三菱電機 FA 統合コントローラ

MELSEC MX Controller

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル ユーザーズマニュアル

-MXF100-8-N32
-MXF100-8-P32
-MXF100-16-N32
-MXF100-16-P32
-MXF100-X32
-MXF100-Y32N
-MXF100-Y32P
-MXF100-H32N
-MXF100-H32P
-MXF100-Y16R

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

三菱電機FA統合コントローラのご使用に際しては，各製品のマニュアルおよび各製品のマニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に，安全に対して十分に注意を払って，正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。製造業者が指定していない方法で機器を用いると，機器が備えている保護が損なわれることがあります。

この「安全上のご注意」では，安全注意事項のランクを「⚠警告」，「⚠注意」として区分してあります。

⚠ 警告	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお，⚠注意に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本マニュアルは必要なときに読めるよう大切に保管すると共に，必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

MELSEC iQ-Fシリーズの増設機器を使用する場合，使用する増設機器のユーザーズマニュアルに記載の安全上のご注意を参照してください。

[設計上の注意事項]

⚠ 警告

- 外部電源の異常やコントローラ本体の故障時でも，システム全体が安全側に働くようにコントローラシステムの外部で安全回路を設けてください。コントローラシステムの外部で安全回路を設けない場合は，誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
  - 非常停止回路，保護回路，正転/逆転などの相反する動作のインタロック回路，位置決めの上限/下限など機械の破損防止のインタロック回路は，コントローラシステムの外部で構成してください。
  - コントローラが，ウォッチドッグタイマエラーなどの自己診断機能で異常を検出したときは，全出力をOFFします。またコントローラで検出できない入出力制御部分などの異常時は，出力制御が不能になることがあります。このとき，機械の動作が安全側に働くよう外部回路や機構の設計を行ってください。
  - 出力のリレー，トランジスタなどの故障によっては，出力がONの状態やOFFの状態を保持することがあります。重大な事故につながるような出力信号については，機械の動作が安全側に働くよう外部回路や機構の設計を行ってください。
- 運転中のコントローラシステムに対する制御(データ変更)を行うときは，常にシステム全体が安全側に働くよう，プログラム上でインタロック回路を構成してください。また，運転中のコントローラシステムに対するその他の制御(プログラム変更，パラメータ変更，強制出力，運転状態の変更)を行うときは，マニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると，操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
- 出力回路において，外部にヒューズなどの安全回路を設けてください。定格以上の負荷電流または負荷短絡などによる過電流が長時間継続して流れた場合，発煙・発火の恐れがあります。
- ネットワークが交信異常になったときの各局の動作状態については，各ネットワークのマニュアルを参照してください。誤出力，誤動作により事故の恐れがあります。
- システム全体が安全側に働くようにコントローラの外部でインタロック回路を設けてください。コントローラの外部でインタロック回路を設けない場合は，誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
  - 原点復帰制御は，原点復帰方向と原点復帰速度の2つのデータによって制御され，近点ドグがONになると減速します。原点復帰方向を誤った設定にした場合，減速せずに運転を継続する場合があります。
  - コントローラがエラーを検出した場合，パラメータの設定により，通常の減速停止または急停止します。パラメータは，システムの仕様に合わせてください。
- コントローラ，ドライブユニット，サーボモータを使用したシステムとしての安全基準(たとえばロボットなどの安全通則など)のあるものは安全基準を満たしてください。
- コントローラ，ドライブユニットの異常時動作とシステムとしての安全方向動作が異なる場合は，ユニット・ドライブユニットの外部で対策回路を構成してください。

[設計上の注意事項]

⚠ 注意

- ランプ負荷，ヒータ，ソレノイドバルブなどの誘導性負荷を制御するとき，抵抗負荷の最大負荷仕様に相当する電流値を超えないようにしてください。出力のOFF→ON時に大きな電流(通常の10倍程度)が流れる場合があります。
- コントローラの電源OFF→ONまたはリセット時，コントローラがRUN状態になるまでの時間が変動しても，システム全体が安全側に働くように設計してください。RUN状態になるまでの時間は，システム構成，パラメータ設定，プログラム容量などにより変動します。
- コントローラと増設ユニット，拡張アダプタの電源は，同時に入切りしてください。
- 長時間の停電や異常な電圧低下が生じるとコントローラは停止し，出力もOFFとなります。しかし電源が復旧すると，自動的に運転を再開します。(RUN/STOP/RESETスイッチがRUNのとき)

[セキュリティ上の注意事項]

⚠ 警告

- ネットワーク経由による信頼できないネットワークや機器からの不正アクセス，DoS攻撃，コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃に対して，コントローラ，およびシステムのセキュリティ(可用性，完全性，機密性)を保つため，ファイアウォールやVPNの設置，コンピュータへのアンチウイルスソフト導入などの対策を盛り込んでください。

[取付け上の注意事項]

⚠ 警告

- 取付け，配線作業などを行うときは，必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。感電，製品損傷の恐れがあります。本マニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。
- ほこり，油煙，導電性ダスト，腐食性ガス(潮風，Cl_2，H_2S，SO_2，NO_2など)，可燃性ガスのある場所，高温，結露，風雨にさらされる場所，振動，衝撃がある場所で使用しないでください。感電，火災，誤動作，製品の損傷および，劣化の原因となることがあります。

[取付け上の注意事項]

⚠ 注意

- 製品の導電部には直接触らないでください。誤動作，故障の原因となります。
- ネジ穴加工や配線工事を行うときに，切粉や電線屑をコントローラシステムの通風孔へ落とし込まないでください。火災，故障，誤動作の原因となります。
- 製品は平らな面に取り付けてください。取付け面に凹凸があると，プリント基板に無理な力が加わり不具合の原因になります。
- 製品の取付けは，DINレールで確実に固定してください。
- 拡張アダプタは，所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。
- 取付けなどドライバで行うときは，慎重に行ってください。製品損傷や事故の原因になります。
- 増設ケーブル，周辺機器接続用ケーブル，入出力ケーブルやバッテリなどの接続ケーブルは，所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。
- SDメモリカードは，SDメモリカードスロットに押し込んで確実に装着してください。装着後に，浮上りがないかチェックしてください。接触不良により，誤動作の原因になります。
- 下記の機器を着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障，誤動作の原因となることがあります。
  - 周辺機器，拡張アダプタ，コネクタ変換アダプタ
  - 増設ユニット，コネクタ変換ユニット
  - バッテリ
- Ethernetケーブルのコネクタ部分を持って，真っ直ぐに取付けおよび取りはずしを行ってください。また，ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると，ユニットやケーブルの破損，ケーブルの接触不良による誤動作の原因になります。

[配線上の注意事項]

⚠ 警告

- 取付け，配線作業などを行うときは，必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。感電，製品損傷の恐れがあります。
- 電源の配線は，本マニュアルに記載したとおり専用の端子に接続してください。AC電源を直流の入出力端子やDC電源の端子に接続すると，コントローラを焼損します。
- 電線は，温度定格80℃以上のものをご使用ください。ただし増設機器により異なる場合があります。詳細は，使用する増設機器のユーザーズマニュアルを参照してください。
- 配線は，次の注意事項に従い適切に行ってください。感電，故障，短絡，断線，誤動作，製品損傷の恐れがあります。
  - 電線の端末処理寸法は，本マニュアルに記載した寸法に従ってください。
  - より線の端末は，"ひげ線"が出ないようによじってください。
  - 電線の端末は，ハンダメッキしないでください。
  - 規定サイズ以外の電線や規定本数を超える電線を接続しないでください。
  - 端子台や電線接続部分には，外力が直接加わらないように，電線を固定してください。
- MELSEC iQ-Fシリーズの拡張アダプタや，インテリジェント機能ユニットなどのユニットへの配線は，各ユーザーズマニュアルを参照してください。

[配線上の注意事項]

⚠ 注意

- コントローラシステムは，本マニュアルの記載に従いD種接地(接地抵抗: 100Ω以下)を施してください。(☞ 84ページ 接地)
- 端子台，入出力コネクタ，通信用コネクタ，通信ケーブルに力が加わらない状態で使用してください。断線や故障の原因になります。
- ノイズの影響により異常なデータがコントローラに書き込まれた場合，コントローラが誤動作をし，機械の破損や事故の原因になることがありますので次の項目を必ず守ってください。
  - 電源線，制御線，通信ケーブルは，主回路や高圧電線，負荷線，動力線などと束線したり，近接したりしないでください。100mm以上離すことを目安としてください。
  - シールド線またはシールドケーブルのシールドは，必ずコントローラシステム側で一点接地を行ってください。ただし，強電系とは共通接地しないでください。
  - アナログ入出力線のシールドは，機種ごとのマニュアルに従って接地してください。また，強電系とは共通接地しないでください。

[パソコン接続時の注意事項]

⚠ 警告

- +24V側での接地は絶対に行わないでください。コントローラは非絶縁タイプであり，電源端子の接地端子および製品底面のFG金具は，RJ45コネクタシェル(P1，P2)およびUSBコネクタのシェルとコントローラ内部で導通しているため，周辺機器との接続方法によっては，外部供給電源が短絡することがあります。また，USBケーブルはケーブル内でシェルとSG(24G)が短絡している場合があります。

[パソコン接続時の注意事項]

⚠ 注意

- USBインタフェースを備えるコントローラとパソコンを接続する場合は，パソコンの取扱説明書に従って操作していただくとともに，下記(1)，(2)の注意事項を守ってご使用ください。注意事項を守らずに使用すると，コントローラが故障する可能性があります。

  (1) パソコンをAC電源で使用する場合

  電源プラグが三芯または電源プラグに接地線があるパソコンを使用するときは，接地極付きのコンセントを使用するか，接地線を必ず接地するようにしてください。なお，パソコンとコントローラは，D種接地(第三種接地)以上で必ず接地してください。

  電源プラグが二芯かつ接地線のないパソコンを使用するときは，下記1.~3.の手順でパソコンとユニットを接続してください。なお，パソコンとコントローラは，同一の電源系統から電源を供給することを推奨します。

  1. パソコンの電源プラグをACコンセントから抜いてください。
  2. パソコンの電源プラグがACコンセントから抜かれていることを確認の上，USBケーブルを接続してください。
  3. パソコンの電源プラグをACコンセントに挿入してください。

  (2) パソコンをバッテリ駆動で使用する場合

  そのまま使用可能となります。

  詳細は，下記のテクニカルニュースを参照してください。

  三菱電機シーケンサまたはGOTとパソコンをRS-232/USBインタフェースを介して接続して使用する際の注意事項(FA-D-0298)

[立上げ・保守時の注意事項]

⚠警告

- 通電中には端子に触れないでください。感電の恐れや，誤動作の原因となることがあります。
- 清掃および端子の増締めは，必ず電源を外部で全相とも遮断してから行ってください。通電中に行うと感電の恐れがあります。
- 運転中のプログラム変更，強制出力，RUN，STOPなどの操作はマニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因となることがあります。
- コントローラ内のプログラムは，複数の周辺機器(エンジニアリングツールやGOT)から同時に変更しないでください。コントローラのプログラムが壊れたり，誤動作する恐れがあります。
- 時計保持用バッテリは本マニュアルに定められた内容に従って，正しくご使用ください。
  - 定められた用途以外に使用しないでください。
  - 正しく接続してください。
  - 充電，分解，過熱，火中投入，ショート，逆接続，ハンダ付け，飲み込む，焼却，過度の力(振動・衝撃・落下など)を加えるなどを行わないでください。
  - 高温保存，直射日光にさらされる場所での保存や使用は避けてください。
  - 漏液などの内容物を水にさらす，火気に近づける，直接触れるなどは行わないでください。
  - 交換時は，必ず弊社指定品(FX3U-32BL)を使用してください。
  - バッテリエラー発生時(SM52がON)は，本マニュアルの記載に従ってください。バッテリの取扱いを誤ると，過度な発熱，破裂，発火，燃焼，漏液，変形などにより，ケガなど人体への影響や，火災，設備・他機器などの故障や誤動作の原因となる恐れがあります。

[立上げ・保守時の注意事項]

⚠ 注意

- 分解，改造はしないでください。故障，誤動作，火災の原因となることがあります。修理については，三菱電機システムサービス株式会社にお問い合わせください。
- SDメモリカードの取付け・取りはずしは，製品使用後，500回以内としてください。500回を超えた場合は，誤動作の原因となる恐れがあります。
- 増設ケーブルなどの接続ケーブルを着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障，誤動作の原因となることがあります。
- 下記の機器を着脱するときは必ず電源をOFFしてください。故障，誤動作の原因となることがあります。
  - 周辺機器，拡張アダプタ，コネクタ変換アダプタ
  - 増設ユニット，コネクタ変換ユニット
  - バッテリ
- 清掃に薬品を使用しないでください。
- メンテナンス時などに制御盤内のコントローラシステムに触れる可能性がある場合，必ず除電を行い静電気の影響がないようにご注意ください。
- やけど等のリスクがあるので，周囲温度が40℃を超える環境においては使用中の製品表面に素手で触れないでください。
- 携帯電話やPHSなどの無線通信機器を使用する場合は，コントローラシステムの全方向から25cm以上離して使用してください。誤動作の原因となります。
- 電源OFF後，1秒以上経過してから電源をONしてください。電源OFFから電源ONまでの間隔が短い場合，ユニットが立ち上がらない場合があります。
- ブレーキ機能が正しく動作しているか確認してから運転してください。
- 試運転は，パラメータの速度制限値を遅い速度に設定し，危険な状態が発生したとき即座に停止できる準備をしてから動作確認を行ってください。
- 運転前にプログラムおよび各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期しない動きをする場合があります。
- 絶対位置システムを使用している場合，新規立上げしたとき，ユニットおよび絶対位置対応モータなどを交換したときは，必ず原点復帰を行ってください。
- 保守・点検終了時に，絶対位置検出の位置検出が正しいか確認してください。

[運転時の注意事項]

⚠ 注意

- 運転中のコントローラに対する制御(データ変更)を行うときは，常にシステム全体が安全側に働くように，プログラム上でインタロック回路を構成してください。また，運転中のコントローラに対するその他の制御(プログラム変更，パラメータ変更，強制出力，運転状態の変更)を行うときは，マニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると，操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
- 試験運転やティーチングなどの運転中は，機械に近寄らないでください。傷害の原因になります。
- 補間運転の基準軸速度指定を使用する場合，相手軸(2軸目，3軸目，4軸目)の速度が設定速度より大きく，速度制限値以上になる場合があります。

[廃棄時の注意事項]

⚠ 注意

- 製品を廃棄するときは，産業廃棄物として扱ってください。
- バッテリを廃棄する際は，各地域にて定められている法令に従い分別を行ってください。EU加盟国内でのバッテリ規制の詳細については，下記を参照してください。
  ☞ 2230ページ 廃棄時の注意事項

[輸送時の注意事項]

⚠ 注意

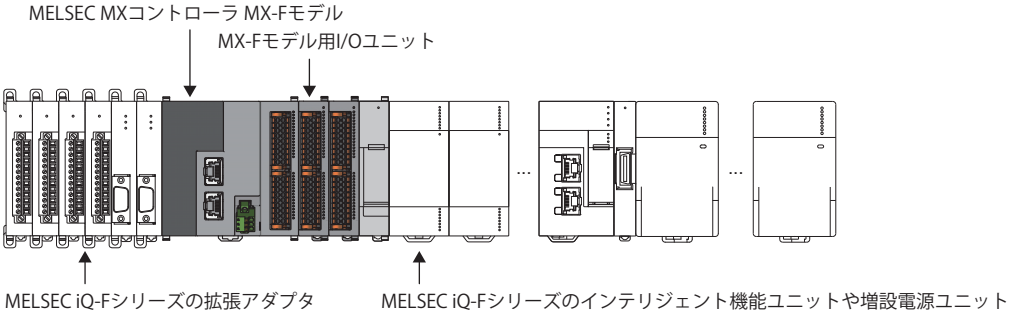
- オプションのバッテリを使用しているコントローラを輸送する場合，必ず輸送前にコントローラに電源を投入し，「SM52がOFFしていること」と「バッテリの寿命」を確認してください。SM52がONしている状態や寿命を過ぎている状態で輸送を行うと，輸送中にバックアップしているデータを正しく保持できないことがあります。
- コントローラシステムは精密機器のため，輸送の間は専用の梱包箱や振動防止用パレットを使用するなどして本マニュアルに記載の一般仕様の値を超える衝撃を避けてください。コントローラシステムの故障の原因になることがあります。輸送後，コントローラシステムの動作確認および取付け部などの破損確認を行ってください。
- リチウムを含有しているバッテリの輸送時には，輸送規制に従った取扱いが必要です。(規制対象機種についての詳細は，本マニュアルを参照してください。)
- 木製梱包材の消毒および除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素，塩素，臭素，ヨウ素など)がコントローラシステムに侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分がコントローラシステムに侵入しないようにご注意いただくか，くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお，消毒および除虫対策は梱包前の木材の段階で実施してください。

はじめに

このたびは三菱電機FA統合コントローラをお買い上げいただき，まことにありがとうございました。
本マニュアルは，下記の対象ユニットをご使用いただくときに必要な運転までの手順，コントローラの仕様，機能，デバイス，パラメータ，トラブルシューティングなどについてご理解いただくためのマニュアルです。
ご使用前に本マニュアルや関連マニュアルをよくお読みいただき，コントローラの機能・性能を十分ご理解の上，正しくご使用くださるようお願いいたします。
また，本マニュアルで紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は，対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。
なお，ご使用のOSとOSバージョンによってはメニュー名や操作手順が異なる場合があります。本マニュアルをお読みいただく際は，必要に応じてご使用のOSとOSバージョンに読み替えてください。
本マニュアルにつきましては最終ユーザまでお届けいただきますよう，宜しくお願い申し上げます。

Point

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルは，MELSEC iQ-Fシリーズのユニットと組み合わせて使用できます。



- 本マニュアルでは，MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルと専用のI/Oユニットについて説明しています。
- MELSEC iQ-Fシリーズの使用できるユニットやアダプタについては下記を参照してください。

☞ 195ページ MELSEC iQ-F

- MELSEC iQ-Fシリーズのユニットの詳細や，拡張アダプタのハードウェア仕様については，下記を参照してください。

📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

対象ユニット

- MXF100-8-N32，MXF100-8-P32，MXF100-16-N32，MXF100-16-P32
- MXF100-X32，MXF100-Y32N，MXF100-Y32P，MXF100-H32N，MXF100-H32P，MXF100-Y16R

システム構成

コントローラを使用したシステム構成については，下記を参照してください。

- ☞ 192ページ コントローラのシステム構成

使用できるユニットについては，下記を参照してください。

- ☞ 193ページ 構成機器一覧

CC-Link IE TSNのシステム構成については，下記を参照してください。

- ☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成

MELSEC iQ-Fシリーズのユニットの詳細については，使用するユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

仕様

一般仕様については，下記を参照してください。

- ☞ 270ページ 一般仕様

性能仕様については，下記を参照してください。

- ☞ 272ページ 性能仕様

特殊リレー (SM)/特殊レジスタ(SD)/リンク特殊リレー (SB)/リンク特殊レジスタ(SW)/バッファメモリについては，下記を参照してください。

- ☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
- ☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧
- ☞ 2374ページ リンク特殊リレー (SB)一覧
- ☞ 2377ページ リンク特殊レジスタ(SW)一覧
- ☞ 2389ページ バッファメモリ

外形寸法図については，下記を参照してください。

- ☞ 2224ページ 外形寸法図

運転までの手順

運転までの手順については，下記を参照してください。

- ☞ 62ページ 立上げ手順
- ☞ 111ページ パソコンとコントローラとの接続
- ☞ 117ページ パラメータの設定
- ☞ 144ページ プログラム例

コントローラの動作

コントローラの動作については，下記を参照してください。

- ☞ 298ページ スキャンの構成
- ☞ 323ページ プログラムの実行
- ☞ 355ページ コントローラの動作状態

プログラミング

プログラミング言語については，下記を参照してください。

- 🕮MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

命令/ファンクション/ファンクションブロックについては，下記を参照してください。

- 🕮MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

機能一覧

機能一覧については，下記を参照してください。

- ☞ 285ページ 機能一覧

保守点検

保守点検については，下記を参照してください。

- ☞ 1940ページ 日常点検
- ☞ 1942ページ 定期点検

トラブルシューティング

トラブルシューティングについては，下記を参照してください。

- ☞ 1996ページ トラブルシューティングの手順
- ☞ 2034ページ 現象別トラブルシューティング
- ☞ 2060ページ トラブルシューティングに関する機能(RAS機能)

エラーコード/イベントコードについては，下記を参照してください。

- ☞ 2090ページ エラーコード
- ☞ 2194ページ イベント一覧

EMC指令・低電圧指令・欧州電池規則

EMC指令・低電圧指令・欧州電池規則については，下記を参照してください。

- ☞ 2227ページ EMC指令適合のための要求
- ☞ 2229ページ 低電圧(LVD)指令適合のための要求
- ☞ 2230ページ 欧州電池規則

バッテリの取り扱い

バッテリ輸送時の注意事項については，下記を参照してください。

- ☞ 2540ページ バッテリ輸送時の注意

EU加盟国内でのバッテリおよびバッテリ組込み機器の取扱いについては，下記を参照してください。

- ☞ 2230ページ 欧州電池規則

目次

安全上のご注意 1
はじめに 10
関連マニュアル 45
用語 46
総称/略称 49

第1部　各部の名称と役割

第1章　コントローラ　52

1.1 **MX-Fモデル 52**
端子配列 55
内蔵ネットワーク種別の切替え 56

第2章　I/Oユニット　58

2.1 **MX-Fモデル用I/Oユニット 58**
端子配列 59

第2部　運転までの手順

第3章　立上げ手順　62

3.1 **接続例 64**

第4章　取付け　65

4.1 **予備点検 65**
4.2 **取付け位置 65**
制御盤内の取付け位置 65
制御盤内レイアウト 66
4.3 **取付け方法 67**
取付け前の準備 67
DINレール取付け 67
4.4 **増設機器の接続方法 69**
拡張アダプタの接続 69
増設ユニットの接続 70
増設延長ケーブル･コネクタ変換アダプタの接続 70
4.5 **バッテリの装着 71**
バッテリの取付け 71
バッテリの取りはずし 72
4.6 **SDメモリカードの着脱 73**
SDメモリカードの取付け手順 73
SDメモリカードの取りはずし手順 73

第5章　配線　75

5.1 **配線部品の準備 75**
電源端子台の配線と取付け 75
入出力端子台の配線と取付け 78

CONTENTS

Ethernetケーブル.....80
USBケーブル.....81
産業用スイッチ.....81
5.2 電源の配線(DC電源).....82
ケーブルの取付け，取りはずし.....82
配線例.....83
5.3 接地.....84
5.4 入力の配線.....85
DC24V入力(シンク・ソース入力タイプ).....85
入力配線例.....89
ケーブルの取付け，取りはずし.....91
5.5 出力の配線.....92
トランジスタ出力.....92
リレー出力.....95
出力配線例.....98
5.6 Ethernetケーブルの配線.....101
5.7 用途別配線例.....102
高速カウンタ機能.....103
割込み機能.....105
位置決め機能.....106
アナログ機能.....110
シリアル通信機能.....110

第6章 パソコンとコントローラとの接続 111

6.1 エンジニアリングツールの設定.....111
プロジェクトの作成.....111
パソコンとコントローラの接続.....114
コントローラの初期化.....116

第7章 パラメータの設定 117

7.1 ユニット構成図の作成.....117
7.2 ネットワーク設定.....118
ネットワーク構成の設定.....118
7.3 モーション設定.....120
PDOマッピング.....120
サーボパラメータの設定.....121
軸パラメータの設定.....124
ドライバ単位変換(電子ギア).....132
軸パラメータの反映.....137
軸グループの設定.....138
7.4 プロジェクトの保存.....142
7.5 コントローラへの書き込み.....143

第8章 プログラム例 144

8.1 コントローラのプログラム作成手順.....145
プログラムブロックの作成.....145
プログラム実行タイプ.....146
FBの入力方法.....147
8.2 ラベル.....152
ラベルの命名規則.....152

グローバルラベル一覧 153
8.3 プロジェクトの構成 156
プログラム名 156
8.4 シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog) 157
8.5 サーボON(プログラム名: ServoON_Jog) 158
8.6 JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog) 159
8.7 原点復帰(プログラム名: Homing) 163
8.8 単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning) 165
8.9 単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition) 167
8.10 補間制御(プログラム名: LinearInterpolation) 172
補間制御の手順 172
軸グループ有効化/無効化 172
補間制御 172
直線補間のプログラム例 173
8.11 同期制御(プログラム名: Synchronous) 178
同期制御の手順 178
演算プロファイル 179
単軸同期用FB 181
軸構成 181
同期制御のプログラム例 182
8.12 エラーリセット(プログラム名: ErrorReset) 186
8.13 動作確認 187
プログラムの変換と書き込み 187
軸モニタ 188
プログラムモニタ 189
ウォッチ 189
イベント履歴 190

第3部 システム構成

第9章 コントローラのシステム構成 192
9.1 全体構成 192
9.2 構成機器一覧 193
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル 193
MELSEC iQ-F 195
9.3 システム構成仕様 198
増設機器の接続台数 198
接続台数に制約があるユニット 200
入出力点数 201
消費電流 202
9.4 使用可能なソフトウェア 205
9.5 アクセス範囲 206
エンジニアリングツールからのアクセス範囲 206

第10章 ユニットの割付け 207
10.1 ユニットの入出力番号 208
10.2 ユニットNo.の割付け 209
装置位置 210
インテリユニットNo. 210
シリアル通信ch 210

10.3 I/O割付設定 ... 211
予約状態 ... 213

第11章 CC-Link IE TSNのシステム構成 223

11.1 ネットワーク構成の設定 ... 224
必須設定 ... 224
基本設定 ... 227
応用設定 ... 231
"CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定) ... 233
11.2 CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成 ... 251
ユニキャストモードの構成 ... 252
CC-Link IE TSNのユニットのみの構成 ... 253
CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器の構成 ... 256
11.3 CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成 ... 257
ユニキャストモードの構成 ... 258
CC-Link IE TSNのユニットの構成 ... 259
CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器の構成 ... 266
11.4 システム構成上の注意事項 ... 267

第4部 仕様と機能一覧

第12章 一般仕様 270

第13章 性能仕様 272

13.1 コントローラ ... 272
ハードウェア仕様 ... 272
電源仕様 ... 273
入力仕様 ... 274
出力仕様 ... 275
入出力ディレーティング ... 276
プログラミング仕様 ... 277
モーション制御仕様 ... 279
ネットワーク仕様 ... 280
13.2 MX-Fモデル用I/Oユニット ... 282
入力ユニット ... 282
出力ユニット ... 283
入出力ユニット ... 284

第14章 機能一覧 285

14.1 プログラミング ... 285
14.2 モーション制御 ... 286
14.3 I/O制御・高速入出力機能 ... 288
14.4 位置決め機能 ... 288
14.5 アナログ機能 ... 289
14.6 CC-Link IE TSN ... 292
14.7 Ethernet ... 293
14.8 シリアル通信機能 ... 294
14.9 オンライン操作(デバッグ，モニタ) ... 294
14.10 データ収集 ... 295
14.11 セキュリティ ... 295

14.12 保守/トラブルシューティング 296

第5部 コントローラの動作

第15章 スキャンの構成 298

15.1 イニシャル処理およびRUN時初期化処理 300
15.2 I/Oリフレッシュ 300
15.3 プログラムの演算 300
15.4 END処理 301
15.5 スキャンタイム 302
初期スキャンタイム 303
コンスタントスキャン 304
デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定 306
15.6 データ交信と入出力処理 313
データ交信 313
入出力処理と応答遅れ 313
リフレッシュ方式 314
ダイレクト方式 321

第16章 プログラムの実行 323

16.1 各プログラムの流れ 323
16.2 プログラム設定 324
16.3 プログラムの実行タイプ 326
初期実行タイププログラム 326
スキャン実行タイププログラム 327
定周期実行タイププログラム 328
イベント実行タイププログラム 332
待機タイププログラム 337
実行タイプの変更 337
16.4 サブルーチンプログラム 338
16.5 割込みプログラム 339
割込み要因発生時の動作 340
割込み要因により異なる動作 341
割込み周期の設定 345
割込みプログラム起動時の処理 346
多重割込み 350
注意事項 353

第17章 コントローラの動作状態 355

17.1 動作状態 355
17.2 動作状態変更時の動作 356
STOP→RUN時の出力モード設定 357
17.3 瞬停時の動作 359
17.4 エラー発生時の動作 359

第18章 CC-Link IE TSNの通信周期とモーション演算 360

18.1 ネットワーク同期通信 361
複数周期 366
18.2 通信周期に同期したプログラム実行 368

18.3 通信周期間隔の調整 377
"通信周期間隔設定"による調整 377
処理の見直しによる調整 379
サイクリック伝送分散 382
CC-Link IE TSN Class Aグループ送信 384
デバイス番号再割付 386

第19章 コントローラのメモリ構成 387

19.1 メモリ構成 387
プログラムメモリ/プログラムキャッシュメモリ 387
データメモリ 389
デバイス/ラベルメモリ 390
モーションデータメモリ 393
ファンクションメモリ 393
リフレッシュメモリ 393
バッファメモリ 393
シグナルフローメモリ 394
SDメモリカード 395
19.2 メモリ容量 401
19.3 メモリのファイルサイズ単位 401
19.4 最大格納ファイル本数 401
19.5 格納フォルダ数 402
19.6 メモリに対するドライブNo.定義 402
19.7 メモリ操作 403
初期化と値のクリア 403
19.8 メモリのアクセス制御 404
19.9 全初期化機能の対象メモリ 404
19.10 ファイル 405
ファイルの種類と格納先メモリ 405
実行可能なファイル操作 409
19.11 モーション制御に関するパスの指定 411
ドライブの構成 411
パスの指定 411
作業用フォルダ 413
注意事項 413

第6部 デバイス/ラベルと定数

第20章 デバイスと定数 416

20.1 デバイス一覧 416
20.2 デバイス設定 417
デバイス点数の使用範囲 418
20.3 ユーザデバイス 419
入力(X) 419
出力(Y) 420
内部リレー (M) 420
ラッチリレー (L) 420
リンクリレー (B) 420
アナンシェータ(F) 421
リンク特殊リレー (SB) 423

エッジリレー (V) 424
タイマ 426
カウンタ 434
データレジスタ(D) 437
リンクレジスタ(W) 437
リンク特殊レジスタ(SW) 437
20.4 システムデバイス 438
ファンクションデバイス(FX/FY/FD) 438
特殊リレー (SM) 439
特殊レジスタ(SD) 439
20.5 リンクダイレクトデバイス 440
指定方法 440
指定範囲 440
リンクリフレッシュとの相違点 440
CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法 440
20.6 ユニットアクセスデバイス 441
バッファメモリの指定方法 442
CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法 442
注意事項 442
20.7 CPUバッファメモリアクセスデバイス 443
バッファメモリの指定方法 443
CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法 443
20.8 インデックスレジスタ(Z/LZ) 444
16ビットによるインデックス修飾 444
32ビットによるインデックス修飾 444
インデックス修飾が可能なデバイス 445
インデックスレジスタ設定 445
インデックス修飾の組合せ 446
注意事項 447
20.9 ファイルレジスタ(R/ZR) 448
指定方法 448
ファイルレジスタの設定 449
ファイルレジスタのクリア 449
20.10 リフレッシュデータレジスタ(RD) 450
リフレッシュメモリ設定 450
20.11 ネスティング(N) 451
20.12 ポインタ(P) 452
グローバルポインタ 452
ローカルポインタ 453
ポインタ設定 454
20.13 割込みポインタ(I) 455
割込みポインタ番号の割込み要因 455
割込みポインタ番号と割込み要因の優先度 456
20.14 ネットワークNo.指定デバイス(J) 457
20.15 インテリユニットNo.指定デバイス(U) 457
20.16 グローバルデバイス 457
20.17 ローカルデバイス 458
20.18 デバイスの間接指定 462
20.19 定数 463
10進定数(K) 463
16進定数(H) 464

実数定数(E) ... 464
文字列定数 ... 465
定数の表記方法 ... 465

第21章　ラベル 467

21.1 グローバルラベル ... 467
ユニットラベル ... 468
21.2 ローカルラベル ... 469
21.3 クラス ... 469
21.4 データ型 ... 470
21.5 配列 ... 475
21.6 構造体 ... 479
21.7 外部機器からのラベルアクセス設定 ... 482
設定手順 ... 484
グローバルラベル割付情報 ... 484
ラベル割付変更時の自動追従 ... 484
21.8 注意事項 ... 485

第22章　ラッチ機能 488

22.1 デバイス/ラベルのラッチ ... 488
ラッチの種類 ... 488
ラッチ可能なデバイスおよびラベル ... 488
デバイスのラッチ設定 ... 489
ラベルのラッチ設定 ... 492
ラッチ範囲データのクリア ... 492
ラッチ可能サイズ ... 492
SDメモリカード指定時 ... 493
関連する特殊リレー /特殊レジスタ ... 493
注意事項 ... 494

第23章　デバイス/ラベル初期値設定 495

23.1 デバイス/ラベル初期値の設定 ... 495
デバイス初期値の設定 ... 495
ラベル初期値の設定 ... 497
23.2 設定可能なデバイス/ラベル ... 500
23.3 書込み後のデバイス/ラベルの初期化 ... 500
23.4 デバイス/ラベルのクリア後のデバイス/ラベル初期値反映 ... 500
23.5 注意事項 ... 501

第7部　モーション制御機能

第24章　軸設定 505

24.1 軸 ... 505
関連する変数 ... 505
最大制御軸数 ... 506
軸に必要な設定 ... 506
軸変数 ... 507
軸変数初期化タイミング ... 508
ユーザプログラムでの指定方法 ... 508

軸の状態 509
注意事項 511
24.2 軸の種別 512
関連する変数 512
実ドライブ軸 516
実エンコーダ軸 518
仮想ドライブ軸 523
仮想エンコーダ軸 523
仮想連結軸 530
24.3 軸の割付け 531
関連する変数 533
オブジェクトデータ設定 534
PDOマッピング設定 535
設定手順 535
メモリ使用量 536
オブジェクトデーター覧 537
モーションシステムの機能とオブジェクトデータ 541
注意事項 541
24.4 軸グループ 542
関連する変数 542
関連するFB 543
軸グループに必要な設定 543
軸グループ変数 543
軸グループ変数初期化タイミング 544
ユーザプログラムでの指定方法 544
軸グループの状態 545
軸グループ有効 547
軸グループ無効 549
注意事項 551
24.5 軸グループの割付け 552
関連する変数 552
エンジニアリングツールによる設定 553
注意事項 554

第25章 軸管理機能 555

25.1 単位系 555
関連する変数 555
設定方法 556
注意事項 560
25.2 位置決め範囲 561
関連する変数 561
指令現在位置 562
他機能との組合せ 563
注意事項 563
25.3 速度範囲 564
関連する変数 564
速度指令範囲 565
注意事項 565
25.4 サーボON/OFF 566
関連する変数 566

関連するFB. 566
制御内容 567
注意事項 568
25.5 フォローアップ 569
関連する変数. 570
フォローアップの無効化. 571
注意事項 574
25.6 絶対位置管理 575
関連する変数. 576
現在位置復元. 577
絶対位置データのバックアップ 580
各軸種別の現在位置復元. 582
必須オブジェクトデータ. 586
注意事項 586

第26章 演算周期 587

26.1 関連する変数 587
26.2 モーション演算周期設定. 589
26.3 演算周期割当て 592
26.4 モーション演算処理時間モニタ 593
関連する変数. 593
制御内容 593
注意事項 594
26.5 モーションシステムが制御するCC-Link IE TSN構成上のユニットの仕様 595
26.6 ネットワーク接続機器の送受信データ更新. 596
26.7 入出力ユニット・インテリジェント機能ユニットの送受信データ更新 599
26.8 演算周期混在 600
26.9 プログラミング時の注意事項 604

第27章 始動と停止 605

27.1 始動. 605
関連する変数. 605
始動条件 607
27.2 再起動/連続更新 608
27.3 多重起動(バッファモード) 609
関連する変数. 612
単軸動作中の多重起動. 613
多軸動作中の多重起動. 621
バッファリングFBのオプション. 627
近傍通過 628
再起動/連続更新との組合せ 629
注意事項 635
27.4 停止. 637
関連する変数. 638
関連するFB. 642
停止要因一覧. 642
停止処理の分類 644
停止処理の優先順位 647
停止要因発生時のオーバラン 648
単軸運転中の停止 649

軸グループ運転中の停止 655
注意事項 662
27.5 緊急停止 663
関連する変数 664
緊急停止発生時の動作 667
緊急停止解除時の動作 669
確認方法 670
注意事項 670

第28章 原点復帰制御 671
28.1 概要 671
関連する変数 672
関連するFB 672
原点復帰要求 672
ドライバ式原点復帰 673
データセット式原点復帰 676
注意事項 677
28.2 原点復帰未完時の動作指定 678
関連する変数 678
原点復帰未完時に始動可能なFB 679
原点復帰要求クリア 679
注意事項 679

第29章 軸制御機能 680
29.1 単軸位置決め制御 680
関連するFB 680
絶対値位置決め制御 680
相対値位置決め制御 681
29.2 単軸速度制御 682
関連するFB 682
制御内容 682
BufferMode 683
必須オブジェクトデータ 683
29.3 単軸手動制御 684
関連する変数 684
関連するFB 684
手動制御の種類 684
JOG運転 685
29.4 多軸位置決め制御 688
関連する変数 688
関連するFB 688
多軸位置決め制御の種類 689
多軸位置決め制御時の動作 689
多軸位置決め制御時の位置決め速度 690
多軸位置決め制御時の指令単位 696
加減速処理 699
多軸位置決め制御時の状態遷移 699
直線補間制御 700
円弧補間制御 706
必須オブジェクトデータ 714

29.5 多軸位置決めデータ運転 715
全体ブロック図 716
関連する変数 716
関連するFB 716
制御内容 717
位置決めデータ設定 718
補助機能 739
注意事項 754

第30章 ダイレクト制御 756

30.1 絶対位置追従制御 757
関連する変数 757
関連するFB 757
制御内容 758
関連するオブジェクトデータ 759
注意事項 759
30.2 速度制御 760
関連する変数 760
関連するFB 760
制御内容 760
バッファモード(BufferMode) 762
関連するオブジェクトデータ 769
注意事項 769
30.3 トルク制御 770
関連する変数 770
関連するFB 770
制御内容 771
バッファモード(BufferMode) 774
関連するオブジェクトデータ 783
注意事項 783
30.4 ダイレクト制御の注意事項 784

第31章 モーションサイクリック制御 785

31.1 モーションサイクリック位置決め制御 786
関連する変数 786
関連するFB 787
制御内容 788
関連するオブジェクトデータ 791
注意事項 791
プログラム例 792
31.2 モーションサイクリック速度制御 793
関連する変数 793
関連するFB 794
制御内容 795
関連するオブジェクトデータ 797
注意事項 797
プログラム例 798
31.3 モーションサイクリックトルク制御 799
関連する変数 799
関連するFB 799

制御内容 ... 800
関連するオブジェクトデータ ... 802
注意事項 ... 802
プログラム例 ... 803
31.4 モーションサイクリック制御の注意事項 ... 804

第32章 同期制御 805
32.1 単軸同期制御FBの概要 ... 805
32.2 軸構成 ... 806
32.3 主軸データソース選択 ... 807
32.4 停止動作 ... 808
32.5 必須オブジェクトデータ ... 809
32.6 制約事項 ... 809
32.7 カム動作 ... 809
関連する変数 ... 809
関連するFB ... 809
制御内容 ... 810
注意事項 ... 832
32.8 ギア動作 ... 833
関連するFB ... 833
制御内容 ... 833
注意事項 ... 835
32.9 加減算位置決め ... 836
関連するFB ... 836
制御内容 ... 836
32.10 注意事項 ... 838

第33章 演算プロファイル機能 841
33.1 演算プロファイル ... 841
全体ブロック図 ... 841
関連する変数 ... 842
関連するFB ... 842
演算プロファイルの種類 ... 843
演算プロファイルの作成 ... 877
演算プロファイルの操作 ... 878
演算プロファイルの制御 ... 883
起動モード ... 883
演算プロファイルの補助機能 ... 885
注意事項 ... 888
33.2 演算プロファイルフォーマット ... 889
演算プロファイル詳細 ... 889
設定形式別の表記方法 ... 902

第34章 アドバンスト同期制御 903
34.1 アドバンスト同期制御の概要 ... 903
関連する変数 ... 905
関連するFB ... 909
34.2 アドバンスト同期制御の制御内容 ... 910
アドバンスト同期制御の実行手順 ... 911
アドバンスト同期制御の始動/停止 ... 914

アドバンスト同期制御の注意事項 920
34.3 入力軸機能 924
入力軸の初期化タイミング 926
入力軸の位置指令単位 926
入力軸の位置決め範囲 926
入力軸に関連する変数 927
注意事項 932
34.4 出力軸機能 933
出力軸の初期化タイミング 934
出力軸の位置決め範囲 934
出力軸に関連する変数 935
主軸モジュール 937
補助軸モジュール 947
クラッチ 956
変速機 969
出力軸モジュール 973
カム機能 981
同期制御変更機能 993
注意事項 996
34.5 同期制御初期位置 997
アドバンスト同期制御のバックアップデータ管理 998
同期制御始動時の主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置，
補助軸ギア後1サイクル現在位置の復元方法 999
同期制御始動時のカム軸の位置 1001
同期制御解析モード 1009
同期制御初期位置に関連する変数 1011
注意事項 1014
34.6 カム位置計算機能 1015
制御内容 1015
注意事項 1018
34.7 応用機能 1019
位相補正機能 1019
34.8 プログラム例 1021
走行切断装置 1021
充填装置 1030

第35章 位置に関する機能 1054

35.1 現在位置変更機能 1054
関連するFB 1054
現在位置変更 1055
キャンセル 1057
35.2 指令インポジション 1058
関連する変数 1058
指令インポジションの範囲チェック 1059
35.3 ソフトウェアストロークリミット 1060
関連する変数 1060
可動範囲の定義について 1061
ソフトウェアストロークリミットチェックの仕様 1066
注意事項 1066
35.4 ハードウェアストロークリミット 1067

関連する変数 1068
ハードウェアストロークリミットチェック内容 1071
ハードウェアストロークリミット範囲外からの復帰 1072
ハードウェアストロークリミット有効/無効の確認 1072
注意事項 1073

第36章　速度に関する機能 1076

36.1　加減速処理機能 1076
関連する変数 1078
加減速方式 1082
ジャーク指定時の加減速波形調整 1089
加減速度0指定時動作 1091
加速度制限値/減速度制限値 1092
ジャーク制限値 1093
加速時間/減速時間の制限 1094
自動減速 1095
ジャーク加減速の制御変更 1096
加減速方式と多重起動 1102
速度バイアス 1104
注意事項 1106
36.2　速度制限 1108
関連する変数 1108
速度制限機能の設定方法 1108
速度制限値オーバ時の動作 1109
速度制限値オーバ時動作設定 1111
36.3　オーバライド機能 1112
関連する変数 1113
関連するFB 1113
制御データを変更する方法 1114
注意事項 1119

第37章　トルクに関する機能 1120

37.1　トルク制限 1120
関連する変数 1120
オブジェクトデータ設定 1121
トルク制限値設定範囲 1121
トルク制限最大値設定範囲 1121
注意事項 1122
37.2　トルク制限値変更機能 1123
関連する変数 1123
関連するFB 1123
制御データを変更する方法 1124

第38章　補正機能 1125

38.1　関連する変数 1125
38.2　ドライバ単位変換機能 1125
制御内容 1126
注意事項 1127

第39章　指令フィルタ 1128
39.1 関連するFB 1128
39.2 スムージングフィルタ 1129
プログラム例 1129
スムージングフィルタに関する注意事項 1130
必須オブジェクトデータ 1130
39.3 移動方向制限フィルタ 1131
プログラム例 1131
必須オブジェクトデータ 1131
39.4 速度制限フィルタ 1132
プログラム例 1132
必須オブジェクトデータ 1132
39.5 バックラッシュ補正フィルタ 1133
バックラッシュ補正フィルタを有効にする手順 1136
プログラム例 1136
バックラッシュ補正フィルタに関する注意事項 1139
必須オブジェクトデータ 1139
39.6 指令フィルタに関する注意事項 1140
第40章　実行中の入力変数変更 1141
40.1 関連する変数 1141
40.2 目標位置/移動距離変更 1142
目標位置変更 1142
移動距離変更 1142
目標位置/移動距離変更により減速距離が確保できなくなる場合 1143
目標位置/移動距離変更により反転動作となる場合 1144
40.3 指令速度変更 1145
速度制御中の指令速度符号反転 1145
オーバライドとの組合せ 1145
補間制御時動作 1146
40.4 加減速度/加減速時間変更 1146
40.5 注意事項 1147
第41章　外部信号選択 1148
41.1 全体ブロック図 1148
41.2 関連する変数 1149
41.3 SIGNAL_SELECT構造体 1150
41.4 TARGET_REF構造体 1152
41.5 外部信号高精度入力 1157
41.6 外部信号高精度出力 1157
41.7 注意事項 1158
第42章　タッチプローブ 1159
42.1 全体ブロック図 1159
42.2 関連するFB 1159
42.3 タッチプローブ有効 1160
制御内容 1160
注意事項 1163
42.4 タッチプローブ無効 1164
制御内容 1164

42.5 注意事項.....1165

第43章 デジタルカムスイッチ 1166

43.1 全体ブロック図.....1166
43.2 関連する変数.....1167
43.3 関連するFB.....1167
43.4 制御内容.....1168
スイッチ設定.....1170
時間補正.....1173
信号出力タイミング.....1174
43.5 注意事項.....1176

第44章 軸エミュレート 1177

44.1 関連する変数.....1178
44.2 設定手順.....1178
44.3 エミュレート機能中の動作.....1178
44.4 エミュレートされるデバイス局の仕様.....1179
フィードバックデータ仕様.....1179
44.5 注意事項.....1180

第45章 軸制御ウェイト 1181

45.1 全体ブロック図.....1181
45.2 関連する変数.....1182
45.3 関連するFB.....1182
45.4 軸制御開始ウェイト.....1183
タイミングチャート.....1184
実行許可信号.....1187
45.5 軸グループ制御開始ウェイト.....1188
タイミングチャート.....1189
実行許可信号.....1190
45.6 プログラム例.....1191
45.7 注意事項.....1193

第8部 I/O制御・高速入出力機能

第46章 高速カウンタ機能 1196

46.1 高速カウンタ機能の概要.....1196
46.2 高速カウンタ機能を実行するまでの手順.....1197
46.3 高速カウンタの仕様.....1198
46.4 高速カウンタの割付け.....1202
46.5 高速カウンタのパラメータ.....1206
46.6 高速カウンタ(通常モード).....1207
46.7 高速カウンタ(パルス密度測定モード).....1210
46.8 高速カウンタ(回転速度測定モード).....1213
46.9 高速比較テーブル.....1215
46.10 HCMOV/DHCMOV命令で高速転送可能な特殊リレー /特殊レジスタ.....1218
46.11 高速カウンタ使用時の注意事項.....1220

第47章　パルス幅測定機能 1221
47.1　パルス幅測定機能の概要 1221
47.2　パルス幅測定の仕様 1221
47.3　パルス測定機能を実行するまでの手順 1223
47.4　パルス幅測定のパラメータ 1224
47.5　パルス幅測定機能使用時の注意事項 1225
47.6　プログラム例 1226

第48章　パルスキャッチ機能 1227
48.1　パルスキャッチ機能の概要 1227
48.2　パルスキャッチ機能の仕様 1227
48.3　パルスキャッチ機能を実行するまでの手順 1227
48.4　パルスキャッチのパラメータ 1228
48.5　パルスキャッチ機能の動作 1230
48.6　パルスキャッチ機能使用時の注意事項 1231

第49章　PWM出力機能 1232
49.1　PWM出力機能の概要 1232
49.2　PWM出力機能の仕様 1232
49.3　PWM出力機能を実行するまでの手順 1234
49.4　PWM出力のパラメータ 1235
49.5　PWM機能使用時の注意事項 1237
49.6　プログラム例 1238

第50章　汎用入力機能 1240
50.1　汎用入力機能の概要 1240
50.2　汎用入力の仕様 1240
50.3　汎用入力機能のパラメータ 1241

第9部　位置決め機能

第51章　概要 1246
51.1　特長 1246
51.2　位置決め運転パターン 1247
51.3　位置決め制御までの手順 1249

第52章　仕様 1250
52.1　性能仕様 1250
52.2　入力仕様 1251
入力の割付け 1251
52.3　出力仕様 1253
出力の割付け 1253

第53章　位置決め制御機能 1254
53.1　制御機能一覧 1254
53.2　原点復帰制御 1255
機械原点復帰 1255
高速原点復帰 1255
53.3　位置決め制御 1256

1速位置決め ... 1256
2速位置決め ... 1256
多段速度運転 ... 1257
割込み停止 ... 1258
割込み1速位置決め ... 1259
割込み2速位置決め ... 1260
可変速度運転 ... 1261
テーブル運転 ... 1261
53.4 補助機能 ... 1262
ドグサーチ機能 ... 1262
ドウェルタイム ... 1263
原点復帰零点信号数 ... 1264
正転極限，逆転極限 ... 1265
位置決め動作中の位置決めアドレス変更 ... 1266
位置決め動作中の指令速度変更 ... 1267
パルス減速停止 ... 1268
残距離運転 ... 1269
絶対位置復元 ... 1270

第54章 位置決めパラメータ 1271

54.1 設定方法 ... 1271
基本設定 ... 1272
入力確認 ... 1275
出力確認 ... 1275
54.2 パラメータ詳細 ... 1276
共通項目 ... 1276
速度関連項目 ... 1282
位置決めアドレス関連項目 ... 1286
動作指令関連項目 ... 1289
原点復帰関連項目 ... 1294
テーブル運転関連項目 ... 1301
モニタ関連項目 ... 1305

第55章 テーブル運転 1308

55.1 テーブル使用方法 ... 1308
テーブル設定方法 ... 1309
55.2 制御方式の動作 ... 1312
位置決めなし ... 1313
1速位置決め(相対アドレス指定) ... 1314
1速位置決め(絶対アドレス指定) ... 1315
割込み1速位置決め ... 1316
可変速度運転 ... 1317
テーブル移行付き可変速度運転 ... 1318
割込み停止(相対アドレス指定) ... 1320
割込み停止(絶対アドレス指定) ... 1322
条件付きジャンプ ... 1324
55.3 複数テーブル実行方法 ... 1325
歩進運転 ... 1325
連続運転 ... 1327

第56章　プログラミング 1330
56.1 共通事項 1330
開始速度 1330
パルス出力停止 1332
異常，エラー発生時の動作 1332
56.2 プログラム作成上の注意 1333
56.3 プログラム例 1336
入出力の割付け 1339
パラメータ設定 1340
正逆転のプログラム 1341
第57章　トラブルシューティング 1345
57.1 パルス出力，回転方向出力のLED状態 1345
57.2 サーボモータ，ステッピングモータ 1346
57.3 停止位置 1347
第10部　アナログ機能
第58章　概要 1350
58.1 システム構成 1351
58.2 仕様 1351
一般仕様 1351
電源仕様 1351
性能仕様 1352
入力変換特性 1356
出力変換特性 1359
精度 1361
58.3 運転までの手順 1363
58.4 機能一覧 1364
共通機能 1370
第59章　アナログ入力 1373
59.1 機能(アナログ入力) 1373
A/D変換許可/禁止設定機能 1373
レンジ切換え機能 1374
A/D変換方式 1377
断線検出機能 1379
スケールオーバ検知機能 1382
デジタルクリップ機能 1384
スケーリング機能 1386
警報出力機能 1390
シフト機能 1397
収束検知機能 1399
最大値・最小値ホールド機能 1401
CH間偏差検知機能 1402
オフセット・ゲイン設定機能 1405
オフセット・ゲイン初期化機能 1410
59.2 パラメータ設定(アナログ入力) 1411
基本設定 1411

応用設定 1413

第60章　アナログ出力 1415

60.1 機能(アナログ出力) 1415
D/A変換許可/禁止設定機能 1415
レンジ切換え機能 1416
シフト機能 1418
警報出力機能 1420
スケーリング機能 1422
アナログ出力HOLD/CLEAR機能 1425
D/A出力許可/禁止設定機能 1426
断線検出機能 1427
外部供給電源断検知機能 1429
オフセット・ゲイン設定機能 1430
オフセット・ゲイン初期化機能 1435
コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能 1436
60.2 パラメータ設定(アナログ出力) 1438
基本設定 1438
応用設定 1439

第61章　温度センサ入力 1440

61.1 機能(温度センサ入力) 1440
変換許可/禁止設定機能 1440
測温抵抗体選択機能 1441
熱電対タイプ選択機能 1443
断線検出(測定温度範囲外)機能 1445
温度変換方式 1448
温度単位選択機能 1450
最大値・最小値ホールド機能 1451
警報出力機能 1452
オフセット・ゲイン設定機能 1460
オフセット・ゲイン初期化機能 1464
61.2 パラメータ設定(温度センサ入力) 1466
基本設定 1466
応用設定 1468

第11部　CC-Link IE TSN

第62章　サイクリック伝送 1470

62.1 RX，RY，RWr，RWwによる交信 1471
62.2 リンクリフレッシュ 1472
設定方法 1473
リンクリフレッシュ時間の短縮 1475
62.3 リンクデバイスへのダイレクトアクセス 1477
62.4 サイクリックデータのデータ保証 1480
62.5 入出力保持クリア設定 1483
設定方法 1483
STOP時またはエラー時の出力設定 1484
データリンク異常局設定 1486
62.6 CANopen通信 1487

CONTENTS

サイクリック伝送によるPDO通信 1487
トランジェント伝送によるSDO通信 1489

第63章　トランジェント伝送 1490
63.1　SLMPによる交信 1490
63.2　エンジニアリングツールによる交信 1491

第64章　CC-Link IE TSNの補助設定 1492
64.1　予約局設定 1492
64.2　エラー無効局設定 1492
64.3　時刻同期 1492

第12部　Ethernet

第65章　機器との通信 1496
65.1　ネットワーク構成の設定 1496
必須設定 1496
基本設定 1497
応用設定 1498
65.2　相手機器接続構成設定 1499
設定方法 1499
設定項目 1500
65.3　MELSOFT製品およびGOTとの接続 1504
直結接続 1504
ネットワーク上のユニット検索 1507
IPアドレス指定 1508
65.4　SLMPによる交信 1511
用途 1511
CC-Link IE TSN用ポートとEthernet用ポートの違い 1512
通信のしくみ 1512
データ交信の手順 1514
使用できるコマンド一覧 1516
65.5　シンプルCPU通信機能 1518
設定方法 1519
共通の設定 1519
交信相手ごとの設定 1521
暗号化通信設定 1530
設定のインポート・エクスポート 1531
シンプルCPU通信の実行 1533
バッファメモリでの確認方法 1537
シンプルCPU通信診断での確認 1538
注意事項 1539
65.6　通信プロトコルによる交信 1541
使用するコネクション 1541
データ交信の手順 1542
プロトコルの通信タイプについて 1548
パケットの構成要素 1549
通信プロトコル交信の実行条件 1554
通信プロトコル交信例 1555
65.7　ソケット通信による交信 1560

設定方法 1561
専用命令 1562
使用するコネクション 1562
通信のしくみ 1563
TCPで交信する場合 1564
UDPで交信する場合 1567
ブロードキャスト通信 1567
注意事項 1568
ソケット通信交信例 1569
65.8 ネットワーク設定変更機能 1574
コントローラのIPアドレス 1575
使用方法 1576
IPアドレスの確認方法 1579
動作状態の確認方法 1579
注意事項 1580
65.9 DNSクライアント機能 1581
DNS設定 1581
65.10 CPU STOP時の受信データ破棄 1582
設定方法 1582
注意事項 1582

第66章 ファイル転送 1583

66.1 FTPサーバ 1583
サポートする通信モード 1583
FTPサーバ設定 1584
データ交信の手順 1586
FTPで転送できるファイル 1587
FTPコマンド 1588
注意事項 1597
66.2 FTPクライアント 1602
転送可能ファイル 1603
FTPクライアント設定 1603
ファイル転送機能(FTPクライアント)の手順 1604
注意事項 1606

第67章 OPC UA通信機能 1607

67.1 OPC UAサーバ機能 1607
仕様 1608
OPC UAサーバ起動までの手順 1616
OPC UAサーバの起動/停止 1622
OPC UAサーバ機能一覧 1625
注意事項 1628

第13部 シリアル通信

第68章 概要 1632

68.1 システム構成 1632
68.2 配線 1632
68.3 機能一覧 1633

第69章　MCプロトコル機能　1634

69.1　機能概要.....1634
69.2　運転までの手順.....1635
69.3　通信仕様.....1636
69.4　通信設定.....1637
69.5　関連デバイス.....1639
69.6　伝文フォーマット.....1640
伝文の種類と用途.....1640
各形式の伝文フォーマット.....1641
設定するデータの詳細(形式).....1644
各フレームのアクセス範囲と設定するデータ.....1649
設定するデータの詳細(フレーム).....1651
69.7　MCプロトコルのコマンド.....1654
コマンドと機能一覧.....1654
デバイスアクセス.....1657
デバイスメモリの拡張指定.....1701
リモート操作.....1712
エラーコードの初期化.....1720
折返しテスト.....1721
69.8　データ交信について.....1723
データ交信用フレームの種類と用途.....1723
MCプロトコルの制御手順の考え方.....1723
コントローラ側アクセスタイミング.....1724
MCプロトコルによるコントローラ側の処理時間.....1725

第70章　MODBUS RTU通信機能　1726

70.1　機能概要.....1726
70.2　運転までの手順.....1727
70.3　通信仕様.....1728
70.4　通信設定.....1730
70.5　関連デバイス.....1736
70.6　MODBUSプロトコル.....1737
70.7　プログラミング.....1739
マスタのプログラム作成.....1739
プログラム作成上の注意.....1740

第71章　無手順通信機能　1741

71.1　機能概要.....1741
71.2　運転までの手順.....1742
71.3　通信仕様.....1742
71.4　通信設定.....1743
71.5　関連デバイス.....1745
71.6　プログラミング.....1746
シリアルデータ転送.....1746
制御線の動作(RS-232時).....1756
プログラム作成上の注意.....1758
RS2命令によるプリンタ印字例.....1759

第14部　オンライン操作

第72章　コントローラへの書込み　1762

72.1　シーケンサへの書込み....1762
72.2　RUN中書込み....1763
変換+RUN中書込み....1763
ファイル一括RUN中書込み....1766
72.3　注意事項....1767

第73章　リモート操作　1773

73.1　リモートRUN/STOP....1773
実行方法....1773
デバイス/ラベルメモリクリア時の動作....1774
注意事項....1774
73.2　リモートPAUSE....1775
実行方法....1775
73.3　RUN-PAUSE接点設定....1776
73.4　リモートRESET....1777
リモートリセット設定....1777
実行方法....1777

第74章　モニタ機能　1778

74.1　パフォーマンスモニタ....1778
74.2　リアルタイムモニタ....1779
74.3　位置データ履歴....1780

第15部　データ収集

第75章　データロギング機能　1782

75.1　活用例....1783
75.2　使用手順....1784
使用機器およびソフトウェア....1784
使用の流れ....1784
設定例....1785
プログラム例....1787
操作手順....1787
75.3　仕様....1799
75.4　対象データ....1801
データ点数....1801
データ型と出力形式....1801
収集可能なデータ....1803
75.5　データ収集条件....1805
毎スキャン....1805
時間指定....1805
条件指定....1806
ネットワーク通信周期同期....1808
指定プログラム実行後....1808
75.6　ロギング種別....1809
連続ロギングの手順....1809

トリガロギングの手順 1810
75.7 データロギングファイル 1815
データロギングファイルの保存形式 1815
バイナリファイル出力形式 1816
Unicodeテキストファイル出力形式 1820
CSVファイル出力形式(Shift-JIS) 1825
CSVファイル出力形式(Unicode) 1830
JSONファイル出力形式 1835
出力内容の詳細 1848
75.8 データロギング機能の状態 1850
データロギング状態 1850
75.9 収集データを保存するまでの流れ 1851
内部バッファ 1852
保存ファイルへの切替え 1854
75.10 データの欠測 1860
データの欠測が発生する条件 1860
75.11 データロギングファイルのデータメモリへの転送 1861
75.12 ロギング開始条件設定 1862
75.13 オートロギング 1863
75.14 SDメモリカードの交換 1867
75.15 データロギング機能使用時のSDメモリカードの寿命 1869
75.16 データロギング機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタ 1870
75.17 データロギング機能の注意事項 1870

第16部 セキュリティ

第76章 セキュリティ機能 1880

76.1 セキュリティ機能一覧 1880

第77章 コントローラ内の情報資産の保護 1882

77.1 ユーザ認証機能 1882
ユーザ認証 1883
管理情報(ユーザ管理情報，ユーザグループ管理情報) 1884
ユーザグループ 1885
コントローラへのアクセス 1888
ユーザ認証機能の操作方法 1890
ユーザ認証機能使用時の制約 1898
注意事項 1900
77.2 ファイル改ざんチェック 1901
対象ファイル 1901
77.3 コントローラの全情報初期化 1902
設定方法 1902
LED表示 1903

第78章 コントローラと接続するネットワークの保護 1904

78.1 暗号化通信機能 1904
電子証明書 1905
暗号化通信の操作 1917
証明書有効期限チェック 1925
暗号化通信のコネクションクローズ 1925

注意事項 1926
78.2 IPフィルタ機能 1927
設定方法 1927
動作 1929
注意事項 1929
78.3 デフォルトオープンポートの使用有無設定機能 1930
設定方法 1930
78.4 DoS攻撃に対する帯域制限機能 1933
設定方法 1933
注意事項 1934

第79章 コントローラによる動作の保護 1935
79.1 動作設定 1935

第80章 システムの冗長化 1937

第17部 保守点検

第81章 日常点検 1940

第82章 定期点検 1942
82.1 バッテリの交換手順 1943

第83章 コントローラのバックアップ/リストア機能 1945
83.1 バックアップ 1953
エンジニアリングツールによるバックアップ 1955
SM1351のONによるバックアップ 1956
エンジニアリングツールによる自動バックアップ 1957
SD944による自動バックアップ 1959
注意事項 1962
83.2 リストア 1966
エンジニアリングツールによる自動リストア 1967
SD955による自動リストア 1969
リストア時のエラーの確認 1969
注意事項 1970

第84章 コントローラのソフトウェア更新 1973
84.1 ファームウェアアップデート機能 1973
エンジニアリングツールを使用する方法 1973
アップデートに失敗した場合の復旧方法 1984
84.2 アドオン機能 1988
アドオンタイプ 1988
メモリ仕様 1988
操作手順 1989
セーフモード 1993
ラベル一覧 1994
注意事項 1994

第18部　トラブルシューティング

第85章　トラブルシューティングの手順　1996

85.1　LEDによる確認 1997
PWR LEDが消灯した 1997
RDY LEDが点滅し続ける 1997
RDY LEDまたはP.RUN LEDが消灯した 1998
ERROR LEDが点灯または点滅した 1998
ERR LED(P1)が点灯または点滅した 1998
D LINK LEDが消灯または点滅した 1999
L ER LEDが点灯した 2000
LINK LEDが消灯した 2000

85.2　ユニットの状態確認 2001
システムモニタ 2001
ユニット診断 2001
イベント履歴 2001

85.3　モーション機能の状態確認 2002
エラー /警告の確認 2002
エラー /警告リセット 2004

85.4　ネットワークの状態確認 2015
CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断 2015
Ethernet診断 2023
シンプルCPU通信診断 2028
OPC UAサーバ診断 2029
交信テスト 2030
局情報一覧 2031
リモート操作 2032
リンク特殊リレー (SB)，リンク特殊レジスタ(SW)のモニタ 2033

第86章　現象別トラブルシューティング　2034

86.1　シーケンサ機能のトラブルシューティング 2034
コントローラへの書込みができない 2034
コントローラからの読出しができない 2034
コントローラの動作状態を変更できない 2034

86.2　CC-Link IE TSNのトラブルシューティング 2035
サイクリック伝送ができない 2035
トランジェント伝送ができない 2038
局が解列する 2040
局が解列と復列を繰り返す 2040
通信が不安定 2042
SLMPによる交信ができない 2042
Ethernet機器と交信しない 2043
データリンク正常だがリンクデバイスの交信ができない 2043
ネットワーク構成図，または選択局通信状態モニタが正しく表示されない 2044
デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない 2044
CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない 2045

86.3　Ethernetのトラブルシューティング 2048
相手機器と交信できない 2048
暗号化通信時に相手機器と交信できない 2049
デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない 2049

相手機器からの送信伝文を受信できないことが多発する 2049
Ethernet用ポートによる通信が遅い 2049
エンジニアリングツールとの直結接続ができない 2050
ネットワーク上のCPUユニット/CC-Link IE TSN搭載ユニット検索ができない 2050
SLMPによる交信ができない 2050
通信プロトコルによる交信ができない 2051
ソケット通信による交信ができない 2051
ファイル転送機能(FTPサーバ)でアクセスできない 2052
ファイル転送機能(FTPクライアント)でアクセスできない 2052
シンプルCPU通信機能使用時 2053
時刻設定(SNTPクライアント)機能が正常に行われない 2054
IPフィルタによる透過/遮断が正常に行われない 2054
86.4 モーション機能のトラブルシューティング 2055
サーボONしない 2055
モータが回転しない 2055
内蔵モーション機能が使用できない 2055
86.5 アナログ機能のトラブルシューティング 2056
アナログ入力のトラブルシューティング 2056
アナログ出力のトラブルシューティング 2058
温度センサ入力のトラブルシューティング 2059

第87章 トラブルシューティングに関する機能(RAS機能) 2060

87.1 RAS機能一覧 2060
87.2 シーケンサのRAS機能 2061
スキャン監視機能 2061
自己診断機能 2063
エラー解除 2067
イベント履歴機能 2070
87.3 CC-Link IE TSNのRAS機能 2082
デバイス局の解列 2082
自動復列 2082
マスタ局重複検出 2082
IPアドレス重複検出 2083
単体通信テスト 2084
87.4 EthernetのRAS機能 2085
データ交信用のタイマ設定 2085
内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能 2089
IPアドレス重複検出 2089

第88章 エラーコード 2090

88.1 エラーコード体系 2090
88.2 エラーの解除 2091
88.3 ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH) 2092
88.4 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH) 2158
88.5 自己診断機能以外で検出されるエラーコード(7000H~7FFFH) 2177
88.6 自己診断機能以外で検出されるエラーコード(C000H~DFFFH) 2179

第89章 イベント一覧 2194

89.1 一覧表の見方 2194
89.2 システム(00000H~03FFFH) 2196

89.3 セキュリティ (10000H~1FFFFH) 2208
89.4 オペレーション(20000H~2FFFFH) 2209

第90章 応答コード(SDO Abort Code) 2214

第91章 FTPサーバ機能のReply一覧 2216

付録 2224

付1 外形寸法図 2224
付2 製造年月の確認方法 2226
ネームプレートでの確認 2226
コントローラ前面での確認 2226
付3 規格 2227
EU指令(CEマーキング)の対応 2227
EMC指令適合のための要求 2227
低電圧(LVD)指令適合のための要求 2229
UL，cUL規格の対応 2229
欧州電池規則 2230
付4 時計データ 2231
時刻設定 2231
SNTPクライアント 2233
タイムゾーン設定 2236
夏時間機能 2237
システムクロック 2240
付5 入出力信号 2241
入力信号一覧 2241
出力信号一覧 2241
入力信号詳細 2242
出力信号詳細 2244
付6 特殊リレー (SM)一覧 2245
診断情報 2246
システム情報 2247
システムクロック 2248
定周期機能情報 2250
ドライブ情報 2251
命令関連 2252
ラッチエリア 2254
データロギング機能 2255
コントローラのバックアップ/リストア機能 2257
ファイル転送機能(FTPクライアント) 2258
イベント履歴機能 2258
ユーザ認証機能 2258
Ethernet機能 2259
アドオン機能 2259
高速カウンタ機能 2260
パルス幅測定機能 2270
PWM出力機能 2273
位置決め機能 2275
アナログ機能 2276
MCプロトコル機能 2285
MODBUS RTU通信機能 2286

無手順通信機能 2288
その他 2290
付7 **特殊レジスタ(SD)一覧 2291**
診断情報 2292
システム情報 2308
システムクロック 2311
定周期機能情報 2312
ドライブ情報 2313
命令関連 2315
ラッチエリア 2316
データロギング機能 2318
コントローラのバックアップ/リストア機能 2319
割込みポインタのマスクパターン 2321
イベント履歴機能 2321
ユーザ認証機能 2322
通信許可設定機能 2322
リアルタイムモニタ機能 2322
FUNCTION LED 表示機能 2323
デバッグ機能 2323
Ethernet機能 2324
オープン完了信号機能 2325
オープン要求信号機能 2325
ソケット通信受信状態信号機能 2326
データロギング設定機能 2326
ラベル割付情報管理機能 2327
高速カウンタ機能 2327
パルス幅測定機能 2341
PWM出力機能 2347
位置決め機能 2351
アナログ機能 2354
MCプロトコル機能 2363
MODBUS RTU通信機能 2366
無手順通信機能 2369
シリアル通信機能 2373
付8 **リンク特殊リレー (SB)一覧 2374**
付9 **リンク特殊レジスタ(SW)一覧 2377**
付10 **バッファメモリ 2389**
バッファメモリ一覧 2389
バッファメモリ詳細(CPU機能部) 2400
バッファメモリ詳細(CC-Link IE TSN機能部) 2419
付11 **パラメーター覧 2435**
システムパラメータ 2435
CPUパラメータ 2435
ユニットパラメータ 2437
メモリカードパラメータ 2446
付12 **CPU機能部の処理時間 2447**
プログラム実行時間 2447
END処理時間 2450
データロギング機能の収集間隔 2451
コントローラのバックアップ/リストア機能の実行時間 2452
リアルタイムモニタのモニタ間隔 2454

ファームウェアアップデートの実行時間 2454
コントローラの全情報初期化の実行時間 2454
付13 CC-Link IE TSNの処理時間 2455
伝送遅れ時間 2455
通信周期間隔とサイクリック伝送時間の短縮方法 2460
付14 Ethernetの処理時間 2461
OPC UAサーバ機能の処理時間 2461
付15 シリアル通信の処理時間 2463
MCプロトコル機能のリンク時間 2463
MODBUS RTU通信機能のリンク時間 2465
付16 サービス処理 2468
デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象一覧/動作詳細 2468
モーションサービス処理 2474
付17 CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0)の接続 2475
CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0/2.0混在)とEthernet機器の構成 2475
CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0のみ)とEthernet機器の構成 2478
付18 CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続 2487
MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード)の接続方法 2487
MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード以外)の接続方法 2495
関連する機能 2499
注意事項 2514
付19 通信プロトコルの動作イメージとデータ構造 2515
プロトコルの通信タイプによる動作イメージ 2515
受信パケットの照合動作 2521
パケット構成要素のデータ例 2522
付20 システムで使用しているポート番号 2526
CC-Link IE TSN用ポート 2526
Ethernet用ポート 2526
付21 フレーム仕様について 2527
CRCの計算手順 2527
MODBUSプロトコルデータ部フォーマット 2529
付22 パスワードポリシー 2537
付23 ソフトウェアのライセンスと著作権 2539
その他のソフトウェア 2539
付24 バッテリ輸送時の注意 2540
規制対象製品 2540
輸送時の取扱い 2540
付25 廃棄までの手順 2541
付26 追加/変更機能と対応バージョン 2542

索引 2543

改訂履歴 2549
製品の適用について 2550
保証について 2551
サービスのお問い合わせ 2552
商標 2552
著作権 2552

関連マニュアル

最新のe-ManualおよびマニュアルPDFは，三菱電機FAサイトからダウンロードできます。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

MELSEC MXコントローラ

マニュアル名称[マニュアル番号]	内容
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル [SH-082633](本マニュアル)	コントローラの運転までの手順，仕様，デバイス，メモリ，機能，パラメータ，トラブルシューティングなどについて記載しています。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル [SH-082690]	プログラム言語の仕様，コントローラの命令，汎用ファンクション/ファンクションブロック，モーション制御ファンクションブロックの仕様について記載しています。

MELSEC iQ-F

マニュアル名称[マニュアル番号]	内容
MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編) [SH-082451]	CPUユニットの性能仕様，配線，取付けや保守などのハードウェアに関する詳細事項について記載しています。
MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編) [SH-082624]	CPUユニット内蔵およびEthernetユニットの通信機能に関する内容を記載しています。
MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(応用編) [JY997D54301]	プログラム設計に必要な基礎知識，CPUユニットの機能，デバイス/ラベル，パラメータの説明などについて記載しています。
MELSEC iQ-F FX5プログラミングマニュアル(命令/汎用FUN/汎用FB編) [JY997D54701]	プログラムで使用できる命令や関数の仕様について記載しています。

ソフトウェア

マニュアル名称[マニュアル番号]	内容
GX Works3 オペレーティングマニュアル [SH-081214]	GX Works3のシステム構成，パラメータ設定，オンライン機能の操作方法などについて説明しています。
CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル [SH-082477]	CPUユニットロギング設定ツールを使用するときのシステム構成や，操作，設定方法などについて記載しています。

用語

本マニュアルでは，特に明記する場合を除き，下記の用語を使用して説明します。

用語	内容
Aborting	バッファモードの各種モードです。
Blending	バッファモードの各種モードです。
Buffered	バッファモードの各種モードです。
CC-Link IE TSN Class	CC-Link協会による，CC-Link IE TSNに対応した機器および産業用スイッチの，機能・性能によるランク分けです。 CC-Link IE TSN Classについては，CC-Link協会から発行されているCC-Link IE TSN 敷設マニュアル(BAP-C3007-001)を参照してください。
CC-Link IE TSNプロトコルバージョン1.0	時刻同期にIEEE 802.1ASまたはIEEE1588を使用した時分割方式で通信するプロトコルです。
CC-Link IE TSNプロトコルバージョン2.0	時刻同期にIEEE 802.1ASを使用した時分割方式に加え，タイムマネージド・ポーリング方式で通信するプロトコルです。
CC-Link IE TSN機能部	コントローラでCC-Link IE TSNの交信を行う部分です。
CPU機能部	コントローラでシーケンス制御およびEthernetの通信を行う部分です。
FBインスタンス	ファンクションブロックの定義を元に作成したラベルです。
GX Works3	MELSECシーケンサソフトウェアパッケージの製品名です。
iQSS	iQ Sensor Solutionを示します。センサの立上げやメンテナンスなどを容易にする，センサ，シーケンサ，表示器，エンジニアリングツールの連携です。(📖iQ Sensor Solution リファレンスマニュアル)
MR Configurator2	サーボセットアップソフトウェアの製品名です。
RWr	リンクデバイスのリモートレジスタです。デバイス局からマスタ局に16ビット(1ワード)単位で入力されます。(ローカル局では一部異なる。)
RWw	リンクデバイスのリモートレジスタです。マスタ局からデバイス局に16ビット(1ワード)単位で出力されます。(ローカル局では一部異なる。)
RX	リンクデバイスのリモート入力です。デバイス局からマスタ局にビット単位で入力されます。(ローカル局では一部異なる。)
RY	リンクデバイスのリモート出力です。マスタ局からデバイス局にビット単位で出力されます。(ローカル局では一部異なる。)
SB	リンク特殊リレーの略称です。CC-Link IEのユニット動作状態，データリンク状態を示すビット単位の情報です。
SW	リンク特殊レジスタの略称です。CC-Link IEのユニット動作状態，データリンク状態を示す16ビット(1ワード)単位の情報です。
TSN HUB	CC-Link協会が認定した，CC-Link IE TSN Class Bの産業用スイッチです。
インテリジェント機能ユニット	A/D，D/A変換ユニットなど，入出力以外の機能を持つユニットです。
エラーリセット	エラーや警告の検出状態をクリアすることです。
オブジェクト	CANopen対応のデバイス機器が保有するデータです。
カムテーブル	カム制御に使用する演算プロファイルです。 (例) カムデータ形式の演算プロファイル，ロータリーカッター用カムデータ形式の演算プロファイル
カムテーブルの1点目	カムデータの補間方法指定によって意味が異なります。 ・区間ごとに指定，スプライン補間: テーブルNo.1の点 ・直線補間: ポイントNo.1の点
グランドマスタ	PTP(Precision Time Protocol)を使用した時刻同期における，時刻同期元となる機器です。
グローバルラベル	プロジェクト内で複数のプログラムデータを作成したときに，すべてのプログラムデータに対して有効となるラベルです。 グローバルラベルには，GX Works3が自動で生成するユニット固有のラベル(ユニットラベル)と任意で指定のデバイスに対して作成できるラベルがあります。
コア	コントローラに搭載されている演算回路です。コントローラには複数のコアが搭載されています。
サービスタスク	モーションサービス処理を実行する専用のタスクです。
サイクリックデータ転送処理	1つのネットワークで，すべての局がサイクリック伝送を開始してから完了するまでの動作です。CPU機能部のシーケンススキャンと非同期に行われます。 サイクリックデータ転送処理時間は，データ量やトランジェント伝送要求などにより変動します。
シグナルフロー	プログラムやFBの各ステップにおける演算の前回の実行/非実行状態です。
システムエラー	軸に関連しないエラーや警告モーション制御FBの軸情報(Axis)/軸グループ情報(AxesGroup)が不正の場合はシステムエラーとなります。
システムメモリ	アドオンが利用可能なメモリ領域です。
システム基本周期	モーション演算処理などの定周期処理の基本となる周期です。
ジャーク	加速度または減速度の時間的な変化比率です。

用語	内容
シンク入力	DC入力信号が，入力(X)端子から電流が流れ出す入力をシンク入力と呼びます。
ソース入力	DC入力信号が，入力(X)端子へ電流が流れ込む入力をソース入力と呼びます。
デバイス	データを格納するためのコントローラのメモリです。用途に応じてX/Y/M/Dなどがあります。
デバイス局	マスタ局以外の局(ローカル局，リモート局)です。
ドライブユニットエラー	ドライブユニットで発生するエラーや警告です。
トランジェント伝送グループNo.	任意の局にトランジェント伝送するための番号です。トランジェント伝送の対象局をグループ指定すると，同じグループNo.の局にデータを送信できます。
バッファメモリ	設定値，モニタ値などのデータを格納するためのメモリです。ネットワーク機能の設定値，モニタ値などを格納します。
バッファモード	多重起動の別称です。
バッファリング	多重起動において，モーション制御FBが待機状態に入ることです。
バッファリングFB	多重起動が行われ，実行待ち状態(BusyがTRUE)となっているモーション制御FBです。
フィードバック位置	デバイス機器が返す位置アドレスをリングカウンタで丸めたものです。現在位置変更の影響を受けます。
フィードバック速度	実軸におけるデバイス機器からのフィードバック値を軸の単位系に変換したものです。
プログラムブロック	プログラムを構成するプログラム部品の集まりです。
プログラム部品	機能ごとに分けて定義されたプログラムの単位です。プログラムの部品化をすることで，プログラムを階層化したときの下位の処理を，処理内容や機能ごとにいくつかの単位に分け，単位ごとのプログラムを作成できます。
マスタ局	ネットワーク全体を制御する局です。すべての局とサイクリック伝送およびトランジェント伝送ができます。1ネットワークに1台のみ存在します。
モーションサービス処理	モーション機能部において，リアルタイム性を必要としない処理です。
モーション機能部	コントローラでモーション制御を行う部分です。
モーション制御FB	モーション制御に関連するFBです。名称がMC_またはMCv_から始まります。
ユニキャストモード	1つの局に対してサイクリックデータを送信する通信モードです。
ユニットラベル	各ユニットが固有で定義しているメモリ(入出力信号やバッファメモリ)を，任意の文字列で表したものです。使用するユニットからGX Works3が自動で生成し，グローバルラベルとして使用できます。
ラベル	入出力データや内部処理に任意の文字列を指定した変数です。
リモート局	ビット単位の入出力信号とワード単位の入出力データをサイクリック伝送する局です。トランジェント伝送もできます。
リンクデバイス	CC-Link IE TSN機能部またはネットワークユニットが内部に持っているデバイス(RX，RY，RWr，RWw)です。
ルーチング	他ネットワークと交信する場合の，通信経路の制御です。任意の通信経路を設定する静的ルーチングがあります。
ローカル局	マスタ局および他ローカル局と，サイクリック伝送およびトランジェント伝送を行う局です。
一般FB	軸または軸グループを引数にとらないモーション制御FBです。
仮想エンコーダ軸	変数から指令位置を生成する軸です。単軸同期制御の主軸に使用します。
仮想ドライブ軸	仮想的に指令を生成できる仮想軸です。
仮想軸	ネットワーク上のデバイス機器に紐づかない軸です。
仮想連結軸	単軸同期制御においてFB同士を接続して指令を伝達するための軸です。
解列	データリンク異常時に該当する局のデータリンクを停止する処理です。
外部信号高精度入力	デバイス局の信号検出時刻が紐づいた入力信号です。
拡張コア	モーション制御を実行するコアです。
基本コア	プログラムを実行するコアです。
再起動	Execute入力を持つモーション制御FBに対し，FB実行中にExecute入力を再立上げすることです。
始動	軸，または軸グループに対し動作系FBを初回実行することです。
指定位置	動作系FBで指定する指令位置アドレスです。
指定速度	動作系FBで指定する指令速度です。
指令現在位置	リングカウンタで丸めた指令位置アドレスです。現在位置変更の影響を受けます。
指令現在速度	モーション演算により生成される現在の制御値です。
次のFB	軸および軸グループの動作中に多重起動するモーション制御FBです。
軸	モーション制御を行う対象です。
軸エラー	軸関連のエラーや警告です。
軸グループエラー	軸関連のエラーや警告です。
軸グループ警告	軸関連のエラーや警告です。
軸グループ変数	軸グループに関するパラメータやデータを含む，AXES_GROUP型変数のインスタンスです。
軸変数	軸に関するパラメータやデータを含む，AXIS_*型変数のインスタンスです。

用語	内容
実エンコーダ軸	デバイス機器に接続したエンコーダの現在位置から指令位置を生成する軸です。単軸同期制御の主軸に使用します。
実ドライブ軸	CiA402ドライブプロファイルのcsp/csv/cstモード(逐次指令)に対応するCC-Link IE TSN対応デバイス機器に紐づいた軸です。
実軸	ネットワーク上のデバイス機器に紐づいた軸です。
主軸(入力)絶対座標	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)の入力変数主軸絶対座標(MasterAbsolute)の別称です。
従軸(出力)絶対座標	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)の入力変数従軸絶対座標(SlaveAbsolute)の別称です。
出力変数	FBの出力引数です。
制御中のFB	軸および軸グループで現在実行中のモーション制御FB(ActiveがTRUEとなっているFB)です。
切換え速度	・Aborting指定時に実行中のモーション制御FBの指令現在速度です。 ・Blending指定時に実行中のモーション制御FBが目標位置に到達した際の指令速度です。
専用命令	インテリジェント機能ユニットの機能を使用するためのプログラミングを容易にするための命令です。
送り機械位置	リングカウンタで丸めない指令位置アドレスです。原点を基準とし，現在位置変更の影響を受けません。
多軸補間制御	直線補間や円弧補間など複数軸が関連して動作する制御です。軸グループにより協調する軸を指定します。
多重起動	モーション制御FBを実行中に，同じ軸に対して別のモーション制御FBを実行することを示します。
単軸同期	Master(主軸)に同期したSlave(従軸)1軸の位置情報(指令)を出力する制御です。
中継局	1台のシーケンサまたはコントローラに複数のネットワークユニットを装着し，他ネットワークへのトランジェント伝送を中継する局です。
直前のFB	バッファリングFBの1つ前のモーション制御FB(バッファリングされているFBが1つの場合は実行中のFBを指す)です。
通信プロトコル支援機能	GX Works3(通信プロトコル支援機能)で使用できる，下記の機能です。 ・相手機器に合わせたプロトコルの設定 ・プロトコル設定データの読出しおよび書込み
動作系FB	軸または軸グループを引数にとり，実行によって軸状態または軸グループ状態が変化するモーション制御FBです。
入力変数	FBの入力引数です。
汎用HUB	CC-Link協会が認定した，CC-Link IE TSN Class Aの産業用スイッチです。
復列	異常局が正常になったときに，該当する局のデータリンクを再開する処理です。
目標位置	動作系FBで指定した指令位置アドレスです。
予約アドレス	RFC6890により定義され，特殊な用途のために予約されているIPアドレスです。グローバルIPネットワークと接続しているときは使用できません。
累積現在位置	リングカウンタで丸めない指令位置アドレスです。現在位置変更の影響を受けます。
連続更新	モーション制御FBのContinuousUpdate入力がTRUEの間，入力値を連続的に制御に反映することを示します。

総称/略称

本マニュアルでは，特に明記する場合を除き，下記の総称/略称を使用して説明します。

総称/略称	説明
CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニット	FX5-CCLGN-MSを示します。
CC-Link IE TSN搭載ユニット	下記ユニットの総称です。 ・コントローラ ・FX5-CCLGN-MS
csp	サイクリック位置モード(Cyclic synchronous position mode)の略称(ドライバ側の制御モードの一種)です。
cst	サイクリックトルクモード(Cyclic synchronous torque mode)の略称(ドライバ側の制御モードの一種)です。
csv	サイクリック速度モード(Cyclic synchronous velocity mode)の略称(ドライバ側の制御モードの一種)です。
ct	押当て制御モード(Continuous operation to torque control mode)の略称(ドライバ側の制御モードの一種)です。
Ethernet機器	IP通信に対応した機器の総称です。(パソコン，ビジョンセンサ，バーコードリーダなど)
Ethernet搭載ユニット	下記ユニットの総称です。 ・コントローラ ・FX5-ENET/IP
GOT	三菱電機グラフィックオペレーションターミナルGOT1000，GOT2000シリーズの総称です。
hm	原点復帰モード(Homing mode)の略称(ドライバ側の制御モードの一種)です。
I/Oユニット	入力ユニット，出力ユニット，入出力ユニット，電源内蔵入出力ユニットの総称です。
ICMP	Internet Control Message Protocolの略称です。IPネットワーク上で発生したエラーやネットワークに関する情報をやりとりするためのプロトコルです。
iQSS対応機器	iQ Sensor Solutionに対応している機器を示します。 📖iQ Sensor Solution リファレンスマニュアル
MR-J5(W)-G	MR-J5-_G_(-RJ)／MR-J5W_-_G／MR-J5D_-_G_サーボアンプの総称です。
MX-Fモデル用I/Oユニット	MXF100-X32，MXF100-Y32N，MXF100-Y32P，MXF100-Y16R，MXF100-H32N，MXF100-H32Pの総称です。
PDO	Process Data Objectの略称です。複数のCANopenノード間で周期的に転送されるアプリケーションオブジェクトの集合体です。
PTP	Precision Time Protocolの略称です。ネットワーク内の機器の間で時刻を同期させるために使用する通信プロトコルです。
SDO	Service Data Objectの略称です。任意のCANopenノードのオブジェクトディクショナリ内のオブジェクトエントリにアクセスするためのメッセージです。局間で非周期的に送受信します。
SDメモリカード	NZ1MEM-2GBSD，NZ1MEM-4GBSD，NZ1MEM-8GBSD，NZ1MEM-16GBSDメモリカードの総称です。 Secure Digital Memory Cardを表します。フラッシュメモリで構成された記憶媒体です。
SLMP	Seamless Message Protocolの略称です。パーソナルコンピュータや表示器などの外部機器およびSLMPに対応したユニット (Ethernet搭載ユニットやCC-Link IE TSNのユニットなど) からSLMP対応機器にアクセスするためのプロトコルです。
アナログアダプタ	FX5-4A-ADP，FX5-4AD-ADP，FX5-4DA-ADP，FX5-4AD-PT-ADP，FX5-4AD-TC-ADPの総称です。
インテリユニット	インテリジェント機能ユニットの略称
エンジニアリングツール	コントローラやサーボアンプの設定から，プログラミング，デバッグ，保守までを行うためのツールです。
コネクタ変換ユニット	FX5-CNV-IFCです。
コントローラ	MXF100-8-N32，MXF100-8-P32，MXF100-16-N32，MXF100-16-P32の総称です。
コントローラシステム	拡張アダプタやI/Oユニット，インテリジェント機能ユニットなどが増設されたMELSEC MXコントローラを示します。
データリンク	サイクリック伝送およびトランジェント伝送の総称です。
ドライブユニット	サーボアンプなどのモータ駆動機器の総称です。
ネットワーク・モーション機能部	CC-Link IE TSN機能部およびモーション機能部の総称です。
演算プロファイル	各種制御で使用する波形データの総称です。
拡張アダプタ	アナログアダプタ，通信アダプタの総称です。
局サブID番号	CC-Link対応通信ユニットに連結されているセンサのID番号を示します。
出力ユニット	MXF100-Y32N，MXF100-Y32P，MXF100-Y16R，FX5-8EYR/ES，FX5-16EYR/ES，FX5-8EYT/ES，FX5-16EYT/ES，FX5-8EYT/ESS，FX5-16EYT/ESSの総称です。
増設ユニット	I/Oユニット，増設電源ユニット，インテリジェント機能ユニットの総称です。
増設延長ケーブル	FX5-30EC，FX5-65ECの総称です。
増設電源ユニット	FX5-C1PS-5Vです。
通信アダプタ	FX5-232ADP，FX5-485ADPの総称です。
電源内蔵入出力ユニット	FX5-32ER/DS，FX5-32ET/DS，FX5-32ET/DSSの総称です。

総称/略称	説明
入出力ユニット	MXF100-H32N，MXF100-H32P，FX5-16ER/ES，FX5-16ET/ES，FX5-16ET/ESSの総称です。
入力ユニット	MXF100-X32，FX5-8EX/ES，FX5-16EX/ESの総称です。

第1部　各部の名称と役割

この部は下記の章構成となります。

1　コントローラ

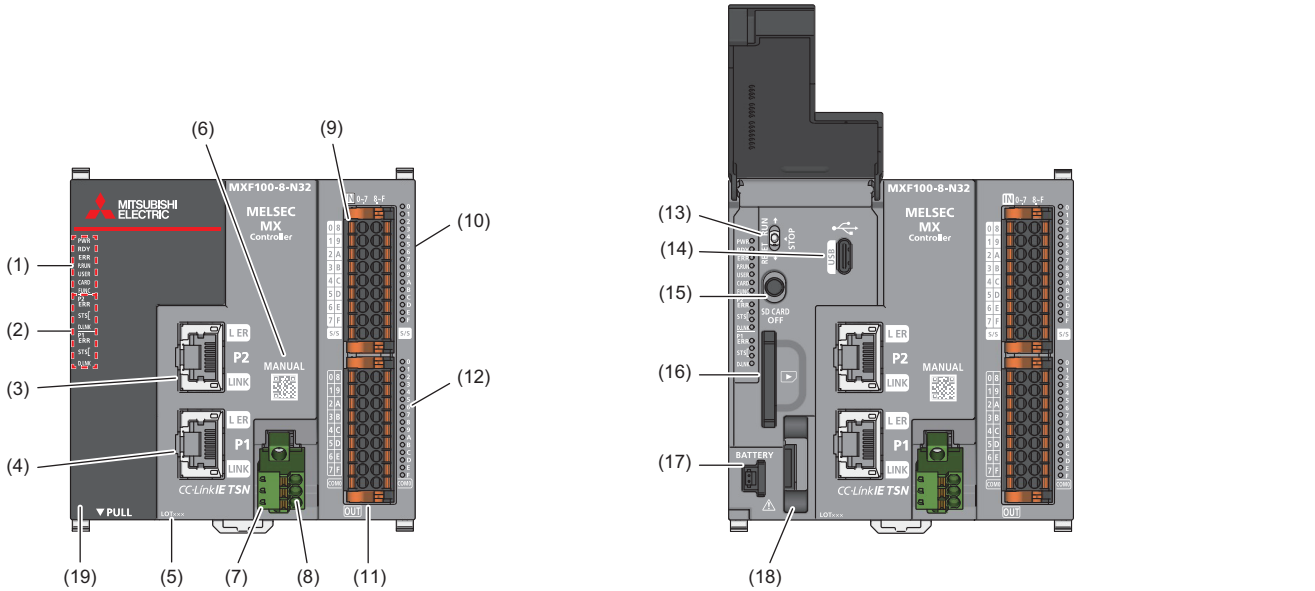
2　I/Oユニット

1 コントローラ

コントローラの各部の名称を示します。

1.1 MX-Fモデル

前面

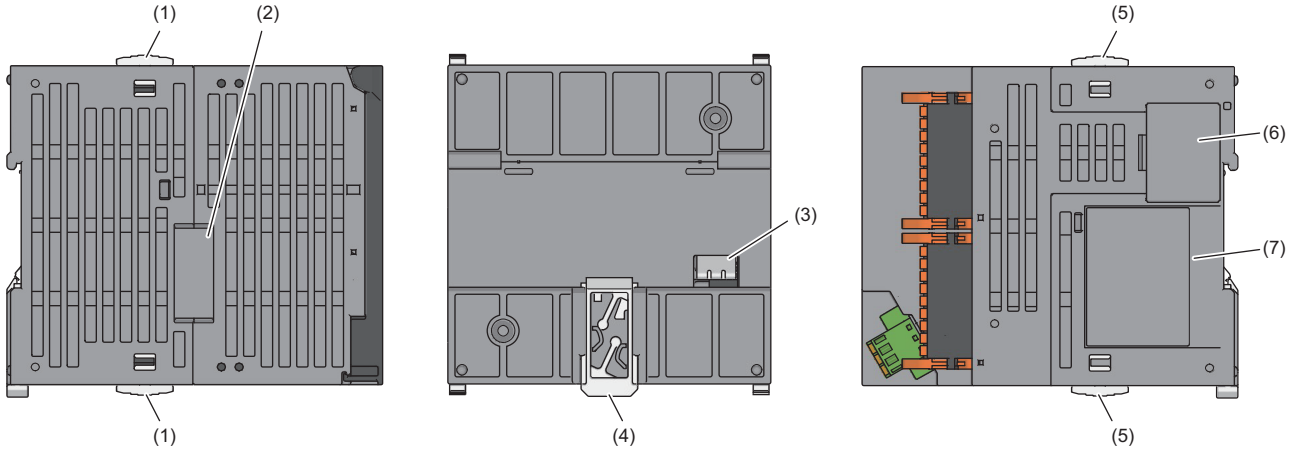


番号	名称	内容
(1)	動作状態表示LED	
	PWR LED	電源の動作状態が表示されます。 ・点灯: 通電中 ・点滅: 停電中//ハードウェア異常
	RDY LED ERROR LED	ハードウェアの動作状態と異常内容の程度が表示されます。(☞ 1997ページ LEDによる確認) ●RDY LED—ERROR LEDの点灯状態 ・点灯—消灯: 正常動作中 ・点灯—点灯: 軽度異常発生中 ・点灯—点滅: 中度異常発生中 ・点滅—消灯: イニシャル処理中 ・消灯—点灯/点滅: 重度異常発生中
	P.RUN LED	プログラムの動作状態が表示されます。 ・点灯: プログラム実行中(RUN状態) ・点滅: プログラム一時中断中(PAUSE状態) ・消灯: プログラム停止中(STOP状態)，または停止エラー発生中
	USER LED	アナンシェータ(F)の状態が表示されます。(☞ 421ページ アナンシェータ(F)) ・点灯: アナンシェータ(F)ON中 ・消灯: 正常動作中
	CARD LED	SDメモリカードの状態が表示されます。 ・点灯: SDメモリカード使用可能 ・点滅(50ms間隔): SDメモリカードアクセス中 ・点滅(200ms間隔): SDメモリカード準備中 ・消灯: 未挿入，または取りはずし可
	FUNC LED	外部入出力の強制ON/OFFの動作状況，プログラム復元情報の書込み状態，または実行条件付きデバイステストの登録状態が表示されます。 ・点滅: 外部入出力の強制ON/OFF実行(登録時)，プログラム復元情報未書込み状態，または実行条件付きデバイステストの登録状態

番号	名称	内容
(2)	動作状態表示LED(P1, P2の動作状態)	
	ERR LED	P1，またはP2のネットワーク部の動作状態が表示されます。 ・点灯: ネットワーク部異常発生中または全局異常検出中 ・点滅: ネットワーク部異常発生中またはデータリンク異常局検出中 ・消灯: ネットワーク部正常動作中
	STS LED	常時消灯となります。
	D LINK LED	P1のサイクリック伝送の状態が表示されます。P2は常時消灯となります。 ・点灯: サイクリック伝送中 ・点滅: サイクリック伝送停止中 ・消灯: 解列中
(3)	Ethernetポート(P2)	Ethernet用ポート，またはCC-Link IE TSN用ポートです。Ethernetケーブルを接続します。 配線方法および配線上の注意事項については，下記を参照してください。 ☞ 101ページ Ethernetケーブルの配線 Ethernet用ポート，またはCC-Link IE TSN用ポートに機能を切り替えることができます。切替え方法は下記を参照してください。 ☞ 56ページ 内蔵ネットワーク種別の切替え
	L ER LED	ポート状態が表示されます。 ・点灯: 異常データ受信 ・消灯: 正常データ受信
	LINK LED	リンク状態が表示されます。 ・点灯: リンクアップ中 ・点滅: データ送受信中 ・消灯: リンクダウン中
(4)	Ethernetポート(P1)	CC-Link IE TSN用ポートです。Ethernetケーブルを接続します。 配線方法および配線上の注意事項については，下記を参照してください。 ☞ 101ページ Ethernetケーブルの配線
	L ER LED	P2コネクタと同様です。
	LINK LED	
(5)	LOT番号	ユニットのLOT(製造年月YYM)を表示します。
(6)	Webマニュアル用二次元コード	Webマニュアルのリンク先二次元コードです。
(7)	テスト端子	電源導通確認用の端子です。
(8)	コントローラ用電源端子台	コントローラの電源端子台です。 ⏚は機能接地端子を示しています。
(9)	入力端子台	入力用の端子台です。
(10)	入力表示LED	入力用のLEDです。 ・点灯: ON ・消灯: OFF
(11)	出力端子台	出力用の端子台です。
(12)	出力表示LED	出力用のLEDです。 ・点灯: ON ・消灯: OFF
(13)	RUN/STOP/RESETスイッチ	コントローラの動作状態を操作するスイッチです。 ・RUN: プログラムを実行する。 ・STOP: プログラムを停止する。 ・RESET: コントローラをリセットする。(約1秒RESET側に倒したままにする) RUN/STOP/RESETスイッチの操作は，指先で行ってください。ドライバなどの工具を使用するとスイッチ部を破損させる恐れがあるため，使用しないでください。
(14)	USBポート*1	USB対応周辺機器と接続するためのコネクタです。(コネクタタイプ: Type-C)
(15)	SDメモリカード使用停止スイッチ	SDメモリカードを取りはずす際に，カードアクセスを停止させるスイッチです。(☞ 73ページ SDメモリカードの着脱)
(16)	SDメモリカードスロット	SDメモリカードを装着するスロットです。
(17)	バッテリコネクタ	バッテリ(FX3U-32BL)を接続するためのコネクタです。 ⚠は，バッテリを使用する場合にバッテリの取付手順と交換手順の確認が必要なことを指示するマークです。
(18)	バッテリ収納スペース	バッテリ(FX3U-32BL)装着時，バッテリ本体を収納するためのスペースです。
(19)	トップカバー	スイッチやコネクタなどを保護するカバーです。

*1 USBコネクタにケーブルを常時接続する場合，ケーブルはクランプによる固定処理を行ってください。ケーブルのふらつきや移動，不注意の引っ張りなどによるコネクタのはずれを防止します。

側面，背面

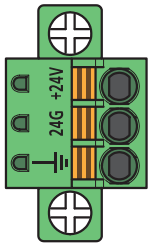


番号	名称	内容
(1)	拡張アダプタ連結用フック	拡張アダプタを接続したときに固定するためのフックです。
(2)	拡張アダプタ接続用コネクタカバー	拡張アダプタ接続用コネクタを保護するカバーです。
(3)	FG金具	DINレールとの接続用バネです。
(4)	DINレール取付け用フック	DINレールに取り付けるためのフックです。
(5)	増設ユニット連結用フック	増設ユニットを接続したときに固定するためのフックです。
(6)	次段増設コネクタカバー	増設コネクタを保護するカバーです。
(7)	ネームプレート*1	製品形名，製造番号，電源仕様，MACアドレス，HWバージョンなどを記載しています。 ⚠は，配線に適切な温度定格(80℃以上)を持った銅線を使用することを指示するマークです。

*1　ネームプレートがない製品は，保証の対象外となります。

端子配列

電源端子台



入出力端子台

□ 左図で囲われた同じ端子同士は，コントローラ内部で接続されています。

MXF100-8-N32
MXF100-16-N32

入力	
X00	X08
X01	X09
X02	X0A
X03	X0B
X04	X0C
X05	X0D
X06	X0E
X07	X0F
S/S	S/S
出力	
Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
COM0	COM0

MXF100-8-P32
MXF100-16-P32

入力	
X00	X08
X01	X09
X02	X0A
X03	X0B
X04	X0C
X05	X0D
X06	X0E
X07	X0F
S/S	S/S
出力	
Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
+V0	+V0

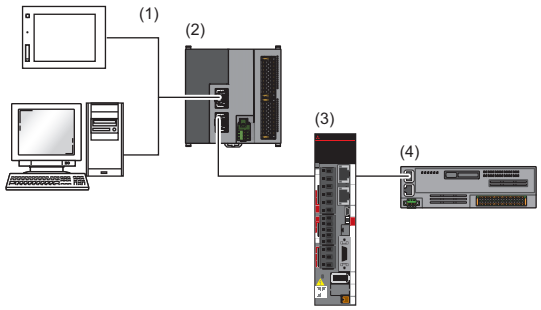
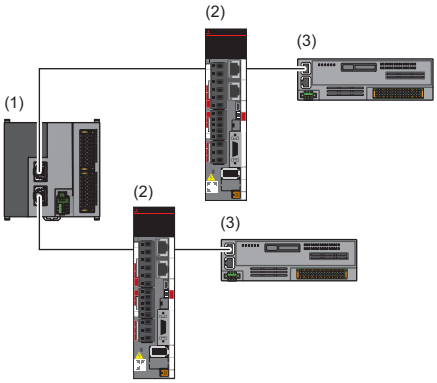
Point

使用する電線や配線例については下記を参照してください。

☞ 78ページ 適合電線
☞ 89ページ 入力配線例
☞ 98ページ 出力配線例

内蔵ネットワーク種別の切替え

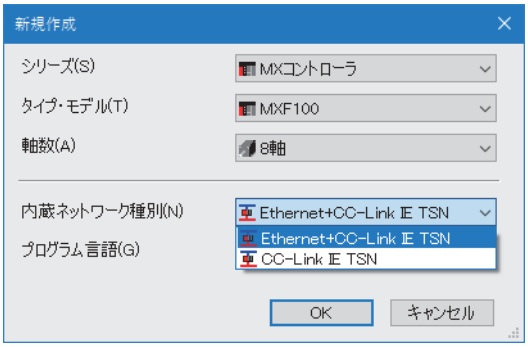
P2はEthernet用ポート，またはCC-Link IE TSN用ポートに機能を切り替えることができます。

P2がEthernet用ポートの場合	P2がCC-Link IE TSN用ポートの場合
	
(1) Ethernet機器 (2) コントローラ (3) サーボアンプ (4) リモートI/Oユニットなど	(1) コントローラ (2) サーボアンプ (3) リモートI/Oユニットなど

Ethernet用ポートとして使用する場合

1. プロジェクトを新規作成する際，"内蔵ネットワーク種別"を"Ethernet+CC-Link IE TSN"に設定してください。

[プロジェクト]⇨[新規作成]



Ethernetの設定については下記を参照してください。

☞ 1496ページ ネットワーク構成の設定

CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合

1. プロジェクトを新規作成する際，"内蔵ネットワーク種別"を"CC-Link IE TSN"に設定してください。

[プロジェクト]⇨[新規作成]



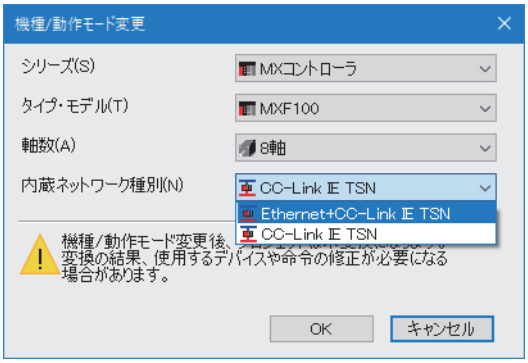
CC-Link IE TSNの設定については下記を参照してください。

☞ 1496ページ ネットワーク構成の設定

P2の動作の切替え

プロジェクト作成中に，P2をEthernet用ポートからCC-Link IE TSN用ポート，またはCC-Link IE TSN用ポートからEthernet用ポートに切り替える場合は，下記の"内蔵ネットワーク種別"から切り替えてください。

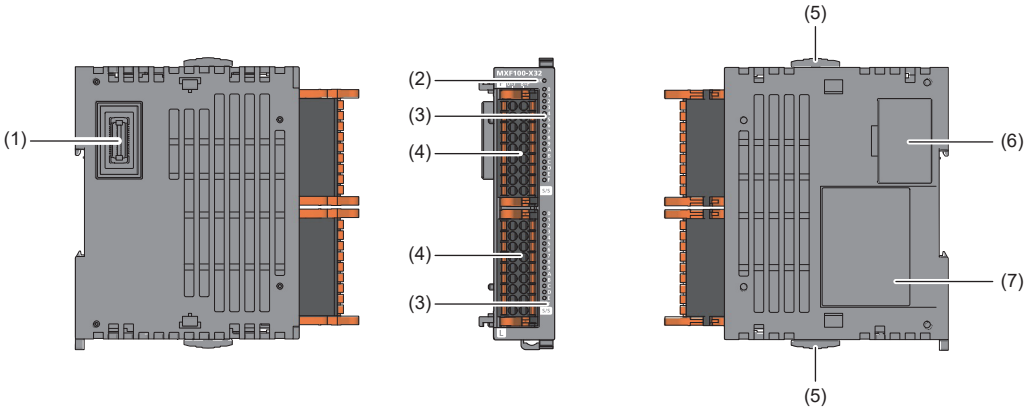
[プロジェクト]⇨[機種/動作モード変更]



2 I/Oユニット

2.1 MX-Fモデル用I/Oユニット

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルには，増設コネクタタイプのMX-Fモデル用I/Oユニットを取り付けることができます。
MX-Fモデル用I/Oユニットの各部の名称を示します。



番号	名称	内容
(1)	増設コネクタ	増設時に接続するコネクタです。
(2)	PWR/POWER LED	入力ユニット/出力ユニット/入出力ユニットの通電状態が表示されます。 点灯: 通電中 消灯: 停電中，またはハードウェア異常
(3)	入力/出力表示LED	入力または出力がONすると点灯します。
(4)	入力/出力端子	入力用，または出力用の端子台です。 32点の入力/出力ユニットの場合，印字されているFは1点目から16点目，Lは17点目から32点目の端子であることを示します。
(5)	増設ユニット連結用フック	増設ユニットを接続する場合は，このフックで固定します。
(6)	次段増設コネクタ	増設ユニットの増設コネクタを接続するコネクタです。
(7)	ネームプレート*1	製品形名，製造番号，電源仕様，HWバージョンなどを記載しています。 ⚠は，配線に適切な温度定格(80℃以上)を持った銅線を使用することを指示するマークです。

*1 ネームプレートがない製品は，保証の対象外となります。

端子配列

入出力端子台

□ 左図で囲われた同じ端子同士は，ユニット内部で接続されています。

MXF100-X32[*1]

F　入力

X00	X08
X01	X09
X02	X0A
X03	X0B
X04	X0C
X05	X0D
X06	X0E
X07	X0F
S/S	S/S

L　入力

X10	X18
X11	X19
X12	X1A
X13	X1B
X14	X1C
X15	X1D
X16	X1E
X17	X1F
S/S	S/S

MXF100-Y32N

F　出力

Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
COM0	COM0

L　出力

Y10	Y18
Y11	Y19
Y12	Y1A
Y13	Y1B
Y14	Y1C
Y15	Y1D
Y16	Y1E
Y17	Y1F
COM1	COM1

MXF100-Y32P

F　出力

Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
+V0	+V0

L　出力

Y10	Y18
Y11	Y19
Y12	Y1A
Y13	Y1B
Y14	Y1C
Y15	Y1D
Y16	Y1E
Y17	Y1F
+V1	+V1

MXF100-H32N

入力

X00	X08
X01	X09
X02	X0A
X03	X0B
X04	X0C
X05	X0D
X06	X0E
X07	X0F
S/S	S/S

出力

Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
COM0	COM0

MXF100-H32P

入力

X00	X08
X01	X09
X02	X0A
X03	X0B
X04	X0C
X05	X0D
X06	X0E
X07	X0F
S/S	S/S

出力

Y00	Y08
Y01	Y09
Y02	Y0A
Y03	Y0B
Y04	Y0C
Y05	Y0D
Y06	Y0E
Y07	Y0F
+V0	+V0

MXF100-Y16R

出力

Y00	Y00
Y01	Y01
Y02	Y02
Y03	Y03
Y04	Y04
Y05	Y05
Y06	Y06
Y07	Y07
COM0	COM0

出力

Y08	Y08
Y09	Y09
Y0A	Y0A
Y0B	Y0B
Y0C	Y0C
Y0D	Y0D
Y0E	Y0E
Y0F	Y0F
COM1	COM1

*1　二つの端子台にあるS/S端子はユニット内部で接続されています。

Point

使用する電線や配線例については，下記を参照してください。

☞ 78ページ 適合電線
☞ 89ページ 入力配線例
☞ 98ページ 出力配線例

MEMO

第2部　運転までの手順

この部は下記の章構成となります。

3　立上げ手順
4　取付け
5　配線
6　パソコンとコントローラとの接続
7　パラメータの設定
8　プログラム例

3 立上げ手順

コントローラの立上げから，プログラムを実行するまでの手順について説明します。

手順	内容
1. 予備点検	電源の投入前に電源の接地，入出力などの配線が正しく行われているか確認します。 ☞65ページ 予備点検
2. バッテリの装着	バッテリをコントローラに装着します。*1 ☞71ページ バッテリの装着
3. SDメモリカードの装着	必要に応じて，SDメモリカードをコントローラに装着します。 ☞73ページ SDメモリカードの着脱
4. 取付けと配線	ユニットの装着，DINレールへの取付け，配線を行います。 ☞65ページ 制御盤内の取付け位置 ☞67ページ DINレール取付け ☞75ページ 配線
5. システムの電源投入	下記の項目を確認後，電源を投入します。 ・電源の配線が正しい ・電源電圧は仕様の範囲内になっている ・コントローラがSTOP状態になっている ・エンジニアリングツールをインストールしたパソコンとコントローラを接続している コントローラと増設ユニットや拡張アダプタの電源は同一電源を使用するか，またはコントローラより先に電源が入るようにしてください。 電源OFF後，1秒以上経過してから電源をONしてください。電源OFFから電源ONまでの間隔が短い場合，ユニットが立ち上がらない場合があります。
6. エンジニアリングツールの立上げ	エンジニアリングツールをインストールしたパソコン(コントローラと接続したパソコン)で，エンジニアリングツールを立ち上げます。
7. ユーザ情報の登録(ユーザ認証機能)	プロジェクトにログインするユーザ名，パスワードを登録します。また，ユーザ情報をコントローラに書き込みます。 📖GX Works3 オペレーティングマニュアル
8. コントローラの初期化	エンジニアリングツールを使用して，コントローラを初期化します。 ☞116ページ コントローラの初期化
9. パラメータの設定	エンジニアリングツールで，パラメータを設定します。*2 ☞117ページ パラメータの設定
10. プログラムの作成	エンジニアリングツールでプログラムを作成します。*3 ☞144ページ プログラム例
11. コントローラへの書込み	エンジニアリングツールで設定したパラメータと，作成したプログラムをコントローラに書き込みます。 ☞187ページ プログラムの変換と書き込み
12. コントローラのリセット	下記のいずれかの方法でシステムを再起動します。 ・電源のOFF→ON ・コントローラのリセット
13. エラーの確認	コントローラのRDY LEDとERROR LEDを確認します。エラーが発生している場合は，エンジニアリングツールによりエラーの内容を確認して，エラー要因を取り除きます。 ☞1997ページ LEDによる確認
14. ネットワークの診断	ネットワーク診断により，ケーブルの接続状態や設定したパラメータで正常に交信できるかを確認します。 ☞2015ページ ネットワークの状態確認
15. デバイス局のパラメータ設定	使用するデバイス局のパラメータ設定を行います。 📖各デバイス局のマニュアル
16. 試運転	作成したプログラムが，正しく実行されたかを確認します。
17. プログラムの実行	コントローラをRUN状態にして，P. RUN LEDが点灯することを確認します。
18. プログラムのモニタ	エンジニアリングツールで，プログラムが正常に動作しているかを確認します。 ☞189ページ プログラムモニタ

*1　10日以上の停電時に時計データを保持したい場合に，バッテリ(FX3U-32BL)を装着してください。
*2　バッテリ使用時は，CPUパラメータのRAS設定でバッテリ異常を"検出する"に設定してください。
*3　FB使用時は，FBファイルの書込みが必要です。

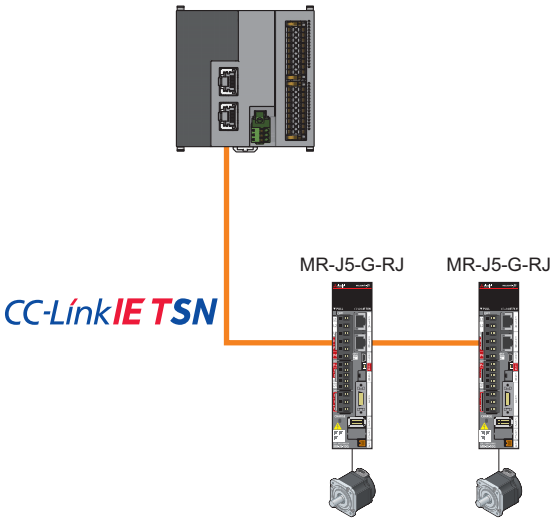
注意事項

複数のデバイス局を電源投入する際，デバイス局の起動時間がばらつくと，ネットワークの参入が段階的に実施され，全局データリンクするまでの時間が延びる場合があります。すべてのデバイス局が起動した後にマスタ局を立ち上げることで，全局データリンクするまでの時間の延びを防止できます。

3.1 接続例

下記の機器を使用した接続例を示します。

- コントローラ: MXF100-8-N32
- サーボアンプ: MR-J5-G-RJ
- サーボモータ(HK-KTシリーズ)



4 取付け

4.1 予備点検

電源端子の誤接続，DC入力配線と電源線の混触，出力配線の短絡などは重大な損傷の原因となります。
電源の投入前に電源の接地，入出力などの配線が正しく行われているか確認してください。

耐電圧と絶縁抵抗試験について

コントローラシステムの耐圧や絶縁抵抗測定は，次の要領によります。

1. コントローラシステムの入出力配線，電源線をすべてはずします。
2. コントローラシステムの接地端子を除く各端子(電源端子，入力端子，出力端子)個々にわたり線で接続します。各端子の耐電圧は，下記を参照してください。

☞ 270ページ 耐電圧と絶縁抵抗試験について

3. 測定は，各端子と接地端子間で行います。

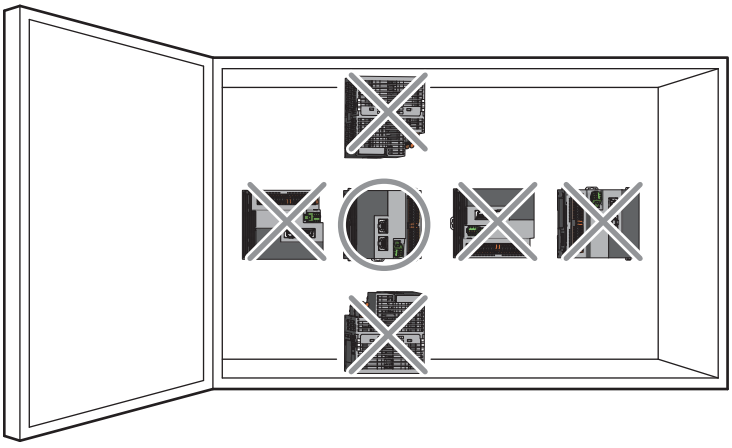
- 耐電圧: AC1.5kVまたは，AC500V 1分間(端子により耐電圧は異なります。)
- 絶縁抵抗: DC500V絶縁抵抗計にて10MΩ以上

4.2 取付け位置

一般仕様に記載している環境で使用してください。(☞ 270ページ 一般仕様)

制御盤内の取付け位置

温度上昇防止のために，床面，天井面あるいは垂直方向へ取り付けないでください。
下図のとおり，必ず壁面に水平取付けしてください。



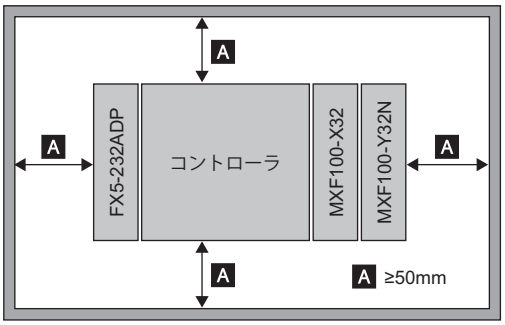
制御盤内レイアウト

レイアウトは，1段または上下2段にすることができ，その方法について説明します。
コントローラシステムと他の機器，あるいは構造物との間に50mm以上の空間を設けてください。
また，高圧線，高圧機器，動力機器とはできるだけ分離してください。火災，故障，誤動作の原因となることがあります。
増設機器を追加する予定がある場合は，左右に必要な空間を空けておいてください。

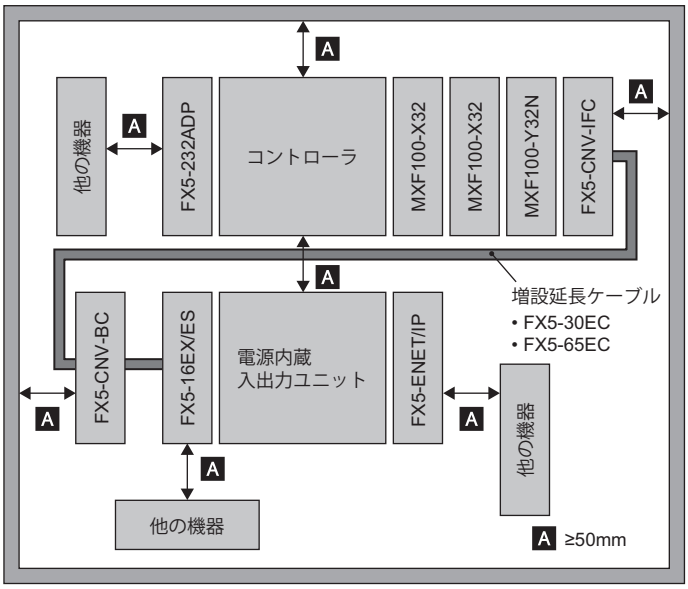
Point

コントローラは，コントローラを中心として左右に増設機器を接続できます。
☞ 192ページ コントローラのシステム構成

1段レイアウトの構成



2段レイアウトの構成



各製品の寸法は，各製品の外形寸法図を参照してください。

4.3 取付け方法

取付け方法について説明します。

取付け前の準備

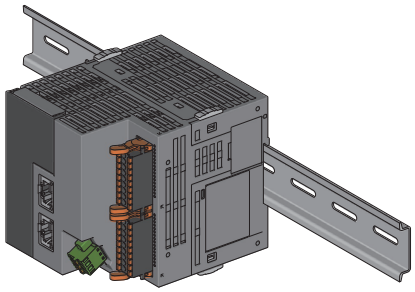
増設機器の接続

増設する製品によっては，制御盤内へ取り付ける前にコントローラシステムに取り付けておく必要があります。

- 拡張アダプタ，増設ユニット(増設コネクタタイプ)は，制御盤内へ取付け前にコントローラシステムに取り付けてください。
- 増設ユニット(増設ケーブルタイプ)の制御盤内への取付けは，コントローラシステムを制御盤内へ取り付けた後に行います。
- バッテリの交換は，コントローラシステムを取り付けた状態でもできます。

DINレール取付け

- 35mm幅のDINレールに取付けできます。
- 移動や取りはずしが簡単にできます。
- 制御盤内からの奥行きの寸法は，使用するDINレール分だけ長くなります。

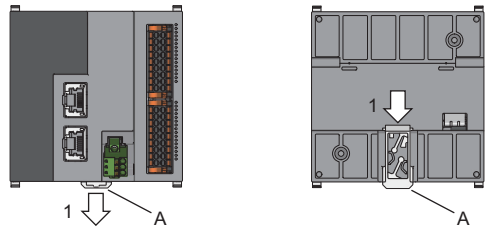


Point

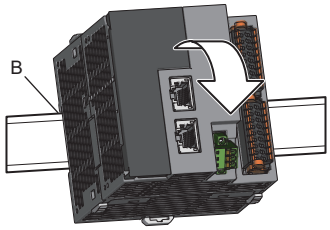
- 増設ケーブルタイプのユニットを取り付ける場合は，製品間に2mm程度の空間を設けて取り付けてください。
- コントローラおよびMX-Fモデル用I/Oユニットは制御盤内へ直接取付けはできません。
- MELSEC iQ-Fの一部ユニットは制御盤に直接取付けできます。増設ユニットの直接取付けについては，下記を参照してください。

MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

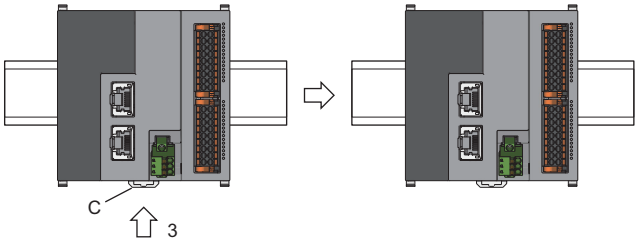
取付け



1. DINレール取付け用フック(図A)を押し出します。

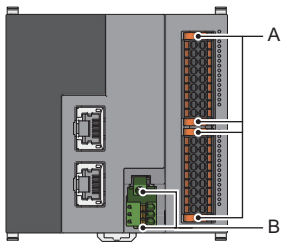


2. DINレールにDINレール取付け用溝の上側(図B)を合わせ引っ掛けます。

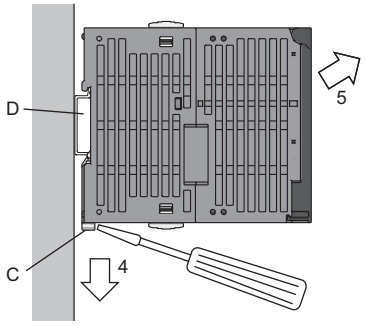


3. 製品をDINレールに押し付けた状態でDINレール取付け用フック(図C)をロックします。

取りはずし



1. 入出力端子台(図A)のレバーをリリースのレバー位置まで回転させて，ユニットから端子台をはずします。(☞ 79ページ 端子台の取付け，取りはずし)
2. 電源端子台取付けネジ(図B)を緩め，電源端子台をはずします。(☞ 77ページ 電源端子台の取付け，取りはずし)
3. 増設ケーブルや接続ケーブルをはずします。増設ケーブルを取りはずす場合，増設ケーブルの引抜タブを真上に引き上げて取りはずしてください。

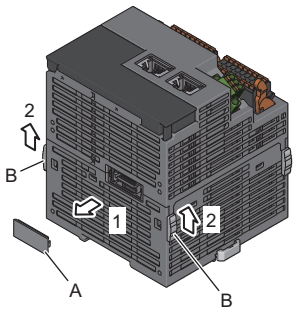


4. マイナスドライバをDINレール取付け用フックの穴(図C)に引っ掛け，DINレール取付け用フックを引き出します。すべての機器に対しても同様の作業を行ってください。
5. 製品をDINレール(図D)から取りはずします。

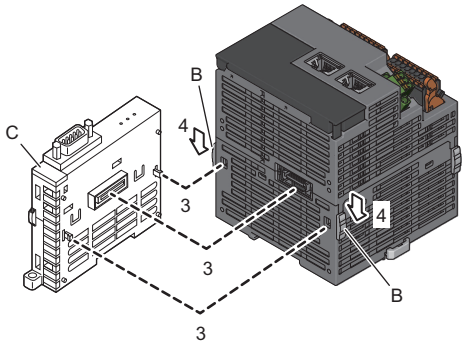
4.4 増設機器の接続方法

拡張アダプタの接続

コントローラに拡張アダプタを接続する方法について説明します。
拡張アダプタの接続は，コントローラをDINレールからはずした状態で行います。



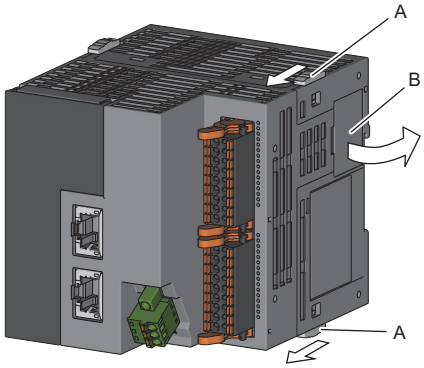
1. 拡張アダプタ接続用コネクタカバー (図A)を取りはずします。
2. コントローラの拡張アダプタ連結用フック(図B)をスライドします。



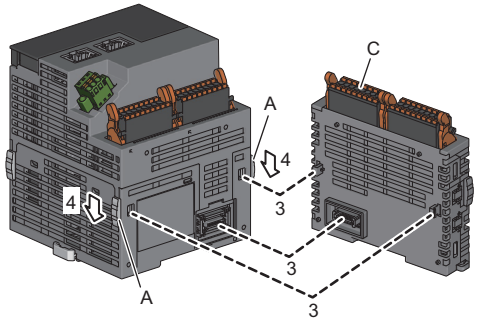
3. コントローラに拡張アダプタを図のように接続します。
4. コントローラの拡張アダプタ連結用フック(図B)をスライドさせ，拡張アダプタ(図C)を固定します。

増設ユニットの接続

増設ユニットを接続する方法について説明します。



1. コントローラの増設ユニット連結用フック(図A)をスライドします。
2. 次段増設コネクタカバー (図B)を取りはずします。



3. 増設ユニット(増設コネクタタイプ)を左図のように接続します。
4. コントローラの増設ユニット連結用フック(図A)をスライドさせ，増設ユニット(図C)を固定します。

コントローラシステムに増設ユニット(増設ケーブルタイプ)を接続するためには，コネクタ変換ユニット(増設コネクタタイプ)，またはFX5増設電源ユニット(増設コネクタタイプ)が必要です。
増設ユニット(増設ケーブルタイプ)を接続する方法については下記を参照してください。
📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

注意事項

- 増設ケーブルの引抜タブが，製品の導電部に接触しないようにしてください。
- 増設ケーブルを取りはずす場合，増設ケーブルの引抜タブを真上に引き上げて取りはずしてください。

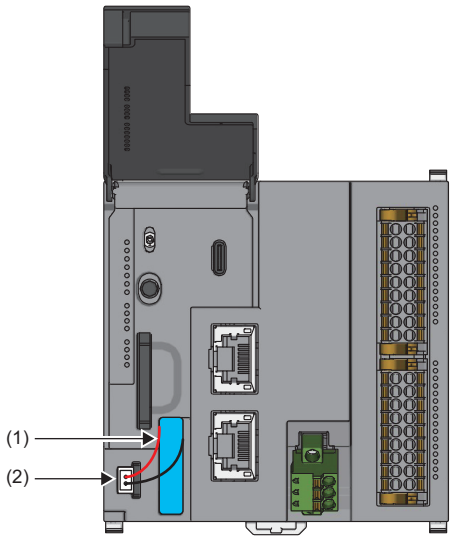
増設延長ケーブル･コネクタ変換アダプタの接続

増設延長ケーブルとコネクタ変換アダプタを入力ユニット，出力ユニットの増設ケーブルに接続する方法については下記を参照してください。
📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

4.5 バッテリの装着

10日以上の停電時に時計データを保持したい場合に，バッテリ(FX3U-32BL)をコントローラに装着します。

バッテリの取付け



1. 電源をOFFにします。
2. コントローラ前面のトップカバーを開けます。
3. バッテリをバッテリ収納スペース(1)に挿入します。
4. バッテリのコネクタ(2)をコントローラのコネクタに正しい方向で接続します。赤い線が上になるように接続してください。
5. コントローラ前面のトップカバーを閉じます。

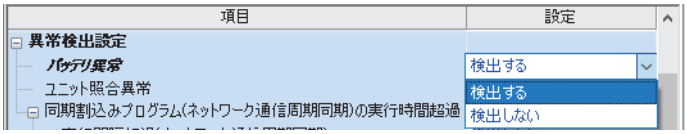
注意事項

コントローラ前面のトップカバーを閉じる際は，バッテリのケーブルをかみ込まないよう注意してください。バッテリのケーブルをかみ込むと断線する可能性があります。

エンジニアリングツールによるバッテリ異常の検出設定

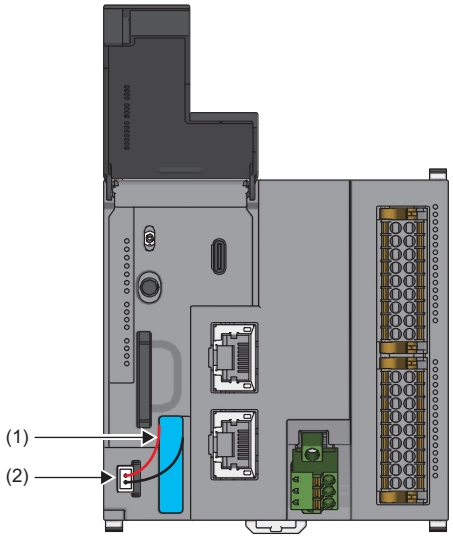
バッテリを使用する場合は，下記の設定も必要です。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[異常検出設定]⇨[バッテリ異常]



デフォルトで"検出しない"となっているため，"検出する"に変更してください。

バッテリの取りはずし



1. 電源をOFFにします。
2. コントローラ前面のトップカバーを開けます。
3. バッテリのコネクタ(2)を引き抜きます。
4. バッテリをバッテリ収納スペース(1)から取り出します。
5. コントローラ前面のトップカバーを閉じます。

バッテリを交換する際は，下記を参照してください。
☞ 1943ページ バッテリの交換手順

注意事項

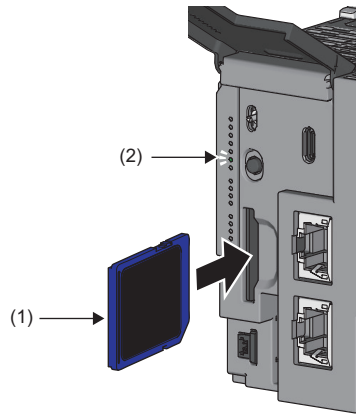
バッテリのコネクタを引く抜く際は，バッテリのケーブルを傷つけないようにバッテリのコネクタを持ってまっすぐに引き抜いてください。バッテリのケーブルを持って引き抜いたり斜めに引き抜いたりするとコントローラのコネクタが破損する可能性があります。

4.6 SDメモリカードの着脱

必要に応じて，SDメモリカードをコントローラに装着します。

SDメモリカードの取付け手順

SDメモリカードは，SDメモリカードの向きに注意して，下記の手順で装着してください。

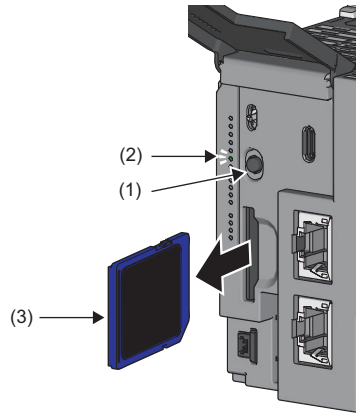


1. SDメモリカード(1)の切り欠きを下側にして，SDメモリカードスロットにまっすぐに差し込みます。装着後，浮上りがないか確認します。取付けが不十分な場合，接触不良による誤動作の原因になります。
2. SDメモリカードが使用可能状態になるまで，CARD LED(2)が点滅します。CARD LEDが点灯すると，SDメモリカードは使用可能です。

Point

- SDメモリカードの取付け時は，SDメモリカード使用停止スイッチを押す必要はありません。
- SDメモリカードを装着したにもかかわらず，CARD LEDが点灯しない場合は，エンジニアリングツールでSM606(SDメモリカード強制使用停止指示)と，SM607(SDメモリカード強制使用停止状態フラグ)がOFFになっているか確認してください。

SDメモリカードの取りはずし手順



1. SDメモリカード使用停止スイッチ(1)を1秒以上押し，SDメモリカードをアクセス停止状態にします。*1
2. アクセス停止処理中はCARD LED(2)が点滅し，処理が完了すると消灯します。
3. SDメモリカード(3)を一度押し込んでから，まっすぐにSDメモリカードを引き抜きます。

*1 SDメモリカードの停止は，SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)からでも行えます。詳細は，下記を参照してください。
☞ 395ページ 特殊リレーによるSDメモリカードの強制停止方法

注意事項

- コントローラおよびSDメモリカードは落下させたり，強い衝撃を与えたりしないでください。
- 電源ON中のSDメモリカードの取付けまたは取りはずしについては，上記の手順どおりに行ってください。行わない場合，SDメモリカード内のデータが壊れる可能性があります。
- SDメモリカードを取りはずすときにSDメモリカードにアクセス中の機能がある場合は，その機能のアクセスが完了してからCARD LEDが消灯します。そのため，機能によってはCARD LEDが消灯するまでの時間が異なります。
- SM605(メモリカード着脱禁止フラグ)がONになっている場合，SDメモリカード使用停止スイッチを押してもCARD LEDは消灯しません。消灯しない場合は，SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)をONにすることで，強制的にSDメモリカードの使用を停止できます。

5 配線

下記の項目に従って，配線を行ってください。
配線作業前には必ず元電源がOFFであることを確認してください。

項目		内容	参照
配線部品の準備		配線に必要な，圧着端子やケーブルを準備してください。 また，端末処理やケーブルの取付け・取りはずしなどの接続要領を確認してください。	75ページ 配線部品の準備
電源の配線		電源線を電源端子台の電源[+24V，24G]へ接続します。 また，電源回路には，本章に記載の保護回路を設けてください。	82ページ 電源の配線(DC電源)
接地		電源端子台の接地極 ⏚ へD種接地を実施してください。	84ページ 接地
入力の配線		センサやスイッチなどを端子に接続します。	85ページ 入力の配線
出力の配線		負荷を端子に接続します。	92ページ 出力の配線
Ethernetケーブルの配線		Ethernetケーブルを接続します。	101ページ Ethernetケーブルの配線
用途別の配線	アナログ機能	使用するアナログアダプタを配線してください。	📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)
	シリアル通信機能	使用するシリアル通信の機能ごとに配線してください。	📖MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

Point

インテリジェント機能ユニットの端子台，配線部品，配線方法については，使用するインテリジェント機能ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
MELSEC iQ-Fシリーズの I/Oユニット，増設電源ユニット，拡張アダプタの端子台，配線部品，配線方法については，下記を参照してください。
📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

5.1 配線部品の準備

準備する配線部品について説明します。

電源端子台の配線と取付け

電源端子台への配線は，下記仕様に従い配線してください。
入出力の配線例については，下記を参照してください。
☞ 89ページ 入力配線例
☞ 98ページ 出力配線例

適合電線

電源端子台に接続する電線は下記です。電線は，温度定格80℃以上のものを使用してください。

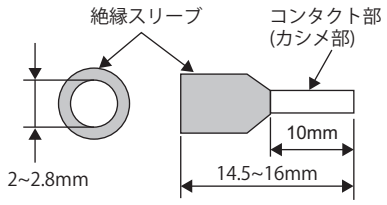
1端子あたりの接続電線数	電線サイズ		
	単線，より線*1	絶縁スリーブ付棒端子	絶縁スリーブなし棒端子
1本配線	AWG22(0.3mm²)	AWG22~16(0.3~1.5mm²)	AWG22~16(0.3~1.5mm²)

*1 単線，より線の使用は推奨していません。

電線の端末処理

■棒型圧着端子を使用する場合(推奨)

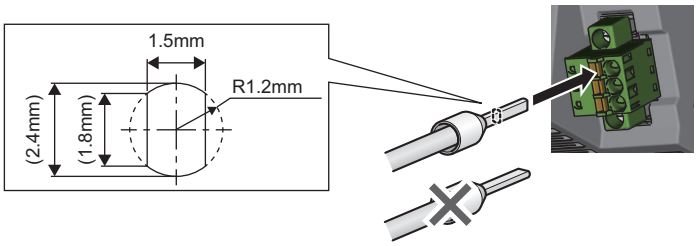
棒型圧着端子を電線に取り付けるときは，棒型圧着端子用工具を使用してください。
電線の被覆をはく離する長さは棒型圧着端子の仕様に従ってください。仕様に対して長すぎると，導電部が端子台前面にはみ出すため，感電および隣接する端子間で短絡の恐れがあります。仕様に対して短すぎると，スプリングクランプ端子部に対して接触不良となる恐れがあります。
電線を絶縁スリーブ付棒端子に入れる際，被覆の厚みによっては，絶縁スリーブに入れにくいため，外形図を参考に電線を選定してください。



端子台に適合する棒型圧着端子および，棒型圧着端子用工具は下記です。適合品以外のものを使用した場合，棒型圧着端子が抜けなくなる恐れがありますので，棒型圧着端子が抜けることを十分確認のうえ，使用してください。
端子メーカーが推奨する UL/cUL 認定棒型圧着端子と圧着工具を使用してください。
<適合品>

メーカ	形名	電線サイズ	AWG	圧着工具
フエニックス･コンタクト株式会社	AI 0.34-10 TQ	0.34mm²	22	CRIMPFOX 6
	AI 0.5-10 WH	0.5mm²	20	
	AI 0.75-10 GY	0.75mm²	18	
	A 0.5-10	0.5mm²	20	
	A 0.75-10	0.75mm²	18	
	A 1-10	1.0mm²	18	
	A 1.5-10	1.5mm²	16	

棒型圧着端子のサイズや挿入方向が正しくないと，端子のかみ込や端子台の破損が発生する恐れがあります。
加工後の棒型圧着端子の断面形状は，加工誤差を含めても，下記の寸法より小さくなるようにしてください。また挿入方向も下図の向きにしてください。



■棒型圧着端子を使用しない場合(非推奨)

電線の先端から9mm被覆をむいてください。より線を使用する場合は，電線が分離しないように取り付けてください。
電線はく離の長さが長すぎると，導電部が端子台前面にはみ出すため，感電および隣接する端子間で短絡の恐れがあります。電線はく離の長さが短すぎると，スプリングクランプ端子部に対して接触不良となる恐れがあります。

端子ネジサイズと締付トルク

電源端子台取付けネジのサイズと締付トルクは下記です。

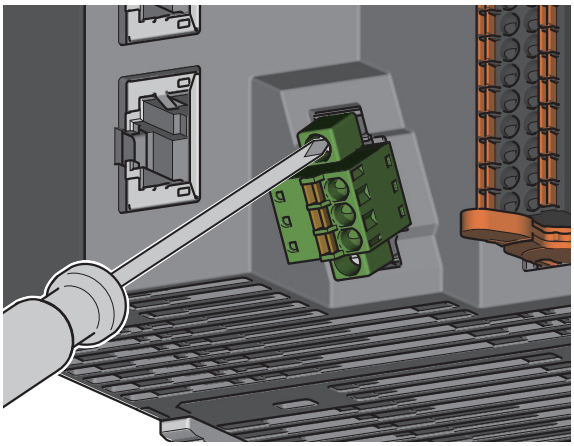
ネジサイズ	締付トルク
M2.5	0.15~0.2N·m

注意事項

規定範囲外のトルクで端子ネジを締め付けないでください。故障，誤動作の原因となります。

電源端子台の取付け，取りはずし

電源端子台を取りはずす場合は，プラスドライバを使用して，電源端子台取付けネジを緩めてください。
電源端子台を取り付ける場合は，プラスドライバを使用して，電源端子台取付けネジを締め付けてください。
確実に固定できていないと，落下，短絡，誤動作の原因になります。



入出力端子台の配線と取付け

入出力端子台はスプリングクランプ端子台となっています。下記仕様に従い配線してください。
入出力の配線例については，下記を参照してください。
☞ 89ページ 入力配線例
☞ 98ページ 出力配線例

適合電線

入出力端子台に接続する電線は下記です。電線は，温度定格80℃以上のものを使用してください。

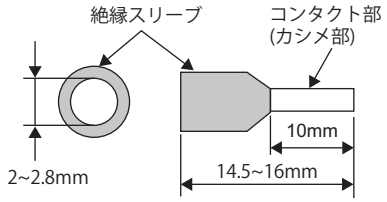
1端子あたりの接続電線数	電線サイズ		
	単線，より線*1	絶縁スリーブ付棒端子	絶縁スリーブなし棒端子
1本配線	AWG22(0.3mm²)	AWG22~16(0.3~1.5mm²)	AWG22~16(0.3~1.5mm²)

*1　単線，より線の使用は推奨していません。

電線の端末処理

■棒型圧着端子を使用する場合(推奨)

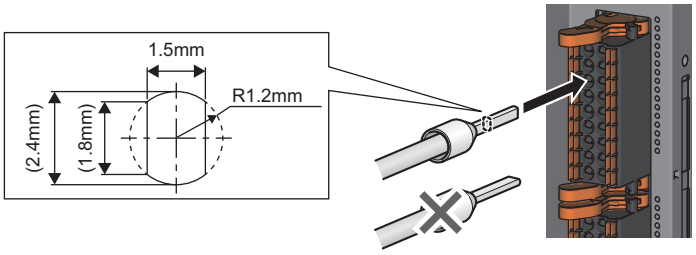
棒型圧着端子を電線に取り付けるときは，棒型圧着端子用工具を使用してください。
電線の被覆をはく離する長さは棒型圧着端子の仕様に従ってください。仕様に対して長すぎると，導電部が端子台前面にはみ出すため，感電および隣接する端子間で短絡の恐れがあります。仕様に対して短すぎると，スプリングクランプ端子部に対して接触不良となる恐れがあります。
電線を絶縁スリーブ付棒端子に入れる際，被覆の厚みによっては，絶縁スリーブに入れにくいため，外形図を参考に電線を選定してください。



端子台に適合する棒型圧着端子および，棒型圧着端子用工具は下記です。適合品以外のものを使用した場合，棒型圧着端子が抜けなくなる恐れがありますので，棒型圧着端子が抜けることを十分確認のうえ，使用してください。
端子メーカーが推奨する UL/cUL 認定棒型圧着端子と圧着工具を使用してください。
<適合品>

メーカ	形名	電線サイズ	AWG	圧着工具
フエニックス･コンタクト株式会社	AI 0.34-10 TQ	0.34mm²	22	CRIMPFOX 6
	AI 0.5-10 WH	0.5mm²	20	
	AI 0.75-10 GY	0.75mm²	18	
	A 0.5-10	0.5mm²	20	
	A 0.75-10	0.75mm²	18	
	A 1-10	1.0mm²	18	
	A 1.5-10	1.5mm²	16	

棒型圧着端子のサイズや挿入方向が正しくないと，端子のかみ込や端子台の破損が発生する恐れがあります。
加工後の棒型圧着端子の断面形状は，加工誤差を含めても，下記の寸法より小さくなるようにしてください。また挿入方向も下図の向きにしてください。



■棒型圧着端子を使用しない場合(非推奨)

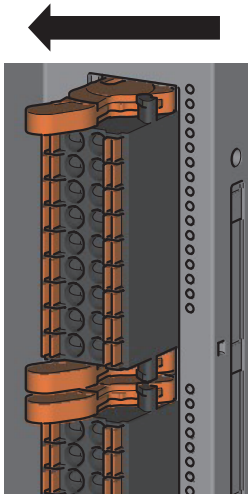
電線の先端から10mm被覆をむいてください。より線を使用する場合は，電線が分離しないように取り付けてください。電線はく離の長さが長すぎると，導電部が端子台前面にはみ出すため，感電および隣接する端子間で短絡の恐れがあります。電線はく離の長さが短すぎると，スプリングクランプ端子部に対して接触不良となる恐れがあります。

端子台の取付け，取りはずし

端子台の取付け，および取りはずし方法を下記に示します。
端子台の着脱を容易とするため，レバーが自由に回転しないように，3段階の位置決め用ストッパーが付いています。
取付け，および取りはずしの際には，ロックおよびリリースのレバー位置にレバーを移動してください。

■取付け手順

レバーをリリースのレバー位置にし，端子台に押し込んでください。十分に押し込むとレバーのツメがユニットに掛かり，端子台がユニットに取り付けられます。



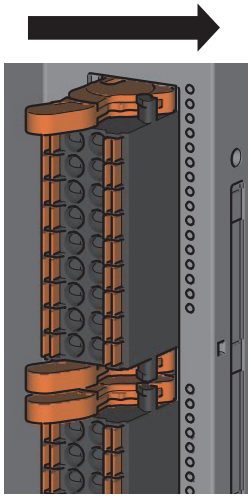
■ロックのレバー位置
レバーを矢印の方向へ回転させた状態が，端子台がユニットと完全に取り付けられている位置です。端子台を軽く引っ張り，ユニットと端子台が完全に取り付けられていることを確認してください。

注意事項

取付けを行うときには，必ずレバーがリリースのレバー位置になっていることを確認してください。レバーがロックのレバー位置のまま取付けを行うと，レバーが破損する恐れがあります。

■取りはずし手順

レバーをリリースのレバー位置まで回転させて，ユニットから端子台を取りはずします。

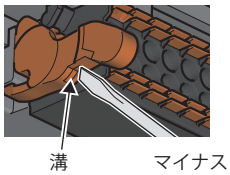


■リリースのレバー位置

レバーを矢印の方向へ回転させた状態が，端子台をユニットから完全に引き抜いたレバー位置です。ユニットから端子台を浮かせます。

Point

レバーの溝に先端幅2.0~2.5mmのマイナスドライバを差し込み，ドライバを押し上げてレバーをリリース位置まで回転させると容易にユニットから端子台を取りはずすことができます。



差し込んだ後は，レバーがロックのレバー位置になっていることを確認してください。

Ethernetケーブル

Ethernet，またはCC-Link IE TSNの通信には下記の規格を満たすEthernetケーブルで配線してください。

通信速度	Ethernetケーブル	コネクタ	規格
1Gbps	カテゴリ5e以上，(二重シールド付・STP)ストレートケーブル	RJ45コネクタ	下記の規格を満たすケーブル ・IEEE802.3(1000BASE-T) ・ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e)
100Mbps	カテゴリ5以上，(二重シールド付・STP)ストレートケーブル		下記の規格を満たすケーブル ・IEEE802.3(100BASE-TX) ・ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5)

CC-Link IE TSN用のケーブルは，三菱電機システムサービス株式会社で販売しております。(ケーブルのカタログも用意されています)

また，指定の長さでのコネクタ加工もしておりますので，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社にご相談ください。

通信速度	種類	形名(メーカ)
1Gbps	カテゴリ5e以上，(二重シールド付・STP)ストレートケーブル	SC-E5EWシリーズ(三菱電機システムサービス株式会社)

Point

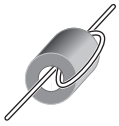
接続環境によって他機器からの高周波ノイズの影響で，通信エラーが発生することがあります。

高周波ノイズの影響を防止する配線の対策は，下記です。

- 二重シールドタイプのケーブルを使用してください。
- ケーブルの配線では，主回路や動力線などと束線，および近接させないでください。
- ケーブルをダクトに納めてください。

USBケーブル

コネクタタイプがType-CのUSBケーブルで配線してください。
USBケーブル両端には，下記のように必ずフェライトコア(TDK株式会社製ZCAT2132-1130)を2ターン装着してください。



産業用スイッチ

CC-Link IE TSNを使用する場合は，下記の産業用スイッチを使用してください。

- 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)*1
- 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)

Point

- 対応する産業用スイッチの形名および使用方法は，CC-Link協会のホームページ(www.cc-link.org)で確認してください。
- 産業用スイッチはカスケード接続できますが，使用する産業用スイッチの仕様を確認してください。
- 産業用スイッチを使用する場合は，下記を参照してください。

☞ 251ページ CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成

*1　産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)は，NZ2MHG-TSNT□(三菱電機株式会社)の使用を推奨します。

注意事項

産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するシステム構成と，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を使用するシステム構成には異なる制約があり，エンジニアリングツールによる設定が必要です。(☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成)

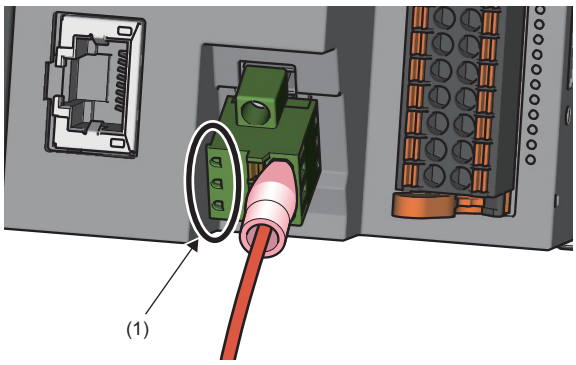
5.2 電源の配線(DC電源)

- DC電源は，+24V，24G端子に接続します。電源内蔵入出力ユニットは，MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)を参照してください。
- 増設ユニットや拡張アダプタは，コントローラと同時に電源ON，またはコントローラより先に電源ONしてください。(拡張アダプタ，増設ユニットによっては，電源端子がない場合もあります。)
- 電源を切る場合は，安全を確認して，コントローラシステムの電源を同時にOFFしてください。
- 配線後，必ず電源端子台取付けネジが緩んでいないことを確認してください。

ケーブルの取付け，取りはずし

ケーブルの取付け

棒型圧着端子の付いた電線を電線挿入口に挿入し，押し込んでください。
押し込み後，電線を軽く引っ張り，確実にクランプしていることを確認してください。

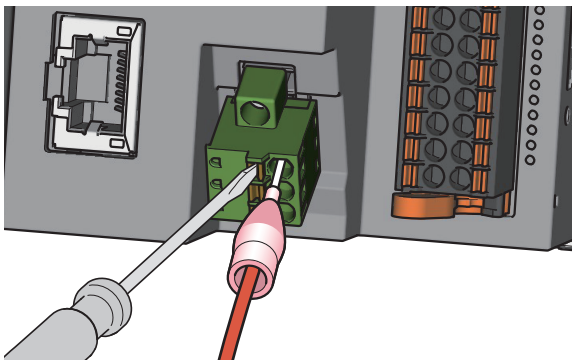


Point

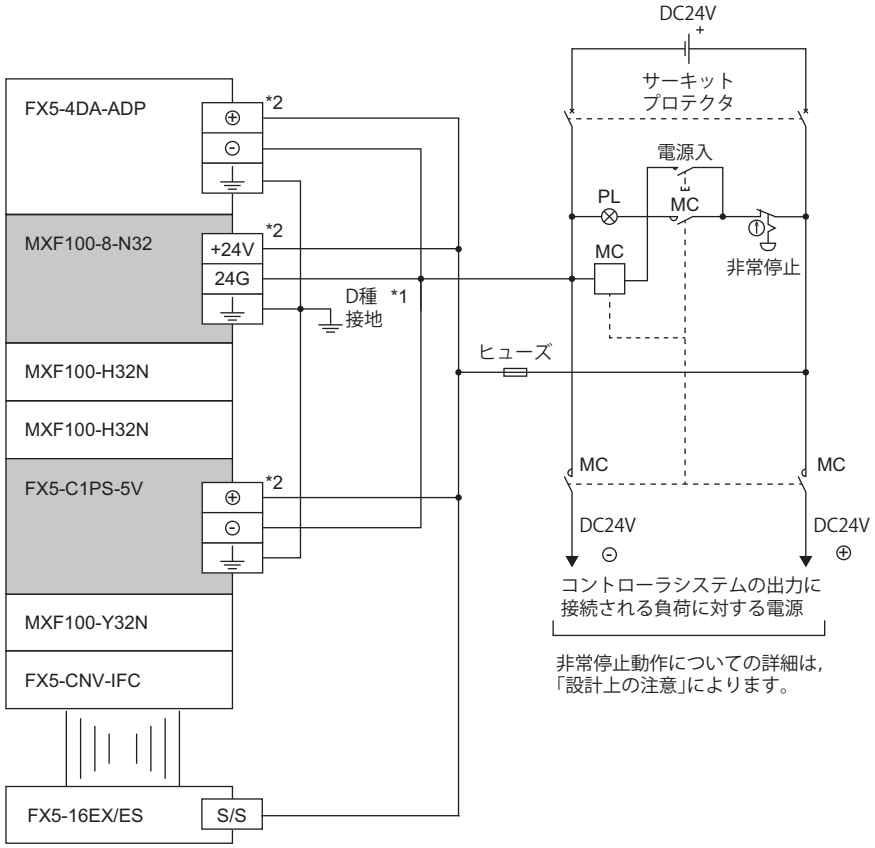
テスト端子(1)にて導通チェックができます。
導通チェックには下記のテストプラグを使用してください。
・フエニックス・コンタクト株式会社製テストプラグ(ϕ1.0mm): MPS-MT 1-S4-B RD，MPS-MT 1-S

ケーブルの取りはずし

マイナスドライバを使用して，開閉ボタンを押し込んでください。
開閉ボタンを押し込んだ状態で，棒型圧着端子の付いた電線を引き抜いてください。



配線例



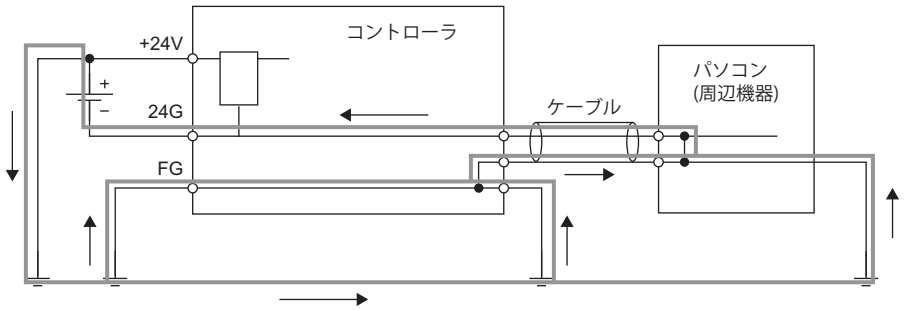
*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。
*2　コントローラと増設ユニットや拡張アダプタの電源は同一電源を使用するか，またはコントローラより先に電源が入るようにしてください。(増設ユニットや拡張アダプタによっては，電源端子がない場合もあります。)
　　電源を切る場合は，安全を確認して，コントローラシステムの電源を同時にOFFしてください。

シンク/ソースの配線は，下記を参照してください。

☞ 85ページ 入力の配線

注意事項

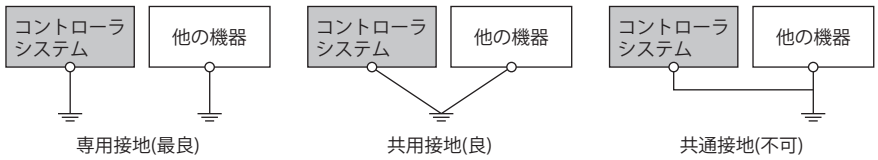
- コントローラは非絶縁タイプです。また電源端子の接地端子および製品底面のFG金具は，RJ45コネクタシェル(P1，P2)およびUSBコネクタのシェルとコントローラ内部で導通しています。周辺機器との接続方法によっては，外部供給電源が短絡することがあるため，下記のような+24V側での接地は絶対に行わないでください。
- USBケーブルはケーブル内でシェルとSG(24G)が短絡している場合があるため，注意してください。



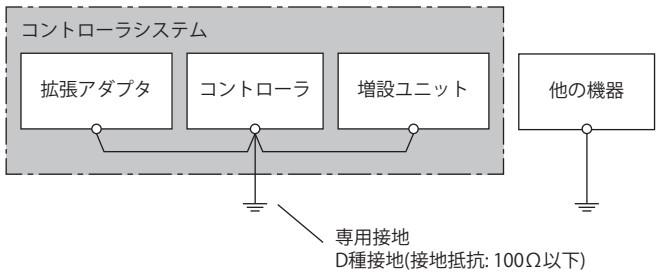
5.3 接地

下記の項目を実施してください。

- 接地はD種接地を実施してください。(接地抵抗: 100Ω以下)
- 接地はできるだけ専用接地としてください。
- 専用接地がとれないときは，下記の"共用接地"としてください。



コントローラシステムの専用接地の拡大図



- 接地線はできるだけ太い線を使用してください。
- 接地点とコントローラシステム間の距離をできるだけ近づけて，接地線を短くしてください。

5.4 入力の配線

コントローラ，I/Oユニットの入力配線について説明します。

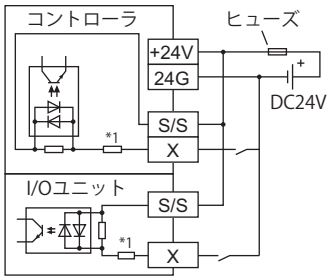
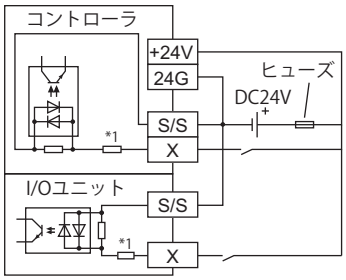
DC24V入力(シンク・ソース入力タイプ)

シンク・ソース入力とは

■シンク・ソース入力回路の違い

入力回路	説明
シンク入力[-コモン]	DC入力信号が，入力(X)端子から電流が流れ出す入力をシンク入力と呼びます。 トランジスタ出力タイプのセンサ出力などを接続するときは，NPNオープンコレクタトランジスタ出力が使用できます。
ソース入力[+コモン]	DC入力信号が，入力(X)端子へ電流が流れ込む入力をソース入力と呼びます。 トランジスタ出力タイプのセンサ出力などを接続するときは，PNPオープンコレクタトランジスタ出力が使用できます。

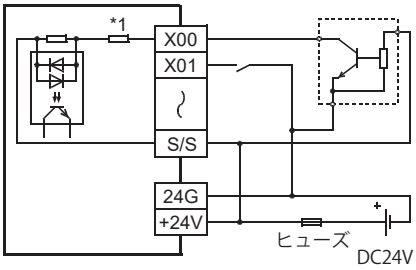
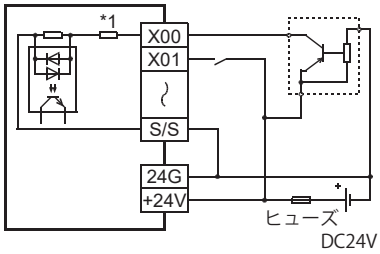
回路例は，下記のとおりです。

シンク入力[-コモン]	ソース入力[+コモン]
	

*1　入力インピーダンス

DC24V入力の扱い

■入力端子

シンク/ソース入力共用タイプ	
シンク入力	ソース入力
シンク入力時は，DC24V[+]と[S/S]端子を接続し，入力端子とDC24V間を無電圧接点，またはNPNオープンコレクタトランジスタ出力を接続し導通すると入力(X)がONの状態になります。 このとき，入出力表示LEDが点灯します。  	ソース入力時は，DC24V[-]と[S/S]端子を接続し，入力端子とDC24V間を無電圧接点，またはPNPオープンコレクタトランジスタ出力を接続し導通すると入力(X)がONの状態になります。 このとき，入出力表示LEDが点灯します。 

*1　入力インピーダンス

・RUN端子設定

コントローラのX00~X0Fはパラメータ設定でRUN接点に設定できます。

詳細は，下記を参照してください。

☞ 1773ページ リモートRUN/STOP

■入力回路の働き

入力の1次回路と2次回路は絶縁しており，2次回路にはC-Rフィルタを設けています。

このC-Rフィルタは入力接点のチャタリングや入力線からのノイズの混入に対して，誤動作しにくいようにするためのものです。

入力のON→OFF時，OFF→ON時の変化に対して，応答の遅れがあります。

- コントローラ: ☞ 274ページ 入力仕様
- I/Oユニット: ☞ 282ページ 入力ユニット

■入力応答時間(デジタルフィルタ)の変更

すべての入力回路はデジタルフィルタを内蔵しており，パラメータ設定によって入力応答時間を加算できます。

ノイズが多い環境で使用する場合は，デジタルフィルタの設定をしてください。(☞ 1241ページ 汎用入力機能のパラメータ)

■入力感度

入力信号電流と入力感度電流については，入力仕様を参照してください。

- コントローラ: ☞ 274ページ 入力仕様
- I/Oユニット: ☞ 282ページ 入力ユニット

■動作表示

入力回路が駆動したときにLEDが点灯します。

配線上の注意事項

■無電圧接点の場合

入力機器は微小電流に適したものを使用してください。
大電流用の無電圧接点(スイッチなど)を用いると，接触不良を生じることがあります。

■直列ダイオードを内蔵した入力機器の場合

直列ダイオードの電圧降下を下記の値以下としてください。
正常にONさせるためには，入力ON感度電流以上の電流が流れるようにしてください。

機種		電圧降下
コントローラ	X00~X05	3.9V以下
	X06~X0F	4.1V以下
入力ユニット		2.4V以下
入出力ユニット		2.4V以下

■並列抵抗を内蔵した入力機器の場合

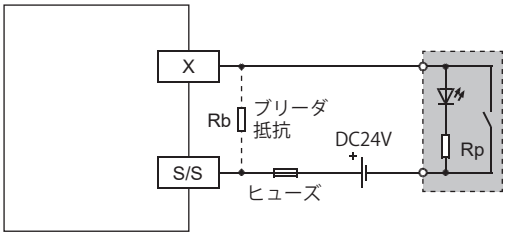
並列抵抗Rp(kΩ)が下記の値以上のものを使用してください。

機種		並列抵抗Rp	ブリーダ抵抗Rb
コントローラ	X00~X05	14kΩ以上	5Rp / (14-Rp) kΩ以下
	X06~X0F	15kΩ以上	4Rp / (15-Rp) kΩ以下
入力ユニット		13kΩ以上	6Rp / (13-Rp) kΩ以下
入出力ユニット		13kΩ以上	6Rp / (13-Rp) kΩ以下

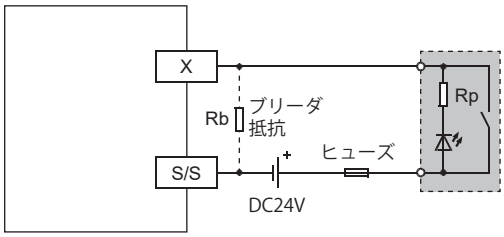
並列抵抗Rp(kΩ)が上表の値未満のときは上表の式で求めたブリーダ抵抗Rb(kΩ)を下記のように接続してください。

配線例

シンク入力[-コモン]



ソース入力[+コモン]



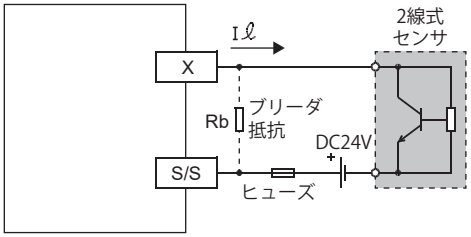
■2線式の近接スイッチの場合

2線式の近接スイッチのOFF時もれ電流Iℓが1.5mA以下のものを使用してください。
もれ電流Iℓが1.5mAより大きいときは下記の式で求めたブリーダ抵抗Rb(kΩ)を下記のように接続してください。

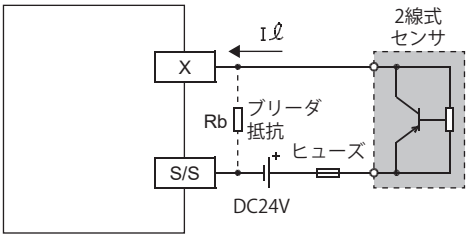
機種		ブリーダ抵抗Rb
コントローラ	X00~X05	7 / (Iℓ-1.5) kΩ以下
	X06~X0F	7 / (Iℓ-1.5) kΩ以下
入力ユニット		9 / (Iℓ-1.5) kΩ以下
入出力ユニット		9 / (Iℓ-1.5) kΩ以下

配線例

シンク入力[-コモン]



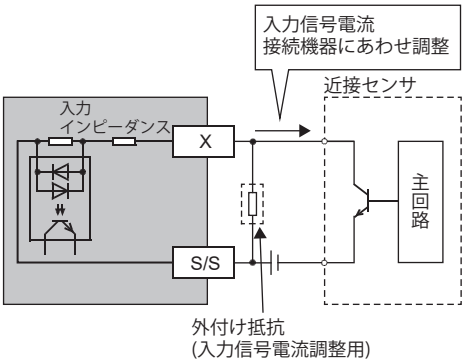
ソース入力[+コモン]



■電流不足により入力信号を取り込めない場合

使用するユニットの入力仕様によって，入力信号電流の仕様が異なります。

また，使用する増設機器により，電流不足で入力信号が取り込めないことがあります。その場合，下記の対策をとってください。



■高速パルスを取り込む場合

入力X00~X05を使用して50k~200kHzの応答周波数のパルスを取り込む場合は，次のようにしてください。

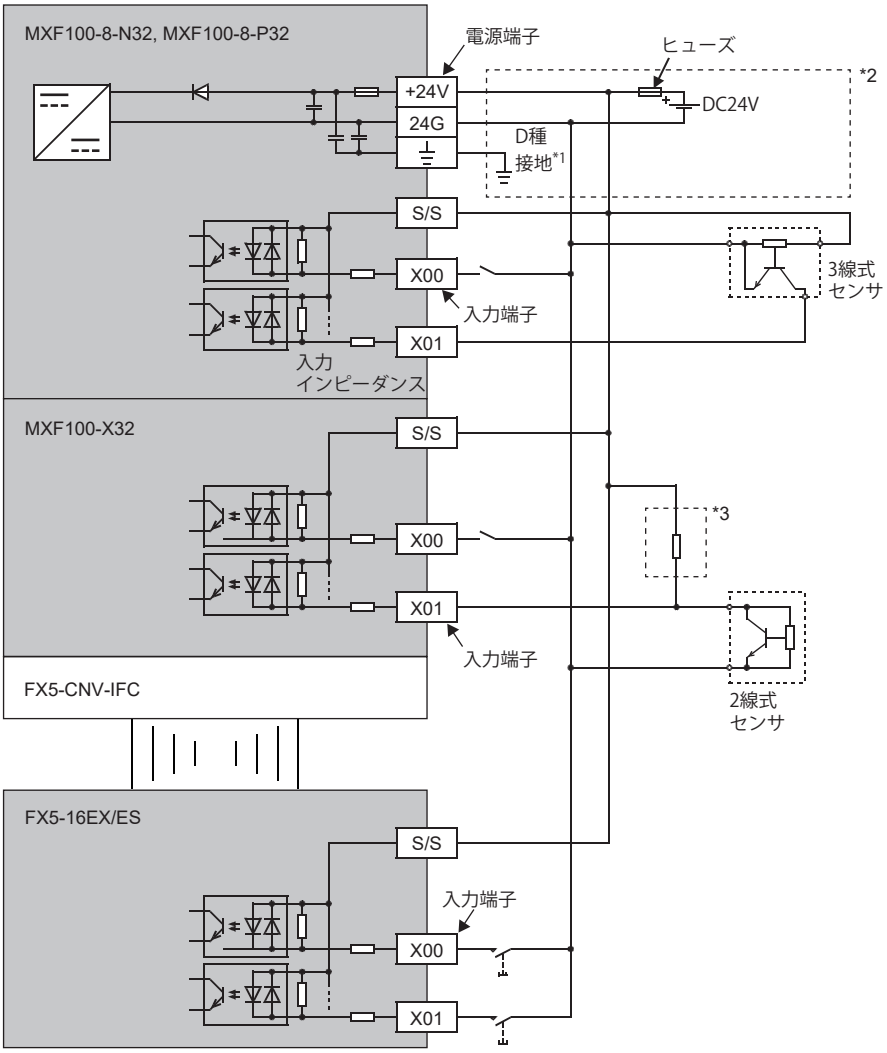
- 配線長を5m以下にしてください。
- 接続ケーブルは，シールド付きツイストペアケーブルを使用してください。また，シールド線のシールドはコントローラ側で片側接地してください。
- 入力端子に1.5kΩ(1W以上)のブリーダ抵抗を接続し，本体の入力電流と合わせて接続する機器側のオープンコレクタトランジスタ出力の負荷電流を20mA以上にしてください。

なお，上記制限は，接続する機器(エンコーダなど)の仕様により異なる場合があります。接続する機器にあわせてケーブル長や負荷を調整してください。

入力配線例

• シンク入力

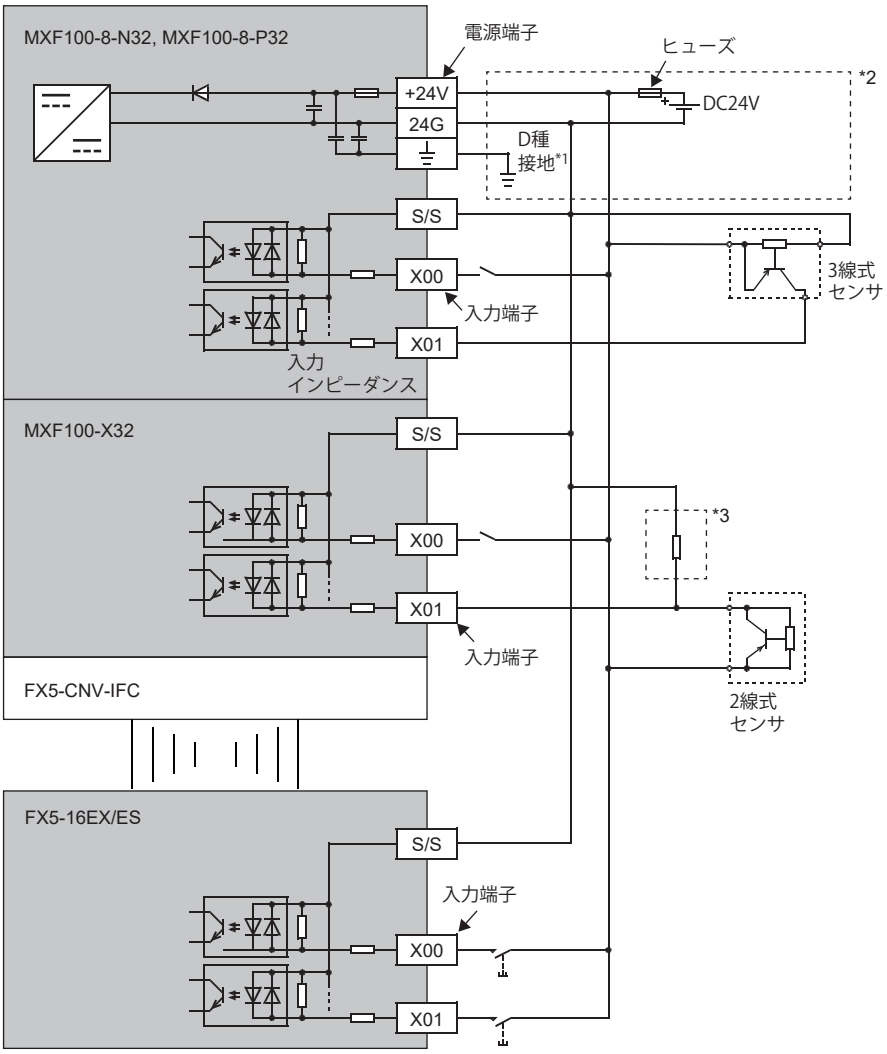
例



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。
*2　電源回路は，「電源配線」に従って，正しく扱ってください。
*3　並列抵抗をもった入力機器や2線式の近接スイッチでは，ブリーダ抵抗が必要な場合があります。

• ソース入力

例



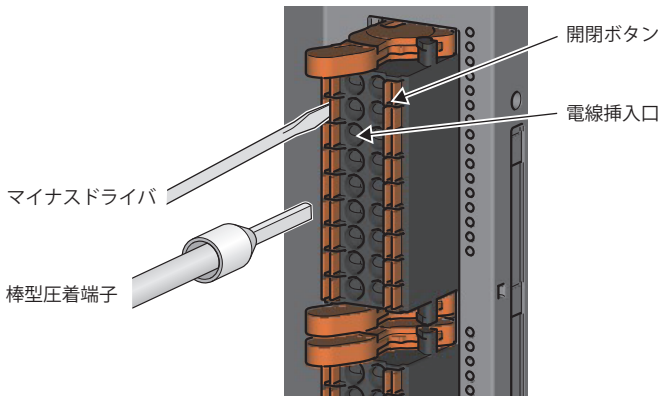
*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。
*2　電源回路は，「電源配線」に従って，正しく扱ってください。
*3　並列抵抗をもった入力機器や2線式の近接スイッチでは，ブリーダ抵抗が必要な場合があります。

ケーブルの取付け，取りはずし

スプリングクランプ端子台はプッシュインタイプのため，端子台に接続端子を差し込むだけで工具なしで配線が可能です。
ただし，より線はプッシュイン非対応のためケーブル取付け時に工具が必要です。

ケーブルの取付け

端末処理をした棒型圧着端子を挿入口に挿入し，奥まで押し込みます。
この方法で挿入できない場合は，先端幅2.0mmから2.5mmのマイナスドライバで開閉ボタンを押したまま棒型圧着端子を奥まで挿入してください。奥まで電線または棒型圧着端子が挿入されたらドライバを取りはずします。
挿入後，棒型圧着端子を軽く引っ張り，確実にクランプしていることを確認してください。



<参考>

メーカ	形名
フエニックス·コンタクト株式会社	SZS 0.4×2.5 VDE

注意事項

棒型圧着端子のサイズや挿入方向が正しくないと，端子のかみ込や端子台の破損が発生する恐れがあるため，注意して挿入してください。(☞ 75ページ 配線部品の準備)

ケーブルの取りはずし

先端幅2.0mmから2.5mmのマイナスドライバで開閉ボタンを押したまま，電線または棒型圧着端子を引き抜いてください。

5.5 出力の配線

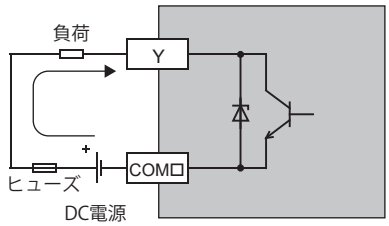
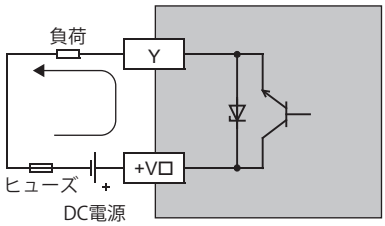
トランジスタ出力

トランジスタ出力について説明します。

シンク･ソース出力とは

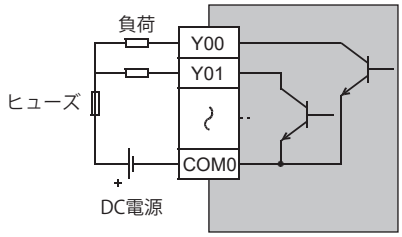
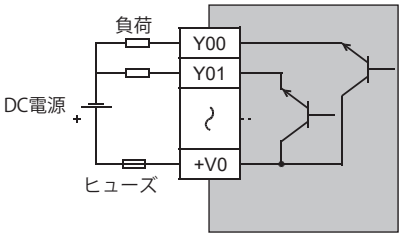
コントローラ，I/Oユニットのトランジスタ出力には，シンク出力とソース出力の製品があります。

■回路の違い

シンク出力[-コモン]	ソース出力[+コモン]
負荷電流が出力(Y)端子へ電流が流れ込む出力をシンク出力と呼びます。	負荷電流が出力(Y)端子から電流が流れ出す出力をソース出力と呼びます。
	
「COM□」の□には，コモン番号が入ります。	「+V□」の□には，コモン番号が入ります。

トランジスタ出力の扱い

■出力端子

シンク出力	ソース出力
ユニット内部で互いに接続したCOM□(番号)端子を用意しています。	ユニット内部で互いに接続した+V□(番号)端子を用意しています。
	

■外部電源

負荷駆動用電源は，DC5-30Vの平滑電源とし，負荷回路に接続したヒューズの定格電流に対して2倍以上の電流出力可能なものを使用してください。

■回路絶縁

ユニットの内部回路と出力トランジスタの間は絶縁しています。
また，各コモンブロック間は互いに分離しています。

■動作表示

出力回路が駆動したときにLEDが点灯し，出力トランジスタがONします。

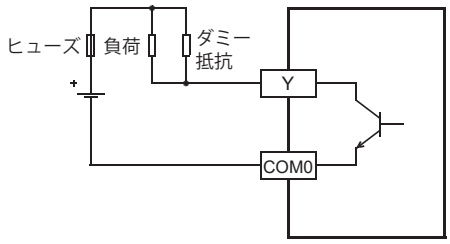
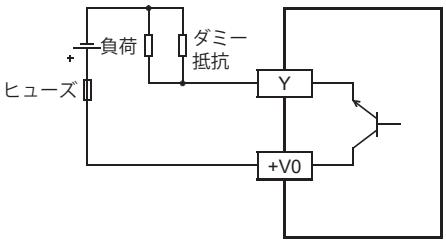
■応答時間

ユニットの出力回路が駆動(または遮断)してからトランジスタがON(またはOFF)するまでの時間は，出力端子により異なります。各ユニットの仕様については，下記を参照してください。

機種	参照
コントローラ	275ページ 出力仕様
出力ユニット，入出力ユニット	283ページ 出力ユニット 284ページ 入出力ユニット

トランジスタのOFF時間は軽負荷時に長くなる特性があります。たとえば，DC24V 40mA負荷時の応答時間は約0.3msとなります。

応答性を必要とする場合に，負荷が軽いときは下記のようにダミー抵抗を設けて負荷電流を増やしてください。

シンク出力	ソース出力
	

■出力電流

最大負荷は，各機種により異なります。各機種の仕様については，下記を参照してください。

半導体素子などを駆動する場合は，使用素子の入力電圧特性に注意してください。

機種	参照
コントローラ	275ページ 出力仕様
出力ユニット，入出力ユニット	283ページ 出力ユニット 284ページ 入出力ユニット

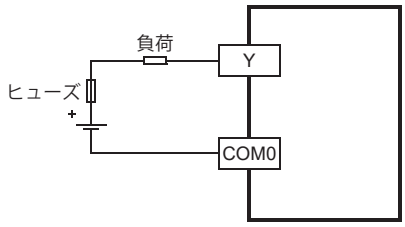
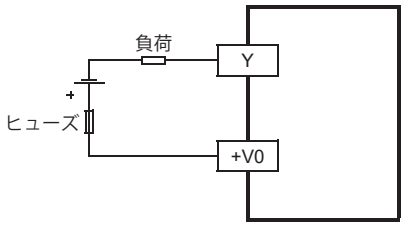
■開路時もれ電流

0.1mA以下です。

配線上の注意

■負荷短絡に対する保護回路

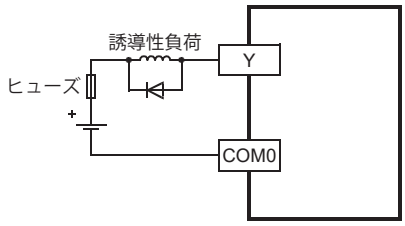
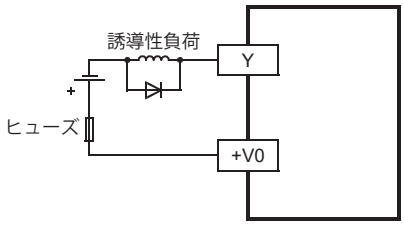
出力端子に接続した負荷が短絡した場合，出力素子やプリント基板が焼損する恐れがあります。
出力には保護ヒューズを挿入してください。また，負荷駆動用電源の容量は，負荷電流の2倍程度のものを使用してください。

シンク出力	ソース出力
	

■誘導性負荷使用時の接点保護回路

誘導性負荷を接続する場合は，必要に応じて負荷と並列にダイオード(転流用)を接続してください。
ダイオードは，下記の仕様のものを使用してください。

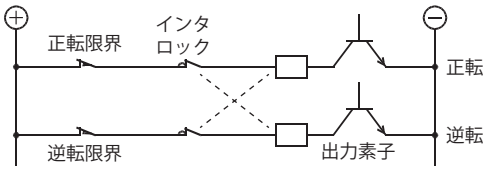
項目	目安
逆電圧	負荷電圧の5~10倍
順電流	負荷電流以上

シンク出力	ソース出力
	

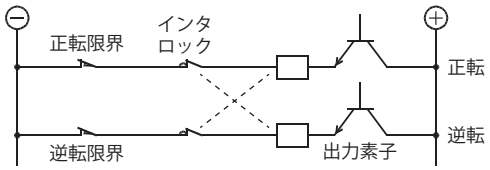
■インタロック

同時ONしては危険な正逆転用コンタクタなどの負荷は，ユニット内のプログラムでのインタロックと下記のようなユニットの外部でのインタロックを施してください。

シンク出力タイプ



ソース出力タイプ



リレー出力

リレー出力について説明します。I/Oユニットが対象です。

リレー出力の接点寿命

リレー出力の接点寿命は，使用する負荷の種類によって大きく変わります。
特に逆起電力や突入電流を発生させる負荷は，接点の接触不良や接点の溶着などを引き起こす原因となり，接点寿命を著しく低下させるので注意が必要です。

■誘導性負荷

誘導性負荷では，遮断時に接点間に高い逆起電力が発生しアーク放電が生じます。同じ消費電流でも力率が小さいほど，このアークエネルギーは大きくなります。
一般的なコンタクタや電磁弁などの誘導性交流負荷に対する規格寿命は下記のとおりです。

誘導性交流負荷	規格寿命
20VA	50万回

当社の寿命テストに基づくリレー寿命の目安は下記のとおりです。

- テスト条件: 1秒ON/1秒OFF

負荷容量		接点寿命
20VA	0.2A/AC100V	300万回
	0.1A/AC200V	
35VA	0.35A/AC100V	100万回
	0.17A/AC200V	
80VA	0.8A/AC100V	20万回
	0.4A/AC200V	

なお，上記の条件下でも突入過電流を遮断すると，リレー接点の寿命は著しく低下します。
誘導性負荷使用時の対策については，下記を参照してください。
☞ 97ページ 誘導性負荷使用時の接点保護回路
また，誘導性負荷はその種類によって，投入時に定常電流の5~15倍の突入電流が流れるものがあります。突入電流が抵抗負荷の最大負荷仕様に相当する電流値を超えないように注意が必要です。

■ランプ負荷

ランプ負荷では，一般に定常電流の10~15倍の突入電流が流れます。突入電流が抵抗負荷の最大負荷仕様に相当する電流値を超えないように注意が必要です。

■容量性負荷

容量性負荷では，定常電流の20~40倍の突入電流が流れる場合があります。突入電流が抵抗負荷の最大負荷仕様に相当する電流値を超えないように注意が必要です。
なお，インバータなどの電子回路負荷でも，コンデンサなどの容量性負荷が存在することがあります。

■抵抗負荷

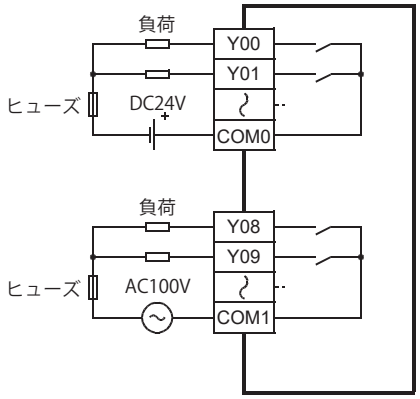
抵抗負荷の最大負荷仕様については，下記を参照してください。
☞ 283ページ 出力ユニット

リレー出力の扱い

■出力端子

リレー出力タイプは，8点コモン出力形となっています。
各コモン単位で異なる回路電圧系(たとえばAC100V，DC24Vなど)の負荷を駆動することができます。

出力ユニット



■外部電源

負荷用電源は，DC30V以下またはAC240V以下(CE，UL，cUL規格対応外のときは，AC250V以下)のものを使用してください。

■回路絶縁

出力リレーのコイルと接点の間で，ユニット内部回路と外部の負荷回路を電気的に絶縁しています。
また各コモンブロック間も互いに分離しています。

■動作表示

出力リレーのコイルに通電時にLEDが点灯し，出力接点がONします。

■応答時間

出力リレーがコイル通電から出力接点がONするまで，またコイル遮断から出力接点がOFFするまでの応答時間はともに約10msです。

■出力電流

AC240V以下(CE規格対応外のときは，AC250V以下)の回路電圧に対し，抵抗負荷では2A/1点，誘導性負荷では80VA以下(AC100V，またはAC200V)の負荷を駆動することができます。
誘導性負荷を開閉するときの，接点の寿命については，☞95ページ 誘導性負荷を参照してください。
誘導性負荷を開閉するときには，この負荷と並列にダイオード(転流用)やサージアブソーバを接続してください。

DC回路	AC回路
ダイオード(転流用)	サージアブソーバ

■開路時もれ電流

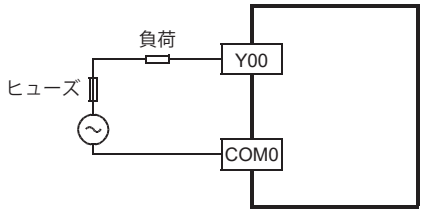
出力接点OFF時に，もれ電流はありません。

配線上の注意事項

■負荷短絡に対する保護回路

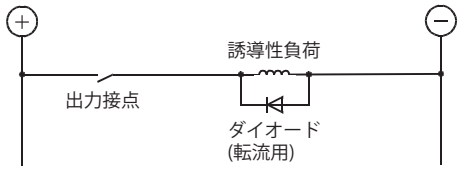
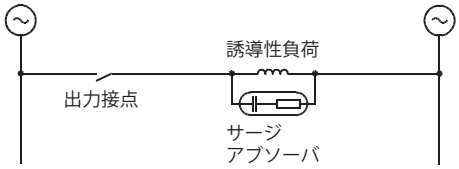
出力には保護ヒューズを挿入してください。(出力端子に接続した負荷が短絡した場合，プリント基板を焼損する恐れがあります。)

出力ユニット



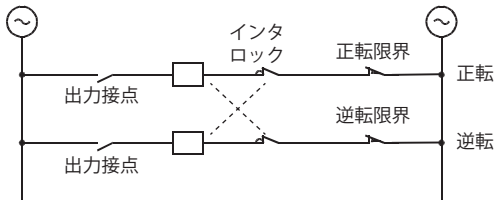
■誘導性負荷使用時の接点保護回路

リレー出力回路には，リレー用内部保護回路を設けていません。誘導性負荷を使用する場合は，保護回路内蔵のものを使用することをおすすめします。保護回路を内蔵していない負荷を使用する場合は，ノイズ軽減，寿命のため外部に接点保護回路などを挿入してください。

DC回路	AC回路
負荷と並列にダイオードを接続してください。  ダイオード(転流用)は，下記の仕様のものを使用してください。 逆電圧: 負荷電圧の5~10倍 順電流: 負荷電流以上	負荷と並列にサージアブソーバ(サージキラーやスパークキラーなどのCR複合部品)を接続してください。  サージアブソーバの定格電圧については，使用している出力にあったものを選定してください。 その他の仕様は，下記を参照してください。 静電容量: 0.1μF程度 抵抗値: 100~200Ω程度

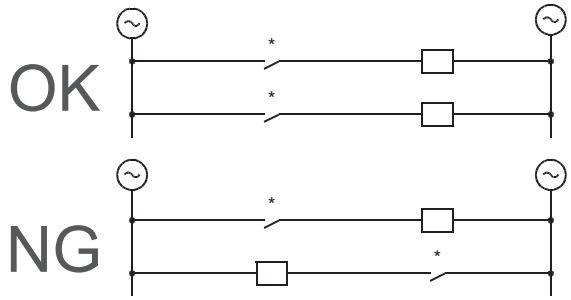
■インタロック

同時ONしては危険な正逆転用コンタクタなどの負荷は，ユニット内のプログラムでのインタロックと下記のようなユニットの外部でのインタロックを施してください。



■同相

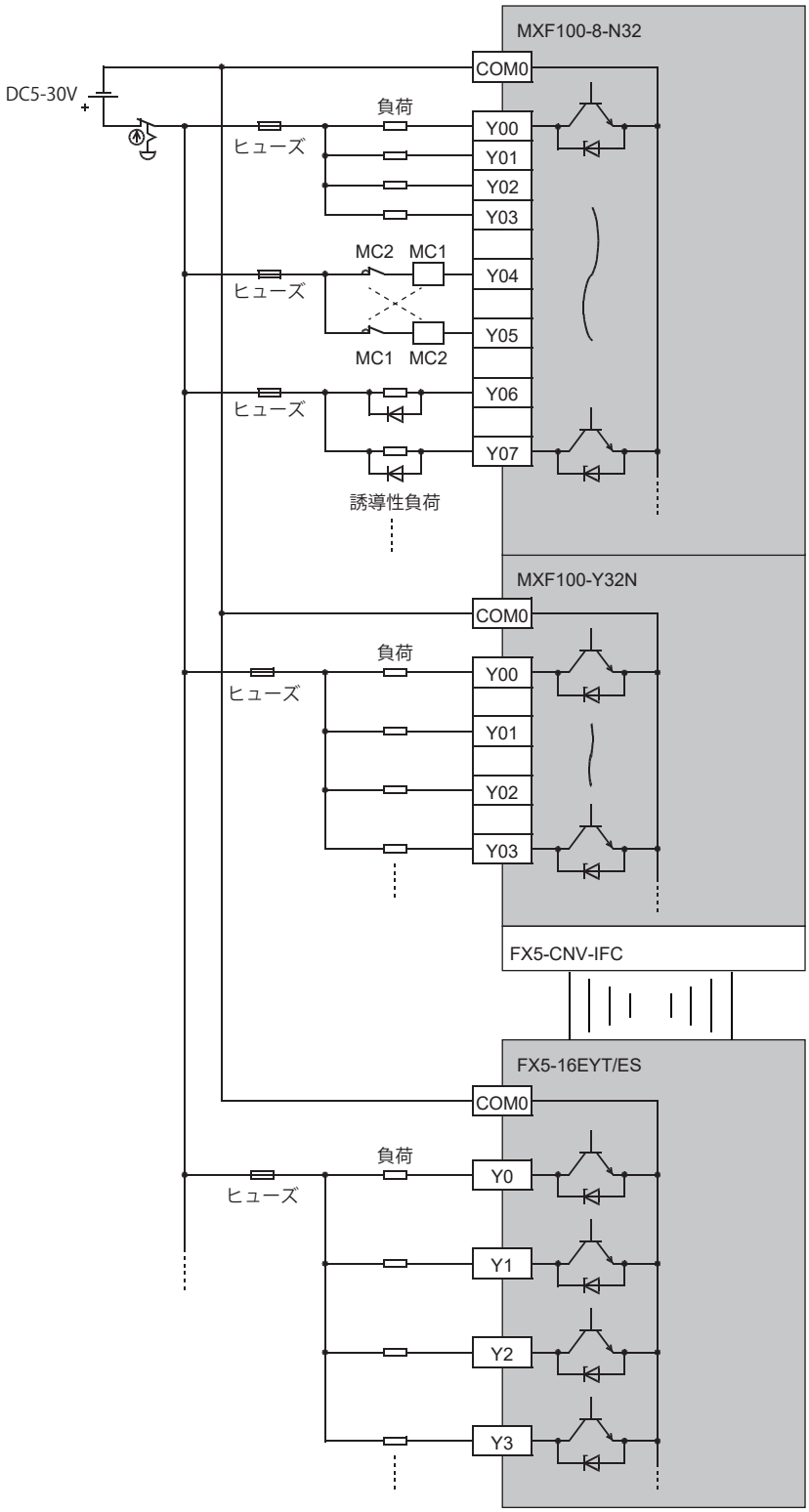
ユニットの出力接点(*)は，同相で使用してください。



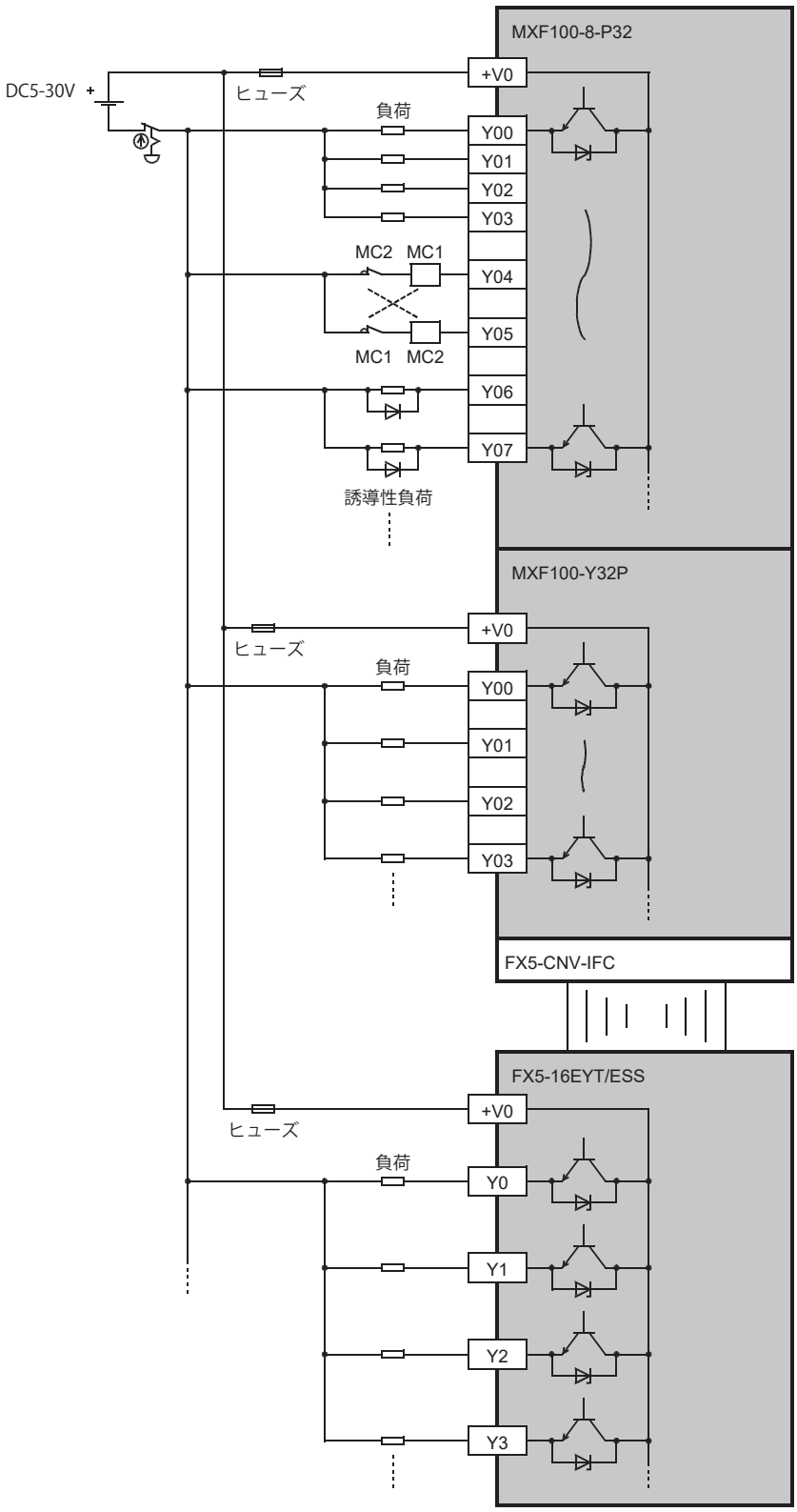
出力配線例

トランジスタ出力

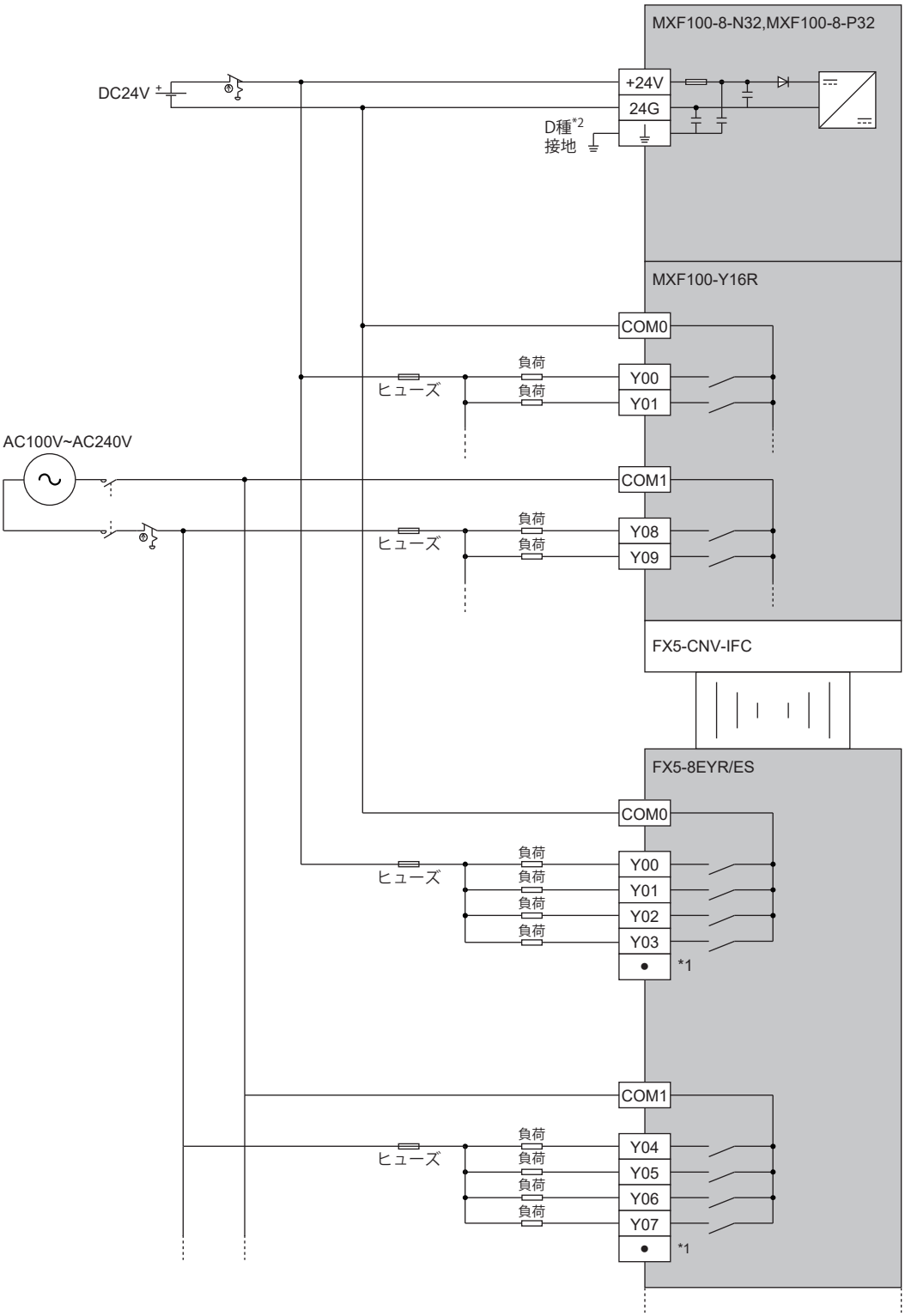
• シンク出力



• ソース出力


MXF100-8-P32
+V0
DC5-30V
ヒューズ
負荷
Y00
Y01
Y02
Y03
MC2 MC1
Y04
Y05
MC1 MC2
Y06
Y07
誘導性負荷
MXF100-Y32P
+V0
ヒューズ
負荷
Y00
Y01
Y02
Y03
FX5-CNV-IFC
FX5-16EYT/ESS
+V0
ヒューズ
負荷
Y0
Y1
Y2
Y3

リレー出力



*1　●端子はあき端子です。
*2　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

5.6 Ethernetケーブルの配線

Ethernetケーブルの取付け，取りはずし方法を示します。

取付け方法

1. コネクタの向きに注意して，コントローラにEthernetケーブルのコネクタを「カチッ」と音がするまで押し込みます。
2. 手前方向に軽く引っ張り，確実に接続されていることを確認します。
3. Ethernetケーブルを接続したEthernetポートの，LINK LEDが点灯しているか確認します。*1

*1 Ethernetケーブルを接続してからLINK LEDが点灯するまでの時間は，ばらつく場合があります。通常は数秒で点灯します。ただし，回線上の機器の状態により，リンクアップ処理が繰り返され，時間がさらに延びる場合もあります。LINK LEDが点灯しない場合は，下記を参照し，処置してください。
☞ 2000ページ LINK LEDが消灯した

Point

CC-Link IE TSNの機器は，P1およびP2に接続できます。P2をCC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合はエンジニアリングツールの"内蔵ネットワーク種別"設定を"CC-Link IE TSN"に設定してください。
☞ 57ページ CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合
1つのポートのみをCC-Link IE TSNの機器用に使用する場合は，P1に接続します。

取りはずし方法

1. Ethernetケーブルのツメを押さえながら，Ethernetケーブルを引き抜きます。

注意事項

配線は必ず注意事項に従って行ってください。注意事項に従わなかった場合，一部の機能が正常に動作しないことがあります。(一時的に正常動作することもあります)

- Ethernetケーブルは，必ずダクトに納めるか，またはクランプによる固定処理を行ってください。ケーブルをダクトに納めなかったり，クランプによる固定処理をしていなかったりすると，ケーブルのふらつきや移動，不注意の引っ張りなどによるユニットやケーブルの破損，ケーブルの接続不良による誤動作の原因となります。
- ケーブル側コネクタやユニット側コネクタの芯線部分に手を触れたり，ゴミやほこりが付着したりしないようにしてください。手の油分，ゴミ，ほこりが付着すると，伝送損失が増えて正常にデータリンクできなくなることがあります。
- 使用するEthernetケーブルについて，断線またはショートしていないか，コネクタの接続に問題がないか確認してください。
- Ethernetケーブルの接続は，CC-Link協会ホームページ(www.cc-link.org)から入手可能なCC-Link IE TSN敷設マニュアルに記載の内容も確認して実施ください。記載の内容に沿った敷設が実施されていない場合，誤動作の原因になります。
- ツメが折れたEthernetケーブルは使用しないでください。ツメが折れたEthernetケーブルを使用すると，ケーブル抜けおよび誤動作の原因になります。
- Ethernetケーブルのコネクタ部分を手に持って，取付けおよび取りはずしを行ってください。ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると，ユニットやケーブルの破損，ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。
- Ethernetケーブルの最大局間距離は100mです。ただし，ケーブル使用環境により距離が短くなる場合があります。詳細は使用しているケーブルメーカにお問い合わせください。
- Ethernetケーブルの曲げ半径には制限があります。曲げ半径は，使用するEthernetケーブルの仕様を確認してください。
- ライン接続の場合，IPアドレス未設定のデバイス局を，マスタ局とデバイス局，デバイス局とデバイス局の間に接続しないでください。IPアドレス未設定のデバイス局以降に接続されたデバイス局がデータリンクしないことがあります。ただし，IPアドレス未設定のデバイス局をライン接続の終端に接続する場合は，途中のデバイス局はデータリンクします。
- Ethernet機器は，接続されたEthernet機器，または産業用スイッチの仕様によって通信できない場合があります。通信できない場合は，Ethernet機器の通信データ量を少なくしてください。
- マスタ局の"通信速度設定"を100Mbpsに設定して100Mbpsの機器を接続する場合，その機器のオートネゴシエーションを有効にしてください。

5.7 用途別配線例

配線例を見る前に

各配線例は，下記条件で記載しています。

■入出力番号

入出力番号は，プログラム上(実際)の番号で記載しています。(製品の端子表記と異なる場合があります。)

■製品の入出力仕様

配線例と製品の入出力仕様を確認してください。
出力には，シンク出力とソース出力の製品があります。

■プログラム例

プログラム例(命令)は，配線の入出力番号の割付けにあわせて記載しています。
命令の解説については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

高速カウンタ機能

高速カウンタ機能の配線例を記載します。
50k~200kHzの応答周波数のパルスを取り込む場合は，下記を参照してください。
☞ 88ページ 高速パルスを取り込む場合

1相1入力(ソフトウェア)

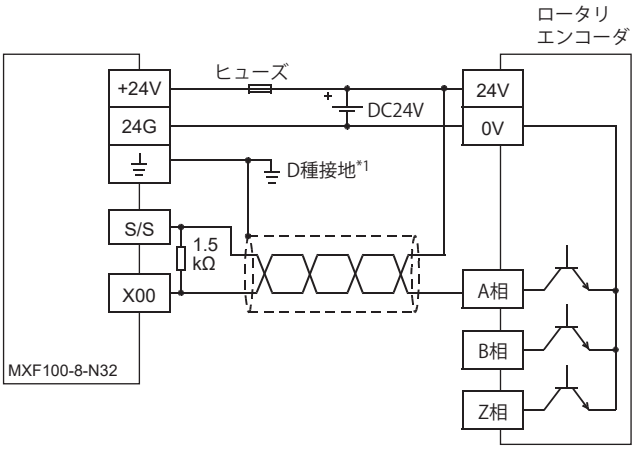
配線例は，下記設定で使用する場合です。他の設定で使用する場合は，下記を参考に配線してください。

項目	設定内容
使用CH	CH1(コントローラ)
パルス入力モード	1相1入力(ソフトウェア)
外部プリセット入力	無効
外部イネーブル入力	無効
動作モード	通常モード

高速カウンタの設定は，エンジニアリングツールのパラメータ設定で行います。
詳細は，下記を参照してください。
☞ 1206ページ 高速カウンタのパラメータ

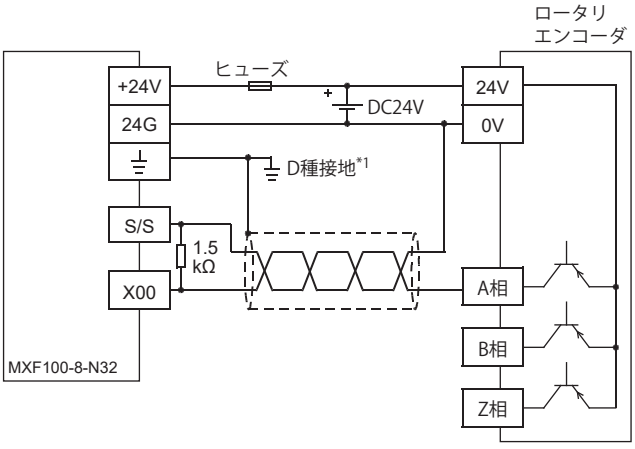
■配線例

NPNオープンコレクタトランジスタ出力ロータリエンコーダ
シンク配線



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

PNPオープンコレクタトランジスタ出力ロータリエンコーダ
ソース配線



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

2相2入力

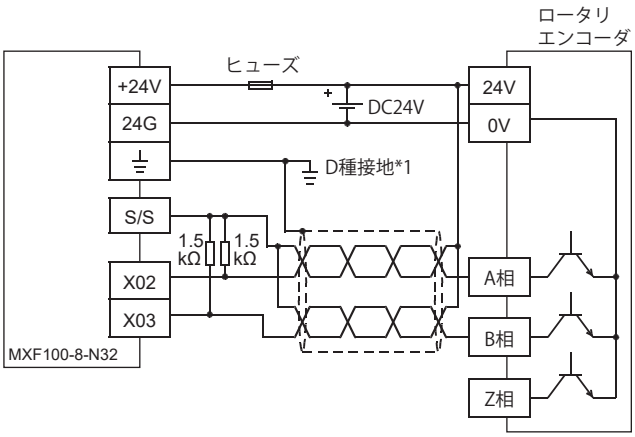
配線例は，下記設定で使用する場合です。他の設定で使用する場合は，下記を参考に配線してください。

項目	設定内容
使用CH	CH2(コントローラ)
パルス入力モード	2相2入力
外部プリセット入力	無効
外部イネーブル入力	無効
動作モード	通常モード

高速カウンタの設定は，エンジニアリングツールのパラメータ設定で行います。
詳細は，下記を参照してください。
☞1206ページ 高速カウンタのパラメータ

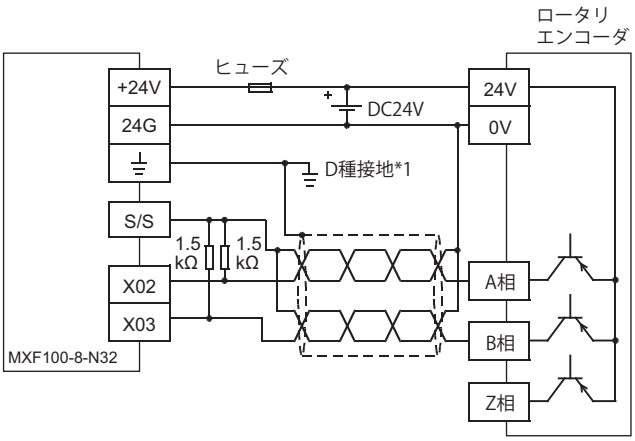
■配線例

NPNオープンコレクタトランジスタ出力ロータリエンコーダ
シンク配線



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

PNPオープンコレクタトランジスタ出力ロータリエンコーダ
ソース配線



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

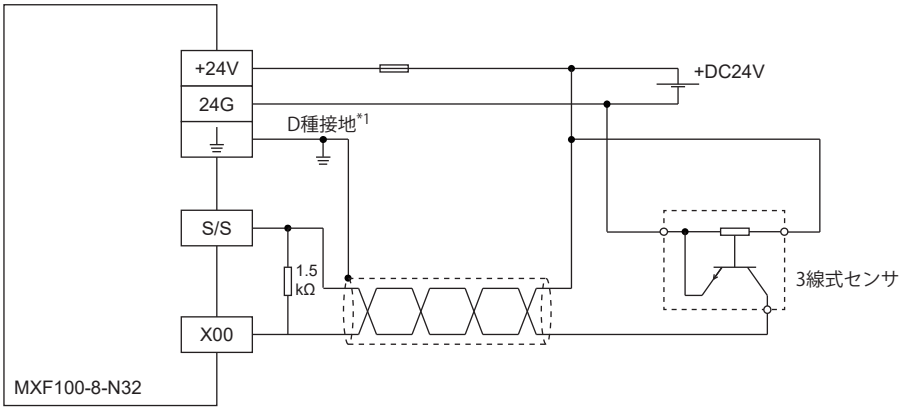
割込み機能

入力割込み機能を使用する場合の配線例を記載します。
パルス幅測定，パルスキャッチ機能も同一の配線です。
50k~200kHzの応答周波数のパルスを取り込む場合は，下記を参照してください。
☞ 88ページ 高速パルスを取り込む場合
入力割込み機能，パルス幅測定機能，パルスキャッチ機能の詳細については，下記を参照してください。
詳細は，下記を参照してください。
入力割込み機能: ☞ 339ページ 割込みプログラム
パルス幅測定機能: ☞ 1221ページ パルス幅測定機能
パルスキャッチ機能: ☞ 1227ページ パルスキャッチ機能

配線例

■NPNオープンコレクタトランジスタ出力の3線式センサ

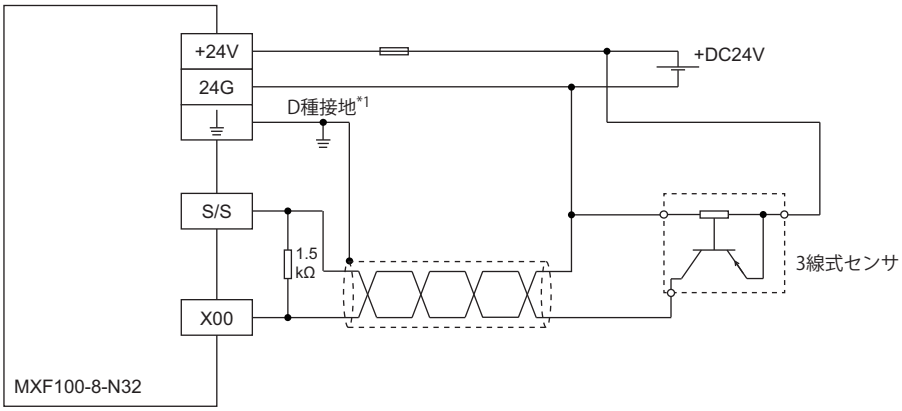
• MXF100-8-N32[シンク入力配線]の場合



*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

■PNPオープンコレクタトランジスタ出力の3線式センサ

• MXF100-8-N32[ソース入力配線]の場合

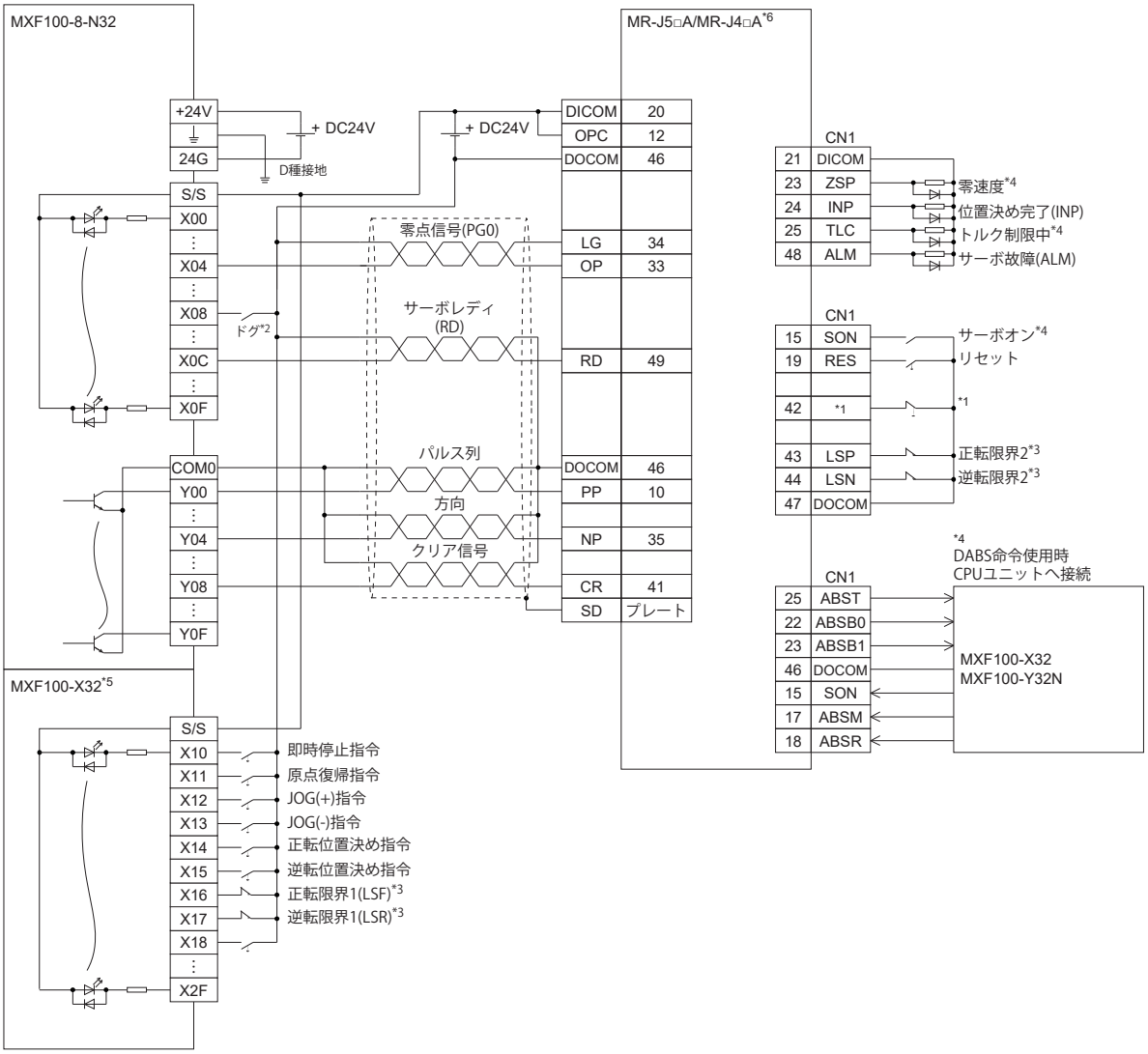


*1　接地抵抗は，100Ω以下としてください。

位置決め機能

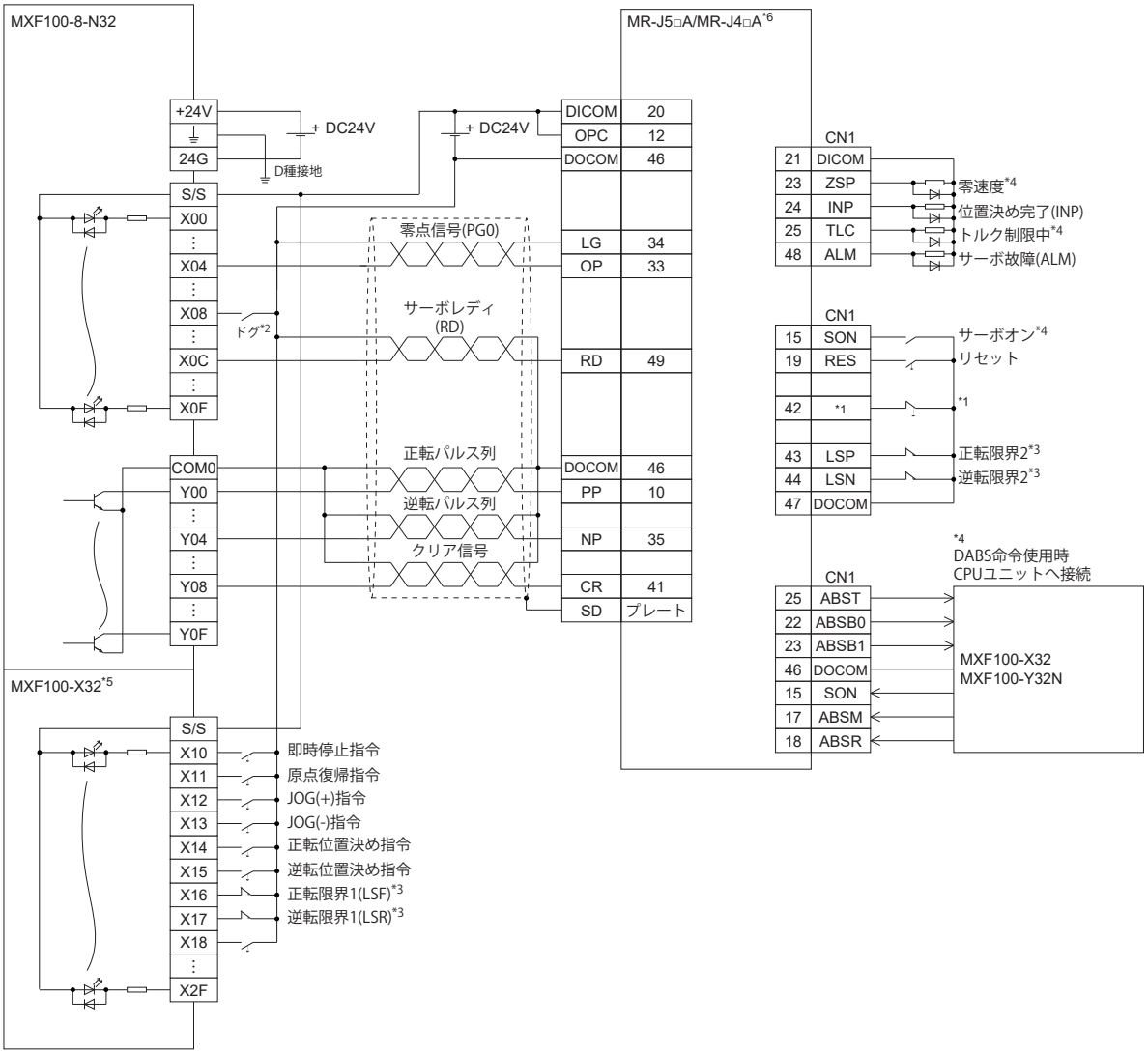
コントローラとMELSERVOシリーズサーボアンプのMR-J5□A，MR-J4□Aシリーズとの接続例(シンク入力/シンク出力)を示します。
出力モードについては，☞ 1276ページ 出力モードを参照してください。
DABRST命令については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
コントローラの入出力の割付けについては，下記を参照してください。
☞ 1251ページ 入力の割付け
☞ 1253ページ 出力の割付け
I/Oユニットの詳細については，下記を参照してください。
☞ 58ページ MX-Fモデル用I/Oユニット
サーボアンプの詳細については，各サーボアンプのマニュアルを参照してください。

PULSE/SIGNモード



*1　MR-J5□A形/MR-J4□A形サーボアンプはEM2(強制停止2)
*2　近点信号(ドグ)
*3　詳細は☞ 101ページ 注意事項を参照してください。
*4　絶対位置検出時は，コントローラに接続してください。
　　詳細は☞ 101ページ 注意事項を参照してください。
*5　接続例では，I/Oユニットを使用していますが，I/Oユニットの代わりにコントローラ内蔵の入出力を使用することもできます。
*6　指令パルス入力形態PA13を下記に設定してください。
　　· MR-J5□A形/MR-J4□A形サーボアンプ:「0211」(負論理，符号付パルス列，指令入力パルス列フィルタ500kpps以下)

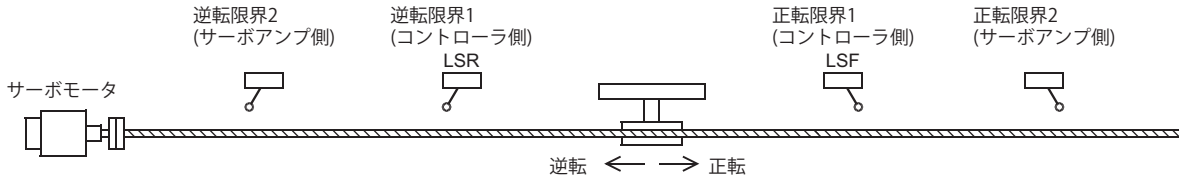
CW/CCWモード



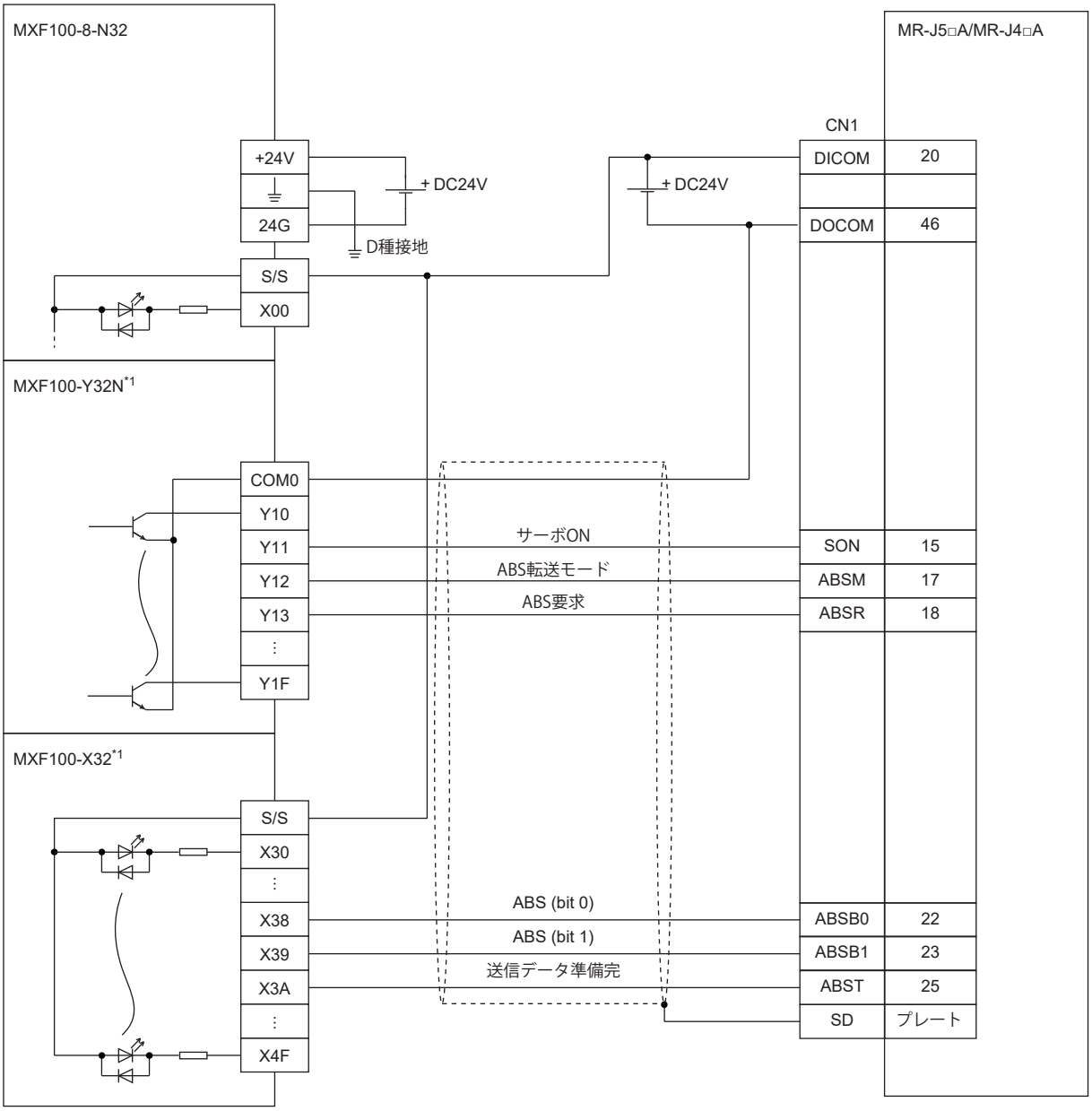
*1　MR-J5□A形/MR-J4□A形サーボアンプはEM2(強制停止2)
*2　近点信号(ドグ)
*3　詳細は☞ 101ページ 注意事項を参照してください。
*4　絶対位置検出時は，コントローラに接続してください。
　　詳細は☞ 101ページ 注意事項を参照してください。
*5　接続例では，I/Oユニットを使用していますが，I/Oユニットの代わりにコントローラ内蔵の入出力を使用することもできます。
*6　指令パルス入力形態PA13を下記に設定してください。
　　· MR-J5□A形/MR-J4□A形サーボアンプ:「0210」(負論理，正転パルス列，逆転パルス列，指令入力パルス列フィルタ500kpps以下)

注意事項

- トランジスタ出力のコントローラおよびI/Oユニットを使用してください。
- D種接地してください。(接地抵抗: 100Ω以下)
- 正転限界や逆転限界のリミットスイッチは安全のため，コントローラ側だけでなくサーボアンプ側にも設けてください。このとき，コントローラ側のリミットスイッチはサーボアンプ側のリミットスイッチより手前で働くようにしてください。



- 絶対位置検出時のコントローラとの接続例を下記に示します。



*1　接続例では，I/Oユニットを使用していますが，I/Oユニットの代わりにコントローラ内蔵の入出力を使用することもできます。

アナログ機能

アナログアダプタの配線例については，下記を参照してください。
MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

シリアル通信機能

シリアル通信のアダプタへの配線については，下記を参照してください。
MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

6 パソコンとコントローラとの接続

6.1 エンジニアリングツールの設定

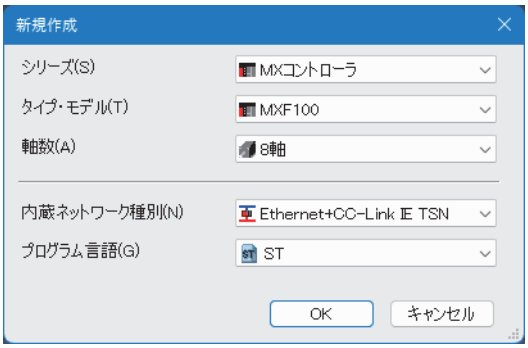
プロジェクトの作成

プロジェクトを新規作成します。

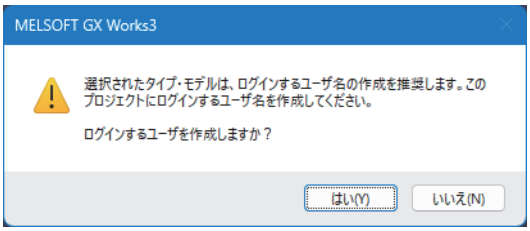
操作手順

1. エンジニアリングツールを起動します。
2. コントローラを下記で設定します。

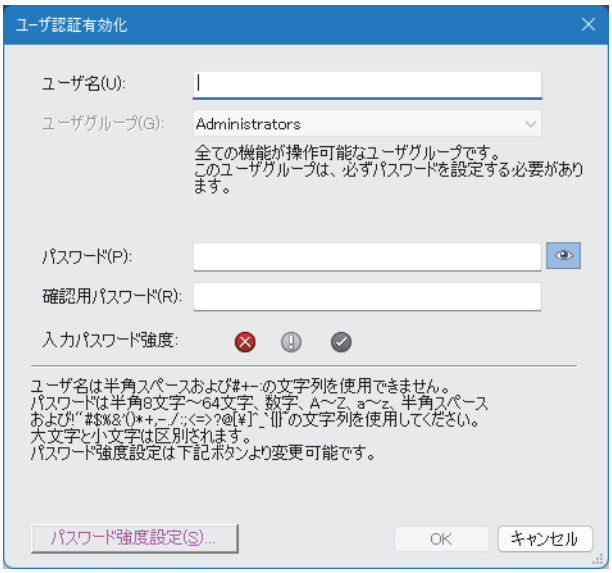
[プロジェクト]⇨[新規作成]



3. [はい]ボタンをクリックします。



4. 各項目を設定し，[OK]ボタンをクリックします。

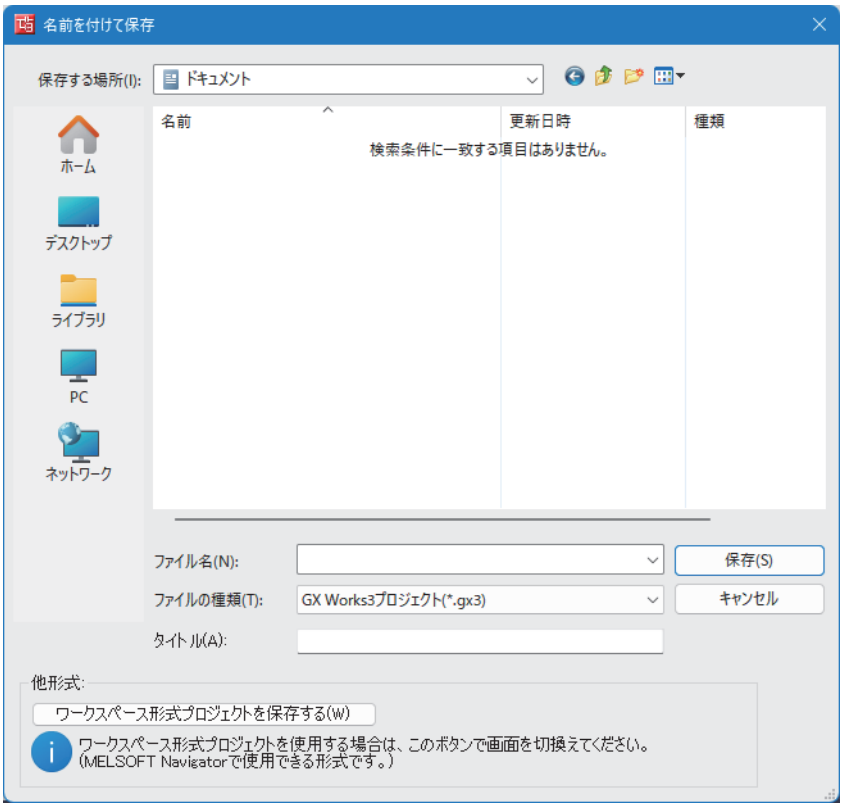


Point

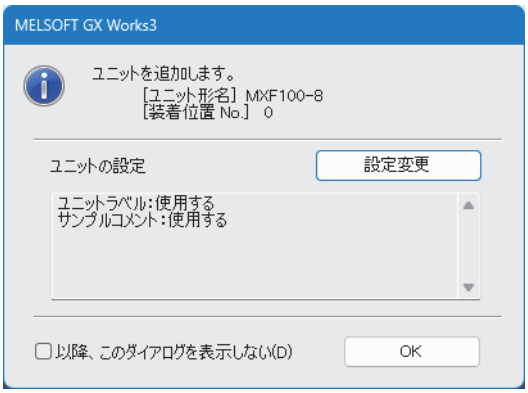
パスワードに使用できる文字などについての詳細は，下記を参照してください。

☞ 2537ページ パスワードポリシー

5. 各項目を設定し，[保存]ボタンをクリックします。



6. [設定変更]ボタンをクリックし，ユニットラベルを使用する設定にします。



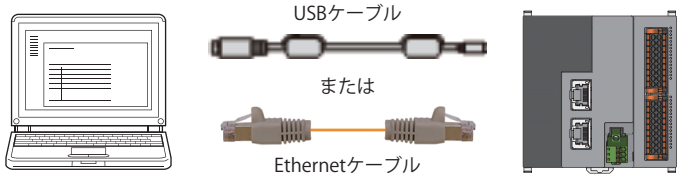
7. [OK]ボタンをクリックすると，プロジェクトが作成されます。

パソコンとコントローラの接続

パソコンとコントローラ間の接続を確認します。

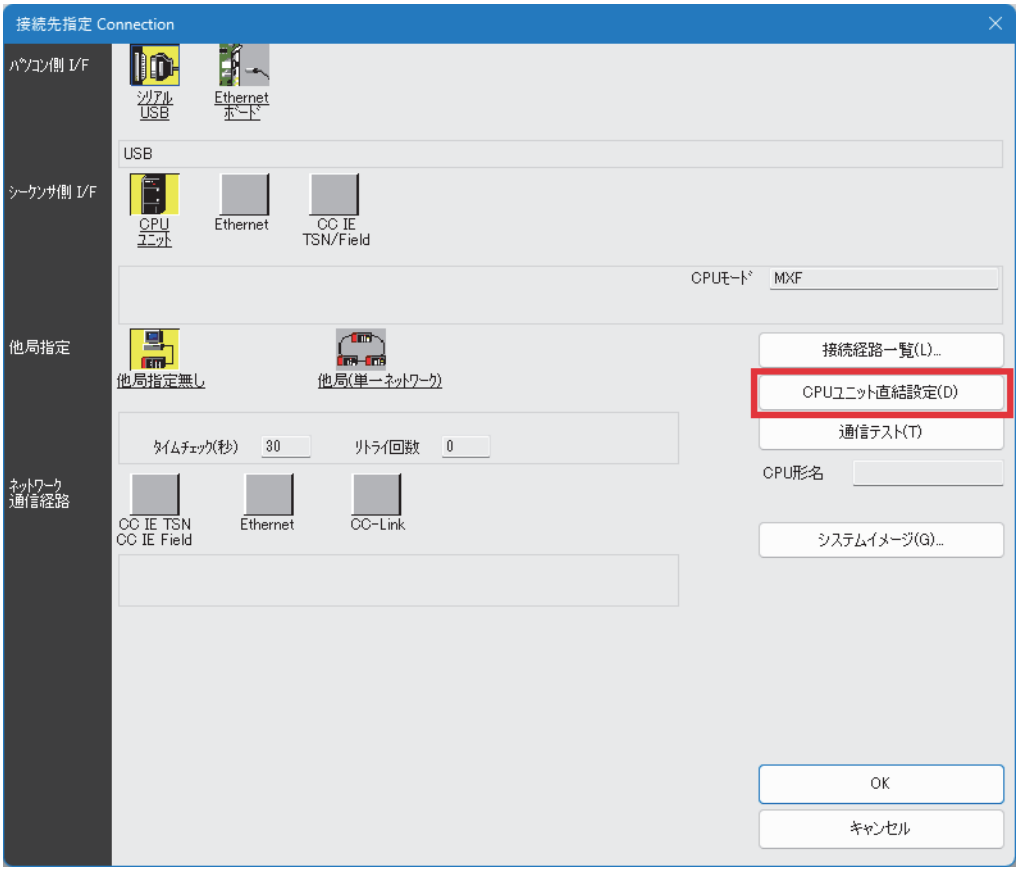
操作手順

1. パソコンとコントローラを，USBケーブル，またはEthernetケーブルで接続します。

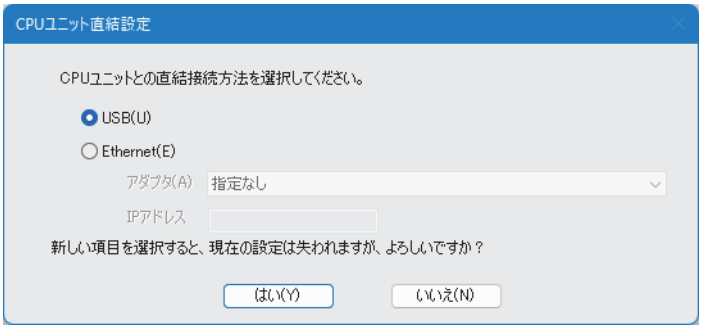


2. "接続先指定"画面で，[CPUユニット直結設定]ボタンをクリックします。

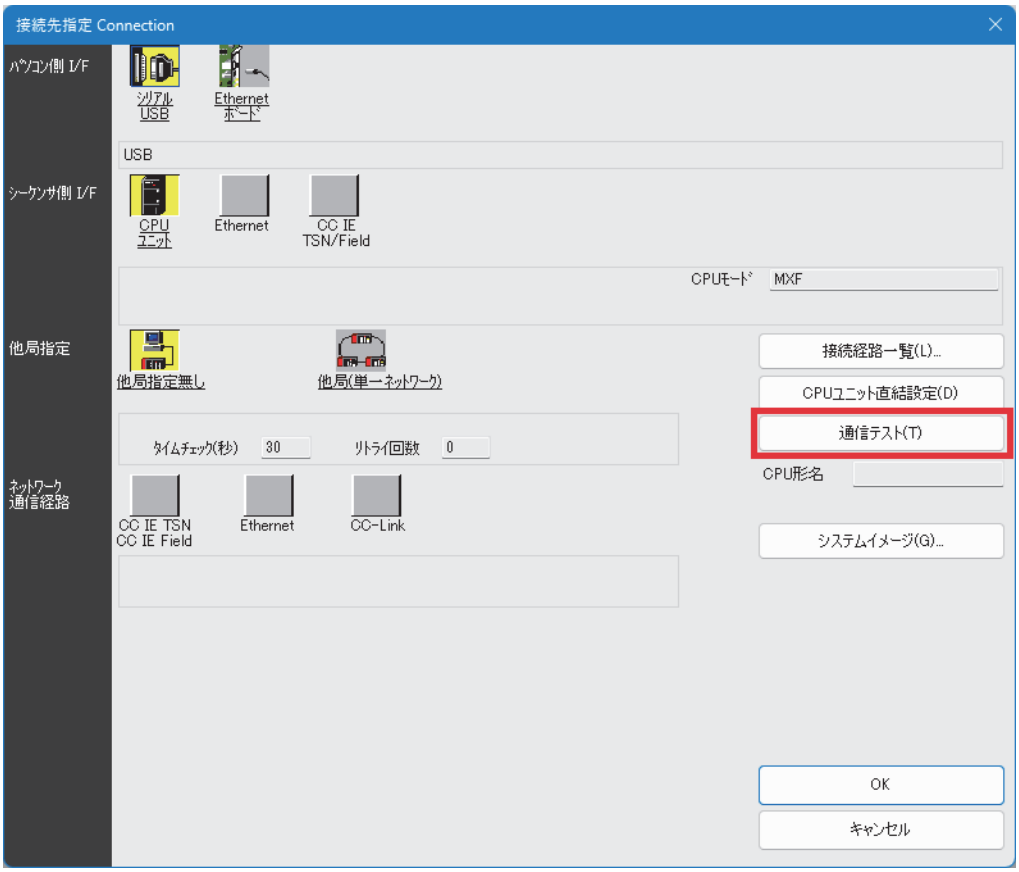
メニューの[オンライン]⇨[現在の接続先]



3. 使用する接続方法を選択し，[はい]ボタンをクリックします。("Ethernet"を選択する場合は，アダプタを指定してください)



4. "接続先指定"画面の[通信テスト]ボタンをクリックして，パソコンとの通信テストを行います。



5. 接続に成功すると，接続成功メッセージが表示されるため，[OK]ボタンをクリックします。

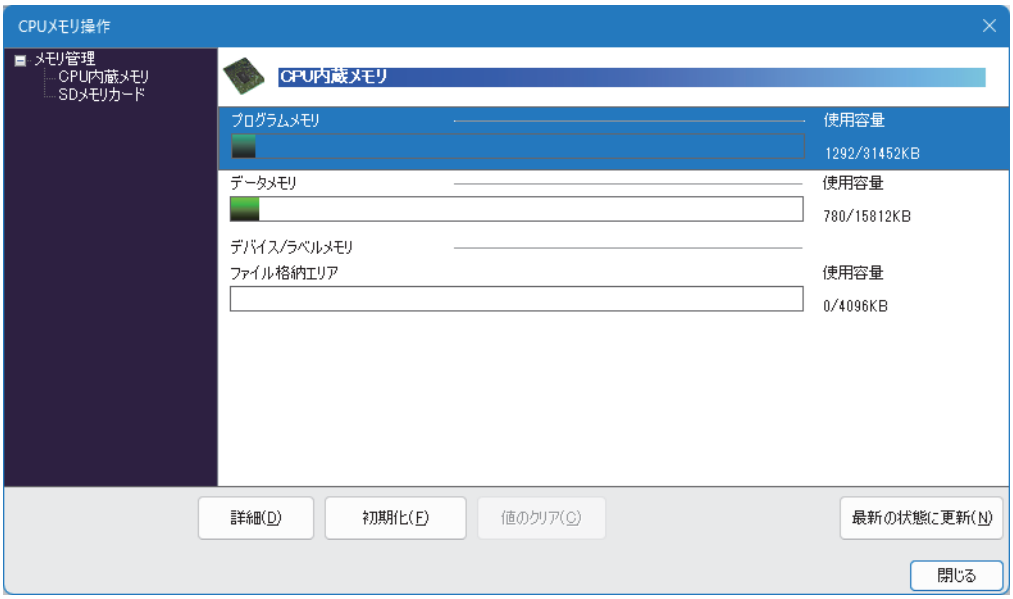
コントローラの初期化

コントローラは出荷時にバッテリを接続していないため，メモリのデータが不定となっています。メモリをクリアする必要があるため，コントローラを初期化します。

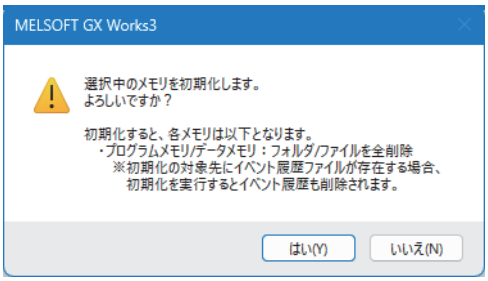
操作手順

1. "CPUメモリ操作"画面で，[初期化]ボタンをクリックします。

メニューの[オンライン]⇨[CPUメモリ操作]



2. 確認メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックして初期化を開始します。



3. 初期化が完了すると完了メッセージが表示されます。[OK]ボタンをクリックします。

7 パラメータの設定

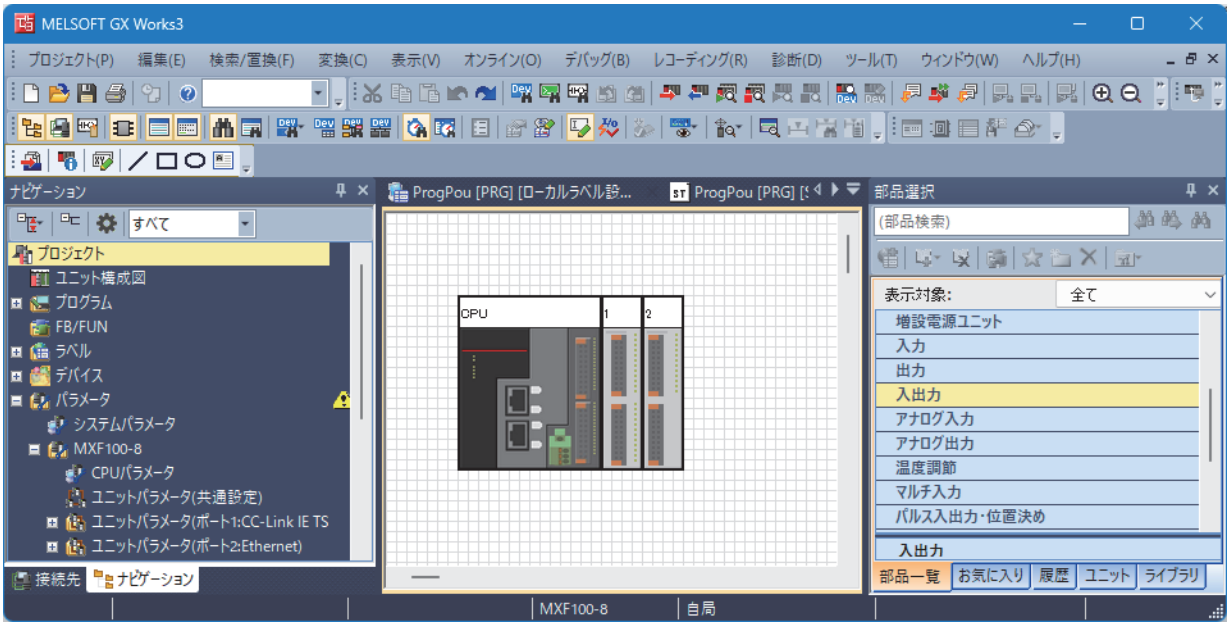
7.1 ユニット構成図の作成

ユニット構成図を作成します。

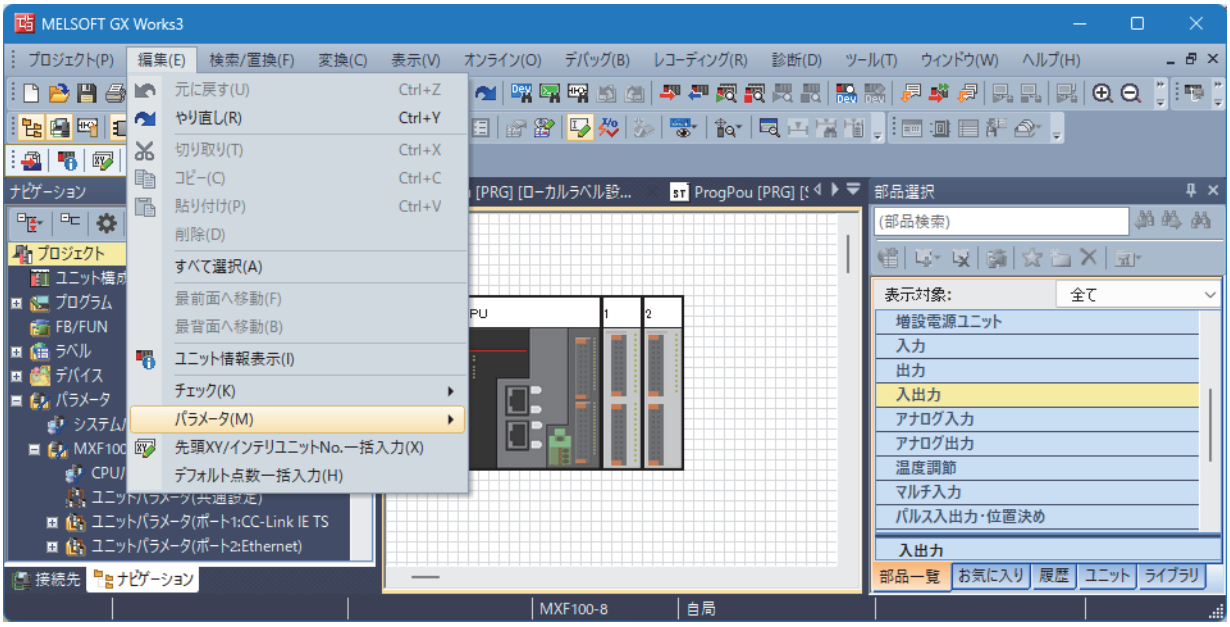
操作手順

1. 部品選択ウィンドウの[部品一覧]タブをクリックし，使用するユニット(増設ユニット，拡張アダプタなど)を選択し，ユニット構成図上に配置する位置へドラッグ&ドロップします。

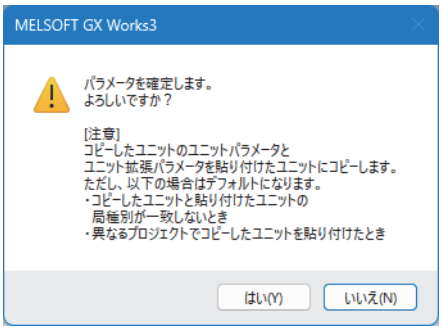
ナビゲーションウィンドウ⇨[ユニット構成図]をダブルクリック



2. メニューの[編集]⇨[パラメータ]⇨[確定]を選択します。



3. 確認メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックします。



7.2 ネットワーク設定

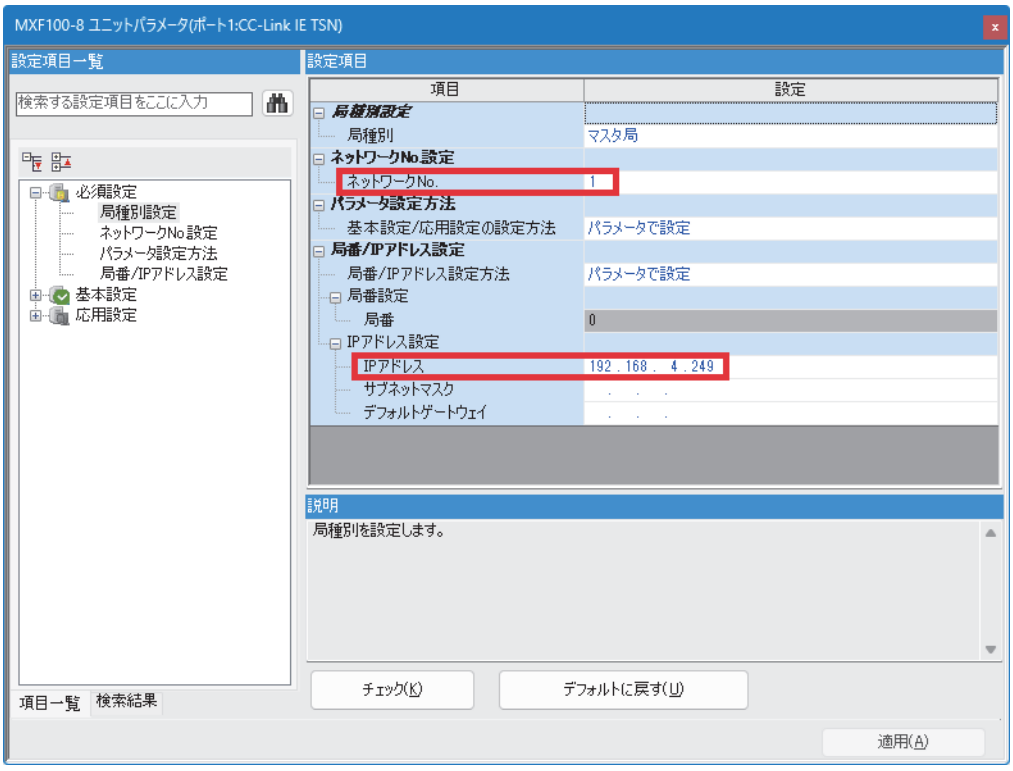
CC-Link IE TSNに接続するサーボアンプなどのデバイス局を設定します。

ネットワーク構成の設定

操作手順

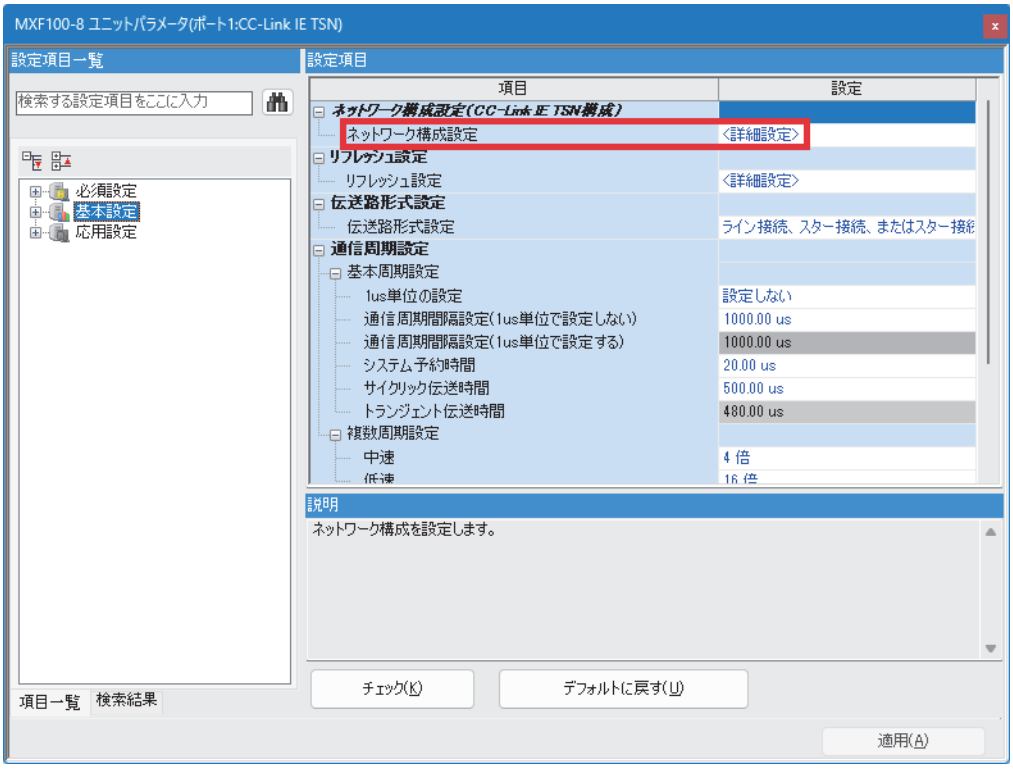
1. "ネットワークNo."と"IPアドレス"を設定します。本書では初期値から変更しません。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[必須設定]



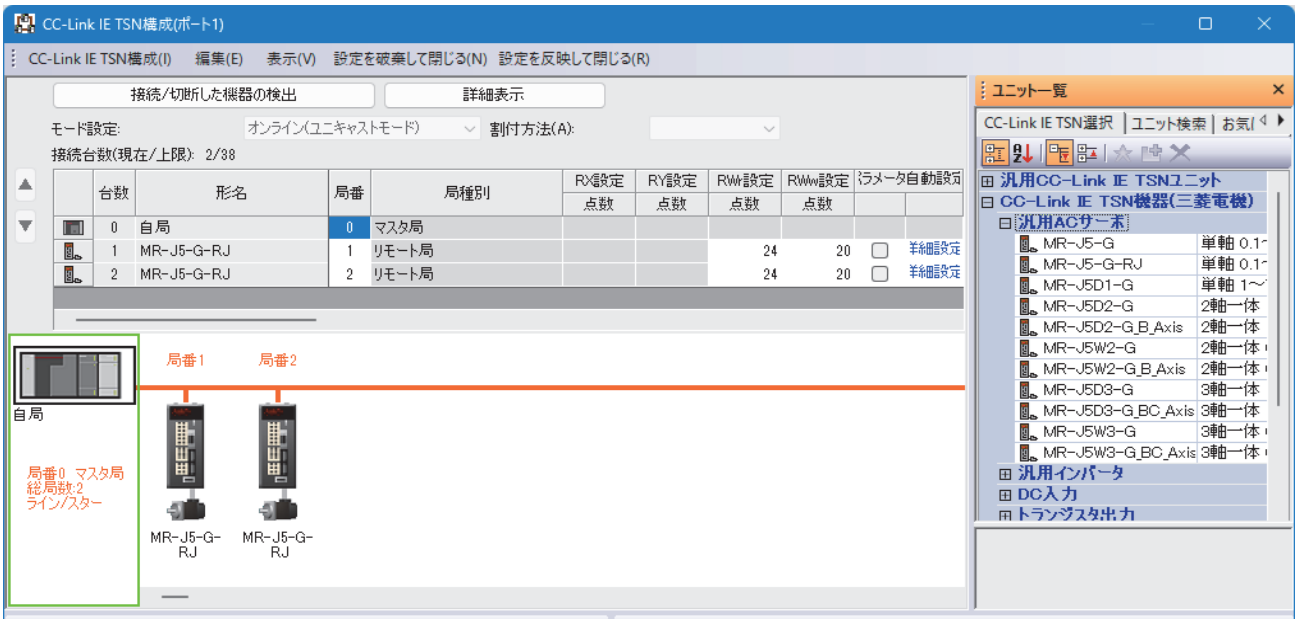
2. "ネットワーク構成設定"の"詳細設定"をダブルクリックします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]



3. 使用する機器を選択し，配置する位置へドラッグ&ドロップします。

ユニット一覧の[CC-Link IE TSN選択]タブ⇨[CC-Link IE TSN機器(三菱電機)]の[汎用ACサーボ]



Point

局番，入出力点数は，初期値が表示されます。
IPアドレスは，マスタ局の設定と局番により，ドロップした順番に自動で割り付けられます。

7.3 モーション設定

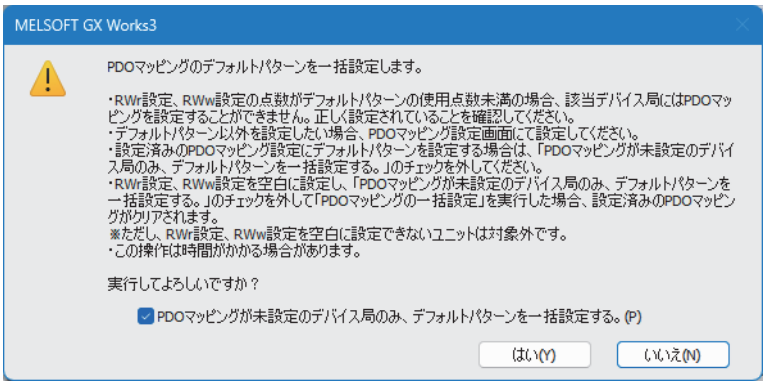
PDOマッピング

PDOマッピングのデフォルトデータを一括設定します。

操作手順

1. "CC-Link IE TSN構成"画面のメニューから，"PDOマッピングの一括設定"を選択し，[はい]ボタンをクリックします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨"詳細設定"をダブルクリック⇨[CC-Link IE TSN構成]⇨[PDOマッピングの一括設定]



2. PDOマッピングの一括設定が完了すると，完了メッセージが表示されます。[OK]ボタンをクリックします。

Point

PDOはProcess Data Objectの略です。
PDO通信は，従来のCC-Linkのサイクリック伝送に相当します。
PDOマッピングとは，サイクリック伝送(PDO通信)にて，コントローラとデバイス間で授受するデータ(オブジェクト)をあらかじめマッピング(関連付け)することです。

サーボパラメータの設定

サーボアンプにパラメータを書き込む方法は下記です。

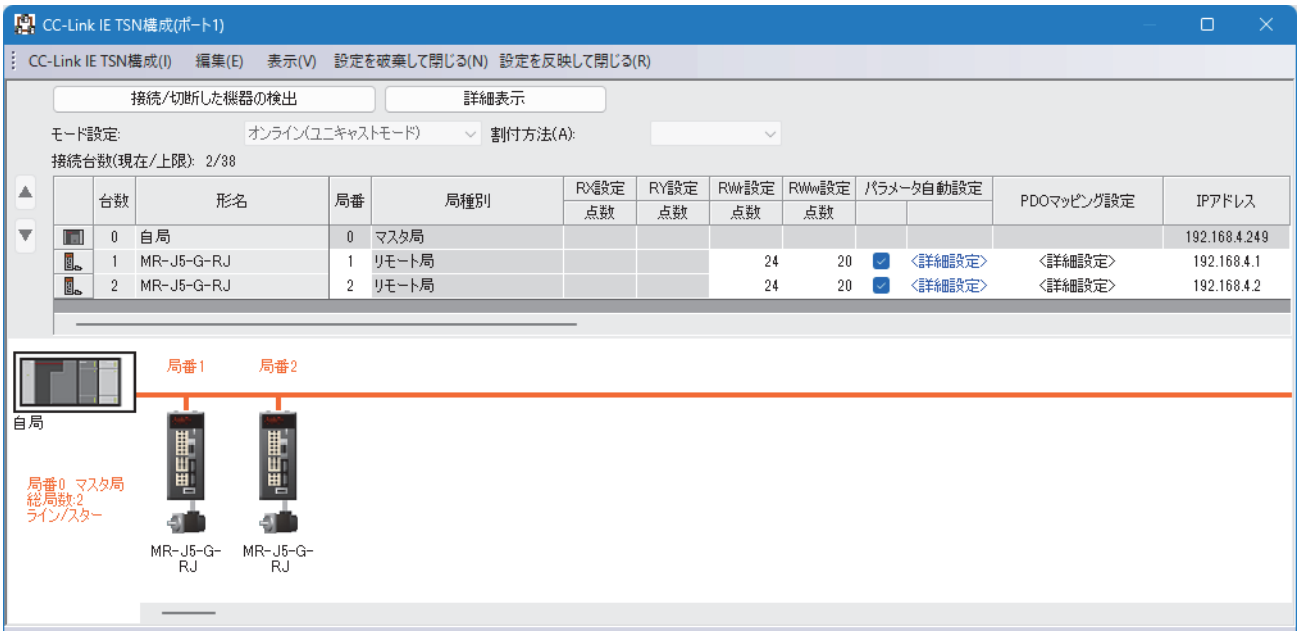
書き込み方法	メリット	デメリット
エンジニアリングツールからコントローラに書き込む	・パラメータの一括管理が可能。 ・機器の接続なしでパラメータ設定が可能。	初期通信に時間がかかる。
MR Configurator2 からサーボアンプに書き込む	電源ON時，パラメータ転送が不要なため，サーボアンプの立ち上がりが速い。	サーボアンプ1台ごとにパラメータ書き込み作業が必要。

本書では，エンジニアリングツールからコントローラに書き込む場合の手順を説明します。

エンジニアリングツールからコントローラに書き込む手順

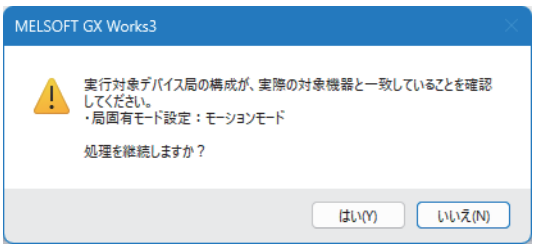
操作手順

1. "CC-Link IE TSN構成"画面で，"パラメータ自動設定"にチェックを入れることにより，イニシャル通信時にマスタ局からデバイス局へパラメータを書き込みます。



2. 設定するサーボアンプのイラストをダブルクリックします。

3. 確認メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックします。



4. "パラメータ設定"画面で，サーボパラメータを設定します。

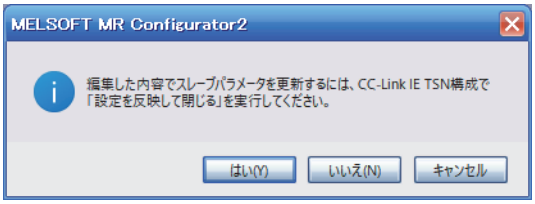


下記のパラメータを変更します。

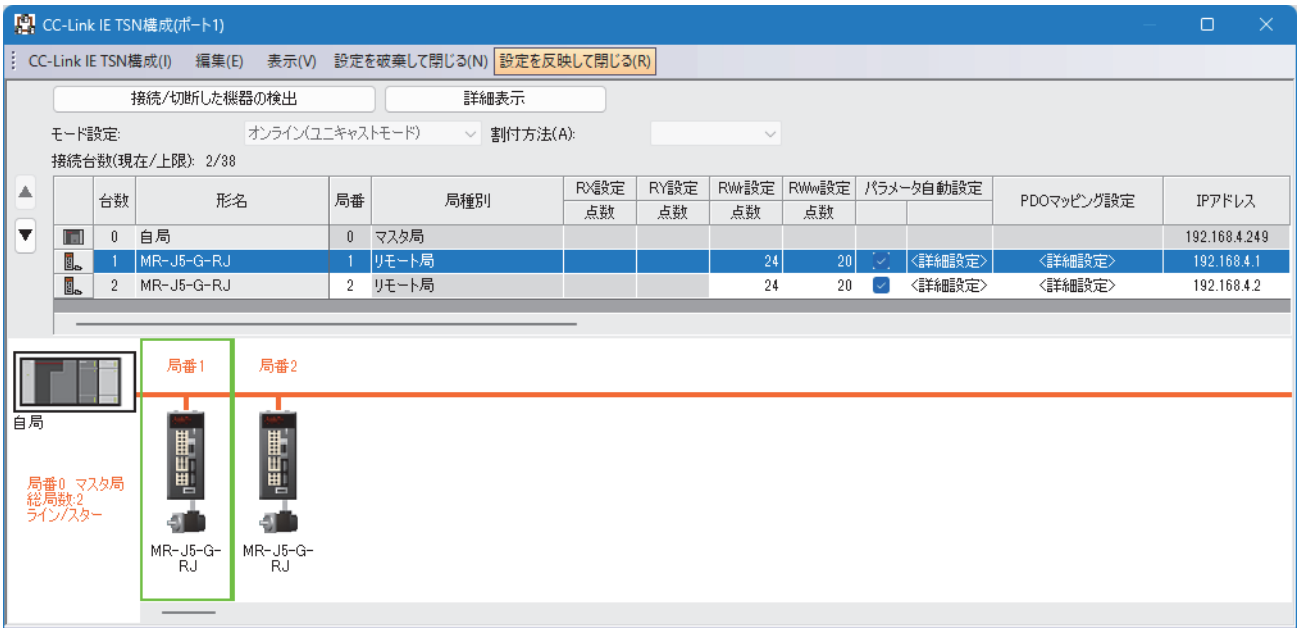
表示位置	番号	名称	設定値
[共通]⇨[基本設定]⇨[強制停止]	PA04.2	サーボ強制停止選択	0: 有効(強制停止入力EM2またはEM1を使用する)→1: 無効(強制停止入力EM2およびEM1を使用しない)
[入出力]⇨[ストロークリミット機能]⇨[ストロークリミット機能]	PC19.0	[AL.099 ストロークリミット警告]選択	0: 有効→1: 無効
	PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	0: リミットスイッチ常時有効→1: 原点復帰モードのみ有効

5. 設定が完了したら，"パラメータ設定"画面右上の[×]ボタンをクリックします。

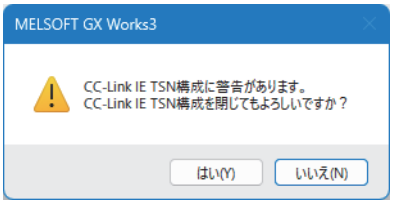
6. 確認メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックして，パラメータを更新します。



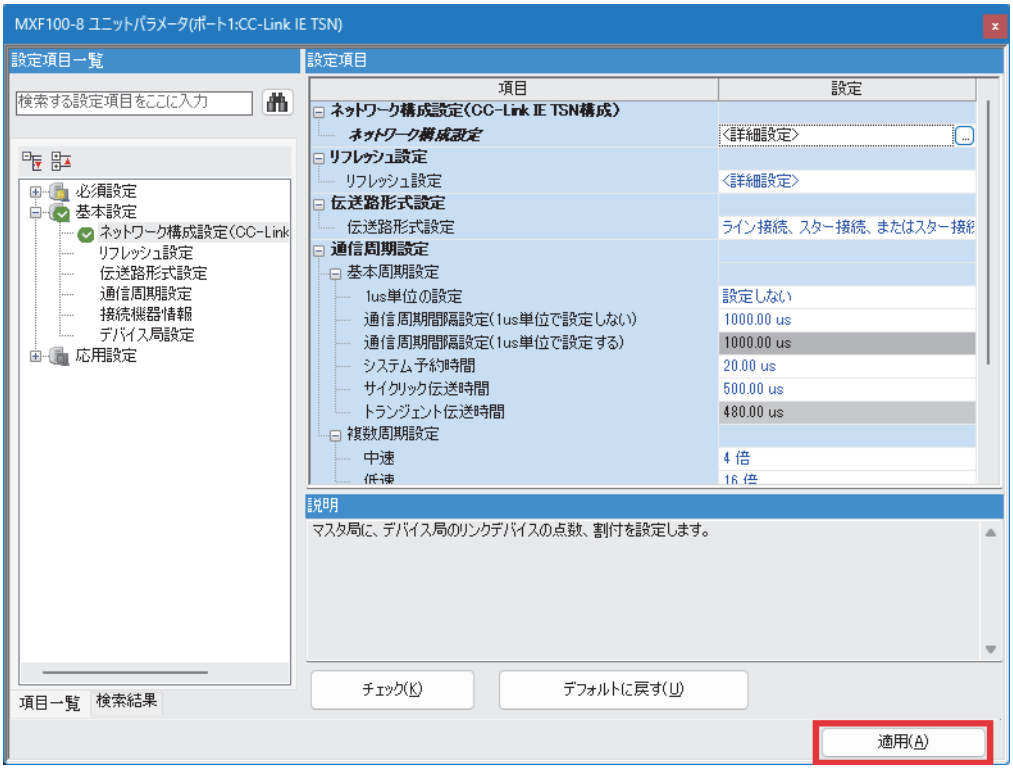
7. "CC-Link IE TSN構成"画面のメニューで，"設定を反映して閉じる"をクリックします。



下記の警告メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックしてください。



8. ユニットパラメータで[適用]ボタンをクリックして，コントローラのパラメータを反映します。



Point

[適用]ボタンをクリックしないと，パラメータは反映されません。

軸パラメータの設定

局アドレス，軸種別の設定

軸種別には，下記の5種類があります。

軸種別	内容
実ドライブ軸	CC-Link IE TSN上に接続されたサーボアンプを使用して指令を出力する軸
実エンコーダ軸	CC-Link IE TSN上のサーボアンプに接続した同期エンコーダの出力パルスから現在位置を生成する軸
仮想ドライブ軸	仮想的に指令を生成できる軸
仮想エンコーダ軸	仮想的に変数の値から現在位置を生成する軸
仮想連結軸	仮想的に単軸同期制御の各FB間を接続するための軸

本書では，実ドライブ軸を「2軸」，仮想ドライブ軸を「1軸」，仮想連結軸を「2軸」登録します。

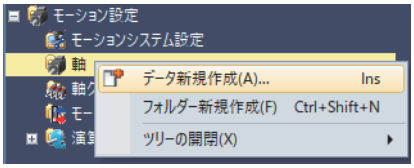
実ドライブ軸

ネットワーク構成で定義したサーボアンプと軸パラメータの軸情報を関連付けるため，局アドレスを設定します。

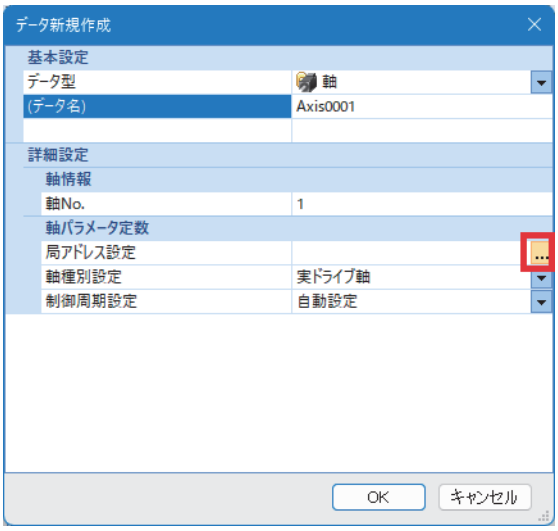
操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの"軸"を右クリックし，"データ新規作成"を選択します。

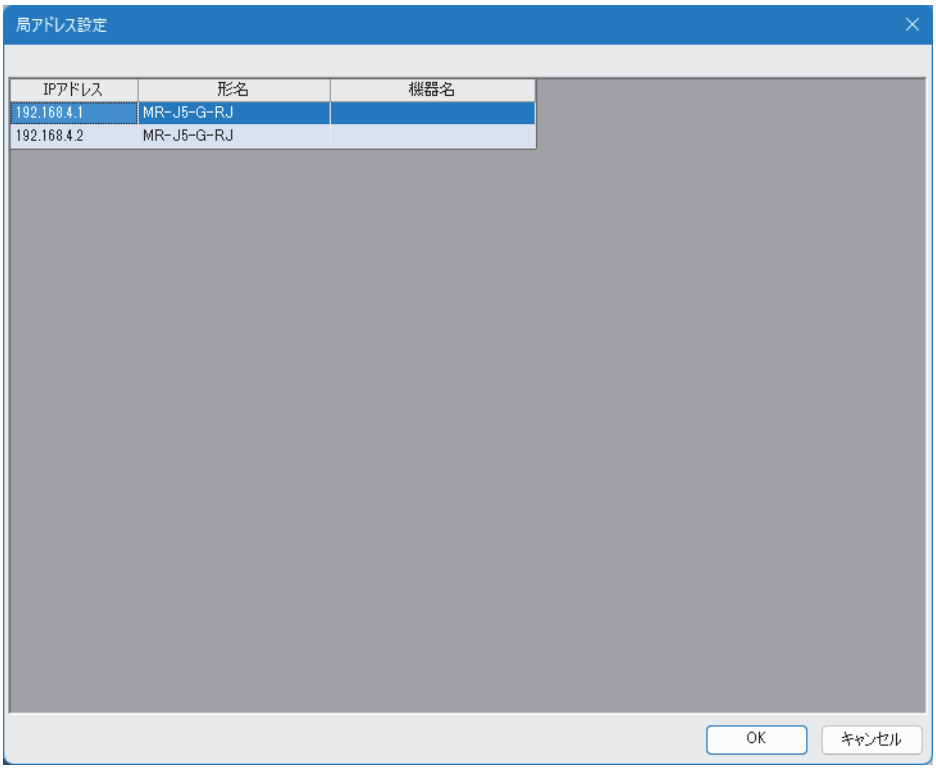
ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]



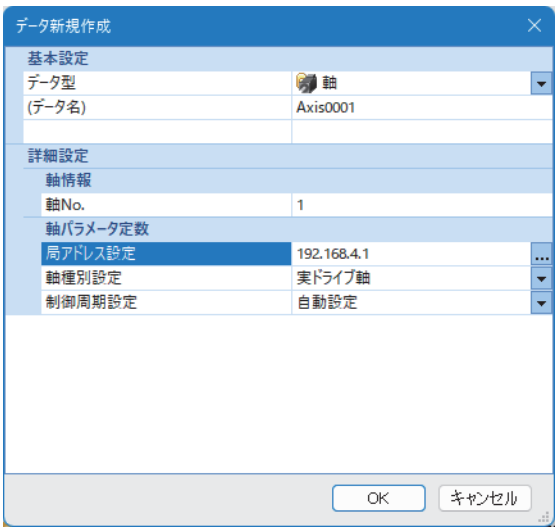
2. "局アドレス設定"の[...]ボタンをクリックして，"局アドレス設定"画面を表示します。



3. ″局アドレス設定″画面内に表示されたIPアドレスを選択し，[OK]ボタンをクリックして，局アドレスを設定できます。



4. ″データ名″，″軸No.″，″局アドレス設定″，″軸種別設定″を入力して，[OK]ボタンをクリックします。



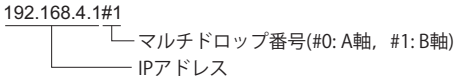
■実ドライブ軸の設定内容

本書での実ドライブ軸の設定例は下記です。

項目	設定値(1軸目)	設定値(2軸目)
データ名	Axis0001	Axis0002
軸No.	1	2
局アドレス設定	192.168.4.1	192.168.4.2
軸種別設定	実ドライブ軸	実ドライブ軸

Point

局アドレス設定には，"CC-Link IE TSN構成"画面で設定したIPアドレスを使用します。
マルチドロップ番号は，多軸一体サーボアンプの1軸目以外の局アドレスを指定した場合に表示されます。
(例) MR-J5-W3で「IPアドレス: 192.168.4.1」，「B軸」の場合



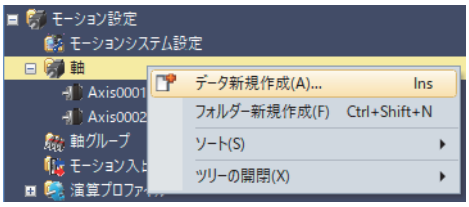
仮想ドライブ軸

仮想ドライブ軸を設定します。

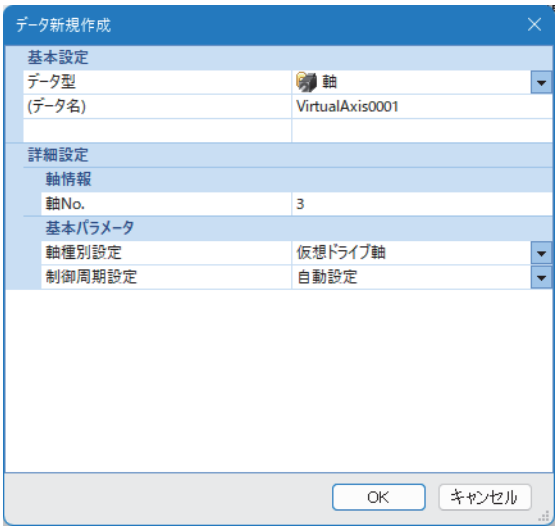
操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの"軸"を右クリックし，"データ新規作成"を選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]



2. "データ名"，"軸No."，"軸種別設定"を入力して，[OK]ボタンをクリックします。



■仮想ドライブ軸の設定内容

本書での仮想ドライブ軸の設定例は下記です。

項目	設定値
データ名	VirtualAxis0001
軸No.	3
軸種別設定	仮想ドライブ軸

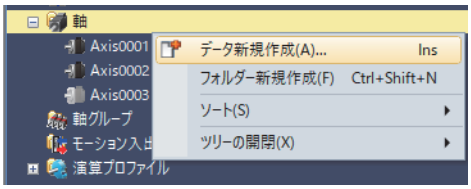
仮想連結軸

仮想連結軸を設定します。

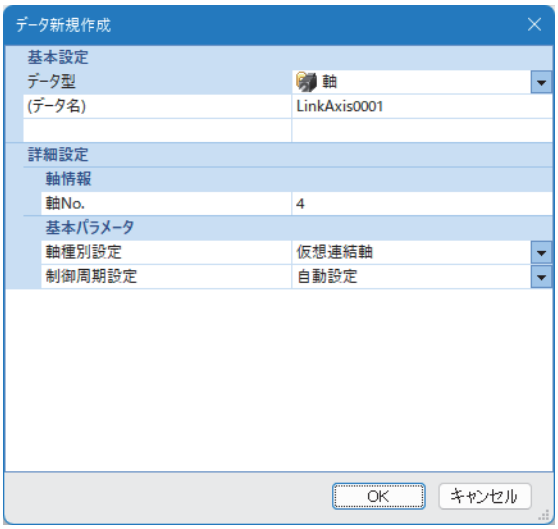
操作手順

1. ナビゲーションウィンドウの"軸"を右クリックし，"データ新規作成"を選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]



2. "データ名"，"軸No."，"軸種別設定"を入力して，[OK]ボタンをクリックします。



■仮想連結軸の設定内容

本書での仮想連結軸の設定例は下記です。

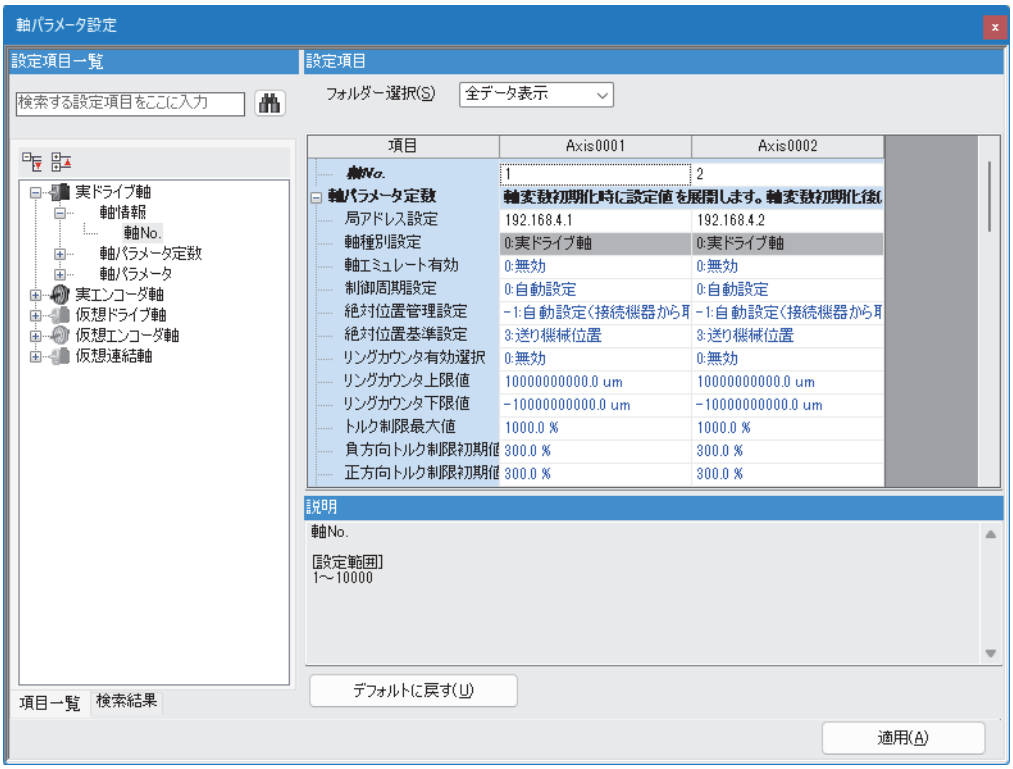
項目	設定値(1軸目)	設定値(2軸目)
データ名	LinkAxis0001	LinkAxis0002
軸No.	4	5
軸種別設定	仮想連結軸	仮想連結軸

各項目の設定

■実ドライブ軸

1. "軸パラメータ設定"ウィンドウで，Axis0001およびAxis0002の軸パラメータを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨Axis0001(Axis0002)をダブルクリック



本書での実ドライブ軸(Axis0001，Axis0002)の設定例は下記です。

項目				内容	設定値	
					Axis0001	Axis0002
軸パラメータ定数	局アドレス設定			ドライバのIP アドレスを設定します。	192.168.4.1	192.168.4.2
	上限リミット信号			可動範囲の上限/下限に設置したハードウェアストロークリミットスイッチを外部信号割付けで設定します。	初期値	
	下限リミット信号					
軸パラメータ	ドライバ単位変換分子			コントローラとドライバ間の目標位置と，フィードバック位置の単位を変換します。設定方法は下記を参照してください。 ☞ 132ページ ドライバ単位変換(電子ギア)	67108864	
	ドライバ単位変換分母				5000	
	緊急停止信号			緊急停止を設定します。	初期値	
	停止信号	信号	対象	停止信号を設定します。	[VAR]G_bStopSignalX[*1]	[VAR]G_bStopSignalY[*1]
		信号検出方法			初期値	
		補正時間				
		フィルタ時間				
	原点復帰未完時始動許可			原点復帰要求がTRUEの場合における軸始動可否を設定します。	初期値	
	ソフトウェアストロークリミット下限値			ソフトウェアストロークリミット範囲と対象を設定します。	初期値	
	ソフトウェアストロークリミット対象					
	ソフトウェアストロークリミット上限値					
	位置指令単位			モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。	um[*2]	
	速度指令単位				U/s	

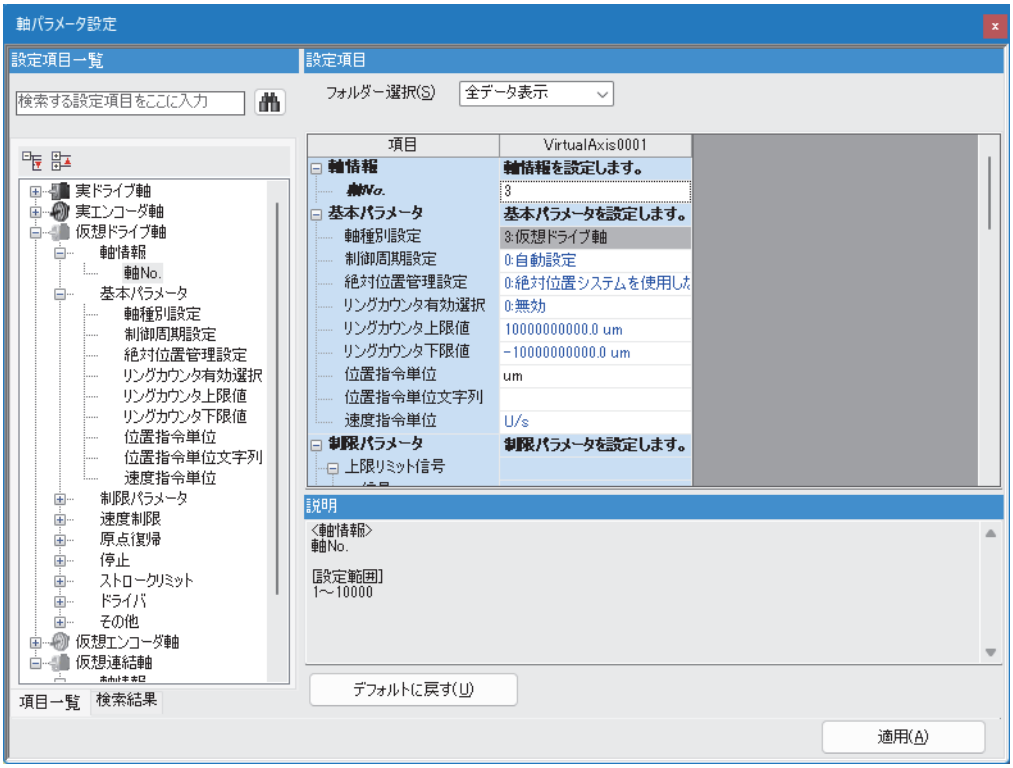
*1 グローバルラベルを停止信号に使用します。グローバルラベルの設定は，下記を参照してください。
☞ 153ページ グローバルラベル一覧

*2 umは，マイクロメートル(μm)を示します。

■仮想ドライブ軸

1. ”軸パラメータ設定”ウィンドウで，VirtualAxis0001の軸パラメータを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨VirtualAxis0001をダブルクリック



本書での仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)の設定例は下記です。

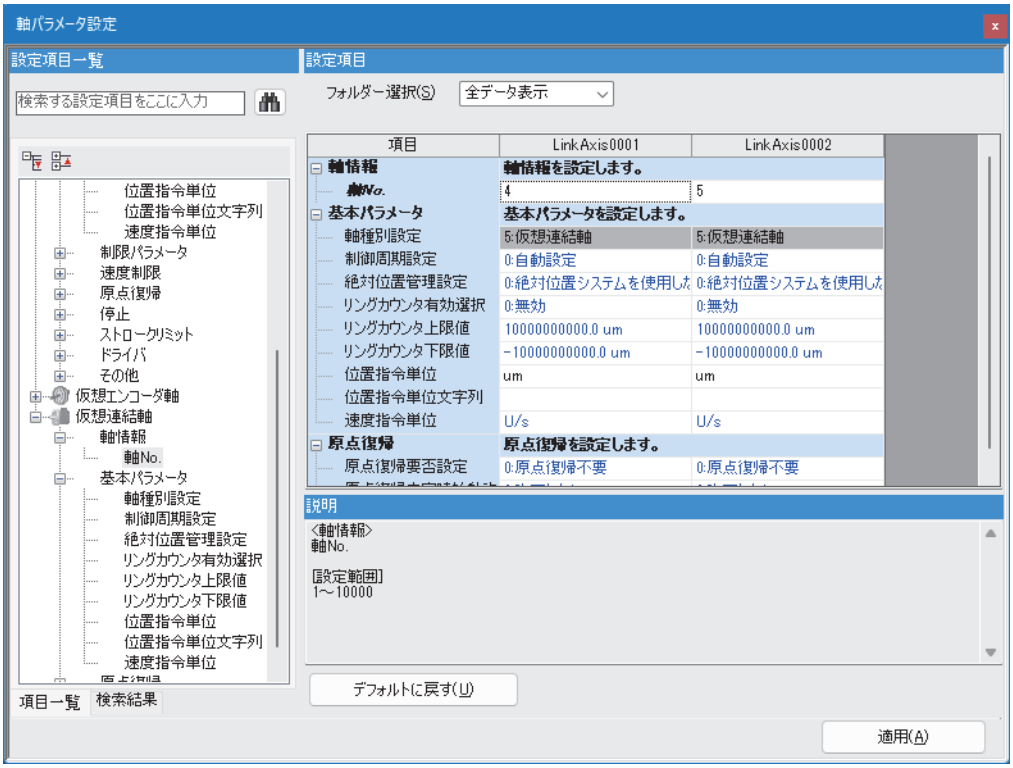
項目		内容	設定値
			VirtualAxis0001
軸パラメータ	位置指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。	um*1
	速度指令単位		U/s

*1　umは，マイクロメートル(μm)を示します。

■仮想連結軸

1. "軸パラメータ設定"ウィンドウで，LinkAxis0001およびLinkAxis0002の軸パラメータを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨LinkAxis0001(LinkAxis0002)をダブルクリック



本書での仮想連結軸(LinkAxis0001，LinkAxis0002)の設定例は下記です。

項目		内容	設定値	
			LinkAxis0001	LinkAxis0002
軸パラメータ	位置指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。	um*1	um*1
	速度指令単位		U/s	U/s

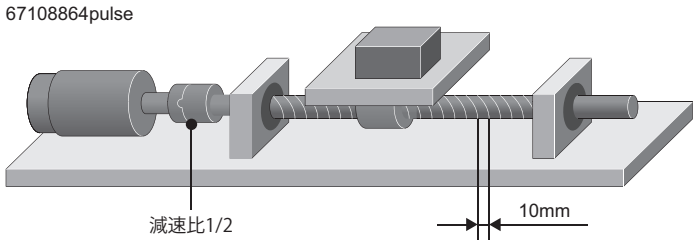
*1　umは，マイクロメートル(μm)を示します。

ドライバ単位変換(電子ギア)

ドライバ単位変換分子/ドライバ単位変換分母の設定例は下記です。

電子ギアの考え方

■ボールネジ



項目	設定値
サーボモータのエンコーダ分解能	67108864pulse(26ビット)
ボールネジリード	10mm(10000μm)
減速比	1/2 (負荷側[NL]/モータ側[NM]) モータが2回転すると，負荷側のボールネジが1回転します。

$$\frac{\text{ドライバ単位変換分子}}{\text{ドライバ単位変換分母}} = \frac{\text{エンコーダパルス数}}{\text{移動量} \times \text{減速比}} = \frac{67108864}{10000 \times 1/2} = \frac{67108864}{5000}$$

- ドライバ単位変換分子 = 1回転あたりパルス数 67108864
- ドライバ単位変換分母 = 1回転あたり移動量 5000

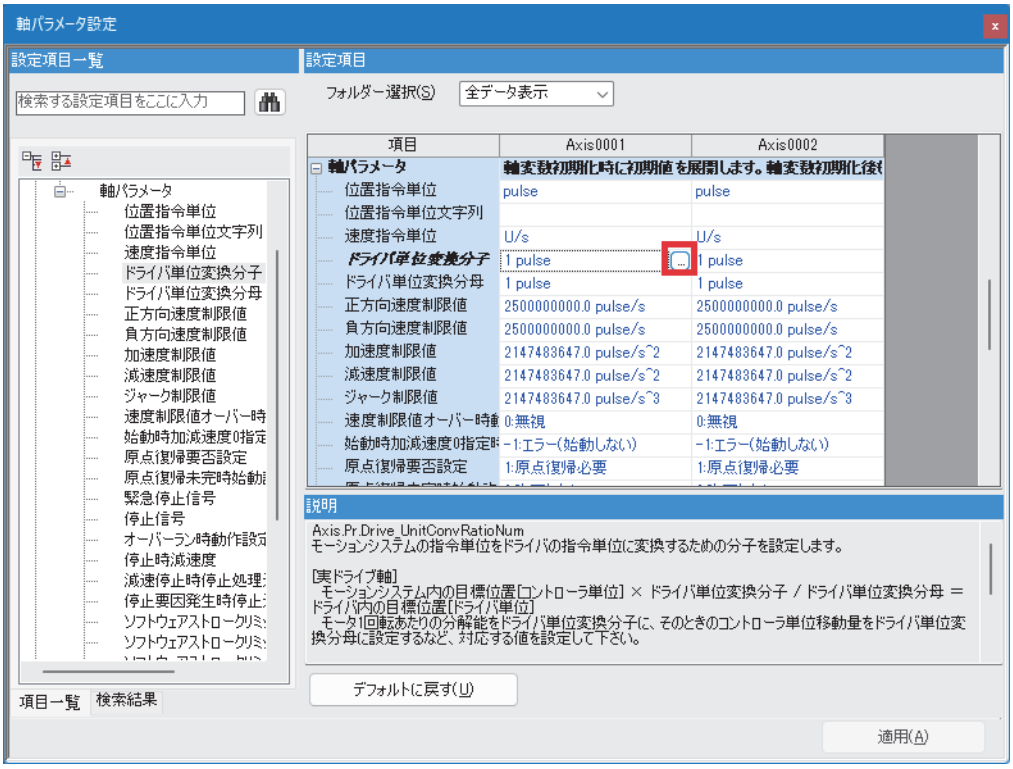
電子ギアの設定

電子ギアの設定手順は下記です。

操作手順

1. "軸パラメータ設定"ウィンドウで，"軸パラメータ"⇨"ドライバ単位変換分子"の[...]ボタンをクリックして，"電子ギア設定"画面を表示します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨Axis0001をダブルクリック



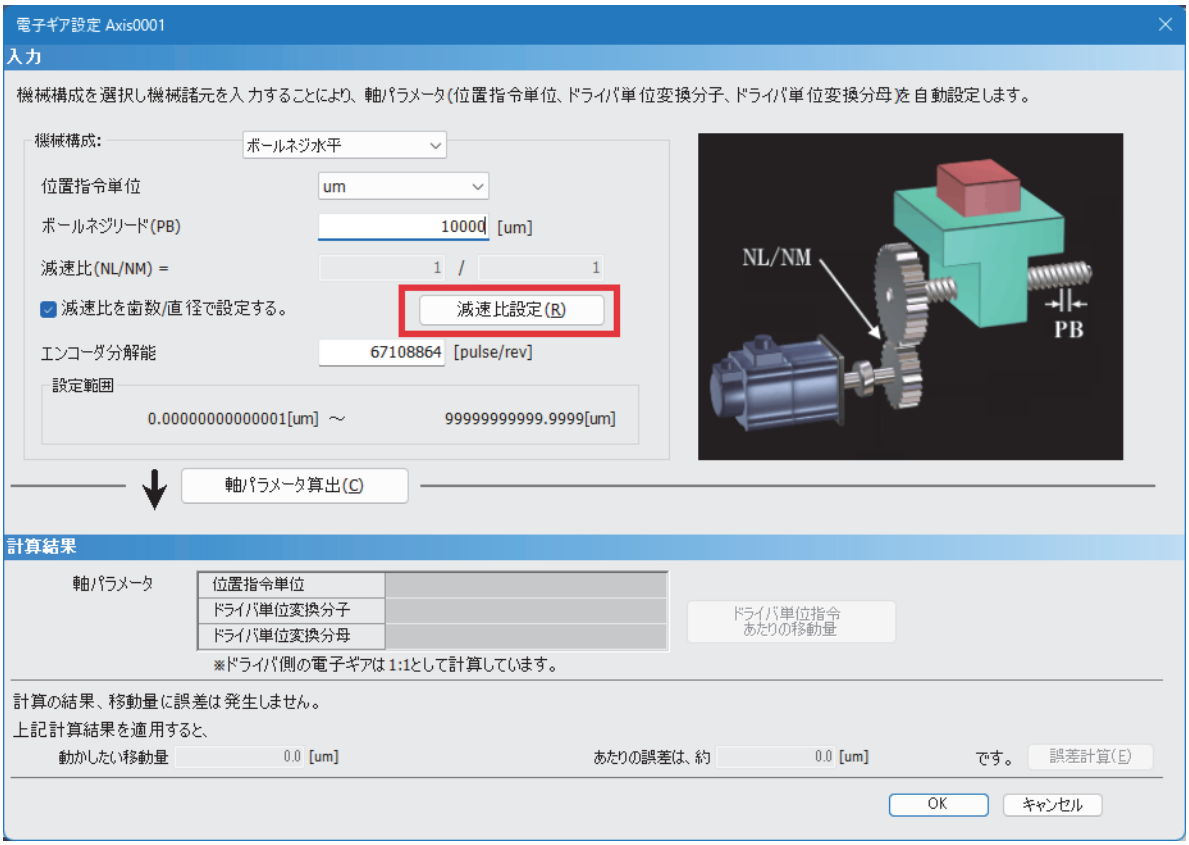
2. 機械構成の各項目を入力します。



本書での設定例は下記です。

項目	設定値
位置指令単位	um
ボールネジリード(PB)	10000.0

3. [減速比設定]ボタンをクリックして，"減速比設定"画面を表示します。



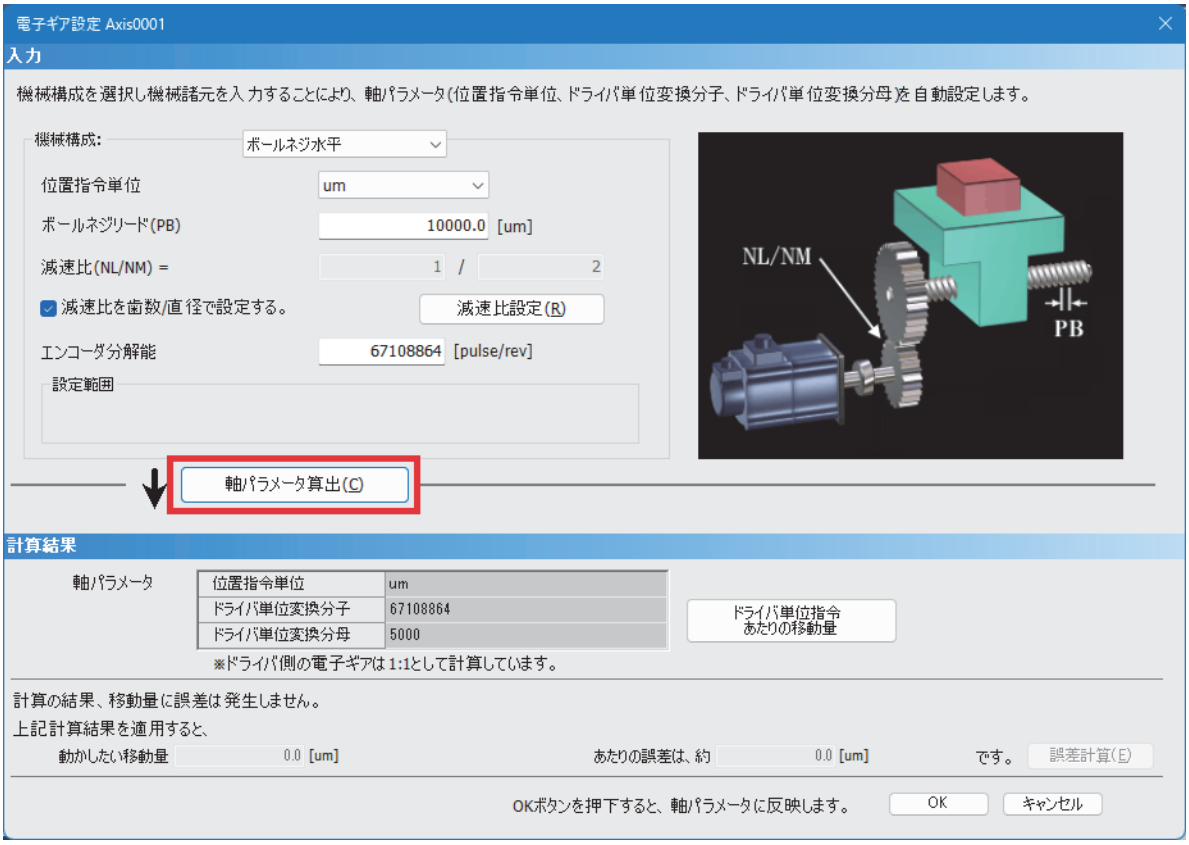
4. 歯数を設定し，[OK]ボタンをクリックします。



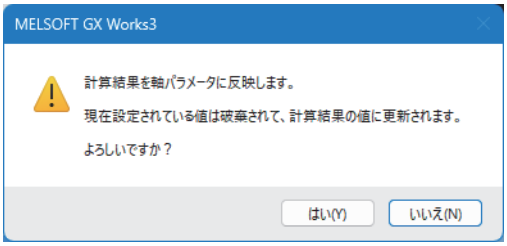
設定は下記のとおりです。

項目	設定値
歯数 Z2	2
歯数 Z1	1

5. [軸パラメータ算出]ボタンをクリックして，計算結果を表示します。計算結果を確認したら，[OK]ボタンをクリックします。

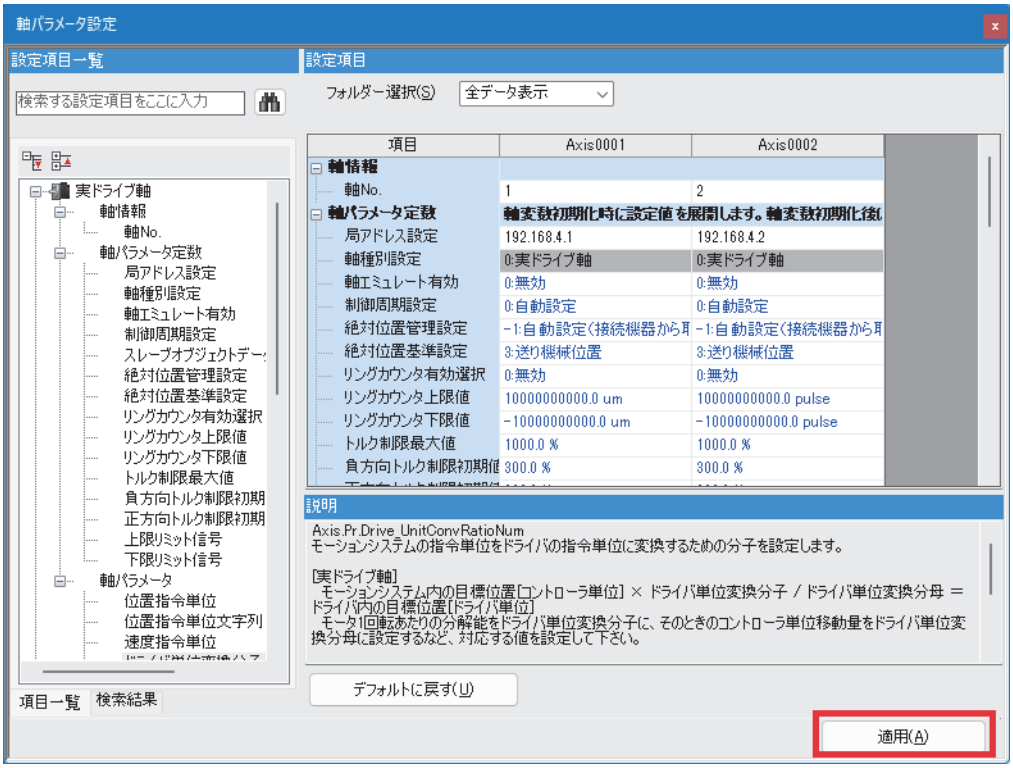


6. 確認メッセージが表示されたら，[はい]ボタンをクリックします。計算結果が軸パラメータに反映されます。



軸パラメータの反映

各軸パラメータの項目を設定後，[適用]ボタンをクリックして軸パラメータの設定を確定します。



Point

[適用]ボタンをクリックしないと，パラメータは反映されません。

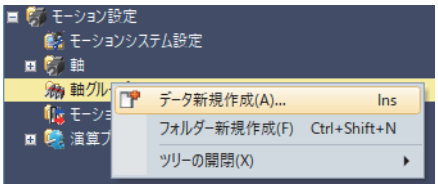
軸グループの設定

軸グループは，直線補間，円弧補間などの多軸制御を行う場合に使用します。
同期制御に関連する軸は，軸グループを作成する必要はありません。
本書で扱う2軸システムでは，X軸(Axis0001)，Y軸(Axis0002)を軸グループに登録します。

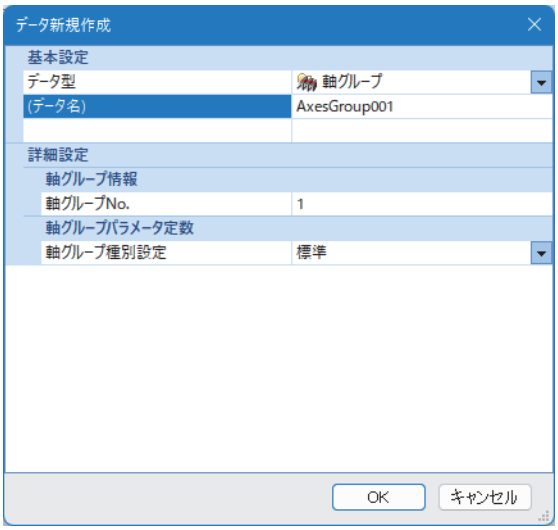
軸グループ

1. ナビゲーションウィンドウの"軸グループ"を右クリックし，"データ新規作成"を選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸グループ]



2. "データ名"，"軸グループNo."を入力して，[OK]ボタンをクリックします。



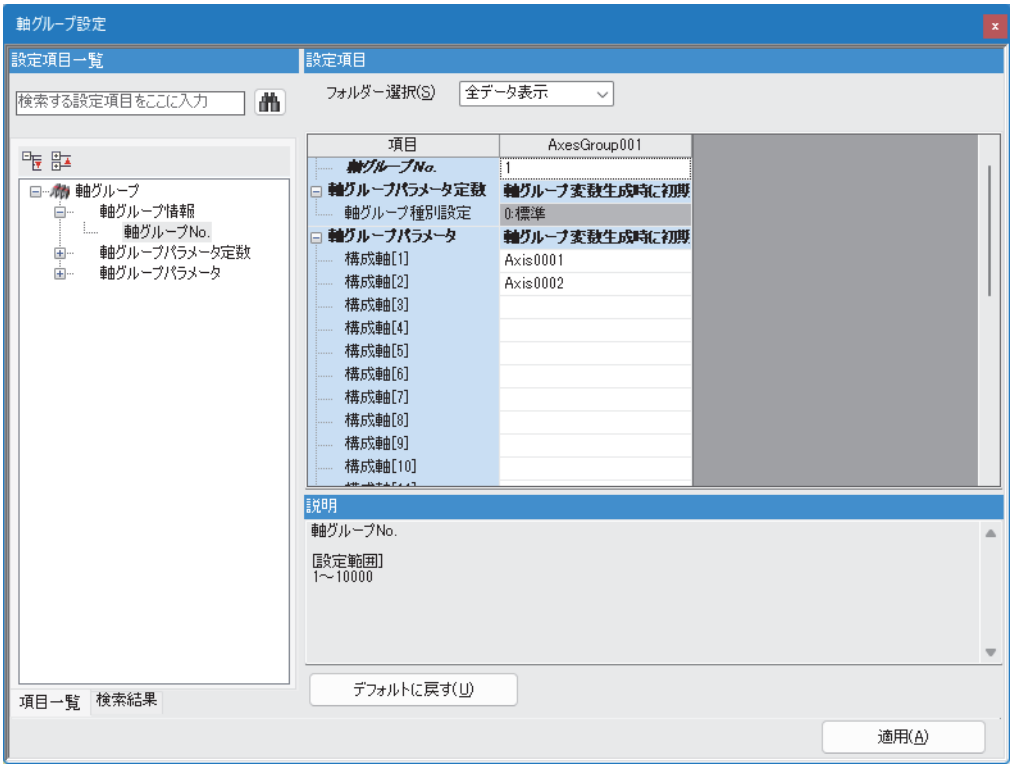
本書での設定例は下記です。

設定項目	設定値
データ名	AxesGroup001
軸グループNo.	1

3. "軸グループ設定"ウィンドウを表示します。AxesGroup001の軸グループパラメータを設定します。

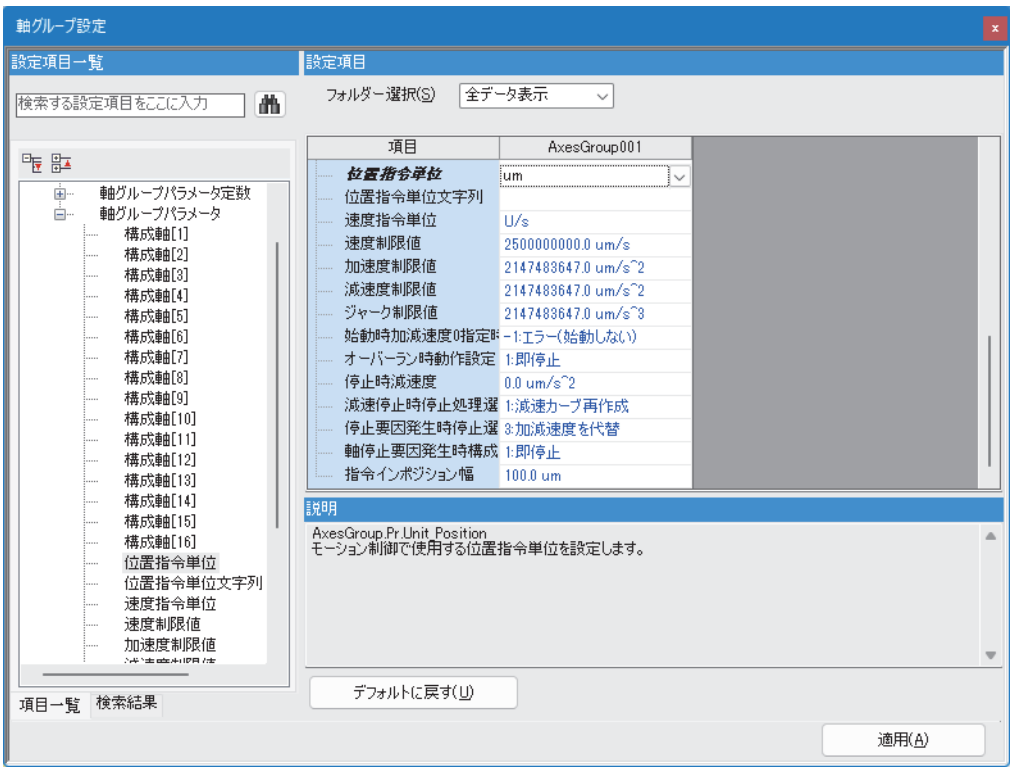
ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸グループ]⇨AxesGroup001をダブルクリック

・軸グループ構成軸の設定例



項目	設定値
構成軸[1]	Axis0001
構成軸[2]	Axis0002

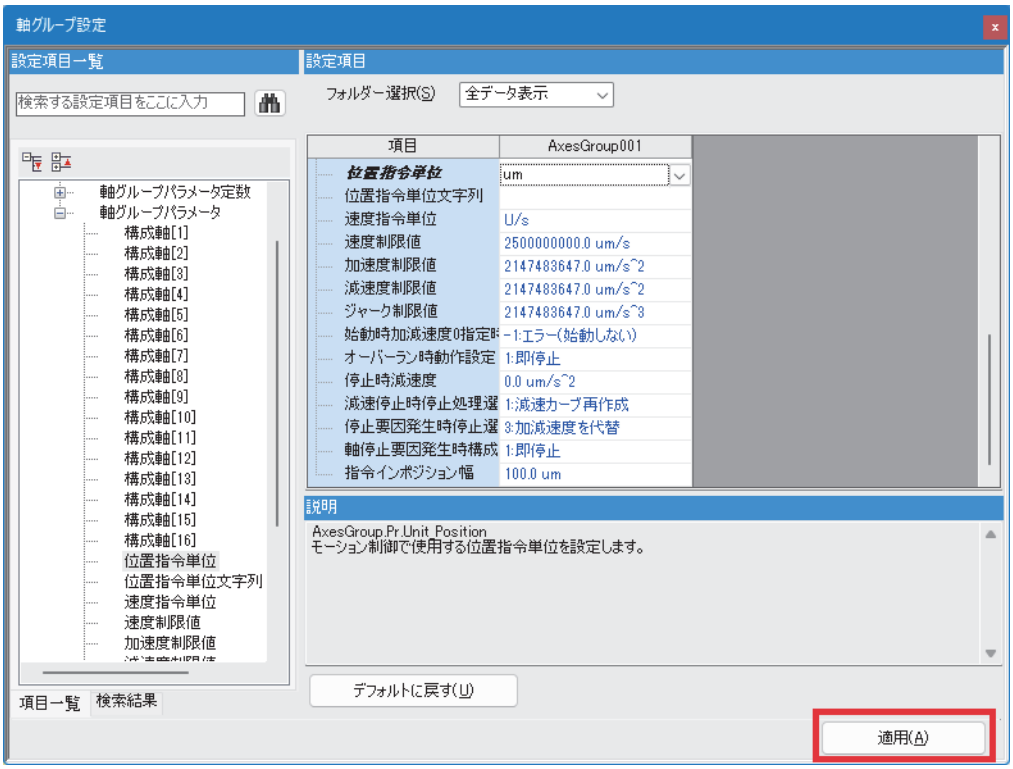
• 軸グループ単位の設定例



項目	設定値
位置指令単位	um*1

*1　umは，マイクロメートル(μm)を示します。

4. 各軸グループの項目を設定後，[適用]ボタンをクリックして，軸グループパラメータの設定を確定します。



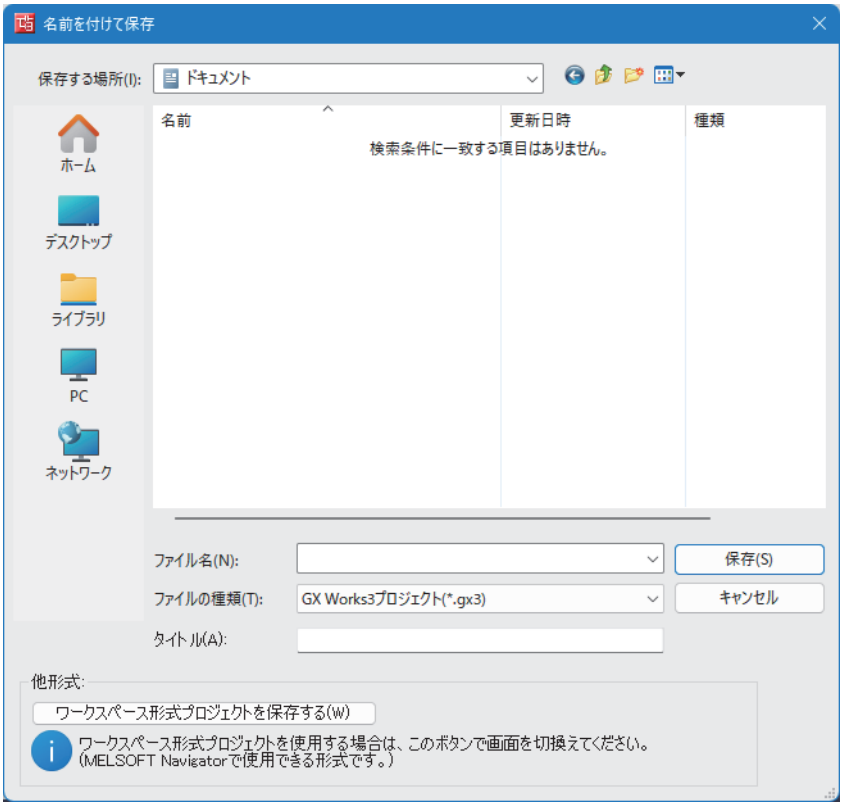
Point

[適用]ボタンをクリックしないと，パラメータは反映されません。

7.4 プロジェクトの保存

作成したプロジェクトを保存します。

1. エンジニアリングツールで，メニューの[プロジェクト]⇨[名前を付けて保存]を選択して，"名前を付けて保存"画面を表示します。ファイル名を入力して，[保存]ボタンをクリックします。

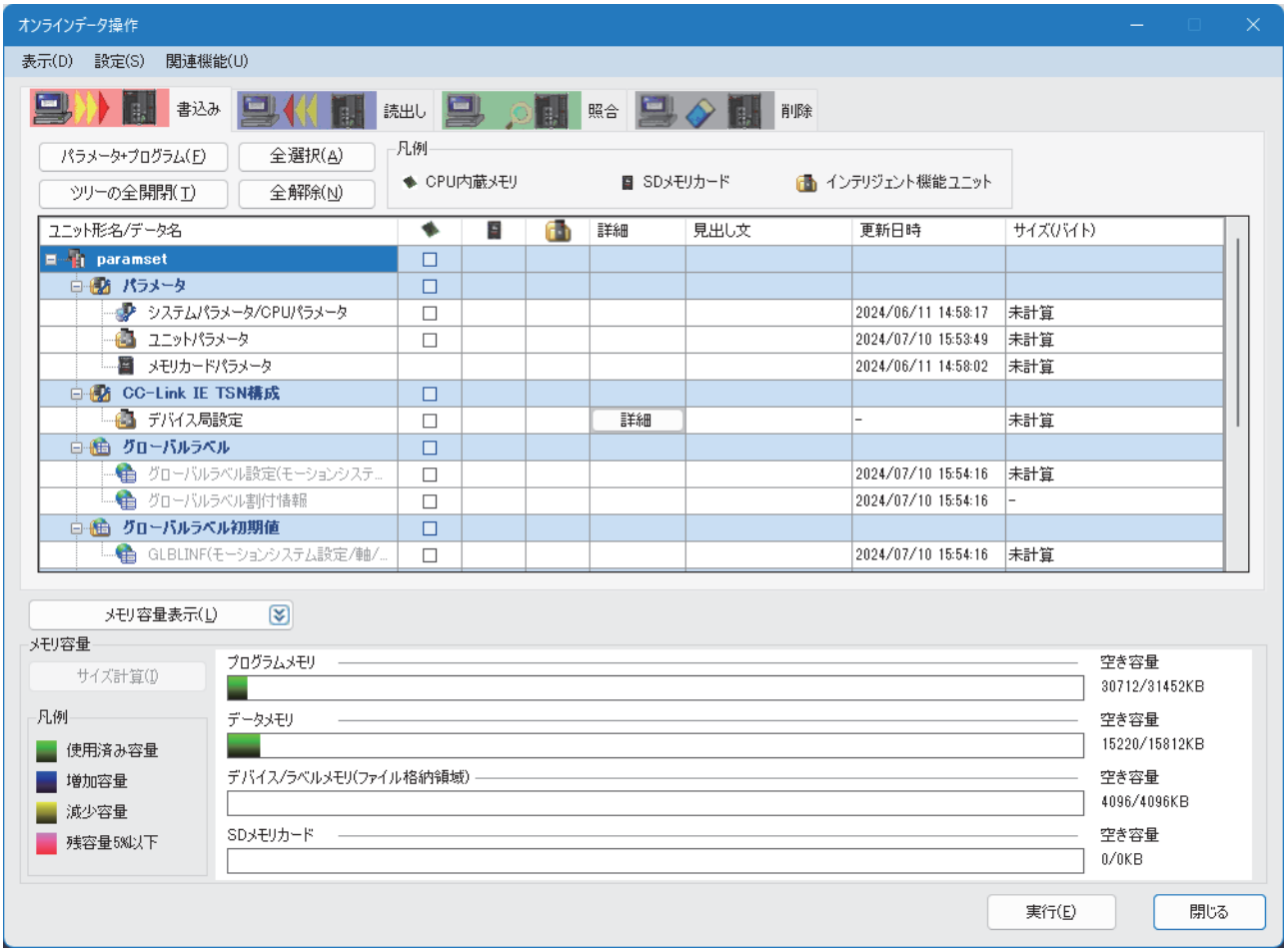


7.5 コントローラへの書き込み

コントローラにユニットパラメータを書き込み後，リセットして再度電源を投入します。

操作手順

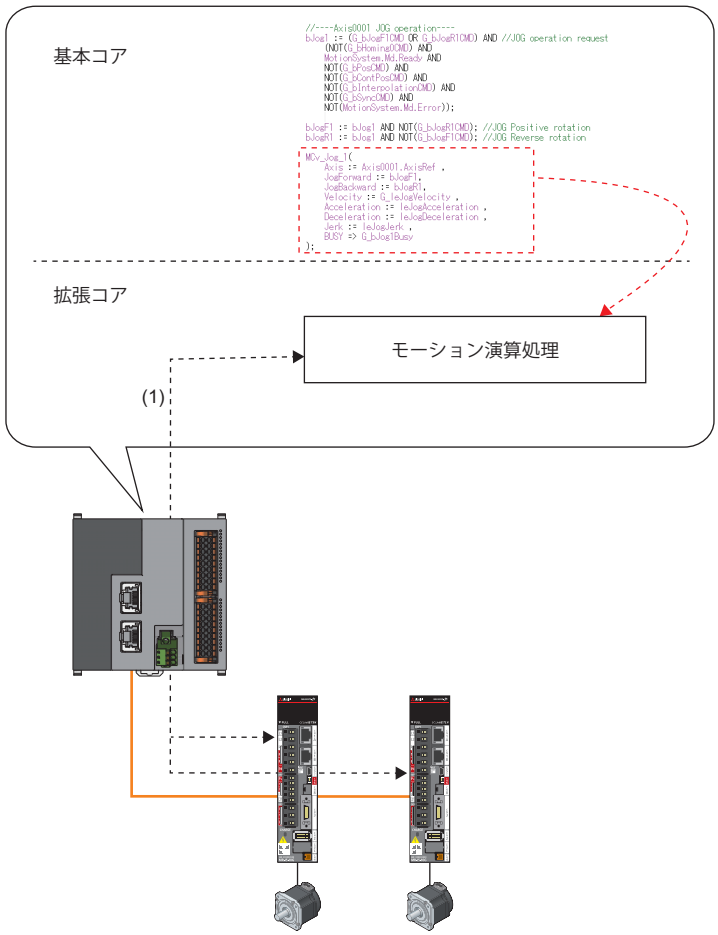
1. メニューの[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]を選択して，"オンラインデータ操作"画面を表示します。書き込む内容を確認して，[実行]ボタンをクリックします。



2. パラメータをコントローラに書き込みます。
3. 書き込みが完了すると，完了メッセージを表示します。[OK]ボタンをクリックします。
   再度，コントローラの電源をOFF→ONし，エラーが発生していないことを確認します。エラーは，コントローラのLED表示，またはエンジニアリングツールのシステムモニタで確認できます。

8 プログラム例

本章では，ST言語を使って説明します。



(1) モーション演算の入出力処理

Point

本サンプルプログラムを実際のシステムへ流用するときは，対象システムにおいて，制御に問題ないことを十分検証してください。
また，対象システムにおいて，インタロック条件が必要な箇所を検討し追加してください。

8.1 コントローラのプログラム作成手順

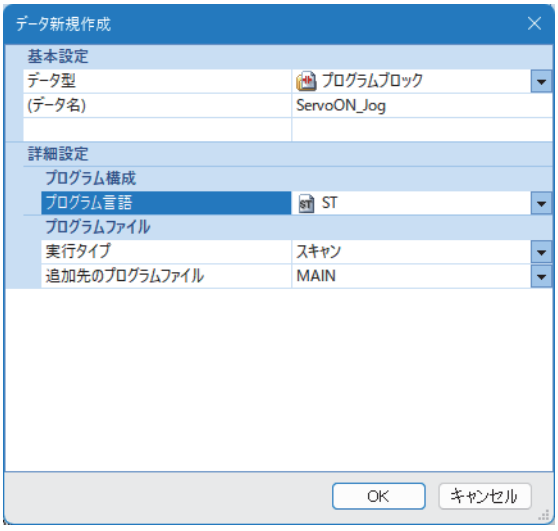
エンジニアリングツールで，コントローラのプログラミングを行います。

プログラムブロックの作成

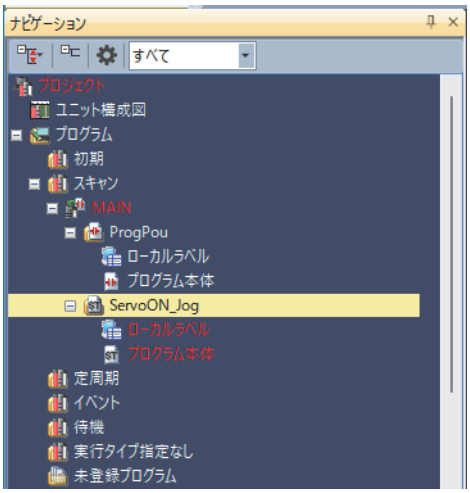
1. エンジニアリングツールのナビゲーションウィンドウで，"プログラム"⇨"プログラム実行タイプ(画面上: スキャン)"を右クリックして，"データ新規作成"を選択します。



2. "データ新規作成"画面を表示します。データ名，プログラム言語，追加先のプログラムファイルを設定し，[OK]ボタンをクリックします。(設定例: ServoON_Jog)



3. ナビゲーションウィンドウにプログラムブロックが追加されます。



プログラム実行タイプ

プログラムの実行タイプには，下記の5種類があります。

実行タイプ	内容
初期	コントローラの電源ON→RUN状態，またはSTOP(PAUSE)状態→RUN状態に切り換えたときに1回のみ実行
スキャン	初期実行タイププログラムを実行した次のスキャンから1スキャンに1回のみ実行
定周期	指定時間ごとに実行する割込みプログラム ただし，通常の割込みプログラムとは異なり，割込みポインタ(I)やIRET命令を記述する必要がなく，プログラムファイル単位で実行
イベント	指定した事象をトリガとして実行を開始
待機	実行要求があった場合のみ実行

ナビゲーションウィンドウで，下記の操作を行いプログラムの実行タイプを設定します。
設定した実行タイプは，"CPUパラメータ"の"プログラム設定"に反映されます。

- 実行タイプを設定するプログラムを右クリックし，ショートカットメニューの[プログラム登録]から選択します。
- プログラムをドラッグ&ドロップして，設定するプログラムの実行タイプに移動させます。

FBの入力方法

本項では，JOG運転用のFB(MCv_Jog)を例に，プログラムを作成する手順を示します。

ラベルの準備

FBの入出力信号に使用するラベルを準備します。本項では，MCv_Jogの入力信号の速度，加速度，減速度，ジャークにラベルを使用します。各ラベルを，グローバルラベルに登録するか，ローカルラベルに登録するかをあわせて検討します。

例

グローバルラベルには，JOG指令，JOG速度を登録します。
JOG速度は，GOTなどの外部機器から設定するケースを想定してグローバルラベルに登録します。
このプログラム内でのみ使用するJOG加速度，JOG減速度，JOGジャークなどは，プログラムブロックの作成(☞ 145ページ プログラムブロックの作成)で作成したプログラム，ServoON_Jogのローカルラベルに登録します。
ラベルの命名規則は，下記を参照してください。
☞ 152ページ ラベルの命名規則

■グローバルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	G_bJogF1 CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG正転指令 Axis0001 / JOG Positive rotation command Axis0001
2	G_bJogR1 CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG逆転指令 Axis0001 / JOG Reverse rotation command Axis0001
3	G_bJog1 Busy	ビット	...	VAR_GLOBAL	JOG運転中 Axis0001 / JOG operation in progress Axis0001
4	G_leJogVelocity	倍精度実数	...	VAR_GLOBAL	JOG速度 / JOG Velocity
5			...		

■ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	leJogAcceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG加速度 / JOG acceleration
2	leJogDeceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG減速度 / JOG deceleration
3	leJogJerk	倍精度実数	...	VAR	JOGジャーク / JOG jerk
4			...		

FBの入力

1. 部品選択ウィンドウの[部品一覧]タブをクリックして，"モーション制御ファンクション/ファンクションブロック"⇨"管理系"，"動作系・単一"，または"一般FB"を選択すると，FBライブラリの一覧を表示します。
JOG運転用のFB(MCv_Jog)は，"動作系・単一"のツリー下にあります。

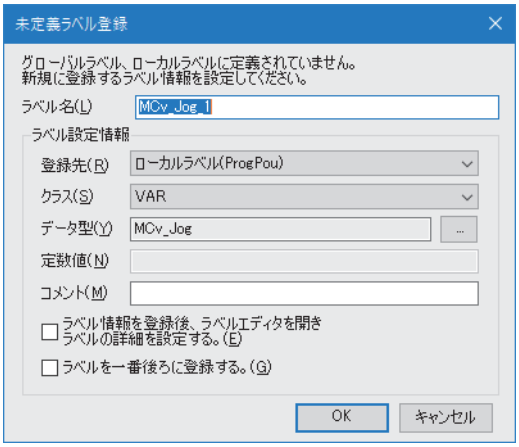
FBは，下記の3つのグループに分類されています。

グループ	内容
管理系	軸または軸グループを引数にとり，実行によって軸状態，または軸グループ状態が変化しないモーション制御FBです。(一部例外あり)
動作系・単一	軸または軸グループを引数にとり，実行によって軸状態，または軸グループ状態が変化するモーション制御FBです。
一般FB	軸または軸グループを引数にとらないモーション制御FBです。

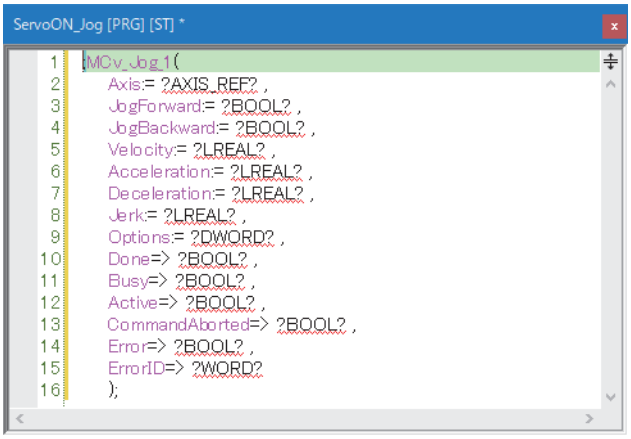
2. 使用するFB(MCv_Jog)をプログラムエディタ内にドラッグ&ドロップします。



3. FBのラベル名と登録先，および必要に応じてコメントを入力し，[OK]ボタンをクリックします。ここでは，すべて初期値とします。



4. 先頭のセミコロンは不要なため，削除します。(ドラッグ&ドロップする位置によっては，FB末尾にセミコロンが2つになりますが，その場合は1つ削除します)



Point

エンジニアリングツールのメニューから，[ツール]⇨[オプション]⇨[プログラムエディタ]⇨[STエディタ]⇨[編集時の動作]⇨[テンプレート表示の引数を縦に並べる]を，"はい"に設定すると改行やインデントが自動で入力されます。

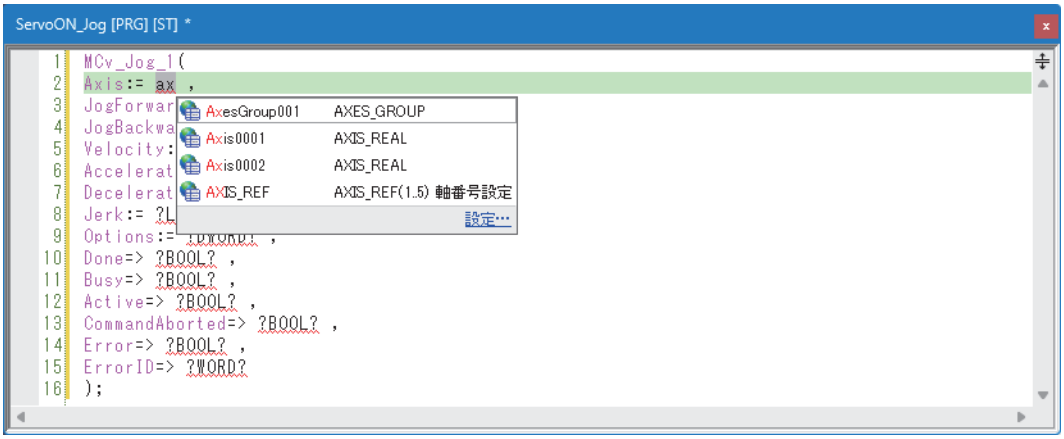
入出力信号の入力

?AXIS_REF?，?BOOL? などの文字列をラベルに書き換えます。

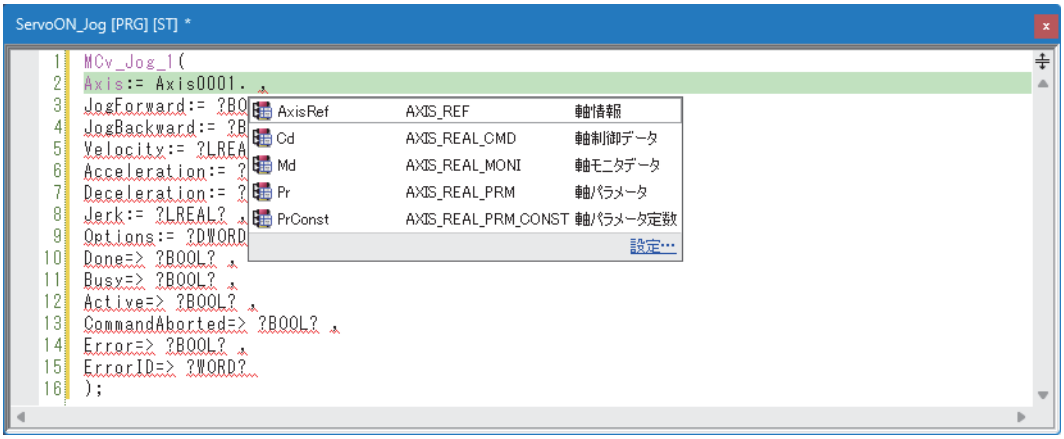
■AxisRef型構造体

入力変数Axisに，軸1の軸情報であるAxisRef型構造体を入力する方法を説明します。

1. "Axis := "に，「ax」を入力すると登録されているラベルが表示されます。



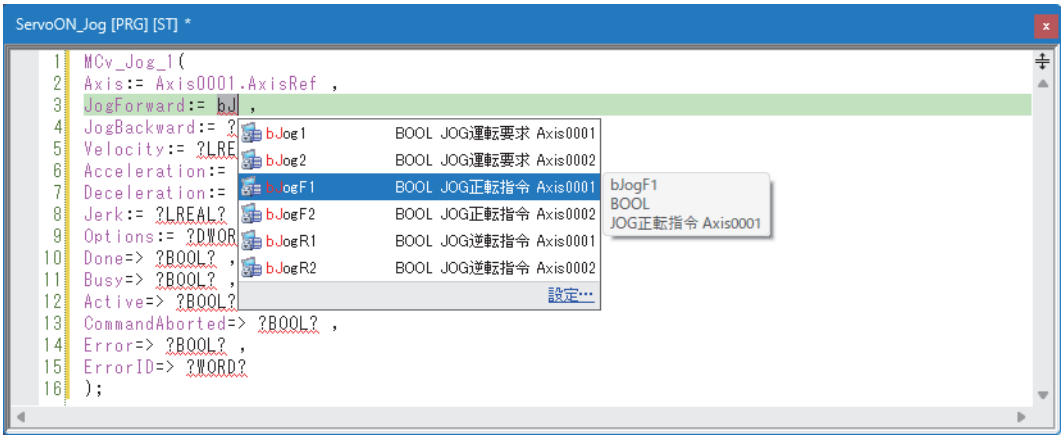
2. Axis0001を選択して「.」を入力すると，Axis0001の構造体のメンバが表示されるため，AxisRefを選択します。



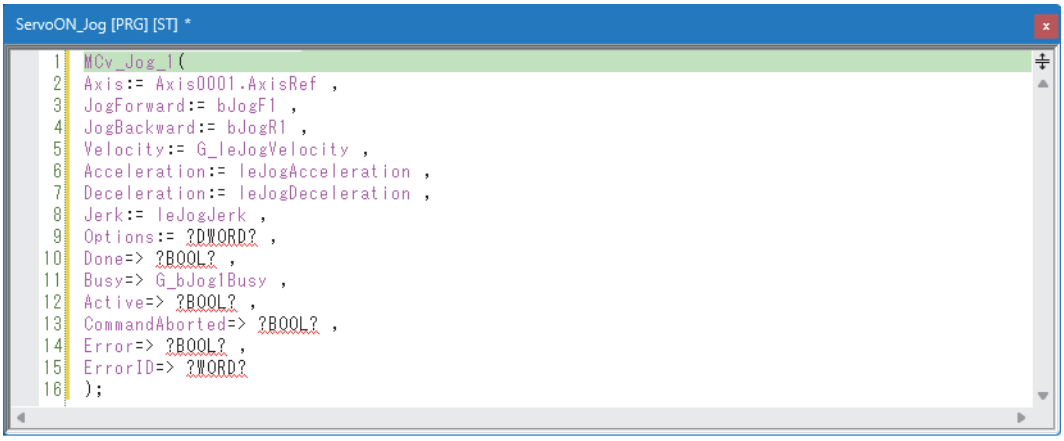
■グローバルラベル，ローカルラベル

JogForward入力に，グローバルラベルG_bJogF1CMDを入力します。

1. "JogForward := "に，「bJ」と入力すると登録されているラベルが表示されるため，bJogF1を選択します。



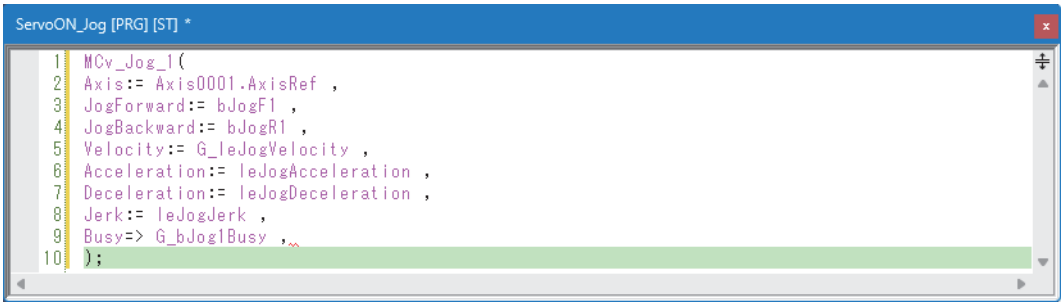
2. 同様の手順で，JogBackward，Velocity，Acceleration，Deceleration，Jerk，Busyの各信号にラベルを入力します。



■入出力信号の省略

初期値から変更しない，または使用しないFBの入力信号は省略できます。

1. この例の場合，Options入力は初期値(0)から変更なし，Done，Active，CommandAborted，Error，ErrorIDの各出力信号は使用しないため，削除します。

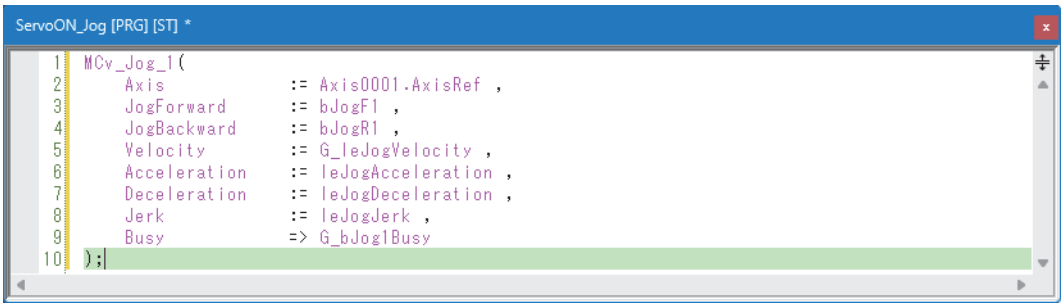


2. FBの末尾に「,」は不要なので，削除します。



■書式の整理

必要に応じてコメントの追加やインデントの追加を行い，プログラムを整理します。



8.2 ラベル

ラベルの命名規則

本書では，プログラム例に使用するラベルに接頭語を付けてデータ型を表現しています。

データ型		値の範囲	接頭語	
			ローカル	グローバル
ビット	BOOL	FALSE，TRUE	b	G_b
ワード[符号なし]/ビット列[16 ビット]	WORD	0~65535	u	G_u
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32 ビット]	DWORD	0~4294967295	ud	G_ud
ワード[符号付き]	INT	-32468~32767	w	G_w
ダブルワード[符号付き]	DINT	-2147483648~2147483647	d	G_d
単精度実数	REAL	-2^{128}~-2^{-126}，0，2^{-126}~2^{128}	e	G_e
倍精度実数	LREAL	-2^{1024}~-2^{-1022}，0，2^{-1022}~2^{1024}	le	G_le
時間	TIME	T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647ms	tm	G_tm
タイマ	TIMER	TIMER の構造体 • S: 接点 • C: コイル • N: 現在値	td	G_td

例

ローカルラベルの場合

データ型	ラベル
ビット	bMoveCMD
倍精度実数	lePosition
ワード [符号付き]+配列	wAxes[16]
タイマ	tdTimer1

例

グローバルラベルの場合

データ型	ラベル
ビット	G_bJogF1
倍精度実数	G_leVelocity

グローバルラベル一覧

サンプルプログラムのグローバルラベルの設定例を示します。
ローカルラベルについては各プログラムを参照してください。

グローバルラベル設定

グローバルラベル設定は下記のとおりです。

	ラベル名	データ型		クラス	割付け(デバイス/ラベル)	Japanese/日本語(表示対象)
1	G_bSRVONCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		サーボON
2	G_bSRVOFF	ビット	...	VAR_GLOBAL		サーボOFF
3	G_bHomingCMD	ビット(1 .5)	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令
4	G_bHoming0CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令
5	G_bHoming1CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令 Axis0001
6	G_bHoming2CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令 Axis0002
7	G_bHoming3CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令 VirtualAxis0001
8	G_bHoming4CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令 LinkAxis0001
9	G_bHoming5CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰指令 LinkAxis0002
10	G_bHomingReq	ビット(1 .5)	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求
11	G_bHoming1Req	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求 Axis0001
12	G_bHoming2Req	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求 Axis0002
13	G_bHoming3Req	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求 VirtualAxis0001
14	G_bHoming4Req	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求 LinkAxis0001
15	G_bHoming5Req	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰要求 LinkAxis0002
16	AXIS_REF	AXIS_REF(1 .5)	...	VAR_GLOBAL	詳細設定	軸番号設定
17	G_bPosCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸位置決め始動
18	G_bPosReq	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸位置決め始動要求
19	G_bContPosCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸連続位置決め始動
20	G_bContPosReq	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸連続位置決め始動要求
21	G_bInterpolationCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		2軸直線補間制御始動
22	G_bInterpolationReq	ビット	...	VAR_GLOBAL		2軸直線補間制御始動要求
23	G_bSyncCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		同期制御始動
24	G_bSyncReq	ビット	...	VAR_GLOBAL		同期制御始動要求
25	G_bResetCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		エラーリセット
26	G_bMotionResetCMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		システムエラーリセット
27	G_bJogF1CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG正転指令 Axis0001
28	G_bJogR1CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG逆転指令 Axis0001
29	G_bJogF2CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG正転指令 Axis0002
30	G_bJogR2CMD	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG逆転指令 Axis0002
31	G_bJog1Busy	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG運転中 Axis0001
32	G_bJog2Busy	ビット	...	VAR_GLOBAL		JOG運転中 Axis0002
33	G_leJogVelocity	倍精度実数	...	VAR_GLOBAL		JOG速度
34	G_bHoming1Done	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰完了 Axis0001
35	G_bHoming2Done	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰完了 Axis0002
36	G_bHoming3Done	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰完了 VirtualAxis0001
37	G_bHoming4Done	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰完了 LinkAxis0001
38	G_bHoming5Done	ビット	...	VAR_GLOBAL		原点復帰完了 LinkAxis0002
39	G_bPosDone	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸位置決め完了
40	G_bContPosDone	ビット	...	VAR_GLOBAL		単軸連続位置決め完了
41	G_bInterpolationDone	ビット	...	VAR_GLOBAL		2軸直線補間制御完了
42	G_bSyncDone	ビット	...	VAR_GLOBAL		同期制御完了
43	G_bStopSignalX	ビット	...	VAR_GLOBAL		停止指令 Axis0001
44	G_bStopSignalY	ビット	...	VAR_GLOBAL		停止指令 Axis0002

ネットワークラベル

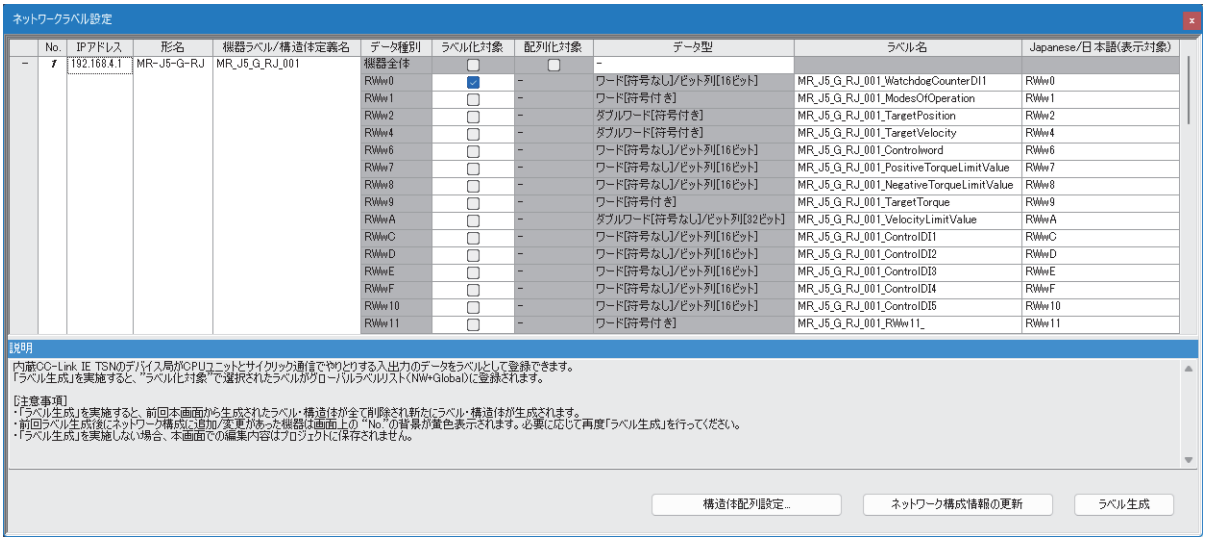
ネットワークラベルを作成すると，ネットワーク上の他ユニットに対して，ラベルアクセスが可能となります。
ネットワークラベルはリモート局を対象とし，グローバルラベルとして登録されます。

■ネットワークラベルの作成手順

操作手順

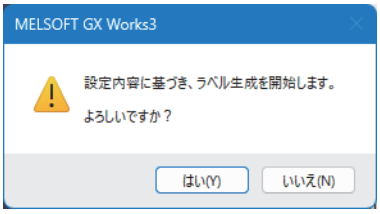
1. "ネットワークラベル設定"画面を表示し，ラベル化したい"データ種別"の"ラベル化対象"にチェックを入れます。

ナビゲーションウィンドウ⇨"パラメータ"⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨"ネットワークラベル設定"



2. [ラベル生成]ボタンをクリックします。

3. [はい]ボタンをクリックします。



4. グローバルラベルに，生成したネットワークラベルの一覧が表示されます。

ナビゲーションウィンドウ⇨"ラベル"⇨"グローバルラベル"⇨"NW+Global1"



Point

- あらかじめ，"CC-Link IE TSN構成"画面でリモート局を設定してください。
- "ネットワークラベル設定"画面で，右クリックの"プレフィックス付与"，"プレフィックス削除"を実行することで，ラベル名に機器ラベルを付与または削除できます。

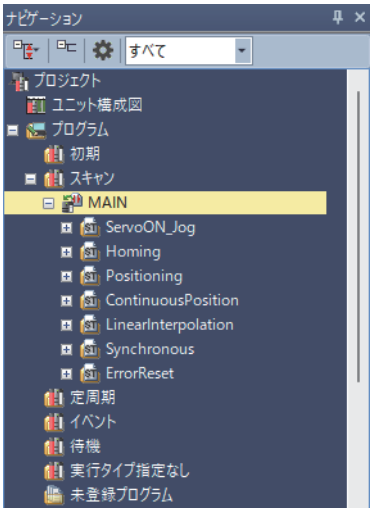
注意事項

- ネットワークNo.や，ネットワーク構成設定を変更した場合は，”ネットワークラベル設定”画面を開きなおすか，[ネットワーク構成情報の更新]ボタンをクリックして，[ラベル生成]ボタンをクリックしてください。
- ネットワークラベルのリフレッシュは，ネットワーク構成設定のネットワークラベルのチェック有無に関わらず実施されます。そのため，ネットワーク構成設定のネットワークラベルのチェックを外した場合でも，すでにネットワークラベルを生成している場合はリフレッシュを行います。ネットワークラベルを使用しない場合は，ネットワークラベルを削除してください。
- RYに割付けたネットワークラベルと，同じワード境界内にある別のRYを操作する場合は，ネットワークラベルで操作してください。

8.3 プロジェクトの構成

プログラム名

本章で作成するプログラム例は下記です。
プログラムは，"プログラム"⇨"スキャン"⇨"MAIN"のツリー下に作成しています。

ナビゲーションウィンドウの表示	プログラム名	内容	参照
	ServoON_Jog	シーケンサレディ	157ページ シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog)
		全軸サーボON	158ページ サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)
		JOG運転	159ページ JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog)
	Homing	原点復帰	163ページ 原点復帰(プログラム名: Homing)
	Positioning	単軸位置決め制御	165ページ 単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning)
	ContinuousPositioning	単軸の連続位置決め制御	167ページ 単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition)
	LinearInterpolation	2軸の直線補間制御	172ページ 補間制御(プログラム名: LinearInterpolation)
	Synchronous	同期制御	178ページ 同期制御(プログラム名: Synchronous)
	ErrorReset	エラーリセット	186ページ エラーリセット(プログラム名: ErrorReset)

8.4 シーケンサレディ (プログラム名: ServoON_Jog)

モーション制御の準備をします。

プログラム例

コントローラの電源投入後，シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)と内蔵モーション準備完了[X420]がONしたら，サーボON用の信号(G_bSRVONCMD)をONします。

STプログラム

```
//----シーケンサレディ ON, PLC READY ON----
G_bSRVONCMD := (X420 AND MotionSystem.Cd.SequenceReady) AND NOT(G_bSRVOFF);
```

Point

シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)のTRUE/FALSEになる条件については，下記を参照してください。

☞ 606ページ TRUE/FALSEになる条件

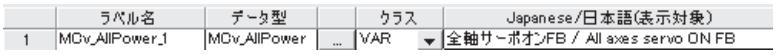
8.5 サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)

サーボシステムに接続されている実ドライブ軸のサーボONを行います。
サーボONには，全軸をサーボONするFB(MCv_AllPower)と各軸をサーボONするFB(MC_Power)の2種類があります。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_Power	指定した軸を運転可能状態に切り換えます。
	MCv_AllPower	すべての軸を運転可能状態に切り換えます。

ローカルラベル



	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	...	VAR	全軸サーボオンFB / All axes servo ON FB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MCv_AllPower)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。

プログラム例

サーボON用の信号(G_bSRVONCMD)を，全軸サーボON信号として使用します。サーボOFFする場合は，G_bSRVOFFをONします。

STプログラム

```
//----全軸サーボON, All axes servo ON----
MCv_AllPower_1(
//Axis:= ?AXIS_REF? ,
    Enable := TRUE ,
    ServoON := G_bSRVONCMD //サーボON / servo ON
//Busy=> ?BOOL? ,
//Error=> ?BOOL? ,
//ErrorID=> ?WORD?
);
```

8.6 JOG運転(プログラム名: ServoON_Jog)

JOG運転は，JOG正転指令/JOG逆転指令を入力している間，サーボシステムから軸に指令を出力し，指定方向へ軸が動作します。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MCv_Jog	指令速度に従いJOG 運転を実行します。

加減速処理機能

モーション制御の加減速を，装置に適した加減速カーブに調整する機能です。

■概要

加減速方式には，下記の方式があります。

加減速方式	内容
加減速度指定方式 (初期値)	FB で指定した加速度，減速度，ジャークを用いて，加速・減速します。
加減速時間一定方式	速度に関係なく，FB で指定した加減速時間を用いて，加速・減速します。

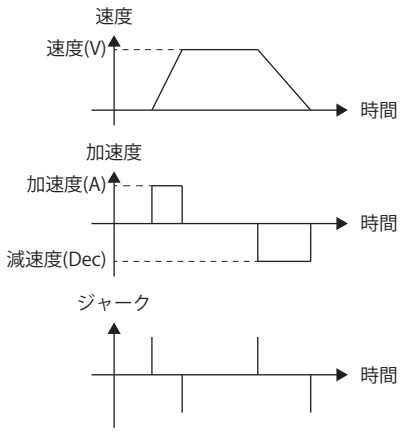
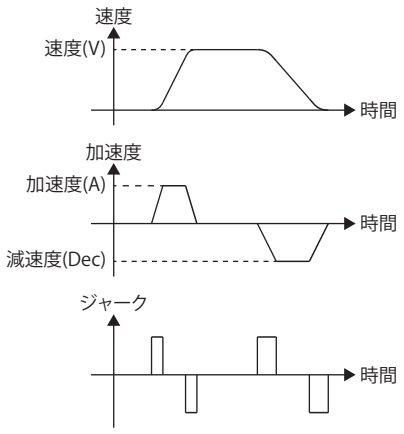
■設定方法

MCv_Jogを含む，動作系モーション制御FBのOptions入力によって設定します。

ビット	名称	内容
0~2	加減速方式設定	0: 加減速度指定方式(mcAccDec) 1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)
3~31	各FBにより機能が異なります。	

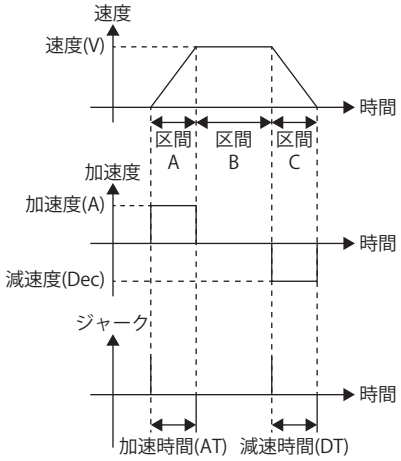
■加減速度指定方式

FBの加減速方式設定(Options: ビット0~2)で「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択して，加速度，減速度，ジャークを設定します。

台形加減速	ジャーク加減速
ジャークに「0.0」を指定した場合を台形加減速と呼びます。 速度は台形の波形となります。	ジャークに「0.0」以外を指定した場合をジャーク加減速と呼びます。 速度はS字の波形となります。
	

■加減速時間一定方式

FBの加減速方式設定(Options: ビット0~2)で「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」を選択して，Accelerationに加速時間を設定します。DecelerationとJerkは使用しません。



■FBの入力変数

FBの入力値ごとに整理した内容は下記です。

入力変数	名称	内容
Velcotiy	速度	FB での速度を指定します。
Acceleration	加速度	FBでの加速度を指定します。 ・加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s²]単位 ・加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: [s]単位
Deceleration	減速度	FBでの減速度を指定します。 ・加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s²]単位 ・加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: 使用しません
Jerk	ジャーク	FBでのジャークを指定します。 ・加減速方式が「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」: [U/s^3]単位 ・加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」: 使用しません
Options	オプション	加減速方式設定(ビット0~2)で加減速方式を指定します。 ・0: 加減速度指定方式(mcAccDec) ・1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)

Point

「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合のAcceleration，Decelerationの値は，実行する加減速時間から，下記のように計算します。

<速度V[U/s]，加速時間[s]，減速時間[s]の場合>

```
Velocity := (速度V);
Acceleration := (速度V/加速時間);
Deceleration := (速度V/減速時間);
Options := (mcAccDec);
```

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	...	VAR	全軸サーボオンFB / All axes servo ON FB
2	MCv_Jog_1	MCv_Jog	...	VAR	JOG運転FB1 Axis0001 / JOG operation FB1 Axis0001
3	MCv_Jog_2	MCv_Jog	...	VAR	JOG運転FB2 Axis0002 / JOG operation FB2 Axis0002
4	bJog1	ビット	...	VAR	JOG運転要求 / JOG Operation request
5	bJog2	ビット	...	VAR	JOG運転要求 / JOG Operation request
6	bJogF1	ビット	...	VAR	JOG正転指令 Axis0001 / JOG Positive rotation command Axis0001
7	bJogR1	ビット	...	VAR	JOG逆転指令 Axis0001 / JOG Reverse rotation command Axis0001
8	bJogF2	ビット	...	VAR	JOG正転指令 Axis0002 / JOG Positive rotation command Axis0002
9	bJogR2	ビット	...	VAR	JOG逆転指令 Axis0002 / JOG Reverse rotation command Axis0002
10	leJogAcceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG加速度 / JOG acceleration
11	leJogDeceleration	倍精度実数	...	VAR	JOG減速度 / JOG deceleration
12	leJogJerk	倍精度実数	...	VAR	JOGジャーク / JOG jerk

No.	内容
1	下記で登録します。 ☞158ページ サーボON(プログラム名: ServoON_Jog)
2，3	プログラムエディタにFB(MCv_Jog)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
4~12	手動で登録します。

プログラム例

JOG速度や加速度，減速度，ジャークはインラインSTで数値を格納します。
正転JOG指令，逆転JOG指令に割り付けたラベルを，FB(MCv_Jog)の指令入力(JogForward，JogBackward)に入力します。
別のプログラム実行中にJOG運転が実行されないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名	
	Axis0001	Axis0002
JOG正転指令	G_bJogF1CMD	G_bJogF2CMD
JOG逆転指令	G_bJogR1CMD	G_bJogR2CMD

STプログラム

```
//----JOG運転用データ設定, Data setting for JOG operation----
IF MCv_AllPower_1.Busy THEN
    G_leJogVelocity  := 25000.0;
    leJogAcceleration := 50000.0;
    leJogDeceleration := 50000.0;
    leJogJerk := 0.0;
END_IF;

//----Axis0001 JOG運転, Axis0001 JOG operation----
bJog1 := (G_bJogF1CMD OR G_bJogR1CMD) AND //JOG運転要求 / JOG operation request
    (NOT(G_bHoming0CMD) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bPosCMD) AND
    NOT(G_bContPosCMD) AND
    NOT(G_bInterpolationCMD) AND
    NOT(G_bSyncCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error));

bJogF1 := bJog1 AND NOT(G_bJogR1CMD); //JOG正転 / JOG Positive rotation
bJogR1 := bJog1 AND NOT(G_bJogF1CMD); //JOG逆転 / JOG Reverse rotation

MCv_Jog_1(
    Axis := Axis0001.AxisRef ,
    JogForward := bJogF1 ,
    JogBackward := bJogR1 ,
    Velocity := G_leJogVelocity ,
    Acceleration := leJogAcceleration ,
    Deceleration := leJogDeceleration ,
    Jerk := leJogJerk ,
    BUSY => G_bJog1Busy
);
```

STプログラム

```
//----Axis0002 JOG運転, Axis0002 JOG operation----
bJog2 := (G_bJogF2CMD OR G_bJogR2CMD) AND //JOG運転要求 / JOG operation request
    (NOT(G_bHoming0CMD) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bPosCMD) AND
    NOT(G_bContPosCMD) AND
    NOT(G_bInterpolationCMD) AND
    NOT(G_bSyncCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error));

bJogF2 := bJog2 AND NOT(G_bJogR2CMD); //JOG正転 / JOG Positive rotation
bJogR2 := bJog2 AND NOT(G_bJogF2CMD); //JOG逆転 / JOG Reverse rotation

MCv_Jog_2(
    Axis := Axis0002.AxisRef ,
    JogForward := bJogF2 ,
    JogBackward := bJogR2 ,
    Velocity := G_leJogVelocity ,
    Acceleration := leJogAcceleration ,
    Deceleration := leJogDeceleration ,
    Jerk := leJogJerk ,
    BUSY => G_bJog2Busy
);
```

8.7 原点復帰(プログラム名: Homing)

原点復帰方式は，サーボアンプのパラメータで設定します。
本節では，データセット式原点復帰を例に説明します。

概要

データセット式原点復帰は，原点復帰を実行した位置を原点とする方式です。

■データセット式原点復帰(Method37)のタイムチャート



使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_Home	指定した軸の原点復帰を行います。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_Home_0	MC_Home(1 .5)	...	VAR	原点復帰FB / Homing FB
2	AxisArray	ワード[符号付き]	...	VAR	軸番号 / Axis number
3	AxisArray0	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	...	VAR	軸番号 / Axis number
4	bHomingReq	ビット(1 .5)	...	VAR	原点復帰要求 / Homing Request
5	bHomingDone0	ビット(1 .5)	...	VAR	原点復帰Done出力 / Homing Done output
6	bHomingDone	ビット(1 .5)	...	VAR	原点復帰Done出力 / Homing Done output
7	bHomingError	ビット(1 .5)	...	VAR	原点復帰Error出力 / Homing Error output
8	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	立ち上りエッジ検出FB / Detecting rising edge FB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MC_Home)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
2~8	手動で登録します。

プログラム例

実ドライブ軸の軸1(Axis0001)と軸2(Axis0002)，および仮想ドライブ軸1(VirtualAxis0001)の原点復帰を行います。原点復帰信号に割り付けたラベルの立ち上がりを保持し，FB(MC_Home)の実行指令(Execute)に入力します。原点復帰完了信号(MC_HomeのDone出力)がON，またはエラー発生時，始動信号をOFFします。
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に，原点復帰が始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名	
	Axis0001	Axis0002
原点復帰指令	G_bHoming1CMD	G_bHoming2CMD

STプログラム

```
Fb_RTRIG (G_bHoming1Req, bHomingReq[1]); //原点復帰要求 / Homing request Axis0001
Fb_RTRIG (G_bHoming2Req, bHomingReq[2]); //原点復帰要求 / Homing request Axis0002
Fb_RTRIG (G_bHoming4Req, bHomingReq[3]); //原点復帰要求 / Homing request VirtualAxis0001
Fb_RTRIG (G_bHoming5Req, bHomingReq[4]); //原点復帰要求 / Homing request LinkAxis0001
Fb_RTRIG (G_bHoming6Req, bHomingReq[5]); //原点復帰要求 / Homing request LinkAxis0002

FOR AxisArray := 1 TO 5 BY 1 DO

        G_bHomingCMD[AxisArray] := (G_bHomingReq[AxisArray] OR
            (G_bHomingCMD[AxisArray] AND
            NOT(bHomingDone[AxisArray]) AND
            NOT(bHomingError[AxisArray]))) AND
            MotionSystem.Md.Ready AND
            NOT(G_bJog1Busy) AND
            NOT(G_bJog2Busy) AND
            NOT(G_bPosCMD) AND
            NOT(G_bContPosCMD) AND
            NOT(G_bInterpolationCMD) AND
            NOT(G_bSyncCMD) AND
            NOT(MotionSystem.Md.Error);

        AxisArray0 := INT_TO_WORD(AxisArray);
        Axis_Ref[AxisArray0].AxisNo := AxisArray0; //軸番号設定 / Axis number set

//----原点復帰, Homing----
        MC_Home_0[AxisArray](
            Axis := Axis_Ref[AxisArray0],
            Execute := G_bHomingCMD[AxisArray],
            Position := 0.0 ,
            Done => bHomingDone[AxisArray],
            Error => bHomingError[AxisArray]
        );

//原点復帰完了, Homing complete
        bHomingDone0[AxisArray] := bHomingDone[AxisArray] OR bHomingError[AxisArray];
        RST (bHomingDone0[AxisArray], G_bHomingCMD[AxisArray]);

        RST (bHomingDone0[1], G_bHoming1Req);
        RST (bHomingDone0[2], G_bHoming2Req);
        RST (bHomingDone0[3], G_bHoming3Req);
        RST (bHomingDone0[4], G_bHoming4Req);
        RST (bHomingDone0[5], G_bHoming5Req);
        G_bHoming0CMD := G_bHomingCMD[1] OR G_bHomingCMD[2] OR G_bHomingCMD[3] OR G_bHomingCMD[4] OR G_bHomingCMD[5];
END_FOR;
```

8.8 単軸位置決め制御(プログラム名: Positioning)

アドレス情報を使用して，指定の位置へ位置決めを行います。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_MoveAbsolute	絶対位置の目標位置を指定し，位置決めを実行します。
	MC_MoveRelative	相対位置の移動量を指定し，位置決めを実行します。

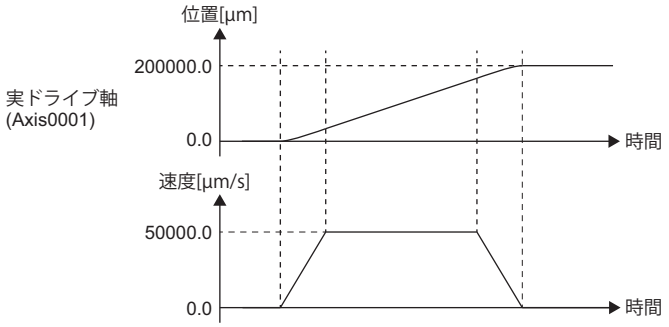
ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	...	VAR	相対値位置決めFB / Relative value positioning FB
2	leDistance	倍精度実数	...	VAR	移動量 / Distance
3	leVelocity	倍精度実数	...	VAR	速度 / Velocity
4	leAcceleration	倍精度実数	...	VAR	加速度 / Acceleration
5	leDeceleration	倍精度実数	...	VAR	減速度 / Deceleration
6	leJerk	倍精度実数	...	VAR	ジャーク / Jerk
7	bPosReq	ビット	...	VAR	相対値位置決め始動要求 / Relative value positioning start request
8	bPosDone	ビット	...	VAR	相対値位置決め完了 / Relative value positioning Complete
9	bDone	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB Done出力 / Relative value positioning FB Done output
10	bBusy	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB Busy出力 / Relative value positioning FB Busy output
11	bError	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB Error出力 / Relative value positioning FB Error output
12	bCommandAborted	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB 実行中断出力 / Relative value positioning FB CommandAborted output
13	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	立ち上りエッジ検出FB / Detecting rising edge FB

No.	内容
1	プログラムエディタにFB(MC_MoveRelative)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
2~13	手動で登録します。

プログラム例

下図の動作パターンの相対位置指定の位置決めを実行するプログラム例を示します。



単軸位置決め指令がONすると，位置決め用の各データを各ラベルに格納します。全データの格納が完了したら，FB(MC_MoveRelative)の実行要求を自己保持します。位置決め完了信号(MC_MoveRelativeのDone出力と指令インポジションのAND条件)，エラー発生，または実行中断で，始動信号をOFFします。
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に，単軸位置決めが始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名
単軸位置決め指令	G_bPosCMD

STプログラム

```
//----相対値位置決め, Relative value positioning----
Fb_RTRIG (G_bPosReq, bPosReq); //位置決め始動要求 / Positioning request

G_bPosCMD := (bPosReq OR
    (G_bPosCMD AND
    NOT(bDone) AND
    NOT(bError) AND
    NOT(bCommandAborted))) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bJog1Busy) AND NOT(G_bJog2Busy) AND
    NOT(G_bHoming0CMD) AND
    NOT(G_bContPosCMD) AND
    NOT(G_bInterpolationCMD) AND
    NOT(G_bSyncCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error);

IF G_bPosCMD THEN
    leDistance := 200000.0;
    leVelocity := 50000.0;
    leAcceleration := 100000.0;
    leDeceleration := 100000.0;
    leJerk := 0.0;
END_IF;

//----位置決め, Positioning----
MC_MoveRelative_1(
    Axis := Axis0001.AxisRef ,
    Execute := G_bPosCMD ,
    Distance := leDistance ,
    Velocity := leVelocity ,
    Acceleration := leAcceleration ,
    Deceleration := leDeceleration ,
    Jerk := leJerk ,
    Done => bDone ,
    Busy => bBusy ,
    CommandAborted => bCommandAborted ,
    Error => bError
);

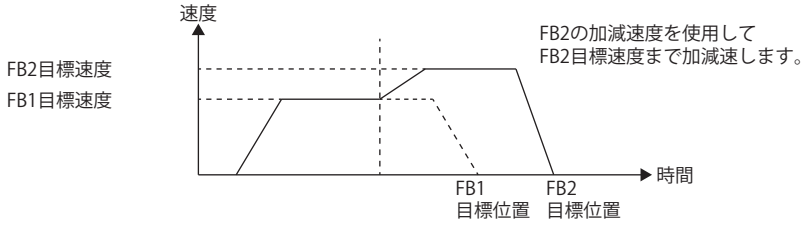
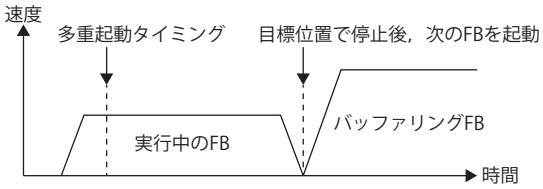
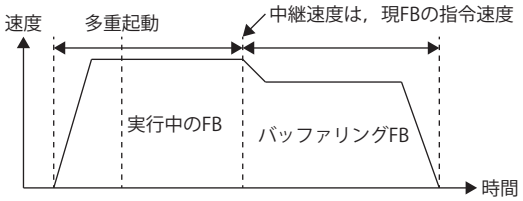
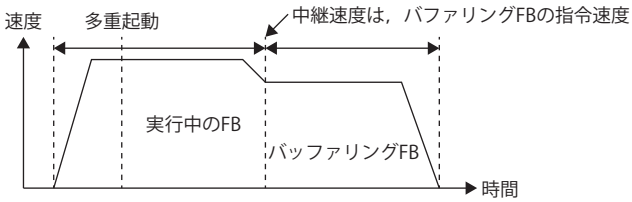
//----位置決め完了, Positioning complete----
bPosDone := (bDone AND Axis0001.Md.CmdInPos) OR bCommandAborted OR bError;
RST (bPosDone, G_bPosCMD);
RST (bPosDone, G_bPosReq);
```

8.9 単軸連続位置決め(プログラム名: ContinuousPosition)

概要

モーション制御FBを実行中の軸に，別インスタンスの動作系FBを実行することで，複数のモーション制御FBを停止することなく連続的に実行できます。
モーション制御FBのBufferMode入力で，バッファモードを指定します。
1つの軸でバッファリングできる動作系FBは最大2つです。
本節では，相対値位置決めを行うFB(MC_MoveRelative)を使用して説明しています。

バッファモードの動作パターン

バッファモード	動作
0: mcAborting	実行中のFBを中断(キャンセル)して次のFBを即時実行します。 
1: mcBuffered	実行中のFBが減速停止後，次のFBを実行します。 
2: mcBlendingLow	実行中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，低い方の速度を切換え速度とします。
3: mcBlendingPrevious	実行中のFBが目標位置へ到達後，次のFBを実行します。 目標速度は次のFB指令速度です。 
4: mcBlendingNext	実行中のFBが目標位置へ到達後，次のFBを実行します。 目標位置到着時，次FBの指令速度になります。 
5: mcBlendingHigh	実行中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，高い方の速度を切換え速度とします。

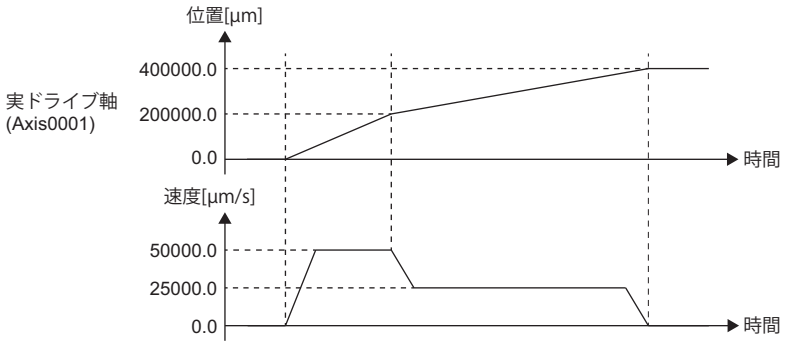
ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	...	VAR	相対値位置決めFB1 / Relative value positioning FB1
2	MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	...	VAR	相対値位置決めFB2 / Relative value positioning FB2
3	leDistance1	倍精度実数	...	VAR	移動量1 / Distance1
4	leDistance2	倍精度実数	...	VAR	移動量2 / Distance2
5	leVelocity1	倍精度実数	...	VAR	速度1 / Velocity1
6	leVelocity2	倍精度実数	...	VAR	速度2 / Velocity2
7	leAcceleration1	倍精度実数	...	VAR	加速度1 / Acceleration1
8	leDeceleration1	倍精度実数	...	VAR	減速度1 / Deceleration1
9	leAcceleration2	倍精度実数	...	VAR	加速度2 / Acceleration2
10	leDeceleration2	倍精度実数	...	VAR	減速度2 / Deceleration2
11	leJerk	倍精度実数	...	VAR	ジャーク / Jerk
12	bBusy1	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB1 Busy出力 / Relative value positioning FB1 Busy output
13	bActive1	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB1 Active出力 / Relative value positioning FB1 Active output
14	bDone2	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB2 Done出力 / Relative value positioning FB2 Done output
15	bBusy2	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB2 Busy出力 / Relative value positioning FB2 Busy output
16	TON_1	TON	...	VAR	オンディレイタイマFB / On-delay timer FB
17	bDwell_in	ビット	...	VAR	タイマ入力 / Timer input
18	bDwell_out	ビット	...	VAR	タイマ出力 / Timer output
19	bExecute_OP	ビット	...	VAR	実行指令 / Start
20	bCommandAborted	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB 実行中断出力 / Relative value positioning FB CommandAborted output
21	bError	ビット	...	VAR	相対値位置決めFB Error出力 / Relative value positioning FB Error output
22	bContPosReq	ビット	...	VAR	相対値位置決め始動要求 / Relative value positioning start request
23	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	立ち上りエッジ検出FB / Detecting rising edge FB

No.	内容
1，2，16	プログラムエディタにFB(MC_MoveRelative，TON)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
3~15，17~23	手動で登録します。

プログラム例

下図の動作パターンの相対位置指定の位置決めを実行するプログラム例を示します。



単軸連続位置決め指令がONすると，位置決め用の各データを各ラベルに格納します。
全データの格納が完了したら，FB(MC_MoveRelative_1)の実行要求を自己保持します。
1つ目のFB(MC_MoveRelative)のActive出力を2つ目のFB(MC_MoveRelative)のExecute入力に接続することで，最初のFB実行中に2つ目のFBを実行し，バッファリングします。
1つ目のFBの位置決めが完了したら，バッファされている2つ目のFBが実行されます。ドウェルにはオンディレイタイマ(100[ms])を使用します。ドウェル時間経過後，またはエラー発生，または実行中断時，始動信号とオンディレイタイマの入力をリセットします。
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に，単軸連続位置決めが始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名
単軸連続位置決め指令	G_bContPosCMD

STプログラム

```
//----相対値位置決め, Relative value positioning----
Fb_RTRIG (G_bContPosReq, bContPosReq); //位置決め始動要求 / Positioning request

G_bContPosCMD := (bContPosReq OR
    (G_bContPosCMD AND
    NOT(bDone2) AND
    NOT(bError) AND
    NOT(bCommandAborted))) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bJog1Busy) AND NOT(G_bJog2Busy) AND
    NOT(G_bHoming0CMD) AND
    NOT(G_bPosCMD) AND
    NOT(G_bInterpolationCMD) AND
    NOT(G_bSyncCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error);

IF G_bContPosCMD THEN
    leDistance1 := 200000.0;
    leDistance2 := 200000.0;
    leVelocity1 := 50000.0;
    leVelocity2 := 25000.0;
    leAcceleration1 := 100000.0;
    leDeceleration1 := 100000.0;
    leAcceleration2 := 50000.0;
    leDeceleration2 := 50000.0;
    leJerk := 0.0;
END_IF;

//----位置決め+バッファモード+ドウェル, Positioning + Buffer mode + Dwell----
//----相対値位置決め1, Relative value positioning 1----
MC_MoveRelative_1(
    Axis := Axis0001.AxisRef ,
    Execute := G_bContPosCMD ,
    Distance := leDistance1 ,
    Velocity := leVelocity1 ,
    Acceleration := leAcceleration1 ,
    Deceleration := leDeceleration1 ,
    Jerk := leJerk ,
    Busy => bBusy1 ,
    Active => bActive1
);

//----相対値位置決め2, Relative value positioning 2----
MC_MoveRelative_2(
    Axis := Axis0001.AxisRef ,
    Execute := bActive1 ,
    Distance := leDistance2 ,
    Velocity := leVelocity2 ,
    Acceleration := leAcceleration2 ,
    Deceleration := leDeceleration2 ,
    BufferMode := MC_BUFFER_MODE__mcBlendingPrevious ,
    Done => bDone2 ,
    Busy => bBusy2
);

//----FB実行中断出力, FB CommandAborted output----
bCommandAborted := MC_MoveRelative_1.CommandAborted OR MC_MoveRelative_2.CommandAborted;

//----FBエラー出力, FB Error output----
bError := MC_MoveRelative_1.Error OR MC_MoveRelative_2.Error;

//----相対値位置決め2完了信号でタイマ入力をセット----
//----Sets timer input with relative value positioning 2 complete signal----
SET(bDone2, bDwell_in);

//---- ドウェル, Dwell----
TON_1(IN := bDwell_in, PT := T#100ms, Q=> bDwell_out);
```

STプログラム

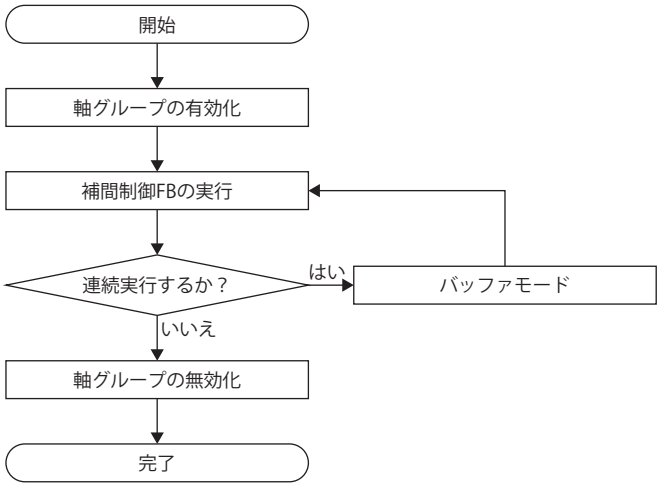
```
//----位置決め完了信号, Positioning complete signal----
RST (bDwell_out OR bCommandAborted OR bError , G_bContPosCMD);
RST (bDwell_out OR bCommandAborted OR bError , G_bContPosReq);

//----位置決め完了時，相対位置決め2完了信号保持(タイマ入力)をリセット----
//----Resets timer input when positioning is completed----
RST(bDwell_out, bDwell_in);
```

8.10 補間制御(プログラム名: LinearInterpolation)

補間制御の手順

2軸以上で補間制御を実行する手順を下図に示します。



軸グループ有効化/無効化

軸グループの設定は，下記を参照してください。

☞ 138ページ 軸グループの設定

補間制御を実行するには，軸グループの状態を「4: 待機中(GroupStandby)」に遷移し，軸グループを有効にしてください。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_GroupEnable	指定した軸グループの状態を「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」から「4: 待機中(GroupStandby)」に遷移します。
	MC_GroupDisable	指定した軸グループの状態を「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」に遷移します。

補間制御

補間制御を行うFBには，直線補間用と円弧補間用を準備しています。軸グループ有効化後に，下記のFBを実行します。

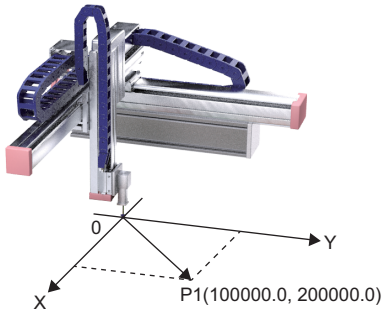
使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute	指定した軸グループの絶対位置による目標位置を指定し，直線補間制御による位置決めを実行します。
	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	指定した軸グループの相対位置による移動量を指定し，直線補間制御による位置決めを実行します。
	MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute	設定した軸グループの構成軸を用いて，絶対位置の終点，および補助点を設定し，2軸の円弧補間による位置決めを実行します。
	MCv_MoveCircularInterpolateRelative	設定した軸グループの構成軸を用いて，始動時の現在位置から終点および補助点へ相対位置を設定し，2軸の円弧補間による位置決めを実行します。

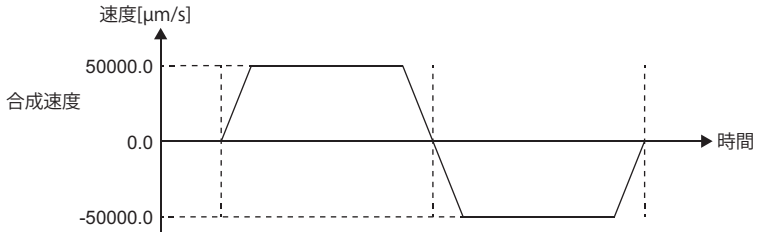
直線補間のプログラム例

動作パターン

原点(0.0，0.0)[μm]と点P1(100000.0，200000.0)[μm]の間を直線補間で往復します。



[単位: μm]



直線補間軸と移動量の設定方法

■MCv_MoveLinearInterpolateRelativeのLinearAxes入力

LinearAxes入力に接続するラベルのデータ型には，INT型(ワード[符号付き])の要素数が16の配列を指定します。
サンプルプログラムでは，wAxes[0]~wAxes[15]のラベルを使用しています。
AxesGroup入力には，軸グループパラメータで設定した構成軸[1]~[16]のうち，直線補間に使用する軸の構成軸番号をwAxes[0]から順に格納します。

■MCv_MoveLinearInterpolateRelativeのDistance入力

Distance入力に接続するラベルのデータ型には，LREAL型(倍精度実数)の要素数が16の配列を指定します。
サンプルプログラムでは，lePosition[0]~lePosition[15]のラベルを使用しています。
AxesGroupには，軸グループパラメータで設定した構成軸[1]~[16]の移動量をlePosition[0]~lePosition[15]に格納します。

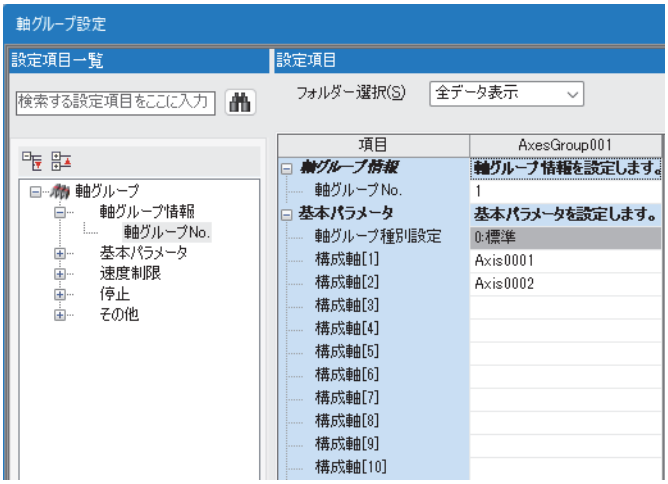
Point

使用する軸数にかかわらず，LinearAxes入力のデータ型(INT型)とDistance入力のデータ型(LREAL型)に設定する配列の要素数には，必ず16の要素数を設定してください。

■設定例

下記の軸グループを設定した場合

項目	データ名
構成軸[1]	Axis0001
構成軸[2]	Axis0002



例

直線補間軸に構成軸1(Axis0001)と構成軸2(Axis0002)の2軸を使用する場合

```
wAxes[0]:= 1;   //構成軸[1]
wAxes[1]:= 2;   //構成軸[2]

lePosition[0]:= (構成軸1(Axis0001)の移動量);
lePosition[1]:= (構成軸2(Axis0002)の移動量);
```

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	...	VAR	相対値直線補間制御FB1 / Relative value linear interpolation control FB1
2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	...	VAR	相対値直線補間制御FB2 / Relative value linear interpolation control FB2
3	MC_GroupEnable_1	MC_GroupEnable	...	VAR	軸グループ有効FB / Axes group enable FB
4	MC_GroupDisable_1	MC_GroupDisable	...	VAR	軸グループ無効FB / Axes group disable FB
5	wAxes	ワード[符号付き](0..15)	...	VAR	補間軸 / Interpolation axis
6	lePosition1	倍精度実数(0..15)	...	VAR	位置データ1 / Position data 1
7	lePosition2	倍精度実数(0..15)	...	VAR	位置データ2 / Position data 2
8	leVelocity	倍精度実数	...	VAR	速度 / Velocity
9	leAcceleration	倍精度実数	...	VAR	加速度 / Acceleration
10	leDeceleration	倍精度実数	...	VAR	減速度 / Deceleration
11	leJerk	倍精度実数	...	VAR	ジャーク / Jerk
12	bGroupEnableDone	ビット	...	VAR	軸グループ有効完了 / Axes group enable done
13	bGroupDisableDone	ビット	...	VAR	軸グループ無効完了 / Axes group disable done
14	bBusy1	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB1 Busy出力 / Relative value linear interpolation control FB1 Busy output
15	bActive1	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB1 Active出力 / Relative value linear interpolation control FB1 Active output
16	bDone2	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB2 Done出力 / Relative value linear interpolation control FB2 Done output
17	bBusy2	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB2 Busy出力 / Relative value linear interpolation control FB2 Busy output
18	TON_1	TON	...	VAR	オンディレイタイマFB / On-delay timer FB
19	bDwell_out	ビット	...	VAR	タイマ出力 / Timer output
20	bDwell_in	ビット	...	VAR	タイマ入力 / Timer input
21	bExcute_LP	ビット	...	VAR	実行指令 / Start
22	bCommandAborted	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB 実行中断出力 / Relative value linear interpolation control FB CommandAborted output
23	bError	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御FB Error出力 / Relative value linear interpolation control FB Error output
24	bInterpolationReq	ビット	...	VAR	相対値直線補間制御始動要求 / Relative value linear interpolation control start request
25	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	立ち上りエッジ検出FB / Detecting rising edge FB

No.	内容
1~4，18	プログラムエディタにFB(MC_GroupEnable，MCv_MoveLinearInterpolateRelative，MC_GroupDisable，TON)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
5~17，19~25	手動で登録します。

プログラム例

2軸直線補間制御始動がONすると，位置決め用の各データを各ラベルに格納します。
全データの格納が完了したら，FB(MC_GroupEnable_1)の実行要求を自己保持します。
FB(MC_GroupEnable)で軸グループを有効化した後，相対値直線補間制御FB(MCv_MoveLinearInterpolateRelative)の2つをバッファモードで起動します。
位置決めが完了し，ドウェル時間が経過するか，エラー発生または実行中断で，軸グループを無効化します。軸グループ無効化が完了したら，始動信号とオンディレイタイマの入力をリセットします。
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に，2軸直線補間制御が始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名
2 軸直線補間制御始動	G_bInterpolationCMD

STプログラム

```
//----2軸直線補間制御, 2-axis linear interpolation control----
Fb_RTRIG (G_bInterpolationReq, bInterpolationReq); //位置決め始動要求 / Positioning request

G_bInterpolationCMD:= (bInterpolationReq OR
    (G_bInterpolationCMD AND
    NOT(bGroupDisableDone) AND
    NOT(bError) AND
    NOT(bCommandAborted))) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bJog1Busy) AND NOT(G_bJog2Busy) AND
    NOT(G_bHoming0CMD) AND
    NOT(G_bPosCMD) AND
    NOT(G_bContPosCMD) AND
    NOT(G_bSyncCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error);

IF G_bInterpolationCMD THEN
    wAxes[0]   := 1;
    wAxes[1]   := 2;
    lePosition1[0] := 100000.0;
    lePosition1[1] := 200000.0;
    lePosition2[0] := -100000.0;
    lePosition2[1] := -200000.0;
    leVelocity := 50000.0;
    leAcceleration := 50000.0;
    leDeceleration := 50000.0;
    leJerk := 0.0;
END_IF;

//----直線補間制御+バッファモード----------
//----Linear interpolation control + Buffer mode----
//----軸グループ有効, Axes group enable----
MC_GroupEnable_1(
    AxesGroup := AxesGroup001.AxesGroupRef ,
    Execute := G_bInterpolationCMD ,
    Done => bGroupEnableDone
);

//----直線補間制御1, Linear interpolation control 1----
MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1(
    AxesGroup := AxesGroup001.AxesGroupRef ,
    Execute := bGroupEnableDone ,
    LinearAxes := wAxes ,
    Distance := lePosition1 ,
    Velocity := leVelocity ,
    Acceleration := leAcceleration ,
    Deceleration := leDeceleration ,
    Jerk := leJerk ,
    VelocityMode := MC_INTERPOLATE_SPEED_MODE__VectorSpeed ,
    Busy => bBusy1 ,
    Active => bActive1
);
```

STプログラム

```
//----直線補間制御2, Linear interpolation control 2----
MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2(
    AxesGroup := AxesGroup001.AxesGroupRef ,
    Execute := bActive1 ,
    LinearAxes := wAxes ,
    Distance := lePosition2 ,
    BufferMode := MC_BUFFER_MODE__mcBuffered ,
    Done => bDone2 ,
    Busy => bBusy2
);

//----FB実行中断出力, FB CommandAborted output----
bCommandAborted := MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1.CommandAborted OR MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2.CommandAborted;

//----FBエラー出力, FB error output----
bError := MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1.Error OR MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2.Error;

//----直線補間制御2完了信号またはFB実行中断でタイマ入力をセット----
//Sets timer input with linear interpolation control 2 complete signal or FB CommandAborted output
SET(bDone2 OR bCommandAborted , bDwell_in);

//---- ドウェル, Dwell----
TON_1(IN := bDwell_in, PT := T#100ms, Q => bDwell_out);

//----軸グループ無効, Axes group disable----
MC_GroupDisable_1(
    AxesGroup := AxesGroup001.AxesGroupRef,
    Execute := bDwell_out OR bError,
    Done => bGroupDisableDone
);

//----位置決め完了信号, Positioning complete signal----
RST (bDwell_out OR bError, G_bInterpolationCMD);
RST (bDwell_out OR bError, G_bInterpolationReq);

//----位置決め完了時，補間位置決め2完了信号保持(タイマ入力)をリセット----
//----Resets timer input when positioning is completed----
RST(bDwell_out, bDwell_in);
```

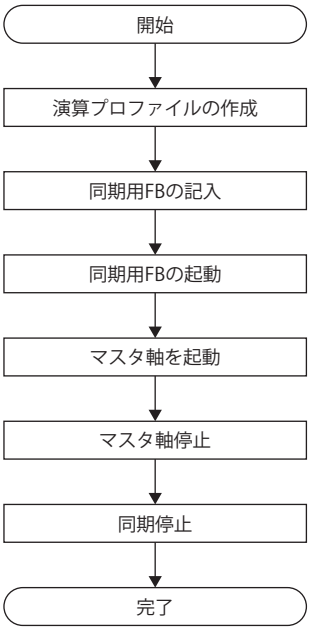
Point

バッファリングFBで指定速度，加速度指定，減速度指定を省略した場合，「バッファリングFBの直前のFB」の指定速度などが引き継がれます。

8.11 同期制御(プログラム名: Synchronous)

同期制御の手順

同期制御を実行する手順は下記です。



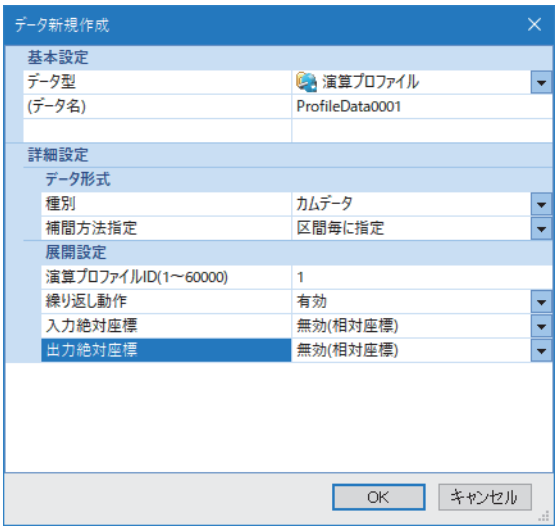
演算プロファイル

制御で使用する波形データを総称して，演算プロファイルと呼びます。
本項では，カムデータの作成方法について示します。

演算プロファイルデータの新規作成

操作手順

1. ナビゲーションウィンドウで，"演算プロファイル"を右クリックして，"データ新規作成"を選択します。"データ新規作成"画面を表示します。



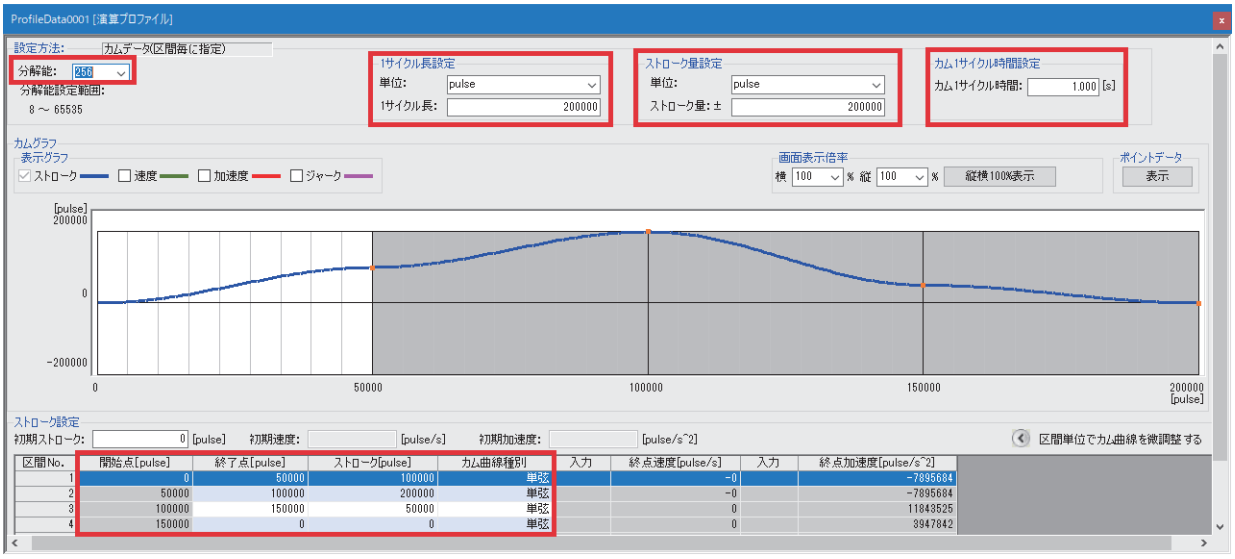
2. データ名，種別，補間方法指定などを設定して，[OK]ボタンをクリックします。
本書では，初期値のまま変更しません。
展開設定にて設定する項目の内容は下記です。

設定項目	内容
繰り返し動作	• 無効: 演算プロファイルの終点まで実行すると，制御を終了します。 • 有効: 設定した場合，連続的に演算プロファイルの実行を繰り返します。
出力絶対座標	• 無効(相対座標): 演算プロファイル(カムデータ)実行開始時，現在の値を基準として出力値を計算します。送りカム動作を実施したい場合に選択します。 • 有効(絶対座標): 演算プロファイル(カムデータ)実行開始時の出力値が，演算プロファイルの1サイクル開始時に常に始点となるよう計算します。 繰り返し動作で演算プロファイルの始点と終点で異なる場合は，次の1サイクル開始時点で最初の出力値に戻るよう指令を1演算周期で出力します。

3. ナビゲーションウィンドウに演算プロファイルが追加されます。

カムデータの作成

演算プロファイルの波形を設定します。



演算プロファイルにて設定する項目は下記です。

項目	設定値	内容
分解能	256	カムデータの分解能を選択します。
1サイクル長設定	200000(単位: pulse)	1サイクル長の単位と1サイクル長を設定します。 (マスタ軸がどれだけ移動したらカムが一周するかを設定します。)
ストローク量設定	200000(単位: pulse)	ストローク量の単位とストローク量を設定します。 (カムが一周する間に，従軸が最大どれだけ移動するかを設定します。)
カム1サイクル時間設定	1.000	カムが1サイクルする際にかかる時間を設定します。 速度，加速度，ジャークの数値の計算に使用されます。
ストローク設定	ストローク設定の設定値	ストローク位置を設定します。

区間No.	開始点	終了点	ストローク	カム曲線種別
1	0	50000	100000	単弦
2	50000	100000	200000	単弦
3	100000	150000	50000	単弦
4	150000	0	0	単弦

Point

直線カムの動作(マスタ軸と同じ動作，またはマスタ軸に対して一定の速度比を掛けた動作)を行う場合，直線カムの演算プロファイルを作成するか，MC_GearInを使用してください。
直線カムの演算プロファイルデータは，システムでは準備していません。

単軸同期用FB

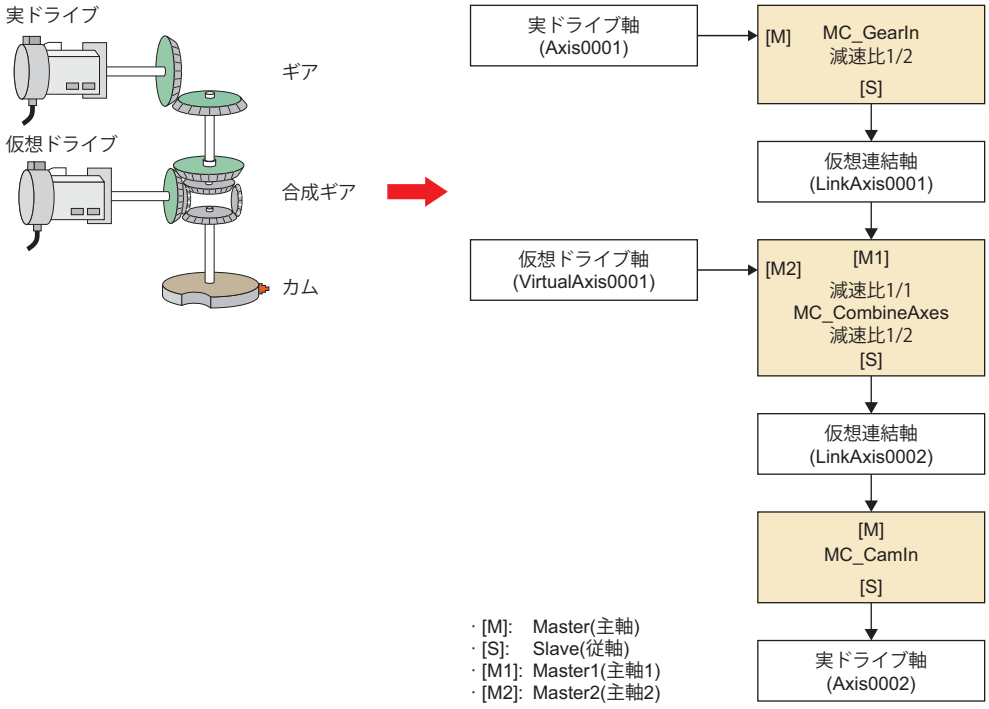
単軸同期用FBは，Masterに同期したSlaveの位置情報(指令)を伝達することで，ギア，変速機，カムなど機械的な仕組みをソフトウェアで制御できます。

使用するFB

種類	FB	内容
動作系	MC_CamIn	カム動作を実行します。
	MC_GearIn	主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。
	MC_CombineAxes	選択可能な合成方法により，2つの軸の動作を合成して，第3の軸に出力します。
	MCv_BacklashCompensationFilter	Masterの入力に対して特定のフィルタ処理を行い，その結果をSlaveに出力します。
	MCv_SmoothingFilter	
	MCv_DirectionFilter	
	MCv_SpeedLimitFilter	
	MC_Stop	指定した軸を減速停止します。 同期を終了するときに使用します。
管理系	MCv_ChangeCycle	MC_CamIn制御中にカム1サイクル現在値を指定した値に変更します。 カム1サイクル現在値を任意の値に補正する目的で使用します。

軸構成

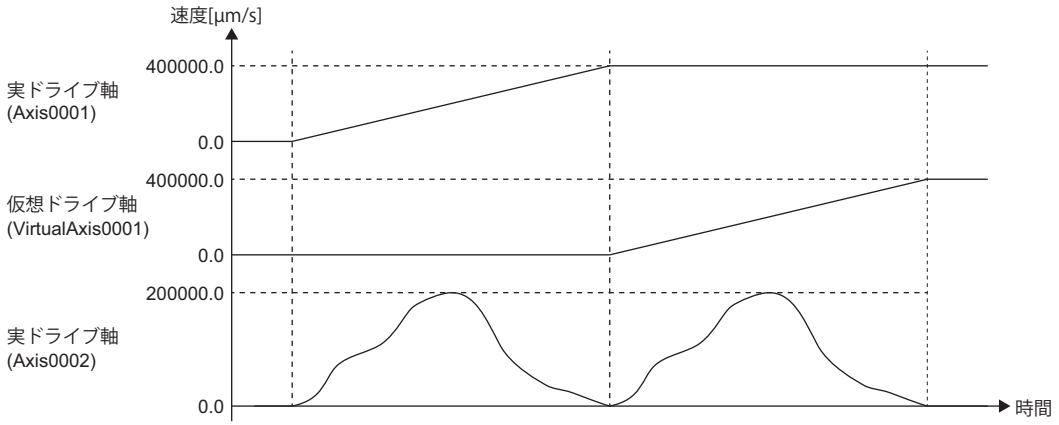
本章では，下記のカムのシステムを例に説明します。



同期制御のプログラム例

動作パターン

原点からX軸(Axis0001)が400000.0[um]移動すると同時に，Y軸(Axis0002)が演算プロファイル(☞ 179ページ 演算プロファイル)で作成したカムパターンに従って動作します。X軸が400000.0[um]に到達後，仮想ドライブ軸が起動してY軸がカム動作します。このとき，X軸は停止しているため，Y軸のみ動作します。



仮想ドライブ軸，仮想連結軸

実ドライブ軸(Axis0001，Axis0002)のほか，仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)と仮想連結軸(LinkAxis0001，LinkAxis0002)を使用します。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_GearIn_1	MC_GearIn	...	VAR	ギア動作FB / Gear operation FB
2	MC_CombineAxes_1	MC_CombineAxes	...	VAR	加減算位置決めFB / FB combining the motion of two master axes
3	MC_CamIn_1	MC_CamIn	...	VAR	カム動作FB / Cam operation FB
4	bGearInBusy	ビット	...	VAR	ギア動作FB Busy出力 / Gear operation FB Busy output
5	bCombineAxesBusy	ビット	...	VAR	加減算位置決め動作FB Busy出力 / FB combining the motion of two master axes Busy output
6	bCamInBusy	ビット	...	VAR	カム動作FB Busy出力 / Cam operation FB Busy output
7	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	...	VAR	同期制御FB / Synchronous control FB
8	MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	...	VAR	同期制御FB / Synchronous control FB
9	MC_Stop_1	MC_Stop	...	VAR	軸停止FB1 / Axis Stop FB1
10	MC_Stop_2	MC_Stop	...	VAR	軸停止FB2 / Axis Stop FB2
11	MC_Stop_3	MC_Stop	...	VAR	軸停止FB3 / Axis Stop FB3
12	leAcceleration	倍精度実数	...	VAR	加速度 / Acceleration
13	leDeceleration	倍精度実数	...	VAR	減速度 / Deceleration
14	leJerk	倍精度実数	...	VAR	ジャーク / Jerk
15	lePosition1	倍精度実数	...	VAR	移動量 / Distance
16	leVelocity	倍精度実数	...	VAR	速度 / Velocity
17	bInSync	ビット	...	VAR	カム動作FB inSync出力 / Cam operation FB inSync output
18	bDone1	ビット	...	VAR	同期制御FB1 Done出力 / Synchronous control FB1 Done output
19	bBusy1	ビット	...	VAR	同期制御FB1 Busy出力 / Synchronous control FB1 Busy output
20	bDone2	ビット	...	VAR	同期制御FB2 Done出力 / Synchronous control FB2 Done output
21	bBusy2	ビット	...	VAR	同期制御FB2 Busy出力 / Synchronous control FB2 Busy output
22	bStopReq1	ビット	...	VAR	軸停止要求1 / Axis Stop request 1
23	bStopDone1	ビット	...	VAR	軸停止完了1 / Axis Stop complete 1
24	bStopDone2	ビット	...	VAR	軸停止完了2 / Axis Stop complete 2
25	bStopDone3	ビット	...	VAR	軸停止完了3 / Axis Stop complete 3
26	bSyncMoveCMD	ビット	...	VAR	同期制御始動 / Synchronous control start
27	bExecute_S	ビット	...	VAR	実行指令 / Start
28	bCommandAborted	ビット	...	VAR	同期制御FB 実行中断出力 / Synchronous control FB CommandAborted output
29	bError	ビット	...	VAR	同期制御FB Error出力 / Synchronous control FB Error output
30	bSyncReq	ビット	...	VAR	同期制御始動要求 / Synchronous control start request
31	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	立ち上りエッジ検出FB / Detecting rising edge FB

No.	内容
1~3，7~11	プログラムエディタにFB(MC_GearIn，MC_CombineAxes，MC_CamIn，MC_MoveRelative，MC_Stop)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。
4~6，12~31	手動で登録します。

プログラム例

同期制御始動がONすると，位置決め用の各データを各ラベルに格納します。
全データの格納が完了したら，FB(MC_GearIn，MC_CombineAxes，MC_CamIn)の実行要求を自己保持します。
Axis0002の軸状態が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」になったことを確認し，Master(主軸)となるAxis0001を駆動させます。このとき，Axis0002は演算プロファイルに従って動作します。Axis0001の位置決め完了後，仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)を駆動させます。
このとき，Axis0001は停止していますが，Axis0002は演算プロファイルに従って動作します。
仮想ドライブ軸(VirtualAxis0001)の位置決めが完了するか，エラー発生または実行中断で，実ドライブ軸(Axis0002)と，仮想連結軸(LinkAxis0001，LinkAxis0002)のFB(MC_Stop)を実行し，同期運転を解除します。実ドライブ軸(Axis0002)の同期状態が解除されたら，始動信号をリセットします。
別のプログラム実行中やシステムエラー発生中に，同期制御が始動しないようにインタロックをかけます。

■始動信号

信号名	ラベル名
同期制御始動	G_bSyncCMD

STプログラム

```
//----同期制御, Synchronous control----
Fb_RTRIG (G_bSyncReq, bSyncReq); //位置決め始動要求 / Positioning request

G_bSyncCMD := (bSyncReq OR
    (G_bSyncCMD AND
    NOT(bStopDone1) AND
    NOT(bError) AND
    NOT(bCommandAborted))) AND
    MotionSystem.Md.Ready AND
    NOT(G_bJog1Busy) AND NOT(G_bJog2Busy) AND
    NOT(G_bHoming0CMD) AND
    NOT(G_bPosCMD) AND
    NOT(G_bContPosCMD) AND
    NOT(G_bInterpolationCMD) AND
    NOT(MotionSystem.Md.Error);

IF G_bSyncCMD THEN
    lePosition1 := 400000.0;
    leVelocity := 50000.0;
    leAcceleration := 100000.0;
    leDeceleration := 100000.0;
    leJerk := 0.0;
END_IF;

//----同期制御, Synchronous control----
//----ギア動作, Gear operation----
MC_GearIn_1(
    Master := Axis0001.AxisRef,
    Slave := LinkAxis0001.AxisRef,
    Execute := G_bSyncCMD,
    RatioNumerator := 1,
    RatioDenominator := 2,
    MasterValueSource := MC_SOURCE__mcSetValue,
    Acceleration := leAcceleration,
    Deceleration := leDeceleration,
    Jerk := leJerk,
    Busy => bGearInBusy
);
```

STプログラム

```
//----加減算位置決め, Combining the motion of two master axes----
MC_CombineAxes_1(
    Master1 := LinkAxis0001.AxisRef,
    Master2 := VirtualAxis0001.AxisRef,
    Slave := LinkAxis0002.AxisRef,
    Execute := G_bSyncCMD,
    CombineMode := MC_COMBINE_MODE__mcAddAxes,
    GearRatioNumeratorM1 := 1,
    GearRatioDenominatorM1 := 1,
    GearRatioNumeratorM2 := 1,
    GearRatioDenominatorM2 := 2,
    MasterValueSourceM1 := MC_SOURCE__mcSetValue,
    MasterValueSourceM2 := MC_SOURCE__mcSetValue,
    Busy => bCombineAxesBusy
);

//----カム動作, Cam operation----
MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID := ProfileData0001.ProfileData.ID;

MC_CamIn_1(
    Master := LinkAxis0002.AxisRef,
    Slave := Axis0002.AxisRef,
    Execute := G_bSyncCMD,
    MasterOffset := 0.0,
    SlaveOffset := 0.0,
    MasterScaling := 1.0,
    SlaveScaling := 1.0,
    MasterStartDistance := 0.0,
    MasterSyncPosition := 0.0,
    StartMode := MC_START_MODE__mcImmediate,
    MasterValueSource := MC_SOURCE__mcSetValue,
    InSync => bInSync,
    Busy => bCamInBusy
);

//----入力軸始動, Input axis start----
bSyncMoveCMD := G_bSyncCMD & (Axis0002.Md.AxisStatus = MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion) ;

//----相対値位置決め 実ドライブ軸 Axis0001----
//----Relative value positioning real drive axis Axis0001----
MC_MoveRelative_1(
    Axis := Axis0001.AxisRef ,
    Execute := bSyncMoveCMD ,
    Distance := lePosition1 ,
    Velocity := leVelocity ,
    Acceleration := leAcceleration ,
    Deceleration := leDeceleration ,
    Jerk := leJerk ,
    Done => bDone1,
    Busy => bBusy1
);

//----相対値位置決め 仮想ドライブ軸 VirtualAxis0001----
//----Relative value positioning virtual drive axis VirtualAxis0001----
MC_MoveRelative_2(
    Axis := VirtualAxis0001.AxisRef ,
    Execute := bDone1 & Axis0001.Md.CmdInPos,
    Distance := lePosition1 ,
    Velocity := leVelocity ,
    Acceleration := leAcceleration ,
    Deceleration := leDeceleration ,
    Jerk := leJerk ,
    Done => bDone2,
    Busy => bBusy2
);
```

STプログラム

```
//----FB実行中断出力, FB CommandAborted output----
bCommandAborted := MC_GearIn_1.CommandAborted OR
    MC_CombineAxes_1.CommandAborted OR
    MC_CamIn_1.CommandAborted OR
    MC_MoveRelative_1.CommandAborted OR
    MC_MoveRelative_2.CommandAborted;

//----FBエラー出力, FB error output----
bError := MC_GearIn_1.Error OR MC_CombineAxes_1.Error OR
    MC_CamIn_1.Error OR MC_MoveRelative_1.Error OR
    MC_MoveRelative_2.Error;

//----位置決め完了時，または実行中断時，エラー発生時に軸停止信号をON----
//----Turns axis stop signal ON----
bStopReq1 := (bDone2 & VirtualAxis0001.Md.CmdInPos) OR bError OR bCommandAborted;

//----同期終了, Synchronization done----
MC_Stop_1(
    Axis := Axis0002.AxisRef ,
    Execute := bStopReq1,
    Done => bStopDone1
);

MC_Stop_2(
    Axis := LinkAxis0001.AxisRef ,
    Execute := bStopReq1,
    Done => bStopDone2
);

MC_Stop_3(
    Axis := LinkAxis0002.AxisRef ,
    Execute := bStopReq1,
    Done => bStopDone3
);

//----同期終了後，始動要求信号をリセット----
//----Resets the start request signal when synchronization is completed----
RST(bStopDone1 OR MotionSystem.Md.Error, G_bSyncCMD);
RST(bStopDone1 OR MotionSystem.Md.Error, G_bSyncReq);
RST(bStopDone1 OR MotionSystem.Md.Error, bSyncMoveCMD);
RST(bStopDone1 OR MotionSystem.Md.Error, bStopReq1);

//----位置決め完了信号, Positioning complete signal----
G_bSyncDone := (bStopDone2 & VirtualAxis0001.Md.CmdInPos) OR bCommandAborted OR bError ;
```

8.12 エラーリセット(プログラム名: ErrorReset)

各軸で発生したエラーをリセットします。

使用するFB

種類	FB	内容
管理系	MC_Reset	軸のエラー，警告をリセットします。
	MC_GroupReset	軸グループおよび軸グループに属する各軸のエラー，警告をリセットします。
	MCv_MotionErrorReset	モーションシステムのすべてのエラー，警告をリセットします。

ローカルラベル

	ラベル名	データ型		クラス	Japanese/日本語(表示対象)
1	MC_Reset_1	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 Axis0001 / Axis error reset FB1 Axis0001
2	MC_Reset_2	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 Axis0002 / Axis error reset FB1 Axis0002
3	MC_Reset_3	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 Axis0003 / Axis error reset FB1 Axis0003
4	MC_Reset_4	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 VirtualAxis0001 / Axis error reset FB1 VirtualAxis0001
5	MC_Reset_5	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 LinkAxis0001 / Axis error reset FB1 LinkAxis0001
6	MC_Reset_6	MC_Reset	...	VAR	軸エラーリセットFB1 LinkAxis0002 / Axis error reset FB1 LinkAxis0002
7	MC_GroupReset_1	MC_GroupReset	...	VAR	軸グループエラーリセットFB / Axes group error reset FB
8	MCv_MotionErrorReset_1	MCv_MotionErrorReset	...	VAR	システムエラーリセットFB / System error reset FB

No.	内容
1~7	プログラムエディタにFB(MC_Reset，MC_GroupReset，MCv_MotionErrorReset)をドラッグ&ドロップすると自動で追加されます。

プログラム例

エラーリセットのプログラム例を示します。

エラーリセット信号のラベルをONすると，MC_Reset，MC_GroupResetを実行します。

また，システムエラーリセット信号のラベルをONすると，MCv_MotionErrorResetを実行します。

STプログラム

```
//----軸エラーリセット, Axis error reset----
MC_Reset_1(Axis := Axis0001.AxisRef, Execute := G_bResetCMD);
MC_Reset_2(Axis := Axis0002.AxisRef, Execute := G_bResetCMD);
MC_Reset_3(Axis := VirtualAxis0001.AxisRef, Execute := G_bResetCMD);
MC_Reset_4(Axis := LinkAxis0001.AxisRef, Execute := G_bResetCMD);
MC_Reset_5(Axis := LinkAxis0002.AxisRef, Execute := G_bResetCMD);

//----軸グループエラーリセット, Axes group error reset----
MC_GroupReset_1(AxesGroup := AxesGroup001.AxesGroupRef ,Execute := G_bResetCMD);

//----モーションエラーリセット, Motion error reset----
MCv_MotionErrorReset_1(Execute := G_bMotionResetCMD);
```

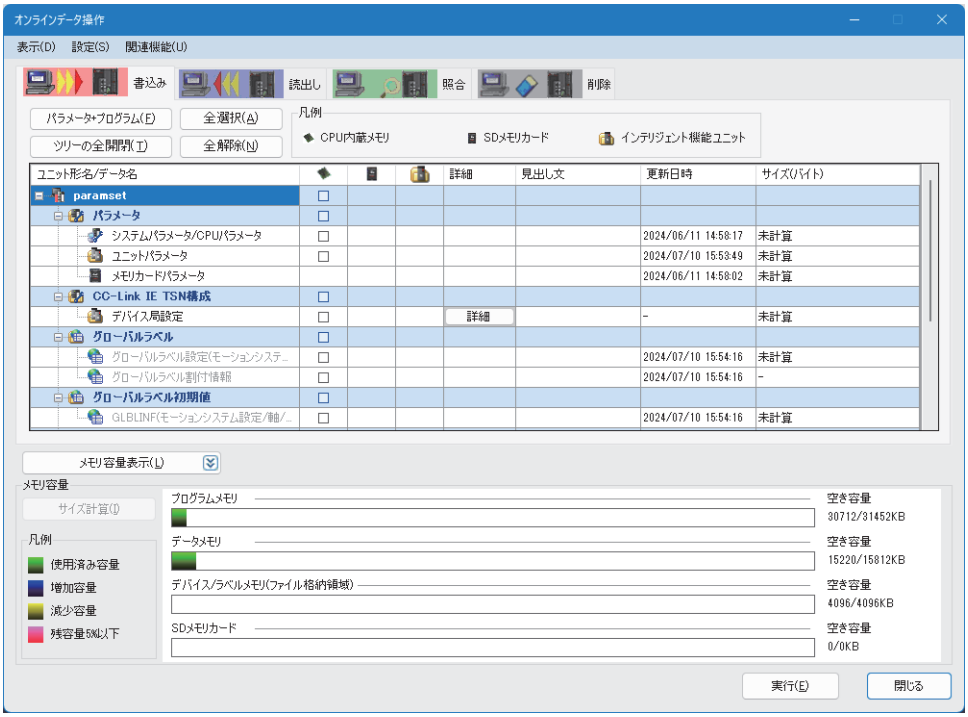
8.13 動作確認

プログラムの変換と書き込み

コントローラにプログラムを書き込みます。

操作手順

1. プログラム作成後，メニューの[変換]⇨[全変換]を選択し，プログラムの全変換を行います。
2. 全変換を行い，エラーがないことを確認したら，メニューの[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]を選択し，コントローラにプログラムを書き込みます。



軸モニタ

すべての運転軸の現在値，エラーコードを一括してモニタ表示します。
システム稼働中に，現在値の確認，エラーの発生の有無を確認できます。

表示方法

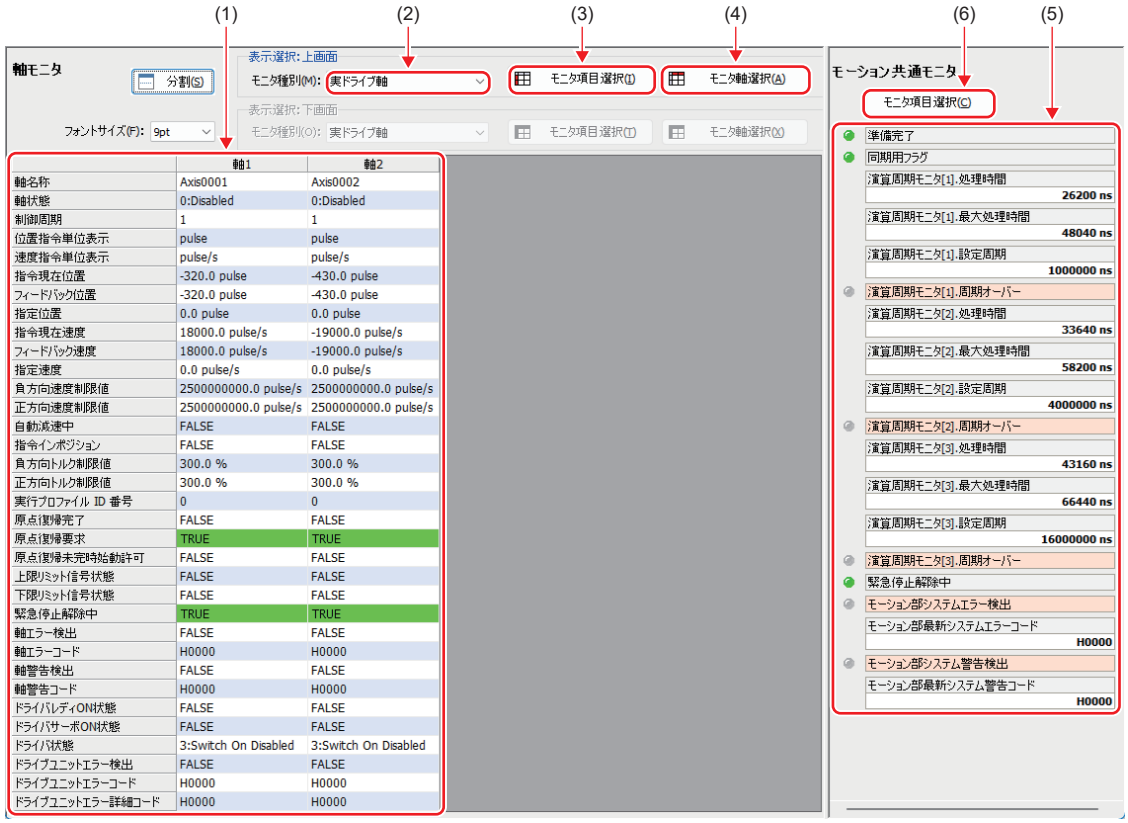
軸モニタの表示内容は下記です。

操作手順

1. エンジニアリングツールで，メニューの[オンライン]⇨[モーションモニタ]⇨[軸モニタ]を選択します。

表示内容

軸モニタの表示内容を下記に示します。



	軸1	軸2
軸名称	Axis0001	Axis0002
軸状態	0:Disabled	0:Disabled
制御周期	1	1
位置指令単位表示	pulse	pulse
速度指令単位表示	pulse/s	pulse/s
指令現在位置	-320.0 pulse	-430.0 pulse
フィードバック位置	-320.0 pulse	-430.0 pulse
指定位置	0.0 pulse	0.0 pulse
指令現在速度	18000.0 pulse/s	-19000.0 pulse/s
フィードバック速度	18000.0 pulse/s	-19000.0 pulse/s
指定速度	0.0 pulse/s	0.0 pulse/s
負方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
正方向速度制限値	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
自動減速中	FALSE	FALSE
指令インポジション	FALSE	FALSE
負方向トルク制限値	300.0 %	300.0 %
正方向トルク制限値	300.0 %	300.0 %
実行プロファイル ID 番号	0	0
原点復帰完了	FALSE	FALSE
原点復帰要求	TRUE	TRUE
原点復帰未完時始動許可	FALSE	FALSE
上限リミット信号状態	FALSE	FALSE
下限リミット信号状態	FALSE	FALSE
緊急停止解除中	TRUE	TRUE
軸エラー検出	FALSE	FALSE
軸エラーコード	H0000	H0000
軸警告検出	FALSE	FALSE
軸警告コード	H0000	H0000
ドライバレディON状態	FALSE	FALSE
ドライバサーボON状態	FALSE	FALSE
ドライバ状態	3:Switch On Disabled	3:Switch On Disabled
ドライブユニットエラー検出	FALSE	FALSE
ドライブユニットエラーコード	H0000	H0000
ドライブユニットエラー詳細コード	H0000	H0000

No.	名称	内容
(1)	軸モニタ表示項目	モニタ種別で選択した軸のモニタ項目を表示します。
(2)	モニタ種別	モニタする軸の種別を選択します。
(3)	モニタ項目選択	軸のモニタ表示項目にモニタする項目を追加/削除します。
(4)	モニタ軸選択	軸のモニタ表示項目にモニタする軸を追加/削除します。
(5)	システムモニタ表示項目	システムのモニタ項目を表示します。
(6)	モニタ項目選択	システムのモニタ表示項目にモニタする項目を追加/削除します。

プログラムモニタ

モニタ機能を使用して，実行プログラムをプログラムエディタ上で確認します。

表示方法

下記の方法で，プログラムモニタ画面を表示させます。

- エンジニアリングツールで，メニューの[オンライン]⇨[モニタ]⇨[モニタ開始(全ウィンドウ)]を選択します。
- エンジニアリングツールのツールバーで，"モニタ開始(全ウィンドウ)"アイコンをクリックします。

ウォッチ

ウォッチ機能を使用して，デバイス，ラベルの現在値を確認します。
確認対象のデバイス，ラベルは，ウォッチウィンドウに登録します。

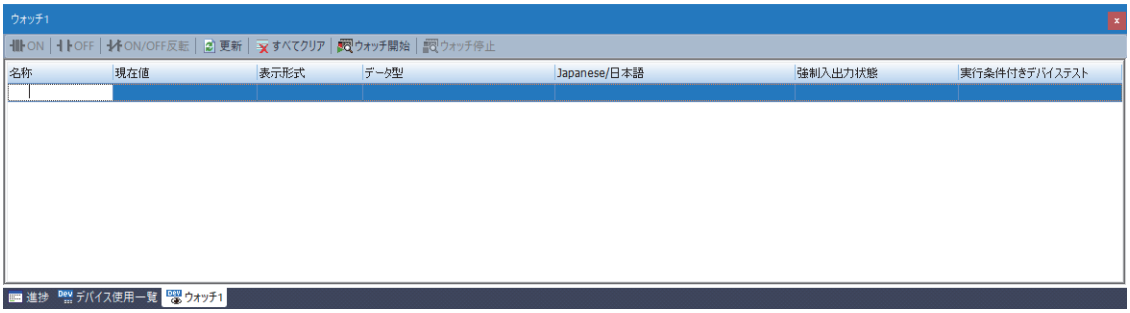
ウォッチウィンドウの表示方法

エンジニアリングツールで，メニューの[表示]⇨[ドッキングウィンドウ]⇨[ウォッチ1(1)]~[ウォッチ4(4)]を選択します。

ウォッチウィンドウへの登録

下記の方法でウォッチウィンドウに登録します。

- プログラムエディタ上で登録するラベルや構造体を選択して，右クリックし，[ウォッチウィンドウへ登録]⇨[ウォッチウィンドウ1(1)]~[ウォッチウィンドウ4(4)]を選択します。
- ウォッチウィンドウの"名称"欄に，デバイス番号，またはラベルや構造体の名前を入力します。



ウォッチの開始

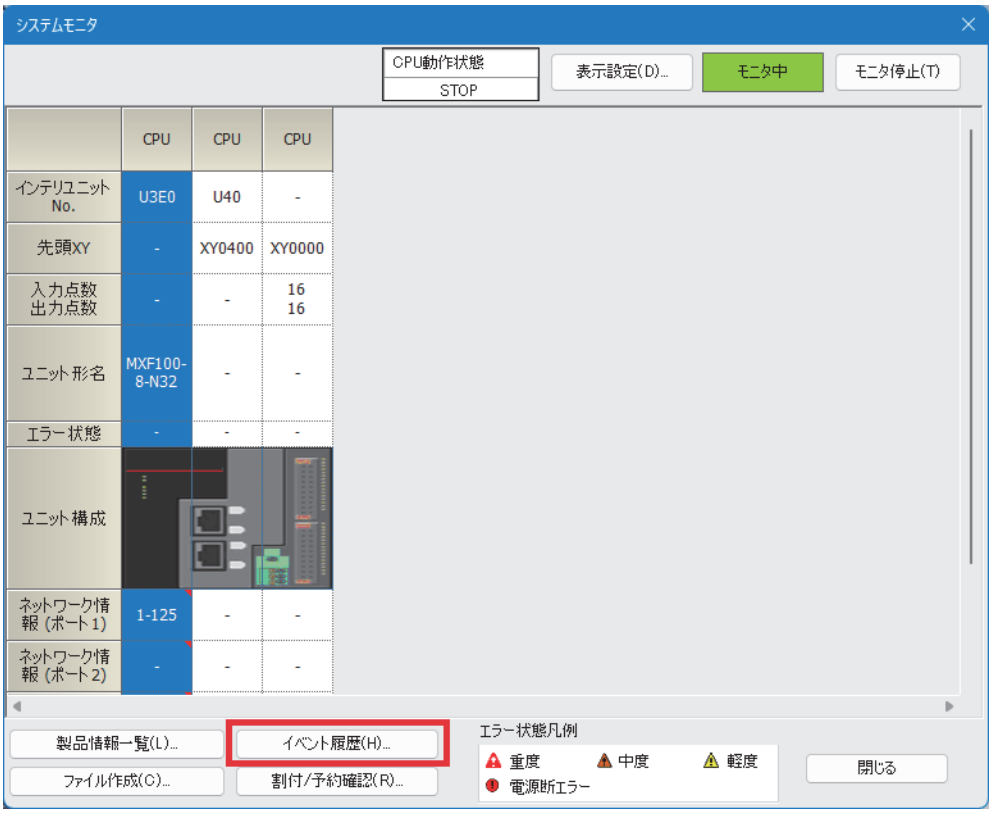
エンジニアリングツールで，メニューの[オンライン]⇨[ウォッチ]⇨[ウォッチ開始]を選択します。

現在値の変更

ウォッチ中は，"現在値"欄に変更する値を直接入力します。
ビットデバイス，またはビット型のラベルの場合は，行を選択し，Shift+ダブルクリック，またはShift+Enterを押して，ON/OFFを変更できます。

イベント履歴

イベント履歴は，エンジニアリングツールで，メニューの[診断]⇨[システムモニタ]で表示される"システムモニタ"画面の[イベント履歴]ボタンで確認できます。エラーが発生した場合，詳細情報を確認できます。
また，ここで記録される発生日時は，サーボアンプに記録されているアラーム発生日時と同期していますので，あわせて確認してください。



第3部 システム構成

この部は下記の章構成となります。

9 コントローラのシステム構成

10 ユニットの割付け

11 CC-Link IE TSNのシステム構成

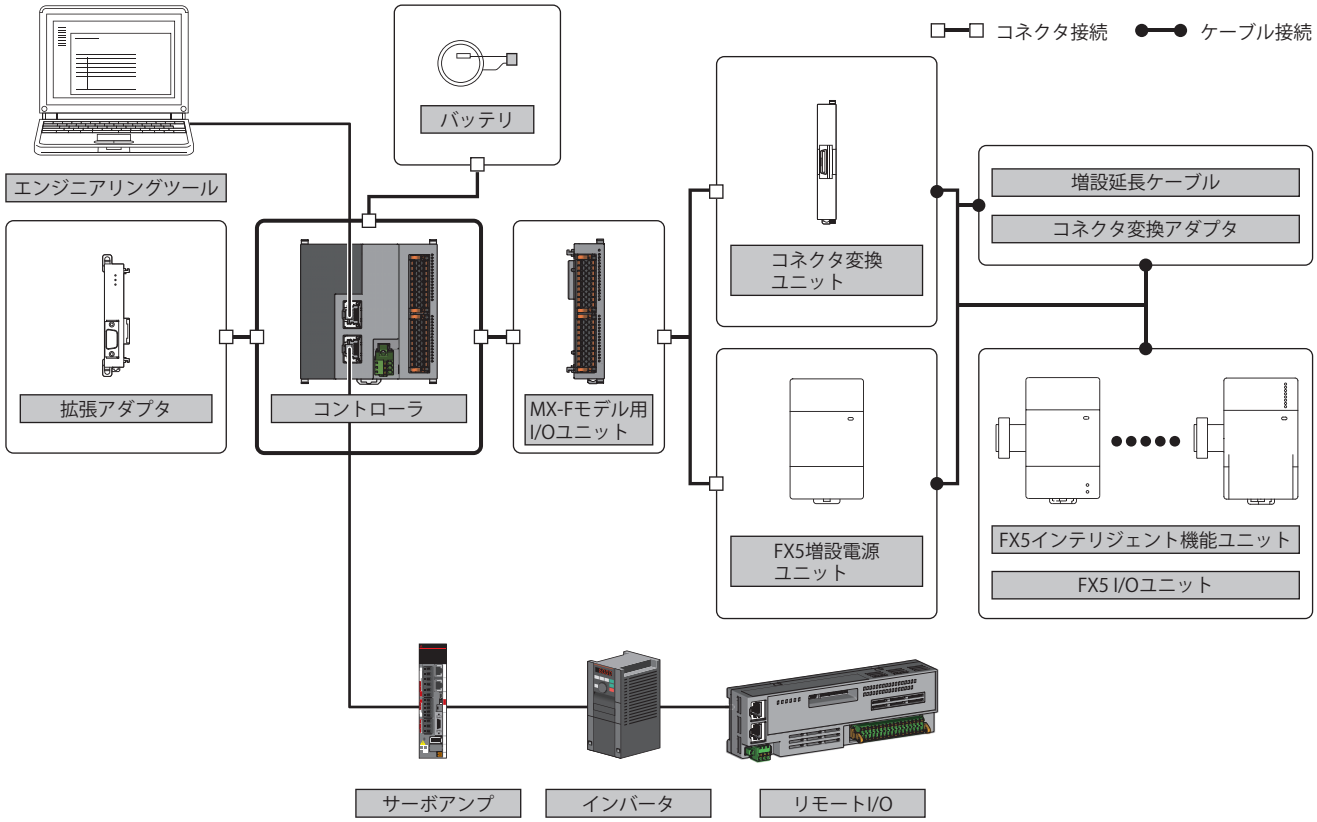
9 コントローラのシステム構成

コントローラのシステム構成について説明します。

9.1 全体構成

コントローラは，増設ユニットや拡張アダプタなどを接続してシステムを構成します。

- 拡張アダプタは，コントローラ左側に接続します。
- I/Oユニットやインテリジェント機能ユニットなどの増設ユニットは，コントローラ右側に接続します。
- ケーブルタイプのユニットを増設する場合，コネクタ変換ユニットか増設電源ユニットを使用してください。



Point

CC-Link IE TSNのシステム構成については，下記を参照してください。

☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成

機器の取付けについては，下記を参照してください。

☞ 65ページ 取付け

9.2 構成機器一覧

コントローラのシステムの構成機器を示します。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル

コントローラと増設ユニットを示します。

コントローラ

電源仕様	出力形式	入力点数	出力点数	軸数	形名
DC電源	トランジスタ(シンク)	16点	16点	8	MXF100-8-N32
		16点	16点	16	MXF100-16-N32
	トランジスタ(ソース)	16点	16点	8	MXF100-8-P32
		16点	16点	16	MXF100-16-P32

■コントローラの形名体系

MXF100-8-N32
❶ ❷ ❸

No.	内容	詳細
❶	軸数	• 8: 8軸モデル • 16: 16軸モデル
❷	内蔵I/Oタイプ	• N: トランジスタ出力(シンク) • P: トランジスタ出力(ソース)
❸	内蔵I/O点数	• 32: 入力16点，出力16点

MX-Fモデル用I/Oユニット

品名	出力形式	入力点数	出力点数	形名
入力ユニット	—	32点	—	MXF100-X32
出力ユニット	リレー	—	16点	MXF100-Y16R
	トランジスタ(シンク)	—	32点	MXF100-Y32N
	トランジスタ(ソース)	—	32点	MXF100-Y32P
入出力ユニット	トランジスタ(シンク)	16点	16点	MXF100-H32N
	トランジスタ(ソース)	16点	16点	MXF100-H32P

■MX-Fモデル用I/Oユニットの形名体系

MXF100–Y32□

❶ ❷ ❸

No.	内容	詳細
❶	増設タイプ	• X: 入力ユニット • Y: 出力ユニット • H: 入出力ユニット
❷	I/O合計点数	**■入力ユニット，出力ユニット** • 16: 16点 • 32: 32点 **■入出力ユニット** • 32: 入力16点，出力16点
❸	I/Oタイプ	**■入力ユニット** • なし: DC入力(シンク/ソース) **■出力ユニット** • N: トランジスタ出力(シンク) • P: トランジスタ出力(ソース) • R: リレー出力 **■入出力ユニット** • N: DC入力(シンク/ソース)/トランジスタ出力(シンク) • P: DC入力(シンク/ソース)/トランジスタ出力(ソース)

MELSEC iQ-F

コントローラのシステムで使用できるMELSEC iQ-Fシリーズの増設機器を示します。
増設機器の詳細については，各ユニットのマニュアルを参照してください。

Point

MELSEC iQ-Fシリーズの増設機器をコントローラに接続して使用する場合は，コントローラの一般仕様に従ってください。
☞ 270ページ 一般仕様

I/Oユニット

コネクタ変換ユニット(FX5-CNV-IFC)または増設電源ユニット(FX5-C1PS-5V)を使用することで，増設ケーブルタイプのユニットを接続できます。

品名	入力形式	出力形式	入力点数	出力点数	形名
入力ユニット	シンク/ソース	—	8点	—	FX5-8EX/ES
			16点	—	FX5-16EX/ES
出力ユニット	—	リレー	—	8点	FX5-8EYR/ES
				16点	FX5-16EYR/ES
		トランジスタ(シンク)		8点	FX5-8EYT/ES
				16点	FX5-16EYT/ES
		トランジスタ(ソース)		8点	FX5-8EYT/ESS
				16点	FX5-16EYT/ESS
入出力ユニット	シンク/ソース	リレー	8点	8点	FX5-16ER/ES
		トランジスタ(シンク)			FX5-16ET/ES
		トランジスタ(ソース)			FX5-16ET/ESS
電源内蔵入出力ユニット	シンク/ソース	リレー	16点	16点	FX5-32ER/DS
		トランジスタ(シンク)			FX5-32ET/DS
		トランジスタ(ソース)			FX5-32ET/DSS
高速パルス入出力ユニット*1	シンク/ソース	トランジスタ(シンク)	8点	8点	FX5-16ET/ES-H
		トランジスタ(ソース)			FX5-16ET/ESS-H

*1 使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

上記のI/Oユニットをコントローラで使用した場合，入出力ディレーティングは下記のとおりとなります。
☞ 276ページ 入出力ディレーティング
コントローラで使用した場合の配線例については，下記を参照してください。
☞ 89ページ 入力配線例
☞ 98ページ 出力配線例
上記以外の性能仕様や，端子配列などについては，下記を参照してください。
MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

増設電源ユニット

品名	形名	参照
増設電源ユニット	FX5-C1PS-5V	MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

インテリジェント機能ユニット

コネクタ変換ユニット(FX5-CNV-IFC)または増設電源ユニット(FX5-C1PS-5V)を使用することで，増設ケーブルタイプのユニットを接続できます。

品名	形名	参照
高速カウンタユニット	FX5-2HC/ES	📖MELSEC iQ-F FX5高速カウンタユニットユーザーズマニュアル
アナログ入力ユニット	FX5-4AD	📖MELSEC iQ-F FX5アナログユニットユーザーズマニュアル
アナログ出力ユニット	FX5-4DA	
マルチ入力ユニット	FX5-8AD	
温度調節ユニット	FX5-4LC	📖MELSEC iQ-F FX5温度調節ユニットユーザーズマニュアル
Ethernetユニット	FX5-ENET/IP	📖MELSEC iQ-F FX5-ENET/IP形Ethernetユニットユーザーズマニュアル
	FX5-ENET*1	📖MELSEC iQ-F FX5 Ethernetユニットユーザーズマニュアル
EtherNet/IPユニット	FX5-EIP*1	📖MELSEC iQ-F FX5-EIP形EtherNet/IPユニットユーザーズマニュアル
CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニット	FX5-CCLGN-MS	📖MELSEC iQ-F FX5 CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニットユーザーズマニュアル
CC-Linkシステムマスタ・インテリジェントデバイスユニット	FX5-CCL-MS	📖MELSEC iQ-F FX5 CC-Linkシステム マスタ・インテリジェントデバイスユニットユーザーズマニュアル

*1 使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

■FX5-ENET/IPを使用する場合

FX5-ENET/IPの下記の機能に対して，コントローラは初品から対応しています。

- ファームウェアアップデート機能
- MELSOFT接続
- SLMP通信機能
- シンプルCPU通信機能
- BACnet機能

上記の機能に対応するFX5-ENET/IPのファームウェアバージョンについては，下記マニュアルを確認してください。

📖MELSEC iQ-F FX5-ENET/IP形Ethernetユニットユーザーズマニュアル

コネクタ変換ユニット

品名	形名	参照
コネクタ変換ユニット	FX5-CNV-IFC	📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

増設延長ケーブル

コネクタ変換ユニット(FX5-CNV-IFC)または増設電源ユニット(FX5-C1PS-5V)を使用することで，増設延長ケーブルを接続できます。

品名	形名	参照
増設延長ケーブル	FX5-30EC	📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)
	FX5-65EC	

コネクタ変換アダプタ

品名	形名	参照
コネクタ変換アダプタ	FX5-CNV-BC	📖MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編)

拡張アダプタ

品名	形名	参照
アナログ入出力拡張アダプタ	FX5-4A-ADP	**■配線について** MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編) **■性能仕様，機能，運転までの手順について** 1350ページ 概要
アナログ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-ADP	
アナログ出力拡張アダプタ	FX5-4DA-ADP	
測温抵抗体温度センサ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-PT-ADP	
熱電対温度センサ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-TC-ADP	
RS-232通信用拡張アダプタ	FX5-232ADP	**■配線について** MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編) **■性能仕様，機能，運転までの手順について** 1350ページ 概要
RS-485通信用拡張アダプタ	FX5-485ADP	

SDメモリカード

品名	形名	参照
SDメモリカード	NZ1MEM-2GBSD	**■性能仕様について** MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UCユーザーズマニュアル(ハードウェア編) **■取り付けと取り外しについて** 73ページ SDメモリカードの着脱 **■強制停止方法について** 395ページ 特殊リレーによるSDメモリカードの強制停止方法
	NZ1MEM-4GBSD	
	NZ1MEM-8GBSD	
	NZ1MEM-16GBSD	

バッテリ

品名	形名	参照
バッテリ	FX3U-32BL	**■取り付けと取り外しについて** 71ページ バッテリの装着 **■寿命と交換手順について** 1943ページ バッテリの交換手順

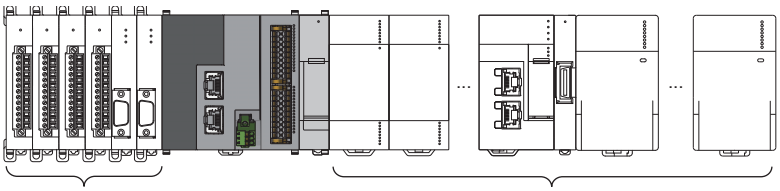
9.3 システム構成仕様

コントローラのシステム構成の概要を示します。
システムを構成する際は，下記の各項目を確認します。

No.	項目	内容	参照
1	増設機器の接続台数	コントローラへ接続する増設機器の接続台数および接続方法を確認します。	198ページ 増設機器の接続台数
2	制約があるユニット	1システム内に使用できる台数や組合せなどに制約があるユニットがあります。接続可能台数や組合せ，接続順などを確認します。	200ページ 接続台数に制約があるユニット
3	入出力点数	システム全体の入出力点数が，コントローラの制御可能な入出力点数以下であることを確認します。	201ページ 入出力点数
4	消費電流	システム全体の内部消費電流が，電源仕様の定格出力電流以下であることを確認します。	202ページ 消費電流

増設機器の接続台数

コントローラに接続できる増設機器の台数の仕様を示します。

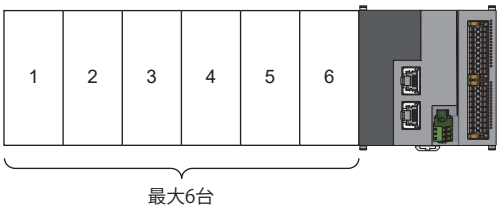


番号	品名	最大接続台数	参照
❶	拡張アダプタ	6台	198ページ 拡張アダプタの接続台数
❷	増設ユニット	16台*1	199ページ 増設ユニットの接続台数

*1 電源内蔵入出力ユニット，または増設電源ユニットを使用した場合の最大接続台数です。電源供給できるユニットがコントローラのみの場合，最大接続台数は12台になります。

拡張アダプタの接続台数

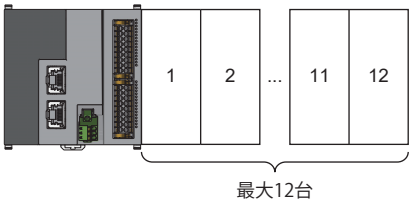
拡張アダプタはコントローラ左側に接続します。種類によって接続台数が異なり，最大6台接続できます。



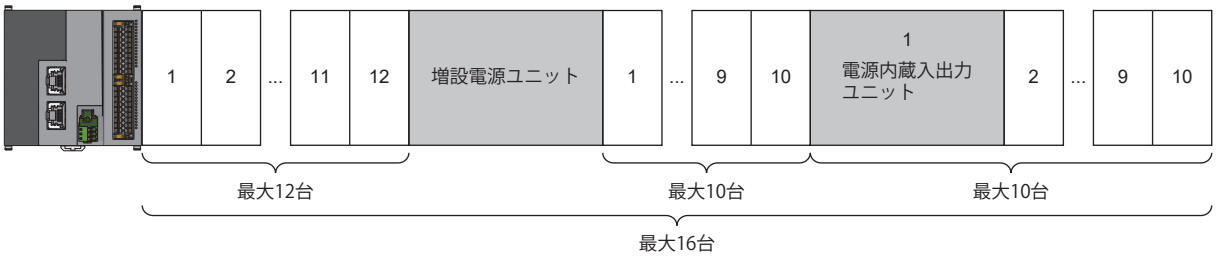
品名		最大装着台数
拡張アダプタ	アナログアダプタ	4台
	通信アダプタ	2台

増設ユニットの接続台数

電源内蔵入出力ユニットまたは増設電源ユニットを使用しない場合，増設ユニットはコントローラ右側に最大12台接続できます。
コネクタ変換ユニットは接続台数に含みません。

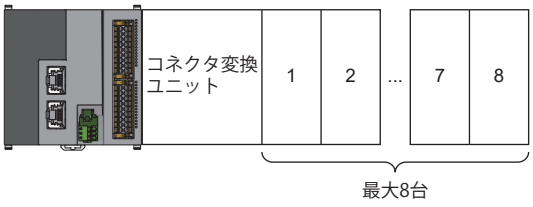


電源内蔵入出力ユニットまたは増設電源ユニットを使用することで，増設ユニットを最大10台追加接続できます。
システム全体では，増設ユニットを最大16台接続できます。
増設電源ユニットは，接続台数に含みません。

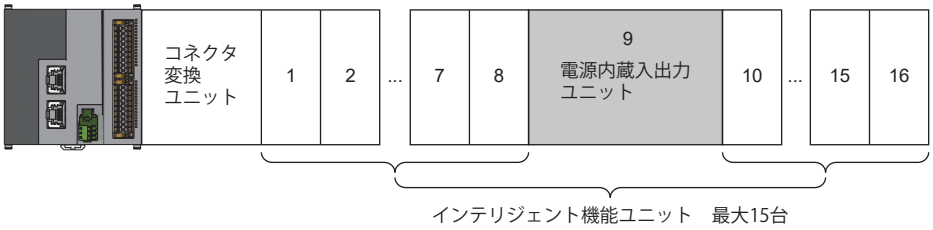


■FX5インテリジェント機能ユニットの接続台数

FX5インテリジェント機能ユニットはコネクタ変換ユニット右側に最大8台接続できます。



コネクタ変換ユニットと電源内蔵入出力ユニットを使用することで，FX5インテリジェント機能ユニットを最大15台接続できます。



接続台数に制約があるユニット

接続台数に制約があるユニットを示します。
また，ユニットの組合せおよび接続順などの制約があるユニットを示します。

MELSEC iQ-Fシリーズ

■I/Oユニット

品名	形名	最大接続台数
高速パルス入出力ユニット	FX5-16ET/ES-H	・高速パルス入出力ユニットとして使用する場合: 4台 ・標準入出力ユニットとして使用する場合: 16台 5台目以降を接続した場合，FX5-16ET/ES-H(S)またはFX5-16ET/ESS-H(S)に変換して割り付けられます。
	FX5-16ET/ESS-H	

■増設電源ユニット

品名	形名	最大接続台数
増設電源ユニット	FX5-C1PS-5V	2台

■インテリジェント機能ユニット

品名	形名	最大接続台数
高速カウンタユニット	FX5-2HC/ES	最大接続台数に制約はありません。 電源供給ユニット(コントローラ，増設電源ユニット，電源内蔵入出力ユニット)から8台目までに接続してください。
CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニット	FX5-CCLGN-MS	マスタ局: 1台
		ローカル局: 1台
Ethernetユニット	FX5-ENET	1台
	FX5-ENET/IP	どちらか1台
EtherNet/IPユニット	FX5-EIP	
CC-Linkシステムマスタ・インテリジェントデバイスユニット	FX5-CCL-MS	マスタ局: 1台
		インテリジェントデバイス局: 1台

■コネクタ変換ユニット

品名	形名	最大接続台数
コネクタ変換ユニット	FX5-CNV-IFC	1台

■増設延長ケーブル

品名	形名	最大接続台数
増設延長ケーブル	FX5-30EC	1本
	FX5-65EC	

■コネクタ変換アダプタ

品名	形名	最大接続台数
コネクタ変換アダプタ	FX5-CNV-BC	1台

■拡張アダプタ

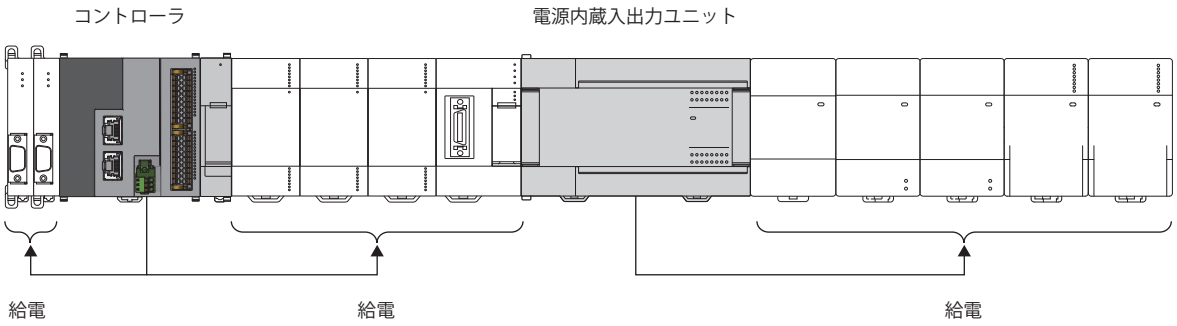
品名	形名	最大接続台数
アナログ入出力拡張アダプタ	FX5-4A-ADP	・2台(製造番号223****以前の場合) ・FX5-4DA-ADPを2台以上使用し，製造番号223****以前のFX5-4A-ADPと隣接して接続する場合は，両側ではなく，片側のみに接続してご使用ください。
熱電対温度センサ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-TC-ADP	最大接続台数に制約はありません。 FX5-4AD-TC-ADPの仕様精度を満足するため，FX5-4DA-ADPまたはFX5-4A-ADPを使用し，FX5-4AD-TC-ADPと隣接して接続する場合は，両側ではなく，いずれか片側のみに接続してご使用ください。

入出力点数

入出力点数(リモートI/O点数を除く)は，最大512点です。インテリジェント機能ユニットによる入出力点数の占有はありません。
コントローラ，I/Oユニットの入出力点数は下記を参照してください。
☞ 193ページ 構成機器一覧

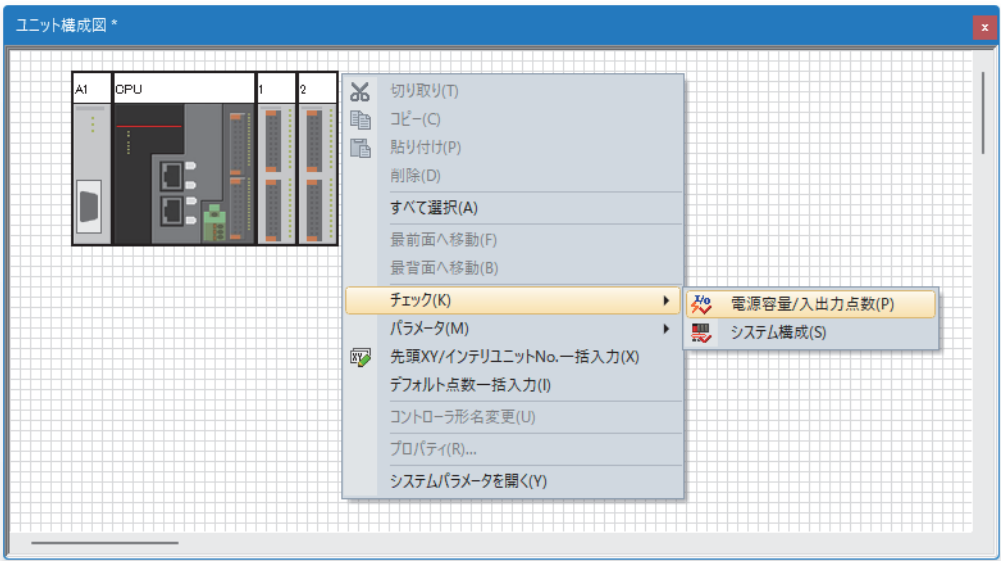
消費電流

拡張アダプタ，増設ユニットが必要とする電源は，コントローラから供給します。
コントローラの電源容量だけでは不足する場合，電源内蔵入出力ユニットまたは増設電源ユニットを使用します。

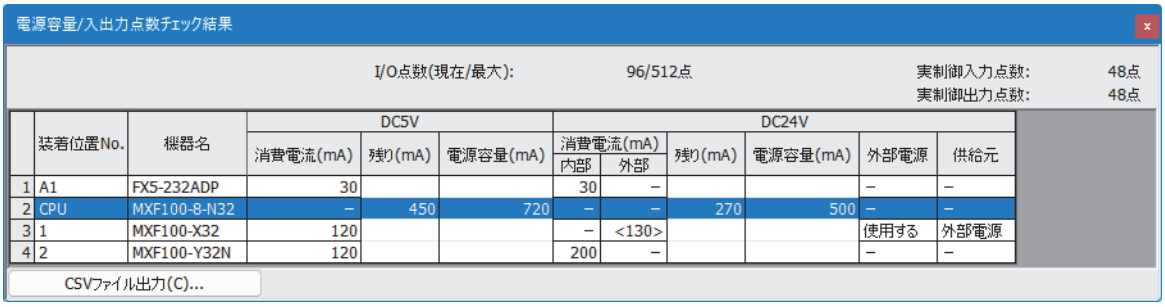


消費電流の考慮

システム全体の内部消費電流は，電源ユニットの定格出力電流以下になるように考慮して，システムを検討してください。
下記のようにエンジニアリングツールにて確認できます。



下記のようにチェック結果が表示されます。



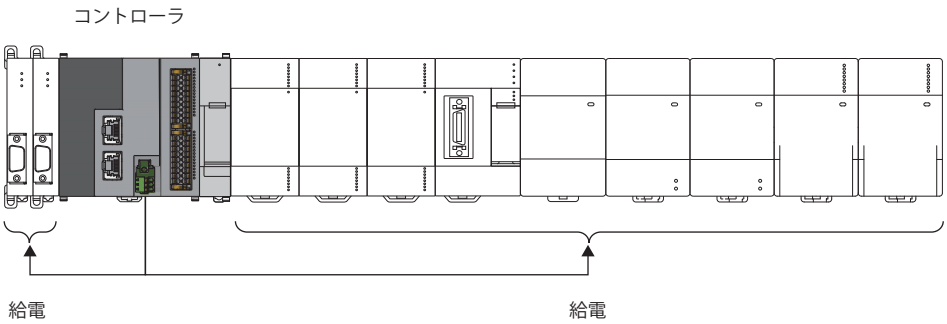
	装着位置No.	機器名	DC5V 消費電流(mA)	DC5V 残り(mA)	DC5V 電源容量(mA)	DC24V 消費電流(mA) 内部	DC24V 消費電流(mA) 外部	DC24V 残り(mA)	DC24V 電源容量(mA)	外部電源	供給元
1	A1	FX5-232ADP	30			30	–			–	–
2	CPU	MXF100-8-N32	–	450	720	–	–	270	500	–	–
3	1	MXF100-X32	120			–	<130>			使用する	外部電源
4	2	MXF100-Y32N	120			200	–			–	–

消費電流の確認

下記の順番で消費電流を計算し，電源内蔵入出力ユニットまたは増設電源ユニットを追加するか検討します。

1. 増設機器の消費電流が，コントローラの電源容量を超えていないか確認します。

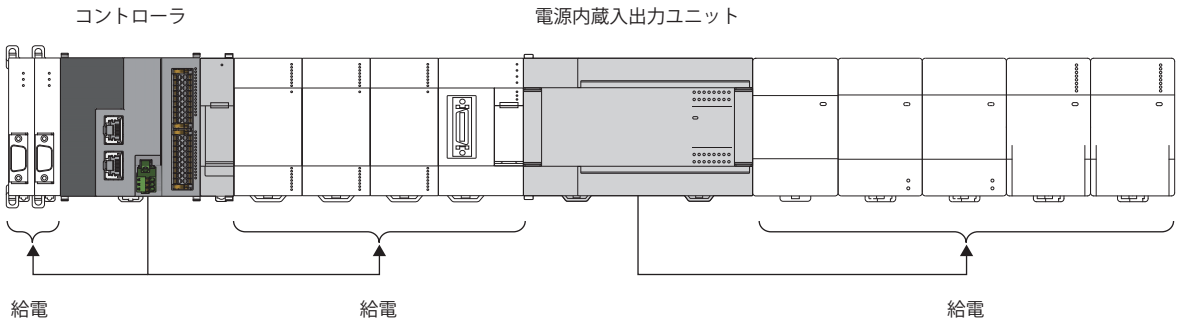
例



2. コントローラの電源容量を超えた場合，電源内蔵入出力ユニットまたは増設電源ユニットを追加し，再度消費電流の計算を行います。

例

コントローラおよび電源内蔵入出力ユニットがそれぞれ給電する範囲の消費電流を計算します。



消費電流の計算方法

消費電流の計算方法を下記の例で示します。
コントローラ，電源内蔵入出力ユニット，および増設電源ユニットの計算方法は同じです。

1. 使用するコントローラ，電源内蔵入出力ユニット，または増設電源ユニットの電源容量を確認します。

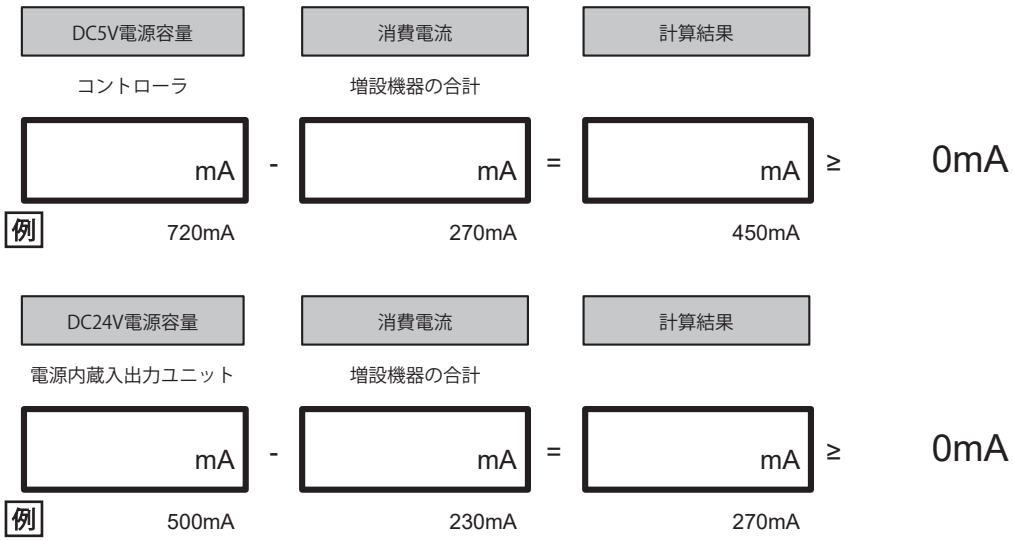
ユニット	形名	電源容量	
		DC5V電源	DC24V電源
コントローラ	MXF100-8-N32	720mA	500mA

2. 使用する拡張アダプタ，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニットの消費電流を確認します。

ユニット	形名	消費電流	
		DC5V電源	DC24V電源
拡張アダプタ	FX5-232ADP	30mA	30mA
出力ユニット	MXF100-Y32N	120mA	200mA
入力ユニット	MXF100-X32	120mA	0mA(外部電源: 130mA)

合計消費電流は，DC5V電源(270mA)，DC24V電源(230mA)です。

3. コントローラ，電源内蔵入出力ユニット，または増設電源ユニットへの増設可否を確認します。
計算結果がマイナスになる場合は，使用するユニット電源容量を超えています。電源内蔵入出力ユニット，または増設電源ユニットを追加して，システム構成を再検討してください。



9.4 使用可能なソフトウェア

下記のソフトウェアが使用できます。

品名	機能	用途	バージョン
GX Works3	シーケンサのシステム設計・プログラミングやデバッグ・保守を行うためのソフトウェアです。	コントローラを設定する場合に使用します。	"1.115V"以降
CPUユニットロギング設定ツール	データロギングの設定および保守を行うためのソフトウェアです。	ロギングする場合に使用します。 ☞ 1782ページ データロギング機能	"1.166Y"以降
GX LogViewer	データを収集する機能を持つユニットで収集した大容量のデータを，わかりやすい操作で表示・分析するツールです。		"1.166Y"以降
MR Configurator2	サーボアンプ用の設定ツールです。	モーション機能を設定する場合に使用します。	"1.165X"以降

ご使用になる前に，三菱電機FAサイトから最新版のソフトウェアをダウンロードしてください。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

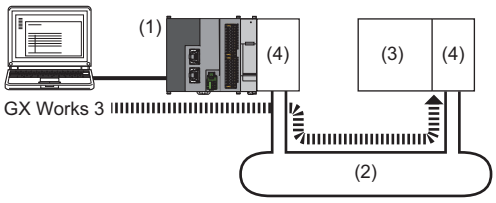
9.5 アクセス範囲

コントローラのアクセス範囲について示します。
コントローラは1ネットワーク内でのみアクセスできます。複数種類のネットワークを経由したアクセスはできません。

エンジニアリングツールからのアクセス範囲

接続局(MELSEC MXコントローラ MX-FモデルやCPUユニット)に接続したエンジニアリングツールから，ネットワークを経由して，接続先のMELSEC MXコントローラ MX-FモデルやCPUユニットにアクセスできます。
コントローラの接続位置ごとのアクセス範囲を下記に示します。

コントローラを接続局にする場合

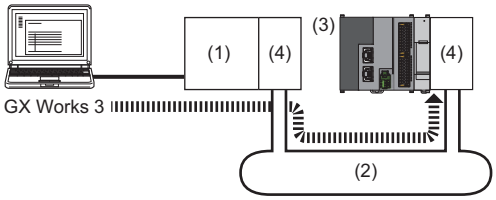


(1) 接続局
(2) 経由ネットワーク(CC-Link，CC-Link IE TSN)
(3) 接続先
(4) インテリジェント機能ユニット

コントローラを接続局にする場合に接続先として設定できる機種を下記に示します。
○: 接続可，×: 接続不可

(3) 接続先		
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル	MELSEC iQ-Fシリーズ	MELSEC iQ-Rシリーズ
○	×	×

コントローラを接続先にする場合



(1) 接続局
(2) 経由ネットワーク(CC-Link IE TSN)
(3) 接続先
(4) インテリジェント機能ユニット

コントローラを接続先にする場合に接続局として設定できる機種を下記に示します。
○: 接続可，×: 接続不可

(1) 接続局		
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル	MELSEC iQ-Fシリーズ	MELSEC iQ-Rシリーズ
○	○	○

10 ユニットの割付け

ユニットの入出力番号，およびユニットNo.の割付けについて説明します。
これらの割付けは，エンジニアリングツールの"ユニット構成図"で，実際のシステム構成と同じようにユニットを配置することで設定できます。
また，システムパラメータや実際のシステム構成を読み出して設定することもできます。(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)
各設定項目のユニット構成図，システムパラメータでの設定可否は下記のとおりです。

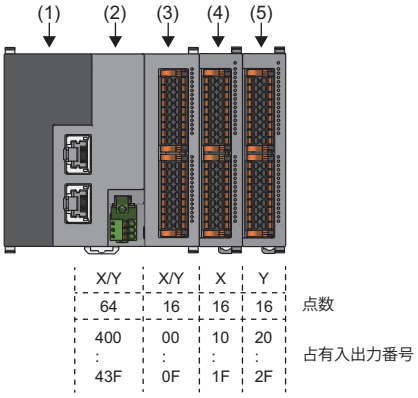
項目	ユニット構成図	システムパラメータ
ユニットの形名	○	○
ユニットの順序	○	○
ユニットの入出力番号(☞ 208ページ ユニットの入出力番号)	○	○
増設ユニットのインテリユニットNo.(☞ 209ページ ユニットNo.の割付け)	○	○
ユニットの予約状態設定(☞ 213ページ 予約状態)	×	○

Point

ユニット構成図とシステムパラメータは下記の用途により，使い分けてください。
- ユニット構成図: 占有点数などのユニット固有の情報をそのまま使用する場合。
- システムパラメータ: 入出力番号の空きを確保して，占有点数が異なるユニットに変更しても，入出力番号の重複による割付けの修正を不要にしたい場合。

10.1 ユニットの入出力番号

入出力番号は，I/Oユニットがコントローラとデータを交信するために割り付けられる16進数の番号です。ON/OFFデータのやり取りには入力と出力が使われ，入力の場合は「X」，出力の場合は「Y」を入出力番号の先頭に付けます。



(1) コントローラのCPU機能部(シーケンス制御+Ethernet通信)
(2) コントローラのネットワーク・モーション機能部
(3) コントローラのI/O機能部
(4) 入力ユニット
(5) 出力ユニット

Point

MELSEC iQ-Fシリーズの I/Oユニットの入出力番号も16進数で割り付けられます。そのため，FX5 CPUユニットと使用する場合と比較して，下記の例のような読替えが必要になります。

- FX5 CPUユニットで使用する場合: X20，X21~X27，X30，X31，X32~X37
- コントローラで使用する場合: X10，X11~X17，X18，X19，X1A~X1F

入出力番号の自動設定

"I/O割付設定"が未設定のI/Oユニットが装着されていた場合は，コントローラに近いほうから順番に"I/O割付設定"に追加される形で先頭XYが割り付けられます。

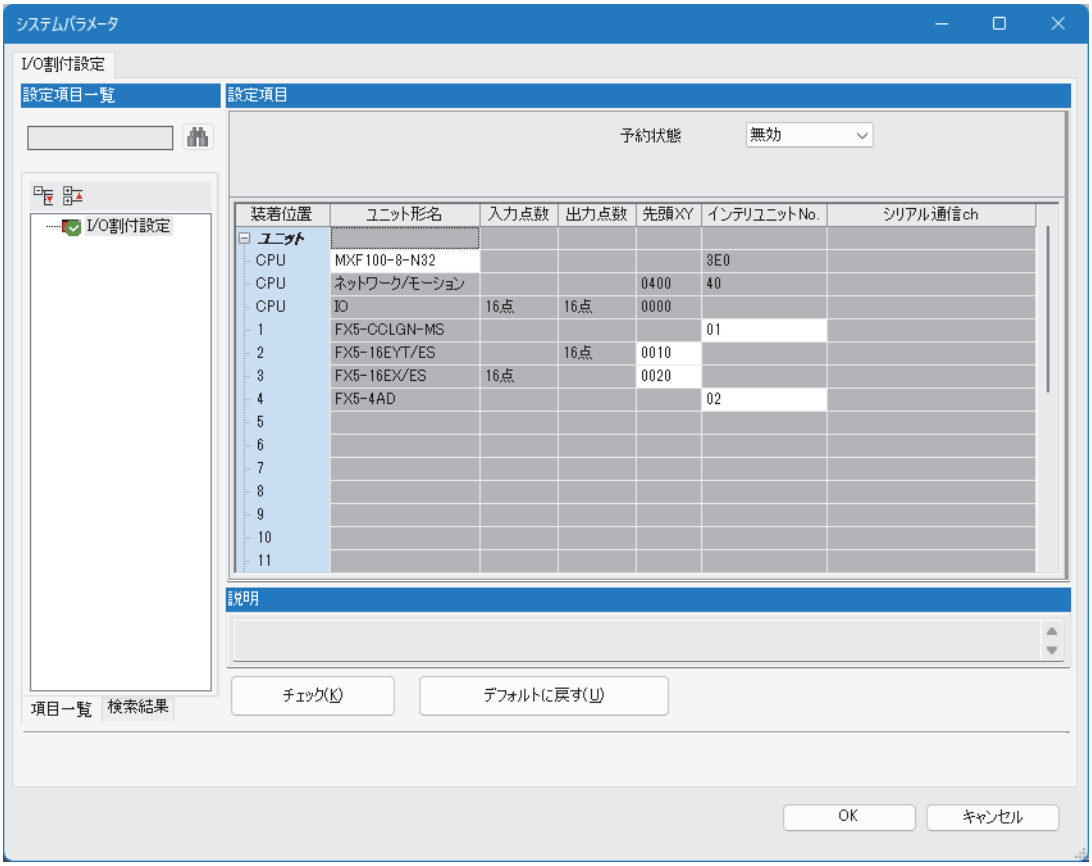
ただし，占有入出力番号が他の機能やユニットと重複する場合はエラーコード(2001H)，占有入出力番号が設定範囲外になる場合はエラーコード(2008H)を検出します。(☞ 2090ページ エラーコード)

■入出力を増設したときの番号

増設したI/Oユニットは，前段の入力番号や出力番号に続いて入力番号，出力番号がそれぞれ自動で割り付けられます。ただし，下1桁は必ず0から割り付けます。

10.2 ユニットNo.の割付け

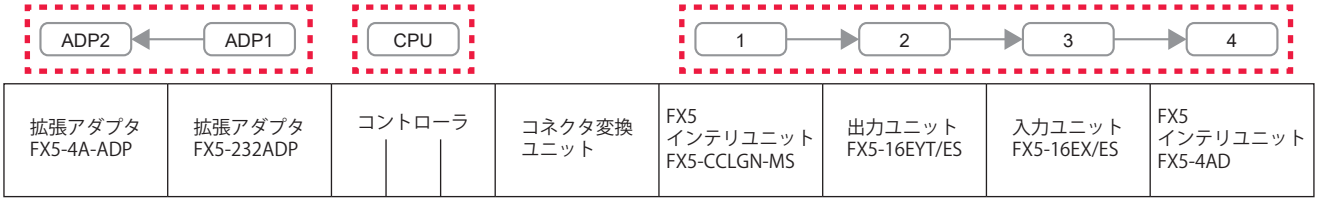
各ユニットNo.の割付けについて説明します。



装置位置

コントローラの"装置位置"は，下記のように割り付けられます。

- コントローラの各機能部は，"CPU"に割り付けられます。
- 増設ユニットは，"I/O割付設定"で設定されている増設ユニットに，コントローラの右隣から連番で割り付けられます。
- 拡張アダプタは，"I/O割付設定"で設定されている拡張アダプタに，コントローラの左隣から連番で割り付けられます。

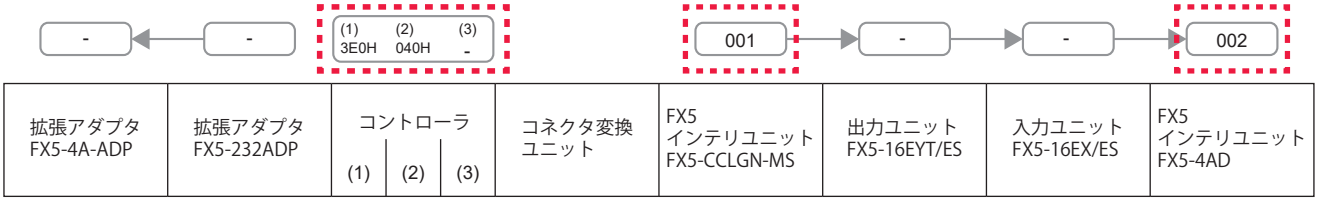


"I/O割付設定"が未設定の増設ユニットや拡張アダプタが装着されていた場合は，コントローラに近いほうから順番に"I/O割付設定"に追加される形で"装置位置"が割り付けられます。

インテリユニットNo.

"インテリユニットNo."は，下記のように割り付けられます。

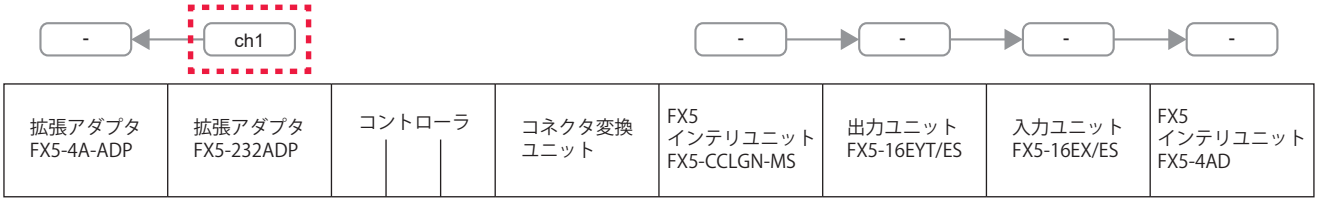
- コントローラのCPU機能部には"3E0H"が割り付けられます。
- コントローラのネットワーク交信機能部には"040H"，モーション機能部には"042H"が割り付けられます。
- "I/O割付設定"で設定されているインテリジェント機能ユニットには，コントローラに近いほうから連番(001H~)で割り付けられます。設定値は"I/O割付設定"にて変更できます。(☞ 211ページ I/O割付設定)



"I/O割付設定"が未設定のインテリジェント機能ユニットが装着されていた場合は，コントローラに近いほうから順番に"I/O割付設定"に追加される形で"インテリユニットNo."が割り付けられます。
ただし，占有する"インテリユニットNo."が他の機能やユニットと重複する場合はエラーコード(2001H)，占有するインテリユニットNo.が設定範囲外になる場合はエラーコード(2008H)を検出します。(☞ 2090ページ エラーコード)

シリアル通信ch

"シリアル通信ch"は，"I/O割付設定"で設定されている通信アダプタに，コントローラに近いほうから連番で割り付けられます。



"I/O割付設定"が未設定の通信アダプタが装着されていた場合は，コントローラに近いほうから昇順に"I/O割付設定"に追加される形で"シリアル通信ch"が割り付けられます。

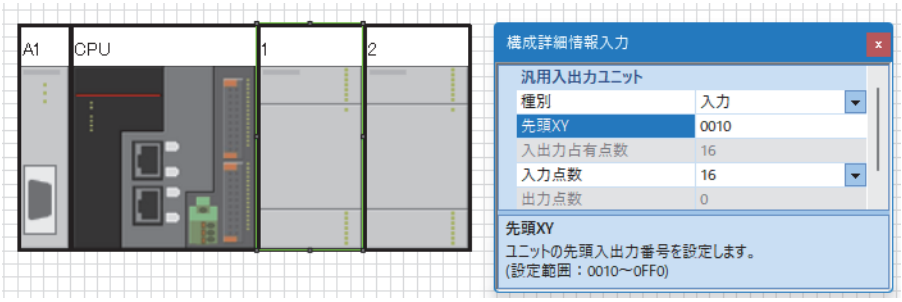
10.3 I/O割付設定

入出力番号，インテリユニットNo.は，"ユニット構成図"でユニットを配置すると，自動的に割り付けられますが，割り付けられた入出力番号は，ユニットごとに変更できます。下記のような場合に任意で変更してください。

- 入出力番号の空きを確保して，占有点数が異なるユニットに変更しても，入出力番号の重複による割付けの修正を不要にしたい場合。
- 故障などでユニットを取りはずしたときの入出力番号，インテリユニットNo.の変化を防止したい場合。
- 既存のプログラムを流用するときに，プログラムで使用している入出力番号に合わせてユニットを割り付け，プログラムの修正量を削減したい場合。

設定方法

入出力番号，インテリユニットNo.は"ユニット構成図"上で設定します。変更する場合は，ユニット配置後にユニットごとで行ってください。



■設定項目

項目	内容	設定範囲
先頭XY	変更する先頭XYを末尾が0となる4桁の16進数で設定します。	**■ネットワーク交信機能部** 0400H(固定) **■モーション機能部** 0420H(固定) **■I/O機能部** 0000H(固定) **■I/Oユニット(1台目)** 0010H~0FF0H **■I/Oユニット(2台目以降)** 0010H~0FF0H
入力点数	ユニットが持つ入力点数です。	変更不可。 汎用入出力ユニットのみ下記から選択可能。 8点，16点，32点，48点，64点
出力点数	ユニットが持つ出力点数です。	
インテリユニットNo.	変更するインテリユニットNo.を3桁の16進数で設定します。	**■CPU機能部** 3E0H(固定) **■ネットワーク交信機能部** 040H(固定) **■モーション機能部** 042H(固定) **■インテリジェント機能ユニット(1台目)** 001H~010H **■インテリジェント機能ユニット(2台目以降)** 001H~010H
シリアル通信ch	配置した通信アダプタのシリアル通信ch番号です。	変更不可。(自動割付けのみ)

- ユニット構成図には設定していて，実機にはないユニットがある場合，システムパラメータ設定画面(I/O割付設定)にて，"予約状態"を有効にしてください。(☞ 213ページ 予約状態)

I/O割付設定時の注意事項

- 設定するユニットの形名は，実装されているユニットと同じ形名にしてください。
- ユニットの形名を指定しない場合は，"汎用ユニット"を設定してください。
- 実装状態の読出し時にエンジニアリングツールが対応していないユニット(プロファイルにないユニット)があった場合は，読み出した実機に応じた種別の"汎用ユニット"に置き替えられます。設定可能な汎用ユニットは下記に示します。

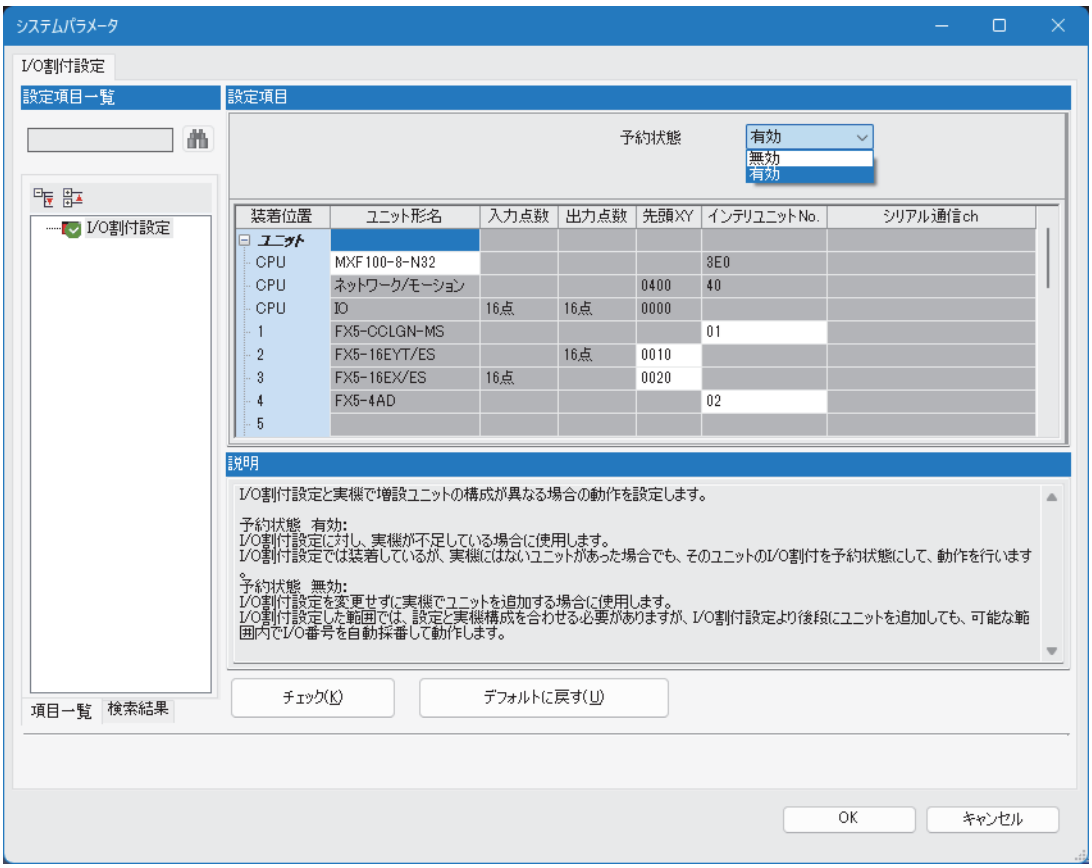
汎用ユニットの分類	汎用ユニットの種別
汎用アダプタ	シリアルADP
	アナログADP
汎用入出力ユニット	入力
	出力
	入出力(混合)
	高速入力
	高速出力
	高速入出力(混合)
汎用電源	汎用電源
汎用インテリユニット	汎用インテリユニット

Point

"汎用ユニット"は，ユニットの形名を指定せず"ユニット構成図"に設定できるユニットです。
特に"汎用入出力ユニット"は，トランジスタ/リレーの出力タイプ，入力点数，出力点数が決まっていないなど，I/Oユニットの形名を指定できないときに設定ができます。

予約状態

システムパラメータ設定画面(I/O割付設定)で，"予約状態"の有効/無効を切り替えられます。
予約状態とは，"I/O割付設定"上では接続しているが，実機のユニット構成には接続されていないユニットがある場合，そのユニットを予約しておく状態です。



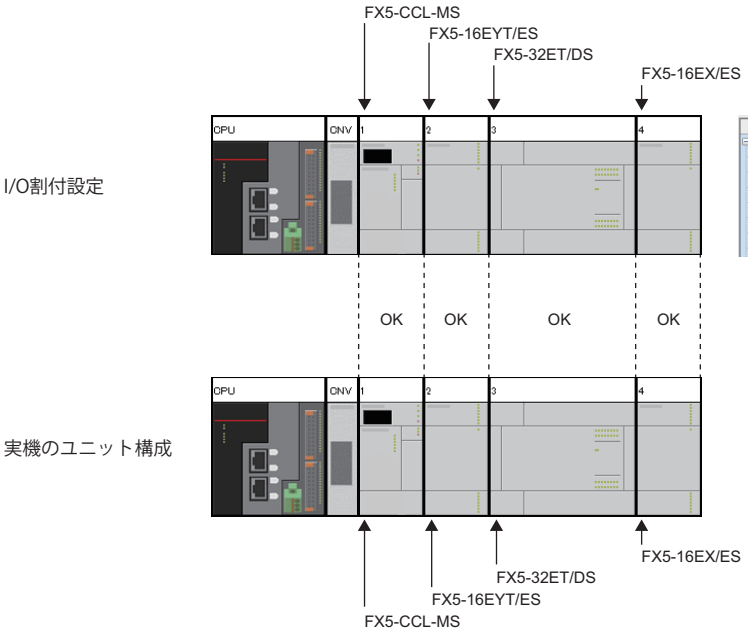
設定	概要	用途
予約状態の有効	"I/O割付設定"にあり，実機のユニット構成にないユニットを予約状態とします。これにより，実機がないユニットのパラメータをあらかじめ設定することができます。予約状態のユニットを実機で接続した場合，予約状態は解除され，パラメータも有効になります。	• I/O割付設定に対し，実機ユニットが不足しているが，稼働させたい場合。 • ユニットの構成が異なる複数の装置でGX Works3のプロジェクトを1本化したい場合。
予約状態の無効(デフォルト)	• "I/O割付設定"にて設定した範囲までは，実機のユニット構成を合わせる必要があります。"I/O割付設定"にて設定した範囲より，実機にて後段にユニットを追加した場合は，可能な範囲内でI/O番号を自動で割り付けて動作します。 • 入出力ユニットのタイプ(リレー，トランジスタ)が，"IO割付設定"と実機のユニット構成で異なっている場合でも，コントローラは動作できます。	• "I/O割付設定"を変更せず，実機でユニットを追加する場合。 • 入出力ユニットのタイプ違いを許容したい場合。

予約状態を有効にする場合の動作

”I/O割付設定”(ユニット構成図)のユニット構成をベースにユニット構成割付を行います。
”I/O割付設定”を前から順に実機と照合して，割付可能の場合，”I/O割付設定”に設定された先頭XY/インテリユニットNo.を実機に割り当てます。割付け不可の場合，その”I/O割付設定”は予約状態となります。
ユニット構成条件ごとの，構成割付けのイメージのパターンを下記に示します。

例

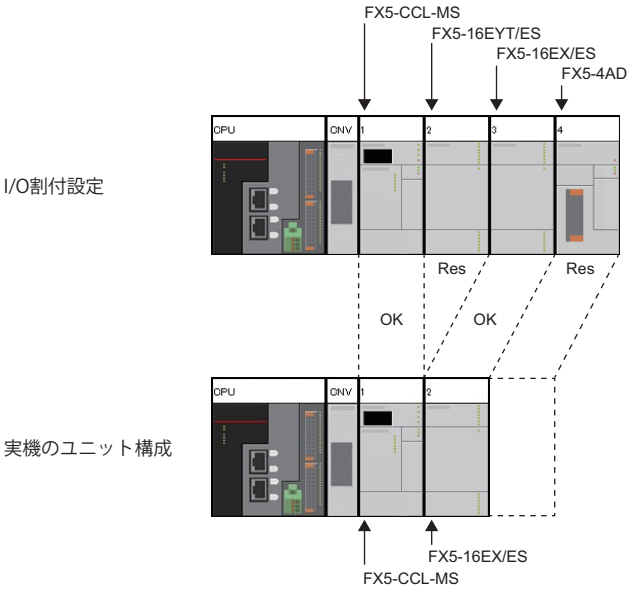
ユニット構成条件: ”I/O割付設定”と実機のユニット構成が完全に一致している。
構成割付けのイメージ: 割り付けられるユニット構成割付けは”I/O割付設定”と同じになる。
OK: 実機あり



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-CCL-MS				01
2	FX5-16EYT/ES		16点	0010	
3	FX5-32ET/DS	16点	16点	0020	
4	FX5-16EX/ES	16点		0030	

例

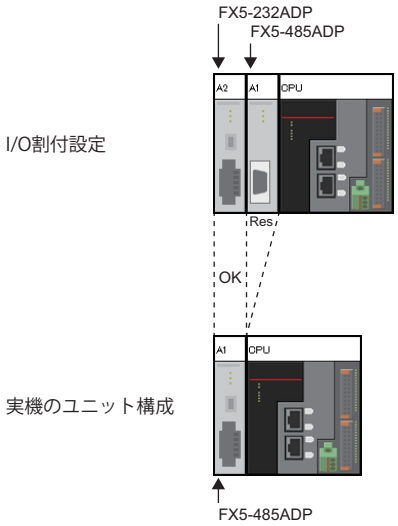
ユニット構成条件: 実機のユニット装着順が”I/O割付設定”通りであるが，一部ユニットが未装着。
構成割付けのイメージ: 未装着のユニットは予約状態となる。
OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-CCL-MS				01
2	FX5-16EYT/ES		16点	0010	
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	
4	FX5-4AD				02

例

ユニット構成条件: 実機のシリアルアダプタ装着順が"I/O割付設定"通りであるが，一部ユニットが未装着。
構成割付けのイメージ: 未装着のシリアルアダプタは予約状態となる。
OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)



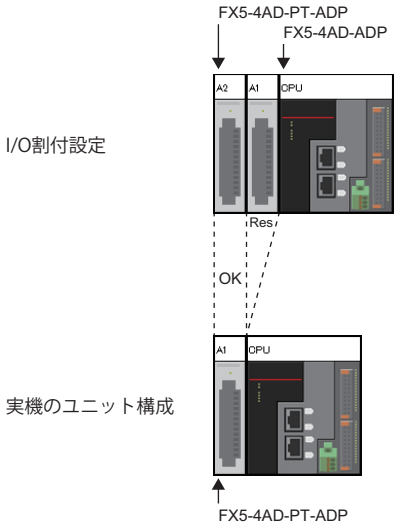
装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.	シリアル通信ch
アダプタ						
ADP1	FX5-232ADP					ch1
ADP2	FX5-485ADP					ch2

Point

シリアル通信ch番号，特殊リレー /特殊レジスタの割付けは変更できません。そのため，"IO割付設定"で1台目に設定されたシリアルアダプタが予約状態となり，2台目に設定されたシリアルアダプタが実機の1台目に割り付けられた場合，実機の1台にシリアル通信ch2が割り付けられます。

例

ユニット構成条件: 実機のアナログアダプタ装着順が"I/O割付設定"通りであるが，一部ユニットが未装着。
構成割付けのイメージ: 未装着のアナログアダプタは予約状態となる。
OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.	シリアル通信ch
アダプタ						
ADP1	FX5-4AD-ADP					
ADP2	FX5-4AD-PT-ADP					

Point

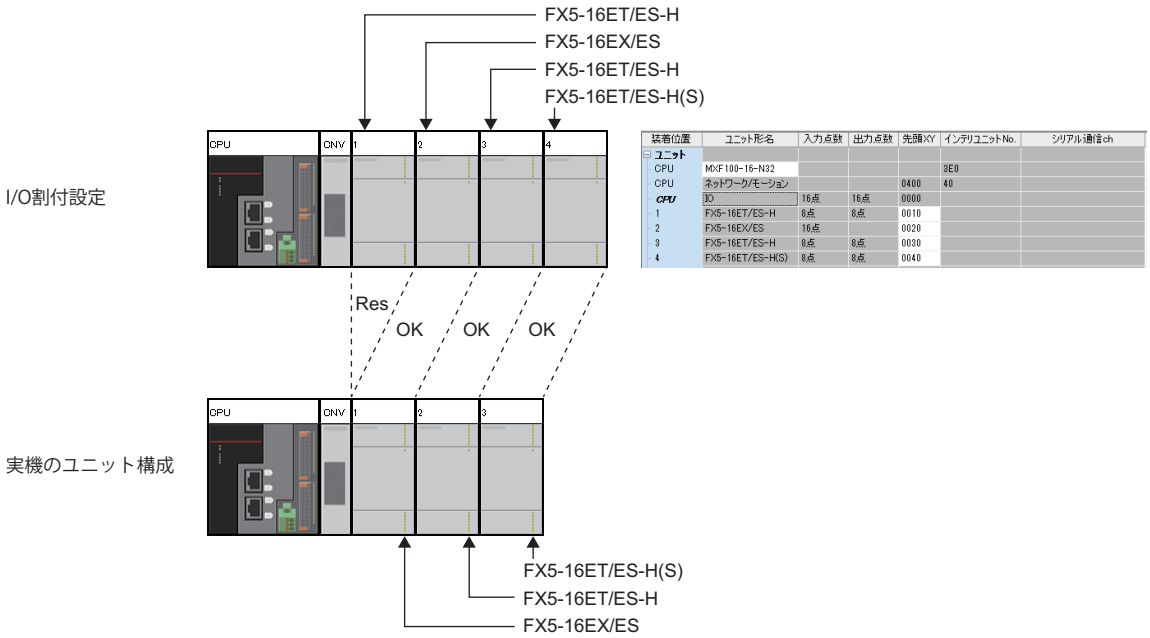
特殊リレー /特殊レジスタの割付けは変更できません。そのため，"IO割付設定"で1台目に設定されたアナログアダプタが予約状態となり，2台目に設定されたアナログアダプタが実機の1台目に割り付けられた場合，実機の1台に特殊リレー /特殊レジスタが割り付けられます。

例

ユニット構成条件: 実機の高速パルス入出力ユニット装着順が"I/O割付設定"通りであるが，一部ユニットが未装着。

構成割付けのイメージ: 未装着の高速パルス入出力ユニットは予約状態となる。

OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)



Point

高速カウンタCH，位置決め軸番号，特殊リレー /特殊レジスタの割付けは変更できません。そのため，"IO割付設定"で1台目に設定された高速パルス入出力ユニットが予約状態となり，2台目に設定された高速パルス入出力ユニットが実機の1台目に割り付けられた場合，実機の1台に高速カウンタCH，位置決め軸番号，特殊リレー /特殊レジスタが割り付けられます。

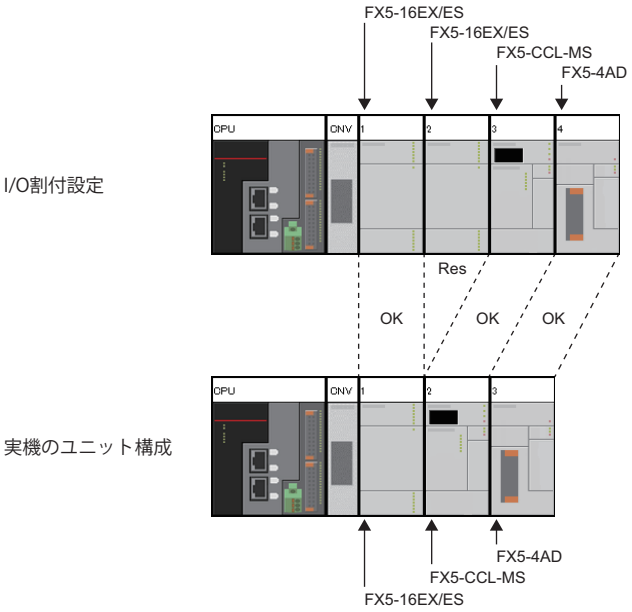
また，IO割付設定にFX5-16ET/ES-H(S)などの(S)付きの高速パルス入出力ユニットが割り付いた高速パルス入出力ユニットには高速カウンタCH，位置決め軸番号，特殊リレー /特殊レジスタは割り付けられません。

例

ユニット構成条件: 実機のユニット装着順が"I/O割付設定"通りであるが，"I/O割付設定"内で同じ形名のユニットが連続しており，そのユニットの一部が未装着。

構成割付けのイメージ: 後段のユニットが予約状態となる。

OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)



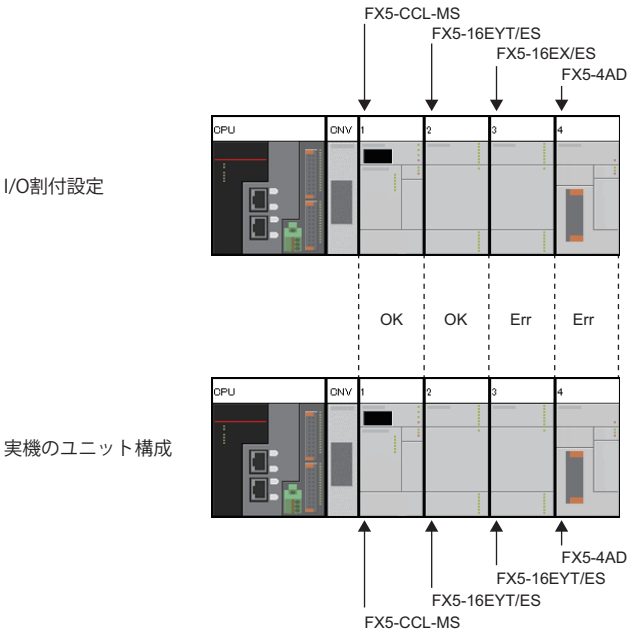
装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-16EX/ES	16点		0010	
2	FX5-16EX/ES	16点		0020	
3	FX5-CCL-MS				01
4	FX5-4AD				02

例

ユニット構成条件: "I/O割付設定"にない実機が末尾に装着されている。

構成割付けのイメージ: 末尾に装着されている実機によって停止エラーを検出する。

OK: 実機あり，Err: 停止エラー



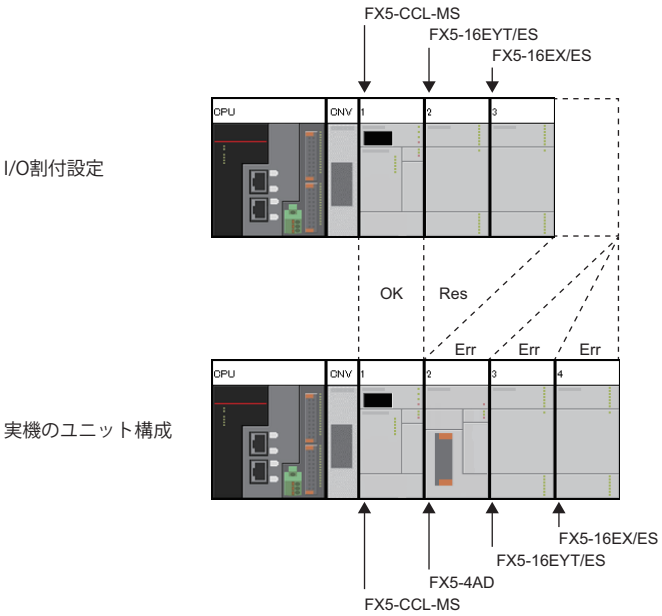
装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-CCL-MS				01
2	FX5-16EYT/ES		16点	0010	
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	
4	FX5-4AD				02

例

ユニット構成条件: "I/O割付設定"にない実機が途中にある。

構成割付けのイメージ: 設定にない実機に対応するユニット以降が予約状態になり，停止エラーを検出する。

OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)，Err: 停止エラー



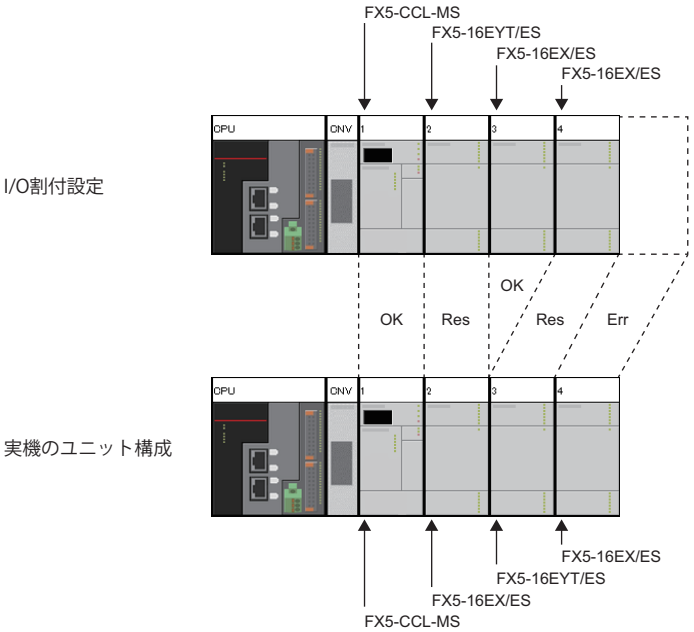
装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-CCL-MS				01
2	FX5-16EYT/ES		16点	0010	
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	

例

ユニット構成条件: 装着順が"I/O割付設定"どおりでない。

構成割付けのイメージ: 設定どおりでない実機に対応するユニット以降が一部を除いて予約状態になり，停止エラーを検出する。

OK: 実機あり，Res: 実機なし(予約)，Err: 停止エラー



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-CCL-MS				01
2	FX5-16EYT/ES		16点	0010	
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	
4	FX5-16EX/ES	16点		0030	

予約状態でないユニットと予約状態のユニットの違い

予約状態でないユニットと予約状態のユニットの違いを下記に示します。

項目	予約状態でないユニット(実機あり)	予約状態のユニット(実機なし)
ユニットパラメータ	有効	無視
ユニット拡張パラメータ	有効	無視
入出力番号	有効	予約
インテリユニットNo.	有効	予約
シリアル通信ch番号	有効	予約
FROM/TOなどユニットにアクセスする命令	正常に動作する。	装着されていないユニットへのアクセスになるため，エラーコード(2801H)を検出する。

注意事項

予約状態に関する注意事項を下記に示します。

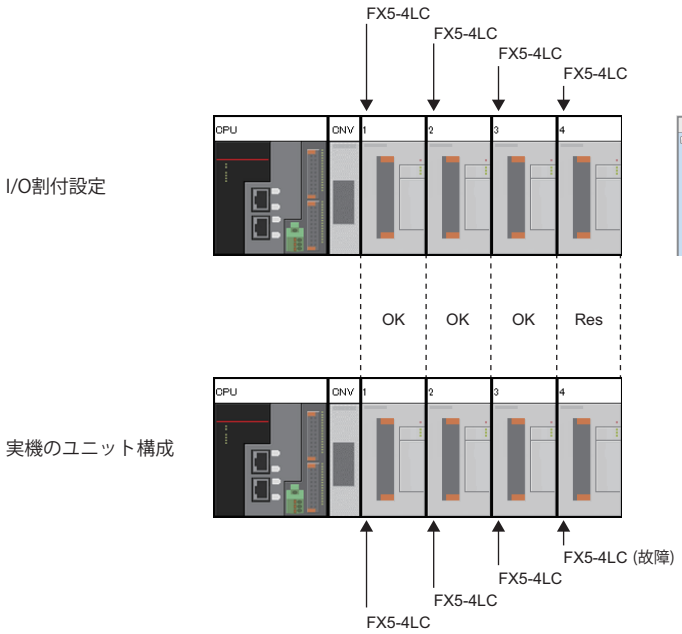
項目	処置
下記の場合に意図しない入出力番号やインテリユニットNo.が割り付けられることがあります。 ・実機の装着順を間違えた場合 ・"I/O割付設定"にない実機を装着した場合 ・複数台同じ形名のユニットを装着した場合	システムモニタ(ユニット構成割付け状態)で下記の内容を確認してください。 (☞ 2001ページ システムモニタ) ・実機を装着しているのに，予約状態になっていないか。 ・実機に割り付けられている入出力番号，インテリユニットNo.が正しいか。
"I/O割付設定"は前から順に実機と照合して割付けを行うため，複数台同じ形名のユニットを連続して装着した場合は，前段を予約状態にはできません。	意図しない割付けとなった場合は，パラメータを修正してください。

■同じ形名のユニットが連続して装着されている場合

例

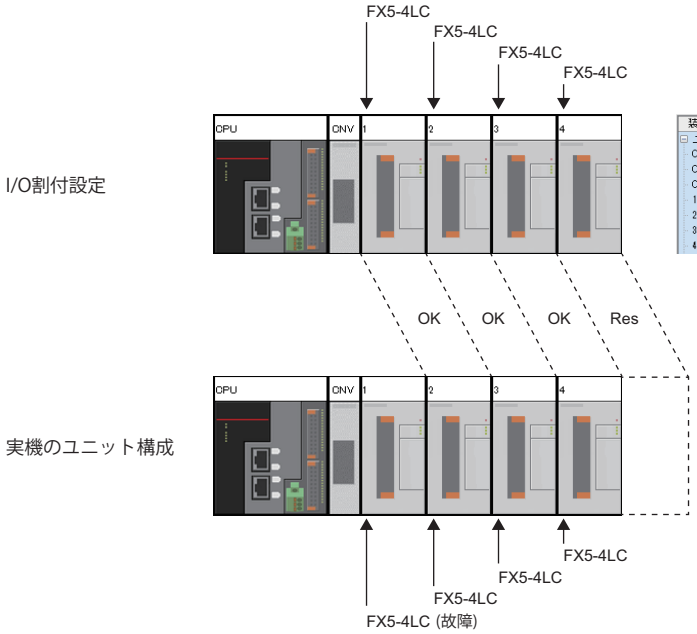
FX5-4LCを4台接続している状態から，下記のパターンとなります。

パターン1: 4台目が故障し，取り外した場合は，4台目が予約となる。



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリジェントユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-4LC				01
2	FX5-4LC				02
3	FX5-4LC				03
4	FX5-4LC				04

パターン2: 1台目が故障し，取り外した場合は，4台目予約となる。



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリジェントユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-4LC				01
2	FX5-4LC				02
3	FX5-4LC				03
4	FX5-4LC				04

Point

後段のユニットが予約状態となります。

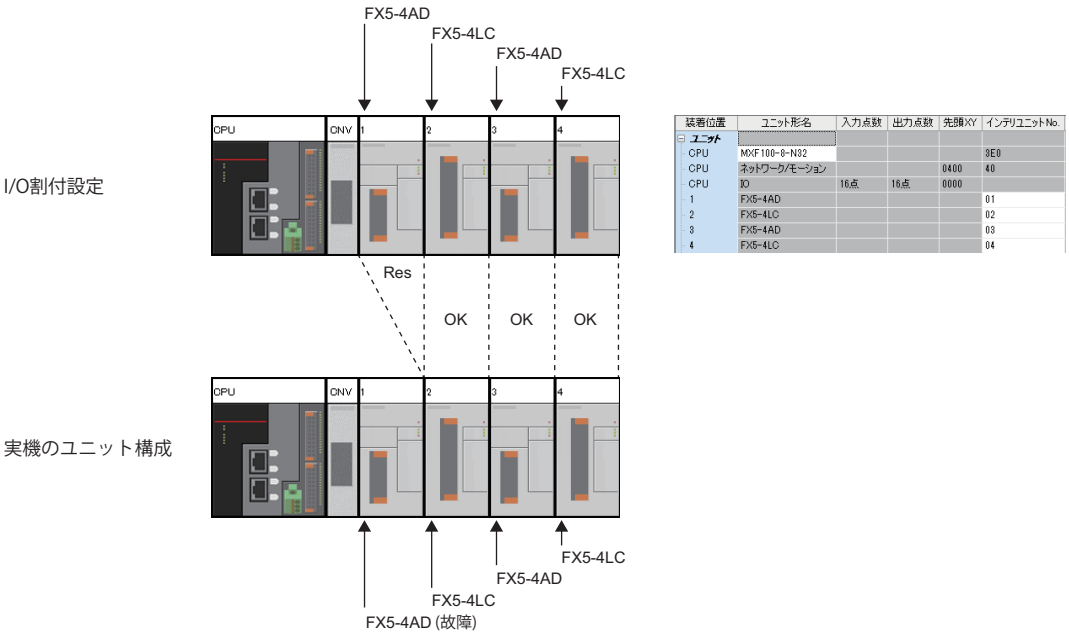
故障した装着位置1のFX5-4AD，装着位置2のFX5-4LCが予約状態となるわけではありません。

■ユニットが交互に連続して装着されている場合

例

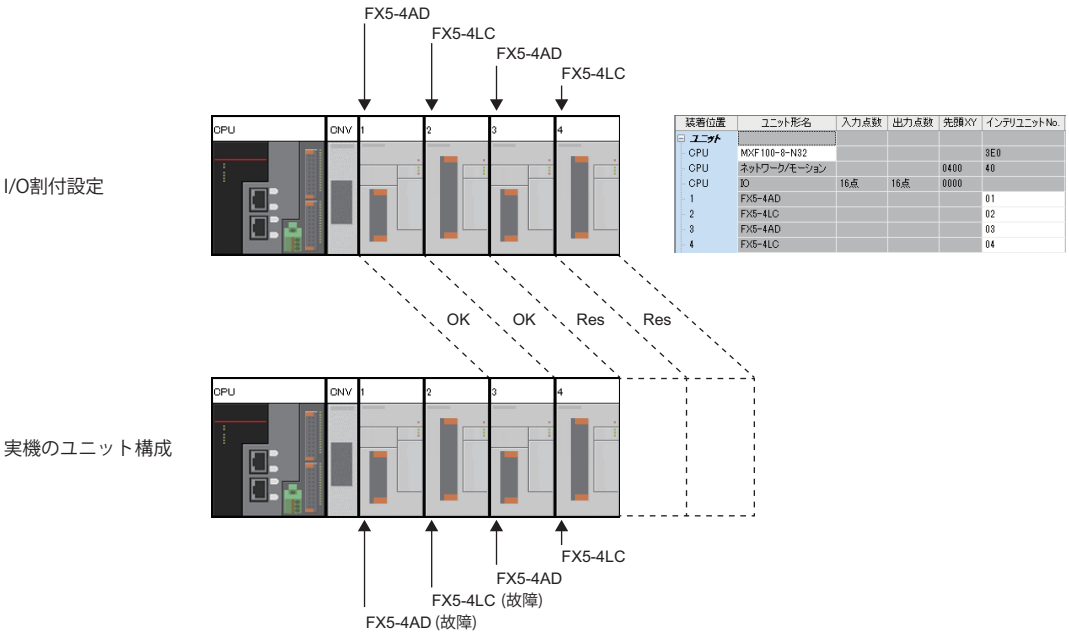
FX5-4AD，FX5-4LC，FX5-4AD，FX5-4LCと4台接続している状態から，下記のパターンとなります。

パターン1: 装着位置1のFX5-4ADが故障し，取り外した場合は，装着位置1のFX5-4ADが予約となる。



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリジェントユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-4AD				01
2	FX5-4LC				02
3	FX5-4AD				03
4	FX5-4LC				04

パターン2: 装着位置1のFX5-4AD，装着位置2のFX5-4LCが故障し，取り外した場合は，装着位置3のFX5-4AD，装着位置4のFX5-4LCが予約となる。



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリジェントユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	FX5-4AD				01
2	FX5-4LC				02
3	FX5-4AD				03
4	FX5-4LC				04

Point

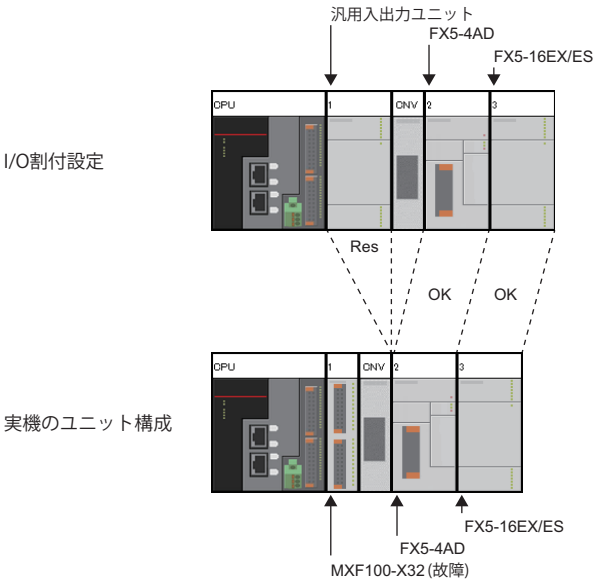
1台が予約される場合は当該ユニットが予約されます。
2台が予約状態になると，後ろのユニットが予約状態になります。
故障した装着位置1のFX5-4AD，装着位置2のFX5-4LCが予約状態となるわけではありません。

■設定された汎用ユニット以降で汎用ユニットに割り付くユニットが装着されている場合

例

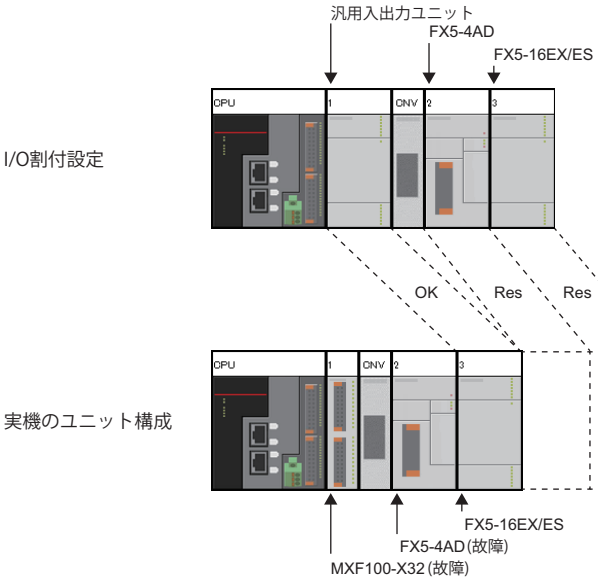
MXF100-X32，FX5-4AD，FX5-16EX/ESを接続し，I/O割付設定の1台目に汎用入出力ユニット(入力32点)と設定している状態から，下記のパターンとなります。

パターン1: 装着位置1のMXF100-X32が故障し，取り外した場合は，装着位置1のMXF100-X32が予約となる。



装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	汎用入出力ユニット	8点		0010	
2	FX5-4AD				01
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	

パターン2: 装着位置1のMXF100-X32，装着位置2のFX5-4ADが故障し，取り外した場合は，装着位置2のFX5-4AD，装着位置3のFX5-16EX/ESが予約となる。



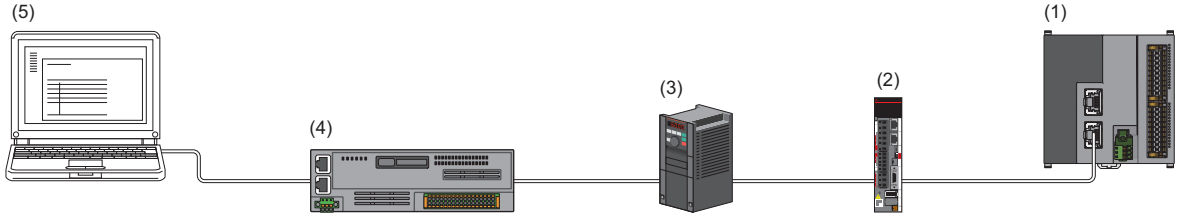
装着位置	ユニット形名	入力点数	出力点数	先頭XY	インテリユニットNo.
ユニット					
CPU	MXF100-8-N32				3E0
CPU	ネットワーク/モーション			0400	40
CPU	IO	16点	16点	0000	
1	汎用入出力ユニット	8点		0010	
2	FX5-4AD				01
3	FX5-16EX/ES	16点		0020	

Point

汎用ユニットに割り付けていたユニットが予約される場合は，当該ユニットが予約されます。
汎用ユニットから次の汎用ユニットに割り付くユニットまでが予約状態になると，後ろのユニットが予約状態になります。
故障した装着位置1の汎用入出力ユニット，装着位置2のFX5-4ADが予約状態となるわけではありません。

11 CC-Link IE TSNのシステム構成

コントローラはマスタ局となり，ネットワーク全体を制御します。
CC-Link IE TSNは，Ethernetケーブルを使用して構成します。(☞ 80ページ Ethernetケーブル)
接続に対応する機器の仕様については，各機器のマニュアルを確認してください。



(1) コントローラ
(2) ドライブユニット
(3) インバータ機器
(4) リモートI/Oユニットなど
(5) Ethernet機器

CC-Link IE TSN用ポートを使用します。エンジニアリングツールの"内蔵ネットワーク種別"設定によって接続ポートは下記になります。(☞ 56ページ 内蔵ネットワーク種別の切替え)

- "Ethernet + CC-Link IE TSN"の場合: P1
- "CC-Link IE TSN"の場合: P1/P2

制約事項

ローカル局の接続，およびローカル局としては使用できません。

システム構成と接続可否

システム構成の詳細については，下記を参照してください。

構成	参照
CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成	251ページ CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成
CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成	257ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成
CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0のみ)とEthernet機器の構成	2478ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0のみ)とEthernet機器の構成
CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0/2.0混在)とEthernet機器の構成	2475ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0/2.0混在)とEthernet機器の構成

注意事項

CC-Link IE TSNのユニット同士の接続には，パラメータの設定や伝送路形式によって，専用の産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)が必要な場合があります。

11.1 ネットワーク構成の設定

他局と交信するために必要なパラメータ設定について説明します。

必須設定

コントローラのIPアドレスなどを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[必須設定]



項目	内容	参照
局種別設定	コントローラの局種別を設定します。	225ページ 局種別設定
ネットワークNo.設定	コントローラのネットワークNo.を設定します。	225ページ ネットワークNo.設定
パラメータ設定方法	"基本設定"，"応用設定"の項目をエンジニアリングツールで設定するか，プログラムで設定するかを選択します。	225ページ パラメータ設定方法
局番/IPアドレス設定	コントローラのIPアドレスを設定します。	226ページ 局番/IPアドレス設定

局種別設定

コントローラの局種別を設定します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"必須設定"⇨"局種別設定"



項目	内容	設定範囲
局種別	コントローラをマスタ局で使用します。 マスタ局は，1ネットワークに1台のみ設定できます。	マスタ局

ネットワークNo.設定

コントローラの自局のネットワークNo.を設定します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"必須設定"⇨"ネットワークNo.設定"



項目	内容	設定範囲
ネットワークNo.	コントローラのネットワークNo.を設定します。	1~239 (デフォルト: 1)

注意事項

他のネットワークNo.と重複しないように設定してください。
特に，コントローラのEthernet用ポートをデフォルトで使用すると，IPアドレスが192.168.3.39，ネットワークNo.がIPアドレスの第3オクテットの3です。CC-Link IE TSN用ポートのネットワークNo.を3に設定すると重複するため，他のネットワークNo.を設定してください。

パラメータ設定方法

"基本設定"，"応用設定"の項目の設定方法を選択します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"必須設定"⇨"パラメータ設定方法"

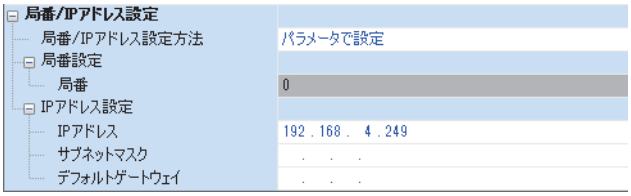


項目	内容	設定範囲
基本設定/応用設定の設定方法	**■パラメータで設定** エンジニアリングツールでパラメータ設定を行う場合に選択します。 下記のメリットがあります。 ・設定用のプログラムを作成することなく，すべてのパラメータを画面上で簡単に設定できます。 ・CC-Link IE TSN機能部のリンク特殊リレー (SB)，リンク特殊レジスタ(SW)，およびリンクデバイスをCPU機能部のデバイス，またはユニットラベルに自動で転送できます。	パラメータで設定

局番/IPアドレス設定

コントローラの自局の局番やIPアドレスなどを設定します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"必須設定"⇨"局番/IPアドレス設定"

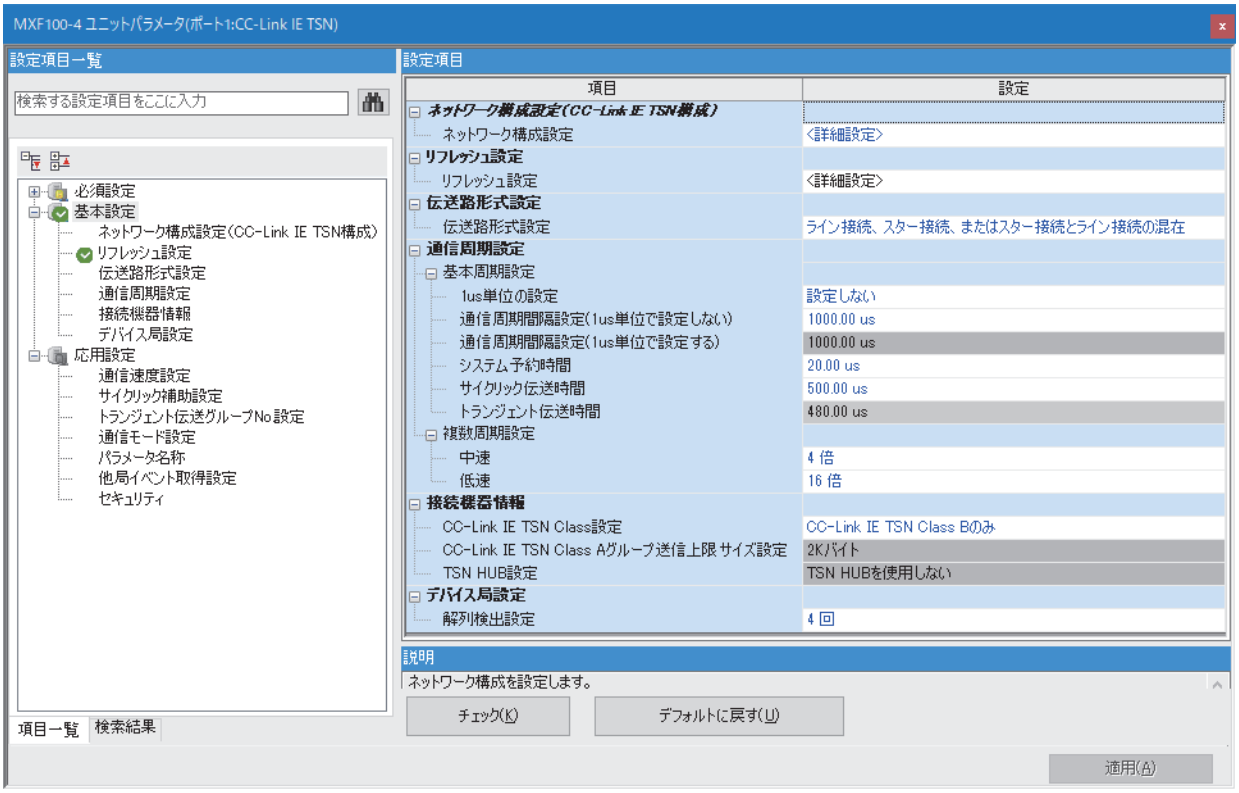


項目	内容	設定範囲
局番/IPアドレス設定方法	"パラメータで設定"で固定です。	パラメータで設定
局番	マスタ局は局番0固定です。	0
IPアドレス	自局のIPアドレスを設定します。 他局のIPアドレスと重複しないように設定してください。 下記の値を設定しないでください。 ・第3~第4 オクテットがすべて0またはすべて1 ・ホストアドレスがすべて0またはすべて1 ・予約アドレス また設定するIP アドレスは，Ethernet用ポートで設定するIP アドレスとは異なるセグメントとしてください。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 192.168.4.249)
サブネットマスク	サブネットマスクを設定します。 マスタ局とデバイス局に同じ値を設定してください。 サブネットマスクが空白の場合，"IPアドレス"の設定からアドレスクラス(クラスA，クラスB，クラスC)を判別し，アドレスクラスに応じたサブネットマスクで動作します。 各クラスのサブネットマスクは下記のとおりです。 ・クラスA: 255.0.0.0 ・クラスB: 255.255.0.0 ・クラスC: 255.255.255.0 各クラスのIPアドレスは下記のとおりです。 ・クラスA: 0.x.x.x~127.x.x.x ・クラスB: 128.x.x.x~191.x.x.x ・クラスC: 192.x.x.x~223.x.x.x 各クラスのホストアドレスは下記の0の部分です。 ・クラスA: 255.0.0.0 ・クラスB: 255.255.0.0 ・クラスC: 255.255.255.0	・空白(デフォルト) ・0.0.0.1~255.255.255.255
デフォルトゲートウェイ	デフォルトゲートウェイを設定します。	・空白(デフォルト) ・0.0.0.1~223.255.255.254

基本設定

コントローラのリフレッシュ設定などを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]



項目	内容	参照
ネットワーク構成設定(CC-Link IE TSN構成)	CC-Link IE TSN構成について設定します。	233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定)
リフレッシュ設定	下記の間のリンクリフレッシュ範囲を割り付けます。 • CC-Link IE TSN機能部のSB，SW，リンクデバイス(RX，RY，RWr，RWw)↔CPU機能部のデバイス	1472ページ リンクリフレッシュ
伝送路形式設定	ネットワークの構成に合わせて伝送路形式を選択します。	228ページ 伝送路形式設定
通信周期設定	基本周期設定および複数周期設定を行います。	362ページ 基本周期設定 367ページ 複数周期設定
接続機器情報	接続機器の情報を設定します。	229ページ 接続機器情報
デバイス局設定	デバイス局を解列とみなすまでの連続通信失敗回数を設定します。	230ページ デバイス局設定

ネットワーク構成設定(CC-Link IE TSN構成)

"ネットワーク構成設定(CC-Link IE TSN構成)"については，下記を参照してください。

☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定)

リフレッシュ設定

"リフレッシュ設定"については，下記を参照してください。

☞ 1472ページ リンクリフレッシュ

伝送路形式設定

ネットワークの構成に合わせて伝送路形式を選択します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"基本設定"⇨"伝送路形式設定"



項目	内容	設定範囲
伝送路形式設定	ネットワークの構成に合わせて伝送路形式を選択します。	ライン接続，スター接続，またはスター接続とライン接続の混在(デフォルト)

通信周期設定

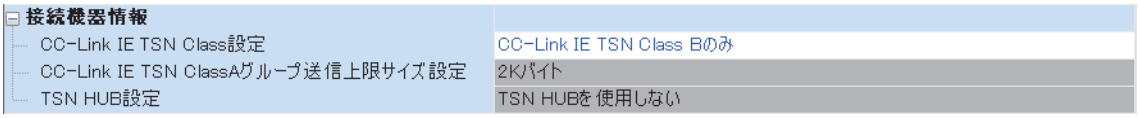
基本周期設定および複数周期設定を行います。詳細は下記を参照してください。

☞ 362ページ 基本周期設定
☞ 367ページ 複数周期設定

接続機器情報

接続機器の情報を設定します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"基本設定"⇨"接続機器情報"



項目	内容	設定範囲
CC-Link IE TSN Class設定	接続機器のCC-Link IE TSN Classを設定します。 (☞ 229ページ 接続機器情報)	• CC-Link IE TSN Class Bのみ(デフォルト) • CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ
CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定*1	☞ 384ページ CC-Link IE TSN Class Aグループ送信	• 2Kバイト(デフォルト) • 8Kバイト
TSN HUB設定*2	産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するかどうかを設定します。	• TSN HUBを使用しない(デフォルト) • TSN HUBを使用する

*1 "CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定した場合，設定できます。

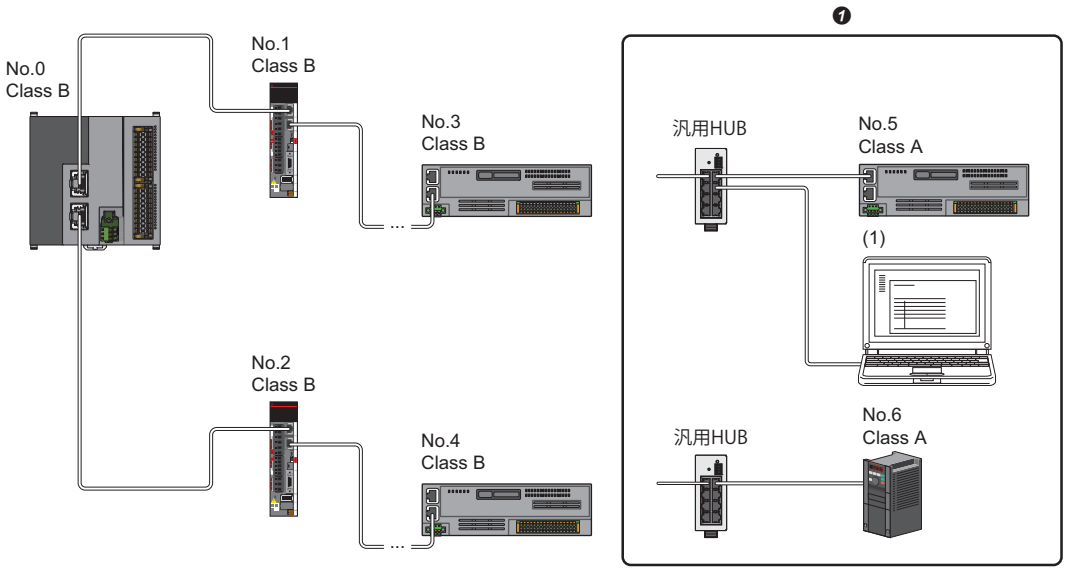
*2 "CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定し，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を"8Kバイト"に設定した場合に設定できます。

■CC-Link IE TSN Class設定

接続したい機器に応じて，エンジニアリングツールの"基本設定"の"接続機器情報"で，下記いずれかを選択します。
(☞ 229ページ 接続機器情報)

接続機器情報	システム構成	対応規格
CC-Link IE TSN Class Bのみ	CC-Link IE TSN Class A機器を接続せずにシステムを構成したい場合に選択します。 • ☞ 253ページ CC-Link IE TSNのユニットのみを接続 • ☞ 256ページ CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器を接続	IEEE802.1AS
CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ	CC-Link IE TSN Class A機器やEthernet機器を接続する場合に選択します。(☞ 266ページ CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器を接続)	IEEE802.1ASまたはIEEE1588

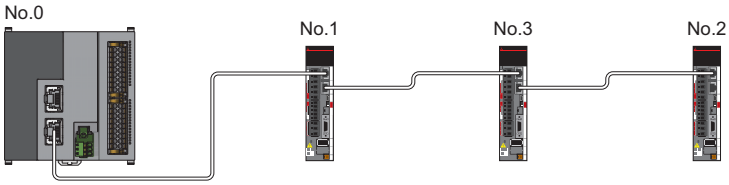
"接続機器情報"の設定を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"で設定する場合は，CC-Link IE TSN Class B機器の構成にEthernetスイッチを接続して，CC-Link IE TSN Class A機器やEthernet機器を終端になるように接続してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6: リモート局
(1) Ethernet機器
❶ CC-Link IE TSN Class A機器やEthernet機器を接続する場合

Point

ユニットは，局番順に接続する必要はありません。下記イラストのNo.□は局番を示しています。



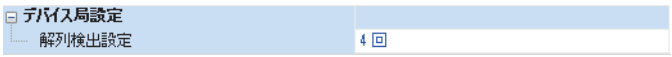
■注意事項

- CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器が混在している構成の場合，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を接続するときは，"TSN HUB 設定"を"TSN HUBを使用する"に設定してください。
- "TSN HUB 設定"を"TSN HUBを使用しない"に設定し，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を接続すると，デバイス局がデータリンクしない場合があります。(☞ 229ページ 接続機器情報)
- CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器が混在している構成のときに，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を"8Kバイト"としたい場合は，"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用する"に設定してください。

デバイス局設定

デバイス局に関する設定をします。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"基本設定"⇨"デバイス局設定"



項目	内容	設定範囲
解列検出設定	デバイス局を解列とみなすまでの連続通信失敗回数を設定します。	• 2回 • 4回(デフォルト) • 8回

応用設定

コントローラの通信速度設定などを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[応用設定]

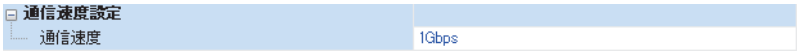


項目	内容	参照
通信速度設定	通信速度を設定します。	232ページ 通信速度設定
サイクリック補助設定	局単位ブロック保証，および入出力保持クリア設定の設定を行います。	1482ページ 局単位ブロック保証 1483ページ 入出力保持クリア設定
トランジェント伝送グループNo.設定	トランジェント伝送グループNo.は0とします。変更しないでください。	—
通信モード	通信モードを設定します。	232ページ 通信モード
パラメータ名称	ユニットパラメータの名称を任意で設定します。	232ページ パラメータ名称
他局イベント取得設定	他局で発生したイベントを取得するか，取得しないかを設定します。	232ページ 他局イベント取得設定
セキュリティ	Ethernet機器とのアクセスに関するセキュリティについて設定します。	1927ページ IPフィルタ機能

通信速度設定

ユニットの通信速度を設定します。

"ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)"⇨"応用設定"⇨"通信速度設定"



項目	内容	設定範囲
通信速度設定	ユニットの通信速度を設定します。	• 1Gbps(デフォルト) • 100 Mbps

通信速度の設定によるユニット，または機器の接続の詳細は，下記を参照してください。

☞ 251ページ CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成

☞ 257ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成

サイクリック補助設定

■局単位ブロック保証

局単位ブロック保証については，下記を参照してください。

☞ 1482ページ 局単位ブロック保証

■入出力保持クリア設定

入出力保持クリア設定については，下記を参照してください。

☞ 1483ページ 入出力保持クリア設定

トランジェント伝送グループNo.設定

トランジェント伝送グループNo.は0とします。変更しないでください。

通信モード

通信モードを設定します。

項目	内容	設定範囲
モード	通信モードを設定します。	ユニキャスト(固定)

パラメータ名称

ユニットパラメータの名称を任意で設定します。

項目	内容	設定範囲
パラメータ名称	ユニットパラメータの名称を任意で設定します。	半角または全角で8文字以内 (デフォルト:空白)

他局イベント取得設定

"他局イベント取得設定"については，下記を参照してください。

☞ 2072ページ 他局イベント取得設定

セキュリティ

"セキュリティ "については，下記を参照してください。

☞ 1927ページ IPフィルタ機能

”CC-Link IE TSN構成”画面(ネットワーク構成設定)

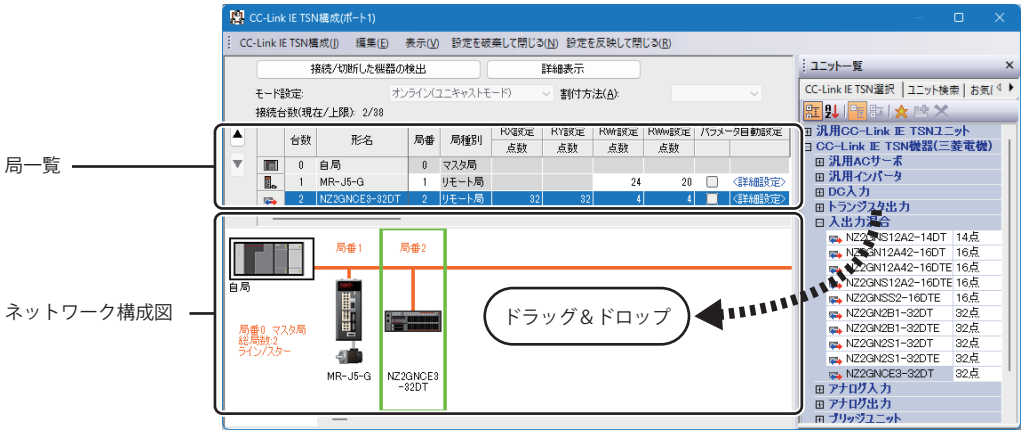
デバイス局のパラメータ設定，接続/切断した機器の検出などを行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨”基本設定”⇨”ネットワーク構成設定”⇨”詳細設定”

デバイス局のパラメータ設定

マスタ局に，デバイス局のリンクデバイス点数，割付けなどを設定します。

1. ”ユニット一覧”でユニットを選択し，局一覧またはネットワーク構成図にドラッグ&ドロップします。



2. 各項目を設定します。

3. システム構成のチェックを行います。

[CC-Link IE TSN構成]⇨[チェック]⇨[システム構成]
出力ウィンドウにエラー，または警告が表示される場合は，下記を参照してください。
MELSOFT Navigator MessageNo.

4. [設定を反映して閉じる]を選択し，”CC-Link IE TSN構成”画面を終了します。

■設定項目

- 簡易表示: [簡易表示]ボタンをクリックすると，設定項目が絞られて表示されます。デフォルト設定や必要最低限の設定で動作させたい場合に使用します。(デフォルト)
- 詳細表示: [詳細表示]ボタンをクリックすると，すべての設定項目が表示されます。

設定項目(詳細表示)		内容	設定範囲
モード設定		"ユニット動作モード設定"と"通信モード"の設定が表示されます。 設定は下記を参照してください。 ・ユニット動作モード設定: ☞ 2084ページ 単体通信テスト ・通信モード: ☞ 232ページ 通信モード	—
割付方法		リンクデバイスの割付け方法を選択します。 ・点数/先頭: リンクデバイスの点数と先頭番号を入力して設定します。 ・先頭/最終: リンクデバイスの先頭番号と最終番号を入力して設定します。	・点数/先頭(デフォルト) ・先頭/最終
接続台数(現在/上限)		設定項目はありません。 ネットワーク構成図にデバイス局をドラッグ&ドロップすると設定されます。 基本ユニット1局に対して設定できる増設ユニットは7台までです。	—
台数		"CC-Link IE TSN構成"画面で設定している，デバイス局の台数が表示されます。	—
形名		ユニットの形名が表示されます。 プロファイルが登録されていないユニットの場合，"汎用CC-Link IE TSNユニット"から選択していただくか，プロファイルを登録してから設定してください。 プロファイルの登録方法は，下記を参照してください。 📖GX Works3 オペレーティングマニュアル	—
局番		ネットワークに接続するデバイス局の局番を設定します。 設定する局番は，連番にする必要はありません。(重複は不可)	・マスタ局: 0固定 ・デバイス局: 1~120 (デフォルト: 追加した局の連番)
局種別		局種別を設定します。局種別は，実際にネットワークに接続しているユニットの局種別と合わせてください。	リモート局 (デフォルト: 設定したユニットにより異なる)
ネットワークラベル		ネットワークラベルの対象とする場合に設定します。 ☞ 154ページ ネットワークラベル	—
入出力ビット点数[*1]	RX設定	RX，RYの割付けを16点単位で設定します。(☞ 1471ページ RX，RY，RWr，RWwによる交信) 設定がデバイスプロファイルで提供されているユニットは，選択した形名から自動設定されます。(点数が固定されていないユニットを除く)	・点数: なし，16~16384 ・先頭: 0000H~3FF0H ・最終: 000FH~3FFFH (デフォルト: 設定したユニットにより異なる)
	RY設定		
入出力ワード点数[*1]	RWr設定	RWr，RWwの割付けを，4点単位で設定します。(☞ 1471ページ RX，RY，RWr，RWwによる交信) 設定がデバイスプロファイルで提供されているユニットは，選択した形名から自動設定されます。(点数が固定されていないユニットを除く)	・点数: なし，4~8192 ・先頭: 0000H~1FFCH ・最終: 0003H~1FFFH (デフォルト: 設定したユニットにより異なる)
	RWw設定		
パラメータ自動設定		各デバイス局のパラメータを自動で設定するかどうかを設定します。 増設ユニットには設定できません。ただし，増設ユニットのパラメータ自動設定は，接続している基本ユニットの設定と連動します。 ☞ 236ページ デバイス局のパラメータ設定	・チェックあり: パラメータ配信する ・チェックなし: パラメータ配信しない(デフォルト)
PDOマッピング設定		CANopen通信に対応した局に対して，PDOマッピングを設定します。(☞ 245ページ PDOマッピング設定)	—
IPアドレス		サイクリック伝送を行う局のIPアドレスを設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 第1~第3オクテットはマスタ局と同じ値，第4 オクテットは1~254の連番)
サブネットマスク		ネットワークアドレスを識別するためのサブネットマスクを設定します。 マスタ局とデバイス局に同じ値を設定してください。サブネットマスクがマスタ局と異なるデバイス局がある場合でも，入力エラーとなりません。 255.255.255.255 が設定された場合は，空白とします。	・0.0.0.1~255.255.255.255(00.00.00.01~FF.FF.FF.FF) ・空白 (デフォルト: 空白[*2])
デフォルトゲートウェイ		外部ネットワークに接続するためのデフォルトゲートウェイアドレスを設定します。	・0.0.0.1~223.255.255.254(00.00.00.01~DF.FF.FF.FE) ・空白 (デフォルト: 空白)
予約/エラー無効局		デバイス局を予約局またはエラー無効局に設定します。 ・設定なし: デバイス局を，ネットワークに接続します。 ・予約局: 将来拡張用に，パラメータ上でデバイス局を予約します。予約局を使用することで，デバイス局を追加(予約局を解除)しても，リンクデバイスの割付けが変化しないため，プログラムの変更が不要になります。実際のネットワークでは，デバイス局の接続は不要です。 ・エラー無効局: データリンク中にデバイス局が解列しても，マスタ局にデバイス局を異常局として検出させないようにします。	・設定なし ・予約局 ・エラー無効局 (デフォルト: 設定なし，マスタ局は空白固定)

設定項目(詳細表示)		内容	設定範囲
ネットワーク同期通信設定		各デバイス局をネットワーク同期通信に同期するか同期しないかを設定します。(☞ 361ページ ネットワーク同期通信) 設定したデバイス局に"PDOマッピング設定"がある場合，デフォルトが"同期する"になります。その場合にモーションシステムが制御するユニットを"同期しない"に設定すると，エラーコード(3407H)が発生します。 モーションシステムが制御するユニットについては，下記を参照してください。 ☞ 595ページ モーションシステムが制御するCC-Link IE TSN構成上のユニットの仕様	• 同期する • 同期しない (デフォルト: 設定したユニットにより異なる)
通信周期設定		通信周期を複数設定する場合，各デバイス局の周期を設定します。(☞ 366ページ 複数周期)	• 基本周期(デフォルト) • 中速 • 低速
局情報	機器名	機器名を任意で入力します。 入力した機器名は，"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面の"ネットワーク状態"に表示されます。 ただし，リモート局の増設ユニットには，機器名を入力しても"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面に機器名は表示されません。	半角32文字以内(全角または半角) (デフォルト: 空白)
	コメント	局一覧またはネットワーク構成図内のユニット上で右クリックして選択する"プロパティ"画面の，"コメント1"に入力した内容が表示されます。	半角32文字以内(全角または半角) (デフォルト: 空白)
	局固有モード設定	デバイス局の局固有モードを設定します。(デバイス局が局固有モードに対応している場合のみ)	設定したデバイス局により異なる。
CC-Link IE TSN Class		各デバイス局に対して，どのCC-Link IE TSN Classの機器かを選択します。	• CC-Link IE TSN Class B • CC-Link IE TSN Class A (デフォルト: プロファイルにて自動判断)
サイクリック伝送分散設定		サイクリック伝送分散をするかしないかを設定します。	• 分散しない(デフォルト) • 分散する

*1 CC-Link IE TSN ClassがCC-Link IE TSN Class Aの局において，割り付けられたリンクデバイスの点数が割付け可能な点数を超えている場合は，リンクデバイス点数異常(エラーコード: 3AD8H)が発生します。CC-Link IE TSN Class Aのデバイス局に割付け可能な点数については，下記を参照してください。
☞ 236ページ CC-Link IE TSN Class Aのデバイス局に割付け可能なリンクデバイス点数

*2 "必須設定"の"局番/IPアドレス設定"にて，"サブネットマスク"を設定している場合は，同じ値がデフォルトになります。

Point

- 簡易表示では一部の設定項目が非表示になるため，非表示の設定項目に不備がある場合，[設定を反映して閉じる]を選択すると，"出力"ウィンドウに警告またはエラーが表示されることがあります。
  警告が表示された場合，詳細表示に切り替えて設定項目を修正してください。
- CANopen 通信に対応する増設ユニットを使用する場合，1 ユニットにつき1 台としてカウントします。局番を有する局の最大設定数，およびネットワーク構成設定が可能な台数については性能仕様を確認してください。

■ネットワークラベル

"ネットワークラベル"にチェックを入れたデバイス局を，ネットワークラベル生成の対象局にします。

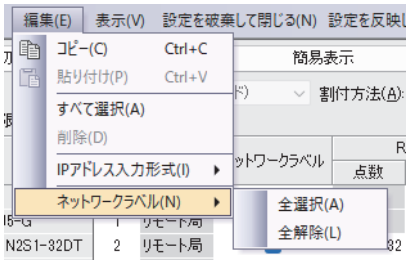
	台数	形名	局番	局種別	ネットワークラベル
	0	自局	0	マスタ局	☐
	1	MR-J5-G	1	リモート局	☑
	2	NZ2GN2S1-32DT	2	リモート局	☑
	3	NZ2GN2S1-32DT	3	リモート局	☑

ネットワークラベルの詳細については，下記を参照してください。

☞ 154ページ ネットワークラベル

Point

[編集]⇨[ネットワークラベル]⇨[全選択]を選択すると，すべてのリモート局を対象にできます。



■CC-Link IE TSN Class Aのデバイス局に割付け可能なリンクデバイス点数

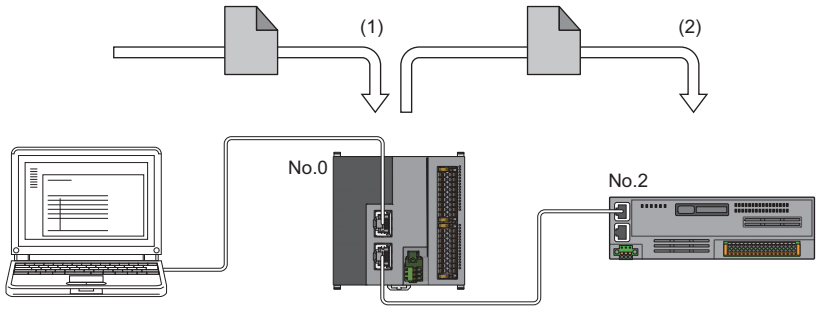
CC-Link IE TSN Class Aのデバイス局に割り付けるリンクデバイスの点数は，下記2つの条件式を満たしてください。

- ("RY設定"点数÷8)+("RWw設定"点数×2)≤1912
- ("RX設定"点数÷8)+("RWr設定"点数 ×2)≤1872

■デバイス局パラメータ自動設定

デバイス局のパラメータをマスタ局に保存しておき，デバイス局の接続・復列時にパラメータを自動設定します。

1. エンジニアリングツールで設定したデバイス局のパラメータを，コントローラのメモリまたはSDメモリカードに書き込んで保存しておきます。
2. デバイス局が電源ONなどにより接続・復列したとき，保存済みパラメータをマスタ局から自動設定します。



(1) デバイス局のパラメータをマスタ局のコントローラに保存します。
(2) デバイス局の復列・参入時に，保存済みパラメータをマスタ局からデバイス局に自動設定します。

Point

- マスタ局は，デバイス局のパラメータを自動設定したあと，デバイス局とのデータリンクを開始します。
- デバイス局パラメータ自動設定は，予約局に設定しているデバイス局にも実行されます。

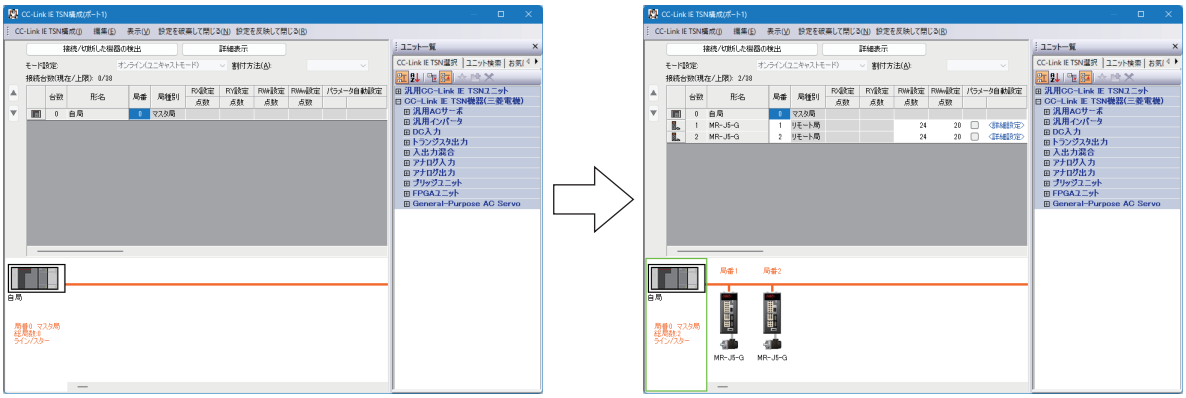
注意事項

- デバイス局パラメータ自動設定が異常終了したデバイス局はデータリンクを開始せず，'デバイス局パラメータ自動設定機能の実行結果(局番1~120)'(SW0200~SW0207)がONします。'デバイス局パラメータ自動設定実行結果詳細'(SW0194)，イベント履歴を確認し，エラーコードの処置方法に従って処置してください。
- 'デバイス局パラメータ自動設定機能の実行結果(局番1~120)'(SW0160~SW0167)は，接続するデバイス局の局番が120以内でかつ既存のプログラムを流用したい場合に使用してください。
- "CC-Link IE TSN構成"画面で，デバイス局の"パラメータ自動設定"のチェックボックスをチェックしているか確認してください。
- "CC-Link IE TSN構成"画面のデバイス局のIPアドレスが，実際のデバイス局のIPアドレスと一致しているか確認してください。
- マスタ局と，デバイス局パラメータ自動設定を行う局の通信速度が異なる場合，デバイス局パラメータ自動設定が異常終了する場合があります。異常終了する場合は，通信速度が一致しているか確認してください。
- デバイス局のパラメータをSDメモリカードに保存する場合，コントローラの"メモリカードパラメータ"の"メモリカード内のファイル/データの使用有無設定"にある"デバイス局パラメータ"を"使用する"に設定してください。
- コントローラが管理するすべてのマスタ局にある"CC-Link IE TSN構成"画面で，増設ユニットを含むデバイス局パラメータ自動設定の対象数の合計を2048以内にしてください。

接続/切断した機器の検出

接続されているデバイス局が検出され，"CC-Link IE TSN構成"画面に表示されます。

1. [接続/切断した機器の検出]ボタンをクリックします。
2. 画面の指示に従って[実行]ボタンをクリックすると，接続中のデバイス局が検出され，"CC-Link IE TSN構成"画面に表示されます。



3. 局一覧の項目を確認し，必要に応じて変更します。(☞ 234ページ デバイス局のパラメータ設定)
4. [設定を反映して閉じる]を選択し，"CC-Link IE TSN構成"画面を終了します。

Point

下記の場合，接続/切断した機器の検出を実行できません。

- コントローラがオンラインモードになっていない。(☞ 2084ページ 単体通信テスト)
- 実際のシステム構成に問題がある。(IPアドレス重複など)
- "デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN 接続用"を"クローズ"に設定している。(☞ 1930ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定機能)

■接続/切断/置換

保存済みのCC-Link IE TSN構成が表示された状態で[接続/切断する機器の検出]ボタンをクリックすると，検出されたデバイス局のIPアドレスが保存済みのデバイス局のIPアドレスと照合され，接続/切断/置換によって下記のように表示されます。

IPアドレス照合結果	動作	表示	検出されたデバイス局の局番が未設定の場合
検出されたデバイス局が，保存済みCC-Link IE TSN構成にある。	置換	検出されたデバイス局と保存済みCC-Link IE TSN構成のデバイス局のパラメータが不一致の場合，パラメータは検出されたデバイス局のパラメータに置き換えられます。 形名，機種バージョン，局種別が不一致のとき，下記の設定を引き継ぎます。 ・"RX設定"，"RY設定"，"RWr設定"，"RWw設定" ・マスタ局の"IPアドレス" ・"サブネットマスク" ・"デフォルトゲートウェイ" ・"予約/エラー無効局"(ただし，"予約局"に設定されている場合は，デフォルトに変更されます) ・"ネットワーク同期通信設定" ・"通信周期設定" 局番のみが不一致のとき，局番のみを反映し，すべての設定を引き継ぎます。 (ただし，検出した機器の局番が局番未設定の場合は，置き換え前の機器の局番を引き継ぎます)	局番は，保存済みのCC-Link IE TSN構成の局番を引き継ぎます。
保存済みCC-Link IE TSN構成にあるデバイス局が検出されない。	切断	・増設ユニット以外: "予約/エラー無効局"の設定が，"予約局"に変更されます。 ・増設ユニット: 削除されます。	—
検出されたデバイス局が，保存済みCC-Link IE TSN構成にない。	接続	検出されたデバイス局が追加されます。("IPアドレス"，"局番"，"局種別"以外の設定はデフォルト) 機器を追加する場合，IPアドレス，局番，局種別以外の設定は，デフォルトが設定されます。 (ただし，検出した機器の局番が局番未設定の場合は，局番にもデフォルトが設定されます。*1) 追加されたデバイス局は，下記の順序で局一覧に表示されます。 ・増設ユニット以外: 置換，切断となったデバイス局の後，IPアドレス順。 ・増設ユニット: 接続している基本ユニットおよび増設ユニットの後，サブID順。	局番は，1~120の範囲で空いている最も若い局番が自動採番されます。 自動採番される順序は，局一覧に表示される順序(左記)と同じです。

*1 自動採番された局番と検出したデバイス局が設定している局番とが一致しない場合，下記のいずれかの処置を行ってください。
- マスタ局の"ネットワーク構成設定"の局番を，デバイス局が設定している局番と同じ値に変更する。
- デバイス局の局番を，マスタ局の"ネットワーク構成設定"の局番と同じ値に変更する。

注意事項

- CC-Link IE TSN構成でデバイス局に局番を設定し，パラメータをコントローラに書き込むと，マスタ局にデバイス局の局番が保持されます。パラメータをコントローラに書き込まない場合は，局番未設定のデバイス局としてCC-Link IE TSN構成に保存されます。
- 実際のシステム構成が不正な場合，本機能を実行すると，一部のデバイス局またはすべてのデバイス局が自動設定されない場合があります。システム構成に不正がないことを確認してから実行してください。

Point

検出対象とする機器のプロファイルは，あらかじめ登録しておいてください。
プロファイルを登録していない場合は，下記のように表示されることがあります。
・"形名"が"汎用リモート局"，"汎用ローカル局"，または"汎用増設ユニット"。
・"局種別"が"リモート局"，"ローカル局"，または"増設ユニット"。
プロファイルの登録方法は，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

制約事項

プロファイルを登録していても，接続/切断した機器の検出に対応していないユニットを使用した場合は，"形名"および"局種別"が正常に表示されません。

デバイス局のパラメータ処理

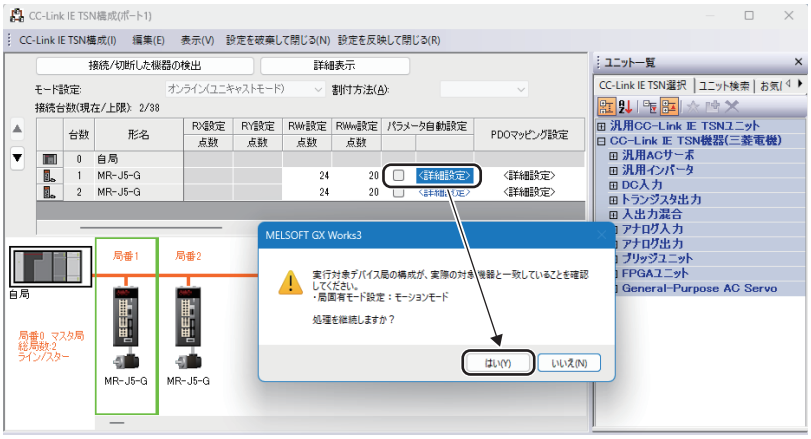
デバイス局からパラメータを読み出して保存し，保存済みパラメータをデバイス局へ書き込みます。
また，デバイス局のパラメータを，マスタ局から自動設定します。(☞ 236ページ デバイス局のパラメータ設定)

■MR-J5(W)-Gの場合

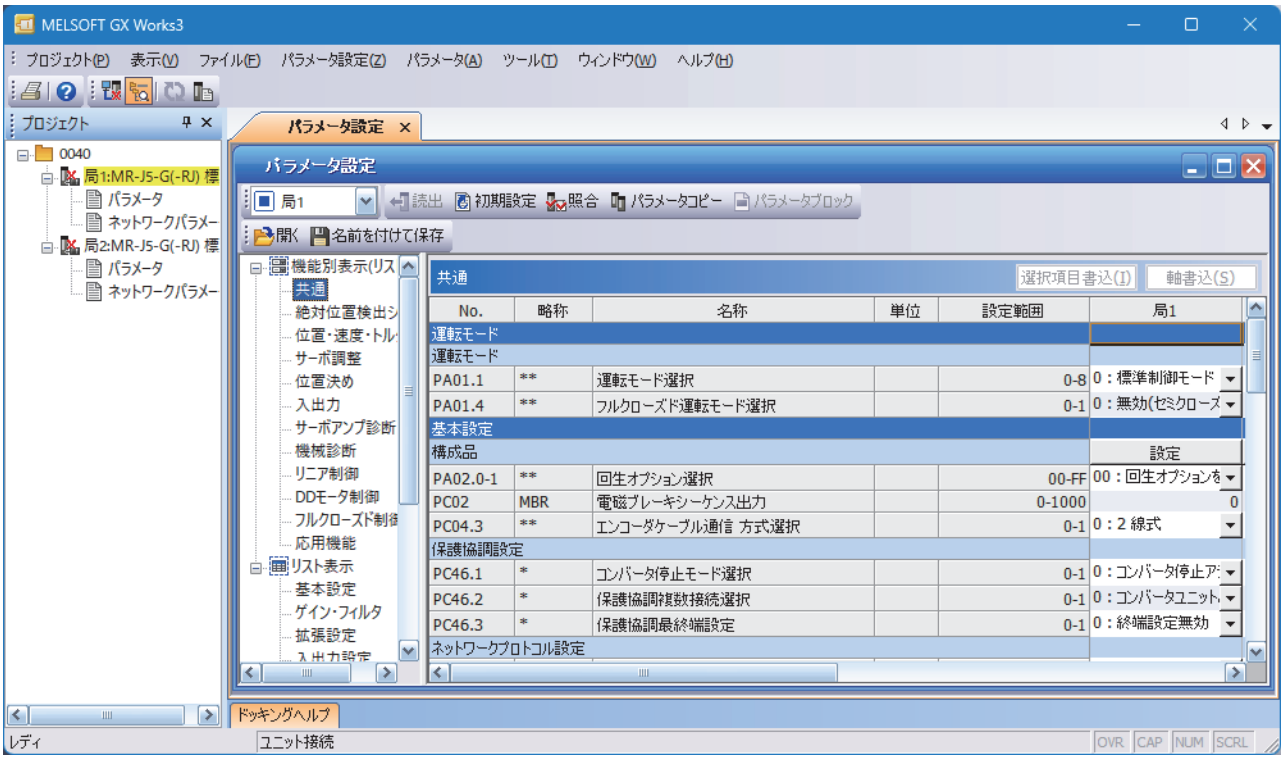
Point

詳細設定を行う場合，あらかじめPDOマッピング設定が必要です。(☞ 245ページ PDOマッピング設定)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ形名⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨"基本設定"⇨"ネットワーク構成設定"⇨"詳細設定"



"パラメータ自動設定"⇨"詳細設定"で"パラメータ設定"画面が表示されます。



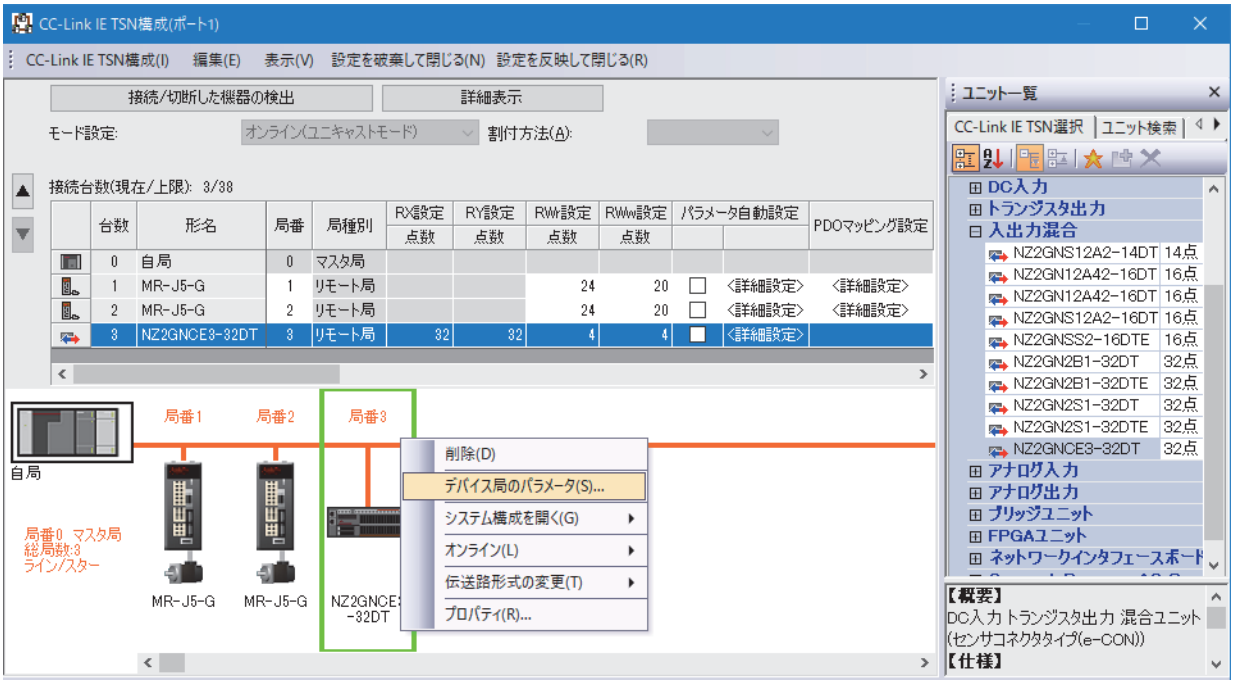
デバイス局パラメータの設定のほかに下記を実施できます。画面の詳細は[ヘルプ]を参照してください。

- データリンク中(オンライン中)のMR-J5(W)-Gに対するパラメータの読書き
- MR-J5(W)-Gのパラメータを別ファイルに保存／保存したファイルから読込み

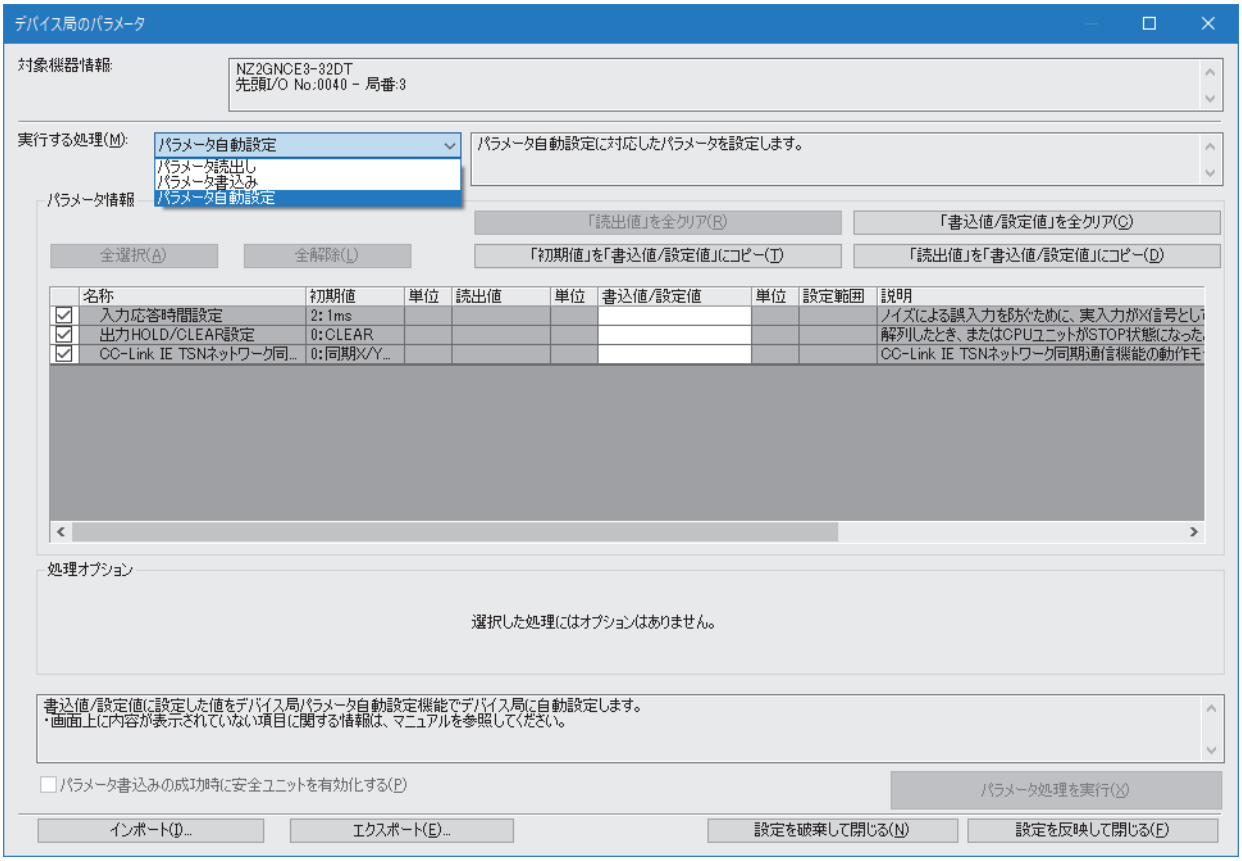
設定が完了したら，[プロジェクト] ⇨ [MR Configurator2の終了]，もしくは右上の閉じるボタンから"パラメータ設定"画面を終了します。

■MR-J5(W)-G以外の場合

ナビゲーションウィンドウ⇨"パラメータ"⇨"ユニット情報"⇨対象ユニット⇨"基本設定"⇨"ネットワーク構成設定"⇨"詳細設定"



デバイス局を選択して右クリックし，"デバイス局のパラメータ"を選択すると，"デバイス局のパラメータ"画面が表示されます。



項目	内容
対象機器情報	選択したデバイス局の情報が表示されます。

項目		内容
実行する処理		選択したデバイス局に対して実行する処理を選択します。 ・パラメータ自動設定: "書込値/設定値"の内容を，デバイス局に自動設定します。 (☞ 236ページ デバイス局のパラメータ設定) ・パラメータ読出し: 選択したデバイス局からパラメータを読み出します。 ・パラメータ書込み: 選択したデバイス局へパラメータを書き込みます。
パラメータ情報	[「読出値」を全クリア]ボタン	クリックすると，"パラメータ読出し"で読み出した設定内容が，すべてクリアされます。
	[「書込値/設定値」を全クリア]ボタン	クリックすると，"パラメータ書込み"で書き込む設定内容が，すべてクリアされます。
処理オプション		"実行する処理"で選択した処理にオプションがある場合，設定項目が表示されます。
[インポート]ボタン		CSVファイルで作成されたパラメータ処理の内容を読み出します。
[エクスポート]ボタン		本画面で設定したパラメータ処理の内容をCSVファイルで出力します。

■保存済みパラメータのクリア手順

不要なデバイス局の保存済みパラメータを未設定の状態に戻したいときは，下記の手順を実施します。

1. 保存済みパラメータを退避しておきたい場合は，[エクスポート]ボタンでCSVファイルに出力します。
2. 局一覧で不要なデバイス局を削除します。
3. 削除したデバイス局と同じユニットを"ユニット一覧"で選択し，局一覧またはネットワーク構成図にドラッグ&ドロップします。

■保存済みパラメータのクリア条件

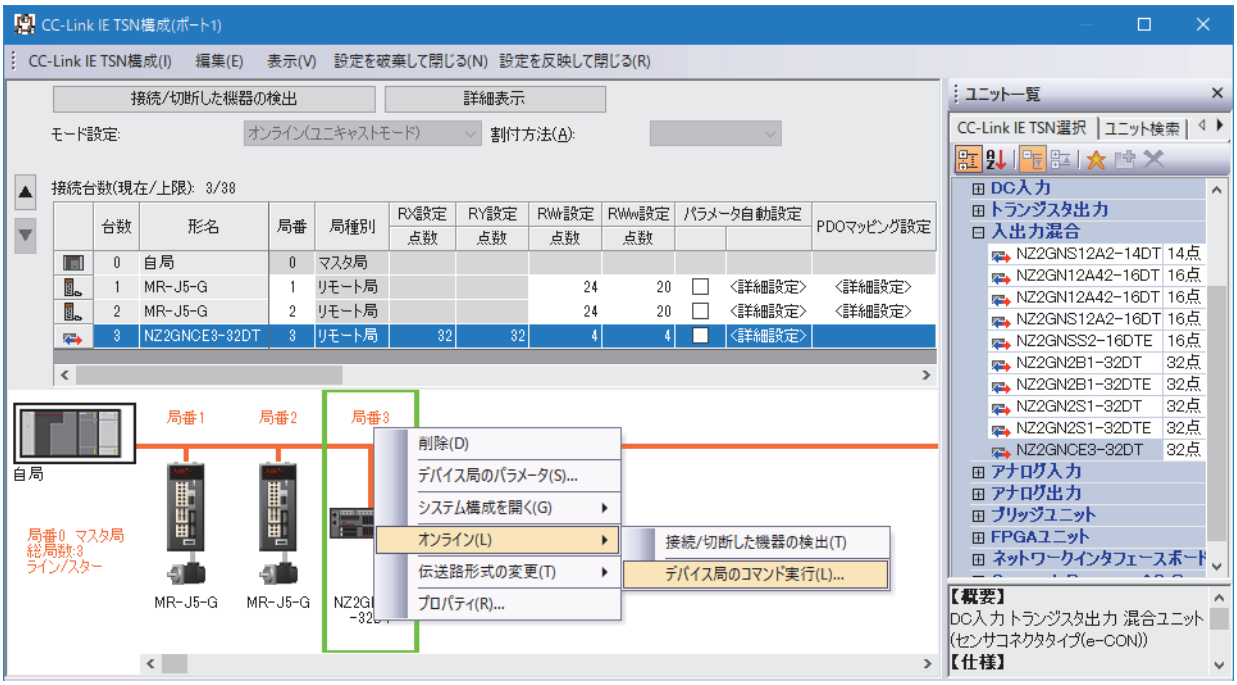
保存されているデバイス局のパラメータは，下記の条件でクリアされます。
クリアされた場合，"デバイス局のパラメータ"画面で"パラメータ自動設定"または"パラメータ読出し"を実行して，デバイス局のパラメータを読み出してください。

項目	操作	内容
"CC-Link IE TSN構成"画面	"CC-Link IE TSN構成"画面を開く。	保存済みパラメータ情報と一致する局番のデバイス局が"CC-Link IE TSN構成"画面にない場合は，対象デバイス局の保存済みパラメータが読み飛ばされます。 読み飛ばされたデバイス局のパラメータは削除されます。
	設定を反映して閉じる。	実際のシステム構成に存在しないデバイス局の保存済みパラメータは，クリアされます。
	接続/切断した機器の検出を実行する。	すべての保存済みパラメータがクリアされます。
	"プロパティ"画面で機能バージョンを変更する。	"プロパティ"画面を閉じると，保存済みパラメータはクリアされます。
"デバイス局のパラメータ"画面	"デバイス局のパラメータ"画面を開く。	対象デバイス局と不一致の保存済みパラメータは読み飛ばされます。 上記の状態で[設定を反映して閉じる]ボタンをクリックすると，読み飛ばされた保存済みデバイス局のパラメータはクリアされます。
ユニットパラメータ	手動で"ネットワーク構成設定"を削除して適用する。	"ネットワーク構成設定"のパラメータがデフォルトに戻ります。
	"局種別"を変更または存在しないパラメータを設定する。	
システムパラメータ	システムパラメータを他プロジェクトから流用する。	デバイス局のパラメータは流用されません。
ユニット構成図	ユニットを削除して確定する。	ユニットごとパラメータが削除されます。
ナビゲーションウィンドウ	ユニットを削除する。	
シーケンサからの読出し	異なるネットワーク構成で，先頭入出力番号が同一となるユニットパラメータを読み出す。	パラメータが上書きされます。
ナビゲーションウィンドウ	コントローラのデータをインポートしてネットワーク設定を取り込む。	
MELSOFT Navigator	パラメータを反映する。	保存済みパラメータはクリアされます。

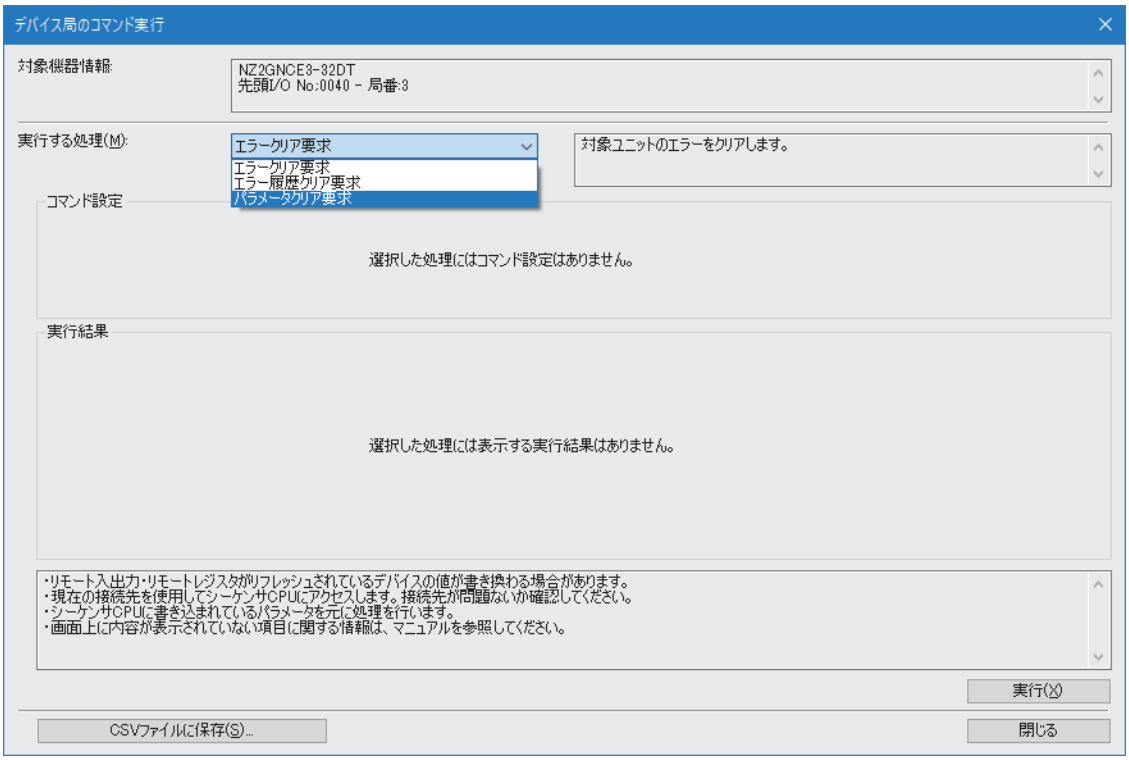
デバイス局へのコマンド実行

デバイス局に対し，コマンド (エラークリア要求，エラー履歴クリア要求) を実行します。

ナビゲーションウィンドウ⇨"パラメータ"⇨"ユニット情報"⇨対象ユニット⇨"基本設定"⇨"ネットワーク構成設定"⇨"詳細設定"



デバイス局を選択して右クリックし，"オンライン"から"デバイス局のコマンド実行"を選択すると，"デバイス局のコマンド実行"画面が表示されます。



項目	内容
対象機器情報	選択したデバイス局の情報が表示されます。

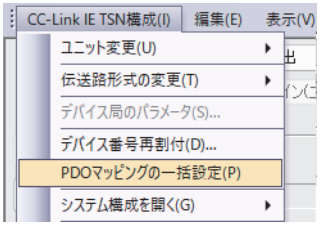
項目	内容
実行する処理	選択したデバイス局に対して実行する処理を選択します。 ・エラークリア要求 ・エラー履歴クリア要求 ・パラメータクリア要求
コマンド設定	"実行する処理"で選択した処理にコマンド設定がある場合，設定項目が表示されます。
実行結果	"実行する処理"で選択した処理の実行結果が表示されます。
[CSVファイルに保存]ボタン	本画面の内容をCSVファイルで出力します。

PDOマッピング設定

CANopen通信に対応した局に対して，PDOマッピングを設定します。
PDOマッピング情報を持つ多軸サーボアンプなどの増設ユニットを接続する場合，軸数に応じて最大接続局数は変化します。

■"PDOマッピングの一括設定"

該当デバイス局にデフォルトのPDOマッピングを一括で設定します。



1. [PDOマッピングの一括設定]をクリックします。

   "基本設定"⇨"ネットワーク構成設定"⇨[CC-Link IE TSN構成]⇨[PDOマッピングの一括設定]

2. 出力される確認メッセージの内容を確認し，[はい]ボタンをクリックします。
3. [PDOマッピングの一括設定]の完了画面が表示されたら，[OK]ボタンをクリックします。

制約事項

下記の場合，該当のデバイス局にPDOマッピングが設定されません。

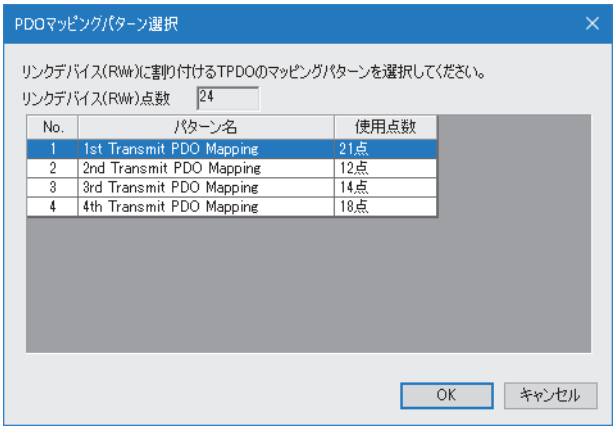
- PDOマッピングを設定できる局が存在しない場合
- "RWr設定"，"RWw設定"の点数がデフォルトパターンの使用点数未満の場合
- "RWr設定"，"RWw設定"に空白を設定し，PDOマッピングが未設定のデバイス局のみ，デフォルトパターンを一括設定する"のチェックをはずして実行した場合

■"PDOマッピング設定"

該当デバイス局のPDOマッピングを個別に設定します。

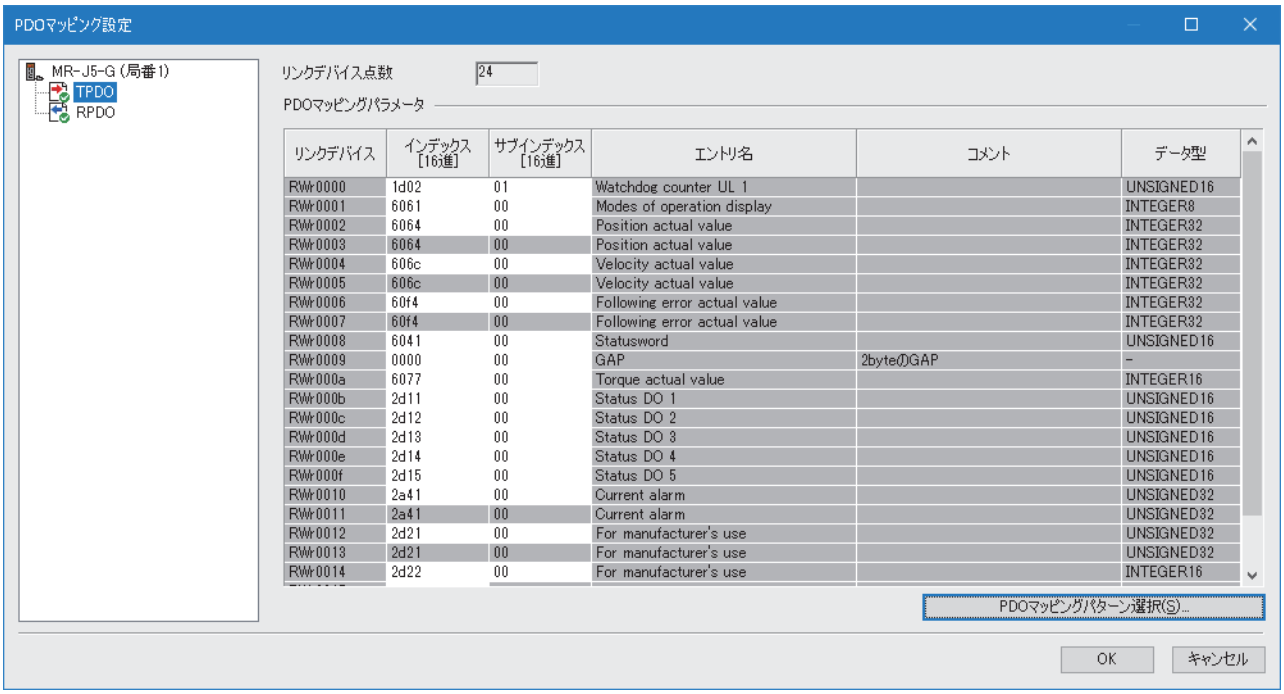
"基本設定"⇨"ネットワーク構成設定"⇨"PDOマッピング設定"⇨該当デバイス局の"詳細設定"をダブルクリック

1. リンクデバイス(RWr)に割り付けるTPDOのPDOマッピングパターンを選択します。[次へ]ボタンをクリックします。



2. リンクデバイス(RWw)に割り付けるRPDOのPDOマッピングパターンを選択します。[OK]ボタンをクリックします。

3. 選択したPDOマッピングパターンを確認します。



リンクデバイス	インデックス [16進]	サブインデックス [16進]	エントリ名	コメント	データ型
RWr0000	1d02	01	Watchdog counter UL 1		UNSIGNED16
RWr0001	6061	00	Modes of operation display		INTEGER8
RWr0002	6064	00	Position actual value		INTEGER32
RWr0003	6064	00	Position actual value		INTEGER32
RWr0004	606c	00	Velocity actual value		INTEGER32
RWr0005	606c	00	Velocity actual value		INTEGER32
RWr0006	60f4	00	Following error actual value		INTEGER32
RWr0007	60f4	00	Following error actual value		INTEGER32
RWr0008	6041	00	Statusword		UNSIGNED16
RWr0009	0000	00	GAP	2byte分GAP	-
RWr000a	6077	00	Torque actual value		INTEGER16
RWr000b	2d11	00	Status DO 1		UNSIGNED16
RWr000c	2d12	00	Status DO 2		UNSIGNED16
RWr000d	2d13	00	Status DO 3		UNSIGNED16
RWr000e	2d14	00	Status DO 4		UNSIGNED16
RWr000f	2d15	00	Status DO 5		UNSIGNED16
RWr0010	2a41	00	Current alarm		UNSIGNED32
RWr0011	2a41	00	Current alarm		UNSIGNED32
RWr0012	2d21	00	For manufacturer's use		UNSIGNED32
RWr0013	2d21	00	For manufacturer's use		UNSIGNED32
RWr0014	2d22	00	For manufacturer's use		INTEGER16

4. [OK]ボタンをクリックして"PDOマッピング設定"を閉じます。

制約事項

下記の場合，該当のデバイス局にPDOマッピングが設定されません。

- "RWr設定"の点数が1点以上のとき，TPDOにエントリが割り付けられていない場合
- "RWw設定"の点数が1点以上のとき，RPDOにエントリが割り付けられていない場合
- "インデックス"に値がある，かつ"サブインデックス"に空白の行が存在する場合
- リンクデバイスの範囲を超えて，エントリが割り付けられている場合
- 同じエントリが複数のリンクデバイスに割り付けられている場合

注意事項

- 設定の数は64エントリ以内にしてください。
- エントリのデータ長(データ型)によって，1エントリを割り付けるリンクデバイスの数は異なります。1エントリのデータ長÷16ビット=リンクデバイス数(小数点以下切り上げ)です。また，2バイトのアライメント用のGAP は，1エントリを1リンクデバイスに割り付けてください。
- ウォッチドッグカウンタ機能を使用する場合，TPDOとRPDOの両方にウォッチドッグカウンタのオブジェクトを設定してください。また，ウォッチドッグカウンタ機能を使用しない場合，TPDOとRPDOの両方からウォッチドッグカウンタのオブジェクトを削除してください。(☞ 364ページ ウォッチドッグカウンタ)
- PDOマッピング設定で，リンクデバイスに割り付けたオブジェクトに対しSDO通信で書き込みを行った場合，書き込んだ値はPDO通信で上書きされます。SDO通信で値を書き込む場合は，PDOマッピング設定から該当のオブジェクトの設定を削除してください。

例

下記の場合は，4エントリを5リンクデバイスに割り付けます。

PDOマッピングパラメータ

リンクデバイス	インデックス [16進]	サブインデックス [16進]	エントリ名	コメント	データ型
RWw001e	1d01	01	Watchdog counter DL 1		UNSIGNED16
RWw001f	6060	00	Modes of operation		INTEGER8
RWw0020	607a	00	Target position		INTEGER32
RWw0021	607a	00	Target position		INTEGER32
RWw0022	0000	00	GAP	2byteのGAP	-

エントリ1: 16÷16=1リンクデバイス(RWw001e)
エントリ2: 8÷16=0.5を切り上げ→1リンクデバイス(RWw001f)
エントリ3: 32÷16=2リンクデバイス(RWw0020，RWw0021)
エントリ4: GAP=1リンクデバイス(RWw0022)

- 多軸サーボアンプの場合，1ユニットで最大8軸まで設定できます。9軸以上を設定した場合は，エラーとなり，SW004C(パラメータ設定状況)にパラメータ異常(マルチドロップ番号)(D658H)が格納されます。

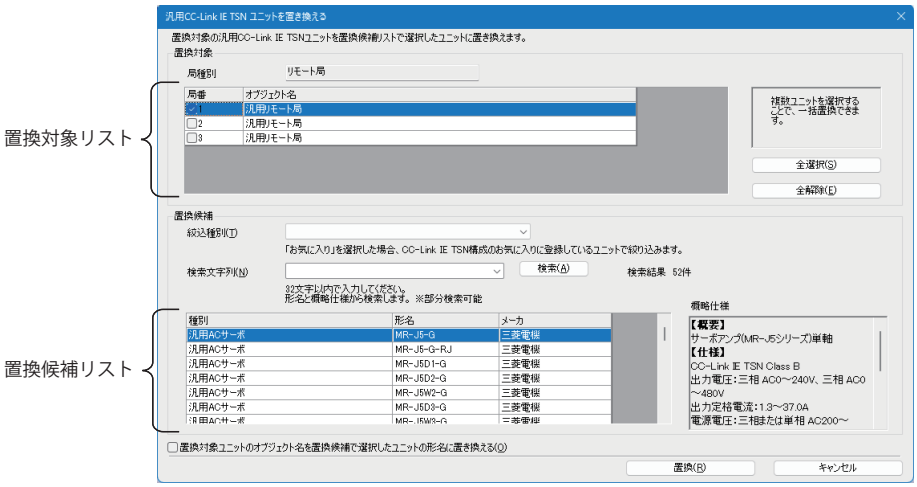
ユニット変更

汎用CC-Link IE TSNユニットを任意のデバイス局に置き換える方法と，任意のデバイス局を汎用CC-Link IE TSNユニットに変更する方法について示します。

■汎用CC-Link IE TSNユニットの置換え

汎用CC-Link IE TSNユニットを任意のデバイス局に置き換えます。

"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧で任意の汎用CC-Link IE TSNユニットを右クリック⇨[ユニット変更]⇨[汎用CC-Link IE TSNユニットを置き換える]をクリック



項目		内容
置換対象	局種別	"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧で選択した汎用CC-Link IE TSNユニットの局種別が表示されます。
	置換対象リスト	"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧で選択した汎用CC-Link IE TSNユニットと，局種別が一致する汎用CC-Link IE TSNユニットが表示されます。 チェックボックスにチェックを入れることで，複数の汎用CC-Link IE TSNユニットを置き換えることができます。
	[全選択]ボタン	置換対象リストのチェックボックスにチェックをすべて入れます。
	[全解除]ボタン	置換対象リストのチェックボックスのチェックをすべてはずします。
置換候補	絞込種別	置換候補リストを種別で絞り込みます。
	検索文字列	入力した文字列を，形名と概略仕様から検索します。
	[検索]ボタン	"絞込種別"と"検索文字列"で設定した条件で，置換候補リストが表示されます。
	置換候補リスト	置換え可能なユニットが表示されます。
	概略仕様	置換候補リストで選択しているユニットの概略仕様が表示されます。
	置換対象ユニットのオブジェクト名を置換候補で選択したユニットの形名に置き換える	チェックボックスにチェックを入れることで，置換対象ユニットのオブジェクト名を置換候補で選択したユニットの形名に置き換えます。
	[置換]ボタン	置換対象リストで選択したユニットを，置換候補リストで選択したユニットに置き換えます。
	[キャンセル]ボタン	置換え処理を中止して，画面を閉じます。

■任意のデバイス局の変更

任意のデバイス局を同じ局種別の汎用CC-Link IE TSNユニットに変更します。

"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧で任意のデバイス局を右クリック⇨[ユニット変更]⇨[汎用CC-Link IE TSNユニットに変更する]をクリック

デバイス番号再割付

指定した対象局のリンクデバイスに，デバイス番号を連続して割り付けます。

Point

”割付方法”で”通信周期間隔短縮割付”を選択してデバイス番号を割り付けることで，通信周期間隔を短縮させる設定です。またリフレッシュ設定においても，連続したリフレッシュデバイスの設定がしやすくなり，リフレッシュ性能の向上が見込めます。

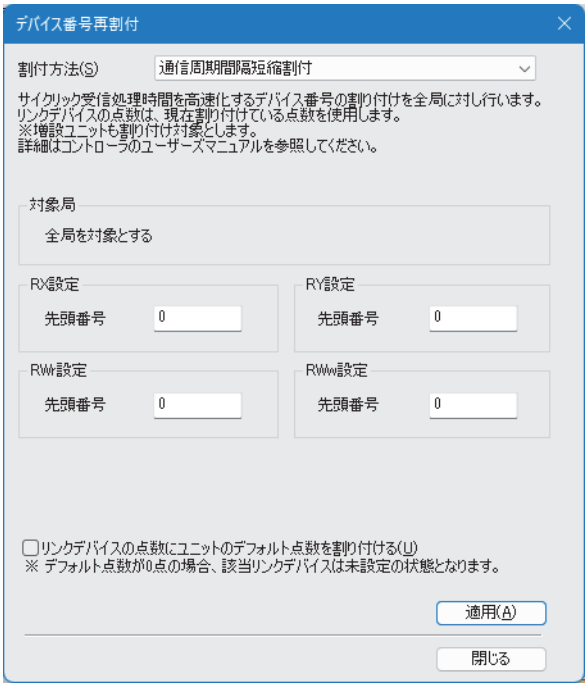
”割付方法”で”通信周期間隔短縮割付”を選択した場合，ネットワーク構成設定で設定されたデバイス局のRX設定，RY設定，RWr設定，RWw設定のデバイス番号を，下記の順で連続して割り付けます。

割付け順番	”ネットワーク同期通信設定”	”通信周期設定”
1	”同期しない”	”基本周期”
2	”同期しない”	”中速”
3	”同期しない”	”低速”
4	”同期する”	”基本周期”
5	”同期する”	”中速”
6	”同期する”	”低速”

操作手順

1. ”デバイス番号再割付”画面を表示します。

[CC-Link IE TSN構成]⇨[デバイス番号再割付]



2. ”割付方法”で”通信周期間隔短縮割付”が選択されていることを確認して，[適用]ボタンをクリックします。

”リンクデバイスの点数にユニットのデフォルト点数を割り付ける”のチェックボックスにチェックを入れて[適用]ボタンをクリックすると，各ユニットのデフォルト点数に再割付けします。ただし，デフォルト点数が0点の場合，該当リンクデバイスは未設定の状態となります。

オブジェクト名表示

"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧に表示されるユニットのオブジェクト名を表示します。

[表示]⇨[オブジェクト名表示]

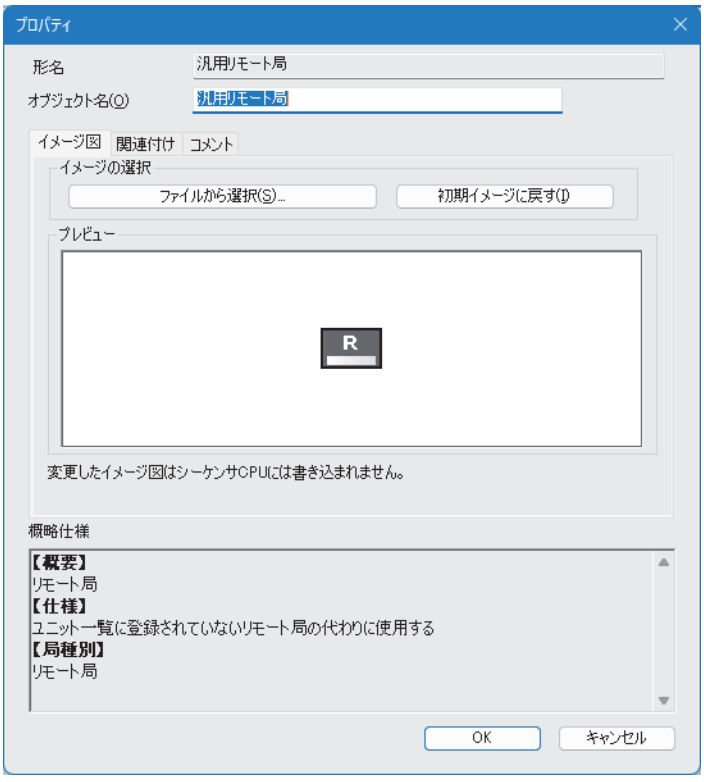


■オブジェクト名の変更

オブジェクト名を変更します。

任意のオブジェクト名に変更することで，"CC-Link IE TSN構成"画面上で各ユニットを区別しやすくなります。

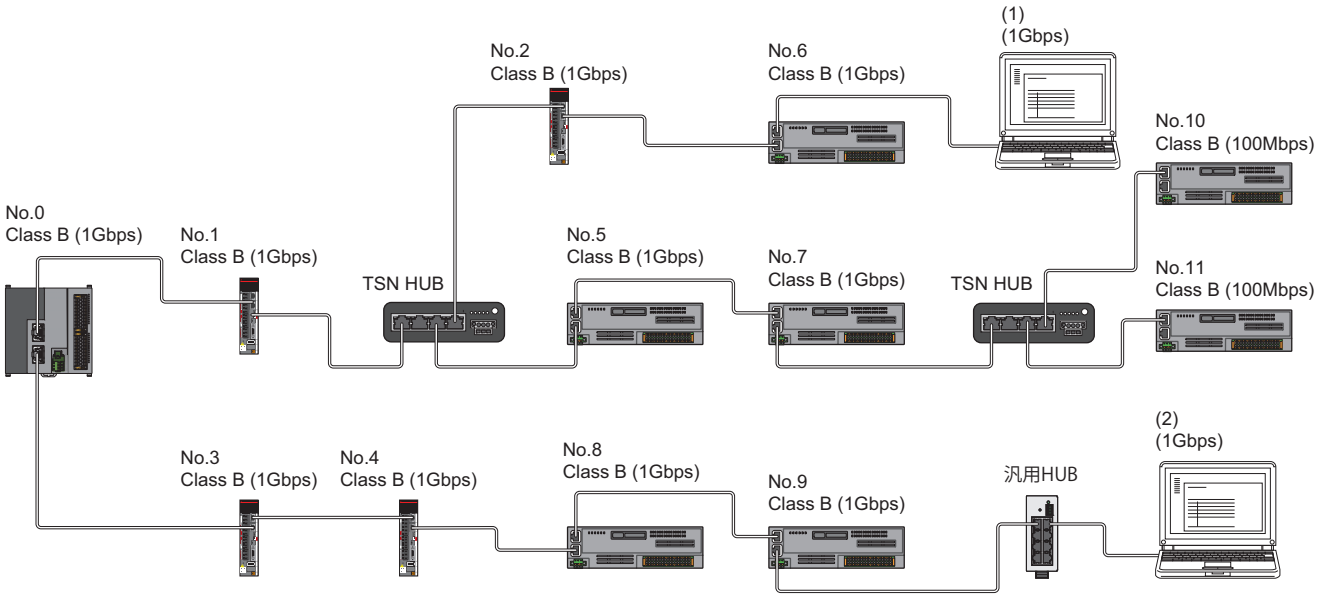
1. "CC-Link IE TSN構成"画面のネットワーク構成図でオブジェクト名を変更するユニットを右クリックし，"プロパティ"をクリックします。



2. "オブジェクト名"を変更します。
3. [OK]ボタンをクリックします。

11.2 CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成

エンジニアリングツールの"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class Bのみ"に設定した場合のシステム構成を示します。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6，No.7，No.8，No.9，No.10，No.11: リモート局
(1)，(2) Ethernet機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

Point

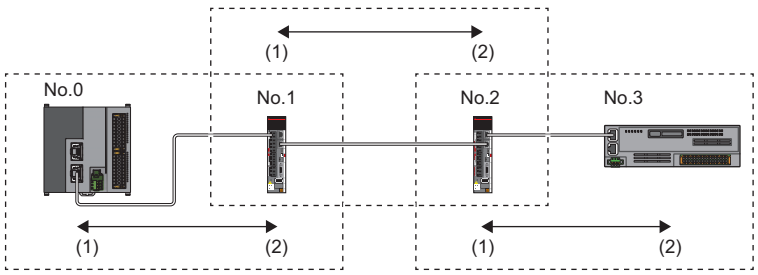
CC-Link IE TSNのシステム構成に関するパラメータ設定については，下記を参照してください。
☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定)

通信モードや通信速度によってネットワーク構成機器の接続可否が異なります。

・ユニキャストモード

☞ 252ページ マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合
☞ 252ページ マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合

参照先で記載している表中の用語は，下記の用語を使用して説明します。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
(1) マスタ局側機器(マスタ局，またはマスタ局に近い機器)
(2) 終端側機器(マスタ局から遠い機器)

ユニキャストモードの構成

”応用設定”で”通信モード”を”ユニキャスト”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合

マスタ局の”通信速度設定”を”1Gbps”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，△: Ethernetスイッチを経由することで接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)			
		リモート局(CC-Link IE TSN Class B機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1	○SH	△SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1*2	○SH	△SH
	100Mbps	×	○S*1*2	×	○SH

*1 通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，”通信周期設定”を”低速”に設定してください。

*2 通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。(☞ 267ページ サイクリックデータサイズ合計の算出)

注意事項

産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合

マスタ局の”通信速度設定”を”100Mbps”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，△: Ethernetスイッチを経由することで接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)			
		リモート局(CC-Link IE TSN Class B機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	100Mbps	×	○S*1	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	×	×	×	×
	100Mbps	×	○S*1	×	○SH

*1 通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，”通信周期設定”を”基本周期”，または”中速”に設定してください。

注意事項

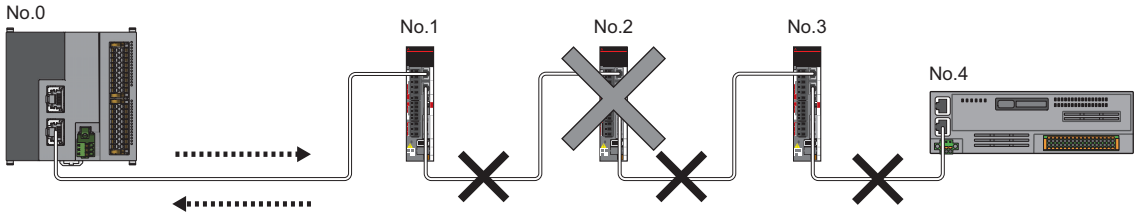
産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

CC-Link IE TSNのユニットのみの構成

CC-Link IE TSNのユニットのみを接続

■ライン接続

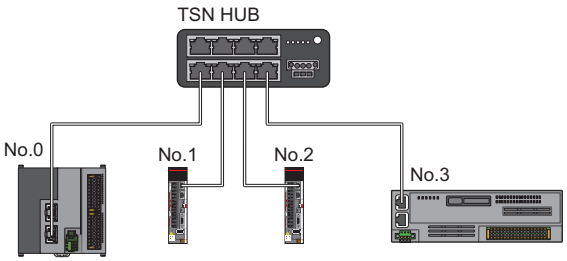
ユニット同士をライン型に接続します。産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用せずに接続できます。
一部のデバイス局で異常が発生した場合，異常が発生した局以降が解列します。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4: リモート局

■スター接続

各ユニットを，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してスター型に接続します。機器の追加が容易です。

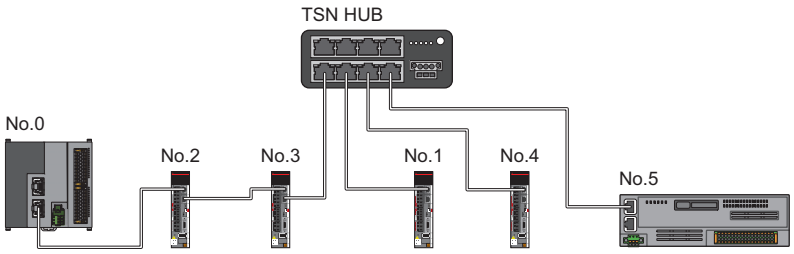


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局

一部のデバイス局で異常が発生した場合でも，正常な局のみでデータリンクを継続できます。

■ライン接続とスター接続の混在

ライン接続とスター接続を混在させて接続します。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5: リモート局

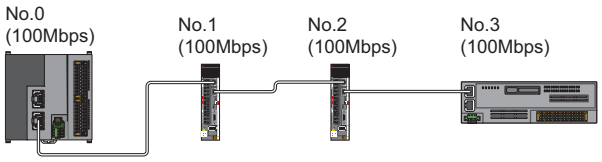
通信速度100MbpsのCC-Link IE TSNのユニットを接続

”応用設定”の”通信速度設定”を”100Mbps”に設定した場合の伝送路形式を示します。

■ライン接続

ユニット同士をライン型に接続します。

- 各ユニットの通信速度を合わせて接続してください。
- 通信速度が異なるユニットを接続するときは，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由して接続してください。

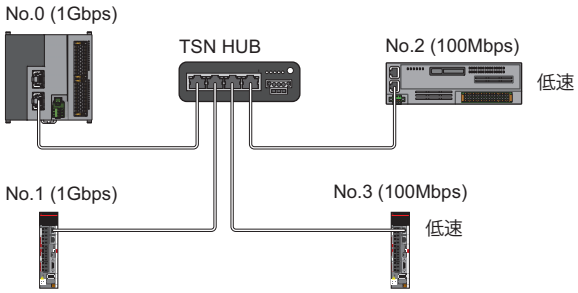


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局

■スター接続

各ユニットを，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してスター型に接続します。

- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのリモート局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのリモート局に対して，”通信周期設定”を”低速”に設定してください。

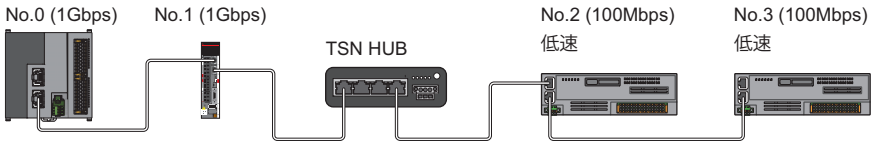


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局

■ライン接続とスター接続の混在

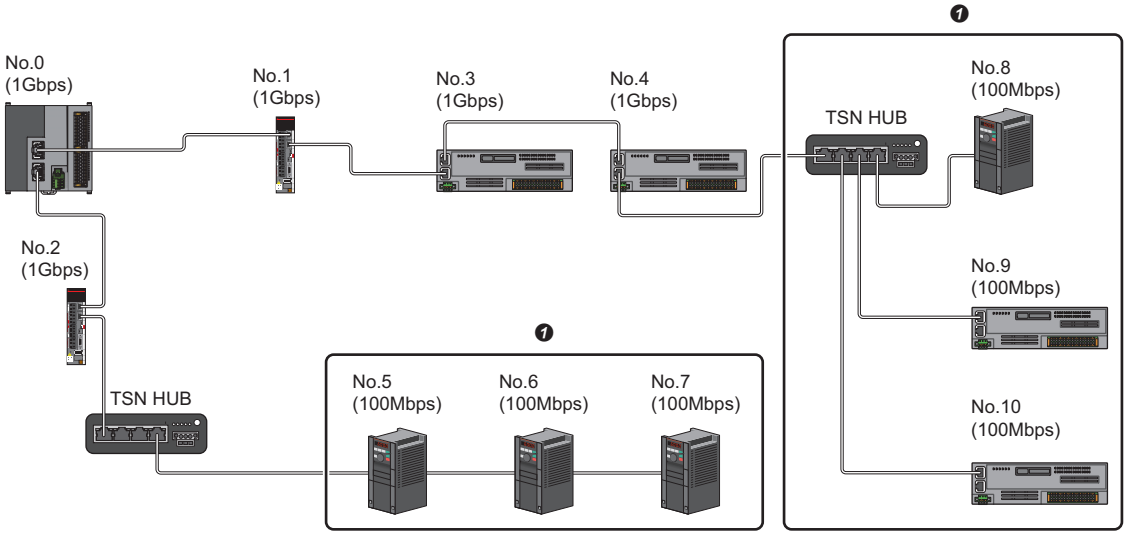
ライン接続とスター接続を混在させて接続できます。

- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのデバイス局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，"通信周期設定"を"低速"に設定してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局

- マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合，通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。



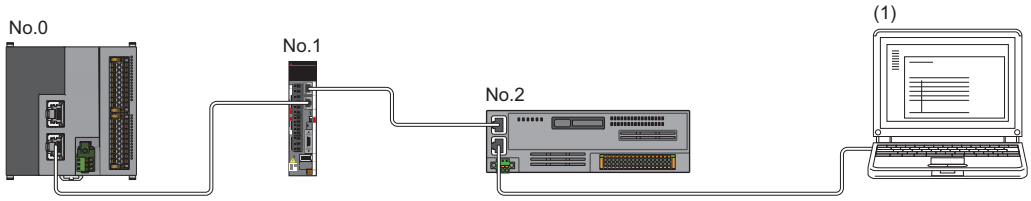
No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6，No.7，No.8，No.9，No.10: リモート局
❶ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器の構成

CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器を接続

■ライン接続

ユニットや機器をライン型に接続します。産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用せずに接続できます。
Ethernet機器は，終端に接続してください。

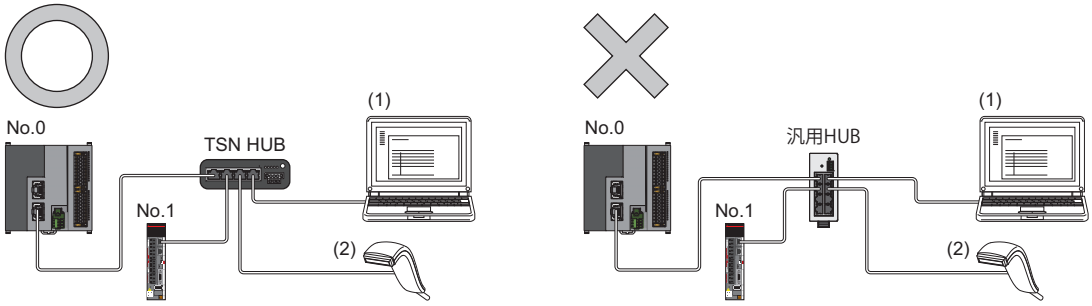


No.0: マスタ局
No.1，No.2: リモート局
(1) Ethernet機器(パソコンなど)

一部のデバイス局で異常が発生した場合，異常が発生した局以降が解列します。

■スター接続

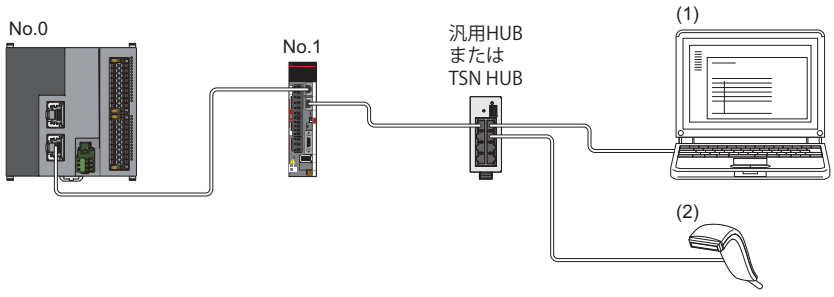
各ユニットを，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。
産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)以外のEthernetスイッチの場合は，デバイス局を接続できません。ライン接続とスター接続を混在させて接続してください。



No.0: マスタ局
No.1: リモート局
(1)，(2) Ethernet機器

■ライン接続とスター接続の混在

ライン接続とスター接続を混在させて接続できます。
Ethernet機器は，終端に接続してください。

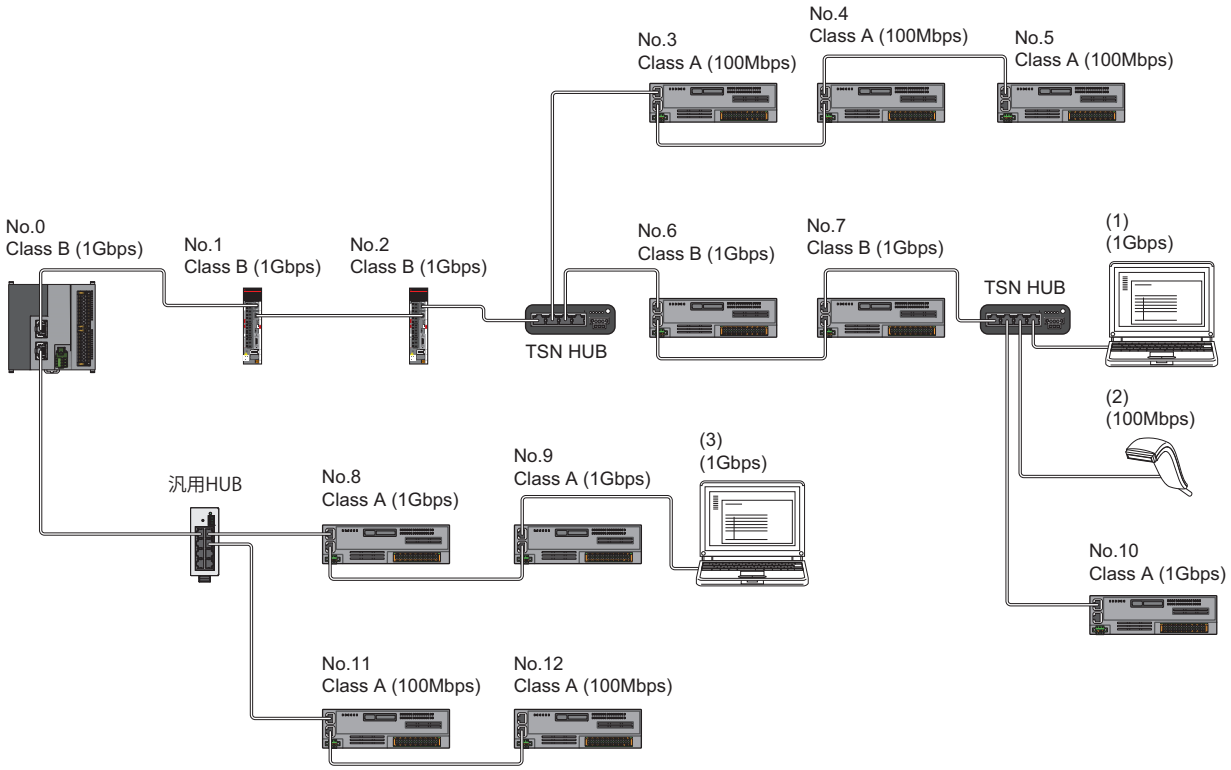


No.0: マスタ局
No.1: リモート局
(1)，(2) Ethernet機器

11.3 CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成

下記の場合のシステム構成を示します。

- CC-Link IE TSNのユニットがプロトコルバージョン2.0のみ
- エンジニアリングツールの"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定



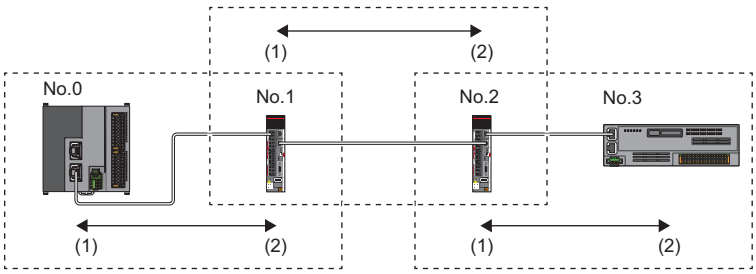
No.0: マスタ局
No.1~No.12: リモート局
(1)，(2)，(3) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

通信モードや通信速度によってネットワーク構成機器の接続可否が異なります。

- ユニキャストモード

☞ 258ページ マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合
☞ 258ページ マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合

参照先で記載している表中の用語は，下記の用語を使用して説明します。



No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
(1) マスタ局側機器(マスタ局，またはマスタ局に近い機器)
(2) 終端側機器(マスタ局から遠い機器)

ユニキャストモードの構成

”応用設定”で”通信モード”を”ユニキャスト”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合

マスタ局の”通信速度設定”を”1Gbps”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，△: Ethernetスイッチを経由することで接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)					
		リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)		リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1	○SH	△SH*1	○SH	△SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1*2	○SH	△SH*1	○SH	△SH
	100Mbps	×	○S*1*2	×	○SH*1*2	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)	1Gbps	×	×	○SH	△SH*1	○SH	△SH
	100Mbps	×	×	×	△SH*1	×	○SH

*1 通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，”通信周期設定”を”低速”に設定してください。

*2 通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。(☞ 267ページ サイクリックデータサイズ合計の算出)

注意事項

産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合

マスタ局の”通信速度設定”を”100Mbps”に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)					
		リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)		リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	100Mbps	×	○S*1	×	○SH	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	○S*1	×	○SH	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	×	×	○SH	×	○SH

*1 ”通信周期設定”を”基本周期”，または”中速”に設定してください。

注意事項

産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

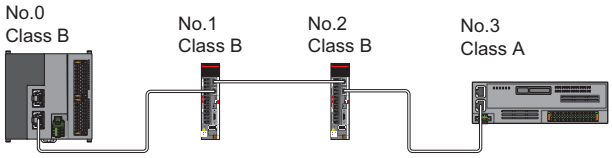
CC-Link IE TSNのユニットの構成

CC-Link IE TSNのユニットのみを接続

■ライン接続

ユニット同士をライン型に接続します。

• CC-Link IE TSN Class A機器は，CC-Link IE TSN Class B機器の終端に接続してください。

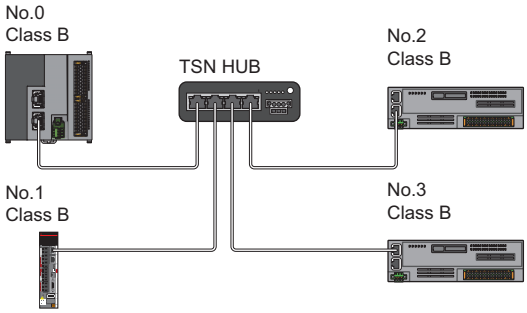


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■スター接続

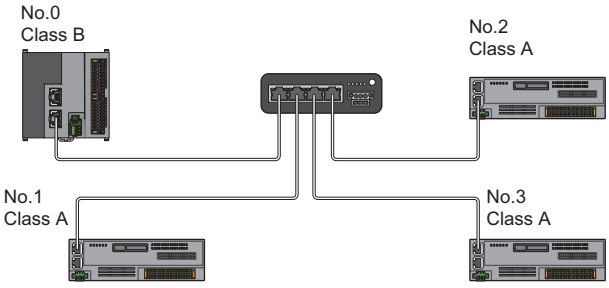
各ユニットを，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。

• CC-Link IE TSN Class B機器をスター型に接続する場合，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B機器にCC-Link IE TSN Class A機器，またはCC-Link IE TSN Class A機器にCC-Link IE TSN Class A機器をスター型に接続する場合は，Ethernetスイッチを経由して接続してください。

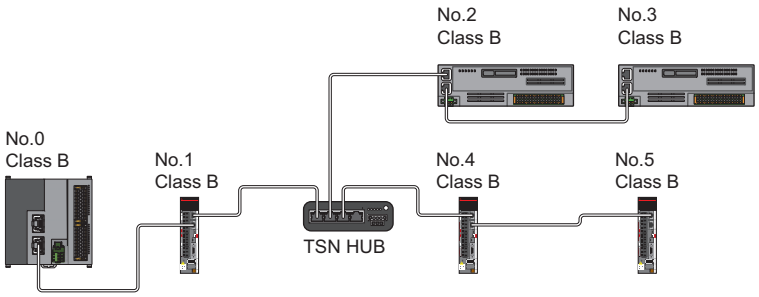


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

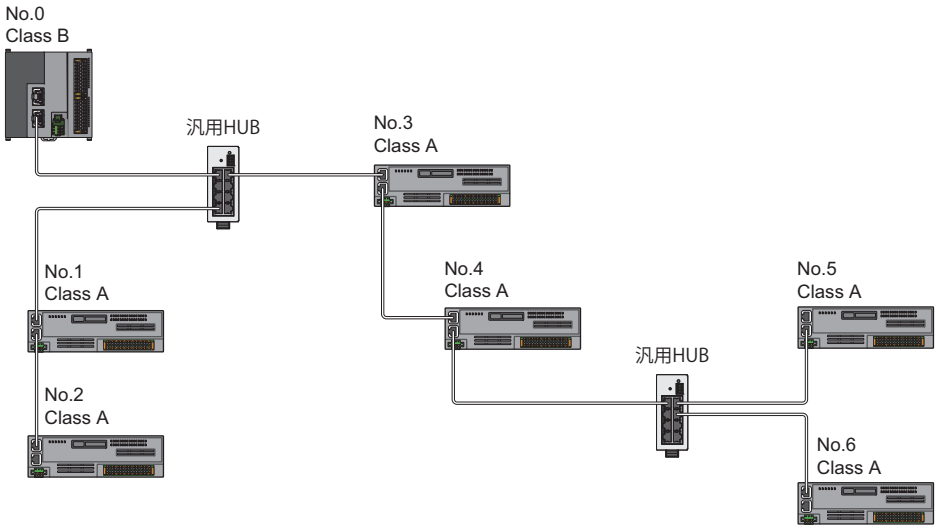
ライン接続とスター接続を下記の接続要件に従って混在できます。

- CC-Link IE TSN Class B機器をスター型に接続する場合は，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用してください。



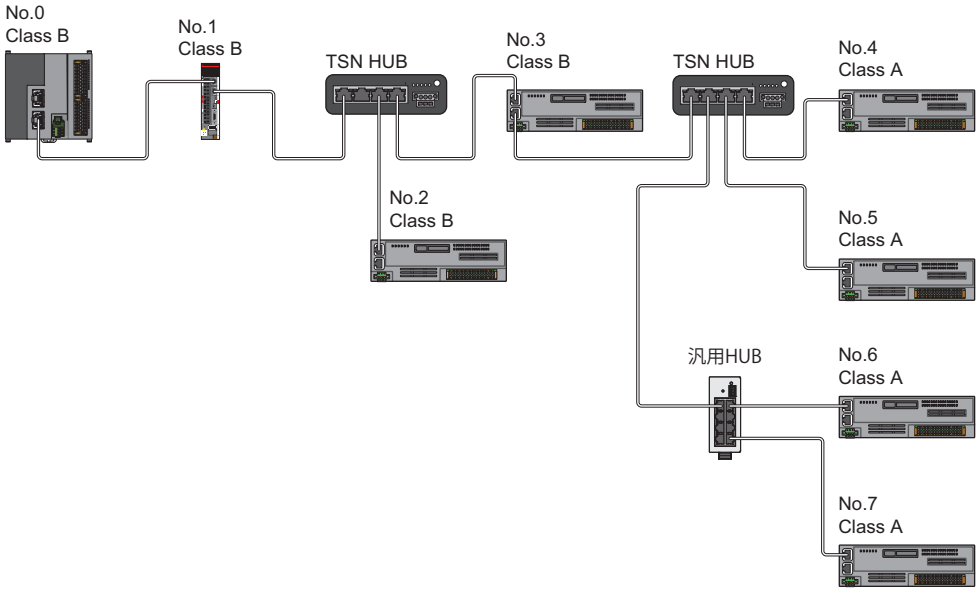
No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5: リモート局
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

- CC-Link IE TSN Class A機器のみの構成で，スター型に接続する場合はEthernetスイッチを使用してください。



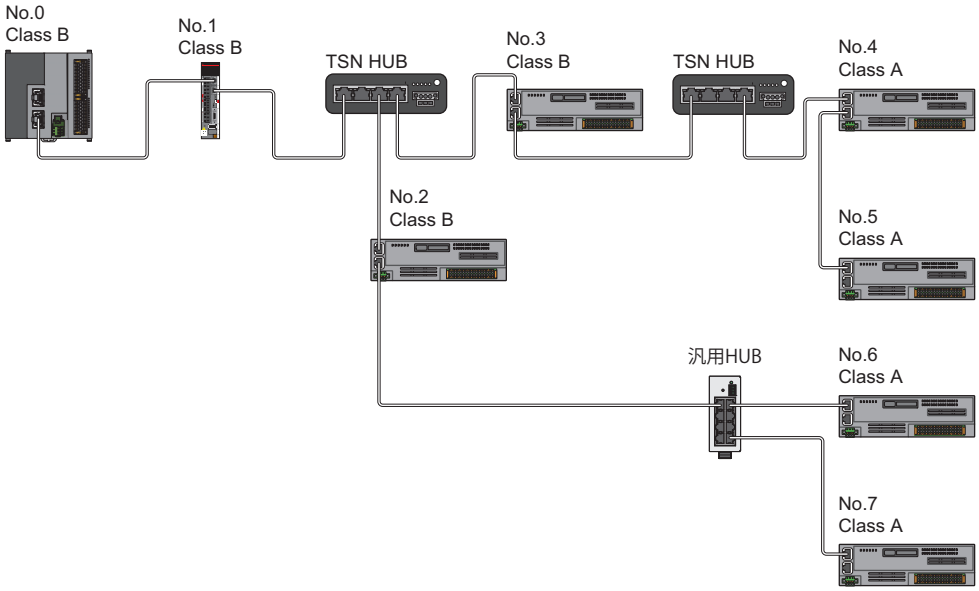
No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B/A混在の構成において，CC-Link IE TSN Class B機器をスター接続する場合，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してCC-Link IE TSN Class A機器を接続してください。



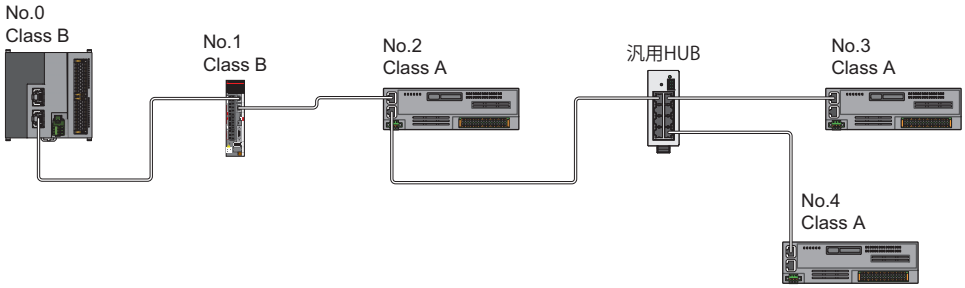
No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6，No.7: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B/A混在の構成において，CC-Link IE TSN Class B機器の間の産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)からCC-Link IE TSN Class A機器を接続できます。

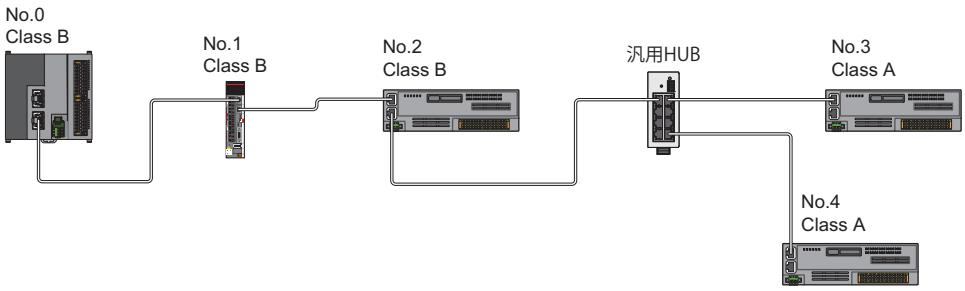


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5，No.6，No.7: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B/A混在の構成において，CC-Link IE TSN Class B機器をライン接続する場合，直接またはEthernetスイッチを経由してCC-Link IE TSN Class A機器を接続します。

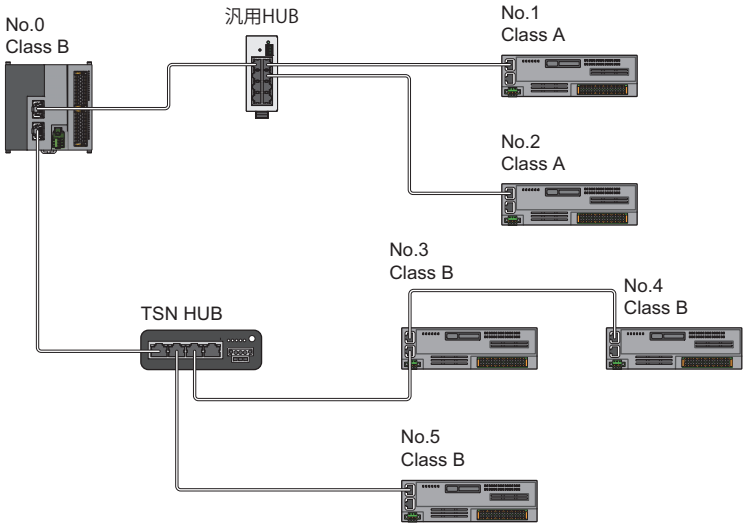


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B/A混在の構成において，CC-Link IE TSN Class B機器を産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)でスター接続している場合において，マスタ局の別ポートに，直接またはEthernetスイッチを経由してCC-Link IE TSN Class Aのデバイス局を接続できます。(例: P1はCC-Link IE TSN Class A機器，P2はCC-Link IE TSN Class B機器)



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

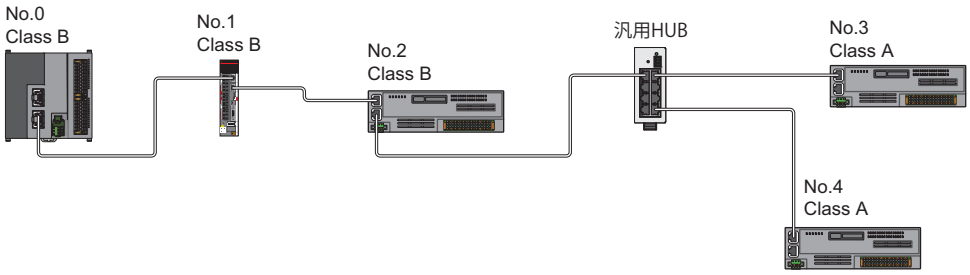
注意事項

CC-Link IE TSN Class B/A混在のシステム構成においては，"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するかどうかを設定してください。"TSN HUB設定"とシステム構成で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の有無が異なると，CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない場合があります。

例

CC-Link IE TSN Class B機器をライン接続する場合

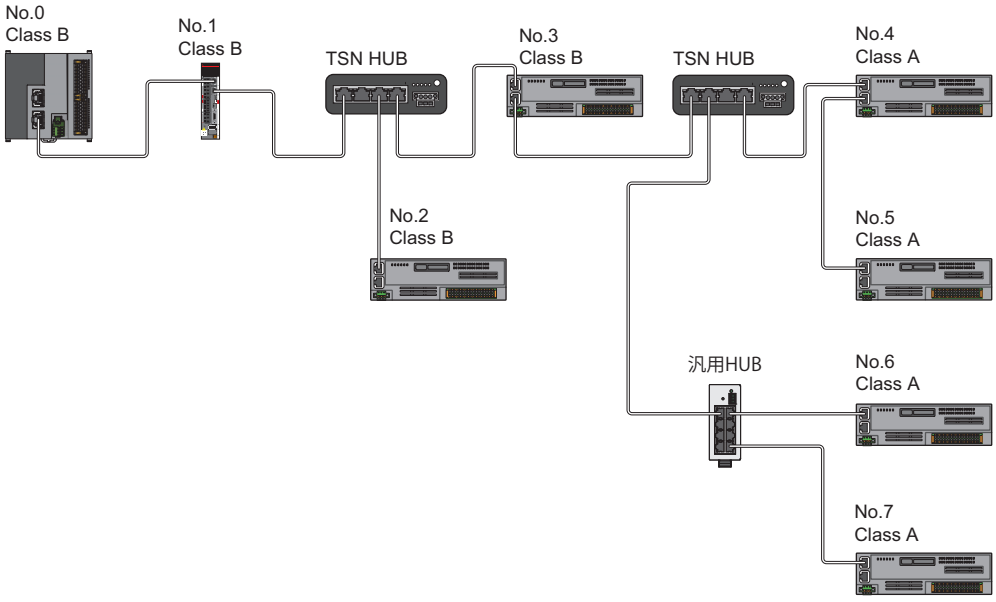
- "基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用しない"に設定します。
- CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器は，Ethernetスイッチで接続します。



例

CC-Link IE TSN Class B機器をスター接続する場合

- "基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用する"に設定します。
- CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器は，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)で接続します。



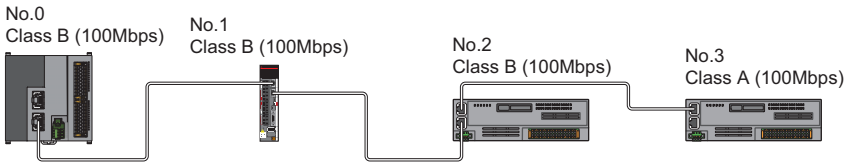
通信速度100MbpsのCC-Link IE TSNのユニットを接続

”応用設定”の”通信速度設定”を”100Mbps”に設定した場合の伝送路形式を示します。

■ライン接続

ユニット同士をライン型に接続します。

- ユニットの通信速度を合わせて接続してください。
- 通信速度が異なるユニットを接続するときは，Ethernetスイッチを経由して接続してください。

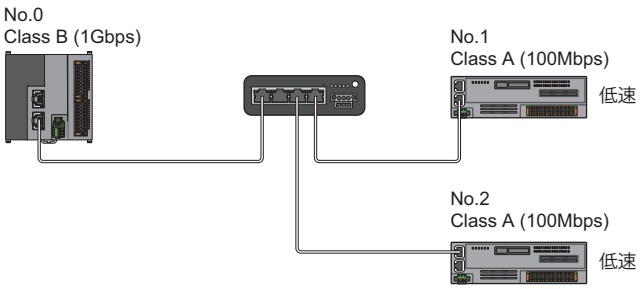


No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■スター接続

各ユニットを，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。

- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのデバイス局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，”通信周期設定”を”低速”に設定してください。

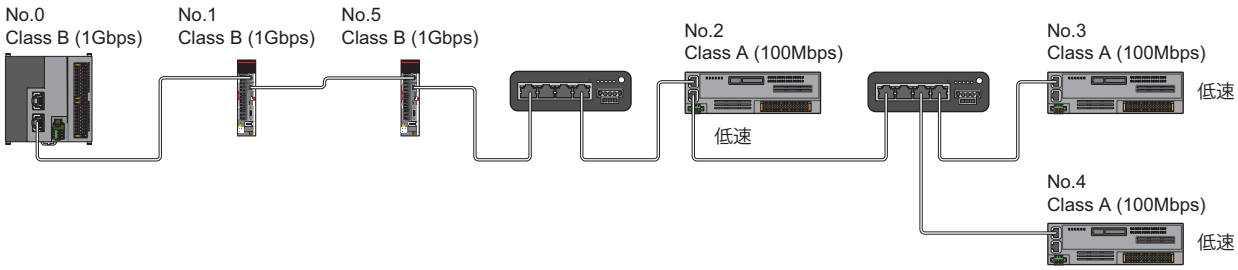


No.0: マスタ局
No.1，No.2: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

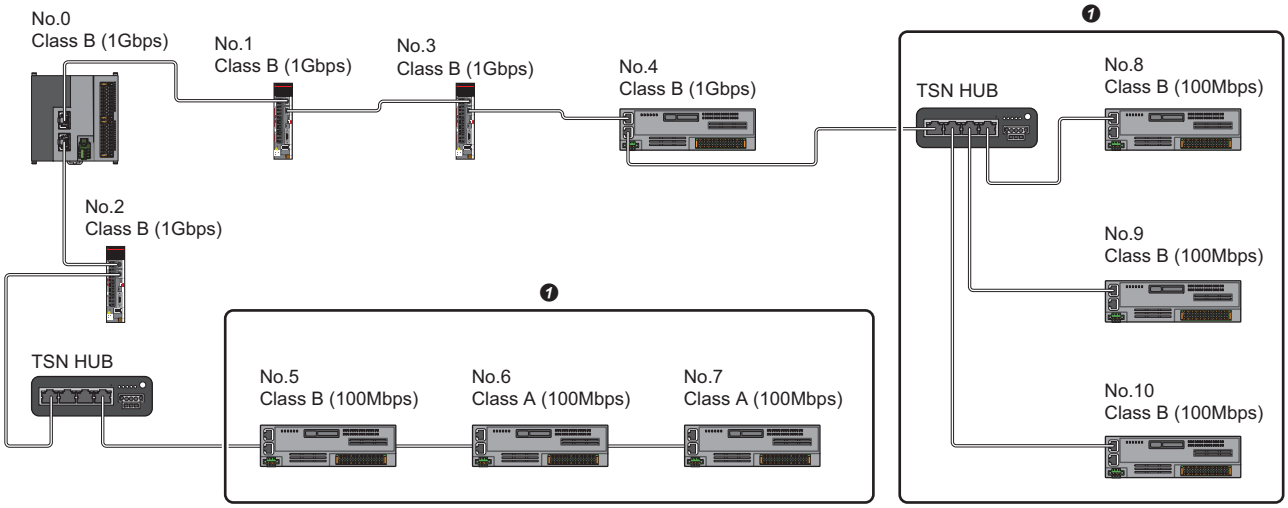
ライン接続とスター接続を混在させて接続できます。

- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのデバイス局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，"通信周期設定"を"低速"に設定してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3，No.4，No.5: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

- マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合，通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。



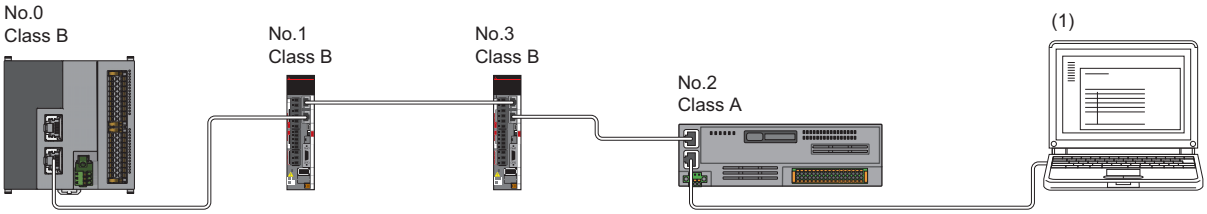
No.0: マスタ局
No.1~No.10: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
❶ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器の構成

CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器を接続

■ライン接続

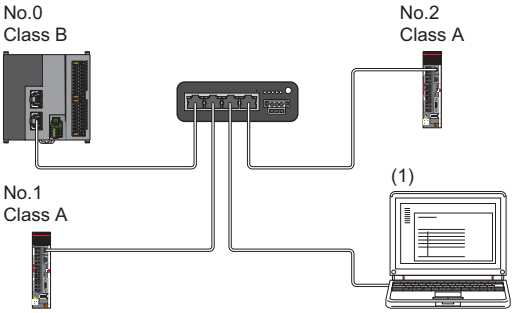
ユニットや機器をライン型に接続します。Ethernetスイッチを使用せずに接続できます。
Ethernet機器は，終端に接続してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
(1) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■スター接続

ユニットやEthernet機器を，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。機器の追加が容易です。
ネットワーク通信速度が100MbpsのEthernet機器を接続するときは，Ethernetスイッチが必要です。

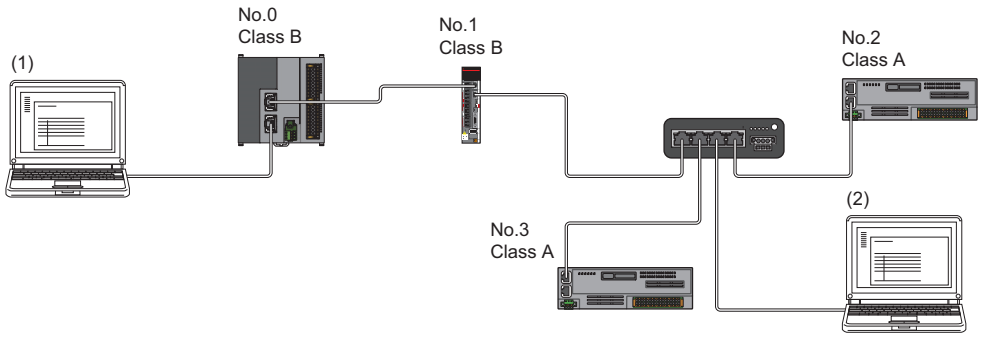


No.0: マスタ局
No.1，No.2: リモート局
(1) Ethernet機器(パソコン，ビジョンセンサ，バーコードリーダなど)
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

ライン接続とスター接続を下記の接続要件に従って混在できます。

- Ethernet機器は，ライン接続の終端に接続してください。
- Ethernet機器をスター型で接続する場合は，EthernetスイッチにEthernet機器を接続してください。



No.0: マスタ局
No.1，No.2，No.3: リモート局
(1)，(2) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

11.4 システム構成上の注意事項

同一ネットワークに接続する機器

下記のような接続をしないでください。ネットワークの全局が解列する場合があります。

- 同一ネットワークに，CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器以外のネットワーク種別(CC-Link IEコントローラネットワーク，CC-Link IEフィールドネットワークなど)の機器を接続
- 1つのEthernetスイッチに，異なるネットワークのCC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器(パソコンなど)を接続

IPアドレス未設定のデバイス局の追加

ライン接続時，IPアドレス未設定のデバイス局を終端以外に接続しないでください。IPアドレス未設定のデバイス局以降のデバイス局がデータリンクしないことがあります。

CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断

下記のような操作を行うと，実際のネットワーク構成とCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断のネットワーク構成図が，不一致となることがあります。

ネットワークの構成	操作
スター接続	• デバイス局またはEthernetスイッチの電源OFFと電源ON • Ethernetスイッチに接続されているEthernetケーブルの抜差し • Ethernetケーブルの接続先を，他のデバイス局やEthernetスイッチに変更 • 10台以上解列またはシステムのデバイス局が半分以上解列 • デバイス局を追加する際に，伝送路形式を変更
ライン接続	• 2台以上の局を同時に電源OFFまたは電源ON • 2台以上の局のEthernetケーブルを同時に抜差し(データリンク異常となった局が復列したときに全局データリンク異常となります) • 10台以上解列またはシステムのデバイス局が半分以上解列 • デバイス局を追加する際に，伝送路形式を変更

Point

CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断のネットワーク構成図更新を実行することで，実際のネットワーク構成とネットワーク構成図を一致させることができます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 238ページ 接続/切断した機器の検出

サイクリックデータサイズ合計の算出

サイクリックデータサイズ合計の計算式を下記に示します。変数の" "で囲まれた箇所は，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の設定値です。

サイクリックデータサイズ合計 = 256 + (146 × ローカル局台数) + (106 ×リモート局台数) + ("RX設定"点数 ÷ 8) + ("RWr設定"点数 × 2)[バイト]

MEMO

第4部　仕様と機能一覧

この部は下記の章構成となります。

12　一般仕様

13　性能仕様

14　機能一覧

12 一般仕様

コントローラシステムの共通的な仕様を示します。

項目	仕様				
使用周囲温度*1	0~55℃，凍結なきこと				
保存周囲温度	-25~75℃，凍結なきこと				
使用周囲湿度	5~95%RH，結露なきこと*2				
保存周囲湿度	5~95%RH，結露なきこと				
耐振動*3*4	—	周波数	定加速度	片振幅	掃引回数
	DINレール取付時	5~8.4Hz	—	1.75mm	X，Y，Z各方向10回(合計各80分)
		8.4~150Hz	4.9m/s²	—	
耐衝撃*3	147m/s²，作用時間11ms，正弦半波パルスにてX，Y，Z各双方向3回				
ノイズ耐量	ノイズ電圧1000Vp-p，ノイズ幅1μs，周期30~100Hzのノイズシミュレータによる				
接地	D種接地(接地抵抗: 100Ω以下)<強電系との共通接地は不可>*5				
使用雰囲気	腐食性ガス，可燃性ガスがなく，導電性のじんあいがひどくないこと				
使用標高*6	0~2000m				
設置場所	制御盤内*7				
過電圧カテゴリ*8	Ⅱ以下				
汚染度*9	2以下				

*1 入出力のディレーティングがあります。詳細は下記を参照してください。
☞ 276ページ 入出力ディレーティング
*2 低温環境下で使用するときは，急激な温度変化がない環境下で使用してください。制御盤の開閉などによる急激な温度変化がある場合，結露が発生し，火災，故障，誤動作の原因となることがあります。また，結露を予防するために，空調で除湿をしてください。
*3 判定基準はIEC61131-2によります。
*4 上記振動仕様以下の機器をシステムに含む場合，システム全体の耐振仕様はその機器の仕様に低減されます。
*5 接地は，下記を参照してください。
☞ 84ページ 接地
*6 大気圧以上に加圧した環境下では使用できません。故障する可能性があります。
*7 コントローラシステムは屋内相当環境への設置を想定しております。
*8 その機器が公衆配電網から構内の機械装置にいたるまでの，どこの配電部に接続されていることを想定しているかを示します。カテゴリⅡは，固定設備から給電される機器などに適用されます。定格300Vまでの機器の耐サージ電圧は2500Vです。
*9 その機器が使用される環境における導電性物質の発生度合を示す指標です。汚染度2は，非導電性の汚染しか発生しません。ただし，偶発的な凝結によって一時的な導電が起こりうる環境です。

Point

インテリジェント機能ユニットなど，MELSEC iQ-Fシリーズのユニットについては各製品のマニュアルを参照してください。

耐電圧と絶縁抵抗試験について

耐電圧，絶縁抵抗試験を行う場合は，コントローラの機能接地端子と各端子間を下表の電圧で行ってください。

■コントローラ，I/Oユニット

機能接地端子	端子		耐電圧	絶縁抵抗
コントローラ/電源内蔵入出力ユニットの機能接地端子	電源端子(DC電源)	DC電源タイプのユニット	AC500V 1分間	DC500V絶縁抵抗計にて10MΩ以上
	入力端子(DC24V)	入力回路を持つユニット		
	出力端子(トランジスタ)	トランジスタ出力回路を持つユニット		
	出力端子(リレー)	リレー出力回路を持つユニット	AC1.5kV 1分間	

■拡張アダプタ

機能接地端子	端子	耐電圧	絶縁抵抗
コントローラまたは拡張アダプタの機能接地端子	拡張アダプタの端子	AC500V 1分間	DC500V絶縁抵抗計にて10MΩ以上

■インテリジェント機能ユニット，増設電源ユニット

インテリジェント機能ユニット，増設電源ユニットについては，各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

MEMO

13 性能仕様

13.1 コントローラ

コントローラの仕様を示します。

ハードウェア仕様

項目			仕様
演算制御方式			ストアードプログラム繰返し演算
入出力制御方式			リフレッシュ方式 (ダイレクトアクセス入出力(DX，DY)の指定によりダイレクトアクセス入出力可)
処理速度	命令処理時間	LD命令	1.25ns
メモリ容量	プログラムメモリ		30Mバイト
	プログラムキャッシュメモリ		12Mバイト
	SDメモリカード		SDメモリカード容量分(SD/SDHCメモリカード)
	デバイス/ラベルメモリ		8192Kバイト
	シグナルフローメモリ		512Kバイト(固定)
	データメモリ		15Mバイト
	ファンクションメモリ		172032Kバイト
	バッファメモリ		36864Kバイト(18432Kワード)
	リフレッシュメモリ		256Kワード
	モーションデータメモリ		256Kバイト
最大格納ファイル本数	プログラムメモリ		プログラムファイル数: 252本 FBファイル数: 128本
	SDメモリカード[*1]		SDメモリカードのルートフォルダに作成可能な本数 ・2GB: 511本 ・4GB，8GB，16GB: 65535本 SDメモリカードのサブフォルダ以下に作成可能な本数 ・2GB，4GB，8GB，16GB: 65534本
	デバイス/ラベルメモリ		324本
	データメモリ[*2]		3750本
	ファンクションメモリ[*2]		logging: 10172本，motion: 8129本，other: 8129本 (☞393ページ ファンクションメモリ)
	モーションデータメモリ		256本
メモリ書込み回数	プログラムメモリ		5万回
	データメモリ		
USBポート			USB2.0 High Speed (Type-C)×1
Ethernetポート	ポート数		2
	インタフェース		RJ45コネクタ(AUTO MDI/MDI-X)
入出力点数	入力		・入力端子: 16点 ・CC-Link IE TSN機能部: 32点占有 ・モーション機能部: 32点占有
	出力		・出力端子: 16点 ・CC-Link IE TSN機能部: 32点占有 ・モーション機能部: 32点占有
時計機能	表示情報		年，月，日，時，分，秒，曜日(うるう年自動判別)
	精度		月差±45秒/25℃(TYP)
停電保持(時計データ)	保存方法		大容量コンデンサ[*3]
	保存時間		10日(周囲温度25℃)[*4]
外形寸法	高さ		90mm
	幅		91mm
	奥行き		105mm
質量[*5]			約0.45kg

*1　ファイル名が12文字(半角英数字，拡張子含む)を超える場合や，小文字を含む場合は，実際に格納できるファイル本数は表示値よりも少なくなる場合があります。
なお，GP.FTPCGET，SP.FTPGET命令で"ファイル転送時の一時ファイル作成設定"を"作成する"に設定した場合，作成される一時ファイルの名前には，拡張子".TMP"(4文字)が自動で付与されます。そのため，8文字(拡張子含む)を超えるファイル名を指定した場合も，実際に格納できるファイル本数は表示値よりも少なくなる場合があります。
*2　ファイル名が拡張子を含めて9文字以下の場合のルートフォルダに格納できる本数(ファイルとフォルダを合計した本数)です。
*3　オプションのバッテリも使用できます。10日以上の停電時に時計データを保持したい場合に，使用してください。バッテリ交換は，電源を10分以上ONで，3分以内に交換する必要があります。
☞ 1943ページ バッテリの交換手順
*4　電源を30分以上ONする必要があります。
*5　製品単体の質量です。梱包や同梱マニュアルは含みません。

電源仕様

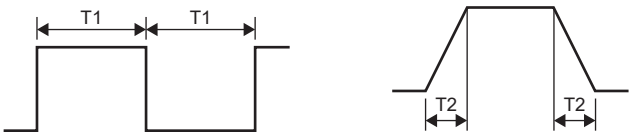
電源仕様を示します。

項目	仕様
定格電圧	DC24V
電圧変動範囲	+20%，-15%
許容瞬時停電時間*1	5ms以下(24V時)
電源ヒューズ	125V 3.15A タイムラグヒューズ
突入電流	100A，0.06ms以下 4.0A，350ms以下
消費電力	コントローラ単体: 13.6W以下 コントローラに接続できる最大構成時: 32.0W以下(増設機器の外部DC24V電源は含みません)
DC24V内蔵電源容量	500mA
DC5V内蔵電源容量	720mA

*1　瞬停，停電検出のタイミングについては特殊リレー (SM53)を参照してください。(☞ 2246ページ 診断情報)

入力仕様

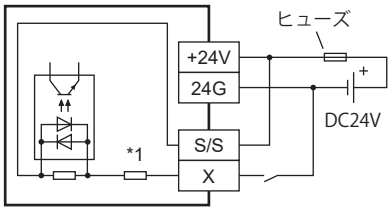
入力仕様を示します。

項目		仕様
入力点数		16点
接続形状		スプリングクランプ端子台
入力形式		シンク/ソース
入力信号電圧		DC24V +20%，-15%
入力信号電流		5.3mA/DC24V
入力インピーダンス		4.3kΩ
入力ON感度電流		3.5mA以上
入力OFF感度電流		1.5mA以下
入力応答周波数		高速X00~X05: 200kHz 中速X06~X0F: 10kHz
パルス波形	波形	
	T1(パルス幅)	X00~X05: 2.5μs以上 X06~X0F: 50μs以上
	T2(立上り/立下り時間)	X00~X05: 1.25μs以下 X06~X0F: 25μs以上
入力応答時間(ハードウェアフィルタ遅れ)		X00~X05: ・ON時: 2.5μ以下 ・OFF時: 2.5μ以下 X06~X0F: ・ON時: 30μ以下 ・OFF時: 50μ以下
入力応答時間(デジタルフィルタ)		なし，10μs，50μs，0.1ms，0.2ms，0.4ms，0.6ms，1ms，5ms，10ms(初期値)，20ms，70ms
入力動作表示		入力ON時LED点灯
入力信号形式		無接点入力 シンク: NPNオープンコレクタトランジスタ ソース: PNPオープンコレクタトランジスタ

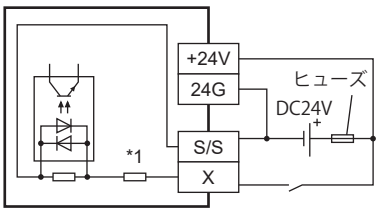
入力回路構成

回路構成図

シンク入力配線



ソース入力配線



*1　入力インピーダンス

出力仕様

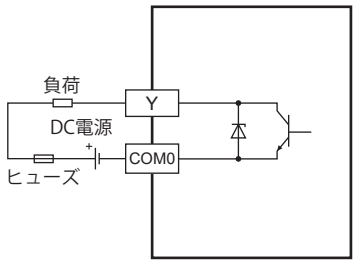
出力仕様(トランジスタ出力)を示します。

項目	仕様
出力点数	16点
接続形状	スプリングクランプ端子台
出力形式	・トランジスタ(シンク) ・トランジスタ(ソース)
外部電源	DC5-30V
最大負荷	Y00~Y03: 0.3A/1点 Y04以降: 0.1A/1点
開路もれ電流	0.1mA以下/DC30V
ON時電圧降下	Y00~Y03: 1.0V以下 Y04以降: 1.5V以下
応答時間	Y00~Y03: 2.5μs以下/10mA以上(DC5-24V) Y04以降: 0.2ms以下/100mA以上(DC24V)
出力動作表示	出力ON時LED点灯

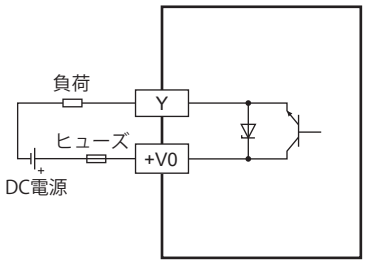
出力回路構成

回路構成図

シンク出力配線



ソース出力配線



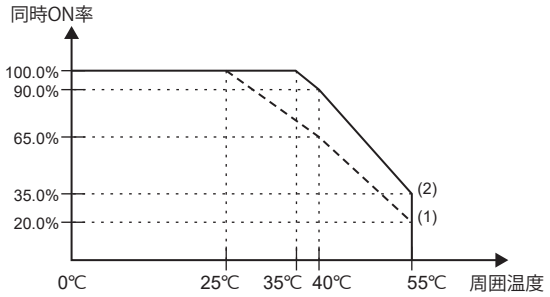
入出力ディレーティング

ご使用になる周囲温度と電源電圧によって使用できるコントローラとI/Oユニット(MELSEC iQ-Fシリーズを含む)の入力同時ON率，出力同時ON率は，下記ディレーティング図のようになります。このディレーティング図にしたがった同時ON率の範囲でご使用ください。

同時ON率は，各モジュールの入力と出力のポイントが何点同時にONにできるかを示します。同時ON率が35%のMXF100-16-N32では，16点の入力のうち35%以下(5点)と16点の出力のうち35%以下(5点)が同時にONにできます。

ユニットを増設した場合

増設ユニットや拡張アダプタを接続した場合は，下記の入出力ディレーティングをコントローラとI/Oユニットに適用してください。

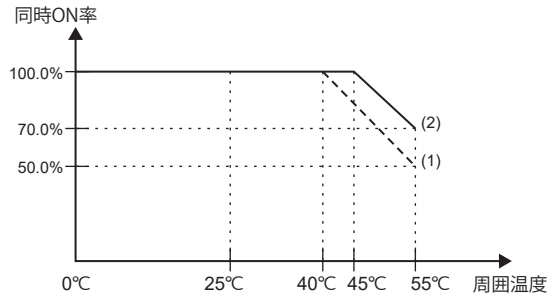


(1) - - - 電源電圧 : DC28.8V
(2) —— 電源電圧 : DC24.0V

- 同時ON率は，スプリングクランプ端子台ごとの同時ON率を示します。
- 電源電圧がDC24Vより大きい場合は，(1)を参照してください。
- 電源電圧がDC24V以下の場合は，(2)を参照してください。
- ULおよびcUL規格に適合する場合，電源電圧に関係なく(1)を参照してください。また，周囲温度が40℃以下の場合，同時ON率は65%以下でご使用ください。

コントローラ単体の場合

下記の入出力ディレーティングをコントローラに適用してください。



(1) - - - 電源電圧 : DC28.8V
(2) —— 電源電圧 : DC24.0V

- 同時ON率は，スプリングクランプ端子台ごとの同時ON率を示します。
- 電源電圧がDC24Vより大きい場合は，(1)を参照してください。
- 電源電圧がDC24V以下の場合は，(2)を参照してください。
- ULおよびcUL規格に適合する場合，電源電圧に関係なく(1)を参照してください。

プログラミング仕様

項目			仕様
プログラム言語			• ラダーダイアグラム(LD) • ストラクチャードテキスト(ST) • ファンクション・ブロック・ダイアグラム(FBD/LD)
プログラミング拡張機能			• ファンクションブロック(FB) • ラベルプログラミング
プログラム動作	実行タイプ		• 初期実行タイプ • スキャン実行タイプ • 定周期実行タイプ • イベント実行タイプ • 待機タイプ
	割込み種類		• 入力割込み(I0~I15) • 高速カウンタからの割込み(I16~I23) • 内部タイマによる割込み(I28~I31) • ネットワーク通信周期同期割込み • ユニットによる割込み
プログラム実行本数			252本
FBファイル本数			128本
タクト性能	コンスタントスキャン		0.5~2000ms(0.1ms単位で設定可能)
	定周期割込み	内部タイマによる割込み(I28~I31)	0.5~1000ms(0.5ms単位で設定可能)
タイマ性能	低速タイマ		1~10000ms(デフォルト100ms)
	高速タイマ		0.01~100ms(デフォルト10ms)
	ロングタイマ		0.001~1000ms(デフォルト0.001ms)
入出力点数			512点
ユーザデバイス点数 (デフォルト点数)	入力(X)		12K点 (12288点(固定))
	出力(Y)		12K点 (12288点(固定))
	内部リレー (M)		64K点 (65536点)*1
	ラッチリレー (L)		8K点 (8192点)*1
	リンクリレー (B)		32K点 (32768点)*1
	リンク特殊リレー (SB)		2K点 (2048点)*1
	アナンシェータ(F)		2K点 (2048点)*1
	エッジリレー (V)		2K点 (2048点)*1
	タイマ系	タイマ(T)	1K点 (1024点)*1
		ロングタイマ(LT)	4K点 (4096点)*1
	積算タイマ系	積算タイマ(ST)	0点*1
		ロング積算タイマ(LST)	0点*1
	カウンタ系	カウンタ(C)	512点*1
		ロングカウンタ(LC)	512点*1
	データレジスタ(D)		64K点 (65536点)*1
	リンクレジスタ(W)		32K点 (32768点)*1
	リンク特殊レジスタ(SW)		2K点 (2048点)*1
システムデバイス点数	特殊リレー (SM)		10000点(固定)
	特殊レジスタ(SD)		10000点(固定)
	ファンクション入力(FX)		16点(固定)
	ファンクション出力(FY)		16点(固定)
	ファンクションレジスタ(FD)		5点×4ワード(固定)
ファイルレジスタ点数 (デフォルト点数)	ファイルレジスタ(R/ZR)		0点*1
インデックスレジスタ点数 (デフォルト点数)	インデックスレジスタ(Z)		24点(固定)
	ロングインデックスレジスタ(LZ)		12点(固定)
ポインタ点数	ポインタ(P)		8192点(最大16384点)*1
	割込みポインタ(I)		256点(固定)

項目		仕様
リンクダイレクトデバイス点数*2	リンク入力(J□￥X□)	最大41334点*3
	リンク出力(J□￥Y□)	最大41334点*3
	リンクレジスタ(J□￥W□)	最大43008点*3
	リンク特殊リレー (J□￥SB□)	最大20992点*3
	リンク特殊レジスタ(J□￥SW□)	最大20992点*3
ユニットアクセスデバイス点数*2	インテリジェント機能ユニットデバイス(U□￥G□)	最大268435456点
CPUバッファメモリアクセスデバイス点数	バッファメモリ(U3E□￥G□)	最大18432K点(内蔵Ethernet使用時はU3E0￥G16809983まで使用可能)
リフレッシュデータレジスタ点数(デフォルト点数)	リフレッシュデータレジスタ(RD)	128K点(最大256K点)
ネスティング点数	ネスティング(N)	15点

*1 パラメータにより変更可能です。変更可能な範囲は，下記を参照してください。
☞ 417ページ デバイス設定

*2 コントローラが扱える最大値です。実際の点数はユニット(ネットワーク)により異なります。

*3 CC-Link IE TSN使用時は，X: 8K点，Y: 8K点，B: 0点，W: 8K点，SB: 4K点，SW: 4K点です。
CC-Link IEF使用時は，X: 384点，Y: 384点，B: 0点，W: 2048点，SB: 512点，SW: 512点です。

モーション制御仕様

モーション制御の性能仕様を下記に示します。

項目			仕様	
			MXF100-8-N32 MXF100-8-P32	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32
制御軸数	実ドライブ軸		8軸	16軸
	仮想ドライブ軸		最大10000軸(実ドライブ軸含む) 設定可能軸数はシステムメモリ容量設定により変わります。(システムメモリ設定量に依存します。)	
	仮想連結軸			
	実エンコーダ			
	仮想エンコーダ軸			
演算周期			下記を参照してください。 ☞ 362ページ 基本周期設定	
演算周期混在			3グループ	
制御単位系			倍精度実数(LREAL型)，任意単位文字列	
システムメモリサイズ			96MB	
ユーザデータ用内蔵ROMサイズ			15MB (データメモリを使用します。)	
モーション制御FB最大連結数			256	
電子カム	登録数		最大60000個	
	カムデータ	区間分割，スプライン補間(分解能)	8~65535	
		直線補間(座標数)	2~65535	
	展開エリアサイズ		パラメータ設定 (システムメモリ設定量に依存します。)	

注意事項

コントローラのファームウェアバージョンが"105"以前の場合，モーション制御FBインスタンス数は最大2000個となります。

ネットワーク仕様

ネットワークの仕様を示します。

CC-Link IE TSNの性能仕様

CC-Link IE TSNの性能仕様を下記に示します。

項目			仕様	
			MXF100-8-N32 MXF100-8-P32	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32
1ネットワークあたりの最大リンク点数*1		RX/RY	各16K点(16384点，2Kバイト)	
		RWr/RWw	各8K点(8192点，16Kバイト)	
1局あたりの最大リンク点数	マスタ局	RX/RY	各8K点(8192点，1Kバイト)	
		RWr/RWw	各4K点(4096点，8Kバイト)	
トランジェント伝送容量			最大1920バイト	
通信速度			・1Gbps ・100Mbps	
最小同期周期			250.00μs	
CC-Link IE TSN Class			CC-Link IE TSN Class B機器	
CC-Link IE TSNプロトコルバージョン			2.0/1.0	
1ネットワーク最大接続局数			39局(マスタ局1局+デバイス局38局)	47局(マスタ局1局+デバイス局46局)
通信ケーブル			☞ 80ページ Ethernetケーブル カテゴリ5e以上(2重シールド付・STP)ストレートケーブル	
総延長距離		ライン接続	3800m(39局接続時。台数×100m)	4600m(47局接続時。台数×100m)
		その他	システム構成による	
最大局間距離			100m	
ネットワークNo.設定範囲			1~239	
伝送路形式			ライン接続，スター接続，ライン接続とスター接続の混在	
通信方式			時分割方式	
マルチキャストフィルタ			非対応	

*1 ”基本設定”の”ネットワーク構成設定”で設定するデバイス局の台数やリンクデバイスの点数および割付によっては，すべてのリンクデバイスを同時に最大点数使用できない場合があります。

Ethernetの性能仕様

Ethernetの性能仕様を下記に示します。

項目			仕様
伝送仕様	データ伝送速度		・1Gbps ・100Mbps
	通信モード	100BASE-TX	全二重/半二重
		1000BASE-T	全二重
	伝送方法		ベースバンド
	最大フレームサイズ		1518バイト
	ジャンボフレーム		使用不可
	産業用スイッチとノード最長距離		100m (産業用スイッチと産業用スイッチの距離は，使用する産業用スイッチのメーカに確認してください。)
	IPバージョン		Ipv4に対応
	最大ノード接続	100BASE-TX	カスケード接続最大2段
		1000BASE-T	使用する産業用スイッチによる
同時オープン可能数(最大コネクション数)			**■Ethernet用ポート** 32コネクション **■CC-Link IE TSN用ポート** 8コネクション
ソケット通信			5Kワード×32
コネクション数	TCP		**■Ethernet用ポート** ・MELSOFT接続，SLMP，ソケット通信の合計≤32コネクション ・FTP1コネクション **■CC-Link IE TSN用ポート(TCP/UDPのみ)** ・MELSOFT接続8コネクション ・SLMP8コネクション
	UDP		
	TLS		
	DTLS		

Point

下記の接続は動作保証していません。お客様で動作確認をしてから使用してください。

- インターネット(一般公衆回線)を使用した接続(インターネットサービスプロバイダや，通信事業者のインターネット接続サービスを使用した接続など)
- ファイアウォール機器を使用した接続
- ブロードバンドルータを使用した接続
- 無線LANを使用した接続

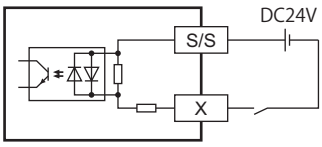
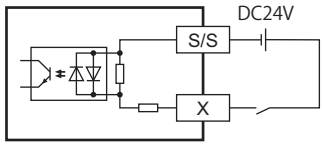
13.2 MX-Fモデル用I/Oユニット

MX-Fモデル用I/Oユニットの仕様を示します。
ご使用になる周囲温度によって入出力同時ON率のディレーティングがあります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 276ページ 入出力ディレーティング

入力ユニット

項目			仕様
			MXF100-X32
消費電流		DC5V	120mA
		DC24V	0mA
接続形状			スプリングクランプ端子台
質量			約0.15kg
入力仕様	入力点数		32点
	入力形式		シンク/ソース
	入力信号電圧		DC24V +20%，-15%
	入力信号電流		4.0mA/DC24V
	入力インピーダンス		5.6kΩ
	入力感度電流		ON: 3.0mA以上
			OFF: 1.5mA以下
	入力応答時間		ON時: 50μs以下
			OFF時: 150μs以下
	入力応答時間(デジタルフィルタ)		なし，10μs，50μs，0.1ms，0.2ms，0.4ms，0.6ms，1ms，5ms，10ms(初期値)，20ms，70ms
	入力信号形式 (入力センサ形式)		無電圧接点入力 シンク: NPNオープンコレクタトランジスタ ソース: PNPオープンコレクタトランジスタ
	入力動作表示		入力ON時LED点灯

入力回路構成

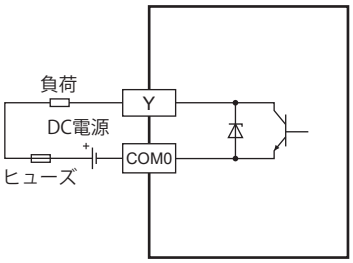
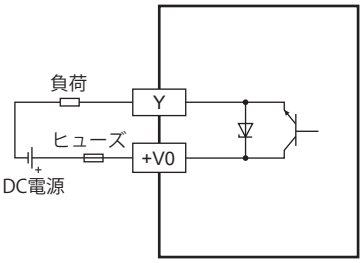
項目	回路構成図	
	シンク入力配線	ソース入力配線
MXF100-X32		

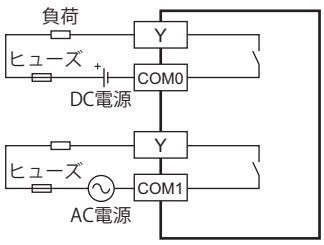
出力ユニット

項目			仕様		
			MXF100-Y32N	MXF100-Y32P	MXF100-Y16R
消費電流		DC5V	120mA		100mA
		DC24V	200mA		100mA
接続形状			スプリングクランプ端子台		
質量			約0.15kg		約0.2kg
出力仕様	出力点数		32点		16点
	出力形式		トランジスタ/シンク出力	トランジスタ/ソース出力	リレー
	外部電源		DC5-30V		DC30V以下 AC240V以下*1
	出力動作表示		出力ON時LED点灯		
	最大負荷(抵抗負荷)		0.1A/1点		2A/1点 コモンあたり抵抗負荷の合計負荷電流は下記としてください。 ・出力8点/コモン: 4A以下
	開路もれ電流		0.1mA/DC30V		—
	最小負荷		—		DC5V 2mA(参考値)
	応答時間	OFF→ON	0.2ms以下/100mA(DC24V時)		約10ms
		ON→OFF	0.2ms以下/100mA(DC24V時)		約10ms
	ON時電圧降下		1.5V以下		—

*1　CE，UL，cUL規格対応外のときは，AC250V以下

出力回路構成

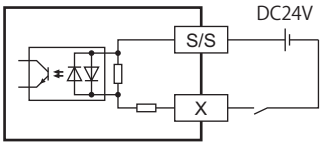
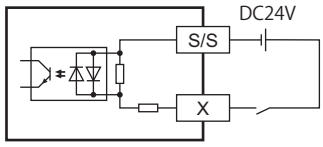
項目		回路構成図	
		シンク出力配線	ソース出力配線
トランジスタ出力	MXF100-Y32N		—
	MXF100-Y32P	—	

項目		回路構成図
リレー出力	MXF100-Y16R	

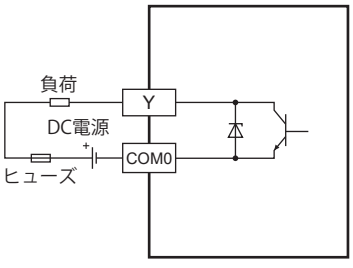
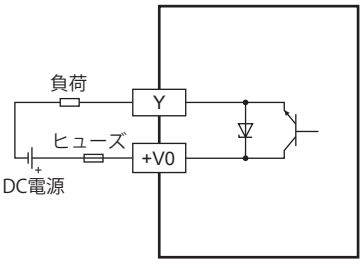
入出力ユニット

項目			仕様	
			MXF100-H32N	MXF100-H32P
消費電流		DC5V	120mA	
		DC24V	100mA	
接続形状			スプリングクランプ端子台	
質量			約0.15kg	
入力仕様	入力点数		16点	
	入力形式		シンク/ソース	
	入力信号電圧		DC24V +20%，-15%	
	入力信号電流		4.0mA/DC24V	
	入力インピーダンス		5.6kΩ	
	入力感度電流	ON	3.0mA以上	
		OFF	1.5mA以下	
	入力応答時間	ON時	50μs以下	
		OFF時	150μs以下	
	入力信号形式 (入力センサ形式)		無電圧接点入力 シンク: NPNオープンコレクタトランジスタ ソース: PNPオープンコレクタトランジスタ	
	入力動作表示		入力ON時LED点灯	
出力仕様	出力点数		16点	
	出力形式		トランジスタ/シンク出力	トランジスタ/ソース出力
	外部電源		DC5-30V	
	出力動作表示		出力ON時LED点灯	
	最大負荷		0.1A/1点	
	開路もれ電流		0.1mA/DC30V	
	応答時間	OFF→ON	0.2ms以下/100mA(DC24V時)	
		ON→OFF	0.2ms以下/100mA(DC24V時)	
	ON時電圧降下		1.5V以下	

入力回路構成

項目	回路構成図	
	シンク入力配線	ソース入力配線
MXF100-H32N, MXF100-H32P		

出力回路構成

項目		回路構成図	
		シンク出力配線	ソース出力配線
トランジスタ出力	MXF100-H32N, MXF100-H32P		

14 機能一覧

コントローラの機能一覧を，下記の分類に分けて示します。

項目	内容	参照
プログラミング	使用できるプログラミング言語や，プログラムで使用するデータに関する機能です。	285ページ プログラミング
モーション制御	モーション制御に関する機能です。	286ページ モーション制御
I/O制御・高速入出力機能	I/O制御・高速入出力に関する機能です。	288ページ I/O制御・高速入出力機能
位置決め機能	位置決め制御に関する機能です。	288ページ 位置決め機能
アナログ機能	コントローラに接続するアナログアダプタに関する機能です。	289ページ アナログ機能
CC-Link IE TSN	コントローラのCC-Link IE TSN用ポートに関する機能です。	292ページ CC-Link IE TSN
Ethernet	コントローラのEthernet用ポートに関する機能です。	293ページ Ethernet
シリアル通信	コントローラのシリアル通信に関する機能です。	294ページ シリアル通信機能
オンライン操作(デバッグ，モニタ)	デバッグやモニタなどのオンライン操作に関する機能です。	294ページ オンライン操作(デバッグ，モニタ)
データ収集	データの収集に関する機能です。	295ページ データ収集
セキュリティ	不正アクセスや改ざんの防止に関する機能です。	295ページ セキュリティ
保守/トラブルシューティング	コントローラの保守やトラブルシューティングに関する機能です。	296ページ 保守/トラブルシューティング

14.1 プログラミング

機能		内容	参照
プログラム言語	ラダー言語	接点やコイルなどで回路を表すグラフィック言語です。	MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
	ST言語	IF文や演算子などを使用して，プログラムを記述するテキスト言語です。	
	FBD/LD言語	特定処理を行うブロック，変数部品，定数部品を，データや信号の流れに沿って接続することで，プログラムを記述するグラフィック言語です。	
プログラム設定		プログラムの実行順序や実行タイプを設定できます。	324ページ プログラム設定
コンスタントスキャン		スキャンタイムを一定時間に保ちながらプログラムを繰り返し実行します。	304ページ コンスタントスキャン
割込み機能	多重割込み機能	割込みプログラム実行時に別要因の割込みが発生した場合，設定された優先度に応じて，優先度の低いプログラムの実行を中断し，実行条件が成立した優先度の高いプログラムを実行します。	350ページ 多重割込み
デバイス/ラベルメモリエリア設定		デバイス/ラベルメモリの各エリアの容量を設定します。	391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定
デバイス/ラベル初期値設定		プログラムで使用するデバイスおよびラベルの初期値をプログラムレスでデバイス/ラベル/インテリジェント機能ユニットのバッファメモリに設定します。	495ページ デバイス/ラベル初期値設定
ラッチ機能		電源をOFFしても，コントローラのデバイス/ラベルの内容を停電保持します。	488ページ ラッチ機能

14.2 モーション制御

機能		内容	参照
軸管理	単位系	単位設定では，モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。制御対象に応じた単位系を自由に指定し，直感的なプログラミングやモニタができます。	555ページ 単位系
	サーボON/OFF	モーションシステムに接続されている実軸のサーボON/OFFを行います。 サーボONを行うことにより実軸の運転ができます。	566ページ サーボON/OFF
	フォローアップ	軸割付けしたデバイス局からの入力(現在位置)を軸の指令現在位置に反映します。	569ページ フォローアップ
	絶対位置管理	軸の現在位置を復元します。	575ページ 絶対位置管理
演算周期		モーションシステムでは，モーション制御に関わる演算処理を定周期(モーション演算周期)で行います。	587ページ 演算周期
始動と停止	始動	モーション制御を始動します。	605ページ 始動
	再起動/連続更新	再起動/連続更新により，実行中のFBに対して制御変更を行います。 FBの再起動/連続更新により，実行中のFBインスタンスに対し動作を中断することなく入力変数の再取込みができます。	608ページ 再起動/連続更新
	多重起動(バッファモード)	モーション制御FBを実行中の軸および軸グループに，別インスタンスの動作系FBを実行することで，複数のモーション制御FBを停止することなく連続的に実行します。	609ページ 多重起動(バッファモード)
	停止	モーション制御を停止します。	637ページ 停止
	緊急停止	緊急停止信号によって軸を停止します。	663ページ 緊急停止
原点復帰制御	ドライバ式原点復帰	ドライバ式原点復帰は，ドライバをHomingモードに切換え，ドライバ側で設定した位置決めパターンに基づいて原点復帰を行います。	673ページ ドライバ式原点復帰
	データセット式原点復帰	データセット式原点復帰は，仮想軸やデバイス局側に原点情報を持たない実軸に対して行う原点復帰方式です。モーションシステム内部で完結し，外部信号などは使用しません。	676ページ データセット式原点復帰
軸制御	単軸位置決め制御	アドレス情報を使用して指定の位置へ位置決めを行います。	680ページ 単軸位置決め制御
	単軸速度制御	指定した軸を指定された速度により速度制御を実行します。 位置ループを含まない速度制御については，下記を参照してください。 ☞760ページ 速度制御	682ページ 単軸速度制御
	単軸手動制御	外部から信号を入力することにより，任意の位置決め動作を行います。	684ページ 単軸手動制御
	多軸位置決め制御	アドレス情報を使用して指定の位置へ補間制御による位置決めを行います。	688ページ 多軸位置決め制御
ダイレクト制御	絶対位置追従制御	再始動/連続更新で絶対位置の目標位置を変更し，命令を完了させずに位置決め制御を行います。	757ページ 絶対位置追従制御
	速度制御	ドライバの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換え，位置ループを含まない制御を行います。 位置ループを含む速度制御については，下記を参照してください。 ☞682ページ 単軸速度制御	760ページ 速度制御
	トルク制御	ドライバの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換えて制御を行います。	770ページ トルク制御
モーションサイクリック制御	モーションサイクリック位置決め制御	ドライブユニットの制御モードをサイクリック位置モード(csp)に切り換えて，目標位置を送信します。	786ページ モーションサイクリック位置決め制御
	モーションサイクリック速度制御	ドライブユニットの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換えて，目標速度を送信します。	793ページ モーションサイクリック速度制御
	モーションサイクリックトルク制御	ドライブユニットの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換えて，目標トルクを送信します。	799ページ モーションサイクリックトルク制御
同期制御	カム動作	カムテーブルに従って従軸が主軸に位置同期して動作します。	809ページ カム動作
	ギア動作	主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。	833ページ ギア動作
	加減算位置決め	2軸の移動量を合成して伝達します。	836ページ 加減算位置決め
演算プロファイル		カム用プロファイルの展開とカムの読出し/書込みを行います。	841ページ 演算プロファイル機能
アドバンスト同期制御		アドバンスト同期制御は，ギア，クラッチ，変速機，カムなどを使用して機械的に同期制御を行っていた仕組みを，ソフトウェアに置き換えて同様の制御を行います。	903ページ アドバンスト同期制御

機能			内容	参照
位置に関する機能	現在位置変更機能		指令現在位置および累積現在位置を任意のアドレスに変更します。	1054ページ 現在位置変更機能
	指令インポジション		目標位置までの残距離をチェックし，指令インポジションフラグをTRUEにします。 指令インポジションフラグは，制御の完了を事前に示す前倒し信号として使用します。	1058ページ 指令インポジション
	ソフトウェアストロークリミット		可動領域としてアドレスを設定し，設定範囲外への可動指令が与えられても，その指令を実行しないようにします。 可動領域外への指令を実行しなくなることで，誤った指令や予期せぬ動作が発生しても，可動領域外へ動作しなくなり，機械の破損などを防げます。	1060ページ ソフトウェアストロークリミット
	ハードウェアストロークリミット		物理的な可動範囲の上限/下限にリミットスイッチを設置し，リミットスイッチからの信号入力で制御を停止させます。 物理的な可動範囲の上限/下限に達する前に制御を停止させることにより，機械の破損などを防げます。	1067ページ ハードウェアストロークリミット
速度に関する機能	加減速処理機能		各モーション制御の加減速を装置に適した加減速カーブに調整します。	1076ページ 加減速処理機能
	速度制限		制御中の指令速度が速度制限値を超える場合，指令速度を速度制限値の設定範囲内に制限します。 指令速度をあらかじめ設定された速度制限値範囲内に制限することで，誤った指令や予期せぬ動作が発生した場合でも，機械の破損などを防げます。	1108ページ 速度制限
	オーバライド機能		オーバライド係数を設定することで，制御実行中に目標速度や目標加速度/目標減速度を変更できます。	1112ページ オーバライド機能
トルクに関する機能	トルク制限		サーボモータに発生するトルクがトルク制限値を超えるような場合，発生トルクをトルク制限値の範囲内に制限します。 発生トルクを制限することにより，負荷や機械に必要以上の力が加わらないように制御します。	1120ページ トルク制限
	トルク制限値変更機能		制御中にトルク制限値を変更します。	1123ページ トルク制限値変更機能
補正機能		ドライバ単位変換機能	送り機械位置をドライバ単位の指令値に変換し，目標位置(Target position)へ渡します。また，ドライバの現在位置(Position actual value)を変換しフィードバック位置を算出します。	1125ページ 補正機能
指令フィルタ		スムージングフィルタ	ワーク端の振動や架台の揺れなど機械端の振動を抑える場合に使用します。 設定した周波数より高い周波数を除去できます。	1129ページ スムージングフィルタ
		移動方向制限フィルタ	主軸の移動に対して，従軸の移動を一方向に制限するフィルタです。 機械振動などによる逆転動作を防止できます。	1131ページ 移動方向制限フィルタ
		速度制限フィルタ	軸の速度を制限します。 主軸から入力された速度を，特定の速度に制限して従軸に出力できます。	1132ページ 速度制限フィルタ
		バックラッシュ補正フィルタ	機械系のバックラッシュ (ガタ)量を補正します。 移動方向が変わるごとに，設定されているバックラッシュ量だけ余分に指令を出力します。	1133ページ バックラッシュ補正フィルタ
実行中の入力変数変更			制御中に入力変数を変更します。 起動条件が実行指令(Execute)の制御中，実行指令(Execute)の再立上げにより動作を中断することなく目標位置(Position)，速度(Velocity)などデータの再取込みができます。	1141ページ 実行中の入力変数変更
外部信号選択			各種制御で使用する入出力信号を設定します。	1148ページ 外部信号選択
タッチプローブ			トリガ入力信号を検出したタイミングで任意のデータを記録(ラッチ)します。	1159ページ タッチプローブ
デジタルカムスイッチ			デジタルカムスイッチは，任意データ(データソース)の値に応じてON/OFF信号を出力します。	1166ページ デジタルカムスイッチ
軸エミュレート			実軸においてデバイス局を接続せずに軸制御を行います。 エミュレート機能を使用すると，デバイス局を接続していなくても仮想的に(接続しているものとみなして)動作できます。この機能により装置立上げ時のユーザプログラムのデバッグや位置決め動作の検証ができます。	1177ページ 軸エミュレート
軸制御ウェイト			多重起動した動作系FBの軸動作を，実行許可信号の入力タイミングで即時開始します。	1181ページ 軸制御ウェイト

14.3 I/O制御・高速入出力機能

機能	内容	参照
高速カウンタ機能	コントローラの内蔵I/Oを使用して，通常のカウンタでは計測できない高速なパルスの入力数をカウントできます。	1196ページ 高速カウンタ機能
パルス幅測定機能	コントローラから最大4CHのパルス幅/周期の測定ができます。	1221ページ パルス幅測定機能
パルスキャッチ機能	通常の入力処理では取りこぼしてしまうパルス信号の取込みができます。	1227ページ パルスキャッチ機能
PWM機能	コントローラから最大4CHのPWM出力ができます。	1232ページ PWM出力機能
汎用入力機能	パラメータにて入力応答時間を設定できます。	1240ページ 汎用入力機能

14.4 位置決め機能

機能		内容	参照
原点復帰制御	機械原点復帰	DSZR/DDSZR命令により，原点復帰方向に設定した方向へ原点復帰を開始します。速度に到達後，指定した原点復帰速度で動作します。	1255ページ 機械原点復帰
	高速原点復帰	機械原点復帰で確立した原点アドレスに位置決めします。近点ドグや零点信号を使用しないで高速に原点復帰します。	1255ページ 高速原点復帰
位置決め制御	1速位置決め	位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，減速可能な位置まで指令速度で動作します。	1256ページ 1速位置決め
	2速位置決め	テーブル運転命令により，テーブル1の1速位置決め動作を行います。目標位置に到達後，加減速動作からテーブル2の1速位置決め動作を行います。	1256ページ 2速位置決め
	多段速度運転	テーブル運転命令により，1速位置決め動作を，複数回続けます。最終テーブルは減速可能な位置から減速停止します。	1257ページ 多段速度運転
	割込み停止	テーブル運転命令により，1速位置決め動作を行います。パルス出力中に割込み入力信号1を検出すると減速停止を行います。	1258ページ 割込み停止
	割込み1速位置決め	位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，指令速度で動作します。	1259ページ 割込み1速位置決め
	割込み2速位置決め	テーブル運転命令により，テーブル1の可変速度運転を行います。割込み入力信号2がONすると，加減速動作からテーブル2の割込み1速位置決めを行います。	1260ページ 割込み2速位置決め
	可変速度運転	位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，指令速度で動作します。	1261ページ 可変速度運転
	テーブル運転	エンジニアリングツールで設定したテーブル(表)によって位置決め制御プログラムが作成できます。テーブル運転命令により，指定したテーブルの動作を開始します。	1261ページ テーブル運転

14.5 アナログ機能

アナログ入力機能

項目		内容	参照
A/D変換許可/禁止設定機能		チャンネルごとにA/D変換を許可するか，禁止するかを設定します。	1373ページ A/D変換許可/禁止設定機能
レンジ切換え機能		チャンネルごとにアナログ入力の入力レンジを切り換えることが可能です。レンジを切り換えることにより，入力変換特性を変更できます。	1374ページ レンジ切換え機能
A/D変換方式	サンプリング処理	アナログ入力値を順次A/D変換して，デジタル出力値を特殊レジスタに格納します。	1377ページ A/D変換方式
	平均処理	チャンネルごとにデジタル出力値を平均処理し，平均値を特殊レジスタに格納します。 平均処理には下記の3つの処理があります。 ・時間平均 ・回数平均 ・移動平均	
断線検出機能		チャンネルごとの断線を検出できます。	1379ページ 断線検出機能
スケールオーバ検知機能		入力範囲を超えたアナログ入力値を検出します。	1382ページ スケールオーバ検知機能
デジタルクリップ機能		入力レンジの範囲を超過する電圧，または電流が入力された場合のデジタル演算値を，デジタル演算値出力の最大値，最小値に固定できます。	1384ページ デジタルクリップ機能
スケーリング機能		デジタル出力値を，設定した任意のスケーリング上限値，およびスケーリング下限値の範囲にスケール変換します。スケール換算のプログラムを作成する手間を削減します。	1386ページ スケーリング機能
警報出力機能	プロセスアラーム	デジタル演算値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合，警報を出力します。	1390ページ 警報出力機能
	レートアラーム	デジタル出力値の変化率がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合，警報を出力します。	
シフト機能		設定した変換値シフト量をデジタル出力値に加算(シフト)し，デジタル演算値に格納します。変換値シフト量を変更すると，リアルタイムにデジタル演算値に反映されるため，システム立上げ時の微調整を簡単に行うことができます。	1397ページ シフト機能
収束検知機能		デジタル演算値が指定時間において，一定の範囲内であるかを検出できます。	1399ページ 収束検知機能
最大値・最小値ホールド機能		チャンネルごとに，デジタル演算値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。	1401ページ 最大値・最小値ホールド機能
CH間偏差検知機能		チャンネル間でデジタル演算値が一定以上の差があるかを検出できます。	1402ページ CH間偏差検知機能
オフセット・ゲイン設定機能		デジタル出力値の誤差を補正できます。	1405ページ オフセット・ゲイン設定機能
オフセット・ゲイン初期化機能		内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	1410ページ オフセット・ゲイン初期化機能
コントローラ動作中の設定値変更		エンジニアリングツールで設定したパラメータを特殊デバイスで変更します。	1370ページ コントローラ動作中の設定値変更
コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止		コントローラでアナログアダプタの動作を確認できます。	1370ページ コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止
アラームクリア要求		アラームコードをクリアします。	1371ページ アラームクリア要求

アナログ出力機能

項目	内容	参照
D/A変換許可/禁止設定機能	チャンネルごとにD/A変換を許可するか，禁止するかを設定します。	1415ページ D/A変換許可/禁止設定機能
レンジ切換え機能	チャンネルごとにアナログ出力の出力レンジを切り換えることが可能です。レンジを切り換えることにより，出力変換特性を変更できます。	1416ページ レンジ切換え機能
シフト機能	設定した入力値シフト量をデジタル値に加算できます。	1418ページ シフト機能
警報出力機能	デジタル値が警報出力上限値を超えた場合または警報出力下限値未満の場合に，警報が出力されます。	1420ページ 警報出力機能
スケーリング機能	デジタル値を，設定した任意のスケーリング上限値およびスケーリング下限値の範囲にスケール換算できます。スケール換算のプログラムを作成する手間が削減できます。	1422ページ スケーリング機能
アナログ出力HOLD/CLEAR機能	コントローラの動作状態がRUN，STOP，または停止エラーのときに，出力されていたアナログ出力値を保持(HOLD)するか，クリア(CLEAR)するかを設定します。	1425ページ アナログ出力HOLD/CLEAR機能
D/A出力許可/禁止設定機能	チャンネルごとにD/A変換値を出力するか，オフセット値を出力するかを指定します。出力許可/禁止にかかわらず変換速度は一定です。	1426ページ D/A出力許可/禁止設定機能
断線検出機能	アナログ出力値を監視して断線を検出できます。	1427ページ 断線検出機能
外部供給電源断検知機能	外部供給電源DC24Vが供給されていない，または供給が停止したことを検知できます。	1429ページ 外部供給電源断検知機能
オフセット・ゲイン設定機能	チャンネルごとにD/A変換値の誤差を補正します。	1430ページ オフセット・ゲイン設定機能
オフセット・ゲイン初期化機能	内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	1435ページ オフセット・ゲイン初期化機能
コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能	コントローラのSTOP時に，アナログ出力テストを行うことができます。	1436ページ コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能
コントローラ動作中の設定値変更	エンジニアリングツールで設定したパラメータを特殊デバイスで変更します。	1370ページ コントローラ動作中の設定値変更
コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止	コントローラでアナログアダプタの動作を確認できます。	1370ページ コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止
アラームクリア要求	アラームコードをクリアします。	1371ページ アラームクリア要求

温度センサ入力

機能一覧		内容	参照
変換許可/禁止設定機能		チャンネルごとに温度変換を許可するか，禁止するかを設定します。使用しないチャンネルを変換禁止に設定することにより，変換周期を短縮できます。	1440ページ 変換許可/禁止設定機能
測温抵抗体選択機能		チャンネルごとに測温抵抗体タイプを選択できます。測温抵抗体タイプを選択することにより，入力変換特性を変更できます。	1441ページ 測温抵抗体選択機能
熱電対タイプ選択機能		チャンネルごとに熱電対タイプを選択できます。熱電対タイプを選択することにより，入力変換特性を変更できます。	1443ページ 熱電対タイプ選択機能
断線検出(測定温度範囲外)機能		チャンネルごとに断線検出を行います。	1445ページ 断線検出(測定温度範囲外)機能
温度変換方式	サンプリング処理	アナログ入力をEND処理ごとに温度変換し，特殊レジスタに温度測定値として格納します。	1448ページ 温度変換方式
	平均処理	チャンネルごとに温度測定値を平均処理し，平均値が特殊レジスタに格納されます。平均処理には下記の3つの処理があります。 ・時間平均 ・回数平均 ・移動平均	
温度単位選択機能		アナログアダプタごとに温度単位(摂氏/華氏)を設定します。	1450ページ 温度単位選択機能
最大値・最小値ホールド機能		チャンネルごとに，温度測定値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。	1451ページ 最大値・最小値ホールド機能
警報出力機能	プロセスアラーム	温度測定値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合，警報を出力します。	1452ページ 警報出力機能
	レートアラーム	温度測定値の変化分がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合，警報を出力します。	
オフセット・ゲイン設定機能		温度測定値の誤差を補正できます。	1460ページ オフセット・ゲイン設定機能
オフセット・ゲイン初期化機能		内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	1464ページ オフセット・ゲイン初期化機能
コントローラ動作中の設定値変更		エンジニアリングツールで設定したパラメータを特殊デバイスで変更します。	1370ページ コントローラ動作中の設定値変更
コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止		コントローラでアナログアダプタの動作を確認できます。	1370ページ コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止
アラームクリア要求		アラームコードをクリアします。	1371ページ アラームクリア要求

14.6 CC-Link IE TSN

サイクリック伝送

機能		内容	参照
RX，RY，RWr，RWwによる交信		マスタ局とデバイス局の間で，ビット単位およびワード単位のデータを交信します。	1471ページ RX，RY，RWr，RWwによる交信
リンクリフレッシュ		CPU機能部とCC-Link IE TSN機能部のデバイス間で，データを自動的に転送します。	1472ページ リンクリフレッシュ
リンクデバイスへのダイレクトアクセス		CC-Link IE TSN機能部のリンクデバイスに対し，プログラムから直接読出し/書込みをします。	1477ページ リンクデバイスへのダイレクトアクセス
サイクリックデータのデータ保証		サイクリックデータを32ビット単位，または局単位で保証します。	1479ページ サイクリックデータのデータ保証
複数周期設定		通信周期が異なる機器が混在する場合，それぞれの機器の周期でサイクリックデータ交信できます。	367ページ 複数周期設定
入出力保持クリア設定	コントローラ STOP時の出力保持・クリア設定	コントローラをRUN→STOPしたときに出力を保持するかクリアするかを選択します。	1483ページ 入出力保持クリア設定
	データリンク異常局設定	解列した局からコントローラへの入力を保持するかクリアするかを選択します。	
	コントローラ エラー時出力モード設定	コントローラに停止エラーが発生したときに出力を保持するかクリアするかを選択します。	
CANopen通信		CANopenプロファイルに対応したサーボアンプを，入出力デバイスと同等の簡単な操作で制御します。	1487ページ CANopen通信

トランジェント伝送

機能	内容	参照
SLMPによる交信	SLMPにより，コントローラ，パソコン，および表示器などの外部機器から，マスタ局のCPUユニットまたはコントローラのデバイスや，リモート局のバッファメモリに対し，データの読出し/書込みなどを行います。	1490ページ SLMPによる交信
エンジニアリングツールによる交信	エンジニアリングツールにより，各局の設定やモニタなどを行います。	1491ページ エンジニアリングツールによる交信

補助設定

機能		内容	参照
"CC-Link IE TSN構成"画面	デバイス局のパラメータ設定	マスタ局に，デバイス局のリンクデバイス点数，割付けなどを設定します。	233ページ デバイス局のパラメータ設定
	接続/切断した機器の検出	接続されているデバイス局が検出され，"CC-Link IE TSN構成"画面に表示されます。	238ページ 接続/切断した機器の検出
	デバイス局のパラメータ処理	デバイス局からパラメータを読み出して保存し，保存済みパラメータをデバイス局へ書き込みます。	240ページ デバイス局のパラメータ処理
	デバイス局へのコマンド実行	デバイス局に対し，コマンド(エラークリア要求，エラー履歴クリア要求)を実行します。	243ページ デバイス局へのコマンド実行
予約局設定		予約局は，将来拡張用にネットワークの局数に含め，パラメータ上で設定しておくデバイス局です。 実際のネットワークには接続せず，接続していなくても異常局にはなりません。	1492ページ 予約局設定
エラー無効局設定		エラー無効局は，異常局としてマスタ局に検出されないように設定しておくデバイス局です。 データリンク中にデバイス局を交換する場合などにも設定します。	1492ページ エラー無効局設定
デバイス局パラメータ自動設定		デバイス局のパラメータをマスタ局に保存しておき，デバイス局の接続・復列時にパラメータを自動設定します。	236ページ デバイス局パラメータ自動設定

14.7 Ethernet

○: 使用可，×: 使用不可

機能		CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート	内容	参照
MELSOFT製品およびGOTとの接続	直結接続	×	○	Ethernet接続でエンジニアリングツールでのプログラミングおよびモニタ，GOTからシーケンサのモニタおよびテストができます。 Ethernetの長距離接続および高速通信を活かした遠隔操作ができます。	1504ページ MELSOFT製品およびGOTとの接続
	ネットワークNo.と局番指定	○	×		
	IPアドレス指定	○	○		
	ネットワーク上のCPUユニット検索	○	○		
SLMPによる交信		○	○	パソコンや表示器などの外部機器から，SLMP対応機器に対してバッファメモリやデバイスの読出し/書込みなどをします。 また，コントローラのデバイスに対しても，読出し/書込みをします。	1511ページ SLMPによる交信
シンプルCPU通信機能		×	○	Ethernetで接続されたコントローラと，コントローラまたはCPUユニット間で，デバイスデータを送受信します。	1518ページ シンプルCPU通信機能
通信プロトコルによる交信		×	○	エンジニアリングツールを使用して，相手機器とのプロトコルデータを登録しておくことにより，起動命令のプログラムのみで通信処理ができます。 また，エンジニアリングツールの通信プロトコル支援機能を使用することで，相手機器(温度調節器，バーコードリーダなど)との通信に必要なプロトコルの設定が簡単に行えます。	1541ページ 通信プロトコルによる交信
ソケット通信による交信		×	○	相手機器と1対1で双方向の通信を行いたい場合，または1対多での単方向の通信を行いたい場合に使用します。 専用命令により，Ethernetで接続された相手機器と，TCP，UDP，TLS，DTLSで任意のデータ(最大10238バイト)を送受信できます。通信経路が信頼境界をまたぐ場合は，TLSおよびDTLSで暗号化通信が行えます。	1560ページ ソケット通信による交信
ファイル転送機能(FTPサーバ)		×	○	相手機器から専用のFTP(File Transfer Protocol)コマンドを使用してファイル単位でデータの読出し，書込みが行えます。	1583ページ FTPサーバ
ファイル転送機能(FTPクライアント)		×	○	コントローラがFTPクライアントとなり，ファイル転送機能用命令を使用して，Ethernet上に接続されているFTPサーバとファイル転送ができます。	1602ページ FTPクライアント
OPC UAサーバ機能		×	○	OPC UAクライアント機能を備えた相手機器から，コントローラのラベルへアクセスできます。	1607ページ OPC UAサーバ機能
時刻設定機能(SNTPクライアント)		×	○	ネットワーク上に接続された時刻情報サーバ(SNTPサーバ)から指定したタイミングで時刻情報を収集し，コントローラの時刻設定を自動で行います。	2233ページ SNTPクライアント
ネットワーク設定変更機能		×	○	パラメータ設定を変更することなく，コントローラのネットワーク設定(IPアドレスなど)を変更できます。	1574ページ ネットワーク設定変更機能
内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能		×	○	Ethernet通信処理の負荷状態を可視化します。	2089ページ 内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能
DNSクライアント機能		×	○	ファイル転送機能(FTPクライアント)で設定されたサーバ名を元に，IPアドレスをDNSサーバに問い合わせます。 応答されたIPアドレスを使用して，各クライアント機能にて通信処理を実施します。	1581ページ DNSクライアント機能
CPU STOP時の受信データ破棄		×	○	コントローラをRUN→STOP(PAUSE)した場合，交信相手からのソケット通信による受信データを破棄します。	1582ページ CPU STOP時の受信データ破棄

14.8 シリアル通信機能

機能	内容	参照
MCプロトコル機能	MCプロトコル機能は，シリアル通信を使用して相手機器(パソコンや表示器など)からMCプロトコル対応機器にアクセスするための機能です。 本コントローラでは，QnA互換3C/4Cフレームによる通信ができます。	1634ページ MCプロトコル機能
MODBUS RTU通信機能	MODBUS RTU通信機能は1台のマスタでスレーブを，RS-485通信の場合は32局，RS-232通信の場合は1局，制御できます。	1726ページ MODBUS RTU通信機能
無手順通信機能	無手順通信機能は，プリンタやバーコードリーダなどと無手順でデータを通信する機能です。	1741ページ 無手順通信機能

14.9 オンライン操作(デバッグ，モニタ)

機能		内容	参照
RUN中書込み	変換+RUN中書込み	RUN中にエンジニアリングツールで編集したプログラムやデータを変換し，書き込みます。 複数ファイルまたは複数箇所にまたがって編集した内容を，同時にコントローラに書き込むことができます。	1763ページ 変換+RUN中書込み GX Works3 オペレーティングマニュアル
	ファイル一括RUN中書込み	コントローラがRUN中に，プログラムやデータをファイル単位で書き込みます。	1766ページ ファイル一括RUN中書込み GX Works3 オペレーティングマニュアル
モニタ機能	回路モニタ	実行中のプログラムの状況をプログラムエディタ上で確認します。	GX Works3 オペレーティングマニュアル
	デバイス/バッファメモリ一括モニタ	デバイス，バッファメモリの現在値を一括して確認します。	GX Works3 オペレーティングマニュアル
	ウォッチ	デバイス，ラベルを登録して現在値を確認します。	GX Works3 オペレーティングマニュアル
	パフォーマンスモニタ	コアごとの演算周期の内訳や負荷状態を可視化します。	GX Works3 オペレーティングマニュアル
	リアルタイムモニタ機能	指定した間隔または任意のタイミングで，コントローラの指定デバイス/ラベルの内容をGX LogViewerでリアルタイムにモニタします。	GX LogViewer Version 1 オペレーティングマニュアル
	スキャンタイムクリア	コントローラを停止することなく，任意のタイミングでスキャンタイムの値をクリアします。	2250ページ 定周期機能情報 GX Works3 オペレーティングマニュアル
	位置データ履歴	絶対位置管理関連のイベント発生時に，各軸の位置データ等を履歴として保存します。	1780ページ 位置データ履歴
リモート操作	リモートRUN/STOP	コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチをRUNの位置にしたまま，外部からコントローラをRUN/STOP状態にします。	1773ページ リモートRUN/STOP
	リモートPAUSE	コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチをRUNの位置にしたまま，外部からコントローラをPAUSE状態にします。	1775ページ リモートPAUSE
	RUN-PAUSE接点設定	RUN-PAUSE接点を設定します。	1776ページ RUN-PAUSE接点設定
	リモートRESET	コントローラがSTOP状態のとき(エラーなどによりコントローラが停止しているときも含む)に，外部からの操作によりコントローラをリセットできます。	1777ページ リモートRESET

14.10 データ収集

機能	内容	参照
データロギング機能	指定した間隔やタイミングでデバイスや文字列などのデータを収集し，データファイルとして保存する機能です。 CPUユニットロギング設定ツール(無償)から，対象データ，収集間隔，開始条件などを簡単に設定できます。	1782ページ データロギング機能 CPUユニットロギング設定ツールVersion 1 オペレーティングマニュアル

14.11 セキュリティ

機能		内容	参照
コントローラ内の情報資産の保護	ユーザ認証機能	コントローラにアクセスする利用者を制限します。 作業者の役割に応じてアクセス制限を設定したい場合に使用します。	1882ページ ユーザ認証機能
	コントローラの全情報初期化	不揮発性メモリに格納されたデバイス/ラベル，ファイルや一部のセキュリティ情報を一括して消去します。 残存するデータを消去したい場合に使用します。	1902ページ コントローラの全情報初期化
	ファームウェアアップデート機能	コントローラのファームウェアのバージョンを更新します。 ファームウェアの脆弱性をなくしたい場合に使用します。	1973ページ ファームウェアアップデート機能
	イベント履歴機能	コントローラで構成されるシステム上でイベントが発生したときに，詳細を把握できるようにするため，イベントのログを表示・保存します。 発生したイベントを保存して確認したい場合に使用します。	2070ページ イベント履歴機能
コントローラと接続するネットワークの保護	暗号化通信機能	通信データを暗号化します。 コントローラが，信頼境界をまたがる機器との間で通信するときに，通信データの盗聴や改ざんを防止したい場合に使用します。	1904ページ 暗号化通信機能
	IPフィルタ機能	通信相手のIPアドレスを識別することで，不正なIPアドレス指定によるアクセスを防止します。 特定の機器のIPアドレスのみアクセスを許可したい場合に使用します。	1927ページ IPフィルタ機能
	デフォルトオープンポートの使用有無設定機能	コントローラで未使用のポートをクローズします。 ポートスキャンに備えて未使用のポートを閉じたい場合に使用します。	1930ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定機能
	DoS攻撃に対する帯域制限機能	DoS攻撃を受けたときに，コントローラで使用する資源の使用を制限します。 DoS攻撃に備えて帯域を制限したい場合に使用します。	1933ページ DoS攻撃に対する帯域制限機能
コントローラによる動作の保護	異常検出時のコントローラ動作設定	コントローラによる動作を設定します。 異常が発生しても，事前に設定した動作にしたい場合に使用します。	1935ページ 動作設定

Point

セキュリティリスクの詳細は，下記を参照してください。
FAシステム セキュリティガイドライン別冊(MELSEC編)

14.12 保守/トラブルシューティング

機能		内容	参照
自己診断機能		コントローラ自身で異常の有無を診断します。	2063ページ 自己診断機能
イベント履歴機能		ユニットに対して実行された操作や発生したエラーを，コントローラが各ユニットから収集し，保存します。保存した履歴は時系列で確認できます。	2070ページ イベント履歴機能
スキャン監視機能		設定したスキャンタイム内にEND処理が行われたかを監視することで，ハードウェア異常やプログラム異常を検出します。	2061ページ スキャン監視機能
エラー解除		発生中の続行エラーを一括で解除します。	2067ページ エラー解除
ブート運転		SDメモリカードに格納したファイルを，コントローラの電源OFF→ON時またはリセット時にコントローラが自動判別した転送先メモリに転送します。	396ページ ブート運転
ファームウェアアップデート機能		エンジニアリングツールを使用して，コントローラおよびインテリジェント機能ユニットのファームウェアを更新できます。	1973ページ ファームウェアアップデート機能
時計	タイムゾーン設定	タイムゾーンを設定することで，シーケンサの時計を，使用する地域のタイムゾーンに合わせて動作させることができます。	2236ページ タイムゾーン設定
	夏時間機能	コントローラの時刻を夏時間に補正する機能です。	2237ページ 夏時間機能
CC-Link IE TSN	CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断	CC-Link IE TSNの状態をモニタします。 ネットワーク構成図，データリンク未実施の局，選択局通信状態モニタなどが，エンジニアリングツール上に表示します。	2015ページ CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断
	デバイス局の解列	異常が発生したデバイス局のデータリンクが停止し，正常なデバイス局のみでデータリンクを継続します。	2082ページ デバイス局の解列
	自動復列	異常発生により解列したデバイス局が正常になったとき，自動的にデータリンクを再開します。	2082ページ 自動復列
	マスタ局重複検出	1つのネットワークに複数のマスタ局があると，重複を検出します。	2082ページ マスタ局重複検出
	IPアドレス重複検出	1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，重複を検出します。	2083ページ IPアドレス重複検出
	時刻同期	デバイス局の時刻を，時刻同期元(マスタ局のコントローラ)に同期させます。	1492ページ 時刻同期
	単体通信テスト	通信動作が不安定な場合に，ユニットのハードウェアに異常がないかチェックします。	2084ページ 単体通信テスト
Ethernet	Ethernet診断	Ethernet搭載ユニットと相手機器の通信状態をモニタします。	2023ページ Ethernet診断
	IPアドレス重複検出	1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，重複を検出します。	2089ページ IPアドレス重複検出

第5部 コントローラの動作

この部は下記の章構成となります。

15 スキャンの構成

16 プログラムの実行

17 コントローラの動作状態

18 CC-Link IE TSNの通信周期とモーション演算

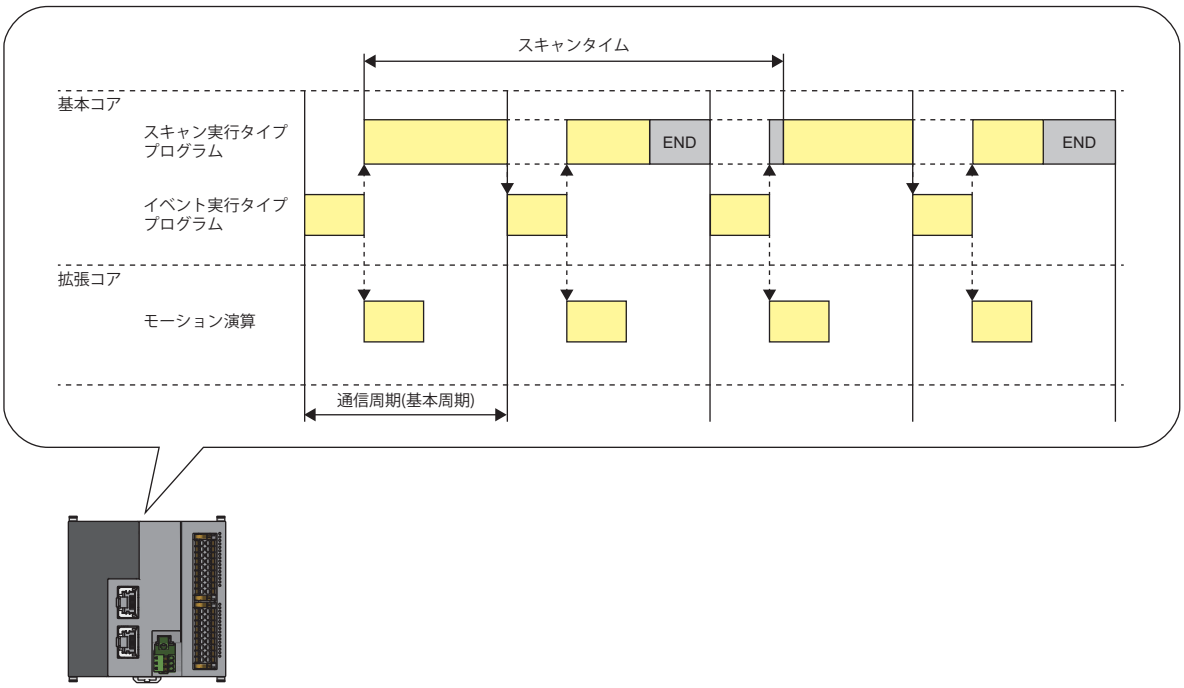
19 コントローラのメモリ構成

15 スキャンの構成

コントローラには，プログラムの実行やモーション制御の演算を行う複数のコアが組み込まれています。
下記の様に，複数のコアで並列して演算ができます。

- プログラムの実行: 基本コア
- モーション制御の演算: 拡張コア

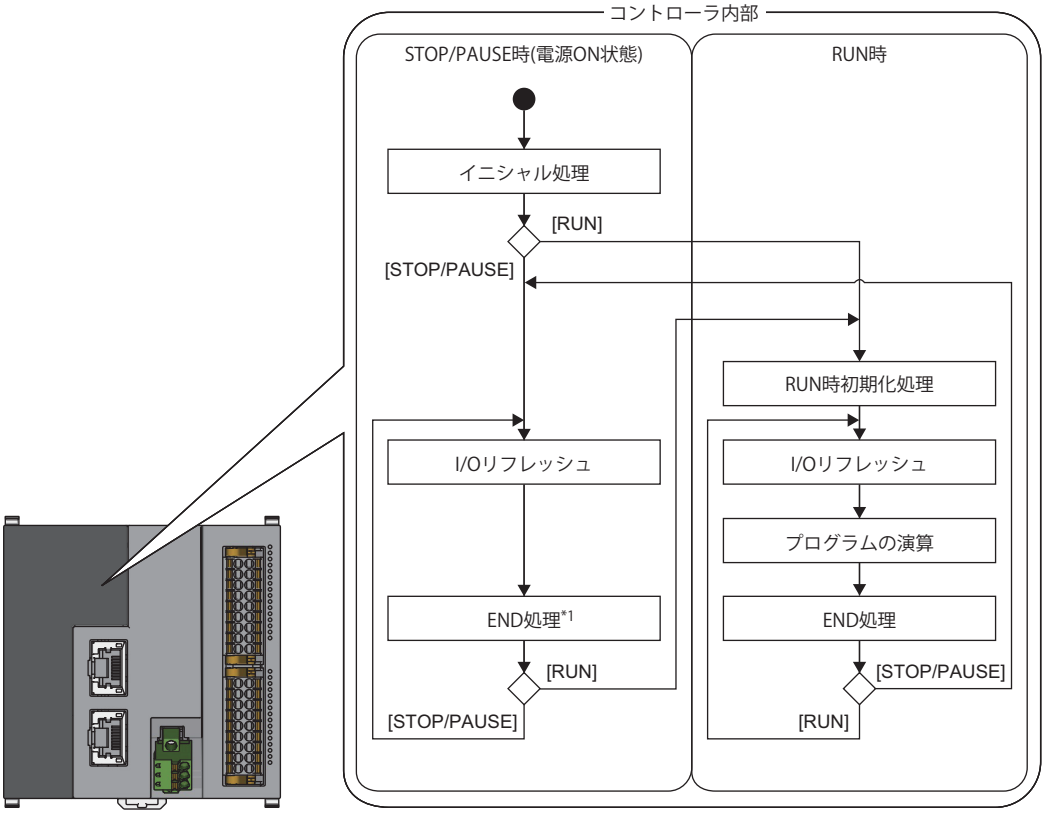
例



Point

プログラムの実行タイプについては，下記を参照してください。
☞ 326ページ プログラムの実行タイプ
CC-Link IE TSNの通信周期に同期したプログラム実行/モーション演算については，下記を参照してください。
☞ 360ページ CC-Link IE TSNの通信周期とモーション演算

コントローラのスキャンの構成を示します。



*1　STOPとPAUSEではEND処理の処理内容が異なります。

15.1 イニシャル処理およびRUN時初期化処理

イニシャル処理およびRUN時初期化処理では，下記の処理を行います。

項目	イニシャル処理	RUN時初期化処理
SDメモリカードからのブート	実行する	実行しない
各パラメータおよびプログラムのチェック*1	実行する	実行する
装着ユニットの入出力番号，インテリユニットNo.の割付け	実行する	実行しない
各ユニットの初期化と情報セット	実行する	実行しない
デバイス/ラベルの初期化(ビットデバイス: OFF，ビットデバイス以外: 0)後，ラッチデータの復帰	実行する	実行しない
デバイス/ラベル初期値のセット	実行する	実行する*2

*1 下記の場合，イニシャル処理に時間がかかり，周辺機器への応答に時間がかかることがあります。
· SDメモリカード内のファイル本数が多いまたは，SDメモリカードの寿命が近いまたは超えている。
· パラメータ設定，プログラム本数によって，各パラメータおよびプログラムのチェックに時間がかかっている。

*2 パラメータ設定により動作が異なります。詳細は下記を参照してください。
☞ 496ページ 初期値設定

15.2 I/Oリフレッシュ

プログラムの演算開始前に下記を実行します。

- 入力ユニット/インテリジェント機能ユニットからコントローラへのON/OFFデータ入力
- コントローラから出力ユニット/インテリジェント機能ユニットへのON/OFFデータの出力

Point

コンスタントスキャン実行時は，コンスタントスキャンの待ち時間が終了してからI/Oリフレッシュを行います。

15.3 プログラムの演算

プログラム設定に従い，各プログラムのステップ0からEND/FEND命令までを実行します。このプログラムをメインルーチンプログラムといいます。また，メインルーチンプログラムをサブルーチンプログラムなどに分割できます。(☞ 338ページ サブルーチンプログラム)

Point

電源ON/RESET時，RUN移行時は割込み許可状態になります。初期実行タイププログラムを登録している場合，RUN後1スキャン目の初期実行タイププログラムの実行中は割込み禁止状態ですが，2スキャン目のプログラム実行時から割込み許可状態となります。

15.4 END処理

下記の処理を行います。

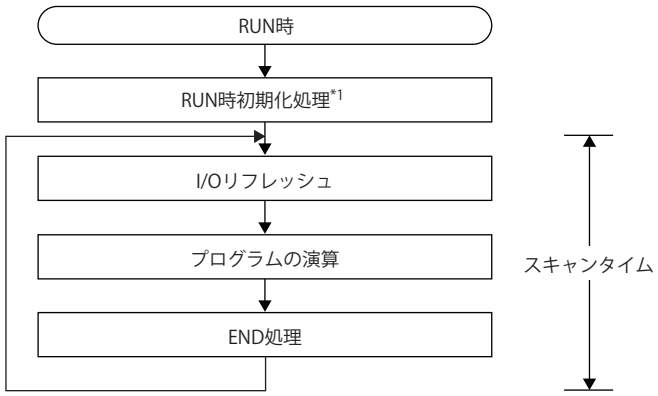
- ネットワークユニットのリンクリフレッシュ
- インテリジェント機能ユニットのリフレッシュ
- 命令の完了処理(ユニットへの専用命令を含む)
- デバイス/ラベルのラッチ処理
- デバイスやラベル，プログラムでアクセスしているファイルの読み書きなどのサービス処理(☞ 2468ページ サービス処理)
- ウォッチドッグタイマのリセット(☞ 2061ページ ウォッチドッグタイマのリセット)
- データロギング機能によるデータの収集(収集間隔が"毎スキャン"，または"指定した時間が経過した次のEND処理でデータを収集する"に設定されている場合)
- 自己診断処理
- 特殊リレー /特殊レジスタへの値のセット(セットタイミングがEND処理時のもの)

Point

END処理中にも割込みプログラムや定周期実行タイププログラム，イベント実行タイププログラム(トリガ種別が割込み発生時またはネットワーク通信周期同期時)が実行されます。END処理中に割込みプログラムを実行させたくない場合は，END処理直前でDI命令による割込み禁止状態にして，プログラムの先頭でEI命令による割込み許可状態にしてください。

15.5 スキャンタイム

コントローラは，下記の処理を繰り返します。スキャンタイムは，下記の処理および実行時間の合計です。



*1　初期スキャンタイムは，本処理を含んだ時間を示します。

初期スキャンタイム

コントローラがRUN時の初回スキャンタイムのことです。

初期スキャンタイムの確認方法

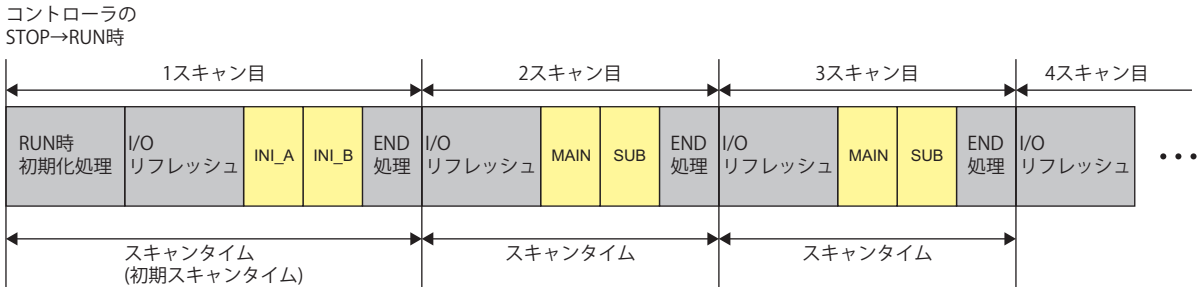
SD518(初期スキャンタイム(ms単位))，SD519(初期スキャンタイム(μs単位))に格納された値で確認します。

シングルコア実行の場合

■初期実行タイププログラムが存在する場合

初期実行タイププログラムが存在する場合の初期スキャンタイムを下記に示します。

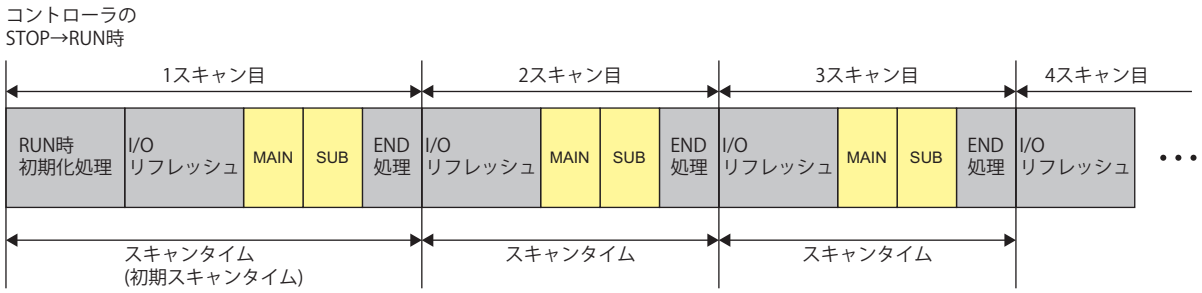
プログラム名	実行タイプ
INI_A	初期
INI_B	初期
MAIN	スキャン
SUB	スキャン



■初期実行タイププログラムが存在しない場合

初期実行タイププログラムが存在しない場合の初期スキャンタイムを下記に示します。

プログラム名	実行タイプ
MAIN	スキャン
SUB	スキャン



初期スキャンタイムの監視

初期スキャンタイム実行監視時間で監視します。(☞ 2061ページ スキャンタイム監視時間(WDT)設定)

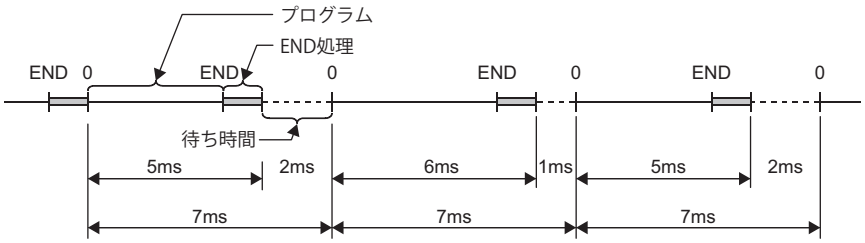
■初期スキャンタイム実行監視時間の注意事項

初期実行監視時間は，初期スキャンタイムの実行時間よりも長く設定してください。

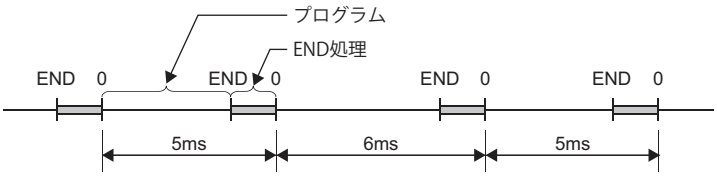
コンスタントスキャン

スキャンタイムはプログラムで使用している命令の実行/非実行により処理時間が異なるため，スキャンごとに変化します。コンスタントスキャンを設定することで，スキャンタイムを一定時間に保ちながらプログラムを繰返し実行できるため，プログラムの実行時間が変化しても，I/Oリフレッシュの間隔を一定にできます。

・コンスタントスキャンを設定した場合(設定値=7ms)



・コンスタントスキャンを設定しない場合

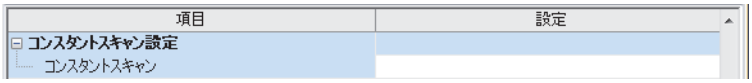


コンスタントスキャン設定

コンスタントスキャンを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[コンスタントスキャン設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
コンスタントスキャン	コンスタントスキャン時間を設定します。	0.5~2000ms(0.1ms単位)	—

Point

コンスタントスキャンの設定時間は，下記の関係式を満たす値を設定してください。
ウォッチドッグタイマの設定時間>コンスタントスキャンの設定時間>プログラムの最大スキャンタイム
プログラムの最大スキャンタイムがコンスタントスキャンの設定時間より長くなった場合，エラーとなり，コンスタントスキャンを無視してプログラムのスキャンタイムで実行します。

コンスタントスキャンの精度

コンスタントスキャンの精度は，0.03msです。ただし，END処理実行後から次のスキャンが始まるまでの待ち時間に実行する処理を実行している場合，コンスタントスキャンタイムに達しても，コンスタントスキャンを終了できません。割込み要因のプログラムの実行時間だけコンスタントスキャンがずれる可能性があります。(☞ 305ページ 注意事項)

注意事項

プログラムのEND処理実行後から，次のスキャンが始まるまでの待ち時間の間は，プログラムの処理を中止します。待ち時間に下記の処理要求があった場合，対応する処理を実行します。

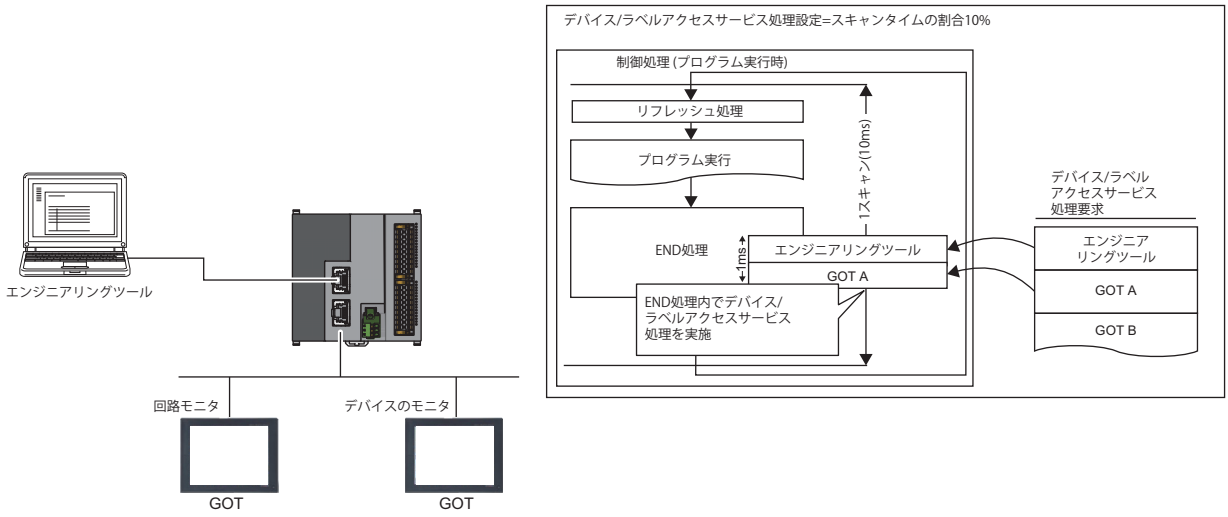
- 割込みプログラム
- 定周期実行タイププログラム
- 割込み発生またはネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラム
- ロギング機能
- リアルタイムモニタ機能
- ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュ
- デバイス/ラベルアクセスサービス処理
- 特殊カウンタ命令(UDCNT1/UDCNT2)実行後のカウント処理(システム割込み)
- アドオンからのラベルアクセス
- 自己診断機能による異常検出時の続行エラー通知
- アドオンタイプがGI/RIのアドオンからのデバイスアクセス

デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定

END処理で実施しているデバイス/ラベルアクセスサービス処理の時間または実行タイミングを設定できます。
デバイス/ラベルアクセスサービス処理で，コントローラに対する周辺機器からの要求を処理します。スキャンタイムや通信負荷状況などによって周辺機器からの要求に対する通信レスポンスが異なります。デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定を変更することで，下記のようにシステムに最適なサービス処理環境の構築ができます。

- デバイス/ラベルサービス処理の時間を長く設定することで，周辺機器との通信レスポンスが向上できます。
- デバイス/ラベルサービス処理の時間を短く設定することで，サービス処理によるスキャンタイムの延びを抑えることができます。

なお，コントローラに対して複数の周辺機器が通信を行うと，各周辺機器への通信レスポンスが低下する場合があります。通信レスポンスの性能やスキャンタイムの延びを考慮して，デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間を長く設定するか，周辺機器のパラメータ設定でタイムアウト時間が長くなるように設定を変更するなど，システムに合わせて調整を行ってください。



Point

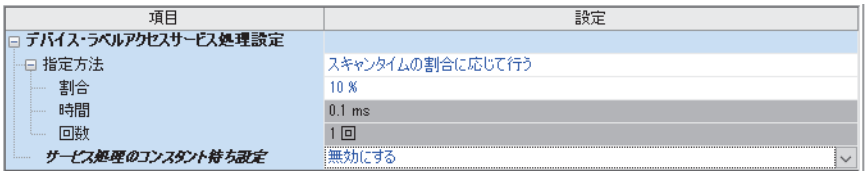
デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象については，デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象一覧を参照してください。(☞ 2468ページ デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象一覧/動作詳細)

設定方法

デバイス/ラベルアクセスサービス処理の指定方法を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[サービス処理設定]⇨[デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定]

画面表示



表示内容

項目	内容		設定範囲	デフォルト
指定方法	デバイス/ラベルへのアクセスに関するサービス処理の指定方法を選択します。		・スキャンタイムの割合に応じて行う ・処理時間を設定する ・処理回数を設定する ・プログラム間とEND処理で行う	スキャンタイムの割合に応じて行う
	割合	"スキャンタイムの割合に応じて行う"設定時，1スキャンに行うデバイス/ラベルアクセスサービス処理の割合を設定します。なお，デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間は，スキャンタイムに応じて決まります。	1~99%(1%単位)	10%
	時間	"処理時間を設定する"設定時，1スキャンに行うデバイス/ラベルアクセスサービス処理の時間を設定します。	0.1~1000ms(0.1ms単位)	0.1ms
	回数	"処理回数を設定する"設定時，1スキャンに行うデバイス/ラベルアクセスサービス処理の回数を設定します。	1~10回(1回単位)	1回
サービス処理のコンスタント待ち設定	デバイス/ラベルアクセスサービス処理のコンスタント待ち設定の有効/無効を指定します。		・無効にする ・有効にする	無効にする

各設定による動作

デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の各設定による動作を示します。

項目	スキャン性能		デバイス/ラベルアクセスサービス処理性能		プログラム間でのモニタ*5	用途
	延び*1	安定性*2	応答時間*3	安定性*4		
スキャンタイムの割合に応じて行う	中	中	中	中	なし	システム規模に見合ったデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実行する場合に有効です。スキャンタイムに応じてデバイス/ラベルアクセスサービス処理時間が決まるため，デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間を意識せずにシステム設計ができます。 設定した割合を超えるまで複数の要求を処理します。設定した割合を超える場合，次のスキャンのEND処理で要求を処理します。要求がないスキャンは，要求を待たずに次スキャンに移行するため，スキャンタイムは設定した割合分短くなります。
処理時間を設定する	中	高	中	高	なし	デバイス/ラベルアクセスサービス処理を優先したい場合に有効です。スキャンタイムに影響せず，常に一定量のデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実施できるため，安定した通信ができます。 設定した処理時間を超えるまで複数の要求を処理します。設定した処理時間を超える場合，次のスキャンのEND処理で要求を処理します。要求がないスキャンは，要求を待たずに次スキャンに移行するため，スキャンタイムは設定した処理時間分短くなります。
処理回数を設定する	大	低	中	高	なし	複数の周辺機器から要求が発生するようなシステムで，安定したデバイス/ラベルアクセスサービス処理を行う場合に有効です。要求元数に合わせたデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実施できるため，複数の周辺機器が存在するシステムでも安定した通信ができます。 設定した処理回数に達するまで複数の要求を処理します。要求がないスキャンは，要求を待たずに次スキャンに移行します。
プログラム間とEND処理で行う	大	中	速	高	あり	プログラム数が多いシステムでデバイス/ラベルアクセスサービス処理を優先したい場合に有効です。1スキャンに複数回デバイス/ラベルアクセスサービス処理を実施できるため，通信レスポンスが向上します。 プログラム間またはEND処理時に要求がない場合は，要求を待たずに次プログラムの実行または次スキャンに移行します。

*1 デバイス/ラベルアクセスサービス処理により，スキャンタイムが最大でどれだけ延びるかを示します。
*2 デバイス/ラベルアクセスサービス処理により，スキャンタイムがどれだけ変動するかばらつきの度合いを示します。
*3 エンジニアリングツールなどからのデバイス/ラベルアクセスサービス処理要求を受信してから応答を返すまでの時間の速さを示します。
*4 エンジニアリングツールなどからのデバイス/ラベルアクセスサービス処理要求の内容により，応答を返すまでの時間がどれだけ変動するかばらつきの度合いを示します。
*5 「あり」では，プログラム間でのモニタを行う場合があるため，実行タイミングによりプログラム間での演算途中の値が読み出されることがあります。(☞ 312ページ "プログラム間とEND処理で行う"設定時)

各設定項目の動作については，下記を参照してください。

☞ 2470ページ デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象一覧/動作詳細

サービス処理のコンスタント待ち設定

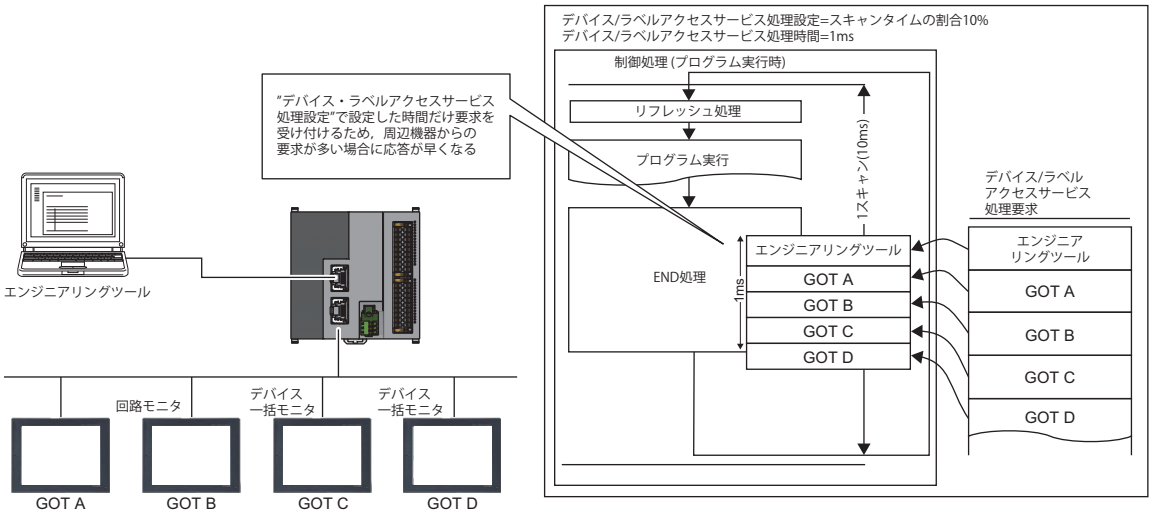
本機能は，デバイス/ラベルアクセスサービス処理要求の通信レスポンスを向上させる機能です。
”サービス処理のコンスタント待ち設定”を”有効”にすることで，CPUパラメータの”デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定”で設定した時間，割合が経過するまで，デバイス/ラベルアクセスのサービス処理要求を受け付けます。
デバイス/ラベルアクセスサービス処理時に要求がない場合でも，設定した時間が経過するまで時間待ちすることで，時間待ち中に受け付けた要求を同じスキャンで処理して応答を返すことができるため，デバイス/ラベルアクセスサービス処理要求の通信レスポンスが向上します。

■”サービス処理のコンスタント待ち設定”が”無効”の場合

END処理までに受けとった周辺機器からの要求を返します。そのため，デバイス/ラベルアクセスサービス処理要求がないスキャンはデバイス/ラベルアクセスサービス処理を行わずに次のスキャンへ移行するため，スキャンタイムが短くなります。周辺機器への応答遅延よりもEND処理時間を短くしたい場合は，”サービス処理のコンスタント待ち設定”を”無効”に設定してください。
ただし，周辺機器からの要求が多いときは，END処理時間が延びる場合があるため，応答を返すことが遅れる場合があります。

■”サービス処理のコンスタント待ち設定”が”有効”の場合

”デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定”に設定した時間が経過するまでサービス処理要求を受け付けるため，応答が速くなります。END処理の延びよりも周辺機器からの応答を優先したい場合に”有効”にしてください。ただし，周辺機器からのサービス処理要求の有無にかかわらず，”デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定”で設定した時間だけスキャンタイムが延びるため，スキャンタイムの延びが制御に影響しないことを確認してから本機能を使用してください。

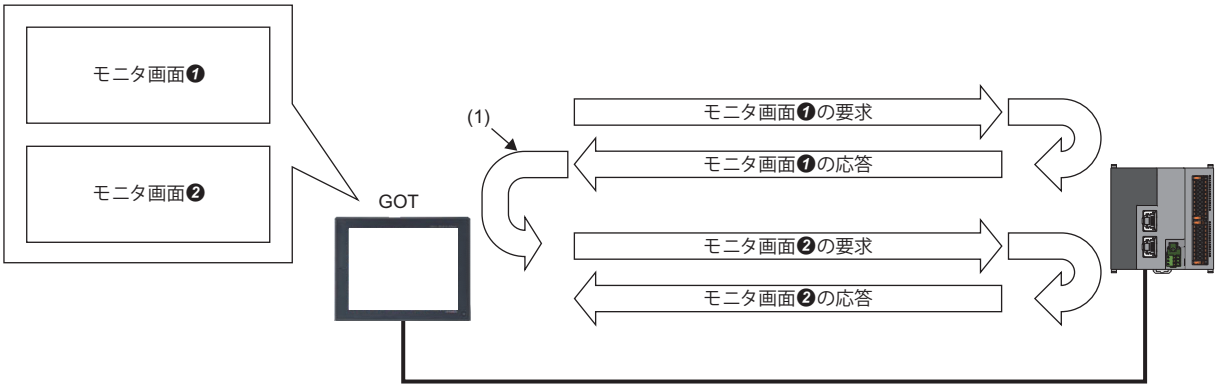


■デバイス/ラベルアクセスサービス処理の動作

デバイス/ラベルアクセスサービス処理の動作を示します。

例

GOTで複数のモニタ画面を更新する場合



(1) コントローラが応答を送信してから，GOTが次の要求を送信するまでの間，コントローラではGOTからの要求がない状態となります。

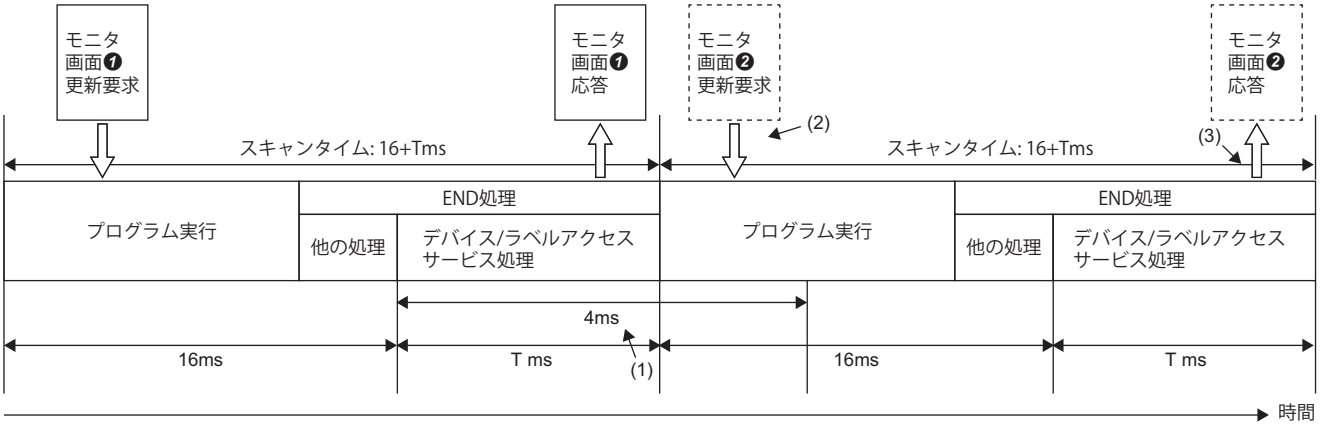
GOTによっては，複数のモニタ画面を更新する場合，1画面ごとにコントローラに対して要求(デバイス/ラベル読出し要求)を行い，応答(デバイス/ラベルの現在値)を待つことを繰り返します。

そのため，モニタ画面❶→モニタ画面❷の順番で画面の更新を行った場合は，コントローラがモニタ画面❶の応答を送信してから，次のモニタ画面❷の要求を受信するまでの間，コントローラでは処理すべき要求がない状態となります。

この状態となった場合に，モニタ画面❷の要求を次のスキャンで処理するか，設定した時間が経過するまで待って同じスキャンで処理するかを本設定で設定できます。

・本機能無効時の動作

"サービス処理のコンスタント待ち設定"を"無効"にした場合の動作を示します。("デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定": "処理時間を設定する": 4msの場合)

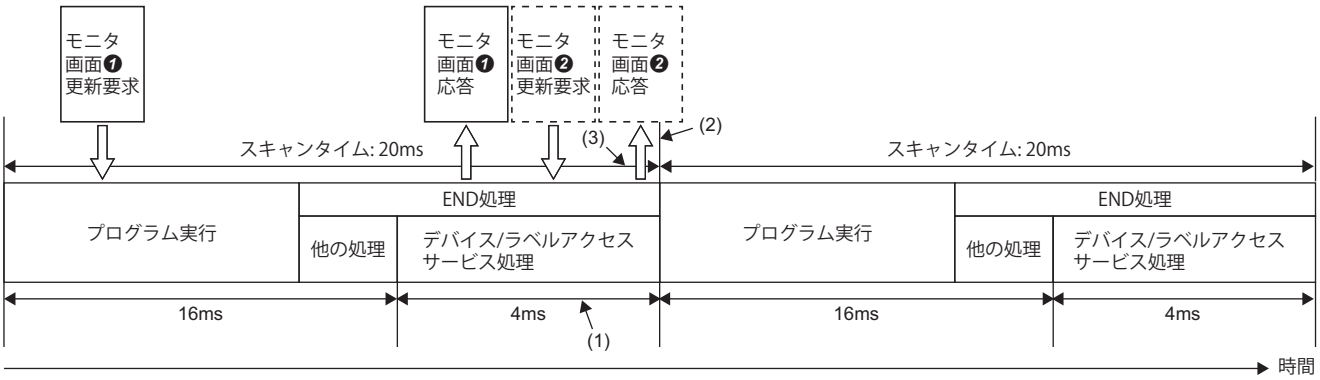


(1) GOTから次の要求が送信されるまで要求がない状態となるため，設定した時間分待たずにサービス処理を抜けます。
(2) 次のデバイス/ラベルアクセスサービス処理まで待たされるため，応答が遅れます。
(3) 1スキャンに1つのモニタ画面からの更新要求を処理することになります。

コントローラから周辺機器に対して応答を返したあと，次の要求が周辺機器から送信されるまで要求がない状態となるため，コントローラはモニタ画面❶の応答を返した直後にサービス処理を抜けて，設定時間数分待たず次のスキャンに移行します。このため，複数のモニタ画面を更新しているときでも1スキャンに1つのモニタ画面からの更新要求しか処理できず，更新間隔が長くなる場合があります。

・本機能有効時の動作

"サービス処理のコンスタント待ち設定"を"有効"にした場合の動作を示します。(デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定: "処理時間を設定する": 4msの場合)



(1) "デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"で指定した時間が経過するまで要求を受け付けます。
(2) 1スキャンに複数のモニタ画面からの更新要求を処理できます。
(3) デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間内であれば要求を受け付けるため，通信レスポンスが向上します。

コントローラからGOTに対して応答を返したあとも，"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"で指定した時間，割合が経過するまでは，次の要求を受け付けるため，1スキャンに複数のモニタ画面からの更新要求を処理することができ，通信レスポンスが向上します。

■デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定と組み合せた動作

"サービス処理のコンスタント待ち設定"が"有効"の場合，"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"の"スキャンタイムの割合に応じて行う"，"処理時間を設定する"に設定した割合，時間分だけコンスタント待ちを行います。

"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"に"スキャンタイムの割合に応じて行う"，"処理時間を設定する"以外の設定時は，"サービス処理のコンスタント待ち設定"は"無効"となり，"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"に応じたサービス処理を行います。

"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"と"サービス処理のコンスタント待ち設定"を組み合せた動作について，下記に示します。

デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定	サービス処理のコンスタント待ち設定	
	無効	有効
スキャンタイムの割合に応じて行う	GOTからのデバイス・ラベルアクセス処理要求がない場合は，次のデバイス・ラベルアクセス処理要求が来るのを待たずに処理を抜けます。	"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"で設定した分だけ，GOTからのデバイス・ラベルアクセス処理要求が来るのを待ち続けます。
処理時間を設定する		
処理回数を設定する		GOTからのデバイス・ラベルアクセス処理要求がない場合は，次のデバイス・ラベルアクセス処理要求が来るのを待たずに処理を抜けます。
プログラム間とEND処理で行う		

Point

コンスタントスキャン設定時は，"デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定"，"サービス処理のコンスタント待ち設定"の設定に関係なく，コンスタントスキャン設定時の動作となります。(END処理時に1要求を必ず処理し，その後コンスタントスキャン待ち時間の中で残りの要求を処理します。)

注意事項

デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定時の注意事項を示します。

■スキャンタイムの延びが発生する機能

下記は，本設定を実施しても，指定した時間を超えてスキャンタイムの延びが発生することがあります。

- RUN中書込み
- デバイス/バッファメモリ一括モニタ
- リアルタイムモニタ機能
- データロギング機能
- ファイルレジスタへの書込みおよび読出し(書込みおよび読出しサイズが大きい場合)

■コンスタントスキャン設定時

コンスタントスキャン設定時は，END処理時に1要求を必ず処理し，その後コンスタントスキャン待ち時間の中で，残りの要求を処理します。実施するデバイス/ラベルアクセスサービス処理の時間を考慮してコンスタントスキャン設定の時間を設定してください。

プログラム実行時間+END処理時間と実施するサービス処理がコンスタントスキャン設定時間を超えた場合，コンスタントスキャン時間超過(エラーコード: 1818H)が発生します。

■"プログラム間とEND処理で行う"設定時

"プログラム間とEND処理で行う"を設定した場合，デバイスアクセスなど，プログラム間およびEND処理でデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実行するため，プログラム間をまたいでデバイス値を扱うような場合にモニタを行うと，プログラム間の演算途中の値が読み書きされることがあります。*1

また，"プログラム間とEND処理で行う"を設定して，ファイルレジスタをモニタする場合，意図しないデータがモニタされることがあります。*2

*1 モニタを行うタイミング(プログラムおよびEND処理)を指定できないため，実行タイミングによってプログラム間の演算途中の値が読み書きされます。

*2 プログラム間でのモニタおよびEND処理でのモニタ実行となるため，モニタしたいファイルレジスタを指定できません。
また，ファイルレジスタを使用しない設定したプログラムのあとで，モニタが実行された場合，FFFFH(-1)がモニタされます。

■シーケンサへの書込み中のラベルの読出しについて

ラベルの追加/変更をともなうシーケンサへの書込み実行中にラベルを読み出すと，意図しないデータが読み出される場合があります。

15.6 データ交信と入出力処理

データ交信

データ交信では，コントローラとインテリジェント機能ユニットなどの入出力信号や，バッファメモリ，リンクデバイスなどのデータを交信します。
データ交信には，ユニットのデータをEND処理でコントローラのデバイスやラベルに自動送受信するリフレッシュ方式と，プログラムの命令実行時にアクセスするダイレクト方式があります。

入出力処理と応答遅れ

コントローラの入出力処理は，リフレッシュ方式です。ただし，プログラムでダイレクトアクセス入出力を使用することにより，各命令の実行時にダイレクト方式の入出力処理ができます。コントローラの入出力処理の方式と応答遅れについて説明します。

リフレッシュ方式

入出力ユニットとのアクセスを，END処理実行時に一括で行います。(☞ 314ページ リフレッシュ方式)

ダイレクト方式

入出力ユニットとのアクセスをプログラムの各命令実行時に行います。ダイレクト方式で入出力ユニットとアクセスする場合は，プログラムでダイレクトアクセス入力，またはダイレクトアクセス出力を使用します。(☞ 321ページ ダイレクト方式)

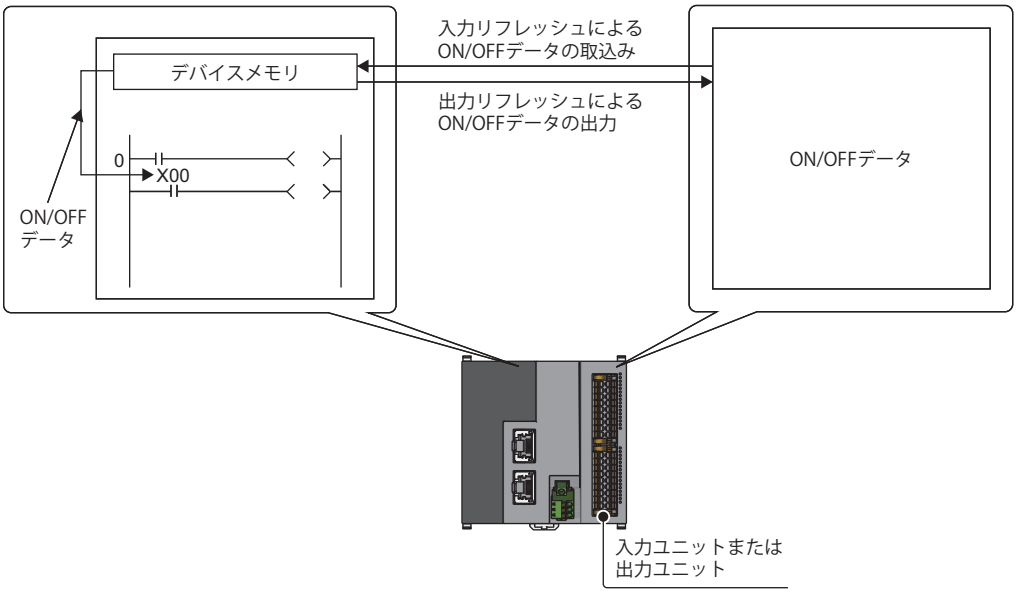
リフレッシュ方式とダイレクト方式の相違点

ダイレクト方式は，命令実行時に直接入出力ユニットとアクセスを行うため，リフレッシュ方式に比べ入力の取込みは早くなります。ただし，リフレッシュ方式に比べ，命令の処理時間は長くなります。各入出力でのリフレッシュ方式とダイレクト方式の使用可否を下記に示します。

項目	リフレッシュ方式	ダイレクト方式
入出力ユニット	使用可	使用可
CC-Link IE TSN，CC-Linkでのリモート入出力		使用不可

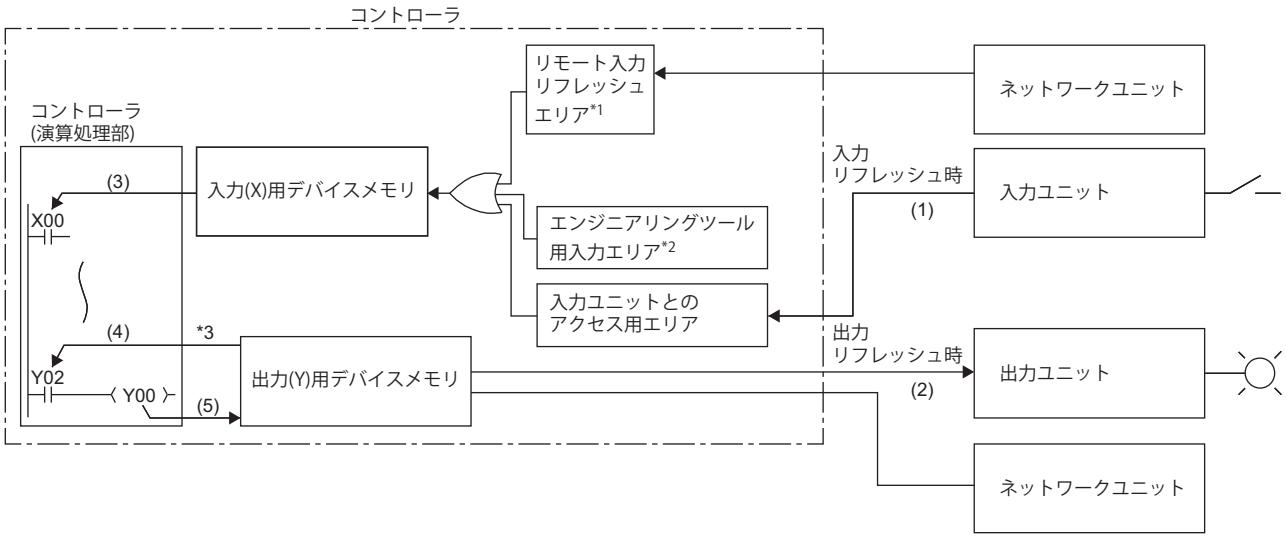
リフレッシュ方式

リフレッシュ方式は，END処理のタイミングで，コントローラ内部のメモリ(デバイスおよびユニットラベル，ネットワークラベル)と，各ユニット，内蔵モーション機能，内蔵CC-Link IE TSN機能の入出力信号(X，Y)，内部メモリ(リンクデバイス(RX，RY，RWr，RWw，SB，SW)，バッファメモリ)間で，データを交信する交信方式です。



処理概要

リフレッシュ方式の詳細について説明します。



*1　リモート入力リフレッシュエリアは，CC-Link IE TSN，CC-Linkで入力(X)にリフレッシュ設定した場合のエリアを示しています。
*2　エンジニアリングツール用入力エリアをON/OFFできるものには，下記があります。
- エンジニアリングツールによるテスト操作
- ネットワークユニットからの書込み
- SLMPを使用した外部機器からの書込み

*3　出力(Y)用デバイスメモリをON/OFFできるものには，下記があります。
- エンジニアリングツールによるテスト操作
- ネットワークユニットからの書込み
- SLMPを使用した外部機器からの書込み

項目	内容
入力リフレッシュ	END処理のタイミングに，一括して入力ユニットから入力データ(1)を読み出し，エンジニアリングツール用入力エリア，リモート入力リフレッシュエリアとのOR演算を行い入力(X)用デバイスメモリに格納します。
出力リフレッシュ	END処理のタイミングに，出力(Y)用デバイスメモリのデータ(2)を，一括して出力ユニットへ出力します。
入力の接点命令を実行した場合	入力(X)用デバイスメモリから入力データ(3)を読み出し，プログラムを実行します。
出力の接点命令を実行した場合	出力(Y)用デバイスメモリから出力データ(4)を読み出し，プログラムを実行します。
出力のOUT命令を実行した場合	プログラムの演算結果(5)を，出力(Y)用デバイスメモリに格納します。

■入力について

入力ユニットのON/OFFデータは，END処理のタイミングに，一括してコントローラ内部の入力ユニットとの交信用エリアに取り込みます。プログラム実行時は，入力(X)用デバイスメモリのON/OFFデータを使用して演算を行います。

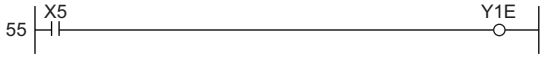
■出力について

出力(Y)のプログラムでの演算結果は，その都度コントローラ内部の出力(Y)用デバイスメモリに出力し，END処理のタイミングに，出力(Y)用デバイスメモリのON/OFFデータを一括して出力ユニットに出力します。

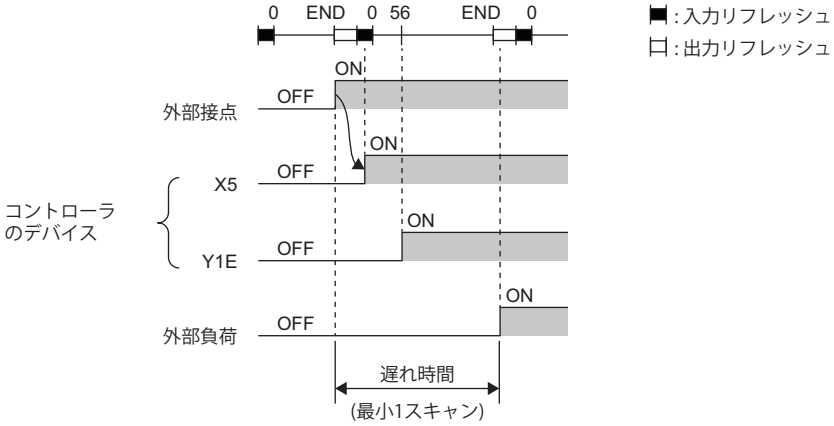
応答遅れ

入力ユニットの変化に対する出力の変化は，外部接点がONするタイミングによって，最大2スキャンの遅れになります。

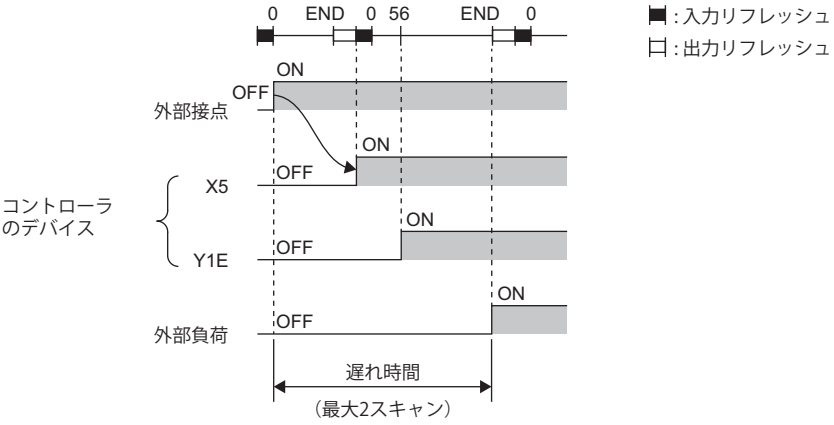
[回路例]入力X5がONすると出力Y1EがONする回路



・Y1Eが最も早くONする場合



・Y1Eが最も遅くONする場合



ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュ

内蔵ネットワークのネットワーク同期通信機能を使用した場合，ネットワークの通信周期に同期してリフレッシュを行います。

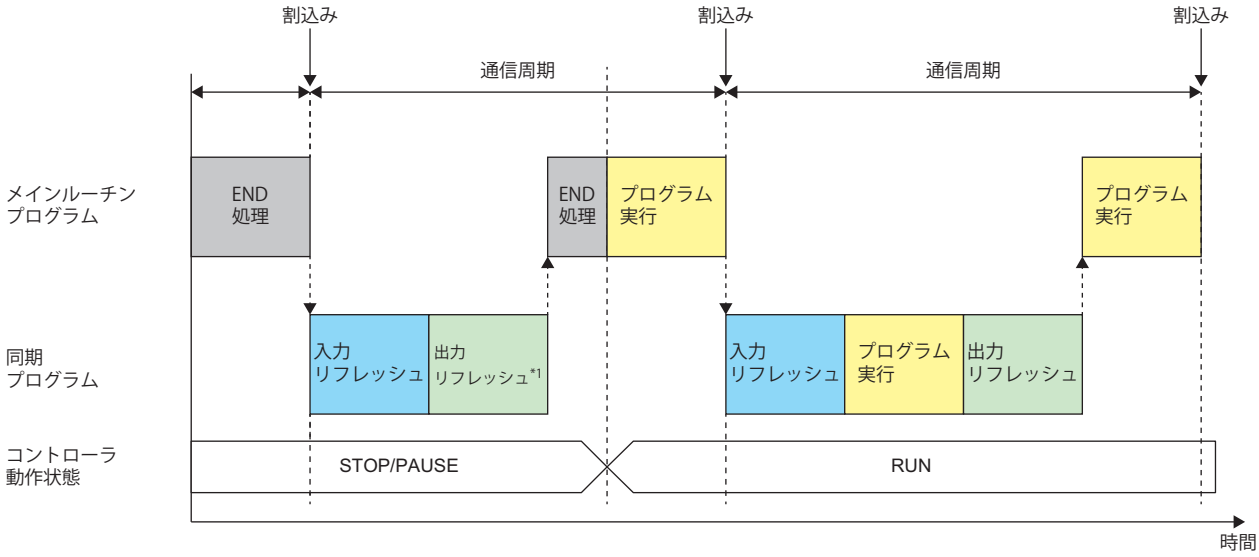
Point

ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュを行うデバイス局には，ユニットパラメータの[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨[ネットワーク同期通信設定]を"同期する"に設定してください。"同期しない"に設定しているデバイス局はEND処理にてリフレッシュを行います。

■STOP/PAUSE時の動作

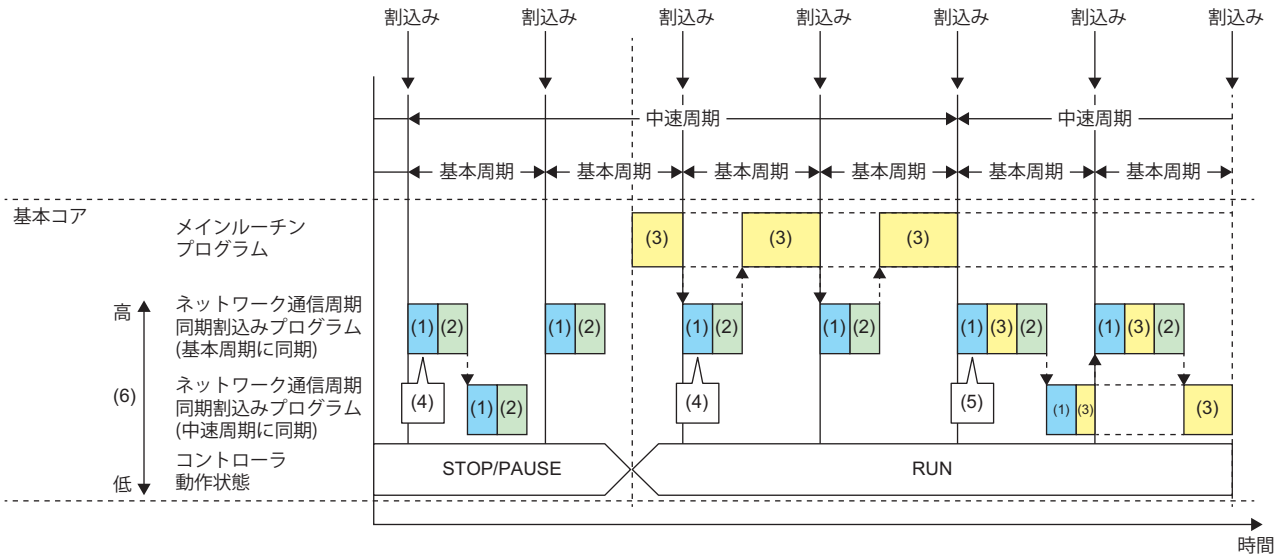
ネットワークの通信周期の割込み(同期割込み)発生時にリフレッシュを行います。
また，ネットワークの通信周期に同期するプログラム(ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラム)が存在する場合は，RUN移行後に同期割込みが発生した時点でリフレッシュとプログラムを実行します。
また，動作周期が異なるネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムが存在する場合は，プログラムを実行するまではリフレッシュのみを行い，RUN移行後の最も遅い周期の先頭周期(1/n周期目)でプログラムを実行します。

・STOP/PAUSE時の動作



*1　リフレッシュのみ実行します。

• 複数周期混在時のRUN移行後の動作



(1) 入力リフレッシュ
(2) 出力リフレッシュ
(3) プログラム実行
(4) リフレッシュのみ実行します。
(5) 最も遅い周期の先頭周期(1/n周期目)でプログラムを実行します。
(6) 割込み優先度

Point

コントローラがRUN→STOPとなった場合，プログラム実行は停止しますが，内蔵モーション機能は減速停止するため同期割込み発生時にリフレッシュ処理を継続します。
内蔵モーション機能の軸停止時の動作については，下記を参照してください。
☞ 637ページ 停止

■RUN時の動作

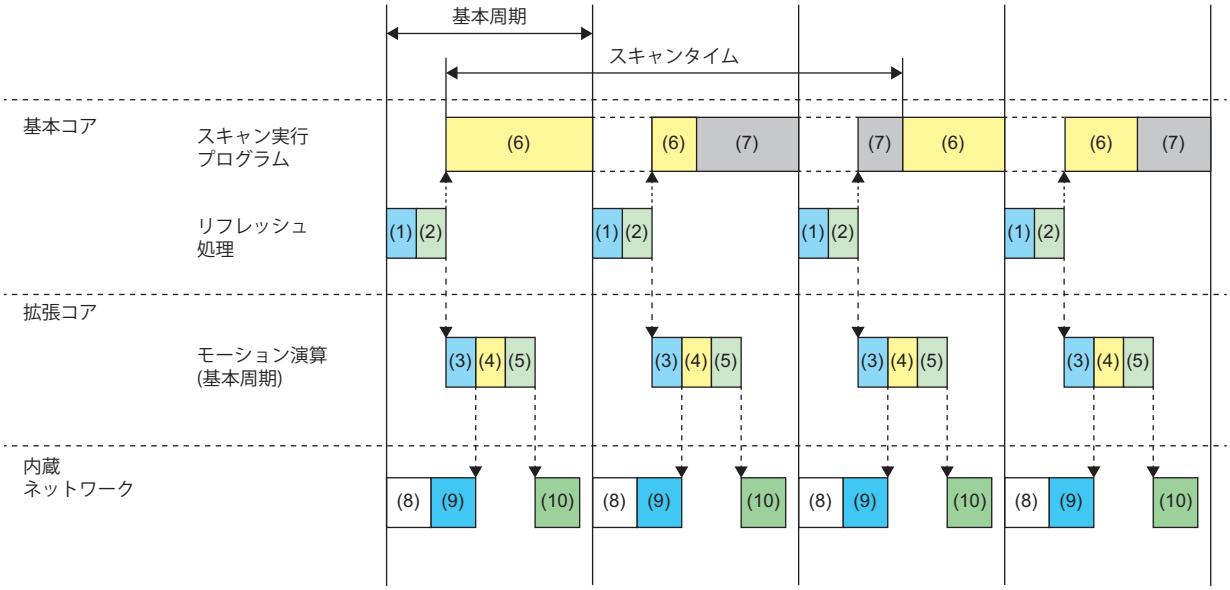
• ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムを使用する場合

ネットワーク通信周期同期割込みプログラムの実行前後でリフレッシュを行います。そのため，リフレッシュ処理の実行コアおよび割込み優先度は同期プログラムと同様となります。

• ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムを使用しない場合

同期割込み発生時にリフレッシュのみ行い，リフレッシュ完了後にモーション演算処理を行います。リフレッシュ処理は基本コアで実行し，割込み優先度はCPUパラメータの"割込み優先度設定"に従います。

下記に同期プログラムを使用しない場合のリフレッシュ動作を示します。



(1) 同期局(基本周期)の入力リフレッシュ
(2) 同期局(基本周期)の出力リフレッシュ
(3) モーション演算(基本周期)の入力処理
(4) モーション演算(基本周期)の演算処理
(5) モーション演算(基本周期)の出力処理
(6) スキャン実行プログラムの実行
(7) END処理(非同期局の入出力リフレッシュ)
(8) サイクリック伝送
(9) サイクリック受信処理
(10)サイクリック送信処理

Point

- ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムを使用しない場合，リフレッシュ処理の割込み優先度はCPUパラメータの"割込み優先度設定"に従います。そのため，リフレッシュ処理を優先的に動かしたい場合は，他のプログラムの優先度を低く設定してください。(☞ 351ページ 割込み優先度設定)
- 中速/低速周期のデバイス局の[ネットワーク同期通信設定]を"同期する"に設定する場合は，1局以上の基本周期のデバイス局の[ネットワーク同期通信設定]を"同期する"に設定してください。中速/低速周期のデバイス局のみ"同期する"に設定した場合は，内蔵ネットワークのエラーとなります。

■ウォッチドッグカウンタを用いた受信データのチェック

ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュでは，同期対象の機器から受信データとともに送られてくるウォッチドッグカウンタを用いて，受信したデータは同期対象機器が通信周期ごとに生成したデータであるかを台数No.で区別される機器単位でチェックします。

チェックの結果，通信周期ごとに生成されたデータを受信できたと判断した場合は，受信データをデバイス/ラベルへ転送します。通信周期ごとに生成されたデータではないと判断した場合は，該当機器からの受信データはデバイス/ラベルへ転送しません。

ウォッチドッグカウンタについては，下記を参照してください。

☞ 364ページ ウォッチドッグカウンタ

台数No.については，下記を参照してください。

☞ 2416ページ 同期通信受信データ転送状態(台数No.1)~同期通信受信データ転送状態(台数No.256)(U3E0￥G10451~U3E0￥G10706)

・ 複数周期に渡って通信周期ごとに生成されたデータを受信できない場合

転送再開条件が成立するまで該当機器からの受信データをデバイス/ラベルへ転送しません。

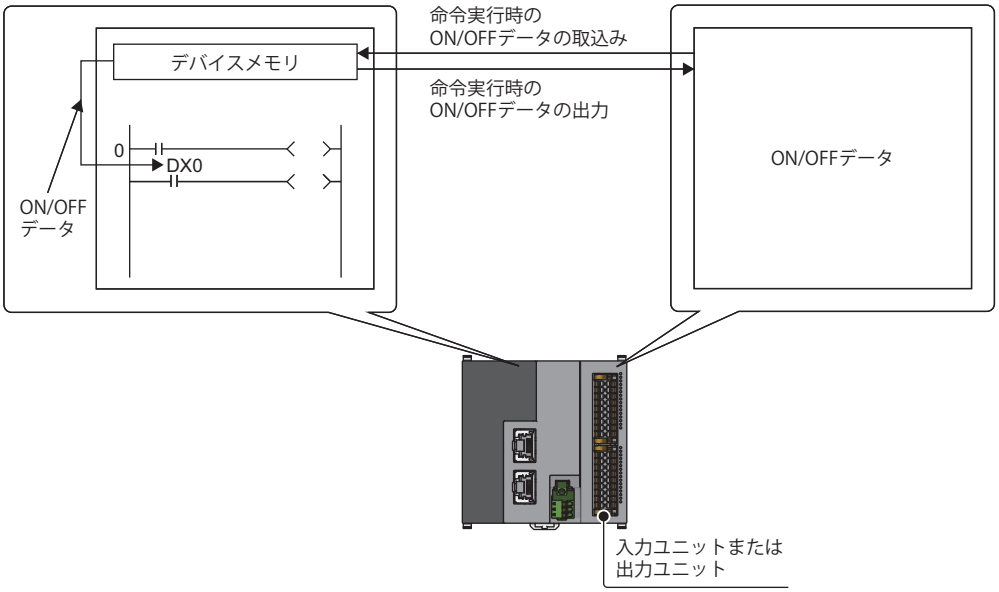
受信データのデバイス/ラベルへの転送が停止していることは，'同期通信受信データ転送状態'(U3E0￥G10451~U3E0￥G10706)に格納されます。このとき同期ウォッチドッグカウンタ異常(エラーコード: 125AH)またはウォッチドッグカウンタ異常(エラーコード: 1A40H)を検出します。

受信データのデバイス/ラベルへの転送再開条件は下記のいずれかとなります。

- '同期通信受信データ転送再開'(U3E0￥G10708~U3E0￥G10963)に再開要求を設定し，該当機器からの受信データ転送再開を指示する。
- 該当機器を再起動する。(解列している場合も該当機器を再起動することにより復列する)

ダイレクト方式

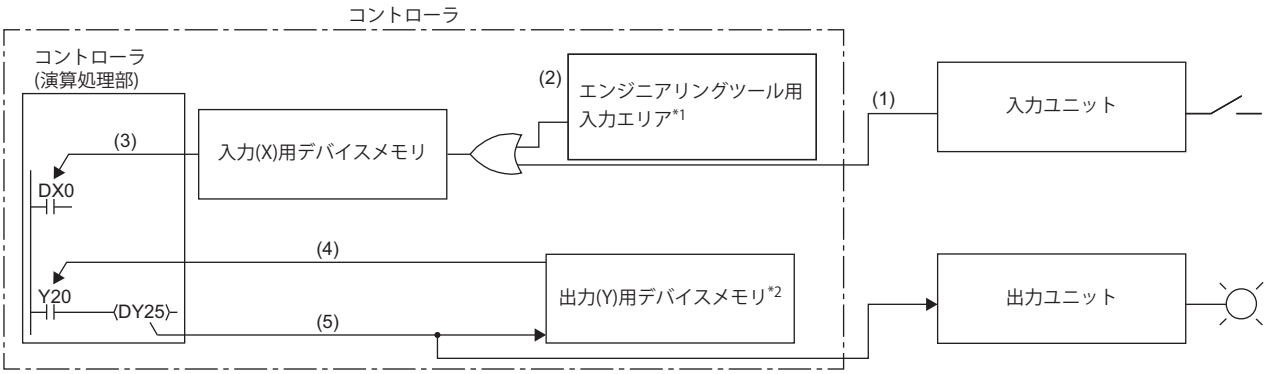
入出力ユニットとのアクセスをプログラムの各命令実行時に行います。



コントローラでは，ダイレクトアクセス入力(DX)，ダイレクトアクセス出力(DY)を使用して，ダイレクト方式の入出力処理を行います。

処理概要

ダイレクト方式の詳細について説明します。



*1　エンジニアリングツール用入力エリアをON/OFFできるものには，下記があります。
- エンジニアリングツールによるテスト操作
- ネットワークユニットからの書込み
- SLMPを使用した外部機器からの書込み

*2　出力(Y)用デバイスメモリをON/OFFできるものには，下記があります。
- エンジニアリングツールによるテスト操作
- ネットワークユニットからの書込み
- SLMPを使用した外部機器からの書込み

項目	内容
入力の接点命令を実行した場合	入力ユニットの入力情報(1)とエンジニアリングツール用入力エリアの入力データ(2)，リモート入力リフレッシュエリアとのOR演算を行います。その結果を入力(X)用デバイスメモリに格納し，入力データ(3)としてプログラムを実行します。
出力の接点命令を実行した場合	出力(Y)用デバイスメモリから出力データ(4)を読み出し，プログラムを実行します。
出力のOUT命令を実行した場合	プログラムの演算結果(5)を出力ユニットへ出力するとともに，出力(Y)用データメモリに格納します。

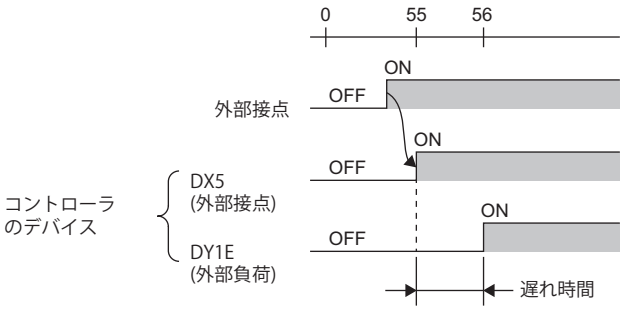
応答遅れ

入力ユニットの変化に対する出力の変化は，外部接点がONするタイミングによって，最大1スキャンの遅れになります。

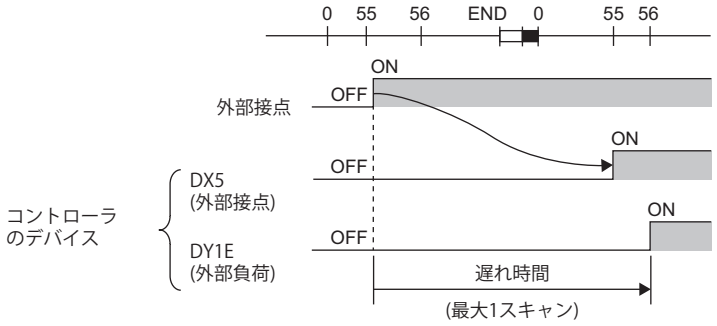
[回路例]入力DX5がONすると，出力DY1EがONする回路



・DY1Eが最も早くONする場合



・DY1Eが最も遅くONする場合

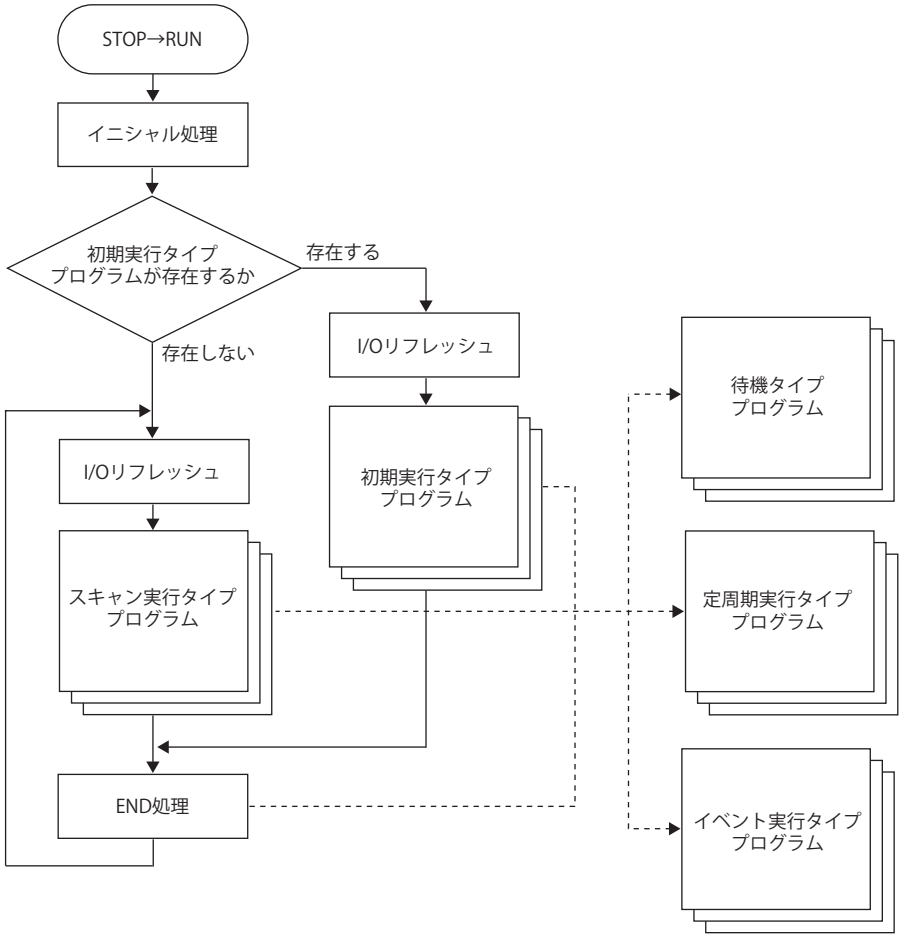


■: 入力リフレッシュ
口: 出力リフレッシュ

16 プログラムの実行

16.1 各プログラムの流れ

プログラムは，コントローラがRUN状態になるとプログラムの実行タイプおよび実行順序の設定に従い，順次実行します。
(☞ 326ページ プログラムの実行タイプ，☞ 337ページ 実行タイプの変更)



Point

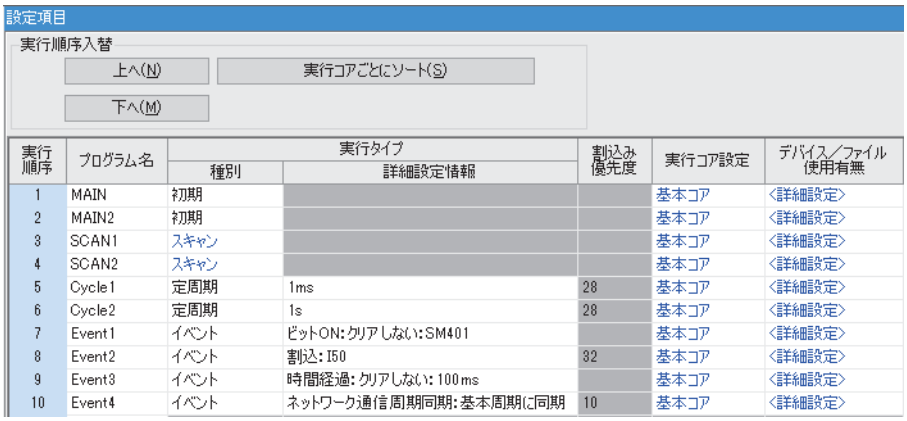
プログラムの実行タイプが同一の場合，実行順序の設定の順番で実行します。

16.2 プログラム設定

プログラム設定機能は，"CPUパラメータ"の"プログラム設定"で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[プログラム設定]

プログラム設定機能の設定画面を下記に示します。



実行順序	プログラム名	実行タイプ		割込み優先度	実行コア設定	デバイス／ファイル使用有無
		種別	詳細設定情報			
1	MAIN	初期			基本コア	〈詳細設定〉
2	MAIN2	初期			基本コア	〈詳細設定〉
3	SCAN1	スキャン			基本コア	〈詳細設定〉
4	SCAN2	スキャン			基本コア	〈詳細設定〉
5	Cycle1	定周期	1ms	28	基本コア	〈詳細設定〉
6	Cycle2	定周期	1s	28	基本コア	〈詳細設定〉
7	Event1	イベント	ビットON:クリアしない:SM401		基本コア	〈詳細設定〉
8	Event2	イベント	割込:I50	32	基本コア	〈詳細設定〉
9	Event3	イベント	時間経過:クリアしない:100ms		基本コア	〈詳細設定〉
10	Event4	イベント	ネットワーク通信周期同期:基本周期に同期	10	基本コア	〈詳細設定〉

プログラム設定機能の項目を下記に示します。

項目		内容	設定範囲		デフォルト
実行順序入替	上へ	選択したプログラムの実行順序を1つ前にします。	—		—
	下へ	選択したプログラムの実行順序を1つ後にします。	—		—
	実行コアごとにソート(将来対応)	実行コアごとの実行順序となるようにプログラムを並べ替えます。	—		—
実行順序		プログラムの実行順序を示します。	1~380プログラム[*1]		プログラム作成順
プログラム名		プログラムファイル名を設定します。	1~60文字		—
実行タイプ	種別	プログラム実行タイプを設定します。	・待機 ・スキャン ・初期 ・定周期 ・イベント		スキャン
	詳細設定情報	定周期実行タイププログラム，イベント実行タイププログラムの詳細設定で設定した内容を表示します。	**■定周期実行タイププログラム** 定周期設定します。	定周期間隔: 0.5~60000[ms](0.5ms単位)/1~60[s](1s単位)	—
			■イベント実行タイププログラム トリガを設定します。	**■ビットデータのON(TRUE)** トリガとなるデバイスを設定します。 ・出力及びタイマの現在値をクリア: クリアする/クリアしない	ビットON: クリアしない
				■割込み発生 トリガとなる割込みポインタを設定します。 ・I0~I15，I16~I23，I28~I31，I50~I255	
				■時間経過 トリガとなる時間経過を設定します。 ・時間経過: 1~65535[ms]/1~65535[s] ・出力及びタイマの現在値をクリア: クリアする/クリアしない	
				■ネットワーク通信周期同期 同期対象とするネットワークの通信周期を設定します。 ・基本周期に同期 ・中速に同期 ・低速に同期	

項目	内容	設定範囲	デフォルト
優先度	割込みプログラムの優先度を表示します。	• 1~32 (定周期実行タイプおよびイベント実行タイプ(トリガ種別が割込み発生またはネットワーク通信周期同期)のみ表示します。) 優先度の変更については，下記を参照してください。 ☞ 351ページ 割込み優先度設定	—
デバイス/ファイル使用有無設定	ローカルデバイス，ローカルインデックスレジスタの使用有無を指定します。	使用する	使用する
	ローカルデバイスのデバイス初期値の使用有無を指定します。	• ファイル設定に従う • 使用しない	ファイル設定に従う

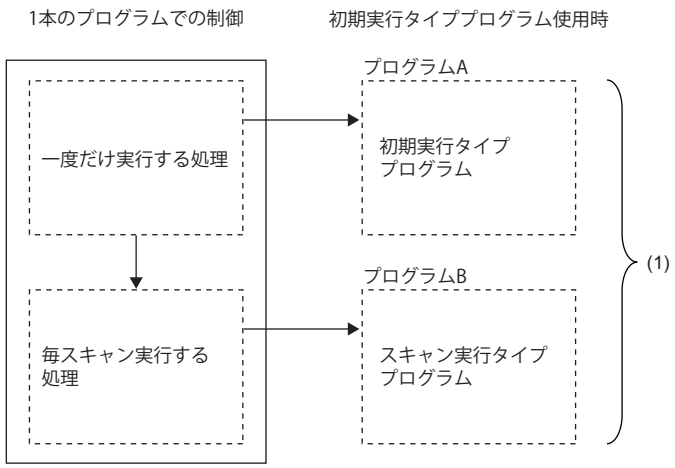
*1 コントローラの機種タイプにより異なります。プログラム数の詳細は，下記を参照してください。
☞ 272ページ ハードウェア仕様

16.3 プログラムの実行タイプ

プログラムの実行条件を設定します。(☞ 337ページ 実行タイプの変更)

初期実行タイププログラム

コントローラの電源ON→RUN状態またはSTOP(PAUSE)状態→RUN状態に切り換えたときに1回のみ実行します。インテリジェント機能ユニットへのイニシャル処理のように，一度実行すれば次のスキャンから実行する必要のないプログラムに使用します。

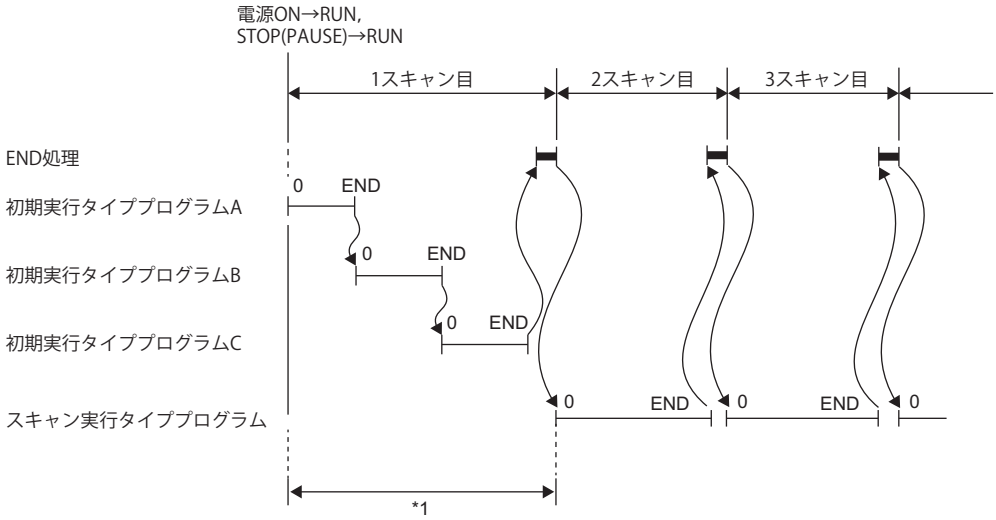


(1) 初期実行タイププログラムとスキャン実行タイププログラムに分割します。

Point

初期実行タイププログラムを登録している場合，RUN後1スキャン目の初期実行タイププログラムの実行中は割込み禁止状態になり，2スキャン目のプログラム実行時から割込み許可状態となります。

また，初期実行タイププログラムの実行時間=初期スキャンタイムです。(☞ 303ページ 初期スキャンタイム)複数の初期実行タイププログラムを実行した場合，初期実行タイププログラムの実行時間は，すべての初期実行タイププログラムの実行が完了するまでの時間になります。



*1 初期実行タイププログラムの実行時間とEND処理の合計が初期スキャンタイムになります。

注意事項

初期実行タイププログラムの注意事項を示します。

■プログラム作成上の制約事項

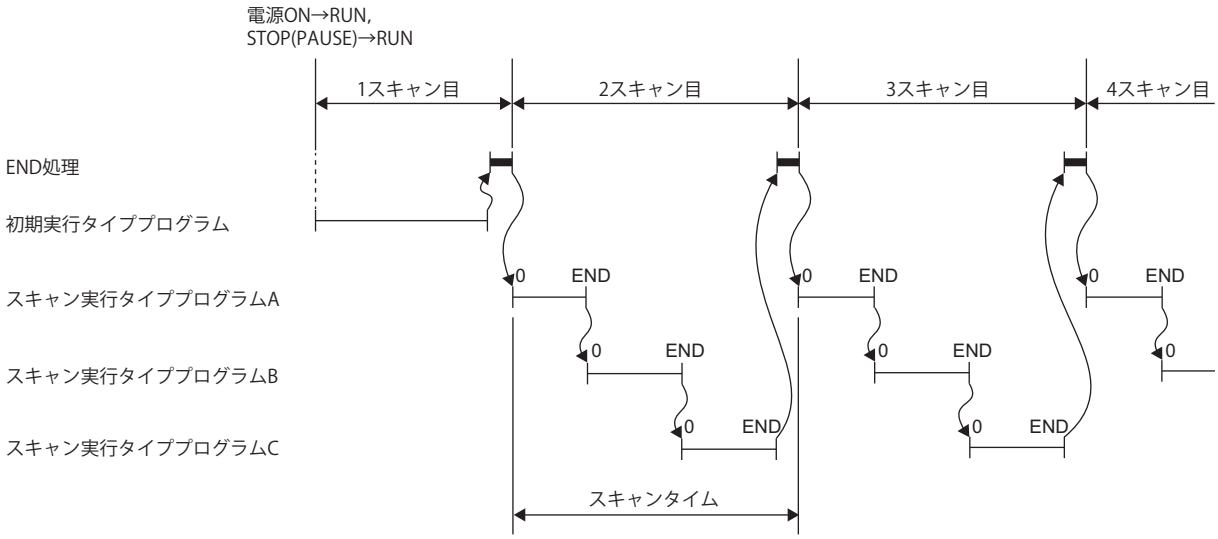
初期実行タイププログラムでは，実行完了までに数スキャン必要な命令(完了デバイスが存在する命令)を使用しないでください。

例

SEND命令，RECV命令など

スキャン実行タイププログラム

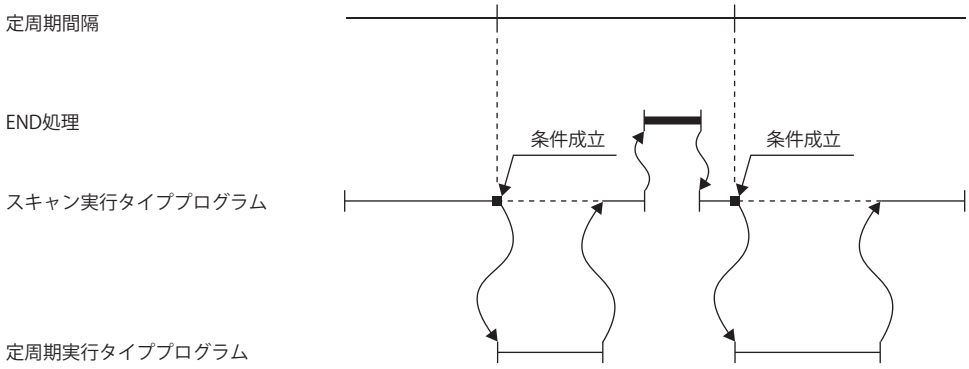
初期実行タイププログラムを実行した次のスキャンから1スキャンに1回のみ実行します。



複数のスキャン実行タイププログラムを実行した場合，スキャン実行タイププログラムの実行時間は，すべてのスキャン実行タイププログラムの実行が完了するまでの時間になります。なお，スキャン実行タイププログラムの実行が完了する前に割込みプログラム/定周期実行タイププログラム/イベント実行タイププログラムを実行した場合，これらの実行時間も含みます。

定周期実行タイププログラム

指定時間ごとに実行する割込みプログラムです。ただし，通常の割込みプログラムとは異なり，割込みポインタ(I)やIRET命令を記述する必要がなく，プログラムファイル単位で実行します。



定周期間隔の設定

定周期実行タイププログラムの実行条件を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[プログラム設定]

操作手順

"プログラム設定"画面

項目	設定
プログラム設定	
プログラム設定	〈詳細設定〉

"詳細設定"画面

実行順序	プログラム名	実行タイプ 種別	実行タイプ 詳細設定情報	割込み優先度	実行コア設定	デバイス／ファイル使用有無
1	MAIN	定周期		28	基本コア	〈詳細設定〉
2						

"定周期実行タイプ詳細設定"画面

項目	設定
定周期間隔	
単位	ms

1. プログラム設定の"詳細設定"をクリックします。
2. 該当のプログラム名を選択し，実行タイプ種別を"定周期"に設定します。
3. "詳細設定情報"をクリックします。
4. 定周期間隔を設定します。

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
定周期間隔	定周期実行タイププログラムを実行する定周期間隔を設定します。	• "ms"選択時: 0.5~60000ms(0.5ms単位) • "s"選択時: 1~60s(1s単位)	—
単位	定周期間隔の設定単位を選択します。	• ms • s	ms

定周期実行タイププログラムの優先度

定周期実行タイププログラムの優先度を設定できます。詳細は下記を参照してください。

☞ 350ページ 割込み優先度

実行条件成立時の動作

下記の動作となります。

■EI命令による割込み許可状態になる前に実行条件が成立した場合

待ち状態となり，割込み許可状態になった時点で実行します。なお，待ち状態中に，その定周期実行タイププログラムの実行条件が複数回成立しても，割込み許可状態になった時点で1回のみプログラムを実行します。

■複数の定周期実行タイププログラムがある場合

同一タイミングで指定時間に達した場合，プログラムの実行順序の設定に従い，実行します。

■定周期実行タイププログラム実行中に他または同一の実行条件が成立した場合

定周期実行モードの設定に従い，動作します。

☞ 330ページ 定周期実行タイププログラム

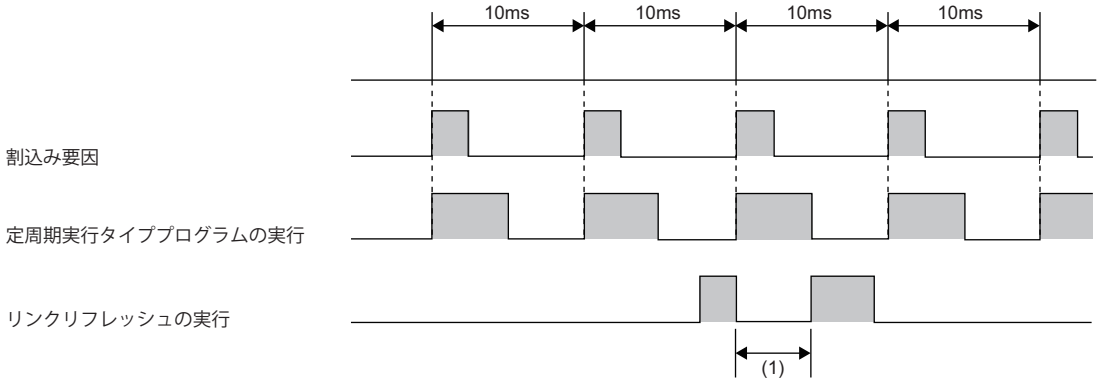
■システムによる割込み禁止中に実行条件が成立した場合

定周期実行モードの設定に従い，動作します。

☞ 330ページ 定周期実行タイププログラム

■リンクリフレッシュ中に割込み要因が発生した場合

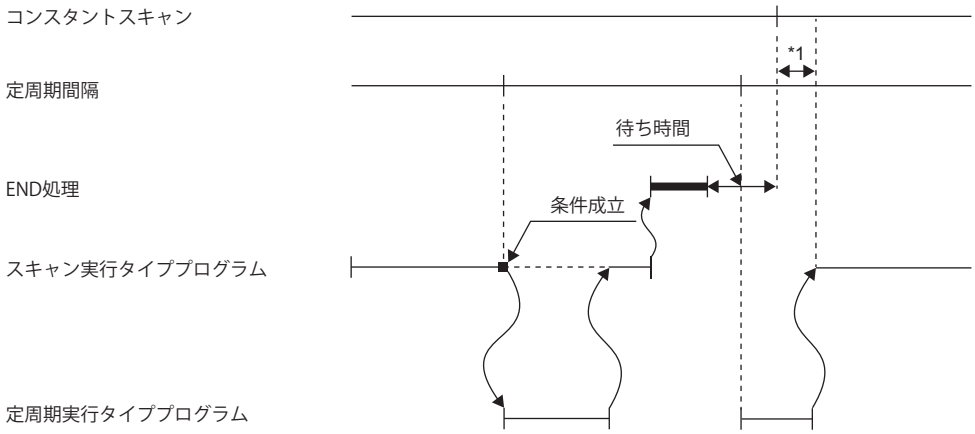
リンクリフレッシュを中断し，定周期実行タイププログラムを実行します。CC-Link IE TSNなどのリンクリフレッシュで，サイクリックデータの局単位ブロック保証を行っていても，定周期実行タイププログラムでリフレッシュ先に設定しているデバイスを使用していた場合，サイクリックデータの局単位ブロック保証ができません。



(1) リンクリフレッシュを中断し，定周期実行タイププログラムを実行します。

■コンスタントスキャン実行時のEND処理後の待ち時間中に割込み要因が発生した場合

定周期実行タイププログラムを実行します。



*1　待ち時間中に処理が完了しなかった場合，スキャンタイムが延びます。

■定周期実行タイププログラム実行中に他の割込みが発生した場合

定周期実行タイププログラム実行中に割込みプログラム(イベント実行タイププログラムの割込み発生/ネットワーク通信周期同期の指定含む)が発生した場合，割込み優先度に従い動作します。(☞ 350ページ 多重割込み)

定周期実行タイププログラム起動時の処理

割込みプログラム起動時と同一の処理を行います。(☞ 346ページ 割込みプログラム起動時の処理)

定周期実行モード

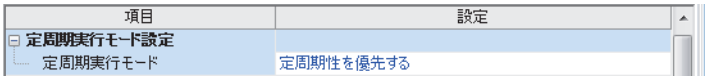
定周期実行タイププログラムおよびコントローラの内部タイマによる定周期割込み(I28~I31，I48，I49)において，複数回割込みが入った場合の割込み許可後のプログラム実行動作を設定できます。(☞ 340ページ 割込み要因発生時の動作)ただし，DI命令などによる割込み禁止設定中の実行要因発生時やRUN中書込み時は，定周期実行モードの対象外になります。

■定周期実行モード設定

定周期実行モード設定で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[割込み設定]⇨[定周期実行モード設定]

画面表示



表示内容

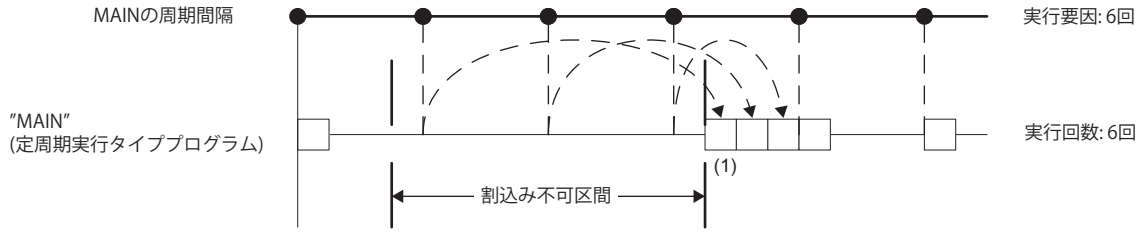
項目	内容	設定範囲	デフォルト
定周期実行モード	定周期性を優先する場合はその実行を周期からの遅延制限値の範囲内で実行します。実行回数を優先する場合は実行待ちとなっている回数分すべてを実行します。	・定周期性を優先する ・実行回数を優先する	定周期性を優先する

■定周期実行モードの動作

定周期実行モードの動作を示します。

・実行回数を優先する

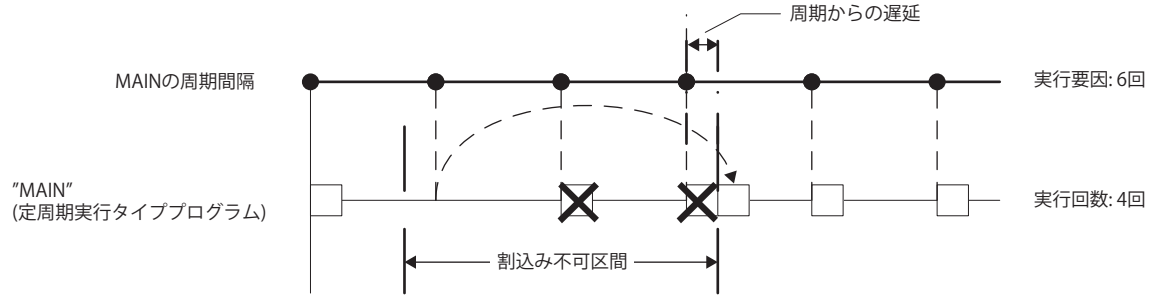
実行待ちとなっている回数分すべてを実行し，実行要因の回数に対してプログラムの実行回数を保証します。



(1) 実行待ちの3回分を割込み可能直後に実行します。

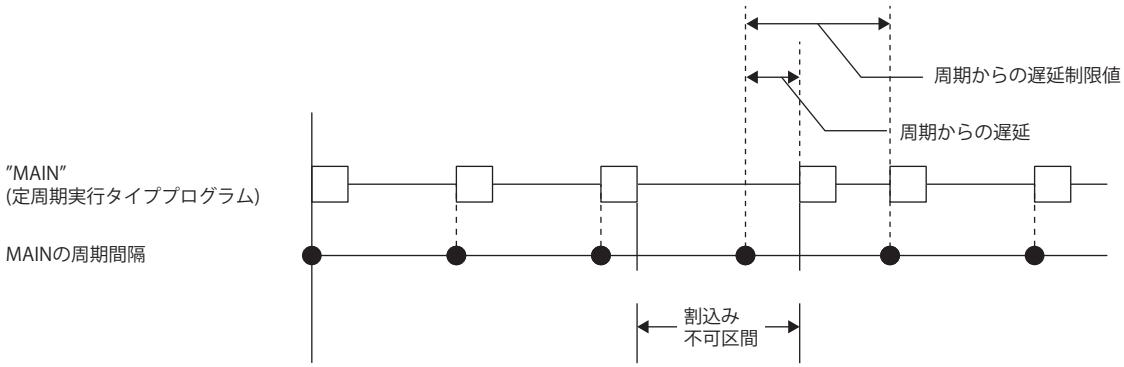
・定周期性を優先する

実行待ちが存在する場合，その実行を周期からの遅延制限値の範囲内で実行します。(☞ 331ページ 周期からの遅延制限値)ただし，実行待ちが複数存在しても1回のみ実行します。



■周期からの遅延制限値

周期からの遅延(ずれ)の許容値を示し，その範囲内で割込み許可状態となった場合に実行待ちのプログラムを実行します。範囲外の場合，プログラムを実行しません。



周期からの遅延制限値は，下記により異なります。

・定周期実行タイププログラムの場合

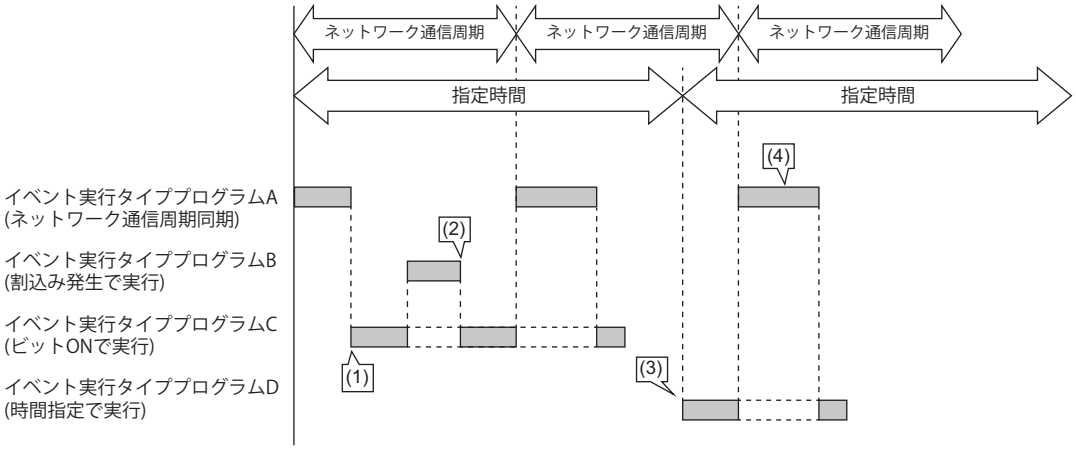
各プログラムに設定した実行周期が遅延制限値となります。たとえば，周期が2ms，4ms，12msの定周期実行タイププログラムがあった場合，周期からの遅延制限値も同様に2ms，4ms，12msになります。

・コントローラの内部タイマによる定周期割込み(I28~I31)の場合

定周期間隔と同値で固定になります。たとえば，周期がI28: 100ms，I29: 20msであれば，周期からの遅延制限値はI28: 100ms，I29: 20msになります。

イベント実行タイププログラム

指定した事象をトリガとして実行を開始するプログラムです。CPUパラメータのプログラム設定で指定した実行順でプログラムを実行し，該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに指定したトリガの実行条件が成立していれば，プログラムを実行します。



No.	項目	内容	参照
(1)	ビットデータのON(TRUE)	プログラム設定順序に従い，該当のイベント実行タイププログラムが実行対象になったときに，指定のビットデータがON(TRUE)であれば，プログラムを1回実行します。	334ページ ビットデータのON(TRUE)
(2)	割込み発生	指定された割込み要因発生時，即時にプログラムを1回実行します。	335ページ 割込み発生
(3)	時間経過	コントローラがRUN状態となったあと，指定した時間が経過したあと，該当のイベント実行タイププログラムを1回実行します。	335ページ 時間経過
(4)	ネットワーク通信周期同期	ネットワーク通信周期と同期し，該当のイベント実行タイププログラムを実行します。	336ページ ネットワーク通信周期同期

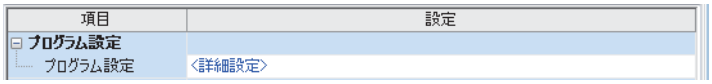
トリガ設定

イベント実行タイプ詳細設定で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[プログラム設定]

操作手順

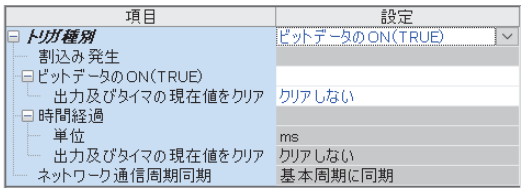
"プログラム設定"画面



"詳細設定"画面



"イベント実行タイプ詳細設定"画面



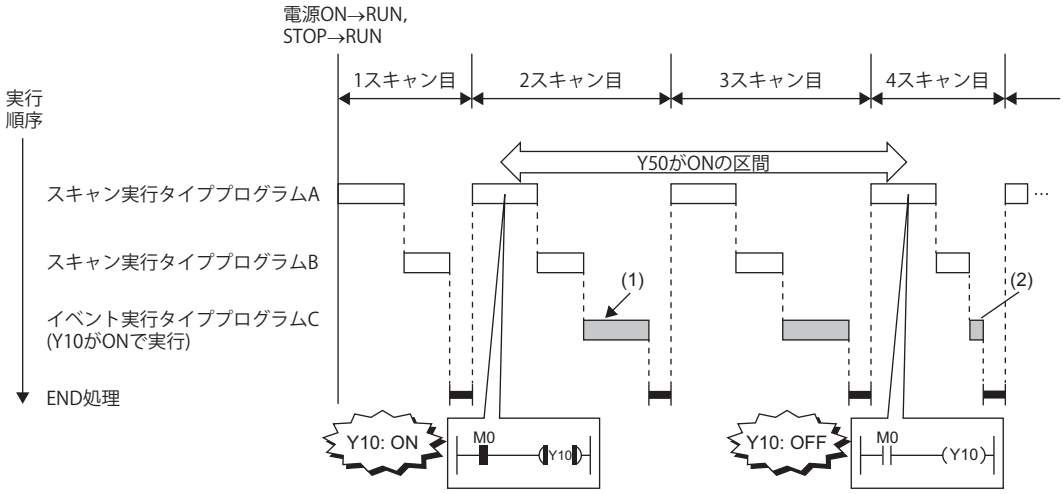
1. プログラム設定の"詳細設定"をクリックします。
2. 該当のプログラム名を選択し，実行タイプ種別を"イベント"に設定します。
3. "詳細設定情報"をクリックします。
4. イベント実行タイププログラムを実行するトリガ種別を設定します。

表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
トリガ種別		イベント実行タイププログラムのトリガ種別を設定します。	• ビットデータのON(TRUE) • 割込み発生 • 時間経過 • ネットワーク通信周期同期	ビットデータのON(TRUE)
ビットデータのON(TRUE)	—	トリガとなるデバイスを設定します。	☞ 334ページ 周期からの遅延制限値	—
	出力及びタイマの現在値をクリア	指定したビットデータがOFFしたあとの次のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアするかを設定します。	• クリアしない • クリアする	クリアしない
割込み発生		トリガとなる割込みポインタを設定します。	I0~I15，I16~I23，I28~I31，I50~I255	—
時間経過	単位	経過時間を設定します。	• "ms"選択時: 1~65535ms(1ms単位) • "s"選択時: 1~65535s(1s単位)	ms
	出力及びタイマの現在値をクリア	指定時間経過後の次のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアするかを設定します。	• クリアしない • クリアする	クリアしない
ネットワーク通信周期同期		トリガとなる同期対象とするネットワーク通信周期を設定します。	• 基本周期に同期 • 中速に同期 • 低速に同期	基本周期に同期

ビットデータのON(TRUE)

CPUパラメータのプログラム設定で指定した実行順でプログラムを実行し，該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに指定のビットデータがON(TRUE)していれば，プログラムを実行します。なお，指定のビットデータがON(TRUE)からOFF(FALSE)に変化したあと，次に該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに，該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアできます。



(1) イベント実行タイププログラムCの実行順となったときにY50がONの場合はプログラムを実行します。Y50がOFFの場合はプログラムを実行しません。
(2) "出力及びタイマの現在値をクリア"に設定した場合，Y50がOFFしたあとの次のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアします。

指定可能なデバイスを示します。

項目		内容
デバイス*1	ビットデバイス	X(DX)，Y，M，L，F，SM，B，SB，Jn￥X，Jn￥Y，Jn￥B，Jn￥SB
	ワードデバイスのビット指定	D，SD，W，SW，R*2，ZR*2，RD，Un￥G，Jn￥W，Jn￥SW

*1 ローカルデバイスまたはインデックス修飾したデバイスは指定できません。
*2 ファイルレジスタを使用しない，または範囲外となる指定となった場合，ON(TRUE)とはなりません。

注意事項

CC-Link IE TSN機能の同期局に割り当てたリンクデバイスを指定する場合は，下記に注意してください。

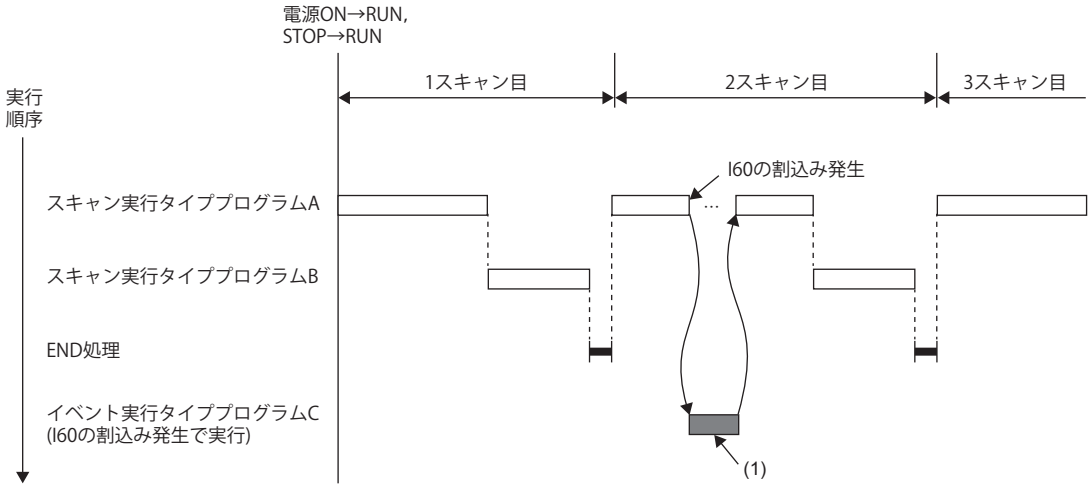
- 同リンクデバイスのリフレッシュ先デバイスを指定してください。
- U□￥G□(ユニットアクセスデバイス)とJn￥□(リンクダイレクトデバイス)によって同リンクデバイスを指定した場合トリガは成立しません。

Point

イベント実行タイププログラムのトリガ実行条件が非成立時も継続してタイマおよび積算タイマを計測する場合，ロングタイマ(LT)およびロング積算タイマ(LST)を使用してください。なお，タイマ(T)および積算タイマ(ST)は，イベント実行タイププログラムで使用できますが，イベント実行タイププログラムのトリガ実行条件が非成立時には計測できません。タイマ(T)および積算タイマ(ST)を使用する場合は，"出力及びタイマの現在値をクリアする"の設定を"クリアする"に設定してください。(☞ 333ページ トリガ設定)
ただし，上記を設定した場合，ロングタイマ(LT)およびロング積算タイマ(LST)は，タイマ(T)および積算タイマ(ST)と同じ使用方法の範囲内での動作となります。(イベント実行タイププログラムのトリガ実行条件が非成立時も継続した計測はできません。)

割込み発生

指定された割込み要因発生時，即時にプログラムを1回実行します。割込みプログラムとして独立できるため，スキャン実行タイププログラム中にFEND命令，割込みポインタ，およびIRET命令で区切るプログラムの記述が不要になります。



(1) 割込み発生時，即時にイベント実行タイププログラムCを実行します。

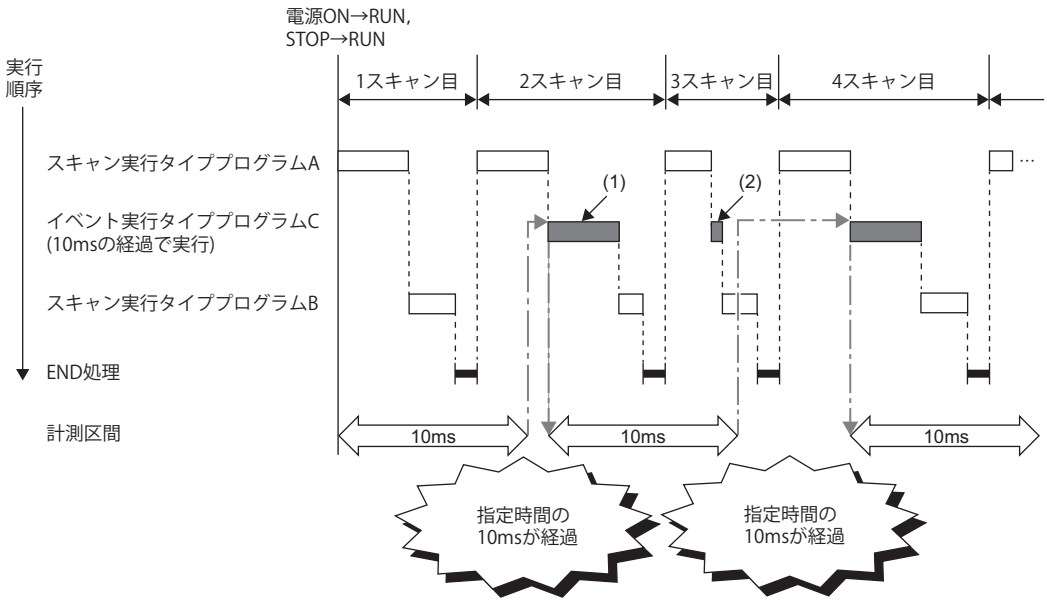
指定可能な割込みポインタ(I)は，I0~I15，I16~I23，I28~I31，I50~I255です。

Point

割込み発生をトリガとするイベント実行タイププログラムの実行条件は，通常の割込みプログラムの割込み要因発生時の動作と同様です。(☞ 340ページ 割込み要因発生時の動作)

時間経過

コントローラをRUNしたあと，CPUパラメータのプログラム設定で指定した実行順でプログラムを実行し，指定時間経過後，該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときにプログラムを1回実行します。イベント実行タイププログラムのプログラム実行開始から再度時間を計測し，指定時間経過後，該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときにプログラムを1回実行する動作を繰り返します。他のプログラム実行を中断して処理するような定時性を確保する割込み実行ではなく，指定時間経過後に定期的に処理を実行すればよい場合に活用できます。なお，指定時間経過後，次に該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアするかクリアしないかの選択ができます。



(1) 指定時間経過後，該当のイベント実行タイププログラムの実行順となったときにイベント実行タイププログラムCを実行します。

(2) "出力及びタイマの現在値をクリア"に設定した場合，指定時間経過後の次のイベント実行タイププログラムの実行順となったときに該当プログラム内で使用している出力(Y)およびタイマ(T)とロングタイマ(LT)の現在値をクリアします。

Point

トリガ設定が"時間経過"の場合にタイマおよび積算タイマを使用するときには，ロングタイマ(LT)およびロング積算タイマ(LST)を使用してください。

ネットワーク通信周期同期

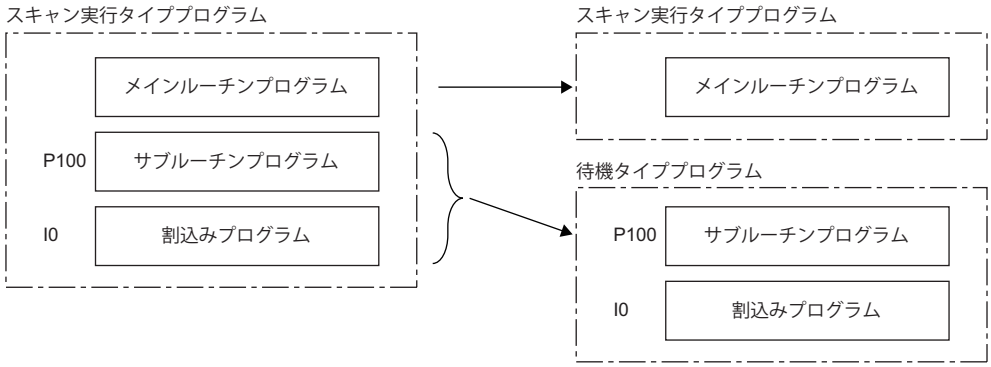
ネットワーク通信周期と同期し，該当のイベント実行タイププログラムを実行します。
詳細は下記を参照してください。
☞ 368ページ 通信周期に同期したプログラム実行

待機タイププログラム

実行要求があった場合のみ実行するプログラムです。

プログラムのライブラリ化

サブルーチンプログラムまたは割込みプログラムを待機タイププログラムにして，メインルーチンプログラムと別管理する場合に使用します。1つの待機タイププログラムには，サブルーチンプログラム，割込みプログラムを複数作成できます。



プログラムの段取り替え

すべてのシステムに対応するプログラムをあらかじめ作成しておき，必要なプログラムのみ実行させる場合に使用します。

実行方法

待機タイププログラムは，待機タイププログラム内にサブルーチンプログラム，割込みプログラムを作成し，割込み発生時またはポインタなどで呼び出します。

実行タイプの変更

プログラムの実行タイプの変更方法について示します。

パラメータ設定で行う方法

プログラム設定で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[プログラム設定]⇨[詳細設定]

操作手順

"プログラム設定"画面

項目	設定
プログラム設定	
プログラム設定	<詳細設定>

"詳細設定"画面

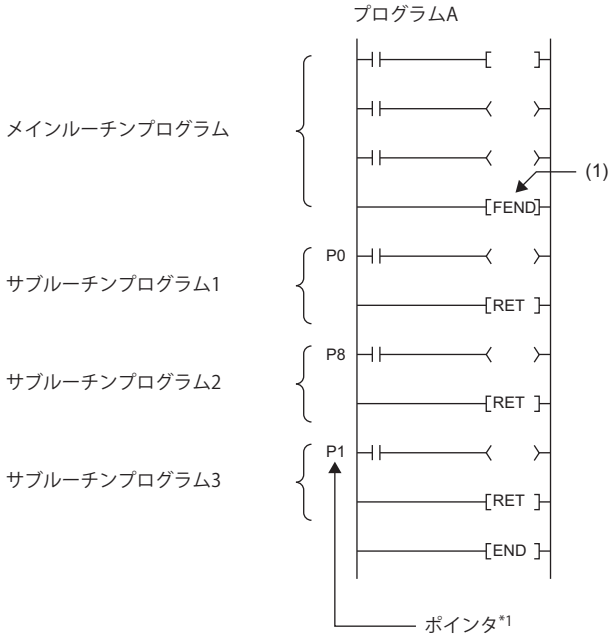
実行順序	プログラム名	実行タイプ 種別	実行タイプ 詳細設定情報	割込み優先度	実行コア設定	デバイス／ファイル使用有無
1	MAIN1	待機			基本コア	<詳細設定>
2	MAIN2	スキャン			基本コア	<詳細設定>
3	MAIN3	初期			基本コア	<詳細設定>
4	MAIN4	定周期		28	基本コア	<詳細設定>
5	MAIN5	イベント	ビットON:クリアしない:		基本コア	<詳細設定>

1. プログラム設定の"詳細設定"をクリックします。
2. 各プログラムの実行タイプの"種別"で実行タイプを選択します。

16.4 サブルーチンプログラム

ポインタ(P)からRET命令までのプログラムです。サブルーチンコール命令(CALL命令，ECALL命令など)でコールされた場合のみ実行します。また，ポインタ(P)の代わりにポインタ型のラベルも使用できます。サブルーチンプログラムには，下記の用途があります。

- 1スキャン中に複数回実行されるプログラムをサブルーチンプログラムとして1つにまとめることで，プログラム全体のステップ数を少なくできます。
- ある条件でのみ実行するプログラムをサブルーチンプログラムにして，その分のスキャンタイムを短くできます。



(1) メインルーチンプログラムの最終を示します。

*1 ポインタを順番通りにする必要はありません。

Point

- 待機タイププログラムとすることで，別のプログラムとしても管理できます。(☞ 337ページ 待機タイププログラム)プログラムファイル間でのコールには，ECALL命令などを使用します。
- サブルーチンプログラムのネスティング(入れ子構造)については，ネスティング(N)を参照してください。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

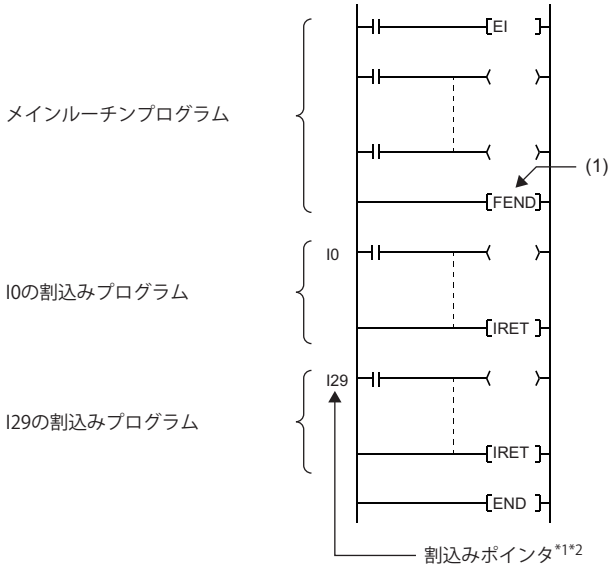
注意事項

サブルーチンプログラム使用時の注意事項を示します。

- ローカルデバイスを使用する場合，SM776(CALL時におけるローカルデバイスの可/不可設定)の設定により，サブルーチンプログラムの格納先プログラムファイルのローカルデバイスを使用できます。
- タイマ(T，ST)は使用しないでください。ただし，必ず1スキャンに1回のみ，タイマのコイル(OUT T□命令)が実行される場合には使用できます。
- コール時にRET命令を使用せずにコール元のプログラムに戻らずに，プログラムを終了するとエラーになります。

16.5 割込みプログラム

割込みポインタ(I)からIRET命令までのプログラムです。

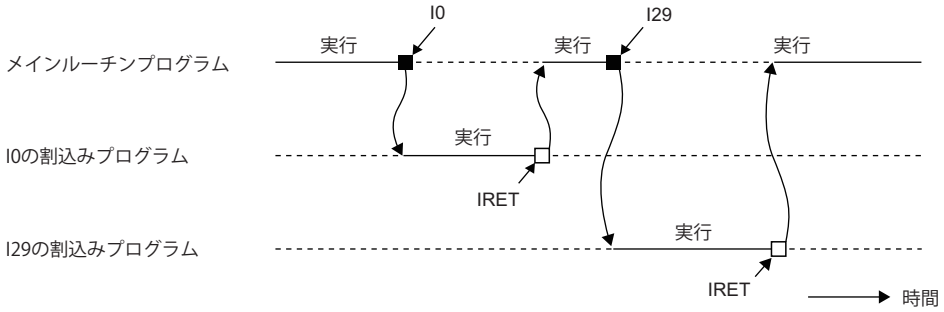


(1) メインルーチンプログラムの最終を示します。

*1 1つの割込みポインタ番号で作成可能な割込みプログラムは1つです。

*2 割込みポインタを若番順にする必要はありません。

割込み要因が発生すると，その割込みポインタ番号に対応する割込みプログラムを実行します。(☞ 456ページ 割込みポインタ番号と割込み要因の優先度)



I0: I0に対する割込み発生
I29: I29に対する割込み発生

Point

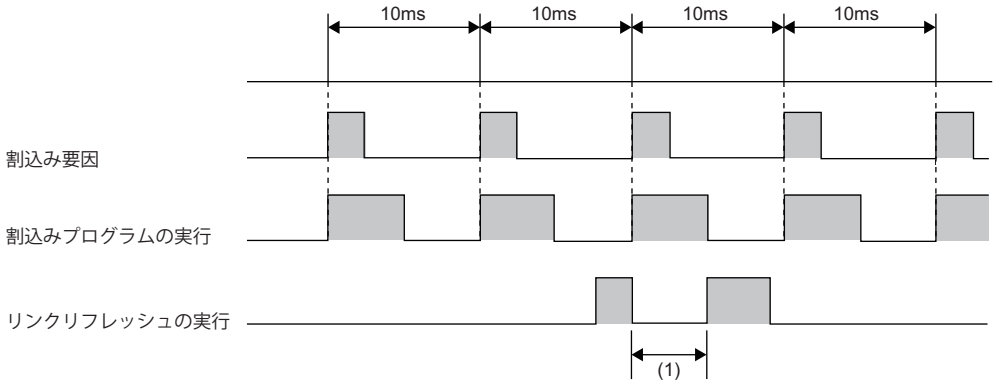
待機タイププログラムとすることで，別のプログラムとしても管理できます。(☞ 337ページ 待機タイププログラム)

割込み要因発生時の動作

割込み要因が発生した際の動作を示します。

リンクリフレッシュ中に割込み要因が発生した場合

リンクリフレッシュを中断し，割込みプログラムを実行します。CC-Link IE TSNなどのリンクリフレッシュで，サイクリックデータの局単位ブロック保証を行っていても，割込みプログラムでリフレッシュ先に設定しているデバイスを使用していた場合，サイクリックデータの局単位ブロック保証ができません。



(1) リンクリフレッシュを中断し，割込みプログラムを実行します。

コンスタントスキャン実行時のEND処理後の待ち時間中に割込み要因が発生した場合

その割込み要因の割込みプログラムを実行します。

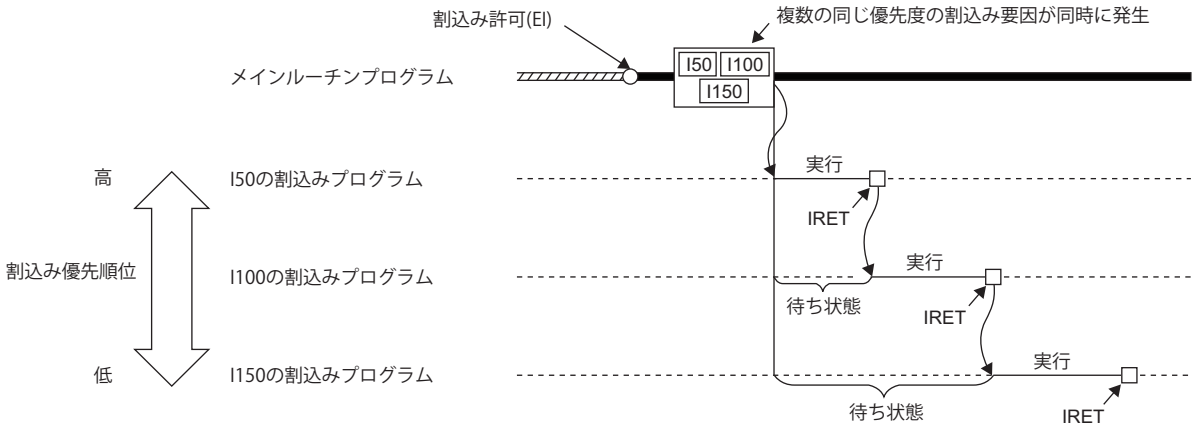
割込みプログラム実行中に他の割込みが発生した場合

割込みプログラム(イベント実行タイププログラムの割込み発生/ネットワーク通信周期同期の指定含む)中に，定周期実行タイププログラムなどの他の割込みが発生した場合，割込みの優先度に従い動作します。(☞ 350ページ 割込み優先度)

割込み許可状態中に複数の割込み要因が同時に発生した場合

優先度の高い割込みプログラムから順に実行します。また，同じ優先度の割込みが同時に複数発生した場合，割込み優先順位に従い動作します。(☞ 352ページ 割込み優先順位)

同じ優先度の割込みが同時に複数発生した例を示します。



割込み要因により異なる動作

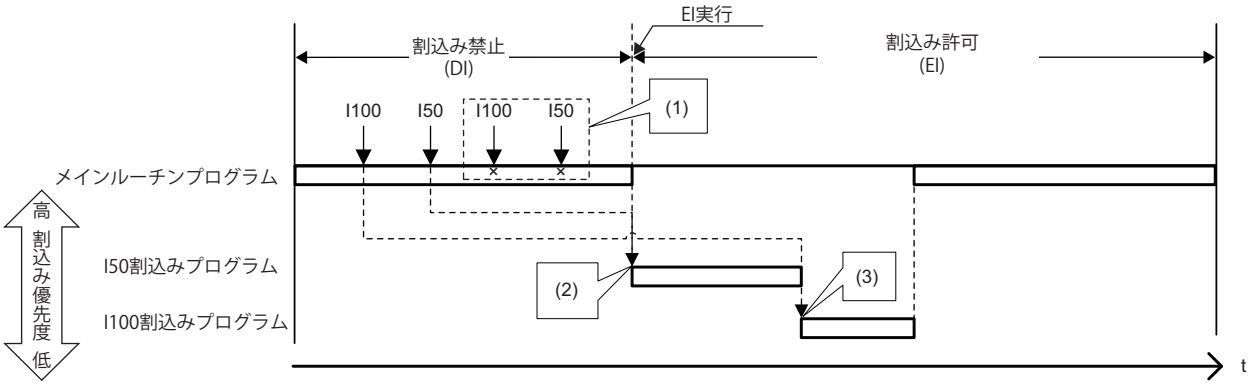
割込みポインタおよび割込み要因一覧を下記に示します。
割込み要因の詳細については，下記を参照してください。
☞ 455ページ 割込みポインタ(I)

割込み要因	割込みポインタ	内容
内蔵入力割込み	I0~I15	内蔵の入力割込みで使用する割込み
内蔵高速カウンタからの割込み	I16~I23	高速カウンタの一致出力機能で使用する割込み
ユニットからの割込み	I50~I255	割込み機能があるユニットで使用する割込み
内部タイマによる割込み	I28~I31	内部タイマによる定周期割込みで使用する割込み

内蔵入力割込み，内蔵高速カウンタ/ユニットからの割込みの場合

■割込み禁止(DI)中に割込み要因が発生した場合

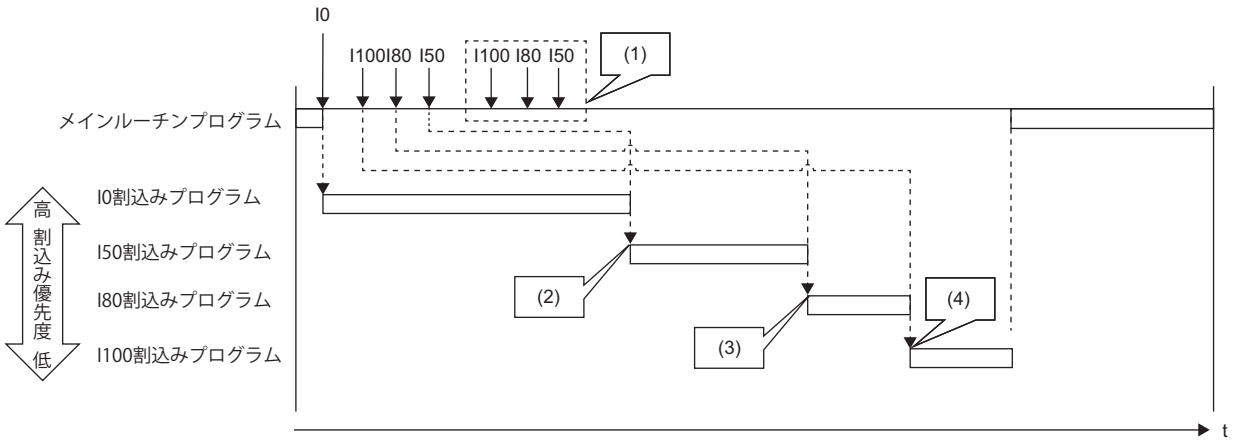
発生した割込み要因を記憶し，割込み許可状態になった時点で，記憶した割込み要因に対する割込みプログラムを実行します。同一割込み要因が複数回発生しても，その割込み要因は1回のみ記憶します。ただし，IMASK命令およびSIMASK命令で割込み禁止を指定した場合，要因はすべて破棄されます。



(1) 割込み禁止(DI)中に発生した割込み要因の2回目以降は記憶しません。
(2) 割込み許可になると，優先度の高いI50から実行します。
(3) I100を実行します。(I50の2回目は実行しません。)

■割込みプログラム実行中に優先度の低いまたは優先度が同じ割込み要因が発生した場合

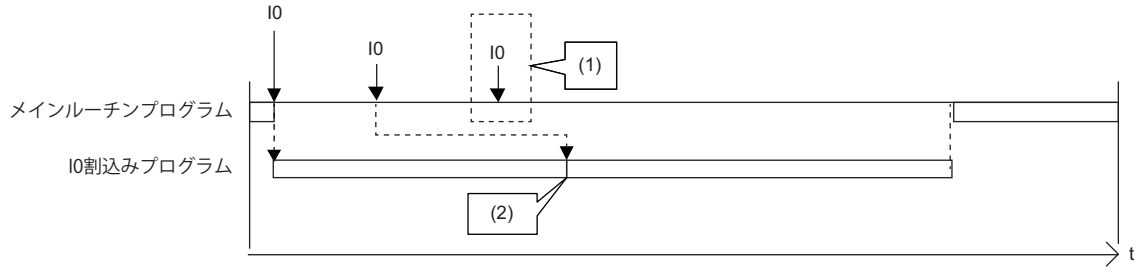
発生した割込み要因を記憶し，実行中の割込みプログラムの終了後に，記憶した割込み要因に対応する割込みプログラムを実行します。同一割込み要因が複数回発生しても，その割込み要因は1回のみ記憶します。



(1) 割込み実行中に発生した割込み要因の2回目以降は記憶しません。
(2) 実行中の割込み終了後，優先度の高いI50から実行します。優先度が同じI80より，優先順位の高いI50から実行します。
(3) I80を実行します。(I50の2回目は実行しません。)
(4) I100を実行します。(I80の2回目は実行しません。)

■割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合

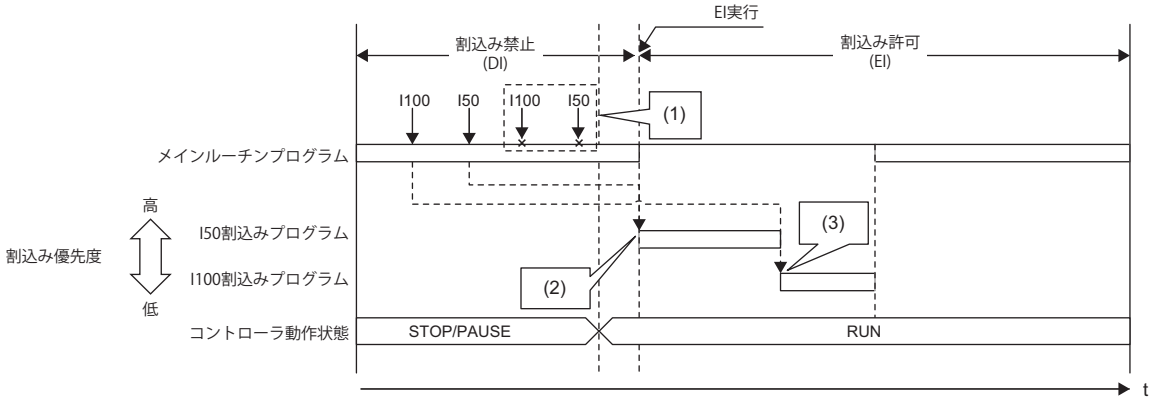
発生した割込み要因を記憶し，実行中の割込みプログラムの終了後に，記憶した割込み要因に対応する割込みプログラムを実行します。同一割込み要因が複数回発生しても，その割込み要因は1回のみ記憶します。



(1) 割込み実行中に発生した割込み要因の2回目以降は，記憶しません。
(2) 実行中の割込み終了後，1回目の割込プログラムを実行します。

■STOP/PAUSE状態で割込み要因が発生した場合

発生した割込み要因を記憶し，コントローラがRUN状態になり，割込み許可状態になった時点で割込みプログラムを実行します。RUN状態になる前に同一割込み要因が複数回発生しても，その割込み要因は1回のみ記憶します。



(1) STOP中に発生した割込み要因の2回目以降は記憶しません。
(2) STOP→RUN後の割込み許可で，優先度の高いI50から実行します。
(3) I100を実行します。(I50の2回目は実行しません。)

内部タイマによる割込み(I28~I31)の場合

■割込み禁止(DI)中に割込み要因が発生した場合

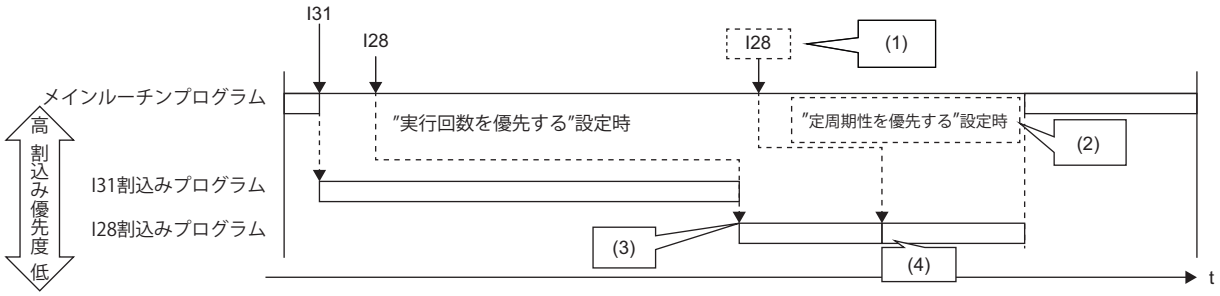
詳細は下記を参照してください。

☞ 341ページ 割込み禁止(DI)中に割込み要因が発生した場合

■割込みプログラム実行中に優先度の低いまたは優先度が同じ割込み要因が発生した場合

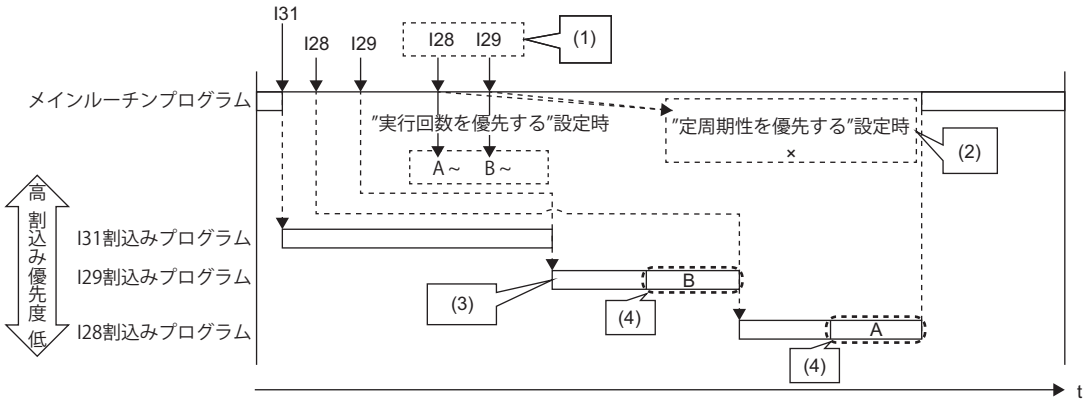
発生した割込み要因を記憶し，実行中の割込みプログラムの終了後に，記憶した割込み要因に対応する割込みプログラムを実行します。同一割込み要因が複数回発生した場合，割込み要因を1回は記憶しますが，2回目以降は定周期実行モードの設定に従って動作します。(☞ 330ページ 定周期実行モード)"実行回数を優先する"設定時は，実行中の割込みプログラムの終了後に記憶した割込み要因の割込みプログラムを実行します。"定周期性を優先する"設定時は，2回目以降は記憶しません。

実行中の割込みより優先度が低い割込み発生時



(1) 割込み実行中に発生した割込み要因の2回目以降は，定周期実行モードの設定に従って動作します。
(2) 2回目は実行しません。
(3) 実行中の割込み終了後，優先順位の高いI28から実行します。
(4) 2回目を実行します。

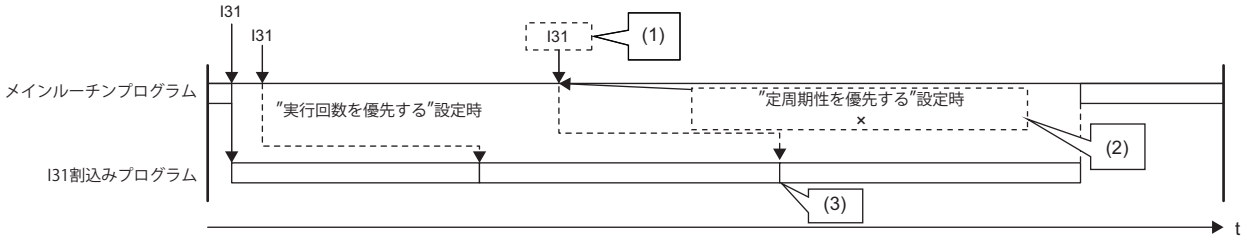
実行中の割込みと優先度が同じ割込み発生時



(1) 割込み実行中に発生した割込み要因の2回目以降は，定周期実行モードの設定に従って動作します。
(2) 2回目は実行しません。
(3) 実行中の割込み終了後，優先順位の高いI29から実行します。
(4) 2回目を実行します。

■割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合

発生した割込み要因を記憶し，実行中の割込みプログラムの終了後に，記憶した割込み要因に対応する割込みプログラムを実行します。同一割込み要因が複数回発生した場合，割込み要因を1回は記憶しますが，2回目以降は定周期実行モードの設定に従って動作します。(☞ 330ページ 定周期実行モード)"実行回数を優先する"設定時は，実行中の割込みプログラムの終了後に記憶した割込み要因の割込みプログラムを実行します。"定周期性を優先する"設定時は，2回目以降は記憶しません。



(1) 割込み実行中に発生した割込み要因の2回目以降は，定周期実行モードの設定に従って動作します。
(2) 2回目は実行しません。
(3) 2回目を実行します。

■STOP/PAUSE状態で割込み要因が発生した場合

詳細は下記を参照してください。

☞ 342ページ STOP/PAUSE状態で割込み要因が発生した場合

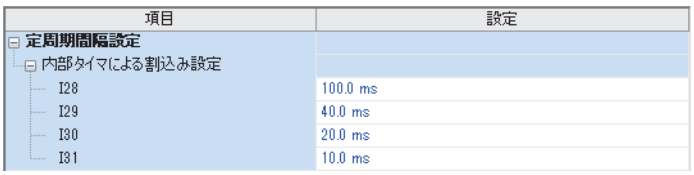
割込み周期の設定

内部タイマによる割込みの割込み周期を設定します。

定周期間隔設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[割込み設定]⇨[定周期間隔設定]

画面表示



表示内容

項目	項目	内容	設定範囲	デフォルト
内部タイマによる割込み設定	I28	I28の実行間隔を設定します。	0.5~1000ms(0.5ms単位)	100.0ms
	I29	I29の実行間隔を設定します。		40.0ms
	I30	I30の実行間隔を設定します。		20.0ms
	I31	I31の実行間隔を設定します。		10.0ms

割込みプログラム起動時の処理

割込みプログラム起動時には，下記の処理を行います。
- ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰
- インデックスレジスタ(Z，LZ)の退避/復帰

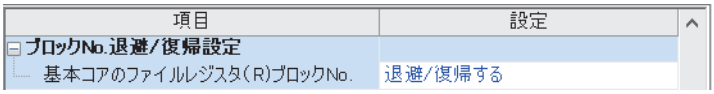
ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰

割込みプログラム起動時に，実行中のプログラムでのファイルレジスタ(R)のブロックNo.を退避し，そのブロックNo.を割込みプログラムに引き渡します。また，割込みプログラム終了時，退避したブロックNo.を実行中のプログラムに復帰します。

■ブロックNo.退避/復帰設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[割込み設定]⇨[ブロックNo.退避/復帰設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
基本コアのファイルレジスタ(R)ブロックNo.	基本コアで割込みプログラム実行時にファイルレジスタ(R)のブロックNo.を退避/復帰するかを設定します。	• 退避/復帰しない • 退避/復帰する	退避/復帰する

Point

割込みプログラムでファイルレジスタ(R)のブロックNo.を変更しない場合，"退避/復帰しない"を設定することで，割込みプログラムの起動時間と終了時間を高速にできます。
"退避/復帰しない"設定時に割込みプログラムでファイルレジスタ(R)のブロックNo.を変更する場合，該当するファイルレジスタ(R)のブロックNo.をプログラムで退避/復帰してください。

制約事項

ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰を"退避/復帰しない"に設定した場合，割込みプログラム内でRSET(P)命令によるファイルレジスタ(R)のブロックNo.の変更は実施しないでください。
実施した場合，実行結果(ファイルレジスタの切換え)が次のプログラム開始時には反映されますが，割込みプログラムから復帰して即時反映される保証がないため，最大で次のプログラム開始時までブロックNo.が切り換わらないことがあります。

インデックスレジスタ(Z，LZ)の退避/復帰

割込みプログラム起動時，実行中プログラムでのインデックスレジスタ(Z，LZ)の値を退避し，割込みプログラム終了時，退避した値を実行中プログラムに復帰します。なお，割込みプログラム起動時，ローカルインデックスレジスタ(Z，LZ)は切り替えて動作しません。したがって，割込みプログラム/定周期実行タイププログラム/割込み発生をトリガとするイベント実行タイププログラムにローカルインデックスレジスタ(Z，LZ)を使用した場合，割込みプログラム/定周期実行タイププログラム/割込み発生をトリガとするイベント実行タイププログラム実行前に実行していたローカルインデックスレジスタ(Z，LZ)を使用するため，独立したローカルインデックスレジスタ(Z，LZ)として使用できません。

■インデックスレジスタ退避/復帰設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[割込み設定]⇨[インデックスレジスタ退避/復帰設定]

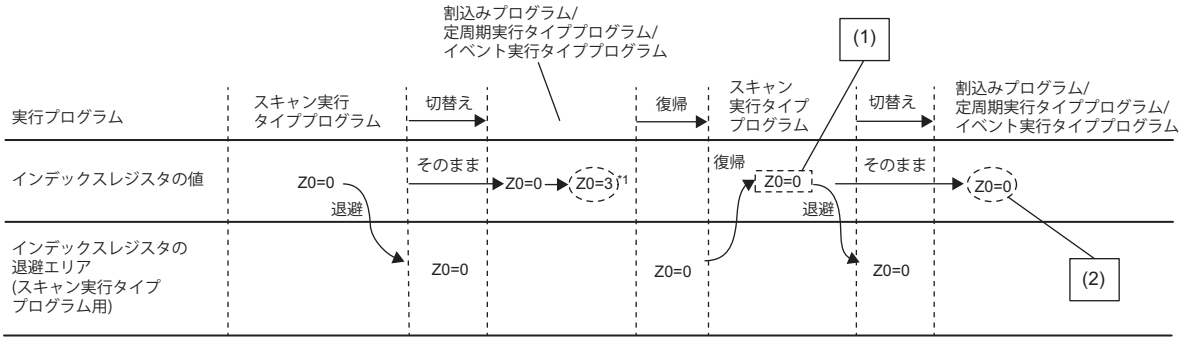
画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
インデックスレジスタ(Z/LZ)	割込みプログラムを実行する際のインデックスレジスタ，ローカルインデックスレジスタ(Z/LZ)の退避および復帰を変更する場合に設定します。 割込みプログラムで，インデックスレジスタ，ローカルインデックスレジスタ(Z/LZ)の変更を行わない場合は，"退避/復帰しない"を設定することで，割込みプログラムの起動時間と終了時間を高速にすることができます。	• 退避/復帰しない • 退避/復帰する	退避/復帰する

■インデックスレジスタの退避/復帰の動作

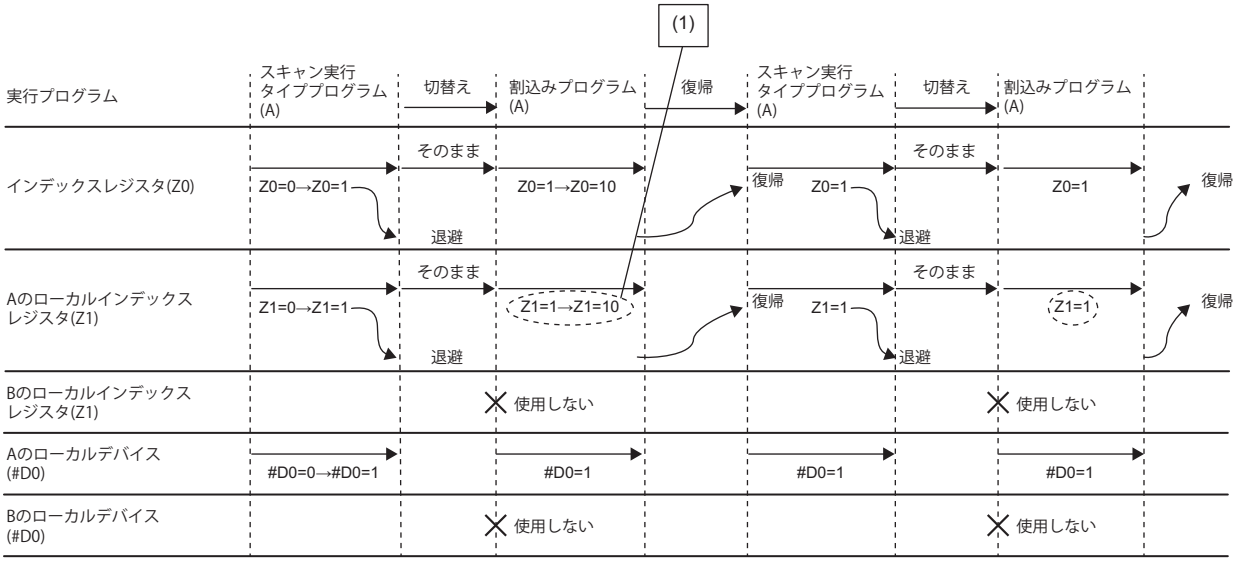


(1) スキャン実行タイププログラム固有の値として使用できます。(割込みプログラムでの使用を意識する必要はありません。)
(2) 割込みプログラム/定周期実行タイププログラム/イベント実行タイププログラムを実行した瞬間のみ使用できます。(継続的に使用できません。)

*1　割込みプログラム，定周期実行タイププログラム，またはイベント実行タイププログラムでZ0を変更します。

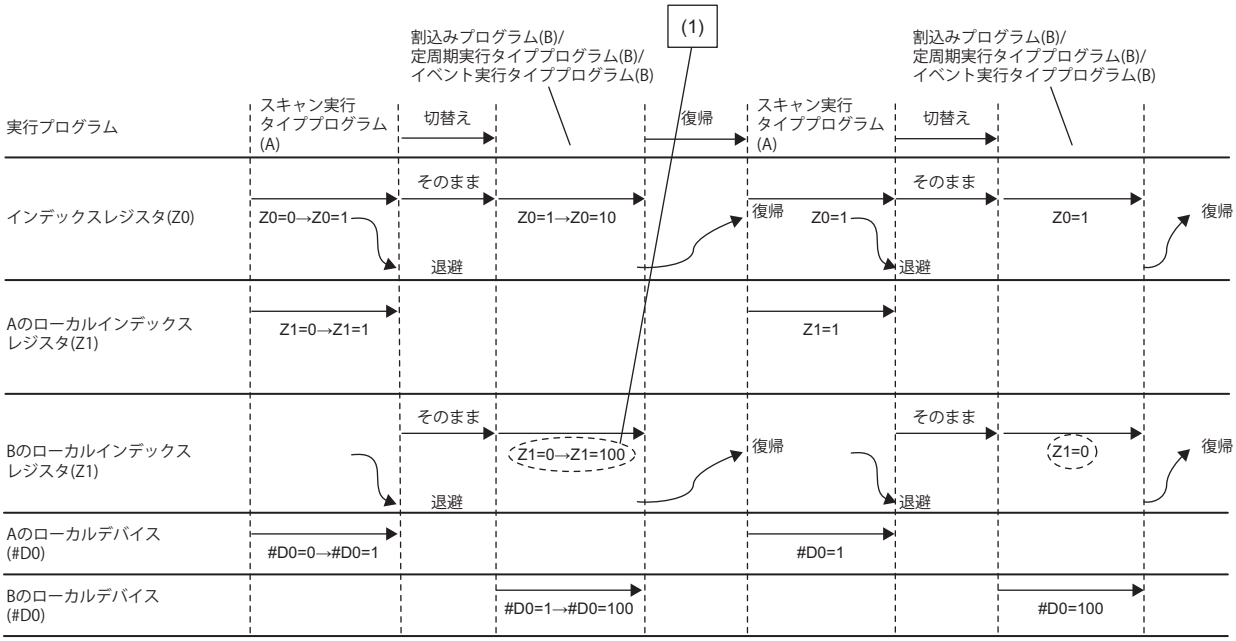
■ローカルインデックスレジスタとローカルデバイスの動作

• インデックスレジスタ退避/復帰設定が「退避/復帰する」の場合で，同一プログラムNo.のプログラムによる割込み



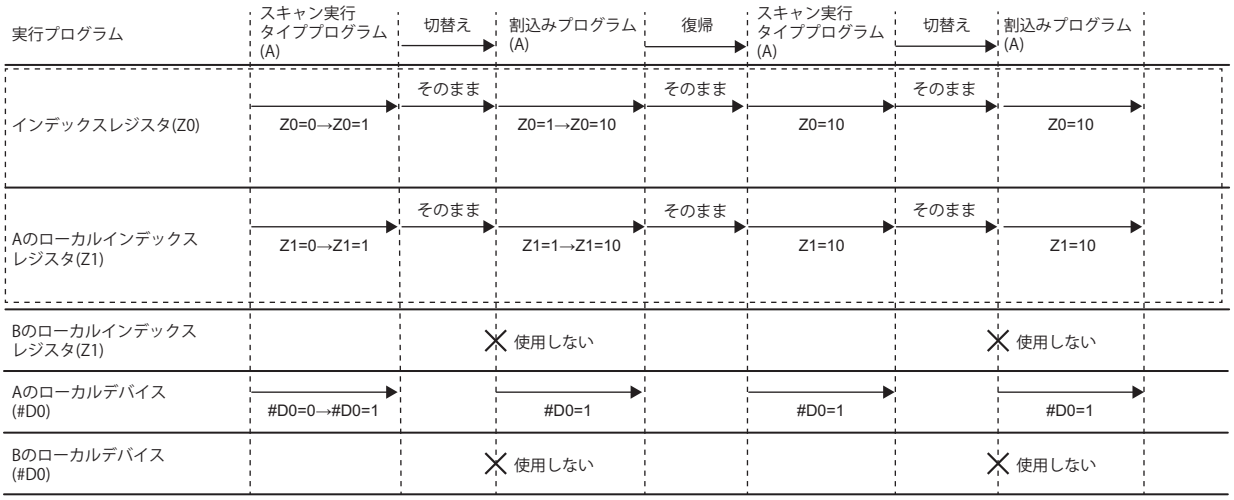
(1) ローカルインデックスレジスタの値は，割込みプログラム起動前のスキャン実行タイププログラム(A)の値が引き継がれ，割込みプログラム終了時に破棄されます。

• インデックスレジスタ退避/復帰設定が「退避/復帰する」の場合で，異なるプログラムNo.のプログラムによる割込み

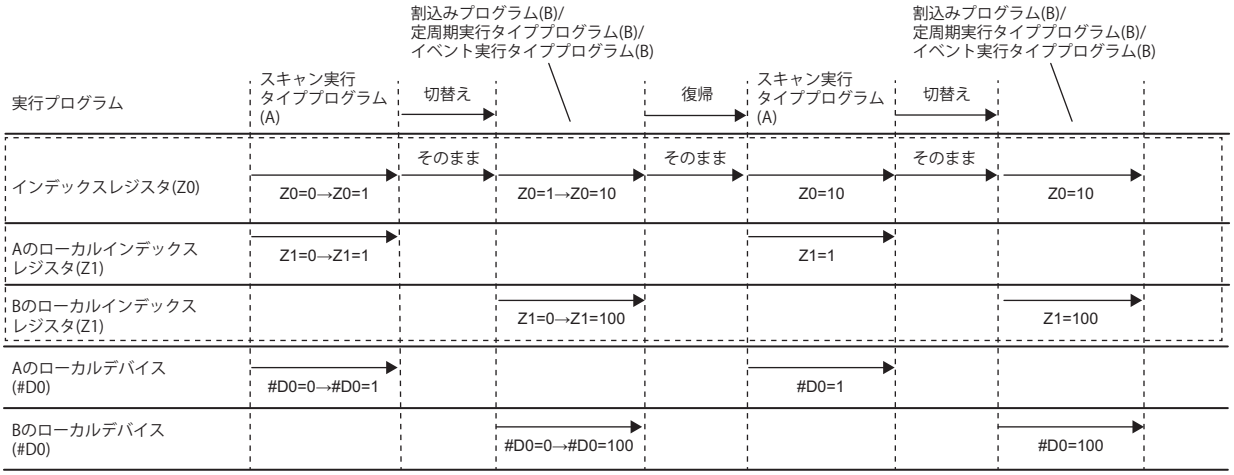


(1) ローカルインデックスレジスタの値は，割込みプログラム起動前のスキャン実行タイププログラム(B)の値が引き継がれ，割込みプログラム終了時に破棄されます。

• インデックスレジスタ退避/復帰設定が「退避/復帰しない」の場合で，同一プログラムNo.のプログラムによる割込み

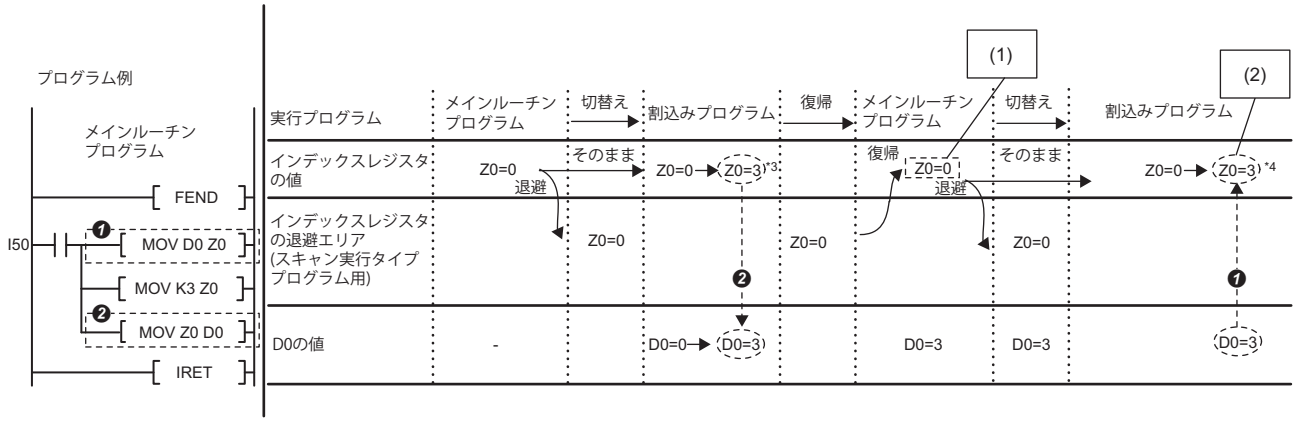


• インデックスレジスタ退避/復帰設定が「退避/復帰しない」の場合で，異なるプログラムNo.のプログラムによる割込み



Point

割込みプログラム内で使用したインデックスレジスタの値を，次回の割込みプログラムでも継続して使用したい場合は，割込みプログラム内で使用したインデックスレジスタの値を退避/復帰する必要があります。
MOV命令やZPUSH/ZPOP命令などを追加するプログラムを作成してください。
なお，退避/復帰する場合は，割込みプログラムではインデックスレジスタの値が0になります。



*3 MOV K3 Z0でZ0の値を変更します。
*4 プログラム❶，❷を追加しなかった場合は，Z=0になります。

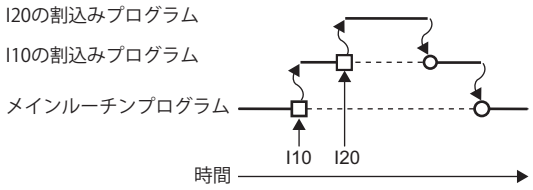
(1) メインルーチンプログラム固有の値として使用できます。
(2) 割込みプログラム固有の値として使用できます。(継続的に使用できます。)

多重割込み

割込みプログラム実行時に別要因の割込みが発生した場合，設定された優先度に応じて，優先度の低いプログラムの実行を中断し，実行条件が成立した優先度の高いプログラムを実行します。
複数の割込みの発生タイミングが重なっても，割込み発生からプログラムを実行し終えるまでの遅延を小さくできます。

— プログラム実行中　　□ プログラム中断
--- プログラム中断中　　○ プログラム再開

【優先度】
・I20: 高
・I10: 低



ユニットアクセスが中断され，さらに割り込んだプログラムがユニットアクセスを行う場合，中断されたユニットアクセスが再開されます。割り込んだプログラムのユニットアクセスおよびそれに続く演算は，中断されたユニットアクセスが完了した後に開始します。

割込み優先度

実行条件が成立したプログラムの割込み優先度が，実行中のプログラムの割込み優先度よりも高い場合，割込み優先度に従いプログラムを実行します。割込み優先度が同じまたは低い場合，実行中のプログラムが終了するまで待ち状態となります。

割込み優先度設定

割込み優先度(1~32)を変更できます。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[割込み設定]⇨[割込み優先度設定]

Point

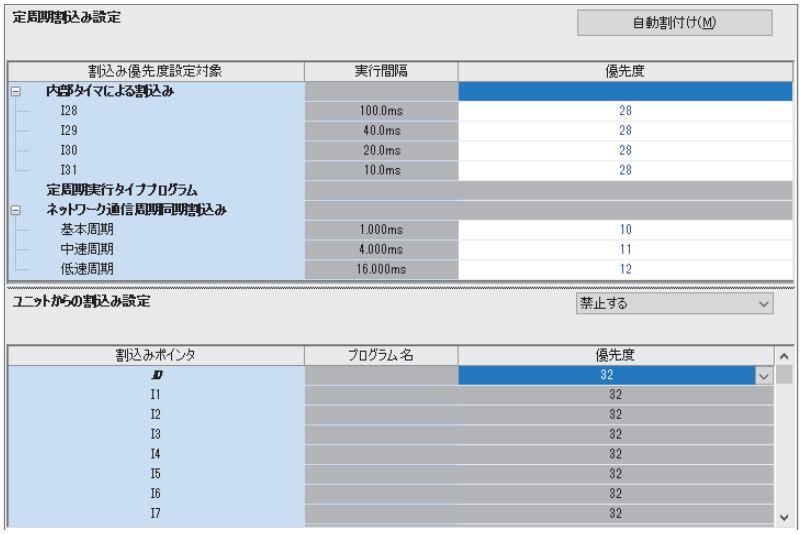
割込み優先度は，定周期実行タイププログラムまたは，イベント実行タイププログラム(トリガ種別が割込み発生)の場合，CPUパラメータのプログラム設定からも設定できます。
詳細は，下記を参照してください。
☞324ページ プログラム設定

操作手順

"割込み優先度設定"画面



"詳細設定"画面



1. "割込み優先度設定"の"詳細設定"をクリックします。
2. 各割込みポインタの割込み優先度を変更します。

表示内容

項目		内容
割込み優先度設定	詳細設定	割込み優先度を設定できる対象の割込み優先度を設定します。

優先度のデフォルト値を下記に示します。

割込み対象			デフォルト値(優先度)
定周期割込み	内部タイマによる割込み	I28~I31	28
	定周期実行タイププログラム	定周期実行	28
	ネットワーク通信周期同期割込み	基本周期	10
		中速周期	11
		低速周期	12
ユニットからの割込み設定	内蔵入力割込み	I0~I15	32
	内蔵高速カウンタからの割込み	I16~I23	32
	ユニットからの割込み	I50~I255 (設定可能なポインタ数の上限はありません。)	32

割込み優先順位

割込み優先順位を下記に示します。

優先度	割込みの要因		ポインタ
高 ↑ ↓ 低	通信周期同期	基本周期	—
		中速周期	—
		低速周期	—
	内蔵入力割込み(I0~I15)		I0~I15(若番優先)
	内蔵高速カウンタからの割込み(I16~I23)		I16~I23(若番優先)
	内部タイマ割込み(I28~I31)		I31
			I30
			I29
			I28
	定周期実行タイププログラム		—
	ユニットからの割込み(I50~I255)		I50~I255(若番優先)

定周期割込みの優先度の自動割付け

自動割付けボタンを押下すると，下記のとおりに優先度を割り付けます。

- ネットワーク通信周期同期割込みは，基本周期は10，中速周期は11，低速周期は12を固定で割り付けます。
- ネットワーク通信周期同期割込みを除く定周期割込みは，実行間隔の短い順に1~32(10~12を除く)で割り付けます。
- 内蔵入力割込み(I0~I15)，ユニットからの割込み(I50~I255)の優先度は変化しません。
- 同一実行間隔の場合は，同一の優先度を割り付けます。実行間隔が32設定以上ある場合は33番目以降の実行周期にすべて優先度32を割り付けます。

注意事項

割込みプログラムの注意事項を示します。

割込みプログラムの遅延

優先度の高い割込みプログラムが頻繁に実行されると，優先度の低い割込みプログラムの割込み処理の完了に時間がかかる場合があります。必要に応じて優先度の低い割込み処理が実行できるよう，優先度の高い割込みプログラムの処理を調節してください。

割込みプログラムで使用するデバイス/ラベル

割込みプログラムで使用するグローバルデバイス/ラベルは，割込みプログラム間で重複して使用しないでください。重複して使用する場合，データに泣き別れが生じることがあります。

ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度設定

ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度設定は下記のとおりに設定してください。下記のとおりに設定していない場合，エラーとなります。

- ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度の設定値は基本周期＜中速周期＜低速周期の関係に設定してください。
- ネットワーク通信周期同期割込みに割り当てた割込み優先度を，他の定周期割込みおよびユニットからの割込みの割込み優先度に設定しないでください。

プログラム作成時の制約

- PLS/PLF命令は，命令実行後の次のスキャンでOFF処理を行います。ONしたデバイスは，再度割込みプログラムが動作し，命令が実行されるまでONのままになります。
- タイマ(T，ST)は，割込みプログラムで使用できません。

データの泣き別れ

命令実行中に処理を中断し，割込みプログラムを実行することがあります。したがって，割込みにより中断中のプログラムと割込みプログラムでデータを重複して使用していると，データの泣き別れが発生する可能性があります。そのため下記の防止策を実施してください。

- 割り込まれると不整合が生じる命令をDI命令で割込み禁止にしてください。
- 割込みプログラムでは，重複しているデバイスにアクセスする前に別のデバイスに一括転送して使用し，使用後に重複しているデバイスに一括で書き戻してください。
- ワードデバイスを32ビットデータとして使用する場合はデバイス番号を2の倍数，64ビットデータとして使用する場合はデバイス番号を4の倍数から使用します。

割込み精度が向上しない

下記を実施すると改善される可能性があります。

- プログラム中で使用する文字列数を32文字以下にしてください。
- 多重割込みの頻度を抑えてください。

割込みプログラムの起動が待たされる場合

割込みプログラムの実行間隔が短いと，処理時間が長い命令を実行した場合や，RUN中書込みを実行した場合など，割込みプログラムの起動が待たされることがあります。

データロギング機能使用時

- データ収集条件で割込み発生を使用する場合，データロギング機能で付加される処理時間を考慮した割込みプログラムの定周期間隔を設定してください。(☞ 1876ページ 割込みプログラムとの組合せ)
- ロギング機能のデータ収集条件を割込み発生とした場合，ロギング機能の処理時間が付加され，割込みプログラムの処理時間が延びます。そのため，定周期間隔設定でI28を0.05ms，I29を0msに設定するなどの短い間隔で指定した割込みプログラムを使用し，ロギング機能のデータ収集条件をI29の割込み発生とするような場合，割込みプログラムの処理時間が定周期間隔設定で指定した間隔内とならなくなり，WDT時間超過(エラーコード: 2501H)となる可能性があります。

シグナルフローを使用する命令

シグナルフローを使用する命令を含む，グローバルポインタ(P)を使用したサブルーチンプログラム，グローバルラベルに定義したFBインスタンスを，複数の割込みプログラムから使用した場合，同一のシグナルフローが使用されることで該当命令が意図したとおりに動作しない恐れがあります。
そのため，プログラムごとに異なるサブルーチンやFBインスタンスを使用することを推奨します。

17 コントローラの動作状態

コントローラのCPU機能部の動作状態には，下記があります。

- RUN状態
- STOP状態
- PAUSE状態

17.1 動作状態

コントローラの動作状態と，その場合のLED表示および演算処理を下記に示します。

動作状態	LED表示	演算処理
RUN	P.RUN LED: 点灯	コントローラに格納しているプログラムを実行します。
STOP	P.RUN LED: 消灯	コントローラに格納しているプログラムの演算を停止します。
PAUSE	P.RUN LED: 点滅(200ms間隔)	コントローラに格納しているプログラムの演算を一時中断します。
イニシャル*1	RDY LED: 点滅(1s間隔)	コントローラのプログラムの演算を実行するための前処理を行います。
リセット	ERROR LED: 点滅後，全LED消灯	コントローラをリセットします。

*1　イニシャル処理後はRUN/STOP/RESETスイッチで設定されている状態に移行します。

コントローラの各動作状態における外部出力と通信の動作を下記に示します。

○: 動作する，×: 動作しない，△: 動作しない(デバイステストなどで出力可能)

動作状態	外部出力	外部機器との通信	ユニットとの通信
RUN	○	○	○
STOP	△	○	○
PAUSE	○	○	○
イニシャル	×	×	×
リセット	×	×	×

Point

モーション機能部の動作状態には，RUN状態とSTOP状態があります。
モーション制御は，モーション機能部がRUN状態のときに実行できます。
STOP/RUN状態の切換え要求はMotionSystem.Cd.SequenceReadyで行い，現在の状態はMotionSystem.Md.Readyでモニタできます。(☞ 605ページ 始動と停止)

17.2 動作状態変更時の動作

コントローラの動作状態を変更操作したときの動作を示します。

コントローラの動作状態	コントローラの各処理			
	プログラム	外部出力	デバイス/ラベルデータ	
			Y以外	Y
STOP→RUN	初期実行タイププログラムまたはスキャン実行タイププログラムの先頭から実行します。	CPUパラメータのSTOP→RUN時の出力モード設定により決まります。(☞ 357ページ STOP→RUN時の出力モード設定)	RUN状態になる直前のデバイス/ラベルデータの状態を保持します。ただし，デバイス/ラベル初期値が設定されている，かつ"STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映"が"有効にする"の場合は，デバイス/ラベル初期値の値をセットします。*2 ローカルデバイスはクリアします。	CPUパラメータのSTOP→RUN時の出力モード設定により決まります。(☞ 357ページ STOP→RUN時の出力モード設定)
RUN→STOP	END命令まで実行し，停止します。	STOP状態になる直前の出力(Y)の状態を退避して，全点OFFします。	STOP状態になる直前のデバイス/ラベルデータの状態を保持します。	STOP状態になる直前の出力(Y)の状態を退避して，全点OFFします。
RUN→STOP (STOP命令)	STOP命令の実行後に停止します。			
RUN→STOP (停止エラー)	エラーが発生した時点で命令を中断し，停止します。	STOP時の出力(Y)の状態を保持します。		STOP時の出力(Y)の状態を保持します。
RUN→PAUSE*1	1スキャン実行後に停止します。	PAUSE状態になる直前の出力(Y)の状態を保持します。	PAUSE状態になる直前のデバイス/ラベルデータの状態を保持します。	PAUSE状態になる直前の出力(Y)の状態を保持します。
PAUSE→RUN*1	初期実行タイププログラムまたはスキャン実行タイププログラムの先頭から実行します。	RUN状態になる直前の出力(Y)の状態を保持します。	RUN状態になる直前のデバイス/ラベルデータの状態を保持します。ただし，デバイス/ラベル初期値が設定されている，かつ"STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映"が"有効にする"の場合は，デバイス/ラベル初期値の値をセットします。*2 ローカルデバイスはクリアします。	RUN状態になる直前の出力(Y)の状態を保持します。
PAUSE→STOP*1	停止状態のままになります。	STOP状態になる直前の出力(Y)の状態を退避して，全点OFFします。	STOP状態になる直前のデバイス/ラベルデータの状態を保持します。	STOP状態になる直前の出力(Y)の状態を退避して，全点OFFします。

*1 コントローラのRUN→PAUSE，PAUSE→RUN，PAUSE→STOPへの遷移は，リモート操作にて実施します。

*2 デバイス/ラベル初期値設定については，下記を参照してください。
☞ 495ページ デバイス/ラベル初期値設定

STOP→RUN時の出力モード設定

コントローラは，RUN状態などからSTOP状態に切り替わると，出力(Y)の状態をコントローラ内部に記憶し，出力(Y)をすべてOFFします。
STOP→RUN時の出力モード設定で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[STOP→RUN時の出力モード設定]

画面表示



表示内容

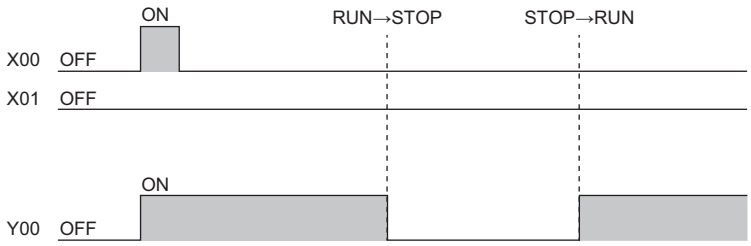
項目	内容	設定範囲	デフォルト
STOP→RUN時の出力モード	STOP状態からRUN状態に切り替えたときの出力(Y)の動作を設定します。	• STOP前の出力(Y)状態を出力する • 出力(Y)をクリア(出力は1スキャン後)する	STOP前の出力(Y)状態を出力する

STOP状態からRUN状態に切り替えたときの動作

保持回路などで，コントローラの状態をSTOP→RUNに切り替えたときに，出力を前回の状態から再開するかどうかを選択します。

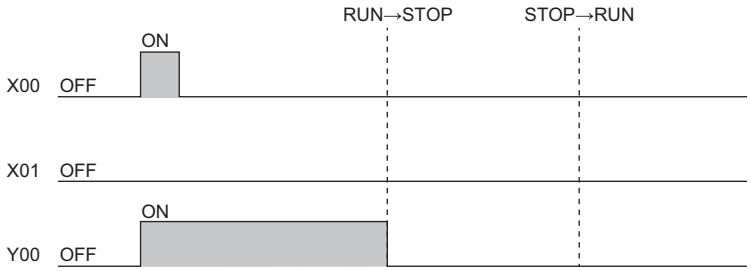
■STOP前の出力(Y)状態を出力する

STOP状態になる直前の出力(Y)状態を出力後，プログラムの演算を行います。STOP状態のときに出力(Y)を強制ONした場合，STOP前の状態を出力します。STOP前の出力(Y)がOFFのときはON状態を保持しません。(下記のX00は開始ボタン，X01は停止ボタン，Y00は出力を示します。)



■出力(Y)をクリア(出力は1スキャン後)する

出力はOFFした状態になり，出力(Y)の出力はプログラムの演算実行後に行います。STOP状態のときに出力(Y)を強制ONした場合，ON状態を保持します。(下記のX00は開始ボタン，X01は停止ボタン，Y00は出力を示します。)

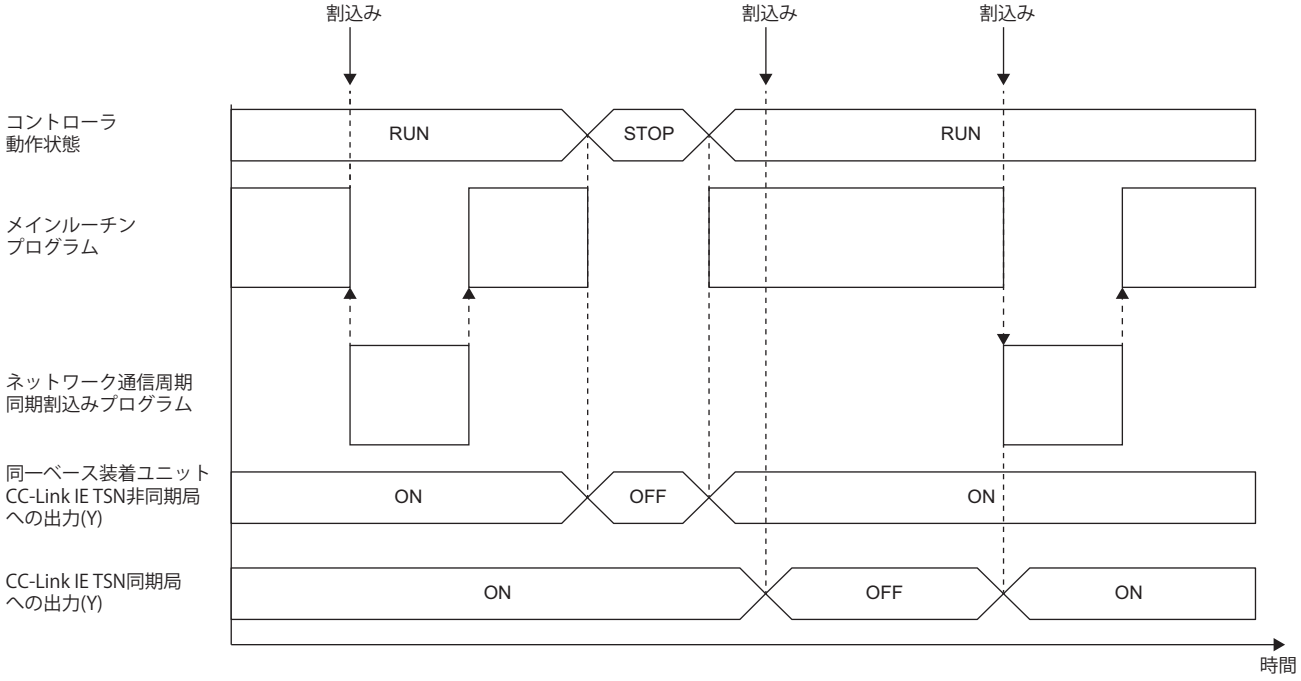


注意事項

• コントローラがSTOP状態のとき出力(Y)を強制ONした後に，STOP状態からRUN状態にしたときの出力を下記に示します。

設定項目	STOP状態からRUN状態にしたときの出力
STOP前の出力(Y)状態を出力する	STOP前の状態を出力します。 STOP前に出力(Y)がOFFなら，ON状態を保持しません。
出力(Y)をクリア(出力は1スキャン後)する	ON状態を保持します。

• CC-Link IE TSN機能の同期局に割り当てたリンクデバイスのリフレッシュ先デバイスとして出力(Y)を割り当てた場合，RUN後初回のネットワーク通信周期同期割込みプログラムの実行直前にSTOP状態からRUN状態にしたときの出力を実施します。出力(Y)のSTOP→RUN動作設定が"STOP前の出力(Y)状態を出力"の場合を下記に示します。



17.3 瞬停時の動作

コントローラに供給される入力電源電圧が規定範囲より低くなったときに瞬停を検出し，下記の動作となります。

許容瞬停時間以下の瞬停が発生したとき

瞬停が発生すると，イベント履歴の登録を行ってから演算処理を継続しますが，入力ユニットからの値の格納は停止します。ただし，出力およびタイマデバイスの計測は継続します。
また，瞬停が発生したことによるスキャンタイムの変動はありません。

■瞬停から回復した場合

瞬停から回復すると，停止していた入力(X)への値を格納する動作を再開します。

許容瞬停時間を超える停電が発生したとき

イニシャルスタートとなり，コントローラの電源投入，リセットまたは，リモートリセット操作をしたときと同じ演算処理になります。

17.4 エラー発生時の動作

コントローラが異常を検出した場合，自己診断機能によりエラー情報が特殊リレー /特殊レジスタに格納されます。
自己診断機能の詳細は，下記を参照してください。
☞ 2063ページ 自己診断機能
エラーには停止エラーと続行エラーがあります。エラーの一部は，停止エラーにするか続行エラーにするかをパラメータ設定で変更できます。
エラーの種類および種別(停止エラー /続行エラー)については，下記を参照してください。
☞ 2090ページ エラーコード体系
エラー発生時の動作を下記に示します。

停止エラー

コントローラが異常を検出した場合，自己診断機能により，エラー情報が特殊リレー /特殊レジスタに格納されます。演算を停止しSTOP状態になります。
コントローラが停止エラーとなってもコントローラとの通信はできます。
また，ユニットパラメータの"CPUエラー時出力モード設定"など，コントローラが停止エラーとなった時の動作を設定できるユニットも存在します。詳細は，使用するユニットのマニュアルを参照してください。
エラー時の出力モードの詳細は，下記を参照してください。
☞ 2063ページ 異常検出時のモード

続行エラー

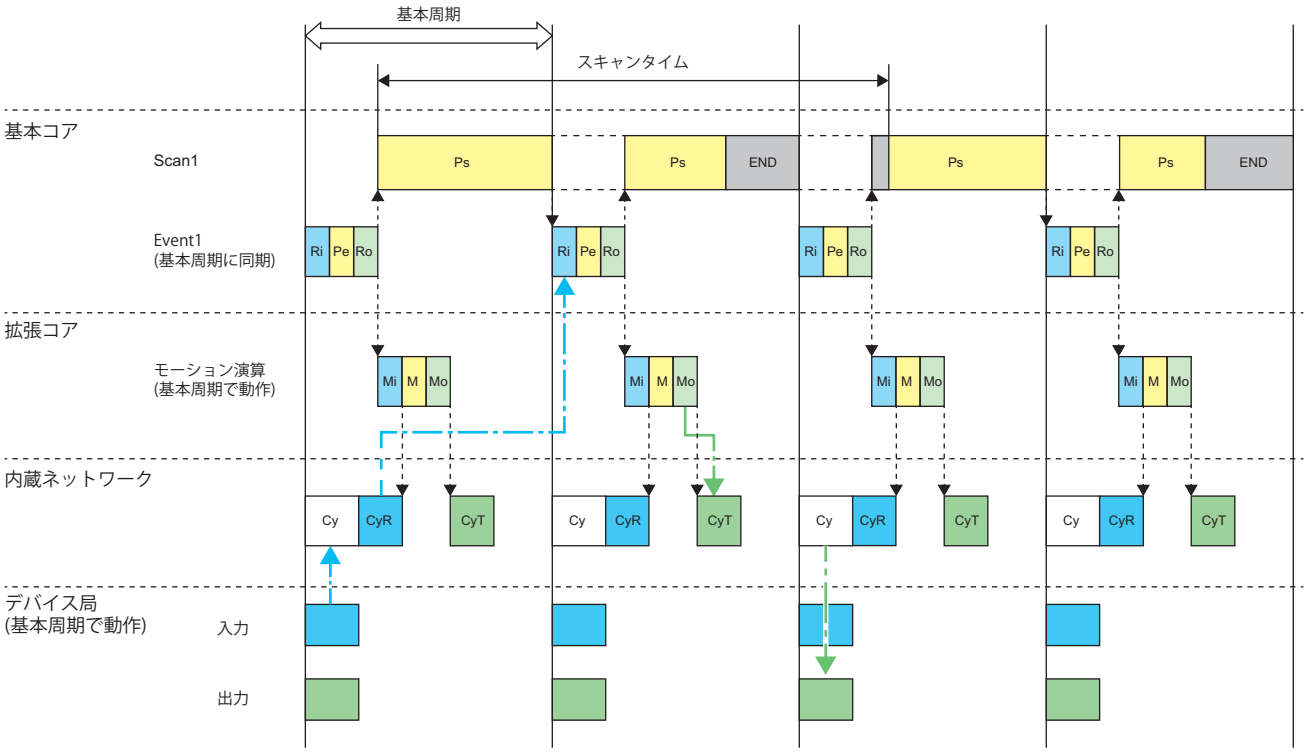
コントローラが異常を検出した場合，自己診断機能により，エラー情報が特殊リレー /特殊レジスタに格納されます。動作状態を保持し演算を続行します。
続行エラーに限り，エラーの解除ができます。エラー解除を行って復帰した場合，エラー発生前の状態に戻ります。エラー解除の詳細については，下記を参照してください。
☞ 2067ページ エラー解除

18 CC-Link IE TSNの通信周期とモーション演算

CC-Link IE TSNの通信周期に同期してプログラムを実行できます。これによりスキャンタイムの変動による影響を受けずに，モーション制御を実行できます。

例

モーション制御用のプログラム(Event1)を基本周期ごとに実行して，デバイス局と入出力を受信/送信する場合



分類	記号	項目	内容
基本コア	Ps	Scan1(スキャン実行タイプ)のプログラム実行	基本コアでスキャン実行タイプのScan1が実行されます。 プログラム実行後のEND処理で入出力リフレッシュが行われます。
	END	END処理(非同期局の入出力リフレッシュ)	
	Ri	同期局(基本周期)の入力リフレッシュ	基本周期に同期して，イベント実行タイプ(ネットワーク通信周期同期)のEvent1が実行されます。 ネットワーク通信周期同期の割込みプログラムでは，プログラムの実行前に入力リフレッシュ (Ri)，プログラムの実行後に出力リフレッシュ (Ro)が行われます。リフレッシュの対象となるのは"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定しているデバイス局です。(☞ 363ページ ネットワーク同期通信設定)
	Pe	Event1(基本周期に同期)のプログラム実行	
	Ro	同期局(基本周期)の出力リフレッシュ	
拡張コア	Mi	モーション演算(基本周期)の入力処理	同期局の出力リフレッシュ (Ro)完了後に，Event1内のモーション制御FBのモーション演算が拡張コアで実行されます。
	M	モーション演算(基本周期)の演算処理	
	Mo	モーション演算(基本周期)の出力処理	
内蔵ネットワーク	Cy	サイクリック伝送	サイクリック伝送(Cy)完了後にサイクリック受信処理(CyR)を実行し，モーション演算(基本周期)の出力処理(Mo)完了後にサイクリック送信処理(CyT)を実行します。
	CyR	サイクリック受信処理	
	CyT	サイクリック送信処理	

Point

モーションシステムでは，モーション制御に関わる演算処理を定周期(モーション演算周期)で行います。モーション演算周期が短いほど，モーション演算の精度や応答性が高くなります。モーション演算周期については，下記を参照してください。

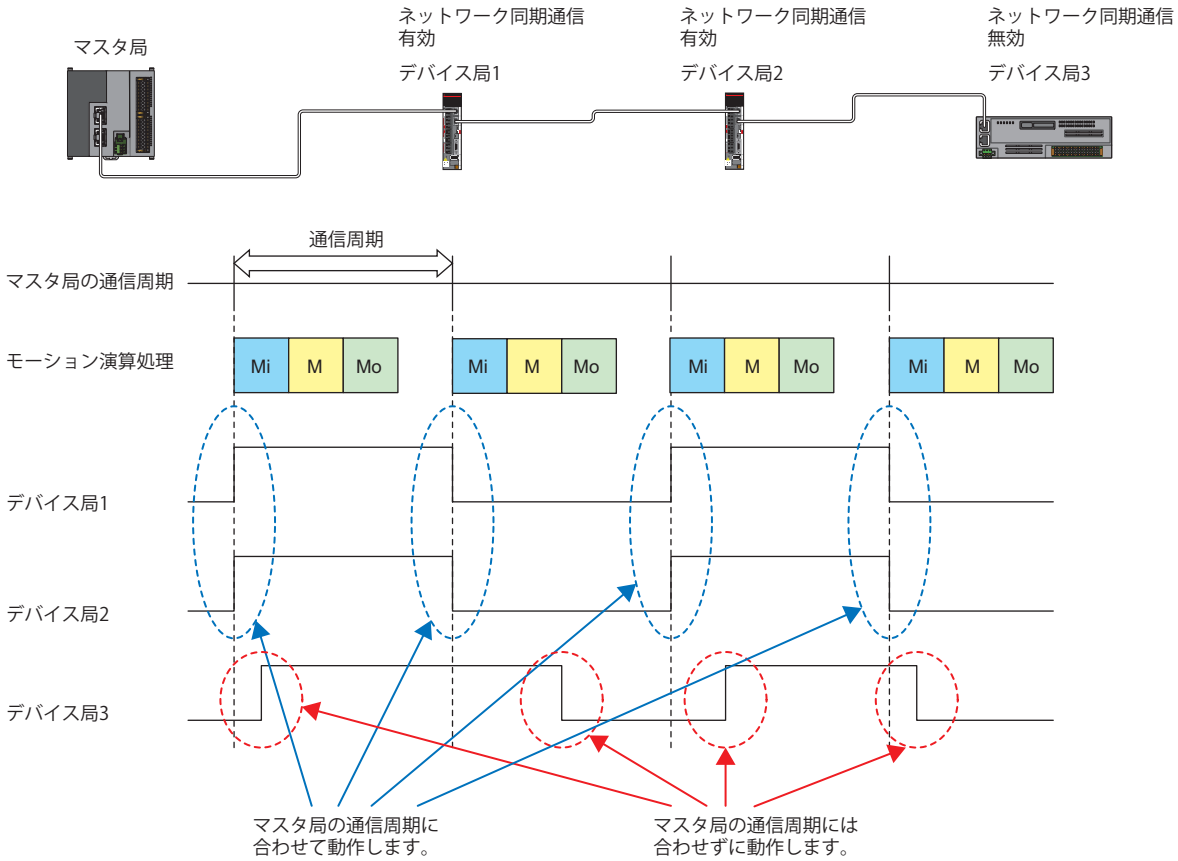
☞ 587ページ 演算周期

18.1 ネットワーク同期通信

マスタ局の通信周期に合わせてデバイス局の制御周期を同期します。

Point

CC-Link IE TSNのネットワーク同期通信に対応していないデバイス局や，ネットワーク同期通信設定を設定していないデバイス局も接続できます。ただし，コントローラのモーション演算との同期はできません。
機器ごとのネットワーク同期通信の対応状況は，該当する機器のマニュアルを参照してください。



Mi: モーション演算(基本周期)の入力処理
M: モーション演算(基本周期)の演算処理
Mo: モーション演算(基本周期)の出力処理

Point

各デバイス局は，ネットワーク通信周期同期精度に加え，各デバイス局の反応時間後に入力や出力を行います。(ネットワーク通信周期同期精度は，デバイス局が同期ポイントを認識する時刻と同期ポイント時刻との差を示します。)
そのため実際の外部出力は，最大の場合，下記の時間ずれて出力されます。
ネットワーク通信周期同期精度(1000ns)+デバイス局の反応時間(Tres)
デバイス局の反応時間(Tres)については，使用するデバイス局のマニュアルを参照してください。

設定方法

”基本周期設定”および”ネットワーク同期通信設定”を設定します。

■基本周期設定

[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[通信周期設定]



項目		内容	設定範囲
基本周期設定	1μs単位の設定	1μs単位で基本周期を設定するかどうかを選択します。	• 設定する • 設定しない(デフォルト)
	通信周期間隔設定(1μs単位で設定しない)*1	通信周期を選択します。	• 250.00μs • 500.00μs • 1000.00μs(デフォルト) • 1500.00μs • 2000.00μs • 2500.00μs • 3000.00μs • 3500.00μs • 4000.00μs • 4500.00μs • 5000.00μs • 5500.00μs • 6000.00μs • 6500.00μs • 7000.00μs • 7500.00μs • 8000.00μs
	通信周期間隔設定(1μs単位で設定する)*1	通信周期間隔を入力します。	250.00μs~10000.00μs(1μs刻み) (デフォルト: 1000.00μs)
	システム予約時間	通信周期間隔を保証するため，システムで必要な時間です。 通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B/A機器を基本周期で使用する場合は，200μsを選択してください。	• 20.00μs(デフォルト) • 200.00μs
	サイクリック伝送時間*1	通信周期間隔のうち，サイクリック伝送に割り当てる時間を設定します。	5.00μs~9966.00μs(1μs刻み) (デフォルト: 500.00μs)
	トランジェント伝送時間	”基本周期設定”の値から”サイクリック伝送時間”および”システム予約時間”を引いた値が表示されます。 トランジェント伝送時間は14.00μs以上確保してください。	14.00μs~9975.00μs(1μs刻み) (デフォルト: 480.00μs)
複数周期設定		☞ 367ページ 複数周期設定	

*1 システムを稼働させた後，下記のバッファメモリに格納される値を参考にして，より短い時間で設定できる場合があります。
· '通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200，U3E0￥G10201)(☞ 2411ページ 通信周期間隔(実測値) [ns](U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)
初回起動時はデフォルトのままとして，必要に応じて再設定してください。

Point

- 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するときは，”基本周期設定”の設定値によるタイムスロット情報を設定してください。タイムスロット情報は，バッファメモリで確認できます。(☞ 2420ページ タイムスロット情報)
- デバイス局が対応している通信周期に合わせて，”通信周期設定”を設定してください。なお，デバイス局の”通信周期設定”を”中速”または”低速”に設定している場合でも，デバイス局が対応している通信周期を，”基本周期”の”通信周期間隔設定”に設定してください。

■ネットワーク同期通信設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨"詳細設定"

	台数	形名	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイ	予約/エラー無効局	ネットワーク同期通信設定	通信周期設定
	0	自局					
	1	MR-J5-G			設定なし	同期する	基本周期

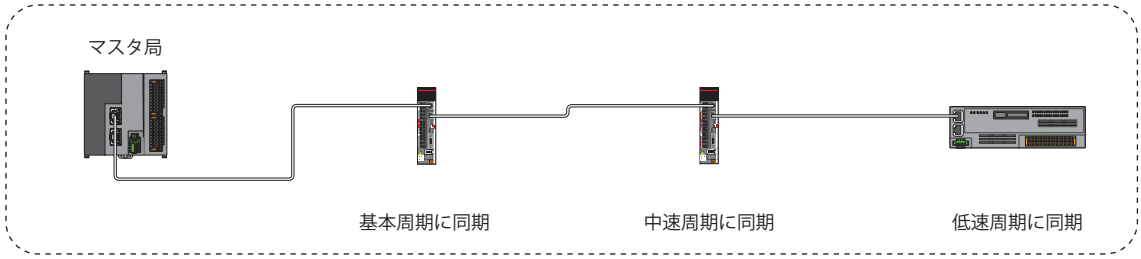
簡易表示	詳細表示	内容	設定範囲
ネットワーク同期通信設定		各デバイス局をネットワーク同期通信に同期するか同期しないかを設定します。	・同期する ・同期しない (デフォルト: 設定したユニットにより異なる)

■サイクリック伝送時間と通信周期間隔設定について

- サイクリック伝送時間は，'サイクリック伝送時間(算出値)'(SW0073)に格納される値以上の値を設定してください。
- 通信周期間隔設定は，'通信周期間隔(算出値)'(SW0072)と'通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)に格納される値のうち，大きい方の値以上の値を設定してください。
- 初回起動時に通信周期間隔をデフォルト値以外で動作させたい場合は，通信周期間隔の半分を目安にサイクリック伝送時間を設定してください。

同期可能範囲

下記の範囲でマスタ局とデバイス局の制御タイミングを同期できます。



ウォッチドッグカウンタ

ウォッチドッグカウンタは，CC-Link IE TSN局間の正常なサイクリック伝送を監視するための機能です。
マスタ局はデバイス局から受信するデータ，デバイス局はマスタ局から受信するデータが毎通信周期更新されていることを，ウォッチドッグカウンタを使ってマスタ局，デバイス局の相互で監視します。

Point

マスタ局とデータリンク中のデバイス局がウォッチドッグカウンタを使用していることを'各局ウォッチドッグカウンタ動作ステータス情報'(SW01D0~SW01D7)で確認できます。

■動作

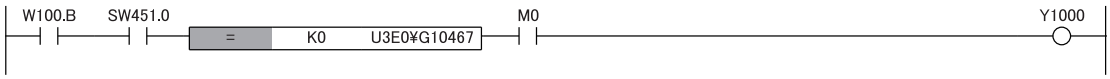
マスタ局にてデバイス局から受信するデータが毎通信周期更新されていない場合，同期ウォッチドッグカウンタ異常(エラーコード: 125AH，または1A40H)となります。ウォッチドッグカウンタ異常が発生した場合，その後ウォッチドッグカウンタが正常に戻ってもその局のデータは受信しません。データ受信の再開の条件については，下記を参照してください。
☞ 320ページ ウォッチドッグカウンタを用いた受信データのチェック
デバイス局のウォッチドッグカウンタ初期化処理が正常にできなかった場合，同期ウォッチドッグカウンタ初期化異常(エラーコード: 1871H)となります。

■設定方法

ウォッチドッグカウンタの更新とチェックを有効する場合，マスタ局の"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定してください。(マスタ局の"ネットワーク同期通信設定"を"同期しない"に設定した場合，ウォッチドッグカウンタの更新とチェックが無効となります。)
ただし，マスタ局の"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定した場合でも，デバイス局がウォッチドッグカウンタを持っていない場合は，ウォッチドッグカウンタの更新とチェックは無効となります。
使用するデバイス局によっては設定が必要になる場合があります。(📖使用するデバイス局のマニュアル)

ネットワーク通信周期同期のプログラミング

局番17，台数No.17のリモート出力ユニットのON/OFFを制御するプログラム例を示します。
制御を行うためのプログラムは，イベント実行プログラムで"トリガ種別"が"ネットワーク通信周期同期"のプログラムに作成します。
実行指示(M0)がONのとき局番17のY00をONするプログラムです。



W100.B: 局番17リモートREADY
SW451.0: 局番17同期動作ステータス情報
U3E0￥G10467: 台数No.17同期通信受信データ転送状態
M0: 実行指示
Y1000: 局番17 Y00

プログラム例のネットワーク構成設定を示します。

	台数	形名	局番	局種別	ネットワークラベル	RX設定			RY設定			RWw設定			RWr設定		
						点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終
	17	NZ2GN2S1-32T	17	リモート局	□	32	0000	001F	32	0000	001F	4	0000	0003	4	0000	0003

ネットワーク同期通信設定: 同期する
CC-Link IE TSN Class: CC-Link IE TSN Class B

プログラム例のリフレッシュ設定を示します。

No.	リンク側					CPU側				
	デバイス名	点数	先頭	最終		リフレッシュ先	デバイス名	点数	先頭	最終
1	RWr	4	00000	00003	⇔	指定デバイス	W	4	00100	00103
2	RY	32	00000	0001F	⇔	指定デバイス	Y	32	01000	01 01F

関連するデバイスとバッファメモリ

関連するリンク特殊レジスタを示します。

No.	名称	参照
SW01E9	ネットワーク同期通信機能の周期オーバ発生回数	2377ページ リンク特殊レジスタ(SW)一覧
SW0440~SW0447 SW01C0~SW01C7	各局CC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能情報(局番1~120)	
SW0450~SW0457 SW01C8~SW01CF	各局同期/非同期動作ステータス情報(局番1~120)	

関連するリンク特殊リレーを示します。

No.	名称	参照
SB01E1	CC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能の設定状態	2374ページ リンク特殊リレー (SB)一覧
SB01E9	ネットワーク同期通信機能の周期オーバ発生フラグ	

関連するバッファメモリを示します。

No.	名称	参照
U3E0￥G10451~U3E0￥G10706	同期通信受信データ転送状態(台数No.1~256)*1	2416ページ 同期通信受信データ転送状態(台数No.1)~同期通信受信データ転送状態(台数No.256)(U3E0￥G10451~U3E0￥G10706)

*1　ウォッチドッグカウンタに対応した局の同期通信受信データの転送停止時に，インタロックとして使用するバッファメモリです。

制約事項

- CC-Link IE TSN Class A機器とはネットワーク同期通信はできません。
- 接続可能台数，接続順，対応機器については，下記を参照してください。

☞ 251ページ CC-Link IE TSN Class B機器とEthernet機器の構成
☞ 257ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成

- 他ネットワークを中継するとネットワーク同期通信はできません。
- スイッチングハブを使用する場合，下記を参照して，対応した製品を使用してください。

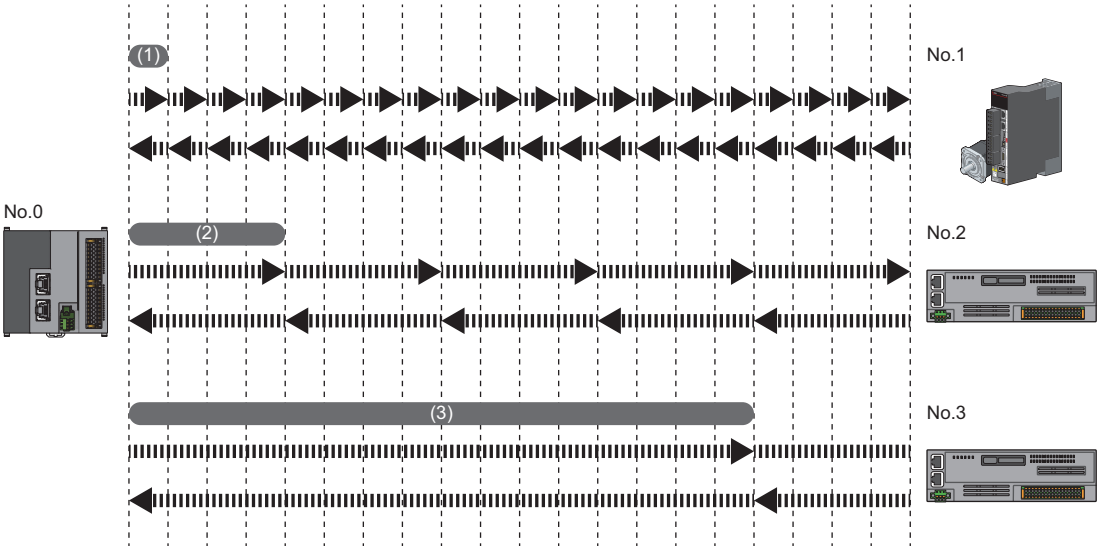
☞ 81ページ 産業用スイッチ

- ”伝送路形式設定”が”ライン接続，スター接続，またはスター接続とライン接続の混在”の場合にネットワーク同期通信ができます。

複数周期

通信周期が異なる機器が混在する場合，それぞれの機器の周期でサイクリックデータ交信できます。高速通信可能な機器が低速通信の機器に影響されることなく，高速通信機器と低速通信機器などを一つのネットワークで構築できるようになります。

マスタ局は，"基本周期設定"で設定する基本周期，"複数周期設定"で設定する"中速"，および"低速"の3つの通信周期で，デバイス局と交信できます。



(1) 基本周期
(2) 中速
(3) 低速

各通信周期は，サイクリック伝送，トランジェント伝送，およびシステム予約時間の合計です。

1つのネットワークに通信周期が異なるデバイス局を接続しても，通信周期が高速なデバイス局が低速なデバイス局に影響されません。

Point

- モーション演算周期設定は第1演算周期，第2演算周期，第3演算周期の3つを設定できます。モーション第1演算周期はネットワークの基本周期，モーション第2演算周期はネットワークの中速周期，モーション第3演算周期はネットワークの低速周期と同期します。
- 演算周期は最大3つの周期を混在できます。軸数が多いシステムの場合に，特定の軸のみ速い演算周期で動作させ，それ以外の軸を低速の演算周期で動作させる分割制御ができます。

モーション演算の演算周期混在については，下記を参照してください。

☞ 600ページ 演算周期混在

設定方法

”複数周期設定”および”通信周期設定”を設定します。

■複数周期設定

[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[通信周期設定]



項目		内容	設定範囲
基本周期設定		☞ 362ページ 基本周期設定	
複数周期設定	中速	基本周期に対する”中速”の周期を選択します。 ”4倍”のままで設定不要です。	4倍(デフォルト)
	低速	基本周期に対する”低速”の周期を選択します。 ”中速”の設定より大きい値を選択してください。	• 16倍(デフォルト) • 32倍 • 64倍 • 128倍

Point

- 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するときは，”基本周期設定”の設定値によるタイムスロット情報を設定してください。タイムスロット情報は，バッファメモリで確認できます。(☞ 2420ページ タイムスロット情報)
- デバイス局が対応している通信周期に合わせて，”通信周期設定”を設定してください。なお，デバイス局の”通信周期設定”を”中速”または”低速”に設定している場合でも，デバイス局が対応している通信周期を，”基本周期”の”通信周期間隔設定”に設定してください。

■通信周期設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨”詳細設定”



簡易表示	詳細表示	内容	設定範囲
通信周期設定		通信周期を複数設定する場合，各デバイス局の周期を設定します。	• 基本周期(デフォルト) • 中速 • 低速

Point

設定後は下記を参照して，通信周期設定を調整してください。
☞ 377ページ 通信周期間隔の調整

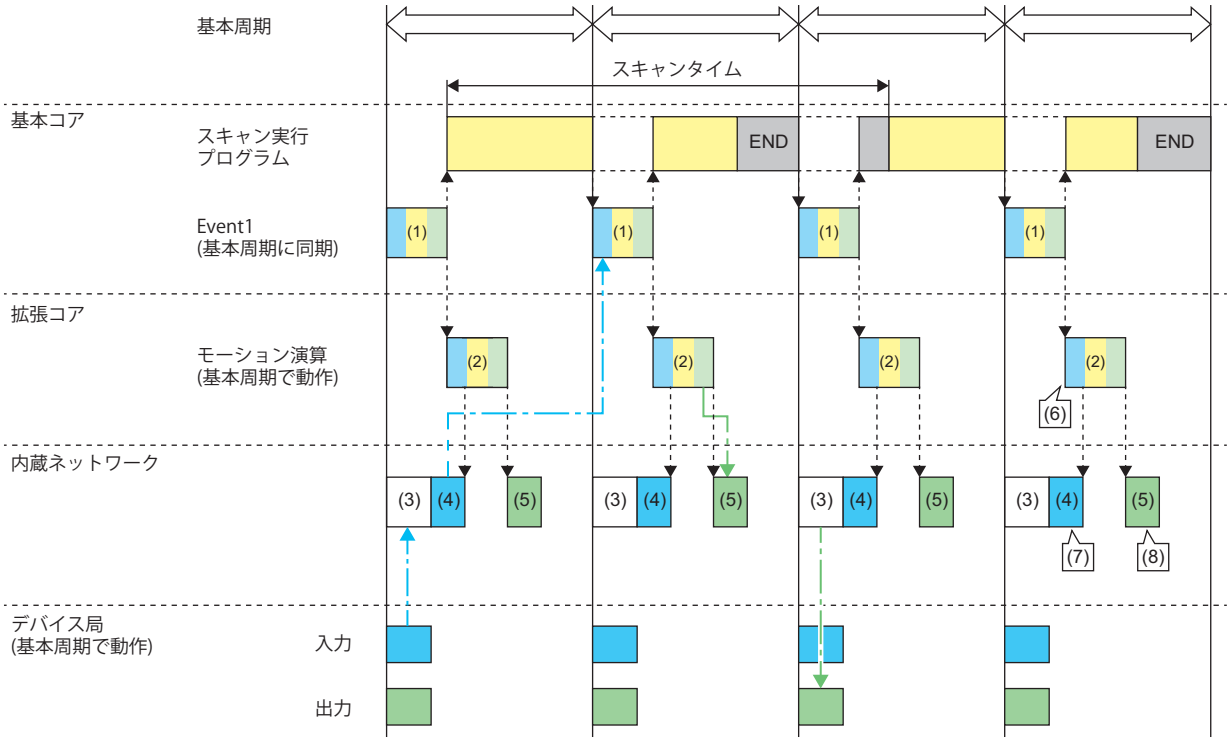
18.2 通信周期に同期したプログラム実行

ネットワーク通信周期と同期し，該当のイベント実行タイププログラムを実行します。
ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは，各通信周期(基本周期/中速周期/低速周期)に同期するプログラムの実行前後でそれぞれリフレッシュを行います。その際，リフレッシュ対象となるのは"CC-Link IE TSN構成"の"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定しているデバイス局です。
また，各通信周期のリフレッシュ後に各通信周期で動作しているモーション演算処理を実行します。モーション演算処理完了後に，内蔵ネットワークのサイクリック処理を行います。

Point

- ネットワーク通信周期同期設定は，基本周期，中速周期，低速周期から指定できます。
- 同一実行周期のプログラムは1本のみ作成できます。

単一周期の場合



(1) 同期局(基本周期)の入力リフレッシュ後にEvent1(基本周期に同期)のプログラム実行し，その後同期局の出力リフレッシュを実行
(2) モーション演算(基本周期)の入力処理後にモーション演算処理を実行し，その後出力処理を実行
(3) サイクリック伝送を実行
(4) サイクリック受信処理を実行
(5) サイクリック送信処理を実行
(6) 同期局の出力リフレッシュ完了後にモーション演算を実行
(7) サイクリック伝送完了後にサイクリック受信処理を実行
(8) モーション演算の出力処理完了後にサイクリック送信処理を実行

Point

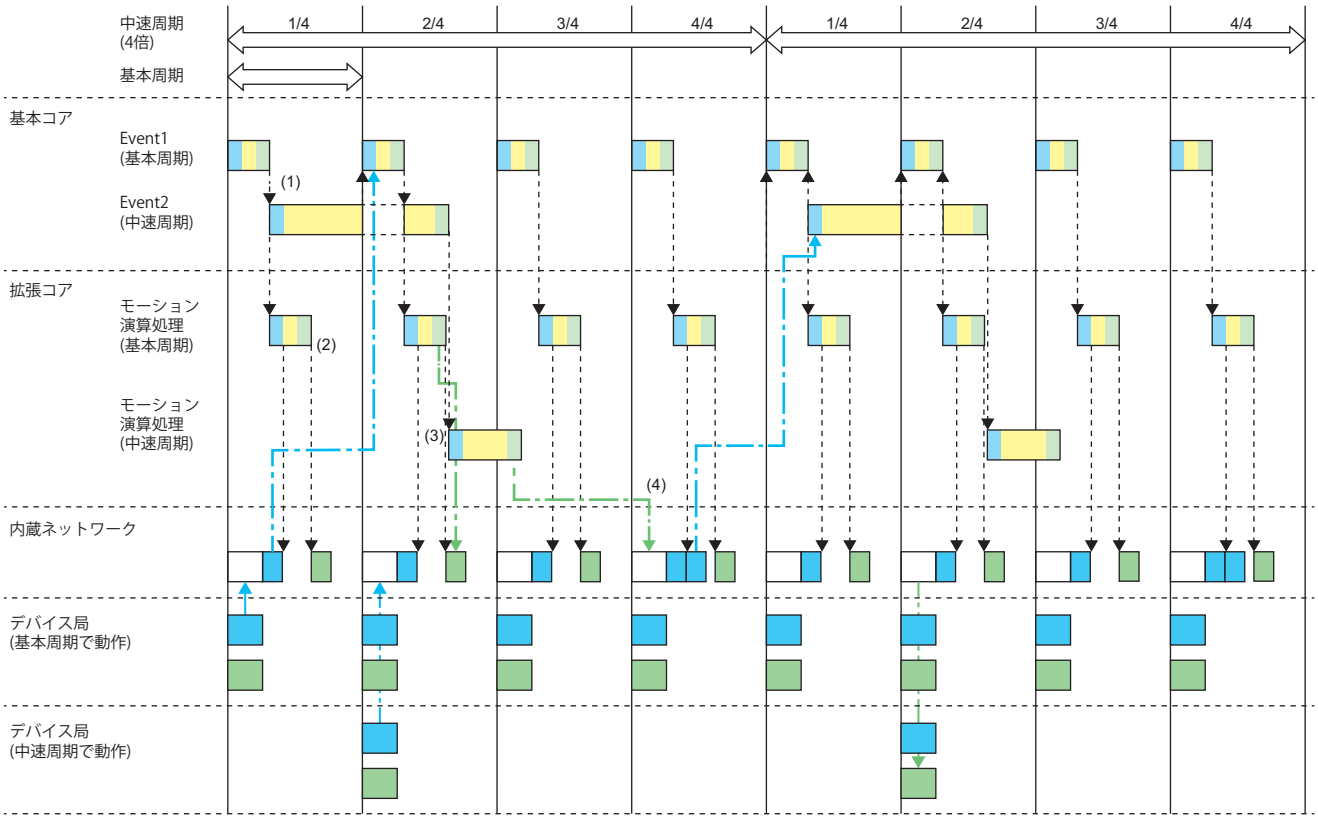
- モーション演算(基本周期)の入出力処理(2)完了後に，サイクリック送信処理(5)を実施します。モーション演算(基本周期)を行わない場合は，プログラム実行前後の同期局(基本周期)の出力リフレッシュ (1)完了後にサイクリック送信処理(5)を実施します。
- 通信周期内でサイクリック送信処理(5)を完了できるようにネットワークの通信周期を設定してください。ネットワークの通信周期の調整方法については下記を参照してください。

☞ 377ページ 通信周期間隔の調整

複数周期の場合(基本コアで実行する場合)

基本周期と中速周期の例で示します。

実行順序	プログラム名	実行タイプ		優先度
		種別	詳細設定情報	
1	Scan	スキャン		
2	Event1	イベント	ネットワーク通信周期同期: 基本周期に同期	10
3	Event2	イベント	ネットワーク通信周期同期: 中速に同期	11



(1) 優先度に従ってプログラムを実行します。同期局(基本周期)の入力リフレッシュ後にEvent1(基本周期)のプログラム実行してから，同期局(基本周期)の出力リフレッシュを実行します。その後基本コアは同期局(中速周期)の入力リフレッシュ，Event2(中速周期)，同期局(中速周期)の出力リフレッシュを実行します。
(2) モーション演算(基本周期)の出力処理完了後にサイクリック送信処理を実施します。
(3) 同期局(中速周期)の出力リフレッシュ完了後に，モーション演算(中速周期)の入力処理，モーション演算，出力処理を実行します。
(4) モーション演算(中速周期)の出力処理完了後，4/4周期目のモーション演算(基本周期)の出力処理完了後にサイクリック送信処理を実行します。

Point

- ネットワーク通信周期同期割込みプログラムに同期してリフレッシュを行うデバイス局には，"CC-Link IE TSN構成"で"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定してください。"同期しない"に設定しているデバイス局はEND処理にてリフレッシュを行います。
- ネットワーク通信周期同期割込みプログラムには優先度の設定ができます。通信周期が短いプログラムの優先度が高くなるように設定してください。割込みプログラムの優先度設定については下記を参照してください。

☞ 351ページ 割込み優先度設定

- モーション演算(中速/低速周期)の出力処理を各周期の先頭の前の周期(n/n周期)のモーション演算(基本周期)の出力処理完了までに完了できるようにネットワークの通信周期を設定してください。ネットワークの通信周期の調整については下記を参照してください。

☞ 377ページ 通信周期間隔の調整

条件成立時の動作

ネットワーク通信周期同期割込みプログラム起動時には，下記の処理を行います。

■リンクリフレッシュ中に割込み要因が発生した場合

リンクリフレッシュを中断し，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムを実行します。動作の詳細は，定周期実行タイププログラムと同様です。(☞ 329ページ リンクリフレッシュ中に割込み要因が発生した場合)

■コンスタントスキャン実行時のEND処理後の待ち時間中に割込み要因が発生した場合

ネットワーク通信周期同期割込みプログラムを実行します。動作の詳細は，定周期実行タイププログラムと同様です。
(☞ 329ページ コンスタントスキャン実行時のEND処理後の待ち時間中に割込み要因が発生した場合)

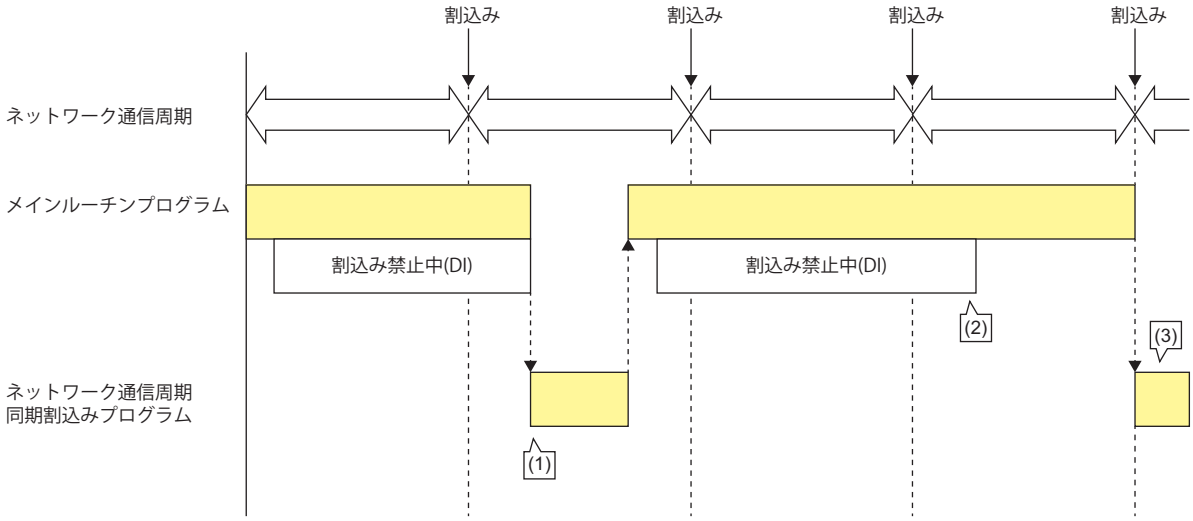
■ネットワーク通信周期同期割込みプログラム実行中に他の割込みが発生した場合

ネットワーク通信周期同期割込みプログラム実行中に割込みプログラムが発生した場合，割込み優先度に従い動作します。
(☞ 350ページ 多重割込み)

動作詳細

■割込み禁止中(DI)に割込み要因が発生した場合

次の周期までに割込み許可状態になる場合と，ならない場合で動作が異なります。

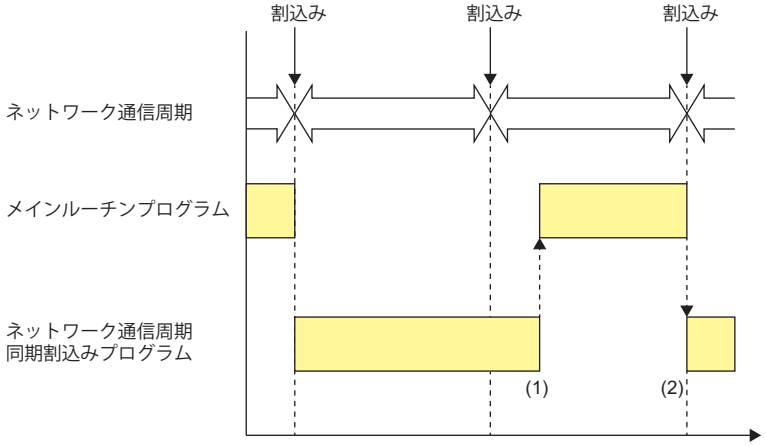


(1) 次の周期までに割込み許可状態となっている場合は，割込み許可状態になった時点で，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。
(2) 割込み禁止状態が次の周期(2周期目)を超える場合は，割込み許可状態になっても，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。なお，本要因でネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかった場合は，該当周期の異常発生フラグ(SM492(基本周期)，SM493(中速周期)またはSM494(低速周期))がONし，該当周期の異常発生回数(SD492(基本周期)，SD493(中速周期)またはSD494(低速周期))をカウントアップします。
(3) 割込み許可中のため，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。

■割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合

実行中の割込み要因と同一の割込み要因は記憶されないため，実行中の割込みプログラムの終了後にネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。

なお，本要因でネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかった場合は，該当周期の異常発生フラグ(SM492(基本周期)，SM493(中速周期)またはSM494(低速周期))がONし，該当周期の異常発生回数(SD492(基本周期)，SD493(中速周期)またはSD494(低速周期))をカウントアップします。

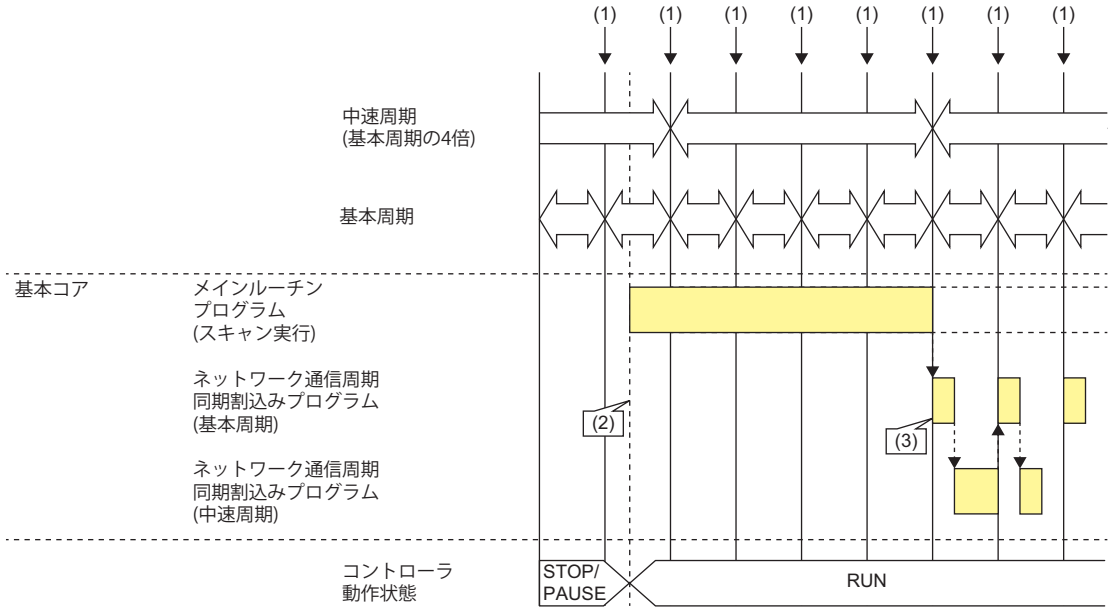


(1) ネットワーク通信周期同期割込みプログラム実行中のため，同一の割込み要因が発生しても実行されません。
(2) 次の割込み要因によって，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。

■STOP/PAUSE状態で割込み要因が発生した場合

STOP/PAUSE状態中に発生した割込み要因は記憶されないため，コントローラがRUN状態になり，割込み許可状態になっても，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。

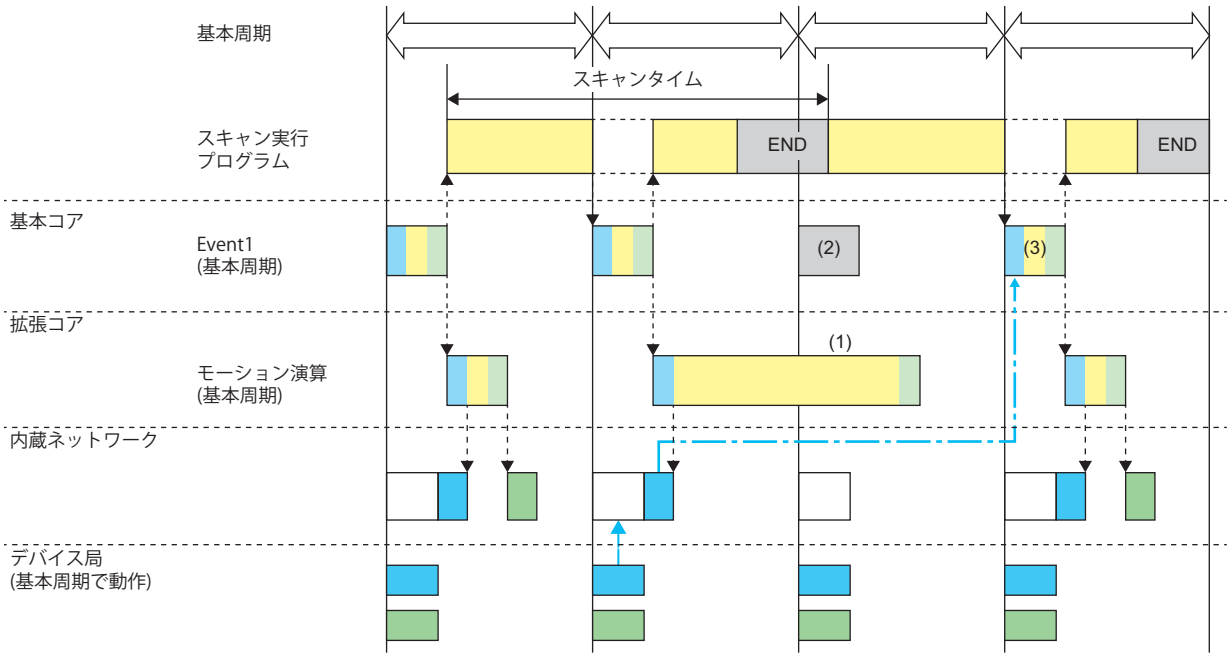
コントローラがRUN状態になり，割込みが発生した時点でネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。また，動作周期が異なるネットワーク通信周期同期割込みプログラムが存在する場合は，RUN移行後の最も遅い周期の先頭周期(1/n周期目)でネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。



(1) 割込み
(2) STOP/PAUSE状態中に割込み要因が発生しているため，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。
(3) 最も遅い周期の先頭周期(1/n周期目)から，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されます。

■モーション演算処理が完了していない場合

ネットワーク通信周期同期割込みプログラムと同じ通信周期に同期するモーション演算処理が設定されている場合，前回周期分のモーション演算処理が完了していなければ，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。



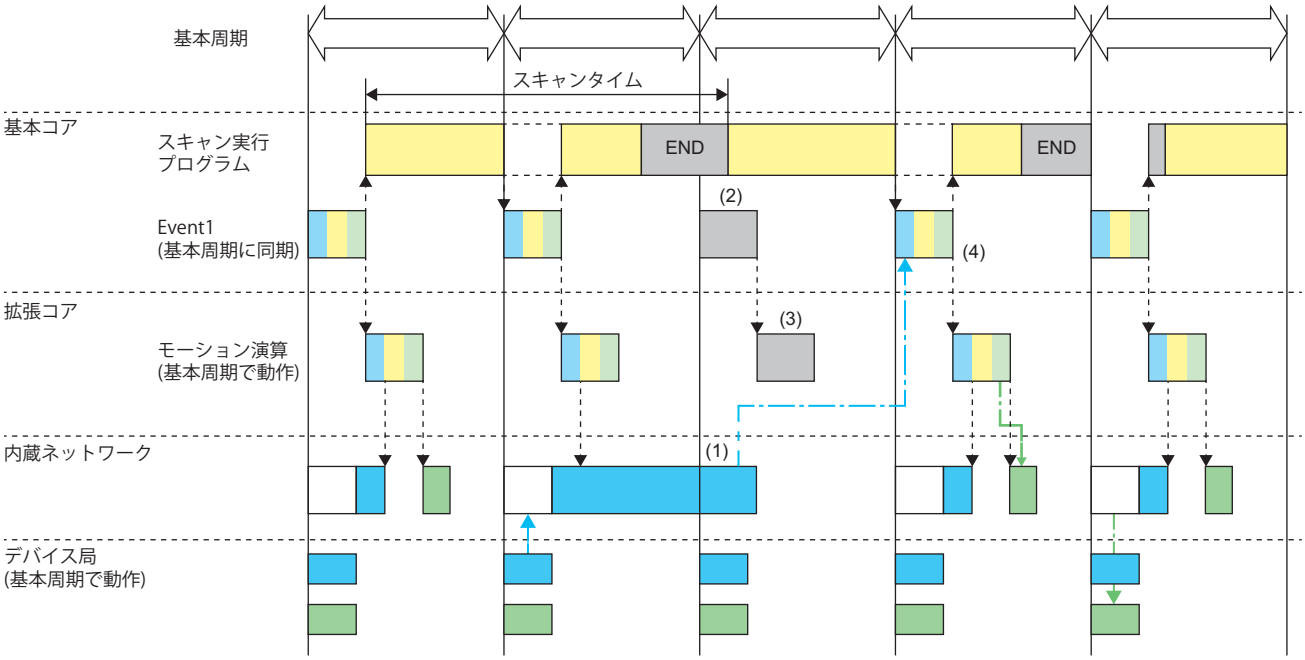
(1) 前回周期のモーション演算が完了していません。
(2) モーション演算実行中のため，Event1(基本周期に同期)のプログラムは実行されません。
(3) Event1(基本周期に同期)のプログラムが実行されます。

ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかった場合は，該当周期の異常発生フラグ(SM492(基本周期)，SM493(中速周期)またはSM494(低速周期))がONし，該当周期の異常発生回数(SD492(基本周期)，SD493(中速周期)またはSD494(低速周期))をカウントアップします。

■ネットワーク通信処理が完了していない場合

前回周期のネットワーク処理が完了していない場合，今回のネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。

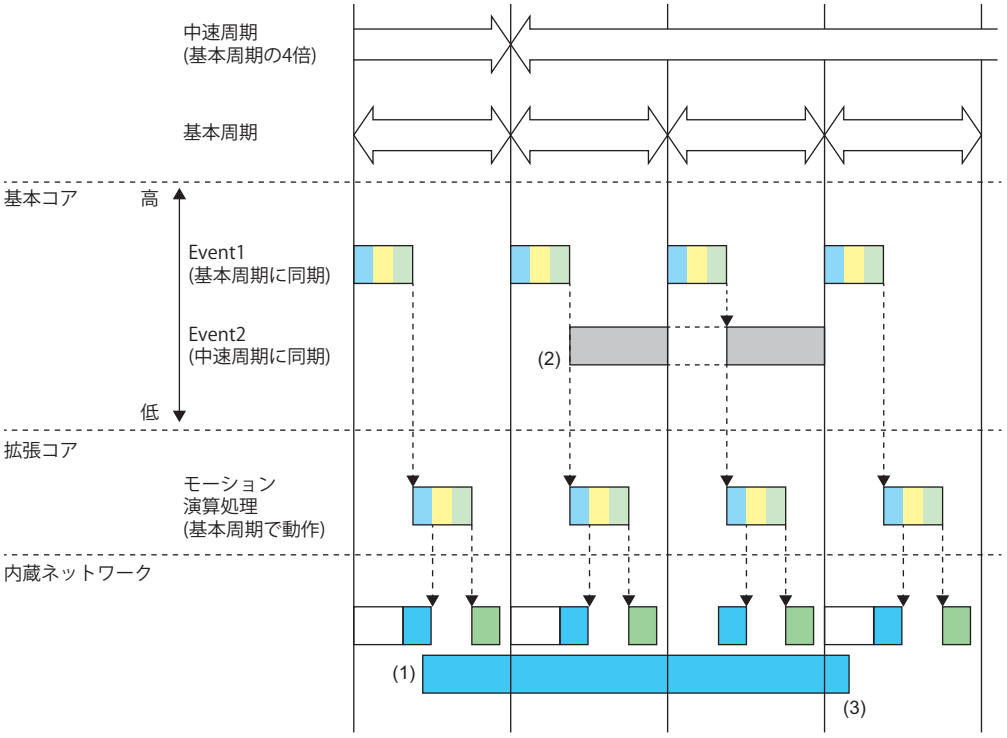
基本周期に同期するネットワーク通信周期同期割込みプログラムは，条件成立時にネットワーク通信処理が完了していなければ実行されません。



(1) 前回周期のネットワーク通信処理(サイクリック送受信)が完了していません。
(2) ネットワーク通信処理中のため，Event1(基本周期に同期)のプログラムは実行されません。
(3) Event1(基本周期に同期)のプログラムが実行されなかったため，モーション演算(基本周期で動作)のプログラムは実行されません。
(4) Event1(基本周期に同期)のプログラムが実行されます。

ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかった場合は，該当周期の異常発生フラグ(SM492(基本周期)，SM493(中速周期)またはSM494(低速周期))がONし，該当周期の異常発生回数(SD492(基本周期)，SD493(中速周期)またはSD494(低速周期))をカウントアップします。

基本周期以外に同期するネットワーク通信周期同期割込みプログラムは，条件成立時にネットワーク通信処理が完了していない場合，各々の通信周期の1/2までネットワーク通信処理の完了を待ちます。
通信周期の1/2を超えてもネットワーク通信処理が完了しない場合，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。



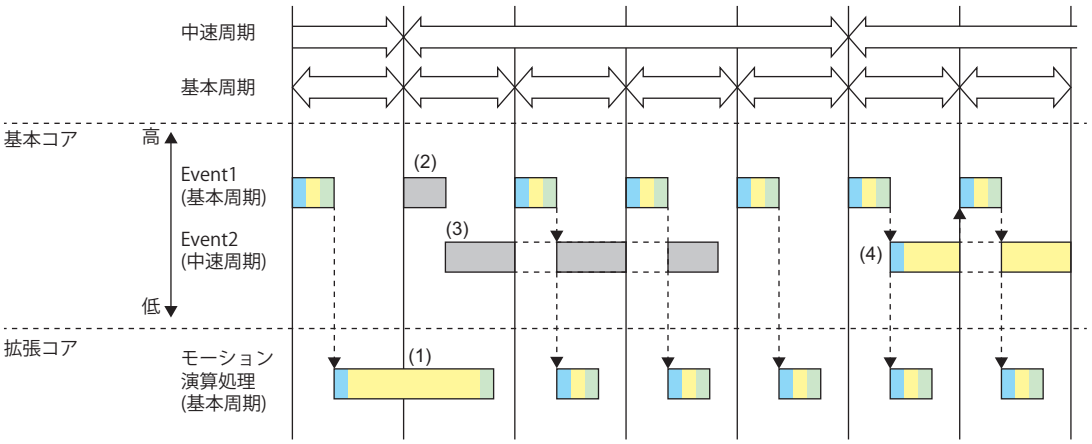
(1) サイクリック受信処理(中速周期)
(2) サイクリック受信処理(中速周期)の処理中のため完了を待ちます。
(3) 中速周期の1/2を経過するまでにネットワーク通信処理が完了しなかったため，Event2(基本周期に同期)のプログラムは実行されません。

■分周比が小さい通信周期に同期するネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されていない場合

基本周期以外の通信周期に同期するネットワーク通信周期同期割込みプログラムは，他のネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されなかったことに連動して実行されません。

下記の全条件が成立したネットワーク通信周期同期割込みプログラムは実行されません。

- 他のネットワーク通信周期同期割込みプログラムと同時に実行条件が成立する。
- 同時に実行条件が成立した他のネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行されない。
- 実行されなかった他のネットワーク通信周期同期割込みプログラムよりも分周比が大きい通信周期に同期するネットワーク通信周期同期割込みプログラムである。



(1) 前回周期のモーション演算(基本周期)が完了していません。
(2) モーション演算(基本周期)実行中のため実行されません。
(3) 同時に条件成立する基本周期に同期するプログラムが実行されていないため，中速周期に同期するプログラムも実行されません。
(4) Event2(基本周期に同期)のプログラムが実行されます。

本要因でネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかった場合は，該当周期の異常発生フラグ(SM492(基本周期)，SM493(中速周期)またはSM494(低速周期))がONし，該当周期の異常発生回数(SD492(基本周期)，SD493(中速周期)またはSD494(低速周期))をカウントアップします。

注意事項

- ネットワーク通信周期同期割込みプログラムの実行を妨げないために，下記の操作をしないでください。ネットワーク通信周期同期処理異常(エラーコード: 11F0H，11F1H)が発生する場合があります。

妨害操作	回避方法
DI命令実行により割込みを禁止する。	引数付きDI命令を使用してネットワーク通信周期同期割込みプログラムが禁止されないようにしてください。

- イベントプログラムのトリガにCC-Link IE TSNの同期局に割り当てたリンクデバイスを設定する場合は下記に注意してください。
  - 同リンクデバイスのリフレッシュ先デバイスを指定すること。
  - U□￥G□(ユニットアクセスデバイス)とJn￥□(リンクダイレクトデバイス)によって同リンクデバイスを指定した場合トリガは成立しません。
- ネットワーク通信周期同期異常(11F0H)が発生した場合は，ネットワーク通信周期同期割込みプログラムの処理内容を通信周期間隔設定で設定した間隔以内で処理を完了できるように見直してください。(☞ 379ページ 処理の見直しによる調整)
- ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度に関する注意事項については，下記を参照してください。

☞ 353ページ ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度設定

18.3 通信周期間隔の調整

モーションシステムの最適化を図りたい場合や，周期オーバが発生した場合などは，CC-Link IE TSNの通信周期間隔を調整してください。
”通信周期間隔設定”を調整する方法と，通信周期内で行われる処理を調整する方法を示します。
☞ 377ページ ”通信周期間隔設定”による調整
☞ 379ページ 処理の見直しによる調整

”通信周期間隔設定”による調整

調整方法

1. 通信周期間隔とサイクリック伝送時間をデフォルトで設定します。
2. ネットワーク通信周期同期割込みプログラムをコントローラに書き込みます。
3. SD972(通信周期間隔測定設定)に，A501H(通信周期間隔測定有効)を設定します。(☞ 2316ページ ラッチエリア)
4. SM972(通信周期間隔測定設定要求)をONして，実測値の計測を有効にします。(☞ 2254ページ ラッチエリア)
5. コントローラをリセットします。
6. '通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200，U3E0￥G10201)[ns]を参考に，通信周期間隔設定を再設定し，コントローラをリセットします。

[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[通信周期設定]
☞ 362ページ 基本周期設定

Point

'通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200，U3E0￥G10201)[ns]には通信周期の実測値が格納されます。通信周期間隔設定を調整する際は，実測値よりも大きい値を設定します。

7. 調整が完了したら，SM972をOFFにして実測値の計測を無効にし，コントローラをリセットします。

■通信周期設定の計算

”通信周期設定”に設定する値について，処理時間を用いた計算式を示します。

記号	項目
Ri	同期局(基本周期)の入力リフレッシュ
Pe	プログラム(基本周期に同期)の実行
Ro	同期局(基本周期)の出力リフレッシュ
Mi	モーション演算(基本周期)の入力処理
M	モーション演算(基本周期)の演算処理
Mo	モーション演算(基本周期)の出力処理
Cy	サイクリック伝送
CyR	サイクリック受信処理(基本周期)
CyT	サイクリック送信処理

・ Ri+Pe+Ro+Mi+M+Mo≥Cy+CyRの場合
”通信周期設定”には，Ri+Pe+Ro+Mi+M+Mo+CyTより大きな値を設定します。
・ Ri+Pe+Ro+Mi+M+Mo<Cy+CyRの場合
”通信周期設定”には，Cy+CyR+CyTより大きな値を設定します。

Point

各項目の実測値については，下記を参照ください。
☞ 381ページ 処理時間の実測値

■周期オーバの確認

周期オーバとは，通信周期ごとに行う処理が，通信周期内で完了しなかった状態を示します。
下記のイベントコードまたはエラーコードが発生した場合，周期オーバが発生しています。

番号	名称
0F08H	周期オーバ警告
11F0H	ネットワーク通信周期同期異常
11F1H	ネットワーク通信周期同期異常
1A00H	周期オーバ
1860H	ネットワーク同期通信機能伝送抜け発生
2600H	ネットワーク同期通信機能処理異常
3402H	周期オーバ

周期オーバが発生している原因として，割込みを禁止状態にしている場合があります。DI命令で割込みを禁止した場合は，通信周期内にEI命令で割込み許可状態に戻してください。

Point

周期オーバ以外のエラーコードが発生している場合，下記を参考にして処置を行ってください。
☞ 2090ページ エラーコード
☞ 2194ページ イベント一覧

処理の見直しによる調整

Point

'サイクリック送信処理直前処理'(U3E0￥G10202)には，サイクリック送信処理を行う直前に実行していた処理が格納されます。(☞ 2400ページ バッファメモリ詳細(CPU機能部))
格納された処理の内容から，どの処理またはどの設定を見直すことで，通信周期間隔が短縮できるか判断できます。

調整方法

1. 'サイクリック送信処理直前処理'(U3E0￥G10202)に格納されている値を確認します。'サイクリック送信処理直前処理'の値が0の場合，他の値が格納されるまで待機してください。
2. 'サイクリック送信処理直前処理'(U3E0￥G10202)の値をもとに，下記項目の見直しを行います。

値	内容	処置内容
0	未確定	他の値が格納されるまで待機してください。
1	同期局(基本周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(基本周期)の出力処理	下記の処理時間を短縮させるように，処理を見直してください。 ・同期局(基本周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(基本周期に同期)の実行 ・モーション演算(基本周期)の入力処理と出力処理 ・モーション演算(基本周期)の演算処理
2	同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理	下記の処理時間を短縮させるように，処理を見直してください。 ・同期局(中速周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(中速周期に同期)の実行 ・モーション演算(中速周期)の入力処理と出力処理 ・モーション演算(中速周期)の演算処理 ・同期局(基本周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(基本周期に同期)の実行
3	同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理	下記の処理時間を短縮させるように，処理を見直してください。 ・同期局(低速周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(低速周期に同期)の実行 ・モーション演算(低速周期)の入力処理と出力処理 ・モーション演算(低速周期)の演算 ・モーション演算(中速周期)の入力処理と出力処理 ・モーション演算(中速周期)の演算処理 ・同期局(基本周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(基本周期に同期)の実行 ・同期局(中速周期)の入力リフレッシュと出力リフレッシュ ・プログラム(中速周期に同期)の実行
5	サイクリック受信処理(基本周期)	下記の処理時間を短縮させるように，処理を見直してください。 ・サイクリック伝送時間 ・サイクリック受信処理(基本周期)

各項目の見直しについては，下記を参照してください。

項目	参照
同期局の入力リフレッシュと出力リフレッシュ	ネットワーク構成設定で，通信周期設定に見直す対象の周期が設定されたデバイス局のうち，ネットワーク同期通信設定が"同期する"に設定されたデバイス局を対象に，下記のいずれか，または両方のパラメータ設定を見直してください。 ・対象となったデバイス局のRX，RY，RWr，RWwの点数を減らす。 ・対象となったデバイス局の接続台数を減らす。 パラメータ設定については，下記を参照してください。 ☞ 228ページ ネットワーク構成設定(CC-Link IE TSN構成)
プログラムの実行	CPUパラメータのプログラム設定で，実行タイプに見直す対象の周期が設定されたイベントのプログラムを対象にプログラムを修正して，実行時間を短くしてください。 ☞ 324ページ プログラム設定
モーション演算の入力処理と出力処理 モーション演算処理	下記を参照して，処理を見直してください。 ☞ 594ページ 演算周期オーバチェック
サイクリック伝送時間 サイクリック受信処理時間(基本周期) サイクリック送信処理時間	下記を実施することで，処理時間の短縮を短縮できる場合があります。 ・ネットワーク構成設定で，各デバイス局のRX，RY，RWr，RWwの点数を減らす。 ・ネットワーク構成設定で，各デバイス局の接続台数を減らす。 ・ネットワーク構成設定で，各デバイス局のサイクリック伝送分散設定を"分散する"に変更する。 ・ネットワーク構成設定の"デバイス番号再割付"画面で，割付方法に"通信周期間隔短縮割付"を選択してデバイス番号再割付を行う。 ・接続機器情報で，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を"2Kバイト"にする。 ・ネットワーク構成設定で，各デバイス局の使用しないRX，RY，RWr，RWwは，割付なし(空白)とする。 パラメータ設定については，下記を参照してください。 ☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定)

3. 設定やプログラムなどの見直した項目を，コントローラに書き込みます。

4. コントローラのリセットまたは，'通信周期間隔(実測値)のクリア要求'(U3E0￥G10270)のb0をONにします。

・パラメータを変更した，またはエラーが発生した場合，コントローラをリセットします。

・パラメータを変更していない，且つエラーが発生していない場合は，U3E0￥G10270のb0をONします。

5. 上記手順を繰り返して，通信周期間隔が短くなるように調整してください。

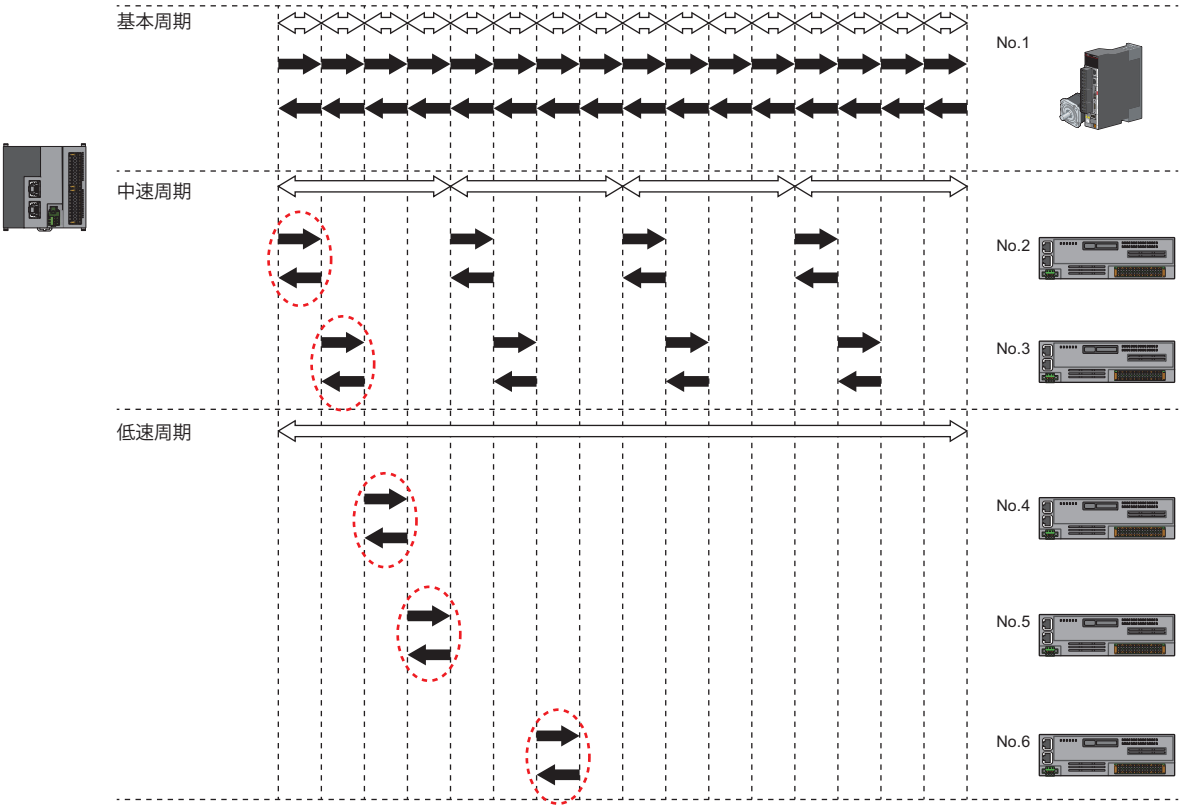
処理時間の実測値

下記のCPU機能部のバッファメモリに格納された各処理時間を参考に，処理時間の長いプログラムまたは，モーション演算処理時間を短縮させるように処理を見直してください。

アドレス	名称	
U3E0￥G10210，U3E0￥G10211	基本周期の処理時間	同期局(基本周期)の入力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10212，U3E0￥G10213		プログラム実行時間(基本周期)[ns]
U3E0￥G10214，U3E0￥G10215		同期局(基本周期)の出力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10216，U3E0￥G10217		モーション演算(基本周期)の入力処理時間[ns]
U3E0￥G10218，U3E0￥G10219		モーション演算(基本周期)の演算処理時間[ns]
U3E0￥G10220，U3E0￥G10221		モーション演算(基本周期)の出力処理時間[ns]
U3E0￥G10222，U3E0￥G10223	中速周期の処理時間	中速周期の処理時間[ns]
U3E0￥G10224，U3E0￥G10225		同期局(中速周期)の入力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10226，U3E0￥G10227		プログラム実行時間(中速周期)[ns]
U3E0￥G10228，U3E0￥G10229		同期局(中速周期)の出力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10230，U3E0￥G10231		モーション演算(中速周期)の入力処理時間[ns]
U3E0￥G10232，U3E0￥G10233		モーション演算(中速周期)の演算処理時間[ns]
U3E0￥G10234，U3E0￥G10235		モーション演算(中速周期)の出力処理時間[ns]
U3E0￥G10236，U3E0￥G10237	低速周期の処理時間	低速周期の処理時間[ns]
U3E0￥G10238，U3E0￥G10239		同期局(低速周期)の入力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10240，U3E0￥G10241		プログラム実行時間(低速周期)[ns]
U3E0￥G10242，U3E0￥G10243		同期局(低速周期)の出力リフレッシュ時間[ns]
U3E0￥G10244，U3E0￥G10245		モーション演算(低速周期)の入力処理時間[ns]
U3E0￥G10246，U3E0￥G10247		モーション演算(低速周期)の演算処理時間[ns]
U3E0￥G10248，U3E0￥G10249		モーション演算(低速周期)の出力処理時間[ns]
U3E0￥G10264，U3E0￥G10265	サイクリック処理時間	サイクリック伝送時間[ns]
U3E0￥G10266，U3E0￥G10267		サイクリック受信処理時間(基本周期)[ns]
U3E0￥G10268，U3E0￥G10269		サイクリック送信処理時間[ns]

サイクリック伝送分散

通信周期が異なる機器が混在した場合に，中速機器や低速機器の通信周期内で局ごとにサイクリック伝送のタイミングを分散できます。
これにより，基本周期のサイクリック伝送時間を短縮して，通信周期間隔を短くすることができます。



パラメータ設定

[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨"詳細設定"



	台数	形名	通信周期設定	局情報			CC-Link IE TSN Class	サイクリック伝送分散設定
				機器名	コメント	局固有モード設定		
	0	自局						
	1	NZ2GN2B1-16T	基本周期				CC-Link IE TSN Class B	分散しない
	2	NZ2GN2B1-16T	中速				CC-Link IE TSN Class B	分散する
	3	NZ2GN2B1-16T	低速				CC-Link IE TSN Class B	分散しない

項目	内容	設定範囲
サイクリック伝送分散設定	サイクリック伝送分散をするかしないかを設定します。	• 分散しない(デフォルト) • 分散する

Point

パラメータの設定後はシステムを稼働させて，下記のバッファメモリ，リンク特殊レジスタに格納される値を参考にし，通信周期間隔設定およびサイクリック伝送時間の再設定をしてください。

- '通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200，U3E0￥G10201)(☞ 2411ページ 通信周期間隔(実測値) [ns](U3E0￥G10200~U3E0￥G10201))
- SW0073(サイクリック伝送時間(算出値))(☞ 2377ページ リンク特殊レジスタ(SW)一覧)

サイクリック伝送分散が可能な機器

ネットワーク構成(CC-Link IE TSN構成)の"通信周期設定"にて"中速"または"低速"に設定された，CC-Link IE TSN Class Bの機器でサイクリック伝送分散が可能です。

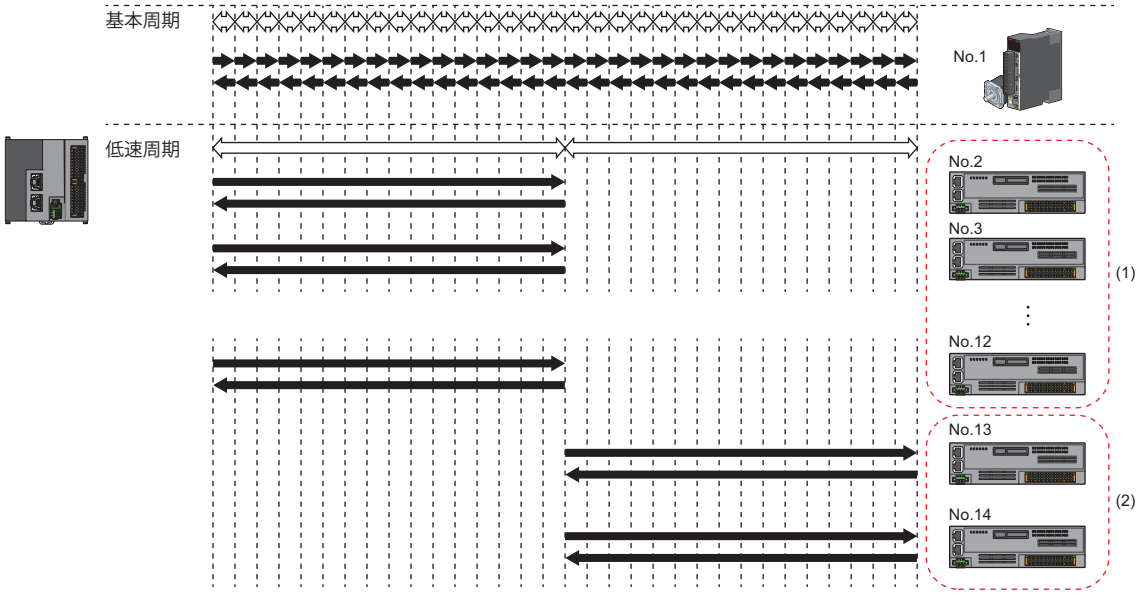
ただしマスタ局の"通信速度設定"が"1Gbps"の場合，通信速度が100Mbpsのデバイス局に対してはサイクリック伝送分散できません。この場合，通信速度が100Mbpsのデバイス局は"サイクリック伝送分散設定"を"分散しない"に設定してください。

CC-Link IE TSN Class Aグループ送信

CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"に設定されたデバイス局を，サイクリックデータのデータサイズに応じてグループ分けし，グループ単位でサイクリック伝送を行います。
1グループごとに下記の両方が所定のサイズ以内になるようにグループ分けを実施します。

- マスタ局からデバイス局に送信するサイクリックデータのデータサイズの合計
- マスタ局がデバイス局から受信するサイクリックデータのデータサイズの合計

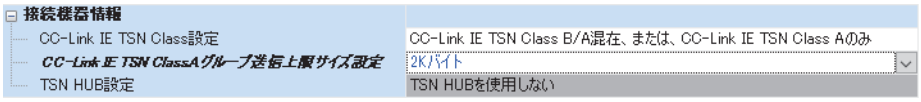
通信周期間隔を短くしたい場合，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"に"2Kバイト"を選択してください。ただしCC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"に設定されたデバイス局のサイクリック伝送の伝送遅れ時間は長くなります。このとき，1回の通信周期で1つのグループと通信します。
CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"に設定されたデバイス局のサイクリック伝送の伝送遅れ時間を短くしたい場合，"8Kバイト"を選択してください。ただし通信周期間隔は長くなります。このとき，1回の通信周期で4つのグループと通信します。



(1) サイクリックデータサイズの合計が2Kバイトまでの局を送信番号1のグループとして，サイクリック伝送を実行します。
(2) 送信番号2のグループとして，サイクリック伝送を実行します。グループが2つある場合，低速設定のCC-Link IE TSN Class A機器の通信周期は，通信周期間隔×"複数周期設定"の"低速"の倍数×2となります。

パラメータ設定

[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[接続機器情報]



項目	内容	設定範囲
CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定*1	ネットワーク構成設定にて"CC-Link IE TSN Class"が"CC-Link IE TSN Class A"に設定かつ"通信周期設定"が"低速"に設定されたデバイス局を1グループごとに送信するサイクリックデータのデータサイズの上限を設定します。	• 2Kバイト(デフォルト) • 8Kバイト

*1 "CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定した場合，設定できます。

Point

パラメータの設定後はシステムを稼働させて，下記のバッファメモリ，リンク特殊レジスタに格納される値を参考にし，通信周期間隔設定およびサイクリック伝送時間の再設定をしてください。

- '通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200，U3E0￥G10201)(☞ 2411ページ 通信周期間隔(実測値) [ns](U3E0￥G10200~U3E0￥G10201))
- SW0073(サイクリック伝送時間(算出値))(☞ 2377ページ リンク特殊レジスタ(SW)一覧)

注意事項

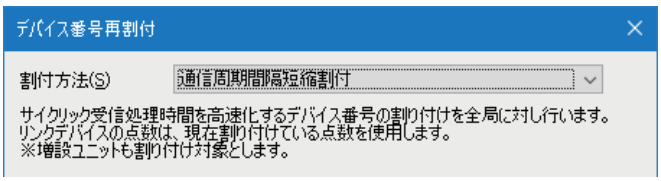
本設定により低速設定のCC-Link IE TSN Class A機器のサイクリック伝送の伝送遅れ時間が長くなる場合があります。

デバイス番号再割付

指定した対象局のリンクデバイスに，デバイス番号を連続して割り付けます。
リンクデバイスの点数は，"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧で割り付けた点数を使用します。

Point

"デバイス番号再割付"にて，"通信周期間隔短縮割付"を選択して連続したデバイス番号を割り付けることで，通信周期間隔を短縮させることができます。



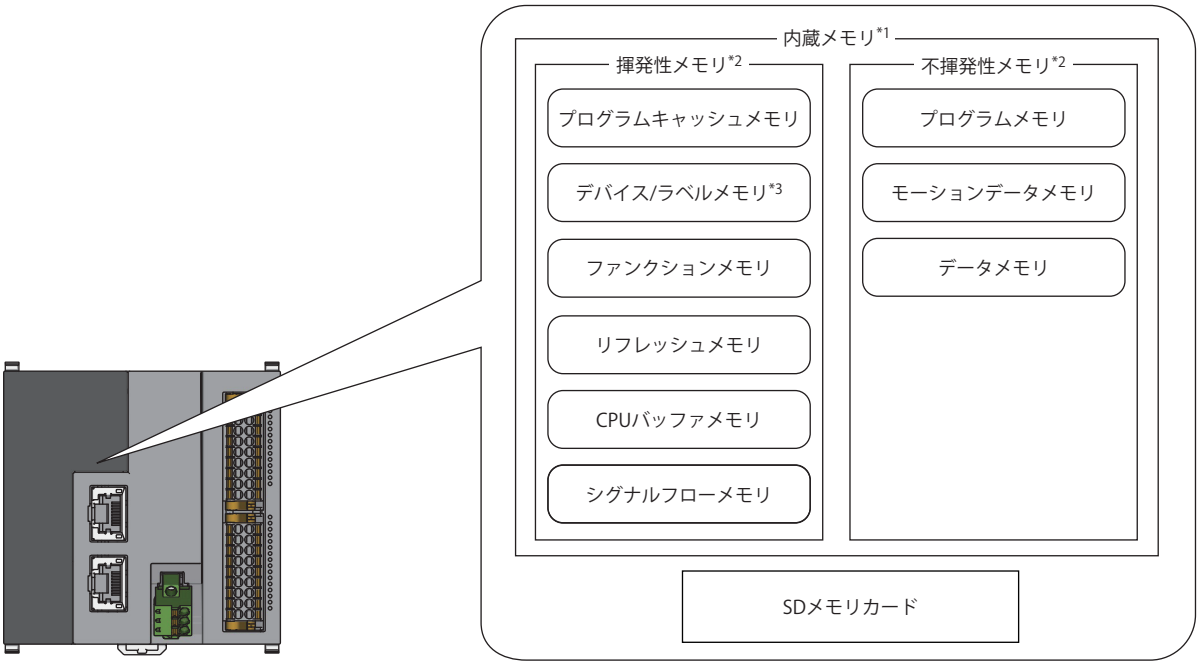
またリフレッシュ設定においても，連続したリフレッシュデバイスの設定がしやすくなり，リフレッシュ性能の向上が見込めます。

設定の詳細は，下記を参照してください。
☞ 249ページ デバイス番号再割付

19 コントローラのメモリ構成

19.1 メモリ構成

コントローラのメモリ構成を示します。



*1 内蔵メモリとは，コントローラに内蔵しているメモリの総称です。
*2 不揮発性メモリは，電源OFFされても内容は保持されます。(揮発性メモリでは，電源OFFされると内容は保持されません。)
*3 ラッチデバイス，ラッチラベルは内蔵メモリまたはSDメモリカードに転送することで保持されます。

Point

- メモリの使用状況は，エンジニアリングツールで確認できます。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
- プログラムメモリおよびデータメモリの書込み回数には，5万回の制限があります。対象ファイルが書き込まれる機能を使用する場合は，書込み回数に注意してください。(☞ 405ページ ファイルの種類と格納先メモリ)なお，プログラムメモリおよびデータメモリの現在までの書込み回数は，特殊レジスタ(SD630/SD631，SD634/SD635)で確認できます。(☞ 2313ページ ドライブ情報)

プログラムメモリ/プログラムキャッシュメモリ

コントローラが演算するために必要なプログラムやパラメータなどを格納するメモリです。

配置するデータ

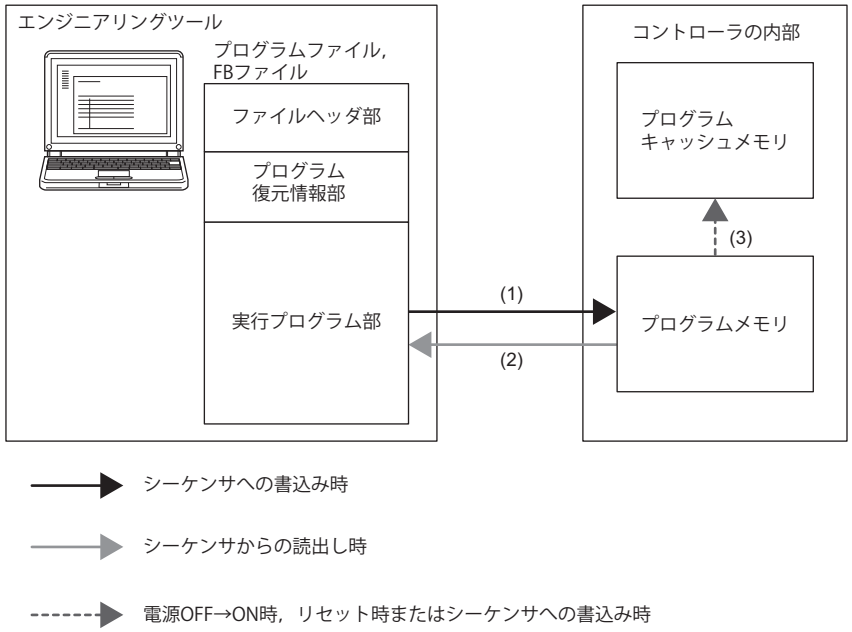
プログラムメモリには，プログラムファイルおよびFBファイルやパラメータファイルを格納します。プログラムキャッシュメモリには，プログラムファイルおよびFBファイルの中に存在する実行プログラム部が配置されます。
プログラムファイルおよびFBファイル中の実行プログラム部は，下記のタイミングでプログラムキャッシュメモリに転送して実行します。

- 電源ON時
- リセット操作時
- シーケンサへの書込み時

実行プログラムサイズがプログラムキャッシュメモリ容量をオーバした場合は，データ転送時にプログラム実行不可(エラーコード: 3209H，41D9H)となります。

データの配置と書込み/読出し操作時の流れ

プログラムメモリのデータの配置と，シーケンサへの書込みおよびシーケンサからの読出し操作時の流れを示します。



(1) シーケンサへの書込み時，プログラムメモリにプログラムファイル/FBファイルを書き込みます。
(2) シーケンサからの読出し時，プログラムメモリからプログラムファイル/FBファイルを読み出します。
(3) 電源OFF→ON時またはリセット時，およびシーケンサへの書込み時に実行プログラム部をプログラムキャッシュメモリに転送します。

Point

シーケンサへの書込みおよびシーケンサからの読出し操作については，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

容量確認

プログラムキャッシュメモリの容量および空き容量は，下記の方法で確認できます。

■特殊レジスタ

- プログラムキャッシュメモリ容量: SD666~SD667
- プログラムキャッシュメモリ空き容量: SD668~SD669

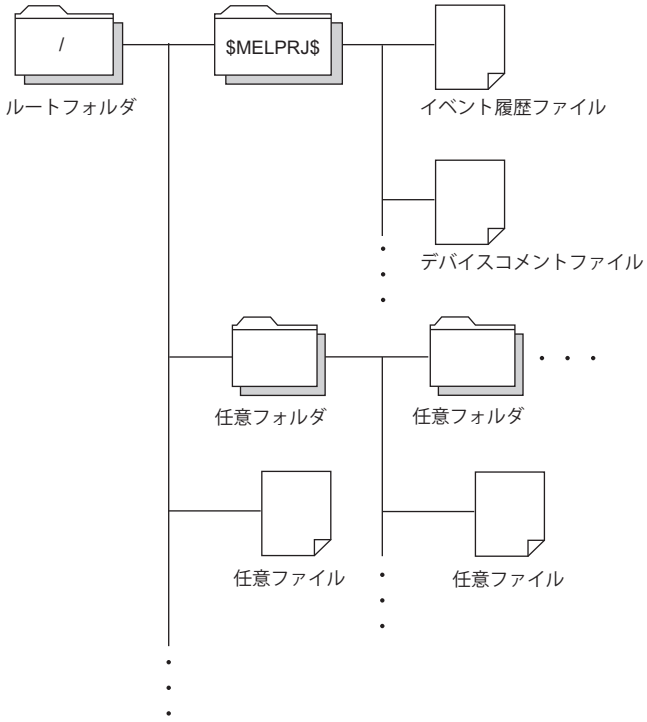
詳細は下記を参照してください。
☞ 2313ページ ドライブ情報

■エンジニアリングツールのメモリ容量計算(オフライン)画面

詳細は下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

データメモリ

イベント履歴やデバイスコメントファイル，またはお客様任意のフォルダ/ファイルなどを格納するメモリです。
デバイスコメントファイルなどのエンジニアリングツールから書き込むデータは，"$MELPRJ$"フォルダに格納されます。
"$MELPRJ$"フォルダは，メモリ初期化後に作成されます。なお，"$MELPRJ$"フォルダは削除できません。(フォルダ内に存在するフォルダは削除できます。)



Point

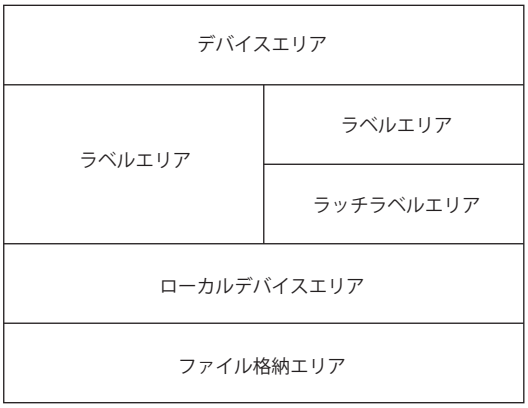
任意フォルダの作成方法や削除方法などについては，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

注意事項

アクセス中のフォルダやファイルまたは，機能により実行中のフォルダやファイルに対して，名称の変更や削除をしないでください。

デバイス/ラベルメモリ

デバイス/ラベルメモリには，下記エリアがあります。



各エリアの容量は，CPUパラメータの設定で変更できます。(☞ 391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定)

配置するデータ

各エリアに配置するデータを示します。

エリア		用途
デバイスエリア		ユーザデバイス
ラベルエリア	ラベルエリア	グローバルラベル，ローカルラベル
	ラッチラベルエリア	ラッチ指定のグローバルラベル，ローカルラベル
ローカルデバイスエリア		ローカルデバイス
ファイル格納エリア		ファイルレジスタファイルなど[*1]

*1 ファイルレジスタファイルを格納するエリアに格納されたファイルレジスタファイルは，ファイル単位で書込みおよび読出しが可能です。

Point

エリアの空き容量は，"デバイス/ラベルメモリ構成の確認"で確認できます。(☞ 391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定)

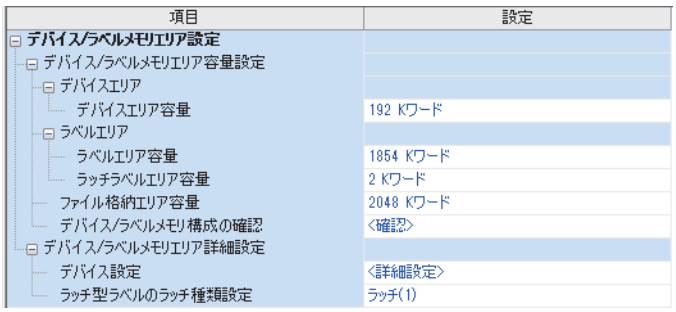
デバイス/ラベルメモリエリア設定

デバイス/ラベルメモリに配置される各データエリアの容量を変更できます。(☞ 390ページ デバイス/ラベルメモリ)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]

操作手順

"デバイス/ラベルメモリエリア設定"画面



1. "デバイス/ラベルメモリエリア容量設定"で各エリアの容量を設定します。

表示内容

項目			内容	設定範囲	デフォルト
デバイス/ラベルメモリエリア容量設定	デバイスエリア	デバイスエリア容量	グローバルデバイスで使用するデバイスエリアの容量を設定します。	☞ 392ページ 各エリア容量の設定範囲	☞ 392ページ 各エリアのデフォルト容量
	ラベルエリア	ラベルエリア容量	グローバルラベル(システム定義のグローバルラベルを含む)，ローカルラベルで使用するラベルエリアの容量を設定します。		
		ラッチラベルエリア容量	ラッチ型ラベルで使用するラッチラベルエリアの容量を設定します。		
	ファイル格納エリア容量		ファイルレジスタファイルなどを格納するファイル格納エリアの容量を設定します。		
	デバイス/ラベルメモリ構成の確認		デバイス/ラベルメモリの構成が表示されます。		
デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定	デバイス設定		☞ 417ページ デバイス設定		
	ラッチ型ラベルのラッチ種類設定		☞ 492ページ ラベルのラッチ設定		

Point

- 各エリア容量の合計(ローカルデバイスエリアの容量も含む)が，デバイス/ラベルメモリの容量を超えないように設定してください。(☞ 272ページ ハードウェア仕様)なお，"デバイス/ラベルメモリ構成の確認"で各エリア容量の合計を確認できます。
- ファイル格納エリア容量を変更する場合，格納されているファイル(ファイルレジスタファイル)が削除されるため，ファイルレジスタファイルを新たに書き込んでください。また，ファイル格納エリア容量を変更する前に，コントローラにファイルが格納されている場合は，対象ファイルを読み出しておき，ファイル格納エリア容量を変更した後にファイルを書き戻してください。

各エリアのデフォルト容量

各エリアのデフォルト容量を示します。

項目	デフォルト容量
デバイスエリア	192Kワード
ラベルエリア	1854Kワード
ラッチラベルエリア	2Kワード
ローカルデバイスエリア	0Kワード
ファイル格納エリア	2048Kワード

Point

ローカルデバイスエリアの容量は，各機種のデバイス/ラベルメモリの総容量から，デバイスエリア，ラベルエリア，ラッチラベルエリア，ファイル格納エリアの合計を引いた容量が設定されます。

各エリア容量の設定範囲

デバイス/ラベルメモリの各エリア容量の設定範囲を示します。*1

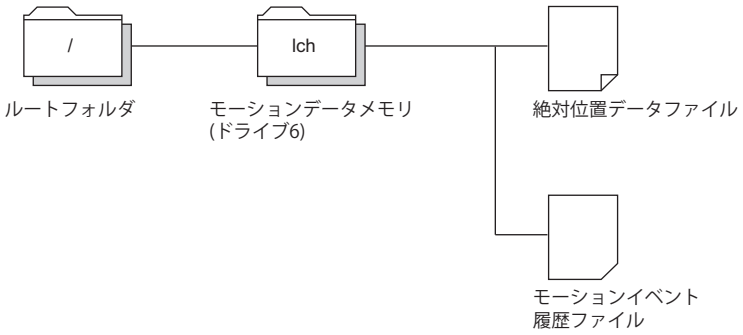
*1　ローカルデバイスエリアの容量は，他のエリアの残容量が自動設定されます。

項目	デフォルト容量
デバイスエリア	2~4096Kワード
ラベルエリア*2	0~4094Kワード
ラッチラベルエリア	• 内蔵メモリ指定時: 0~168Kワード • SDメモリカード指定時: 0~4094Kワード
ファイル格納エリア	2~4064Kワード

*2　システム定義のグローバルラベルが使用する容量は最低限確保してください。システム定義のグローバルラベルの使用量はデータ”Global”の内容が未設定の状態で”変換”を実施した際の”出力”ウィンドウの”Information”で確認できます。

モーションデータメモリ

内蔵モーション機能で使用するデータを格納するメモリです。
モーションデータメモリはラッチが必要なデータを格納するため，不揮発性メモリで構成されます。



ファンクションメモリ

特定の機能において，一時的に使用するメモリです。
下記の用途ごとにフォルダが作成され，フォルダ単位で容量管理されます。

フォルダ名	内容	サイズ
logging	データロギング機能で使用	40MB
motion	モーション機能で使用	32MB
other	上記以外の機能で使用	32MB

注意事項

アクセス中のフォルダやファイルまたは，機能により実行中のフォルダやファイルに対して，名称の変更や削除をしないでください。

リフレッシュメモリ

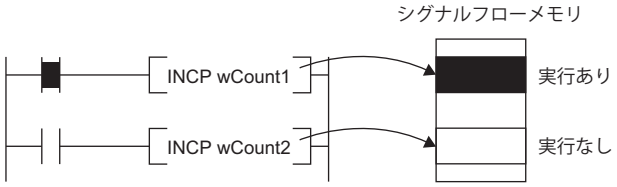
内蔵CC-Link IE TSN機能やネットワークラベルで使用するメモリです。(☞ 450ページ リフレッシュデータレジスタ(RD))

バッファメモリ

ネットワーク機能等のデータ交信で使用するメモリです。(☞ 2389ページ バッファメモリ)

シグナルフローメモリ

シグナルフローメモリは，前回スキャンの命令実行状態を記憶するメモリです。コントローラは，シグナルフローメモリを参照して，立上り/立下り実行の命令を実行するかどうかの判定をします。



シグナルフローメモリには命令の前回命令実行状態を，実行ありまたは実行なしの2通りで格納します。シグナルフローメモリを参照する命令は，命令の入力条件とシグナルフローメモリに格納された前回の命令実行状態によって，立上り/立下り実行の命令を実行するかどうかの判定をします。
プログラム内でシグナルフローメモリを参照する命令の個数と同点数のエリアが割り当てられます。FBの場合はインスタンスごとに別のエリアを割り当てられます。
FBのインスタンスについては，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

シグナルフローメモリの前回実行状態を参照する命令を示します。

- 接点命令: LDP，LDF，ANDP，ANDF，ORP，ORF，LDPI，LDFI，ANDPI，ANDFI，ORPI，ORFI
- 結合命令: MEP，MEF
- 出力命令: SET F，RST F，PLS，PLF，FF
- 立上り実行命令: □P(INCP，MOVPなど)，SP.□，GP.□，JP.□，UDCNT1，UDCNT2，TTMR，STMR，SPDH，DSPDH，PWMH，DPWMH，SORTD(_U)，DSORTD(_U)，LEDR，DUTY，TIMCHK，PID，XCALL，SCJ，RS2，ADPRW，DSZR，DDSZR，DVIT，DDVIT，PLSV，DPLSV，DRVI，DDRVI，DRVA，DDRVA，DRVTBL，DABRST

SDメモリカード

SDメモリカードを使用した機能で作成されるフォルダ/ファイルや，お客様任意のフォルダ/ファイルを格納するメモリです。フォルダ構成はデータメモリと同様です。(☞ 389ページ データメモリ)
ただし，SDメモリカードでは，"$MELPRJ$"フォルダはSDメモリカードが使用可能になったとき(マウントする際)に作成されます。

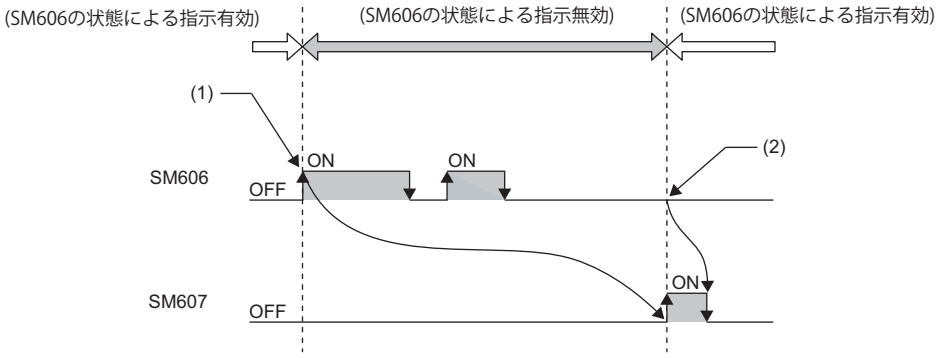
Point

SDメモリカードの取付け方法，取りはずし方法については，下記を参照してください。
☞ 73ページ SDメモリカードの着脱

特殊リレーによるSDメモリカードの強制停止方法

電源ON中にSDメモリカードを引き抜くと，SDメモリカード内のデータが壊れる可能性があります。
電源ON→OFFせずにSDメモリカードへのアクセスを強制停止したい場合は，特殊リレーを使用してください。
特殊リレーによるSDメモリカードの強制停止方法を示します。

1. SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)をONします。SM606による指示後，SM607が変化するまでの間は，SM606のON/OFF状態変化による指示は無効となります。ただし，SM607変化後には指示が有効になり，SM606のON/OFF状態により動作します。



(1) ON状態による強制使用停止指示
(2) OFF状態による強制使用停止状態解除指示が有効となります。

2. CARD LEDが消灯している，またはSM607(SDメモリカード強制使用停止状態フラグ)がONしていることを確認します。
3. SDメモリカードを引き抜きます。

Point

SDメモリカードが使用停止状態となった場合，使用停止状態を解除するためには，下記のいずれかの方法を実施してください。
- SDメモリカードを再装着(再装着時にCARD LEDが点滅→点灯する)
- コントローラの電源OFF→ONまたはリセット

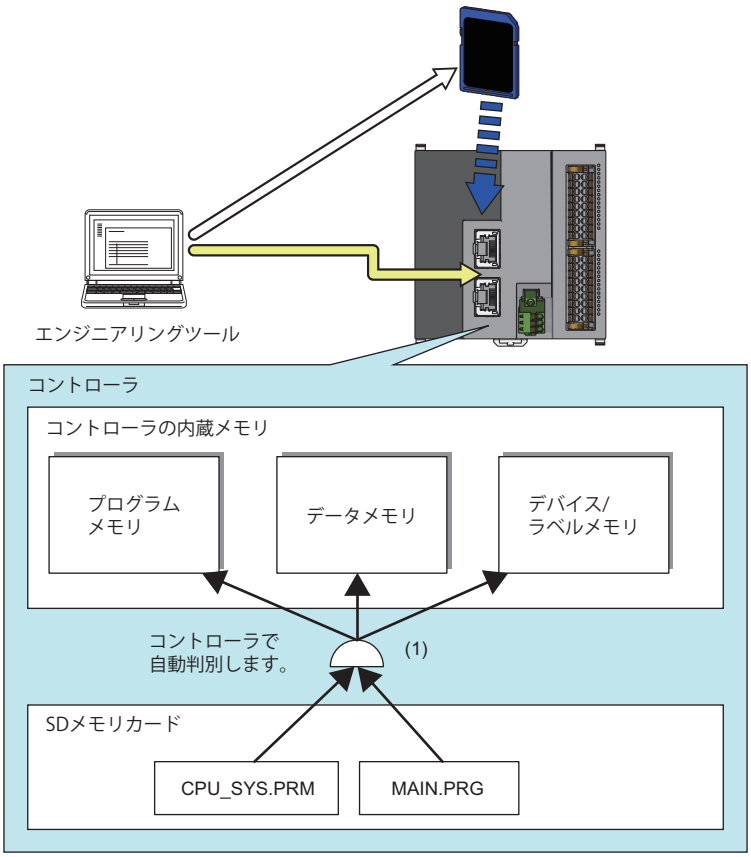
■SDメモリカードにアクセスしている各機能の動作

SDメモリカードを使用停止にすると，SDメモリカードにアクセスしている各機能の動作に影響があります。
- SDメモリカードアクセス中にSDメモリカード強制停止機能を実行した場合，実行中の機能を最後まで実施した後，SDメモリカードは使用停止状態となります。
- SDメモリカード使用停止後にSDメモリカードへアクセスした場合，SDメモリカードカード未装着時の動作と同じ動作または，SM606(SDメモリカード強制停止指示)によるエラー (エラーコード: 41D1H，41FEHなど)になります。

ブート運転

SDメモリカードに格納したファイルを，コントローラの電源OFF→ON時またはリセット時にコントローラが自動判別した転送先メモリに転送します。

(1) コントローラの電源OFF→ON時またはリセット時にブートファイル設定に従い，ブートを実行します。



■ブート運転の手順

ブート運転の手順を示します。

1. ブート設定を設定します。(☞ 398ページ ブート設定)
2. コントローラにSDメモリカードを装着します。
3. ブート設定およびブートファイルをSDメモリカードに書き込みます。(☞ 399ページ ブート設定およびブートファイルの書込み)
4. コントローラの電源OFF→ONまたはリセットします。

■指定可能なファイル種別

ブート対象のファイルを示します。

- システムパラメータ
- CPUパラメータ
- ユニットパラメータ
- ユニット拡張パラメータ
- プロトコル設定用ユニット拡張パラメータ
- グローバルラベル*1
- グローバルラベル初期値
- プログラム別ラベル初期値
- プログラムファイル
- FB/FUNファイル
- デバイスコメント
- デバイス初期値
- 演算プロファイルデータファイル*2

*1 ネットワークラベル設定ファイルもブート対象です。また"外部機器からのアクセス"にチェックが付いたグローバルラベルが設定されている場合，グローバルラベル割付情報もブート対象です。
ネットワークラベルの生成については，下記を参照してください。
☞ 154ページ ネットワークラベル

*2 "$MELPRJ$/calc_profile_/"に格納されているファイルがブート対象となります。

■指定可能な最大ブートファイル数

指定可能なブートファイル設定数は最大892です。

■ブート設定

ブート運転に必要な設定を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[メモリカードパラメータ]⇨[ブート設定]

操作手順

"ブート設定"画面

項目	設定
ブート設定	
CPU内蔵メモリのブート時動作設定	クリアしない
ブートファイル設定	<詳細設定>

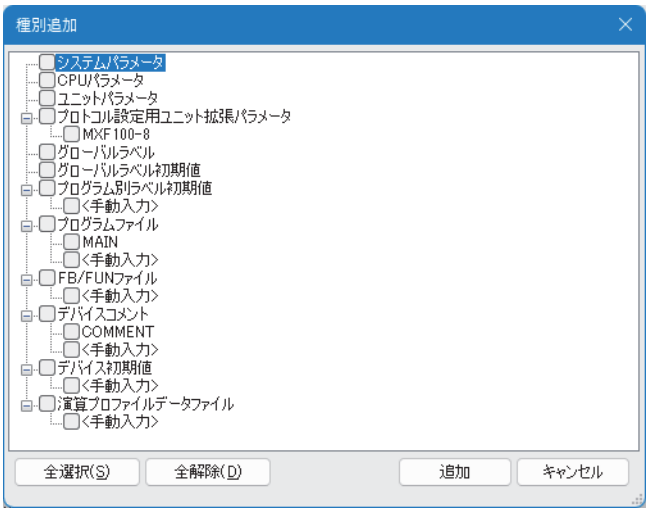
1. "ブートファイル設定"の"詳細設定"をクリックします。

"ブートファイル設定"画面

No.	種別	データ名
1		
2		
3		

2. 種別欄をクリックします。指定可能なブートファイルの最大数は，転送先メモリに格納可能なファイル数と同一になります。

"種別追加"画面



3. ブートするファイルの種別を選択します。複数選択が可能です。

"ブートファイル設定"画面

No.	種別	データ名
1	システムパラメータ	SYSTEM
2	CPUパラメータ	CPU
3	ユニットパラメータ	UNIT
4	プロトコル設定用ユニット拡張パラメータ(MXF100-8)	UEX3FF00
5	グローバルラベル	GLBLINF
6	グローバルラベル初期値	GLBLINF
7	プログラム別ラベル初期値	MAIN
8	プログラムファイル	MAIN
9	プログラムファイル	MAIN
10	FB/FUNファイル	FbPou
11	デバイスコメント	COMMENT
12	デバイスコメント	COMMENT
13	デバイス初期値	MAIN
14	演算プロファイルデータファイル	ProfileData001
15		

4. データ名(ファイル名)を設定します。

表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
CPU内蔵メモリのブート時動作設定		SDメモリカードからファイルを転送する際にCPU内蔵メモリ(プログラムメモリ，データメモリ)をクリアするかを設定します。	・クリアしない ・クリアする	クリアしない
ブートファイル設定	種別	ブートファイルのファイル種別を選択します。	☞397ページ 指定可能なファイル種別	—
	データ名	ブートファイルのファイル名を設定します。	ファイル名*1	—

*1 種別でシステムパラメータ指定時はSYSTEM，CPUパラメータ指定時はCPU，ユニットパラメータ指定時はUNITが設定されます。
ユニット拡張パラメータ指定時は，ブートするユニット拡張パラメータが選択されます。(UEX*****と設定されます。)

■ブート設定およびブートファイルの書込み

ブート設定およびブートファイルの書込みは，エンジニアリングツールの下記の操作で行います。

操作	内容
シーケンサへの書込み	コントローラに装着したSDメモリカードに書き込む場合に使用します。メニューの[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]で行います。
メモリカードへの書込み	パソコンに装着したSDメモリカードに書き込む場合に使用します。メニューの[ツール]⇨[メモリカード]⇨[メモリカードへの書込み]で行います。

Point

ユーザデータの書込み操作では，ブート設定およびブートファイルを書き込むことはできません。

書込み操作の詳細については，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

■ブート運転時の注意事項

- 転送先ユニットが装着されていない場合はブートファイルの転送は実行しないため，転送先に設定しているすべてのユニットを装着しておいてください。
- パラメータファイルをブートファイルに設定している場合，転送先のコントローラ内部に存在しているパラメータファイルを上書きします。またSDメモリカード内にパラメータファイルを格納していても，ブートファイルに設定していない場合，コントローラ内部のパラメータファイルの設定に従い動作します。
- ブート実行中に転送先のユニットを抜き取った場合は，正常にブートファイルを転送できていないため，転送先ユニット装着後，再度コントローラの電源OFF→ON，またはリセット操作をしてブートを実行してください。
- ブート運転時にプログラムメモリのプログラムにRUN中書込みした場合，転送元のSDメモリカードのプログラムにも反映されます。
- SDメモリカードに書き込んだプログラム(ブートファイル設定で設定したプログラム)の機種と転送先のコントローラの形名は同一にしてください。
- ブートファイル設定を設定する場合は，プログラム/ラベルの設定と整合性があるかを確認してください。整合性がないままブート運転後にシーケンサへの読出しを実行した場合，プロジェクトデータの整合性がなくなるため，変換などの機能が正常に動作しなくなる可能性があります。

注意事項

アクセス中のフォルダやファイルまたは，機能により実行中のフォルダやファイルに対して，名称の変更や削除をしないでください。

■SDメモリカードアクセス中の電源OFFまたはリセット操作について

SDメモリカードへのアクセスを停止してから電源OFF，リセット，SDメモリカードの取出し操作を行ってください。
SDメモリカードへのアクセス中に上記操作を行うと，SDメモリカード内のデータ(ファイルシステム)が壊れる可能性があります。

- データロギング機能でバッファ内のデータをSDメモリカードに保存しているとき
- エンジニアリングツールのユーザデータ操作でフォルダ削除を行っているとき

この場合，電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除のタイミングでSDメモリカードの診断(ファイルシステムのチェック，修復処理など)が行われます。SDメモリカード内が下記状態になっていると診断時間は長くなり，状態によっては数分かかる場合があります。(ただし，ファイルシステムの壊れ方によっては，完全に修復されない場合があります。)

- ファイル本数が多い。
- ファイルの断片化(フラグメンテーション)が進んでいる。

コントローラと外部機器と接続している場合は，コントローラと外部機器を同時に起動したときに，外部機器側で通信タイムアウトが発生することがあります。
SDメモリカード内に10000本(100KB)のファイルが格納されている状態で，ファイルの断片化(フラグメンテーション)が発生していない場合の診断に課かかる時間を下記に示します。

- NZ1MEM-2GBSD: 約7秒
- NZ1MEM-4GBSD: 約8秒
- NZ1MEM-8GBSD: 約9秒
- NZ1MEM-16GBSD: 約10秒

■SDメモリカード強制使用停止使用時の注意事項

- SDメモリカード使用停止スイッチによる強制停止操作と，SM606による強制停止操作の両方を行った場合，先に実行している操作が有効となり，後から実行した操作は無効となります。たとえば，SDメモリカード使用停止スイッチによる強制停止後に，SDメモリカードを抜き取りせずにSM606をON→OFFした場合，SDメモリカードの使用停止状態を解除できます。なお，SDメモリカード使用停止スイッチによる強制停止後に，SDメモリカードを抜き取り，その後SM606をONし，SDメモリカードを装着しても使用可能とはなりません。SDメモリカードを使用可能にするには，再装着後にSM606をOFFする必要があります。
- 外部機器からSDメモリカードに対するファイル書込み実施中に本機能を実行した場合，ファイルの書込みに失敗することがあります。SDメモリカード使用停止を解除してから，再度ファイルの書込みを行ってください。

■SDメモリカードに不正アクセスされる可能性のある環境での使用時の注意事項

SDメモリカードに不正アクセスされる可能性のある環境では，SDメモリカードを使用しないでください。
SDメモリカードを使用する機能と，推奨する代替運用方法を下記に示します。

機能	代替運用方法
イベント履歴機能	イベント履歴ファイルの保存先として，データメモリを指定してください。
ファイル操作命令 (SP.FREAD，SP.FWRITE命令)	・データの入力にはファイルではなく，デバイス/ラベル初期値を使用してください。 ・データの出力にはファイルではなく，ラッチデバイス/ラベルを使用してください。
データロギング機能	・ロギング設定ファイルの格納先を，データメモリに設定してください。 ・ロギング結果ファイルの格納先を，データメモリかファンクションメモリに設定してください。
ラッチ機能	退避先メモリ設定で，内蔵メモリを指定してください。
ブート運転	ブート運転を使用しないでください。(コントローラへの書込みで，内蔵メモリを指定してください)
外部機器からのラベルアクセス機能	ラベル交信用データを，プログラムメモリに格納してください。
デバイス局パラメータ自動設定	デバイス局のパラメータを，データメモリに格納してください。
通信プロトコル支援機能	ユニット拡張パラメータ(インテリジェント機能ユニットのユニット拡張パラメータも含む)を，データメモリに格納してください。
ユーザデータ書込み	汎用ファイルを，データメモリに格納してください。

19.2 メモリ容量

各メモリの容量については，下記を参照してください。
☞272ページ ハードウェア仕様

19.3 メモリのファイルサイズ単位

メモリにファイルを格納する場合の容量の最小単位をメモリのファイルサイズ単位(クラスタサイズ)といいます。

メモリエリア別のファイルサイズ単位

メモリエリア	ファイルサイズ単位
プログラムメモリ	4Kバイト
データメモリ	4Kバイト
デバイス/ラベルメモリ	1Kバイト
ファンクションメモリ	4Kバイト
モーションデータメモリ	512バイト

SDメモリカード別のファイルサイズ単位

SDメモリカード	ファイルサイズ単位
NZ1MEM-2GBSD	32Kバイト
NZ1MEM-4GBSD	
NZ1MEM-8GBSD	
NZ1MEM-16GBSD	

19.4 最大格納ファイル本数

各メモリの最大格納ファイル本数については，下記を参照してください。
☞272ページ ハードウェア仕様

19.5 格納フォルダ数

フォルダ構造の最大階層数について制限はなく，フォルダ作成可能な各メモリの容量に依存します。
フォルダが作成可能なメモリに対して，フォルダが作成できない場合は，エラーが発生します。
フォルダ作成可能なメモリ，および最大フォルダ数を下記に示します。

名称		最大フォルダ数[*1]
データメモリ		[*2]
ファンクションメモリ		[*2]
SDメモリカード	NZ1MEM-2GBSD	ルートフォルダ: 511[*3] サブフォルダ以下: 65534[*3]
	NZ1MEM-4GBSD	ルートフォルダ: 65535[*3] サブフォルダ以下: 65534[*3]
	NZ1MEM-8GBSD	ルートフォルダ: 65535[*3] サブフォルダ以下: 65534[*3]
	NZ1MEM-16GBSD	ルートフォルダ: 65535[*3] サブフォルダ以下: 65534[*3]

*1 システムファイルおよびシステムフォルダを含むフォルダ数です。
*2 最大フォルダ数はファイル数の上限と同じとなります。(☞ 272ページ ハードウェア仕様)
*3 フォルダ名(半角英数字)が8文字以下の場合の，ルートフォルダまたはサブフォルダに格納できる本数(ファイルとフォルダを合計した本数)です。9文字以上のフォルダ(半角英数字)を作成した場合，消費するディレクトリエントリ数が増加するため，実際に格納できる最大フォルダ本数は少なくなる場合があります。

19.6 メモリに対するドライブNo.定義

各メモリに対するドライブNo.を示します。

名称	ドライブNo.
プログラムメモリ	ドライブ0
SDメモリカード	ドライブ2
デバイス/ラベルメモリ	ドライブ3
データメモリ	ドライブ4
ファンクションメモリ	ドライブ5
モーションデータメモリ	ドライブ6

SLMPおよびFTPサーバ機能，FTPクライアント機能でのファイルアクセスにおいて，データ格納先(ドライブNo.)によるメモリ指定が必要です。ユーザが指定するドライブNo.と各メモリの組合わせを下記に示します。
○: アクセス可，×: アクセス不可

ドライブNo.	ファイルアクセス先	SLMPでのファイルアクセス	FTPサーバ機能でのファイルアクセス	FTPクライアント機能でのファイルアクセス
ドライブ0	プログラムメモリ	×	×	×
ドライブ2	SDメモリカード	○	○	○
ドライブ3	デバイス/ラベルメモリ	○	○	○
ドライブ4	データメモリ	○	○	○
ドライブ5	ファンクションメモリ	○	×	×
ドライブ6	モーションデータメモリ	○	○	○

19.7 メモリ操作

初期化と値のクリア

エンジニアリングツールにより，初期化および値のクリアができます。操作方法などの詳細については，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

エンジニアリングツールでの指定項目				初期化内容
初期化	プログラムメモリ			プログラムメモリ内の全フォルダ/全ファイルを削除します。
	データメモリ			データメモリ内の全フォルダ/全ファイルを削除します。
	デバイス/ラベルメモリ			デバイス/ラベルメモリ内のファイル格納エリアの全ファイルを削除します。
	モーションデータメモリ*1			モーションデータメモリ内の全フォルダ/全ファイルを削除します。
	ファンクションメモリ*1			ファンクションメモリ内の全フォルダ/全ファイルを削除します。
	SDメモリカード			SDメモリカード内の全フォルダ/全ファイルを削除します。
値のクリア	全クリア			ラッチ(1)，ラッチ(2)，デバイス，ラベルおよび，ファイルレジスタをゼロクリアします。
	デバイス，ラベル	ゼロクリア		ラッチ範囲に指定されたデバイスおよびラベルを除いて，X，Y，M，B，F，SB，V，T，ST，LT，LST，C，LC，D，W，SW，FX，FY，FD，Z，LZ，RDおよび全ラベル(ユニットラベルを含む)をゼロクリアします。
		ゼロクリア(ラッチ(1)，ラッチ(2)を含む)		ラッチ範囲に指定されたデバイスおよびラベルも含み，X，Y，M，B，F，SB，V，T，ST，LT，LST，C，LC，D，W，SW，FX，FY，FD，Z，LZ，RDおよび全ラベル(ユニットラベルを含む)をゼロクリアします。
	ファイルレジスタ	ゼロクリア	全ファイル	全ファイルレジスタの内容をゼロクリアします。
			ファイル指定	指定したファイルレジスタの内容をゼロクリア
		ラッチ(2)を含まないゼロクリア		ラッチ(2)以外のファイルレジスタをゼロクリア
	デバイス，ラベル，ファイルレジスタのラッチクリア			ラッチ(2)以外のデバイス，ラベル，およびファイルレジスタをゼロクリアします。

*1 同時に初期化を実行できます。

Point

- メモリ操作中に電源OFFした場合，途中まで初期化または値のクリアされた状態になるため，再度メモリ操作を行ってください。
- クリア対象にデバイス，ラベルを含めて値のクリア操作を実行した場合，次回のSTOP(PAUSE)→RUN時にデバイス/ラベル初期値を反映します。(☞ 495ページ デバイス/ラベル初期値設定)

他機能実行中の初期化について

下記の機能実行中は，初期化を実行できません。下記の機能が実行中でないことを確認してから，初期化を実行してください。

- iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能

他機能実行中の値のクリアについて

■iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能

iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能実行中は，ファイルレジスタのゼロクリアを実行できません。iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能が実行中でないことを確認してから，ファイルレジスタのゼロクリアを実行してください。

19.8 メモリのアクセス制御

コントローラはユーザ認証機能により外部機器からの一部メモリへのアクセス制御を行います。
各ドライブ内のファイルへのアクセス制御可否を下記に示します。

名称	ドライブNo.	アクセス制御可否
プログラムメモリ	ドライブ0	可
SDメモリカード	ドライブ2	不可*2
デバイス/ラベルメモリ	ドライブ3	不可*1
データメモリ	ドライブ4	可
ファンクションメモリ	ドライブ5	不可*2
モーションデータメモリ	ドライブ6	不可

*1　ファイルのアクセス制御はされませんが，デバイス/ラベルへのアクセス制御はされます。
*2　ロギング設定ファイル(拡張子LASとLIS)は，ロギングの操作権限に従ってアクセス制御されます。

19.9 全初期化機能の対象メモリ

コントローラの全初期化機能により，消去される対象メモリを下記に示します。

名称	ドライブNo.	消去対象要否
プログラムメモリ	ドライブ0	対象
プログラムキャッシュメモリ	—	対象外
データメモリ	ドライブ4	対象
デバイス/ラベルメモリ	ドライブ3	対象
シグナルフローメモリ	—	対象外
モーションデータメモリ	ドライブ6	対象
リフレッシュメモリ	—	対象外
CPUバッファメモリ	—	対象外
ファンクションメモリ	ドライブ5	対象
SDメモリカード	ドライブ2	対象外

19.10 ファイル

コントローラのファイルについて示します。

ファイルの種類と格納先メモリ

パラメータ設定や使用する機能などによって作成するファイルの種類とその格納先メモリを示します。

◎: 格納可(必須), ○: 格納可, ×: 格納不可

ファイル種別		CPU内蔵メモリ					SDメモリカード	ファイル名と拡張子
		プログラムメモリ	デバイス/ラベルメモリ	データメモリ	ファンクションメモリ	モーションデータメモリ		
		ドライブ0	ドライブ3	ドライブ4	ドライブ5	ドライブ6	ドライブ2	
プログラム		◎	×	×	×	×	○	任意.PRG
FBファイル		○	×	×	×	×	○	任意.PFB
CPUパラメータ		◎	×	×	×	×	○	CPU.PRM
システムパラメータ		◎	×	×	×	×	○	SYSTEM.PRM
ユニットパラメータ		○	×	×	×	×	○	UNIT.PRM
ユニット拡張パラメータ		×	×	○	×	×	○	・UEXmmmnn.PRM ・UEXmmm00.PPR[*2]
メモリカードパラメータ		×	×	×	×	×	○	MEMCARD.PRM
デバイスコメント[*3]		×	×	○	×	×	○	任意.DCM
デバイス初期値		○	×	×	×	×	○	任意.DID
グローバルラベル設定ファイル		○	×	×	×	×	○	GLBLINF.IFG
ネットワークラベル設定ファイル		○	×	×	×	×	○	NWLINF3FF00.IFG
ラベル初期値ファイル	グローバルラベル初期値ファイル	○	×	×	×	×	○	GLBLINF.LID
	ローカルラベル初期値ファイル	○	×	×	×	×	○	プログラムと同名.LID
グローバルラベル割付情報		○	×	×	×	×	○	・LDB****.GLA ・GLBLINF.LLA
ローカルラベル割付情報		○	×	×	×	×	○	プログラムと同名.LLA
演算プロファイルデータファイル		×	×	○	×	×	○	任意.csv
位置データ履歴ファイル[*3]		×	×	○	×	×	×	PosHist.bin
軸絶対位置データファイル		×	×	×	×	○	×	abs_axis.bin
軸絶対位置データファイル(アドバンスト同期制御)		×	×	×	×	○	×	abs_advsync.bin
ファイルレジスタ		×	○	×	×	×	○[*1]	任意.QDR
イベント履歴[*3]		×	×	○	×	×	○	EVENC.LOG
モーション制御イベント履歴[*3]		×	×	×	×	○	×	EVENM.LOG
汎用データ		×	×	○	×	×	○	任意.任意(CSV/BIN)
デバイスデータ格納用ファイル		×	×	○	×	×	○[*1]	DEVSTORE.DST
デバイス局パラメータファイル		×	×	○	×	×	○	SLAVEmmmnnnxxxx.NSP
ファームウェアアップデートファイル[*3]		×	×	○[*1]	×	×	○	■コントローラ ・mmmm_vvv.SYF ■インテリユニット ・F5mmvvvv.SYF
ファームウェアアップデート禁止ファイル		×	×	○	×	×	○[*1]	FWUPDP.SYU
ファームウェアアップデート情報		×	×	○[*1]	×	×	○[*1]	任意.zip
ロギング設定ファイル[*3]	オートロギング設定ファイル	×	×	×	×	×	○	LOGCOM.LAS
	個別設定ファイル	×	×	○	×	×	○	LOGnn.LIS
サーバ証明書		×	×	○	×	×	×	任意.PEM
クライアント証明書		×	×	○	×	×	×	・任意.DER ・任意.PEM

ファイル種別		CPU内蔵メモリ					SDメモリカード	ファイル名と拡張子
		プログラムメモリ	デバイス/ラベルメモリ	データメモリ	ファンクションメモリ	モーションデータメモリ		
		ドライブ0	ドライブ3	ドライブ4	ドライブ5	ドライブ6	ドライブ2	
アドオンソフトウェアパッケージ*3		×	×	×	×	×	×	任意.APK
アドオンセーフモードファイル		×	×	×	×	×	○	• SafeMode • SafeModeWithDelete
アドオンロードログファイル		×	×	×	○	×	×	addonLoadLog_**.txt (**にはSQ，RI，GI，MTのいずれかが入る)
アドレス空間設定ファイル		○	×	×	×	×	○*1	OpcUaAdressSpace.xml
ラッチデバイス/ラベルファイル*3		×	×	×	×	×	○	LATCH_DEVLAB.BIN
コントローラのバックアップ用	システムファイル	×	×	×	×	×	○	$BKUP_CPU_INF.BSC $ENC_BKUP_CPU_INF.BSC
	バックアップデータファイル	×	×	×	×	×	○	BKUP_CPU.BKD
	デバイス/ラベルデータファイル	×	×	×	×	×	○	BKUP_CPU_DEVLAB.BKD

*1　格納することはできますが，機能として動作させることはできません。
*2　通信プロトコル支援機能におけるプロトコルの設定情報を格納するプロトコル設定用ユニット拡張パラメータになります。
*3　ファイル操作イベントの保存対象外です。

ファイル名とフォルダ名の制約

■ファイル名制約

- Unicodeで表現可能な文字であれば，ファイル名に使用できます。(Unicode基本多言語面(BMP)で表現可能な文字が使用可能です。)ただし，/*?<>|":[];,=+%'~@{}&^.半角スペースは使用できません。
- アルファベットは大文字，小文字を区別して表示できますが，ファイル名としては同一視されます。*1
- ファイル名の長さは，ピリオドと拡張子を含めて最大64文字です。
- 拡張子は，半角4文字までの英数字です。
- 拡張子のアルファベットについて，大文字と小文字は区別して表示できますが，ファイル名としては同一視されます。

*1 アルファベットの大文字と小文字を同一視するのは全角英字，および半角英字のみです。それ以外の言語の大文字と小文字は別文字として扱われます。

■フォルダ名

- Unicodeで表現可能な文字であれば，フォルダ名に使用できます。ただし，/*?<>|":[];,=+%'~@{}&^.半角スペースは使用できません。
- アルファベットは大文字，小文字を区別して表示できますが，ファイル名としては同一視されます。
- フォルダ名の長さは最大64文字です。

ユーザ認証によるアクセス制御対象ファイル

ユーザ認証により，一部のファイルはアクセス制御の対象となります。

○: 制御対象，×: 制御対象外

ファイル種別		アクセス制御[*1]	分類
プログラム		○	プログラム
FBファイル		○	プログラム
CPUパラメータ		○	パラメータ
システムパラメータ		○	パラメータ
ユニットパラメータ		○	パラメータ
ユニット拡張パラメータ		○	パラメータ
メモリカードパラメータ		×	—
デバイスコメント		×	—
デバイス初期値		○	プログラム
グローバルラベル設定ファイル		×	—
ネットワークラベル設定ファイル		×	—
ラベル初期値ファイル	グローバルラベル初期値ファイル	○	プログラム
	ローカルラベル初期値ファイル	○	プログラム
ローカルラベル割付情報		×	—
演算プロファイルデータファイル		○	プログラム
演算プロファイルデータファイル付加情報		×	—
位置データ履歴ファイル		×	—
軸絶対位置データファイル		×	—
軸絶対位置データファイル(アドバンスト同期制御)		×	—
ファイルレジスタ		×[*2]	—
イベント履歴		○	—[*3]
モーション制御イベント履歴		×	—
汎用データ		×	—
デバイスデータ格納用ファイル		×	—
デバイス局パラメータファイル		×	—
ファームウェアアップデートファイル		×	—
ファームウェアアップデート禁止ファイル		○	パラメータ
ファームウェアアップデート情報		×	—
ロギング設定ファイル	オートロギング設定ファイル	○	—[*3]
	個別設定ファイル	○	—[*3]
サーバ証明書		○	—[*3]
クライアント証明書		○	—[*3]
アドオンソフトウェアパッケージ		○	—[*3]
アドオンセーフモードファイル		×	—
アドオンロードログファイル		×	—
アドレス空間設定ファイル		○	パラメータ
ラッチデバイス/ラベルファイル		×	—
コントローラのバックアップ用	システムファイル	○	—[*3]
	バックアップデータファイル	○	—[*3]
	デバイス/ラベルデータファイル	○	—[*3]
グローバルデバイスデータ		×[*2]	—
ローカルデバイスデータ		×[*2]	—

*1 アクセス制御されるのは，格納先がプログラムメモリ，データメモリおよびシステムメモリのいずれかである場合です。
*2 ファイルのアクセス制御はされませんが，デバイスのアクセス制御は行われます。
*3 ユーザ認証機能で，各オンライン操作の操作権限設定で設定したとおりにアクセス制御されます。

実行可能なファイル操作

外部からコントローラ内の各ファイルに対して，実行可能なファイル操作を示します。
○: 実行可，—: 該当操作なし，×: 操作不可

ファイル種別		エンジニアリングツールでの操作			SLMP，FTPサーバ機能での操作[*15]			命令での操作		FTPクライアント機能での転送操作	
		書込み	読出し	削除	書込み	読出し	削除	書込み	読出し	サーバへ転送	サーバから取得
プログラム		○[*1]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
FBファイル		○[*1*5]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
CPUパラメータ		○[*3]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2]	—	—	○	○
システムパラメータ		○[*3]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2]	—	—	○	○
ユニットパラメータ		○[*3*18]	○	○[*3*18]	○[*2*4]	○	○[*2]	—	—	○	○
ユニット拡張パラメータ		○[*3]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2]	—	—	○	○
メモリカードパラメータ		○[*3]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2]	—	—	×	×
デバイスコメント		○	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○[*8]	○[*8]
デバイス初期値		○	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
グローバルラベル設定ファイル		○[*1*5*14]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
ネットワークラベル設定ファイル		○[*3]	○	○[*3]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
ラベル初期値	グローバルラベル初期値	○	○	○[*3]	○[*2]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
	ローカルラベル初期値	○	○	○[*3]	○[*2]	○	○[*2*4]	—	—	○	○
演算プロファイルデータファイル		○	○	○[*3]	○	○	○	○[*16]	○[*16]	○	○
演算プロファイルデータファイル付加情報		○	○	○[*3]	○	○	○	—	—	○	○
位置データ履歴ファイル		—	○	—	○	○	○[*2]	—	—	○	○
軸絶対位置データファイル		—	—	—	○	○	○	—	—	○	○
軸絶対位置データファイル(アドバンスト同期制御)		—	—	—	○	○	○	—	—	○	○
ファイルレジスタ		○	○	○[*3]	○	○	○[*2]	○	○	○[*9]	×
イベント履歴		—	—	—	×	×	×	—	—	×	×
モーション制御イベント履歴		—	—	—	×	×	×	—	—	×	×
汎用データ		○	○	○[*3]	○	○	○[*2]	○	○	○[*10]	○[*10]
デバイスデータ格納用ファイル		○[*17]	○	○[*17]	○[*2*4]	○	○[*2*4]	○	○	○[*9]	○
デバイス局パラメータファイル		○	○	○[*3]	○[*6]	○[*6]	○[*2]	—	—	○	○
ファームウェアアップデートファイル		○	○	○[*2]	○	○	○[*2]	—	—	○	○
ファームウェアアップデート禁止ファイル		○	○	○[*2]	○	○	○[*2]	—	—	○	○
ファームウェアアップデート情報		○[*19]	—	—	○	○	○	—	—	○	○
ロギング設定ファイル	オートロギング設定ファイル	○[*13]	○[*13]	○[*13]	○	○	○	—	—	×	×
	個別設定ファイル	○[*13]	○[*13]	○[*13]	○	○	○	—	—	×	×
サーバ証明書		○[*11]	○	○	○[*12]	○	○	—	—	○[*12]	○
クライアント証明書		○[*11]	×	○	○[*12]	○	○	—	—	○[*12]	○
アドオンソフトウェアパッケージ		○	○	○	×	×	×	—	—	×	×
アドオンセーフモードファイル		—	—	—	○[*2]	○	○[*2]	—	—	○	○
アドオンロードログファイル		—	—	—	○	○	○	—	—	×	×
アドレス空間設定ファイル		○[*18]	○	○[*18]	○[*18]	○	○[*18]	—	—	○	○
ラッチデバイス/ラベルファイル		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ファイル種別		エンジニアリングツールでの操作			SLMP，FTPサーバ機能での操作[*15]			命令での操作		FTPクライアント機能での転送操作	
		書込み	読出し	削除	書込み	読出し	削除	書込み	読出し	サーバへ転送	サーバから取得
コントローラのバックアップ用	システムファイル	—	—	—	○	○	○	—	—	○	○
	バックアップデータファイル	—	○	○[*3*20]	○	○	○[*2]	—	—	○	○
	デバイス/ラベルデータファイル	—	○	○[*3*20]	○	○	○[*2]	—	—	○	○
グローバルデバイスデータ		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ローカルデバイスデータ		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 コントローラの動作状態がSTOP時はシーケンサへの書込み，RUN時はRUN中書込みで行います。また，コントローラの動作状態がRUN時は，パラメータに登録されている，かつコントローラへ対象ファイルが書き込まれている場合のみ書込みできます。
*2 コントローラの動作状態がSTOP/PAUSE時のみ可能です。RUN時に操作すると通信エラーとなります。
*3 コントローラの動作状態がSTOP/PAUSE時のみ可能です。RUN時に操作するとリモートSTOPによる動作状態変更後，操作を続行します。
*4 対象メモリがSDメモリカードの場合，コントローラの動作状態がRUN時でも操作可能です。
*5 RUN時の書込みはエンジニアリングツールで操作できます。エンジニアリングツールの対応については，下記を参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル
*6 CC-Link IE TSNマスタ局(デバイス局)からのファイル書込み/読出しも行われます。
*7 送付/取得操作ができるのは，SDメモリカード(ドライブ2)のみです。ファイル格納先のプログラムメモリ(ドライブ0)に対してはできません。
*8 送付/取得操作ができるのは，SDメモリカード(ドライブ2)のみです。ファイル格納先のデータメモリ(ドライブ4)に対してはできません。
*9 転送完了ファイル削除設定を削除する設定で，ファイル送付(GP.FTPCPUT)を実行した場合は転送できません。
*10 ピリオドが2個以上存在するファイルは転送できません。ピリオドを1つ，またはピリオドなし(ファイル名のみ)にしてください。
*11 エンジニアリングツールの専用画面から書込み/読出し/削除ができます。
*12 エンジニアリングツール以外からの書込みの場合は，暗号化通信ができません。暗号化通信をするには，エンジニアリングツールの専用画面より証明書を書き込んでください。
*13 CPUユニットロギング設定ツールによる操作を示します。
*14 コントローラの動作状態がRUN時は，コントローラへ対象ファイルが書き込まれている場合のみ可能です。
*15 プログラムメモリ(ドライブ0)に対してSLMP，FTPコマンドによるアクセスはできません。
*16 演算プロファイルの読取りは「MCv_ReadProfileData」，書込みは「MCv_WriteProfileData」をそれぞれ使用します。詳細は下記を参照してください。
☞ 841ページ 演算プロファイル機能
*17 対象メモリがメモリカード(ドライブ2)の場合です。データメモリ(ドライブ4)の場合，動作状態がSTOP/PAUSE時のみ操作できます。動作状態がRUN時は通信エラーを返します。
*18 対象メモリがメモリカード(ドライブ2)の場合です。プログラムメモリ(ドライブ0)の場合，OPC UAサーバが停止中のみ操作できます。
*19 ファームウェアアップデート機能画面による操作で行います。
*20 ユーザデータ操作ではリモートSTOPするかの確認画面が表示されません。そのためRUN時は通信エラーとなります。

19.11 モーション制御に関するパスの指定

モーションシステムの制御で使用するプログラムやパラメータは，ファイルに格納しています。ファイルの格納先は各種制御のパラメータやFBの入出力変数で自由に指定できます。
ファイル格納用のデータ領域として，コントローラの内蔵メモリ，SDメモリカードが利用できます。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○

ドライブの構成

モーションシステムのファイル格納用メモリやSDメモリカードスロットを総称して，ドライブと呼びます。
モーションシステムで使用可能なドライブは，下記のとおりです。

項目	データメモリ	ファンクションメモリ	モーションデータメモリ	SDメモリカード
用途	メーカ用	メーカ用	・絶対位置データ ・同期復元データ	・プロジェクトデータ ・一般的なデータ
ドライブ識別子	/rom	/ram	/lch	/sdc

パスの指定

制御で使用するファイルのパス(ファイル名含む)は，各種制御のパラメータやFBの入出力変数でSTRING型，またはFILE_LOCATION型のラベルにより指定します。下記にパスの仕様を示します。

- ファイルのパスには，英数字(a~z，A~Z，0~9)，記号(!#$%&'()+,-.;=@[]^_`{}~)，スペースおよびディレクトリの区切り文字(/)を使用できます。ワイド文字は使用できます。
- 機能によっては，ファイル名にワイルドカード(*?)を使用できます。使用可否は，各機能を参照してください。
- 最大パス長は127文字です。
- 大文字，小文字は区別しません。

パスの指定方法

パスの指定方法には，絶対パスと相対パスがあります。

■絶対パス

/で始まるパスは絶対パスです。絶対パスは，ドライブ識別子にファイル名を結合した文字列で表現する必要があります。
ドライブ識別子とファイル名については，下記を参照してください。

☞ 411ページ ドライブの構成
☞ 405ページ ファイルの種類と格納先メモリ

例
/sdc/$MELPRJ$/calc_profile_/cam0001.csv

■相対パス

/で始まらないパスは相対パスです。実際のファイルアクセスは，ルートパス+相対パスで行います。ルートパスは各機能により変わるため，使用する機能を参照してください。

アドオン開発者向けの相対パスについて，下記に示します。

既定のルートパス %PROJECT_ROOT%[*1]	既定のルートドライブ %PROJECT_ROOT_DRIVE%[*1]
/rom/$MELPRJ$/	/rom

*1 ルートパスは，システム定義の環境変数PROJECT_ROOTに格納しています。また，ルートパスが含まれるドライブ名(ルートドライブ)を環境変数PROJECT_ROOT_DRIVEに格納しています。

例

相対パス: calc_profile_/cam0002.csv

を指定すると，実際にアクセスするファイルは，

/rom/$MELPRJ$/calc_profile_/cam0002.csv

となります。

特殊な相対パスとして./ (カレントディレクトリを示す)，../ (1つ上のディレクトリを示す)が使用できます。

例

相対パス: ../cam0002.csv

を指定すると，実際にアクセスするファイルは，

/sdc/cam0002.csv

となります。

■環境変数

パスに環境変数を含むことができます。環境変数は，「%環境変数名%」の書式で指定します。

システム定義の環境変数を，下記に示します。

環境変数	概要	デフォルト値
PROJECT_ROOT	ルートディレクトリ	/rom/$MELPRJ$
PROJECT_ROOT_DRIVE	ルートドライブ	/rom
TEMP	作業用ディレクトリ	/ram/temp
CALC_PROFILE_ROOT	演算プロファイル用ルートディレクトリ	/rom/$MELPRJ$ (演算プロファイルルートドライブ (MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)により可変)
CALC_PROFILE_ROOT_DRIVE[*1]	演算プロファイル用ルートドライブ	/rom (演算プロファイルルートドライブ (MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)により可変)

*1 CALC_PROFILE_ROOTのドライブ部分です。

■ドライブNo.

SLMP通信でモーションシステム内のファイルにアクセスする際は，SLMP伝文の「ドライブNo.」部に対応するドライブ識別子に「ファイル名」部を連結したパスでアクセスします。

作業用フォルダ

各機能でファイルを操作する際，作業用フォルダ(環境変数「%TEMP%」で示すフォルダ)内に作業用の一時ファイルが作成される場合があります。作業用フォルダ内のデータをユーザで変更，削除しないでください。(制御中の機能でエラーが発生する場合があります。)

注意事項

ファイルの読出し/書込み処理について

- ファイルの読出し/書込み処理は，モーションシステムのバックグラウンド処理で行います。ファイルサイズやシステムの負荷状態により，読出し/書込み時間が変化します。このため，システムの起動時間やSTOP→RUNへの切換え時間が長くなる場合があります。
- データメモリは，メモリの空き容量が少なくなると，書込み時間が長くなる場合があります。
- ファイルの読出し/書込み処理中は，エンジニアリングツールとの通信ができず，タイムアウトエラーとなる場合があります。この場合は，しばらく経ってから操作をやり直してください。

ファイル操作時の電源OFF(リセットを含む)について

- データ読出しを除くファイル操作時にソフトリセットや，モーションシステムの電源OFF，またはリセットを行った場合，ファイルの内容は保証しません。データの破損を防止するため，ファイル操作が完了してから電源OFF(リセットを含む)を行ってください。
- モーションシステム初期化時(SDメモリカードはカード挿入時)に，ファイルシステムの整合性チェックを行います。ドライブ内のファイル数が多いとチェックに時間がかかる場合があります。

同一ファイルへの同時アクセスについて

エンジニアリングツール，SLMP，FTPサーバ機能，FTPクライアント機能，ファイル操作命令，モーション制御FB(MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)，MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)など)で下記の操作を行った場合，要求元はエラーとなります。1つの要求元の処理が完了してから次のアクセスを行ってください。

- 同一のファイルに対して，複数の要求元からの操作(読出し/書込み/作成/削除/移動/コピー /ファイル名変更)を行う。

複数の要求元から異なるファイルへの同時アクセスについて

異なるファイルに対して複数の要求元から同時にアクセスできるのは，最大16ファイルです。

MEMO

第6部 デバイス/ラベルと定数

この部は下記の章構成となります。

20　デバイスと定数

21　ラベル

22　ラッチ機能

23　デバイス/ラベル初期値設定

20 デバイスと定数

デバイスと定数について示します。

20.1 デバイス一覧

デバイス一覧を示します。

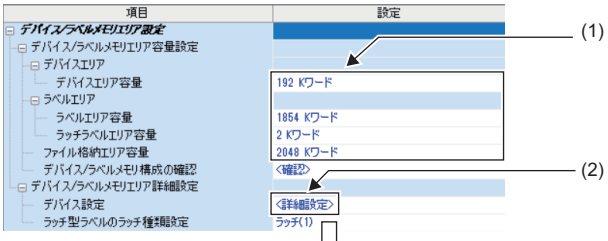
分類	種別	デバイス名	記号	デフォルト点数	パラメータ設定による変更可否	表記
ユーザデバイス	ビット	入力	X	12K点	変更不可	16進数
	ビット	出力	Y	12K点	変更不可	16進数
	ビット	内部リレー	M	64K点	変更可(☞417ページデバイス設定)	10進数
	ビット	リンクリレー	B	32K点		16進数
	ビット	アナンシェータ	F	2K点		10進数
	ビット	リンク特殊リレー	SB	2K点		16進数
	ビット	エッジリレー	V	2K点		10進数
	ビット/ワード	タイマ	T	1K点		10進数
	ビット/ワード	積算タイマ	ST	0点		10進数
	ビット/ダブルワード	ロングタイマ	LT	4K点		10進数
	ビット/ダブルワード	ロング積算タイマ	LST	0点		10進数
	ビット/ワード	カウンタ	C	512点		10進数
	ビット/ダブルワード	ロングカウンタ	LC	512点		10進数
	ワード	データレジスタ	D	64K点		10進数
	ワード	リンクレジスタ	W	32K点		16進数
	ワード	リンク特殊レジスタ	SW	2K点		16進数
	ビット	ラッチリレー	L	8K点		10進数
システムデバイス	ビット	ファンクション入力	FX	—	変更不可	16進数
	ビット	ファンクション出力	FY	—		16進数
	ワード	ファンクションレジスタ	FD	—		10進数
	ビット	特殊リレー	SM	—		10進数
	ワード	特殊レジスタ	SD	—		10進数
リンクダイレクトデバイス ユニットアクセスデバイス	ビット	リンク入力	Jn￥X	—	変更不可 変更不可	16進数
	ビット	リンク出力	Jn￥Y	—		16進数
	ビット	リンク特殊リレー	Jn￥SB	—		16進数
	ワード	リンクレジスタ	Jn￥W	—		16進数
	ワード	リンク特殊レジスタ	Jn￥SW	—		16進数
	ワード	ユニットアクセスデバイス	Un￥G	—		10進数
CPUバッファメモリアクセスデバイス	ワード	CPUバッファメモリアクセスデバイス	U3E0￥G	—	変更不可	10進数
インデックスレジスタ	ワード	インデックスレジスタ	Z	24点	変更不可	10進数
	ダブルワード	ロングインデックスレジスタ	LZ	12点		10進数
ファイルレジスタ	ワード	ファイルレジスタ	R/ZR	0点	変更可	10進数
リフレッシュデータレジスタ	ワード	リフレッシュデータレジスタ	RD	1024K点	変更可	10進数
ネスティング	—	ネスティング	N	—	変更不可	10進数
ポインタ	—	ポインタ	P	8192点	変更可(☞454ページポインタ設定)	10進数
	—	割込みポインタ	I	—	変更不可	10進数
その他のデバイス	—	ネットワークNo.指定デバイス	J	—	変更不可	10進数
	—	インテリユニットNo.指定デバイス	U	—		16進数

20.2 デバイス設定

各ユーザデバイスの点数を変更します。(☞ 419ページ ユーザデバイス)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定]⇨[デバイス設定]⇨"詳細設定"

画面表示



項目	記号	デバイス	
		点数	範囲
入力	X	12K	0 ～ 2FFF
出力	Y	12K	0 ～ 2FFF
内部リレー	M	64K	0 ～ 65535
リンクリレー	B	32K	0 ～ 7FFF
リンク特殊リレー	SB	2K	0 ～ 7FF
アナンシェータ	F	2K	0 ～ 2047
エッジリレー	V	2K	0 ～ 2047
ステップリレー	S	0	
タイマ	T	1K	0 ～ 1023
ロングタイマ	LT	4K	0 ～ 4095
積算タイマ	ST	0	
ロング積算タイマ	LST	0	
カウンタ	C	512	0 ～ 511
ロングカウンタ	LC	512	0 ～ 511
データレジスタ	D	64K	0 ～ 65535
リンクレジスタ	W	32K	0 ～ 7FFF
リンク特殊レジス	SW	2K	0 ～ 7FF
ラッチリレー	L	8K	0 ～ 8191
デバイス合計			125.2K ワード
ワードデバイス合計			116.5K ワード
ビットデバイス合計			138.0K ビット

(1) 各エリアの容量を変更できます。(☞ 391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定)
(2) ユーザデバイスの点数を変更できます。

Point

各ユーザデバイスの点数の合計がデバイスエリアの容量を超えないように設定してください。(☞ 391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定)

デバイス点数の使用範囲

デバイス設定で設定するデバイス点数の使用範囲を示します。

種別	デバイス名	記号	使用範囲	設定単位
ビット	入力	X	X00~X2FFF	—
ビット	出力	Y	Y00~Y2FFF	—
ビット	内部リレー	M	M0~M67084287*1	64点
ビット	リンクリレー	B	B0~B3FF9FFF*1	64点
ビット	アナンシェータ	F	F0~F32767	64点
ビット	リンク特殊リレー	SB	SB0~SB3FF9FFF*1	64点
ビット	エッジリレー	V	V0~V32767	64点
ワード	タイマ	T	T0~T3726879*1	32点
ワード	積算タイマ	ST	ST0~ST3726879*1	32点
ワード	ロングタイマ	LT	LT0~LT1048191*1	1点
ワード	ロング積算タイマ	LST	LST0~LST1048191*1	1点
ワード	カウンタ	C	C0~C3726879*1	32点
ワード	ロングカウンタ	LC	LC0~LC1973055*1	32点
ワード	データレジスタ	D	D0~D4192767*1	4点
ワード	リンクレジスタ	W	W0~W3FF9FF*1	4点
ワード	リンク特殊レジスタ	SW	SW0~SW3FF9FF*1	4点
ビット	ラッチリレー	L	L0~L32767	64点

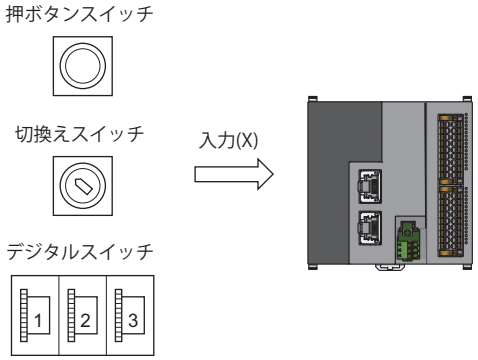
*1　実際に使用可能なデバイス範囲の最大値は，グローバルラベルの使用量によって異なります。

20.3 ユーザデバイス

ユーザデバイスについて示します。

入力(X)

押ボタン/切換えスイッチ/リミットスイッチ/デジタルスイッチなどの外部機器により，コントローラに指令やデータを与えるためのものです。

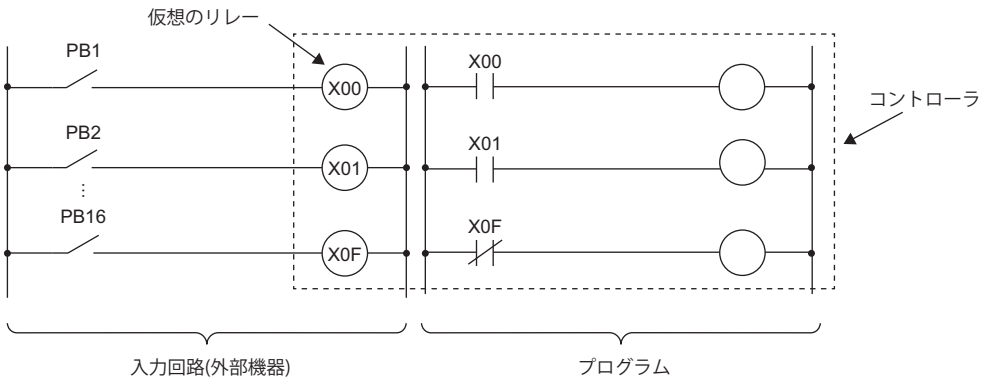


Point

コントローラ自体の入力信号の割付けについては，下記を参照してください。
☞ 2241ページ 入出力信号

入力の考え方

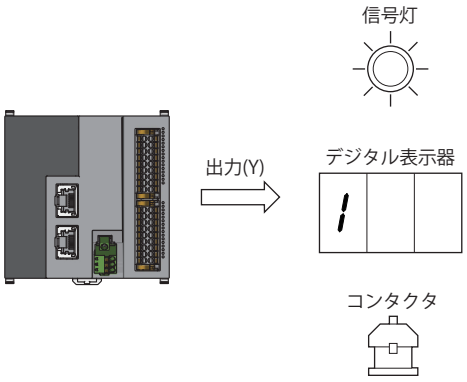
入力1点に対して仮想のリレー Xnを1個コントローラ内に内蔵していると考えます。プログラムでは，そのXnのa接点/b接点を使用します。



また，CC-Link IE TSNなどのリモート入力(RX)のリフレッシュ先(コントローラ側)デバイスにも使用できます。

出力(Y)

プログラムの制御結果を外部の信号灯/デジタル表示器/電磁開閉器(コンタクタ)/ソレノイドなどへ出力するものです。



Point

コントローラ自体の出力信号の割付けについては，下記を参照してください。

☞ 2241ページ 入出力信号

内部リレー (M)

コントローラ内部で補助リレーとして使用することを目的としたデバイスです。下記の操作を行うと，内部リレーはすべてOFFします。

- コントローラの電源OFF→ON
- リセット
- ラッチクリア

ラッチリレー (L)

コントローラ内部で使用するラッチ(停電保持)のできる補助リレーです。下記の操作を行っても，演算結果(ON/OFF情報)をラッチします。

- コントローラの電源OFF→ON
- リセット

リンクリレー (B)

ネットワークユニットとコントローラ間で，ビットデータのリフレッシュをするときのコントローラ側のデバイスとして使用することを目的としたデバイスです。

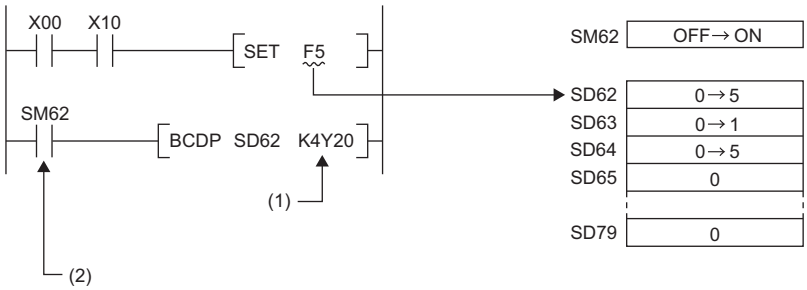
リンクリレーを使用したネットワークユニットのリフレッシュ

コントローラ内のリンクリレー (B)とCC-Link IE TSNなどのネットワークユニットのリンクリレー (LB)間で，相互にデータを送受信します。リフレッシュ範囲は，ネットワークユニットのパラメータで設定します。リフレッシュに使用していない箇所は，他の用途で使用できます。

アナンシェータ(F)

お客様にて作成した設備の異常/故障検出用のプログラムに使用する内部リレーです。アナンシェータをONすると，SM62(アナンシェータ検出)がONし，SD62(アナンシェータ番号)~SD79(アナンシェータ検出番号テーブル)にONしたアナンシェータの個数と番号が格納されます。

例
故障検出プログラム



(1) ONしたアナンシェータ番号の出力
(2) アナンシェータのON検出

また，最初にONしたアナンシェータ番号(SD62に格納された番号)は，イベント履歴に登録されます。

Point

電源ON中にイベント履歴に登録するアナンシェータ番号は1つのみです。

アナンシェータのON/OFF方法

アナンシェータのONは，SET F□命令またはOUT F□命令で行います。アナンシェータのOFFは，RST F□命令，LEDR命令，またはBKRST命令で行います。

Point

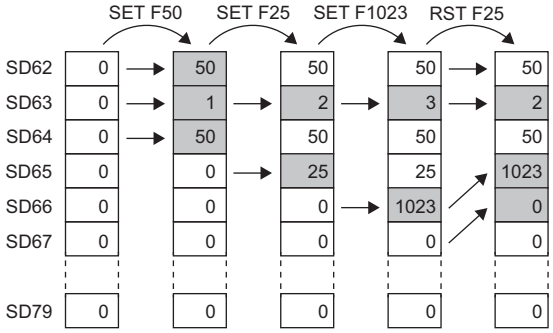
上記以外(たとえばMOV命令)でON/OFFした場合，内部リレーと同一の動作になります。そのため，SM62のONおよびSD62，SD64(アナンシェータ検出番号テーブル)~SD79にはアナンシェータ番号は格納されません。

■アナンシェータON時の処理内容

1. ONしたアナンシェータ番号をSD64~SD79に順次格納します。
2. SD64に格納したアナンシェータ番号をSD62に格納します。
3. SD63(アナンシェータ個数)の内容を+1します。

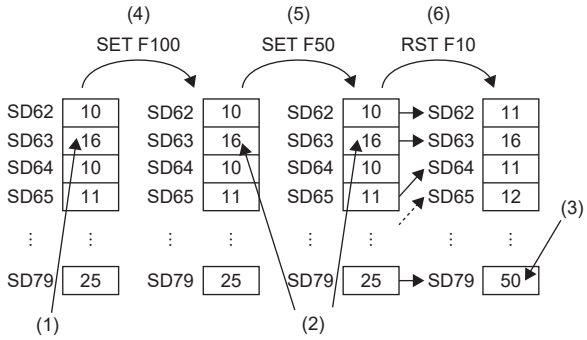
■アナンシェータOFF時の処理内容

1. OFFしたアナンシェータ番号を削除し，削除したアナンシェータ以降に格納しているアナンシェータ番号を前詰めします。
2. SD64に格納しているアナンシェータ番号をOFFした場合，新しくSD64に格納したアナンシェータ番号をSD62に格納します。
3. SD63の内容を-1します。SD63が「0」となった場合，SM62をOFFします。



Point

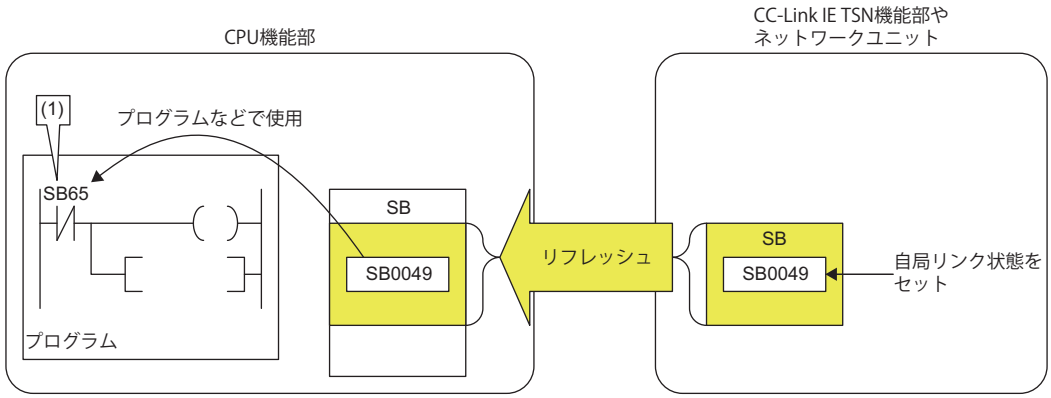
17個以上のアナンシェータをONした場合，SD64~SD79には格納されません。ただし，SD64~SD79に登録されたアナンシェータ番号をOFFした場合，17個目以降にONしたアナンシェータ番号の中でSD62~SD79に登録されていない最若番をSD64~SD79に格納します。



(1) 最大数分(16個)格納している状態
(2) 最大数分格納しているため，値は変わりません。
(3) 最若番を格納します。
(4) 17個目をON
(5) 18個目をON
(6) 1個目をOFF

リンク特殊リレー (SB)

ネットワークユニットの通信状態や異常検出状態は，ネットワーク内のリンク特殊リレー (J□￥SB□)に出力されます。リンク特殊リレー (SB)は，ネットワーク内のリンク特殊リレーのリフレッシュ先として使用することを目的としたデバイスです。リフレッシュに使用していない箇所は，他の用途で使用できます。



(1) ネットワークの状態を確認

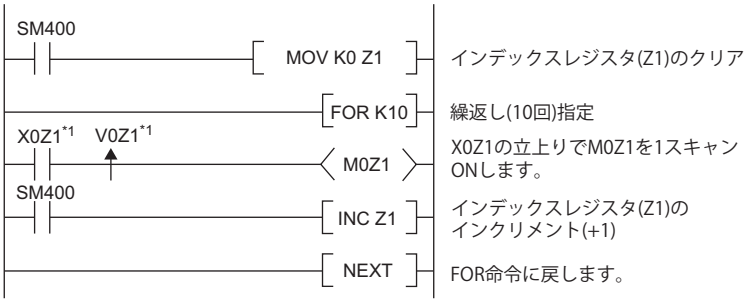
Point

コントローラ自体のリンク特殊リレーの割付けについては，下記を参照してください。

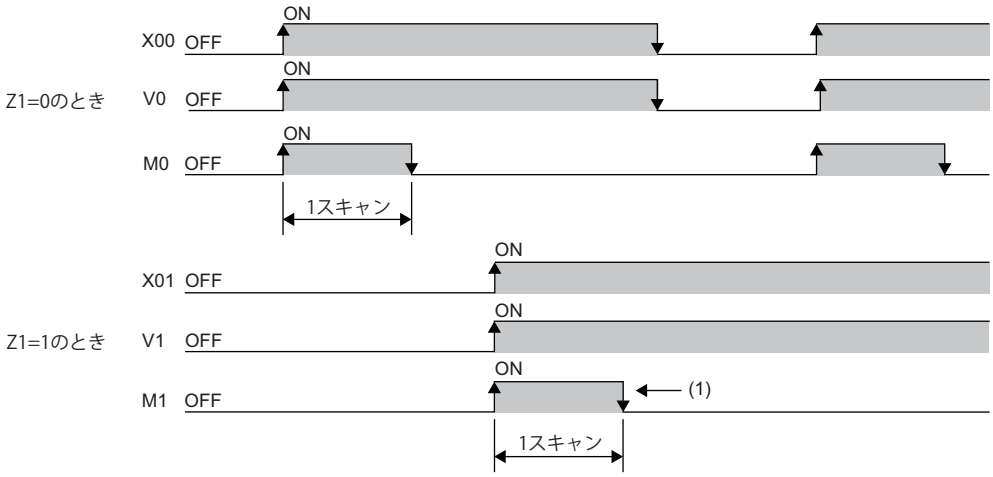
☞ 2374ページ リンク特殊リレー (SB)一覧

エッジリレー (V)

エッジリレーは，回路ブロックの先頭からの演算結果(ON/OFF情報)を記憶するデバイスで，EGP/EGF命令のみで使用できます。インデックス修飾による構造化プログラムで，立上り(OFF→ON)検出で実行させる場合などで使用します。



*1　X0Z1のON/OFF情報を，エッジリレー V0Z1で記憶します。



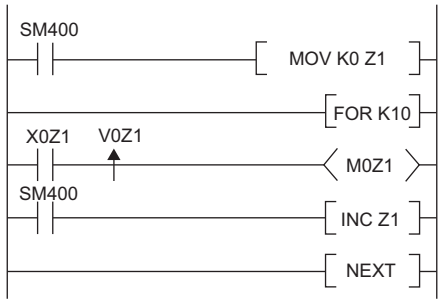
(1) X41の立上り時，1スキャンONします。

注意事項

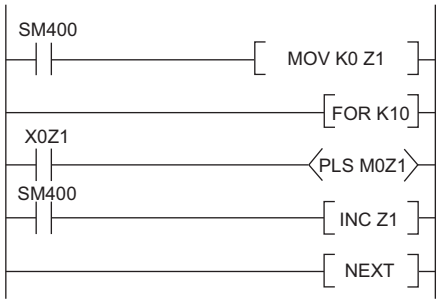
■FOR~NEXT命令間でエッジリレー (V)を使用してインデックス修飾する場合

FOR~NEXT命令間ではエッジリレー (V)を使用することで，パルス出力ができます。
ただし，PLS/PLF/パルス化(□P)命令でのパルス出力はできません。

エッジリレーを使用する場合
M0Z1が正常にパルス出力されます。



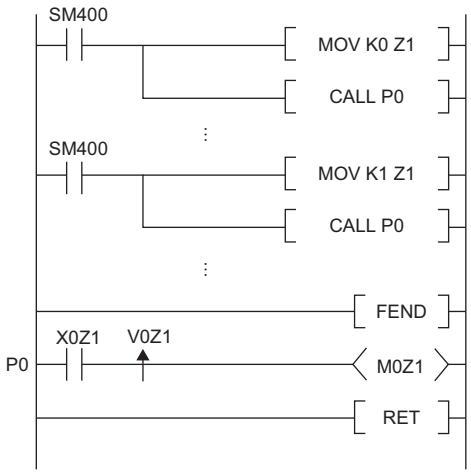
エッジリレーを使用しない場合
M0Z1が正常にパルス出力されません。



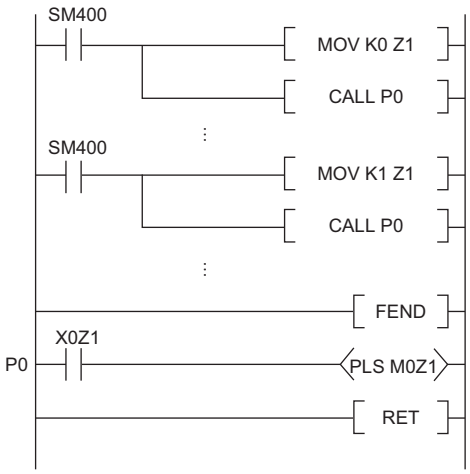
■CALL命令でエッジリレー (V)を使用してインデックス修飾する場合

CALL命令ではエッジリレー (V)を使用することで，パルス出力ができます。
ただし，PLS/PLF/パルス化(□P)命令でのパルス出力はできません。

エッジリレーを使用する場合
M0Z1が正常にパルス出力されます。



エッジリレーを使用しない場合
M0Z1が正常にパルス出力されません。



タイマ

タイマのコイルがONすると計測を開始し，現在値が設定値以上になるとタイムアップとなり，接点がONするデバイスです。タイマは加算式であり，タイマがタイムアップしたとき，現在値と設定値は同一の値になります。

タイマの種類

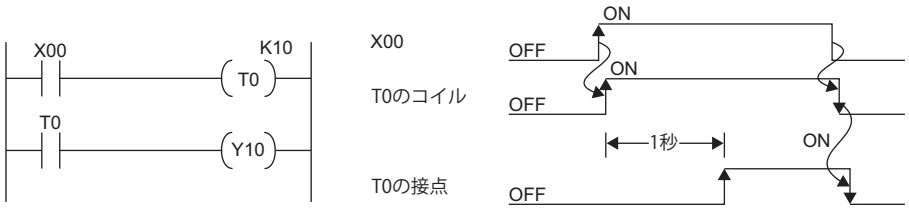
現在値を16ビットで保持するタイマ(T)と，現在値を32ビットで保持するロングタイマ(LT)があります。タイマ(T)とロングタイマ(LT)は別のデバイスであり，各々でデバイス点数を設定できます。また，コイルがOFFしても現在値を保持する積算タイマ(ST)，ロング積算タイマ(LST)があります。*1

タイマの種類			
タイマ	現在値=16ビット	タイマ(T)	低速タイマ
			高速タイマ
		積算タイマ(ST)	低速積算タイマ
			高速積算タイマ
	現在値=32ビット	ロングタイマ(LT)	
		ロング積算タイマ(LST)	

*1　タイマ(T)/ロングタイマ(LT)は，コイルがOFFしたときに現在値が0になります。

■タイマ(T)

タイマのコイルがONすると計測を開始します。タイマの現在値が設定値と一致するとタイムアップし，タイマの接点がONします。タイマのコイルをOFFすると現在値が0になり，タイマの接点もOFFします。

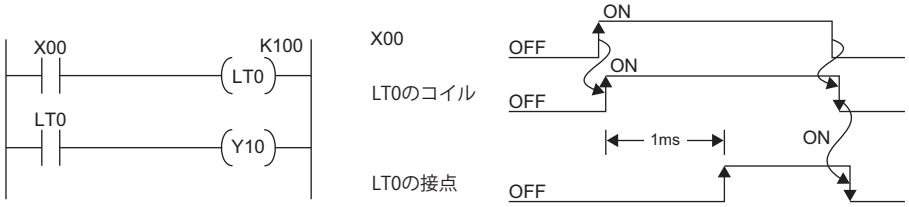


上記はタイマの時限値設定が100msの場合の例です。

■ロングタイマ(LT)

0~4294967295の範囲で時間を計測できます。計測単位を0.01msに設定した場合，約11.9時間の範囲まで計測可能になります。ロングタイマの現在値は，OUT LT□命令実行時にシステムで使用するカウンタの差分値を加算することで更新します。システムで使用するカウンタはスキャンとは非同期にカウントするため，1スキャンに1回ロングタイマのコイル命令を実行できなくても，正しい時間を計測できます。

ロングタイマのコイルがONすると計測を開始し，ロングタイマの現在値が設定値と一致すると，タイムアップしてロングタイマの接点がONします。ロングタイマのコイルをOFFすると，現在値が0になり，ロングタイマの接点もOFFします。



上記はロングタイマの時限値設定が0.01msの場合です。

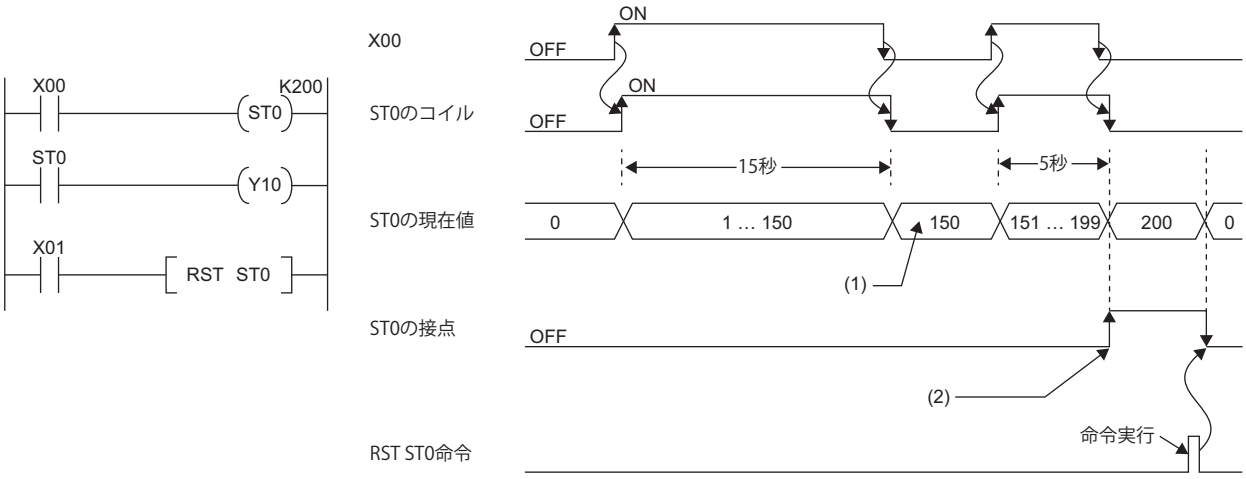
ロングタイマのコイルをOFF→ONした後の，次のコイル実行以降でロングタイマの接点がONします。ロングタイマのコイルをOFF→ONしたときに，同時にロングタイマの接点がONすることはありません。

Point

ロングタイマ(LT)は，割込みプログラムで使用できます。(☞ 339ページ 割込みプログラム)

■積算タイマ(ST)

コイルがONしている時間を計測します。積算タイマのコイルがONすると計測を開始し，現在値と設定値が一致(タイムアップ)すると，積算タイマの接点がONします。積算タイマのコイルがOFFになっても，現在値および接点のON/OFF状態を保持します。再度コイルがONすると，保持していた現在値から計測を再開します。積算タイマの現在値のクリアと接点のOFFは，RST STロ命令で行います。



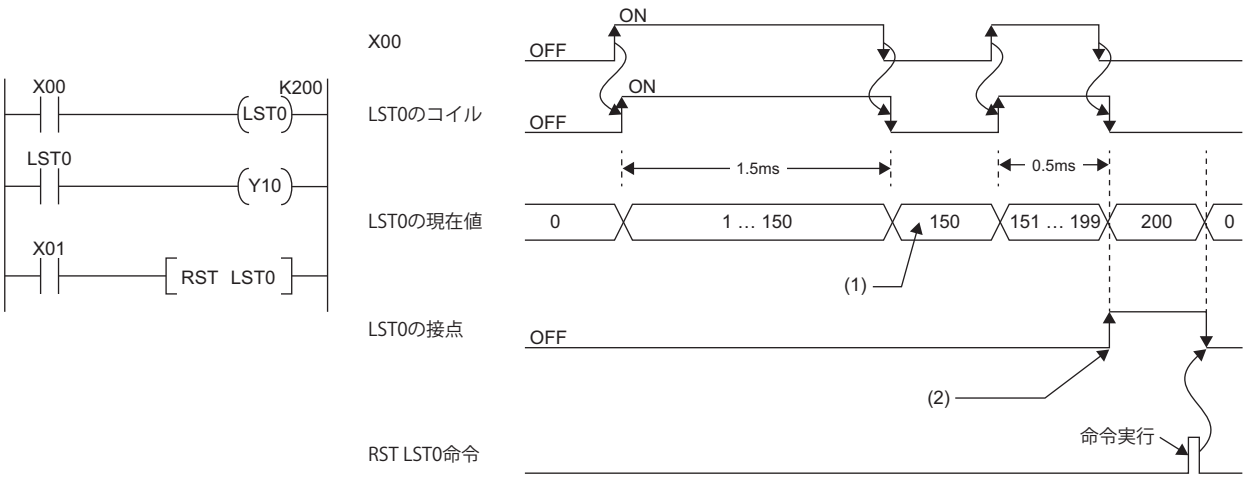
上記は積算タイマの時限値が100msの場合です。

(1) ST0のコイルがOFFしても現在値を保持します。

(2) ST0のコイルがOFFしても接点はONし続けます。

■ロング積算タイマ(LST)

コイルがONしている時間を計測します。ロング積算タイマのコイルがONすると計測を開始し，現在値と設定値が一致(タイムアップ)すると，接点がONします。ロング積算タイマのコイルがOFFになっても，現在値および接点のON/OFF状態を保持します。再度コイルがONすると，保持していた現在値から計測を再開します。ロング積算タイマの現在値のクリアと接点のOFFは，RST LSTロ命令で行います。



上記はロング積算タイマの時限値が0.01msの場合です。

(1) コイルがOFFしても現在値を保持します。

(2) コイルがOFFしても接点はONし続けます。

Point

ロング積算タイマ(LST)は，割込みプログラムで使用できます。(☞ 339ページ 割込みプログラム)

■低速/高速タイマ(T/ST)

低速タイマと高速タイマは同一デバイスで，タイマの指定(命令の書き方)で低速/高速タイマになります。たとえば，同じT0でも，OUT T0を指定すると低速タイマになり，OUTH T0を指定すると高速タイマになります。積算タイマも同様です。

タイマの時限値

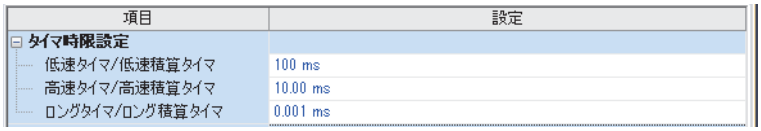
低速タイマと高速タイマは同一デバイスですが，タイマの指定方法(命令の書き方)によりタイマの時限値が異なります。たとえば，同じT0でも，OUT T0を指定すると低速タイマになり，OUT H T0を指定すると高速タイマになります。積算タイマも同様です。ロングタイマに低速/高速はありません。各タイマの時限値は，タイマ時限設定で設定します。

■タイマ時限設定

タイマ時限値を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[タイマ時限設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
低速タイマ/低速積算タイマ	低速タイマ，低速積算タイマで使用するT，STのタイマ時限値を設定します。	1~10000ms(1ms単位)	100ms
高速タイマ/高速積算タイマ	高速タイマ，高速積算タイマで使用するT，STのタイマ時限値を設定します。	0.01~100ms(0.01ms単位)	10.00ms
ロングタイマ/ロング積算タイマ	ロングタイマ，ロング積算タイマで使用するLT，LSTのタイマ時限値を設定します。	0.001~1000ms(0.001ms単位)	0.001ms

タイマの現在値と計測可能範囲

タイマの現在値と計測可能範囲を示します。

■タイマ(T/ST)

現在値の範囲は0~65535です。0~(タイマ時限値×65535)の時間を計測できます。

■ロングタイマ(LT/LST)

現在値の範囲は，符号なし32ビット整数の範囲と同一で0~4294967295です。ロングタイマ時限値~(タイマ時限値×4294967295)の時間を計測できます。

タイマの処理方法

タイマのコイル(OUT T□命令)実行時にタイマのコイルのON/OFF，現在値の更新および接点のON/OFF処理を行います。

タイマの精度

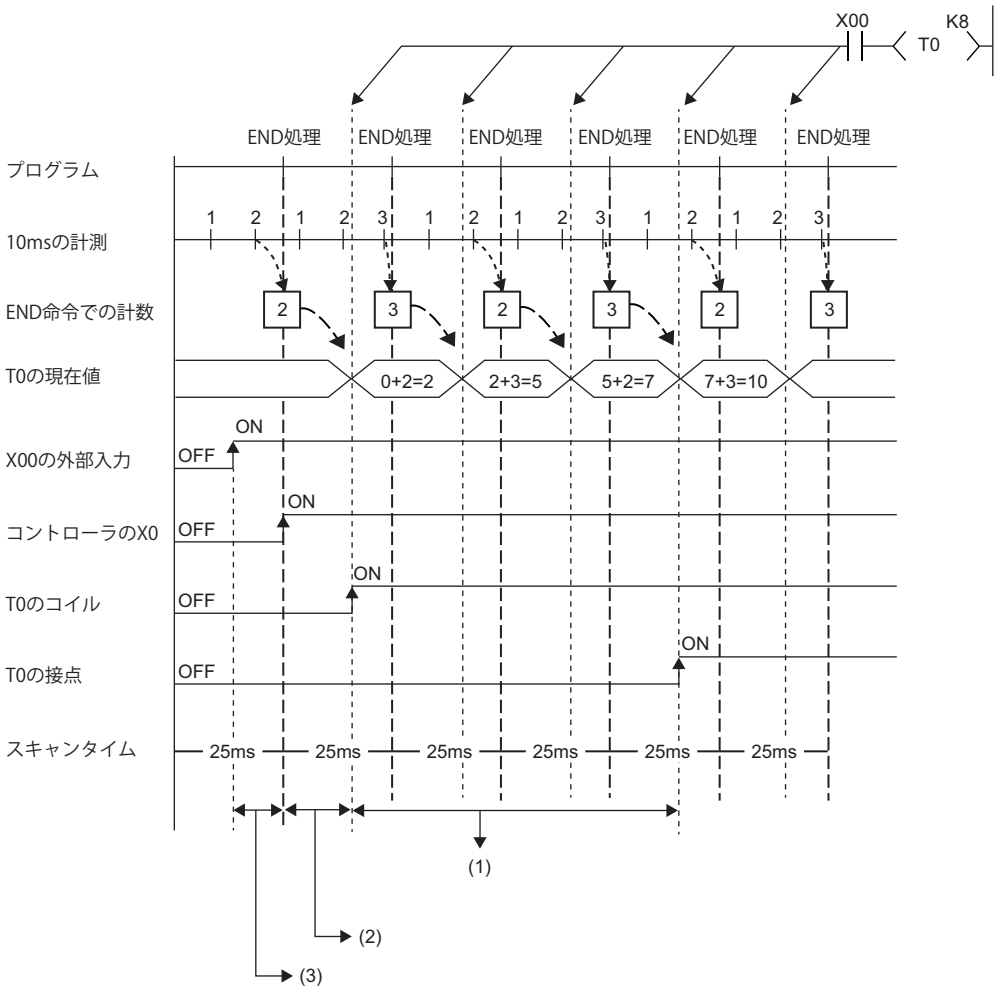
タイマの精度を示します。

■タイマ(T/ST)

現在値は，END命令で計測したスキャンタイムの値をOUT T□命令実行時に加算します。OUT T□命令を実行したときにタイマのコイルがOFFしている場合，現在値を更新しません。入力(X)を取り込んで出力するまでのタイマの応答精度は，最大で「2スキャンタイム+タイマの時限設定」になります。

例

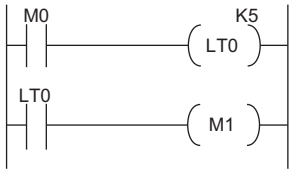
タイマ時限設定=10ms，T0の設定値=8(10ms×8=80ms)，スキャンタイム=25ms

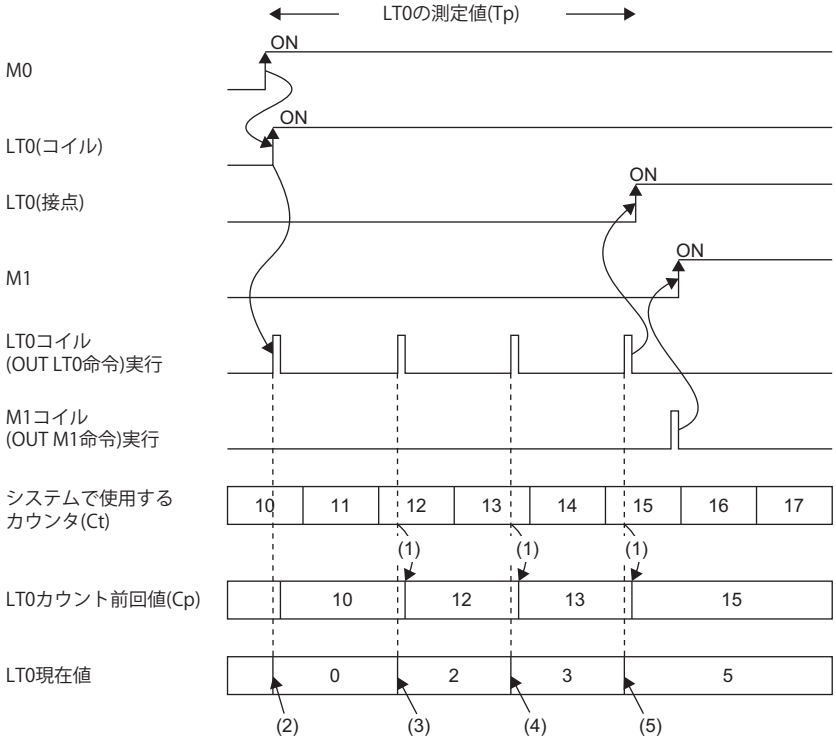


(1) タイマのコイルON→接点ONまでの精度-(1スキャンタイム+タイマ時限設定)~(1スキャンタイム)
(2) タイマのコイルのONタイミング
(3) 入力の取込みタイミング

■ロングタイマ(LT/LST)

下記のプログラムでTp(ロングタイマのコイルがONしてからロングタイマの接点がONするまでの時間)の精度は，(Ts-Tu)≤Tp<(Ts+Tu)になります。

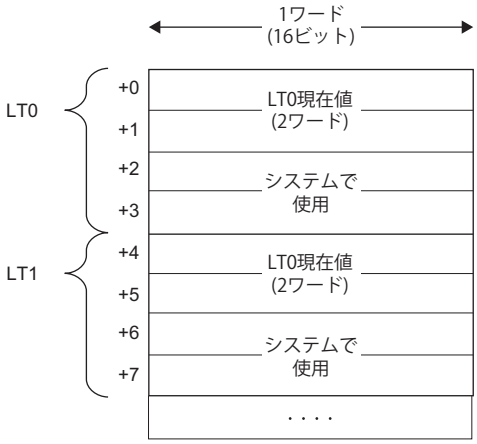




(1) Cpを更新
(2) 0に初期化
(3) Ct-Cpを加算0+(12-10)=2
(4) Ct-Cpを加算2+(13-12)=3
(5) Ct-Cpを加算3+(15-13)=5
Tp: ロングタイマのコイルがONしてから，ロングタイマの接点がONするまでの時間
Ts: ロングタイマの設定値
Tu: ロングタイマの時限値

ロングタイマ(LT/LST)のデータ構成

ロングタイマ(LT)およびロング積算タイマ(LST)は，1点あたり4ワード(64ビット)を使用します。上位2ワードはシステムで使用するため，プログラムで変更した場合，正しく時間計測できません。



Point

ロングタイマ(LT)およびロング積算タイマ(LST)の現在値は32ビットです。符号付き32ビットデータまたは符号なし32ビットデータを指定可能な命令で指定できます。(BK+命令などで指定できません。)

注意事項

タイマおよびロングタイマ使用時の注意事項を示します。

■タイマ使用時の注意事項

- 1スキャン中に同一タイマのコイル(OUT T□命令)を複数記述しないでください。記述した場合，それぞれのタイマのコイル実行時にタイマの現在値の更新を行うため，正常に計測できません。
- タイマを毎スキャン実行しない場合，タイマ(例: T1)のコイルがON中に，タイマのコイル(OUT T□命令)をCJ命令などで飛ばすことはできません。タイマのコイルが飛ばされている場合，タイマの現在値は更新されないため，正常に計測できません。また，サブルーチンプログラム内にタイマが存在する場合，タイマ(例: T1)のコイルがON中に，T1のコイルを含むサブルーチンコールを必ず毎スキャン1回のみ実行してください。実行しない場合，正常に計測できません。
- 初期実行タイププログラム，定周期実行タイププログラム，割込み発生をトリガとしたイベント実行タイププログラムでは，タイマを使用できません。待機タイププログラムでは，サブルーチンプログラムなどで，タイマのコイル(OUT T□命令)を1スキャンに1回実行すれば使用できます。
- 割込みプログラムでは，タイマを使用できません。サブルーチンプログラム，FBプログラムでは，タイマのコイル(OUT T□命令)を1スキャンに1回実行すれば使用できます。
- 設定値が0の場合，OUT T□命令実行時に接点がONします。
- タイマがタイムアップしたあとに設定値を現在の値より大きい値に変更しても，タイマはタイムアップしたまま動作しません。

■ロングタイマ使用時の注意事項

ロングタイマ(LT/LST)使用時の注意事項を示します。

- 初期実行タイププログラムでは，ロングタイマを使用できません。
- ロングタイマがタイムアップしたあとに設定値を現在の値より大きい値に変更しても，ロングタイマはタイムアップしたまま動作しません。

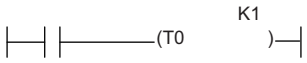
■タイマ設定値とタイマ時限設定

「タイマ設定値<スキャンタイム+タイマ時限設定」になっている場合，コイルがONするタイミングにより，コイルと接点が同時にONする場合があります。条件を満たしていない場合は，タイマ時限設定を小さくし，条件を満たすようにしてください。

例

低速タイマから高速タイマに変更し，タイマ時限設定を小さくする場合(スキャンタイムは20ms)

変更前(低速タイマ)

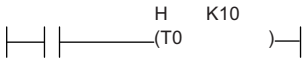


■タイマ時限設定

低速タイマ/低速積算タイマ: 100ms

タイマ設定値(100ms×1=100ms)<スキャンタイム(20ms)+タイマ時限設定(100ms)

変更後(高速タイマ)



■タイマ時限設定

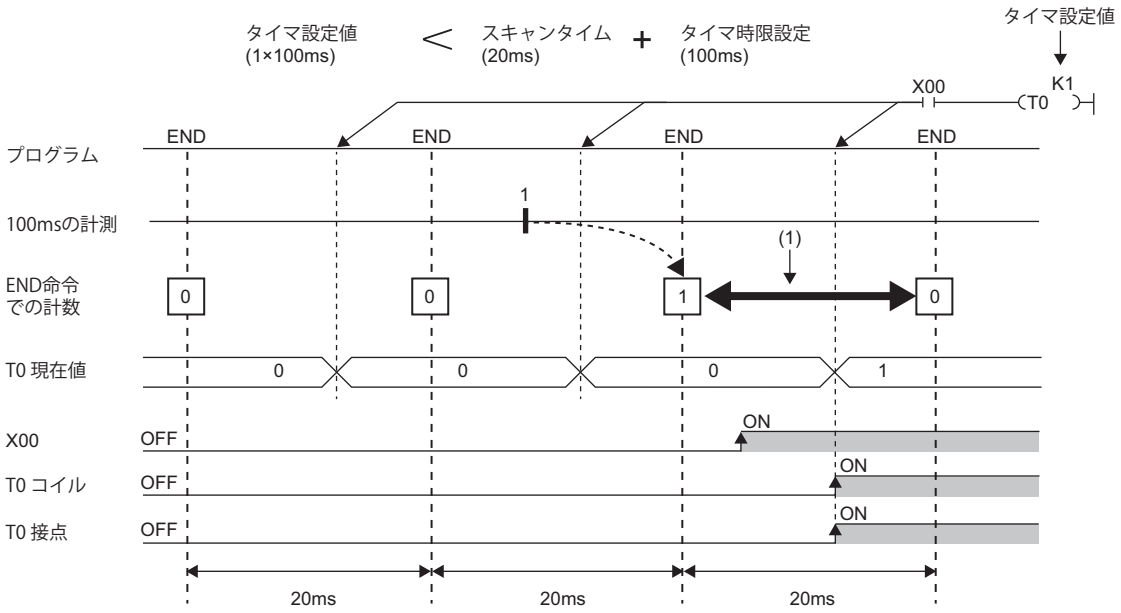
高速タイマ/高速積算タイマ: 10.00ms

タイマ設定値(10.00ms×10=100ms)≥スキャンタイム(20ms)+タイマ時限設定(10ms)

「タイマ設定値<スキャンタイム+タイマ時限設定」の場合に，コイルと接点が同時にONする例を示します。

例

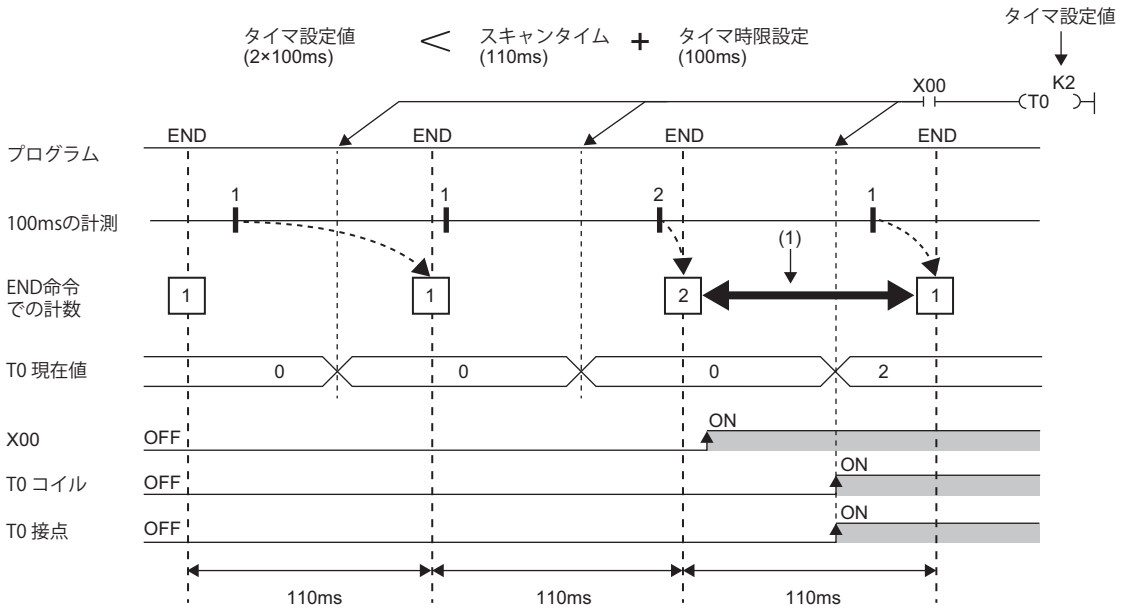
タイマ設定値が1(1×100ms)，スキャンタイムが20ms，タイマ時限設定が100msの場合，「END命令での係数≥タイマ設定値」となった次のスキャンでタイマ(T0)のコイルがONすると，タイマ起動時に「タイマ現在値=タイマ設定値」となるため，コイルと接点が同時にONします。



(1)「END命令での係数≥タイマ設定値」となるため，この期間にコイルがONすると接点も同時にONします。

例

タイマ設定値が2(2×100ms)，スキャンタイムが110ms，タイマ時限設定が100msの場合，「END命令での係数≥タイマ設定値」となった次のスキャンでタイマ(T0)のコイルがONすると，タイマ起動時に「タイマ現在値=タイマ設定値」となるため，コイルと接点が同時にONします。



(1)「END命令での係数≥タイマ設定値」となるため，この期間にコイルがONすると接点も同時にONします。

カウンタ

プログラムで入力条件の立上り回数をカウントするデバイスです。カウンタは加算式であり，カウント値と設定値が同一になるとカウントアップし，接点がONします。

カウンタの種類

カウンタ値を16ビットで保持するカウンタ(C)と，カウンタ値を32ビットで保持するロングカウンタ(LC)があります。カウンタ(C)とロングカウンタ(LC)は別のデバイスであり，各々でデバイス点数を設定できます。

■カウンタ(C)

1点で1ワードを使用します。計数可能範囲は0~65535です。

■ロングカウンタ(LC)

1点で2ワードを使用します。計数可能範囲は0~4294967295です。

Point

ロングカウンタ(LC)は，割込みプログラムで使用できます。(☞ 339ページ 割込みプログラム)

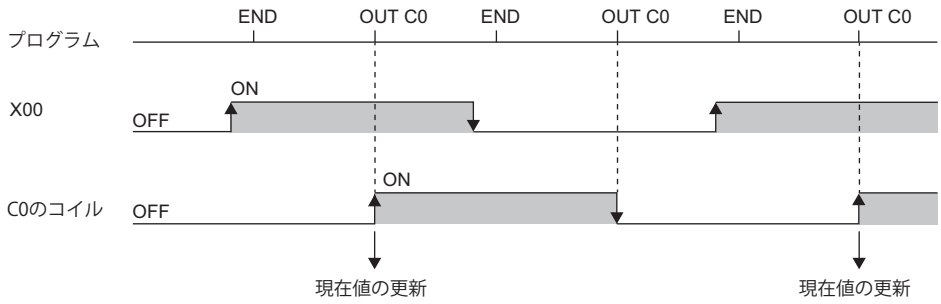
カウント処理

カウンタのコイル(OUT C□命令/OUT LC□命令)実行時にカウンタのコイルのON/OFF，現在値の更新(カウント値+1)，および接点のON/OFF処理を行います。現在値の更新(カウント値+1)は，カウンタのコイル入力の立上がり(OFF→ON)時に行います。コイル入力がOFF，ON→ON，およびON→OFF時には，現在値の更新を行いません。

[回路例]



[現在値の更新タイミング]



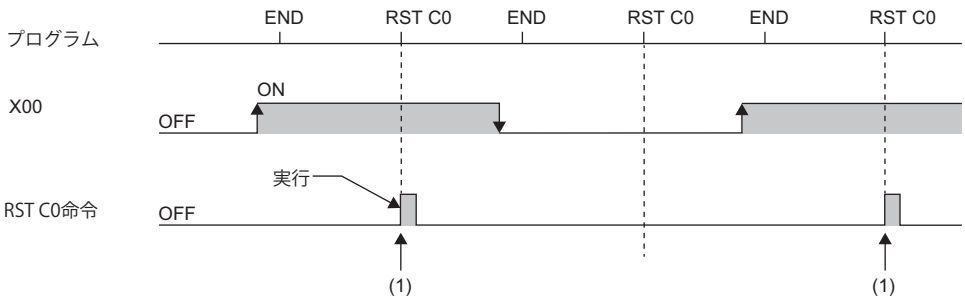
カウンタのリセット

カウンタの現在値は，カウンタのコイルの入力をOFFしてもクリアされません。カウンタの現在値のクリア(リセット)と接点のOFFは，RST C□命令/RST LC□命令で行ってください。RST C□命令を実行した時点でカウンタ値はクリアされ，接点もOFFします。

[回路例]



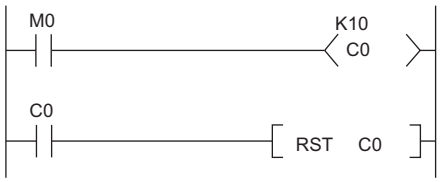
[カウンタのリセットタイミング]



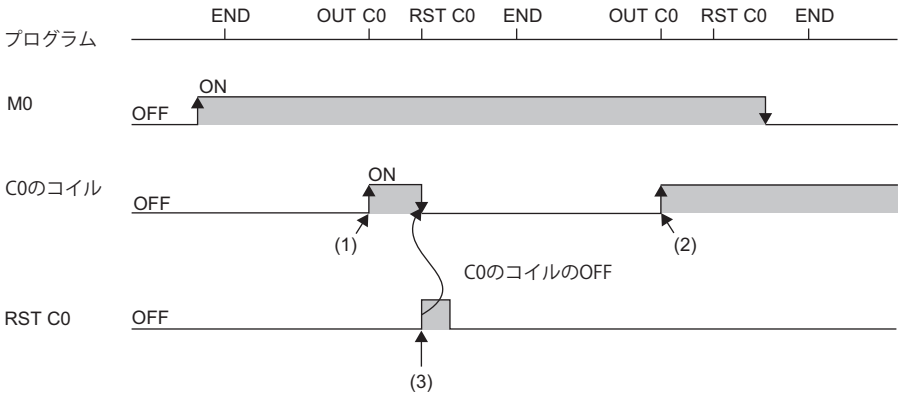
(1) カウント値のクリアと接点のOFF

■カウンタリセット時の注意事項

RST C□命令を実行すると，C□のコイルもOFFします。RST C□命令を実行したあとにOUT C□命令の実行条件がONしている場合，OUT C□命令実行時にC□のコイルをONし，現在値の更新(カウント値+1)を行います。

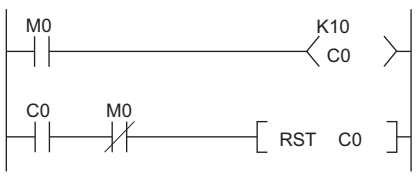


上記の回路例では，M0がOFF→ONでC0のコイルがONし，現在値を更新します。C0がカウントアップするとC0の接点がONし，RST C0命令の実行によりC0の現在値がクリアされます。このとき，C0のコイルもOFFします。次のスキャンでM0がONしている場合，OUT C0命令実行時にC0のコイルがOFF→ONとなるため，現在値を更新します。(現在値が1になります。)



(1) 現在値更新接点ON
(2) C0のコイルがOFF→ONとなるため現在値更新
(3) カウント値のクリア，接点のOFF

上記の対応として，下記の回路例のように，RST C0命令の実行条件にOUT C0命令の実行条件のb接点を挿入し，OUT C0命令の実行条件(M0)がONの間は，C0のコイルがOFFしないようにしてください。

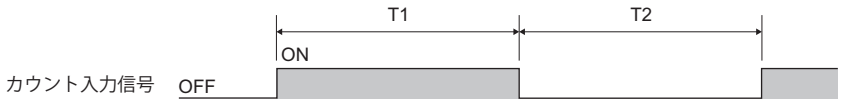


カウンタの最大計数速度

入力条件のON/OFF時間が同一のOUT C□命令の実行間隔より大きい場合のみカウントできます。カウンタの最大計数速度を示します。

$$\text{最大計数速度 Cmax} = \frac{n}{100} \times \frac{1}{T} \text{ [回/S]}$$

*1　デューティ (n)は，カウント入力信号のON/OFF時間の比をパーセント(%)で表したものです。



・T1≧T2のとき $n = \frac{T2}{T1+T2} \times 100\%$

・T1＜T2のとき $n = \frac{T1}{T1+T2} \times 100\%$

データレジスタ(D)

数値データを格納できるデバイスです。

リンクレジスタ(W)

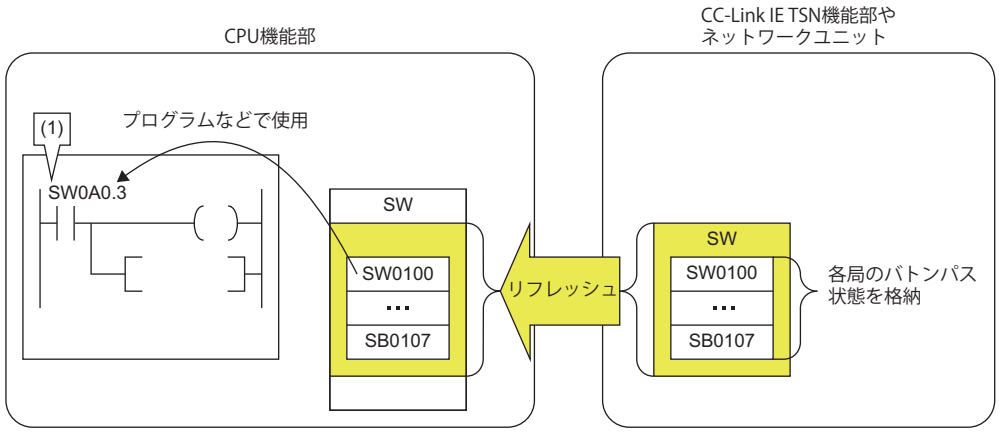
ネットワークユニットとコントローラ間で，ワードデータのリフレッシュをするときの，コントローラ側のデバイスとして使用することを目的としたデバイスです。

リンクレジスタを使用したネットワークユニットのリフレッシュ

コントローラ内のリンクレジスタ(W)とネットワークユニットのリンクレジスタ(LW)間で，相互にデータを送受信します。リフレッシュ範囲は，ネットワークユニットのパラメータで設定します。リフレッシュに使用していない箇所は，他の用途で使用できます。

リンク特殊レジスタ(SW)

ネットワークの通信状態や異常検出状態のワードデータの情報は，ネットワーク内のリンク特殊レジスタ(J□￥SW□)に出力されます。リンク特殊レジスタ(SW)は，ネットワーク内のリンク特殊レジスタのリフレッシュ先として使用することを目的としたデバイスです。リフレッシュに使用していない箇所は，他の用途で使用できます。



(1) ネットワークの状態を確認

Point

コントローラ自体のリンク特殊レジスタの割付けについては，下記を参照してください。
2377ページ リンク特殊レジスタ(SW)一覧

20.4 システムデバイス

システムデバイスは，システム用のデバイスです。割付け/容量は固定で，任意に変更できません。

ファンクションデバイス(FX/FY/FD)

引数付きサブルーチンプログラムで使用するデバイスです。引数付きサブルーチンコール元と引数付きサブルーチンプログラム間でデータの書込み/読出しを行います。ファンクションデバイスをサブルーチンプログラムで使用すると，各々のサブルーチンプログラムコール元で使用するデバイスを決めることができます。これにより，同一サブルーチンプログラムを使用しても，他のサブルーチンプログラムのコール元を意識することなく使用できます。

ファンクション入力(FX)

サブルーチンプログラムにON/OFFデータを引き渡す場合に使用します。サブルーチンプログラムでは，引数付きサブルーチンコール命令で指定されたビットデータを取り込み，演算に使用します。コントローラのビットデータ指定デバイスがすべて使用できます。

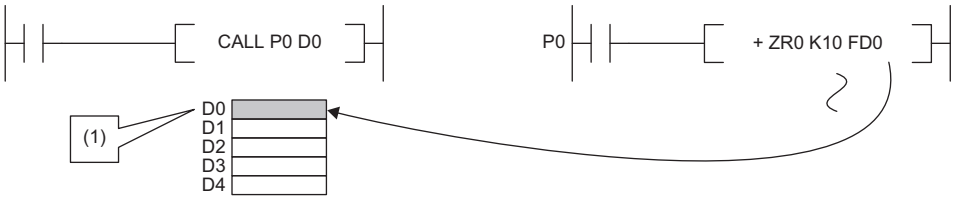
ファンクション出力(FY)

サブルーチンプログラムでの演算結果(ON/OFFデータ)をサブルーチンプログラムコール元に引き渡す場合に使用します。引数付きサブルーチンプログラムで指定されたデバイスに演算結果が格納されます。コントローラの入力(X)を除くビットデータ指定デバイスが使用できます。

ファンクションレジスタ(FD)

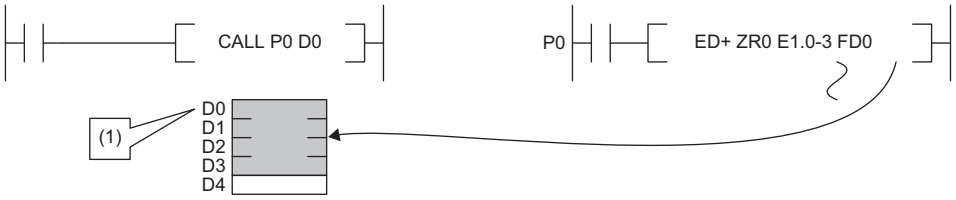
サブルーチンコール元とサブルーチンプログラム間でのデータの書込みおよび読出しに使用します。ファンクションレジスタのインプット/アウトプット条件は，コントローラが自動判別します。サブルーチンプログラムでソースデータの場合，サブルーチンプログラムのインプットデータになります。サブルーチンプログラムでディスティネーションデータの場合，サブルーチンプログラムからのアウトプットデータになります。ファンクションレジスタ1点で最大4ワードを占有し，16ビットデータ，32ビットデータ，64ビットデータ，単精度実数および倍精度実数を格納できます。ただし，使用するワード数は，サブルーチンプログラムでの命令により異なります。

たとえば，16ビット符号付き整数の加算命令(+命令)のディスティネーションの場合，1ワードを使用します。



(1) D0の1点にデータを格納します。

また，倍精度実数の加算命令(ED+命令)のディスティネーションの場合，4ワードを使用します。



(1) D0~D3の4点にデータを格納します。

特殊リレー (SM)

コントローラ内部で仕様が決まっている内部リレーで，コントローラの状態が格納されます。(☞ 2245ページ 特殊リレー(SM)一覧)

特殊レジスタ(SD)

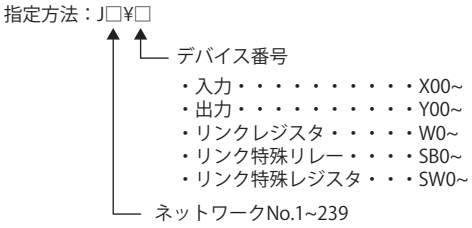
コントローラ内部で仕様が決まっている内部レジスタで，コントローラの状態(診断情報・システム情報など)が格納されます。(☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)

20.5 リンクダイレクトデバイス

ネットワークユニット(コントローラのネットワーク機能部を含む)内のリンクレジスタなどに直接アクセスするデバイスです。

指定方法

下記のように指定します。ネットワークNo.2のリンクレジスタ10(W10)の場合，「J2￥W10」になります。



Point

ビットデバイスの場合，桁指定ができます。(例: J1￥K1X00)

指定範囲

ネットワークユニットの全リンクデバイスを指定できます。"リフレッシュ設定"で設定していない範囲のリンクデバイスも指定できます。

リンクリフレッシュとの相違点

リンクダイレクトデバイスとリンクリフレッシュの相違点を示します。

項目		リンクダイレクトデバイス	リンクリフレッシュ
プログラムでの表記方法	入力	Jn￥K4X00~	X00~
	出力	Jn￥K4Y00~	Y00~
	リンクレジスタ	Jn￥W0~	W0~
	リンク特殊リレー	Jn￥K4SB0~	SB0~ またはユニットラベル
	リンク特殊レジスタ	Jn￥SW0~	SW0~ またはユニットラベル
ネットワークユニットとのアクセス範囲		各ネットワークユニットの全リンクデバイス	"リフレッシュ設定"で設定した範囲
アクセスデータの保証範囲		ワード(16ビット)単位	ワード(16ビット)単位

CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法

CC-Link IE TSNのリンクデバイスはリンクダイレクトデバイスを用いてアクセスできます。
ただし同期局に割り当てたリンクデバイスはリンクダイレクトデバイスを介してアクセスできません。同リンクデバイスに対してリフレッシュ設定を行い，そのリフレッシュ先デバイスまたはラベルにアクセスしてください。

20.6 ユニットアクセスデバイス

コントローラに装着されているインテリジェント機能ユニットのバッファメモリに，コントローラから直接アクセスするデバイスです。
「Un￥Gn」で指定します。(例: U5￥G11)

指定項目		指定する値
Un	インテリジェント機能ユニットのインテリユニットNo.	インテリユニットNo.を3桁表現した場合の上位2桁(01H~FEH) 例: X/Y4F0→4F
Gn	バッファメモリアドレス	0~4294967295(10進数)

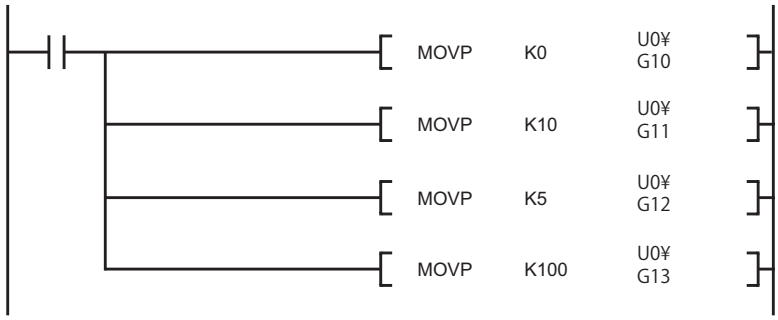
注意事項

優先度1~16の割込みプログラム内でインテリユニットへユニットアクセスデバイスでアクセスした場合，演算エラー (エラーコード: 3602H)が発生します。優先度17~32の割込みプログラムでは動作します。

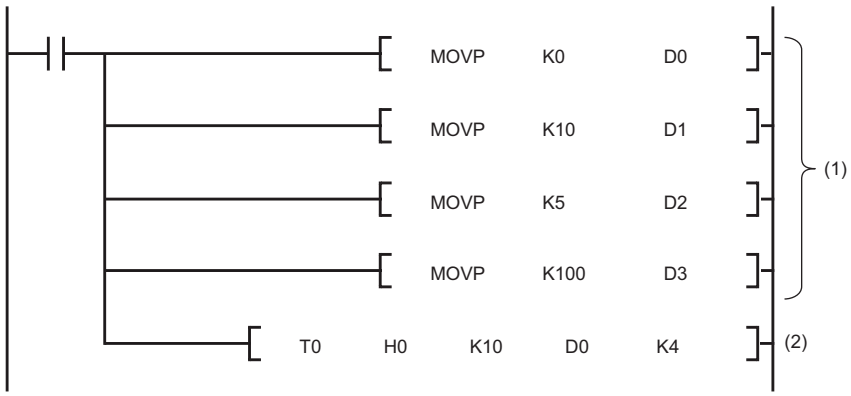
Point

プログラム内でユニットアクセスデバイスを2回以上使用し，バッファメモリのデータの読出しおよび書込みをする場合，FROM/TO命令を使用してプログラムの1箇所で読出しおよび書込みを行うようにすると，処理速度を早くできます。

• ユニットアクセスデバイスを複数使用して書き込む場合



• TO命令を使用してプログラムの1箇所を書き込む場合



(1) データレジスタ(D)などに格納します。
(2) プログラムの1箇所のみで書き込みます。

バッファメモリの指定方法

Un￥Gnで指定します。下記にバッファメモリの指定例を示します。

バッファメモリ			指定例
CPU機能部(インテリユニットNo.: 3E0)		通信速度設定(G82)	U3E0￥G82
		コネクションNo.1 最新エラーコード(G130)	U3E0￥G130
CC-Link IE TSN機能部(インテリユニットNo.: 40)		リモート入力(RX)(G57344~G58367)	U40￥G57344~U40￥G58367
		イニシャル状態(G6291480)	U40￥G6291480
インテリジェント機能ユニット	FX5-4AD(インテリユニットNo.: 01)	最新アラームコード(G2)	U1￥G2
	FX5-4DA(インテリユニットNo.: 02)	最新アラームコード(G2)	U2￥G2

CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法

CC-Link IE TSNのリンクデバイスはコントローラが持つバッファメモリに配置されており，ユニットアクセスデバイスを介してアクセスできます。
しかし，同期局に割り当てられているリンクデバイスについてはユニットアクセスデバイスを介してアクセスできません。同リンクデバイスに対してリフレッシュ設定を行い，そのリフレッシュ先デバイスまたはラベルに対してアクセスしてください。

注意事項

ユニットアクセスデバイス使用時の注意事項を示します。

- リフレッシュ機能使用時，プログラムで直接リフレッシュ対象先となるメモリへ書き込んだ場合，コントローラがリフレッシュ機能実行時に，対象先となるメモリにデータを上書きするため，期待動作とならないことがあります。リフレッシュ機能使用時は，リフレッシュ元となるメモリにデータを書き込むようにし，直接リフレッシュ対象先メモリへ書き込まないでください。

*1 コントローラ→ユニットへの転送の場合はユニットのバッファメモリまたはリンクデバイス，ユニット→コントローラへの転送の場合はコントローラのリフレッシュ指定先デバイスが，それぞれ対象先メモリとなります。

20.7 CPUバッファメモリアクセスデバイス

Ethernet機能などコントローラの内蔵機能で使用するためのメモリをアクセスするデバイスです。(☞ 2389ページ バッファメモリ一覧)

バッファメモリの指定方法

U3E0￥Gnで指定します。詳細は下記を参照してください。
☞ 442ページ バッファメモリの指定方法

CC-Link IE TSNのリンクデバイスへのアクセス方法

CC-Link IE TSNのリンクデバイスはコントローラが持つバッファメモリに配置されており，CPUバッファメモリアクセスデバイスを介してアクセスできます。
ただし同期局に割り当てられているリンクデバイスについてはCPUバッファメモリアクセスデバイスを介してアクセスできません。同リンクデバイスに対してリフレッシュ設定を行い，そのリフレッシュ先デバイスまたはラベルに対してアクセスしてください。

Point

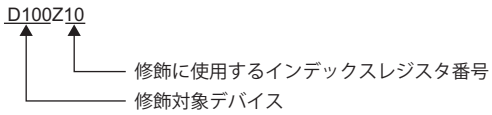
コントローラ自体のバッファメモリの割付けについては，下記を参照してください。
☞ 2389ページ バッファメモリ

20.8 インデックスレジスタ(Z/LZ)

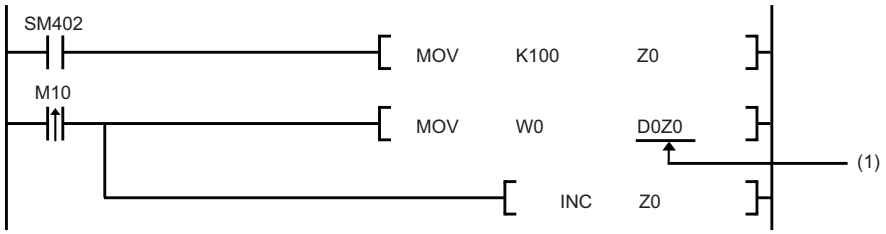
デバイスのインデックス修飾に使用するデバイスです。インデックス修飾とは，インデックスレジスタを使用した間接指定です。
「修飾対象デバイスのデバイス番号」+「インデックスレジスタの内容」でデバイスを指定します。

16ビットによるインデックス修飾

インデックスレジスタ(Z)を使用してデバイス番号を修飾します。16ビットによるインデックス修飾でのデバイスの修飾範囲は，-32768~32767です。



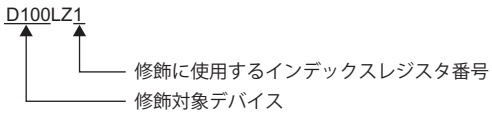
例
Z0でD0を修飾する場合



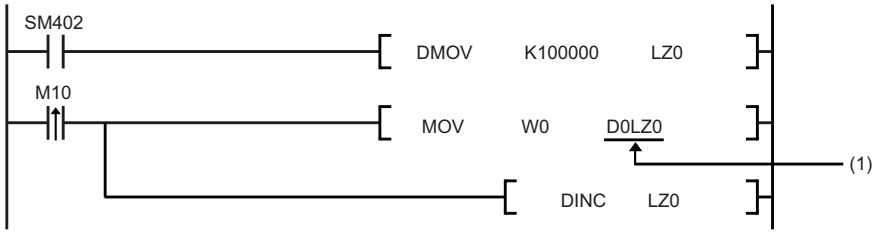
(1) D0Z0=D100にアクセスします。

32ビットによるインデックス修飾

ロングインデックスレジスタ(LZ)を使用してデバイス番号を修飾します。32ビットによるインデックス修飾でのデバイスの修飾範囲は，-2147483648~2147483647です。



例
LZ0でD0を修飾する場合



(1) D0LZ0=D100000にアクセスします。

なお，インデックスレジスタ2点を使用したZZ表現による32ビットインデックス修飾もできます。

インデックス修飾が可能なデバイス

インデックス修飾の対象にできるデバイスを示します。

項目	内容
16ビットによるインデックス修飾	X，DX，Y，DY，M，L，B，F，SB，V，T*1，LT*1，ST*1，LST*1，C*1，LC*1，D，W，SW，SM，SD，Jn￥X，Jn￥Y，Jn￥SB，Jn￥W，Jn￥SW，Un￥G，U3E0￥G，R，ZR，RD，P*3，I*3，J，U，K，H
32ビットによるインデックス修飾	M，B，SB，T*1，LT*1，ST*1，LST*1，C*1，LC*1，D，W，SW，Jn￥W*2，Un￥G*2，U3E0￥G*2，R，ZR，RD，K，H

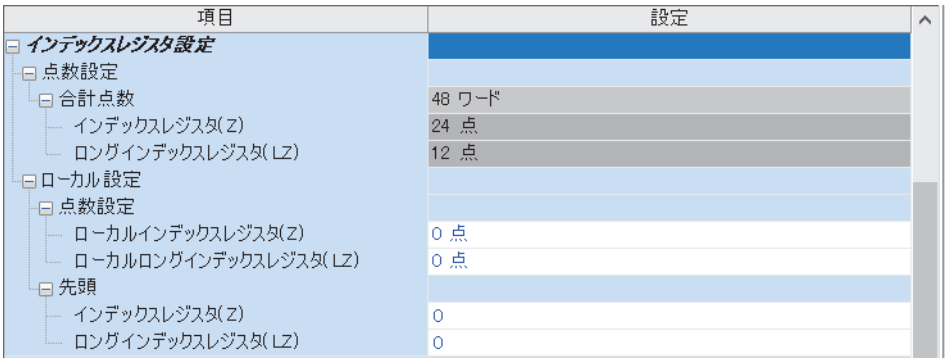
*1　接点，コイル，現在値で使用できます。
*2　ネットワークNo.と入出力番号指定側は，32ビットによるインデックス修飾はできません。
*3　ラベルとして使用する場合は，インデックス修飾はできません。

インデックスレジスタ設定

インデックスレジスタ(Z)，ロングインデックスレジスタ(LZ)について，ローカルデバイスとして使用する範囲を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[インデックスレジスタ設定]

画面表示



表示内容

項目			内容	設定範囲	デフォルト
点数設定	合計点数		インデックスレジスタ，ロングインデックスレジスタの合計点数が表示されます。点数は48ワードで固定です。	48ワード(固定)	48ワード(固定)
	インデックスレジスタ(Z)		インデックスレジスタの点数が表示されます。点数は24点で固定です。	24点(固定)	24点(固定)
	ロングインデックスレジスタ(LZ)		ロングインデックスレジスタの点数が表示されます。点数は12点で固定です。	12点(固定)	12点(固定)
ローカル設定	点数設定	ローカルインデックスレジスタ(Z)	ローカルデバイスとして使用するインデックスレジスタの点数を設定します。インデックスレジスタの範囲内で設定してください。	0~24点(1点単位)	0点
		ローカルロングインデックスレジスタ(LZ)	ローカルデバイスとして使用するロングインデックスレジスタの点数を設定します。ロングインデックスレジスタの範囲内で設定してください。	0~12点(1点単位)	0点
	先頭	インデックスレジスタ(Z)	ローカルインデックスレジスタの先頭番号を設定します。インデックスレジスタの範囲内で設定してください。	0~23	0
		ロングインデックスレジスタ(LZ)	ローカルロングインデックスレジスタの先頭番号を設定します。ロングインデックスレジスタの範囲内で設定してください。	0~11	0

インデックス修飾の組合せ

インデックス修飾の組合せについて示します。

デバイス指定およびインデックス修飾の修飾順

下記の優先順位に従って，デバイスの指定(桁指定，ビット指定，間接指定)およびインデックス修飾を適用します。ただし，一部のワードデバイスの場合，下記の優先順位に従わないことがあります。

優先順位	デバイス指定およびインデックス修飾の対象がビットデバイスの場合	デバイス指定およびインデックス修飾の対象がワードデバイスの場合
高 ↑ ↓ 低	1: インデックス修飾 2: 桁指定	1: インデックス修飾 2: 間接指定 3: ビット指定

デバイス指定と組み合わせた指定方法

指定対象デバイスを第1修飾，第2修飾，第3修飾の順に修飾します。また，下記は，第1修飾を適用可能としているデバイスに対してのみ使用できます。(たとえば，ファンクション入力(FX)に対し，インデックス修飾+桁指定はできません。)

指定対象デバイス	第1修飾	第2修飾	第3修飾	記述例
ビットデバイス	インデックス修飾	桁指定	—	K4M100Z2
ワードデバイス	インデックス修飾	ビット指定	—	D10Z2.0
	インデックス修飾	間接指定	—	@D10Z2
	ビット指定	インデックス修飾	—	D10.8Z2
	間接指定	ビット指定	—	@D10.8
	インデックス修飾	間接指定	ビット指定	@D10Z2.8
	間接指定	ビット指定	インデックス修飾	@D10.8Z2

注意事項

インデックス修飾時の注意事項を示します。

インデックス修飾時のデバイス範囲チェック

インデックス修飾時のデバイス範囲チェックについては，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

32ビットインデックス修飾(ZZ)でインデックス修飾する場合

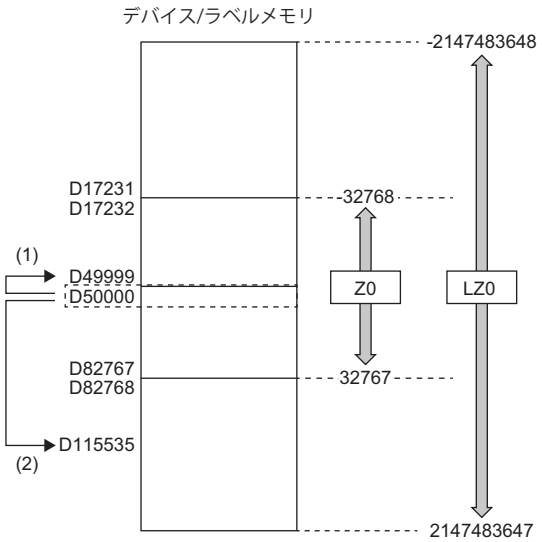
- ZZ表現による32ビット範囲のインデックス修飾指定を行う場合，インデックスレジスタ(Z)の範囲で見直してください。LZの範囲では指定できません。
- ZZ表現による32ビット範囲のインデックス修飾では，指定したインデックスレジスタ(Zn)と，連続した次のインデックスレジスタ(Zn+1)を使用するため，使用しているインデックスレジスタが重ならないように注意してください。

インデックスレジスタに値を格納する場合

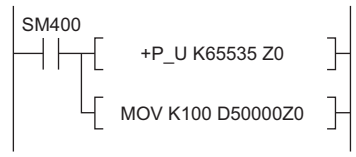
インデックスレジスタ(Z)を使用した16ビットによるインデックス修飾の範囲は，-32768~32767です。
そのため，符号なしデータを扱う命令で，インデックスレジスタ(Z)に32768~65535の値を格納しても，インデックス修飾の範囲は-32768~32767となるため，意図した動作にはなりません。32768以上の修飾範囲は，ロングインデックスレジスタ(LZ)を使用して，32ビット値によるインデックス修飾をしてください。

例

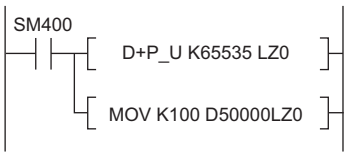
インデックス修飾時の動作



(1)意図しない動作となる場合



(2)正しく動作する場合



(1) インデックスレジスタ(Z)に65535を格納しても，インデックスレジスタ(Z)によるインデックス修飾時は-1となるため，D50000(-1)→D49999へアクセスします。
(2) 32768を超える値でインデックス修飾する場合は，ロングインデックスレジスタ(LZ)に値を格納します。ロングインデックスレジスタ(LZ)によるインデックス修飾時は65535となるため，D50000(65535)→D115535へアクセスします。

20.9 ファイルレジスタ(R/ZR)

拡張用のワードデバイスです。実体はデバイス/ラベルメモリのファイル格納エリアに存在するファイルレジスタファイルです。

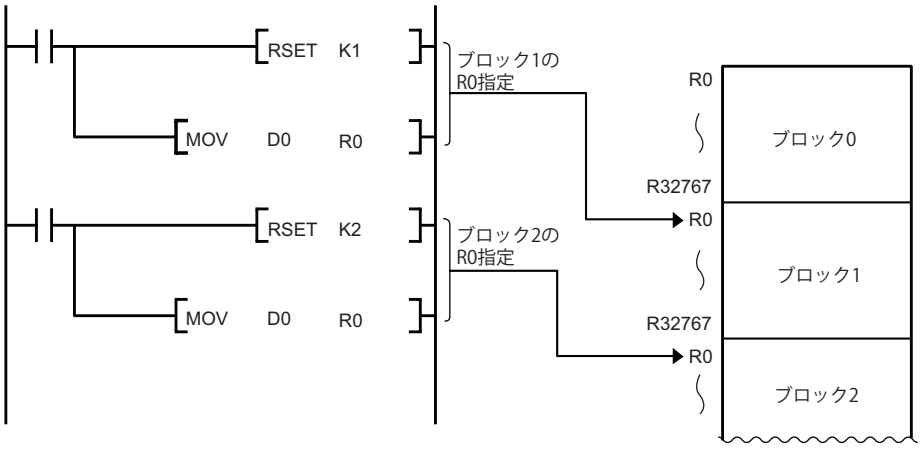
指定方法

ファイルレジスタの指定方法には，ブロック切替え方式と連番方式があります。

ブロック切替え方式

使用しているファイルレジスタ点数を32K点(R0~R32767)単位で区切って指定する方式です。複数ブロックを使用している場合，RSET命令で使用するブロックNo.に切り替えて指定します。デバイス記号は，「R」を使用します。Rの範囲はR0~R32767です。ただし，下記の場合，デバイス番号の上限は，ブロックサイズ(単位: ワード)-1となります。

- ファイルレジスタファイルサイズが64Kバイト未満
- ファイルレジスタファイルサイズが64Kバイトの倍数でなく，かつRSET命令で最後のブロックを指定している



なお，ブロックNo.の切替えは，ブロックNo.切り替え命令(RSET命令)で実行可となります。詳細は，下記を参照してください。

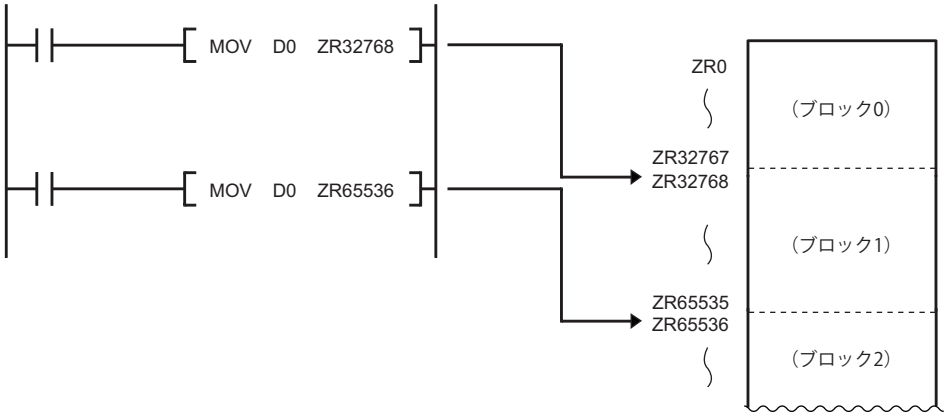
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

また，割込みプログラム起動時のファイルレジスタブロックNo.退避/復帰設定の詳細は，下記を参照してください。

☞ 346ページ ブロックNo.退避/復帰設定

連番方式

32K点を超えるファイルレジスタを連続したデバイス番号で指定する方式です。複数ブロックのファイルレジスタを連続したファイルレジスタとして使用できます。デバイス記号は，「ZR」を使用します。ZRの範囲はZR0~(ファイルレジスタファイルサイズ(単位: ワード)-1)となります。



ファイルレジスタの設定

ファイルレジスタを使用するための設定について示します。

設定手順

ファイルレジスタを使用するための手順を示します。

1. CPUパラメータでファイルレジスタの使用方法を設定します。
2. あらかじめファイルレジスタファイルとなるデバイスメモリを作成してください。
(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
3. 全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する場合，ファイルレジスタ設定で設定したファイル名および容量のファイルレジスタファイルが作成されます。*1

*1 容量が未設定の場合，手順2.と同様にファイルレジスタファイルを作成，シーケンサへの書込み時に容量を設定してください。

4. パラメータ，ファイルレジスタファイルをコントローラに書き込みます。

ファイルレジスタ設定

ファイルレジスタを使用する場合に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[ファイル設定]⇨[ファイルレジスタ設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
使用有無設定	ファイルレジスタを使用するかを設定します。	・使用しない ・全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する	使用しない
容量	"全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する"選択時，ファイルレジスタの容量を32Kワード単位で設定します。*1	32~4064Kワード	—
ファイル名	"全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する"選択時，ファイルレジスタのファイル名を設定します。	60文字以内	—

*1 容量未設定(空欄)の場合，ファイルレジスタは作成されません。

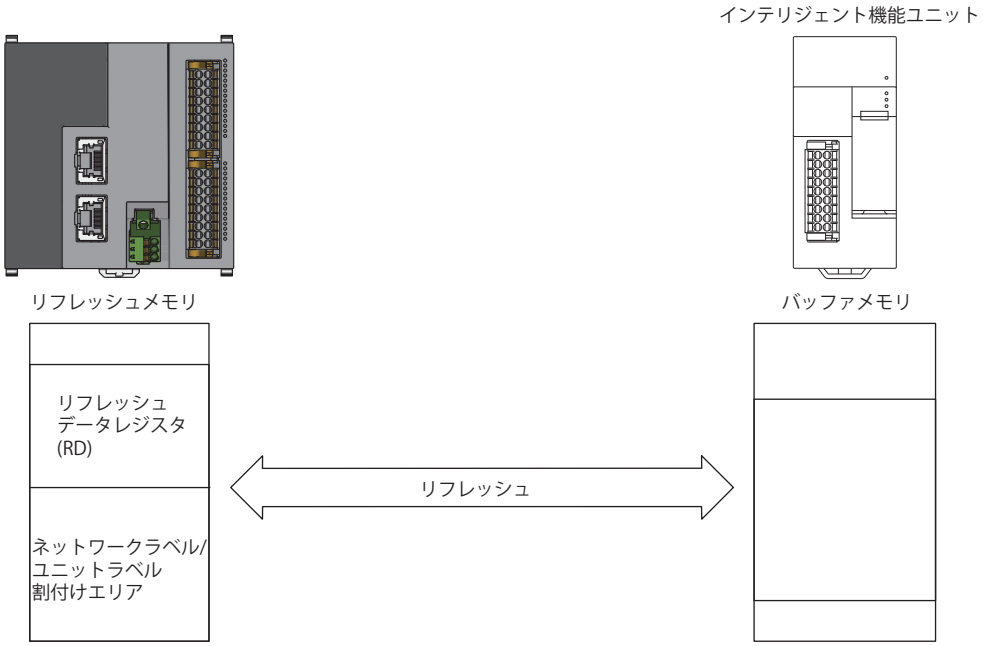
ファイルレジスタのクリア

ファイルレジスタは，下記でクリアします。(☞ 403ページ メモリ操作)

- プログラムでのクリア: クリアしたいファイルレジスタの範囲に0を書き込みます。
- エンジニアリングツールからのクリア: エンジニアリングツールで行います。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)

20.10 リフレッシュデータレジスタ(RD)

インテリジェント機能ユニットなどのバッファメモリのリフレッシュ先として使用することを目的としたデバイスです。リフレッシュデータレジスタは，リフレッシュメモリエリアに割り付けられます。(☞ 393ページ リフレッシュメモリ)



リフレッシュメモリ設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[リフレッシュメモリ設定]

画面表示



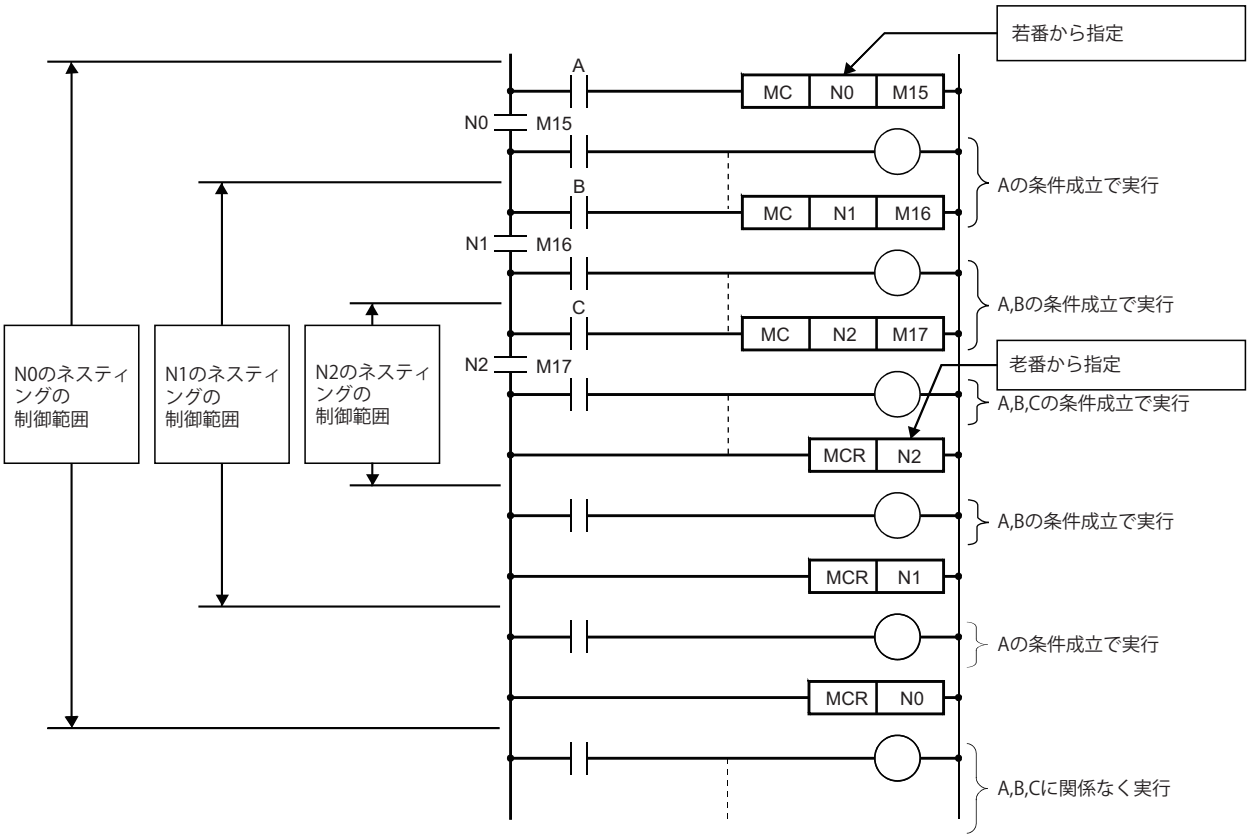
表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
合計点数	リフレッシュデータレジスタと割付けエリアの点数の合計が表示されます。	—	256K点
リフレッシュデータレジスタ(RD)エリア	リフレッシュデータレジスタの点数を設定します。	0~256K点(1点単位)*1	128K点
ネットワークラベル/ユニットラベル割付エリア	ネットワークラベル/ユニットラベル割付エリアの点数を設定します。	0~256K点(1点単位)*1	128K点

*1 リフレッシュデータレジスタ(RD)エリアとネットワークラベル/ユニットラベル割付エリアの合計は，256K点以下になるようにしてください。

20.11 ネスティング(N)

マスタコントロール命令(MC/MCR命令)[*1]で使用し，動作条件を入れ子構造でプログラミングするためのデバイスです。入れ子構造の外側から若番(N0~N14の順)で指定します。



*1　回路の共通母線の開閉により，効率のよい回路切換えのプログラムを作成するための命令です。

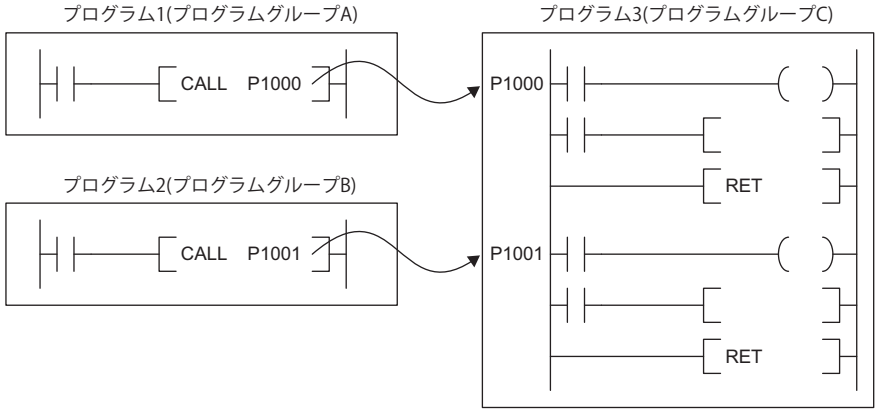
20.12 ポインタ(P)

ジャンプ命令(CJ/SCJ/JMP命令)やサブルーチンプログラムコール命令(CALL命令など)で使用するデバイスです。ポインタの種類には，グローバルポインタとローカルポインタがあります。ポインタは，下記の用途で使用します。

- ジャンプ命令(CJ/SCJ/JMP命令)の飛び先指定とラベルを指定する。
- サブルーチンコール命令(CALL命令など)のコール先とラベル(サブルーチンプログラム先頭)を指定する。

グローバルポインタ

実行しているすべてのプログラムからサブルーチンコール命令で呼び出しできるポインタです。



点数の考え方

グローバルポインタの点数は，「パラメータで設定しているポインタ点数」-「各プログラムで使用しているローカルポインタの合計点数」です。

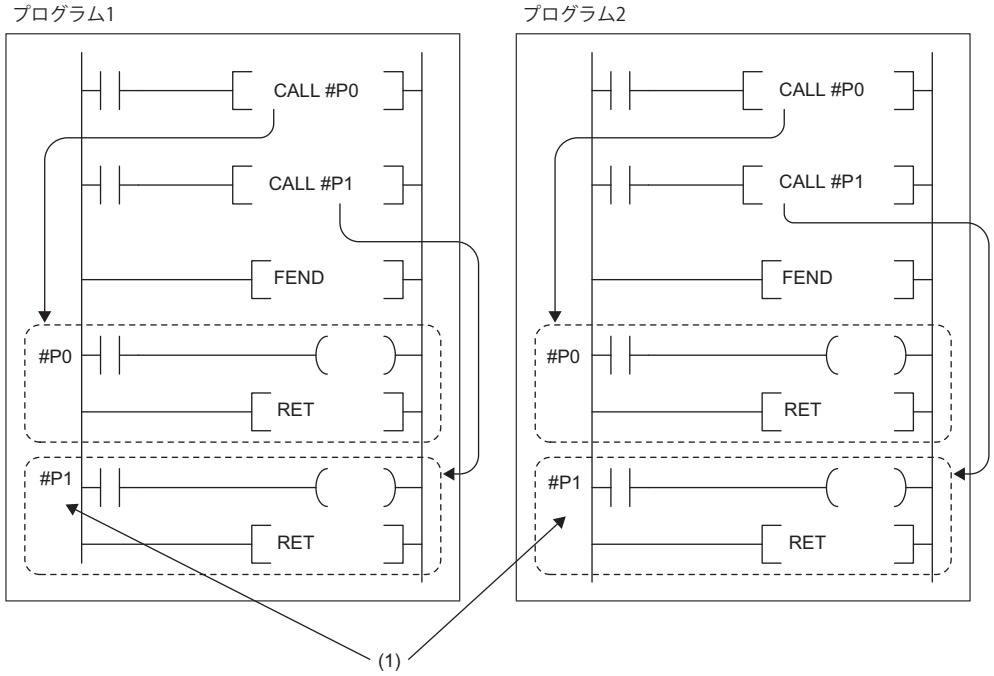
注意事項

グローバルポインタ使用時の注意事項を示します。

- 同一ポインタ番号のグローバルポインタをラベルとして複数の箇所に設定はできません。

ローカルポインタ

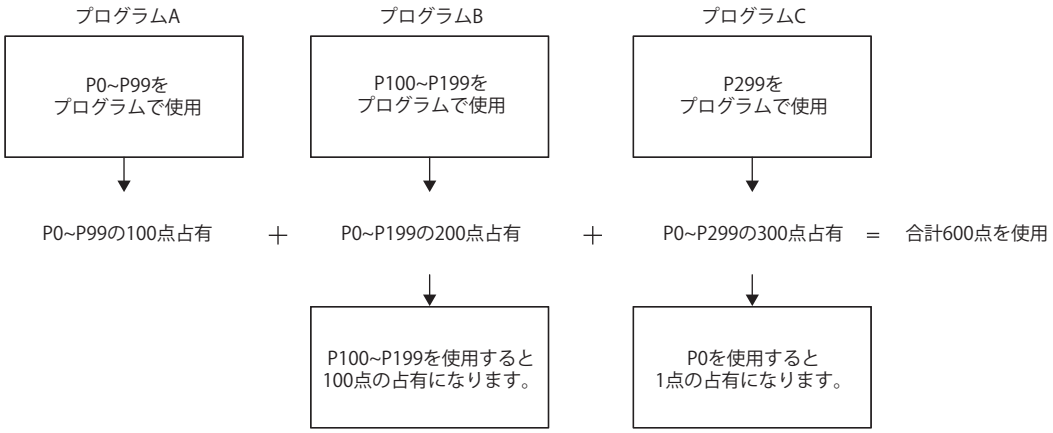
各プログラムで独立して使用するポインタであり，各プログラムで同一ポインタ番号を使用できます。ローカルポインタは「#」+「ポインタ番号」で指定します。(例: #P0)(☞ 461ページ ローカルデバイスの指定方法)



(1) 異なるプログラム間では，同一番号のローカルポインタを使用できます。

点数の考え方

すべてのプログラムで分割して使用します。各プログラムが使用するローカルポインタ点数は，P0から使用しているローカルポインタの最大番号までになります。たとえば，P99のみを使用していても，P0~P99の100点の使用となります。複数のプログラムでローカルポインタを使用する場合，各プログラムグループにおいてP0から順に使用することで，ローカルポインタを無駄なく使用できます。



ポインタ設定

ポインタを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[ポインタ設定]

画面表示



表示内容

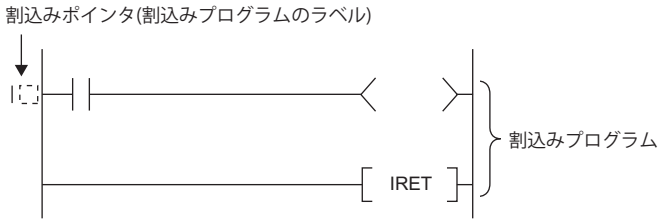
項目	内容	設定範囲	デフォルト
グローバルポインタ先頭	グローバルポインタの先頭番号を設定します。	0~ローカルポインタ点数まで	0
合計点数	ポインタの合計点数が表示されます。 設定は下記となるようにしてください。 グローバルポインタ+ローカルポインタ+ポインタ型ラベル=16384点	16384点(固定)	16384点
グローバルポインタ	グローバルポインタの点数を設定します。	0~16384点(1点単位)	4096点
ローカルポインタ	ローカルポインタの点数を設定します。		4096点
ポインタ型ラベル	ポインタ型ラベル割付エリアの点数を設定します。		8192点

Point

指定するポインタ番号は，「パラメータで設定しているポインタの最終番号」-「グローバルポインタの点数」以下となるように設定してください。

20.13 割込みポインタ(I)

割込みプログラムの先頭にラベルとして使用するデバイスです。実行しているすべてのプログラムで使用できます。



Point

プログラムの実行タイプをイベント実行タイプにすることで，割込みポインタの記述(I□)が不要になります。(☞ 335ページ 割込み発生)

割込みポインタ番号の割込み要因

割込みポインタ番号の割込み要因を示します。

割込み要因	割込みポインタ番号	内容
内蔵入力割込み	I0~I15	内蔵の入力割込みで使用する割込みポインタです。
内蔵高速カウンタからの割込み	I16~I23	高速カウンタの一致出力機能で使用する割込みポインタです。
内部タイマによる割込み	I28~I31	内部タイマによる定周期割込みで使用する割込みポインタです。
ユニットからの割込み	I50~I255	割込み機能があるユニットで使用する割込みポインタです。

割込みポインタ番号と割込み要因の優先度

割込みポインタ番号と割込み要因の各優先度を示します。

割込みポインタ番号	割込み要因		デフォルト優先度
I0	内蔵入力割込み	1点目	20
I1		2点目	
I2		3点目	
I3		4点目	
I4		5点目	
I5		6点目	
I6		7点目	
I7		8点目	
I8		9点目	
I9		10点目	
I10		11点目	
I11		12点目	
I12		13点目	
I13		14点目	
I14		15点目	
I15		16点目	
I16	内蔵高速カウンタからの割込み		22
I17			
I18			
I19			
I20			
I21			
I22			
I23			
I28	内部タイマによる割込み		28
I29			
I30			
I31			
I50~I255	ユニットからの割込み		32

Point

- 割込み優先度は，多重割込みの際に実行する順番になります。(☞ 350ページ 割込み優先度)
- 割込み優先順位は，同じ割込み優先度の割込み要因が発生した場合に実行する順番になります。(☞ 352ページ 割込み優先順位)

20.14 ネットワークNo.指定デバイス(J)

インテリジェント機能ユニットの専用命令などでインテリユニットNo.を指定する場合に使用するデバイスです。(☞ 441 ページ ユニットアクセスデバイス)

20.15 インテリユニットNo.指定デバイス(U)

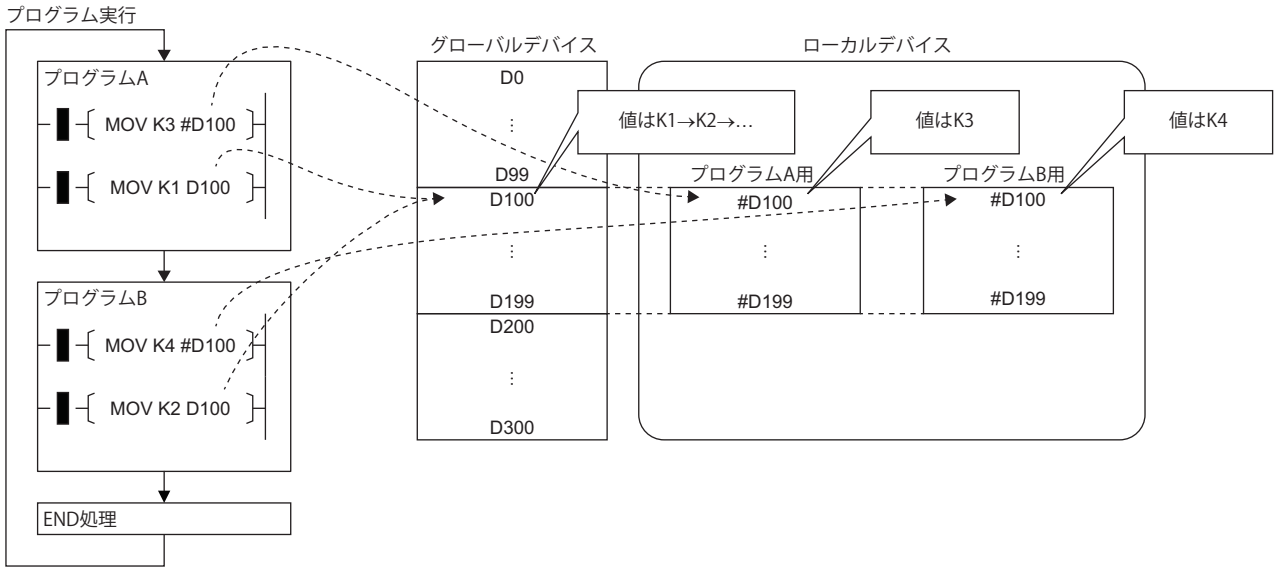
インテリジェント機能ユニットの専用命令などでI/O No.を指定する場合に使用するデバイスです。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

20.16 グローバルデバイス

すべてのプログラムで共用して使用できるデバイスです。

20.17 ローカルデバイス

プログラムごとに独立して使用できるデバイスです。複数のプログラムを作成する場合，他のプログラムで使用しているデバイスを意識することなくプログラミングができます。



Point

グローバルデバイスとは別にローカルデバイスのエリアを確保します。そのため，同じデバイス番号であっても，グローバルデバイスとローカルデバイスを存在させることができます。

ローカルデバイスとして使用可能なデバイス

ローカルデバイスとして使用可能なデバイスを示します。

- 内部リレー (M)
- エッジリレー (V)
- タイマ(T，LT，ST，LST)
- カウンタ(C，LC)
- データレジスタ(D)
- インデックスレジスタ(Z，LZ)
- ポインタ(P)

ローカルデバイスのエリア

ローカルデバイスの点数設定に応じて，コントローラが下記のタイミングのときにデバイス/ラベルメモリにローカルデバイスのエリアを確保します。

- コントローラの電源OFF→ON時，またはリセット時
- コントローラのSTOP→RUN時

サブルーチンプログラムでローカルデバイスを使用する場合

SM776(CALL時におけるローカルデバイス設定)の設定により，使用するローカルデバイスが異なります。なお，ローカルインデックスレジスタについても，SM776の設定で動作します。

SM776	使用するローカルデバイス
OFF	サブルーチンプログラムのコール元のプログラムファイルのローカルデバイスを使用します。
ON	サブルーチンプログラムの格納先プログラムファイルのローカルデバイスを使用します。

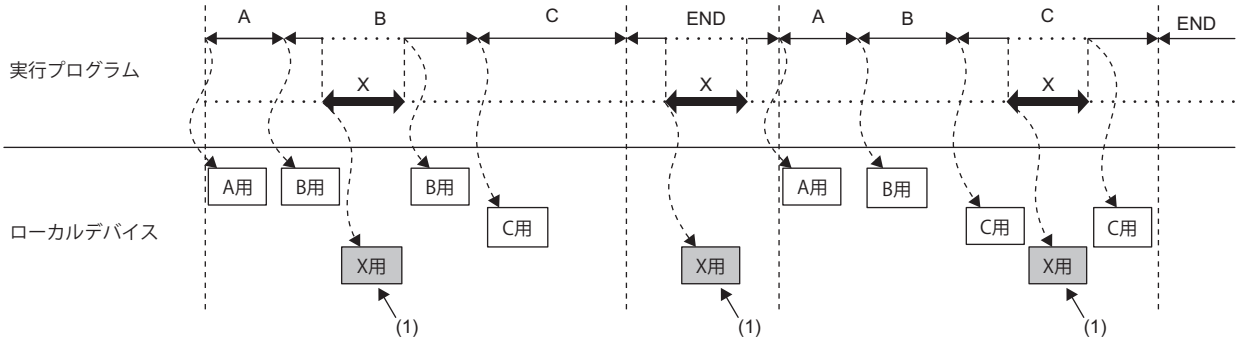
制約事項

- SM776のON/OFFは，サブルーチンコール時の値を有効とします。そのため，サブルーチンプログラム内でSM776のON/OFFを変更した場合，次のサブルーチンコール時まで変更後のON/OFFは有効にはなりません。
- SM776のON/OFFは，コントローラ単位で有効のため，プログラムファイル単位では指定できません。

割込みプログラムなどでローカルデバイスを使用する場合

割込みプログラム/定周期実行タイププログラム/割込み発生をトリガとするイベント実行タイププログラムでローカルデバイスを使用する場合を下記に示します。

プログラム名	実行タイプ	ローカルデバイス使用有無
A	スキャン	使用する
B	スキャン	使用する
C	スキャン	使用する
X	定周期	使用する



(1) プログラムXのローカルデバイスを使用します。

制約事項

ローカルデバイスモニタ実行時，対象のローカルデバイスに切り替えてモニタを行います。

ローカルデバイスのクリア

下記の操作で0クリアされます。

- コントローラの電源OFF→ON時，またはリセット時
- コントローラのSTOP→RUN時*1
- コントローラのPAUSE→RUN時*1

*1 ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[ファイル設定]⇨[デバイス/ラベル初期値反映設定]の"STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映"が"有効にする"の場合のみです。
☞ 496ページ 初期値設定

ローカルデバイスの設定方法

ローカルデバイスとして使用する範囲および使用有無を設定します。

■範囲設定

ローカルデバイスの範囲設定は，すべてのプログラムで共通です。したがって，プログラム単位でローカルデバイスの範囲は設定できません。

操作手順

"デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定"画面



"デバイス設定"画面

項目	記号	デバイス	
		点数	範囲
入力	X	12K	0 ～ 2FFF
出力	Y	12K	0 ～ 2FFF
内部リレー	M	64K	0 ～ 65535
リンクリレー	B	32K	0 ～ 7FFF
リンク特殊リレー	SB	2K	0 ～ 7FF
アナンシェータ	F	2K	0 ～ 2047
エッジリレー	V	2K	0 ～ 2047
ステップリレー	S	0	
タイマ	T	1K	0 ～ 1023
ロングタイマ	LT	4K	0 ～ 4095
積算タイマ	ST	0	
ロング積算タイマ	LST	0	
カウンタ	C	512	0 ～ 511
ロングカウンタ	LC	512	0 ～ 511
データレジスタ	D	64K	0 ～ 65535
リンクレジスタ	W	32K	0 ～ 7FFF
リンク特殊レジスタ	SW	2K	0 ～ 7FF
ラッチリレー	L	8K	0 ～ 8191
デバイス合計			125.2K ワード
ワードデバイス合計			116.5K ワード
ビットデバイス合計			138.0K ビット

1. "デバイス設定"の"詳細設定"をクリックします。

   ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定]⇨[デバイス設定]⇨"詳細設定"

2. 各デバイスのローカルデバイスとして使用する範囲を設定します。

Point

ローカルデバイスの設定範囲は，デバイス点数で設定した範囲内で設定してください。なお，ローカルデバイスの使用量は，下記の計算式で算出します。ローカルデバイスの使用量が，ローカルデバイスエリア容量以下となるように設定してください。

ローカルデバイス使用量合計=((A÷16)+B+(C×2)+(D×4)+((E×2)÷16))×F

- A: ローカルデバイスM，Vの各点数
- B: ローカルデバイスD，T(現在値)，ST(現在値)，C(現在値)の各点数
- C: ローカルデバイスLC(現在値)の点数
- D: ローカルデバイスLT，LSTの各点数
- E: ローカルデバイスT(接点/コイル)，ST(接点/コイル)，C(接点/コイル)，LC(接点/コイル)の各点数
- F: ローカルデバイスを使用するプログラム数

■設定単位

ローカルデバイスの設定単位は，グローバルデバイスと同様です。(☞ 418ページ デバイス点数の使用範囲)

使用有無の設定

ローカルデバイスの使用有無は，プログラム単位で設定できません。

ローカルデバイスの指定方法

ローカルデバイスをプログラム中で指定するには，「#」を付加してください。

例
#D100，K4#M0，@#D0など

Point

- ローカルデバイスのプログラム中の表示は，デバイス名の前に「#」が付加されます。これにより，グローバルデバイスと区別できます。
- ローカルインデックスレジスタは，他のデバイスをインデックス修飾するため，他のローカルデバイス指定と異なり，デバイス名の前に「#」を付加しません。

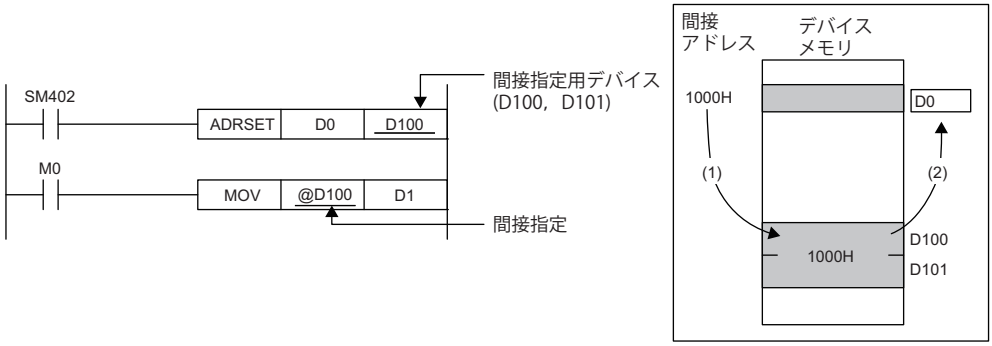
注意事項

ローカルデバイス使用時の注意事項を示します。

- インデックス修飾により，グローバルデバイスとローカルデバイスをまたぐアクセスはできません。
- ローカルデバイスは，ラッチされません。

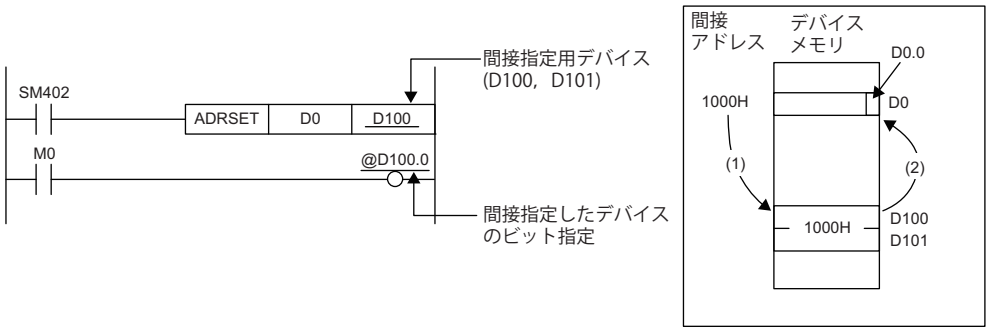
20.18 デバイスの間接指定

デバイスの間接アドレスにより，デバイスを指定します。指定するデバイスの間接アドレスを間接指定用デバイスに格納し，「@+間接指定用デバイス」と表記します。



(1) D0の間接アドレスをD100，D101に読み出します。
(2) 間接アドレスを使用して間接的にD0を指定します。

また，ワードデバイスのビット指定を行うことで，ビットを指定する命令でも間接指定を使用できます。



(1) D0の間接アドレスをD100，D101に読み出します。
(2) 間接アドレスを使用して間接的に指定したD0の0ビット目に出力します。

間接指定は，デバイス/ラベルメモリ内またはリフレッシュメモリ内で使用できます。

デバイスの間接アドレス

32ビットデータで指定し，値の保持には2ワードのデバイスが必要です。デバイスの間接アドレスは，ADRSET命令で取得できます。ADRSET命令は，32ビットデータを扱う命令でデバイスの間接アドレスを指定します。ADRSET命令については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

RSET命令でファイルレジスタのブロックやファイルを切り替えた場合，間接アドレスは切替え前のブロックまたはファイルの間接アドレスを示します。間接指定用デバイス中の間接アドレスがファイルレジスタの切替え後のブロックやファイルを指定させるためには，ブロックやファイルを切替え後，ADRSET命令を指定して間接アドレスを再取得してください。

間接指定が可能なデバイス

間接指定が可能なデバイスを示します。

種類	デバイス*3
@を付加した間接指定への使用可能デバイス*1	T，ST，C，D，W，SW，FD，SD，Un￥G，Jn￥W，Jn￥SW，U3E0￥G，R，ZR，RD
ADRSET命令による間接アドレスの取得が可能なデバイス*2	X，Y，M，L，B，F，SB，T，ST，LT，LST，C，LC，D，W，SW，FX，FY，FD，SM，SD，R，ZR，RD

*1 ローカルデバイスに対しても使用できます。(例: @#D0)
*2 ローカルデバイスに対してもデバイスの間接アドレスを取得できます。(例: ADRSET #D0 D100)
*3 命令のオペランドに使用できないデバイスは，間接指定しても使用できません。

20.19 定数

定数について示します。

10進定数(K)

プログラムで10進数データを指定する場合に使用します。K□で指定します。(例: K1234)指定範囲は，10進定数を使用する命令の引数データ型により決まります。

命令の引数データ型		10進定数の指定範囲
データサイズ	データ型の名称	
16ビット	ワード(符号付き)	K-32768~K32767
	ワード(符号なし)/ビット列(16ビット)	K0~K65535
	16ビットデータ	K-32768~K65535
32ビット	ダブルワード(符号付き)	K-2147483648~K2147483647
	ダブルワード(符号なし)/ビット列(32ビット)	K0~K4294967295
	32ビットデータ	K-2147483648~K4294967295

16進定数(H)

プログラムで16進数データを指定する場合に使用します。H□で指定します。(例: H1234)BCDでデータを指定するには，16進数の各桁を0~9で指定します。指定範囲は，16進定数を使用する命令の引数データ型により決まります。データサイズが16ビットではH0~HFFFF，32ビットではH0~HFFFFFFFFになります。

実数定数(E)

プログラムで実数を指定する場合に使用します。実数には，単精度実数と倍精度実数があり，E□で指定します。(例: E1.234)

実数の設定範囲

単精度実数と倍精度実数で異なります。

■単精度実数の指定範囲

単精度実数の指定範囲を示します。

-2^{128}<デバイス≦-2^{-126}，0，2^{-126}≦デバイス<2^{128}

(E-3.40282347+38~E-1.17549435-38，0，E1.17549435-38~E3.40282347+38)

■倍精度実数の指定範囲

倍精度実数の指定範囲を示します。

-2^{1024}<デバイス≦-2^{-1022}，0，2^{-1022}≦デバイス<2^{1024}

(E-1.7976931348623157+308~E-2.2250738585072014-308，0，E2.2250738585072014-308~E1.7976931348623157+308)

Point

エンジニアリングツールで入力した実数データの有効桁数と入力範囲は，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

演算時の動作

演算時の動作を示します。

■オーバーフローおよびアンダーフロー時

演算時にオーバーフローおよびアンダーフローが発生した場合，下記の動作となります。

- オーバーフロー発生時の動作: エラーになります。
- アンダーフロー発生時の動作: エラーは発生せず，0になります。

■特殊な値を入力したとき

入力データが特殊な値[*1]で演算を行った場合，エラーになります。なお，演算途中で「-0」が発生した場合，「+0」として扱い，演算結果としては-0になりません。

*1　特殊な値とは，-0，非正規化数，非数，±∞です。

文字列定数

文字列はシングルクォーテーション(')またはダブルクォーテーション(")で囲むことで指定できます。(例: "あいうえお")なお，NULL文字(00H)が文字列の終端になります。

Point

文字列データの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

定数の表記方法

定数の表記方法について示します。

種類		表記方法	表記例	対応可能なデータ型
ブール値		「FALSE」か「TRUE」を入力します。	TRUE，FALSE	ビット
		「0」か「1」の前に「K」または「H」を付けます。	K0，K1，H0，H1	
整数	2進数	2進数の前に「2#」を付けます。	2#0010，2#01101010，2#1111_1111	• ワード[符号なし]/ビット列[16ビット] • ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット] • ワード[符号付き] • ダブルワード[符号付き]
	8進数	8進数の前に「8#」を付けます。	8#0，8#337，8#1_1	
	10進数	符号付きまたは符号なしの10進数を直接入力します。	123，+123，-123，12_3	
		符号付きまたは符号なしの10進数の前に「K」を付けます。	K123，K-123	
	16進数	16進数の前に「16#」を付けます。	16#FF，16#1_1	
		16進数の前に「H」を付けます。	HFF，HEAD	
実数	小数表現	符号付きまたは符号なしの小数点を含む実数の10進数を直接入力します。	2.34，+2.34，-2.34，3.14_15	• 単精度実数 • 倍精度実数
		符号付きまたは符号なしの小数点を含む実数の10進数の前に「E」を付けます。	E2.34，E-2.34	
	指数表現	実数の末尾に「E」を付けて，符号付きまたは符号なしの指数部(10進数)を付けます。	1.0E6，1.0E-6	
		「E」を付けた実数の末尾に，符号付きの指数部(10進数)を付けます。	E1.001+5，E1.001-6	
文字列	文字列	文字列をシングルクォーテーションマーク(')で囲みます。	'ABC'	文字列
	文字列[Unicode]	文字列をダブルクォーテーションマーク(")で囲みます。	"ABC"	文字列[Unicode]
時間		先頭に「T#」または「TIME#」を付けます。(☞ 466ページ 時間の表記方法)	T#1h，T#1d2h3m4s5ms，TIME#1h	時間

Point

2進数，8進数，10進数，16進数，実数の表記では，アンダースコア(_)を使って数値を区切り，プログラムを見やすくさせることができます。たとえば，ダブルワード[符号なし]の2進数表記の場合，下記のとおり記載できます。
2#1100_1100_1100_1100
プログラムの処理上では，アンダースコア(_)による数値の区切りは無視されます。

時間の表記方法

時間の表記は，d(日)，h(時)，m(分)，s(秒)，ms(ミリ秒)の時間単位で指定した値の先頭に「T#」または「TIME#」を付けます。各時間単位の有効範囲を示します。

項目	有効範囲
d(日)	0~24
h(時)	0~23
m(分)	0~59
s(秒)	0~59
ms(ミリ秒)	0~999

- 各時間単位は前または後ろから順に連続して省略できます。
  T#31m23s，T#31m0s648ms
- 最も前の時間単位の前のみ符号を付加できます。
  T#-31m23s
- 最も後の時間単位のみ，小数点を含む符号なし実数の10進数で記載できます。ただし，ms(ミリ秒)の小数点以下は切り捨てられます。
  T#-24d20h31m23s648.123ms (T#-24d20h31m23s648msとして扱われます。)
  T#1.2345ms (T#1msとして扱われます。)
- d以外の最も前の時間単位のみ，下記の有効範囲の値を入力できます。
  h: 0~596
  m: 0~35791
  s: 0~2147483
  ms: 0~2147483647

特殊文字(エスケープシーケンス)

文字列中では「$」をエスケープ文字として使用します。下記の文字は「$」を使用したエスケープシーケンスとして入力できます。

文字列中で使用する記号，またはプリンタコード	エスケープシーケンス
$	$$
’	$’
”	$”
ラインフィード	$Lまたは$l
改行	$Nまたは$n
ページ送り	$Pまたは$p
復帰	$Rまたは$r
タブ	$Tまたは$t
2桁の16進数とASCIIコードが対応する文字	$に続く2桁の16進数

「$」に続く2桁の16進数字がASCIIコードに対応していない場合，変換エラーとなります。

21 ラベル

ラベルとは，入出力データや内部処理に任意の文字列を指定した変数です。
ラベルを使用すると，デバイスやバッファメモリサイズを意識することなくプログラムを作成できます。そのため，ラベルを使用したプログラムはユニット構成が異なるシステムでも簡単に再利用できます。
ラベルを使用する場合，プログラミングや使用する機能で一部注意があります。詳細は下記を参照してください。
☞ 485ページ 注意事項

Point

本マニュアルでは，下記のラベルについて説明しています。
・グローバルラベル
・ローカルラベル
ラベルの種類として，グローバルラベルとローカルラベル以外に下記があります。
[システムラベル]
iQ Worksに対応するすべてのプロジェクトで同じデータとなるラベルです。GOTや他局のコントローラ，モーションコントローラから参照でき，モニタやデータアクセスする際に使用します。
詳細については，下記を参照してください。
📖はじめよう iQ Works Version 2
[ネットワークラベル]
ネットワークラベルを作成すると，同一ベース上にないネットワーク上の他ユニットに対して，ラベルアクセスできます。
ネットワークラベルはリモート局を対象とし，グローバルラベルとして登録されます。
ネットワークラベルの作成手順については，下記を参照してください。
☞ 154ページ ネットワークラベル
モーション制御FBで使用されるラベルの一覧については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

21.1 グローバルラベル

1つのプロジェクトで同じデータとなるラベルです。プロジェクト内のすべてのプログラムで使用できます。
プログラムでは，プログラムブロックとFBで使用できます。
グローバルラベルの設定では，ラベル名とクラス，データ型の関連付けを行います。
また，グローバルラベルは公開設定をすることで，GOTや他局のコントローラから参照でき，モニタやデータアクセスができます。

デバイスの割付け

グローバルラベルは，任意のデバイスを割り付けることができます。

項目	内容
デバイスを割り付けないラベル	・デバイスを意識しないプログラミングができます。 ・定義したラベルは，デバイス/ラベルメモリ内のラベルエリアまたはラッチラベルエリアに配置されます。
デバイスを割り付けるラベル	・入力や出力などで使用しているデバイスに対して，ラベルとしてプログラミングしたい場合に，デバイスを直接割り付けることができます。 ・定義したラベルは，デバイス/ラベルメモリ内のデバイスエリアに配置されます。

ユニットラベル

各ユニットが固有で定義しているラベルです。使用するユニットからエンジニアリングツールが自動で生成し，グローバルラベルとして使用できます。
コントローラの入出力信号，バッファメモリ，SM，SD，SBおよびSWはユニットラベルを使用してアクセスすることができます。

ユニットラベルの構成

ユニットラベルの名称は，下記の構成で定義されます。
・インスタンス名.ラベル名
・インスタンス名.ラベル名_D
(_Dはユニットラベルがダイレクトアクセス用であることを示します。)

■インスタンス名

コントローラのインスタンス名を示します。

項目	インスタンス名
CPU機能部	MX_SQ
CC-Link IE TSN機能部	MX_TSN
モーション機能部	MX_MT

21.2 ローカルラベル

各プログラム部品内でのみ使用可能となるラベルです。プログラム部品外のローカルラベルは使用できません。
ローカルラベルの設定では，ラベル名とクラス，データ型の設定を行います。

21.3 クラス

ラベルのクラスは，ラベルがどのプログラム部品からどのように使用できるかを表します。
クラスは，プログラム部品の種類によって，選択できるものが異なります。

グローバルラベル

グローバルラベルのクラスと，使用できるプログラム部品を示します。

クラス	内容	使用できるプログラム部品		
		プログラムブロック	ファンクションブロック(FB)	ファンクション(FUN)
VAR_GLOBAL	プログラムブロックとFBで使用できる共通のラベルです。	○	○	×
VAR_GLOBAL_CONSTANT	プログラムブロックとFBで使用できる共通の定数です。	○	○	×
VAR_GLOBAL_RETAIN	プログラムブロックとFBで使用できるラッチ型のラベルです。	○	○	×

ローカルラベル

ローカルラベルのクラスと，使用できるプログラム部品を示します。

クラス	内容	使用できるプログラム部品		
		プログラムブロック	ファンクションブロック(FB)	ファンクション(FUN)
VAR	宣言したプログラム部品の範囲内で使用するラベルです。 他のプログラム部品では使用できません。	○	○	○
VAR_CONSTANT	宣言したプログラム部品の範囲内で使用する定数です。 他のプログラム部品では使用できません。	○	○	○
VAR_RETAIN	宣言したプログラム部品の範囲内で使用するラッチ型のラベルです。他のプログラム部品では使用できません。	○	○	×
VAR_INPUT	ファンクションやFBへ入力するラベルです。 値を受け取るラベルで，プログラム部品内で変更できません。	×	○	○
VAR_OUTPUT	ファンクションやFBから出力するラベルです。	×	○	○
VAR_OUTPUT_RETAIN	FBから出力するラッチ型のラベルです。	×	○	×
VAR_IN_OUT	値を受け取り，プログラム部品から出力するローカルラベルです。 プログラム部品内で変更できます。	×	○	×
VAR_PUBLIC	公開変数として他のプログラム部品からアクセス可能なラベルです。	×	○	×
VAR_PUBLIC_RETAIN	公開変数として他のプログラム部品からアクセス可能なラッチ型のラベルです。	×	○	×

21.4 データ型

ラベルは，ビット長，処理方法，値の範囲などによって，データ型が分類されています。
データ型には下記の種類があります。

- 基本データ型
- 総称データ型(ANY型)

基本データ型

基本データ型には，下記のデータ型があります。

データ型		内容	値の範囲	ビット長
ビット	BOOL	ONかOFFなどのような二者択一の状態を表す型です。	0(FALSE)，1(TRUE)	1ビット
ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	WORD	16ビットの配列を表す型です。	0~65535	16ビット
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	DWORD	32ビットの配列を表す型です。	0~4294967295	32ビット
ワード[符号付き]	INT	正および負の整数値を取り扱う型です。	-32768~32767	16ビット
ダブルワード[符号付き]	DINT	正および負の倍精度整数値を取り扱う型です。	-2147483648~2147483647	32ビット
単精度実数*1	REAL	小数点以下の数値(単精度実数値)を取り扱う型です。	-2^{128}~-2^{-126}，0，2^{-126}~2^{128} E-3.402823+38~E-1.175495-38，0，E1.175495-38~E3.402823+38	32ビット
倍精度実数*1	LREAL	小数点以下の数値(倍精度実数値)を取り扱う型です。	-2^{1024}~-2^{-1022}，0，2^{-1022}~2^{1024} E-1.79769313486231+308~E-2.22507385850721-308，0， E2.22507385850721-308~E1.79769313486231+308	64ビット
時間*2	TIME	d(日)，h(時)，m(分)，s(秒)，ms(ミリ秒)として数値を取り扱う型です。	T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647ms*3	32ビット
文字列	STRING	ASCIIコード，シフトJISコードの文字列を取り扱う型です。	最大半角255文字	可変
文字列[Unicode]	WSTRING	Unicodeの文字列を取り扱う型です。	最大255文字	可変
タイマ	TIMER	デバイスのタイマ(T)に対応する構造体です。	☞ 471ページ タイマとカウンタのデータ型について	
積算タイマ	RETENTIVETIMER	デバイスの積算タイマ(ST)に対応する構造体です。		
ロングタイマ	LTIMER	デバイスのロングタイマ(LT)に対応する構造体です。		
ロング積算タイマ	LRETENTIVETIMER	デバイスのタイマ(LST)に対応する構造体です。		
カウンタ	COUNTER	デバイスのカウンタ(C)に対応する構造体です。		
ロングカウンタ	LCOUNTER	デバイスのカウンタ(LC)に対応する構造体です。		
ポインタ	POINTER	デバイスのポインタ(P)に対応する型です。(☞ 452ページ ポインタ(P))		

*1 エンジニアリングツールで入力した実数データの有効桁数と入力範囲は，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

*2 時間型は汎用ファンクションの時間データ型ファンクションで使用します。汎用ファンクションについては下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

*3 時間の表記方法については，下記を参照してください。
☞ 466ページ 時間の表記方法

Point

- ワード型ラベルでは，ビットNo.指定を行うことにより，指定ビットNo.のビットデータを扱うことができます。
- ビット型配列のラベルは桁指定することにより，16ビットデータまたは32ビットデータとして扱うことができます。

ビット指定と桁指定の表記方法については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■タイマとカウンタのデータ型について

タイマ，カウンタ，ロングカウンタ，積算タイマ，ロング積算タイマ，ロングタイマのデータ型は，接点，コイル，現在値をもつ構造体です。

データ型		メンバ名	メンバのデータ型	内容	値の範囲
タイマ	TIMER	S	ビット	接点を示します。タイマデバイスの接点(TS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。タイマデバイスのコイル(TC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	現在値を示します。タイマデバイスの現在値(TN)と同じ動作です。	0~65535*1
積算タイマ	RETENTIVETIMER	S	ビット	接点を示します。積算タイマデバイスの接点(STS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。積算タイマデバイスのコイル(STC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	現在値を示します。積算タイマデバイスの現在値(STN)と同じ動作です。	0~65535*1
ロングタイマ	LTIMER	S	ビット	接点を示します。ロングタイマデバイスの接点(LTS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。ロングタイマデバイスのコイル(LTC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	現在値を示します。ロングタイマデバイスの現在値(LTN)と同じ動作です。	0~4294967295*1
ロング積算タイマ	LRETENTIVETIMER	S	ビット	接点を示します。ロング積算タイマデバイスの接点(LSTS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。ロング積算タイマデバイスのコイル(LSTC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	現在値を示します。ロング積算タイマデバイスの現在値(LSTN)と同じ動作です。	0~4294967295*1
カウンタ	COUNTER	S	ビット	接点を示します。カウンタデバイスの接点(CS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。カウンタデバイスのコイル(CC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	現在値を示します。カウンタデバイスの現在値(CN)と同じ動作です。	0~65535
ロングカウンタ	LCOUNTER	S	ビット	接点を示します。ロングカウンタデバイスの接点(LCS)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		C	ビット	コイルを示します。ロングカウンタデバイスのコイル(LCC)と同じ動作です。	0(FALSE)，1(TRUE)
		N	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	現在値を示します。ロングカウンタデバイスの現在値(LCN)と同じ動作です。	0~4294967295

*1　現在値の値は，CPUパラメータのタイマ時限設定で設定した単位となります。

各デバイスの動作については，下記を参照してください。

☞ 416ページ デバイスと定数

各メンバの指定方法は，構造体データ型のメンバ指定と同じです。(☞ 479ページ 構造体)

総称データ型(ANY型)

いくつかの基本データ型をまとめたラベルのデータ型です。
ファンクションやFBの引数，戻り値などで複数のデータ型が許される場合に，総称データ型が使用されています。
総称データ型で定義されたラベルは，下位のデータ型のどの型でも使用できます。
総称データ型の種類と対応する基本データ型については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

定義可能なデータ型と初期値

ラベルのクラスごとに定義可能なデータ型と初期値の設定可否を示します。

■グローバルラベル

クラス	定義可能なデータ型	初期値の設定可否
VAR_GLOBAL	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	ポインタ型	不可
	構造体型	不可
	FB	可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_GLOBAL_CONSTANT	基本データ型[*1]	不可
VAR_GLOBAL_RETAIN	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。

■ローカルラベル(プログラムブロック)

クラス	定義可能なデータ型	初期値の設定可否
VAR	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	ポインタ型	不可
	構造体型	不可
	FB	可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_CONSTANT	基本データ型[*1]	不可
VAR_RETAIN	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。

■ローカルラベル(ファンクション)

クラス	定義可能なデータ型	初期値の設定可否
VAR	基本データ型[*2]，ポインタ型，配列型，構造体型	不可
VAR_CONSTANT	基本データ型[*1]	不可
VAR_INPUT	基本データ型[*1]，配列型，構造体型	不可
VAR_OUTPUT		不可
戻り値		不可

■ローカルラベル(FB)

クラス	定義可能なデータ型	初期値の設定可否
VAR	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	ポインタ型	不可
	構造体型	不可
	FB	可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_CONSTANT	基本データ型[*1]	不可
VAR_RETAIN	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_INPUT	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_OUTPUT	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_OUTPUT_RETAIN	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_IN_OUT	基本データ型[*1]	不可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	不可

クラス	定義可能なデータ型	初期値の設定可否
VAR_PUBLIC	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。
VAR_PUBLIC_RETAIN	基本データ型[*1]	可
	タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	不可
	構造体型	不可
	配列型	可 配列の全要素に対して同じ初期値が設定されます。

*1　タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型，ポインタ型は除きます。
*2　タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型は除きます。

Point

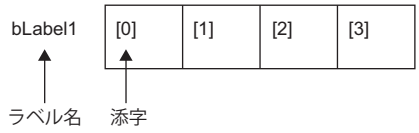
- デバイスを割り付けたグローバルラベルの場合，初期値の設定はデバイス側の設定に従います。
- FBの初期値は，FB内のローカルラベル設定に従います。
- 構造体型の初期値は，構造体定義側の設定に従います。

21.5 配列

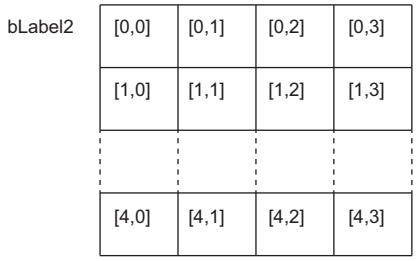
配列は，同じデータ型のラベルの連続的な集合体を，1つの名前で表したものです。
基本データ型や構造体やFB型を配列として定義できます。

例
配列のイメージとエンジニアリングツールの設定

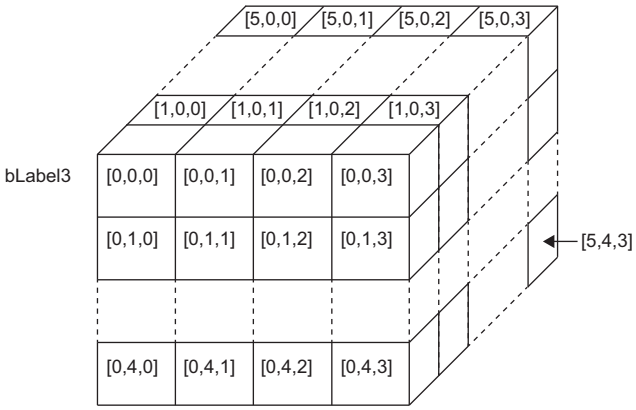
- 1次元配列のイメージ(要素数が4の場合)



- 2次元配列のイメージ(要素数が5×4の場合)



- 3次元配列のイメージ(要素数が6×5×4の場合)



- エンジニアリングツールの設定

	ラベル名	データ型		クラス
1	bLabel1	ビット(0..3)	...	VAR
2	bLabel2	ビット(0..4,0..3)	...	VAR
3	bLabel3	ビット(0..5,0..4,0..3)	...	VAR

配列の定義

■配列の要素

配列を定義する際，要素数(配列の長さ)を決める必要があります。要素数の範囲は下記を参照してください。

☞ 478ページ 配列要素数の範囲

■多次元配列の次元数

多次元配列は，3次元の配列まで定義できます。

FB型配列の最大次元数は，1次元の配列のみ定義できます。

■定義の書式

定義の書式について示します。

配列開始値~配列終了値までの範囲が要素数となります。

配列の次元数	書式	備考
1次元配列	基本データ型/構造体名の配列(配列開始値..配列終了値)	・基本データ型について: ☞ 470ページ 基本データ型 ・構造体名について: ☞ 479ページ 構造体
	[定義例]ビット(0..15)	
2次元配列	基本データ型/構造体名の配列(配列開始値..配列終了値，配列開始値..配列終了値)	
	[定義例]ビット(0..1，0..15)	
3次元配列	基本データ型/構造体名の配列(配列開始値..配列終了値，配列開始値..配列終了値，配列開始値..配列終了値)	
	[定義例]ビット(0..2，0..1，0..15)	

■初期値

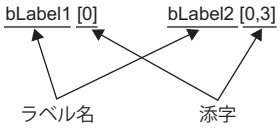
配列の定義1つに対して，1つの初期値のみ設定できます。(要素ごとに異なる初期値は設定できません。)

初期値は配列の全要素に設定した値が格納されます。

使用方法

配列を使用するには，個々のラベルを識別するために，ラベル名のあとに添字を「[ ]」で囲んで表します。

また，2次元以上の配列の場合は，「[ ]」内の添字を「カンマ(,)」で区切って表します。

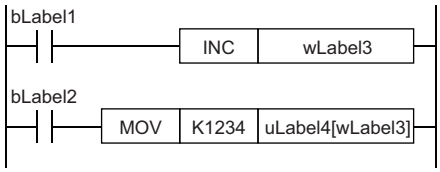


配列の添字には，下記の種類が指定できます。

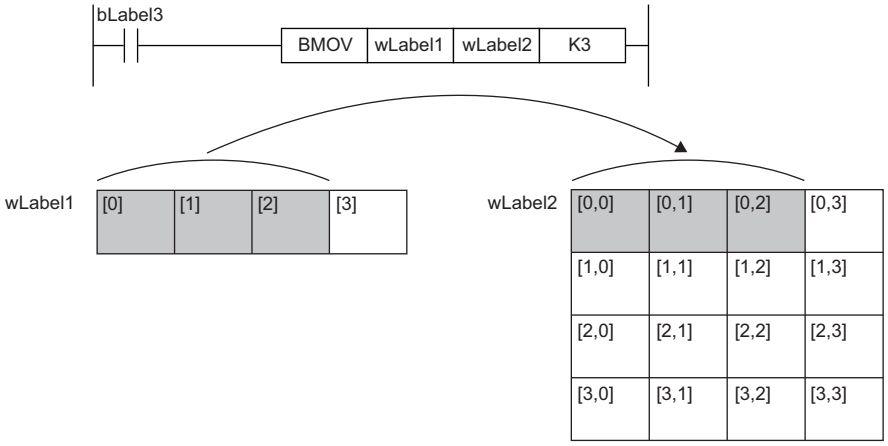
種類	指定例	備考
定数	bLabel1[0]	整数が指定できます。
デバイス	bLabel1[D0]	ワードデバイス，ダブルワードデバイス，10進定数，16進定数が指定できます。(ST，LST，Gは指定できません。)
ラベル	bLabel1[uLabel2]	下記のデータ型が指定できます。 ・ワード[符号なし]/ビット列[16ビット] ・ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット] ・ワード[符号付き] ・ダブルワード[符号付き]
式	bLabel1[5+4]	ST言語のみで指定できます。

Point

- 配列の添字にラベルを指定することで，データ格納先が動的になるため，繰り返し処理を行うプログラムに使用できます。下記は，「uLabel4」の配列に「1234」を連続で格納していくプログラムになります。



- ラダー言語の場合，配列は要素番号を省略して，使用できます。要素番号を省略して使用した場合，配列要素の先頭番号として変換されます。たとえば，定義したラベル名が「boolAry」で，データ型が「ビット(0..2,0..2)」の配列の場合，「boolAry[0,0]」と「boolAry」は同じ扱いになります。
- 多次元の配列を，配列を使用する命令や汎用ファンクション，汎用FBの設定データに指定した場合，配列要素の中で一番右側の要素が，一次元配列として扱われます。



配列要素数の範囲

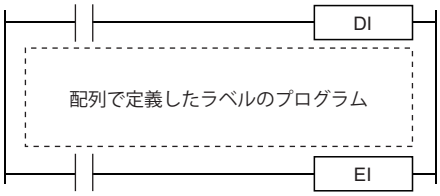
配列要素数の最大数はデータ型によって異なります。

データ型	設定範囲
ビット ワード[符号なし]/ビット列[16ビット] ワード[符号付き]	1~2147483648
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット] ダブルワード[符号付き] 単精度実数 時間	1~1073741824
タイマ カウンタ 積算タイマ ロングカウンタ ロング積算タイマ ロングタイマ	1~32768
倍精度実数	1~536870912
文字列	1~67108864
文字列[Unicode]	1~33554432
構造体型 FB型	1~32768

注意事項

■割込みプログラムを使用する場合

配列の添字にラベルまたはデバイスを指定した場合，複数の命令を組み合わせて演算を行います。
そのため，配列で定義したラベルの演算中に割込みが発生すると，データの泣き別れが発生し，意図しない演算結果になる場合があります。
データの泣き別れを発生させないために，下記のように割込禁止/許可命令(DI/EI命令)を使用して，プログラムを作成してください。



DI/EI命令については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■配列の要素について

定義した配列の要素数に対して，要素番号の範囲外にアクセスしないようにしてください。
配列で定義されている範囲外の添字を定数で指定した場合，コンパイルエラーとなります。
また，配列の添字を定数以外で指定した場合，ラベルのアクセス時に要素番号に対して下記の範囲チェックを行い，範囲外であればデバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正(エラーコード: 2820H)となります。

- ラベルに定義された開始番号・要素数に対して，アクセス時に指定する要素番号が範囲内か。
- 多次元配列のラベルのアクセス時は，各次元の要素番号がすべて範囲内か。

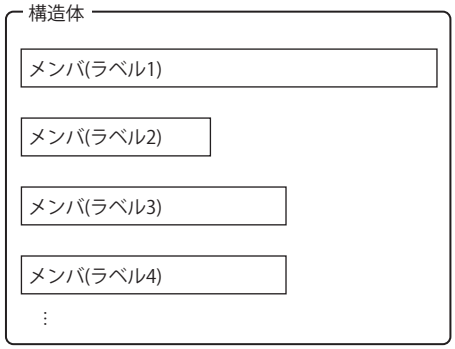
ただしビット型配列については16ビット単位で要素数分とパディングを含めて確保されています。ビット型配列で要素番号の範囲外にアクセスしても，パディングを含む範囲内であればエラーにはなりません。
範囲チェックの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

21.6 構造体

構造体は，1つ以上のラベルを含むデータ型で，すべてのプログラム部品で使用できます。
構造体に含まれるそれぞれのメンバ(ラベル)は，データ型が異なっていても定義できます。

構造体の作成

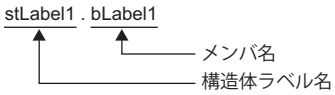
構造体の作成は，まず構造体の定義を作成し，次に作成した構造体の中にメンバを定義します。



使用方法

構造体を使用する場合は，あらかじめ定義した構造体をデータ型とするラベルを登録します。
構成するそれぞれのメンバを指定するには，構造体ラベル名のあとに「ピリオド(.)」で区切ってメンバ名を付けます。

例
構造体のメンバを使用する場合

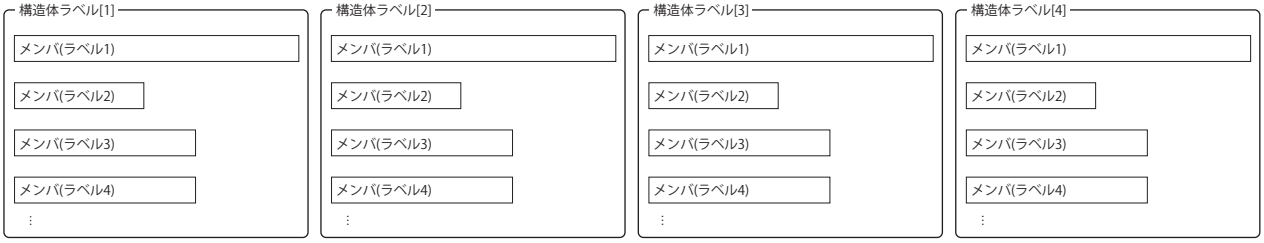


Point

構造体のラベルは，ラベル登録順に割り付けられます。
詳細は下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

構造体の配列

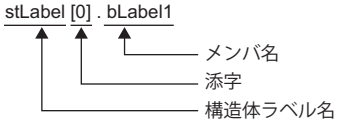
構造体を配列にして使用することもできます。



配列として宣言した場合は，構造体ラベル名のあとに添字を「[ ]」で囲んで表します。
構造体の配列を，ファンクションやFBの引数として指定することもできます。

例

配列にした構造体の要素を使用する場合



指定可能なデータ型と初期値

下記のデータ型が構造体のメンバとして指定できます。

- 基本データ型*1
- 配列
- 他の構造体

*1　ポインタ型は定義できません。

■初期値

初期値の設定可否を示します。

データ型	初期値の設定可否
基本データ型	○
タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型	×
構造体型	×
配列型	配列の全要素に対して，同じ初期値が設定されます。

構造体の種類

下記のラベルは，構造体としてあらかじめ定義されています。

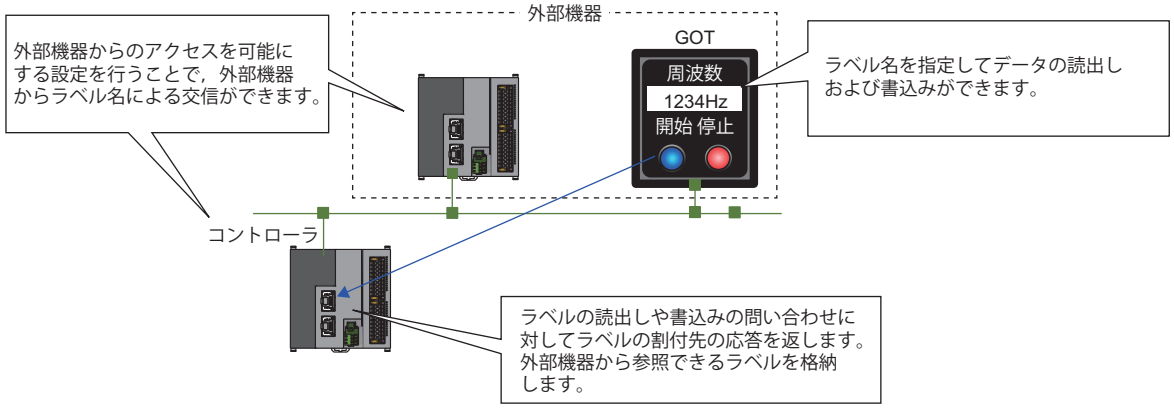
種類	参照先
ユニットラベル	使用するユニットのFBリファレンス
タイマ型	☞ 470ページ データ型
積算タイマ型	
カウンタ型	
ロングタイマ型	
ロング積算タイマ型	
ロングカウンタ型	

注意事項

定義した構造体型ラベルの範囲外には，アクセスしないようにしてください。ラベルを命令で指定する場合，範囲のチェックを行います。範囲を超える指定をした場合，エラーとなります。
範囲チェックの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

21.7 外部機器からのラベルアクセス設定

GOTやSLMP対応機器，SCADAなどの監視装置やパソコンなどのコントローラと交信可能な外部機器から，ラベル名を指定してデータの読出しおよび書込みを行うための設定を行います。



Point

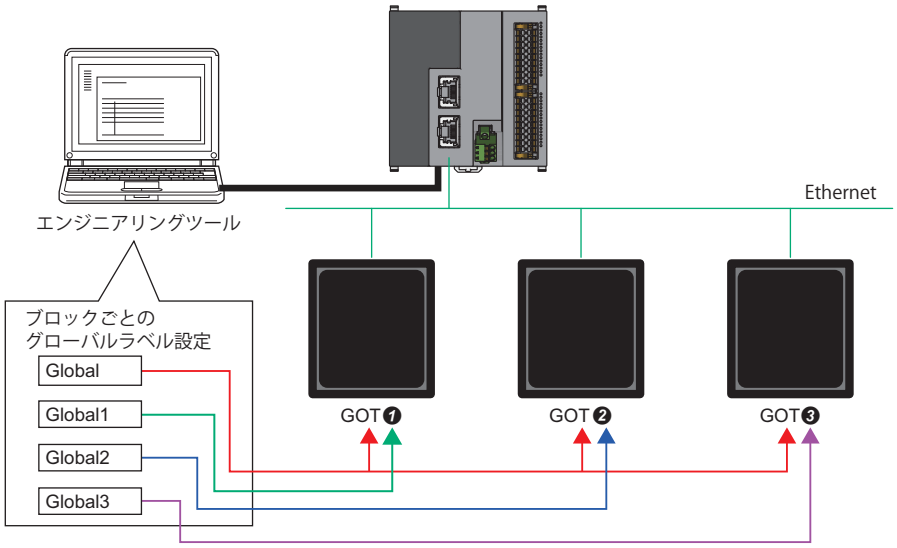
コントローラは，グローバルラベル設定のグローバルラベルをブロックごとに管理します。
グローバルラベルのブロックとは，下記のようにグローバルラベル設定の1設定を1ブロックとして表します。



したがって，グローバルラベル設定は，GOTで使用するラベルごとにブロック単位で設定してください。
なお，GT Designer3の設定で"グローバルラベルのブロック単位でラベル名解決を行う"にチェックを入れることにより，RUN中書込み後のラベル名解決がブロック単位で行われるため，効率良く処理されます。ただし，ブロックの追加を伴うなどのRUN中書込みの場合は，ブロック単位でのラベル名解決ではなく，一括解決となります。
GT Designer3の設定については，下記を参照してください。
GT Designer3 (GOT2000) 画面設計マニュアル
GOT3台にアクセスする例を示します。

- "Global": 複数のGOT(GOT❶~GOT❸)からアクセスするラベルをまとめたグローバルラベル設定
- "Global1": GOT❶からアクセスするラベルをまとめたグローバルラベル設定
- "Global2": GOT❷からアクセスするラベルをまとめたグローバルラベル設定
- "Global3": GOT❸からアクセスするラベルをまとめたグローバルラベル設定

この場合，それぞれのグローバルラベル設定でブロックごとにアクセスするため，GOTからのラベル交信用データの更新数が減少します。



設定手順

外部機器からのグローバルラベル名指定によるアクセスを可能とするための設定手順を示します。

操作手順

"グローバルラベル設定"画面



1. グローバルラベル設定でラベルを設定し，"外部機器からのアクセス"にチェックを入れます。
2. グローバルラベル割付情報の容量を確認します。

☞ 484ページ グローバルラベル割付情報の最大容量

3. パラメータ，グローバルラベル設定，グローバルラベル割付情報をコントローラに書き込みます。

グローバルラベル割付情報

グローバルラベル割付情報は，グローバルラベルの"外部機器からのアクセス"にチェックを入れたラベルの割付情報で，ラベル名とラベルのシステム情報から構成されます。ラベルのシステム情報は，ラベルのデータ型や割付先デバイスの情報を指します。

グローバルラベル割付情報をコントローラに書き込むことで，外部機器からラベル名を指定した交信が可能となり，ラベル割付変更時の自動追従に対応します。なお，コントローラでは，書き込まれたグローバルラベル割付情報を本機能専用の領域(ラベル割付情報管理領域)に構築し，ラベル交信を行います。

ラベル割付情報管理領域はグローバルラベル割付情報が書き込まれていなくても，システムで使用されます。

グローバルラベル割付情報の最大容量

ラベル割付情報管理領域の使用量は最大30Mバイトです。また，ラベル割付情報管理領域容量およびラベル割付情報管理領域空き容量に関しては，特殊レジスタ(SD2404~SD2407)で確認できます。

ラベル割付変更時の自動追従

ラベル割付変更時の自動追従とは，コントローラのラベルに割り付けたデバイスを変更したとき，外部機器は新しい変更後のデバイスを参照するように自動追従して，外部機器側のラベル設定変更を不要にする機能です。

ラベル変更内容における外部機器側の変更要否を下記に示します。

○: 外部機器側の変更は不要，×: 外部機器側の変更が必要

コントローラのラベル変更内容	外部機器側の変更要否	
	変更要否	内容
ラベル割付先デバイスを変更する	○	外部機器側で，ラベルの設定変更の必要はありません。
ラベルのデータ型を変更する	×	データ型を変更したラベルを参照している外部機器について，ラベル交信エラーとするかどうかは外部機器の仕様に依存します。 ただし，ラベル名を指定したデータ書込みは，書込みデータサイズがデータ型と異なるサイズとなると，ラベル交信エラーとなります。 外部機器の設定を，コントローラで変更したラベルのデータ型と同様のデータ型に変更する必要があります。
ラベルを削除する	×	削除したラベルを参照している外部機器について，ラベル交信エラーとするかどうかは外部機器の仕様に依存します。 コントローラで削除したラベルをプログラムで使用しないよう，外部機器側を修正する必要があります。

21.8 注意事項

制限のある機能

下記の機能ではラベルの使用に制限があります。

項目		内容
CPUパラメータ	イベント実行タイププログラムのトリガ	左記の機能では，グローバルラベル/ローカルラベルを指定できないため，デバイスを使用してください。
ユニットパラメータ	・通信プロトコル支援機能	
	・インテリジェント機能ユニットのリフレッシュ設定 ・ネットワークユニットのリフレッシュ設定(SB/SWのみ)	左記の機能では，ユニットラベルが使用できます。ユニットラベルを使用しない場合は，デバイスを使用してください。
	・ネットワークユニットのリフレッシュ設定(SB/SW以外)	左記の機能では，グローバルラベル/ローカルラベルを指定できないため，デバイスを使用してください。

■デバイスを割り付けたグローバルラベルを定義して使用する場合

下記の手順でグローバルラベルを定義し，ラベルの使用に制限のある機能で使用してください。
なお，デバイス/ラベルメモリをデバイスエリアで消費するため，デバイスエリアを確保してください。

1. 使用するデバイスエリアを確保します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]

2. グローバルラベルにラベルを定義して，手動でデバイスを割り付けます。
3. ラベルが使用可能な機能では，手順2で定義したラベルを使用します。ラベルの使用に制限がある機能では，ラベルに割り付けられたデバイスを使用してください。

■使用するラベルの値を別のデバイスにコピーする場合

グローバルラベルにデバイスを割り付けることができない場合は，下記の手順でラベルの値を別のデバイスにコピーし，そのデバイスをラベルの制限のある機能で使用してください。
なお，デバイス/ラベルメモリをデバイスエリアで消費するため，デバイスエリアを確保してください。

1. 使用するデバイスエリアを確保します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]

2. ラベルを使用して，プログラムの作成を行います。下記に追加するプログラム例を示します。(udLabel1に格納される値をデータロギング機能で使用する場合。)



3. ラベルの使用に制限のある機能では，手順2で転送されたデバイスを使用します。(手順2のプログラム例の場合，D0を使用します。)

Point

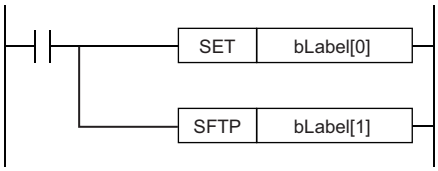
- 転送命令を実行する分，プログラムのステップ数が増加します。(スキャンタイムが延びます)
- ラベルへの値の書込みタイミングや機能の実行タイミングを考慮して，転送命令の追加位置を決定してください。

プログラム作成時の注意事項

ラベルを命令などのオペランドに指定する場合，ラベルのデータ型がオペランドで指定されたデータ型と合うようにしてください。また連続するデータを扱う命令などのオペランドにラベルを指定する場合は，命令が操作するデータ範囲がラベルのもつデータの範囲に収まるように指定してください。

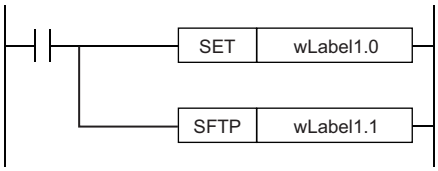
例

SFT(P)命令の場合



ビット型ラベルの配列を指定して，SFT(P)命令を実行してください。

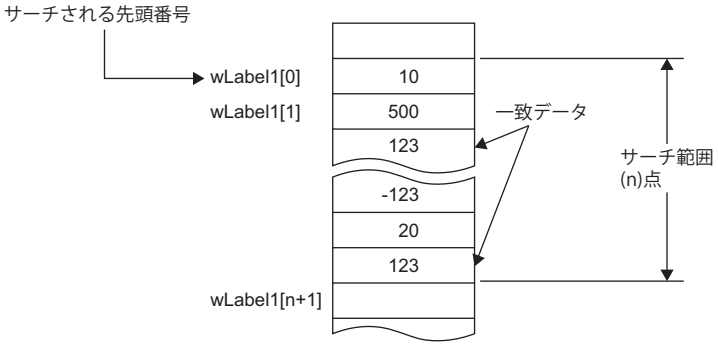
または



ワード型ラベルをビット指定して，SFT(P)命令を実行してください。

例

SER(P)命令の場合



指定するラベルの配列は，サーチ範囲(n)点より大きい範囲をもっているラベルを指定してください。

ラベル名の制限

ラベル名には，下記の制限があります。

- ラベル名は，文字または下線(_)から始めます。数字から始まるラベル名は定義できません。
- 予約語をラベル名には定義できません。

予約語の詳細については，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

外部機器からのアクセスについて

- シーケンサへの書込みやRUN中書込みによりグローバルラベル設定ファイルを書込み中(グローバルラベル割付情報更新中)，およびコントローラの電源OFF→ON，リセット直後のラベル交信の準備中は，外部機器からのアクセスを許可にしたグローバルラベルにアクセスできません。アクセスした場合，エラーとなります。
- "外部機器からのアクセス"にチェックが入ったグローバルラベルの削除や，ラベル名の変更を含むRUN中書込みを行った場合，削除/変更があったグローバルラベルを参照している外部機器のプログラムを必ず変更してください。
- 外部機器からのアクセスを許可にしたグローバルラベル数が増加すると，シーケンサへの書込みやRUN中書込み，GOTのラベル名解決の時間が延びる場合があります。
- 外部機器からのアクセスを許可にしたグローバルラベルにアクセスする外部機器数が増加すると，GOTのラベル名解決の時間が延びる場合があります。

要素番号の範囲外を指定したラベルアクセスについて

配列型のラベルでは，要素番号の範囲外を指定してラベルにアクセスできません。
(ただしビット型配列については16ビット単位で要素数分とパディングを含めて確保されています。そのため，要素番号の範囲外にアクセスしても，パディングを含む範囲内であればエラーとなりません。)
範囲外の要素番号を指定した場合，要素番号のデータ型に応じて下記の動作となります。

- 要素番号を定数で指定した場合: プログラム変換時にエラーとなる。
- 要素番号を定数以外(デバイス，ラベル，式)で指定した場合: 実行時エラー (デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正)(エラーコード: 2820H)となる。

22 ラッチ機能

22.1 デバイス/ラベルのラッチ

コントローラの各デバイス/ラベルの内容は，下記の場合にクリアされ，デフォルト値になります。
- コントローラの電源OFF→ON時
- リセット時
- 許容瞬停時間を超えた停電時

ラッチ設定している各デバイス/ラベルの内容は，上記の場合でも停電保持されます。そのため，連続した制御でデータの管理を行っているときに，コントローラの電源OFFや許容瞬停時間を超えた停電が起こっても，各データを保持して制御を継続できます。

ラッチの種類

ラッチの種類には，下記があります。
- ラッチ(1): ラッチクリアでクリアできる範囲
- ラッチ(2): ラッチクリアでクリアできない範囲

ラッチ可能なデバイスおよびラベル

ラッチ可能なデバイスおよびラベルを示します。

ラッチ可能なデバイス

下記のデバイスをラッチできます。ただし，ローカルデバイスはラッチ設定できません。

デバイス	指定方法	設定可能なラッチの種類
内部リレー (M)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
リンクリレー (B)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
アナンシェータ(F)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
エッジリレー (V)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
タイマ(T)/ロングタイマ(LT)/積算タイマ(ST)/ロング積算タイマ(LST)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
カウンタ(C)/ロングカウンタ(LC)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
データレジスタ(D)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
リンクレジスタ(W)	ラッチ範囲を設定します。	ラッチ(1)またはラッチ(2)
ラッチリレー (L)	点数を設定します。(設定した点数分すべてラッチします。)	ラッチ(2)のみ
ファイルレジスタ(R，ZR)	点数を設定します。(設定した点数分すべてラッチします。)/ラッチ範囲を設定します。*1	ラッチ(2)のみ

*1 ″全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する″設定時は，すべての点数がラッチ(2)の範囲に登録されます。なお，ラッチ範囲設定の″ラッチ(2)″で，設定範囲を指定できます。(指定した範囲以外は0クリアされます。)

ラッチ可能なラベル

下記のラベルをラッチできます。

ラベルの種類	クラス	データ型
グローバルラベル	VAR_GLOBAL_RETAIN	基本データ型，配列，構造体
プログラムブロックのローカルラベル	VAR_RETAIN	
FBのローカルラベル	VAR_RETAIN	
	VAR_OUTPUT_RETAIN	
	VAR_PUBLIC_RETAIN	

デバイスのラッチ設定

1つのデバイス種別に対し，複数のラッチ範囲を設定できます。ラッチ範囲は，ラッチ(1)とラッチ(2)の合計で32範囲まで設定できます。ただし，ラッチ(1)とラッチ(2)の範囲が重複しないように設定してください。

ラッチ範囲の設定

ラッチするデバイスとその範囲，およびラッチの種類を設定します。

操作手順

"デバイス設定"画面



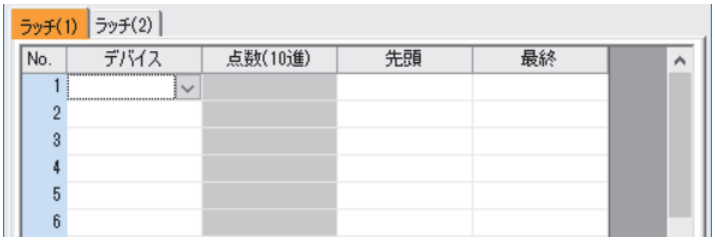
項目	記号	ラッチ(1)	ラッチ(2)
入力	X		
出力	Y		
内部リレー	M	設定なし	設定なし
リンクリレー	B	設定なし	設定なし
リンク特殊リレー	SB		
アナンシェータ	F	設定なし	設定なし
エッジリレー	V	設定なし	設定なし
ステップリレー	S		
タイマ	T	設定なし	設定なし
ロングタイマ	LT	設定なし	設定なし
積算タイマ	ST	設定なし	設定なし
ロング積算タイマ	LST	設定なし	設定なし
カウンタ	C	設定なし	設定なし
ロングカウンタ	LC	設定なし	設定なし
データレジスタ	D	設定なし	設定なし
リンクレジスタ	W	設定なし	設定なし
リンク特殊レジスタ	SW		
ラッチリレー	L		設定なし
デバイス合計			
ワードデバイス合計			
ビットデバイス合計			

1. "デバイス設定"の"詳細設定"をクリックします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定]⇨[デバイス設定]⇨"詳細設定"

2. "デバイス設定"画面で，ラッチするデバイスのラッチの種類を選択すると，"ラッチ範囲設定"画面が表示されます。

"ラッチ範囲設定"画面



3. ラッチの種類のタブを確認し，設定するデバイスを選択し，ラッチ範囲(先頭，最終)を設定します。

デバイス・ラベルのラッチ間隔設定

ラッチ間隔の動作(☞ 491ページ デバイス・ラベルのラッチ間隔設定)を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス・ラベルのラッチ間隔設定]

操作手順

"デバイス・ラベルのラッチ間隔設定"画面



1. "ラッチ間隔の動作設定"でラッチ処理のタイミングを選択します。

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
ラッチ間隔の動作設定	ラッチ処理のタイミングを選択します。	時間設定	時間設定
退避先メモリ設定	ラッチ設定を行ったデバイスおよびラベルの退避先メモリを選択します。 ・"内蔵メモリ"は，高速にラッチしたい場合に選択します。ただし，ラッチサイズに制限があります。ラッチサイズについては，下記を参照してください。 ☞ 492ページ ラッチ可能サイズ ・"SDメモリカード"は，より多くのデバイスおよびラベルをラッチしたい場合に選択します。	・内蔵メモリ ・SDメモリカード	内蔵メモリ
内蔵メモリへの退避時の間隔設定	内蔵メモリへラッチする場合に使用します。*1	1~2000ms(1ms単位)	10ms
SDメモリカードへの退避時の間隔設定	一定の時間間隔でラッチする場合に使用します。	1~3600s(1s単位)	60s

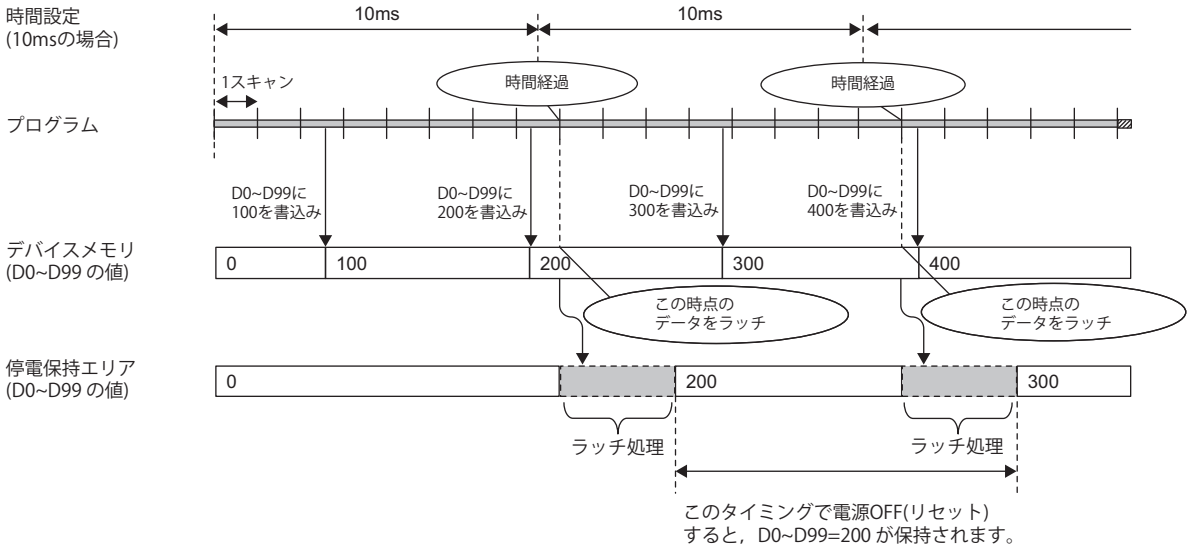
*1 ラッチ処理の実行は，ラッチ対象の変更ボリュームにより退避時間が変動します。(1スキャンあたり変化したラッチデバイスが多いほど退避時間がかかります。)これにより，設定した時間間隔で実行できない場合は，システムで実行可能な最善間隔でラッチ処理を実行します。
現在のラッチ処理の間隔および最大のラッチ処理の間隔は，特殊レジスタにて確認できます。(☞ 493ページ 関連する特殊リレー / 特殊レジスタ)

■ラッチ処理のタイミング

ラッチ処理のタイミングは，ラッチ間隔設定の有効範囲とラッチ間隔の動作設定により決まります。(☞ 490ページ デバイス・ラベルのラッチ間隔設定)

・”時間設定”設定時

設定した時間が経過したあとのEND処理時にラッチ処理を開始します。ラッチ処理をシーケンスプログラムと非同期で行うため，スキャンタイムの延びを小さくできます。



Point

・ラッチ点数が多いと，ラッチ処理時間が長くなります。ラッチ処理中に設定時間が経過した場合，ラッチ処理完了後のEND処理時にラッチ処理を実行します。ラッチ処理中に設定時間が経過しないように，ラッチ間隔をラッチ処理時間より大きく設定してください。ラッチ処理時間については，下記を参照してください。

☞ 2316ページ ラッチエリア

・ラッチ間隔がスキャンタイムより短い場合，1スキャンで設定時間が複数回の経過しても，ラッチ処理はEND処理で行う1回のみとなります。

■退避先メモリ

・退避先が”内蔵メモリ”の場合

時間経過後のEND処理時に，ラッチ処理を行います。

なお，ラッチ処理にかかる時間は，変更があったラッチ対象の数により変化します。

・退避先が”SDメモリカード”の場合

SDメモリカードへ退避したデータは，ラッチ範囲設定が同じコントローラにのみデータを復帰できます。ラッチ範囲設定が異なる場合は，データを復帰しません。詳細は，下記を参照してください。

☞ 494ページ 注意事項

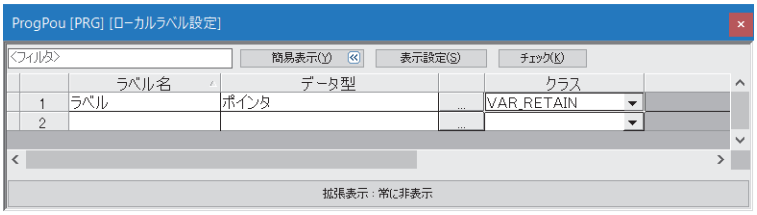
なお，退避先を”SDメモリカード”に設定しても，特殊リレーと特殊レジスタは内蔵メモリへ退避するため，ラッチ範囲設定が同じコントローラへデータ復帰を実施した場合でも，データを復帰できません。

ラベルのラッチ設定

ラベルのラッチ設定を示します。

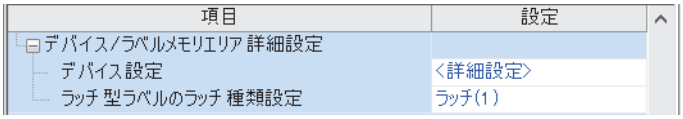
操作手順

ラベルの編集画面



1. ラベルの編集画面で，ラベルの属性に"RETAIN"を指定します。

"デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定"画面



2. ラベルに設定可能なラッチの種類には，ラッチ(1)とラッチ(2)があり，どちらかを選択します。すべてのラッチ属性のラベルに対して，設定したラッチの種類が適用されます。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア設定]⇨[デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定]⇨[ラッチ型ラベルのラッチ種類設定]

ラッチ範囲データのクリア

ラッチ範囲データは，下記でクリアします。(☞ 403ページ メモリ操作)

- ラッチクリア: エンジニアリングツールで行います。(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)
- プログラムでクリアする: ラッチするデバイスに対してRST命令を実行する，またはMOV/FMOV命令でK0を転送してクリアします。

ラッチ可能サイズ

退避先メモリ設定が"内蔵メモリ"の場合，ラッチ可能なデータ容量に制限があるため，本機能で設定したラッチリレー点数とデバイスのラッチ範囲設定(ラッチリレーは除く)，ラッチラベルエリア容量を合計した容量が，下記のラッチサイズを超えないようにしてください。

条件	ラッチサイズ*1
内蔵メモリ使用時	168Kワード
SDメモリカード使用時	4096Kワード

*1 ラッチリレー点数とラッチ範囲設定されたデバイス(ラッチリレーは除く)とラッチラベルを合計した最大容量です。デバイス/ラベルメモリの設定可能範囲については，下記を参照してください。
☞ 272ページ ハードウェア仕様

電源OFF→ON時またはSTOP→RUN時に，ラッチ可能な点数を超える場合は，エラーとなります。エラー発生時はすべてのデバイスおよびラベルのラッチ処理を実施しません。

RUN状態で，FTP転送などによって外部から書き込まれたファイルレジスタについては，ラッチ対象外となります。

SDメモリカード指定時

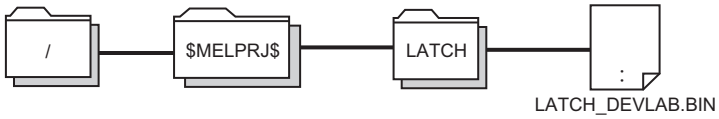
ファイル名

退避先メモリ設定で"SDメモリカード"を指定した場合は，SDメモリカードにラッチデバイス/ラベルファイルを保存します。

ファイル種別	ファイル名	拡張子	内容
ラッチデバイス/ラベルファイル	LATCH_DEVLAB	BIN	ラッチ設定したデバイス/ラベルのデータが格納されます。

フォルダ構成

退避先メモリ設定で"SDメモリカード"を指定した場合の，SDメモリカード内のフォルダ構成を下記に示します。



エラー処理

退避先メモリ設定で"SDメモリカード"を指定した場合に，ラッチ処理開始時にSDメモリカードが挿入されていない場合や書込み禁止状態になっている場合は，エラー (続行エラー)となります。ラッチ処理実行中にSM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となった場合も同じエラーとなります。
SDメモリカードへの書込みが失敗した初回のみ，上記エラーを検出します。エラー処置後にSDメモリカードへの書込みが可能となった場合は，ラッチ処理を再開します。

関連する特殊リレー /特殊レジスタ

関連する特殊リレーを示します。

特殊リレー	名称
SM4102	最大ラッチ間隔時間クリア要求

関連する特殊レジスタを示します。

特殊レジスタ	名称
SD4100 SD4101	現在ラッチ間隔時間
SD4102 SD4103	最大ラッチ間隔時間

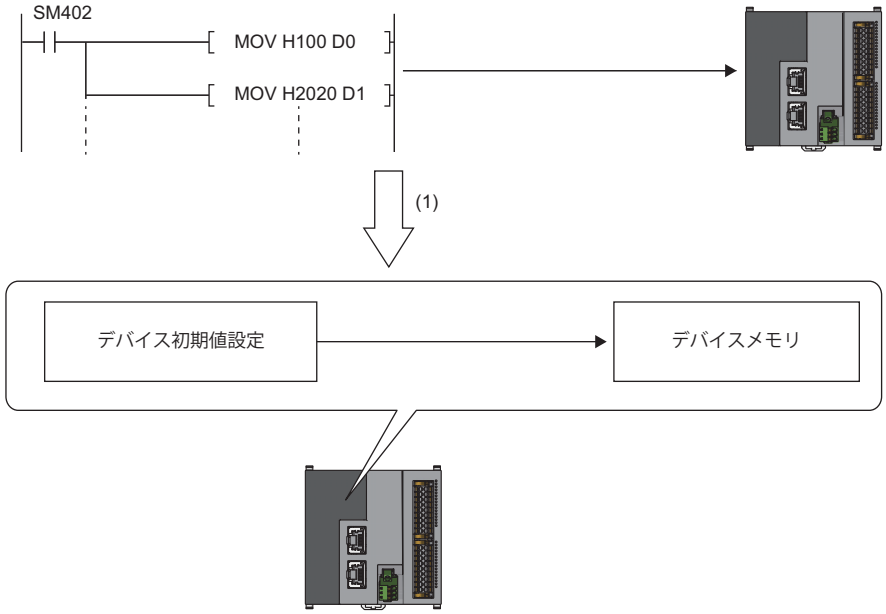
注意事項

ラッチ機能使用時の注意事項を示します。

- ラッチ範囲およびデバイス点数を変更した場合，変更後のラッチ範囲設定どおりにラッチします。ただし，コントローラの電源OFF→ONまたはリセットで，ラッチ範囲設定のパラメータが前回動作時と今回動作時で異なる場合，増加分のデバイス範囲はラッチされません。
- ラッチ範囲設定，デバイス・ラベルのラッチ間隔設定の変更時は，CPUパラメータのコントローラへの書込み後にパラメータ異常となるため，SM4098(ラッチ設定変更後のラッチ退避完了フラグ)にて，ラッチ退避の完了を確認してから電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除操作を実施してください。パラメータ書込み後からラッチ退避が完了するまでに電源OFFまたはリセット操作を行うと，電源ONまたはリセット解除時にCPUパラメータのラッチ範囲設定と退避データに保持しているラッチ範囲設定が一致しない，またはデバイス・ラベルのラッチ間隔設定で設定した退避先メモリにラッチデータが存在しない状態となるため，ラッチデータが破棄されてラッチ設定したデバイスの値を復帰できなくなります。(ラッチリレー，ラッチラベルも復帰できません。)
- ラッチリレーのデバイス点数，ラッチラベルエリア容量の変更時，ラッチ設定したデバイスの値は復帰できません。設定の変更後は全変換(再割付)を実施する必要があり，コントローラへの書込み後の電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除時にデバイス/ラベルが初期化(初期値の設定がある場合は初期値を反映，初期値の設定が無い場合はゼロクリア)されます。(☞ 495ページ デバイス/ラベル初期値設定)
- シーケンサへの書込み，RUN中書込み実行中に電源断・ケーブル断が発生した場合，ラッチデータは保証されません。再度シーケンサへの書込み，RUN中書込みを実行してください。

23 デバイス/ラベル初期値設定

プログラムで使用するデバイスおよびラベルの初期値をプログラムレスでデバイス/ラベルやインテリジェント機能ユニットのバッファメモリに設定します。



(1) デバイス初期値を使用すると，デバイスへのデータ設定を行うプログラムが不要になります。

23.1 デバイス/ラベル初期値の設定

デバイス/ラベル初期値を使用するための設定について示します。

デバイス初期値の設定

デバイス初期値の設定について示します。

設定手順

デバイス初期値を使用するための手順を示します。

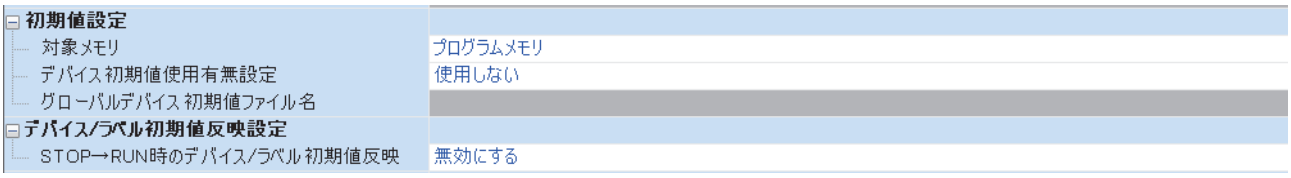
1. あらかじめデバイス/ラベル初期値ファイルを作成する必要があります。ローカルデバイスに初期値を設定するには，初期値を設定するプログラムと同一のファイル名のデバイス初期値ファイルを作成し，範囲を設定します。グローバルデバイスに初期値を設定するには，初期値を設定する任意のファイル名のデバイス初期値ファイルを作成し，範囲を設定します。
2. デバイスメモリで，デバイス初期値ファイルで設定した範囲にデバイス初期値データを設定します。
(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
3. "デバイスメモリ登録流用"で，手順2.で設定したデバイスメモリを選択します。デバイスメモリの登録流用を行うことで，デバイス初期値ファイルで設定したデバイスに，デバイスメモリで指定したデータがデバイス初期値として有効となります。
(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
4. CPUパラメータを設定します。(☞ 496ページ 初期値設定)
5. 設定したデバイス初期値ファイル，CPUパラメータをコントローラへ書き込みます。
(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
6. 電源OFF→ON時，リセット時，またはSTOP→RUN時に指定されたデバイス初期値ファイルのデータを自動的に指定デバイス，またはインテリジェント機能ユニットのバッファメモリに設定します。

初期値設定

初期値設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[ファイル設定]⇨[初期値設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
対象メモリ	デバイス初期値ファイル，グローバルラベル初期値ファイル，およびローカルラベル初期値ファイルの格納先メモリを設定します。	• プログラムメモリ • SDメモリカード*2	プログラムメモリ
デバイス初期値使用有無設定	デバイス初期値の使用有無を設定します。*3	• 使用しない • 使用する	使用しない
グローバルデバイス初期値ファイル名	グローバルデバイス初期値ファイルのファイル名を設定します。*1	60文字以内	—
STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映	STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映の有効無効を設定します。	• 有効にする • 無効にする	無効にする

*1 空欄の場合，グローバルデバイス初期値を使用しない扱いになります。

*2 プログラムメモリの空きが不足している場合には，対象メモリに"SDメモリカード"を選択して初期値ファイルをSDメモリカードに書き込みます。ただし，ラベルの初期値を設定した場合は，SDメモリカードからのブート機能でグローバルラベルおよび，プログラムをブート対象としてください。(☞ 396ページ ブート運転)

*3 デバイス初期値使用有無設定で"使用する"を設定しているときに，指定したグローバルデバイス初期値ファイルがない場合は，エラーとなります。その他のファイル(ローカルデバイス初期値ファイル，グローバルラベル初期値ファイル，またはローカルラベル初期値ファイル)がない場合は，エラーとならずに初期値を使用しない扱いとなります。

デバイス初期値ファイルの適用範囲

デバイス初期値ファイルの適用範囲を示します。

設定デバイス	適用範囲
グローバルデバイス	グローバルデバイスの初期値ファイルで指定したデバイス初期値が設定されます。
バッファメモリ	
ローカルデバイス	ローカルデバイスの初期値ファイル(プログラム名.DID)で指定したデバイス初期値が設定されます。
ファイルレジスタ	全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する場合，グローバルデバイスの初期値ファイルで指定したデバイス初期値が設定されます。

デバイス初期値の設定個数と1範囲の最大範囲

1つのデバイス初期値ファイルで1範囲につき最大8000点，最大1000範囲設定できます。

ラベル初期値の設定

ラベル初期値の設定について示します。なお，デバイスに割り付けているラベルの場合，初期値の設定はデバイス初期値に従います。

設定手順

ラベル初期値を使用するための手順を示します。

1. グローバルラベルの設定およびローカルラベルの設定でラベル初期値を設定します。
2. CPUパラメータを設定します。(☞ 496ページ 初期値設定)
3. CPUパラメータ，プログラム，グローバルラベル初期値ファイル，およびローカルラベル初期値ファイルをコントローラへ書き込みます。

(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)

■デバイス/ラベル初期値の反映タイミング

デバイス/ラベル初期値は下記のタイミングで反映されます。

- 電源OFF→ON(リセット→リセット解除を含む)
- STOP(PAUSE)→RUN

デバイス/ラベル初期値は，"CPUパラメータ"の"STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映"，および初期値設定したデバイス/ラベルの非ラッチ/ラッチ設定によって，下記のタイミングで反映されます。

CPUパラメータ	デバイス/ラベルのラッチ設定	初期値反映タイミング	
STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映		電源OFF→ON(リセット→リセット解除を含む)	STOP(PAUSE)→RUN
無効にする	非ラッチ	反映する	反映しない*1
	ラッチ	反映しない*1	反映しない*1
有効にする	非ラッチ	反映する	反映する
	ラッチ	反映する	反映する

*1 下記のいずれかの場合，STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映設定が無効でも，デバイス/ラベル初期値を反映します。
- 全変換後のシーケンサへの書込み後
- デバイス/ラベルをクリアする操作の実行後

配列，構造体の初期値設定

配列の要素ごとや構造体のインスタンスごとに下記で初期値を設定できます。

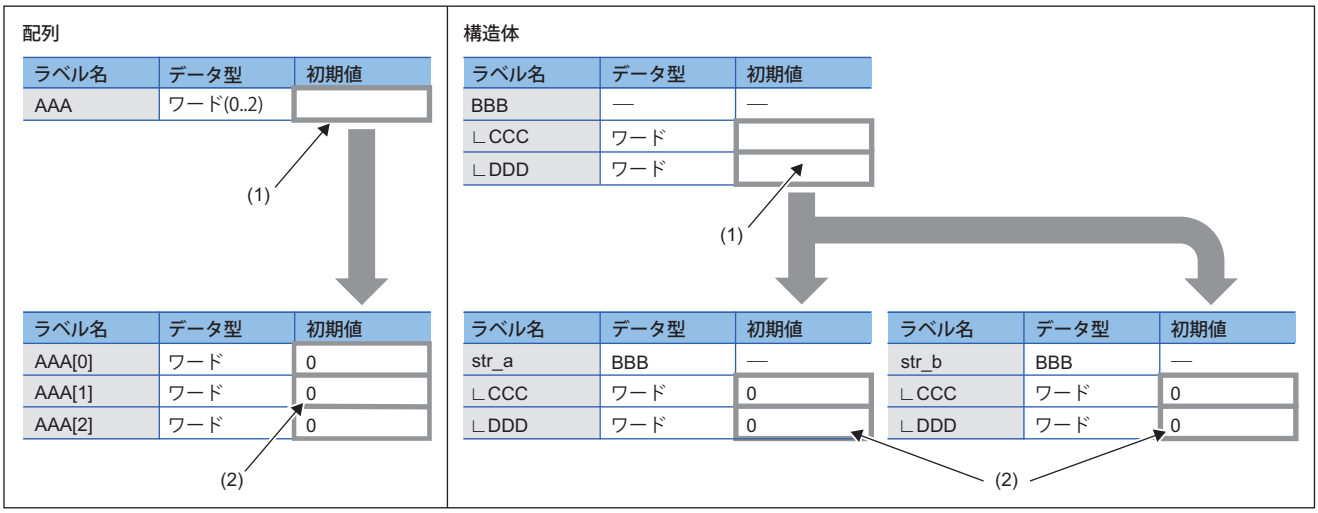
- 初期値未設定
- グローバルラベル設定で設定
- ラベル初期値設定で設定

Point

"ラベル初期値設定で設定"を使用する場合，エンジニアリングツールのオプション設定を有効にする必要があります。

■初期値未設定

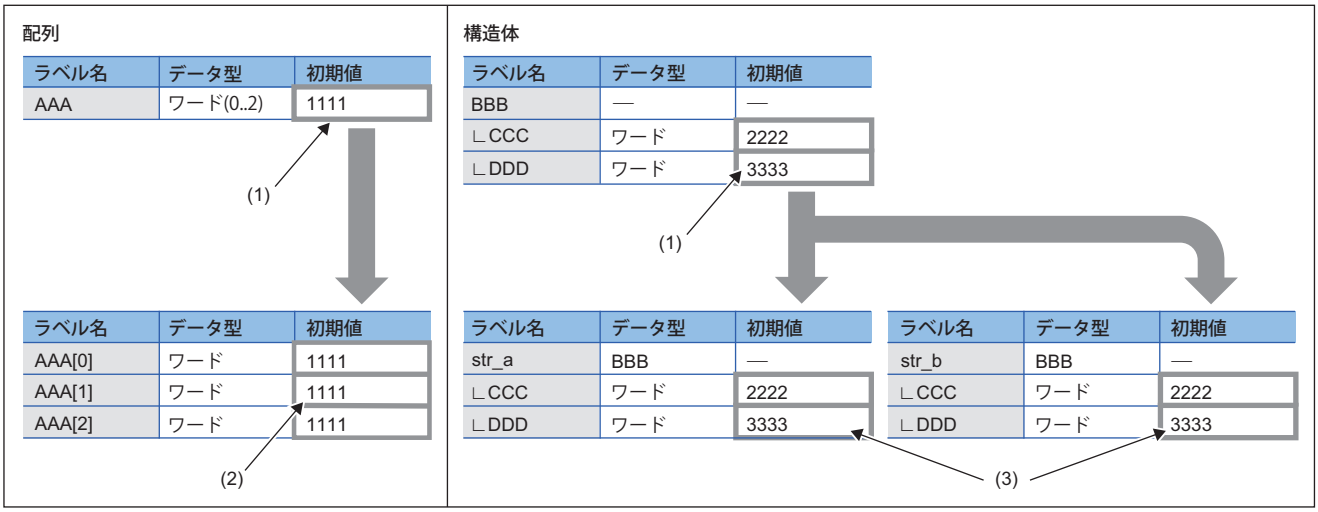
"初期値未設定"とは，データ型ごとに決められた初期値です。配列，構造体に初期値を設定しなかった場合，"初期値未設定"が適用されます。



(1) 初期値を設定しません。
(2) デフォルトの初期値が適用されます。

■グローバルラベル設定で設定

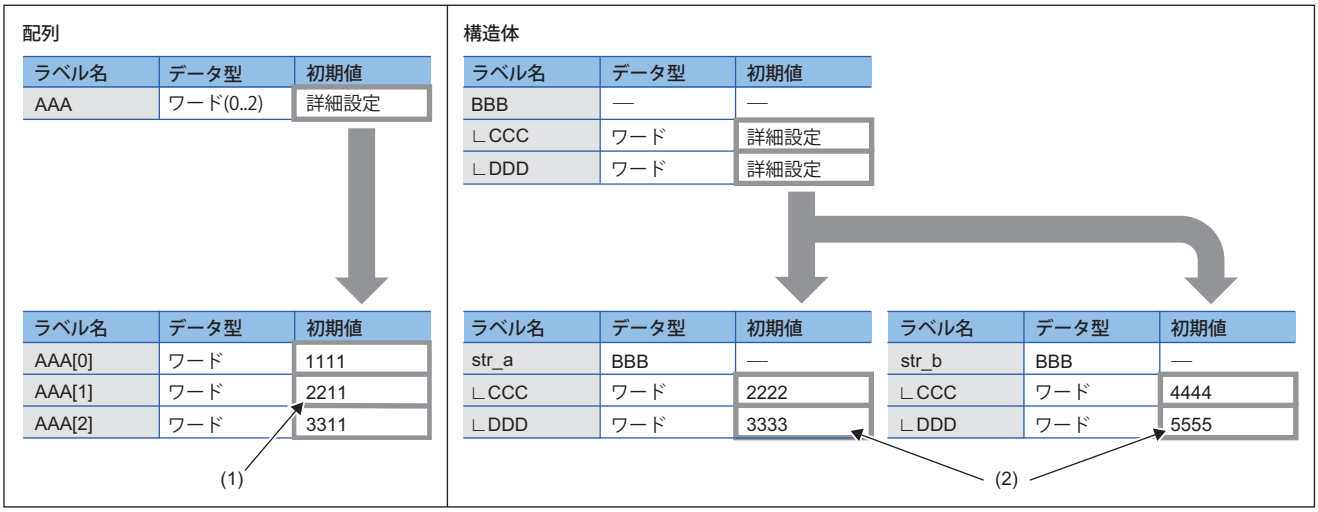
"グローバルラベル設定で設定"とは，配列や構造体メンバに設定した初期値です。配列要素または構造体メンバに対して同じ初期値を適用します。



(1) 初期値を設定します。
(2) すべての配列要素または構造体メンバに同じ初期値が適用されます。

■ラベル初期値設定で設定

“ラベル初期値設定で設定“とは，配列の要素や構造体メンバ(インスタンスごと)に設定した初期値です。配列要素または構造体メンバ(インスタンスごと)に対して異なる初期値を設定できます。



(1) 配列要素に初期値を設定できます。
(2) 構造体メンバ(インスタンスごと)に初期値を設定できます。

■初期値の優先順位

ラベルの初期値は，“グローバルラベル設定で設定“と“ラベル初期値設定で設定“の両方を設定できます。両方設定した場合に適用される初期値の優先順位を示します。

優先順位	初期値の種類	備考
高 ↑ ↓ 低	ラベル初期値設定で設定	—
	グローバルラベル設定で設定	—
	初期値未設定	“グローバルラベル設定で設定”も”ラベル初期値設定で設定”も設定されなかった場合に適用されます。

下記のように，“ラベル初期値設定で設定“と“グローバルラベル設定で設定“が設定されているラベル(下図data01)の場合，“グローバルラベル設定で設定“ではなく“ラベル初期値設定で設定“が設定されます。

構造体: ABCDを定義する。(”初期値未設定”)

ラベル名	データ型	初期値
data01	ワード	100
data02	ワード	200
data03	ワード	(設定なし)

構造体ABCDのグローバルラベルを定義する。

ラベル名	データ型	初期値
str00	ABCD	詳細設定

str00の”ラベル初期値設定で設定”の設定をする。

ラベル名	データ型	初期値
str00.data01	ワード	999
str00.data02	ワード	(設定なし)
str00.data03	ワード	(設定なし)

実際の初期値

ラベル名	初期値
str00.data01	999(”ラベル初期値設定で設定”優先)
str00.data02	200(”ラベル初期値設定で設定”が無いので”グローバルラベル設定で設定”)
str00.data03	0(初期値の設定が無いので”初期値未設定”)

23.2 設定可能なデバイス/ラベル

デバイス/ラベル初期値の設定可能なデバイス/ラベルについては，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

23.3 書込み後のデバイス/ラベルの初期化

エンジニアリングツールで全変換を実施した場合に，シーケンサへの書込み後の電源OFF→ON時または，STOP(PAUSE)→RUN時にデバイス/ラベルを初期化(初期値の設定がある場合は初期値を反映，初期値の設定がない場合はゼロクリア)し，立上り/立下り命令の前回実行情報も初期化します。

Point

全変換後のコントローラへの初回書込みのみ，初期化します。そのため，同じプロジェクトを別のコントローラへ書き込む場合は，再度全変換を行ってください。

初期化対象のデバイス/ラベル

初期化対象のデバイス/ラベルを下記に示します。

・X，Y，M，B，F，SB，V，S，T，ST，LT，LST，C，LC，D，W，SW，FX，FY，FD，Z，LZ，R，ZR，RD，全ラベル

23.4 デバイス/ラベルのクリア後のデバイス/ラベル初期値反映

エンジニアリングツールまたは，SLMPからデバイス/ラベルをクリアする操作を実行した場合，STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映の設定に関わらず，クリア操作実行後の電源OFF→ON時または，STOP(PAUSE)→RUN時にデバイス/ラベル初期値を反映します。

対象操作

デバイス/ラベル初期値反映の実行対象となる操作を下記に示します。

分類	対象操作
エンジニアリングツールからの操作	リモート操作画面から，RUN時の動作のデバイス/ラベルメモリに"ラッチ以外クリア"または，"全てクリア"を選択して，リモートRUNを実行します。*1
	エンジニアリングツールのCPUメモリ操作画面から，デバイス/ラベルの値のクリアを実行します。*2
SLMPからの操作	リモートRUNコマンドを実行します。(クリアモードに"ラッチ範囲外のデバイスをクリアする。"または，"ラッチ範囲も含む全デバイスをクリアする。"を選択した場合のみ)
	リモートラッチクリアコマンドを実行します。

*1 デバイス/ラベルメモリに"クリアしない"を選択した場合は，立上り/立下り命令の実行条件の設定に関わらず，デバイス/ラベル初期値反映の実行対象となりません。

*2 クリア対象にデバイス/ラベルを含まない場合(クリア対象がファイルレジスタのみの場合)，デバイス/ラベル初期値反映の実行対象となりません。

対象デバイス/ラベル

デバイス/ラベルのクリア範囲(非ラッチ/ラッチ(1)/ラッチ(2))に関わらず，初期値設定のあるデバイス/ラベルはすべてデバイス/ラベル初期値を反映します。

23.5 注意事項

デバイス/ラベル初期値設定使用時の注意事項を示します。

- デバイス初期値またはラベル初期値とラッチ範囲が重複している場合，デバイス初期値またはラベル初期値の設定を優先するため，ラッチ指定したデバイスやラベルでも，設定した初期値に書き換わります。
- 全変換後のシーケンサへの書込み後のデバイス/ラベル初期化は，MCプロトコル，FTPコマンドによる操作，ブート機能による操作から実施できません。
- CC-Link IE TSN機能の同期局に割り当てたリンクデバイスに初期値を設定する場合，リンクリフレッシュを設定してから，リフレッシュ先のデバイスまたはラベルに初期値設定を行ってください。U□￥G□(ユニットアクセスデバイス)とJn￥□(リンクダイレクトデバイス)を指定しても，リンクデバイスに初期値は反映されません。Jn￥□(リンクダイレクトデバイス)については，下記を参照してください。

☞ 440ページ リンクダイレクトデバイス

- デバイス初期値設定の範囲でコントローラが保有するデバイス(ユニットアクセスデバイスやリンクダイレクトデバイス)を指定する場合，CPUパラメータのユニット同期設定で，コントローラとの立上りを同期させる必要があります。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[ユニット同期設定]

画面表示

項目	設定
ユニット同期設定	
ユニットの立上り	同期する

MEMO

第7部 モーション制御機能

この部は下記の章構成となります。

24 軸設定
25 軸管理機能
26 演算周期
27 始動と停止
28 原点復帰制御
29 軸制御機能
30 ダイレクト制御
31 モーションサイクリック制御
32 同期制御
33 演算プロファイル機能
34 アドバンスト同期制御
35 位置に関する機能
36 速度に関する機能
37 トルクに関する機能
38 補正機能
39 指令フィルタ
40 実行中の入力変数変更
41 外部信号選択

42　タッチプローブ

43　デジタルカムスイッチ

44　軸エミュレート

45　軸制御ウェイト

24 軸設定

24.1 軸

モーションシステムで制御を行う対象を軸と呼びます。軸はネットワーク上に接続されたドライブユニットを対象とする実軸と，モーションシステムにて仮想的に指令や位置を生成する仮想軸に分類します。

分類	軸種別	説明
実軸	実ドライブ軸	CC-Link IE TSNに接続されたCiA402ドライブプロファイルに対応したドライブユニットを使用する軸です。 制御軸数としてカウントされます。
	実エンコーダ軸	CC-Link IE TSN上のドライブユニットに接続した同期エンコーダの出力パルスから現在位置を生成する軸です。
仮想軸	仮想ドライブ軸	モーションシステムで仮想的に指令を生成するための軸です。 実際のドライブユニットは使用しません。
	仮想エンコーダ軸	モーションシステムの変数の値から現在位置を生成する軸です。 単軸同期制御の入力軸として使用します。
	仮想連結軸	単軸同期制御の各FB間を接続するための軸です。 単軸同期制御に必要な最低限のデータで定義されています。

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)

Point

本マニュアルに記載してある変数のアンダーライン付きの変数部分は，ユーザにて変数名を定義することを示しています。

AxisName.AxisRef.AxisNo

ユーザにて定義する変数

最大制御軸数

モーションシステムによって制御する最大軸数は，実ドライブ軸の軸数となります。その他の種別の軸は，軸数にカウントされません。

軸種別	MXF100-8-N32 MXF100-8-P32	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32
実ドライブ軸[*1]	8軸	16軸
仮想ドライブ軸	設定上限10000軸 設定可能軸数はシステムメモリ容量設定により変わります。[*2] 軸の割付けは，エンジニアリングツールの軸設定画面から設定できます。(設定上限は1024軸まで) ☞ 531ページ 軸の割付け	
仮想連結軸		
実エンコーダ軸		
仮想エンコーダ軸		

*1　多軸ドライブユニットや，汎用出力機器を複数軸として使用する場合は，軸数分カウントします。
<例> 2軸ドライブユニットの場合は，2軸としてカウントします。
*2　メモリ容量については，下記を参照してください。
☞ 536ページ メモリ使用量

最大制御軸数を超える軸の設定がある場合は，最大設定軸数オーバ警告(イベントコード: 00F0BH)となります。
グローバルラベルデータに軸変数として割り付けられた順番に制御軸として使用し，最大制御軸数を超える軸は，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「-1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid)」となり，制御で使用できません。

軸に必要な設定

軸を設定するためには，下記項目をエンジニアリングツールの軸設定画面にて設定してください。軸の設定方法については，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け

項目	説明
軸名称	任意の軸名称を設定します。
軸No.	モーションシステムの制御軸No.を設定します。
軸種別	軸種別を設定します。
局アドレス	軸と関連するドライブユニットの局アドレスを設定します。多軸ドライブユニットの場合，マルチドロップ番号も合わせて設定します。
絶対位置管理設定	軸の絶対位置管理方法を設定します。
制御周期	制御を行う周期を設定します。

上記以外に軸種別ごとに追加のパラメータを設定する必要があります。
パラメータ設定の詳細は，各軸種別の仕様を参照してください。

軸変数

エンジニアリングツールにて軸設定を行うことで軸を生成，初期化します。設定した軸は，グローバルラベルデータに軸変数として割り付けます。
軸は，パラメータ情報や現在位置，ステータス状態などのモニタ情報からなる軸変数として定義されています。
軸変数は，軸種別によってデータ型が異なります。
エンジニアリングツールの設定は，下記のとおりです。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨右クリック⇨[データ新規作成]

軸変数名(デフォルト)

設定軸No.に応じて，下記の名称となります。任意の名称に変更できます。詳細は，下記を参照してください。
☞531ページ 軸の割付け

設定軸No.	エンジニアリングツールのデフォルト軸名称
1	Axis0001
2	Axis0002
⋮	⋮
10000	Axis10000

データ型

軸種別に応じて，下記のデータ型となります。データ型の詳細は，各軸種別の関連する変数を参照してください。

軸種別	データ型
実ドライブ軸	AXIS_REAL
実エンコーダ軸	AXIS_ENCODER
仮想ドライブ軸	AXIS_VIRTUAL
仮想エンコーダ軸	AXIS_VIRTUAL_ENCODER
仮想連結軸	AXIS_VIRTUAL_LINK

各データ型は，それぞれ下記のメンバを所有しています。

メンバ名	データ型	内容
AxisRef	AXIS_REF	モーション制御FBの入力/出力用のデータ構造です。 軸種別によらず固定の型となります。
PrConst	軸種別によって異なる	軸のパラメータデータ(定数)を格納します。 軸変数初期化時に設定値を展開します。 軸変数初期化後に制御への再取込みを実施しません。
Pr		軸のパラメータデータを格納します。 軸変数初期化時に初期値を展開します。 パラメータによって制御への取込みタイミングが異なります。
Md		軸のモニタデータを格納します。 モニタデータごとに定められた周期でリフレッシュを実施します。
Cd		軸制御用指令データを格納します。 制御演算周期ごとに最新の値を取得し制御に使用します。

軸変数初期化タイミング

軸変数の初期化は，下記のタイミングで実施します。

タイミング	処理
電源投入時 コントローラのリセット時	グローバルラベルデータを参照し，設定されているすべての軸変数を初期化します。
シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady) OFF→ON時	**■未初期化の軸** グローバルラベルデータを参照し，すべての軸変数を初期化します。 **■初期化済みの軸** 軸のパラメータデータについてグローバルラベルデータを参照し，再度取込みを実施します。 取込み時にパラメータ異常が発生した場合，軸の削除は実施しません。このとき，内蔵モーション準備完了[X420]はONしません。 シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF→ON時のラベル初期化処理については，下記を参照してください。 ☞ 495ページ デバイス/ラベル初期値設定

実軸の場合は，軸変数を初期化した後で実際に軸を動作させるために該当機器のネットワーク接続が必要です。すでに該当局アドレスの機器が接続中の場合，解列→復列が必要です。(ネットワーク接続を行わず軸をエミュレート動作させることもできます。(☞ 1177ページ 軸エミュレート))

ユーザプログラムでの指定方法

モーション制御FBでの軸の指定は，データ型が「AXIS_REF」の入出力変数に軸変数のAXIS_REF型のメンバ(AxisName.AxisRef)を設定します。

例

下記の設定でMC_Power(運転可)を実行する場合

- 軸種別: 実ドライブ軸
- 軸No.: 1
- 軸名称: Axis0001



軸の状態

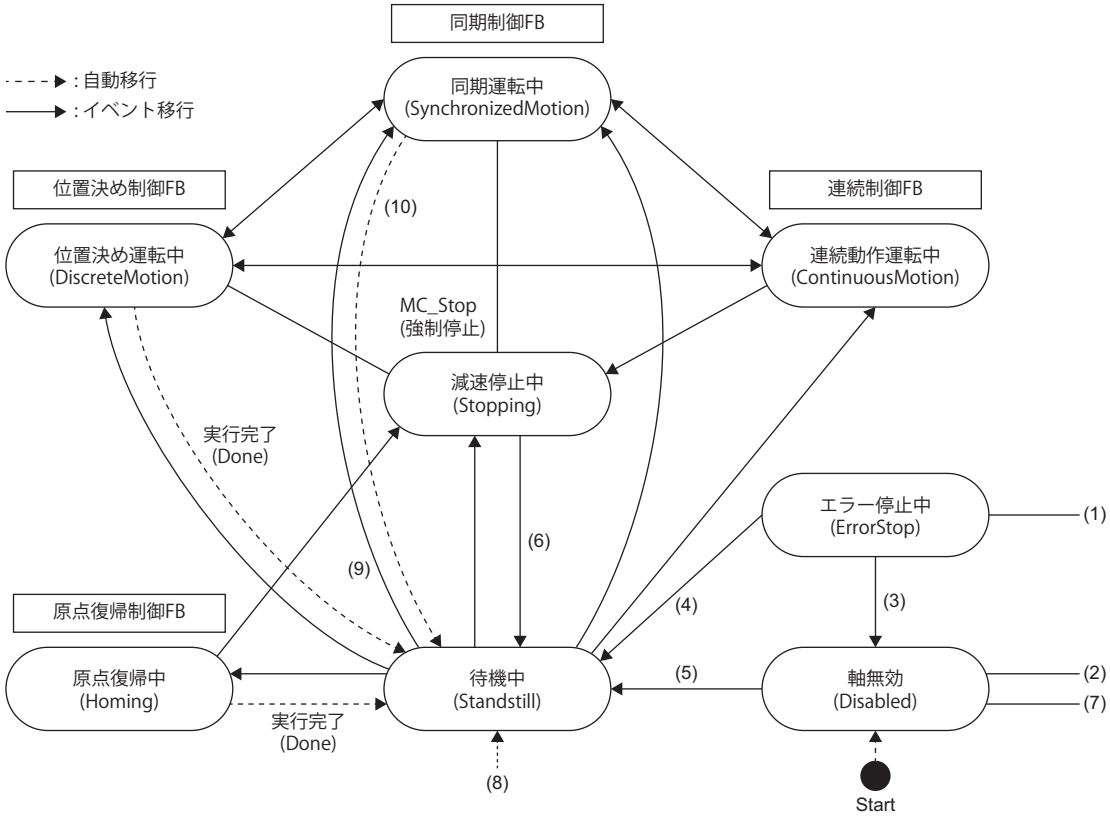
軸の状態遷移

単軸の取りうる状態を下記に示します。
現在の状態は，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)にて確認できます。

状態	説明
-1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid)	軸変数未初期化(初期化時にパラメータ異常発生など)により軸が使用できない状態です。
0: 軸無効(Disabled)	軸が使用できない状態です。 実ドライブ軸の場合，サーボOFF停止している状態です。 実軸の場合，デバイス局がネットワークから切断されている場合も本状態となります。
1: エラー停止中(ErrorStop)	エラー発生によって減速停止および停止している状態です。 実ドライブ軸の場合，エラーの内容によって軸がサーボONの場合とサーボOFFの場合が存在します。
2: 減速停止中(Stopping)	MC_Stop(強制停止)によって減速停止を実行中の状態です。軸停止完了後，MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEとなるまで本状態を維持します。 本状態中にモーション制御FBは実行できません。
3: 原点復帰中(Homing)	原点復帰制御FBによりドライブユニットやモーションシステムにて原点復帰を実行中の状態です。
4: 待機中(Standstill)	モーション制御FBを使用可能な状態です。 実ドライブ軸の場合，サーボON停止している状態です。
5: 位置決め運転中(DiscreteMotion)	位置決め制御FBにて位置決め運転を実行中の状態です。
6: 連続動作運転中(ContinuousMotion)	連続制御FB(速度制御やトルク制御などのFB)や手動制御FBにて連続制御を実行中の状態です。
7: 同期運転中(SynchronizedMotion)	単軸同期制御FBにて軸を主軸に同期している状態です。 構成軸となっている軸グループが「5: 動作中(GroupMoving)」状態になると本状態へ遷移します。

モーション制御FBの始動に応じて，下記に示す状態へ遷移します。なお，軸種別により状態遷移が異なる場合があります。軸種別ごとの仕様については，下記を参照してください。

☞ 512ページ 軸の種別



No.	状態遷移の内容
(1)	いずれの状態からでも，軸のエラー発生時に遷移
(2)	• いずれの状態からでも，運転可/全軸運転可(MC_Power/MCv_AllPower)の有効(Enable)がFALSE，かつ軸でエラーが発生していない場合に遷移。 •「4: 待機中(Standstill)」状態から，運転可/全軸運転可(MC_Power/MCv_AllPower)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がFALSE，かつ軸でエラーが発生していない場合に遷移。 • 運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)が「0: 無視(Ignore)」かつ，「2: 減速停止中(Stopping)」状態から運転可/全軸運転可(MC_Power/MCv_AllPower)のサーボON要求(ServoON)がFALSEとなった場合に遷移。*1
(3)	サーボOFF中にエラーリセットによる状態異常解除で遷移。
(4)	サーボON中にエラーリセットによる状態異常解除で遷移。
(5)	運転可/全軸運転可(MC_Power/MCv_AllPower)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がTRUE，かつMC_Power(運転可)の運転可(Status)がTRUEとなると遷移。
(6)	MC_Stop(強制停止)の実行完了(Done)がTRUE，かつMC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEにて遷移。
(7)	•「4: 待機中(Standstill)」状態からドライブユニットによる強制サーボOFFが有効となった場合に遷移。 •「4: 待機中(Standstill)」状態からドライブユニットが通信異常となった場合に遷移。
(8)	仮想軸が有効となった場合に自動で遷移。
(9)	構成軸となっている軸グループが「5: 動作中(GroupMoving)」状態となった場合に遷移。
(10)	機能によって遷移の条件が異なります。各機能の状態遷移を参照してください。

*1 軸が停止完了するまで軸状態は遷移しません。停止完了後「0: 軸無効(Disabled)」に遷移します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 637ページ 停止

注意事項

軸変数初期化時にパラメータ異常が発生すると，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。このとき，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「-1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid)」となります。「-1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid)」となった軸は，モニタデータなどのリフレッシュは実施されず，ユーザプログラムで指定すると軸番号範囲外(エラーコード: 1B82H)となります。
コントローラへの書込み(RUN中を含む)により軸・軸グループ変数を削除した場合，コントローラへの書込み不正(エラーコード: 3408H)が発生し，設定により即停止となります。モータの即停止によって装置を壊す危険があるため，注意してください。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- NetworkDriver_CCIETSN*1
- ServoDriver_CANopen*1

*1　実軸を使用する場合

システムメモリ使用量

詳細は，下記を参照してください。
☞ 536ページ メモリ使用量

24.2 軸の種別

関連する変数

実ドライブ軸のデータ型AXIS_REALのメンバ(AxisRefを除く)

■軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 ☞ 531ページ 軸種別
AddressOfStation	局アドレス設定	局アドレス(IPアドレス)を文字列で設定します。 ☞ 532ページ 局アドレス
OperationCycle	制御周期設定	制御演算周期を設定します。 ☞ 532ページ 制御周期
SlaveObject	オブジェクトデータ	デバイス局のオブジェクトを設定します。 データ種別には，[OBJ]，[CONST]のみ設定できます。 ☞ 519ページ オブジェクトデータ設定

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
UseInGroup	軸グループ使用中	軸グループで使用中か，未使用かを表示します。 • FALSE: 未使用 • TRUE: 使用中
Io_PosActualValue	オブジェクトデータ_PosActualValue	オブジェクトデータPosition actual value(6064H)の値を表示します。 ☞ 534ページ オブジェクトデータ設定
Io_Statusword	オブジェクトデータ_Statusword	オブジェクトデータStatusword(6041H)の値を表示します。 ☞ 534ページ オブジェクトデータ設定
Io_TargetPos	オブジェクトデータ_TargetPos	オブジェクトデータTarget position(607AH)の値を表示します。 ☞ 534ページ オブジェクトデータ設定

実エンコーダ軸のデータ型AXIS_ENCODERのメンバ(AxisRefを除く)

■軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 ☞ 531ページ 軸種別
AddressOfStation	局アドレス設定	ドライブユニット経由の場合，エンコーダが接続される実ドライブ軸と同じ局アドレスを設定します。
Encoder_AxisType	実エンコーダ軸タイプ設定	実エンコーダ軸のタイプを設定します。 • 1: ドライブユニット経由(Drive)
Encoder_CounterDisableSignal	カウンタ無効化信号	カウンタディセーブルに切り換えるための信号を設定します。 ☞ 569ページ フォローアップ

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill)
Encoder_CounterDisable	カウンタ無効中	エンコーダからの入力をディセーブルにしているときにTRUEとなります。 • FALSE: カウンタイネーブル • TRUE: カウンタディセーブル
Io_Statusword	オブジェクトデータ_Statusword	同期エンコーダの状態をモーションシステム側でエミュレートして表示します。
Io_PosActualValue	オブジェクトデータ_PosActualValue	同期エンコーダから取得した入力パルスの値[エンコーダパルス単位]を表示します。
Io_PosEncoderResolution	オブジェクトデータ _PosEncoderResolution	同期エンコーダの分解能を表示します。 ドライブユニットが接続されたタイミングにて，設定先から値を取り込みます。

仮想ドライブ軸のデータ型AXIS_VIRTUALのメンバ(AxisRefを除く)

■軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 ☞ 531ページ 軸種別
OperationCycle	制御周期設定	制御演算周期を設定します。 ☞ 532ページ 制御周期

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
Io_TargetPos	オブジェクトデータ_TargetPos	累積現在位置をドライバ単位の指令値に変換した値を表示します。

仮想エンコーダ軸のデータ型AXIS_VIRTUAL_ENCODERのメンバ(AxisRefを除く)

■軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 ☞ 531ページ 軸種別
Encoder_CounterDisableSignal	カウンタ無効化信号	カウンタディセーブルに切り換えるための信号を設定します。 ☞ 569ページ フォローアップ
Encoder_RingCout_LowerValue	エンコーダリングカウンタ下限値	エンコーダリングカウンタの下限値を設定します。 **■PosActualValueが1ワード** -32768~32767*1 **■PosActualValueが2ワード，またはPosActualValueを省略** -2147483648~2147483647
Encoder_RingCout_UpperValue	エンコーダリングカウンタ上限値	エンコーダリングカウンタの上限値を設定します。 **■PosActualValueが1ワード** -32768~32767*1 **■PosActualValueが2ワード，またはPosActualValueを省略** -2147483648~2147483647
SlaveObject	オブジェクトデータ	デバイス局のオブジェクトを設定します。
PosActualValue	PosActualValue	同期エンコーダ入力を格納しているデータを設定します。 ・1ワード指定時: -32768~32767 ・2ワード指定時: -2147483648~2147483647

*1　1ワードの範囲外の値を設定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 ・0: 軸無効(Disabled) ・1: エラー停止中(ErrorStop) ・2: 減速停止中(Stopping) ・3: 原点復帰中(Homing) ・4: 待機中(Standstill)
Encoder_Connected	接続状態	仮想エンコーダ軸の接続状態を表示します。 ・FALSE: 未接続 ・TRUE: 接続中
Encoder_CounterDisable	カウンタ無効中	エンコーダからの入力をディセーブルにしているときにTRUEとなります。 ・FALSE: カウンタイネーブル ・TRUE: カウンタディセーブル
Io_PosActualValue	オブジェクトデータ_PosActualValue	エンコーダ入力から取得した値[エンコーダパルス単位]を表示します。
Io_PosEncoderResolution	オブジェクトデータ _PosEncoderResolution	同期エンコーダの分解能を表示します。

■軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Encoder_Connect	接続指令	仮想エンコーダ軸入力の接続状態を有効にするための信号です。 ・FALSE: 無効 ・TRUE: 有効
Encoder_InputValue	エンコーダ入力値	仮想エンコーダ軸の入力値として使用する値を逐次設定します。

仮想連結軸のデータ型AXIS_VIRTUAL_LINKのメンバ(AxisRefを除く)

■軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 ☞ 531ページ 軸種別
OperationCycle	制御周期設定	制御演算周期を設定します。 ☞ 532ページ 制御周期

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)

実ドライブ軸

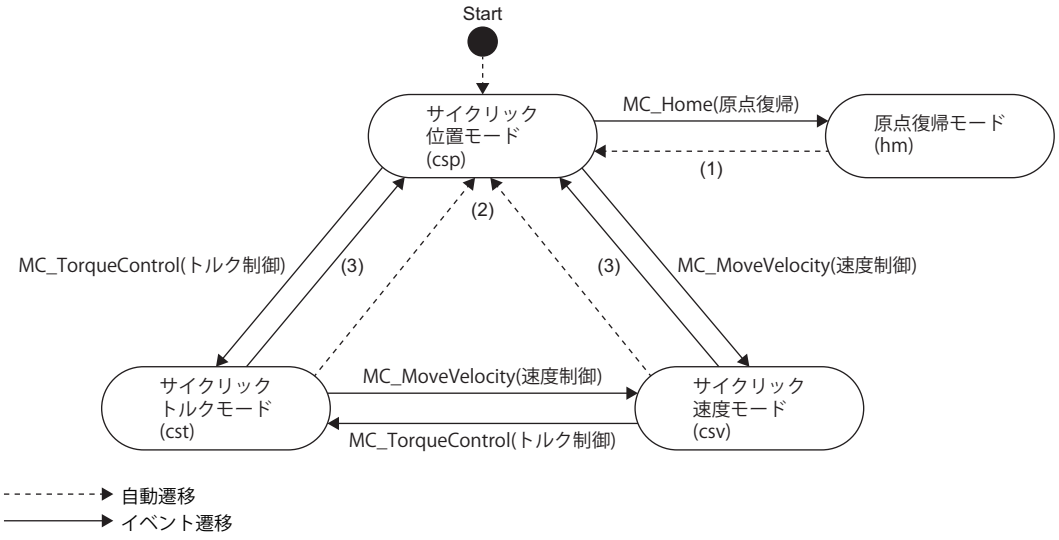
CC-Link IE TSNに接続されたCiA402ドライブプロファイルに対応したドライブユニットを使用する軸です。
制御軸数としてカウントします。

ドライバ制御モード遷移

実ドライブ軸として接続されているドライブユニットはCiA402ドライブプロトコルに従い，モーションシステムから出力される「Modes of operation」オブジェクトに従って制御モードが切り換わります。ドライブユニットは現在のモードを「Modes of operation display」オブジェクトとしてモーションシステムに入力し，ドライバ制御モード(AxisName.Md.Driver_Mode)に表示します。
モーションシステムは下記の制御モードの運転に対応しています。
下記以外で一部のドライブユニットで使用可能な制御モードがあります。(☞ 2499ページ ドライバ制御モード)

対応する制御モード		内容	参照
原点復帰モード(hm)	6: hm	ドライバによる原点復帰動作を実施するモードです。	673ページ ドライバ式原点復帰
サイクリック位置モード(csp)	8: csp	通信周期ごとのコントローラからの逐次位置指令に追従した制御を行います。	756ページ ダイレクト制御
サイクリック速度モード(csv)	9: csv	通信周期ごとのコントローラからの速度指令に追従した制御を行います。	
サイクリックトルクモード(cst)	10: cst	通信周期ごとのコントローラからのトルク指令に追従した制御を行います。	

接続時にドライブユニット側の制御モードがサイクリック位置モード(csp)である必要があります。
ドライブユニットの制御モード切換えは，モーション制御FB実行時にドライブユニットへ切替えを同時に実施します。下記に状態遷移を示します。



No.	状態遷移の内容
(1)	原点復帰完了または異常発生にて軸停止後に遷移。
(2)	停止完了または異常発生にて遷移。
(3)	サイクリック位置モード(csp)で動作系FB(位置決め制御FBなど)を多重起動した場合に遷移。

パラメータ設定項目

使用するドライブユニットごとに設定する値は，下記のようになります。

• MELSERVO

初期値から変更しないでください。

• MELSERVO以外のドライブユニット

各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。

また，設定する値については，下記の設定値のフォーマットどおりに設定してください。

データ種別	設定値のフォーマット
[OBJ]*1	[OBJ]0xXXXXYYZZ(16進数) XXXX: インデックスを指定します。 YY: サブインデックスを指定します。 ZZ: サイズ(ビット数)を指定します。(08，10，20のいずれかを設定) 設定値がフォーマットどおりでない場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。
[CONST]*2	[CONST]定数(10進数) [CONST]0x定数(16進数) 設定値がフォーマットどおりでない場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。
[OBJ]，[CONST]以外	設定できません。 設定した場合，オブジェクトデータ設定不正(エラーコード: 1AEEH)が発生します。

*1 同軸内のオブジェクトデータの設定値が重複した場合，オブジェクトデータとオブジェクトの紐づけできないため，意図したデータを送受信できず，オブジェクトデータを使用する機能が正常に動作しません。

*2 データ種別に[CONST]を設定したオブジェクトデータは，デバイス局からPDOで受けとった値は使用せず，設定した定数を用いて動作します。また，設定した定数はPDOでデバイス局に送りません。

注意事項

ドライブユニットを接続した状態でコントローラ電源をONしたとき，軸パラメータに異常があると，異常が発生している軸は生成されず，ドライブユニットはモーションシステムで制御しないユニットで接続されます。

この状態で軸パラメータを見直してシーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)を再度OFF→ONした場合，軸は生成されますがドライブユニットを軸として接続できません。

ドライブユニットを軸として接続する場合は，コントローラおよびドライブユニットの電源を再投入してください。

実エンコーダ軸

CC-Link IE TSN上のドライブユニットに接続した同期エンコーダの出力パルスから現在位置を生成する軸です。
単軸同期制御にて使用します。
下記の同期エンコーダを実エンコーダ軸として制御できます。

実エンコーダ軸のタイプ	内容
ドライブユニット経由	スケール計測機能に対応したドライブユニット(MR-J5(W)-Gなど)に接続した下記の同期エンコーダを実エンコーダ軸として使用します。 ・HK-KT，HK-MTサーボモータのエンコーダ

Point

リニアエンコーダおよびABZ相差動出力タイプロータリエンコーダをドライブユニットに接続して使用する場合は，仮想エンコーダ軸で使用してください。詳細は下記を参照してください。
☞ 523ページ 仮想エンコーダ軸

パラメータ設定項目

実エンコーダ軸を使用するには，下記項目を設定してください。
○: 設定必須，△: 省略可，—: 設定不要，●: 同じ局アドレスの実ドライブ軸に設定必須

設定項目		実エンコーダ軸タイプ	参照先
		ドライブユニット経由	
軸No.		○	531ページ 軸No.
軸種別		○	531ページ 軸種別
実エンコーダ軸タイプ設定		○	519ページ 実エンコーダ軸タイプ設定
局アドレス		○	519ページ 局アドレス 532ページ 局アドレス
絶対位置管理設定		○	532ページ 絶対位置管理設定
制御周期		○	532ページ 制御周期
オブジェクトデータ設定	Encoder status 2	●	519ページ オブジェクトデータ設定 534ページ オブジェクトデータ設定
	Scale ABS counter	●	
	Scale cycle counter	●	
	Scale measurement encoder Resolution	●	
	Scale measurement encoder reception status	●	
ドライバ単位変換分子		○	1125ページ ドライバ単位変換機能
ドライバ単位変換分母		○	
位置指令単位設定		○	555ページ 単位系
速度指令単位設定		○	
指令単位文字列		○	
リングカウンタ有効選択		○	561ページ 位置決め範囲
リングカウンタ上限値		△	
リングカウンタ下限値		△	
カウンタ無効化信号		△	569ページ フォローアップ

実エンコーダ軸タイプ設定

実エンコーダ軸の入力値の生成元となる同期エンコーダのタイプを設定します。

設定値	内容
1: ドライブユニット経由(Drive)	指定したドライブユニットに接続されたドライブユニット経由同期エンコーダ入力値を，同期エンコーダ入力として使用します。

ドライブユニット経由タイプを使用するには，同じ局アドレスの実ドライブ軸を設定し，下記に示す必要なオブジェクトを割り付けてください。

☞ 519ページ オブジェクトデータ設定

実ドライブ軸の設定方法の詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

局アドレス

実エンコーダ軸タイプにより，下記を設定してください。

実エンコーダ軸タイプ	局アドレスとして設定する対象機器
ドライブユニット経由	同期エンコーダを接続したドライブユニット

設定値の詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

オブジェクトデータ設定

実エンコーダ軸タイプにより，下記を設定します。

実エンコーダ軸タイプ	設定対象	設定が必要なオブジェクト	内容[*1]
ドライブユニット経由	同じ局アドレスの実ドライブ軸[*3]	Encoder status 2	ドライブユニットのスケール計測機能設定を格納しているオブジェクトIDを指定します。 ・ビット0: スケール計測機能ABSシステム対応 ・ビット1: スケール計測機能 * TRUEの場合有効 ドライブユニット接続時に設定先から値を取り込みます。ビット1がFALSEの場合，ドライブユニット経由同期エンコーダ設定不正(エラーコード: 1AEAH)となります。
		Scale ABS counter[*2]	現在の同期エンコーダの多回転カウンタを格納しているオブジェクトIDを指定します。 **■有効範囲** -32768~32767として扱います。
		Scale cycle counter[*2]	現在の同期エンコーダの1回転内位置を格納しているオブジェクトIDを指定します。 **■有効範囲** 0~Scale measurement encoder resolutionで指定された範囲となります。
		Scale measurement encoder Resolution	同期エンコーダの分解能を格納しているオブジェクトIDを指定します。 設定値が0となる同期エンコーダは接続できません。
		Scale measurement encoder reception status[*2]	スケール計測エンコーダのアラーム情報を格納しているオブジェクトIDを指定します。 ・ビット0: CPUアラーム ・ビット1: LEDアラーム ・ビット2: データアラーム ・ビット5: 多回転アラーム ・ビット6: ABS消失アラーム * TRUEの場合，該当のアラーム発生中

*1 設定値の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1152ページ TARGET_REF構造体

*2 すべてのオブジェクトデータがPDOに割り付けられていない場合，ドライブユニット経由同期エンコーダ設定不正(エラーコード: 1AEAH)となります。

*3 オブジェクトデータに設定が必要なオブジェクトを設定していない場合，ドライブユニット経由同期エンコーダ設定不正(エラーコード: 1AEAH)となります。

使用するために必要な機能

実エンコーダ軸を使用するために必要な機能を下記に示します。

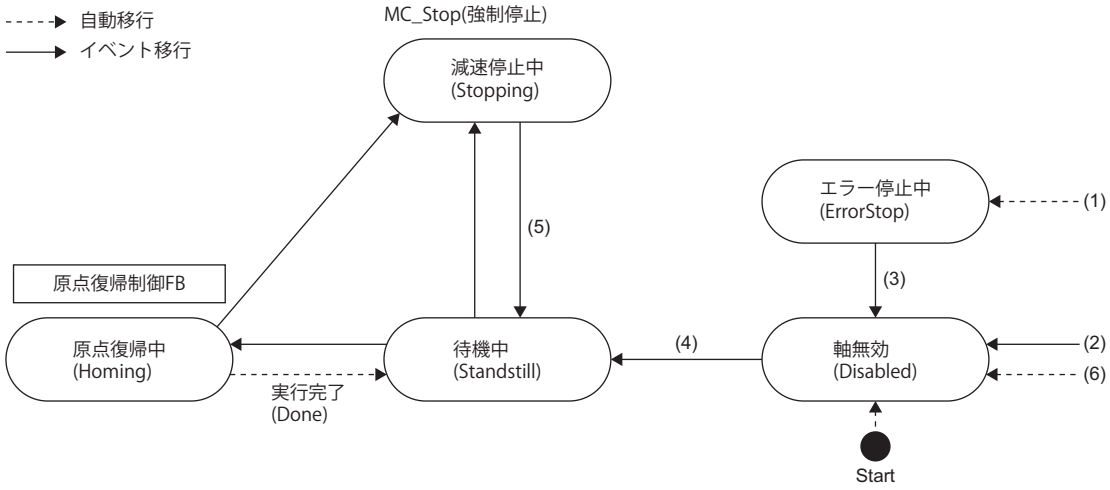
機能		参照先	軸種別固有の詳細説明
軸の割付け		531ページ 軸の割付け	—
単位系		555ページ 単位系	—
補正機能	ドライバ単位変換機能	1125ページ ドライバ単位変換機能	—
絶対位置管理		575ページ 絶対位置管理	—
演算周期		587ページ 演算周期	—
状態遷移	単軸の状態遷移	520ページ 単軸の状態遷移	520ページ 状態遷移
フォローアップ(カウンタイネーブル／カウンタディセーブル)		569ページ フォローアップ	—
サーボON/OFF		566ページ サーボON/OFF	—
リングカウンタ設定		561ページ 位置決め範囲	—
制御変更機能	現在位置変更機能	1054ページ 現在位置変更機能	521ページ 制御変更機能
指令フィルタ	スムージングフィルタ	1128ページ 指令フィルタ	—
	移動方向制限フィルタ		—

その他の機能に関しては，各機能を参照して，その機能に必要なオブジェクトデータを確認してください。必要なオブジェクトデータを軸が保有していれば，その機能は有効です。

状態遷移

■単軸の状態遷移

実エンコーダ軸(ドライブユニット経由)は下記に示す状態へ遷移します。



No.	状態遷移の内容
(1)	いずれの状態からでも，軸のエラー発生。
(2)	• いずれの状態からでも，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がFALSEかつ，軸でエラーが発生してない場合。 • 「4: 待機中(Standstill)」状態から，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がFALSEかつ，軸でエラーが発生してない場合。
(3)	サーボOFF中にエラーリセットによる状態異常解除で遷移。
(4)	同じ局アドレスの実ドライブ軸が接続された後，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がTRUE かつ，MC_Power(運転可)の運転可(Status)がTRUE となると遷移。
(5)	MC_Stop(強制停止)の実行完了(Done)がTRUEかつ，MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)が FALSEにて遷移。
(6)	「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態以外のいずれの状態からでも，同じ局アドレスの実ドライブ軸が未接続となった場合。

Point

- 「4: 待機中(Standstill)」,「3: 原点復帰中(Homing)」にフォローアップを行います。
- 「0: 軸無効(Disabled)」,「1: エラー停止中(ErrorStop)」,「2: 減速停止中(Stopping)」は，フォローアップが無効化します。フォローアップが無効化したときの指令現在位置については，下記を参照してください。

☞ 571ページ フォローアップの無効化

- エンコーダを接続した実ドライブ軸からエンコーダアラーム情報を受信すると，接続エンコーダ通信異常(エラーコード: 1B17H)となり実エンコーダ軸は切断します。実ドライブ軸を確認しエラー要因解除後に実ドライブ軸を再接続してください。

制御変更機能

現在位置変更制御を無条件で始動したい場合にはMC_SetPosition(現在位置変更)を使用してください。

Point

実エンコーダ軸にて制御変更機能を使用するには，サーボON/OFF機能により実エンコーダ軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)を「4: 待機中(Standstill)」にしておく必要があります。

設定例

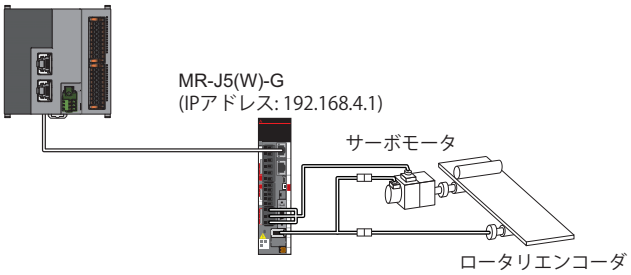
実エンコーダ軸の設定例を下記に示します。

[ドライブユニット経由]

接続するドライブユニットやバージョンにより，使用できる機能やエンコーダに制約があります。詳細は使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。

例

実ドライブ軸1(MR-J5(W)-Gの局アドレス「192.168.4.1」)のスケール計測機器を，実エンコーダ軸2の入力として使用する場合



■軸設定

設定項目	軸設定	
	実ドライブ軸設定	実エンコーダ軸設定
軸No.	1	2
軸種別	0: 実ドライブ軸(DriveAxis)	2: 実エンコーダ軸(EncoderAxis)
実エンコーダ軸タイプ設定	不要	1: ドライブユニット経由(Drive)
局アドレス	192.168.4.1	192.168.4.1 (同期エンコーダを接続したドライブユニットの局アドレスを指定します。)
絶対位置管理設定	-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)	任意*1
制御周期	0	0*2

*1 接続する同期エンコーダおよびドライブユニット側の設定に合わせた設定を行ってください。「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」を設定した場合，ドライブユニット側から絶対位置システムの設定を取得します。

*2 同期エンコーダのデータリフレッシュ周期は接続している実ドライブ軸の制御周期となり，実エンコーダ軸の設定と異なると軸制御がデータリフレッシュ周期ごとに実行できない場合があります。そのため実エンコーダ軸の制御周期設定は接続する実ドライブ軸と同じ周期となるような設定を推奨します。

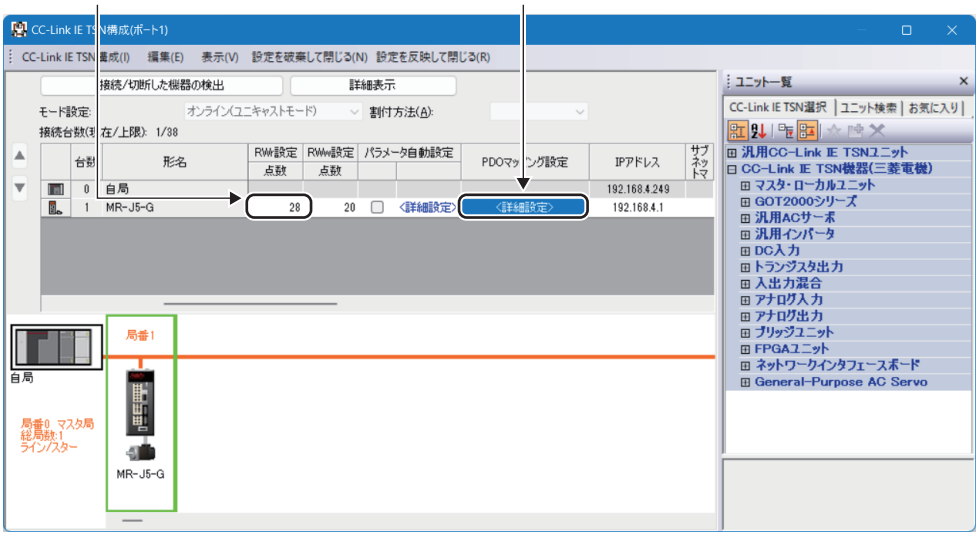
■PDOマッピング設定

GX Works3のネットワーク構成設定にて，実ドライブ軸1(MR-J5(W)-Gの局アドレス「192.168.4.1」)のPDOマッピング(TxPDO)に下記のオブジェクト3つをすべて設定します。

- Scale cycle counter(インデックス: 2d36，サブインデックス: 00)
- Scale ABS counter(インデックス: 2d37，サブインデックス: 00)
- Scale measurement encoder reception status(インデックス: 2d3c，サブインデックス: 00)

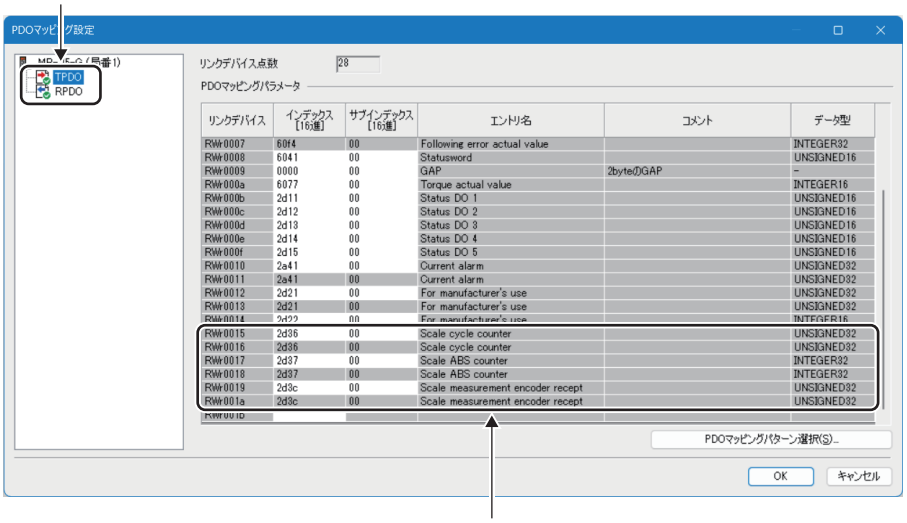
RWrの点数を28点にします。

1局目のスケール計測機器を実エンコーダ軸2の入力として使用するため，1局目のPDOマッピング設定を実施します。



"RWr設定"および"RWw設定"は，PDOマッピング設定で必要な点数に変更してください。

ここでTPDO，RPDOの設定画面を切り換えることができます。
TPDOを選択してください。



ドライブユニット経由で必要なオブジェクトを追加してください。

■ドライブユニット側(MR-J5(W)-G)設定

MR-J5(W)-Gでスケール計測機能を有効化するには，下記パラメータを設定します。
パラメータの詳細，およびエンコーダの接続方法については，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。

番号	略称	名称	概要
PA22.3*1	**PCS	スケール計測機能選択	スケール計測機能を選択します。 • 0: 無効(初期設定) • 1: 絶対位置検出システムで使用 • 2: インクリメンタルシステムで使用

*1 MR-J5(W)-G(A4版)以降対応

仮想ドライブ軸

モーションシステムで仮想的に指令を生成できる軸です。実際のドライブユニットは使用しません。実ドライブ軸と比較して一部使用可能な命令・機能が異なります。

Point

仮想ドライブ軸は位置指令生成専用の軸で，ドライブユニットが接続された状態を模擬するものではないため，使用できる機能に制約があります。ドライブユニットが接続された状態に近い動作を模擬するには，実ドライブ軸に対し軸エミュレート機能を使用してください。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1177ページ 軸エミュレート

仮想エンコーダ軸

モーションシステムの変数の値から現在位置を生成する軸です。単軸同期制御の入力軸として使用します。

パラメータ設定項目

仮想エンコーダ軸を使用するには下記項目を設定してください。

○: 設定必須，△: 省略可，—: 設定不要

設定項目		仮想エンコーダ軸	参照先
軸No.		○	531ページ 軸No.
軸種別		○	531ページ 軸種別
局アドレス		—	—
絶対位置管理設定		○	532ページ 絶対位置管理設定
制御周期		○	532ページ 制御周期
オブジェクトデータ設定	PosActualValue	△	523ページ オブジェクトデータ設定
ドライバ単位変換分子		○	1125ページ ドライバ単位変換機能
ドライバ単位変換分母		○	
位置指令単位設定		○	555ページ 単位系
速度指令単位設定		○	
指令単位文字列		○	
リングカウンタ有効選択		○	561ページ 位置決め範囲
リングカウンタ上限値		△	
リングカウンタ下限値		△	
エンコーダリングカウンタ上限値		○	524ページ エンコーダリングカウンタ上限値/下限値
エンコーダリングカウンタ下限値		○	
カウンタ無効化信号		△	569ページ フォローアップ

オブジェクトデータ設定

下記を設定してください。

設定が必要なオブジェクト	内容
PosActualValue	エンコーダ入力値として使用するデータを文字列書式にて設定します。*1 ・種別には，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ設定できます。設定値が有効範囲でない場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。 ・種別に[VAR]を設定した場合，データの型が(INT)，(DINT)，(WORD)，(DWORD)となるデータを指定してください。データの型が上記以外となる場合は，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。 ・種別に[DEV]，[CONST]を設定した場合，(INT)，(DINT)，(WORD)，(DWORD)にてデータの型を指定してください。データ型を指定しなかった場合，またはデータの型が上記以外となる場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。 ・種別に[VAR]を使用する場合，ローカルラベルは指定しないでください。省略した場合は，エンコーダ入力値(AxisName.Cd.Encoder_InputValue)をエンコーダ入力値として使用します。エンコーダ入力値は，エンコーダパルス単位で逐次設定してください。

*1 設定値の詳細は，下記を参照してください。

☞ 1152ページ TARGET_REF構造体

エンコーダリングカウンタ上限値/下限値

エンコーダ入力値の上限値および下限値を設定します。
エンコーダ入力値の下限値/上限値に合わせてエンコーダリングカウンタ下限値，エンコーダリングカウンタ上限値を設定してください。エンコーダ入力値の範囲と「エンコーダリングカウンタ下限値~エンコーダリングカウンタ上限値」の範囲が異なる場合，エンコーダ入力値を正しく取り込むことができません。
「エンコーダリングカウンタ上限値 = エンコーダリングカウンタ下限値」に設定した場合，エンコーダ入力値は「-2147483648~2147483647」の32ビットカウンタ，または「-32768~32767」の16ビットカウンタとして処理します。
「エンコーダリングカウンタ下限値 > エンコーダリングカウンタ上限値」の場合は，エンコーダリングカウンタ設定範囲外(エラーコード: 1B13H)となります。

Point

- エンコーダ入力値には「エンコーダリングカウンタ下限値 ≤ エンコーダ入力値 ≤ エンコーダリングカウンタ上限値」のサイクルカウンタを入力値として設定してください。エンコーダ入力値が上記の範囲外となる場合は，エンコーダ入力値の取込みは行いません。
- 1演算周期あたりの移動量が下式を満たすようにエンコーダ入力値を設定してください。満たさない場合，入力した実移動量と，モーションシステムでカウントした移動量が一致しなくなる可能性があります。

$$1\text{演算周期あたりの移動量} < \frac{|\text{エンコーダリングカウンタ上限値} - \text{エンコーダリングカウンタ下限値} + 1|}{2}$$

- エンコーダ接続時にエンコーダ入力値が「エンコーダリングカウンタ下限値~エンコーダリングカウンタ上限値」範囲外の場合，エンコーダ現在値は下記のとおりに復元します。
  · 絶対位置システム: バックアップデータの値に復元
  · インクリメンタルシステム: エンコーダリングカウンタ上限値/下限値でクランプ

使用するために必要な機能

仮想エンコーダ軸を使用するために必要な機能を下記に示します。

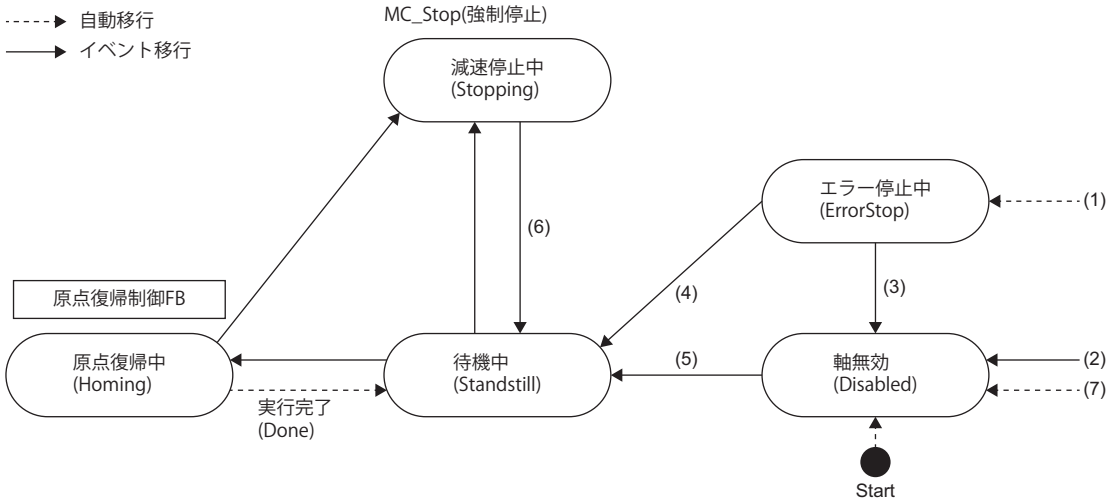
機能		参照先	軸種別固有の詳細説明
軸の割付け		531ページ 軸の割付け	—
単位系		555ページ 単位系	—
補正機能	ドライバ単位変換機能	1125ページ ドライバ単位変換機能	—
絶対位置管理		575ページ 絶対位置管理	—
演算周期		587ページ 演算周期	—
状態遷移	単軸の状態遷移	525ページ 単軸の状態遷移	525ページ 状態遷移
フォローアップ(カウンタイネーブル／カウンタディセーブル)		569ページ フォローアップ	—
リングカウンタ設定		561ページ 位置決め範囲	—
制御変更機能	現在位置変更機能	1054ページ 現在位置変更機能	521ページ 制御変更機能
指令フィルタ	スムージングフィルタ	1128ページ 指令フィルタ	—
	移動方向制限フィルタ		—

その他の機能に関しては，各機能を参照して，その機能に必要なオブジェクトデータを確認してください。必要なオブジェクトデータを軸が保有していれば，その機能は有効です。

状態遷移

■単軸の状態遷移

仮想エンコーダ軸は下記に示す状態へ遷移します。



No.	状態遷移の内容
(1)	いずれの状態からでも，軸のエラー発生。
(2)	・いずれの状態からでも，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がFALSEかつ，軸でエラーが発生していない場合。 ・「4: 待機中(Standstill)」状態から，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がFALSEかつ，軸でエラーが発生していない場合。
(3)	サーボOFF中にエラーリセットによる状態異常解除で遷移。
(4)	サーボON中にエラーリセットによる状態異常解除で遷移。
(5)	接続指令(AxisName.Cd.Encoder_Connect)がTRUE とした後，MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)がTRUE，サーボON要求(ServoON)がTRUEかつ，MC_Power(運転可)の運転可(Status)がTRUEとなると遷移。
(6)	MC_Stop(強制停止)の実行完了(Done)がTRUEかつ，MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEにて遷移。
(7)	「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態以外のいずれの状態からでも，接続指令(AxisName.Cd.Encoder_Connect)がFALSEとなった場合に遷移。

Point

- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」，「3: 原点復帰中(Homing)」の場合は，フォローアップが有効化されます。
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「0: 軸無効(Disabled)」，「1: エラー停止中(ErrorStop)」，「2: 減速停止中(Stopping)」の場合は，フォローアップが無効化されます。フォローアップが無効化したときの指令現在位置については，下記を参照してください。

☞ 571ページ フォローアップの無効化

制御変更機能

現在位置変更制御を無条件で始動したい場合にはMC_SetPosition(現在位置変更)を使用してください。

制約事項

エンコーダ入力値は仮想エンコーダ軸の制御周期ごとに取り込まれます。エンコーダ入力値の更新周期が遅い場合，速度変動が大きくなります。スムージングフィルタを使用して速度変動を平滑化してください。

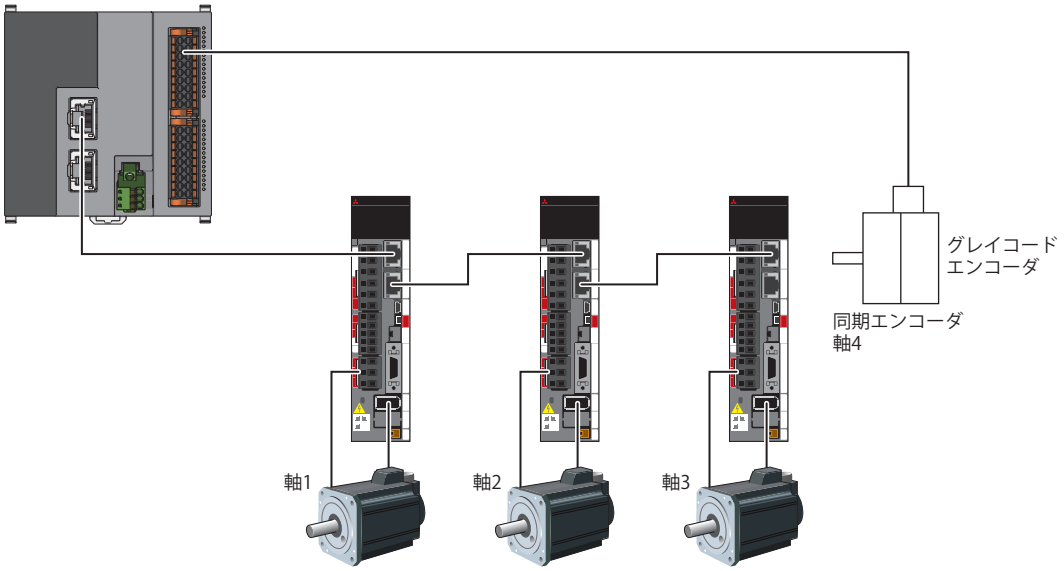
設定例

仮想エンコーダ軸の設定例および使用方法を下記に示します。

例

軸4を仮想エンコーダ軸として使用する場合。

(入力ユニットに接続したグレイコードエンコーダ(分解能: 4096 [pulse/rev])のエンコーダ値を制御で使用)



■軸設定

設定項目	設定値
軸No.	4
軸種別	4: 仮想エンコーダ軸(VirtualEncoderAxis)
絶対位置管理設定	0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)
エンコーダリングカウンタ上限値*1	4095
エンコーダリングカウンタ下限値*1	0
オブジェクトデータ_PosActualValue	[DEV](DINT)G11478000

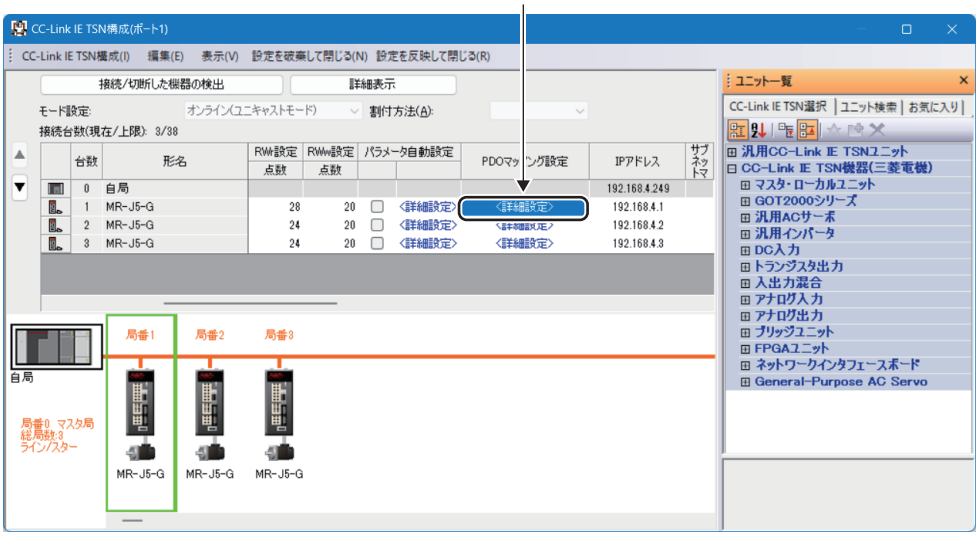
*1　グレイコードエンコーダの分解能に合わせて設定します。

■PDOマッピング設定

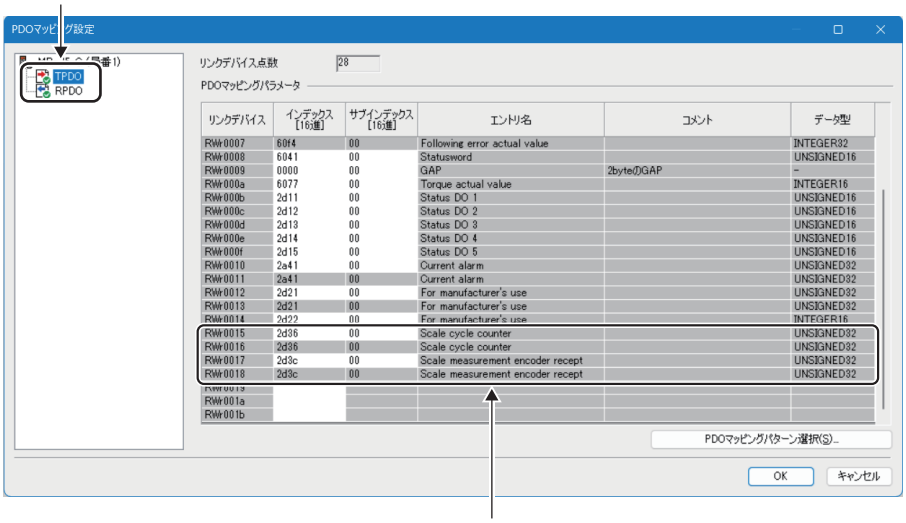
GX Works3のネットワーク構成設定にて，実ドライブ軸1(MR-J5(W)-Gの局アドレス「192.168.4.1」)のPDOマッピング(TxPDO)に下記のオブジェクト2つをすべて設定します。

- Scale cycle counter(インデックス: 2d36，サブインデックス: 00)
- Scale measurement encoder reception status(インデックス: 2d3c，サブインデックス: 00)

1局目のスケール計測機器を仮想エンコーダ軸4の入力として
使用するため，1局目のPDOマッピング設定を実施します。



ここでTPDO，RPDOの設定画面を切り換えることができます。
TPDOを選択してください。

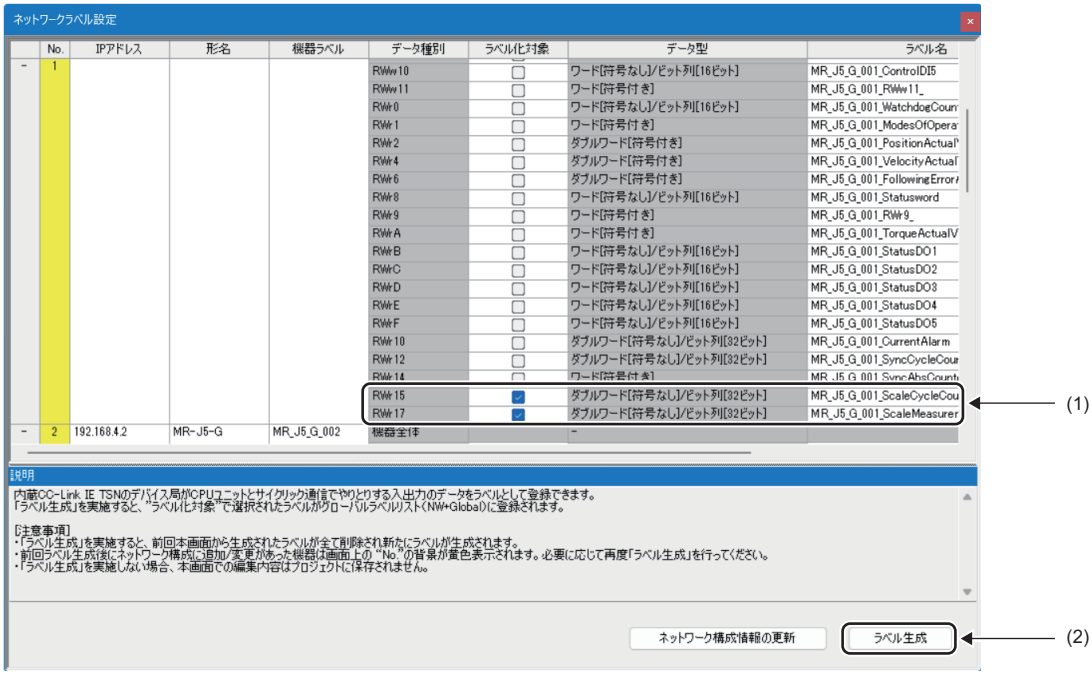


ドライブユニット経由で必要なオブジェクトを追加してください。

■ネットワークラベル設定

ネットワークラベル設定で，Scale cycle counterをラベル化します。

ナビゲーションウィンドウ⇨"パラメータ"⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨"ネットワークラベル設定"



(1) 下記のラベル対象にチェックを入れます。
- ScaleCycleCounter
- ScaleMeasurementEncoderReceptionStatus

(2) [ラベル生成]ボタンをクリックします。

■ドライブユニット側(MR-J5(W)-G)設定

MR-J5(W)-Gでスケール計測機能を有効化するには，下記パラメータを設定します。

パラメータの詳細，およびエンコーダの接続方法については，使用するドライブユニットのマニュアルを参照してください。

番号	略称	名称	概要
PA22.3*1	**PCS	スケール計測機能選択	スケール計測機能を選択します。 • 0: 無効(初期設定) • 1: 絶対位置検出システムで使用 • 2: インクリメンタルシステムで使用
PE51*2	**EDV2	機械端エンコーダ分解能設定	0を設定してください。 ABZ相差動出力タイプロータリエンコーダを使用する場合に0以外を設定すると，Scale cycle counterが急変する場合があります。 詳細は注意事項を参照してください。 • 初期設定: 0 • 設定例: 0

*1 MR-J5(W)-G(A4版)以降対応

*2 MR-J5(W)-G(B2版)以降対応

注意事項

ABZ相差動出力タイプロータリエンコーダでPE51に0以外を設定した場合，下記となります。

- 初回のZ相通過時にScale cycle counterが急変します。
- PE51に誤ったエンコーダ分解能を設定すると，Scale cycle counterの値が不正となる場合があります。

■軸設定

設定項目	軸設定	
	実ドライブ軸設定	仮想エンコーダ軸設定
軸No.	1	4
軸種別	0: 実ドライブ軸(DriveAxis)	4: 仮想エンコーダ軸(VirtualEncoderAxis)
局アドレス	192.168.4.1	不要
エンコーダリングカウンタ上限値 *1	不要	0
エンコーダリングカウンタ下限値 *1	不要	0
絶対位置管理設定	-1	0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)
制御周期	0	0
オブジェクトデータ設定_PosActualValue	不要	[VAR](DWORD)MR_J5_G_RJ_001_ScaleCycleCounter

*1 Scale cycle counterの範囲に合わせて設定してください。
Scale cycle counterの範囲が0~4294967295の場合は，エンコーダリングカウンタ上限値＝エンコーダリングカウンタ下限値に設定することで使用できます。
設定例: Scale cycle counterの範囲は0~4294967295になるため，エンコーダリングカウンタ上限値とエンコーダリングカウンタ下限値を0にします。

■使用手順

1. 接続指令(AxisName.Cd.Encoder_Connect)をTRUEにします。
2. 現在位置復元状態(AxisName.Md.PosRestoration_Status)が「2: インクリメンタルシステムで復元完了(RestoredInIncSystem)」となり，接続状態(AxisName.Md.Encoder_Connected)がTRUEとなったことを確認します。
3. MC_Power(運転可)/MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)およびサーボON要求(ServoON)をTRUEにします。
4. 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」となったことを確認します。
5. プログラムでグレイコードエンコーダのエンコーダ値を読み取り，オブジェクトデータ設定のPosActualValueに設定したデバイスを逐次更新します。(PosActualValueの変化量を基に仮想エンコーダ軸が制御されます。)

仮想連結軸

単軸同期制御の各FB間を接続するための軸です。FBの連結に必要な最低限のデータのみ定義されており，仮想ドライブ軸などを使ってFB間を連結する場合と比較すると処理負荷は軽減します。

軸の生成方法

軸の割付けにより設定します。軸の割付け方法は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け

注意事項

- 仮想連結軸はソフトウェアストロークリミットを設定できません。単軸同期制御の各ユーザプログラム間の接続にて仮想連結軸を使用する場合，接続された単軸同期制御の最後の軸にてソフトウェアストロークリミットを設定してください。
- 一時的に生成して軸を始動する場合，軸変数の生成をモーションサービス処理で行うため，軸が始動するまでに通常より時間がかかります。

24.3 軸の割付け

エンジニアリングツールの軸設定画面において，軸設定を行うことで軸を生成，初期化します。軸設定画面にて設定した軸はグローバルラベルに軸変数として割り付けられます。設定方法については，エンジニアリングツールのヘルプを参照してください。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	×

設定項目

軸種別に設定する項目を下記に示します。

○: 設定必須，—: 設定不要

軸種別	設定項目					
	軸名称	軸No.	軸種別	局アドレス	絶対位置管理設定	制御周期
実ドライブ軸	○	○	○	○	○	○
実エンコーダ軸	○	○	○	○	○	○
仮想ドライブ軸	○	○	○	—	○	○
仮想エンコーダ軸	○	○	○	—	○	○
仮想連結軸	○	○	○	—	○	○

■軸名称

該当軸の軸名称を任意に127文字以内で設定します。

設定した軸名称としてインスタンスを生成します。

■軸No.

モーションシステムでの制御上の識別子です。

同じ番号の軸No.が設定されている場合，軸No.設定重複エラー (エラーコード: 1AEBH)となります。

軸設定	軸No.
ユーザ指定	1~10000
自動生成した仮想連結軸	20001~30000

■軸種別

軸の軸種別を指定します。

軸種別	設定値
実ドライブ軸	0: DriveAxis
実エンコーダ軸	2: EncoderAxis
仮想ドライブ軸	3: VirtualDriveAxis
仮想エンコーダ軸	4: VirtualEncoderAxis
仮想連結軸	5: VirtualLinkAxis

軸種別に応じて軸変数の取りうるデータ型が異なります。

各軸種別のデータ型の詳細は，下記を参照してください。

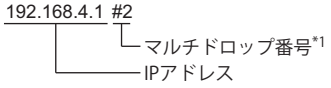
☞ 507ページ データ型

■局アドレス

ネットワーク接続機器を実軸として接続する場合，対象となる機器の局アドレス(IPアドレス)を指定します。また，1つの機器で複数軸の制御が可能な機器(多軸機器)を接続する場合は，マルチドロップ番号も合わせて指定します。

例

多軸機器(MR-J5(W)-G)のC軸を指定する場合



*1 マルチドロップ番号は，「# + 番号(10進数)」で設定します。省略した場合，「#0」とみなします。
- #0: A軸
- #1: B軸
- #2: C軸

実軸に使用できない機器の局アドレスを指定した場合は，SLMP通信異常(エラーコード: 1A42H)または局アドレス設定不正(エラーコード: 1AEDH)となります。(例: 入出力ユニットなどの局アドレスを指定した場合)

CC-Link IE TSN用のポートにつながれている局アドレスのみ指定できます。

仮想軸では設定不要です。

局アドレスは，TARGET_REF構造体の「対象修飾(@から始まる文字列)」と同じ書式で指定してください。TARGET_REF構造体の詳細は，下記を参照してください。

☞ 1152ページ TARGET_REF構造体

実軸で局アドレスが未設定("")の場合でも，軸エミュレート有効(AxisName.PrConst.SlaveEmulate_Enable)をTRUEに設定することで，軸エミュレート機能として使用可能となります。軸エミュレート機能を使用しない場合，局アドレス設定不正(エラーコード: 1AEDH)となり，軸は運転可能状態となりません。

■絶対位置管理設定

該当軸を絶対位置システムとして使用するかどうかを指定します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 575ページ 絶対位置管理

■制御周期

該当軸をどの演算周期で制御するか指定します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 587ページ 演算周期

関連する変数

下表のAxisNameは，軸種別ごとの構造体型のインスタンス名を記載しています。
- AXIS_REAL: 実ドライブ軸
- AXIS_ENCODER: 実エンコーダ軸
- AXIS_VIRTUAL: 仮想ドライブ軸
- AXIS_VIRTUAL_ENCODER: 仮想エンコーダ軸
- AXIS_VIRTUAL_LINK: 仮想連結軸

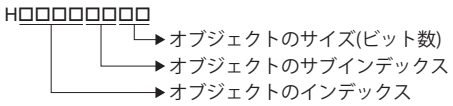
軸情報(AxisName.AxisRef.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisNo	軸No.	軸No.を設定します。 • 0: 未設定 • 1~10000: 設定軸No.

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisType	軸種別設定	軸種別を設定します。 • 0: 実ドライブ軸(DriveAxis) • 2: 実エンコーダ軸(EncoderAxis) • 3: 仮想ドライブ軸(VirtualDriveAxis) • 4: 仮想エンコーダ軸(VirtualEncoderAxis) • 5: 仮想連結軸(VirtualLinkAxis)
AddressOfStation	局アドレス設定	デバイス局のネットワークアドレスを文字列で設定します。
PosRestoration_AbsPosEnable	絶対位置管理設定	絶対位置管理設定を設定します。 • 0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled) • 1: 絶対位置システムを使用する(Enabled) • -1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)
OperationCycle	制御周期設定	制御演算周期を設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 587ページ 演算周期
SlaveObject	オブジェクトデータ	デバイス局のオブジェクトを設定します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisName	軸名称	軸名称を表示します。
Io_PosActualValue	オブジェクトデータ_PosActualValue	オブジェクトデータPosition actual value(6064H)の値を表示します。
Io_PosEncoderResolution	オブジェクトデータ _PosEncoderResolution	オブジェクトデータPosition encoder resolution(608FH)の値を表示します。
Io_Statusword	オブジェクトデータ_Statusword	オブジェクトデータStatusword(6041H)の値を表示します。
Io_TargetPos	オブジェクトデータ_TargetPos	オブジェクトデータTarget position(607AH)の値を表示します。
Drive_RPDO[1..64]	RPDO(デバイス機器→モーションシステム)マッピング	ネットワークパラメータのRPDO/TPDOマッピング設定のうち，第n番目に指定したオブジェクトインデックスを示します。  • オブジェクトのサイズは，1バイト，2バイト，4バイト，8バイトをビット数で表示します。 • 第n番目のオブジェクトサイズが1バイトの場合，第n+1番目にはパディングオブジェクトが入ります。
Drive_TPDO[1..64]	TPDO(モーションシステム→デバイス機器)マッピング	

オブジェクトデータ設定

モーションシステムでは，モーション演算処理にて接続機器との情報の受渡しを行うデータをオブジェクトデータと呼びます。
オブジェクトデータ設定にて，デバイス局に関するデータをオブジェクトデータに設定することでデバイス局に合わせたモーションシステムをカスタマイズできます。
オブジェクトデータ1つあたり，下記のとおり設定します。

設定項目	設定値
オブジェクトデータ(AxisName.PrConst.SlaveObject)の各メンバ	設定対象となるデータを指定します。 使用できるデータは軸種別ごとに異なります。下記を参照してください。 ☞512ページ 軸の種別 データを指定する書式の詳細は，下記を参照してください。 ☞1152ページ TARGET_REF構造体 * [OBJ]を使用する場合のサイクリックデータへのマッピング要否は，下記を参照してください。 ☞537ページ オブジェクトデータ一覧 * 対象修飾の使用要否は，下記を参照してください。 ☞1156ページ @対象修飾

使用できないデータを設定した場合，軸変数初期化時にマッピング通信異常(エラーコード: 1AC7H)となります。
軸種別により，設定が必須となるオブジェクトデータが存在します。該当のオブジェクトデータには「設定なし」以外の有効な設定値を必ず設定してください。
設定が必須となるオブジェクトデータは，下記を参照してください。
☞537ページ オブジェクトデータ一覧
オブジェクトデータ設定を「設定なし」にした場合，該当のオブジェクトデータが必要なモーションシステムの機能は使用できません。詳細は，下記を参照してください。
☞541ページ モーションシステムの機能とオブジェクトデータ
モーション演算処理ではオブジェクトデータごとのデータ型を基準として設定先のデータと情報をやり取りします。

アクセス	データサイズの大小	モーション演算処理での処理内容
R: デバイス局→モーションシステム	(オブジェクトデータ) < (設定先データ)	設定先データをオブジェクトデータのデータサイズに変換して取り込みます。オーバした上位ビットの情報は捨てられます。
	(設定先データ) ≤ (オブジェクトデータ)	設定先データをオブジェクトデータのデータ型に型変換して取り込みます。
W: モーションシステム→デバイス局	(設定先データ) < (オブジェクトデータ)	オブジェクトデータの値をそのまま設定先データに格納します。格納後，不足した上位ビットはリフレッシュ前と不変です。
	(オブジェクトデータ) ≤ (設定先データ)	設定先データのデータサイズに変換して値を格納します。オーバした上位ビットの情報は捨てられます。

PDOマッピング設定

実ドライブ軸において各機能を制御するためには，サイクリック伝送(PDO通信)にてコントローラ⇔デバイス局間で授受するデータ(オブジェクト)をあらかじめマッピングする必要があります。
PDOマッピング設定の詳細は，下記を参照してください。
☞ 245ページ PDOマッピング設定
モーションシステムで実ドライブ軸として接続するためには，マッピングが必須となるオブジェクトが存在します。下記を必ずマッピングしてください。(マッピングされていない場合は，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。)

マッピング	必須オブジェクトデータ名
出力(RPDO)	Controlword
	Target position
	Modes of operation
入力(TPDO)	Statusword
	Position actual value
	Modes of operation display

設定手順

エンジニアリングツールを使用して実ドライブ軸を新規設定する手順について説明します。

1. ネットワーク構成設定にデバイス局を追加し，IPアドレス，PDOマップ情報を設定します。
2. モーションシステムの軸設定にて軸追加を選択し，軸情報を設定します。
3. 設定した軸をダブルクリックし，軸パラメータを設定します。
4. オブジェクトデータ設定を選択し，オブジェクトデータを割り付けます。
5. パラメータをモーションシステムに書込みます。

メモリ使用量

軸変数は下記のメモリを使用します。

名称	設定方法
ラベルメモリ	エンジニアリングツールのラベルエリア容量で設定
アドオンAxisシステムメモリ	AddonSystem.PrConst.MT_Axis.RamSizeMax

システムメモリ使用量は軸種別ごとに異なります。使用する軸種別とその軸数に合わせてシステムメモリ容量を指定してください。
軸種別ごとのメモリ使用量は，1軸あたり下記となります。

軸種別	メモリ使用量[Kバイト/軸]
実ドライブ軸	160
実エンコーダ軸	40
仮想ドライブ軸	60
仮想エンコーダ軸	40
仮想連結軸	40

Point

使用するシステムメモリは，下記タイミングでメモリ確保します。
- メモリ確保: 軸変数初期化時

空き領域が不足する場合は軸データメモリサイズオーバ(エラーコード: 1AC5H)が発生し，該当軸は生成されません。メモリ容量を見直し，システム再起動を実施してください。
必要に応じて，下記アドオンライブラリのメモリ容量についても見直してください。
- MotionEngine
- NetworkDriver_CCIETSN*1
- ServoDriver_CANopen*1
- SignalIO*2
- ExternalSignal*2

*1 実ドライブ軸を使用する場合
*2 外部信号を使用する場合

オブジェクトデーター一覧

オブジェクトデータの各属性は下記のとおりです。

属性	内容
Data Type	オブジェクトデータのサイズを示します。
Access	オブジェクトの読み書きの可否を示します。 • RO: 読出しのみ可能 • RW: 読出しおよび書込みが可能
PDO mapping	[OBJ]を指定する場合のオブジェクトのサイクリック伝送へのマッピングの可否を示します。 • No: TxPDO，RxPDO へマッピングする必要はありません。 • TxPDO: TxPDOへのマッピングが行えます。 • RxPDO: RxPDOへのマッピングが行えます。
Default	実ドライブ軸の場合に，オブジェクトデータの初期設定値を示します。

オブジェクトデータの一覧を下記に示します。

軸種別の設定有無は，オブジェクトデータ設定とPDOマッピング設定(実ドライブ軸のみ)により，下記となります。

○: 設定可能… エンジニアリングツールのオブジェクトデータ設定にて設定できます。また，実ドライブ軸にて，PDO mapping属性がTxPDO，またはRxPDOであるオブジェクトデータの場合，オブジェクトデータ設定の設定値をPDOマッピング設定にて必ず設定してください。有効な設定を行った場合，軸は該当のオブジェクトデータを保有します。

×: 設定不可… エンジニアリングツールのオブジェクトデータ設定にて設定できません。軸は該当のオブジェクトデータを保有しません。

—: 設定不要… エンジニアリングツールのオブジェクトデータ設定にて設定できません。ただし，モーションシステム内でエミュレートするため，軸は該当のオブジェクトデータを保有します。

オブジェクトデータ名称	PDO mapping	Default	モーションシステムから送信するデータ ○: 対象 —: 対象外	内容	軸種別の設定有無				
					実ドライブ軸	実エンコーダ軸[*1]	仮想ドライブ軸	仮想エンコーダ軸	仮想連結軸
Supported drive modes	No	65020020	○	ドライブユニットのサポートする制御モードを取得します。	○	×	×	×	×
Modes of operation	RxPDO	60600008	○	ドライブユニットへ制御モードの切り換えを要求します。	○	×	×	×	×
Modes of operation display	TxPDO	60610008	○	ドライブユニットの制御モードを取得します。	○	×	×	×	×
Controlword	RxPDO	60400010	○	ドライブユニットに状態の切換えを要求します。	○	×	×	×	×
Control DI 1	RxPDO	2D010010	—	ドライブユニットに入力デバイスを設定します。	○	×	×	×	×
Control DI 2	RxPDO	2D020010	—		○	×	×	×	×
Control DI 3	RxPDO	2D030010	—		○	×	×	×	×
Control DI 4	RxPDO	2D040010	• ビット0~11: — • ビット12，13: ○ • ビット14，15: —		○	×	×	×	×
Control DI 5	RxPDO	2D050010	• ビット0~8: — • ビット9，11: ○ • ビット12~15: —		○	×	×	×	×
Control DI 6	No	2D060010	—		○	×	×	×	×
Control DI 7	No	2D070010	—		○	×	×	×	×
Statusword	TxPDO	60410010	○	ドライブユニットの状態を取得します。	○	×	×	×	×
Status DO 1	TxPDO	2D110010	○	ドライブユニットに出力デバイスを設定します。	○	×	×	×	×
Status DO 2	TxPDO	2D120010	○		○	×	×	×	×
Status DO 3	TxPDO	2D130010	○		○	×	×	×	×
Status DO 4	TxPDO	2D140010	○		○	×	×	×	×
Status DO 5	TxPDO	2D150010	○		○	×	×	×	×
Status DO 6	No	2D160010	○		○	×	×	×	×
Status DO 7	No	2D170010	○		○	×	×	×	×
Target position	RxPDO	607A0020	○	ドライブユニットへ出力する指令位置です。	○	×	—	×	×

オブジェクトデータ名称	PDO mapping	Default	モーションシステムから送信するデータ ○: 対象 —: 対象外	内容	軸種別の設定有無				
					実ドライブ軸	実エンコーダ軸[*1]	仮想ドライブ軸	仮想エンコーダ軸	仮想連結軸
Target velocity	RxPDO	60FF0020	○	ドライブユニットへ出力する指令速度です。	○	×	×	×	×
Target torque	RxPDO	60710010	○	ドライブユニットへ出力する指令トルクです。	○	×	×	×	×
Positive torque limit value	RxPDO	60E00010	○	ドライブユニットに正方向トルク制限値を設定します。	○	×	×	×	×
Negative torque limit value	RxPDO	60E10010	○	ドライブユニットに負方向トルク制限値を設定します。	○	×	×	×	×
Position actual value	TxPDO	60640020	○	ドライブユニットの現在位置です。	○	—	—	○	×
Velocity actual value	TxPDO	606C0020	○	ドライブユニットの現在速度です。	○	×	×	×	×
Following error actual value	TxPDO	60F40020	○	ドライブユニットの溜りパルスです。	○	×	×	×	×
Torque actual value	TxPDO	60770010	○	ドライブユニットの現在トルクです。	○	×	×	×	×
Polarity	No	607E0008	○	ドライブユニットの回転方向選択を設定します。	○	×	×	×	×
Position encoder resolution	No	608F0008	○	Sub Indexの総数(2)を返信します。	○	×	×	×	×
Encoder increments	No	608F0120	○	ドライブユニットのエンコーダ分解能を取得します。	○	×	×	×	×
Motor revolutions (Position encoder resolution)[*2]	No	608F0220	○	ドライブユニットのモータ回転数を取得します。	○	×	×	×	×
Motor revolutions (Gear ratio)[*2]	No	60910120	○	ドライブユニットのサーボモータ軸回転数(分子)を設定します。	○	×	×	×	×
Shaft revolutions	No	60910220	○	ドライブユニットの駆動軸回転数(分母)を設定します。	○	×	×	×	×
SI unit position	No	60A80020	○	ドライブユニットのSI単位位置を取得します。	○	×	×	×	×
SI unit velocity	No	60A90020	○	ドライブユニットのSI単位速度を取得します。	○	×	×	×	×
Max motor speed	No	60800020	○	ドライブユニットからサーボモータの最大速度を取得します。	○	×	×	×	×
Max torque	No	60720010	○	ドライブユニットからサーボモータの最大トルクを取得します。	○	×	×	×	×
Watch dog counter DL	RxPDO	1D010110	○	ドライブユニットにウォッチドッグカウンタ値を通知します。	○	×	×	×	×
Watch dog counter UL	TxPDO	1D020110	○	ドライブユニットにウォッチドッグカウンタ値を取得します。	○	×	×	×	×

オブジェクトデータ名称	PDO mapping	Default	モーションシステムから送信するデータ ○: 対象 —: 対象外	内容	軸種別の設定有無				
					実ドライブ軸	実エンコーダ軸[*1]	仮想ドライブ軸	仮想エンコーダ軸	仮想連結軸
Supported Control DI 1	No	2D000110	○	ドライブユニットがサポートしている入力デバイスを取得します。	○	×	×	×	×
Supported Control DI 2	No	2D000210	○		○	×	×	×	×
Supported Control DI 3	No	2D000310	○		○	×	×	×	×
Supported Control DI 4	No	2D000410	○		○	×	×	×	×
Supported Control DI 5	No	2D000510	○		○	×	×	×	×
Supported Control DI 6	No	2D000610	○		○	×	×	×	×
Supported Control DI 7	No	2D000710	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 1	No	2D100110	○	ドライブユニットがサポートしている出力デバイスを取得します。	○	×	×	×	×
Supported Status DO 2	No	2D100210	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 3	No	2D100310	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 4	No	2D100410	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 5	No	2D100510	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 6	No	2D100610	○		○	×	×	×	×
Supported Status DO 7	No	2D100710	○		○	×	×	×	×
Home offset	No	607C0020	○	ドライブユニットに機械座標系のゼロ位置と原点復帰位置の差を設定します。	○	×	×	×	×
Home cycle counter	No	2D3D0020	○	ドライブユニットから原点として保存されたエンコーダ1回転内位置を取得します。	○	×	×	×	×
Home ABS counter	No	2D3E0010	○	ドライブユニットから原点として保存されたエンコーダ多回転カウンタを取得します。	○	×	×	×	×
Initial position	No	2D3F0020	○	ドライブユニットから電源投入時の現在位置を取得します。	○	×	×	×	×
Initial cycle counter	No	2D400020	○	ドライブユニットから電源投入時のエンコーダ1回転内位置を取得します。	○	×	×	×	×
Initial ABS counter	No	2D410010	○	ドライブユニットから電源投入時のエンコーダ多回転カウンタを取得します。	○	×	×	×	×
Max ABS counter	No	2D420020	○	ドライブユニットからエンコーダ多回転カウンタの最大値を取得します。	○	×	×	×	×
Velocity limit value	RxPDO	2D200020	○	ドライブユニットに速度制限値を設定します。	○	×	×	×	×

オブジェクトデータ名称	PDO mapping	Default	モーションシステムから送信するデータ ○: 対象 —: 対象外	内容	軸種別の設定有無				
					実ドライブ軸	実エンコーダ軸*1	仮想ドライブ軸	仮想エンコーダ軸	仮想連結軸
Encoder status 1	No	2D350120	○	ドライブユニットからエンコーダ状態を取得します。	○	×	×	×	×
Encoder status 2	No	2D350220	○	ドライブユニットからスケール計測エンコーダ状態を取得します。	○	×	×	×	×
Scale measurement encoder resolution	No	2D380020	○	ドライブユニットからスケール計測エンコーダの分解能を取得します。	○	×	×	×	×
Current alarm	TxPDO	2A410020	○	ドライブユニットから発生中のアラームを取得します。	○	×	×	×	×
Sync ABS counter	TxPDO	2D220010	○	ドライブユニットからエンコーダ多回転カウンタを取得します。	○	×	×	×	×
Sync cycle counter	TxPDO	2D210020	○	ドライブユニットからエンコーダ多回転カウンタを取得します。	○	×	×	×	×
Scale measurement encoder reception status	No	2D3C0020	○	ドライブユニットからエンコーダ1回転内位置を取得します。	○	×	×	×	×
Scale cycle counter	No	2D360020	○	ドライブユニットからスケール計測エンコーダの1回転内位置を取得します。	○	×	×	×	×
Scale ABS counter	No	2D370010	○	ドライブユニットからスケール計測エンコーダの多回転カウンタを取得します。	○	×	×	×	×
Target pressure	RxPDO	2E500020	○	ドライブユニットへ出力する指令圧力です。	○	×	×	×	×
Pressure actual value	TxPDO	2E520020	○	ドライブユニットの現在圧力です。	○	×	×	×	×
Forward-side stop function	RxPDO	2E560020	○	ドライブユニットへ出力する前進端位置です。	○	×	×	×	×

*1 実エンコーダ軸のオブジェクトデータ名称については，下記を参照してください。
☞ 518ページ 実エンコーダ軸
*2 ()内は，Indexに紐づくオブジェクト名称です。

Point

実エンコーダ軸タイプがドライブユニット経由タイプの場合は，下記を参照してください。
☞ 505ページ 軸

モーションシステムの機能とオブジェクトデータ

軸にオブジェクトデータが登録されていない場合，エラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
◎: PDOマッピング必須，○: PDOマッピング推奨，—: PDOマッピング不要

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング (実ドライブ軸のみ)	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MC_MoveVelocity(速度制御)	TargetVelocity	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
MC_TorqueControl(トルク制御)	TargetTorque	◎	
トルク制限機能	PositiveTorqueLimitValue NegativeTorqueLimitValue	○	下記を参照してください。 ☞ 1120ページ トルク制限
MC_Home(原点復帰)	HomeOffset	—	データセット式で動作します。

注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis

システムメモリ使用量

詳細は，下記を参照してください。
☞ 536ページ メモリ使用量

24.4 軸グループ

直線補間制御や円弧補間制御などの多軸制御を行う場合に軸グループを使用します。
軸グループの最大設定数は，メモリに依存します。メモリ不足により軸グループが設定できない場合，軸グループ最大登録数オーバ(エラーコード: 1AC8H)となります。軸グループにおける構成軸の最大登録数は「16」です。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可， ×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○*1
RUN中	○
中度異常中	○*2
重度異常中	×

*1 モニタのみ可能です。軸グループステータスが待機中の場合は，軸グループ無効になります。
*2 アドオンライブラリーロードエラーやアドオンシステムメモリ(RAM)不足など必須アドオンが停止している場合は動作不可となります。

関連する変数

軸グループ情報(AxesGroupName.AxesGroupRef.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupNo	軸グループNo.	モーションシステムでの軸グループNo.を設定します。 • 0: 未設定 • 1~: 設定軸グループNo.

軸グループ情報(AxesGroupName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxesGroupType	軸グループ種別	軸グループ種別を設定します。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Axis[1..16]	構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を設定します。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupStatus	軸グループ状態	現在の軸グループの状態を表示します。 • -1: 軸グループ変数未初期化/軸グループパラメータ異常(Invalid) • 0: 軸グループ無効(GroupDisabled) • 1: エラー停止中(GroupErrorStop) • 2: 減速停止中(GroupStopping) • 4: 待機中(GroupStandby) • 5: 動作中(GroupMoving)
GroupName	軸グループ名称	軸グループの名称を格納します。
Axis[1..16]	構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を格納します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_GroupEnable	軸グループ有効	指定した軸グループの状態を「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」から「4: 待機中(GroupStandby)」に遷移させます。
MC_GroupDisable	軸グループ無効	指定した軸グループの状態を「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」に遷移させます。

軸グループに必要な設定

軸グループを設定するためには，下記パラメータをエンジニアリングツールにて設定してください。
軸グループの設定方法については，下記を参照してください。
☞ 552ページ 軸グループの割付け

項目	説明
軸グループNo.	モーションシステムの軸グループNo.を設定します。
軸グループ名称	任意の軸グループ名称を設定します。
構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を設定します。

軸グループ変数

軸グループ変数は，エンジニアリングツールにて軸グループ設定を追加することで生成します。生成した軸グループは，グローバルラベルに軸グループ変数として割り付けられます。
軸グループは，パラメータ情報や現在位置，ステータス状態などのモニタ情報からなる軸グループ変数として定義しています。

軸グループ変数名(デフォルト)

設定軸グループNo.に応じて下記の名称となります。任意の名称に変更することもできます。詳細は，下記を参照してください。
☞ 552ページ 軸グループの割付け

設定軸グループNo.	エンジニアリングツールのデフォルト軸名称
1	AxesGroup001
2	AxesGroup002
⋮	⋮

データ型

軸グループのデータ型は，AXES_GROUP型で表します。軸グループのデータ型は，それぞれ下記のメンバを所有しています。

メンバ名	データ型	内容
AxesGroupRef	AXES_GROUP_REF	モーション制御FBの入力/出力用のデータ構造です。
PrConst	AXES_GROUP_PRM_CONST	軸グループのパラメータデータ(定数)を格納します。 軸グループ変数生成時に初期値を展開します。 軸グループ変数初期化後に制御への再取込を実施しません。
Pr	AXES_GROUP_PRM	軸グループのパラメータデータを格納します。 軸グループ変数生成時に初期値を展開します。 パラメータによって制御への取込みタイミングが異なります。
Md	AXES_GROUP_MONI	軸グループのモニタデータを格納します。 モニタデータごとに定められた周期でリフレッシュを実施します。
Cd	AXES_GROUP_CMD	軸グループ制御用指令データを格納します。 制御演算周期ごとに最新の値を取得し制御に使用します。

軸グループ変数初期化タイミング

軸グループ変数の初期化は下記のタイミングで実施します。

タイミング	処理
電源投入時 コントローラのリセット時	グローバルラベルデータを参照し，設定されているすべての軸グループ変数を初期化します。
シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF→ON時	**■未初期化の軸グループ** グローバルラベルデータを参照し，すべての軸グループ変数を初期化します。 **■初期化済みの軸グループ** 軸グループのパラメータデータについては，グローバルラベルデータを参照し，再度取込みを実施します。ただし，構成軸の再取込みは実施しません。 取込み時にパラメータ異常が発生した場合，軸グループの削除は実施しません。このとき，内蔵モーション準備完了[X420]はONしません。 シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF→ON時のラベル初期化処理については，下記を参照ください。 ☞ 495ページ デバイス/ラベル初期値設定
RUN中書込み時	グローバルラベルデータを参照し，未初期化の軸グループ変数を初期化します。

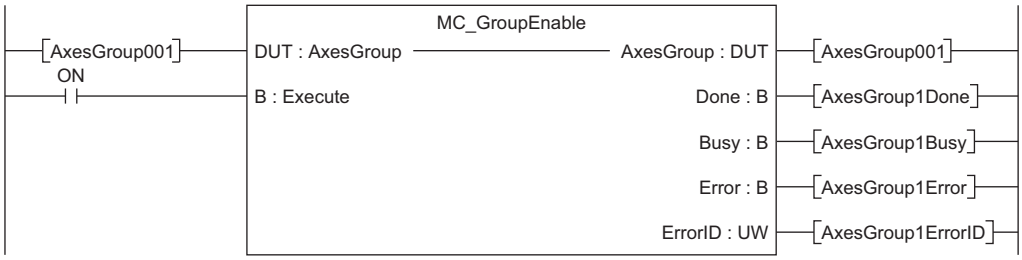
ユーザプログラムでの指定方法

モーション制御FBでの軸グループの指定は，データ型が「AXES_GROUP_REF」の入出力変数に各軸グループ変数のAXES_GROUP_REF型のメンバ(AxesGroupName.AxesGroupRef)を設定します。

例

下記の設定でMC_GroupEnable(軸グループ有効)を実行する場合

- 軸グループNo.: 1
- 軸グループ名称: AxesGroup0001



軸グループの状態

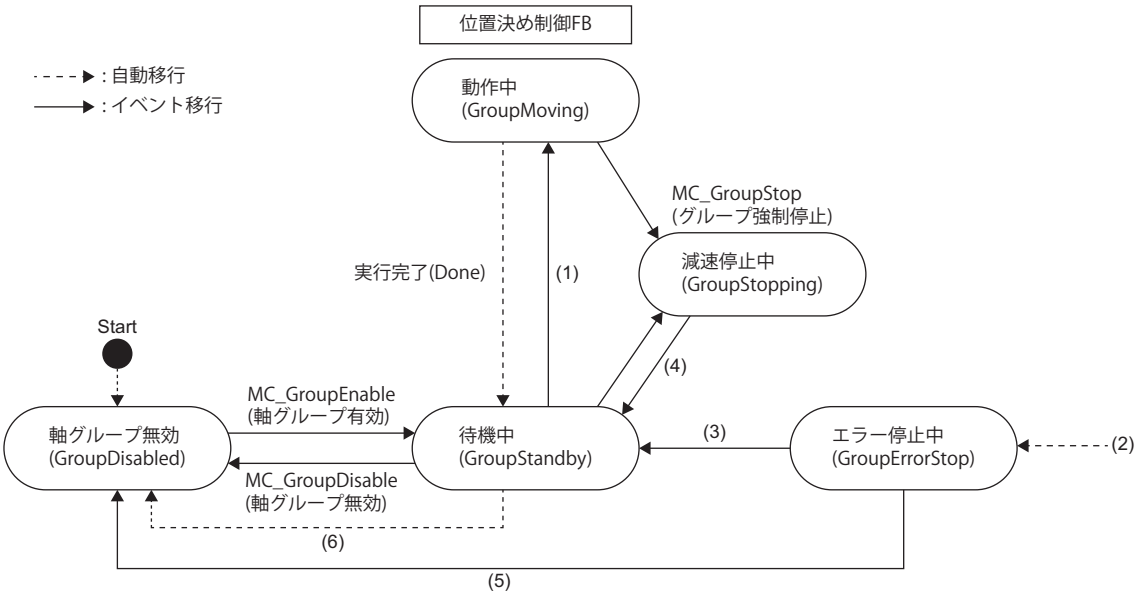
軸グループを動作系FBで使用する場合，該当軸グループに対してMC_GroupEnable(軸グループ有効)を実行し，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)を「4: 待機中(GroupStandby)」とする必要があります。軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」状態，かつすべての構成軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態のとき，動作系FBで始動できます。

軸グループの状態遷移

軸グループの取りうる状態を下記に示します。
現在の状態は，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)にて確認できます。
軸グループが「4: 待機中(GroupStandby)」となったとき，構成軸の軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がTRUEとなります。
軸グループで使用中の軸(軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がTRUEとなっている軸)に対して動作系FBを実行すると，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。MC_GroupDisable(軸グループ無効)で軸グループを無効にしてください。

状態	説明
-1: 軸グループ変数未初期化/軸グループパラメータ異常(Invalid)	軸グループ変数未初期化(初期化時にパラメータ異常発生など)により軸グループが使用できない状態です。
0: 軸グループ無効(GroupDisabled)	軸グループが無効な状態です。 本状態中にモーション制御FBは実行できません。 本状態へ遷移する場合，現在制御中の軸は即停止します。
1: エラー停止中(GroupErrorStop)	軸グループがエラー発生によって減速停止および停止している状態です。 構成軸のいずれかで軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「1: エラー停止中(ErrorStop)」となった場合も本状態となります。
2: 減速停止中(GroupStopping)	MC_GroupStop(グループ強制停止)によって減速停止を実行中の状態です。 軸停止完了後，MC_GroupStop(グループ強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEとなるまで本状態を維持します。 本状態中にモーション制御FBは実行できません。
4: 待機中(GroupStandby)	軸グループが有効となっており停止中の状態です。(構成軸のサーボON/OFF状態によりません。)
5: 動作中(GroupMoving)	軸グループにて位置決め制御FBを実行中の状態です。 本状態に遷移すると，構成軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)がすべて「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」となります。

モーション制御FBの始動に応じて下記に示す状態へ遷移します。



No.	状態遷移の内容
(1)	すべてのグループ動作FB
(2)	•「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」以外から，軸グループが要因のエラーが発生した場合に遷移。 •「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」以外から，構成軸が要因のエラーが発生した場合に遷移。
(3)	軸グループエラーリセットによる状態異常解除で遷移。 エラー解除については，下記を参照してください。 ☞ 2067ページ エラー解除
(4)	MC_GroupStop(グループ強制停止)の実行完了(Done)がTRUEかつ，MC_GroupStop(グループ強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEにて遷移。
(5)	MC_GroupDisable(軸グループ無効)実行，または軸グループエラーリセットによる状態異常解除時に軸グループが無効な状態の場合に遷移。
(6)	RUN状態→STOP状態によるプログラムの実行停止完了で遷移。

軸グループ有効

軸グループの有効化について説明します。

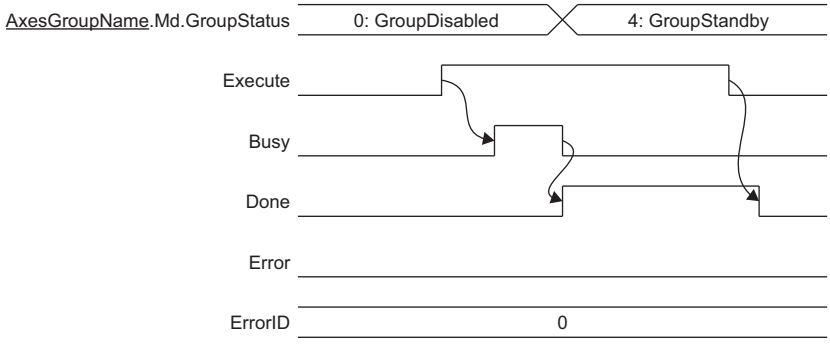
制御内容

軸グループ情報(AxesGroup)を指定し，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)を「4: 待機中(GroupStandby)」にできます。

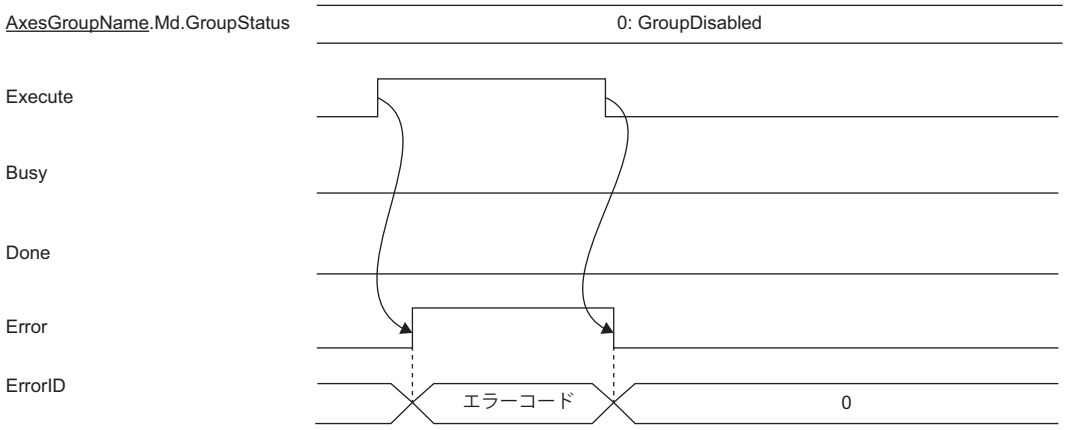
- 軸グループは，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」の場合のみ，動作系FBを始動できます。
- MC_GroupEnable(軸グループ有効)は，すべての構成軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」，または「0: 軸無効(Disabled)」の場合のみ実行できます。
- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」となったとき，構成軸の軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がTRUEとなります。
- 軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がTRUEの構成軸を含む他の軸グループを指定してMC_GroupEnable(軸グループ有効)を実行した場合，軸グループ構成軸使用中(エラーコード: 1BB8H)となります。
- 構成軸のいずれかでエラーが発生した場合は，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」となります。
- すでに軸グループ有効となっている軸グループにMC_GroupEnable(軸グループ有効)を実行した場合は，実行完了(Done)がTRUEとなり終了します。

■タイミングチャート

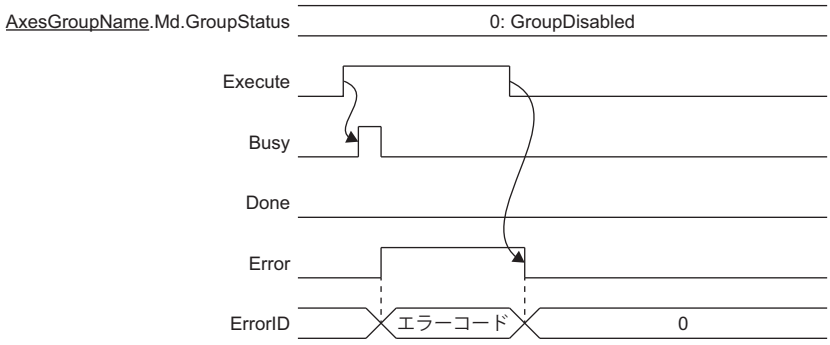
・正常完了の場合



・入出力変数異常の場合



・異常完了の場合



注意事項

MC_GroupEnable(軸グループ有効)を実行する前に，AXIS_REF構造体の軸グループ番号(AxesGroupNo)をあらかじめ設定しておく必要があります。

軸グループ無効

軸グループの無効化について説明します。

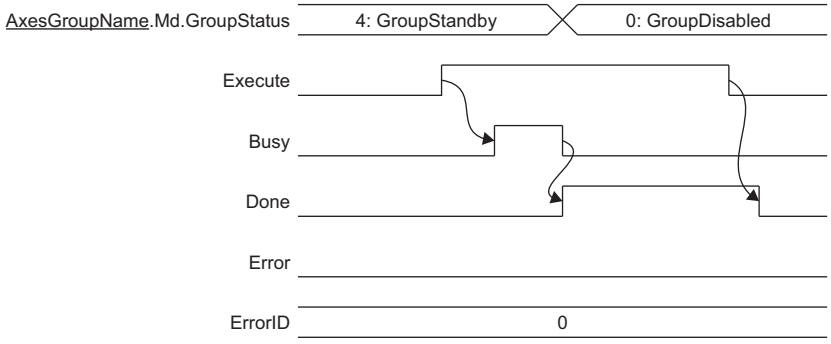
制御内容

軸グループ情報(AxesGroup)を指定し，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)を「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」状態にできます。

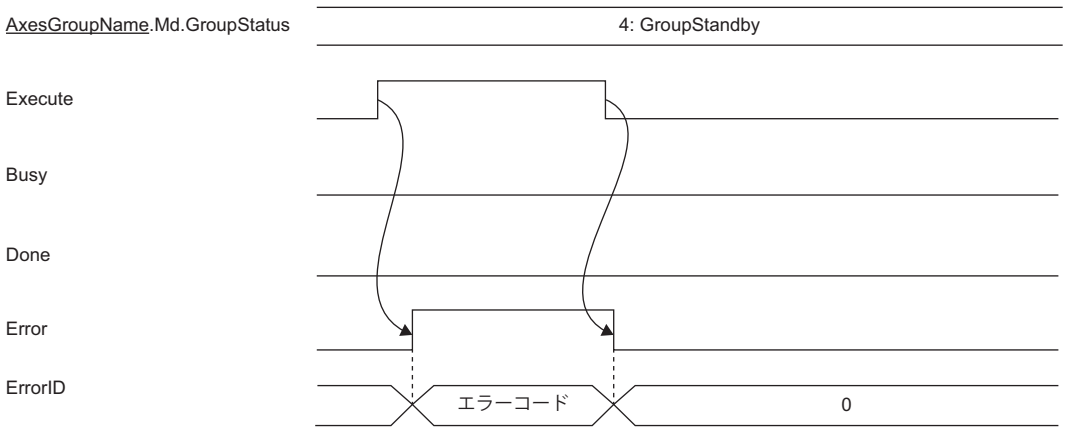
- 軸グループは，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」の場合，動作系FBを実行できません。
- MC_GroupDisable(軸グループ無効)は軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」，または「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」の場合のみ実行できます。軸グループ状態が「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」で軸グループが動作中に本FBを実行した場合，停止完了後「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」へ遷移します。軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」，または「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」状態以外で本FBを実行した場合，軸グループ状態不正(軸グループ無効時)(エラーコード: 1AEFH)となり，実行中の位置決め制御FBは停止します。停止処理の詳細は，下記を参照してください。
  ☞ 637ページ 停止
- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「0: 軸グループ無効(GroupDisabled)」となったとき，構成軸の軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がFALSEとなります。
- 軸グループ無効となっている軸グループにMC_GroupDisable(軸グループ無効)を実行した場合は，実行完了(Done)がTRUEとなり終了します。

■タイミングチャート

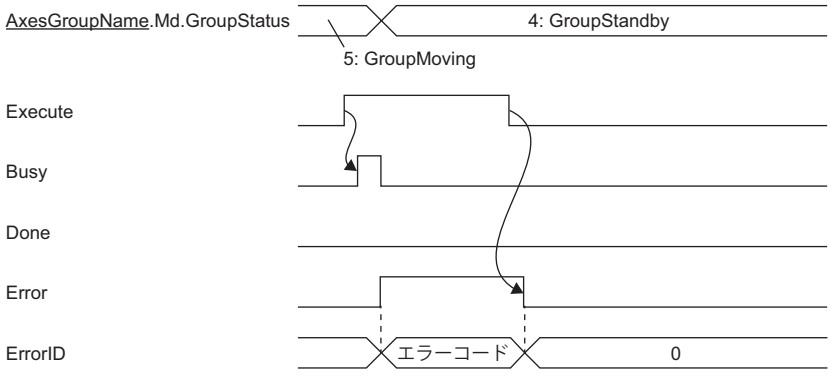
• 正常完了の場合



• 入出力変数異常の場合



• 異常完了の場合(軸グループ状態が「5: 動作中(GroupMoving)」の場合に軸グループ無効を実行した場合の例)



注意事項

MC_GroupDisable(軸グループ無効)を実行する前に，AXIS_REF構造体の軸グループ番号(AxesGroupNo)をあらかじめ設定しておく必要があります。

注意事項

軸グループ変数初期化時にパラメータ異常が発生した場合，パラメータ範囲外(軸グループ)(エラーコード: 1A61H)となります。このとき，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「-1: 軸グループ変数未初期化/軸グループパラメータ異常(Invalid)」となります。「-1: 軸グループ変数未初期化/軸グループパラメータ異常(Invalid)」となった軸グループでは，モニタデータなどのリフレッシュは実施されません。
コントローラへの書込み(RUN中を含む)により軸・軸グループ変数を削除した場合，コントローラへの書込み不正(エラーコード: 3408H)が発生し，設定により即停止となります。モータの即停止によって装置を壊す危険があるため，注意してください。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- MotionControl_General

システムメモリ使用量

■バックアップRAM使用量

バックアップRAMは使用しません。

24.5 軸グループの割付け

軸グループはエンジニアリングツールで設定します。設定方法については，エンジニアリングツールのヘルプを参照してください。
軸グループのパラメータ設定に基づき，コントローラの電源ON時/コントローラのリセット時/シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)ON時に軸グループのインスタンスが初期化します。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	×

関連する変数

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.AxesGroupRef.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupNo	軸グループNo.	軸グループNo.を設定します。 • 0: 未設定 • 1~10000: 設定軸グループNo.

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Axis[1..16]	構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を設定します。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
NumberOfAxes	構成軸数	軸グループの構成軸数を示します。
GroupName	軸グループ名称	軸グループの名称を格納します。
Axis[1..16]	構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を格納します。

エンジニアリングツールによる設定

エンジニアリングツールの軸グループ設定画面において，軸グループの設定をパラメータとして設定することで軸グループを生成，初期化します。軸グループ設定画面において設定した軸グループは，グローバルラベルデータに軸グループ変数として割り付けられます。

設定項目

■軸グループNo.

モーションシステムでの制御上の識別子です。
同じ番号の軸グループNo.が設定されている場合，軸グループNo.設定重複エラー (エラーコード: 1AC1H)となります。
軸グループNo.設定が「0」の軸グループは，未設定軸グループとなり制御に使用できません。

項目	設定範囲
軸グループNo.	1~10000

■軸グループ名称

該当軸グループの軸グループ名称を任意に127文字以内で設定します。
設定した軸グループ名称としてインスタンスを生成します。

■構成軸

該当軸グループを構成する軸を構成軸(AxesGroupName.Pr.Axis[1..16])により設定します。
構成軸には，軸変数のAxisName.AxesRef構造体を設定します。
最大16軸の構成軸を構成軸1から前詰めで設定します。
下記の場合，軸なし(エラーコード: 1AF1H)，軸グループ構成軸演算周期不正(エラーコード: 1AC2H)となります。

- 構成軸が存在しない場合
- 構成軸の演算周期が不一致の場合

■軸グループ種別

軸グループ種別を指定します。

軸グループ種別	設定値
標準	0: Standard

軸グループ種別に応じて軸変数の取りうるデータ型が異なります。
各軸グループ種別のデータ型の詳細については，下記を参照してください。
☞ 542ページ 軸グループ

エンジニアリングツールによる設定手順

下記にエンジニアリングツールを用いた軸グループの作成方法を示します。

1. 軸を作成し，軸名を設定します。(AXIS_*型変数のインスタンスが作成される。)

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨右クリック⇨[データ新規作成]

2. 軸グループを作成し，軸グループNo.，軸グループ名を設定します。(AXES_GROUP型変数のインスタンスが作成される。)

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸グループ]⇨右クリック⇨[データ新規作成]

3. 軸グループの構成軸に軸を追加します。

[軸グループ設定]

注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis

システムメモリ使用量

軸グループ変数は下記のメモリを使用します。

名称	設定方法
ラベルメモリ	エンジニアリングツールのラベルエリア容量で設定
アドオンAxisシステムメモリ	AddonSystem.PrConst.MT_Addon_Axis.RamSizeMax

軸グループのシステムメモリ使用量は，1軸グループあたり60Kバイトとなります。

Point

使用するシステムメモリは，下記タイミングでメモリ確保します。

- メモリ確保: 軸グループ変数初期化時

空き領域が不足する場合は軸グループ最大登録数オーバ(エラーコード: 1AC8H)が発生し，該当軸グループは生成されません。メモリ容量を見直し，システム再起動を実施してください。

25 軸管理機能

25.1 単位系

単位設定では，モーション制御で使用する位置指令単位と速度指令単位を設定します。制御対象に応じた単位系を自由に指定し，直感的なプログラミングやモニタができます。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Unit_Position	位置指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位を設定します。 ☞ 556ページ 位置指令単位 (AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)
Unit_Velocity	速度指令単位	モーション制御で使用する速度指令単位を設定します。 ☞ 557ページ 速度指令単位 (AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)
Unit_PositionString	位置指令単位文字列	モーション制御で使用する指令単位を文字列で指定します。 位置単位がHFF(任意単位文字列)の場合に使用します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Unit_PositionDisplay	位置指令単位表示	現在制御中の位置指令単位を文字列で出力します。
Unit_VelocityDisplay	速度指令単位表示	現在制御中の速度指令単位を文字列で出力します。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Unit_Position	位置指令単位	モーション制御で使用する位置指令単位を設定します。 ☞ 556ページ 位置指令単位 (AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)
Unit_Velocity	速度指令単位	モーション制御で使用する速度指令単位を設定します。 ☞ 557ページ 速度指令単位 (AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)
Unit_PositionString	位置指令単位文字列	モーション制御で使用する指令単位を文字列で指定します。 位置単位がHFF(任意単位文字列)の場合に使用します。

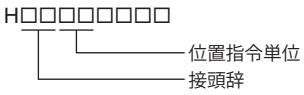
軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Unit_PositionDisplay	位置指令単位表示	現在制御中の位置指令単位を文字列で出力します。
Unit_VelocityDisplay	速度指令単位表示	現在制御中の速度指令単位を文字列で出力します。

設定方法

位置指令単位，速度指令単位の設定方法を下記に示します。

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)



■位置指令単位の設定値

設定値	位置指令単位
H00	pulse
H01	m
H41	degree
HB4	Revolution
HC0	inch
HFF	任意単位文字列[*1]

*1 任意単位文字列設定時は，位置指令単位文字列(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_PositionString)を設定してください。(空白も設定できます。)

■接頭辞の設定値

位置指令単位の設定がHFF(任意単位文字列)の場合，本設定は無視され，H00($\times10^0$)で動作します。

設定値	接頭辞
H00	$\times10^0$
HFD	$\times10^{-3}$[m]
HFA	$\times10^{-6}$[μ]
HF7	$\times10^{-9}$[n]

■表示例

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)の設定値による位置指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_PositionDisplay)の表示例を下記に示します。

例

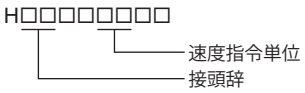
位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)の設定値と位置指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_PositionDisplay)の場合

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)	位置指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_PositionDisplay)
H00010000	m
HFD010000	mm
HFA010000	μm
HF7010000	nm
H00B40000	Revolution
H00410000	degree
HFA410000	$\times10^{-6}$degree
H00000000	pulse
H00C00000	inch

Point

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)が「HFD010000」のとき，プログラムで「1」を設定すると，位置は「1.0mm」として扱います。

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)



■速度指令単位の設定値

設定値	速度指令単位
H03	s
H47	min

■接頭辞の設定値

設定値	接頭辞
H00	$\times 10^{0}$
HFD	$\times 10^{-3}$[m]
HFA	$\times 10^{-6}$[μ]
HF7	$\times 10^{-9}$[n]

■表示例

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)の設定値による速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)の表示例を下記に示します。

例

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)の設定値と速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)の場合

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)	速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)
H00004700	[位置指令単位]/min
HFD000300	[位置指令単位]/ms
HFA000300	[位置指令単位]/μs
HF7000300	[位置指令単位]/ns

Point

- 位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)が「HFF000000(任意単位文字列)」の場合，速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)には位置指令単位文字列のうち，先頭から表示可能な文字数を表示します。
- 速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)が「HFD000300」のときプログラムで「1」を設定すると，速度は 「1.0[位置指令単位]/ms」として扱います。

- 位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)と速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)の設定値による速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)の表示例を下記に示します。

例

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)と速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)の設定値と速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)の場合

位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)	速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)	速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)
HFD010000	HFD000300	[mm/ms]

多軸位置決め制御時の指令単位の組合せ

多軸位置決め制御時は，軸グループと補間軸の指令単位が一致するように設定します。
指令単位が不一致の場合，下記のようにFBの入力値を指定します。

- 多軸位置決め制御にて位置に関する入力(目標位置(Position)，移動量(Distance)など)は，必ず各補間軸の位置指令単位を基に値を指定してください。
- 多軸位置決め制御の速度(Velocity)，加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)入力は，必ず制御ごとに使用する速度指令単位を基に値を指定します。

制御ごとに使用する速度指令単位の詳細を下記に示します。
補間制御により，下記の動作となります。

■直線補間制御(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御), MCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御))

速度モード(VelocityMode)	動作
0: 合成速度(VectorSpeed)	• 現在位置と目標位置(Position)，または移動量(Distance)の値から，直線軌跡上の移動量(合成移動量)を算出します。軸グループおよび補間軸の位置指令単位は影響しません。 • 制御中の速度指令単位には軸グループの単位を使用します。
1: 長軸速度(LongAxisSpeed)	• 現在位置と目標位置(Position)，または移動量(Distance)の値から，移動量の値が最も大きい軸を長軸とします。軸グループおよび補間軸の位置指令単位は影響しません。 • 制御中の速度指令単位には長軸の単位を使用します。軸グループの単位は使用しません。
2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)	• 制御中の速度指令単位には，基準軸(直線補間軸(LinearAxes)の第一要素)の単位を使用します。

直線補間制御の詳細は，下記を参照してください。
☞ 700ページ 直線補間制御

■円弧補間制御(MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute(絶対値円弧補間制御), MCv_MoveCircularInterpolateRelative(相対値円弧補間制御))

- 現在位置と補助点(AuxPoint)および終点(EndPoint)の値から，円弧軌跡を算出します。軸グループおよび構成軸の位置指令単位は影響しません。
- 制御中の速度指令単位には軸グループの単位を使用します。

円弧補間制御の詳細は，下記を参照してください。
☞ 706ページ 円弧補間制御

■軸グループおよび補間軸の単位が不一致の動作

直線補間制御にて軸グループとその構成軸1と構成軸2の位置・速度指令単位が異なる場合の動作例を示します。

例

動作例

- 軸設定，軸グループ設定

設定項目	設定内容	設定値
軸グループの位置・速度指令単位	mm/ms	位置指令単位(AxesGroupName.Pr.Unit_Position): HFD010000 速度指令単位(AxesGroupName.Pr.Unit_Velocity): HFD000300
構成軸1の位置・速度指令単位	mm/s	位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position): HFD010000 速度指令単位(AxisName.Pr.Unit_Velocity): H00000300
構成軸2の位置・速度指令単位	degree/min	位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position): H00410000 速度指令単位(AxisName.Pr.Unit_Velocity): H00004700

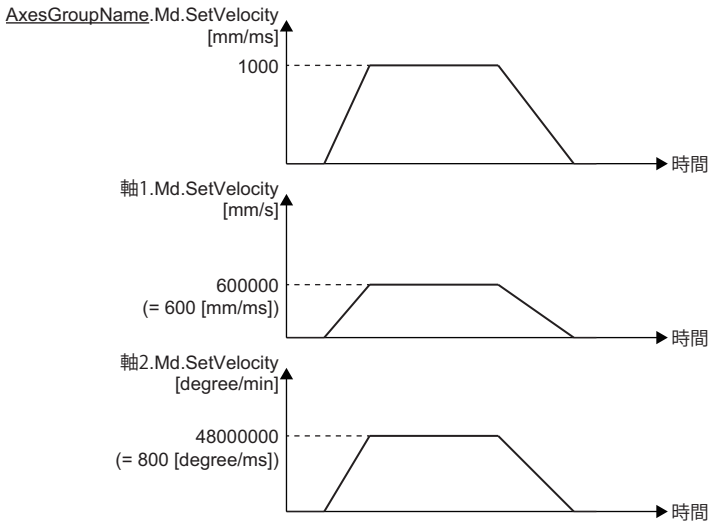
- FB入力(MCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御))

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
移動量(Distance[0])	300
移動量(Distance[1])	400
速度(Velocity)	1000
速度モード(VelocityMode)	0: 合成速度(VectorSpeed)

<動作>

- 構成軸1の移動量(Distance)が「300[mm]」，構成軸2の移動量(Distance)が「400[degree]」分の直線補間を行います。
- 合成速度となる速度(Velocity)の単位には，軸グループの位置・速度指令単位を使用します。合成速度は「1000[mm/ms]」で制御します。
- モーションシステムは，構成軸の移動量(Distance)の各値から「合成移動量 = $\sqrt{(300^2 + 400^2)}$ = 500 [mm]」を算出します。合成移動量(500[mm])と合成速度(1000[mm/s])から演算周期ごとの各軸移動量を算出し，各軸の位置指令単位での移動量として指令します。
  各軸の位置決め速度は，下記のようにモーションシステムが算出します。
  各軸の速度のモニタは各軸の速度指令単位で格納します。

各軸の位置決め速度	算出値
構成軸1の位置決め速度	1000 × 300 / 500 = 600[mm/ms](= 600000[mm/s])
構成軸2の位置決め速度	1000 × 400 / 500 = 800[degree/ms](= 48000000[degree/min])



注意事項

- 位置指令単位範囲外警告(イベントコード: 00D2DH)の場合は，位置指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_PositionDisplay)に初期値を格納します。(初期値は位置指令単位: pulse)
- 速度指令単位範囲外警告(イベントコード: 00D2EH)の場合は，速度指令単位表示(AxisName(AxesGroupName).Md.Unit_VelocityDisplay)に初期値を格納します。(速度指令単位: pulse/s)
- 位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)，速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)および位置指令単位文字列(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_PositionString)を変更しても，原点復帰要求はTRUEとなりません。

25.2 位置決め範囲

位置決め範囲は，「-10000000000.0 ≤ 位置決め範囲 < 10000000000.0」です。
指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)の範囲は，リングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)，リングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)により決まります。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
RingCount_Enable	リングカウンタ有効選択	リングカウンタ有効/無効を選択します。 • FALSE: 無効*1 • TRUE: 有効*2
RingCount_UpperValue	リングカウンタ上限値	リングカウンタ上限値を設定します。*3 • -10000000000.0~10000000000.0
RingCount_LowerValue	リングカウンタ下限値	リングカウンタ下限値を設定します。*3 • -10000000000.0~10000000000.0

*1 「-10000000000.0 ≤ 位置決め範囲 < 10000000000.0」となります。
*2 リングカウンタ上限値とリングカウンタ下限値を位置決め範囲と一致するように設定した場合，リングカウンタは無効となります。
*3 リングカウンタ無効時は取り込みません。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetPosition	指令現在位置	現在位置のアドレスを格納します。*1 指令現在位置は，累積現在位置がリングカウンタ範囲で丸められた値となります。
CumulativePosition	累積現在位置	現在位置のアドレスを格納します。 現在位置変更すると，アドレスが現在位置変更値に変わります。 「-10000000000.0 ≤ 累積現在位置 < 10000000000.0」のリングアドレスとなります。
FeedMachinePosition	送り機械位置	機械座標による現在位置のアドレスを格納します。 原点復帰完了位置からの累積値となります。 現在位置変更しても，アドレスが変わりません。 「-10000000000.0 ≤ 送り機械位置 < 10000000000.0」のリングアドレスとなります。
CommandedPosition	指定位置	制御中の位置決め制御FBで取り込んだ目標位置(Position)/移動量(Distance)を格納します。 位置決めが完了すると「0」を格納します。
ActualPosition	フィードバック位置	実際の現在位置を格納します。 「現在位置 × ドライバ単位変換分母 / ドライバ単位変換分子」の値となります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1125ページ ドライバ単位変換機能 フィードバック位置は，リングカウンタ範囲で丸められた値となります。

*1 浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

指令現在位置

指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)はリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)，リングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)を設定することで任意のリングアドレスに設定できます。リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値は-10000000000.0~10000000000.0の範囲で設定できます。

制約事項

モーション制御機能では，軸の現在位置や命令の目標位置などで，実数データ(浮動小数点データ)を使用しています。そのため，演算誤差を含む場合があります。

例

MC_MoveRelative(相対値位置決め)のような相対位置指定の位置決めを繰り返し実行する場合
指令現在位置と指定した移動量との間に演算誤差が累積することがあります。
演算誤差の累積が問題となる場合は，MC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)のような絶対位置指定の位置決めを実行してください。

例

低速で自動減速するような位置決めを行う場合
目標位置到達時に演算誤差でオーバラン警告(イベントコード: 00D10H)または，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)を検出する可能性があります。
モーション制御機能に関連する実数型のパラメータに小数点以下が含まれないように設定することで，機能内部で実数データ処理により発生する演算誤差を抑えることができます。
設定(A)で演算誤差が問題となる場合に，変更の候補となる設定は(B)となります。

• 設定(A)

設定項目	設定内容
位置指令単位*1	[mm]
リングカウンタ上限値	100.3 [mm]
リングカウンタ下限値	-100.7 [mm]
FB入力で指定する目標位置・移動量の最小スケール	0.05 [mm]

• 設定(B)

設定項目	設定内容
位置指令単位*1	[μm]
リングカウンタ上限値	100300 [μm]
リングカウンタ下限値	-100700 [μm]
FB入力で指定する目標位置・移動量の最小スケール	50 [μm]

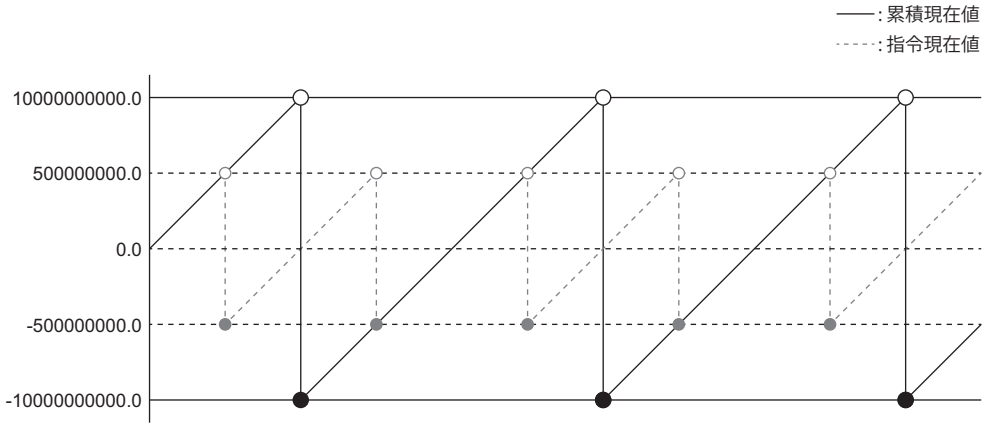
*1　設定方法の詳細は下記を参照してください。
☞ 555ページ 単位系

制御内容

リングアドレスとなる指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)は，累積現在位置(AxisName.Md.CumulativePosition)を基に算出します。累積現在位置は，リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値の設定に関係なく，「-10000000000.0 ≤ 累積現在位置 < 10000000000.0」のリングアドレスとなります。

例

リングカウンタ下限値「-500000000.0」，リングカウンタ上限値「500000000.0」の場合
指令現在位置は「-500000000.0 ≤ 指令現在位置 < 500000000.0」のリングアドレスとなります。



リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値のパラメータ取込みは軸が有効となるタイミングに行います。

他機能との組合せ

位置決め制御FBの種別により，位置決め可能な範囲が異なります。

- 絶対位置指定: リングカウンタの範囲内であること
- 相対位置指定: 最大移動量が| 10000000000.0 |であること

注意事項

リングカウンタ有効選択(AxisName.PrConst.RingCount_Enable)が「TRUE(有効)」の場合，エラーチェックを行います。
リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値の設定が下記の場合，エラーが発生します。

- リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値の設定が位置決め範囲を超えている場合
- 「リングカウンタ下限値 > リングカウンタ上限値」となっている場合
- 「| リングカウンタ上限値 - リングカウンタ下限値 | < 2.0」の場合

25.3 速度範囲

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetVelocity	指令現在速度	指令出力速度を格納します。*1 指令現在位置の差分から算出した速度です。 正方向(アドレス増加方向)へ移動する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ移動する場合は負の値となります。 軸グループ動作中，構成軸の指令現在速度を格納します。
CommandedVelocity	指定速度	制御中の動作系FBで取り込んだ指定速度を格納します。 制御が完了すると「0.0」を格納します。 軸グループ動作中，構成軸の指定速度(AxisName.Md.CommandedVelocity)には「0.0」を格納します
TargetVelocity	目標速度	オーバライド，速度制限値を考慮した実際の目標速度を格納します。 制御が完了すると「0.0」を格納します。 軸グループ動作中，構成軸の目標速度(AxisName.Md.TargetVelocity)には「0.0」を格納します。 **■位置決め制御FBの場合** 移動方向に関係なく「0.0」以上の値となります。 **■位置決め制御FB以外の場合** 正方向(アドレス増加方向)へ移動する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ移動する場合は負の値となります。
ActualVelocity	フィードバック速度	フィードバック速度を格納します。 フィードバック位置の差分から算出した速度です。 正方向(アドレス増加方向)へ移動する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ移動する場合は負の値となります。

*1　浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetVelocity	指令現在速度	軸グループ動作中，指令出力速度を格納します。 構成軸の移動方向に関係なく「0.0」以上の値となります。 制御が完了すると「0.0」を格納します。 * 直線補間制御にて，速度モード(VelocityMode)に「1: 長軸速度(LongAxisSpeed)」，「2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)」を指定した場合は該当軸の指令現在速度の絶対値を格納します。
CommandedVelocity	指定速度	制御中の動作系FBで取り込んだ指定速度を格納します。 制御が完了すると「0.0」を格納します。 * 直線補間制御にて，速度モード(VelocityMode)に「1: 長軸速度(LongAxisSpeed)」，「2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)」を指定した場合は該当軸の指定速度を格納します。
TargetVelocity	目標速度	オーバライド，速度制限値が考慮された実際の目標速度を格納します。 構成軸の移動方向に関係なく「0.0」以上の値となります。 制御が完了すると「0.0」を格納します。 * 直線補間制御にて，速度モード(VelocityMode)に「1: 長軸速度(LongAxisSpeed)」，「2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)」を指定した場合は該当軸の目標速度を格納します。
ActualVelocity	フィードバック速度	フィードバック速度を格納します。 構成軸のフィードバック速度の合成速度です。構成軸の移動方向に関係なく「0.0」以上の値となります。 軸グループが無効の場合は「0.0」を格納します。

速度指令範囲

モーションシステムでの指令速度範囲は下記となります。

名称	説明	範囲
指定速度	動作系FBで指定する指令速度です。	0，±0.0001～±2500000000.0
目標速度	指定速度にオーバライド，速度制限値が考慮された実際の指令速度です。	

・動作系FBごとの指定速度の有効範囲は，各FBの仕様を参照してください。
・オーバライド機能を使用することにより，目標速度が範囲外となる場合の動作については，下記を参照してください。
☞ 1112ページ オーバライド機能
・多重起動を行うFBにて指定速度が「0」の場合，直前のFBの指定速度となります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 609ページ 多重起動(バッファモード)
・浮動小数点演算を行うため，指定速度の下限値には下記の制約が生じます。
指定速度を演算周期換算した速度が「0.00001未満」となる場合，演算周期換算速度範囲外(エラーコード: 1B16H)(速度変更時は，演算周期換算速度範囲外警告(イベントコード: 00D2FH))となります。
浮動小数点演算の精度を向上させるためには，位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)，または速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)を変更することで演算周期換算後の速度が「0.00001」未満とならないように指定してください。

例
演算周期が「0.5[ms]」で，下記の単位系で指定速度を設定した場合
下記の単位系で指令速度に「0.0001」を指定すると，

変数名	設定値	単位系
位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)	H00000000	1×10^{0}[pulse]
速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)	H00000300	1×10^{0}[pulse/s]

演算周期換算速度 = 0.0001[pulse/s] ÷ 1000 × 0.5[ms] = 0.00000005[pulse]
となり，演算周期換算速度範囲外(エラーコード: 1B16H)が発生します。
このため，位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)を「[pluse](H00000000)」から「$\times 10^{-3}$[pulse](HFD000000)」に変更し，指令速度を「0.1」に変更すると，
演算周期換算速度 = 0.1×10^{-3}[pulse/s] ÷ 1000 × 0.5[ms] = 0.00005×10^{-3}[pulse]
となり，位置指令単位の変更に合わせ指定速度を変更することでエラーを回避できます。

注意事項

「0 < 速度オーバライド後の速度 < 0.0001」となった場合，速度範囲外時クランプ警告(イベントコード: 00D34H)が発生し，「0」となります。

25.4 サーボON/OFF

モーションシステムに接続されている実軸のサーボON/OFFを行います。
サーボONを行うことにより実軸の運転ができます。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Driver_ReadyOn	ドライバレディ ON状態	接続するドライブユニットの状態を表示します。 ドライバ状態(AxisName.Md.Driver_State)が下記の場合，TRUEとなります。 ・2: Fault Reaction Active (FaultReactionActive) ・5: Switched On (SwitchedOn) ・6: Operation Enable (OperationEnable) ・7: Quick Stop Active (QuickStopActive)
Driver_ServoOn	ドライバサーボON状態	接続するドライブユニットの状態を表示します。 ドライバ状態(AxisName.Md.Driver_State)が下記の場合，TRUEとなります。 ・6: Operation Enable (OperationEnable) ・7: Quick Stop Active (QuickStopActive)

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_Power	運転可	指定した軸を運転可能状態に切り換えます。
MCv_AllPower	全軸運転可	すべての軸を運転可能状態に切り換えます。

制御内容

サーボON/OFF

モーションシステムに接続されている実軸のサーボON/OFFの制御は，単軸の場合はMC_Power(運転可)，全軸の場合はMCv_AllPower(全軸運転可)にて行います。
ドライブユニットの状態については，下記を参照してください。
☞ 568ページ ドライブユニットの状態遷移

■MC_Power(運転可)の入出力とサーボON/OFF状態

MC_Power(運転可)の有効(Enable)とサーボON要求(ServoON)の入力によって，選択した軸のサーボON/OFF状態，ドライブユニットの状態を，下記のように切り換えます。

入力変数		出力変数		サーボON/OFF状態	ドライバ状態(AxisName.Md.Driver_State)
有効(Enable)	サーボON要求(ServoON)	レディ ON状態(ReadyStatus)	運転可(Status)		
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	サーボON	6: Operation Enable (OperationEnable)
	FALSE	TRUE	FALSE	サーボOFF	5: Switched On (SwitchedOn)
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	サーボOFF	3: Switched On Disabled (SwitchOnDisabled)
	FALSE	FALSE	FALSE	サーボOFF	3: Switched On Disabled (SwitchOnDisabled)

- サーボOFF中に実軸が外力で回った場合は，フォローアップ処理をします。
- サーボON/OFFの制御は，制御モードに関係なく操作できます。サーボOFF時の制御モードは，ドライブユニットの仕様に依存します。
- ドライブユニットエラー発生中，MC_Power(運転可)命令/MCv_AllPower(全軸運転可)命令はドライブユニットに送信しているため，再度有効(Enable)，サーボON要求(ServoON)をFALSE→TRUEにする必要はありません。

■MCv_AllPower(全軸運転可)の入出力とサーボON/OFF状態

MCv_AllPower(全軸運転可)の有効(Enable)とサーボON要求(ServoON)の入力によって，全実軸のサーボON/OFF状態，ドライブユニットの状態を，下記のように切り換えます。

入力変数		サーボON/OFF状態	ドライバ状態(AxisName.Md.Driver_State)
有効(Enable)	サーボON要求(ServoON)		
TRUE	TRUE	サーボON	6: Operation Enable (OperationEnable)
	FALSE	サーボOFF	5: Switched On (SwitchedOn)
FALSE	TRUE	サーボOFF	3: Switched On Disabled (SwitchOnDisabled)
	FALSE	サーボOFF	3: Switched On Disabled (SwitchOnDisabled)

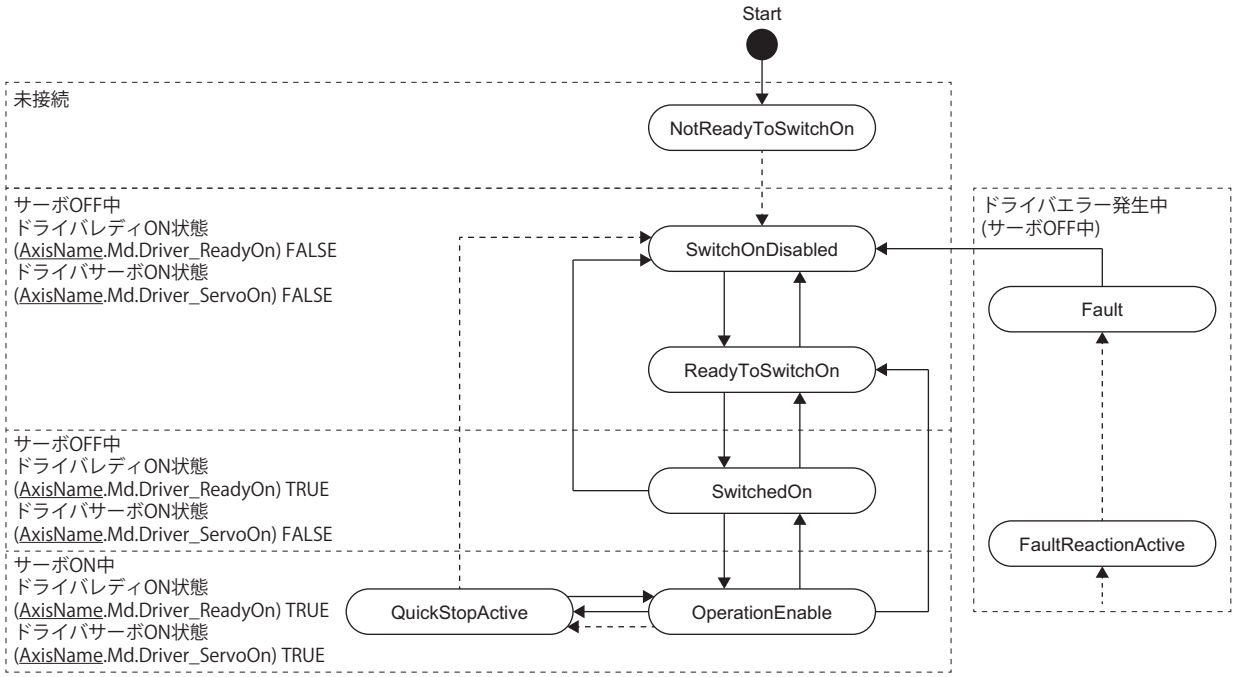
- サーボOFF中に実軸が外力で回った場合は，フォローアップ処理をします。
- サーボON/OFFの制御は，制御モードに関係なく操作できます。サーボOFF時の制御モードは，ドライブユニットの仕様に依存します。
- ドライブユニットエラー発生中，MC_Power(運転可)命令/MCv_AllPower(全軸運転可)命令はドライブユニットに送信しているため，再度有効(Enable)，サーボON要求(ServoON)をFALSE→TRUEにする必要はありません。

Point

MCv_AllPower(全軸運転可)使用時，個別にサーボOFFする場合は，MC_Power(運転可)を併用してください。MCv_AllPower(全軸運転可)とMC_Power(運転可)を併用した場合は，MC_Power(運転可)の指令が優先されます。

ドライブユニットの状態遷移

軸として接続されているドライブユニットは，下記で示すCiA402ドライブプロファイルで定義される状態遷移に沿って動作します。モーションシステムは，現在のドライブユニットの状態に応じてドライブユニットがサーボON中か，サーボOFF中かの判定を実施します。
現在のドライブユニットの状態は，ドライバ状態(AxisName.Md.Driver_State)にてモニタできます。
各状態での詳細な動作は，接続するドライブユニットのマニュアルを参照してください。



注意事項

- MC_Power(運転可)は，シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)ONに切換え後，初めて命令を呼び出したときに軸情報が確定されます。有効(Enable)がFALSEのときに軸情報を変更しても反映されません。
- 同じ軸に対して，MC_Power(運転可)を2つ以上配置しないでください。2つ以上配置した場合の動作は保証されません。
- 内蔵モーション準備完了(X420)がOFF中は，プログラム停止時のサーボON/OFF状態を維持します。

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- MotionControl_General

25.5 フォローアップ

軸割付けしたデバイス局からの入力(現在位置)を軸の指令現在位置に反映します。
現在位置(Position actual value)をオブジェクトデータとして持つ軸において，現在位置をドライバ単位変換分子/分母(電子ギア)によって単位換算して指令現在位置に反映できます。

軸種別	内容
実ドライブ軸	サーボOFF状態でドライブユニットの現在位置を単位換算して指令現在位置に反映します。これにより，サーボOFF中にドライブユニットの現在位置が移動しても，次にサーボONしたときにドライブユニットは溜りパルス量だけ移動することがなく，停止位置から位置決めを行えます。 下記の場合，サーボON状態でもフォローアップを行います。 ・サイクリック位置モード(csp)以外のドライバ制御モードで動作中。 ・ドライブユニットのドライバ制御モードがモーションシステムの軸制御非対応のモードで接続している。
実エンコーダ軸	同期エンコーダの現在位置を単位換算して指令現在位置に反映します。 フォローアップの有効/無効を切り換えることで，同期エンコーダからの入力を有効/無効にできます。
仮想エンコーダ軸	

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○*1
重度異常中	×

*1　アドオンやデバイス局の状態によっては，動作しない場合があります。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Encoder_CounterDisableSignal	カウンタ無効化信号	カウンタディセーブルに切り換えるための信号を設定します。 カウンタ無効化信号(Encoder_CounterDisableSignal)固有の設定，および動作を下記に示します。 **■対象(Source.Target)** データ種別には，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 [VAR]，[DEV]指定時に参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定には，"同期する"のみ指定できます。 **■信号検出方法(Detection)** 下記レベル検出のみ設定を許可します。 ・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel) **■補正時間(CompensationTime)** 「0 .0[s]」のみ指定できます。 **■フィルタ時間(FilterTime)** 設定範囲は「0.0~5.0 [s]」です。 * 範囲外の値を設定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
FollowupDisable	フォローアップ無効中	フォローアップの無効化状態を表示します。 無効化されている場合，フォローアップを行いません。 ・FALSE: フォローアップ有効 ・TRUE: フォローアップ無効
Encoder_CounterDisable	カウンタ無効中	同期エンコーダからの入力をディセーブルにしているときにTRUEとなります。 ・FALSE: カウンタイネーブル ・TRUE: カウンタディセーブル
Io_PosActualValue	オブジェクトデータ_PosActualValue	本オブジェクトデータのある軸でフォローアップを使用できます。

軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
FollowupDisable	フォローアップ無効中	フォローアップを無効化します。 ・FALSE: 無実行 ・TRUE: フォローアップ無効化要求実行
Encoder_CounterDisable	カウンタ無効中	カウンタディセーブルに切り換えます。 ・FALSE: 無実行 ・TRUE: カウンタディセーブル要求実行

フォローアップの無効化

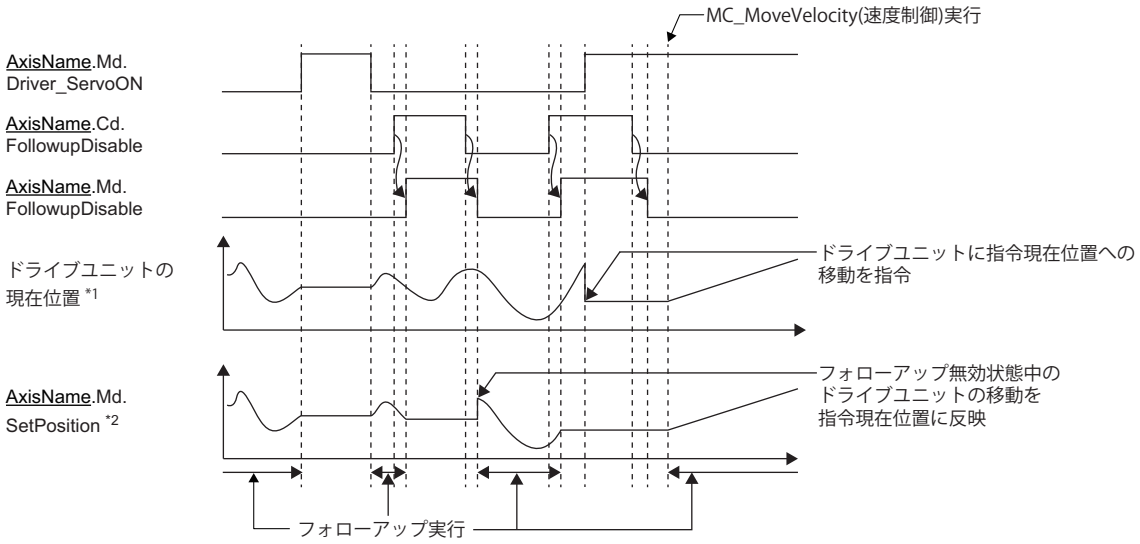
フォローアップの有効/無効(初期状態: 有効)を軸単位で切り換えられます。無効に切り換えることで，軸割付けしたデバイス局からの入力(現在位置)が無効の状態となり，指令現在位置に反映されません。

Point

フォローアップの有効/無効が切り換わったことは，イベント履歴に記録されます。また，実ドライブ軸の場合，サーボOFF中のフォローアップ無効化状態からサーボONした場合もイベント履歴に記録されます。このとき，ドライブユニットの目標位置(Target position)と現在位置(Position actual value)の差分[ドライバ単位]もイベント履歴に記録されます。

実ドライブ軸の場合

フォローアップ無効中(AxisName.Cd.FollowupDisable)をTRUEにすることで，フォローアップ無効中(AxisName.Md.FollowupDisable)がTRUEとなり，フォローアップが無効化されます。

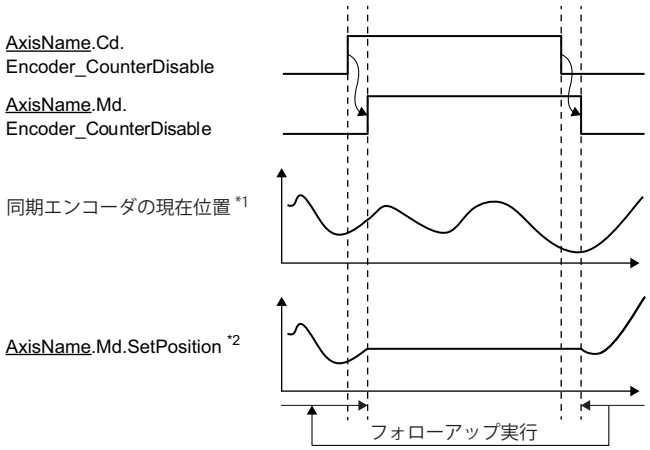


*1　ネットワークラベルにて確認した場合
*2　ドライバ単位変換(分子/分母)を(1/1)とした場合

実エンコーダ軸/仮想エンコーダ軸の場合

■カウンタ無効化信号(AxisName.PrConst.Encoder_CounterDisableSignal)が「設定なし」の場合

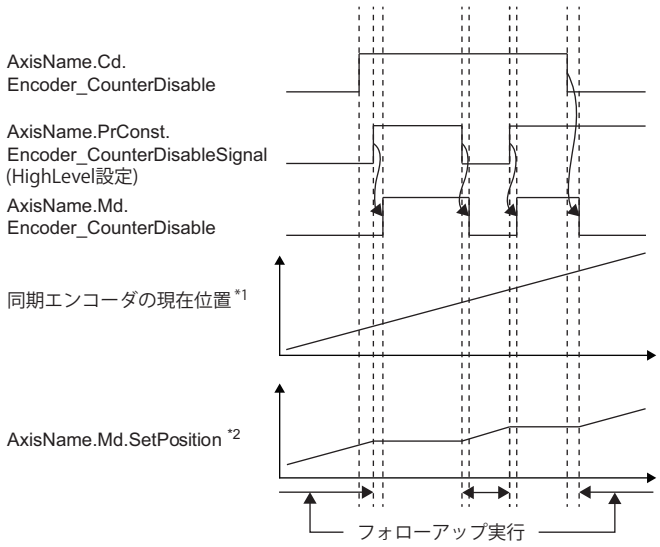
カウンタ無効中(AxisName.Cd.Encoder_CounterDisable)をTRUEにすることで，カウンタ無効中(AxisName.Md.Encoder_CounterDisable)がTRUEとなり，同期エンコーダからの入力が無効化されます。



*1　ネットワークラベルにて確認した場合
*2　ドライバ単位変換(分子/分母)を(1/1)とした場合

■カウンタ無効化信号(AxisName.PrConst.Encoder_CounterDisableSignal)が設定されている場合

カウンタ無効中(AxisName.Cd.Encoder_CounterDisable)をTRUEにしている間，カウンタディセーブル信号が有効となります。信号検出中にカウンタ無効中(AxisName.Md.Encoder_CounterDisable)がTRUEとなり，カウンタディセーブルとなります。カウンタ無効中(AxisName.Cd.Encoder_CounterDisable)がFALSEの間，カウンタディセーブル信号は無効となります。

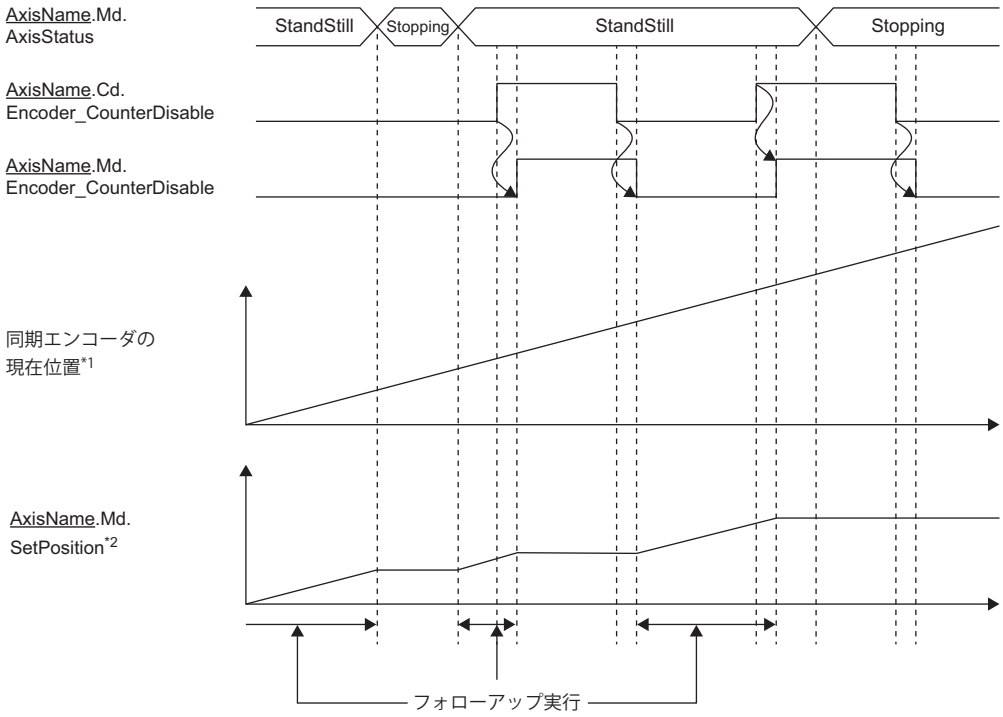


*1　ネットワークラベルにて確認した場合
*2　ドライバ単位変換(分子/分母)を(1/1)とした場合

■軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「0: 軸無効(Disabled)」,「1: エラー停止中(Errorstop)」,「2: 減速停止中(Stopping)」の場合

軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「0: 軸無効(Disabled)」,「1: エラー停止中(Errorstop)」,「2: 減速停止中(Stopping)」の間,フォローアップを無効化します。

このとき,カウンタ無効中(AxisName.Md.Encoder_CounterDisable)は変化しません。



注意事項

実ドライブ軸の場合

- フォローアップ無効化状態でドライブユニットの現在位置を移動した後，フォローアップ有効に切り換えると，モーションシステムはドライブユニットとの位置の差分を指令現在位置に1演算周期で反映します。そのため，該当軸を主軸として実行中の単軸同期制御がある場合，従軸に指令現在位置の移動量分の指令を伝達します。
- 下記の場合に，モーションシステムはドライブユニットに位置の差分を1演算周期で出力します。ドライブユニットが急激な動作になることがありますので注意してください。
  - サーボOFF中にフォローアップ無効化状態でドライブユニットの現在位置を移動後，次にサーボONしたとき
  - 速度制御など位置ループを含まない制御をフォローアップ無効化状態で実行後にサーボON状態のまま停止したとき
- サーボOFF中は，ソフトウェアストロークリミット機能が無効となります。そのため，単軸同期制御にてフォローアップ中の指令を従軸に伝達する場合は，安全のため従軸または後続の軸にてソフトウェアストロークリミットを設定してください。

実エンコーダ軸，仮想エンコーダ軸の場合

- 軸の状態によってはフォローアップが行われない場合があります。詳細は下記を参照してください。

☞ 518ページ 実エンコーダ軸
☞ 523ページ 仮想エンコーダ軸

全軸種別の場合

1演算周期あたりの移動量が下記の範囲を超える場合，軸の移動量がデバイス局の移動量と一致しなくなり，フォローアップが正常に行われません。デバイス局の移動量が下記の範囲内に収まるようにデバイス局を使用してください。

軸種別	フォローアップ可能な1演算周期あたりの移動範囲
実ドライブ軸	(1演算周期あたりの移動量)[ドライバ単位]が符号付き32ビット整数範囲内
実エンコーダ軸 (実エンコーダ軸タイプ: ドライブユニット経由)	-((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能)) ≤ (1演算周期あたりの移動量)[エンコーダパルス単位] ≤ ((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能) - 1)
仮想エンコーダ軸	-(エンコーダリングカウンタ上限値 - エンコーダリングカウンタ下限値 + 1) / 2 < (1演算周期あたりの移動量)[エンコーダパルス単位] < (エンコーダリングカウンタ上限値 - エンコーダリングカウンタ下限値 + 1) / 2

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine

25.6 絶対位置管理

軸の現在位置を復元します。

絶対位置システム

絶対位置システムは軸の現在位置を保持するシステムです。絶対位置システムの構成は軸種別により異なります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 582ページ 各軸種別の現在位置復元

絶対位置システムの制御で使用する絶対位置データは，モーションシステム内部にバックアップファイルとして保持します。

現在位置復元

モーションシステムの電源再投入/リセット時や軸割付けしたデバイス局接続時に軸の現在位置を前回の位置に復元して再開します。

MELSERVO以外のドライブユニットを使用している場合，接続後に現在位置になります。

保持した絶対位置データで復元するかは軸パラメータの絶対位置管理設定で指定できます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 577ページ 現在位置復元

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○*1

*1　エラーの状態によっては動作できない場合があります。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
PosRestoration_AbsPosEnable	絶対位置管理設定	絶対位置管理を設定します。 • 0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled) • 1: 絶対位置システムを使用する(Enabled) • -1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)
PosRestoration_AbsPosBase	絶対位置基準設定	絶対位置システムを使用する場合，現在位置復元時に基準となる現在位置を設定します。 • 0: バックアップ位置(BackupPosition) • 1: 原点(HomePosition) • -1: 自動判定(Auto)

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Homing_Required	原点復帰要否設定	原点復帰の要否を設定します。 原点復帰が不要な場合，FALSEに設定します。FALSEに設定した場合，現在位置復元時に原点復帰要求がTRUEとなりません。 • FALSE: 原点復帰不要 • TRUE: 原点復帰必要

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Homing_Required	原点復帰要否設定	軸が原点復帰必要か，不要かを表示します。 FALSEの場合，現在位置復元時に原点復帰要求がTRUEとなりません。 • FALSE: 原点復帰不要 • TRUE: 原点復帰必要
PosRestoration_Status	現在位置復元状態	現在位置復元状態を表示します。 • 0: 未実施(NotExecute) • 1: 復元要求待ち(WaitingRequest) • 2: インクリメンタルシステムで復元完了(RestoredInIncSystem) • 3: 絶対位置システムで復元完了(原点復帰未完)(RestoredInAbsSystemUnHomed) • 4: 絶対位置システムで復元完了(RestoredInAbsSystem) * 現在位置復元要求を実行する必要がある場合，デバイス局接続時に「1: 復元要求待ち(WaitingRequest)」となります。 * デバイス局切断時に「0: 未実施(NotExecute)」となります。
Homing_Request	原点復帰要求	原点復帰が要求ありか，要求なしかを表示します。 TRUEとなるタイミングは，絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)により異なります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 579ページ 原点復帰要求 原点復帰完了にてFALSEになります。 • FALSE: 原点復帰要求なし • TRUE: 原点復帰要求あり
SetPosition	指令現在位置	現在位置のアドレスを格納します。 指令現在位置は，累積現在位置をリングカウンタ範囲で丸めた値となります。
CumulativePosition	累積現在位置	現在位置のアドレスを格納します。 現在位置変更すると，アドレスが現在位置変更値に変わります。
FeedMachinePosition	送り機械位置	機械座標による現在位置のアドレスを格納します。 原点復帰完了位置からの累積値となります。 現在位置変更しても，アドレスが変わりません。

現在位置復元

絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)にて，現在位置復元時に絶対位置システムを使用するか，使用しないかを指定します。

絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)	詳細
0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)	☞ 577ページ インクリメンタルシステム
1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)	☞ 578ページ 絶対位置システム
-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)	☞ 579ページ 接続機器設定

- 「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」は，接続機器にEncoder status 1オブジェクトがある場合に設定してください。
- 「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」を設定しない場合，接続機器側の設定とモーションシステム側の設定を一致させてください。不一致の場合，正常な現在位置管理ができません。(接続機器にEncoder status 1オブジェクトがあり設定が不一致の場合，現在位置復元時に絶対位置管理設定不一致(エラーコード: 1AF2H)となります。)

例

絶対位置システムを使用する場合

MR-J5(W)-Gでは，サーボパラメータ(基本パラメータ)の「絶対位置検出システム選択(PA03.0)」に「1: 有効(絶対位置検出システム)」を選択します。モーションシステムでは，MR-J5(W)-Gを接続機器とする実ドライブ軸の絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)に「1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)」を選択します。

軸種別により現在位置復元タイミングは異なります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 582ページ 各軸種別の現在位置復元

Point

「インクリメンタルシステム」，または「絶対位置システム」のどちらで現在位置復元されたかは，イベント履歴に記録されます。

- Encoder status 1オブジェクトの設定値が空欄の軸に対して「-1: 接続機器から取得する」を設定した場合，MELSERVO以外のドライブユニット接続設定不正警告(イベントコード: 00D4CH)が発生し，「インクリメンタルシステム」として動作します。

インクリメンタルシステム

絶対位置データを使用せずに現在位置を復元します。

現在位置復元完了にて軸の現在位置(累積現在位置，送り機械位置)が「0」となります。また，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなります。(指令現在位置はリングカウンタの設定により「0」とならない場合があります。(☞ 561ページ 位置決め範囲))

復元完了時，軸の現在位置復元状態(AxisName.Md.PosRestoration_Status)が「2: インクリメンタルシステムで復元完了(RestoredInIncSystem)」となります。

デバイス局との機械位置確立が不要な場合，原点復帰要否設定(AxisName.Pr.Homing_Required)をFALSEに設定してください。これにより，復元時に原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなりません。

絶対位置データのバックアップは実施されません。

絶対位置システム

絶対位置データを使用して現在位置を復元します。
現在位置復元時に，バックアップした絶対位置データを基に軸の現在位置(指令現在位置，累積現在位置，送り機械位置)を復元します。復元完了時，軸の現在位置復元状態(AxisName.Md.PosRestoration_Status)が「4: 絶対位置システムで復元完了(RestoredInAbsSystem)」となります。
ただし，復元時に絶対位置データ不正警告(イベントコード: 00D00H)を検出していた場合，軸の現在位置復元状態(AxisName.Md.PosRestoration_Status)が「3: 絶対位置システムで復元完了(原点復帰未完)(RestoredInAbsSystemUnHomed)」となり，インクリメンタルシステムと同様の内容で現在位置を復元し，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなります。(絶対位置データは保持します。)
このとき，原点復帰が完了するまで絶対位置システムとして有効となっていません。必ず，原点復帰を実施してください。(原点復帰の正常完了にて，軸の現在位置復元状態(AxisName.Md.PosRestoration_Status)が「4: 絶対位置システムで復元完了(RestoredInAbsSystem)」となります。)
絶対位置システムを使用する場合の復元内容は軸種別によって異なります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 582ページ 各軸種別の現在位置復元
下記の場合，絶対位置データ不正警告(イベントコード: 00D00H)となります。

- 絶対位置データが下記の要因により現在位置復元時に不正となっている。
  - 軸種別を変更した。(絶対位置データの軸種別が軸変数と不一致である。)
  - メモリ異常などにより絶対位置データが消失している。
  - バックアップ時に原点復帰要求がTRUEとなっていた。
  - 軸のドライバ単位変換(分子／分母)を変更した。
- 機械原点復帰を始動したが，正常完了していない。
- 実ドライブ軸の場合，下記の要因によりエラーとなる。
  - ドライブユニット側で「絶対位置消失」を検出した。
  - オブジェクトデータの「Polarity(607EH)」b7: position polarityが変更された。
  - オブジェクトデータの「HomeOffset(607CH)」が変更された。
  - 接続したドライブユニットが変更された。
  - 接続したドライブユニットのエンコーダ分解能が変更された。
- 実エンコーダ軸(ドライブユニット経由)の場合，下記の要因によりエラーとなる。
  - スケール計測エンコーダで「絶対位置消失」を検出した。
  - スケール計測エンコーダのエンコーダ分解能が変更された。
- 仮想エンコーダ軸の場合，下記の要因によりエラーとなる。
  - エンコーダリングカウンタ上限値/下限値を変更した。

ドライブユニット側での絶対位置消失/現在位置復元不可の検出結果の取得には，下記のオブジェクトデータを使用します。

設定項目 (AxisName.PrConst.SlaveObject.)	用途
vStatusDo1 (StatusDo1)	ドライブユニット側での現在位置復元可否および絶対位置消失の判定に使用します。
vStatusDo2 (StatusDo2)	ドライブユニット側での絶対位置消失の判定に使用します。
vSupportedStatusDo1 (SupportedStatusDo1)	StatusDo1のビットごとの対応状態を取得します。
vSupportedStatusDo2 (SupportedStatusDo2)	StatusDo2のビットごとの対応状態を取得します。

注意事項

- ドライブユニットの絶対位置消失/現在位置復元不可の検出結果の取得に使用するオブジェクトデータの設定値は，すべて設定されている必要があります。ドライブユニットの絶対位置消失/現在位置復元不可の検出結果の取得に使用するオブジェクトデータの設定値が一つでも空欄の場合，正しい位置に復元できない可能性があります。
- MELSERVO以外のドライブユニットを使用している場合，ドライブユニットの絶対位置消失の検出結果を取得しません。MELSERVO以外のドライブユニットで絶対位置システムを使用している場合は，ドライブユニットが絶対位置消失状態でないことを確認してから運転を行ってください。ドライブユニットが絶対位置消失状態の場合は，運転を実施する前に原点復帰を行ってください。

接続機器設定

実軸でEncoder status 1オブジェクトがある接続機器はSDO通信で絶対位置システムの設定を取得し，現在位置を復元します。
接続機器側で絶対位置システムの設定を行ってください。
仮想軸の場合はインクリメンタルシステムとして動作します。

原点復帰要求

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)は，下記の場合にTRUEとなります。

Point

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなった理由は，イベント履歴に記録されます。

絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)*1	要因		検出タイミング*2
全設定共通	システム電源を投入，またはリセットした。*3		システム電源投入時，またはリセット後
	軸種別を変更した。		現在位置復元時
	原点復帰を始動した。 (原点復帰が正常に完了しない限り，原点復帰要求フラグはFALSEとなりません)		原点復帰始動時
	軸のドライバ単位変換(分子/分母)を変更した。		現在位置復元時 シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)ON時
	ドライブユニットの電源を投入した。*3(実ドライブ軸のみ)		現在位置復元時
絶対位置システムを使用しない	現在位置復元を実施した。		現在位置復元時
絶対位置システムを使用する	モーションシステム内の絶対位置データがメモリ異常などの要因により消失した。		現在位置復元時
	ドライブユニットやモータエンコーダの変更を検出した。		
	実ドライブ軸のみ	オブジェクトデータの「Polarity(607EH)」b7: position polarityが変更された。	
		ドライブユニット側の電子ギアを変更した。	
		ドライブユニット側で「絶対位置消失」を検出した。	現在位置復元時と要因発生時
	実エンコーダ軸(ドライブユニット経由)のみ	スケール計測エンコーダで「絶対位置消失」を検出した。	現在位置復元時
		スケール計測エンコーダのエンコーダ分解能が変更された。	
	仮想エンコーダ軸のみ	エンコーダリングカウンタ上限値/下限値を変更した。	

*1 「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」設定の場合，接続機器の設定を基に参照してください。
*2 原点復帰要否設定(AxisName.Pr.Homing_Required)をFALSEとした場合，現在位置復元時に要因が発生していても原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)は，TRUEとなりません。
*3 「1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)」設定時に，システム/ドライブユニットの電源断，リセット時に原点復帰を完了させている場合はTRUEとなりません。

絶対位置データのバックアップ

絶対位置システムを使用する場合，各軸の絶対位置データのバックアップを実施します。絶対位置データは，軸変数(軸No.)と軸種別に紐付けしてバックアップされます。現在位置復元時に設定値と絶対位置データの軸変数(軸No.)と軸種別が不一致の場合に，絶対位置データは破棄されます。(絶対位置データ不正警告(イベントコード: 00D00H)となります。)
現在位置復元時に設定値と絶対位置データの軸変数(軸No.)と軸種別が一致する場合，変数名が異なる場合でも絶対位置データを引き継ぎます。

例
下記操作の場合，Axis0002はAxis0001の絶対位置データを引き継ぎます。
- 軸(変数名: Axis0001, 軸No.: 1, 軸種別: 実ドライブ軸)を削除して書込みを実施
- 軸(変数名: Axis0002, 軸No.: 1, 軸種別: 実ドライブ軸)を追加して書込みを実施
- 現在位置復元を実施

バックアップは，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がFALSEの間実施します。(原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなると絶対位置データは破棄されます。)
前回バックアップから約2[s]の間隔でバックアップを実施します。

格納フォルダとファイル名称

バックアップした絶対値データの格納フォルダおよびファイル名称は下記となります。
- 格納フォルダ: /Ich
- ファイル名称: abs_axis.bin

メモリ容量

絶対位置データのメモリ使用量は，軸種別ごとに異なります。使用する軸種別とその軸数に合わせて絶対位置データのメモリ容量を指定してください。絶対位置データの仕様上最大サイズは，下記となります。

軸種別	メモリ使用量	最大メモリ使用量
実ドライブ軸	220バイト/軸	56320バイト(220バイト×256軸)
実エンコーダ軸	170バイト/軸	1700000バイト(170バイト×10000軸)
仮想ドライブ軸	90バイト/軸	900000バイト(90バイト×10000軸)
仮想エンコーダ軸	170バイト/軸	1700000バイト(170バイト×10000軸)
仮想連結軸	90バイト/軸	900000バイト(90バイト×10000軸)

絶対位置データに使用するメモリ容量は，バックアップRAM最大サイズ(AddonSystem.PrConst.MT_AbsSystem.BackupRamSizeMax)にて指定します。
各軸の現在位置復元時にバックアップに必要なファイルサイズがメモリ容量を超える場合，現在位置バックアップ容量不足(エラーコード: 1B11H)となり，該当軸は復元完了となりません。メモリ容量を見直しシステム電源再投入またはリセットを実施してください。
破棄した絶対位置データは，システム電源再投入またはリセット時にファイルから削除されます。

絶対位置データの退避(バックアップ)と復元(リストア)

モーションシステム内部で保持している絶対位置データは，エンジニアリングツールなどのバックアップにより，データのバックアップ/リストアができます。モーションシステムを交換する際，プログラムやパラメータだけでなく，絶対位置データを含めてバックアップ/リストアすることにより，再立ち上げ時間を短縮できます。
バックアップまたはリストア中にモーションシステムは絶対位置データのバックアップを停止します。
実ドライブ軸の場合，リストアされた絶対位置データと接続されたドライブユニットのHome Offset(607CH)や機種，分解能が異なれば原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなります。
退避(バックアップ)または復元(リストア)の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1945ページ コントローラのバックアップ/リストア機能

Point

- バックアップ停止後から動作した軸の現在位置は退避されません。すべての軸が停止していることを確認後，バックアップを実施することを推奨します。
- 32ビット復元で現在位置復元を行う場合，前回のバックアップから現在位置(Position actual value)の値が符号付き32ビット整数範囲以上変化していると，ドライブユニット再接続後の現在位置が異常な値になります。

各軸種別の現在位置復元

軸種別ごとの現在位置復元を記載します。

実ドライブ軸

各現在位置は下記のように復元します。

現在位置		インクリメンタルシステム	絶対位置システム	
			基準位置	
			バックアップ位置	原点
送り機械位置		「0」に復元します。	復元方法により異なります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 583ページ 絶対位置システム	—
累積現在位置		—		復元された送り機械位置と同じ値となります。
指令現在位置	リングカウンタ有効選択:無効	復元された累積現在位置と同じ値となります。		
	リングカウンタ有効選択:有効	—	バックアップデータの値に復元します。*1	復元された送り機械位置をリングカウンタで丸めた値となります。

*1　原点復帰後にリングカウンタ上限値もしくリングカウンタ下限値の設定値を変更した場合，設定値を変更する前のバックアップデータを元に復元を行うため正しく復元できない場合があります。再度原点復帰を実施してください。

現在値変更を実施した場合，モーションシステム，またはドライブユニットの電源再投入後に復元される現在位置は下記となります。

現在位置		基準位置	
		バックアップ位置	原点
送り機械位置		—(現在位置変更の対象外)	
累積現在位置		現在位置変更前の位置に戻ります。	現在位置変更前の位置に戻ります。
指令現在位置	リングカウンタ有効選択:無効		
	リングカウンタ有効選択:有効	現在位置変更後の位置となります。	

■現在位置復元タイミング

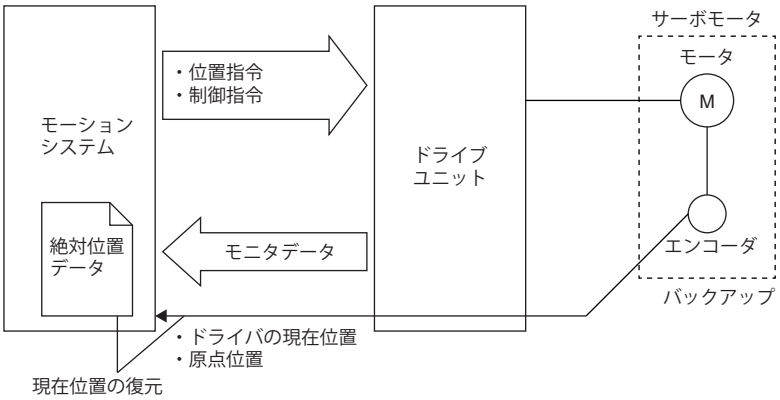
64ビット現在位置復元を行う絶対位置システムを構築するために必要なオブジェクトデータがある場合，デバイス局とのイニシャル通信時に自動的に復元処理を実行します。64ビット現在位置復元を行う絶対位置システムの詳細は，下記を参照してください。

☞ 583ページ 絶対位置システム

現在位置復元が完了するまで，サーボON状態となりません。

■絶対位置システム

実ドライブ軸において，絶対位置システムを構築する場合の注意事項について説明します。
ドライブユニットをサーボアンプとした場合の絶対位置システム構成を下記に示します。



絶対位置システムを構築する場合は，絶対位置検出可能なドライブユニット・サーボモータを使用してください。
ドライブユニット側の絶対位置システム設定の詳細は，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5-G/MR-J5W-Gユーザーズマニュアル(パラメータ編)
絶対位置システムの現在位置復元として下記の4通りに分けられます。

現在位置復元方法	基準位置	内容	備考
32ビット復元(ドライブユニット現在位置復元)	バックアップ位置	基準位置から符号付き32ビット整数範囲[ドライバ単位]にて，正しく現在位置復元を行えます。 モーションシステムがバックアップしている位置データを使用して復元します。	・64ビット絶対位置システムを構築するために必要なオブジェクトデータの設定がない場合，32ビット復元となります。 ・64ビット復元は接続するデバイス局を変更した場合に原点基準の復元となります。
	原点	基準位置から符号付き32ビット整数範囲[ドライバ単位]にて正しく現在位置復元を行えます。 ドライブユニットの現在位置を基準にして復元します。	
64ビット復元(ドライブユニットABSカウンタ位置復元)	バックアップ位置	基準位置から最大で*1符号付き64ビット整数範囲[ドライバ単位]にて，正しく現在位置復元を行えます。 モーションシステムがバックアップしている位置データを使用して復元します。	
	原点	基準位置から最大で*1符号付き64ビット整数範囲[ドライバ単位]にて，正しく現在位置復元を行えます。 ドライブユニットの現在位置を基準基にして復元します。	

*1 実際の復元可能範囲は，下記となります。
- ((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能)) ~ ((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能) - 1)

Point

実ドライブ軸において，絶対位置システムの現在位置復元として「32ビット復元/64ビット復元(バックアップ位置基準)/32ビット復元(原点基準)/64ビット復元(原点基準)」のうちどの方法で行われたかは，イベント履歴に記録されます。

64ビット絶対位置システムを構築するために必要なオブジェクトデータを下記に示します。
下記パラメータのうちどれか1つでも指定しなかった場合，32ビット復元を実施します。

設定項目 オブジェクトデータ (AxisName.PrConst.SlaveObject) (SLAVE_OBJECT_REAL)	設定内容
vHomeCycleCounter (HomeCycleCounter)	原点復帰時のエンコーダの1回転内位置を格納しているオブジェクトIDを指定します。
vHomeAbsCounter (HomeAbsCounter)	原点復帰時のエンコーダの多回転カウンタを格納しているオブジェクトIDを指定します。
vInitialPos (InitialPos)	接続時のPosition actual valueを格納しているオブジェクトIDを指定します。
vInitialCycleCounter (InitialCycleCounter)	接続時のエンコーダの1回転内位置を格納しているオブジェクトIDを指定します。
vInitialAbsCounter (InitialAbsCounter)	接続時のエンコーダの多回転カウンタを格納しているオブジェクトIDを指定します。
vMaxAbsCounter (MaxAbsCounter)	多回転カウンタの最大値を格納しているオブジェクトIDを指定します。

注意事項

- 上記パラメータが指定されている場合でも，ドライバ復元データ不正(エラーコード: 1B12H(詳細コード: 0001H))となり現在位置復元を完了しない場合があります。ドライブユニットのパラメータを見直し再接続を実施してください。
- エンコーダ分解能または，エンコーダ多回転カウンタの最大値が2のn乗以外の場合，32ビット復元を実施します。
- 32ビット復元を行う場合，ドライブユニット接続断中にPosition actual valueの値が符号付き32ビット整数範囲以上変化していると，ドライブユニット接続後の現在位置が異常な値になります。必要に応じて原点復帰を行ってください。
- 32ビット復元を実施する場合，ドライブユニット指令速度が536870912U/s以上となる速度で運転しているときに接続断もしくは電源断が発生すると，正常に現在位置を復元できない可能性があります。必要に応じて原点復帰を行ってください。
- 基準位置を原点として現在位置復元を行う場合，リングカウンタの設定を無効としてください。
- MR-J5(W)-Gが現在位置を復元できない状態の場合，モーションシステムでドライバ復元データ不正(エラーコード: 1B12H(詳細コード: 0002H))となり，現在位置復元が完了しません。MR-J5(W)-Gの状態を確認し，再接続を実施することで，現在位置を復元できる場合があります。再接続時，原点復帰要求がTRUEとなっている場合，再度原点復帰を実施してください。

■MR-J5(W)-Gを使用する場合

MR-J5(W)-Gを使用して絶対位置システムを構築する場合の設定および現在位置復元方法について説明します。

- MR-J5(W)-Gの設定

サーボパラメータ(基本設定)の「絶対位置検出システム選択(PA03.0)」に「1: 有効(絶対位置検出システム)」を選択します。
さらに，サーボパラメータ(拡張設定)の「絶対位置カウンタ警告(AL. E3)選択(PC29.5)」に「0: 無効」を選択します。
サーボパラメータの「電子ギア分子(PA06)」および「電子ギア分母(PA07)」の設定によっては，ドライバ復元データ不正(エラーコード: 1B12H)となる場合があります。下記を見直してください。

- 接続エンコーダの分解能が2のn乗の場合は，MR-J5(W)-Gの電子ギアを1 : 1，または2のn乗倍となるように設定してください。
- 接続エンコーダの分解能が2のn乗でない場合は，MR-J5(W)-Gの電子ギアを1 : 1となるように設定してください。

- モーションシステムの設定

MR-J5(W)-Gを接続機器とする実ドライブ軸にて絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)に「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」，または「1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)」を選択します。

- 現在位置復元方法

64ビット現在位置復元を行います。

実エンコーダ軸

各現在位置は下記のように復元します。

現在位置	インクリメンタルシステム	絶対位置システム
累積現在位置	「0」に復元します。	モーションシステムのバックアップデータを使用して，同期エンコーダの移動量を基に復元します。
指令現在位置	復元された累積現在位置をリングカウンタで丸めた値となります。	

絶対位置システムの現在位置復元は，軸パラメータの実エンコーダ軸タイプ設定(AxisName.PrConst.Encoder_AxisType)の設定により下記となります。

実エンコーダ軸タイプ	現在位置復元方法	内容	備考
ドライブユニット経由	64ビット現在位置復元	バックアップ位置から最大で*1符号付き64ビット整数範囲[エンコーダパルス単位]にて正しく現在位置復元を行えます。	ドライブユニットに接続した同期エンコーダのみ使用できます。設定の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 505ページ 軸

*1　実際の復元可能範囲は，下記となります。
- ((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能))~((多回転カウンタ最大値) / 2 × (エンコーダ分解能) - 1)

■現在位置復元タイミング

同じ局アドレスの実ドライブ軸が接続された後に現在位置復元を実行します。

仮想ドライブ軸

各現在位置は下記のように復元します。

現在位置	インクリメンタルシステム	絶対位置システム
累積現在位置	「0」に復元します。	バックアップデータの値に復元します。
指令現在位置	復元された累積現在位置をリングカウンタで丸めた値となります。	

■現在位置復元タイミング

軸変数初期化時に現在位置復元を実行します。軸変数初期化タイミングの詳細は，下記を参照してください。

☞ 508ページ 軸変数初期化タイミング

仮想エンコーダ軸

各現在位置は下記のように復元します。

現在位置	インクリメンタルシステム	絶対位置システム
累積現在位置	「0」に復元します。	バックアップデータから復元時の位置までの移動量を基に現在位置を復元します。 バックアップ位置から符号付き32ビット整数範囲[エンコーダパルス単位]にて正しく現在位置復元を行えます。
指令現在位置	復元された累積現在位置をリングカウンタで丸めた値となります。	

■現在位置復元タイミング

接続指令(AxisName.Cd.Encoder_Connect)がTRUEとなると現在位置復元を実行します。

仮想連結軸

各現在位置は下記のように復元します。

現在位置	インクリメンタルシステム	絶対位置システム
累積現在位置	「0」に復元します。	バックアップデータの値に復元します。
指令現在位置	復元された累積現在位置をリングカウンタで丸めた値となります。	

■現在位置復元タイミング

軸変数初期化時に現在位置復元を実行します。軸変数初期化タイミングの詳細は，下記を参照してください。

☞ 508ページ 軸変数初期化タイミング

必須オブジェクトデータ

実ドライブ軸において，64ビット復元を実施する場合は，下記を参照してください。
☞ 583ページ 絶対位置システム

注意事項

- 絶対位置管理設定において，接続機器側の設定とモーションシステム側の設定が不一致の場合，正常な現在位置管理ができない場合があります。(接続機器にEncoder status 1オブジェクトがある場合，現在位置復元時に絶対位置管理設定不一致(エラーコード: 1AF2H)となります。)
- 原点復帰要否設定(AxisName.Pr.Homing_Required)をTRUEに設定した場合，モーションシステム内に格納しているアドレス情報を保証できません。
- バックアップファイルは，別の機種で作成したファイルを使用できます。ただし，バックアップファイルの軸数分のみ現在位置復元を実行します。
  例: 4軸の機種でバックアップファイルを作成し，8軸の機種にバックアップファイルを移した場合，4軸は現在位置復元を実行し，残り4軸は現在位置復元をしません。

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。
- Axis
- AbsSystem

26 演算周期

モーションシステムでは，モーション制御に関わる演算処理を定周期(モーション演算周期)で行います。モーションシステムで設定可能な演算周期について示します。
演算周期は最大3つの周期を混在できます。軸数が多いシステムの場合に，特定の軸のみ速い演算周期で動作させ，それ以外の軸を低速の演算周期で動作させる分割制御ができます。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	×

26.1 関連する変数

CYCLE_PARAM.

変数名・構造体名	名称	詳細
NumOfCycleOverWngDetectTimes	周期オーバ警告検出回数	各種周期の周期オーバ警告を検出するまでの周期数を設定します。 0を設定した場合は警告を検出しません。 ・0~5回
NumOfCycleOverErrDetectTimes	周期オーバエラー検出回数	各種周期の周期オーバエラーを検出するまでの周期数を設定します。 0を設定した場合は，5(初期値)で動作します。 ・1~5回
CycleOverErrorType	周期オーバエラー選択	各種周期のオーバエラーの割り当てを選択します。 ・2: 軽度異常(MinorError) ・3: 中度異常(ModerateError)

システムパラメータ定数(MotionSystem.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OperationCycle[1].NumOfCycleOverWngDetectTimes	周期オーバ警告検出回数	第1演算周期の各設定値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 587ページ CYCLE_PARAM.
OperationCycle[1].NumOfCycleOverErrDetectTimes	周期オーバエラー検出回数	
OperationCycle[1].CycleOverErrorType	周期オーバエラー選択	
OperationCycle[2].NumOfCycleOverWngDetectTimes	周期オーバ警告検出回数	第2演算周期の各設定値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 587ページ CYCLE_PARAM.
OperationCycle[2].NumOfCycleOverErrDetectTimes	周期オーバエラー検出回数	
OperationCycle[2].CycleOverErrorType	周期オーバエラー選択	
OperationCycle[3].NumOfCycleOverWngDetectTimes	周期オーバ警告検出回数	第3演算周期の各設定値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 587ページ CYCLE_PARAM.
OperationCycle[3].NumOfCycleOverErrDetectTimes	周期オーバエラー検出回数	
OperationCycle[3].CycleOverErrorType	周期オーバエラー選択	

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OperationCycle	制御周期設定	軸の制御演算周期を設定します。 ・0: 自動設定 実軸の場合，軸に割り当てされたデバイス局の通信周期と同じ演算周期を自動で選択します。 仮想軸の場合，第1演算周期で動作します。 ・1: 第1演算周期で動作 ・2: 第2演算周期で動作 ・3: 第3演算周期で動作 実軸でデバイス機器の通信周期と一致しない設定を選択した場合は周期割り当て不正(軸)(エラーコード: 1B2BH)となります。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OperationCycle	制御周期設定	軸の制御演算周期を格納します。 0: 軸未初期化/制御周期設定範囲外 1: 第1演算周期で動作 2: 第2演算周期で動作 3: 第3演算周期で動作

CYCLE_MONI.

変数名・構造体名	名称	詳細
Cycle	設定周期	各周期の周期設定を格納します。 ・第1演算周期の場合: 125000~10000000ns ・第2演算周期の場合: 500000~40000000ns ・第3演算周期の場合: 2000000~1280000000ns
ProcessingTime	処理時間	各周期の処理時間を格納します。 0~4294967295ns
MaximumProcessingTime	最大処理時間	各周期の最大処理時間を格納します。 0~4294967295ns
CycleOver	周期オーバ	各周期の周期オーバを検出するとTRUEとなります。

システムモニタデータ(MotionSystem.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OperationCycle[1].Cycle	設定周期	第1演算周期のモニタ値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 588ページ CYCLE_MONI.
OperationCycle[1].ProcessingTime	処理時間	
OperationCycle[1].MaximumProcessingTime	最大処理時間	
OperationCycle[1].CycleOver	周期オーバ	
OperationCycle[2].Cycle	設定周期	第2演算周期のモニタ値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 588ページ CYCLE_MONI.
OperationCycle[2].ProcessingTime	処理時間	
OperationCycle[2].MaximumProcessingTime	最大処理時間	
OperationCycle[2].CycleOver	周期オーバ	
OperationCycle[3].Cycle	設定周期	第3演算周期のモニタ値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 588ページ CYCLE_MONI.
OperationCycle[3].ProcessingTime	処理時間	
OperationCycle[3].MaximumProcessingTime	最大処理時間	
OperationCycle[3].CycleOver	周期オーバ	
MotionService.Cycle*1	設定周期	モーションサービス処理のモニタ値を格納します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 588ページ CYCLE_MONI.
MotionService.ProcessingTime	処理時間	
MotionService.MaximumProcessingTime	最大処理時間	
MotionService.CycleOver*2	周期オーバ	

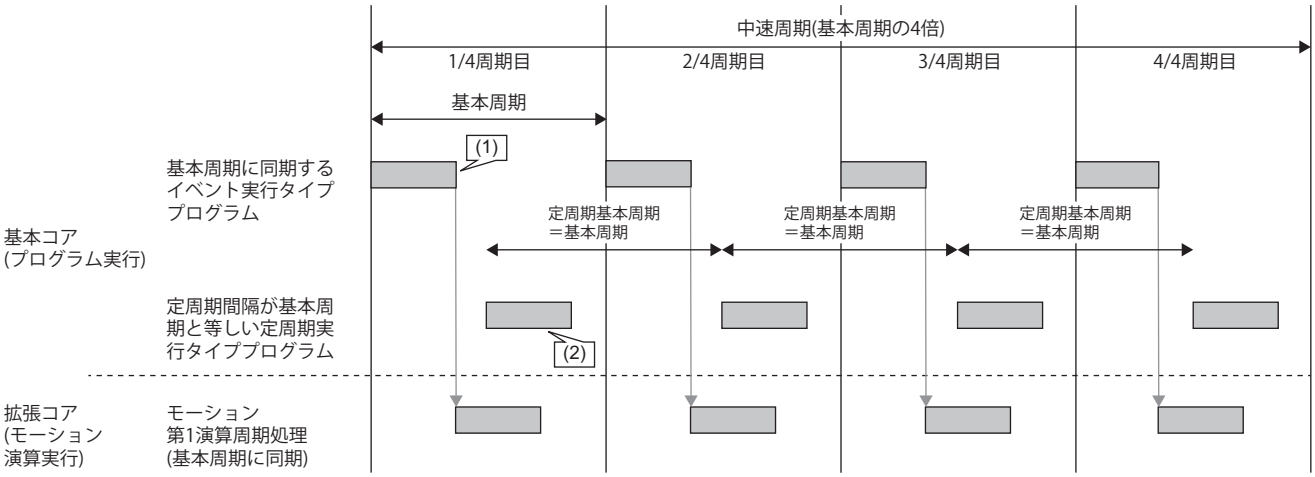
*1　周期設定が存在しないため，常に0を格納します。
*2　周期オーバ検出を行わないため，常にFALSEとなります。

26.2 モーション演算周期設定

モーション演算周期設定は第1演算周期，第2演算周期，第3演算周期の3つを設定できます。
モーション演算周期が短いほど，モーション演算の精度や応答性が高くなります。モーション第1演算周期はネットワークの基本周期，モーション第2演算周期はネットワークの中速周期，モーション第3演算周期はネットワークの低速周期と同期します。
ネットワークの通信周期設定については，下記を参照してください。
☞ 228ページ 通信周期設定
モーション演算周期はプログラムの実行周期と同期できます。モーション演算とプログラムの実行順序が，ネットワーク通信周期の先頭を起点として，常にプログラム→モーション演算となるプログラムを「モーション演算の周期に同期するプログラム」と呼びます。
モーション演算の周期に同期するネットワーク通信周期，プログラムの組み合わせを下記に示します。

モーション演算周期	同期するネットワーク通信周期	同期するプログラム		
		実行タイプ	トリガ種別	実行周期
第1演算周期	基本周期	イベント	ネットワーク通信周期同期	基本周期
第2演算周期	中速周期			中速周期
第3演算周期	低速周期			低速周期

イベント実行タイププログラムについては，下記を参照してください。
☞ 332ページ イベント実行タイププログラム
上記以外の組み合わせではモーション演算の周期とプログラムが同期しません。
たとえば，基本周期が1msの場合，基本周期に同期するイベント実行タイププログラムはモーション第1演算周期と同期しますが，定周期間隔が1msの定周期実行タイププログラムはモーション第1演算周期と周期は一致しますが，同期はしません。



(1) モーション演算の周期に同期するプログラム(実行順序が常にプログラム→モーション演算となります。)
(2) モーション演算の周期に同期しないプログラム(プログラムの実行周期はモーション演算の周期と一致するが，同期はしません。また，プログラムとモーション演算の実行順序を保証しません。)

演算周期設定の目安

演算周期設定の目安を下記に示します。

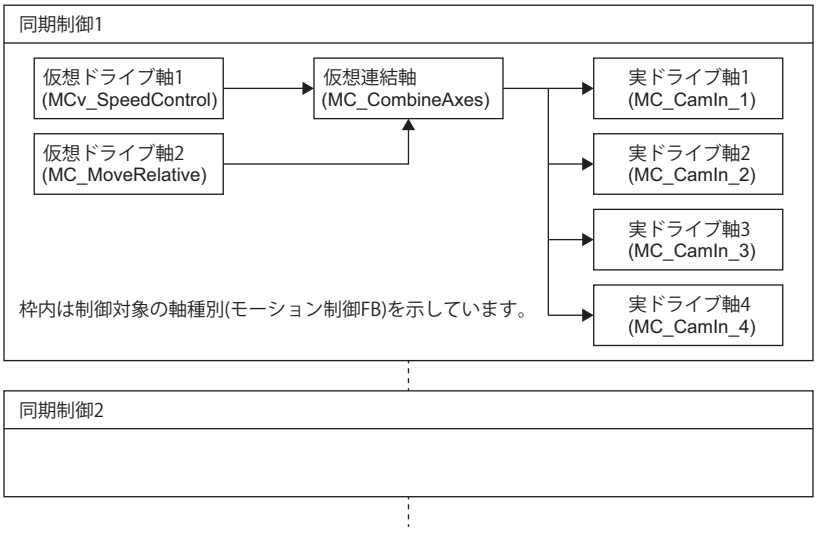
■位置決め制御使用時における軸数と演算周期設定の目安

実ドライブ軸を2軸ずつの軸グループとし，位置決め制御を繰り返し実行した場合の目安を下記に示します。

演算周期	MXF100-8-N32 MXF100-8-P32	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32
250[μs]	4軸	
500[μs]	8軸	16軸
1.0[ms]	8軸	16軸
2.0[ms]	8軸	16軸
4.0[ms]	8軸	16軸
8.0[ms]	8軸	16軸

■同期制御使用時における軸数と演算周期設定の目安

下記構成例の同期制御1を1単位として，仮想ドライブ軸1，仮想ドライブ軸2を制御し，実ドライブ軸4軸を同期させた場合の目安を下記に示します。(表内の使用軸数は，構成例における実ドライブ軸の軸数を示しています。)



演算周期	MXF100-8-N32 MXF100-8-P32	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32
250[μs]	4軸	
500[μs]	8軸	14軸
1.0[ms]	8軸	16軸
2.0[ms]	8軸	16軸
4.0[ms]	8軸	16軸
8.0[ms]	8軸	16軸

Point

- システムの負荷状況に合わせて，演算周期の設定を調整してください。
- モーション制御FB始動時に演算時間が増加します。始動タイミングをずらすことで演算時間の増加を抑えることができます。
- パラメータの設定値は下記に留意し，システムの負荷状況に合わせて調整してください。
  (1) 周期オーバ警告(イベントコード: 00F08H)の出力時に演算時間が増加するため，周期オーバ警告検出回数(MotionSystem.PrConst.OperationCycle[1].NumOfCycleOverWngDetectTimes)を「0」とし，周期オーバ警告(イベントコード: 00F08H)を出力しない設定にしてください。
  (2) 周期オーバエラー検出回数(MotionSystem.PrConst.OperationCycle[1].NumOfCycleOverErrDetectTimes)は，正常運転の範囲をユーザにて確認し，周期オーバ(エラーコード: 1A00H，3402H)とならない数値に変更してください。
- 基本周期に同期するイベント実行タイププログラムなどのモーション演算周期よりも，高い優先度のプログラムの処理負荷が高い場合，演算周期が増加する場合があります。システムの負荷状況に合わせて通信周期設定を変更するか，ネットワークの通信周期に同期するイベント実行タイププログラムの処理負荷を低減してください。

26.3 演算周期割当て

軸の演算周期は，制御周期設定(AxisName.PrConst.OperationCycle)で設定します。
モーションシステムは設定した演算周期の間隔で軸の制御を行います。設定できる値は軸種別によって異なります。詳細は下記を参照してください。
☞ 587ページ 関連する変数
軸の制御演算周期の上限は，軸種別によらず8msまでとなります。8msよりも長い周期を設定した場合は周期割り当て不正(軸)(エラーコード: 1B2BH)となります。その場合は下記を実施してください。

- 軸の制御演算周期をより短い演算周期に変更する(例: 軸の制御演算周期を第3演算周期から第2演算周期，または第1演算周期に変更)
- ネットワークの基本周期間隔をより短い周期に変更する[*1]
- 軸の制御演算周期に第3演算周期に設定している場合は，ネットワークの低速周期間隔をより短い周期に変更する[*1]

また，軸の制御演算周期を1μs単位で設定できません。設定した場合は周期割り当て不正(軸)(エラーコード: 1B2BH)となります。モーション制御を行う場合，ネットワークの基本周期設定の”1μs単位の設定”を”設定しない”にしてください。[*1]

*1 ネットワークの通信周期の設定方法については，下記を参照してください。
☞ 228ページ 通信周期設定

26.4 モーション演算処理時間モニタ

モーション演算の処理時間とその内訳をモニタできます。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○

関連する変数

モーション演算処理時間モニタに関連する変数は，下記があります。

- CYCLE_PARAM.
- システムパラメータ定数(MotionSystem.PrConst.)
- CYCLE_MONI.
- システムモニタデータ(MotionSystem.Md.)

詳細は下記を参照してください。

☞ 587ページ 関連する変数

制御内容

モーション演算処理時間モニタの制御内容を下記に示します。

演算周期設定

第1演算周期設定~第3演算周期設定をナノ秒[ns]単位で下記に格納します。

- MotionSystem.Md.OperationCycle[1].Cycle
- MotionSystem.Md.OperationCycle[2].Cycle
- MotionSystem.Md.OperationCycle[3].Cycle

演算周期処理時間

第1演算周期処理時間~第3演算周期処理時間をナノ秒[ns]単位で下記に格納します。各演算周期より優先度の高い処理の時間を含みます。

- MotionSystem.Md.OperationCycle[1].ProcessingTime
- MotionSystem.Md.OperationCycle[2].ProcessingTime
- MotionSystem.Md.OperationCycle[3].ProcessingTime

演算周期最大処理時間

第1演算周期処理時間~第3演算周期処理時間の最大値を下記に格納します。

- MotionSystem.Md.OperationCycle[1].MaximumProcessingTime
- MotionSystem.Md.OperationCycle[2].MaximumProcessingTime
- MotionSystem.Md.OperationCycle[3].MaximumProcessingTime

モーションサービス処理時間

モーションサービス処理時間をナノ秒[ns]単位で処理時間(MotionSystem.Md.MotionService.ProcessingTime)に格納します。
モーションサービス処理より優先度の高いタスク処理時間を含みます。

モーションサービス最大処理時間

モーションサービス処理時間の最大値を最大処理時間(MotionSystem.Md.MotionService.MaximumProcessingTime)に格納します。

演算周期オーバチェック

各演算周期の処理が，次の演算周期処理開始のタイミングまでに完了していない場合，該当する演算周期の周期オーバ(MotionSystem.Md.OperationCycle[1..3].CycleOver)がTRUEとなります。演算周期オーバを検出した場合，この周期では新たな演算周期処理の実行はせず，次の演算周期処理開始のタイミングで実行します。
演算周期オーバをリセットするには，プログラムなどで周期オーバ(MotionSystem.Md.OperationCycle[1..3].CycleOver)をFALSEにしてください。リセット後に再度演算周期オーバを検出すると，該当する演算周期の周期オーバ(MotionSystem.Md.OperationCycle[1..3].CycleOver)がTRUEとなります。

Point

演算周期処理の開始時に，より周期の短い演算周期で演算周期オーバが発生している場合，より周期の長い演算周期も周期オーバとなります。この場合，より周期の長い演算周期は実行されません。
演算周期オーバを検出した場合は，処理負荷の低減を行うか，下記のような演算周期設定の調整をしてください。
- 演算周期設定(ネットワークの通信周期設定)をより大きな値に変更する
- 周期オーバの原因となっている処理の負荷低減を行う

周期オーバ警告/エラー検出

各種周期の周期オーバ連続発生回数が，設定した周期オーバ警告またはエラー検出回数に達した場合，周期オーバ警告・エラーを検出します。
周期オーバ警告検出回数に周期オーバエラー検出回数以上の値を設定した場合，警告は検出しません。また周期オーバ警告の検出回数に0を設定した場合も，警告を検出しません。
各種周期のオーバーエラーのエラー種別は軽度異常または中度異常のどちらかを選択できます。周期オーバエラー発生時は停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)，または全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)によって選択した処理に従って停止します。

Point

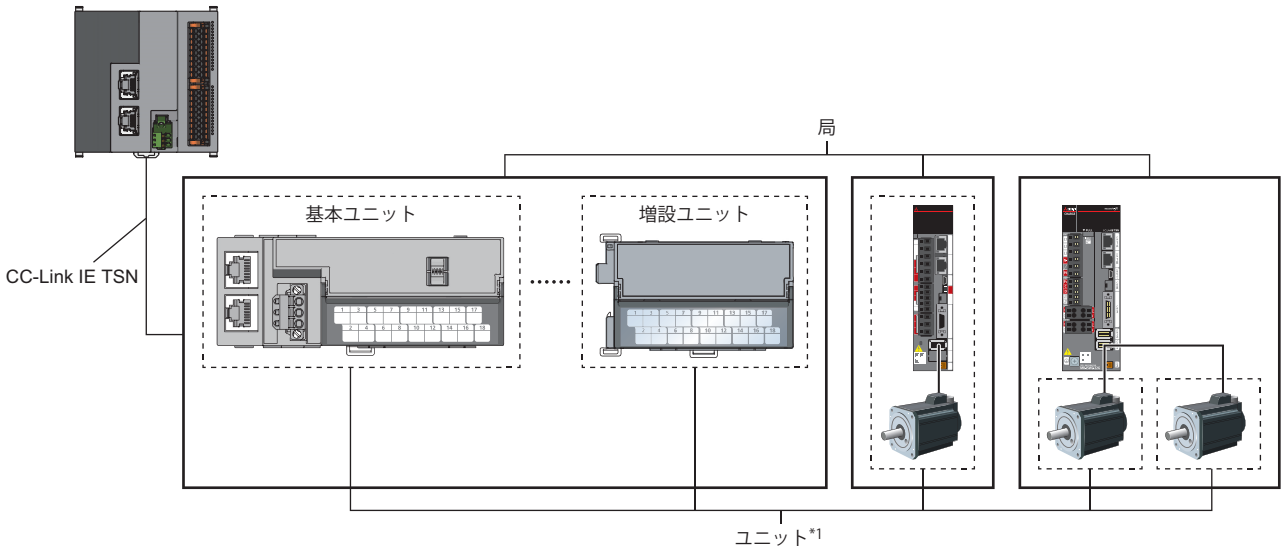
- WDT時間超過(エラーコード: 2500H，2501H)検出により中度異常になった場合，システムの状態によってはWDT時間超過(エラーコード: 2500H，2501H)検出時に減速停止できずに，即停止となる場合があります。
- 周期のオーバーエラーのエラー種別で軽度異常を選択した場合にはWDT時間超過(エラーコード: 2500H，2501H)検出まで動作が継続する恐れがあります。この場合でも安全性を確保できるようにしてください。

注意事項

割込み禁止DI命令を使用した場合，周期オーバのエラーが発生する場合があります。
DI命令の詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

26.5 モーションシステムが制御するCC-Link IE TSN構成上のユニットの仕様

モーションシステムは，下記に示すCC-Link IE TSN構成上のユニットを制御できます。



*1　多軸アンプは1軸目を基本ユニット，2軸目以降を増設ユニットと扱います。

モーションシステム起動時に，下記のいずれかに当てはまる基本ユニットや増設ユニットはモーションシステムが制御するユニットになります。

- 実ドライブ軸，または実エンコーダ軸の局アドレスに基本ユニットや増設ユニットのIPアドレスおよびマルチドロップ番号を設定している場合
- MC_TRIGGER_REF型，MC_OUTPUT_REF型のグローバルラベルが基本ユニットや増設ユニットのサイクリックデータのリフレッシュ先(ネットワークラベル，またはデバイス)を参照している場合
- MC_TRIGGER_REF型のグローバルラベルが基本ユニットや増設ユニットのCANopenオブジェクトを参照している場合
- MC_OUTPUT_REF型のグローバルラベルでユニットの同期タイミング制御モードに設定済みの入力(X)，出力(Y)を参照しているユニット
- アドバンスト同期制御機能のクラッチ信号設定を参照しているユニット

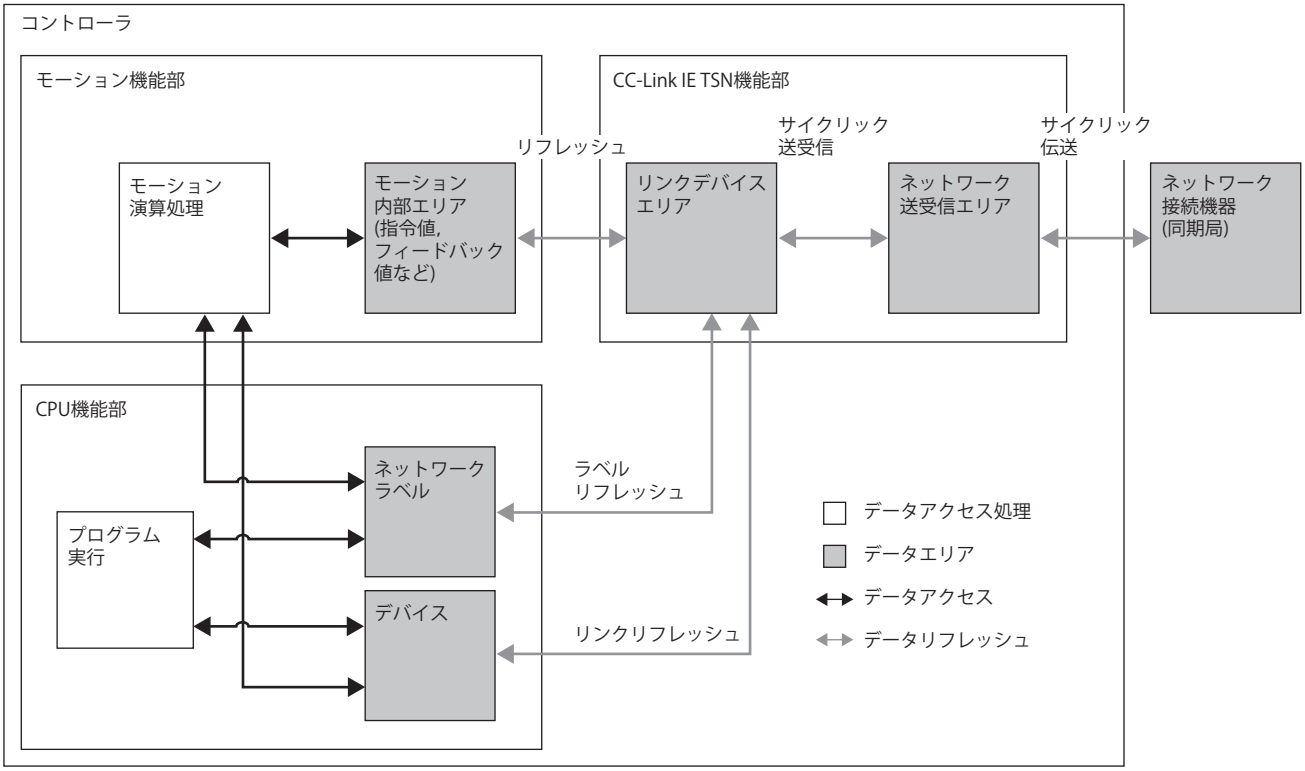
制御内容

モーションシステムで制御を行うユニットについては，ネットワーク同期通信設定を必ず"同期する"に設定してください。
モーションシステム起動時に，ネットワーク同期通信設定が"同期しない"となっている場合は，同期設定組み合わせ異常(システム起動時)(エラーコード: 3407H)となります。
モーションシステム起動後にFBの起動，またはRUN中書込みなどで軸のパラメータ変更や下記のグローバルラベルの追加/削除を行い，モーションシステムで制御を行うユニットのネットワーク同期通信設定が"同期しない"となっている場合の動作は，使用するユニットのマニュアルを参照してください。

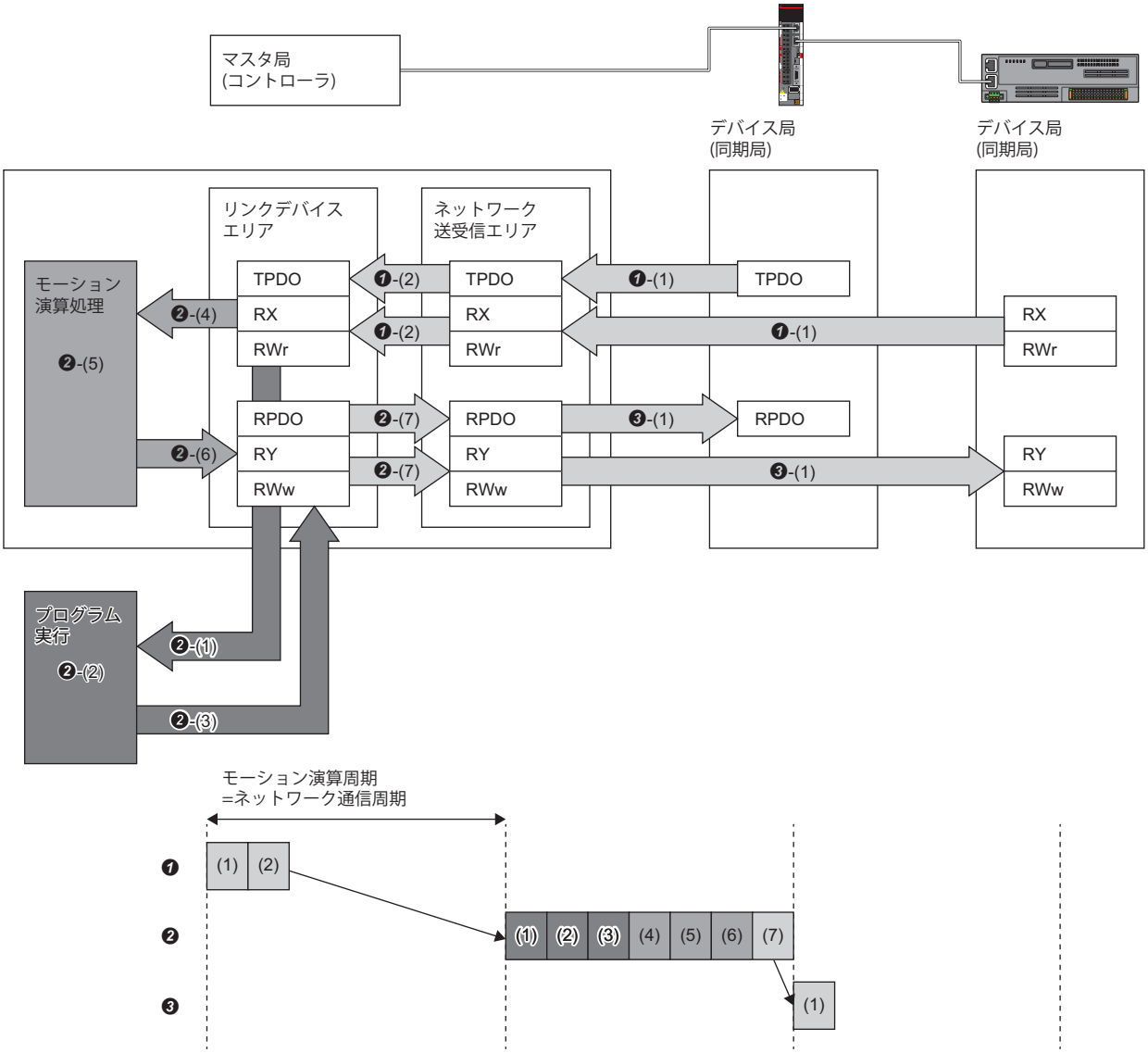
- MC_TRIGGER_REF型
- MC_OUTPUT_REF型
- アドバンスト同期制御のクラッチ信号設定に設定したSIGNAL_SELECT型

26.6 ネットワーク接続機器の送受信データ更新

データエリアとリフレッシュの関係を下記に示します。



上記データエリアのリフレッシュ，およびデータアクセス処理の実行タイミングを下記に示します。
接続機器から見た場合，接続機器が送信したデータに対するフィードバックは，モーション演算周期単位で計3周期かかります。



❶-(1) サイクリック伝送
❶-(2) サイクリック受信処理
❷-(1) 同期局の入力リフレッシュ
❷-(2) プログラム実行
❷-(3) 同期局の出力リフレッシュ
❷-(4) モーション演算の入力処理
❷-(5) モーション演算の演算処理
❷-(6) モーション演算の出力処理
❷-(7) サイクリック送信処理
❸-(1) サイクリック伝送

演算周期混在時は，上記処理を各周期(基本，中速，低速)でそれぞれ実施します。詳細は下記を参照してください。
☞ 600ページ 演算周期混在
ウォッチドッグカウンタ異常(エラーコード: 1A40H)が発生した場合は，該当軸の軸エラーリセット後に受信データのデバイス/ラベルへの転送再開を実施してください。
ネットワークラベルのラベルリフレッシュ，デバイスのリンクリフレッシュの詳細については，下記を参照してください。
☞ 314ページ リフレッシュ方式
ウォッチドッグカウンタ，および受信データのデバイス/ラベルへの転送再開方法の詳細については，下記を参照してください。
☞ 320ページ ウォッチドッグカウンタを用いた受信データのチェック

Point

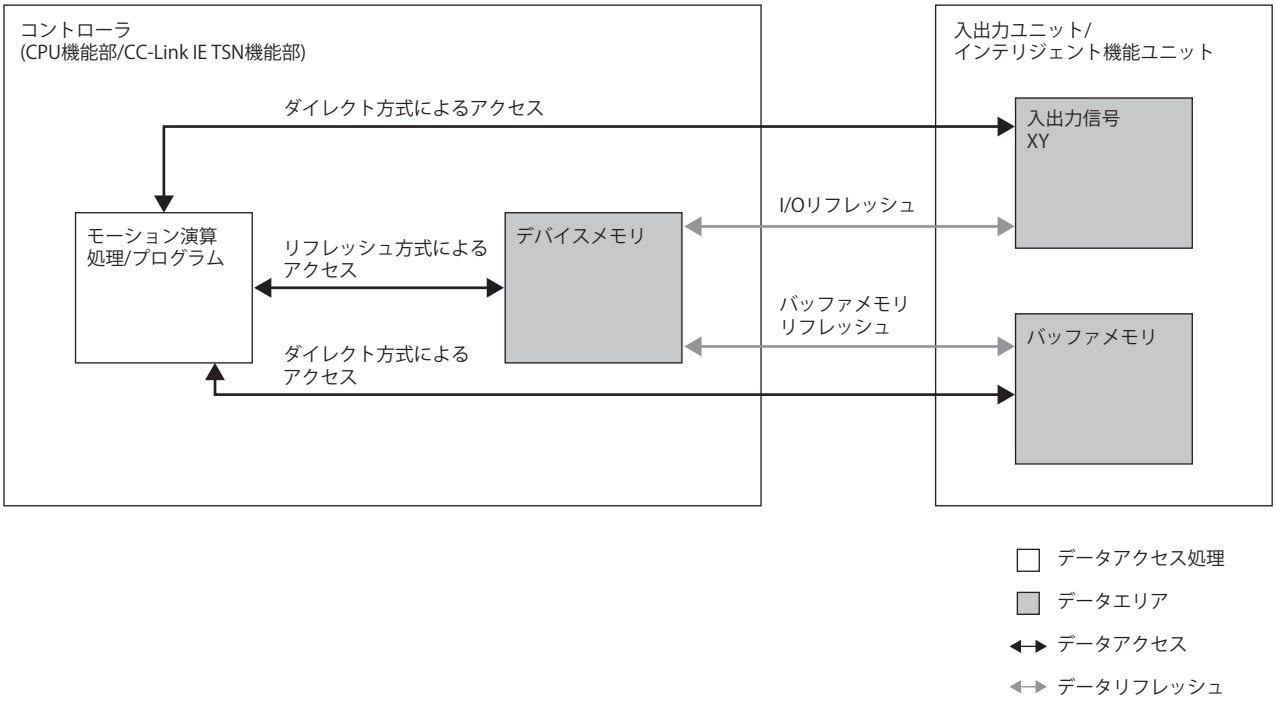
- 同一のネットワーク通信周期に同期するモーション演算とプログラム間で同一のネットワークラベルやリンクリフレッシュ対象のデバイスの値を書き換えた場合，モーション演算による書き込みを優先します。(プログラムで書き込んだ値は，モーション演算によって値を上書きします。)
- 同一のネットワーク通信周期に同期しないモーション演算とプログラム間で同一のネットワークラベルやリンクリフレッシュ対象のデバイスの値を書き換えた場合，モーション演算とプログラムのどちらの書き込みを反映するかは不定となります。(どちらの書き込みを反映するかは，書き込みタイミング依存となります。)
- モーション演算でリンクデバイスエリアの値を書き換えた場合，同一のネットワークラベルやリンクリフレッシュ対象のデバイスは更新されません。

例1: RWw0のネットワークラベルがLabel0である場合，モーション演算で書き換えたRWw0の値はLabel0には反映されません

例2: RWw0のリンクリフレッシュ先デバイスがW0である場合，モーション演算で書き換えたRWw0の値はW0には反映されません。

26.7 入出力ユニット・インテリジェント機能ユニットの送受信データ更新

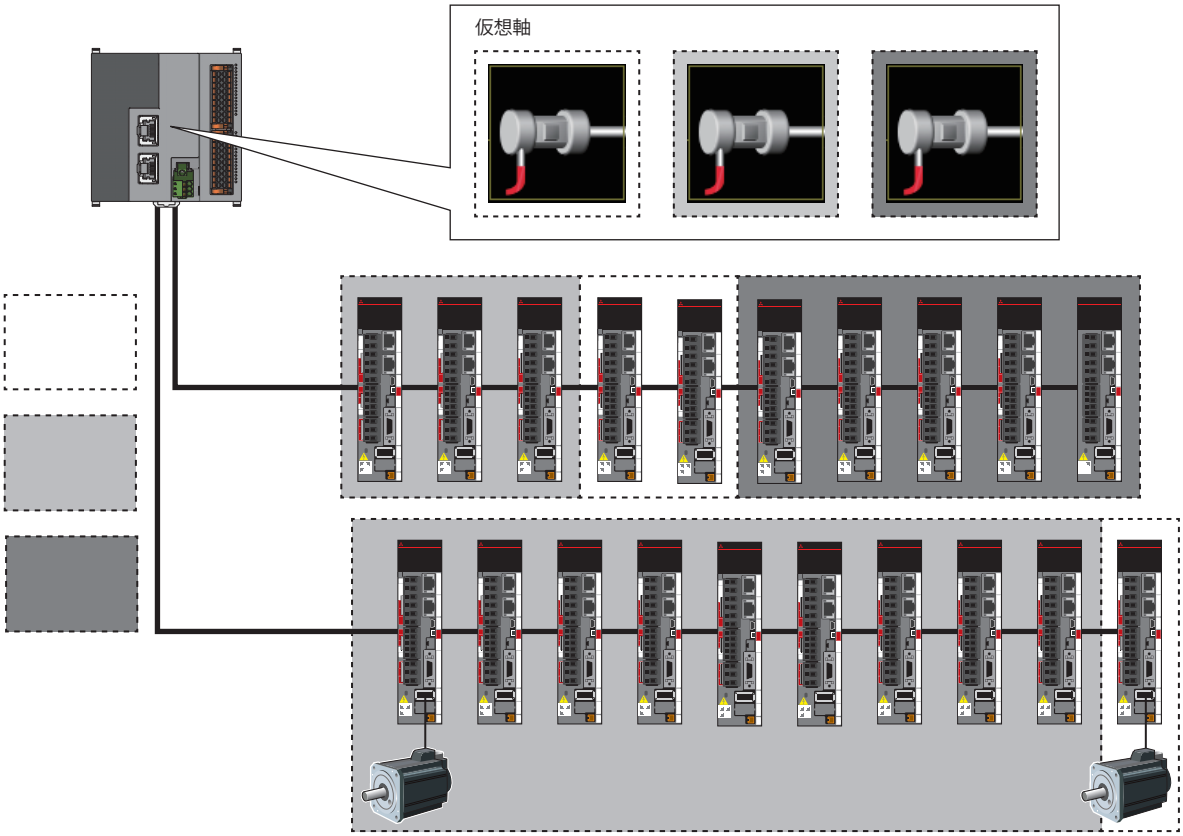
入出力ユニット，およびインテリジェント機能ユニットとモーション機能部間でやり取りするデータエリアとそのリフレッシュの関係を下記に示します。



上記データエリアのリフレッシュ，およびデータアクセス処理の実行タイミングはアクセス方式(リフレッシュ方式とダイレクト方式)によって異なります。
アクセス方式ごとの処理実行タイミングの詳細は，下記を参照してください。
☞ 1472ページ リンクリフレッシュ
☞ 1477ページ リンクデバイスへのダイレクトアクセス

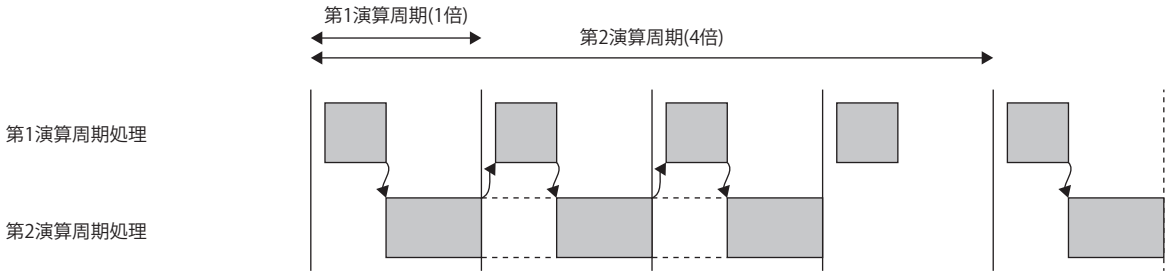
26.8 演算周期混在

モーションシステムの演算周期処理を異なる周期(最大で3つの演算周期)に分割して実行する機能です。
制御軸数が多いシステムの場合に，特定の軸のみ速い演算周期で動作させ，それ以外の軸を低速の演算周期で動作させる分割制御ができます。



制御内容

モーションシステム内部の処理には優先度が定められており，優先度の高い演算周期処理の実行条件が成立すると，優先度の低い演算周期処理よりも優先的に実行します。
第1演算周期は第2演算周期よりも高い優先度となっており，第2演算周期は第3演算周期よりも高い優先度となっています。
第1演算周期をネットワークの基本周期，第2演算周期をネットワークの中速周期(基本周期の4倍)とした場合のモーションシステム内部の処理タイミングを下記に示します。



Point

優先度の低い演算周期処理は優先度の高い演算周期処理の空き時間に実行するため，優先度の高い演算周期処理負荷が増加すると優先度の低い演算周期処理を実行するための十分な時間が確保できない場合があります。周期オーバ(エラーコード: 1A00H，3402H)が発生した場合は，軸の演算周期割当て，ネットワークの通信周期設定，プログラム内容などを見直してください。
また，各演算周期で動作可能な軸数の目安は，下記を参照してください。
☞ 590ページ 演算周期設定の目安

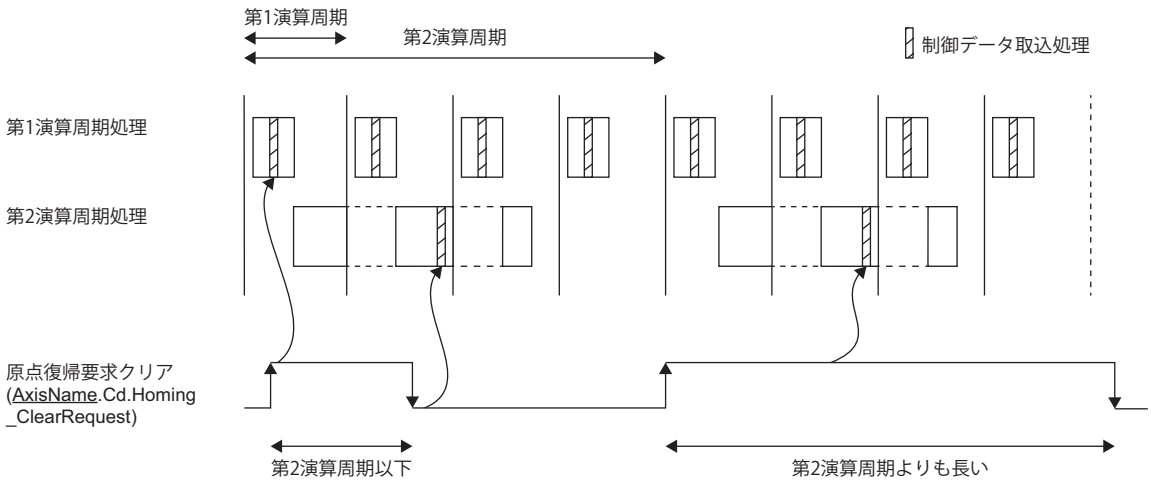
注意事項

■軸と軸グループの制御データや外部入力信号の取り込みタイミング

軸と軸グループの制御データや下記の外部入力信号の取り込みは軸の制御演算周期で行います。そのため，制御演算周期以下の間隔で制御データや外部入力信号の更新を実施した場合，更新を検出できない場合があります。
軸の制御データや外部入力信号の更新間隔は，その軸の制御演算周期よりも長くしてください。

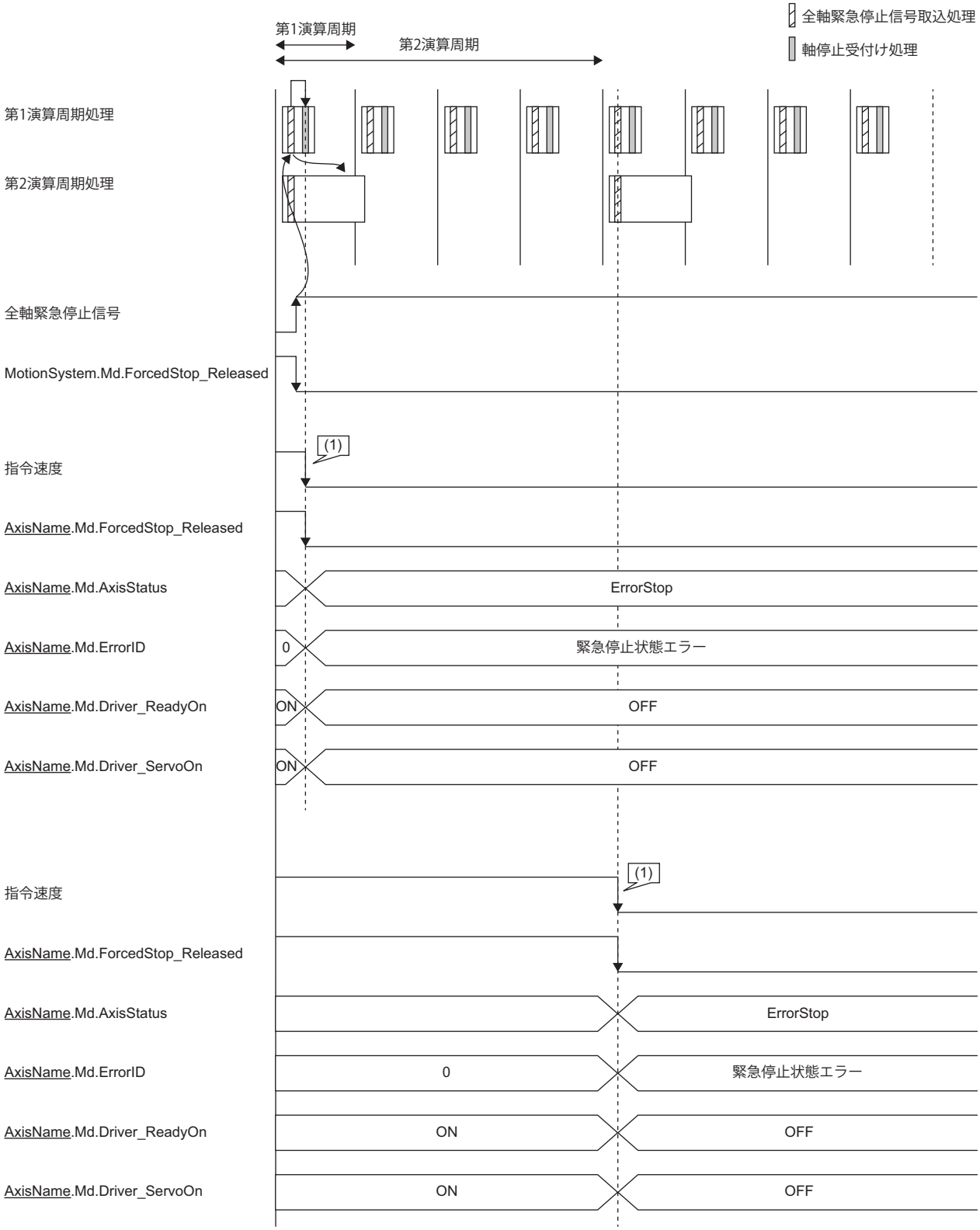
- 上限リミット信号(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_FlsSignal)
- 下限リミット信号(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_RlsSignal)
- 緊急停止信号(AxisName.Pr.ForcedStop_Signal)
- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)
- カウンタ無効化信号(AxisName.PrConst.Encoder_CounterDisableSignal)

例
原点復帰要求クリア(AxisName.Cd.Homing_ClearRequest)にて原点復帰要求をFALSEする場合



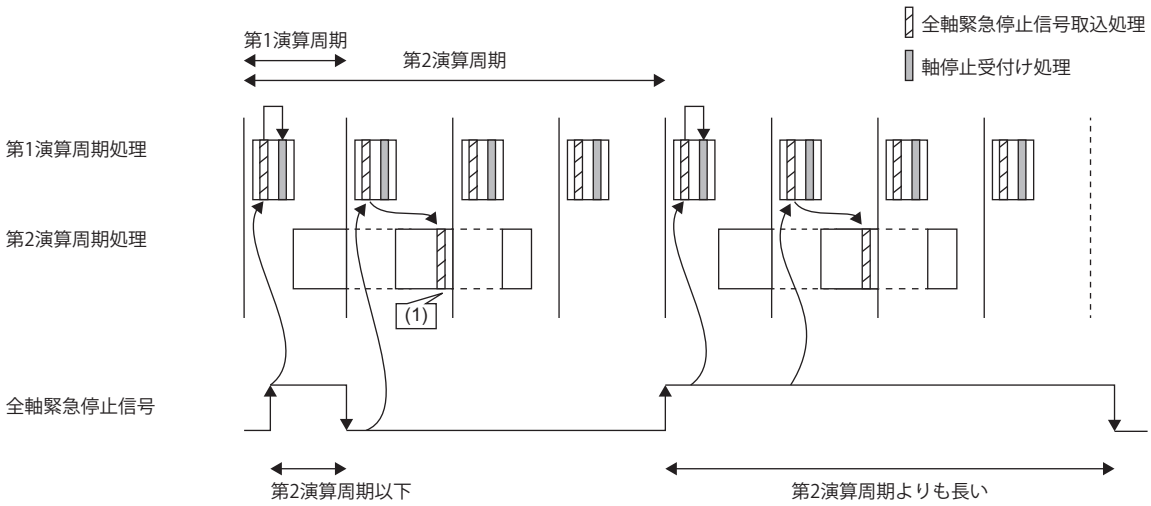
■全軸緊急停止信号の取り込みタイミング

全軸緊急停止信号の取り込みは第1演算周期で行い，停止処理は軸の演算周期で行います。
そのため，第2，3演算周期に割り当てされた軸の停止処理は，第1演算周期に割り当てされた軸と比較して最大で第2，3演算周期の遅れが生じる可能性があります。



(1) 即停止

また，第2，3演算周期以下の間隔で全軸緊急停止信号の更新を実施した場合，更新を検出できない場合があります。全軸緊急停止信号の更新間隔は，第2，3演算周期よりも長くしてください。

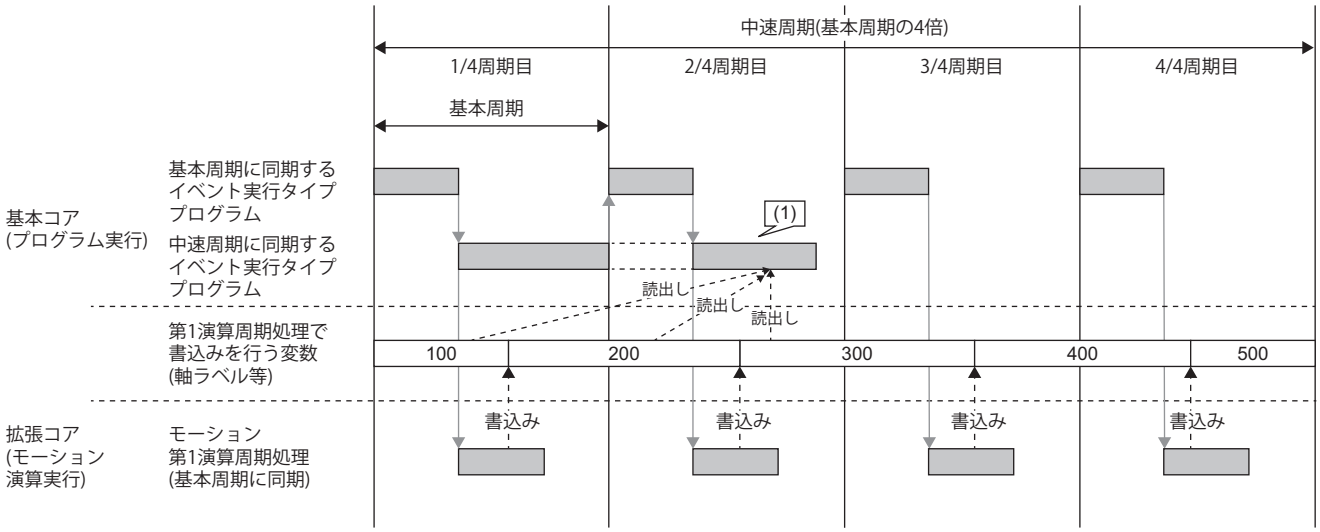


(1) 全軸緊急停止信号の入力が取得できないため，停止処理が実行されません。

26.9 プログラミング時の注意事項

ユーザープログラムとモーション演算はマルチコア上で並列に実行します。モーション演算の周期と異なる実行周期のユーザープログラムからモーション演算で使用する変数にアクセスすると，変数の更新タイミングが不定となる可能性があります。変数の更新タイミングが重要な場合は，モーション演算の周期に同期したプログラムからアクセスしてください。
モーション演算の周期に同期するプログラムについては，下記を参照してください。
☞ 589ページ モーション演算周期設定

例
変数の更新タイミングが不定となる場合



(1) プログラムから見て変数の更新タイミングが不定となるため,最新の値(300)以外を読出す可能性があります。

モーション演算の周期とユーザープログラムの実行周期が同期していない例を下記に示します。

- 第1演算周期で制御する軸/軸グループのラベルに，基本周期に同期するイベント実行タイププログラム以外からアクセスする
- 第2演算周期で制御する軸/軸グループのラベルに，中速周期に同期するイベント実行タイププログラム以外からアクセスする
- 第3演算周期で制御する軸/軸グループのラベルに，低速周期に同期するイベント実行タイププログラム以外からアクセスする
- 第1演算周期で制御する軸/軸グループのラベルに，定周期間隔が第1演算周期と一致する定周期実行タイププログラムからアクセスする(第2，第3演算周期についても同様)
- モーション制御FBのラベルに，モーション制御FB呼出し元プログラムと実行タイプ，実行周期が異なるプログラムからアクセスする

27 始動と停止

27.1 始動

モーション制御を始動します。
モーションシステムの軸の始動方法について説明します。
モーションシステムでは，プログラムからモーション制御FBを実行することで，モーション制御を実行します。
動作系FBを，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」の状態，または軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」の状態で実行し，モーション制御を開始することを軸の「始動」といいます。
FBには，実行指令(Execute)型と有効(Enable)型が存在し，モーション制御FBの入力変数である実行指令(Execute)，または有効(Enable)の立上りにより始動します。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	軸の状態を表示します。 • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
UseInGroup	軸グループ使用中	軸グループで使用中か，未使用かを表示します。 • FALSE: 未使用 • TRUE: 使用中
Homing_Request	原点復帰要求	原点復帰が必要か，必要でないかを表示します。 原点復帰完了にてFALSEになります。 • FALSE: 原点復帰要求なし • TRUE: 原点復帰要求あり
HwStrokeLimit_FlsStatus	上限リミット信号状態	上限リミット信号(FLS)の検出状態を表示します。 • FALSE: 上限リミット信号(FLS)検出中 • TRUE: 上限リミット信号(FLS)非検出
HwStrokeLimit_RlsStatus	下限リミット信号状態	下限リミット信号(RLS)の検出状態を表示します。 • FALSE: 下限リミット信号(RLS)検出中 • TRUE: 下限リミット信号(RLS)非検出
ForcedStop_Released	緊急停止解除中	緊急停止の解除状態を表示します。 • FALSE: 緊急停止 • TRUE: 緊急停止解除
StopStatus	停止状態	停止信号(STOP)の入力状態を表示します。 • FALSE: 停止処理解除 • TRUE: 停止処理中

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupStatus	軸グループ状態	軸グループの状態を表示します。 • 0: 軸グループ無効(GroupDisabled) • 1: エラー停止中(GroupErrorStop) • 2: 減速停止中(GroupStopping) • 4: 待機中(GroupStandby) • 5: 動作中(GroupMoving)

システム制御データ(MotionSystem.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SequenceReady	シーケンサレディ	CPU機能部が正常であることを確認し，モーション機能部に知らせる信号状態を表示します。 • FALSE: シーケンサレディ OFF • TRUE: シーケンサレディ ON

■TRUE/FALSEになる条件

シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)のTRUE/FALSEになる条件を下記に示します。

シーケンサレディ連動選択 (MotionSystem.PrConst.SequenceReadyInterlock)	条件	シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)
TRUE	同期用フラグ[X421]がONのとき，CPU機能部の状態がSTOP→PAUSE/RUNになった	TRUE
	同期用フラグ[X421]がONのとき，CPU機能部の状態が初期化完了→PAUSE/RUNになった	
	CPU機能部の状態がPAUSE/RUNのとき，同期用フラグ[X421]がOFF→ONになった	
FALSE	同期用フラグ[X421]がONかつCPU機能部の状態がPAUSE/RUNで，シーケンサレディ [Y420]がOFF→ONした	
	同期用フラグ[X421]がONかつシーケンサレディ [Y420]がONのとき，CPU機能部の状態がSTOP→PAUSE/RUNになった	
	CPU機能部の状態がPAUSE/RUNかつシーケンサレディ [Y420]がONのとき，同期用フラグ[X421]がOFF→ONになった	
TRUE	CPU機能部の状態がPAUSE/RUN→STOPになった	FALSE
	同期用フラグ[X421]がON→OFFになった	
FALSE	CPU機能部の状態がPAUSE/RUN→STOPになった	
	シーケンサレディ [Y420]がON→OFFした	
	同期用フラグ[X421]がON→OFFになった	

システムモニタデータ(MotionSystem.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Ready	準備完了	内蔵モーション準備完了[X420]のON/OFF状態を表示します。 • FALSE: OFF(準備未完了) • TRUE: ON(準備完了)
Sync	同期用フラグ	同期用フラグ[X421]のON/OFF状態を表示します。 • FALSE: OFF(ユニットアクセス不可) • TRUE: ON(ユニットアクセス許可)

始動条件

始動の際は下記の条件を満たす必要があります。
また，必要な条件はプログラムに組み込み，条件を満たしていない場合は始動しないように構成する必要があります。
軸の始動条件は，主に軸および軸グループの状態遷移と信号状態によって管理します。

軸の動作系FBの始動条件

■状態遷移

名称	状態	変数名
軸状態	4: 待機中(Standstill)	AxisName.Md.AxisStatus

■信号状態

信号名		信号状態		変数名
入出力信号	シーケンサレディ [Y420]*1	ON	RUN	MotionSystem.Cd.SequenceReady
	内蔵モーション準備完了[X420]	ON	内蔵モーション準備完了	MotionSystem.Md.Ready
	同期用フラグ[X421]	ON	ユニットアクセス許可	MotionSystem.Md.Sync
	軸グループ使用中	FALSE	未使用	AxisName.Md.UseInGroup
	原点復帰要求	FALSE	原点復帰要求FALSE中	AxisName.Md.Homing_Request
外部信号	緊急停止解除中	TRUE	緊急停止入力FALSE中(緊急停止解除)	AxisName.Md.ForcedStop_Released
	上限リミット信号状態	FALSE	上限リミット範囲内	AxisName.Md.HwStrokeLimit_FlsStatus
	下限リミット信号状態	FALSE	下限リミット範囲内	AxisName.Md.HwStrokeLimit_RlsStatus
	停止状態	FALSE	停止信号(STOP)FALSE中	AxisName.Md.StopStatus

*1 シーケンサレディ連動選択(MotionSystem.PrConst.SequenceReadyInterlock)がTRUE(デフォルト)の場合，シーケンサレディ [Y420]は始動条件に含まれません。

軸グループの動作系FBの始動条件

■状態遷移

名称	状態	変数名
軸状態	4: 待機中(Standstill)	AxisName.Md.AxisStatus
軸グループ状態	4: 待機中(GroupStandby)	AxesGroupName.Md.GroupStatus

■信号状態

信号名		信号状態		変数名
入出力信号	シーケンサレディ [Y420]	ON	RUN	MotionSystem.Cd.SequenceReady
	内蔵モーション準備完了[X420]	ON	内蔵モーション準備完了	MotionSystem.Md.Ready
	同期用フラグ[X421]	ON	ユニットアクセス許可	MotionSystem.Md.Sync
	原点復帰要求	FALSE	原点復帰要求FALSE中	AxisName.Md.Homing_Request
外部信号	緊急停止解除中	TRUE	緊急停止入力FALSE中(緊急停止解除)	AxisName.Md.ForcedStop_Released
	上限リミット信号状態	FALSE	上限リミット範囲内	AxisName.Md.HwStrokeLimit_FlsStatus
	下限リミット信号状態	FALSE	下限リミット範囲内	AxisName.Md.HwStrokeLimit_RlsStatus
	停止状態	FALSE	停止信号(STOP)FALSE中	AxisName.Md.StopStatus

27.2 再起動/連続更新

再起動/連続更新により，実行中のFBに対して制御変更を行います。
FBの再起動/連続更新により，実行中のFBインスタンスに対し動作を中断することなく入力変数の再取込みができます。
実行中のFBに対して制御変更を行う方法は，下記です。

- 再起動(実行指令(Execute)の再入力)
- 連続更新(ContinuousUpdate)

各入力変数の取込み周期は，下記のうち一番長い周期に依存します。

- FBを呼び出すPOU(プログラム部品)の実行周期
- 演算周期

実行指令(Execute)のFALSE→TRUEや 連続更新(ContinuousUpdate)TRUE時に入力変数を変更する場合，必ずその周期以上の時間を確保してください。
また，モーション制御FBの多重起動によりバッファリングされている命令に対して再起動/連続更新すると，FBの切換え時に変更を反映します。

Point

- FBの実行直後と終了直前の再起動/連続更新は無視される場合があります。
  - 実行直後: 解析中(AxisName.Md.Analyzing)がTRUEの間
  - 終了直前: 実行完了(Done)がTRUEになる直前
- バッファリングされている命令に対して再起動/連続更新した場合でも，動作中の制御に影響を与える場合があります。

再起動

起動条件が実行指令(Execute)のFBについて，実行指令(Execute)の再立上りエッジによる再起動を行えます。
再起動で変更可能な入力変数については，各FBの仕様を参照してください。

連続更新

実行指令(Execute)のFALSE→TRUE時に 連続更新(ContinuousUpdate)がTRUEの場合，入力変数を取り込み続けます。
取込み可能な入力変数については，各FB仕様を参照してください。

27.3 多重起動(バッファモード)

モーション制御FBを実行中の軸および軸グループに，別インスタンスの動作系FBを実行することで，複数のモーション制御FBを停止することなく連続的に実行できます。

Point

- 軸および軸グループが停止中(「4: 待機中(Standstill)」，または「4: 待機中(GroupStandby)」)の状態からモーション制御FBを実行することを，「始動」と呼びます。詳細は，下記を参照してください。
  ☞ 605ページ 始動
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)および軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が下記の場合に，別インスタンスの動作系FBを実行することを「多重起動」と呼びます。
  [多重起動可能な軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)]
  · 3: 原点復帰中(Homing)(MC_Stop(強制停止)のみ可能)
  · 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion)
  · 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion)
  · 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
  [多重起動可能な軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)]
  · 5: 動作中(GroupMoving)
- 軸グループで動作中の軸に対して，単軸制御FBの多重起動はできません。多重起動により停止した場合は，軸グループ動作中軸への動作系FB発行エラー (エラーコード: 1AE2H)となります。それ以外の場合は始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。

バッファモード種別

バッファモードの指定には下記の種類があり，FBによって指定可能な種類が異なります。

設定値	バッファモード種別	内容	参照先	
			単軸動作中	多軸動作中
0: mcAborting	Aborting	制御中のFBを中断(キャンセル)して次のFBを即時実行します。	617ページ 単軸動作中のAborting	623ページ 多軸動作中のAborting
1: mcBuffered	Buffered	制御中のFBに次のFBをバッファリングします。制御中のFBがすでにバッファリングされている場合，直前のFBの次にバッファリングします。(最大2つ) 制御中のFB完了にて，バッファリングFBを順次実行します。	618ページ 単軸動作中のBuffered	624ページ 多軸動作中のBuffered
2: mcBlendingLow	BlendingLow	制御中のFBに次のFBをバッファリングします。*1 制御中のFBがすでにバッファリングされている場合，直前のFBの次にバッファリングします。(最大2つ) 制御中のFBが目標位置まで到達したのち，バッファリングFBを順次実行します。 制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち低い方の速度を切換え速度とします。	620ページ BlendingLow	626ページ BlendingLow
3: mcBlendingPrevious	BlendingPrevious	制御中のFBに次のFBをバッファリングします。*1 制御中のFBがすでにバッファリングされている場合，直前のFBの次にバッファリングします。(最大2つ) 制御中のFBが目標位置まで到達したのち，バッファリングFBを順次実行します。 制御中のFBの目標速度を切換え速度とします。	619ページ BlendingPrevious	625ページ BlendingPrevious
4: mcBlendingNext	BlendingNext	制御中のFBに次のFBをバッファリングします。*1 制御中のFBがすでにバッファリングされている場合，直前のFBの次にバッファリングします。(最大2つ) 制御中のFBが目標位置まで到達したのち，バッファリングFBを順次実行します。 バッファリングFBの目標速度を切換え速度とします。	619ページ BlendingNext	625ページ BlendingNext
5: mcBlendingHigh	BlendingHigh	制御中のFBに次のFBをバッファリングします。*1 制御中のFBがすでにバッファリングされている場合，直前のFBの次にバッファリングします。(最大2つ) 制御中のFBが目標位置まで到達したのち，バッファリングFBを順次実行します。 制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち高い方の速度を切換え速度とします。	620ページ BlendingHigh	626ページ BlendingHigh

*1　このモードでは制御中のFBとバッファリングFB間で停止を行いません。

Point

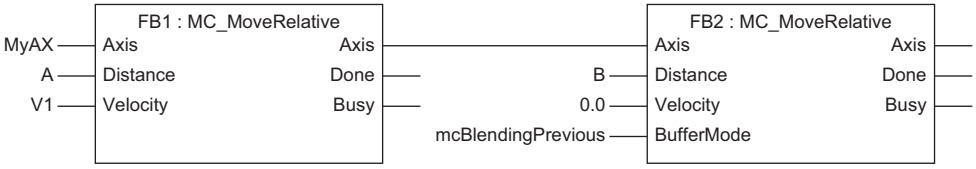
- 1つの軸および軸グループで多重起動後にバッファリングできる動作系FBは最大で2つです。すでに2つ多重起動されている場合に，多重起動するとFBにてバッファリングFB数オーバ起動警告(イベントコード: 00D22H)が発生し，制御中のFBが完了するまでバッファリングFBの解析を待ちます。多重起動するたびに警告が発生しますが，フィルタ設定で警告を検出しないように設定できます。フィルタ設定の詳細は，下記を参照してください。
  ☞ 2072ページ フィルタ設定
  制御中のFBにて異常や停止要因が発生した場合，解析待ち中のFBも中断します。
- バッファリングFB数オーバ起動警告(イベントコード: 00D22H)が発生した場合，制御中のFBが完了するまで多重起動を行わないでください。多重起動を行うことで複数のFBが解析待ち中となる場合，次にバッファリングされるFBが起動順にならない場合があります。
- Aborting指定時は多重起動したFBが直ちに実行されるため，FBはバッファリングされません。制御中のFBにバッファリングFBが存在する場合，バッファリングFBはすべて中断となります。ただし，解析待ち中のFBは中断しないため，Aborting指定で多重起動したFBの完了後に，解析待ち中のFBが起動します。
- 同じ演算周期で3回以上Abortingを指定したFBを多重起動しないでください。バッファリングFB解析不可(エラーコード: 1B03H)が発生する場合があります。
- 制御中のFBにて異常や停止要因が発生した場合，バッファリングFBはすべて中断(出力の実行中断(CommandAborted)がTRUE)となります。

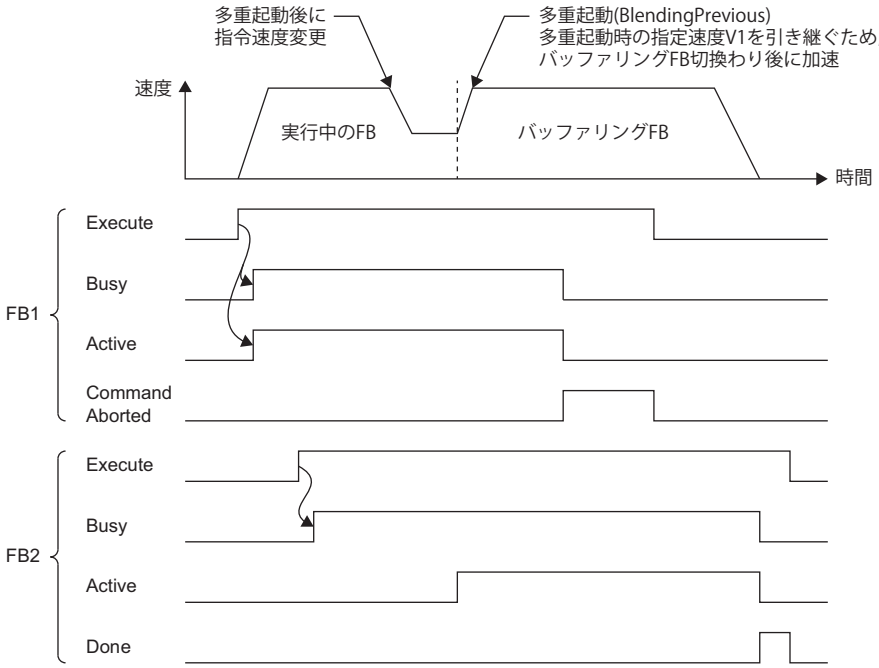
多重起動時の指令省略

多重起動を行うFBにて指定速度，加速度指定，減速度指定を省略した場合，多重起動時の「バッファリングFBの直前のFB」の指定速度の引継ぎを行います。「バッファリングFBの直前のFB」に指定速度の入力が存在しない場合は，速度0.0としてバッファリングします。

Point

Blendingで速度0.0としてバッファリングすると，直前のFBが速度0.0(切換え速度)となったときに目標位置に到達できず，FBが切り換わらないことがあります。速度0.0としてバッファリングする場合は，Bufferedを使用してください。





- 多重起動によってFBの切換えが行われた際に，次のFBの目標速度に対して速度変更を実行します。ジャークの指定が「0.0」でない場合の速度波形の動作については，下記を参照してください。
  ☞ 1076ページ 加減速方式
- 同一実行周期で複数のFBを多重起動した場合，バッファリングされるFBの順番は不確定となります。バッファリングの順を確定させるためには，前のFBの起動(実行中(Busy) = TRUE)確認後に多重起動を実行してください。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	動作中にオーバランとなる場合の動作設定を行います。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
BufferingFBs	バッファリングFB数	バッファリングFBの数(0~2)を表示します。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	動作中にオーバランとなる場合の動作設定を行います。 • 1: 即停止(ImmediateStop)

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
BufferingFBs	バッファリングFB数	バッファリングFBの数(0~2)を表示します。

単軸動作中の多重起動

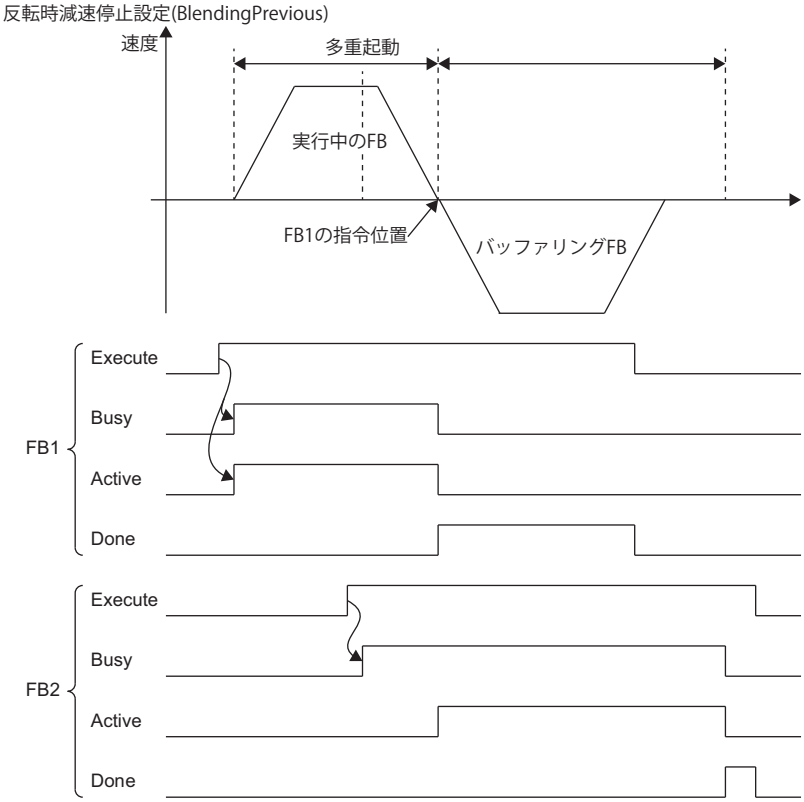
- 軸動作状態が下記の場合に，別インスタンスの動作系FBを起動することで多重起動が可能となります。(「4: 待機中(Standstill)」状態の場合は「始動」として扱います。)

■多重起動可能な軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)

- 3: 原点復帰中(Homing)(MC_Stop(強制停止)のみ可能)
- 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion)
- 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion)
- 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)

- バッファリングFBの入力に方向選択(Direction)が存在し「4: 現在方向(mcCurrentDirection)」が選択されている場合，直前のFBの動作方向を引き継いで動作します。
- 単軸動作FBにおいて制御中のFBと次のFBで動作方向が異なる場合，反転許可選択(オプション(Options): ビット5)を持っているときは，その選択に従って動作が異なります。反転許可選択(オプション(Options): ビット5)を持っていないときは，反転許可時と同じ動作となります。
- Blending指定時に方向が反転する場合，制御中のFBの目標位置で減速停止し，その後バッファリング中のFBに切り換わった後，バッファリングFBの目標速度まで速度変更を実施します。(Buffered指定時と同様の動作となります。)

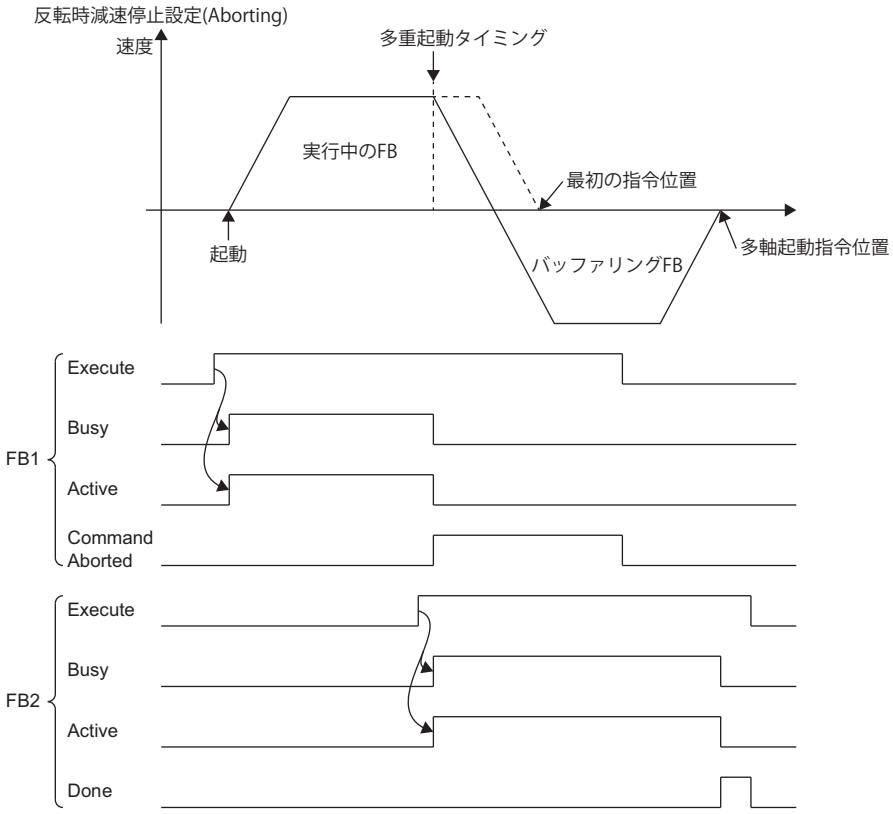
反転時減速停止設定(BlendingPrevious)



反転許可選択(オプション(Options): ビット5)による動作

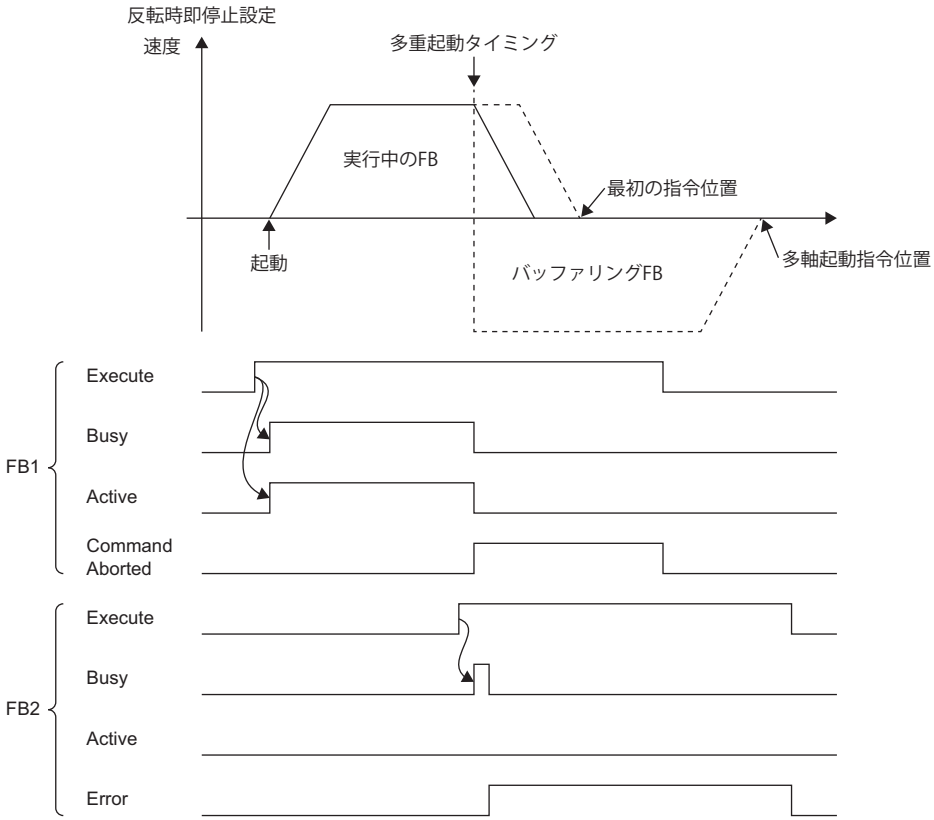
■反転許可時

反転許可選択(オプション(Options): ビット5)に反転許可(0: 許可する)が設定されている場合，一度減速停止します。減速停止完了後，変更された方向へ動作を開始します。



■反転不許可時

反転許可選択(オプション(Options): ビット5)に反転不許可(1: 許可しない)が設定されている場合，切換え時にオーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり，減速停止します。



指定可能なバッファモード

単軸制御FBにおいて指定可能なバッファモードについて下記に記載します。各FBの動作詳細は各FB仕様を参照してください。

○: バッファモード指定可，—: バッファモード指定不可(軸エラー)

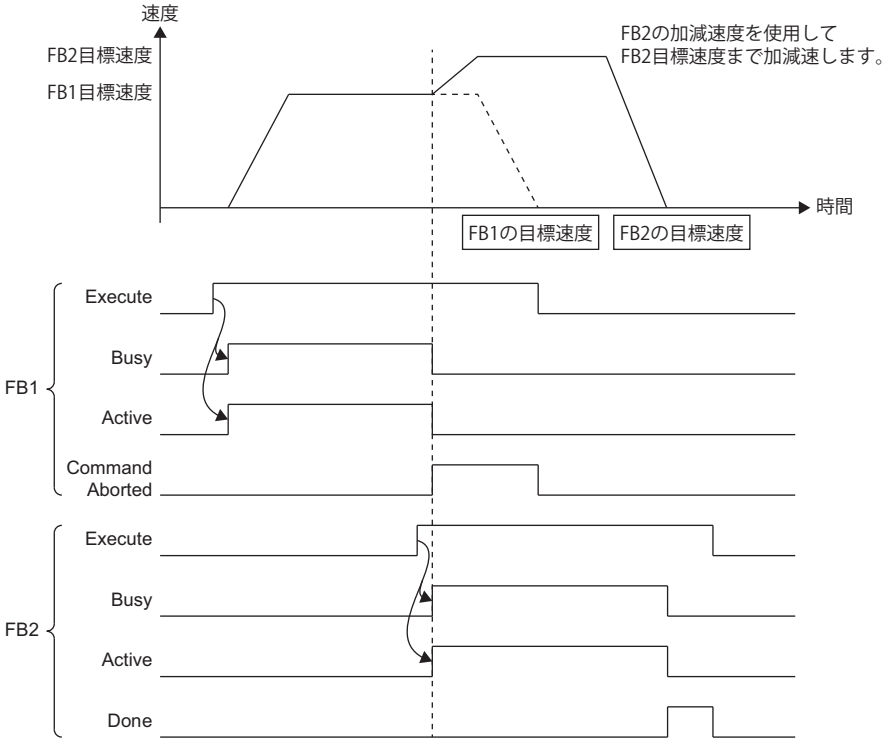
FB	FBで指定可能			完了出力	後の動作FBで指定可能		
	Aborting	Buffered	Blending		Aborting	Buffered	Blending
MC_Home(原点復帰)	—*1	—	—	実行完了(Done)	○*2	—	—
MC_Stop(強制停止)	○	—	—	実行完了(Done)	○*2	—	—
MC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MC_MoveRelative(相対値位置決め)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MCv_Jog(JOG運転)	—*1	—	—	実行完了(Done)	○	○	—
MCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))	○	○	○	目標速度到達(InVelocity)	○	○	—
MCv_PositionControl(絶対位置追従制御)	○	○	○	目標位置到達(InAddress)	○	○	—
MC_MoveVelocity(速度制御)	○	○	—	目標速度到達(InVelocity)	○	○	—
MC_TorqueControl(トルク制御)	○	○	—	目標トルク到達(InTorque)	○	○	—
MCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)	○	—	—	目標位置到達(InAddress)	○	○	—
MCv_CyclicVelocity(モーションサイクリック速度制御)	○	—	—	目標速度到達(InVelocity)	○	○	—
MCv_CyclicTorque(モーションサイクリックトルク制御)	○	—	—	目標トルク到達(InTorque)	○	○	—
MC_CamIn(カム動作開始)	○	○	—	カムサイクル完了(EndOfProfile)	○	○	—
MC_GearIn(ギア動作開始)	○	○	—	ギア比到達(InGear)	○	○	—
MC_CombineAxes(加減算位置決め)	○	○	—	同期中(InSync)	○	○	—
MCv_SmoothingFilter(スムージングフィルタ)	—*1	—	—	—	○*2	—	—
MCv_DirectionFilter(移動方向制限フィルタ)	—*1	—	—	—	○*2	—	—
MCv_SpeedLimitFilter(速度制限フィルタ)	—*1	—	—	—	○*2	—	—
MCv_BacklashCompensationFilter(バックラッシュ補正フィルタ)	—*1	—	—	—	○*2	—	—
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)	—*1	—	—	カムサイクル完了(CycleZeroPoint)	○	○	—
MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)	—*1	—	—	実行完了(Done)	○	○	—

*1 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」のみ始動可能なFBのため多重起動はできません。

*2 MC_Stop(強制停止)のみ可能です。

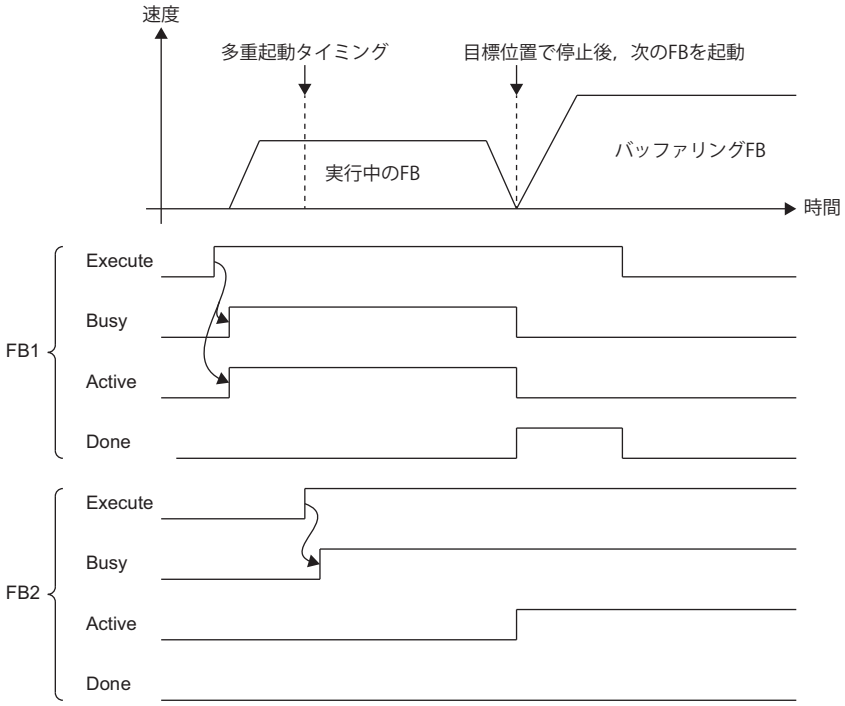
単軸動作中のAborting

制御中のFBを中断して，次のFBを実行します。
バッファを使用しないため，制御中のFBがすでに2つバッファリング中であってもエラーとならずFBを実行します。(バッファリング中のFBはすべて中断します。)
バッファモードの指定を省略した場合は本動作となります。
制御中のFB1に連結起動FB2でAbortingしたときの動作例を下記に示します。



単軸動作中のBuffered

多重起動したFBはバッファリングされ制御中のFBが完了するまで待機(実行中(Busy) = TRUE)します。制御中のFBが正常完了すると，バッファリングされた順に実行します。



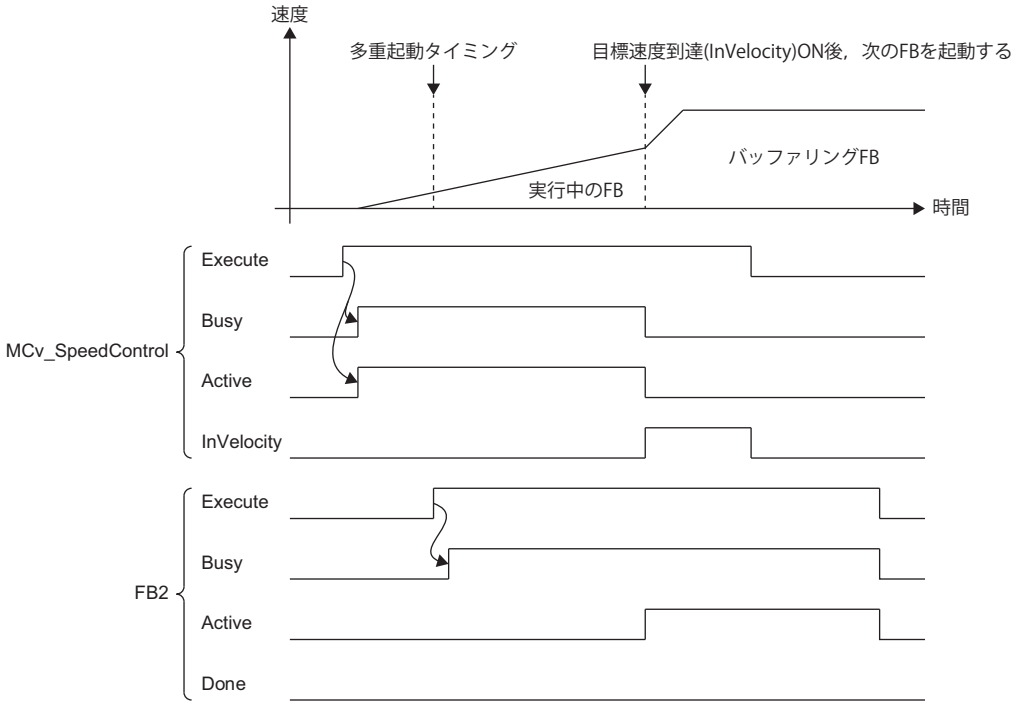
モーション制御FBによって完了と判定する条件が異なり，またFB完了時に速度0で停止状態となっていない場合があります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 613ページ 単軸動作中の多重起動

例

MCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))にBufferedで多重起動した場合

MCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))では目標速度到達(InVelocity)がTRUEとなるとFB完了と判定し，後続のバッファリングFBを実行します。(このときの現在速度を切換え速度とします。)

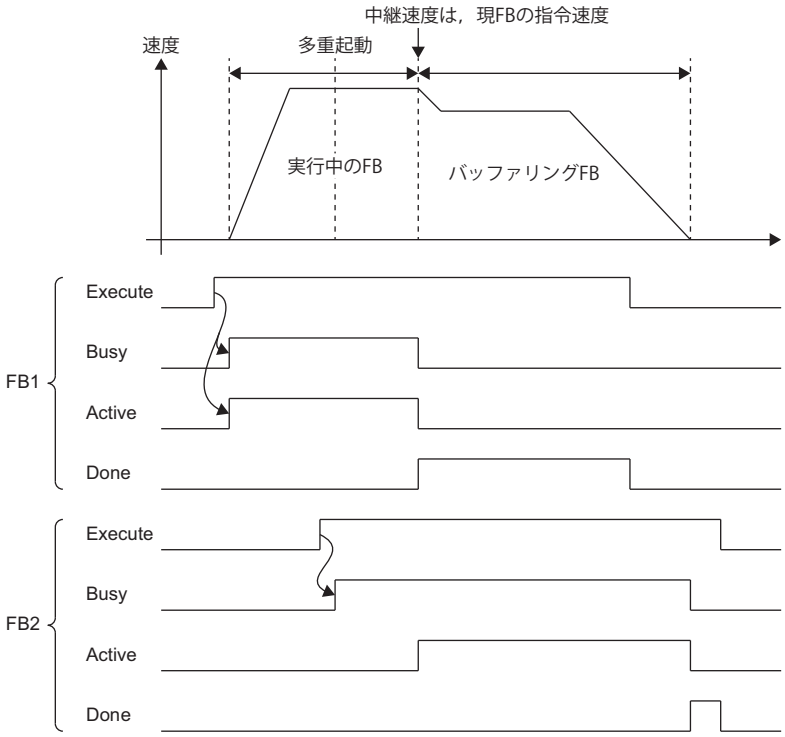


単軸動作中のBlending

多重起動したFBはバッファリングされ，制御中のFBが完了するまで待機します。制御中のFBが目標位置に到達したのちバッファリングされているFBを順に実行します。この際，切換え速度はバッファモードで指定したモードによって異なります。

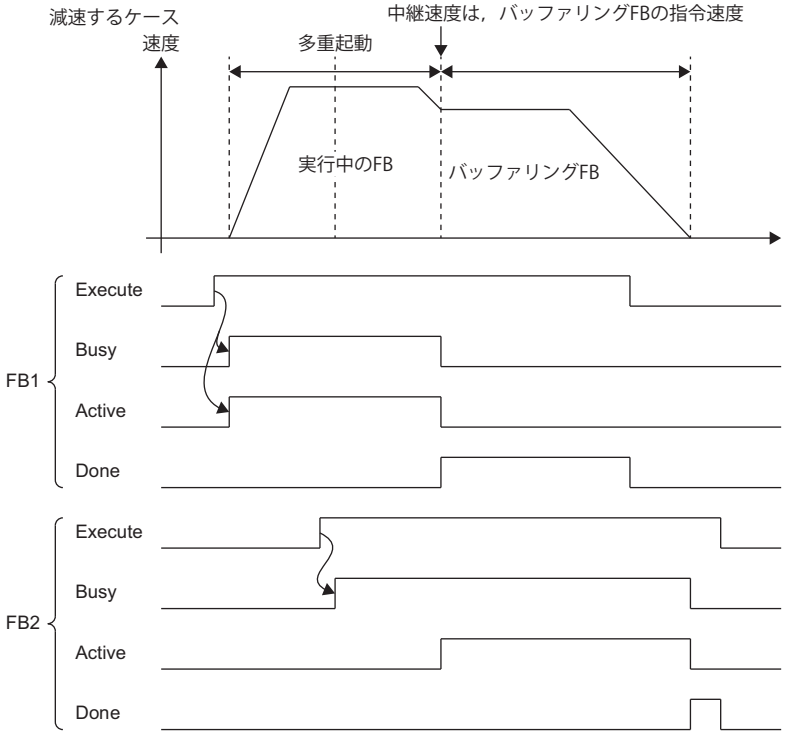
■BlendingPrevious

制御中のFBの目標位置までは現在制御中のFBの速度で動作します。バッファリング中のFBに切り換わった後，バッファリングFBの目標速度まで速度変更を実施します。

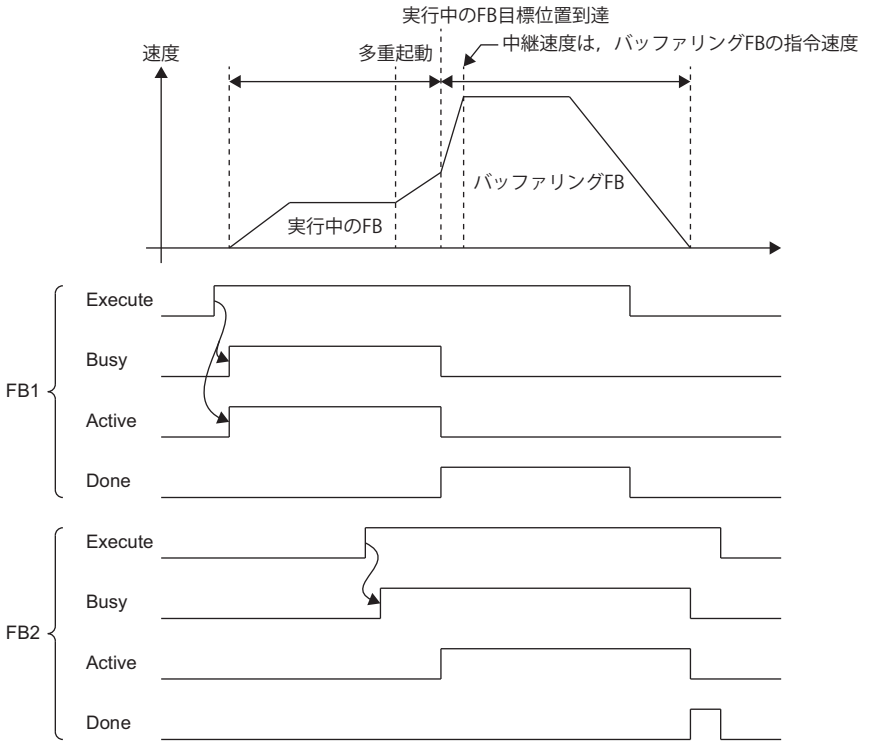


■BlendingNext

制御中のFBの目標位置で，速度がバッファリング中のFBの目標速度となるように動作します。



多重起動タイミングによっては，制御中のFBの目標位置でバッファリング中のFBの目標速度まで速度変更を行うための移動量が不足する場合があります。そのような場合，直ちに速度変更を開始しますが，制御中のFBの目標位置でバッファリング中のFBの目標速度まで到達できません。また，加減速中に制御中のFBの目標位置に到達すると，その時点でバッファリングFBの加速度，減速度で制御変更します。



制御中のFBで指定した加減速方式がジャーク加減速の場合，制御中のFBの加減速中に次のFBを多重起動すると，制御中のFBの目標位置でバッファリングFBの目標速度に到達しない可能性があります。

■BlendingLow

制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，小さい方の速度を切換え速度として使用します。
制御中のFBが小さい場合はBlendingPrevious，バッファリングFBが小さい場合はBlendingNextと同様の制御となります。

■BlendingHigh

制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，大きい方の速度を切換え速度として使用します。
制御中のFBが大きい場合はBlendingPrevious，バッファリングFBが大きい場合はBlendingNextと同様の制御となります。

多軸動作中の多重起動

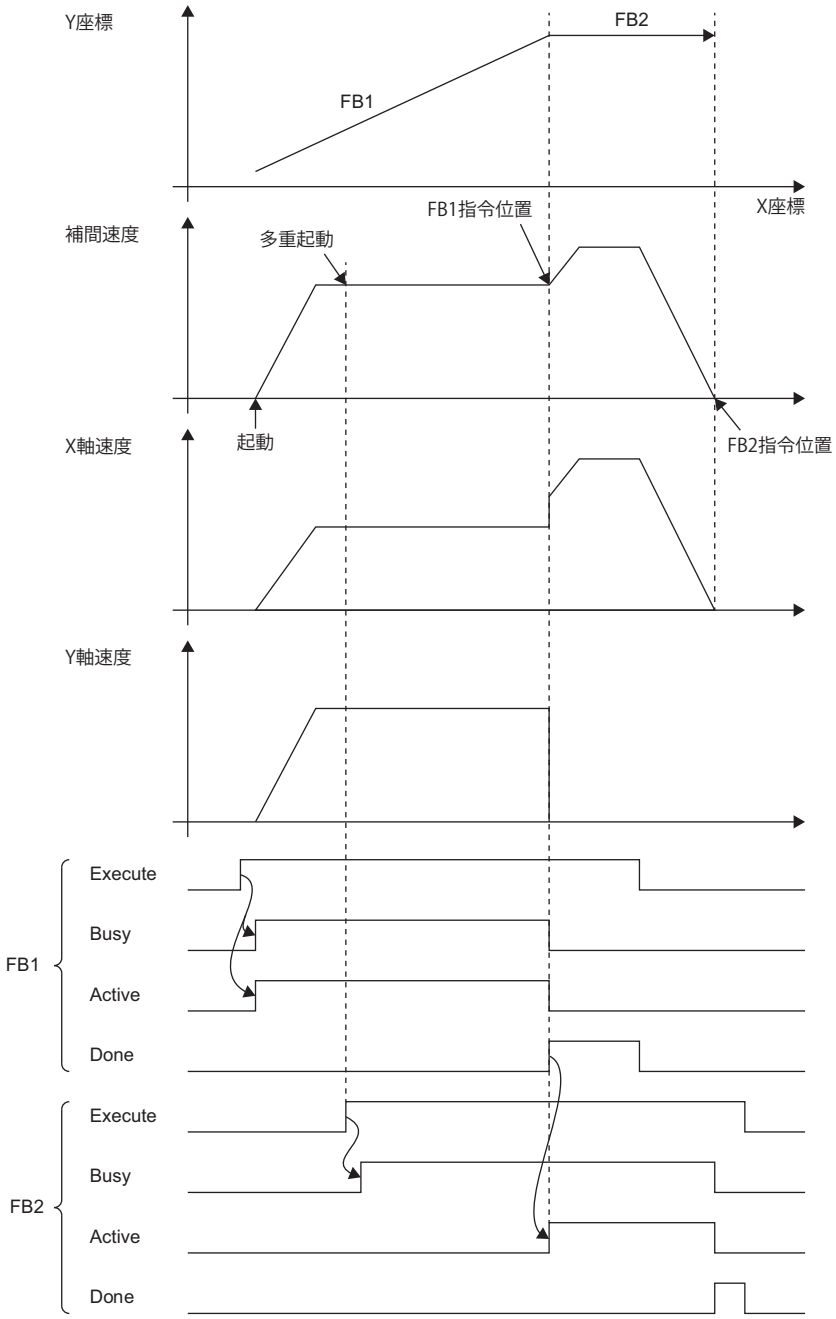
- 軸グループ動作状態が下記の場合に，別インスタンスの動作系FBを実行することで多重起動が可能となります。(「4: 待機中(GroupStandby)」状態の場合は「始動」として扱います。)

■多重起動可能な軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)

- 5: 動作中(GroupMoving)

- 多軸動作中での多重起動時では，制御中のFBの現在の補間速度を切換え速度として使用します。そのためバッファリングFBの各軸の移動量や方向によって加減速を行わず急激な速度変動を行う場合があります。

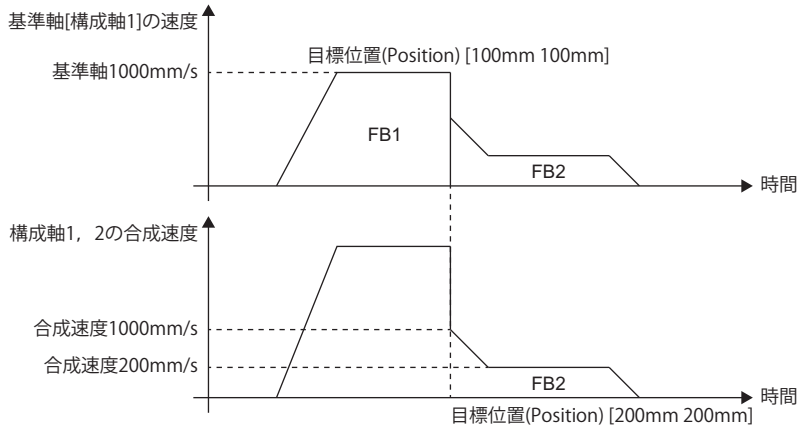
FB切換え時の各軸速度波例(BlendingPrevious)



・Aborting，Blending指定で多重起動した場合，制御中のFB(FB1)，または次のFB(FB2)に速度モード(VelocityMode)が存在し，FB間で速度モード(VelocityMode)の指定が異なると，速度が急変する可能性があるため，多重起動速度モード指定不一致警告(イベントコード: 00D11H)を出力します。このとき，FB1ではFB1の速度モード(VelocityMode)，FB2ではFB2の速度モード(VelocityMode)を用いて制御を行います。このとき，切換え速度は数値のみを用いて制御します。(速度モード(VelocityMode)による単位・速度の換算は行われません。)

例

基準軸速度指定のFB1から，合成速度指定のFB2にBlendingPrevious指定で多重起動の場合



FB1の基準軸速度が速度(Velocity)で設定した速度(基準軸速度1000[mm/s])の値となるように動作します。FB1の目標位置に到達したときの基準軸速度を単位換算なしで，切換え速度としてFB2の現在の合成速度の値として読み換え，FB2の速度(Velocity)で設定した合成速度(200[mm/s])に対して加減速します。

・軸グループで動作中の軸に対して，単軸制御FBの多重起動はできません。実行した場合，対象の軸で軸グループ動作中軸への動作FB発行エラー (エラーコード: 1AE2H)となり，実行中の軸グループFBは停止します。

指定可能なバッファモード

多軸制御FBにおいて指定可能なバッファモードについて下記に記載します。各FBの動作詳細は各FB仕様を参照してください。

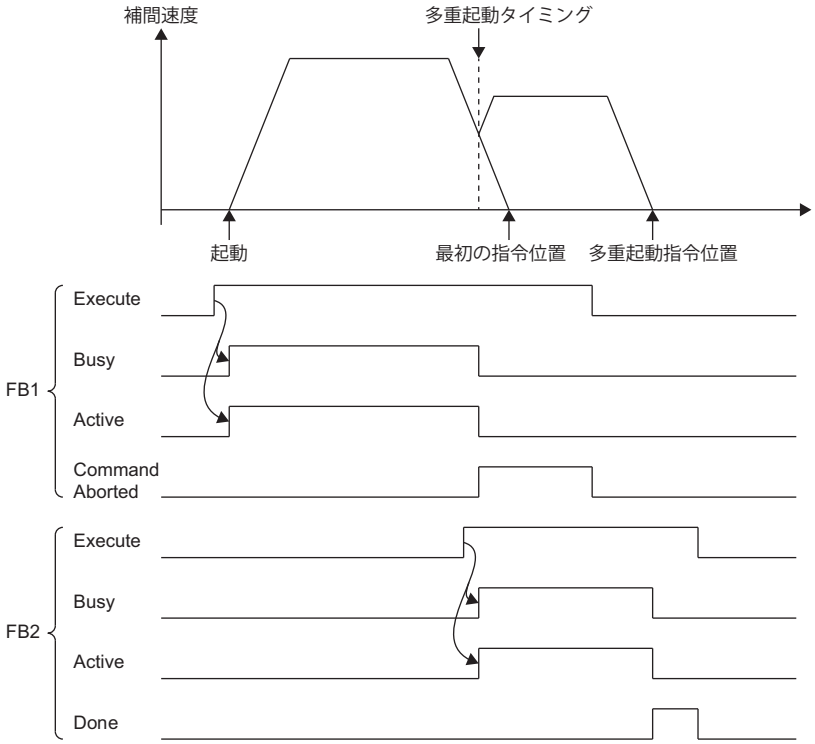
○: バッファモード指定可，—: バッファモード指定不可(軸グループエラー)

FB	FBで指定可能			完了出力	後の動作FBで指定可能		
	Aborting	Buffered	Blending		Aborting	Buffered	Blending
MC_GroupStop(グループ強制停止)	—*1	—	—	実行完了(Done)	○*2	—	—
MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute(絶対値円弧補間制御)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MCv_MoveCircularInterpolateRelative(相対値円弧補間制御)	○	○	○	実行完了(Done)	○	○	○
MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)	○	○	—	実行完了(Done)	○	—	—
MCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)	—*3	—	—	実行完了(Done)	○	○	—

*1 軸動作中に起動するとAbortingと同様の動作となります。
*2 MC_GroupStop(グループ強制停止)のみ可能です。
*3 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」のみ始動可能なFBのため多重起動はできません。

多軸動作中のAborting

制御中のFBを中断して，多重起動したFBを実行します。
バッファを使用しないため，制御中のFBがすでに2つバッファリング中であってもエラーとならずFBを実行します。(バッファリング中のFBはすべて中断します。)
バッファモードの指定を省略した場合は本動作となります。
制御中のFB1に連結起動FB2でAbortingしたときの動作例を下記に示します。

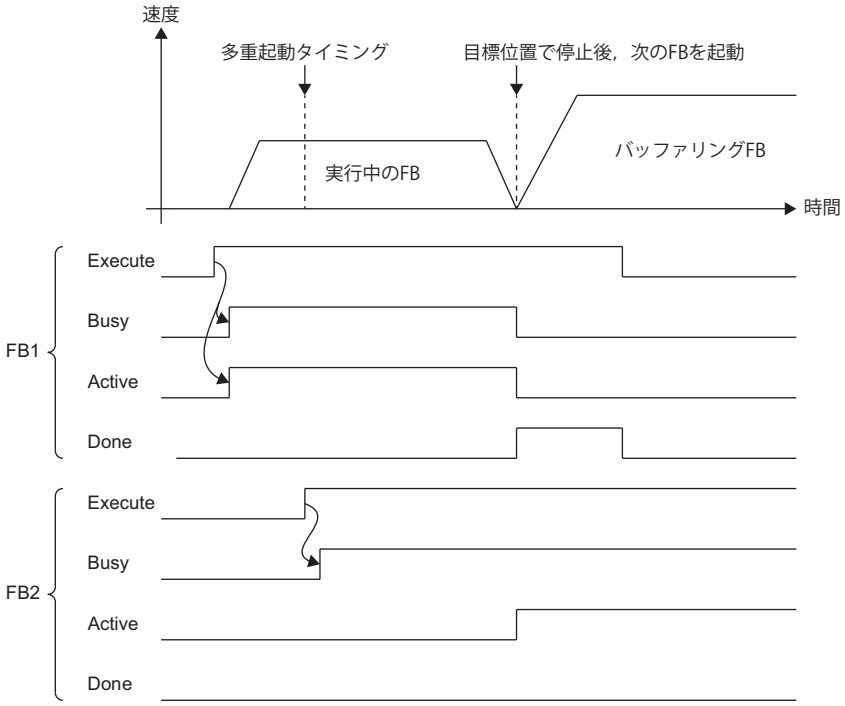


Point

多軸動作中の多重起動時，FBの切換りと同時に，ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H)などの軸グループエラーを検出した場合，軸グループの停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)の設定によらず即停止することがあります。

多軸動作中のBuffered

多重起動したFBはバッファリングされ，制御中のFBが完了するまで待機します。制御中のFBが正常完了すると，バッファリングされた順に実行します。

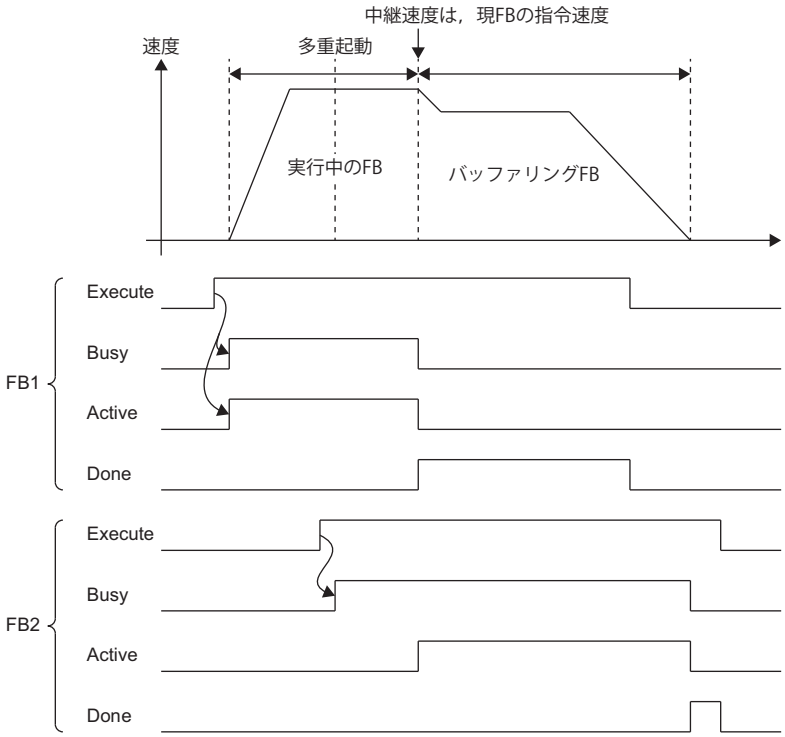


多軸動作中のBlending

多重起動したFBはバッファリングされ制御中のFBが完了するまで待機します。制御中のFBが目標位置に到達したのちバッファリングされているFBを順に実行します。この際，切換え速度はバッファモードで指定したモードによって異なります。

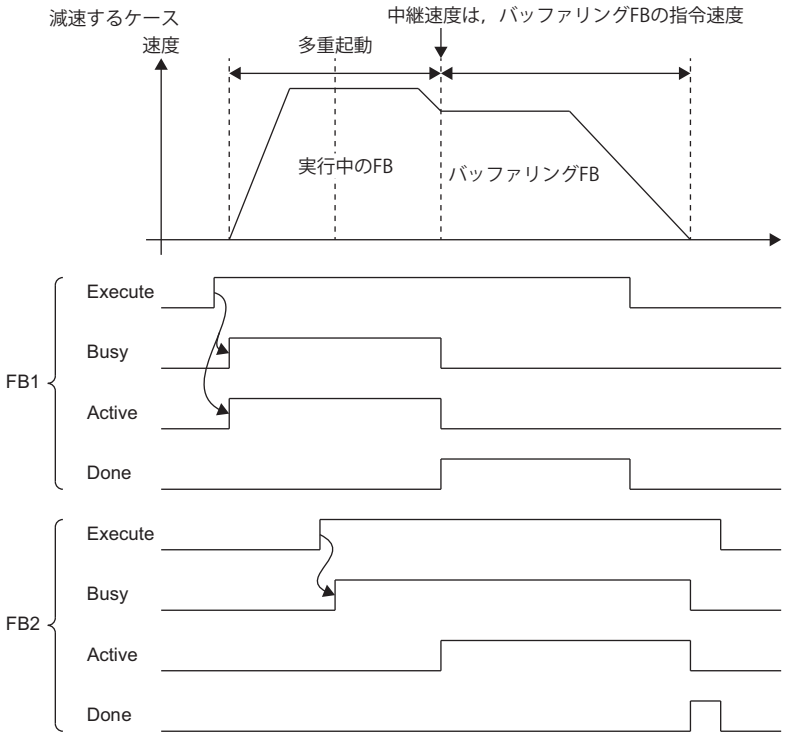
■BlendingPrevious

制御中のFBの目標位置までは現在制御中のFBの補間速度で動作します。バッファリング中のFBに切り換わった後，バッファリングFBの目標速度まで速度変更を実施します。

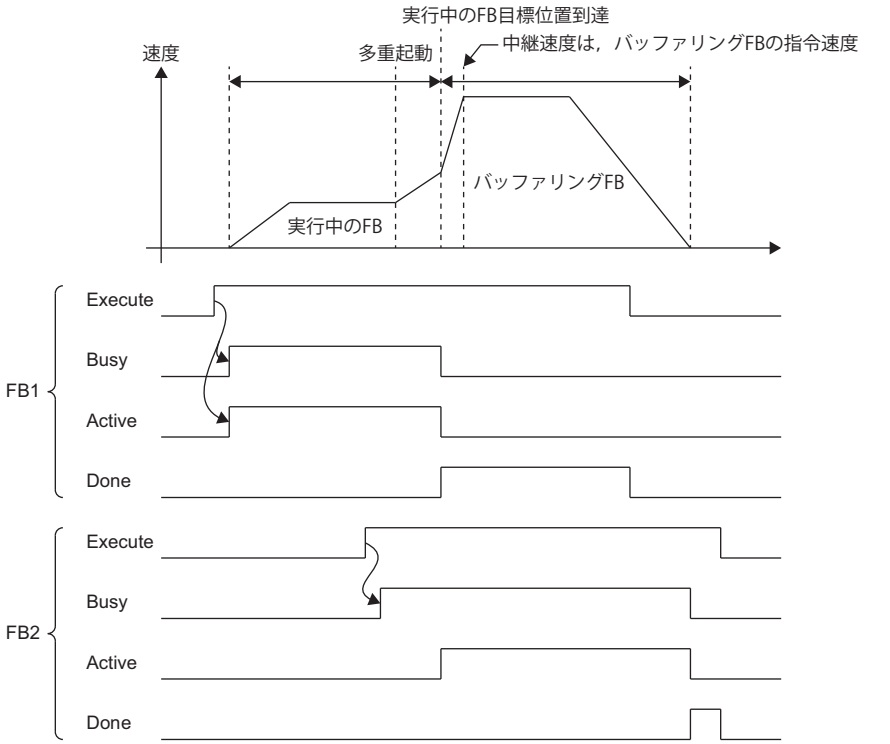


■BlendingNext

制御中のFBの目標位置で，補間速度がバッファリング中のFBの目標速度となるように動作します。



多重起動タイミングによっては，制御中のFBの目標位置でバッファリング中のFBの目標速度まで速度変更を行うための移動量が不足する場合があります。そのような場合，直ちに速度変更を開始しますが，制御中のFBの目標位置でバッファリング中のFBの目標速度まで到達できません。また，加減速中に制御中のFBの目標位置に到達すると，その時点でバッファリングFBの加速度，減速度で制御変更します。



制御中のFBで指定した加減速方式がジャーク加減速の場合，制御中のFBの加減速中に次のFBを多重起動すると，制御中のFBの目標位置でバッファリングFBの目標速度に到達しない可能性があります。

■BlendingLow

制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，小さい方の速度を切換え速度として使用します。
制御中のFBが小さい場合はBlendingPrevious，バッファリングFBが小さい場合はBlendingNextと同様の制御となります。

■BlendingHigh

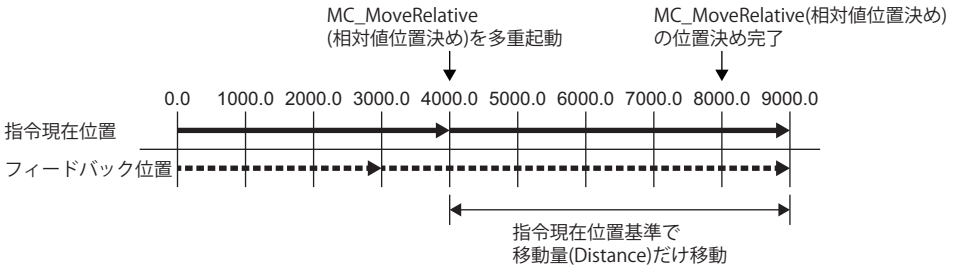
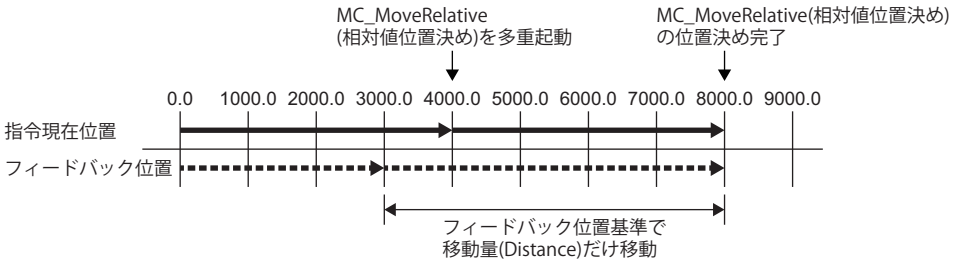
制御中のFBとバッファリングFBの目標速度のうち，大きい方の速度を切換え速度として使用します。
制御中のFBが大きい場合はBlendingPrevious，バッファリングFBが大きい場合はBlendingNextと同様の制御となります。

バッファリングFBのオプション

バッファリングFBで使用する機能オプションを，バッファリングFBのオプション(Options)で設定します。指定可能な位置決め制御FBは，各位置決め制御FBの動作詳細を参照してください。
多重起動で使用するオプションは下記となります。

バッファモード時位置選択(オプション(Options): ビット3)

相対値位置決め制御を多重起動した場合，FBの多重起動時位置選択(オプション(Options): ビット3)で指令現在位置，またはフィードバック位置からの相対値位置決め制御を実施します。
フィードバック位置を持たない軸種別の場合，本設定を無視します。

設定値	内容
0: 指令現在位置	指令現在位置からの相対位置制御です。 <例> 移動量(Distance)が「5000.0」，オプション(Options)が「00000000H(ビット3が0: 指令現在位置)」の設定で多重起動した場合 
1: フィードバック位置	フィードバック位置からの相対位置制御です。 <例> 移動量(Distance)が「5000.0」，オプション(Options)が「00000008H(ビット3が1: フィードバック位置)」の設定で多重起動した場合 

反転許可選択(オプション(Options): ビット5)

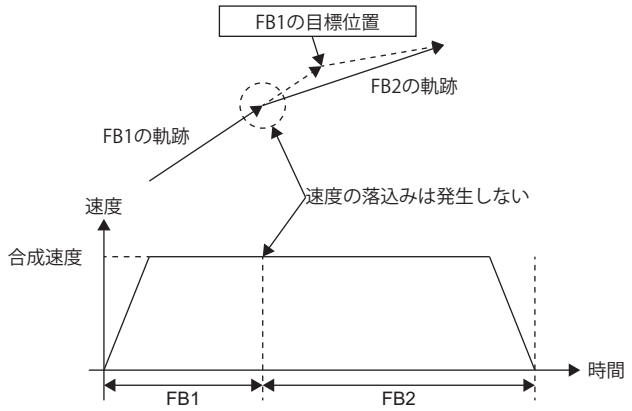
単軸動作FBにおいて，制御中のFBとバッファリングするFBで動作方向が異なる場合に反転を許可します。詳細については，下記を参照してください。
☞613ページ 単軸動作中の多重起動

設定値	内容
0: 許可する	反転を許可します。 一度減速停止を行い，減速停止完了後，変更した方向へ動作を開始します。
1: 許可しない	反転を許可しません。 切換え時にオーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり減速停止します。

近傍通過

Blendingによる多重起動時は，位置決め制御FBの切り換わり時に発生する機械振動を抑えるために，近傍通過の動作を行います。
位置決め制御FBの最後に生じる移動量の余りを，次の位置決め制御FBに受け渡します。位置決め制御FBごとに位置合せを行わないことにより指令速度の低下をなくし，速度変更により発生する機械振動を抑えられます。
位置決め制御FBごとに位置合せを行わないため，FBに設定した目標位置の近傍を通過するような軌跡で制御します。

例
2軸直線補間制御をBlendingで多重起動した場合(FB1の制御中にFB2を多重起動)



注意事項

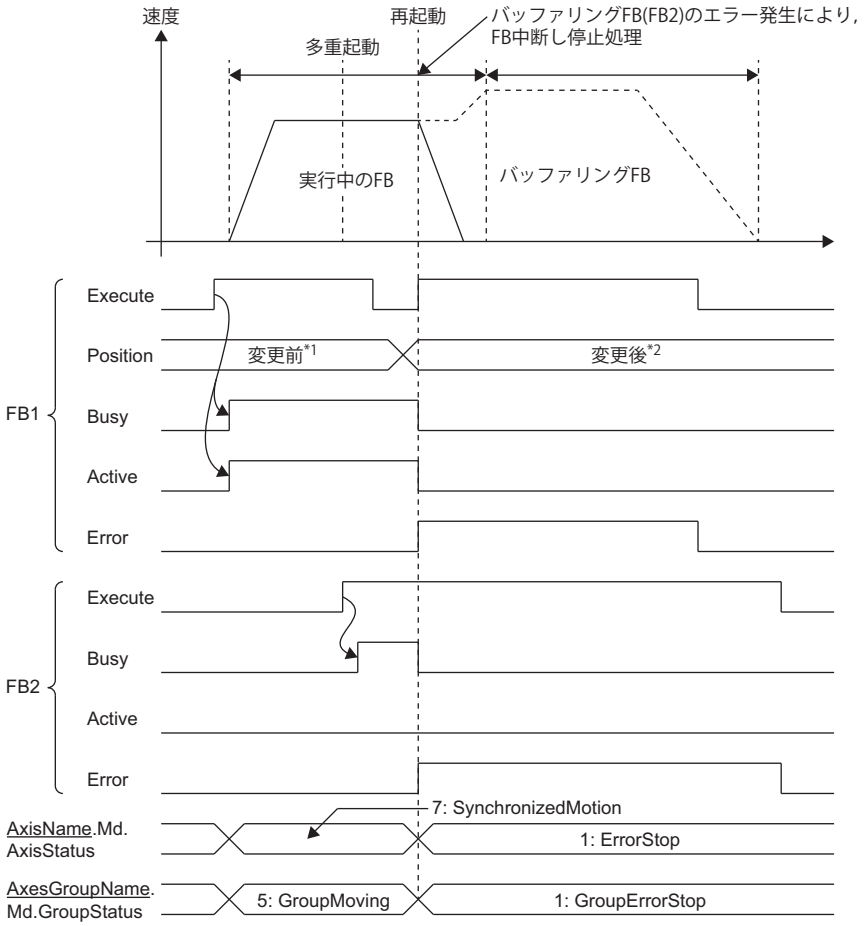
Blendingによる多重起動を行うとき，直前のFBの移動量が小さい場合に，指令速度が目標速度に達しない場合があります。

再起動/連続更新との組合せ

再起動/連続更新によるバッファリング中FBの再解析

制御中のFBに対して再起動/連続更新にて目標位置や目標速度を変更した場合，バッファリング中のFBの再解析が必要となる場合があります。
再解析の結果，いずれかのFBで異常が発生した場合，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「1: エラー停止中(ErrorStop)」，または軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」となり，制御中のFBは中断し停止します。(バッファリングFBはキャンセルします。)

例
制御中FBの再起動により変更後の目標位置がソフトウェアストロークリミット範囲外となった場合

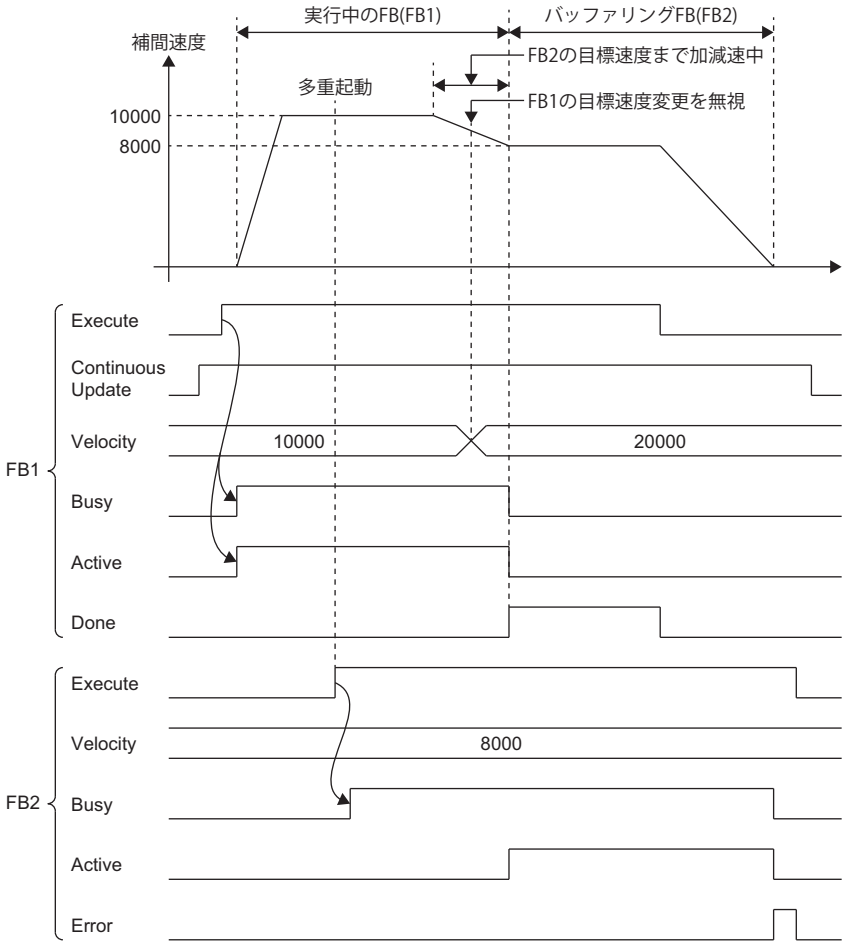


*1　ソフトウェアストロークリミット範囲内となる目標位置
*2　ソフトウェアストロークリミット範囲外となる目標位置

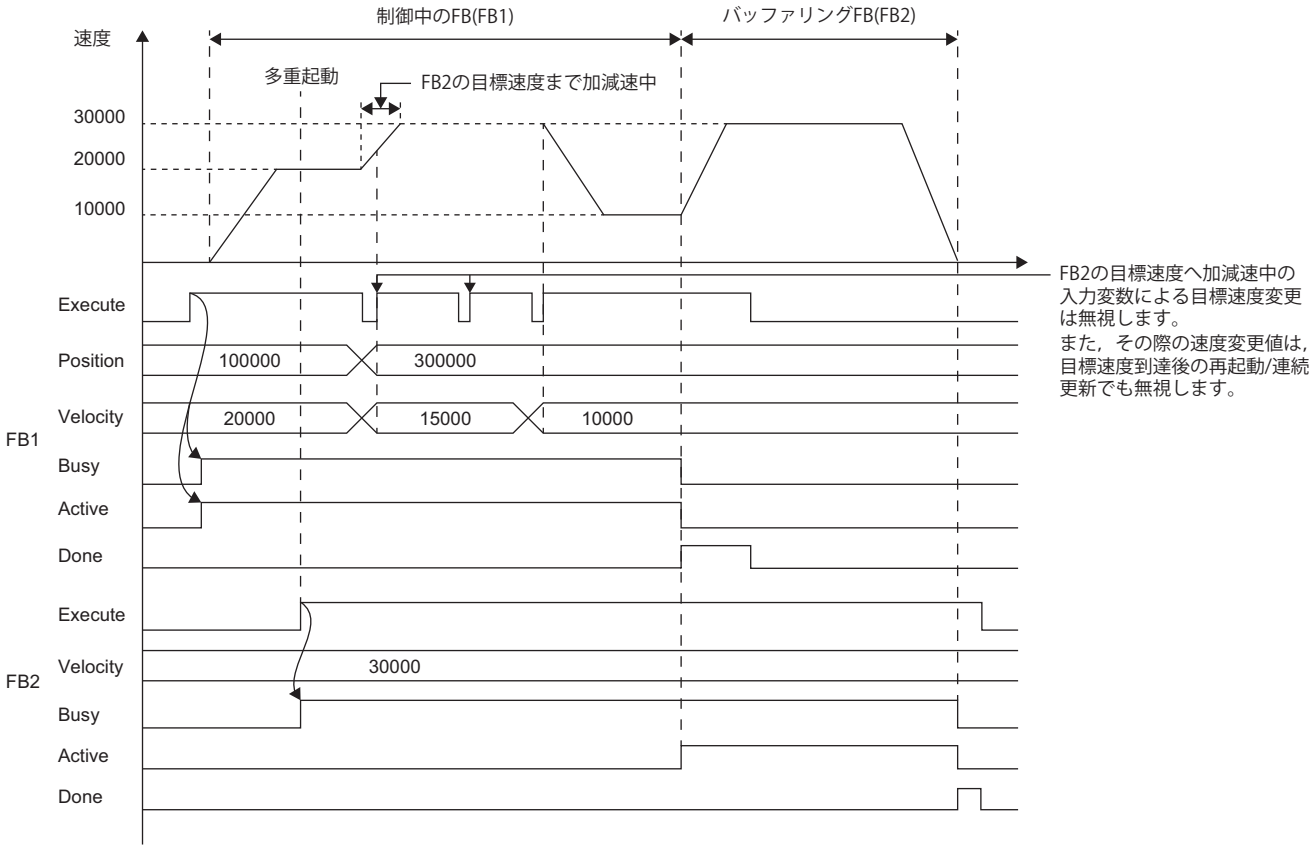
BlendingNextによる加減速中の目標速度変更

BlendingNext指定で多重起動時，バッファリング中FBの目標速度(中継速度)までの加減速中は，制御中のFBの目標速度変更を受け付けません。

速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.VelocityOverride)の変更による目標速度変更は受け付けます。



BlendingNextによる加減速でバッファリングFBの目標速度に到達後は，制御中のFBの入力変数による速度変更を受け付けます。ただし，BlendingNextによる加減速中の速度変更値は，バッファリングFBの目標速度に到達後の再起動/連続更新でも無視します。
また，制御中のFBで目標速度変更を行った場合，FBが切り換わった後にバッファリングFBの目標速度へ加減速します。



BlendingLow/BlendingHighによる多重起動後の目標速度変更

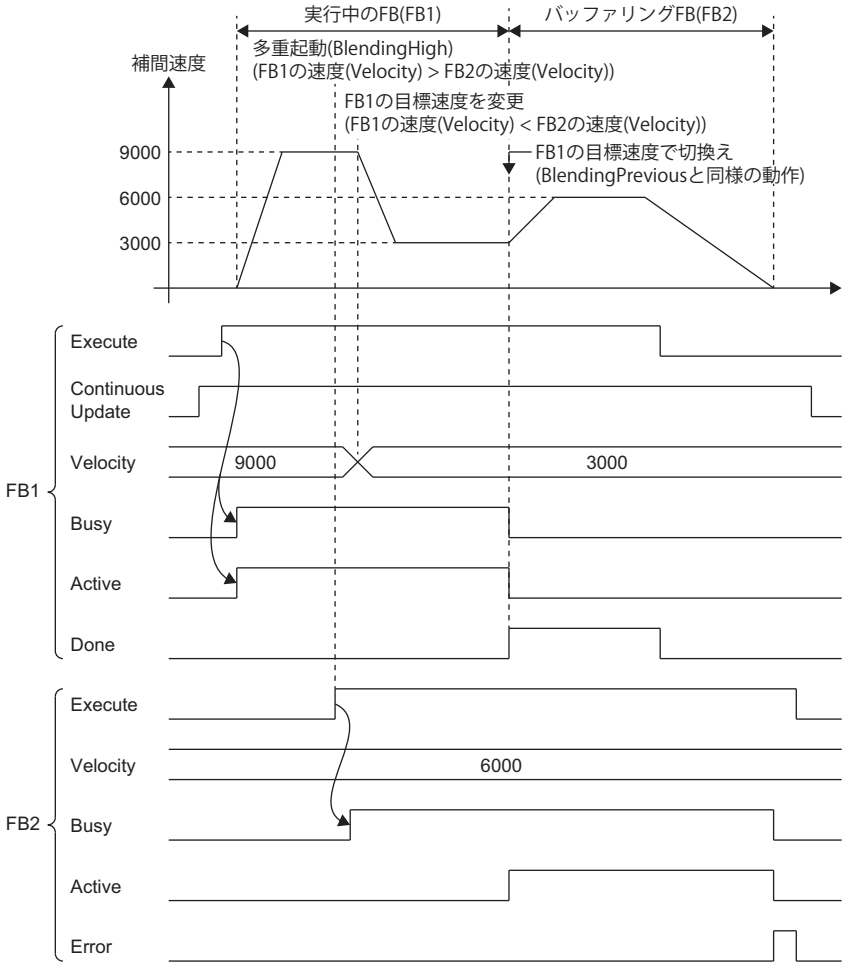
制御中のFBとバッファリングFBのどちらの速度で切り換えるかは，BlendingLow/BlendingHighによる多重起動時に確定します。

このため，多重起動後の目標速度変更により，制御中のFBとバッファリングFBの目標速度の大小関係が変わっても，多重起動時に確定する大小関係に従い，切換え速度が決まります。

また，多重起動時に制御中のFBとバッファリングFBで速度が同じ場合は，BlendingLow/BlendingHighどちらの場合でも制御中のFBの速度で切換えます。そのため多重起動後に目標速度変更を行うと，制御中のFBの変更後速度で切換えます。

例

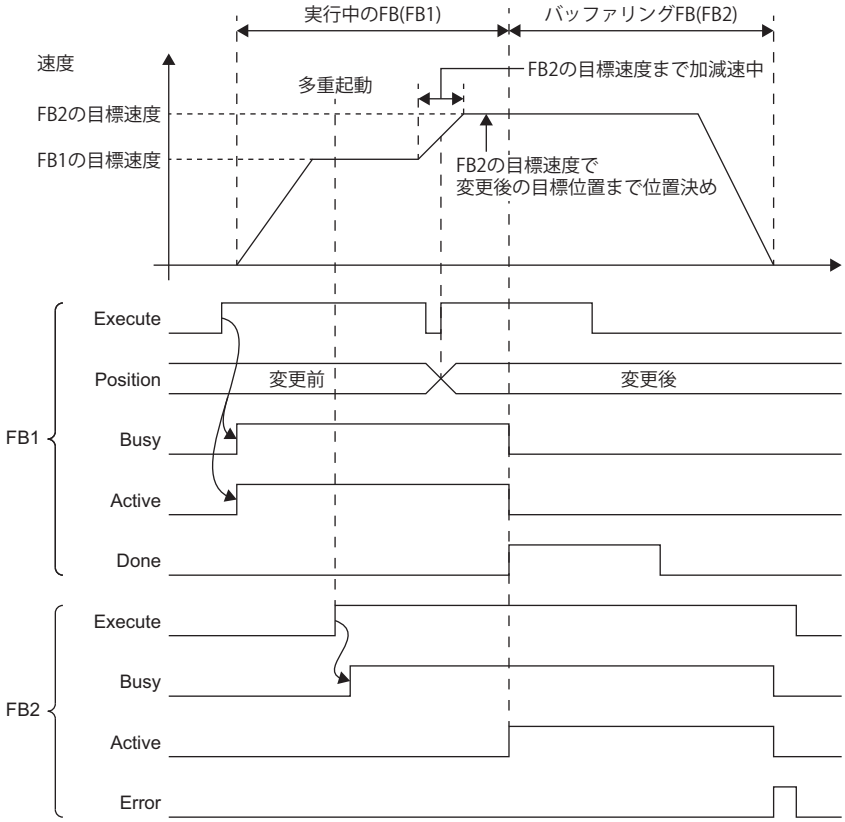
BlendingHighによる多重起動後に目標速度を変更した場合



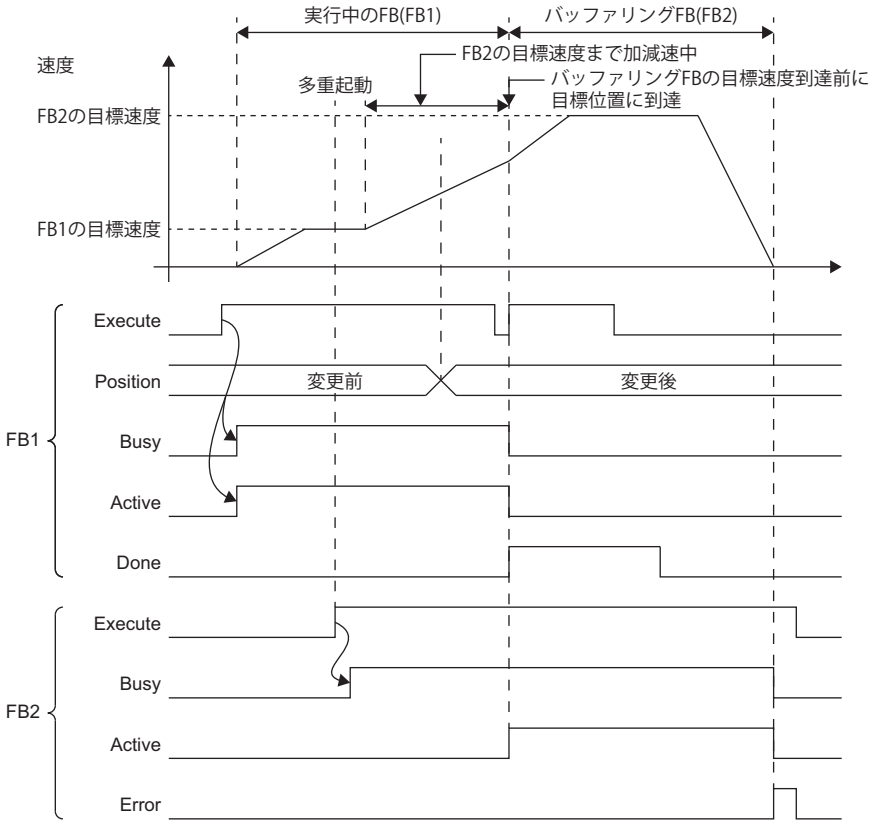
BlendingNextによる加減速中の目標位置/移動距離変更

BlendingNext指定による多重起動時，バッファリングFBの目標速度(中継速度)までの加減速中に目標位置/移動距離変更を行った場合の動作を示します。

目標位置/移動距離変更によって移動量が増加する場合は，バッファリングFBの目標速度(中継速度)で変更した目標位置/移動距離まで位置決めします。



目標位置/移動距離変更によって移動量が減少する場合は，バッファリングFBの目標速度(中継速度)へ加減速中にFBが切換わります。また，現在の位置より手前への目標位置/移動距離変更を行うと動作方向が反転します。
反転する場合の動作は，下記を参照してください。
☞ 613ページ 単軸動作中の多重起動

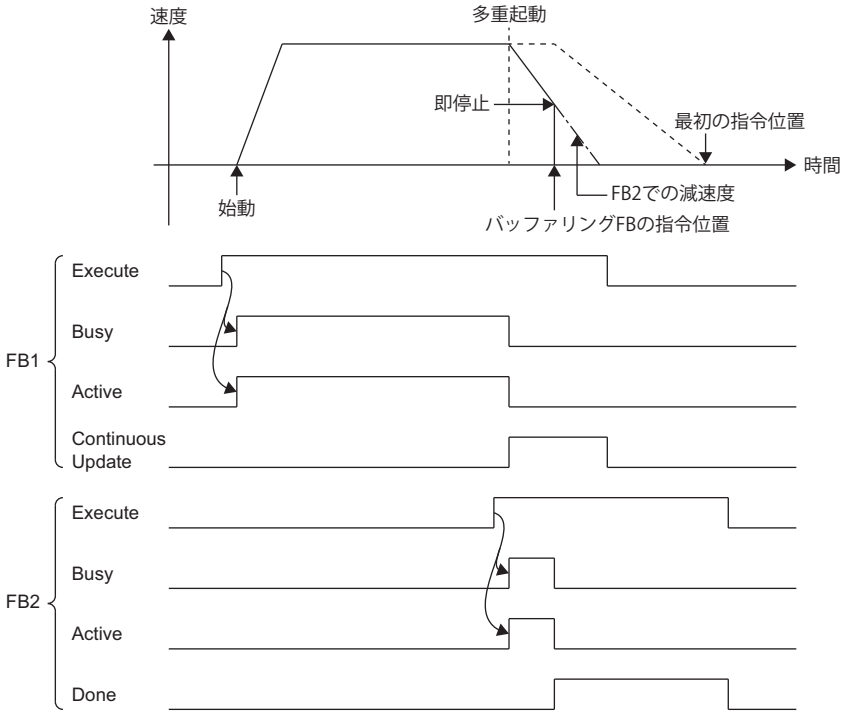


注意事項

- バッファリングFBに切り換わった際に，切換え速度ではバッファリングFBの減速距離を確保できず目標位置をオーバランとなってしまう場合，オーバラン時動作設定(AxisName(AxesGroupName).Pr.OverrunOperation)の設定に従い自動減速動作をします。

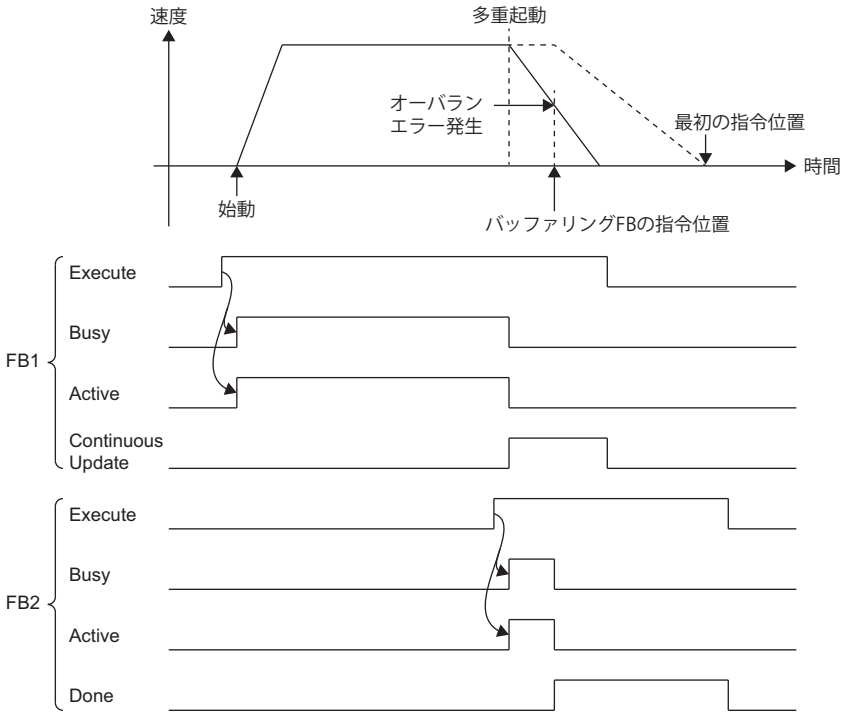
■「1: 即停止(ImmediateStop)」設定時

直ちに減速を開始し，目標位置到達時にオーバラン警告(イベントコード: 00D10H)を出力し，即停止します。



■「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」設定時(単軸のみ設定可)

直ちに減速を開始し，目標位置を越え停止します。停止アドレスを超えた時点で，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)を出力します。ただし，エラー発生時は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)の設定に従い運転を停止するため，目標位置を超えて停止する場合は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General) に「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」を設定してください。



Point

移動量不足による減速中に新たなFBが多重起動した場合は下記動作となります。

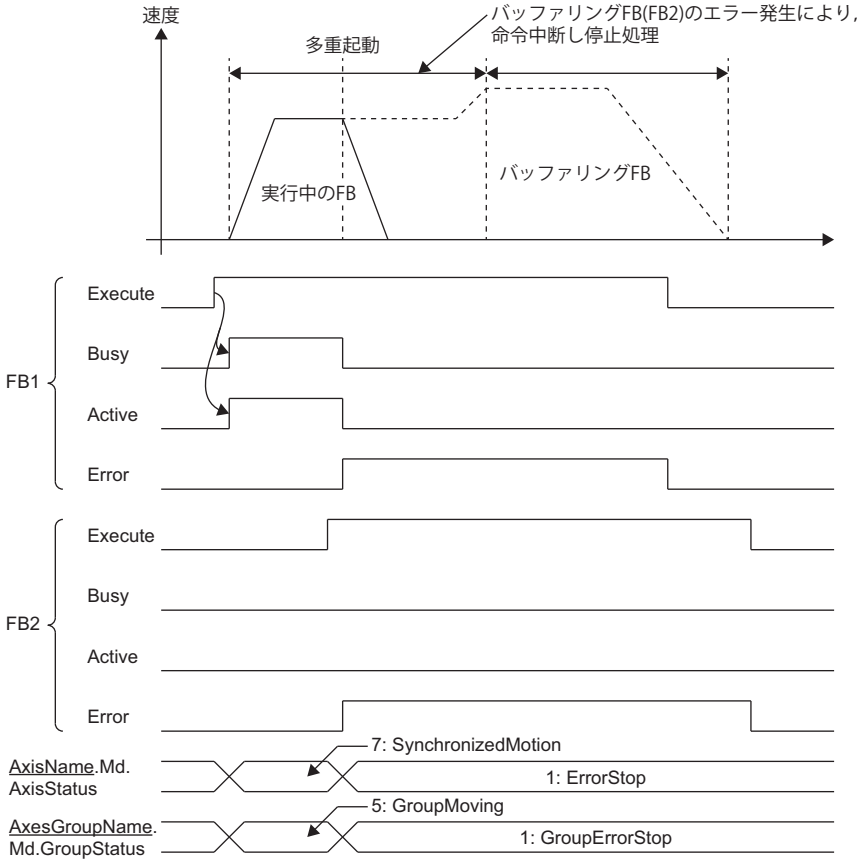
[オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)の設定が「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」のとき]

- 多重起動時にすでに目標位置到達(オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)が発生)したとき，バッファリングFBは無効となります。
- 多重起動時に目標位置未達の場合，Aborting，Blendingが指定されているときは，減速をキャンセルします。Bufferedが指定されているときは，多重起動を実行しますがオーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)発生にてキャンセルします。

[オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)の設定が「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」以外のとき]

- Aborting，Blending指定で新たなFBが多重起動した場合，減速停止をキャンセルします。
- Buffered指定で新たなFBが多重起動した場合，自動減速を維持します。軸停止後に多重起動したFBを実行します。

- 多重起動時に次のFBの解析処理にてエラーとなった場合，該当の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)および軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は，「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」となり制御中のFBは停止します。



- 制御中のFBまたは次のFBで，加減速方式の指定が異なる場合は，加減速方式不一致(エラーコード: 1A8AH)となり停止します。多重起動を行うFBで加減速方式の指定を同一としてください。
- 多重起動後にバッファリングFBに対して再起動/連続更新すると，FB切換わり時に変更を反映します。FB切換わり時に警告が発生する場合は，変更を受け付けず，多重起動時の値で動作します。

27.4 停止

モーション制御を停止します。
各制御の停止は下記のような場合に考えられます。
本節では，下記の場合における各制御が正常に終了したとき以外の停止処理について記載します。
下記以外の機能(原点復帰時の停止処理など)において停止要因が発生した場合の動作詳細は，各機能を参照してください。

軸動作の停止

- 各制御が正常に終了したとき
- 「緊急停止入力」OFF時
- ドライブユニット電源OFF時
- ドライブユニットネットワーク切断検知時
- ドライブユニットエラー発生時
- ドライブユニットへの強制停止入力時
- MC_Power(運転可)の「有効(Enable)」FALSE時
- MC_Power(運転可)の「サーボON要求(ServoON)」FALSE時
- ハードウェアストロークリミット上下限エラー発生時
- コントローラの中度・重度エラー発生時
- シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF時
- 周期オーバエラー発生時
- モーションシステムの中度・重度異常発生時
- ソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生時
- 軸エラー検出時
- MC_Stop(強制停止)の「実行指令(Execute)」TRUE時
- 外部入力信号の「停止信号(STOP)」TRUE時

ハードウェアストロークリミット上下限エラー	ソフトウェアストロークリミット上下限エラー
• FLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9EH) • RLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9FH) • FLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA0H) • RLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA1H)	• ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)(エラーコード: 1A83H) • ソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)(エラーコード: 1A84H)

軸グループ動作中の停止

- 各制御が正常に終了したとき
- 構成軸で停止要因が発生したとき
- 軸グループエラー検出時
- MC_GroupStop(グループ強制停止)の「実行指令(Execute)」TRUE時
- 外部入力信号の「停止信号(STOP)」TRUE時

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_HwStrokeLimit	ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択	ハードウェアストロークリミット上下限エラーが発生した場合の動作を選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop)(初期値) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc) * 減速度指定のない命令実行時は，即停止します。
StopMode_SwStrokeLimit	ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択	ソフトウェアストロークリミット上下限エラーが発生した場合の動作を選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop)(初期値) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc) * 減速度指定のない命令実行時は，即停止します。
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	停止要因1，2以外の軸ごとの停止要因が発生した場合の動作を選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)(初期値) * 減速度指定のない命令実行時は即停止します。
StopMode_Deceleration	停止時減速度	停止要因発生による減速停止時の減速度/減速時間を指定します。 **■加速度/減速度を指定する加減速方式の場合** • 単位: U/s²で指定します。 • 範囲: 0.0000，0.0001~2147483647[U/s²]までの正数[*1] **■加減速時間を指定する加減速方式の場合** • 単位: sで指定します。 • 範囲: 0.000000，0.000001~8400.0[s] までの正数[*1] * 始動加減速度0指定時動作選択(AccelerationZeroBehavior)に関係なく，「0」の場合は，即停止します。
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速中(停止要因，自動減速含む)に，停止要因が発生した場合の動作を選択します。 • 1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)(初期値)
StopMode_ServoOff	運転中サーボOFF指令時処理選択	運転中にMC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSEとなった場合の動作を選択します。 • 0: 無視(Ignore)(初期値) • 4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop) • 5: 減速停止後サーボOFF(ServoOffAfterDecelStop)
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	停止要因による減速停止処理中に，停止位置に到達した場合の動作を選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop)(初期値) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopSignal	停止信号	外部入力信号の停止信号(STOP)を使用する信号を設定します。 停止信号(StopSignal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 ラベルの取込みタイミングはレディ ON時，信号の検出タイミングは軸の演算周期です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 外部信号として使用している変数やコントローラ管理の機器の状態によっては，信号検出扱いとなる場合があります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1148ページ 外部信号選択 本信号固有の設定，および動作を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 入力値を無視します。 **■対象(Target)** 指定がない場合，信号無効と判断して常に信号非検出状態にします。 データ種別は，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 * 使用できない値が設定されている場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。要因は下記の詳細コードで確認できます。 • 不正な文字列を設定した(詳細コード: 0001H) • 使用できないデータ種別を設定した(詳細コード: 0002H) • 使用できない型を指定した(詳細コード: 0003H) • ラベル指定時に数値型以外の型を指定した(詳細コード: 0004H) • 存在しない信号を設定した(詳細コード: 0005H) • 外部機器からのアクセスが無効なグローバルラベルを設定した(詳細コード: 0005H) • 文字数の上限をオーバした(詳細コード: 0007H) • 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した(詳細コード: 8002H) • 未対応のデバイスを設定した(詳細コード: 8002H) • 範囲外のデバイス番号を設定した(詳細コード: 8002H) **■信号検出方法(Detection)** 下記のレベル検出のみ指定を許可します。 • 0: TRUE時検出(HighLevel) • 1: FALSE時検出(LowLevel) * エッジ検出指定された場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)(詳細コード: 8003H)となります。 **■補正時間(CompensationTime)** 入力値を無視します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** フィルタ時間の設定範囲は，「0.0~+5.0」です。 * 範囲外の値が指定された場合，各軸信号のフィルタ時間設定範囲外警告(イベントコード: 00D24H)となり，フィルタ時間は「0.0」で動作します。
StopOption_DriverTargetIgnored	ドライバ指令破棄検出設定	軸動作中にドライブユニットの指令破棄状態を検出してエラーで停止するかどうかを選択します。 • 0: FALSE 検出無効 • 1: TRUE 検出有効(初期値)

*1 停止要因発生時に上限値で範囲外となった場合は上限値でクランプし，下限値で範囲外となった場合は0(即停止)として扱います。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopSignal	停止信号	外部入力信号の停止信号(STOP)の入力状態を表示します。 停止信号(StopSignal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は下記を参照してください。 ☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 本信号固有の出力を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 常に「0」を表示します。 **■対象(Target)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■信号検出方法(Detection)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■補正時間(CompensationTime)** 常に「0.0」を表示します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** パラメータの取込み結果を表示します。
StopStatus	停止状態	外部入力信号の停止信号(STOP)の入力状態を表示します。 ・FALSE: 停止処理解除 ・TRUE: 停止処理中
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速停止時停止処理選択の入力状態を表示します。
StopMode_Deceleration	停止時減速度	停止時減速度の入力状態を表示します。
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	停止要因発生時停止選択の入力状態を表示します。
StopMode_HwStrokeLimit	ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択	ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択の入力状態を表示します。
StopMode_ServoOff	運転中サーボOFF指令時処理選択	運転中サーボOFF指令時処理選択の入力状態を表示します。
StopMode_SwStrokeLimit	ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択	ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択の入力状態を表示します。
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	オーバラン動作設定の入力状態を表示します。
StopOption_DriverTargetIgnored	ドライバ指令破棄検出設定	ドライバ指令破棄検出設定の状態を表示します。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	軸グループの停止要因が発生した場合の動作を選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)(初期値) * 減速度指定のない命令実行時は，即停止します。
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速中(停止要因，自動減速含む)に，停止要因が発生した場合の動作を選択します。 • 1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)(初期値)
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	停止要因による減速停止処理中に，停止位置に到達した場合の動作を選択します。「1: 即停止(ImmediateStop)」(初期値)以外を選択した場合，エラーとなります。 • 1: 即停止(ImmediateStop)
StopMode_ErrorInGroup	軸停止要因発生時構成軸動作選択	軸グループで運転中に，構成軸でドライブユニットがサーボOFFとなり，即停止の軸エラーが発生したとき，軸エラーが発生していない軸の動作を設定します。 • 1: 即停止(ImmediateStop)
StopMode_Deceleration	停止時減速度	軸グループの停止要因発生による減速停止時の減速度/減速時間を指定します。 **■加速度/減速度を指定する加減速方式の場合** • 単位: U/s²で指定します。 • 範囲: 0.0000，0.0001~2147483647.0 [U/s²]までの正数*1 **■加減速時間を指定する加減速方式の場合** • 単位: sで指定します。 • 範囲: 0.000000，0.000001~8400.0[s]までの正数*1 * 始動時加減速度0指定時動作選択(AccelerationZeroBehavior)に関係なく，「0」の場合は，即停止します。

*1 停止要因発生時に上限値で範囲外となった場合は上限値でクランプし，下限値で範囲外となった場合は0(即停止)として扱います。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_Deceleration	停止時減速度	停止時減速度の入力状態を表示します。
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速停止時停止処理選択の入力状態を表示します。
StopMode_ErrorInGroup	軸停止要因発生時構成軸動作選択	軸停止要因発生時構成軸動作選択の入力状態を表示します。
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	停止要因発生時停止選択の入力状態を表示します。
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	オーバラン動作設定の入力状態を表示します。

システムパラメータ(MotionSystem.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_All	全軸停止要因発生時停止選択	全軸の停止要因が発生した場合に，即停止するか，減速停止するかを選択します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)(初期値) * 減速度指定のない命令実行時は，即停止します。
StopMode_AllDeceleration	全軸停止時減速度	全軸の停止要因が発生した場合の減速停止時の減速度/減速時間を指定します。 **■加速度/減速度を指定する加減速方式の場合** • 単位: U/s²で指定します。 • 範囲: 0.0000，0.0001~2147483647.0 [U/s²]までの正数*1 **■加減速時間を指定する加減速方式の場合** • 単位: sで指定します。 • 範囲: 0.000000，0.000001~8400.0[s]までの正数*1 * 始動時加減速度0指定時動作選択(AccelerationZeroBehavior)加減速度0指定時動作選択に関係なく，「0」の場合は，即停止します。

*1 停止要因発生時に上限値で範囲外となった場合は上限値でクランプし，下限値で範囲外となった場合は0(即停止)として扱います。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_Stop	強制停止	指定した軸を減速停止します。
MC_GroupStop	グループ強制停止	指定した軸グループを減速停止します。

停止要因一覧

軸動作中の停止要因

軸運転中に発生する停止要因と，各要因が発生した場合の処理は下記となります。

要因番号	停止要因	停止軸	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)		停止処理[*1]
			減速停止中	停止後	
1	「緊急停止入力」がFALSE	軸ごと/全軸	—	1: エラー停止中(ErrorStop)	即停止[*2]
2	ドライブユニット電源がOFF	軸ごと	—	1: エラー停止中(ErrorStop)	即停止[*2]
	ドライブユニットネットワーク切断検知				
	ドライブユニットエラー				
	ドライブユニットへの強制停止入力				
	MC_Power(運転可)の有効(Enable)がFALSE				
	MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSE (運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)が「4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)」の場合)[*3]				
	ドライブユニットの制御モードがモーションシステム軸制御未対応の制御モードへ切り換わった				即停止[*6]
3	ハードウェアストロークリミット上下限エラー発生	軸ごと	1: エラー停止中(ErrorStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)	減速停止/即停止(ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)に従う)
4	コントローラの中度・重度エラー発生	全軸	1: エラー停止中(ErrorStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)	減速停止/即停止(全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)に従う)[*7]
	シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFF				
	周期オーバエラー発生[*8]				
	モーションシステムの中度・重度エラー発生時				
5	ソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生	軸ごと	1: エラー停止中(ErrorStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)	減速停止/即停止(ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)に従う)
6	軸エラー検出[*4]	軸ごと	1: エラー停止中(ErrorStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)	減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に従う)
7	MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がTRUE	軸ごと	2: 減速停止中(Stopping)	2: 減速停止中(Stopping)[*5]	減速停止/即停止(FBで指定した減速度(Deceleration)に従う)
8	外部入力信号の「停止信号(STOP)」がTRUE	軸ごと	変化しない	4: 待機中(Standstill)	減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に従う)

*1 停止処理の各動作については，下記を参照してください。
☞ 644ページ 単軸の停止処理
*2 ドライブユニット側でサーボOFFとなり即停止し，モーションシステム側の指令も停止します。
*3 運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)で選択した設定値により動作が異なります。詳細は下記を参照してください。
☞ 649ページ MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)による停止要因

*4 バッファリングFBで，軸エラー (「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態へ遷移するもの)が発生した場合，軸エラーが発生した時点から減速停止します。
*5 停止完了時にMC_Stop(強制停止)が実行指令(Execute) = FALSEの場合，停止後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「4: 待機中(Standstill)」となります。
*6 モーションシステム側の指令を即停止し，現在位置のフォローアップを行います。
*7 ドライブユニットの仕様によってはドライブユニット側で独自に減速停止などを行う場合があります。詳細はドライブユニットの仕様を確認してください。
*8 演算周期混在時に周期オーバ(エラーコード: 1A00H，3402H)が発生した場合は，周期オーバとなった演算周期で動作している軸のみ停止します。

注意事項

外部電源の異常時や，サーボシステムの故障時，システム全体の異常動作につながるような危険な状態が想定される場合には，サーボシステムの外部で非常停止回路を構成してください。

軸グループ動作中の停止要因

軸グループ運転中に発生する停止要因と，各要因が発生した場合の処理は下記となります。

要因番号	停止要因		停止軸	軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)		停止処理*1	
				減速停止中	停止後		
1	構成軸で停止要因発生	軸エラー検出	軸グループ	1: エラー停止中(GroupErrorStop)	1: エラー停止中(GroupErrorStop)	停止要因発生軸	軸グループ減速停止/即停止*2(軸グループ減速停止の場合，停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)
						その他構成軸	軸グループ減速停止/即停止(軸グループ減速停止の場合，停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)*3
2		外部入力信号の「停止信号(STOP)」がTRUE	軸グループ	変化しない	4: 待機中(GroupStandby)	軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)	
3	軸グループエラー検出*4		軸グループ	1: エラー停止中(GroupErrorStop)	1: エラー停止中(GroupErrorStop)	軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)	
4	MC_GroupStop(グループ強制停止)の実行指令(Execute)がTRUE		軸グループ	2: 減速停止中(GroupStopping)	2: 減速停止中(GroupStopping)*5	軸グループ減速停止/即停止(FBで指定した減速度(Deceleration)に従う)	

*1 停止処理の各動作については，下記を参照してください。
☞ 646ページ 軸グループの停止処理
*2 ドライブユニット側でサーボOFFとなり即停止し，モーション側の指令も停止します。
*3 停止要因発生軸がサーボOFFによる即停止の場合，軸停止要因発生時構成軸動作選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_ErrorInGroup)で選択した設定により動作が異なります。詳細については，下記を参照してください。
☞ 655ページ 構成軸で停止要因発生
*4 バッファモードにより連結するFBで，軸グループエラー (「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」状態へ遷移するもの)が発生した場合，軸グループエラーが発生した時点から自動減速します。
*5 停止完了時にMC_GroupStop(グループ強制停止)が実行指令(Execute) = FALSEの場合，停止後の軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「4: 待機中(GroupStandby)」となります。

停止処理の分類

単軸および軸グループの停止処理の分類を説明します。
本項では，停止要因発生時停止選択(AxisName(AxesGroupName).Pr.StopMode_General)と停止時減速度(AxisName(AxesGroupName).Pr. StopMode_Deceleration)による停止動作について説明します。
MC_Stop(強制停止)とMC_GroupStop(グループ強制停止)による停止動作は，下記を参照してください。
☞ 652ページ MC_Stop(強制停止)
☞ 660ページ MC_GroupStop(グループ強制停止)

単軸の停止処理

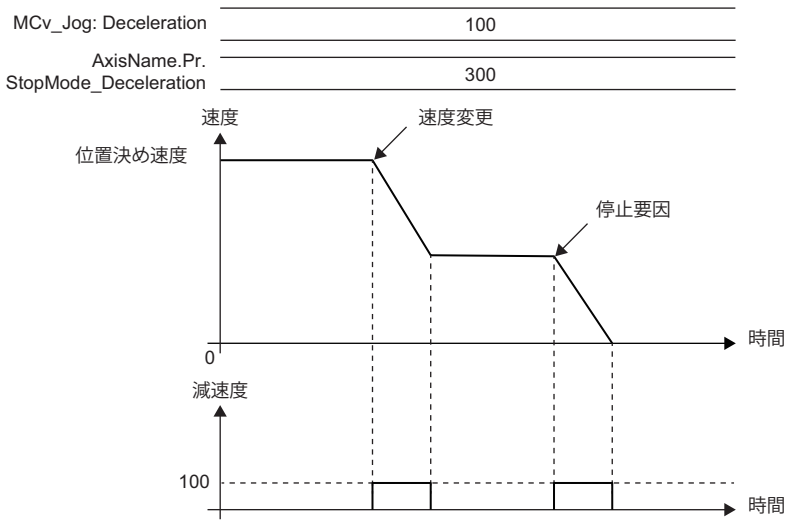
■減速停止

運転中の速度から，速度0になるまで減速します。減速度は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)によって異なります。

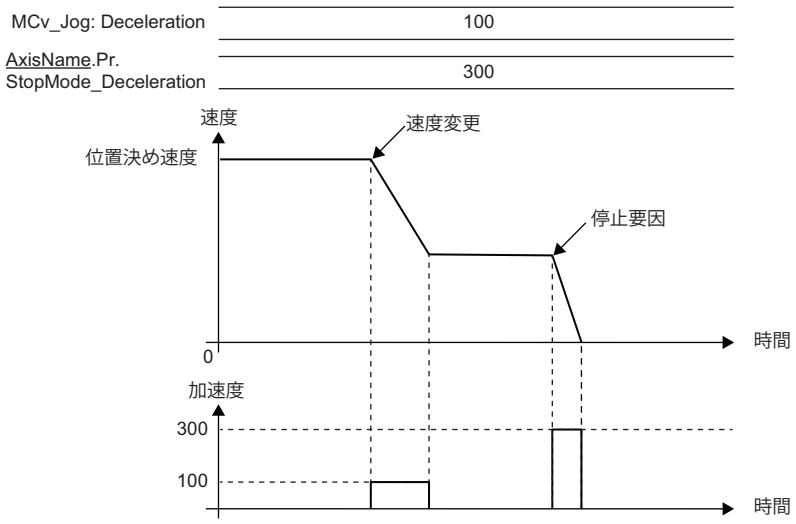
停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)の設定値	停止時の減速度
2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)	動作中命令の減速度
3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)	停止時減速度(AxisName.Pr. StopMode_Deceleration)

減速停止の加減速方式およびジャークの設定は，停止要因が発生した際に実行していたFBの設定値を引き継いで動作を行います。加減速方式を設定できないFBの場合は台形加減速で減速します。
各停止方式の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1076ページ 加減速処理機能

- 停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」を設定時(動作中の命令がMCv_Jog(JOG運転)の場合)



• 停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に「3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)」を設定時(動作中の命令がMCv_Jog(JOG運転)の場合)

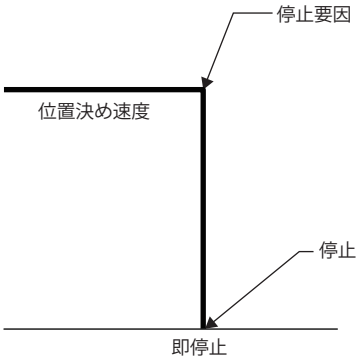


■即停止

減速処理を行わない停止で指令を即停止します。

ドライブユニットの停止方法については，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。

MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編)



軸グループの停止処理

■減速停止

運転中の補間速度から，補間速度0になるまで減速します。減速度は，停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)によって異なります。

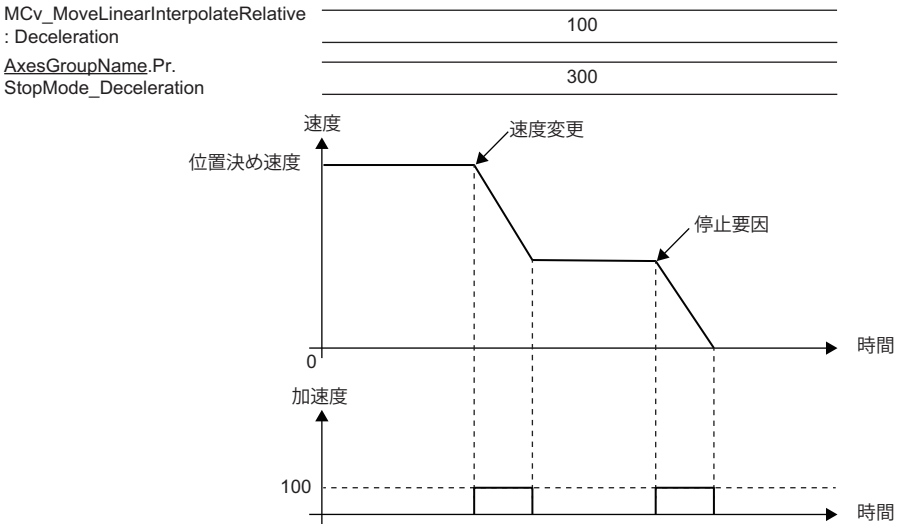
停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)の設定値	停止時の減速度
2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)	動作中命令の減速度
3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)	停止時減速度(AxesGroupName.Pr. StopMode_Deceleration)

減速停止の加減速方式およびジャークの設定は，停止要因が発生した際に実行していたFBの設定値を引き継いで動作します。

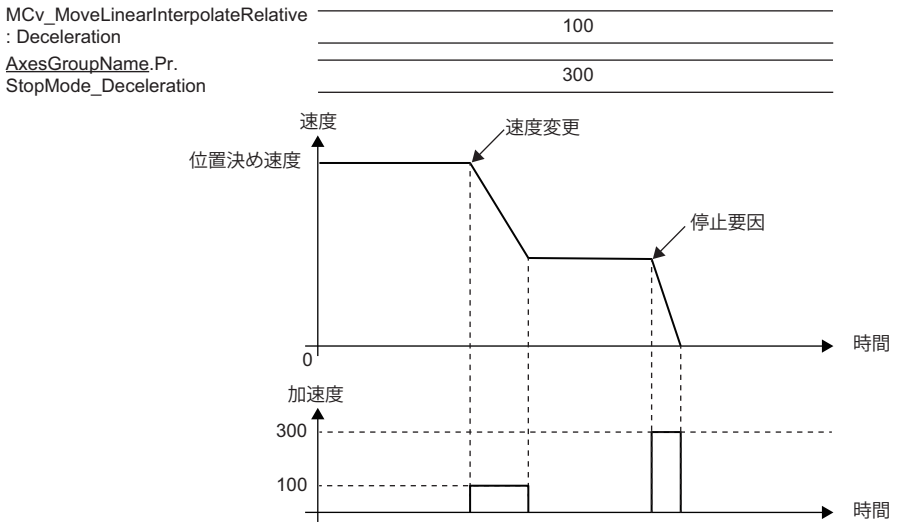
各停止方式の仕様については，下記を参照してください。

☞ 1076ページ 加減速処理機能

- 停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」設定時(動作中の命令がMCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御)の場合)

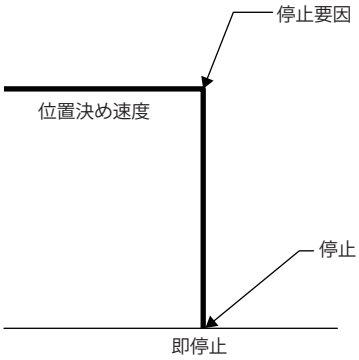


- 停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に「3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)」設定時(動作中の命令がMCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御)の場合)



■即停止

減速処理を行わない停止で構成軸の指令を即停止します。
ドライブユニットの停止方法については，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編)



停止処理の優先順位

複数の停止要因が発生した場合の処理について説明します。
優先順位は発生した停止要因の停止処理により，下記のようになります。

優先度	停止方法
1	即停止
2	減速停止

また，減速停止中(停止要因，自動減速含む)に再度減速停止要因が発生した場合の減速処理は，単軸，または軸グループ用パラメータの設定により下記となります。

項目	パラメータ	設定値
単軸	減速停止時停止処理選択(AxisName.Pr.StopMode_DecelerationCurve)	1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)
軸グループ	減速停止時停止処理選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_DecelerationCurve)	

減速カーブを再作成する

■1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)

新しい停止要因の減速度から減速カーブを再生成します。
単軸運転中，減速度およびジャーク設定によっては停止位置がオーバランする可能性があります。オーバランをさせたくない場合は，オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)を「1: 即停止(ImmediateStop)」に設定してください。
動作の詳細は，下記を参照してください。
☞ 648ページ 停止要因発生時のオーバラン

停止要因発生時のオーバラン

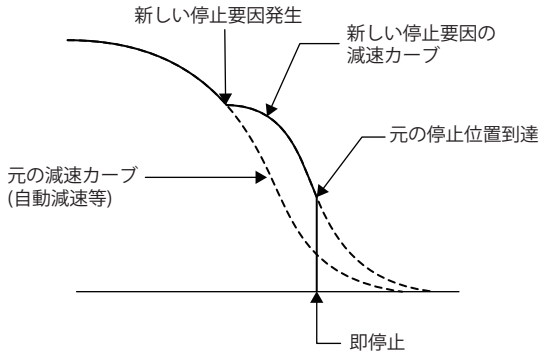
停止要因による減速停止中や即停止処理中に，停止要因が発生する前に実行していた命令の位置決めアドレスに到達した場合の動作を選択する機能です。
本機能は停止要因発生時に目標位置が存在する場合のみ有効となります。
本機能は下記の単軸，または軸グループ用のパラメータを設定します。

項目	パラメータ	設定値
単軸	オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)	1: 即停止(ImmediateStop) 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)
軸グループ	オーバラン時動作設定(AxesGroupName.Pr.OverrunOperation)	1: 即停止(ImmediateStop)

即停止

■1: 即停止(ImmediateStop)

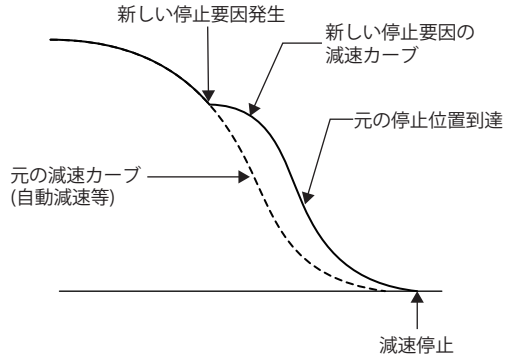
停止要因によって減速中，元の位置決めアドレスに到達した時点で即停止します。この場合，制御中のFBで指定した位置決めアドレスを超えることはありません。



現在の加減速度を続行(単軸のみ設定可能)

■2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)

停止要因によって減速中，元の減速停止位置に到達した場合でも減速を続行します。この場合，制御中のFBで指定した位置決めアドレスより手前で停止する保証はありません。



単軸運転中の停止

各停止要因について下記に説明します。

無条件で即停止する停止要因

下記の停止要因が発生した場合，ドライブユニットはサーボOFFとなり，即停止します。
ドライブユニットの停止方法については各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編)

- 外部からの「緊急停止入力」OFF*1
- ドライブユニット電源OFF
- ドライブユニットネットワーク切断検知
- ドライブユニットエラー
- ドライブユニットへの強制停止入力
- MC_Power(運転可)の有効(Enable) = FALSE

*1 緊急停止入力は緊急停止信号(AxisName.Pr.ForcedStop_Signal)に設定します。動作の詳細は下記を参照してください。
☞ 663ページ 緊急停止

MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)による停止要因

■運転中サーボOFF指令時処理選択

MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)をFALSEにした場合は，運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)の設定によって停止動作が異なります。運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)には，下記の3つの機能があります。

運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)*1	内容
0: 無視(Ignore)	運転中，サーボOFF指令を入力しても無視し，実行中の動作を継続します。 運転後完了軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」になった時点で，MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)をFALSEにした場合，サーボOFFします。(軸停止となりません。)
4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)	運転中，運転中サーボOFFによる即停止(エラーコード: 1AAAH)が発生して指令を即停止し，ドライブユニットへサーボOFFを発行します。
5: 減速停止後サーボOFF(ServoOffAfterDecelStop)	運転中，サーボOFF指令の入力を受けると，運転中サーボOFFによる減速停止(エラーコード: 1AA9H)が発生し，減速停止します。 速度0に到達時，MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSEの場合，サーボOFFします。

*1 運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)を持たない軸種別では，「4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)」の動作となります。

■軸状態の遷移

MC_Power(運転可)の有効(Enable)とサーボON要求(ServoON)の入力の組合せにより軸状態が変化します。

入力操作前の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)	入力		運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)	入力操作後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)
	有効(Enable)	サーボON要求(ServoON)		
4: 待機中(Standstill) 0: 軸無効(Disabled)	TRUE	TRUE	設定によらない	4: 待機中(Standstill)
		FALSE		0: 軸無効(Disabled)
	FALSE	TRUE		
		FALSE		
1: エラー停止中(ErrorStop)	TRUE	TRUE		1: エラー停止中(ErrorStop)
		FALSE		
	FALSE	TRUE		
		FALSE		
上記以外	TRUE	TRUE		遷移なし
		FALSE	0: 無視(Ignore)	遷移なし*1*2
			4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)*4
			5: 減速停止後サーボOFF(ServoOffAfterDecelStop)	1: エラー停止中(ErrorStop)*3
	FALSE	TRUE	設定によらない	1: エラー停止中(ErrorStop)*4
		FALSE		

*1 減速停止後，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」，「2: 減速停止中(Stopping)」の場合，「0: 軸無効(Disabled)」となります。

*2 減速停止後，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「1: エラー停止中(ErrorStop)」の場合，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は遷移しません。

*3 運転中にサーボON要求(ServoON)がFALSEとなった場合，運転中サーボOFFによる減速停止(エラーコード: 1AA9H)となります。

*4 有効(Enable)/サーボON要求(ServoON)がFALSEとなった時点で，運転中サーボOFFによる即停止(エラーコード: 1AAAH)となります。このとき，制御中のFBが終了/即停止し，サーボOFFします。

ハードウェアストロークリミット上下限エラー発生

ハードウェアストロークリミット上下限エラーが発生した場合，ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)によって選択した処理に従って停止します。

詳細は，下記を参照してください。

☞ 1067ページ ハードウェアストロークリミット

コントローラの中度・重度エラー発生

管理CPUユニットで停止エラーが発生した場合，シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)がONを保持し，モーション側がSTOP状態となります。

シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF

シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFFとなった場合，全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)によって選択した処理に従って停止します。

周期オーバエラー発生

演算周期処理にて周期オーバが発生した時，全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)によって選択された処理に従って停止します。

また，周期設定(MotionSystem.PrConst.OperationCycle[].CycleOverErrorType)に設定された値によって軸に出力されるエラーコードが異なります。

周期オーバエラー割り当て選択	発生するシステムエラー	発生する軸エラー
2: 軽度異常(MinorError)	周期オーバ(エラーコード: 1A00H)	周期オーバ(エラーコード: 1A00H)
3: 中度異常(ModerateError)	周期オーバ(エラーコード: 3402H)	運転中ユニットエラー (エラーコード: 1B00H)*1

*1 モーションシステムの中度・重度異常発生時の停止要因として停止します。

ソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生

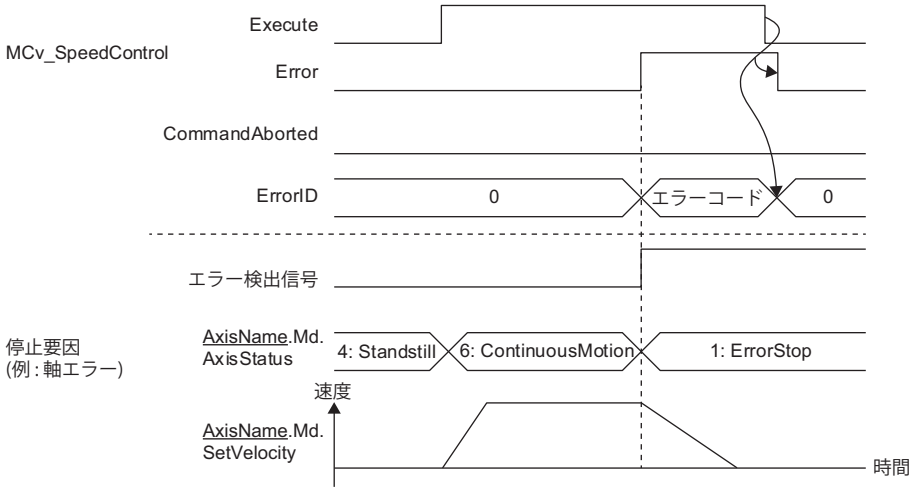
ソフトウェアストロークリミット上下限エラーが発生した場合，ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)によって選択した処理に従って停止します。
詳細は，下記を参照してください。
☞ 1060ページ ソフトウェアストロークリミット

軸エラー検出

下記以外の軸エラーを検出した場合，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)によって選択された処理に従って停止します。このとき軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「1: エラー停止中(ErrorStop)」に遷移します。

- ハードウェアストロークリミット上下限のエラー
- コントローラのエラー
- シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFFによるエラー
- 周期オーバ(エラーコード: 1A00H，3402H)
- ソフトウェアストロークリミット上下限のエラー
- ドライブユニットエラー

- 軸エラー発生による停止要因を受けたFBの動作



■ドライバ指令破棄検出

ドライブユニットのリミット検出や強制停止などの検出動作に合わせて，モーションシステムからの指令を停止する機能です。
ドライブユニットでは，リミット検出や強制停止時などモーションシステムから受信した指令を破棄して動作する場合Statusword(Bit12)がON→OFFとなります。この時，コントローラが実ドライブ軸にて軸動作中であった場合，ドライバ指令破棄検出(エラーコード: 1B18H)を出力し指令を停止します。

Point

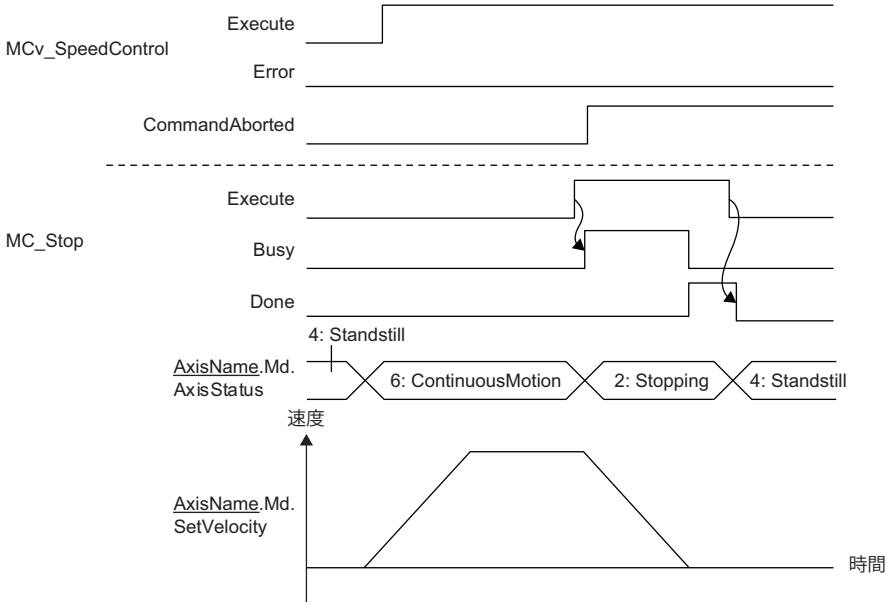
ドライバ指令破棄検出(エラーコード: 1B18H)発生の前後に，ドライブユニットにて指令破棄の要因となったアラームが発生する場合があります。ドライブユニットのアラームが発生している場合は，ドライブユニットのマニュアルに従ってトラブルシュートしてください。

ドライバ指令破棄検出はドライバ指令破棄検出設定(AxisName.Pr.StopOption_DriverTargetIgnored)を設定することで，軸単位で有効/無効を切り替えられます。(初期状態: 有効)
ドライバ指令破棄検出設定を無効にすると，Statusword(Bit12)によらずモーションシステムからの指令を継続します。また，ドライバ指令破棄検出(エラーコード: 1B18H)を検出しません。

MC_Stop(強制停止)

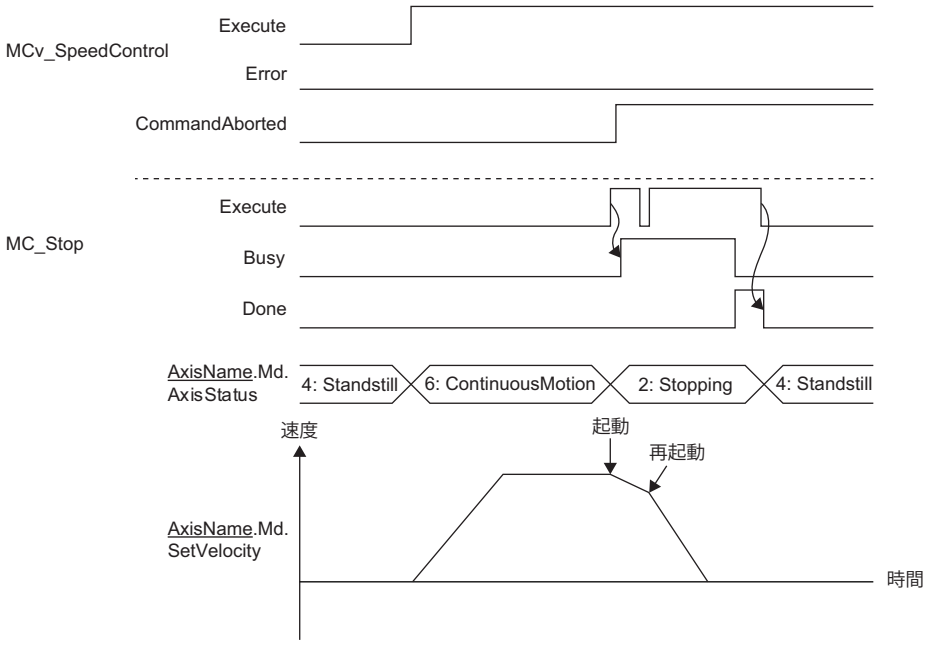
MC_Stop(強制停止)では，減速度(Deceleration)を設定し，現在制御中のFBを減速停止させます。
MC_Stop(強制停止)が実行されると現在実行中のFBは実行中断(CommandAborted)がTRUEとなり，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「2: 減速停止中(Stopping)」状態に遷移します。実行指令(Execute)がTRUEの間，または速度が0.0に未達の間は「2: 減速停止中(Stopping)」状態を保持します。停止完了にて実行完了(Done)がTRUE，実行指令(Execute)がFALSEになると「4: 待機中(Standstill)」状態に移ります。

■MCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))中にMC_Stop(強制停止)を実行

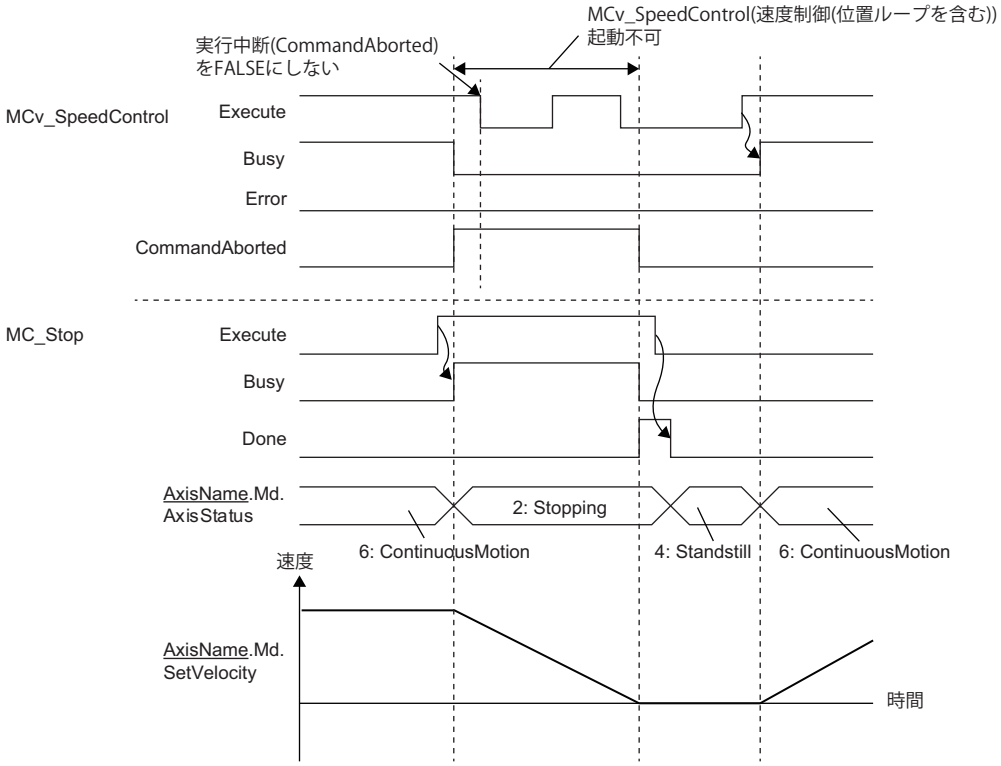


■動作説明

- 本FBによる減速停止中と入力変数の実行指令(Execute)がTRUEの間は，MC_Stop(強制停止)以外の動作指令を受け付けません。
- 減速度を0.0，または省略すると即停止します。
- 加減速方式およびジャークは実行中の制御で指定した方式を引き継いで減速します。
- 単軸同期制御中にMC_GroupStop(グループ強制停止)を実行した場合，主軸への同期は中止します。
- 減速度(Deceleration)の設定値を変更してMC_Stop(強制停止)を再起動した場合，再起動した時点からMC_Stop(強制停止)に設定された減速度(Deceleration)を基に減速停止します。



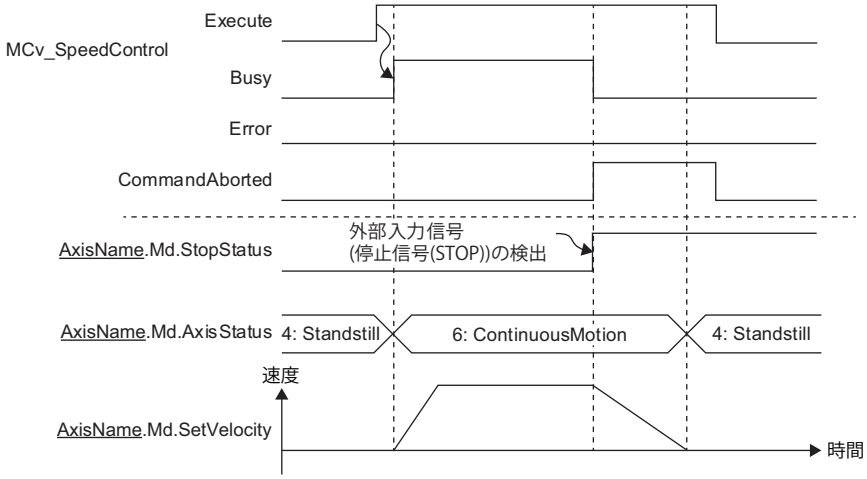
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「2: 減速停止中(Stopping)」中にMC_Stop(強制停止)以外の軸を運転させるFBを実行した場合，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となりMC_Stop(強制停止)のエラー (Error)がTRUEとなり，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「1: エラー停止中(ErrorStop)」となります。
- 軸停止後，軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)を実行することで「4: 待機中(Standstill)」へ遷移できます。
- MC_Stop(強制停止)により実行中断したFBの実行指令(Execute)をFALSEにしても，一旦停止動作が開始すると停止完了するまで実行中断(CommandAborted)のTRUEは継続します。停止完了後，実行中断したFBの実行指令(Execute)がFALSEの場合，実行中断(CommandAborted)をFALSEにします。



外部入力信号の「停止信号(STOP)」TRUE

停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)で設定した停止信号(STOP)をTRUEにすることで，現在制御中のFBを停止させます。

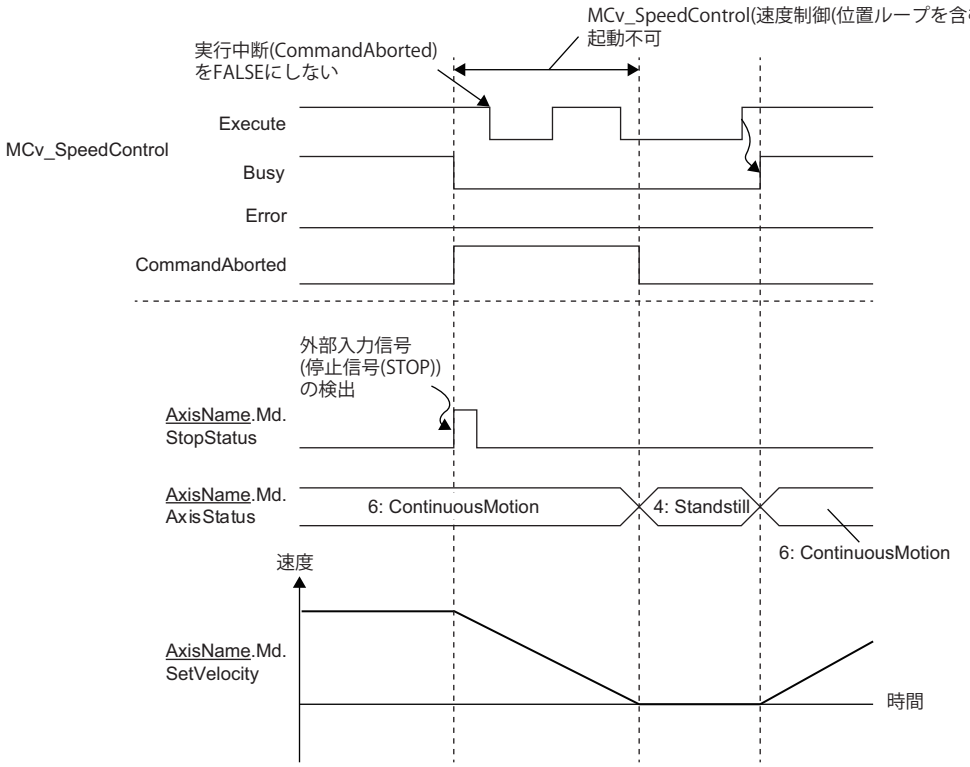
- 停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)で設定した動作により停止します。
- 停止信号(STOP)をTRUEにすると現在制御中のFBは実行中断(CommandAborted)をTRUEにします。
  速度が0に達すると，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」へと遷移します。



Point

- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)のTRUEにより停止した場合，停止後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は変化しません。
- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)のTRUEにより停止処理を行っている場合にMC_Stop(強制停止)を実行することで減速度を変更できます。
- MC_Stop(強制停止)実行中に停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)がTRUEにより減速度を変更できます。この場合，減速停止後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は変化しません。

- 停止信号(STOP)のTRUEにより実行中断したFBの実行指令(Execute)をFALSEにしても，一旦停止動作が開始すると停止完了するまで実行中断(CommandAborted)のTRUEは継続します。停止完了後，実行中断したFBの実行指令(Execute)がFALSEの場合，実行中断(CommandAborted)をFALSEにします。



軸グループ運転中の停止

各停止要因について下記に説明します。

構成軸で停止要因発生

構成軸の停止要因が発生したときの軸グループの動作を下記に説明します。

停止要因発生軸				軸グループ	
要因番号	停止要因	停止要因発生時軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)	停止処理	軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)	停止処理
1	「緊急停止入力」がOFF	1: エラー停止中(ErrorStop)	即停止[*1]	1: エラー停止中(GroupErrorStop)	**■停止要因発生軸** 即停止 **■その他構成軸** 軸グループ減速停止/即停止(軸停止要因発生時構成軸動作選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_ErrorInGroup)に従う)
2	ドライブユニット電源がOFF	1: エラー停止中(ErrorStop)			
	ドライブユニットネットワーク切断検知				
	ドライブユニットエラー				
	ドライブユニットへの強制停止入力				
	MC_Power(運転可)の有効(Enable)がFALSE				
	MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSE(運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)が「4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)」の場合)				
3	構成軸でハードウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)	軸グループの停止処理に従う		構成軸のハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)により動作が異なります。 **■「1: 即停止(ImmediateStop)」となっている軸が含まれる場合:** 即停止 **■「1: 即停止(ImmediateStop)」となっている軸が含まれない場合** 軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)
4	コントローラの中度・重度エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)			軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)
	シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFF				
	周期オーバエラー発生				
5	構成軸でソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)			構成軸のソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)により動作が異なります。 **■「1: 即停止(ImmediateStop)」となっている軸が含まれる場合** 即停止 **■「1: 即停止(ImmediateStop)」となっている軸が含まれない場合** 軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)
6	軸エラー検出	1: エラー停止中(ErrorStop)			軸グループ減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)に従う)
7	MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がTRUE	1: エラー停止中(ErrorStop)[*2]			
8	外部入力信号の「停止信号(STOP)」がTRUE	変化しない		変化しない	

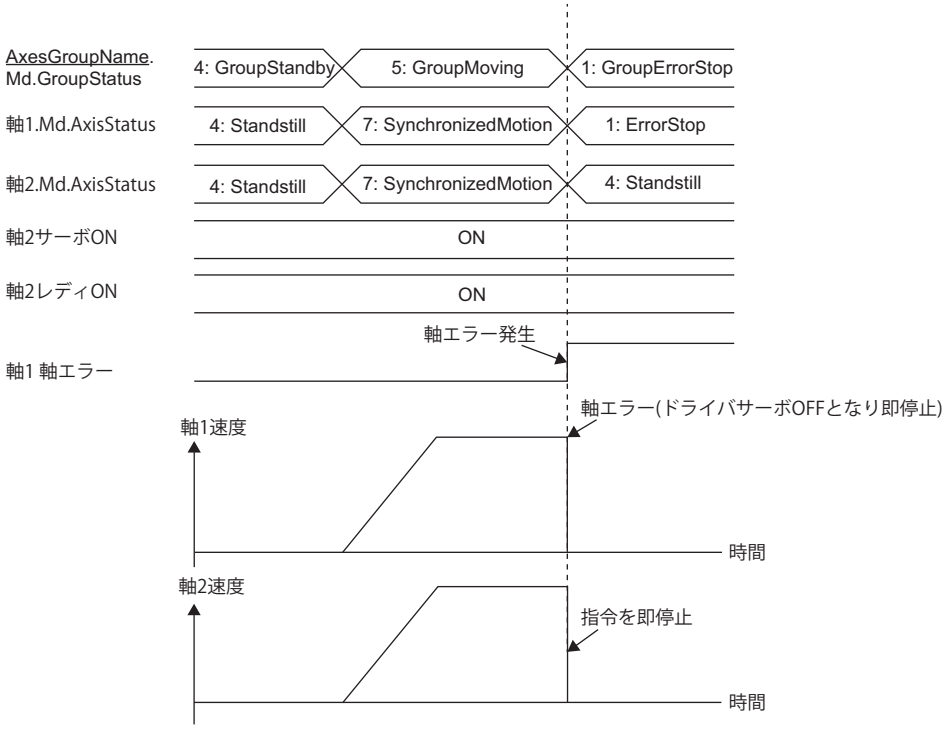
*1　ドライブユニット側でサーボOFFとなり即停止し，モーション側の指令も停止します。
*2　軸グループ動作中に単軸FBを実行した場合，軸エラーとなり単軸FBは無効となります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 656ページ 軸エラー

軸グループを構成する軸において，停止要因が発生した場合，軸グループは下記の4パターンにより動作が異なります。

■軸エラー (ドライブユニットがサーボOFFとなり即停止)の場合

軸グループは，軸グループ構成軸の停止要因(エラーコード: 1AABH)となります。
また，停止要因が発生した構成軸のドライブユニットがサーボOFFとなり即停止した場合，その他の軸グループを構成している軸は，軸停止要因発生時構成軸動作選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_ErrorInGroup)で選択した停止処理に従います。
軸グループが運転中に構成軸で即停止する要因が発生した場合，軸グループを構成する他軸の停止方法について下記に示します。

- 即停止(ImmediateStop)
  軸の停止要因が発生した軸以外の軸グループ構成軸は，ドライブユニットへの指令を停止します。



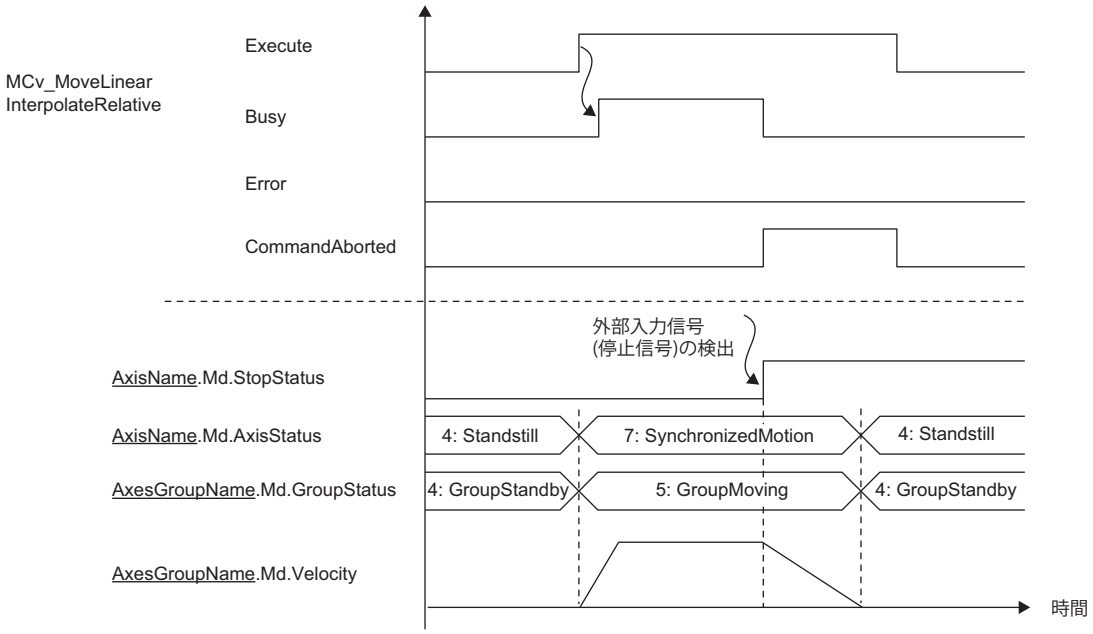
■軸エラー

構成軸で軸エラーが発生した場合に軸グループは，軸グループ構成軸の停止要因(エラーコード: 1AABH)となります。このときの軸グループは，軌跡上を通り停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)の設定に従い停止します。
軸グループで動作中の構成軸に単軸制御用FBを実行した場合，単軸制御用FBはエラーとなり，指定した軸は始動不可(エラーコード: 1AFCH)または軸グループ動作中軸への動作系FB発行エラー (エラーコード: 1AE2H)となり「1: エラー停止中 (ErrorStop)」状態となります。
構成軸でエラーが発生したことで軸グループは，軸グループ構成軸の停止要因(エラーコード: 1AABH)が発生し，停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)によって選択した処理に従って停止します。

■外部入力信号の「停止信号(STOP)」TRUE

構成軸のいずれかに対して，停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)をTRUEにすることで，現在制御中のFBを停止させます。

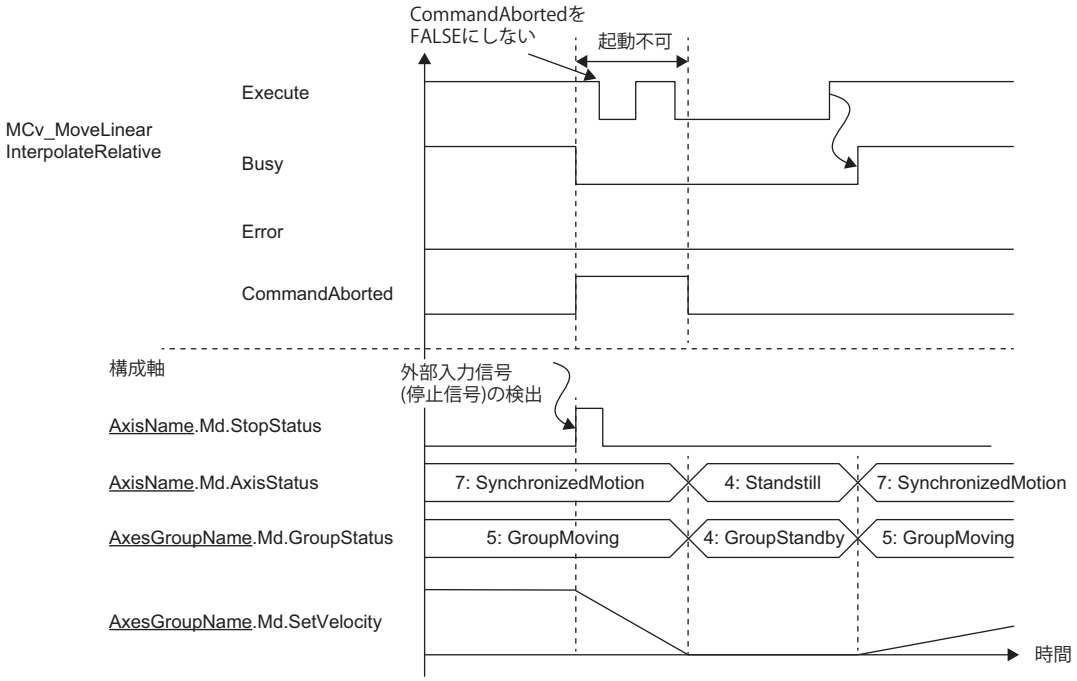
- 停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)で設定した動作により停止します。
- 軸グループは軌跡上を通り減速停止します。
- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)をTRUEにすると現在制御中のFBは実行中断(CommandAborted)をTRUEにします。
- 速度が0に達すると，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」へと遷移します。このときの減速度は停止時減速度(AxesGroupName.Pr.StopMode_Deceleration)で指定した値になります。



Point

- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)のTRUEにより停止した場合，停止後の軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は変化しません。
- 停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)のTRUEにより停止処理を行っている場合に，MC_GroupStop(グループ強制停止)を実行することで減速度を変更できます。
- MC_GroupStop(グループ強制停止)実行中に停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)がTRUEにより減速度を変更できます。この場合，減速停止後の軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は変化しません。

・停止信号(AxisName.Pr.StopSignal)のTRUEにより実行中断したFBの実行指令(Execute)をFALSEにしても，一旦停止動作が開始すると停止完了するまで実行中断(CommandAborted)のTRUEは継続します。停止完了後，実行中断したFBの実行指令(Execute)がFALSEの場合，実行中断(CommandAborted)をFALSEにします。



■ハードウェアストロークリミットエラー・ソフトウェアストロークリミットエラー

下記いずれかの条件が満たされたとき，軸グループは軸グループの設定によらず即停止します。
このとき，軸グループは軸グループ構成軸の停止要因(エラーコード: 1AABH)が発生し，「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」となります。

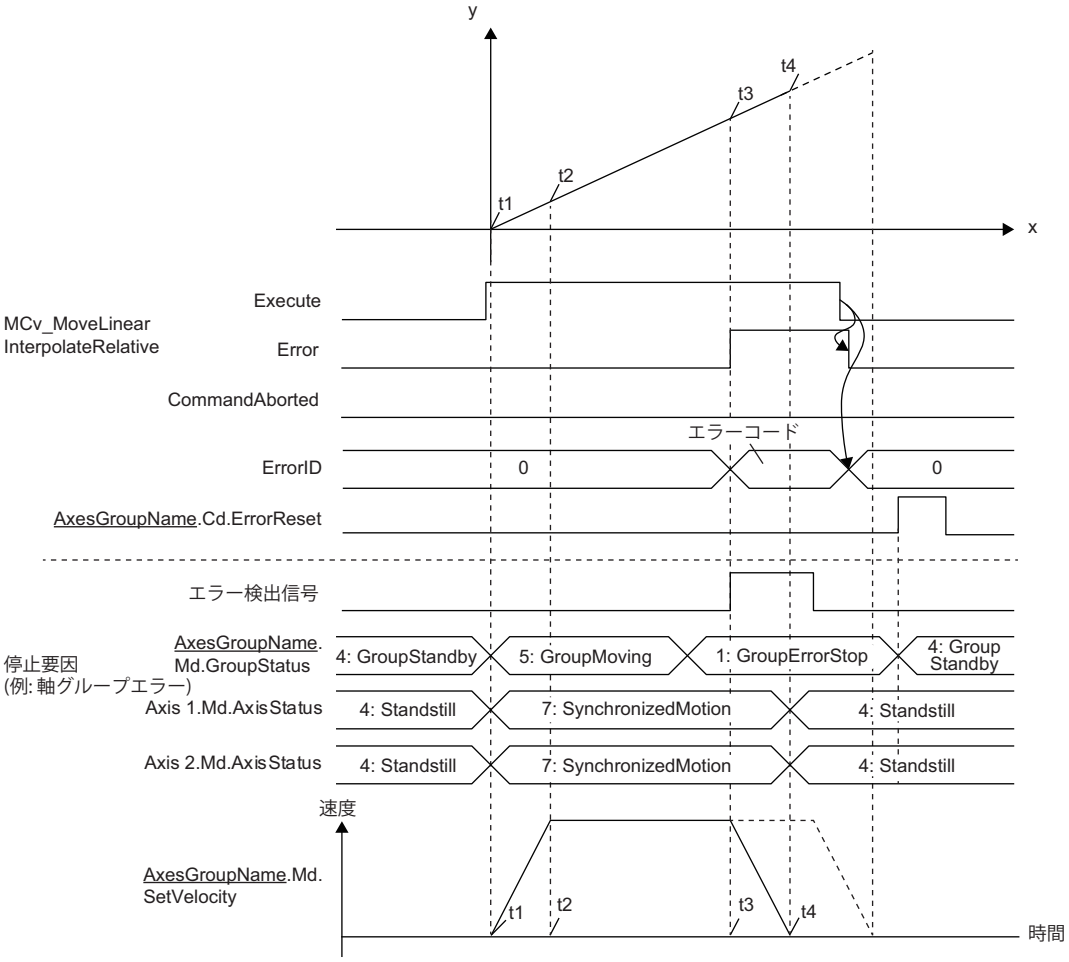
・構成軸のいずれかの軸で停止要因「ハードウェアストロークリミットエラー」発生時に，ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)に「1: 即停止(ImmediateStop)」を設定した軸が1つでもある場合
・構成軸のいずれかの軸で停止要因「ソフトウェアストロークリミットエラー」発生時に，ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)に「1: 即停止(ImmediateStop)」を設定した軸が1つでもある場合

ハードウェアストロークリミットエラー	ソフトウェアストロークリミットエラー
・FLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9EH) ・RLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9FH) ・FLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA0H) ・RLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA1H)	・ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H) ・ソフトウェアストロークリミットオーバ(始動位置)(エラーコード: 1A81H) ・ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)(エラーコード: 1A83H) ・ソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)(エラーコード: 1A84H)

軸グループエラー検出

「構成軸で停止要因発生」以外の軸グループエラーを検出した場合，停止要因発生時停止選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_General)によって選択した処理に従って停止します。このときの減速度は，停止時減速度(AxesGroupName.Pr.StopMode_Deceleration)で指定した値になります。

・軸グループエラー発生による停止要因を受けたFBの動作

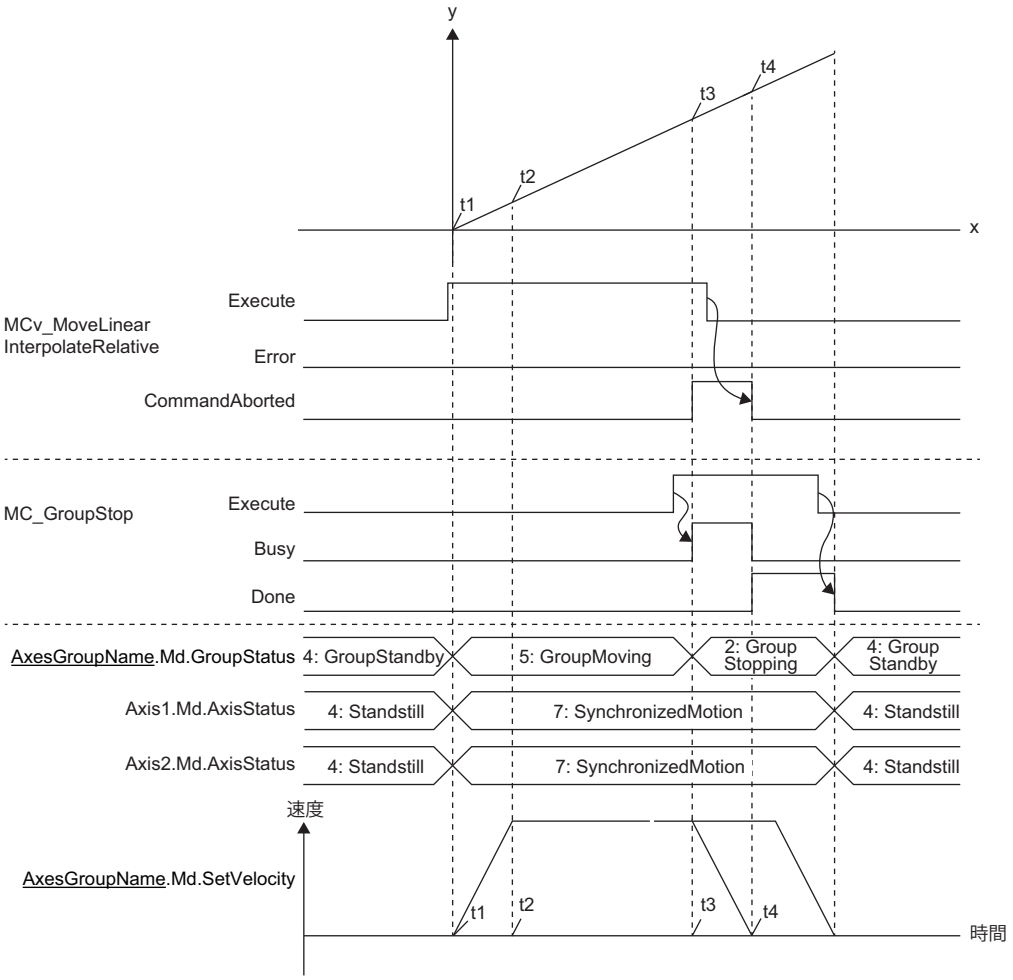


MC_GroupStop(グループ強制停止)

MC_GroupStop(グループ強制停止)では，減速度(Deceleration)を指定して現在制御中のFBを減速停止させます。軸グループは，直前の動作の軌跡上を通り減速停止します。

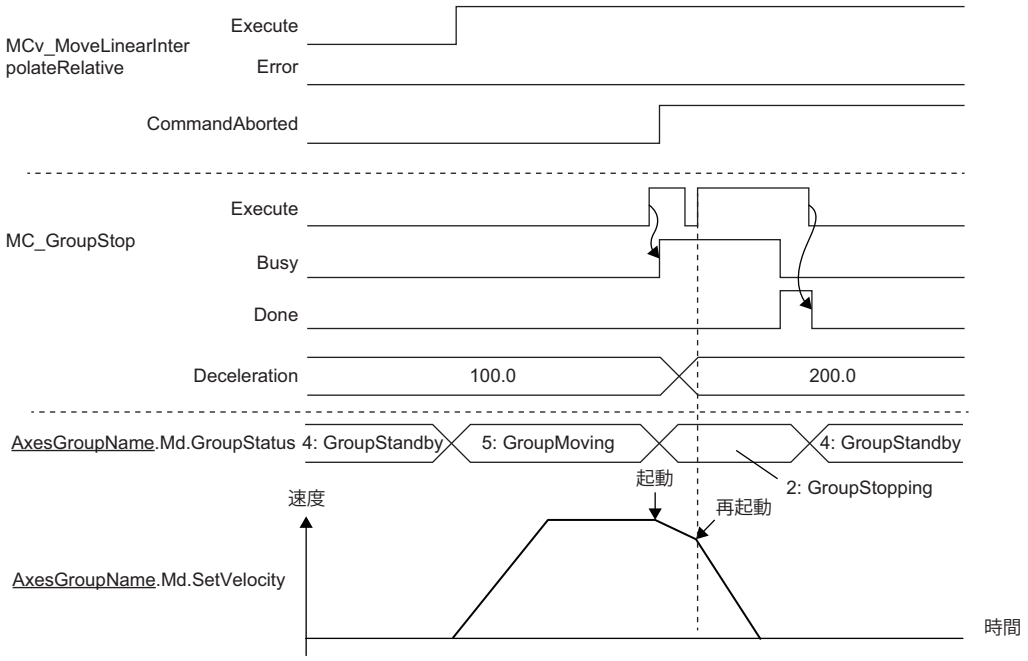
MC_GroupStop(グループ強制停止)が実行されると現在実行中のFBは実行中断(CommandAborted)がTRUEとなり，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「2: 減速停止中(GroupStopping)」状態に遷移します。実行指令(Execute)がTRUEの間，または速度が0に未達の間は「2: 減速停止中(GroupStopping)」状態を保持します。停止完了にて実行完了(Done)がTRUE，実行指令(Execute)がFALSEになると「4: 待機中(GroupStandby)」状態に移ります。

■MCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御)中にMC_GroupStop(グループ強制停止)を実行



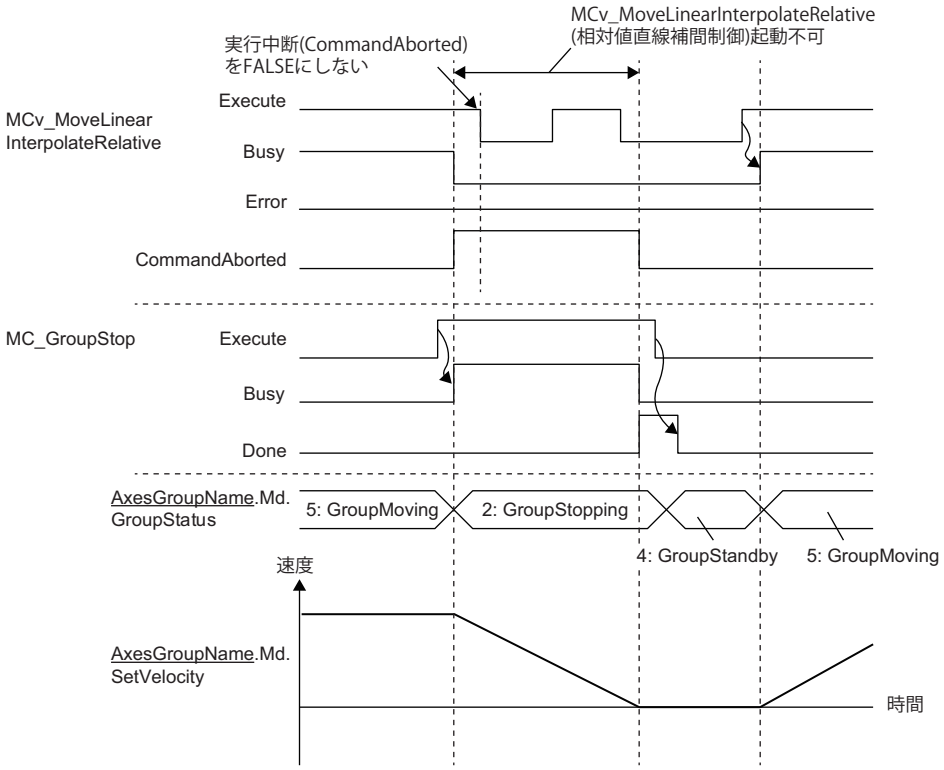
■動作説明

- 本FBによる減速停止中と入力変数の実行指令(Execute)がTRUEの間は，MC_GroupStop(グループ強制停止)以外の動作指令を受け付けません。
- 減速度(Deceleration)を「0」，または省略すると即停止します。
- 加減速方式およびジャークは，実行中の制御で指定した方式を引き継いで減速します。
- 減速度(Deceleration)の設定値を変更してMC_GroupStop(グループ強制停止)を再起動した場合，再起動した時点からMC_GroupStop(グループ強制停止)に設定された減速度(Deceleration)，制御中のFBで使用しているジャーク(Jerk)を基に減速停止します。



- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「2: 減速停止中(GroupStopping)」中にMC_GroupStop(グループ強制停止)以外の軸を運転させるFBを実行した場合，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となり，MC_GroupStop(グループ強制停止)のエラー (Error)がTRUEとなり，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」となります。

- MC_GroupStop(グループ強制停止)により実行中断したFBの実行指令(Execute)をFALSEにしても，一旦停止動作が開始すると停止完了するまで実行中断(CommandAborted)のTRUEは継続します。停止完了後，実行中断したFBの実行指令(Execute)がFALSEの場合，実行中断(CommandAborted)をFALSEにします。



注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- ExternalSignal*1
- MotionControl_General*2
- ServoDriver_CANopen*3

*1　停止信号，緊急停止信号，全軸緊急停止信号，上限/下限リミット信号を使用する場合
*2　下記のFBを使用する場合
　· MC_Stop(強制停止)
　· MC_GroupStop(グループ強制停止)
*3　実ドライブ軸，実エンコーダ軸を使用する場合

システムメモリ使用量

■バックアップRAM使用量

バックアップRAMは使用しません。

27.5 緊急停止

緊急停止信号によって軸を停止します。
緊急停止が有効な軸種別は下記のとおりです。

- 緊急停止信号は，緊急停止信号(AxisName.Pr.ForcedStop_Signal)に対応した下記の軸種別に対して有効です。
  - 実ドライブ軸
  - 仮想ドライブ軸
- 全軸緊急停止信号は，緊急停止信号(AxisName.Pr.ForcedStop_Signal)非対応の軸種別も含めた下記の軸種別に対して有効となります。
  - 実ドライブ軸
  - 仮想ドライブ軸
  - 仮想連結軸
- 緊急停止信号送信後のドライブユニットの動作については，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。

⚠警告

- 緊急停止の配線が必要な場合は負論理で配線し，b接点を推奨します。
- 緊急停止機能を使用する場合は配線と設定を確認し，立上げ時に機能するか確認してください。

Point

緊急停止機能は，指令を即停止する機能です。同時に軸割付けしたデバイス局に対して「Quick Stop」を発行します。「Quick Stop」が発行された場合の動作については，デバイス局のマニュアルを参照してください。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○*1
RUN中	○
中度異常中	○*2
重度異常中	○*2

*1 緊急停止信号(AxisName.Pr.ForcedStop_Signal)を取り込めないため，一度もRUNにしていない場合は動作できません。
*2 エラーによっては，「QuickStop」を発行できない場合があります。
中度・重度エラー発生時モーションシステムは，デバイス局にCPU動作状態がエラー検出したことを通知します。
エラー検出時のデバイス局の動作については，各デバイス局のマニュアルを参照してください。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ForcedStop_Signal	緊急停止信号	各軸緊急停止を使用する信号を設定します。 緊急停止信号(ForcedStop_Signal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 設定の取込みタイミングはレディ ON時，信号の検出タイミングは軸の演算周期です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は下記を参照してください。 ☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 外部信号として使用している変数やコントローラ管理の機器の状態によっては，信号検出扱いとなる場合があります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1148ページ 外部信号選択 本信号固有の設定，および動作を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 入力値を無視します。 **■対象(Target)** 指定がない場合，信号無効と判断して常に信号非検出状態にします。 データ種別は，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 * 使用できない値が設定されている場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。要因は下記の詳細コードで確認できます。 ・不正な文字列を設定した(詳細コード: 0001H) ・使用できないデータ種別を設定した(詳細コード: 0002H) ・使用できない型を指定した(詳細コード: 0003H) ・ラベル指定時に数値型以外の型を指定した(詳細コード: 0004H) ・存在しない信号を設定した(詳細コード: 0005H) ・外部機器からのアクセスが無効なグローバルラベルを設定した(詳細コード: 0005H) ・文字数の上限をオーバした(詳細コード: 0007H) ・参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した(詳細コード: 8002H) ・未対応のデバイスを設定した(詳細コード: 8002H) ・範囲外のデバイス番号を設定した(詳細コード: 8002H) **■信号検出方法(Detection)** 下記のレベル検出のみ指定を許可します。 ・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel) * エッジ検出指定された場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)(詳細コード: 8003H)となります。 **■補正時間(CompensationTime)** 入力値を無視します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** フィルタ時間の設定範囲は，「0.0~+5.0」です。 * 範囲外の値が指定された場合，各軸信号のフィルタ時間設定範囲外警告(イベントコード: 00D24H)となり，フィルタ時間は「0.0」で動作します。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_ErrorInGroup	軸停止要因発生時構成軸動作選択	軸グループで運転中に，構成軸でドライブユニットがサーボOFFとなり，即停止の軸エラーが発生したとき，軸エラーが発生していない軸の動作を設定します。 1: 即停止(ImmediateStop)(初期値)

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ForcedStop_Released	緊急停止解除中	緊急停止の解除状態を表示します。 ・FALSE: 緊急停止入力TRUE中(緊急停止) ・TRUE: 緊急停止入力FALSE中(緊急停止解除)
ForcedStop_Signal	緊急停止信号	緊急停止信号の入力状態を表示します。 緊急停止信号(ForcedStop_Signal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 本信号固有の出力を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 常に「0」を表示します。 **■対象(Target)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■信号検出方法(Detection)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■補正時間(CompensationTime)** 常に「0.0」を表示します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** パラメータの取込み結果を表示します。

システムパラメータ(MotionSystem.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ForcedStop_Signal	全軸緊急停止信号	全軸緊急停止を使用する信号を設定します。 全軸緊急停止信号(ForcedStop_Signal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 設定の取込みタイミングはレディ ON時，信号の検出タイミングは第1演算周期，停止処理を開始するタイミングは軸の演算周期です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 演算周期混在時の注意事項については，下記を参照してください。 ☞ 600ページ 演算周期混在 外部信号として使用している変数やコントローラ管理の機器の状態によっては，信号検出扱いとなる場合があります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1148ページ 外部信号選択 本信号固有の設定，および動作を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 入力値を無視します。 **■対象(Target)** 指定がない場合，信号無効と判断して常に信号非検出状態にします。 データ種別は，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 * 使用できないデータ種別を指定した場合，パラメータ範囲外(システム)(エラーコード: 1A62H)となります。 [VAR]，[DEV]指定時，参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した場合，パラメータ範囲外(システム)(エラーコード: 1A62H)となります。 **■信号検出方法(Detection)** 下記レベル検出のみ指定を許可します。エッジ検出指定された場合，パラメータ範囲外(システム)(エラーコード: 1A62H)を出力します。 0: TRUE時検出(HighLevel) 1: FALSE時検出(LowLevel) **■補正時間(CompensationTime)** 入力値を無視します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** フィルタ時間の設定範囲は「0.0~+5.0」です。 * 範囲外の値が指定された場合，システム信号のフィルタ時間設定範囲外警告(イベントコード: 00F0FH)となり，フィルタ時間は「0.0」で動作します。

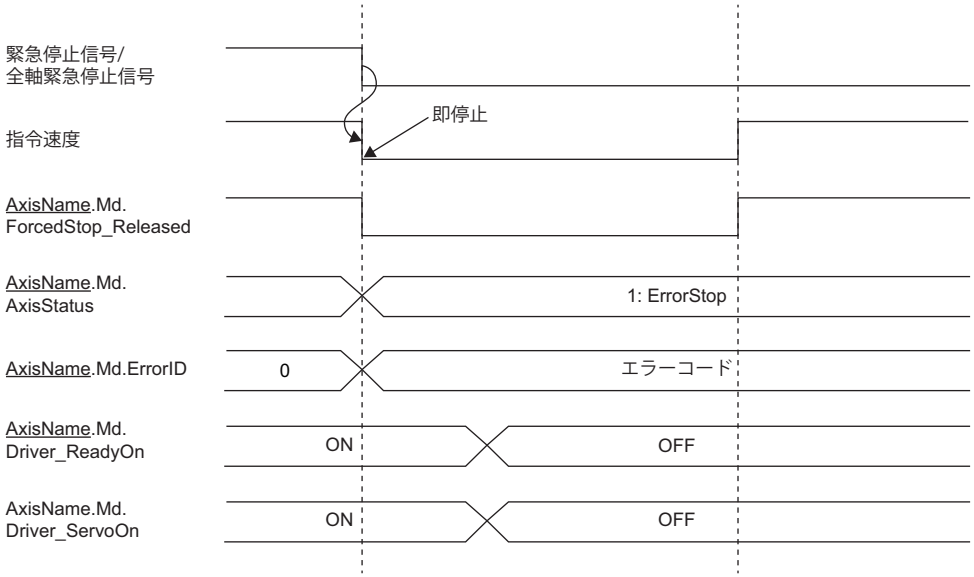
システムモニタデータ(MotionSystem.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ForcedStop_Released	緊急停止解除中	緊急停止解除状態を表示します。 ・FALSE: 全軸緊急停止入力TRUE中(緊急停止) ・TRUE: 全軸緊急停止入力FALSE中(緊急停止解除)
ForcedStop_Signal	全軸緊急停止信号	全軸緊急停止信号の入力状態を表示します。 全軸緊急停止信号(ForcedStop_Signal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は下記を参照してください。 ☞1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 本信号固有の出力を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 常に「0」を表示します。 **■対象(Target)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■信号検出方法(Detection)** パラメータの取込み結果を表示します。 **■補正時間(CompensationTime)** 常に「0.0」を表示します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** パラメータの取込み結果を表示します。

緊急停止発生時の動作

緊急停止が発生した場合の動作について説明示します。
「Quick Stop」発行時にサーボOFFするデバイス局を接続した場合の例を下記に示します。

軸動作中



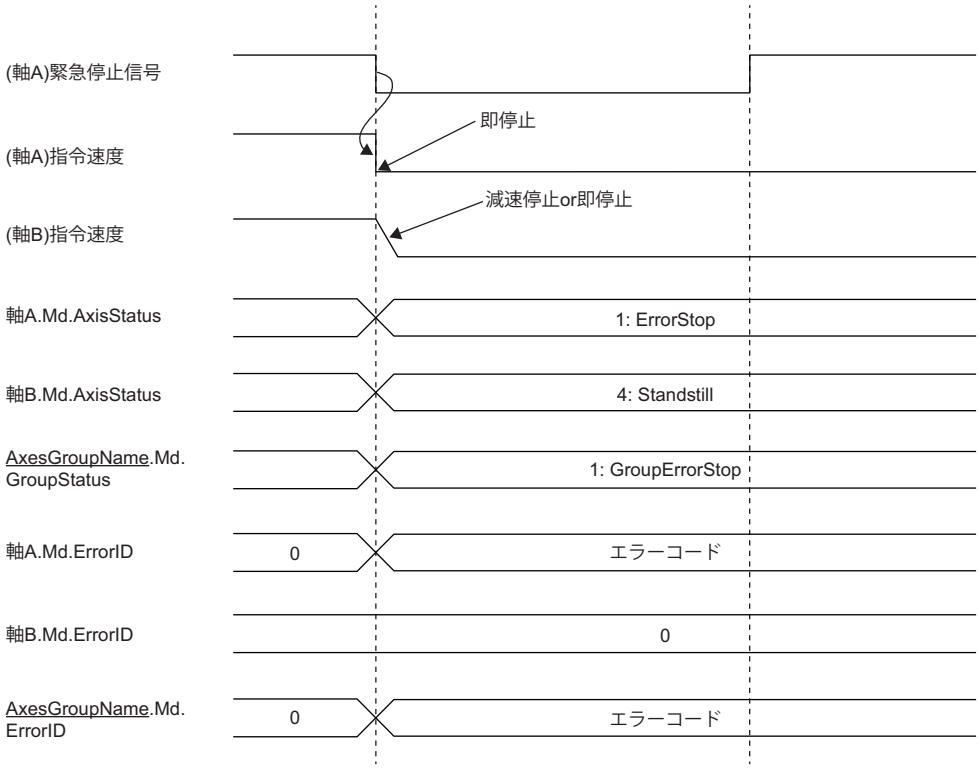
- 緊急停止が発生した軸は，サーボOFFします。緊急停止を解除しない限りサーボONしません。軸動作中でない場合，エラーを出力しません。
- イベント履歴には，位置決め中/停止中問わず，”緊急停止検出”を登録します。また，位置決め中である場合，緊急停止状態(エラーコード: 1AC4H)を登録します。
- 始動時に緊急停止状態の場合，指令は発行されず，動作中の緊急停止と同様に「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態となります。

停止中

緊急停止が発生した軸が停止中の場合，緊急停止状態(エラーコード: 1AC4H)は発生しません。コントローラの緊急停止信号を受けたドライブユニットの動作に応じて，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は遷移します。

軸グループ動作中

軸A，Bで構成する軸グループが動作中に，軸Aに対し緊急停止が発生した場合の動作を示します。



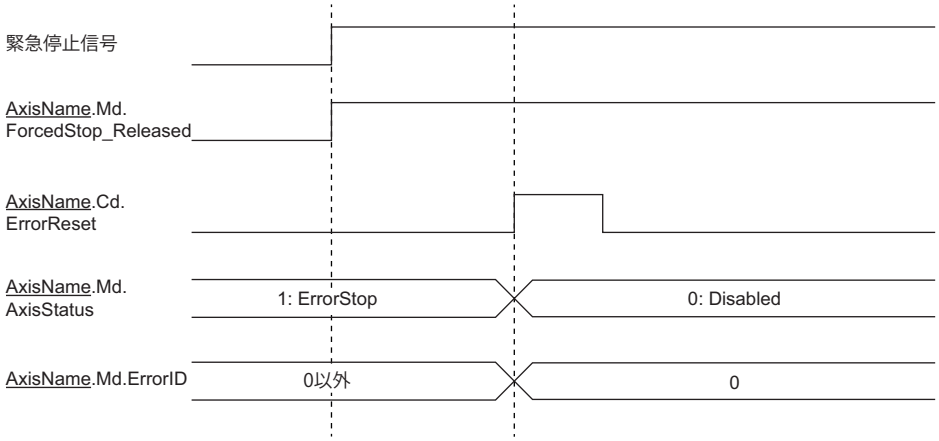
軸Bの停止方法は，軸停止要因発生時構成軸動作選択(AxesGroupName.Pr.StopMode_ErrorInGroup)にて設定できます。設定ごとの動作は，下記を参照してください。

☞ 655ページ 構成軸で停止要因発生

緊急停止解除時の動作

緊急停止発生状態から緊急停止を解除する場合の動作を下記に示します。

単軸



1. 緊急停止を解除する。

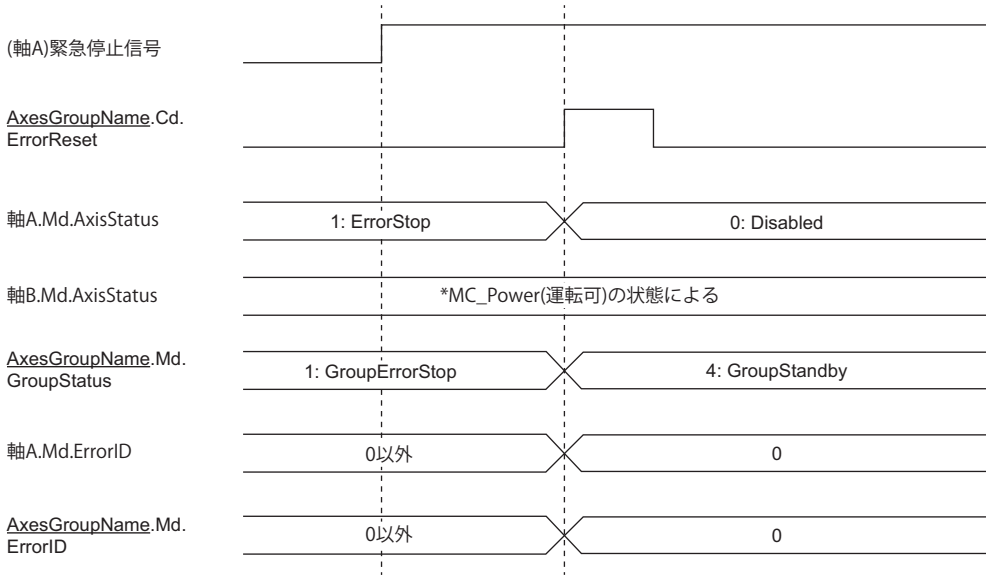
- 緊急停止入力は「1」となります。
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「1: エラー停止中(ErrorStop)」のままです。

2. 軸エラーリセットを実行する。

- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「0: 軸無効(Disabled)」となります。

軸グループ

軸A，Bで構成される軸グループが動作中に，軸Aに対し緊急停止が発生した場合の解除時の動作を示します。



1. 緊急停止を解除する。

- 緊急停止入力は「1」となります。
- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」のままです。

2. 軸グループエラーリセットを実行する。

- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「4: 待機中(GroupStandby)」となり，エラー No.は軸A，軸グループともにクリアします。

Point

緊急停止発行時，MC_Power(運転可)のサーボON指令は継続されます。

確認方法

緊急停止入力のTRUE/FALSE状態は，緊急停止解除中(AxisName.Md.ForcedStop_Released)で確認できます。

注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- ExternalSignal

28 原点復帰制御

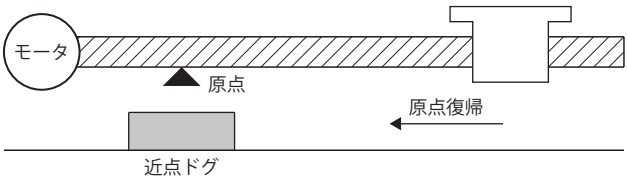
原点復帰制御は，位置決め制御を行う際に起点となる位置(= 原点)を確立し，その起点に向かって位置決めを行う制御です。
電源投入時などモーションシステムが原点復帰要求を要求した場合や位置決め停止後など，原点以外の位置にある機械系を原点に復帰させるときに使用します。
原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなっている間は，モーションシステム内に格納しているアドレス情報を保証できません。
原点復帰を実行し，正常に完了すると原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がFALSEとなり，原点復帰完了(AxisName.Md.Homing_Complete)がTRUEとなります。

⚠注意

- 絶対位置システムを使用している場合，新規立上げしたとき，またはコントローラ，絶対位置対応モータなどを交換したときは，必ず原点復帰を行ってください。なお，原点復帰要求信号をシーケンスプログラムなどで確認した後，位置決め制御を実行してください。そのまま位置決め制御を実行すると，機械の衝突などの原因となります。

28.1 概要

原点復帰制御では，機械原点の確立を行います。
このとき，モーションシステムやドライブユニットに記憶されているアドレス情報は使用しません。
原点復帰後は，機械的に確立した位置を位置決め制御の起点である「原点」とします。



原点復帰制御には，下記があります。

項目	概要	参照
ドライバ式原点復帰	ドライバ式原点復帰は，ドライブユニットをHomingモードに切換え，ドライブユニット側で設定した位置決めパターンに基づいて原点復帰を行います。	673ページ ドライバ式原点復帰
データセット式原点復帰	データセット式原点復帰は，仮想軸やデバイス局側に原点情報を持たない実軸に対して行う原点復帰方式です。モーションシステム内部で完結し，外部信号などは使用しません。	676ページ データセット式原点復帰

原点復帰制御始動時の原点復帰方式は，下記条件をすべて満たす場合は「ドライバ式原点復帰」，満たさない場合は「データセット式原点復帰」となります。

- 軸種別が実ドライブ軸
- ドライブユニットがHomingモードに対応している
- 「HomeOffset」がオブジェクトデータに設定されている

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Homing_Status	原点復帰動作状態	ドライブユニットの原点復帰状態を格納します。*1
Homing_Request	原点復帰要求	原点復帰が必要なときにTRUEとなり，完了にてFALSEとなります。 詳細は，下記を参照してください。 ☞672ページ 原点復帰要求
Homing_Complete	原点復帰完了	原点復帰が正常に完了したときにTRUEとなり，運転開始時および原点復帰が必要なときにFALSEとなります。

*1　格納する原点復帰状態は下記のとおりです。

格納値	状態	Statusword		
		Bit13	Bit12	Bit10
FFFFH	原点復帰中ではない	—		
0000H	原点復帰は進行中	0	0	0
0001H	原点復帰は中断または開始していない	0	0	1
0002H	原点復帰は完了したが，目標に到達していない	0	1	0
0003H	原点復帰は正常に完了した	0	1	1
0004H	原点復帰エラー発生，速度は0でない	1	0	0
0005H	原点復帰エラー発生，速度は0	1	0	1

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_Home	原点復帰	指定した軸の原点復帰を行います。

原点復帰要求

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなる場合に，原点復帰を実行する必要があることを示します。

Point

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなった理由は，イベント履歴に記録します。

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなる要因については，下記を参照してください。
☞579ページ 原点復帰要求
原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)は，原点復帰完了でFALSEとなります。

原点復帰を必要としない場合

原点復帰を行う必要のないシステムでは，原点復帰要求クリアを実施してください。原点復帰要求クリアを実施することで原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)はFALSEとなります。詳細は，下記を参照してください。
☞678ページ 原点復帰未完時の動作指定

注意事項

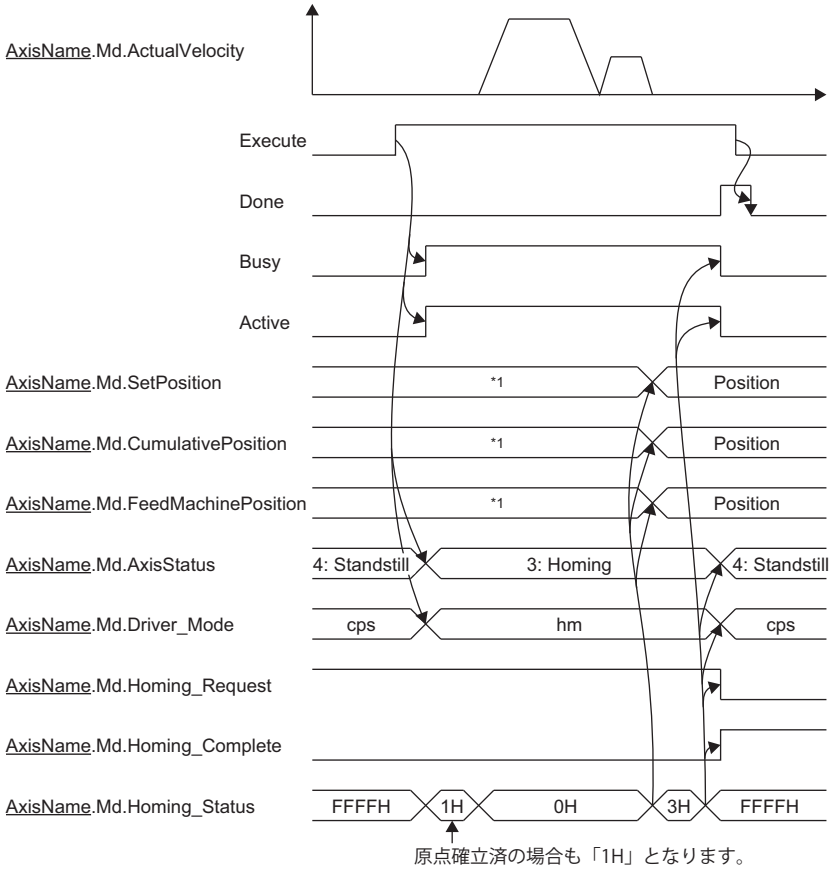
原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)をプログラムなどで直接FALSEに書き換えた場合，モーションシステム内部の原点復帰要求はクリアされません。必ず原点復帰要求クリアを使用して原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)をFALSEにしてください。

ドライバ式原点復帰

ドライブユニットをHomingモードに切換え，ドライブユニット側で設定した位置決めパターンに基づいて原点復帰を行います。原点復帰方式や各種パラメータを変更する場合は，MC_WriteParameter(パラメータ書込)でドライブユニットの原点復帰データを変更してください。
原点復帰の動作や設定可能なパラメータはドライブユニットの仕様に依存しますので，ドライブユニットのマニュアルを参照してください。

タイミングチャート

■通常運転時

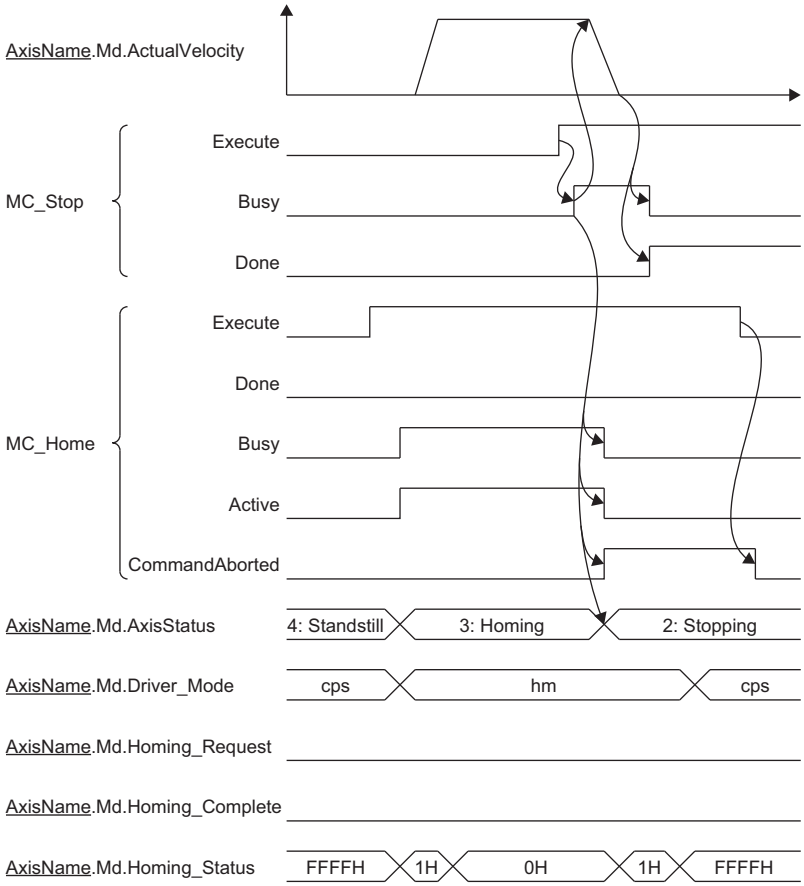


*1　フォローアップ有効/無効選択(オプション(Options): ビット16)が「0: フォローアップ無効」の場合，原点復帰中は更新しません。「1: フォローアップ有効」の場合，原点復帰中は現在位置の変動に合わせて更新します。

■異常完了時

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■MC_Stop(強制停止)実行時



- 原点復帰時にMC_Stop(強制停止)をTRUEにした場合，ドライブユニットに「HALT」信号を送信します。HALTに対応していないドライブユニットを使用する場合は本信号では停止しないため，緊急停止を使用してください。
- 原点復帰時の停止処理は，ドライブユニットの仕様に従います。そのため，MC_Stop(強制停止)の減速度(Deceleration)とジャーク(Jerk)は無視します。

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
○: 推奨

命令・機能	必要なオブジェクトデータ(SDO)	オブジェクト要否	オブジェクトが設定されていない場合の動作
ドライバ式原点復帰	Home offset	○	データセット式で動作します。詳細は下記を参照してください。 ☞ 676ページ データセット式原点復帰

注意事項

- サーボOFF中は原点復帰を始動できません。そのため，ドライブユニットの原点復帰方式Homing method35・37(データセット式)をサーボOFF中に実行できません。
- モーションシステムに外部信号(軸変数で指定するハードウェアストロークリミット，および原点スイッチ(AbsSwitch)で指定する近点ドグ)割付けをしている場合は，外部信号をドライブユニットに伝達します。ただし近点ドグ信号を基準とする(Z相基準ではない)方式で位置精度が必要な場合は，ドライブユニット内蔵のDIを使用することを推奨します。
- 原点復帰が完了する直前に，フィードバック位置(AxisName.Md.ActualPosition)などのモニタデータが実際のモータ動作によらず急激に変動する場合があります。本現象が発生した場合でも，原点復帰後のモニタデータには影響はありません。
- フォローアップ有効/無効選択(オプション(Options): ビット16)に「0: フォローアップ無効」を選択した場合，ドライバ式原点復帰中に指令現在位置のフォローアップを行いません。このとき，原点復帰中の軸を主軸に設定して同期制御を実施しないでください。従軸にて制御中速度範囲オーバ(エラーコード: 1B1AH)が発生する場合があります。
- フォローアップ有効/無効選択(オプション(Options): ビット16)に「1: フォローアップ有効」を選択し，原点復帰中の軸を主軸に設定して同期制御を実施した場合，従軸は主軸データソース選択(MasterValueSource)により下記の動作となります。

主軸データソース選択(MasterValueSource)	同期制御中の従軸動作
1: 指令現在値(mcSetValue) 101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	原点復帰終了後も同期制御を継続します。
2: フィードバック値(mcActualValue) 102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	原点復帰完了まで主軸に同期しますが，終了時点で同期制御せずモータ急加速または過大な指令が入力されたことによりドライブユニット側でエラーまたはアラームが発生する可能性があります。詳細は各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。 MR-J5の場合は，サーボアラーム[AL. 031.1_サーボモータ速度異常]またはサーボアラーム[AL. 035.1_指令周波数異常]が発生する可能性があります。

- また，原点復帰動作状態(AxisName.Md.Homing_Status)が「0002H: 原点復帰完了(目標位置に未到達)」のときに停止要因が発生した場合，フォローアップした指令現在位置が大きく変動します。そのため，主軸データソース選択(MasterValueSource)にて，「1: 指令現在値(mcSetValue)」，または「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」を選択している場合でも，ドライブユニット側でエラーまたはサーボアラームが発生する可能性があります。詳細は各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
  MR-J5の場合は，サーボアラーム[AL. 031.1_サーボモータ速度異常]，またはサーボアラーム[AL. 035.1_指令周波数異常]が発生する可能性があります。
- 下記がマッピングされていない場合，バックアップの保証ができません。
  - Home cycle counter(2D3DH)
  - Home ABS counter(2D3EH)
- MR-J5(W)-G接続時にサーボアンプに入力したDOG信号を原点スイッチ信号として指定できます。設定方法の詳細は，下記を参照ください。

☞ 2490ページ 使用方法

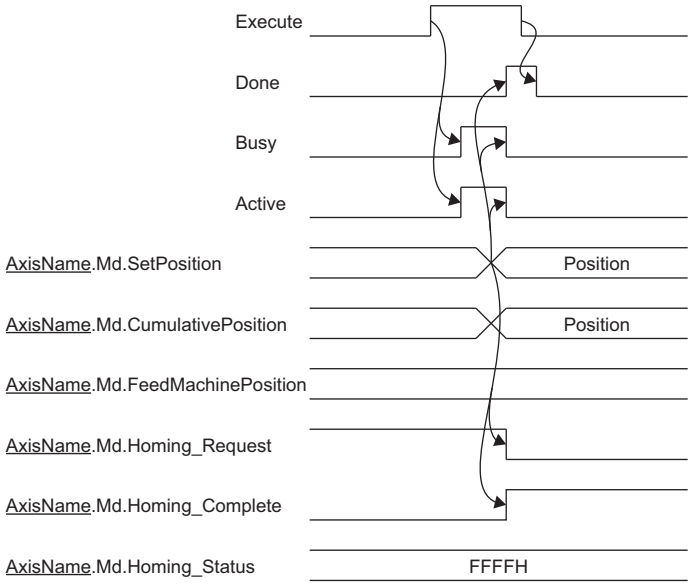
- 原点復帰中はコントローラでハードウェアストロークリミット信号の検出を行い，検出するとドライブユニットに「HALT」信号を送信します。ハードウェアストロークリミット信号を使用した原点復帰方式で原点復帰を行う場合は，ハードウェアストロークリミットオーバーライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)をDISABLE(チェック無効)として，コントローラ側のハードウェアストロークリミットチェックを一時無効としてください。
- 原点復帰始動時にハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)にONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)が設定されている場合，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となり原点復帰始動しません。
- MELSERVO以外のドライブユニットで，原点復帰を実施する場合，Home offsetが0となるようにドライブユニットのパラメータを設定してください。0以外を設定した場合，原点復帰完了時に意図しない動作となる可能性があります。

データセット式原点復帰

データセット式原点復帰は，仮想軸やデバイス局側に原点情報を持たない実軸に対して行う原点復帰方式です。モーションシステム内部で完結し，外部信号などは使用しません。原点復帰を行ったときの目標位置(Position)(原点アドレス)を原点としてモーションシステムに登録し，指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)と，累積現在位置(AxisName.Md.CumulativePosition)を目標位置(Position)(原点アドレス)に書き換えます。

タイミングチャート

■通常運転時



■異常完了時

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

- 原点復帰中にMC_Stop(強制停止)以外の他のFBを起動できません。
- 原点復帰始動時の目標位置(Position)(原点アドレス)に対するソフトウェアストロークリミットチェックは，下記となります。

原連復帰方式	内容
ドライバ式原点復帰	ソフトウェアストロークリミットチェックを行いません。
データセット式原点復帰	ソフトウェアストロークリミットチェックを行います。

- 原点復帰始動時に始動位置のソフトウェアストロークリミットチェックは行いません。
- 原点復帰中はソフトウェアストロークリミットのチェックを行いません。
- 原点復帰完了時の移動方向は正方向となります。
- 原点復帰は，速度バイアス機能非対応です。ドライバ式原点復帰時のモータ最小速度は，ドライブユニットで設定を行ってください。

エラー

MC_Home(原点復帰)実行時は，軸状態(AxisName.Md.AxisStatusが)「4: 待機中(Standstill)」であることを確認してください。「4: 待機中(Standstill)」以外の場合，エラーが発生し，運転中の制御が停止します。

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- MotionControl_General
- NetworkDriver_CCIETSN(実軸を使用する場合)
- ServoDriver_CANopen(実軸を使用する場合)
- SignalIO(AbsSwitchを使用する場合)

28.2 原点復帰未完時の動作指定

原点復帰未完時の動作指定は，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEの場合に，軸を始動するか始動しないかを選択します。
原点復帰未完時に軸始動した場合，実行したFBと原点復帰未完時始動許可(AxisName.Pr.StartableAtUnhomed)により，軸の起動可否が決まります。
○: 軸起動可，×: 軸起動不可

FB	原点復帰未完時始動許可(AxisName.Pr.StartableAtUnhomed)	
	「TRUE: 許可する」，かつ原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUE	「FALSE: 許可しない」，かつ原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUE
原点復帰未完時始動可能なFB	○*1	○*1
上記以外の動作系FB	○*1	×

*1 ドライブユニットの設定や仕様により原点復帰未完時の動作に制約がある場合があります。詳細は，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編)

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StartableAtUnhomed	原点復帰未完時始動許可	原点復帰未完時に軸の始動を許可するか，許可しないかを設定します。 ・FALSE: 許可しない ・TRUE: 許可する

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Homing_Request	原点復帰要求	原点復帰が必要なときにTRUEとなり，完了にてFALSEとなります。 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 672ページ 原点復帰要求

軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Homing_ClearRequest	原点復帰要求クリア	原点復帰要求を強制的にFALSEにします。 原点復帰要求をFALSEにした後，本変数は自動的にFALSEがセットされます。 ・FALSE: 無実行 ・TRUE: 原点復帰要求クリア実行

原点復帰未完時に始動可能なFB

下記FBは，原点復帰未完時始動許可(AxisName.Pr.StartableAtUnhomed)，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)の状態に関係なく，軸を起動できます。

原点復帰未完時に始動可能なFB
MC_Home(原点復帰)
MCv_Jog(JOG運転)
MC_Stop(強制停止)
MC_GroupStop(グループ強制停止)
動作系FB以外のFB

上記以外の軸始動は，原点復帰未完時始動許可(AxisName.Pr.StartableAtUnhomed)がFALSEで，かつ原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEの場合，軸を起動できず，原点復帰未完時始動(エラーコード: 1A99H)となります。

原点復帰要求クリア

原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)がTRUEとなっている場合，原点復帰要求クリア(AxisName.Cd.Homing_ClearRequest)をTRUEにすることにより，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)を強制的にFALSEにできます。

注意事項

- 原点復帰要求クリア(AxisName.Cd.Homing_ClearRequest)にて，原点復帰要求(AxisName.Md.Homing_Request)をFALSEにして軸始動をした場合，原点を基準とした動作ではなく，現在の座標系で動作します。
- 原点復帰中に，原点復帰要求クリア(AxisName.Cd.Homing_ClearRequest)をTRUEにしないでください。

29 軸制御機能

軸制御機能には，下記があります。

項目	概要	参照
単軸位置決め制御	アドレス情報を使用して指定の位置へ位置決めを行います。	680ページ 単軸位置決め制御
単軸速度制御	指定した軸を指定された速度により速度制御を実行します。	682ページ 単軸速度制御
単軸手動制御	外部から信号を入力することにより，任意の位置決め動作を行います。	684ページ 単軸手動制御
多軸位置決め制御	アドレス情報を使用して指定の位置へ補間制御による位置決めを行います。	688ページ 多軸位置決め制御
多軸位置決めデータ運転	軸グループに対し，1回の始動であらかじめ設定した通過点まで，指定した位置決め方式，および速度で位置決めを行います。	715ページ 多軸位置決めデータ運転

29.1 単軸位置決め制御

アドレス情報を使用して指定の位置へ位置決めを行います。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

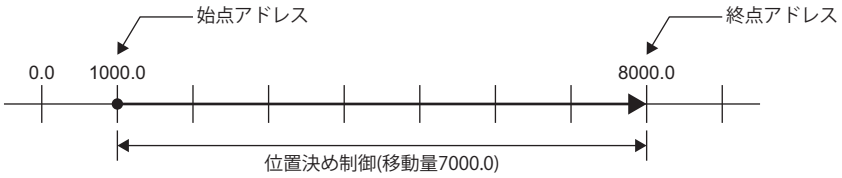
モーション制御FB	名称	内容
MC_MoveAbsolute	絶対値位置決め	絶対位置の目標位置を指定し，位置決めを実行します。
MC_MoveRelative	相対値位置決め	相対位置の移動量を指定し，位置決めを実行します。

絶対値位置決め制御

MC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)では，目標位置(Position)，速度(Velocity)，加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)，方向選択(Direction)，バッファモード(BufferMode)，オプション(Options)を設定し，始動時の現在位置(始点アドレス)から，目標位置(Position)に設定したアドレス(終点アドレス)へ位置決めを行います。

例

始点アドレスが1000.0，目標位置(Position)が8000.0の場合は，正方向に移動量7000.0(8000.0 - 1000.0)の位置決めを行います。



必須オブジェクトデータ

MC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)を使用する場合，下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

・Target position(607AH)

上記のオブジェクトをPDOにマッピングしていない場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

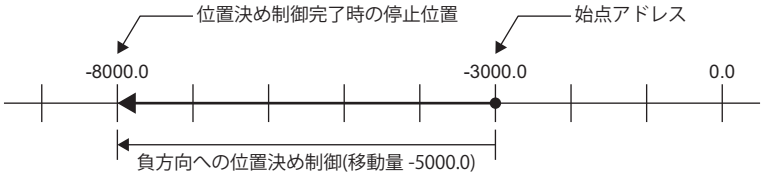
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

相対値位置決め制御

MC_MoveRelative(相対値位置決め)では，移動量(Distance)，速度(Velocity)，加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)，バッファモード(BufferMode)を設定し，始動時の現在位置(始点アドレス)から移動量(Distance)に設定した移動量分の位置決めを行います。運転中の方向は，移動量の符号により決まります。軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「5: 位置決め運転中(DiscreteMotion)」となります。

例
始点アドレスが-3000.0，移動量が-5000.0の場合は，-8000.0に位置決めを行います。



必須オブジェクトデータ

MC_MoveRelative(相対値位置決め)を使用する場合，下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

- Target position(607AH)

上記のオブジェクトをPDOにマッピングしていない場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

注意事項

- 再起動/連続更新しても，最初に本FBを起動した現在位置が始動アドレスとなります。
- 浮動小数点型で処理しているため，相対値位置決め制御を繰り返し実施すると演算誤差により指定した移動量に達しない場合があります。

29.2 単軸速度制御

指定した軸を指定された速度により速度制御を実行します。
位置ループを含まない速度制御については，下記を参照してください。
☞ 760ページ 速度制御

関連するFB

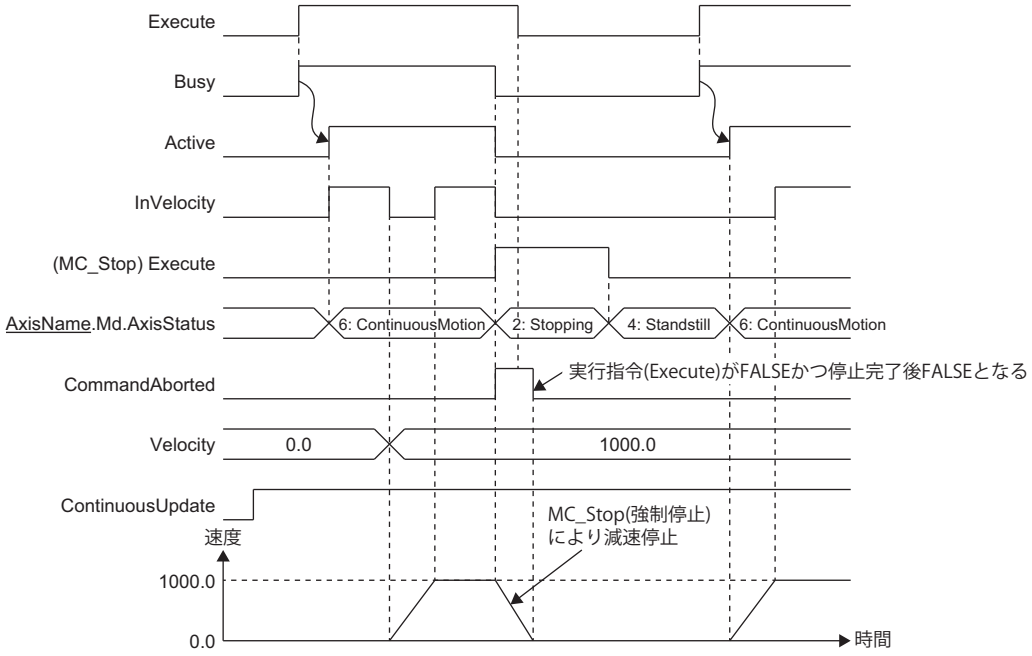
モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_SpeedControl	速度制御(位置ループを含む)	位置ループを含む速度制御を実行します。

制御内容

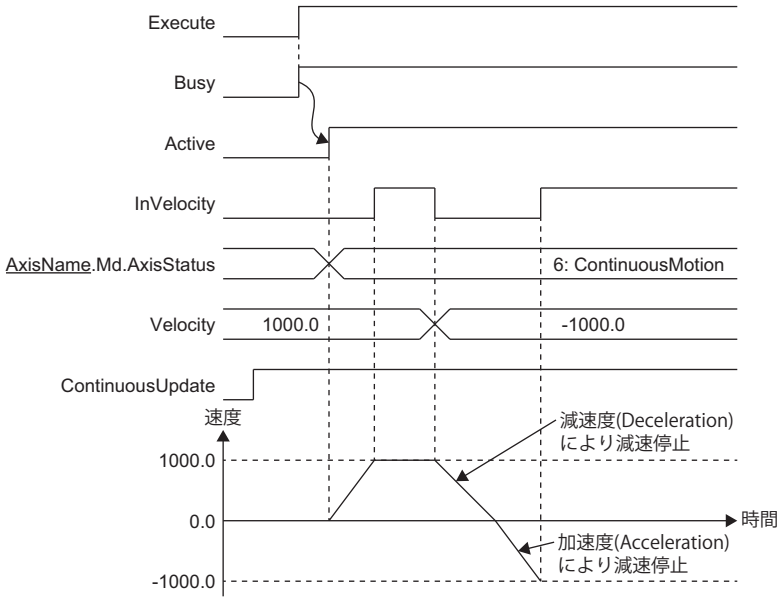
ドライブユニット側の制御モードをサイクリック位置モード(csp)とし，指定した軸を指定された速度により速度制御を実行します。実行にはMCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))を使用します。軸を停止するには，MC_Stop(強制停止)を使用するか，ほかの動作系FBを起動します。
ドライブユニット側の制御モードをサイクリック速度モード(csv)として速度制御を行う場合は，MC_MoveVelocity(速度制御)などを使用してください。

始動時および停止要因発生時のタイミングチャート



運転の向きが変化する場合のタイミングチャート

連続更新(ContinuousUpdate)がTRUE時に速度(Velocity)の符号が反転した場合など，運転の向きが変化する際は，一旦減速停止後に目標速度へ向けて加速します。



BufferMode

バッファモードを選択します。Aborting，Buffered，BlendingLow，BlendingPrevious，BlendingNext，BlendingHighが設定できます。

動作詳細は，下記を参照してください。

☞ 610ページ バッファモード種別

必須オブジェクトデータ

単軸の速度制御(位置ループを含む)を使用する場合，下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

- Target position(607AH)

上記のオブジェクトデータをPDOにマッピングしていない場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

29.3 単軸手動制御

外部から信号を入力することにより，任意の位置決め動作を行います。

関連する変数

軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SwStrokeLimit_Override	ソフトウェアストロークリミットオーバライド	ソフトウェアストロークリミットのチェック有効/無効を，一時的に切り換えます。 ・DISABLE: チェック無効 ・ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 ・上記以外: チェック有効(無効化要求なし)
HwStrokeLimit_Override	ハードウェアストロークリミットオーバライド	ハードウェアストロークリミットのチェック有効/無効を，一時的に切り換えます。 ・DISABLE: チェック無効 ・ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 ・上記以外: チェック有効(無効化要求なし)

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

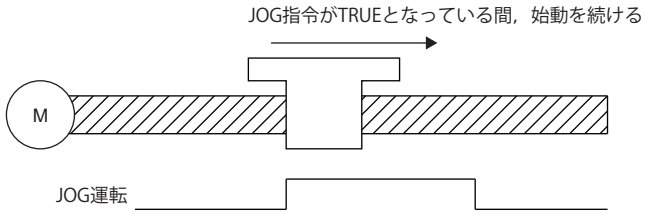
モーション制御FB	名称	内容
MCv_Jog	JOG運転	指令速度に従いJOG運転を実行します。

手動制御の種類

手動制御には，下記に示す制御があります。

JOG運転

JOG運転は，任意の移動量だけ移動させる(JOG指令がTRUEとなっている間，指令を出力し続ける)場合の制御方法です。



JOG運転

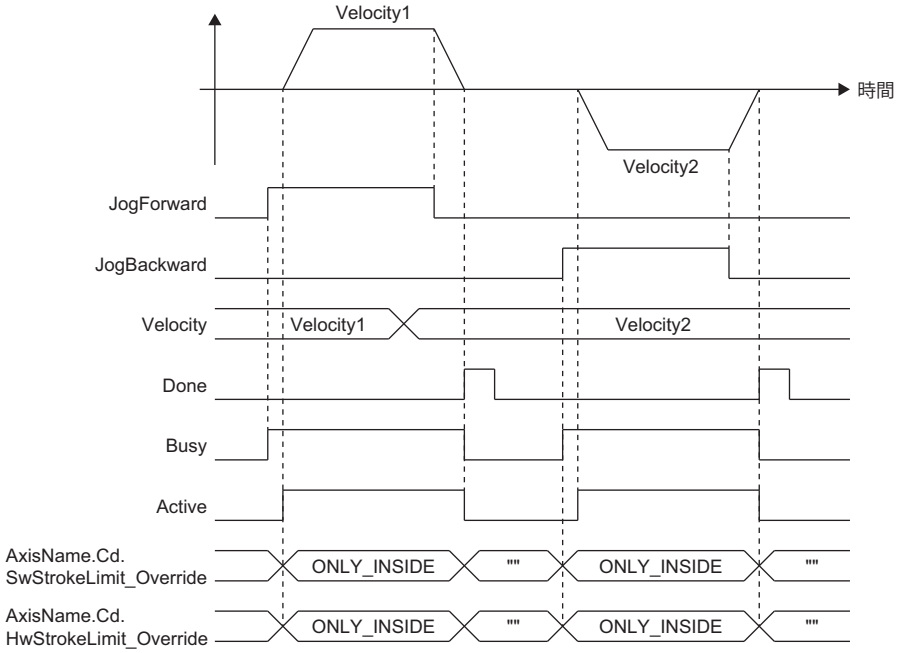
JOG運転は，MCv_Jog(JOG運転)を使用して，正転/逆転のJOG指令を入力している間，モーションシステムから軸に指令を出力し，指定方向へ軸が動作します。

Point

- JOG運転は，原点復帰未完時でも実行できます。
- ソフトウェアストロークリミット範囲外から，ソフトウェアストロークリミット範囲内へのJOG運転を始動できます。(ソフトウェアストロークリミット範囲外方向へのJOG運転始動を行った場合は，エラーとなります。)
- ハードウェアストロークリミット範囲外から，ハードウェアストロークリミット範囲内へのJOG運転を始動できます。(ハードウェアストロークリミット範囲外方向へのJOG運転始動を行った場合は，エラーとなります。)

例

正転JOG運転後に，逆転JOG運転を実行した場合



制御内容

- JOG運転は，MCv_Jog(JOG運転)にて動作を行います。
- 正転JOG指令(JogForward)，または逆転JOG指令(JogBackward)をTRUEにすることによって，TRUEの間，指定の方向へ対象の軸を移動させます。
- JOG運転中の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「6: 連続動作運転中(ContinuousMotion)」状態となります。
- 正転JOG指令(JogForward)，または逆転JOG指令(JogBackward)をFALSEにすることによって減速停止を行います。減速停止完了にて，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態となります。
- 正転JOG指令(JogForward)，または逆転JOG指令(JogBackward)のFALSEによる減速中にエラー (Error)がTRUEとなった場合，次回正転JOG指令(JogForward)，または逆転JOG指令(JogBackward)をTRUEにするまで，エラー (Error)はTRUEの状態となります。
- JOG運転動作中に他の動作命令を起動した場合，起動した動作命令のバッファモード(BufferMode)の指定に従って動作を行います。
- 他の動作命令中にJOG運転を始動した場合，始動要求は無視され，運転中始動警告(イベントコード: 00D01H)となります。軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態のときに，始動してください。
- JOG運転中に速度を変更したい場合は，オーバライド機能による速度変更を使用してください。

オーバライド機能の詳細は，下記を参照してください。

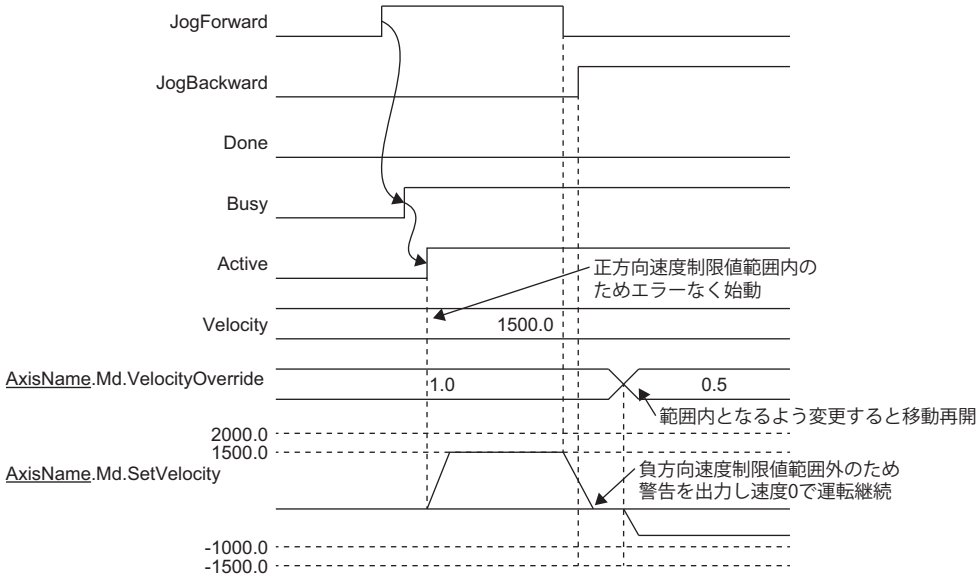
☞ 1112ページ オーバライド機能

注意事項

- 安全のため，速度(Velocity)は最初小さめの値を設定して動きを確かめ，徐々に値を大きくしてください。
- 上下限リミットの近くでJOG運転を行う場合は，ハードウェアストロークリミット機能を使用してください。ハードウェアストロークリミット機能を使用しない場合，ワークが移動範囲を超え，事故の原因となることがあります。
- ソフトウェアストロークリミット機能が有効で，ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)がDISABLE(チェック無効)，ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)以外のとき，MCv_Jog(JOG運転)実行時にソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)をONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)に書換え，JOG運転完了時に ""へ書き換えます。
- ハードウェアストロークリミット機能が有効で，ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)がDISABLE(チェック無効)，ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)以外のとき，MCv_Jog(JOG運転)実行時にハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)をONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)に書換え，JOG運転完了時に ""へ書き換えます。
- MCv_Jog(JOG運転)実行中は，ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)，ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd. HwStrokeLimit_Override)を変更しないでください。
- JOG運転中に多重起動した場合，運転中に次の命令の解析を行うため，多重起動時のソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd. SwStrokeLimit_Override)，ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd. HwStrokeLimit_Override)の値が次の命令に引き継がれますのでご注意ください。
- JOG運転中に減速停止して始動時と逆方向に移動をする際に，目標速度が速度制限値を超える場合，方向反転時の速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D20H)となります。また，加速時間が8400.0[s]を超える場合は，方向反転時の加速時間オーバ警告(イベントコード: 00D32H)となります。(速度0で運転を継続します。)要因を取り除くように制御変更を行うことで，移動を開始します。

例

正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)を「2000.0」，負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)を「1000.0」と設定した場合



必須オブジェクトデータ

JOG運転を使用する場合，下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

- Target position(607AH)

上記のオブジェクトをPDOにマッピングしていない場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

29.4 多軸位置決め制御

アドレス情報を使用して指定の位置へ補間制御による位置決めを行います。

関連する変数

軸グループ情報(AxesGroupName.AxesGroupRef.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupNo	軸グループNo.	軸グループNo.を示します。 ・0: 未設定 ・1~10000: 設定軸グループNo.

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Axis[1..16]	構成軸	軸グループを構成する軸情報(AxisName.AxisRef)の軸No.(AxisNo)を設定します。
VelocityLimit	速度制限値	速度制限値を指定します。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
NumberOfAxes	構成軸数	軸グループの構成軸数を表示します。
InterpolationAxes	補間軸	軸グループの補間制御を実行中の構成軸をビットで表示します。
SetVelocity	指令現在速度	軸グループの指令出力速度を表示します。

多軸位置決め制御におけるモニタデータ

軸グループの構成軸で，多軸位置決め制御に使用している構成軸を補間軸(AxesGroupName.Md.InterpolationAxes)にて確認できます。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute	絶対値直線補間制御	指定した軸グループの絶対位置による目標位置を指定し，直線補間制御による位置決めを実行します。
MCv_MoveLinearInterpolateRelative	相対値直線補間制御	指定した軸グループの相対位置による移動量を指定し，直線補間制御による位置決めを実行します。
MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute	絶対値円弧補間制御	設定した軸グループの構成軸を用いて，絶対位置の終点，および補助点を設定し，2軸の円弧補間による位置決めを実行します。
MCv_MoveCircularInterpolateRelative	相対値円弧補間制御	設定した軸グループの構成軸を用いて，始動時の現在位置から終点および補助点へ相対位置を設定し，2軸の円弧補間による位置決めを実行します。

多軸位置決め制御の種類

多軸位置決め制御には，下記の種類があります。

位置決め区分	多軸区分	補間区分	制御区分
多軸位置決め制御	多軸補間制御	直線補間制御	絶対値直線補間制御
			相対値直線補間制御
		円弧補間制御	絶対値円弧補間制御
			相対値円弧補間制御

多軸位置決め制御時の動作

- 多軸位置決め制御では，軸グループを用いた多軸による位置決め制御を行います。
- 多軸位置決め制御を行うには，軸グループの設定および有効化を行う必要があります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 542ページ 軸グループ
☞ 552ページ 軸グループの割付け

- 多軸位置決め制御では，軸グループの構成軸の中から補間制御に使用する軸(補間軸)を指定します。補間軸数は，最大4軸までできます。

多軸位置決め制御時の位置決め速度

多軸位置決め制御における位置決め速度は，モーション制御FBにおける速度(Velocity)で設定します。位置決め制御時，制御対象を指定した位置決め速度で制御します。

直線補間制御時

直線補間制御時，位置決め速度を指定する方法には，下記の3通りがあります。

- 合成速度指定
- 長軸速度指定
- 基準軸速度指定

各指定方法別に，モーションシステムの制御方法について説明します。

■合成速度指定

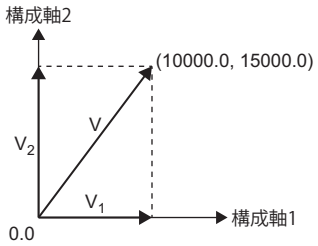
各補間軸の位置決め速度は，設定した制御対象の位置決め速度に基づいて，モーションシステムが各補間軸の移動量から算出します。

制御対象の位置決め速度を合成速度と呼びます。

モーション制御FBにて，補間軸として直線補間軸(LinearAxes)，各補間軸の移動量として目標位置(Position)，または移動量(Distance)，合成速度として速度(Velocity)を設定してください。

例

2軸の直線補間制御の場合



設定項目	設定値
直線補間軸	構成軸1，構成軸2
構成軸1の移動量(D_1)	10000.0[pulse]
構成軸2の移動量(D_2)	15000.0[pulse]
軸グループの速度単位	[s]
合成速度(V)	7000.0 [pulse/s]

上記条件の場合，各軸の位置決め速度は下記の計算式によって，モーションシステムが算出します。

設定項目	設定値
構成軸1の位置決め速度	$V_1 = V \times D_1 / \sqrt{(D_1^2 + D_2^2)}$
構成軸2の位置決め速度	$V_2 = V \times D_2 / \sqrt{(D_1^2 + D_2^2)}$

Point

合成速度指定の場合，設定した速度制限値は合成速度としての速度(Velocity)に対して有効です。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1108ページ 速度制限

■長軸速度指定

各補間軸に設定したアドレスのうち，最も移動量が大きい補間軸の位置決め速度(長軸速度)に基づいて制御します。
その他の補間軸の位置決め速度は，モーションシステムが各補間軸の移動量から算出します。
モーション制御FBにて，補間軸として直線補間軸(LinearAxes)，各補間軸の移動量として目標位置(Position)，または移動量(Distance)，長軸速度として速度(Velocity)を設定してください。

例

4軸の直線補間制御の場合

設定項目	設定値
直線補間軸	構成軸1，構成軸2，構成軸3，構成軸4
構成軸1の移動量(D_1)	10000.0[pulse]
構成軸2の移動量(D_2)	15000.0[pulse]
構成軸3の移動量(D_3)	5000.0[pulse]
構成軸4の移動量(D_4)	20000.0[pulse]
構成軸4の速度単位	[s]
長軸速度(V)	7000.0[pulse/s]

上記の場合，長軸は移動量が最も大きい構成軸4であり，構成軸4を長軸速度で制御します。他補間軸の位置決め速度は，下記の計算式によってモーションシステムが算出します。

設定項目	設定値
構成軸1の位置決め速度	$V_1 = D_1 / D_4 \times V$
構成軸2の位置決め速度	$V_2 = D_2 / D_4 \times V$
構成軸3の位置決め速度	$V_3 = D_3 / D_4 \times V$

Point

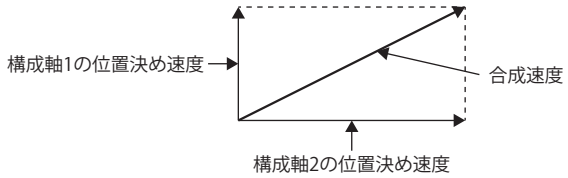
- 長軸速度指定の場合，設定した速度制限値は長軸速度としての速度(Velocity)に対して有効です。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1108ページ 速度制限

- 長軸速度指定時の合成速度は，速度制限値よりも大きくなる場合がありますので注意してください。2軸の直線補間で下記のような値を設定している場合は，合成速度が速度制限値を超えます。

<例>
設定項目と設定値が下記の場合
- 直線補間軸: 構成軸1，構成軸2
- 構成軸1の移動量: 100[pulse]
- 構成軸2の移動量: 200[pulse]
- 長軸速度: 50[pulse/s]
- 構成軸2の速度制限値: 55[pulse/s]

上記の場合，基準軸は移動量が最も大きい構成軸2であり，構成軸2で設定した速度制限値で制御します。また，各軸の位置決め速度および合成速度は下記となります。
- 構成軸1の位置決め速度: 100 / 200 × 50 = 25[pulse/s]
- 構成軸2の位置決め速度: 50[pulse/s]
- 合成速度: $\sqrt{(25^2 + 50^2)} = 55.9$[pulse/s]



合成速度は，構成軸2の速度制限値「55」を超えた値となります。

■基準軸速度指定

設定した基準軸の位置決め速度(基準軸速度)に基づいて，その他の補間軸の位置決め速度を，モーションシステムが，各補間軸の移動量から算出して制御します。

モーション制御FBで，補間軸として直線補間軸(LinearAxes)を，基準軸が直線補間軸(LinearAxes)の配列第一要素となるように設定してください。また，各軸の移動量として目標位置(Position)，または移動量(Distance)，基準軸速度として速度(Velocity)を設定してください。

- 基準軸に指定した構成軸の移動量が「0.0」の場合，基準軸移動量0(エラーコード: 1AFAH)となります。

例

4軸の直線補間制御の場合

設定項目	設定値
直線補間軸	構成軸1，構成軸2，構成軸3，構成軸4
構成軸1の移動量(D_1)	10000.0[pulse]
構成軸2の移動量(D_2)	15000.0[pulse]
構成軸3の移動量(D_3)	5000.0[pulse]
構成軸4の移動量(D_4)	20000.0[pulse]
構成軸4の速度単位	[s]
基準軸速度(V)	7000.0[pulse/s]

上記の場合，基準軸は構成軸4であり，構成軸4で指定した位置決め速度で制御します。

他補間軸の位置決め速度は，下記の計算式によってモーションシステムが算出します。

設定項目	設定値
構成軸1の位置決め速度	$V_1 = D_1 / D_4 \times V$
構成軸2の位置決め速度	$V_2 = D_2 / D_4 \times V$
構成軸3の位置決め速度	$V_3 = D_3 / D_4 \times V$

Point

- 基準軸速度指定の場合，設定した速度制限値は基準軸速度としての速度(Velocity)に対して有効です。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1108ページ 速度制限

- 基準軸より移動量が大きい軸の位置決め速度は，設定した基準軸速度よりも大きくなりますので注意してください。2軸の直線補間で下記のような値を設定している場合は，構成軸2の位置決め速度と合成速度が速度制限値を超えます。

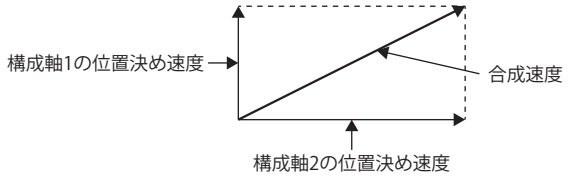
<例>

設定項目と設定値が下記の場合

- 直線補間軸: 構成軸1，構成軸2
- 構成軸1の移動量: 100[pulse]
- 構成軸2の移動量: 200[pulse]
- 基準軸速度: 50[pulse/s]
- 構成軸1の速度制限値: 55[pulse/s]

上記の場合，基準軸は構成軸1であり，構成軸1で設定した速度制限値で制御されます。また，各補間軸の位置決め速度および合成速度は下記となります。

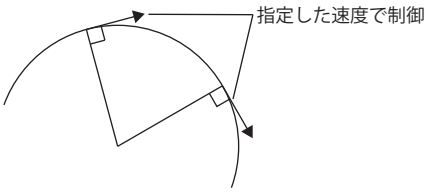
- 構成軸1の位置決め速度: 50[pulse/s]
- 構成軸2の位置決め速度: 200 / 100 × 50 = 100[pulse/s]
- 合成速度: $\sqrt{(50^2 + 100^2)} = 111.8$[pulse/s]



構成軸2の位置決め速度と合成速度は，構成軸1の速度制限値「55」を超えた値となります。

円弧補間制御時

円弧補間時は，円弧軌跡上の位置決め速度が，指定された速度になるように制御します。



多軸位置決め制御のBlending時

基本的な動作は，多軸動作中のBlendingに準じます。多軸動作中のBlendingについては，下記を参照してください。

☞621ページ 多軸動作中の多重起動

多軸位置決め制御において，モーション制御FBのバッファモード(BufferMode)にBlendingLow，BlendingPrevious，BlendingNext，BlendingHighを選択し，第1のFB(FB1)と第2のFB(FB2)の速度モード(VelocityMode)に異なる速度モードを設定した場合の動作について示します。

- FB1とFB2の速度モード(VelocityMode)が異なる場合でも多重起動できます。ただし，Blending時に多重起動速度モード指定不一致警告(イベントコード: 00D11H)となります。
- FB1ではFB1の速度モード(VelocityMode)，FB2ではFB2の速度モード(VelocityMode)を用いて制御を行います。
- FB1とFB2のBlending時，速度モードによる速度の換算は行いません。FB1の速度モードでみた位置決め速度の値が，FB2の速度モードでみた位置決め速度にそのままBlendingします。
- Blending時FB1とFB2の速度モード(VelocityMode)が異なる場合，各軸速度や合成速度が急変することがありますので注意してください。

■BlendingPrevious時の動作

基準軸速度指定から，合成速度指定へのBlendingは下記のようになります。
FB1の目標位置で，FB1の基準軸速度が，FB1の速度(Velocity)で設定した速度(基準軸速度)の値となるように動作します。
FB1の目標位置に到達したときの基準軸速度を，単位換算なしでFB2の現在の合成速度の値として読み換え，FB2の速度(Velocity)で設定した合成速度に対して加減速します。

例

FB1とFB2に下記の設定をした場合

・軸設定，軸グループ設定

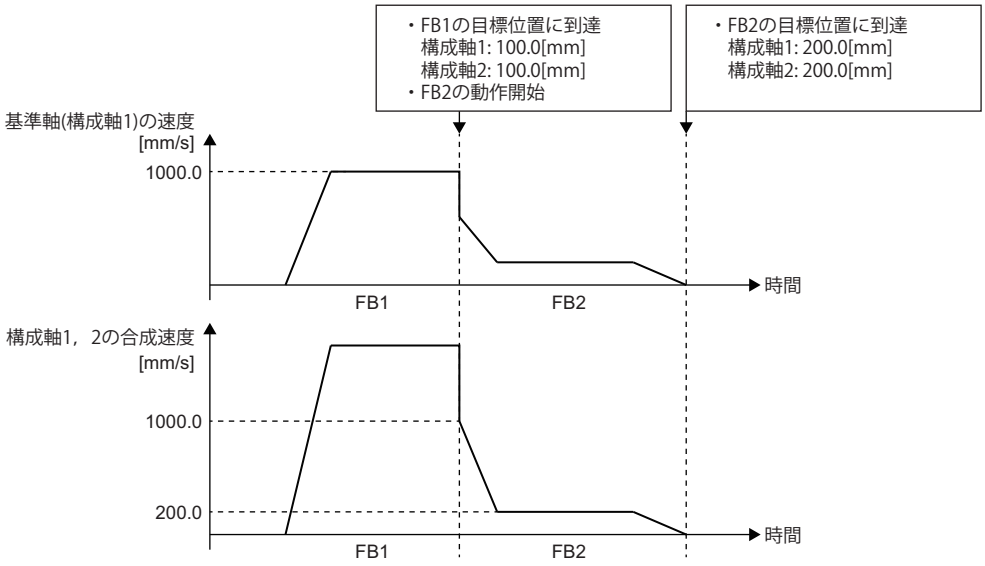
設定項目	設定値
構成軸1の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置・速度指令単位	mm/s
軸グループの位置・速度指令単位	mm/s

・FB1入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	100.0
目標位置(Position[1])	100.0
速度(Velocity)	1000.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

・FB2入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	200.0
目標位置(Position[1])	200.0
速度(Velocity)	200.0
速度モード(VelocityMode)	0: 合成速度(VectorSpeed)
バッファモード(BufferMode)	3: BlendingPrevious(mcBlendingPrevious)



・FB1の目標位置に基準軸である構成軸1の基準軸速度1000.0[mm/s]で到達し，FB2に切り換わります。
・FB2は合成速度1000.0[mm/s]で動作を開始します。
・合成速度200.0[mm/s]まで減速します。
・FB2の目標位置まで位置決めを行います。

■BlendingNext時の動作

FB1: 基準軸速度→FB2: 合成速度

FB1の目標位置で，FB1の基準軸速度が，FB2の速度(Velocity)で設定した速度(合成速度)の値となるように動作します。
FB1の目標位置に到達したときの基準軸速度を，単位換算なしでFB2の現在の合成速度の値として読み換え，FB2の速度(Velocity)で設定した合成速度に対して加減速します。

例

FB1とFB2に下記の設定をした場合

• 軸設定，軸グループ設定

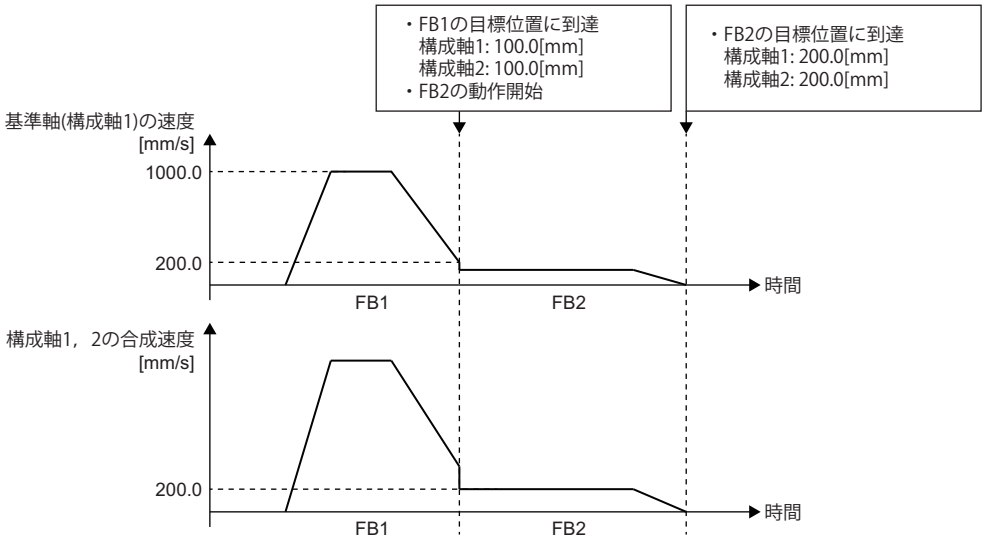
設定項目	設定値
構成軸1の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置・速度指令単位	mm/s
軸グループの位置・速度指令単位	mm/s

• FB1入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	100.0
目標位置(Position[1])	100.0
速度(Velocity)	1000.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

• FB2入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	200.0
目標位置(Position[1])	200.0
速度(Velocity)	200.0
速度モード(VelocityMode)	0: 合成速度(VectorSpeed)
バッファモード(BufferMode)	4: NextBlendingNext(mcBlending)



• FB1の目標位置への位置決め途中まで，構成軸1の基準軸速度1000.0[mm/s]で動作します。
• FB1の目標位置に基準軸である構成軸1が基準軸速度200.0[mm/s]で到達し，FB2に切り換わります。
• FB2は合成速度200.0[mm/s]で動作を開始します。
• FB2の目標位置まで位置決めを行います。

多軸位置決め制御時の指令単位

多軸位置決め制御の指令単位

多軸位置決め制御時の指令単位は，モーション制御FBの速度モード(VelocityMode)によって異なります。詳細，注意事項は，下記を参照してください。

☞ 555ページ 単位系
☞ 621ページ 多軸動作中の多重起動

多軸位置決め制御のBlending時

基本的な動作は，多軸動作中のBlendingに準じます。多軸動作中のBlendingについては，下記を参照してください。

☞ 621ページ 多軸動作中の多重起動

多軸位置決め制御において，モーション制御FBのバッファモード(BufferMode)にBlendingLow，BlendingPrevious，BlendingNext，BlendingHighを選択し，第1のFB(FB1)と第2のFB(FB2)の指令単位が異なる場合の動作について示します。

- FB1とFB2の指令単位が異なる場合でも多重起動できます。ただし，Blending時に速度指令単位不一致警告(エラーコード: 0D1EH)となります。
- FB1ではFB1の指令単位，FB2ではFB2の指令単位を用いて制御を行います。
- FB1とFB2のBlending時，指令単位モードによる速度の換算は行いません。FB1の指令単位でみた位置決め速度の値が，FB2の指令単位でみた位置決め速度にそのままBlendingされます。

■BlendingPrevious時の動作

Blending時，FB1とFB2の指令単位が異なる場合でも多重起動できます。単位換算は行わず，FB1の速度の値がそのままFB2の速度として与えられます。

例

FB1とFB2に下記の設定をした場合

・軸設定

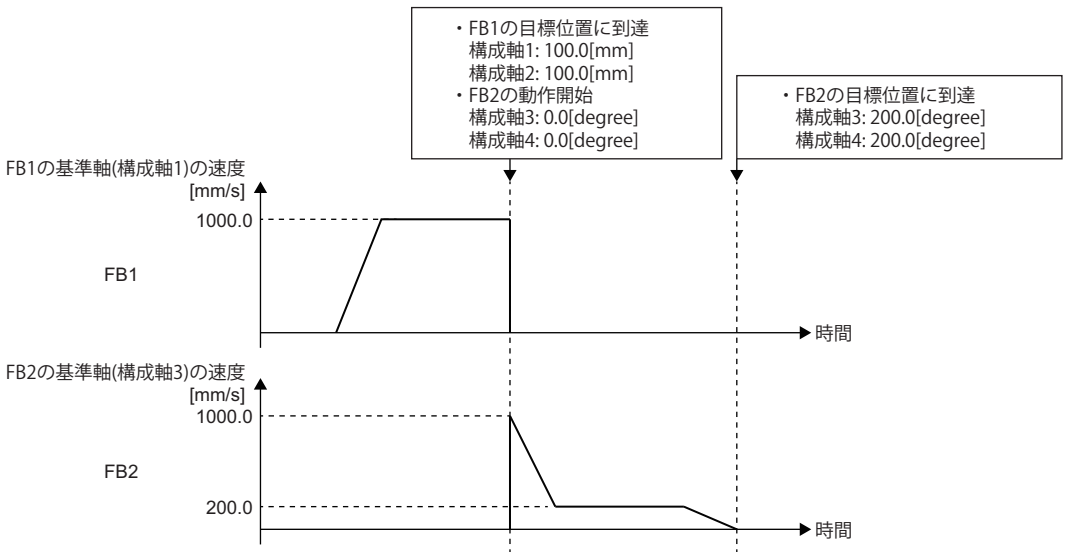
設定項目	設定値
構成軸1の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸3の位置・速度指令単位	degree/min
構成軸4の位置・速度指令単位	degree/min

・FB1入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(構成軸1の指令単位より，指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	100.0
目標位置(Position[1])	100.0
速度(Velocity)	1000.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

・FB2入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(構成軸3の指令単位より，指令単位: degree/min)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	3
直線補間軸(LinearAxes[1])	4
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[2])	200.0
目標位置(Position[3])	200.0
速度(Velocity)	200.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)
バッファモード(BufferMode)	3: BlendingPrevious(mcBlendingPrevious)



・FB1の目標位置に基準軸である構成軸1が速度1000.0[mm/s]で到達し，FB2に切り換わります。
・FB2は基準軸である構成軸3が速度1000.0[degree/min]で動作し始めます。
・基準軸である構成軸3が速度200.0[degree/min]まで減速します。
・FB2の目標位置まで位置決めを行います。

■BlendingNext時の動作

Blending時，FB1とFB2の指令単位が異なる場合でも多重起動できます。単位換算は行わず，FB1の速度の値がそのままFB2の速度として与えられます。

例

FB1とFB2に下記の設定をした場合

・軸設定

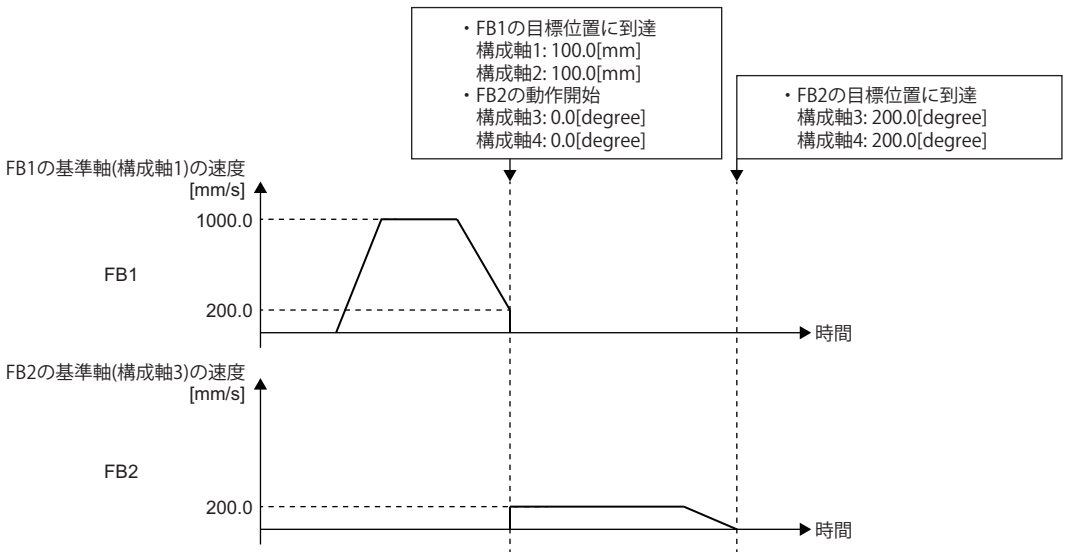
設定項目	設定値
構成軸1の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置・速度指令単位	mm/s
構成軸3の位置・速度指令単位	degree/min
構成軸4の位置・速度指令単位	degree/min

・FB1入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: mm/s)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	1
直線補間軸(LinearAxes[1])	2
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[0])	100.0
目標位置(Position[1])	100.0
速度(Velocity)	1000.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

・FB2入力(MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute(絶対値直線補間制御))(指令単位: degree/min)

設定項目	設定値
直線補間軸(LinearAxes[0])	3
直線補間軸(LinearAxes[1])	4
直線補間軸(LinearAxes[2])	0
目標位置(Position[2])	200.0
目標位置(Position[3])	200.0
速度(Velocity)	200.0
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)
バッファモード(BufferMode)	4: NextBlendingNext(mcBlending)



・FB1の目標位置への位置決め途中まで，基準軸である構成軸1が速度1000.0[mm/s]で動作します。
・FB1の目標位置に基準軸である構成軸1が速度200.0[mm/s]で到達し，FB2に切り換わります。
・FB2は基準軸である構成軸3が速度200.0[degree/min]で動作を開始します。
・FB2の目標位置まで位置決めを行います。

加減速処理

基本的な動作は，加減速処理機能に準じます。加減速処理機能については，下記を参照してください。
☞ 1076ページ 加減速処理機能
モーション制御FBの速度モード(VelocityMode)によって，位置決め速度と加減速処理の関係は下記のようになります。

- 0: 合成速度(VectorSpeed)

加減速処理は，合成速度に対して適応されます。

- 1: 長軸速度(LongAxisSpeed)

加減速処理は，長軸速度に対して適応されます。

- 2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

加減速処理は，基準軸速度に対して適応されます。

多軸位置決め制御時の状態遷移

位置決め制御中の軸グループの軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は，「5: 動作中(GroupMoving)」状態になります。軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)については，下記を参照してください。
☞ 545ページ 軸グループの状態遷移

直線補間制御

直線補間制御は，軸グループを指定して，始点(移動開始点)から終点までの軌跡が直線となるように補間制御を行います。
直線補間制御では，最大4軸を用いた補間制御を行います。
直線補間制御には，下記2つの制御方法があります。

直線補間制御	説明
絶対値直線補間制御	絶対位置の目標位置を指定して直線補間制御を行います。
相対値直線補間制御	現在位置からの相対移動量を指定して直線補間制御を行います。

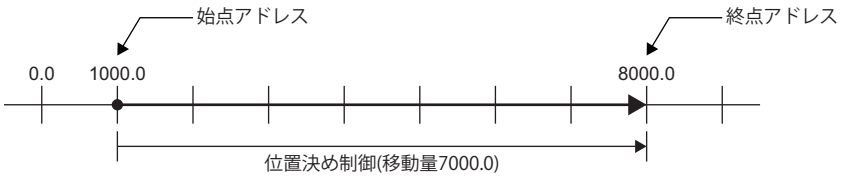
各制御を実行可能なモーション制御FBは，下記を参照してください。
☞ 688ページ 関連するFB
補間軸数ごとの直線補間制御の動作を下記に示します。

1軸の直線補間制御

■1軸直線補間制御(絶対値)

始動時の現在位置(始点アドレス)から，目標位置(Position)に設定したアドレス(終点アドレス)へ1軸の直線補間を行います。

例
構成軸1の始点アドレスが「1000.0」のとき，目標位置(Position)に「8000.0」を設定した場合
LinearAxes[0]: 1
(LinearAxes[1]: 0)
Position[0]: 8000.0

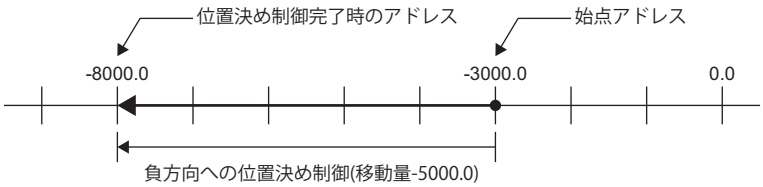


■1軸直線補間制御(相対値)

始動時の現在位置(始点アドレス)から，移動量(Distance)に設定した移動量分の1軸の直線補間を行います。
移動方向は，移動量の符号(+/-)により決まります。

移動量	内容
正(+)	正方向(アドレス増加方向)への位置決め
負(-)	負方向(アドレス減少方向)への位置決め

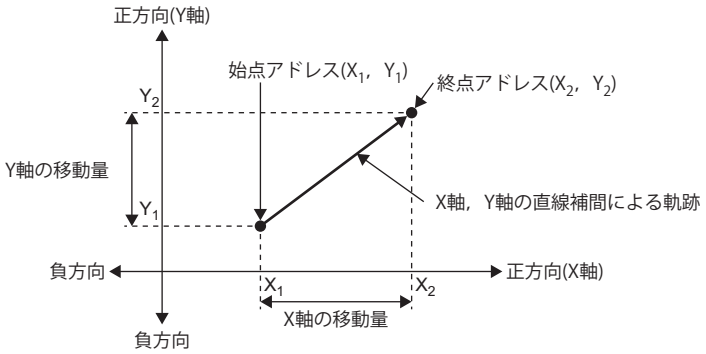
例
構成軸1の始点位置が「-3000.0」のとき，移動量(Distance)に「-5000.0」を設定した場合
LinearAxes[0]: 1
(LinearAxes[1]: 0)
Distance[0]: -5000.0



2軸の直線補間制御

■2軸直線補間制御(絶対値)

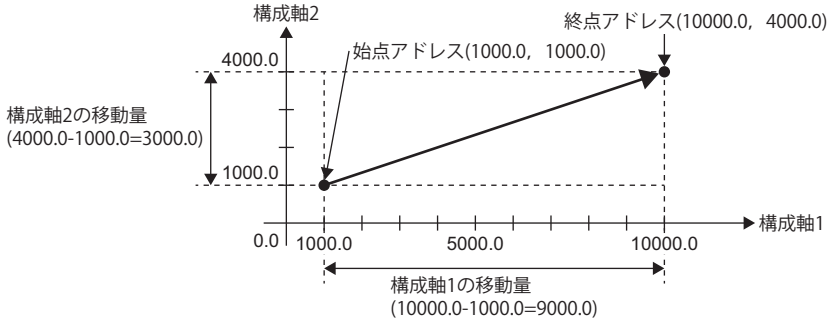
始動時の現在位置(始点アドレス)から，目標位置(Position)に設定したアドレス(終点アドレス)へ2軸の直線補間を行います。
移動方向は，各軸の始点アドレスと終点アドレスにより決まります。



例

始点位置が「構成軸1: 1000.0，構成軸2: 1000.0」のとき，目標位置(Position)に「構成軸1: 10000.0，構成軸2: 4000.0」を設定した場合

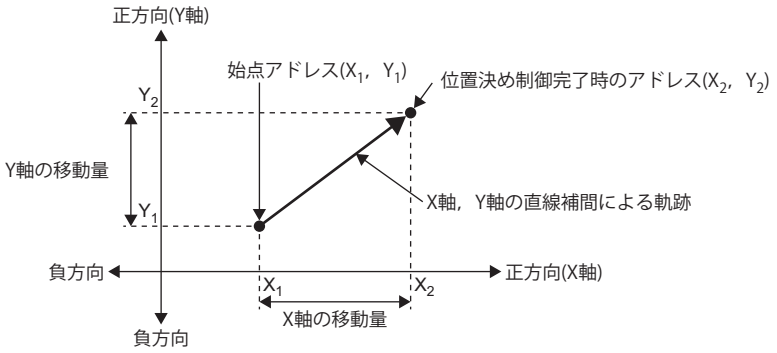
LinearAxes[0]: 1
LinearAxes[1]: 2
(LinearAxes[2]: 0)
Position[0]: 10000.0
Position[1]: 4000.0



■2軸直線補間制御(相対値)

始動時の現在位置(始点アドレス)から，移動量(Distance)に設定した移動量分の2軸の直線補間を行います。
移動方向は，各々の軸の移動量の符号(+/-)により決まります。

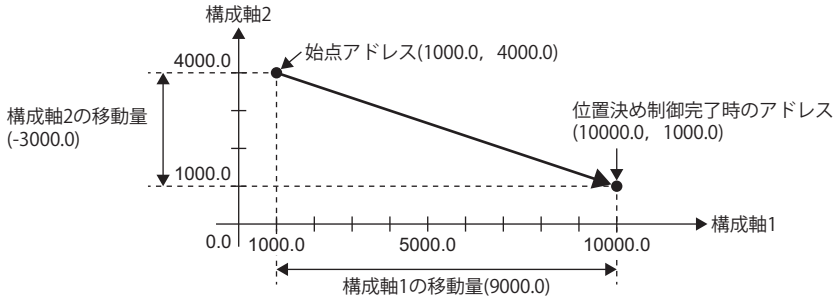
移動量	内容
正(+)	正方向(アドレス増加方向)への位置決め
負(-)	負方向(アドレス減少方向)への位置決め



例

始点位置が「構成軸1: 1000.0，構成軸2: 4000.0」のとき，移動量(Distance)に「構成軸1: 9000.0，構成軸2: -3000.0」を設定した場合

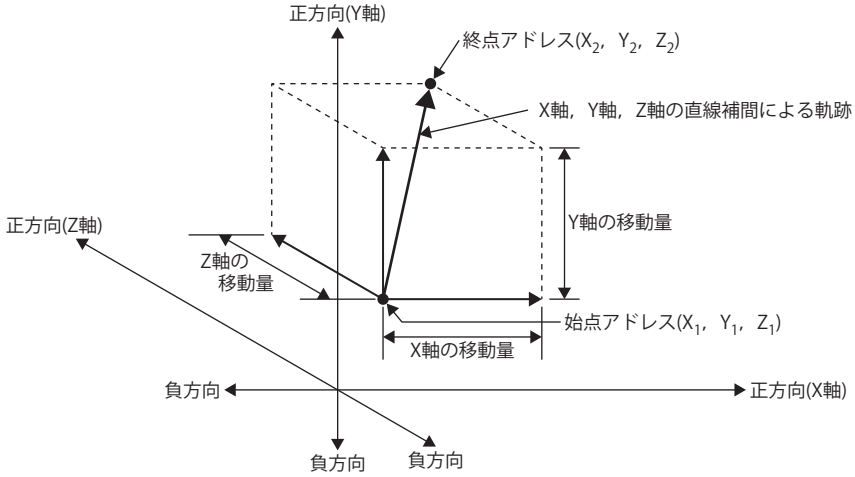
LinearAxes[0]: 1
LinearAxes[1]: 2
(LinearAxes[2]: 0)
Distance[0]: 9000.0
Distance[1]: -3000.0



3軸の直線補間制御

■3軸直線補間制御(絶対値)

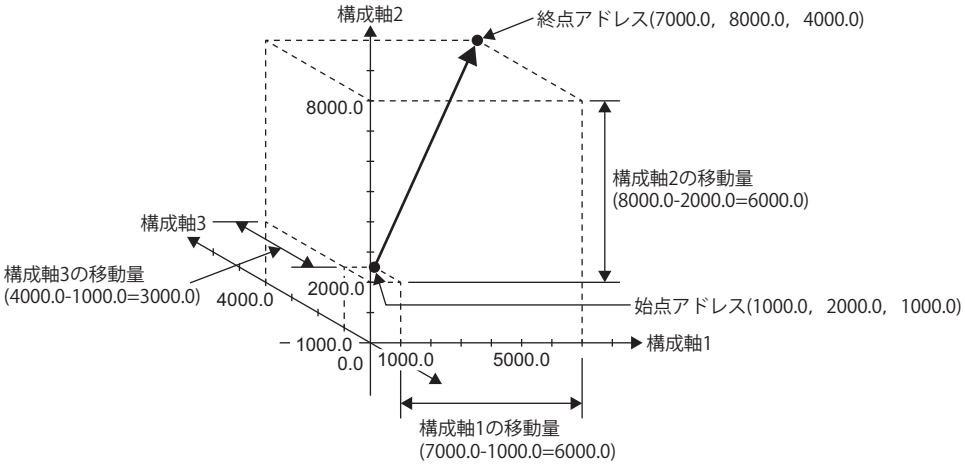
始動時の現在位置(始点アドレス)から，目標位置(Position)に設定した指定位置(終点アドレス)へ3軸の直線補間を行います。
移動方向は，各軸の始点アドレスと終点アドレスにより決まります。



例

始点位置が「構成軸1: 1000.0，構成軸2: 2000.0，構成軸3: 1000.0」のとき，目標位置(Position)に「構成軸1: 7000.0，構成軸2: 8000.0，構成軸3: 4000.0」を設定した場合

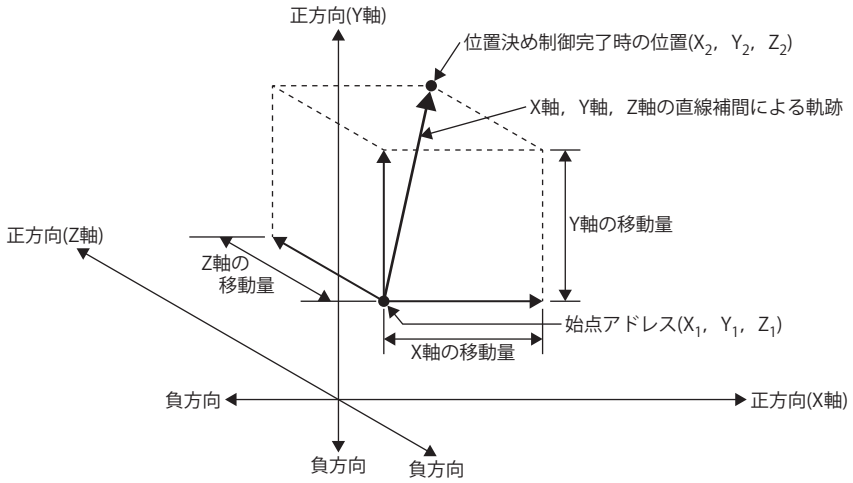
LinearAxes[0]: 1
LinearAxes[1]: 2
LinearAxes[2]: 3
(LinearAxes[3]: 0)
Position[0]: 7000.0
Position[1]: 8000.0
Position[2]: 4000.0



■3軸直線補間制御(相対値)

始動時の現在位置(始点アドレス)から，移動量(Distance)に設定した移動量分の3軸の直線補間を行います。
移動方向は，各々の軸の移動量の符号(+/-)により決まります。

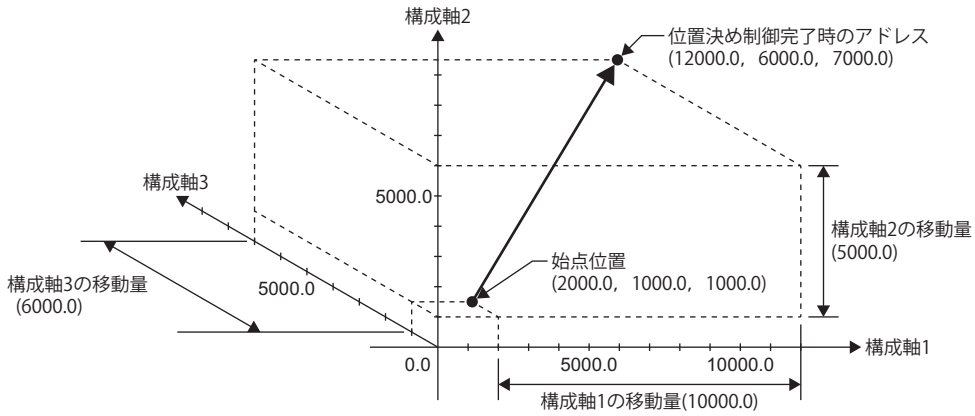
移動量	内容
正(+)	正方向(アドレス増加方向)への位置決め
負(-)	負方向(アドレス減少方向)への位置決め



例

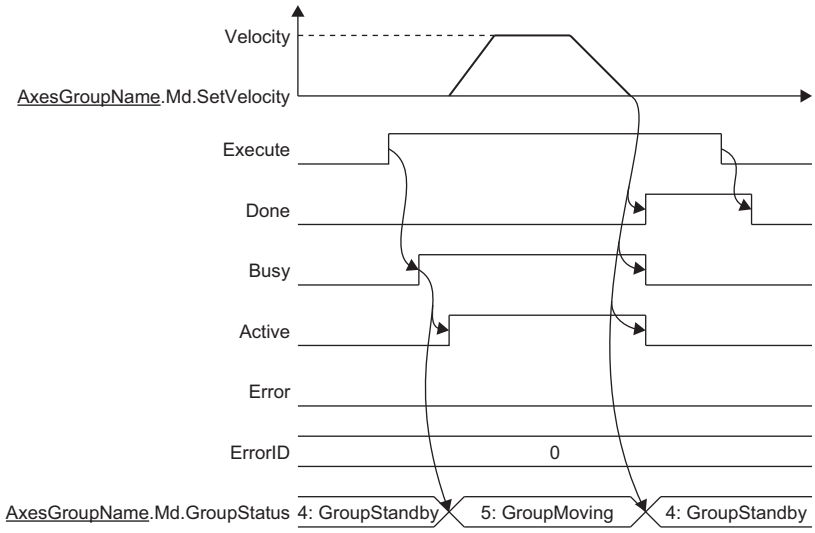
始点位置が「構成軸1: 2000.0，構成軸2: 1000.0，構成軸3: 1000.0」のとき，移動量(Distance)に「構成軸1: 10000.0，構成軸2: 5000.0，構成軸3: 6000.0」を設定した場合

LinearAxes[0]: 1
LinearAxes[1]: 2
LinearAxes[2]: 3
(LinearAxes[3]: 0)
Distance[0]: 12000.0
Distance[1]: 6000.0
Distance[2]: 7000.0



タイミングチャート

■正常完了の場合



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

円弧補間制御

円弧補間制御は，軸グループを指定して，機械的に直交に配置した直線軸に対して，始点(移動開始点)から終点までの軌跡が円弧となるように補間制御を行います。
円弧補間制御では，軸グループに設定した構成軸より，任意の2軸を用いた補間制御ができます。
円弧補間制御には，下記2つの制御方法があります。

円弧補間制御	説明
絶対値円弧補間制御	絶対位置の終点および補助点を指定して2軸の円弧補間制御を行います。
相対値円弧補間制御	現在位置から終点および補助点の移動量を指定して2軸の円弧補間制御を行います。

各制御を実行可能なモーション制御FBは，下記を参照してください。
☞ 688ページ 関連するFB
円弧補間制御では，円弧補間モード(CircMode)により，下記の円弧補間方式を指定できます。

円弧補間方式	内容	参照
境界点指定	円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した境界点を通る円弧の軌跡で位置決め制御を行います。	706ページ 境界点指定
中心点指定	円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した中心点を中心とした円弧の軌跡で位置決め制御を行います。	708ページ 中心点指定
半径指定	円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した半径をもつ円弧の軌跡で位置決め制御を行います。	711ページ 半径点指定

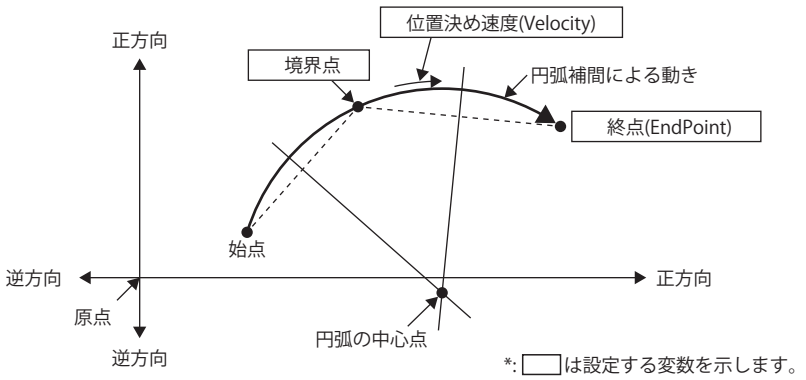
円弧補間モードによる円弧補間制御の動作を下記に示します。

境界点指定

円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した境界点を通る円弧の軌跡で位置決め制御を行います。

■境界点指定の円弧補間制御(絶対値)

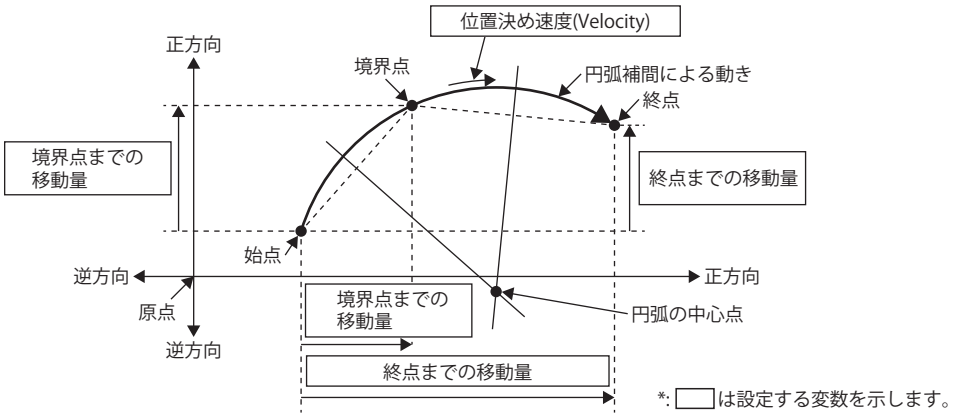
境界点指定の絶対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定したアドレス(終点アドレス)へ，補助点(AuxPoint)に設定したアドレス(境界点アドレス)を通る円弧の軌跡で位置決めを行います。
制御の軌跡は，始動時の現在位置と境界点アドレス，境界点アドレスと終点アドレスの垂直二等分線の交点を中心とした円弧となります。ただし，境界点指定の場合は，真円を描けません。



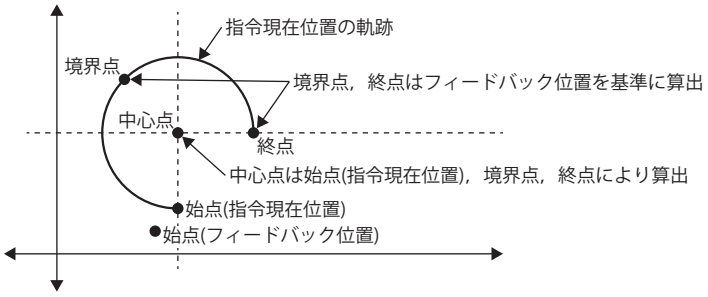
■境界点指定の円弧補間制御(相対値)

境界点指定の相対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定した移動量のアドレス(終点アドレス)へ，補助点(AuxPoint)に設定した移動量のアドレス(境界点アドレス)を通る円弧の軌跡で位置決めを行います。

制御の軌跡は，始動時の現在位置と境界点アドレス，境界点アドレスと終点アドレスの垂直二等分線の交点を中心とした円弧となります。



- 相対値円弧補間制御のバッファモード時位置選択(オプション(Option): ビット3)で「フィードバック位置」を選択した場合，境界点，終点は，フィードバック位置を基準に算出します。中心点は，始点(指令現在位置)，境界点，終点によって決まります。



制約事項

下記の場合，境界点指定による2軸の円弧補間制御は設定できません。

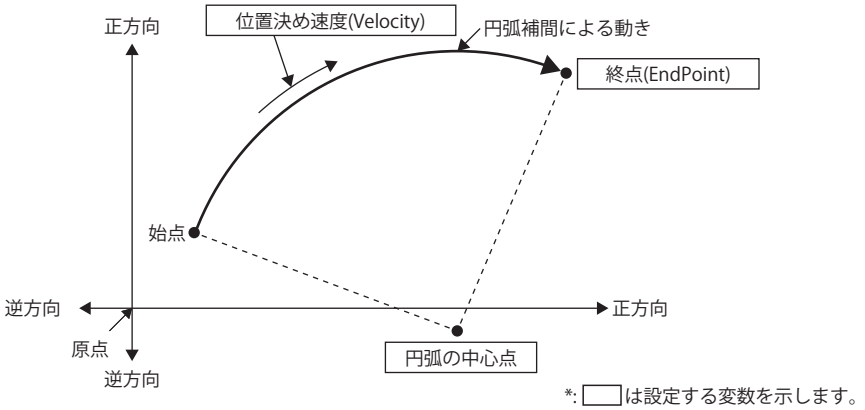
- 半径が2軸円弧補間制御で可能な最大半径「2147483647.0」を超える場合。(半径範囲外(エラーコード: 1AD4H))
- 境界点アドレスが位置決め範囲を超えた場合。(境界点アドレス範囲外(エラーコード: 1ACCH))
- 終点アドレスが位置決め範囲を超えた場合。(終点アドレス範囲外(エラーコード: 1AD5H))
- 始点アドレス，境界点アドレス，終点アドレスが同一直線上にある場合。(始点-境界点-終点アドレス同一直線(エラーコード: 1AD2H))
- 始点アドレス=終点アドレスの場合。(始点-終点アドレス同一値(エラーコード: 1ACEH))
- 始点アドレス=境界点アドレスの場合。(始点-境界点アドレス同一値(エラーコード: 1AD0H))
- 終点アドレス=境界点アドレスの場合。(終点-境界点アドレス同一値(エラーコード: 1AD1H))

中心点指定

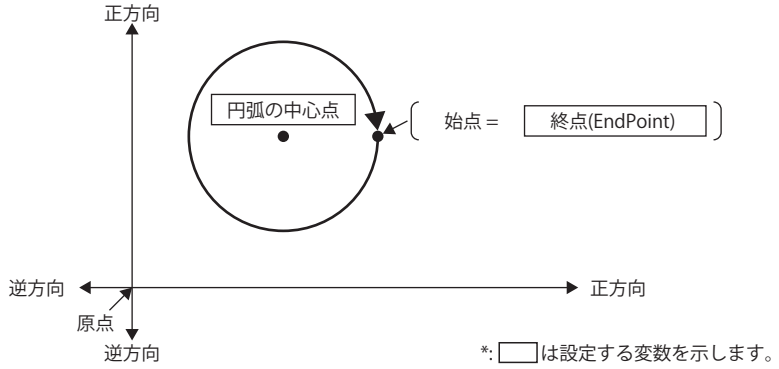
円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した中心点を中心とした円弧の軌跡で位置決め制御を行います。

■中心点指定の円弧補間制御(絶対値)

中心点指定の絶対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定した終点位置へ，補助点(AuxPoint)に設定した中心点を中心とする円弧の軌跡で位置決めを行います。中心点指定の絶対値円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。詳細は，下記を参照してください。



- 終点(EndPoint)を始点と同一にすると，始点と円弧の中心点を半径とする真円の位置決めを行います。終点(EndPoint)に設定する終点の位置を始点と同じ値にすることで，終点と始点が同一となります。



例

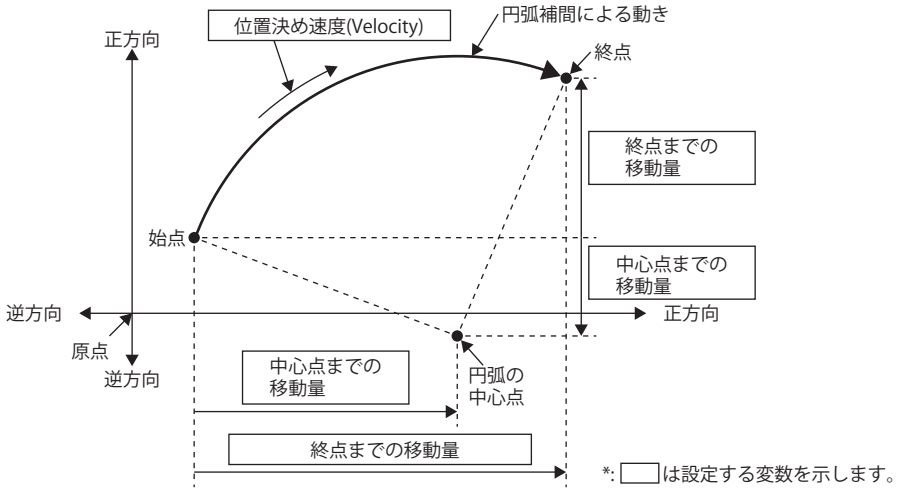
終点(EndPoint)を始点と同一に設定する場合

```
AxesGroup001.Pr.Axis[1]:= Axis0001.AxisRef;
AxesGroup001.Pr.Axis[2]:= Axis0002.AxisRef;
EndPoint[0]:= Axis0001.Md.SetPosition;
EndPoint[1]:= Axis0002.Md.SetPosition;
```

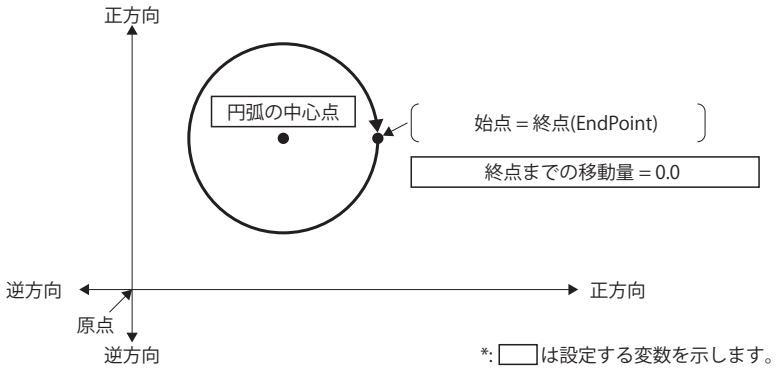
上記のように，円弧補間で使用する構成軸の指令現在位置を終点(EndPoint)に指定します。

■中心点指定の円弧補間制御(相対値)

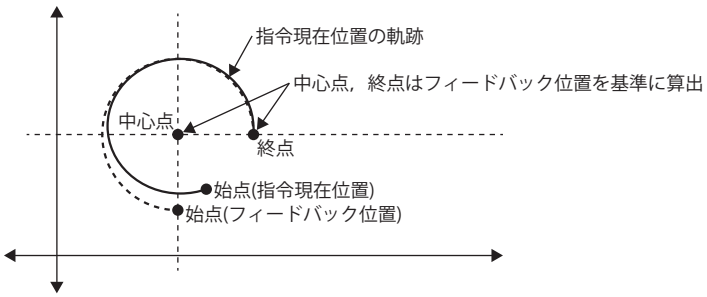
中心点指定の相対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定した移動量のアドレス(終点アドレス)へ，補助点(AuxPoint)に設定した移動量のアドレス(中心点アドレス)を中心とする円弧の軌跡で位置決めを行います。中心点指定の相対値円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。詳細は，下記を参照してください。



- 終点(EndPoint)に設定する終点までの移動量を「0.0」にすることで，終点と始点が同一となり，始点と円弧の中心点を半径とする真円の位置決めを行います。



- 相対値円弧補間制御のバッファモード時位置選択(オプション(Option): ビット3)で「フィードバック位置」を選択した場合，中心点，終点はフィードバック位置を基準に算出します。円弧の軌跡は楕円の円弧となる場合があります。



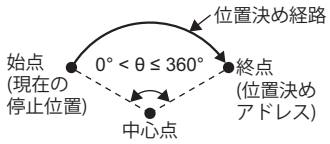
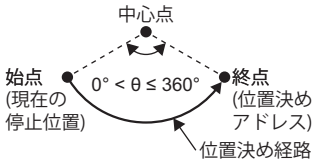
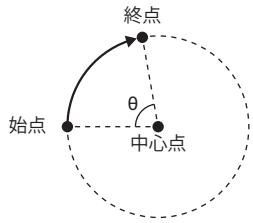
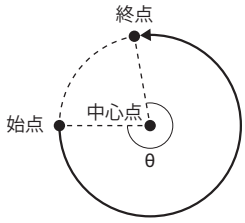
制約事項

下記の場合，中心点指定による2軸の円弧補間制御は設定できません。

- 半径が2軸円弧補間制御で可能な最大半径「2147483647.0」を超える場合。(半径範囲外(エラーコード: 1AD4H))
- 中心点アドレスが位置決め範囲を超えた場合。(中心点アドレス範囲外(エラーコード: 1AD3H))
- 始点アドレス=中心点アドレスの場合。(始点-中心点アドレス同一値(エラーコード: 1ACDH))
- 終点アドレス=中心点アドレスの場合。(終点-中心点アドレス同一値(エラーコード: 1ACFH))

■中心点指定による円弧補間制御の経路

中心点指定の円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。経路選択(PathChoice)の設定値，設定内容，制御可能な円弧の中心角，経路を下記に示します。

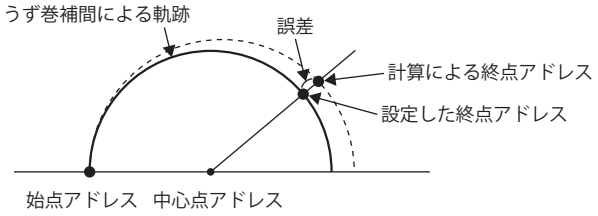
設定値	設定内容	制御可能な円弧の中心角	経路
0: CW(mcCW)	CW	0°<θ≤360°	
1: CCW(mcCCW)	CCW	0°<θ≤360°	
2: 近回り (mcShortWay)	近回り • 始点，中心点，終点が一直線上にある場合，CWとなります。(CW方向に半円を描きます。) • 始点=終点の場合，経路選択設定不正(エラーコード: 1B06H)となります。	0°<θ≤180°	
3: 遠回り (mcLongWay)	遠回り • 始点，中心点，終点が一直線上にある場合，CWとなります。(CW方向に半円を描きます。) • 始点＝終点の場合，CWとなります。(CW方向に真円を描きます。)	180°≤θ≤360°	

■円弧補間誤差許容値

中心点指定の円弧補間制御では，始点位置と中心点位置から算出した円弧の軌跡と，終点(EndPoint)に設定した終点位置がずれる場合があります。この場合，円弧補間誤差許容値(CircularErrorTolerance)に算出した円弧の軌跡と終点位置の誤差の許容範囲を設定します。

• 算出した誤差 ≤ 円弧補間誤差許容値(CircularErrorTolerance)

うず巻補間により誤差補正を行いながら，設定している終点アドレスに円弧補間を行います。



• 算出した誤差 > 円弧補間誤差許容値(CircularErrorTolerance)

位置決め始動時に円弧補間誤差許容値オーバ(エラーコード: 1AD9H)となり始動しません。位置決め制御中の場合は，エラー検出時に即停止します。

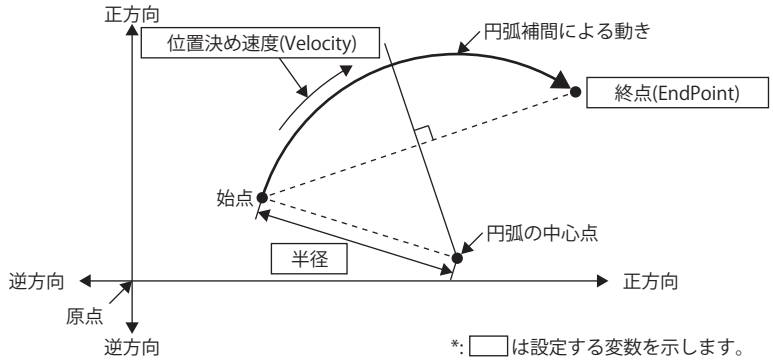
半径点指定

円弧補間軸(CircAxes)で設定した2軸の構成軸を用いて，設定した半径をもつ円弧の軌跡で位置決め制御を行います。

■半径点指定の円弧補間制御(絶対値)

半径指定の絶対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定したアドレス(終点アドレス)へ，補助点(AuxPoint)に設定した半径をもつ軌跡で位置決めを行います。制御の軌跡は，始動時の現在位置と終点アドレスの垂直二等分線と，設定した半径の交点を中心点とした円弧となります。

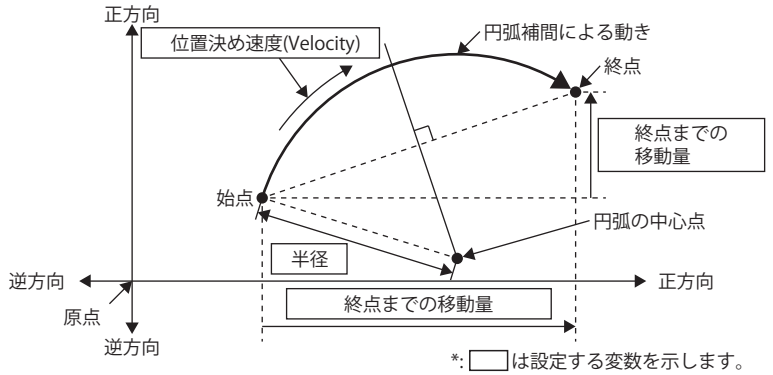
半径指定の絶対値円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。詳細は，下記を参照してください。



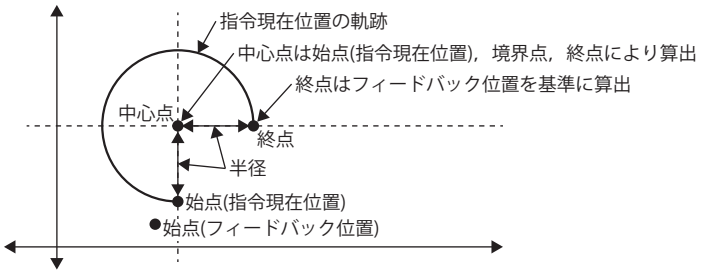
■半径点指定の円弧補間制御(相対値)

半径指定の相対値円弧補間制御では，始動時の現在位置(始点アドレス)から，終点(EndPoint)に設定した移動量のアドレス(終点アドレス)へ，補助点(AuxPoint)に設定した半径をもつ軌跡で位置決めを行います。制御の軌跡は，始動時の現在位置と終点アドレスの垂直二等分線と，設定した半径の交点を中心点とした円弧となります。

半径指定の相対値円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。詳細は，下記を参照してください。



- 相対値円弧補間制御のバッファモード時位置選択(オプション(Option): ビット3)で「フィードバック位置」を選択した場合，終点はフィードバック位置を基準に算出します。中心点は始点(指令現在位置)，半径，終点によって決まります。



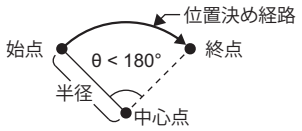
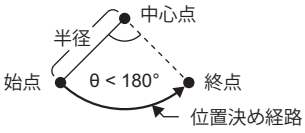
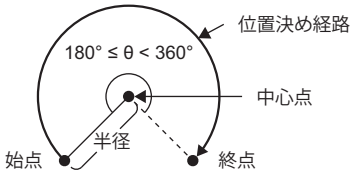
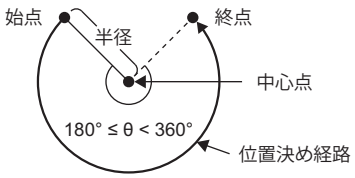
制約事項

下記の場合，半径指定による2軸の円弧補間制御は設定できません。

- 半径が2軸円弧補間制御で可能な最大半径「2147483647.0」を超える場合。(半径範囲外(エラーコード: 1AD4H))
- 終点アドレスが位置決め範囲を超えた場合。(終点アドレス範囲外(エラーコード: 1AD5H))
- 始点アドレス=終点アドレスの場合。(始点-終点アドレス同一値(エラーコード: 1ACEH))
- 始点アドレスと終点アドレスとの距離が半径より大きい場合。(半径設定エラー (エラーコード: 1AD6H))

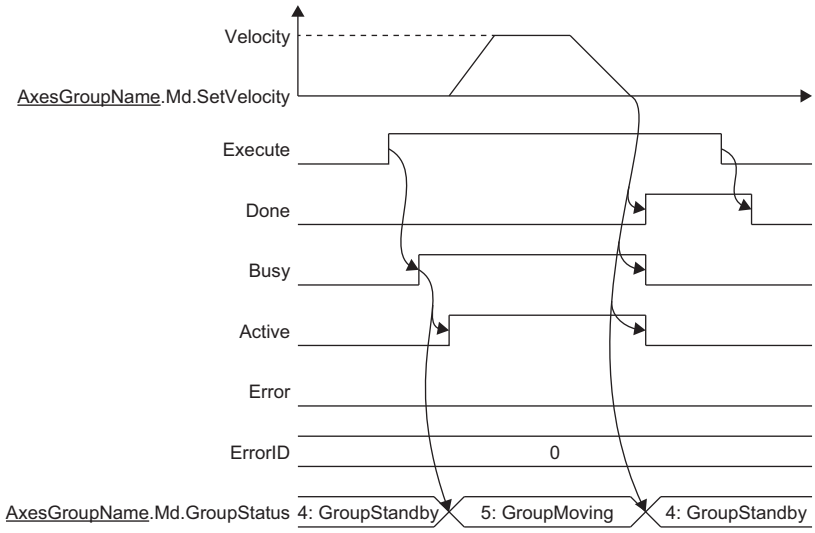
■半径指定による円弧補間制御の経路

半径指定の円弧補間制御における軌跡の経路は，経路選択(PathChoice)によって設定します。経路選択(PathChoice)の設定値，設定内容，制御可能な円弧の中心角，経路を下記に示します。

設定値	設定内容	制御可能な円弧の中心角	経路
0: CW(mcCW)	CW 近回り ・始点，中心点，終点が一直線上にある場合，経路選択設定不正(エラーコード: 1B06H)となります。	0°<θ<180°	
1: CCW(mcCCW)	CCW 近回り ・始点，中心点，終点が一直線上にある場合，経路選択設定不正(エラーコード: 1B06H)となります。	0°<θ<180°	
4: CW遠回り (mcCWLongWay)	CW遠回り ・始点，中心点，終点が一直線上にある場合，円弧は半円を描きます。	180°≤θ<360°	
5: CCW遠回り (mcCCWLongWay)	CCW遠回り ・始点，中心点，終点が一直線上にある場合，円弧は半円を描きます。	180°≤θ<360°	

タイミングチャート

■正常完了の場合



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

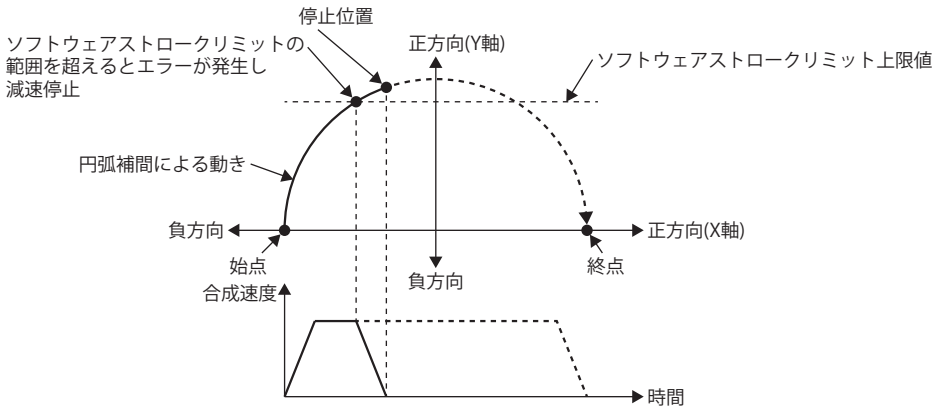
- ストロークリミットを無効に設定した軸を含む円弧補間を行えません。円弧補間時ソフトウェアストロークリミット無効(エラーコード: 1ADAH)となり始動しません。
- 補間動作中に補間経路がストロークリミット範囲を超えた場合は，ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)(エラーコード: 1A83H)，またはソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)(エラーコード: 1A84H)となり運転を停止します。

例

Y軸の正方向でソフトウェアストロークリミットの上限を超えた場合

即停止する場合は，エラー発生と同時に停止します。

減速停止する場合は，下図のように円弧の軌跡に沿って減速し，停止します。



必須オブジェクトデータ

多軸位置決め制御を使用する場合，指定した軸グループの構成軸すべてに下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

・ Target position(607AH)

上記のオブジェクトをPDOにマッピングしていない構成軸がある場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

オブジェクトデータ設定に関する詳細は下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

29.5 多軸位置決めデータ運転

軸グループに対し，1回の始動であらかじめ設定した通過点まで，指定した位置決め方式，および速度で位置決めを行います。位置決め方式および速度は，通過点ごとに変更できます。
軸グループの構成軸のうち，1~4軸の補間動作ができます。
下記のパラメータは，演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)にて設定します。演算プロファイルの詳細は，下記を参照してください。
☞ 864ページ 多軸位置決めデータ

- 通過点の指令位置アドレス
- 任意の通過点から次の通過点までの制御方式
- 任意の通過点から次の通過点までの速度

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

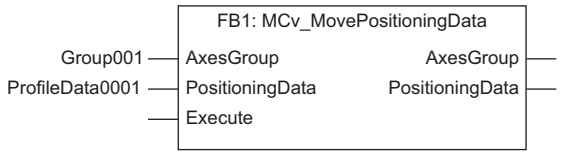
Point

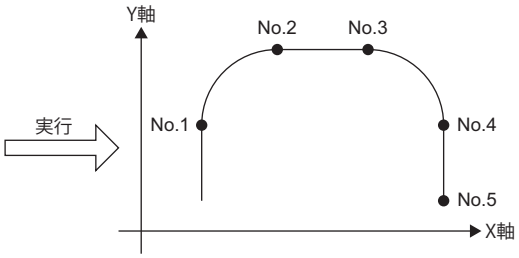
多軸位置決めデータ運転を使用することで，位置決め制御FBを多重起動するユーザプログラムを記述することなく，連続的な多軸位置決め動作ができます。

<演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)>
ProfileData0001

データNo.	運転パターン	制御方式	...
1	連続位置決め	絶対値直線補間	...
2	連続位置決め	絶対値円弧補間	...
3	連続位置決め	絶対値直線補間	...
4	連続位置決め	絶対値円弧補間	...
5	位置決め終了	絶対値直線補間	...

<ユーザプログラム>





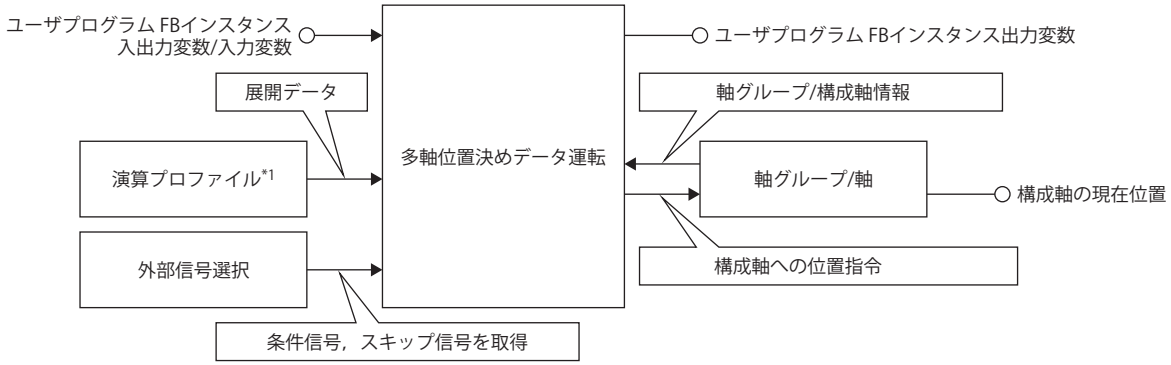
システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

全体ブロック図

多軸位置決めデータ運転で使用するデータおよび他機能との関係を下記に示します。



*1 演算プロファイルとの関連性は，下記を参照してください。
☞ 841ページ 全体ブロック図

関連する変数

MC_POSITIONING_DATA_ID

変数名・構造体名	名称	詳細
ProfileID	プロファイルID	演算プロファイルIDを設定します。 プロファイルID(ProfileID)は，PROFILE_ID構造体です。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_MovePositioningData	多軸位置決めデータ運転	指定した位置決めデータに従い，軸グループを動作します。

制御内容

- 軸グループに対して，演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)に指定した連続的な位置決め動作を行う機能です。
- 本機能は，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)により実行します。
- 本機能を使用する前に，軸グループの設定および有効化を行う必要があります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 542ページ 軸グループ
☞ 552ページ 軸グループの割付け

- 本機能を使用する前に，多軸位置決めデータ形式の演算プロファイルを展開エリアに展開し，制御可能な状態にする必要があります。演算プロファイル形式，および演算プロファイルの操作の詳細は，下記を参照してください。

☞ 841ページ 演算プロファイル

- 多軸位置決めデータ運転は，開始位置決めデータNo.(StartDataNo)から位置決めデータを昇順に読み込み，多軸位置決め動作を内部的に連続して実行します。詳細は，下記を参照してください。

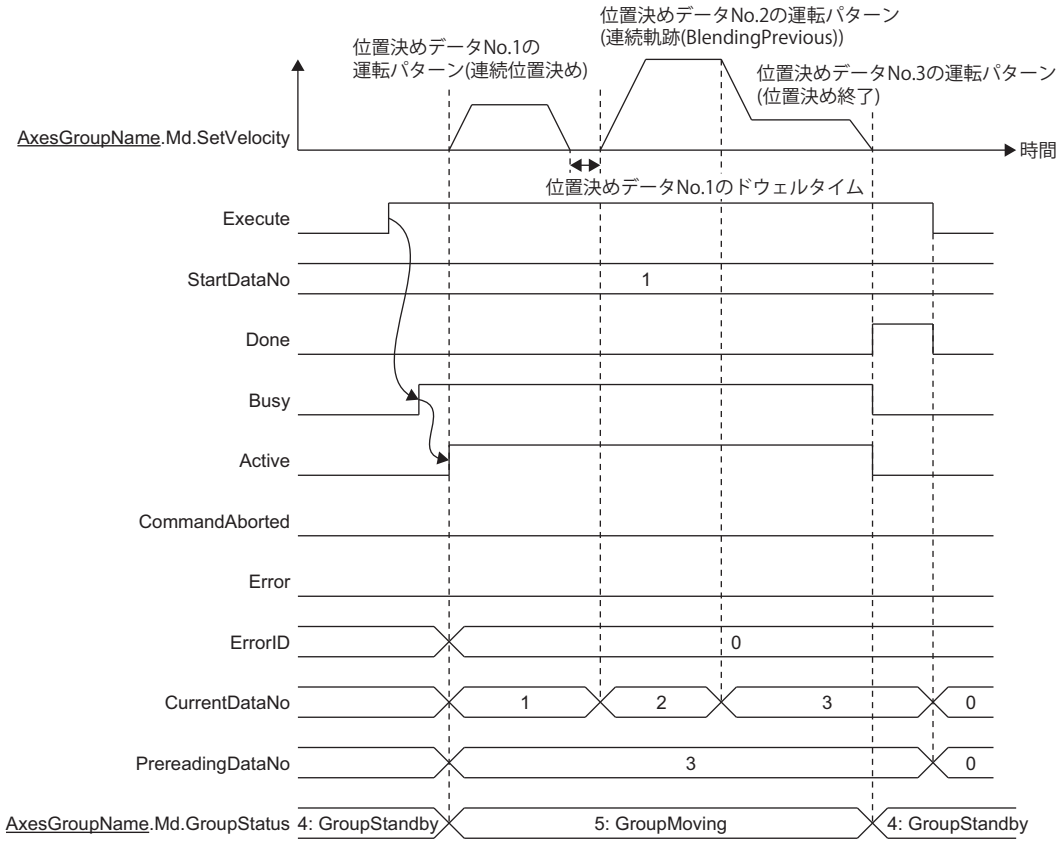
☞ 718ページ 位置決めデータ設定

タイミングチャート

制御中の軸グループの軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は，「5: 動作中(GroupMoving)」となります。軸グループ状態に関しては，下記を参照してください。

☞ 545ページ 軸グループの状態遷移

■正常完了の場合



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

位置決めデータ設定

位置決めデータ設定による多軸位置決めデータ運転の位置決め動作について説明します。
位置決めデータは，演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)にて設定します。演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)についての詳細は，下記を参照してください。
☞ 864ページ 多軸位置決めデータ

設定する位置決めデータ

設定する位置決めデータは，制御方式(ControlMethod)により異なります。下記に設定可能な位置決めデータを示します。
◎: 必ず設定する，○: 必要に応じて設定する，—: 設定不要(初期値など設定範囲内の値であれば問題なし)

変数名	名称	制御方式(ControlMethod)					
		直線補間	円弧補間	NOP	JUMP	LOOP	LEND
DataNo	位置決めデータNo.	◎	◎	◎	◎	◎	◎
OperationPattern	運転パターン	◎	◎	—	—	—	—
ControlMethod	制御方式	◎	◎	◎	◎	◎	◎
InterpolationAxis1~InterpolationAxis4	補間軸1~補間軸4	◎*1	◎*2	—	—	—	—
CircMode	円弧補間モード	—	◎	—	—	—	—
CircPathChoice	経路選択	—	◎	—	—	—	—
Position1~Position4	目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4	◎*1	◎*2	—	—	—	—
Direction1~Direction4	方向選択1~方向選択4	○	—	—	—	—	—
CircAuxPoint1~CircAuxPoint4	補助点1~補助点4	—	◎*2	—	—	—	—
VelocityMode	速度モード	○	—	—	—	—	—
Velocity	速度	○	○	—	—	—	—
Acceleration	加速度	○	○	—	—	—	—
Deceleration	減速度	○	○	—	—	—	—
Jerk	ジャーク	○	○	—	—	—	—
CircErrorTolerance	円弧補間誤差許容差	—	○	—	—	—	—
DataOptions	位置決めデータオプション	○	○	—	—	—	—
DwellTime	ドウェルタイム	○	○	—	—	—	—
Mcode	Mコード	○	○	—	—	—	—
McodeOutput_Override	Mコード出力タイミングオーバライド	○	○	—	—	—	—
JumpDestinationDataNo	ジャンプ先位置決めデータNo.	—	—	—	◎	—	—
ConditionSignalNo	条件信号No.	—	—	—	○	—	—
LoopCount	LOOP~LENDループ回数	—	—	—	—	◎	—
SkipSignalNo	スキップ信号No.	○	○	—	—	—	—
Pitch	ピッチ	—	—	—	—	—	—

*1　設定する構成軸の軸数により下記となります。
◎: 必ず設定する，—: 設定不要

変数名	名称	1軸	2軸	3軸	4軸
InterpolationAxis1	補間軸1	◎	◎	◎	◎
InterpolationAxis2	補間軸2	—	◎	◎	◎
InterpolationAxis3	補間軸3	—	—	◎	◎
InterpolationAxis4	補間軸4	—	—	—	◎
Position1	目標位置/移動量/終点1	◎	◎	◎	◎
Position2	目標位置/移動量/終点2	—	◎	◎	◎
Position3	目標位置/移動量/終点3	—	—	◎	◎
Position4	目標位置/移動量/終点4	—	—	—	◎

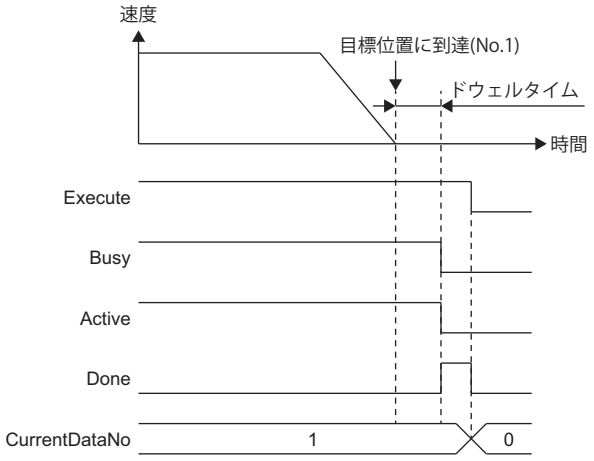
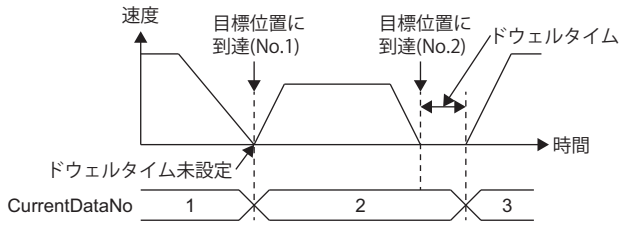
*2　補間軸3(InterpolationAxis3)，補間軸4(InterpolationAxis4)，目標位置/移動量/終点3(Position3)，目標位置/移動量/終点4(Position4)，補助点3(CircAuxPoint3)，補助点4(CircAuxPoint4)は，「—: 設定不要」となります。

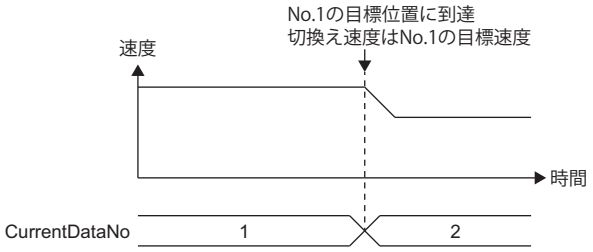
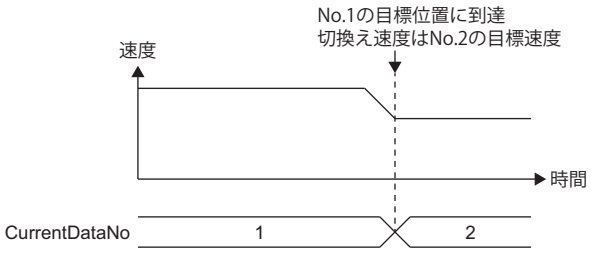
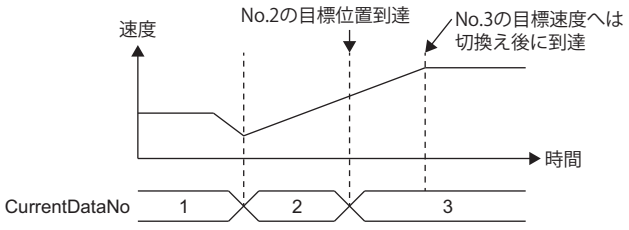
■位置決めデータNo.(DataNo)

- 位置決めデータNo.は，位置決めデータのインデックス番号を設定します。
- MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)は，位置決めデータNo.(DataNo)の順に位置決めデータを実行します。位置決めデータNo.(DataNo)が昇順となるよう位置決めデータを設定します。
- 多軸位置決めデータ運転は，開始位置決めデータNo.(StartDataNo)から位置決めデータを昇順に読み込み，多軸補間動作を内部的に連続して実行します。
- 次の位置決めデータを続けて実行するか，実行しないかは運転パターンに設定します。(☞ 719ページ 運転パターン(OperationPattern))
- 多軸位置決めデータ運転では，空き(未設定)の位置決めデータNo.を使用できません。多軸位置決めデータ運転で，未設定の位置決めデータNo.を実行した場合，該当の位置決めデータ読込み時に，多軸位置決めデータ形式演算プロファイル設定範囲外(エラーコード: 1B35H)となります。
- 設定範囲は，「1~位置決めデータ総数」となります。

■運転パターン(OperationPattern)

- 指定したデータ以降の位置決めデータを，続けて実行するか，実行しないかを設定します。
- 位置決め続行データでは，自動的に次データNo.の位置決めデータを実行します。多軸位置決めデータ運転が完了するよう，最後の位置決め動作となる位置決めデータの運転パターン(OperationPattern)を「0: 位置決め終了(PositioningComplete)」に設定します。
- 位置決め続行データの場合は，位置決め終了データに到達するまで運転を続行します。そのため，位置決め終了データがないと，位置決めデータ総数の位置決めデータNo.まで運転を行い，再度No.1の位置決めデータから運転を行います。
- 運転パターン(OperationPattern)には，下記の種類があります。制御方式(ControlMethod)により設定可能な種類が異なります。

位置決め続行/終了	設定値	内容
終了	0: 位置決め終了 (PositioningComplete)	• 指定した1データの位置決めを実行し，目標位置到達時に多軸位置決めデータ運転を完了します。 • ドウェルタイムを設定している場合は，設定時間経過後に制御を完了します。 
続行	1: 連続位置決め (ContinuousPositioning)	• 自動的に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。 • 目標位置に到達後，次の位置決めを順次実行します。目標位置に到達するときに自動減速し，軸グループの指令現在速度が0になってから，次の位置決めを行います。 • ドウェルタイムを設定している場合は，設定時間経過後に次の位置決めを行います。 • Mコードを設定している場合は，Mコードリセット後に次の位置決めを行います。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 746ページ Mコード出力機能 

位置決め続行/終了	設定値	内容
続行	2: 連続軌跡(BlendingLow)(ContinuousBlendingLow)	• 自動的に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。 • 目標位置に到達後，次の位置決めを順次実行します。実行中の位置決めと次の位置決めの間で停止しません。 • ドウェルタイムを設定している場合は，連続位置決めと同様の動作となります。 • 実行中の位置決めと次の位置決めの目標速度のうち，小さい方の速度を切換え速度とします。 • 実行中の位置決めの方が小さい場合は連続軌跡(BlendingPrevious)，次の位置決めの方が小さい場合は連続軌跡(BlendingNext)と同様の動作となります。
続行	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	• 自動的に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。 • 目標位置に到達後，次の位置決めを順次実行します。実行中の位置決めと次の位置決めの間で停止しません。 • ドウェルタイムを設定している場合は，連続位置決めと同様の動作となります。 • 目標位置に到達するまでは，実行中の位置決めの目標速度で動作します。 • 位置決めデータが切り換わると次の位置決めの目標速度まで速度変更します。 
続行	4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext)	• 自動的に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。 • 目標位置に到達後，次の位置決めを順次実行します。実行中の位置決めと次の位置決めの間で停止しません。 • ドウェルタイムを設定している場合は，連続位置決めと同様の動作となります。 • 目標位置で，指令速度が次の位置決めの目標速度となるように動作します。  • 実行中の位置決めの移動量により，実行中の位置決めの目標位置で，次の位置決めの目標速度まで速度変更を行うための移動量が不足する場合があります。この場合，直ちに速度変更を開始しますが，実行中の位置決めの目標位置で，次の位置決めの目標速度まで到達できません。 
続行	5: 連続軌跡(BlendingHigh)(ContinuousBlendingHigh)	• 自動的に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。 • 目標位置に到達後，次の位置決めを順次実行します。実行中の位置決めと次の位置決めの間で停止しません。 • ドウェルタイムを設定している場合は，連続位置決めと同様の動作となります。 • 実行中の位置決めと次の位置決めの目標速度のうち，大きい方の速度を切換え速度とします。 • 実行中の位置決めの方が大きい場合は連続軌跡(BlendingPrevious)，次の位置決めの方が大きい場合は連続軌跡(BlendingNext)と同様の動作となります。
続行	—(設定なし)	運転パターンの設定が不要な制御方式(NOP，JUMP，LOOP，LEND)の場合，位置決め続行となりますが，制御方式により次に実行する位置決めデータNo.が異なります。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 721ページ 制御方式(ControlMethod)

■制御方式(ControlMethod)

- 位置決めデータの制御方式を設定します。
- 多軸位置決めデータ運転実行時に，位置決めデータNo.(DataNo)に指定した位置決めデータの制御方式(ControlMethod)がその他(NOP，JUMP，LOOP，LEND)の場合，位置決め動作(直線補間，円弧補間)の位置決めデータを読み込むまで開始位置決めデータNo.(StartDataNo)から順に読み込みます。最初に読み込んだ，位置決め動作の位置決めデータが，最初に行う位置決め動作となります。最初に位置決め動作を行う位置決めデータNo.以降の読込みに関しては，下記を参照してください。

☞ 731ページ 先読み

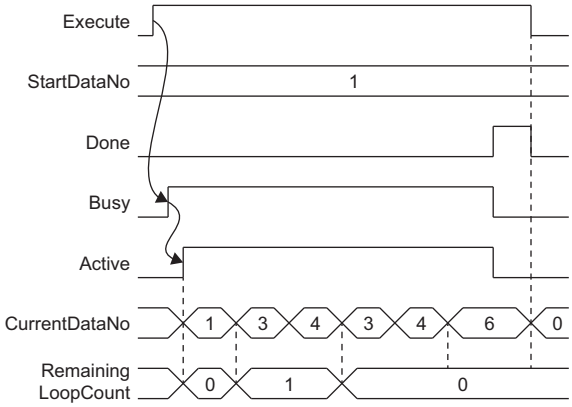
- 制御方式には，下記の種類があります。

位置決め動作	設定値	内容
直線補間	0101H: 絶対値直線補間 (LinearAbsolute)	始点(移動開始点)から終点までの軌跡が直線となるように，絶対位置の目標位置を指定して直線補間動作を行います。 直線補間の制御内容については，下記を参照してください。*1 ☞ 700ページ 直線補間制御
	0102H: 相対値直線補間 (LinearRelative)	始点(移動開始点)から終点までの軌跡が直線となるように，現在位置からの相対移動量を指定して直線補間動作を行います。 直線補間の制御内容については，下記を参照してください。*1 ☞ 700ページ 直線補間制御
円弧補間	0103H: 絶対値円弧補間 (CircularAbsolute)	機械的に直交に配置した直線軸2軸に対して，始点(移動開始点)から終点までの軌跡が円弧となるように，絶対位置の終点および補助点を指定して2軸の円弧補間動作を行います。 円弧補間の制御内容については，下記を参照してください。*1 ☞ 706ページ 円弧補間制御
	0104H: 相対値円弧補間 (CircularRelative)	機械的に直交に配置した直線軸2軸に対して，始点(移動開始点)から終点までの軌跡が円弧となるように，現在位置から終点および補助点の移動量を指定して2軸の円弧補間動作を行います。 円弧補間の制御内容については，下記を参照してください。*1 ☞ 706ページ 円弧補間制御
その他	0080H: NOP(NOP)	無処理で次の位置決めデータNo.に移行します。 **■NOPの使用例** 2点間の位置決めの途中で，速度切換えや一旦停止(自動減速)などを将来的に行う可能性がある場合，NOPにてデータを予約しておき，制御方式を置き換えるだけで位置決め動作を変更できます。
	0082H: JUMP(JUMP)	JUMPの位置決めデータは，指定の位置決めデータNo.へジャンプします。 JUMPには，下記の種別があります。 **■無条件JUMP** ・JUMPの実行条件は設定しません。 ・位置決めデータのジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)に設定した位置決めデータNo.にジャンプします。 ・位置決めデータの条件信号No.(ConditionSignalNo)に「0」を設定，または設定を省略します。 **■条件付きJUMP** ・JUMPの実行条件を設定します。 ・位置決めデータの条件信号No.(ConditionSignalNo)に設定した条件信号を実行条件として使用します。 ・実行条件は，演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)の条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1~ConditionSignal10)を使用します。条件信号には外部信号(ビット入力信号)を設定します。設定の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 737ページ 条件信号設定 ・条件信号の中から，各位置決めデータで使用する番号を条件信号No.(ConditionSignalNo)に設定します。たとえば，条件信号2(ConditionSignal2)を使用する場合は，条件信号No.(ConditionSignalNo)を「2」に設定します。 ・条件信号No.(ConditionSignalNo)で設定した条件信号が信号入力状態であれば実行条件成立，信号入力状態でなければ実行条件不成立と判定します。 ・実行条件が成立している場合に，位置決めデータのジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)に設定した位置決めデータNo.にジャンプします。実行条件が成立していない場合は，ジャンプせず，次の位置決めデータNo.を実行します。 ・実行条件は，制御方式(ControlMethod)が「0082H: JUMP(JUMP)」である該当する位置決めデータを先読み時に判定します。
	0083H: LOOP(LOOP)	繰り返し(LOOP~LEND)によるループ制御を行います。*2 位置決めデータのLOOP~LENDループ回数(LoopCount)に設定した回数分，LOOP~LENDループの間の位置決めデータを繰り返します。
	0084H: LEND(LEND)	繰り返し(LOOP~LEND)ループの先頭に戻ります。*2 LOOPで設定したLOOP~LENDループ回数(LoopCount)の回数分ループを実行するとループを終了します。その後，次位置決めデータNo.の位置決めデータを実行します。 LOOP~LENDループ回数(LoopCount)の回数分の繰り返し実行後に制御を完了する場合は，下記のように設定してください。 ・LENDの前の位置決めデータNo.に運転パターン(OperationPattern)が「1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)」の位置決めデータを設定する。 ・LENDの次の位置決めデータNo.にダミーの位置決めデータ(たとえば，移動量0の相対値直線補間)を設定する。

*1　位置決め動作(直線補間，円弧補間)では，下記の仕様が異なります。

機能	内容
制御変更機能	再起動/連続更新による制御変更機能はありません。目標速度や加減速度/加減速時間の制御変更を行う場合は，オーバライド機能を使用してください。オーバライド機能の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 736ページ オーバライド機能 ☞ 1112ページ オーバライド機能
位置決めデータの連続実行	位置決めデータの連続実行に関して，多重起動はありません。位置決めデータの連続実行には，運転パターン(OperationPattern)を使用してください。

*2　LOOP，LENDを設定した繰り返しループの動作を下記に示します。

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	LOOP~LENDループ回数(LoopCount)	動作
1	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	位置決めデータNo.1 → No.2 → No.3 → No.4 → No.5 → No.2 → No.3 → No.4 → No.5 → No.6の順に実行します。 ・タイミングチャート 
2	—	0083H: LOOP(LOOP)	2	
3	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	
4	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	
5	—	0084H: LEND(LEND)	—	
6	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	

注意事項

- ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)には，JUMP以外が設定されている位置決めデータの位置決めデータNo.を設定してください。ジャンプ先の制御方式(ControlMethod)が「0083H: JUMP(JUMP)」の場合，FB実行時，または制御中に，多軸位置決めデータ制御方式不正(エラーコード: 1B36H)となります。
- 条件付きJUMP使用時，実行条件(条件信号の信号状態)は，制御方式(ControlMethod)が「0082H: JUMP(JUMP)」である該当する位置決めデータを先読み時に判定します。先読み位置決めデータNo.(PrereadingDataNo)がJUMPを通過する前までに，実行条件を成立させてください。通過前に成立していないと実行条件不成立として処理します。

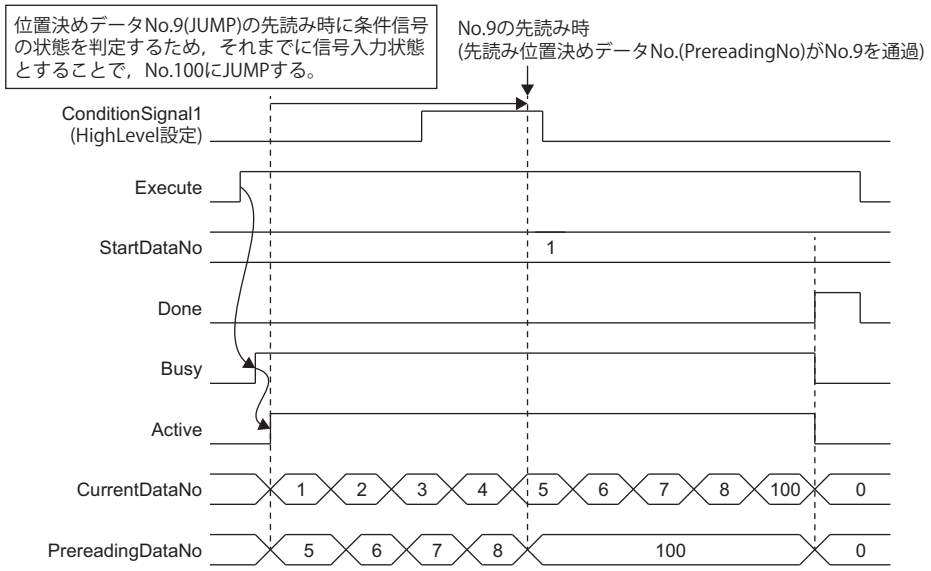
例

下記の位置決めデータを設定した場合

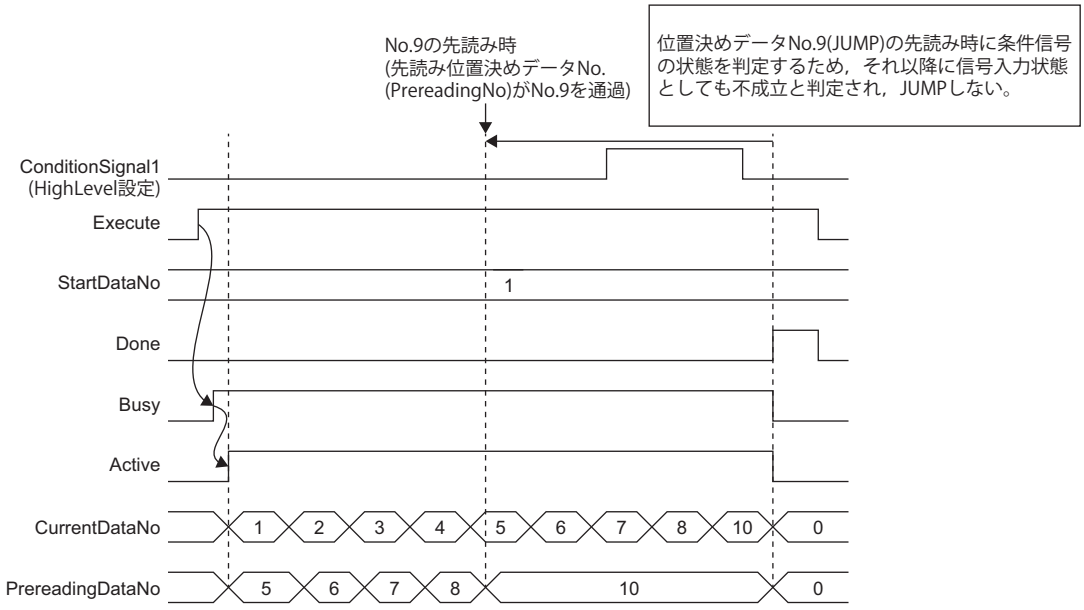
位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	条件信号No.(ConditionSignalNo)
1	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
2	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
3	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
4	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
5	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
6	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
7	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
8	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
9	—	0082H: JUMP(JUMP)	100	1

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	条件信号No.(ConditionSignalNo)
10	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
100	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—

■条件付きJUMPを先読み前に，条件信号を信号入力状態にした場合



■条件付きJUMPを先読み後に，条件信号を信号入力状態にした場合



- LOOP以降にLENDがなくてもエラーになりませんが，ループ制御を行いません。
- LOOPを実行する前のLENDは無効になります。
- LOOP~LEND間に位置決め終了データがある場合，その位置決めデータの実行後に多軸位置決めデータ運転を完了し，ループ制御を行いません。

• LOOP~LEND同士のネスティングはできません。設定した場合，内側のLOOP~LENDのみループ制御を行います。

例

内側のLOOP~LENDのみループ制御する場合

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	LOOP~LENDループ回数(LoopCount)	動作
1	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	• 位置決めデータNo.1 → No.2 → No.3 → No.4 → No.5 → No.6 →No. 7 → No.4 → No.5 → No.6 →No. 7 →No. 8 →No. 9の順に実行します。 • 位置決めデータNo.2のLOOPと位置決めデータNo.8のLENDの設定は無効になります。
2	—	0083H: LOOP(LOOP)	3	
3	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	
4	—	0083H: LOOP(LOOP)	2	
5	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	
6	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	
7	—	0084H: LEND(LEND)	—	
8	—	0084H: LEND(LEND)	—	
9	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	

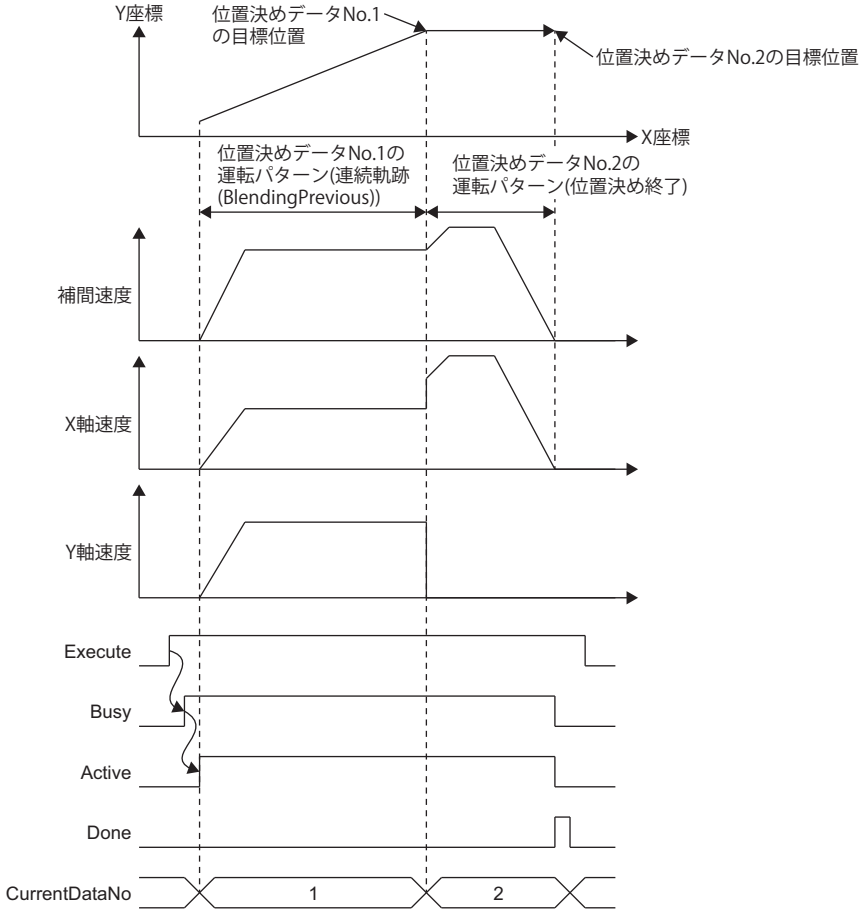
• LOOP以降にJUMPを設定しても，JUMP先の位置決めデータNo.以降にLENDがあれば，ループ制御を行います。

例

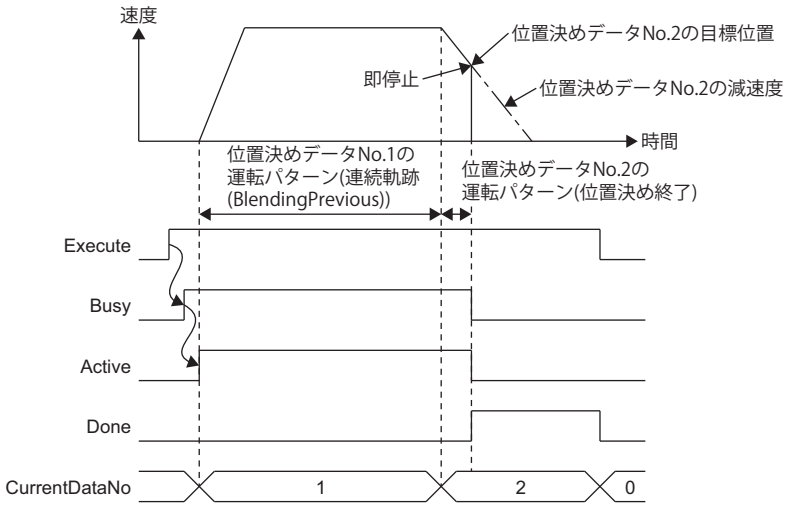
LOOP~LENDとJUMP(無条件JUMP)を組み合わせた場合

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	位置決めデータNo.(DataNo)	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	動作
1	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—	• 位置決めデータNo.1 → No.2 → No.3 → No.4 → No.101 → No.102 → No.2 → No.3 → No.4 → No.101 → No.102 → No.103の順に実行します。 • 位置決めデータNo.5~No.100にLOOPやLENDがある場合でも，実行順にないため，それらの設定は無効になります。
2	—	0083H: LOOP(LOOP)	2	—	
3	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—	
4	—	0082H: JUMP(JUMP)	—	101	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
101	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—	
102	—	0084H: LEND(LEND)	—	—	
103	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	—	

- 多軸補間データかつ連続軌跡データの位置決めデータから次の位置決めデータへ切り換わるとき，切り換わるときの補間速度を切換え速度として使用します。そのため，次の位置決めデータの各軸移動量や移動方向により加減速を行わず急激な速度変動を行う場合があります。



- 連続軌跡データから位置決め終了データ，または連続位置決めデータへ切り換えるとき，切換え速度では切換え後に減速距離を確保できず目標位置をオーバランする場合があります。その場合，オーバラン時動作設定(AxesGroupName.Pr.OverrunOperation)の設定に従い自動減速動作をします。

設定値	動作
1: 即停止(ImmediateStop)	直ちに減速を開始し，目標位置到達時にオーバラン警告を出力し即停止します。 

Point

連続位置決めデータに切り換え，移動量不足により減速した場合，軸停止後に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。

• その他(NOP，JUMP，LOOP，LEND)の位置決めデータには，連続実行回数に上限があります。連続実行回数の上限を超えないように位置決めデータを設定してください。FB実行時，または制御中に上限を超えた場合，多軸位置決めデータ制御方式不正(エラーコード: 1B36H)となります。

連続実行回数の上限
100回

例

位置決めデータNo.2~No.102にNOPを使用した場合

下記の場合，No.2の制御方式(ControlMethod)を「0082H: JUMP(JUMP)」，ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)を「103」に設定することでエラー発生を回避できます。

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	動作
1	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	位置決めデータNo.2 → ··· → No.102で上限値を超え，エラーとなります。
2	—	0080H: NOP(NOP)	—	
⋮	⋮	⋮	⋮	
102	—	0080H: NOP(NOP)	—	
103	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	

例

条件付きJUMPのみで条件が成立するまでループさせる待機動作の場合

位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	動作
1	—	0080H: NOP(NOP)	—	位置決めデータNo.1 →No.2 →No.1→··· でNOPとJUMPを繰り返すことで上限を超え，エラーとなります。
2	—	0082H: JUMP(JUMP)	1	
3	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	—	

FB実行前に待機動作を行う場合は，FB始動のインタロックをとるようにユーザプログラムを構成してください。

途中の位置決めデータで待機動作を行う場合は，Mコード出力機能を使用してください。Mコード出力機能の詳細は，下記を参照してください。

☞ 746ページ Mコード出力機能

■補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)

- 軸グループの構成軸の中から補間軸を設定します。
- 設定範囲は，1~16となります。
- 制御方式(ControlMethod)の設定により設定内容が異なります。

制御方式(ControlMethod)	内容
0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	直線補間の直線補間軸(LinearAxes)を設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞700ページ 直線補間制御 ただし，補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)は，それぞれ直線補間軸(LinearAxes[0]~LinearAxes[3])に読み替えてください。
0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	
0103H: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute)	補間軸1(InterpolationAxis1)，補間軸2(InterpolationAxis2)に，円弧補間の円弧補間軸(CircAxes[0]，CircAxes[1])を設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞706ページ 円弧補間制御 補間軸3(InterpolationAxis3)，補間軸4(InterpolationAxis4)は使用しません。設定は無効になります。
0104H: 相対値円弧補間(CircularRelative)	

- 補間軸として指定する構成軸は，位置決めデータごとに異なる構成軸と補間軸数を設定できます。ただし，連続軌跡データと次の位置決めデータの間で，指定した構成軸や補間軸数が異なる場合，位置決めデータ切換え時に各軸速度が急変することがありますので注意してください。位置決め速度については，下記を参照してください。

☞733ページ 位置決め速度

☞690ページ 多軸位置決め制御時の位置決め速度

■円弧補間モード(CircMode)

円弧補間制御を行うための円弧補間方式(境界点指定，中心点指定，半径指定)を設定します。

円弧補間モード(CircMode)の詳細は，下記を参照してください。

☞706ページ 境界点指定

☞708ページ 中心点指定

☞711ページ 半径点指定

■経路選択(CircPathChoice)

円弧補間制御の回転方向(CW，CCW，近回り，遠回り，CW遠回り，CCW遠回り)を設定します。

円弧補間モード(CircMode)により，設定可能な経路選択(CircPathChoice)が異なります。

詳細は，下記を参照してください。

☞710ページ 中心点指定による円弧補間制御の経路

☞712ページ 半径指定による円弧補間制御の経路

■目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)

制御方式(ControlMethod)の設定により設定内容が異なります。

制御方式(ControlMethod)	内容
0101H: 絶対値直線補間 (LinearAbsolute)	• 絶対位置の目標位置を設定します。 • 目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)は，補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)で設定した構成軸の目標位置を示します。 •「0」，または省略した補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)に対応する，目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)は省略可能です。 • 設定値は，下記マニュアルのMC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)を参照してください。 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
0102H: 相対値直線補間 (LinearRelative)	• 位置決めデータ実行時の現在位置からの移動量を設定します。 • 目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)は，補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)で設定した構成軸の移動量を示します。 •「0」，または省略した補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)に対応する，目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)は省略可能です。 • 設定値は，「-10000000000.0~10000000000.0」となります。
0103H: 絶対値円弧補間 (CircularAbsolute)	• 絶対位置の終点位置を設定します。 • 目標位置/移動量/終点1(Position1)，目標位置/移動量/終点2(Position2)は，補間軸1(InterpolationAxis1)，補間軸2(InterpolationAxis2)で設定した構成軸の目標位置を示します。 • 目標位置/移動量/終点3(Position3)，目標位置/移動量/終点4(Position4)は省略可能です。(設定は無効になります。) • 設定値は「-10000000000.0 ≤ 設定値 < 10000000000.0」となります。 * リングカウンタ有効の場合は，リングカウンタ範囲となります。
0104H: 相対値円弧補間 (CircularRelative)	• 位置決めデータ実行時の現在位置から終点までの移動量を設定します。 • 目標位置/移動量/終点1(Position1)，目標位置/移動量/終点2(Position2)は，補間軸1(InterpolationAxis1)，補間軸2(InterpolationAxis2)で設定した構成軸の移動量を示します。 • 目標位置/移動量/終点3(Position3)，目標位置/移動量/終点4(Position4)は省略可能です。(設定は無効になります。) • 設定値は，「-10000000000.0~10000000000.0」となります。

■方向選択1~方向選択4(Direction1~Direction4)

直線補間制御で移動する方向(正方向，負方向，最短経路)を設定します。

制御方式(ControlMethod)の設定により設定内容が異なります。

制御方式(ControlMethod)	内容
0101H: 絶対値直線補間 (LinearAbsolute)	• 現在位置から目標位置へ移動する方向(正方向，負方向，最短経路)を設定します。 • 方向選択1~方向選択4(Direction1~Direction4)は，補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)で設定した構成軸の方向選択を示します。 • ソフトウェアストロークリミット有効の補間軸は，設定が無効になります。 •「0」，または省略した補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)に対応する，方向選択1~方向選択4(Direction1~Direction4)の配列要素は省略できます。 • 各方向選択の詳細は，下記マニュアルのMC_MoveAbsolute(絶対値位置決め)を参照してください。 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
0102H: 相対値直線補間 (LinearRelative)	設定不要です。 設定値は無効になります。

■補助点1~補助点4(CircAuxPoint1~CircAuxPoint4)

円弧補間制御を行う補助点(境界点，中心点，半径)の位置を設定します。

円弧補間モード(CircMode)の設定により設定内容が異なります。

円弧補間モード(CircMode)	内容
0: 境界点指定(mcBorder) 1: 中心点指定(mcCenter)	• 補助点1(CircAuxPoint1)，補助点2(CircAuxPoint2)は，補間軸1(InterpolationAxis1)，補間軸2(InterpolationAxis2)で設定した構成軸の境界点/中心点を示します。絶対値，または相対値で設定します。 • 補助点3(CircAuxPoint3)，補助点4(CircAuxPoint4)は省略可能です。(設定は無効になります。) • 設定した制御方式(ControlMethod)により設定範囲は，下記となります。 **■0103H: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute)** -10000000000.0 ≤ 設定値 < 10000000000.0 * リングカウンタ有効の場合は，リングカウンタ範囲となります。 **■0104H: 相対値円弧補間(CircularRelative)** -10000000000.0~10000000000.0
2: 半径指定(mcRadius)	• 補助点1(CircAuxPoint1)は，円弧の半径を示します。 • 補助点2~補助点4(CircAuxPoint2~CircAuxPoint4)は省略可能です。(設定は無効になります。) • 設定範囲は「0.000001~2147483647.0」となります。

■速度モード(VelocityMode)

直線補間制御の速度モード(合成速度，長軸速度，基準軸速度)を設定します。
円弧補間モード(CircMode)の設定により設定内容が異なります。
速度モード(VelocityMode)の詳細は，下記を参照してください。
☞690ページ 合成速度指定
☞691ページ 長軸速度指定
☞692ページ 基準軸速度指定

■速度(Velocity)

多軸補間の位置決め速度を設定します。詳細は，下記を参照してください。
☞690ページ 多軸位置決め制御時の位置決め速度
設定範囲は，「0，0.0001~2500000000.0」となります。

■加速度(Acceleration)

多軸補間の加速度を設定します。
位置決めデータオプション(DataOptions)の加減速方式設定(ビット0~2)の設定により設定内容が異なります。
加減速方式の詳細は，下記を参照してください。
☞1076ページ 加減速処理機能

■減速度(Deceleration)

多軸補間の減速度を設定します。
位置決めデータオプション(DataOptions)の加減速方式設定(ビット0~2)の設定により設定内容が異なります。
加減速方式の詳細は，下記を参照してください。
☞1076ページ 加減速処理機能

■ジャーク(Jerk)

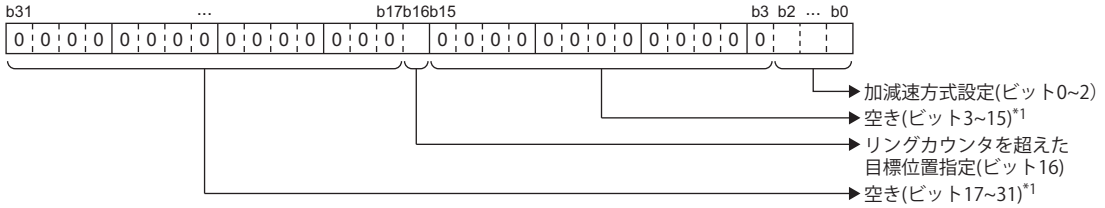
多軸位置決め制御のジャークを設定します。
位置決めデータオプション(DataOptions)の加減速方式設定(ビット0~2)の設定により設定内容が異なります。
加減速方式の詳細は，下記を参照してください。
☞1076ページ 加減速処理機能

■円弧補間誤差許容値(CircErrorTolerance)

中心点指定の円弧補間制御を行う場合，円弧補間誤差許容値を設定します。
制御方式(ControlMethod)の設定により設定内容が異なります。
円弧補間誤差許容値(CircErrorTolerance)の詳細は，下記を参照してください。
☞710ページ 円弧補間誤差許容値
設定範囲は，「0.000001~100000.0」となります。

■位置決めデータオプション(DataOptions)

直線補間制御，円弧補間制御の機能オプションをビット指定で設定します。



*1　空きには「0」を設定してください。「0」以外を設定した場合，Options範囲外(エラーコード: 1ABBH)となります。

ビット	名称	内容
0~2	加減速方式設定	制御を行うための加減速方式を設定します。 • 0: 加減速度指定方式(mcAccDec) • 1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime) *　加減速方式についての詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1076ページ 加減速方式
16	リングカウンタを超えた目標位置指定	ソフトウェアストロークリミット無効時に，リングカウンタ上限値，リングカウンタ下限値を超えた目標位置を許可するか，許可しないかを設定します。 制御方式(ControlMethod)で「0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)」を設定した場合に設定します。 • 0: 許可しない • 1: 許可する

■ドウェルタイム(DwellTime)

ドウェルタイムを設定します。

設定範囲は下記となります。

• 0.0[s]: ドウェル機能無効

• 0.000001[s]~8400.0[s]: ドウェル機能有効

*1　0.000001未満の正数を設定した場合，「0.0[s]」として取り込みます。

■Mコード(Mcode)

位置決めデータごとのMコードを設定します。

Mコードを出力しない場合は「0(初期値)」を設定します。

設定範囲は，「1~65535」となります。

■Mコード出力タイミングオーバライド(McodeOutput_Override)

位置決めデータごとのMコード出力タイミングを設定します。

Mコード出力タイミングについての詳細は，下記を参照してください。

☞ 746ページ Mコード出力機能

設定値	内容
0: FBオプションを使用(UseFbOptions)	MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)のMコード出力タイミング(オプション(Options): ビット16)の設定値を使用します。
1: WITHモード(WithMode)	位置決めデータの位置決め開始時にMストローブ(Mstrobe)をTRUEにし，位置決めデータのMコード(Mcode)を有効Mコード(ValidMcode)に格納します。
2: AFTERモード(AfterMode)	目標位置到達時(ドウェルタイム設定時は設定時間経過後)にMストローブ(Mstrobe)をTRUEにし，Mコード(Mcode)に位置決めデータのMコードを格納します。

■JUMP先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)

JUMPで，ジャンプ先の位置決めデータNo.を設定します。

制御方式(ControlMethod)が「0082H: JUMP(JUMP)」以外の位置決めデータの位置決めデータNo.(DataNo)を設定します。

設定範囲は，「1~位置決めデータ総数」となります。

■条件信号No.(ConditionSignalNo)

条件信号No.を設定します。

条件信号を使用しない場合は，「0(初期値)」を設定します。

設定範囲は，「1~10」となります。

■LOOP~LENDループ回数(LoopCount)

ループ制御の繰り返し回数を設定します。

設定範囲は，「1~65535」となります。

■スキップ信号No.(SkipSignalNo)
スキップ信号No.を設定します。

■ピッチ(Pitch)
「0」を設定してください。

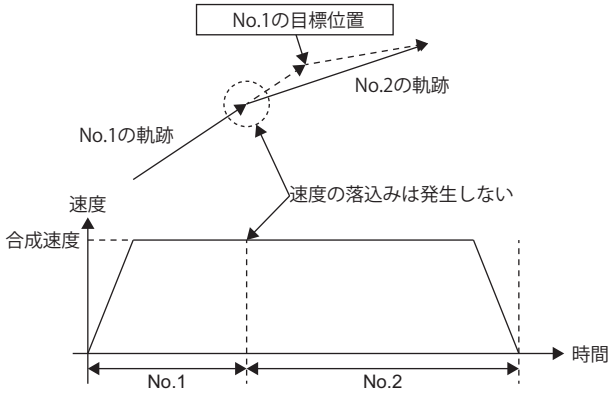
先読み
モーションシステムは，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)において，実行中の位置決めデータから先の位置決めデータを演算プロファイルの展開エリアから先読みして取り込みます。

- FB実行時に，開始位置決めデータNo.(StartDataNo)から最大4個先の多軸補間データまでを先読みします。FB実行時に先読みした多軸補間データの後にも位置決めが続く場合，FB実行中も先読みを行います。実行中の位置決めデータから最大4個先の多軸補間データまでを先読みした状態となるよう，位置決めデータが切り換わる際に先読みを行います。
- FB実行中，先読みした多軸補間データの終端位置決めデータNo.を先読み位置決めデータNo.(PrereadingDataNo)に格納します。

注意事項
移動量の短い位置決めデータを連続で実行すると，途中の位置決めデータで先読み待ちとなる場合があります。
連続軌跡データで先読み待ちとなる場合，目標位置到達時に1演算周期で指令現在速度が「0」に急変します。その後に先読みを行い，1個先の位置決めデータに切り換わると，1演算周期で指令現在速度が切換え速度に急変します。
先読み待ちによる速度の急変を避ける場合は，各位置決めデータの移動量を大きくするか，目標速度を下げてください。

近傍通過
連続軌跡データの場合は，1個先の位置決めデータとの切換え時に発生する機械振動を抑えるために，近傍通過の動作を行います。
近傍通過は，位置決めの最後に生じる移動量の余りを1個先の位置決めに受け渡します。位置決めごとに位置合わせを行わないことにより，指令速度の低下をなくし，速度変更により発生する機械振動を抑えることができます。位置決めごとに位置合わせを行わないため，位置決めデータの目標位置の近傍を通過するような軌跡で制御します。

例
2軸直線補間を連続軌跡で実行した場合(No.1の運転パターンを連続軌跡としNo.2に続行)



注意事項
連続軌跡データによる多軸補間動作を行うとき，多軸補間動作の移動量が小さいと，指令速度が目標速度に達しない場合があります。

他機能との組合せ

位置決め続行の運転パターンにて位置決めデータを実行した場合について説明します。

■ソフトウェアストロークリミット

基本的な動作は，動作系FBに関するソフトウェアストロークリミットの仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞1060ページ ソフトウェアストロークリミット

- ソフトウェアストロークリミット範囲外からの復帰: 軸グループ構成軸のソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)でのソフトウェアストロークリミット無効化中に，始動，または多重起動した場合のほかに，位置決めデータを先読みした場合にも，SWストロークリミット無効時始動(イベントコード: 007F5H)をイベント履歴に記録します。
- ソフトウェアストロークリミット有効/無効の確認
  - 軸グループ構成軸ごとのソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.SwStrokeLimit_Override)により，ソフトウェアストロークリミットチェック有効/無効状態を確認できます。
  - 始動時，多重起動時のほかに，位置決めデータの先読み時に軸グループ構成軸のソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)を取り込み，ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.SwStrokeLimit_Override)を更新します。取込み値と更新値に関する詳細は，下記を参照してください。

  ☞1065ページ ソフトウェアストロークリミット有効/無効の確認
- ソフトウェアストロークリミットチェックの仕様: MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)の場合，位置決めデータごとにチェックを追加で行います。

チェックタイミング	チェック内容	エラー時の処理
FB実行時，または制御中 (位置決めデータの先読み時)	位置決めデータの目標位置がソフトウェアストロークリミット範囲外の場合，エラーとする。	ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H)となり，軸制御しない。
	位置決めデータ実行時の位置がソフトウェアストロークリミット範囲外となる場合，エラーとする。	ソフトウェアストロークリミットオーバ(始動位置)(エラーコード: 1A81H)となり，軸制御しない。
制御中	制御の途中で，現在位置がソフトウェアストロークリミット範囲外となる場合，エラーとする。	ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)(エラーコード: 1A83H)，またはソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)(エラーコード: 1A84H)となり，停止処理を実行する。*1

*1 ソフトウェアストロークリミット範囲外への指令検出時にエラーとなり停止処理を行います。
ソフトウェアストロークリミット範囲内で停止させる場合は，「即停止」となるよう設定してください。

■ハードウェアストロークリミットチェック

基本的な動作は，動作系FBに関するハードウェアストロークリミットの仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞1067ページ ハードウェアストロークリミット

- ハードウェアストロークリミット範囲外からの復帰: 軸グループ構成軸のハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)でのハードウェアストロークリミット無効化中に，始動，または多重起動した場合のほかに，位置決めデータを先読みした場合にも，HWストロークリミット無効時始動(イベントコード: 007F6H)をイベント履歴に記録します。
- ハードウェアストロークリミット有効/無効の確認
  - 軸グループ構成軸ごとのハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.HwStrokeLimit_Override)により，ハードウェアストロークリミットチェック有効/無効状態を確認できます。
  - 始動時，多重起動時のほかに，位置決めデータの先読み時に軸グループ構成軸のハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)を取り込み，ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.HwStrokeLimit_Override)を更新します。取込み値と更新値に関する詳細は，下記を参照してください。

  ☞1072ページ ハードウェアストロークリミット有効/無効の確認

■位置決め速度

基本的な動作は，多軸位置決め制御時の位置決め速度の仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 690ページ 多軸位置決め制御時の位置決め速度

- 速度0指定時動作
  - 位置決めを最初に行う位置決めデータの速度(Velocity)を「0.0」に設定し，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)を始動した場合，速度範囲外(エラーコード: 1ABAH)となります。目標速度を「0.0」で位置決めを開始し，制御中に速度変更を行う場合は，オーバライド機能を使用してください。オーバライド機能の詳細は，下記を参照してください。

  ☞ 1112ページ オーバライド機能

  - 多軸位置決めデータ運転でのオーバライド機能の詳細は，下記を参照してください。

  ☞ 736ページ オーバライド機能

  - 位置決めを最初に行う位置決めデータの速度(Velocity)を「0.0」に設定し，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)を多重起動した場合，直前のFBの指定速度により下記となります。
    - 0.0: 多重起動時に速度範囲外(エラーコード: 1ABAH)となります。
    - 0.0以外: 直前のFBの指定速度を引き継いで使用します。
  - 途中位置決めデータの速度(Velocity)を「0.0」に設定した場合は，直前の位置決めデータの指定速度を引き継いで使用します。
- 連続軌跡時: 多軸位置決めデータ運転において，第1の位置決めデータ(No.1)の運転パターン(OperationPattern)に「2: 連続軌跡(BlendingLow)(ContinuousBlendingLow)」，「3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)」，「4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext)」，「5: 連続軌跡(BlendingHigh)(ContinuousBlendingHigh)」を選択し，第1の位置決めデータ(No.1)と第2の位置決めデータ(No.2)の速度モード(VelocityMode)に異なる速度モードを設定した場合の動作について説明します。
  - 位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の速度モード(VelocityMode)が異なる場合でも，位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の位置決め続行ができます。ただし，位置決めデータ(No.2)の先読み時に多重起動速度モード指定不一致警告(イベントコード: 00D11H)となります。
  - 位置決めデータ(No.1)は位置決めデータ(No.1)の速度モード(VelocityMode)，位置決めデータ(No.2)は位置決めデータ(No.2)の速度モード(VelocityMode)を用いて位置決め動作を行います。
  - 位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の位置決めデータ切換え時，速度モードによる速度の換算は行いません。位置決めデータ(No.1)の速度モードでみた位置決め速度の値が，位置決めデータ(No.2)の速度モードでみた位置決め速度にそのまま切り換わります。
  - 位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の速度モード(VelocityMode)が異なる場合，位置決めデータ切換え時に各軸速度や合成速度が急変することがあるため注意してください。

例

「3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)」の場合

基準軸速度指定から，合成速度指定への位置決めデータ切り換わりは下記のようになります。

No.1の目標位置で，No.1の基準軸速度が，No.1の速度(Velocity)で設定した速度(基準軸速度)の値となるように動作します。

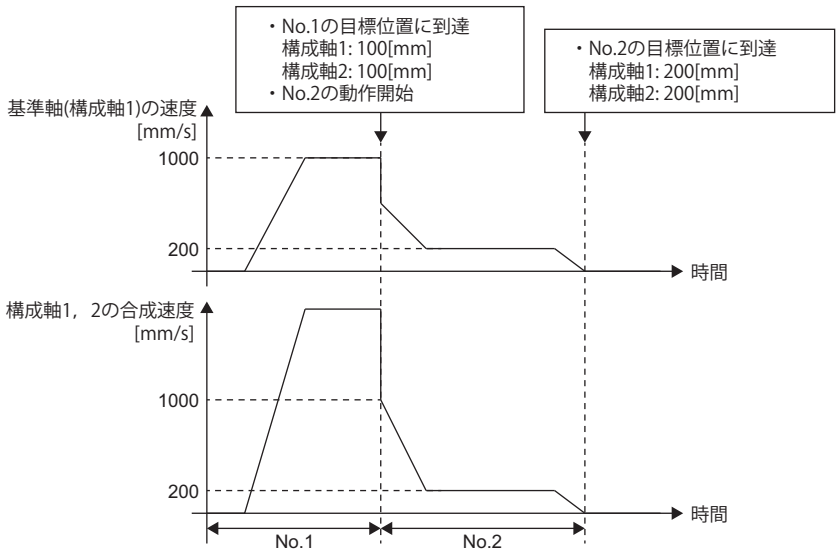
No.1の目標位置に到達したときの基準軸速度を，単位換算なしで，No.2の現在の合成速度の値として読み替え，No.2の速度(Velocity)で設定した合成速度に対して加減速します。

- 軸設定，軸グループ設定

設定項目	設定値
構成軸1の位置/速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置/速度指令単位	mm/s
軸グループの位置/速度指令単位	mm/s

• No.1(指令単位: mm/s)，No.2(指令単位: mm/s)の設定

設定項目	設定値	
	No.1	No.2
運転パターン(OperationPattern)	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)
制御方式(ControlMethod)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)
補間軸1(InterpolationAxis1)	1	1
補間軸2(InterpolationAxis2)	2	2
補間軸3(InterpolationAxis3)	0	0
目標位置/移動量/終点1(Position1)	100	200
目標位置/移動量/終点2(Position2)	100	200
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)	0: 合成速度(VectorSpeed)
速度(Velocity)	1000	200



■動作例

(1) No.1の目標位置に基準軸の構成軸1の基準軸速度1000[mm/s]で到達し，No.2に切り換わります。
(2) No.2は合成速度1000[mm/s]で動作を開始します。
(3) 合成速度200[mm/s]まで減速します。
(4) No.2の目標位置まで位置決めを行います。

■指令単位

基本的な動作は，多軸位置決め制御時の指令単位の仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 696ページ 多軸位置決め制御時の指令単位

- 位置指令単位: 軸グループと，位置決めデータに設定した補間軸との位置指令単位の組合せが異なる場合，始動時，または先読み時に位置指令単位不一致警告(イベントコード: 00D08H)となります。
- 連続軌跡時の速度指令単位: 多軸位置決めデータ運転において，第1の位置決めデータ(No.1)の運転パターン(OperationPattern)に「2: 連続軌跡(BlendingLow)(ContinuousBlendingLow)」，「3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)」，「4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext)」，「5: 連続軌跡(BlendingHigh)(ContinuousBlendingHigh)」を選択し，第1の位置決めデータ(No.1)と第2の位置決めデータ(No.2)の速度指令単位が異なる場合の動作について示します。
  - 位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の指令単位が異なる場合でも，位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)との位置決め続行ができます。ただし，位置決めデータ(No.2)の先読み時に位置指令単位不一致警告(イベントコード: 00D08H)となります。
  - 位置決めデータ(No.1)は位置決めデータ(No.1)の指令単位，位置決めデータ(No.2)は位置決めデータ(No.2)の指令単位を用いて位置決め動作を行います。
  - 位置決めデータ(No.1)と位置決めデータ(No.2)の位置決めデータ切換え時，指令単位モードによる速度の換算は行いません。位置決めデータ(No.1)の指令単位でみた位置決め速度の値が，位置決めデータ(No.2)の指令単位でみた位置決め速度にそのまま切り換わります。

例

「3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)」の場合

No.1とNo.2の指令単位が異なる場合でも，No.1の運転パターンを連続軌跡と設定してNo.2との位置決め続行ができます。

単位換算を行わず，No.1の速度の値がそのまま，No.2の速度として与えられます。

・軸設定

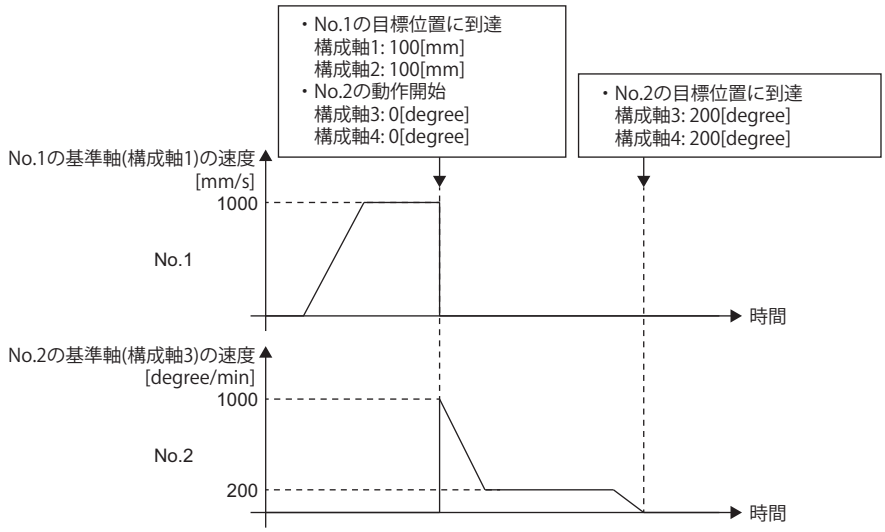
設定項目	設定値
構成軸1の位置/速度指令単位	mm/s
構成軸2の位置/速度指令単位	mm/s
構成軸3の位置/速度指令単位	degree/min
構成軸4の位置/速度指令単位	degree/min

・No.1，No.2の設定

設定項目	設定値	
	No.1*1	No.2*2
運転パターン(OperationPattern)	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)
制御方式(ControlMethod)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)
補間軸1(InterpolationAxis1)	1	3
補間軸2(InterpolationAxis2)	2	4
補間軸3(InterpolationAxis3)	0	0
目標位置/移動量/終点1(Position1)	100	200
目標位置/移動量/終点2(Position2)	100	200
速度モード(VelocityMode)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)	2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)
速度(Velocity)	1000	200

*1　No.1の指令単位は，構成軸1の指令単位より「mm/s」となります。

*2　No.2の指令単位は，構成軸3の指令単位より「degree/min」となります。



■動作例

(1) No.1の目標位置に基準軸の構成軸1の基準軸速度1000[mm/s]で到達し，No.2に切り換わります。
(2) No.2は基準軸(構成軸3)速度1000[degree/min]で動作を開始します。
(3) 基準軸(構成軸3)速度200[degree/min]まで減速します。
(4) No.2の目標位置まで位置決めを行います。

■速度制限

基本的な動作は，補間制御時の速度制限の仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1108ページ 速度制限

位置決めデータごとに速度制限を行います。

途中位置決めデータの目標速度が速度制限値を超える場合は，始動時と同じ動作となります。

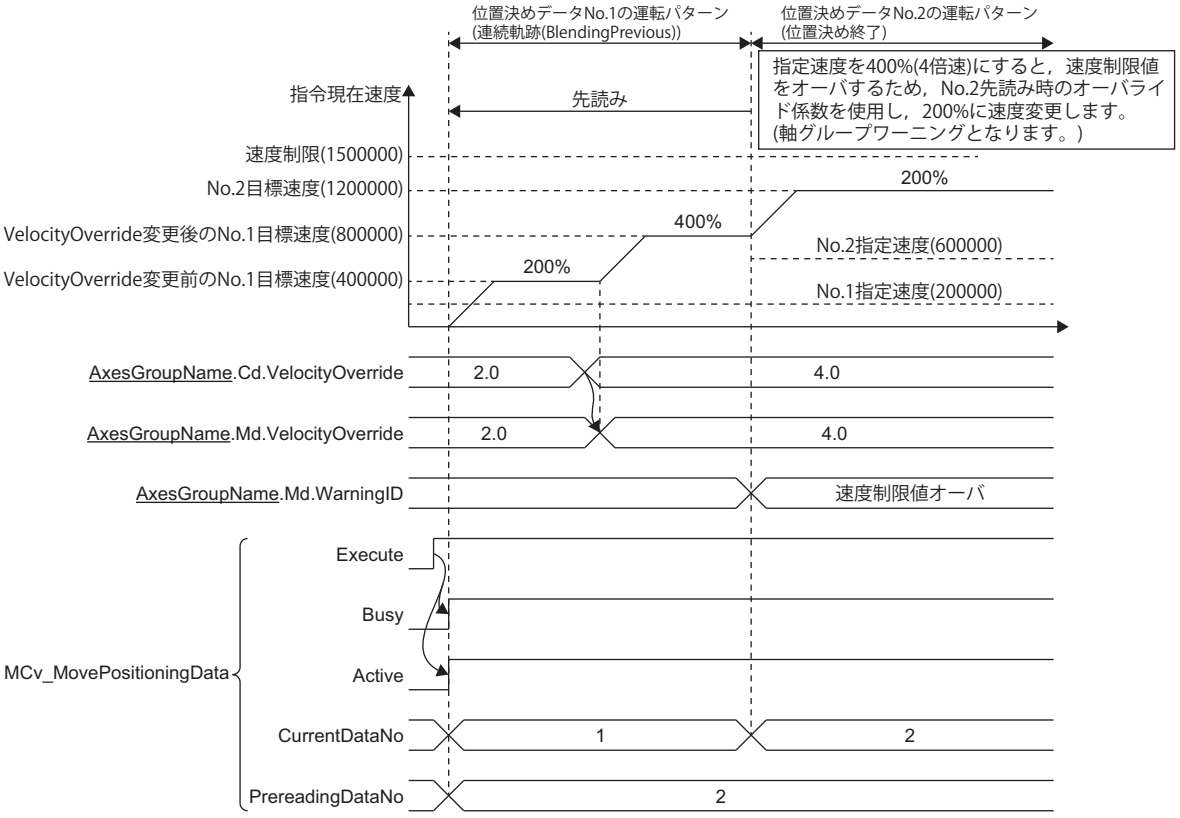
速度制限値オーバ(エラーコード: 1A87H)を出力するタイミングは，始動時または制御中の先読み時となります。

■オーバライド機能

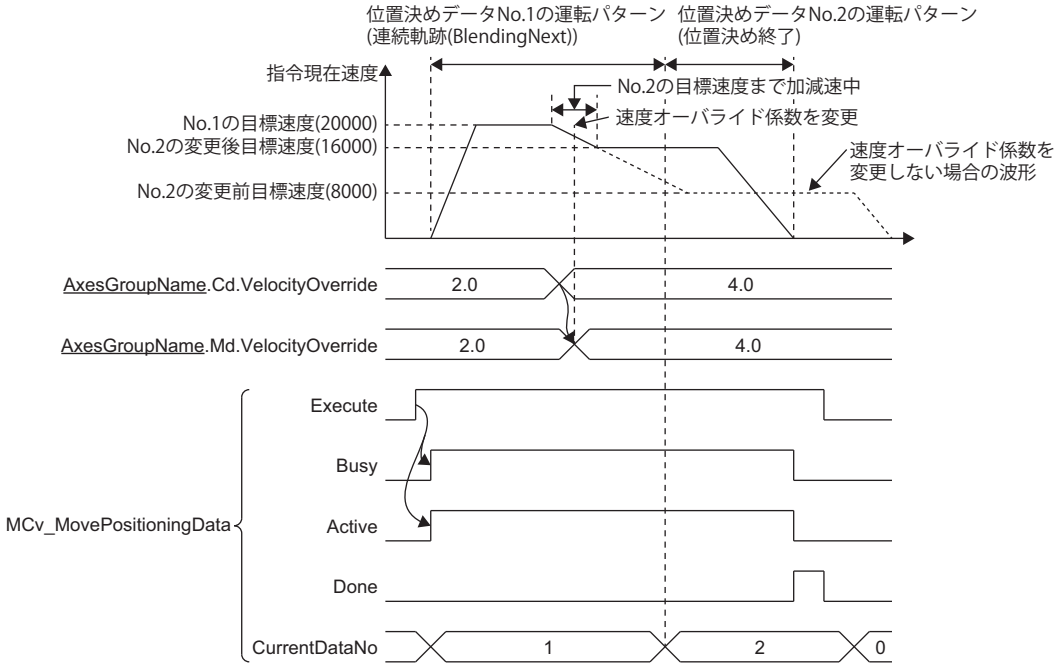
基本的な動作は，オーバライド機能の仕様に準じます。詳細は，下記を参照してください。

☞1112ページ オーバライド機能

- オーバライドによる速度/加速度/減速度制限値オーバ時動作: 位置決めデータの切換え時に速度/加速度/減速度制限値オーバとなった場合の動作を下記に示します。
  - 次の位置決めデータの制御変更は切換え時に実行します。
  - 切換え時に制御変更した場合，速度/加速度/減速度制限値オーバとなる場合があります。速度/加速度/減速度制限値オーバとなった場合，先読み時のオーバライド係数を使用して制御します。
  - 切換え時に速度/加速度/減速度制限値オーバとなる場合も，オーバライド係数の取込みは実行します。次の制御変更で制限値を超えない場合は，変更後のオーバライド係数で動作します。



・「4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext)」による加減速中の目標速度変更: 運転パターンが「4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext)」の位置決めデータを実行中，次の位置決めの目標速度まで加減速中に目標速度変更した場合の動作を示します。



条件信号設定

多軸位置決めデータ運転で使用する場合の，条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1~ConditionSignal10)の設定項目について説明します。

・条件信号は，制御方式(ControlMethod)が「0082H: JUMP(JUMP)」の位置決めデータに，JUMPの実行条件を設定する場合に使用します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 721ページ 制御方式(ControlMethod)

・各項目の設定範囲と内容を下記に示します。

設定項目	設定範囲	内容
入出力番号(StartIO)	—	使用しません。 設定は無効になります。
対象(Target)	・""*1 **■データ種別** ・[OBJ]*2*3 ・[VAR] ・[DEV] **■型** ・BOOL であるデータ。 * 設定する文字列書式の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1152ページ TARGET_REF構造体	使用する信号を設定します。 **■設定例** [VAR]AxisName.Md.InVelocity [OBJ](WORD)0x60FD0020.0@192.168.4.1
信号検出方法(Detection)	・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel)	信号の論理を設定します。
補正時間(CompensationTime)	0.0	「0.0」を設定します。
フィルタ時間(FilterTime)	0.0	「0.0」を設定します。

*1　対象(Target)が「""(長さ0の文字列)」の場合，該当の条件信号を設定なしとして扱います。
*2　[OBJ]を設定した場合，対象修飾を省略できません。省略して設定すると，条件信号設定不正(エラーコード: 1B37H)となります。
*3　MELSEC MXコントローラでは，"[OBJ]"の指定に対応していますが，GX Works3のバージョン1.115Vの設定画面では設定できません。"[OBJ]"で指定するオブジェクトに相当するネットワークラベルを作成し，"[VAR]"として指定することで代替できます。(☞ 154ページ ネットワークラベル)

・範囲外を設定した場合，FB実行時に条件信号設定不正(エラーコード: 1B37H)となります。

スキップ信号設定

多軸位置決めデータ運転で使用する場合の，スキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~SkipSignal10)の設定項目について説明します。

• スキップ信号は，スキップ機能を使用する場合に設定します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 741ページ スキップ機能

• 各項目の設定範囲と内容を下記に示します。

設定項目	設定範囲	内容
入出力番号(StartIO)	—	使用しません。 設定は無効になります。
対象(Target)	• ""*1 **■データ種別** • [OBJ]*2 • [VAR] • [DEV] **■型** • BOOL であるデータ。 * 設定する文字列書式の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1152ページ TARGET_REF構造体	使用する信号を設定します。 **■設定例** [VAR]AxisName.Md.InVelocity [OBJ](WORD)0x60FD0020.0@192.168.4.1
信号検出方法(Detection)	• 0: TRUE時検出(HighLevel) • 1: FALSE時検出(LowLevel)	信号の論理を設定します。
補正時間(CompensationTime)	0.0	「0.0」を設定します。
フィルタ時間(FilterTime)	0.0~5.0[s]	入出力信号のチャタリングを除去するためのフィルタ時間を秒単位で設定します。

*1 対象(Target)が「""(長さ0の文字列)」の場合，該当のスキップ信号を設定なしとして扱います。

*2 [OBJ]を設定した場合，対象修飾を省略できません。省略して設定すると，スキップ信号設定不正(エラーコード: 1B38H)となります。

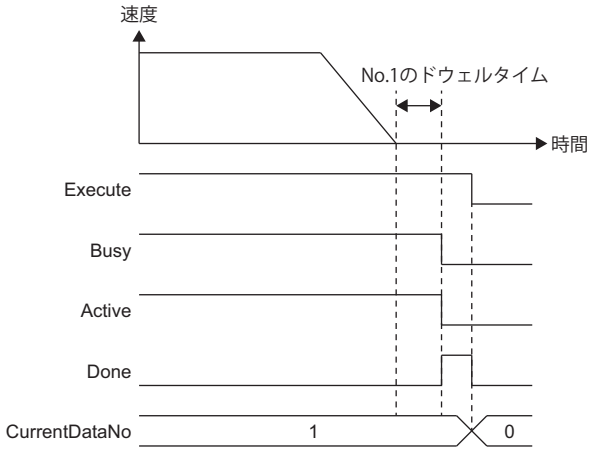
• 範囲外を設定した場合，FB実行時にスキップ信号設定不正(エラーコード: 1B38H)となります。

ドウェル機能

位置決め停止後，位置決めデータを終了するまでの時間経過待ちをします。
ドウェル機能は，ドウェルタイムに「0.0[s]」以外を設定した場合に有効となります。
ドウェルタイムは，位置決めデータのドウェルタイム(DwellTime)に設定します。
運転パターンにより，下記となります。

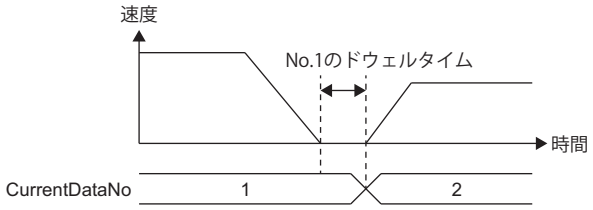
■運転パターンが位置決め終了の場合

位置決め停止してからドウェルタイム経過後に，位置決めデータ運転が完了します。



■運転パターンが連続位置決めの場合

位置決め停止してからドウェルタイム経過後に，次の位置決めデータの位置決め動作に移行します。



■運転パターンが連続軌跡の場合

運転パターンが「連続位置決め」の場合と同様の動作となります。
ドウェルタイム経過待ちを行わない，連続軌跡の動作を行う場合は，ドウェルタイムに「0.0[s](無効)」を指定してください。

注意事項

- ドウェルタイムは，軸グループ構成軸の制御周期間隔(制御周期を整数倍した値)で設定することを推奨します。制御周期間隔ではない場合，1制御周期との関係により下表のように時間経過待ちをします。

ドウェルタイム(DwellTime)の設定値	ドウェルタイム経過待ち動作
1制御周期未満	1制御周期だけ時間経過待ちします。*1
1制御周期以上	制御周期のスケールで端数分を切り捨てた時間だけ経過待ちします。

*1　ドウェルタイム経過待ちを無効にする場合は，ドウェルタイム(DwellTime)を「0.0[s]」に設定します。

例
下記の場合

例	内容
1	**■ドウェルタイムが1制御周期未満の場合** 制御周期が「0.001[s](1.0[ms])」の場合，ドウェルタイム(DwellTime)に「0.0005(0.5[ms])」を設定すると，「0.001(1.0[ms])」だけドウェルタイム経過待ちをします。
2	**■ドウェルタイムが1制御周期を超える場合** 制御周期が「0.001[s](1.0[ms])」の場合，ドウェルタイム(DwellTime)に「0.0025(2.5[ms])」を設定すると，「0.002(2.0[ms])」だけドウェルタイム経過待ちをします。

スキップ機能

各位置決めデータに対してスキップ信号を設定することにより，実行中の位置決めデータの動作を中断し，次の位置決めデータを実行します。

- スキップ機能では，演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)のスキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~SkipSignal10)を使用します。スキップ信号には外部信号(ビット入力信号)を設定します。設定の詳細は，下記を参照してください。

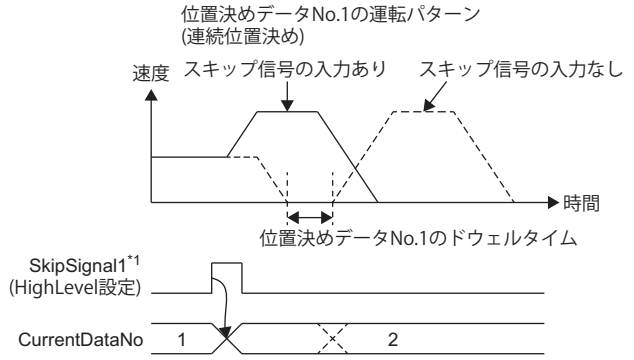
☞738ページ スキップ信号設定

- スキップ信号は，制御対象の軸グループの構成軸の制御周期で取り込みます。
- スキップ信号の中から，各位置決めデータで使用する番号をスキップ信号No.(SkipSignalNo)に設定します。
- 位置決めデータのスキップ信号No.(SkipSignalNo)に「0」を設定した場合，該当の位置決めデータ実行中は，スキップ機能が無効となります。
- 実行中の位置決めデータのスキップ信号No.(SkipSignalNo)で設定したスキップ信号を入力すると，スキップを行います。
- 運転パターンにより，下記となります。

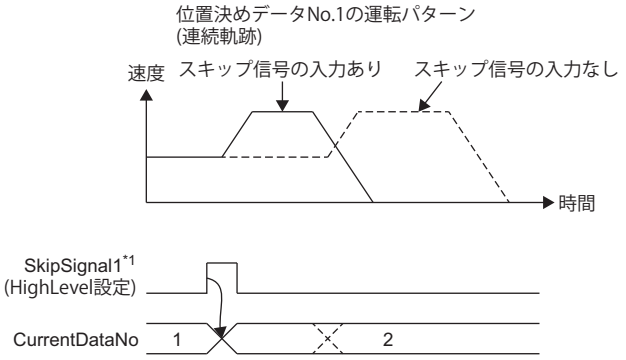
■運転パターンが連続位置決め，または連続軌跡の場合

スキップ信号の入力により，実行中の位置決めデータの動作を中断し，次の位置決めデータに移行します。

[連続位置決めの場合]



[連続軌跡の場合]

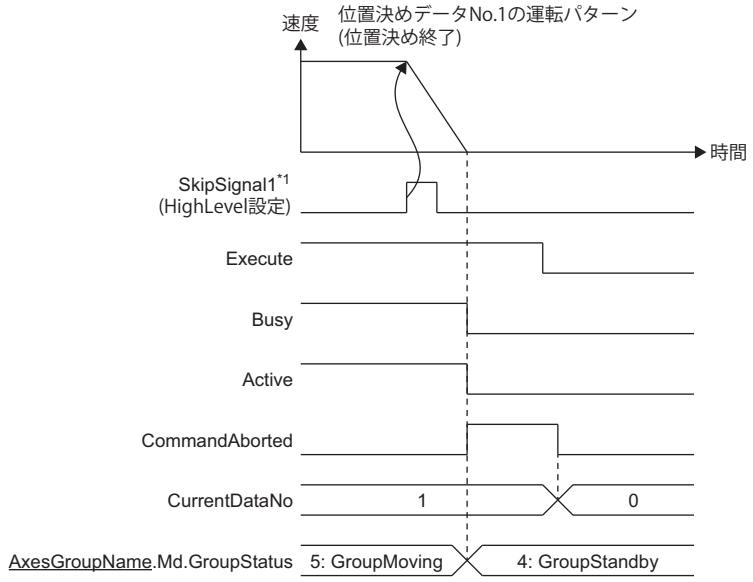


*1 位置決めデータNo.1のスキップ信号No.(SkipSignalNo)「1」，No.2のスキップ信号No.(SkipSignalNo)「0」

■運転パターンが位置決め終了の場合

スキップ信号の入力により，減速停止します。

- 減速停止の加減速方式および減速度，ジャークは，スキップした位置決めデータの値を引き継ぎます。指令速度が0に達すると，制御中のMCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)の実行を中断(実行中断(CommandAborted)がTRUE)し，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」へ遷移します。



*1 位置決めデータNo.1のスキップ信号No.(SkipSignalNo)「1」

・スキップを行う場合，次の位置決めデータ(多軸補間データ)はスキップ信号入力時の位置を始点位置として位置決めを行います。スキップを行ったときの位置決め位置についての設定例を下記に示します。

■設定例

リングカウンタ有効，ソフトウェアストロークリミット無効の軸1軸を構成軸とする軸グループでは，下記のようになります。

・構成軸1(AxesGroupName.Pr.Axis[1])で指定した軸の設定

設定項目	設定値
リングカウンタ有効選択(AxisName.PrConst.RingCount_Enable)	TRUE
リングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)	0.0
リングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)	360.0
ソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)	-1: 無効(Invalid)
位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)	H00410000(degree)

この条件のもとで，スキップの後に絶対位置指定の位置決めデータがある場合は，スキップ信号の入力有無に関わらず，実行完了(Done)立上り時の指令現在位置は同じです。ただし，実行完了(Done)立上り時の累積現在位置(運転中の移動距離)が異なる場合があります。また，スキップ信号の入力有無により，絶対位置指定の位置決めデータにて移動方向が変わる場合があります。

■スキップ後の位置決めデータがすべて相対位置指定の場合

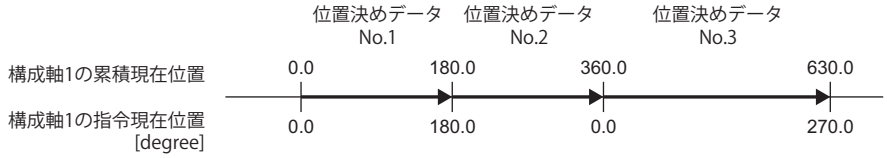
・位置決めデータ設定

—: 設定なし

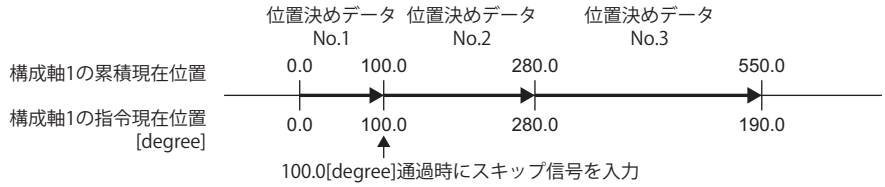
位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	補間軸1(InterpolationAxis1)	目標位置/移動量/終点1(Position1)	方向選択1(Direction1)	スキップ信号No.(SkipSignalNo)
1	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	180.0	—	1
2	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	180.0	—	—
3	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	270.0	—	—

・位置決めの動き

[スキップ信号を入力しない場合]



[スキップ信号を入力する場合]



■スキップ直後の位置決めデータが絶対位置指定の場合

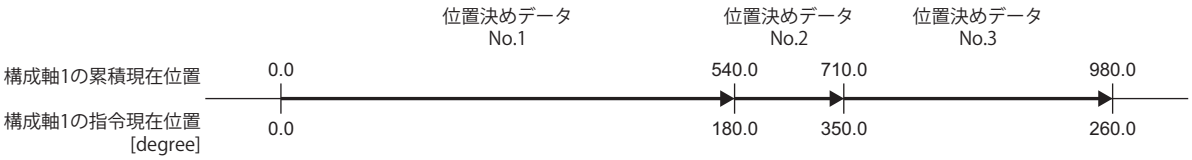
・位置決めデータ設定

—: 設定なし

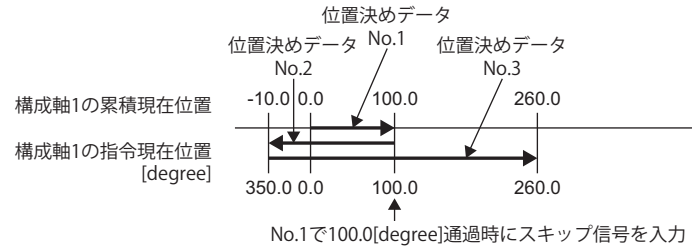
位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	補間軸1(InterpolationAxis1)	目標位置/移動量/終点1(Position1)	方向選択1(Direction1)	スキップ信号No.(SkipSignalNo)
1	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	540.0	—	1
2	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	1	350.0	3: 最短経路(mcShortestWay)	—
3	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	270.0	—	—

・位置決めの動き

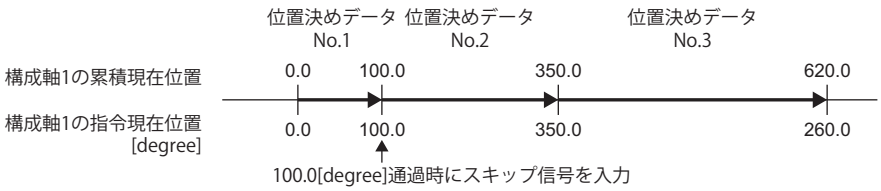
[スキップ信号を入力しない場合]



[スキップ信号を入力する場合]



* 上記(位置決めデータNo.2の方向選択1(Direction1)が「3: 最短経路(mcShortestWay)」)の場合，位置決めデータNo.2の方向選択1(Direction1)を「1: 正方向(mcPositiveDirection)」とすることで，位置決めデータNo.1の実行中にスキップ信号を入力する場合でも，位置決めデータNo.2にて正方向に位置決めします。



■スキップ直後の位置決めデータが相対位置指定で，その後に絶対位置指定がある場合

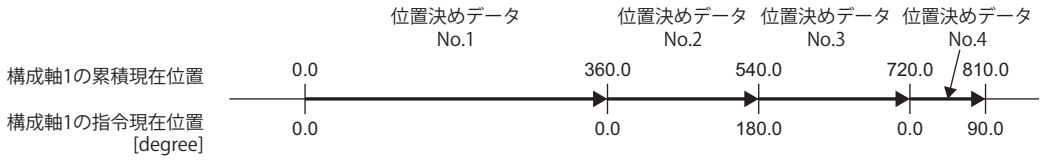
・位置決めデータ設定

—: 設定なし

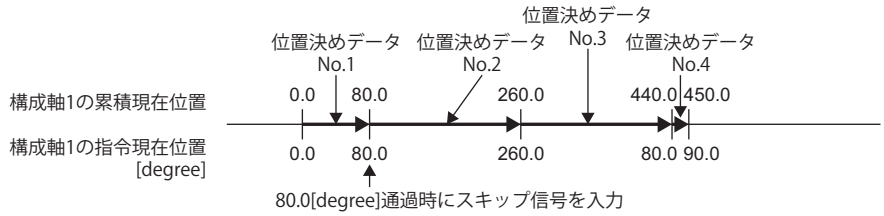
位置決めデータNo.(DataNo)	運転パターン(OperationPattern)	制御方式(ControlMethod)	補間軸1(InterpolationAxis1)	目標位置/移動量/終点1(Position1)	方向選択1(Direction1)	スキップ信号No.(SkipSignalNo)
1	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	360.0	—	1
2	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	180.0	—	—
3	3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious)	0102H: 相対値直線補間(LinearRelative)	1	180.0	—	—
4	0: 位置決め終了(PositioningComplete)	0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)	1	90.0	3: 最短経路(mcShortestWay)	—

・位置決めの動き

[スキップ信号を入力しない場合]



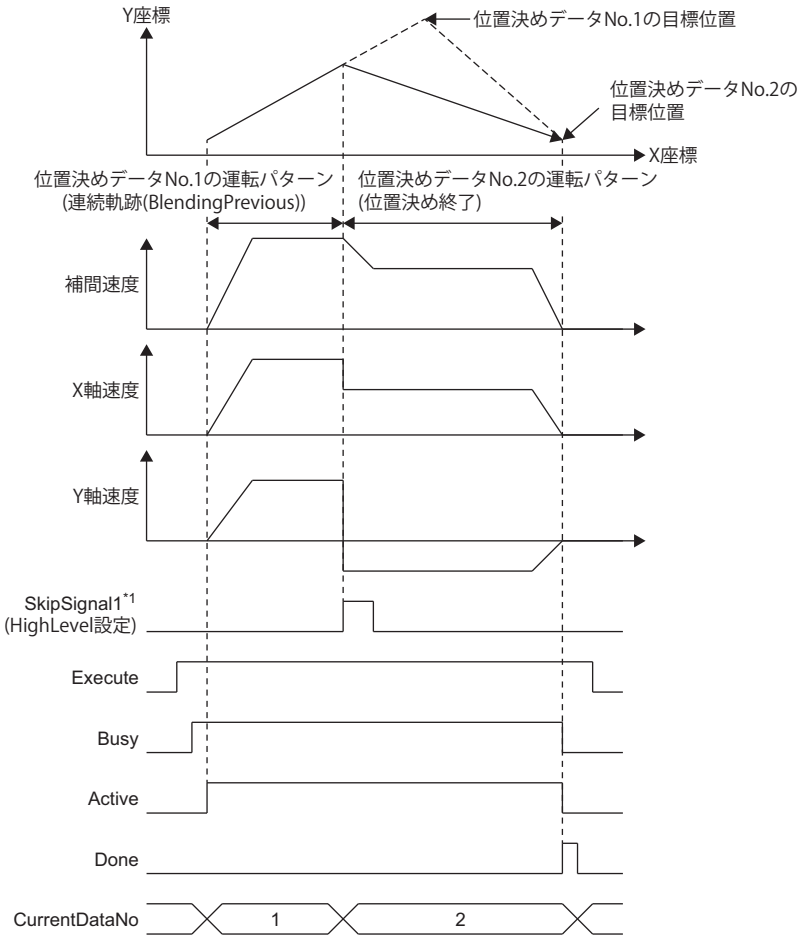
[スキップ信号を入力する場合]



注意事項

- スキップ機能は実行中の位置決めデータを中断する機能であり，実行前の位置決めデータに対してスキップ信号を入力しても先読み，および実行を省略しません。位置決めデータの実行前にスキップ信号を入力状態にした場合，位置決めデータ実行時にスキップを行います。そのため，実行開始から次の位置決めデータ切り換わりまでに1制御周期かかります。
- 同じスキップ信号を設定するなどして，実行する位置決めデータを数演算周期のうちに連続でスキップすると，先読み待ちとなる場合があります。スキップにより先読み待ちとなる場合，スキップ信号の入力時に1演算周期で指令現在速度が0に急変します。その後に先読みを行い，次の位置決めデータに切り換わると，1演算周期で指令現在速度が切換え速度に急変します。先読み待ちによる速度の急変を避ける場合は，連続してスキップする動作とならないように位置決めデータ設定を見直してください。
- スキップ信号を設定した位置決めデータ以降の位置決めデータに，制御方式(ControlMethod)を「0103H: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute)」と設定する場合，その間に「0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)」の位置決めデータを設定してください。さらに，「0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)」の位置決めデータの補間軸には，「0103H: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute)」の位置決めデータの補間軸を含むように設定してください。設定しないとスキップ信号の入力後に，スキップ後制御方式不正(エラーコード: 1B34H)となり，停止します。
- スキップ信号を設定した位置決めデータ以降の位置決めデータに，制御方式(ControlMethod)を「0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)」と設定する場合，速度モード(VelocityMode)を「1: 長軸速度(LongAxisSpeed)」以外に設定してください。制御方式(ControlMethod)を「0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute)」，かつ速度モード(VelocityMode)を「1: 長軸速度(LongAxisSpeed)」に設定した位置決めデータで，スキップ信号の入力時にその位置決めデータを先読みしていた場合，スキップ後制御方式不正(エラーコード: 1B34H)となり，停止します。
- ドウェルタイム経過待ち中にスキップを行うと，経過待ちを無視して次の位置決めデータに移行します。
- Mコード出力中(Mストローブ(Mstrobe)がTRUEの間)にスキップを行うと，Mストローブ(Mstrobe)がFALSEとなりMコードリセットを待たなくなります。

- Mコードの出力タイミングが「AFTERモード」の位置決めデータの場合，Mコード出力前にスキップを行うと，Mコードを出力せずに次の位置決めデータに移行します。(この場合，該当の位置決めデータ実行中はMストローブ(Mstrobe)が立上ることなく，有効Mコード(ValidMcode)にMコードを格納しません。)
- スキップ信号の入力により次の位置決めデータへ切り換わるとき，切換わり時の補間速度を切換え速度として使用します。そのため，次の位置決めデータの各軸移動量や移動方向により加減速を行わず急激な速度変動を行う場合があります。

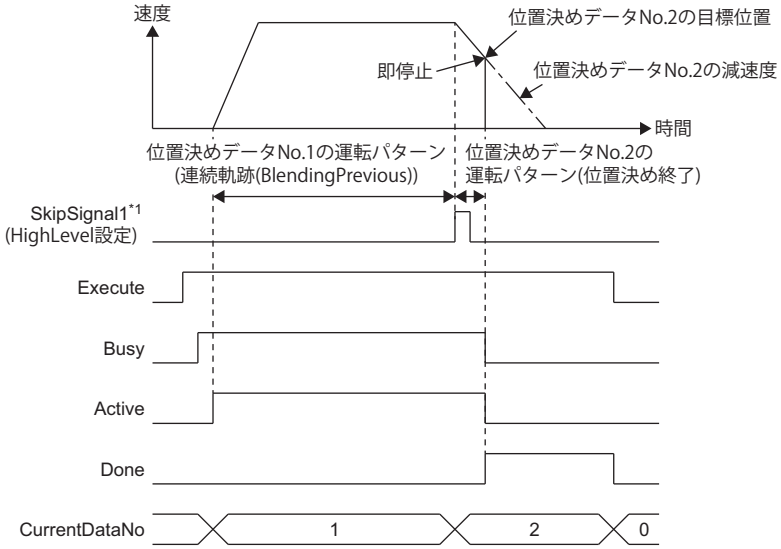


*1　位置決めデータNo.1のスキップ信号No.(SkipSignalNo)は「1」，位置決めデータNo.2のスキップ信号No.(SkipSignalNo)は「0」

- スキップ信号の入力により，次に位置決め終了データ，または連続位置決めデータへ切り換わるとき，切換わり速度では切り換わり後に減速距離を確保できず目標位置をオーバランする場合があります。その場合，オーバラン時動作設定(AxesGroupName.Pr.OverrunOperation)に従い自動減速動作をします。

例

「1: 即停止(ImmediateStop)」を設定した場合は，下記のとおり直ちに減速を開始し，目標位置到達時にオーバラン警告を出力し即停止します。



*1　位置決めデータNo.1のスキップ信号No.(SkipSignalNo)は「1」，位置決めデータNo.2のスキップ信号No.(SkipSignalNo)は「0」

Point

連続位置決めデータに切り換わり，移動量不足により減速した場合，軸停止後に次の位置決めデータNo.の位置決めを実行します。

- スキップ信号の入力による位置決め終了データの減速停止中には，オーバライド機能による変更を実行中の動作に即時反映しません。別の停止要因が発生したタイミングで反映します。
- 連続位置決めデータの加減速中にスキップを行うと，「ジャーク加減速からジャーク加減速」への切り換えの場合でも，位置決めデータ切換わり時に加速度(減速度)を引き継ぎません。
- スキップ信号に設定している信号のリフレッシュ周期と，制御対象の軸グループの構成軸の制御周期が異なる場合，信号を取りこぼす可能性があります。CurrentDataNoが次の位置決めデータNo.に切り換わるまで信号の状態を維持してください。

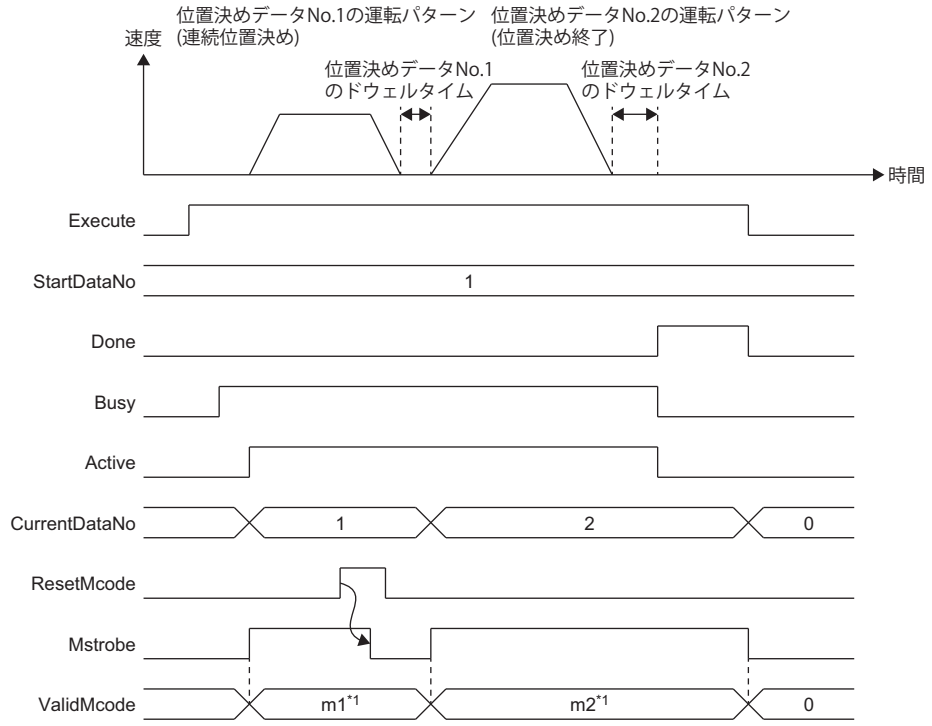
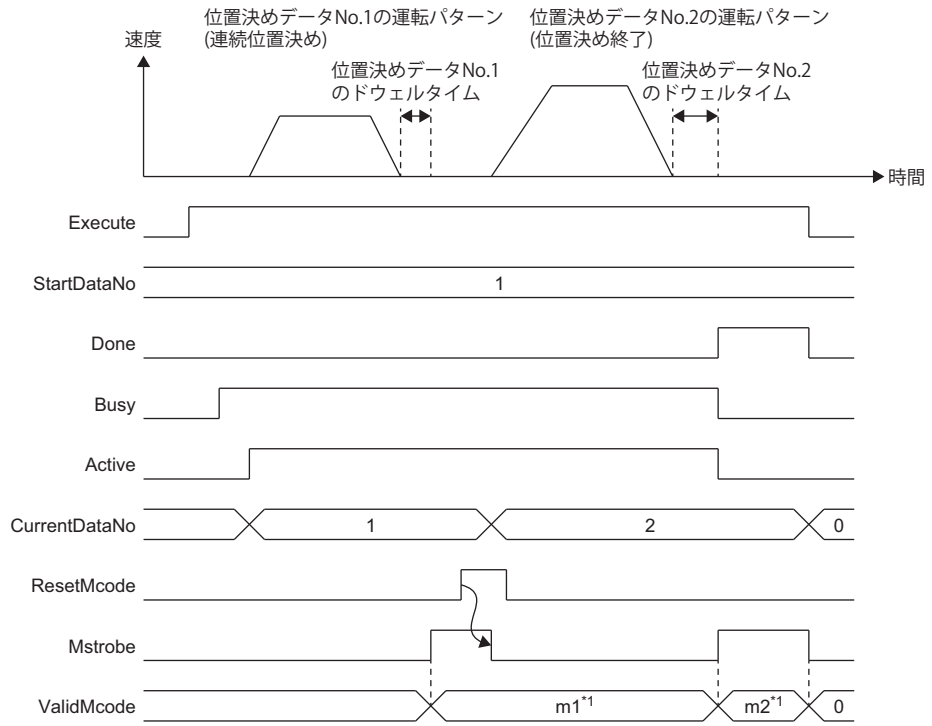
Mコード出力機能

実行中の位置決めデータに関連した補助作業(クランプ，ドリル回転，工具交換など)の指令を行うための機能です。
Mコードは位置決めデータごとに設定できます。また，Mコードを出力(格納)するタイミングを設定できます。

- 本機能は，Mコードに「0」以外を設定した場合に有効となります。
- Mコードは，位置決めデータのMコード(Mcode)に設定します。
- 多軸位置決めデータ運転の各位置決めデータ実行時に，設定した出力タイミングにてMストローブ(Mstrobe)をTRUEにし，有効Mコード(ValidMcode)にMコードを格納します。

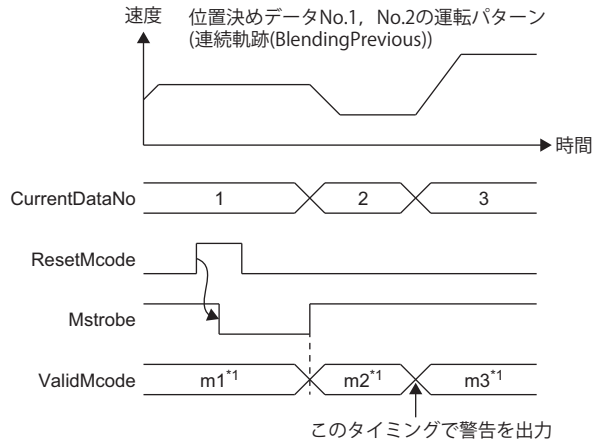
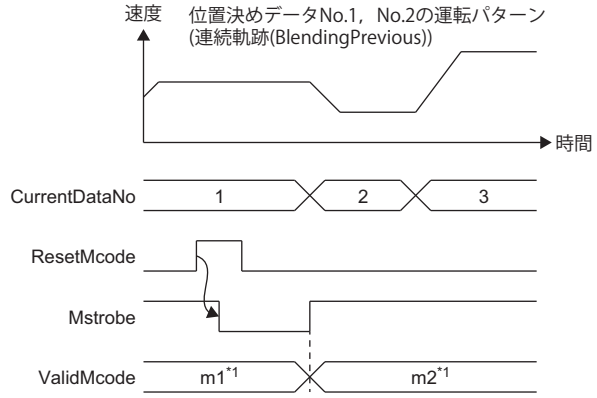
■Mコードの出力タイミング

- Mコードの出力タイミングは，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)のMコード出力タイミング(オプション(Options): ビット16)に設定します。また，位置決めデータのMコード出力タイミングオーバライド(McodeOutput_Override)により，位置決めデータごとにMコードの出力タイミングを設定できます。
- Mコードを出力するタイミングには，「WITHモード」と「AFTERモード」があります。

出力タイミング	内容
WITHモード	位置決めデータの位置決め開始時にMストローブ(Mstrobe)をTRUEにし，位置決めデータのMコード(Mcode)を有効Mコード(ValidMcode)に格納します。  *1 m1，m2は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。
AFTERモード	目標位置到達時(ドウェルタイム設定時は設定時間経過後)にMストローブ(Mstrobe)をTRUEにし，Mコード(Mcode)に位置決めデータのMコードを格納します。  *1 m1，m2は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。

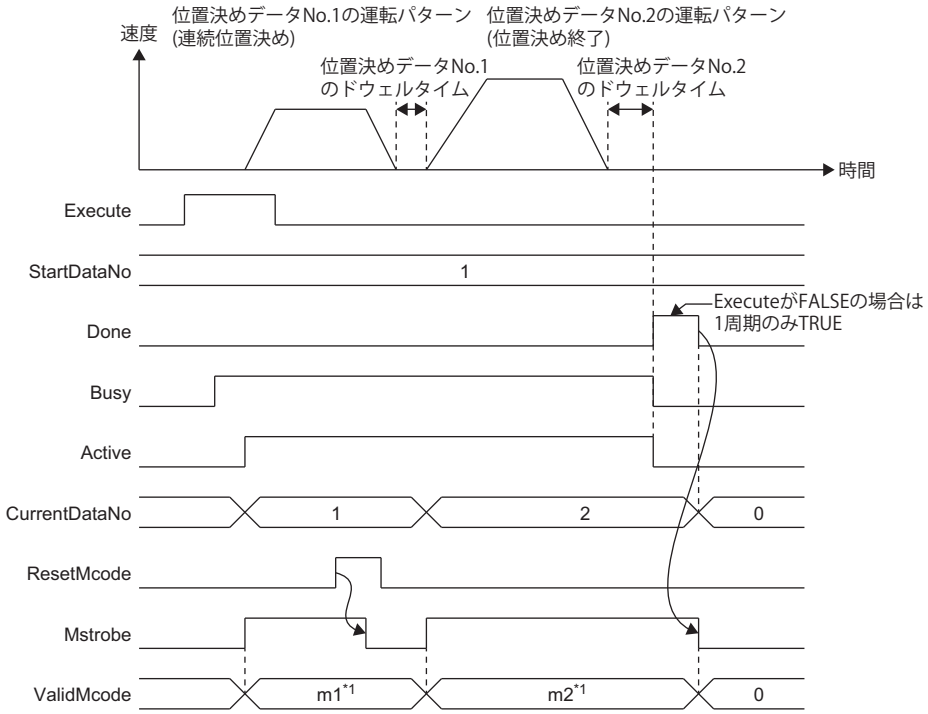
■Mコードリセット待ち機能

- Mコード出力中(Mストローブ(Mstrobe)がTRUEの間)は，Mコードリセットを行うまで位置決めデータの処理完了を待ちます。待ち状態の間も，多軸位置決めデータ運転は制御中を継続します。
- Mコードリセットは，Mコードリセット(ResetMcode)の立上げにより行います。Mコードのリセットにより，Mストローブ(Mstrobe)がFALSEとなります。
- 運転パターンにより，下記の動作となります。

運転パターン	内容
位置決め終了	Mコードリセットを待ちません。 Mストローブ(Mstrobe)がTRUEでもFBを完了します。
連続位置決め	Mストローブ(Mstrobe)がTRUEの間，次の位置決めデータへの移行を待ちます。
連続軌跡	Mコードリセットを待ちません。 Mストローブ(Mstrobe)がTRUEでも次の位置決め動作を実行します。 **■次の位置決めデータにMコードを設定している場合** 演算プロファイル制御プロファイルID設定不正警告(イベントコード: 00D48H)となります。  *1 m1，m2，m3は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。 **■次の位置決めデータにMコードを設定していない場合** 警告を出力しませんが，Mコード出力中を継続します。  *1 m1，m2は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。(位置決めデータNo.3のMコード(Mcode)は「0(設定なし)」)

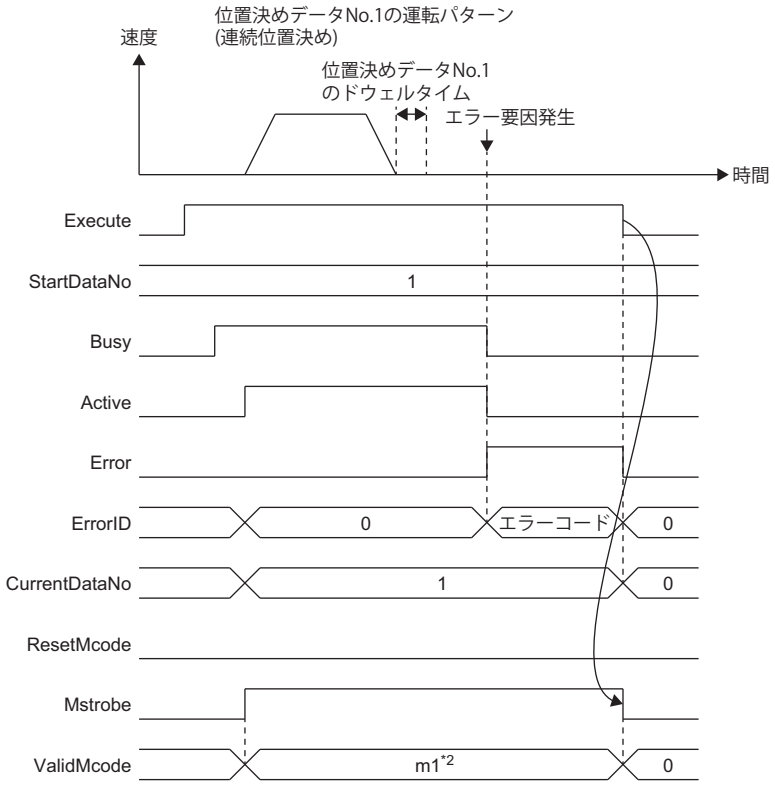
注意事項

- Mコード(Mcode)に「0」を設定すると，Mコードを出力しません。(Mコード出力タイミングでMストローブ(Mstrobe)はTRUEとならず，有効Mコード(ValidMcode)を更新しません。)
- Mコードリセットは，Mコードリセット(ResetMcode)の立上げにより行います。Mストローブ(Mstrobe)がTRUEとなる前に，あらかじめMコードリセット(ResetMcode)をTRUEにしてもリセットしません。Mストローブ(Mstrobe)がFALSEの間にMコードリセット(ResetMcode)を立上げないように，ユーザプログラムにて排他処理を実施してください。
- 連続軌跡の場合，位置決め動作時間が短いと，Mコードリセットを実行する時間が取れず，演算プロファイル制御プロファイルID設定不正警告(イベントコード: 00D48H)となる場合があります。この場合，警告となる部分の位置決めデータのMコード(Mcode)に「0」を設定することにより，Mコードを出力せず警告を回避できます。
- 有効Mコード(ValidMcode)，Mストローブ(Mstrobe)は，完了時に実行指令(Execute)がFALSEの場合，完了にてリセットされます。完了時に実行指令(Execute)がTRUEの場合，実行指令(Execute)のFALSEでリセットされます。



*1　m1，m2は各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。

• Mコードリセット待ち状態の間に，エラー発生，または実行中断すると，Mストローブ(Mstrobe)がTRUEのまま，リセット待ち状態を解除します。



*2　m1は各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。

ステップ機能

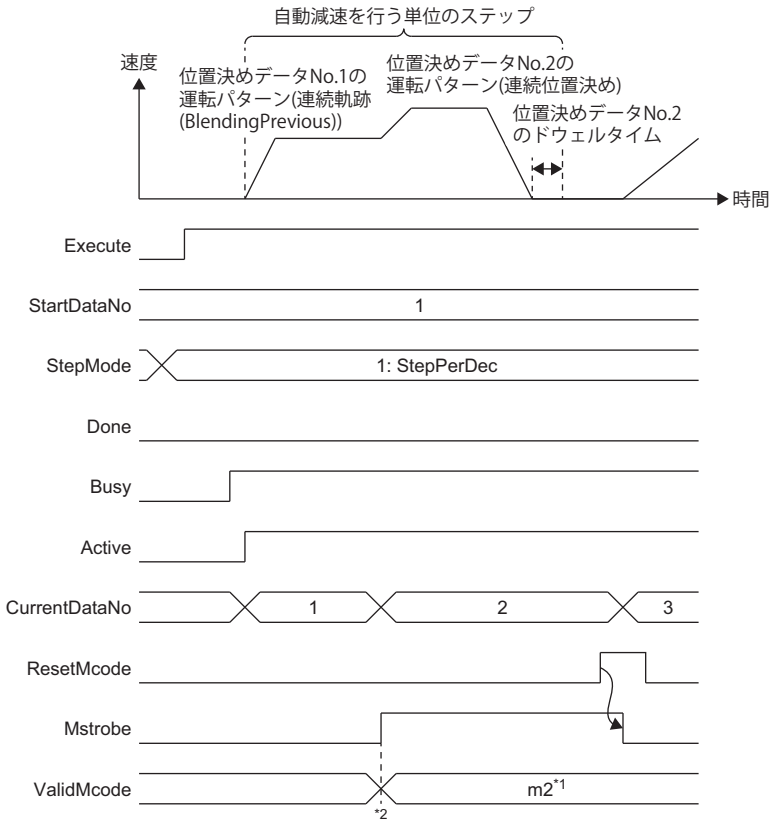
位置決め動作を1つずつ確認するための機能です。デバッグ作業に使用してください。
「ステップ機能」を有効にした多軸位置決めデータ運転を「ステップ運転」と呼びます。
ステップ運転では，運転を一時停止するタイミングを設定できます。これを「ステップモード」と呼びます。(一時停止中も多軸位置決めデータ運転は制御中を継続します。)

- ステップ運転を行うには，ステップモード(StepMode)に「1: 減速単位ステップ(StepPerDec)」，または「2: 位置決めデータ単位ステップ(StepPerPositioningData)」を設定して，MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)を実行します。
- ステップ運転で一時停止する位置決めデータでは，Mコードリセット待ちを行います。Mコード(Mcode)に「0」を設定したMコード出力が無効の位置決めデータも，Mストローブ(Mstrobe)がTRUEとなり，Mコードリセットを待ちます。(有効Mコード(ValidMcode)は更新しません。)
- Mコード出力中(Mストローブ(Mstrobe)がTRUEの間)は，次のステップ続行を待ちます。

■ステップモード

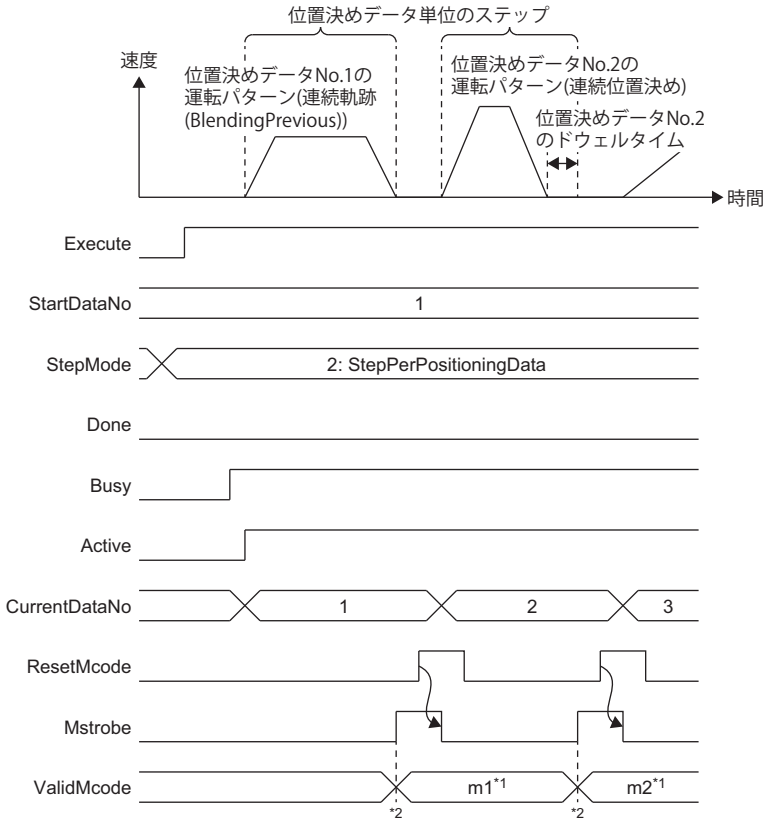
「ステップモード」には，「減速単位ステップ」と「位置決めデータ単位ステップ」の2種類があります。
いずれのモードも，一時停止を解除して次の1ステップを続行するには，Mコード出力中にMコードリセット(ResetMcode)をTRUEにします。また，通常運転と同様に，位置決め終了データの処理完了にて，多軸位置決めデータ運転が完了します。

- 「1: 減速単位ステップ(StepPerDec)」: 連続位置決めデータで一時停止します。連続軌跡データ，および位置決め終了データでは通常の運転を行います。



*1　m2は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。(Mコード(Mcode)が「0(設定なし)」の場合は更新しません。)
*2　各位置決めデータNo.のMコード出力タイミングが「WITHモード」の場合

• 「2: 位置決めデータ単位ステップ(StepPerPositioningData)」: 位置決めデータごとに自動減速して一時停止します。連続軌跡データの場合でも，強制的に自動減速して一時停止します。

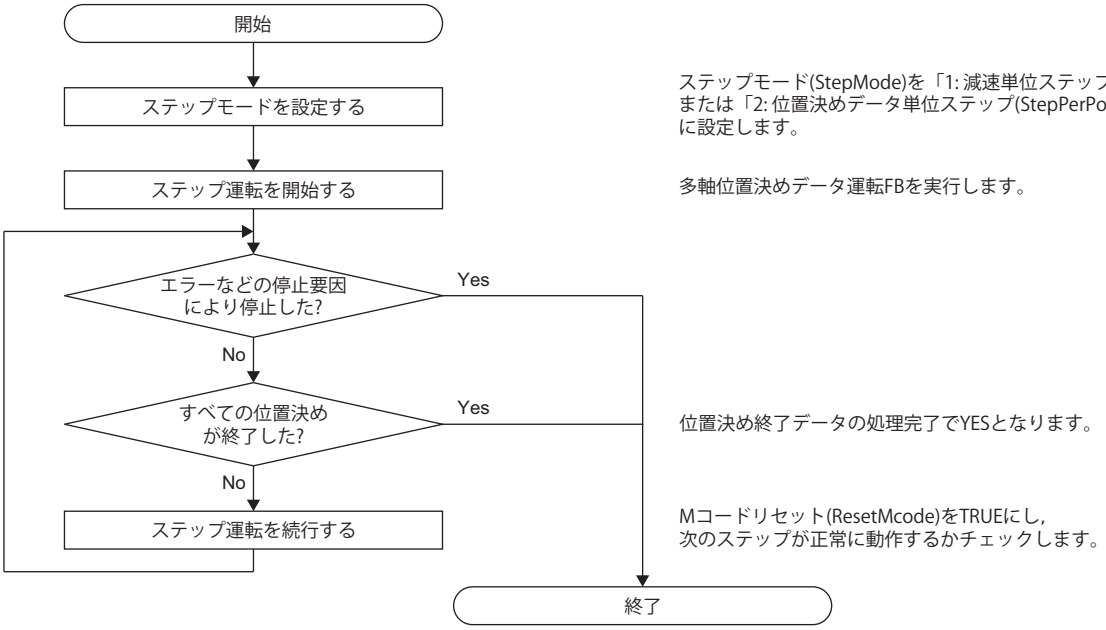


*1 m1，m2は，各位置決めデータNo.に設定したMコード(Mcode)を示します。(Mコード(Mcode)が「0(設定なし)」の場合は更新しません。)

*2 各位置決めデータNo.のMコード出力タイミングが「AFTERモード」の場合

■ステップ運転の使い方

ステップ運転を使用して位置決めデータのチェックを行う手順を下記に示します。



■注意事項

- 通常運転と同様に，ステップ運転でもスキップ機能が有効です。ステップ運転で一時停止する位置決めデータでは，一時停止前にスキップを行うと，一時停止せずに次の1ステップを続行します。(Mコード出力中の場合は，Mストローブ(Mstrobe)がFALSEとなります。)また，一時停止中にスキップを行うと，Mストローブ(Mstrobe)がFALSEとなり，一時停止を解除して次の1ステップを続行します。

注意事項

- MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)では，先読みや外部信号設定などの演算プロファイル解析により，始動や多重起動(Aborting)にかかる時間が延びる場合があります。
- 多軸位置決めデータ運転の制御中にエラーを検出した場合，異常内容を示すエラーとともに，MCv_MovePositioningData命令異常(エラーコード: 1BD1H)を出力します。検出した位置決めデータNo.などの詳細情報は，MCv_MovePositioningData命令異常(エラーコード: 1BD1H)の情報としてイベント履歴に記録します。
- 演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)の展開エリアから取り込むタイミングは，各項目で異なります。各項目の取込みタイミングを下記に示します。

—: 取込みなし

設定項目	取込みタイミング
プロファイルID	FB実行時
繰り返し動作	—
入力絶対座標	—
出力絶対座標	—
演算プロファイル形式	FB実行時
プロファイルデータ型	FB実行時
補間方法指定	—
分解能/座標数	—
開始点	—
初期ストローク量	—
初期速度	—
初期加速度	—
オプション	—
位置決めデータ設定数	FB実行時
位置決めデータ総数	FB実行時
条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1 ~ConditionSignal10)	FB実行時
スキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~SkipSignal10)	FB実行時
位置決めデータ	FB実行時，または制御中(位置決めデータの先読み時)
1サイクル長	—
1サイクル長単位設定	—
1サイクル長単位文字列	—
1サイクル最小値	—
1サイクル最大値	—
1サイクル時間	—
ストローク量	—
ストローク量単位設定	—
ストローク量単位文字列	—

必須オブジェクトデータ

MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)を使用する場合，指定した軸グループの構成軸すべてに下記のオブジェクトデータに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしてください。

- Target position(607AH)

上記のオブジェクトをPDOにマッピングしていない構成軸がある場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。

☞ 531ページ 軸の割付け

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionEngine
- MotionControl_General
- ProfileControl
- SignalIO[*1]

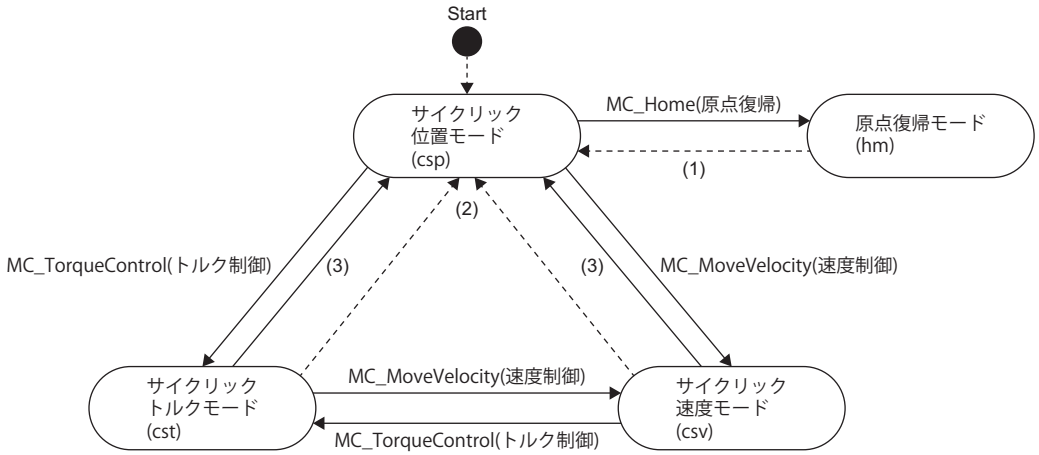
*1 演算プロファイル(多軸位置決めデータ形式)の条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1~ConditionSignal10)，スキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~SkipSignal10)のいずれかを設定する場合

30 ダイレクト制御

ダイレクト制御には，絶対位置追従制御，速度制御およびトルク制御があります。各制御の動作内容は，下記のようになります。

制御名称	ドライバ制御モード	対応命令	動作内容	参照
絶対位置追従制御	サイクリック位置モード(csp)	MCv_PositionControl(絶対位置追従制御)	制御周期ごとに指令位置を出力する機能(加減速を伴う動作を行う)	757ページ 絶対位置追従制御
速度制御	サイクリック位置モード(csp)	MCv_SpeedControl(速度制御(位置ループを含む))	制御周期ごとに指令速度を基に指令位置を出力する機能	682ページ 単軸速度制御
	サイクリック速度モード(csv)	MC_MoveVelocity(速度制御)	制御周期ごとに指令速度を出力する機能(位置ループを含まない)	760ページ 速度制御
トルク制御	サイクリックトルクモード(cst)	MC_TorqueControl(トルク制御)	制御周期ごとに指令トルクを出力する機能(位置ループを含まない)	770ページ トルク制御

接続時はドライブユニット側の制御モードがサイクリック位置モード(csp)である必要があります。
ドライブユニットの制御モード切換えは，モーション制御FB実行時に，同時に実施します。下記に状態遷移を示します。



No.	状態遷移の内容
(1)	原点復帰完了または異常発生にて軸停止後に遷移。
(2)	停止完了または異常発生にて遷移。
(3)	MC_MoveVelocity(速度制御)/MC_TorqueControl(トルク制御)以外のモーション制御FBをAborting/Buffered した場合に遷移。

Point

MR-J5(W)-G を使用してワークを押し当てるような使い方をする場合は，トルク制御(MC_TorqueControl)を使用して，押当て制御モード(ct)に切り換えてください。
押当て制御モード(ct)を使用するとサイクリック位置モード，またはサイクリック速度モードから停止することなく，スムーズに押当て動作に切り換えることができるため，速度やトルクの急変がなく，機械の負担軽減，および高品質な成形ができます。
詳細は下記を参照してください。
☞ 2499ページ 関連する機能

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

30.1 絶対位置追従制御

再始動/連続更新で絶対位置の目標位置を変更し，命令を完了させずに位置決め制御を行います。

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetPosition	指令現在位置	現在位置のアドレスを格納します。*1 指令現在位置は，累積現在位置がリングカウンタ範囲で丸められた値となります。
SetVelocity	指令現在速度	フォローアップにより更新した指令現在位置の差分から算出した速度を格納します。
SetAcceleration	指令現在加速度	指令現在速度の差分から算出した値を格納します。
SwStrokeLimit_Target	ソフトウェアストロークリミット対象	ソフトウェアストロークリミットチェック方法の対象を表示します。

*1 浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_PositionControl	絶対位置追従制御	下記に従って，指定された軸を目標位置まで移動させる機能です。 ・制限速度 ・加速度 ・減速度 ・ジャーク また，指令が目標位置に到達しても，再起動/連続更新で目標位置を変更し，軸を移動できます。

制御内容

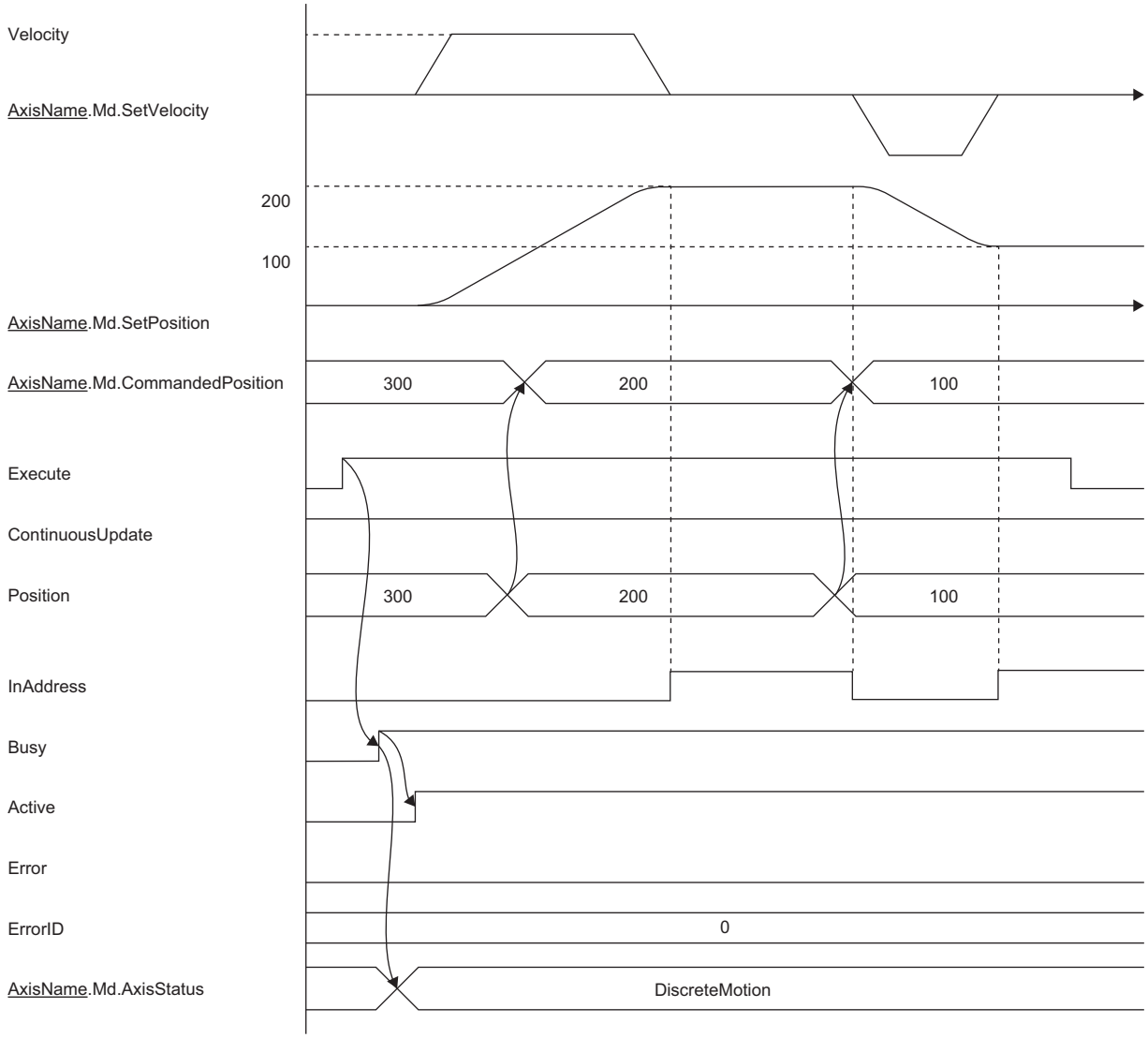
MCv_PositionControl(絶対位置追従制御)は，下記に従い指定された軸を目標位置まで移動させます。

- 制限速度
- 加速度
- 減速度
- ジャーク

また，指令が目標位置に到達しても，再起動/連続更新で目標位置を変更し軸を移動できます。
目標位置へ到達する前に目標位置を変更した場合，変更前の目標位置を無視して変更後の目標位置へ移動を開始します。
本FBを終了させるためには，MC_Stop(強制停止)または他の動作命令を起動します。

タイミングチャート

■正常完了の場合



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

停止要因発生時の動作

軸運転中に停止要因が発生した場合，各要因によって即停止/減速停止します。詳細は下記を参照してください。
☞ 642ページ 軸動作中の停止要因

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MCv_PositionControl(絶対位置追従制御)	Target position	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。

注意事項

目標位置(Position)と方向選択(Direction)を同時に変更した場合は，泣き別れが発生する可能性があります。
方向選択(Direction)を先に変更してから目標位置(Position)を変更することで，目標位置(Position)の変更時に両方の変更が適用されます。
目標位置(Position)と方向選択(Direction)の値を同時に変更しなければならない場合は，MCv_PositionControl(絶対位置追従制御)を定周期プログラムで実行するか，再起動してください。
☞ 608ページ 再起動/連続更新

30.2 速度制御

ドライブユニットの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換え，位置ループを含まない制御を行います。
位置ループを含む速度制御については，下記を参照してください。
☞ 682ページ 単軸速度制御

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetVelocity	指令現在速度	フォローアップにより更新した指令現在位置の差分から算出した速度を格納します。
SetAcceleration	指令現在加速度	指令現在速度の差分から算出した値を格納します。
TargetVelocity	目標速度	速度(Velocity)にオーバライド，速度制限値を考慮した実際の指令速度を格納します。
ActualVelocity	フィードバック速度	フィードバック速度(位置決め制御と同じ)を格納します。
Io_TargetVelocity	オブジェクトデータ_TargetVelocity	オブジェクトデータTargetVelocityの値を表示します。 (デバイス機器に送信する速度指令)
Io_VelActualValue	オブジェクトデータ_VelActualValue	オブジェクトデータVelActualValueの値を表示します。 (デバイス機器から受信する速度フィードバック)
InVelocity	目標速度到達	オブジェクトデータ_TargetVelocity(AxisName.Md.Io_TargetVelocity)が目標速度に到達したことを示します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_MoveVelocity	速度制御	ドライブユニットをサイクリック速度モード(csv)に切換え，指定した速度に従い速度制御を行います。

制御内容

MC_MoveVelocity(速度制御)では，ドライブユニットの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換え，制御を行います。指定した加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)に従い指令速度を制御する機能です。本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動します。

速度初期値選択

サイクリック位置モード(csp)からサイクリック速度モード(csv)への制御モードを切り換えたときの速度初期値を速度初期値選択(オプション(Options)ビット: 16，17)にて設定します。

- サイクリック位置モード(csp)→サイクリック速度モード(csv)

設定値	内容
0: 指令速度	切換え直後にドライブユニットへ指令する速度は，指令中の速度(AxisName.Md.SetVelocity)となります。
1: フィードバック速度	切換え時にドライブユニットより受信したモータ回転数(AxisName.Io_VelActualValue)となります。*1
2: 自動選択	切換え直後にドライブユニットへ指令する速度は，「0: 指令速度」と「1: フィードバック速度」で低い方の速度となります。*2

*1 オブジェクトデータの「Velocity actual value(606CH)」がマッピングされていない場合，切換え時にドライブユニットより受信したモータ回転数となりません。(速度初期値は「0」となります。)
*2 オブジェクトデータの「Velocity actual value(606CH)」がマッピングされていない場合，切換え直後にドライブユニットへ指令する速度は「0: 指令速度」となります。

停止要因発生時の動作

サイクリック速度モード(csv)中に発生する停止要因と各要因が発生した場合の処理は，下記となります。

要因番号	停止要因	軸状態 (AxisName.Md.AxisStatus)		停止処理
		減速停止中	停止後	
1	「緊急停止入力」がFALSE	—	1: エラー停止中 (ErrorStop)	即停止[*1]
2	ドライブユニット電源がFALSE ドライブユニットネットワーク切断検知 ドライブユニットエラー ドライブユニットへの強制停止入力 MC_Power(運転可)の有効(Enable)がFALSE MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSE (運転中サーボOFF指令時処理選択 (AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)が「4: 即停止後サーボOFF(ServoOff AfterImmediateStop)」の場合)[*2]	—	1: エラー停止中 (ErrorStop)	即停止[*1]
3	ハードウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中 (ErrorStop)	1: エラー停止中 (ErrorStop)	減速停止/即停止 (ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
4	コントローラの中度・重度エラー発生 内蔵ネットワーク機能の中度・重度エラー発生 シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFF モーションシステムの中度・重度エラー発生時 周期オーバエラー発生	1: エラー停止中 (ErrorStop)	1: エラー停止中 (ErrorStop)	減速停止/即停止 (全軸停止要因発生時停止選択 (MotionSystem.Pr.StopMode_All)に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
5	ソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中 (ErrorStop)	1: エラー停止中 (ErrorStop)	減速停止/即停止 (ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
6	軸エラー検出[*3]	1: エラー停止中 (ErrorStop)	1: エラー停止中 (ErrorStop)	減速停止/即停止 (停止要因発生時停止選択 (AxisName.Pr.StopMode_General)に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
7	MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がTRUE	2: 減速停止中 (Stopping)	2: 減速停止中 (Stopping)[*4]	減速停止(FBで指定した減速度に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
8	外部入力信号の「停止信号(STOP)」がTRUE	変化しない	4: 待機中 (Standstill)	減速停止/即停止 (停止要因発生時停止選択 (AxisName.Pr.StopMode_General)に従う) 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。

*1 ドライブユニット側でサーボOFFとなり即停止し，モーションシステム側の指令も停止します。

*2 運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)の設定により動作が異なります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 649ページ MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)による停止要因

*3 バッファリングFBで，軸エラー (「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態へ遷移するもの)が発生した場合，軸エラーが発生した時点から即停止します。

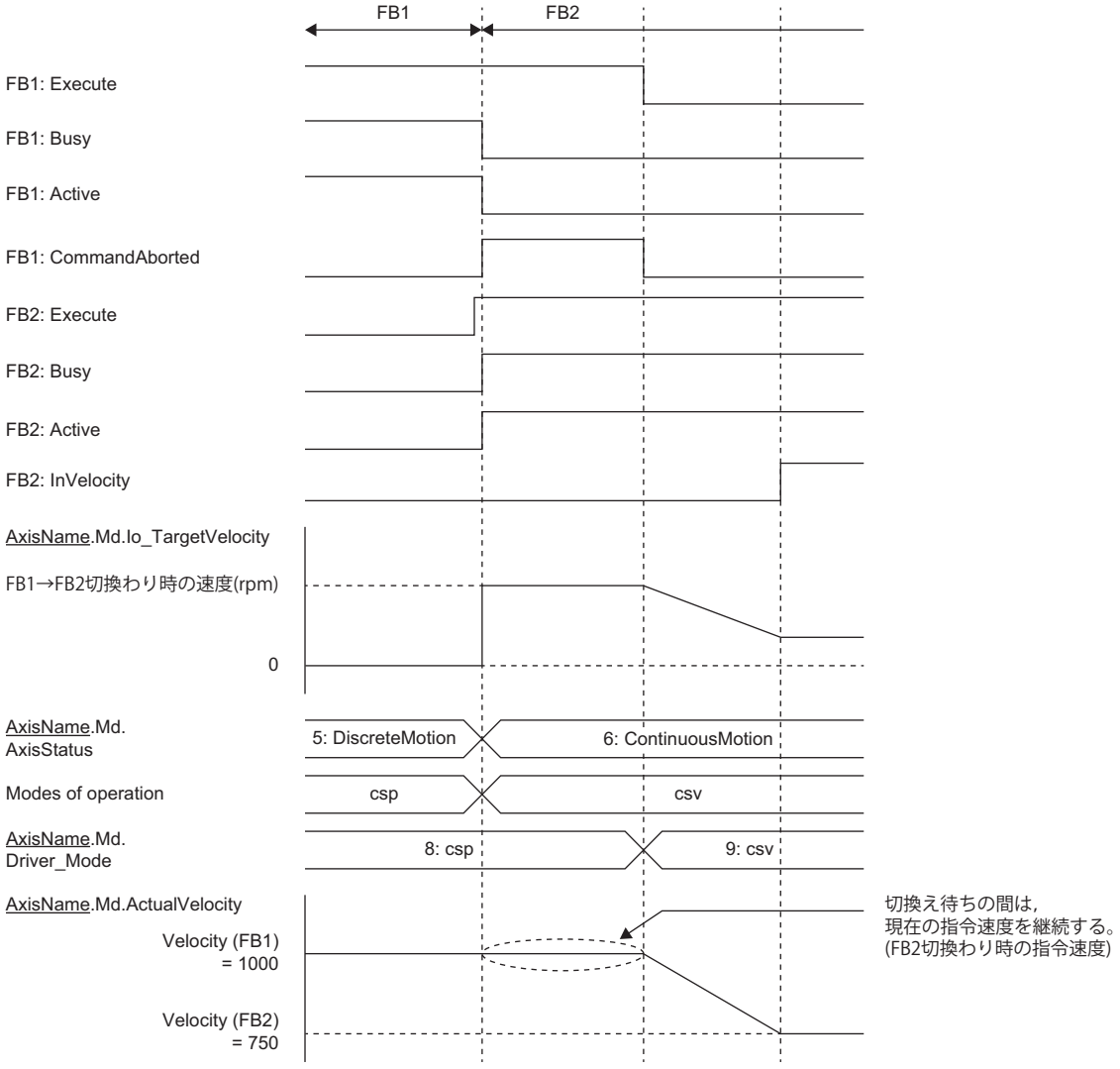
*4 停止完了時にMC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がFALSEの場合，停止後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「4: 待機中(Standstill)」となります。

他命令実行中に本FBを始動した場合

■単軸位置制御(FB1)→速度制御(FB2)

• 0: Aborting(mcAborting)

1. 入力変数を解析し，ドライブユニットにサイクリック速度モード(csv)への切換え要求を発行します。
2. ドライブユニットが切り換わるまでは，位置ループを含む速度制御で前命令の速度にて動作します。
3. ドライブユニットがサイクリック速度モード(csv)に切り換わったら，フィードバック速度を基に目標速度(TargetVelocity)を求め，加減速処理を再開します。

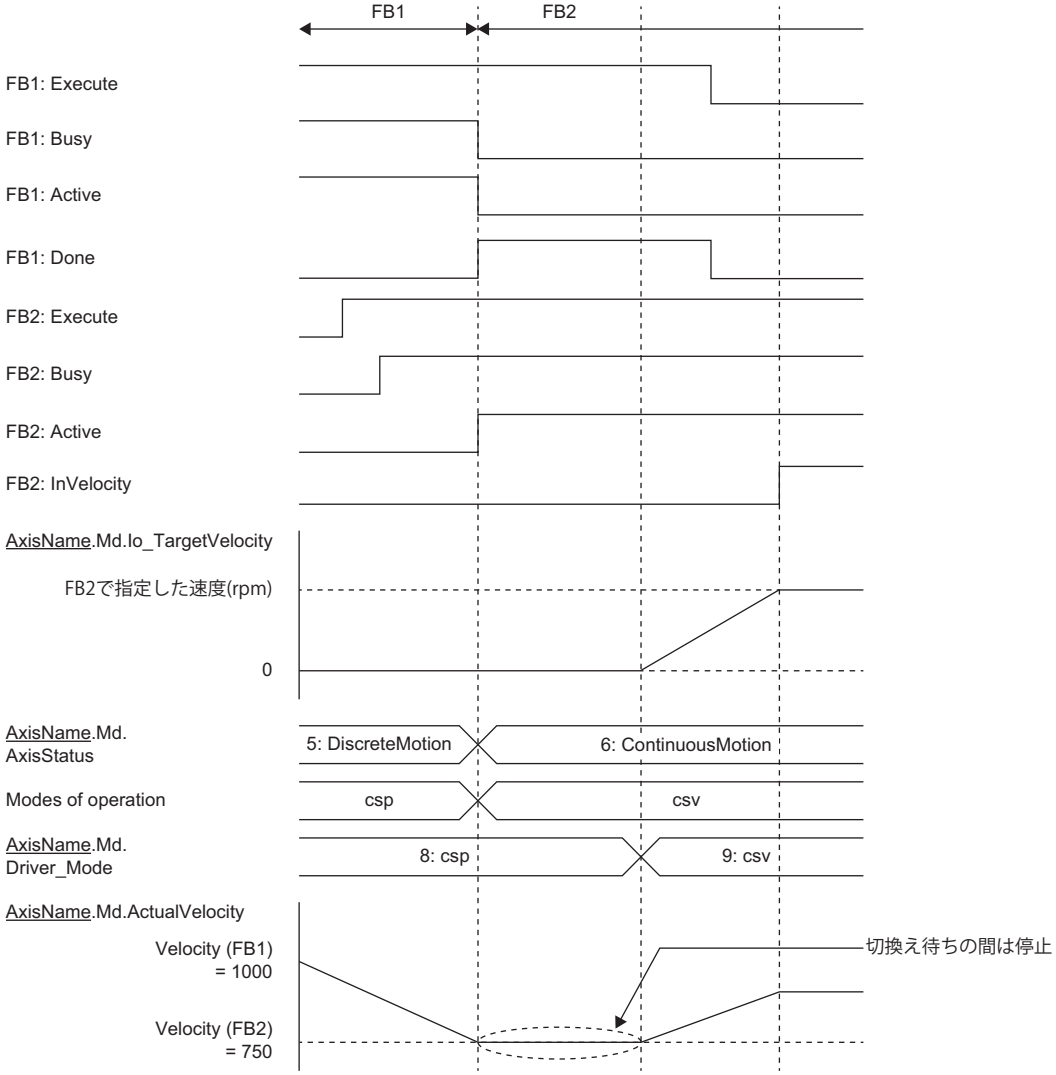


• 1: Buffered(mcBuffered)

1. 入力変数を解析し，前命令が完了するまで待ちます。

2. 前命令が完了したら，ドライブユニットにサイクリック速度モード(csv)への切換え要求を発行します。

3. ドライブユニットがサイクリック速度モード(csv)に切り換わったら，FB2の設定に従い加減速処理を開始します。



本FB実行中に他命令を始動する場合

本FB実行中は，AbortingとBufferedのみ対応します。

■速度制御→位置決め始動時の動作

1. ドライブユニットに対して，サイクリック位置モード(csp)への切換え要求を投げます。
2. 始動した位置決め制御FBを解析し，ドライブユニットがサイクリック位置モード(csp)に切り換わるまで待ちます。(軸が運転中にサイクリック位置モード(csp)への切換え要求を行っても，ドライブユニットの仕様によっては切り換わらないため，1[s]以内にサイクリック位置モード(csp)とならない場合は，タイムアウトで制御モード切換え異常(エラーコード: 1A95H)となり，軸停止します。)
3. 待っている間は，FB2の実行指令(Execute)がTRUE時の指令速度で速度制御を継続します。
4. ドライブユニットがサイクリック位置モード(csp)に切り換わったら，位置決め制御を起動します。

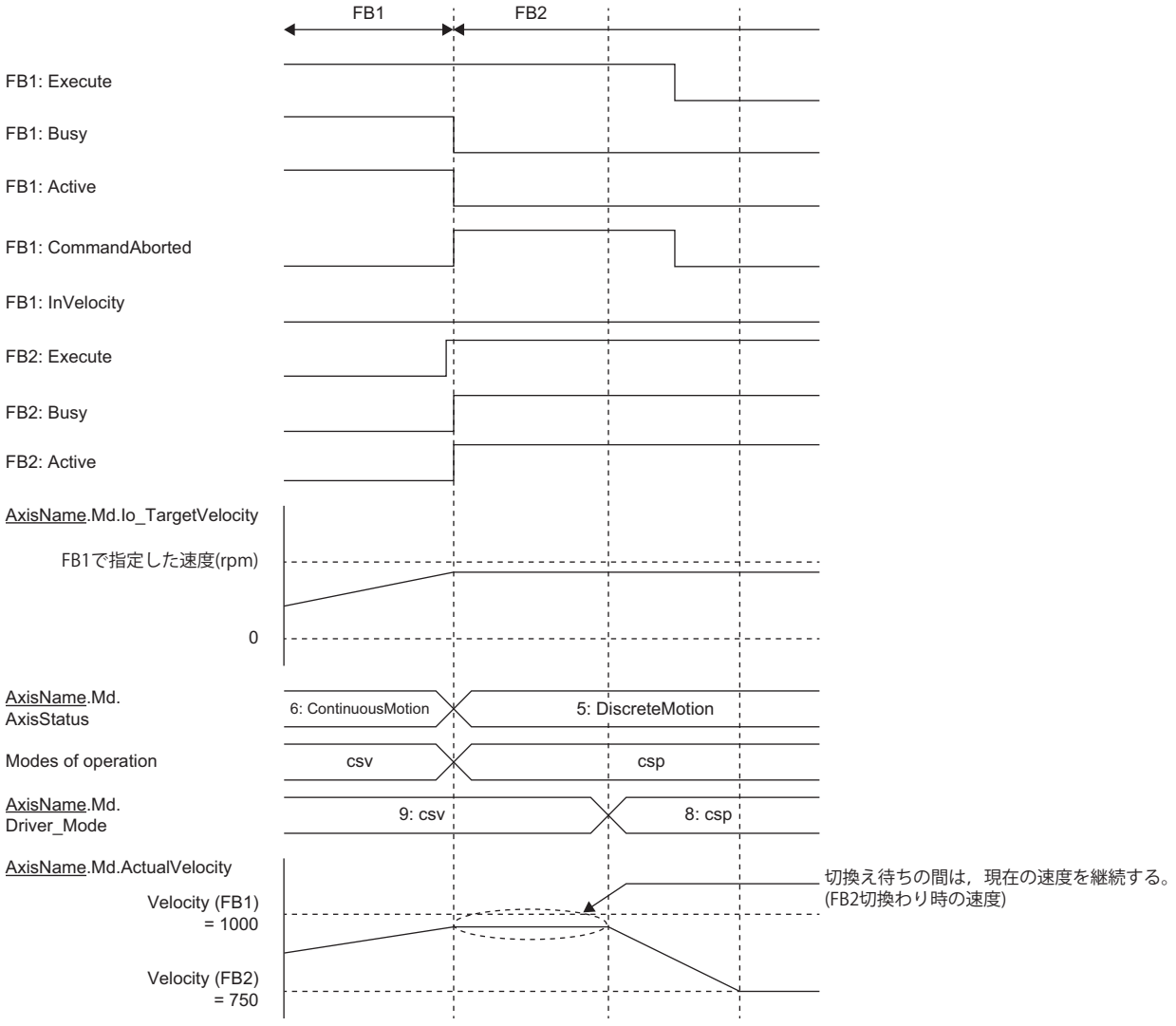
Point

- サイクリック速度モード(csv)からサイクリック位置モード(csp)に切り換わるまでに移動した距離によっては，減速距離が確保できず目標位置をオーバランとなってしまう場合があります。その場合は，オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)に従い動作します。

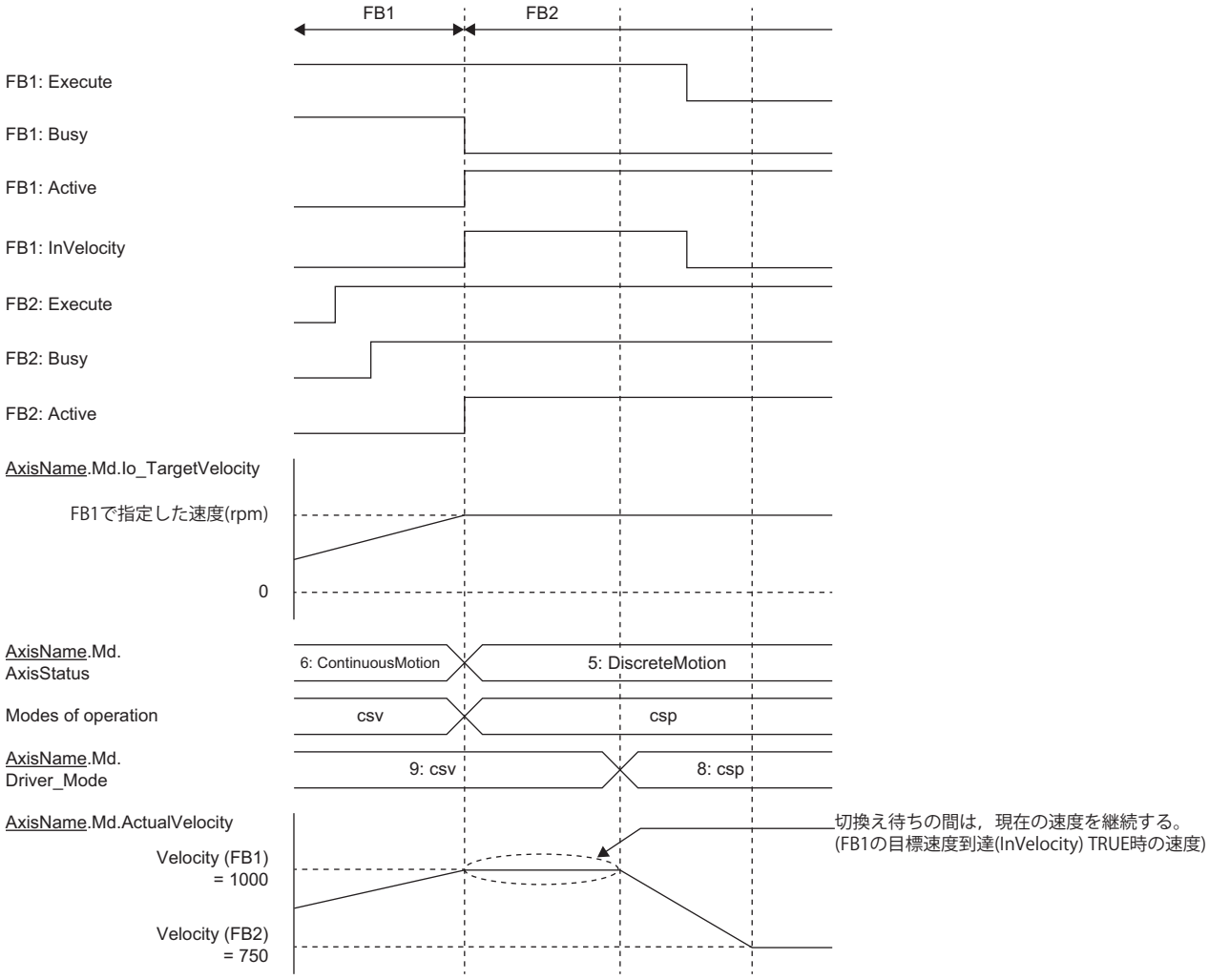
☞ 609ページ 多重起動(バッファモード)

- 切換え待ちの間にオーバーランした場合はオーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)によらず，サイクリック位置モード(csp)切換わり直後にオーバーランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり即停止します。

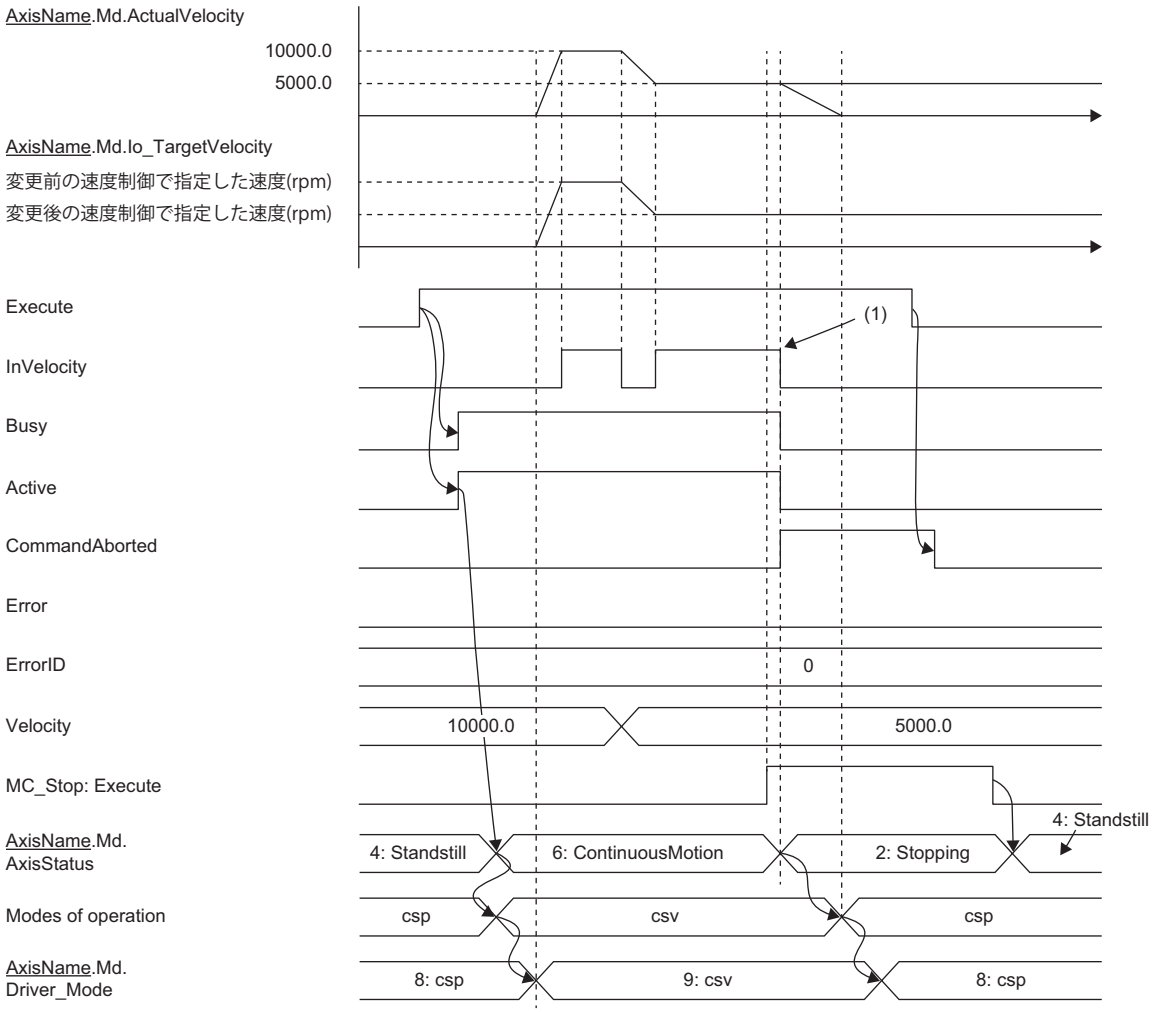
- 0: Aborting(mcAborting)



• 1: Buffered(mcBuffered)



■速度制御→停止命令(MC_Stop(強制停止))



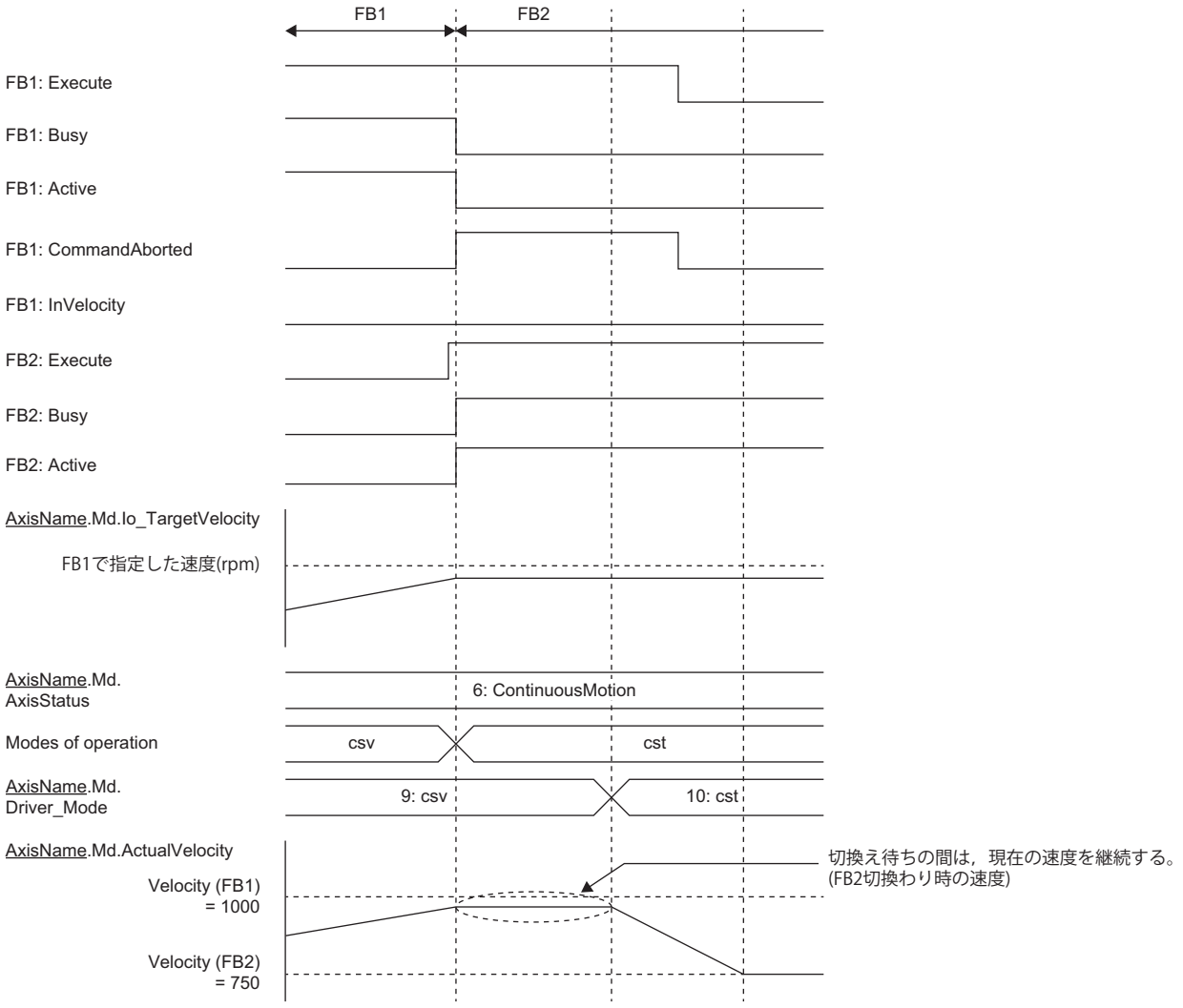
(1) MC_Stop(強制停止)を起動

■速度制御→トルク制御

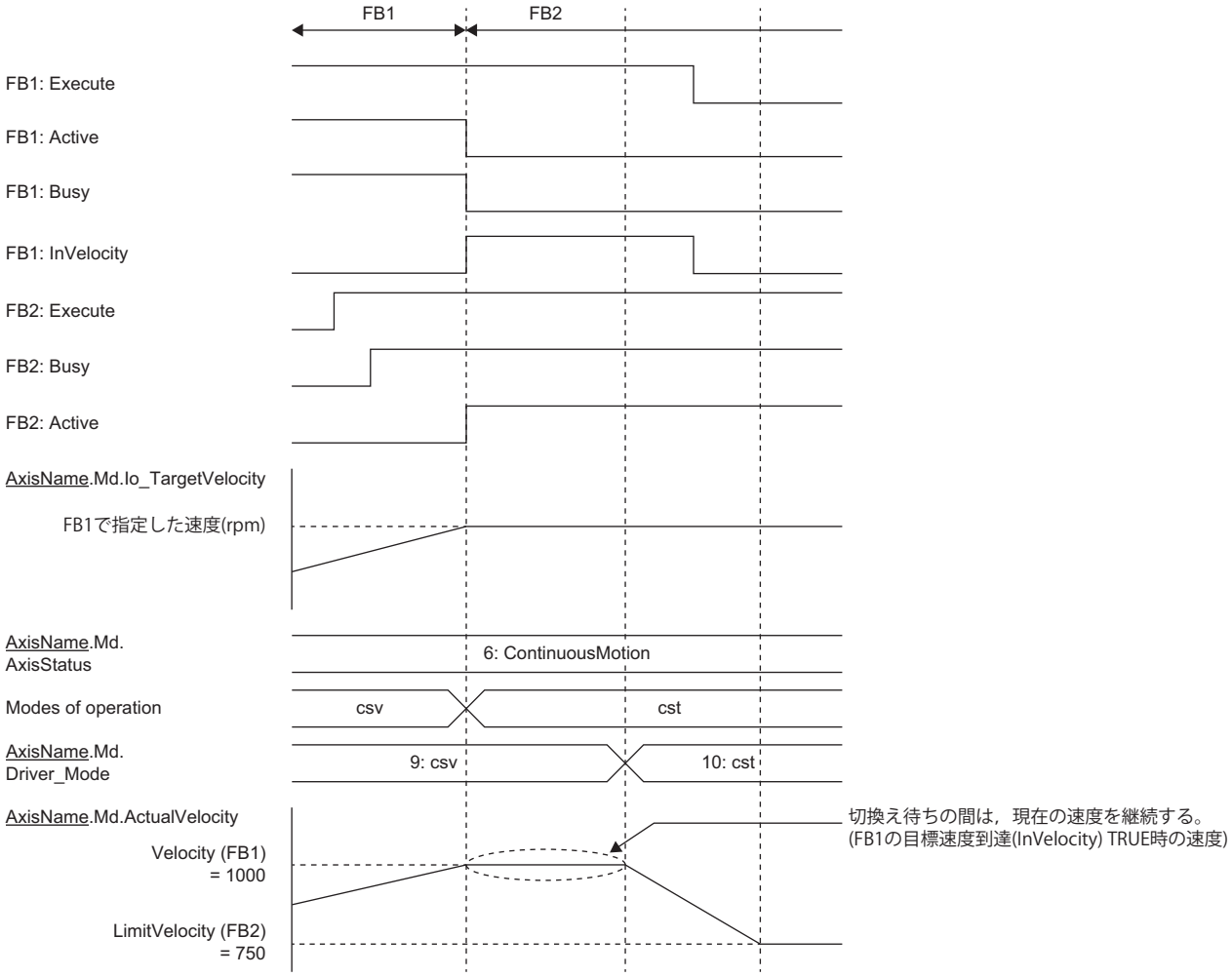
1. ドライブユニットに対して，サイクリックトルクモード(cst)への切換え要求を実行します。

2. 始動したトルク制御を解析し，ドライブユニットがサイクリックトルクモード(cst)に切り換わるまで待ちます。

・0: Aborting(mcAborting)



• 1: Buffered(mcBuffered)



動作方向が反転する場合

他命令実行中に本FBを起動して動作方向が反転する場合，一度減速停止します。
減速停止完了後，変更された方向へ動作を開始します。

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須，○: 推奨

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MC_MoveVelocity(速度制御)	Target velocity	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
	Velocity actual value	○	☞ 760ページ 速度初期値選択

注意事項

- 速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride)，加速度オーバライド係数(AxisName.Cd.AccelerationOverride)が有効です。
- フォローアップにより指令現在位置，送り機械位置を更新します。
- 制御モードが切り換わるまでの時間はドライブユニットの仕様によります。
- 制御モード切換え中に停止要因が発生した場合，即停止します。
- 制御モード切換え中に位置決め制御FBを起動しないでください。ドライバ制御モード(AxisName.Md.Driver_Mode)が「9: csv(速度制御)(csv)」に切り換わったことを確認した後，位置決め制御FBを起動してください。
- 制御モードをサイクリック位置モード(csp)からサイクリック速度モード(csv)に切換える場合，制御モードが切換わるまでの間に停止要因(軸エラー検出)が発生すると，零速度状態となるまでサイクリック位置モード(csp)のままフォローアップを行う場合があります。
- MR-J5(W)-Gを使用して，モータの停止を待たずにサイクリック位置モード(csp)からサイクリック速度モード(csv)に切り換える場合またはサイクリック速度モード(csv)からサイクリック位置モード(csp)に切り換える場合，下記に注意してください。
  - サーボパラメータ(拡張設定)の「制御切換え時ZSP無効選択(PC76.1)」を「1: 無効」とし，零速度状態の監視を無効に設定してください。ただし，制御モード切換え時に振動や衝撃が生じる場合がありますので注意してください。
  - サーボパラメータ「電子ギア分子(PA06)」，「電子ギア分母(PA07)」の設定値については，下記を参照してください。
    ☞ 2487ページ 設定方法

30.3 トルク制御

ドライブユニットの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換えて制御を行います。

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SetVelocity	指令現在速度	フォローアップにより更新した指令現在位置の差分から算出した速度を格納します。
SetAcceleration	指令現在加速度	指令現在速度の差分から算出した値を格納します。
TargetVelocity	目標速度	制限速度(LimitVelocity)に設定された値を格納します。移動方向に関係なく0以上の値となります。 制御が完了すると0を格納します。
ActualVelocity	フィードバック速度	フィードバック速度(位置決め制御と同じ)を格納します。
Cst_SetTorque	cst/ct時指令現在トルク	サイクリックトルクモード(cst)/押当て制御モード(ct)時の指令現在トルクを格納します。
Cst_TargetTorque	cst/ct時目標トルク	サイクリックトルクモード(cst)/押当て制御モード(ct)時の目標トルクを格納します。
Io_TorqueActualValue	オブジェクトデータ_TorqueActualValue	オブジェクトデータ_TorqueActualValueの値を表示します。 (デバイス機器から受信するフィードバックトルク)
Io_VelActualValue	オブジェクトデータ_VelActualValue	オブジェクトデータVelActualValueの値を表示します。 (デバイス機器から受信する速度フィードバック)
InVelocity	目標速度到達	サイクリックトルクモード(cst)/押当て制御モード(ct)時，FALSEを格納します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_TorqueControl	トルク制御	ドライブユニットをサイクリックトルクモード(cst)に切換え，指定した目標トルクに従いトルク制御を行います。

制御内容

MC_TorqueControl(トルク制御)では，ドライブユニットの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換え，制御を行います。指定されたトルク正方向ランプ(TorquePositiveRamp)，トルク負方向ランプ(TorqueNegativeRamp)に従い指令トルクを制御する機能です。本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動してください。

指令トルクとサーボモータのトルク発生方向の関係

MR-J5(W)-Gを使用する場合，サーボパラメータの「移動方向選択(PA14)」と「トルクPOL反映選択(PC29.3)」の設定により，異なります。

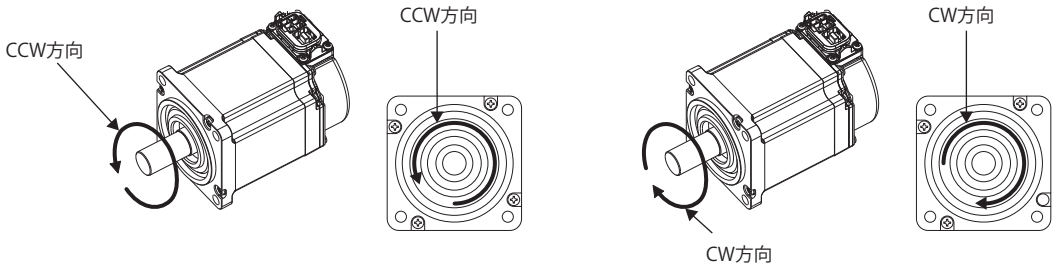
• サーボパラメータ(拡張設定)の「トルクPOL反映選択(PC29.3)」が「0: 有効」の場合

「移動方向選択(PA14)」の設定値	指令トルク	サーボモータのトルク発生方向
0: 位置決めアドレス増加時CCW方向に回転	正の値(正方向)	CCW方向にトルク発生*1
	負の値(逆方向)	CW方向にトルク発生*1
1: 位置決めアドレス増加時CW方向に回転	正の値(正方向)	CW方向にトルク発生*1
	負の値(逆方向)	CCW方向にトルク発生*1

• サーボパラメータ(拡張設定)の「トルクPOL反映選択(PC29.3)」が「1: 無効」(初期値)の場合

「移動方向選択(PA14)」の設定値	指令トルク	サーボモータのトルク発生方向
0: 位置決めアドレス増加時CCW方向に回転	正の値(正方向)	CCW方向にトルク発生*1
	負の値(逆方向)	CW方向にトルク発生*1
1: 位置決めアドレス増加時CW方向に回転	正の値(正方向)	CCW方向にトルク発生*1
	負の値(逆方向)	CW方向にトルク発生*1

*1　詳細は，下図を参照してください。



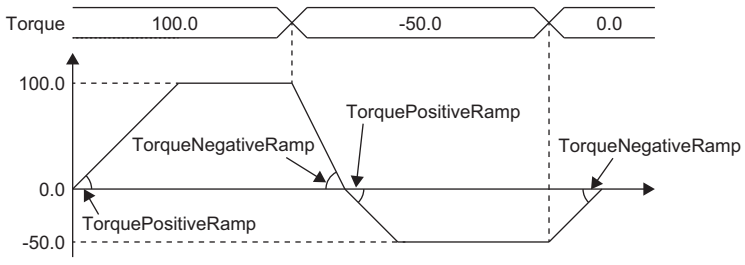
トルクランプ機能選択(オプション(Options)ビット: 16，17)

指令トルクから目標トルクに到達するまでの方式を設定します。
設定値により，トルク正方向ランプ(TorquePositiveRamp)/トルク負方向ランプ(TorqueNegativeRamp)が異なります。

■「0: ランプ方式」の場合

現在の指令トルクから目標トルクを到達するまでの傾斜を指定します。

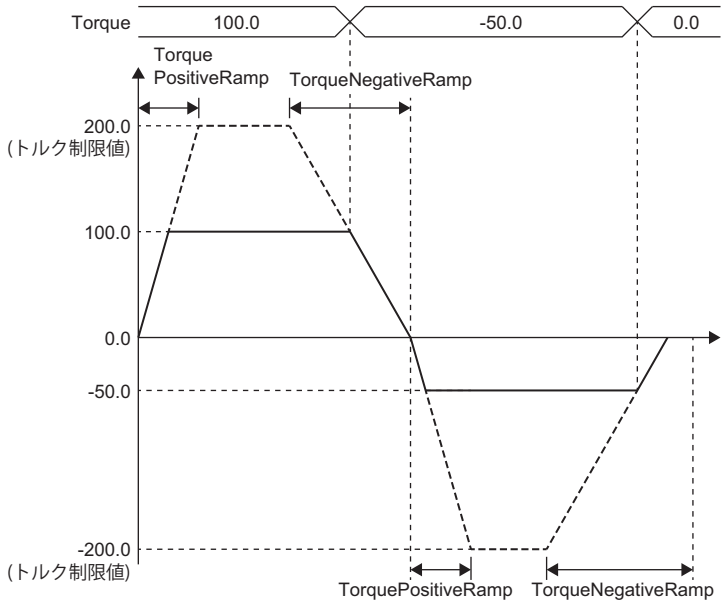
設定範囲
0.0~1000.0[%/s]



■「1: 時定数方式」の場合

指令トルクが0から正方向/負方向トルク制限値に到達するまでの時間を設定します。

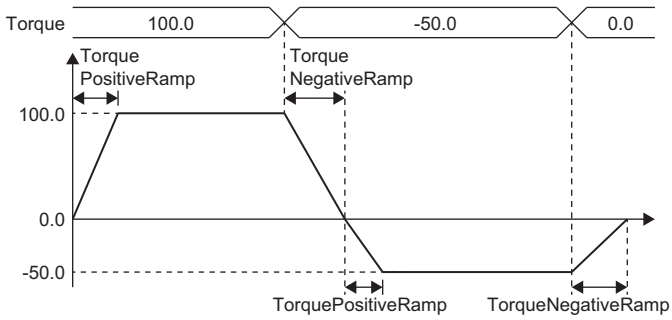
設定範囲
0.0~8400.0[s]



■「2: 時間一定方式」の場合

現在の指令トルクから目標トルクに到達するまでの時間を設定します。

設定範囲
0.0~8400.0[s]



目標トルクの変更により出力トルクの方向が変化する場合，トルク負方向ランプの設定値に従い指令トルクが「0.0」となり，その後，トルク正方向ランプの設定値に従い目標トルクとなります。
トルク正方向ランプ，トルク負方向ランプに「0.0」を指定した場合，1演算周期で目標トルクに到達します。

トルク初期値選択(オプション(Options)ビット: 18)

サイクリックトルクモード(cst)へ切り換えたときのトルク初期値を設定します。

設定値	内容
0: 目標トルク	制御モード切換え直後，トルク正方向ランプ，トルク負方向ランプの値にかかわらず，始動時の目標トルク(Torque)の値がそのまま指令トルクとなります。
1: フィードバックトルク	切換え時のTorque actual valueの値が指令トルクとなります。*1

*1 オブジェクトデータのTorque actual valueに割り付けたオブジェクトをPDOにマッピングしていない場合，切換え時にドライブユニットから受信したフィードバックトルクとなりません。トルク初期値は0となります。

Point

通常は「0: 目標トルク」を設定してください。モータへの指令完了直後，サーボモータの停止を待たず制御モードを移行する場合のみ「1: フィードバックトルク」を設定してください。

停止要因発生時の動作

サイクリックトルクモード(cst)中に発生する停止要因と，各要因が発生した場合の処理は下記となります。

要因番号	停止要因	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)	停止処理
		停止後	
1	「緊急停止入力」がFALSE	1: エラー停止中(ErrorStop)	即停止[*1]
2	ドライブユニット電源がFALSE	1: エラー停止中(ErrorStop)	即停止[*1]
	ドライブユニットネットワーク切断検知		
	ドライブユニットエラー		
	ドライブユニットへの強制停止入力		
	MC_Power(運転可)の有効(Enable)がFALSE		
	MC_Power(運転可)のサーボON要求(ServoON)がFALSE (運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)が「4: 即停止後サーボOFF(ServoOffAfterImmediateStop)」，「5: 減速停止後サーボOFF(ServoOffAfterDecelStop)」の場合)[*2]		
3	ハードウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)	制限速度を0とし，即停止させる。[*5] 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。
4	コントローラの中度・重度エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)	
	内蔵ネットワーク機能の中度・重度エラー発生		
	シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFF		
	モーションシステムの中度・重度エラー発生時		
	周期オーバエラー発生		
5	ソフトウェアストロークリミット上下限エラー発生	1: エラー停止中(ErrorStop)	
6	軸エラー検出[*3]	1: エラー停止中(ErrorStop)	
7	MC_Stop(強制停止)の実行指令(Execute)がTRUE	2: 減速停止中(Stopping)[*4]	制限速度を0とし，即停止させる。[*5] 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。 (MC_Stop(強制停止)の減速度には従わない)
8	外部入力信号の「停止信号(STOP)」がTRUE	4: 待機中(Standstill)	制限速度を0とし，即停止させる。[*5] 停止後，サイクリック位置モード(csp)に切り換える。

*1 ドライブユニット側でサーボOFFとなり即停止し，モーションシステム側の指令も停止します。

*2 運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)の設定により動作が異なります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 638ページ 関連する変数

*3 バッファリングFBで，軸エラー (「1: エラー停止中(ErrorStop)」状態へ遷移するもの)が発生した場合，軸エラーが発生した時点から即停止します。

*4 停止完了時にMC_Stop(強制停止)が実行指令(Execute) = FALSEの場合，停止後の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「4: 待機中(Standstill)」となります。

*5 指令トルクの値は変更しません。現在指定しているトルク指令値によっては，速度0に達するまでに時間がかかる場合がありますので注意してください。

バッファモード(BufferMode)

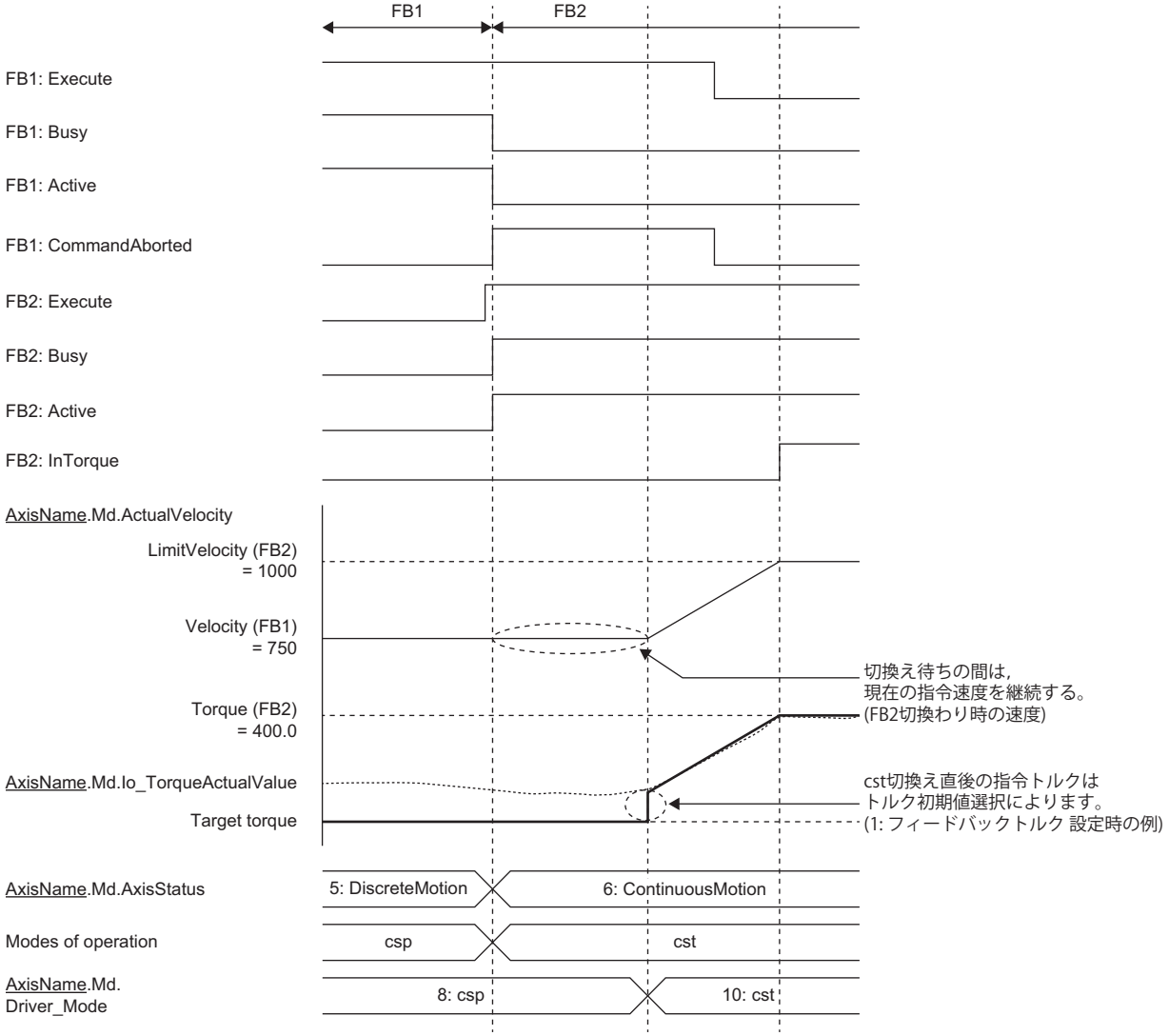
他命令実行中に本FBを始動した場合

本FB実行中は，AbortingとBufferedのみ対応します。

■位置制御(FB1)→トルク制御(FB2)

・0: Aborting(mcAborting)

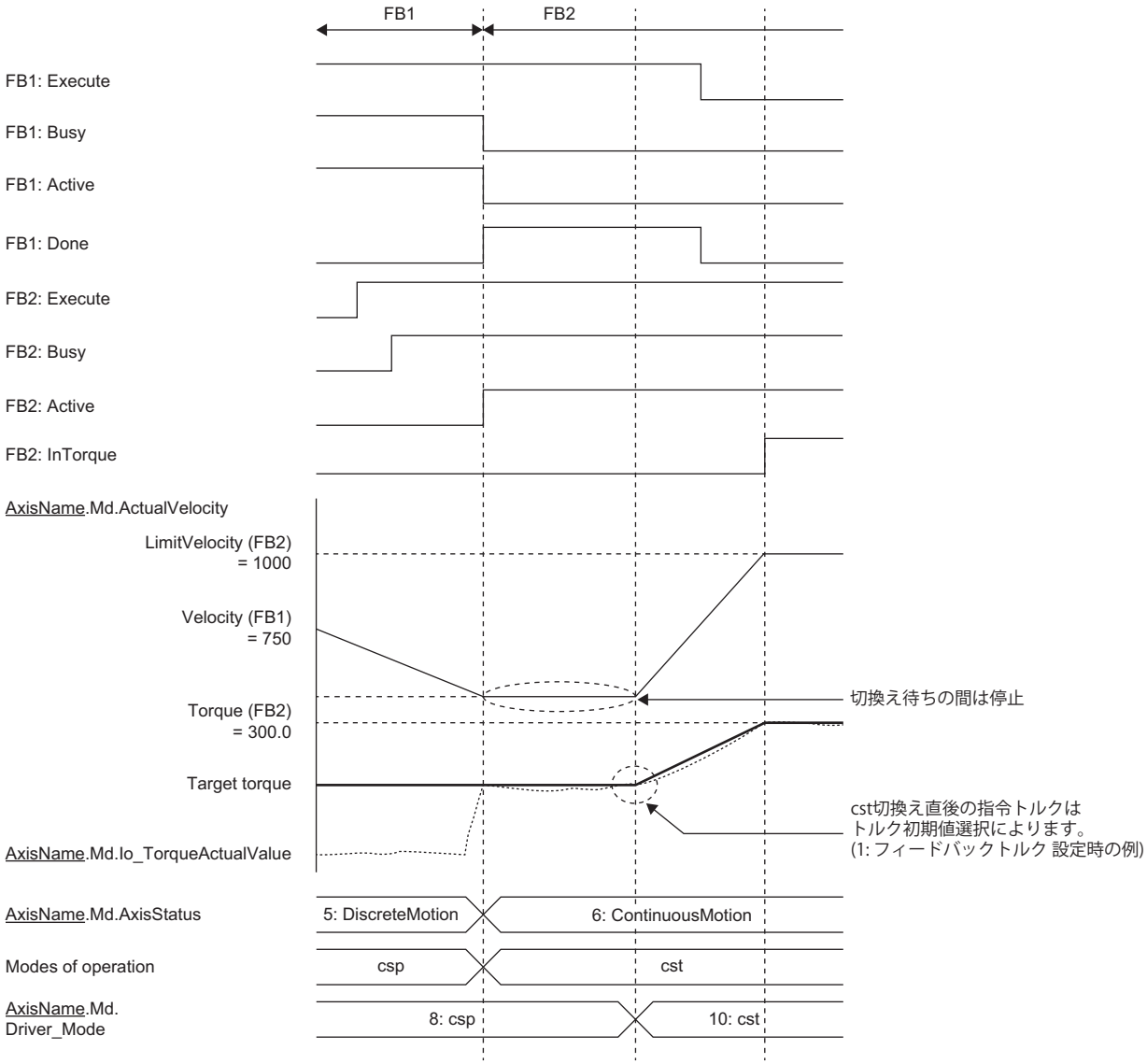
1. ドライブユニットにサイクリックトルクモード(cst)への切換え要求を発行します。
2. ドライブユニットが切り換わるまでは，位置ループを含む速度制御で前命令の速度にて動作します。
3. ドライブユニットがサイクリックトルクモード(cst)に切り換わったら，現在の実トルクからトルクの増減を開始し，現在の指令速度から速度制限値の加減速処理を開始します。



• 1: Buffered(mcBuffered)

1. 1つ目の命令が完了したら，ドライブユニットに対してサイクリックトルクモード(cst)変更要求を発行します。

2. ドライブユニットがサイクリックトルクモード(cst)になったら，現在の実トルク，指令速度からトルクと速度の加減速処理を開始します。



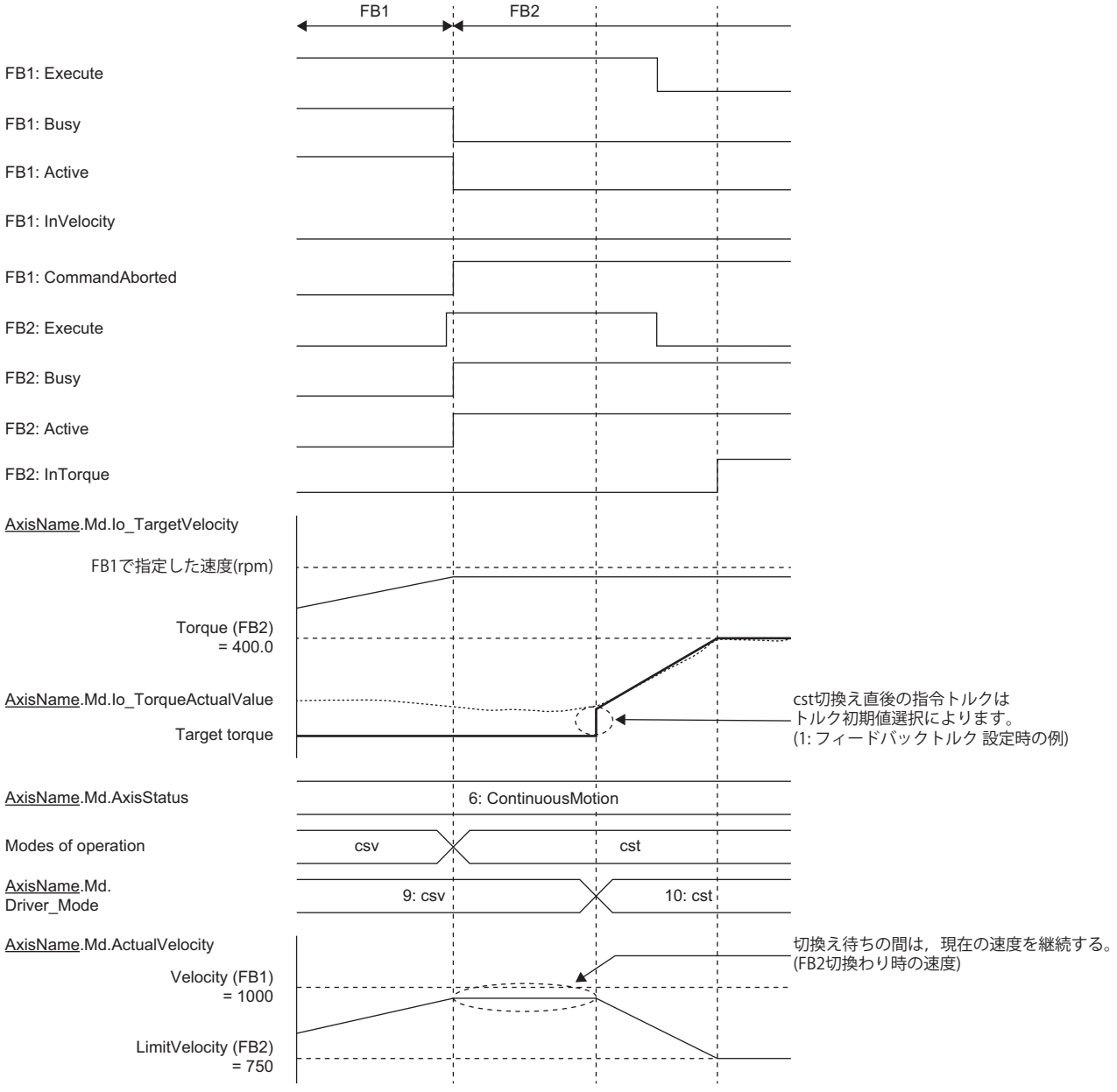
■速度制御(FB1)→トルク制御(FB2)

1. ドライブユニットに対してサイクリックトルクモード(cst)変更要求を発行します。

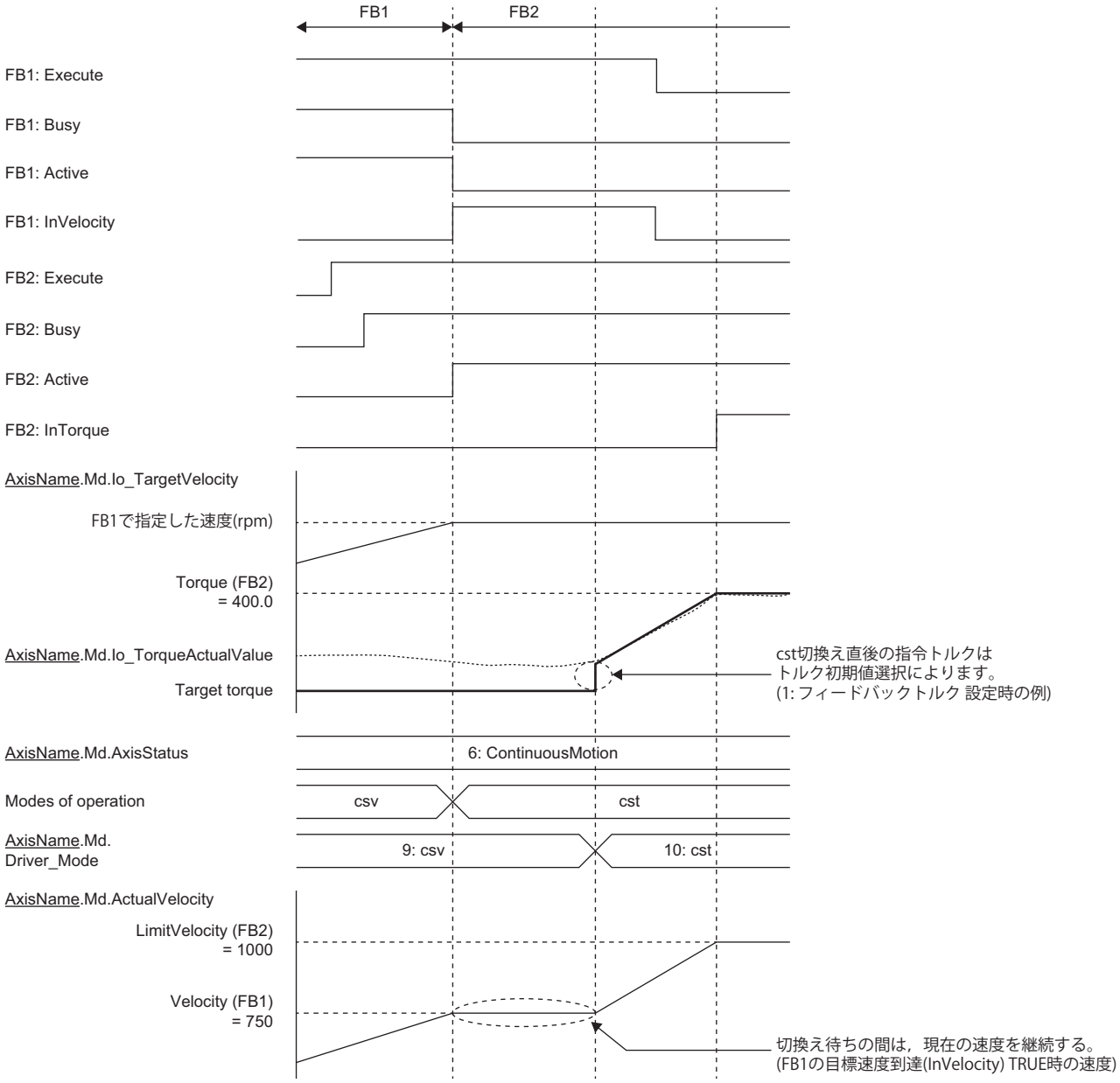
2. 変更待ちの間は，サイクリック速度モード(csv)を継続します。

3. ドライブユニットがサイクリックトルクモード(cst)になったら，現在の実トルクからトルクの増減を開始し，指令速度から速度の加減速処理を開始します。

・0: Aborting(mcAborting)

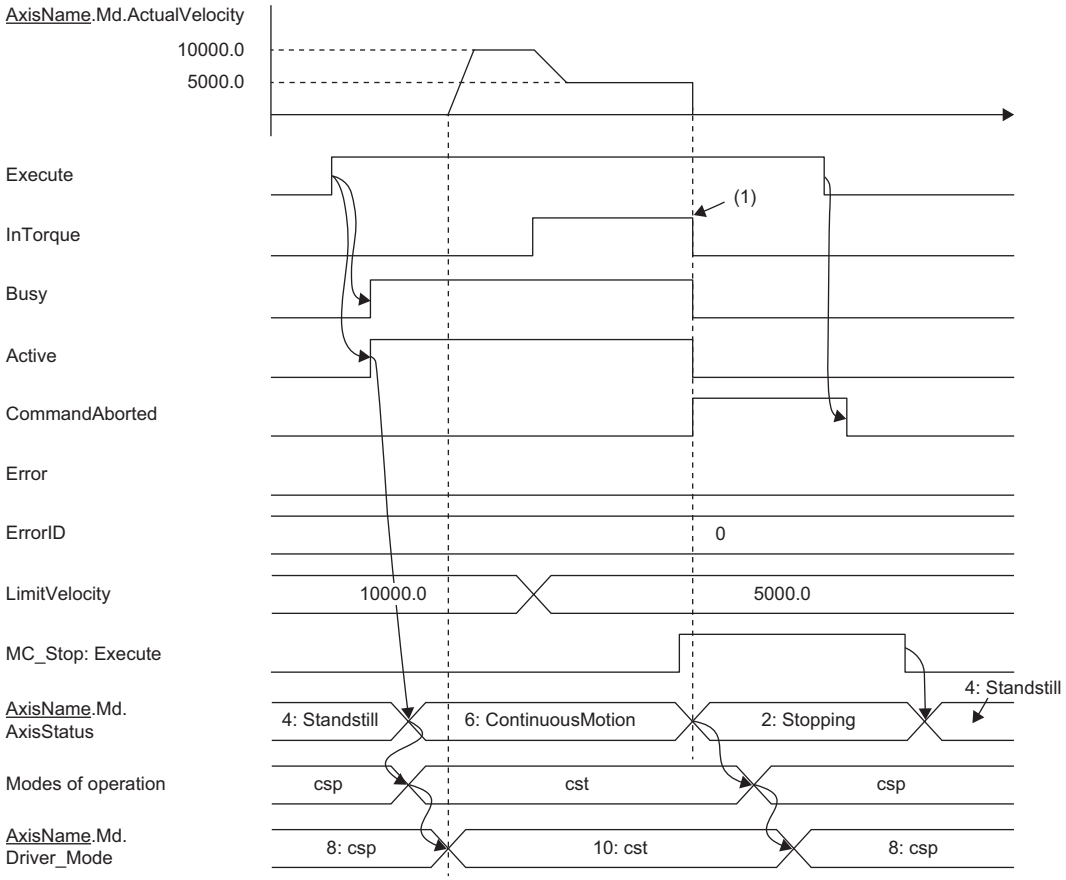


• 1: Buffered(mcBuffered)



本FB実行中に他命令を起動した場合

■トルク制御→停止命令(MC_Stop(強制停止))



(1) MC_Stop(強制停止)を起動

■トルク制御→位置決め(絶対値/相対値位置決め)

1. ドライブユニットに対して，サイクリック位置モード(csp)切換え要求を発行します。
2. 始動した位置決め制御FBを解析し，ドライブユニットがサイクリック位置モード(csp)に切り換わるまで待ちます。(軸が運転中にサイクリック位置モード(csp)への切換え要求を行っても，ドライブユニットの仕様によっては切り換わらないため，1[s]以内にサイクリック位置モード(csp)とならない場合は，タイムアウトで制御モード切換え異常(エラーコード: 1A95H)となり，軸停止します。)
3. 切換え待ち中は，切換わり時のトルクと制限速度でトルク制御を継続します。
4. ドライブユニットがサイクリック位置モード(csp)に切り換わったら，位置決め制御を始動します。

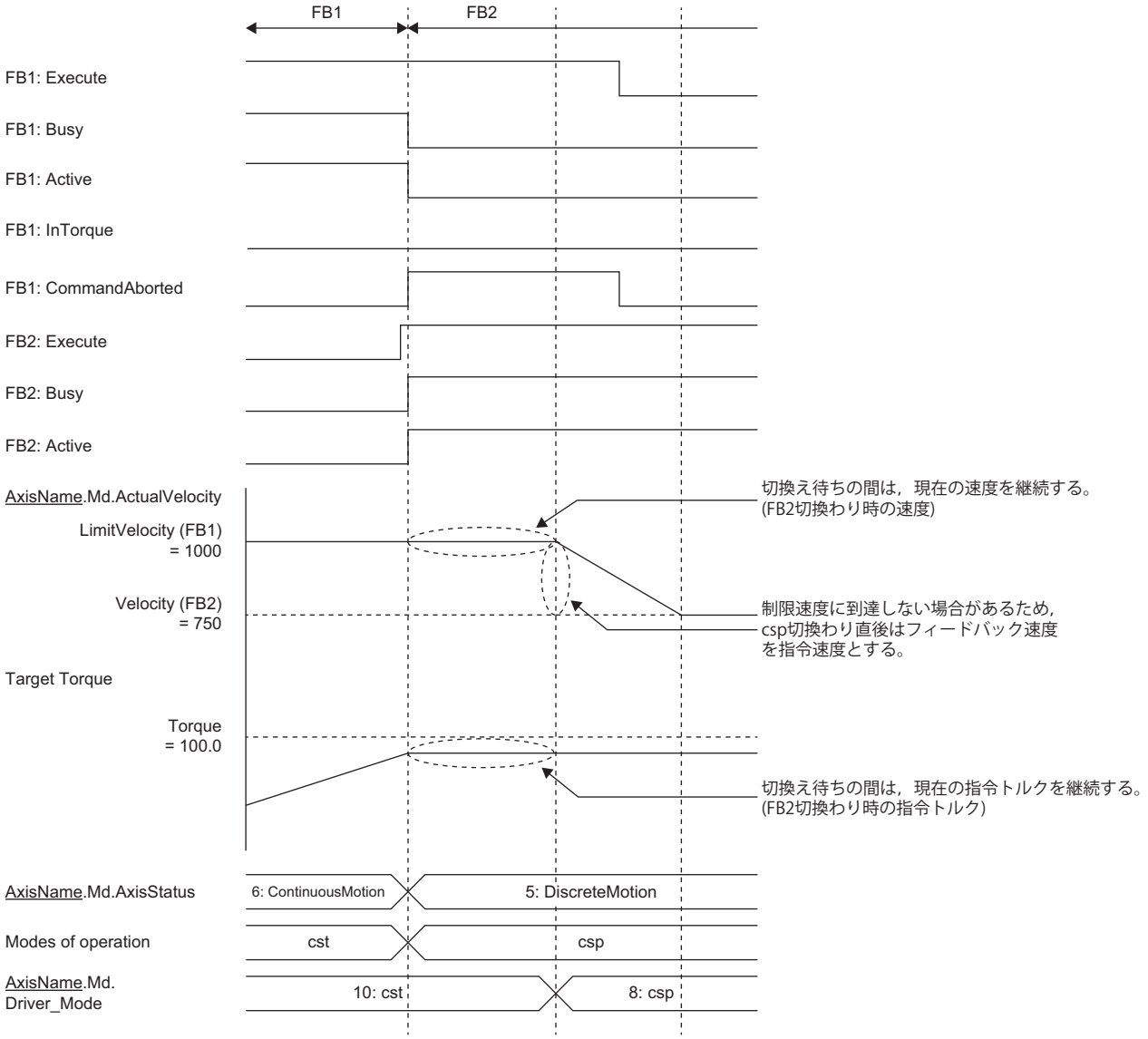
Point

- サイクリックトルクモード(cst)からサイクリック位置モード(csp)に切り換わるまでに移動した距離によっては，減速距離が確保できず目標位置をオーバランとなってしまう場合があります。その場合は，オーバラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)に従い動作します。オーバラン発生時の動作は，下記を参照してください。

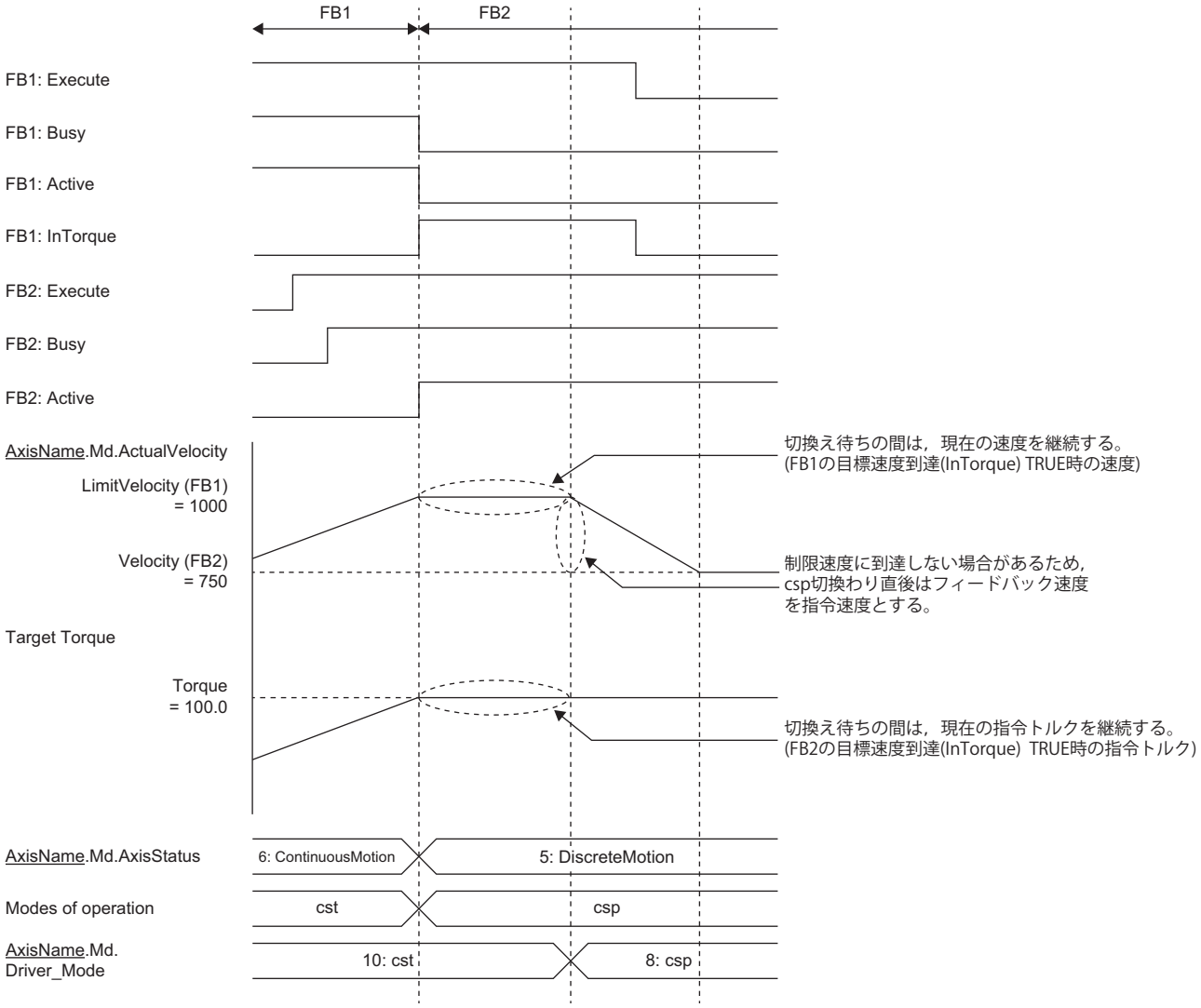
☞ 609ページ 多重起動(バッファモード)

- 切換え待ちの間にオーバーランした場合はオーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)によらず，サイクリック位置モード(csp)切換わり直後にオーバーランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり即停止します。

• 0: Aborting(mcAborting)



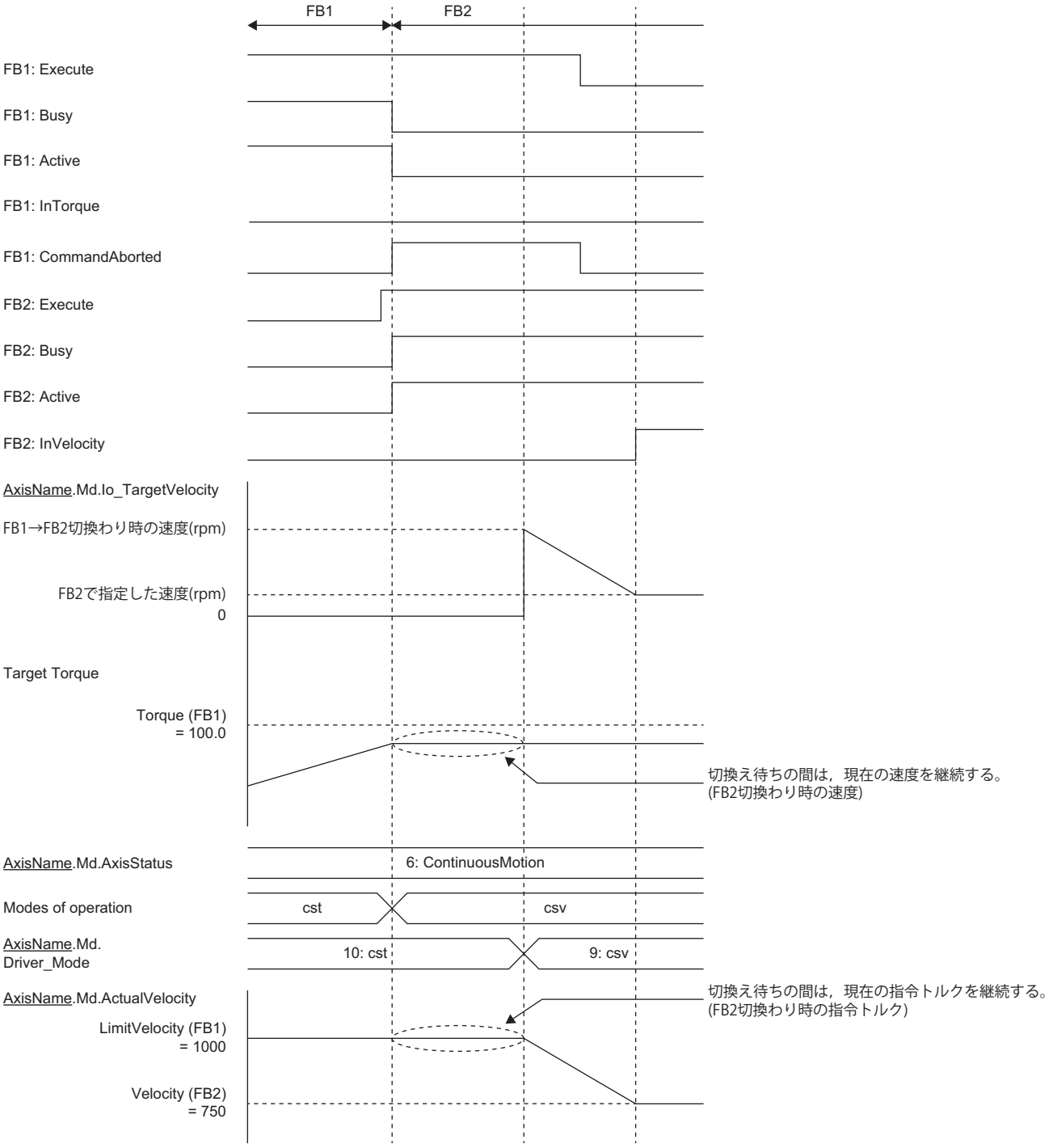
• 1: Buffered(mcBuffered)



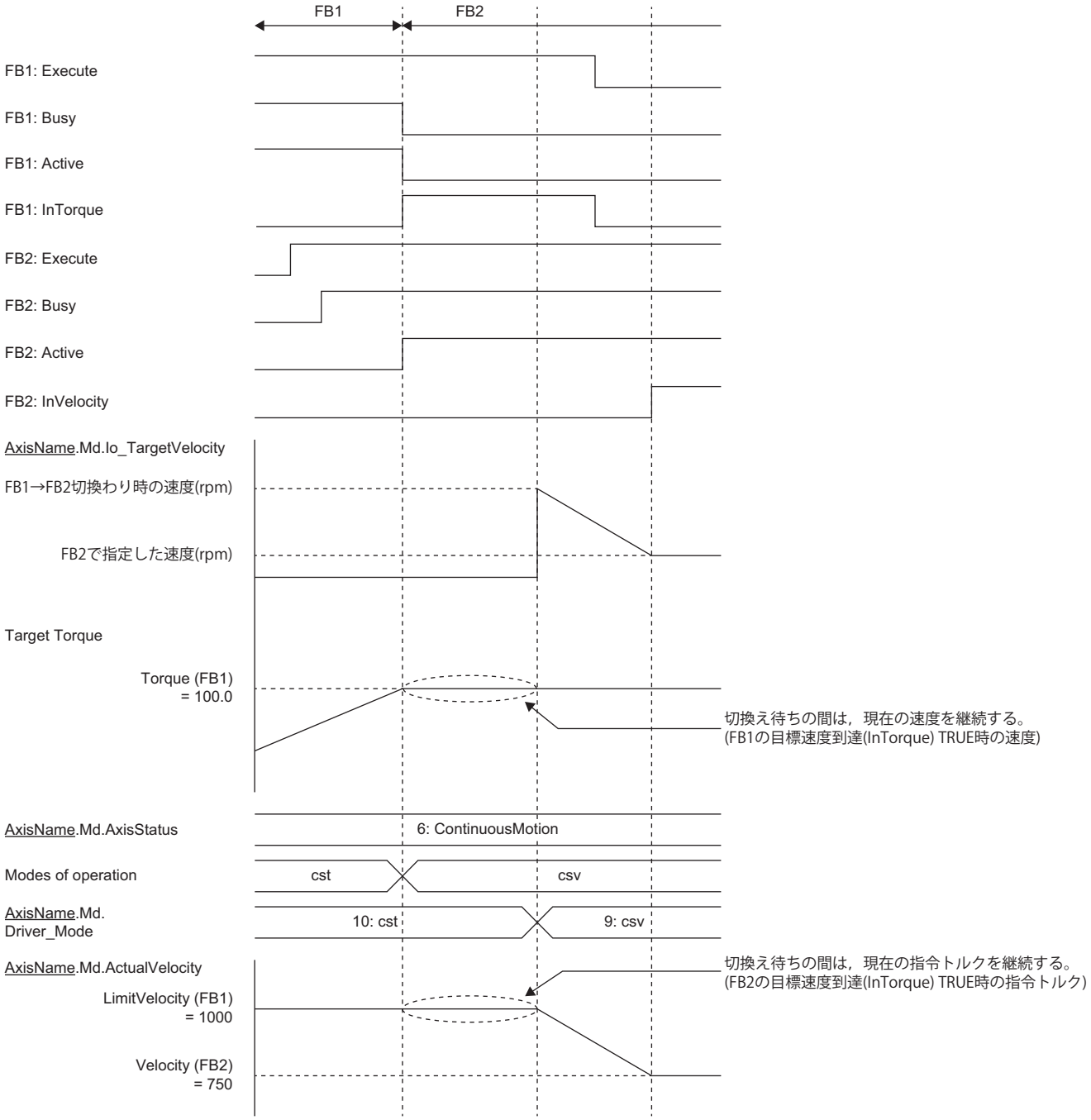
■トルク制御(FB1)→速度制御(FB2)

1. ドライブユニットに対して，サイクリック速度モード(csv)切換え要求を発行します。
2. 始動した位置決め制御FBを解析し，ドライブユニットがサイクリック速度モード(csv)に切り換わるまで待ちます。(軸が運転中にサイクリック速度モード(csv)への切換え要求を行っても，ドライブユニットの仕様によっては切り換わらないため，1[s]以内にサイクリック速度モード(csv)とならない場合は，タイムアウトで制御モード切換え異常(エラーコード: 1A95H)となり，軸停止します。)
3. 切換え待ち中は，切換わり時のトルクと制限速度でトルク制御を継続します。
4. ドライブユニットがサイクリック速度モード(csv)に切り換わったら，速度制御を始動します。

• 0: Aborting(mcAborting)



• 1: Buffered(mcBuffered)



動作方向が反転する場合

他命令実行中に本FBを起動して動作方向が反転する場合，トルク正方向ランプ，トルク負方向ランプに従い指令トルクを反転させます。

本命令実行中にサイクリック位置モード(csp)で動作するFBを起動して動作方向が反転する場合，サイクリック位置モード(csp)切換わり時の指令現在速度を「0」とします。その後，変更された方向に動作を開始します。

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須，○: 推奨

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MC_TorqueControl(トルク制御)(制御モード切替え*1: cst)	Target torque	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
	Velocity limit value	○	LimitVelocityによるcst中の速度制限不可となります。
	Torque actual value	○	☞ 772ページ トルク初期値選択(オプション(Options)ビット: 18)
MC_TorqueControl(トルク制御)(制御モード切替え*1: ct)	Target torque	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
	Velocity limit value	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
	Torque actual value	○	☞ 772ページ トルク初期値選択(オプション(Options)ビット: 18)
	Velocity actual value	○	☞ 760ページ 速度初期値選択

*1　制御モード切換え選択(Options bit19)で設定できます。

注意事項

- 速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride)，加速度オーバライド係数(AxisName.Cd.AccelerationOverride)が有効です。
- フォローアップにより指令現在位置，送り機械位置を更新します。
- 制御モードが切り換わるまでの時間はドライブユニットの仕様によります。
- 制御モード切換え中に停止要因が発生した場合，即停止します。
- 制御モード切換え中に位置決め制御FBを起動しないでください。ドライバ制御モード(AxisName.Md.Driver_Mode)が「10: cst(トルク制御)(cst)」に切り換わったことを確認した後，位置決め制御FBを起動してください。
- 制御モードをサイクリック位置モード(csp)からサイクリック速度モード(csv)に切換える場合，制御モードが切換わるまでの間に停止要因(軸エラー検出)が発生すると，零速度状態となるまでサイクリック位置モード(csp)のままフォローアップを行う場合があります。
- MR-J5(W)-Gを使用して，モータの停止を待たずにサイクリック位置モード(csp)からサイクリックトルクモード(cst)に切り換える場合，またはサイクリックトルクモード(cst)からサイクリック位置モード(csp)に切り換える場合，下記に注意してください。
  - サーボパラメータ(拡張設定)の「制御切換え時ZSP無効選択(PC76.1)」を「1: 無効」とし，零速度状態の監視を無効に設定してください。ただし，制御モード切換え時に振動や衝撃が生じる場合がありますので注意してください。
  - サーボパラメータの「電子ギア分子(PA06)」，「電子ギア分母(PA07)」の設定値については，下記を参照してください。
    ☞ 2487ページ 設定方法
- Velocity limit valueがマッピングされていない場合，停止要因発生時に指令トルクを0に変更します。

サイクリックトルクモード(cst)中のトルク制限変更について

再起動，または連続更新で，目標トルクをトルク制限値(正方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Negative))よりも大きな値に変更した場合，トルク制限値オーバ警告(イベントコード: 00D12H)となり，変更前の値で動作します。
または，トルク制御中に，目標トルクよりも小さい正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)に変更した場合，目標トルクをトルク制限値に変更します。このとき，指令トルクは1周期で変更します。

30.4 ダイレクト制御の注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine
- MotionControl_General
- NetworkDriver_CCIETSN(実軸を使用する場合)
- ServoDriver_CANopen(実軸を使用する場合)

31 モーションサイクリック制御

モーションサイクリック制御は，位置や速度，トルクをドライブユニットに送信する機能です。
モーションサイクリック制御には，下記の制御があります。

制御名称	ドライバ制御モード	対応命令	動作内容	参照
モーションサイクリック位置決め制御	サイクリック位置モード(csp)	MCv_CyclicPosition(位置制御)	ドライブユニットの制御モードをサイクリック位置モード(csp)に切り換えて，目標位置を送信します。	786ページ モーションサイクリック位置決め制御
モーションサイクリック速度制御	サイクリック速度モード(csv)	MCv_CyclicVelocity(速度制御)	ドライブユニットの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換えて，目標速度を送信します。	793ページ モーションサイクリック速度制御
モーションサイクリックトルク制御	サイクリックトルクモード(cst)	MCv_CyclicTorque(トルク制御)	ドライブユニットの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換えて，目標トルクを送信します。	799ページ モーションサイクリックトルク制御

Point

加減速機能やトルクランプ機能がないため，目標位置や目標速度，目標トルクをドライブユニットに送信する加減速などの軌跡は，プログラムで作成する必要があります。加減速機能やトルクランプ機能を使用する場合は，ダイレクト制御を参照してください。
☞ 756ページ ダイレクト制御

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

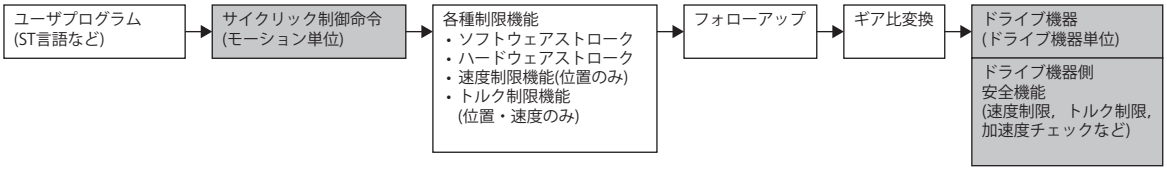
システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

全体ブロック図

モーションサイクリック制御で使用するデータと，他機能との関連性を示します。



31.1 モーションサイクリック位置決め制御

ドライブユニットの制御モードをサイクリック位置モード(csp)に切り換えて，目標位置を送信します。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
RingCount_Enable	リングカウンタ有効選択	リングカウンタ有効/無効を設定します。 • FALSE: 無効 • TRUE: 有効
RingCount_UpperValue	リングカウンタ上限値	リングカウンタ上限値を設定します。*1 • -10000000000.0~10000000000.0
RingCount_LowerValue	リングカウンタ下限値	リングカウンタ下限値を設定します。*1 • -10000000000.0~10000000000.0

*1 リングカウンタ無効時は取り込みません。

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_SwStrokeLimit	ソフトウェアストロークリミット停止選択	ソフトウェアストロークリミットのエラーが発生した場合の動作を設定します。*1 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)
SwStrokeLimit_Upper	ソフトウェアストロークリミット上限値	ソフトウェアストロークリミット上限値を設定します。 • -10000000000.0~10000000000.0
SwStrokeLimit_Lower	ソフトウェアストロークリミット下限値	ソフトウェアストロークリミット下限値を設定します。 • -10000000000.0~10000000000.0
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	停止要因発生時停止選択の入力状態を表示します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速中(停止要因，自動減速含む)に，停止要因が発生した場合の動作を設定します。 • 1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)
StopMode_HwStrokeLimit	ハードウェアストロークリミット停止選択	ハードウェアストロークリミットのエラーが発生した場合の動作を設定します。*1 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)
VelocityLimit_Positive	正方向速度制限値	アドレス増加方向速度制限値を指定します。 • 0.0001~2500000000.0
VelocityLimit_Negative	負方向速度制限値	アドレス減少方向速度制限値を指定します。 • 0.0001~2500000000.0
VelocityLimit_OverOperation	速度制限値オーバー時動作設定	制御中の速度制限値オーバー時の動作を設定します。 • 0: 無視(Ignore)*2 • 3: 即停止(ImmediateStop)*3

*1 減速度指定のないFB実行時は，即停止します。
*2 「0: 無視(Ignore)」の場合，速度制限値を超える指令速度を検出すると，"速度制限値オーバー警告(イベントコード: 00D03H)"となり，速度制限値を超える指令をそのまま出力します。
*3 「3: 即停止(ImmediateStop)」の場合，速度制限値を超える指令速度を検出すると，制御中速度制限値オーバー (エラーコード: 1AA4H) となり，実行中の位置決め制御が停止します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
SetPosition	指令現在位置	現在位置のアドレスを格納します。*1 指令現在位置は，累積現在位置がリングカウンタ範囲で丸められた値となります。
SetVelocity	指令現在速度	指令出力速度を格納します。*1 指令現在位置の差分から算出した速度です。 正方向(アドレス増加方向)へ移動する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ移動する場合は負の値となります。 軸グループ動作中，構成軸の指令現在速度を格納します。
SwStrokeLimit_Target	ストロークリミット対象	ソフトウェアストロークリミットの対象を表示します。 • -1: 無効(Invalid) • 1: 指令現在位置(SetPosition) • 3: 送り機械位置(FeedMachinePosition)
FeedMachinePosition	送り機械値	機械座標による現在位置のアドレスを格納します。 原点復帰完了位置からの累積値となります。 現在位置変更しても，アドレスが変わりません。 「-10000000000.0 ≤ 送り機械位置 < 10000000000.0」のリングアドレスとなります。

*1　浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

システムパラメータ(MotionSystem.Pr)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_All	全軸停止要因発生時停止選択	全軸の停止要因が発生した場合に，即停止するか，減速停止するかを設定します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) • 3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

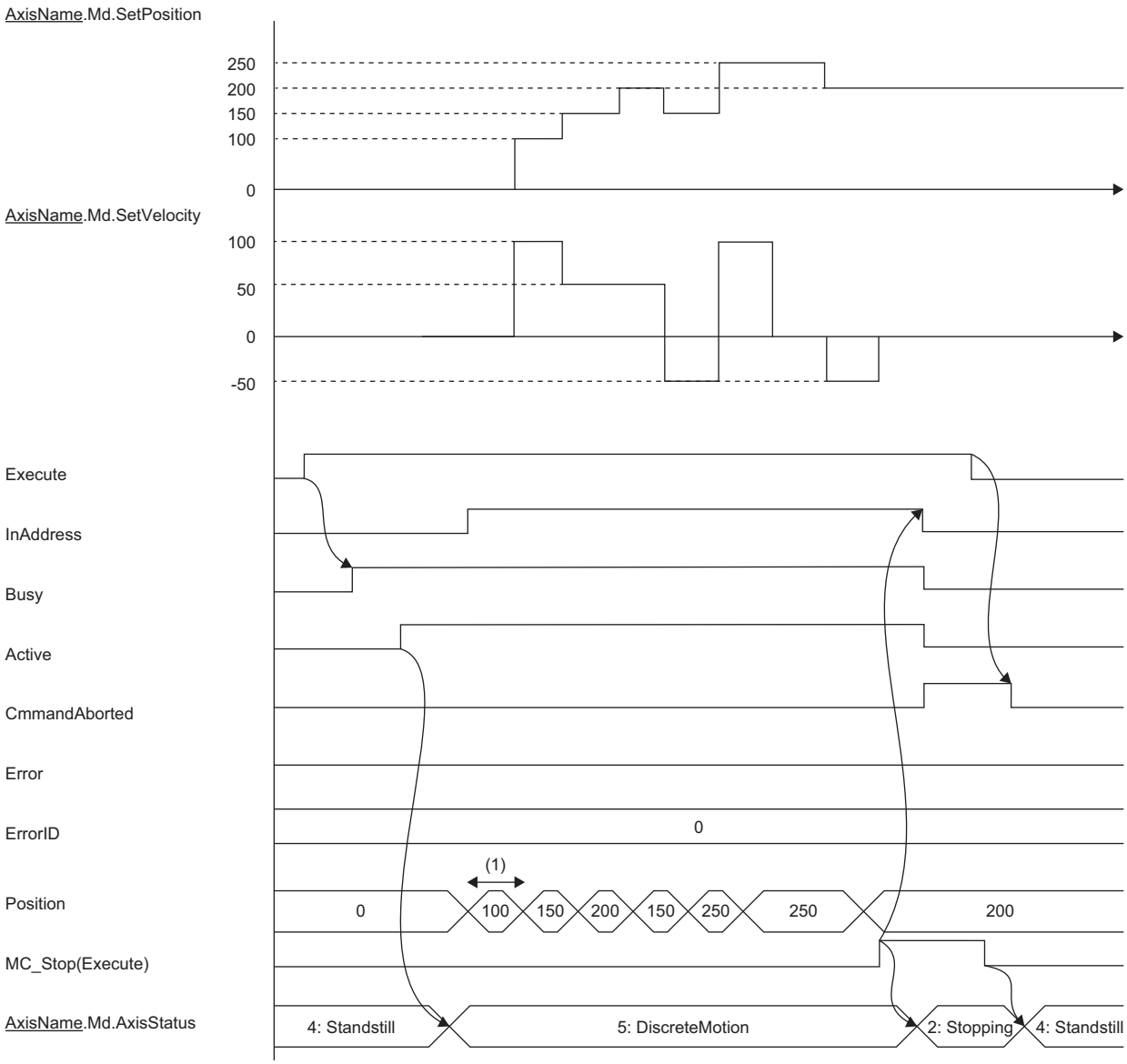
モーション制御FB	名称	内容
MCv_CyclicPosition	モーションサイクリック位置制御	指定した目標位置に従い，ドライブユニットに目標位置を送信します。

制御内容

MCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)では，ドライブユニットの制御モードをcsp(サイクリック位置モード)に切り換え，制御を行います。
加速度，減速度，ジャークの設定は行わず，指令位置を送信する機能です。
本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動します。

入出力信号のタイミングチャート

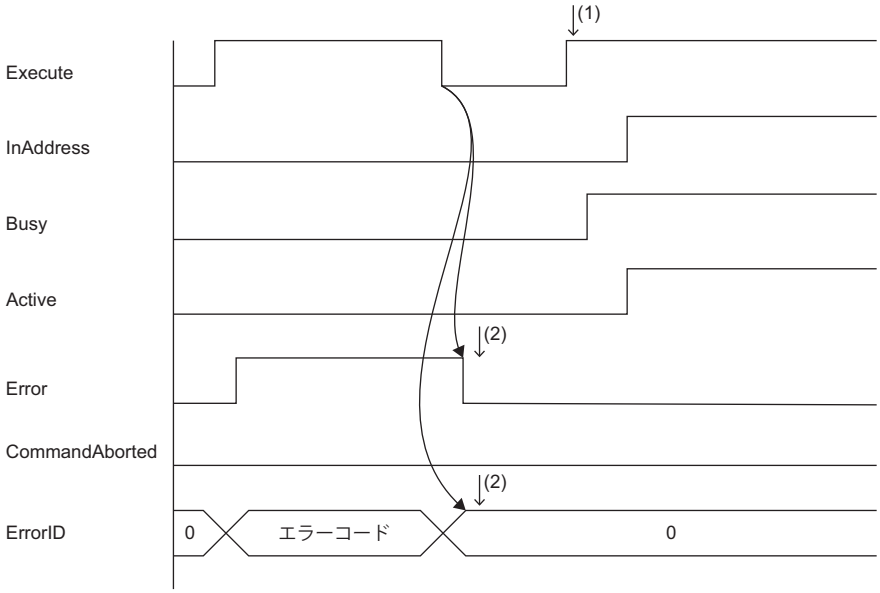
■正常完了の場合



(1) 1演算周期

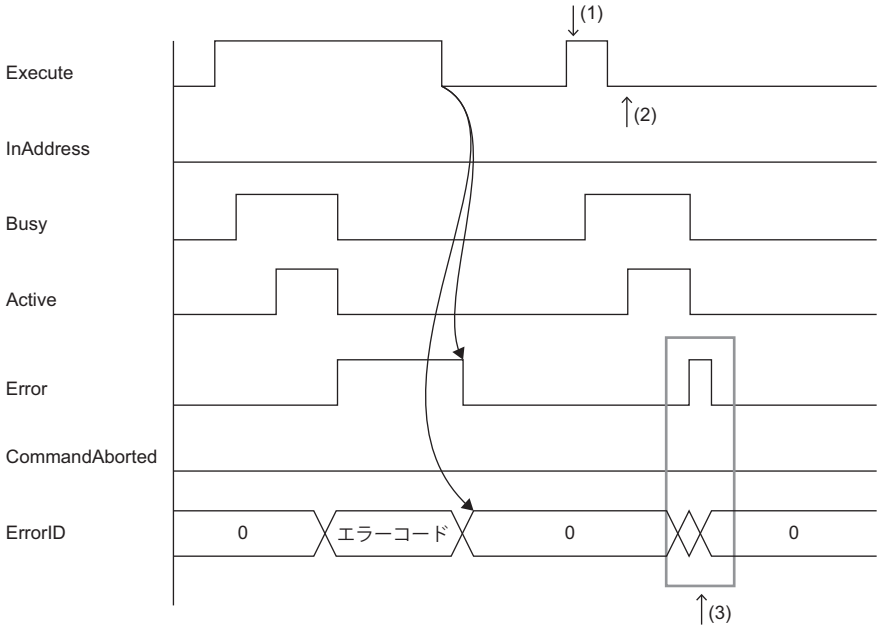
■異常完了の場合

• 入出力変数異常時



(1) エラー要因を取り除き再起動します。
(2) Execute立下りでクリアします。

• 入力変数異常時

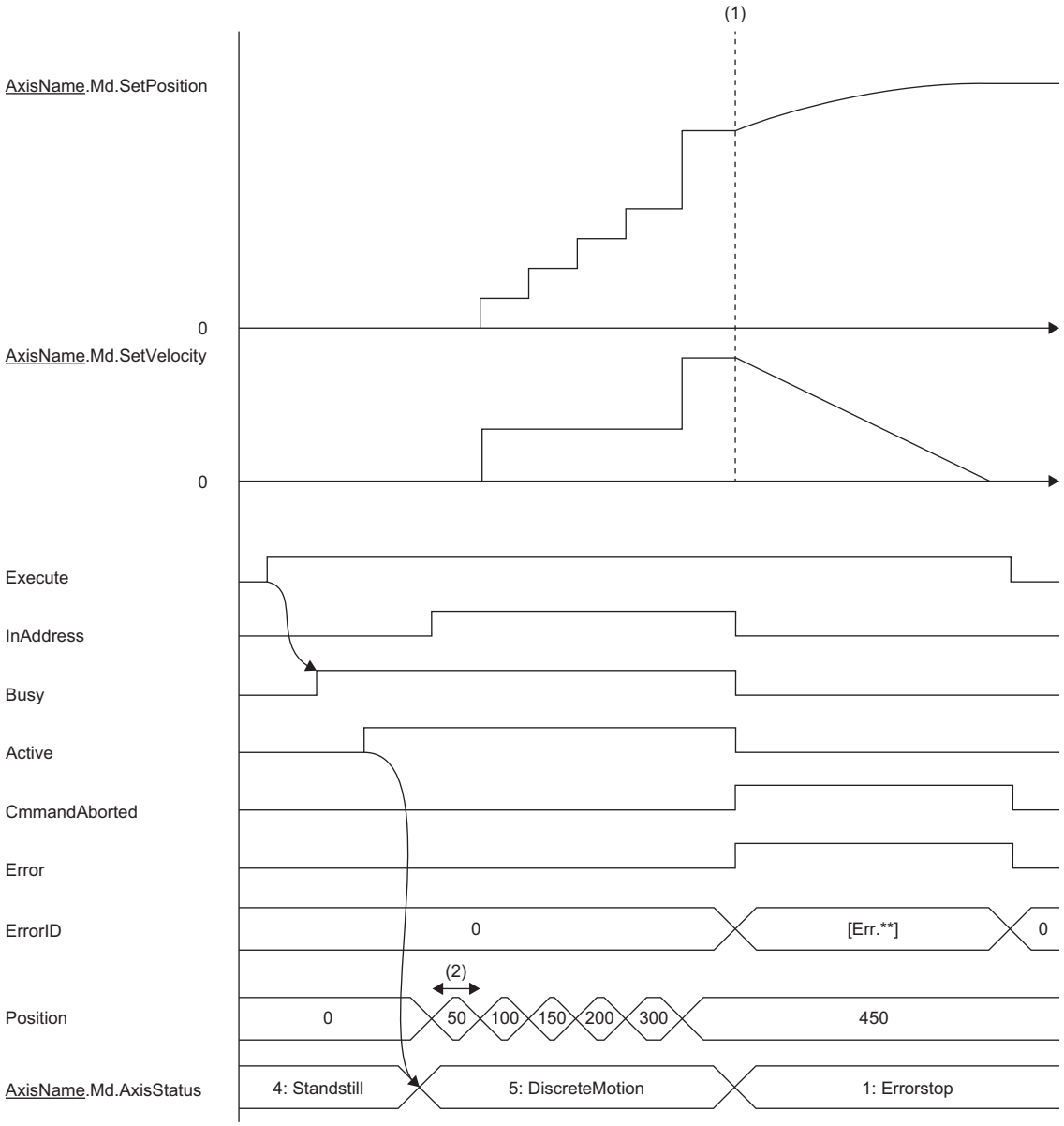


(1) エラー要因を取り除き再起動します。
(2) エラー発生前にFALSEにします。
(3) 1周期のみ出力します。

停止要因発生時の動作

軸運転中に停止要因が発生した場合，各要因によって即停止/減速停止します。
軸運転中の停止要因については，下記を参照してください。
☞ 642ページ 軸動作中の停止要因
減速停止する場合は，停止要因発生時の指令現在速度(AxisName.Md.SetVelocity)に格納されている速度から，台形加減速で減速します。
また，下記に対して現在の加減速度を「2: 続行(KeepCurrentAcc)」に設定している場合は，減速停止とならず即停止となります。

- 停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)
- ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)
- ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)
- 全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)



(1) 停止要因発生(軸エラー検出)
(2) 1演算周期

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)	Target position(607AH)	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。

注意事項

- モーションサイクリック位置制御は加速度，減速度，ジャークの設定は行わず，指令位置を送信するため急激な加減速をする場合があります。そのため，速度制限値(正方向であれば正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向であれば負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative))に安全を考慮した値を設定してください。
- 指令現在速度が軸ごとの速度制限値を超える場合，速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)に従います。また，指令現在速度の絶対値が最大速度を超える場合，制御中速度範囲オーバ(エラーコード: 1B1AH)となり，運転を停止します。
- csp以外の制御モードから，MCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)を多重起動してcspに切り替える場合は，モータが停止したことを確認してから切り替えてください。モータを停止せずに切り替えた場合，現在位置とMCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)の差異が大きくなり，急激な動作となる場合があります。

プログラム例

モーションサイクリック位置制御ではユーザ側で任意の位置指令を，演算周期ごとドライブユニットに送信することが可能です。
制御開始(bExecute)をTRUEにすることでユーザ定義の任意関数(User_Function)により軸2の指令現在位置から目標位置を算出し，算出した目標位置をモーションサイクリック位置制御により軸1のドライブユニットに送信するプログラム例を下記に示します。

軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REAL	軸1
2	Axis0002	AXIS_REAL	軸2

使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
bExecute	ビット	制御開始
bMC_MoveRelative_Execute	ビット	相対位置決め制御開始
MCv_CyclicPosition_1	MCv_CyclicPosition	モーションサイクリック位置制御FB
MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	相対値位置決めFB
User_Fuction_1	User_Fuction	・ユーザ定義の任意関数 ユーザにより定義するFBです。 本プログラム例では下記を変換しています。 目標位置(leUserOutput) = 10000.0 × SIN(指令現在位置(leUserInput))
leMCv_CyclicPosition	倍精度実数	ユーザ任意関数により算出した位置指令

プログラム例

STプログラム

```
SET(MCv_CyclicPosition_1.Active, bMC_MoveRelative_Execute);

   User_Fuction_1(
   leUserInput:= Axis0002.Md.SetPosition ,
   leUserOutput=> leMCv_CyclicPosition
);

MCv_CyclicPosition_1(
   Axis:= Axis0001.AxisRef ,
   Execute:= bExecute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Position := leMCv_CyclicPosition
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);

MC_MoveRelative_1(
   Axis:= Axis0002.AxisRef ,
   Execute:= bMC_MoveRelative_Execute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Distance:= 360.0 ,
   Velocity:= 180.0 ,
   Acceleration:= 180.0 ,
   Deceleration:= 180.0 ,
   Jerk:= 0.0 ,
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);
```

31.2 モーションサイクリック速度制御

ドライブユニットの制御モードをサイクリック速度モード(csv)に切り換えて，目標速度を送信します。

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Io_TargetVelocity	オブジェクトデータ_TargetVelocity	オブジェクトデータTargetVelocityの値を表示します。(デバイス機器に送信する速度指令)
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
Driver_Mode	ドライバ制御モード	ドライバ制御モードの状態を表示します。 • 6: 原点復帰(hm) • 8: 位置制御(csp) • 9: 速度制御(csv) • 10: トルク制御(cst) • -104: 押当て制御(ct)
SetPosition	指令現在位置	現在位置のアドレスを格納します。*1 指令現在位置は，累積現在位置をリングカウンタ範囲で丸めた値となります。
SetVelocity	指令現在速度	指令出力速度を格納します。*1 指令現在位置の差分から算出した速度です。 正方向(アドレス増加方向)へ移動する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ移動する場合は負の値となります。 軸グループ動作中，構成軸の指令現在速度を格納します。

*1　浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
RingCount_Enable	リングカウンタ有効選択	リングカウンタ有効/無効を設定します。 • 0: 無効 • 1: 有効
RingCount_UpperValue	リングカウンタ上限値	リングカウンタ上限値を設定します。*1 • -10000000000.0~10000000000.0
RingCount_LowerValue	リングカウンタ下限値	リングカウンタ下限値を設定します。*1 • -10000000000.0~10000000000.0

*1　リングカウンタ無効時は取り込みません。

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_General	停止要因発生時停止選択	停止要因が発生した場合の動作を設定します。 ・1: 即停止(ImmediateStop) ・2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) ・3: 加減速度を代替(AlternativeAcc) * 減速度指定のないFB実行時は，即停止します。
StopMode_DecelerationCurve	減速停止時停止処理選択	減速中(停止要因，自動減速含む)に，停止要因が発生した場合の動作を設定します。 ・1: 減速カーブ再作成(OverrideCurve)
StopMode_HwStrokeLimit	ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択	ハードウェアストロークリミットのエラーが発生した場合の動作を設定します。 ・1: 即停止(ImmediateStop) ・2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) ・3: 加減速度を代替(AlternativeAcc) * 減速度指定のないFB実行時は，即停止します。
VelocityLimit_Positive	正方向速度制限値	アドレス増加方向速度制限値を設定します。 ・0.0001~2500000000.0
VelocityLimit_Negative	負方向速度制限値	アドレス減少方向速度制限値を設定します。 ・0.0001~2500000000.0
VelocityLimit_OverOperation	速度制限値オーバー時動作設定	制御中の速度制限値オーバー時の動作を設定します。 ・0: 無視(Ignore) ・3: 即停止(ImmediateStop) *「0: 無視(Ignore)」の場合，速度制限値を超える指令速度を検出すると，速度制限値オーバー警告(イベントコード: 00D03H)となり，速度制限値を超える指令をそのまま出力します。 *「3: 即停止(ImmediateStop)」の場合，速度制限値を超える指令速度を検出すると，制御中速度制限値オーバー (エラーコード: 1AA4H)となり，実行中の位置決め制御が停止します。

システムパラメータ(MotionSystem.Pr)

変数名・構造体名	名称	詳細
StopMode_All	全軸停止要因発生時停止選択	全軸の停止要因が発生した場合に，即停止するか，減速停止するかを設定します。 ・1: 即停止(ImmediateStop) ・2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc) ・3: 加減速度を代替(AlternativeAcc)

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

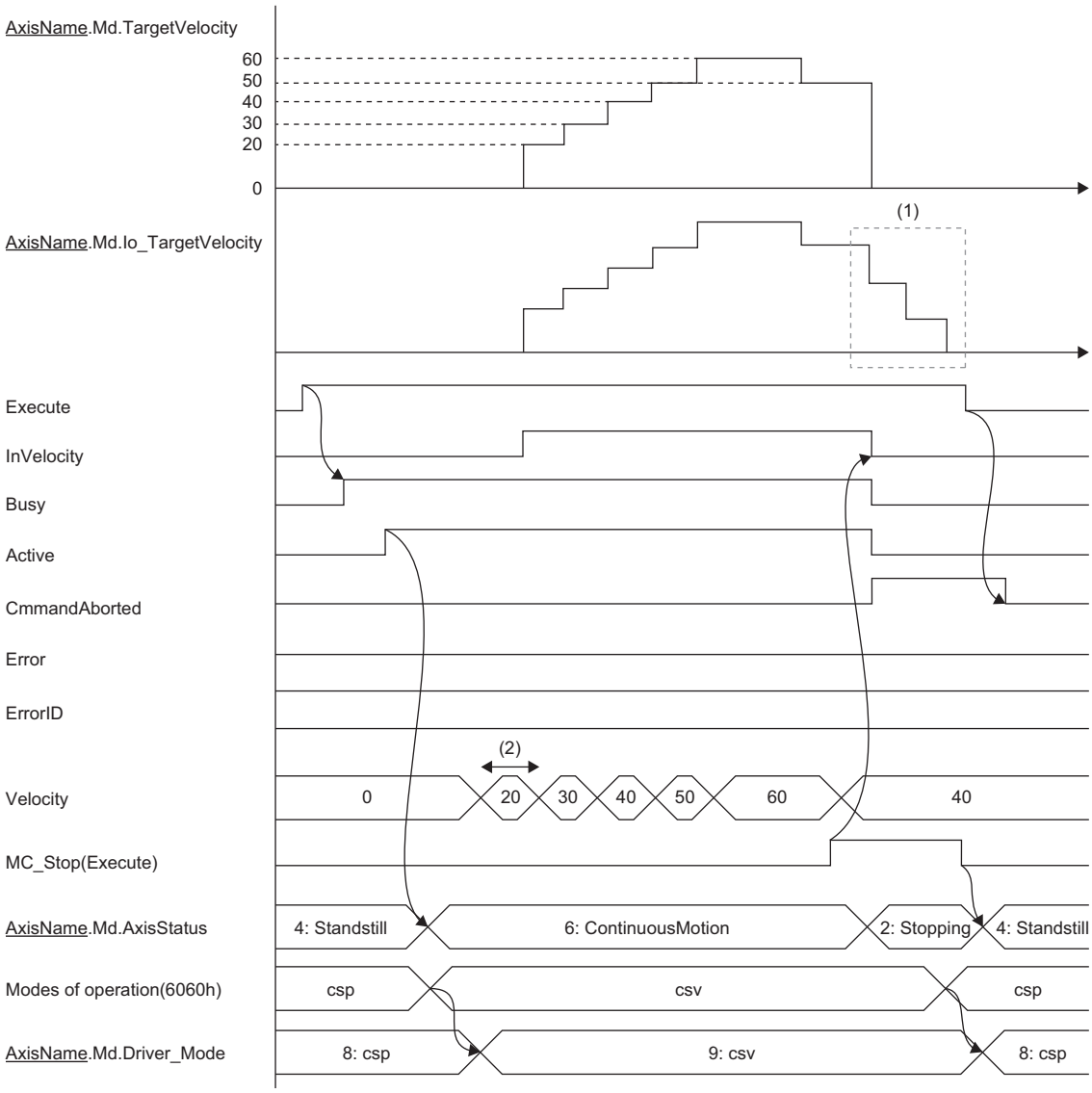
モーション制御FB	名称	内容
MCv_CyclicVelocity	モーションサイクリック速度制御	指定した目標速度に従い，ドライブユニットに目標速度を送信します。

制御内容

MCv_CyclicVeocity(モーションサイクリック速度制御)では，ドライブユニットの制御モードをcsv(サイクリック速度モード)に切り換え，制御を行います。
加速度，減速度，ジャークの設定は行わず，指令速度のみを制御する機能です。
本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動します。

入出力信号のタイミングチャート

■正常完了の場合



(1) MC_Stop(強制停止)による減速停止
(2) 1演算周期

■異常完了の場合

モーションサイクリック位置制御の動作と同様です。
☞789ページ 異常完了の場合

停止要因発生時の動作

軸運転中の停止要因については，下記を参照してください。

☞ 761ページ 停止要因発生時の動作

下記に対して，現在の加減速度を「2: 続行(KeepCurrentAcc)」に設定している場合は，減速停止とならず即停止となります。

- 停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)
- ハードウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_HwStrokeLimit)
- ソフトウェアストロークリミットエラー発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_SwStrokeLimit)
- 全軸停止要因発生時停止選択(MotionSystem.Pr.StopMode_All)

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MCv_CyclicVelocity(モーションサイクリック速度制御)	Target velocity(60FFH)	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。

注意事項

- 目標速度を設定する際，現在の速度と目標の速度の差が大きくならないように値を設定してください。差が大きいと，軸が急加速する場合があります。
- フォローアップにより指令現在位置，送り機械位置を更新します。
- 制御モードが切り換わるまでの時間は，ドライブユニットの仕様によります。
- 制御モード切換え中に停止要因が発生した場合，即停止します。
- 制御モード切換え中に位置決め制御FBを起動しないでください。ドライバ制御モード(AxisName.Md.Driver_Mode)が「9: 速度制御(csv)」に切り換わったことを確認した後，位置決め制御FBを起動してください。
- MR-J5(W)-Gでモータの停止を待たずにcspからcsvまたはcsvからcspに切り替える場合，サーボパラメータの「制御切換え時ZSP無効選択(PC76.1)」を「1: 無効」とし，零速度状態の監視を無効に設定してください。ただし，制御モード切換え時に振動や衝撃が生じる場合がありますので注意してください。また，サーボパラメータ「電子ギア分子(PA06)」，「電子ギア分母(PA07)」の設定値についても制約があります。詳細は下記を参照してください。

☞ 2487ページ CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

プログラム例

モーションサイクリック速度制御ではユーザで任意の目標速度を，演算周期ごとドライブユニットに送信することが可能です。
制御開始(bExecute)をTRUEにすることでユーザ定義の任意関数(User_Function)により軸2の指令現在位置から軸1の目標速度を算出し，算出した目標速度をモーションサイクリック速度制御により軸1のドライブユニットに送信するプログラム例を下記に示します。

軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REAL	軸1
2	Axis0002	AXIS_REAL	軸2

使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
bExecute	ビット	制御開始
bMC_MoveRelative_Execute	ビット	相対位置決め制御開始
MCv_CyclicVelocity_1	MCv_CyclicVelocity	モーションサイクリック速度制御FB
MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	相対値位置決めFB
User_Fuction_1	User_Fuction	・ユーザ定義の任意関数 ユーザにより定義するFBです。 本プログラム例では下記を変換しています。 目標速度(leUserOutput) = 10000.0 × SIN(指令現在位置(leUserInput))
leMCv_CyclicVelocity	倍精度実数	ユーザ任意関数により算出した目標速度

プログラム例

STプログラム

```
SET(MCv_CyclicVelocity_1.Active, bMC_MoveRelative_Execute);

   User_Fuction_1(
   leUserInput:= Axis0002.Md.SetPosition ,
   leUserOutput=> leMCv_CyclicVelocity
);

MCv_CyclicVelocity_1(
   Axis:= Axis0001.AxisRef ,
   Execute:= bExecute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Velocity := leMCv_CyclicVelocity
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);

MC_MoveRelative_1(
   Axis:= Axis0002.AxisRef ,
   Execute:= bMC_MoveRelative_Execute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Distance:= 360.0 ,
   Velocity:= 180.0 ,
   Acceleration:= 180.0 ,
   Deceleration:= 180.0 ,
   Jerk:= 0.0 ,
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);
```

31.3 モーションサイクリックトルク制御

ドライブユニットの制御モードをサイクリックトルクモード(cst)に切り換えて，目標トルクを送信します。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SlaveObject	オブジェクトデータ	実ドライブ軸にオブジェクトデータを設定します。
vVelLimitValue	VelLimitValue	ドライブユニットに速度制限値を設定します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Cst_SetTorque	cst/ct時指令現在トルク	サイクリックトルクモード時の指令トルクを格納します。
Io_TorqueActualValue	オブジェクトデータ_TorqueActualValue	オブジェクトデータTorque actual value(6077H)の値を表示します。(デバイス局から受信するフィードバックトルク)
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)
Driver_Mode	ドライバ制御モード	ドライバ制御モードの状態を表示します。 • 6: 原点復帰(hm) • 8: 位置制御(csp) • 9: 速度制御(csv) • 10: トルク制御(cst) • -104: 押当て制御(ct)
TorqueLimit_Positive	正方向トルク制限値	現在有効となっている正方向トルク制限値を表示します。
TorqueLimit_Negative	負方向トルク制限値	現在有効となっている負方向トルク制限値を表示します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

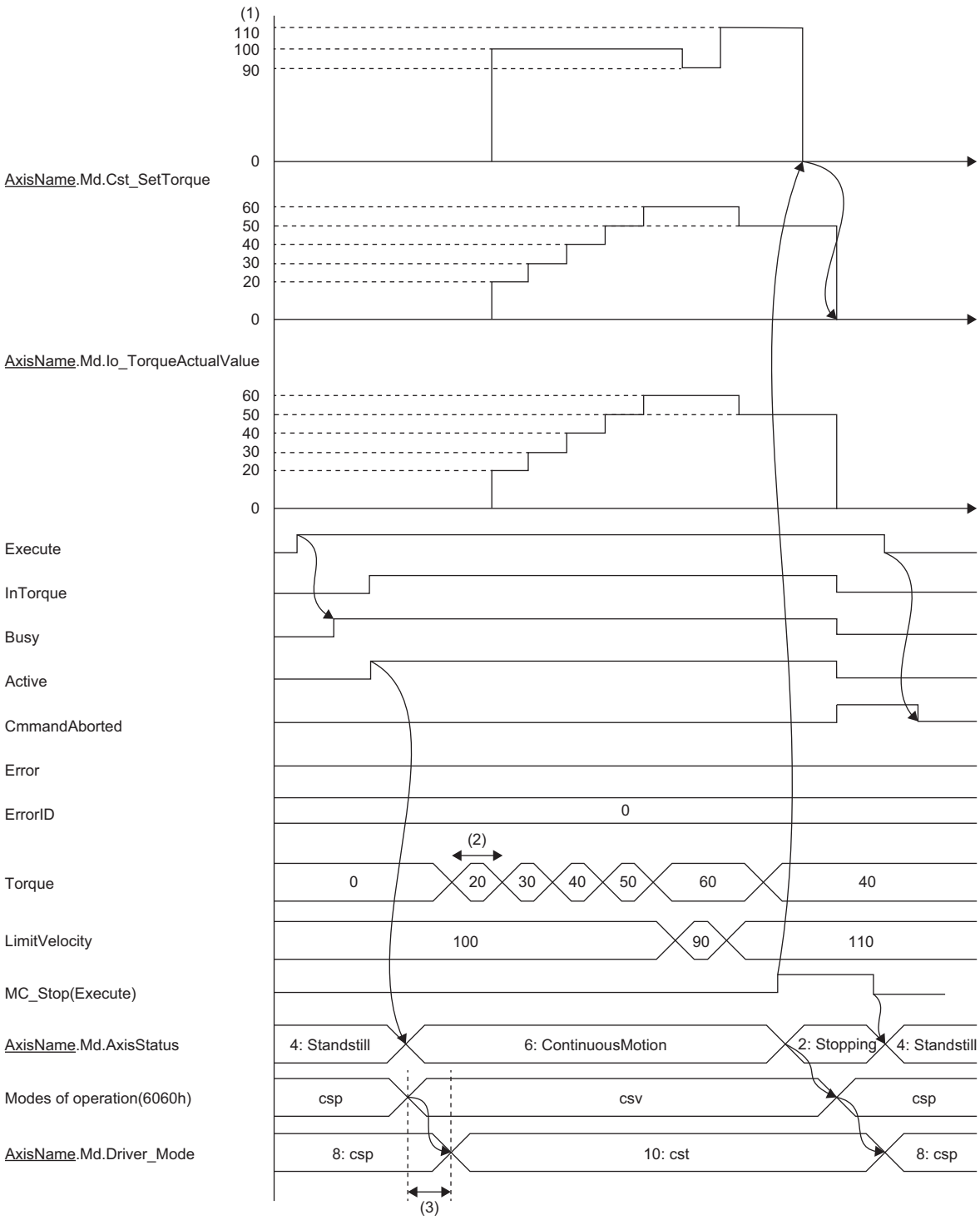
モーション制御FB	名称	内容
MCv_CyclicTorque	サイクリックトルク制御	指定した目標位置に従い，ドライブユニットに目標トルクを送信します。

制御内容

MCv_CyclicTorque(サイクリックトルク制御)では，ドライブユニットの制御モードをcst(サイクリックトルクモード)に切り換え，制御を行います。
速度制限値と指令トルクをドライブユニットに送信します。
本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動します。

入出力信号のタイミングチャート

■正常完了の場合



(1) ドライブユニットの速度制限値
(2) 1演算周期
(3) 切替え待ち

■異常完了の場合

モーションサイクリック位置制御の動作と同様です。

☞789ページ 異常完了の場合

停止要因発生時の動作

MC_TorqueControl (トルク制御)の動作と同様です。

☞761ページ 停止要因発生時の動作

指令トルクとサーボモータのトルク発生方向の関係

MC_TorqueControl (トルク制御)の動作と同様です。

☞771ページ 指令トルクとサーボモータのトルク発生方向の関係

関連するオブジェクトデータ

オブジェクトデータが設定されていない，PDOマッピングをしていない，またはデバイス局にオブジェクトがない場合にエラーや仕様制約となる機能を下記に示します。
オブジェクトデータ設定に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け
◎: 必須，○: 推奨

命令・機能	必要なオブジェクトデータ	PDOマッピング	オブジェクトが設定されていない場合の動作
MCv_CyclicTorque(サイクリックトルク制御)	Target torque(6071H)	◎	必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となります。
	Velocity limit value(2D20H)	○	LimitVelocity(制限速度)によるcst(サイクリックトルクモード)中の速度制限は使用できません。現在のトルクと目標トルクの差分が大きい場合に，機構や負荷のかかり方によっては，速度が急激に増加し危険な場合があります。速度制限の詳細は，下記マニュアルのMCv_CyclicTorque(サイクリックトルク制御)を参照してください。 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

- フォローアップにより指令現在位置，送り機械位置を更新します。
- 制御モードが切り換わるまでの時間は，ドライブユニットの仕様によります。
- 制御モード切換え中に停止要因が発生した場合，即停止します。
- 制御モード切換え中に位置決め制御FBを起動しないでください。ドライバ制御モード(AxisName.Md.Driver_Mode)が「10: トルク制御(cst)」に切り換わったことを確認した後，位置決め制御FBを起動してください。
- 目標トルクに設定したトルクが十分でない場合，機構や負荷によっては急激にトルクが抜けるため，危険な場合があります。目標トルクを小さくする場合は，安全に十分注意を払って設定してください。
- 軸が停止している場合，制御モードが切り換わってから制限速度(LimitVelocity)に値を格納してください。切り換わる前に制限速度(LimitVelocity)に値が格納されている場合，速度が急激に増加し危険な場合があります。
- cst(サイクリックトルクモード)中のトルク制限変更について，再起動または連続更新で目標トルクをトルク制限値(正方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Negative))よりも大きな値に変更した場合，トルク制限値オーバー警告(イベントコード: 00D12H)が発生し，変更前の値で動作します。または，トルク制御中に目標トルクよりも小さい正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)に変更した場合，目標トルクをトルク制限値に変更します。このとき，指令トルクは1演算周期で変更します。

プログラム例

モーションサイクリックトルク制御ではユーザで任意の目標トルクを，演算周期ごとドライブユニットに送信することが可能です。
制御開始(bExecute)をTRUEにすることでユーザ定義の任意関数(User_Function)により軸2の指令現在位から目標トルクを算出し，算出した目標トルクをモーションサイクリックトルク制御により軸1のドライブユニットに送信するプログラム例を下記に示します。

軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REAL	軸1
2	Axis0002	AXIS_REAL	軸2

使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
bExecute	ビット	制御開始
bMC_MoveRelative_Execute	ビット	相対位置決め制御開始
MCv_CyclicTorque_1	MCv_CyclicTorque	モーションサイクリックトルク制御FB
MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	相対値位置決めFB
User_Fuction_1	User_Fuction	・ユーザ定義の任意関数 ユーザにより定義するFBです。 本プログラム例では下記を変換しています。 目標トルク(leUserOutput) = 100.0 × SIN(指令現在位置(leUserInput))
leMCv_CyclicTorque	倍精度実数	ユーザ任意関数により算出した目標トルク

プログラム例

STプログラム

```
SET(MCv_CyclicTorque_1.Active, bMC_MoveRelative_Execute);

   User_Fuction_1(
   leUserInput:= Axis0002.Md.SetPosition ,
   leUserOutput=> leMCv_CyclicTorque
);

MCv_CyclicTorque_1(
   Axis:= Axis0001.AxisRef ,
   Execute:= bExecute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Torque := leMCv_CyclicTorque
   LimitVelocity:= 10000.0 ,
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);

MC_MoveRelative_1(
   Axis:= Axis0002.AxisRef ,
   Execute:= bMC_MoveRelative_Execute,
   ContinuousUpdate:= TRUE ,
   Distance:= 360.0 ,
   Velocity:= 180.0 ,
   Acceleration:= 180.0 ,
   Deceleration:= 180.0 ,
   Jerk:= 0.0 ,
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
   Options:= 0
);
```

31.4 モーションサイクリック制御の注意事項

- モーションサイクリック位置・モーションサイクリック速度・モーションサイクリックトルク制御のモーション制御FBの呼び出しプログラムは，入力変数Axisに指定した軸の制御周期設定(AxisName.PrConst.OperationCycle)に合わせてください。異なる場合，意図しない動作となる可能性があります。推奨する設定例は下記のとおりです。

例

MCv_CyclicPosition.Axisに設定した軸の制御周期設定が「0: 自動設定」，制御するデバイス局の通信周期設定が「基本周期」の場合

MCv_CyclicPosition(モーションサイクリック位置制御)は下記の設定のプログラムで実行してください。

項目	設定
プログラム種別	イベント実行タイプ
イベント実行タイプのトリガ種別	ネットワーク通信周期同期
ネットワーク通信周期同期	基本周期

- モーションサイクリック位置・モーションサイクリック速度・モーションサイクリックトルク制御時は，無効となる機能があります。無効となる機能の制御は無視されます。

機能	モーションサイクリック位置制御	モーションサイクリック速度制御	モーションサイクリックトルク制御
速度オーバーライド機能	無効	無効	無効
加速度オーバーライド	無効	無効	無効
速度制限値	有効*1	有効*2	無効
加速度制限値・減速度制限値	無効	無効	無効
ジャーク制限値	無効	無効	無効
始動時バイアス速度	無効	無効	無効

*1 始動時は速度制限を行いません。制御中は指令現在速度が軸ごとの速度制限値(正方向であれば正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向であれば負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative))を超える場合，制御中速度制限値オーバー (エラーコード: 1AA4H)が発生して即停止します。
また，指令現在速度の絶対値が最大速度を超える場合，制御中速度範囲オーバー (エラーコード: 1B1AH)となり，運転を停止します。

*2 速度制限値オーバー時の動作は，下記を参照してください。
☞ 1109ページ 単軸制御時

- MC_Stopなどの停止要因が発生した周期での制御変更は無視します。例を下記に示します。

例

下記のタイミングチャートのように，停止要因が発生した周期と同じタイミングでMCv_CyclicPosition.Positionを制御変更しても，変更後の値は無視します。

☞ 790ページ 停止要因発生時の動作

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_Cyclic
- MotionEngine
- MotionControl_General
- NetworkDriver_CCIETSN(実軸を使用する場合)
- ServoDriver_CANopen(実軸を使用する場合)

32 同期制御

同期制御に関する機能は，下記があります。

項目	概要	参照
カム動作	カムテーブルに従って従軸が主軸に位置同期して動作します。	809ページ カム動作
ギア動作	主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。	833ページ ギア動作
加減算位置決め	2軸の移動量を合成して伝達します。	836ページ 加減算位置決め

32.1 単軸同期制御FBの概要

単軸同期制御FBは，主軸(Master)に同期した従軸(Slave)の位置情報(指令)を伝達することで，ギア，変速機，カムなど機械的な仕組みをソフトウェアで制御できます。

FB	制御内容
MC_CamIn(カム動作開始)	カム動作を実行します。
MC_GearIn(ギア動作開始)	主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。
MC_CombineAxes(加減算位置決め)	選択可能な合成方法により，2つの軸の動作を合成して第3の軸に出力します。
MCv_ChangeCycle(1サイクル現在値変更)	MC_CamIn(カム動作開始)制御中に1サイクル現在値を指定した値に変更します。1サイクル現在値を任意の値に補正する目的で使用します。
MCv_BacklashCompensationFilter(バックラッシュ補正フィルタ)	主軸(Master)の入力に対して，特定のフィルタ処理を行い，その結果を従軸(Slave)に出力します。 ☞ 1128ページ 指令フィルタ
MCv_SmoothingFilter(スムージングフィルタ)	
MCv_DirectionFilter(移動方向制限フィルタ)	
MCv_SpeedLimitFilter(速度制限フィルタ)	
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)	指定したアドバンスト同期制御設定に従って同期制御を開始します。 ☞ 903ページ アドバンスト同期制御

32.2 軸構成

単軸同期制御FBにおいて，主軸(Master)および従軸(Slave)に指定可能な軸を下記に示します。軸種別ごとの仕様については，下記を参照してください。

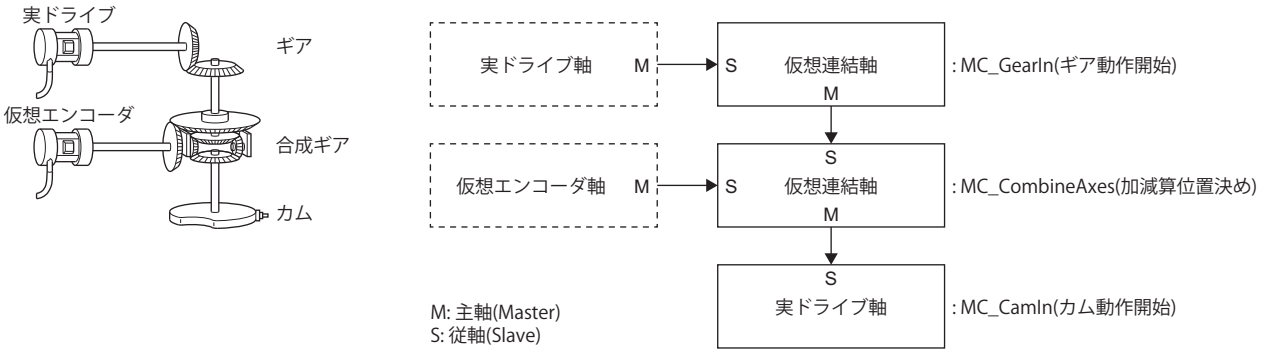
☞ 505ページ 軸
☞ 531ページ 軸の割付け

軸種別		主軸(Master)に使用	従軸(Slave)に使用	備考
実軸	実ドライブ軸	○	○	複数の動作系FBの制御を必要とする場合は，仮想連結軸ごとにFBを実行し，その結果(指令)を実ドライブ軸に伝達する構成としてください。
	実エンコーダ軸	○	×	主軸(Master)として使用します。 従軸(Slave)とした場合は，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。
仮想軸	仮想ドライブ軸	○	○	主に位置決め制御などにより指令を生成できます。
	仮想エンコーダ軸	○	×	主軸(Master)として使用します。 従軸(Slave)とした場合は，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。
	仮想連結軸	○	○	実ドライブ軸に指令を伝達するための中間軸として使用します。 ギアなど複数の動作系FBを使用したい場合に，仮想連結軸の割付けを実施してください。

ギアやカムなどの制御を複合して実行するには，下記例のように，仮想連結軸を使用します。

例

実ドライブ軸の指令でギアの処理を行い，その指令に仮想エンコーダからの指令を加えてカム制御を実現する場合



主軸と従軸の位置指令単位

主軸と従軸の位置指令単位の設定(位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)，位置指令単位文字列(AxisName.Pr.Unit_PositionString))は制御に影響しません。単位情報のない主軸の位置情報に対して演算を行った結果を，そのまま従軸の指令とします。

例

MC_CombineAxes(加減算位置決め)を使用し，各主軸をギア比1対1で加算する場合

各軸の位置指令単位が下記の設定で，主軸1を1.0[pulse]，主軸2を2.0[mm]動かした場合，従軸は3.0[degree]動作します。

- 主軸1の位置指令単位: pulse
- 主軸2の位置指令単位: mm
- 従軸の位置指令単位: degree

主軸の現在位置変更

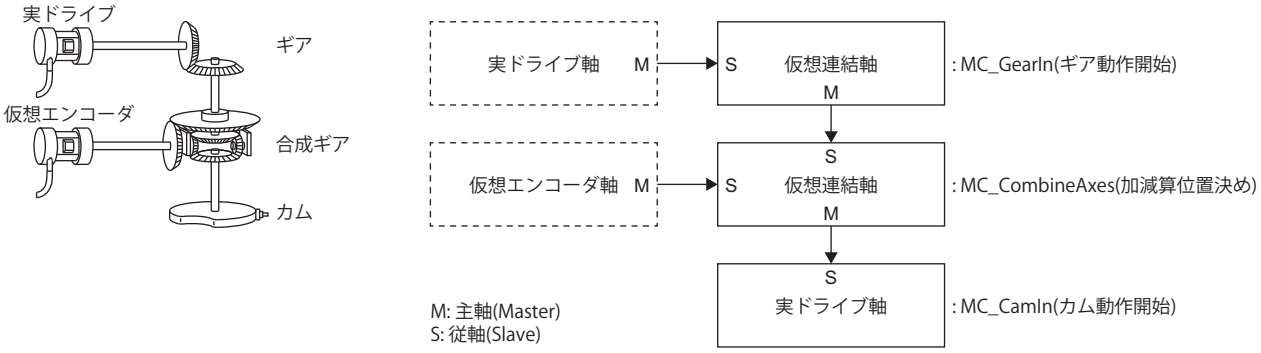
主軸を現在位置変更しても従軸の指令位置は変化しません。

32.3 主軸データソース選択

単軸同期制御FBにおいて，従軸が単軸同期制御を実施する主軸の位置の種別を，各FBの主軸データソース選択(MasterValueSource)にて選択できます。
仮想軸(フィードバック位置(AxisName.Md.ActualPosition)を持たない軸)に対してフィードバック値を指定した場合は，指令現在値と同じ値で動作します。
「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」は同一演算周期における主軸の位置を，それ以外は前回演算周期における主軸の位置を使用します。「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」を使用すると，複数のモーション制御FBの指令を同一演算周期で伝達できます。この場合，連結しているモーション制御FBの初回呼出し順と連結順が同じになるように設定してください。

例

実ドライブ軸，仮想エンコーダ軸の移動を同一演算周期で，カム制御に伝達する場合



上記の単軸同期制御FBの組合せ(連結順)の場合，初回呼出し順は下記のとおりに設定してください。

1. MC_GearIn(ギア動作開始)の主軸(実ドライブ軸)を動作させるモーション制御FB
2. MC_GearIn(ギア動作開始)
3. MC_CombineAxes(加減算位置決め)
4. MC_CamIn(カム動作開始)

・各単軸同期制御FBの主軸データソース選択(MasterValueSource)
「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」

Point

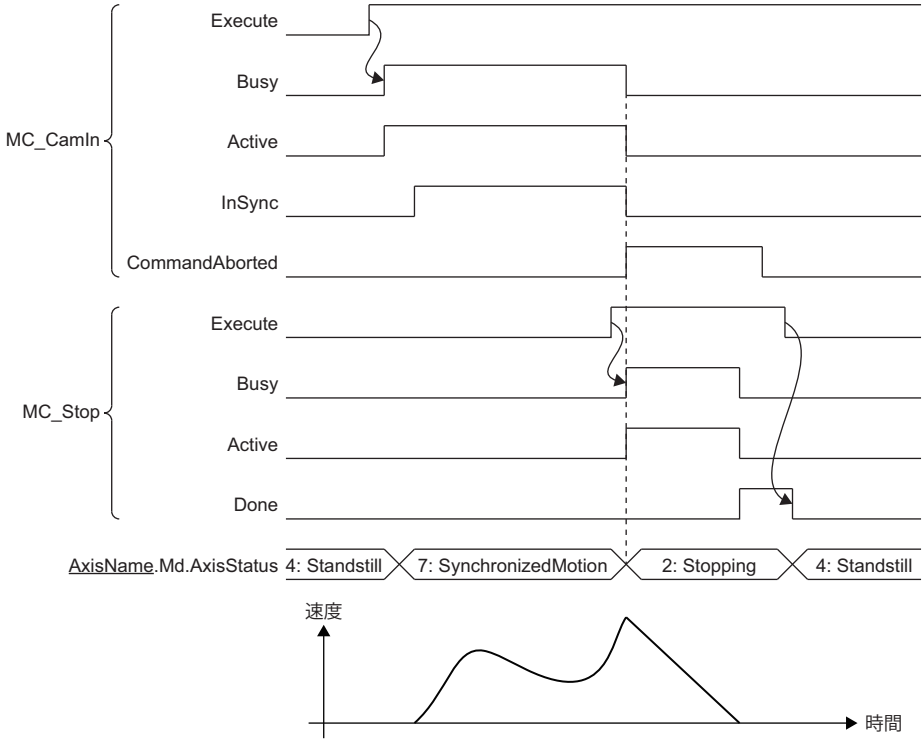
主軸データソース選択(MasterValueSource)に「1: 指令現在値(mcSetValue)」，「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」を設定し，主軸がサーボアラームや緊急停止によってサーボOFFとなった場合や解列した場合，値の変化量が大きくなる場合があります。主軸データソース選択(MasterValueSource)に「2: フィードバック値(mcActualValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」を設定することで防ぐことができます。

主軸データソース選択(MasterValueSource)	内容
1: 指令現在値(mcSetValue)	前回演算周期における主軸の指令位置を使用します。
2: フィードバック値(mcActualValue)	前回演算周期における主軸のフィードバック位置を使用します。
101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	今回演算周期における主軸の指令位置を使用します。
102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	今回演算周期における主軸のフィードバック位置を使用します。

32.4 停止動作

同期制御FBを実行中，主軸に停止要因が発生しても，従軸(Slave)は主軸(Master)から伝達された指令で制御を継続します。従軸の軸状態は変化しません。
従軸に停止要因が発生した場合は軸状態が遷移し，停止要因とその停止処理に従い従軸は即停止/減速停止となります。停止要因発生時の軸制御については，下記を参照してください。
☞642ページ 軸動作中の停止要因
従軸に停止要因が発生しても，主軸には影響しません。

例
同期制御FB実行中に停止要因(MC_Stop(強制停止))発生した場合



Point

主軸がサーボアラームや緊急停止によってサーボOFFとなった場合，従軸が予期せぬ動作となる恐れがありますので，MC_Stop(強制停止)を使用して同期制御FBの動作を停止することを推奨します。

32.5 必須オブジェクトデータ

同期制御FBの従軸(Slave)として使用する場合，オブジェクトデータの設定条件は下記になります。

オブジェクトデータの有無		始動可否
Target position	Position actual value	
有	不問	始動可能
無	有	始動不可*1
無	無	始動可能

*1 必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

32.6 制約事項

- 主軸(Master)と従軸(Slave)に同じ軸を指定した場合，主軸従軸番号重複(エラーコード: 1AACH)となります。
- 同期制御FBで軸を複数連結する場合，主軸を，後段のFBの従軸(Slave)に指定したとき，または同期制御FBを257個以上連結しているときに，主軸従軸循環参照(エラーコード: 1AADH)となります。

32.7 カム動作

カムテーブルに従って従軸が主軸に位置同期して動作します。
本機能を使用する前にカムテーブルを展開エリアに展開し，制御可能な状態にしておく必要があります。展開エリアへの展開方法と，カム動作で制御可能なデータ型は，下記を参照してください。
☞ 878ページ 演算プロファイルの操作
☞ 843ページ 演算プロファイルの種類

関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ProfileID	実行プロファイルID番号	現在実行しているカムテーブルID(CamTableID)を格納します。 更新タイミングは下記のとおりです。 **■指定したカムテーブルID(CamTableID)を格納** ・MC_CamIn(カム動作開始)を実行したとき (従軸の状態が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」になるタイミング) ・カムテーブルID(CamTableID)を変更したとき 開始モード(StartMode)の設定値によってタイミングが異なります。 **■0クリア** ・繰り返し動作(Periodic)が「FALSE: 単発動作」かつ1サイクル運転後の動作指定(オプション(Options)ビット16)が「0: 終了」でカムサイクル完了(EndOfProfile)がTRUEになったとき ・停止要因が発生したとき

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_CamIn	カム動作開始	指定したカムデータに従ってカム動作を開始します。

制御内容

MC_CamIn(カム動作開始)では，主軸オフセット(MasterOffset)，従軸オフセット(SlaveOffset)，主軸係数(MasterScaling)，従軸係数(SlaveScaling)，主軸追従距離(MasterStartDistance)，主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)，開始モード(StartMode)，主軸データソース選択(MasterValueSource)，カムテーブルID(CamTableID)，バッファモード(BufferMode)を設定し，カム動作を実行します。
動作を終了させる場合は，MC_Stop(強制停止)にて行います。

カム動作の開始

開始モード(StartMode)の設定により，カム動作の同期タイミングとカム制御データの反映タイミングを選択できます。
開始モード(StartMode)には，下記の設定値があります。各設定値は，下記の用途で使用します。

開始モード(StartMode)	用途	参照
0: 即時(mcImmediate)	• 初期位置合わせを行った後に，MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合 • 直線カムのような詳細な位置関係を意識しない場合 • 多重起動(バッファリング)により，MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合	☞ 811ページ 開始モード(StartMode)が「0: 即時(mcImmediate)」の場合
1: 絶対(mcAbsolute)	• 指定した主軸の位置から，MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合 • MC_CamIn(カム動作開始)による制御中に，カムテーブルIDを切り換える場合	☞ 816ページ 開始モード(StartMode)が「1: 絶対(mcAbsolute)」の場合

■カム動作の同期タイミング

開始モード(StartMode)，関連パラメータ(主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)，主軸追従距離(MasterStartDistance))により1サイクル現在値(InputPerCycle)，基準値(Reference)，出力値(OutputData)が同期を開始するタイミングは下記のようになります。

開始モード(StartMode)	同期を開始するタイミング	
	1サイクル現在値(InputPerCycle)，基準値(Reference)	出力値(OutputData)
0: 即時(mcImmediate)	MC_CamIn(カム動作開始)を実行したとき (主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)，主軸追従距離(MasterStartDistance)は無視する)	
1: 絶対(mcAbsolute)	主軸の位置[*1]が主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)を通過[*2]したとき (主軸追従距離(MasterStartDistance)は無視する)	

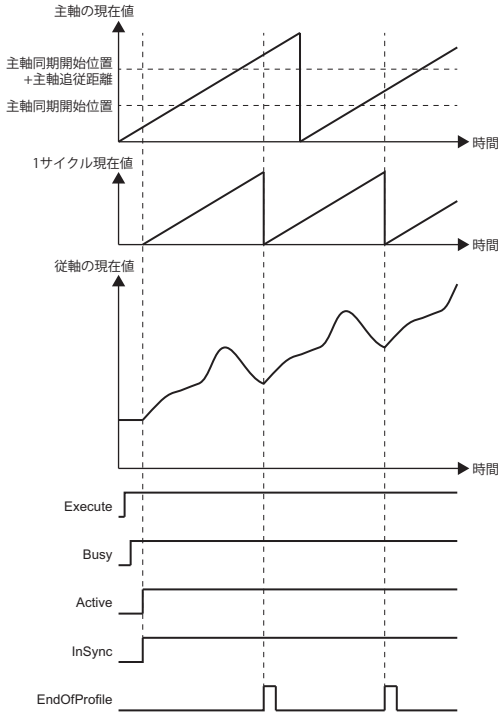
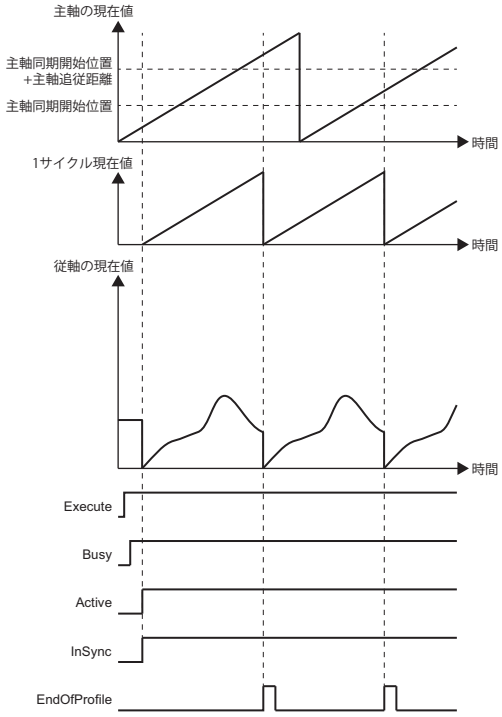
*1 MC_CamIn(カム動作開始)の主軸同期開始位置の通過チェック対象指定(オプション(Options)ビット: 21)により，使用する位置データを指定できます。
*2 主軸の位置が，主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)(または主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)+主軸追従距離(MasterStartDistance))をまたいだ状態です。同値になった場合は未通過とし，同値から移動した場合に通過とします。

MC_CamIn(カム動作開始)実行後，1サイクル現在値(InputPerCycle)が同期すると，制御中(Active)がTRUEとなり，出力値(OutputData)が同期すると同期中(InSync)がTRUEとなります。

■開始モード(StartMode)が「0: 即時(mcImmediate)」の場合

実行指令(Execute)立上げ後，従軸が動き出します。

MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で設定した従軸絶対座標(SlaveAbsolute)により，下記の動作となります。

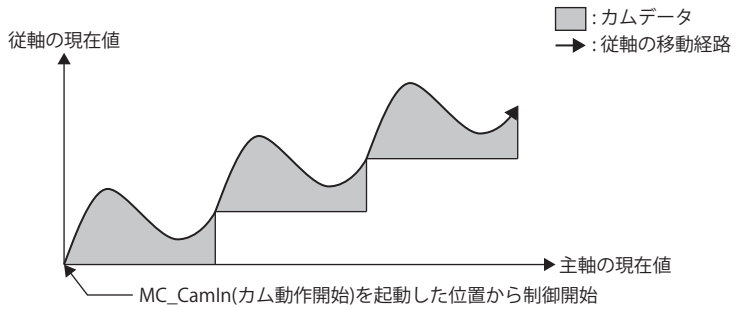
従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合	従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE : 絶対座標」の場合
	

・MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合のプログラム例を下記に示します。

例

初期位置合わせを行った後に，MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合

■動作



■軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REF	軸1
2	Axis0002	AXIS_REF	軸2

■演算プロファイル

プロファイルID	ラベル名	データ型	コメント
1	ProfileData0001	MC_CAM_REF	カムデータ1

・演算プロファイル(カムデータ)の設定

項目		ProfileData0001
補間方法指定		スプライン補間
繰り返し動作		有効
入力絶対座標		無効(相対座標)
出力絶対座標		無効(相対座標)
分解能		256
1サイクル長設定	単位	degree
	1サイクル長	360.0
ストローク量設定	単位	pulse
	ストローク量	10000.0
初期ストローク		0.0

・ProfileData0001

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[pulse]
1	0.0	90.0	10000.0
2	90.0	180.0	5000.0
3	180.0	270.0	2500.0
4	270.0	0.0	5000.0

■ローカルラベル

ラベル名	データ型	コメント
bInitial	ビット	「プログラムの初期設定・起動時の制御」の実行制御
bMC_Home_Execute	ビット	「原点復帰制御」の実行制御
bMC_CamIn_Start	ビット	「カム動作の開始制御」の実行制御
MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	全軸運転可FB
MC_Home_1	MC_Home	原点復帰FB(主軸用)
MC_Home_2	MC_Home	原点復帰FB(従軸用)
MC_CamIn_1	MC_CamIn	カム動作開始FB
MCv_Jog_1	MCv_Jog	JOG運転FB

■プログラム例

STプログラム

```
//-----プログラムの初期設定・起動時の制御-----
IF bInitial = FALSE THEN
  bInitial:= TRUE;
  //全軸運転可
  MCv_AllPower_1.Enable:= TRUE;
  MCv_AllPower_1.ServoON:= TRUE;
  //原点復帰制御開始
  bMC_Home_Execute:= TRUE;
END_IF;

//-----原点復帰制御-----
IF bMC_Home_Execute THEN
  MC_Home_1.Execute:= TRUE;
  MC_Home_2.Execute:= TRUE;
  //完了時にExecuteをFALSEに変更する
  IF MC_Home_1.Done AND MC_Home_2.Done THEN
    MC_Home_1.Execute:= FALSE;
    MC_Home_2.Execute:= FALSE;
    bMC_Home_Execute:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

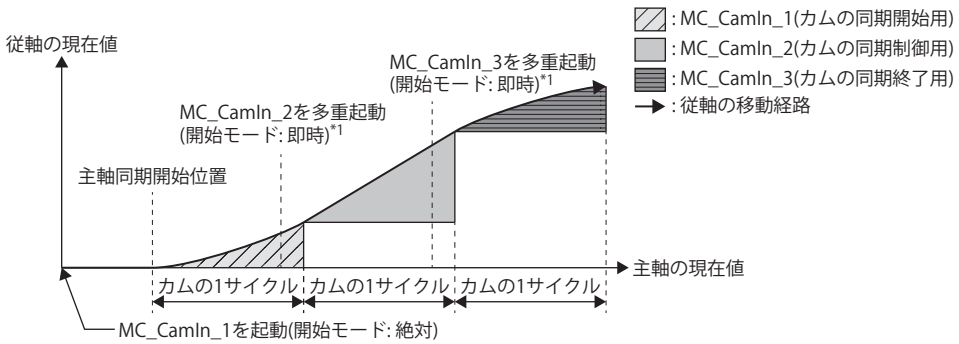
//-----カム動作の開始制御-----
IF bMC_CamIn_Start THEN
  IF MC_CamIn_1.Execute = FALSE THEN
    MC_CamIn_1.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0001.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_1.StartMode:= MC_START_MODE__mcImmediate;
  END_IF;
  //MC_CamIn起動完了を待ってから主軸を動かす
  IF MC_CamIn_1.Busy AND Axis0002.Md.AxisStatus = MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= TRUE;
  END_IF;
END_IF;

//-----ファンクションブロック呼出し-----
MCv_AllPower_1();
MC_Home_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Position:= 0.0);
MC_Home_2(Axis:= Axis0002.AxisRef, Position:= 0.0);
MCv_Jog_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Velocity:= 100.0, Acceleration:= 10.0, Deceleration:= 10.0, Jerk:= 0.0);
MC_CamIn_1(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
```

例

多重起動(バッファリング)によりMC_CamIn(カム動作開始)を行う場合

■動作



*1 次の1サイクル終了のタイミングでMC_CamIn(カム動作開始)が切り換わるため，MC_CamIn(カム動作開始)の多重起動(バッファリング)を行うタイミングは，切り換えを行うカムの１サイクル中であれば問題ありません。

■軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REF	軸1
2	Axis0002	AXIS_REF	軸2

■演算プロファイル

プロファイルID	ラベル名	データ型	コメント
1	ProfileData0001	MC_CAM_REF	カムデータ1
2	ProfileData0002	MC_CAM_REF	カムデータ2
3	ProfileData0003	MC_CAM_REF	カムデータ3

・演算プロファイル(カムデータ)の設定

項目		ProfileData0001	ProfileData0002	ProfileData0003
補間方法指定		区間毎に指定	直線補間	区間毎に指定
繰り返し動作		有効	有効	無効
入力絶対座標		無効(相対座標)	無効(相対座標)	無効(相対座標)
出力絶対座標		無効(相対座標)	無効(相対座標)	無効(相対座標)
分解能/座標数		256	2	256
1サイクル長設定	単位	degree	degree	degree
	1サイクル長	360.0	360.0	360.0
ストローク量設定	単位	pulse	pulse	pulse
	ストローク量	10000.0	10000.0	10000.0
初期ストローク		0.0	—	0.0
カム1サイクル最小値		—	0.0	—
カム1サイクル最大値		—	360.0	—

・ProfileData0001

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[pulse]	カム曲線種別	曲線適用範囲	
					P1	P2
1	0.0	0.0	5000.0	等加速度	0.00	0.50

・ProfileData0002

ポイントNo.	入力値[degree]	出力値[pulse]
1	0.0	0.0
2	360.0	10000.0

・ProfileData0003

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[pulse]	カム曲線種別	曲線適用範囲	
					P1	P2
1	0.0	0.0	5000.0	等加速度	0.50	1.00

■ローカルラベル

ラベル名	データ型	コメント
bInitial	ビット	「プログラムの初期設定・起動時の制御」の実行制御
bMC_Home_Execute	ビット	「原点復帰制御」の実行制御
bMC_CamIn_Start	ビット	「カム動作の開始制御」の実行制御
bMC_CamIn_Stop	ビット	「カム動作の停止制御」の実行制御
MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	全軸運転可FB
MC_Home_1	MC_Home	原点復帰FB(主軸用)
MC_Home_2	MC_Home	原点復帰FB(従軸用)
MC_CamIn_1	MC_CamIn	カム動作開始FB(カムの同期開始用)
MC_CamIn_2	MC_CamIn	カム動作開始FB(制御用)
MC_CamIn_3	MC_CamIn	カム動作開始FB(カムの同期終了用)
MCv_Jog_1	MCv_Jog	JOG運転FB

■プログラム例

STプログラム

```
//-----プログラムの初期設定・起動時の制御-----
IF bInitial = FALSE THEN
  bInitial:= TRUE;
  //全軸運転可
  MCv_AllPower_1.Enable:= TRUE;
  MCv_AllPower_1.ServoON:= TRUE;
  //原点復帰制御開始
  bMC_Home_Execute:= TRUE;
END_IF;

//-----原点復帰制御-----
IF bMC_Home_Execute THEN
  MC_Home_1.Execute:= TRUE;
  MC_Home_2.Execute:= TRUE;
  //完了時にExecuteをFALSEに変更する
  IF MC_Home_1.Done AND MC_Home_2.Done THEN
    MC_Home_1.Execute:= FALSE;
    MC_Home_2.Execute:= FALSE;
    bMC_Home_Execute:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

//-----カム動作の開始制御-----
IF bMC_CamIn_Start THEN
  IF MC_CamIn_1.Execute = FALSE THEN
    MC_CamIn_1.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0001.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_1.StartMode:= MC_START_MODE__mcAbsolute;
    MC_CamIn_1.MasterSyncPosition:= 270.0;
  END_IF;
  //MC_CamIn起動完了を待ってから主軸を動かす
  IF MC_CamIn_1.Busy AND Axis0002.Md.AxisStatus = MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= TRUE;
    //制御用のMC_CamInを多重起動(バッファリング)する
    MC_CamIn_2.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_2.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0002.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_2.StartMode:= MC_START_MODE__mcImmediate;
    MC_CamIn_2.BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcBuffered;
  END_IF;
END_IF;

//-----カム動作の停止制御-----
IF bMC_CamIn_Stop THEN
  bMC_CamIn_Start:= FALSE;
  IF MC_CamIn_2.Active THEN
    //カムの同期終了用のMC_CamInを多重起動(バッファリング)する
    MC_CamIn_3.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_3.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0003.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_3.StartMode:= MC_START_MODE__mcImmediate;
    MC_CamIn_3.BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcBuffered;
  END_IF;

  //従軸が同期制御中でなくなったときに主軸を停止する
  IF Axis0002.Md.AxisStatus <> MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

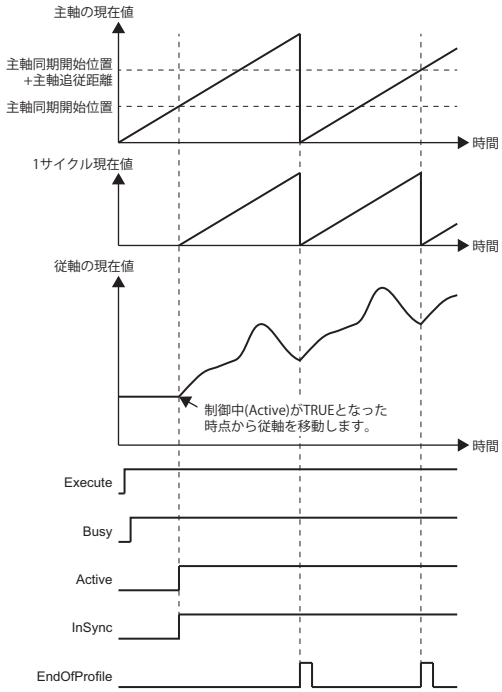
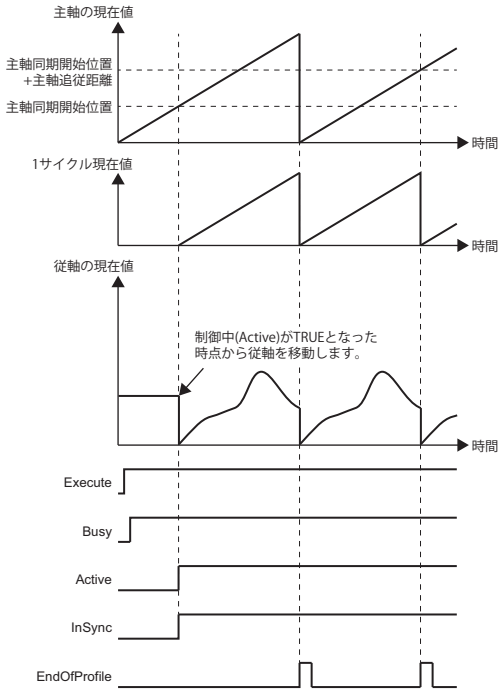
//-----ファンクションブロック呼出し-----
MCv_AllPower_1();
MC_Home_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Position:= 0.0);
MC_Home_2(Axis:= Axis0002.AxisRef, Position:= 0.0);
MCv_Jog_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Velocity:= 100.0, Acceleration:= 10.0, Deceleration:= 10.0, Jerk:= 0.0);
MC_CamIn_1(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
MC_CamIn_2(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
MC_CamIn_3(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
```

■開始モード(StartMode)が「1: 絶対(mcAbsolute)」の場合

実行指令(Execute)立上げ後，主軸の累積現在位置が主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)を通過した後に従軸が動き出します。

主軸の累積現在位置が主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)を通過したかどうかのチェックは，従軸の状態が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」になったタイミングから開始します。

MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で設定した従軸絶対座標(SlaveAbsolute)により，下記の動作となります。

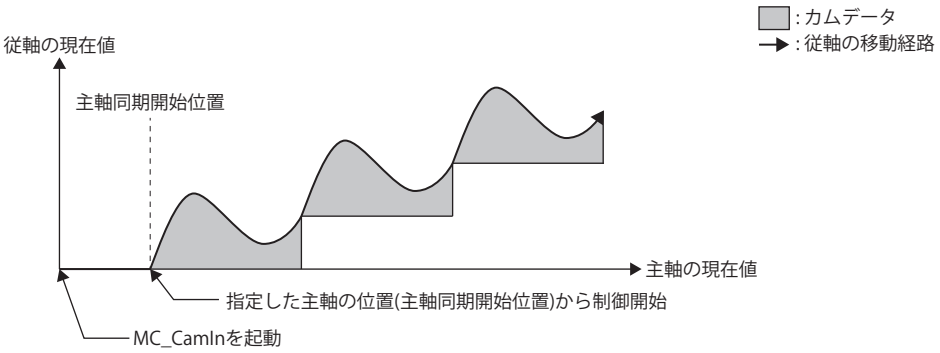
従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合	従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE : 絶対座標」の場合
	

・MC_CamIn(カム動作開始)を行う場合のプログラム例を下記に示します。

例

指定した主軸の位置からMC_CamIn(カム動作開始)を行う場合

■動作



■軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REF	軸1
2	Axis0002	AXIS_REF	軸2

■演算プロファイル

プロファイルID	ラベル名	データ型	コメント
1	ProfileData0001	MC_CAM_REF	カムデータ1

・演算プロファイル(カムデータ)の設定

項目		ProfileData0001
補間方法指定		スプライン補間
繰り返し動作		有効
入力絶対座標		無効(相対座標)
出力絶対座標		無効(相対座標)
分解能		256
1サイクル長設定	単位	degree
	1サイクル長	360.0
ストローク量設定	単位	pulse
	ストローク量	10000.0
初期ストローク		0.0

・ProfileData0001

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[pulse]
1	0.0	90.0	10000.0
2	90.0	180.0	5000.0
3	180.0	270.0	2500.0
4	270.0	0.0	5000.0

■ローカルラベル

ラベル名	データ型	コメント
bInitial	ビット	「プログラムの初期設定・起動時の制御」の実行制御
bMC_Home_Execute	ビット	「原点復帰制御」の実行制御
bMC_CamIn_Start	ビット	「カム動作の開始制御」の実行制御
MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	全軸運転可FB
MC_Home_1	MC_Home	原点復帰FB(主軸用)
MC_Home_2	MC_Home	原点復帰FB(従軸用)
MC_CamIn_1	MC_CamIn	カム動作開始FB
MCv_Jog_1	MCv_Jog	JOG運転FB

■プログラム例

STプログラム

```
//-----プログラムの初期設定・起動時の制御-----
IF bInitial = FALSE THEN
  bInitial:= TRUE;
  //全軸運転可
  MCv_AllPower_1.Enable:= TRUE;
  MCv_AllPower_1.ServoON:= TRUE;
  //原点復帰制御開始
  bMC_Home_Execute:= TRUE;
END_IF;

//-----原点復帰制御-----
IF bMC_Home_Execute THEN
  MC_Home_1.Execute:= TRUE;
  MC_Home_2.Execute:= TRUE;
  //完了時にExecuteをFALSEに変更する
  IF MC_Home_1.Done AND MC_Home_2.Done THEN
    MC_Home_1.Execute:= FALSE;
    MC_Home_2.Execute:= FALSE;
  bMC_Home_Execute:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

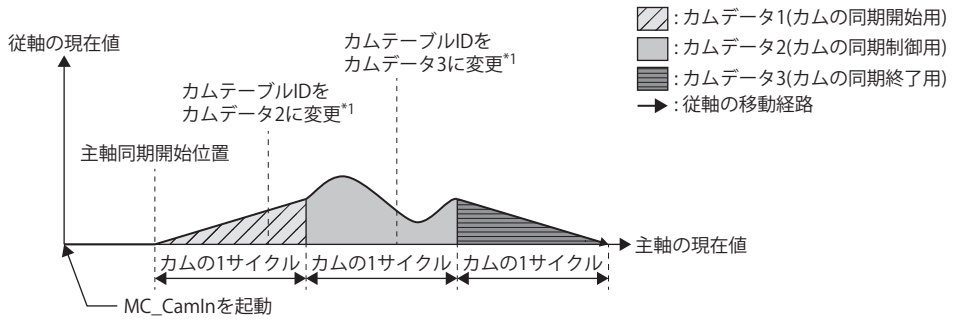
//-----カム動作の開始制御-----
IF bMC_CamIn_Start THEN
  IF MC_CamIn_1.Execute = FALSE THEN
    MC_CamIn_1.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0001.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_1.StartMode:= MC_START_MODE__mcAbsolute;
    MC_CamIn_1.MasterSyncPosition:= 270.0;   //カム動作を開始する主軸の位置
  END_IF;
  //MC_CamIn 起動完了を待ってから主軸を動かす。
  IF MC_CamIn_1.Busy AND Axis0002.Md.AxisStatus = MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= TRUE;
  END_IF;
END_IF;

//-----ファンクションブロック呼出し-----
MCv_AllPower_1();
MC_Home_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Position:= 0.0);
MC_Home_2(Axis:= Axis0002.AxisRef, Position:= 0.0);
MCv_Jog_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Velocity:= 100.0, Acceleration:= 10.0, Deceleration:= 10.0, Jerk:= 0.0);
MC_CamIn_1(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
```

例

MC_CamIn(カム動作開始)による制御中にカムテーブルIDを切り換える場合

■動作



*1 1サイクル終了のタイミングでカムデータが切り換わるため，カムテーブルIDの変更を行うタイミングは，切り換えを行うカムの1サイクル中であれば問題ありません。不正なカムテーブルIDを指定した場合は，“同期制御変数範囲外警告(警告コード: 0D49H)”，または“カムテーブルなし警告(警告コード: 0D44H)”となり，変更前のカムテーブルIDで制御を継続します。

■軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REF	軸1
2	Axis0002	AXIS_REF	軸2

■演算プロファイル

プロファイルID	ラベル名	データ型	コメント
1	ProfileData0001	MC_CAM_REF	カムデータ1
2	ProfileData0002	MC_CAM_REF	カムデータ2
3	ProfileData0003	MC_CAM_REF	カムデータ3
4	ProfileData0004	MC_CAM_REF	カムデータ4

・演算プロファイル(カムデータ)の設定

項目		ProfileData0001	ProfileData0002	ProfileData0003	ProfileData0004
補間方法指定		直線補間	スプライン補間	直線補間	直線補間
繰り返し動作		有効	有効	有効	無効
入力絶対座標		無効(相対座標)	無効(相対座標)	無効(相対座標)	無効(相対座標)
出力絶対座標		有効(絶対座標)	有効(絶対座標)	有効(絶対座標)	有効(絶対座標)
分解能/座標数		2	256	2	2
1サイクル長設定	単位	degree	degree	degree	degree
	1サイクル長	360.0	360.0	360.0	360.0
ストローク量設定	単位	pulse	pulse	pulse	pulse
	ストローク量	10000.0	10000.0	10000.0	10000.0
初期ストローク		—	5000.0	—	—
カム1サイクル最小値		0.0	—	0.0	0.0
カム1サイクル最大値		360.0	—	360.0	360.0

・ProfileData0001

ポイントNo.	入力値[degree]	出力値[pulse]
1	0.0	0.0
2	360.0	5000.0

・ProfileData0002

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[pulse]
1	0.0	90.0	10000.0
2	90.0	180.0	5000.0
3	180.0	270.0	2500.0
4	270.0	0.0	5000.0

・ProfileData0003

ポイントNo.	入力値[degree]	出力値[pulse]
1	0.0	5000.0
2	360.0	0.0

・ProfileData0004

ポイントNo.	入力値[degree]	出力値[pulse]
1	0.0	0.0
2	360.0	0.0

■ローカルラベル

ラベル名	データ型	コメント
bInitial	ビット	「プログラムの初期設定・起動時の制御」の実行制御
bMC_Home_Execute	ビット	「原点復帰制御」の実行制御
bMC_CamIn_Start	ビット	「カム動作の開始制御」の実行制御
bMC_CamIn_Stop	ビット	「カム動作の停止制御」の実行制御
MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	全軸運転可FB
MC_Home_1	MC_Home	原点復帰FB(主軸用)
MC_Home_2	MC_Home	原点復帰FB(従軸用)
MC_CamIn_1	MC_CamIn	カム動作開始FB
MCv_Jog_1	MCv_Jog	JOG運転FB

■プログラム例

STプログラム

```
//-----プログラムの初期設定・起動時の制御-----
IF bInitial = FALSE THEN
  bInitial:= TRUE;
  //全軸運転可
  MCv_AllPower_1.Enable:= TRUE;
  MCv_AllPower_1.ServoON:= TRUE;
  //原点復帰制御開始
  bMC_Home_Execute:= TRUE;
END_IF;

//-----原点復帰制御-----
IF bMC_Home_Execute THEN
  MC_Home_1.Execute:= TRUE;
  MC_Home_2.Execute:= TRUE;
  //完了時にExecuteをFALSEに変更する
  IF MC_Home_1.Done AND MC_Home_2.Done THEN
    MC_Home_1.Execute:= FALSE;
    MC_Home_2.Execute:= FALSE;
    bMC_Home_Execute:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

//-----カム動作を開始制御(カムの同期開始制御)-----
IF bMC_CamIn_Start THEN
  IF MC_CamIn_1.Execute = FALSE THEN
    MC_CamIn_1.Execute:= TRUE;
    MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0001.ProfileData.ID;
    MC_CamIn_1.StartMode:= MC_START_MODE__mcAbsolute;
    MC_CamIn_1.MasterSyncPosition:= 270.0;  //カム動作を開始する主軸の位置
    MC_CamIn_1.ContinuousUpdate:= TRUE;  //連続更新: 有効
  END_IF;
  //MC_CamIn起動完了を待ってから主軸を動かす。
  IF MC_CamIn_1.Busy AND Axis0002.Md.AxisStatus = MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= TRUE;
    //制御用のカムデータをセットする(適用タイミングは次の1サイクル終了時)
    MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0002.ProfileData.ID;
  END_IF;
END_IF;

//-----カム動作の停止制御(カムの同期終了制御)-----
IF bMC_CamIn_Stop THEN
  bMC_CamIn_Start:= FALSE;
  IF MC_CamIn_1.Active THEN
    IF Axis0002.Md.ProfileID = ProfileData0002.ProfileData.ID.Number THEN
      //従軸制御中のカムデータが制御用のカムデータの場合，カムの同期終了用のカムデータをセットする
      MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0003.ProfileData.ID;
    ELSE
      //その他の場合は，停止用のカムデータ(繰り返し動作: 無効)をセットする
      MC_CamIn_1.CamTableID.ProfileID:= ProfileData0004.ProfileData.ID;
    END_IF;
  END_IF;
  //従軸が同期制御中でなくなった時に主軸を停止する
  IF Axis0002.Md.AxisStatus <> MC_AXIS_STATUS__SynchronizedMotion THEN
    MCv_Jog_1.JogForward:= FALSE;
  END_IF;
END_IF;

//-----ファンクションブロック呼出し-----
MCv_AllPower_1();
MC_Home_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Position:= 0.0);
MC_Home_2(Axis:= Axis0002.AxisRef, Position:= 0.0);
MCv_Jog_1(Axis:= Axis0001.AxisRef, Velocity:= 100.0, Acceleration:= 10.0, Deceleration:= 10.0, Jerk:= 0.0);
MC_CamIn_1(Master:= Axis0001.AxisRef, Slave:= Axis0002.AxisRef);
```

■FBの再起動/連続更新による制御変更のタイミング

FBの再起動/連続更新により変更したパラメータを制御に反映するタイミングは，開始モード(StartMode)によって下記のようになります。

開始モード(StartMode)	反映タイミング
0: 即時(mcImmediate)	即時
1: 絶対(mcAbsolute)	1サイクル現在値(InputPerCycle)がカムテーブルの1点目を通過したとき

変更値が範囲外になった場合，該当するエラーを出力し，変更前の値を維持して制御を続けます。

パラメータ	エラー
MasterOffset(主軸オフセット)	主軸オフセット範囲外(エラーコード: 1AAFH)
SlaveOffset(従軸オフセット)	従軸オフセット範囲外(エラーコード: 1AB0H)
MasterScaling(主軸係数)	主軸係数範囲外(エラーコード: 1AB1H)
SlaveScaling(従軸係数)	従軸係数範囲外(エラーコード: 1AB2H)
CamTableID(カムテーブルID)	・CamTableID(カムテーブルID)の数値が範囲外の場合 カムテーブルID範囲外(エラーコード: 1AAEH) ・CamTableID(カムテーブルID)の展開エリアがない場合 カムテーブル無し警告(イベントコード: 00D44H)

カムテーブル

MC_CamIn(カム動作開始)実行時に使用するカムデータおよびカム動作について説明します。

○: 制御に使用する，×: 制御に使用しない

名称	変数名	補間方法指定(Interpolate)			備考
		0: 直線補間	1: 区間ごとに指定	2: スプライン補間	
繰り返し動作	Periodic	○	○		エンジニアリングツールで演算プロファイルの展開設定，またはMC_CamTableSelect(カムテーブル選択)の入力変数にて設定する項目です。
主軸絶対座標	MasterAbsolute	○	○		
従軸絶対座標	SlaveAbsolute	○	○		
補間方法指定	Interpolate	○	○		カムデータ形式/ロータリカッター形式の演算プロファイルから展開エリアに展開されたデータの内，制御に関係する項目です。
1サイクル長	CycleLength	○	○		
ストローク量	Stroke	○	○		
開始点	StartPoint	×	×		
初期ストローク量	StartStroke	×	○		

■繰り返し動作

繰り返し動作(Periodic)は，1サイクル運転後の動作を「FALSE: 単発動作」と「TRUE: 繰り返し動作」で設定できます。
MC_CamIn(カム動作開始)実行時の動作を下記に示します。

• FALSE: 単発動作

制御中(Active)がTRUEになってから1サイクルだけ運転を行います。その後の動作は，1サイクル運転後の動作指定(オプション(Options)ビット: 16)で指定します。

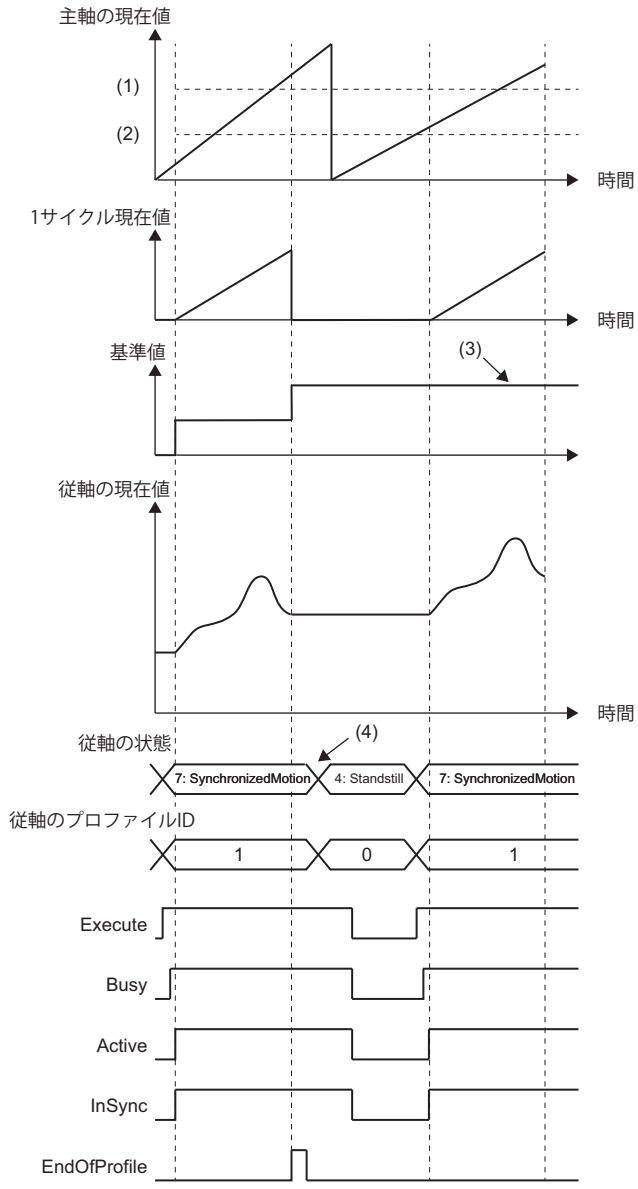
1サイクル運転後の動作指定(オプション(Options) ビット: 16)	1サイクル運転後の動作				再起動時の基準値(Reference), 出力値(OutputData)
	実行中(Busy)	制御中(Active)	同期中(InSync)	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)	
0: 終了	FALSE			「4: 待機中(Standstill)」	初期化する*1
1: 再起動待ち	TRUE			「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」を継続	継続する

*1　各モニタデータの初期値の算出方法については，下記を参照してください。
☞ 831ページ カム動作中のモニタデータ

■1サイクル運転後の動作指定(オプション(Options)ビット: 16)が「0: 終了」の場合

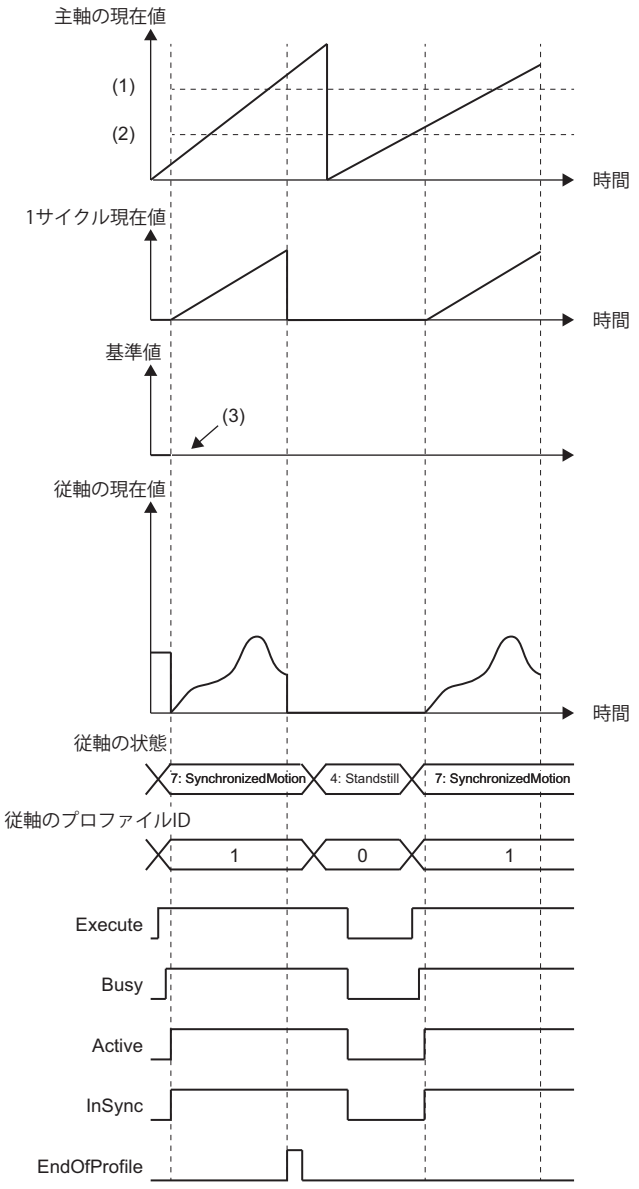
1サイクル終了後に同期状態が解除されます。実行指令(Execute)を再立ち上げすると同期状態になり，MC_CamIn(カム動作開始)の制御を開始します。

従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合



(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離
(2): 主軸同期開始位置
(3): InSync=TRUEになる指令現在値を基準に開始される1サイクル現在値から算出されます。
(4): 1サイクル終了時に同期状態を解除します。

従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE: 絶対座標」の場合



(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離
(2): 主軸同期開始位置
(3): 基準値の初期値は0.0となります。

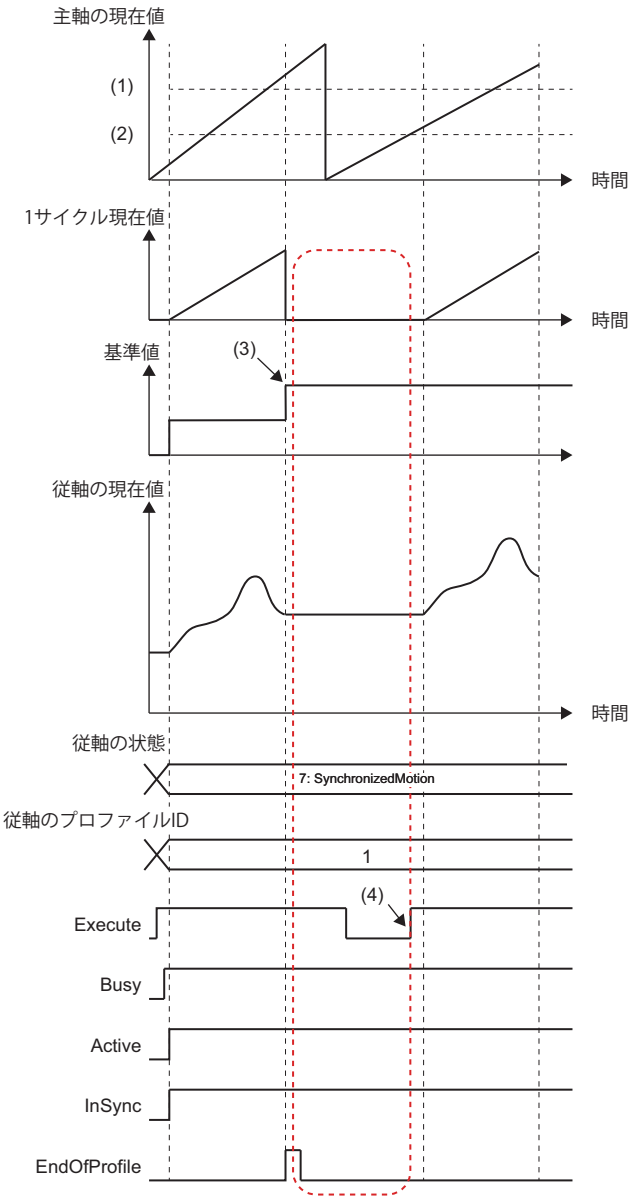
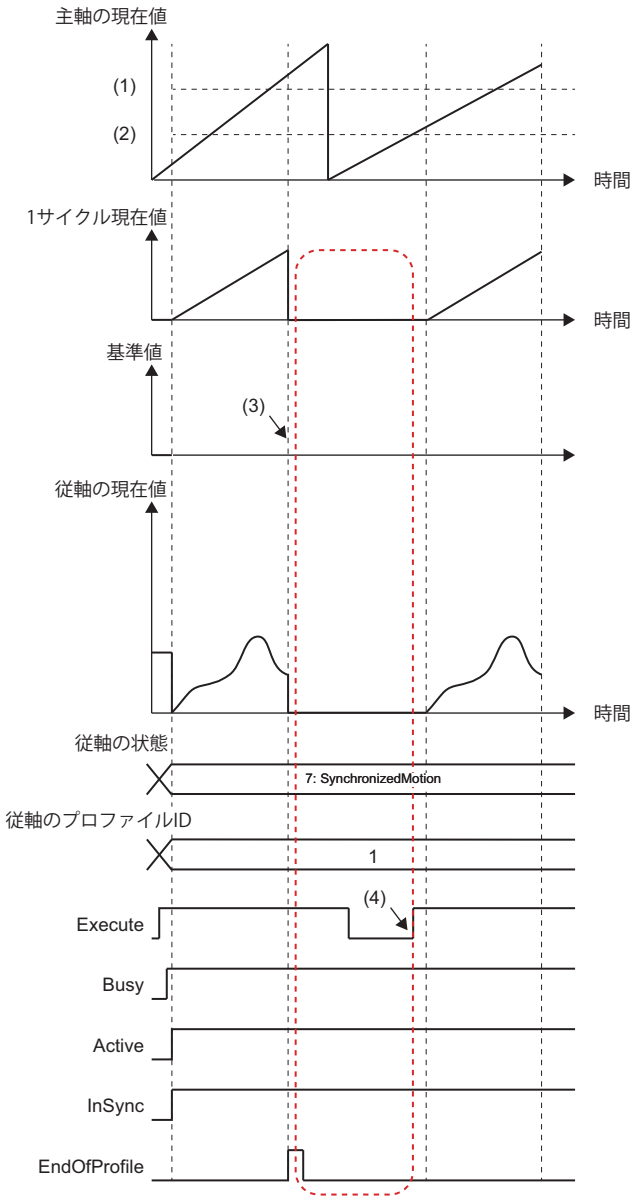
■1サイクル運転後の動作指定(オプション(Options)ビット: 16)が「1: 再起動待ち」の場合

1サイクル終了後も同期状態を維持します。実行指令(Execute)を再立上げすると，開始モード(StartMode)の設定に関わらず，1サイクル現在値(InputPerCycle)，基準値(Reference)，出力値(OutputData)の更新を開始します。

同期状態の解除は従軸へ停止要因を入力します。

1サイクル終了後の再起動待ち中に連続更新可の入力ラベルの値を変更した場合も，実行指令(Execute)を再立上げするまで入力の取込みを行いません。

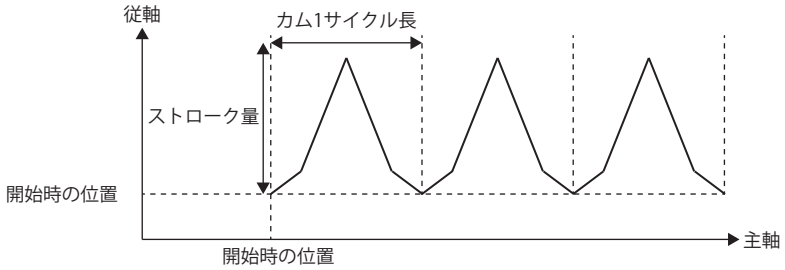
1サイクル終了後の再起動待ち中に，1サイクル現在値変更を実施すると，次のサイクルに対して有効となります。

従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合	従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE: 絶対座標」の場合
	
(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離 (2): 主軸同期開始位置 (3): 1サイクル終了後の状態を維持します。 (4): Execute再立ち上げ	(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離 (2): 主軸同期開始位置 (3): 1サイクル終了後の状態を維持します。 (4): Execute再立ち上げ

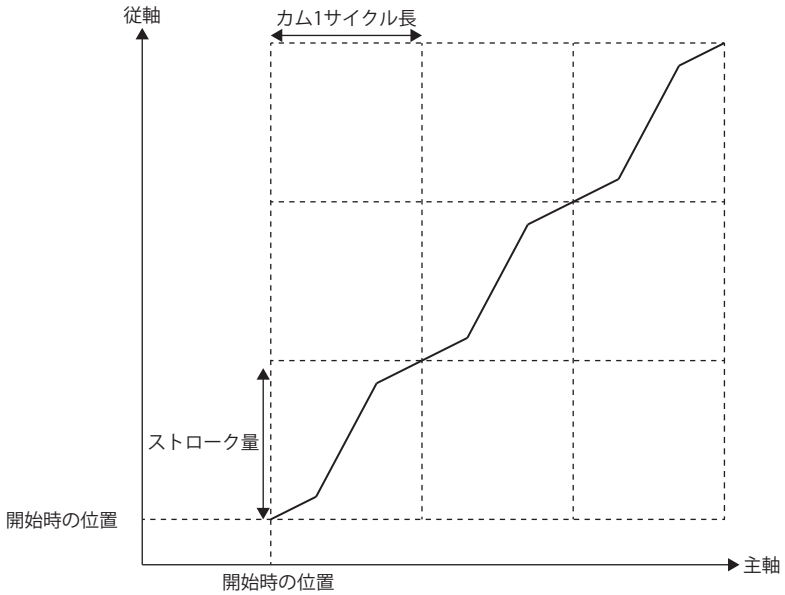
• TRUE: 繰り返し動作

連続的にカムテーブルの実行を繰り返します。繰り返しによるカムテーブル始点の従軸(Slave)の位置が毎回同じ場合は往復カムとして動作し，始点と終点で指令現在位置が異なる場合は送りカムとして動作します。

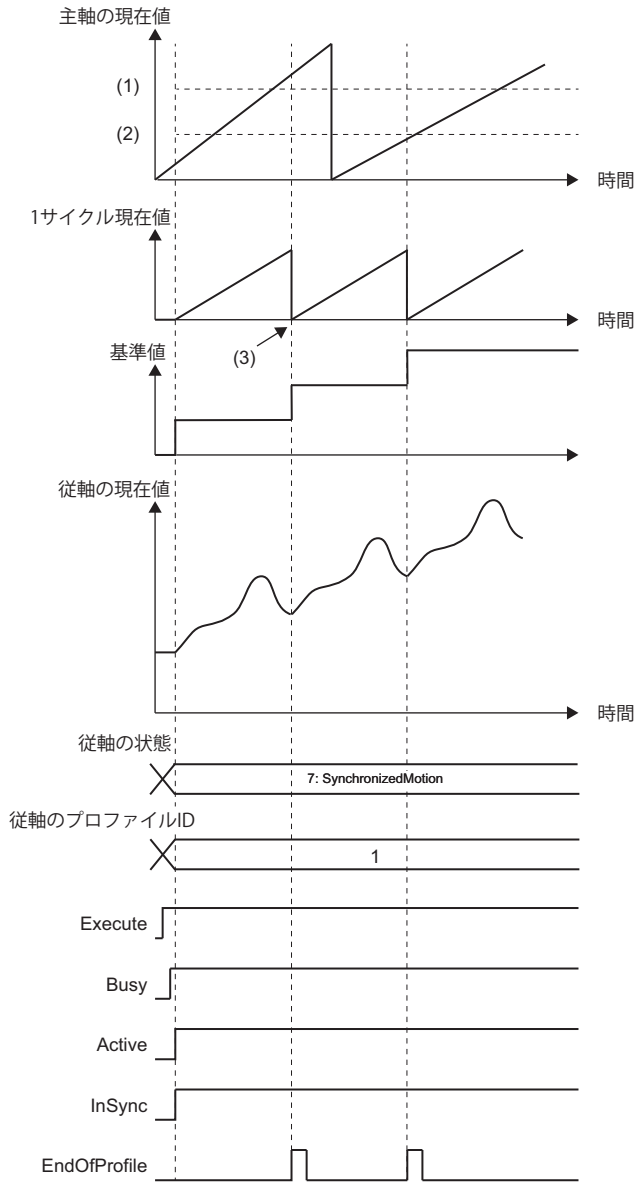
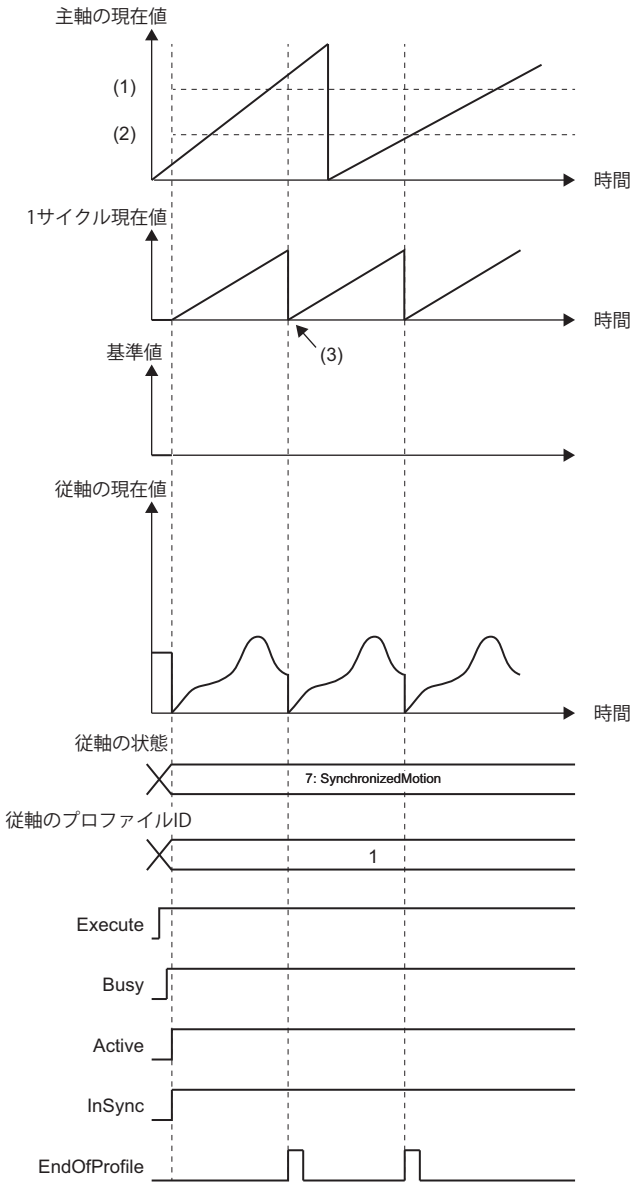
■往復カム動作



■送りカム動作



繰り返し動作の動作イメージは下記となります。

従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合	従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE: 絶対座標」の場合
	
(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離 (2): 主軸同期開始位置 (3): 1サイクル終了後も状態を維持します。	(1): 主軸同期開始位置+主軸追従距離 (2): 主軸同期開始位置 (3): 1サイクル終了後も状態を維持します。

■主軸絶対座標

MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で設定される主軸絶対座標(MasterAbsolute)により，下記のカム動作となります。

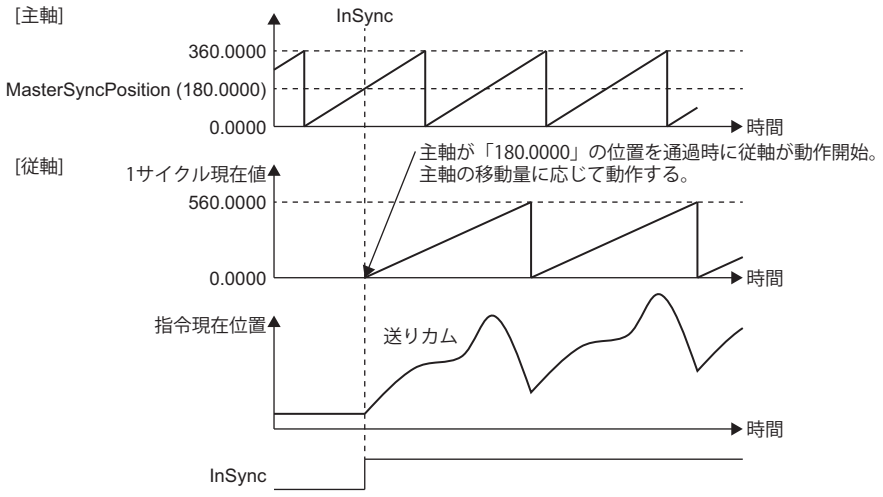
- 主軸絶対座標(MasterAbsolute)に「0: 相対座標」を指定

主軸同期開始位置(MasterSyncPosition)がカムテーブルの始点となります。同期中(InSync)がTRUEとなると，主軸(Master)の相対移動量に応じてカム動作を実行します。カムテーブルと主軸(Master)のリングカウンタが合わなくても，連続的にカム動作を実行します。

例

下記設定の場合

- 主軸: 現在値のリングカウンタ: 0.0000~360.0000[degree]
- 主軸同期開始位置(MasterSyncPosition): 180.0000[degree]
- カム: カム1サイクル長: 540.0000[degree]

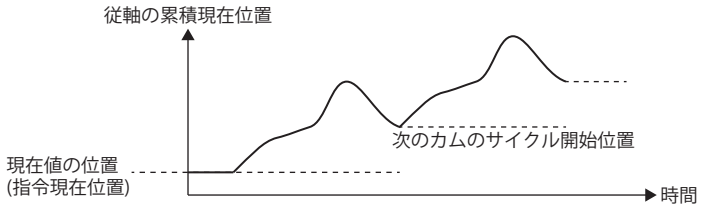


■従軸絶対座標

MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で設定される従軸絶対座標(SlaveAbsolute)により，下記の動作となります。

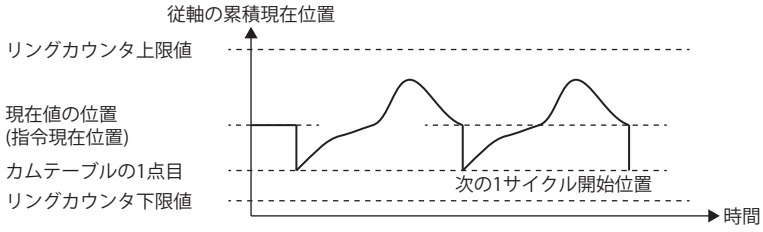
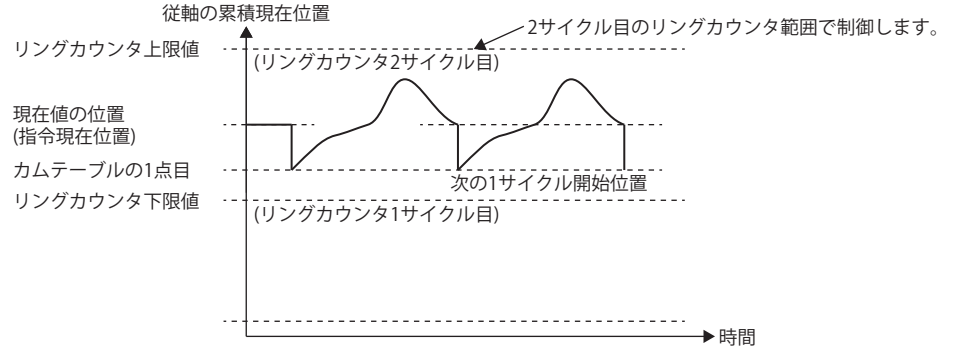
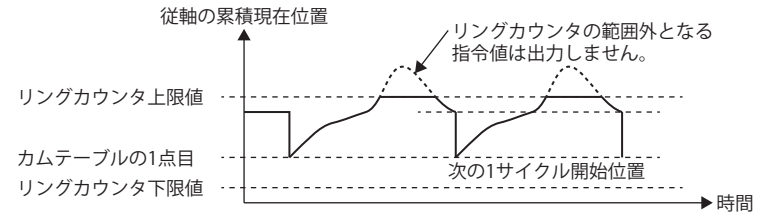
・従軸絶対座標(SlaveAbsolute)に「0: 相対座標」を指定

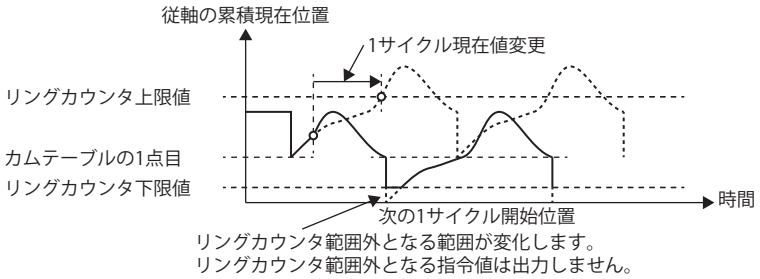
同期中(InSync)がTRUEとなると，従軸は現在の位置(指令現在位置)からカムテーブルの動作を実行します。カムテーブルの繰り返し動作(Periodic)が「TRUE: 繰り返し動作」の場合，カムテーブルの1サイクルを完了すると1サイクル完了時のストローク位置(指令現在位置)から次のサイクルを開始します。



・従軸絶対座標(SlaveAbsolute)に「1: 絶対座標」を指定

同期中(InSync)がTRUEとなった時点の従軸(Slave)の現在値を含むリングカウンタ範囲でカム動作を実行します。同期中(InSync)およびカムサイクル完了(EndOfProfile)がTRUEとなったときに，従軸(Slave)の指令現在位置がカムテーブルの始点に戻るよう，指令を1演算周期で出力します。このときの指令が大きい場合，ドライブユニットへの位置指令や速度指令が大きくなり，MR-J5(W)-Gのサーボアラーム[AL. 035_指令周波数異常]の発生要因となります。従軸(Slave)の指令現在位置がリングカウンタ範囲外となる値は出力しません。

状態	動作
ストローク範囲が従軸のリングカウンタ範囲内の場合	
ストローク範囲が従軸のリングカウンタ範囲内(2サイクル目でカムを起動した)の場合	
ストローク範囲が従軸のリングカウンタ範囲外の場合	

状態	動作
1サイクル現在値変更を実施した場合	1サイクル現在値変更を実施した場合，従軸(Slave)が動作しないように基準値(Reference)を補正するため，リングカウンタ範囲外となる範囲が変化します。従軸(Slave)を動作させて1サイクル現在値を変更する場合は，主軸オフセット(MasterOffset)を変更してください。 

■1サイクル長

1サイクル長には1サイクルに必要な入力量を設定します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 831ページ 1サイクル現在値(InputPerCycle)

■ストローク量

ストローク量にはストローク比100%に対応するストローク量を設定します。詳細は，下記を参照してください。

☞ 832ページ 出力値(MC_CamIn.OutputData)

■開始点と初期ストローク量

補間方法指定により，カム動作に使用する開始点と初期ストローク量が異なります。

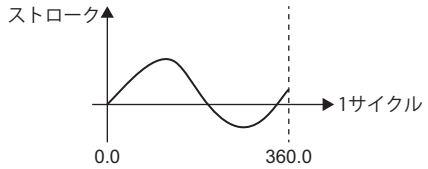
補間方法指定	カム動作の開始点	カム動作の初期ストローク量
0: 直接補間	カムテーブルの1点目の入力値	カムテーブルの1点目の出力値
1: 区間ごとに指定	カムテーブルの1点目の開始点(StartPoint)	カムテーブルの初期ストローク量(StartStroke)
2: スプライン補間		

• カム動作の開始点

1サイクル現在値(InputPerCycle)が「0」となるよう動作します。

• カムテーブル

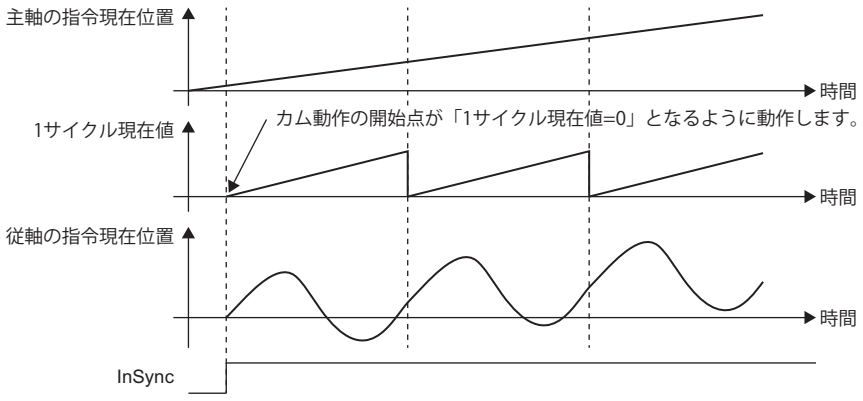
■カム(1)(カム動作の開始点が「0.0」)



• 補間方法: 区間ごとに指定
• 1サイクル長: 360.0
• 開始点: 0.0
• 初期ストローク量: 0.0

• カム動作

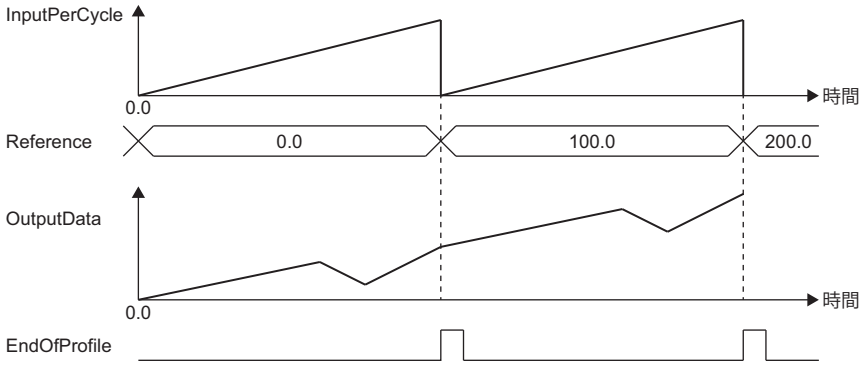
下記動作となります。



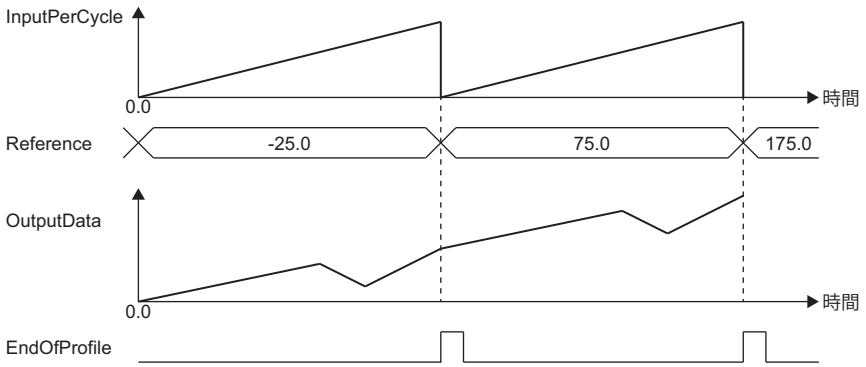
・カム動作の初期ストローク量

同期開始時の出力値(OutputData)となるよう動作します。カム動作の初期ストローク量により従軸が動作しないようにするため，基準値(Reference)から初期ストローク量を減算します。

■カム動作の初期ストローク量が「0.0」の場合



■カム動作の初期ストローク量が「25.0」の場合



カム動作中のモニタデータ

MC_CamIn(カム動作開始)制御中の1サイクル現在値，基準値，出力値は，それぞれ1サイクル現在値(InputPerCycle)，基準値(Reference)，出力値(OutputData)にてモニタできます。

名称	変数名	データ型	リフレッシュ周期
1サイクル現在値	InputPerCycle	LREAL	FBを呼び出すPOU(プログラム部品)の実行周期
基準値	Reference	LREAL	
出力値	OutputData	LREAL	
インスタンスID	InstanceID	WORD(UINT)	

■1サイクル現在値(InputPerCycle)

初期値は「0」となります。

制御中(Active)のTRUE後，主軸(Master)の移動量を下記のとおり反映します。

1サイクル現在値 = (主軸の累積移動量 - 主軸オフセット + 1サイクル現在値変更値) MOD 1サイクル長

モニタ値の範囲は「0 ≤ 1サイクル現在値(MC_CamIn.InputPerCycle) < (1サイクル長 × 主軸係数)」となります。

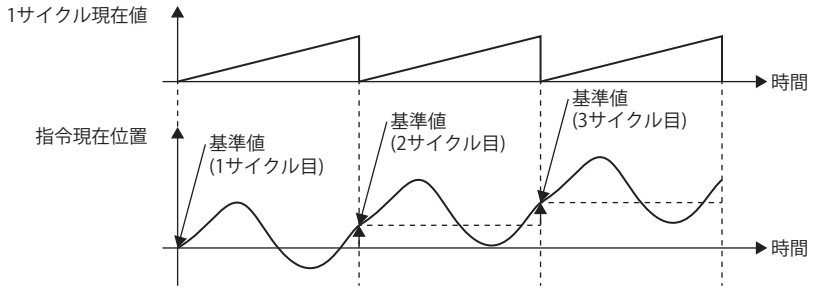
■基準値(Reference)

MC_CamIn(カム動作開始)実行時は，同期中(InSync)がTRUEとなる指令現在位置を基準に，開始されるカム位置(1サイクル現在値)から算出します。また，カムテーブル中の初期ストローク量分減算するため，初期値の計算式は下記となります。

従軸絶対座標(SlaveAbsolute)	計算式
FALSE: 相対座標	基準値 = 同期開始時の従軸位置 - (同期中(InSync)がTRUEになったときのカム位置(1サイクル現在値)に基づくストローク値 + 初期ストローク量) × 従軸係数
TRUE: 絶対座標	基準値 = 同期中(InSync)がTRUEになったときの指令現在位置 = 0に相当する累積現在位置

往復カム動作，または従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「TRUE: 絶対座標」の場合，基準値は更新されません。送りカム動作かつ従軸絶対座標(SlaveAbsolute)が「FALSE: 相対座標」の場合，基準値は下記のとおり算出します。

計算式
基準値 = (元の基準値 + (最終点目のストローク値 - 1点目のストローク値) × 従軸係数)



基準値は，下記のタイミングで更新します。

更新タイミング	基準値の算出式
1サイクル現在値(InputPerCycle)がアドレス増加方向にカムテーブルの最終点目を通過したとき	元の基準値 + ((最終点目のストローク値 - 1点目のストローク値) × 従軸係数)
1サイクル現在値(InputPerCycle)がアドレス減少方向にカムテーブルの1点目を通過したとき	元の基準値 - ((最終点目のストローク値 - 1点目のストローク値) × 従軸係数)
1サイクル現在値を変更したとき (MCv_ChangeCycle(1サイクル現在値)の完了(Done)がTRUE)	元の基準値 - (変更後の1サイクル現在値に相当するストローク値 × 従軸係数)

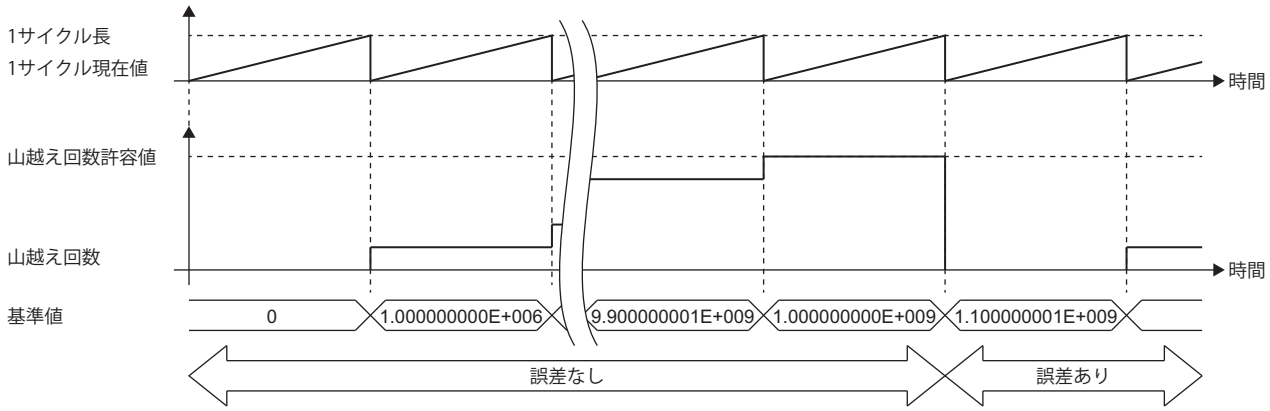
制約事項

<基準値の誤差について>

下記のいずれかの動作を行うと基準値に誤差が発生する可能性があります。

・条件1: 送りカムかつ同期中(InSync)がTRUEになった後のカムサイクル完了(EndOfProfile)のTRUE出力回数が山越え回数許容値を超えたとき。

山越え回数が山越え回数許容値を超えなければ誤差は発生しませんが，山越え回数許容値を超えると誤差が発生する可能性があります。(演算誤差の有無に関わらず動作を継続します。)



・条件2: 送りカムかつ下記制御パラメータに小数を含んだとき。

(1) 最終点目のストローク値 - 1点目のストローク値

(2) 従軸係数

・条件3: 1サイクル現在値変更を相対指定で繰り返したとき。

基準値の誤差が大きくなった場合，同期状態を解除するか絶対位置指定の現在値変更を実施してリセットしてください。

誤差については，下記を参照してください。

☞ 561ページ 位置決め範囲

山越え回数許容値は下記の計算式から計算した可変の値となります。

山越え回数許容値 = 山越え回数限界値 / ((最終点目の出力値 - 1点目の出力値) / 従軸係数)

* 山越え回数限界値は，位置決め範囲上限値である「10000000000」となります。

(例)

1点目の出力値を「0」，最終点目の出力値を「1000000」，出力係数を「10」とした場合，山越え回数許容値は「100000」となります。

モニタ値の範囲は，下記になります。

・従軸のリングカウンタ下限値 ≤ 基準値 < 従軸のリングカウンタ上限値

■出力値(MC_CamIn.OutputData)

初期値はカムテーブル中の初期ストローク量となります。詳細は，下記を参照してください。

☞ 829ページ 開始点と初期ストローク量

InSync(同期中)がTRUEの間，下記のように算出します。

出力値 = 基準値 + ((ストローク量 × 1サイクル現在値に対応するストローク比) × 従軸係数) + 従軸オフセット

または

出力値 = 基準値 + ((1サイクル現在値に対応する出力値) × 従軸係数) + 従軸オフセット

モニタ値の範囲は，下記になります。

・従軸のリングカウンタ下限値 ≤ 出力値 < 従軸のリングカウンタ上限値

注意事項

・主軸オフセット(MasterOffset)，従軸オフセット(SlaveOffset)，主軸係数(MasterScaling)，従軸係数(SlaveScaling)，カムテーブルID(CamTableID)を変更すると，制御開始時や制御変更時に従軸が急激に移動し，機械に衝撃を与える場合があります。設定値や変更タイミングは十分検討してください。

・カム制御中の軸をエンジニアリングツールでモニタする際の位置，速度などの単位は軸の単位設定に準じます。演算プロファイルで設定した1サイクル長やストローク量の単位は使用しません。

32.8 ギア動作

主軸と従軸との間の速度比を設定してギア動作に入ります。

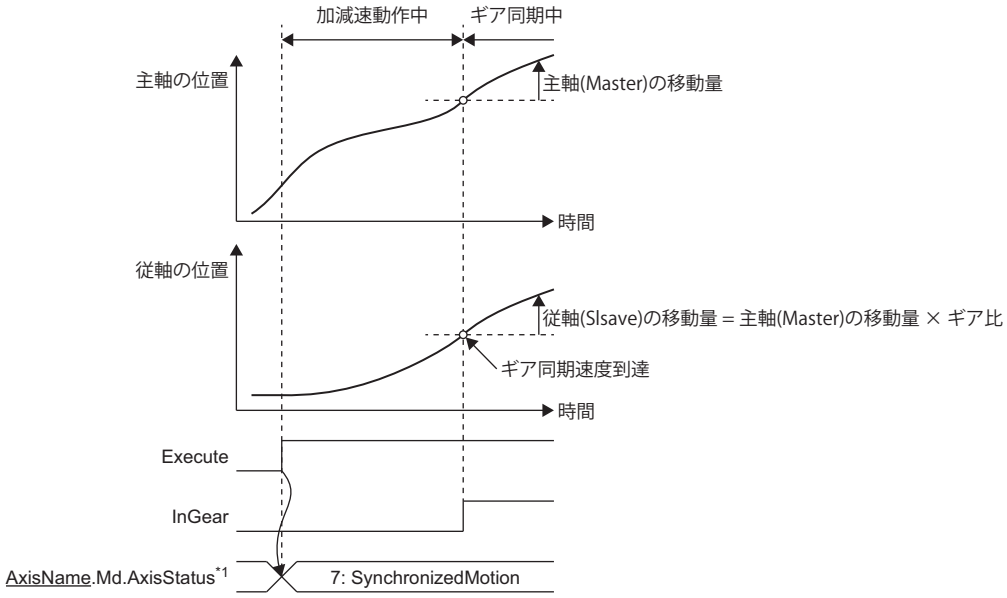
関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_GearIn	ギア動作開始	指定したギア比に従いギア動作を開始します。

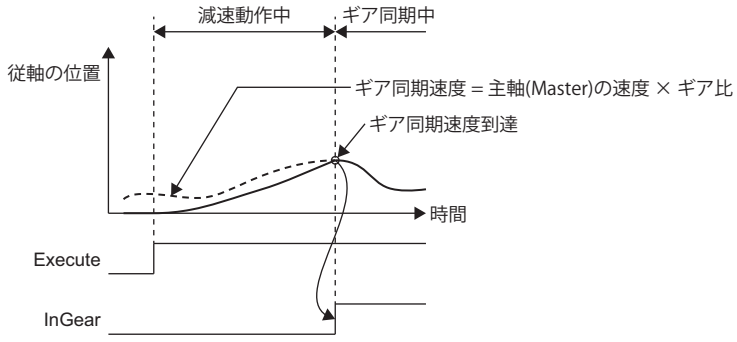
制御内容

MC_GearIn(ギア動作開始)では，ギア比分子(RatioNumerator)，ギア比分母(RatioDenominator)，主軸データソース選択(MasterValueSource)，加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)，バッファモード(BufferMode)を設定し，ギア動作を開始します。
動作を終了させる場合は，MC_Stop(強制停止)にて行います。
FB実行後，従軸(Slave)は主軸(Master)の速度をギア比換算した値をギア同期速度として，ギア同期速度に到達するまで加減速動作を行います。ギア同期速度到達後，ギア比到達(InGear)がTRUEとなり，従軸(Slave)は主軸(Master)の速度にギア比換算した速度で制御します。



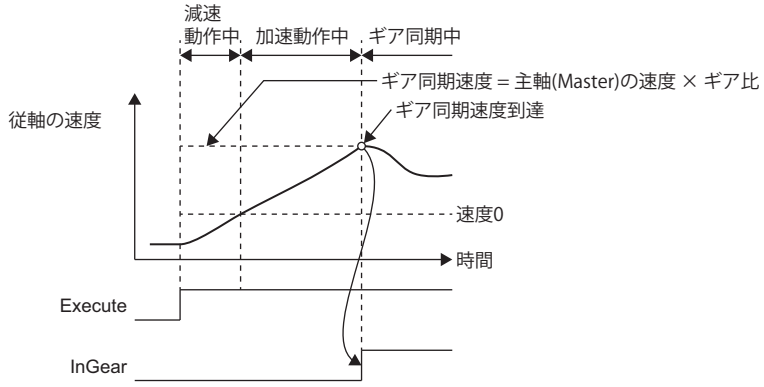
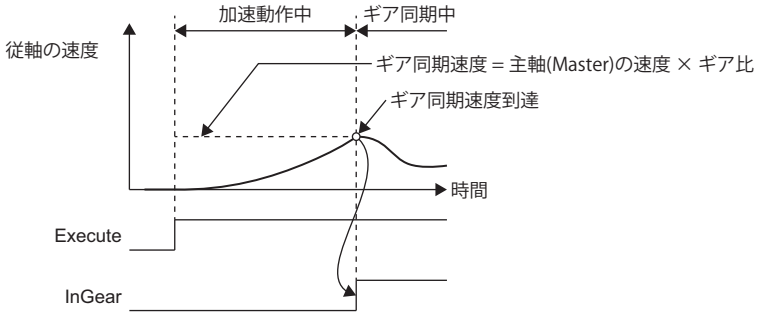
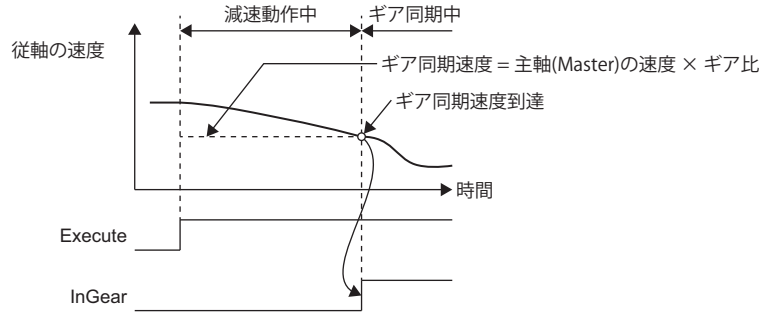
*1　従軸(Slave)の軸状態です。

- 加減速動作中に主軸(Master)の速度が変動した場合，ギア同期速度も更新します。



ギア同期速度に到達するまでの加減速動作

・MC_GearIn(ギア動作開始)の加減速方式は，加減速度指定方式です。
加減速度指定方式の動作詳細は，下記を参照してください。
☞1076ページ 加減速処理機能
・動作開始時の従軸(Slave)の速度とギア同期速度によって，下記4パターンの加減速動作を行います。
加減速動作中にギア同期速度を更新しても，加減速動作のパターンは変更しません。

従軸(Slave)の速度とギア同期速度	加減速動作
従軸(Slave)の速度 < 0 < ギア同期速度 または 従軸(Slave)の速度 > 0 > ギア同期速度	速度0まで減速動作を行い，速度0からギア同期速度まで加速動作を行います。 
従軸(Slave)の速度(絶対値) < ギア同期速度(絶対値)	ギア同期速度まで加速動作を行います。 
従軸(Slave)の速度(絶対値) > ギア同期速度(絶対値)	ギア同期速度まで減速動作を行います。 
従軸(Slave)の速度 = ギア同期速度	加減速動作をしません。 動作開始後，即座にギア比到達(InGear)がTRUEとなり従軸(Slave)は，主軸(Master)の速度にギア比換算した速度で制御します。

注意事項

- ギア比を変更した場合，従軸の速度がダイレクトに変化します。速度変化をスムージング処理したい場合は，MCv_SmoothingFilter(スムージングフィルタ)と合わせて使用してください。
- 加減速動作中に変換後の主軸(Master)の速度が加減速時間上限値を超える場合，加速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D04H)，または減速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D05H)となり，加減速動作を停止し，警告検出時の速度で動作を継続します。

上記警告が発生した場合は，変換後の主軸(Master)の速度，加速度(Acceleration)，または減速度(Deceleration)を調整して加減速時間上限値を超えないように設定することで，加減速動作を再開します。

32.9 加減算位置決め

2軸の移動量を合成して伝達します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

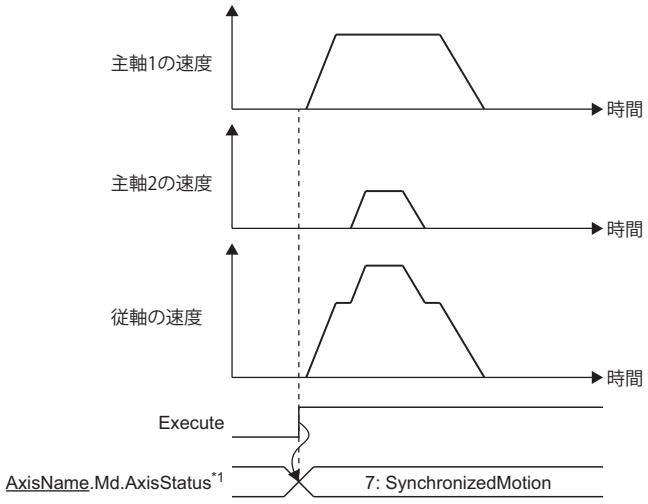
モーション制御FB	名称	内容
MC_CombineAxes	加減算位置決め	指定した主軸2軸の移動量を加減算した値を指令位置とし，位置決めを行います。

制御内容

MC_CombineAxes(加減算位置決め)では，加減算方式選択(CombineMode)，主軸1ギア比分子(GearRatioNumeratorM1)，主軸1ギア比分母(GearRatioDenominatorM1)，主軸2ギア比分子(GearRatioNumeratorM2)，主軸2ギア比分母(GearRatioDenominatorM2)，主軸1データソース選択(MasterValueSourceM1)，主軸2データソース選択(MasterValueSourceM2)，バッファモード(BufferMode)を設定し，加減算位置決めを行います。
動作を終了させる場合は，MC_Stop(強制停止)にて行います。
主軸1(Master1)と主軸2(Master2)の移動量を合成します。また，各主軸にギア比を設定できます。
移動量の合成は，主軸1(Master1)と主軸2(Master2)の単位に関係なく，数値を加減算します。

加減算方法選択(CombineMode)が「0: 2つの入力軸の位置を加算(mcAddAxes)」の場合

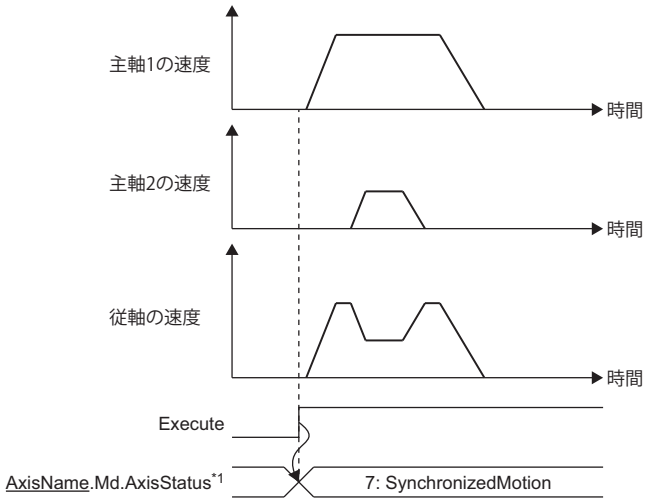
従軸(Slave)の移動量 = 主軸1(Master1) + 主軸2(Master2)の移動量



*1　従軸(Slave)の軸状態です。

加減算方法選択(CombineMode)が「1: 2つの入力軸の位置を減算(mcSubAxes)」の場合

従軸(Slave)の移動量 = 主軸1(Master1) - 主軸2(Master2)の移動量



*1　従軸(Slave)の軸状態です。

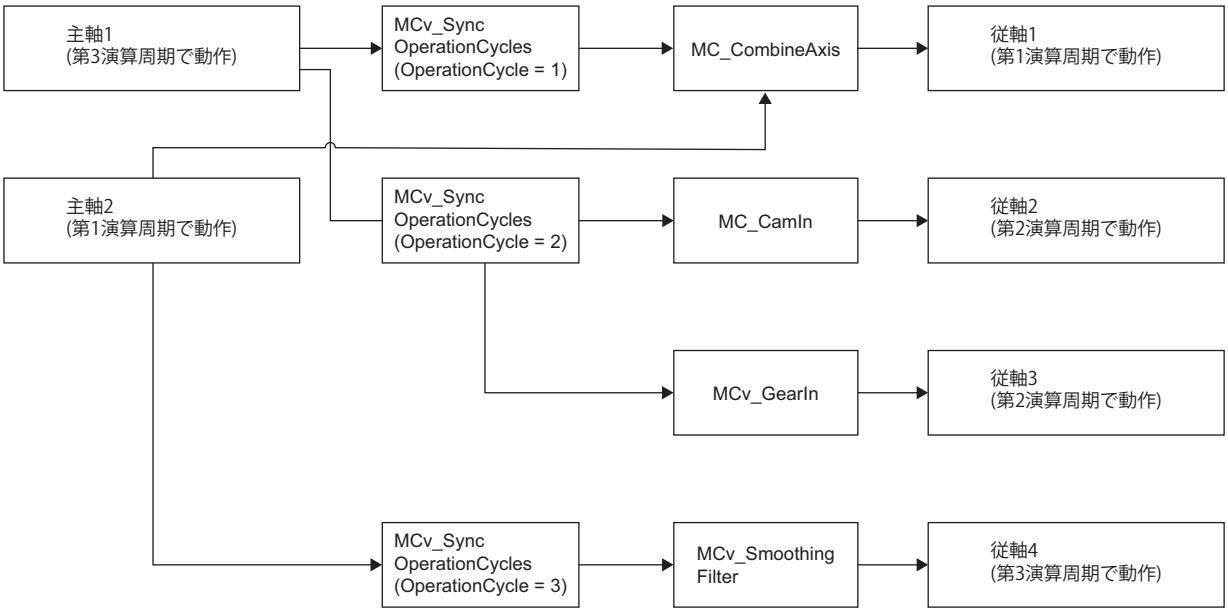
32.10 注意事項

演算周期混在機能使用時，主軸と従軸の制御演算周期設定が異なる場合は，下記の制約が生じます。

- 同期制御FBの他に制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)を使用して，主軸の制御演算周期を従軸と同期する必要があります。制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)を使用せずに同期制御を行った場合は演算周期不一致(エラーコード: 1B29H)となります。
- 制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)の軸情報(Axis)には主軸，制御演算周期(OperationCycle)には従軸の制御演算周期を設定してください。制御演算周期(OperationCycle)の設定と従軸の制御演算周期が異なる場合，同期制御開始時に演算周期不一致(エラーコード: 1B29H)となります。

例

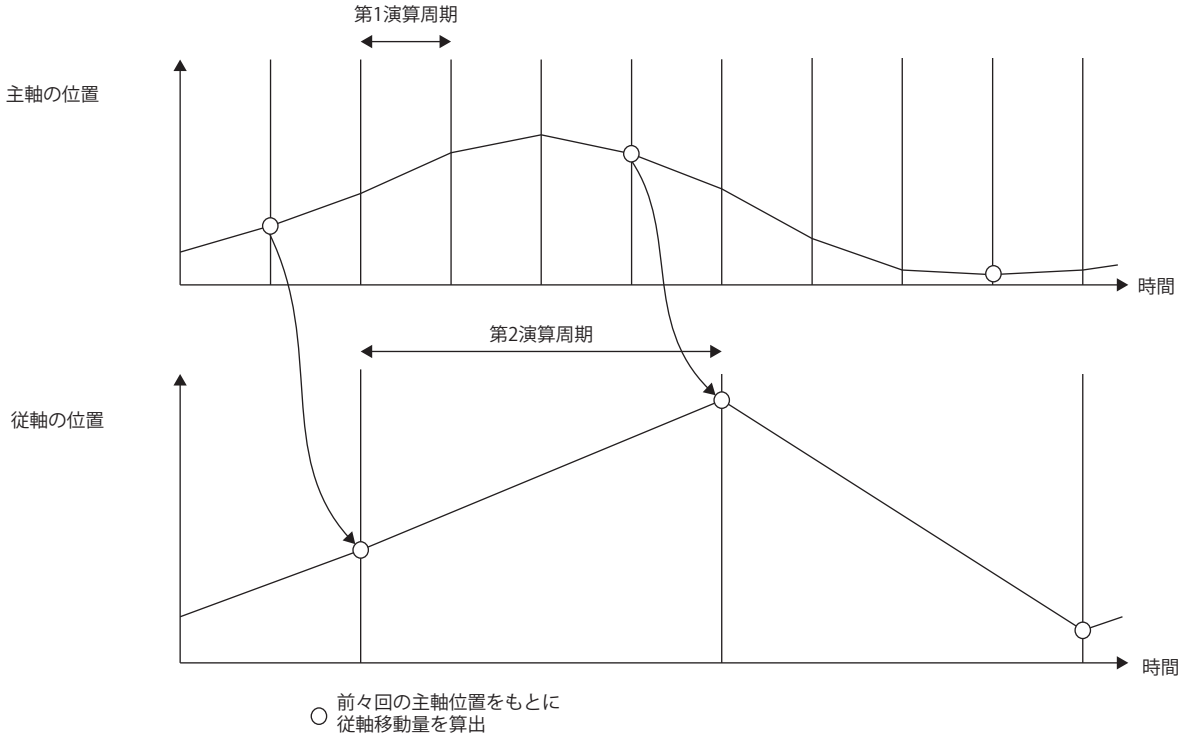
制御演算周期の異なる軸間での同期制御を行う場合



- 主軸の制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)を有効にしたのち，同期制御を開始してください。制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)を有効する前に同期制御を開始した場合，主軸の入力値が更新されません。
- 同期制御中に主軸の制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)の有効，無効を切り換えないでください。切り換えた場合は従軸が急停止したり，急激に移動したりする場合があります。同期制御中でない場合は，主軸の制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)は無効にできます。
- 同期制御FBの主軸データソース選択(MasterValueSource)に「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」と「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」は設定できません。「1: 指令現在値(mcSetValue)」と「2: フィードバック値(mcActualValue)」のどちらかを設定してください。それ以外を設定した場合は，主軸データソース範囲外(エラーコード: 1AB6H)となります。
- 演算周期の異なる軸を入出力とする同期制御FBを連結した場合，主軸の入力を従軸の出力に伝達するまでの遅延が大きくなります。
- 主軸よりも従軸の演算周期が遅い場合，前回の周期の主軸の演算結果をもとに，従軸の移動量を算出します。従軸の移動量の算出は遅い方の演算周期間隔となります。

例

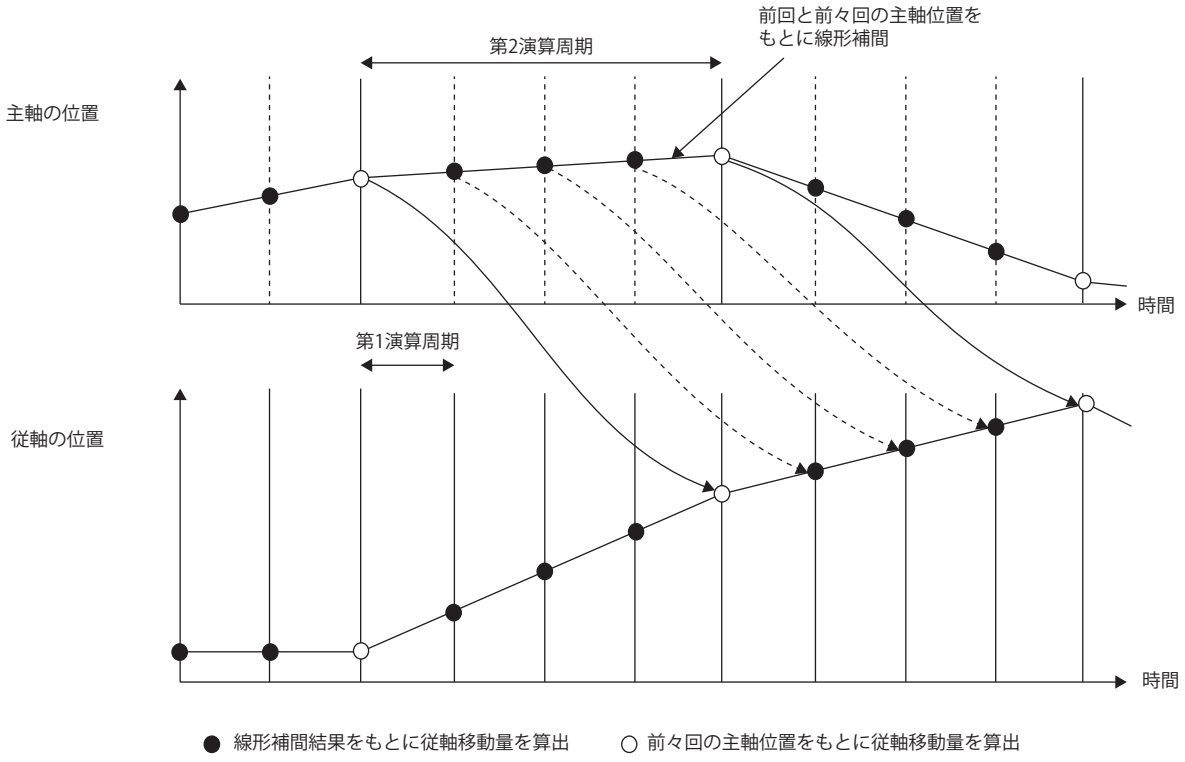
MC_GearIn(ギア動作開始)実行時



- 主軸よりも従軸の演算周期が速い場合，前回と前々回の周期の主軸の演算結果をもとに，従軸の移動量を算出します。従軸の移動量の算出は速い方の演算周期間隔となります。従軸の急激な速度変動を抑えるために，主軸の演算結果を自動で線形補間し，従軸へ入力します。主軸の入力を従軸に伝達するまでに，遅い方の演算周期分の遅延が発生します。

例

MC_GearIn(ギア動作開始)実行時



アドオンProfileControl Ver.1.2以前で同期制御を使用する際は，制御演算周期同期(MCv_SyncOperationCycles)に対応していないため，制御演算周期の同じ軸間で使用してください。制御演算周期の異なる軸間で同期制御を行った場合，演算周期不一致(エラーコード: 1B29H)となります。

関連するアドオン

同期制御の機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- ProfileControl
- MotionControl_Sync
- MotionEngine
- Axis
- MotionControl_General

33 演算プロファイル機能

カム用プロファイルの展開とカムの読出し/書込みを行います。

33.1 演算プロファイル

制御で使用する波形データを総称して演算プロファイルと呼びます。
本節では，演算プロファイルの作成，利用方法について説明します。

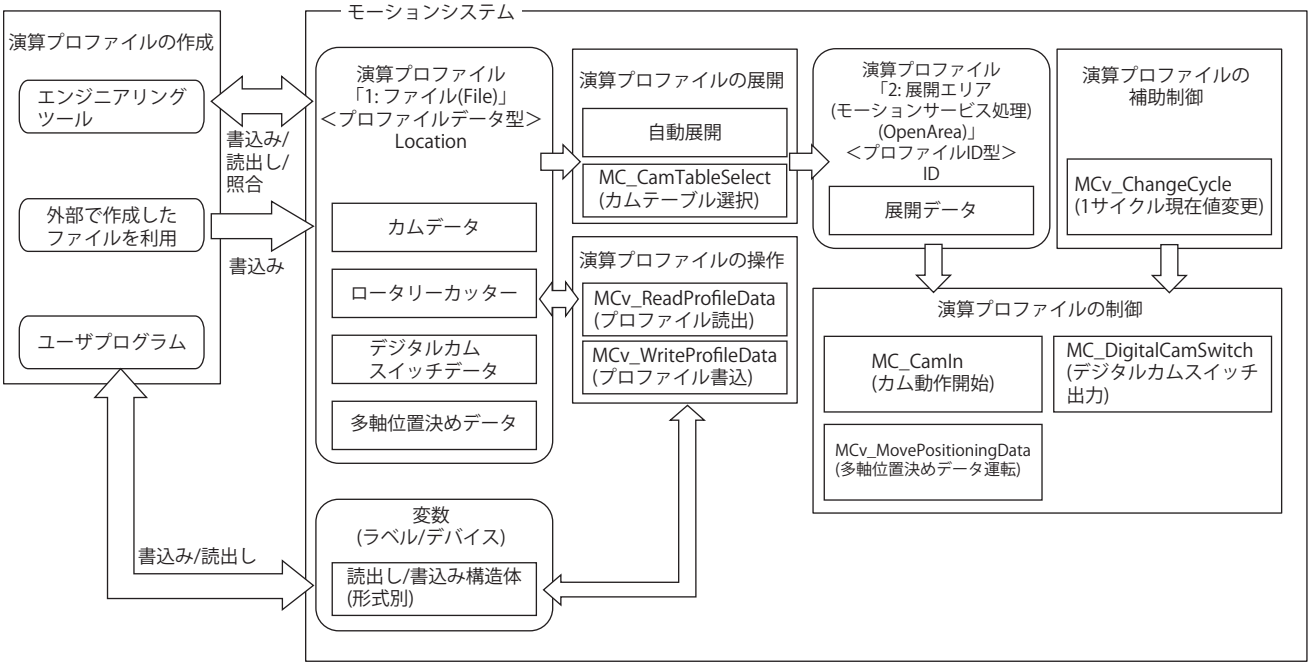
システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

全体ブロック図

各種機能(例: 単軸同期制御のカム)で使用する演算プロファイルに関して，演算プロファイルの作成から制御に使用するまでのデータおよびモーション制御FBの関連性を示します。



関連する変数

PROFILE_DATA

変数名・構造体名	名称	詳細
Location	演算プロファイル格納場所	演算プロファイルのファイル名称，格納場所を指定します。 FILE_LOCATION型です。
ID	プロファイルID	演算プロファイルのプロファイルIDの番号を指定します。 PROFILE_ID型です。

FILE_LOCATION

変数名・構造体名	名称	詳細
FileName	ファイル名称	ファイル名称を指定します。(拡張子を含んで，63文字設定できます。)*1
Path	フォルダ指定	ファイルが格納されているフォルダパスを指定します。(63文字まで設定できます。)*1*2

*1　ファイル名称(FileName)とフォルダ指定(Path)の文字数の合計は，127文字まで(null文字含む)としてください。
*2　相対パス指定時のルートパスは%CALC_PROFILE_ROOT%となります。

Point

- 保存するフォルダパスは，フォルダパスの文字数を超えないようにしてください。
- ファイル名称は，ファイル名称の文字数を超えないようにしてください。

PROFILE_ID

変数名・構造体名	名称	詳細
Number	プロファイルID番号	プロファイルID番号を指定します。 ・0~60000
StartIO	入出力番号	入出力番号を指定します。

INSTANCE_ID

変数名・構造体名	名称	詳細
Number	インスタンスID番号	インスタンスID番号を指定します。

システムパラメータ定数(MotionSystem.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ProfileRootDrive	演算プロファイルルートドライブ	演算プロファイルを保存するドライブを設定します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_CamTableSelect	カムテーブル選択	指定した演算プロファイル(カムデータ)を，展開エリアに格納します。
MCv_ReadProfileData	プロファイル読出	指定した演算プロファイルデータを，展開エリアまたはファイルから読み出します。
MCv_WriteProfileData	プロファイル書込	指定した演算プロファイルデータを，展開エリアまたはファイルに書き込みます。
MCv_ChangeCycle	1サイクル現在値変更	指定した演算プロファイル制御FBの1サイクル現在値を変更します。

演算プロファイルの種類

演算プロファイルを使用する機能では，それぞれの機能に対応した，演算プロファイル形式があります。各機能に対して，使用可能な演算プロファイル形式，入出力データを下記に示します。

機能(演算プロファイル制御)	演算プロファイル形式	入力データ	出力データ	演算プロファイルの展開
カム動作(MC_CamIn(カム動作開始))	カムデータ ロータリーカッター	主軸位置(MC_SOURCEで選択)	従軸位置	自動展開 MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
多軸位置決めデータ運転(MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転))	多軸位置決めデータ	位置決めデータNo.	軸グループ構成軸の指令現在位置	自動展開*1 演算プロファイルの書込み*2
デジタルカムスイッチ出力(MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ出力))	デジタルカムスイッチデータ	任意のデータ	デジタル出力(0または1)	自動展開*1 演算プロファイル書込み*2
アドバンスト同期制御(MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御))	カムデータ ロータリーカッター	主軸位置，サブ入力軸，補助軸位置(MC_SOURCEで選択)	従軸位置	自動展開*1 演算プロファイル書込み*2 MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算(MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算))	カムデータ ロータリーカッター	• リングカウンタ上限 • カム開始点 • 1サイクル長 • ストローク量 • 1サイクル現在位置 • カム基準位置 • カム指令現在位置	1サイクル現在位置	自動展開*1 演算プロファイル書込み*2 MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算(MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算))	カムデータ ロータリーカッター	• リングカウンタ上限 • カム開始点 • 1サイクル長 • ストローク量 • 1サイクル現在位置 • カム基準位置 • カム指令現在位置	カム指令現在位置	自動展開*1 演算プロファイル書込み*2 MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)

*1　エンジニアリングツールにて，"自動展開する"に設定した場合です。
*2　MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)(ファイル指定)実施後，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)(展開エリア指定)実行で展開されます。

カムデータ

入力値(主軸位置)に対する出力値(従軸位置)の関係を定義したものがカムデータです。
カムデータは，下記の補間方法を選択できます。

補間方法指定(Interpolate)	内容
0: 直線補間	各ポイントの入力値(主軸位置)および出力値(従軸位置)を指定し，各ポイントを直線で補間するカムデータを作成します。
1: 区間ごとに指定	各ポイントの入力値(主軸位置)，ストローク，およびカム曲線種別を指定し，各ポイントを指定した曲線で補間するカムデータを作成します。
2: スプライン補間	各ポイントの入力値(主軸位置)およびストロークを指定し，各ポイントをスプライン補間するカムデータを作成します。

選択した補間方法により設定に必要なデータが異なります。下記を参照してください。
◎: 必須項目，○: 省略可，—: 不要

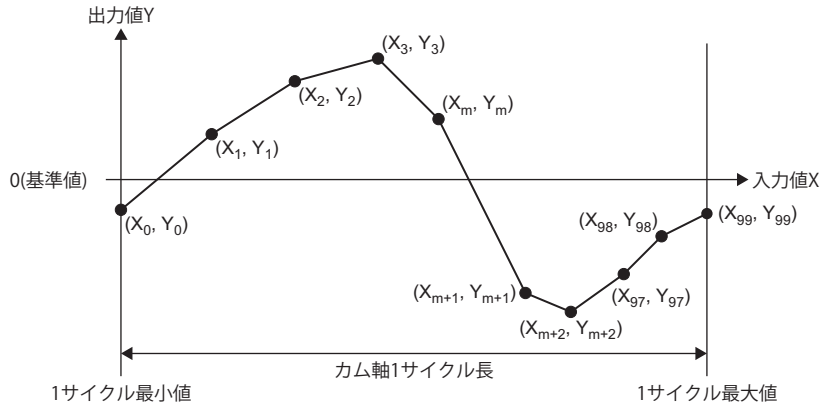
設定項目	補間方法指定(Interpolate)		
	0: 直線補間	1: 区間ごとに指定	2: スプライン補間
プロファイルID	○	○	○
補間方法指定	◎	◎	◎
分解能/座標数	◎	◎	◎
入力単位文字列	○	○	○
出力単位文字列	○	○	○
開始点	—	◎	◎
初期ストローク量	—	◎	◎
初期速度	—	○	—
初期加速度	—	○	—

設定項目		補間方法指定(Interpolate)		
		0: 直線補間	1: 区間ごとに指定	2: スプライン補間
入出力データ		◎	—	—
パラメータ	カム曲線種別	—	◎	—
	終了点	—	◎	◎
	ストローク	—	◎	◎
	曲線適用範囲	—	○	—
	加減速範囲補正	—	○	—
	終点速度	—	○	—
	終点加速度	—	○	—
1サイクル長		◎	◎	◎
1サイクル最小値		◎	—	—
1サイクル最大値		◎	—	—
1サイクル時間		—	○	—
ストローク量		◎	◎	◎

■補間方法指定(Interpolate)

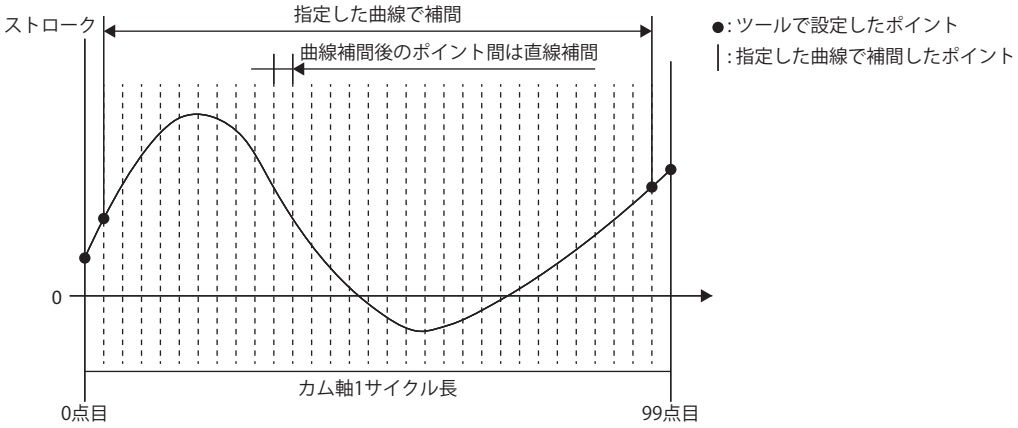
- 0: 直線補間

  1サイクル分のカム曲線を2点以上のポイントで定義したポイントごとのストロークデータ(1 サイクル現在値とストロークのペアのデータ)を展開エリアに展開します。



- 1: 区間ごとに指定

  各ポイント間を指定した曲線で補間し，1サイクル分のカム曲線をカム分解能の点数で等分割して定義したストロークデータ(1 サイクル現在値とストロークのペアのデータ)を展開エリアに展開します。



Point

設定した分解能に対し入出力データ数が不足している場合，曲線指定で設定した線に従って不足分のデータを補い等分割したカムデータを作成します。

- 2: スプライン補間

  各ポイント間をスプライン補間し，1サイクル分のカム曲線をカム分解能の点数で等分割して定義したストロークデータ(1 サイクル現在値とストロークのペアのデータ)を展開エリアに展開します。

■プロファイルID
展開命令により割り当てられた固有のIDです。
MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で展開されたIDは，MC_CAM_ID型として制御命令(MC_CamIn(カム動作開始))で使用できます。IDは，任意の番号を指定できます。

■分解能/座標数
1サイクル分のカム曲線の分割数を設定します。
0点目を含めたデータ数を設定します。

■入力/出力単位文字列
入力/出力データの単位を任意の文字列で設定します。
省略した場合は，[pulse]として扱います。また，出力単位文字列に「%」を指定した場合は，カムストローク量を100%とした制御を行います。

Point

「%」以外を指定した場合，制御には使用しません。モニタのみに使用します。

■開始点
「0.0」を設定してください。
「0.0」以外を設定した場合は，演算プロファイル不正(エラーコード: 1B8FH)となります。

■初期ストローク量
開始点に対するストローク量を設定します。
出力単位文字列が「%」の場合，ストローク比100%に対応した値となります。

■初期速度/終点速度
開始点/終了点における速度を設定します。
カム曲線種別を5次(調整)に設定した場合に使用します。
出力単位文字列が[pulse]の場合は，設定値の単位が[pulse/s]になります。
出力単位文字列が[pulse]以外の場合は，設定値の単位が[出力単位文字列/min]になります。

例
出力単位文字列が[degree]の場合
設定値の単位は，[degree/min]となります。

■初期加速度/終点加速度
開始点/終了点における加速度を設定します。
カム曲線種別を5次(調整)に設定した場合に使用します。
出力単位文字列が[pulse]の場合は，設定値の単位が[pulse/s^2]になります。
出力単位文字列が[pulse]以外の場合は，設定値の単位が[出力単位文字列/min^2]になります。

例
出力単位文字列が[degree]の場合
設定値の単位は，[degree/min^2]となります。

■1サイクル長
1サイクルに必要な入力量を設定します。

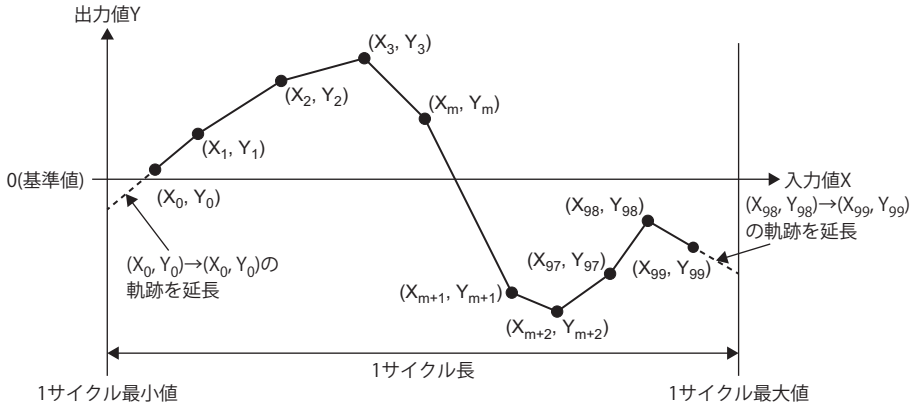
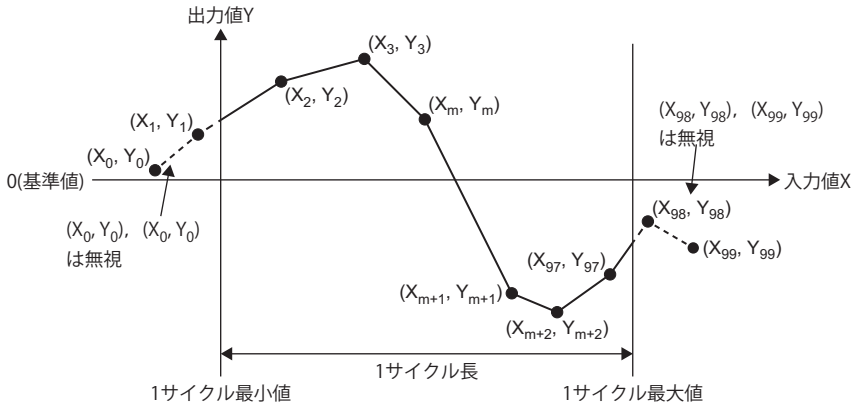
■1サイクル最大値/1サイクル最小値

1サイクルの最大値/最小値を設定します。

補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」でのみ有効です。

1サイクル最小値には，「0」を設定してください。「0」以外を設定した場合は，演算プロファイル不正(エラーコード: 1B8FH)となります。

補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合，座標データにより下記となります。

座標データ	内容
1サイクル最小値 < 入力最小値 入力最大値 < 1サイクル最大値	一番近い2点の座標から生成した線分で制御します。 <例> 分解能「100」の場合 
入力最小値 < 1サイクル最小値 1サイクル最大値 < 入力最大値	1サイクル最小値~1サイクル最大値の範囲外の座標データは無視します。 <例> ポイントデータ数「100」の場合 

■1サイクル時間

1サイクルに必要な時間を設定します。

カム曲線種別を5次(調整)に設定した場合に使用します。

■ストローク量

ストローク量を設定します。

出力単位文字列が「%」の場合，ストローク比100%に対応した値となります。

■入出力データ

入出力データを設定します。

入力データは昇順となるよう設定してください。

■終了点

各区間の終了点を設定します。

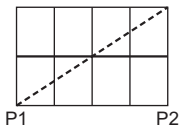
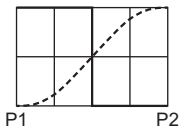
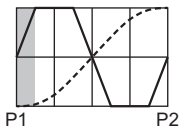
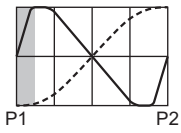
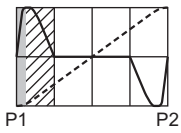
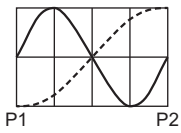
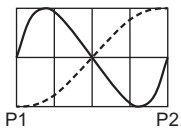
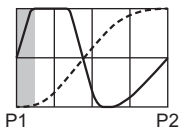
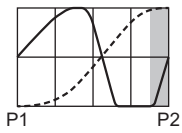
終了点は，昇順となるよう設定してください。

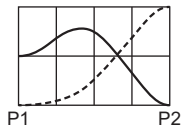
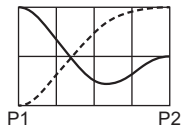
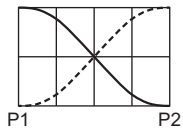
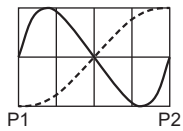
■ストローク

各区間のストロークを設定します。

■カム曲線種別

カム曲線は，下記の曲線から選択できます。

カム曲線種別(MC_CAM_CURVE_TYPE)			加速度曲線の形状 *1	曲線適用範囲 (P1~P2)	加減速範囲補正 ( )はデフォルト値		終点速度	終点加速度
設定値	カム曲線名				範囲L1	範囲L2		
ConstantSpeed(0)	等速度	不連続		0.0~1.0	—	—	—	—
ConstantAcceleration(1)	等加速度			0.0~1.0	—	—	—	—
DistortedTrapezoid(2)	変形台形	両停留対称		0.0~1.0	0.0001 ≤ L1 < 0.2500 (0.125)	—	—	—
DistortedSine(3)	変形正弦			0.0~1.0	0.0001 ≤ L1 < 0.5000 (0.125)	—	—	—
DistortedConstantSpeedt(4)	変形等速度			0.0~1.0	0.0001 ≤ L1 < 0.1250 (0.0625)	0.0001 < L2 < 0.5000 (0.25)	—	—
Cycloid(5)	サイクロイド			0.0~1.0	—	—	—	—
FifthCurve(6)	5次			0.0~1.0	—	—	—	—
Trapecloid(7)	トラペクロイド	両停留非対称		0.0~1.0	0.0001 ≤ L1 < 0.2500 (0.125)	—	—	—
ReverseTrapecloid(8)	逆トラペクロイド			0.0~1.0	0.0001 ≤ L1 < 0.2500 (0.125)	—	—	—

カム曲線種別(MC_CAM_CURVE_TYPE)			加速度曲線の形状 *1	曲線適用範囲 (P1~P2)	加減速範囲補正 ( )はデフォルト値		終点速度	終点加速度
設定値	カム曲線名				範囲L1	範囲L2		
DoubleHypotenuse(9)	複弦	片停留		0.0~1.0	—	—	—	—
ReverseDoubleHypotenuse(10)	逆複弦			0.0~1.0	—	—	—	—
Single Hypotenuse(11)	単弦	無停留		0.0~1.0	—	—	—	—
FifthCurve_SpeedDesignation(12)	5次(調整)	両停留対称		0.0~1.0	—	—	-2500000000.0~2500000000.0	-2147483647.0~2147483647.0

*1 ----: ストローク比 ——: 加速度 ▭: 範囲1 ▨: 範囲2

■読出し/書込み用データ構造体

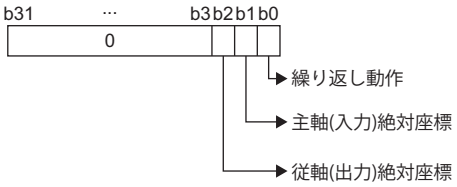
演算プロファイルを読出し/書込みする際に，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)/MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)で指定する読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)，および読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)について説明します。

各設定項目の詳細は，下記を参照してください。

☞ 843ページ カムデータ

- 読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)
  PROFILE_CAM_DATA型の構造体を指定します。

PROFILE_CAM_DATA			デバイスオフセット (全体サイズ: 108点)	内容
変数名	名称	データ型		
Interpolate	補間方法指定	INT	+0	カムデータの補間方法指定を設定します。 • 0: 直線補間 • 1: 区間ごとに指定 • 2: スプライン補間
Resolution	分解能/座標数	DWORD(UDINT)	+2	分解能を設定します。 直線補間/区間ごとに指定/スプライン補間 • 8~65535
InputUnitString	入力単位文字列	WSTRING(31)	+4	入力データの単位を文字列で設定します。
OutputUnitString	出力単位文字列	WSTRING(31)	+36	出力データの単位を文字列で設定します。
StartPoint	開始点*1	LREAL	+68	開始点を設定します。 * 「0.0」を設定してください。
StartStroke	初期ストローク量*1	LREAL	+72	開始点に対するストローク量を設定します。 (-ストローク量(Stroke) ≤ 初期ストローク量(StartStroke) ≤ ストローク量(Stroke))
StartVelocity	初期速度*2	LREAL	+76	開始点に対する速度を設定します。 (-2500000000.0 ≤ 初期速度(StartVelocity) ≤ 2500000000.0)
StartAcceleration	初期加速度*2	LREAL	+80	開始点に対する加速度を設定します。 (-2147483647.0 ≤ 初期加速度(StartAcceleration) ≤ 2147483647.0)
CycleLength	1サイクル長*1	LREAL	+84	1サイクルに必要な入力量を設定します。 (0.00000000000001 ≤ 1サイクル長(CycleLength) ≤ 10000000000.0)
CycleMin	1サイクル最小値	LREAL	+88	1サイクルの最小値を設定します。 * 「0.0」を設定してください。
CycleMax	1サイクル最大値	LREAL	+92	1サイクルの最大値を設定します。 (1サイクル最小値(CycleMin) < 1サイクル最大値(CycleMax) ≤ 10000000000.0)
CycleTime	1サイクル時間*2	LREAL	+96	1サイクルの時間を設定します。 (0.001 < 1サイクル時間(CycleTime) ≤ 100000.0)
Stroke	ストローク量	LREAL	+100	ストローク量を設定します。 (0.00000000000001 ≤ ストローク量(Stroke) ≤ 10000000000.0)
NumberOfSections	区間数*1	DWORD(UDINT)	+104	区間数を設定します。 **■「1: 区間ごとに指定」を設定した場合** • 1~360 **■「2: スプライン補間」を設定した場合** • 3~360

PROFILE_CAM_DATA			デバイスオフセット (全体サイズ: 108点)	内容
変数名	名称	データ型		
Options	オプション	DWORD(HEX)	+106	オプションを指定します。  **■繰り返し動作(b0)** • 0: 単発動作 • 1: 繰り返し動作 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 823ページ 繰り返し動作 **■主軸(入力)絶対位置(b1)** • 0: 相対位置 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 827ページ 主軸絶対座標 **■従軸(出力)絶対位置(b2)** • 0: 相対位置 • 1: 絶対位置 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 828ページ 従軸絶対座標 * b3~31には「0」を設定してください。

*1　カムデータ形式(補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」)では使用しません。(無視します。)
*2　カム曲線が5次(調整)の場合のみ使用します。(他曲線の場合は無視します。)

例

対象(TARGET_REF.Target)の設定例

- [DEV](PROFILE_CAM_DATA)G11500000
- [VAR]CamData1(CamData1はPROFILE_CAM_DATA型のラベル)
- 読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)

  読出し先(Target)/書込み先(Target)の設定および対象となるカムデータの補間方法指定(Interpolate)により指定する構造体が異なります。詳細は，下記を参照してください。

○: 対応，—: 非対応

FB	読出し先/書込み先 (Target)	読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)で指定する構造体	補間方法指定(Interpolate)		
			0: 直線補間	1: 区間ごとに指定	2: スプライン補間
MCv_ReadProfileData (プロファイル読出)	0: 展開エリア 2: 展開エリア(モーションサービス処理)	LREAL[]	○	○*1	○*1
	1: ファイル	LREAL[]	○	—	—
		PROFILE_CAM_ELEMENT[]	—	○	○*2
MCv_WriteProfileData (プロファイル書込)	0: 展開エリア 2: 展開エリア(モーションサービス処理)	LREAL[]	○	—	—
		PROFILE_CAM_ELEMENT[]	—	○	○*2
	1: ファイル	LREAL[]	○	—	—
		PROFILE_CAM_ELEMENT[]	—	○	○*2

*1　展開エリアに展開されたストロークデータ(1サイクル現在値とストロークのペア)として読出します。
1ポイント目のデータのXは開始点，Yは初期ストローク量に設定した値となります。
2ポイント目以降のデータは，分解能で分割されたストロークデータとなります。
そのため，展開エリアでの読出し/書込み点数は「分解能 +1」となります。
*2　終了点，ストロークのみ使用します。

演算プロファイル全体を読出し/書込みする場合，指定する配列の要素数が分解能 +1/座標数より小さい場合は，読出し/書込みデータ数不一致(エラーコード: 1BACH)となります。
読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)で指定する構造体について下記に示します。

・LREAL型の場合
LREAL 型の2次元配列は，下記のように指定します。
LREAL[m..n，o..p]

項目	内容
要素数(n - m + 1)	配列要素が読み出す点数分以上となるように設定します。 演算プロファイル全体を読出し/書込みする場合(Offset，Pointsを「0」とした場合)は，対象のカムデータの分解能+1/座標数以上となるように設定してください。ただし，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)の場合，読出しデータ1(Data1)にて読出した分解能 +1/座標数より大きいエリアは更新されません。MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)の場合，書込みデータ1(Data1)にて指定した分解能 +1/座標数より大きいエリアのデータは使用しません。
次元数(p - o + 1)	各ポイントの1サイクル現在位置とストロークを読出し/書込みします。配列要素が「2」となるように設定してください。配列要素を「3」以上とした場合，読出し/書込みはできますが，データが前詰めされるため意図した結果が得られない可能性があるため，必ず「2」となるように設定してください。

例
補間方法指定(Interpolate)によるLREAL型の場合

補間方法指定(Interpolate)	設定例
0: 直線補間	TARGET_REF構造体の対象(Target)に，座標数「100」の2次元デバイス/ラベルを設定する例を下記に示します。 **■デバイス指定** TARGET_REF.Target := "[DEV](LREAL[1..100,1..2])D0" **■ラベル指定** TARGET_REF.Target := "[VAR]CamData2" * CamData2は，グローバルラベルのラベル名に「CamData2」，データ型に「LREAL[1..100,1..2]」のラベルを宣言し，対象(Target)には文字列を指定します。読出し/書込みするデータは，下記のようになります。 · CamData2[n,1]: nポイント目の1サイクル現在位置 · CamData2[n,2]: nポイント目のストローク
1: 区間ごとに指定 2: スプライン補間	TARGET_REF構造体の対象(Target)に，分解能「100」の2次元デバイス/ラベルを設定する例を下記に示します。 **■ラベル指定** TARGET_REF.Target := "[VAR]CamData2" * CamData2は，グローバルラベルのラベル名に「CamData2」，データ型に「LREAL[1..101,1..2]」のラベルを宣言し，対象(Target)には文字列を指定します。読出し/書込みするデータは下記のようになります。 · CamData2[1,1]: 開始点に設定した値 · CamData2[1,2]: 初期ストローク量の設定した値 · CamData2[n + 1,1]: nポイント目の1サイクル現在位置 · CamData2[n + 1,2]: nポイント目のストローク

Point

LREAL型の配列で対象(Target)がファイルのMCv_WriteProfileData(プロファイル書込)を実行した場合，カムデータ形式の補間方法指定(Interpolate)が 「0: 直線補間」としてファイルへ出力します。

• PROFILE_CAM_ELEMENT型の場合
PROFILE_CAM_ELEMENT 型の構造体配列は，下記のように指定します。
PROFILE_CAM_ELEMENT[m..n]

項目	内容
要素数(n - m + 1)	配列要素が読み出す点数分以上となるように設定します。演算プロファイル全体を読出し/書込みする場合(Offset, Pointsを「0」とした場合)は，対象のカムデータの区間数(PROFILE_CAM_DATA.NumberOfSections)以上となるように設定してください。ただし，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)の場合，読出しデータ1(Data1)にて読出した区間数(PROFILE_CAM_DATA.NumberOfSections)より大きいエリアは更新されません。MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)の場合，書込みデータ1(Data1)にて指定した区間数(PROFILE_CAM_DATA.NumberOfSections)より大きいエリアのデータは使用しません。

PROFILE_CAM_ELEMENT型の構造体は下記を指定します。

PROFILE_CAM_ELEMENT			デバイスオフセット (全体サイズ: 36点)	内容
変数名	名称	データ型		
CurveType	カム曲線種別	MC_CAM_CURVE_TYPE	+0	カム曲線を設定します。(終了点(EndPoint): 0の場合，無効) • 0: 等速度(ConstantSpeed) • 1: 等加速度(ConstantAcceleration) • 2: 変形台形(DistortedTrapezoid) • 3: 変形正弦(DistortedSine) • 4: 変形等速度(DistortedConstantSpeed) • 5: サイクロイド(Cycloid) • 6: 5次(FifthCurve) • 7: トラペクロイド(Trapecloid) • 8: 逆トラペクロイド(ReverseTrapecloid) • 9: 複弦(DoubleHypotenuse) • 10: 逆複弦(ReverseDoubleHypotenuse) • 11: 単弦(SingleHypotenuse) • 12: 5次(調整)(FifthCurve_SpeedDesignation)
EndPoint	終了点*1	LREAL	+4	1サイクル長に対する位置(1サイクル現在値)を設定します。 (0.0 < 終了点(EndPoint) ≤ 1サイクル長)
Stroke	ストローク	LREAL	+8	ストローク位置を設定します。 (ストローク(Stroke)の絶対値 ≤ ストローク量)
RangeP1	曲線適用範囲(P1)	LREAL	+12	カム曲線の曲線適用範囲(始点: P1，終点: P2)を設定します。 • 0.0~1.0 「P1 < P2」となるように設定します。ただし，「P1 = P2 = 0」のときは，「P1 = 0，P2 = 1」を適用します。
RangeP2	曲線適用範囲(P2)	LREAL	+16	
RangeL1	加減速範囲補正(範囲L1)	LREAL	+20	カム曲線で加減速する範囲(L1，L2)を設定します。 (0.0001 < L1, L2 < 1.0000) カム曲線により設定できる範囲が異なります。 「L1 = L2 = 0.0000」のときは，カム曲線ごとのデフォルト値を適用します。 L1，L2を使用しない曲線では設定値を無視します。
RangeL2	加減速範囲補正(範囲L2)	LREAL	+24	
EndVelocity	終点速度*2	LREAL	+28	カム曲線の終点速度を設定します。 (-2500000000.0 < 終点速度(EndVelocity) < 2500000000.0)
EndAcceleration	終点加速度*2	LREAL	+32	カム曲線の終点加速度を設定します。 (-2147483647.0 < 終点加速度(EndAcceleration) < 2147483647.0)

*1 最終区間に到達する前に終了点が1サイクル長を超えた場合，その時点の区間番号を最終区間番号とし，終了点を1サイクル長で上書きします。
*2 演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)により，読出し/書込みに使用する設定項目が異なります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 843ページ カムデータ

例
PROFILE_CAM_ELEMENT型の場合

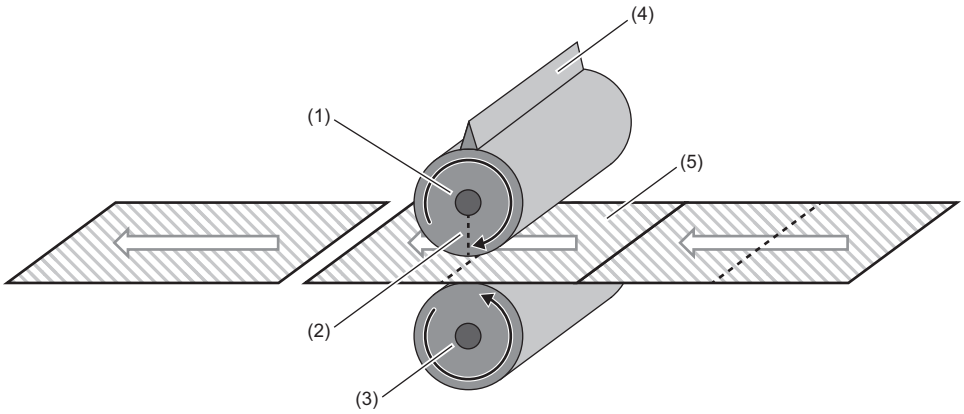
補間方法指定(Interpolate)	設定例
0: 直線補間	TARGET_REF構造体の対象(Target)に，区間数「10」のデバイス/ラベルを設定する例を下記に示します。 **■デバイス指定** TARGET_REF.Target := "[DEV](PROFILE_CAM_ELEMENT[1..10])D0" **■ラベル指定** TARGET_REF.Target := "[VAR]CamData2" * CamData2は，グローバルラベルのラベル名に「CamData2」，データ型に「PROFILE_CAM_ELEMENT[1..10]」のラベルを宣言し，対象(Target)には文字列を指定します。読出し/書込みするデータは，下記のようになります。 · CamData2[n]: nポイント目の区間データ(PROFILE_CAM_ELEMENT 型)

ロータリーカッター

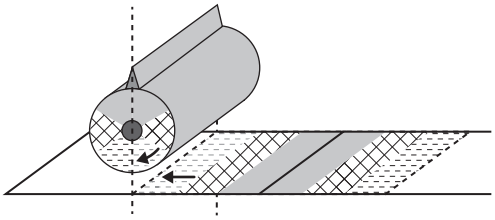
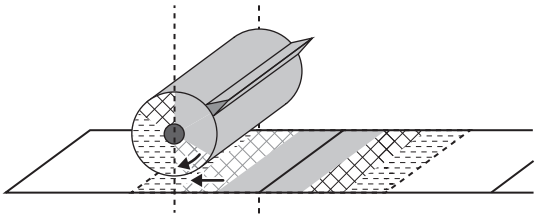
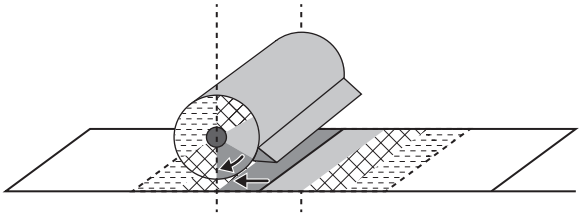
ロータリーカッターのカムデータを生成します。ロータリーカッターの1サイクル分のカムパターンを分解能の点数で等分割して定義したストロークデータを展開エリアに展開します。
本演算プロファイル形式を使用する場合は，アドオンPackagingAppをインストールしてください。

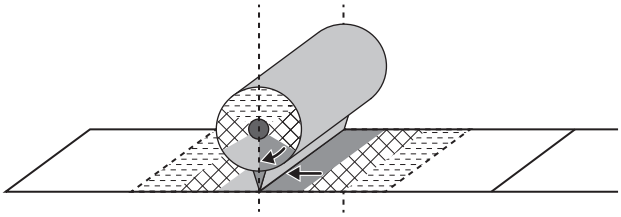
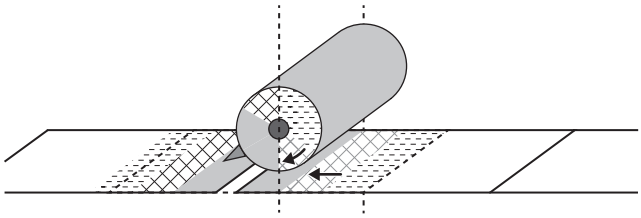
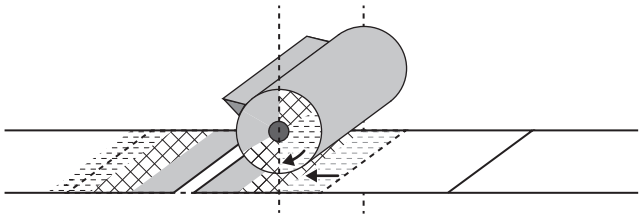
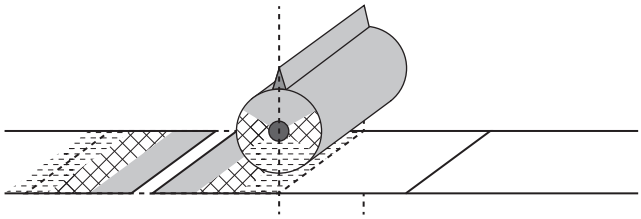
■装置イメージ

ロータリーカッターの装置と動作イメージを下記に示します。



(1) 従軸(同期軸)
(2) カムデータの開始位置
(3) 主軸
(4) カッター
(5) シート

No.	動作イメージ	内容
1	主軸(シート)の開始位置(=カムデータの開始位置) 主軸(シート)の非同期等速区間(前半) 	主軸(シート)の加減速区間の開始位置まで，主軸(シート)と従軸(同期軸)は，異なる速度で等速移動します。 それぞれの速度は，設定値から自動計算されます。
2	主軸(シート)の加減速区間(前半) 	主軸(シート)の加減速区間の終了位置まで，従軸(同期軸)が加速(または減速)して動きます。 従軸(同期軸)の加速度は，加減速方式と主軸(シート長)と従軸(同期軸長)の長さの比で決まります。 • 主軸>従軸: 加速 • 主軸=従軸: 等速(速度も同じ) • 主軸<従軸: 減速
3	主軸(シート)の同期区間の開始位置から中央まで 	主軸(シート)の同期区間の開始位置から同期区間の中央まで，主軸(シート)と従軸(同期軸)は同じ速度で動きます。

No.	動作イメージ	内容
4	主軸(シート)の同期区間の中央から終了位置まで 	従軸(同期軸)のカッターが一番下になり，シートを切断します。 その後，同期区間の終了位置まで，主軸(シート)と従軸(同期軸)は同じ速度で動きます。
5	主軸(シート)の加減速区間(後半) 	主軸(シート)の加減速区間の終了位置まで，従軸(同期軸)が減速(または加速)して動きます。 従軸(同期軸)の加速度は，加減速方式と主軸(シート長)と従軸(同期軸長)の長さの比で決まります。 • 主軸>従軸: 減速 • 主軸=従軸: 等速(速度も同じ) • 主軸<従軸: 加速
6	主軸(シート)の非同期等速区間(後半) 	主軸(シート)の終了位置まで，主軸(シート)と従軸(同期軸)は，異なる速度で等速移動します。 それぞれの速度は，設定値から自動計算されます。
7	主軸(シート)の終了位置(=カムデータの終了位置) 	主軸(シート)がシート長分移動した時点で，従軸(同期軸)が一周して1サイクル分の動作が完了します。 次の1サイクル(No.1)に戻ります。

■設定項目

ロータリーカッター用カムデータとして必要な定義は，下記を参照してください。

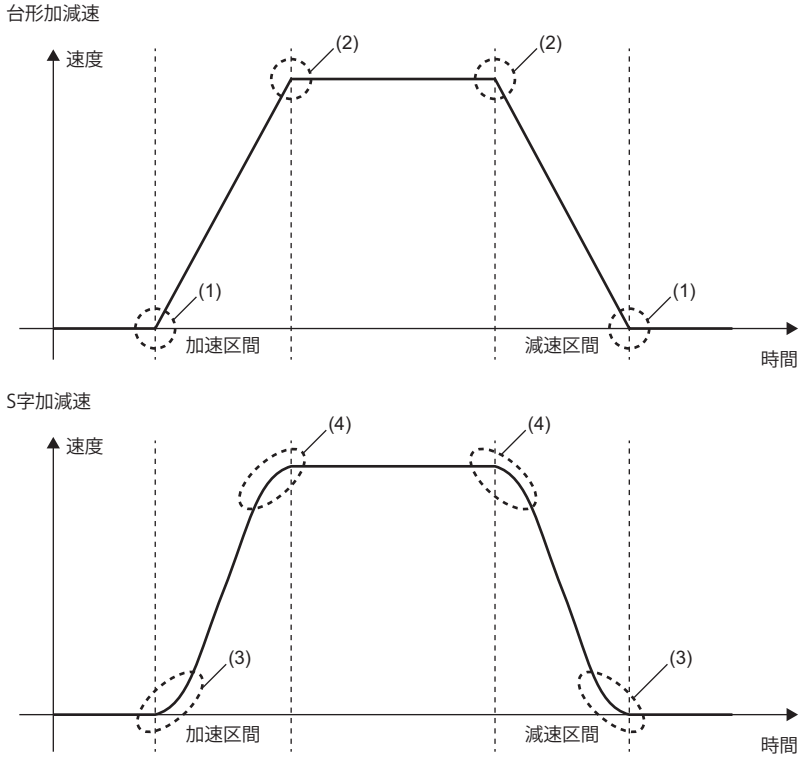
◎: 必須項目，○: 省略可，—: 不要

設定項目		ロータリーカッター用カムデータ
プロファイルID		○
補間方法指定		—
分解能／座標数		◎
入力単位文字列		○
出力単位文字列		—
開始点		—
初期ストローク量		—
初期速度		—
初期加速度		—
パラメータ	自動生成オプション	◎
	同期区間増速率	◎
	シート長	◎
	シート同期幅	◎
	同期軸長	◎
	同期位置調整	◎
	加減速幅	◎
	カッター数	◎
1サイクル長		—
1サイクル最小値		—
1サイクル最大値		—
1サイクル時間		—
ストローク量		—(360固定)

■自動生成オプション

• 加減速方式

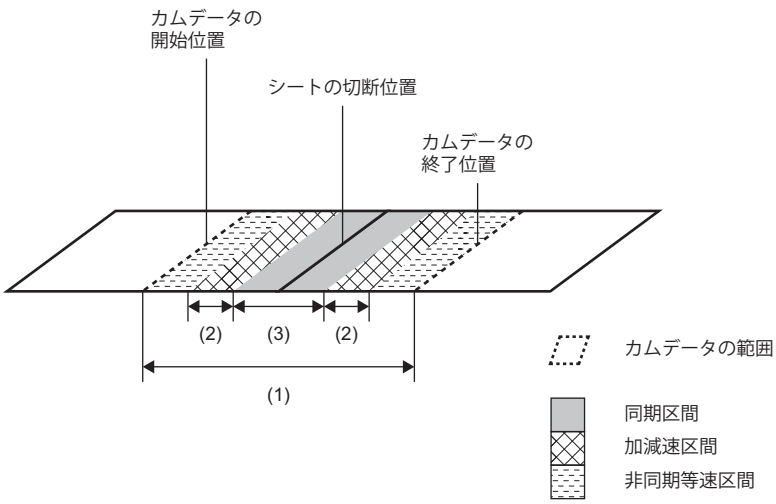
加減速区間の加減速方式を，台形加減速/S字加減速で設定します。
それぞれ下記のとおりに速度が変化します。



(1) 急激に加速する。
(2) 急激に減速する。
(3) ゆるやかに加速する。
(4) ゆるやかに減速する。

• 同期軸長設定

同期軸長の設定方法を，直径/周長で設定します。
設定方法による違いは，下記を参照してください。
☞ 858ページ 同期軸長



(1) シート長
(2) 加減速幅
(3) シート同期幅

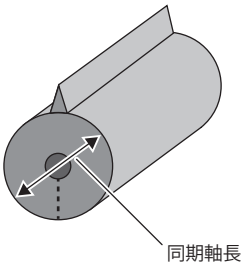
■シート長
シートの長さを設定します。

■加減速幅
加減速区間のシート幅(片側分)を設定します。
加減速幅に負の値を設定した場合は，加減速幅が最大になるように自動計算します。

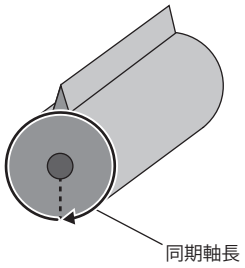
■シート同期幅
シート同期幅(シール幅)を設定します。
シート同期幅前後に退避動作用の同期区間が必要な場合は，退避幅分を足してください。

■同期軸長
ロータリーカッターの軸長を設定します。
同期軸長設定が直径の場合，周長=設定値×円周率(π)となります。
同期軸長設定が周長の場合，周長=設定値となります。

同期軸長設定: 直径の場合



同期軸長設定: 周長の場合



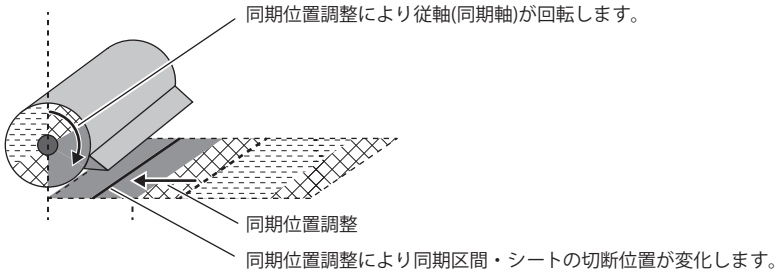
■同期位置調整

同期区間の位置調整を設定します。シート長の1/2以内の値を設定してください。

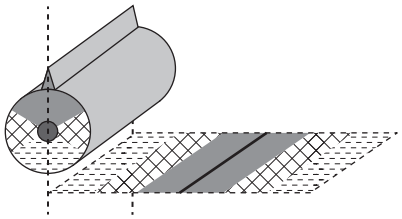
- 負の値: 同期区間をシート先頭側に調整します。
- 0: 同期区間はシート中央になります。
- 正の値: 同期区間をシート終端側に調整します。

同期区間に退避動作用の同期速度区間を含む場合は，退避幅分の調整を行ってください。

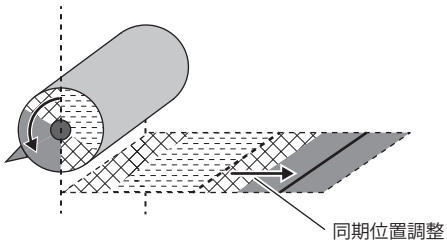
同期位置調整: 負方向



同期位置調整: なし



同期位置調整: 正方向

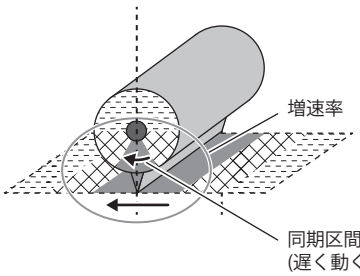


■同期区間増速率

同期区間の同期速度を微調整する際に設定します。

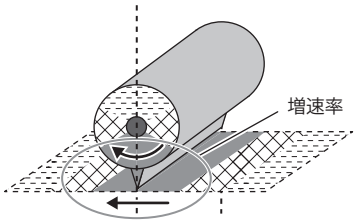
同期区間速度=同期速度×(100%+増速率)となります。

増速率: -50.0%

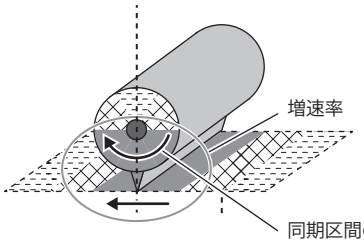


同期区間の従軸(同期軸)の速度が遅くなります。
(遅く動くため，移動距離が短くなります。)

増速率: 0.0%



増速率: +50.0%



同期区間の従軸(同期軸)の速度が速くなります。
(速く動くため，移動距離が長くなります。)

■カッター数

ロータリーカッターのカッターの数を設定します。

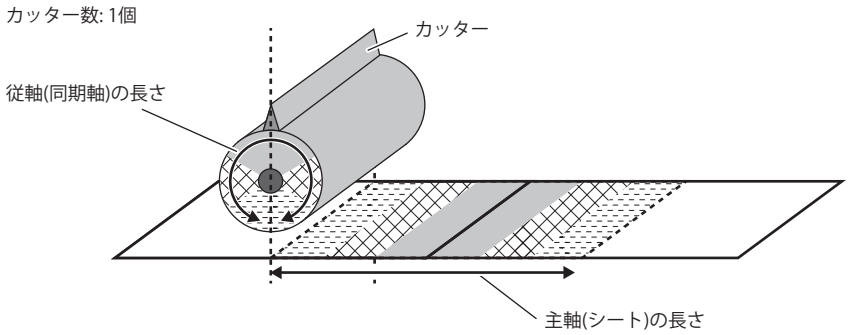
カッター数を2以上に設定するとカッター 1個あたりの長さが短くなるため，出力軸のストローク量を調整してください。

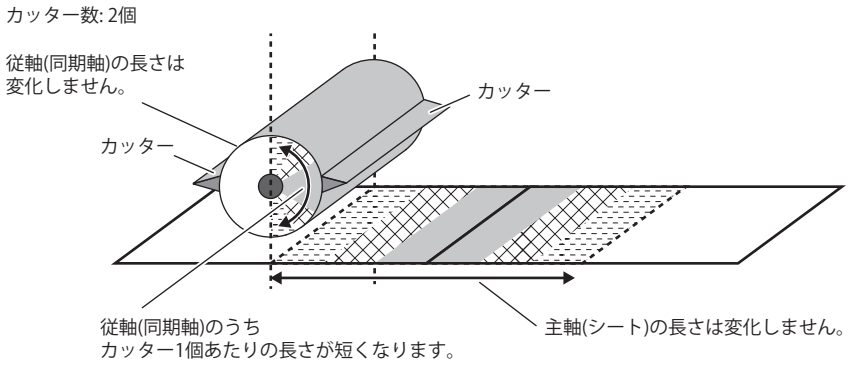
・カム動作(MC_CamIn)の場合

従軸係数(MC_CamIn.SlaveScaling)に，1÷カッター数を設定してください。

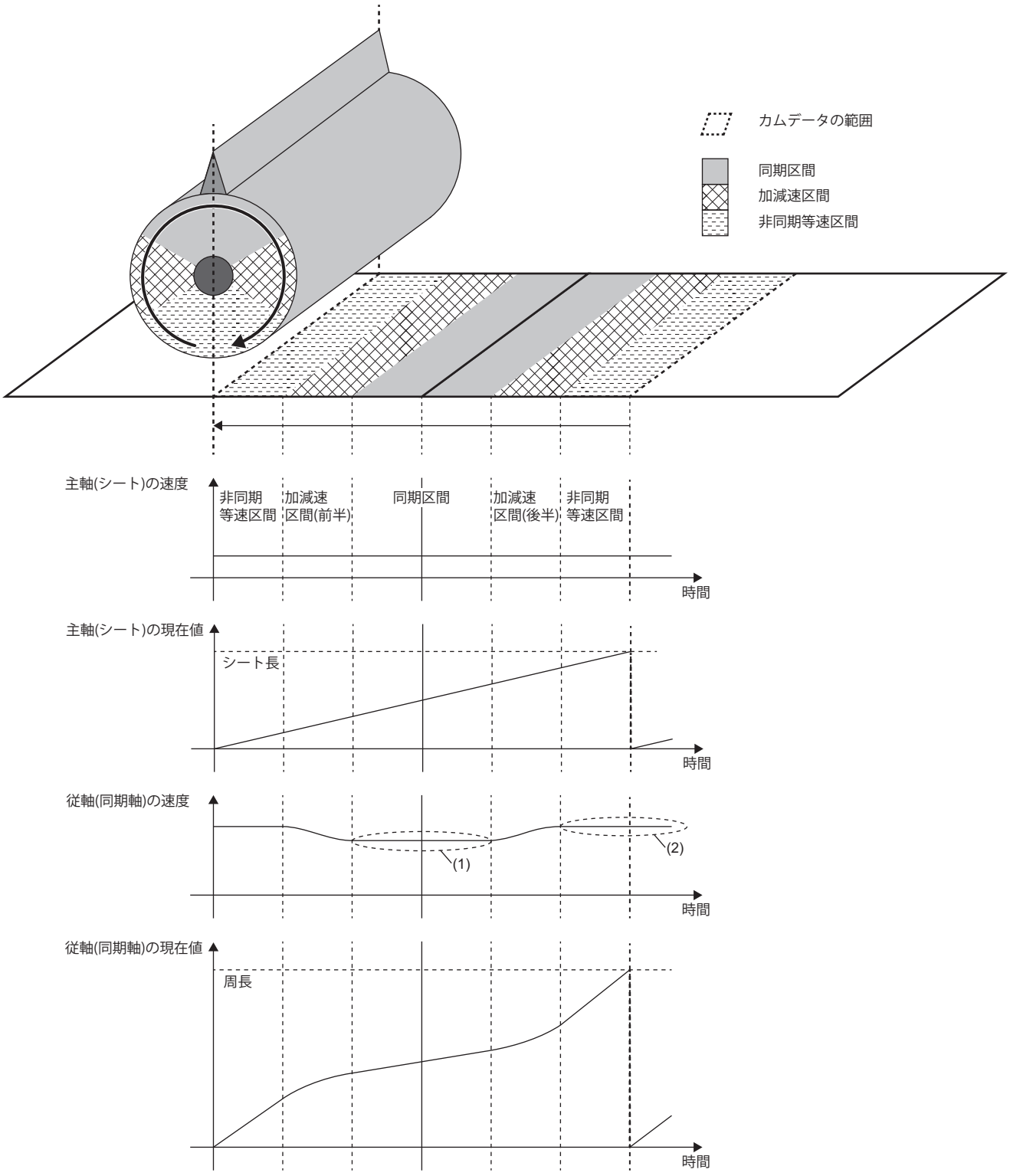
・アドバンスト同期(MCv_AdvancedSync)の場合

出力軸のカムストローク量(ADV_OUTPUT.Pr.Cam.StrokeAmount)に，周長÷カッター数を設定してください。





■タイミングチャート



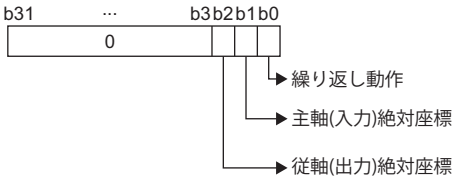
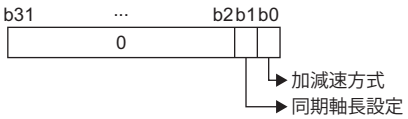
(1) 同期区間は主軸と同じ速度となります。
(2) 非同期等速区間の速度は自動計算されます。

■読出し/書込み用データ構造体

演算プロファイルを読出し/書込みする際に，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)/MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)で指定する読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)について説明します。
ロータリーカッターの演算プロファイルの読出し/書込みでは，読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)は使用しません。
ただし，ロータリーカッター用カムデータを用いて展開したカムデータを，再度展開エリアから読出しを行う場合は，カムデータ形式(補間方法指定(Interpolate):「0: 直線補間」)として指定してください。カムデータ形式で指定する読出し/書込み用データ構造体について詳細は，下記を参照してください。
☞ 850ページ 読出し/書込み用データ構造体

■ロータリーカッター (倍精度実数指定)

• 読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)
PROFILE_ROTARY_CUTTER型の構造体を指定します。

PROFILE_ROTARY_CUTTER			デバイスオフセット(全体サイズ: 68点)	内容
変数名	名称	データ型		
Resolution	分解能	DWORD(UDINT)	+0	生成するカムの分解能を設定します。 • 8~32768
InputUnitString	入力単位文字列	WSTRING(31)	+2	入力単位文字列を設定します。
Options	オプション	DWORD(HEX)	+34	オプションを指定します。  **■繰り返し動作(ビット0)** • 0: 単発動作 • 1: 繰り返し動作 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 823ページ 繰り返し動作 **■主軸(入力)絶対位置(ビット1)** • 0: 相対位置 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 827ページ 主軸絶対座標 **■従軸(出力)絶対位置(ビット2)** • 0: 相対位置 • 1: 絶対位置 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 828ページ 従軸絶対座標 * ビット3~31には「0」を設定してください。[*1]
AutoGenerationOptions	自動生成オプション	WORD(HEX)	+36	自動生成オプションを指定します。  **■加減速方式(ビット0)** • 0: 台形加減速 • 1: S字加減速 **■同期軸長設定(ビット1)** • 0: 直径 • 1: 周長 * ビット2~15には「0」を設定してください。
NumberOfCutter	カッター数	WORD(UINT)	+37	カッター数を設定します。 • 1~256
SyncSectionAccRatio	同期区間増速率	LREAL	+40	同期区間の同期速度を微調整するときに設定します。 「同期区間速度 = 同期速度 × (100% + 増速率)」となります。 • -5000.0~5000.0(0.01%単位)
SheetLength	シート長	LREAL	+44	シート長を設定する。(0.0 < シート長(SheetLength) ≤ 10000000000.0)

PROFILE_ROTARY_CUTTER			デバイスオフセット(全体サイズ: 68点)	内容
変数名	名称	データ型		
SheetSyncWidth	シート同期幅	LREAL	+48	シート同期幅(シール幅)を設定します。 シート同期幅前後に退避動作用の同期速度区間が必要な場合，退避幅分を足してください。 (0.0 < シート同期幅(SheetSyncWidth) < シート長(SheetLength)) (0.0 < シート同期幅(SheetSyncWidth) < 周長 / カッター数(NumberOfCutter))
SyncAxisLength	同期軸長	LREAL	+52	・ロータリーカッター軸長を設定します。 **■自動生成オプションが「0: 直径」の場合** 「周長 = 設定値 × π」として計算します。 **■自動生成オプションが「1: 周長」の場合** 「周長 = 設定値」として計算します。 (0.0 < 周長 < 10000000000.0)
SyncPositionAdjustment	同期位置調整	LREAL	+56	同期区間の位置調整を設定します。 ・負の値: 同期区間をシート先頭側に調整 ・0: シート中央が同期区間 ・正の値: 同期区間をシート終端側に調整 (同期位置調整(SyncPositionAdjustment)の絶対値 < シート長(SheetLength) / 2)
AccDecWidth	加減速幅	LREAL	+60	加減速領域のシート幅(片側分)を設定します。 負の値を設定した場合，加減速幅が最大になるように計算します。 (2 × 加減速幅(AccDecWidth) ≤ シート長(SheetLength) - シート同期幅(SheetSyncWidth))
AsyncSpd	非同期速度結果	LREAL	+64	自動生成が正常完了時，非同期速度が同期速度の比率として格納します。

*1 「0」以外を指定した場合，オプション範囲外(エラーコード: 1BC3H)となり始動しません。

・ 読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)

指定は不要です。(無視します。)

多軸位置決めデータ

位置決めデータとして必要な定義は，下記の表を参照してください。

◎: 必須項目，○: 省略可，—: 不要

設定項目		多軸位置決めデータ
プロファイルID		○
繰り返し動作		—
入力絶対座標		—
出力絶対座標		—
演算プロファイル形式		◎
プロファイルデータ型		◎
補間方法指定		—
分解能/座標数		—
開始点		—
初期ストローク量		—
初期速度		—
初期加速度		—
オプション		○
位置決めデータ設定数		○
位置決めデータ総数		◎
条件信号1~条件信号10 (ConditionSignal1 ~ConditionSignal10)	入出力番号(StartIO)	—
	対象(Target)	○
	信号検出方法(Detection)	○
	補正時間(CompensationTime)	○
	フィルタ時間(FilterTime)	○

設定項目		多軸位置決めデータ
スキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~SkipSignal10)	入出力番号(StartIO)	—
	対象(Target)	○
	信号検出方法(Detection)	○
	補正時間(CompensationTime)	○
	フィルタ時間(FilterTime)	○
位置決めデータ	位置決めデータNo.(DataNo)	◎
	運転パターン(OperationPattern)	○*1
	制御方式(ControlMethod)	◎
	補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)	○*1
	円弧補間モード(CircMode)	○*1
	経路選択(CircPathChoice)	○*1
	目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)	○*1
	方向選択1~方向選択2(Direction1~Direction4)	○*1
	補助点1~補助点4(CircAuxPoint1~CircAuxPoint4)	○*1
	速度モード(VelocityMode)	○*1
	速度(Velocity)	○*1
	加速度(Acceleration)	○*1
	減速度(Deceleration)	○*1
	ジャーク(Jerk)	○*1
	円弧補間誤差許容値(CircErrorTolerance)	○*1
	位置決めデータオプション(DataOptions)	○*1
	ドウェルタイム(DwellTime)	○*1
	Mコード(Mcode)	○*1
	Mコード出力タイミングオーバーライド(McodeOutput_Override)	○*1
	ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	○*1
	条件信号No.(ConditionSignalNo)	○*1
	LOOP~LENDループ回数(LoopCount)	○*1
	スキップ信号No.(SkipSignalNo)	○*1
	ピッチ(Pitch)	—
1サイクル長		—
1サイクル長単位設定		—
1サイクル長単位文字列		—
1サイクル最小値		—
1サイクル最大値		—
1サイクル時間		—
ストローク量		—
ストローク量単位設定		—
ストローク量単位文字列		—

*1 制御方式(ControlMethod)により設定要否が異なります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 718ページ 設定する位置決めデータ

■プロファイルID
展開により割り当てる固有のIDです。
IDは任意の番号を指定できます。

■演算プロファイル形式
演算プロファイル形式を使用する場合は，「多軸位置決めデータ形式」を設定します。

■プロファイルデータ型
プロファイルデータ型を使用する場合は，「多軸位置決めデータ」を設定します。

■位置決めデータ設定数

設定する位置決めデータの数を指定します。
位置決めデータ設定数が位置決めデータ総数以下となるように設定してください。
書込み実行時，モーションシステムが位置決めデータ設定数を自動的に算出するため，設定不要です。
設定範囲外，または位置決めデータ総数を超える場合，展開時に演算プロファイル不正(エラーコード: 1B8FH)となります。

- 設定範囲: 0~5000

■位置決めデータ総数

位置決めデータの総数です。
展開や書込みで設定する位置決めデータNo.の最大値を指定します。
設定範囲外の場合，展開時に演算プロファイル不正(エラーコード: 1B8FH)となります。

- 設定範囲: 1~5000

Point

位置決めデータ総数が大きいほど，設定可能な位置決めデータを増やすことができますが，その分だけデータサイズは増大します。データサイズの詳細は，下記を参照してください。
☞ 879ページ 演算プロファイルの容量

■条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1~ConditionSignal10)

制御方式(ControlMethod)に「0082H: JUMP(JUMP)」を設定した場合に，JUMPの実行条件を設定します。各項目の設定を省略した場合，下記の初期値となります。
各項目の詳細および設定範囲は，下記を参照してください。
☞ 737ページ 条件信号設定

項目	初期値
入出力番号(StartIO)	0
対象(Target)	""(長さ0の文字列)
信号検出方法(Detection)	0: TRUE時検出(HighLevel)
補正時間(CompensationTime)	0.0
フィルタ時間(FilterTime)	0.0

■スキップ信号(SkipSignal1~SkipSignal10)

演算プロファイル制御で使用するスキップ信号を設定します。
各項目の詳細および設定範囲は，下記を参照してください。
☞738ページ スキップ信号設定

項目	初期値
入出力番号(StartIO)	0
対象(Target)	""(長さ0の文字列)
信号検出方法(Detection)	0: TRUE時検出(HighLevel)
補正時間(CompensationTime)	0.0
フィルタ時間(FilterTime)	0.0

■位置決めデータ

演算プロファイル制御で実行する補間動作を設定します。各項目の設定を省略した場合，下記の初期値となります。
各項目の詳細および設定範囲は，下記を参照してください。
☞718ページ 設定する位置決めデータ

項目	初期値
位置決めデータNo.(DataNo)	省略不可
運転パターン(OperationPattern)	0: 位置決め終了(PositioningComplete)
制御方式(ControlMethod)	省略不可
補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)	0
円弧補間モード(CircMode)	0: 境界点指定(mcBorder)
経路選択(CircPathChoice)	0: CW(mcCW)
目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)	0.0
方向選択1~方向選択2(Direction1~Direction4)	0
補助点1~補助点4(CircAuxPoint1~CircAuxPoint4)	0.0
速度モード(VelocityMode)	0: 合成速度(VectorSpeed)
速度(Velocity)	0.0
加速度(Acceleration)	0.0
減速度(Deceleration)	0.0
ジャーク(Jerk)	0.0
円弧補間誤差許容値(CircErrorTolerance)	100.0
位置決めデータオプション(DataOptions)	00000000H
ドウェルタイム(DwellTime)	0.0
Mコード(Mcode)	0
Mコード出力タイミングオーバーライド(McodeOutput_Override)	0: FBオプションを使用(UseFbOptions)
ジャンプ先位置決めデータNo.(JumpDestinationDataNo)	0
条件信号No.(ConditionSignalNo)	0
LOOP~LENDループ回数(LoopCount)	0
スキップ信号No.(SkipSignalNo)	0
ピッチ(Pitch)	0

■読出し/書込み用データ構造体

演算プロファイルを読出し/書込みする際に，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)/MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)で指定する読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)，および読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)について説明します。

- 読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)

  読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)には，PROFILE_POSITIONING_DATA型の構造体を指定します。

PROFILE_POSITIONING_DATA			デバイスオフセット(全体サイズ: 4点)	内容
変数名	名称	データ型		
NumberOfDataSettings	位置決めデータ設定数	WORD(UINT)	+0	設定する位置決めデータの数を設定します。*1 ・0~5000
TotalNumberOfData	位置決めデータ総数	WORD(UINT)	+1	位置決めデータ総数を設定します。*2 ・1~5000
Options	オプション	DWORD(HEX)	+2	オプションを設定します。 *「00000000H」を設定してください。

*1 MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)実行時，モーションシステムが位置決めデータ設定数(NumberOfDataSettings)を自動的に算出するため，設定不要です。

*2 すでに展開/書込み済みのプロファイルIDを指定して，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)により上書きする場合，位置決めデータ総数(TotalNumberOfData)が一致しないと，元の展開データを破棄します。
書込データ数(Points)に「0」以外を設定して，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)により部分的に上書きする場合は，位置決めデータ総数(TotalNumberOfData)が一致するように設定してください。

例

デバイス，ラベルを設定する場合

指定方法	設定例
デバイス	Data1.Target := "[DEV](PROFILE_POSITIONING_DATA)D0";
ラベル*1	Data1.Target := "[VAR]G_stPositioningData";

*1 グローバルラベルに下記のラベルを宣言します。

ラベル名	データ型
G_stPositioningData	PROFILE_POSITIONING_DATA

- 読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)

  読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)で指定する構造体には，下記の構造体を指定します。

構造体	内容
PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT	・位置決めデータの読出し/書込みを行う場合に指定します。 ・条件信号，スキップ信号の読出し/書込みを行いません。*1
PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED	・条件信号，スキップ信号，および位置決めデータの読出し/書込みを行う場合に指定します。 ・条件信号，またはスキップ信号の読出し/書込みを省略する指定が可能です。*1 ・条件信号，およびスキップ信号の読出し/書込みが可能ですが，その分だけ処理時間が増加します。

*1 すでに展開/書込み済みのプロファイルIDを指定して，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)により上書きする場合，元の展開データと同じ位置決めデータ総数であれば，書込みを行わないデータを保持します。(位置決めデータ総数が異なる場合は，破棄します。)

■PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT型の場合

- PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT(m..n)型の構造体を指定します。
- 指定する配列の要素数(n-m+1)は，読み出す/書き込む点数分以上となるように設定してください。演算プロファイル全体を読出し/書込みする場合(Offset，Pointsを「0」とした場合)は，配列の要素数が位置決めデータ総数(PROFILE_POSITIONING_DATA.TotalNumberOfData)以上となるように設定してください。配列の要素数が少ない場合は，読出し/書込みデータ数不一致(エラーコード: 1BACH)となります。

PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[m..n]			デバイスオフセット(全体サイズ: 88点)	内容
変数名	名称	データ型		
DataNo	位置決めデータNo.	WORD(UINT)	+0	位置決めデータのインデックス番号を設定します。 • 1~位置決めデータ総数
OperationPattern	運転パターン	MC_OPERATION_PATTERN	+1	運転パターンを設定します。*1 • 0: 位置決め終了(PositioningComplete) • 1: 連続位置決め(ContinuousPositioning) • 2: 連続軌跡(BlendingLow)(ContinuousBlendingLow) • 3: 連続軌跡(BlendingPrevious)(ContinuousBlendingPrevious) • 4: 連続軌跡(BlendingNext)(ContinuousBlendingNext) • 5: 連続軌跡(BlendingHigh)(ContinuousBlendingHigh)
ControlMethod	制御方式	MC_CONTROL_METHOD	+2	制御方式を設定します。*1 • 0080H: NOP(NOP) • 0082H: JUMP(JUMP) • 0083H: LOOP(LOOP) • 0084H: LEND(LEND) • 0101H: 絶対値直線補間(LinearAbsolute) • 0102H: 相対値直線補間(LinearRelative) • 0103H: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute) • 0104H: 相対値円弧補間(CircularRelative)
InterpolationAxis1	補間軸1	WORD(UINT)	+3	制御方式(ControlMethod)の設定により，直線補間の直線補間軸，または円弧補間の円弧補間軸を設定します。*1 ☞727ページ 補間軸1~補間軸4(InterpolationAxis1~InterpolationAxis4)
InterpolationAxis2	補間軸2	WORD(UINT)	+4	
InterpolationAxis3	補間軸3	WORD(UINT)	+5	
InterpolationAxis4	補間軸4	WORD(UINT)	+6	
CircMode	円弧補間モード	MC_CIRC_MODE	+7	円弧補間の指定方法を設定します。*1 • 0: 境界点指定(mcBorder) • 1: 中心点指定(mcCenter) • 2: 半径指定(mcRadius)
CircPathChoice	経路選択	MC_CIRC_PATHCHOICE	+8	円弧補間の回転方向を設定します。*1 • 0: CW(mcCW) • 1: CCW(mcCCW) • 2: 近回り(mcShortWay) • 3: 遠回り(mcLongWay) • 4: CW遠回り(mcCWLongWay) • 5: CCW遠回り(mcCCWLongWay)
Reserve1[0..2]	予約1	WORD(UINT)	+9	使用しません。(オフセット調整用)
Position1	目標位置/移動量/終点1	LREAL	+12	制御方式(ControlMethod)の設定により，目標位置，移動量，終点を設定します。*1 ☞728ページ 目標位置/移動量/終点1~目標位置/移動量/終点4(Position1~Position4)
Position2	目標位置/移動量/終点2	LREAL	+16	
Position3	目標位置/移動量/終点3	LREAL	+20	
Position4	目標位置/移動量/終点4	LREAL	+24	
Direction1	方向選択1	MC_DIRECTION	+28	直線補間制御の場合，現在位置から目標位置へ移動する方向を設定します。*1 • 1: 正方向(mcPositiveDirection) • 2: 負方向(mcNegativeDirection) • 3: 最短経路(mcShortestWay)
Direction2	方向選択2	MC_DIRECTION	+29	
Direction3	方向選択3	MC_DIRECTION	+30	
Direction4	方向選択4	MC_DIRECTION	+31	
CircAuxPoint1	補助点1	LREAL	+32	円弧補間制御の場合，始動時の現在位置から境界点，中心点への位置を設定します。*1 ■「0: 境界点指定(mcBorder)」，「1: 中心点指定(mcCenter)」の場合 -10000000000.0~10000000000.0 ■「2: 半径指定(mcRadius)」の場合 0.000001~2147483647.0
CircAuxPoint2	補助点2	LREAL	+36	
CircAuxPoint3	補助点3	LREAL	+40	
CircAuxPoint4	補助点4	LREAL	+44	
VelocityMode	速度モード	MC_INTERPOLATE_SPEED_MODE	+48	直線補間制御の速度モードを設定します。*1 • 0: 合成速度(VectorSpeed) • 1: 長軸速度(LongAxisSpeed) • 2: 基準軸速度(ReferenceAxisSpeed)

PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[m..n]			デバイスオフセット(全体サイズ: 88点)	内容
変数名	名称	データ型		
Reserve2[0..2]	予約2	WORD(UINT)	+49	使用しません。(オフセット調整用)
Velocity	速度	LREAL	+52	多軸補間の位置決め速度を設定します。*1 ・0.0，0.0001~2500000000.0
Acceleration	加速度	LREAL	+56	多軸補間の加速度を設定します。*1 ・0.0000，0.0001~2147483647.0
Deceleration	減速度	LREAL	+60	多軸補間の減速度を設定します。*1 ・0.0000，0.0001~2147483647.0
Jerk	ジャーク	LREAL	+64	多軸位置決め制御のジャークを設定します。*1 ・0.0000，0.0001~2147483647.0
CircErrorTolerance	円弧補間誤差許容値	LREAL	+68	円弧補間誤差の許容範囲を設定します。*1 ・0.000001~100000.0
DataOptions	位置決めデータオプション	DWORD(HEX)	+72	直線補間，または円弧補間のオプションを設定します。*1 ☞730ページ 位置決めデータオプション(DataOptions)
Reserve3[0..1]	予約3	WORD(UINT)	+74	使用しません。(オフセット調整用)
DwellTime	ドウェルタイム	LREAL	+76	ドウェルタイムを設定します。*1 ・0.0[s]: ドウェル機能無効 ・0.000001[s]~8400.0[s]: ドウェル機能有効
Mcode	Mコード	WORD(UINT)	+80	Mコードを設定します。*1 ・0~65535 * Mコードを使用しない場合は「0」を設定してください。
McodeOutput_Overrride	Mコード出力タイミングオーバーライド	MC_MCODE_OUTPUT_OVERRIDE	+81	Mコード出力タイミングを設定します。*1 ・0: FBオプションを使用(UseFbOptions) ・1: WITHモード(WithMode) ・2: AFTERモード(AfterMode)
JumpDestinationDataNo	ジャンプ先位置決めデータNo.	WORD(UINT)	+82	ジャンプ先の位置決めデータNo.を設定します。*1 ・1~位置決めデータ総数(5000)
ConditionSignalNo	条件信号No.	WORD(UINT)	+83	条件信号No.を設定します。*1 ・0~10 * 条件信号を使用しない場合は「0」を設定してください。
LoopCount	LOOP~LENDループ回数	WORD(UINT)	+84	ループ制御の繰り返し回数を設定します。*1 ・1~65535
SkipSignalNo	スキップ信号No.	WORD(UINT)	+85	スキップ信号No.を設定します。*1 ・0~10 * スキップ信号を使用しない場合は「0」を設定してください。
Pitch	ピッチ	WORD(UINT)	+86	使用しません。 * 書込み時は「0」を設定してください。
Reserve4	予約4	WORD(UINT)	+87	使用しません。(オフセット調整用)

*1　書込み時，設定値によるエラーは発生しません。書込んだ展開エリアを演算プロファイル制御FBが使用するときに，設定範囲外の場合はエラーとなります。

例

「Data2.Target」に，要素数「10」のデバイス/ラベルを設定する場合

指定方法	設定例
デバイス	Data2.Target := "[DEV](PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[1..10])D100";
ラベル*1	Data2.Target := "[VAR]G_st10PositioningDataElem";

*1　グローバルラベルに下記のラベルを宣言します。

ラベル名	データ型
G_st10PositioningDataElem	PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[1..10]*2

*2　読出し/書込みするデータは，下記のようになります。
G_st10PositioningDataElem[n]: n番目の位置決めデータ(PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT型)

■PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED型の場合

- PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED型の構造体を指定します。また，各メンバ(WSTRING型)に条件信号，スキップ信号，および位置決めデータを格納する変数を指定します。指定先の条件信号(ConditionSignal)，スキップ信号(SkipSignal)，および位置決めデータ(PositioningData)が読出し/書込みの対象となります。
- オフセット(Offset)と読出しデータ数/書込みデータ数(Points)で指定する，読出す/書込む区間の対象は位置決めデータ(PositioningData)です。

PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED			デバイスオフセット(全体サイズ: 192点)	内容
変数名	名称	データ型		
ConditionSignal*1	条件信号	WSTRING(63)	+0	条件信号をTARGET_REF型の文字列で設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1152ページ TARGET_REF構造体 文字列の設定範囲は，下記となります。*2 **■データ種別** ・[VAR] ・[DEV] **■型** ・PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT * ""(設定なし)の場合，読出し/書込みを行いません。
SkipSignal*1	スキップ信号	WSTRING(63)	+64	スキップ信号をTARGET_REF型の文字列で設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1152ページ TARGET_REF構造体 文字列の設定範囲は，下記となります。*2 **■データ種別** ・[VAR] ・[DEV] **■型** ・PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT * ""(設定なし)の場合，読出し/書込みを行いません。
PositioningData	位置決めデータ	WSTRING(63)	+128	位置決めデータをTARGET_REF型の文字列で設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1152ページ TARGET_REF構造体 文字列の設定範囲は，下記となります。 **■データ種別** ・[VAR] ・[DEV] **■型** ・ROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT * ""(設定なし)の場合，読出し/書込みデータ型不正(エラーコード: 1BAAH)となります。

*1 PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED型のメンバ条件信号(ConditionSignal)，スキップ信号(SkipSignal)にはPROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[o..p]型の構造体を指定します。
開始番号「o」の要素から順に，条件信号1~条件信号10(ConditionSignal1~ConditionSignal10)，またはスキップ信号1~スキップ信号10(SkipSignal1~ SkipSignal10)を対象に読出し/書込みを行います。

*2 指定した型が各構造体メンバの要求を満たさない場合は，読出し/書込みデータ型不正(エラーコード: 1BAAH)となります。また，指定したデータ種別が各構造体メンバの要求を満たさない場合は，読出し/書込みデータデータ種別不正(エラーコード: 1BA8H)となります。

■PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[o..p]型の場合

PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[o..p][*1]			デバイスオフセット(全体サイズ: 76点)	内容[*2]
変数名	名称	データ型		
StartIO	入出力番号	WORD(HEX)	+0	使用しません。 設定を無視します。
Reserve1	予約1	WORD(UINT)	+1	使用しません。(オフセット調整用)
Target	対象	WSTRING(63)	+2	使用する信号を文字列で設定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞1152ページ TARGET_REF構造体 文字列の設定範囲は，下記となります。 ・""[*3] ■データ種別 ・[OBJ][*4] ・[VAR] ・[DEV] ■型 ・BOOL
Detection	信号検出方法	MC_SIGNAL_LOGIC	+66	信号の論理を指定します。 ・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel)
Reserve2	予約2	WORD(UINT)	+67	使用しません。(オフセット調整用)
CompensationTime	補正時間	LREAL	+68	「0.0」を設定します。
FilterTime	フィルタ時間	LREAL	+72	入出力信号のチャタリングを除去するためのフィルタ時間を秒単位で設定します。 ・0.0~5.0[s]

*1 要素数(p-o+1)が10未満の場合，要素数分だけ読出し/書込みを行います。
指定した変数の要素数が10を超える場合，11番目以降の要素は使用しません。
*2 書込み時，設定値によるエラーは発生しません。書込んだ展開エリアを演算プロファイル制御FBが使用するときに，設定範囲外の場合はエラーとなります。
*3 対象(Target)が「""(長さ0の文字列)」の場合，該当のスキップ信号を設定なしとして扱います。
*4 [OBJ]を設定した場合，対象修飾を省略できません。省略して設定すると，演算プロファイル制御指定プロファイル不正(エラーコード: 1B2CH)が発生します。

例

「Data2.Target」に，条件信号(ConditionSignal)，スキップ信号(SkipSignal)，および位置決めデータ(PositioningData)(20点)のデバイス/ラベルを設定する場合

指定方法	設定例
デバイス[*1]	G_stPositioningDataExt.ConditionSignal := "[DEV](PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[1..10])D1000"; G_stPositioningDataExt.SkipSignal := "[DEV](PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[1..10])D2000"; G_stPositioningDataExt.PositioningData := "[DEV](PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[1..20])D3000"; Data2.Target := "[VAR]G_stPositioningDataExt";
ラベル[*1]	G_stPositioningDataExt.ConditionSignal := "[VAR]G_st10ConditionSignal"; G_stPositioningDataExt.SkipSignal := "[VAR]G_st10SkipSignal"; G_stPositioningDataExt.PositioningData := "[VAR]G_st20PositioningDataElem"; Data2.Target := "[VAR]G_stPositioningDataExt";

*1 グローバルラベルに下記のラベルを宣言します。

ラベル名	データ型
G_stPositioningDataExt	PROFILE_POSITIONING_DATA_EXTENDED
G_st10SkipSignal	PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[1..10][*2]
G_st10ConditionSignal	PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT[1..10][*2]
G_st20PositioningDataElem	PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT[1..20][*2]

*2 読出し/書込みするデータは下記となります。
· G_st10ConditionSignal[n]: n番目の条件信号(PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT型)
· G_st10SkipSignal[n]: n番目のスキップ信号(PROFILE_SIGNAL_SELECT_ELEMENT型)
· G_st20PositioningDataElem[n]: n番目の位置決めデータ(PROFILE_POSITIONING_DATA_ELEMENT型)

デジタルカムスイッチデータ

■設定項目

デジタルカムスイッチデータとして必要な定義を下記に示します。

◎: 必須項目，○: 省略可，—: 不要

項目		必須項目
プロファイルID		◎
繰り返し動作		◎*1
入力絶対座標		◎*1
出力絶対座標		◎*1
演算プロファイル形式		◎
プロファイルデータ型		—
補間方法指定		—
分解能・座標数		—
開始点		—
初期ストローク量		—
初期速度		—
初期加速度		—
オプション		◎
スイッチ数		◎
基準速度		○
スイッチ設定	FirstOnPosition	◎
	LastOnPosition	○
	Direction	◎
	CamSwitchMode	◎
	Duration	—
1サイクル長		—
単位設定		○
単位文字列		○
リングカウンタ下限値		○
リングカウンタ上限値		○
1サイクル時間		—
ストローク量		—
単位設定		—
単位文字列		—

*1　1を設定してください。

■スイッチ数

スイッチ総数を設定します。スイッチ数は，1~10000まで設定できます。スイッチ数分のスイッチ設定(FirstOnPosition，LastOnPosition，Direction，CamSwitchMode，Duration)を定義できます。

■スイッチ設定

スイッチがONとなる条件を設定します。

デジタルカムスイッチの動作と各スイッチ設定の詳細な関係については，下記を参照してください。

☞1170ページ スイッチ設定

・FirstOnPosition

CamSwitchModeに0: スイッチ無効を設定した場合は，この設定は無視します。

CamSwitchModeに1: 位置基準を設定した場合は，スイッチをONにする区間の下限位置を設定します。

・LastOnPosition

CamSwitchModeに0: スイッチ無効を設定した場合は，この設定は無視します。

CamSwitchModeに1: 位置基準を設定した場合は，スイッチをONにする区間の上限位置を設定します。

Point

FirstOnPositionとLastOnPositionの大小関係のチェックはモーションシステムでは行いません。

FirstOnPosition>LastOnPositionとした場合の動作については，下記を参照してください。

☞1170ページ スイッチ設定

・Direction

入力の変化方向による，スイッチのON条件を設定します。

設定値	方向指定	運転パターン
0	両方向	入力の変化方向にかかわらず，スイッチをONにします。
1	正方向	入力の変化方向が正方向の時のみ，スイッチをONにします。
2	負方向	入力の変化方向が負方向の時のみ，スイッチをONにします。

・CamSwitchMode

スイッチをONする条件の指定方法を設定します。

設定値	指定方法	内容
0	スイッチ無効	スイッチを無効にします。
1	位置基準	FirstOnPositionにスイッチをONにする下限位置を指定します。 LastOnPositionにスイッチをONにする上限位置を指定します。

■読出し/書込み用データ構造体

MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)/MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)の読出しデータ1/書込みデータ1(Data1)，読出しデータ2/書込みデータ2(Data2)には，下記の構造体を指定してください。
操作する区間は，オフセット(Offset)および，読出し/書込みデータ数(Points)で指定します。

• 読出しデータ1/書込みデータ1(Data1): PROFILE_CAMSWITCH_DATA型の構造体を指定します。

PROFILE_CAMSWITCH_DATA	データ型	デバイスオフセット (全体サイズ: 80点)	内容
InputUnitString	WSTRING(31)	+0	入力データの単位を文字列で設定します。
NumberOfSwitches	DWORD(UDINT)	+32	スイッチ総数を指定します。 1~10000
Options	DWORD(HEX)	+34	オプションを指定します。 **■繰り返し動作(ビット0)**[*1] • 0: 単発動作 • 1: 繰り返し動作 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 823ページ 繰り返し動作 **■入力絶対座標(ビット1)**[*1] • 0: 相対座標 • 1: 絶対座標 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 827ページ 主軸絶対座標 **■出力絶対座標(ビット2)**[*1] • 0: 相対座標 • 1: 絶対座標 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 828ページ 従軸絶対座標 * ビット3~31には「0」を設定してください。
ReferenceSpeed	LREAL	+36	本設定は使用しません。デフォルトのままにしてください。(デフォルト: 0.0)
ReferenceSpeedUnitString	WSTRING(31)	+40	本設定は使用しません。デフォルトのままにしてください。(デフォルト: 空白)
RingCount_LowerValue	LREAL	+72	リングカウンタの下限値を設定します。
RingCount_UpperValue	LREAL	+76	リングカウンタの上限値を設定します。

*1 1を指定してください。

• 読出しデータ2/書込みデータ2(Data2): PROFILE_CAMSWITCH_ELEMENT型の構造体配列を指定します。

PROFILE_CAMSWITCH_ELEMENT [m..n]*1	データ型	デバイスオフセット (全体サイズ: 16点)	内容
FirstOnPosition	LREAL	+0	スイッチがONする下限位置，またはスイッチがONする開始位置を設定します。 -10000000000.0 ≤ FirstOnPosition ≤ 10000000000.0
LastOnPosition	LREAL	+4	スイッチがONする上限位置を設定します。 -10000000000.0 ≤ LastOnPosition ≤ 10000000000.0
Direction	INT	+8	スイッチがONとなる入力の方向を設定します。 • 0: 両方向 • 1: 正方向 • 2: 負方向
CamSwitchMode	INT	+9	ON条件の指定方法を設定します。 • 0: スイッチ無効 • 1: 位置基準
Reserve	DINT	+10	オフセット調整用のため，使用しません。
Duration	LREAL	+12	本設定は使用しません。設定値は無視されます。

*1 m，nについては下記の式を満たす任意の正の数となります。
1(最小のスイッチ数) ≤ (n-m+1)
演算プロファイル全体を読出し/書込みする場合(Offset，Pointsを0とした場合)は，対象のデジタルカムスイッチデータのスイッチ数(PROFILE_CAMSWITCH_DATA.NumberOfSwitches)以上となるように設定してください。
ただし，MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)の場合，Data1にて読出したスイッチ数より大きいエリアは更新されません。
MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)の場合，Data1にて指定したスイッチ数より大きいエリアのデータは使用しません。

演算プロファイルの作成

演算プロファイルの保存形式や作成方法を説明します。

保存形式

モーションシステムでは演算プロファイルとして下記の保存形式を利用できます。

保存形式	内容	特徴
汎用テキスト形式	演算プロファイルを汎用テキストファイル(csvファイル)として保存します。	エンジニアリングツール上で作成したものは本形式で保存できます。

エンジニアリングツールを使用しない場合の作成方法

エンジニアリングツールを使用せず演算プロファイルを制御で使用する場合，下記の手順を実施します。

■プログラムで演算プロファイルを作成する場合

1. 変数(ラベル，デバイス)上に作成する演算プロファイルの形式に応じたデータ(種別ごとの読出し/書込み用データ構造体)を格納します。
2. プロファイルデータ型(汎用/機能固有)ラベルを必要に応じて設定します。(作成した演算プロファイルをファイルに保存する場合は，演算プロファイル格納場所(Location)に格納先を設定します。)
3. 演算プロファイル書込みFBを実行すると，プロファイルID型(汎用/機能固有)ラベルに制御用のIDが得られます。
4. プロファイルID型(汎用/機能固有)ラベルを使用して制御FBを実行します。

■外部で作成した演算プロファイルを利用する場合

1. 演算プロファイルを任意の場所(ユーザドライブ，SDメモリカードなど)に格納します。
2. プロファイルデータ型(汎用/機能固有)ラベルの演算プロファイル格納場所(Location)に格納先を設定します。
3. 展開FBを実行すると，プロファイルID型(汎用/機能固有)ラベルに制御用のIDが得られます。
4. プロファイルID型(汎用/機能固有)ラベルを使用して制御FBを実行します。

エンジニアリングツールを使用する場合の作成方法

エンジニアリングツールで演算プロファイルを作成した場合，演算プロファイル名称をラベル名としたプロファイルデータ型グローバルラベルが自動で追加され，プログラムで使用可能となります。設定した内容(格納場所，ID)は，ラベル初期値として反映します。
プロファイルデータ型が「機能固有型」のプロファイルID型をメンバに含む場合，「機能固有型」のプロファイルID型にも設定内容を初期値として反映します。
「機能固有型」のプロファイルID型は，演算プロファイル制御FBの入出力または入力パラメータとして使用できます。

Point

- エンジニアリングツールにより作成したプロファイルデータ型ラベルは，グローバルラベルエディタ上で編集できません。必ず演算プロファイル作成画面にて作成，編集してください。
- エンジニアリングツールにより作成した演算プロファイルの既定の書込み先は，「/rom/$MELPRJ$/calc_profile_」または「/sdc/$MELPRJ$/calc_profile_」です。本フォルダ(サブフォルダ含む)内のファイルは，エンジニアリングツールの操作により上書き，削除される可能性があるため，プログラムで作成した演算プロファイルは，上記フォルダ(サブフォルダ含む)以外の場所に格納してください。

■ファイル一括RUN中書込み，シーケンサへの書込み

演算プロファイルをファイル一括RUN中書込みまたはシーケンサへの書込みで追加した場合，完了後に自動展開は行われません。追加した演算プロファイルは電源ON時に展開されます。
ファイル一括RUN中書込みまたはシーケンサへの書込みとプログラムによる保存エリアへのアクセスを同時に行わないでください。ファイルが壊れる場合となります。

演算プロファイルの操作

演算プロファイルは，ファイルおよび展開エリアを使用して，演算プロファイル操作と演算プロファイル制御を行います。

演算プロファイル関連機能		内容
演算プロファイル操作	演算プロファイル展開	「ファイル」から「展開エリア」へ演算プロファイルの展開を行います。
	演算プロファイル読出し/書込み	「ファイル」および「展開エリア」の演算プロファイルの読出し/書込みを行います。 読出し/書込み用データ構造体を用います。
	演算プロファイル削除	「ファイル」の演算プロファイルを削除します。
演算プロファイル制御		「展開エリア」の演算プロファイルを使用して制御を行います。

演算プロファイルのデータ型

演算プロファイル操作，演算プロファイル制御を行うためのデータ型として，プロファイルデータ型およびプロファイルID型があります。

- 「ファイル」は，プロファイルデータ型のラベルで管理します。
  演算プロファイル格納場所(PROFILE_DATA.Location)にファイルのパスおよびファイル名称を指定します。
- 「展開エリア」は，プロファイルID型のラベルで管理します。
  演算プロファイル操作(展開・書込み)により演算プロファイルを展開エリアに書き込む際，プロファイルID番号(PROFILE_ID.Number)に任意のIDを指定することで，展開エリアにIDを割り付けます。
- 演算プロファイル制御では，プロファイルID型のラベルを指定することで制御を行います。

演算プロファイルの実体	内容	操作・制御用のデータ型	備考
ファイル	下記の操作により書き込まれます。 ・エンジニアリングツールからの書込み ・演算プロファイル書込みFB実行 (書込み先が「ファイル」の場合)	プロファイルデータ型 ・汎用型(PROFILE_DATA型) ・機能固有型(MC_CAM_REF型など)	電源OFFしてもデータは保持されます。
展開エリア	下記の操作により書き込まれます。 ・演算プロファイル展開実行 (自動展開/演算プロファイル展開FB 実行) ・演算プロファイル書込みFB実行 (書込み先が「展開エリア」の場合)	プロファイルID型 ・汎用型(PROFILE_ID型) ・機能固有型(MC_CAM_ID型など)	実際に制御で使用するデータが格納されます。 電源OFFでデータが消失します。

Point

運転中にMCv_WriteProfileData(プロファイル書込)(展開エリア指定)で展開エリアのデータを変更しても，電源OFF時にその変更内容は失われてしまうため，変更内容を保持したい場合は，MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)(ファイル指定)でファイルへ書込みを行ってください。

■プロファイルデータ型/プロファイルID型の詳細

プロファイルデータ型構造体，およびプロファイルID型構造体には機能を限定しない「汎用型」と特定の機能(FB)で使用するための「機能固有型」があります。「機能固有型」は「汎用型」をメンバに含みます。また，「機能固有型」のプロファイルデータ型は，「機能固有型」のプロファイルID型をメンバに含みます。使用するFBの引数型に合わせて変数のインスタンスを作成してください。

型名称	汎用型	機能固有型	内容
プロファイルデータ型	PROFILE_DATA	• MC_CAM_REF • MC_POSITIONING_DATA_REF • MC_CAMSWITCH_REF	下記の構成で演算プロファイルを示します。 • 演算プロファイル格納場所(FILE_Location) • プロファイルID(PROFILE_ID) • 入出力番号 • 機能固有型のプロファイルID型(MC_CAM_IDなど)
プロファイルID型	PROFILE_ID	• MC_CAM_ID • MC_POSITIONING_DATA_ID • MC_CAMSWITCH_DATA_REF	演算プロファイル制御FB(MC_CamIn(カム動作開始)など)で使用する演算プロファイルを指定するためのデータ型です。 演算プロファイル展開FB(MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)など)により，一意に特定可能な番号を付与します。 • プロファイルID番号(Number) • 入出力番号 • 使用中フラグ

各機能に対して，使用可能なデータ型，展開FBを下記に示します。

機能	プロファイルデータ型	プロファイルID型	展開FB
カム動作 (MC_CamIn(カム動作開始))	MC_CAM_REF	MC_CAM_ID	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
多軸位置決めデータ運転 (MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転))	MC_POSITIONING_DATA_REF	MC_POSITIONING_DATA_ID	—
デジタルカムスイッチ出力 (MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ出力))	MC_CAMSWITCH_REF	MC_CAMSWITCH_DATA_REF	—
アドバンスト同期制御 (MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御))	MC_CAM_REF	MC_CAM_ID	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算 (MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算))	MC_CAM_REF	MC_CAM_ID	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)
アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算 (MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算))	MC_CAM_REF	MC_CAM_ID	MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)

■エンジニアリングツールでの演算プロファイル操作

エンジニアリングツールから操作する場合，設定した演算プロファイルはファイルに対して書込み/読出し/照合を行います。展開エリアに対して演算プロファイルの書込み/読出し/照合は行えません。

■演算プロファイルの容量

作成した演算プロファイルが使用するデータサイズは下記のようになります。

操作方法	演算プロファイル形式	展開エリア
エンジニアリングツールで作成/演算プロファイル操作機能で作成	カムデータ	**■補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合** 管理情報(1Kバイト) + 座標数 × 8 × 2バイト **■補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，「2: スプライン補間」の場合** 管理情報(1Kバイト) + 分解能 × 8バイト
	ロータリーカッター	管理情報(1Kバイト) + 分解能 × 8バイト
	デジタルカムスイッチデータ	管理情報(1Kバイト) + 総スイッチ数 × 32バイト
	多軸位置決めデータ	管理情報(1Kバイト) + 3200バイト + 位置決めデータ総数 × 176バイト

演算プロファイルの展開処理で，一時的にカムデータ(補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」と「2: スプライン補間」)とロータリーカッターの場合は展開エリアの2倍，その他の場合は展開エリアと同じデータサイズのメモリを使用します。

演算プロファイルの展開

演算プロファイルの自動展開，展開について説明します。
演算プロファイル制御では，「展開エリア」の演算プロファイルを使用して制御を行うため，「ファイル」で作成した演算プロファイルは「展開エリア」に展開してください。
「展開エリア」に展開する方法として，下記の2つの方法があります。

- 自動展開
- 演算プロファイル展開FBを実行

■演算プロファイルの自動展開

エンジニアリングツールにて作成し，自動展開する設定とした演算プロファイルは，コントローラの電源ON時に自動的に展開が行われるため，演算プロファイル展開FBを実行することなく演算プロファイル制御に使用できます。
また，下記の条件をすべて満たす演算プロファイルも，コントローラの電源ON時に自動的に展開が行われるため，演算プロファイル展開FBを実行することなく制御に使用できます。

- プロファイルID番号(PROFILE_DATA.ID.Number)の初期値に「0」以外が指定されている。
- 演算プロファイルが「%CALC_PROFILE_ROOT_DRIVE%/calc_profile_/」に格納されている。
- 展開するデータに設定範囲外などの異常値がない。

自動的に展開するための演算プロファイルは，「 %CALC_PROFILE_ROOT%/calc_profile_/」と「%CALC_PROFILE_ROOT_DRIVE%/calc_profile_/」の両方から探索されます。
上記の両方のパスに同一IDの演算プロファイルが格納されている場合，「%CALC_PROFILE_ROOT_DRIVE%/calc_profile_/」に格納されている演算プロファイルのデータが優先されます。
データメモリ(ドライブ4)以外の場所から演算プロファイルを自動展開する場合，演算プロファイルルートドライブ(MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)を変更してください。

例

SDメモリカード上にある演算プロファイルを自動展開する場合，演算プロファイルルートドライブ(MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)を/sdcに設定してください。
SDメモリカードを装着していないなど，指定したドライブが使用できない場合，エラーは発生せず無処理となります。
すべての演算プロファイルを自動展開するまでモーション機能部はRUN状態になりません。演算プロファイルが多い場合，モーション機能部がRUN状態になるまでに時間がかかる場合があります。

Point

- 自動展開の場合，演算プロファイル展開FBで指定できるプロファイルID番号(PROFILE_DATA.ID.Number)/繰り返し動作(Periodic)/主軸絶対座標(MasterAbsolute)/従軸絶対座標(SlaveAbsolute)は，csvファイル内の同一パラメータを展開します。
- 自動展開途中に上記条件を満たさない演算プロファイルがあった場合は自動展開せず，イベント履歴にエラー内容を登録します。このとき，エラー終了することなく，残りの演算プロファイルを自動展開しきるまで処理を継続します。

■演算プロファイルの展開

MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)を使用して，演算プロファイル格納場所(PROFILE_DATA.Location)で指定した「ファイル」を「展開エリア」に展開します。

- 「展開エリア」に展開したデータには，プロファイルID型で表現されるプロファイルIDが割り付けられます。
- 定義するプロファイルデータ型によって使用可能な演算プロファイル展開FBが異なります。詳細は，下記を参照してください。

  ☞ 843ページ 演算プロファイルの種類

  プロファイルデータ型に対応していない演算プロファイル展開FBを実行すると，演算プロファイル不正(エラーコード: 1B8FH)が発生します。
- 演算プロファイルの展開中にエラーが発生した場合，処理中の「展開エリア」は破棄します。

演算プロファイル格納場所(PROFILE_DATA.Location)が相対パスの場合にデータメモリ(ドライブ4)以外の場所から演算プロファイルを展開する場合，演算プロファイルルートドライブ(MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)を変更してください。

例

SDメモリカード上にある演算プロファイルを自動展開する場合，演算プロファイルルートドライブ(MotionSystem.PrConst.ProfileRootDrive)を/sdcに設定してください。

注意事項

制御中に「展開エリア」を書き換える場合，波形パターンによっては，ストローク値が急激に変化し，機械に衝撃を与える場合があります。変更前後の波形が不連続とならないよう，演算プロファイルを作成してください。

Point

- 演算プロファイルの展開処理はモーションサービス処理で行います。処理内容や演算プロファイルによっては展開に時間がかかる場合があります。
- 演算プロファイル展開FBの入力引数として，プロファイルID番号(PROFILE_DATA.ID.Number)/繰り返し動作(Periodic)/主軸絶対座標(MasterAbsolute)/従軸絶対座標(SlaveAbsolute)がある場合，「ファイル」の設定値は無視し，入力引数の設定を参照して展開を行います。(「ファイル」の設定値を上書きすることはありません)

演算プロファイルの読出し/書込み

演算プロファイルの読出し/書込み操作を行います。
MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)/MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)を使用して，読出し/書込み用データ構造体によりファイルおよび展開エリアの演算プロファイルについて読出し/書込み操作を行います。
読出し/書込み用データ構造体が定義された演算プロファイル形式に対して，読出し/書込み操作ができます。各演算プロファイル形式の読出し/書込み用データ構造体の詳細は，下記を参照してください。
☞ 843ページ 演算プロファイルの種類
演算プロファイルの書込み中にエラーが発生した場合，処理中の展開エリアとファイルは破棄します。

Point

一度に読出し/書込みできるデータ点数には限りがあります。1回のFB実行で読出し/書込みが完了しないときは，複数回に分けて実施してください。

■演算プロファイル読出し

MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)を使用して演算プロファイルの読出し操作を行います。

- プロファイルデータ(ProfileData)および読出し先(Target)で指定したファイル，または展開エリアの演算プロファイルに対し，オフセット(Offset)で指定したデータから読出しデータ数(Points)で指定した点数分読出します。
- 演算プロファイル全体を読み出すには，オフセット(Offset)と読出しデータ数(Points)の両方に「0」を指定してください。
- 読み出したデータは読出しデータ1(Data1)，読出しデータ2(Data2)で指定した変数に格納します。

■演算プロファイル書込み

演算プロファイルの書込み操作を行います。
MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)を使用して演算プロファイルの書込み操作を行います。

- プロファイルデータ(ProfileData)および書込み先(Target)で指定したファイル，または展開エリアの演算プロファイルに対し，オフセット(Offset)で指定したデータから書込みデータ数(Points)で指定した点数分書き込みます。
- 演算プロファイル全体を書き込むには，オフセット(Offset)と書込みデータ数(Points)の両方に「0」を指定してください。
- 書き込むデータは書込みデータ1(Data1)，書込みデータ2(Data2)で指定した変数で指定します。

演算プロファイルの削除

ファイル一括RUN中書込み，シーケンサへの書込みにより演算プロファイルを削除できます。演算プロファイルを削除した場合，ファイルはファイル一括RUN中書込みまたは，シーケンサへの書込み時に削除されます。

演算プロファイルの制御

演算プロファイルを用いて各機能の制御を行います。

制御内容

演算プロファイル制御FBは，PROFILE_ID型データを入力データとし，指定した演算プロファイルに基づいた制御を実行します。演算プロファイル制御を実行する前に各演算プロファイル制御FBに対応した演算プロファイルを展開エリアに展開し，制御可能な状態にしておく必要があります。
各演算プロファイルに対応している演算プロファイル制御FBに関しては，下記を参照してください。

演算プロファイル形式	演算プロファイル制御FB	詳細
カムデータ ロータリーカッター	• MC_CamIn(カム動作開始) • MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御) • MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御 1サイクル現在位置計算) • MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御 カム指令現在位置計算)	詳細は，下記を参照してください。 ☞ 809ページ カム動作 ☞ 903ページ アドバンスト同期制御
デジタルカムスイッチデータ	MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ出力)	詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1166ページ デジタルカムスイッチ
多軸位置決めデータ	MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)	詳細は，下記を参照してください。 ☞ 715ページ 多軸位置決めデータ運転

起動モード

演算プロファイルの展開エリアにアクセスする各種FB(展開，書込み，読出し，制御)を，同じプロファイルIDに対して複数同時に実行した場合の動作を下記に示します。

起動モード(ExecutionMode)

演算プロファイル展開FBと演算プロファイル書込みFBは，同時実行した場合の動作を起動モード(ExecutionMode)で指定できます。
○: 実行可，×: エラー

実行中のFB	実行するFB			
	展開/書込み			読出し/制御
	0: 直ちに実行 (mcImmediately)	1: 完了待ち して実行 (mcQueued)	3: 投機的に実行 (mcSpeculatively)	
展開/書込み	○	○	×	×
読出し/制御	○	○	×	○

■0: 直ちに実行(mcImmediately)

展開FBや書込みFBによって展開エリアの内容を即座に変更します。実行中の制御に影響をおよぼす可能性があります。
ただし，FBの実行中に展開，書込みを実施するとき下記の場合は，演算プロファイル操作中(エラーコード: 1B90H)になります。

- 展開，書込みを実施する演算プロファイル形式と，展開エリアの演算プロファイル形式が一致しない
- 展開，書込みを実施する演算プロファイルの容量と，展開エリアの容量[*1]が一致しない

*1 展開エリアの容量は，下記を参照してください。
☞ 879ページ 演算プロファイルの容量

■1: 完了待ちして実行(mcQueued)

実行中のFBの実行完了を待ちます。複数のFBが待ち状態となった場合，次に実行されるFBは優先度の高いタスクで実行されているものです。同優先度の場合は，起動順に実行されます。
各FBで実行完了は，下記の状態となります。

FB	状態
MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)	完了(Done) = TRUE
MCv_ReadProfileData(プロファイル読出)	完了(Done) = TRUE
MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)	完了(Done) = TRUE
MC_CamIn(カム動作開始)	繰り返し動作(MC_CamTableSelect.Periodic) = TRUE : 実行中断(MC_CamIn.CommandAborted) = TRUE 繰り返し動作(MC_CamTableSelect.Periodic) = FALSE : 実行中断(MC_CamIn.CommandAborted) = TRUE，カムサイクル完了(MC_CamIn.EndOfProfile) = TRUE
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)	実行中(Busy) = FALSE
MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)	実行中(Busy) = FALSE
MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)	実行中(Busy) = FALSE
MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ出力)	実行中(Busy) = FALSE
MCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)	実行中(Busy) = FALSE，かつMCv_MovePositioningData(多軸位置決めデータ運転)の実行中プロファイルNo.(CurrentProfileNo) = 0

■3: 投機的に実行(mcSpeculatively)

演算プロファイル操作中(エラーコード: 1B90H)となり，展開エリアは変更しません。

Point

実行中のFBがない場合は，起動モード(ExecutionMode)の指定によらず即座に実行します。
展開エリアにアクセスする各種FB(展開，書込み，読出し，制御)実行中は，各種FBの実行中(Busy)がTRUEとなります。必要に応じて本信号をインタロックに使用してください。

演算プロファイルの補助機能

1サイクル現在値変更機能

演算プロファイル制御FBの1サイクル現在値を任意の値に変更します。

- 1サイクル現在値変更(MCv_ChangeCycle)のインスタンスID(InstanceID)に，対象の演算プロファイル制御FB(以下，MC_CamInとします)のインスタンスID(MC_CamIn.InstanceID)を設定します。
- 1サイクル現在値変更を行った場合，MC_CamInの公開変数は下記となります。

公開変数	更新値	備考
1サイクル現在値(InputPerCycle)	1サイクル現在値(Cycle[])で指定した値	—
基準値(Reference)	1サイクル現在値(Cycle[])に相当するストローク値	出力値(MC_CamIn.OutputData)を固定するために，基準値(MC_CamIn.Reference)を更新します。
出力値(OutputData)	更新しない	—

Point

従軸絶対座標(MC_CamTableSelect.SlaveAbsolute)がTRUE(絶対座標)の場合でも，1サイクル現在値変更を行った場合は，出力値(OutputData)を固定するために基準値(Reference)を更新します。

- 1サイクル現在値変更には，下記の方法があります。

方法	説明
MCv_ChangeCycle(1サイクル現在値変更)	制御実行時に指定した値に変更します。

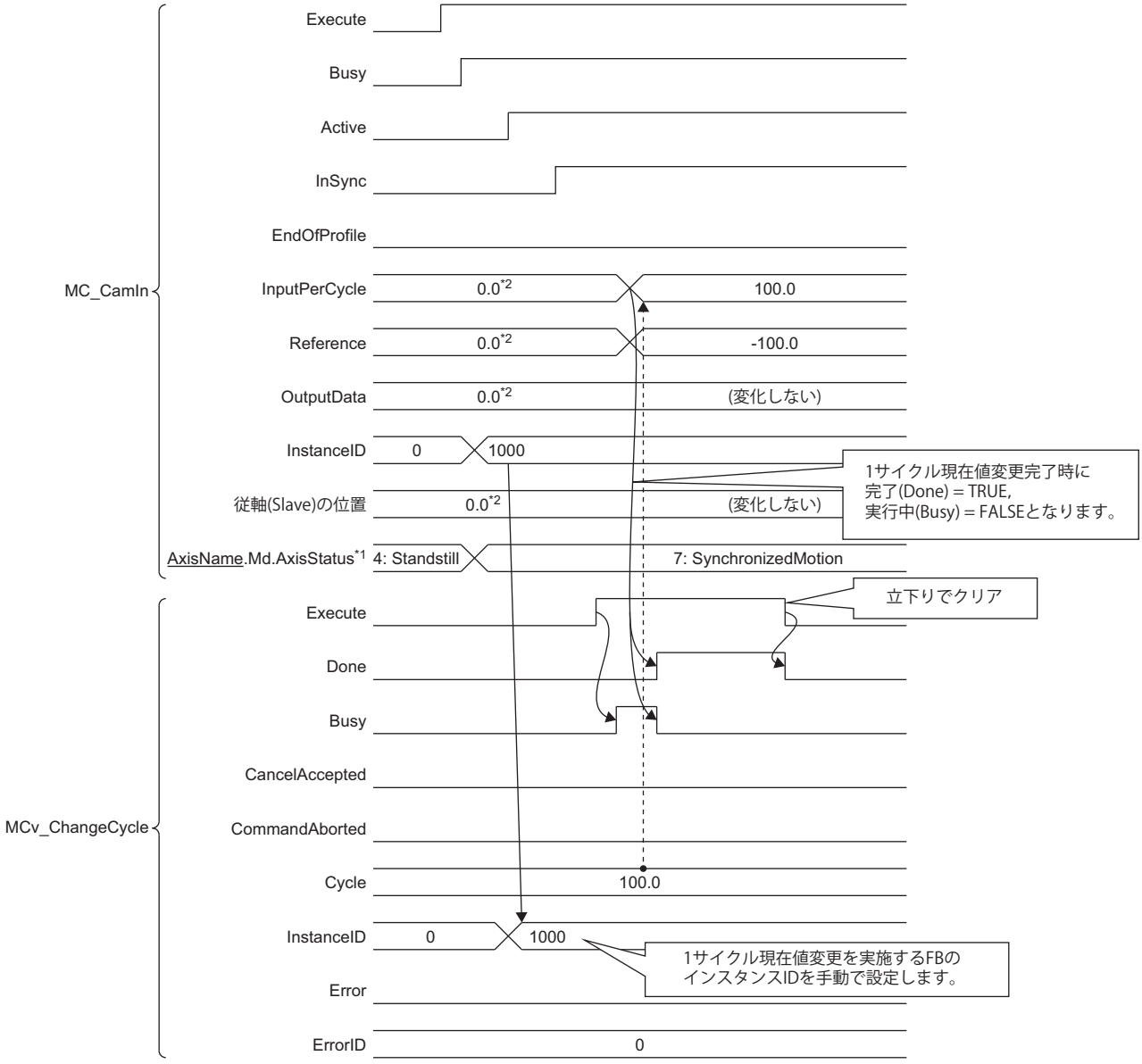
- 変更する1サイクル現在値の指定には，相対選択(Relative)により「絶対指定」か「相対指定」を選択できます。
- MC_CamIn以外の演算プロファイル制御FBに1サイクル現在値変更を行うと，1サイクル現在値変更未対応(エラーコード:1BAFH)が発生します。

■1サイクル現在値変更

MCv_ChangeCycle(1サイクル現在値変更)を使用します。
指定した演算プロファイル制御FBの1サイクル現在値を変更します。
起動(Execute)の立上り検出により，1サイクル現在位置変更を実行します。

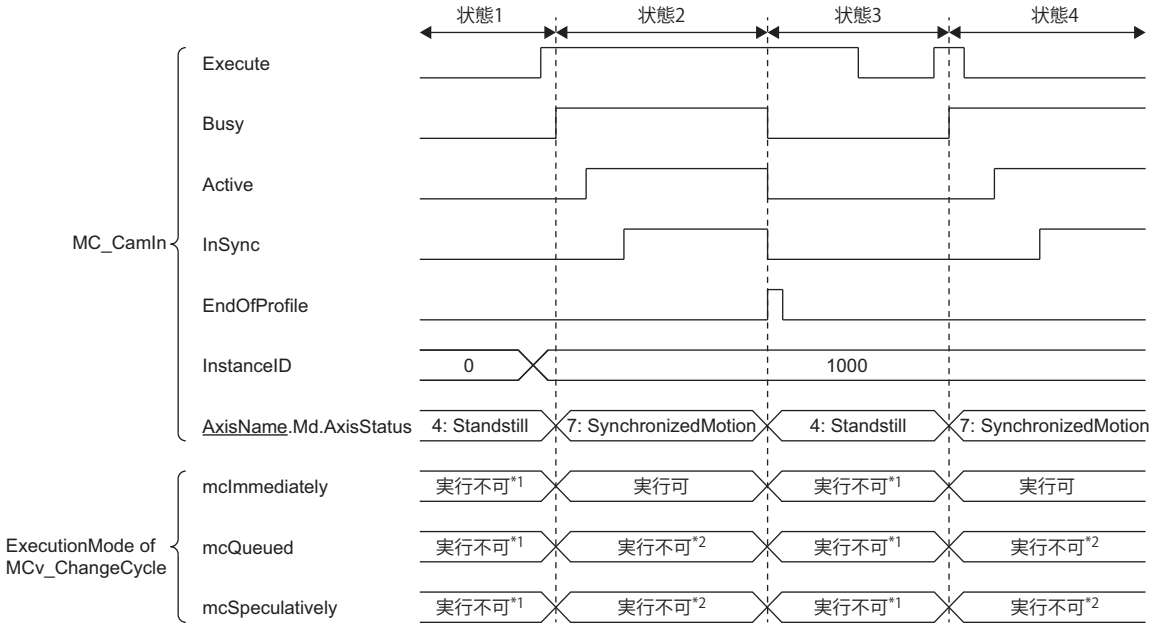
例

実行中(MC_CamIn.Busy) = TRUEのとき，1サイクル現在値(Cycle) = 100.0を設定し，1サイクル現在値変更を実行した場合(MC_CamIn(カム動作開始)の主軸(Master)の現在値は変化しないものとします。)



*1　従軸(Slave)の軸状態です。
*2　主軸が動かないため変化しません。

各値による1サイクル現在値変更タイミング



*1　MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 000AH)となります。
*2　MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 0002H)となります。

下記に各状態に対する動作内容を示します。

1サイクル現在値変更対象のFB状態		状態の遷移条件(従軸の状態変化)		1サイクル現在値変更動作
		遷移前	遷移後	
状態1	FB未起動	—(初期状態)	4: 待機中(Standstill)	起動モード(ExecutionMode)に関わらず，MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 000AH)となります。
状態2	FB起動中	4: 待機中(Standstill)	7: 同期運転中(SynchronizedMotion)	起動モード(ExecutionMode)によって下記のタイミングとなります。 **■0: 直ちに実行(mcImmediately)** 1サイクル現在値変更実行できます。変更対象FBの実行周期で反映します。 **■1: 完了待ちして実行(mcQueued)** MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 0002H)となります。 **■3: 投機的に実行(mcSpeculatively)** MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 0002H)となります。
状態3	FB制御完了後	7: 同期運転中(SynchronizedMotion)	4: 待機中(Standstill)	起動モード(ExecutionMode)に関わらず，1サイクル現在値変更実行できません。 MCv_ChangeCycle命令異常(エラーコード: 1BB9H)(詳細コード: 000AH)となります。
状態4	FB再起動後	4: 待機中(Standstill)	7: 同期運転中(SynchronizedMotion)	状態2と同じ動作となります。 以降は状態4(状態2) → 状態3 → ･･･と繰り返します。 状態2と状態4は，起動(Execute)にTRUE/FALSEの差はありますが，1サイクル現在値変更動作には影響しません。

注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

- ProfileControl
- PackagingApp(ロータリーカッターを使用する場合)

システムメモリ使用量

■RAM使用量

下記を参照してください。

☞879ページ 演算プロファイルの容量

■バックアップRAM使用量

バックアップRAMは使用しません。

33.2 演算プロファイルフォーマット

演算プロファイルのcsvファイルフォーマットについて記載します。

Point

- //コメント行は，行番号としてカウントしません。
- 8バイト指定のデータは，倍精度実数型として取込みを行います。

演算プロファイル詳細

プロファイルデータの基本構成を，下記に示します。

行番号	内容
1	共通ヘッダ
2	展開情報
3	演算プロファイル形式
4	分解能/座標数
5	開始点，初期ストローク量，オプション
6	区間数
7~	演算プロファイル形式別に定義
N-2*1	1サイクル長
N-1*1	ストローク量
N*1	共通フッタ(EOF)
N+1*1	共通フッタ(CRC)

*1 「N」は演算プロファイル形式，補間方法指定(Interpolate)により下記のように算出します。

演算プロファイル形式	補間方法指定(Interpolate)	N
カムデータ形式	0: 直線補間	7(前段の開始行) + (座標数 × 2) + 2(1サイクル長，ストローク量)
	1: 区間ごとに指定	7(前段の開始行) + 区間数 + 2(1サイクル長，ストローク量)
	2: スプライン補間	
多軸位置決めデータ形式	—	7(前段の開始行) + 1(行: 位置決めデータ総数) + 1(行: 条件信号) + 1(行: スキップ信号) + 区間数 + 2(1サイクル長，ストローク量)
デジタルカムスイッチデータ形式	—	7(前段の開始行) + 区間数 + 2(1サイクル長，ストローク長)

共通の項目

演算プロファイルとして共通の項目を下記に示します。

○: 省略可，×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
1	1	ヘッダタグ	×	[HEADER]	文字列	固定の文字列です。	0x0103
	2	ファイルバージョン	×	0x0103	符号なし整数	固定の値です。	0x0103
	3	メーカ用1	×	任意	符号なし整数	外部でcsvファイルを作成する場合は0を設定してください。	0x0103
	4	メーカ用2	×	任意	文字列	外部でcsvファイルを作成する場合は0を設定してください。	0x0103
	5	メーカ用3	×	任意	符号なし整数	外部でcsvファイルを作成する場合は0を設定してください。	0x0103
	6	メーカ用4	×	任意	符号なし整数	外部でcsvファイルを作成する場合は0を設定してください。	0x0103
	7	メーカ用5	×	任意	符号なし整数	外部でcsvファイルを作成する場合は0を設定してください。	0x0103

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
2	1	プロファイルID	×	☞ 841ページ 演算プロファイル ・初期値: 0(= 自動割当て)	符号なし整数	プロファイルIDを指定します。(コントローラの電源ON時に自動展開を行う場合のみ使用します。)	0x0103
	2	繰り返し動作	○	☞ 841ページ 演算プロファイル	整数	繰り返し動作を指定します。	0x0103
	3	入力絶対座標	○	☞ 841ページ 演算プロファイル	整数	入力絶対座標を指定します。	0x0103
	4	出力絶対座標	○	☞ 841ページ 演算プロファイル	整数	出力絶対座標を指定します。	0x0103
3	1	演算プロファイル形式	×	99: カムデータ形式 123: ロータリーカッター用カムデータ形式(倍精度実数指定) 1000: 多軸位置決めデータ形式	整数	演算プロファイル形式を指定します。	0x0103
	2	プロファイルデータ型	○	1: カムデータ ・初期値: 0 6: デジタル出力データ 200: 多軸位置決めデータ	整数	プロファイルデータ型を指定します。 ☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103
	3	補間方法指定	○	0: 直線補間 1: 区間ごとに指定 2: スプライン補間 ・初期値: 0	整数	データ間の補間方法を指定します。	0x0103
4	1	分解能／座標数	×	☞ 841ページ 演算プロファイル ・初期値: 0	符号なし整数	分解能または座標数を設定します。	0x0103
5	1	開始点	○	*1 99: カムデータ形式(区間ごとに指定，スプライン補間)時に有効 ・初期値: 0	実数	開始点を指定します。	0x0103
	2	初期ストローク量	○	*1 99: カムデータ形式(区間ごとに指定，スプライン補間)時に有効 ・初期値: 0	実数	初期ストローク量を指定します。	0x0103
	3	初期速度	○	*1 99: カムデータ形式(区間ごとに指定)時に有効 ・初期値: 0	実数	初期速度を指定します。	0x0103
	4	初期加速度	○	*1 99: カムデータ形式(区間ごとに指定)時に有効 ・初期値: 0	実数	初期加速度を指定します。	0x0103
	5	オプション	○	*2 ・初期値: 0	符号なし整数	演算プロファイル形式ごとに定義します。	0x0103
6	1	区間数	×	*2 ・初期値: 0	符号なし整数	区間数の指定が必要なデータ形式の場合，区間数を指定します。 区間数の指定が不要なデータ形式であれば「0」を指定します。	0x0103

*1 データ形式により異なります。
*2 演算プロファイル形式に依存します。

■(N-2)行目: 1サイクル長

○: 省略可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
N-2	1	1サイクル長	○	0~*1	実数	1サイクル長を指定します。 不要なデータ形式の場合，「0」を指定してください。	0x0103
	2	単位設定	○	■規則 F: 任意単位 ・初期値: 0x0F	符号なし整数	1サイクル長の単位を指定します。	0x0103
	3	単位文字列	○	最大31文字 ・初期値: "" ☞ 555ページ 単位系	文字列	単位設定で「任意単位」指定時，任意の文字列を指定します。	0x0103
	4	1サイクル最小値(リングカウンタ下限値)*3	○	*2 ・初期値: 0.0	実数	演算プロファイル形式ごとに定義します。 不要なデータ形式の場合，「0」を指定してください。	0x0103
	5	1サイクル最大値(リングカウンタ上限値)*3	○	*2 ・初期値: 0.0	実数	演算プロファイル形式ごとに定義します。 不要なデータ形式の場合，「0」を指定してください。	0x0103
	6	1サイクル時間	○	0~*1	実数	1サイクル時間を指定します。 不要なデータ形式の場合，「0」を指定してください。	0x0103

*1　データ形式により最大値は異なります。
*2　データ形式により異なります。
*3　デジタルカムスイッチでの項目名です。

■(N-1)行目: ストローク量

○: 省略可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
N-1	1	ストローク量	○	*1	実数	ストローク量を指定します。 不要なデータ形式の場合，「0」を指定してください。	0x0103
	2	単位設定	○	■規則 F: 任意単位 ・初期値: 0x0F	符号なし整数	ストローク量の単位を指定します。	0x0103
	3	単位文字列	○	最大31文字 ・初期値: "" ☞ 555ページ 単位系	文字列	単位設定で「任意単位」指定時，任意の文字列を指定します。	0x0103

*1　データ形式により異なります。

■(N)行目: 共通フッタ(EOF)

○: 省略可，×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
N	1	最終行タグ	×	EOF: 3文字	文字列	固定の文字列です。	0x0103
N+1	1	ファイルCRC	○	任意	符号なし整数	ファイルのCRCを示します。 外部でcsvファイルを作成する場合はこの行は省略してください。	0x0103

カムデータ形式(補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合)

次の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	99: カムデータ形式
	3	補間方法指定(Interpolate)	0: 直線補間

■6行目: 区間数

0を指定してください。

■7行目~: 入出力データ

×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	入力値(0点目)	×	☞ 561ページ 位置決め範囲	実数	☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103
8	1	出力値(0点目)	×		実数		0x0103
9	1	入力値(1点目)	×		実数		0x0103
⋮							
座標数分 × 2	1	出力値(n点目)(座標数分)	×	☞ 561ページ 位置決め範囲	実数	☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103

カムデータ形式(補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」の場合)

次の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	99: カムデータ形式
	3	補間方法指定(Interpolate)	1: 区間ごとに指定

■6行目: 区間数

区間数を指定します。

■7行目~: パラメータ

○: 省略可, ×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	カム曲線種別	×	カム曲線を数値で設定します。 設定可能な曲線については, 下記を参照してください。 ☞ 841ページ 演算プロファイル	整数	☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103
	2	終了点	×	☞ 841ページ 演算プロファイル	実数		0x0103
	3	ストローク	×		実数		0x0103
	4	曲線適用範囲(P1)	○		実数		0x0103
	5	曲線適用範囲(P2)	○		実数		0x0103
	6	加減速範囲補正(範囲L1)	○		実数		0x0103
	7	加減速範囲補正(範囲L2)	○		実数		0x0103
	8	終点速度	○		実数		0x0103
	9	終点加速度	○		実数		0x0103
8	1-7	行番号7と同様					
⋮ (区間数分)							

カムデータ形式(補間方法指定(Interpolate)が「2: スプライン補間」の場合)

次の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	99: カムデータ形式
	3	補間方法指定(Interpolate)	2: スプライン補間

■6行目: 区間数

区間数を指定します。

■7行目~: パラメータ

×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	終了点	×	☞ 841ページ 演算プロファイル	実数	☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103
	2	ストローク	×		実数		0x0103
8	1-2	行番号7と同様					
⋮ (区間数分)							

ロータリーカッター用カムデータ形式(倍精度実数指定)

次の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	123: ロータリーカッター用カムデータ(倍精度実数指定)

■6行目: 区間数

0を指定します。

■7行目~: パラメータ

×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	自動生成オプション	×	☞ 841ページ 演算プロファイル	符号なし整数	☞ 841ページ 演算プロファイル	0x0103
	2	同期区間増速率	×		実数		0x0103
	3	シート長	×		実数		0x0103
	4	シート同期幅	×		実数		0x0103
	5	同期軸長	×		実数		0x0103
	6	同期位置調整	×		実数		0x0103
	7	加減速幅	×		実数		0x0103
	8	カッター数	×		符号なし整数		0x0103

デジタルカムスイッチデータ形式

次の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	150: デジタルカムスイッチデータ形式

■6行目: 区間数

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
6	1	区間数	×	1~10000	符号なし整数	スイッチ総数を設定します。	0x0103

■7行目: 基準速度

○: 省略可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	基準速度	○	0.0~	実数	基準速度を指定します。 CamSwitchModeが時間基準の場合に，エンジニアリングツールで信号のON/OFF波形を表示する際に使用します。 時間基準を使用しない場合は0.0を設定してください。	0x0103
	2	単位文字列	○	☞841ページ 演算プロファイル 初期値: ""	文字列	任意の文字列を指定します。 CamSwitchModeが時間基準の場合，指定可能な文字列(min,sなど)以外が格納されているとエンジニアリングツールにて波形を表示できません。	0x0103

■8行目~: スイッチ設定

○: 省略可，×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
8	1	スイッチ1のFirstOnPosition	×	☞841ページ 演算プロファイル	実数	☞841ページ 演算プロファイル	0x0103
	2	スイッチ1のLastOnPosition	○		実数		0x0103
	3	スイッチ1のDirection	×		整数		0x0103
	4	スイッチ1のCamSwitchMode	×		整数		0x0103
	5	スイッチ1のDuration	○		実数		0x0103
9	1	スイッチ2のDuration	×	☞841ページ 演算プロファイル	実数	☞841ページ 演算プロファイル	0x0103
⋮							
8+(スイッチ数)	5	スイッチ10000のDuration	○	☞841ページ 演算プロファイル	実数	☞841ページ 演算プロファイル	0x0103

多軸位置決めデータ形式

下記の設定値を指定した場合について示します。

行番号	列番号	項目	設定値
3	1	演算プロファイル形式	1000: 多軸位置決めデータ形式

■6行目: 区間数

×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
6	1	区間数	×	0 ~(位置決めデータ総数)	符号なし整数	位置決めデータ設定数を指定します。 ☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103

■7行目: パラメータ

×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
7	1	位置決めデータ総数	×	1~5000	符号なし整数	☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103

■8行目: 条件信号

○: 省略可

行番号	列番号	項目		省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
8[*1]	1	条件信号1 (Condition Signal1)	入出力番号(StartIO)	○[*2]	—[*3]	符号なし整数	☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103
	2		対象(Target)	○[*2]	—[*3] 最大63文字	文字列		0x0103
	3		信号検出方法 (Detection)	○[*2]	—[*3]	整数		0x0103
	4		補正時間 (CompensationTime)	○[*2]	—[*3]	実数		0x0103
	5		フィルタ時間 (FilterTime)	○[*2]	—[*3]	実数		0x0103
	6 ⋮ 10	条件信号2 (Condition Signal2)	列番号1~5と同様					
	11 ⋮ 15	条件信号3 (Condition Signal3)	列番号1~5と同様					
	16 ⋮ 20	条件信号4 (Condition Signal4)	列番号1~5と同様					
	21 ⋮ 25	条件信号5 (Condition Signal5)	列番号1~5と同様					
	26 ⋮ 30	条件信号6 (Condition Signal6)	列番号1~5と同様					
	31 ⋮ 35	条件信号7 (Condition Signal7)	列番号1~5と同様					
	36 ⋮ 40	条件信号8 (Condition Signal8)	列番号1~5と同様					
	41 ⋮ 45	条件信号9 (Condition Signal9)	列番号1~5と同様					
	46 ⋮ 50	条件信号10 (Condition Signal10)	列番号1~5と同様					

*1 すべての列の設定が不要な場合，「」(長さ0の文字列)の行としてください。
*2 後列を設定する場合，省略できません。該当列自体の設定が不要な場合，「」(長さ0の文字列)としてください。
*3 任意の値を設定できます。演算プロファイル展開時に設定値によるエラーは発生しません。
ただし，使用する演算プロファイル制御FBにより，設定範囲があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 737ページ 条件信号設定

■9行目: スキップ信号

○: 省略可

行番号	列番号	項目		省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
9[*1]	1	スキップ信号1(SkipSignal1)	入出力番号(StartIO)	○[*2]	—[*3]	符号なし整数	☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103
	2		対象(Target)	○[*2]	—[*3] 最大63文字	文字列		0x0103
	3		信号検出方法(Detection)	○[*2]	—[*3]	整数		0x0103
	4		補正時間(CompensationTime)	○[*2]	—[*3]	実数		0x0103
	5		フィルタ時間(FilterTime)	○[*2]	—[*3]	実数		0x0103
	6 ⋮ 10	スキップ信号2(SkipSignal2)	列番号1~5と同様					
	11 ⋮ 15	スキップ信号3(SkipSignal3)	列番号1~5と同様					
	16 ⋮ 20	スキップ信号4(SkipSignal4)	列番号1~5と同様					
	21 ⋮ 25	スキップ信号5(SkipSignal5)	列番号1~5と同様					
	26 ⋮ 30	スキップ信号6(SkipSignal6)	列番号1~5と同様					
	31 ⋮ 35	スキップ信号7(SkipSignal7)	列番号1~5と同様					
	36 ⋮ 40	スキップ信号8(SkipSignal8)	列番号1~5と同様					
	41 ⋮ 45	スキップ信号9(SkipSignal9)	列番号1~5と同様					
	46 ⋮ 50	スキップ信号10(SkipSignal10)	列番号1~5と同様					

*1 すべての列の設定が不要な場合，「」(長さ0の文字列)の行としてください。
*2 後列を設定する場合，省略できません。該当列自体の設定が不要な場合，「」(長さ0の文字列)としてください。
*3 任意の値を設定できます。演算プロファイル展開時に設定値によるエラーは発生しません。
ただし，使用する演算プロファイル制御FBにより，設定範囲があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 738ページ スキップ信号設定

■10行目~: 位置決めデータ

○: 省略可, ×: 省略不可

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
10	1	位置決めデータNo. (DataNo)	×	1~(位置決めデータ総数)	符号なし整数	☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103
	2	運転パターン (OperationPattern)	○*1	—*2	整数		0x0103
	3	制御方式 (ControlMethod)	×	—*2	整数		0x0103
	4	補間軸1 (InterpolationAxis1)	○*1	—*2	整数		0x0103
	5	補間軸2 (InterpolationAxis2)	○*1	—*2	整数		0x0103
	6	補間軸3 (InterpolationAxis3)	○*1	—*2	整数		0x0103
	7	補間軸4 (InterpolationAxis4)	○*1	—*2	整数		0x0103
	8	円弧補間モード (CircMode)	○*1	—*2	整数		0x0103
	9	経路選択 (CircPathChoice)	○*1	—*2	整数		0x0103
	10	目標位置/移動量/終点1 (Position1)	○*1	—*2	実数		0x0103
	11	目標位置/移動量/終点2 (Position2)	○*1	—*2	実数		0x0103
	12	目標位置/移動量/終点3 (Position3)	○*1	—*2	実数		0x0103
	13	目標位置/移動量/終点4 (Position4)	○*1	—*2	実数		0x0103
	14	方向選択1 (Direction1)	○*1	—*2	整数		0x0103
	15	方向選択2 (Direction2)	○*1	—*2	整数		0x0103
	16	方向選択3 (Direction3)	○*1	—*2	整数		0x0103
	17	方向選択4 (Direction4)	○*1	—*2	整数		0x0103
	18	補助点1 (CircAuxPoint1)	○*1	—*2	実数		0x0103
	19	補助点2 (CircAuxPoint2)	○*1	—*2	実数		0x0103
	20	補助点3 (CircAuxPoint3)	○*1	—*2	実数		0x0103
	21	補助点4 (CircAuxPoint4)	○*1	—*2	実数		0x0103
	22	速度モード (VelocityMode)	○*1	—*2	整数		0x0103
	23	速度 (Velocity)	○*1	—*2	実数		0x0103
	24	加速度 (Acceleration)	○*1	—*2	実数		0x0103
	25	減速度 (Deceleration)	○*1	—*2	実数		0x0103
	26	ジャーク (Jerk)	○*1	—*2	実数		0x0103

行番号	列番号	項目	省略可否	設定範囲(初期値)	設定形式	内容	対応ファイルバージョン
10	27	円弧補間誤差許容値 (CircErrorTolerance)	○*1	—*2	実数	☞ 864ページ 多軸位置決めデータ	0x0103
	28	位置決めデータオプション (DataOptions)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	29	ドウェルタイム (DwellTime)	○*1	—*2	実数		0x0103
	30	Mコード (Mcode)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	31	Mコード出力タイミングオーバーライド (McodeOutput_Overridev	○*1	—*2	整数		0x0103
	32	ジャンプ先位置決めデータNo. (JumpDestinationDataNo)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	33	条件信号No. (ConditionSignalNo)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	34	LOOP~LENDループ回数 (LoopCount)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	35	スキップ信号No. (SkipSignalNo)	○*1	—*2	符号なし整数		0x0103
	36	ピッチ (Pitch)	○*1	0	符号なし整数	使用しません。 * 省略，または「0」を指定してください。	0x0103
11	1-36	行番号10と同じ					

⋮
(区間数分)

*1 後列を設定する場合，省略できません。該当列自体の設定が不要な場合，「」(長さ0の文字列)としてください。
*2 任意の値を設定できます。演算プロファイル展開時に設定値によるエラーは発生しません。
ただし，使用する演算プロファイル制御FBにより，設定範囲があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 718ページ 設定する位置決めデータ

位置決めデータを設定するcsvファイルの記述例を下記に示します。

例

2軸の絶対値円弧補間制御の場合

• 位置決めデータ

行番号	列番号	項目	設定値
10	1	位置決めデータNo.(DataNo)	1
	2	運転パターン(OperationPattern)	1: 連続位置決め(ContinuousPositioning)
	3	制御方式(ControlMethod)	0103h: 絶対値円弧補間(CircularAbsolute)
	4	補間軸1(InterpolationAxis1)	構成軸2
	5	補間軸2(InterpolationAxis2)	構成軸3
	8	円弧補間モード(CircMode)	1: 中心点指定(mcCenter)
	9	経路選択(CircPathChoice)	0: CW(mcCW)
	10	目標位置/移動量/終点1(Position1)	構成軸2: 100.0
	11	目標位置/移動量/終点2(Position2)	構成軸3: 100.0
	18	補助点1(CircAuxPoint1)	構成軸2: 50.0
	19	補助点2(CircAuxPoint2)	構成軸3: 50.0
	23	速度(Velocity)	10.0
	24	加速度(Acceleration)	1.0
	25	減速度(Deceleration)	1.0
	26	ジャーク(Jerk)	2.0
	27	円弧補間誤差許容値(CircErrorTolerance)	100.0
	28	位置決めデータオプション(DataOptions)	0
	29	ドウェルタイム(DwellTime)	100.0

• csvファイル(区切り文字: カンマ(,))

記述
1,1,0x0103,2,3,,,1,0,100.0,100.0,,,,,,,50.0,50.0,,,,10.0,1.0,1.0,2.0,100.0,0,100.0

例

データNo.10をNOPとする場合

• csvファイル(区切り文字: カンマ(,))

記述
10,,0x0080

設定形式別の表記方法

設定形式別の表記方法について，下記に示します。

種類		表記方法	表記例
整数	10進数	符号付きまたは符号なしの10進数を直接入力します。	123，+123，-123
	16進数	16進数の前に「0x」または「0X」をつけます。	0xFF，0XEAD
実数	小数表現	符号付きまたは符号なしの小数点を含む実数の10進数を直接入力します。	2.34，+2.34，-2.34
	指数表現	実数の末尾に「e」または「E」をつけて，符号付きまたは符号なしの指数部(10進数)をつけます。	1.0e6，1.0E-6
文字列		文字列を直接入力します。	ABC

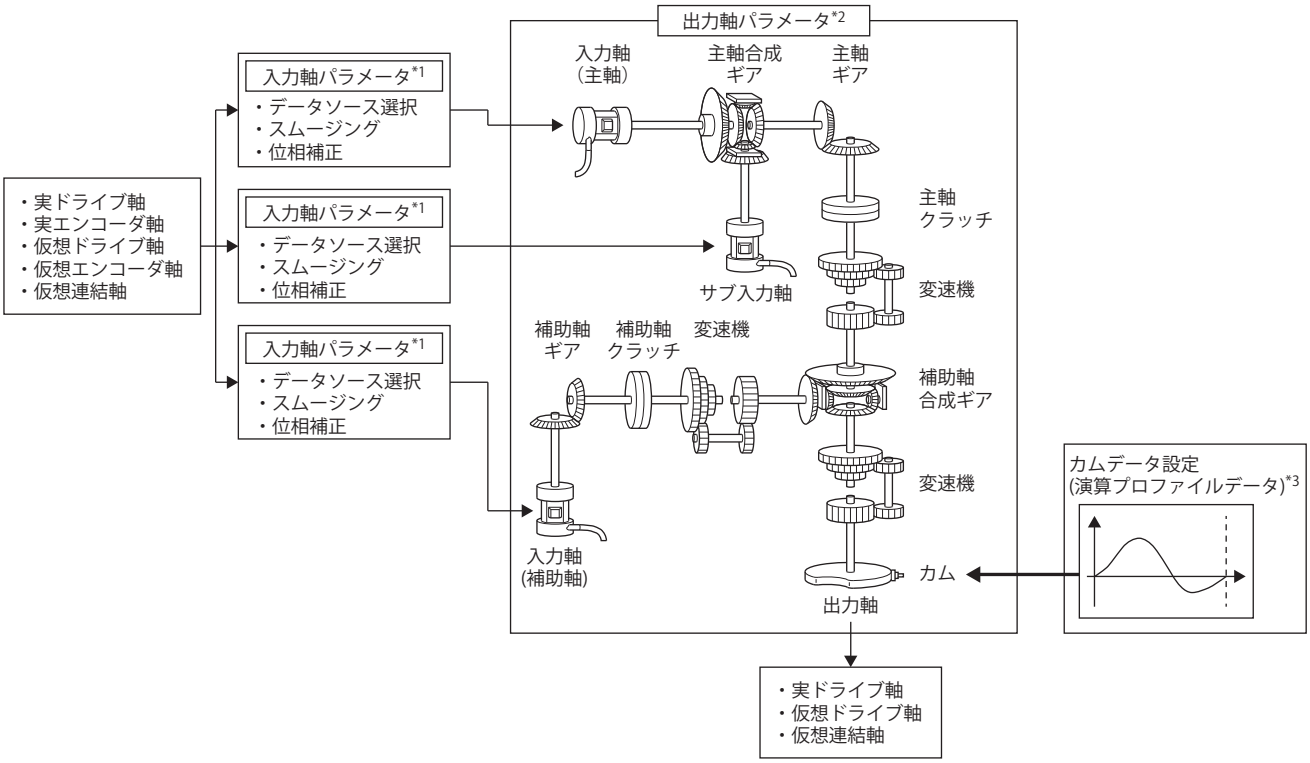
34 アドバンスト同期制御

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

34.1 アドバンスト同期制御の概要

アドバンスト同期制御は，ギア，クラッチ，変速機，カムなどを使用して機械的に同期制御を行っていた仕組みを，ソフトウェアに置き換えて同様の制御を行います。
アドバンスト同期制御は，アドバンスト同期制御パラメータと演算プロファイルを設定し，出力軸ごとにMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動することで，入力軸に同期した制御を行います。
入力軸パラメータでアドバンスト同期制御の入力軸とする軸の設定やフィルタの設定を行います。
出力軸パラメータでアドバンスト同期制御の出力軸とする軸の設定をします。補助軸，サブ入力軸とする軸の設定，ギア，クラッチ，変速機およびカムの設定は，出力軸パラメータに含まれます。



*1　入力軸の詳細は，下記を参照してください。
☞ 924ページ 入力軸機能
*2　出力軸の詳細は，下記を参照してください。
☞ 933ページ 出力軸機能
*3　カムの詳細は，下記を参照してください。
☞ 973ページ 出力軸モジュール

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	入力軸の動作可否	出力軸の動作可否
STOP中	○*1	×
RUN中	○	○
中度異常中	×	×
重度異常中	×	×

*1　MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動していなくても，入力軸の状態をモニタできます。

関連する変数

入力軸(AdvInputName.)

変数名	名称	参照
LabelID	軸ラベルID	927ページ 入力軸(AdvInputName.)
Axis	軸情報	
PrConst.	入力軸パラメータ定数	905ページ 入力軸パラメータ定数(AdvInputName.PrConst.)
Pr.	入力軸パラメータ	905ページ 入力軸パラメータ(AdvInputName.Pr.)
Md.	入力軸モニタデータ	905ページ 入力軸モニタデータ(AdvInputName.Md.)

■入力軸パラメータ定数(AdvInputName.PrConst.)

変数名	名称	参照
SourceValue	データソース選択	927ページ 入力軸パラメータ定数(AdvInputName.PrConst.)
SmoothingTimeConstant	スムージング時定数	
PhaseCompensationTimeConstant	位相補正時定数	
DirectionRestriction	移動方向制限	

■入力軸パラメータ(AdvInputName.Pr.)

変数名	名称	参照
PhaseCompensationAdvanceTime	位相補正進め時間	930ページ 入力軸パラメータ(AdvInputName.Pr.)

■入力軸モニタデータ(AdvInputName.Md.)

変数名	名称	参照
ActiveStatus	有効状態	930ページ 入力軸モニタデータ(AdvInputName.Md.)
CumulativePosition	累積現在位置	
SetVelocity	指令現在速度	
PhaseCompensationAmount	位相補正量	
DirectionRestrictionAmount	移動方向制限量	

出力軸(AdvOutputName.)

変数名	名称	参照
LabelID	軸ラベルID	935ページ 出力軸(AdvOutputName.)
Axis	軸情報	
PrConst.	出力軸パラメータ定数	905ページ 出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)
Pr.	出力軸パラメータ	906ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
Md.	出力軸モニタデータ	908ページ 出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)
Cd.	出力軸制御データ	909ページ 出力軸制御データ(AdvOutputName.Cd.)

■出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)

変数名	名称	参照
SmoothingTimeConstant	出力軸スムージング時定数	935ページ 出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)
MasterClutchSmoothingTimeConstant	主軸クラッチスムージング時定数	939ページ 出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)
AuxClutchSmoothingTimeConstant	補助軸クラッチスムージング時定数	948ページ 出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)
MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	主軸変速機スムージング時定数	971ページ 出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)
AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	補助軸変速機スムージング時定数	
OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	出力軸変速機スムージング時定数	

■出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)

変数名	名称	参照
SubAxis	サブ入力軸対象	936ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
AuxAxis	補助軸対象	
MasterOnClutchSignal	主軸ONクラッチ信号設定	939ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
MasterOffClutchSignal	主軸OFFクラッチ信号設定	
AuxOnClutchSignal	補助軸ONクラッチ信号設定	949ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
AuxOffClutchSignal	補助軸OFFクラッチ信号設定	
Gear.	ギアパラメータ	*1
Clutch.	クラッチパラメータ	*2
SpeedChangeGear.	変速機パラメータ	*3
Cam.	カムパラメータ	*4
Restore.	同期制御初期位置パラメータ	*5

*1　ギアパラメータ(AdvOutputName.Pr.Gear.)

変数名	名称	参照
MasterCompositeGear	主軸合成ギア	938ページ 出力軸パラメータのギアパラメータ(AdvOutputName.Pr.Gear.)
MasterNumerator	主軸ギア分子	
MasterDenominator	主軸ギア分母	
AuxCompositeGear	補助軸合成ギア	948ページ 出力軸パラメータのギアパラメータ(AdvOutputName.Pr.Gear.)
AuxNumerator	補助軸ギア分子	
AuxDenominator	補助軸ギア分母	

*2　クラッチパラメータ(AdvOutputName.Pr.Clutch.)

変数名	名称	参照
MasterOnControl	主軸ONクラッチ制御設定	941ページ 出力軸パラメータのクラッチパラメータ(AdvOutputName.Pr.Clutch.)
MasterOffControl	主軸OFFクラッチ制御設定	
MasterReference	主軸クラッチ参照アドレス設定	
MasterOnAddress	主軸クラッチONアドレス	
MasterMovementAmountBeforeOn	主軸クラッチON前移動量	
MasterOffAddress	主軸クラッチOFFアドレス	
MasterMovementAmountBeforeOff	主軸クラッチOFF前移動量	
MasterSmoothingMethod	主軸クラッチスムージング方式	
MasterOnSlippageAmount	主軸クラッチON 時滑り量	
MasterOffSlippageAmount	主軸クラッチOFF時滑り量	
AuxOnControl	補助軸ONクラッチ制御設定	950ページ 出力軸パラメータのクラッチパラメータ(AdvOutputName.Pr.Clutch.))
AuxOffControl	補助軸OFFクラッチ制御設定	
AuxReference	補助軸クラッチ参照アドレス設定	
AuxOnAddress	補助軸クラッチONアドレス	
AuxMovementAmountBeforeOn	補助軸クラッチON前移動量	
AuxOffAddress	補助軸クラッチOFFアドレス	
AuxMovementAmountBeforeOff	補助軸クラッチOFF前移動量	
AuxSmoothingMethod	補助軸クラッチスムージング方式	
AuxOnSlippageAmount	補助軸クラッチON 時滑り量	
AuxOffSlippageAmount	補助軸クラッチOFF 時滑り量	

*3　変速機パラメータ(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)

変数名	名称	参照
MasterGearIn	主軸変速機有効設定	970ページ 出力軸パラメータの変速機パラメータ(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)
MasterRatioNumerator	主軸変速比分子	
MasterRatioDenominator	主軸変速比分母	
AuxGearIn	補助軸変速機有効設定	
AuxRatioNumerator	補助軸変速比分子	
AuxRatioDenominator	補助軸変速比分母	
OutGearIn	出力軸変速機有効設定	
OutRatioNumerator	出力軸変速比分子	
OutRatioDenominator	出力軸変速比分母	

*4　カムパラメータ(AdvOutputName.Pr.Cam.)

変数名	名称	参照
LengthPerCycle	1サイクル長	974ページ 出力軸パラメータのカムパラメータ(AdvOutputName.Pr.Cam.)
StrokeAmount	カムストローク量	
CamNo.	カムNo	
StartingPoint	カム開始点	
LengthPerCycleChange	1サイクル長変更設定	
PhaseCompensationAdvancedTime	位相補正進め時間	
PhaseCompensationTimeConstant	位相補正時定数	

*5　同期制御初期位置パラメータ(AdvOutputName.Pr.Restore.)

変数名	名称	参照
MasterGearPositionPerCycleMethod	主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法	1011ページ 同期制御初期位置パラメータ(AdvOutputName.Pr.Restore.)
MasterGearInitialPositionPerCycle	主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値	
AuxGearPositionPerCycleMethod	補助軸ギア後1サイクル現在位置設定方法	
AuxGearInitialPositionPerCycle	補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値	
PositionRestorationObject	カム軸位置復元対象	
ReferenceSetPositionMethod	カム基準位置設定方法	
PositionPerCycleMethod	1サイクル現在位置設定方法	
InitialReferenceSetPosition	カム基準位置初期設定値	
InitialPositionPerCycle	1サイクル現在位置初期設定値	
RestorationAllowablePosition	カム指令現在位置復元許容移動量設定値	

■出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)

変数名	名称	参照
SyncStatus	同期状態	936ページ 出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)
MasterAxisNo	主軸	
SubAxisNo	サブ入力軸	
AuxAxisNo	補助軸	
Clutch.	クラッチモニタ	*1
Cam.	カムモニタ	*2

*1　クラッチモニタ(AdvOutputName.Md.Clutch.)

変数名	名称	参照
MasterOnOffStatus	主軸クラッチON/OFFステータス	945ページ 出力軸モニタデータのクラッチモニタ(AdvOutputName.Md.Clutch.)
MasterSmoothingStatus	主軸クラッチスムージングステータス	
MasterCumulativeSlippage	主軸クラッチ滑り量累積値	
AuxOnOffStatus	補助軸クラッチON/OFFステータス	954ページ 出力軸モニタデータのクラッチモニタ(AdvOutputName.Md.Clutch.)
AuxSmoothingStatus	補助軸クラッチスムージングステータス	
AuxCumulativeSlippage	補助軸クラッチ滑り量累積値	

*2　カムモニタ(AdvOutputName.Md.Cam.)

変数名	名称	参照
MasterCompositeGearSetPosition	主軸合成ギア後現在位置	978ページ 出力軸モニタデータのカムモニタ(AdvOutputName.Md.Cam.)
MasterGearPositionPerCycle	主軸ギア後1サイクル現在位置	
AuxGearPositionPerCycle	補助軸ギア後1サイクル現在位置	
PhaseCompensationAmount	位相補正量	
PositionPerCycle	1サイクル現在位置	
ReferenceSetPosition	カム基準位置	
SetPosition	カム指令現在位置	
CamNo	実行プロファイルNo.	
StrokeAmount	実行カムストローク量	
LengthPerCycle	実行1サイクル長	
StartingPoint	実行カム開始点	
SyncControlChangeStatus	同期制御変更状態	993ページ 出力軸モニタデータのカムモニタ(AdvOutputName.Md.Cam.)

■出力軸制御データ(AdvOutputName.Cd.)

変数名	名称	参照
Clutch.	クラッチ制御データ	*1
SpeedChangeGear.	変速機制御データ	*2
Cam.	カム制御データ	*3

*1　クラッチ制御データ(AdvOutputName.Cd.Clutch.)

変数名	名称	参照
MasterCommand	主軸クラッチ指令	946ページ 出力軸制御データのクラッチ制御データ(AdvOutputName.Cd.Clutch.)
MasterInvalidCommand	主軸クラッチ制御無効指令	
MasterForcedOff	主軸クラッチ強制OFF指令	
MasterClutchSmoothingTimeConstant	主軸クラッチスムージング時定数変更値	
AuxCommand	補助軸クラッチ指令	955ページ 出力軸制御データのクラッチ制御データ(AdvOutputName.Cd.Clutch.)
AuxInvalidCommand	補助軸クラッチ制御無効指令	
AuxForcedOff	補助軸クラッチ強制OFF指令	
AuxClutchSmoothingTimeConstant	補助軸クラッチスムージング時定数変更値	

*2　変速機制御データ(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)

変数名	名称	参照
MasterSmoothingTimeConstant	主軸変速機スムージング時定数変更値	972ページ 出力軸制御データの変速機制御データ(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)
AuxSmoothingTimeConstant	補助軸変速機スムージング時定数変更値	
OutSmoothingTimeConstant	出力軸変速機スムージング時定数変更値	

*3　カム制御データ(AdvOutputName.Cd.Cam.)

変数名	名称	参照
OutSmoothingTimeConstant	出力軸スムージング時定数変更値	980ページ 出力軸パラメータのカム制御データ(AdvOutputName.Cd.Cam.)
SyncControlChangeRequest	同期制御変更要求	993ページ 出力軸制御データのカム制御データ(AdvOutputName.Cd.Cam.)
SyncControlChangeCommand	同期制御変更命令	
SyncControlChange	同期制御変更値	
SyncControlReflectionTime	同期制御変更値反映時間	

関連するFB

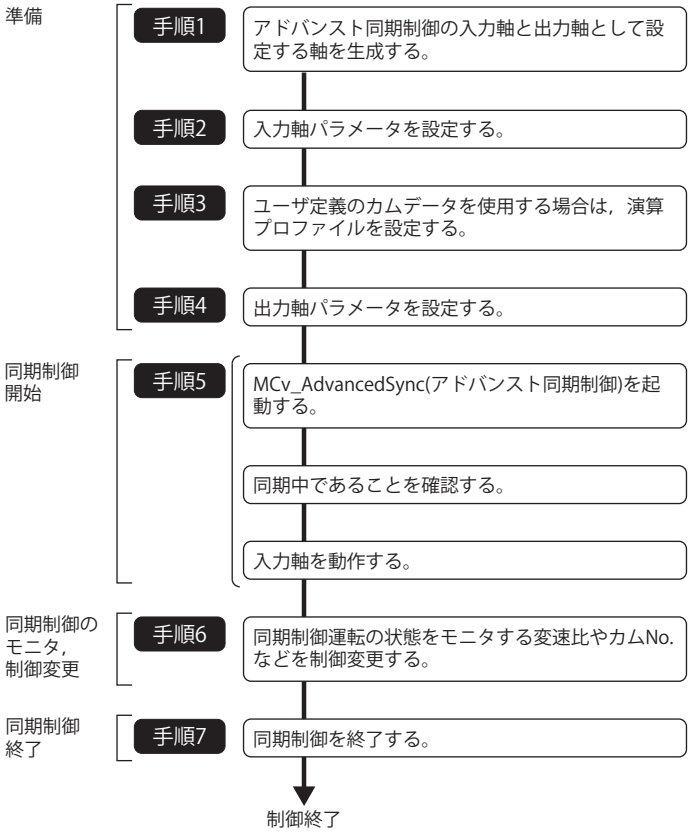
モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	モーション制御FB	名称
MCv_AdvancedSync	アドバンスト同期制御	設定したアドバンスト同期制御設定に従って同期制御を開始します。
MCv_AdvPositionPerCycleCalc	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算	設定したカムデータをもとに1サイクル現在位置を算出します。
MCv_AdvCamSetPositionCalc	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算	設定したカムデータをもとにカム指令現在位置を算出します。

34.2 アドバンスト同期制御の制御内容

アドバンスト同期制御を行うための手順について説明します。



アドバンスト同期制御の実行手順

アドバンスト同期制御を行うための手順の詳細について説明します。

1. アドバンスト同期制御の，入力軸と出力軸として設定する軸を生成します。

アドバンスト同期制御を使用するためには，入力軸と出力軸として設定する軸を生成する必要があります。
入力軸および出力軸に設定できる軸を下記に示します。軸種別ごとの仕様は，下記を参照してください。
☞ 505ページ 軸
☞ 531ページ 軸の割付け
○: 設定可，×: 設定不可

軸種別		入力軸	出力軸	備考
実軸	実ドライブ軸	○	○	複数のファンクションブロック(動作系)の制御を必要とする場合は，仮想連結軸ごとにファンクションブロックを実行し，その結果(指令)を実ドライブ軸に伝達する構成としてください。
	実エンコーダ軸	○	×	主軸(Master)として使用します。 従軸(Slave)とした場合は，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。
仮想軸	仮想ドライブ軸	○	○	主に位置決め制御などにより指令を生成できます。
	仮想連結軸	○	○	実ドライブ軸に指令を伝達するための中間軸として使用します。 複数のファンクションブロック(動作系)を使用する場合に，仮想連結軸の割付けを実施してください。
	仮想エンコーダ軸	○	×	主軸(Master)として使用します。 従軸(Slave)とした場合は，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)となり始動しません。

アドバンスト同期制御の入力軸と出力軸を生成すると，設定1つあたりでのメモリを消費します。構成するシステムに合わせて，RAM最大サイズ(MotionControl_AdvancedSync_System.PrConst.AddonMemory.RamSizeMax)を調整してください。
メモリ使用量については，下記を参照してください。
☞ 923ページ システムメモリ使用量
また，入力軸と出力軸として設定した軸が絶対位置システムの場合は，バックアップRAMを消費します。各設定あたりのバックアップRAM使用量については，下記を参照してください。
☞ 998ページ アドバンスト同期制御のバックアップデータ管理

2. 入力軸パラメータ設定をします。

GX Works3で，"アドバンスト同期制御"の"入力設定"(1)から入力軸を生成します。

入力軸を生成すると，グローバルラベルの「Adv+Global」(2)にADV_INPUT型のラベルを生成します。*1

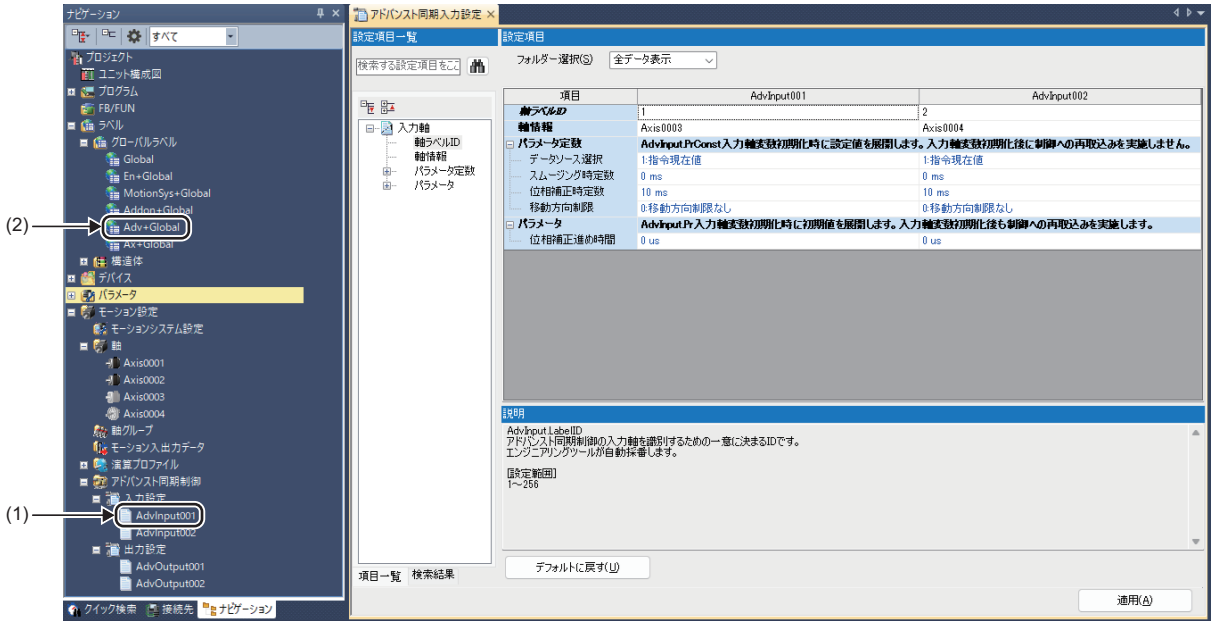
入力設定の入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に入力軸として使用する軸を設定します。異なる入力軸の軸情報に同一の軸は設定できません。設定可能な軸種別については，手順1を参照してください。

入力設定の詳細については，下記を参照してください。

☞ 924ページ 入力軸機能

*1 ローカルラベルに定義したADV_INPUT型のラベルは，アドバンスト同期制御では使用できません。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[入力設定]



3. カムデータを設定します。

カムデータを演算プロファイルにより設定します。

カムデータと出力設定に従って，従軸が主軸に位置同期して動作するカムを使用する場合に設定します。

カム機能を使用する前にカムテーブルを展開エリアに展開し，制御可能な状態にしておく必要があります。展開エリアへの展開方法とカム動作で制御可能なデータ型については，下記を参照してください。

☞ 973ページ 出力軸モジュール
☞ 981ページ カム機能
☞ 841ページ 演算プロファイル機能

設定した演算プロファイルは，"出力設定"の"カムNo."(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)に設定します。また，"カムNo."に「0」以外を使用する場合，アドオンの「ProfileControl」をインストールしておく必要があります。「ProfileControl」をインストールしていない状態で，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)，MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)，MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)を起動した場合は，下記のエラーとなります。

モーション制御FB	エラーコード
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)	アドオン取得失敗(エラーコード: 1AF6H)
MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)	アドオン取得失敗(エラーコード: 1BCBH)
MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)	

4. 出力設定をします。

GX Works3で"アドバンスト同期制御"の"出力設定"(3)から出力軸を生成します。

出力軸を生成すると，グローバルラベルの「Adv+Global」(2)にADV_OUTPUT型のラベルを生成します。*1

"出力設定"の出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に出力軸として使用する軸を設定します。異なる出力軸の軸情報に同一の軸は設定できません。

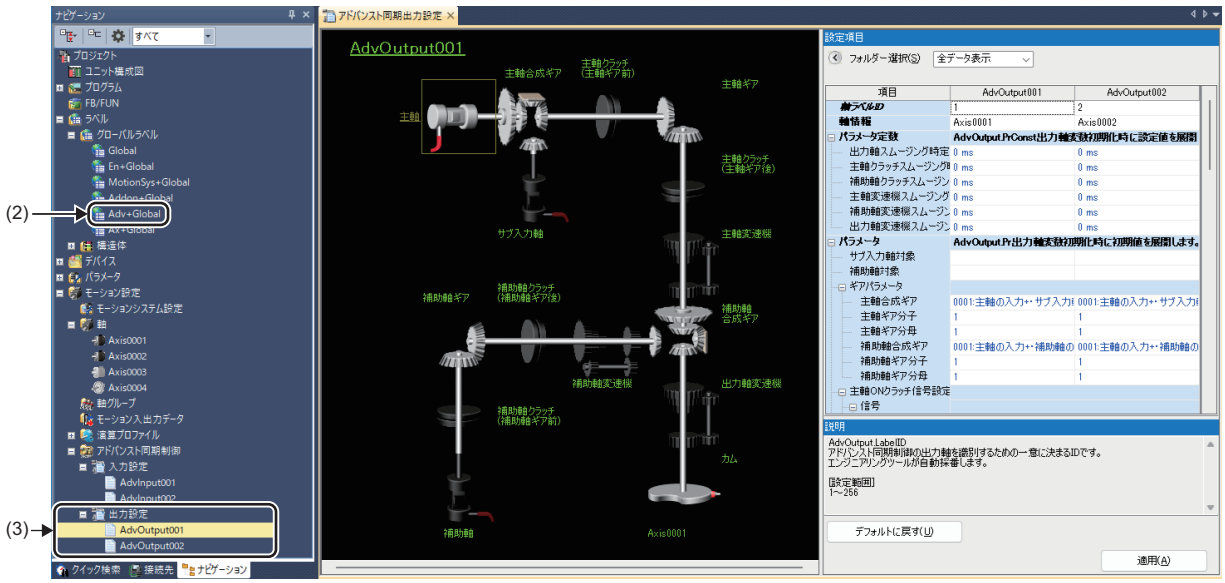
"補助軸"(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)，"サブ入力軸"(AdvOutputName.Pr.SubAxis)に手順1で設定した入力軸を設定することで，補助軸とサブ入力軸の入力を主軸に合成できます。

出力設定の詳細については，下記を参照してください。

☞933ページ 出力軸機能

*1 ローカルラベルに定義したADV_OUTPUT型のラベルは，アドバンスト同期制御では使用できません。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[出力設定]



5. 同期制御を起動します。

手順1~手順3で設定した入力軸および出力軸を，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の入出力変数に設定します。

- 入力軸: 主軸(Master)
- 出力軸: 従軸(Slave)

解析モードを使用する場合は，下記の入力変数を設定します。

- 同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動して，同期制御を始動します。始動の詳細，同期中の確認については，下記を参照してください。

☞914ページ アドバンスト同期制御の始動/停止

6. 同期制御のモニタ，制御を変更します。

アドバンスト同期制御の1サイクル現在位置などのモニタは，出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)にて確認できます。

アドバンスト同期制御のギア，クラッチ，変速機，同期制御変更機能は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の起動中に出力軸の出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr)，出力軸制御データ(AdvOutputName.Cd)にて使用できます。

出力軸の機能の詳細については，下記を参照してください。

☞933ページ 出力軸機能

7. 同期制御を停止します。

動作を終了する場合は，下記の方法で行います。

- MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の有効(Enable)をTRUE→FALSEにする。
- MC_Stop(強制停止)を起動する。

入力軸の動作中でも，アドバンスト同期制御を終了できますが，停止動作中の出力軸は同期状態が解除となっているため，入力軸の運転を停止してから終了してください。

停止の詳細については，下記を参照してください。

☞914ページ アドバンスト同期制御の始動/停止

アドバンスト同期制御の始動/停止

アドバンスト同期制御の始動，停止動作について説明します。

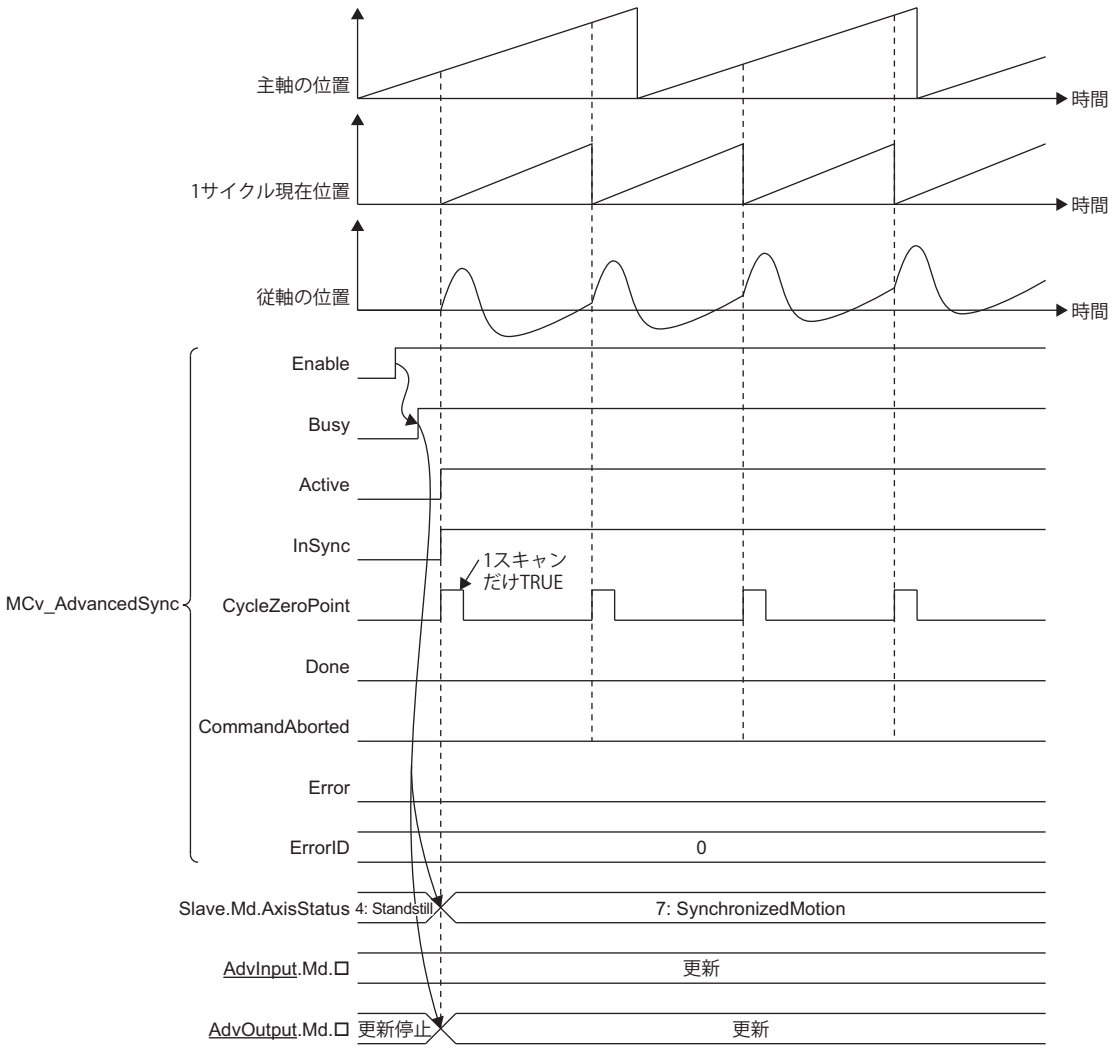
始動時の動作

アドバンスト同期制御は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の有効(Enable)をTRUEにすると同期制御を始動します。

従軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」の場合のみ同期制御を開始できます。始動時に従軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」となります。同期制御開始時，「4: 待機中(Standstill)」以外の場合，従軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「1: エラー停止中(ErrorStop)」となり，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。

入力軸のモニタデータ(AdvInputName.Md.□)は，同期制御の開始に関係なく常時更新します。

出力軸のモニタデータ(AdvOutputName.Md.□)は，従軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」に遷移した後に更新します。



停止時の動作

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の有効(Enable)をFALSEにした場合，または出力軸の軸情報に設定した軸に対して停止要因が発生した場合に，停止要因とその停止処理に従い従軸(Slave)は，即停止/減速停止となります。
軸運転中に発生する停止要因と各要因が発生した場合の処理を下記に示します。

停止要因*1	停止軸	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)		停止処理*2
		減速停止中	停止後	
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)による同期制御中に有効(Enable)をFALSEにした	軸ごと	7: 同期運転中 (SynchronizedMotion)	4: 待機中(Standstill)	減速停止/即停止(停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に従う)

*1 その他の停止要因については，下記を参照してください。
☞ 642ページ 軸動作中の停止要因
*2 停止処理の各動作については，下記を参照してください。
☞ 644ページ 単軸の停止処理

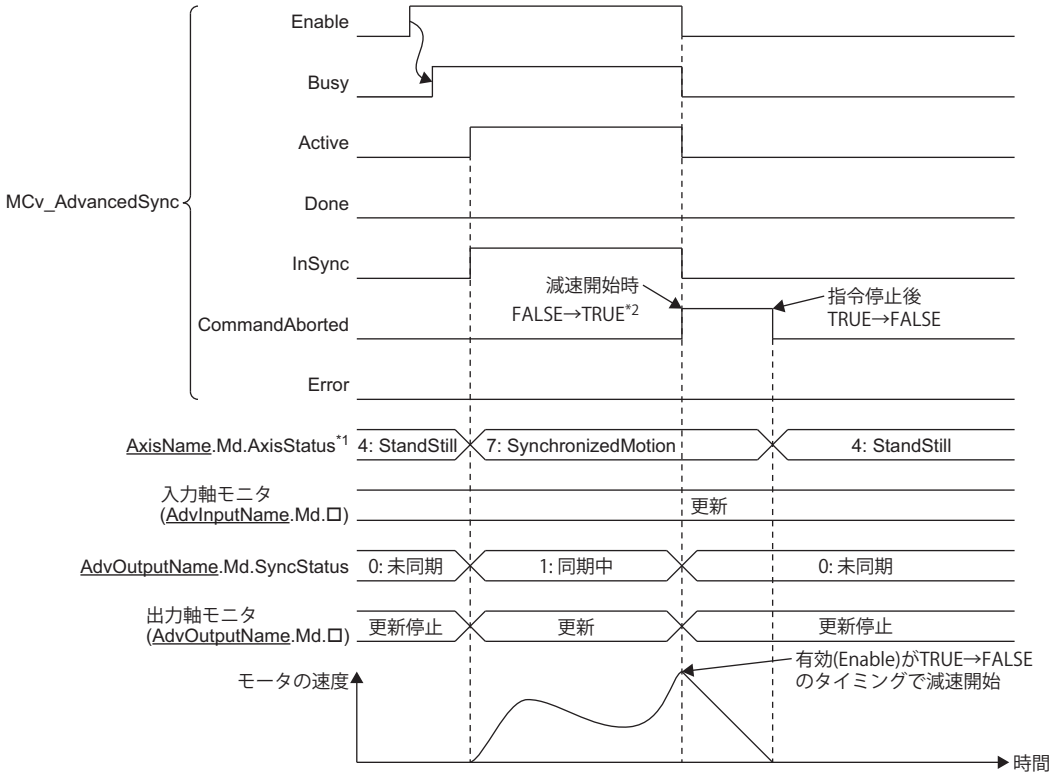
停止要因発生後，入力軸のモニタデータ(AdvInputName.Md.□)の更新は停止しませんが，出力軸のモニタデータ(AdvOutputName.Md.□)は更新を停止し，停止要因発生時の値を保持します。出力軸のモニタデータ(AdvOutputName.Md.□)は，次回のMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)実行時に更新します。

Point

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の減速度(Decelaration)で設定した減速度で停止する場合は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)を「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」に設定します。

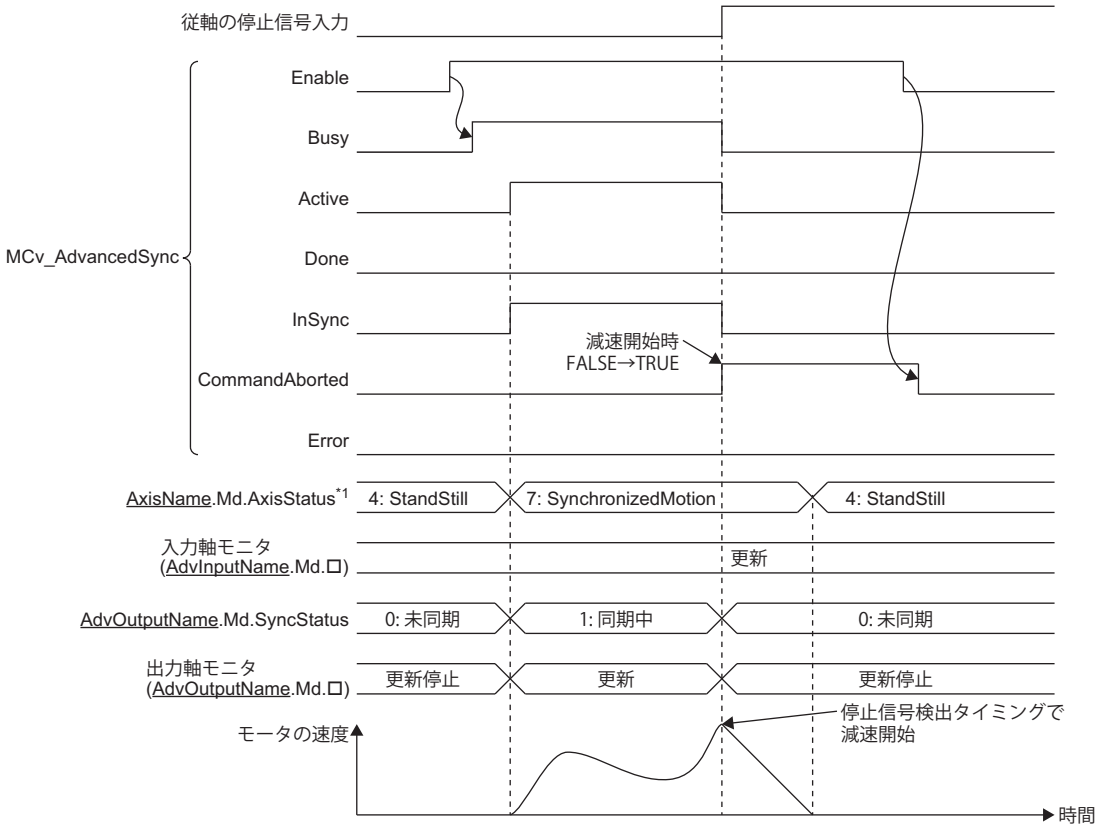
下記に停止要因発生時のタイミングチャートを示します。

■アドバンスト同期制御中にMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の有効(Enable)をFALSEにした場合



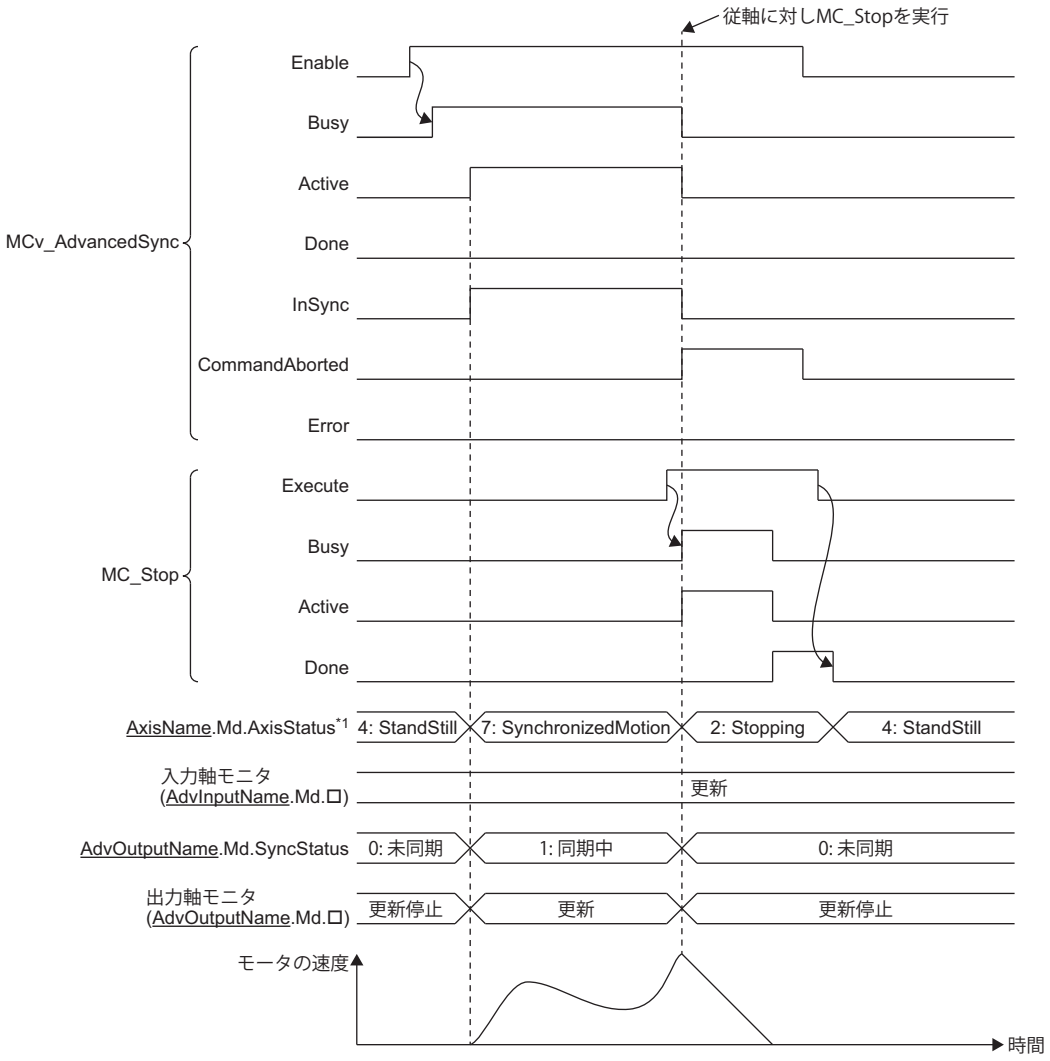
*1 従軸(Slave)の軸状態です。
*2 即停止する場合は，1スキャンのみTRUEになります。

■アドバンスト同期制御中に従軸の停止信号を検出した場合



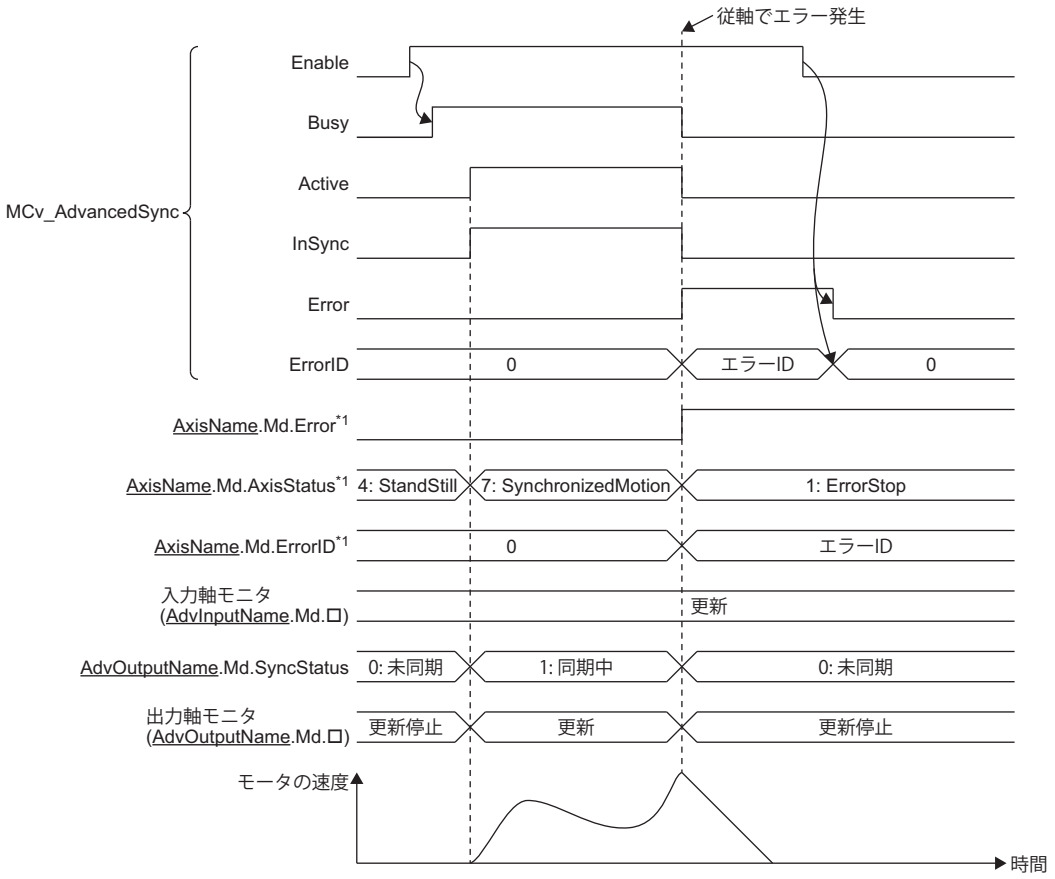
*1　従軸(Slave)の軸状態です。

■アドバンスト同期制御中に停止要因(MC_Stop(強制停止)の実行/停止信号検出)が発生した場合



*1　従軸(Slave)の軸状態です。

■アドバンスト同期制御中に停止要因(従軸のエラー，緊急停止)が発生した場合



*1　従軸(Slave)の軸状態です。

注意事項

- MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を実行中に主軸(Master)，補助軸(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)，サブ入力軸(AdvOutputName.Pr.SubAxis)の入力軸情報に設定した軸に停止要因が発生しても，従軸(Slave)は入力軸から伝達された指令で制御を継続します。従軸(Slave)の軸状態は変化しません。また，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸に停止要因が発生しても，入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸には影響しません。
- MCv_AdvancedSync起動時，下記の条件に該当する場合は主軸従軸循環参照(エラーコード: 1AADH)が発生します。

条件
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)で軸を複数連結するとき，主軸(Master)，補助軸(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)，サブ入力軸(AdvOutputName.Pr.SubAxis)を後段の単軸同期制御FBの従軸(Slave)にした場合
単軸同期制御FBを257個以上連結している場合

- 主軸(Master)，補助軸(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)，サブ入力軸(AdvOutputName.Pr.SubAxis)がサーボアラームや緊急停止によってサーボOFFとなった場合，従軸(Slave)が予期せぬ動作となる恐れがあります。そのため，MC_Stop(強制停止)を使用してMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の動作を停止してください。
- MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動の解析中(従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」になるまで)に入力軸が動作した場合，解析中の入力軸の移動量や現在値変更等による変化量が同期制御開始直後に反映されます。入力軸の移動量や変化量によっては，出力軸が急加速する場合もありますので，同期制御中になったことを確認後，入力軸の動作を開始してください。
- 同期制御中に設定値の取込みを実施するADV_INPUTおよびADV_OUTPUTのメンバ変数の設定値をMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)実行中に範囲外へ変更した場合，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となり，変更前の設定値を維持して制御を続けます。MCv_AdvancedSync起動時にADV_INPUTおよびADV_OUTPUTのメンバ変数の設定値が範囲外の場合，パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御入力軸)(エラーコード: 1A65H)，またはパラメータ範囲外(アドバンスト同期制御出力軸)(エラーコード: 1A66H)となり，始動しません。
- MCv_AdvancedSync起動時に下記の条件に該当する場合，演算周期不一致(エラーコード: 1B29H)が発生します。MCv_SyncOperationCycles(制御演算周期同期)を有効にしても，下記の条件に該当する場合はMCv_AdvancedSync起動時に演算周期不一致(エラーコード: 1B29H)が発生します。

条件
主軸(Master)，補助軸(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)，サブ入力軸(AdvOutputName.Pr.SubAxis)と従軸(Slave)の制御演算周期が異なる場合
出力軸の制御演算周期とクラッチ信号のリフレッシュ周期が異なる場合

アドバンスト同期制御の注意事項

アドバンスト同期制御を使用するときの注意事項を，下記に示します。

小数点以下の扱いについて

- 入力軸，出力軸ともに保証される範囲は，小数点5桁までになります。単位を設定する場合は，システムに合った適切な単位を位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)に設定してください。
  degreeの単位で制御する場合，制御で「0.00001」の小数点以下の値を精度よく制御する場合，位置指令単位は[degree]ではなく，「×10^{-3}degree」や「×10^{-6}degree」に設定してください。これにより「0.00001」の値を制御上は「10.0」のように扱えるので精度よく制御ができます。

例
degreeの単位で設定する場合

システムが必要とする精度	軸パラメータに設定する値*1			モニタ表示
	(1)位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)	(2)ドライバ指令単位分子(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioNum)	(3)ドライバ指令単位分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen)	
360.00000 [degree]	H00410000 degree ×10^{-0}	67108864 (サーボモータの分解能)	360	360.00000...[degree]
360.00000000 [degree]	HFD410000 degree ×10^{-3}		360000	360000.00000...[10^(-3)degree]
360.00000000000 [degree]	HFA410000 degree ×10^{-6}		360000000	360000000.00000...[10^(-6)degree]

*1 軸パラメータは，ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨対象軸⇨[基本パラメータ]⇨[位置指令単位]の項目の[...]ボタンをクリックで表示する“電子ギア設定”画面で設定します。



- 出力軸に指定した軸の位置指令単位が「×10^{-6}degree」に設定されており，かつ同期制御復元により従軸が動作する場合，出力軸に設定した軸で速度制限値を超える可能性があります。速度制限値を超える場合は，あらかじめ出力軸に設定した軸の指令現在位置を復元位置と近い位置に移動しておくか，位置指令単位を「×10^{-3}degree」のようなより大きい単位系に変更してください。
- 保証される範囲は小数点5桁までのため，入力軸に設定した軸の小数点5桁以下の現在位置は切り捨てます。また，データ型が倍精度実数のパラメータや，制御データ変数に小数点5桁以下の値を設定しても，設定値は無視します。
- エンジニアリングツールで倍精度型実数をモニタした場合，小数点5桁以下の値は実際の値とずれる場合があります。

例
1サイクル現在位置が「180.00000」の位置にある場合
モニタ表示上は，「179.999999...」のように表示されることがあります。

スムージングについて

■取り込みタイミング

スムージング時定数は，システム起動時に有効となります。変更した値を反映する場合は，システムの再起動が必要です。

■スムージング機能のメモリ使用量

- スムージング機能を使用している場合，アドバンスト同期制御で使用しているスムージング時定数の合計が長いほど，アドオンMotionControl_AdvancedSyncのシステムメモリを消費します。全体のスムージング時間は，下記のように計算します。
  全体のスムージング時間 = スムージング時定数(AdvInputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)の合計 + 主軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant)の合計 + 補助軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant)の合計 + 出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)の合計 + 主軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)の合計 + 補助軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)の合計 + 出力軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)の合計
- スムージング機能は，電源ON時にスムージング処理で使用するメモリを確保します。メモリ使用量は，下記の計算式で求めることができます。
  メモリ使用量 = フィルタ段数 × 8バイト
- スムージングメモリ不足時の動作
  スムージング時定数の設定によっては，起動時にアドバンスト同期制御スムージングメモリ不足(エラーコード: 1A0DH)，またはアドバンスト同期制御アドオンメモリ不足(エラーコード: 1A0CH)となります。エラーが発生した場合は，アドバンスト同期制御で使用しているスムージング時定数を小さくするか，アドオンMotionControl_AdvancedSyncパラメータ(AddonSystem.PrConst.AddonMemory)が必要なメモリ容量を満たすように設定してください。

他機能との組合せ

■外部信号選択

TARGET_REF構造体の対象(Target)のデータ種別に[AXIS]を指定することで，アドバンスト同期制御の1サイクル現在位置が参照できます。「対象修飾(@から始まる文字列)」に「@AdvSyncPosPerCyc」を指定してください。
データ名に設定したMC_SOURCE型の列挙子により参照するデータは，下記となります。
○: 指定可能，×: 指定不可

MC_SOURCE型の列挙子	内容	修飾
		@AdvSyncPosPerCyc
1: 指令現在値(mcSetValue)	出力軸の前回演算周期の1サイクル現在位置	○
2: フィードバック値(mcActualValue)	外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: H0002)が発生	×
101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	出力軸の今回演算周期の1サイクル現在位置	○
102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: H0002)が発生	×

データはリングカウンタとして更新されます。リングカウンタの範囲は，0.0~(1サイクル長-0.00001)となります。

注意事項

タッチプローブ，またはデジタルカムスイッチにて1サイクル現在位置を参照している出力軸に対して，同期制御中には1サイクル長変更設定(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycleChange)により1サイクル長を変更しないでください。1サイクル長を変更した場合は，正しいデータが参照できない可能性があります。

■タッチプローブ

MC_TouchProbe(タッチプローブ)で入力軸の変数(AdvInputName.□)や出力軸の変数(AdvOutputName.□)をラッチする場合は，データ種別に[VAR]を指定することでラッチ可能です。ただし，ラッチデータは1演算周期遅れた値を格納されます。
また，ラッチデータの推定計算において山越えは考慮しません。

■デジタルカムスイッチ

MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ)のデータソースにて，入力軸の変数(AdvInputName.□)や出力軸の変数(AdvOutputName.□)を参照する場合は，データ種別に[VAR]を指定することで参照可能です。ただし，データソースにて参照する値は1演算周期遅れた値が格納されます。
また，データソースの推定計算において山越えは考慮しません。

■同期制御機能

下記のモーション制御FB は，アドバンスト同期制御では組み合わせできません。
同期制御中にカムの基準位置や1サイクル現在位置，主軸/補助軸ギア後1サイクル現在位置を変更する場合は，同期制御変更機能を使用してください。

- MCv_ChangeCycle(1サイクル現在位置変更)

必須オブジェクトデータ

出力軸機能の必須オブジェクトデータを参照してください。
☞ 996ページ 必須オブジェクトデータ

関連するアドオン

本機能を使用するには，下記のアドオンが必要です。

項目	アドオン
必須	• baseSystem • Axis • MotionEngine • MotionControl_General • MotionControl_AdvancedSync • MotionControl_Sync
同期制御初期位置機能を使用する場合	AbsSystem
演算プロファイルを使用する場合	ProfileControl
クラッチで外部入力信号を使用する場合	SignalIO

システムメモリ使用量

■RAM 使用量

- 入力設定と出力設定およびモーション制御FBがない場合は，メモリを270KB使用します。入力設定と出力設定およびモーション制御FB1つあたりのメモリ使用量を下記に示します。必要に応じて，アドオンMotionControl_AdvancedSyncパラメータ(AddonSystem.PrConst.AddonMemory)を変更してください。

種別	RAM使用量
入力軸	2.7KB
出力軸	8.2KB
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)	1.0KB

- スムージング使用時のメモリ使用量については，下記を参照してください。
  ☞ 921ページ スムージング機能のメモリ使用量
- 主軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal)などで外部入力信号を使用する場合，設定1つにつきアドオンSignalIOのメモリを1.5KB使用します。外部入力信号を使用する設定の数に応じて(AddonSystem.PrConst.Addon_SignalIO.RamSizeMax)を変更してください。

■アドオンのメモリ容量不足の場合

アドオンで使用するメモリが足りない場合，アドオンメモリ不足(エラーコード: 340CH)となります。エラーが発生した場合は，アドオンMotionControl_AdvancedSyncパラメータ(AddonSystem.PrConst.AddonMemory)が必要なメモリ容量を満たすように設定してください。
アドオンのメモリ空き容量とフィルター機能の使用量は，システムメモリ空き情報(AddonSystem.Md.AddonMemory)で確認できます。

■バックアップRAM 使用量

バックアップRAMの使用量については，下記を参照してください。
☞ 998ページ アドバンスト同期制御のバックアップデータ管理

バッファモード

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)で指定可能なバッファモードについては，下記を参照してください。
☞ 616ページ 指定可能なバッファモード

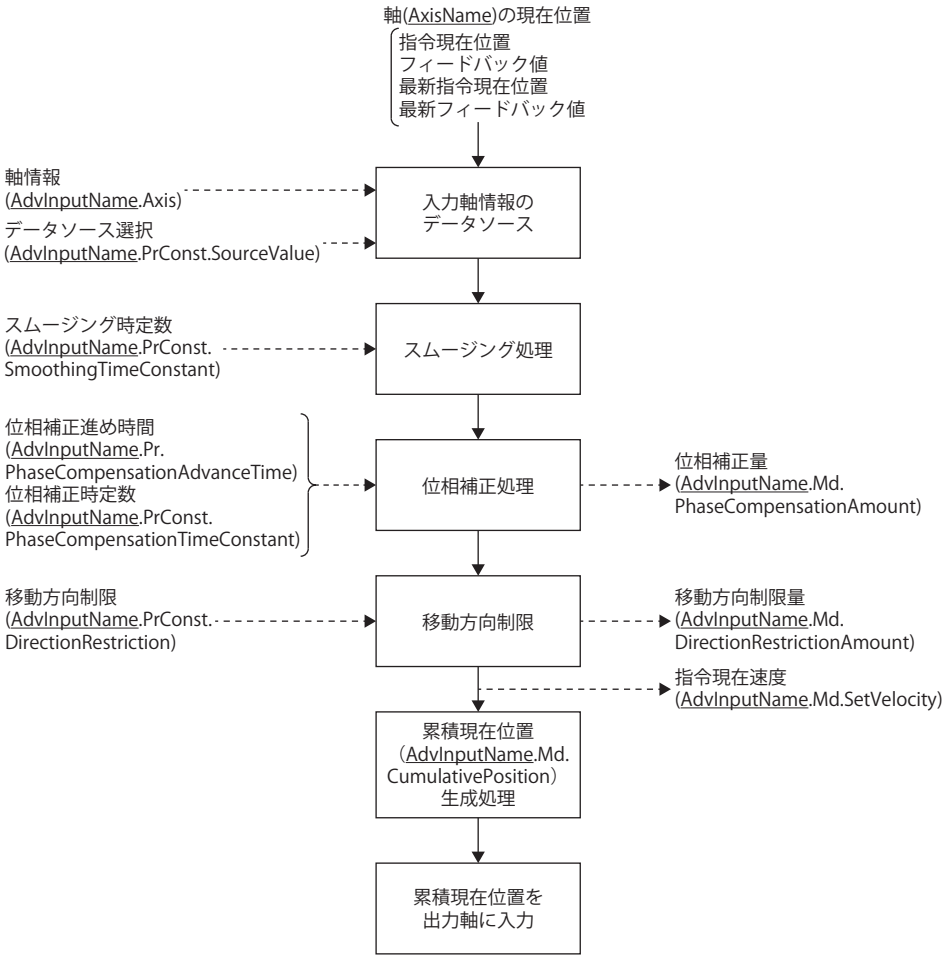
34.3 入力軸機能

GX Works3にてアドバンスト同期制御の入力設定を行い，アドバンスト同期制御に必要な入力軸を生成，初期化します。設定した軸は，グローバルラベルデータに入力軸変数として割り付けます。
入力軸は，パラメータ情報や現在位置などのモニタ情報からなる軸変数として定義されます。
入力軸の設定は電源投入後から有効になるため，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動していなくても入力軸の状態をモニタできます。
入力軸に警告，またはエラーが発生した場合，入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸に警告，またはエラーを格納します。
入力軸機能には，下記の機能があります。

機能	内容	用途
種別設定	入力軸に使用する軸およびデータソースを設定します。	アドバンスト同期制御の出力軸に伝達する軸やその入力値を設定します。
スムージング	種別設定で設定した軸の入力値に対して，スムージング処理を行います。	スムージング処理により，データソースに「フィードバック値」や「最新フィードバック値」を入力値に設定したときの速度変動を抑えることができます。ただし，スムージング処理により設定時間分だけ入力応答が遅れます。
位相補正	種別設定で設定した軸の入力値に対して，位相補正処理を行います。	入力軸に実ドライブ軸や実エンコーダ軸を設定している場合，入力軸と出力軸のモータ軸端の間で位相の遅れが発生します。この場合，位相がずれないように位相補正機能を使用します。 入力軸の遅れ時間を位相補正する場合は，入力軸の位相補正進め時間(AdvInputName.Pr.PhaseCompensationAdvanceTime)にシステム固有の遅れ時間を設定します。*1
移動方向制限	種別設定で設定した軸の入力値に対して，移動方向制限を行います。	データソースに「フィードバック値」や「最新フィードバック値」を入力値に設定したときの，機械振動などによる逆転動作を防止できます。
モニタ	入力軸をモニタします。 入力軸のモニタの値は，下記モニタデータに格納します。 ・有効状態(AdvInputName.Md.ActiveStatus) ・累積現在位置(AdvInputName.Md.CumulativePosition) ・指令現在速度(AdvInputName.Md.SetVelocity) ・位相補正量(AdvInputName.Md.PhaseCompensationAmount) ・移動方向制限量(AdvInputName.Md.DirectionRestrictionAmount)	入力軸の状態を監視する場合，プログラム上に記述します。

*1 システム固有の遅れ時間については，下記を参照してください。
☞ 1019ページ 位相補正機能

入力軸生成後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)を指定します。補助軸およびサブ入力軸を使用する場合は，補助軸対象(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)およびサブ入力軸対象(AdvOutputName.Pr.SubAxis)にも入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)を指定します。
入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定する，軸の現在位置と各入力軸機能の関係を下記に示します。



入力軸の初期化タイミング

入力軸変数の初期化は，下記のタイミングで実施します。

タイミング	処理
電源投入時 CPUリセット時	グローバルラベルデータを参照し，設定されているすべての入力軸変数を初期化します。
シーケンサレディ OFF→ON時	**■未初期化の軸** グローバルラベルデータを参照し，すべての軸変数を初期化します。 **■初期化済の軸** 取込み時にパラメータ異常が発生した場合に，軸の削除は実施しません。このとき，準備完了はONしません。シーケンサレディ OFF→ON時のラベル初期化処理については，下記マニュアルの「ラベルの初期化機能」を参照ください。 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

入力軸の位置指令単位

入力軸の位置指令単位は，入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)，位置指令単位文字列(AxisName.Pr.Unit_PositionString)になります。
また，同期制御中の入力軸と出力軸の位置指令単位は，制御に影響しません。単位情報のない入力軸の位置情報に対して演算を行った結果を，そのまま出力軸の指令とします。
入力軸のモニタの表示単位について各モニタデータの説明を参照してください。

入力軸の位置決め範囲

入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した，軸の位置決め範囲のリングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)，またはリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)に関係なく，入力軸累積現在位置(AdvInputName.Md.CumulativePosition)は，下記の範囲となります。

位置決め範囲
-10000000000.0 ≤ 位置決め範囲 < 10000000000.0

入力軸に関連する変数

入力軸(AdvInputName.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
LabelID	軸ラベルID	システム起動時	WORD(UINT)	1~256	0
Axis	軸情報		AXIS_REF	—	—

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■軸ラベルID(AdvIntputName.LabelID)

入力軸のラベルIDを設定します。
アドバンスト同期制御の，入力軸の変数のIDを格納します。
範囲は，1~256です。

■軸情報(AdvIntputName.Axis)

- アドバンスト同期制御の入力軸とする軸の軸情報(AxisName.AxisRef)を設定します。
  生成可能な入力軸は最大256個です。
  異なる入力軸の軸情報に同一の軸は設定できません。設定した場合，アドバンスト同期制御入力軸不正(エラーコード: 1A0EH)となります。
- ローカルラベルで定義した軸の軸情報(AxisName.AxisRef)は設定しないでください。設定した場合，入力軸は生成されません。

入力軸パラメータ定数(AdvInputName.PrConst.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
SourceValue	データソース選択	システム起動時	INT (MC_SOURCE)	• 1: 指令現在値(mcSetValue) • 2: フィードバック値(mcActualValue) • 101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue) • 102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	1: 指令現在値(mcSetValue)
SmoothingTimeConstant	スムージング時定数		WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]
PhaseCompensationTimeConstant	位相補正時定数		WORD(UINT)	0~65535[ms]	10[ms]
DirectionRestriction	移動方向制限		INT (MC_INPUT_DIRECTION)	• 0: 移動方向制限なし(NoDirectionRestriction) • 1: 現在位置が増加方向のみ許可(mcPositiveDirection) • 2: 現在位置が減少方向のみ許可(mcNegativeDirection)	0: 移動方向制限なし(NoDirectionRestriction)

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)

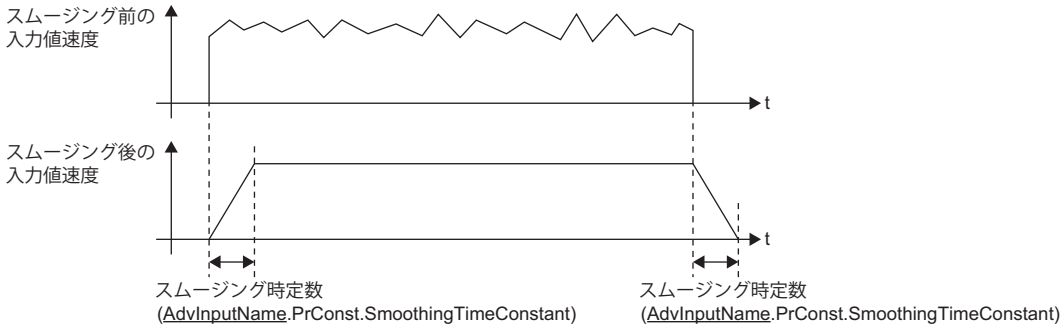
アドバンスト同期制御で参照する入力軸のデータソースを設定します。

設定値	内容
1: 指令現在値(mcSetValue)	前回演算周期における入力軸に指定した軸の指令位置を使用します。
2: フィードバック値(mcActualValue)	前回演算周期における入力軸に指定した軸のフィードバック位置を使用します。
101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	今回演算周期における入力軸に指定した軸の指令位置を使用します。
102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	今回演算周期における入力軸に指定した軸のフィードバック位置を使用します。

- 「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」,「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」を使用すると，複数のモーション制御FBの指令を同一演算周期で伝達できます。この場合，連結しているモーション制御FBの初回呼出し順と連結順が同じになるように設定してください。
- データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)に「1: 指令現在値(mcSetValue)」,「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」を設定し，主軸がサーボアラームや緊急停止によってサーボOFFとなった場合や解列した場合，値の変化量が大きくなる場合があります。データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)に「2: フィードバック値(mcActualValue)」,「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」を設定することで防ぐことができます。
- フィードバック位置(AxisName.Md.ActualPosition)を持たない軸(仮想ドライブ軸，仮想連結軸，仮想エンコーダ軸)に対してフィードバック値を指定した場合は，指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)と同じ値で動作します。
- 実エンコーダ軸の場合，指令現在位置はフィードバック位置から算出するため，どの設定値を設定しても同じ動作になります。

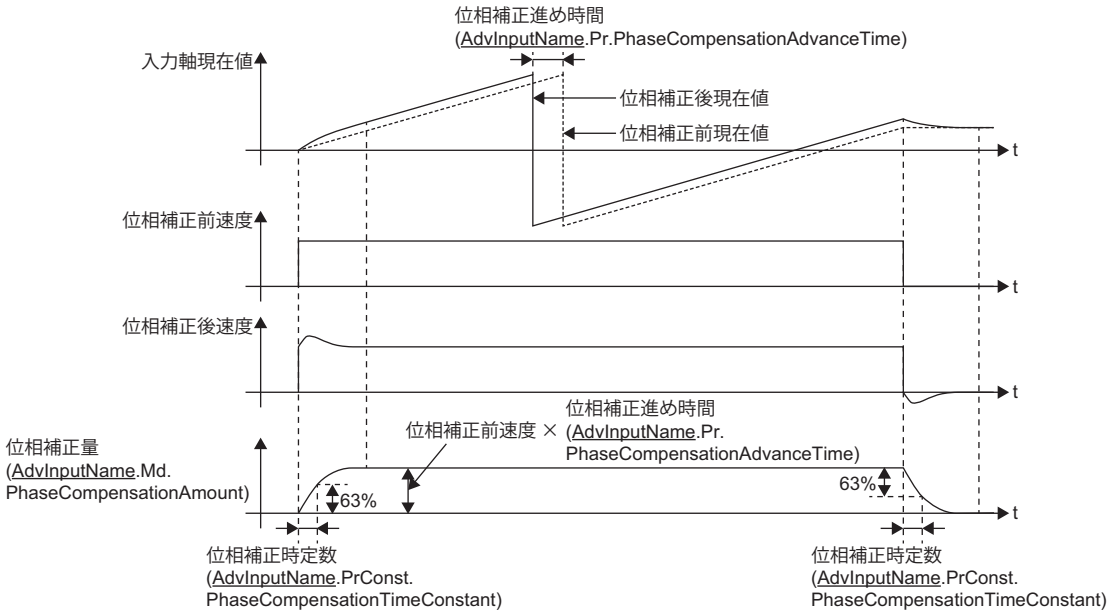
■スムージング時定数(AdvInputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)

入力軸からの入力移動量をスムージング処理するときの平均化時間を設定します。スムージング処理により，「フィードバック値」や「最新フィードバック値」を入力値に設定したときの速度変動を抑えることができます。ただし，スムージング処理により設定時間分だけ入力応答が遅れます。



■位相補正時定数(AdvInputName.PrConst.PhaseCompensationTimeConstant)

位相補正時の位相補正量を，一次遅れで反映するときの時定数を設定します。
設定した時定数で位相補正量の63%を反映します。



■移動方向制限(AdvInputName.PrConst.DirectionRestriction)

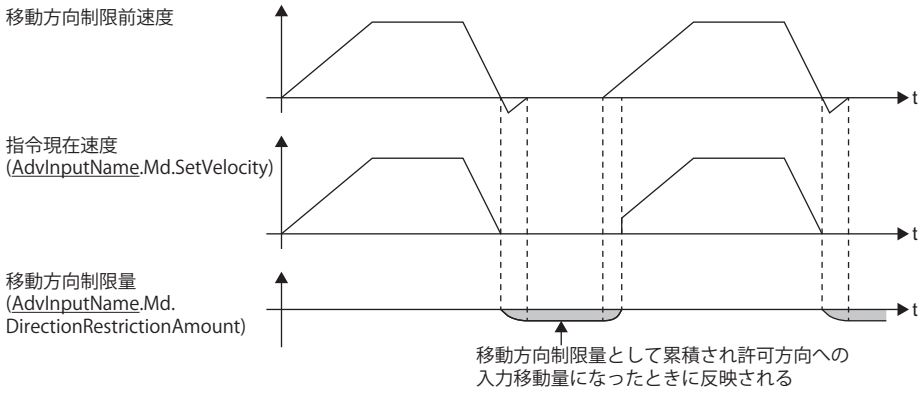
入力軸からの入力移動量を一方向に制限するときに設定します。

設定値	内容
0: 移動方向制限なし(NoDirectionRestriction)	移動方向制限は行いません。
1: 現在位置が増加方向のみ許可(mcPositiveDirection)	入力軸の累積現在位置が増加する方向の入力移動量のみ許可します。
2: 現在位置が減少方向のみ許可(mcNegativeDirection)	入力軸の累積現在位置が減少する方向の入力移動量のみ許可します。

許可方向と逆方向の入力移動量は移動方向制限量として累積され，許可方向への入力移動量になったときに反映します。このため，逆転動作を繰り返しても入力軸累積現在位置がずれることはありません。
入力軸に下記の操作を行ったときに0クリアします。

- サーボアンプ接続時
- サーボアンプ切断時
- 原点復帰実行時
- 現在位置変更時

移動方向制限量(AdvInputName.Md.DirectionRestrictionAmount)に「1: 現在位置が増加方向のみ許可(mcPositiveDirection)」を設定時



入力軸パラメータ(AdvInputName.Pr.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
PhaseCompensationAdvanceTime	位相補正進め時間	演算周期	DINT	-100000000~100000000[μs]	0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■位相補正進め時間(AdvInputName.Pr.PhaseCompensationAdvanceTime)

入力軸の位相(入力応答)を進めたり遅らせたりするときに設定します。

設定値	内容
1~100000000[μs]	設定した時間だけ位相(入力応答)を進めます。
0[μs]	位相補正は行いません。
-100000000~1[μs]	設定した時間だけ位相(入力応答)を遅らせます。

設定時間が大きいと入力速度の加減速時にオーバーシュートやアンダーシュートが発生することがあります。その場合，位相補正時定数(AdvInputName.PrConst.PhaseCompensationTimeConstant)で位相補正量の反映時間を長く設定してください。

入力軸モニタデータ(AdvInputName.Md.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	格納値
ActiveStatus	有効状態	即時	INT	• -1: 無効 • 0: 未接続 • 1: 入力軸有効
CumulativePosition	累積現在位置	演算周期	LREAL	-10000000000.0 ≤ 入力軸累積現在位置 < 10000000000.0 [入力軸に設定した軸の位置指令単位]
SetVelocity	指令現在速度		LREAL	-2500000000.0~2500000000.0 [入力軸に設定した軸の速度指令単位]
PhaseCompensationAmount	位相補正量		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0 [入力軸に設定した軸の位置指令単位]
DirectionRestrictionAmount	移動方向制限量		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0 [入力軸に設定した軸の位置指令単位]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■有効状態(AdvInputName.Md.ActiveStatus)

入力軸の状態を格納します。

設定値	内容
-1: 無効	パラメータ範囲外などで入力軸の生成に失敗した状態です。
0: 未接続	サーボアンプが未接続など，入力軸として設定した軸のイニシャル処理が完了していない状態です。
1: 入力軸有効	入力軸が同期制御として使用可能になった状態です。

■累積現在位置(AdvInputName.Md.CumulativePosition)

入力軸の累積現在位置を入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の位置単位で下記のように格納します。
入力軸の現在位置は，スムージング処理，位相補正処理，移動方向制限処理後の値です。

データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の設定値	内容
1: 指令現在値(mcSetValue)	・前回演算周期における入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の指令位置を格納します。 ・原点復帰や現在位置変更で指令現在位置，実現在位置を変更した場合は，変更後の現在位置に変更します。
2: フィードバック値(mcActualValue)	前回演算周期における入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸のデバイス局が返す位置アドレスを元に算出した値を格納します。
101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	・今回演算周期における入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の指令位置を格納します。 ・原点復帰や現在位置変更で指令現在位置，実現在位置を変更した場合は，変更後の現在位置に変更します。
102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	今回演算周期における入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸のデバイス局が返す位置アドレスを元に算出した値を格納します。

■指令現在速度(AdvInputName.Md.SetVelocity)

入力軸の速度を入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の速度単位で格納します。
入力軸の速度は，スムージング処理，位相補正処理，移動方向制限処理後の値です。

Point

入力軸の演算周期あたりの移動量によっては，「-2500000000.0~2500000000.0 」の範囲を超える場合があります。

■位相補正量(AdvInputName.Md.PhaseCompensationAmount)

入力軸の位相補正量を入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸の位置指令単位で格納します。
入力軸の位相補正量は，スムージング処理，位相補正処理後の値です。

■移動方向制限量(AdvInputName.Md.DirectionRestrictionAmount)

入力軸の移動方向制限時，許可方向と逆の入力移動量の累積値を入力軸に指定した軸の位置単位で下記のように格納します。

移動方向制限(AdvInputName.PrConst.DirectionRestriction)の設定値	内容
1: 現在位置が増加方向のみ許可	移動方向制限中は負の累積値を格納します。 移動方向制限がなくなると「0.0」を格納します。
2: 現在位置が減少方向のみ許可	移動方向制限中は正の累積値を格納します。 移動方向制限がなくなると「0.0」を格納します。

移動方向制限は位相補正処理後に処理されるため，減速停止時に位相補正によりアンダーシュートが発生した場合，移動方向制限量が残ることがあります。

注意事項

入力軸を使用する際の注意事項について，下記に示します。

アドバンスト同期制御演算オーバーフロー警告

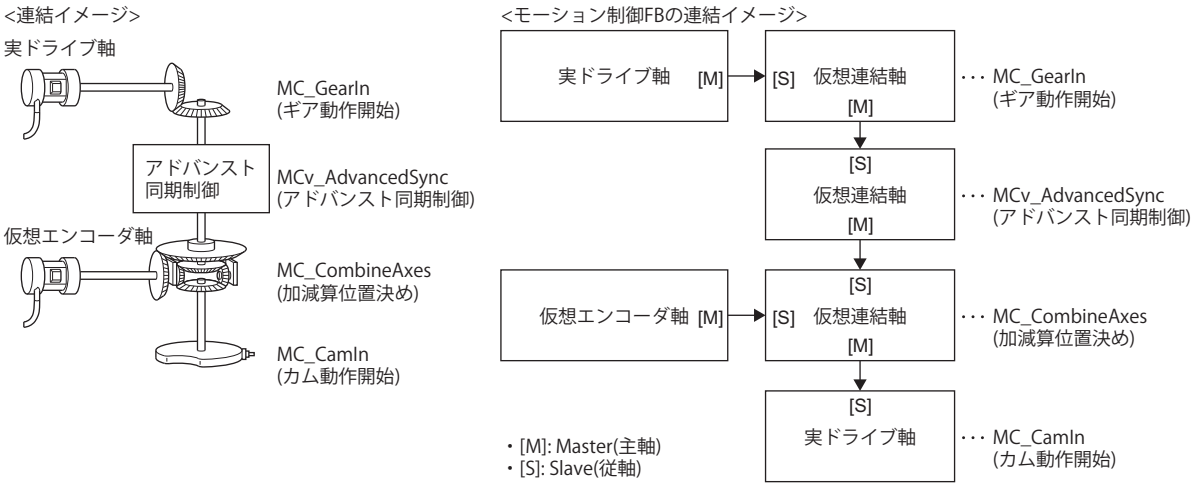
入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した軸のドライバ変換分子/ドライバ変換分母の設定値や入力軸の速度が極端に大きい場合，入力軸の内部演算でオーバーフローが発生し，アドバンスト同期制御演算オーバーフロー警告(イベントコード: 00D3EH)となることがあります。警告が発生した場合は，入力軸と出力軸の同期位置がずれることがあります。この場合は，ドライバ変換分子/ドライバ変換分母の設定値を見直すか，入力軸の速度を下げてください。

アドバンスト同期制御の連結順序

データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の最新指令現在位置(mcLatestSetValue)，最新フィードバック値(mcLatestActualValue)は，同一演算周期における主軸の位置，それ以外は前回演算周期における主軸の位置を使用します。最新指令現在位置(mcLatestSetValue)，最新フィードバック値(mcLatestActualValue)を使用すると，複数のモーション制御FBの指令を同一演算周期で伝達できます。この場合，連結しているモーション制御FBの初回呼出し順と連結順が同じになるように設定してください。

例

実ドライブ軸，仮想エンコーダ軸およびアドバンスト同期制御の移動を同一演算周期で，MC_CamIn(カム動作開始)の制御に伝達する場合



上記のMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)と単軸同期制御FBの組み合わせ(連結順)の場合，初回の呼出し順は下記のとおりに設定してください。

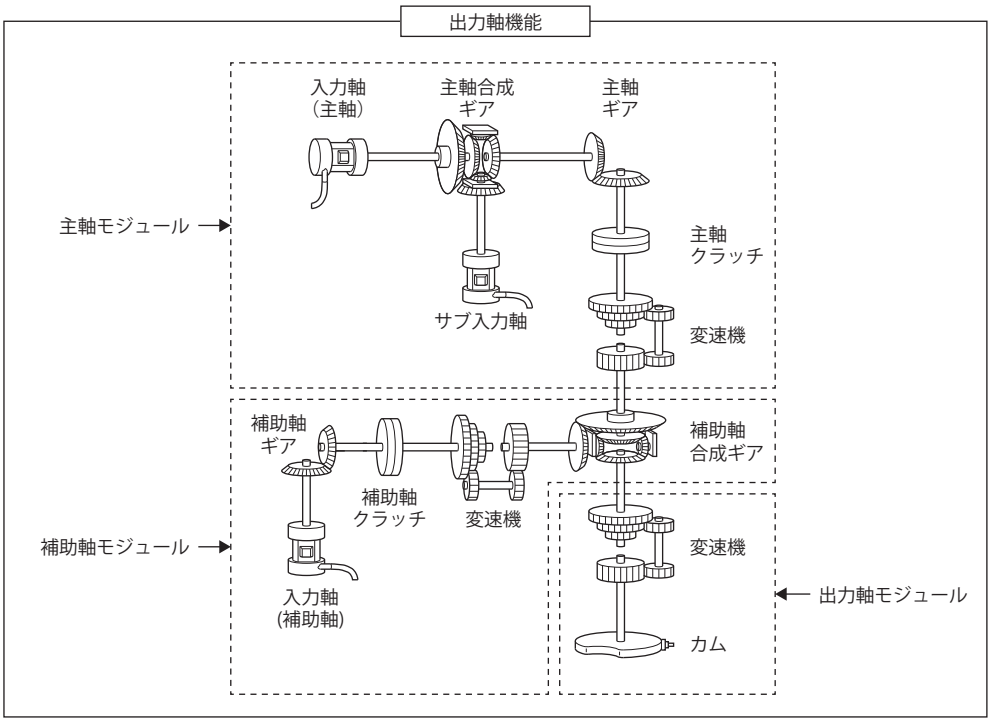
・初回の読出し順

1. MC_GearIn(ギア動作開始)の主軸(Master)に設定した実ドライブ軸を動作させるモーション制御FB
2. MC_GearIn(ギア動作開始)
3. MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)
4. MC_CombineAxes(加減算位置決め)
5. MC_CamIn(カム動作開始)

・各単軸同期制御FBの主軸データソース選択(MasterValueSource)とアドバンスト同期制御のデータソース選択(AdvInputName.PConst.PosSource)は「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」を設定してください。

34.4 出力軸機能

GX Works3にて出力設定を行い，アドバンスト同期制御で必要な出力軸を生成，初期化します。
出力軸は，パラメータ情報や制御データ，現在位置などのモニタ情報からなる出力軸変数として定義されます。
生成した出力軸は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の従軸(Slave)に出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)で指定します。
出力軸に警告，またはエラーが発生した場合，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸に警告，またはエラーを格納します。
アドバンスト同期制御の「主軸モジュール」,「補助軸モジュール」,「出力軸モジュール」のパラメータや制御データ，モニタデータについて説明します。
「主軸モジュール」,「補助軸モジュール」,「出力軸モジュール」は下記のように定義します。



Point

アドバンスト同期制御内の各モジュールの配置，個数は固定です。

出力軸の初期化タイミング

出力軸変数の初期化は，下記のタイミングで実施します。

タイミング	処理
• 電源投入時 • リセット時	グローバルラベルデータを参照し，設定されているすべての出力軸変数を初期化します。
シーケンサレディ OFF→ON時	**■未初期化の軸** グローバルラベルデータを参照し，すべての出力軸変数を初期化します。 **■初期化済の軸** 出力軸のパラメータデータ(AdvOutputName.Pr.□)についてグローバルラベルデータを参照し，再度取込みを実施します。 取込み時にパラメータ異常が発生した場合に，軸の削除は実施しません。このとき，準備完了はONしません。 シーケンサレディ OFF→ON時のラベル初期化処理については，下記マニュアルの「ラベルの初期化機能」を参照ください。 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

出力軸の位置決め範囲

- 出力軸のリングカウンタのリングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)とリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)は，下記の値を設定してください。下記以外を設定した場合は，システム起動時にアドバンスト同期制御出力軸リングカウンタ範囲外(エラーコード: 1B26H)となります。

設定範囲	
リングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)	**リングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)**
0.0	0.0 < 設定値 ≤ 2147483647.0
-10000000000.0	10000000000.0

- 出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の位置決め範囲のリングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)とリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合は，山越え時に同期制御で従軸に出力される値と出力軸に設定した軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)に誤差が生じます。

出力軸に関連する変数

出力軸(AdvOutputName.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
LabelID	軸ラベルID	システム起動時	WORD(UINT)	1~256	0
Axis	軸情報		AXIS_REF	—	—

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■軸ラベルID(AdvOutputName.LabelID)

- 出力軸のラベルIDを設定します。
- 範囲は，1~256です。

■軸情報(AdvOutputName.Axis)

- アドバンスト同期制御の出力軸とする軸の軸情報(AxisName.AxisRef)を設定します。
- 生成可能な出力軸は最大256個です。
- 異なる出力軸の軸情報に同一の軸は設定できません。
- ローカルラベルで定義した軸の軸情報(AxisName.AxisRef)は設定しないでください。設定した場合，出力軸は生成されません。
- 出力軸に設定可能な軸種別を下記に示します。

○: 設定可，×: 設定不可

軸種別		出力軸設定可否
実軸	実ドライブ軸	○
	実エンコーダ軸	×*1
仮想軸	仮想ドライブ軸	○
	仮想エンコーダ軸	×*1
	仮想連結軸	○

*1 設定した場合，アドバンスト同期制御出力軸不正(エラーコード: 1A0FH)となります。

出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
SmoothingTimeConstant	出力軸スムージング時定数	システム起動時	WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)

カム変換後の出力軸への移動量をスムージング処理するときの平均化時間を設定します。
スムージング処理により，カムデータ(直線補間)のカムなどの急激な速度変動を抑えることができます。
ただし，スムージング処理により設定時間分だけ出力応答が遅れます。

出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
SubAxis	サブ入力軸対象	始動時	AXIS_REF	—	—
AuxAxis	補助軸対象		AXIS_REF	—	—

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■サブ入力軸対象(AdvOutputName.Pr.SubAxis)

サブ入力軸の対象軸を設定します。
「0」を設定した場合は，無効となります。
入力設定を割り付けていない軸を設定した場合は，アドバンスト同期制御軸未設定(エラーコード: 1B22H)となります。

■補助軸対象(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)

補助軸の対象軸を設定します。
「0」を設定した場合は，無効となります。
入力設定を割り付けていない軸を設定した場合は，アドバンスト同期制御軸未設定(エラーコード: 1B22H)となります。

出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	格納値
同期状態	SyncStatus	始動時	INT	• -1: 無効 • 0: 未同期 • 1: 同期中
主軸	MasterAxisNo		WORD(UINT)	0~10000
サブ入力軸	SubAxisNo		WORD(UINT)	0~10000
補助軸	AuxAxisNo		WORD(UINT)	0~10000

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■同期状態(AdvOutputName.Md.SyncStatus)

出力軸の同期状態を格納します。

設定値	内容
-1: 無効	イニシャル処理中やパラメータ範囲外などで出力軸が使用できない状態です。
0: 未同期	MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)によって，入力軸と同期していない状態です。
1: 同期中	出力軸がMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)によって，入力軸と同期している状態です。

■主軸(AdvOutputName.Md.MasterAxisNo)

出力軸と同期中の入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した主軸の軸番号を格納します。
接続していない場合は，「0」が格納されます。

■サブ入力軸(AdvOutputName.Md.SubAxisNo)

出力軸と同期中の入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定したサブ入力軸の軸番号を格納します。
接続していない場合は，「0」が格納されます。

■補助軸(AdvOutputName.Md.AuxAxisNo)

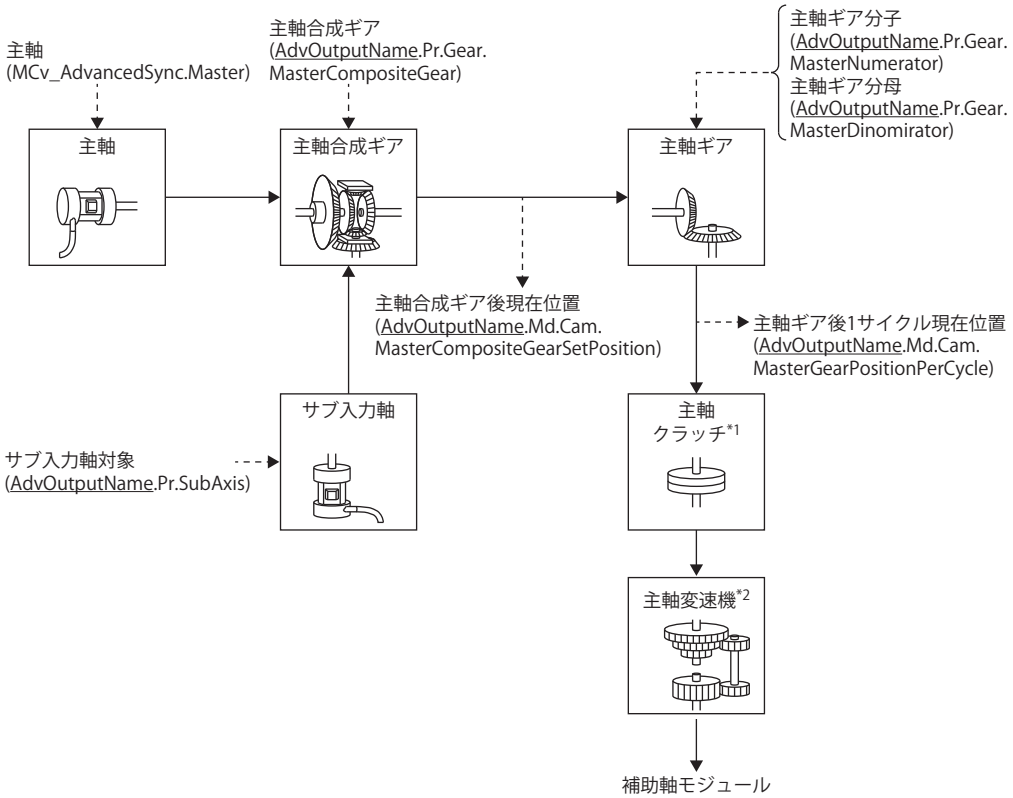
出力軸と同期中の入力軸の軸情報(AdvInputName.Axis)に設定した補助軸の軸番号を格納します。
接続していない場合は，「0」が格納されます。

主軸モジュール

主軸制御モジュールは，入力軸から入力した移動量を出力軸に伝達します。
主軸モジュールは，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した軸が対応します。
主軸制御モジュールの機能には，ギア，クラッチ，変速機があります。設定する項目については，下記を参照してください。

機能	メンバ	変数	参照
ギア	出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)	ギアパラメータ(Gear.)	938ページ 出力軸パラメータのギアパラメータ (AdvOutputName.Pr.Gear.)
クラッチ	出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)	—	939ページ 出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)
	出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)	—	939ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
		クラッチパラメータ(Clutch.)	941ページ 出力軸パラメータのクラッチパラメータ (AdvOutputName.Pr.Clutch.)
	出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)	クラッチモニタ(Clutch.)	945ページ 出力軸モニタデータのクラッチモニタ (AdvOutputName.Md.Clutch.)
	出力軸制御データ(AdvOutputName.Cd.)	クラッチ制御データ(Clutch.)	946ページ 出力軸制御データのクラッチ制御データ (AdvOutputName.Cd.Clutch.)
変速機	出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)	—	971ページ 出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)
	出力軸パラメータの変速機パラメータ (AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)	変速機パラメータ (SpeedChangeGear.)	970ページ 出力軸パラメータの変速機パラメータ (AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)
	出力軸パラメータの変速機制御データ (AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)	変速機制御データ (SpeedChangeGear.)	972ページ 出力軸制御データの変速機制御データ (AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)

- 主軸モジュール: 主軸合成ギアによって主軸とサブ入力軸の2つの入力軸からの入力を合成した入力値を生成します。また，合成後の入力値は主軸ギアによって機械系の減速比や回転方向などを考慮した値に変換できます。



*1　クラッチ(☞ 956ページ クラッチ)
*2　変速機(☞ 969ページ 変速機)

出力軸パラメータのギアパラメータ(AdvOutputName.Pr.Gear.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterCompositeGear	主軸合成ギア	演算周期 (FB起動中)	WORD(HEX)	H□□□□ 主軸入力方法 0: 入力なし 1: 入力+ 2: 入力- サブ入力方法 0: 入力なし 1: 入力+ 2: 入力-	0001H
MasterNumerator	主軸ギア分子	始動時	DINT	-2147483647~2147483647	1
MasterDenominator	主軸ギア分母		DWORD(UDINT)	1~2147483647	1

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸合成ギア(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterCompositeGear)

主軸の現在位置とサブ入力軸の現在位置の合成方法を設定します。

設定値	内容
0: 入力なし	入力軸からの入力値を0として合算します。
1: 入力+	入力軸からの入力値をそのまま合算します。
2: 入力-	入力軸からの入力値の符号を反転して合算します。

0~2以外を設定した場合，「0: 入力なし」で動作します。

Point

主軸合成ギアの合成方法は，同期制御中に変更可能です。クラッチのように主軸と補助軸の入力値を切り換える用途でも使用できます。

■主軸ギア分子(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterNumerator)

主軸ギアで入力値変換をするときの分子の値を設定します。
入力値は下記のように変換されます。

$$\text{変換後の入力値} = \text{変換前の入力値} \times \frac{\text{主軸ギア分子}}{\text{主軸ギア分母}}$$

ギア分子の設定値に負の値を設定すると，入力値を逆転できます。

Point

「主軸ギア分子/主軸ギア分母」の設定は，約分した値を設定してください。

■主軸ギア分母(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterDenominator)

主軸ギアで入力値変換をするときの分母の値を設定します。
主軸ギア分子と組み合わせて設定します。

出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterClutchSmoothingTimeConstant	主軸クラッチスムージング時定数	システム起動時	WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸クラッチスムージング時定数 (AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant)

主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)に「1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent)」，または「2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear)」を設定した場合，時定数を設定します。
クラッチON/OFF共通の時定数設定となります。

出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterOnClutchSignal	主軸ONクラッチ信号設定	システム起動	SIGNAL_SELECT	—	—
MasterOffClutchSignal	主軸OFFクラッチ信号設定			—	—

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal)

主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)の設定が「15: 入出力データ指定(ClutchSignal)」の場合，クラッチの外部信号として使用する変数およびデバイスをSIGNAL_SELECT構造体で設定します。SIGNAL_SELECT構造体については，下記を参照してください。
☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体
主軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal)固有の設定を下記に示します。

構造体	変数名	型	設定範囲
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号)	TARGET_REF	■型 • BOOL ■データ種別 • [OBJ] • [VAR] • [DEV] • [LINK]
	Detection(信号検出方法)	INT (MC_SIGNAL_LOGIC)	• 2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) • 3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) • 4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

Point

対象(Source.Target)に下記のデータ種別を設定した場合は，デバイス局との通信確立後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動してください。通信が確立していない場合，外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: 0002H)となります。
• [OBJ]
• [LINK]

■主軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOffClutchSignal)

主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)の設定が「15: 入出力データ指定(ClutchSignal)」の場合にクラッチの外部信号として使用する変数およびデバイスをSIGNAL_SELECT構造体で設定します。SIGNAL_SELECT構造体については，下記を参照してください。

☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体

主軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOffClutchSignal)固有の設定を下記に示します。

構造体	変数名	型	設定範囲
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号)	TARGET_REF	■型 ・BOOL ■データ種別 ・[OBJ] ・[VAR] ・[DEV] ・[LINK]
	Detection(信号検出方法)	INT (MC_SIGNAL_LOGIC)	・2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) ・3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) ・4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

Point

対象(Source.Target)に下記のデータ種別を設定した場合は，デバイス局との通信確立後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動してください。通信が確立していない場合，外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: 0002H)となります。

・[OBJ]
・[LINK]

出力軸パラメータのクラッチパラメータ(AdvOutputName.Pr.Clutch.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterOnControl	主軸ONクラッチ制御設定	演算周期(FB起動中)	INT (MC_CLUTCH_METHOD)	• 0: 無効(NoClutch)(直結動作) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	0: 無効(NoClutch)
MasterOffControl	主軸OFFクラッチ制御設定		INT (MC_CLUTCH_METHOD)	• 0: 無効(NoClutch)(OFF制御無効) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand)(ワンショット動作) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	0: 無効(NoClutch)
MasterReference	主軸クラッチ参照アドレス設定	始動時	INT (MC_CLUTCH_REFERENCE)	• 0: ギア前現在位置(GearFrontPosition) • 1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)	0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)
MasterOnAddress	主軸クラッチONアドレス	演算周期(FB起動中)	LREAL	-10000000000.0~10000000000.0	0.0
MasterMovementAmountBeforeOn	主軸クラッチON前移動量	クラッチON条件成立	LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	0.0
MasterOffAddress	主軸クラッチOFFアドレス	演算周期(FB起動中)	LREAL	-10000000000.0~10000000000.0	0.0
MasterMovementAmountBeforeOff	主軸クラッチOFF前移動量	クラッチOFF条件成立	LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	0.0
MasterSmoothingMethod	主軸クラッチスムージング方式	始動時	INT (MC_CLUTCH_SMOOTHING_METHOD)	• 0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled) • 1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent) • 2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear) • 3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent) • 4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear) • 5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)	0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled)
MasterOnSlippageAmount	主軸クラッチON時滑り量	クラッチON開始時	LREAL	0.0~2147483647.0	0.0
MasterOffSlippageAmount	主軸クラッチOFF時滑り量	クラッチOFF開始時	LREAL	0.0~2147483647.0	0.0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)

主軸クラッチON時の制御方法を設定します。なお，主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)は同期制御中にも変更できますが，「0: 無効(NoClutch)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)」に変更できません。

設定値	内容
0: 無効(NoClutch)(直結動作)	クラッチ制御を行わない直結動作となります。
1: クラッチ指令(ClutchCommand)	主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)のTRUE/FALSEでクラッチをON/OFFします。(クラッチ指令ON/OFFモードでは，主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)の設定を参照しません。)
2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)	主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをONします。
3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)	主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをONします。
4: アドレスモード(ClutchAddress)	参照アドレス(主軸合成ギア後現在位置，または主軸ギア後1サイクル現在位置)が主軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnAddress)と一致したときにクラッチをONします。 参照アドレスがONアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてONアドレス通過後の移動量が出力されるため，正確な移動量でクラッチ制御を行います。
15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	主軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal)で設定した外部入力信号を検出したタイミングでクラッチをONします。

Point

- 主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)を「0: 無効(NoClutch)」に設定すると直結動作となるため，他のクラッチパラメータ設定を参照しません。また，直結動作時は主軸クラッチ強制OFF指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterForcedOff)やクラッチ制御設定の変更は無視します。
- 同期制御中，本パラメータを「0: 無効(NoClutch)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)」の設定に変更できません。変更した場合，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となります。

■主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)

主軸クラッチOFF時の制御方法を設定します。

設定値	内容
0: 無効(NoClutch)(OFF制御無効)	クラッチOFF制御を行いません。クラッチON制御のみを行う場合に設定してください。
1: クラッチ指令(ClutchCommand)(ワンショット動作)	主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)のOFF→ON後，主軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)の設定値を移動してクラッチをOFFします。(ワンショット動作) 主軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)が「0.0」の場合は，主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)は「TRUE(クラッチON状態)」にならず，即座にクラッチOFF状態に戻ります。
2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)	主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをOFFします。
3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)	主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをOFFします。
4: アドレスモード(ClutchAddress)	参照アドレス(主軸合成ギア後現在位置，または主軸ギア後1サイクル現在位置)が主軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffAddress)と一致したときにクラッチをOFFします。 参照アドレスがOFFアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてOFFアドレス通過後の移動量が出力されるため，正確な移動量でクラッチ制御を行います。
15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	主軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOffClutchSignal)で設定した外部入力信号を検出したタイミングでクラッチをOFFします。

■主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)

クラッチ制御時に参照するアドレスを設定します。
参照アドレスによって，ギアとクラッチの処理順序が変わるため注意してください。

設定値	内容
0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)	主軸ギア変換前の主軸合成ギア後現在位置を参照してクラッチ制御します。 クラッチ制御後の移動量を主軸ギアで変換して出力します。 * 主軸合成ギア後現在位置に対してクラッチ処理を行います。主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)が「4: アドレスモード(ClutchAddress)」の場合は，主軸合成ギア後現在位置を参照します。
1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)	主軸ギア後1サイクル現在位置を参照してクラッチ制御します。 主軸クラッチ制御後の移動量をそのまま出力します。 * 主軸ギア後1サイクル現在位置に対してクラッチ処理を行います。主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)が「4: アドレスモード(ClutchAddress)」の場合は，主軸ギア後1サイクル現在位置を参照します。

下記パラメータの設定単位は，主軸の位置指令単位となります。

- 主軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnAddress)
- 主軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffAddress)
- 主軸クラッチON前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOn)
- 主軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)
- 主軸クラッチON 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnSlippageAmount)
- 主軸クラッチOFF 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffSlippageAmount)

■主軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnAddress)

主軸クラッチの主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)に「4: アドレスモード(ClutchAddress)」を設定したとき，クラッチをONするアドレスを設定します。
主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)が「1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)」の場合，ここで設定した値は「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲内に変換して制御します。

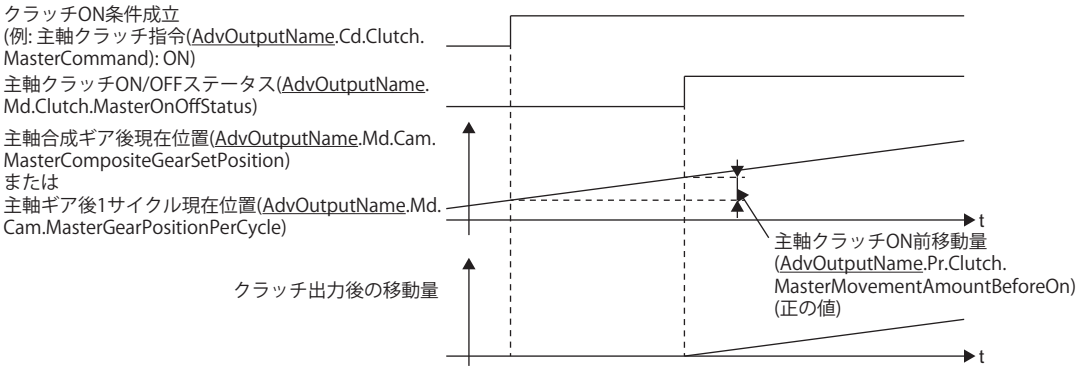
設定値
-10000000000.0 ≤ 主軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnAddress) < 10000000000.0

例
1サイクル長が20000.0の場合
「-1000.0」を設定するとONアドレスは，「19000.0」として制御します。

■主軸クラッチON前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOn)

主軸クラッチON制御でON条件が成立してから，実際にクラッチがONするまでの参照アドレスの移動量を符号付きの値で設定します。

設定値	内容
0.00001~2147483647.0(正の値)	移動方向がアドレス増加方向のとき
0.0	移動量がないとき(ON条件成立と同時にクラッチをONする。)
-2147483648.0~-0.00001(負の値)	移動方向がアドレス減少方向のとき



■主軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffAddress)

主軸クラッチの主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)に「4: アドレスモード(ClutchAddress)」を設定したとき，クラッチをOFFするアドレスを設定します。
主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)が「1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)」の場合，ここで設定した値は「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲内に変換して制御します。

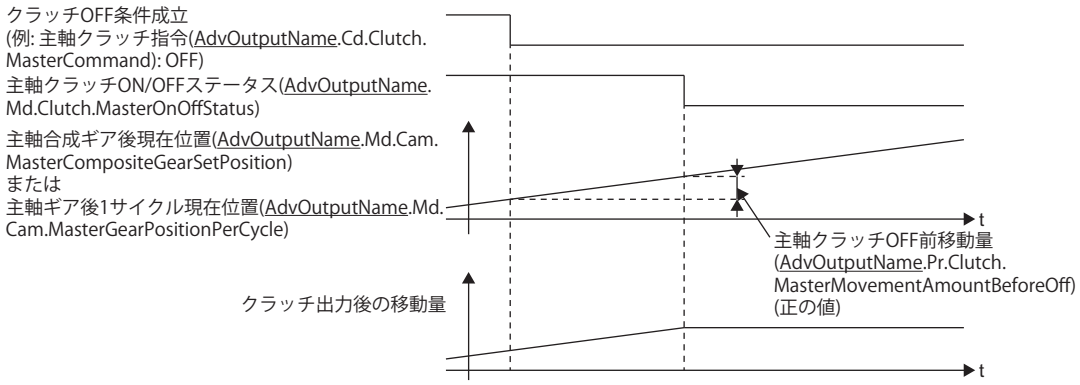
設定値
-10000000000.0 ≤ 主軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffAddress) < 10000000000.0

例
1サイクル長が20000.0の場合
「40060.0」を設定するとOFFアドレスは，「60.0」として制御します。

■主軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)

主軸クラッチOFF制御でOFF条件が成立してから，実際にクラッチがOFFするまでの参照アドレスの移動量を符号付きの値で設定します。

設定値	内容
0.00001~2147483647.0(正の値)	移動方向がアドレス増加方向のとき
0.0	移動量がないとき(OFF条件成立と同時にクラッチをOFFする。)
-2147483648.0~-0.00001(負の値)	移動方向がアドレス減少方向のとき



■主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)

クラッチON/OFF時のスムージング方式を設定します。

設定値	内容
0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled)	主軸クラッチのスムージングを行いません。
1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent)	指定した時定数による指数曲線のスムージングを行います。
2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear)	指定した時定数による直線加減速のスムージングを行います。
3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)	指定した滑り量による指数曲線のスムージングを行います。
4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)	指定した滑り量による直線加減速のスムージングを行います。
5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)	指定した滑り量による直線加減速(入力量追従)のスムージングを行います。

■主軸クラッチON 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnSlippageAmount)

主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」,「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」,「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合，クラッチONしたときの滑り量を設定します。
滑り量は，主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)で選択した設定に応じた単位で設定してください。
設定値が負の値の場合，クラッチON時滑り量を0(ダイレクト)として制御します。

Point

主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」を設定している場合，設定値に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合，小数点以下の値を無視してスムージングを行います。

■主軸クラッチOFF 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffSlippageAmount)

主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」,「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」,「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合，クラッチOFFしたときの滑り量を設定します。
滑り量は，主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)で選択した設定に応じた単位で設定してください。
設定値が負の値の場合，クラッチOFF時滑り量を0(ダイレクト)として制御します。

Point

主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」を設定している場合，設定値に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合，小数点以下の値を無視してスムージングを行います。

出力軸モニタデータのクラッチモニタ(AdvOutputName.Md.Clutch.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	モニタ値
MasterOnOffStatus	主軸クラッチON/OFFステータス	演算周期(FB起動中)	BOOL	• FALSE: クラッチOFF状態 • TRUE: クラッチON状態
MasterSmoothingStatus	主軸クラッチスムージングステータス		BOOL	• FALSE: クラッチスムージングなし • TRUE: クラッチスムージング中
MasterCumulativeSlippage	主軸クラッチ滑り量累積値		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)

主軸クラッチのON/OFF 状態を格納します。

■主軸クラッチスムージングステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus)

主軸クラッチのスムージング状態を格納します。
主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)により更新します。

方式	内容
時定数方式	クラッチON状態の場合，常時「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。クラッチがOFFしスムージングが完了すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。
滑り量方式	クラッチがONした場合，クラッチ滑り量累積値がクラッチON時滑り量に達するまで，「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。クラッチ滑り量累積値がクラッチON時滑り量に達すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。 クラッチがOFFした場合，クラッチ滑り量累積値が0に達するまで，「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。クラッチ滑り量累積値が0に達すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。

■主軸クラッチ滑り量累積値(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterCumulativeSlippage)

滑り量方式のクラッチスムージング時の滑り量累積値を符号付きで格納します。
クラッチON時は，クラッチON時滑り量に達するように滑り量累積値の絶対値が増加していきます。
クラッチOFF時は，「0.0」に達するように滑り量累積値の絶対値が減少していきます。
滑り量累積値をモニタすることで，滑り量方式のスムージングの進行具合を確認できます。

出力軸制御データのクラッチ制御データ(AdvOutputName.Cd.Clutch.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterCommand	主軸クラッチ指令	演算周期(FB起動中)	BOOL	• FALSE: クラッチ指令OFF • TRUE: クラッチ指令ON	FALSE
MasterInvalidCommand	主軸クラッチ制御無効指令		BOOL	• FALSE: クラッチ制御有効 • TRUE: クラッチ制御無効	FALSE
MasterForcedOff	主軸クラッチ強制OFF指令		BOOL	• FALSE: クラッチ通常制御 • TRUE: クラッチ強制OFF	FALSE
MasterClutchSmoothingTimeConstant	主軸クラッチスムージング時定数変更値	始動時	INT	0~5000[ms]	0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)

主軸クラッチ指令のON/OFFを設定します。

主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)の設定が下記のときに使用します。

- 1: クラッチ指令(ClutchCommand)
- 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)
- 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)

同期制御開始直前の状態は，クラッチ指令OFFとみなします。クラッチ指令をONにした状態で同期制御を始動した場合，「2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)」の設定では同期制御開始直後に条件が成立し，「3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)」の設定では同期制御開始直後には条件が成立しません。

■主軸クラッチ制御無効指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterInvalidCommand)

設定が「TRUE(クラッチ制御無効)」となっている間，主軸クラッチ制御が無効になります。クラッチON/OFF状態はクラッチ制御が無効になる前の状態を維持します。

ただし，クラッチON前移動中やクラッチOFF前移動中は，クラッチ制御が無効になりません。クラッチON前移動やクラッチOFF前移動が完了した後にクラッチ制御が無効になります。

■主軸クラッチ強制OFF指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterForcedOff)

設定を「TRUE(クラッチ強制OFF)」にすると，クラッチが強制的にOFFになります。

クラッチスムージング実行中でも，即時にクラッチからの出力が「0」になります。滑り量方式のスムージングが行われていた場合，累積滑り量は0クリアします。

クラッチ強制OFF後，設定値を「FALSE(クラッチ通常制御)」に戻すとクラッチOFF状態から通常のクラッチ制御を再開できます。

■主軸クラッチスムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterClutchSmoothingTimeConstant)

主軸クラッチスムージング時定数を変更します。設定は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)起動時に取り込まれます。

設定値	内容
負の値を設定した場合	スムージングは行いません。
0を設定した場合	主軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。
正の値を設定した場合	主軸クラッチスムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterClutchSmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。

設定する場合は，下記を満たしてください。

設定範囲を超えた場合は，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となり，主軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant)の設定値で行います。

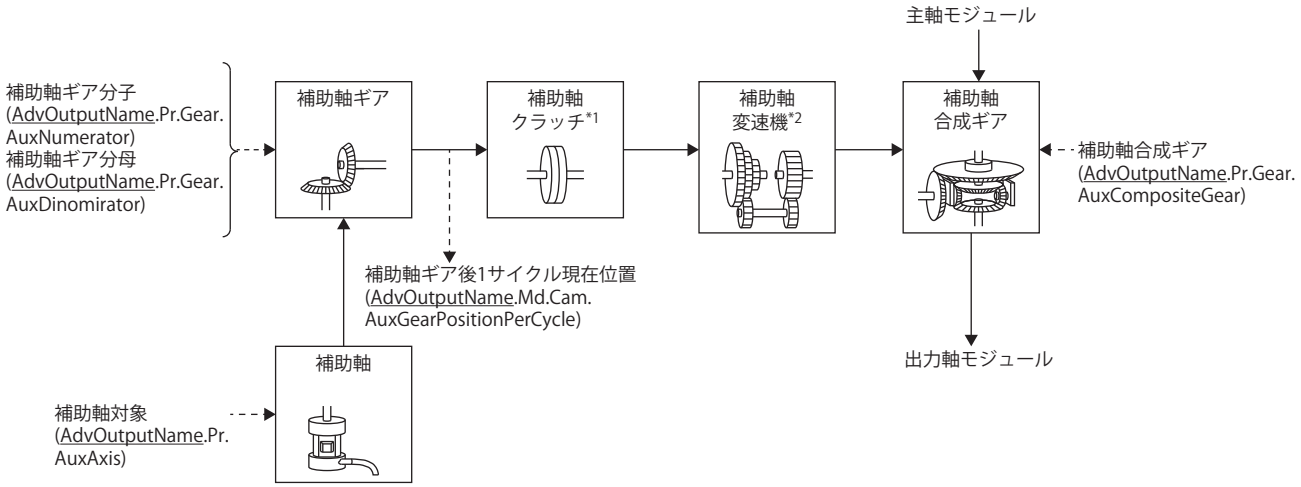
設定範囲
主軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant) > 主軸クラッチスムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterClutchSmoothingTimeConstant)

補助軸モジュール

補助軸モジュールは，入力軸から入力した移動量を出力軸に伝達します。
補助軸モジュールは，補助軸対象(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)に設定した軸が対応します。
補助軸モジュールの機能には，ギア，クラッチ，変速機があります。設定する項目については，下記を参照してください。

機能	メンバ	変数	参照
ギア	出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)	ギアパラメータ(Gear.)	948ページ 出力軸パラメータのギアパラメータ (AdvOutputName.Pr.Gear.)
クラッチ	出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)	—	948ページ 出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)
	出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)	—	949ページ 出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)
		クラッチパラメータ(Clutch.)	950ページ 出力軸パラメータのクラッチパラメータ (AdvOutputName.Pr.Clutch.))
	出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.)	クラッチモニタ(Clutch.)	954ページ 出力軸モニタデータのクラッチモニタ (AdvOutputName.Md.Clutch.)
	出力軸制御データ(AdvOutputName.Cd.)	クラッチ制御データ(Clutch.)	955ページ 出力軸制御データのクラッチ制御データ (AdvOutputName.Cd.Clutch.)
変速機	出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)	—	971ページ 出力軸パラメータ定数 (AdvOutputName.PrConst.)
	出力軸パラメータの変速機パラメータ (AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)	変速機パラメータ (SpeedChangeGear.)	970ページ 出力軸パラメータの変速機パラメータ (AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)
	出力軸パラメータの変速機制御データ (AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)	変速機制御データ (SpeedChangeGear.)	972ページ 出力軸制御データの変速機制御データ (AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)

- 補助軸モジュール
  補助軸から入力値を生成します。また，入力値は補助軸ギアによって機械系の減速比や回転方向などを考慮した値に変換できます。



*1　クラッチ(☞ 956ページ クラッチ)
*2　変速機(☞ 969ページ 変速機)

出力軸パラメータのギアパラメータ(AdvOutputName.Pr.Gear.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
AuxCompositeGear	補助軸合成ギア	演算周期(FB起動中)	WORD(HEX)	H□□□□ └▶主軸入力方法 0: 入力なし 1: 入力+ 2: 入力- └▶補助軸入力方法 0: 入力なし 1: 入力+ 2: 入力-	0001H
AuxNumerator	補助軸ギア分子	始動時	DINT	-2147483647~2147483647	1
AuxDenominator	補助軸ギア分母		DWORD(UDINT)	1~2147483647	1

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸合成ギア(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterCompositeGear)

主軸とサブ入力軸合成後の現在位置と補助軸の現在位置の合成方法を設定します。

設定値	内容
0: 入力なし	入力軸からの入力値を0として合算します。
1: 入力+	入力軸からの入力値をそのまま合算します。
2: 入力-	入力軸からの入力値の符号を反転して合算します。

0~2以外を設定した場合，「0: 入力なし」で動作します。

Point

補助軸合成ギアの合成方法は，同期制御中に変更可能です。クラッチのように主軸と補助軸の入力値を切り換える用途でも使用できます。

■補助軸ギア分子(AdvOutputName.Pr.Gear.AuxNumerator)

補助ギアで入力値変換をするときの分子の値を設定します。
入力値は下記のように変換されます。

$$\text{変換後の入力値} = \text{変換前の入力値} \times \frac{\text{補助軸ギア分子}}{\text{補助軸ギア分母}}$$

ギア分子の設定値に負の値を設定すると，入力値を逆転できます。

Point

「補助軸ギア分子/補助軸ギア分母」の設定は，約分した値を設定してください。

■補助軸ギア分母(AdvOutputName.Pr.Gear.AuxDenominator)

補助ギアで入力値変換をするときの分母の値を設定します。
補助ギア分子と組合わせて設定します。

出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
AuxClutchSmoothingTimeConstant	補助軸クラッチスムージング時定数	システム起動時	WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸クラッチスムージング時定数 (AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant)

補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)に「1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent)」，または「2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear)」を設定した場合，時定数を設定します。
クラッチON/OFF共通の時定数設定となります。

出力軸パラメータ(AdvOutputName.Pr.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
AuxOnClutchSignal	補助軸ONクラッチ信号設定	システム起動	SIGNAL_SELECT	—	—
AuxOffClutchSignal	補助軸OFFクラッチ信号設定			—	—

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOnClutchSignal)

補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)の設定が「15: 入出力データ指定(ClutchSignal)」の場合，クラッチの外部信号として使用する変数およびデバイスをSIGNAL_SELECT構造体で設定します。SIGNAL_SELECT構造体については，下記を参照してください。

☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体

補助軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOnClutchSignal)固有の設定を下記に示します。

構造体	変数名	型	設定範囲
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号)	TARGET_REF	■型 ・BOOL ■データ種別 ・[OBJ] ・[VAR] ・[DEV] ・[LINK]
	Detection(信号検出方法)	INT (MC_SIGNAL_LOGIC)	・2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) ・3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) ・4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

Point

対象(Source.Target)に下記のデータ種別を設定した場合は，デバイス局との通信確立後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動してください。通信が確立していない場合，外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: 0002H)となります。

・[OBJ]
・[LINK]

■補助軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOffClutchSignal)

補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)の設定が「15: 入出力データ指定(ClutchSignal)」の場合にクラッチの外部信号として使用する変数およびデバイスをSIGNAL_SELECT構造体で設定します。SIGNAL_SELECT構造体については，下記を参照してください。

☞ 1150ページ SIGNAL_SELECT構造体

補助軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOffClutchSignal)固有の設定を下記に示します。

構造体	変数名	型	設定範囲
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号)	TARGET_REF	■型 ・BOOL ■データ種別 ・[OBJ] ・[VAR] ・[DEV] ・[LINK]
	Detection(信号検出方法)	INT (MC_SIGNAL_LOGIC)	・2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) ・3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) ・4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

Point

対象(Source.Target)に下記のデータ種別を設定した場合は，デバイス局との通信確立後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を起動してください。通信が確立していない場合，外部信号選択不正(エラーコード: 1BD6H)(詳細コード: 0002H)となります。

- [OBJ]
- [LINK]

出力軸パラメータのクラッチパラメータ(AdvOutputName.Pr.Clutch.))

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
AuxOnControl	補助軸ONクラッチ制御設定	演算周期(FB起動中)	INT(MC_CLUTCH_METHOD)	• 0: 無効(NoClutch)(直結動作) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	0: 無効(NoClutch)
AuxOffControl	補助軸OFFクラッチ制御設定		INT(MC_CLUTCH_METHOD)	• 0: 無効(NoClutch)(OFF制御無効) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand)(ワンショット動作) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	0: 無効(NoClutch)
AuxReference	補助軸クラッチ参照アドレス設定	始動時	INT(MC_CLUTCH_REFERENCE)	• 0: ギア前現在位置(GearFrontPosition) • 1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)	0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)
AuxOnAddress	補助軸クラッチONアドレス	演算周期(FB起動中)	LREAL	-10000000000.0~10000000000.0	0.0
AuxMovementAmountBeforeOn	補助軸クラッチON前移動量	クラッチON条件成立	LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	0.0
AuxOffAddress	補助軸クラッチOFFアドレス	演算周期(FB起動中)	LREAL	-10000000000.0~10000000000.0	0.0
AuxMovementAmountBeforeOff	補助軸クラッチOFF前移動量	クラッチOFF条件成立	LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	0.0
AuxSmoothingMethod	補助軸クラッチスムージング方式	始動時	INT(MC_CLUTCH_SMOOTHING_METHOD)	• 0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled) • 1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent) • 2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear) • 3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent) • 4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear) • 5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)	0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled)
AuxOnSlippageAmount	補助軸クラッチON 時滑り量	クラッチON開始時	LREAL	0.0~2147483647.0	0.0
AuxOffSlippageAmount	補助軸クラッチOFF時滑り量	クラッチOFF開始時	LREAL	0.0~2147483647.0	0.0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)

補助軸クラッチON時の制御方法を設定します。なお，補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)は同期制御中にも変更できますが，「0: 無効(NoClutch)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)」に変更できません。

設定値	内容
0: 無効(NoClutch)(直結動作)	クラッチ制御を行わない直結動作となります。
1: クラッチ指令(ClutchCommand)	補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)のTRUE/FALSEでクラッチをON/OFFします。(クラッチ指令ON/OFFモードでは，補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)の設定は参照されません。)
2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)	補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをONします。
3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)	補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをONします。
4: アドレスモード(ClutchAddress)	参照アドレス(補助軸の累積現在位置，または補助軸ギア後1サイクル現在位置)が補助軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnAddress)と一致したときにクラッチをONします。 参照アドレスがONアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてONアドレス通過後の移動量が出力されるため，正確な移動量でクラッチ制御を行います。
15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	補助軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOnClutchSignal)で設定した外部入力信号を検出したタイミングでクラッチをONします。

Point

- 補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)を「0: 無効(NoClutch)」に設定すると直結動作となるため，他のクラッチパラメータ設定は参照されません。また，直結動作時は補助軸クラッチ強制OFF指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxForcedOff)やクラッチ制御設定の変更は無視します。
- 同期制御中，本パラメータを「0: 無効(NoClutch)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)」の設定に変更できません。変更した場合，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となります。

■補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)

補助軸クラッチOFF時の制御方法を設定します。

設定値	内容
0: 無効(NoClutch)(OFF制御無効)	クラッチOFF制御を行いません。クラッチON制御のみを行う場合に設定してください。
1: クラッチ指令(ClutchCommand)(ワンショット動作)	補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)のOFF→ON後，補助軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOff)の設定値を移動してクラッチをOFFします。(ワンショット動作) 補助軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOff)が「0.0」の場合は，補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)は「TRUE(クラッチON状態)」にならず，即座にクラッチOFF状態に戻ります。
2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)	補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをONします。
3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)	補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをONします。
4: アドレスモード(ClutchAddress)	参照アドレス(補助軸の累積現在位置または補助軸ギア後1サイクル現在位置)が補助軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffAddress)と一致した時にクラッチをOFFします。 参照アドレスがOFFアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてOFFアドレス通過後の移動量が出力されるため，正確な移動量でクラッチ制御を行います。
15: 入出力データ指定(ClutchSignal)	補助軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOffClutchSignal)で設定した外部入力信号を検出したタイミングでクラッチをOFFします。

■補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)

クラッチ制御時に参照するアドレスを設定します。

参照アドレスによって，ギアとクラッチの処理順序が変わりますので注意してください

設定値	内容
0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)	補助軸ギア変換前の補助軸に設定した入力軸の累積現在位置を参照してクラッチ制御します。 クラッチ制御後の移動量を補助軸ギアで変換して出力します。 * 補助軸の現在位置に対してクラッチ処理を行います。補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)が「4: アドレスモード(ClutchAddress)」の場合は，補助軸の現在位置を参照します。
1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)	補助軸ギア後1サイクル現在位置を参照してクラッチ制御します。クラッチ制御後の移動量をそのまま出力します。 * 補助軸ギア後1サイクル現在位置に対してクラッチ処理を行います。補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)が「4: アドレスモード(ClutchAddress)」の場合は，補助軸ギア後1サイクル現在位置を参照します。

下記パラメータの設定単位は，補助軸の位置指令単位となります。

- 補助軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnAddress)
- 補助軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffAddress)
- 補助軸クラッチON前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOn)
- 補助軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOff)
- 補助軸クラッチON 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnSlippageAmount)
- 補助軸クラッチOFF 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffSlippageAmount)

■補助軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnAddress)

補助軸クラッチの主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)に「4: アドレスモード(ClutchAddress)」を設定したとき，クラッチをONするアドレスを設定します。補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)が「1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)」の場合，ここで設定した値は「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲内に変換して制御します。

設定値
-10000000000.0 ≤ 補助軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnAddress) < 10000000000.0

例

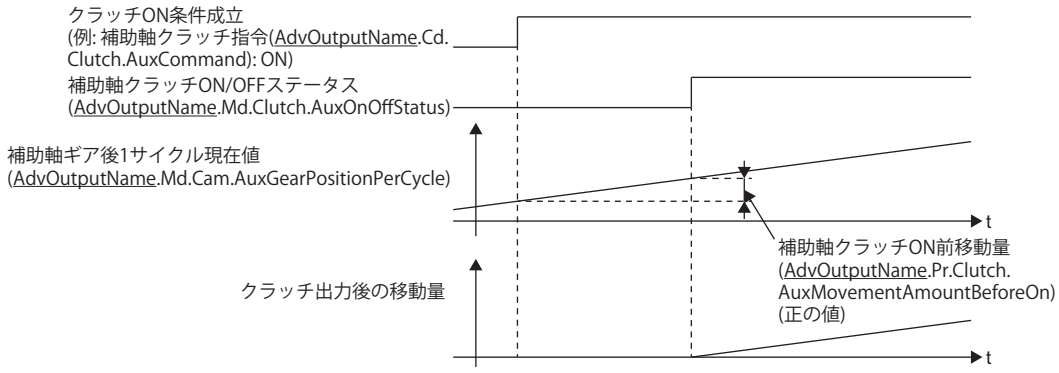
1サイクル長が20000.0の場合

「-1000.0」を設定するとONアドレスは，「19000.0」として制御される。

■補助軸クラッチON前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOn)

クラッチON制御でON条件が成立してから，実際にクラッチがONするまでの参照アドレスの移動量を符号付きの値で設定します。

設定値	内容
0.00001~2147483647.0(正の値)	移動方向がアドレス増加方向のとき
0.0	移動量がないとき(ON条件成立と同時にクラッチをONする。)
-2147483648.0~-0.00001(負の値)	移動方向がアドレス減少方向のとき



■補助軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffAddress)

補助軸クラッチの補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)に「4: アドレスモード(ClutchAddress)」を設定したとき，クラッチをOFFするアドレスを設定します。補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)が「1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)」の場合，ここで設定した値は「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲内に変換して制御します。

設定値
-10000000000.0 ≤ 補助軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffAddress) < 10000000000.0

例

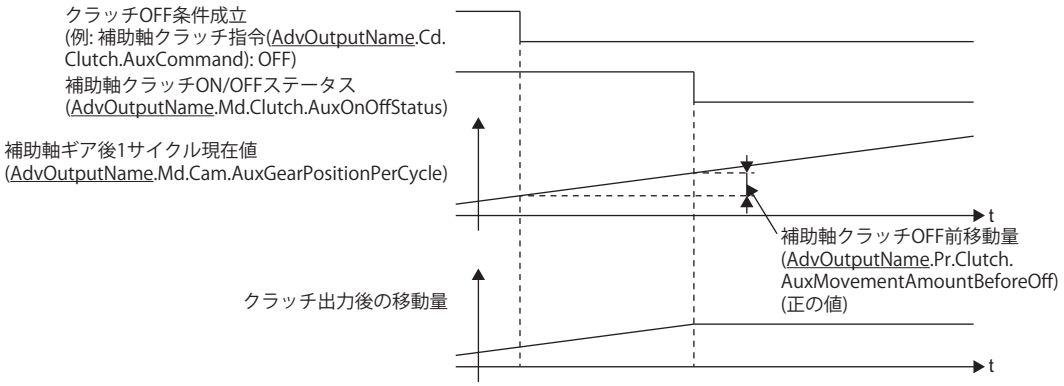
1サイクル長が20000.0の場合

「40060.0」を設定するとOFFアドレスは，「60.0」として制御される。

■補助軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOff)

補助軸クラッチOFF制御でOFF条件が成立してから，実際にクラッチがOFFするまでの参照アドレスの移動量を符号付きの値で設定します。

設定値	内容
0.00001~2147483647.0(正の値)	移動方向がアドレス増加方向のとき
0.0	移動量がないとき(OFF条件成立と同時にクラッチをOFFする。)
-2147483648.0~-0.00001(負の値)	移動方向がアドレス減少方向のとき



■補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)

クラッチON/OFF時のスムージング方式を設定します。

設定値	内容
0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled)	補助軸クラッチのスムージングを行いません。
1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent)	指定した時定数による指数曲線のスムージングを行います。
2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear)	指定した時定数による直線加減速のスムージングを行います。
3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)	指定した滑り量による指数曲線のスムージングを行います。
4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)	指定した滑り量による直線加減速のスムージングを行います。
5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)	指定した滑り量による直線加減速(入力量追従)のスムージングを行います。

■補助軸クラッチON 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnSlippageAmount)

補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」,「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」,「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合，クラッチONした時の滑り量を設定します。
滑り量は，補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)で選択した設定に応じた単位で設定してください。
設定値が負の値の場合，クラッチON時滑り量を0(ダイレクト)として制御します。

Point

補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」を設定している場合，設定値に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合，小数点以下の値を無視してスムージングを行います。

■補助軸クラッチOFF 時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffSlippageAmount)

補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」,「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」,「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合，クラッチOFFした時の滑り量を設定します。
滑り量は，補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)で選択した設定に応じた単位で設定してください。
設定値が負の値の場合，クラッチOFF時滑り量を0(ダイレクト)として制御します。

Point

補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」を設定している場合，設定値に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合，小数点以下の値を無視してスムージングを行います。

出力軸モニタデータのクラッチモニタ(AdvOutputName.Md.Clutch.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	モニタ値
AuxOnOffStatus	補助軸クラッチON/OFFステータス	演算周期(FB起動中)	BOOL	• FALSE: クラッチOFF状態 • TRUE: クラッチON状態
AuxSmoothingStatus	補助軸クラッチスムージングステータス		BOOL	• FALSE: クラッチスムージングなし • TRUE: クラッチスムージング中
AuxCumulativeSlippage	補助軸クラッチ滑り量累積値		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)

補助軸クラッチのON/OFF 状態を格納します。

■補助軸クラッチスムージングステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxSmoothingStatus)

補助軸クラッチのスムージング状態を格納します。
補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)により更新します。

方式	内容
時定数方式	クラッチON状態の場合，常時「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。 クラッチがOFFしスムージングが完了すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。
滑り量方式	クラッチがONした場合，クラッチ滑り量累積値がクラッチON時滑り量に達するまで，「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。 クラッチ滑り量累積値がクラッチON時滑り量に達すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。 クラッチがOFFした場合，クラッチ滑り量累積値が0に達するまで，「TRUE(クラッチスムージング中)」となります。 クラッチ滑り量累積値が0に達すると，「FALSE(クラッチスムージングなし)」となります。

■補助軸クラッチ滑り量累積値(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxCumulativeSlippage)

滑り量方式のクラッチスムージング時の滑り量累積値を符号付きで格納します。
クラッチON時は，クラッチON時滑り量に達するように滑り量累積値の絶対値が増加していきます。
クラッチOFF時は，「0.0」に達するように滑り量累積値の絶対値が減少していきます。
滑り量累積値をモニタすることで，滑り量方式のスムージングの進行具合を確認できます。

出力軸制御データのクラッチ制御データ(AdvOutputName.Cd.Clutch.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
AuxCommand	補助軸クラッチ指令	演算周期(FB起動中)	BOOL	• FALSE: クラッチ指令OFF • TRUE: クラッチ指令ON	FALSE
AuxInvalidCommand	補助軸クラッチ制御無効指令		BOOL	• FALSE: クラッチ制御有効 • TRUE: クラッチ制御無効	FALSE
AuxForcedOff	補助軸クラッチ強制OFF指令		BOOL	• FALSE: クラッチ通常制御 • TRUE: クラッチ強制OFF	FALSE
AuxClutchSmoothingTimeConstant	補助軸クラッチスムージング時定数変更値	始動時	INT	0~5000[ms]	0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■補助軸クラッチ指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)

補助軸クラッチ指令のON/OFFを設定します。
補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)が下記のときに使用します。

- 1: クラッチ指令(ClutchCommand)
- 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)
- 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)

同期制御開始直前の状態は，クラッチ指令OFFとみなします。クラッチ指令をONにした状態で同期制御を始動した場合，「2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge)」の設定では同期制御開始直後に条件が成立し，「3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge)」の設定では同期制御開始直後には条件が成立しません。

■補助軸クラッチ制御無効指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxInvalidCommand)

設定が「TRUE(クラッチ制御無効)」となっている間，補助軸クラッチ制御が無効になります。クラッチON/OFF状態はクラッチ制御が無効になる前の状態を維持します。
ただし，クラッチON前移動中やクラッチOFF前移動中は，クラッチ制御が無効になりません。クラッチON前移動やクラッチOFF前移動が完了した後にクラッチ制御が無効になります。

■補助軸クラッチ強制OFF指令(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxForcedOff)

設定を「TRUE(クラッチ強制OFF)」にすると，クラッチが強制的にOFFになります。クラッチスムージング実行中でも，即時にクラッチからの出力が「0」になります。滑り量方式のスムージングが行われていた場合，累積滑り量は0クリアします。
クラッチ強制OFF後，設定値を「FALSE(クラッチ通常制御)」に戻すとクラッチOFF状態から通常のクラッチ制御を再開できます。

■補助軸クラッチスムージング時定数変更値 (AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxClutchSmoothingTimeConstant)

補助軸クラッチスムージング時定数を変更します。設定は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)起動時に取り込まれます。

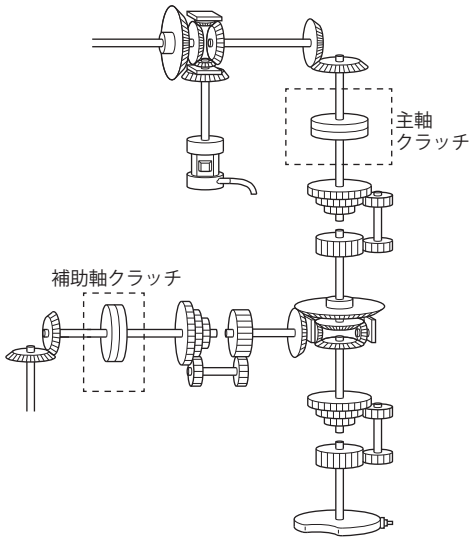
設定値	内容
負の値を設定した場合	スムージングは行いません。
0を設定した場合	補助軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。
正の値を設定した場合	補助軸クラッチスムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxClutchSmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。

設定する場合は，下記を満たしてください。
設定範囲を超えた場合は，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となり，補助軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant)の設定値で行います。

設定範囲
補助軸クラッチスムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant) > 補助軸クラッチスムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxClutchSmoothingTimeConstant)

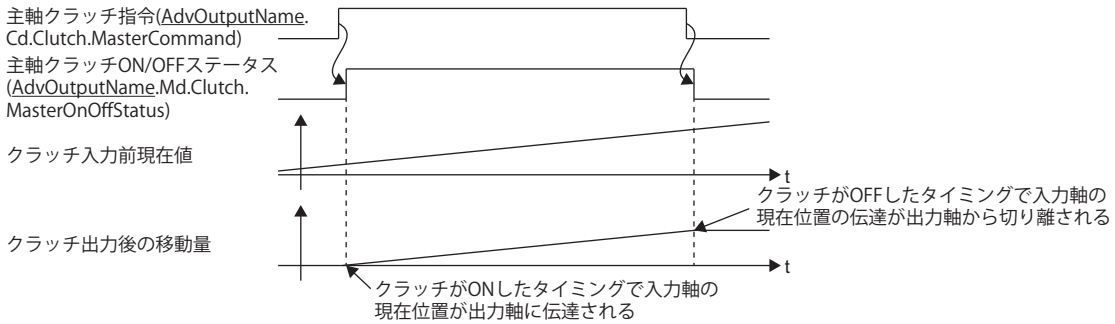
クラッチ

クラッチは，ON/OFFを行うことにより，主軸入力/補助軸入力からの指令パルスの伝達/切離しを行い，出力軸の運転/停止を制御する場合に使用します。
クラッチは，主軸モジュールと補助軸モジュールにそれぞれ設定できます。



主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)と補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)に設定した条件でクラッチステータスがFALSE→TRUEになります。また，主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)と補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)に設定した条件でクラッチステータスがTRUE→FALSEになります。
クラッチON/OFFステータスがTRUEになるタイミングで入力軸の現在位置を出力軸に伝達します。
クラッチON/OFFステータスがFALSEになるタイミングで入力軸と出力軸を切り離します。
クラッチON/OFFの動作を下記で説明します。

例
主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)を「1: クラッチ指令(ClutchCommand)」に設定した場合



クラッチON前およびOFF前の出力軸の移動量は，パラメータのクラッチON前移動量，またはOFF前移動量で調整できます。また，クラッチON/OFFの前後で出力軸の動作が緩やかになるようにスムージング時定数を設定できます。

クラッチ制御設定

クラッチをON/OFFする制御方法は，主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)，補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)でON制御を設定し，主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)，補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)でOFF制御を設定します。

なお，クラッチ制御設定は同期制御中でも変更できますが，ON制御モードにおいて「0: 無効(NoClutch)(直結動作)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)(直結動作)」に変更できません。

項目	設定項目		設定値
	主軸クラッチ	補助軸クラッチ	
ONクラッチ制御設定	主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)	補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)	• 0: 無効(NoClutch)(直結動作) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)
OFFクラッチ制御設定	主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)	補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)	• 0: 無効(NoClutch)(OFF制御無効) • 1: クラッチ指令(ClutchCommand)(ワンショット動作) • 2: クラッチ指令立上り(ClutchLeadingEdge) • 3: クラッチ指令立下り(ClutchTrailingEdge) • 4: アドレスモード(ClutchAddress) • 15: 入出力データ指定(ClutchSignal)

また，クラッチON条件とクラッチOFF条件が1演算周期内に同時に成立した場合，1演算周期内でクラッチON処理とクラッチOFF処理が実行されます。このため，クラッチOFF状態のときは，「クラッチOFF→ON→OFF」となり，クラッチON状態のときは「クラッチON→OFF→ON」となります。

ONクラッチ制御設定とOFFクラッチ制御設定によるクラッチON/OFFの動作を下記で説明します。

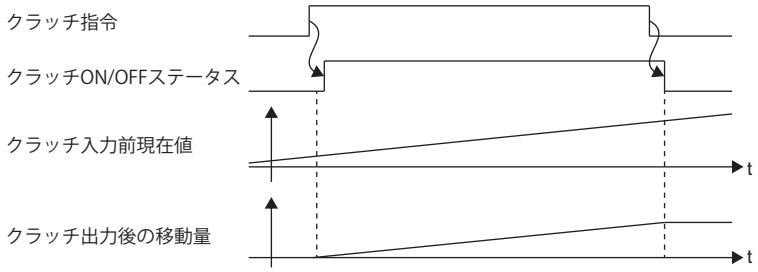
■主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)/補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)

- 無効(直結動作)
  クラッチ制御を行わない直結動作となります。

Point

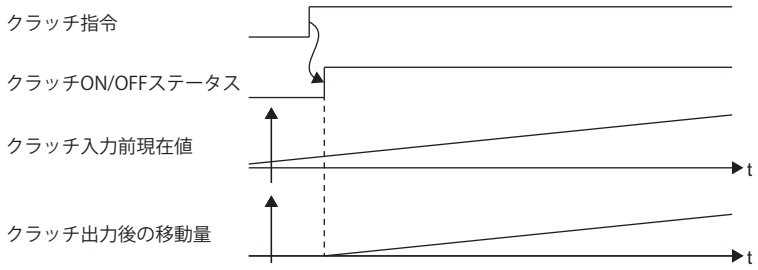
- 主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)，補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)を「0: 無効(NoClutch)(直結動作)」に設定すると直結動作となるため，他のクラッチパラメータ設定は参照しません。また，直結動作時は，「クラッチ強制OFF指令」やクラッチ制御設定の変更は無視します。
- 同期制御中，「0: 無効(NoClutch)(直結動作)」以外の設定から「0: 無効(NoClutch)(直結動作)」に変更できません。変更した場合，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となります。

- クラッチ指令
  「クラッチ指令」のTRUE/FALSEでクラッチをON/OFFします。(主軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)，補助軸ONクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnControl)で「1: クラッチ指令(ClutchCommand)」を設定している場合，主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)，補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)の設定は参照されません。)

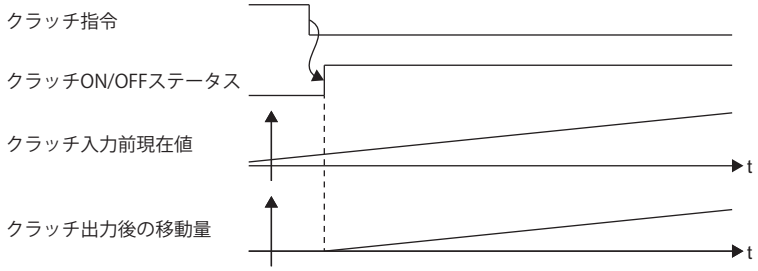


項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
クラッチ指令	主軸クラッチ指令 (AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)	補助軸クラッチ指令 (AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)

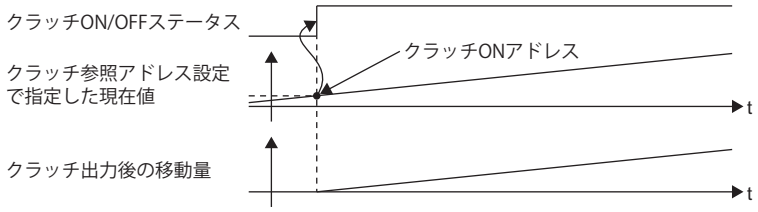
- クラッチ指令立上り:「クラッチ指令」の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをONします。



- クラッチ指令立下り:「クラッチ指令」の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをONします。



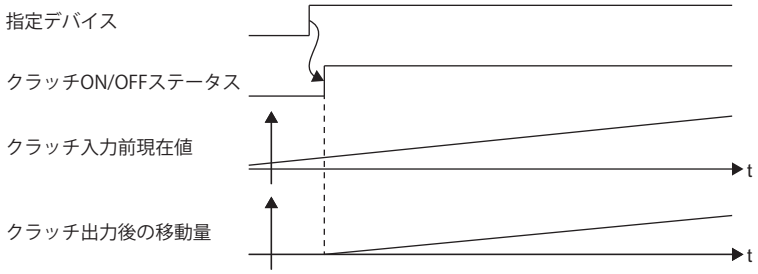
• アドレスモード:「参照アドレス」が「クラッチONアドレス」と一致したときにクラッチをONします。参照アドレスがONアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてONアドレス通過後の移動量が出力され，正確な移動量でクラッチ制御を行います。



項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
参照アドレス	主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)で指定した現在位置 • 0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)*1 • 1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)*2	補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)で指定した現在位置 • 0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)*3 • 1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)*4
クラッチONアドレス	主軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnAddress)	補助軸クラッチONアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnAddress)
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)

*1 モニタとしては，主軸合成ギア後現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterCompositeGearSetPosition)を参照します。
*2 モニタとしては，主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)を参照します。
*3 モニタとしては，補助軸の累積現在位置(補助軸に設定した入力軸の累積現在位置(AdvInputName.Md.CumulativePosition))を参照します。
*4 モニタとしては，補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)を参照します。

• 入出力データ指定: 信号入力を検出したタイミングでクラッチをONします。



外部信号を使用する場合は，下記のONクラッチ信号設定を設定します。

項目	主軸	補助軸
ONクラッチ信号設定	主軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal)	補助軸ONクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOnClutchSignal)

ONクラッチ信号設定の型は，SIGNAL_SELECT(信号選択)になります。設定するONクラッチ信号設定の設定範囲は，下記となります。

構造体	変数名	型	設定範囲*1
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号).Target(対象)	TARGET_REF	■型 • BOOL ■データ種別 • [OBJ]*2*3 • [VAR] • [DEV] • [LINK]*4
	Detection(信号検出方法)	INT(MC_SIGNAL_LOGIC)	• 2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) • 3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) • 4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)*5	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

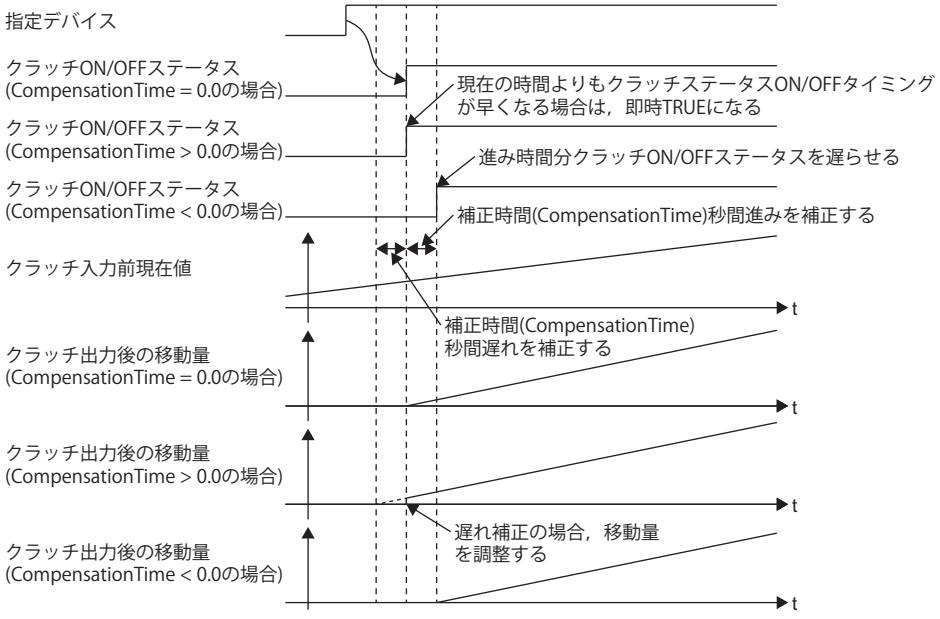
*1 下記の場合，パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御出力軸)(エラーコード: 1A66H)となります。
· データ種別の[OBJ]を指定したときに対象修飾を省略した場合
· データ種別の[LINK]のDetection(信号検出方法)に「4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)」を設定した場合
· Source.Target を省略，または対象が存在しない場合
· 信号検出方法(Detection)，補正時間(CompensationTime)，またはフィルタ時間(FilterTime)が範囲外の場合

*2 参照する局が，軸エミュレート機能有効かつ局アドレス設定済みの場合，エミュレートしているオブジェクトを参照します。

*3 外部信号高精度入力を使用できます。外部信号高精度入力を使用する場合は，Detection(信号検出方法)を「4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)」に設定してください。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1157ページ 外部信号高精度入力
高精度の設定は，下記を参照してください。
☞ 2487ページ CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

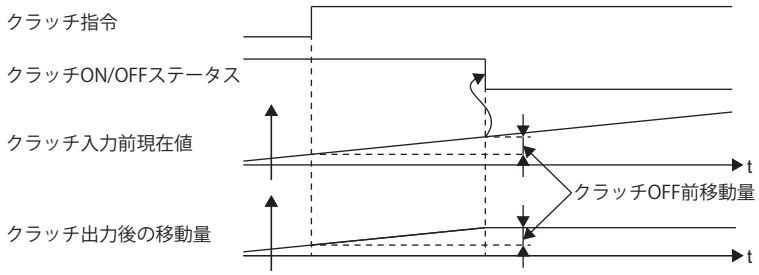
*4 データ種別の[LINK]は外部信号高精度入力を使用します。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1157ページ 外部信号高精度入力

*5 補正時間(CompensationTime)を設定することで，入力信号の検出時間を補正できます。入力信号の遅れを補正する場合は正の値，進みを補正する場合は負の値を設定してください。補正時間の設定によってクラッチON/OFFステータスは，下図のように変化します。補正時間(CompensationTime)で遅れを補正する場合，クラッチ後の移動量が急激に変化する場合があります。クラッチや出力軸のスムージング機能で変化量が滑らかになるように調整してください。



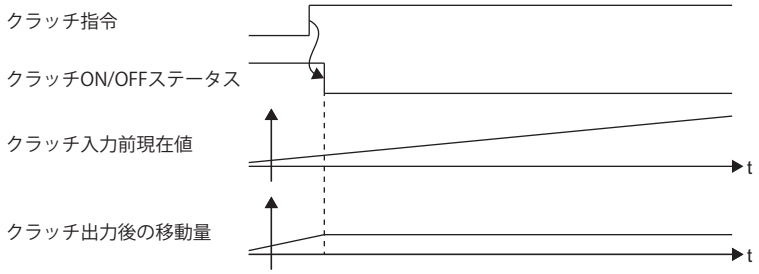
■主軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)/補助軸OFFクラッチ制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffControl)

- 無効(OFF制御無効)
  クラッチOFF制御を行いません。クラッチON制御のみを行う場合に設定してください。
- クラッチ指令(ワンショット動作)
  「クラッチON/OFFステータス」のFALSE→TRUE後，「クラッチOFF前移動量」の設定値を移動してクラッチをOFFします。
  「クラッチOFF前移動量」が「0.0」の場合は，「クラッチON/OFFステータス」はONせず，即座にクラッチOFF状態に戻ります。

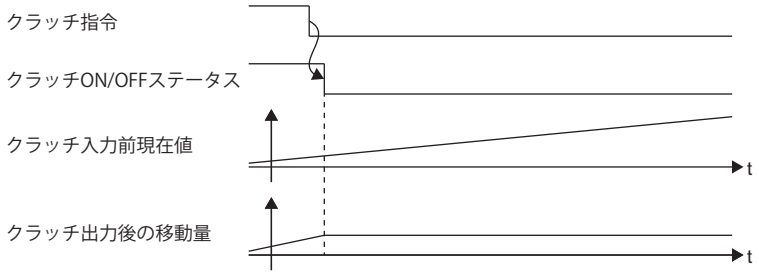


項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
クラッチ指令	主軸クラッチ指令 (AdvOutputName.Cd.Clutch.MasterCommand)	補助軸クラッチ指令 (AdvOutputName.Cd.Clutch.AuxCommand)
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)
クラッチOFF前移動量	主軸クラッチOFF前移動量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)	補助軸クラッチOFF前移動量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxMovementAmountBeforeOff)

- クラッチ指令立上り
  「クラッチ指令」の立上り(FALSE→TRUE)でクラッチをOFFします。

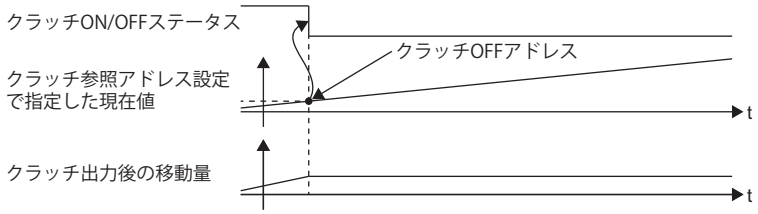


- クラッチ指令立下り
  「クラッチ指令」の立下り(TRUE→FALSE)でクラッチをOFFします。



・アドレスモード

「参照アドレス」が「クラッチOFFアドレス」と一致したときにクラッチをOFFします。参照アドレスがOFFアドレスを通過するとき，クラッチ出力移動量としてOFFアドレス通過前までの移動量が出力され，正確な移動量でクラッチ制御を行います。

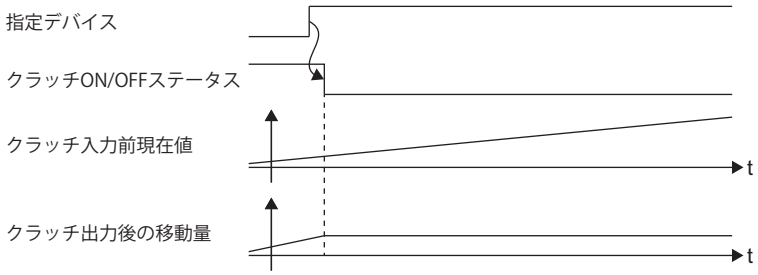


項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
参照アドレス	主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)で指定した現在位置 ・0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)*1 ・1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)*2	補助軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxReference)で指定した現在位置 ・0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)*3 ・1: ギア後1サイクル現在位置(GearPositionPerCycle)*4
クラッチOFFアドレス	主軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffAddress)	補助軸クラッチOFFアドレス(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffAddress)
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)

*1　モニタとしては，主軸合成ギア後現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterCompositeGearSetPosition)を参照します。
*2　モニタとしては，主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)を参照します。
*3　モニタとしては，補助軸の累積現在位置(補助軸に設定した入力軸の累積現在位置(AdvInputName.Md.CumulativePosition))を参照します。
*4　モニタとしては，補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)を参照します。

・入出力データ指定

信号入力を検出したタイミングでクラッチをOFFします。



入出力データ指定にて外部信号を使用する場合は，下記のOFFクラッチ信号設定を設定します。

項目	主軸	補助軸
OFFクラッチ信号設定	主軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.MasterOffClutchSignal)	補助軸OFFクラッチ信号設定(AdvOutputName.Pr.AuxOffClutchSignal)

OFFクラッチ信号設定の型は，SIGNAL_SELECT(信号選択)になります。設定するOFFクラッチ信号設定の設定範囲は，下記となります。

構造体	変数名	型	設定範囲*1
SIGNAL_SELECT(信号選択)	Source(信号).Target(対象)	TARGET_REF	■型 ・BOOL ■データ種別 ・[OBJ]*2*3 ・[VAR] ・[DEV] ・[LINK]*4
	Detection(信号検出方法)	INT(MC_SIGNAL_LOGIC)	・2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge) ・3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge) ・4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)
	CompensationTime(補正時間)*5	LREAL	-5.0~5.0[s]
	FilterTime(フィルタ時間)	LREAL	0.0[s]

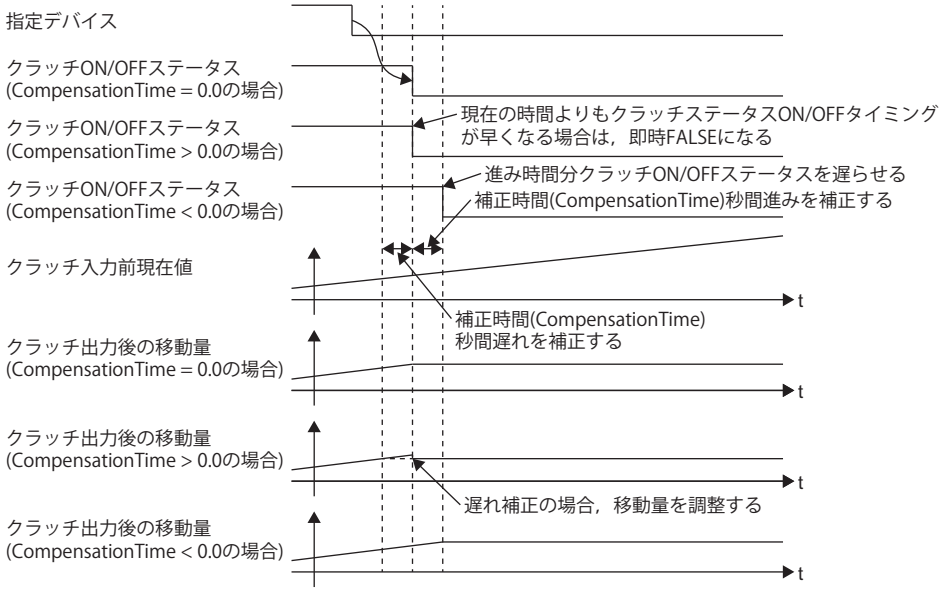
*1 下記の場合，パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御出力軸)(エラーコード: 1A66H)となります。
· データ種別の[OBJ]を指定したときに対象修飾を省略した場合
· データ種別の[LINK]のDetection(信号検出方法)に「4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)」を設定した場合
· Source.Target を省略，または対象が存在しない場合
· 信号検出方法(Detection)，補正時間(CompensationTime)，またはフィルタ時間(FilterTime)が範囲外の場合

*2 参照する局が，軸エミュレート機能有効かつ局アドレス設定済みの場合，エミュレートしているオブジェクトを参照します。

*3 外部信号高精度入力の使用が可能です。外部信号高精度入力を使用する場合は，Detection(信号検出方法)を「4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)」に設定してください。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1157ページ 外部信号高精度入力
高精度の設定は，下記を参照してください。
☞ 2487ページ CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

*4 データ種別の[LINK]は外部信号高精度入力を使用します。Detection(信号検出方法)を「2: FALSE→TRUE(立上り)時検出(RisingEdge)」または「3: TRUE→FALSE(立下り)時検出(FallingEdge)」にしてください。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1157ページ 外部信号高精度入力

*5 補正時間(CompensationTime)を設定することで，入力信号の検出時間を補正できます。入力信号の遅れを補正する場合は正の値，進みを補正する場合は負の値を設定してください。補正時間の設定によってクラッチON/OFFステータスは，下図のように変化します。補正時間(CompensationTime)で遅れを補正する場合，クラッチ後の移動量が急激に変化する場合があります。クラッチや出力軸のスムージング機能で変化量が滑らかになるように調整してください。



クラッチのスムージング方式

クラッチのスムージング方式は，主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)，補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)で設定します。
クラッチのスムージングは，下記の方式があります。

- 時定数方式スムージング
- 滑り量方式スムージング

クラッチのスムージングを行わない場合は，クラッチスムージング方式に「0: ダイレクト」を設定してください。

項目	設定項目		設定値
	主軸クラッチ	補助軸クラッチ	
クラッチスムージング方式	主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterSmoothingMethod)	補助軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxSmoothingMethod)	• 0: ダイレクト(ClutchSmoothingDisabled) • 1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent) • 2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear) • 3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent) • 4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear) • 5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)

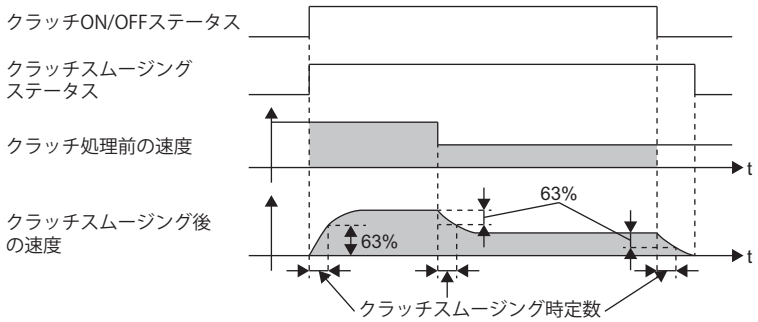
下記で，各スムージング方式の動作を説明します。

■時定数方式スムージング

クラッチON/OFF時に「スムージング時定数」に設定した時定数でスムージングを行います。クラッチONスムージング完了後も入力値の速度変化があった場合は，時定数でスムージングします。
クラッチONからOFFの間に移動した移動量は，下記のようにクラッチスムージング後でも変化しません。
クラッチスムージング後の移動量 = クラッチスムージング前の移動量

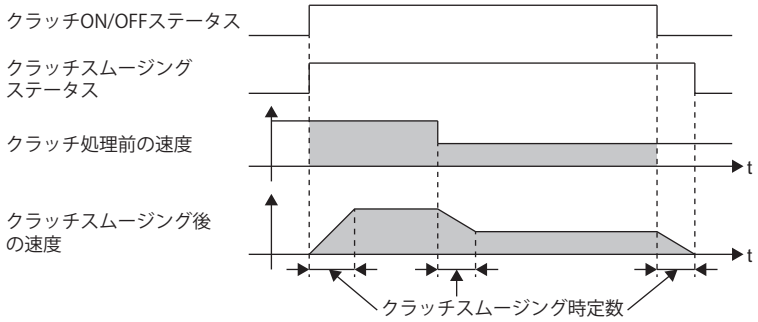
項目	設定項目		設定値
	主軸クラッチ	補助軸クラッチ	
クラッチスムージング 時定数	主軸クラッチ スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant)	補助軸クラッチ スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant)	0~5000[ms]

- 時定数方式指数曲線スムージング
  「クラッチスムージング方式」に「1: 時定数方式(指数)(TimeConstantExponent)」を設定します。



項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)
クラッチスムージングステータス	主軸クラッチスムージングステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus)	補助軸クラッチスムージングステータス(AdvOutputName.Md.Clutch.AuxSmoothingStatus)

• 時定数方式直線加減速スムージング
「クラッチスムージング方式」に「2: 時定数方式(直線)(TimeConstantLinear)」を設定します。



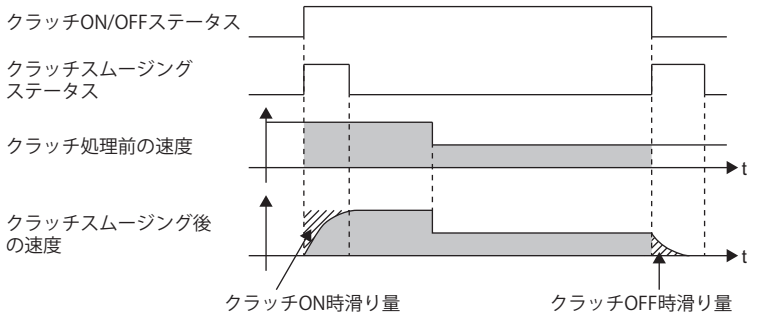
■滑り量方式スムージング

クラッチON時に「クラッチON時滑り量」でスムージングを行い，クラッチOFF時に「クラッチOFF時滑り量」でスムージングを行います。
クラッチへの入力速度が変わっても設定した滑り量でスムージングされるので，速度の変化に影響されずクラッチON/OFF位置の制御ができます。
クラッチONスムージング完了後はダイレクト動作になります。
クラッチONからOFFの間に移動した移動量は，クラッチスムージング後に下記のようになります。
クラッチスムージング後の移動量 = クラッチスムージング前の移動量 + (OFF時滑り量 - ON時滑り量)

項目	設定項目		設定値
	主軸クラッチ	補助軸クラッチ	
クラッチON時滑り量	主軸クラッチ ON時滑り量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnSlippageAmount)	補助軸クラッチ ON時滑り量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOnSlippageAmount)	0~2147483647 [主軸の位置指令単位*1/補助軸の位置指令単位*2]
クラッチOFF時 滑り量	主軸クラッチ OFF時滑り量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffSlippageAmount)	補助軸クラッチ OFF時滑り量 (AdvOutputName.Pr.Clutch.AuxOffSlippageAmount)	

*1　MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した軸の位置指令単位となります。
*2　補助軸(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)に設定した軸の位置指令単位となります。

• 滑り量方式指数曲線スムージング
「クラッチスムージング方式」に「3: 滑り量方式(指数)(SlippageExponent)」を設定します。

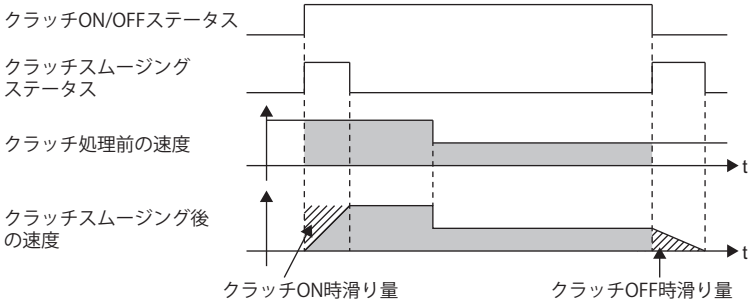


項目	主軸クラッチ	補助軸クラッチ
クラッチON/OFFステータス	主軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)	補助軸クラッチON/OFFステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.AuxOnOffStatus)
クラッチスムージングステータス	主軸クラッチスムージングステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus)	補助軸クラッチスムージングステータス (AdvOutputName.Md.Clutch.AuxSmoothingStatus)

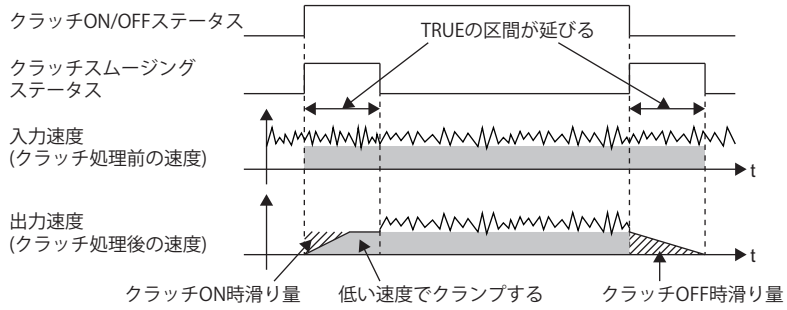
• 滑り量方式直線加減速スムージング
「クラッチスムージング方式」に「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」，または「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定します。

スムージング中の入力速度	スムージング方式	
	4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)	5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)
入力速度が一定の場合	差異なし	
入力速度に連続的な微小変動がある場合	スムージング区間が変動する。	スムージング区間は一定となる。
入力速度が大きく変動した場合	出力速度の変動が少ない。 (平均速度がスムージング開始前より上がる可能性がある。)	入力速度に応じて出力速度が変動する。 (入力速度が低下後に再加速する場合，急加速となる可能性がある。)

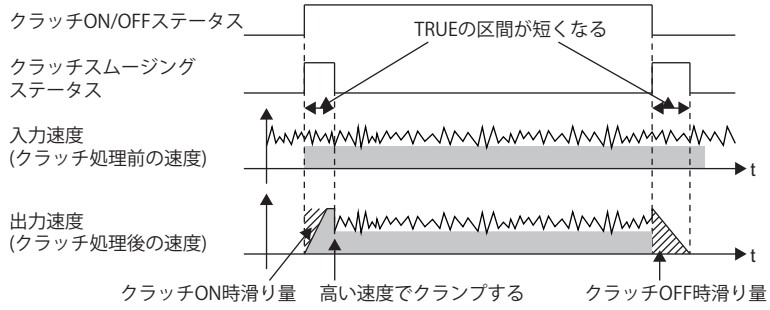
■入力速度が一定の場合
「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」と「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」は，どちらも同じ動作となります。



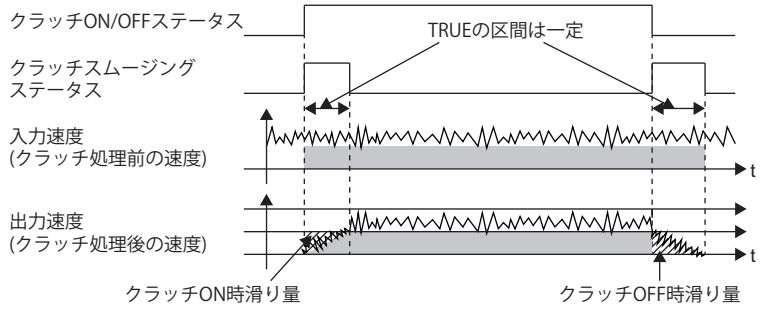
■入力速度に連続的な微小変動がある場合
• 「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」を設定した場合
入力速度の変動に応じて，クラッチスムージングステータスがTRUEになる区間が変動します。
• クラッチスムージングステータスがTRUEになる区間が延びる場合



• クラッチスムージングステータスがTRUEになる区間が短くなる場合

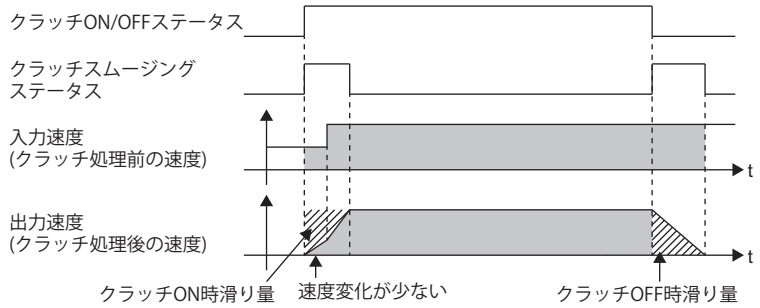


・「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合
クラッチスムージングステータスがTRUEになる区間は一定となります。

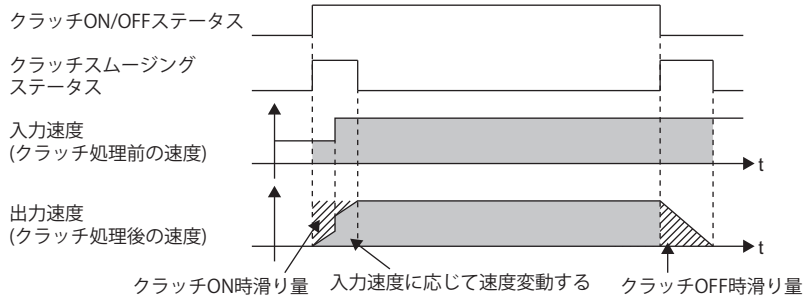


■入力速度が大きく変動した場合

・「4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)」を設定した場合
入力速度の変動に対して出力速度の変動は少なくなります。(平均速度がスムージング開始前より上がる可能性があります。)



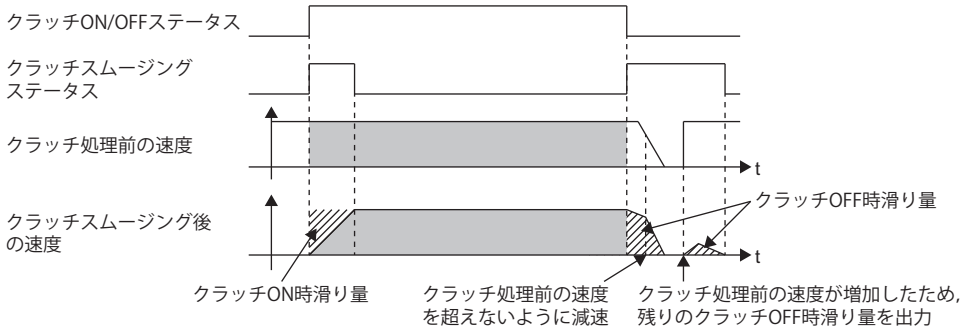
・「5: 滑り量方式(直線: 入力量追従)(SlippageLinearFollow)」を設定した場合
入力速度に応じて出力速度が変動します。(入力速度が低下後に再加速する場合，急加速となる可能性があります。)



■滑り量方式スムージング中の入力速度減少時の動作

クラッチ処理前の速度が減少すると，クラッチスムージング後の速度はクラッチ処理前の速度を超えないように制御します。

クラッチ処理前の速度が「0.0」になったときに滑り量が残っている場合は，スムージング処理を継続し，再度クラッチ処理前の速度がクラッチスムージング後の速度より大きくなったときに，残りの滑り量でクラッチスムージング処理を実施します。



クラッチの使用例

クラッチの使用例については，下記を参照してください。

☞ 1021ページ 走行切断装置

クラッチの注意事項

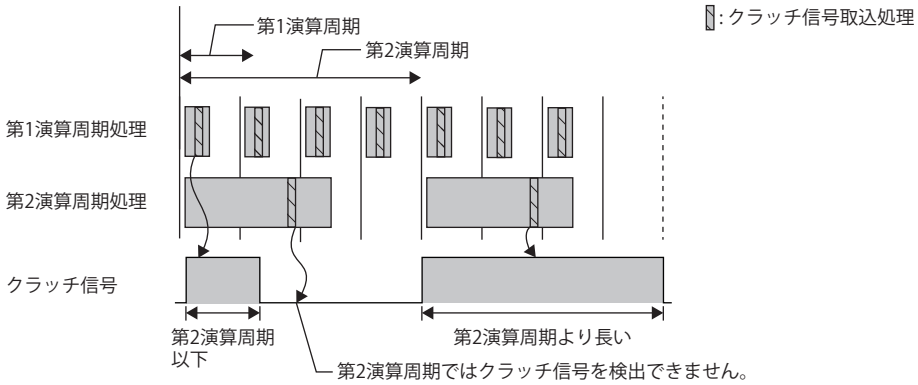
- クラッチ制御設定に「15: 入出力データ指定定(ClutchSignal)」を指定し，外部信号を使用してクラッチ制御を実施する場合は，クラッチ信号のTRUE，FALSEの各時間は下記以上としてください。下記よりも短い時間の場合，正しく信号を検出できません。

■外部信号高精度入力を使用する場合

- デバイス局 : デバイス局のフィルタ時間
- 入力ユニット: 入力ユニットの入力応答時間

■外部信号高精度入力を使用しない場合

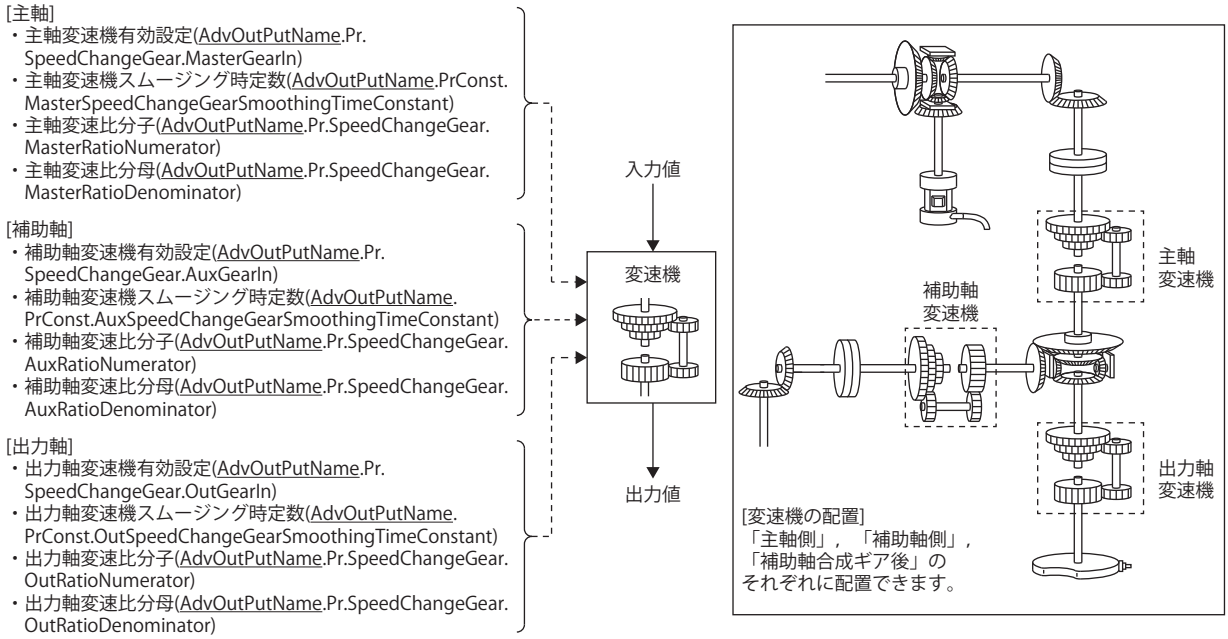
- クラッチ信号のリフレッシュ周期



- クラッチ信号設定に下記のデータ種別を指定している場合，出力軸の制御演算周期と参照しているユニットの演算周期(ネットワーク通信周期)を一致させてください。
  - [OBJ]
  - [VAR](ネットワークラベル指定時)
  - [LINK]

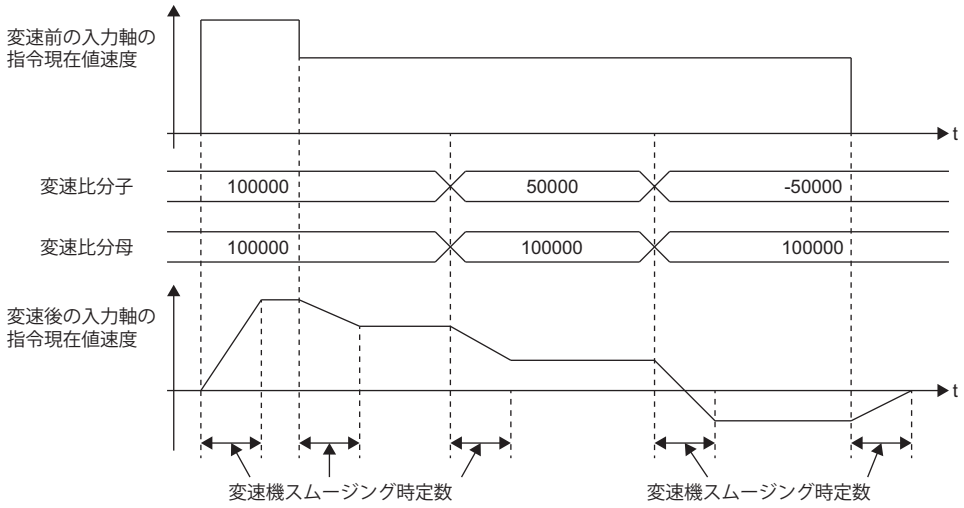
変速機

変速機は主軸，補助軸，補助軸合成ギアからの入力速度を運転中に変更する場合に使用します。変速機は主軸モジュール，補助軸モジュール，出力軸モジュールにそれぞれ1つずつ設定できます。
変速機を使用しない場合は，「FALSE(変速機なし)」を設定します。
変速機による速度変化時，変速機スムージング時定数で指定した時間での直線加減速動作となります。



下記のように入力値は変速処理されます。

$$変換後の入力値 = 変換前の入力値 \times \frac{変速比分子}{変速比分母}$$



出力軸パラメータの変速機パラメータ(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterGearIn	主軸変速機有効設定	始動時	BOOL	• FALSE: 変速機なし • TRUE: 変速機あり	FALSE
MasterRatioNumerator	主軸変速比分子	演算周期(FB起動中)	DINT	-2147483648~2147483647	1
MasterRatioDenominator	主軸変速比分母		DWORD(UDINT)	1~2147483647	1
AuxGearIn	補助軸変速機有効設定	始動時	BOOL	• FALSE: 変速機なし • TRUE: 変速機あり	FALSE
AuxRatioNumerator	補助軸変速比分子	演算周期(FB起動中)	DINT	-2147483648~2147483647	1
AuxRatioDenominator	補助軸変速比分母		DWORD(UDINT)	1~2147483647	1
OutGearIn	出力軸変速機有効設定	始動時	BOOL	• FALSE: 変速機なし • TRUE: 変速機あり	FALSE
OutRatioNumerator	出力軸変速比分子	演算周期(FB起動中)	DINT	-2147483648~2147483647	1
OutRatioDenominator	出力軸変速比分母		DWORD(UDINT)	1~2147483647	1

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸変速機有効設定(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.MasterGearIn)/補助軸変速機有効設定(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.AuxGearIn)/出力軸変速機有効設定(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.OutGearIn)

各軸の変速機を使用するか，使用しないかを設定します。

設定値	内容
FALSE(変速機なし)	変速処理は行われず，そのままの入力値を伝達します。
TRUE(変速機あり)	入力値に対して設定した変速比に従って変速処理を行います。

■主軸変速比分子(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.MasterRatioNumerator)/補助軸変速比分子(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.AuxRatioNumerator)/出力軸変速比分子(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.OutRatioNumerator)

各軸の変速比分子の値を設定します。
変速比分子は同期制御中に常時変更できます。
下記のように入力値は変速処理されます。

$$\text{変換後の入力値} = \text{変換前の入力値} \times \frac{\text{変速比分子}}{\text{変速比分母}}$$

変速比分子に負の値を設定すると，入力値の速度を逆転できます。

Point

「主軸変速比分子/主軸変速比分母」，「補助軸変速比分子/補助軸変速比分母」および「出力軸変速比分子/出力軸変速比分母」の設定は，約分した値を設定してください。

■主軸変速比分母(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.MasterRatioDenominator)/補助軸変速比分母(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.AuxRatioDenominator)/出力軸変速比分母(AdvOutputName.Pr.SpeedChangeGear.OutRatioDenominator)

各軸の変速比分母の値を設定します。
変速比分母は同期制御中に常時変更できます。
変速比分子と組合わせて設定します。
変速比分母は「1~2147483647」の範囲で設定してください。

出力軸パラメータ定数(AdvOutputName.PrConst.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	主軸変速機スムージング時定数	システム起動時	WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]
AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	補助軸変速機スムージング時定数		WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]
OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant	出力軸変速機スムージング時定数		WORD(UINT)	0~5000[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)/補助軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)/出力軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)

変速処理時の速度変化をスムージング処理するときの平均化時間を設定します。
なお，スムージング処理により設定時間分だけ入力値の伝達が遅れます。
設定値が「0」の場合，ダイレクトに速度が変化します。

出力軸制御データの変速機制御データ(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterSmoothingTimeConstant	主軸変速機スムージング時定数変更値	始動時	INT	0~5000[ms]	0[ms]
AuxSmoothingTimeConstant	補助軸変速機スムージング時定数変更値		INT	0~5000[ms]	0[ms]
OutSmoothingTimeConstant	出力軸変速機スムージング時定数変更値		INT	0~5000[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.MasterSmoothingTimeConstant)/補助軸軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.AuxSmoothingTimeConstant)/出力軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.OutSmoothingTimeConstant)

各軸の変速機スムージング時定数を変更します。

設定は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)起動時に取り込みます。

下記となるように設定してください。

設定値	内容
負の値を設定した場合	スムージングは行いません。
0を設定した場合	変速機スムージング時定数*1の設定値でスムージングを行います。
正の値を設定した場合	変速機スムージング時定数変更値*2の設定値でスムージングを行います。 設定する場合は，下記を満たしてください。 変速機スムージング時定数*1の設定値 > 変速機スムージング時定数変更値*2の設定値 * 設定範囲を超えた場合は，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となり，変速機スムージング時定数*1の設定値で行います。

*1 変速機スムージング時定数は，下記となります。

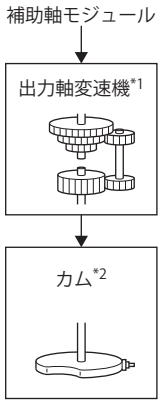
軸	変数
主軸	主軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)
補助軸	補助軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)
出力軸	出力軸変速機スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant)

*2 変速機スムージング時定数変更値は，下記となります。

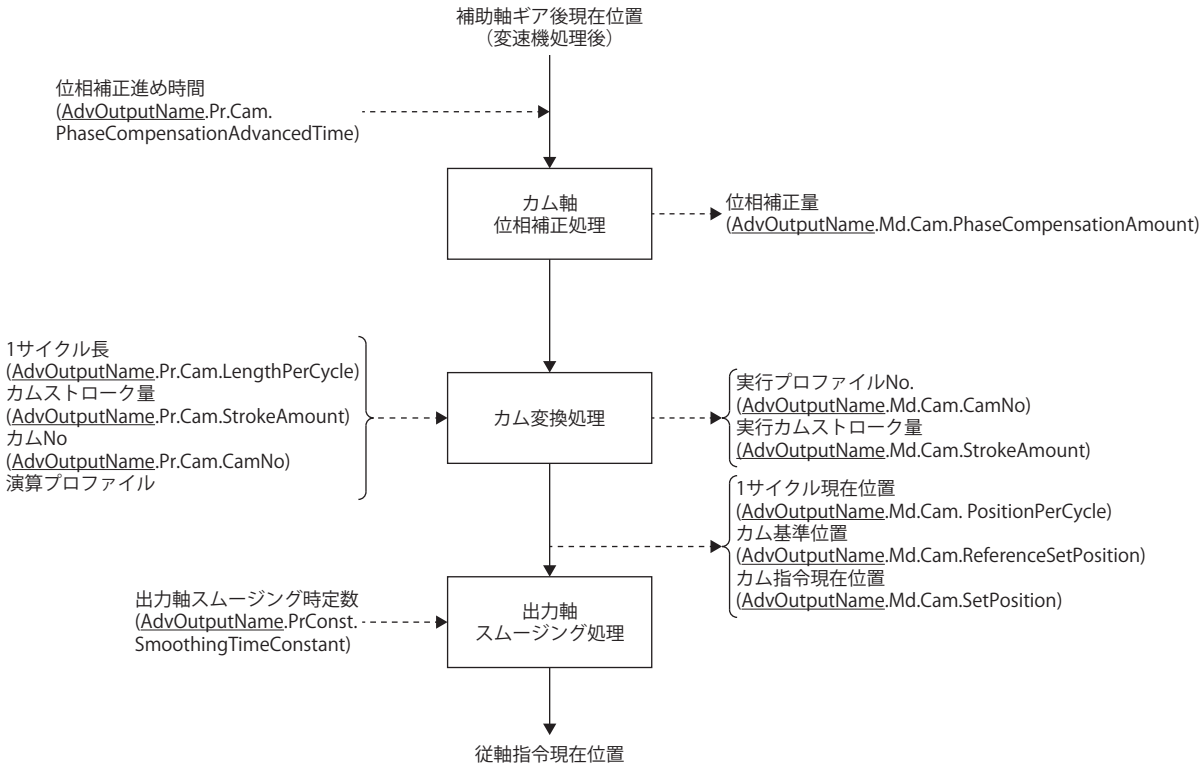
軸	変数
主軸	主軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.MasterSmoothingTimeConstant)
補助軸	補助軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.AuxSmoothingTimeConstant)
出力軸	出力軸変速機スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.SpeedChangeGear.OutSmoothingTimeConstant)

出力軸モジュール

出力軸モジュールでは，入力値(変速機処理後の補助軸ギア後現在位置からのカム指令現在位置)を元に1サイクル現在位置を算出した後，設定されたカムデータを元にカム変換処理後，指令となる指令現在位置を従軸に出力します。
さらに出力する指令に対して位相補正やスムージングを設定できます。



*1　変速機(☞ 969ページ 変速機)
*2　カム機能の処理
　　カム機能での処理と関係するパラメータ，モニタを下記に示します。



出力軸パラメータのカムパラメータ(AdvOutputName.Pr.Cam.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
LengthPerCycle	1サイクル長	始動時/カムデータ0点目通過時	LREAL	1.0~2147483647.0	1000000.0
StrokeAmount	カムストローク量		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	1000000.0
CamNo	カムNo.		WORD(UINT)	0~60000	0
StartingPoint	カム開始点		DWORD(UDINT)	0~65535	0
LengthPerCycleChange	1サイクル長変更設定	始動時	INT (MC_LENGTH_PER_CYCLE_CHANGE)	• 0: 無効(LengthChangeInvalid) • 1: 有効(LengthChangeValid)	0: 無効 (LengthChange Invalid)
PhaseCompensationAdvancedTime	位相補正進め時間	始動時/演算周期(FB起動中)	DINT	-100000000~100000000[μs]	0[μs]
PhaseCompensationTimeConstant	位相補正時定数	始動時	WORD(UINT)	0~65535[ms]	10[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

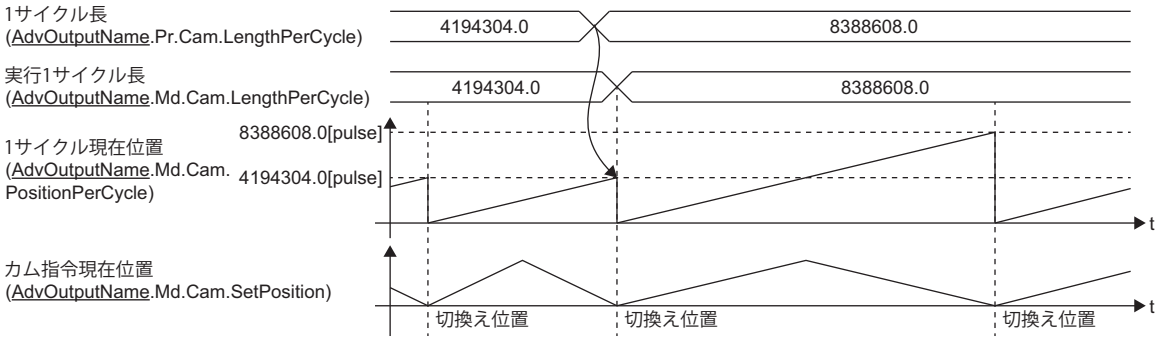
■1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)

1サイクル現在位置を生成するためのカム軸の1サイクルの長さを設定します。
設定単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。
「1.0~2147483647.0」の範囲で設定します。
1サイクル長変更設定(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycleChange)に「1: 有効(LengthChangeValid)」を設定すると，1サイクル長を同期制御中に変更できます。1サイクル現在位置がカムデータ0点目の位置を通過したとき，またはカムデータ0点目の位置にいるときに1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の値が取り込まれます。
カムデータを設定している場合，カムデータ形式により1サイクル長変更後の波形が異なります。

- カムデータ(区間ごとに指定)/カムデータ(スプライン補間)の場合: 演算プロファイルで設定した1サイクルが1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)となるようにカムデータを伸縮した波形となります。1サイクル長変更によってストローク量の最大値は変動しません。カムデータ(区間ごとに指定)のカムデータを使用して，同期制御中に1サイクル長を変更した場合の例を下記に示します。

例
カムデータ(区間ごとに指定)の設定例
· 1サイクル長: 4194304.0
· カムストローク量: ±4194304.0
· ストローク比データ

区間No.	開始点[pulse]	終了点[pulse]	ストローク[%]
1	0.0	2097152.0	100.0
2	297152.0	4194304.0	0.0



• カムデータ(直線補間)の場合: 最終座標の入力値が1サイクル長に満たないと，最終座標に一番近い2点の座標から生成した線分のまま制御します。カムデータ(直線補間)のカムデータを使用して，同期制御中に1サイクル長をカムデータ最終座標の入力値を超える値に変更した場合の例を下記に示します。

例

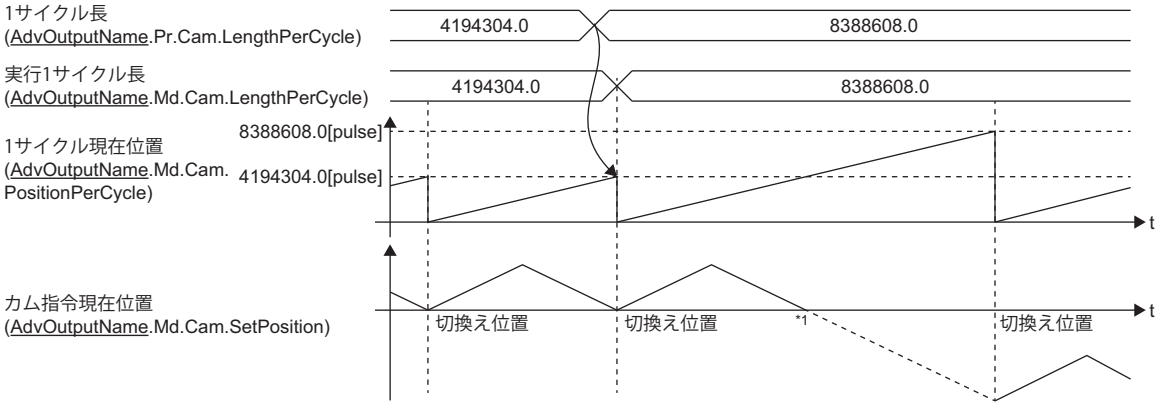
カムデータ(直線補間)の設定例

· 1サイクル長: 4194304.0

· カムストローク量: ±4194304.0

· 座標データ

ポイント	入力値	カム指令現在位置
1	0.0	0.0
2	2097152.0	4194304.0
3	4194304.0	0.0



*1 「入力値 = 1サイクル長」となる座標が存在しないため，最終座標に1番近い2点の座標から生成した線分で制御

Point

• 設定値に小数点以下の値を設定しないでください。設定すると，1サイクル現在位置が山越えするたびに誤差が累積します。

• カムデータの変更と1サイクル長の変更を同時に実施した場合，カムデータの変更に失敗すると1サイクル長変更は行われません。

■カムストローク量(AdvOutputName.Pr.Cam.StrokeAmount)

演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合，またはデータ形式の種別に「ロータリーカッター」を設定した場合，ストローク比100%に対応するカムストローク量を出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の位置指令単位で設定します。

カムストローク量は同期制御中に変更できます。

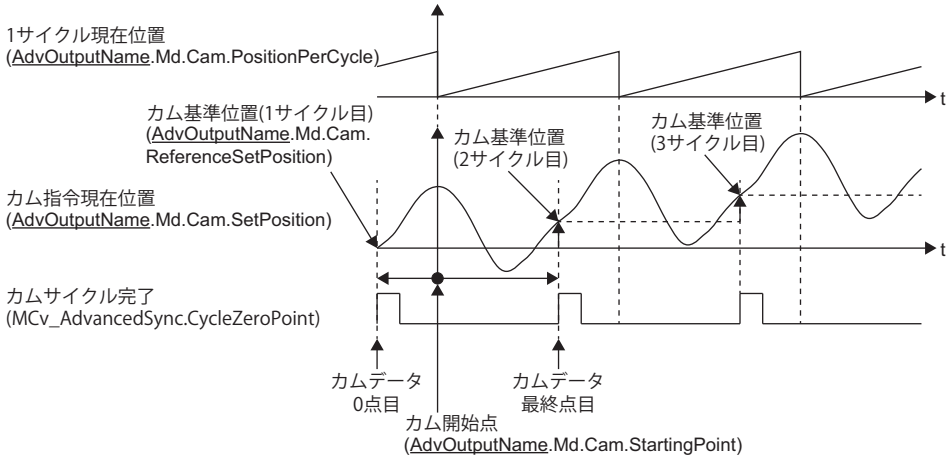
1サイクル現在位置がカムデータ0点目の位置を通過したとき，またはカムデータ0点目の位置にいるときに，カムストローク量(AdvOutputName.Pr.Cam.StrokeAmount)の値が取り込まれます。

Point

設定値に小数点以下の値を設定しないでください。設定すると，1サイクル現在位置が山越えするたびに誤差が累積します。

■カムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)
カム制御に使用するカムNo.を設定します。

■カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)
カムデータを開始する位置を分解能で設定します。
演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合，またはデータ形式の種別に「ロータリーカッター」を設定した場合のみ有効です。
カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)の初期値は「0」です。(カムデータ0点目(ストローク比0%)からカム軸を制御します。)「0」以外を設定すると，ストローク比が0%以外から始まるカム制御を行います。



Point

- カムの基準位置は，カムデータ0点目のカム指令現在位置となります。
- カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)は，カムデータの切換え時に取り込みます。カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)にカムデータの分解能以上の値が設定されている場合，変更前のカムデータおよびカム開始点で制御します。

■1サイクル長変更設定(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycleChange)
1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)を同期制御中に変更する場合に設定します。
カムNo.0(直線カム)，カムデータ(直線補間)，カムデータ(区間ごとに指定)のカム制御にて変更できます。ただし，カムデータ(区間ごとに指定)で，カム開始点が0以外から始まるカムデータを使用しているときは変更できません。

設定値	内容
0: 無効(LengthChangeInvalid)	同期制御中に1サイクル長の変更はできません。
1: 有効(LengthChangeValid)	1サイクル現在位置がカムデータ0点目の位置を通過したとき，またはカムデータ0点目の位置にいるときに，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の値を取り込みます。

■位相補正進め時間(AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationAdvancedTime)
カム制御時，1サイクル現在位置の位相を進めたり，遅らせたりするときに設定します。

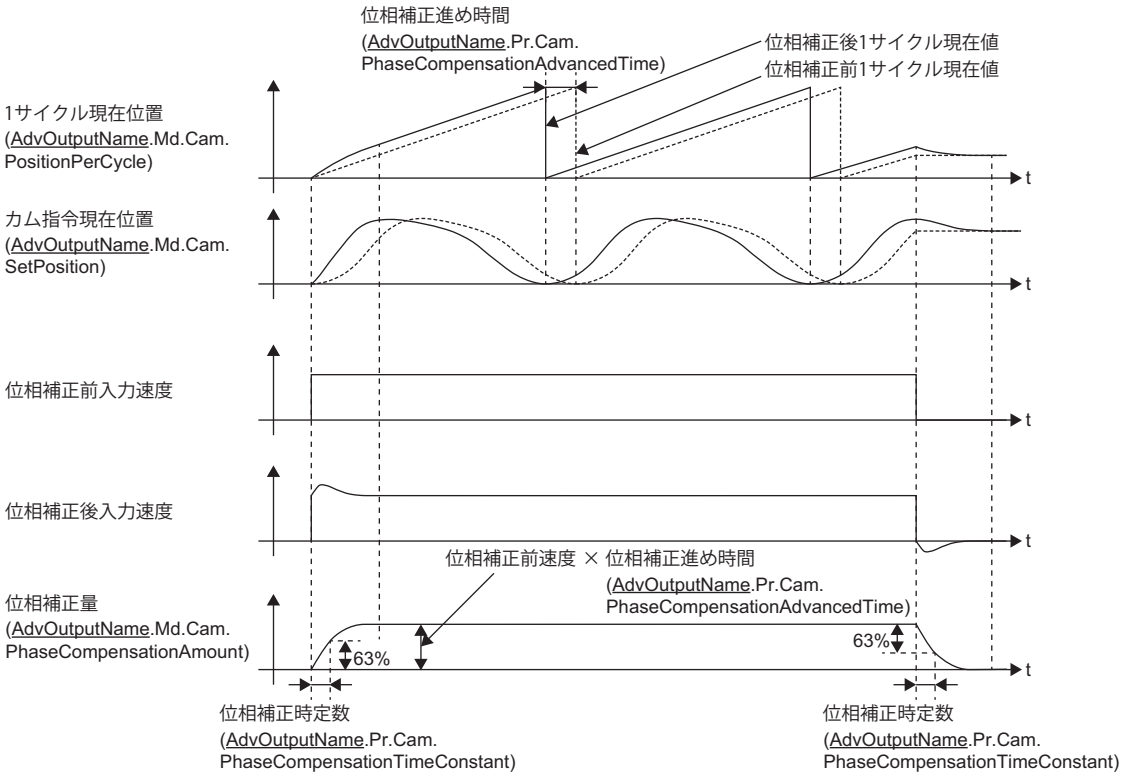
設定値	内容
1~100000000[μs]	指定した時間だけ位相を進めます。
0[μs]	位相補正は行いません。
-100000000~1[μs]	指定した時間だけ位相を遅らせます。

設定時間が大きいと出力軸への入力移動量の加減速時にオーバーシュートやアンダーシュートが発生することがあります。その場合，位相補正時定数(AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationTimeConstant)で位相補正量の反映時間を長く設定してください。

■位相補正時定数(AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationTimeConstant)

位相補正時の位相補正量を一次遅れで反映するときの時定数を設定します。

設定した時定数で位相補正量の63%を反映します。



出力軸モニタデータのカムモニタ(AdvOutputName.Md.Cam.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	モニタ値
MasterCompositeGearSetPosition	主軸合成ギア後現在位置	演算周期(FB起動中)	LREAL	-10000000000.0~10000000000.0
MasterGearPositionPerCycle	主軸ギア後1サイクル現在位置		LREAL	0.0~(1サイクル長 - 0.00001)
AuxGearPositionPerCycle	補助軸ギア後1サイクル現在位置		LREAL	0.0~(1サイクル長 - 0.00001)
PhaseCompensationAmount	位相補正量		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0
PositionPerCycle	1サイクル現在位置		LREAL	0.0~(1サイクル長 - 0.00001)
ReferenceSetPosition	カム基準位置		LREAL	-10000000000.0~10000000000.0
SetPosition	カム指令現在位置		LREAL	-10000000000.0~10000000000.0
CamNo	実行プロファイルNo.		WORD(UINT)	0~60000
StrokeAmount	実行カムストローク量		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0
LengthPerCycle	実行1サイクル長		LREAL	1.0~2147483647.0
StartingPoint	実行カム開始点		DWORD(UDINT)	0~65535

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸合成ギア後現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterCompositeGearSetPosition)

主軸合成ギアで主軸とサブ入力軸を合成した後の現在位置を累積値として格納します。
単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。
主軸合成ギア後現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterCompositeGearSetPosition)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
☞ 997ページ 同期制御初期位置

■主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)

主軸ギア後の入力移動量を「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で格納します。
単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。
主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
☞ 997ページ 同期制御初期位置

■補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)

補助軸ギア後の入力移動量を「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で格納します。
単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。
補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
☞ 997ページ 同期制御初期位置

■位相補正量(AdvOutputName.Md.Cam.PhaseCompensationAmount)

位相補正時定数(AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationTimeConstant)でスムージング処理された後の位相補正量を格納します。
位相補正量の単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。

■1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle)

1サイクル現在位置を「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で格納します。
位相補正処理後の現在位置をモニタできます。単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位となります。
1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
☞ 997ページ 同期制御初期位置

■カム基準位置(AdvOutputName.Md.Cam.ReferenceSetPosition)

カム動作のカム基準位置となる指令現在位置を格納します。単位は，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の位置指令単位となります。
カム基準位置の範囲は，出力軸に割り当てた軸の位置決め範囲になります。
カム基準位置(AdvOutputName.Md.Cam.ReferenceSetPosition)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
☞ 997ページ 同期制御初期位置

■カム指令現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition)

- カム軸の指令現在位置を格納します。単位は，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の位置指令単位となります。
- 同期制御中かつ出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)が「0」の場合，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)は，カム指令現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition)と同じ値となります。
- 同期制御中かつ出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)が「0」以外の場合，出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)は，スムージング完了後にカム指令現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition)と同じ値となります。
- カム指令現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition)は，バックアップします。詳細は，下記を参照してください。
  ☞ 997ページ 同期制御初期位置

■実行プロファイルNo.(AdvOutputName.Md.Cam.CamNo)

実行中のカムNo.を格納します。
同期制御中にカムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)を変更した場合，実際に制御中のカムNo.が切り換わったときに更新します。
実行プロファイルNo.(AdvOutputName.Md.Cam.CamNo)に格納する値は，実行プロファイルID番号(AxisName.Md.ProfileID)にも同じ値を格納します。

■実行カムストローク量(AdvOutputName.Md.Cam.StrokeAmount)

実行中のカムストローク量を格納します。
同期制御中にカムストローク量(AdvOutputName.Pr.Cam.StrokeAmount)を変更した場合，実際に制御中のカムストローク量が切り換わったときに更新します。

■実行1サイクル長(AdvOutputName.Md.Cam.LengthPerCycle)

実行中のカムの1サイクル長を格納します。
同期制御中に1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)を変更した場合，実際に制御中の1サイクル長が切り換わったときに更新します。

■実行カム開始点(AdvOutputName.Md.Cam.StartingPoint)

実行中のカム開始点を格納します。同期制御中にカム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)を変更した場合，カムが切り換わったときに更新します。

出力軸パラメータのカム制御データ(AdvOutputName.Cd.Cam.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
OutSmoothingTimeConstant	出力軸スムージング時定数変更値	始動時	INT	0~5000[ms]	0

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■出力軸スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.OutSmoothingTimeConstant)

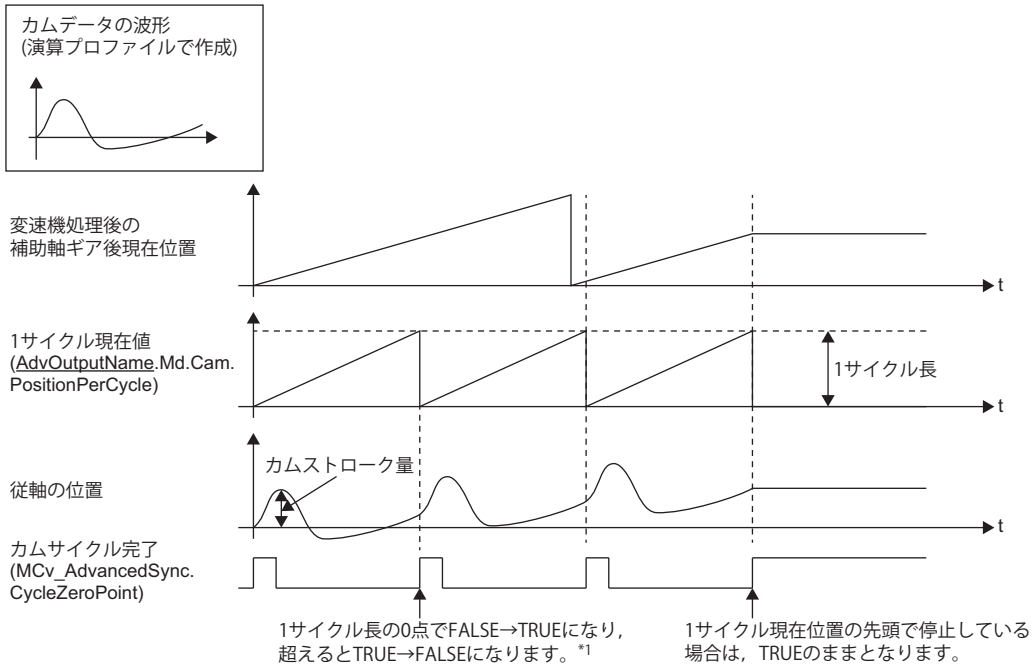
出力軸スムージング時定数を変更します。MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)起動時に取り込まれます

設定値	内容
負の値を設定した場合	スムージングは行いません。
0を設定した場合	出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。
正の値を設定した場合	出力軸スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.OutSmoothingTimeConstant)の設定値でスムージングを行います。 設定する場合は，下記を満たしてください。 出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)の設定値 > 出力軸スムージング時定数変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.OutSmoothingTimeConstant)の設定値 * 設定範囲を超えた場合は，アドバンスト同期制御変数範囲外警告(エラーコード: 0D3FH)となり，出力軸スムージング時定数(AdvOutputName.PrConst.SmoothingTimeConstant)の設定値で行います。

カム機能

カムデータは，カムのIDをカムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)に設定します。
演算プロファイルは，事前に展開設定で自動展開するか，MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で展開エリアへ展開して使用してください。

カム動作時のタイミングチャート



*1　カム開始点に0以外が設定されている場合，カムデータの開始位置でTRUEになります。

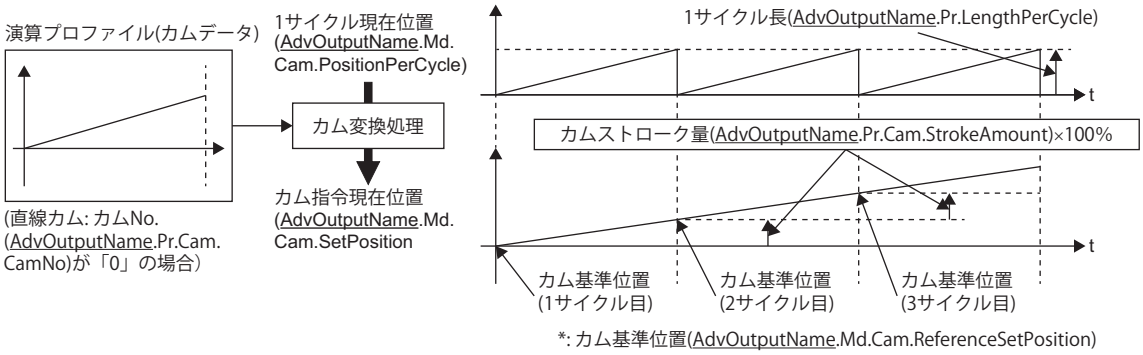
カムデータの動作

アドバンスト同期制御のカムデータは，下記の動作を行います。

■直線カム

1サイクルがストローク比100%となる直線動作です。

カムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)に「0」が設定されている場合に直線カム動作となります。

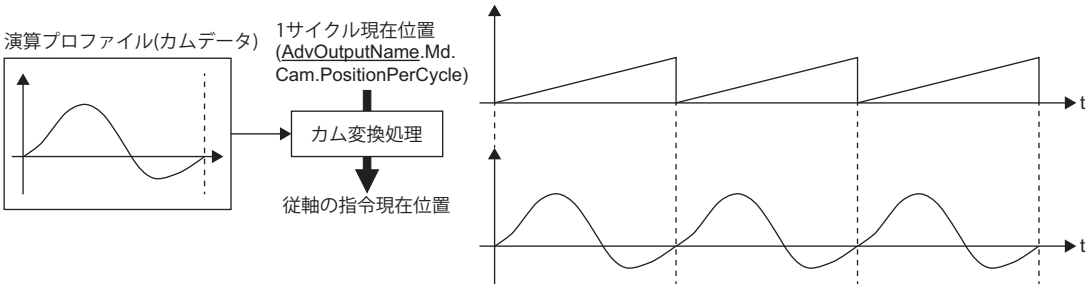


*: カム基準位置(AdvOutputName.Md.Cam.ReferenceSetPosition)

■往復カム

一定のカムストローク範囲を往復するカム動作です。

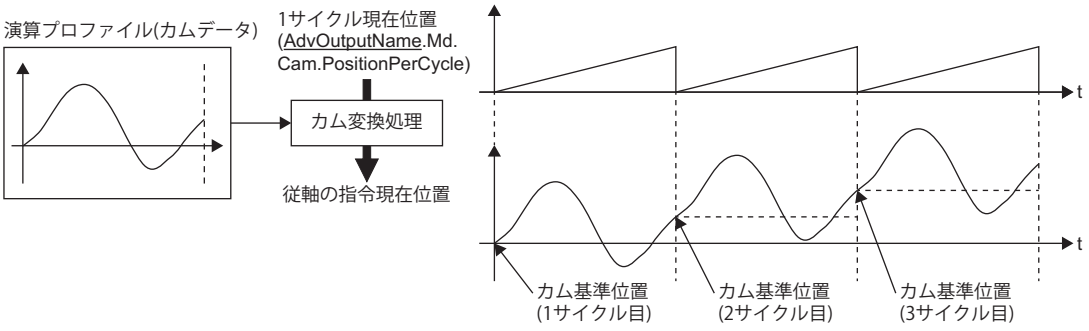
演算プロファイルで作成したカムデータの「始点＝終点」となっている場合に往復カム動作となります。



■送りカム

1サイクルごとにカム基準位置を更新していくカム動作です。

演算プロファイルで作成したカムデータの「始点≠終点」となっている場合，送りカム動作になります。



*: カム基準位置(AdvOutputName.Md.Cam.ReferenceSetPosition)

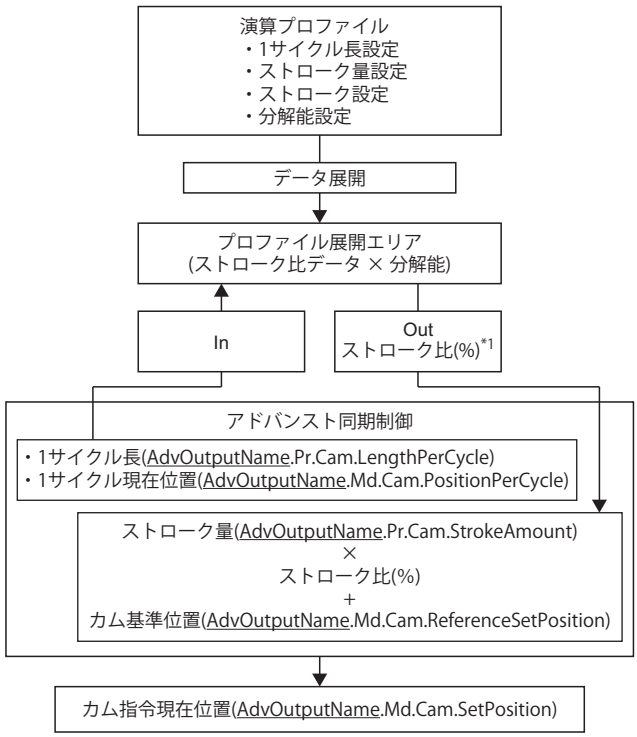
演算プロファイルによるカム制御

アドバンスト同期制御でカム制御を使用する場合，演算プロファイルの補間方法指定やデータ形式の種別によって，展開エリアに展開されるデータが異なります。

■演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合，またはデータ形式の種別に「ロータリーカッター」を設定した場合

カムデータは，1サイクル分のカム曲線をカム分解能の点数で等分割して定義され，カム分解能の点数分のストローク比データで構成されます。

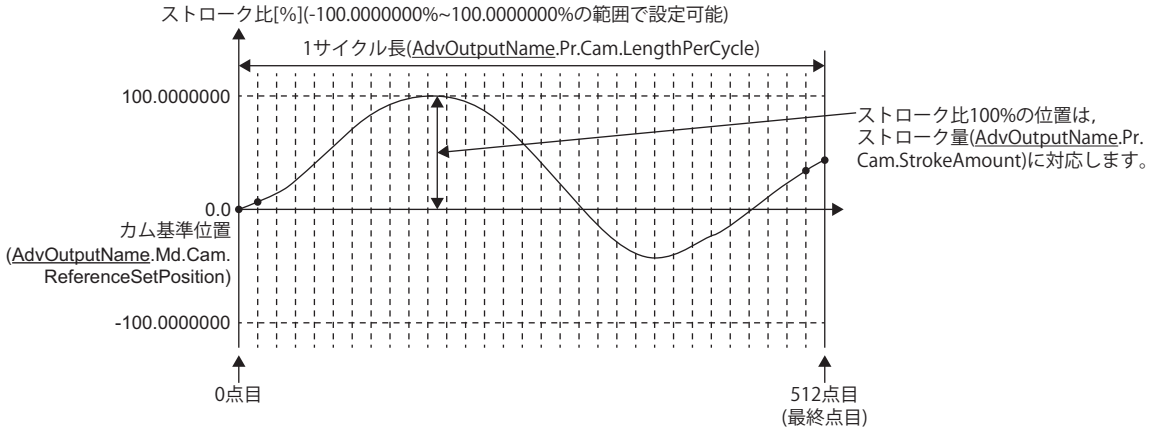
本設定をした場合の演算プロファイルとアドバンスト同期制御の関係性を下記に示します。



*1　展開エリアのストローク比データと分解能，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)から1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle)に応じたストローク比を計算します。

例

カム分解能512の場合



・カム制御データの反映タイミング

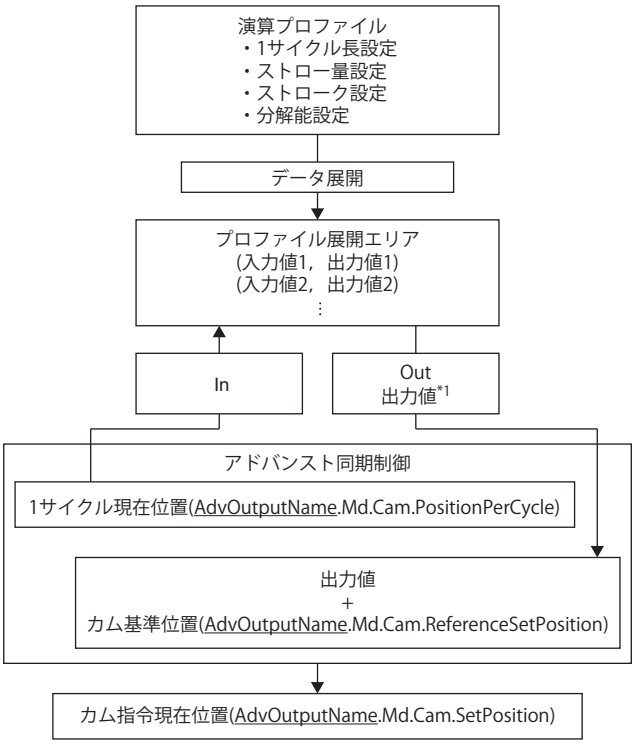
1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)かカムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)，カムストローク量(AdvOutputName.Pr.Cam.StrokeAmount)を変更すると，1サイクル現在位置(AdvOutputName.Pr.Cam.PositionPerCycle)がカムデータ0点目の位置を通過時，またはカムデータ0点目の位置にいるときに値が取り込まれて反映されます。

「カム開始点＝0」の場合，カム基準位置の更新は，1サイクル現在位置が山越えするときに行われます。

「カム開始点≠0」の場合，カム基準位置の更新は，1サイクル現在位置がカムデータ0点目の位置を通過時に行われます。

■演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合

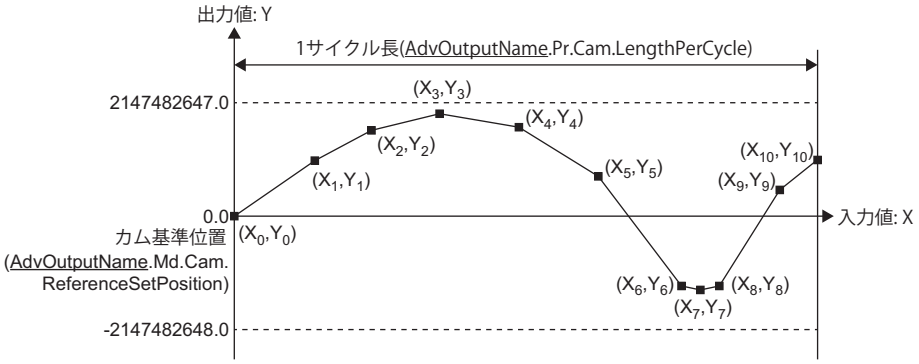
カムデータは，1サイクル分のカム曲線を2点以上の座標データで定義します。座標データは，「(入力値，出力値)」で表され，「入力値=軸1サイクル現在位置」，「出力値 = カム基準位置からのストローク量」となります。
出力軸パラメータのカムストローク量(AdvOutputName.Pr.Cam.StrokeAmount)は無視され，座標データの出力値がそのままカムストローク量となります。
本設定の場合の演算プロファイルとアドバンスト同期制御の関係性を下記に示します。



*1　展開エリアの入力値と出力値から1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle)に対応する出力値を計算します。また，計算した値は小数点5桁未満を切り捨てた値となります。

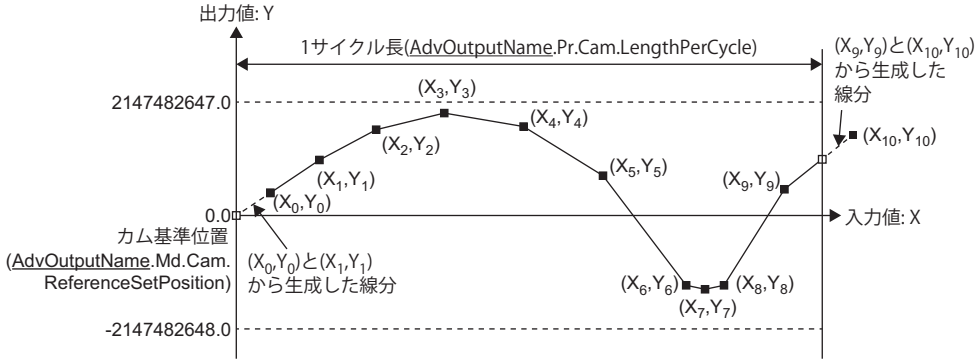
例

1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)と演算プロファイルの1サイクル長設定の設定値が等しい場合



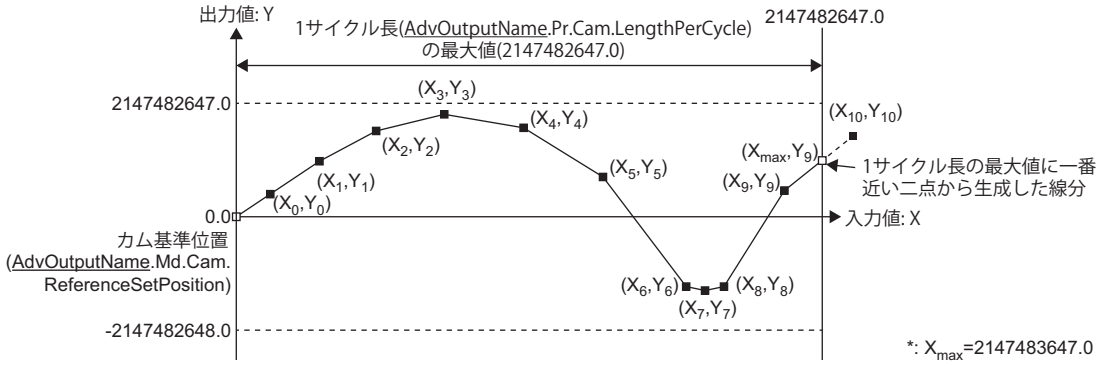
例

座標データに「入力値＝0」や「入力値＝1サイクル長」の座標が存在しない場合，一番近い2点の座標から生成した線分で制御します。



例

入力値が1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の最大値(2147483647.0)よりも大きい場合は，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の最大値に一番近い2点の座標から生成した線分で制御します。このとき座標の最終点目の入力値Xは，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の最大値と等しくなります。



・カム制御データの反映タイミング

同期制御中に1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)かカムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)を変更すると，1サイクル現在位置(AdvOutputName.Pr.Cam.PositionPerCycle)が「0.0」を通過時，または「0.0」の位置にいるときに値が取り込まれて反映されます。

カム基準位置の更新は，1サイクル現在位置が「0.0」を通過時に行われます。

■アドバンスト同期制御で演算プロファイルを使用する場合の設定一覧

アドバンスト同期制御で演算プロファイルを使用する場合の設定について下記に示します。

設定値を指定した場合は，指定した値，または範囲内の値を設定します。設定しない場合，エラーが発生，または意図しない動作となる場合があります。

設定項目[*1]		補間方法指定(Interpolate)	
		1: 区間ごとに指定/2: スプライン補間	0: 直線補間
繰り返し動作(オプション(Options): b0)		「1: 繰り返し動作」を設定します。 「1: 繰り返し動作」以外を設定した場合，FB起動時にアドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。	
主軸(入力)絶対座標(オプション(Options): b1)		「0: 相対位置」を設定します。 「0: 相対位置」以外を設定した場合，FB起動時にアドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。	
従軸(出力)絶対座標(オプション(Options): b2)		「0: 相対位置」を設定します。 「0: 相対位置」以外を設定した場合，FB起動時にアドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。	
プロファイルID		1~60000の範囲で任意の値を設定します。	
補間方法指定(Interpolate)		「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」を設定します。	「0: 直線補間」を設定します。
分解能/座標数(Resolution)		1サイクル分のカム曲線の分割数を設定します。	1サイクル分のカム曲線を定義する座標数を設定します。 0点目を含めた座標数となります。
入力単位文字列(InputUnitString)		主軸に設定する軸の単位を設定します。	
出力単位文字列(OutputUnitString)		ストローク量の単位を設定します。	出力軸に設定する軸の単位を設定します。
開始点(StartPoint)		「0.0」を設定します。 「0.0」以外を設定した場合，FB起動時にアドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。 アドバンスト同期制御でカムデータの開始位置を設定する場合は，出力軸パラメータのカム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)を設定してください。	
初期ストローク量(StartStroke)		「0.0」を設定します。 「0.0」以外を設定した場合，FB起動時にアドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。	
初期速度(StartVelocity)		「1: 区間ごとに指定」の場合に設定します。 開始点/終了点における速度を設定します。 カム曲線種別(CurveType)に「12: 5次(調整)(FifthCurve_SpeedDesignation)」を設定した場合に使用します。	座標データ形式では使用しません。
初期加速度(StartAcceleration)		「1: 区間ごとに指定」の場合に設定します。 開始点/終了点における加速度を設定します。 カム曲線種別(CurveType)に「12: 5次(調整)(FifthCurve_SpeedDesignation)」を設定した場合に使用します。	
入出力データ	入力値	「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合は設定しません。	• 各ポイントNo.に入力値を設定します。 • 入力値は「0.0~2147483647.0」の範囲となるように設定します。「2147483647.0」を超えて設定した場合は，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)の最大値に一番近い2点の座標から生成した線分で制御します。
	出力値		• 各ポイントNo.に入力値に対応する出力値を設定します。 •「-2147483648.0~2147483647.0」の範囲となるように設定します。範囲外を設定した場合，アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。

設定項目*1		補間方法指定(Interpolate)	
		1: 区間ごとに指定/2: スプライン補間	0: 直線補間
パラメータ	カム曲線種別(CurveType)	作成するカムデータに応じて任意に設定します。	座標データ形式では使用しません。
	終了点(EndPoint)	各区間の終了点を設定します。	
	ストローク(Stroke)	各区間のストロークを設定します。	
	曲線適用範囲(RangeP1/RangeP2)	カム曲線の曲線適用範囲(始点: P1，終点: P2)を設定します。(0.0~1.0) 「P1＜P2」となるように設定します。ただし，「P1＝P2＝0」のときは，「P1＝0，P2＝1」を適用します。 曲線適用範囲は，設定を省略できます。	
	加減速範囲補正(RangeL1)	カム曲線で加減速する範囲(L1，L2)を設定します。(0.0001＜L1，L2＜1.0000) カム曲線により設定できる範囲が異なります。「L1＝L2＝0.0000」のときは，カム曲線ごとのデフォルト値を適用します。 L1，L2を使用しない曲線では設定値は無視します。	
	終点速度(EndVelocity)	カム曲線の終点速度を設定します。	
	終点加速度(EndAcceleration)	カム曲線の終点加速度を設定します。	
1サイクル長(CycleLength)		アドバンスト同期制御では設定を無視しますが，1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam. LengthPerCycle)の設定値に同じ値を設定します。 実際の制御には1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam. LengthPerCycle)の設定値を使用します。	
1サイクル最小値(CycleMin)		「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合は設定しません。	「0.0」を設定します。 補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合に設定します。
1サイクル最大値(CycleMax)			1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam. LengthPerCycle)の設定値を設定します。補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合に設定します。
1サイクル時間(CycleTime)		1サイクルに必要な時間を設定します。 カム曲線種別(CurveType)に「12: 5次(調整)(FifthCurve_SpeedDesignation)」を設定した場合に使用します。	「0: 直線補間」では使用しません。
ストローク量(Stroke)		単位が「%」のときは，設定を無視します。 単位が「%」以外のときは，100%とするストローク量を設定します。 **■例: 単位が「mm」のとき，ストローク量に「200.0」を設定すると，「200.0」を100%のストローク比としたカムデータとなります。**	入出力値データの出力値の最大値以上の値を設定します。
区間数(NumberOfSections)		補間方法指定(Interpolate)により下記範囲で設定します。 **■「1: 区間ごとに指定」** 1~360 **■「2: スプライン補間」** 3~360	座標データ形式では使用しません。

*1 ( )内の変数は，PROFILE_CAM_DATA型，またはPROFILE_CAM_ELEMENT型のメンバ名です。

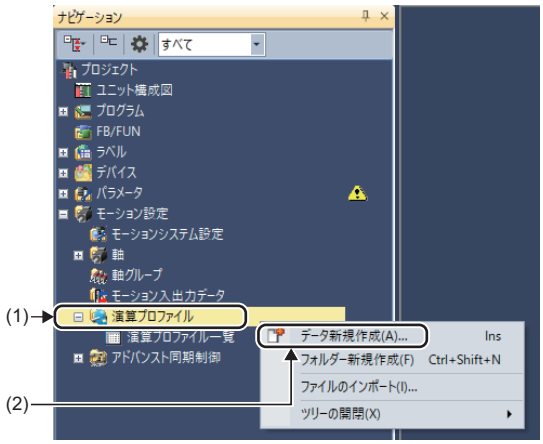
データ形式が「ロータリーカッター」の場合は，下記を参照してください。

☞ 854ページ ロータリーカッター

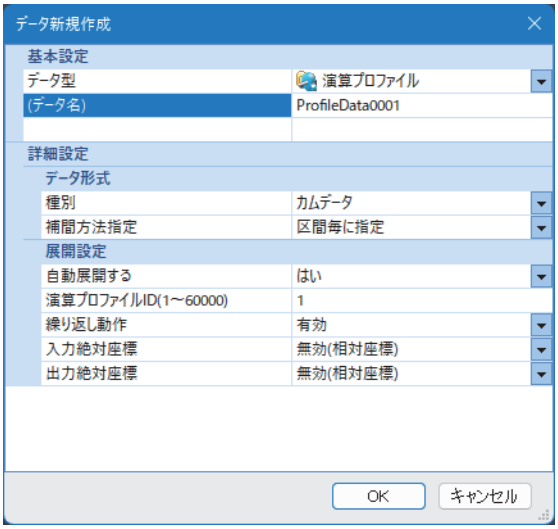
演算プロファイル設定方法

アドバンスト同期制御で演算プロファイル使用する場合の設定方法について説明します。

1. ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[演算プロファイル](1)を右クリックし，[データ新規作成](2)を選択します。



2. ”データ新規作成”画面で基本設定および詳細設定の設定を行い，[OK]ボタンをクリックします。

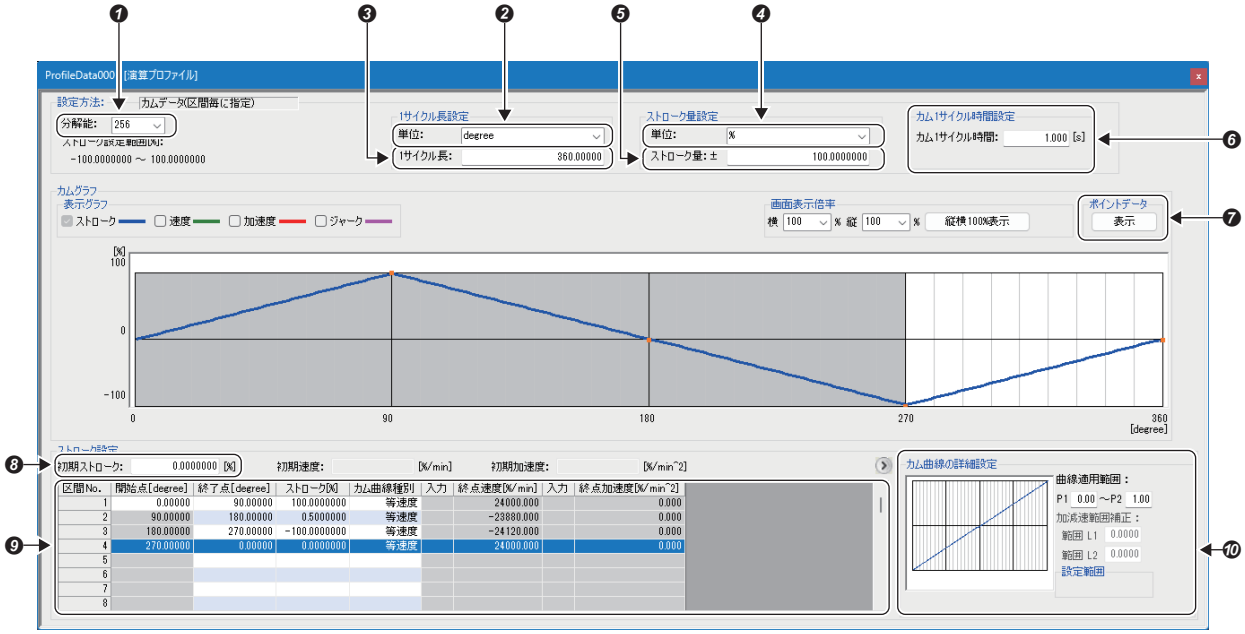


設定項目			設定
基本設定	データ型		「演算プロファイル」を設定します。
	データ名		任意のデータ名を設定します。
詳細設定	データ形式	種別	作成する種別を設定します。 ・カムデータ ・ロータリーカッター
		補間方法指定	作成するカムに応じて補間方法を設定します。 ・直線補間 ・区間毎に指定 ・スプライン補間
	展開設定	自動展開する	演算プロファイルを自動展開する場合は，「はい」を設定します。 「いいえ」を設定した場合，演算プロファイルを制御で使用するには，MC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で演算プロファイルを展開エリアに格納する必要があります。
		プロファイルID	1~60000の任意の値を設定します。
		繰り返し動作	「有効」を設定します。
		入力絶対座標	「無効(相対座標)」を設定します。
		出力絶対座標	「無効(相対座標)」を設定します。

3. 演算プロファイルの設定をします。設定した種別および補間方法指定に応じて下記のように設定します。

・カムデータ

■区間ごとに指定



❶ 作成するカムデータに応じて分解能を設定します。

❷ 主軸と同様の単位を設定します。*1

❸ 1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)に設定した値を設定します。*1

❹ 任意の単位を設定します。

❺ 単位が「%」以外のときは，100%とするストローク量を設定します。

❻ カム曲線種別を「5次(調整)」に設定した場合に使用します。

❼ ポイントデータの[表示]ボタンから展開エリアのストロークデータを確認できます。

❽ 「0.0」を設定します。

❾ 作成するカムデータに応じて入力値と出力値を設定します。*2

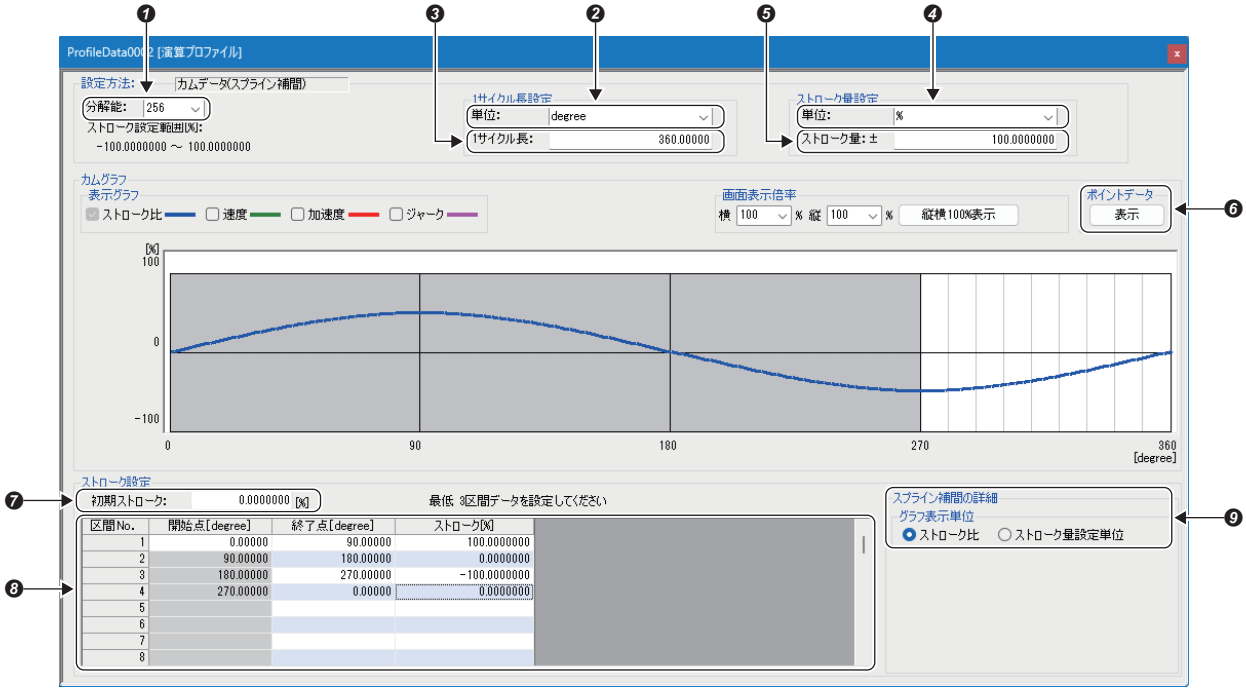
❿ 作成するカムデータに応じて詳細設定を設定します。*2

*1 アドバンスト同期制御では設定を無視しますが，設定画面と実際のカムの動作を合わせるため，設定してください。

*2 詳細は，下記を参照してください。

☞ 843ページ カムデータ

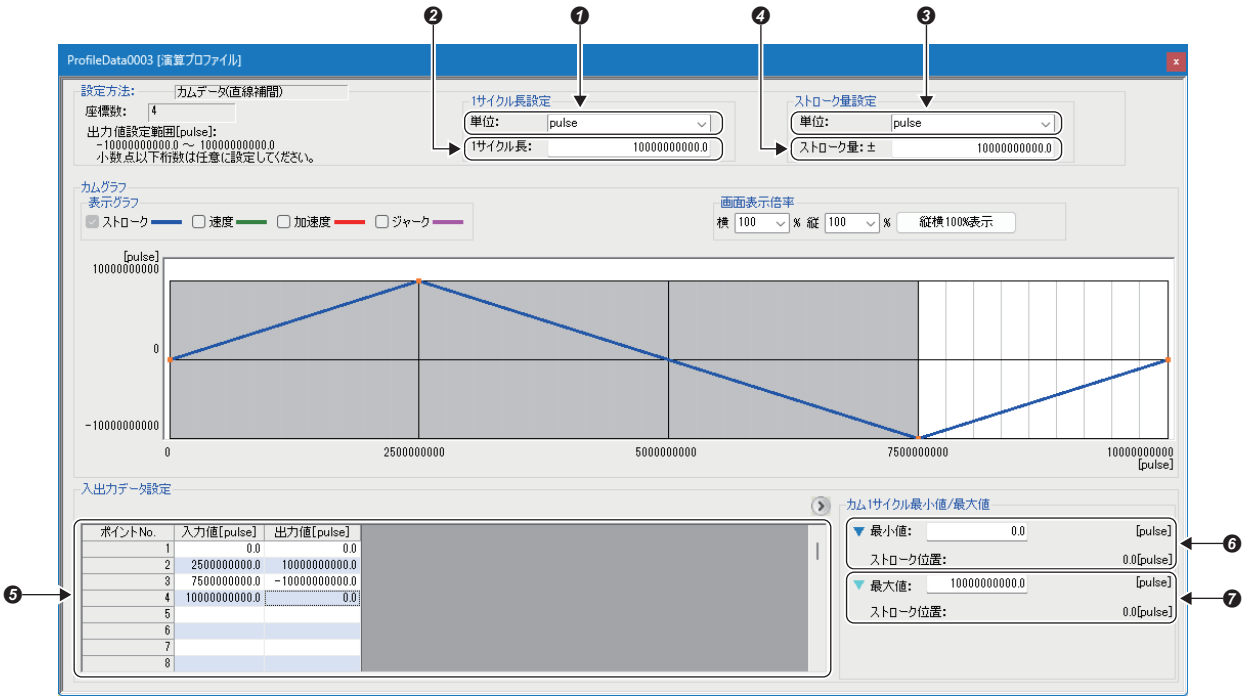
■スプライン補間



❶ 作成するカムデータに応じて分解能を設定します。
❷ 主軸と同様の単位を設定します。*1
❸ 1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)に設定した値を設定します。*1
❹ 任意の単位を設定します。
❺ 単位が「%」以外のときは，100%とするストローク量を設定します。
❻ ポイントデータの[表示]ボタンから展開エリアのストロークデータを確認できます。
❼ 「0.0」を設定します。
❽ 作成するカムデータに応じて入力値と出力値を設定します。*2
❾ 作成するカムデータに応じて詳細設定を設定します。

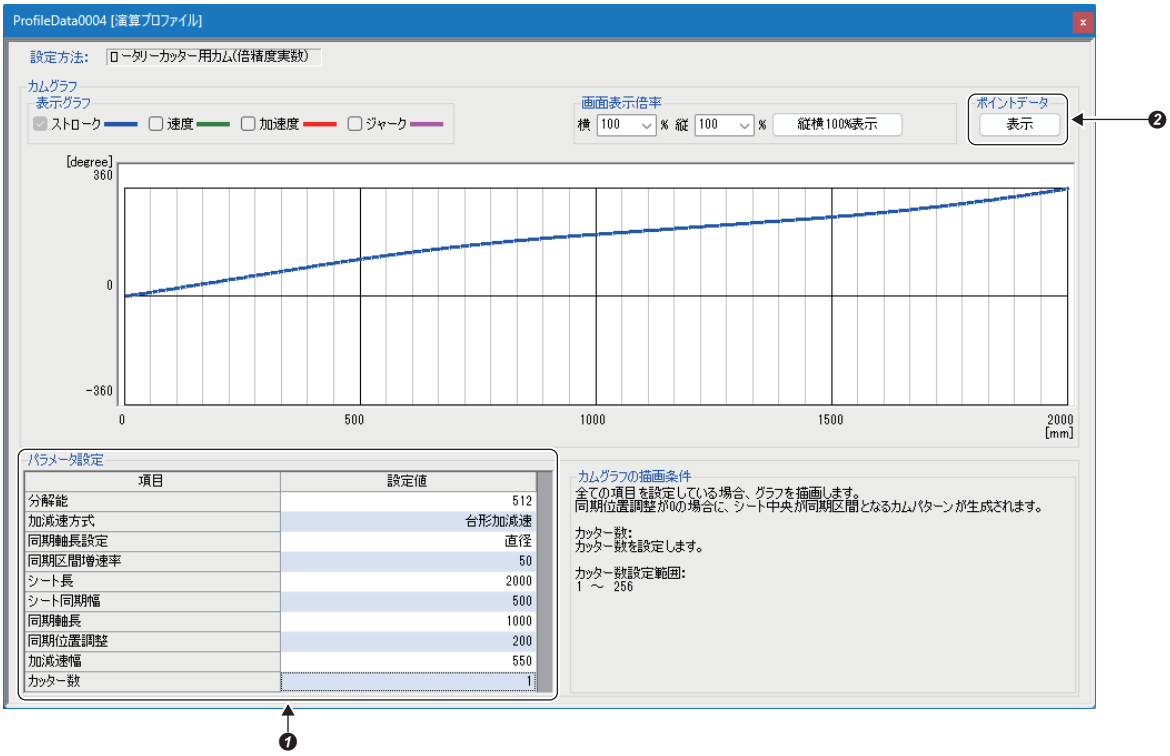
*1 アドバンスト同期制御では設定を無視しますが，設定画面と実際のカムの動作を合わせるため，設定してください。
*2 詳細は，下記を参照してください。
☞ 843ページ カムデータ

■直線補間



❶ 主軸に設定する軸の単位を設定します。
❷ 1サイクル長(AdvOutputName.Pr.Cam.LengthPerCycle)に設定した値を設定します。
❸ 出力軸に設定する軸の単位を設定します。
❹ 入出力値データの出力値の最大値以上の値を設定します。
❺ 作成するカムデータに応じて入力値と出力値を設定します。
❻ 「0.0」を設定します。
❼ 1サイクル長(AdvOutputNamePr.Cam. LengthPerCycle)の設定値を設定してください。

• ロータリーカッター



❶ 作成するカムデータに合わせて設定します。
❷ ポイントデータの[表示]ボタンから展開エリアのストロークデータを確認できます。

注意事項

- プロファイル書込(MCv_WriteProfileData)を使用して制御中に展開エリアを書き換える場合，波形パターンによってはストローク値が急激に変化し，機械に衝撃を与える場合があります。変更前後の波形が不連続とならないよう，演算プロファイルを作成してください。
- アドバンスト同期制御で使用可能な演算プロファイル形式に関しては，下記を参照してください。使用できない演算プロファイル形式をアドバンスト同期制御で使用すると，アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正(エラーコード: 1B2AH)となります。

☞ 843ページ 演算プロファイルの種類

- 下記の場合にアドバンスト同期制御中にカムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)を変更すると警告が発生し，変更前のカムデータで制御を継続します。

内容	イベントコード
カムNo.(AdvOutputName.Pr.Cam.CamNo)に範囲外の値を設定した。	アドバンスト同期制御変数範囲外警告(イベントコード: 00D3FH)
カムテーブルが存在しない。	カムテーブルなし警告(イベントコード: 00D44H)
演算プロファイルにアドバンスト同期制御で使用できない値を設定した。	アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正警告(イベントコード: 00D46H)
カム開始点に分解能以上の値を設定した。	アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正警告(イベントコード: 00D46H)
アドオンProfileControlの取得に失敗した。	アドオン取得失敗警告(イベントコード: 00D47H)

同期制御変更機能

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)起動中に同期制御変更機能により，同期制御中にカムの基準位置や1サイクル現在位置，主軸/補助軸ギア後1サイクル現在位置を変更できます。
同期制御変更機能には，下記の方法があります。(☞ 994ページ 同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand))

同期制御変更命令	用途	出力軸動作
カム基準位置移動	カム基準位置を移動量で調整する。	あり
1サイクル現在位置変更	1サイクル現在位置を変更する。	なし
主軸ギア後1サイクル現在位置変更	主軸ギア後1サイクル現在位置を変更する。	なし
補助軸ギア後1サイクル現在位置変更	補助軸ギア後1サイクル現在位置を変更する。	なし
1サイクル現在位置移動	カム指令現在位置の位相を移動量で調整する。	あり

出力軸モニタデータのカムモニタ(AdvOutputName.Md.Cam.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	モニタ値
SyncControlChangeStatus	同期制御変更状態	演算周期(FB起動中)	INT	• -1: 同期制御変更失敗 • 0: 同期制御変更要求なし • 1: 同期制御変更中 • 2: 同期制御変更完了

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■同期制御変更状態(AdvOutputName.Md.Cam.SyncControlChangeStatus)

- 同期制御変更要求(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeRequest)を「TRUE(同期制御変更要求)」に設定すると，同期制御変更処理中は，同期制御変更状態(AdvOutputName.Md.Cam.SyncControlChangeStatus)に「1: 同期制御変更中」が格納され，処理完了後に「2: 同期制御変更完了」が格納されます。
- 下記の条件により同期制御変更状態(AdvOutputName.Md.Cam.SyncControlChangeStatus)は「0 : 同期制御変更要求なし」になります。
  - 同期制御変更要求(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeRequest)を「FALSE(同期制御変更要求なし)」に設定
  - アドバンスト同期制御停止時
- 同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand)，同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)に設定範囲外を設定して同期制御変更要求(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeRequest)を「TRUE(同期制御変更要求)」に設定すると，「-1: 同期制御変更失敗」を格納します。

出力軸制御データのカム制御データ(AdvOutputName.Cd.Cam.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
SyncControlChangeRequest	同期制御変更要求	演算周期(FB起動中)	BOOL	• FALSE: 同期制御変更要求なし • TRUE: 同期制御変更要求	FALSE
SyncControlChangeCommand	同期制御変更命令		INT(MC_SYNC_CHANGE_COMMAND)	• 0: カム基準位置移動(ReferenceSetPositionMovement) • 1: 1サイクル現在位置変更(ChangeCurrentPositionPerCycle) • 2: 主軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeMasterGearPositionPerCycle) • 3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeAuxGearPositionPerCycle) • 4: 1サイクル現在位置移動(PositionPerCycleMovement)	0: カム基準位置移動(ReferenceSetPositionMovement)
SyncControlChange	同期制御変更値		LREAL	-2147483648.0~2147483647.0	0.0
SyncControlReflectionTime	同期制御変更値反映時間		WORD(UINT)	0~65535[ms]	0[ms]

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

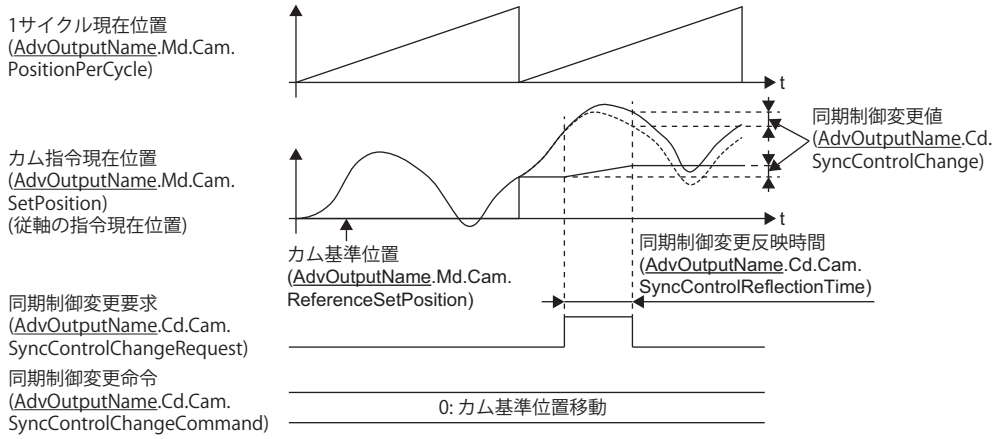
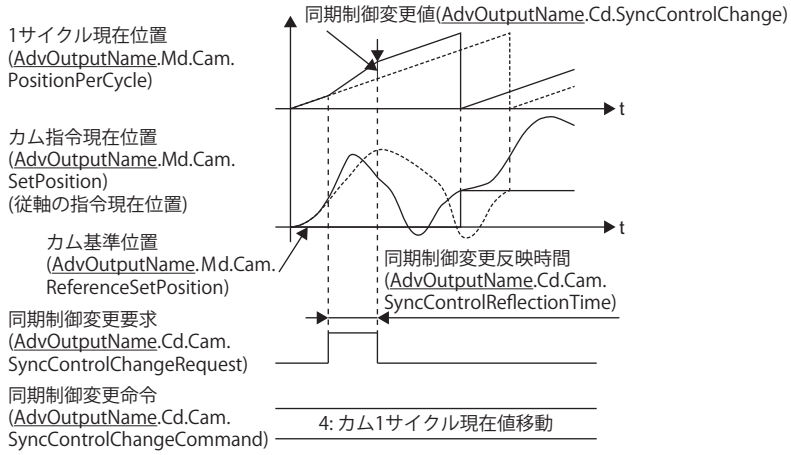
■同期制御変更要求(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeRequest)

同期制御変更要求を行います。

「TRUE(同期制御変更要求)」を設定すると同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand)を実行します。

■同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand)

同期制御変更命令を設定します。

同期制御変更命令	内容
0: カム基準位置移動 (ReferenceSetPositionMovement)	カム基準位置に同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)で設定した移動量を加算し，カムのカム基準位置を移動します。 移動量は同期制御変更反映時間(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlReflectionTime)で平均化され加算します。 カム指令現在位置も移動量分動くため，大きな移動量を設定する場合は，反映時間も大きくしてください。  ・カム基準位置移動を実行中に，同期制御変更要求(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeRequest)を「FALSE(同期制御変更要求なし)」に戻すと，カム基準位置移動の途中で動作を停止します。再度カム基準位置移動を実行しても，残りのカム基準位置移動量は反映されず，新たに同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.SyncControlChange)を取り込んで制御します。 ・カム基準位置移動を実行中に同期制御を終了した場合，カム基準位置移動の途中で動作を停止します。再度同期制御を始動しても，残りのカム基準位置移動量は反映されません。
1: 1サイクル現在位置変更 (ChangeCurrentPositionPerCycle)	1サイクル現在位置を同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)の値に変更します。 変更した1サイクル現在位置に対応するようにカム基準位置も変更します。 1サイクル現在位置変更は，1演算周期で完了します。
2: 主軸ギア後1サイクル現在位置変更 (ChangeMasterGearPositionPerCycle)	主軸ギア後1サイクル現在位置を同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)の値に変更します。 主軸ギア後1サイクル現在位置変更は，1演算周期で完了します。 クラッチ制御でアドレスモードを設定している場合，変更前の主軸ギア後1サイクル現在位置と変更後の主軸ギア後1サイクル現在位置がON/OFFアドレスを通過しても，クラッチ制御は行いません。
3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置変更 (ChangeAuxGearPositionPerCycle)	補助軸ギア後1サイクル現在位置を同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)の値に変更します。 補助軸ギア後1サイクル現在位置変更は，1演算周期で完了します。 クラッチ制御でアドレスモードを設定している場合，変更前の補助軸ギア後1サイクル現在位置と変更後の補助軸ギア後1サイクル現在位置がON/OFFアドレスを通過しても，クラッチ制御は行いません。
4: 1サイクル現在位置移動 (PositionPerCycleMovement)	1サイクル現在位置に同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)で設定した移動量を加算して1サイクル現在位置を移動します。 移動量は同期制御変更反映時間(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlReflectionTime)で平均化されて加算します。 カム指令現在位置も移動量分動くため，大きな移動量を設定する場合は反映時間も大きくしてください。 

■同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)

同期制御変更処理の変更値を設定します。

同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand)	同期制御変更値(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChange)		
	設定範囲	単位	設定内容
0: カム基準位置移動(ReferenceSetPositionMovement)	-2147483648.0~2147483647.0	出力軸に設定した軸の位置単位	• カム基準位置の移動量を設定します。 • -2147483648.0~2147483647.0の範囲で移動します。
1: 1サイクル現在位置変更(ChangeCurrentPositionPerCycle)			• 変更する1サイクル現在位置を設定します。 • 設定した値は「0.0~(1サイクル長-0.00001)」の範囲内に変換します。
2: 主軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeMasterGearPositionPerCycle)			
3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeAuxGearPositionPerCycle)			
4: 1サイクル現在位置移動(PositionPerCycleMovement)			• 1サイクル現在位置の移動量を設定します。 • -2147483648~2147483647の範囲で移動します。

■同期制御変更値反映時間(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlReflectionTime)

同期制御変更処理の反映時間を設定します。

同期制御変更同期制御変更命令(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlChangeCommand)	同期制御変更反映時間(AdvOutputName.Cd.Cam.SyncControlReflectionTime)の設定内容
0: カム基準位置移動(ReferenceSetPositionMovement)	移動量をカム基準位置に反映する時間を設定します。
1: 1サイクル現在位置変更(ChangeCurrentPositionPerCycle)	設定不要。
2: 主軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeMasterGearPositionPerCycle)	
3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置変更(ChangeAuxGearPositionPerCycle)	
4: 1サイクル現在位置移動(PositionPerCycleMovement)	移動量を1サイクル現在位置に反映する時間を設定します。

注意事項

出力軸を動作する際の注意事項について，下記に示します。

- 出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の位置決め範囲のリングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)とリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)に小数点以下の値は設定しないでください。設定した場合は，山越え時に同期制御で従軸に出力される値と出力軸に設定した軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)に誤差が生じます。
- 各モジュールで計算する移動量の途中結果が「-2147483648.0~2147483647.0」の範囲を超える場合，アドバンスト同期制御演算オーバーフロー (エラーコード: 1B23H)となります。オーバーフローが発生したモジュールの機能は，詳細コードで確認します。アドバンスト同期制御演算オーバーフロー (エラーコード: 1B23H)の詳細コードを下記に示します。

オーバーフローしたモジュールの機能	詳細コード	処置方法
主軸合成ギア	0001H	主軸メイン入力軸と主軸サブ入力軸の速度を下げる。
主軸ギア	0002H	ギア比(ギア分子/ギア分母)を小さくする。
主軸クラッチ	0003H	クラッチを使用する場合の入力軸の速度を下げる。
主軸モジュール変速機	0004H	変速比(変速比分子/変速比分母)を小さくする。
補助軸	0005H	補助軸に設定した軸の指令現在速度を下げる。
補助軸ギア	0006H	ギア比(ギア分子/ギア分母)を小さくする。
補助軸クラッチ	0007H	クラッチを使用する場合の入力軸の速度を下げる。
補助軸モジュール変速機	0008H	変速比(変速比分子/変速比分母)を小さくする。
補助軸合成ギア	0009H	主軸と補助軸の入力値を下げる。
出力軸変速機	000AH	変速比)変速比分子/変速比分母)を小さくする。
出力軸位相補正	000BH	位相補正進め時間の値を小さくするまたは，位相補正時定数を大きくする。
出力軸スムージング	000CH	スムージング段数が小さくなるように時定数の設定値を見直すか，演算周期の設定値を大きくする。
出力軸同期制御変更	000DH	同期制御変更値を小さくするまたは，同期制御変更反映時間を大きくする。
出力軸カム演算	000EH	ストロークが急激に変化しないようにカム波形を見直す。

必須オブジェクトデータ

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の出力軸(AdvOutputName.Axis)として使用する場合，PDOマッピングの有無による始動可否条件は，下記となります。

PDOマッピングの有無	
Target position	Position actual Value
有	不問
無	有
無	無

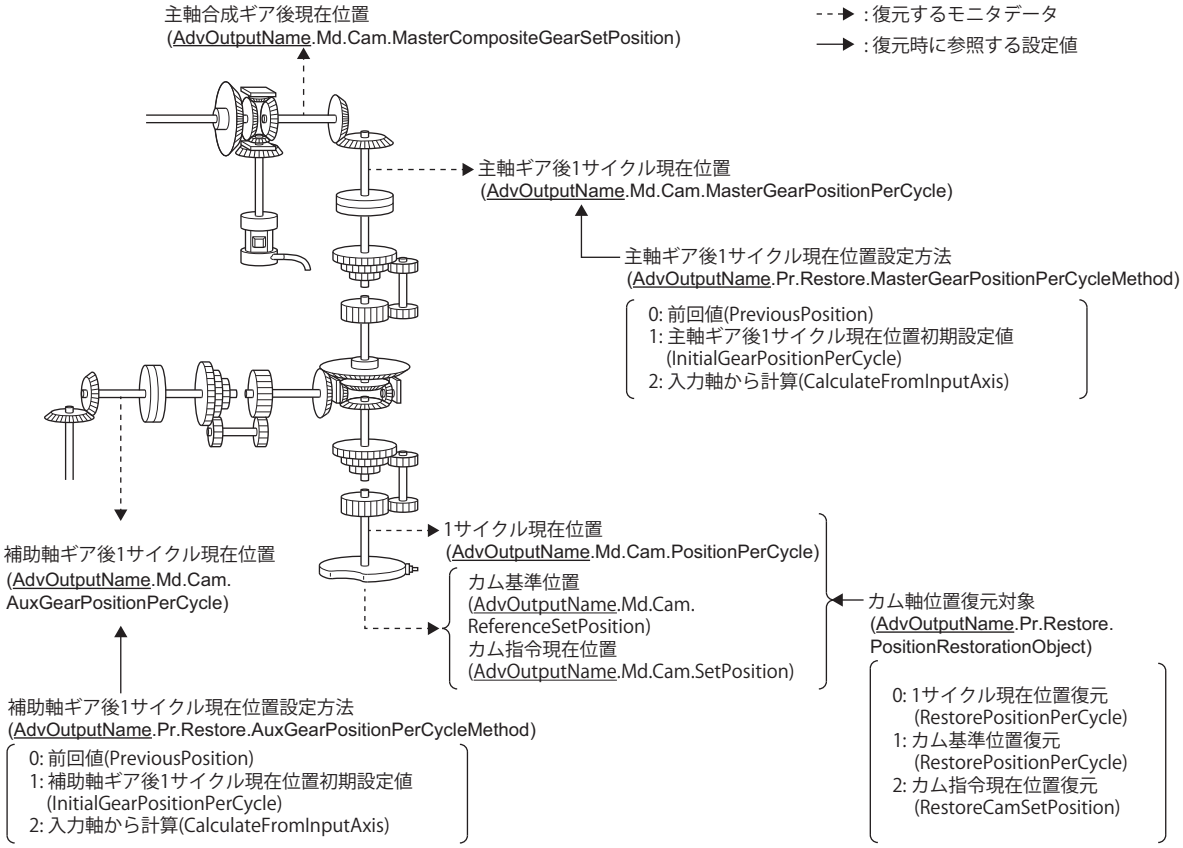
34.5 同期制御初期位置

同期制御の初期位置として，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時に，同期制御モニタデータを設定した位置に合わせることができます。復元は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動したときに実行します。
また，同期制御の初期位置合わせだけでなく，同期制御を途中で停止して再開させる場合に，前回の状態に復元して再開する用途にも使用できます。
同期制御初期位置では，下記のモニタデータを復元します。復元する場合は，入力軸と出力軸の軸情報に設定した軸が絶対位置検出システムである必要があります。

同期制御モニタデータ		同期制御始動時の位置
名称	変数名	
主軸合成ギア後現在位置	AdvOutputName.Md.Cam.MasterCompositeGearSetPosition	主軸の入力軸の現在位置を基準とした位置に復元します。
主軸ギア後1サイクル現在位置	AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle	主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod)に従って復元します。
補助軸ギア後1サイクル現在位置	AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle	補助軸ギア後1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.AuxGearPositionPerCycleMethod)に従って復元します。
1サイクル現在位置	AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle	カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)に従って復元します。
カム基準位置	AdvOutputName.Md.Cam.ReferenceSetPosition	
カム指令現在位置*1	AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition	

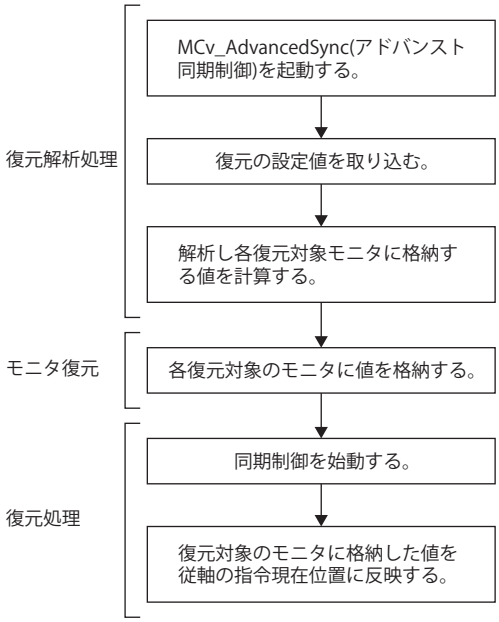
*1　アドバンスト同期制御の出力軸に設定した軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)は，カム指令現在位置を元に計算します。

各モジュールと復元するモニタ，および参照する設定値の関係を下記に示します。



復元の処理方法

復元の処理方法を下記に示します。復元は復元の解析，モニタ復元，復元処理の順に実行します。



アドバンスト同期制御のバックアップデータ管理

アドバンスト同期制御の同期制御モニタデータの初期値，同期制御初期位置計算，復元で使用するデータは，ラッチドライブに「abs_advsync.bin」ファイルとして定期的にファイル保存を行います。
バックアップを行うためにはアドオンAbsSystemを有効化しておく必要があります。
入力軸と出力軸の軸情報に設定している軸が絶対位置検出システムでない場合は，バックアップデータは生成しません。
「abs_advsync.bin」ファイルは，バックアップRAM最大サイズ(AddonSystem.PrConst.AddonMemory.BackupRamSizeMax)で指定したサイズ分のデータを保存できます。入力軸，出力軸を追加することでバックアップデータ全体のサイズがオーバーすると，オーバーした変数のバックアップデータは追加しません。
バックアップデータ全体のサイズがオーバーした場合，アドバンスト同期制御バックアップメモリ不足警告(イベントコード: 00F18H)となります。
入力軸，出力軸の1つあたりのバックアップデータサイズを下記に示します。

種別	バックアップデータサイズ(kバイト)
入力軸	0.1
出力軸	0.1

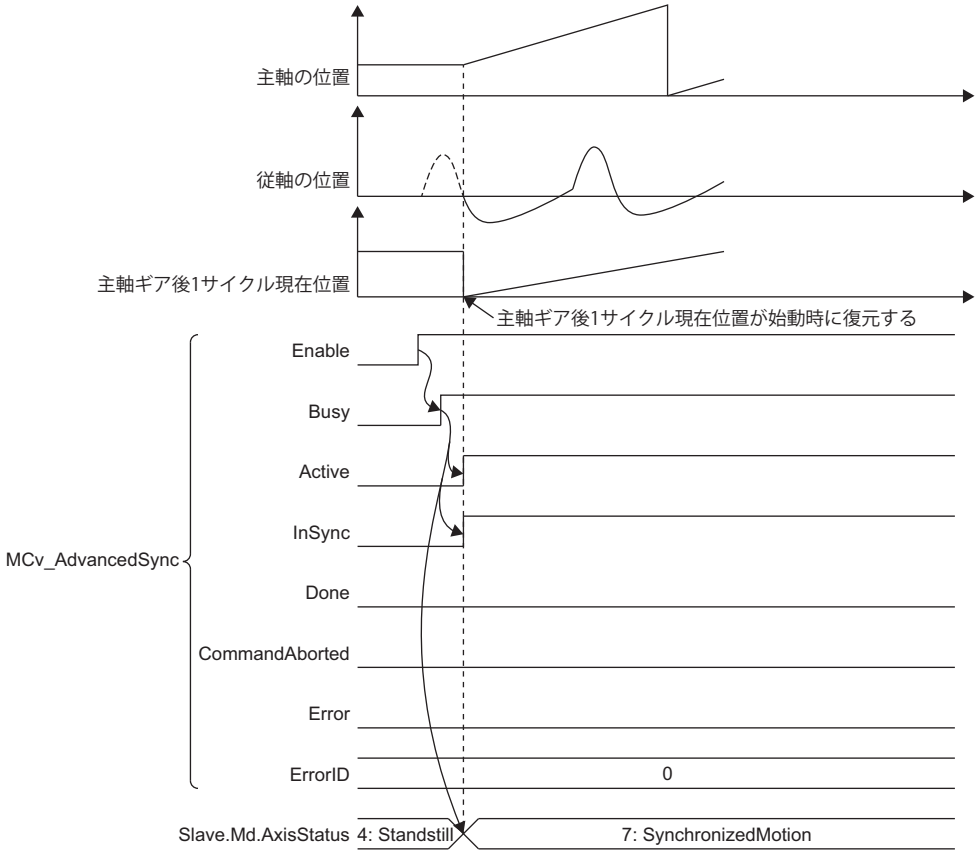
バックアップRAM最大サイズ(AddonSystem.PrConst.AddonMemory.BackupRamSizeMax)を前回電源投入時の設定値より小さい値を設定して，電源を再投入すると「abs_advsync.bin」ファイルを再作成し，バックアップデータをすべてクリアします。バックアップデータは，入力軸ラベルID，および出力軸ラベルIDに紐づけて保存するため，電源の再投入前後で入力軸ラベルおよび出力軸ラベルで指定した対象軸No.を変更すると，関係性が保てなくなるため正しく復元できません。正しく復元できないと，アドバンスト同期制御復元不正警告(イベントコード: 00D40H)となります。

同期制御始動時の主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置，補助軸ギア後1サイクル現在位置の復元方法

主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置，補助軸ギア後1サイクル現在位置の初期位置合わせおよび復元は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動したときに実行します。

例

主軸ギア後1サイクル現在位置を復元する場合



復元方法

主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置，補助軸ギア後1サイクル現在位置は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の始動前に主軸および補助軸に割り当てた軸で行われた操作に応じて，下記のように復元します。

主軸および補助軸に割り当てられた軸への操作(MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動前)	入力軸の軸情報に設定した軸の絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)	
	絶対位置検出システム有効	絶対位置検出システム無効
MC_Home(原点復帰)の実行	復元方法(1)	
MC_SetPosition(現在位置変更)の実行	復元方法(1)	
入力軸の有効状態(AdvInputName.Md.ActiveStatus)が「0: 未接続」から「1: 入力軸有効」へ遷移時	復元方法(2)	復元方法(1)
上記以外	復元方法(2)	

注意事項

- 入力軸の値は位置決め範囲で丸めた値となり，前回同期制御時の入力軸の現在位置からの差分を変化量として復元方法(2)の内容で復元します。
- 同期制御始動前に前回同期制御時から「±10000000000.0[入力軸単位]」を超えて移動が行われた場合，変化量を正しく計算できません。

■復元方法(1)

設定項目	復元方法	計算式
主軸合成ギア後現在位置	主軸の入力軸累積現在位置を元に，新しく主軸合成ギア後現在位置を計算して復元します。	主軸合成ギアの入力方向[*1] × 入力軸(主軸)の累積現在位置
主軸ギア後1サイクル現在位置	主軸合成ギア後現在位置を元に新しく主軸ギア後1サイクル現在値を計算して復元します。	主軸ギア比[*2] × 主軸合成ギア後現在位置
補助軸ギア後1サイクル現在位置	補助軸の入力軸累積現在位置を元に新しく補助軸ギア後1サイクル現在値を計算して復元します。	補助軸ギア比[*2] × 入力軸(補助軸)の累積現在位置

*1　計算式中の「主軸合成ギアの入力方向」の値は，主軸合成ギア(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterCompositeGear)の設定により下記となります。

主軸合成ギア(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterCompositeGear)	「主軸合成ギアの入力方向」の値
入力なし(H□□□0)	0
入力+ (H□□□1)	1
入力- (H□□□2)	-1

*2　主軸ギア比，補助軸ギア比は，下記計算式で求めます。

項目	計算式
主軸ギア比	$\frac{\text{主軸ギア分子(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterNumerator)}}{\text{主軸ギア分母(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterDenominator)}}$
補助軸ギア比	$\frac{\text{補助軸ギア分子(AdvOutputName.Pr.Gear.AuxNumerator)}}{\text{補助軸ギア分母(AdvOutputName.Pr.Gear.AuxDenominator)}}$

■復元方法(2)

前回同期制御時からの主軸，サブ入力軸，または補助軸の移動量を主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置，補助軸ギア後1サイクル現在位置に反映して復元します。

設定項目	復元方法	計算式
主軸合成ギア後現在位置	前回同期制御時からの主軸の移動量を主軸合成ギア後現在位置に反映して復元します。	前回同期制御時の主軸合成ギア後現在位置 + 主軸合成ギアの入力方向 × 前回同期制御時からの入力軸(主軸)累積現在位置の変化量
主軸ギア後1サイクル現在位置	前回同期制御時からの移動量を主軸ギア後1サイクル現在位置に反映して復元します。 前回同期制御時からの主軸の移動量を主軸合成ギア後現在位置，主軸ギア後1サイクル現在位置に反映して復元します。	前回同期制御時の主軸ギア後1サイクル現在位置 + 主軸ギア比 × 前回同期制御時からの主軸合成ギア後現在位置の変化量
補助軸ギア後1サイクル現在位置	前回同期制御時からの移動量を補助軸ギア後1サイクル現在位置に反映して復元します。 前回同期制御時からの補助軸の移動量を補助軸ギア後1サイクル現在位置に反映して復元します。	前回同期制御時の補助軸ギア後1サイクル現在位置 + 補助軸ギア比 × 前回同期制御時からの入力軸(補助軸)累積現在位置の変化量

Point

「前回同期制御時」とは，下記のようにMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)が中断され，同期状態(AdvOutputName.Md.SyncStatus)が「0: 未同期」の状態となる直前の状態を表現します。

- 停止指令やエラーなどでMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)が停止する直前
- モーションシステムが電源OFFされる直前

同期制御始動時のカム軸の位置

カム軸の位置は「1サイクル現在位置」,「カム基準位置」,「カム指令現在位置」の3つの位置関係で成り立っており,MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時には,いずれか2つの位置を決めることで残り1つの位置を復元できます。どの位置を復元するかは,カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)で下記から選択します。

- 0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)
- 1: カム基準位置復元(RestoreReferenceSetPosition)
- 2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)

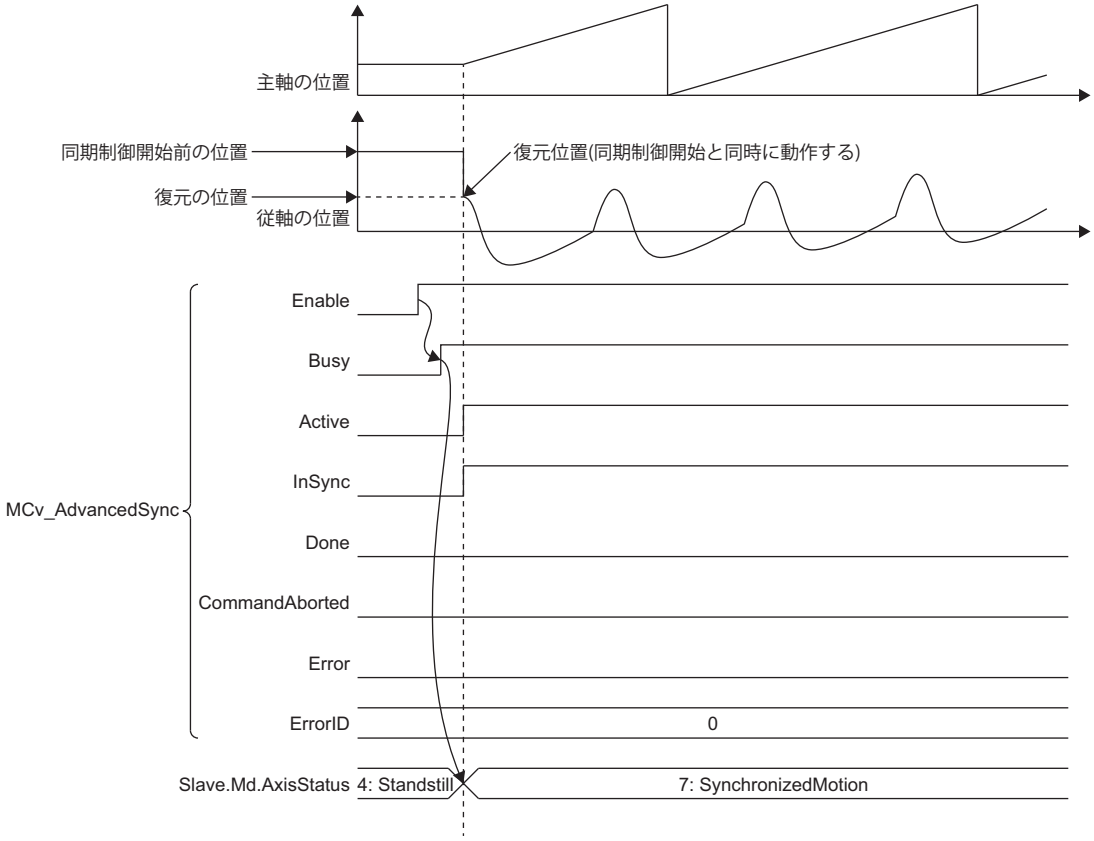
カム軸位置復元で設定が必要なパラメータを下記に示します。(設定内容の詳細は,同期制御初期位置パラメータを参照してください。(☞ 1011ページ 同期制御初期位置に関連する変数)

○: 必須設定, △: 初期設定値使用時は必須設定, ―: 設定不要

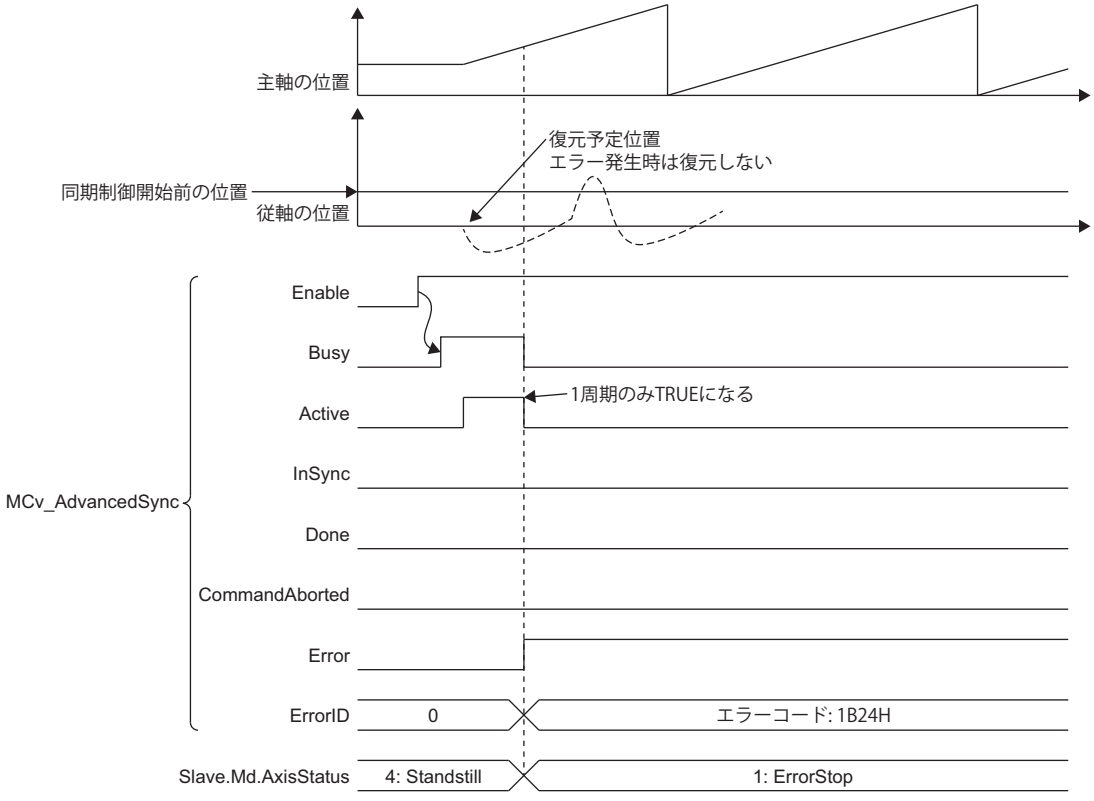
カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)	カム基準位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod)	カム基準位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialReferenceSetPosition)	1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod)	1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle)	復元処理内容
0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)	○	△	―	○ (サーチ開始位置として使用)	「カム基準位置」と「カム指令現在位置」を元に,「1サイクル現在位置」を復元
1: カム基準位置復元(RestoreReferenceSetPosition)	―	―	○	△	「1サイクル現在位置」と「カム指令現在位置」を元に,「カム基準位置」を復元
2: カム指令現在位置(RestoreCamSetPosition)	○	△	○	△	「1サイクル現在位置」と「カム基準位置」を元に,「カム指令現在位置」を復元

カム軸の位置は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動したときに，初期位置合わせおよび復元を実行します。

・カム復元正常時のタイミングチャート

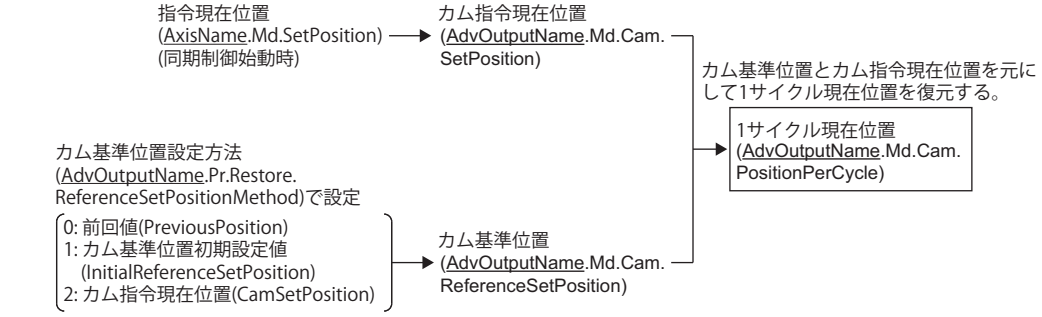


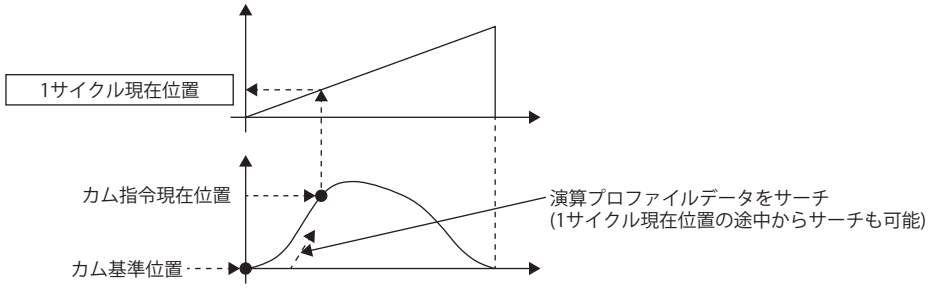
・カム出力軸復元異常時のタイミングチャート



1サイクル現在位置復元

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)を「0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)」に設定して同期制御を始動すると，カム基準位置とカム指令現在位置を元に1サイクル現在位置を復元してMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動します。
復元に使用するカム基準位置はパラメータで設定します。カム指令現在位置は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時の従軸に設定した出力軸の指令現在位置を使用します。
1サイクル現在位置の復元は，カムパターンの先頭から終端に向かって一致する1サイクル現在位置をサーチすることで算出します。カムパターンをサーチする開始位置は，1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle)で設定します。(往復動作のカムパターンで復路からサーチできます。)





*1 [　　]で囲まれた1サイクル現在位置が復元します。

- 往復動作のカムパターンでは，該当する1サイクル現在位置がサーチできなかった場合，アドバンスト同期制御復元不可(エラーコード: 1B24H)となり，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動できません。
- 送り動作のカムパターンでは，1サイクル目のサーチで該当する1サイクル現在位置をサーチできなかった場合，自動的にカム基準位置を変更して対応する1サイクル現在位置を再度サーチします。
- 使用するカムのカム分解能が大きい場合，同期制御始動時のサーチ処理に時間がかかることがあります。サーチ時間の目安については，下記を参照してください。

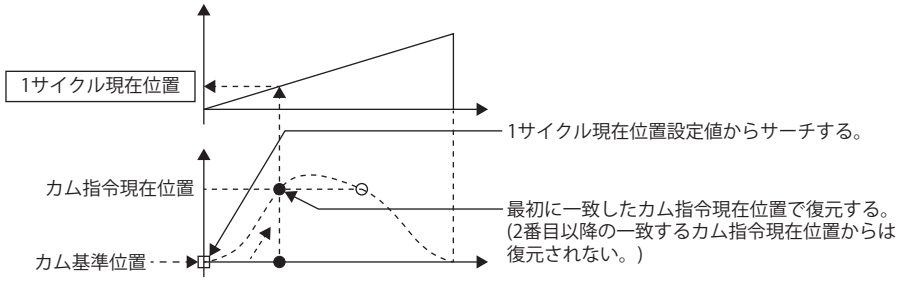
☞ 1014ページ 1サイクル現在位置の復元時間について

- 出力軸の位置決め範囲のリングカウンタ下限値(AxisName.PrConst.RingCount_LowerValue)が「0.0」の場合，「0.0」をまたいだカムストローク範囲での現在位置復元は行えず，アドバンスト同期制御復元不可(エラーコード: 1B24H)となります。1サイクル現在位置復元は，0~位置決め範囲のリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)のカムストローク範囲で実施してください。
- 復元時にカム基準位置とカム指令位置の差分量が「10000000000.0」を超える場合，1サイクル現在位置は正しく復元できません。カム基準位置とカム指令位置の差分量が「10000000000.0」より小さくなるように調整して復元してください。

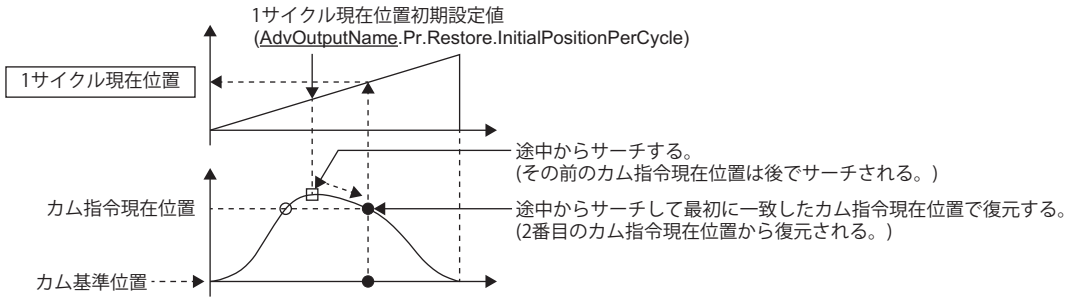
1サイクル現在位置復元動作の詳細について，下記に示します。

■1サイクル現在位置復元動作が「往復動作のカムパターン」のとき

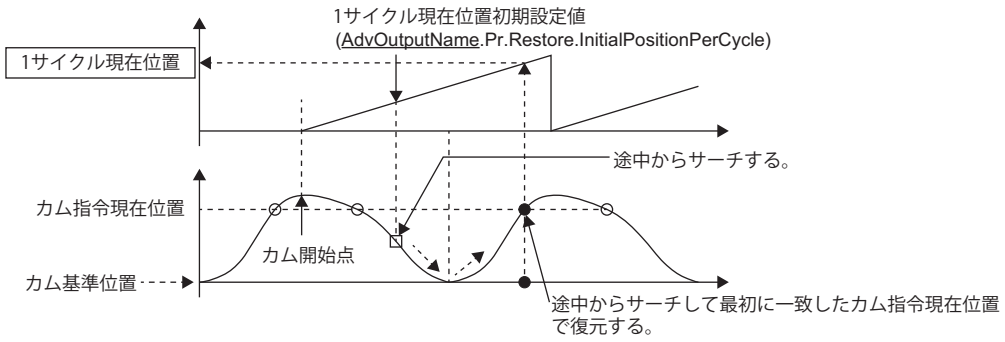
・「1サイクル現在位置 = 0」からサーチするパターン(カム開始点 = 0)



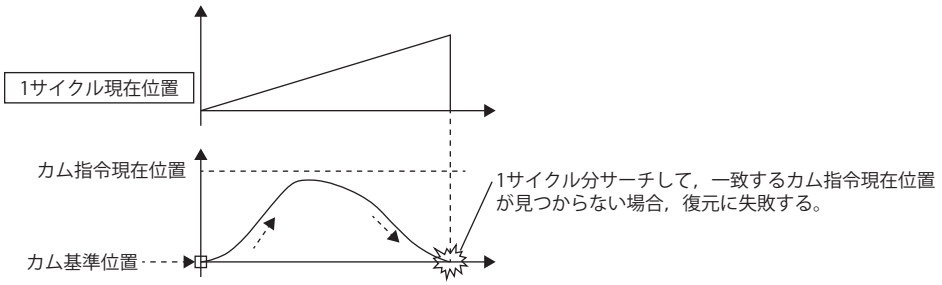
・1サイクル現在位置の途中からサーチするパターン(カム開始点 = 0)



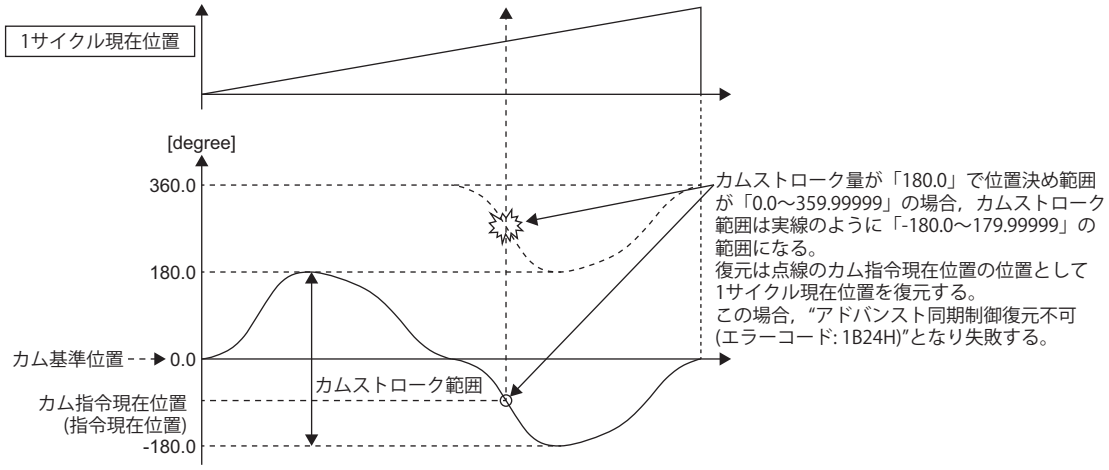
・1サイクル現在位置の途中からサーチするパターン(カム開始点≠0)



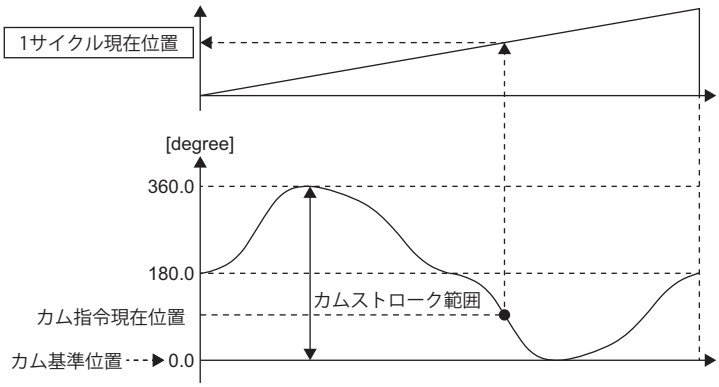
- サーチに失敗するパターン
  - 一致するカム指令現在位置見つからない場合



  - 「0.0」をまたいだカムストローク範囲での現在位置復元を実行した場合(位置決め範囲が「0.0~360.0degree」)

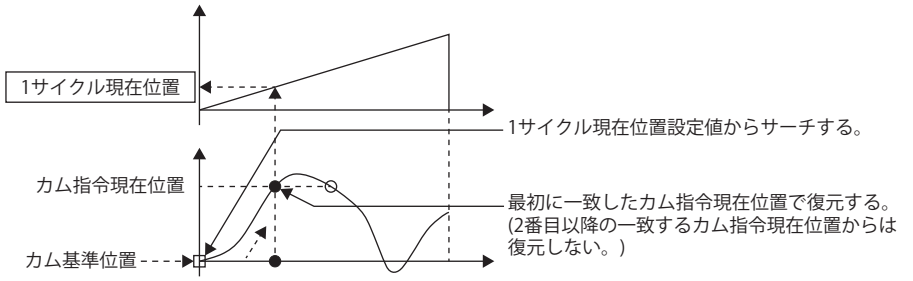


  - 上記の場合，位置決め範囲内(0.0~360.0degree)のカムストローク範囲で現在位置復元を実施するようにしてください。

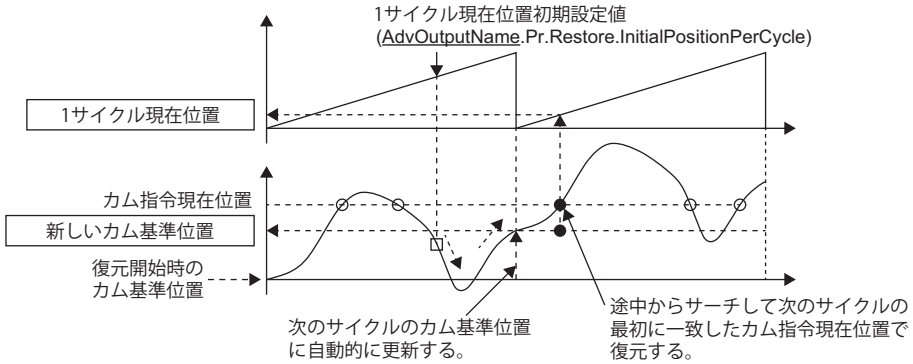


■1サイクル現在位置復元動作が「送り動作のカムパターン」のとき

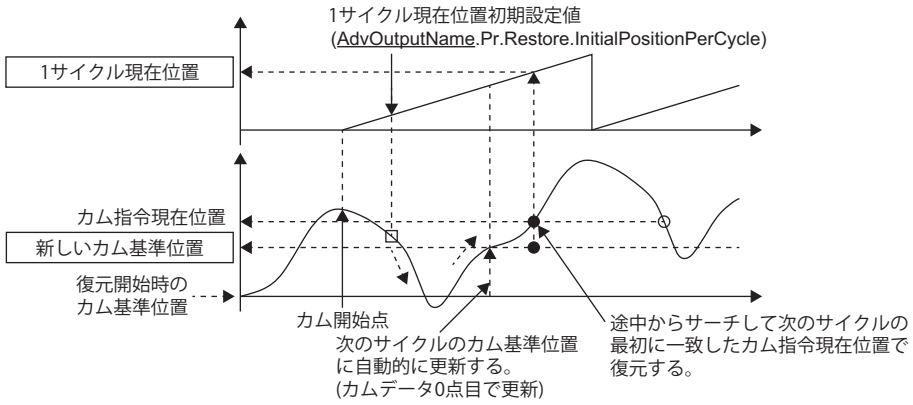
・「1サイクル現在位置＝0」からサーチするパターン(カム開始点＝0)



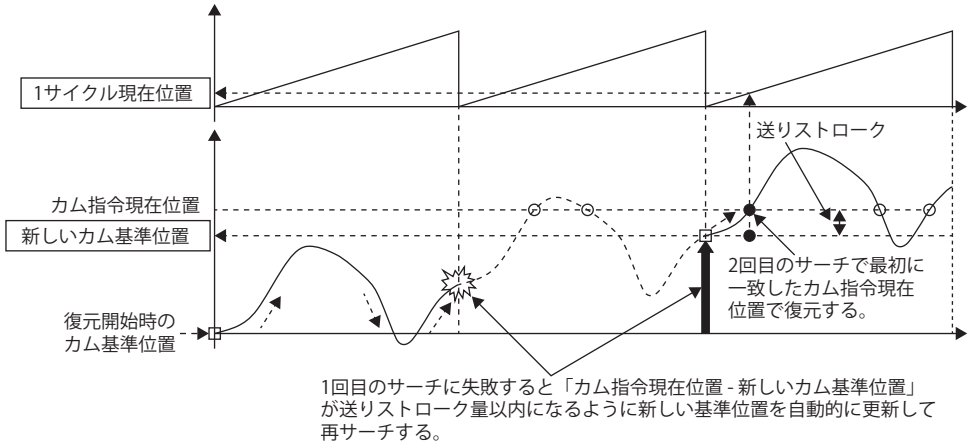
・1サイクル現在位置の途中からサーチするパターン(カム開始点＝0)



・1サイクル現在位置の途中からサーチするパターン(カム開始点≠0)



• 1回目のサーチに失敗して，2回目のサーチをするパターン

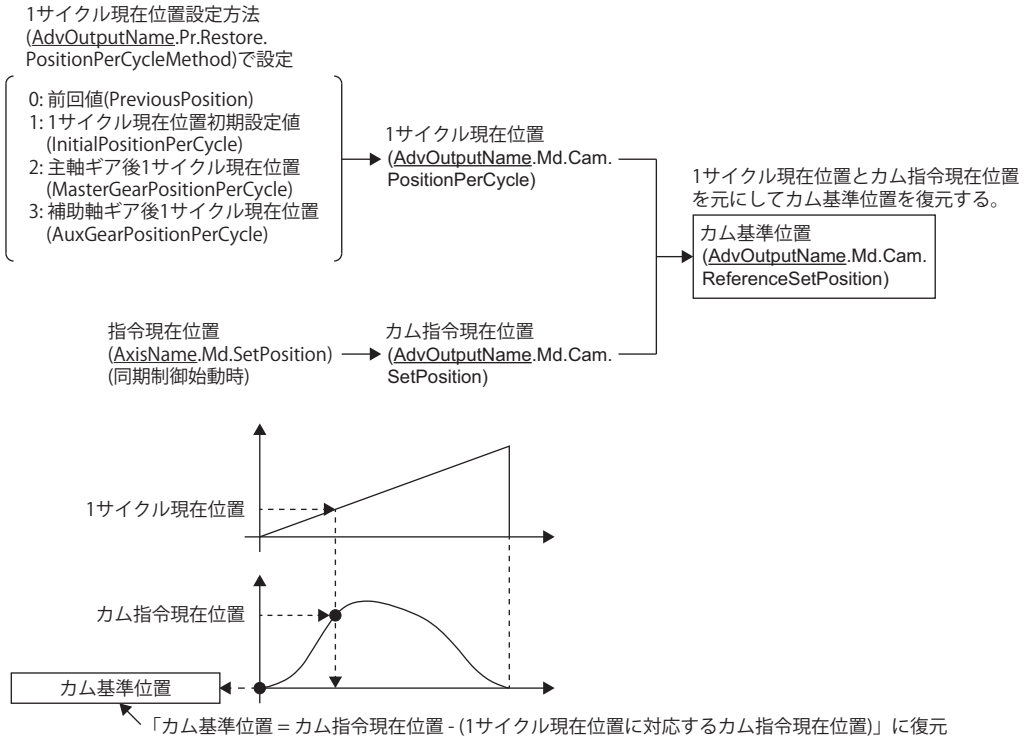


Point

1回目のサーチに失敗した場合，上記のように送りストローク比が100%より小さいカムパターンでは，次サイクルでの再サーチが行われないことがあります。
1回目のサーチで見つかるように，あらかじめカム基準位置を設定するか位置決めすることで意図した1サイクル現在位置をサーチできます。

カム基準位置復元

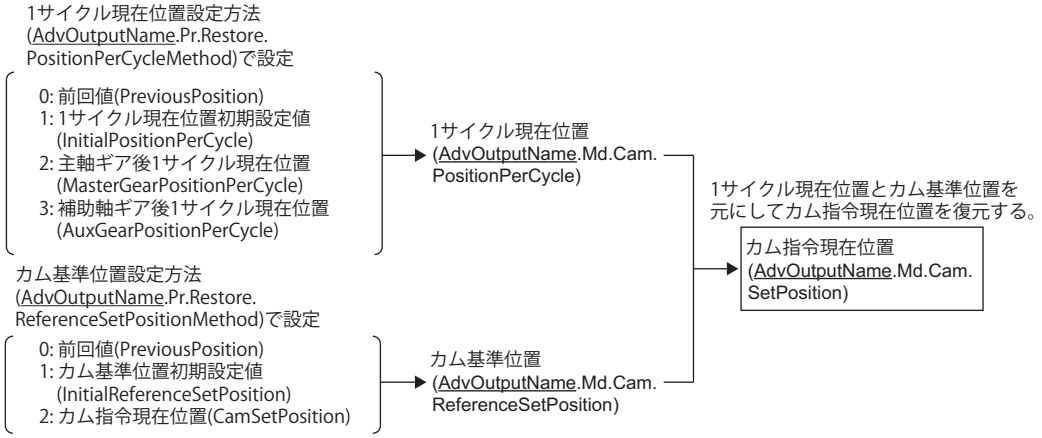
カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore. PositionRestorationObject)を「1: カム基準位置復元(RestorePositionPerCycle)」に設定して同期制御を始動すると，1サイクル現在位置とカム指令現在位置を元にカム基準位置を復元して同期制御を始動します。復元に使用する1サイクル現在位置はパラメータで設定します。

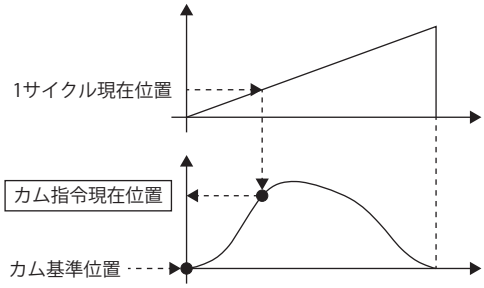


*1 [ ] で囲まれたカム基準位置が復元します。

カム指令現在位置復元

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore. PositionRestorationObject)を「2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)」に設定して同期制御を始動すると，1サイクル現在位置とカム基準位置を元にカム指令現在位置を復元して同期制御を始動します。復元に使用する1サイクル現在位置とカム基準位置はパラメータで設定します。





*1 □で囲まれたカム指令現在位置が復元します。

Point

復元したカム指令現在位置と同期制御始動時の指令現在位置が異なる場合は，同期制御始動直後に復元したカム指令現在位置に移動します。

■カム指令現在位置復元許容移動設定値

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時，復元したカム指令現在位置と従軸の指令現在位置の差が，カム指令現在位置復元許容移動設定値より大きい場合，アドバンスト同期制御復元不可(エラーコード: 1B24H)となり，同期制御始動できません。

カム指令現在位置復元を使用する場合は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動前にMCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)，またはMCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)や同期制御解析モードで対応するカム指令現在位置を計算して，正しいカム指令現在位置に位置決めした後で同期制御を始動してください。

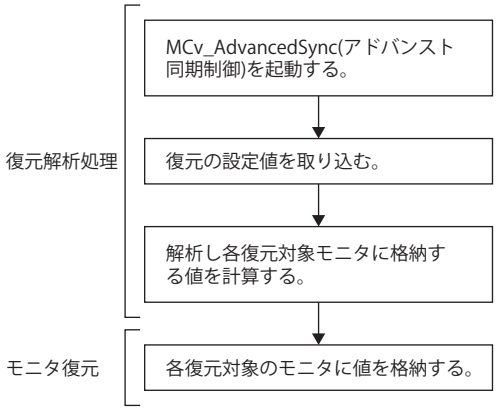
同期制御解析モード

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時，同期制御復元の解析のみ実施するモードです。MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動する前に出力軸の同期位置を確認して同期位置合わせをする用途で使用します。
MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の始動後，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)が「TRUE(有効)」の場合に同期制御解析モードで動作します。
解析が完了するとMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の実行完了(Done)がTRUEになり，同期状態(AdvOutputName.Md.SyncStatus)以外の出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.□)をすべて更新します。さらに下記の出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.□)を復元時の値に更新します。この場合，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)は「FALSE(無効)」になりません。同期制御解析モードを使用せずに同期制御を開始する場合は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)を「FALSE(無効)」にしてください。

出力軸モニタデータ(AdvOutputName.Md.□)
• 主軸合成ギア後現在位置(AdvOutputName.Md.Cam. MasterCompositeGearSetPosition) • 主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputNameMd.Cam. MasterGearPositionPerCycle) • 補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam. AuxGearPositionPerCycle) • 1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.PositionPerCycle) • カム基準位置(AdvOutputName.Md. ReferenceSetPosition) • カム指令現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.SetPosition)

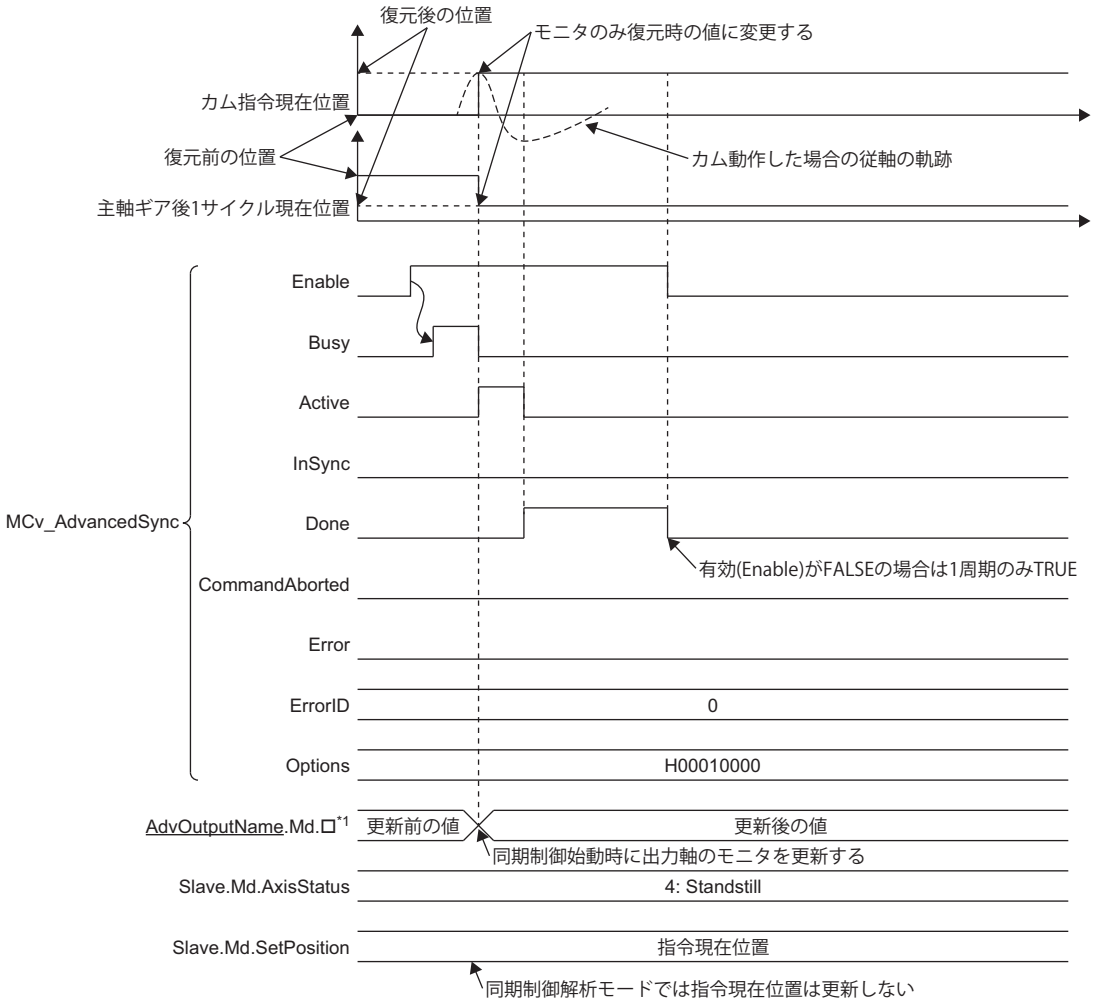
同期制御解析モードの処理

同期制御解析モードでは通常の復元と異なり，モニタ復元まで処理を実行します。



同期制御解析モードでは，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」以外の場合は動作しません。
同期制御解析モードでMCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)を始動した場合，カム1サイクル現在位置が復元できないときは，アドバンスト同期制御復元不可(エラーコード: 1B24H)となります。

同期制御解析モードのタイミングチャート



*1　出力軸モニタデータの同期状態(AdvOutputName.Md.SyncStatus)は，「0: 未同期」のままとなり更新しません。

同期制御初期位置に関連する変数

同期制御初期位置パラメータ(AdvOutputName.Pr.Restore.)

変数名	名称	取込*1	データ型*1	設定値	初期値
MasterGearPositionPerCycleMethod	主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法	始動時	INT (MC_GEAR_RESTORE_METHOD)	• 0: 前回値(PreviousPosition) • 1: 主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (InitialGearPositionPerCycle) • 2: 入力軸から計算 (CalculateFromInputAxis)	0: 前回値 (PreviousPosition)
AuxGearPositionPerCycleMethod	補助軸ギア後1サイクル現在位置設定方法		INT (MC_GEAR_RESTORE_METHOD)	• 0: 前回値(PreviousPosition) • 1: 補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (InitialGearPositionPerCycle) • 2: 入力軸から計算 (CalculateFromInputAxis)	0: 前回値 (PreviousPosition)
PositionRestorationObject	カム軸位置復元対象		INT (MC_CAM_RESTORE_METHOD)	• 0: 1サイクル現在位置復元 (RestorePositionPerCycle) • 1: カム基準位置復元 (RestoreReferenceSetPosition) • 2: カム指令現在位置復元 (RestoreCamSetPosition)	0: 1サイクル現在位置復元 (RestorePositionPerCycle)
ReferenceSetPositionMethod	カム基準位置設定方法		INT (MC_CAM_REFERENCE_METHOD)	• 0: 前回値(PreviousPosition) • 1: カム基準位置初期設定値 (InitialReferenceSetPosition) • 2: カム指令現在位置 (CamSetPosition)	0: 前回値 (PreviousPosition)
PositionPerCycleMethod	1サイクル現在位置設定方法		INT (MC_CAM_CYCLE_METHOD)	• 0: 前回値(PreviousPosition) • 1: 1サイクル現在位置初期設定値 (InitialPositionPerCycle) • 2: 主軸ギア後1サイクル現在位置 (MasterGearPositionPerCycle) • 3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置 (AuxGearPositionPerCycle)	0: 前回値 (PreviousPosition)
MasterGearInitialPositionPerCycle	主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値		LREAL	0.0~2147483647.0	0.0
AuxGearInitialPositionPerCycle	補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値		LREAL	0.0~2147483647.0	0.0
InitialReferenceSetPosition	カム基準位置初期設定値		LREAL	-10000000000.0~10000000000.0	0.0
InitialPositionPerCycle	1サイクル現在位置初期設定値		LREAL	0.0~2147483646.0	0.0
RestorationAllowablePosition	カム指令現在位置復元許容移動量設定値		DWORD(UDINT)	0~2147483647[pulse]	25600

*1 取込，データ型については，下記マニュアルの「変数一覧」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 (AdvOutputName.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod)

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時に主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)の設定方法を設定します。

設定値	内容
0: 前回値(PreviousPosition)	前回同期制御時の主軸ギア後1サイクル現在位置を格納します。
1: 主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (InitialGearPositionPerCycle)	主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.MasterGearInitialPositionPerCycle)の値を格納します。
2: 入力軸から計算 (CalculateFromInputAxis)	主軸合成ギア後現在位置を元に計算した値を格納します。

■補助軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 (AdvOutputName.Pr.Restore.AuxGearPositionPerCycleMethod)

MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)始動時に補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)の設定方法を設定します。

設定値	内容
0: 前回値(PreviousPosition)	前回同期制御時の補助軸ギア後1サイクル現在位置を格納します。
1: 補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (InitialGearPositionPerCycle)	補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.AuxGearInitialPositionPerCycle)の値を格納します。
2: 入力軸から計算 (CalculateFromInputAxis)	補助軸の現在位置を元に計算した値を格納します。

■カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)

同期制御始動時に復元する対象を「1サイクル現在位置」,「カム基準位置」,「カム指令現在位置」の中から設定します。

設定値	内容
0: 1サイクル現在位置復元 (RestorePositionPerCycle)	「カム基準位置」と「カム指令現在位置」から1サイクル現在位置を復元します。
1: カム基準位置復元 (RestoreReferenceSetPosition)	「1サイクル現在位置」と「カム指令現在位置」からカム基準位置を復元します。
2: カム指令現在位置復元 (RestoreCamSetPosition)	「1サイクル現在位置」と「カム基準位置」からカム指令現在位置を復元します。

■カム基準位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod)

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)に「0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)」,「2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)」を設定した場合，復元に使用するカム基準位置の設定方法を設定します。

設定値	内容
0: 前回値(PreviousPosition)	前回同期制御時のカム基準位置を格納します。 前回同期制御時のカム基準位置が保存されていない場合は，指令現在位置を格納します。
1: カム基準位置初期設定値 (InitialReferenceSetPosition)	カム基準位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialReferenceSetPosition)の値を格納します。
2: カム指令現在位置(CamSetPosition)	従軸の指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)の値を格納します。

■1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod)

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)に「1: カム基準位置復元(RestorePositionPerCycle)」,「2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)」を設定した場合，復元に使用する1サイクル現在位置の設定方法を設定します。

設定値	内容
0: 前回値(PreviousPosition)	前回同期制御時の1サイクル現在位置をそのまま格納します。
1: 1サイクル現在位置初期設定値 (InitialPositionPerCycle)	1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle)の値を格納します。
2: 主軸ギア後1サイクル現在位置 (MasterGearPositionPerCycle)	主軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.MasterGearPositionPerCycle)を格納します。
3: 補助軸ギア後1サイクル現在位置 (AuxGearPositionPerCycle)	補助軸ギア後1サイクル現在位置(AdvOutputName.Md.Cam.AuxGearPositionPerCycle)を格納します。

■主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (AdvOutputName.Pr.Restore.MasterGearInitialPositionPerCycle)

主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod)に「1: 主軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値(InitialGearPositionPerCycle)」を設定した場合，主軸ギア後1サイクル現在位置の初期設定値を設定します。設定単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位になります。

「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で設定します。

■補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値 (AdvOutputName.Pr.Restore.AuxGearInitialPositionPerCycle)

補助軸ギア後1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.AuxGearPositionPerCycleMethod)に「1: 補助軸ギア後1サイクル現在位置初期設定値(InitialGearPositionPerCycle)」を設定した場合，補助軸ギア後1サイクル現在位置の初期設定値を設定します。
設定単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位になります。
「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で設定します。

■カム基準位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialReferenceSetPosition)

カム基準位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod)に「1: カム基準位置初期設定値(InitialReferenceSetPosition)」を設定した場合，カム基準位置の初期設定値を出力軸の軸情報(AdvOutputName.Axis)に設定した軸の単位で設定します。

■1サイクル現在位置初期設定値(AdvOutputName.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle)

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)の設定により，下記の値を設定します。
設定単位は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)の主軸(Master)に設定した入力軸の単位になります。
「0.0~(1サイクル長 - 0.00001)」の範囲で設定します。

カム軸位置復元対象 (AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)	内容
0: 1サイクル現在位置復元 (RestorePositionPerCycle)	1サイクル現在位置を復元するためのサーチ処理を開始する位置を設定します。 往復動作のカムパターンで復路側の位置を復元するときなどに設定します。 サーチ処理の詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1003ページ 1サイクル現在位置復元
1: カム基準位置復元 (RestoreReferenceSetPosition)	1サイクル現在位置設定方法(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod)に「1: 1サイクル現在位置初期設定値(InitialPositionPerCycle)」を設定した場合，1サイクル現在位置の初期設定値を設定します。
2: カム指令現在位置復元 (RestoreCamSetPosition)	

■カム指令現在位置復元許容移動量設定値 (AdvOutputName.Pr.Restore.RestorationAllowablePosition)

カム軸位置復元対象(AdvOutputName.Pr.Restore.PositionRestorationObject)に「2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)」を設定した場合，復元されたカム指令現在位置と指令現在位置の差の許容値を出力軸のサーボ指令値の単位で設定します。
設定値が大きいと同期始動時に急激な動作になることがあります。

Point

初期値には，MR-J5(W)-Gのサーボパラメータ「インポジション範囲(PA10)」の初期値(25600)が設定されています。

注意事項

復元時の精度について

アドバンスト同期制御の出力軸は，精度の保証が小数点5桁までのため，復元時の計算もこの精度で実行します。
そのため出力軸の位置によっては，出力軸の現在位置の小数点4桁目が微小に動作することがありますが，この動きは位置ずれではありません。パラメータの設定やプログラムによっては軸が大きく動作する場合がありますので，安全のため同期制御始動前に同期制御解析モードで復元による移動量を確認してください。

座標データの1サイクル現在位置復元について

- カムデータの最終点が1サイクル長より大きい場合，1サイクル長の設定値によらずカムデータの全範囲のサーチを行うため，同期制御の軌跡と異なる位置に復元する場合があります。
- カムデータの最終点が1サイクル長より小さい場合，カム指令位置とカム基準位置の関係によって，1サイクル現在位置が1サイクル長より大きくなる場合があります。座標データを使用する場合，カムデータの最終点を1サイクル長と一致させてください。

1サイクル現在位置の復元時間について

分解能，座標数や復元の設定に応じて1サイクル現在位置復元完了時間は変動します。
復元時間の目安を下記に示します。

■カムデータ(区間ごとに指定/スプライン補間)/ロータリーカッター

分解能/座標数	256			65535		
演算周期[ms]	0.25	0.5	1.0	0.25	0.5	1.0
復元時間[ms]	0.4	0.3	0.4	5.2	4.7	4.5

■カムデータ(直線補間)

分解能/座標数	256			65535		
演算周期[ms]	0.25	0.5	1.0	0.25	0.5	1.0
復元時間[ms]	0.4	0.3	0.4	5.8	5.2	4.9

34.6 カム位置計算機能

1サイクル現在位置，カム指令現在位置を下記のモーション制御FBで計算する機能です。
- MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)
- MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)

アドバンスト同期制御の始動前に出力軸の同期位置を計算し，同期位置合わせをする用途で使用します。
同期制御解析モードでは，計算対象の出力軸が待機状態(軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」)である必要がありますが，カム位置計算機能では，出力軸の状態に関係なく実行可能であるため，出力軸の動作中に次の制御の同期位置をあらかじめ計算しておく場合に使用します。

制御内容

リングカウンタの設定

MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)，またはMCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)のリングカウンタ上限(RingCountUpperValue)に出力軸のリングカウンタ上限値(AxisName.PrConst.RingCount_UpperValue)の値を設定します。
MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)，またはMCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)に「0.0」以外の値を設定した場合，リングカウンタ下限は「0.0」として計算します。

カム開始点の設定

- カム開始点を考慮して計算する場合に，MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算)，またはMCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算)のカム位置計算カム開始点(StartingPoint)を設定します。
- カム位置計算カム開始点(StartingPoint)は，カムデータを開始する位置を分解能で設定します。下記の場合のみ有効です。
  - 演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合
  - データ形式の種別に「ロータリーカッター」を設定した場合

1サイクル現在位置計算(MCv_AdvPositionPerCycleCalc)

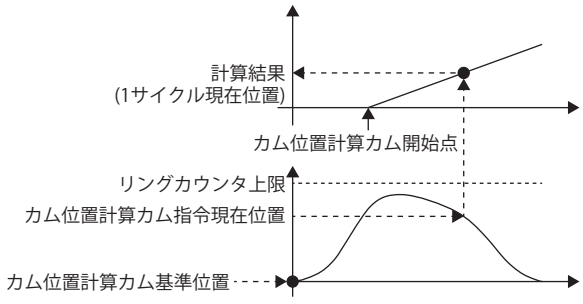
実行指令(Execute)をFALSE→TRUEにすると，カムデータからカム位置計算カム基準位置(ReferenceSetPosition)とカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)を元に1サイクル現在位置を計算します。計算結果は，計算結果(CalculationResult)に出力します。

■リングカウンタ上限を設定している場合

カム位置計算リングカウンタ上限(RingCountUpperValue)を設定している場合は，リングカウンタ上限でカム位置計算カム基準位置とカム位置計算カム指令現在位置を丸めてから計算します。

■カム開始点を設定している場合

カム位置計算カム開始点(StartingPoint)を設定している場合は，カム開始点を考慮して1サイクル現在位置を計算します。



■1サイクル現在位置のサーチ

カムデータから1サイクル現在位置を計算する場合，カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle)で設定した位置を基準にカムデータから，カム位置計算カム指令現在位置に該当する位置をサーチします。

カム位置計算カム指令現在位置のサーチは，下記の順に行います。

- カムデータ(演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「1: 区間ごとに指定」，または「2: スプライン補間」の場合，またはデータ形式の種別に「ロータリーカッター」を設定した場合)

■「カムデータn点目 ≤ カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle) < カムデータn+1点目」の場合

・カムデータn点目からカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)に該当する位置をサーチします。

■カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle)がカムデータの途中にあり，カムデータの最終点までに該当する位置が存在しない場合

・カムデータ0点目に戻り，サーチを開始した位置までサーチを行います。

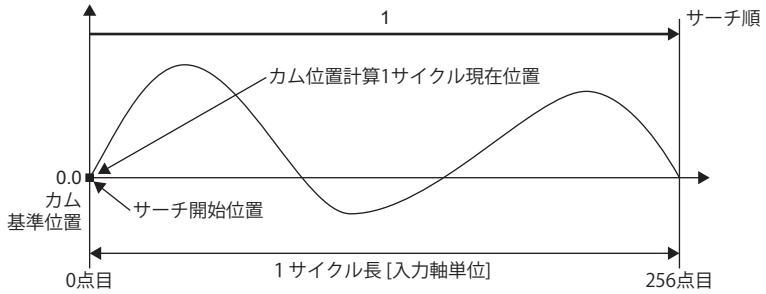
■カムデータの全範囲をサーチしても該当する位置がない場合

・往復カムでは，アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

・送りカムでは，ストローク差からカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)を計算し，0点目から全範囲の再サーチを行います。再サーチでも該当する位置がない場合は，アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

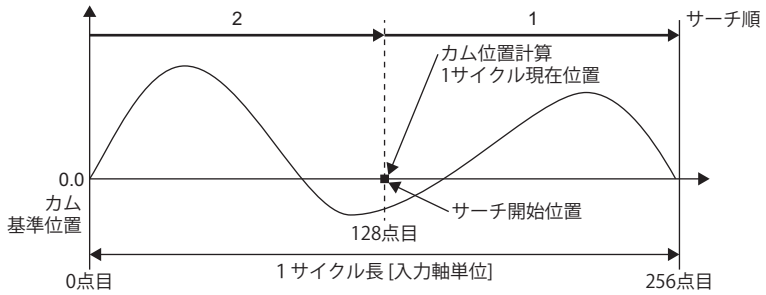
(例1)

カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle)がカムデータ0点目に該当する場合



(例2)

カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle)がカムデータ128点目に該当する場合



- カムデータ(演算プロファイルの補間方法指定(Interpolate)が「0: 直線補間」の場合)

■カムデータ1点目より前の範囲

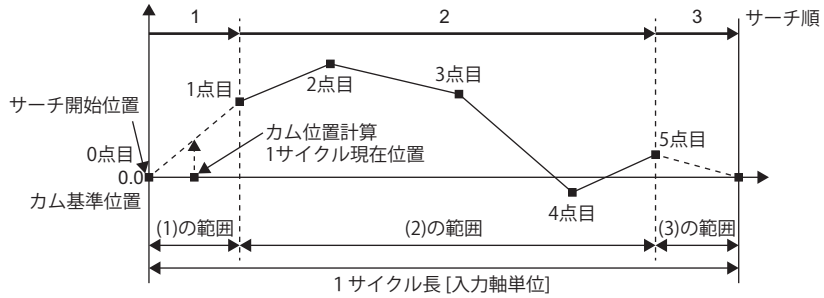
・カムデータ1点目が0より大きい場合で「カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle) < カムデータ1点目」となる場合は，カムデータ1点目より前の範囲からカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)に該当する位置をサーチします。

・(1)の範囲に該当する位置がない場合は，(2)の範囲のサーチを行います。(2)の範囲にも該当する位置がない場合は，(3)の範囲のサーチを行います。

・(1)~(3)の範囲をサーチしても該当する位置がない場合，往復カムではアドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。送りカムでは，ストローク差からカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)を計算し，0点目から全範囲の再サーチを行います。再サーチでも該当する位置がない場合は，アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

(例)

カム位置計算1サイクル現在位置がカムデータ1点目より前の場合



* (1)の範囲からサーチを行う。

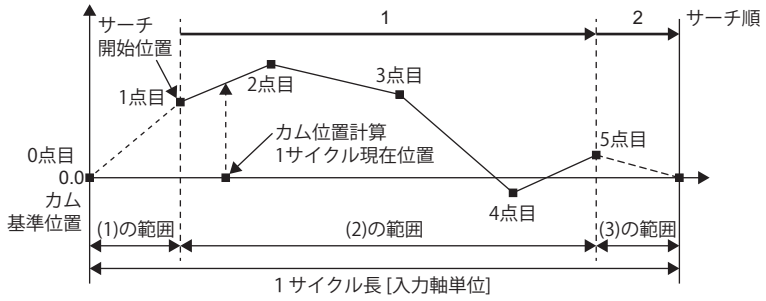
* (1)に該当する位置がない場合，(2)のカムデータ1点目から順にサーチを行う。

■カムデータ範囲内

- 「カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle) < カムデータ最終点」となる場合は，カムデータの範囲内からカム位置計算カム指令現在位置(SetPosition)に該当する位置をサーチします。
- 「カムデータn点目 ≤ カム位置計算1サイクル現在位置 < カムデータn+1点目」の場合は，カムデータn点目からカム位置計算カム指令現在位置に該当する位置をサーチします。
- カム位置計算1サイクル現在位置がカムデータの途中にあり，カムデータの最終点までに該当する位置が存在しない場合は，カムデータ1点目に戻り，サーチを開始した位置までサーチを行います。
- (1)の範囲に該当する位置がない場合は，(2)の範囲のサーチを行います。(2)の範囲にも該当する位置がない場合は，(3)の範囲のサーチを行います。
- (2)，(3)の範囲をサーチしても該当する位置がない場合，往復カムではアドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。
- 送りカムでは，ストローク差からカム位置計算カム指令現在位置を計算し，0点目から全範囲の再サーチを行います。再サーチでも該当する位置がない場合は，アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

(例1)

カム位置計算1 サイクル現在位置がカムデータ1点目に該当する場合

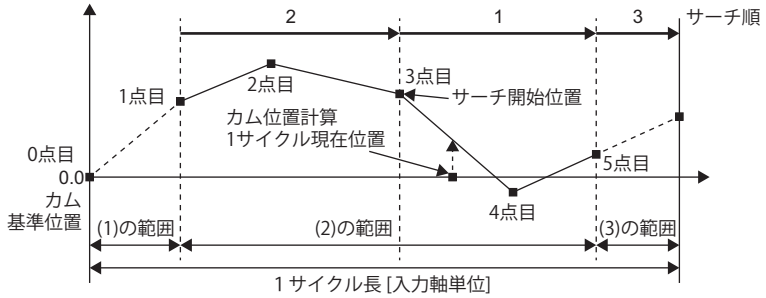


❶ カムデータ1~2点間，2~3点間の順に4~5点間(最終点)までサーチを行う。

❷ カムデータの最終点までに該当する位置がない場合，(3)の範囲からサーチを行う。

(例2)

カム位置計算1 サイクル現在位置がカムデータ3点目に該当する場合



❶ カムデータ3~4点間，4~5点間(最終点)の順にサーチを行う。

❷ カムデータの最終点までに該当する位置がない場合，カムデータ1点目からサーチを行う。

❸ カムデータ1~2点間，2~3点間に該当する位置がない場合，(3)の範囲からサーチを行う。

■カムデータ最終点から1サイクル長までの範囲

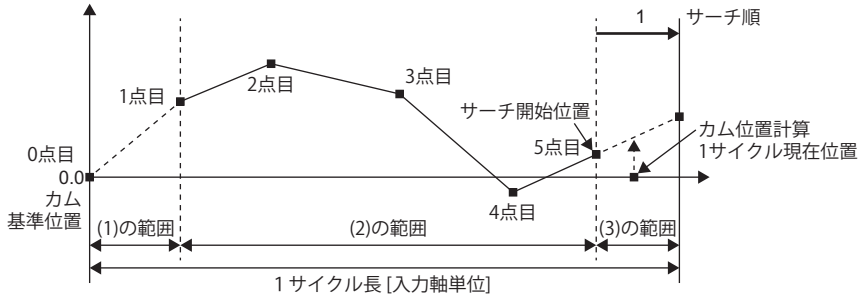
「カムデータ最終点 ≤ カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle) < 1サイクル長」となる場合は，カムデータ最終点以降の範囲からカム位置計算カム指令現在位置(MCv_AdvPositionPerCycleCalc.SetPosition)に該当する位置をサーチします。

(3)の範囲をサーチしても該当する位置がない場合は，往復カムではアドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

送りカムでは，ストローク差からカム位置計算カム指令現在位置を計算し，0点目から全範囲の再サーチを行います。再サーチでも該当する位置がない場合は，アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可(エラーコード: 1BCEH)となります。

(例)

カム位置計算1サイクル現在位置がカムデータ最終点に該当する場合



❶ (3)の範囲からサーチを行う。

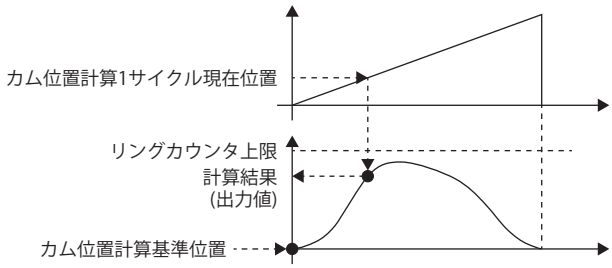
カム指令現在位置計算(MCv_AdvCamSetPositionCalc)

実行指令(Execute)をFALSE→TRUEにすると，カム位置計算1サイクル現在位置(PositionPerCycle)とカム位置計算カム基準位置(ReferenceSetPosition)を元にカム指令現在位置を計算します。計算結果は，計算結果(CalculationResult)に出力します。

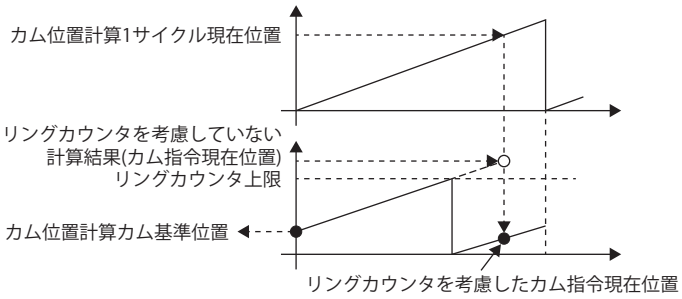
■リングカウンタ上限を設定している場合

カム位置計算リングカウンタ上限(RingCountUpperValue)を設定している場合は，リングカウンタを考慮した値に計算結果が丸められます。

・計算結果がリングカウンタ上限を超えない場合

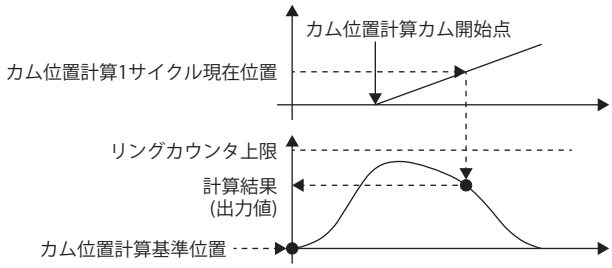


・計算結果がリングカウンタ上限を超える場合



■カム開始点を設定している場合

カム位置計算カム開始点(StartingPoint)を設定している場合は，カム開始点を考慮した1サイクル現在位置でカム指令現在位置を計算します。



注意事項

・カムデータは事前に展開設定で自動展開するか，またはMC_CamTableSelect(カムテーブル選択)で展開エリアへ展開して使用してください。
・1サイクル現在位置計算(MCv_AdvPositionPerCycleCalc)，およびカム指令現在位置計算(MCv_AdvCamSetPositionCalc)の計算結果は，MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)にのみ適用してください。MCv_AdvancedSync(アドバンスト同期制御)以外の同期制御FB(MC_CamInなど)に適用した場合，計算結果と実際の動作は一致しません。
・座標データの1サイクル現在位置計算は，カムデータの最終点が1サイクル長により下記の計算結果となる場合があります。

カムデータの最終点	内容
1サイクル長より大きい場合	1サイクル長の設定値によらずカムデータの全範囲のサーチを行うため，同期制御の軌跡と異なる計算結果となる場合があります。
1サイクル長より小さい場合	カム指令位置とカム基準位置の関係によって，1サイクル現在値が1サイクル長より大きくなる場合があります。 座標データを使用する場合，カムデータの最終点を1サイクル長と一致させることを推奨します。

34.7 応用機能

位相補正機能

同期制御では，入力軸(実ドライブ軸，実エンコーダ軸，仮想エンコーダ軸)と出力軸のモータ軸端の間で位相が多少遅れます。このような場合，位相がずれないように位相補正機能を使用します。
入力軸と出力軸のそれぞれに対して位相補正を設定できるため，入力軸側で軸種別ごとのシステム固有の遅れ時間を補正し，出力軸側で各ドライブユニットの位置偏差分の遅れ時間を補正できます。

入力軸の遅れ時間の位相補正

入力軸の位相補正進め時間(AdvInputName.Pr.PhaseCompensationAdvanceTime)にシステム固有の遅れ時間を設定してください。ドライブユニットにMR-J5(W)-Gを接続した場合におけるシステム固有の遅れ時間の目安を示します。
実際の装置の構成により遅れ時間は変動するため，下記の値を基に調整してください。

■実ドライブ軸(MR-J5(W)-G)のシステム固有の遅れ時間*1

データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の設定により下記となります。

- 「1: 指令現在値(mcSetValue)」，「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」の場合
  · 遅れ時間: 0[μs]
- 「2: フィードバック値(mcActualValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」の場合
  下記の計算式により算出します。

0: 応答優先方式(EmphasisResponse)
演算周期 × 5 + 750[μs]

*1 「1: 指令現在値(mcSetValue)」，「2: フィードバック値(mcActualValue)」の遅れ時間は，「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」の遅れ時間+1演算周期となります。
遅れを補正する場合は，システム固有の遅れ時間に対して1演算周期を加算した値を補正時間として設定してください。

■実エンコーダ軸のシステム固有の遅れ時間*1

データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の設定によらず下記の計算式により算出します。

0: 応答優先方式(EmphasisResponse)
演算周期 × 5 + 750[μs]

*1 「1: 指令現在値(mcSetValue)」，「2: フィードバック値(mcActualValue)」の遅れ時間は，「101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)」，「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」の遅れ時間+1演算周期となります。
遅れを補正する場合は，システム固有の遅れ時間に対して1演算周期加算した値を補正時間として設定してください。

■仮想エンコーダ軸のシステム固有の遅れ時間

下記の計算式により算出します。

- 入力対象固有の遅れ時間 + 仮想エンコーダ入力値のリフレッシュ時間[μs]

例
下記の場合

例	内容
1	■仮想エンコーダ軸のオブジェクトデータ(AxisName.PrConst.SlaveObject.PosActualValue)の設定にMR-J5(W)-Gのオブジェクトデータ_PosActualValue(AxisName.Md.Io_PosActualValue)を設定する場合 ・実ドライブ軸*1のシステム固有の遅れ時間 + AxisName.Md.Io_PosActualValueのリフレッシュ周期(1演算周期)
2	■STプログラムにて，他ユニットのカウンタ値を仮想エンコーダ軸のエンコーダ入力値(AxisName.Cd.Encoder_InputValue)へ更新した場合 ・カウンタ固有の遅れ時間 + STプログラムのスキャンタイム

*1 データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の「102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)」

■仮想ドライブ軸/仮想連結軸のシステム固有の遅れ時間

データソース選択(AdvInputName.PrConst.SourceValue)の設定によらず遅れ時間は「0[μs]」となります。

出力軸の遅れ時間の位相補正

出力軸の位相補正進め時間(AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationAdvancedTime)にドライブユニットの位置偏差分の遅れ時間を設定してください。ドライブユニットの位置偏差分の遅れ時間は，下記の計算式で算出できます。
MR-J5(W)-G使用時: 遅れ時間[μs] = 1000000 ÷ サーボパラメータの「モデル制御ゲイン(PB07)」
サーボパラメータの「フィードフォワードゲイン(PB04)」を設定した場合は，上記の遅れ時間より小さくなります。
「ゲイン調整モード選択(PA08.0)」が「1: オートチューニングモード1」，または「2: オートチューニングモード2」の場合，モデル制御ゲインが変化します。位相補正する軸は，「3: マニュアルモード」か「0: 2ゲイン調整モード1(補間モード)」に設定して，モデル制御ゲインが変化しないようにしてください。

設定例

実エンコーダ軸に出力軸を同期させる場合，下記のように位相補正進め時間を設定します。

・出力軸のモデル制御ゲインが80の場合

設定項目		設定値
入力軸	位相補正進め時間 (AdvInputName.Pr.PhaseCompensationAdvanceTime)	実エンコーダ軸のシステム固有の遅れ時間を設定してください。 実エンコーダ軸のシステム固有の遅れ時間については，下記を参照してください。 ☞ 1019ページ 実エンコーダ軸のシステム固有の遅れ時間[*1]
出力軸	位相補正進め時間 (AdvOutputName.Pr.Cam.PhaseCompensationAdvancedTime)	1000000 ÷ 80 = 12500[μs]

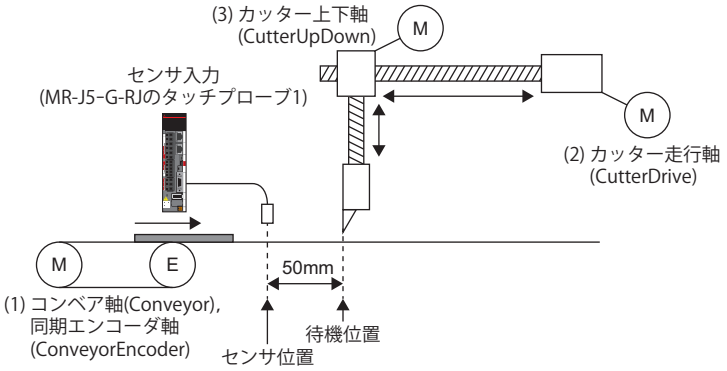
加減速時に従軸の指令現在速度がオーバーシュートやアンダーシュートする場合は，位相補正時定数を大きくしてください。

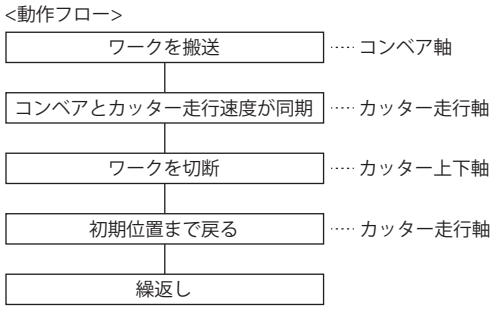
34.8 プログラム例

アドバンスト同期制御のプログラム例を下記に示します。

走行切断装置

アドバンスト同期制御FBのセンサ入力を使用したクラッチ動作について，走行切断装置のシステムを元に使用方法，プログラム例について説明します。

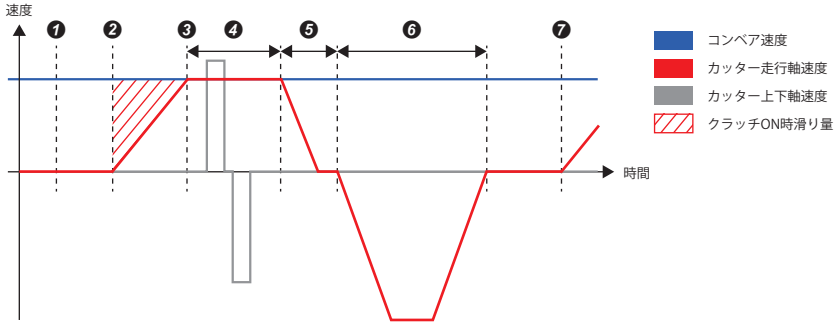


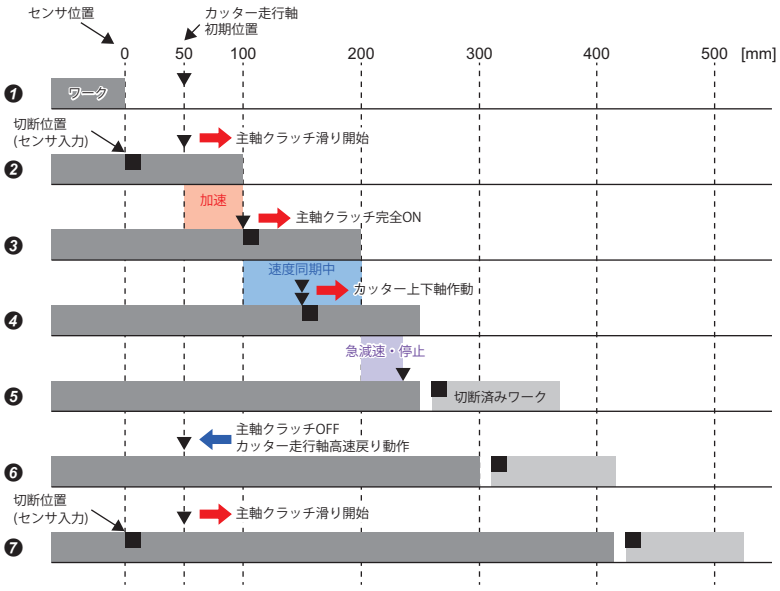


設定項目	(1) コンベア軸	(1) 同期エンコーダ軸	(2) カッター走行軸	(3) カッター上下軸	カッター走行軸高速戻り動作用の仮想ドライブ軸
軸名称	Conveyor	ConveyorEncoder	CutterDrive	CutterUpDown	CutterDriveBack
軸種別	実ドライブ軸	実エンコーダ軸	実ドライブ軸	実ドライブ軸	仮想ドライブ軸
実エンコーダ軸タイプ設定	—	ドライブユニット経由	—	—	—
局アドレス	192.168.3.1	192.168.3.1	192.168.3.2	192.168.3.3	—
位置指令単位	μm	μm	μm	μm	μm
速度指令単位	U/min	U/min	U/min	U/min	U/min

動作概要

1. コンベア軸を「入力軸」，カッター走行軸を「出力軸」としてアドバンスト同期制御FBを始動します。
2. センサ入力にて，主軸クラッチのクラッチON動作を開始します。
3. 主軸クラッチONでのスムージング完了後，コンベア軸とカッター走行軸の速度が同一になります。
4. コンベア軸とカッター走行軸の速度が同一となったタイミングで，カッター上下軸を位置決め制御で始動し，ワークの切断を行います。
5. ワークの切断完了(カッター上下軸の位置決め完了)後，主軸クラッチをOFFし，カッター走行軸を停止させます。
6. カッター走行軸の停止後，補助軸に設定した仮想ドライブ軸の位置決めを行い，カッター走行軸をカッター走行軸初期位置まで戻します。
7. 手順2~手順6を繰り返し実行します。





パラメータの設定

■アドバンスト同期制御の入力軸として使用する実エンコーダ軸(コンベア軸)の設定

GX Works3のネットワーク構成設定の"CC-Link IE TSN構成"画面で，[PDOマッピング設定]⇨"PDOマッピング設定"画面で，同期エンコーダを使用するMR-J5(W)-G(-RJ)のPDOマッピング設定で実エンコーダ軸に必要なオブジェクトを追加します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]

- RPDOマッピング: なし
- TPDOマッピング

インデックス	サブインデックス	エントリ名	データ型
2d36	00	Scale cycle counter	UNSIGNED32
2d37	00	Scale ABS counter	INTEGER32
2d3c	00	Scale measurement encoder recept	UNSIGNED32

また，同期エンコーダを使用する場合，MR-J5(W)-G(-RJ)にてスケール計測機能を有効にする必要があります。下記のサーボパラメータを設定します。

番号	略称	名称	設定値
PA22.3	**PCS	スケール計測機能選択	1，または2を設定します。 • 1: 絶対位置検出システムで使用 • 2: インクリメンタルシステムで使用

実エンコーダ軸の設定については，下記を参照してください。

☞ 518ページ 実エンコーダ軸

■センサ入力(MR-J5(W)-G(-RJ)のタッチプローブ機能)の設定

GX Works3のネットワーク構成設定の"CC-Link IE TSN構成"画面で，[PDOマッピング設定]⇨"PDOマッピング設定"画面で，タッチプローブを使用するMR-J5(W)-G(-RJ)のPDOマッピング設定でタッチプローブ機能に必要なオブジェクトを追加します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]

- RPDOマッピング

インデックス	サブインデックス	エントリ名	データ型
60b8	00	Touch probe function	UNSIGNED16

- TPDOマッピング

インデックス	サブインデックス	エントリ名	データ型
60b9	00	Touch probe status	UNSIGNED16
60d1	00	Touch probe time stamp 1 positiv	UNSIGNED32
60d2	00	Touch probe time stamp 1 negativ	UNSIGNED32

つぎに，GX Works3のネットワークラベル設定にて，RPDOマッピングとTPDOマッピングで設定したTouch probe functionをラベル化します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ネットワークラベル設定]

タッチプローブ機能の設定については，下記を参照してください。

☞ 1157ページ 外部信号高精度入力

ネットワークラベルの作成方法は，下記を参照してください。

☞ 154ページ ネットワークラベル

■アドバンスト同期制御のパラメータ設定

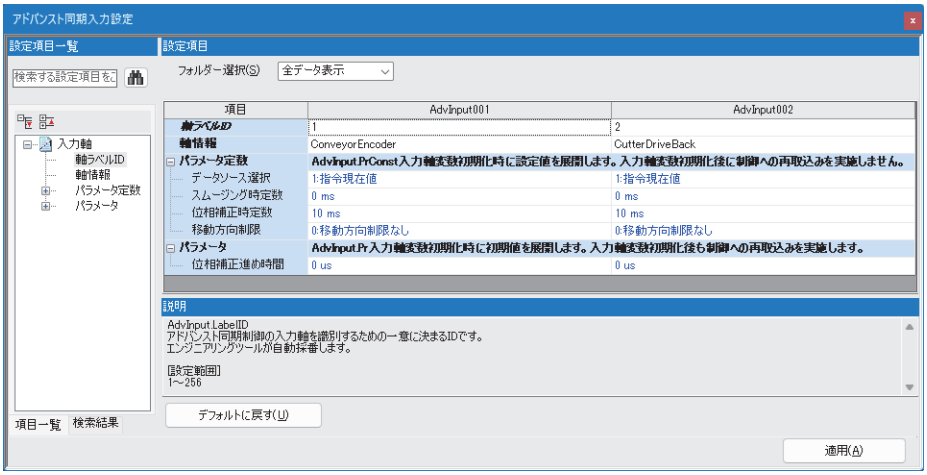
アドバンスト同期制御FBの入力/出力として使用する軸のパラメータを設定します。

パラメータ	使用する軸
入力軸パラメータ	・コンベア軸 ・カッター走行軸高速戻り動作用の仮想ドライブ軸
出力軸パラメータ	・カッター走行軸

- 入力軸パラメータ設定: "アドバンスト同期入力設定"画面で，アドバンスト同期制御FBの主軸，補助軸で使用する入力軸を設定します。

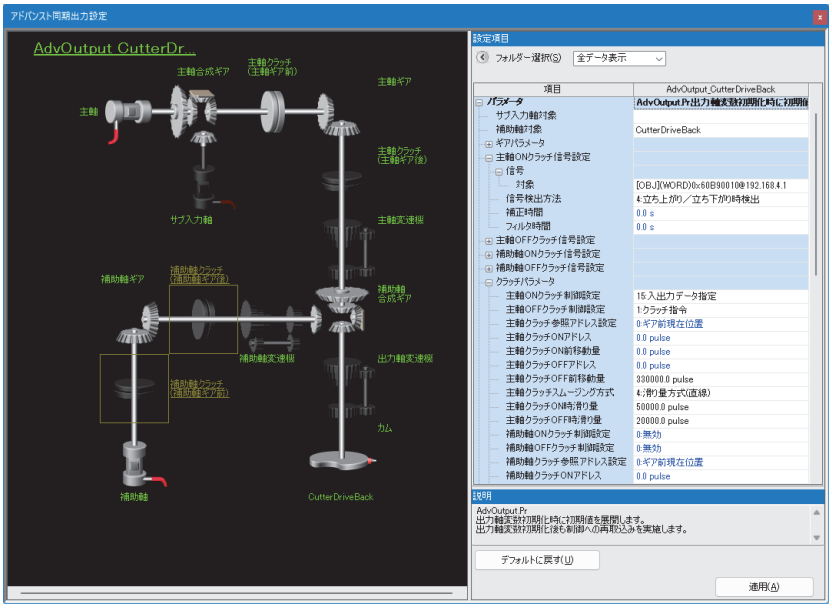
データ名	設定内容
AdvInput_Conveyor	コンベア軸の実エンコーダ軸(ConveyorEncoder)を設定
AdvInput_CutterDriveBack	カッター走行軸の高速戻り動作に使用する仮想ドライブ軸(CutterDriveBack)を設定

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[入力設定]



• 出力軸パラメータ設定: "アドバンスト同期出力設定"画面で，アドバンスト同期制御FBの出力軸で使用する出力軸を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[出力設定]



■出力軸，補助軸で使用する軸の設定

設定項目	設定値
軸情報(AdvOutputName.Axis)	CutterDrive(カッター走行軸として使用する軸)
補助軸対象(AdvOutputName.Pr.AuxAxis)	CutterDriveBack(カッター走行軸高速戻り動作用として使用する軸)

■主軸クラッチの設定

設定項目	設定値
主軸クラッチON制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnControl)	15: 入出力データ指定(ClutchSignal)
主軸クラッチOFF制御設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffControl)	1: クラッチ指令(ClutchCommand)
主軸ONクラッチ信号設定(信号対象)(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal.Source.Target)	[OBJ]0x60B90010.6@192.168.3.1 (タッチプローブ1立上りラッチ完了トグルステータス)
主軸ONクラッチ信号設定(信号検出方法)(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal.Detection)	4: 立ち上がり/立ち下がり時検出(BothEdges)
主軸ONクラッチ信号設定(補正時間)(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal.CompensationTime)	0.0[s]
主軸ONクラッチ信号設定(フィルタ時間)(AdvOutputName.Pr.MasterOnClutchSignal.FilterTime)	0.0[s]
主軸クラッチ参照アドレス設定(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterReference)	0: ギア前現在位置(GearFrontPosition)
主軸クラッチON前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOn)	0.0[mm]
主軸クラッチOFF前移動量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterMovementAmountBeforeOff)	330.0[mm]
主軸クラッチスムージング方式(AdvOutputName.Pr.ClutchMasterSmoothingMethod)	4: 滑り量方式(直線)(SlippageLinear)
主軸クラッチON時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOnSlippageAmount)	50.0[mm](センサ位置とカッター走行軸初期位置の距離)
主軸クラッチOFF時滑り量(AdvOutputName.Pr.Clutch.MasterOffSlippageAmount)	20.0[mm]

■ギアパラメータ

設定項目	設定値
主軸合成ギア(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterCompositeGear)	0001: 主軸の入力+・サブ入力軸の入力なし
主軸ギア分子(AdvOutputName.Pr.Gear.MasterNumerator)	1
主軸ギア分母(AdvOutputName..Pr.Gear.MasterDenominator)	1
補助軸合成ギア(AdvOutputName..Pr.Gear.AuxCompositeGear)	0011: 主軸の入力+・補助軸の入力+
補助軸ギア分子(AdvOutputName..Pr.Gear.AuxNumerator)	1
補助軸ギア分母(AdvOutputName..Pr.Gear.AuxDenominator)	1

プログラムの作成

■MR-J5(W)-G(-RJ)のタッチプローブ機能の有効化

「センサ入力(MR-J5(W)-G(-RJ)のタッチプローブ機能)の設定」にて作成したラベルを使用し，タッチプローブ機能の有効化を行います。

• プログラム例

STプログラム

```
// TouchProbe Enable
MR_J5_G_RJ_001_TouchProbeFunction:=UINT#16#0013;
```

• 使用するラベル: なし

■アドバンスト同期制御の始動

入力軸が有効(AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatusが「1: 入力軸有効」)となっている，出力軸が待機状態(CutterDrive.Md.AxisStatusが「4: 待機中(Standstill)」)となっていることを確認し，アドバンスト同期制御FBを始動します。

• プログラム例

STプログラム

```
IF gb_SystemStart THEN
   // AdvSync Start
   IF  AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
       CutterDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill THEN
       gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
       END_IF;
END_IF;

MCv_AdvancedSync_Drive(
   Master:= AdvInput_Conveyor.Axis,
   Slave:=  AdvOutput_CutterDrive.Axis,
   Enable:= gb_AdvSync_Drive_Enable,
   InSync=> gb_AdvSync_Drive_InSync);
```

• 使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
gb_SystemStart	ビット	システム稼働指令
MCv_AdvancedSync_Drive	MCv_AdvancedSync	アドバンスト同期制御FB(カッター走行軸)
gb_AdvSync_Drive_Enable	ビット	アドバンスト同期制御FB始動指令
gb_AdvSync_Drive_InSync	ビット	アドバンスト同期制御FB同期中

■コンベア軸の始動(JOG運転)

出力軸が同期状態(AdvOutput_CutterDrive.Md.SyncStatusが「1: 同期中」)となっていること確認し，コンベア軸でJOG運転を始動します。

• プログラム例

STプログラム

```
IF gb_SystemStart THEN
   // ConveyorAxis Move
   IF AdvOutput_CutterDrive.Md.SyncStatus=1 THEN
       gl_SetSpeedComveyor:=40000000.0;
       gb_MoveConveyorReq:=TRUE;
       END_IF;
   END_IF;

MCv_Jog_Conveyor(
   Axis:= Conveyor.AxisRef,
   JogForward:= gb_MoveConveyorReq,
   Velocity:= gl_SetSpeedComveyor,
   Acceleration:= 0.5,
   Deceleration:= 0.5,
   Options:= H0001);
```

・使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
gb_SystemStart	ビット	システム稼働指令
MCv_Jog_Conveyor	MCv_Jog	JOG運転FB(コンベア軸)
gb_MoveConveyorReq	ビット	正方向JOG運転指令
gl_SetSpeedComveyor	倍精度実数	JOG運転の指令速度

■カッター上下軸の位置決め制御

出力軸の主軸クラッチONでのスムージング完了(主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)のTRUE，かつ主軸クラッチスムージングステータス(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus)のFALSE)を確認し，カッター上下軸の位置決め制御を始動します。(往復動作を多重起動のBufferedにて実施している例です。)

・プログラム例

STプログラム

```
IF AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterOnOffStatus AND
   NOT(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus) AND
   NOT(Ib_CutterMoveComp) THEN

   MC_MoveAbsolute_1.Execute:=TRUE;
   IF MC_MoveAbsolute_1.Busy THEN
      MC_MoveAbsolute_2.Execute:=TRUE;
   END_IF;
END_IF;

IF MC_MoveAbsolute_1.Done AND
   MC_MoveAbsolute_2.Done THEN
   MC_MoveAbsolute_1.Execute:=FALSE;
   MC_MoveAbsolute_2.Execute:=FALSE;
   Ib_CutterMoveComp:=TRUE;
END_IF;

MC_MoveAbsolute_1(
   Axis:= CutterUpDown.AxisRef,
   Position:= 30000.0 ,//30.0[mm]
   Velocity:= 3000000.0 ,//3000000.0[mm/min]
   Acceleration:= 0.1,
   Deceleration:= 0.1,
   Direction:= MC_DIRECTION__mcShortestWay,
   Options:= H0001);

MC_MoveAbsolute_2(
   Axis:= CutterUpDown.AxisRef,
   Position:= 0.0,
   Velocity:= 3000000.0 ,
   Acceleration:= 0.1,
   Deceleration:= 0.1,
   Direction:= MC_DIRECTION__mcShortestWay ,
   BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcBuffered,
   Options:= H0001);
```

・使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
MC_MoveAbsolute_1	MC_MoveAbsolute	絶対値位置決め(切断動作)
MC_MoveAbsolute_2	MC_MoveAbsolute	絶対値位置決め(退避動作)
Ib_CutterMoveComp	ビット	カッター動作完了フラグ

■カッター走行軸の高速戻り動作(補助軸に設定した仮想ドライブ軸の位置決め制御)

出力軸の主軸クラッチOFFでのスムージング完了(主軸クラッチON/OFFステータス(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterOnOffStatus)のFALSE，かつ主軸クラッチスムージングステータス(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus)のFALSE)，およびカッター上下軸の位置決め制御完了を確認し，補助軸に設定した仮想ドライブ軸(CutterDriveBack)の位置決め制御を始動します。

・プログラム例

STプログラム

```
IF NOT(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterOnOffStatus) AND
   NOT(AdvOutput_CutterDrive.Md.Clutch.MasterSmoothingStatus) AND
   lb_CutterMoveComp THEN
   MC_MoveRelative_1.Execute:=TRUE;
END_IF;

IF MC_MoveRelative_1.Done THEN
   MC_MoveRelative_1.Execute:=FALSE;
   lb_CutterMoveComp:=FALSE;
END_IF;

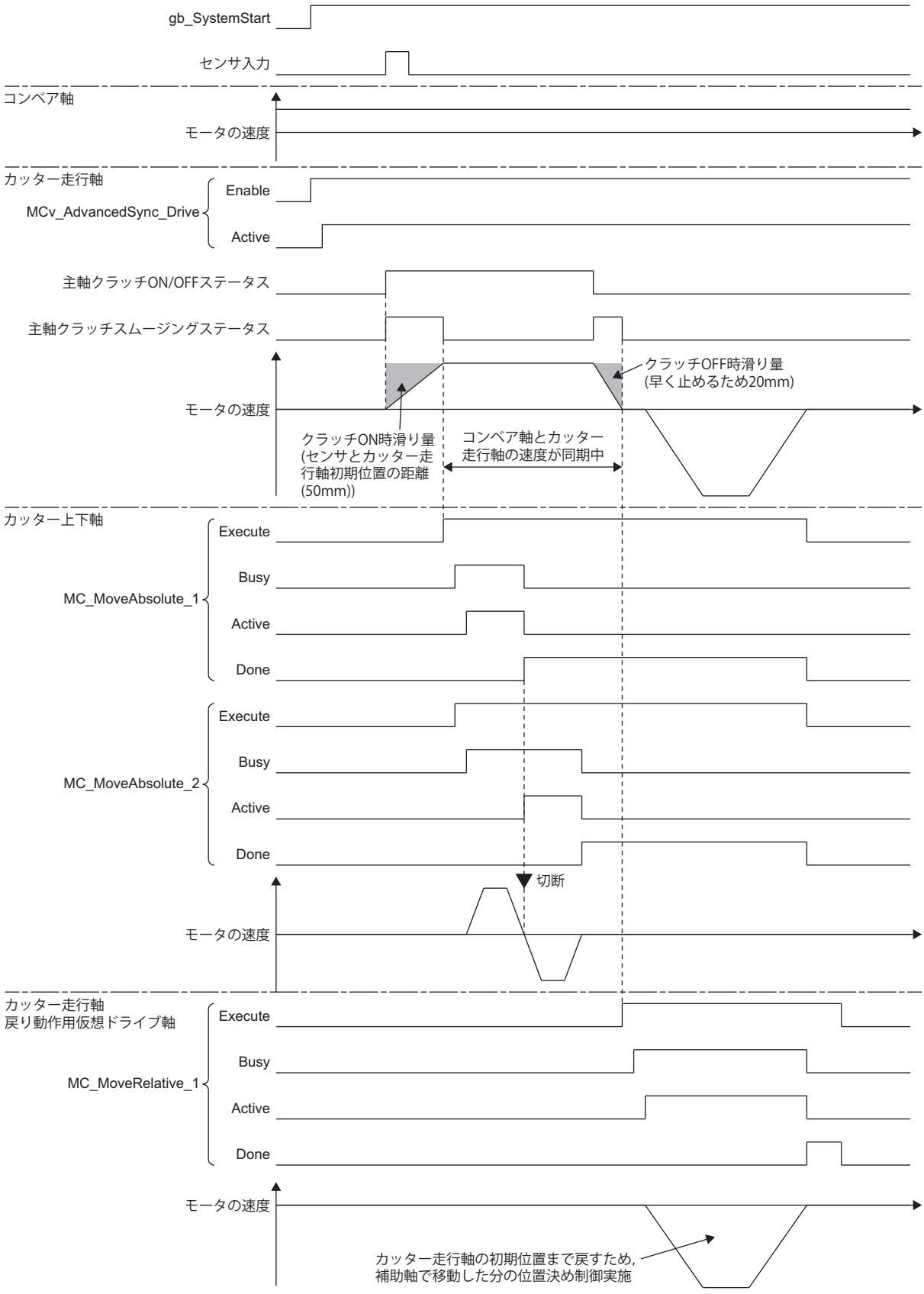
MC_MoveRelative_1(
   Axis:= CutterDriveBack.AxisRef,
   Distance:= -250000.0,
   Velocity:= 3000000.0,
   Acceleration:= 0.5,
   Deceleration:= 0.5,
   Options:= H0001);
```

・使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	相対値位置決め(カッター走行軸戻り動作)
lb_CutterMoveComp	ビット	カッター動作完了フラグ

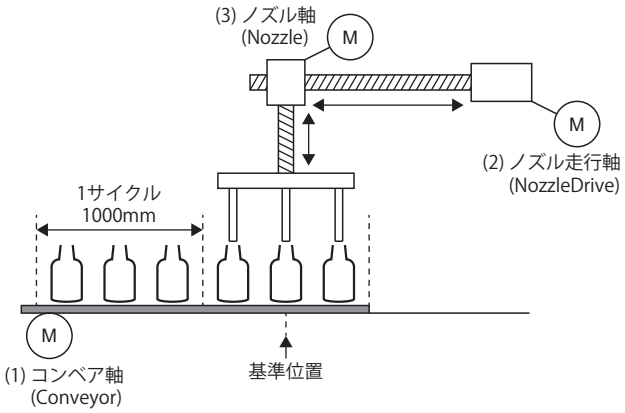
タイミングチャート

プログラム例を使用した動作のタイミングチャートを下記に示します。

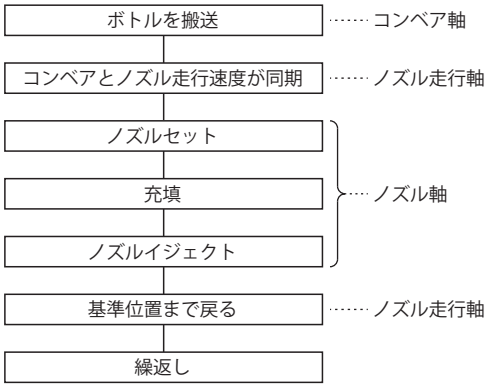


充填装置

アドバンスト同期制御FBの演算プロファイル(カムデータ)を使用した複数軸の同期制御，および同期制御の再開方法について，充填装置のシステムを元に使用方法，プログラム例を説明します。



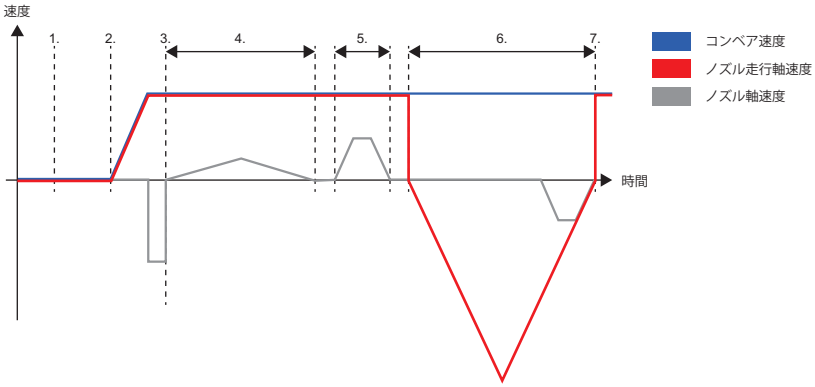
<動作フロー>

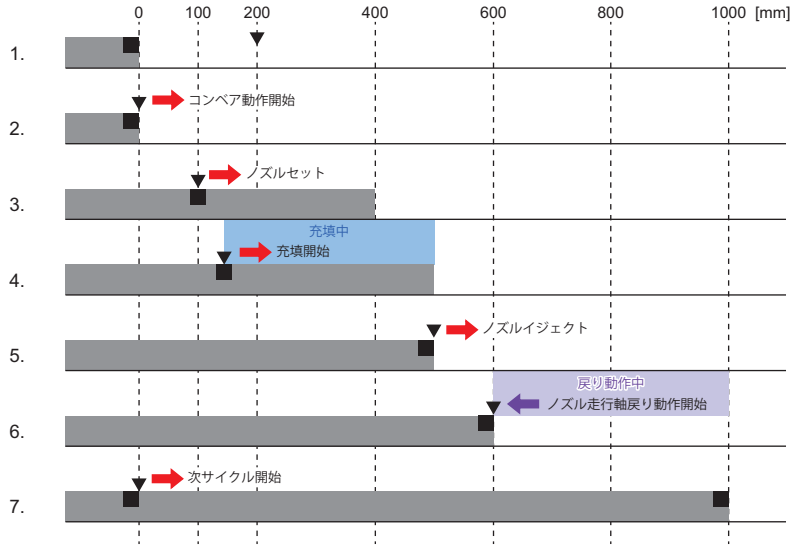


設定項目	(1) コンベア軸	(2) ノズル走行軸	(3) ノズル軸
軸名称	Conveyor	NozzleDrive	Nozzle
軸種別	実ドライブ軸	実ドライブ軸	実ドライブ軸
局アドレス	192.168.3.1	192.168.3.2	192.168.3.3
位置指令単位	μm	μm	μm
速度指令単位	U/min	U/min	U/min

動作概要

1. コンベア軸を入力軸，ノズル走行軸を出力軸としたアドバンスト同期制御FB，およびコンベア軸を入力軸，ノズル軸を出力軸としたアドバンスト同期制御FBを始動します。
2. コンベア軸を始動します。ノズル走行軸，ノズル軸は，設定した1サイクル長，演算プロファイル(カムデータ)に従い，コンベア軸に同期して手順3.~手順6.の動作を行います。
3. ノズル軸でノズルセットを行います。
4. 充填を行います。
5. ノズル軸でノズルイジェクトを行います。
6. ノズル走行軸，ノズル軸を基準位置に戻します。
7. 手順3.~手順6.を繰り返し実行します。





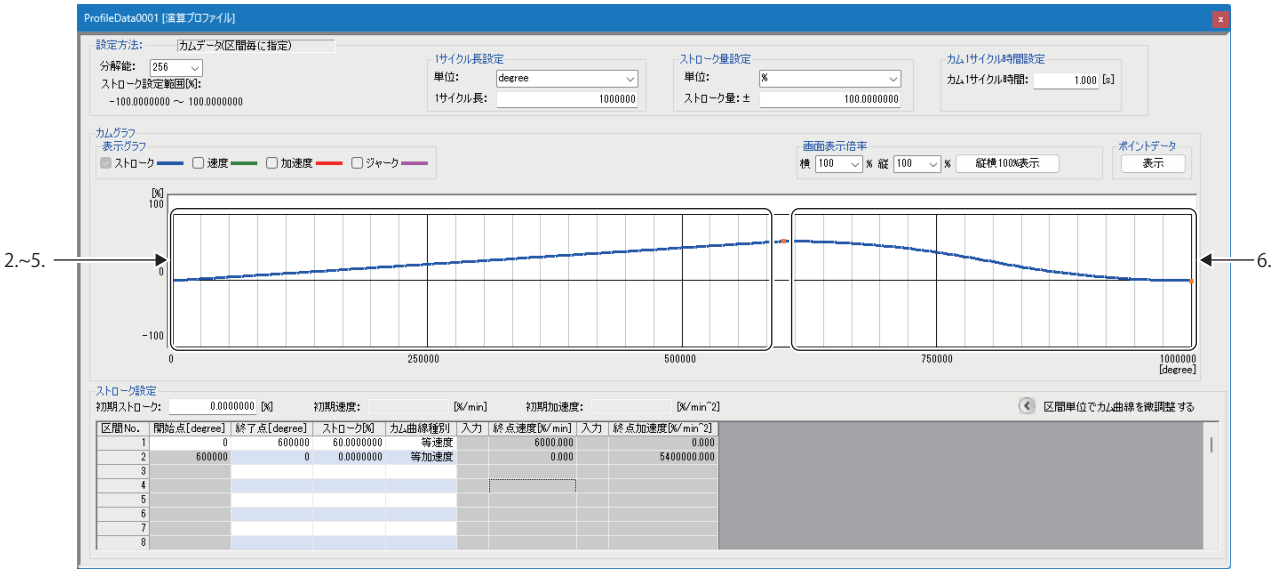
演算プロファイル(カムデータ)の作成

出力軸のノズル走行軸，およびノズル軸で使用する演算プロファイル(カムデータ)の作成について説明します。

■ノズル走行軸の演算プロファイル(カムデータ)作成

演算プロファイル(カムデータ)として，「プロファイルID: 1」で下記「NozzleDrivePattern」のカムデータを作成します。

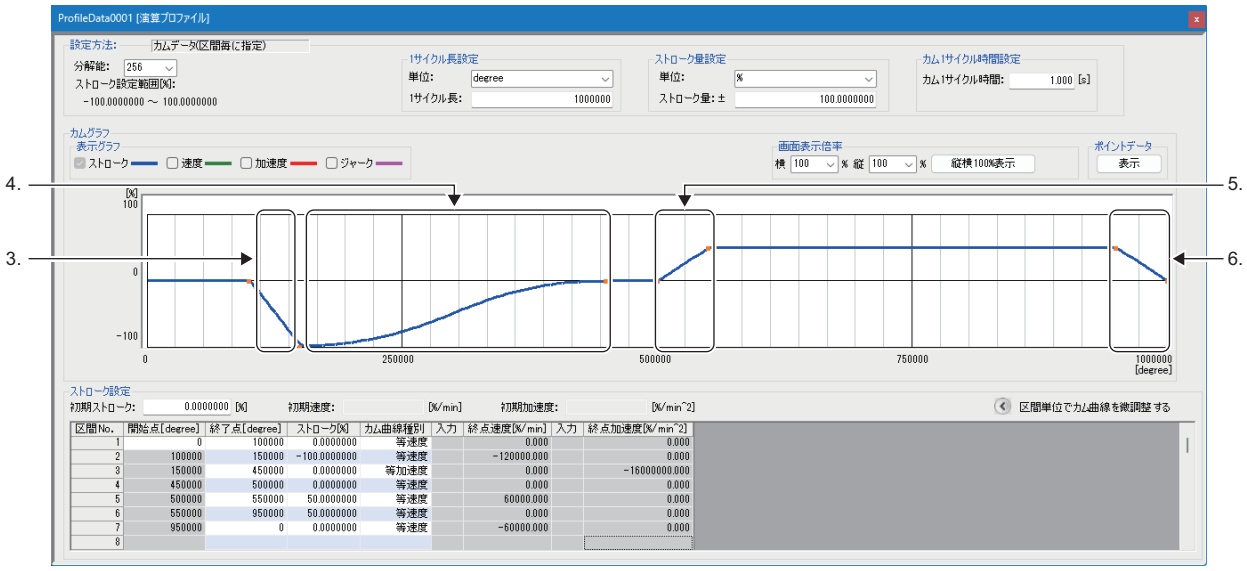
手順	各手順のカムパターン内容	設定内容
2.~5.	コンベア軸と速度を同期するカムパターン	• 1サイクル現在位置: 0.0[mm] → 600000.0[mm] • ストローク量: 0.0[%] → 60.0[%]
6.	ノズル走行軸を基準位置に戻すカムパターン	• 1サイクル現在位置: 600000.0[mm] → 1000000.0[mm](0.0[mm]) • ストローク量: 60.0[%] → 0.0[%]



■ノズル軸の演算プロファイル(カムデータ)作成

演算プロファイル(カムデータ)として，「プロファイルID: 2」で下記「NozzlePattern」のカムデータを作成します。

手順	各手順のカムパターン内容	設定内容
3.	ノズルセット動作のカムパターン	• 1サイクル現在位置: 100000.0[mm] → 150000.0[mm] • ストローク量: 0.0[%] → -100.0[%]
4.	充填中のカムパターン(徐々にノズルを上昇させる動作)	• 1サイクル現在位置: 150000.0[mm] → 450000.0[mm] • ストローク量: -100.0[%] → 0.0[%]
5.	ノズルイジェクト動作のカムパターン	• 1サイクル現在位置: 500000.0[mm] → 550000.0[mm] • ストローク量: 0.0[%] → 50.0[%]
6.	ノズルを基準位置に戻すカムパターン	• 1サイクル現在位置: 950000.0[mm] → 1000000[mm](0.0[mm]) • ストローク量: 50.0[%] → 0.0[%]



パラメータ設定

アドバンスト同期制御FBの入力として使用する軸(コンベア軸)の入力軸パラメータ，および出力として使用する軸(ノズル走行軸，ノズル軸)の出力軸パラメータの設定を行います。
アドバンスト同期制御FBの入力/出力として使用する軸のパラメータを設定します。

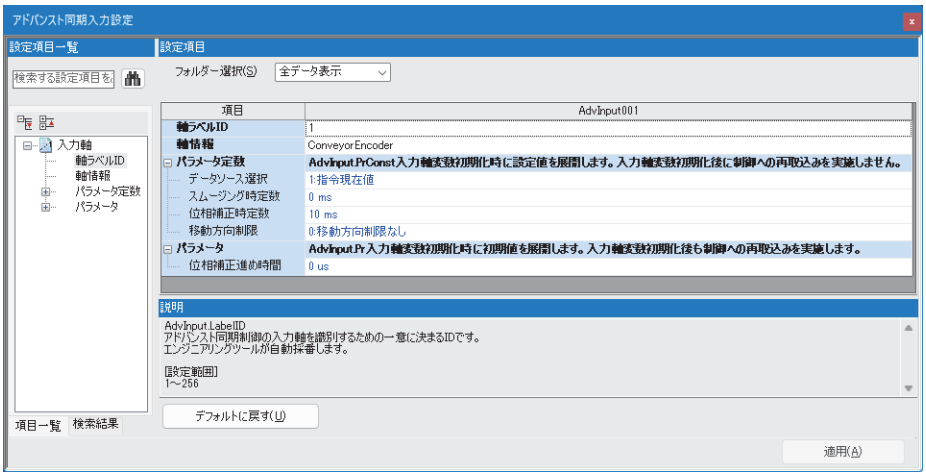
パラメータ	使用する軸
入力軸パラメータ	コンベア軸
出力軸パラメータ	・ノズル走行軸 ・ノズル軸

■アドバンスト同期制御の入力軸パラメータ設定

”アドバンスト同期入力設定”画面で，アドバンスト同期制御FBの主軸，補助軸で使用する入力軸を設定します。

データ名	設定内容
AdvInput_Conveyor	コンベア軸の実ドライブ軸(Conveyor)を設定

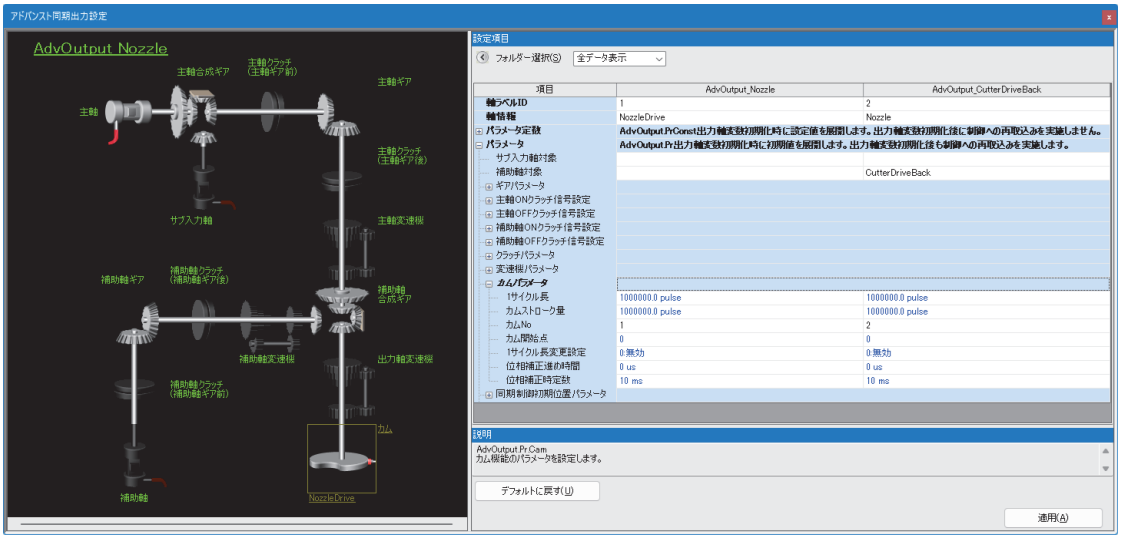
ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[入力設定]



■アドバンスト同期制御FBの出力軸パラメータ設定

"アドバンスト同期出力設定"画面で，アドバンスト同期制御FBの出力軸で使用する出力軸を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[アドバンスト同期制御]⇨[出力設定]



• 出力軸，補助軸で使用する軸の設定

設定項目	設定値	
	ノズル走行軸	ノズル軸
軸情報(AdvOutputName.Axis)	NozzleDrive	Nozzle

• カムパラメータの設定

設定項目	設定値	
	ノズル走行軸	ノズル軸
1サイクル長	1000000.0 (演算プロファイルで設定した1サイクル長に合わせる)	1000000.0 (演算プロファイルで設定した1サイクル長に合わせる)
カムストローク量	1000000.0 (1サイクル長と同一)	100000.0 (演算プロファイルで設定したストローク量[%]が100[%]のときの出力軸のストローク量を設定)
カムNo.	1 (演算プロファイル(NozzleDrivePattern)で設定したプロファイルID)	2 (演算プロファイル(NozzlePattern)で設定したプロファイルID)

プログラムの作成

■アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

原点復帰などで入力軸と出力軸の位置合わせ後，入力軸が有効(AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatusが「1: 入力軸有効」)となっている，および出力軸の待機状態(NozzleDrive.Md.AxisStatusが「4: 待機中(Standstill)」，Nozzle.Md.AxisStatusが「4: 待機中(Standstill)」)となっていることを確認し，アドバンスト同期制御FBを始動します。ここでは，カム指令現在位置復元(入力軸の位置を基準とした復元)を使用した同期制御再開時の手順に関しても合わせて説明します。

カム指令現在位置復元(入力軸の位置を基準とした復元)を使用した同期制御再開時の手順については，下記を参照してください。

☞ 1040ページ アドバンスト同期制御の始動(再開時)

入力軸(Conveyor)と出力軸(NozzleDrive，Nozzle)の位置合わせを行い，下記のように同期制御初期位置パラメータを設定し，アドバンスト同期制御FBを始動します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	2: カム指令現在位置(CamSetPosition)
1サイクル現在位置初期設定値 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle	0.0

- プログラム例

■ノズル走行軸

STプログラム

```
IF NOT(gb_SystemStart) THEN
  gb_PositionAdjustComp_Drive:=FALSE;
  END_IF;

//----------初回起動時(ここから)----------
IF gb_SystemStart AND NOT(gb_SyncRestart) THEN
  // AdvSync Start(NozzleDrive)
  // Set Restore Parameter
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__CamSetPosition;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=0.0;

  IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
    NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill THEN
    gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00000000;
    gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
  END_IF;
END_IF;
//----------初回起動時(ここまで)----------

//----------再開時(ここから)----------
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(NozzleDrive)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_PREPROMODE :
<中略>*1
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_CAMCALCFUNC :
<中略>*1
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_PREPROMODE :
<中略>*1
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_CAMCALCFUNC :
<中略>*1

  ELSE
    ;
  END_CASE;
END_IF;
//----------再開時(ここまで)----------

MC_MoveAbsolute_Drive(
  Axis:= NozzleDrive.AxisRef,
  Execute:= gb_MoveAbsolute_Drive_Execute,
  Position:= gl_MoveAbsolute_Drive_Position,
  Velocity:= 10000000.0,
  Acceleration:= 0.5,
  Deceleration:= 0.5,
  Direction:= MC_DIRECTION__mcShortestWay,
  Options:= H0001);

MCv_AdvancedSync_Drive(
  Master:= AdvInput_Conveyor.Axis,
  Slave:=  AdvOutput_Drive.Axis,
  Options:= gdw_AdvSync_Drive_Options,
  Enable:= gb_AdvSync_Drive_Enable,
  InSync=> gb_AdvSync_Drive_InSync);

MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive(
  Execute:= gb_AdvCamSetPositionCalc_Drive_Execute,
  CamTableID:= g_CamTableID_Drive,
  LengthPercycle:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_LengthPercycle,
  StrokeAmount:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_StrokeAmount,
  ReferenceSetPosition:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_ReferenceSetPosition,
  PositionPerCycle:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_PositionPerCycle);
```

*1　アドバンスト同期制御再開時のプログラム例については，下記を参照してください。
☞ 1040ページ アドバンスト同期制御の始動(再開時)

■ノズル軸

STプログラム

```
IF NOT(gb_SystemStart) THEN
  gb_PositionAdjustComp_Nozzle:=FALSE;
END_IF;

//----------初回起動時(ここから)----------
IF gb_SystemStart AND NOT(gb_SyncRestart) THEN
  // AdvSync Start(Nozzle)
  // Set Restore Parameter
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__CamSetPosition;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=0.0;

  IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
    Nozzle.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill THEN
    gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00000000;
    gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
  END_IF;
END_IF;
//----------初回起動時(ここまで)----------

//----------再開時(ここから)----------
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(Nozzle)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_PREPROMODE :
<中略>*1
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_CAMCALCFUNC :
<中略>*1
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_PREPROMODE :
<中略>*1
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_CAMCALCFUNC :
<中略>*1

  ELSE
    ;
  END_CASE;
END_IF;
//----------再開時(ここまで)----------

MC_MoveAbsolute_Nozzle(
  Axis:= Nozzle.AxisRef,
  Execute:= gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute,
  Position:= gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position,
  Velocity:= 10000000.0,
  Acceleration:= 0.5,
  Deceleration:= 0.5,
  Direction:= MC_DIRECTION__mcShortestWay,
  Options:= H0001);

MCv_AdvancedSync_Nozzle(
  Master:= AdvInput_Conveyor.Axis,
  Slave:=  AdvOutput_Nozzle.Axis,
  Options:= gdw_AdvSync_Nozzle_Options,
  Enable:= gb_AdvSync_Nozzle_Enable,
  Deceleration:= 2000000.0,
  InSync=> gb_AdvSync_Nozzle_InSync);

MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle(
  Execute:= gb_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_Execute,
  CamTableID:= g_CamTableID_Nozzle,
  LengthPercycle:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_LengthPercycle,
  StrokeAmount:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_StrokeAmount,
  ReferenceSetPosition:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition,
  PositionPerCycle:= gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_PositionPerCycle);

//-----次ページへつづく-----
```

STプログラム

```
//-----前ページから-----

MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle(
  Execute:= gb_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_Execute,
  CamTableID:= g_CamTableID_Nozzle,
  LengthPercycle:= gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_LengthPercycle,
  StrokeAmount:= gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_StrokeAmount,
  ReferenceSetPosition:= gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition,
  SetPosition:= gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_SetPosition,
  PositionPerCycle:= gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_PositionPerCycle);
```

*1　アドバンスト同期制御再開時のプログラム例については，下記を参照してください。
☞ 1040ページ アドバンスト同期制御の始動(再開時)

• 使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
gb_SystemStart	ビット	システム稼働指令
gb_SyncRestart	ビット	システム再開指令
MC_MoveAbsolute_Drive	MC_MoveAbsolute	絶対値位置決めFB(ノズル走行軸位置合わせ)
gb_MoveAbsolute_Drive_Execute	ビット	絶対値位置決めFB始動指令(ノズル走行軸)
gl_MoveAbsolute_Drive_Position	倍精度実数	絶対値位置決めFB目標位置(ノズル走行軸)
gb_PositionAdjustComp_Drive	ビット	ノズル走行軸位置合わせ完了フラグ
MCv_AdvancedSync_Drive	MCv_AdvancedSync	アドバンスト同期制御FB(ノズル走行軸)
gb_AdvSync_Drive_Enable	ビット	アドバンスト同期制御FB始動指令(ノズル走行軸)
gdw_AdvSync_Drive_Options	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	アドバンスト同期制御FBオプション(ノズル走行軸)
gb_AdvSync_Drive_InSync	ビット	アドバンスト同期制御FB同期中(ノズル走行軸)
MC_MoveAbsolute_Nozzle	MC_MoveAbsolute	絶対値位置決めFB(ノズル軸位置合わせ)
gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute	ビット	絶対値位置決めFB始動指令(ノズル軸)
gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position	倍精度実数	絶対値位置決めFB目標位置(ノズル軸)
gb_PositionAdjustComp_Nozzle	ビット	ノズル軸位置合わせ完了フラグ
MCv_AdvancedSync_Nozzle	MCv_AdvancedSync	アドバンスト同期制御FB(ノズル軸)
gb_AdvSync_Nozzle_Enable	ビット	アドバンスト同期制御FB始動指令(ノズル軸)
gdw_AdvSync_Nozzle_Options	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	アドバンスト同期制御FBオプション(ノズル軸)
gb_AdvSync_Nozzle_InSync	ビット	アドバンスト同期制御FB同期中(ノズル軸)
gw_SelectRestoreMode	ワード[符号付き]	システム再開時復元モード選択
g_CamTableID_Drive	MC_CAM_ID	カムID(ノズル軸)
g_CamTableID_Nozzle	MC_CAM_ID	カムID(ノズル走行軸)
MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle	MCv_AdvCamSetPositionCalc	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB(ノズル軸)
gb_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_Execute	ビット	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB実行指令(ノズル軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_PositionPerCycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB1サイクル現在位置(ノズル軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_LengthPercycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB1サイクル長(ノズル軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_StrokeAmount	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FBストローク量(ノズル軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FBカム基準位置(ノズル軸)
MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive	MCv_AdvCamSetPositionCalc	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB(ノズル走行軸)
gb_AdvCamSetPositionCalc_Drive_Execute	ビット	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB実行指令(ノズル走行軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_PositionPerCycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB1サイクル現在位置(ノズル走行軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_LengthPercycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FB1サイクル長(ノズル走行軸)
gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_StrokeAmount	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FBストローク量(ノズル走行軸)

ラベル名	データ型	コメント
gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_ReferenceSetPosition	倍精度実数	アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算FBカム基準位置(ノズル走行軸)
MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle	MCv_AdvPositionPerCycleCalc	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FB(ノズル軸)
gb_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_Execute	ビット	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FB実行指令(ノズル軸)
gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_PositionPerCycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FB1サイクル現在位置(ノズル軸)
gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_LengthPercycle	倍精度実数	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FB1サイクル長(ノズル軸)
gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_StrokeAmount	倍精度実数	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FBストローク量(ノズル軸)
gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition	倍精度実数	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FBカム基準位置(ノズル軸)
gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_SetPosition	倍精度実数	アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算FBカム指令現在位置(ノズル軸)
gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition	ダブルワード[符号付き]	累積現在位置(コンベア軸) 累積現在位置を1サイクル現在位置範囲に丸める計算用の一時変数
gdw_AdvOutput_Nozzle_LengthPerCycle	ダブルワード[符号付き]	1サイクル現在位置 (ノズル軸) 累積現在位置を1サイクル現在位置範囲に丸める計算用の一時変数
gdw_AdvOutput_Drive_LengthPerCycle	ダブルワード[符号付き]	1サイクル現在位置 (ノズル走行軸) 累積現在位置を1サイクル現在位置範囲に丸める計算用の一時変数
RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_PREPROMODE	ワード[符号付き]	システム再開時復元モード選択 : 1サイクル現在位置復元(解析モード) (定数 = 1)
RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_CAMCALCFUNC	ワード[符号付き]	システム再開時復元モード選択 : 1サイクル現在位置復元(カム位置計算機能) (定数 = 2)
RESTORE_SETPOSITION_FOR_PREPROMODE	ワード[符号付き]	システム再開時復元モード選択 : カム指令現在位置復元(解析モード) (定数 = 3)
RESTORE_SETPOSITION_FOR_CAMCALCFUNC	ワード[符号付き]	システム再開時復元モード選択 : カム指令現在位置復元(カム位置計算機能) (定数 = 4)

■アドバンスト同期制御の始動(再開時)

アドバンスト同期制御を再開する場合，装置の構成や用途により適切な復元方法を選択し，アドバンスト同期制御FBを始動します。また，アドバンスト同期制御の再開にあたり，入力軸と出力軸の同期関係を再計算する場合は，「同期制御解析モード」，または「カム位置計算機能」を使用します。

「同期制御解析モード」，または「カム位置計算機能」を使用した復元手順の例を下記に示します。

No.	復元方法	使用方法	用途
1	1サイクル現在位置復元	同期制御解析モード	ノズル軸を退避点に移動させてから同期を再開する。
2		カム位置計算機能 (MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算))	
3	カム指令現在位置復元	同期制御解析モード	入力軸の累積現在位置と出力軸の1 サイクル現在位置の位相があった状態で再開する。(ワークがセットされていない場合)
4		カム位置計算機能 (MCv_AdvPositionPerCycleCalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算))	

Point

モーションシステムの電源再投入後に復元を行う場合，入力軸および出力軸を絶対位置検出システムにする必要があります。

操作手順

■No.1「ノズル軸を退避点に移動させてから同期を再開する」(同期制御解析モードを使用する場合)

1. 出力軸(Nozzle)を退避点(ストローク量「50%」の位置)に位置決めします。
2. 出力軸(Nozzle)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBの同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)を「1: 有効」で実行します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置初期設定値 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle	0.0

3. 手順2.で求めた1サイクル現在位置をもとに出力軸(NozzleDrive)のアドバンスト同期制御始動時のカム指令位置(AdvOutput_Drive.Md.Cam.SetPosition)を求めるため，出力軸(NozzleDrive)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBの同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)を「1: 有効」で実行します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject	2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod	1: 1サイクル現在位置初期設定値(InitialPositionPerCycle)
1サイクル現在位置初期設定値 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle	手順2.で求めた1サイクル現在位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.PositionPerCycle

4. 同期制御解析モード実行完了(MCv_AdvancedSync.DoneのTRUE)後，ノズル走行軸(NozzleDrive)を更新したカム指令現在位置(AdvOutput_Drive.Md.Cam.SetPosition)の位置に位置決めします。
5. 出力軸(NozzleDrive，Nozzle)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBを始動(ExecuteをFALSE→TRUE)します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置初期設定値 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle	手順2.で求めた1サイクル現在位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.PositionPerCycle

• プログラム例

■ノズル走行軸

STプログラム*1

```
// Select For Restore Target
CASE gw_SelectRestoreMode OF
RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_PREPROMODE :
  // Set Restore Parameter
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestoreCamSetPosition;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__InitialPositionPerCycle;
  AdvOutput_Drive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;

  // Positionadjustment
  IF gb_PositionAdjustComp_Nozzle THEN
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Drive) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00010000;
        gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;

        IF MCv_AdvancedSync_Drive.Done THEN
          gl_MoveAbsolute_Drive_Position:=AdvOutput_Drive.Md.Cam.SetPosition;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=TRUE;
        END_IF;

        IF MC_MoveAbsolute_Drive.Done THEN
          gb_AdvSync_Drive_Enable:=FALSE;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Drive:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
      ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Drive.Done) THEN
        // Set Restore Parameter
        AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
        AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__InitialPositionPerCycle;
        AdvOutput_Drive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;
        gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;
  ND_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■ノズル軸

STプログラム*1

```
// Select For Restore Target
CASE gw_SelectRestoreMode OF
RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_PREPROMODE :
  // AdvSync Restart(Nozzle)
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
  AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=0.0;
  // Positionadjustment
  IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Nozzle) THEN
    IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position:=AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount * 0.5;
        gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=TRUE;
      IF MC_MoveAbsolute_Nozzle.Done THEN
        gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00010000;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
      END_IF;

      IF MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done THEN
        gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle:=AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.PositionPerCycle;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=FALSE;
        gb_PositionAdjustComp_Nozzle:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;
    ELSE
    IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
      NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
      NOT(MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done) THEN
      AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__InitialPositionPerCycle;
      AdvOutput_Drive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;
      gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00000000;
      gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
    END_IF;
  END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

・使用するラベル: プログラムで使用するラベルは，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■No.2「ノズル軸を退避点に移動させてから同期を再開する」(カム位置計算機能 (MCv_AdvCamSetPositionCalc(アドバンスト同期制御1サイクル現在位置計算))を使用する場合)

1. 出力軸(Nozzle)を退避点(ストローク量「50%」の位置)に位置決めします。

2. 指令現在位置を保つ出力軸(ここでは出力軸(Nozzle))の指令現在位置をもとに1 サイクル現在位置計算を行います。

設定項目	設定値
カムテーブルID ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.CamTableID	出力軸(Nozzle)のカムNo ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.CamNo
カム位置1サイクル長 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.LengthPerCycle	出力軸(Nozzle)の1サイクル長 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle
カム位置計算ストローク量 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.StrokeAmount	出力軸(Nozzle)のストローク量 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount
カム位置計算カム指令現在位置 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.CamSetPosition	出力軸(Nozzle)の指令現在位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.SetPosition
カム位置計算カム基準位置 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.ReferenceSetPosition	出力軸(Nozzle)のカム基準位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.ReferenceSetPosition
カム位置計算1サイクル現在位置 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.PositionPerCycle	出力軸(Nozzle)の1サイクル現在位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.PositionPerCycle

3. 手順2.で求めた1サイクル現在位置をもとに出力軸(NozzleDrive)のカム指令位置を計算します。

設定項目	設定値
カムテーブルID ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.CamTableID	出力軸(NozzleDrive)のカムNo ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.CamNo
カム位置1サイクル長 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.LengthPerCycle	出力軸(NozzleDrive)の1サイクル長 ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle
カム位置計算ストローク量 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.StrokeAmount	出力軸(NozzleDrive)のストローク量 ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.StrokeAmount
カム位置計算カム基準位置 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.ReferenceSetPosition	出力軸(NozzleDrive)のカム基準位置 ・AdvOutput_Drive.Md.Cam.ReferenceSetPosition
カム位置計算1サイクル現在位置 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.PositionPerCycle	手順2.で求めた1サイクル現在位置 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc.CalculationResult

4. 手順3.で求めたカム指令位置に出力軸(NozzleDrive)を位置決めし，出力軸(Nozzle)と出力軸(NozzleDrive)の1サイクル現在位置を合わせます。

5. 出力軸(NozzleDrive，Nozzle)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBを始動(EnableをFALSE→TRUE)します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	0: 1サイクル現在位置復元(RestorePositionPerCycle)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod	1: 1サイクル現在位置初期設定値(InitialPositionPerCycle)
1サイクル現在位置初期設定値 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle	手順2.で求めた1サイクル現在位置 ・MCv_AdvPositionPerCycleCalc.CalculationResult

• プログラム例

■ノズル走行軸

STプログラム*1

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(NozzleDrive)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_CAMCALCFUNC :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__InitialPositionPerCycle;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF gb_PositionAdjustComp_Nozzle THEN
      IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Drive) THEN
        IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
          g_CamTableID_Drive.ProfileID.Number := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.CamNo;
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_LengthPercycle := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle;
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_StrokeAmount := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.StrokeAmount;
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_ReferenceSetPosition := AdvOutput_Drive.Md.Cam.ReferenceSetPosition;
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_PositionPerCycle := gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;
          gb_AdvCamSetPositionCalc_Drive_Execute := TRUE;

          IF MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.Done THEN
            gl_MoveAbsolute_Drive_Position:=MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.CalculationResult;
            gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=TRUE;
          END_IF;

          IF MC_MoveAbsolute_Drive.Done THEN
            gb_AdvSync_Drive_Enable:=FALSE;
            gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=FALSE;
            gb_PositionAdjustComp_Drive:=TRUE;
          END_IF;
        END_IF;
      ELSE
        IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
          NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
          NOT(MCv_AdvancedSync_Drive.Done) THEN
          gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00000000;
          gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
    END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■ノズル軸

STプログラム*1

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(Nozzle)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_POSITION_PER_CYCLE_FOR_CAMCALCFUNC :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestorePositionPerCycle;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__InitialPositionPerCycle;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.InitialPositionPerCycle:=gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Nozzle) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position:=AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount * 0.5;
        gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=TRUE;
        IF MC_MoveAbsolute_Nozzle.Done THEN
          g_CamTableID_Nozzle.ProfileID.Number := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.CamNo;
          gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_LengthPercycle := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle;
          gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_StrokeAmount := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount;
          gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition := AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.ReferenceSetPosition;
          gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_SetPosition := Nozzle.Md.SetPosition;
          gl_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_PositionPerCycle := 0.0;
          gb_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle_Execute := TRUE;
        END_IF;
        IF MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.Done THEN
          gl_Restored_Nozzle_PositionPerCycle := MCv_AdvPositionPerCycleCalc_Nozzle.CalculationResult;
          gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Nozzle:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
    ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done) THEN
        gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

・使用するラベル: プログラムで使用するラベルは，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■No.3「入力軸の累積現在位置と出力軸の1サイクル現在位置の位相があった状態で再開する」(同期制御解析モードを使用する場合)

1. 出力軸(NozzleDrive，Nozzle)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBの同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)を「1: 有効」で実行します。
2. 同期制御解析モード実行完了(MCv_AdvancedSync.Done のTRUE)後，更新されたカム指令現在位置(AdvOutput_Drive.Md.Cam.SetPosition，AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.SetPosition)を使用し，ノズル走行軸(NozzleDrive)とノズル軸(Nozzle)を更新されたカム指令現在位置の位置に位置決めします。
3. 同期制御解析モード設定(オプション(Options): b16)を「0: 無効」にし，再度アドバンスト同期制御FBを始動(EnableをFALSE→TRUE)します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod	2: 主軸ギア後1サイクル現在位置(MasterGearPositionPerCycle)

- プログラム例

■ノズル走行軸

STプログラム[*1]

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(NozzleDrive)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_PREPROMODE :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestoreCamSetPosition;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__MasterGearPositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Drive) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00010000;
        gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;

        IF MCv_AdvancedSync_Drive.Done THEN
          gl_MoveAbsolute_Drive_Position:=AdvOutput_Drive.Md.Cam.SetPosition;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=TRUE;
        END_IF;

        IF MC_MoveAbsolute_Drive.Done THEN
          gb_AdvSync_Drive_Enable:=FALSE;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Drive:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
      ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Drive.Done) THEN
        gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。
☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■ノズル軸

STプログラム*1

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(Nozzle)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_PREPROMODE :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestoreCamSetPosition;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__MasterGearPositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Nozzle) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00010000;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;

        IF MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done THEN
          gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position:=AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.SetPosition;
          gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=TRUE;
        END_IF;

        IF MC_MoveAbsolute_Nozzle.Done THEN
          gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=FALSE;
          gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Nozzle:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
      ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        Nozzle.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done) THEN
        gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。
☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

• 使用するラベル: プログラムで使用するラベルは，下記を参照してください。
☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■No.4「入力軸の累積現在位置と出力軸の1サイクル現在位置の位相があった状態で再開する」(カム位置計算機能(MCv_AdvPositionPerCyclecalc(アドバンスト同期制御カム指令現在位置計算))を使用する場合)

1. 入力軸(Conveyor)の累積現在位置をもとに，下記の設定でカム指令位置計算を行い，出力軸(NozzleDrive，Nozzle)のカム指令位置を計算します。

設定項目	設定値	
	出力軸(NozzleDrive)	出力軸(Nozzle)
カムテーブルID ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.CamTableID ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.CamTableID	出力軸(NozzleDrive)のカムNo ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.CamNo	出力軸(Nozzle)のカムNo ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.CamNo
カム位置1サイクル長 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.LengthPerCycle ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.LengthPerCycle	出力軸(NozzleDrive)の1サイクル長 ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle	出力軸(Nozzle)の1サイクル長 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle
カム位置計算ストローク量 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.StrokeAmount ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.StrokeAmount	出力軸(NozzleDrive)のストローク量 ・AdvOutput_Drive.Pr.Cam.StrokeAmount	出力軸(Nozzle)のストローク量 ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount
カム位置計算カム基準位置 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.ReferenceSetPosition ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.ReferenceSetPosition	出力軸(NozzleDrive)のカム基準位置 ・AdvOutput_Drive.Md.Cam.ReferenceSetPosition	出力軸(Nozzle)のカム基準位置 ・AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.ReferenceSetPosition
カム位置計算1サイクル現在位置 ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.PositionPerCycle ・MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.PositionPerCycle	入力軸(Conveyor)の累積現在位置をカム位置1サイクル長の範囲で丸めた値*1	入力軸(Conveyor)の累積現在位置をカム位置1サイクル長の範囲で丸めた値*1

*1 主軸/補助軸ギアや主軸/補助軸変速機を設定している場合，同期停止から再開するまでの移動量に対してギア比，変速比を考慮して計算する必要があります。ギア，変速機を設定している場合は，同期制御解析モードを使用すること推奨します。

2. 手順1.のノズル走行軸(NozzleDrive)とノズル軸(Nozzle)で計算したカム指令現在位置(MCv_AdvCamSetPositionCalc.CalculationResult)の位置に位置決めします。

3. 出力軸(NozzleDrive，Nozzle)の同期制御初期位置パラメータを下記に設定し，アドバンスト同期制御FBを始動(EnableをFALSE→TRUE)します。

設定項目	設定値
主軸ギア後1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod	2: 入力軸から計算(CalculateFromInputAxis)
カム軸位置復元対象 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionRestorationObject ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject	2: カム指令現在位置復元(RestoreCamSetPosition)
カム基準位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod	0: 前回値(PreviousPosition)
1サイクル現在位置設定方法 ・AdvOutput_NozzleDrive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod ・AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod	2: 主軸ギア後1サイクル現在位置(MasterGearPositionPerCycle)

• プログラム例

■ノズル走行軸

STプログラム*1

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(NozzleDrive)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_CAMCALCFUNC :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestoreCamSetPosition;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Drive.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__MasterGearPositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Drive) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        g_CamTableID_Drive.ProfileID.Number := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.CamNo;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_LengthPercycle := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_StrokeAmount := AdvOutput_Drive.Pr.Cam.StrokeAmount;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_ReferenceSetPosition := AdvOutput_Drive.Md.Cam.ReferenceSetPosition;

        //Rounding PositionPerCycle
        gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition := LREAL_TO_DINT(AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition);
        gdw_AdvOutput_Drive_LengthPerCycle := LREAL_TO_DINT(AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle);
        IF AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition < 0.0 THEN
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_PositionPerCycle := AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition -
                                                             (DINT_TO_LREAL(DIV((gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition + 1) ,
                                                             gdw_AdvOutput_Drive_LengthPerCycle) - 1) * AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle);
          ELSE
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Drive_PositionPerCycle := AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition -
                                                             (DINT_TO_LREAL(DIV(gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition ,
                                                             gdw_AdvOutput_Drive_LengthPerCycle)) * AdvOutput_Drive.Pr.Cam.LengthPerCycle);
        END_IF;
        gb_AdvCamSetPositionCalc_Drive_Execute := TRUE;

        IF MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.Done THEN
          gl_MoveAbsolute_Drive_Position:=MCv_AdvCamSetPositionCalc_Drive.CalculationResult;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=TRUE;
        END_IF;

        IF MC_MoveAbsolute_Drive.Done THEN
          gb_AdvSync_Drive_Enable:=FALSE;
          gb_MoveAbsolute_Drive_Execute:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Drive:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
      ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        NozzleDrive.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Drive.Done) THEN
        gdw_AdvSync_Drive_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Drive_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;

  ELSE
    ;
  END_CASE;
END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。

☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■ノズル軸

STプログラム*1

```
IF gb_SystemStart AND gb_SyncRestart THEN
  // AdvSync Restart(Nozzle)

  // Select For Restore Target
  CASE gw_SelectRestoreMode OF
<中略>
  RESTORE_SETPOSITION_FOR_CAMCALCFUNC :
    // Set Restore Parameter
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.MasterGearPositionPerCycleMethod:=MC_GEAR_RESTORE_METHOD__CalculateFromInputAxis;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionRestorationObject:=MC_CAM_RESTORE_METHOD__RestoreCamSetPosition;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.ReferenceSetPositionMethod:=MC_CAM_REFERENCE_METHOD__PreviousPosition;
    AdvOutput_Nozzle.Pr.Restore.PositionPerCycleMethod:=MC_CAM_CYCLE_METHOD__MasterGearPositionPerCycle;

    // Positionadjustment
    IF NOT(gb_PositionAdjustComp_Nozzle) THEN
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 THEN
        g_CamTableID_Nozzle.ProfileID.Number := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.CamNo;
        gb_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_Execute := TRUE;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_LengthPercycle := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_StrokeAmount := AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.StrokeAmount;
        gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_ReferenceSetPosition := AdvOutput_Nozzle.Md.Cam.ReferenceSetPosition;

        //rounding
        gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition := LREAL_TO_DINT(AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition);
        gdw_AdvOutput_Nozzle_LengthPerCycle := LREAL_TO_DINT(AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle);
        IF AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition < 0.0 THEN
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_PositionPerCycle := AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition -
                                                              (DINT_TO_LREAL(DIV((gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition + 1) ,
                                                              gdw_AdvOutput_Nozzle_LengthPerCycle) - 1) * AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle);
          ELSE
          gl_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle_PositionPerCycle := AdvInput_Conveyor.Md.CumulativePosition -
                                                              (DINT_TO_LREAL(DIV(gdw_AdvInput_Conveyor_CumulativePosition ,
                                                               gdw_AdvOutput_Nozzle_LengthPerCycle)) * AdvOutput_Nozzle.Pr.Cam.LengthPerCycle);
        END_IF;
        IF MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.Done THEN
          gl_MoveAbsolute_Nozzle_Position:=MCv_AdvCamSetPositionCalc_Nozzle.CalculationResult;
          gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=TRUE;
        END_IF;

        IF MC_MoveAbsolute_Nozzle.Done THEN
          gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=FALSE;
          gb_MoveAbsolute_Nozzle_Execute:=FALSE;
          gb_PositionAdjustComp_Nozzle:=TRUE;
        END_IF;
      END_IF;
      ELSE
      IF AdvInput_Conveyor.Md.ActiveStatus=1 AND
        Nozzle.Md.AxisStatus=MC_AXIS_STATUS__Standstill AND
        NOT(MCv_AdvancedSync_Nozzle.Done) THEN
        gdw_AdvSync_Nozzle_Options:=H00000000;
        gb_AdvSync_Nozzle_Enable:=TRUE;
      END_IF;
    END_IF;

  ELSE    ;
  END_CASE;
END_IF;
```

*1　プログラムの全体は，下記を参照してください。
☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

• 使用するラベル: プログラムで使用するラベルは，下記を参照してください。
☞ 1036ページ アドバンスト同期制御の始動(初回始動時)

■コンベア軸の始動(JOG運転)

出力軸が同期状態(AdvOutput_Drive.Md.SyncStatusが「1: 同期中」，AdvOutput_Nozzle.Md.SyncStatusが「1: 同期中」)となっていること確認し，コンベア軸(Conveyor)を始動します。

・プログラム例

STプログラム

```
IF gb_SystemStart THEN
   // Conveyor Move
   IF AdvOutput_Drive.Md.SyncStatus=1 AND AdvOutput_Nozzle.Md.SyncStatus=1 THEN
      gl_SetSpeedComveyor:=10000000.0;
      gb_MoveConveyorReq:=TRUE;
   END_IF;
END_IF;

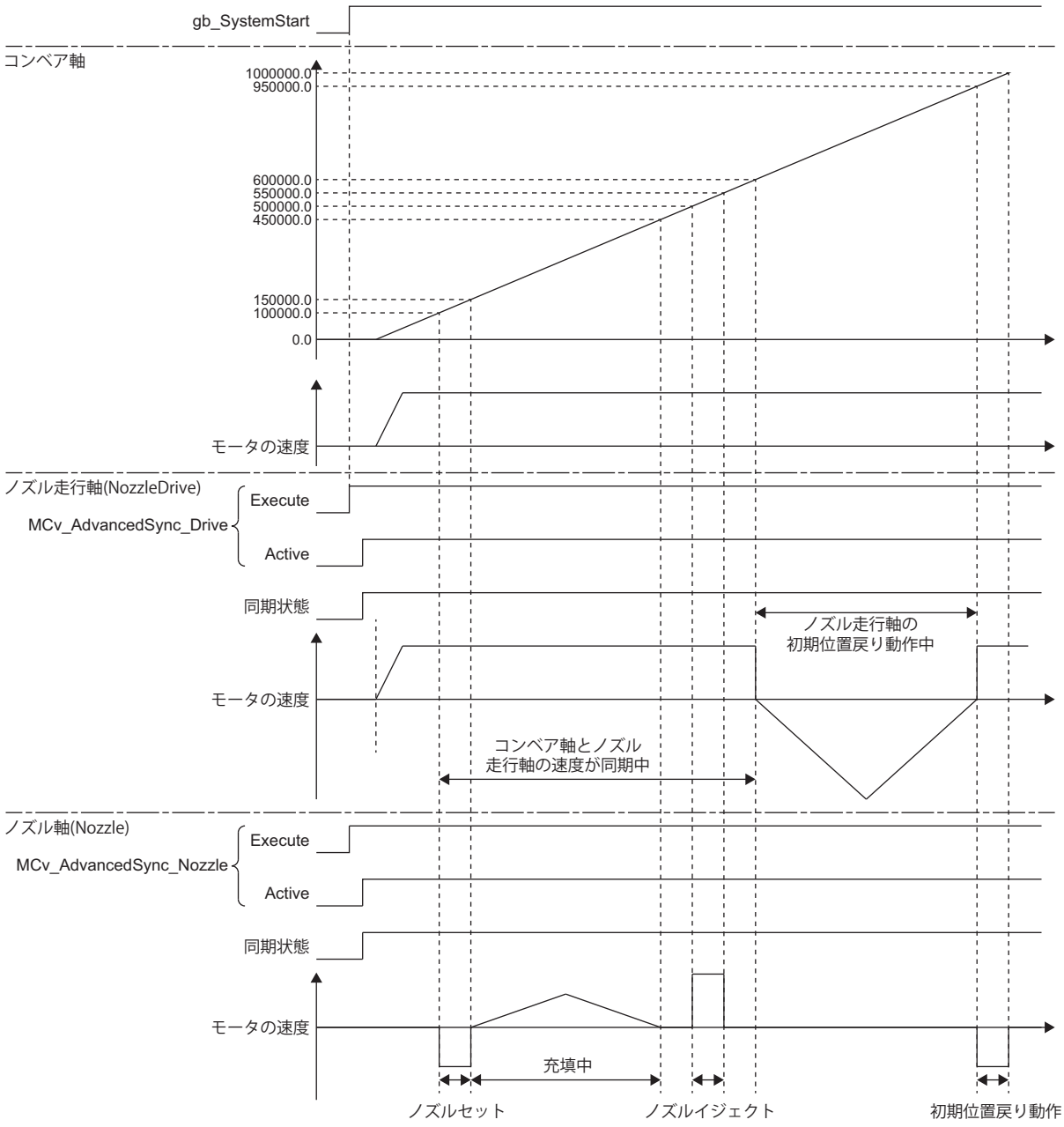
MCv_Jog_Conveyor(
   Axis:= Conveyor.AxisRef,
   JogForward:= gb_MoveConveyorReq,
   Velocity:= gl_SetSpeedComveyor,
   Acceleration:= 0.5,
   Deceleration:= 0.5,
   Options:= H0001);
```

・使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
gb_SystemStart	ビット	システム稼働指令
MCv_Jog_Conveyor	MCv_Jog	JOG運転FB(コンベア軸)
gb_MoveConveyorReq	ビット	正方向JOG運転指令
gl_SetSpeedComveyor	倍精度実数	JOG運転の指令速度

タイミングチャート

プログラム例を使用した動作のタイミングチャートを下記に示します。



35 位置に関する機能

位置に関する機能は，下記があります。

項目	概要	参照
現在位置変更機能	指令現在位置および累積現在位置を任意のアドレスに変更します。	1054ページ 現在位置変更機能
指令インポジション	目標位置までの残距離をチェックし，指令インポジションフラグをTRUEにします。 指令インポジションフラグは，制御の完了を事前に示す前倒し信号として使用します。	1058ページ 指令インポジション
ソフトウェアストロークリミット	可動領域としてアドレスを設定し，設定範囲外への可動指令が与えられても，その指令を実行しないようにします。 可動領域外への指令を実行しなくなることで，誤った指令や予期せぬ動作が発生しても，可動領域外へ動作しなくなり，機械の破損などを防げます。	1060ページ ソフトウェアストロークリミット
ハードウェアストロークリミット	物理的な可動範囲の上限/下限にリミットスイッチを設置し，リミットスイッチからの信号入力で制御を停止させます。 物理的な可動範囲の上限/下限に達する前に制御を停止させることにより，機械の破損などを防げます。	1067ページ ハードウェアストロークリミット

35.1 現在位置変更機能

指令現在位置および累積現在位置を任意のアドレスに変更します。

- 現在位置変更の方法は，制御実行時に指令現在位置を変更する方法(MC_SetPosition(現在位置変更))があります。(送り機械位置は変更されません。)
- 変更するアドレスの指定には，「絶対位置指定」と「相対位置指定」ができます。
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」中にのみ実行できます。
- リングカウンタ範囲外，ソフトウェアストロークリミット範囲外への現在位置変更は実行できません。
- 同期制御主軸に対して現在位置変更を実行した場合の動作については，下記を参照してください。

☞ 805ページ 同期制御

Point

現在位置変更が完了すると，イベント履歴に「現在位置変更を実施した」ことを記録します。

変更する対象と対応するFB

変更する対象			対応FB
位置	現在値		MC_SetPosition(現在位置変更)
	制限値(ソフトウェアストロークリミット)		—*1
	制限値(ソフトウェアストロークリミット)	制限値の最大値	—*2

*1 MC_WriteParameter(パラメータ書込)によって軸パラメータの変更はできますが，制御中の変更はできません。
*2 制限値の最大値は変更できません。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_SetPosition	現在位置変更	指定した軸の現在位置(指令位置，フィードバック位置)を変更します。

現在位置変更

現在位置変更の制御内容について下記に示します。

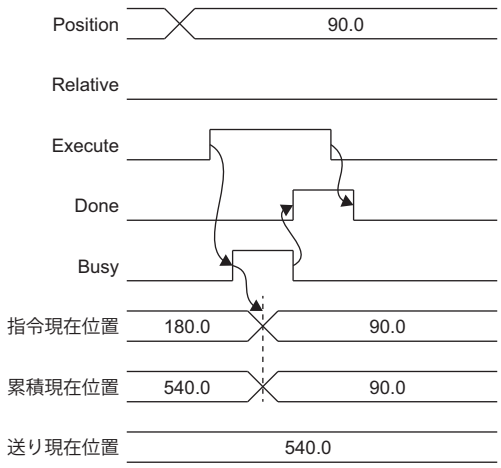
軸停止状態での実行

MC_SetPosition(現在位置変更)の実行指令(Execute)の立上り検出により，現在位置変更動作を開始します。
現在位置変更では，指令現在位置，累積現在位置を目標位置(Position)で指定された位置に変更します。
目標位置(Position)は，相対位置選択(Relative)がTRUEの場合は「相対位置指定」，FALSEの場合は「絶対位置指定」となります。

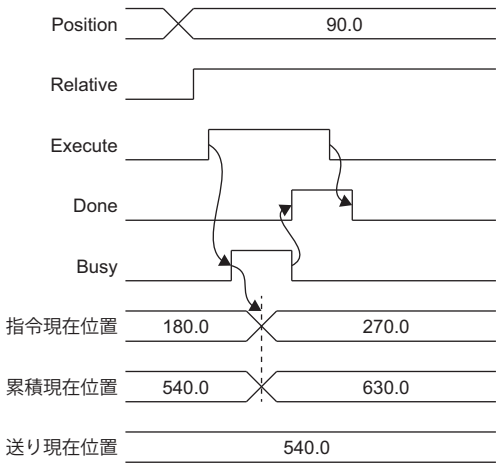
例

リングカウンタ下限値0.0，リングカウンタ上限値360.0，指令現在位置180.0(累積現在位置540.0)で停止時，90.0への現在位置変更を実行した場合

＜相対位置選択(Relative)がFALSE(絶対位置)の場合＞



＜相対位置選択(Relative)がTRUE(相対距離)の場合＞

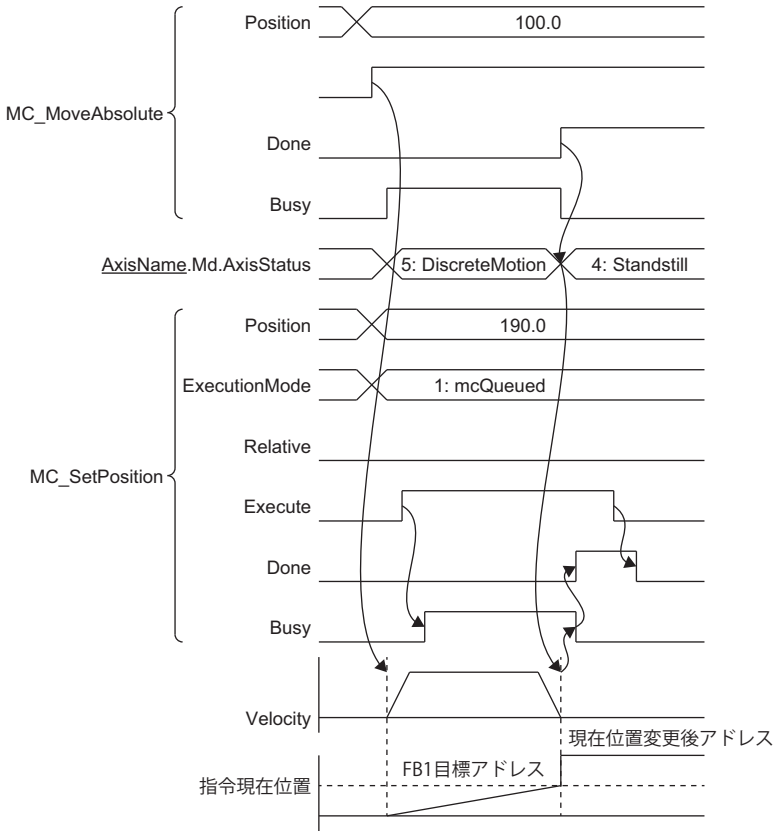


軸動作状態での実行

■完了待ちして実行

起動モード(ExecutionMode)に「1: 完了待ちして実行(mcQueued)」を指定した場合，実行中のFBが終了後に実行します。
実行指令(Execute)の立上り検出により実行中(Busy)がTRUEとなり，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」となるまで待機します。
軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」となり次第，現在位置変更動作を開始します。

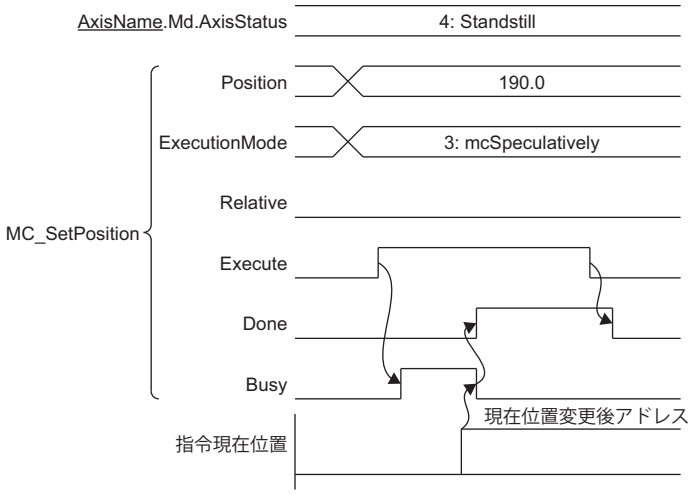
例



■投機的に実行

起動モード(ExecutionMode)に「3: 投機的に実行(mcSpeculatively)」を指定した場合，実行指令(Execute)の立上り検出時に該当軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」のときのみ現在位置変更は実行できます。該当軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」ではない，または実行中のFB命令がある場合は，MC_SetPosition命令異常(エラーコード: 1B9CH)となり，現在位置変更は実行しません。

例



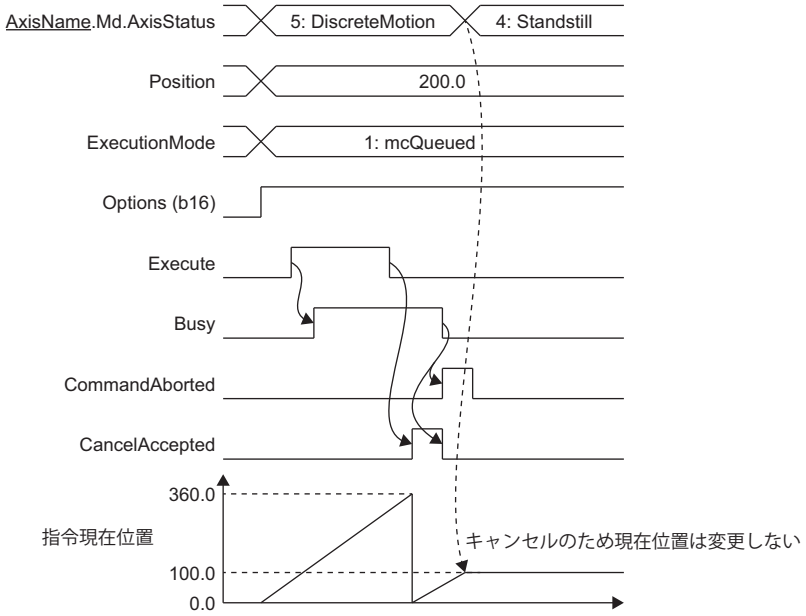
キャンセル

FB実行後に待機状態となっている現在位置変更をキャンセルできます。

- キャンセルを有効にするには，FB起動後キャンセル許可(オプション(Options): ビット16)を「1: 許可する」に設定した状態でFBを実行します。
- 実行指令(Execute)の立下り検出により，キャンセルを開始します。
- キャンセルの受付は出力ピンの実行中(Busy)がTRUE中のみ行います。
- FBがキャンセルを受け取ると出力ピンのキャンセル受付(CancelAccepted)がTRUEになります。
- キャンセルが完了すると出力ピンの実行中断(CommandAborted)がTRUEになります。
- キャンセルした場合は指令現在位置を変更しません。

例

MC_SetPosition(現在位置変更)の起動モード(ExecutionMode)を「1: 完了待ちして実行(mcQueued)」で起動後，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」への切換わり待機中にキャンセルした場合



35.2 指令インポジション

目標位置までの残距離をチェックし，指令インポジションフラグをTRUEにします。
指令インポジションフラグは，制御の完了を事前に示す前倒し信号として使用します。
目標アドレスの指定が必要なすべての制御について，指令インポジション機能は有効です。
目標位置までの残距離が指令インポジション幅(AxisName.Md.CmdInPos_Width)以下になったとき，指令インポジション(AxisName.Md.CmdInPos)をTRUEにします。
軸始動時および多重起動によるFB切換え時に，指令インポジション(AxisName.Md.CmdInPos)をFALSEにします。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CmdInPos_Width	指令インポジション幅	指令インポジション幅を設定します。 ・0.0: 機能無効 ・0.000000001~10000000000.0: 機能有効*1

*1　0.000000001未満の正数を設定した場合，「0.0」として取り込みます。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CmdInPos_Width	指令インポジション幅	指令インポジション幅を表示します。 ・指令インポジション幅(AxisName.Pr.CmdInPos_Width)の設定値を取り込んだ値となります。 ・指令インポジション幅(AxisName.Md.CmdInPos_Width)が「0.0」の場合，該当軸の指令インポジション機能は無効となります。
CmdInPos	指令インポジション	目標位置までの残距離が指令インポジション幅(AxisName.Md.CmdInPos_Width)以下であるかを表示します。 ・FALSE: 指令インポジション幅以上 ・TRUE: 指令インポジション幅以下

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CmdInPos_Width	指令インポジション幅	軸グループの合成軸上の指令インポジション幅を設定します。 ・0.0: 機能無効 ・0.000000001~10000000000.0: 機能有効*1

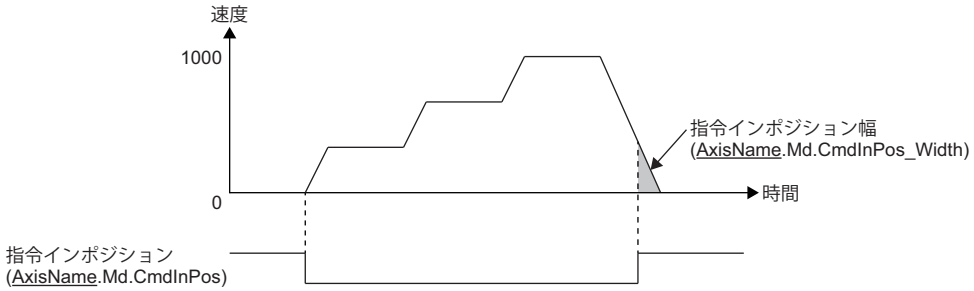
*1　0.000000001未満の正数を設定した場合，「0.0」として取り込みます。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CmdInPos_Width	指令インポジション幅	軸グループの合成軸上の指令インポジション幅を表示します。 ・指令インポジション幅(AxesGroupName.Pr.CmdInPos_Width)の設定値を取り込んだ値となります。 ・指令インポジション幅(AxesGroupName.Md.CmdInPos_Width)が「0.0」の場合，該当軸グループの指令インポジション機能は無効となります。
CmdInPos	指令インポジション	目標位置までの合成軸上の残距離が指令インポジション幅(AxesGroupName.Pr.CmdInPos_Width) 以下であるかを表示します。 ・FALSE: 指令インポジション幅以上 ・TRUE: 指令インポジション幅以下

指令インポジションの範囲チェック

指令インポジションの範囲チェックは，演算周期ごとに行います。
ただし，軸が停止中のときは，指令インポジション(AxisName.Md.CmdInPos)のリフレッシュを行いません。
指令インポジション幅(AxisName.Md.CmdInPos_Width)が「0.0」の場合，指令インポジションの範囲チェックを行いません。
軸グループの場合，指令インポジション幅(AxesGroupName.Md.CmdInPos_Width)を基に合成軸上(直線/円弧)の残距離をチェックします。直線補間制御で長軸速度指定および基準軸速度指定の場合，長軸上と基準軸上の残距離をチェックします。
フラグは指令インポジション(AxesGroupName.Md.CmdInPos)に格納されます。
軸グループ動作中，構成軸の指令インポジション機能は無効となります。軸グループ動作中に構成軸の指令インポジション(AxisName.Md.CmdInPos)をTRUEにしません。(軸グループ始動時にFALSEにします。)



- (残距離) ≤ (指令インポジション幅(AxisName.Md.CmdInPos_Width))

35.3 ソフトウェアストロークリミット

可動領域としてアドレスを設定し，設定範囲外への可動指令が与えられても，その指令を実行しないようにします。
可動領域外への指令を実行しなくなることで，誤った指令や予期せぬ動作が発生しても，可動領域外へ動作しなくなり，機械の破損などを防げます。
モーションシステムでは，現在値を示すアドレスとして指令現在位置と送り機械位置を使用していますが，ソフトウェアストロークリミット機能では，どちらのアドレスを使用してリミットチェックを行うのかをソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)にて設定します。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SwStrokeLimit_Upper	ソフトウェアストロークリミット上限値	ソフトウェアストロークリミット上限値を設定します。 • -10000000000.0~10000000000.0
SwStrokeLimit_Lower	ソフトウェアストロークリミット下限値	ソフトウェアストロークリミット下限値を設定します。 • -10000000000.0~10000000000.0
SwStrokeLimit_Target	ソフトウェアストロークリミット対象	ソフトウェアストロークリミットの対象を設定します。 • -1: 無効(Invalid) • 1: 指令現在位置(SetPosition) • 3: 送り機械位置(FeedMachinePosition)

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SwStrokeLimit_Upper	ソフトウェアストロークリミット上限値	ソフトウェアストロークリミット上限値を表示します。
SwStrokeLimit_Lower	ソフトウェアストロークリミット下限値	ソフトウェアストロークリミット下限値を表示します。
SwStrokeLimit_Target	ソフトウェアストロークリミット対象	ソフトウェアストロークリミットチェック方法の対象を表示します。
SwStrokeLimit_Override	ソフトウェアストロークリミットオーバライド	ソフトウェアストロークリミット有効/無効状態を表示します。 • DISABLE: チェック無効 • ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 • 上記以外: チェック有効(無効化要求なし)

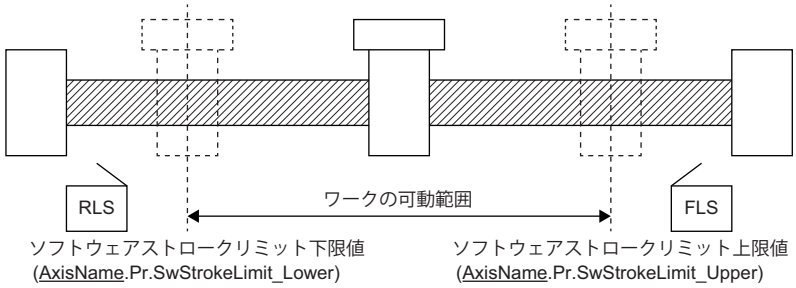
軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SwStrokeLimit_Override	ソフトウェアストロークリミットオーバライド	ソフトウェアストロークリミットのチェック有効/無効を一時的に切り換えます。 • DISABLE: チェック無効 • ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 • 上記以外: チェック有効(無効化要求なし)

可動範囲の定義について

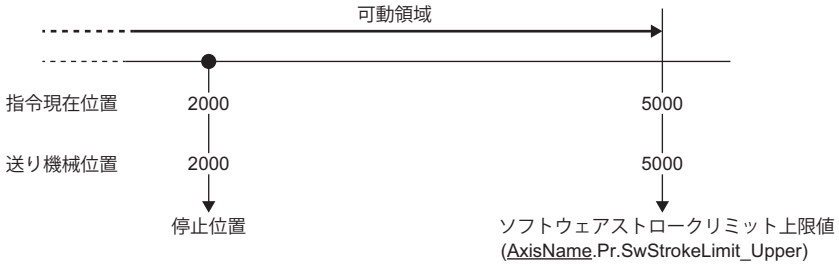
指令現在位置と送り機械位置の選択による可動領域の違い

ソフトウェアストロークリミット機能を使用した場合のワークの可動範囲を下記に示します。

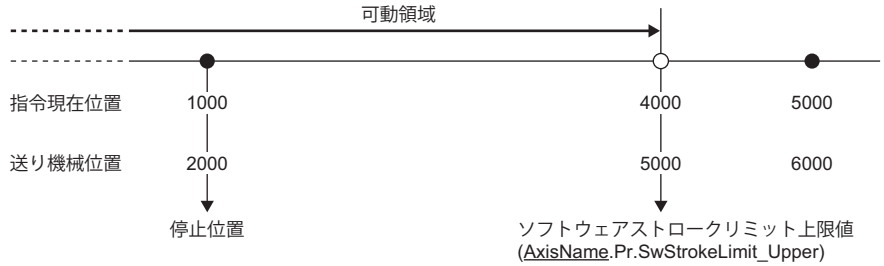
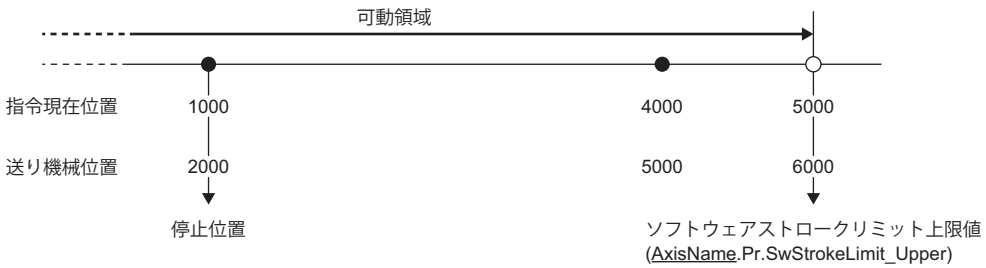


ソフトウェアストロークリミットには，指令現在位置，または送り機械位置を指定できます。(累積現在位置は，指定できません。)
可動領域のリミットチェックに指令現在位置を使用した場合と，送り機械位置を使用した場合の差異を下記に示します。

例
現在値が「2000」で，ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)を「5000」に設定していると仮定した場合



- 現在値変更
  現在値変更で2000を1000に変更すると指令現在位置は1000に変化しますが，送り機械位置は2000のまま変化しません。

設定	内容
送り機械位置をリミットに設定した場合	指令現在位置の「4000(送り機械位置: 5000)」が，上限ストロークリミットになります。 
指令現在位置をリミットに設定した場合	指令現在位置の「5000(送り機械位置: 6000)」が，上限ストロークリミットになります。 

Point

ソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)に「3: 送り機械位置(FeedMachinePosition)」を設定した場合，可動範囲は原点を基準とした絶対的な範囲となります。
「1: 指令現在位置(SetPosition)」を設定した場合，可動範囲は指令現在位置からの相対的な範囲となります。

■リングカウンタ有効時の指令現在位置選択時

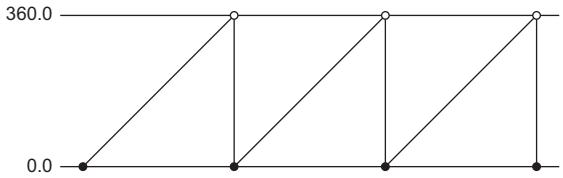
・指令現在位置

指令現在位置の格納範囲は，下記となります。

モニタデータ	範囲
指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)	リングカウンタ下限値 ≤ 指令現在位置 < リングカウンタ上限値

例

リングカウンタ下限値「0.0」，リングカウンタ上限値「360.0」の場合
指令現在位置のアドレスは「0.0~359.999…」のリングアドレスとなります。



・ソフトウェアストロークリミットの設定

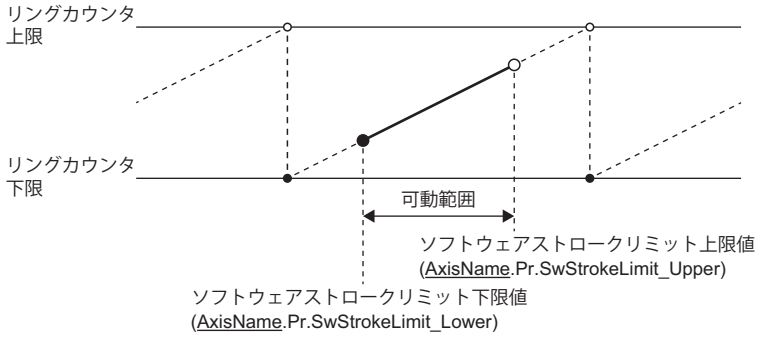
ソフトウェアストロークリミット上限値/下限値の設定範囲は，下記となります。

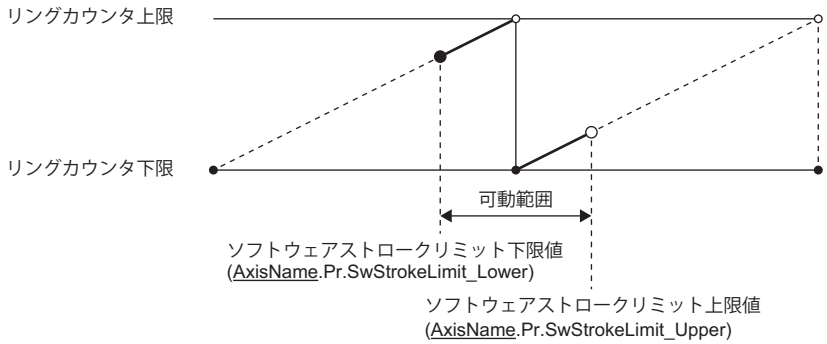
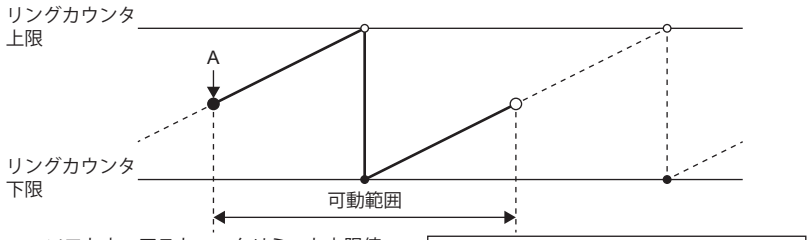
パラメータ	設定範囲
ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)	リングカウンタ下限値 < 設定値 ≤ リングカウンタ上限値
ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)	リングカウンタ下限値 ≤ 設定値 < リングカウンタ上限値

可動範囲: ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower) ≤ 指令現在位置 < ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)

・可動範囲詳細

ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)とソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)の大小関係により，下記の可動範囲となります。

可動範囲	内容
ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) > ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)	

可動範囲	内容
ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) < ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)	
ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) = ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)	 ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper), ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)に設定した値をまたぐ位置決めは実行できません。 ・「指令現在位置 = ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) = ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)」の場合，指令現在位置はソフトウェアストロークリミット下限値(上図Aの位置)にいると判断し，上図「可動範囲」内の動作ができます。

■リングカウンタ無効時の指令現在位置または送り機械位置選択時

・送り機械位置

送り機械位置の格納範囲は，下記となります。

モニタデータ	格納範囲
送り機械位置(AxisName.Md.FeedMachinePosition)	-10000000000.0 ≤ 送り機械位置 < 10000000000.0

・ソフトウェアストロークリミットの設定

ソフトウェアストロークリミット上限値/下限値の設定範囲は，下記となります。

パラメータ	設定範囲
ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)	ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower) < 設定値 ≤ 10000000000.0
ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)	-10000000000.0 ≤ 設定値 < ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)

可動範囲: ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower) ≤ 指令現在位置 < ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)

ソフトウェアストロークリミットを無効にする

ソフトウェアストロークリミットを無効にする場合は，ソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)に「-1: 無効(Invalid)」を設定します。「-1: 無効(Invalid)」に設定することで，ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)，ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)の設定値にかかわらず，すべての制御でソフトウェアストロークリミットチェックが行われなくなります。

ソフトウェアストロークリミット範囲外からの復帰

ソフトウェアストロークリミット有効中，ソフトウェアストロークリミット範囲外での始動はできません。
ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)に「ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)」，または「DISABLE(チェック無効)」を設定した後，可動範囲へ復帰するための軸動作を実行してください。
ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)は大文字，小文字を区別します。

Point

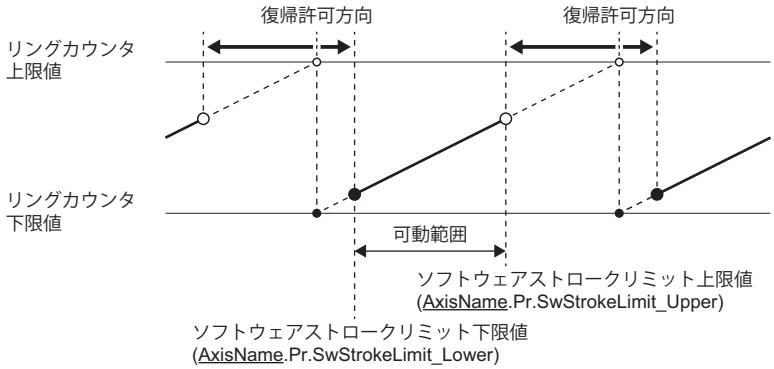
- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)では，ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)，ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)の設定値を変えることなく一時的にソフトウェアストロークリミットを無効化できます。
- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)では，ソフトウェアストロークリミット範囲外から復帰許可方向のみチェックを無効化することもできます。可動範囲への復帰方向のみ無効化することで，予期せぬ方向への動作を防げます。
- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)によるソフトウェアストロークリミット無効化中に始動または多重起動した場合，「ソフトウェアストロークリミット無効時始動」を，イベント履歴に記録します。

■可動範囲への復帰許可方向

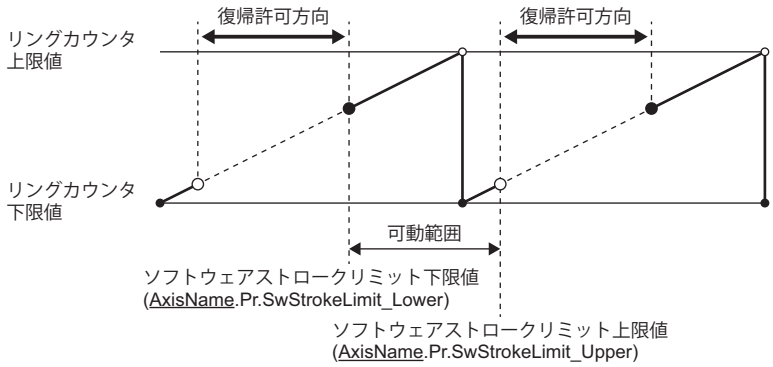
- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)に「ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)」を設定した状態では，ソフトウェアストロークリミット範囲外から可動範囲へ，復帰許可方向での移動を許可します。
- ソフトウェアストロークリミット範囲外からの復帰許可方向とは，リングカウンタ値を山越えせずに可動範囲に戻れる方向を指します。
- ソフトウェアストロークリミット範囲外から，リングカウンタ値を山越えする方向へ軸動作を行った場合，ソフトウェアストロークリミットオーバ(始動位置)(エラーコード: 1A81H)またはソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H)を検出し，始動しません。
- また，復帰許可方向であっても，目標位置に可動範囲をまたいだソフトウェアストロークリミット範囲外を指定した場合は，ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H)を検出し，始動しません。
- 復帰許可方向を無視して可動範囲に戻したい場合は，ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)にDISABLE(チェック無効)を設定し，可動範囲への移動を行ってください。

■ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)に「ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)」を設定時の復帰許可方向

- ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) > ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)の場合



- ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper) < ソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)の場合



ソフトウェアストロークリミット有効/無効の確認

- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.SwStrokeLimit_Override)では，ソフトウェアストロークリミットチェック有効/無効状態の確認ができます。
- ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.SwStrokeLimit_Override)は，シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)OFF→ON時，始動時，多重起動時にソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)の設定値を取り込み，下記のとおり更新します。

ソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)	ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)	ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.SwStrokeLimit_Override)
-1: 無効(Invalid)	—	DISABLE: チェック無効
1: 指令現在位置(SetPosition) 3: 送り機械位置(FeedMachinePosition)	下記以外: 無効化要求なし	表示は空白となります: 無効化要求なし
	DISABLE: チェック無効	DISABLE: チェック無効
	ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効	ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効

ソフトウェアストロークリミットチェックの仕様

ソフトウェアストロークリミットチェックは，動作系FBの実行時と制御中に行います。
ソフトウェアストロークリミットのチェック内容を下記に示します。

チェック内容	チェックタイミング	エラー時の処理
目標位置がソフトウェアストロークリミット範囲外の場合，エラーとする。	「目標位置」が存在する動作系FBの実行時	ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)(エラーコード: 1A80H)を出力し，始動しない。
始動位置がソフトウェアストロークリミット範囲外の場合，エラーとする。	動作系FBの実行時	ソフトウェアストロークリミットオーバ(始動位置)(エラーコード: 1A81H)を出力し，始動しない。
制御の途中で，現在値がソフトウェアストロークリミット範囲外となる場合，エラーとする。	制御中	ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)(エラーコード: 1A83H)，またはソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)(エラーコード: 1A84H)を出力し，停止処理を実行。*1

*1　ソフトウェアストロークリミット範囲外への指令検出時にエラーとなり停止処理を行います。ソフトウェアストロークリミット範囲内で停止させたい場合，即停止となるよう設定してください。

下記の機能は，上記のチェック内容と異なります。

- 原点復帰制御
- 多軸位置決めデータ運転

詳細は，下記を参照してください。

☞ 671ページ 原点復帰制御
☞ 715ページ 多軸位置決めデータ運転

注意事項

- ソフトウェアストロークリミット機能を正常に機能させるには，事前に原点復帰を実行してください。
- ソフトウェアストロークリミット上限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Upper)，またはソフトウェアストロークリミット下限値(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Lower)が設定範囲外の場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)を検出します。
- 補間制御時は，補間制御軸すべての現在値についてストロークリミットチェックを行います。いずれか1つの軸のみがエラーとなった場合でも，すべての軸が始動しません。
- 送り機械位置(AxisName.Md.FeedMachinePosition)を持たない軸種別に対してソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)の設定値に「3:送り機械位置(FeedMachinePosition)」を設定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)を検出します。

35.4 ハードウェアストロークリミット

物理的な可動範囲の上限/下限にリミットスイッチを設置し，リミットスイッチからの信号入力で制御を停止させます。
物理的な可動範囲の上限/下限に達する前に制御を停止させることにより，機械の破損などを防げます。

⚠警告

- ハードウェアストロークリミットの配線は，負論理(b接点)を推奨します。正論理(a接点)を使用すると，断線やセンサ故障時に重大な事故が発生する可能性があります。
- ハードウェアストロークリミット機能を使用する場合，アドオンExternalSignalを必ず有効にしてください。未インストール，または無効状態では，信号入力しても軸は停止せず，エラー出力もされません。

ハードウェアストロークリミットで使用可能な信号についての詳細は，下記を参照してください。
☞1148ページ 外部信号選択

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○*1
重度異常中	○*1

*1 エラーによっては，FLS/RLS信号を送信できない場合があります。
中度・重度エラー発生時モーションシステムは，デバイス局にCPU動作状態がエラー検出したことを通知します。
エラー検出時のデバイス局の動作については，各デバイス局のマニュアルを参照してください。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
HwStrokeLimit_FlsSignal	上限リミット信号	上限リミット信号(FLS)を使用する信号を設定します。 上限リミット信号(HwStrokeLimit_FlsSignal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 ラベルの取込みタイミングはシステム起動時，信号の検出タイミングは軸の演算周期です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は，下記を参照してください。 ☞1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 外部信号として使用している変数やコントローラ管理の機器の状態によっては，信号検出扱いとなる場合があります。詳細は，下記を参照してください。 ☞1148ページ 外部信号選択 本信号固有の設定，および動作を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 入力値を無視します。 **■対象(Target)** 指定がない場合，信号無効と判断して常に信号未検出状態にします。 データ種別には，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 * 使用できない値が設定されている場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。要因は下記の詳細コードで確認できます。 ・不正な文字列を設定した(詳細コード: 0001H) ・使用できないデータ種別を設定した(詳細コード: 0002H) ・使用できない型を指定した(詳細コード: 0003H) ・ラベル指定時に数値型以外の型を指定した(詳細コード: 0004H) ・存在しない信号を設定した(詳細コード: 0005H) ・外部機器からのアクセスが無効なグローバルラベルを設定した(詳細コード: 0005H) ・文字数の上限をオーバした(詳細コード: 0007H) ・参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した(詳細コード: 8002H) ・未対応のデバイスを設定した(詳細コード: 8002H) ・範囲外のデバイス番号を設定した(詳細コード: 8002H) **■信号検出方法(Detection)** 下記レベル検出のみ指定を許可します。 ・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel) * 範囲外の値を指定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)(詳細コード: 8003H)となります。 **■補正時間(CompensationTime)** 入力値を無視します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** 設定範囲は0.0~+5.0 [s]です。 * 範囲外の値を指定した場合，各軸信号のフィルタ時間設定範囲外警告(イベントコード: 00D24H)となり，フィルタ時間は「0.0」で動作します。

変数名・構造体名	名称	詳細
HwStrokeLimit_RlsSignal	下限リミット信号	下限リミット信号(RLS)を使用する信号を設定します。 下限リミット信号(HwStrokeLimit_RlsSignal)は，SIGNAL_SELECT型の構造体です。 ラベルの取込みタイミングはシステム起動時，信号の検出タイミングは軸の演算周期です。 SIGNAL_SELECT型の詳細は，下記を参照してください。 ☞1150ページ SIGNAL_SELECT構造体 外部信号として使用している変数やコントローラ管理の機器の状態によっては，信号検出扱いとなる場合があります。詳細は，下記を参照してください。 ☞1148ページ 外部信号選択 本信号固有の設定，および動作を下記に示します。 **■入出力番号(StartIO)** 入力値を無視します。 **■対象(Target)** 指定がない場合，信号無効と判断して常に信号未検出状態にします。 データ種別には，[VAR]，[DEV]，[CONST]のみ指定できます。 * 使用できない値が設定されている場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。要因は下記の詳細コードで確認できます。 ・不正な文字列を設定した(詳細コード: 0001H) ・使用できないデータ種別を設定した(詳細コード: 0002H) ・使用できない型を指定した(詳細コード: 0003H) ・ラベル指定時に数値型以外の型を指定した(詳細コード: 0004H) ・存在しない信号を設定した(詳細コード: 0005H) ・外部機器からのアクセスが無効なグローバルラベルを設定した(詳細コード: 0005H) ・文字数の上限をオーバした(詳細コード: 0007H) ・参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した(詳細コード: 8002H) ・未対応のデバイスを設定した(詳細コード: 8002H) ・範囲外のデバイス番号を設定した(詳細コード: 8002H) **■信号検出方法(Detection)** 下記レベル検出のみ指定を許可します。 ・0: TRUE時検出(HighLevel) ・1: FALSE時検出(LowLevel) * 範囲外の値を指定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)(詳細コード: 8003H)となります。 **■補正時間(CompensationTime)** 入力値を無視します。 **■フィルタ時間(FilterTime)** 設定範囲は0.0~+5.0 [s]です。 * 範囲外の値を指定した場合，各軸信号のフィルタ時間設定範囲外警告(イベントコード: 00D24H)となり，フィルタ時間は「0.0」で動作します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
HwStrokeLimit_FlsStatus	上限リミット信号状態	上限リミット信号(FLS)の検出状態を表示します。 ・FALSE: 上限リミット信号(FLS)非検出 ・TRUE: 上限リミット信号(FLS)検出中 * 信号の入力状態ではなく，信号検出方法，フィルタ時間を反映した検出状態を表示します。
HwStrokeLimit_RlsStatus	下限リミット信号状態	下限リミット信号(RLS)の検出状態を表示します。 ・FALSE: 下限リミット信号(RLS)非検出 ・TRUE: 下限リミット信号(RLS)検出中 * 信号の入力状態ではなく，信号検出方法，フィルタ時間を反映した検出状態を表示します。
HwStrokeLimit_Override	ハードウェアストロークリミットオーバライド	ハードウェアストロークリミットチェックの有効/無効切換え指令の受付状態を表示します。 ・DISABLE: チェック無効 ・ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 ・上記以外: チェック有効(無効化要求なし)

軸制御データ(AxisName.Cd.)

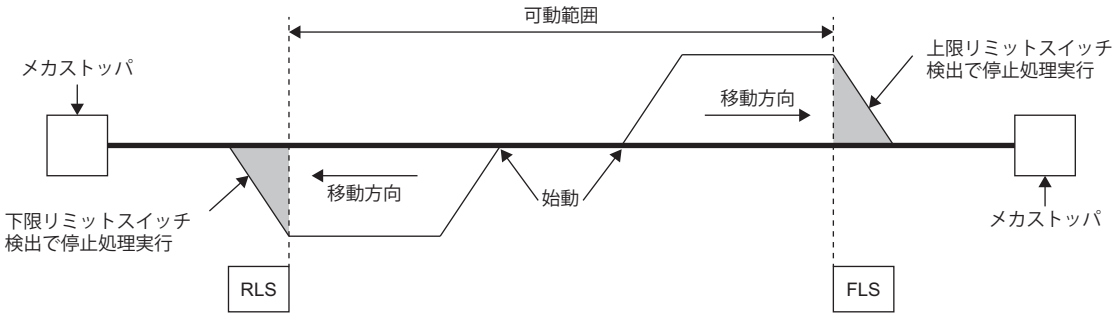
変数名・構造体名	名称	詳細
HwStrokeLimit_Override	ハードウェアストロークリミットオーバライド	ハードウェアストロークリミットチェックの有効／無効を切り換えます。 ・DISABLE: チェック無効 ・ONLY_INSIDE: 範囲内方向へのみチェック無効 ・上記以外: チェック有効(無効化要求なし)

ハードウェアストロークリミットチェック内容

ハードウェアストロークリミット範囲チェックは，動作系FBの実行時と制御中に行います。
ハードウェアストロークリミットのチェック内容は，下記となります。

チェック内容	チェックタイミング	エラー時の処理
始動時に上限リミット信号(FLS)からの信号入力を検出した。	始動時	FLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9EH)となり，始動しません。
始動時に下限リミット信号(RLS)からの信号入力を検出した。	始動時	RLS信号検出(始動時)(エラーコード: 1A9FH)となり，始動しません。
制御中に上限リミット信号(FLS)からの信号入力を検出した。	制御中	FLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA0H)となり，停止します。*1
制御中に下限リミット信号(RLS)からの信号入力を検出した。	制御中	RLS信号検出(制御中)(エラーコード: 1AA1H)となり，停止します。*1

*1　停止処理に従い停止します。



Point

リミットスイッチ検出中は，検出方向/移動方向にかかわらず動作できません。

ハードウェアストロークリミット範囲外からの復帰

リミットスイッチ検出中は，検出方向にかかわらず始動できません。
ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)に「ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)」，または「DISABLE(チェック無効)」を設定した後，制御可能範囲へ復帰するための軸動作を実行してください。

Point

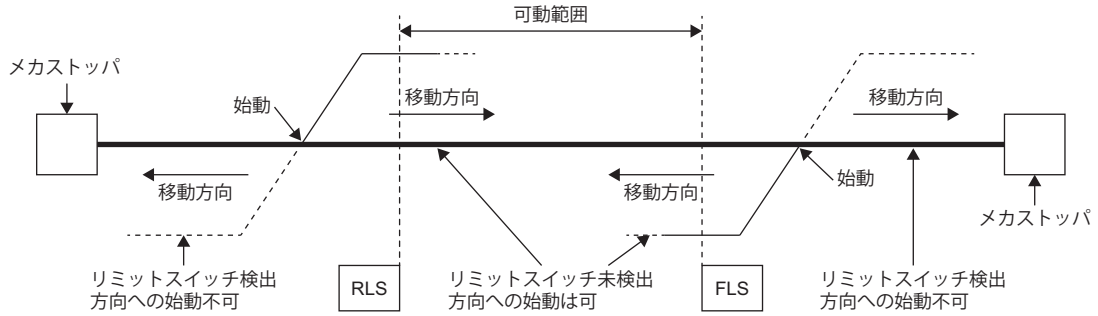
- ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)に「ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)」，「DISABLE(チェック無効)」以外を設定した場合，「無効化要求なし」として動作します。
  ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)は，大文字，小文字を区別します。
- ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)によるハードウェアストロークリミット無効化中に始動または多重起動した場合，「ハードウェアストロークリミット無効時始動」をイベント履歴に記録します。

注意事項

ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)は，コントローラ側のハードウェアストロークリミット処理に対してのみ有効です。ドライブユニット側のストロークリミット処理は，ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)の影響を受けません。

ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)設定時

リミットスイッチ未検出方向への始動ができます。



DISABLE(チェック無効)設定時

リミットスイッチ検出状態にかかわらず始動できます。

ハードウェアストロークリミット有効/無効の確認

- ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.HwStrokeLimit_Override)では，ハードウェアストロークリミットチェック有効/無効状態の確認ができます。
- ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.HwStrokeLimit_Override)は，始動時，多重起動時にハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)の設定値を取り込み，下記のとおり更新します。

ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)	ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Md.HwStrokeLimit_Override)
DISABLE(チェック無効)	DISABLE(ハードウェアストロークリミットチェック無効化中)
ONLY_INSIDE(範囲内方向へのみチェック無効)	ONLY_INSIDE(範囲内方向への移動のみハードウェアストロークリミットチェック無効化中)
上記以外	表示なし(無効化要求なし。ハードウェアストロークリミットチェック有効。)

注意事項

- 上限リミット信号(FLS)を指令現在位置が増加する方向に，下限リミット信号(RLS)を指令現在位置が減少する方向に設置してください。上限リミット信号(FLS)，下限リミット信号(RLS)の取付け位置を逆にした場合，ハードウェアストロークリミット機能は正常に動作しません。
- コントローラで検出した上限リミット信号(FLS)，下限リミット信号(RLS)を，サーボアンプに送信できます。MR-J5(W)-G接続時の設定方法詳細は，下記を参照してください。
☞ 2490ページ 使用方法

Point

- コントローラは「FALSE: 信号検出中」，「TRUE: 信号非検出」としてサーボアンプに送信します。そのため，サーボアンプ側は必ず「負論理(b接点)」で信号を受け付けるよう設定してください。
- コントローラから送信するデータをラベル化した場合，送信データはラベルの値で上書きされ，検出状態をサーボアンプに送信できなくなります。サーボアンプに送信する場合は，送信するデータをラベル化しないようにしてください。

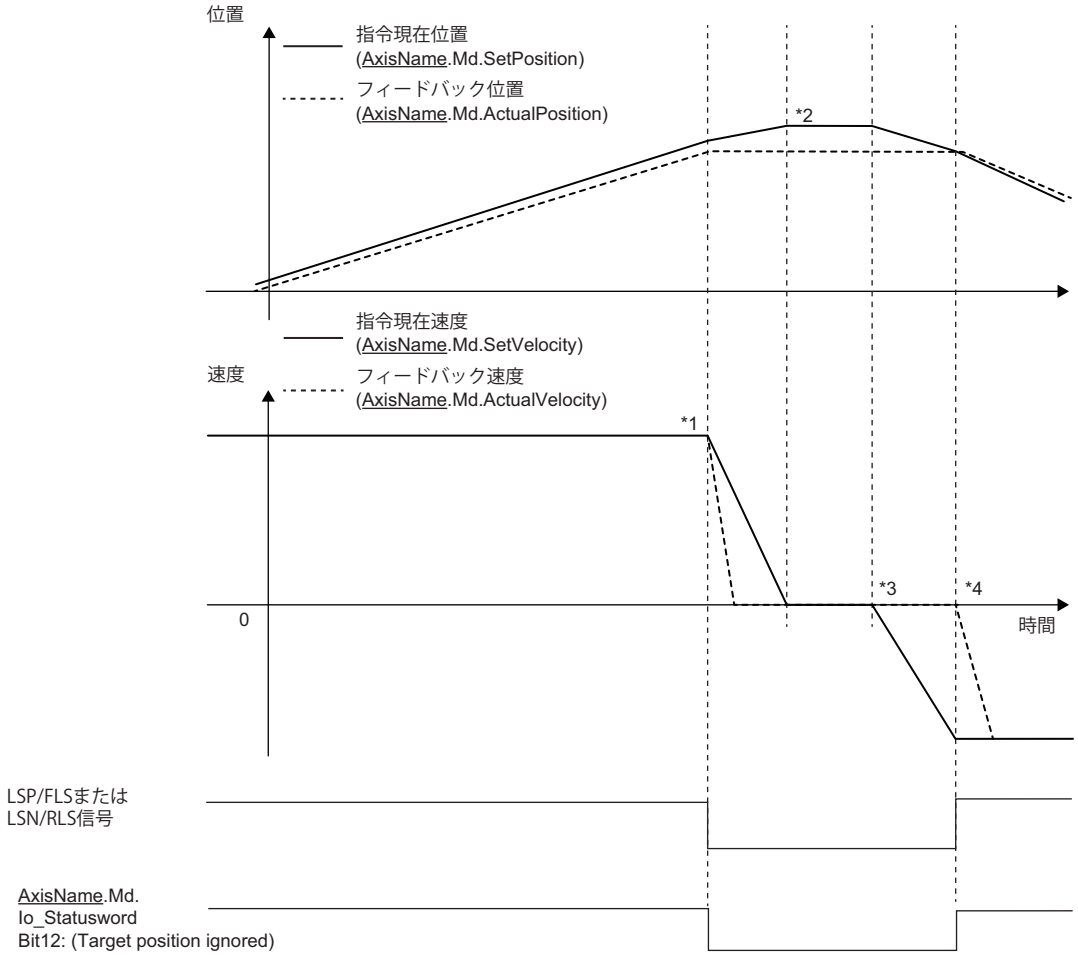
- MR-J5(W)-G接続時にサーボアンプに入力したLSP/LSN信号をハードウェアストロークリミットの信号として設定できます。設定方法の詳細は，下記を参照してください。
☞ 2490ページ 使用方法
- MR-J5(W)-G接続時，サーボパラメータ「機能選択D-4(PD41)」の「リミットスイッチ有効状態選択(PD41.2)」の設定により，LSP/FLS，またはLSN/RLS信号検出時の動作が異なります。

設定	動作
「0: リミットスイッチ常時有効」の場合	ドライブユニット側で停止処理を行い，その後サーボロック状態(Statusword Bit12: OFF)となりドライブユニットは，モーションシステムの指令を無視します。 モーションシステムは，ドライバ指令破棄検出設定(AxisName.Pr.StopOption_DriverTargetIgnored)を有効とすることで指令を停止させることができます。
「1: 原点復帰モードのみ有効」，またはドライブユニットがHomingモードの場合	ドライブユニット側にて停止処理を行います。 ドライブユニットがHomingモード以外の場合，信号は無視されるため，ハードウェアストロークリミット機能を使用してモーションシステムで停止するように設定してください。

- サーボパラメータ「機能選択D-4(PD41)」の「リミットスイッチ有効状態選択(PD41.2)」が「0: リミットスイッチ常時有効」の場合，リミットスイッチ検出時にモーションシステムからの指令を無視した停止が行われるため，MR-J5(W)-Gを使用する場合は「1: 原点復帰モードのみ有効」に，「センサ入力方式選択(PD41.3)」を「1: コントローラから入力」に設定することを推奨します。
「0: リミットスイッチ常時有効」を設定する場合は，コントローラ側の指令を停止させる必要があるため，必ずドライバ指令破棄検出設定(AxisName.Pr.StopOption_DriverTargetIgnored)を有効としてください。
下記に動作例を示します。

例

ドライブユニット側でリミット信号を検出した場合



*1 LSP/FLSまたはLSN/RLS信号検出にてドライブユニットで停止処理を実施します。モーションシステムはドライバ指令破棄検出設定(AxisName.Pr.StopOption_DriverTargetIgnored)が有効の場合，ドライバ指令破棄検出(エラーコード: 1B18H)を検出し指令の停止を行います。設定内容の詳細は下記を参照してください。

☞ 637ページ 停止

*2 モーションシステム側の停止処理完了後，フィードバック位置(AxisName.Md.ActualPosition)と指令現在位置(AxisName.Md.SetPosition)との間に差が生じた状態で停止します。(ドライブユニットは，モーションシステムからのストロークリミット外への位置指令を無視します。)

*3 停止後，ストロークリミット内へ移動する方向に軸制御を実施すると，モーションシステム側の位置指令(指令現在位置や送り機械位置)，指令速度は更新されますが，サーボモータは動作しません。

*4 モーションシステムからの位置指令が「LSP/FLS，またはLSN/RLS信号を検出した指令位置」となるとサーボモータは，ストロークリミット内への動作を開始します。

Point

- ドライブユニットのストロークリミット検出した場合に，軸グループや同期制御の主軸，従軸の関係を保ったまま停止するには，サーボパラメータ「機能選択D-4(PD41)」の「リミットスイッチ有効状態選択(PD41.2)」を「1: 原点復帰モードのみ有効」に設定してください。
- ドライブユニットのストロークリミット検出による停止によってフィードバック位置と位置指令との間に差が生じている状態で信号がON(リミット解除)となると，モーションシステムの位置指令までモータが急激に動作します。ストロークリミット内へ軸制御を実施してフィードバック位置と位置指令の差を復元してください。(サーボOFF状態とすることで，フォローアップを実施しフィードバック位置へ位置指令を復元することもできます。復元後，再度サーボON状態とし軸制御でストロークリミット内へ移動を行ってください。)
- ドライブユニットのストロークリミット検出によって，モーションシステムの位置指令がフィードバック位置よりストロークリミット側に停止した場合，ストロークリミット内への軸制御を実施すると，フィードバック位置はモーションシステムからの指令位置へ追従する動作となります。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- Axis
- MotionEngine

36 速度に関する機能

速度に関する機能は，下記があります。

項目	概要	参照
加減速処理機能	各モーション制御の加減速を装置に適した加減速カーブに調整します。	1076ページ 加減速処理機能
速度制限	制御中の指令速度が速度制限値を超える場合，指令速度を速度制限値の設定範囲内に制限します。 指令速度をあらかじめ設定された速度制限値範囲内に制限することで，誤った指令や予期せぬ動作が発生した場合でも，機械の破損などを防げます。	1108ページ 速度制限
オーバライド機能	オーバライド係数を設定することで，制御実行中に目標速度や目標加速度/目標減速度を変更できます。	1112ページ オーバライド機能

36.1 加減速処理機能

各モーション制御の加減速を装置に適した加減速カーブに調整します。

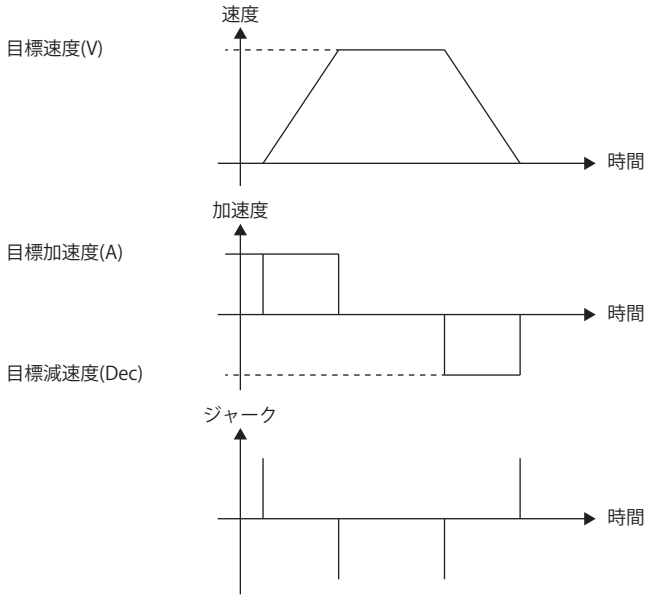
加減速方式

加減速方式は，下記の方式から選択できます。加減速方式に範囲外の値を設定した場合，加減速方式範囲外(エラーコード:1AF8H)となり始動しません。

加減速方式	説明
加減速度指定方式(デフォルト)	FBで指定した加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)，ジャーク(Jerk)を用いて，加速，減速する方式です。
加減速時間一定方式	速度に関係なく，FBで指定した加減速時間を用いて，加速，減速する方式です。

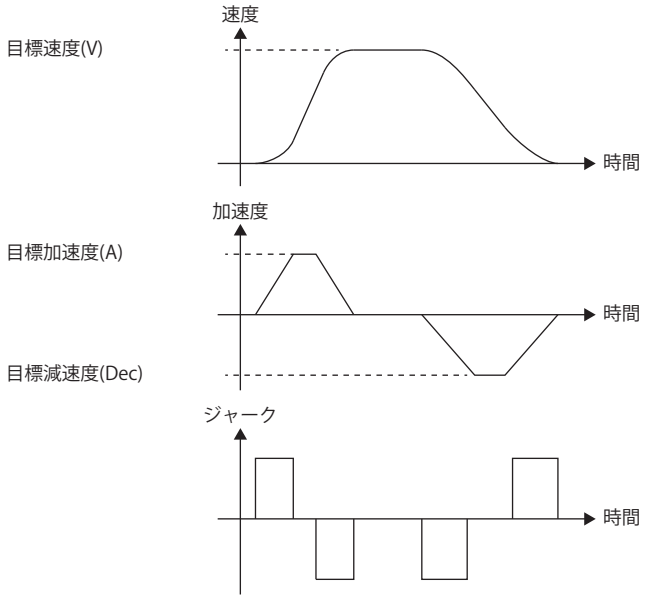
■台形加減速

ジャークに「0.0」を指定した場合を台形加減速と呼びます。速度は台形の波形となります。



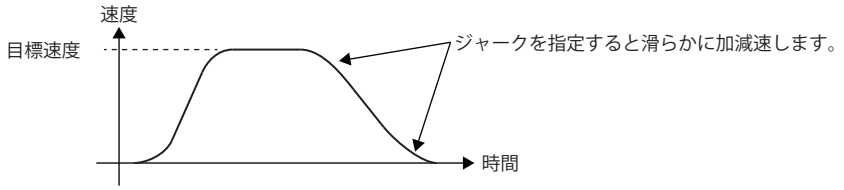
■ジャーク加減速

ジャークに「0.0」以外を指定した場合をジャーク加減速と呼びます。速度はS字の波形となります。



ジャーク

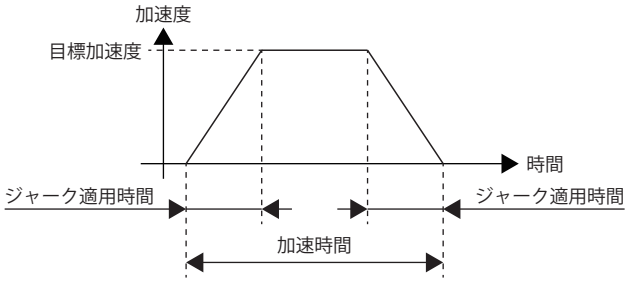
ジャークは，加速度または減速度の時間的な変化比率です。単位は「指令単位(U)/s^3」です。ジャークを指定すると速度波形がS字を描き，加速と減速の開始時と終了時に滑らかに加減速できるため，モータの負担や機械への衝撃を減らせます。



■ジャーク適用時間/ジャーク適用割合

始動後に目標加速度に達するまでの時間と，加速終了時に目標加速度から加速度0に達するまでの時間の和をジャーク適用時間と呼びます。また，加速(減速)時間のうち，ジャーク適用時間が占める割合をジャーク適用割合と呼びます。
ジャーク適用時間，ジャーク適用割合は，下記の式で求められます。

項目	式
ジャーク適用時間	2 × 目標加速度 ÷ ジャーク
ジャーク適用割合	(ジャーク適用時間 ÷ 加速時間) × 100[%]



関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityLimit_Positive	正方向速度制限値	正方向速度制限値を指定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1108ページ 速度制限
VelocityLimit_Negative	負方向速度制限値	負方向速度制限値を指定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1108ページ 速度制限
VelocityLimit_OverOperation	速度制限値オーバ時動作設定	速度制限値オーバ時の動作を指定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1108ページ 速度制限
AccelerationLimit	加速度制限値	加速度制限値を指定します。 • 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s²]までの正数*1 * 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，加速度の制限を行いません。 * 「0.0000」の場合は，加速度の制限を行いません。
DecelerationLimit	減速度制限値	減速度制限値を指定します。 • 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s²]までの正数*1 * 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，減速度の制限を行いません。 * 「0.0000」の場合は，減速度の制限を行いません。
JerkLimit	ジャーク制限値	ジャーク制限値を指定します。 範囲: 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s³]までの正数*1 •「0.0000」は制限を行いません。 * 「0.0000」の場合は，ジャーク制限を行いません。
AccelerationZeroBehavior	始動時加減速度0指定時動作選択	始動時に，加速度，減速度，または加減速時間に「0.0」を指定した場合の動作を選択します。 • -1: エラー (始動しない)(ACCError) • 1: 最大加減速(MaximumAcceleration)
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	位置決め動作中に目標位置をオーバした場合の動作を設定します。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)
VelocityBias	速度バイアス値	軸ごとの速度バイアス値を設定します。 範囲: 0，±0.0001~±2500000000.0 • 0: 速度バイアス無効

*1　0.0001未満の正数を設定した場合，「0.0000」として取り込みます。

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityLimit	速度制限値	速度制限値を指定します。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1108ページ 速度制限
AccelerationLimit	加速度制限値	加速度制限値を指定します。 • 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s²]までの正数*1 * 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，指定した加減速時間から算出した加速度に対して制限を行います。 * 「0.0000」の場合は，加速度の制限を行いません。
DecelerationLimit	減速度制限値	減速度制限値を指定します。 • 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s²]までの正数*1 * 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，指定した加減速時間から算出した減速度に対して制限を行います。 * 「0.0000」の場合は，加速度の制限を行いません。
JerkLimit	ジャーク制限値	ジャーク制限値を指定します。 • 0.0000，0.0001~2147483647.0[U/s³]までの正数*1 •「0.0000」の場合は，ジャーク制限を行いません。
AccelerationZeroBehavior	始動時加減速度0指定時動作選択	始動時に，加速度，減速度，または加減速時間に「0.0」を指定した場合の動作を選択します。 • -1: エラー (始動しない)(ACCError) • 1: 最大加減速(MaximumAcceleration)
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	動作中に目標位置をオーバした場合の動作を設定します。 • 1: 即停止(ImmediateStop)
VelocityBias	速度バイアス値	軸グループごとの速度バイアス値を設定します。 範囲: 0，±0.0001~±2500000000.0 • 0: 速度バイアス無効

*1　0.0001未満の正数を設定した場合，「0.0000」として取り込みます。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CommandedAcceleration	指定加速度	ユーザが指定した加速度を格納します。(単位: U/s²) 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，指定した加減速時間を格納します。(単位: s) 軸グループ動作中，構成軸の指定加速度(AxisName.Md.CommandedAcceleration)には「0.0」を格納します。
CommandedDeceleration	指定減速度	ユーザが指定した減速度を格納します。(単位: U/s²) 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，不正な値です。 軸グループ動作中，構成軸の指定減速度(AxisName.Md.CommandedDeceleration)には「0.0」を格納します。
TargetAcceleration	目標加速度	加速中に最大となる加速度を格納します。(単位: U/s²) 軸グループ動作中，構成軸の目標加速度(AxisName.Md.TargetAcceleration)には「0.0」を格納します。
TargetDeceleration	目標減速度	減速中に最大となる減速度を格納します。(単位: U/s²) 軸グループ動作中，構成軸の目標減速度(AxisName.Md.TargetDeceleration)には「0.0」を格納します。
SetAcceleration	指令現在加速度	指令出力加速度を格納します。指令現在速度の差分から算出した加減速度です。(単位: U/s²)*1 移動方向および指令現在加速度(AxisName.Md.SetAcceleration)の値により，加減速の状態は異なります。 **■移動方向が正方向(アドレス増加方向)** ・0.0: 停止中または定速中 ・正の値: 加速中 ・負の値: 減速中 **■移動方向が負方向(アドレス減少方向)** ・0.0: 停止中または定速中 ・正の値: 減速中 ・負の値: 加速中 目標速度に到達すると「0.0」を格納します。 軸グループ動作中，構成軸の指令現在加速度を格納します。
CommandedJerk	指定ジャーク	ユーザが指定したジャークを格納します。(単位: U/s³) 軸グループ動作中，構成軸の指定ジャーク(AxisName.Md.CommandedJerk)には「0.0」を格納します。
InVelocity	目標速度到達	指令現在速度が目標速度に到達したか，到達していないかを表示します。 軸グループ動作中，構成軸の目標速度到達(AxisName.Md.InVelocity)にはFALSEを格納します。 ・FALSE: 未到達 ・TRUE: 到達
AutoDeceleration	自動減速中	自動減速処理の状態を表示します。 自動減速処理が行われている間，TRUEを格納します。 多重起動を行っている場合は，最終位置決めポイント実行中に自動減速処理が行われている間，TRUEとなります。 制御変更が行われた場合は，FALSEとなります。 軸グループ動作中，構成軸の自動減速中(AxisName.Md.AutoDeceleration)には，FALSEを格納します。 ・FALSE: 自動減速中でない ・TRUE: 自動減速中
VelocityBias	速度バイアス値	シーケンサレディ ON時に取り込んだ速度バイアス値(AxisName.Pr.VelocityBias)の設定値を格納します。

*1　浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
CommandedAcceleration	指定加速度	ユーザが指定した加速度を格納します。(単位: U/s²) 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，指定した加減速時間を格納します。(単位: s)
CommandedDeceleration	指定減速度	ユーザが指定した減速度を格納します。(単位: U/s²) 加減速方式が「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合は，不正な値です。
TargetAcceleration	目標加速度	加速中に最大となる加速度を格納します。(単位: U/s²)
TargetDeceleration	目標減速度	減速中に最大となる減速度を格納します。(単位: U/s²)
SetAcceleration	指令現在加速度	指令出力加速度を格納します。指令現在速度の差分から算出した加減速度です。(単位: U/s²)*1 正方向(アドレス増加方向)へ加速度が変化する場合は正の値，負方向(アドレス減少方向)へ加速度が変化する場合は負の値となります。
CommandedJerk	指定ジャーク	ユーザが指定したジャークを格納します。(単位: U/s³)
InVelocity	目標速度到達	指令現在速度が目標速度に到達したか，到達していないかを表示します。 ・FALSE: 未到達 ・TRUE: 到達
AutoDeceleration	自動減速中	自動減速処理の状態を表示します。 自動減速処理が行われている間，TRUEを格納します。 多重起動を行っている場合は，最終位置決めポイント実行中に自動減速処理が行われている間，TRUEとなります。 制御変更が行われた場合はFALSEとなります。 ・FALSE: 自動減速中でない ・TRUE: 自動減速中
VelocityBias	速度バイアス値	シーケンサレディ ON時に取り込んだ速度バイアス値(AxesGroupName.Pr.VelocityBias)の設定値を格納します。

*1　浮動小数点誤差が発生するため，格納する値には誤差を含みます。

動作系FBの設定

加減速方式は，動作系FBのオプション(Options)の「ビット0~2」で選択でき，ビット指定で設定します。
ビットの詳細を下記に示します。

ビット	機能説明
0~2	加減速方式設定 ・0: 加減速度指定方式(mcAccDec) ・1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime) 詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1076ページ 加減速方式

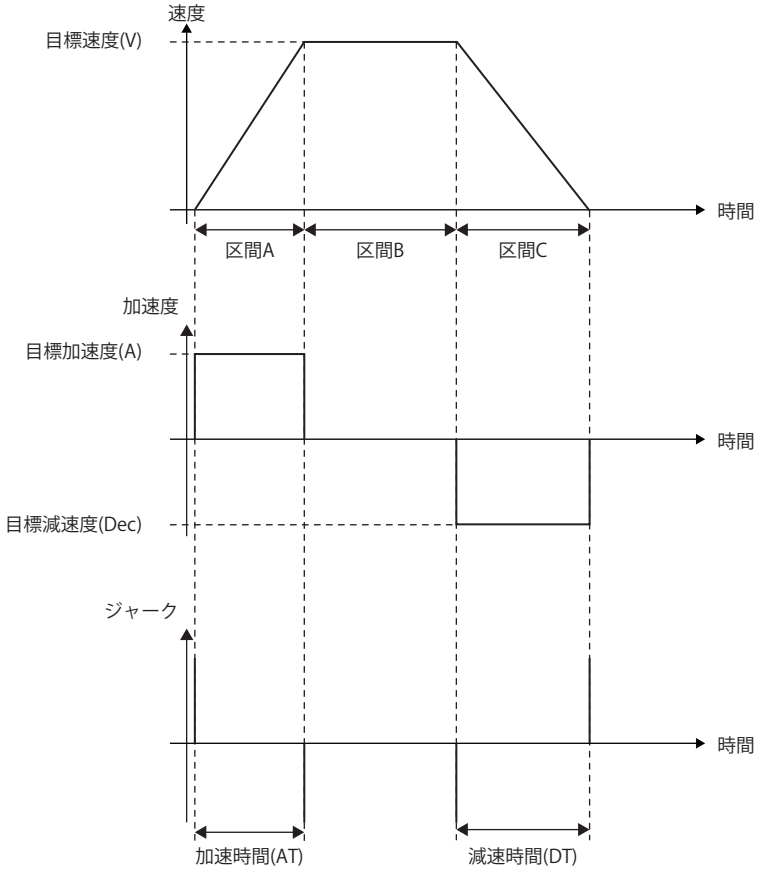
FBによって選択可否が異なります。詳細は，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

加減速方式

加減速度指定方式

FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)入力で，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合，加速度，減速度，ジャークを設定します。

■台形加減速



○: 動作可，×: 動作不可

区間		処理内容	動作	
			加速	減速
A	加速区間	目標加速度で加速します。	○	×
B	定速区間	目標速度で制御します。(加速度 = 0.0)	×	×
C	減速区間	目標減速度で減速します。	×	○

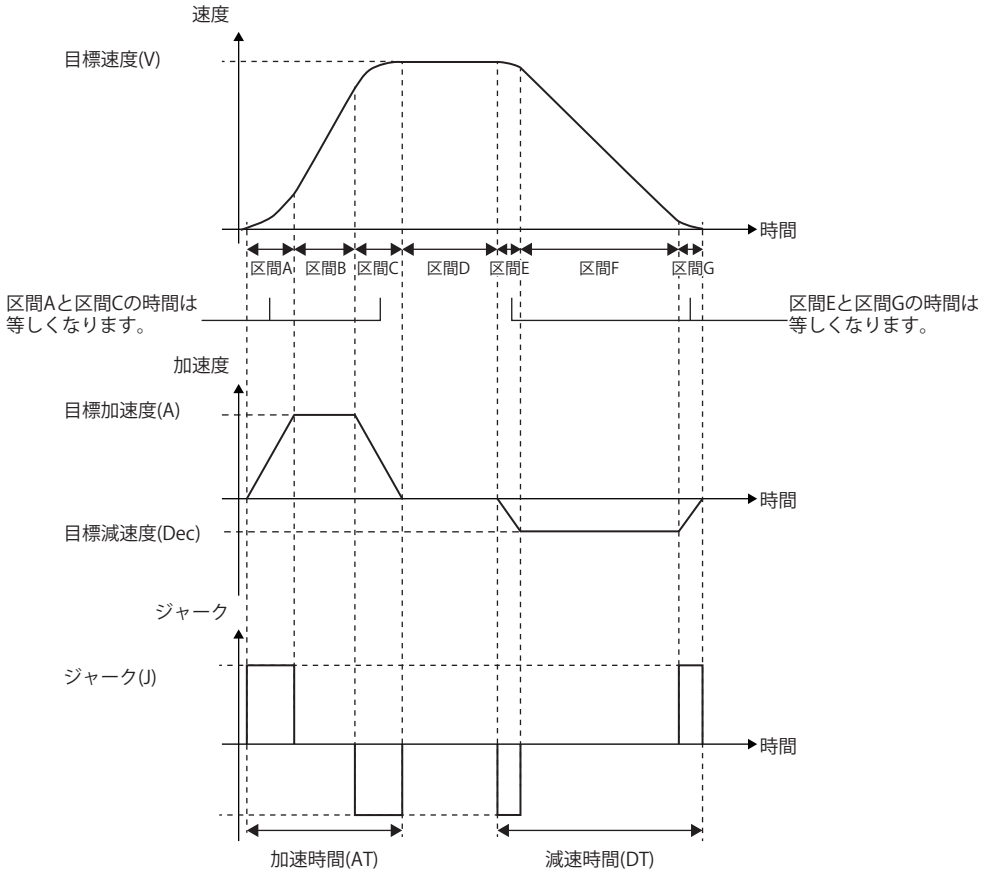
• 加減速時間パラメータの算出

○: 動作可，×: 動作不可

種類	項目	略称	内容	計算式	動作	
					加速	減速
指定値	目標速度	V	—	—	○	○
	目標加速度	A	—	—	○	×
	目標減速度	Dec	—	—	×	○
算出値	加速区間の時間	AT	速度0.0から目標速度まで到達する時間	V ÷ A[*1]	○	×
	減速区間の時間	DT	目標速度から速度0.0まで減速する時間	V ÷ Dec[*1]	×	○

*1　Vの単位が[U/s]の場合の計算式です。[U/s]以外の場合は，[U/s]に換算して計算してください。

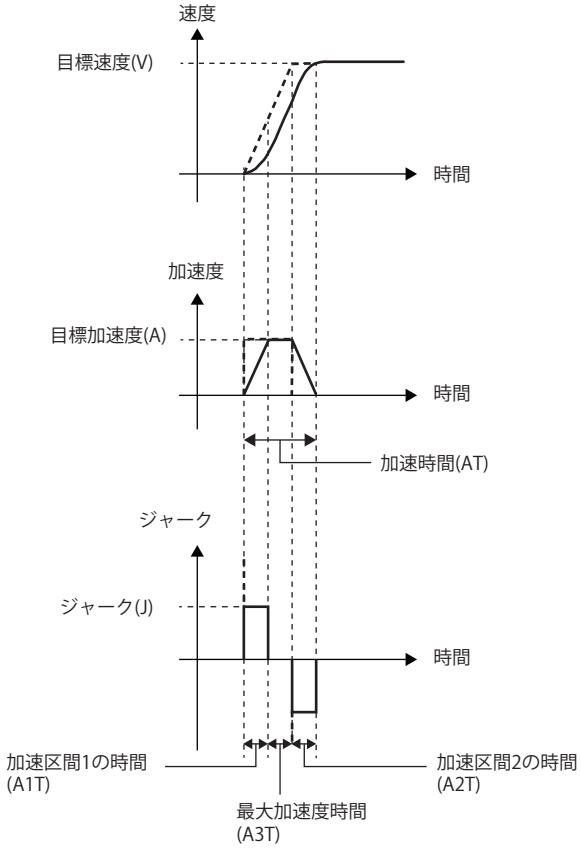
■ジャーク加減速

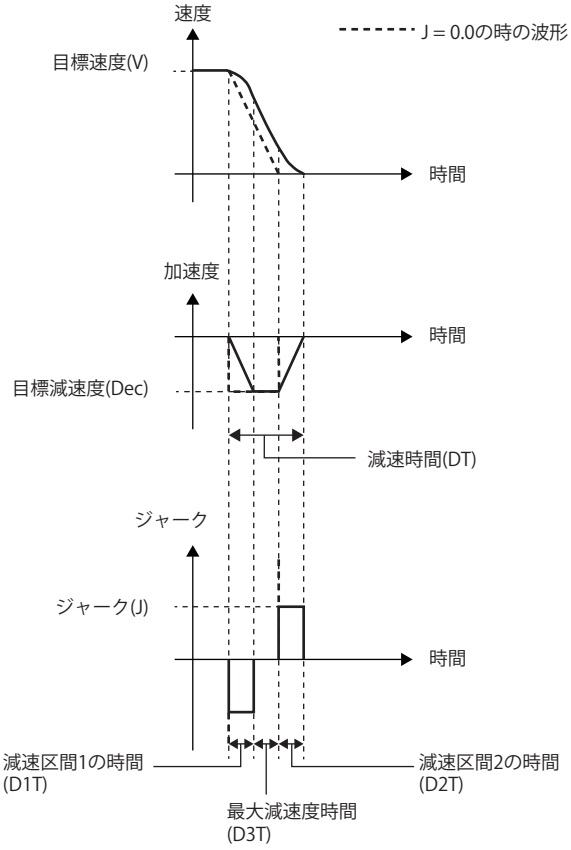


○: 動作可，×: 動作不可

区間		処理内容	動作	
			加速	減速
A	加速区間1	加速開始から目標加速度まで，指定したジャークで加速度を変化(増加)させて加速します。	○	×
B	最大加速度区間	目標加速度で加速します。	○	×
C	加速区間2	加速終了時，目標加速度から加速度0まで指定したジャークで加速度を変化(減少)させて加速します。	○	×
D	定速区間	目標速度で制御します。(加速度 = 0.0)	×	×
E	減速区間1	減速開始から目標減速度まで，指定したジャークで減速度を変化(増加)させて減速します。	×	○
F	最大減速度区間	目標減速度で減速します。	×	○
G	減速区間2	減速終了時，目標減速度から減速度0まで指定したジャークで減速度を変化(減少)させて減速します。	×	○

• 加減速時間パラメータの算出





○: 動作可，×: 動作不可

種類	項目	略称	内容	計算式	動作	
					加速	減速
指定値	目標速度	V	—	—	○	○
	目標加速度*1	A	—	—	○	×
	目標減速度*1	Dec	—	—	×	○
	ジャーク	J	—	—	○	○
算出値	加速区間1時間	A1T	加速区間のジャーク適用時間を2で割った時間	A ÷ J	○	×
	加速区間2時間	A2T	加速区間のジャーク適用時間を2で割った時間	A ÷ J	○	×
	最大加速度区間時間	A3T	最大加速度区間の時間	(V ÷ A) - (A ÷ J)*3	○	×
	加速時間*2	AT	速度0.0から目標速度まで到達する時間	A1T + A2T + A3T = (V ÷ A) + (A ÷ J)*3	○	×
	減速区間1時間	D1T	減速区間のジャーク適用時間を2で割った時間	Dec ÷ J	×	○
	減速区間2時間	D2T	減速区間のジャーク適用時間を2で割った時間	Dec ÷ J	×	○
	最大減速度区間時間	D3T	最大減速度区間の時間	(V ÷ Dec) - (Dec ÷ J)*3	×	○
	減速時間*2	DT	目標速度から速度0.0まで減速する時間	D1T + D2T + D3T = (V ÷ Dec) + (Dec ÷ J)*3	×	○

*1 加減速波形調整により目標加速度，目標減速度は調整される場合があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1089ページ ジャーク指定時の加減速波形調整

*2 加速時間，減速時間は，制限される場合があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1094ページ 加速時間/減速時間の制限

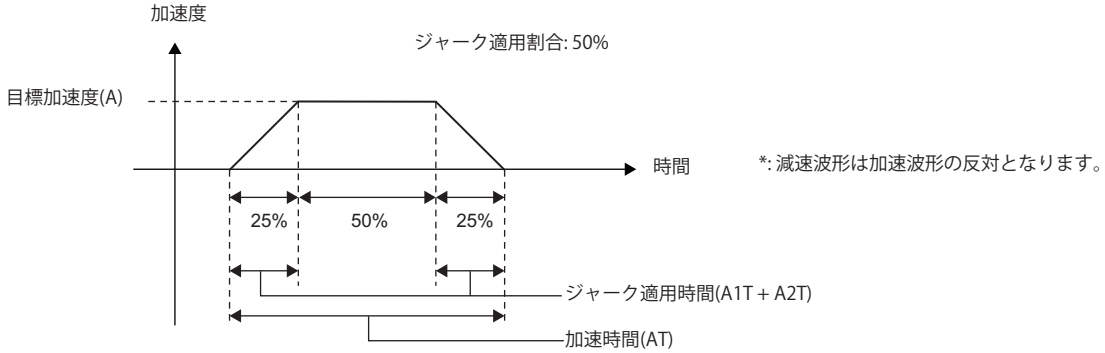
*3 Vの単位が[/s]の場合の計算式です。[U/s]以外の場合は，[U/s]に換算して計算してください。

• ジャークの算出

運転の速度，加速度が定まっている場合，ジャークはジャーク適用割合を定めることにより，下記の式で算出できます。

$$ジャーク(J)=\frac{(2-ジャーク適用割合)\times(加速度(A)の2乗)}{ジャーク適用割合\times加速(V)}$$

加速区間ジャーク適用割合は，加速時間に対するジャーク適用時間の割合です。また，ジャーク適用時間は，加速区間1時間と加速区間2時間を足した時間です。



例

下記の値を設定してジャークを求める場合

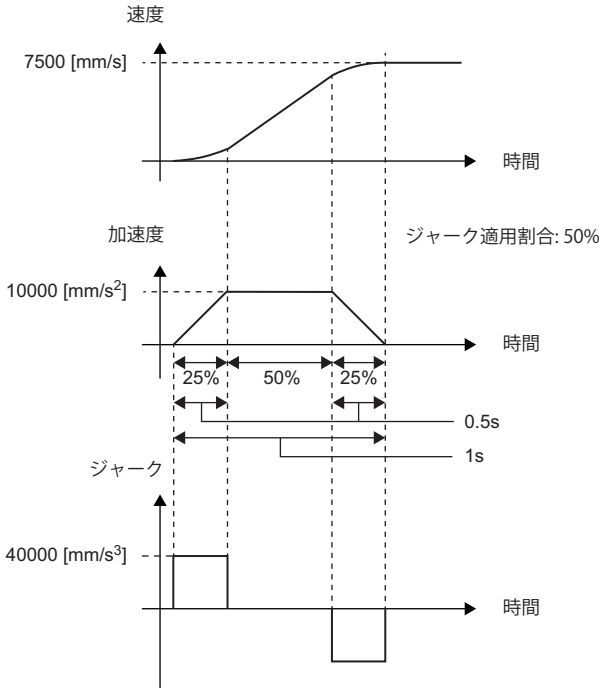
項目	設定値
速度	7500[mm/s]
加速度	10000[mm/s²]
ジャーク適応割合	0.5(50%)

$$ジャーク(J)=\frac{(2-0.5)\times10000^2}{0.5\times7500}=40000\ [mm/s^3]$$

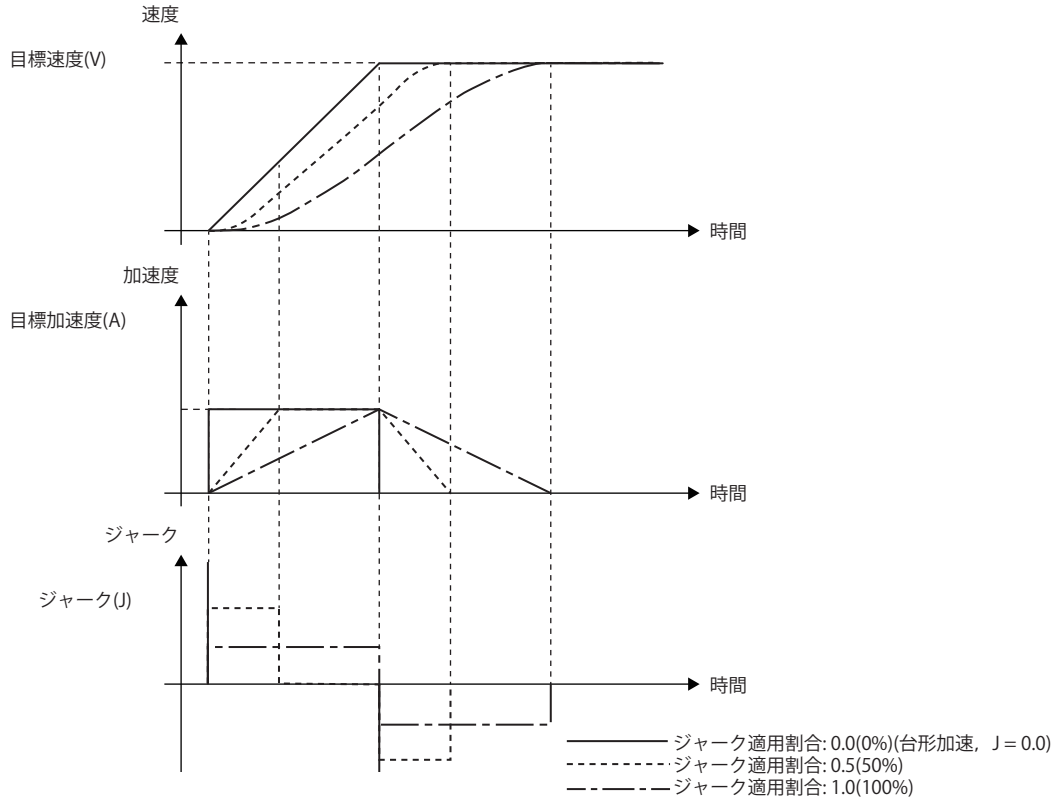
速度，加速度，ジャークが定まると，加速時間が求められます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 1083ページ ジャーク加減速

$$加速時間(AT)=\frac{速度(V)}{加速度(A)}+\frac{加速度(A)}{ジャーク(J)}=\frac{7500}{10000}+\frac{10000}{40000}=1\ [s]$$



ジャーク適用割合が大きい，またはジャークが小さい場合，台形加減速に比べて加速時間(減速時間)は長くなります。加速時間(減速時間)は，ジャーク適用割合が100%となる場合，台形加減速に比べて2倍となります。ジャークを設定する場合は加速時間(減速時間)に注意してください。



Point

速度計算は与えられたジャークを基に演算を行うため，ジャークの算出時に用いた加速度(減速度)に対して，FB実行時の加速度(減速度)や目標速度が異なる場合，最終的な制御の加速時間，減速時間は，加減速時間パラメータの算出式に従って計算します。

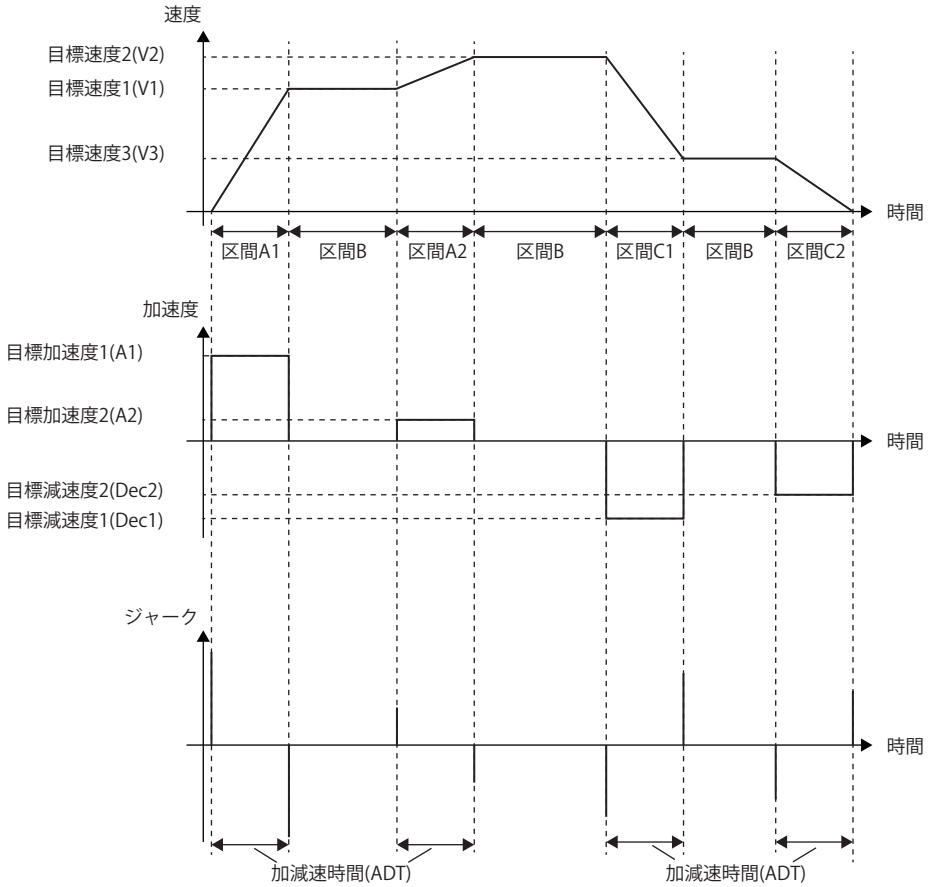
FB実行時の加速度(減速度)や目標速度によって，ジャーク適用割合が100%を超える場合は，目標加速度に到達する前に目標速度へ到達する場合があります。

詳細は，下記を参照してください。

☞ 1089ページ ジャーク指定時の加減速波形調整

加減速時間一定方式

FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」を選択した場合，加速度(Acceleration)に加減速時間を設定します。減速度(Deceleration)とジャーク(Jerk)は使用しません。
加速度と減速度は，加速，減速時に加減速時間より計算します。加減速時間に0.0000以外の1演算周期より小さい値を指定した場合，1演算周期で目標速度に到達します。



○: 動作可，×: 動作不可

区間		処理内容	動作	
			加速	減速
A	加速区間	指令現在速度から目標速度までの加速時間が，加減速時間となるよう加速します。	○	×
B	定速区間	目標速度で制御します。(加速度 = 0.0)	×	×
C	減速区間	指令現在速度から目標速度までの減速時間が，加減速時間となるよう減速します。	×	○

• 加減速度パラメータの算出

○: 動作可，×: 動作不可

種類	項目	略称	内容	計算式	動作	
					加速	減速
指定値	目標速度	V	—	—	○	○
	加減速時間[*1]	ADT	—	—	○	○
算出値	現在速度	Vnow	目標加速度，目標減速度算出時の指令現在速度	—	○	○
	目標加速度[*2]	A	現在速度から目標速度に到達するまでの加速度[*3]	(V - Vnow) ÷ ADT[*4]	○	×
	目標減速度[*2]	Dec	現在速度から目標速度に減速するまでの減速度[*3]	(V - Vnow) ÷ ADT[*4]	×	○

*1　自動減速時の減速時間は残距離補正のため，指定時の加減速時間(ADT)より長くなる場合があります。

*2　加速度制限値・減速度制限値を超える場合があります。詳細は，下記を参照してください。また，加速度，減速度範囲を超える場合は，加速度，減速度範囲の上限値となります。

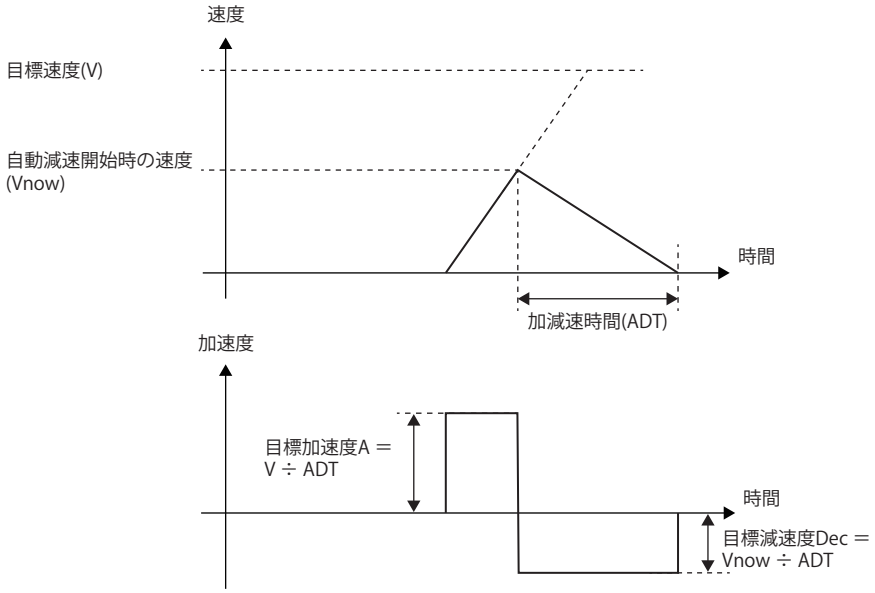
☞ 1092ページ 加速度制限値/減速度制限値

*3　停止時は目標速度が「0」となります。

*4　Vの単位が[/s]の場合の計算式です。[U/s]以外の場合は，[U/s]に換算して計算してください。

位置決め運転時に目標速度まで加速できない移動量を指定した場合，自動減速によって加速中に目標位置まで減速停止を開始します。その際，減速度は自動減速開始時の速度から再計算されます。

加速/減速時の加速度/減速度を一定としたい場合は，加減速度指定方式を設定してください。



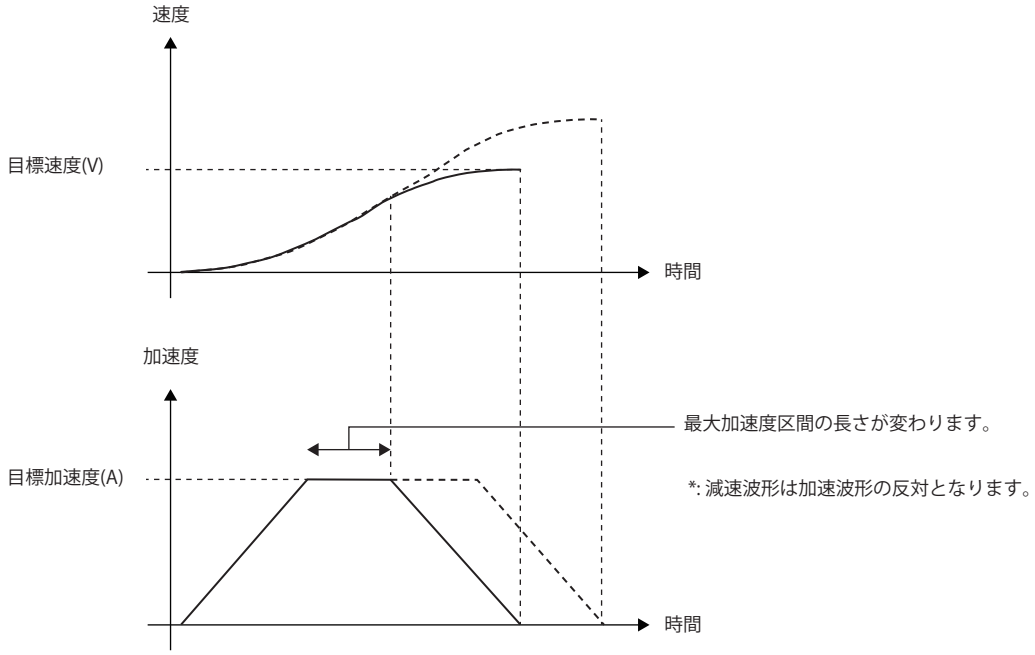
ジャーク指定時の加減速波形調整

ジャーク加減速の場合(J≠0.0)，目標速度(V)，目標加速度(A)，目標減速度(Dec)，ジャーク(J)の値が下記の条件を満たす場合と満たさない場合で，加速波形/減速波形を調整します。

加減速	条件
加速の場合	$V \geq \frac{A^2}{J}$
減速の場合	$V \geq \frac{Dec^2}{J}$

条件を満たす場合

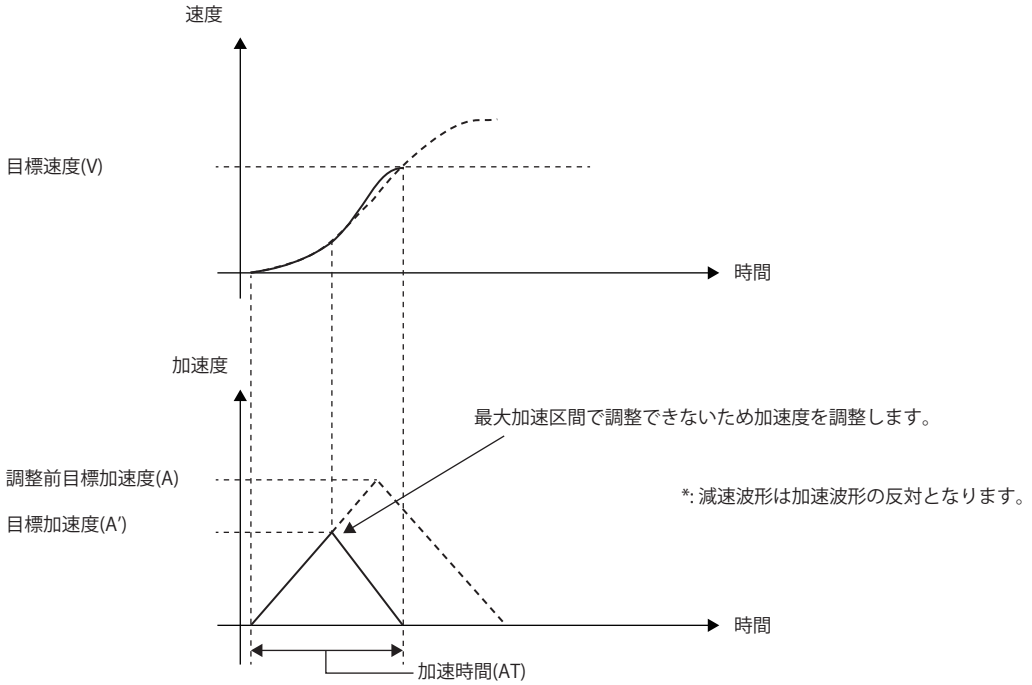
目標加速度(減速度)まで到達できます。
速度，加速度，減速度，ジャークによって，最大加速度区間，最大減速度区間の時間を調整し，加速終了時に目標速度となるように変化します。加速時間，減速時間については，下記を参照してください。
☞ 1082ページ 加減速方式



条件を満たさない場合

目標加速度まで加速すると，加速中に目標速度をオーバします。そのため，加速終了時に目標速度となるように加速度を調整します。(指定した目標加速度(減速度)に到達しません。)
加速度を調整すると最大加速度区間はなく，加速度波形は三角となります。また，減速の場合も同様に調整します。

用語	略称	説明
調整前目標加速度	A	加速度調整前の目標加速度
目標加速度	A'	加速度調整後の目標加速度
調整前目標減速度	Dec	減速度調整前の目標減速度
目標減速度	Dec'	減速度調整後の目標減速度



目標加速度(A')と目標減速度(Dec')は，下記の式で求められます。

$$A' = \sqrt{V \times J}$$

$$Dec' = \sqrt{V \times J}$$

調整後の目標加速度(A')，目標減速度(Dec')は，調整前目標加速度(A)，調整前目標減速度(Dec)より小さくなります。
加速時間，減速時間は，下記の式で求められます。
加速時間(AT) = (V ÷ A') + (A' ÷ J)
減速時間(DT) = (V ÷ Dec') + (Dec' ÷ J)

加減速度0指定時動作

加減速度に「0.0」を指定した場合，始動時とそれ以外で動作が異なります。
FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」を選択した場合，加減速時間に「0.0」を指定したときの動作となります。動作は，加減速度に「0.0」を指定したときと同じです。

始動時「0.0」指定

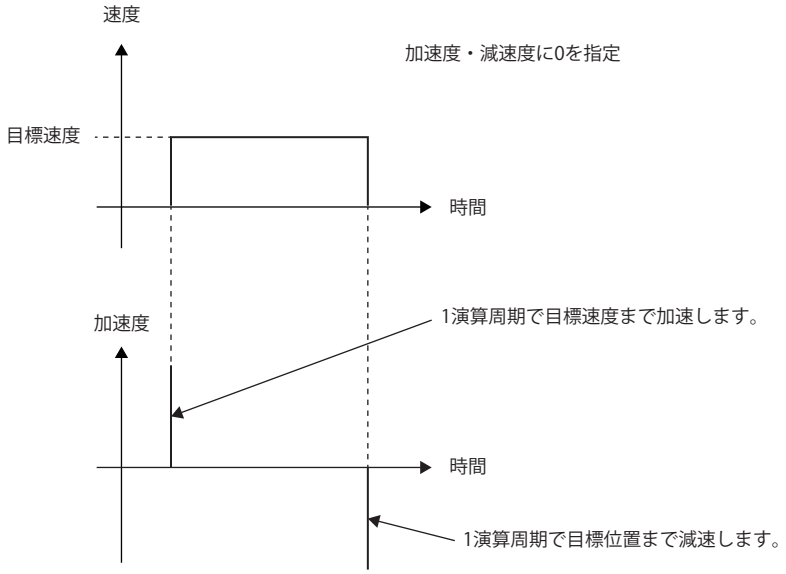
始動時加減速度0指定時動作選択(AxisName.Pr.AccelerationZeroBehavior)にて，加速度，減速度に「0.0」を指定した場合の動作を選択します。補間制御時に合成速度で動作する場合は，始動時加減速度0指定時動作選択(AxesGroupName.Pr.AccelerationZeroBehavior)に従います。

■「-1: エラー (始動しない)(ACCError)」を選択した場合

始動時加減速度0指定動作エラー (エラーコード: 1A88H)となり，軸は起動しません。

■「1: 最大加減速(MaximumAcceleration)」を選択した場合

加速度，減速度に「0.0」を指定してもエラーとなりません。加速の場合は，ジャークを設定している場合でも台形加減速として動作し，1演算周期で加減速を行います。その際，加速度制限値，減速度制限値を超えて加減速を行います。



注意事項

動作が急激な動きになりますので，「1: 最大加減速(MaximumAcceleration)」の設定をする場合には十分に注意してください。

Point

加減速度0指定時動作は，オーバライド後の加減速度に対して適用します。

始動時以外の「0.0」指定

■加速度変更時/減速度変更時

加速度変更，減速度変更で「0.0」を指定した場合は，加速度範囲外警告(イベントコード: 00D17H)または減速度範囲外警告(イベントコード: 00D18H)となり，変更を受け付けません。変更前の目標加速度，目標減速度のまま運転を継続します。

■多重起動時

多重起動したFBにおいて，加速度，減速度に「0.0」を指定した場合は，直前のFBの目標加速度，目標減速度を引き継いで使用します。

停止動作時の「0.0」指定

MC_Stop(強制停止)/MC_GroupStop(グループ強制停止)および停止時減速度設定において，減速度に「0.0」指定時は加減速せずに即停止します。

加速度制限値/減速度制限値

FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合，加速度/減速度は加速度制限値/減速度制限値で制限されます。
「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」を選択した場合は制限しません。また，加速度制限値/減速度制限値に「0.0」を指定した場合は制限しません。
加速度制限値(AxisName.Pr.AccelerationLimit)，減速度制限値(AxisName.Pr.DecelerationLimit)にて，加速度制限値，減速度制限値を指定します。補間制御時に合成速度で動作する場合は，加速度制限値(AxesGroupName.Pr.AccelerationLimit)，減速度制限値(AxesGroupName.Pr.DecelerationLimit)に従います。

動作

入力変数に加速度(Acceleration)，減速度(Deceleration)を持つFBが対象となります。
下記のタイミングで加速度/減速度の制限を行います。

■始動時

始動時に加速度制限値・減速度制限値を超える場合は，加速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA6H)，または減速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA7H)となり，起動しません。

■加速度変更・減速度変更時

加速度変更，減速度変更により加速度制限値，減速度制限値を超える場合は，加速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D06H)，または減速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D07H)となり，変更を受け付けません。変更前の加減速動作を継続します。

■多重起動時

多重起動したFBの加速度，減速度が加速度制限値，減速度制限値を超えていた場合，加速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA6H)，または減速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA7H)となり，制御中のFBを中断し停止します。詳細は，下記を参照してください。
☞ 635ページ 注意事項

■ 停止動作時

- MC_Stop(強制停止)/MC_GroupStop(グループ強制停止)で減速停止する場合
  減速度制限値を超える場合，減速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA7H)となり，停止要因発生時停止選択(AxisName(AxesGroupName).Pr.StopMode_General)に従って停止します。
- MC_Stop(強制停止)/MC_GroupStop(グループ強制停止)以外の要因で減速停止する場合
  減速度制限値を超える場合，減速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D07H)となり，目標減速度は減速度制限値となります。

ジャーク制限値

ジャーク加減速(J≠0.0)の場合，ジャークは，ジャーク制限値(JerkLimit)で指定した値によって制限します。ジャーク制限値に「0.0」を指定した場合は制限しません。
ジャーク制限値(AxisName.Pr.JerkLimit)にて，ジャーク制限値を指定します。補間制御時に合成速度で動作する場合は，ジャーク制限値(AxesGroupName.Pr.JerkLimit)に従います。

動作

入力変数にジャーク(Jerk)を持つFBが対象となります。
下記のタイミングでジャークの制限を行います。

■始動時

始動時に指定したジャークがジャーク制限値を超えている場合，ジャーク制限値オーバ(エラーコード: 1AA8H)となり，起動しません。

■多重起動時

多重起動したFBにおいて，指定したジャークがジャーク制限値を超えていた場合，ジャーク制限値オーバ(エラーコード: 1AA8H)となり，制御中のFBを中断し停止します。詳細は，下記を参照してください。
☞635ページ 注意事項

加速時間/減速時間の制限

加速時間，減速時間は，8400.0[s]で制限します。
FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合は，加速度，減速度から算出した加速時間，減速時間に対して制限します。加速時間，減速時間の計算方法は，下記を参照してください。
☞ 1082ページ 加減速度指定方式

動作

■始動時

加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)によって下記のようになります。

- 「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」の場合
  加速時間，減速時間が8400.0[s]を超える場合は，始動時加速時間オーバ(エラーコード: 1A8BH)，または始動時減速時間オーバ(エラーコード: 1A8CH)となり，起動しません。
- 「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合
  8400.0[s]を超える加速時間，減速時間を指定した場合，加減速時間範囲外(エラーコード: 1A89H)となり起動しません。

■制御変更時

制御変更命令発行時点から加速，または減速が終了するまでの時間に対して制限をします。加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)によって下記のようになります。

- 「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」の場合
  速度変更，加速度変更，減速度変更を行った際に8400.0[s]をオーバする場合があります。加速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D04H)，または減速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D05H)となり，下記で動作します。

警告	動作
加速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D04H)	速度，加速度の変更を受け付けません。変更前の速度，加速度のまま動作を継続します。
減速時間制限オーバ警告(イベントコード: 00D05H)	速度，減速度の変更を受け付けません。変更前の速度，減速度のまま動作を継続します。

- 「1: 加減速時間一定方式(mcFixedTime)」の場合
  8400.0[s]を超える加減速時間変更を行った場合は，加減速時間範囲外警告(イベントコード: 00D19H)となり，加減速時間変更を受け付けません。速度変更を同時に行った場合，以前の加速時間，減速時間で動作します。速度変更を同時に行わなかった場合，加速中または減速中は現在の加減速動作を継続します。

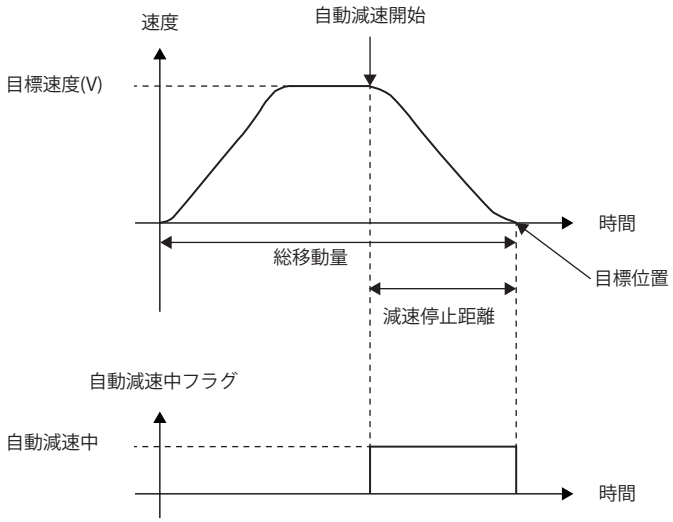
■加速時間・減速時間が1演算周期未満の場合

指定した速度，加速度，減速度，ジャークによって加速時間，減速時間が1演算周期未満となる場合，ジャークによらず1演算周期で目標速度に到達します。

自動減速

指定した目標位置に停止するために速度「0.0」へ減速停止することを自動減速と呼びます。
自動減速中は，自動減速中(AxisName.Md.AutoDeceleration)がTRUEとなります。
自動減速を行うと，減速度は目標減速度を前後する場合があります。そのため，指令現在加速度(AxisName.Md.SetAcceleration)は，目標減速度(AxisName.Md.TargetDeceleration)を超える可能性があります。
また，台形加減速および加減速時間一定方式時の自動減速中は，残距離補正のため現在の速度が連続する場合があります。
その際，指令現在加速度(AxisName.Md.SetAcceleration)は「0」となります。

項目	内容
減速停止距離	目標位置へ減速停止するのに必要な距離
総移動量	FBの起動から目標位置に到達するまでの移動量
累積移動量	FBの起動から現在位置までの移動量
次のΔ移動量	次の演算周期での移動量

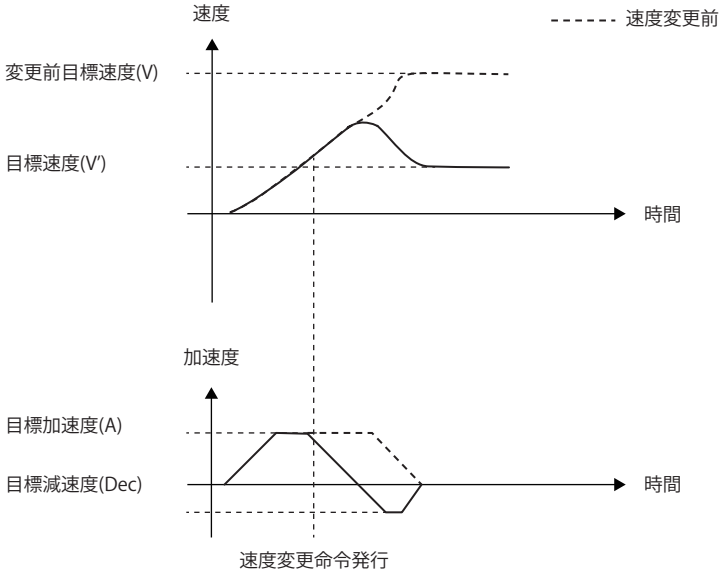


下記の条件を満たすと自動減速を開始します。
減速停止距離 > 総移動量 - 累積移動量 - 次のΔ移動量

- 多重起動を行っている場合は，最終位置決めポイント実行中に目標位置へ減速する際に自動減速処理が行われます。
- 停止指令，または停止要因発生による減速時は自動減速中フラグがOFFとなります。

ジャーク加減速の制御変更

制御変更時の加減速動作は，台形加減速(J = 0.0)の場合，即時，加速度，減速度を変更します。
ジャーク加減速(J ≠ 0.0)の場合，加速中，または減速中に制御変更を行うと直前の現在加速度(減速度)を引き継いで加減速します。そのため，加速中に減速動作となる制御変更を実施すると，直ちに減速を行わずに加速度0となるまで加速を継続する動作となります。



項目	内容
速度変更	下記の動作を示しています。 ・速度の入力変数を再起動/連続更新した場合 ・速度オーバライド係数変更を実行した場合
加速度変更	下記の動作を示しています。 ・加速度の入力変数を再起動/連続更新した場合 ・加速度オーバライド係数変更を実行した場合
減速度変更	下記の動作を示しています。 ・減速度の入力変数を再起動/連続更新した場合 ・加速度オーバライド係数変更を実行した場合

下記に，制御変更時のジャーク加減速固有の動作を示します。

目標位置変更

ジャーク加減速固有の加減速動作を示します。基本的な制御内容については，下記を参照してください。

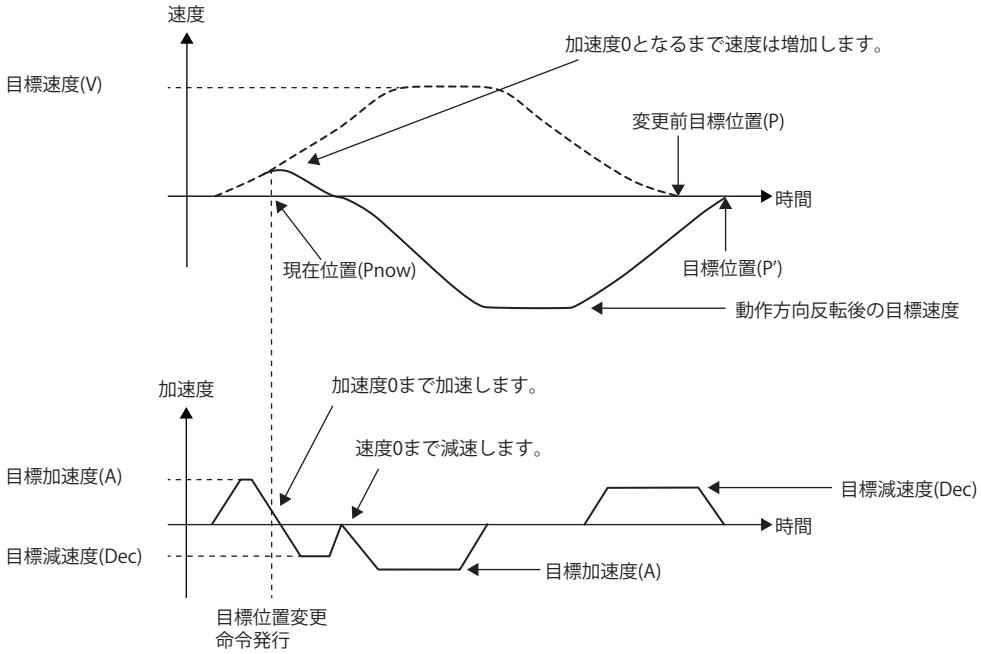
☞ 1142ページ 目標位置/移動距離変更

項目	略称	内容
現在位置	Pnow	目標位置変更命令発行時の位置
変更前目標位置	P	目標位置変更前の目標位置
目標位置	P'	目標位置変更後の目標位置

■動作方向が反転する場合

変更後の目標位置が現在位置より手前に変更された場合，動作方向が反転します。加速度0まで加速し，次に速度0まで減速します。速度0に達すると動作方向が反転して，目標位置まで加減速します。

■加減速度指定方式の場合



速度変更

ジャーク加減速固有の加減速動作を示します。基本的な制御内容については，下記を参照してください。

☞1145ページ 指令速度変更

項目	略称	内容
現在速度	Vnow	速度変更時の速度
目標速度	V	速度変更前の目標速度
変更後目標速度	V'	速度変更後の目標速度

ジャーク加減速では，速度変更時の加速度を滑らかにするため，変更前の現在加速度を引き継いで速度変更を実施します。

■目標加速度に到達しない場合

速度変更によって目標速度が小さくなると，目標加速度に到達しない場合があります。目標加速度は目標速度をオーバしないように調整します。詳細は，下記を参照してください。

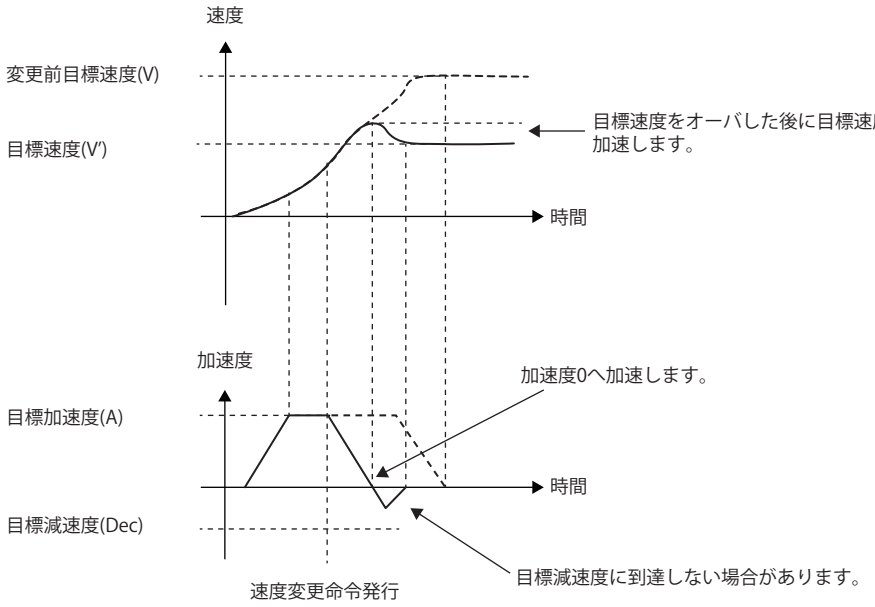
☞1089ページ ジャーク指定時の加減速波形調整

■目標速度をオーバする場合

加速中に変更前の目標速度より小さい値へ速度変更を行うと，目標速度をオーバする場合があります。速度変更命令発行後に加速度0へ加速しますが，目標速度をオーバします。加速度0に到達後，目標速度へ加速します。

■加減速度指定方式

加速中の速度変更で加速度0到達後，目標速度へ減速する際に目標減速度に到達しない場合があります。



■自動減速中に目標速度変更を行った場合

速度変更を受け付けますが，実行中の動作は変化しません。目標位置変更により再加速が行われる場合に，変更後の目標速度を使用します。

加速度変更

FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合は，加速度変更となります。

項目	略称	内容
現在加速度	Anow	加速度変更時の加速度
変更前目標加速度	A	加速度変更前の目標加速度
目標加速度	A'	加速度変更後の目標加速度

■目標加速度に到達しない場合

加速度変更によって目標加速度が大きくなり，指定の加速度では目標速度をオーバする場合，目標速度を優先するため，目標加速度には到達しません。詳細は，下記を参照してください。

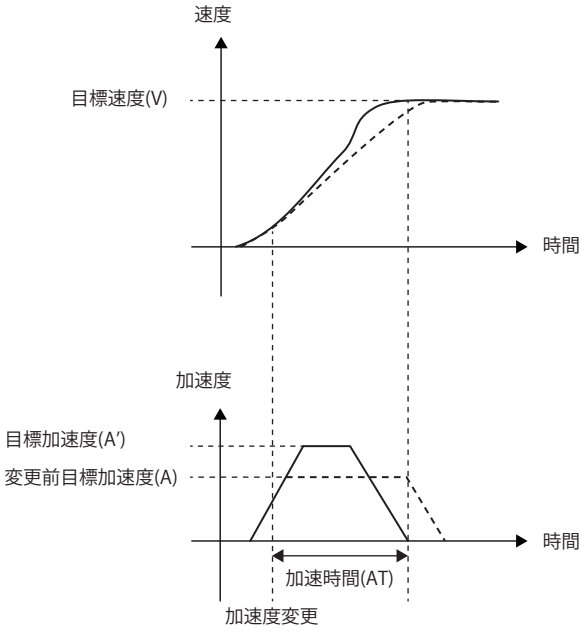
☞ 1089ページ ジャーク指定時の加減速波形調整

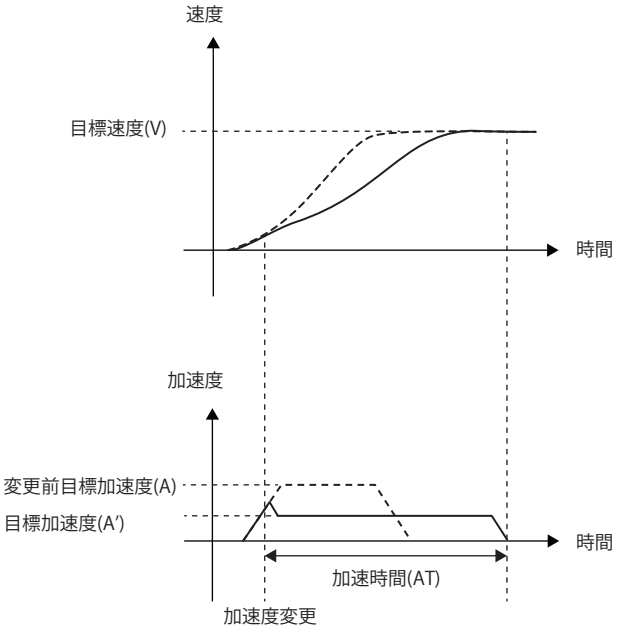
速度変更と加速度変更を同時に行った場合も，目標速度を優先するため目標加速度に到達しない場合があります。

■加速度変更

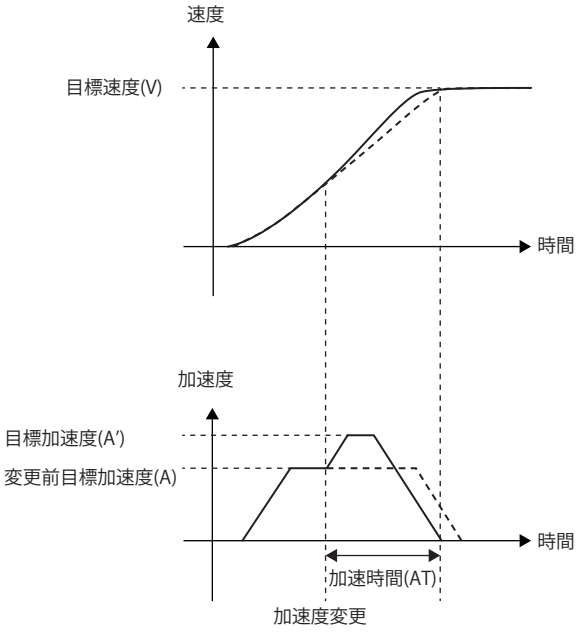
加速度変更を行う際の動作状態により，下記のように分類します。

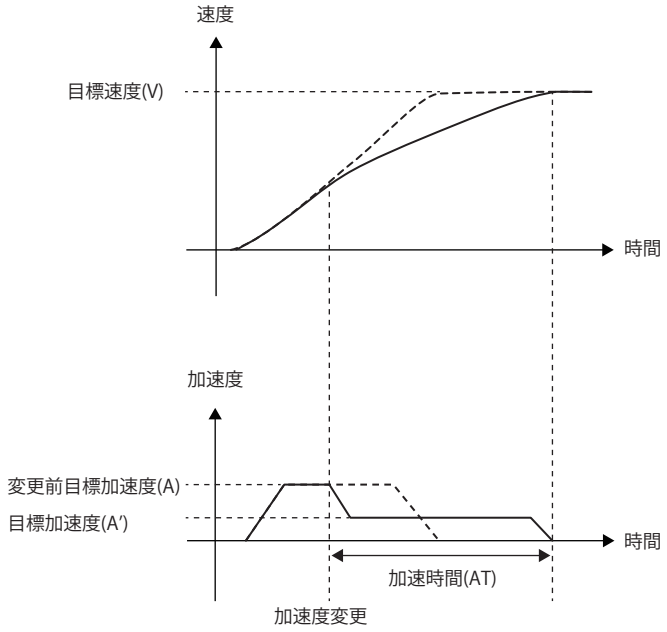
- 加速区間1で加速度変更を行った場合
  加速度変更を行った直前の速度，加速度を引き継ぎ，ジャークを用いて変更後の目標加速度まで加速度の増減を行います。



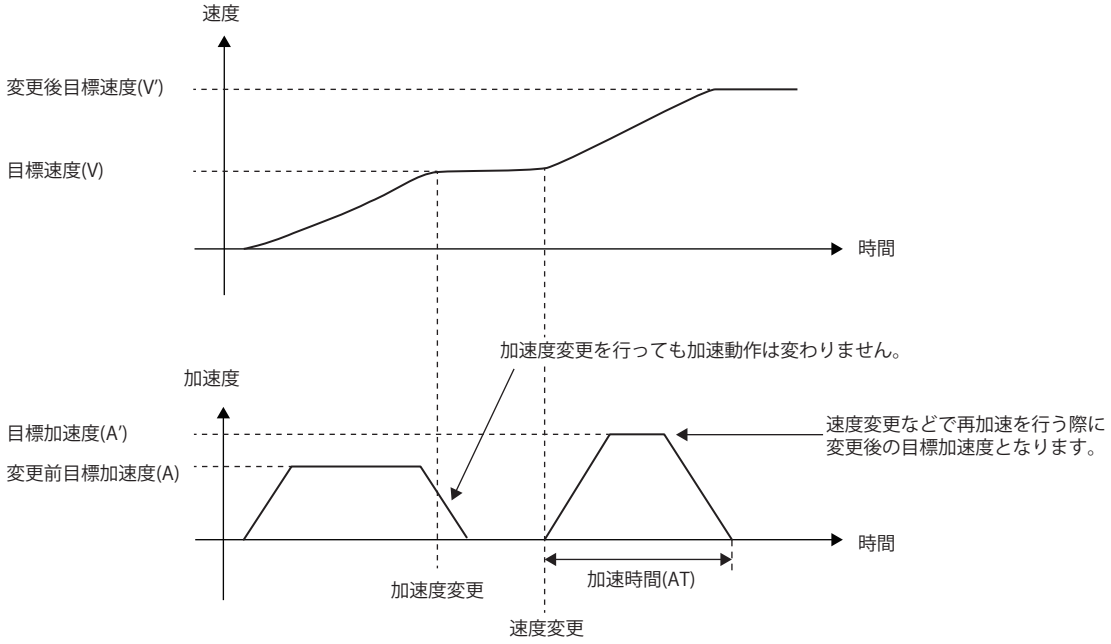


• 最大加速度区間で加速度変更を行った場合
加速度変更を行った直前の速度，加速度を引き継ぎ，ジャークを用いて変更後の目標加速度まで加速度の増減を行います。





• 加速区間2，定速中，減速中，自動減速中に加速度変更を行った場合
加速度変更を受け付けますが実行中の加速動作は変化しません。速度変更などで再加速を行う場合に変更後の加速度で加速します。



減速度変更

FBの加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)で，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を選択した場合は，減速度変更ができます。

項目	略称	内容
現在減速度	DecNow	減速度変更時の減速度
変更前目標減速度	Dec	減速度変更前の目標減速度
変更後目標減速度	Dec'	減速度変更後の目標減速度

動作中に減速度変更を行った場合，減速度を小さく変更することで目標位置をオーバランする場合があります。その場合は，オーバラン時動作設定(AxisName(AxesGroupName).Pr.OverrunOperation)に従い制御します。

- 加速区間，定速区間での減速度変更を行った場合
  減速度変更を受け付けますが，実行中の動作は変化しません。減速を行う際に変更後の減速度で減速します。
- 自動減速以外の減速中に減速度変更を行った場合
  基本的な動作は，加速度変更と同様です。詳細は，下記を参照してください。
  ☞ 1099ページ 加速度変更
- 自動減速中の減速度変更を行った場合
  変更を受け付けますが，実行中の動作は変化しません。目標位置変更によって再加速した際に再度減速する場合は，変更後の減速度で減速します。

加減速方式と多重起動

加減速方式固有の加減速動作を示します。バッファモードの基本動作については，下記を参照してください。
☞ 609ページ 多重起動(バッファモード)

項目	内容
切換え地点	FBが切り換わる地点
制御中のFB	軸および軸グループで現在制御中のFB(ActiveがTRUEとなっているFB)
次のFB	軸および軸グループの動作中に多重起動するFB

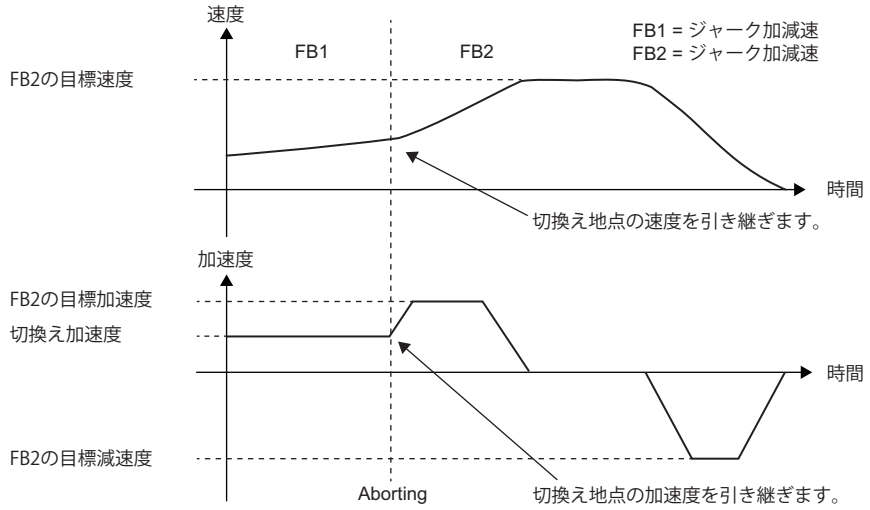
加減速動作

■制御中のFBと次のFBで，加減速方式の指定が異なる場合

加減速方式不一致(エラーコード: 1A8AH)となり，停止します。FB間で加減速方式の指定を同一としてください。

■制御中のFBと次のFBで，加減速方式の指定が同じ場合

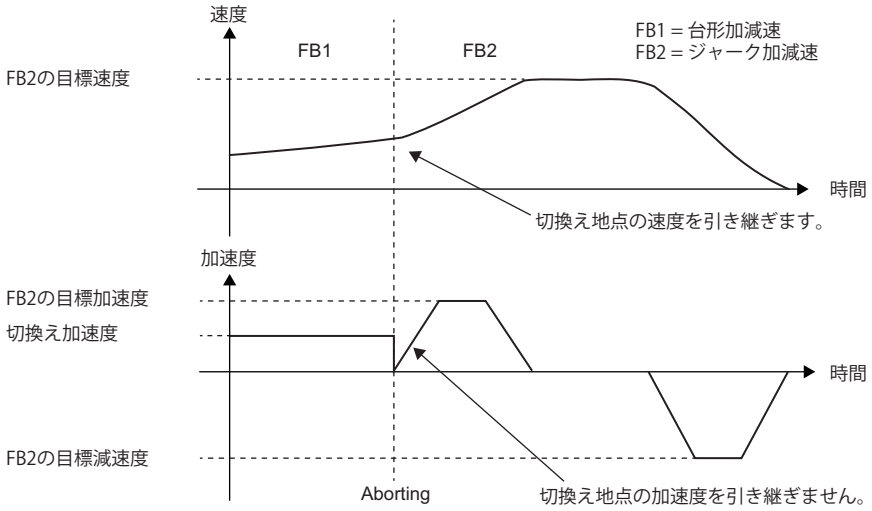
- 「ジャーク加減速からジャーク加減速」への切換え
  切換え地点の速度，加速度(減速度)を引き継いで加減速します。ただし，制御中のFBと次のFBでジャークの設定値が異なる場合，次のFBのジャークは，制御中のFBのジャークと同一となります。また，加速中(減速中)に切換え地点に到達すると，制御中のFBと次のFBで目標速度，加速度，減速度，ジャークの設定がすべて同一の場合は，実行中の速度波形を継続します。いずれかに異なる設定が存在する場合は，次のFBの目標速度に対して速度変更が行われます。



- 「ジャーク加減速からジャーク加減速」以外の切換え

  下記の場合，切換え地点で加速度(減速度)は引き継ぎません。

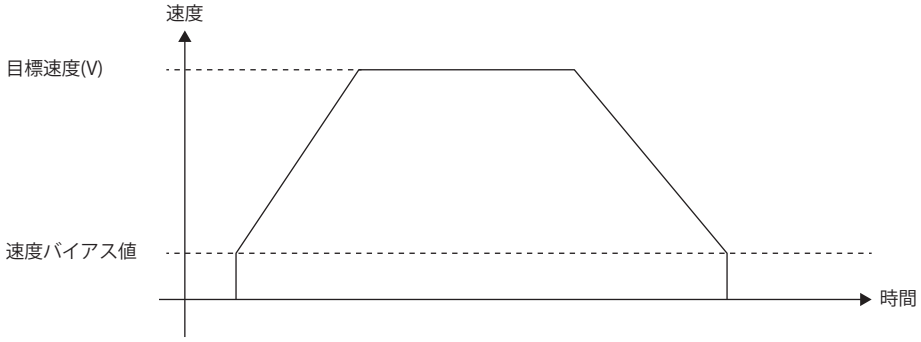
  - ジャーク加減速から台形加減速への切換え
  - 台形加減速から台形加減速への切換え
  - 台形加減速からジャーク加減速への切換え



速度バイアス

速度バイアスは，軸の始動時および停止時の指令速度を任意に設定する機能です。
ステッピングモータを使用する場合，速度バイアス値へモータに適した始動速度を設定することで，モータをスムーズに始動および停止ができます。
速度バイアスは下記の運転時で，加減速方式に加減速度指定方式もしくは加減速時間一定方式を設定している場合に有効となります。

- 単軸位置決め制御
- 単軸速度制御
- 単軸手動制御
- 多軸位置決め制御
- 多軸位置決めデータ運転
- ダイレクト制御(位置追従，速度制御)



設定方法

軸ごとに，速度バイアス値(AxisName(AxesGroupName).Pr.VelocityBias)を設定します。

設定項目	名称	詳細
VelocityBias	速度バイアス値	軸，軸グループごとの速度バイアス値を設定します。 範囲: 0，±0.0001~±2500000000.0 ・0: 速度バイアス無効

- 直線補間制御で速度バイアスを使用する場合，速度モードの設定に応じて，使用する速度バイアス値が異なります。速度モードに長軸速度もしくは基準軸速度を指定した場合，該当軸パラメータの速度バイアス値を使用します。速度モードに合成速度を指定した場合，軸グループパラメータの速度バイアス値を使用します。
- 円弧補間制御で速度バイアスを使用する場合，軸グループパラメータの速度バイアス値を使用します。
- 速度バイアスを使用しない場合は，本パラメータに0を設定してください。
- 速度バイアス値は正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)および負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)，速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)以下の値を設定してください。速度制限値より大きい値を設定した場合，シーケンサレディ ON時に速度バイアス値速度制限値オーバー (エラーコード: 1B39H)が発生し，準備完了がONしません。
- 速度や速度オーバーライド係数は，目標速度が速度バイアス値以上となるように設定してください。軸の始動時に，目標速度が0以外かつ速度バイアス値未満となる値を設定した場合は，速度バイアス値未満エラー (エラーコード: 1B3AH)が発生し，始動しません。
- 多重起動や速度変更，速度オーバーライド係数変更によって，目標速度が0以外かつ速度バイアス値未満となる場合，速度バイアス値未満エラー (エラーコード: 1B3AH)が発生します。このとき，変更後の目標速度は速度バイアス値で動作します。
- 速度バイアスは台形加減速をする場合のみ有効です。速度バイアス値が0以外の軸に対して，ジャークに0以外を設定した運転を始動した場合，速度バイアス機能組み合わせ非対応警告(イベントコード: 00D4AH)が発生します。この時，速度バイアスは無効として始動します。
- 加減速時間一定方式で加減速を実施する場合，速度バイアス値から加速完了するまでの時間を加速時間，速度バイアス値へ減速するまでの時間を減速時間として運転を行います。

速度バイアスの注意事項

- ステッピングモータ以外のモータ使用時は速度バイアス値に0を設定してください。0以外を設定した場合，振動や衝撃の原因となります。
- 速度バイアスが有効な軸，軸グループを指定して多軸位置決め運転を行う場合，始動時および停止時に速度モードで指定した軸以外が急加速，急減速することがあります。
- 速度バイアス値は，ステッピングモータドライバの仕様に従って設定してください。ステッピングモータドライバの仕様範囲外の設定を行った場合，急激な速度変化や過負荷が発生し，エラーや脱調の原因となります。
- 速度バイアスが有効な運転を行っている場合，目標速度を速度バイアス値未満に変更はできません。一時的に停止したい場合，目標速度が0となるよう，速度オーバーライド係数や指令速度の変更してください。
- 加減速時間一定方式で目標速度に速度バイアス値以下の値を指定した場合，加減速度が0となります。このとき，始動時加減速度0指定時動作選択(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationZeroBehavior)に「-1: エラー (始動しない)(ACCError)」を設定している場合，始動時加減速度0指定動作エラー (エラーコード: 1A88H)が発生し，軸は始動しません。
- 速度バイアスは原点復帰に対応していません。ドライバ式原点復帰中の動作および設定についてはドライブユニットのマニュアルを参照してください。

制約事項

本機能を使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

注意事項

範囲を超えた場合の注意事項

加速度オーバライド後の加速度/減速度，または加速時間/減速時間から算出した加速度/減速度が範囲を超えた場合の注意事項を下記に示します。

■加速度オーバライド後の加速度，または加速時間から算出した加速度が「0，0.0001~2147483647.0 [U/s²]」の範囲を超えた場合

加速度範囲外時クランプ警告(イベントコード: 00D35H)となり，加速度は下記となります。

- 「加速度オーバライド後の加速度 > 2147483647.0 [U/s²]」の場合
  加速度は，「2147483647.0 [U/s²]」となります。
- 「0 < 加速度オーバライド後の加速度 < 0.0001」の場合
  加速度は，「0」となります。動作については，下記を参照してください。
  ☞ 1091ページ 加減速度0指定時動作

■加速度オーバライド後の減速度，または減速時間から算出した減速度が「0，0.0001~2147483647.0 [U/s²]」の範囲を超えた場合

減速度範囲外時クランプ警告(イベントコード: 00D36H)となり，減速度は下記となります。

- 「加速度オーバライド後の減速度 > 2147483647.0 [U/s²]」の場合
  減速度は，「2147483647.0 [U/s²]」でクランプします。
- 「0 < 加速度オーバライド後の減速度 < 0.0001」の場合
  減速度は，「0」となります。動作については，下記を参照してください。
  ☞ 1091ページ 加減速度0指定時動作

■加速度オーバライド後の加速時間(減速時間)が8400.0[s]を超えた場合

加減速時間範囲外時クランプ警告(イベントコード: 00D37H)となり，加速時間(減速時間)は「8400.0[s]」となります。

指定加速度，指定減速度，指定ジャークの下限値の制約事項

浮動小数点演算を行うため，指定加速度，指定減速度，指定ジャークの下限値には下記制約が生じます。

■加速度/減速度の下限制約

演算周期換算した速度と加速度の値が極端に異なると情報落ちが発生し，指令現在速度が変化しない場合があります。そのため，浮動小数点数(64ビット)の有効桁(約15桁)に収まるように速度，加速度の値を設定してください。
指令現在速度に対し，演算周期換算した加速度が小さい場合，演算周期換算加速度範囲外警告(イベントコード: 00D38H)となります。減速度でも同様に演算周期換算減速度範囲外警告(イベントコード: 00D39H)となります。指令現在速度を確認し，変化していない場合は，加速度，減速度を大きくするか，演算周期を長くしてください。

例

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)が「HFD000300[/ms]」，演算周期が「0.125[ms]」，速度が「2499999999.9」で定速中に下記の設定で制御変更した場合

- 速度(Velocity): 2500000000.0
- 加速度(Acceleration): 62.0

* 加減速度指定方式(台形加減速)

演算周期換算速度上限値 = 2500000000.0[pulse/ms] × 0.125[ms] = 312500000.0[pulse]
演算周期換算加速度 = 62.0[pulse/s²] × (0.125[ms] ÷ 1000)^2 = 9.6875E-07[pulse]
上記の場合，演算周期換算した加速度下限値は，「1E-06 [pulse]」のため，演算周期換算加速度範囲外警告(イベントコード: 00D38H)となります。

■ジャークの下限制約

演算周期換算した速度と加速度に対し，ジャークの値が極端に異なると情報落ちが発生し，指令現在速度，または指令現在加速度が変化しない場合があります。そのため，浮動小数点数(64ビット)の有効桁(約15桁)に収まるようにジャークの値を設定してください。
速度や加速度に対し，演算周期換算したジャークが小さい場合，演算周期換算ジャーク範囲外警告(イベントコード: 00D3AH)となります。指令現在速度，指令現在加速度を確認し，変化していない場合は，ジャークを大きくするか，演算周期を長くしてください。

例

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)が「HFD000300[/ms]」，演算周期が「0.125[ms]」において下記の設定で始動した場合

- 速度(Velocity): 100000.0
- 加速度(Acceleration): 30000.0
- 減速度(Deceleration): 30000.0
- ジャーク(Jerk): 20.0

* 加減速度指定方式(ジャーク加減速)

演算周期換算速度上限値 = 100000.0[pulse/ms] × 0.125[ms] = 12500.0[pulse]
演算周期換算加速度 = 30000.0[pulse/s^2] × (0.125[ms] ÷ 1000)^2 = 0.00046875[pulse]
演算周期換算ジャーク = 20.0[pulse/s^3] × (0.125[ms] ÷ 1000)^3 = 3.90625E-11[pulse]
上記の場合，演算周期換算した加速度下限値は，「4.0E-11 [pulse]」となります。また，演算周期換算したジャーク下限値は同じ値の「4.0E-11 [pulse]」となるため，演算周期換算ジャーク範囲外警告(イベントコード: 00D3AH)となります。
また，演算周期換算したジャークが極端に小さい場合，ジャーク加減速不可警告(イベントコード: 00D3BH)となり，台形加減速として動作します。

例

速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)が「H00000300[/s]」，演算周期が「31.25 [μs]」において下記の設定で始動した場合

- 速度(Velocity): 0.4
- 加速度(Acceleration): 0.005
- 減速度(Deceleration): 0.005
- ジャーク(Jerk): 0.0001

上記の場合，演算周期換算したジャークは，「3.05176E-18」のため，ジャーク加減速不可警告(イベントコード: 00D3BH)となります。

36.2 速度制限

制御中の指令速度が速度制限値を超える場合，指令速度を速度制限値の設定範囲内に制限します。
指令速度をあらかじめ設定された速度制限値範囲内に制限することで，誤った指令や予期せぬ動作が発生した場合でも，機械の破損などを防げます。

関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityLimit_Positive	正方向速度制限値	軸ごとのアドレス増加方向速度制限値を設定します。
VelocityLimit_Negative	負方向速度制限値	軸ごとのアドレス減少方向速度制限値を設定します。
VelocityLimit_OverOperation	速度制限値オーバ時動作設定	制御中の速度制限値オーバ時の動作を設定します。 • 0: 無視(Ignore) • 3: 即停止(ImmediateStop)

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityLimit	速度制限値	軸グループの速度制限値を設定します。

速度制限機能の設定方法

軸ごとの速度制限値

軸ごとに，正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)を設定します。

設定項目	設定範囲	設定内容
正方向速度制限値 (AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)	0.0001 ≤ 設定値 ≤ 2500000000.0	アドレス増加方向動作時の速度制限値(制御時の最高速度)を設定します。
負方向速度制限値 (AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)		アドレス減少方向動作時の速度制限値(制御時の最高速度)を設定します。

軸グループの速度制限値

軸グループごとに，速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)を設定します。

設定項目	設定範囲	設定内容
速度制限値 (AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	0.0001 ≤ 設定値 ≤ 2500000000.0	軸グループの速度制限値(制御時の最高速度)を設定します。

速度制限値オーバ時の動作

速度制限値を超える速度指定を行った場合の動作は，単軸制御，単軸同期制御，補間制御により異なります。

単軸制御時

指定速度にオーバライドなどが考慮された実際の目標速度に対して，速度制限を行います。

■始動時

始動時の目標速度が軸ごとの速度制限値(正方向であれば正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向であれば負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative))を超える場合，速度制限値オーバ(エラーコード: 1A87H)となり起動しません。

■制御中

速度制限を行いません。

■制御中(速度変更時)

オーバライド機能や実行中の入力ラベル変更により軸ごとの速度制限値を超える速度指定を行った場合，速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D03H)となり，変更前の速度のまま制御を継続します。
オーバライド機能や実行中の入力ラベル変更に関する詳細は，下記を参照してください。
☞ 1112ページ オーバライド機能
☞ 1141ページ 実行中の入力変数変更

単軸同期制御時

従軸の指令現在速度に対して，速度制限を行います。

■始動時

速度制限を行いません。

■制御中

指令現在速度が軸ごとの速度制限値(正方向であれば正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向であれば負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative))を超える場合，速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)に従います。
指令現在速度の絶対値が，最大速度を超える場合，制御中速度範囲オーバ(エラーコード: 1B1AH)となり，運転を停止します。

補間制御時

補間制御時の速度制限では，正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)，負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)，速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)を使用します。
目標速度が速度制限値を超える際の動作は，下記のようになります。

■始動時

使用する変数	直線補間制御			円弧補間制御
	合成速度指定	長軸速度指定	基準軸速度指定	
正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) または 負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)*1	速度を制限しません。	長軸の速度を長軸の速度制限値で制限します。*2	基準軸の速度を基準軸の速度制限値で制限します。*2	速度を制限しません。
速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	合成速度に対して制限します。*2	速度を制限しません。	速度を制限しません。	合成速度に対して制限します。*2

*1 正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)と負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)のどちらで制限するかは，制限値チェック時の移動方向によって決まります。
*2 速度制限値を超えた場合は起動しません。速度制限値オーバ(エラーコード: 1A87H)となります。

■制御中

使用する変数	直線補間制御			円弧補間制御
	合成速度指定	長軸速度指定	基準軸速度指定	
正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) または 負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)*1	構成軸ごとの指令速度に対して制限します。 速度制限値を超えた場合の動作は速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)に従います。			
速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	速度を制限しません。			

*1 正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)と負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)のどちらで制限するかは，制限値チェック時の移動方向によって決まります。

■制御中(速度変更時)

使用する変数	直線補間制御			円弧補間制御
	合成速度指定	長軸速度指定	基準軸速度指定	
正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) または 負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)*1	速度を制限しません。	長軸の速度を長軸の速度制限値で制限します。*2	基準軸の速度を基準軸の速度制限値で制限します。*2	速度を制限しません。
速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	合成速度に対して制限します。*2	速度を制限しません。	速度を制限しません。	合成速度に対して制限します。*2

*1 正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)と負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)のどちらで制限するかは，制限値チェック時の移動方向によって決まります。
*2 速度制限値を超えた場合は，速度変更を受け付けません。速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D03H)を出力します。

速度制限値オーバ時動作設定

制御中にいずれかの軸が速度制限値を超える速度となった場合の動作を速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)にて指定します。
速度制限値を超えた場合の動作としては，下記から選択できます。

- 0: 無視(Ignore)
- 3: 即停止(ImmediateStop)

複数の軸で制限値を超えた場合は，「3: 即停止(ImmediateStop)」>「0: 無視(Ignore)」の順で優先します。

制御継続

速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)に「0: 無視(Ignore)」を指定した場合，速度制限値を超える指令速度を検出した時点で，速度制限値オーバ警告(イベントコード: 00D03H)となり，速度制限値を超える指令をそのまま出力します。

制御停止

速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)に「3: 即停止(ImmediateStop)」を指定した場合，速度制限値を超える指令速度を検出した時点で，制御中速度制限値オーバ(エラーコード: 1AA4H)となり，実行中の位置決め制御が停止します。

36.3 オーバライド機能

オーバライド係数を設定することで，制御実行中に目標速度や目標加速度/目標減速度を変更できます。

- 速度に対する係数を設定し，目標速度を変更する制御を行います。
- 加速度/減速度に対する係数を設定し，目標加速度/目標減速度を変更する制御を行います。(加減速時間に対する比率設定はできません。)
- 目標速度や目標加速度のない制御使用時は無効になります。(例: 位置決め制御のカム運転)
- 再起動や連続更新により速度/加速度/減速度を変更した場合，変更後の速度/加速度/減速度にオーバライド係数を加味した速度/加速度/減速度となります。
- オーバライド係数の変更は，専用FBを使用する方法と，制御データを変更する方法があります。

変更方法	内容
専用FBを用いての変更	MC_SetOverride(オーバライド値設定)，MC_GroupSetOverride(軸グループオーバライド値設定)
制御データを用いての変更	速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride)，速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.VelocityOverride)など

- オーバライド係数は，軸制御データと軸グループ制御データでそれぞれ指定できます。単軸制御では軸制御データで設定されたオーバライド係数のみが，軸グループ制御では軸グループ制御データで設定されたオーバライド係数のみが有効となります。
- 停止要因発生後の減速停止中はオーバライド係数が即時反映されません。別の停止要因が発生したタイミングで反映されます。

変更する対象と対応するFB，制御データ

変更する対象			対応FB	対応制御データ
速度	現在値		入力変数に速度(Velocity)を持つモーション制御FB MC_SetOverride(オーバライド値設定) MC_GroupSetOverride(軸グループオーバライド値設定)	速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride) 速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.VelocityOverride)
	制限値		—*1	—*1
	制限値	制限値の最大値	—*2	—*2

*1 MC_WriteParameter(パラメータ書込)によって軸パラメータの変更はできますが，制御中の変更はできません。
*2 制限値の最大値は変更できません。

関連する変数

軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityOverride	速度オーバライド係数	速度オーバライド係数を設定します。
AccelerationOverride	加速度オーバライド係数	加速度オーバライド係数を設定します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityOverride	速度オーバライド係数	速度オーバライド係数を表示します。
AccelerationOverride	加速度オーバライド係数	加速度オーバライド係数を表示します。

軸グループ制御データ(AxesGroupName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityOverride	速度オーバライド係数	速度オーバライド係数を設定します。
AccelerationOverride	加速度オーバライド係数	加速度オーバライド係数を設定します。

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
VelocityOverride	速度オーバライド係数	速度オーバライド係数を表示します。
AccelerationOverride	加速度オーバライド係数	加速度オーバライド係数を表示します。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_SetOverride	オーバライド値設定	指定した軸の目標速度，目標加速度，目標減速度の変更を実行します。
MC_GroupSetOverride	軸グループオーバライド値設定	指定した軸グループの目標速度，目標加速度，目標減速度の変更を実行します。

制御データを変更する方法

オーバライド係数設定範囲

各オーバライド係数の設定範囲は，下記となります。

■軸制御データ

制御データ	設定範囲
速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride)*1	0.0(0%) ≤ 設定値 ≤ 10.0(1000%)
加速度オーバライド係数(AxisName.Cd.AccelerationOverride)*2	0.01(1%) ≤ 設定値 ≤ 10.0(1000%)

*1　速度オーバライドに「0」を設定した場合，イベント履歴に「速度オーバライド「0」」を登録します。
*2　加減速時間を指定する加減速方式の場合でも，加速度/減速度に対してのオーバライド係数となります。

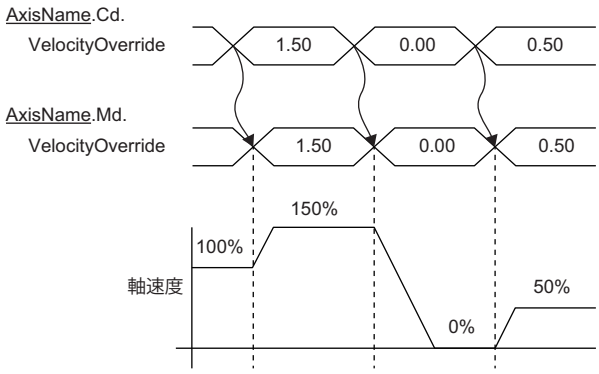
■軸グループ制御データ

制御データ	設定範囲
速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.VelocityOverride)*1	0.0(0%) ≤ 設定値 ≤ 10.0(1000%)
加速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.AccelerationOverride)*2	0.01(1%) ≤ 設定値 ≤ 10.0(1000%)

*1　速度オーバライドに「0」を設定した場合，イベント履歴に「速度オーバライド「0」」を登録します。
*2　加減速時間を指定する加減速方式の場合でも，加速度／減速度に対してのオーバライド係数となります。

速度オーバライド係数変更時動作

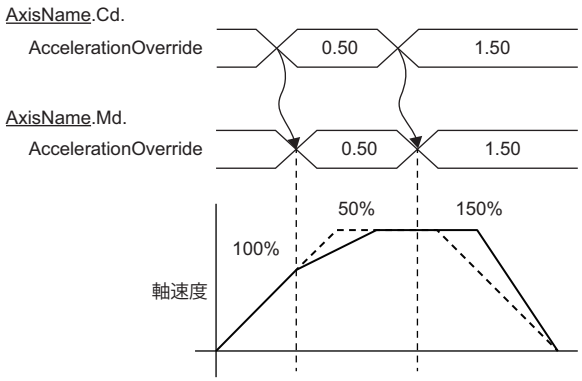
速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.VelocityOverride)を変更することで，速度を変更します。
速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.VelocityOverride)に「0.00」を指定した場合，「4: 待機中(Standstill)」状態に移行せずに軸を停止します。



加速度オーバライド係数変更時動作

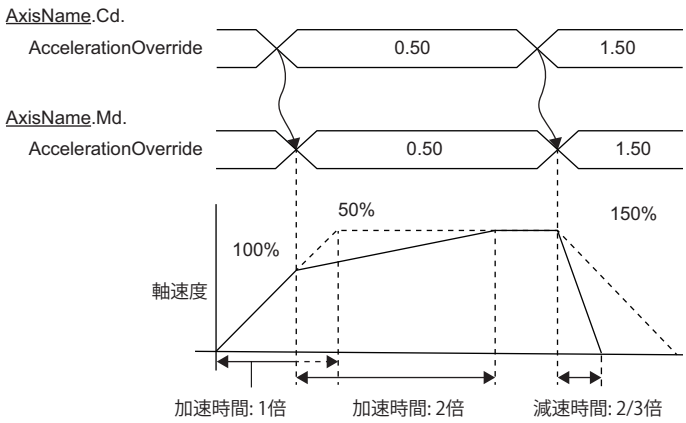
加速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.AccelerationOverride)を変更することで，加速度/減速度を変更します。

■加速度／減速度を指定する加減速方式の場合



■加減速時間を指定する加減速方式の場合

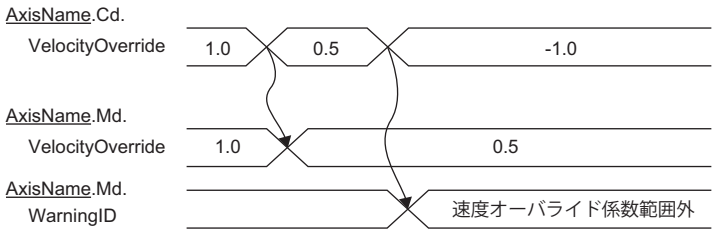
加減速時間を指定する加減速方式の場合でも，加速度/減速度に対してのオーバライド係数となります。



オーバライド係数設定範囲外指定時動作

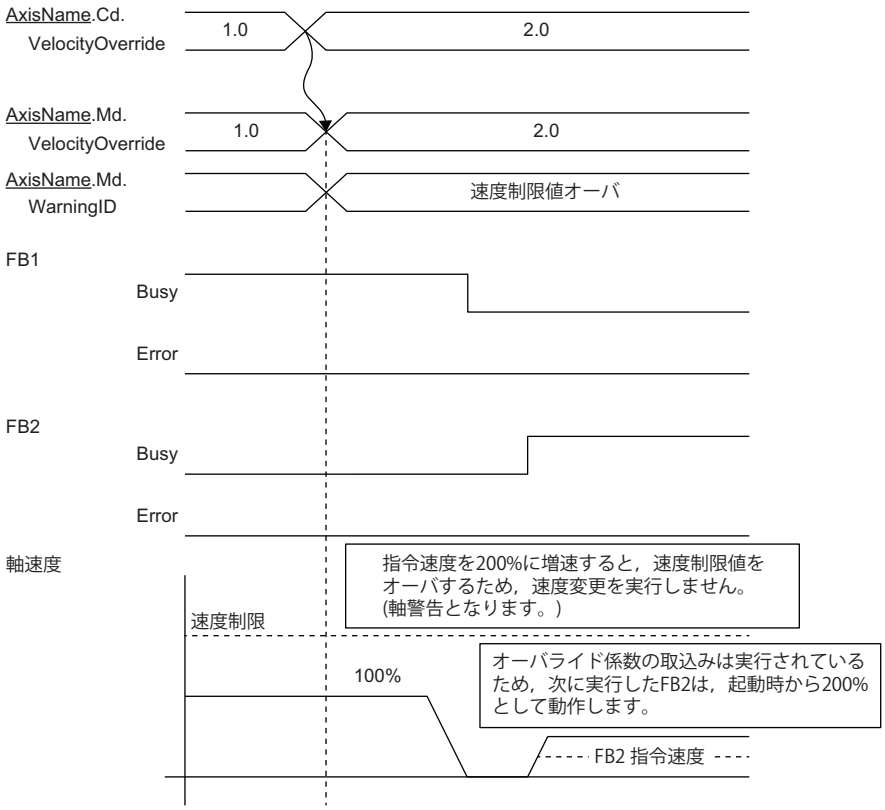
各オーバライド係数に設定範囲外の値を設定した場合は，下記の警告となり，オーバライド係数は前回値のまま変更されません。

- 速度オーバライド係数範囲外警告(イベントコード: 00D0BH)
- 加速度オーバライド係数範囲外警告(イベントコード: 00D0CH)

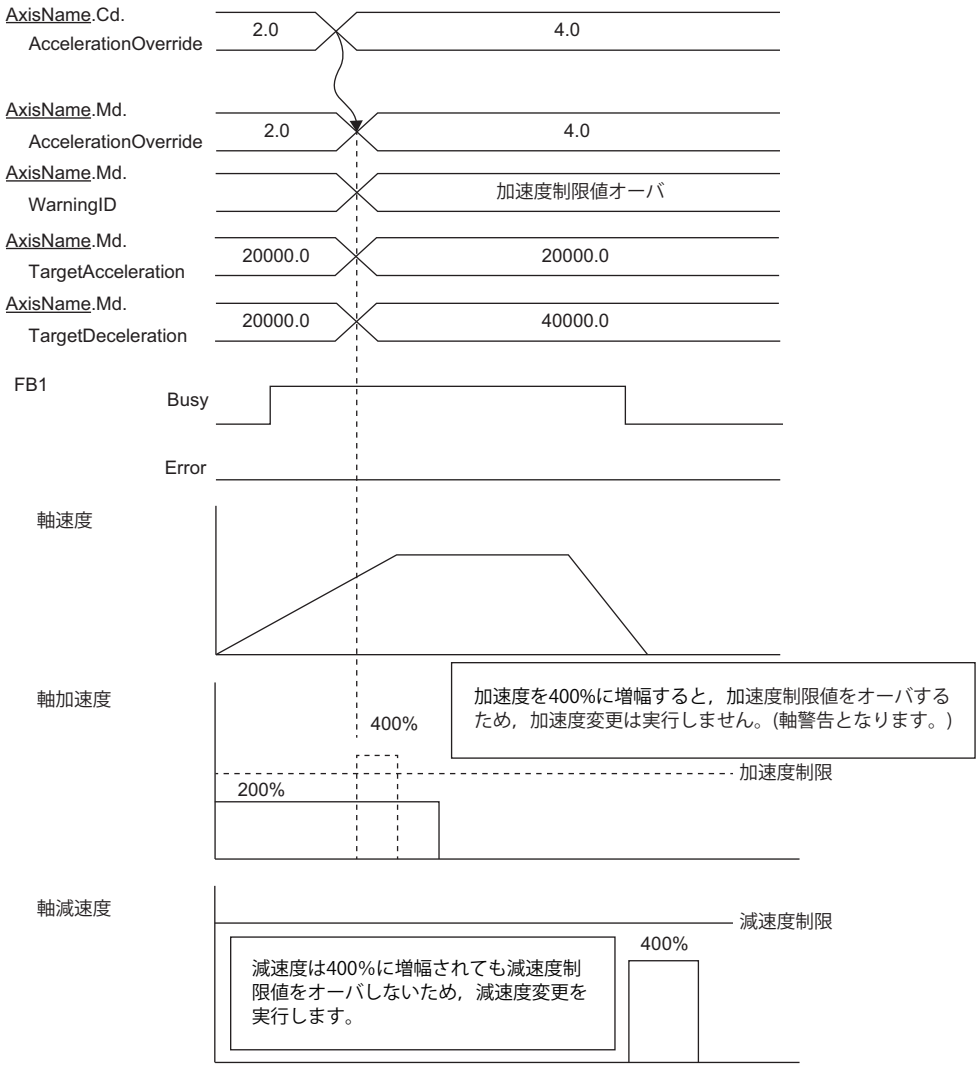


オーバライドによる速度/加速度/減速度制限値オーバ時動作

・速度オーバライドにより，速度制限値オーバが発生した場合，実行中の制御で速度オーバとなり，速度の変更は行われません。

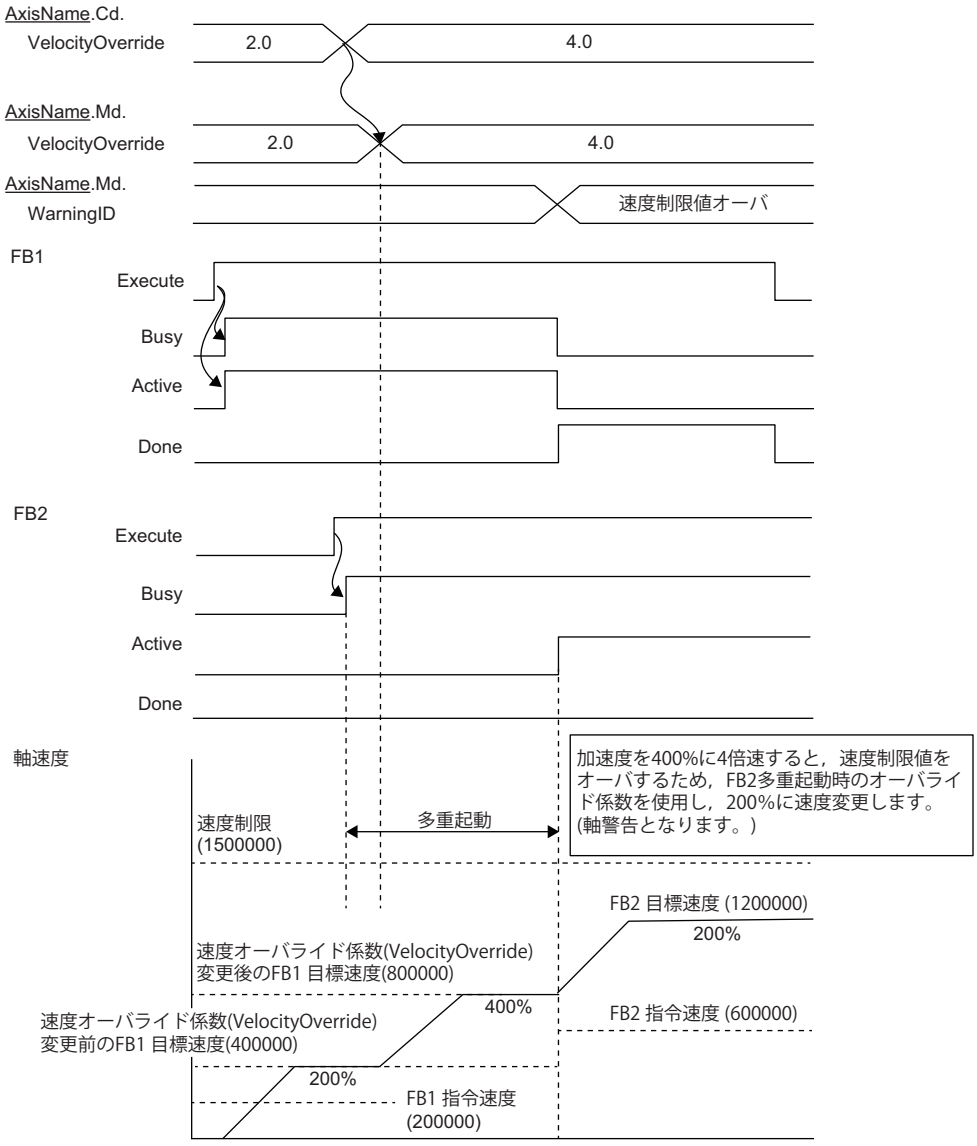


- 加速度オーバライド係数の変更を行うと，加速度および減速度の変更が行われます。その際，加速度制限値オーバが発生した場合，加速度オーバとなり加速度の変更は行われません。同様に，減速度制限値オーバが発生した場合，減速度オーバとなり減速度の変更は行われません。(制御データ変更ではエラーとはならず，オーバライド係数の変更を行います。)



■バッファモードによるFBの切換え時に速度/加速度/減速度制限値オーバとなった場合

- バッファリングFBの制御変更は，FBの切換え時に実行します。
- FBの切換え時に制御変更した際，速度/加速度/減速度制限値オーバとなる場合があります。速度/加速度/減速度制限値オーバとなった場合，多重起動時の速度/加速度/減速度およびオーバライド係数を使用して制御します。
- FBの切換え時に速度/加速度/減速度制限値オーバとなった場合も，オーバライド係数の取込みは実行します。下記の制御変更で制限値を超えない場合は，変更後のオーバライド係数で動作します。



モーション制御FBによるオーバライド変更動作

モーション制御FBのMC_SetOverride(オーバライド値設定)/MC_GroupSetOverride(軸グループオーバライド値設定)を使用することで，オーバライド係数を変更できます。

モーション制御FBの動作についての詳細は，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

- 同じ軸，または同じ軸グループに対して，MC_SetOverride(オーバライド値設定)，MC_GroupSetOverride(軸グループオーバライド値設定)を2つ以上配置しないでください。2つ以上配置した場合の動作は保証されません。
- 単軸制御では軸制御データで設定したオーバライド係数のみ，軸グループ制御では軸グループ制御データで設定したオーバライド係数のみ影響します。
- MC_SetOverride(オーバライド値設定)実行中に速度オーバライド係数(AxisName.Cd.VelocityOverride)，加速度オーバライド係数(AxisName.Cd.AccelerationOverride)の直接操作を行わないでください。
- MC_GroupSetOverride(軸グループオーバライド値設定)実行中に速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.VelocityOverride)，加速度オーバライド係数(AxesGroupName.Cd.AccelerationOverride)の直接操作を行わないでください。
- 速度オーバライド後の速度が範囲外となる場合については，下記を参照してください。
  ☞ 564ページ 速度範囲
- 加速度オーバライド後の加速度，減速度，加速時間，減速時間が範囲外となる場合については，下記を参照してください。
  ☞ 1076ページ 加減速処理機能

37 トルクに関する機能

トルクに関する機能は，下記があります。

項目	概要	参照
トルク制限	サーボモータに発生するトルクがトルク制限値を超えるような場合，発生トルクをトルク制限値の範囲内に制限します。 発生トルクを制限することにより，負荷や機械に必要以上の力が加わらないように制御します。	1120ページ トルク制限
トルク制限値変更機能	制御中にトルク制限値を変更します。	1123ページ トルク制限値変更機能

37.1 トルク制限

サーボモータに発生するトルクがトルク制限値を超えるような場合，発生トルクをトルク制限値の範囲内に制限します。
発生トルクを制限することにより，負荷や機械に必要以上の力が加わらないように制御します。

- 軸ごとに正方向(アドレス増加方向)トルク制限値，負方向(アドレス減少方向)トルク制限値を設定します。
- トルク制限値は，「ドライブユニットで使用するトルク制限値の設定」と「MC_TorqueControl(トルク制御)などで指令トルクを抑える制御」に使用します。
- 正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)の値を変更することで，トルク制限値を変更できます。トルク制限値変更時は，トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)の設定値以下の値を指定してください。(☞ 1123ページ トルク制限値変更機能)
- 現在有効となっているトルク制限値は，正方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Negative)で確認できます。
- ドライブユニット接続時のトルク制限値は，正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)が設定されます。

関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
TorqueLimit_Max	トルク制限最大値	トルク制限値として指定可能な最大値を設定します。(正方向/負方向共通)
TorqueLimit_PositiveInitial	正方向トルク制限初期値	正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)の初期値を設定します。
TorqueLimit_NegativeInitial	負方向トルク制限初期値	負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)の初期値を設定します。

軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
TorqueLimit_Positive	正方向トルク制限値	正方向トルク制限値を設定します。
TorqueLimit_Negative	負方向トルク制限値	負方向トルク制限値を設定します。

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
TorqueLimit_Positive	正方向トルク制限値	現在有効となっている正方向トルク制限値を表示します。
TorqueLimit_Negative	負方向トルク制限値	現在有効となっている負方向トルク制限値を表示します。

オブジェクトデータ設定

トルク制限機能を「ドライブユニットで使用するトルク制限値の設定」に使用する場合，オブジェクトデータ設定に下記オブジェクトを割り当ててください。詳細は，下記を参照してください。
☞ 531ページ 軸の割付け

SDO

○: 推奨

必要なオブジェクトデータ	オブジェクトの要否	オブジェクトがデバイス局にない場合の動作
Positive torque limit value(60E0H)	○	オブジェクトデータ設定への割り当てを実行しなかった場合，トルク制限値は「MC_TorqueControl(トルク制御)などで指令トルクを抑える制御」でのみ使用するため，指令トルクと同じ単位で取り込みます。トルク制限値はドライブユニットに送信されませんので，ドライブユニットで使用するトルク制限値については，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。 MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5 ユーザーズマニュアル(機能編)
Negative torque limit value(60E1H)	○	

Point

小数点以下の有効桁数は，オブジェクトデータ設定に割り当てたIDにより異なります。有効桁数以下の値は切り捨てます。

トルク制限値設定範囲

軸ごとに正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)の設定を行います。
「ドライブユニットで使用するトルク制限値の設定」と「MC_TorqueControl(トルク制御)などで指令トルクを抑える制御」で使用します。
設定値を変更することで，トルク制限値を変更できます。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1123ページ トルク制限値変更機能
コントローラの電源ON時は，正方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_PositiveInitial)，負方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_NegativeInitial)設定値を格納します。このとき，正方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_PositiveInitial)，負方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_NegativeInitial)にトルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)より大きい値を設定した場合，正方向トルク制限初期値指定範囲外(エラーコード: 1ADFH)，または負方向トルク制限初期値指定範囲外(エラーコード: 1AE0H)となります。
制御実行中に範囲外の値を設定した場合，正方向トルク制限値指定範囲外警告(イベントコード: 00D09H)，または負方向トルク制限値指定範囲外警告(イベントコード: 00D0AH)となります。

制御データ	設定範囲
正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)	0.0(0%) ≤ 設定値 ≤ トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)
負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)	

トルク制限最大値設定範囲

軸ごとにトルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)の設定を行います。
トルク制限最大値は，トルク制限の上限値となります。
トルク制限値変更時，誤って大きな値を入力したとしても，変更を受け付けなくなるため誤入力を防げます。範囲外の値を設定した場合，パラメータ範囲外(軸)(エラーコード: 1A60H)となります。

パラメータ	設定範囲
トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)	0.0(0%) ≤ 設定値 ≤ 1000.0(1000%)

Point

トルク制限最大値には，ドライブユニットに定められたトルク制限の上限値を設定してください。
正方向トルク制限値/負方向トルク制限値共にトルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)で制限します。

注意事項

軸制御がトルク制限によって停止した場合は，偏差カウンタに溜まりパルスが残ります。負荷トルクを除去すると，溜まりパルス分の動作を行います。負荷トルクを除去した瞬間，突然移動を開始する可能性があるため注意してください。

37.2 トルク制限値変更機能

制御中にトルク制限値を変更します。

- トルク制限値の変更は，専用FBを使用する方法と，制御データを変更する方法があります。

変更方法	内容
専用FBを用いての変更	MCv_SetTorqueLimit(トルク制限値)
制御データを用いての変更	正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive) 負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)

- 小数点以下の有効桁数は，オブジェクトデータ設定に割り当てたIDにより異なります。
- トルク制限値変更では，トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)を超えるトルク制限値に変更はできません。

変更する対象と対応するFB，制御データ

変更する対象			対応FB	対応制御データ
トルク	現在値		入力変数に目標トルク(Torque)を持つモーション制御FB	—
	制限値		MCv_SetTorqueLimit(トルク制限値)	正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive) 負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)
	制限値	制限値の最大値	—*1	—

*1　MC_WriteParameter(パラメータ書込)によって軸パラメータの変更はできますが，制御中の変更はできません。

関連する変数

制御データを変更する方法で使用する変数は，下記を参照してください。

☞ 1120ページ 関連する変数

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_SetTorqueLimit	トルク制限値	トルク制限値の変更を実行します。

制御データを変更する方法

正方向トルク制限値／負方向トルク制限値設定範囲

正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)の範囲は，下記となります。

制御データ	設定範囲
正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)	0.0(0%) ≤ 設定値 ≤ トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)
負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)	

トルク制限値変更タイミング

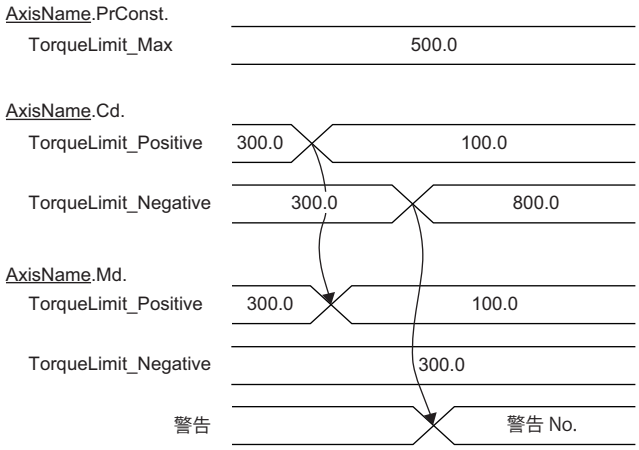
正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)を変更することで，トルク制限値の変更ができます。

設定範囲外の値を設定した場合，正方向トルク制限値指定範囲外警告(イベントコード: 00D09H)，または負方向トルク制限値指定範囲外警告(イベントコード: 00D0AH)となり，トルク制限値は前回値のまま変更されません。

実ドライブ軸が接続されていない場合，未接続軸トルク制限値変更警告(イベントコード: 00D23H)となります。このとき，正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)は変更されるため，実ドライブ軸接続時に変更したトルク制限値が有効となります。

例

トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)に「500.0」を設定した状態で，負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)を「300.0」から「800.0」に変更し，警告が発生した場合



モーション制御FBによるトルク制限値変更

正方向/負方向トルク制限値を同時に変更する場合，モーション制御FBの「MCv_SetTorqueLimit(トルク制限値)」を使用します。

モーション制御FBの動作についての詳細は，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

38 補正機能

制御を補正する機能には，ドライバ単位変換機能があり，パラメータの設定によって実行します。

38.1 関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Drive_UnitConvRatioNum	ドライバ単位変換分子	モーションシステムの指令単位をドライバの指令単位に変換するための分子を設定します。 ・1~2147483647
Drive_UnitConvRatioDen	ドライバ単位変換分母	モーションシステムの指令単位をドライバの指令単位に変換するための分母を設定します。 ・1~2147483647

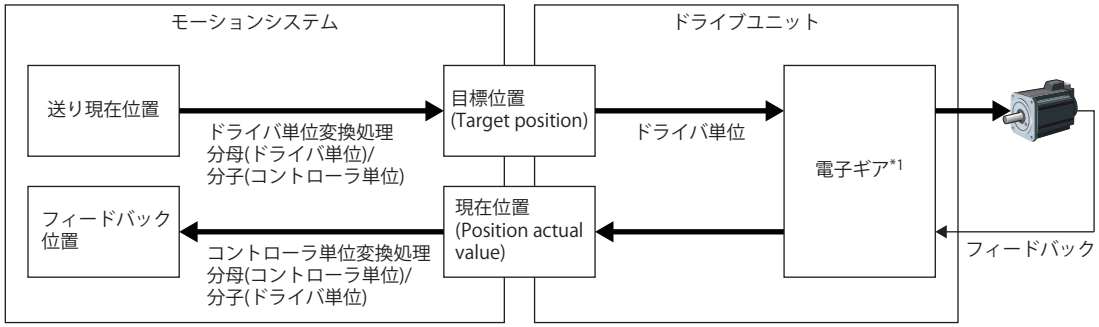
38.2 ドライバ単位変換機能

実ドライブ軸

送り機械位置をドライバ単位の指令値に変換し，目標位置(Target position)へ渡します。また，ドライブユニットの現在位置(Position actual value)を変換しフィードバック位置を算出します。
変換式は，下記となります。
目標位置 = 送り機械位置(モーションシステム指令値) × ドライバ単位変換分子 / 分母
フィードバック位置 = 現在位置 × ドライバ単位変換分母 / 分子

Point

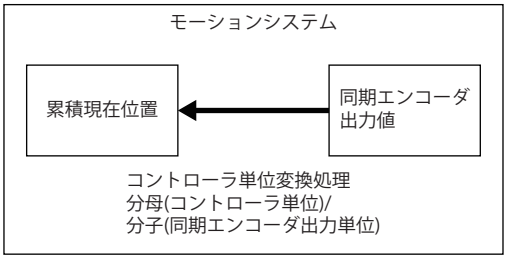
ドライブユニット側に電子ギアがある場合，1: 1に設定することを推奨します。



*1 システムとしてドライブユニット側で分解能を調整する必要がある場合は，ドライブユニット側の電子ギアでも設定が可能です。

実エンコーダ軸/仮想エンコーダ軸

同期エンコーダ出力値に対して，ドライバ単位変換を行い累積現在位置を算出します。



制御内容

ドライバ単位変換分子(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioNum)，ドライバ単位変換分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen)は，指定した移動量のとおりドライブユニットへ指令値を出力するために設定します。
設定例を下記に示します。

ボールネジの場合

例
下記設定の場合

設定項目	設定値
ボールネジピッチ	20[mm]
コントローラ指令単位	[mm]
ドライブユニットの指令単位	[pulse]
モータエンコーダ分解能	67108864[pulse/rev]

ドライバ単位変換分子(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioNum)には，モータを1回転させるために必要なパルス数(エンコーダ分解能)を，ドライバ単位変換分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen)にはモータ1回転あたりの機械移動量を設定します。

- ドライバ単位変換分子(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioNum) = 67108864[pulse]
- ドライバ単位変換分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen) = 20[mm]

この例での1パルスあたりの移動量は「0.000000298[mm]」となります。
たとえば，「22[mm]」の移動量を指定すると，「73819750.4[pulse]」の指令となり，「0.4[pulse]」の端数が出ます。このとき，モーションシステムでは「67108864[pulse]」の移動量をドライブユニットに対して出力し，端数はモーションシステム内部で記憶しておき次回の位置決め時に，この端数を移動量に加味して位置決めを行います。

リニアサーボの場合

例
コントローラ指令単位が[μm]，ドライブユニットの指令単位が[pulse]の場合
リニアエンコーダのパルス数をドライバ単位変換分子，移動量をドライバ単位変換分母で計算します。

$$\text{リニアエンコーダ分解能} = \frac{\text{パルス数(ドライバ単位変換分子)}}{\text{移動量(ドライバ単位変換分母)}}$$

リニアエンコーダ分解能: 0.05[μm]

$$\frac{\text{パルス数[pulse]}}{\text{移動量[μm]}} = \frac{1}{0.05} = \frac{20}{1.0}$$

- ドライバ単位変換分子(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioNum) = 20[pulse]
- ドライバ単位変換分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen) = 1[μm]

Point

- ドライバ単位変換倍率は，下記の範囲内となるように設定してください。

「|コントローラ指令値の範囲上限 × (ドライバ単位変換分子 / 分母)| < 8000000000000000000」
コントローラ指令値の範囲上限は，下記を参照してください。
☞ 561ページ 位置決め範囲
範囲外に設定された場合，ドライバ単位変換倍率上限オーバ(エラーコード: 1AF4H)となります。

- ドライバ単位変換パラメータの変更は，シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)ON時にも取り込みます。下記の状態でシーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)ONしてください。下記状態でない場合は，ドライバ単位変換分子/分母変更タイミング不正(エラーコード: 1AF5H)となり，シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady)ON前の設定値で動作します。

(1) 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「0: 軸無効(Disabled)」
(2) フォローアップ無効中(AxisName.Md.FollowupDisable)がFALSE

注意事項

- 機械移動するときに出力できなかった1未満の値をモーションシステム内部で管理し，値が1以上になったとき，累積分の出力を行います。
- 機械原点復帰完了時，出力できなかった1未満の累積値をクリアし，「0」とします。
- ドライバ単位変換分子/分母を変更した場合は，原点復帰要求フラグがTRUEとなります。
- 累積現在値やドライブユニットに送信する目標位置の計算には，倍精度浮動小数点の変数を使用しています。そのため，倍精度浮動小数形式の有効桁(仮数部53ビットの範囲)内で表現できない値は，丸め処理による誤差が含まれます。
- 目標位置は「原点からの累積機械位置 × ドライバ単位変換分子 / ドライバ単位変換分母」の式で計算します。計算結果の整数部が，有効桁の範囲を超えないように設定してください。
  目標位置は送信時に演算結果の小数点以下を切り捨てた値を送信するため，丸め処理による誤差が小数点以下となる場合には切り捨てられますが，整数部が有効桁より大きくなる場合，実際に出力される指令値も丸め誤差を含んだ値になります。
- ドライバ単位変換後の1[pulse]あたりの累積現在値(「1 × ドライバ単位変換分母 / ドライバ単位変換分子」)が，現在の累積現在値に対し有効桁未満の小さい値となる場合，1[pulse]単位では正確な指令を送信できません。
- 誤差の大きさが問題となる場合，「ドライバ単位変換分子 / ドライバ単位変換分母」の倍率を小さくしてください。
  たとえば，モータ1回転あたりの機械移動量を20[mm]と設定する場合は，ドライバ単位変換分母(AxisName.Pr.Drive_UnitConvRatioDen)に「20000」を設定し，位置指令単位(AxisName.Pr.Unit_Position)に[μm]を設定してください。(20.0[mm]→20000.0[μm])

39 指令フィルタ

指令フィルタとは，主軸の入力に対して，特定のフィルタ処理を行い，その結果を従軸に出力する機能です。
たとえば，主軸に仮想ドライブ軸，従軸に実ドライブ軸を設定することで，仮想ドライブ軸の入力に対して，フィルタ処理を行った結果を実ドライブ軸に出力できます。
指令フィルタには，下記の種類があります。

項目	概要	参照
スムージングフィルタ	ワーク端の振動や架台の揺れなど機械端の振動を抑える場合に使用します。 設定した周波数より高い周波数を除去できます。	1129ページ スムージングフィルタ
移動方向制限フィルタ	主軸の移動に対して，従軸の移動を一方向に制限するフィルタです。 機械振動などによる逆転動作を防止できます。	1131ページ 移動方向制限フィルタ
速度制限フィルタ	軸の速度を制限します。 主軸から入力された速度を，特定の速度に制限して従軸に出力できます。	1132ページ 速度制限フィルタ
バックラッシュ補正フィルタ	機械系のバックラッシュ (ガタ)量を補正します。 移動方向が変わるごとに，設定されているバックラッシュ量だけ余分に指令を出力します。	1133ページ バックラッシュ補正フィルタ

指令フィルタ制御FBは，有効(Enable)型の同期制御FBで，フィルタ無効(FilterDisable)とフィルタ累積値(FilterPool)を所有します。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	機能の動作
STOP中	×
RUN中	○
中度異常時	×
重度異常時	×

39.1 関連するFB

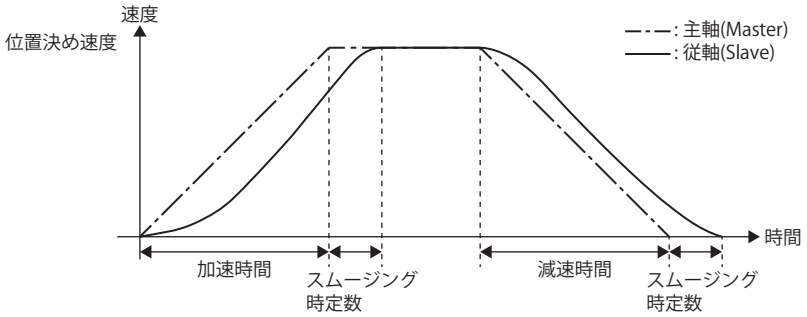
モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_SmoothingFilter	スムージングフィルタ	指定した周波数に従い，フィルタ処理を行います。
MCv_DirectionFilter	移動方向制限フィルタ	設定した移動方向に対する移動を制限するフィルタ処理を行います。
MCv_SpeedLimitFilter	速度制限フィルタ	設定した制限値の速度に制限するフィルタ処理を行います。
MCv_BacklashCompensationFilter	バックラッシュ補正フィルタ	移動方向に従い，機械系のバックラッシュ量を補正するフィルタ処理を行います。

39.2 スムージングフィルタ

ワーク端の振動や架台の揺れなど機械端の振動を抑える場合に使用します。
設定した周波数より高い周波数を除去できます。

- スムージングフィルタは，主軸データソース選択(MasterValueSource)で指定された主軸(Master)の値に対して，フィルタ処理を実行した結果を従軸(Slave)に出力します。
- スムージングフィルタ実行中の従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」状態になります。
- スムージングの時定数は，1/周波数(Frequency)[s]となり，加速時間，減速時間はスムージング時定数の分だけ長くなります。周波数(Frequency)が「10[Hz]」の場合，スムージング時定数が「0.1[s] = 100[ms]」となります。

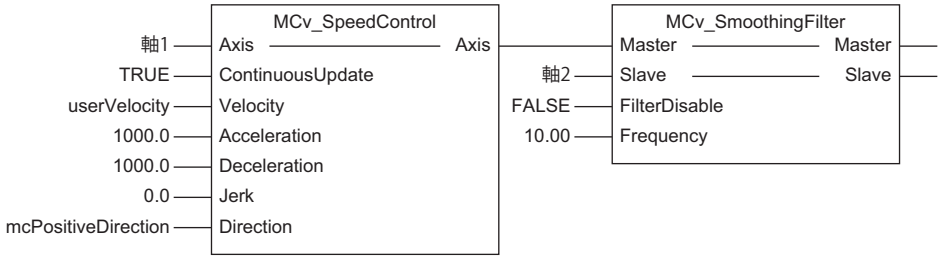


- 従軸(Slave)が他の動作命令中に，スムージングフィルタを始動した場合，始動要求は無視され，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態のときに，始動してください。
- スムージングフィルタ実行中に，多重起動可能なFBは，MC_Stop(強制停止)のみです。

プログラム例

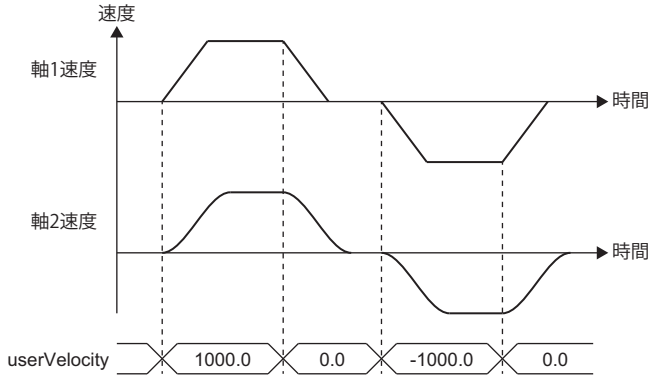
台形加減速を滑らかな加減速波形にする場合のプログラム例を下記に示します。

シーケンスプログラム



動作

周波数(Frequency)に「10.0」を設定しているため，スムージング時定数は「0.1[s]」となります。



スムージングフィルタに関する注意事項

- スムージングフィルタは，フィルタ段数が大きくなるほど演算負荷が増加します。フィルタ段数が「5000」のときの演算負荷の目安は，415[μs]程度となります。
- フィルタ段数は，下記の式で算出できます。小数点以下は四捨五入します。ただし，四捨五入した結果が「0」となる場合は1段として動作します。

「フィルタ段数 = (1 / 周波数[Hz]) / 演算周期[s]」

- スムージングフィルタは，始動時にフィルタ処理で使用するメモリを確保します。メモリ使用量は，下記の計算式で求めることができます。メモリ不足が発生する場合は，アドオンMotionControl_AxisFilterパラメータのRAM最大サイズ(AddonSystem.PrConst.MT_MotionControl_AxisFilter.RamSizeMax)を変更してください。

「メモリ使用量 = フィルタ段数 × 8バイト」

- 主軸や従軸の移動量が大きく，下記に該当すると演算誤差が大きくなる場合があります。主軸や従軸の単位設定を見直し，移動範囲が小さくなるようにしてください。誤差が大きくなった場合，同期状態を解除するか絶対位置指定の現在値変更を実施してください。

制御中のフィルタ段数分移動量の総和(下記計算式)が倍精度浮動小数で表現できる有効桁数(約15桁)を超えたとき。

$$\sum_{i=0}^{\text{フィルタ段数}-1} (\text{i 演算周期前の主軸の位置} - \text{制御開始時の主軸の位置})$$

必須オブジェクトデータ

詳細は，下記を参照してください。

☞ 809ページ 必須オブジェクトデータ

39.3 移動方向制限フィルタ

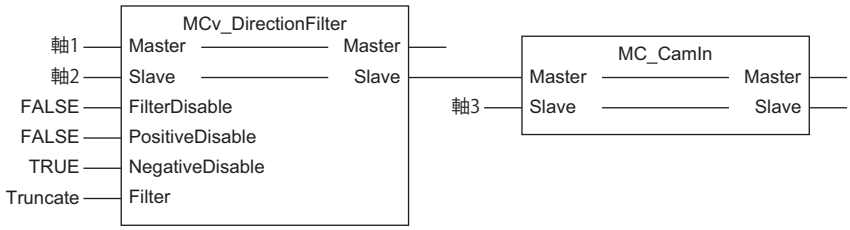
主軸の移動に対して，従軸の移動を一方向に制限するフィルタです。
機械振動などによる逆転動作を防止できます。

- 移動方向制限フィルタは，主軸データソース選択(MasterValueSource)で指定された主軸(Master)の値に対して，フィルタ処理を実行した結果を従軸(Slave)に出力します。
- 移動方向制限フィルタ実行中の従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」状態になります。
- 従軸が他の動作命令中に，移動方向制限フィルタを始動した場合，始動要求は無視され，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態のときに，始動してください。
- 移動方向制限フィルタ実行中に，多重起動可能なFBは，MC_Stop(強制停止)のみです。
- 有効(Enable)をFALSEにする場合は，従軸が停止している状態で実施してください。従軸動作中に有効(Enable)をFALSEとした場合，従軸は即停止します。

プログラム例

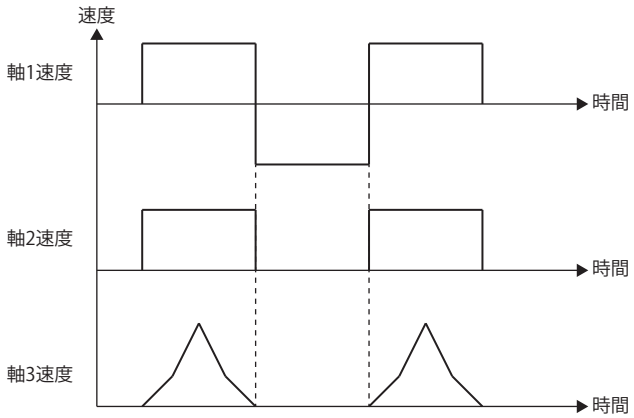
カム動作の方向制限のプログラム例を下記に示します。

シーケンスプログラム



動作

MCv_DirectionFilter(移動方向制限フィルタ)の主軸(Master)が負方向へ移動する場合，従軸(Slave)は負方向へ移動しません。



必須オブジェクトデータ

詳細は，下記を参照してください。
☞ 809ページ 必須オブジェクトデータ

39.4 速度制限フィルタ

軸の速度を制限します。
主軸から入力された速度を，特定の速度に制限して従軸に出力できます。

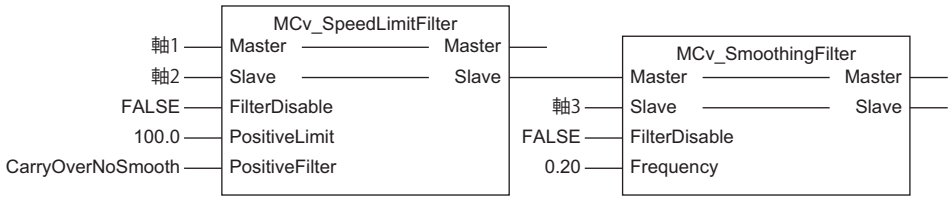
- 速度制限フィルタは，主軸データソース選択(MasterValueSource)で指定された主軸(Master)の値に対して，フィルタ処理を実行した結果を従軸(Slave)に出力します。
- 速度制限フィルタ実行中の従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は，「7: 同期運転中(SynchronizedMotion)」状態になります。
- 従軸が他の動作命令中に，速度制限フィルタを始動した場合，始動要求は無視され，始動不可(エラーコード: 1AFCH)となります。従軸(Slave)の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」状態のときに，始動してください。
- 速度制限フィルタ実行中に，多重起動可能なFBは，MC_Stop(強制停止)のみです。
- 有効(Enable)をFALSEにする場合は，従軸が停止している状態で実施してください。従軸動作中に有効(Enable)をFALSEとした場合，従軸は即停止します。

プログラム例

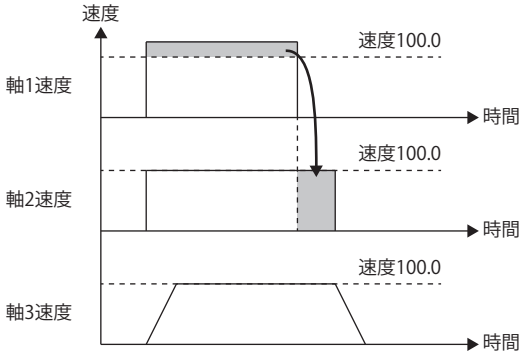
同期エンコーダの速度制限のプログラム例を下記に示します。

シーケンスプログラム

軸1は同期エンコーダを設定します。



動作

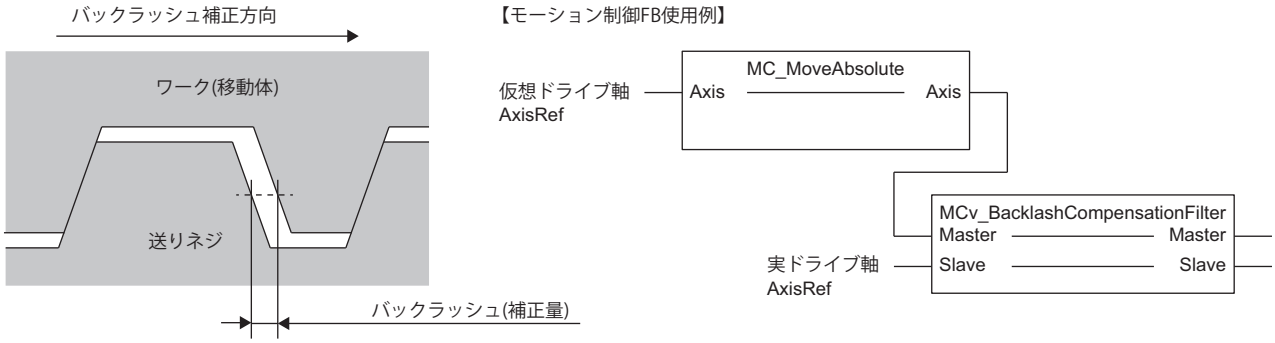


必須オブジェクトデータ

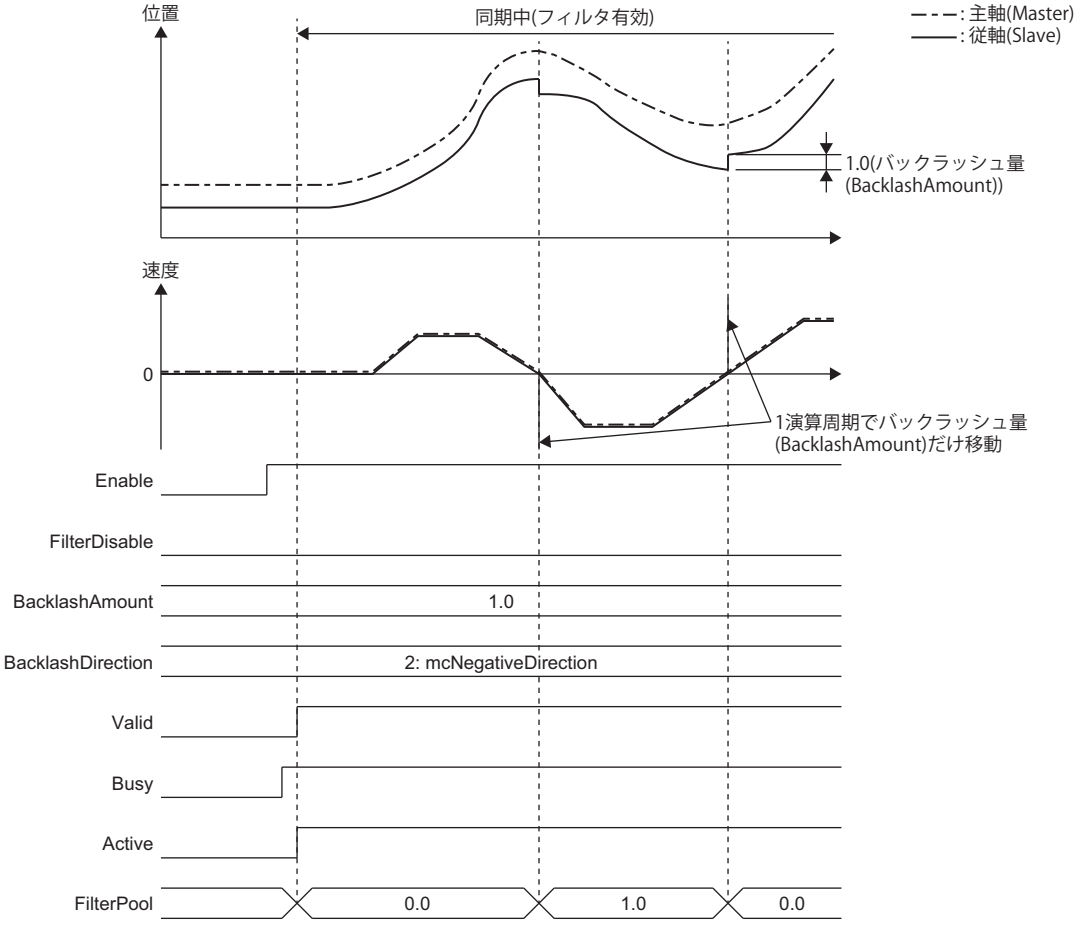
詳細は，下記を参照してください。
☞ 809ページ 必須オブジェクトデータ

39.5 バックラッシュ補正フィルタ

機械系のバックラッシュ (ガタ)量を補正します。
移動方向が変わるごとに，設定されているバックラッシュ量だけ余分に指令を出力します。



主軸(Master)の移動方向がバックラッシュ補正方向(BacklashDirection)と同じ場合に，主軸(Master)の現在位置をバックラッシュ補正方向(BacklashDirection)の方向にバックラッシュ量(BacklashAmount)分シフトした位置に対して従軸(Slave)は同期します。主軸(Master)の移動方向がバックラッシュ補正方向(BacklashDirection)と逆の場合，主軸(Master)の現在位置に対して従軸(Slave)は同期します。
主軸(Master)の移動方向が変わるごとに バックラッシュ量(BacklashAmount)だけ余分に従軸(Slave)の移動量が発生することで，バックラッシュ補正を行います。

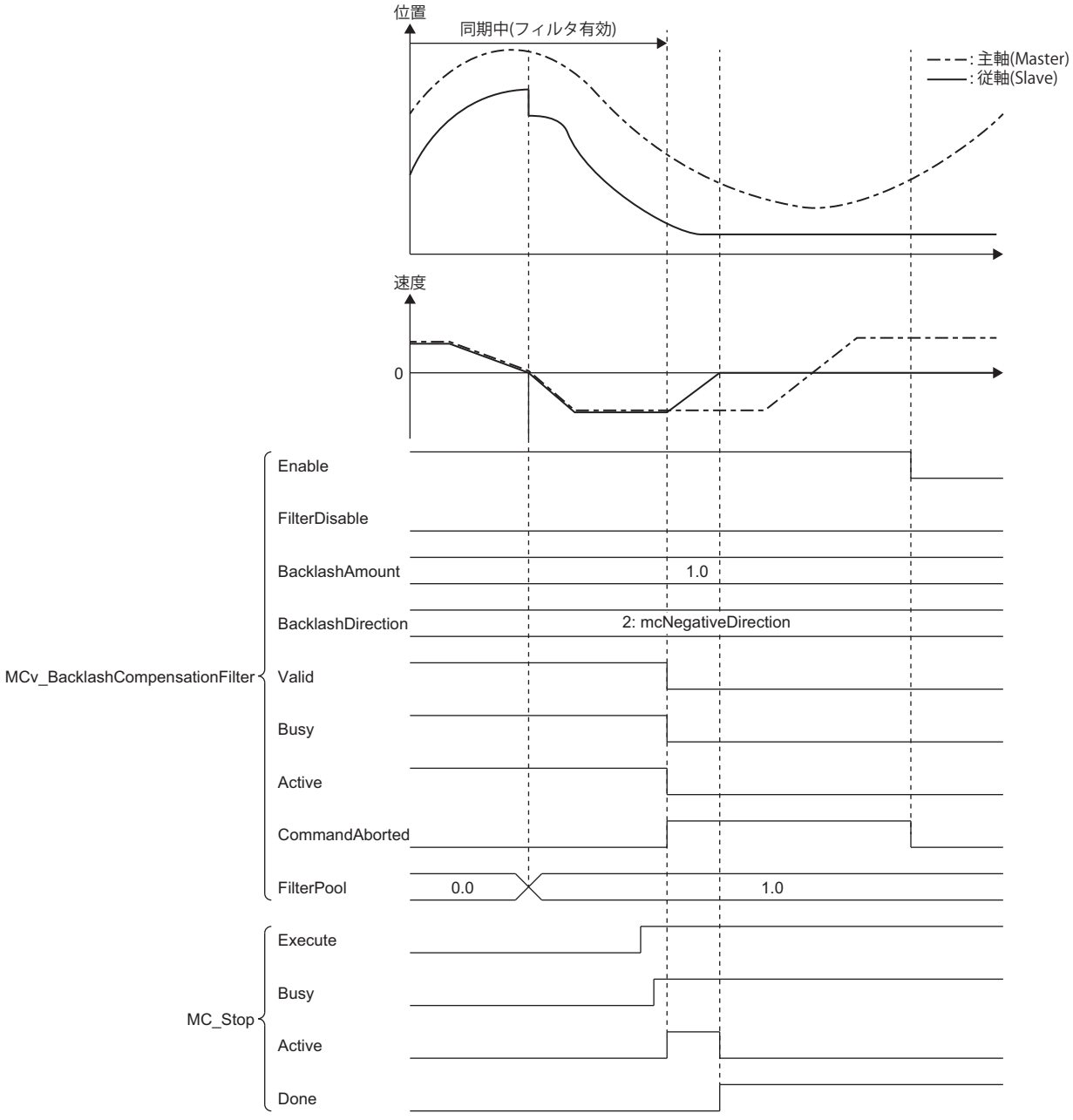


停止動作

停止動作の詳細は，下記を参照してください。

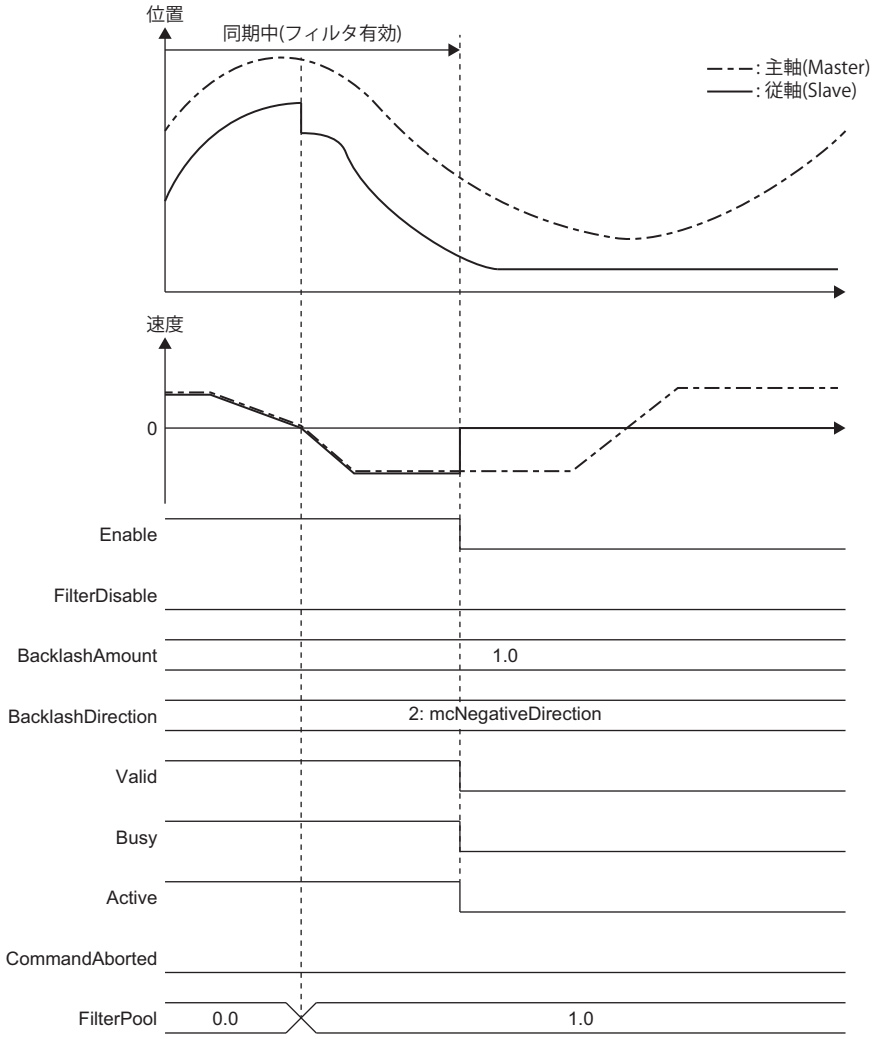
☞ 808ページ 停止動作

ここでは，バックラッシュ補正フィルタ固有の動作について示します。従軸(Slave)に停止要因が発生すると従軸(Slave)は，同期位置から停止動作を開始します。補正による移動量(フィルタ累積値(FilterPool)の値)は元に戻しません。



フィルタ無効時(有効(Enable)立下り時)の動作

有効(Enable)を立ち下げると従軸(Slave)は，同期位置で即停止します。補正による移動量(フィルタ累積値(FilterPool)の値)は元に戻しません。



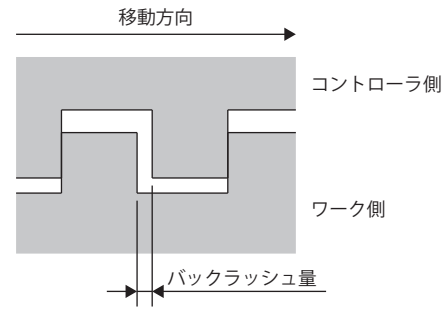
バックラッシュ補正フィルタを有効にする手順

原点復帰制御により機械位置が確立した後や，バックラッシュ補正フィルタを途中で停止して再開する場合に実施してください。

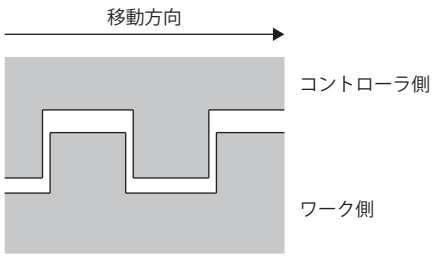
使用手順の例

1. 実ドライブ軸を原点復帰制御やJOG運転などで移動して，下図の正しい例のように一方向に機械系のバックラッシュが生じた状態としてください。

■正しい例



■誤りの例

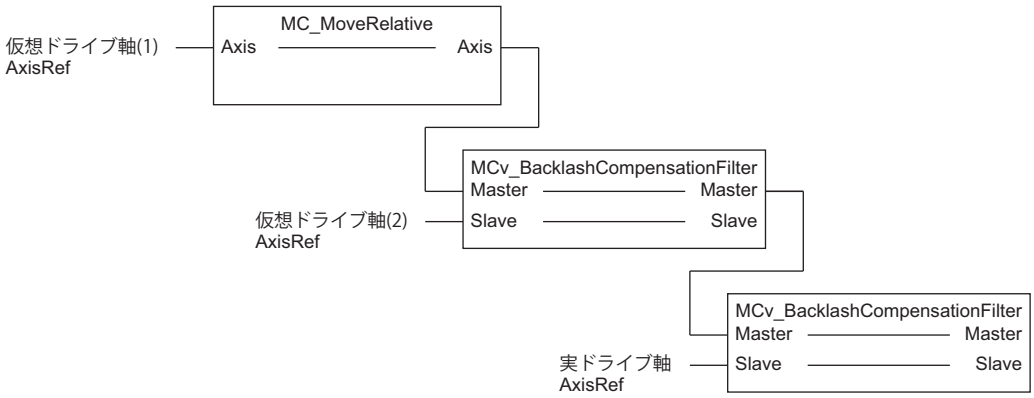


2. 現在位置変更などにより主軸(Master)の指令現在位置を実ドライブ軸の指令現在位置に合わせます。

3. 手順1.で実ドライブ軸を移動した方向の逆方向をバックラッシュ補正方向(BacklashDirection)に設定し，バックラッシュ補正フィルタを起動します。後段にFBがある場合はそれらも起動します。

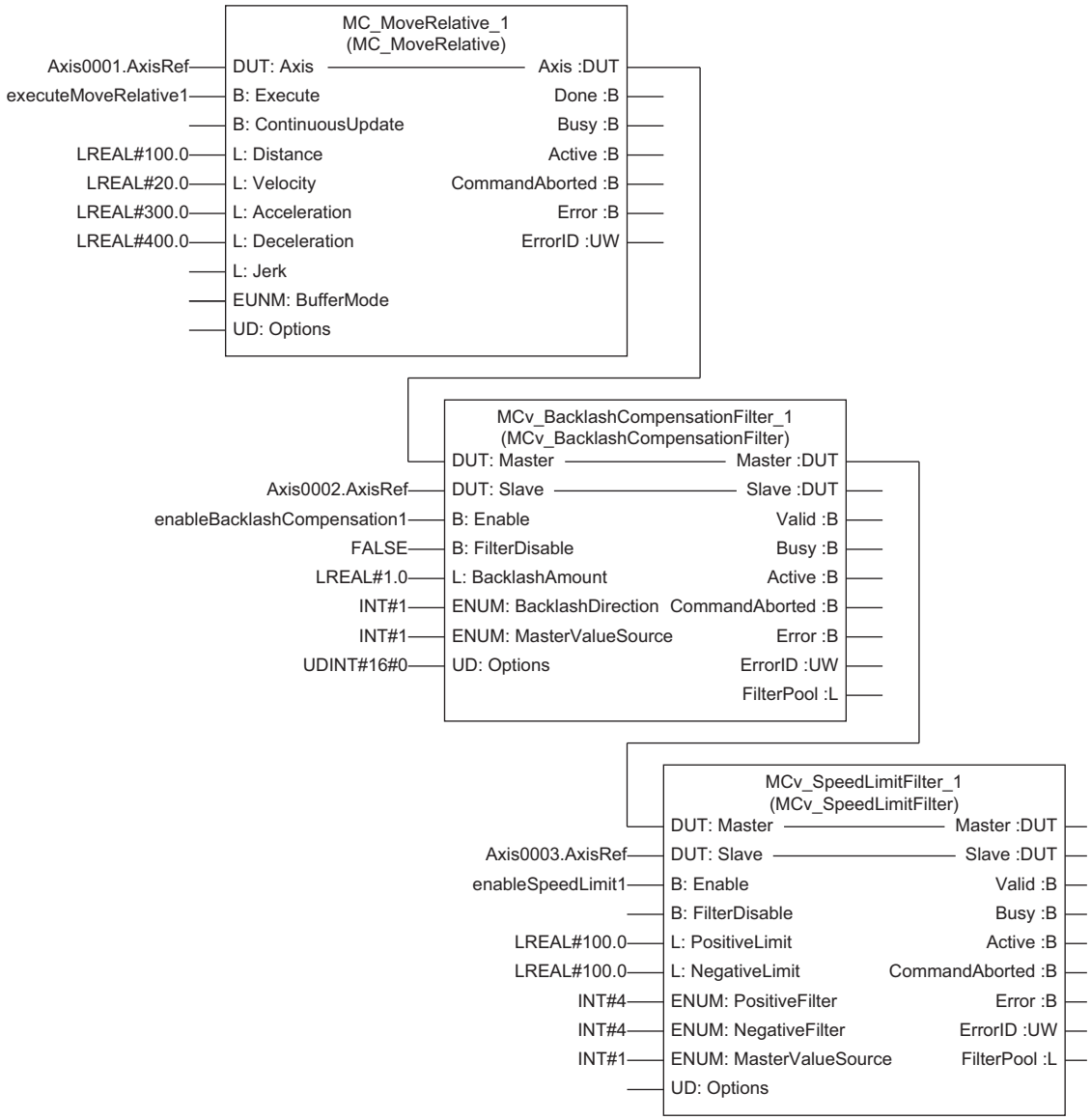
プログラム例

プログラム内でのバックラッシュ補正フィルタのプログラム例を下記に示します。
プログラム例では，バックラッシュ補正フィルタの後段に速度制限フィルタを接続した構成としています。



軸	プログラム例での軸名称	コメント
仮想ドライブ軸(1)	Axis0001	• 位置決め制御などのモーション制御を行い，ドライブ機器に出力する指令を生成します。 • 機械端位置(速度制限前)を示します。
仮想ドライブ軸(2)	Axis0002	• バックラッシュ補正フィルタにより機械端とモータ端のバックラッシュを補正するとした場合，モータ端位置(速度制限前)を示します。
実ドライブ軸	Axis0003	• モータ端位置(速度制限後)を示します。 • ドライブ機器に指令を出力します。

シーケンスプログラム



下記はユーザで定義してください。

- executeMoveRelative1
- enableBacklashCompensation1
- enableSpeedLimit1

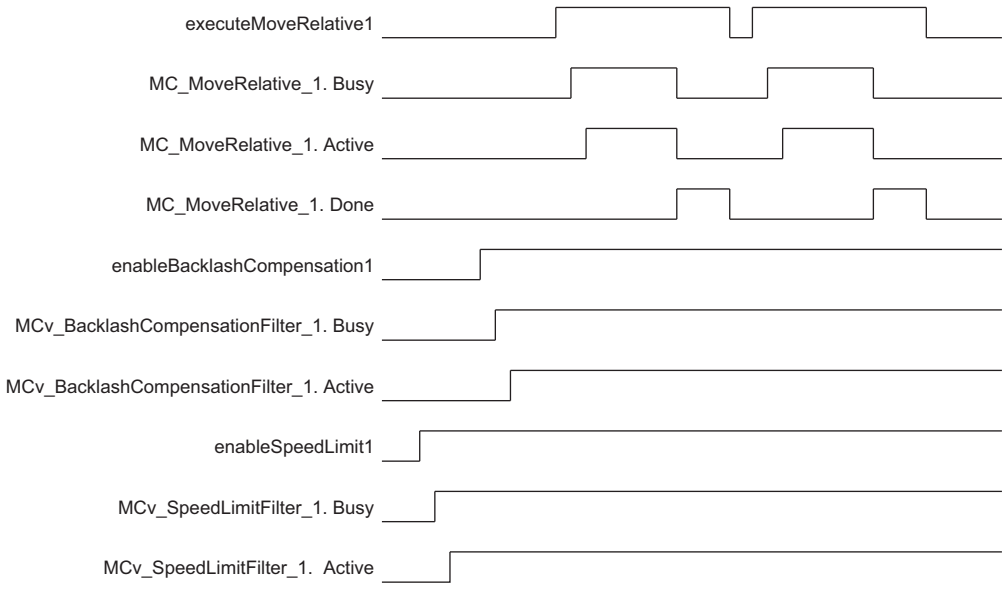
ストラクチャードテキスト(ST言語)

```
MC_MoveRelative_1.Axis := Axis0001.AxisRef;
MC_MoveRelative_1.Execute := executeMoveRelative1;
MC_MoveRelative_1.Distance := LREAL#100.0;
MC_MoveRelative_1.Velocity := LREAL#20.0;
MC_MoveRelative_1.Acceleration := LREAL#300.0;
MC_MoveRelative_1.Deceleration := LREAL#400.0;
MC_MoveRelative_1();
MCv_BacklashCompensationFilter_1.Master := MC_MoveRelative_1.Axis;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.Slave := Axis0002.AxisRef;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.Enable := enableBacklashCompensation1;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.FilterDisable := FALSE;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.BacklashAmount := LREAL#1.0;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.BacklashDirection := INT#1;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.MasterValueSource := INT#1;
MCv_BacklashCompensationFilter_1.Options := UDINT#0;
MCv_BacklashCompensationFilter_1();
MCv_SpeedLimitFilter_1.Master := MCv_BacklashCompensationFilter_1.Slave;
MCv_SpeedLimitFilter_1.Slave := Axis0003.AxisRef;
MCv_SpeedLimitFilter_1.Enable := enableSpeedLimit1;
MCv_SpeedLimitFilter_1.PositiveLimit := LREAL#100.0;
MCv_SpeedLimitFilter_1.NegativeLimit := LREAL#100.0;
MCv_SpeedLimitFilter_1.PositiveFilter := INT#4;
MCv_SpeedLimitFilter_1.NegativeFilter := INT#4;
MCv_SpeedLimitFilter_1();
```

下記はユーザで定義してください。

- executeMoveRelative1
- enableBacklashCompensation1
- enableSpeedLimit1

タイミングチャート



バックラッシュ補正フィルタに関する注意事項

- バックラッシュ補正は，指令方向とバックラッシュの状態が，外力などで変わらないことを前提とした機能です。下記のような場合に使用すると正しい補正が行われません。
  - 上下軸など常に一定方向に外力がかかっている機械
  - バックラッシュ量が機械位置により変化する機構(ラック&ピニオン機構など)
- 主軸(Master)の移動方向が変わる時点で従軸(Slave)は，バックラッシュ量(BacklashAmount)だけ1演算周期で移動します。値によっては，速度制限値やドライブユニットが許容できる指令周波数を超える場合があるため，バックラッシュ補正フィルタの後段に速度制限フィルタやスムージングフィルタを接続してください。
- 従軸(Slave)の現在位置(指令現在位置，送り機械位置など)は，バックラッシュ量(BacklashAmount)の補正が加算された位置となります。主軸(Master)の現在位置には，バックラッシュ量(BacklashAmount)の補正が加算されません。

必須オブジェクトデータ

詳細は，下記を参照してください。
☞ 809ページ 必須オブジェクトデータ

39.6 指令フィルタに関する注意事項

- 指令フィルタの動作中にフィルタ無効(FilterDisable)の切換えを行うと，従軸(Slave)の速度が急激に変化する場合がありますので注意してください。
- 指令フィルタを有効にした後，従軸(Slave)に停止要因が発生するなどして従軸(Slave)や後段の同期制御FBに主軸(Master)の指令が伝達されなくなった場合，同期位置関係が崩れます。指令フィルタを再度有効にする前に，必要に応じて同期位置合わせを実施してください。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_AxisFilter
- MotionEngine
- MotionControl_General
- MotionControl_Sync
- Axis

40 実行中の入力変数変更

制御中に入力変数を変更します。
起動条件が実行指令(Execute)の制御中，実行指令(Execute)の再立上げにより動作を中断することなく目標位置(Position)，速度(Velocity)などデータの再取込みができます。
始動時に連続更新(ContinuousUpdate)をTRUEとしていた場合，制御中は実行周期ごとに目標位置(Position)，速度(Velocity)などデータの取込みを行います。
入力変数変更の代表的な例として，下記入力変数変更時の動作について記載します。

- 目標位置/移動距離
- 指令速度
- 加減速度/加減速時間

変更可能な入力変数の詳細や，上記以外の入力変数変更時の動作については，各FBの詳細を参照してください。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，△: 可(制約あり)，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	△(FBを使用しない場合のみ可)
重度異常中	×

40.1 関連する変数

軸パラメータ(AxisName.Pr.)

変数名・構造体名	名称	詳細
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	動作中にオーバランとなる場合の動作設定を行います。 • 1: 即停止(ImmediateStop) • 2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)

軸グループパラメータ(AxesGroupName.Pr.)

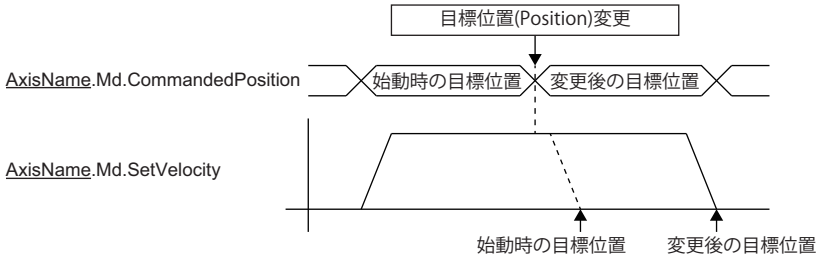
変数名・構造体名	名称	詳細
OverrunOperation	オーバラン時動作設定	動作中にオーバランとなる場合の動作設定を行います。 • 1: 即停止(ImmediateStop)

40.2 目標位置/移動距離変更

目標位置/移動距離を変更します。

目標位置変更

目標位置を変更します。

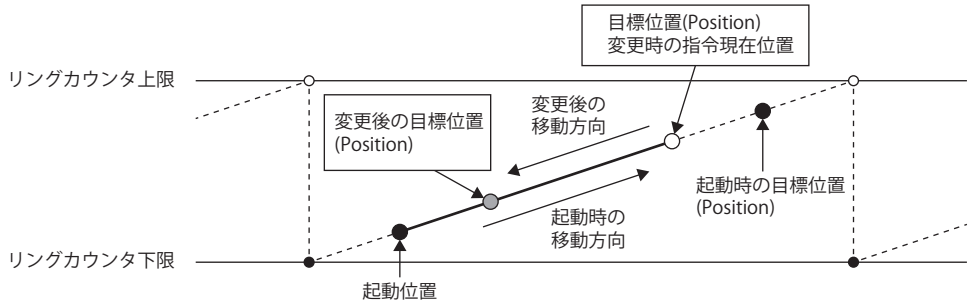


方向選択(Direction)の設定が可能な場合，設定値により目標位置変更時の動作が異なります。

正方向/負方向/現在方向の場合

目標位置を変更した場合，変更時の指令現在位置からではなく，起動位置と方向選択(Direction)の指定方向から目標位置を算出します。

「起動位置~目標位置変更時の指令現在位置」間に目標位置を変更した場合，変更後目標位置まで逆転する動作となり，反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)を持っているときは，その選択に従い制御します。



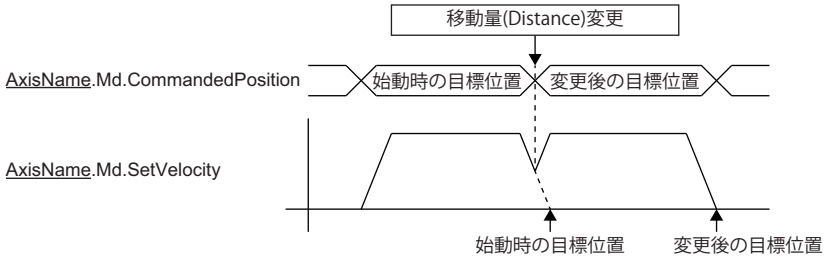
最短経路の場合

目標位置を変更した場合，変更時の指令現在位置から変更後の目標位置まで近い方向へ動作します。

移動距離変更

起動位置からの移動距離を変更します。

変更後の移動距離は，変更時の指令現在位置ではなく，起動位置を基準として算出します。



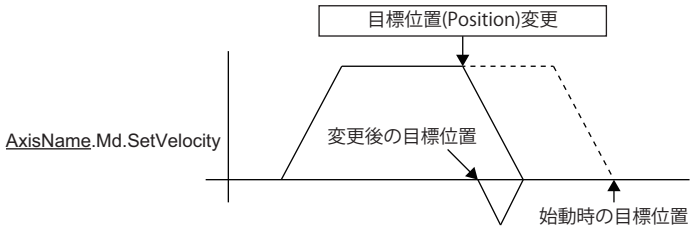
変更後の移動距離が，移動距離変更実行時の移動済み距離より小さい場合，逆転する動作となり反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)を持っているときは，その選択に従い制御します。

目標位置/移動距離変更により減速距離が確保できなくなる場合

オーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)，反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)を持っているときは，その選択に従い制御します。

反転許可時

反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)に「0: 許可する」が設定されている場合，オーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)設定にかかわらず，一度減速停止を行います。減速停止完了後，変更された目標位置に向け動作を開始します。

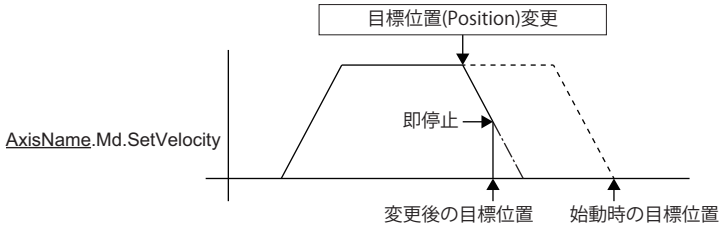


反転不許可時

反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)に「1: 許可しない」が設定されている場合，オーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)設定に従い動作します。

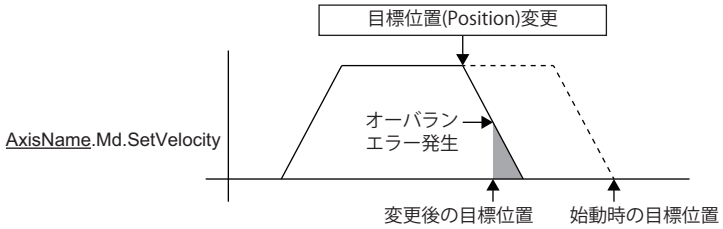
■「1: 即停止(ImmediateStop)」設定時

減速を開始し，停止アドレス到達時にオーバラン警告(イベントコード: 00D10H)となり，即停止します。



■「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」設定時

減速を開始し，停止アドレスを超えて停止します。停止アドレスを超えた時点で，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)となります。ただし，エラー発生時は停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)の設定に従い運転を停止するため，停止アドレスを超えて停止したい場合は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」を設定してください。

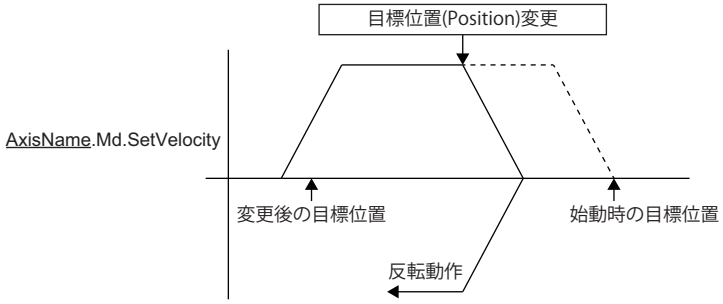


目標位置/移動距離変更により反転動作となる場合

目標位置/移動距離変更により反転動作となる場合，反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)を持っているときは，その選択に従い制御します。

反転許可時

反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)に「0: 許可する」が設定されている場合，一度減速停止を行います。
減速停止完了後，変更された目標位置に向け動作を開始します。

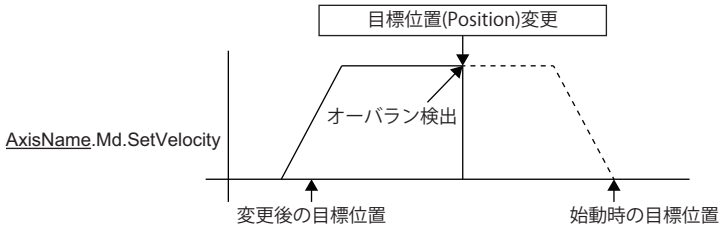


反転不許可時

反転許可選択(オプション(Options)ビット: 5)に「1: 許可しない」が設定されている場合，オーバーラン時動作設定(AxisName.Pr.OverrunOperation)設定に従い動作します。目標位置/移動距離変更時，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)を検出します。

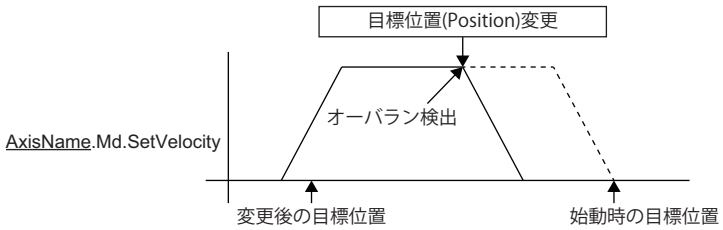
■「1: 即停止(ImmediateStop)」設定時

目標位置/移動距離変更時，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり，即停止します。



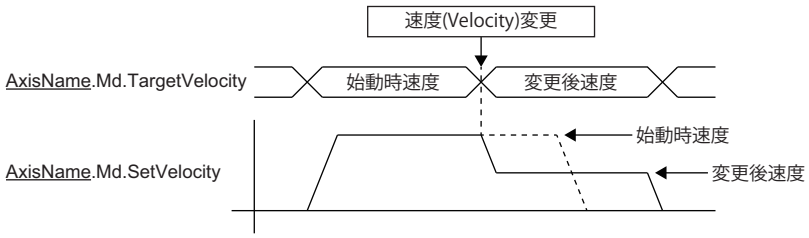
■「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」設定時

目標位置／移動距離変更時，オーバランエラー (エラーコード: 1AE3H)となり，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)の設定に従い運転を停止します。現在の減速度で減速停止したい場合は，停止要因発生時停止選択(AxisName.Pr.StopMode_General)に「2: 現在の加減速度を続行(KeepCurrentAcc)」を設定してください。



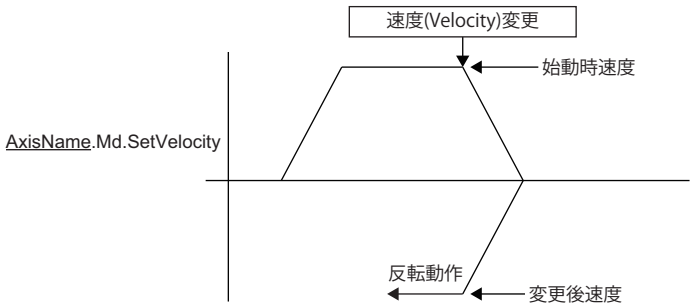
40.3 指令速度変更

加減速度に沿って，指令速度を変更します。



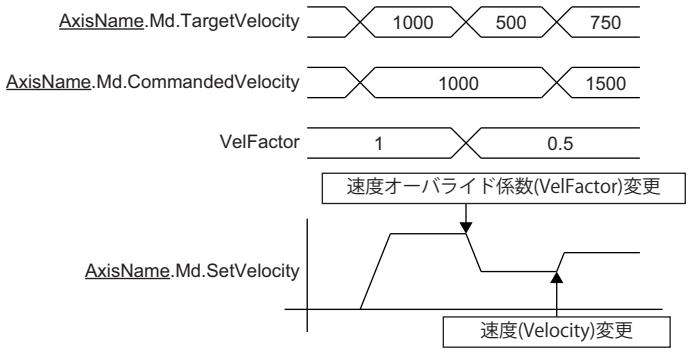
速度制御中の指令速度符号反転

速度制御では，負の速度指定ができます。
速度変更により指令速度の符号を反転させた場合，減速停止した後，反転動作を開始します。



オーバライドとの組合せ

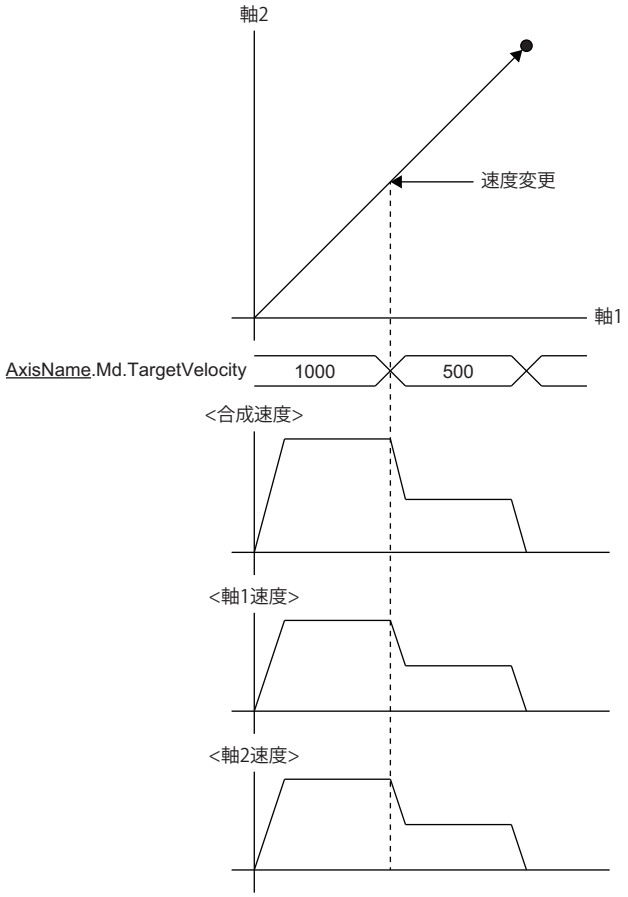
速度オーバライド係数は，速度変更時にも影響します。
変更速度に速度オーバライド係数を加味した速度に変更します。



補間制御時動作

補間制御中に指令速度を変更すると，加減速方式/加速度に沿って指令速度を変更します。
各軸速度は速度モードに従い変更します。

例
速度モードが合成速度指定の場合



40.4 加減速度/加減速時間変更

加減速度/加減速時間を変更します。
加減速度/加減速時間の変更により，オーバランする場合があります。
オーバラン時は，オーバーラン時動作設定(AxisName(AxesGroupName).Pr.OverrunOperation)に従い制御します。
加減速度/加減速時間の動作については，下記を参照してください。
☞ 1076ページ 加減速処理機能

40.5 注意事項

- 変更しない入力値は，前の値を保持してください。
- 変更できない入力変数を変更しても，エラー /警告とはならず，変更を無視し制御を継続します。変更可能な入力変数については，各FBの詳細を参照してください。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_General
- MotionEngine
- Axis

41 外部信号選択

各種制御で使用する入出力信号を設定します。
外部信号を使用する機能を，下記に示します。
☞ 663ページ 緊急停止
☞ 1067ページ ハードウェアストロークリミット
☞ 1159ページ タッチプローブ
☞ 1181ページ 軸制御ウェイト

システム状態ごとの本機能の動作

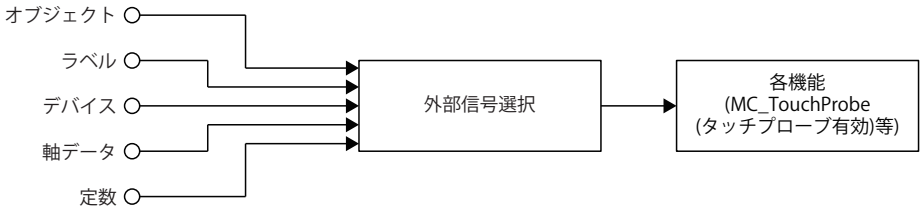
○: 可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○

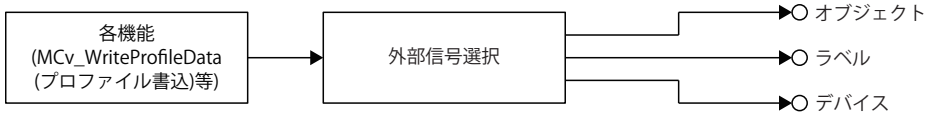
41.1 全体ブロック図

外部信号選択と機能の関係を下記に示します。

信号入力



信号出力



41.2 関連する変数

外部信号選択におけるモーションシステム内のラベルとは，"外部機器からのアクセス"を有効にしたグローバルラベル[*1]のことを指します。なお，ローカルラベルはモーションシステム内のラベルとして扱いません。

*1 下記のグローバルラベルは除きます。
データ型がポインタ型/FBの場合
クラスが"VAR_GLOBAL_CONSTANT"の場合

入出力信号は，TARGET_REF構造体により表現します。入出力信号を使用する機能によっては，TARGET_REF構造体をメンバにもった別の構造体を定義している場合があります。たとえば，MC_TRIGGER_REF構造体は，ビット入出力データを示すSIGNAL_SELECT構造体をメンバにもち，さらにSIGNAL_SELECT構造体の中にTARGET_REF構造体があります。

MC_TRIGGER_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
Signal	トリガ信号	トリガ信号を設定します。 トリガ信号(Signal)は，SIGNAL_SELECT構造体です。

MC_INPUT_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
Signal	入力信号	入力する信号を設定します。 入力信号(Signal)は，SIGNAL_SELECT構造体です。

MC_OUTPUT_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
Signal	出力信号	出力する信号を設定します。 出力信号(Signal)は，SIGNAL_SELECT構造体です。

各種構造体の構成は，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

各機能共通の構造体であるSIGNAL_SELECT構造体とTARGET_REF構造体について下記に説明します。

41.3 SIGNAL_SELECT構造体

SIGNAL_SELECT構造体について下記に示します。

・SIGNAL_SELECT(信号選択)

変数名・構造体名	名称	詳細
Source	信号	制御に使用するBOOL型の信号を設定します。
Detection	信号検出方法	信号の論理を設定します。
CompensationTime	補正時間	入出力信号の補正時間を秒単位で設定します。
FilterTime	フィルタ時間	入出力信号のチャタリングを除去するためのフィルタ時間を秒単位で設定します。

制御で使用するBOOL型入出力信号の設定は，SIGNAL_SELECT型の構造体変数で表現します。
SIGNAL_SELECT型構造体の詳細を下記に説明します。

信号(Source)

・制御に使用するBOOL型の信号をTARGET_REF構造体で指定します。使用できるデータ種別は，下記となります。

データ種別
・[VAR] ・[LINK] ・[DEV] ・[OBJ](サイクリックデータにマッピング済みのもの)

・TARGET_REF構造体についての詳細は，下記を参照してください。

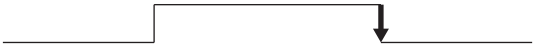
☞ 1152ページ TARGET_REF構造体

・使用できない信号を設定した場合の動作は，各機能を参照してください。

信号検出方法(Detection)

・信号の論理をMC_SIGNAL_LOGIC列挙型で指定します。

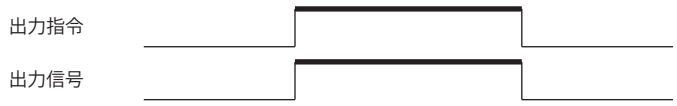
■ビット入力信号

設定	動作
0: TRUE時検出	該当信号が，TRUE状態のときに信号入力状態として動作します。 入力信号 
1: FALSE時検出	該当信号が，FALSE状態のときに信号入力状態として動作します。 入力信号 
2: FALSE→TRUE(立上り)時検出	該当信号が，FALSE→TRUEの立上り時を信号入力時として動作します。 入力信号 
3: TRUE→FALSE(立下り)時検出	該当信号が，TRUE→FALSEの立下り時を信号入力時として動作します。 入力信号 
4: 立上り/立下り時検出	該当信号が，FALSE↔TRUEの立上り/立下り時を信号入力時として動作します。 入力信号 

機能ごとに選択できる論理が異なります。詳細は，各機能を参照してください。

■ビット出力信号

信号論理は指定できません。指定された場合は無視します。常に下記の動作となります。

動作
出力指令がTRUEのとき，該当信号をTRUE状態にします。 

補正時間(CompensationTime)

- 入出力信号の進みや遅れを補正するための補正時間を，秒単位で指定します。
- 補正時間の使用可否および，値を設定した時の動作は機能ごとに異なります。詳細は，各機能を参照してください。

フィルタ時間(FilterTime)

- 入力信号のチャタリングを除去するためのフィルタ時間を秒単位で指定します。信号の状態が指定した時間の間，同じ値が続いた場合のみ入出力に反映します。入出力のタイミングは，フィルタ時間分遅れます。
- フィルタ時間は，機能ごとに使用可否が異なります。詳細は，各機能を参照してください。

41.4 TARGET_REF構造体

TARGET_REF構造体について下記に示します。

・TARGET_REF(入力信号)

変数名・構造体名	名称	内容
StartIO	入出力番号	入出力番号を指定します。
Target	対象	制御に使用する信号を，下記の文字列書式で指定します。 * 大文字，小文字は区別しません。スペースは無視します。 * 対象(Target)には64文字まで格納できます。 **■[種別](型)データ名.ビット位置@対象修飾** ・[種別](☞ 1152ページ [種別]/データ名) ・(型)(☞ 1155ページ (型)) ・データ名(☞ 1152ページ [種別]/データ名) ・.ビット位置(☞ 1155ページ .ビット位置) ・@対象修飾(☞ 1156ページ @対象修飾) **■[種別](型)WSTRING型ラベル^** ・[種別](☞ 1152ページ [種別]/データ名) ・(型)(☞ 1155ページ (型)) ・WSTRING型ラベル^*1

*1 64文字を超える書式を指定する場合は，WSTRING型ラベルを使用し，下記の方法にて指定してください。
(1) モーションシステム内にWSTRING型グローバルラベルを宣言し，データ名.ビット位置@対象修飾の部分を格納します。
(2) TARGET_REFのWSTRING型ラベルとして(1)のラベル名を指定します。(末尾に参照を示す「^」を付加します。)

[種別]/データ名

[種別]にデータ種別，データ名に対象データを指定します。種別によってデータ名の指定方法が変わります。

種別	対象	データ名の指定方法		設定例
		書式	内容	
[OBJ]	デバイス局のCANopenオブジェクト(サイクリックデータにマッピング済みのもの)	[OBJ]0x□□□□**##	オブジェクトのインデックス，サブインデックス，サイズを指定します。 ・□□□□: インデックス ・**: サブインデックス ・##: サイズ(ビット数) * @対象修飾にて対象機器の指定が必要な場合があります。使用する機能の仕様を確認してください。 * BOOL型以外で使用する場合，(型)の指定をオブジェクトのデータ型に合わせてください。 * 一部のオブジェクトは，高精度入力として使用できます。詳細は，下記を参照してください。 ☞ 1157ページ 外部信号高精度入力 * サイズが1バイトのオブジェクトは使用できません。 ・デバイス局が接続されているか監視します。デバイス局が切断した場合の動作は，各機能の仕様を確認してください。 ・"ネットワーク同期通信設定"に"同期する"を設定しているデバイス局の信号のみ使用できます。	[OBJ](DINT)0x607A0020 * MR-J5(W)-GのTargetposition(Obj.607AH: 00H)，4バイトオブジェクト(20H)の場合
[VAR]	モーションシステム内のラベル*1	[VAR]ラベル名	ラベル名にモーションシステム内のラベルを指定します。 ・タイマ型，積算タイマ型，ロングタイマ型，ロング積算タイマ型，カウンタ型，ロングカウンタ型のラベルは，メンバ名(S: 接点，C: コイル，N: 現在値)を指定することで，読出しでのみ使用できます。 (例)[VAR]label_w1.S ・ビット型配列のラベルの桁指定は使用できません。 ・デバイスを割り付けたラベル名を指定した際，本機能が対応していないデバイスは使用できません。使用できるデバイスは，下記を参照してください。 ☞ 1154ページ [DEV]種別の対応デバイス一覧 ・桁指定したビットデバイスを割り付けたラベルは使用できません。 ・ネットワークラベルを指定した場合，デバイス局が接続されているか監視します。デバイス局が切断した場合の動作は，各機能の仕様を確認してください。 ・"ネットワーク同期通信設定"に"同期する"を設定しているデバイス局の信号のみ使用できます。	[VAR]ADunit10.OutputEnable [VAR]TestLabel[0,0]

種別	対象	データ名の指定方法		設定例
		書式	内容	
[AXIS]	軸データ	[AXIS]MC_SOURCE	MC_SOURCEにMC_SOURCE列挙型の列挙子を指定します。 データの型は「LREAL」のみ指定できます。 ・1: 指令現在値(mcSetValue) ・2: フィードバック値(mcActualValue) ・101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue) ・102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue) * @対象修飾にて対象データの指定が必要な場合があります。使用する機能の仕様を確認してください。 * 本データに対する書込みはできません。 * 指定可能な列挙子は使用する機能の仕様を確認してください。	[AXIS]mcSetValue
[LINK]	デバイス局の入力信号/出力信号	[LINK]デバイス局の入出力信号名@対象修飾	本データ種別は特定の機能でのみ使用できます。 詳細は下記を参照してください。 ☞ 1157ページ 外部信号高精度入力 ☞ 1157ページ 外部信号高精度出力 デバイス局の入出力信号名に下記の信号を指定できます。 ・入力(X): 外部信号高精度入力のみ使用できます。 ・出力(Y): 外部信号高精度出力のみ使用できます。 @対象修飾に対象デバイス局を指定します。 ユニットが装着されているか監視します。ユニットが取り外された場合の動作は各機能仕様書を参照してください。 "ネットワーク同期通信設定"に"同期する"を設定しているデバイス局の信号のみ使用できます。 未接続の局または，存在しない局の信号は使用できません。	[LINK]X1@192.168.3.1
[DEV]	モーションシステム内のデバイス(バッファメモリ，自ユニットリンクデバイスを含む)*2	[DEV]デバイス名	下記のデバイスを設定できます。 ☞ 1154ページ [DEV]種別の対応デバイス一覧 * ビットデバイスの桁指定，インデックス修飾，間接指定は使用できません。 * ローカルデバイスは使用できません。 * @対象修飾は指定できません。(無視します。)	[DEV]X10 [DEV]U0￥G11500000.1
[CONST]	定数	[CONST]定数 [CONST]0x定数	定数は浮動小数(E形式も使用可能)，10進整数，16進整数で指定します。 @対象修飾 を指定すると周期ごとに値の変更ができます。 * 本データに対する書込みはできません。	[CONST]1000 [CONST]0x100

*1 "外部機器からのアクセス"を有効にしたグローバルラベルを示します。下記のグローバルラベルは除きます。
データ型がポインタ型/FBの場合
クラスが"VAR_GLOBAL_CONSTANT"の場合

*2 デバイスを使用する際の制約事項については，下記を参照してください。
☞ 1477ページ リンクデバイスへのダイレクトアクセス

■[DEV]種別の対応デバイス一覧

[DEV]種別の対応デバイス一覧を下記に示します。

R: 読出しのみ可能，RW: 読出しおよび書込みが可能，—: 未対応

デバイス種別	デバイス名	記号	対応
ユーザデバイス	入力	X	RW*1*2
	ダイレクトアクセス入力	DX	—
	出力	Y	RW*1*2
	ダイレクトアクセス出力	DY	—
	内部リレー	M	RW*2
	ラッチリレー	L	RW*2
	リンクリレー	B	RW*2
	リンク特殊リレー	SB	RW*2
	アナンシェータ	F	R
	エッジリレー	V	—
	タイマ	T	R*3
	積算タイマ	ST	R*3
	ロングタイマ	LT	R*3
	ロング積算タイマ	LST	R*3
	カウンタ	C	R*3
	ロングカウンタ	LC	R*3
	データレジスタ	D	RW*2
	リンクレジスタ	W	RW*2
	リンク特殊レジスタ	SW	RW*2
システムデバイス	特殊リレー	SM	RW
	特殊レジスタ	SD	RW
	ファンクション入力	FX	—
	ファンクション出力	FY	—
	ファンクションレジスタ	FD	—
ファイルレジスタ	ファイルレジスタ	R	—
		ZR	—
インデックスレジスタ	インデックスレジスタ	Z	—
	(32ビットインデックス修飾)	(ZZ)	—
	ロングインデックスレジスタ	LZ	—
ポインタ	ポインタ	P	—
	割込みポインタ	I	—
ユニットアクセスデバイス	ユニットアクセスデバイス	Un￥G	RW*4
CPUバッファメモリアクセスデバイス	CPUバッファメモリアクセスデバイス	U3E0￥G	RW*5
リフレッシュデータレジスタ	リフレッシュデータレジスタ	RD	—
ネスティング	ネスティング	N	—
その他	ネットワークNo.指定デバイス	J	—
	インテリユニットNo.指定デバイス	U	—

*1 未割付けのデバイスのみ使用できます。

*2 リフレッシュ設定でリフレッシュ先に設定している場合，デバイス局が接続されているか監視します。デバイス局が切断した場合の動作は各機能仕様書を参照してください。
”リフレッシュ設定”でリフレッシュ先に設定している場合，”ネットワーク同期通信設定”に”同期する”を設定している機器の信号のみ使用できます。

*3 タイマ，積算タイマ，ロングタイマ，ロング積算タイマ，カウンタ，ロングカウンタは，接点(S)，コイル(C)，現在値(N)をもちます。
データ名に指定する場合は，接点:「デバイス記号S」，コイル:「デバイス記号C」，現在値:「デバイス記号N」のように指定します。
データ名に積算タイマST10の接点を指定する場合: [DEV]STS10
データ名にロングカウンタLC10の現在値を指定する場合: [DEV]LCN10
タイマ，積算タイマ，ロングタイマ，ロング積算タイマ，カウンタ，ロングカウンタを使用する場合，型の指定をデバイスのサイズに合わせてください。

*4 コントローラの内蔵モーション機能または内蔵ネットワーク機能のバッファメモリを指定したときのみ対応です。

*5 コントローラのCPUバッファメモリを指定したときのみ対応です。

(型)

データの型を明示的に指定する際に記述します。型指定の使用可否，および型省略時の取扱い，型変換規則については使用する機能の仕様を確認してください。
指定できる型を下記に示します。

型	内容
(BOOL)	ビット
(INT)	ワード[符号付き]
(DINT)	ダブルワード[符号付き]
(WORD)	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]
(DWORD)	ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]
(REAL)	単精度実数
(LREAL)	倍精度実数

[種別]で指定したデータ自身の型がBOOL型以外のデータに対し(BOOL)を指定すると，各機能の説明で特に規定がない場合，「ビット位置.0」が省略されたものとして取り扱います。

例
[DEV](BOOL)D0の場合
[DEV](BOOL)D0.0として取り扱います。

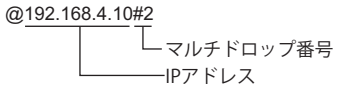
.ビット位置

[種別]が下記のデータに対して，.ビット位置を付加すると，BOOL型のデータとして扱います。ビット位置は0~Fを使用できます。
(型)と，.ビット位置を同時に指定した場合，(型)の指定を無視し，BOOL型のデータとなります。

種別	ビット位置設定範囲
[OBJ]	0~F
[VAR](WORD型，DWORD型，INT型，DINT型のみ)	
[DEV]	

@対象修飾

データを特定するための補助情報を指定します。[種別]の指定により内容が異なります。
信号を使用する機能によっては，必ず指定が必要です。対象修飾を必要としないデータ種別や機能で対象修飾を指定した場合は無視します。

種別	対象修飾		設定例
	書式	内容	
[OBJ] [LINK]	@局アドレス	局アドレス(デバイス局を識別するためのIPアドレス情報)を指定します。 多軸ドライブユニットのように，1つの局に複数の論理軸が含まれる場合，論理軸を識別するための番号を指定します。  * マルチドロップ番号は，「#+番号(10進数)」で設定します。 · #0: A軸 · #1: B軸 · #2: C軸 * マルチドロップ番号は省略できます。省略した場合は単軸機器(多軸機器の場合はマルチドロップ番号=0を指定した)とみなします。	@192.168.4.10 @192.168.4.10#2
[AXIS]	@Position @CumulativePos	対象データ(位置，速度，トルク)を指定します。 データ名に設定したMC_SOURCE型の列挙子により@Position，または@CumulativePosを設定します。*1	@Position @CumulativePos
[CONST]	@+加算値 @-減算値	値を参照するたびに，読出し値を変更するときに使用します。 データ型がREAL，またはLREALの場合，本設定は無効となります。	[CONST](INT)0@-10*2 [CONST](BOOL)0x00.3@+1*3

*1 指定可能な列挙子を下記に示します。
○: 指定可能，×: 指定不可

MC_SOURCE型の列挙子	内容	修飾	
		@Position	@CumulativePos
1: 指令現在値(mcSetValue)	前回演算周期の指令値	○	○
2: フィードバック値(mcActualValue)	前回演算周期のフィードバック値	○	×
101: 最新指令現在値(mcLatestSetValue)	今回演算周期の指令値	○	○
102: 最新フィードバック値(mcLatestActualValue)	今回演算周期のフィードバック値	○	×

*2 参照値は，「0，-10，-20，-30，･･･」となります。
[CONST]のビット指定は0~7が使用できます。
*3 参照値は，8周期(2^3)ごとにTRUEとFALSEが切り換わります。(1バイトの値を毎周期+1してビット3の状態を取り出します。)
[CONST]のビット指定は0~7が使用できます。

41.5 外部信号高精度入力

外部信号高精度入力に対応した信号を，トリガ入力信号(TriggerInput)を入力にもつ機能に使用すると，入力機器の信号検出時刻を用いた高精度な制御が行えます。
使用できる信号は[OBJ]と[LINK]です。
設定方法については，下記を参照してください。
☞ 2487ページ CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

外部信号高精度入力に対応している機能一覧

- タッチプローブ
- アドバンスト同期制御

41.6 外部信号高精度出力

外部信号高精度出力に対応した信号を，Output(出力信号)を入出力に持つ機能に使用すると，出力機器の信号出力時刻を用いた高精度な制御が行えます。
使用できる信号は[LINK]のみです。
設定方法については，下記を参照してください。
☞ 2487ページ CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

外部信号高精度出力に対応している機能一覧

- デジタルカムスイッチ

41.7 注意事項

機能の出力先として[OBJ]，[LINK]を使用する場合，出力先として使用するオブジェクトとリンクデバイスの機器ラベル化を行わないでください。
データ種別に[VAR]指定時，対象データの取込み後にシーケンサへの書込み(RUN中書込みを含む)により下記操作を実施した場合，コントローラへの書込み不正(エラーコード: 3408H)となります。
- 対象データを削除した
- 対象データのデータ型を変更した
- 対象データの"外部機器からのアクセス"を無効にした

制御に使用する信号が機器の切断などで使用できない場合，下記の機能は，安全のため強制的に信号検出したものとして扱われます。

機能	関連する構造体名	信号検出時の動作	対象機器
緊急停止	AxisName.Pr.ForcedStop_Signal	軸を停止する	デバイス局
	MotionSystem.Pr.ForcedStop_Signal		
ハードウェアストロークリミット	AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_FlsSignal		
	AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_RlsSignal		
停止	AxisName.Pr.StopSignal		
クラッチ(アドバンスト同期制御)	AdvOutputName.Pr.MasterOffClutchSignal AdvOutputName.Pr.AuxOffClutchSignal	クラッチをOFFする	

上記の機能は，下記いずれかの状況に適用します。
- 対象機器が切断したとき
- 対象機器からの受信データのデバイス/ラベルへの転送が停止したとき*1
- 同期用フラグ[X421]がOFF(信号のデータ種別を[VAR]に指定している場合のみ)

*1 ネットワークラベルのラベルリフレッシュ，およびデバイスのリンクリフレッシュ，ウォッチドッグカウンタ，受信データのデバイス/ラベルへの転送の再開方法の詳細については，下記を参照してください。
☞ 314ページ リフレッシュ方式

上記に該当しない機能は，リフレッシュを停止します。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。
- SignalIO
- Axis*1
- ServoDriver_CANopen*2

*1 信号種別に[AXIS]を使用する場合
*2 信号種別に[OBJ]を使用する場合

システムメモリ使用量

■バックアップRAM使用量

バックアップRAMは使用しません。

42 タッチプローブ

トリガ入力信号を検出したタイミングで任意のデータを記録(ラッチ)します。

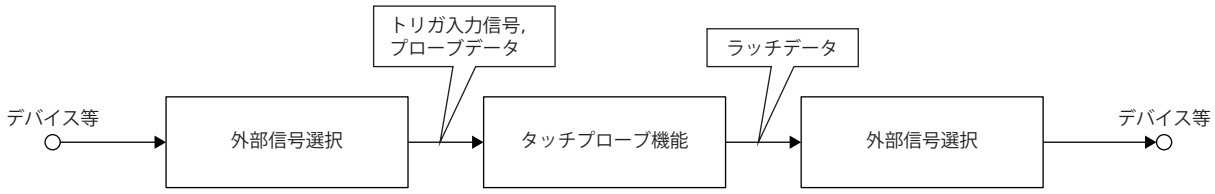
システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	×
RUN中	○
中度異常中	×
重度異常中	×

42.1 全体ブロック図

タッチプローブ機能と他機能との関係を下記に示します。



42.2 関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_TouchProbe	タッチプローブ有効	トリガイベント発生により任意のデータを記録します。
MC_AbortTrigger	タッチプローブ無効	実行中のラッチを無効にします。

42.3 タッチプローブ有効

トリガ入力信号を検出したタイミングで任意のデータを記録(ラッチ)する機能です。
ラッチするデータ範囲を設定して，範囲内のデータだけをラッチすることもできます。
本機能を使用する場合は，MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)を実行します。停止させる場合は，MC_AbortTrigger(タッチプローブ無効)を実行します。

制御内容

トリガイベント発生時の動作を，下記に示します。

- トリガ入力信号(TriggerInput)で指定した信号(以下，トリガ入力信号とします)の立上り/立下り/両方向でラッチデータを推定計算します。
- ウィンドウ有効(WindowOnly)がTRUEの場合，トリガイベント発生時にラッチデータが範囲内であることを確認します。範囲外のデータはラッチしません。
- ラッチモード(RecordMode)に従って，ラッチ位置(RecordedPosition)およびラッチデータ格納先(OutputBuffer)で指定した格納先にラッチデータを格納し，ラッチ回数(RecordedCounter)を更新します。

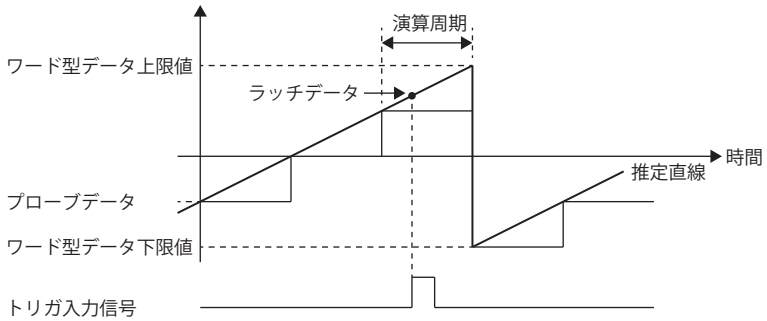
推定計算

演算周期間内のプローブデータを推定計算します。トリガ入力信号(TriggerInput)を入力したタイミングにおいて推定計算した値をラッチデータとします。下記のように値を計算します。

■プローブデータがWORD型の場合

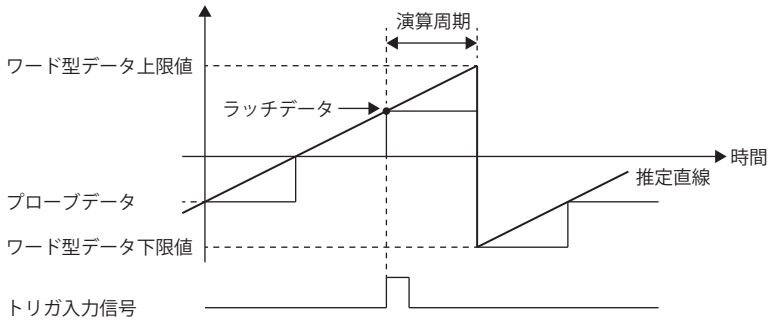
■外部信号高精度入力を使用時

トリガ入力タイミングはデバイス局が信号を検出した時刻となります。
外部信号選択の高精度入力の設定方法については，下記を参照してください。
☞ 2503ページ 設定方法



■外部信号高精度入力を未使用時

トリガ入力タイミングは演算周期となります。



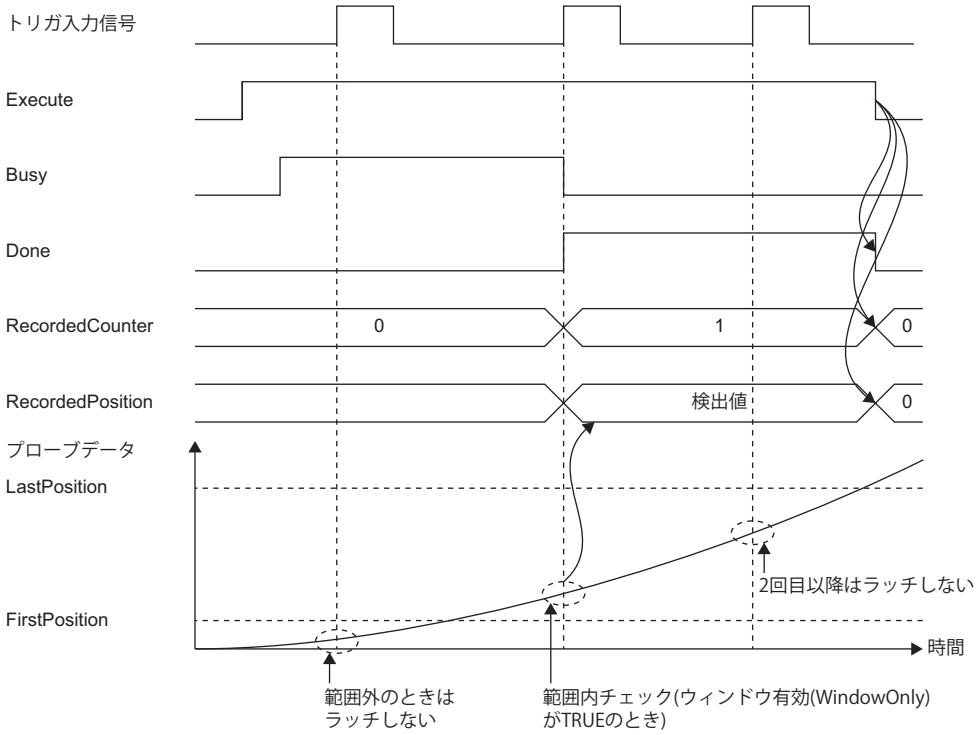
タイミングチャート

■正常完了の場合

下記にラッチモード(RecordMode)によるラッチ動作の例を示します。

例

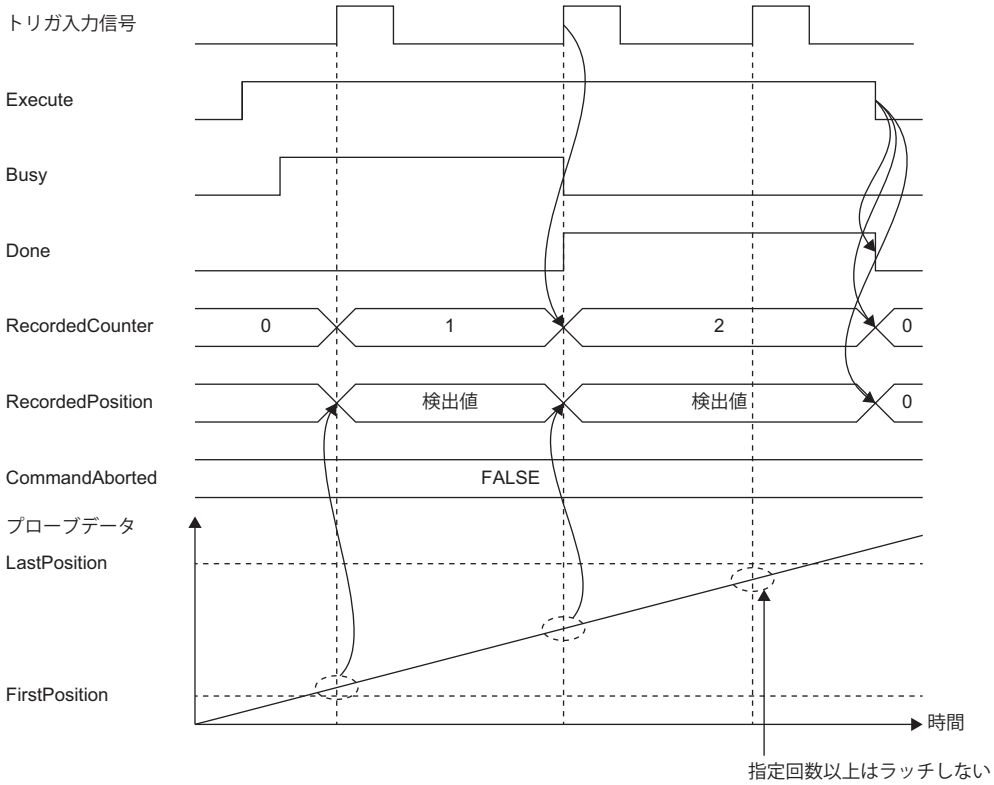
ラッチモード(RecordMode)が「0: 単発モード(OneShot)」の場合



例

ラッチモード(RecordMode)が「1: 指定回数モード(RecordCount)」の場合

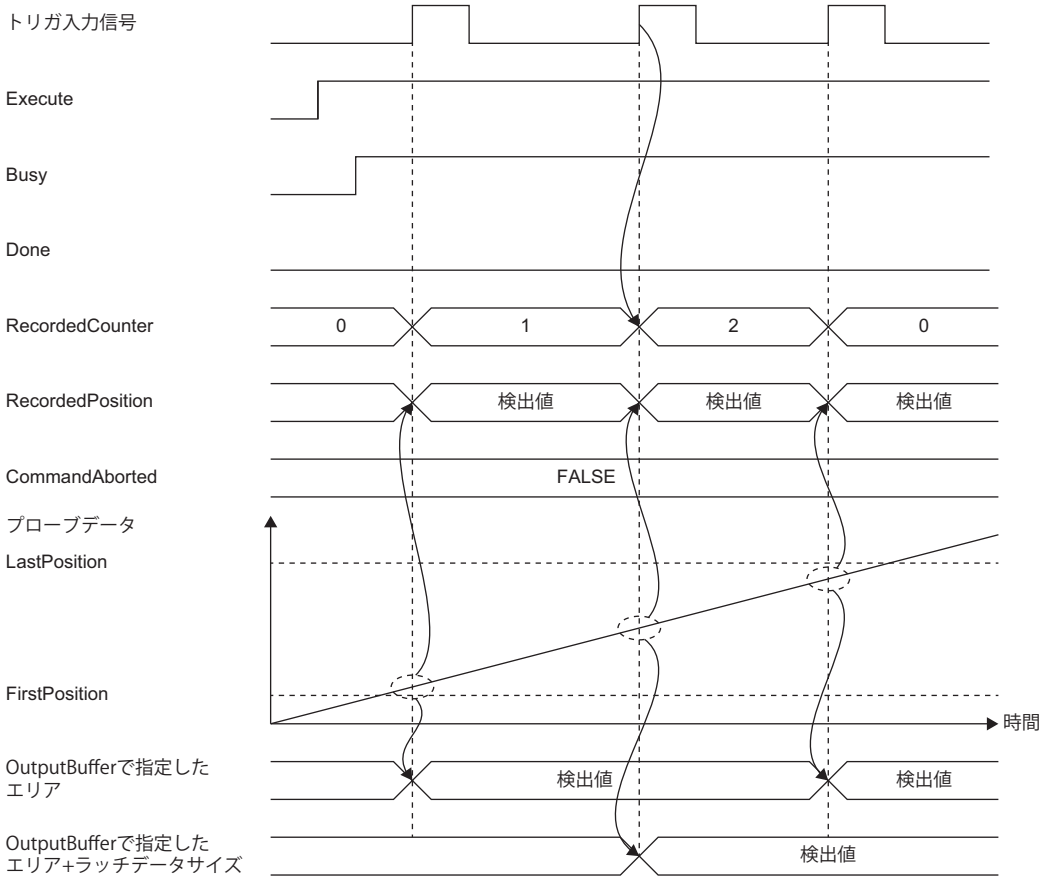
ラッチ回数(RecordCount)が2回の場合



例

ラッチモード(RecordMode)が「2: リングバッファモード(RingBuffer)」の場合

ラッチ回数(RecordCount)が2回の場合



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

- モーション制御FBの入出力引数のリフレッシュはFBの呼出しタイミングで行いますが，FB呼出しタスク(ノーマル/定周期)によらず，演算周期で制御を行います。

トリガ入力信号の検出周期はTriggerInputに設定したデータ種別によって異なります。

種別	周期
[VAR]	第1演算周期
[DEV]	
[CONST]	
[OBJ]	対象局の通信周期

ProbeDataに設定したデータは下記の周期でラッチします。

種別	周期
[VAR]	第1演算周期
[DEV]	
[OBJ]	対象局の通信周期
[AXIS]	対象軸の制御演算周期

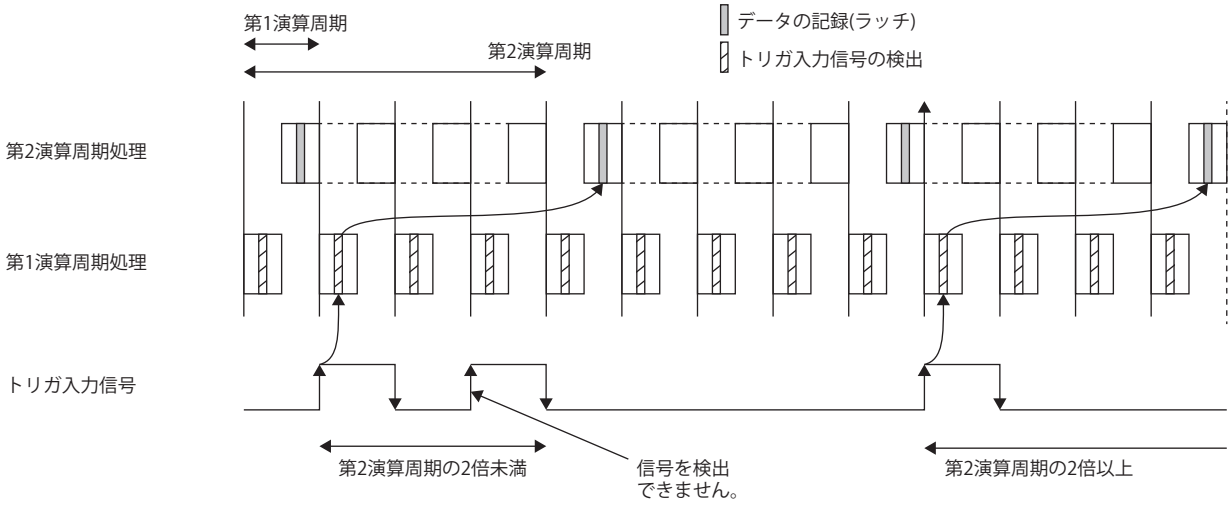
- 対象軸が未接続の場合やエラーとなった場合でも，本FBは実行します。
- トリガ入力信号のTRUE，FALSEの各時間は下記以上としてください。下記より短い時間の場合，正しく信号を検出できません。

外部信号高精度入力	トリガ入力信号のTRUE，FALSEの各時間
使用する	デバイス機器: デバイス機器のフィルタ時間
使用しない	トリガ入力信号の検出周期

- トリガ入力信号の間隔は，トリガ入力信号の検出周期とラッチ周期のいずれか長い方の2倍以上の間隔としてください。それより短い間隔で入力した場合，正しく信号を検出できません。ラッチするまでに複数トリガ入力信号を入力した場合，最初に入力した信号を使用します。

例

トリガ入力信号の検出周期は第1演算周期，ラッチ周期は第2演算周期の場合



42.4 タッチプローブ無効

タッチプローブを無効にします。

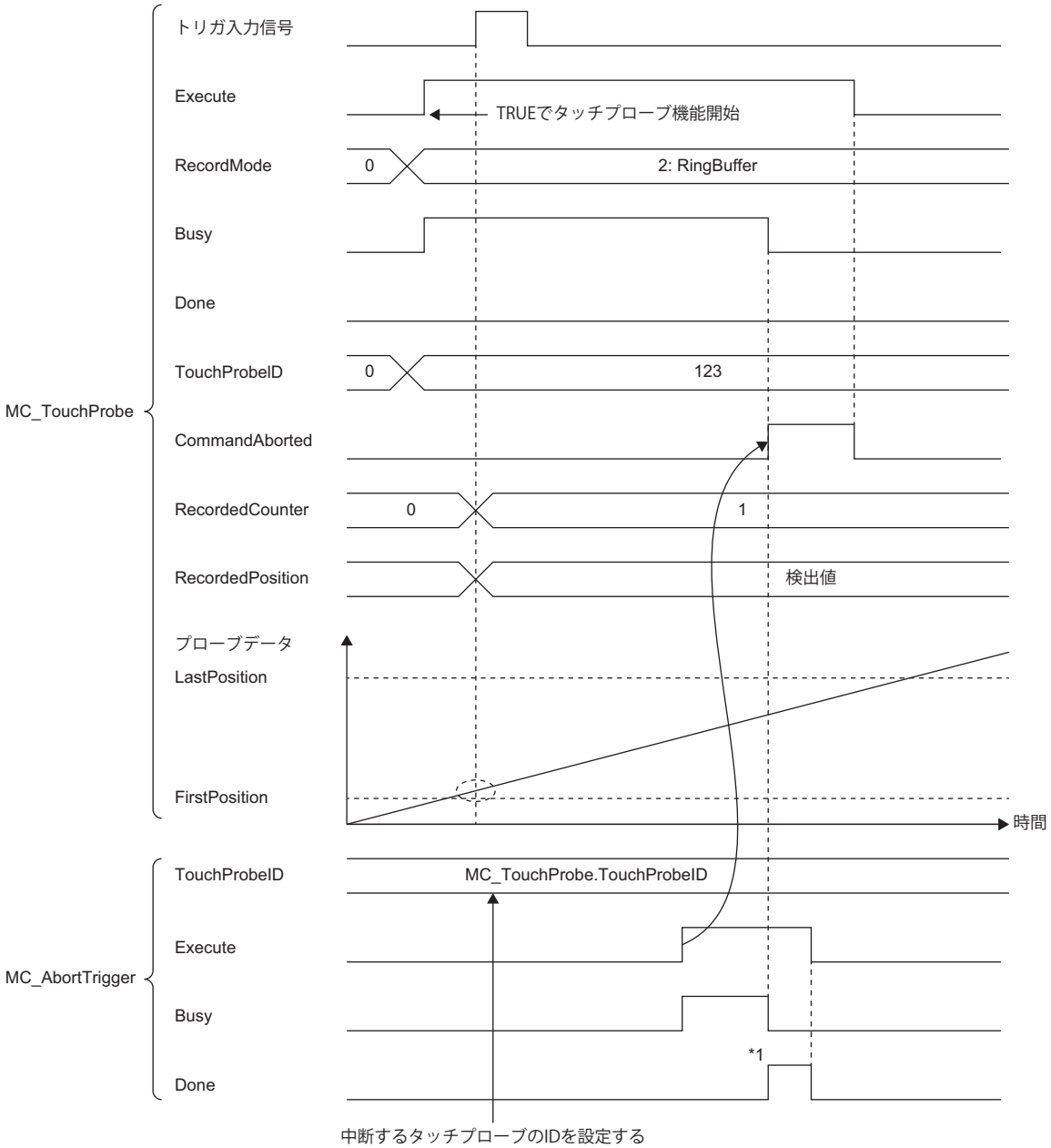
制御内容

タッチプローブID(TouchProbeID)で指定したMC_TouchProbe(タッチプローブ有効)を無効にします。
MC_AbortTrigger(タッチプローブ無効)実行時，指定したタッチプローブID(TouchProbeID)で指定したMC_TouchProbe(タッチプローブ有効)が動作していない場合は，直ちに実行完了(Done)がTRUEとなります。
軸情報(Axis)，トリガ入力信号(TriggerInput)は無視するため，省略できます。

タイミングチャート

■正常完了の場合

例
ラッチモード(RecordMode)が「2: リングバッファモード(RingBuffer)」の場合



*1　プログラムの実行タイミングによっては，Doneが即時ONする場合があります。

■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

42.5 注意事項

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_General
- SignalIO
- Axis*1
- NetworkDriver_CCIETSN*2
- ServoDriver_CANopen*2

*1 外部信号の信号種別[AXIS]を使用する場合

*2 外部信号の信号種別[OBJ]を使用する場合

システムメモリ使用量

■RAM使用量

MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)のメモリ使用量は，補正時間(CompensationTime)により変動します。

詳細は，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■バックアップRAM使用量

バックアップRAMは使用しません。

43 デジタルカムスイッチ

デジタルカムスイッチは，任意データ(データソース)の値に応じてON/OFF信号を出力します。
プログラムで信号出力するよりも精度よく信号出力できるため，下記の用途に使用できます。

装置	用途例
印刷機	品質検査用カメラのトリガ
プレスフィーダ	ワーク吸着エアーの吸着/解放
包装機	賞味期限などの印字
レーザ加工機	レーザのON/OFF

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

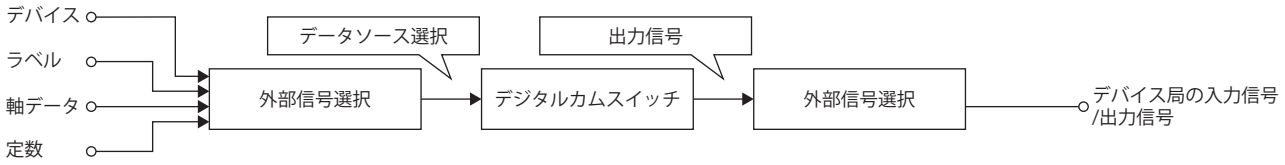
システムの状態	動作可否
STOP中	×*1
RUN中	○*2
中度異常中	×*1
重度異常中	×*1

*1 本機能は出力信号の制御を停止するため，出力する信号は外部信号選択の後段機能に従います。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1166ページ 全体ブロック図

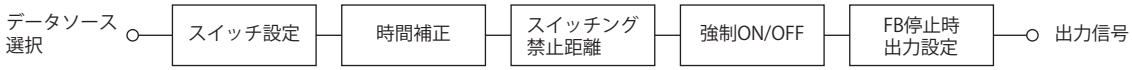
*2 MC_DigitalCamSwitch(デジタルカムスイッチ出力)の出力信号は，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

43.1 全体ブロック図

デジタルカムスイッチと，他機能との関係を下記に示します。



デジタルカムスイッチ内の各機能の関係を下記に示します。



43.2 関連する変数

MC_CAMSWITCH_DATA_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
ProfileID	プロファイルID	演算プロファイルIDを指定します。

MC_TRACK_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
Hysteresis	スイッチング禁止距離	出力信号のチャタリングを防止するための不感帯を設定します。

MC_CAMSWITCH_SOURCE_REF

変数名・構造体名	名称	詳細
Source	データソース	データソースを指定します。
RingCount_LowerValue	データソースリングカウンタ下限値	データソースのリングカウンタ下限値を設定します。
RingCount_UpperValue	データソースリングカウンタ上限値	データソースのリングカウンタ上限値を設定します。

43.3 関連するFB

モーション制御FBの詳細は，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MC_DigitalCamSwitch	デジタルカムスイッチ出力	任意データの値に応じてON/OFF信号を出力します。

43.4 制御内容

データソースの速度をもとにスイッチのON/OFFタイミングを算出します。
データソースの速度が一定でない場合は精度が低下するため，出力タイミングのばらつきが大きくなる場合があります。
下記の方法で，精度の低下を抑制できます。
・MCv_SmoothingFilter(スムージングフィルタ)などでデータソースの振動を抑制する

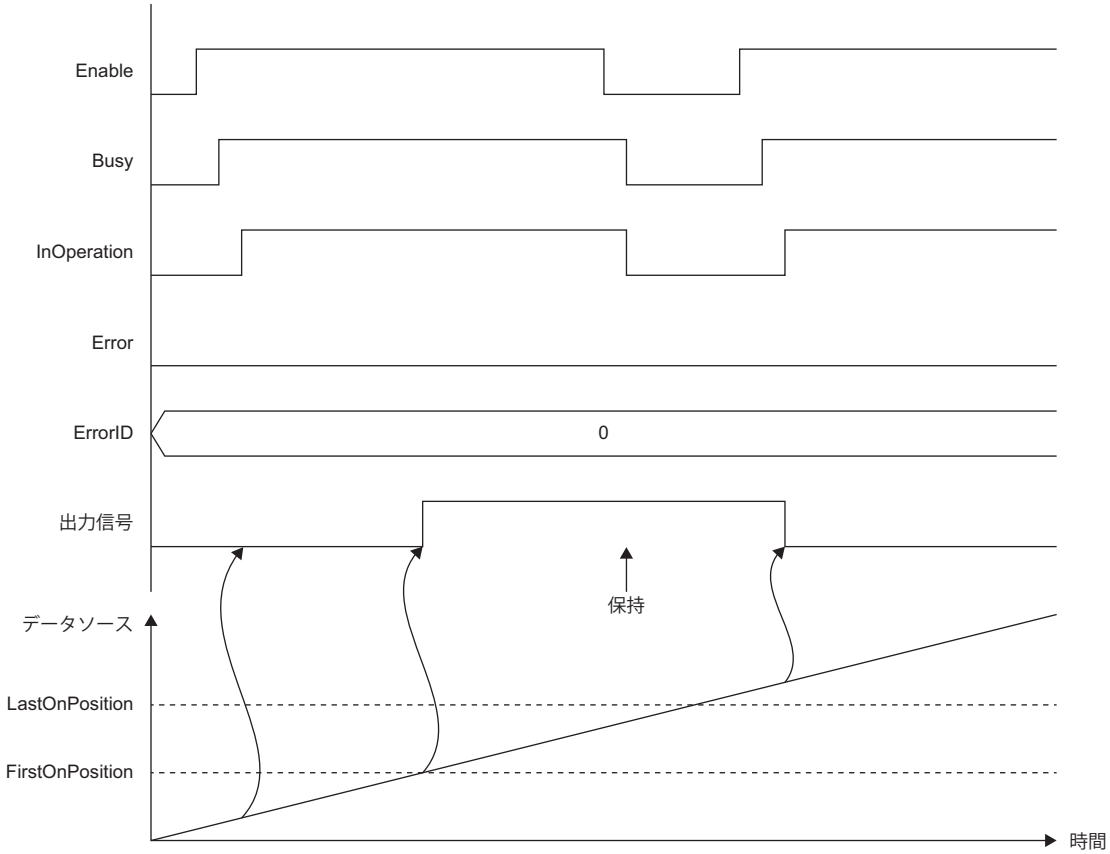
Point

スイッチ設定は演算プロファイルを用いて設定します。本機能を使用する前に，演算プロファイルを展開エリアに展開してください。
展開エリアへの展開方法と，デジタルカムスイッチに必要な演算プロファイルは，下記を参照してください。
☞ 841ページ 演算プロファイル機能

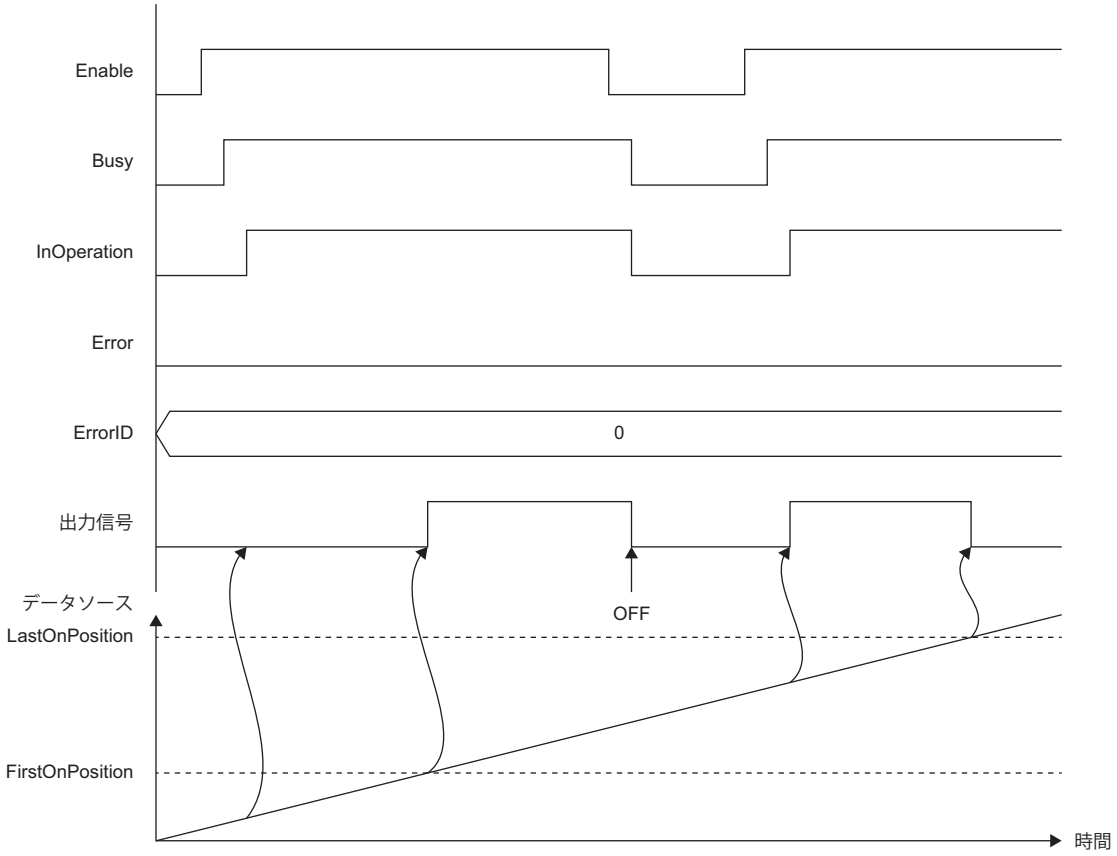
タイミングチャート

■正常完了の場合

例
FB停止時出力設定(オプション(Option: ビット16)が0: 保持



例
FB停止時出力設定(オプション(Option: ビット16)が1: OFF



■異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記の「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

スイッチ設定

下記のスイッチ設定により，出力信号のON/OFF条件を設定します。

- ON開始位置(FirstOnPosition)
- ON終了位置(LastOnPosition)
- スイッチモード選択(CamSwitchMode)
- 方向選択(Direction)

スイッチモード選択(CamSwitchMode)	ON条件	OFF条件
0: スイッチ無効	—	出力信号が常にOFFします。
1: 位置基準	下記のすべての条件の成立により，出力信号がONします。 • データソースが，ON開始位置(FirstOnPosition)とON終了位置(LastOnPosition)で設定するON区間にある間[*1] • データソースの移動方向が方向選択(Direction)と等しいとき(方向選択(Direction): 正方向または負方向の場合)[*2]	下記のいずれかの条件の成立により，出力信号がOFFします。 • データソースが，ON開始位置(FirstOnPosition)とON終了位置(LastOnPosition)で設定するON区間にない間[*1] • データソースの移動方向が方向選択(Direction)と異なるとき(方向選択(Direction): 正方向または負方向の場合)[*2]

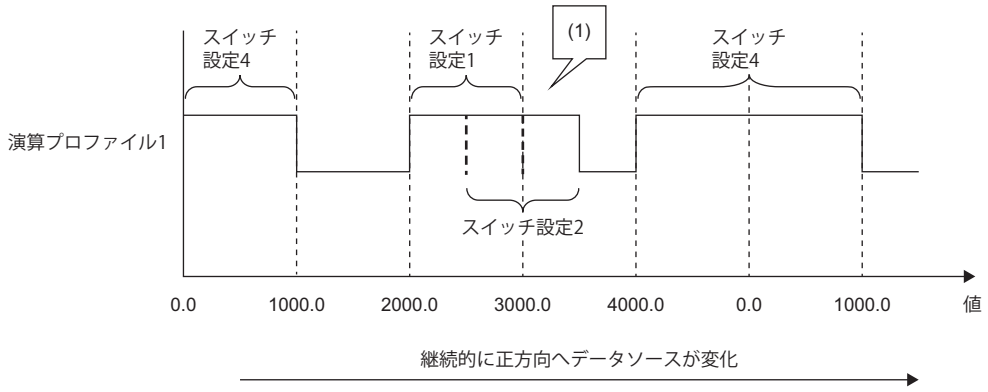
*1　データソースの範囲に合わせて，ON開始位置(FirstOnPosition)とON終了位置(LastOnPosition)を設定してください。
データソースの範囲外にON開始位置(FirstOnPosition)，ON終了位置(LastOnPosition)を設定した場合，正しいタイミングで出力信号を出力できません。

*2　FB起動時にデータソースがON区間内にある場合，出力信号は下記のようになります。
· 方向選択(Direction): 正方向または負方向の場合，データソースが移動するまで出力信号はONしません。
· 方向選択(Direction): 両方向の場合，出力信号はONします。

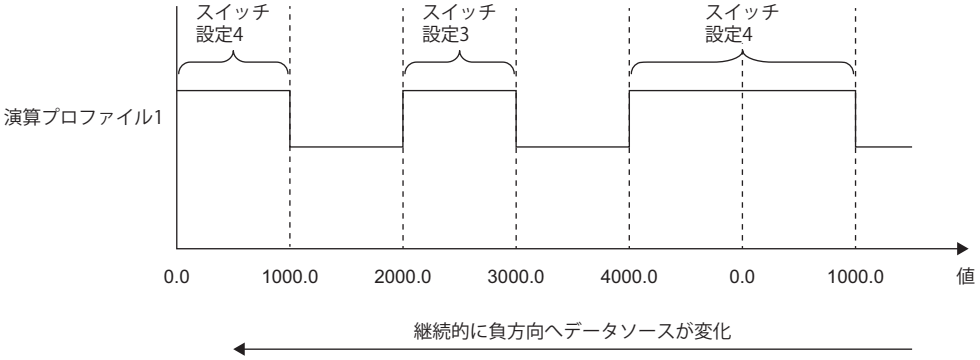
例

データソースの移動方向が一定(データソース: 0.0~5000.0のリングカウンタデータ)の場合を下記に示します。

演算プロファイル1					
設定項目	**スイッチ設定1**	**スイッチ設定2**	**スイッチ設定3**	**スイッチ設定4**	**スイッチ設定5**
ON開始位置 (FirstOnPosition)	2000.0	2500.0	2000.0	4000.0	1500.0
ON終了位置 (LastOnPosition)	3000.0	3500.0	3000.0	1000.0	2000.0
方向選択(Direction)	1: 正方向	1: 正方向	2: 負方向	0: 両方向	0: 両方向
スイッチモード選択 (CamSwitchMode)	1: 位置基準	1: 位置基準	1: 位置基準	1: 位置基準	0: スイッチ無効
ON時間(Duration)	—	—	—	—	—

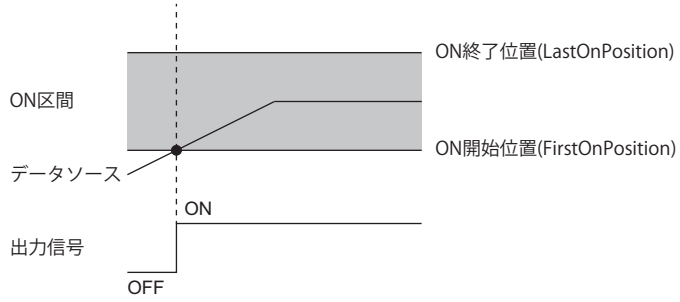


(1) ON区間が重複した場合，各スイッチ設定での出力結果の論理和を出力します。



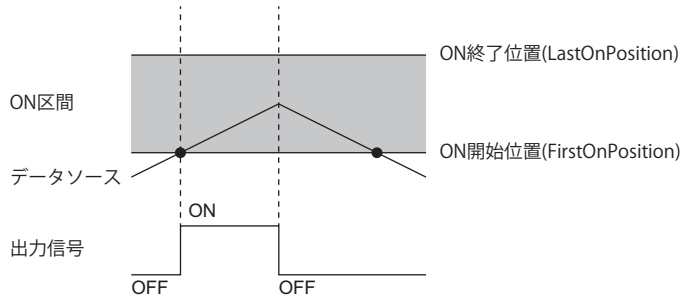
例

データソースの移動方向が一定でない(ON区間内でデータソースが更新停止した場合)の場合を下記に示します。

スイッチモード選択 (CamSwitchMode)	方向選択 (Direction)	動作
1: 位置基準	1: 正方向	前回の出力信号を継続します。 

例

データソースの移動方向が一定でない(ON区間内でデータソースの移動方向が反転した場合)の場合を下記に示します。

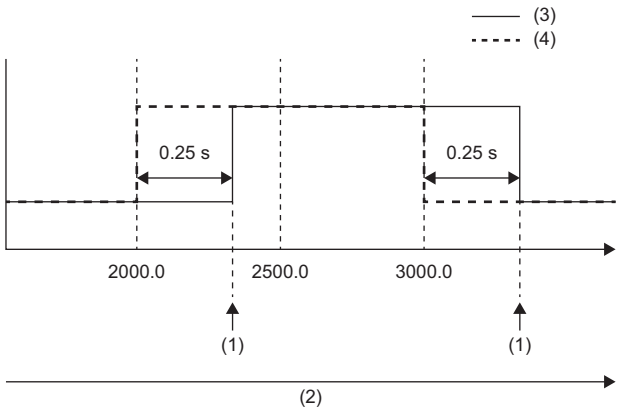
スイッチモード選択 (CamSwitchMode)	方向選択 (Direction)	動作
1: 位置基準	1: 正方向	データソースの移動方向≠方向選択(Direction)となったタイミングで出力信号がOFFします。 

時間補正

出力信号の出力タイミングを補正します。
出力信号の出力タイミングを遅らせるには正の値，早めるには負の値を設定してください。
補正時間 = Outputs.Signal.CompensationTime

例
各項目を下記のように設定した場合です。

項目	設定値
FirstOnPosition	2000.0
LastOnPosition	3000.0
Direction	1: 正方向
CamSwitchMode	1: 位置基準
補正時間	0.25



(1) データソースの速度による算出位置
(2) 継続的に正方向へデータソースが移動
(3) 補正時間あり
(4) 補正時間なし

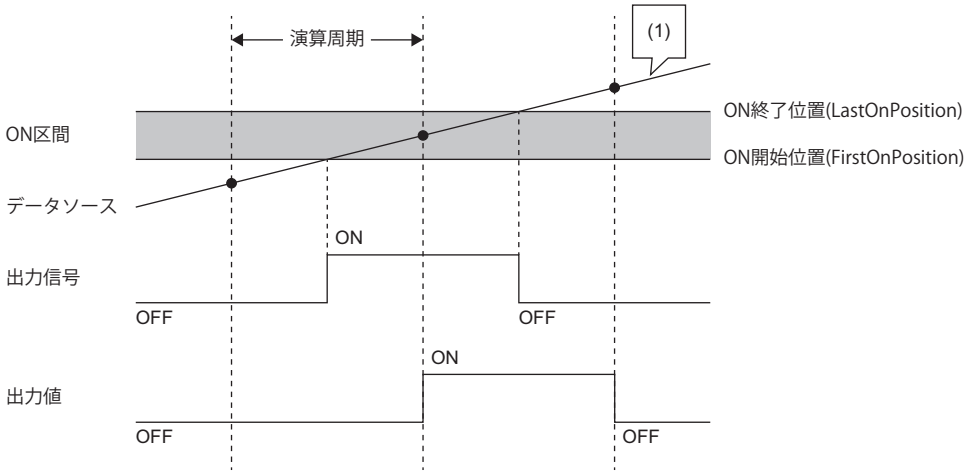
信号出力タイミング

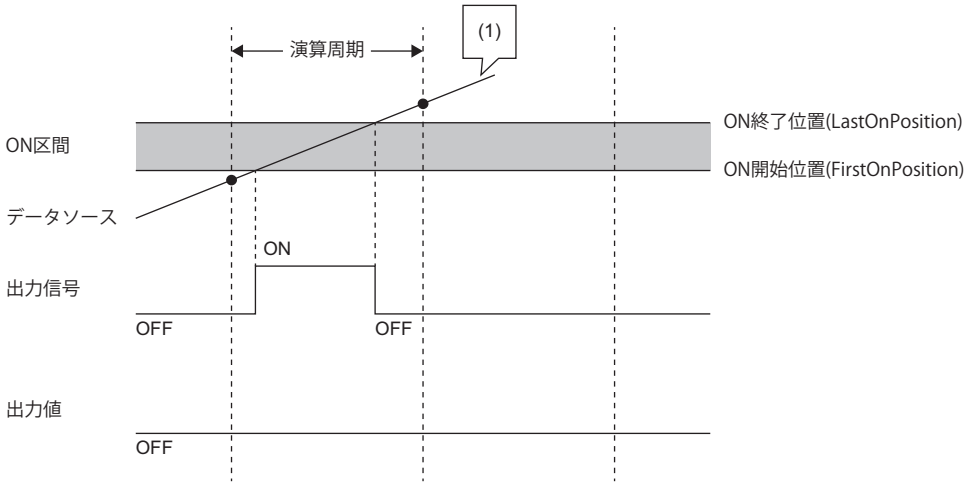
出力信号への出力タイミングについて示します。

外部信号高精度出力を使用する場合

外部信号高精度出力を使用する場合は，出力機器の信号出力時刻の精度で信号を出力します。
信号出力時刻の精度は，下記を参照してください。
☞1157ページ 外部信号高精度出力

■タイミングチャート





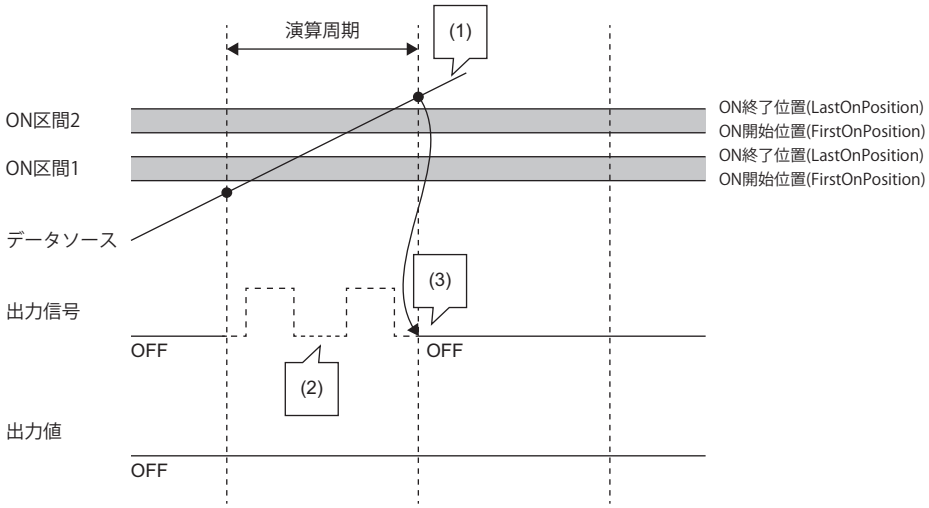
(1) 演算周期間隔でウォッチするデータソースを線形補間します。

同一演算周期内で複数スイッチのON区間を通過しないようにしてください。同一演算周期内で複数スイッチのON区間を通過する場合，正しいタイミングで出力信号を出力できません。

- 周期内のONタイミングとOFFタイミング(ON時刻とOFF時刻)は，不定となります。
- 演算周期間隔での出力信号のON/OFFは保証されます。

例

同一演算周期内で2つのON出力区間を通過する場合



(1) 演算周期間隔でウォッチするデータソースを線形補間します。
(2) 演算周期内のON/OFFタイミングは不定となります。
(3) 演算周期間隔でのON/OFFは保証されます。

信号出力時刻の精度は，下記を参照してください。

☞ 1157ページ 外部信号高精度出力

43.5 注意事項

- 実行中にSwitches，TrackOptionsを変更した場合，演算周期で制御に即時反映するため，出力信号が直ちにON/OFFする場合があります。
- MCv_WriteProfileData(プロファイル書込)を使用してFB実行中に展開エリアを書き換える場合，出力信号のON/OFFが意図しない結果となる場合があります。そのため，FB実行中に展開エリアの書き換えを行わないでください。FB実行中にスイッチ設定を変更したい場合は，Switchesを変更してください。
- MC_DigitalCamSwitchの出力を他の機能で使用する場合，最低1演算周期遅延する可能性があります。適宜，Outputs.CompensationTimeを使用して出力信号のON/OFFタイミングを調整してください。
- 同一演算周期内で，複数スイッチのON区間を通過しないようにしてください。同一演算周期内で複数スイッチのON区間を通過する場合は，正しいタイミングで出力信号を出力できません。出力信号の詳細は，下記を参照してください。

☞ 1174ページ 信号出力タイミング

- データソースと出力信号のリフレッシュ周期を一致させてください。リフレッシュ周期が異なる場合，MC_DigitalCamSwitch命令異常(エラーコード: 1BCAH)となります。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- ProfileControl
- SignalIO

44 軸エミュレート

実軸においてデバイス局を接続せずに軸制御を行います。
エミュレート機能を使用すると，デバイス局を接続していなくても仮想的に(接続しているものとみなして)動作できます。
この機能により装置立上げ時のユーザプログラムのデバッグや位置決め動作の検証ができます。
エミュレート機能は，実ドライブ軸にて使用できます。
エミュレート機能では，デバイス局のサイクリック伝送，トランジェント伝送を模擬します。各デバイス局に対応したエミュレートモデルをアドオンにてインストールすることにより，デバイス局固有の動作を模擬できます。

Point

軸エミュレート中は，サーボアンプはPre-Operationalの状態となります。ネットワークラベルの内容は，送信側はサーボアンプに反映されず，受信側はすべて0となります。
軸エミュレート中の軸はネットワークラベルを更新，参照しないため，ネットワークラベルを下記のようには使用できません。

- ユーザプログラムなどでネットワークラベルの値を変更し，軸エミュレート中の軸に対して指令を送信する
- ネットワークラベルを参照し，軸エミュレート中の軸のフィードバックを確認する

多軸アンプ(MR-J5(W)-G)の一部の軸をエミュレート有効に設定した場合，同じアンプ内の他の軸もPre-Operationalの状態となり，アンプやモータの制御ができません。アンプやモータの制御をする場合は，エミュレートする軸が無効となるようにアンプを設定してください。(例: C軸だけをエミュレート有効にした場合，A軸とB軸もPre-Operationalの状態となり，制御ができません。A軸とB軸を制御したい場合は，C軸が無効になるようにアンプを設定してください。)
多軸アンプの一部の軸を無効化する方法については，下記を参照してください。
☞ 2491ページ MR-J5(W)-Gに入力された(LSP/LSN/DOG)をモーションシステムの上限リミット/下限リミット，原点スイッチに設定する方法

下記の区分に従い，エミュレート機能ができます。
○: 運転可，×: 運転不可

ユニット動作モード設定	エミュレート機能の有効/無効を切り換える	エミュレート軸として立ち上がる
オンラインモード*1	○	○
オフラインモード	×	×

*1 詳細については，下記を参照してください。
☞ 231ページ 応用設定

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	×

44.1 関連する変数

軸パラメータ定数(AxisName.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SlaveEmulate_Enable	軸エミュレート有効	エミュレート軸として使用するかどうかを設定します。 • FALSE: 無効 • TRUE: 有効

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
SlaveEmulate_Enable	軸エミュレート中	ドライバエミュレート運転中の場合TRUEとなります。 • FALSE: 無効 • TRUE: 有効

44.2 設定手順

実ドライブ軸のエミュレート設定を行う手順について説明します。

1. エンジニアリングツールにて，実ドライブ軸の設定を行い，モーションシステムを立ち上げます。
2. エンジニアリングツールにて，エミュレート軸として使用する設定を行います。

44.3 エミュレート機能中の動作

エミュレート機能の動作は，軸パラメータ設定に従います。接続時の指令現在位置，送り機械位置の値は，絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)の設定により下記のようになります。

絶対位置管理設定 (AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)	接続時の指令現在位置，送り機械位置の値
-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)	累積現在位置，送り機械位置共に「0」となります。(指令現在位置はリングカウンタ設定による)
0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)	
1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)	原点を確立した状態のときは，最後にユニット電源を切断したときのアドレスとなります。 原点を確立していない状態のときは，累積現在位置，送り機械位置共に「0」となります。(指令現在位置はリングカウンタ設定による) MELSERVO以外のドライブユニットを使用している場合，軸エミュレート有効(AxisName.PrConst.SlaveEmulate_Enable)を切り換えると，システム起動時に絶対位置消失状態になります。

44.4 エミュレートされるデバイス局の仕様

エミュレート機能有効中は，疑似的に下記種別サーボアンプ，サーボモータが接続されます。

サーボアンプ種別	サーボモータ種別
MR-J5-10G	HK-KT13W

エミュレートするMR-J5(W)-Gの仕様を下記に示します。

機能		対応	内容
受信チェック	WDCチェック	×	受信WDC(コントローラ→デバイス局)のチェックを行いません。
PDO関連	フィードバックのエミュレーション	○	MR-J5(W)-Gのフィードバックを模擬します。詳細は，下記を参照ください。 ☞1179ページ フィードバックデータ仕様
	可変マッピング	×	エミュレート機能有効時は，MR-J5(W)-Gのデフォルトのマッピングとなります。 デフォルトのマッピングについては，MR-J5(W)-Gのマニュアルを参照ください。
SLMP関連	応答データシミュレーション	×	SLMP通信の模擬には未対応です。
サーボアラーム関連	サーボアラーム[AL. 035_指令周波数異常]検知	○	サーボアラーム[AL. 035_指令周波数異常]の検出を模擬します。
	アラームリセット	○	アラームリセットを模擬します。(アラーム解除までの遅延はありません。即アラーム解除状態となります。)
モータ種別	標準回転型	○	MR-J5標準モータ(HK-KT13W)に対応します。 サーボアンプの速度単位は，「0.01[r/min]」固定です。
運転モード	csp	○	サイクリック位置モード(csp)による位置制御運転に対応します。
	csv	○	サイクリック速度モード(csv)による速度制御運転に対応します。
	cst	○	サイクリックトルクモード(cst)によるトルク制御運転に対応します。
	hm	○	原点復帰モード(hm)による原点復帰に対応します。 原点復帰方式は，ドライバ原点復帰(データセット式)のみ対応します。
	ct	○	押当て制御モード(ct)による押当て制御運転に対応します。(動作はcstと同様になります。)
外部信号関連	FLS	○	・コントローラ経由入力のみ対応します。(FLSオフ時のデバイス局の停止動作は模擬しません。FLS検知によりコントローラの指令が停止することでサーボモータも停止します。) ・サーボアンプ経由入力の場合，入力値は常にOFFになります。
	RLS	○	・コントローラ経由入力のみ対応します。(RLSオフ時のデバイス局の停止動作は模擬しません。RLS検知によりコントローラの指令が停止することでサーボモータも停止します。) ・サーボアンプ経由入力の場合，入力値は常にOFFになります。

フィードバックデータ仕様

No.	オブジェクト名	オブジェクト詳細	対応	備考
1	1D02h/01h: Watch dog counter UL	—	○	—
2	6061h/00h: Modes of operation display	—	○	—
3	6064h/00h: Position actual value	—	○	常にTarget positionと同じ値になります。
4	606Ch/00h: Velocity actual value	—	○	—
5	60F4h/00h: Following error actual value	—	○	常に0になります。
6	6041h/00h: Statusword	—	○	—
7	6077h/00h: Torque actual value	—	○	・cst, ct以外のときは常に0になります。 ・常にTarget torqueと同じ値になります。
8	2A41h/00h: Current alarm	—	○	—

44.5 注意事項

- 全軸エミュレート切換えを実行する場合，完了までに時間がかかります。
- 実際に接続されているデバイス局をエミュレート有効状態でモータを回転させた場合，エミュレート無効に切り換えると，エミュレート有効中に移動した位置から接続されたデバイス局の位置まで電源OFF中に移動したという扱いで位置情報が復元されます。
- エミュレート無効にて絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)が「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」かつ接続機器が絶対位置システムを使用する設定で使用している場合，エミュレート有効に切り換える前に「1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)」へ変更してください。エミュレート有効になると，「-1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)」は「0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)」になるため，次回エミュレート無効へ切り換えた際に絶対位置消失状態となります。
- アドオンServoDriver_CANopenが有効の状態で，アドオンNetworkDriver_CCIETSNが無効の場合，軸は常にエミュレート有効状態で起動します。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- ServoDriver_CANopen

45 軸制御ウェイト

多重起動した動作系FBの軸動作を，実行許可信号の入力タイミングで即時開始します。

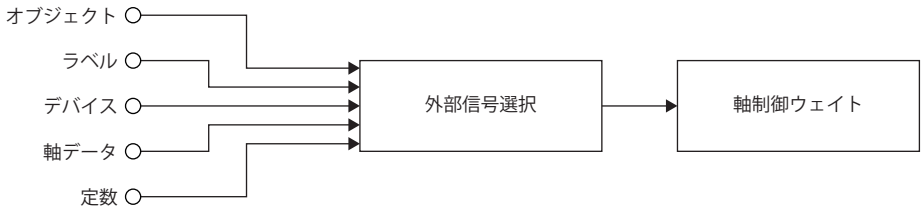
システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，×: 不可

システムの状態	機能の動作
STOP中	×
RUN中	○
中度異常時	×
重度異常時	×

45.1 全体ブロック図

軸制御ウェイトと他機能との関係を下記に示します。



45.2 関連する変数

軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
AxisStatus	軸状態	現在の軸の状態を表示します。 • -1: 軸変数未初期化/軸パラメータ異常(Invalid) • 0: 軸無効(Disabled) • 1: エラー停止中(ErrorStop) • 2: 減速停止中(Stopping) • 3: 原点復帰中(Homing) • 4: 待機中(Standstill) • 5: 位置決め運転中(DiscreteMotion) • 6: 連続動作運転中(ContinuousMotion) • 7: 同期運転中(SynchronizedMotion)

軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
GroupStatus	軸グループ状態	現在の軸グループの状態を表示します。 • -1: 軸グループ変数未初期化/軸グループパラメータ異常(Invalid) • 0: 軸グループ無効(GroupDisabled) • 1: エラー停止中(GroupErrorStop) • 2: 減速停止中(GroupStopping) • 4: 待機中(GroupStandby) • 5: 動作中(GroupMoving)

45.3 関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

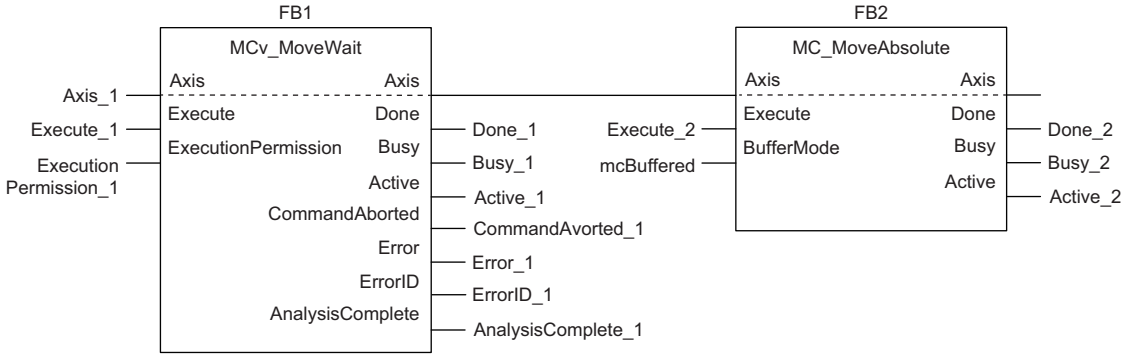
モーション制御FB	名称	内容
MCv_MoveWait	軸制御開始ウェイト	多重起動した単軸制御FBの軸動作を，実行許可信号の入力タイミングで即時開始します。
MCv_GroupMoveWait	軸グループ制御開始ウェイト	多重起動した多軸制御FBの軸グループ動作を，実行許可信号の入力タイミングで即時開始します。

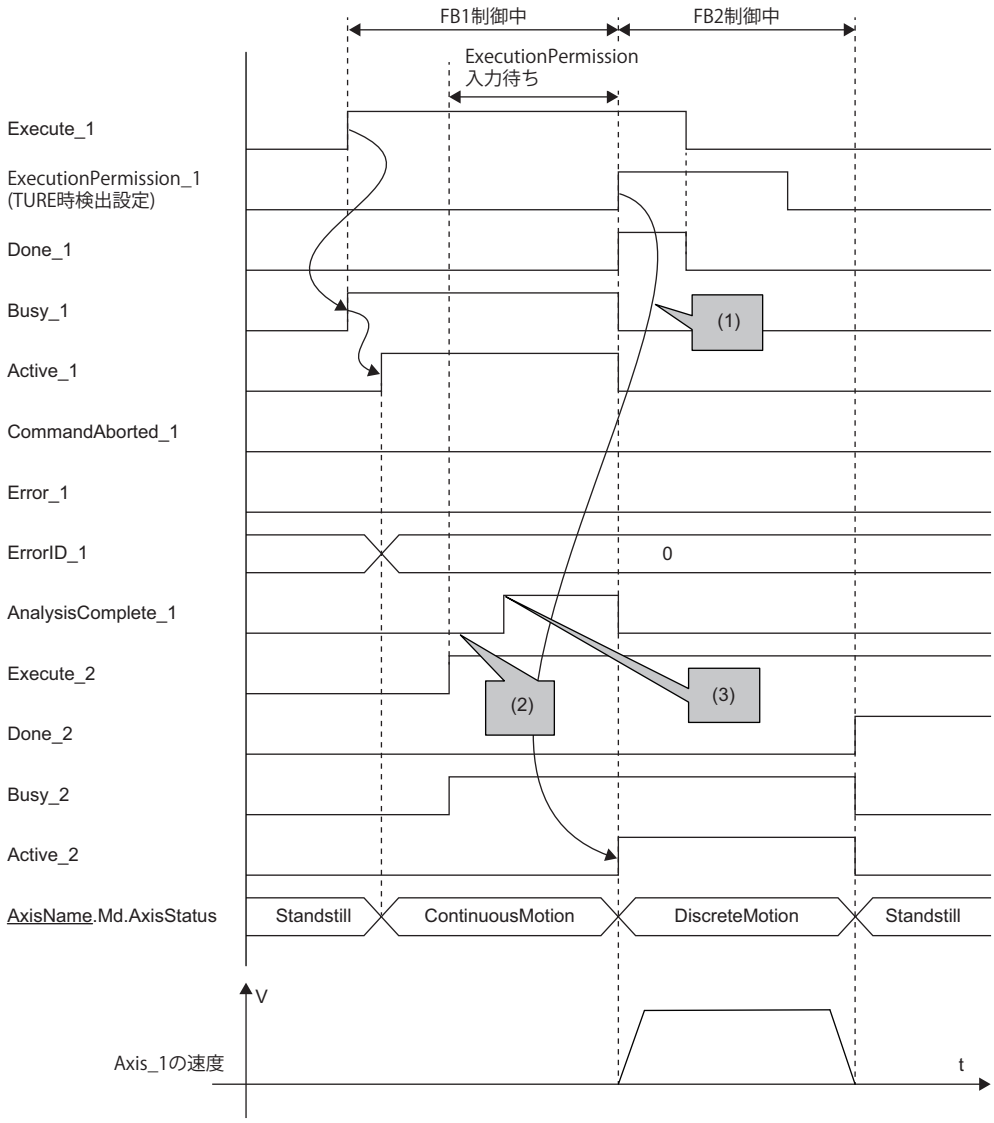
45.4 軸制御開始ウェイト

MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)起動中に他の動作系FBの多重起動を行うと，多重起動したFBは解析まで行いますが，ExecutionPermission(実行許可信号)が入力されるまで待機します。
ExecutionPermission(実行許可信号)が入力されるまでの間，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は「6: 連続動作運転中(ContinuousMotion)」となります。
ExecutionPermission(実行許可信号)が入力されると，信号入力を検出した1演算周期後に多重起動したFBを実行します。
このとき，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)は多重起動したFBに応じた状態に遷移します。
AnalysisComplete(解析完了)がTRUEになった後に，ExecutionPermission(実行許可信号)を入力してください。

タイミングチャート

正常完了の場合





(1) ExecutionPermission入力を検出した1演算周期後にFB2が起動します。
(2) FB2の解析中
(3) FB2の解析完了

異常完了の場合

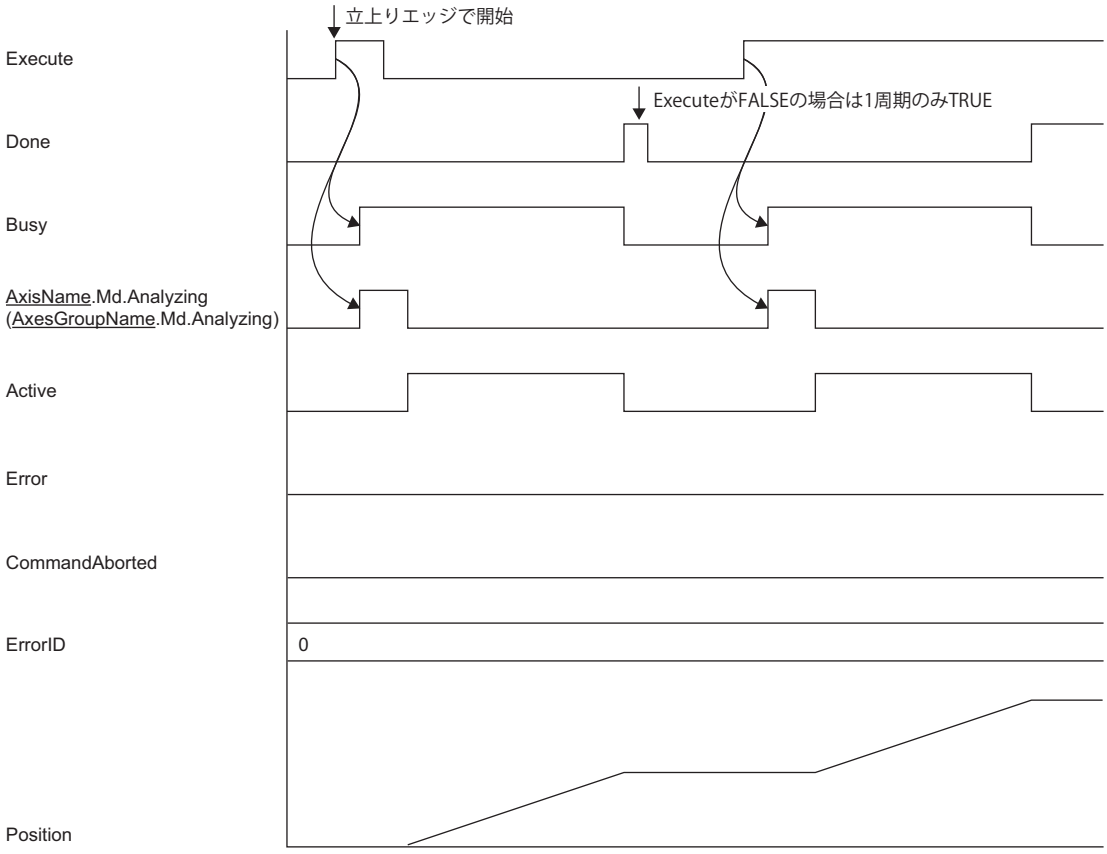
- Execute型のFBはExecuteの立上りエッジで入力パラメータを読み込み，動作を開始します。一旦動作が開始するとExecuteをFALSEにしても完了するまで動作は継続します。
- 動作が開始するとBusy，Done，Error，CommandAbortedの出力のうち1つのみTRUEになります。
- Done，Error，ErrorID，CommandAbortedは，Executeの立下りエッジでリセットします。Busy，Activeは影響を受けません。
- 動作中に入力パラメータを変更した場合，Executeの再立上げ(再起動)またはContinuousUpdate入力を使用した連続更新によって変更が反映されます。詳細は，下記を参照してください。

☞ 608ページ 再起動/連続更新

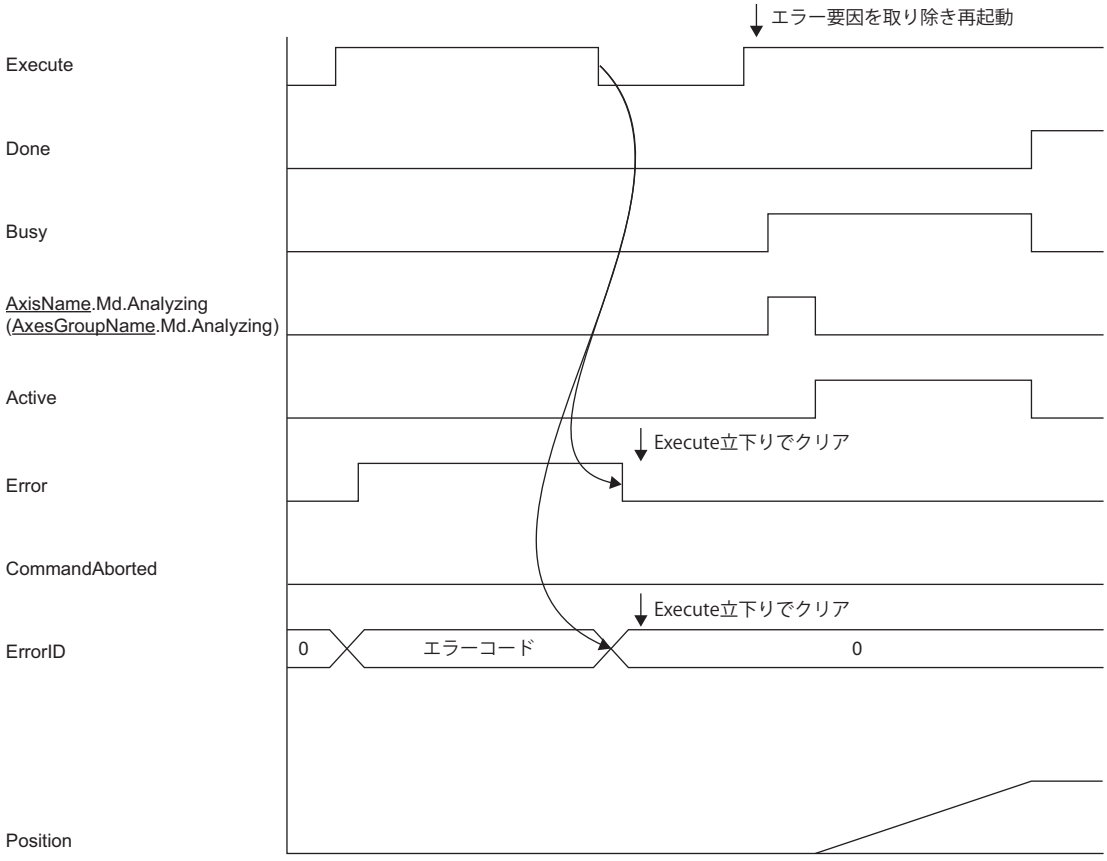
- Busyの立上りからAxisName(AxesGroupName).Md.AnalyzingがTRUEになり，動作を開始するとAxisName(AxesGroupName).Md.AnalyzingがFALSEになります。
- Executeをパルスで使用する場合は，Doneは1周期のみTRUEとなります。
- 上記にない出力変数は，動作を継続する間は，Executeの立下りエッジの影響を受けません。動作完了時にExecuteがFALSEの場合，完了にてリセットします。動作完了時にExecuteがTRUEの場合，ExecuteのFALSEでリセットします。(いずれの場合も，リセットのタイミングはDone，Error，またはCommandAbortedと同じです。)

Execute型FBの典型的な動作を，下記に示します。

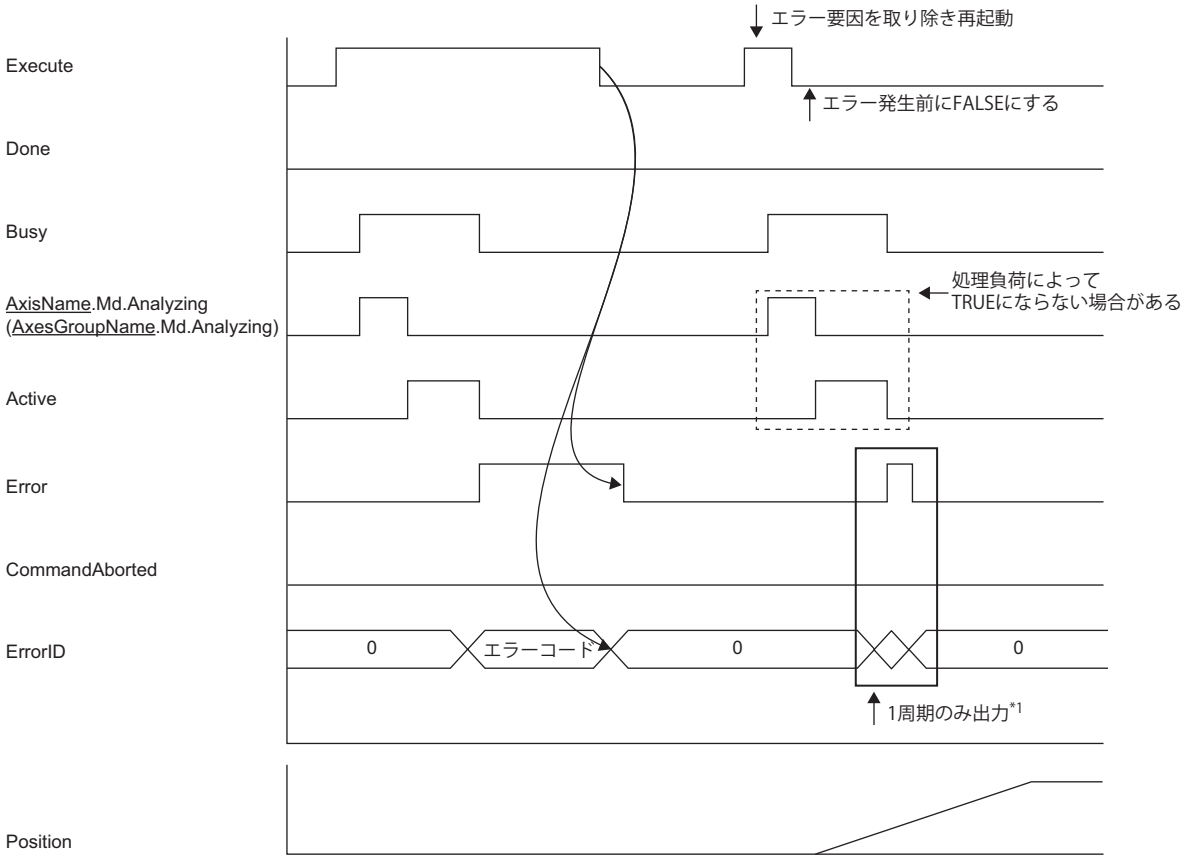
[正常時]



[入出力変数異常時]



[入力変数異常時]



*1 FBの終了条件(Execute: FALSE)が成立するため下記の動作となります。
軸に関係のないFBまたは，減速停止しないFBの場合は1周期のみError: TRUE，ErrorIDを出力します。減速停止を行う必要のあるFBの場合は，軸が減速停止するまでError: TRUE，ErrorIDを維持し，軸の停止完了時にError: FALSE，ErrorIDクリアを行います。

実行許可信号

ExecutionPermission(実行許可信号)は，MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)の解除に使用する信号です。
MC_INPUT_REF構造体で指定します。
ExecutionPermission.Signalの設定範囲を下記に示します。

項目	設定範囲
Source.Target*1	■指定可能な型 BOOL ■使用可能なデータ種別 • [VAR] • [DEV] • [CONST] • [OBJ]
Detection	• HighLevel • LowLevel
CompensationTime*2	-5.0~0.0[s]
FilterTime	0~5.0[s]

*1 外部信号高精度入力の使用はできません。外部信号高精度入力用の信号を指定した場合，通常の信号と同じ精度で動作します。
*2 補正時間(ExecutionPermission.Signal.CompensationTime)に1演算周期より小さい値を指定した場合，0.0(補正なし)として動作します。

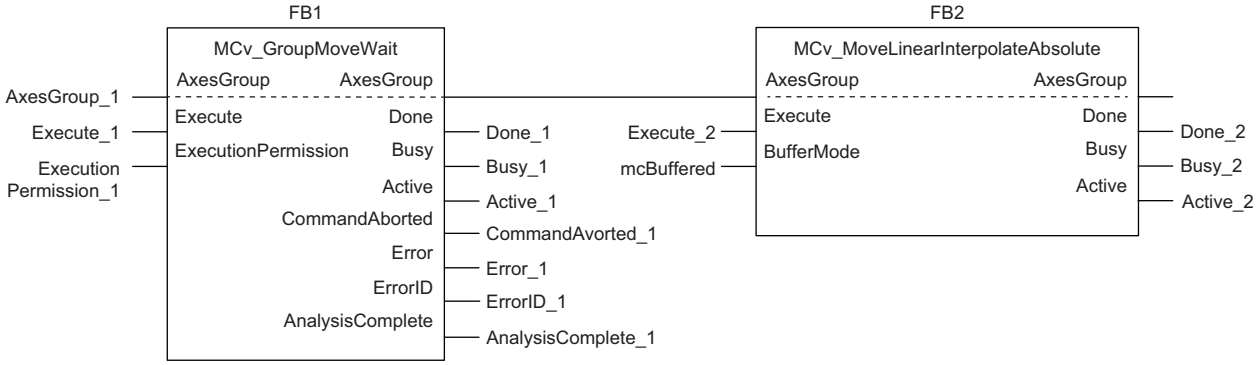
- [OBJ]指定時に対象修飾を省略した場合は，軸(Axis)の軸のオブジェクトを参照します。ただし軸(Axis)の軸が局アドレスを持たない，または局アドレスが未設定の場合，外部信号選択不正(エラーコード: 1B31H)を出力します。
- [OBJ]指定時に参照する局が軸エミュレート機能有効かつ局アドレス設定済みの場合，エミュレートしているオブジェクトを参照します。
- ExecutionPermission(実行許可信号)の進めを補正する場合，多重起動した動作系FBの実行タイミングを調整したい場合は，補正時間(ExecutionPermission.Signal.CompensationTime)を設定してください。
- ExecutionPermission(実行許可信号)のチャタリングによる信号誤検知を防止したい場合は，フィルタ時間(ExecutionPermission.Signal.FilterTime)を設定してください。
- ExecutionPermission.Signal.Source.Targetに使用できない信号を使用した場合，外部信号選択文字列不正(エラーコード: 1B05H)，外部信号選択不正(エラーコード: 1B31Hまたは1B32H)，アドオンSignalIO内部異常(エラーコード: 1B33H)のいずれかが出力されます。

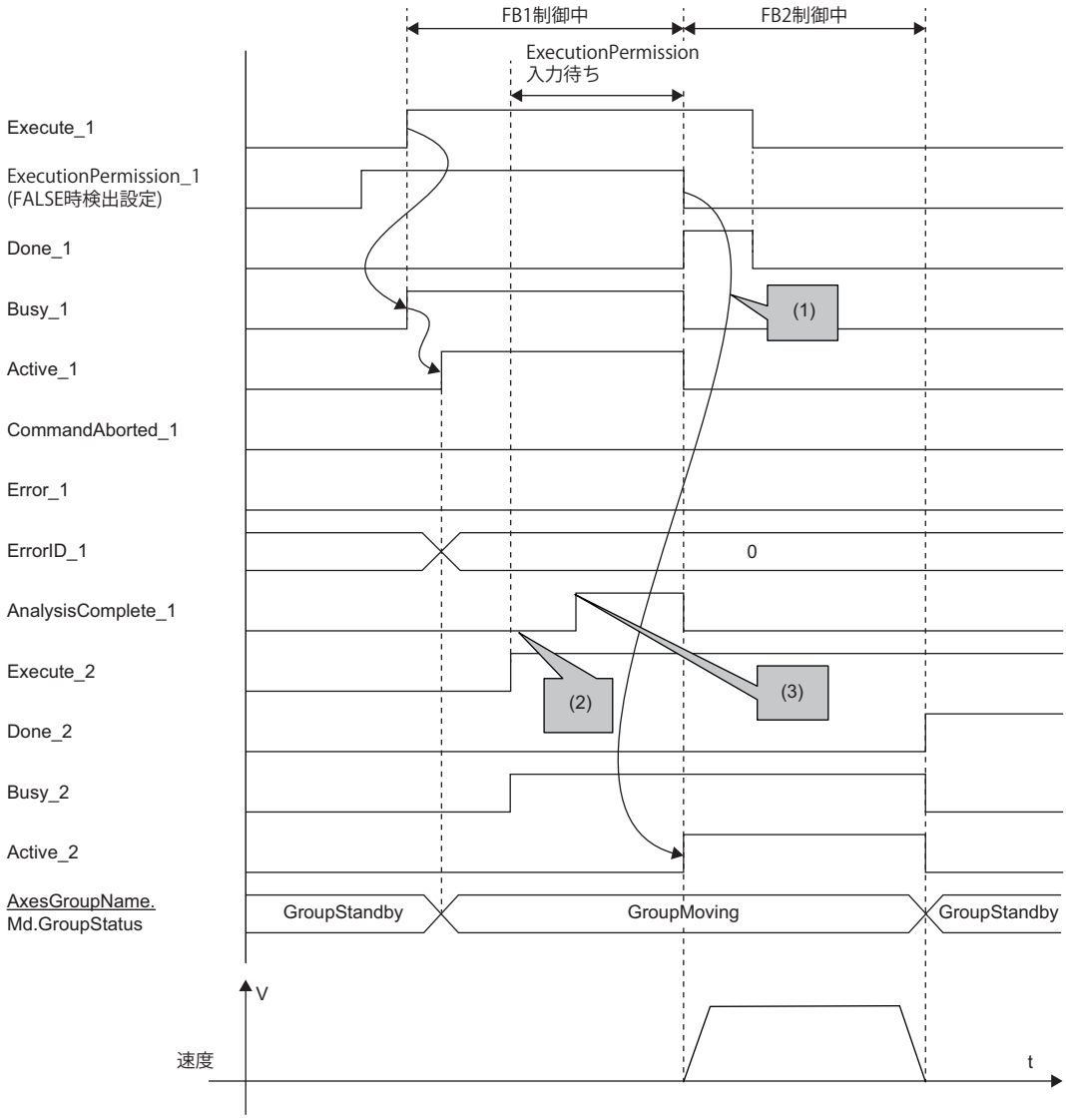
45.5 軸グループ制御開始ウェイト

MCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)起動中に他の動作系FBの多重起動を行うと，多重起動したFBは解析まで行いますが，ExecutionPermission(実行許可信号)が入力されるまで待機します。
このとき，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)は「5: 動作中(GroupMoving)」となります。
ExecutionPermission(実行許可信号)が入力されると，信号入力を検出した1演算周期後に多重起動したFBを実行します。
AnalysisComplete(解析完了)がTRUEになった後に，ExecutionPermission(実行許可信号)を入力してください。

タイミングチャート

正常完了の場合





(1) ExecutionPermission入力を検出した1演算周期後にFB2が起動します。
(2) FB2の解析中
(3) FB2の解析完了

異常完了の場合

下記を参照してください。

☞ 1185ページ 異常完了の場合

実行許可信号

ExecutionPermission(実行許可信号)は，MCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)の解除に使用する信号です。
MC_INPUT_REF構造体で指定します。
ExecutionPermission.Signalの設定範囲を下記に示します。

項目	設定範囲
Source.Target*1	**■指定可能な型** BOOL **■使用可能なデータ種別** ・[VAR] ・[DEV] ・[CONST] ・[OBJ]
Detection	・HighLevel ・LowLevel
CompensationTime*2	-5.0~0.0[s]
FilterTime	0~5.0[s]

*1　外部信号高精度入力の使用はできません。外部信号高精度入力用の信号を指定した場合，通常の信号と同じ精度で動作します。
*2　補正時間(ExecutionPermission.Signal.CompensationTime)に1演算周期より小さい値を指定した場合，0.0(補正なし)として動作します。

- [OBJ]指定時に対象修飾を省略した場合は，外部信号選択不正(エラーコード: 1B31H)を出力します。
- [OBJ]指定時に参照する局が軸エミュレート機能有効かつ局アドレス設定済みの場合，エミュレートしているオブジェクトを参照します。
- ExecutionPermission(実行許可信号)の進めを補正する場合，多重起動した動作系FBの実行タイミングを調整したい場合は，補正時間(ExecutionPermission.Signal.CompensationTime)を設定してください。
- ExecutionPermission(実行許可信号)のチャタリングによる信号誤検知を防止したい場合は，フィルタ時間(ExecutionPermission.Signal.FilterTime)を設定してください。
- ExecutionPermission.Signal.Source.Targetに使用できない信号を使用した場合，外部信号選択文字列不正(エラーコード: 1B05H)，外部信号選択不正(エラーコード: 1B31Hまたは1B32H)，アドオンSignalIO内部異常(エラーコード: 1B33H)のいずれかが出力されます。

45.6 プログラム例

Execute(制御開始)をTRUEにすることでMC_MoveRelative(相対値位置決め)とMCv_MoveLinearInterpolateRelative(相対値直線補間制御)を解析し待機させ，ExecutionPermission(実行許可信号)をTRUEにすることで待機中のFBを同時に始動できます。

設定

■軸

軸No.	ラベル名	データ型	コメント
1	Axis0001	AXIS_REAL	軸1
2	Axis0002	AXIS_REAL	軸2
3	Axis0003	AXIS_REAL	軸3

■軸グループ

軸グループNo.	ラベル名	データ型	コメント
1	AxesGroup001	AXES_GROUP	軸グループ1

項目	設定値
構成軸[1]	Axis0002
構成軸[2]	Axis0003

■入出力データ

ラベル名	データ種別	データ型	ソース種別	ソース	信号検出方法	補正時間	フィルタ時間
SignalData0001	入力信号	MC_INPUT_REF	ラベル	bExecutionPermission	HighLevel	0.0	0.0

■使用するラベル

ラベル名	データ型	コメント
bExecute	ビット	制御開始
bExecutionPermission	ビット	実行許可信号
MCv_MoveWait_1	MCv_MoveWait	軸制御開始ウェイトFB
MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	相対値位置決めFB
MCv_GroupMoveWait_1	MCv_GroupMoveWait	軸グループ制御開始ウェイトFB
MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	相対値直線補間制御FB
wMoveLinearInterpolateRelativeLinearAxes	ワード[符号付き](0..15)	直線補間軸
leMoveLinearInterpolateRelativePosition	倍精度実数(0..15)	目標位置

プログラム

STプログラムを下記に示します。

```
SET( MCv_MoveWait_1.Active , bMoveRelativeExecute );
SET( MCv_GroupMoveWait_1.Active , bMoveLinearInterpolateRelativeExecute );
RST( NOT bExecute , bMoveRelativeExecute );
RST( NOT bExecute , bMoveLinearInterpolateRelativeExecute );
//-----軸制御開始ウェイト-----
MCv_MoveWait_1(
    Axis:= Axis0001.AxisRef ,
    Execute:= bExecute ,
    ExecutionPermission:= SignalData0001 ,
    Options:= H00000000
);
//-----相対値位置決め-----
MC_MoveRelative_1(
    Axis:= Axis0001.AxisRef ,
    Execute:= bMoveRelativeExecute ,
    ContinuousUpdate:= FALSE ,
    Distance:= 10000.0 ,
    Velocity:= 1000.0 ,
    Acceleration:= 1000.0 ,
    Deceleration:= 1000.0 ,
    Jerk:= 0.0 ,
    BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcBuffered ,
    Options:= H00000000
);
//-----軸グループ制御開始ウェイト-----
MCv_GroupMoveWait_1(
    AxesGroup:= AxesGroup001.AxesGroupRef ,
    Execute:= bExecute ,
    ExecutionPermission:= SignalData0001 ,
    Options:= H00000000
);
//-----相対値直線補間制御用データ設定-----
wMoveLinearInterpolateRelativeLinearAxes[0] := 1;
wMoveLinearInterpolateRelativeLinearAxes[1] := 2;
leMoveLinearInterpolateRelativeDistance[0] := 10000.0;
leMoveLinearInterpolateRelativeDistance[1] := 10000.0;
//-----相対値直線補間制御-----
MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1(
    AxesGroup:= AxesGroup001.AxesGroupRef ,
    Execute:= bMoveLinearInterpolateRelativeExecute ,
    ContinuousUpdate:= FALSE ,
    LinearAxes:= wMoveLinearInterpolateRelativeLinearAxes ,
    Distance:= leMoveLinearInterpolateRelativeDistance ,
    Velocity:= 1000.0 ,
    Acceleration:= 1000.0 ,
    Deceleration:= 1000.0 ,
    Jerk:= 0.0 ,
    VelocityMode:= MC_INTERPOLATE_SPEED_MODE__VectorSpeed ,
    BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcBuffered ,
    Options:= H00000000
);
```

45.7 注意事項

- ExecutionPermission(実行許可信号)の入力は，AnalysisComplete(解析完了)がTRUEとなった後に行ってください。多重起動した動作系FBが存在しない状態，または解析が完了していない状態(AnalysisComplete(解析完了)がFALSEの状態)にてExecutionPermission(実行許可信号)の信号入力を検出しても，Done(実行完了)はTRUEとなりません。
- MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)，またはMCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)のActiveがTRUEとなってから動作系FBを多重起動してください。MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)，またはMCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)実行時にエラーが発生した場合，ExecutionPermission(実行許可信号)の入力を待たずに多重起動した動作系FBが実行される可能性があります。
- 演算周期混在機能使用時，MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)，またはMCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)の対象軸の演算周期とExecutionPermission(実行許可信号)のリフレッシュ周期は同一にしてください。リフレッシュ周期が異なる場合，位置決めの開始タイミングがばらつく可能性があります。
- 異なる演算周期の軸を同時に始動する場合，軸の始動タイミングが1演算周期分ずれる可能性があるため，軸の演算周期は同一に設定してください。異なる演算周期の軸を同時に始動させたい場合は，信号名(ExecutionPermission.Signal.Source.Target)，信号論理(ExecutionPermission.Signal.Detection)を同一に設定した複数のExecutionPermission(実行許可信号)を使用して，ExecutionPermission.Signal.CompensationTime(補正時間)を調整してください。

軸制御開始ウェイト

- MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)実行時は，軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「4: 待機中(Standstill)」であることを確認してください。始動できない軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)となっている場合，始動不可(エラーコード: 1AFCH)が発生して，運転中の制御が停止します。他の動作系FB実行中にMCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)を始動した場合，始動要求は無視され，運転中始動警告(イベントコード: 00D01H)が発生します。
- 多重起動する動作系FBのバッファモード(BufferMode)には，Bufferedを設定してください。Abortingを設定して多重起動した場合，MCv_MoveWait(軸制御開始ウェイト)を中断し，多重起動した動作系FBを即時実行します。(ExecutionPermission(実行許可信号)の入力状態は無視されます。)Blendingを設定した多重起動した場合，BufferMode指定不可(エラーコード: 1AE5H)が発生します。

軸グループ制御開始ウェイト

- MCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)実行時は，軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「4: 待機中(GroupStandby)」であることを確認してください。始動できない軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)となっている場合，始動不可(エラーコード: 1AFCH)が発生して，運転中の制御が停止します。他の動作系FB実行中にMCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)を始動した場合，始動要求は無視され，運転中始動警告(イベントコード: 00D01H)が発生します。
- 多重起動する動作系FBのバッファモード(BufferMode)には，Bufferedを設定してください。Abortingを設定して多重起動した場合，MCv_GroupMoveWait(軸グループ制御開始ウェイト)を中断し，多重起動した動作系FBを即時実行します。(ExecutionPermission(実行許可信号)の入力状態は無視されます。)Blendingを設定した多重起動した場合，BufferMode指定不可(エラーコード: 1AE5H)が発生します。

関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_General
- MotionControl_Engine
- SignalIO
- Axis
- ServoDriver_CANopen*1

*1 外部信号の信号種別[OBJ]を使用する場合

MEMO

第8部　I/O制御・高速入出力機能

この部は下記の章構成となります。

46　高速カウンタ機能

47　パルス幅測定機能

48　パルスキャッチ機能

49　PWM出力機能

50　汎用入力機能

46 高速カウンタ機能

高速カウンタ機能について説明します。

46.1 高速カウンタ機能の概要

高速カウンタは，コントローラの内蔵I/Oおよび高速パルス入出力ユニットを使用して，通常のカウンタでは計測できない高速なパルスの入力数をカウントする機能です。
使用する入力(ユニット)により高速カウンタの各機能は，下記の制限があります。
○: 対応，×: 未対応

ユニット	高速カウンタの動作モード			高速カウンタ専用命令
	通常モード	パルス密度測定モード	回転速度測定モード	HIOEN/DHIOEN命令
コントローラ	○	○	○	○
高速パルス入出力ユニット	○	—	—	○

高速カウンタは，パラメータにて入力割付け，機能設定などを行い，HIOEN/DHIOEN命令を使用して動作を行います。

Point

高速カウンタを使用する場合，必ずパラメータ設定にて"使用する"を選択します。開始/停止には，HIOEN/DHIOEN命令を使用してください。

高速カウンタのパラメータ設定

パラメータにより，高速カウンタのCH設定(入力割付け，機能)，高速比較テーブルなどを設定します。(☞ 1206ページ 高速カウンタのパラメータ)

高速カウンタの動作モード

高速カウンタの動作モードには下記の3種類があります。
動作モードの設定はパラメータにて行います。(☞ 1206ページ 高速カウンタのパラメータ)

■通常モード

一般的な高速カウンタとして使用する場合に選択します。(☞ 1207ページ 高速カウンタ(通常モード))

■パルス密度測定モード

入力パルス数から指定した時間あたりのパルス数を測定する場合に選択します。(☞ 1210ページ 高速カウンタ(パルス密度測定モード))

■回転速度測定モード

入力パルス数から指定した時間あたりの回転速度を測定する場合に選択します。(☞ 1213ページ 高速カウンタ(回転速度測定モード))

46.2 高速カウンタ機能を実行するまでの手順

高速カウンタの実行手順を下記に示します。

1. 高速カウンタの仕様を確認します。

高速カウンタの種別，最大周波数などの仕様を確認します。(☞ 1198ページ 高速カウンタの仕様)

2. 外部機器と接続します。

外部機器とコントローラを接続します。(☞ 75ページ 配線)

3. パラメータを設定します。

高速カウンタのCH設定など，パラメータを設定します。(☞ 1206ページ 高速カウンタのパラメータ)

4. プログラムを作成します。

高速カウンタを使用するためのプログラムを作成します。必ずHIOEN/DHIOEN命令が必要です。

5. プログラムを実行します。

46.3 高速カウンタの仕様

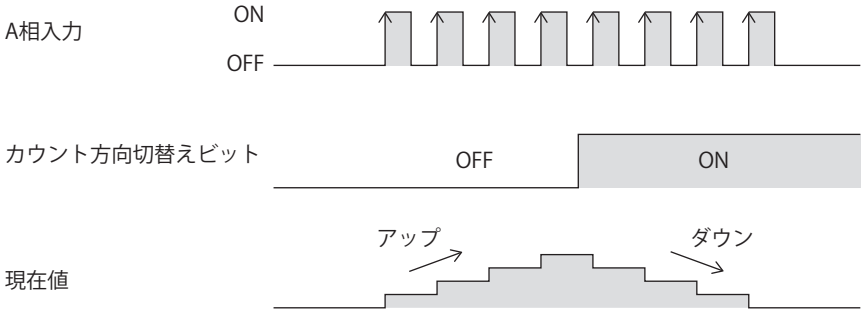
高速カウンタの仕様について説明します。

高速カウンタの種別

高速カウンタの種別を下記に示します。

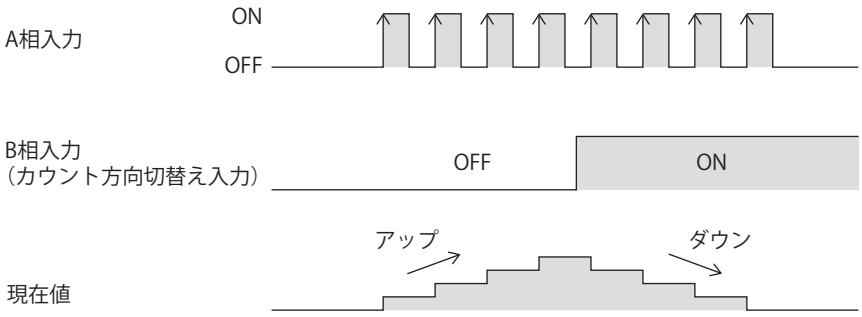
■1相1入力カウンタ(S/Wアップ/ダウン切替え)

1相1入力カウンタ(S/Wアップ/ダウン切替え)のカウント方法は下記になります。



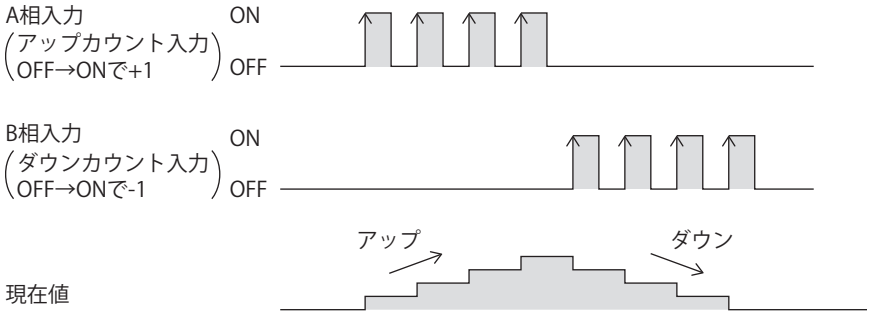
■1相1入力カウンタ(H/Wアップ/ダウン切替え)

1相1入力カウンタ(H/Wアップ/ダウン切替え)のカウント方法は下記になります。



■1相2入力カウンタ

1相2入力カウンタのカウント方法は下記になります。

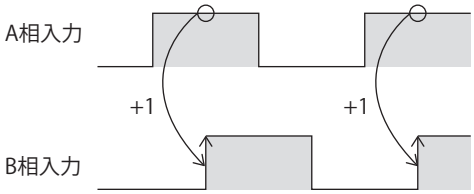


■2相2入力カウンタ[1逓倍]

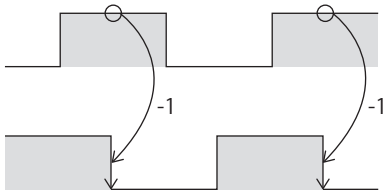
2相2入力カウンタ[1逓倍]のカウント方法は下記になります。

アップ/ダウン動作	カウントタイミング
アップカウント時	A相入力ONでB相入力OFF→ON変化時に1カウントアップ
ダウンカウント時	A相入力ONでB相入力ON→OFF変化時に1カウントダウン

アップカウント時



ダウンカウント時

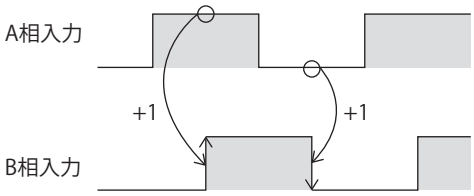


■2相2入力カウンタ[2逓倍]

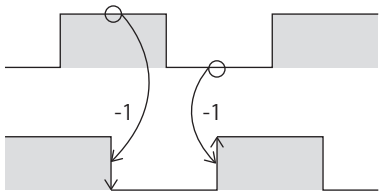
2相2入力カウンタ[2逓倍]のカウント方法は下記になります。

アップ/ダウン動作	カウントタイミング
アップカウント時	A相入力ONでB相入力OFF→ON変化時に1カウントアップ A相入力OFFでB相入力ON→OFF変化時に1カウントアップ
ダウンカウント時	A相入力ONでB相入力ON→OFF変化時に1カウントダウン A相入力OFFでB相入力OFF→ON変化時に1カウントダウン

アップカウント時



ダウンカウント時

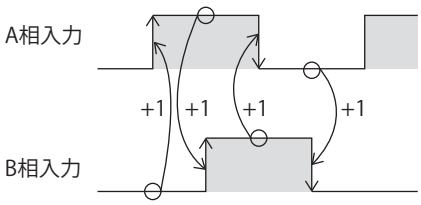


■2相2入力カウンタ[4逓倍]

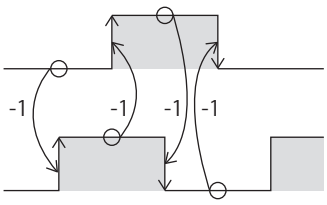
2相2入力カウンタ[4逓倍]のカウント方法は下記になります。

アップ/ダウン動作	カウントタイミング
アップカウント時	B相入力OFFでA相入力OFF→ON変化時に1カウントアップ A相入力ONでB相入力OFF→ON変化時に1カウントアップ B相入力ONでA相入力ON→OFF変化時に1カウントアップ A相入力OFFでB相入力ON→OFF変化時に1カウントアップ
ダウンカウント時	A相入力OFFでB相入力OFF→ON変化時に1カウントダウン B相入力ONでA相入力OFF→ON変化時に1カウントダウン A相入力ONでB相入力ON→OFF変化時に1カウントダウン B相入力OFFでA相入力ON→OFF変化時に1カウントダウン

アップカウント時

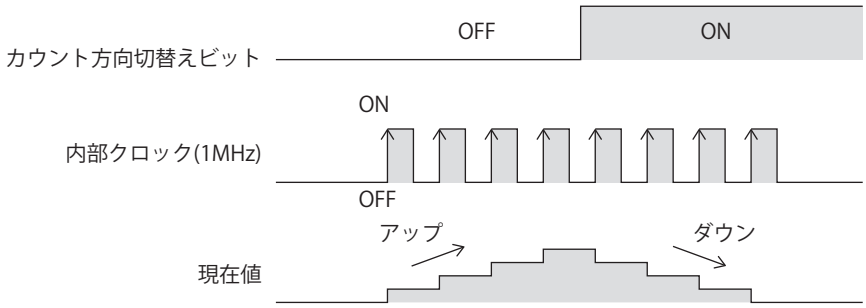


ダウンカウント時



■内部クロック

内部クロックのカウント方法は下記になります。



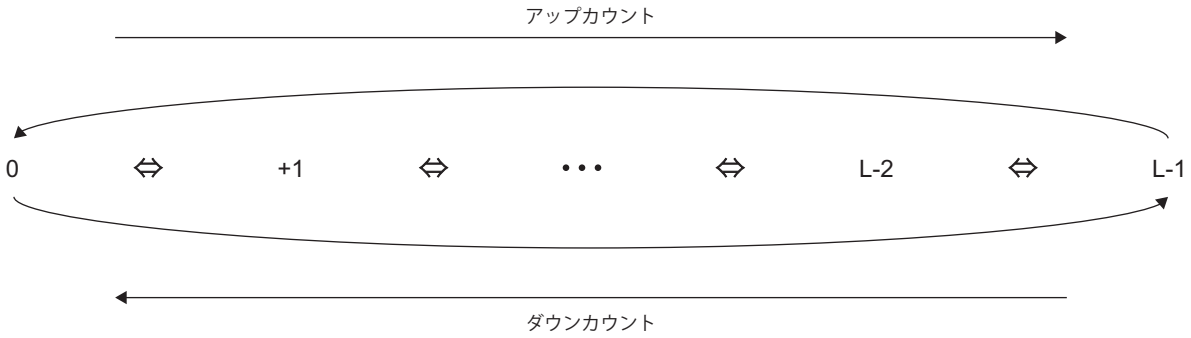
Point

内部クロックは常時1MHzのクロックでカウントアップ/ダウンしています。外部からの入力は使用しません。

高速カウンタの形式

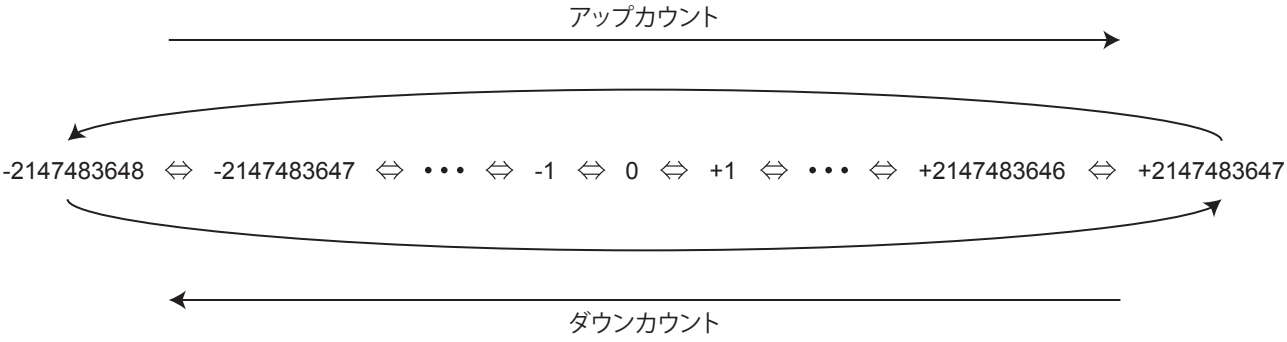
リングカウンタ形式でカウントします。リング長の設定によって下限値，上限値が異なります。

■リング長を設定した場合



L: リング長

■リング長を設定しない場合



Point

リング長を設定しない場合，現在値が減算時に-2147483648(下限値)，または加算時に2147483647(上限値)を超えるとアンダフローエラー /オーバフローエラーが発生します。

最大周波数

高速カウンタ種別ごとのカウント可能な最大周波数を下記に示します。
入力割付け別の最大周波数については，下記を参照してください。
☞1202ページ 入力割付けと最大周波数

カウンタ種別	最大周波数
1相1入力カウンタ(S/Wアップ/ダウン切替え)	200kHz
1相1入力カウンタ(H/Wアップ/ダウン切替え)	200kHz
1相2入力カウンタ	200kHz
2相2入力カウンタ[1逓倍]	200kHz
2相2入力カウンタ[2逓倍]	100kHz
2相2入力カウンタ[4逓倍]	50kHz
内部クロック	1MHz(固定)

注意事項

・最大周波数には入力回路の制約があります。

コントローラ	高速パルス入出力ユニット*1	最大周波数
X00~X05	X□~X□+5	200kHz
X06~X0F	X□+6，X□+7	10kHz

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

・最大周波数は，入力応答時間の設定をしている場合，その設定値の影響も受けます。
・内部クロックは1MHz(固定)でカウンタ動作中は常時カウントしています。

一致出力性能

■コントローラ

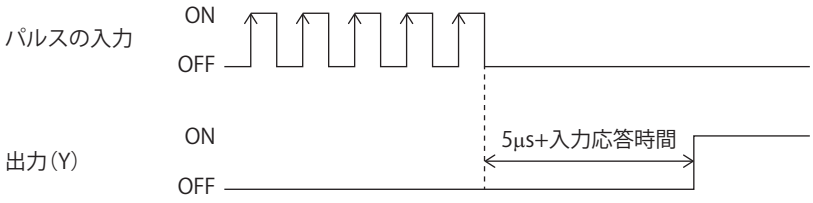
高速比較テーブルを使用してY00~Y0Fに出力する場合，パルスの入力→カウント値の比較(一致)→Yへの出力までの時間は，5μs+入力応答時間です。
割込みプログラムの処理時間は，カウント値の一致と割込み優先度1~16の割込み発生タイミングが重なった場合に加算されます。I/Oユニット使用時でY10以降の場合，350μs+入力応答時間となります。

■高速パルス入出力ユニット

高速比較テーブルによる一致出力は，自ユニット内の出力のみ可能です。
パルスの入力→カウント値の比較(一致)→Yへの出力までの時間は，5μs+入力応答時間です。

■動作図

動作図を下記に示します。(比較値: 5)



カウント範囲

-2147483648~+2147483647です。符号付き32ビットリングカウンタになります。
ただし，リング長設定時は，0~リング長-1の範囲です。

46.4 高速カウンタの割付け

高速カウンタの入力デバイスの割付けはパラメータで設定します。
各チャンネルにパラメータを設定すると，設定に対応した割付けが決まります。

Point

内部クロック使用時は，1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)と同じ割付けになり，外部プリセット入力，外部イネーブル入力端子を含め，入力端子を使用しません。

入力割付けと最大周波数

高速カウンタの種別ごとに，入力割付けと，入力割付け別の最大周波数を示します。

Point

- X06~X0Fまでは最大周波数の値に関係なく，10kHzまでの入力周波数になります。
- X□+6，X□+7は最大周波数の値に関係なく，10kHzまでの入力周波数になります。
- プリセット入力，イネーブル入力は最大周波数の値に関係なく，10kHzまでの入力周波数になります。
- プリセット入力，イネーブル入力は複数のCHで共通の割付けとなる場合があります。
- 占有する入力(Xデバイス)は重複しないように割り付けてください。
- 高速パルス入出力ユニットのCH番号は，CPUユニットに近い順から1台目(CH9，CH10)，2台目(CH11，CH12)，3台目(CH13，CH14)，1台目(CH15，CH16)となります。

■1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)

- コントローラ

CH	X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X0A	X0B	X0C	X0D	X0E	X0F	最大周波数
CH1	A								P	E							200kHz
CH2		A									P	E					200kHz
CH3			A										P	E			200kHz
CH4				A											P	E	200kHz
CH5					A				P	E							200kHz
CH6						A					P	E					200kHz
CH7							A						P	E			10kHz
CH8								A							P	E	10kHz

A: A相入力(パルス入力)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力

- 高速パルス入出力ユニット

CH		X□	X□+1	X□+2	X□+3	X□+4	X□+5	X□+6	X□+7	最大周波数
1台目	CH9	A	P					E		200kHz
	CH10				A	P			E	
2台目	CH11	A	P					E		
	CH12				A	P			E	
3台目	CH13	A	P					E		
	CH14				A	P			E	
4台目	CH15	A	P					E		
	CH16				A	P			E	

A: A相入力(パルス入力)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力
□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

■1相1入力(H/Wアップ/ダウン切替え)

• コントローラ

CH	X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X0A	X0B	X0C	X0D	X0E	X0F	最大周波数
CH1	A	B							P	E							200kHz
CH2			A	B							P	E					200kHz
CH3					A	B							P	E			200kHz
CH4							A	B							P	E	10kHz
CH5									A	B	P	E					10kHz
CH6											A	B	P	E			10kHz
CH7													A	B	P	E	10kHz
CH8															A	B	10kHz

A: A相入力(パルス入力)
B: B相入力(カウント方向)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力

• 高速パルス入出力ユニット

CH		X□	X□+1	X□+2	X□+3	X□+4	X□+5	X□+6	X□+7	最大周波数
1台目	CH9	A	B	P				E		200kHz
	CH10				A	B	P		E	
2台目	CH11	A	B	P				E		
	CH12				A	B	P		E	
3台目	CH13	A	B	P				E		
	CH14				A	B	P		E	
4台目	CH15	A	B	P				E		
	CH16				A	B	P		E	

A: A相入力(パルス入力)
B: B相入力(カウント方向)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力
□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

■1相2入力

• コントローラ

CH	X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X0A	X0B	X0C	X0D	X0E	X0F	最大周波数
CH1	A	B							P	E							200kHz
CH2			A	B							P	E					200kHz
CH3					A	B							P	E			200kHz
CH4							A	B							P	E	10kHz
CH5									A	B	P	E					10kHz
CH6											A	B	P	E			10kHz
CH7													A	B	P	E	10kHz
CH8															A	B	10kHz

A: A相入力(アップカウント方向のパルス入力)
B: B相入力(ダウンカウント方向のパルス入力)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力

• 高速パルス入出力ユニット

CH		X□	X□+1	X□+2	X□+3	X□+4	X□+5	X□+6	X□+7	最大周波数
1台目	CH9	A	B	P				E		200kHz
	CH10				A	B	P		E	
2台目	CH11	A	B	P				E		
	CH12				A	B	P		E	
3台目	CH13	A	B	P				E		
	CH14				A	B	P		E	
4台目	CH15	A	B	P				E		
	CH16				A	B	P		E	

A: A相入力(パルス入力)
B: B相入力(カウント方向)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力
□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

■2相2入力

• コントローラ

CH	X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X0A	X0B	X0C	X0D	X0E	X0F	最大周波数
CH1	A	B							P	E							1逓倍: 200kHz 2逓倍: 100kHz 4逓倍: 50kHz
CH2			A	B							P	E					1逓倍: 200kHz 2逓倍: 100kHz 4逓倍: 50kHz
CH3					A	B							P	E			1逓倍: 200kHz 2逓倍: 100kHz 4逓倍: 50kHz
CH4							A	B							P	E	1逓倍: 10kHz 2逓倍: 5kHz 4逓倍: 2.5kHz
CH5									A	B	P	E					1逓倍: 10kHz 2逓倍: 5kHz 4逓倍: 2.5kHz
CH6											A	B	P	E			1逓倍: 10kHz 2逓倍: 5kHz 4逓倍: 2.5kHz
CH7													A	B	P	E	1逓倍: 10kHz 2逓倍: 5kHz 4逓倍: 2.5kHz
CH8															A	B	1逓倍: 10kHz 2逓倍: 5kHz 4逓倍: 2.5kHz

A: A相入力
B: B相入力
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力

• 高速パルス入出力ユニット

CH		X□	X□+1	X□+2	X□+3	X□+4	X□+5	X□+6	X□+7	最大周波数
1台目	CH9	A	B	P				E		1逓倍: 200kHz 2逓倍: 100kHz 4逓倍: 50kHz
	CH10				A	B	P		E	
2台目	CH11	A	B	P				E		
	CH12				A	B	P		E	
3台目	CH13	A	B	P				E		
	CH14				A	B	P		E	
4台目	CH15	A	B	P				E		
	CH16				A	B	P		E	

A: A相入力(パルス入力)
B: B相入力(カウント方向)
P: 外部プリセット入力
E: 外部イネーブル入力
□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

46.5 高速カウンタのパラメータ

高速カウンタのパラメータ設定は，GX Works3から行います。

パラメータの概要

高速カウンタの設定，高速比較テーブル，多点出力高速比較テーブル，入力応答時間の設定をパラメータにて行います。
パラメータで設定可能な主な項目を下記に示します。

- 基本設定
- 高速比較テーブルの設定
- 入力応答時間の設定

パラメータ設定

高速カウンタのパラメータ設定方法について説明します。
各動作のパラメータ設定については，下記を参照してください。

- ☞ 1207ページ 高速カウンタ(通常モード)
- ☞ 1210ページ 高速カウンタ(パルス密度測定モード)
- ☞ 1213ページ 高速カウンタ(回転速度測定モード)
- ☞ 1215ページ 高速比較テーブル

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊リレー，特殊レジスタにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
高速カウンタの特殊リレー，特殊レジスタについては，下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

46.6 高速カウンタ(通常モード)

通常モードは，一般的な高速カウンタとして使用する場合に使用します。

パラメータ設定

高速カウンタのパラメータで，動作モードを通常モードに設定します。
使用するチャンネルの詳細設定を行います。

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"高速カウンタ"⇨"詳細設定"⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3
カウンタを使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。		
使用する/使用しない	使用する	使用する	使用する
動作モード	動作モードを設定します。		
動作モード	通常モード	通常モード	通常モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。		
パルス入力モード	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)	1相1入力(H/W アップ/ダウン切替え)	2相1逓倍
プリセット入力	プリセット入力を設定します。		
プリセット入力有効/無効	有効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
制御切替え	立上り	立上り	立上り
プリセット値	プリセット値を設定します。		
プリセット値	1000	2000	3000
イネーブル入力	イネーブル入力を設定します。		
イネーブル入力有効/無効	有効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
リング長設定	リング長を設定します。		
リング長有効/無効	有効	無効	無効
リング長	2147483648		
測定単位時間	パルス密度測定モード、回転速度測定モード使用時の測定単位時間を設定します。		
測定単位時間			
1回転あたりのパルス数	回転速度測定モード使用時の1回転あたりのパルス数を設定します。		
1回転あたりのパルス数			

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
動作モード	動作モードを設定します。	• 通常モード • パルス密度測定モード • 回転速度測定モード	通常モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。	• 1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え) • 1相1入力(H/Wアップ/ダウン切替え) • 1相2入力 • 2相1逓倍 • 2相2逓倍 • 2相4逓倍 • 内部クロック(1MHz)	1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)
プリセット入力有効/無効*2	有効の場合，プリセット値を設定できます。プリセット検出時に現在値をプリセット値に変更します。 無効の場合，プリセット値を設定できません。	• 無効 • 有効	無効
入力論理	プリセット入力有効時，プリセット入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
制御切替え	プリセット入力有効時，プリセット実行タイミングを設定します。	• 立上り • 立下り • 立上り+立下りエッジ • 入力ON中常時	立上り
プリセット値	プリセット入力有効時，プリセット値を設定します。	-2147483648~+2147483647	0
イネーブル入力有効/無効*2	イネーブル入力を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	• 無効 • 有効	無効

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
入力論理	イネーブル入力有効時，イネーブル入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
リング長有効/無効	リングカウンタのリング長を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	• 無効 • 有効	無効
リング長	リング長設定有効時，リング長を設定します。	2~2147483648	—
測定単位時間	高速カウンタ(通常モード)では使用不可。	—	—
1回転あたりのパルス数			

*1　動作モードを"通常モード"に設定した場合のデフォルト値です。
*2　入力割込み以外の機能と同時使用できません。また，A相B相入力はほかの入力と重複できません。設定が重複していた場合は，高速カウンタの使用する機能，CHを変更するか，ほか機能の設定を見直して割付けを修正してください。

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨"入力機能"⇨[高速カウンタ]⇨"詳細設定"⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH9	CH10
カウンタを使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。	
使用する/使用しない	使用する	使用しない
動作モード	動作モードを設定します。	
動作モード	通常モード	通常モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。	
パルス入力モード	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)
プリセット入力	プリセット入力を設定します。	
プリセット入力有効/無効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理
制御切替え	立上り	立上り
プリセット値	プリセット値を設定します。	
プリセット値	0	0
イネーブル入力	イネーブル入力を設定します。	
イネーブル入力有効/無効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理
リング長設定	リング長を設定します。	
リング長有効/無効	無効	無効
リング長		

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
動作モード	動作モードを設定します。	通常モード	通常モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。	• 1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え) • 1相1入力(H/Wアップ/ダウン切替え) • 1相2入力 • 2相1逓倍 • 2相2逓倍 • 2相4逓倍 • 内部クロック(1MHz)	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)
プリセット入力有効/無効*1	有効の場合，プリセット値を設定できます。プリセット検出時に現在値をプリセット値に変更します。 無効の場合，プリセット値を設定できません。	• 無効 • 有効	無効
入力論理	プリセット入力有効時，プリセット入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
制御切替え	プリセット入力有効時，プリセット実行タイミングを設定します。	• 立上り • 立下り • 立上り+立下りエッジ • 入力ON中常時	立上り
プリセット値	プリセット入力有効時，プリセット値を設定します。	-2147483648~+2147483647	0
イネーブル入力有効/無効*1	イネーブル入力を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	• 無効 • 有効	無効
入力論理	イネーブル入力有効時，イネーブル入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理

項目	内容	設定範囲	デフォルト
リング長有効/無効	リングカウンタのリング長を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	・無効 ・有効	無効
リング長	リング長設定有効時，リング長を設定します。	2~2147483648	—

*1 入力割込み以外の機能と同時使用できません。また，A相B相入力はほかの入力と重複できません。設定が重複していた場合は，高速カウンタの使用する機能，CHを変更するか，ほか機能の設定を見直して割付けを修正してください。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊リレー，特殊レジスタにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
高速カウンタの特殊リレー，特殊レジスタについては，下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

高速カウンタの現在値読出し/書込み

高速カウンタの現在値は，各CHごとに特殊レジスタに格納されており，その値をモニタすることで現在値の確認をすることができます。ただし，特殊レジスタはEND処理で更新されるため，実際の値とは異なる場合があります。
最新の値を読み出したい場合は，HCMOV/DHCMOV命令を使用することで，最新の値を読み出すことができます。
特殊レジスタについては，下記を参照してください。
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧
HCMOV/DHCMOV命令については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

- 選択するCH，パルス入力モードによって，使用する入力が変化します。
- プリセット入力，イネーブル入力を使用しない場合，その入力は別の機能の入力として使用できます。
- 動作モードが通常モード以外の場合，プリセット入力は使用できません。
- 高速カウンタの計測開始はHIOEN/DHIOEN命令を使用してください。
- 高速カウンタ使用時の共通の注意事項があります。(☞ 1220ページ 高速カウンタ使用時の注意事項)

46.7 高速カウンタ(パルス密度測定モード)

パルス密度測定モードは，高速カウンタの計数入力のパルスをカウントし，指定した時間あたりのパルス数を自動的に計算します。

パラメータ設定

高速カウンタのパラメータで，動作モードをパルス密度測定モードに設定します。
使用するチャンネルの詳細設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"高速カウンタ"⇨"詳細設定"⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3
カウンタを使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。		
使用する/使用しない	使用する	使用する	使用する
動作モード	動作モードを設定します。		
動作モード	パルス密度測定モード	パルス密度測定モード	パルス密度測定モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。		
パルス入力モード	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)	1相1入力(H/W アップ/ダウン切替え)	2相1逓倍
プリセット入力	プリセット入力を設定します。		
プリセット入力有効/無効	無効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
制御切替え	立上り	立上り	立上り
プリセット値	プリセット値を設定します。		
プリセット値	1000	2000	3000
イネーブル入力	イネーブル入力を設定します。		
イネーブル入力有効/無効	有効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
リング長設定	リング長を設定します。		
リング長有効/無効	有効	無効	無効
リング長			
測定単位時間	パルス密度測定モード、回転速度測定モード使用時の測定単位時間を設定します。		
測定単位時間	1000 ms	1000 ms	1000 ms
1回転あたりのパルス数	回転速度測定モード使用時の1回転あたりのパルス数を設定します。		
1回転あたりのパルス数			

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
動作モード	動作モードを設定します。	• 通常モード • パルス密度測定モード • 回転速度測定モード	パルス密度測定モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。	• 1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え) • 1相1入力(H/Wアップ/ダウン切替え) • 1相2入力 • 2相1逓倍 • 2相2逓倍 • 2相4逓倍 • 内部クロック(1MHz)	1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)
プリセット入力有効/無効*2	高速カウンタ(パルス密度測定モード)では使用不可。	—	—
入力論理			
制御切替え			
プリセット値			
イネーブル入力有効/無効*2	イネーブル入力を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	• 無効 • 有効	無効
入力論理	イネーブル入力有効時，イネーブル入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
リング長有効/無効	高速カウンタ(パルス密度測定モード)では使用不可。	—	—
リング長			
測定単位時間	測定単位時間を設定します。(単位: ms)	1~2147483647	1000
1回転あたりのパルス数	高速カウンタ(パルス密度測定モード)では使用不可。	—	—

*1 動作モードを"パルス密度測定モード"に設定した場合のデフォルト値です。
*2 入力割込み以外の機能と同時使用できません。また，A相B相入力はほかの入力と重複できません。設定が重複していた場合は，高速カウンタの使用する機能，CHを変更するか，ほか機能の設定を見直して割付けを修正してください。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊リレー，特殊レジスタにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
高速カウンタの特殊リレー，特殊レジスタについては，下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

パルス密度

パルス密度は，各CHごとに特殊レジスタに格納されています。(☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)

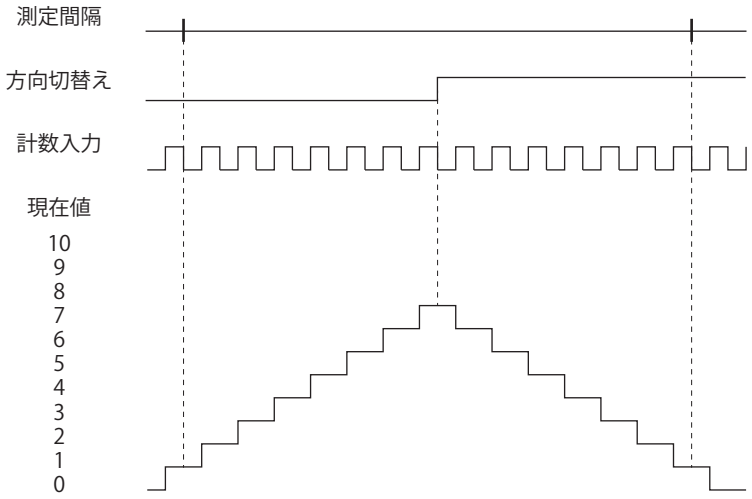
注意事項

■測定中のカウント方向切替え時の動作

パルス密度測定モードは，高速カウンタの現在値の測定単位時間での差分をもとにパルス密度の計算を行っています。このため，同じ測定単位時間内で高速カウンタのカウント方向を切り替えると，入力されたパルス数と測定結果が異なる場合がありますので注意してください。

例

下図のようにパルス密度を測定した場合，測定単位時間内に14パルス入力していますが，高速カウンタの現在値は0のままです。この結果，この測定単位時間でのパルス密度は0になります。



■マイナス方向へのカウント時の動作

高速カウンタ現在値が減少する方向のパルスを入力した場合も，パルス密度の測定は可能です。

■高速カウンタ現在値のオーバーフロー時の動作

測定中に高速カウンタ現在値がオーバーフローした場合も，パルス密度の測定は継続します。

■SPDH/DSPDH命令との関係

パルス密度測定をHIOEN/DHIOEN命令ですでに開始している場合は，同じCHのSPDH/DSPDH命令は使用できません。
SPDH/DSPDH命令でパルス密度を測定中の場合は，同じCHのパルス密度測定を起動することはできません。
SPDH/DSPDH命令の詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■その他の注意事項

高速カウンタ使用時の共通の注意事項があります。(☞ 1220ページ 高速カウンタ使用時の注意事項)

46.8 高速カウンタ(回転速度測定モード)

回転速度測定モードは，高速カウンタの計数入力のパルスをカウントし，指定した時間あたりの回転速度を自動的に計算します。

パラメータ設定

高速カウンタのパラメータで，動作モードを回転速度測定モードに設定します。
使用するチャンネルの詳細設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"高速カウンタ"⇨"詳細設定"⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3
カウンタを使用する/しない	**カウンタを使用するか使用しないかを設定します。**		
使用する/使用しない	使用する	使用する	使用する
動作モード	**動作モードを設定します。**		
動作モード	回転速度測定モード	回転速度測定モード	回転速度測定モード
パルス入力モード	**パルス入力モードを設定します。**		
パルス入力モード	1相1入力(S/W アップ/ダウン切替え)	1相1入力(H/W アップ/ダウン切替え)	2相1逓倍
プリセット入力	**プリセット入力を設定します。**		
プリセット入力有効/無効	無効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
制御切替え	立上り	立上り	立上り
プリセット値	**プリセット値を設定します。**		
プリセット値	1000	2000	3000
イネーブル入力	**イネーブル入力を設定します。**		
イネーブル入力有効/無効	有効	無効	無効
入力論理	正論理	正論理	正論理
リング長設定	**リング長を設定します。**		
リング長有効/無効	有効	無効	無効
リング長			
測定単位時間	**パルス密度測定モード、回転速度測定モード使用時の測定単位時間を設定します。**		
測定単位時間	1000 ms	1000 ms	1000 ms
1回転あたりのパルス数	**回転速度測定モード使用時の1回転あたりのパルス数を設定します。**		
1回転あたりのパルス数	1000 pulse	1000 pulse	1000 pulse

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
使用する/しない	カウンタを使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
動作モード	動作モードを設定します。	• 通常モード • パルス密度測定モード • 回転速度測定モード	回転速度測定モード
パルス入力モード	パルス入力モードを設定します。	• 1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え) • 1相1入力(H/Wアップ/ダウン切替え) • 1相2入力 • 2相1逓倍 • 2相2逓倍 • 2相4逓倍 • 内部クロック(1MHz)	1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)
プリセット入力有効/無効*2	高速カウンタ(回転速度測定モード)では使用不可。	—	—
入力論理			
入力比較有効/無効			
制御切替え			
プリセット値			
イネーブル入力有効/無効*2	イネーブル入力を「有効」にするか「無効」にするかを設定します。	• 無効 • 有効	無効
入力論理	イネーブル入力有効時，イネーブル入力の論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理

項目	内容	設定範囲	デフォルト*1
リング長有効/無効	高速カウンタ(回転速度測定モード)では使用不可。	—	—
リング長			
測定単位時間	測定単位時間を設定します。(単位: ms)	1~2147483647	1000
1回転あたりのパルス数	1回転あたりのパルス数を設定します。(単位: pulse)	1~2147483647	1000

*1 動作モードを"回転速度測定モード"に設定した場合のデフォルト値です。
*2 入力割込み以外の機能と同時使用できません。また，A相B相入力はほかの入力と重複できません。設定が重複していた場合は，高速カウンタの使用する機能，CHを変更するか，ほか機能の設定を見直して割付けを修正してください。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊リレー，特殊レジスタにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
高速カウンタの特殊リレー，特殊レジスタについては，下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

回転速度測定モード開始/停止

回転速度測定モードはパラメータを設定するだけでは計測しません。
計測を開始/停止するには，HIOEN/DHIOEN命令で開始/停止する必要があります。
HIOEN/DHIOEN命令については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

回転速度

回転速度(単位: r/min)は，各CHごとに特殊レジスタに格納されています。(☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)

注意事項

■測定中のカウント方向切替え時の動作

回転速度測定モードは，高速カウンタの現在値の測定単位時間での差分をもとに回転速度の計算を行っています。このため，同じ測定単位時間内で高速カウンタのカウント方向を切り替えると，入力されたパルス数と測定結果が異なる場合がありますので注意してください。

■マイナス方向へのカウント時の動作

高速カウンタ現在値が減少する方向のパルスを入力した場合も，回転速度の測定は可能です。

■高速カウンタ現在値のオーバフロー時の動作

測定中に高速カウンタ現在値がオーバフローした場合も，回転速度の測定は継続します。

■SPDH/DSPDH命令との関係

すでに，回転速度測定をHIOEN/DHIOEN命令で開始している場合は，同じCHのSPDH/DSPDH命令は使用できません。
逆にSPDH/DSPDH命令でパルス密度を測定中の場合は，同じCHの回転速度測定を起動することはできません。
SPDH/DSPDH命令の詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■その他の注意事項

高速カウンタ使用時の共通の注意事項があります。(☞ 1220ページ 高速カウンタ使用時の注意事項)

46.9 高速比較テーブル

高速カウンタの高速比較テーブルを設定する場合に使用します。

パラメータ設定

高速カウンタの一致出力設定を行います。

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"高速カウンタ"⇨"詳細設定"⇨"高速比較テーブル"

画面表示

NO.	カウンタCH	比較種別	出力先デバイス	比較値1 指定方法	比較値1 直接	比較値1 間接	比較値2 指定方法	比較値2 直接	比較値2 間接
1	CH1	セット	Y0	直接指定	100		直接指定	0	
2	CH2	セット	Y1	間接指定	0	D101	直接指定	0	
3	CH3	帯域比較	Y2	直接指定	200		直接指定	300	
4	CH4	帯域比較	Y3	間接指定	0	D103	間接指定	0	D105
5	無効	セット		直接指定	0		直接指定	0	

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
カウンタCH	高速カウンタのCH番号を設定します。	無効，CH1~CH8	無効
比較種別	高速比較テーブルで使用する高速比較種別を設定します。	・セット ・リセット ・自己リセット ・帯域比較	セット
出力先デバイス	比較値1と比較値2で比較結果を出力する出力先デバイスを設定します。	ビットデバイス(Y，M0~M32767)，割込みポインタ(I16~I23)	—
比較値1 指定方法	比較値1の指定方法を設定します。	・直接指定 ・間接指定	直接指定
比較値1 直接	高速カウンタの現在値と比較する値(比較値1)を設定します。(直接指定選択時)	-2147483648≤比較値1≤+2147483647	0
比較値1 間接	高速カウンタの現在値と比較するデバイス(比較値1)を設定します。(間接指定選択時)	ワードデバイス(D，ZR)	—
比較値2 指定方法	比較種別に帯域比較を設定した場合，比較値2の指定方法を設定します。	・直接指定 ・間接指定	—
比較値2 直接	比較種別に帯域比較を設定した場合，高速カウンタの現在値と比較する値(比較値2)を設定します。(直接指定選択時)	比較値1≤比較値2≤2147483647	—
比較値2 間接	比較種別に帯域比較を設定した場合，高速カウンタの現在値と比較するデバイス(比較値2)を設定します。(間接指定選択時)	ワードデバイス(D，ZR)	—

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨"入力機能"⇨"高速カウンタ"⇨"詳細設定"⇨"高速比較テーブル"

画面表示

NO.	カウンタCH	比較種別	出力先デバイス	比較値1 指定方法	比較値1 直接	比較値1 間接
1	CH+0(CH9)	セット	Y10	直接指定	100	
2	CH+1(CH10)	セット	Y20	間接指定	0	D10
3	無効	セット		直接指定	0	
4	無効	セット		直接指定	0	
5	無効	セット		直接指定	0	

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
カウンタCH	高速カウンタのCH番号を設定します。	無効，CH+0(CH□)，CH+1(CH□+1)[*1]	無効
比較種別	高速比較テーブルで使用する高速比較種別を設定します。	・セット ・リセット ・自己リセット	セット
出力先デバイス	比較値1と比較値2で比較結果を出力する出力先デバイスを設定します。	ビットデバイス(Y，M0~M32767)，割込みポインタ(I50~I255)	—
比較値1 指定方法	比較値1の指定方法を設定します。	・直接指定 ・間接指定	直接指定
比較値1 直接	高速カウンタの現在値と比較する値(比較値1)を設定します。(直接指定選択時)	-2147483648≤比較値1≤+2147483647	0
比較値1 間接	高速カウンタの現在値と比較するデバイス(比較値1)を設定します。(間接指定選択時)	ワードデバイス(D，ZR)	—

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

Point

- テーブル設定の途中で空きテーブルを作成することも可能です。
- テーブル設定する順番については制限がありません。ただし，先頭テーブルから順に実行されるため，自己リセットでテーブル途中に現在値が変化する場合などは注意が必要です。

高速比較テーブルの動作

高速比較種別ごとの動作について説明します。

■セット

設定した高速カウンタの現在値と比較値1の値が一致したとき，出力先デバイスに指定したビットデバイスがセットされます。出力先デバイスに割込みポインタを指定した場合，比較値1との一致と同時に，指定した割込みポインタの割込みプログラムが実行されます。

■リセット

設定した高速カウンタの現在値と比較値1の値が一致したとき，出力先デバイスに指定したビットデバイスがリセットされます。

■自己リセット

設定した高速カウンタの現在値と比較値1の値が一致したとき，現在値をプリセット値にします。以降はプリセット値を使用して比較処理を行います。
パルス入力モードが内部クロックの場合は，使用できません。

■帯域比較

設定した高速カウンタの現在値と比較値1，比較値2の関係より，出力先デバイスに指定したビットデバイスを先頭とする3点のうち，いずれかをセットします。残りはリセットします。

関係	セット
比較値1 > 現在値	出力先デバイス
比較値1 ≤ 現在値 ≤ 比較値2	出力先デバイス+1
現在値 > 比較値2	出力先デバイス+2

注意事項

■設定可能なテーブル数

コントローラの設定可能テーブル数は最大32，高速パルス入出力ユニットは最大15です。空きテーブルはテーブル数には数えません。

■処理順序

高速比較テーブルは先頭のテーブルから順に処理されます。

■動作開始タイミング

高速比較テーブルはEND処理でテーブルが更新されます。HIOEN/DHIOEN命令で開始/停止した場合は，次のスキャンから動作に反映されます。同一スキャン内で複数回HIOEN/DHIOEN命令を使用して高速比較テーブルを制御する場合は注意が必要です。

例

同一スキャン内で複数のHIOEN/DHIOEN命令を実行した場合のテーブル動作は下記のようになります。
1つ目のHIOEN/DHIOEN命令でテーブル１，2，4を開始します。
2つ目のHIOEN/DHIOEN命令でテーブル3，5を開始，2，4を停止します。
3つ目のHIOEN/DHIOEN命令でテーブル2を開始，5を停止します。
動作するテーブルは１，2，3となります。

■現在値変更によるカウント動作の注意

高速比較テーブルは，高速カウンタの現在値がパルス入力により変化したときに比較処理を行います。
ただし，下記の方法で高速カウンタの現在値を変更した場合，比較処理は行いませんので注意してください。

- HCMOV/DHCMOV命令で高速カウンタの現在値を書き換えた場合。
- 比較結果としては出力がONまたはOFF条件となる高速カウンタ現在値で，高速比較テーブルを駆動した場合。

■その他の注意事項

高速カウンタ使用時の共通の注意事項があります。(☞ 1220ページ 高速カウンタ使用時の注意事項)

46.10 HCMOV/DHCMOV命令で高速転送可能な特殊リレー /特殊レジスタ

高速カウンタ関係の特殊リレー /特殊レジスタから，HCMOV/DHCMOV命令で最新値の読出し，書込み可能なデバイスを下記に示します。HCMOV/DHCMOV命令以外の命令の(s)，(d)に特殊リレー /特殊レジスタを指定した場合は，MOV/DMOV命令対応と同様の動作になります。
特殊リレー /特殊レジスタの詳細は下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

注意事項

- 高速転送に対応したSMと高速転送に対応したSD間の転送はできません。
- 高速入出力機能停止中に，DHCMOV命令で高速転送対応のデバイスを転送元(s)に設定した場合，前回動作していた停止前の値が読み出されます。ただし，一度も機能を動作させていない場合は，初期値が読み出されます。

CH個別の特殊リレー

○: 高速転送可能(特殊リレーは即時更新)
△: 通常転送可能(特殊リレーはEND処理)
×: 転送不可(読出し専用)

特殊リレー	機能	HCMOV/DHCMOV命令対応		MOV/DMOV命令対応	
		(s)	(d)	(s)	(d)
SM4500~SM4507	高速カウンタ動作中	△	×	△	×
SM4516~SM4523	高速カウンタ パルス密度/回転速度測定中	△	×	△	×
SM4532~SM4539	高速カウンタ オーバフロー	○	○	△	△
SM4548~SM4555	高速カウンタ アンダフロー	○	○	△	△
SM4564~SM4571	高速カウンタカウント方向モニタ	○	×	△	×
SM4580~SM4595	高速カウンタ(1相1入力S/W)カウント方向切替え	△	○	△	△
SM4596~SM4611	高速カウンタ プリセット入力論理	△	△	△	△
SM4628~SM4643	高速カウンタ イネーブル入力論理	△	△	△	△
SM4644~SM4659	高速カウンタ リング長設定	△	△	△	△

CH共通の特殊リレー

○: 高速転送可能(特殊リレーは即時更新)
△: 通常転送可能(特殊リレーはEND処理)
×: 転送不可(読出し専用)

特殊リレー	機能	HCMOV/DHCMOV命令対応		MOV/DMOV命令対応	
		(s)	(d)	(s)	(d)
SM4980	高速比較テーブル動作中(コントローラ)	△	×	△	×
SM4982	高速比較テーブルエラー発生(コントローラ)	△	△	△	△
SM4984	高速比較テーブル動作中(高速パルス入出力ユニット1台目)	△	×	△	×
SM4986	高速比較テーブルエラー発生(高速パルス入出力ユニット1台目)	△	△	△	△
SM4988	高速比較テーブル動作中(高速パルス入出力ユニット2台目)	△	×	△	×
SM4990	高速比較テーブルエラー発生(高速パルス入出力ユニット2台目)	△	△	△	△
SM4992	高速比較テーブル動作中(高速パルス入出力ユニット3台目)	△	×	△	×
SM4994	高速比較テーブルエラー発生(高速パルス入出力ユニット3台目)	△	△	△	△
SM4996	高速比較テーブル動作中(高速パルス入出力ユニット4台目)	△	×	△	×
SM4998	高速比較テーブルエラー発生(高速パルス入出力ユニット4台目)	△	△	△	△

CH個別の特殊レジスタ

ここでは高速カウンタCH1のデバイスのみ記載しています。高速カウンタCH2以降はCH1と同様の動作です。

○: 高速転送可能(特殊レジスタは即時更新)

△: 通常転送可能(特殊レジスタはEND処理)

×: 転送不可(読出し専用)

特殊レジスタ	機能	HCMOV/DHCMOV命令対応		MOV/DMOV命令対応	
		(s)	(d)	(s)	(d)
SD4500	高速カウンタCH1現在値	○	○	△	×
SD4501					
SD4502	高速カウンタCH1最大値	○	○	△	×
SD4503					
SD4504	高速カウンタCH1最小値	○	○	△	×
SD4505					
SD4506	高速カウンタCH1パルス密度	△	△	△	△
SD4507					
SD4508	高速カウンタCH1回転速度	△	△	△	△
SD4509					
SD4510	高速カウンタCH1プリセット制御切替え	△	△	△	△
SD4512	高速カウンタCH1プリセット値	△	○	△	△
SD4513					
SD4514	高速カウンタCH1リング長	△	△	△	△
SD4515					
SD4516	高速カウンタCH1測定単位時間	△	△	△	△
SD4517					
SD4518	高速カウンタCH1 1回転あたりのパルス数	△	△	△	△
SD4519					

Point

2ワード占有するデバイスは必ずDHCMOV(32ビット命令)を使用してください。HCMOV命令(16ビット命令)を使用した場合，通常のMOV命令として動作します。

CH共通の特殊レジスタ

○: 高速転送可能(特殊レジスタは即時更新)

△: 通常転送可能(特殊レジスタはEND処理)

×: 転送不可(読出し専用)

特殊レジスタ	機能	HCMOV/DHCMOV命令対応		MOV/DMOV命令対応	
		(s)	(d)	(s)	(d)
SD4982	高速比較テーブルエラー発生エラーコード(コントローラ)	△	△	△	△
SD4986 SD4990 SD4994 SD4998	高速比較テーブルエラー発生エラーコード(高速パルス入出力ユニット)	△	△	△	△

46.11 高速カウンタ使用時の注意事項

高速カウンタ使用時の注意事項について説明します。

最小値/最大値の更新タイミングについて

最小値/最大値は，イネーブル入力設定の有効/無効で更新タイミングが異なるため，注意してください。

- イネーブル入力設定が無効時の更新タイミング: 常時更新
- イネーブル入力設定が有効時の更新タイミング: イネーブル入力がON時 (イネーブル入力がOFF時は更新されない。)

入力応答時間について

高速カウンタで使用する入力は，入力応答時間の影響を受けます。入力応答時間を設定した場合，高速なパルスが取り込めないため，入力するパルスの周波数，ノイズの影響などを考慮した設定としてください。

命令の使用回数制限と同時駆動点数制限

高速カウンタ用命令の使用回数，同時駆動数は下記のとおりです。

命令	命令の同時駆動点数制限
HCMOV	制限はありません。
HIOEN	制限はありません。
SPDH	1命令まで同時に駆動できます。

■位置決め割込み入力信号1を高速モードで使用している場合

内蔵位置決めで割込み入力を使用する機能を使用した場合，入力1点につき1つずつ，同時使用数が減ります。同じ入力番号を複数回使用しても使用回数は1だけ減ります。
増設位置決めで割込み入力を使用する機能を使用した場合，入力1点につき1つずつ，同時使用数が減ります。同じ入力番号を複数回使用しても使用回数は1だけ減ります。

制約事項

コントローラの場合，上記制限事項により，下記計算式の範囲内でプログラムおよび各設定を行ってください。
32≥位置決め割込み入力信号1使用点数+高速比較テーブル駆動数

■位置決めの原点復帰を有効に設定している場合

増設位置決めで原点復帰を有効にした場合，有効軸1軸につき2つずつ，同時使用数が減ります。
パラメータで高速比較テーブルを設定している場合，設定1つにつき1つずつ，同時使用数が減ります。

全出力禁止フラグ(SM9904)がON時の動作について

全出力禁止フラグ(SM9904)をONした場合，高速比較テーブルでONした出力はOFFされます。(ツール上はONのまま)
SM9904をOFFすると，OFFされた出力は元の状態に戻ります。
また，高速比較テーブルはSM9904がON中も高速カウンタは停止せず，比較処理が動作し，一致した場合ツール上でONします。実出力はSM9904がOFF時に出力されます。
なお，通常の高速カウンタ機能はSM9904の影響は受けず，計数を継続します。

47 パルス幅測定機能

パルス幅測定機能について説明します。

47.1 パルス幅測定機能の概要

コントローラおよび高速パルス入出力ユニットから最大12CHのパルス幅/周期の測定ができます。
パルス幅/周期測定機能は，入力信号の立上り，または立下りによって0.5μsリングカウンタ値を特殊レジスタに格納します。また，立上りと立下りのカウンタ値の差分(パルス幅)，または前回立上りから今回立上りまでのカウンタ値の差分(周期)を0.5μs単位で特殊レジスタに格納します。
パルス幅測定機能は，パラメータにて動作設定を行い，HIOEN/DHIOEN命令を使用して測定の開始/停止を行います。

Point

パルス幅測定機能を使用する場合，必ずパラメータ設定にて"使用する"を選択します。開始/停止には，HIOEN/DHIOEN命令を使用してください。

47.2 パルス幅測定の仕様

パルス幅測定機能の仕様について説明します。

パルス入力信号

パルス幅測定は最大12CH(コントローラ4CH+高速パルス入出力ユニット2CH×4台)まで使用できます。
入力デバイスの割付けは下記のようになります。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
X00~X07(任意で選択)				X□+3	X□+4	X□+3	X□+4	X□+3	X□+4	X□+3	X□+4

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

測定周波数を下記に示します。

コントローラ	高速パルス入出力ユニット*2	最大周波数
X00~X05	X□+3，X□+4	200kHz
X06~X0F	—	10kHz

*2 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

測定精度を下記に示します。

項目		内容
測定可能範囲	周期	5μs
	パルス幅	5μs
測定可能な信号幅の最大		1073s 741ms 823μs
分解能		0.5μs

パルス測定

パルス幅と周期をEND命令で特殊デバイスに格納します。特殊リレー /特殊レジスタについては，下記を参照してください。

☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

パルス幅最新値/最大値/最小値

測定開始からのパルス幅の最新値/最大値/最小値を特殊デバイスに格納します。特殊リレー /特殊レジスタについては，下記を参照してください。

☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

周期最新値/最大値/最小値

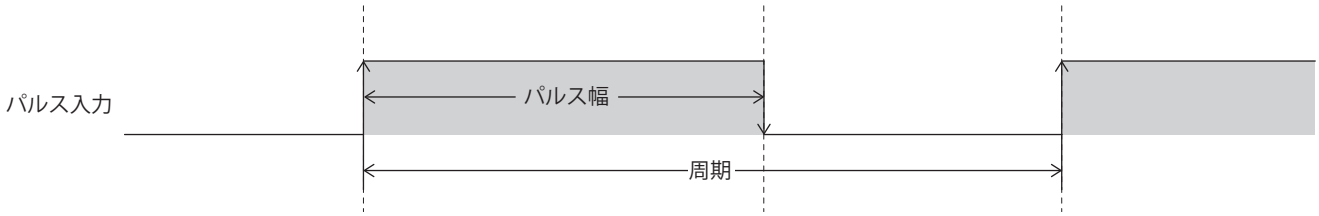
測定開始からの周期の最新値/最大値/最小値を特殊デバイスに格納します。特殊リレー /特殊レジスタについては，下記を参照してください。

☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

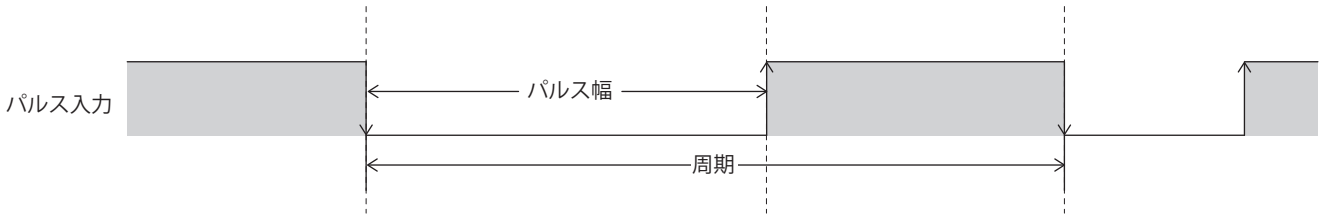
論理切替え

パルス入力の論理を切り替えます。
パラメータ設定で各CHごとに正論理/負論理の設定ができます。

■正論理の場合の動作



■負論理の場合の動作



常時測定/1回測定モード

パルス幅測定のモードを下記で設定できます。

モード	内容
1回測定モード	測定開始から1回のみパルス幅，周期を測定します。
常時測定モード	常時パルス幅，周期を測定します。

Point

特殊リレーを使用することで，測定モードを変更できます。(☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧)

信号遅延時間測定

ユーザプログラムにて，2入力の立上りまたは立下りリングカウンタから，信号間の遅延時間を算出することができます。
(☞ 1226ページ プログラム例)

47.3 パルス測定機能を実行するまでの手順

パルス測定機能の実行手順を下記に示します。

1. パルス測定の仕様を確認します。

パルス測定の測定周波数などの仕様を確認します。(☞ 1221ページ パルス幅測定の仕様)

2. 外部機器と接続します。

外部機器とコントローラを接続します。(☞ 75ページ 配線)

3. パラメータを設定します。

パルス測定のCH設定など，パラメータを設定します。(☞ 1224ページ パルス幅測定のパラメータ)

4. プログラムを作成します。

パルス測定を使用するためのプログラムを作成します。必ずHIOEN/DHIOEN命令が必要です。

5. プログラムを実行します。

47.4 パルス幅測定のパラメータ

パルス幅測定のパラメータ設定は，GX Works3から行います。
パルス幅測定のパラメータには，入力割付け，論理切替え，測定モード，入力応答時間があります。

パラメータ設定

パルス幅測定のパラメータ設定方法について説明します。
入力応答時間の設定については，下記を参照してください。
☞ 1240ページ 汎用入力機能

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"パルス幅測定"⇨"詳細設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
パルス幅測定を使用する	**パルス幅測定を使用するか使用しないかを設定します。**			
使用する/使用しない	使用する	使用しない	使用しない	使用しない
入力信号	**入力信号を設定します。**			
入力信号	X0	X0	X0	X0
論理切り替え	**論理切り替えを設定します。**			
論理切り替え	正論理	正論理	正論理	正論理
測定モード	**測定モードを設定します。**			
測定モード	常時測定モード	常時測定モード	常時測定モード	常時測定モード

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
パルス幅測定を使用する	パルス測定を使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
入力信号	パルス測定で使用する入力番号を設定します。	X0~X7	X0
論理切り替え	入力の正論理，負論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
測定モード	パルス幅測定の測定モードを設定します。	• 常時測定モード • 1回測定モード	常時測定モード

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨"入力機能"⇨[パルス幅測定]⇨"詳細設定"

画面表示

項目	CH5	CH6
パルス幅測定を使用する	**パルス幅測定を使用するか使用しないかを設定します。**	
使用する/使用しない	使用する	使用しない
入力信号	**入力信号を設定します。**	
入力信号	Xn3	Xn4
論理切り替え	**論理切り替えを設定します。**	
論理切り替え	正論理	正論理
測定モード	**測定モードを設定します。**	
測定モード	常時測定モード	常時測定モード

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
パルス幅測定を使用する	パルス測定を使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
入力信号	パルス測定で使用する入力番号を設定します。	• Xn+3*1 • Xn+4*1	—
論理切り替え	入力の正論理，負論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
測定モード	パルス幅測定の測定モードを設定します。	• 常時測定モード • 1回測定モード	常時測定モード

*1　n: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。

47.5　パルス幅測定機能使用時の注意事項

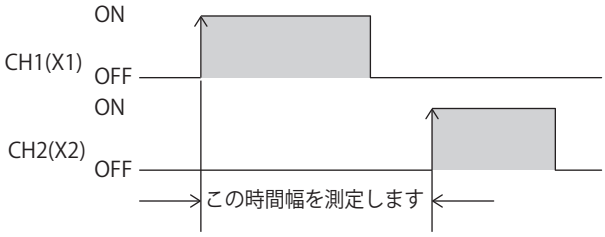
- HCMOV/DHCMOV命令を使用すると，最新のリングカウンタ値，パルス幅，周期，最大値，最小値を取得できます。
- パルス測定はRUN中のみ測定可能です。RUN→PAUSE，RUN→STOPでパルス幅測定を停止します。
- 測定モードは，特殊リレーを使用して変更できます。ただし，パルス幅測定中は変更できません。パルス幅測定を停止し，測定モードを変更後，測定を再開することで測定モードを変更できます。
- END命令での特殊リレー /特殊レジスタについて，周期測定完了，パルス幅測定完了を更新してから，立上りリングカウンタ，立下りリングカウンタ，パルス幅最新値/最大値/最小値，周期最新値/最大値/最小値をリフレッシュしてください。フラグ更新が後になった場合，特殊レジスタに格納される測定結果が古くなることがあります。

47.6 プログラム例

パルス幅測定機能を使用したプログラム例について説明します。

動作概要

入力信号X1の立上りと，X2の立上りの遅延時間を測定するプログラムについて説明します。



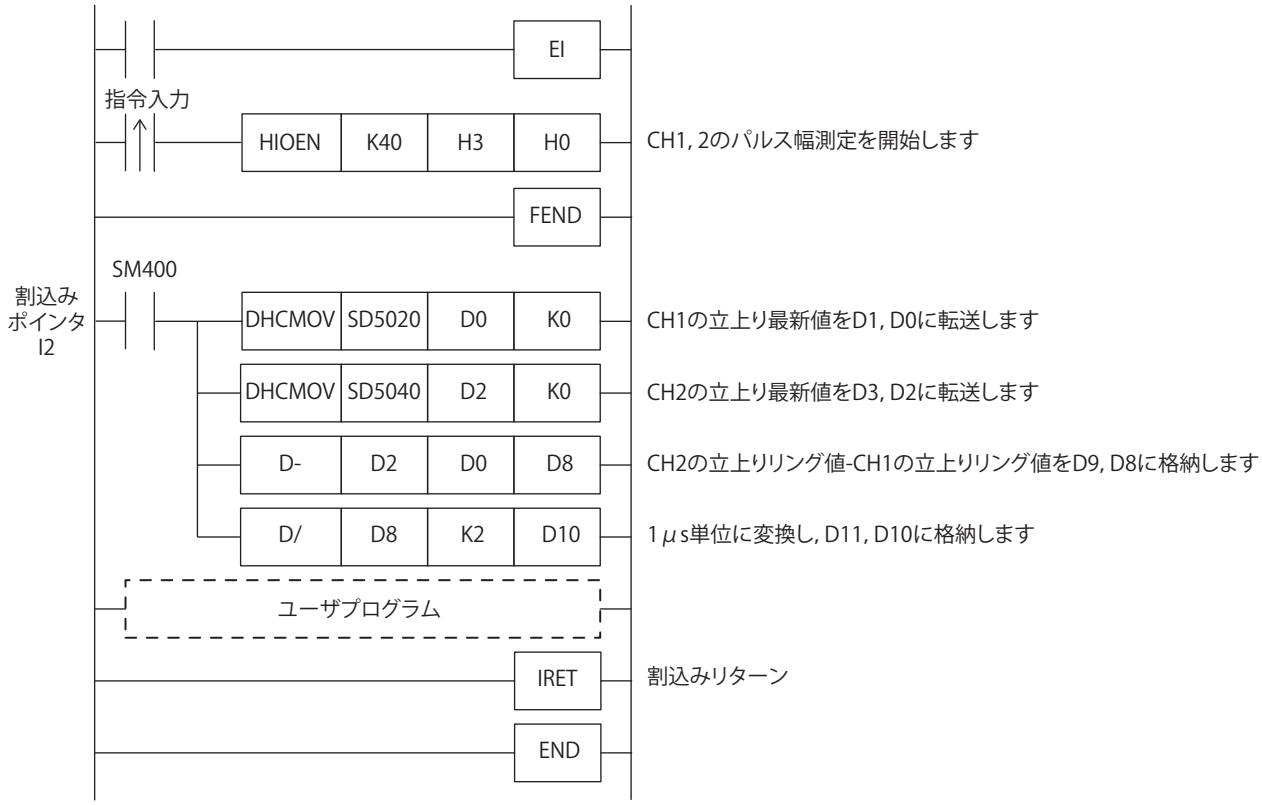
パラメータ設定

パラメータを下記内容で設定しているものとします。

入力信号X1とX2は，パラメータでCH1(X1)とCH2(X2)に割付けます。CH3，CH4は設定不要です。

項目	使用CH	
	CH1	CH2
入力信号	X1	X2
入力論理切り替え	正論理	正論理
測定モード	常時測定モード	常時測定モード

プログラム



48 パルスキャッチ機能

パルスキャッチ機能について説明します。

48.1 パルスキャッチ機能の概要

通常の入力処理では取りこぼしてしまうパルス信号を取り込むことができます。
コントローラの入力X00~X0Fを使用し，最大8点まで使用できます。

Point

パルスキャッチ機能を使用する場合，パラメータにてパルスキャッチ設定および入力応答時間の設定を行う必要があります。

48.2 パルスキャッチ機能の仕様

パルスキャッチ機能の仕様について説明します。

性能仕様

パルスキャッチは，コントローラは入力X00~X0Fで使用できます。

■入力応答時間

入力応答時間を下記に示します。

コントローラ	高速パルス入出力ユニット*1	入力応答時間
X00~X05	X□~X□+5	5μs
X06~X0F	X□+6，X□+7	100μs

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

■検出できるパルス幅

下記の条件を満たすパルス幅を検出できます。
パルス入力のON幅>入力応答時間

Point

条件を満たさない場合，正常にパルスを検出できません。条件を満たすように入力応答時間を設定してください。

48.3 パルスキャッチ機能を実行するまでの手順

パルスキャッチ機能の実行手順を下記に示します。

1. パルスキャッチの仕様を確認します。
パルスキャッチの入力応答時間などの仕様を確認します。(☞ 1227ページ パルスキャッチ機能の仕様)

2. 外部機器と接続します。
外部機器とコントローラを接続します。(☞ 75ページ 配線)

3. パラメータを設定します。
パルスキャッチ設定など，パラメータを設定します。(☞ 1228ページ パルスキャッチのパラメータ)

4. プログラムを作成します。

5. プログラムを実行します。

48.4 パルスキャッチのパラメータ

パルスキャッチのパラメータについて説明します。
パルスキャッチのパラメータ設定は，GX Works3から行います。
パルスキャッチのパラメータには，パルスキャッチ設定，入力応答時間があります。

パラメータ設定

パルスキャッチのパラメータ設定方法について説明します。
入力応答時間の設定については，下記を参照してください。
☞ 1240ページ 汎用入力機能

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"入力機能"⇨"汎用/割込み/パルスキャッチ"⇨"詳細設定"

画面表示

No.	XY信号	汎用/割込み/パルスキャッチ	割込みポインタ
1	X0	割込み(立上り)+パルスキャッチ	
2	X1	汎用入力	
3	X2	汎用入力	
4	X3	汎用入力	
5	X4	汎用入力	
6	X5	汎用入力	
7	X6	汎用入力	
8	X7	汎用入力	
9	X8	汎用入力	
10	X9	汎用入力	
11	X0A	汎用入力	
12	X0B	汎用入力	
13	X0C	汎用入力	
14	X0D	汎用入力	
15	X0E	汎用入力	
16	X0F	汎用入力	

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
汎用/割込み/パルスキャッチ	使用する機能を設定します。 "割込み(立上り)+パルスキャッチ"に設定してください。	・汎用入力 ・割込み(立上り) ・割込み(立下り) ・割込み(立上り+立下り) ・割込み(立上り)+パルスキャッチ	汎用入力

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨"入力機能"⇨[汎用/割込み/パルスキャッチ]⇨"詳細設定"

画面表示

No.	XY信号	汎用/割込み/パルスキャッチ	割込みポインタ
1	Xn0	割込み(立上り)＋パルスキャッチ	
2	Xn1	汎用入力	
3	Xn2	汎用入力	
4	Xn3	汎用入力	
5	Xn4	汎用入力	
6	Xn5	汎用入力	
7	Xn6	汎用入力	
8	Xn7	汎用入力	

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
汎用/割込み/パルスキャッチ	使用する機能を設定します。 "割込み(立上り)+パルスキャッチ"に設定してください。	・汎用入力 ・割込み(立上り) ・割込み(立下り) ・割込み(立上り+立下り) ・割込み(立上り)+パルスキャッチ	汎用入力

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。

48.5 パルスキャッチ機能の動作

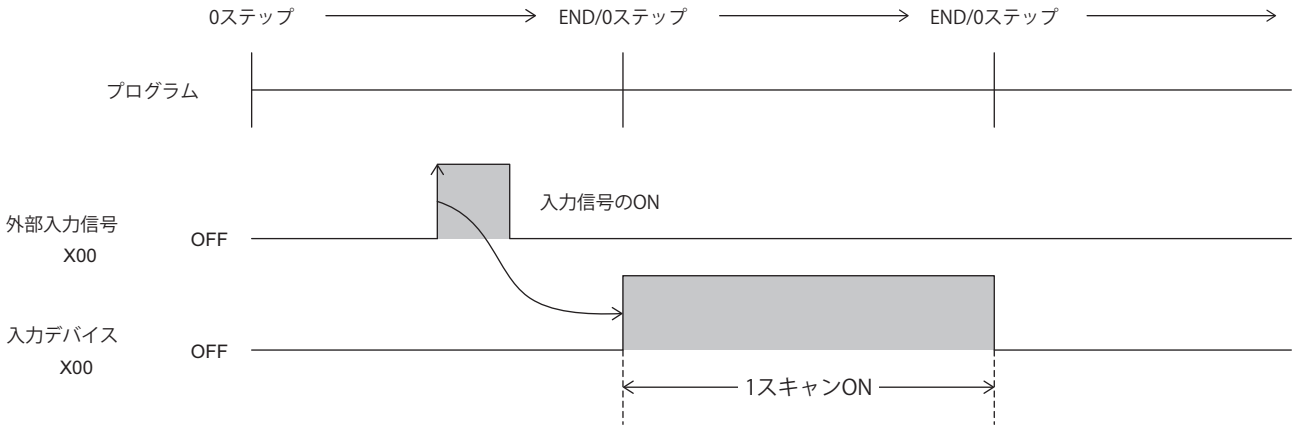
パルスキャッチ機能の動作について説明します。

パルスキャッチ機能の基本動作

パルス信号を検出した次の1スキャンの間，対応する入力デバイスをONします。END命令で入力デバイスをOFFします。

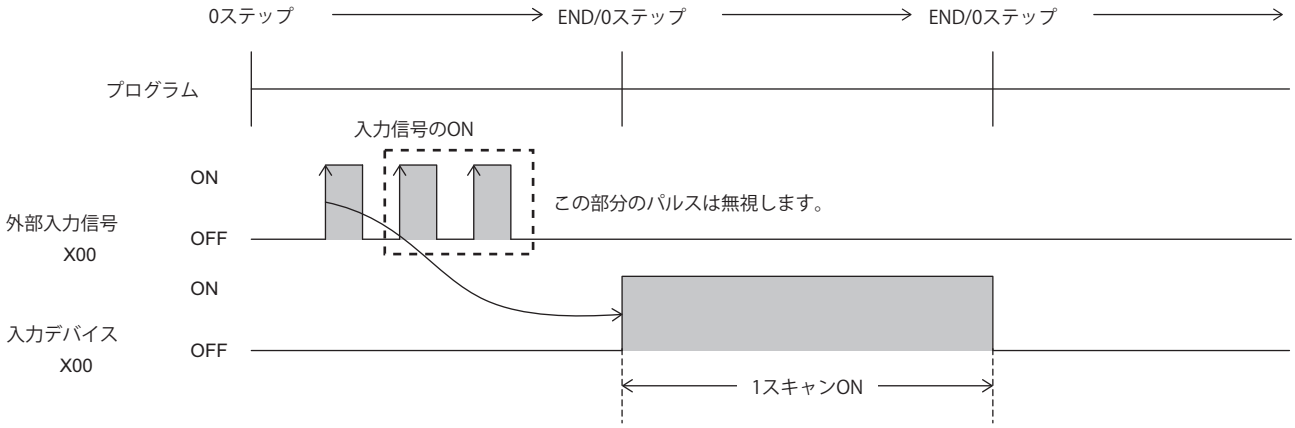
■入力信号をパルスキャッチ機能として使用する場合の動作

外部入力信号(X00)の立上りを検出し，次の1スキャンのみ入力デバイスがONします。



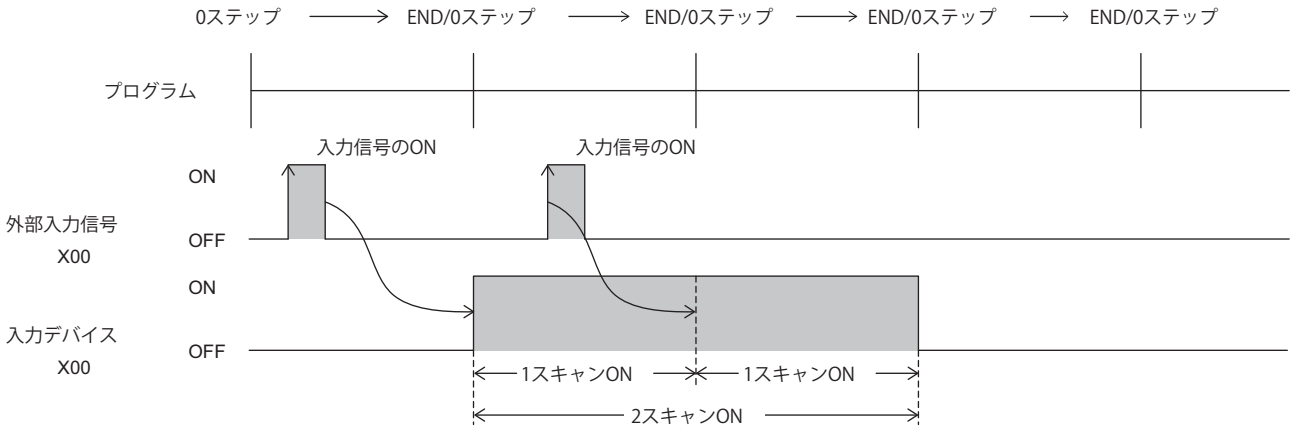
■1スキャン内で複数のパルスを検出した場合の動作

2つ目以降のパルスは無視します。入力するパルス信号は，1スキャン以上の間隔をおいて入力してください。



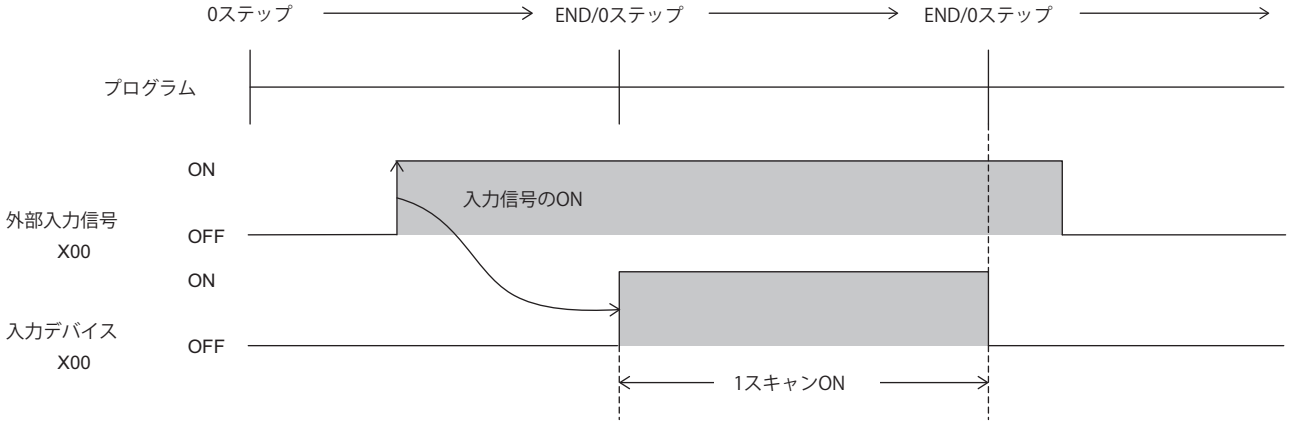
■2スキャン以上同一パルスを検出した場合の動作

入力デバイスは，検出したスキャン分ONします。入力するパルス信号は，1スキャン以上の間隔をおいて入力してください。



■ON幅が2スキャン以上のパルスを入力した場合の動作

入力デバイスは，1スキャンのみONします。



48.6 パルスキャッチ機能使用時の注意事項

- パラメータ設定で”割込み(立上り)+パルスキャッチ”に設定されている場合のみ動作します。
- 高速I/O設定が可能な入力デバイスではすべて使用できます。(最大で8CHまで)
- パルスキャッチ機能を選択している入力デバイスに対して，REF命令，RFS命令，MTR命令など，命令実行時に入力のリフレッシュする命令を実行すると，パルス検出後，正常に入力デバイスが1スキャンONしません。

49 PWM出力機能

PWM出力機能について説明します。

49.1 PWM出力機能の概要

コントローラからPWM出力ができます。
PWM出力は，パラメータにて動作設定を行い，HIOEN/DHIOEN命令を使用してパルス出力の開始/停止を行います。
また，PWMH/DPWMH命令も使用することができます。

49.2 PWM出力機能の仕様

PWM出力機能の仕様について説明します。

出力チャンネル数

PWM出力は，最大12CH(コントローラ4CH+高速パルス入出力ユニット2CH×4台)まで使用できます。
出力デバイスの割付けは下記のようになります。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
Y00~Y07(任意で選択)				Y□+1	Y□+5	Y□+1	Y□+5	Y□+1	Y□+5	Y□+1	Y□+5

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

Point

パラメータ設定でPWM出力に割付けを行った出力(Y)は，位置決め機能では使用できません。

周期，パルス幅の設定範囲

各出力番号で設定できる周期，パルス幅の設定値を下記に示します。

■コントローラ

出力番号	周期		パルス幅	
コントローラ	1ms単位	1μs単位	1ms単位	1μs単位
Y00~Y03	1~2147483ms	1~2147483647μs	1~2147483ms	1~2147483647μs
Y04~Y07	1~2147483ms	400~2147483647μs	1~2147483ms	200~2147483647μs

■高速パルス入出力ユニット

出力番号	周期		パルス幅	
高速パルス入出力ユニット*1	1ms単位	1μs単位	1ms単位	1μs単位
Y□+1，Y□+5	1~2147483ms	1~2147483647μs	1~2147483ms	1~2147483647μs

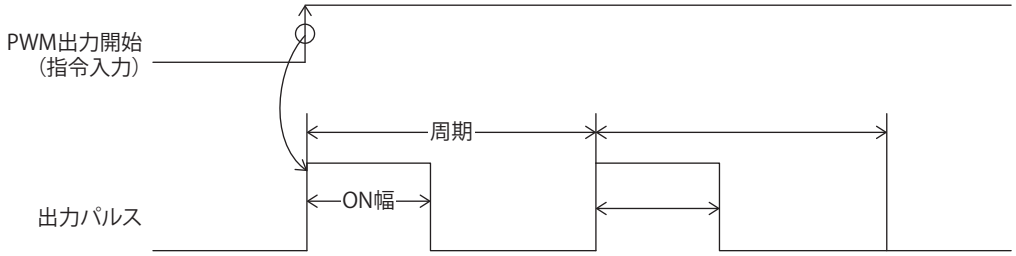
*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号
実際の出力は，接続する負荷などにより，応答時間が変化します。使用前にコントローラの出力仕様を確認してください。
(☞ 275ページ 出力仕様)

周期/パルス幅の関係

周期とパルス幅の関係を下記に示します。

■正論理に設定した場合

パルス出力開始時の論理設定を"正論理"に設定した場合の周期とパルス幅の関係を下記に示します。(パルス幅はON幅としています。)

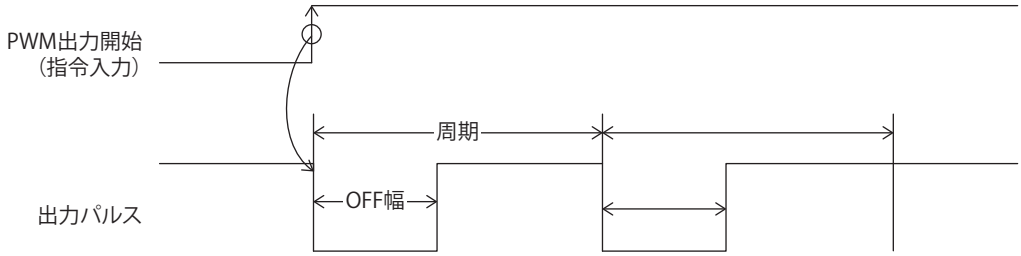


Point

- 正論理の場合，ONから出力します。
- 指定したパルス数でパルス出力を停止します。
- PWM開始時の出力(Y)の状態でパルス出力を停止します。

■負論理に設定した場合

パルス出力開始時の論理設定を"負論理"に設定した場合の周期とパルス幅の関係を下記に示します。(パルス幅はOFF幅としています。)



Point

- 負論理の場合，OFFから出力します。
- 指定したパルス数でパルス出力を停止します。
- PWM開始時の出力(Y)の状態でパルス出力を停止します。

PWMの駆動方法

PWMの駆動には，下記の方法があります。

■HIOEN/DHIOEN命令による駆動

パラメータにて出力先，周期，パルス幅，出力パルスの論理設定などを行い，HIOEN/DHIOEN命令を使用してパルス出力を行います。命令の詳細は下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■PWMH/DPWMH命令による駆動

PWMH/DPWMH命令を使用してパルス出力を行います。命令の詳細は下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

49.3 PWM出力機能を実行するまでの手順

PWM出力機能の実行手順を下記に示します。

1. PWM出力の仕様を確認します。

PWM出力のパルス出力の性能などの仕様を確認します。(☞ 1232ページ PWM出力機能の仕様)

2. 外部機器と接続します。

外部機器とコントローラを接続します。(☞ 75ページ 配線)

3. パラメータを設定します。

PWMの出力先，周期，パルス幅，出力パルスの論理設定など，パラメータを設定します。(☞ 1235ページ PWM出力のパラメータ)

4. プログラムを作成します。

PWMを使用するためのプログラムを作成します。

5. プログラムを実行します。

49.4 PWM出力のパラメータ

PWM出力のパラメータ設定は，GX Works3から行います。
PWM出力のパラメータには，出力先，パルス幅/周期単位，出力パルスの論理，パルス幅，周期があります。

パラメータ設定

PWM出力のパラメータ設定方法について説明します。
使用するCHの出力先，パルス幅/周期単位，出力パルスの論理，パルス幅，周期などを設定します。

Point

- パルス幅を2μs以上，周期を5μs以上で設定してください。
- パルス幅≤周期の関係となるように値を設定してください。
- パラメータで設定した項目は，コントローラのSTOP→RUN時に特殊デバイスに格納されます。

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"出力機能"⇨"PWM"⇨"詳細設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
PWM出力を使用する	**PWM出力を使用するか使用しないかを設定します。**			
使用する/使用しない	使用する	使用しない	使用しない	使用しない
出力信号	**出力先デバイスを設定します。**			
出力信号	Y0	Y0	Y0	Y0
パルス幅/周期単位	**パルス幅/周期単位を設定します。**			
パルス幅/周期単位	1ms	1ms	1ms	1ms
出力パルス論理	**出力パルス論理を設定します。**			
出力パルス論理	正論理	正論理	正論理	正論理
パルス幅	**パルス幅を設定します。**			
パルス幅	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
周期	**周期を設定します。**			
周期	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
PWM出力を使用する	PWM出力を使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
出力信号	PWM出力する出力先を設定します。	Y00~Y07	Y00
パルス幅/周期単位	パルス幅/周期の単位を設定します。	• 1ms • 1μs	1ms
出力パルス論理	出力パルスの論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	正論理
パルス幅	パルスのON/OFF幅を設定します。	• パルス幅/周期単位が1msの場合 Y00~Y03: 1~2147483ms Y04~Y07: 1~2147483ms • パルス幅/周期単位が1μsの場合 Y00~Y03: 2~2147483647μs Y04~Y07: 200~2147483647μs	1ms
周期	周期の時間を設定します。	• パルス幅/周期単位が1msの場合 Y00~Y03: 1~2147483ms Y04~Y07: 1~2147483ms • パルス幅/周期単位が1μsの場合 Y00~Y03: 5~2147483647μs Y04~Y07: 400~2147483647μs	1ms

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨"出力機能"⇨[PWM]⇨"詳細設定"

画面表示

項目	CH5	CH6
PWM出力を使用する	**PWM出力を使用するか使用しないかを設定します。**	
使用する/使用しない	使用する	使用しない
出力信号	**出力先デバイスを設定します。**	
出力信号	Yn1	Yn5
パルス幅/周期単位	**パルス幅/周期単位を設定します。**	
パルス幅/周期単位	1ms	1ms
出力パルス論理	**出力パルス論理を設定します。**	
出力パルス論理	正論理	正論理
パルス幅	**パルス幅を設定します。**	
パルス幅	1 ms	1 ms
周期	**周期を設定します。**	
周期	1 ms	1 ms

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
PWM出力を使用する	PWM出力を使用するか使用しないかを設定します。	• 使用しない • 使用する	使用しない
出力信号	PWM出力する出力先です。各CHで出力番号は固定されています。	• Yn+1*1 • Yn+5*1	—
パルス幅/周期単位	パルス幅/周期の単位を設定します。	• 1ms • 1μs	—
出力パルス論理	出力パルスの論理を設定します。	• 正論理 • 負論理	—
パルス幅	パルスのON/OFF幅を設定します。	• パルス幅/周期単位が1msの場合 1~2147483ms • パルス幅/周期単位が1μsの場合 1~2147483647μs	—
周期	周期の時間を設定します。	• パルス幅/周期単位が1msの場合 1~2147483ms • パルス幅/周期単位が1μsの場合 1~2147483647μs	—

*1　n: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

49.5 PWM機能使用時の注意事項

PWM機能使用時の注意事項を示します。

パラメータ設定で選択されていないCH番号を指定した場合

パラメータ設定でPWM出力に選択されていないCH番号をPWMH/DPWMH命令で指定した場合，PWMH/DPWMH命令は実行されません。

パルス出力完了後の再出力

パルス出力数を指定してPWM機能を動作させた場合，指定したパルスを出し切り停止したあとでも，次のパルス出力を行うためには，下記が必要になります。

- PWMH/DPWMH命令で動作させた場合: PWMH/DPWMH命令の駆動接点OFF後，再度PWMH/DPWMH命令の駆動接点ON
- HIOEN/DHIOEN命令で動作させた場合: HIOEN/DHIOEN命令の停止指示後，再度HIOEN/DHIOEN命令の開始指示

周期とパルス幅を同値に設定した場合の動作

周期とパルス幅を同値に設定時は，常時ON状態が出力されます。この状態の場合，パルス出力数現在値モニタの値は変化しません。周期×出力パルス数の時間経過後も常時ON状態が継続します。

PWMH命令とHIOEN命令で同一CHのPWMを実行した場合

PWMH/DPWMH命令とHIOEN/DHIOEN命令のいずれかの命令でPWM実行中のCHに対して，もう一方の命令で同じCHのPWMを実行できません。ただし，すでに実行中のPWM動作は継続します。

位置決め用停止フラグON時の動作

位置決め用のパルス出力停止用特殊リレーはONしても，PWM機能のパルス出力は停止しません。

全出力禁止フラグ(SM9904)の動作

PWM出力時に全出力禁止フラグ(SM9904)をONした場合，PWM出力を停止します。ただし，パルス出力数0(無制限出力)の場合は，SM9904をOFFすると動作を再開します。

割込みプログラム内で増設PWM(CH5~12)を実行した場合

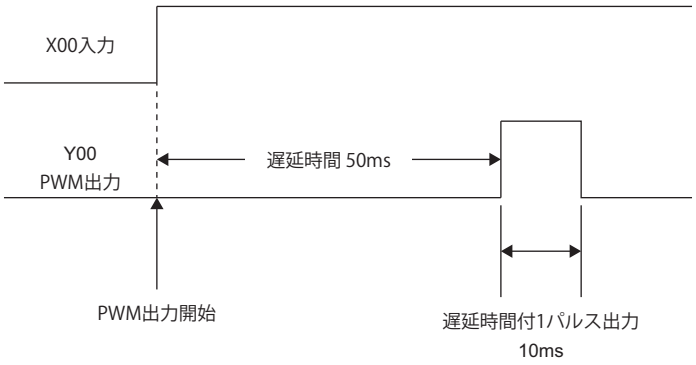
優先度1~16の割込みプログラム内で増設PWM(CH5~12)は使用できません。実行した場合，演算エラーが発生します。
優先度17~32の割込みプログラム内では使用できます。

49.6 プログラム例

PWM機能を使用したプログラム例について説明します。

動作概要

HIOEN命令を使用した遅延時間付き1パルス出力のプログラム例について説明します。
コントローラの出力Y00を使用して，遅延時間付き1パルス出力するプログラムについて説明します。



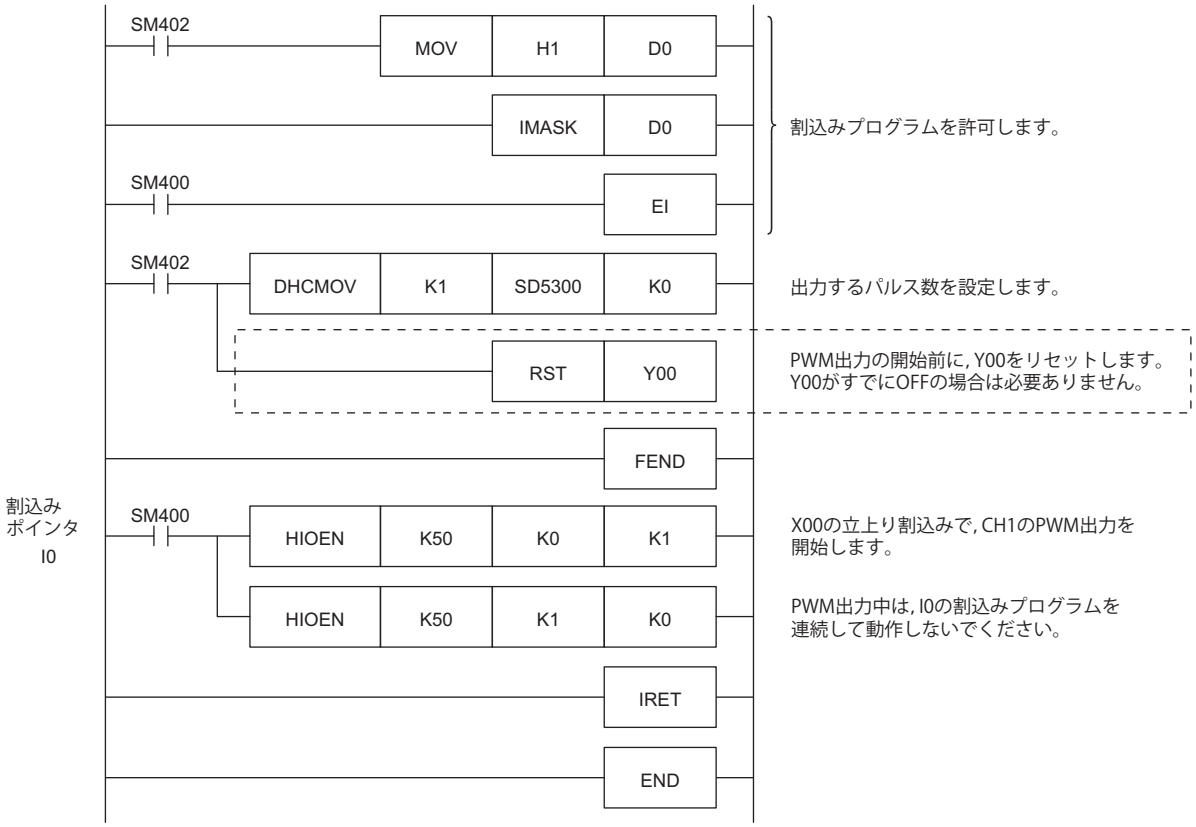
パラメータ設定

パラメータを下記内容で設定しているものとします。
CH2，CH3，CH4は設定不要です。

項目	使用CH
	CH1
出力先	Y0
出力パルス論理	負論理(OFFから出力)
パルス幅	50ms
周期	60ms

プログラム

プログラムを下記に示します。



50 汎用入力機能

コントローラの汎用入力について説明します。

50.1 汎用入力機能の概要

パラメータにて入力応答時間を設定できます。
入力応答時間は，入力機器がONしてからプログラムの入力XがONするまでの遅れ時間です。入力がOFFするときも同じように遅れ時間があります。

50.2 汎用入力の仕様

性能仕様

汎用入力の入力応答時間の設定が行えます。設定方法については，下記を参照してください。
☞1241ページ パラメータ設定

■入力応答時間の設定

設定可能な入力応答時間を下記に示します。コントローラ，I/Oユニットの初期値は"10ms"，高速パルス入出力ユニットの初期値は"設定なし"となっています。

入力番号		入力応答時間の設定値
コントローラ	X00~X0F	設定なし，10μs，50μs，0.1ms，0.2ms，0.4ms，0.6ms，1ms，5ms，10ms，20ms，70ms
高速パルス入出力ユニット*1	X□~X□+7	

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

・ 入力応答時間の設定単位

全点が1点単位または16点単位になります。ただし，高速パルス入出力ユニットは1点単位固，I/Oユニットの16点目以降は16点単位固定になります。

Point

実際の入力応答時間は，ハードウェアフィルタの値を足した値になります。

■ハードウェアフィルタ値

コントローラとI/Oユニットのハードウェアフィルタの遅れ時間を下記に示します。

入力番号			ハードウェアフィルタの値	
コントローラ	I/Oユニット	高速パルス入出力ユニット*1	ON時	OFF時
X00~X05	—	X□~X□+5	2.5μs	2.5μs
X06~X0F	—	X□+6，X□+7	30μs	50μs
—	すべての入力番号	—	50μs	150μs

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

50.3 汎用入力機能のパラメータ

汎用入力のパラメータについて説明します。
入力応答時間のパラメータ設定は，GX Works3から行います。

パラメータ設定

入力応答時間のパラメータ設定方法について説明します。

■コントローラの場合

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速IO]⇨[入力応答時間設定]

画面表示

項目	設定
入力応答時間設定	入力応答時間を設定します。
設定単位	1点単位
X0	10ms
X1	10ms
X2	10ms
X3	10ms
X4	10ms
X5	10ms
X6	10ms
X7	10ms
X8	10ms
X9	10ms
X0A	10ms
X0B	10ms
X0C	10ms
X0D	10ms
X0E	10ms
X0F	10ms

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
設定単位	入力応答時間を1点単位または16点単位で設定するか選択します。 高速: 1点単位 標準: 16点単位	• 1点単位 • 16点単位	1点単位
X00~X0F	入力応答時間を設定します。	• 設定なし • 10μs • 50μs • 0.1ms • 0.2ms • 0.4ms • 0.6ms • 1ms • 5ms • 10ms • 20ms • 70ms	10ms

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。

■I/Oユニットの場合

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨I/Oユニット⇨[入力応答時間設定]

画面表示

項目	設定値
設定モード	設定モードを選択します。
入力応答時間設定モード	個別
入力応答時間(一括)	一括設定時の入力応答時間を設定します。
Xn0-XnF	10ms
入力応答時間(個別)	個別設定時の入力応答時間を設定します。
Xn0	10ms
Xn1	10ms
Xn2	10ms
Xn3	10ms
Xn4	10ms
Xn5	10ms
Xn6	10ms
Xn7	10ms
Xn8	10ms
Xn9	10ms
XnA	10ms
XnB	10ms
XnC	10ms
XnD	10ms
XnE	10ms
XnF	10ms

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
入力応答時間設定モード	入力応答時間を個別または一括で設定するか選択します。	• 個別 • 一括	個別
Xn0 - XnF[*1]	入力応答時間を一括で設定します。	• 設定なし • 10μs • 50μs • 0.1ms • 0.2ms • 0.4ms • 0.6ms • 1ms • 5ms • 10ms • 20ms • 70ms	10ms
Xn0~XnF[*1]	入力応答時間を個別で設定します。		

*1　n: 各I/Oユニットの先頭入力番号

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。

■高速パルス入出力ユニットの場合

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨[入力応答時間設定]

画面表示



項目	設定
入力応答時間設定	入力応答時間を設定します。
Xn0	設定なし
Xn1	設定なし
Xn2	設定なし
Xn3	設定なし
Xn4	設定なし
Xn5	設定なし
Xn6	設定なし
Xn7	設定なし

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
Xn0~XnF[*1]	入力応答時間を設定します。	• 設定なし • 10μs • 50μs • 0.1ms • 0.2ms • 0.4ms • 0.6ms • 1ms • 5ms • 10ms • 20ms • 70ms	10ms

*1　n: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。

MEMO

第9部　位置決め機能

この部は下記の章構成となります。

51　概要
52　仕様
53　位置決め制御機能
54　位置決めパラメータ
55　テーブル運転
56　プログラミング
57　トラブルシューティング

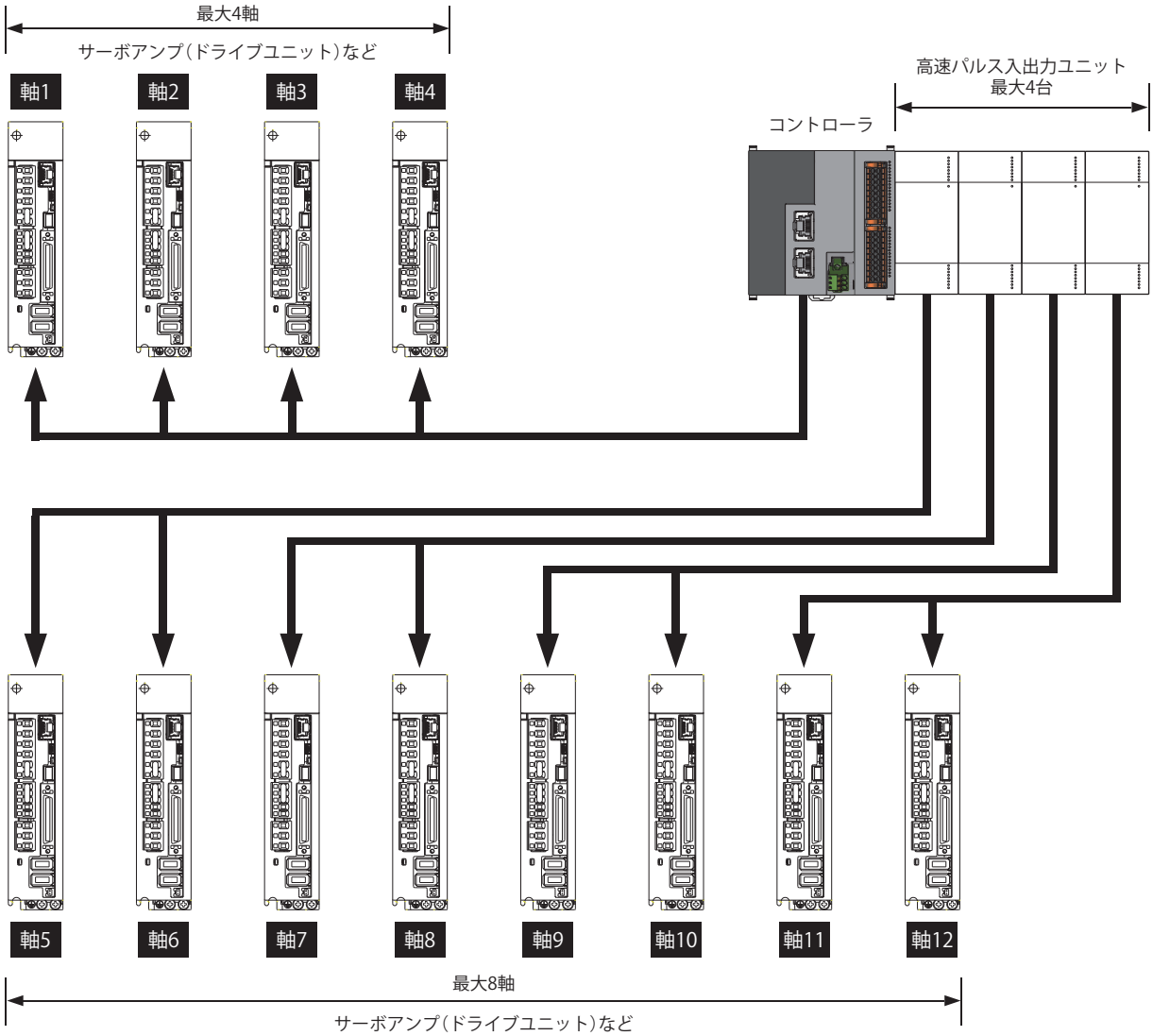
51 概要

コントローラおよび高速パルス入出力ユニットは，サーボモータ，ステッピングモータなどに，パルス信号を出力して位置決め制御ができます。パルスの周波数が高いほど，モータは速く回転します。またパルスの数が多いほど，モータは多く回転します。パルスの周波数，パルス数で，位置決め対象(ワーク)の移動速度や移動量を設定します。

51.1 特長

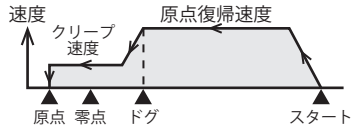
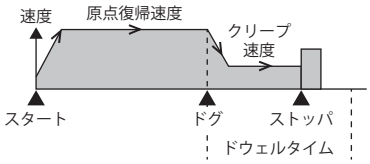
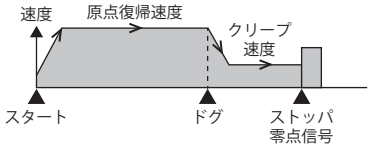
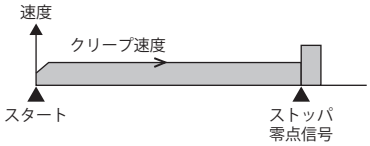
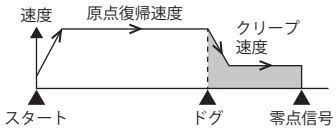
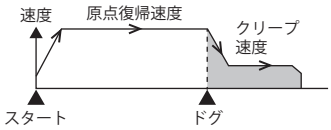
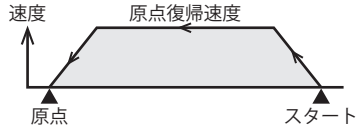
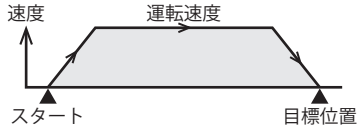
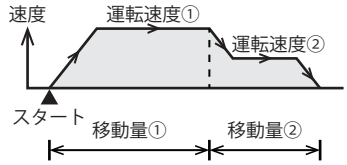
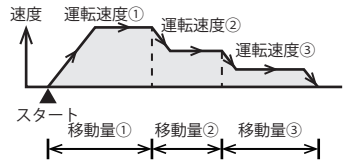
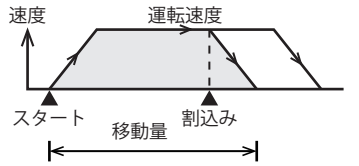
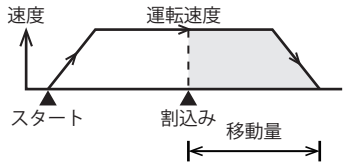
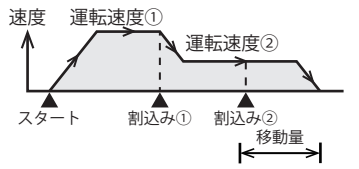
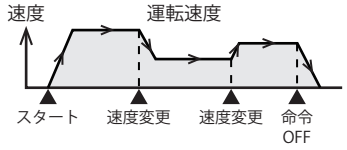
- 最大12軸の位置決め制御が行えます。(コントローラ: 4軸，高速パルス入出力ユニット: 2軸×4台)
- 位置決め命令と位置決めパラメータにて位置決め制御を行います。
- パルス出力方法はPULSE/SIGNモード，CW/CCWモードがあります。汎用出力は200kppsのパルス列を出力できます。
- MELSERVOシリーズサーボアンプではMR-J5□A，MR-J4□Aシリーズに対応しています。

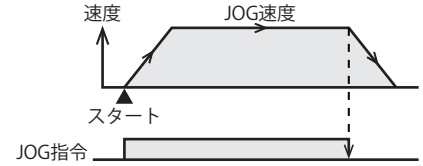
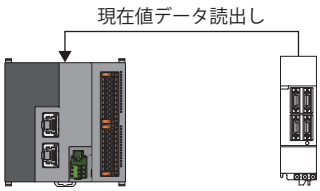
システム



51.2 位置決め運転パターン

位置決め命令と位置決めパラメータを組み合わせることにより，さまざまな位置決め運転が行えます。目的の動作に応じて運転パターンをお選びください。
コントローラの位置決め運転パターンを下記に示します。

位置決め運転パターン	参照	位置決め運転パターン	参照
近点ドグ式(機械原点復帰) 	1255ページ 機械原点復帰	ストッパ1(近点ドグ式で代用) 	1255ページ 機械原点復帰
ストッパ2(近点ドグ式で代用) 	1255ページ 機械原点復帰	ストッパ3(近点ドグ式で代用) 	1255ページ 機械原点復帰
カウント1(近点ドグ式で代用) 	1255ページ 機械原点復帰	カウント2(割込み2速位置決めで代用) 	1260ページ 割込み2速位置決め
高速原点復帰 	1255ページ 高速原点復帰	1速位置決め 	1256ページ 1速位置決め
2速位置決め 	1256ページ 2速位置決め	多段速度運転 	1257ページ 多段速度運転
割込み停止 	1258ページ 割込み停止	割込み1速位置決め 	1259ページ 割込み1速位置決め
割込み2速位置決め 	1260ページ 割込み2速位置決め	可変速度運転 	1261ページ 可変速度運転

位置決め運転パターン	参照	位置決め運転パターン	参照
JOG運転(可変速度運転で代用)  	1261ページ 可変速度運転	テーブル運転 NO. / デバイス / 制御方式 / ジャンプ条件M番号 1 / D100 / 4: 可変速度運転 / 0 2 / D106 / 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) / 0 3 / D112 / 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) / 0 4 / D118 / 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) / 0 5 / D124 / 0: 位置決めなし / 0	1261ページ テーブル運転
絶対位置復元システム  	1270ページ 絶対位置復元	—	—

51.3 位置決め制御までの手順

1. 位置決め機能の仕様確認

性能仕様，入力仕様，出力仕様については，下記を参照してください。

☞ 1250ページ 仕様

制御機能，補助機能については，下記を参照してください。

☞ 1254ページ 位置決め制御機能

接続機器の仕様については，各接続機器のマニュアルを参照してください。

2. システム構成と選定

システム構成については下記を参照してください。

☞ 192ページ コントローラのシステム構成

3. 配線作業

外部機器とコントローラを接続します。(☞ 75ページ 配線)

4. エンジニアリングツールによるパラメータ設定

設定方法，パラメータ詳細については，下記を参照してください。

☞ 1271ページ 位置決めパラメータ

テーブル設定方法，制御方式の動作については，下記を参照してください。

☞ 1308ページ テーブル運転

5. エンジニアリングツールによるプログラム作成

各位置決め命令詳細については，下記マニュアルを参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

52 仕様

52.1 性能仕様

位置決め機能の性能仕様を下記に示します。
位置決めパラメータについては，下記を参照してください。
☞1271ページ 位置決めパラメータ

項目			内容	
			コントローラ	高速パルス入出力ユニット*3
制御軸数			PULSE/SIGNモードの場合: 4軸(Y00~Y03) CW/CCWモードの場合: 2軸(Y00，Y02)/(Y01，Y03)	2軸/1台(Y□~Y□+1)
パルス出力形式			トランジスタ	
最大周波数			200kpps(パルス換算で200kpps)	
位置決めプログラム			シーケンスプログラムにて作成 テーブル運転(エンジニアリングツールで設定可能) ・テーブルデータをデバイスに展開時: 100データ/軸 ・テーブルデータをデバイスに未展開時:100データ/軸	—
位置データ			1ポイント(シーケンスプログラムにて設定)	—
位置決め	パルス出力モード		PULSE/SIGNモード CW/CCWモード	
	位置決め範囲	制御単位	モータ系，機械系，複合系	
		1回転あたりのパルス数	0~2147483647	
		1回転あたりの移動量	1~2147483647	
		位置データ倍率	1，10，100，1000(倍)	
		位置決め範囲	-2147483648~+2147483647(モータ/機械/複合単位系)*1	
	速度指令*2	速度指令単位	設定する単位系により決定	
		バイアス速度	0~200kpps(モータ/複合単位系) 0~2147483647(機械単位系)	
		最高速度	1pps~200kpps(モータ/複合単位系) 1~2147483647(機械/複合単位系)	
		原点復帰速度	1pps~200kpps(モータ/複合単位系) 1~2147483647(機械単位系)	
位置決め	速度指令*2	クリープ速度	1pps~200kpps(モータ/複合単位系) 1~2147483647(機械単位系)	
		加速時間	0~32767ms	
		減速時間	0~32767ms	
	加減速処理		台形加減速	
始動時間(命令実行開始からパルス出力開始までの時間)			外部スタート信号使用時: 50μs	外部スタート信号使用時: 100μs

*1 位置決め動作1回あたりの出力パルス数を2147483647以下にしてください。
*2 開始速度については，下記を参照してください。
☞1330ページ 開始速度
*3 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

52.2 入力仕様

コントローラの入力仕様については，下記を参照してください。
☞ 274ページ 入力仕様
高速パルス入出力ユニットの入力仕様については，下記を参照してください。
MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(応用編)

入力の割付け

コントローラと高速パルス入出力ユニットの入力番号は，下記のとおりに割り付けます。
エンジニアリングツールのパラメータ設定については，下記を参照してください。
☞ 1271ページ 位置決めパラメータ

コントローラ

用途		指定可能デバイス	備考
停止指令		入力全点	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，下記の動作で停止します。 ・位置決め命令の駆動をOFF ・パルス停止指令をON ・パルス減速停止指令をON
原点復帰	開始指令	入力全点	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，DSZR/DDSZR命令を駆動してください。
	近点信号(ドグ)	X00~X0F M0~M67084287*1	エンジニアリングツールのパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 入力割込み機能を占有せず，1ms割り込みでエッジを検出します。 近点信号については，☞ 1298ページ 近点ドグ信号を参照してください。
	零点信号	X00~X0F M0~M67084287*1	エンジニアリングツールのパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 指定した入力は，強制的に入力割込み機能が割り付けられます。 零点信号については，☞ 1299ページ 零点信号を参照してください。
ABS読み出し		入力全点	絶対位置復元システムを使用する場合に配線します。 DABRST命令で指定した任意の入力に配線してください。 入力は連続で3点使用します。
外部スタート信号		X00~X0F	エンジニアリングツールのパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 指定した入力は，強制的に入力割込み機能が割り付けられます。
割込み入力信号1		X00~X0F	エンジニアリングツールのパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 指定した入力は，強制的に入力割込み機能が割り付けられます。
割込み入力信号2		X00~X0F	エンジニアリングツールのテーブルパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 入力割込み機能を占有せず，1ms割込みでエッジを検出します。
正転限界(LSF)		入力全点	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，正転極限を駆動してください。(☞ 1292ページ 正転極限)
逆転限界(LSR)		入力全点	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，逆転極限を駆動してください。(☞ 1292ページ 逆転極限)

*1　設定しているデバイス点数の範囲内で指定できます。

高速パルス入出力ユニット

用途		軸	指定可能デバイス	備考
停止指令		全軸	入力全点[*1]	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，下記の動作で停止します。 ・位置決め命令の駆動をOFF ・パルス停止指令をON ・パルス減速停止指令をON
原点復帰	開始指令	全軸	入力全点[*1]	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，DSZR/DDSZR命令を駆動してください。
	近点信号(ドグ)	全軸	入力全点[*1]	エンジニアリングツールのパラメータ設定で指定した入力に配線してください。 入力割込み機能を占有せず，1ms割り込みでエッジを検出します。 近点信号については，☞1298ページ 近点ドグ信号を参照してください。
	零点信号	5，7，9，11	X□+5[*2]	各ユニット内で固定で割り付いている入力に配線してください。 零点信号については，☞1299ページ 零点信号を参照してください。
		6，8，10，12	X□+2[*2]	
ABS読み出し		全軸	入力全点[*1]	絶対位置復元システムを使用する場合に配線します。 DABRST命令で指定した任意の入力に配線してください。 入力は連続で3点使用します。
外部スタート信号		5，7，9，11	X□+7[*2]	各ユニット内で固定で割り付いている入力に配線してください。
		6，8，10，12	X□+6[*2]	
割込み入力信号1		5，7，9，11	X□+4[*2]	各ユニット内で固定で割り付いている入力に配線してください。
		6，8，10，12	X□+3[*2]	
正転限界(LSF)		全軸	入力全点[*1]	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，正転極限を駆動してください。(☞1292ページ 正転極限)
逆転限界(LSR)		全軸	入力全点[*1]	任意の入力に配線してください。 配線した入力がONしたとき，逆転極限を駆動してください。(☞1292ページ 逆転極限)

*1　コントローラの入力も使用可能です。
*2　□: 高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

52.3 出力仕様

コントローラの出力仕様については，下記を参照してください。
☞ 275ページ 出力仕様
高速パルス入出力ユニットの出力仕様については，下記を参照してください。
📖MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(応用編)
位置決め命令を使用する場合，NPNオープンコレクタ出力の負荷電流を，10~100mA(DC5~24V)に調節してください。

項目	内容
使用電圧範囲	DC5~24V
使用電流範囲	10~100mA
出力周波数	200kpps以下

出力の割付け

コントローラと高速パルス入出力ユニットの出力番号は，下記のとおりに割り付けます。
エンジニアリングツールのパラメータ設定については，下記を参照してください。
☞ 1271ページ 位置決めパラメータ

コントローラ

用途		出力デバイス	備考
パルス出力先	PULSE	Y00~Y03	エンジニアリングツールで指定した出力モードにより，割付けが決定されます。
回転方向指定	SIGN	Y00~Y0F	
	CW	Y00，Y01	
	CCW	Y02，Y03	
クリア信号		Y00~Y0F	DSZR/DDSZR命令でクリア信号を使用する場合，エンジニアリングツールの高速I/Oパラメータで指定した出力に配線してください。(1297ページ クリア信号出力)

出力モードによる出力デバイス(Y)の割付けを下記に示します。
PLS: パルス列信号，SIGN: 方向信号(割付可能)，CW: 正転パルス列，CCW: 逆転パルス列

軸番号	出力モード	Y00	Y01	Y02	Y03	Y04	Y05	Y06	Y07	Y08	Y09	Y0A	Y0B	Y0C	Y0D	Y0E	Y0F
軸1	PULSE/SIGN	PLS	SIGN														
	CW/CCW	CW	—	CCW	—												
軸2	PULSE/SIGN	SIGN	PLS	SIGN													
	CW/CCW	—	CW	—	CCW	—											
軸3	PULSE/SIGN	SIGN		PLS	SIGN												
軸4	PULSE/SIGN	SIGN			PLS	SIGN											

高速パルス入出力ユニット

エンジニアリングツールで指定した出力モードにより，下記のとおりに割付けが決定されます。

用途		出力番号*1							
		1台目		2台目		3台目		4台目	
		軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
パルス出力先	PULSE/CW	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1
回転方向信号	SIGN/CCW	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5
クリア信号		Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3

*1 □: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

53 位置決め制御機能

位置決めは，各位置決め命令によりパルス出力を行い，位置決めパラメータ(速度，動作フラグなど)に基づいて動作を行います。位置決め命令と位置決めパラメータの組み合わせにより可能な制御パターンについて説明します。

53.1 制御機能一覧

位置決め機能一覧を下記に示します。

制御パターン一覧

位置決め制御パターン一覧を下記に示します。
対応している位置決め命令で各制御パターンの動作を行います。

運転パターン		参照
原点復帰制御	機械原点復帰	1255ページ 機械原点復帰
	高速原点復帰	1255ページ 高速原点復帰
位置決め制御	1速位置決め	1256ページ 1速位置決め
	2速位置決め	1256ページ 2速位置決め
	多段速度運転	1257ページ 多段速度運転
	割込み停止	1258ページ 割込み停止
	割込み1速位置決め	1259ページ 割込み1速位置決め
	割込み2速位置決め	1260ページ 割込み2速位置決め
	可変速度運転	1261ページ 可変速度運転
	テーブル運転	1261ページ テーブル運転

補助機能一覧

上記の制御パターンに付加できる位置決め補助機能一覧を下記に示します。

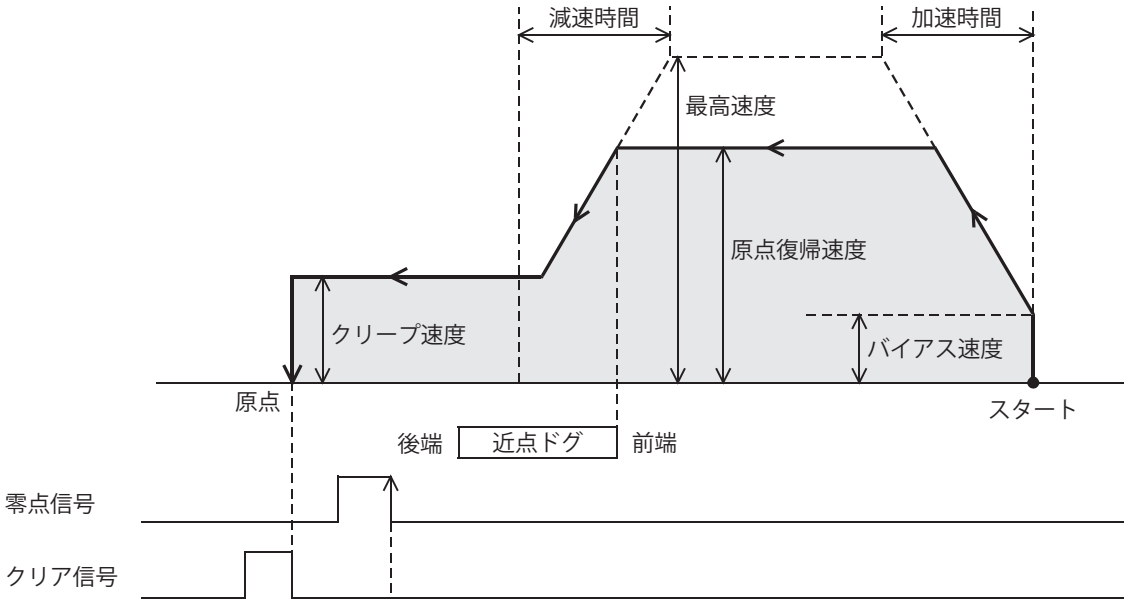
補助機能	参照
ドグサーチ機能	1262ページ ドグサーチ機能
ドウェルタイム	1263ページ ドウェルタイム
原点復帰信号数	1264ページ 原点復帰零点信号数
正転極限，逆転極限	1265ページ 正転極限，逆転極限
位置決め動作中の位置決めアドレス変更	1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更
位置決め動作中の指令速度変更	1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更
パルス減速停止	1268ページ パルス減速停止
残距離運転	1269ページ 残距離運転
絶対位置復元	1270ページ 絶対位置復元

53.2 原点復帰制御

原点復帰制御の詳細について説明します。

機械原点復帰

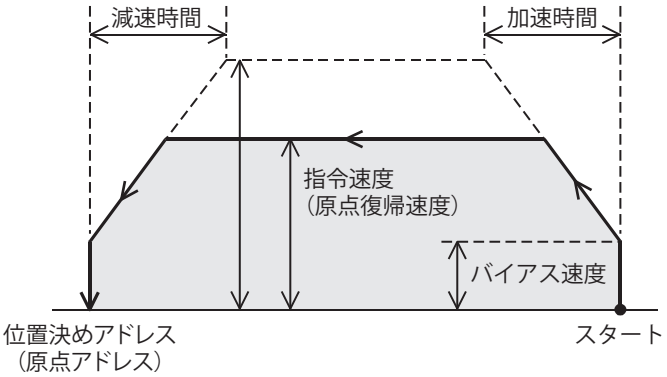
DSZR/DDSZR命令により，原点復帰方向に設定した方向へ原点復帰を開始します。(☞ 1294ページ 原点復帰方向)原点復帰速度に到達後，指定した原点復帰速度で動作します。
近点ドグの検出によって減速動作を開始し，クリープ速度で動作します。(☞ 1298ページ 近点ドグ信号)近点ドグを検出したあと，指定した回数の零点信号の検出でパルス出力を停止し，機械原点復帰が完了します。(☞ 1299ページ 零点信号)ただし，ドウェルタイムを設定している場合，ドウェルタイムを経過するまでは機械原点復帰は完了しません。(☞ 1301ページ ドウェルタイム)



高速原点復帰

機械原点復帰で確立した原点アドレスに位置決めします。近点ドグや零点信号を使用しないで高速に原点復帰します。
1速位置決め(絶対アドレス)動作で，命令のオペランドを位置決めアドレス=原点アドレス*1，指令速度=原点復帰速度として指定してください。(☞ 1295ページ 原点アドレス)

*1 オペランドに原点アドレスを指定(ワードデバイスからも可能)してください。テーブル運転時は，テーブルデータをデバイスに展開時のみ可能です。



対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

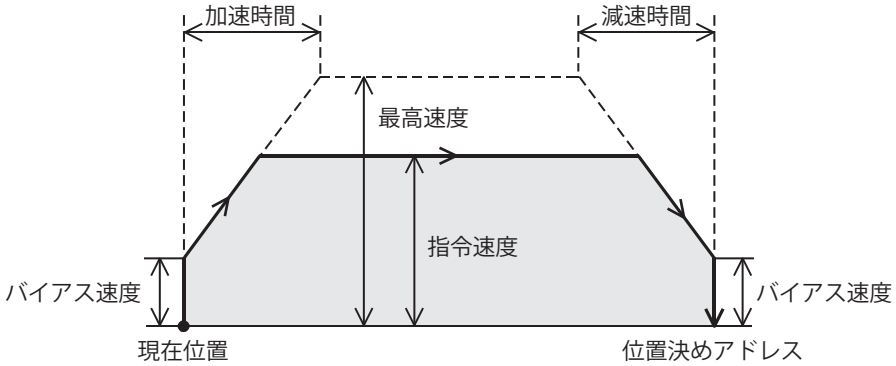
位置決め命令	テーブル運転制御方式
絶対位置決め(DRVA/DDRVA)命令	2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

53.3 位置決め制御

位置決め制御の詳細について説明します。

1速位置決め

位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，減速可能な位置まで指令速度で動作します。目標位置付近で減速動作を行い，位置決めアドレスで指定した位置でパルス出力を停止します。
1速位置決めは，相対アドレス，絶対アドレスどちらにも対応しています。

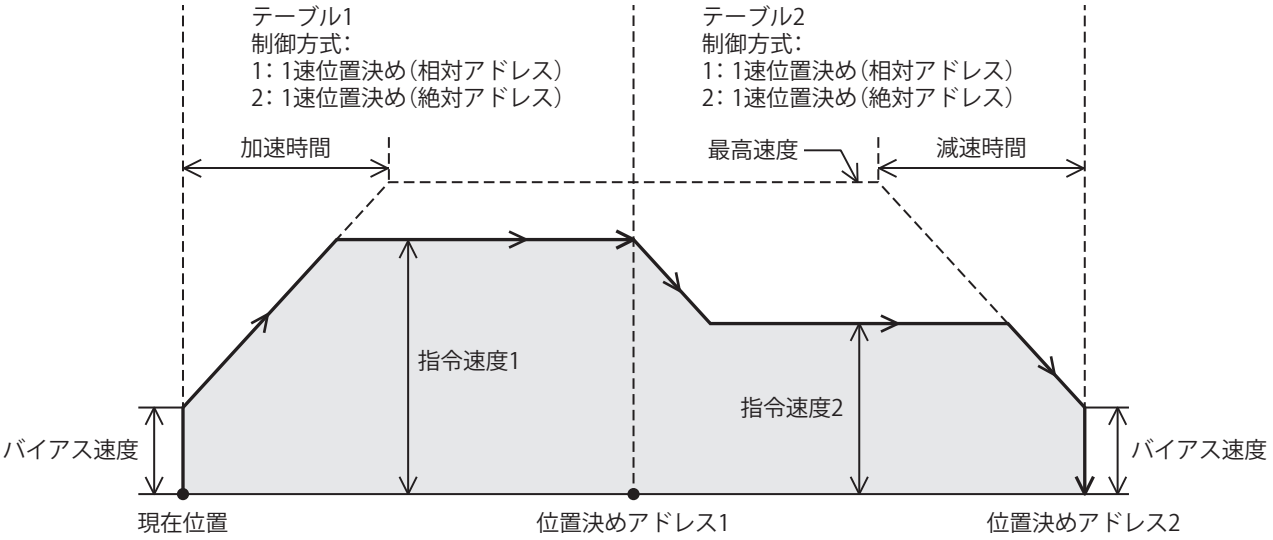


対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
相対位置決め(DRVI/DDRVI)命令	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)
絶対位置決め(DRVA/DDRVA)命令	
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

2速位置決め

テーブル運転命令により，テーブル1の1速位置決め動作(減速停止を除く)を行います。(☞ 1256ページ 1速位置決め)目標位置に到達後，加減速動作からテーブル2の1速位置決め動作を行います。
2速位置決めは，DRVTBL/DRVMUL命令で1速位置決めを2つ連続運転することで使用できます。連続運転する2つの1速位置決め命令は，相対アドレスと絶対アドレスの混在が可能です。(☞ 1327ページ 連続運転)

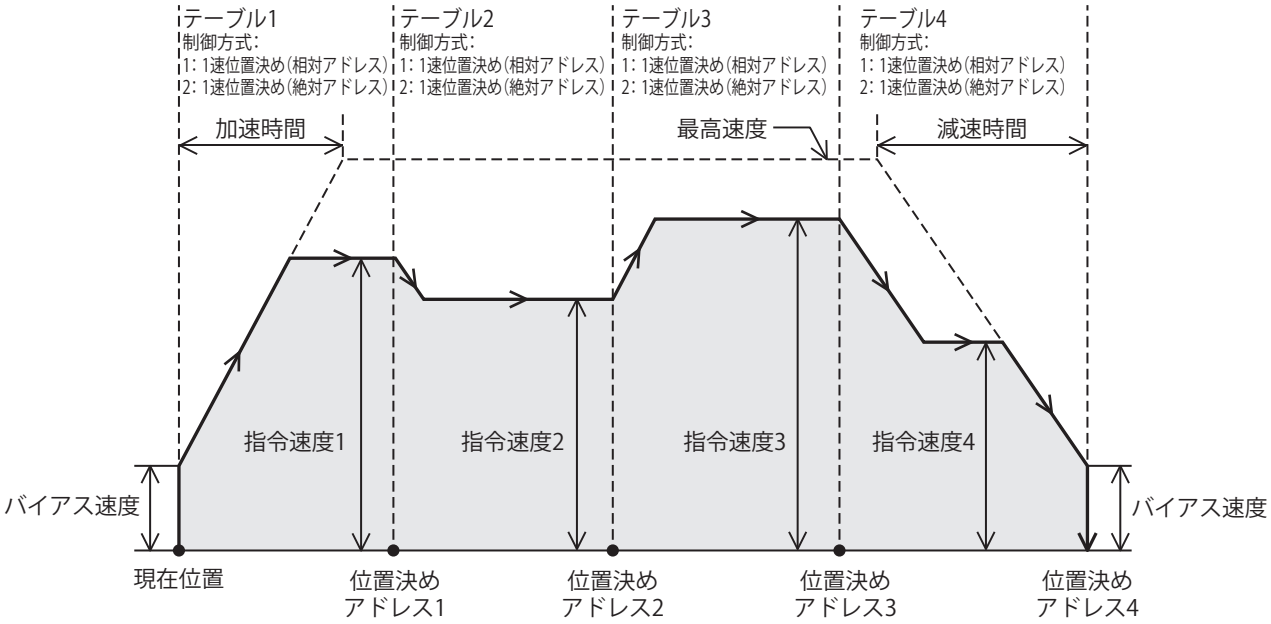


対応しているテーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)

多段速度運転

テーブル運転命令により，1速位置決め動作(減速停止を除く)を，複数回続けます。(☞ 1256ページ 1速位置決め)最終テーブルは減速可能な位置から減速停止します。
DRVTBL/DRVMUL命令で1速位置決めを2つ以上連続運転することで使用できます。(☞ 1327ページ 連続運転)連続運転する1速位置決め命令は相対アドレスと絶対アドレスの混在が可能です。下記は4段速度運転の例です。

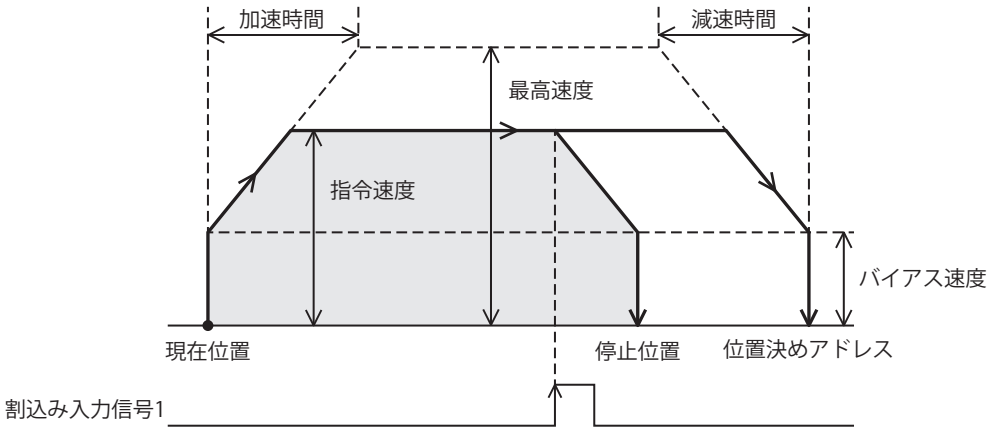


対応しているテーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)

割込み停止

テーブル運転命令により，1速位置決め動作を行います。(☞ 1256ページ 1速位置決め)パルス出力中に割込み入力信号1，またはDITRG命令のONを検出すると減速停止を行います。(☞ 1289ページ 割込み入力信号1)割込み停止は，相対アドレス，絶対アドレスどちらにも対応しています。



対応しているテーブル運転の制御方式は下記です。

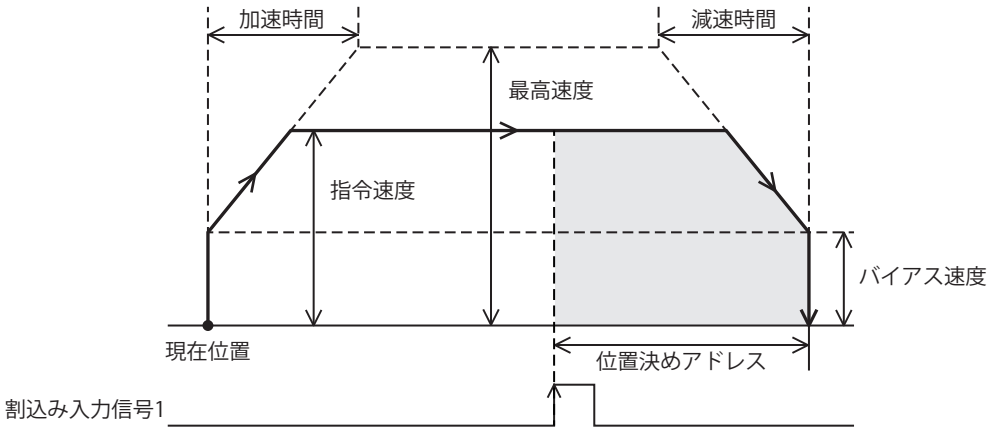
位置決め命令	テーブル運転制御方式
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	• 6: 割込み停止(相対アドレス指定) • 7: 割込み停止(絶対アドレス指定)

注意事項

割込み入力信号1がONしなかった場合，1速位置決めと同じ動作になります。

割込み1速位置決め

位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，指令速度で動作します。割込み入力信号1を検出すると，指令速度と同じ速度で減速可能な位置まで移動，減速動作を行い位置決めアドレスで指定した位置で，パルス出力を停止します。(☞ 1289ページ 割込み入力信号1)



対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

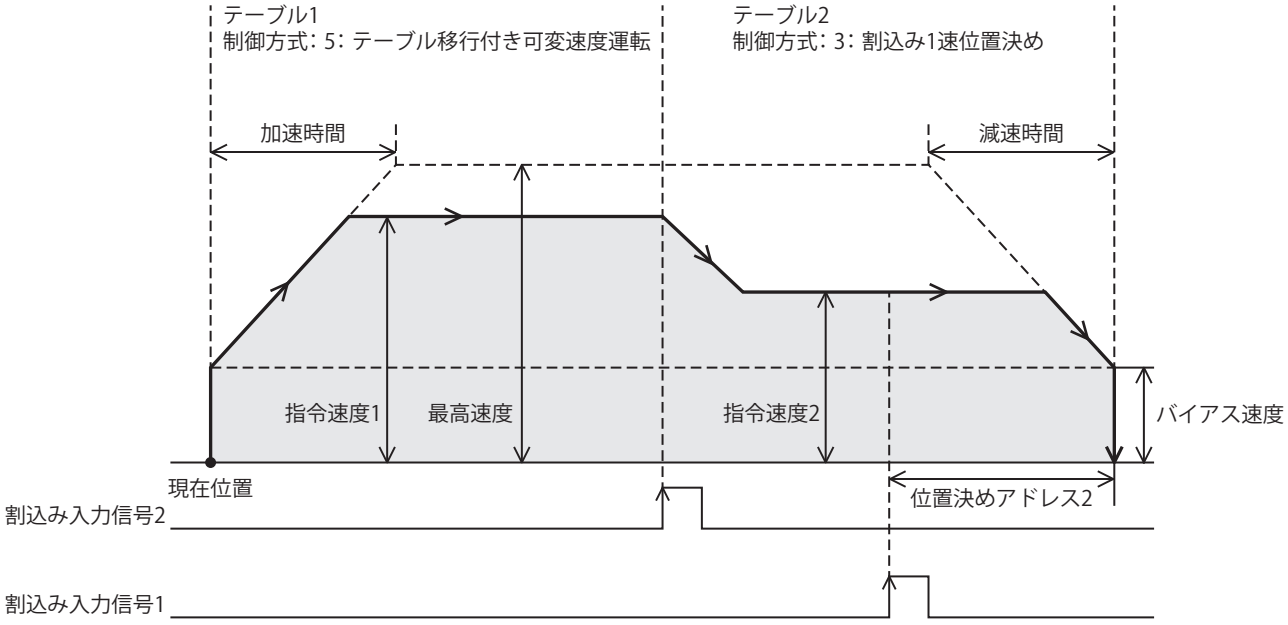
位置決め命令	テーブル運転制御方式
割込み1速位置決め(DVIT/DDVIT)命令	3: 割込み1速位置決め
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

注意事項

割込み入力信号1，またはDITRG命令をONしない限り，指令速度でパルス出力を続けます。
テーブル運転の連続運転時，割込み1速位置決めは直前のテーブルがテーブル移行付き可変速度運転の場合のみ使用できます。

割込み2速位置決め

テーブル運転命令により，テーブル1の可変速度運転を行います。(☞ 1261ページ 可変速度運転)割込み入力信号2がONすると，加減速動作からテーブル2の割込み1速位置決めを行います。(☞ 1259ページ 割込み1速位置決め)また，割込み入力信号2がONするまでは，指令速度を変更することで，常時変速して動作します。
テーブル運転命令で，制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]から制御方式[3: 割込み1速位置決め]へ移行することで使用できます。



対応しているテーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	• 5: テーブル移行付き可変速度運転 • 3: 割込み1速位置決め

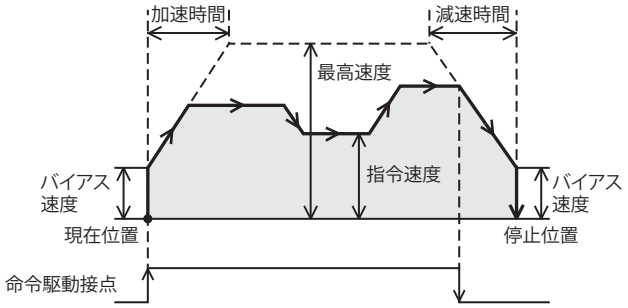
注意事項

- 割込み入力信号1，2をONしない限り，指令速度でパルス出力を続けます。
- テーブル移行付き可変速度運転で指令速度を0に変更した場合，減速停止します。ただし，テーブル運転命令の駆動接点がON状態なら，指令速度を再設定することで動作を再開します。
- 高速パルス入出力ユニットでは，割込み入力2およびテーブル移行付き可変速度運転は使用できません。割り込み2速位置決めは，入力割り込みプログラムと割り込み1速位置決めを併用して行います。

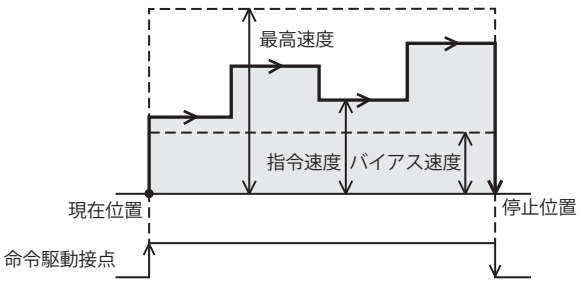
可変速度運転

位置決め命令により，パルスを出力し，バイアス速度から加速動作を開始します。指令速度に到達後，指令速度で動作します。指令速度の変更があれば，指定した速度に変速して動作します。位置決め命令の駆動接点がOFFすると，減速動作を行い停止します。命令駆動接点をOFFしない限り，指令速度でパルス出力を続けます。
加速時間，減速時間の設定値を0にすると加減速動作なしの動作になります。

■加減速動作あり



■加減速動作なし(加速時間，減速時間が0)



対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
可変速度運転(PLSV/DPLSV)命令	4: 可変速度運転
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

注意事項

指令速度を0に変更した場合，減速停止(減速時間: 0の場合は即停止)します。ただし，位置決め命令の駆動接点がON状態なら，指令速度を再設定することで動作を再開します。

テーブル運転

エンジニアリングツールで設定したテーブル(表)によって位置決め制御プログラムが作成できます。テーブル運転命令により，指定したテーブルの動作を開始します。
DRVTBL/DRVMUL命令は複数テーブルの歩進運転と連続運転を扱うことができます。(☞ 1325ページ 歩進運転，1327ページ 連続運転)
テーブル運転の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1308ページ テーブル運転

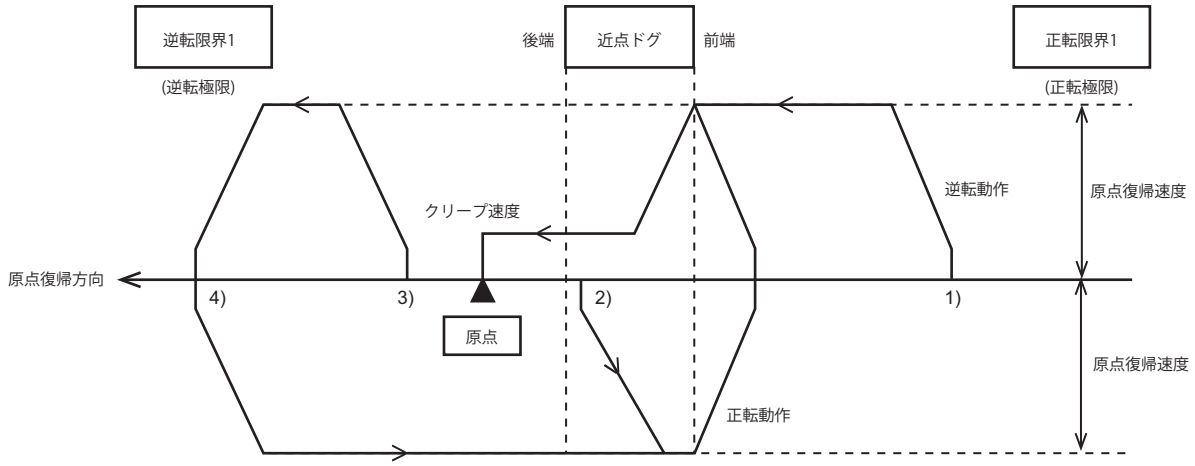
NO.	デバイス	制御方式	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数	割込み入力信号2 デバイス番号	ジャンプ先 テーブル番号	ジャンプ条件用 M番号
1	D100	4: 可変速度運転	0 pulse	10000 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
2	D106	1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	100000 pulse	30000 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
3	D112	1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	-10000 pulse	2000 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
4	D118	1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	20000 pulse	140000 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
5	D124	0: 位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
6	D130	0: 位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
7	D136	0: 位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
8	D142	0: 位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1 回	X00	1	0
9	D148	3: 割込み1速位置決め	30000 pulse	100000 pps	10 ms	1 回	X00	1	0
10	D154	3: 割込み1速位置決め	2000 pulse	20000 pps	10 ms	1 回	X00	1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

53.4 補助機能

位置決めの補助機能について説明します。

ドグサーチ機能

正転極限，逆転極限を使用して原点復帰を行うことができます。(☞ 1265ページ 正転極限，逆転極限)このとき，原点復帰の開始位置によって原点復帰の動作が異なります。



1)開始位置が近点ドグ通過前の場合

1. DSZR/DDSZR命令の実行で原点復帰動作を開始します。
2. 原点復帰速度で原点復帰方向に移動を開始します。
3. 近点ドグの前端を検出するとクリープ速度へ減速を開始します。
4. 近点ドグの後端を検出後，指定した回数の零点信号を検出すると停止します。

2)開始位置が近点ドグ内の場合

1. DSZR/DDSZR命令の実行で原点復帰動作を開始します。
2. 原点復帰速度で原点復帰方向とは逆に移動を開始します。
3. 近点ドグの前端を検出すると減速停止します。(近点ドグを脱出します。)
4. 原点復帰速度で原点復帰方向に移動を開始します。(近点ドグに再突入します。)
5. 近点ドグの前端を検出するとクリープ速度へ減速を開始します。
6. 近点ドグの後端を検出後，指定した回数の零点信号を検出すると停止します。

3)開始位置が近点ドグ通過後の場合

1. DSZR/DDSZR命令の実行で原点復帰動作を開始します。
2. 原点復帰速度で原点復帰方向に移動を開始します。
3. 逆転限界1(逆転極限)を検出すると減速停止します。
4. 原点復帰速度で原点復帰方向とは逆に移動を開始します。
5. 近点ドグの前端を検出すると減速停止します。(近点ドグを検出(脱出)します。)
6. 原点復帰速度で原点復帰方向に移動を開始します。(近点ドグに再突入します。)
7. 近点ドグの前端を検出するとクリープ速度へ減速を開始します。
8. 近点ドグの後端を検出後，指定した回数の零点信号を検出すると停止します。

4)開始位置が原点復帰方向の極限リミットスイッチ(逆転限界1)がONしている場合

1. DSZR/DDSZR命令の実行で原点復帰動作を開始します。
2. 原点復帰速度で原点復帰方向とは逆に移動を開始します。
3. 近点ドグの前端を検出すると減速停止します。(近点ドグを検出(脱出)します。)
4. 原点復帰速度で原点復帰方向に移動を開始します。(近点ドグに再突入します。)
5. 近点ドグの前端を検出するとクリープ速度へ減速を開始します。
6. 近点ドグの後端を検出後，指定した回数の零点信号を検出すると停止します。

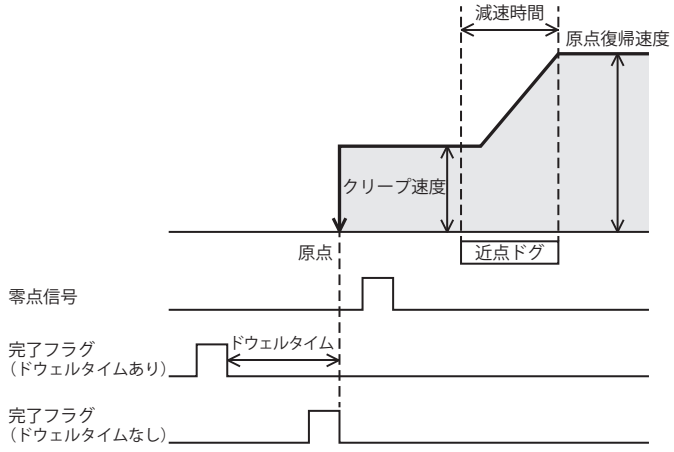
Point

近点ドグ信号と零点信号を同一デバイスに指定し，原点復帰零点信号数が1の場合，原点復帰完了時の停止方法が，零点信号の検出ではなく，近点ドグの検出になります。また，零点信号カウント開始時期の設定が近点ドグ前端の場合は，近点ドグ信号検出時から零点信号のカウントを開始します。

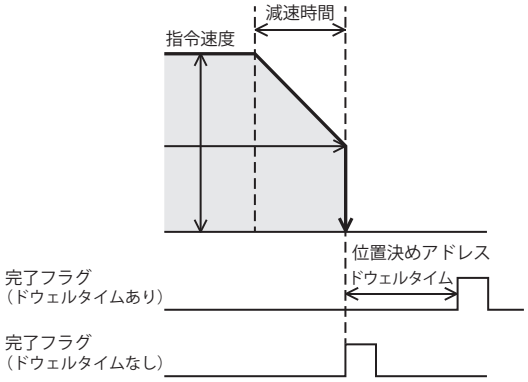
ドウェルタイム

位置決め動作の完了後に完了フラグがONするまでの時間(ドウェルタイム)を0~32767msの範囲で設定できます。(☞ 1307ページ 完了フラグ)位置決め動作が完了してもドウェルタイムが経過するまでは，完了フラグはONしません。
ドウェルタイムはDSZR/DDSZR命令，テーブル運転命令に対応しています。DSZR/DDSZR命令でクリア信号を出力した場合，クリア信号OFF時にドウェルタイムが反映されます。
DSZR/DDSZR命令のドウェルタイムは，位置決めパラメータから設定します。(☞ 1297ページ 原点復帰ドウェルタイム)
テーブル運転命令のドウェルタイムは1テーブル各制御方式ごとにテーブル運転のパラメータで設定します。(☞ 1301ページ ドウェルタイム)

■原点復帰(DSZR/DDSZR)命令

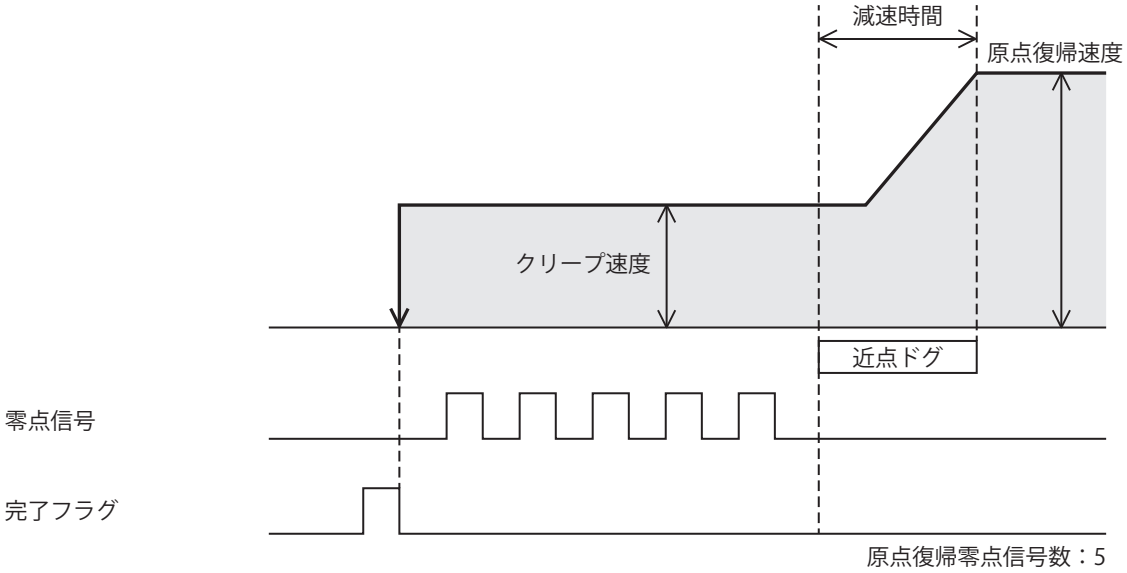


■テーブル運転命令(制御方式[1速位置決め]の場合)



原点復帰零点信号数

DSZR/DDSZR命令使用時，零点信号カウント開始時期から原点復帰零点信号数を計測します。(☞ 1299ページ 零点信号)指定した信号数に到達時，パルス出力を停止させます。設定範囲は0~32767です。原点復帰零点信号数を計測しない場合は，1を設定してください。減速動作中でも指定した原点復帰零点信号数に達した時点で停止します。

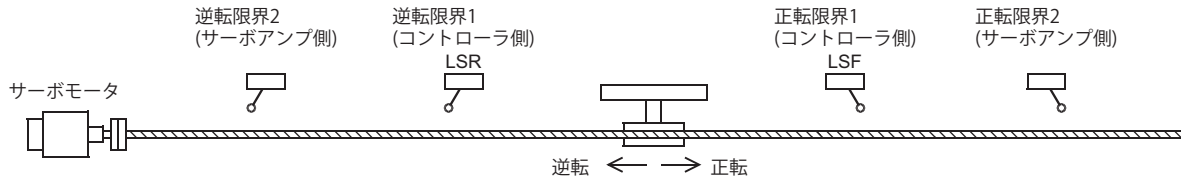


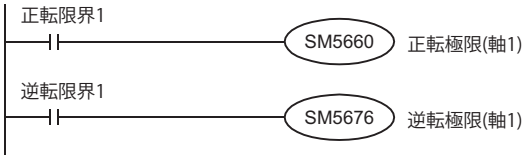
注意事項

原点復帰零点信号数を0に設定した場合，近点ドグの前端または後端(パラメータにより選択)を検出時，即停止します。モータの即停止によって装置を壊す危険があるため，注意してください。

正転極限，逆転極限

サーボモータ使用時，正転限界や逆転限界はサーボアンプに設けることができます。
原点復帰動作でドグサーチ機能を使用する場合，原点復帰以外の動作で正転限界や逆転限界のリミットスイッチ動作時，コントローラにより退避させたい場合，サーボアンプの正転限界2や逆転限界2が動作する前に，動作する正転限界1(LSF)，逆転限界1(LSR)を設けコントローラに接続してください。
接続された正転限界1(LSF)と逆転限界1(LSR)は下記のように正転極限と逆転極限に連動させてください。





対応デバイスは下記です。

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
					1台目		2台目		3台目		4台目	
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
正転極限	SM5660	SM5661	SM5662	SM5663	SM5664	SM5665	SM5666	SM5667	SM5668	SM5669	SM5670	SM5671
逆転極限	SM5676	SM5677	SM5678	SM5679	SM5680	SM5681	SM5682	SM5683	SM5684	SM5685	SM5686	SM5687

注意事項

正転限界1(LSF)，逆転限界1(LSR)を設けられないときは，次の点に注意してください。

- 正転限界2や逆転限界2が動作し，サーボモータが自動停止しても，動作している位置決め命令はこれを認識できないため位置決め命令が完了するまでパルスを出力します。
- ドグサーチ機能が使用できません。

位置決め動作中の位置決めアドレス変更

位置決め動作中に位置決めアドレスを変更する機能です。

- 位置決め命令の場合，位置決めアドレスを指定するオペランドにワードデバイスを指定し，値を書き換えることで動作中に位置決めアドレスを変更できます。
- テーブル運転の場合，テーブルデータをデバイスに展開して，対応する制御方式のオペランドの値を書き換えることで動作中に位置決めアドレスを変更できます。ただし，連続運転時に変更可能なテーブルは最終テーブルのみです。

書き換えた値は，書き換え後，次の演算周期で位置決め命令を実行したタイミングで更新されます。

対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
相対位置決め(DRVI/DDRVI)命令	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定) • 3: 割込み1速位置決め • 6: 割込み停止(相対アドレス指定) • 7: 割込み停止(絶対アドレス指定)
絶対位置決め(DRVA/DDRVA)命令	
割込み1速位置決め(DVIT/DDVIT)命令	
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

注意事項

- 基準となるアドレスは，位置決め命令起動時の現在アドレスとするため，位置決め動作中に位置決めアドレスを書き換えた場合，命令開始時のアドレスを基準に動作します。
- 現在の回転方向と逆方向となるような位置決めアドレスに変更した場合，減速停止後に反転[*1]し，位置決めアドレスに移動します。
- 位置決めアドレスの減速が間に合わないアドレスを設定した場合，減速停止後に反転[*1]し，位置決めアドレスに移動します。
- 反転動作した場合，位置決め動作を再駆動するまで位置決め動作中の位置決めアドレス変更は行えません。
- 残りの移動量が少ない減速動作中に移動量の多い位置決めアドレスの変更があった場合，再加速して位置決め動作を行います。
- 相対アドレス指定の位置決め運転で，現在アドレスからの移動量がパルス換算で-2147483648~+2147483647を超える場合，減速停止し，異常完了します。
- 連続運転時に最終テーブル以外を変更した場合，正しく動作に反映されない場合があります。

*1　減速停止してから反転するまでの時間は，1ms+演算周期です。装置への影響がないことを確認してから設定してください。また，ドウェルタイムに関係なく反対方向にパルス出力を開始します。

位置決め動作中の指令速度変更

位置決め動作中に運転速度を変更する機能です。

- 位置決め命令の場合，指令速度(DSZR/DDSZR命令の場合は原点復帰速度とクリープ速度)を指定するオペランドにワードデバイスを指定し，値を書き換えることで動作中に運転速度を変更できます。
- テーブル運転の場合，テーブルデータをデバイスに展開して，対応する制御方式のオペランドの値を書き換えることで動作中に指令速度を変更できます。

書き換えた値は，書き換え後，次の演算周期で位置決め命令を実行したタイミングで更新されます。

対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
機械原点復帰(DSZR/DDSZR)命令*1	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定) • 3: 割込み1速位置決め*2 • 4: 可変速度運転 • 5: テーブル移行付き可変速度運転 • 6: 割込み停止(相対アドレス指定)*2 • 7: 割込み停止(絶対アドレス指定)*2
相対位置決め(DRVI/DDRVI)命令	
絶対位置決め(DRVA/DDRVA)命令	
割込み1速位置決め(DVIT/DDVIT)命令*2	
可変速度運転(PLSV/DPLSV)命令	
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

*1　零点信号検出後に，指令速度を変更した場合は位置決め命令再駆動時に更新されます。
*2　割込み入力信号1検出後に，指令速度を変更した場合は位置決め命令再駆動時に更新されます。

注意事項

- バイアス速度以下の値に変更した場合，バイアス速度で動作します。PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])はバイアス速度以下に変更可能です。
- パルス換算で200kpps以上の値に変更しないでください。
- DSZR/DDSZR命令実行時，クリープ速度で動作中にクリープ速度を原点復帰速度以上の速度に変更した場合，原点復帰速度に変更されます。
- PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])以外は指令速度に0を入力しないでください。異常完了します。
- PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])駆動中に指令速度を0にした場合，異常完了とはならず減速停止します。また，駆動接点をOFFしない限り，指令速度を変更するとパルス出力を再開します。
- 回転方向が反転するような速度変更が行われた場合，減速停止後に反転し出力します。減速停止してから反転するまでの時間は，1ms+演算周期です。装置への影響がないことを確認してから設定してください。
- 残りの移動量が少ない場合，加速する運転速度への変更を行うと，減速停止可能な速度(変更した速度では動作しません。)まで加速し，減速可能な位置まで移動して減速動作を開始します。

パルス減速停止

位置決め動作中にパルス減速停止指令をONすると，位置決め動作中に減速動作を行い停止させることができます。
(☞ 1290ページ パルス減速停止指令)パルス減速停止で位置決め運転を停止させた場合，位置決め命令によっては残距離運転を行うことができます。(☞ 1269ページ 残距離運転)
対応デバイスは下記です。

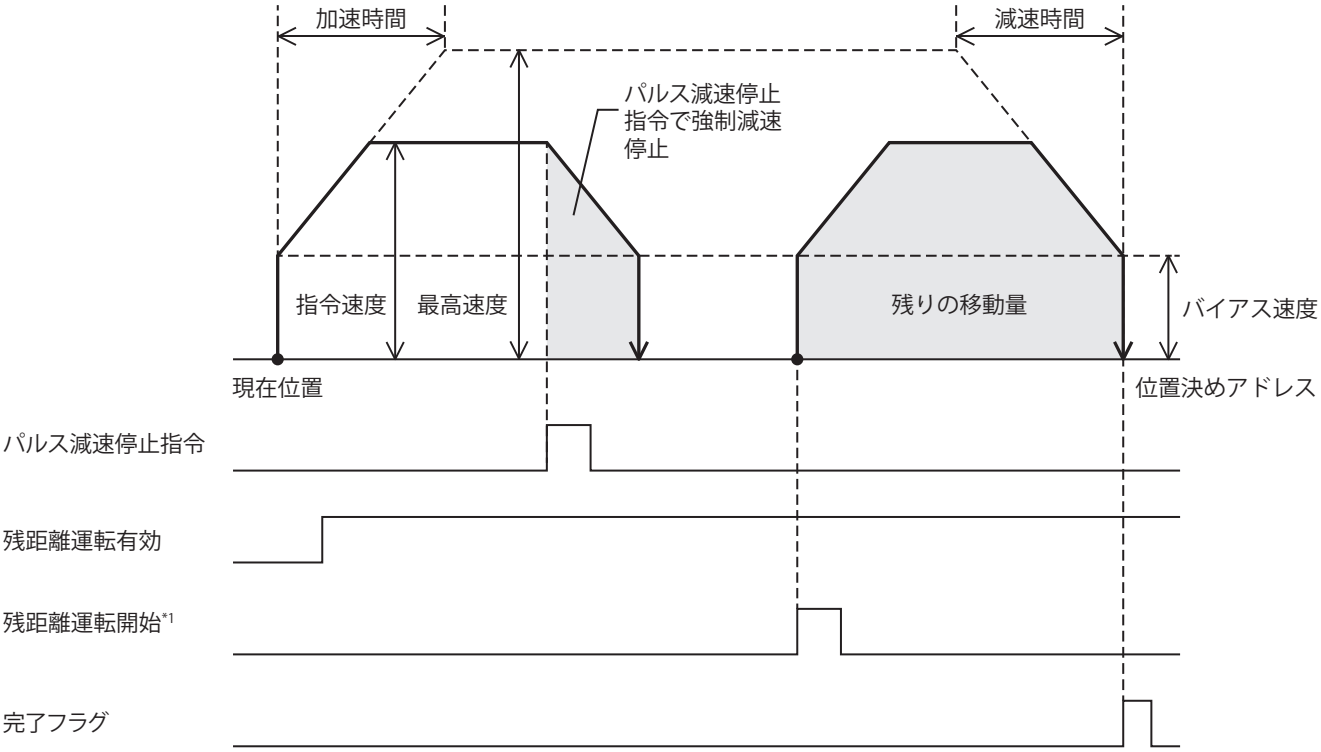
名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
					1台目		2台目		3台目		4台目	
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
パルス減速停止指令	SM5916	SM5917	SM5918	SM5919	SM5648	SM5649	SM5650	SM5651	SM5652	SM5653	SM5654	SM5655

注意事項

- 残距離運転有効時の残距離運転対応命令，テーブル運転制御方式以外(下記を除く)で使用した場合は，異常完了します。
- PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])で使用した場合は，正常完了します。また，加減速動作なしで動作している場合，即時停止します。
- 歩進運転中，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])で使用した場合は，減速停止後に次のテーブルへ移行します。

残距離運転

位置決め命令動作中，残距離運転有効がONしている状態でパルス減速停止指令にてパルスを停止させると残距離運転待機状態となります。(☞ 1269ページ 残距離運転，1268ページ パルス減速停止)この状態で，パルス減速停止指令をOFFし，残距離運転開始，または外部スタート信号を検出すると，残りのパルスを出力します。残距離運転終了後に完了フラグがONします。(☞ 1291ページ 外部スタート信号)



*1　外部スタート信号でも残距離運転は開始されます。

対応している位置決め命令，テーブル運転の制御方式は下記です。

位置決め命令	テーブル運転制御方式
相対位置決め(DRVI/DDRVI)命令	• 1: 1速位置決め(相対アドレス指定) • 2: 1速位置決め(絶対アドレス指定) • 6: 割込み停止(相対アドレス指定) • 7: 割込み停止(絶対アドレス指定)
絶対位置決め(DRVA/DDRVA)命令	
テーブル運転(DRVTBL/DRVMUL)命令	

位置決め動作中の位置決めアドレス，指令速度の変更はパルス減速停止指令で減速停止するまで有効です。減速停止後は位置決め命令再駆動時に更新されます。

なお，ドウェルタイムを設定していた場合，減速停止後すぐに残距離運転開始指令をONすると，ドウェルタイムの経過を待たずに残距離運転を開始します。

注意事項

- 相対アドレス指定の位置決めで位置決めアドレスを変更して残距離運転を開始する場合，位置決め命令またはテーブル運転駆動時の位置決めアドレスを基準として動作します。
- テーブル運転命令(制御方式[6: 割込み停止(相対アドレス指定)]，[7: 割込み停止(絶対アドレス指定)])は割込み入力信号1を検出後に，残距離運転を実行できません。
- 残距離運転未対応の位置決め命令，テーブル運転の制御方式で，残距離運転を行うと減速停止後に異常完了します。ただし，PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])の場合，減速停止後に正常完了します。
- 残距離運転有効がON時にパルス減速停止指令以外の方法で停止した場合，異常完了します。(☞ 1332ページ パルス出力停止)

絶対位置復元

DABRST命令により，サーボアンプの絶対位置(ABS)データを読み出すことができます。
DABRST命令については下記マニュアルを参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

54 位置決めパラメータ

位置決めのパラメータ，および関連デバイスについて説明します。
位置決めの各パラメータは，高速I/Oパラメータ，オペランド，特殊デバイスで設定します。
テーブル運転のパラメータについては，下記を参照してください。
☞1308ページ テーブル運転

54.1 設定方法

位置決めパラメータの設定方法は下記です。

高速I/Oパラメータ

エンジニアリングツールから高速I/Oパラメータを設定できます。位置決めに関する設定は下記です。

- 基本設定(☞1272ページ 基本設定)
- 軸1位置決めパラメータ~軸12位置決めパラメータ(☞1309ページ テーブル設定方法)
- 入力確認(☞1275ページ 入力確認)
- 出力確認(☞1275ページ 出力確認)

オペランド

各位置決め命令またはテーブル運転の制御方式のオペランドから指令速度や位置決めアドレスなどを設定できます。オペランドにワードデバイス(テーブル運転はデータテーブルにデバイスを使用時)を指定した場合，位置決め動作中に値を変更できます。詳細は下記を参照してください。
☞1308ページ テーブル運転

特殊デバイス

エンジニアリングツールまたはプログラムから位置決めパラメータに関連した特殊レジスタの値を読出し/書込みすることができます。位置決め動作中に特殊デバイスの値を変更した場合，更新タイミングは位置決め命令再駆動時です。ただし，パルス停止指令，パルス減速停止指令，正転極限，逆転極限，テーブル移行指令，残距離運転有効，残距離運転開始は次の演算周期に更新されます。
高速現在値転送(HCMOV/DHCMOV)命令とデータ転送(MOV/DMOV)命令から位置決めパラメータに関連する特殊デバイスの値を読出し/書込みすることもできます。
読出し/書込み可能な特殊デバイスについては，下記を参照してください。
☞1276ページ パラメータ詳細

基本設定

基本設定の項目は，各軸の位置決めパラメータに対応します。特殊デバイスと対応するパラメータはコントローラのSTOP→RUN時に基本設定で設定した値が初期値として格納されます。
また，I/Oを占有する項目は，内蔵I/Oの割付けもあわせて更新されます。
パラメータについては，☞ 1276ページ パラメータ詳細を参照してください。

画面表示

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨"出力機能"⇨[位置決め]⇨"詳細設定"⇨"基本設定"

項目	軸1	軸2	軸3	軸4
基本パラメータ1	**基本パラメータ1を設定します。**			
パルス出力モード	2:CW/CCW	1:PULSE/SIGN	0:使用しない	1:PULSE/SIGN
出力デバイス(PULSE/CW)	Y0	Y1		Y3
出力デバイス(SIGN/CCW)	Y2	Y5		Y7
回転方向設定	0:正転パルス出力で現在アドレス増加	0:正転パルス出力で現在アドレス増加	0:正転パルス出力で現在アドレス増加	0:正転パルス出力で現在アドレス増加
単位設定	0:モータ系(pulse, pps)	0:モータ系(pulse, pps)	0:モータ系(pulse, pps)	0:モータ系(pulse, pps)
1回転あたりのパルス数	2000 pulse	2000 pulse	2000 pulse	2000 pulse
1回転あたりの移動量	1000 pulse	1000 pulse	1000 pulse	1000 pulse
位置データ倍率	1:×1倍	1:×1倍	1:×1倍	1:×1倍
基本パラメータ2	**基本パラメータ2を設定します。**			
補間速度指定方法	0:合成速度	0:合成速度	0:合成速度	0:合成速度
最高速度	100000 pps	100000 pps	100000 pps	100000 pps
バイアス速度	0 pps	0 pps	0 pps	0 pps
加速時間	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
減速時間	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
詳細設定パラメータ	**詳細設定パラメータを設定します。**			
スタート方式	外部スタート信号	位置決め命令	位置決め命令	外部スタート信号
外部スタート信号　デバイス番号	X0	X0	X0	X0
外部スタート信号　論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理
割込み入力信号1 有効/無効	0:無効	0:無効	0:無効	1:有効
割込み入力信号1　モード	0:高速モード	0:高速モード	0:高速モード	0:高速モード
割込み入力信号1　デバイス番号	X0	X0	X0	X0
割込み入力信号1 論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理
割込み入力信号2 論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理
原点復帰パラメータ	**原点復帰パラメータを設定します。**			
原点復帰　有効/無効	1:有効	1:有効	0:無効	0:無効
原点復帰方向	0:負方向(アドレス減少方向)	0:負方向(アドレス減少方向)	0:負方向(アドレス減少方向)	0:負方向(アドレス減少方向)
原点アドレス	0 pulse	0 pulse	0 pulse	0 pulse
クリア信号出力 有効/無効	1:有効	1:有効	1:有効	1:有効
クリア信号出力 デバイス番号	Y0	Y0	Y0	Y0
原点復帰ドウェルタイム	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
近点ドグ信号　デバイス番号	X0	X0	X0	X0
近点ドグ信号 論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理
零点信号　デバイス番号	X0	X0	X0	X0
零点信号 論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理	0:正論理
零点信号　原点復帰零点信号数	1	1	1	1
零点信号　カウント開始時期	0:近点ドグ後端	0:近点ドグ後端	0:近点ドグ後端	0:近点ドグ後端

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨”出力機能”⇨[位置決め]⇨”詳細設定”⇨”基本設定”

項目	軸5	軸6
基本パラメータ1	**基本パラメータ1を設定します。**	
パルス出力モード	1:PULSE/SIGN	0:使用しない
出力デバイス(PULSE/CW)	Yn0	Yn1
出力デバイス(SIGN/CCW)	Yn4	Yn5
回転方向設定	0:正転パルス出力で現在アドレス増加	0:正転パルス出力で現在アドレス増加
単位設定	0:モータ系(pulse, pps)	0:モータ系(pulse, pps)
1回転あたりのパルス数	2000 pulse	2000 pulse
1回転あたりの移動量	1000 pulse	1000 pulse
位置データ倍率	1:×1倍	1:×1倍
基本パラメータ2	**基本パラメータ2を設定します。**	
補間速度指定方法	0:合成速度	0:合成速度
最高速度	100000 pps	100000 pps
バイアス速度	0 pps	0 pps
加速時間	100 ms	100 ms
減速時間	100 ms	100 ms
詳細設定パラメータ	**詳細設定パラメータを設定します。**	
外部スタート信号 有効/無効	0:無効	0:無効
外部スタート信号 デバイス番号	Xn7	Xn6
外部スタート信号 論理	0:正論理	0:正論理
割込み入力信号1 有効/無効	0:無効	0:無効
割込み入力信号1 モード	0:高速モード	0:高速モード
割込み入力信号1 デバイス番号	Xn4	Xn3
割込み入力信号1 論理	0:正論理	0:正論理
原点復帰パラメータ	**原点復帰パラメータを設定します。**	
原点復帰 有効/無効	0:無効	0:無効
原点復帰方向	0:負方向(アドレス減少方向)	0:負方向(アドレス減少方向)
原点アドレス	0 pulse	0 pulse
クリア信号出力 有効/無効	1:有効	1:有効
クリア信号出力 デバイス番号	Yn2	Yn3
原点復帰ドウェルタイム	0 ms	0 ms
近点ドグ信号 デバイス番号	X0	X0
近点ドグ信号 論理	0:正論理	0:正論理
零点信号 デバイス番号	Xn5	Xn2
零点信号 原点復帰零点信号数	1	1
零点信号 カウント開始時期	0:近点ドグ後端	0:近点ドグ後端
軸共通パラメータ	**軸共通パラメータを設定します。**	
停止異常時、全ユニットリセット有効/無効	1:有効	

パラメーター一覧

基本設定から各軸に設定する位置決めパラメーター一覧を下記に示します。

項目			設定値			参照
			コントローラ	高速パルス入出力ユニット		
				軸□[*3]	軸□+1[*3]	
基本パラメータ1	パルス出力モード		0: 使用しない，1: PULSE/SIGN，2: CW/CCW			1276ページ
	出力デバイス	PULSE/CW	Y00[*1*2]	Y□	Y□+1	1278ページ
		SIGN/CCW	Y00~Y0F[*2]	Y□+4	Y□+5	
	回転方向設定		0: 正転パルス出力で現在アドレス増加，1: 逆転パルス出力で現在アドレス増加			1278ページ
	単位設定		0: モータ系(pulse，pps) 1: 機械系(μm，cm/min) 2: 機械系(0.0001inch，inch/min) 3: 機械系(mdeg，10deg/min) 4: 複合系(μm，pps) 5: 複合系(0.0001inch，pps) 6: 複合系(mdeg，pps)			1279ページ
	1回転あたりのパルス数		1~2147483647			1281ページ
	1回転あたりの移動量		1~2147483647			1281ページ
	位置データ倍率		1: ×1倍，10: ×10倍，100: ×100倍，1000: ×1000倍			1281ページ
基本パラメータ2	補間速度指定方法		0: 合成速度，1: 基準軸速度			—
	最高速度		1~2147483647			1283ページ
	バイアス速度		0~2147483647			1284ページ
	加速時間		0~32767ms			1285ページ
	減速時間		0~32767ms			1285ページ
詳細設定パラメータ	スタート方式		位置決め命令，外部スタート信号			1291ページ
	外部スタート信号	デバイス番号	X00~X0F	X□+7	Y□+6	1291ページ
		論理	0: 正論理，1: 負論理			
	割込み入力信号1	有効/無効	0: 無効，1: 有効			1289ページ
		モード	0: 高速モード，1: 標準モード			
		デバイス番号	X00~X0F	X□+4	Y□+3	
		論理	0: 正論理，1: 負論理			
	割込み入力信号2 論理		0: 正論理，1: 負論理	—		1302ページ
原点復帰パラメータ	原点復帰 有効/無効		0: 無効，1: 有効			1294ページ
	原点復帰方向		0: 負方向(アドレス減少方向)，1: 正方向(アドレス増加方向)			1294ページ
	原点アドレス		-2147483648~+2147483647			1295ページ
	クリア信号出力	有効/無効	0: 無効，1: 有効			1297ページ
		デバイス番号	Y00~Y0F	Y□+2	Y□+3	1297ページ
	原点復帰ドウェルタイム		0~32767ms			1297ページ
	近点ドグ信号	デバイス番号	X00~X0F	Y□+2	Y□+3	1298ページ
		論理	0: 正論理，1: 負論理	—		
	零点信号	デバイス番号	X00~X0F	X□+5	Y□+2	1299ページ
		論理	0: 正論理，1: 負論理			
		原点復帰零点信号数	0~32767			
		カウント開始時期	0: 近点ドグ後端，1: 近点ドグ前端			

*1　軸番号-1の出力デバイス(Y)に固定されます。
*2　CW/CCWモードではY00(CW)/Y02(CCW)，Y01(CW)/Y03(CCW)に固定されます。
*3　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

入力確認

入力デバイス(X)の使用状況が入力確認画面で確認できます。

画面表示

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨[入力確認]⇨[位置決め]

項目	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X0A	X0B	X0C	X0D	X0E	X0F
位置決め																
軸1 外部スタート信号 正論理	○															
軸1 外部スタート信号 負論理																
軸1 割込み入力信号1 高速																
軸1 割込み入力信号1 標準 正論理																
軸1 割込み入力信号1 標準 負論理																
軸1 近点ドグ信号								○								
軸1 零点信号 正論理					○											
軸1 零点信号 負論理																
軸1 割込み入力信号2																

出力確認

出力デバイス(Y)の使用状況が出力確認画面で確認できます。

画面表示

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨[出力確認]⇨[位置決め]

項目	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y0A	Y0B	Y0C	Y0D	Y0E	Y0F
位置決め																
軸1 パルス出力(PULSE)																
軸1 パルス出力(SIGN)																
軸1 パルス出力(CW)	○															
軸1 パルス出力(CCW)			○													
軸1 クリア信号											○					

54.2　パラメータ詳細

パラメータ，および関連デバイスの詳細は下記です。

共通項目

共通する位置決め動作に関連する設定項目は下記です。

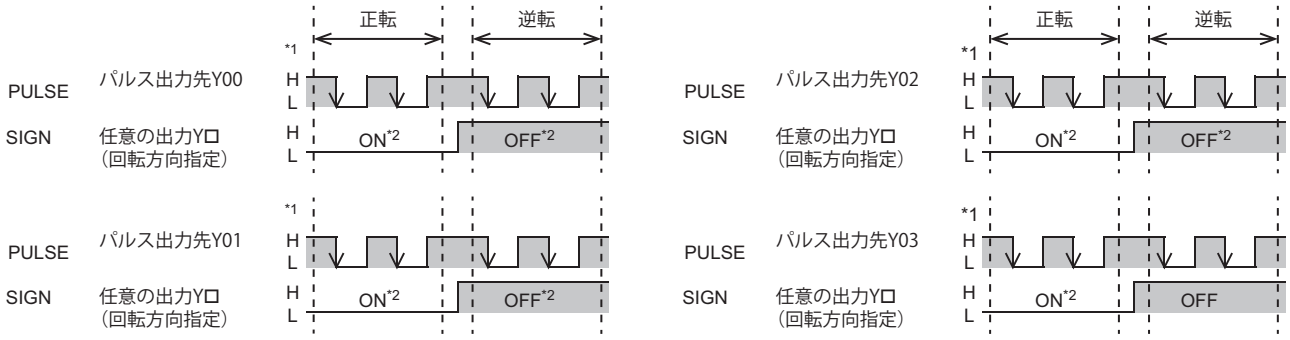
出力モード

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
パルスの出力方法を指定します。

設定データ

[0: 使用しない]を選択時，位置決め機能を使用しません。
[1: PULSE/SIGN]を選択時，パルス列と方向信号出力で位置決めを行います。
[2: CW/CCW]を選択時，正転パルス列，逆転パルス列の出力で位置決めを行います。

■PULSE/SIGNモード



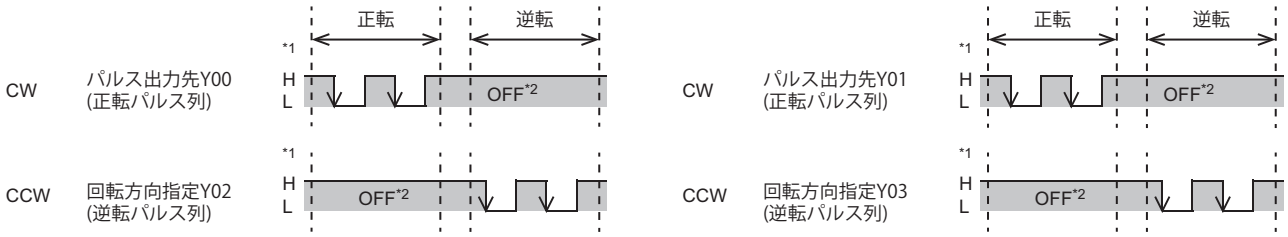
*1　H，Lは波形のHIGH，LOWを表しています。
*2　ON，OFFはコントローラの出力状態を表しています。

PULSE/SIGNモードの出力の割付けは下記です。

項目	コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
					1台目		2台目		3台目		4台目	
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
PULSE	Y00	Y01	Y02	Y03	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1
SIGN	Y00~Y0Fの空きデバイス(任意で設定可能)				Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

■CW/CCWモード



*1　H，Lは波形のHIGH，LOWを表しています。
*2　ON，OFFはコントローラの出力状態を表しています。

CW/CCWモードの出力の割付けは下記です。

項目	コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
					1台目		2台目		3台目		4台目	
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
CW	Y00	Y01	—		Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1	Y□	Y□+1
CCW	Y02	Y03			Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5	Y□+4	Y□+5

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

Point

PULSE/SIGNモードとCW/CCWモードを組み合わせての使用も可能です。組合せ例を下記に示します。
- 軸1をCW/CCWモードで使用する場合，PULSE/SIGNモードは軸2と軸4に設定可能です。
- 軸2をCW/CCWモードで使用する場合，PULSE/SIGNモードは軸1と軸3に設定可能です。

出力デバイス

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
位置決め出力として使用する出力を設定します。
使用しない出力デバイス(Y)は汎用出力，PWM出力として使用できます。(☞ 1232ページ PWM出力機能)

設定データ

■PULSE/CW
PULSE/SIGNモードのPULSE出力，CW/CCWモードのCW出力を選択します。
CW/CCWモードでは軸番号と出力デバイス(Y)は固定されているため，CWの設定は不要です。

■SIGN/CCW
PULSE/SIGNモードのSIGN出力，CW/CCWモードのCCW出力を選択します。
CW/CCWモードでは軸番号と出力デバイス(Y)は固定されているため，CCWの設定は不要です。

回転方向設定

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
モータの回転方向と現在アドレスの増減の関係を設定します。

設定データ

■高速I/Oパラメータ
[0: 正転パルス出力で現在アドレス増加]選択時，現在アドレスが正転パルス出力時に増加し，逆転パルス出力時に減少します。
[1: 逆転パルス出力で現在アドレス増加]選択時，現在アドレスが逆転パルス出力時に増加し，正転パルス出力時に減少します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
回転方向設定	SM5772	SM5773	SM5774	SM5775	SM5776	SM5777	SM5778	SM5779	SM5780	SM5781	SM5782	SM5783	R/W

R/W: 読出し/書込み用
回転方向設定がOFF時: 現在アドレスが正転パルス出力時に増加し，逆転パルス出力時に減少します。
回転方向設定がON時: 現在アドレスが逆転パルス出力時に増加し，正転パルス出力時に減少します。

Point

PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])の場合，指令速度の符号と回転方向設定により，アドレス増減方向とパルス出力方向が下記のように決定されます。

項目		回転方向設定	
		正転パルス出力で現在アドレス増加	逆転パルス出力で現在アドレス増加
指令速度	正方向	出力方向 : 正転，アドレス : 増加	出力方向 : 逆転，アドレス : 増加
	0	出力方向 : パルス出力なし，アドレス : 増減なし	
	負方向	出力方向 : 逆転，アドレス : 減少	出力方向 : 正転，アドレス : 減少

DSZR/DDSZR命令の場合，アドレス増減方向とパルス出力方向は原点復帰方向と回転方向設定で決定されます。

単位設定

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
位置決めで使用する単位系(ユーザ単位)を設定します。
選択した単位系は，位置決め命令で使用する速度，位置関係の特殊デバイスや位置決め命令のオペランド(指令速度，位置決めアドレス)の単位となります。位置決め制御での単位は，モータ単位系，機械単位系，複合単位系の3種類があります。

設定データ

単位系	項目	位置単位	速度単位	備考
モータ系	[0: モータ系(pulse，pps)]	pulse	pps	位置の指令および速度の指令はパルス数を基準とします。
機械系	[1: 機械系(um，cm/min)]	μm	cm/min	位置の指令および速度のμm，10^{-4}inch，mdegを基準とします。
	[2: 機械系(0.0001inch，inch/min)]	10^{-4}inch	inch/min	
	[3: 機械系(mdeg，10deg/min)]	mdeg	10deg/min	
複合系	[4: 複合系(um，pps)]	μm	pps	位置の指令は機械単位系，速度の指令はモータ単位系と複合した単位を使用します。
	[5: 複合系(0.0001inch，pps)]	10^{-4}inch		
	[6: 複合系(mdeg，pps)]	mdeg		

モータ単位系と機械単位系との間には下記の関係があります。

- 移動量(pulse)=移動量(μm，10^{-4}inch，mdeg)×1回転あたりのパルス数×位置データ倍率÷1回転あたりの移動量
- 速度指令(pps)=速度指令(cm/min，inch/min，10deg/min)×1回転あたりのパルス数×10^{4}÷1回転あたりの移動量÷60

注意事項

■機械/複合単位系使用時の指令誤差

1回転あたりのパルス数をA，1回転あたりの移動量をB，相対移動距離をCとした場合，C×(A/B)はコントローラが出力すべきパルス量となります。(A/B)が正数値でなくても，C×(A/B)が整数であれば，指令誤差は発生しません。しかし，C×(A/B)が整数でない場合，四捨五入による1パルス以内の誤差が発生します。
絶対アドレスの位置決め動作は四捨五入による1パルス以内の誤差が発生しますが，相対アドレス動作の位置決め動作を繰り返した場合，現在アドレスに累積誤差が発生します。

■機械/複合単位系使用時の位置単位

単位系を機械系，複合系に設定した場合，1回転あたりのパルス数や1回転あたりの移動量を設定する必要があります。また，機械系，複合系設定時に位置単位がμm，10^{-4}inch，mdegの機械単位系として扱われます。単位設定でμm，10^{-4}inch，mdegから単位を選択可能ですが，他の位置決めアドレスと指令速度をすべて同一の単位として考えることで，どの単位で設定しても設定値が同じであれば，同量のパルス出力を得ることができます。設定例を示します。

例
制御単位設定例
条件

設定項目	設定値	備考
1回転あたりのパルス数	4000[pulse/REV]	—
1回転あたりの移動量	100[μm/REV，10^{-4}inch/REV，mdeg/REV]	—
位置データ倍率	1倍	移動量をμm，10^{-4}inch，mdegで扱います。
サーボアンプの電子ギア (サーボアンプ側の設定)	1/1	—

■μmで設定した場合

移動量が100[μm]，運転速度が6[cm/min]の位置決め動作では，下記のパルス出力になります。

- 発生するパルス量=移動量÷1回転あたりの移動量×1回転あたりのパルス数=100[μm]÷100[μm/REV]×4000[pulse/REV]=4000[pulse]
- パルス周波数=運転速度[*1]÷1回転あたりの移動量[*1]×1回転あたりのパルス数=6[cm/min]×10^4÷60÷100[μm/REV]×4000[pulse/REV]=40000[pps]

*1　それぞれ計算時に単位を合わせます。1cm=10^4μm，1min=60s

■10^{-4}inchで設定した場合

移動量が100[×10^{-4}inch]，運転速度が6[inch/min]の位置決め動作では，下記のパルス出力になります。

- 発生するパルス量=移動量÷1回転あたりの移動量×1回転あたりのパルス数=100[×10^{-4}inch]÷100[×10^{-4}inch/REV]×4000[pulse/REV]=4000[pulse]
- パルス周波数=運転速度[*1]÷1回転あたりの移動量[*1]×1回転あたりのパルス数=6[inch/min]×10^4÷60÷100[×10^{-4}inch/REV]×4000[pulse/REV]=40000[pps]

*1　それぞれ計算時に単位を合わせます。1min=60s

■mdegで設定した場合

移動量が100[mdeg]，運転速度が6[deg/min]の位置決め動作では，下記のパルス出力になります。

- 発生するパルス量=移動量÷1回転あたりの移動量×1回転あたりのパルス数=100[mdeg]÷100[mdeg/REV]×4000[pulse/REV]=4000[pulse]
- パルス周波数=運転速度[*1]÷1回転あたりの移動量[*1]×1回転あたりのパルス数=6[10 deg/min]×10^4÷60÷100[mdeg/REV]×4000[pulse/REV]=40000[pps]

*1　それぞれ計算時に単位を合わせます。1deg=10^3mdeg，1min=60s

1回転あたりのパルス数

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
モータを1回転させるのに必要なパルス数を設定します。
単位設定を機械系または複合系に設定した場合，設定が必要で，モータ系の場合は無効です。

設定データ

1~2147483647の範囲で設定します。

注意事項

サーボアンプに電子ギアを設定していた場合，電子ギアの倍率を考慮した値を設定する必要があります。1回転あたりのパルス数と電子ギアの関係は下記式のとおりです。
• 1回転あたりのパルス数=エンコーダ分解能(位置決め帰還パルス)÷電子ギア
電子ギアについては，使用するサーボアンプのマニュアルを参照してください。

1回転あたりの移動量

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
モータ1回転あたりの機械の移動量を設定します。
単位設定を機械系または複合系に設定した場合，設定が必要で，モータ系の場合は無効です。

設定データ

1~2147483647の範囲で設定します。

位置データ倍率

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
位置決めアドレスの値を，位置データ倍率をかけた値にできます。

設定データ

設定可能な倍率は，1，10，100，1000倍です。設定例を下記に示します。

例
1000倍の場合
位置決めアドレス=123とすると，実際のアドレスまたは移動量は下記になります。
• モータ単位系: $123\times10^{3}=123000$[pulse]
• 機械/複合単位系: $123\times10^{3}=123000$[μm，10^{-4}inch，mdeg]=123[mm，10^{-1}inch，deg]
位置データ倍率と各単位系の関係は下表のとおりです。

位置データ倍率	単位設定(位置単位)				単位設定(速度単位)			
	pulse	μm	0.0001inch	mdeg	pps	cm/min	inch/min	10deg/min
1倍	pulse	μm	×0.0001inch	mdeg	pps	cm/min	inch/min	×10deg/min
10倍	×10pulse	×10μm	×0.001inch	×10mdeg				
100倍	×100pulse	×100μm	×0.01inch	×100mdeg				
1000倍	×1000pulse	mm	×0.1inch	deg				

速度関連項目

速度に関する設定項目は下記です。

指令速度

▶設定方法: オペランド

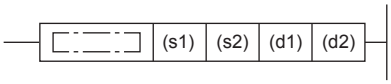
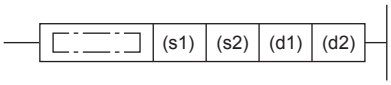
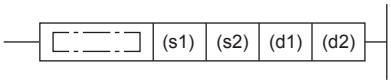
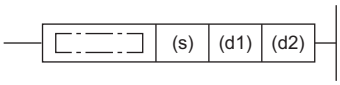
位置決め動作時の速度を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)

設定範囲は各位置決め命令，テーブル運転制御方式により異なります。指令速度はパルス換算で200kpps以下(PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])は-200kpps~+200kpps)になるようにしてください。

設定範囲内であっても，バイアス速度≤指令速度≤最高速度の関係にしてください。指令速度>最高速度の場合，最高速度で動作します。命令駆動時にバイアス速度>指令速度の場合，バイアス速度で動作します。

設定データ

■オペランド: 位置決め命令

位置決め命令		オペランド	範囲	ラダー
相対位置決め	DRVI	(s2)	1~65535	
	DDRVI		1~2147483647	
絶対位置決め	DRVA	(s2)	1~65535	
	DDRVA		1~2147483647	
割込み1速位置決め	DVIT	(s2)	1~65535	
	DDVIT		1~2147483647	
可変速度運転*1	PLSV	(s)	-32768~+32767	
	DPLSV		-2147483648~+2147483647	

*1　命令駆動時に指令速度が0の場合は異常完了します。

命令の詳細は下記マニュアルを参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■オペランド: テーブル運転制御方式

テーブル運転制御方式	オペランド	範囲	参照
1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	オペランド2 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+2，+3)	1~2147483647	1314ページ
2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)			1315ページ
3: 割込み1速位置決め			1316ページ
4: 可変速度運転*1		-2147483648~+2147483647	1317ページ
5: テーブル移行付き可変速度運転*1			1318ページ
6: 割込み停止(相対アドレス指定)		1~2147483647	1320ページ
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)			1322ページ

*1　命令駆動時に指令速度が0の場合は異常完了します。

Point

位置決め動作中に指令速度を変更できます。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)

現在速度(ユーザ単位)

現在の位置決め動作速度です。
単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)範囲は0~2147483647(パルス換算で200kpps以下)です。
対応デバイスは下記です。

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
現在速度(ユーザ単位)	SD5504, SD5505	SD5544, SD5545	SD5584, SD5585	SD5624, SD5625	SD5664, SD5665	SD5704, SD5705	SD5744, SD5745	SD5784, SD5785	SD5824, SD5825	SD5864, SD5865	SD5904, SD5905	SD5944, SD5945	R

R: 読出し専用

単位系が機械系の場合，現在速度は下式で算出されます。

- 現在速度(機械単位系)=実出力周波数×60×1回転あたりのパルス数÷1回転あたりの移動量÷10^4

現在速度に格納される値は，ユーザ単位の指令速度をパルス単位(pps)に変換し，それを再びユーザ単位に変換しなおすため，計算過程の誤差により指令速度に到達しない値になる場合があります。

最高速度

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
指令速度，原点復帰速度，クリープ速度の上限値(最高速度)を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)

設定データ

- モータ/複合単位系: 1pps~200kpps
- 機械単位系: 1~2147483647

設定範囲内であっても，DSZR/DDSZR命令の場合はバイアス速度≤クリープ速度≤原点復帰速度≤最高速度，他の命令の場合はバイアス速度≤指令速度≤最高速度の関係にしてください。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
最高速度	SD5516, SD5517	SD5556, SD5557	SD5596, SD5597	SD5636, SD5637	SD5676, SD5677	SD5716, SD5717	SD5756, SD5757	SD5796, SD5797	SD5836, SD5837	SD5876, SD5877	SD5916, SD5917	SD5956, SD5957	R/W

R/W: 読出し/書込み用

バイアス速度

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス

指令速度，原点復帰速度，クリープ速度の下限値(バイアス速度)を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)

設定データ

- モータ/複合単位系: 0pps~200kpps
- 機械単位系: 0~2147483647

設定範囲内であっても，バイアス速度≤指令速度(原点復帰速度)≤最高速度の関係にしてください。

各位置決め命令を使用してステッピングモータを制御する場合，ステッピングモータの共振領域と自起動周波数を考慮した速度を設定してください。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
バイアス速度	SD5518, SD5519	SD5558, SD5559	SD5598, SD5599	SD5638, SD5639	SD5678, SD5679	SD5718, SD5719	SD5758, SD5759	SD5798, SD5799	SD5838, SD5839	SD5878, SD5879	SD5918, SD5919	SD5958, SD5959	R/W

R/W: 読出し/書込み用

加速時間

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
バイアス速度から最高速度に到達するまでの加速時間を設定します。

設定データ

加速時間は0~32767msの範囲で設定できます。
指令速度<最高速度の場合，実際の加速時間は設定された時間より短くなります。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
加速時間	SD5520	SD5560	SD5600	SD5640	SD5680	SD5720	SD5760	SD5800	SD5840	SD5880	SD5920	SD5960	R/W

R/W: 読出し/書込み用

減速時間

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
最高速度からバイアス速度に到達するまでの減速時間を設定します。

設定データ

減速時間は0~32767msの範囲で設定できます。
指令速度<最高速度の場合，実際の減速時間は設定された時間より短くなります。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
減速時間	SD5521	SD5561	SD5601	SD5641	SD5681	SD5721	SD5761	SD5801	SD5841	SD5881	SD5921	SD5961	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

減速時間を0に設定した場合は即停止します。モータが即停止をするため装置を壊す危険があります。

位置決めアドレス関連項目

位置決めアドレスに関する設定項目は下記です。

位置決めアドレス

▶設定方法: オペランド

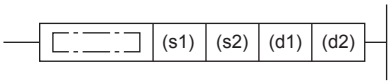
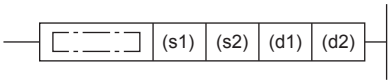
位置決めアドレスを設定します。単位設定で設定した単位(ユーザ単位)系になり，位置データ倍率を含まない値となります。(☞ 1279ページ 単位設定，1281ページ 位置データ倍率)

設定範囲は各位置決め命令，テーブル運転制御方式により異なります。

設定データ

位置決めアドレスはパルス換算で-2147483648~+2147483647(絶対アドレスによる位置決めは-2147483648~+2147483647)にしてください

■オペランド: 位置決め命令

位置決め命令		オペランド	範囲	ラダー
相対位置決め	DRVI	(s1)	-32768~+32767	
	DDRVI		-2147483648~+2147483647*1	
絶対位置決め	DRVA	(s1)	-32768~+32767	
	DDRVA		-2147483648~+2147483647*1	
割込み1速位置決め	DVIT	(s1)	-32768~+32767	
	DDVIT		-2147483648~+2147483647*1	

*1　1回の命令実行で出力するパルス数を2147483647以下としてください。

命令の詳細は下記マニュアルを参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■オペランド: テーブル運転制御方式

テーブル運転制御方式	オペランド	範囲	参照
1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	オペランド1 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+0，+1)	-2147483648~+2147483647*1	1314ページ
2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)			1315ページ
3: 割込み1速位置決め			1316ページ
6: 割込み停止(相対アドレス指定)			1320ページ
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)			1322ページ

*1　1テーブルで出力するパルス数を2147483647以下としてください。

Point

位置決め動作中に位置決めアドレスを変更可能です。ただし，テーブル運転は連続運転の場合，最終テーブルのみ変更可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)

注意事項

1回の命令実行または1テーブルで出力するパルス数を2147483647以下としてください。パルス数が2147483648以上の場合エラーとなり動作しません。

現在アドレス

▶設定方法: 特殊デバイス

位置決め命令で動作した現在アドレスを格納します。現在アドレスには絶対アドレスが格納され，回転方向に応じて増減します。

■現在アドレス(ユーザ単位)

単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になり，下記計算式の値(位置データ倍率を含まない値)が格納されます。(☞ 1279ページ 単位設定，1281ページ 位置データ倍率)

- 現在アドレス(モータ系)=移動量(パルス単位)÷位置データ倍率
- 現在アドレス(機械/複合系)=移動量(パルス単位)÷(1回転あたりのパルス数×位置データ倍率)×1回転あたりの移動量

アドレスの範囲は-2147483648~+2147483647です。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
現在アドレス(ユーザ単位)	SD5500, SD5501	SD5540, SD5541	SD5580, SD5581	SD5620, SD5621	SD5660, SD5661	SD5700, SD5701	SD5740, SD5741	SD5780, SD5781	SD5820, SD5821	SD5860, SD5861	SD5900, SD5901	SD5940, SD5941	R/W

R/W: 読出し/書込み用

上記デバイスの値が変更された場合，現在アドレス(パルス単位)も自動的に変更されます。

Point

- HCMOV/DHCMOV命令でのみ現在アドレス(ユーザ単位)に書き込みができます。ただし，位置決め動作中の現在アドレス(ユーザ単位)への書込みは無効になります。
- HCMOV/DHCMOV命令で最新の値を読み出すことができます。

注意事項

現在アドレス(ユーザ単位)は-2147483648~+2147483647で動作しますが，軸のパラメータを1回転あたりのパルス数<1回転あたりの移動量の関係となるように設定した場合，現在アドレス(パルス単位)到達より先にオーバフロー，アンダフローが起こります。その場合，上限値または下限値がデバイスに格納されます。

■現在アドレス(パルス単位)

単位はモータ単位系となり，位置データ倍率を含んだ値となります。(☞ 1279ページ 単位設定，1281ページ 位置データ倍率)アドレスの範囲は-2147483648~+2147483647です。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
現在アドレス(パルス単位)	SD5502, SD5503	SD5542, SD5543	SD5582, SD5583	SD5622, SD5623	SD5662, SD5663	SD5702, SD5703	SD5742, SD5743	SD5782, SD5783	SD5822, SD5823	SD5862, SD5863	SD5902, SD5903	SD5942, SD5943	R/W

R/W: 読出し/書込み用

上記デバイスの値が変更された場合，現在アドレス(ユーザ単位)も自動的に変更されます。

Point

- HCMOV/DHCMOV命令でのみFX5専用デバイスの現在アドレス(パルス単位)に書き込みができます。ただし，位置決め動作中の現在アドレス(パルス単位)への書込みは無効になります。
- HCMOV/DHCMOV命令で最新の値を読み出すことができます。

注意事項

現在アドレス(パルス単位)は-2147483648~+2147483647で動作しますが，最大値をオーバフローすると最小値，最小値をアンダフローすると最大値になりますので注意してください。

動作指令関連項目

位置決め動作に関連する項目は下記です。
入力割込みについては，下記を参照してください。
☞ 339ページ 割込みプログラム

割込み入力信号1

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，DITRG命令
DVIT/DDVIT命令，テーブル運転(制御方式[3: 割込み1速位置決め]，[6: 割込み停止(相対アドレス指定)]，[7: 割込み停止(絶対アドレス指定)])を使用する場合，このパラメータを設定してください。検出すると割込みを行います。

■有効/無効

割込み入力信号1を使用するか指定します。

設定データ

[0: 無効]選択時は，割込み入力信号1を使用しません。
[1: 有効]選択時は，割込み入力信号1を使用します。

注意事項

割込み入力信号1が無効のとき，DVIT/DDVIT命令，テーブル運転(制御方式[3: 割込み1速位置決め]，[6: 割込み停止(相対アドレス指定)]，[7: 割込み停止(絶対アドレス指定)])は動作しないでエラーとなります。

■モード

割込み入力信号1の検出モードを指定します。

設定データ

[0: 高速モード]選択時，DVIT/DDVIT命令は入力を1回検出すると割込みを行います。テーブル運転は割込み入力回数分の入力を検出すると割込みを行います。(☞ 1301ページ 割込み回数)
[1: 標準モード]選択時，入力を1回検出すると割込みを行います。

Point

高速モードは標準モードに比べ，割込みからパルス出力するまでの動作を高速に行います。

■デバイス番号

割込み入力信号1の割付けは下記です。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
X00~X0F(任意で設定可能)				Xロ+4	Xロ+3	Xロ+4	Xロ+3	Xロ+4	Xロ+3	Xロ+4	Xロ+3

*1　ロ: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

入力応答時間(初期値: 10ms)は任意で設定してください。(☞ 1240ページ 入力応答時間の設定)

■論理

割込み入力信号1の論理を指定します。高速モード時は正論理固定となりますので，下記の設定は無効になります。

設定データ

[0: 正論理]選択時は，割込み入力信号1が立上りエッジで動作します。
[1: 負論理]選択時は，割込み入力信号1が立下りエッジで動作します。

注意事項

- 他の高速入出力機能ですべての入力が占有されている場合は使用できません。
- 標準モードの場合，指定した入力は強制的に入力割込み機能が割り付けられます。
- 高速モードの場合，高速比較テーブルを1テーブル占有し，高速比較テーブルと高速比較命令の同時駆動数に含まれます。
- 標準モードで高速パルス入出力ユニットを使用する場合，速度制御から位置制御へ切り換わるタイミングで，割込み入力検出後の移動量にバラつきが生じます。バラつきが許容できない場合，高速モードで使用するか内蔵位置決めを使用してください。

パルス停止指令

▶設定方法: 特殊デバイス

位置決め命令実行中にパルス停止指令をONすると，出力しているパルスを即停止し，異常完了します。

Point

パルス停止指令は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
パルス停止指令	SM5628	SM5629	SM5630	SM5631	SM5632	SM5633	SM5634	SM5635	SM5636	SM5637	SM5638	SM5639	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

- 危険を回避するために即停止が求められる場合に使用してください。モータが即停止をするため装置を壊す危険があります。
- 通常のSTOP動作(減速停止)には，位置決め命令のOFF，パルス減速停止指令，正転極限，逆転極限を使用して停止してください。(☞ 1290ページ パルス減速停止指令，1292ページ 正転極限，1292ページ 逆転極限)

パルス減速停止指令

▶設定方法: 特殊デバイス

位置決め命令実行中にパルス減速停止指令をONすると，出力しているパルスを減速停止します。

減速停止後は異常完了します。ただし，PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])は正常完了します。残距離運転対応の位置決め命令とテーブル運転制御方式は，残距離運転有効がONしている場合，パルス減速停止指令をOFFすると残距離運転待機状態になります。(☞ 1269ページ 残距離運転)

Point

パルス減速停止指令は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
パルス減速停止指令	SM5644	SM5645	SM5646	SM5647	SM5648	SM5649	SM5650	SM5651	SM5652	SM5653	SM5654	SM5655	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

PLSV/DPLSV命令，テーブル運転(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])は減速時間を0に設定してパルス減速停止指令をONすると，即停止になります。(☞ 1285ページ 減速時間)

スタート方式

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
位置決めのスタート方式を設定してください。
スタート方式パラメータの値によって，次回テーブル実行方法が異なります。

設定データ

○: 対応，×: 非対応

次回テーブル実行方法	スタート方式			
	位置決め命令		外部スタート信号	
位置決め命令実行	○	×	×	×
テーブル移行指令	×	○	×	○
外部スタート信号	×	×	○	○

外部スタート信号

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
位置決めを外部からの入力信号で高速に開始したい場合，このパラメータを設定してください。
残距離運転のスタート指令，DRVTBL命令の歩進運転のテーブル移行指令としても使用できます。(☞ 1269ページ 残距離運転，1325ページ 歩進運転)

■有効/無効

外部スタート信号を使用するか指定します。

設定データ

[0: 無効]選択時は，外部スタート信号を使用しません。
[1: 有効]選択時は，外部スタート信号を使用します。
有効にした場合は，各位置決め命令の駆動接点をONすると，待機中の状態になります。この状態で，設定した入力信号がONすると位置決めが駆動します。

■デバイス番号

外部スタート信号の割付けは下記です。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
X00~X0F(任意で設定可能)				XΠ+7	XΠ+6	XΠ+7	XΠ+6	XΠ+7	XΠ+6	XΠ+7	XΠ+6

*1　Π: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号
入力応答時間(初期値: 10ms)は任意で設定してください。(☞ 1240ページ 汎用入力機能)

注意事項

他の高速入出力機能で，すべての入力が占有されている場合は使用できません。ただし，入力割込み機能とは重複して割付け可能です。(☞ 1334ページ 入出力を共有する機能)

■論理

外部スタート信号の論理を指定します。

設定データ

[0: 正論理]選択時は，外部スタート信号が立上りエッジで動作します。
[1: 負論理]選択時は，外部スタート信号が立下りエッジで動作します。

正転極限

▶設定方法: 特殊デバイス

正転限界をコントローラに通知します。

正転方向に位置決め動作中，正転極限がONすると減速停止します。逆転方向に位置決め動作中，正転極限がONした場合は，無効です。

動作についての詳細は，☞ 1265ページ 正転極限，逆転極限を参照してください。DSZR/DDSZR命令使用時は固有の動作を行います。(☞ 1262ページ ドグサーチ機能)DSZR/DDSZR命令以外の位置決め命令を使用時は減速停止後に異常完了します。

Point

正転極限は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
正転極限	SM5660	SM5661	SM5662	SM5663	SM5664	SM5665	SM5666	SM5667	SM5668	SM5669	SM5670	SM5671	R/W

R/W: 読出し/書込み用

逆転極限

▶設定方法: 特殊デバイス

逆転限界をコントローラに通知します。

逆転方向に位置決め動作中，逆転極限がONすると減速停止します。正転方向に位置決め動作中，逆転極限がONした場合は，無効です。

動作についての詳細は，☞ 1265ページ 正転極限，逆転極限を参照してください。DSZR/DDSZR命令使用時は固有の動作を行います。(☞ 1262ページ ドグサーチ機能)DSZR/DDSZR命令以外の位置決め命令を使用時は減速停止後に異常完了します。

Point

逆転極限は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
逆転極限	SM5676	SM5677	SM5678	SM5679	SM5680	SM5681	SM5682	SM5683	SM5684	SM5685	SM5686	SM5687	R/W

R/W: 読出し/書込み用

残距離運転

▶設定方法: 特殊デバイス

残距離運転については，☞ 1269ページ 残距離運転を参照してください。

■残距離運転有効

残距離運転対応命令で残距離運転を有効にします。

パルス減速停止指令からの減速停止時に残距離運転有効がONしている場合，残距離運転待機状態になります。(☞ 1290ページ パルス減速停止指令)残距離運転未対応の位置決め命令，テーブル運転の制御方式は，残距離運転有効がONしても残距離運転待機状態になりません。

Point

残距離運転有効は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
残距離運転有効	SM5596	SM5597	SM5598	SM5599	SM5600	SM5601	SM5602	SM5603	SM5604	SM5605	SM5606	SM5607	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

残距離運転有効がOFFしている場合，残距離運転対応命令はパルス減速停止指令の減速停止時までに，残距離運転有効がONしないと異常完了します。

■残距離運転開始

残距離運転待機状態で，パルス減速停止指令がOFFした後に残距離運転開始をONすると残距離運転を開始します。

(☞ 1290ページ パルス減速停止指令)また，残距離運転開始と同様に外部スタート信号でも残距離運転を開始させることができます。(☞ 1291ページ 外部スタート信号)残距離運転開始は残距離運転が開始時にOFFします。

Point

残距離運転開始は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
残距離運転開始	SM5612	SM5613	SM5614	SM5615	SM5616	SM5617	SM5618	SM5619	SM5620	SM5621	SM5622	SM5623	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

残距離運転しないで位置決め命令の駆動接点をOFFした場合，残距離運転はキャンセルされます。

原点復帰関連項目

原点復帰に関連する項目です。(☞ 1255ページ 機械原点復帰)
入力割込みについては，下記を参照してください。
☞ 339ページ 割込みプログラム

原点復帰 有効/無効

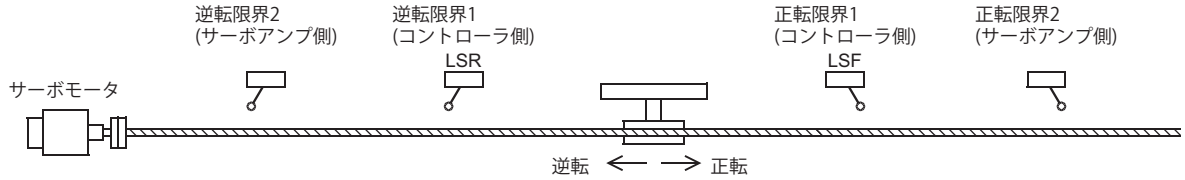
▶設定方法: 高速I/Oパラメータ
原点復帰を使用するか指定します。

設定データ

[0: 無効]選択時は，原点復帰に関連するパラメータが設定できません。
[1: 有効]選択時は，原点復帰に関連するパラメータが設定できます。

原点復帰方向

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
原点復帰開始時の原点復帰方向を指定します。



設定データ

■高速I/Oパラメータ

[0: 負方向(アドレス減少方向)]選択時は，逆転方向に原点復帰を開始します。
[1: 正方向(アドレス増加方向)]選択時は，正転方向に原点復帰を開始します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
原点復帰方向指定	SM5804	SM5805	SM5806	SM5807	SM5808	SM5809	SM5810	SM5811	SM5812	SM5813	SM5814	SM5815	R/W

R/W: 読出し/書込み用

原点復帰方向指定がOFF時: 逆転方向に原点復帰を開始します。
原点復帰方向指定がON時: 正転方向に原点復帰を開始します。

原点アドレス

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス
原点復帰の原点アドレスを設定します。

設定データ

単位設定で設定した単位系となり，位置データ倍率は含まない値となります。(☞ 1279ページ 単位設定，1281ページ 位置データ倍率)原点アドレスの範囲は-2147483648~+2147483647です。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
原点アドレス	SD5530, SD5531	SD5570, SD5571	SD5610, SD5611	SD5650, SD5651	SD5690, SD5691	SD5730, SD5731	SD5770, SD5771	SD5810, SD5811	SD5850, SD5851	SD5890, SD5891	SD5930, SD5931	SD5970, SD5971	R/W

R/W: 読出し/書込み用
原点復帰完了時は，現在アドレス(ユーザ単位)と現在アドレス(パルス単位)に上記デバイスと同様の値が格納されます。

原点復帰速度

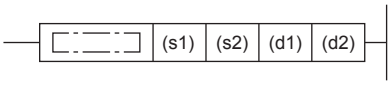
▶設定方法: オペランド，特殊デバイス
機械原点復帰時の速度を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)

設定データ

- モータ/複合単位系: 1pps~200kpps
- 機械単位系: 1~2147483647

設定範囲内であっても，バイアス速度≤クリープ速度≤原点復帰速度≤最高速度の関係にしてください。原点復帰速度>最高速度の場合，最高速度で動作します。

■オペランド: 位置決め命令

位置決め命令		オペランド	範囲	ラダー
機械原点復帰	DSZR	(s1)	1~65535	
	DDSZR		1~2147483647	

命令の詳細は下記マニュアルを参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

位置決め動作中に原点復帰速度を変更可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
原点復帰速度	SD5526, SD5527	SD5566, SD5567	SD5606, SD5607	SD5646, SD5647	SD5686, SD5687	SD5726, SD5727	SD5766, SD5767	SD5806, SD5807	SD5846, SD5847	SD5886, SD5887	SD5926, SD5927	SD5966, SD5967	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

DSZR/DDSZR命令のオペランド(s1)に原点復帰速度を設定した場合，命令起動時に原点復帰速度は上書きされます。

クリープ速度

▶設定方法: オペランド，特殊デバイス

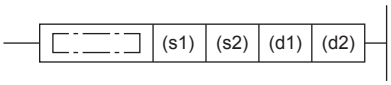
機械原点復帰時のクリープ速度を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。(☞ 1279ページ 単位設定)

設定データ

- モータ/複合単位系: 1pps~200kpps
- 機械単位系: 1~2147483647

設定範囲内であっても，バイアス速度≤クリープ速度≤原点復帰速度≤最高速度の関係にしてください。クリープ速度>原点復帰速度の場合，原点復帰速度で動作します。バイアス速度>クリープ速度の場合，バイアス速度で動作します。

■オペランド: 位置決め命令

位置決め命令		オペランド	範囲	ラダー
機械原点復帰	DSZR	(s2)	1~65535	
	DDSZR		1~2147483647	

命令の詳細は下記マニュアルを参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

位置決め動作中にクリープ速度を変更可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
クリープ速度	SD5528, SD5529	SD5568, SD5569	SD5608, SD5609	SD5648, SD5649	SD5688, SD5689	SD5728, SD5729	SD5768, SD5769	SD5808, SD5809	SD5848, SD5849	SD5888, SD5889	SD5928, SD5929	SD5968, SD5969	R/W

R/W: 読出し/書込み用

注意事項

DSZR/DDSZR命令のオペランド(s2)にクリープ速度を設定した場合，命令起動時にクリープ速度は上書きされます。

クリア信号出力

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス

原点復帰完了時に，サーボアンプの溜りパルスをクリアするための出力デバイス(Y)を指定します。

設定データ

■高速I/Oパラメータ

[0: 無効]選択時，クリア信号出力を使用しません。

[1: 有効]選択時，クリア信号出力を使用します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
クリア信号出力機能有効	SM5820	SM5821	SM5822	SM5823	SM5824	SM5825	SM5826	SM5827	SM5828	SM5829	SM5830	SM5831	R/W

R/W: 読出し/書込み用

クリア信号出力機能有効がOFF時: クリア信号出力を使用しません。

クリア信号出力機能有効がON時: クリア信号出力を使用します。

■デバイス番号

クリア信号出力の割付けは下記です。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
Y00~Y0F(任意で設定可能)				Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3	Y□+2	Y□+3

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

クリア信号出力が有効の場合，上記デバイスから原点復帰完了時にクリア信号を20ms+1演算周期出力します。

原点復帰ドウェルタイム

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス

原点復帰完了時に，DSZR/DDSZR命令の完了フラグがONするまでの時間を設定します。

設定データ

原点復帰ドウェルタイムは0~32767msの範囲で設定が可能です。(☞ 1263ページ ドウェルタイム)

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
原点復帰ドウェルタイム	SD5533	SD5573	SD5613	SD5653	SD5693	SD5733	SD5773	SD5813	SD5853	SD5893	SD5933	SD5973	R/W

R/W: 読出し/書込み用

近点ドグ信号

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，オペランド
原点復帰で使用する近点ドグ信号を指定します。

■デバイス番号

近点ドグ信号は入力割込み機能を占有せず，1ms割込みでエッジを検出します。
なお，コントローラは同軸内であれば零点信号と同じデバイスに重複して設定できます。

設定データ

コントローラで設定できる入力デバイスは，X00~X0FとM0~M67084287(ただし設定しているデバイス点数の範囲内)です。
Mデバイスを指定した場合，論理の設定に関係なく，正論理で動作します。

■論理

近点ドグ信号の論理を指定します。

設定データ

[0: 正論理]選択時，近点ドグが立上りエッジで動作します。
[1: 負論理]選択時，近点ドグが立下りエッジで動作します。

注意事項

DSZR/DDSZR命令のオペランドで指定した入力デバイス(X)以外のデバイスの近点ドグ信号には設定した論理は反映されません。入力デバイス(X)以外のデバイスは立上りエッジで動作します。

零点信号

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ，特殊デバイス，オペランド
原点復帰で使用する零点信号を指定します。

■デバイス番号

零点信号は，強制的に入力割込み機能が割り付けられます。
近点ドグで停止させる場合は，近点ドグ信号と同一デバイスに設定してください。

設定データ

零点信号の割付けは下記です。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット*1							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
X00~X0F(任意で設定可能) M0~M67084287かつ設定しているMデバイスの範囲(任意で設定可能)				X□+5	X□+2	X□+5	X□+2	X□+5	X□+2	X□+5	X□+2

*1　□: 各高速パルス入出力ユニットの先頭入力番号

入力応答時間(初期値: 10ms)は任意で設定してください。(☞ 1240ページ 汎用入力機能)
入力デバイス(X)を指定する場合，高速I/Oパラメータと同一のデバイスを指定してください。
入力デバイス(X)以外のデバイスを指定する場合，必ず近点ドグ信号と同一デバイスにしてください。
Mデバイスを指定した場合，論理の設定に関係なく，正論理で動作します。
Mデバイスを指定した場合，零点信号数は1として動作します。

■論理

零点信号の論理を指定します。

設定データ

[0: 正論理]選択時，零点信号が立上りエッジで動作します。
[1: 負論理]選択時，零点信号が立下りエッジで動作します。

注意事項

DSZR/DDSZR命令のオペランドで指定した入力デバイス(X)以外のデバイスの零点信号には設定した論理は反映されません。
入力デバイス(X)以外のデバイスは立上りエッジで動作します。

■原点復帰零点信号数

原点復帰時に近点ドグ検出後の停止までの零点信号数を設定します。零点信号のカウントを開始するタイミングはカウント開始時期により，近点ドグの前端か後端を選択できます。

設定データ

設定範囲は0~32767です。また，近点ドグ信号と零点信号を同じデバイスに設定した場合，零点信号数は1として動作します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
原点復帰零点信号数	SD5532	SD5572	SD5612	SD5652	SD5692	SD5732	SD5772	SD5812	SD5852	SD5892	SD5932	SD5972	R/W

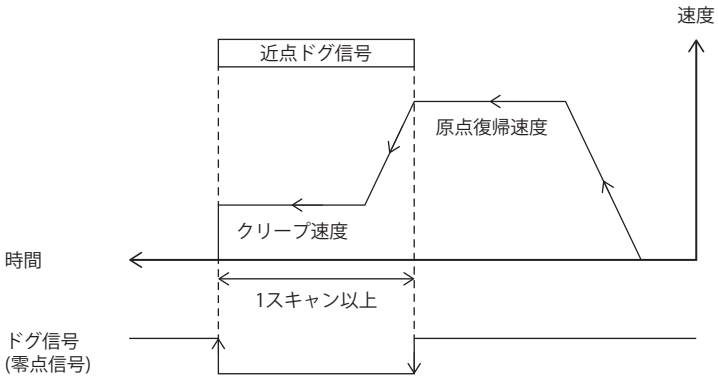
R/W: 読出し/書込み用

注意事項

- 原点復帰零点信号数を0に設定した場合，近点ドグを検出時，即停止します。急激な停止により機器を破損する恐れがある場合，下記の対応が必要です。

(1) クリープ速度を低速度に設定する。
(2) 零点信号カウント開始時期を近点ドグ後端に設定する。
(3) 零点信号カウント開始時期までにクリープ速度に減速できるよう，近点ドグを設計する。

- 高速パルス入出力ユニットで原点復帰零点信号数が0の動作を行う場合，演算周期の影響を受け原点位置にバラつきが発生します。ドグ信号を抜けてすぐに停止する動作を行う場合，下記の設定で原点復帰を行うことで原点位置のバラつきを抑えることができます。ただし，近点ドグ信号のOFF→ONまでの時間が1演算周期以上となるように近点ドグ信号の長さを調整する必要があります。



■カウント開始時期

零点信号のカウント開始時期を指定します。

設定データ

■高速I/Oパラメータ

[0: 近点ドグ後端]選択時は，近点ドグの立下りからカウントを開始します。
[1: 近点ドグ前端]選択時は，近点ドグの立上りからカウントを開始します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
零点信号カウント開始時期	SM5868	SM5869	SM5870	SM5871	SM5872	SM5873	SM5874	SM5875	SM5876	SM5877	SM5878	SM5879	R/W

R/W: 読出し/書込み用

零点信号カウント開始時期がOFF時: 近点ドグの立下りからカウントを開始します。
零点信号カウント開始時期がON時: 近点ドグの立上りからカウントを開始します。

テーブル運転関連項目

テーブル運転固有の項目です。

ドウェルタイム

▶設定方法: オペランド

テーブル運転の動作完了時に，完了フラグがONするまでの時間を設定します。(☞ 1263ページ ドウェルタイム)

設定データ

■オペランド: テーブル運転制御方式

テーブル運転制御方式	オペランド	範囲	参照
1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	オペランド3 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+4)	0~32767ms	1314ページ
2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)			1315ページ
3: 割込み1速位置決め			1316ページ
4: 可変速度運転			1317ページ
5: テーブル移行付き可変速度運転			1318ページ
6: 割込み停止(相対アドレス指定)			1320ページ
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)			1322ページ

Point

テーブルデータをデバイスに展開している場合，位置決め動作中にドウェルタイムを変更できます。更新タイミングはテーブル運転命令再起動時です。

割込み回数

▶設定方法: オペランド

割込み入力信号1が高速モードの場合，テーブル運転制御方式[3: 割込み1速位置決め]，[6: 割込み停止(相対アドレス指定)]，[7: 割込み停止(絶対アドレス指定)]の割込みを行うまでに必要な入力回数を設定します。(☞ 1289ページ モード)

指定した割込み入力回数分の入力を検出しない限り割込みを行いません。割込み入力信号1が標準モードの場合，設定は無効です。

設定データ

■オペランド: テーブル運転制御方式

制御方式	オペランド	範囲	参照
3: 割込み1速位置決め	オペランド4 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+5)	1~32767	1316ページ
6: 割込み停止(相対アドレス指定)			1320ページ
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)			1322ページ

割込み入力信号2 デバイス番号

▶設定方法: オペランド

テーブル運転制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]の次のテーブルへ移行させるための，割込み入力デバイス(X)を設定します。

設定データ

■オペランド: テーブル運転制御方式

制御方式	オペランド	範囲	参照
5: テーブル移行付き可変速度運転	オペランド4 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+5)	X00~X0F	1318ページ

Point

テーブルデータをデバイスに展開している場合，位置決め動作中に割込み入力信号2 デバイス番号を変更できます。更新タイミングはテーブル運転命令再駆動時です。

割込み入力信号2 論理

▶設定方法: 高速I/Oパラメータ

テーブル運転制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]の割込み入力信号2の論理を指定します。コントローラのみ対応しています。

設定データ

[0: 正論理]選択時は，割込み入力信号2が立上りエッジで動作します。

[1: 負論理]選択時は，割込み入力信号2が立下りエッジで動作します。

割込み入力信号2は入力割込み機能を占有せず，1ms割込みでエッジを検出します。

ジャンプ先テーブル番号

▶設定方法: オペランド

テーブル運転の制御方式[10: 条件付きジャンプ]の条件成立時(ジャンプ条件用M番号がON)のジャンプ先のテーブル番号を設定します。

設定データ

■オペランド: テーブル運転制御方式

テーブル運転制御方式	オペランド	範囲	参照
10: 条件付きジャンプ	オペランド3 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+4)	1~100	1324ページ

Point

テーブルデータをデバイスに展開している場合，位置決め動作中にジャンプ先テーブル番号を変更できます。実行中のテーブルが条件付きジャンプより3テーブル以上手前までなら，更新タイミングは次の演算周期です。2テーブル以下手前(条件確定後)の変更は反映されますが，条件付きジャンプは条件確定時の内容で実行されます。

ジャンプ条件用M番号

▶設定方法: オペランド

テーブル運転制御方式[10: 条件付きジャンプ]のジャンプ条件となる内部リレー (M)を設定します。ジャンプ条件用M番号がONしている場合，条件付きジャンプは実行されます。

設定データ

■オペランド: テーブル運転制御方式

制御方式	オペランド	範囲	参照
10: 条件付きジャンプ	オペランド4 (テーブルデータをデバイスに展開しているときは先頭デバイス+5)	0~65535かつ設定しているMデバイスの範囲	1324ページ

Point

テーブルデータをデバイスに展開している場合，位置決め動作中に割込みジャンプ条件用M番号を変更できます。実行中のテーブルが条件付きジャンプより3テーブル以上手前までなら，更新タイミングは次の演算周期です。2テーブル以下手前(条件確定後)の変更は反映されますが，条件付きジャンプは条件確定時の内容で実行されます。

テーブル移行指令

▶設定方法: 特殊デバイス

DRVTBL命令の歩進運転時に，次のテーブルへ移行します。

歩進運転時に，前のテーブルの位置決め動作が正常完了している場合，テーブル移行指令をOFF→ONすると，次のテーブルを開始します。(☞ 1325ページ 歩進運転)前のテーブルが位置決め動作中またはDRVTBL命令の歩進運転以外の場合，テーブル移行指令がOFF→ONしても無効です。テーブル移行指令と同様に外部スタート信号でも次のテーブルに移行することができます。(☞ 1291ページ 外部スタート信号)

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
テーブル移行指令	SM5580	SM5581	SM5582	SM5583	SM5584	SM5585	SM5586	SM5587	SM5588	SM5589	SM5590	SM5591	R/W

R/W: 読出し/書込み用

Point

テーブル移行指令は位置決め動作中にONすると，次の演算周期に反映されます。

位置決め実行中テーブル番号

テーブル運転で実行中のテーブル番号を，位置決め実行中テーブル番号で確認できます。

テーブル運転命令駆動中は最後に実行したテーブル番号を保持します。複数軸同時駆動時は，該当するすべての軸のテーブル番号が格納されます。テーブル実行後にテーブル番号が0になるのは，テーブル命令の駆動接点OFF時です。ただし，駆動接点をOFFにしてもパルスが出力されている場合は，パルス出力停止後に0になります。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決め実行中テーブル番号	SD5506	SD5546	SD5586	SD5626	SD5666	SD5706	SD5746	SD5786	SD5826	SD5866	SD5906	SD5946	R

R: 読出し専用

位置決めエラー エラー発生テーブル番号

▶設定方法: 特殊デバイス
テーブル運転のエラーが発生したテーブル番号を確認できます。

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決めエラー エラー発生テーブル番号	SD5511	SD5551	SD5591	SD5631	SD5671	SD5711	SD5751	SD5791	SD5831	SD5871	SD5911	SD5951	R/W

R/W: 読出し/書込み用

位置決めエラー発生がONした後に，上記にテーブル番号が格納されます。エラーが複数発生した場合，最後にエラーが発生したテーブル番号に上書きされます。

注意事項

位置決めエラー エラー発生テーブル番号内のテーブル番号はエラー要因を解消してもクリアされません。
プログラムまたはエンジニアリングツールからSM50(エラー解消)をON，またはエンジニアリングツールのユニット診断画面の続行エラーの一括クリア機能からクリアしてください。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)

位置決めテーブルデータ初期化無効

▶設定方法: 特殊デバイス
位置決めテーブルデータ保持機能を使用するか指定します。(☞ 1311ページ 位置決めテーブルデータ保持機能)

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決めテーブルデータ初期化無効	SM5916	SM5917	SM5918	SM5919	SM5920	SM5921	SM5922	SM5923	SM5924	SM5925	SM5926	SM5927	R/W

R/W: 読出し/書込み用

Point

テーブルデータをラッチデバイスに展開し，"初期化無効SMを使用する"を選択している場合に本デバイスをONすることで，位置決めテーブルデータ保持機能が使用できます。

モニタ関連項目

モニタに関連する項目です。

パルス出力中モニタ

出力デバイスで設定した出力デバイス(Y)からパルスが出力しているか，パルス出力中モニタで確認できます。
位置決め動作を停止していても，パルス出力の状態を反映します。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決め出力中モニタ	SM5516	SM5517	SM5518	SM5519	SM5520	SM5521	SM5522	SM5523	SM5524	SM5525	SM5526	SM5527	R

R: 読出し専用

注意事項

- パルス出力中モニタがONしているとき，該当軸を使用する位置決め命令を，実行しないでください。
- 転送命令から書き込まないでください。値が書き換わり，正しくモニタできない場合があります。

位置決め命令駆動中

位置決め命令を実行しているかを，位置決め命令駆動中で確認できます。
パルス出力中ではない場合でも，位置決め命令が駆動している間はONします。また，位置決め命令の駆動接点をOFFしてもパルスが停止するまではON状態を維持します。同じ軸に対して位置決め命令を同時に実行させないようにするインタロックに使用してください。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決め命令駆動中	SM5500	SM5501	SM5502	SM5503	SM5504	SM5505	SM5506	SM5507	SM5508	SM5509	SM5510	SM5511	R

R: 読出し専用

注意事項

転送命令から書き込まないでください。値が書き換わり，正しくモニタできない場合があります。

位置決めエラー発生

▶設定方法: 特殊デバイス

位置決め命令固有のエラーが発生しているか，位置決めエラー発生で確認できます。

位置決め命令固有のエラー発生時にONします。

■特殊デバイス

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決めエラー発生	SM5532	SM5533	SM5534	SM5535	SM5536	SM5537	SM5538	SM5539	SM5540	SM5541	SM5542	SM5543	R/W

R/W: 読出し/書込み用

位置決めエラー発生がONした後，対応する位置決めエラー エラーコードにエラーコードが格納されます。

注意事項

位置決めエラー発生は，エラー要因を解消してもクリアされません。

プログラムまたはエンジニアリングツールからSM50(エラー解消)をON，またはエンジニアリングツールのユニット診断画面の続行エラーの一括クリア機能からクリアしてください。(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)

位置決めエラー エラーコード

▶設定方法: 特殊デバイス

位置決め動作中発生したエラーのエラーコードを下記デバイスから確認できます。(☞ 2090ページ エラーコード)

設定データ

名称	コントローラ				高速パルス入出力ユニット								R/W
					1台目		2台目		3台目		4台目		
	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12	
位置決めエラー エラーコード	SD5510	SD5550	SD5590	SD5630	SD5670	SD5710	SD5750	SD5790	SD5830	SD5870	SD5910	SD5950	R/W

R/W: 読出し/書込み用

位置決めエラー発生がONした後に，上記にエラーコードが格納されます。エラーが複数発生した場合，最後に発生したエラーに上書きされます。

注意事項

位置決めエラー エラーコード内のエラーコードはエラー要因を解消してもクリアされません。

プログラムまたはエンジニアリングツールからSM50(エラー解消)をON，またはエンジニアリングツールのユニット診断画面の続行エラーの一括クリア機能からクリアしてください。(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)

完了フラグ

▶設定方法: オペランド

位置決め命令が完了したか確認できます。位置決め命令やテーブル運転の制御方式によって動作が異なります。詳細は各位置決め命令，テーブル運転の制御方式の完了フラグの動作を参照してください。

■命令実行完了フラグ

位置決め動作が正常完了すると，命令実行完了フラグがONします。命令実行完了フラグは下記の2種類があります。

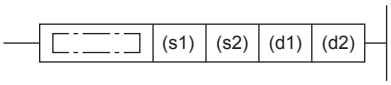
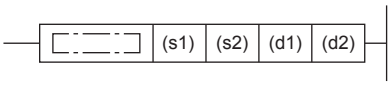
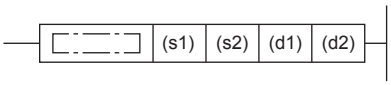
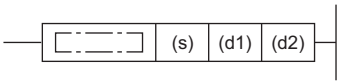
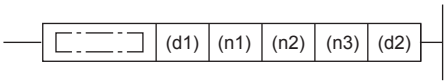
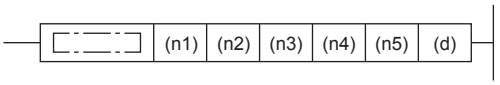
・ユーザ指定: 位置決め命令で指定したオペランドのデバイス(FX5オペランド指定時)

指定した位置決め命令専用の命令実行完了フラグです。ユーザ指定の命令実行フラグがOFFするタイミングはプログラムまたはエンジニアリングツールからOFF，または次回位置決め命令駆動時です。

上記の命令実行完了フラグがONするタイミングはパルス出力完了時です。ただし，DSZR/DDSZR命令またはテーブル運転でドウェルタイムを設定している場合，パルス出力完了またはクリア信号OFF時からドウェルタイム経過後にONします。

設定データ

■オペランド: 位置決め命令

位置決め命令		オペランド	使用可能デバイス	ラダー
機械原点復帰	DSZR DDSZR	(d2)	X，Y，M，L，SM，F，B，SB	
相対位置決め	DRVI DDRVI	(d2)		
絶対位置決め	DRVA DDRVA	(d2)		
割込み1速位置決め	DVIT DDVIT	(d2)		
可変速度運転	PLSV DPLSV	(d2)		
複数テーブル運転	DRVTBL	(d2)		
複数軸テーブル運転	DRVMUL	(d)		

命令の詳細は下記マニュアルを参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■命令実行異常完了フラグ

位置決め動作が異常完了すると，異常実行完了フラグがONします。異常実行完了フラグは下記の2種類があります。

・ユーザ指定: 位置決め命令で指定したオペランドのデバイス

指定した位置決め命令専用の異常完了フラグです。ユーザ指定の異常完了フラグがOFFするタイミングは，プログラムまたはエンジニアリングツールでOFF，または次回位置決め命令駆動時です。

上記の異常完了フラグがONする条件については，各位置決め命令，テーブル運転制御方式の完了フラグの動作を参照してください。DSZR/DDSZR命令またはテーブル運転でドウェルタイムを設定している場合，異常完了によるパルス停止後からドウェルタイム経過後にONします。

設定データ

■オペランド

命令実行完了フラグのオペランドを参照してください。指定デバイスは(d2)+1になります。

55 テーブル運転

本章ではテーブル運転の下記項目について説明します。
- エンジニアリングツールでの位置決めテーブル使用方法
- 各制御方式の動作
- 複数テーブル実行方法(歩進運転，連続運転)

テーブルNo.をテーブル運転命令のオペランドに指定すると該当するテーブルを実行します。

55.1 テーブル使用方法

エンジニアリングツールを使用して，位置決めをテーブル運転で動作させるための手順は下記に示します。
本節では，手順2について説明します。

1. ″高速I/O″から位置決めパラメータを設定します。(☞ 1271ページ 設定方法)
2. ″高速I/O″からテーブルデータを設定します。
3. テーブル運転命令をプログラムします。(☞ 1330ページ プログラミング)

テーブル設定方法

テーブルの設定は，エンジニアリングツールの”高速I/O”から行います。

画面表示

■コントローラ

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[高速I/O]⇨[出力機能]⇨[位置決め]⇨”詳細設定”⇨位置決めデータ

テーブルデータ　デバイスを使用する　(軸1～軸4共通)
初期化無効SMを使用しない　(SMによりテーブルデータの初期化を無効にできます)

NO.	デバイス	制御方式	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数	割込み入力信号2 デバイス番号	ジャンプ先テーブル番号	ジャンプ条件用M番号
1	D100	4:可変速度運転	0 pulse	10000 pps	0 ms	1	X0	1	0
2	D106	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	100000 pulse	30000 pps	0 ms	1	X0	1	0
3	D112	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	-100000 pulse	2000 pps	0 ms	1	X0	1	0
4	D118	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	20000 pulse	140000 pps	0 ms	1	X0	1	0
5	D124	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
6	D130	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
7	D136	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
8	D142	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
9	D148	3:割込み1速位置決め	30000 pulse	100000 pps	0 ms	20	X0	1	0
10	D154	3:割込み1速位置決め	2000 pulse	20000 pps	0 ms	10	X0	1	0
11	D160	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
12	D166	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
13	D172	4:可変速度運転	0 pulse	10000 pps	0 ms	1	X0	1	0
14	D178	4:可変速度運転	0 pulse	20000 pps	0 ms	1	X0	1	0
15	D184	4:可変速度運転	0 pulse	10000 pps	0 ms	1	X0	1	0
16	D190	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0
17	D196	10:条件付きジャンプ	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	2	100
18	D202	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	X0	1	0

■高速パルス入出力ユニット

高速パルス入出力ユニット追加して，設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨高速パルス入出力ユニット⇨”出力機能”⇨[位置決め]⇨”詳細設定”⇨位置決めデータ

初期化無効SMを使用しない　(SMによりテーブルデータの初期化を無効にできます)

NO.	デバイス	制御方式	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数	ジャンプ先テーブル番号	ジャンプ条件用M番号
1	D0	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	10000 pulse	1000 pps	0 ms	1	1	0
2	D6	2:1速位置決め(絶対アドレス指定)	20000 pulse	1000 pps	0 ms	1	1	0
3	D12	3:割込み1速位置決め	30000 pulse	1000 pps	0 ms	1	1	0
4	D18	4:可変速度運転	0 pulse	1 pps	0 ms	1	1	0
5	D24	6:割込み停止(相対アドレス指定)	20000 pulse	2000 pps	0 ms	1	1	0
6	D30	7:割込み停止(絶対アドレス指定)	20000 pulse	2000 pps	0 ms	1	1	0
7	D36	10:条件付きジャンプ	0 pulse	1 pps	0 ms	1	1	0
8	D42	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	1	0
9	D48	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	1	0
10	D54	0:位置決めなし	0 pulse	1 pps	0 ms	1	1	0

設定項目

■テーブルデータのデバイス展開

設定したテーブルデータはコントローラのパラメータになります。パラメータをユーザが指定したワードデバイスに展開するか設定します。使用可能なデバイスはデータレジスタ(D)とファイルレジスタ(ZR)のみです。なお，高速パルス入出力ユニットは必ずパラメータをワードデバイスに展開する必要があります。

テーブルデータをデバイスに展開	パラメータ(テーブルデータをデバイスに展開しない)
• 位置決め動作中に指令速度，位置決めアドレスが変更可能 • ワードデバイスを1テーブル当たり6点占有	• ワードデバイスを占有しない • 位置決め動作中に指令速度，位置決めアドレスが変更不可能



"デバイスを使用する"を選択すると，No.1のテーブルの"デバイス"の項目にデータレジスタまたはファイルレジスタを指定できます。指定したデバイスを先頭デバイスとして，1テーブルにつき6点ずつ100テーブル分(600点)のデバイスを占有します。ワードデバイスは各軸ごとに設定可能ですが，各軸で占有するデバイス範囲が重複しないようにしてください。占有したデバイスでも未使用のデバイスは汎用デバイスとして使用可能です。

テーブルデータは各テーブルの制御方式のオペランドに割り付きます。テーブルデータをデバイスに展開した場合は，オペランドの内容が対応しているデバイスに格納されます。先頭デバイスがD100の場合は下記のようになります。なお，テーブルデータをデバイスに展開していない場合もオペランド番号は同じです。

テーブルNo.	デバイス	オペランド1(+0，+1)	オペランド2(+2，+3)	オペランド3(+4)	オペランド4(+5)
1	D100	D100，D101	D102，D103	D104	D105
2	D106	D106，D107	D108，D109	D110	D111
3	D112	D112，D113	D114，D115	D116	D117
⋮					
100	D694	D694，D695	D696，D697	D698	D699

■テーブルデータ

テーブル運転命令を実行することで動作するテーブルパラメータを設定します。

NO.	デバイス	制御方式	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数	割込み入力信号2 デバイス番号	ジャンプ先テーブル番号	ジャンプ条件用M番号
1	D100	4:可変速度運転	0 pulse	10000 pps	0 ms	1 回	X0	1	0
2	D106	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	100000 pulse	30000 pps	0 ms	1 回	X0	1	0
3	D112	1:1速位置決め(相対アドレス指定)	-100000 pulse	2000 pps	0 ms	1 回	X0	1	0

制御方式と対応したオペランドを設定します。

テーブルデータをデバイスに展開する場合，このテーブルのオペランド部分がユーザデバイスに展開されます。デバイスに展開した場合，テーブルデータの設定値がワードデバイスから変更可能なので，位置決め動作中に指令速度などが変更できます。制御方式はデバイスには展開されないため，変更できません。制御方式を設定していないテーブルは，制御方式[0:位置決めなし]が設定されているものとして動作します。

各軸の各テーブルの設定項目は下記です。(☞ 1301ページ 割込み回数)

テーブルデータ	内容	参照
制御方式	0: 位置決めなし	1313ページ
	1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	1314ページ
	2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)	1315ページ
	3: 割込み1速位置決め	1316ページ
	4: 可変速度運転	1317ページ
	5: テーブル移行付き可変速度運転	1318ページ
	6: 割込み停止(相対アドレス指定)	1320ページ
	7: 割込み停止(絶対アドレス指定)	1322ページ
	10: 条件付きジャンプ	1324ページ
オペランド1*1	位置決めアドレス	1286ページ
オペランド2*1	指令速度	1282ページ
オペランド3*1	ドウェルタイム	1301ページ
	ジャンプ先テーブル番号	1302ページ
オペランド4*1	割込み回数	1301ページ
	割込み入力信号2 デバイス番号	1302ページ
	ジャンプ条件用M番号	1303ページ

*1　制御方式により設定可否，設定内容が異なります。

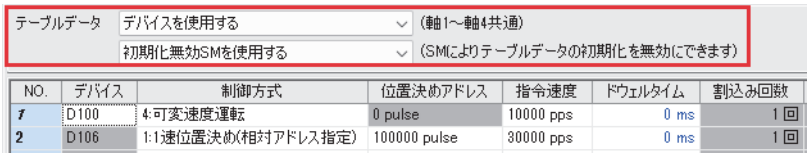
■位置決めテーブルデータ保持機能

テーブルデータを展開したデバイスの設定値を保持する機能です。

テーブルデータの設定値をデバイスから変更した場合(☞ 1311ページ テーブルデータ)，コントローラの電源OFF→ON，STOP→RUN，システムリセット時にテーブルデータの設定値はエンジニアリングツール上の設定値で上書きされます。デバイスから変更したテーブルデータの設定値を保持したい場合は，位置決めテーブルデータ保持機能を使用してください。

位置決めテーブルデータ保持機能を使用するための手順は下記です。

1. テーブルデータで"デバイスを使用する"，"初期化無効SMを使用する"を選択する



2. 位置決めテーブルデータ初期化無効(SM5916~5927)をONにする(☞ 1304ページ 位置決めテーブルデータ初期化無効)

注意事項

テーブルデータを展開するデバイスは，ラッチデバイスを使用してください。

55.2 制御方式の動作

テーブルに設定可能な制御方式について説明します。

共通する関連デバイス

各制御方式に共通する関連デバイスを下記に示します。

■特殊リレー

コントローラ	高速パルス入出力ユニット				名称	高速I/Oパラメータ	R/W
	1台目	2台目	3台目	4台目			
軸1~4	軸5~6	軸7~8	軸9~10	軸11~12			
SM5916 SM5917 SM5918 SM5919	SM5648 SM5649	SM5650 SM5651	SM5652 SM5653	SM5654 SM5655	位置決めテーブルデータ初期化無効	×	R/W

R/W: 読出し/書込み用，×: 非対応

■特殊レジスタ

コントローラ	高速パルス入出力ユニット				名称	高速I/Oパラメータ	R/W
	1台目	2台目	3台目	4台目			
軸1~4	軸5~6	軸7~8	軸9~10	軸11~12			
SD5506 SD5546 SD5586 SD5626	SD5666 SD5706	SD5746 SD5786	SD5826 SD5866	SD5906 SD5946	位置決め実行中テーブル番号	×	R
SD5511 SD5551 SD5591 SD5631	SD5671 SD5711	SD5751 SD5791	SD5831 SD5871	SD5911 SD5951	位置決めエラー エラー発生テーブル番号	×	R/W

R: 読出し専用，R/W: 読出し/書込み用，×: 非対応

位置決めなし

制御方式[0: 位置決めなし]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1	オペランド2	オペランド3	オペランド4
内容	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
範囲	—	—	—	—
詳細	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし

機能

このテーブルは，無条件で位置決め完了フラグをONし，テーブル運転命令を終了します。他の制御方式より前に実行することはできません。
パラメータで設定していないテーブル(空きテーブル)を指定した場合，制御方式[0: 位置決めなし]として動作します。

注意事項

- 連続運転など複数テーブル実行時に，先頭テーブルと最終テーブルの間に制御方式[0: 位置決めなし]のテーブルが存在すると，以降のテーブルは動作しません。
- 完了フラグがONするタイミングは，前テーブルの減速停止後，ドウェルタイムを経過後にONします。
- データテーブルをデバイスに展開する場合，制御方式[0: 位置決めなし]のテーブルに割り付けられたデバイス(先頭デバイス+0~+5)はテーブル運転で使用しないため，自由に使用することができます。

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	テーブル開始時[*1]からON→OFF条件成立まで	ONしない
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動	

*1　駆動接点ON後に即時完了フラグがONします。

1速位置決め(相対アドレス指定)

制御方式[1: 1速位置決め(相対アドレス指定)]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1[*1]	オペランド2[*2]	オペランド3[*3]	オペランド4
内容	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	設定なし
範囲	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	1~2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	—
詳細	相対アドレス指定，パルス数換算で-2147483648~+2147483647[*4]にしてください。	パルス換算で1pps~200kppsにしてください。	位置決めアドレス到達後，完了フラグをONするまでの時間です。	設定なし

*1　位置決め動作中の位置決めアドレス変更が可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)ただし，連続運転時は最終テーブルのみ有効です。
*2　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*3　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。
*4　1回のテーブル実行で出力するパルスは2147483647以下にしてください。

機能

1テーブルだけでの動作，歩進運転時の動作はDRVI/DDRVI命令と同様です。(☞ 1325ページ 歩進運転)ただし，ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)

注意事項

注意事項は，DRVI/DDRVI命令と同様です。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，DRVI/DDRVI命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	指定した位置決めアドレスのパルス出力完了時からON→OFF条件成立まで	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・位置決め動作中に駆動接点OFF ・パルス停止指令 ・パルス減速停止指令[*1] ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・位置決めアドレス異常 ・指令速度0に変更で減速停止 ・テーブル移行が間に合わない
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

*1　残距離運転有効がON時に異常完了フラグはONしません。(☞ 1269ページ 残距離運転)

1速位置決め(絶対アドレス指定)

制御方式[2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1*1	オペランド2*2	オペランド3*3	オペランド4
内容	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	設定なし
範囲	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	1~2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	—
詳細	絶対アドレス指定，パルス数換算で-2147483648~+2147483647*4にしてください。	パルス換算で1pps~200kppsにしてください。	位置決めアドレス到達後，完了フラグをONするまでの時間です。	設定なし

*1　位置決め動作中の位置決めアドレス変更が可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)ただし，連続運転時は最終テーブルのみ有効です。
*2　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*3　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。
*4　1回のテーブル実行で出力するパルスは2147483647以下にしてください。

機能

1テーブルだけでの動作，歩進運転時の動作はDRVA/DDRVA命令と同様です。(☞ 1325ページ 歩進運転)ただし，ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)

注意事項

注意事項は，DRVA/DDRVA命令と同様です。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，DRVA/DDRVA命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	指定した位置決めアドレスのパルス出力完了時からON→OFF条件成立まで	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・位置決め動作中に駆動接点OFF ・パルス停止指令 ・パルス減速停止指令*1 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・位置決めアドレス異常 ・指令速度0に変更で減速停止 ・テーブル移行が間に合わない
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

*1　残距離運転有効がON時に異常完了フラグはONしません。(☞ 1269ページ 残距離運転)

割込み1速位置決め

制御方式[3: 割込み1速位置決め]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1[*1]	オペランド2[*2]	オペランド3[*3]	オペランド4[*3]
内容	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数
範囲	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	1~2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	1~32767
詳細	割込み後の移動量，パルス数換算で-2147483648~+2147483647[*4]にしてください。	パルス換算で1pps~200kppsにしてください。	位置決めアドレス到達後，完了フラグをONするまでの時間です。	割込みに必要な入力回数です。高速モードの場合のみ設定が有効になります。標準モード，およびDITRG命令では設定にかかわらず1回で動作します。

*1 位置決め動作中の位置決めアドレス変更が可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)ただし，連続運転時は最終テーブルのみ有効です。
*2 位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*3 テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。
*4 1回のテーブル実行で出力するパルス(割込み前後のパルスの合計)は2147483647以下にしてください。

機能

1テーブルだけでの動作，歩進運転時の動作はDVIT/DDVIT命令と同様です。(☞ 1325ページ 歩進運転)ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)

注意事項

下記以外は，DVIT/DDVIT命令と同様です。

- 連続運転時は下記以外の組み合わせはできません。

項目	1番目のテーブル	2番目のテーブル
制御方式	3: 割込み1速位置決め	—
	5: テーブル移行付き可変速度運転	3: 割込み1速位置決め

制御方式[3: 割込み1速位置決め]は必ず1番目または2番目のテーブルに指定してください。制御方式[3: 割込み1速位置決め]を2番目のテーブルに指定する場合，1番目のテーブルは制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]のみ指定できます。

- 高速パルス入出力ユニットでは連続運転が使用できません。高速パルス入出力ユニットでこのテーブルを連続運転した場合，エラーが発生します。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，DVIT/DDVIT命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	指定した位置決めアドレスのパルス出力完了時からON→OFF条件成立まで	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・位置決め動作中に駆動接点OFF ・パルス停止指令 ・パルス減速停止指令 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・位置決めアドレス異常 ・指令速度0に変更で減速停止

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

可変速度運転

制御方式[4: 可変速度運転]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1	オペランド2*1	オペランド3*2	オペランド4
内容	設定なし	指令速度	ドウェルタイム	設定なし
範囲	—	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	—
詳細	設定なし	パルス換算で-200kpps~+200kppsにしてください。	完了フラグをONするまでの時間です。	設定なし

*1　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*2　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。

機能

1テーブルだけでの動作，歩進運転時の動作はPLSV/DPLSV命令と同様です。(☞ 1325ページ 歩進運転)このテーブルの場合は，テーブル運転命令の駆動接点OFF時に減速停止動作を行います。ただし，ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)

注意事項

下記以外は，PLSV/DPLSV命令と同様の動作を行います。

- 歩進運転に使用する場合，パルス減速停止指令により停止後，次のテーブルを動作させることができます。(☞ 1325ページ 歩進運転)
- 連続運転では使用できません。
- 位置決め動作中に指令速度を0に設定した場合，パルスを減速停止させますが，テーブル動作は終了しません。そのため，ドウェルタイムを計測せず，テーブル移行も行いません。テーブル運転命令の駆動接点をOFFしていない場合，指令速度を変更するとパルス出力を再開します。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，PLSV/DPLSV命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	駆動接点OFFまたはパルス減速停止指令で減速停止	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・パルス停止指令 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・組合せ不可のテーブルを指定
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

テーブル移行付き可変速度運転

制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]について説明します。コントローラのみ対応しています。

設定データ

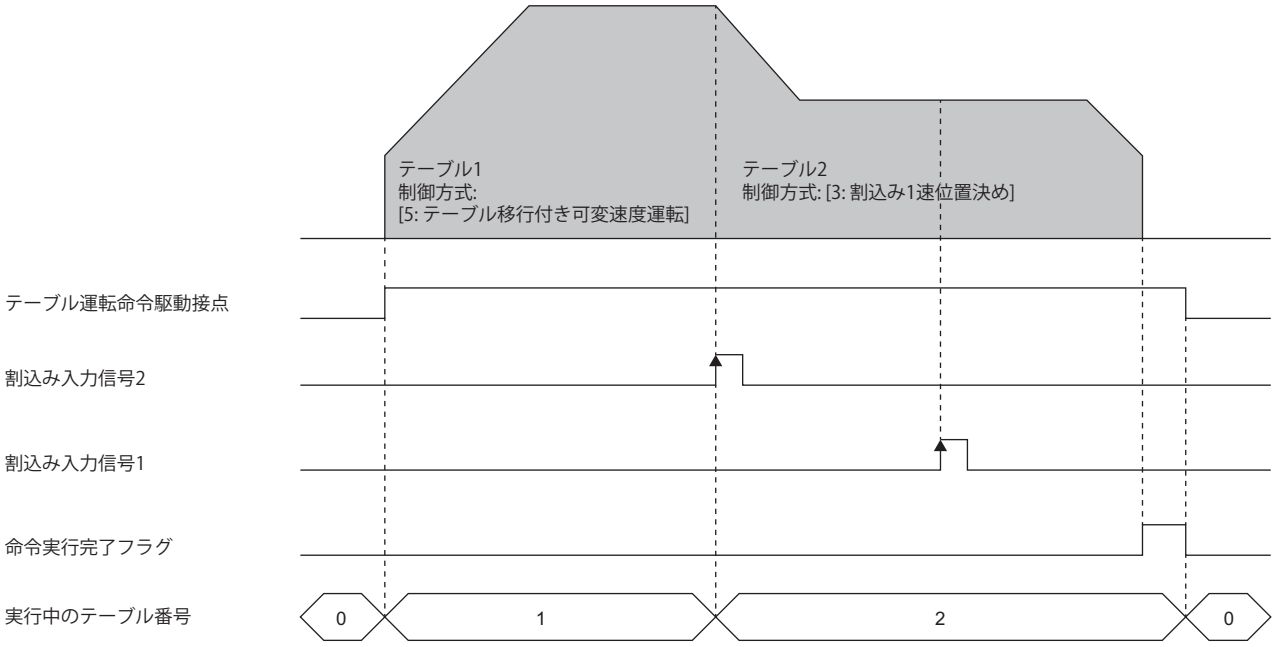
各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1	オペランド2*1	オペランド3*2	オペランド4*2
内容	設定なし	指令速度	ドウェルタイム	割込み入力信号2 デバイス番号
範囲	—	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	X00~X0F
詳細	設定なし	パルス換算で-200kpps~+200kppsにしてください。	完了フラグをONするまでの時間です。	入力(X)番号を指定します。

*1　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*2　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。

機能

割込み入力信号2を検出すると，割込み処理で次のテーブルへの移行が発生し，次の番号のテーブルが動作します。割込み入力信号2がONするまでは，PLSV/DPLSV命令，制御方式[4: 可変速度運転]相当で動作します。(☞ 1261ページ 可変速度運転)
ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)
下図は，[5: テーブル移行付き可変速度運転]と[3: 割込み1速位置決め]を組み合わせ，割込み2速位置決め相当の運転を行った例です。



注意事項

下記以外は，PLSV/DPLSV命令と同様の動作を行います。

- 次のテーブルが制御方式[0: 位置決めなし]の場合，割込み入力信号2がON時，減速停止しテーブル運転を終了します。また，最終テーブルにした場合も，同様の動作を行います。
- 次のテーブルが可変速度運転の場合，減速停止しテーブル運転を終了します。このとき，異常完了します。
- 歩進運転に使用する場合，割込み入力信号2，パルス減速停止指令により停止後，次のテーブルを動作させることができます。なお，停止後もパルス減速停止指令がONの場合はテーブル移行指令が無効となります。
- 連続運転時に組合せ可能なテーブルは制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]，[3: 割込み1速位置決め]です。(☞ 1316ページ 割込み1速位置決め)ただし，制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]を2回以上続けた後に割込み1速位置決めを実行した場合，エラーが発生します。
- 位置決め運転中に指令速度を0にした場合，パルスを減速停止させますが，テーブル動作は終了しません。そのため，ドウェルタイムを計測せず，テーブル移行もしません。テーブル運転命令の駆動接点をOFFしていない場合は，指令速度を0以外に変更すると，パルス出力を再開します。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，PLSV/DPLSV命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	駆動接点OFFまたはパルス減速停止指令で減速停止	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・次テーブルが移行不可テーブル ・パルス停止指令 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

割込み停止(相対アドレス指定)

制御方式[6: 割込み停止(相対アドレス指定)]について説明します。

設定データ

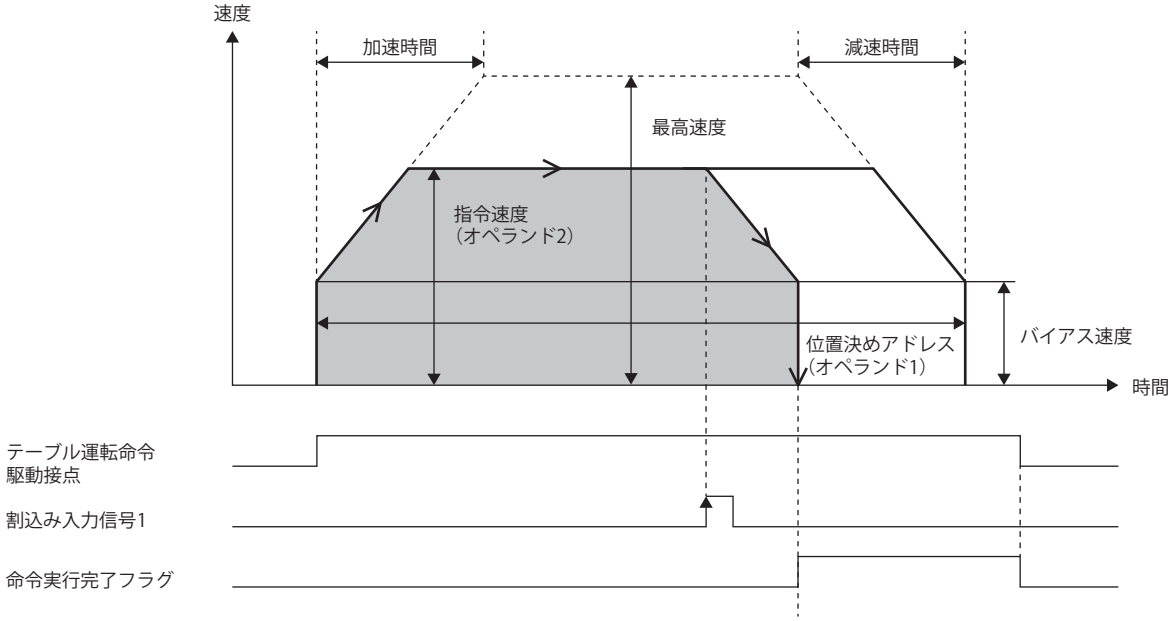
各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1[*1]	オペランド2[*2]	オペランド3[*3]	オペランド4[*3]
内容	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数
範囲	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	1~2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	1~32767
詳細	相対アドレス指定，パルス数換算で-2147483648~+2147483647[*4]にしてください。	パルス換算で1pps~200kppsにしてください。	位置決めアドレス到達(割込み停止)後，完了フラグをONするまでの時間です。	割込みに必要な入力回数です。高速モードの場合のみ設定が有効になります。標準モード，およびDITRG命令では設定にかかわらず1回で動作します。

*1　位置決め動作中の位置決めアドレス変更が可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)ただし，連続運転時は最終テーブルのみ有効です。
*2　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*3　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。
*4　1回のテーブル実行で出力するパルスは2147483647以下にしてください。

機能

位置決め動作中に割込み入力信号1が検出された位置から減速停止を行います。(☞ 1289ページ 割込み入力信号1)入力信号1が検出されない場合，DRVI/DDRVI命令，制御方式[1: 1速位置決め(相対アドレス指定)]と同様の動作になります。(☞ 1314ページ 1速位置決め(相対アドレス指定))
ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)
下図は，ドウェルタイム: 0msで割込み停止を行った動作例です。



注意事項

下記以外は，DRVI/DDRVI命令と同様です。

- 連続運転実行時は最終テーブルとして指定してください。連続運転でこのテーブル以降に続けてテーブルを動作させた場合，エラーが発生します。
- 位置決めアドレス(オペランド1)の位置決め動作中の位置決めアドレス変更と指令速度(オペランド2)の位置決め動作中の指令速度変更が有効なタイミングは割込み入力信号1検出前までです。割込み入力信号1検出後に変更した場合は，テーブル運転命令再駆動時に反映されます。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，DRVI/DDRVI命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	指定した位置決めアドレスのパルス出力完了時，または割込み入力での減速停止時からON→OFF条件成立まで	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・位置決め動作中に駆動接点OFF ・パルス停止指令 ・パルス減速停止指令*1 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・位置決めアドレス異常 ・指令速度0に変更で減速停止 ・テーブル移行が間に合わない
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

*1　残距離運転有効がON時に異常完了フラグはONしません。(☞ 1269ページ 残距離運転)

割込み停止(絶対アドレス指定)

制御方式[7: 割込み停止(絶対アドレス指定)]について説明します。

設定データ

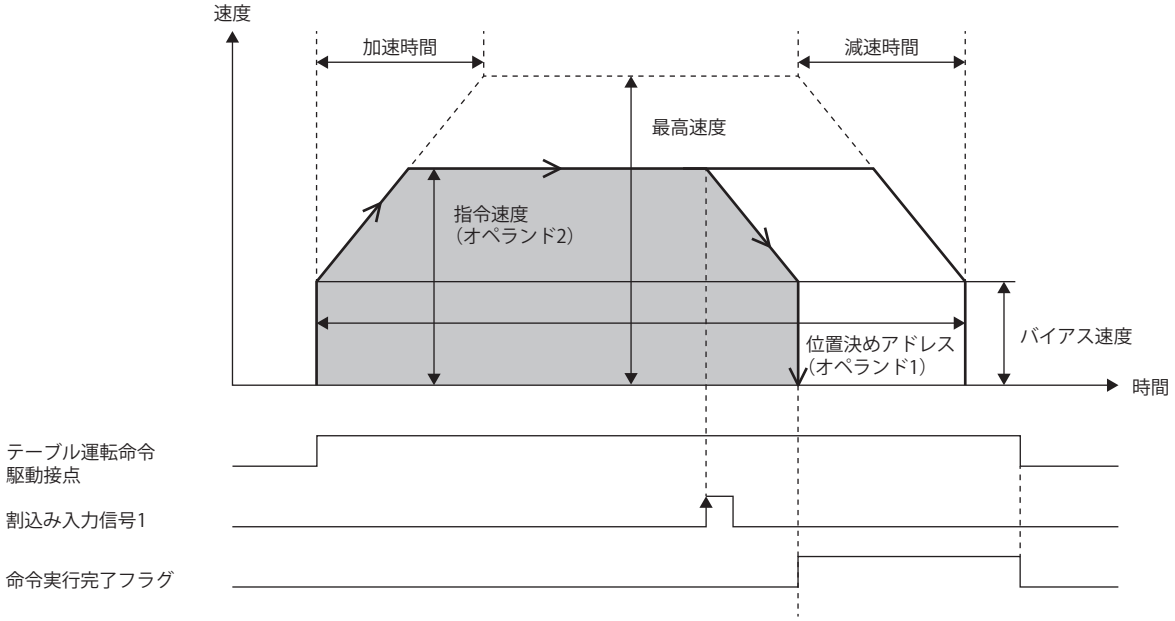
各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1[*1]	オペランド2[*2]	オペランド3[*3]	オペランド4[*3]
内容	位置決めアドレス	指令速度	ドウェルタイム	割込み回数
範囲	-2147483648~+2147483647 (ユーザ単位)	1~2147483647 (ユーザ単位)	0~32767(ms)	1~32767
詳細	絶対アドレス指定，パルス数換算で-2147483648~+2147483647[*4]にしてください。	パルス換算で1pps~200kppsにしてください。	位置決めアドレス到達(割込み停止)後，完了フラグをONするまでの時間です。	割込みに必要な入力回数です。高速モードの場合のみ設定が有効になります。標準モード，およびDITRG命令では設定にかかわらず1回で動作します。

*1　位置決め動作中の位置決めアドレス変更が可能です。(☞ 1266ページ 位置決め動作中の位置決めアドレス変更)ただし，連続運転時は最終テーブルのみ有効です。
*2　位置決め動作中の指令速度変更が可能です。(☞ 1267ページ 位置決め動作中の指令速度変更)
*3　テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できますが，テーブル運転命令の再駆動時に反映されます。
*4　1回のテーブル実行で出力するパルスは2147483647以下にしてください。

機能

位置決め動作中に割込み入力信号1が検出された位置から減速停止を行います。(☞ 1289ページ 割込み入力信号1)入力信号1が検出されない場合，DRVA/DDRVA命令，制御方式[2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)]と同様の動作になります。(☞ 1315ページ 1速位置決め(絶対アドレス指定))
ドウェルタイムを設定した場合，ドウェルタイム経過後に完了フラグがONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)
下図は，ドウェルタイム: 0msで割込み停止を行った動作例です。



注意事項

下記以外は，DRVA/DDRVA命令と同様です。

- 連続運転実行時は最終テーブルとして指定してください。連続運転でこのテーブル以降に続けてテーブルを動作させた場合，エラーが発生します。
- 位置決めアドレス(オペランド1)の位置決め動作中の位置決めアドレス変更と指令速度(オペランド2)の位置決め動作中の指令速度変更が有効なタイミングは割込み入力信号1検出前までです。割込み入力信号1検出後に変更した場合は，テーブル運転命令再駆動時に反映されます。

関連デバイス

共通の関連デバイス以外は，DRVA/DDRVA命令と同様です。(☞ 1312ページ 共通する関連デバイス)

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。ドウェルタイムを指定した場合，ドウェルタイム経過後にONします。

項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	指定した位置決めアドレスのパルス出力完了時，または割込み入力での減速停止時からON→OFF条件成立まで	下記操作中，または機能の動作完了からON→OFF条件成立まで ・既に軸が使用されている ・位置決め動作中に駆動接点OFF ・パルス停止指令 ・パルス減速停止指令*1 ・進行方向の極限 ・全出力禁止(SM9904) ・RUN中書込み ・位置決めアドレス異常 ・指令速度0に変更で減速停止 ・テーブル移行が間に合わない
ON→OFF条件	下記のいずれかを実行するまでON状態を保持 ・ユーザがOFF ・テーブル命令を再起動 ・次のテーブルへ移行	

*1　残距離運転有効がON時に異常完了フラグはONしません。(☞ 1269ページ 残距離運転)

条件付きジャンプ

制御方式[10: 条件付きジャンプ]について説明します。

設定データ

各オペランドの割付けは下記です。

項目	オペランド1	オペランド2	オペランド3*1	オペランド4
内容	設定なし	設定なし	ジャンプ先テーブル番号	ジャンプ条件用M番号
範囲	—	—	1~100	0~6553かつMデバイスの範囲
詳細	設定なし	設定なし	ジャンプ条件成立時のジャンプ先のテーブル番号を指定してください。	ジャンプ条件の内部リレー (M)の番号を指定してください。

*1 テーブルデータをデバイスに展開した場合，位置決め動作中に値を変更できます。変更は，歩進運転，連続運転時に変更するテーブルより3テーブル以上手前の場合，次の演算周期に更新されます。
テーブルデータをデバイスに展開していない場合，指定可能なジャンプ先テーブル番号は1~32です。

機能

条件に応じて次に実行するテーブルを選択できます。条件判定時にオペランド4で指定したジャンプ条件内部リレー (M)がONしていた場合，オペランド3で指定したジャンプ先テーブルのテーブル番号の位置決めを実行します。ジャンプ条件がOFFの場合，次番号のテーブルを実行します。ジャンプ後の動作はすべてジャンプ先のテーブルに従い動作します。
また，このテーブルは連続運転に指定できます。(☞ 1327ページ 連続運転)

注意事項

- 最終テーブルに指定した場合，ジャンプは行わず減速停止後に正常完了します。
- 歩進運転時は，制御方式[10: 条件付きジャンプ]から1テーブル前のテーブル実行完了時に条件判定を行い，即時ジャンプ先のテーブルを実行します。
- 連続運転時は，2つ手前のテーブル実行開始時に条件判定を行います。ジャンプ先のテーブルが制御方式[10: 条件付きジャンプ]の場合，そのテーブルの条件判定を同時に行い，ジャンプ先のテーブルを実行します。
- 2テーブル以下手前(条件確定後)の変更は反映されますが，条件付きジャンプは条件確定時の内容で実行されます。
- ジャンプ先が制御方式[10: 条件付きジャンプ]となる場合は，3回連続までにしてください。それ以上はテーブルの実行を停止します。

関連デバイス

関連デバイスについては，共通の関連デバイスを参照してください。
☞ 1312ページ 共通する関連デバイス

完了フラグの動作

完了フラグの動作タイミングは下記です。

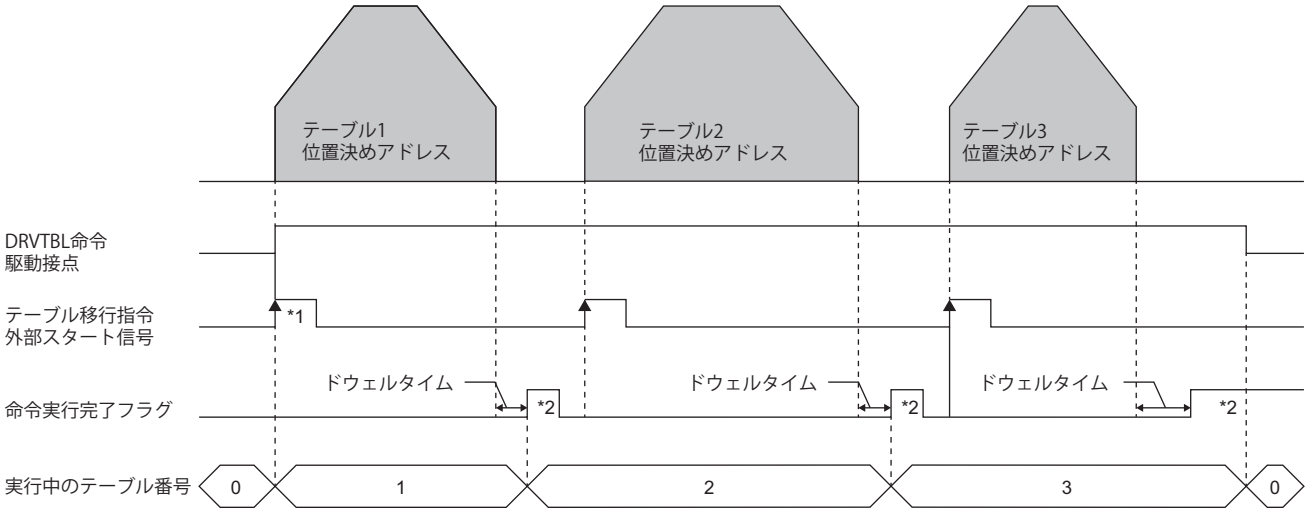
項目	命令実行完了フラグ	命令実行異常完了フラグ
ON条件	条件付きジャンプが最終テーブルで実行時	ジャンプ先テーブル番号異常時
ON→OFF条件	命令開始時	

55.3 複数テーブル実行方法

DRVTBL命令の複数テーブルの実行方法として，歩進運転と連続運転があります。

歩進運転

歩進運転は，DRVTBL命令を使用して指定したテーブルを順に1つずつ実行します。
テーブル完了ごとに完了フラグがONしますが，自動的には次テーブルを実行しません。テーブル移行指令または外部スタート信号を検出すると，次テーブルを実行します。(☞ 1303ページ テーブル移行指令，1291ページ 外部スタート信号)
下図は，テーブル1~3でドウェルタイムを使用した歩進運転時の動作例です。



*1　外部スタート信号有効時は，位置決め命令を起動させるには駆動接点と外部スタート信号をONする必要があります。
*2　ユーザがOFFする，または次のテーブルへ移行するまでOFFしません。

動作

歩進運転時のテーブル，フラグの動作について説明します。

■テーブルの動作

- 歩進運転時の個々のテーブルの動作は，1テーブルのみ実行時と同様です。
- ユーザ指定の完了フラグは1テーブル毎にONします。ONした完了フラグは，ユーザがOFFするか，次のテーブルの開始時にOFFします。位置決め最終テーブル正常完了フラグは，全テーブル完了時にONします。
- 全テーブルが完了となる条件は，制御方式[0: 位置決めなし]のテーブルの実行，DRVTBL命令で指定した最終テーブルを実行時です。ただし，先頭テーブル>最終テーブルとした場合は最大テーブル数(100)の実行または制御方式[0: 位置決めなし]の実行で完了します。
- テーブルが完了するまでに，テーブル移行指令または外部スタート信号をONしても次番号のテーブルには移行しません。前のテーブルが完了後，テーブル移行指令または外部スタート信号によって次のテーブルの実行を開始します。
- 途中のテーブルで異常完了した場合，以降のテーブルは動作しません。
- 正常完了，異常完了どちらの場合でも，命令駆動ごとに先頭テーブルから開始します。前回終了テーブルの続きからは動作しません。
- 残距離運転に対応している制御方式があります。(☞ 1269ページ 残距離運転)

■制御方式による動作

- 制御方式[0: 位置決めなし]のテーブルが実行された場合，すべてのテーブルが正常完了したとみなされ，完了フラグがONします。以降のテーブルは動作しません。
- 制御方式[10: 条件付きジャンプ]は，テーブル実行時に条件判定し，次番号のテーブルが即実行されます。
- 制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転]の場合，パルス減速停止指令を検出し減速停止すると，ドウェルタイム後に完了フラグがONし，次のテーブルを実行できるようになります。制御方式[5: テーブル移行付き可変速度運転]の場合は，パルス減速停止指令による減速停止に加え，割込み入力信号2を検出することで減速停止し，次のテーブルを実行できます。

■フラグの動作

ユーザ指定の位置決め完了フラグは1テーブルごとにONします。(☞ 1307ページ 完了フラグ)ONした完了フラグは，ユーザがOFFまたは次のテーブルの開始時にOFFします。位置決め最終テーブル正常完了フラグは，全テーブル完了時にONします。

■テーブル(オペランド)設定による動作

- 単一のテーブル実行時と同様に，動作中のオペランド変更が可能です。
- 絶対アドレス，相対アドレスの混在も可能です。

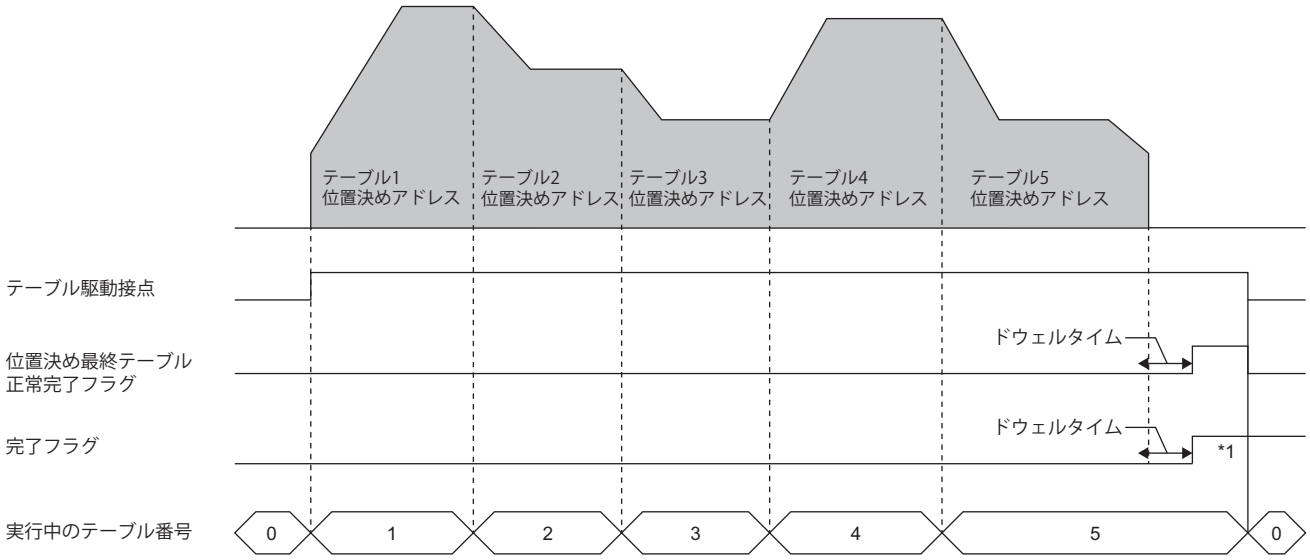
対応制御方式

各テーブルの制御方式の歩進運転指定時の動作は下記です。

制御方式	動作	参照
0: 位置決めなし	指定した場合，パルス出力しません。正常完了します。	1313ページ
1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	正常に動作します。	1314ページ
2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)	正常に動作します。	1315ページ
3: 割込み1速位置決め	正常に動作します。	1316ページ
4: 可変速度運転	正常に動作します。	1317ページ
5: テーブル移行付き可変速度運転	正常に動作します。	1318ページ
6: 割込み停止(相対アドレス指定)	正常に動作します。	1320ページ
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)	正常に動作します。	1322ページ
10: 条件付きジャンプ	ジャンプ先テーブルに準拠します。	1324ページ

連続運転

連続運転は，テーブルとテーブルの間を減速停止しないで連続して動作します。指定した位置決めアドレスの出力が完了した位置が，次のテーブルの開始アドレスとなります。
位置決め完了フラグは指定したテーブルがすべて実行完了後ONします。歩進運転とは異なり，テーブル移行指令は必要ありません。
下図は，テーブル1~5(ドウェルタイムあり)を連続運転時の動作例です。



*1　ユーザがOFFするまでOFFしません。

動作

連続運転時のテーブル，フラグの動作について説明します。

■テーブルの動作

- 減速停止から完了フラグがONするまでの時間は，最終テーブルのドウェルタイムになります。
- ユーザ指定の完了フラグ，位置決め最終テーブル正常完了フラグは，全テーブル完了時にONします。
- 方向が変化するようなテーブルを連続運転した場合，いったん減速停止し，逆転方向に出力します。パルス出力が停止してから反対方向に出力するまでの時間は，1ms+スキャンタイムです。
- 途中のテーブルで異常完了した場合，以降のテーブルは動作しません。
- 組合せ不可のテーブルを実行した場合は異常完了します。その場合，組合せ不可の直前のテーブルを最終テーブルとして動作します。直前のテーブルが減速停止し，ドウェルタイム経過後に異常完了フラグをONします。また，ドウェルタイムも直前のテーブルの設定時間になります。
- 残距離運転に対応している制御方式があります。(☞ 1269ページ 残距離運転)

■制御方式による動作

- 制御方式[0: 位置決めなし]のテーブルが実行された場合，すべてのテーブルが正常完了したとみなされ，位置決め完了フラグがONし以降のテーブルは動作しません。
- 制御方式[10: 条件付きジャンプ]のジャンプ条件は2テーブル手前で決定されます。(例: テーブル8が制御方式[10: 条件付きジャンプ]のテーブルの場合，テーブル6の開始時に条件判定が行われます。)制御方式[10: 条件付きジャンプ]のジャンプ先がさらに制御方式[10: 条件付きジャンプ]の場合，同時にジャンプ先の制御方式[10: 条件付きジャンプ]の条件も同時に判定されます。

■テーブル(オペランド)設定による動作

- テーブル移行の回数が10ms当たり1回以下となるように，各テーブルの指令速度，位置決めアドレスを設定してください(条件付きジャンプを除く)。テーブル移行の頻度が上記より高い場合，テーブルの移行処理が間に合わず，減速停止し異常完了します(正常に読み出しできたテーブルまでは動作)。
- 位置決めアドレスの変更は連続運転の場合，最終テーブルに対してのみ可能です。最終テーブル以外の位置決めアドレスを書き換えても無視されます。
- 最終テーブルの位置決めアドレスの書き換えは，アドレスの増加方向，減少方向どちらにも変更可能です。減少方向に変更し，既に変更後のアドレスを過ぎた場合と減速停止に必要なパルスが足りないアドレスへの変更の場合，減速停止後に逆転方向にパルス出力し，変更後の位置決めアドレスに到達します(DRVI/DDRVI，DRVA/DDRVA命令の場合と同様の動作です)。

対応制御方式

連続運転時に組合せ可能な制御方式を下記に示します。

○: 組合せ可能

×: 組合せ不可

△: 条件付きジャンプ前のテーブルとの組み合わせによる

No.0: 位置決めなし
No.1: 1速位置決め(相対アドレス指定)
No.2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)
No.3: 割込み1速位置決め
No.4: 可変速度運転
No.5: テーブル移行付き可変速度運転
No.6: 割込み停止(相対アドレス指定)
No.7: 割込み停止(絶対アドレス指定)
No.10: 条件付きジャンプ

連続運転	後テーブル								
前テーブル	No.0	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.10
No.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.1	○	○	○	×	×	×	○	○	○
No.2	○	○	○	×	×	×	○	○	○
No.3	○	×	×	×	×	×	×	×	○
No.4	×	×	×	×	×	×	×	×	×
No.5	○	×	×	*1	×	×	×	×	○
No.6	○	×	×	×	×	×	×	×	○
No.7	○	×	×	×	×	×	×	×	○
No.10	○	△	△	△	×	△	△	△	*2

*1　2テーブル目が制御方式[3: 割込み1速位置決め]の場合組合せ可能
*2　連続3回まで組合せ可能

テーブルの不実行

連続運転で位置決めアドレスが位置決め不要な設定になっているテーブルは，実行されずに次のテーブルに移行されます。
不実行となる条件は下記です。

制御方式	テーブル不実行条件
1: 1速位置決め(相対アドレス指定)	位置決めアドレス=0
2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)	位置決めアドレス=該当テーブル実行開始時の現在アドレス*1
6: 割込み停止(相対アドレス指定)	位置決めアドレス=0
7: 割込み停止(絶対アドレス指定)	位置決めアドレス=該当テーブル実行開始時の現在アドレス*1

*1　下記のような指定をした場合は，不実行となります。
テーブルNo.1: 制御方式[1: 1速位置決め(相対アドレス指定)]の位置決めアドレスが2000
テーブルNo.2: 制御方式[2: 1速位置決め(絶対アドレス指定)]の位置決めアドレスが2000

注意事項

テーブルの不実行が4テーブル以上続いた場合，異常完了します。

56 プログラミング

プログラムに関する共通事項，注意事項について説明します。

56.1 共通事項

位置決め命令の共通事項について説明します。
各命令の詳細については，下記マニュアルを参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

開始速度

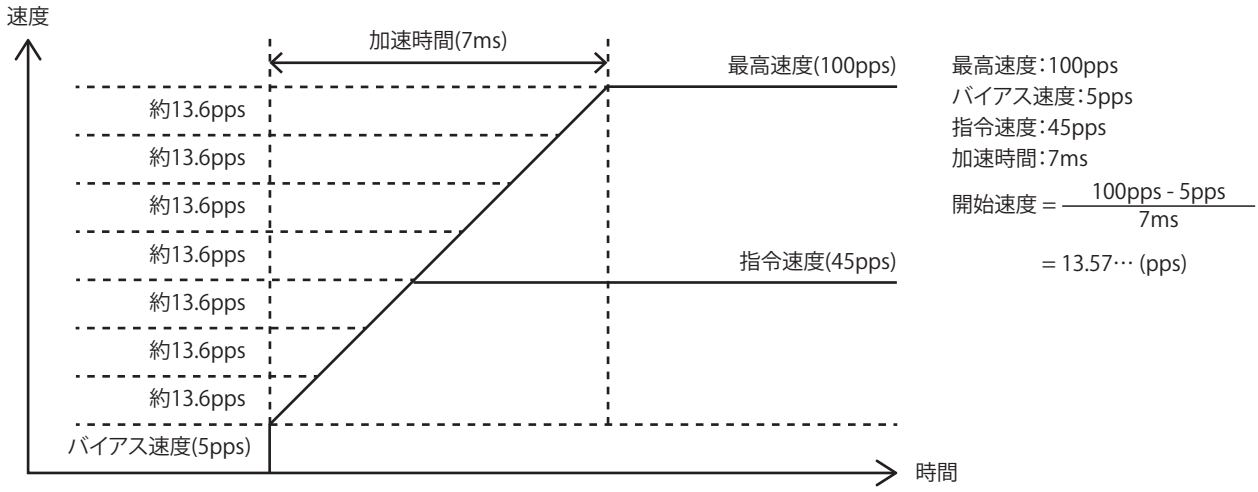
PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])を除く位置決めアドレスを指定する命令またはテーブル運転制御方式の開始速度は下記の式から算出されます。

• 開始速度=(最高速度-バイアス速度)÷加速時間

ただし，指令速度とバイアス速度の大小関係により開始速度は下記のようになります。

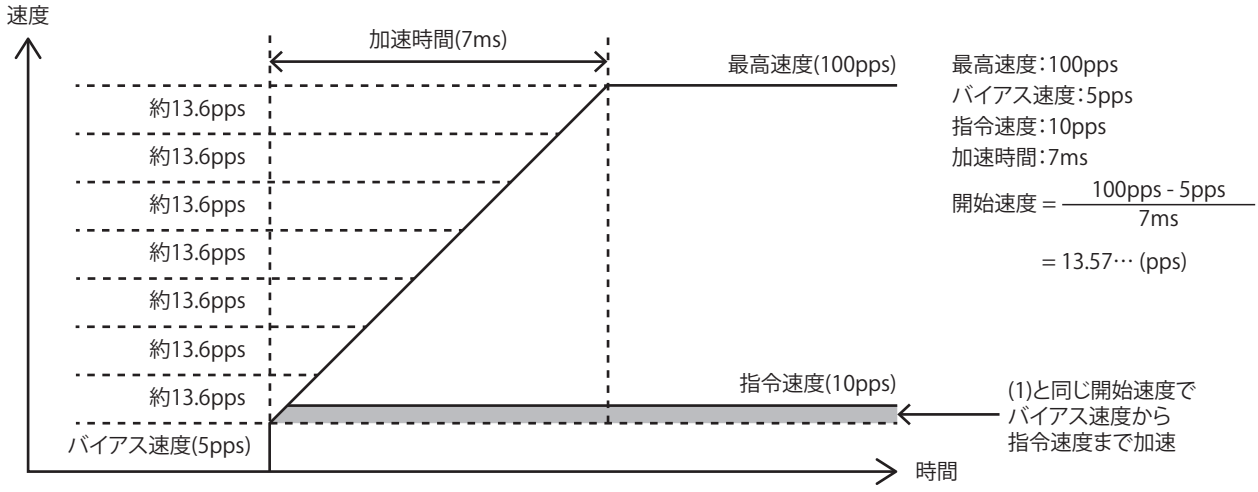
(1) バイアス速度<開始速度<指令速度: 開始速度=開始速度(上記式の値となります。)

バイアス速度(5pps) < 開始速度(約13.6pps) < 指令速度(45pps)の場合



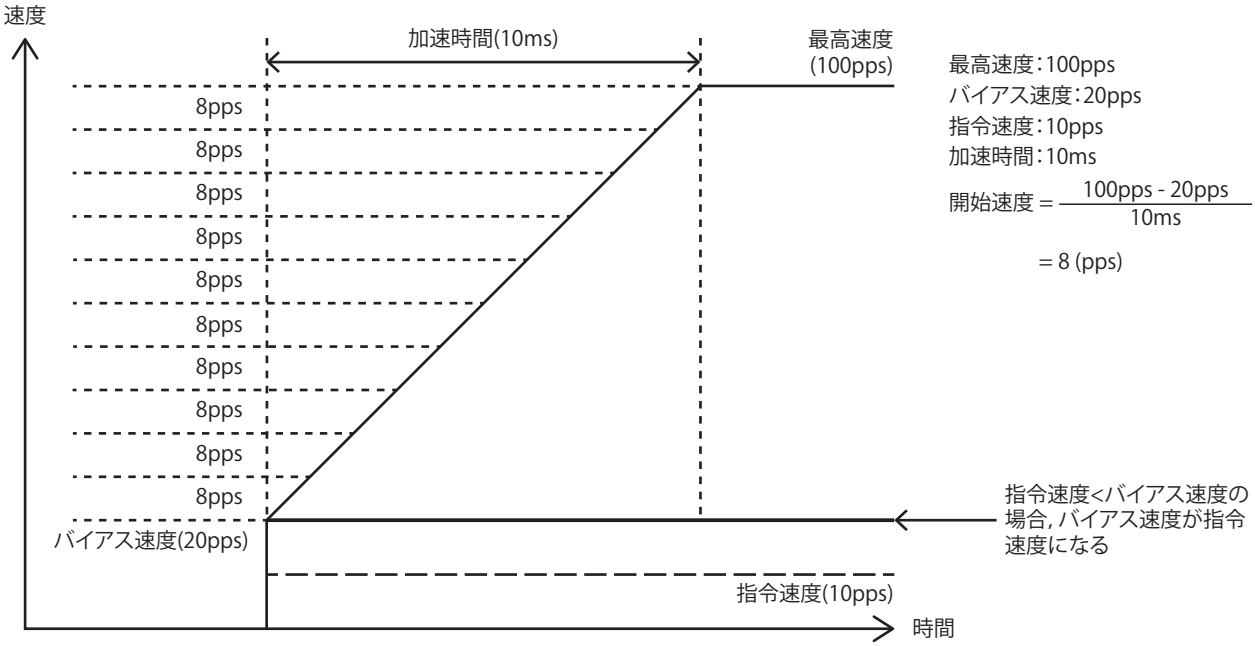
(2) バイアス速度<指令速度<開始速度: 開始速度=指令速度

バイアス速度(5pps) < 指令速度(10pps) < 開始速度(約13.6pps)の場合



(3) 開始速度<バイアス速度，または指令速度<バイアス速度: 開始速度=バイアス速度

指令速度(10pps) < バイアス速度(20pps)の場合



PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])は上記式が適用されず，下記のようになります。

(4) 加速時間=0: 開始速度=指令速度

(5) 加速時間≒0: 開始速度=バイアス速度

パルス出力停止

正常完了以外でパルスを停止する方法について，下表に示します。
減速有無(減速停止，即停止)や残距離運転の有無などによって，停止方法を選択してください。(☞ 1269ページ 残距離運転)

操作	減速有無	異常完了フラグ	残距離運転	備考
パルス停止指令	即停止	ON	なし	無条件で即停止します。
全出力禁止(SM9904)	即停止	ON	なし	無条件で即停止します。
パルス減速停止指令	減速停止	ON/OFF	あり	対応命令は残距離運転が可能です。 残距離運転対応命令(残距離運転有効時)，PLSV/DPLSV命令(パルス無制限出力時)，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])の場合，異常完了フラグがONしません。
正転極限	減速停止	ON	なし	正転時のみ有効です。
逆転極限	減速停止	ON	なし	逆転時のみ有効です。
命令駆動接点OFF	減速停止	ON	なし	無条件で減速停止します。 PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])の場合は異常完了フラグがONしません。
指令速度を0に設定	減速停止	ON/OFF	なし	PLSV/DPLSV命令，テーブル運転命令(制御方式[4: 可変速度運転]，[5: テーブル移行付き可変速度運転])の場合は異常完了フラグがONしません。 指令速度を変更すると，パルスを再出力します。

注意事項

- 即停止は，モータの即停止によって装置を壊す危険があるため，注意してください。
- パルス出力停止は即停止が優先されるため，減速停止中に即停止となる操作を行った場合，パルス出力を即停止します。

異常，エラー発生時の動作

異常，エラー発生時の動作について説明します。

異常発生時の動作

位置決め動作中に異常完了した場合，パルスを停止します。

- 位置決め命令駆動時に異常が発生した場合，パルス出力は開始しません。パルス停止指令をONしているなど，パルスが停止する状態で，位置決め命令を駆動した場合も同様です。
- パルス出力中に異常が発生した場合，減速停止します。再び位置決め行う場合，停止したエラー要因を解除後，位置決め命令を再駆動させてください。
- 異常状態によりパルスが停止した場合，位置決め命令の駆動接点をOFFまたはRUN中書込みで命令が消去されるまで，同軸の位置決め命令を駆動できません。
- 異常発生した軸以外は正常に動作を継続します。
- 歩進運転または連続運転でテーブル運転を行っている場合，異常が発生すると減速停止し，以降のテーブルは実行されません。

エラー発生時の動作

位置決め専用のエラー発生フラグとして特殊デバイス，特殊レジスタにそれぞれの軸別に情報が格納されます。
☞ 1306ページ 位置決めエラー発生
☞ 1306ページ 位置決めエラー エラーコード

56.2 プログラム作成上の注意

プログラム作成上の注意について説明します。
各位置決め命令固有の項目については，各命令の注意事項を参照してください。

同軸の位置決め命令

- 同軸内の位置決め命令を複数駆動させないでください。位置決め動作のパルスが停止かつ位置決め命令駆動接点がOFFするまで，同軸の位置決め命令は駆動できません。
- パルス出力中モニタがONしている場合，その軸を使用する位置決め命令は実行できません。(☞ 1305ページ パルス出力中モニタ)また，命令駆動接点をOFFにしても，パルス出力中モニタがONしている間は，同一軸番号を指定した位置決め命令を実行させないでください。

位置決め命令のプログラム数

位置決め命令のプログラム回数に制限はありません。同じ命令を複数使用しても問題ありません。

外部スタート信号

外部スタート信号が有効かつOFFしている場合，その軸を使用する位置決め命令は実行できません。実行するには，命令の駆動接点をONし，外部スタート信号をONする必要があります。
☞ 1291ページ 外部スタート信号

位置決め命令の駆動タイミング

■パルス出力モニタON時

パルス出力中モニタがONしている場合，同一軸番号を使用する位置決め命令(DABRST命令を除く)は実行できません。
また，位置決め命令駆動接点をON→OFFしても，パルス出力中モニタがONしている間は，同一軸番号を使用する位置決め命令を実行させないでください。駆動する場合，パルス出力中モニタがON→OFF後，1演算周期以上経過後に命令を再駆動してください。

■ユーザ割込み使用時

位置決め命令駆動中は，複数スキャンで動作し，立上り，立下りそれぞれの処理があるため，下記の場合は正常に動作しません。ただし，パルス出力は継続します。

- ユーザ割込みプログラム内などの毎演算周期実行できない場合
- CJ命令で命令を飛ばす場合
- RUN中書込みにより駆動中の位置決め命令があるFBの呼出しを消去した場合

RUN中書込みにより命令を消去した場合，同様に正常に動作しませんが，パルス出力を停止します。
命令を飛ばした場合，位置決め動作停止後に完了フラグはONしません。位置決め動作停止後にCJ命令の解除や割込みプログラムで再度位置決め命令を実行した場合に完了フラグをONします。また，命令を飛ばしたときに，全出力禁止(SM9904)，パルス停止指令，パルス減速停止指令，進行方向の極限を検出すると，位置決め動作は停止し，完了フラグはONします。

入出力を共有する機能

位置決めパラメータで指定した入出力は，組合せによっては他の高速入出力機能と併用できません。

• 入力

高速入出力機能の入力を占有する機能は下記です。

機能		最大CH/軸	デバイス	併用可能機能
入力割込み*1	立上り	8CH	X00~X0F	高速カウンタ(A相入力，B相入力)以外の機能
	立下り			
	立上り+立下り			
	立上り+パルスキャッチ			併用不可
高速カウンタ	A相入力	8CH*2	X00~X0F	—
	B相入力			
	外部プリセット入力			入力割込み
	外部イネーブル入力			
パルス幅測定		4CH	X00~X07	入力割込み
位置決め	近点ドグ信号	4軸	X00~X0F	• 入力割込み • 零点信号
	零点信号	4軸	X00~X0F	• 入力割込み • 近点ドグ信号
	割込み入力信号1	4軸	X00~X0F	入力割込み
	外部スタート信号	4軸	X00~X0F	入力割込み

*1　他機能と併用した場合，エッジは共存相手に依存します。

*2　外部プリセット入力および外部イネーブル入力を使用する場合，カウンタ種別によっては使用できるチャンネル数が少なくなります。

• 出力

高速入出力機能の出力を占有する機能は下記です。他の高速入出力機能と併用できません。

機能		最大CH/軸	デバイス
PWM*1		4CH	Y00~Y07
位置決め	PULSE	4軸	Y00~Y03
	SIGN		Y00~Y0F
	CW	2軸	Y00，Y01
	CCW		Y02，Y03
	クリア信号	4軸	Y00~Y0F

*1　パラメータで位置決め設定を有効にした出力デバイス(Y)は，位置決め未使用時に汎用デバイスとして使用できます。

注意事項

高速入出力機能で使用している出力デバイス(Y)に高速比較テーブルの出力先デバイスを指定しないでください。

高速比較テーブルと高速比較命令の同時駆動制限

高速比較テーブルと高速比較命令(DHSCS，DHSCR，DHSZ命令)の同時駆動数には上限があります。同時駆動数に含まれる条件は下記です。高速比較テーブルについては，下記を参照してください。

☞1215ページ 高速比較テーブル

高速比較命令およびHIOEN/DHIOEN命令については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

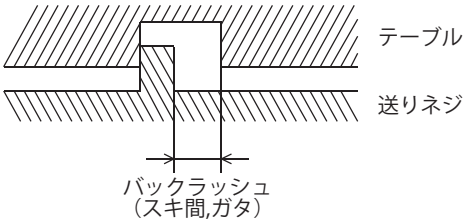
項目	コントローラ
最大駆動数	32
高速カウンタ機能	• 高速比較テーブル駆動(HIOEN/DHIOEN命令駆動)
位置決め機能	• 割込み入力信号1(高速モード)設定有効

Point

- 高速比較テーブルはHIOEN/DHIOEN命令で駆動しているテーブルのみ同時駆動数に含まれます。
- 位置決め機能はパラメータ設定が有効になった時点で，高速比較テーブルを占有し，同時駆動数に含まれます。

バックラッシュ補正

位置決め機能は，機械系のバックラッシュ (スキ間，ガタ)を補正することができません。補正を必要とする場合は，移動方向が反転するときに，あらかじめバックラッシュ分を考慮した出力パルス数を設定してください。



完了フラグと位置決め動作完了

位置決め命令の完了フラグがONした場合，命令の動作(パルス出力動作など)が完了したことを意味します。サーボモータの動作が終了(停止)したことを意味するものではありません。サーボモータの動作終了を確実に知るためには，サーボアンプ(ドライブユニット)が持つ位置決め完了信号を使用してください。

RUN中書込み

位置決め命令を実行中(パルス出力中)は，RUN中書込みを避けてください。

パルス出力中に下記位置決め命令を含むプログラムファイルに対して，RUN中書込みを行った場合，次のように動作しますので注意してください。

命令の詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

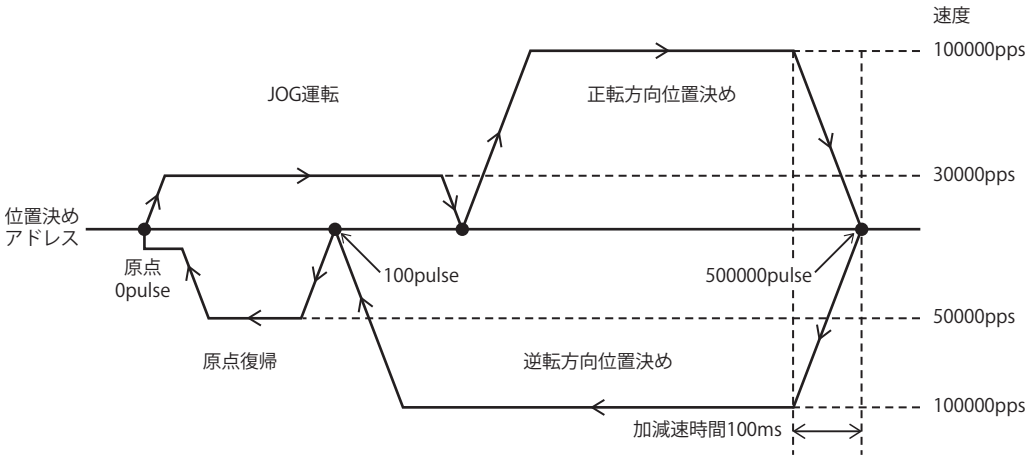
位置決め命令			動作中にRUN中書込みを行ったときの動作
機械原点復帰命令	DSZR/DDSZR		パルス出力を減速停止します。
相対位置決め命令	DRVI/DDRVI		
絶対位置決め命令	DRVA/DDRVA		
割込み位置決め命令	DVIT/DDVIT		
可変速度運転命令	PLSV/DPLSV	加減速動作あり	パルス出力を減速停止します。
		加減速動作なし	即時にパルス出力を停止します。
複数テーブル運転命令	DRVTBL		RUN中書込みできません。

注意事項

即停止は，モータの即停止によって装置を壊す危険があるため，注意してください。

56.3 プログラム例

1軸のMELSERVOシリーズサーボアンプを制御するプログラム例を示します。
原点復帰，正転/逆転方向位置決めを使用して，下記のように絶対位置方式で位置決めします。(JOG運転は任意)

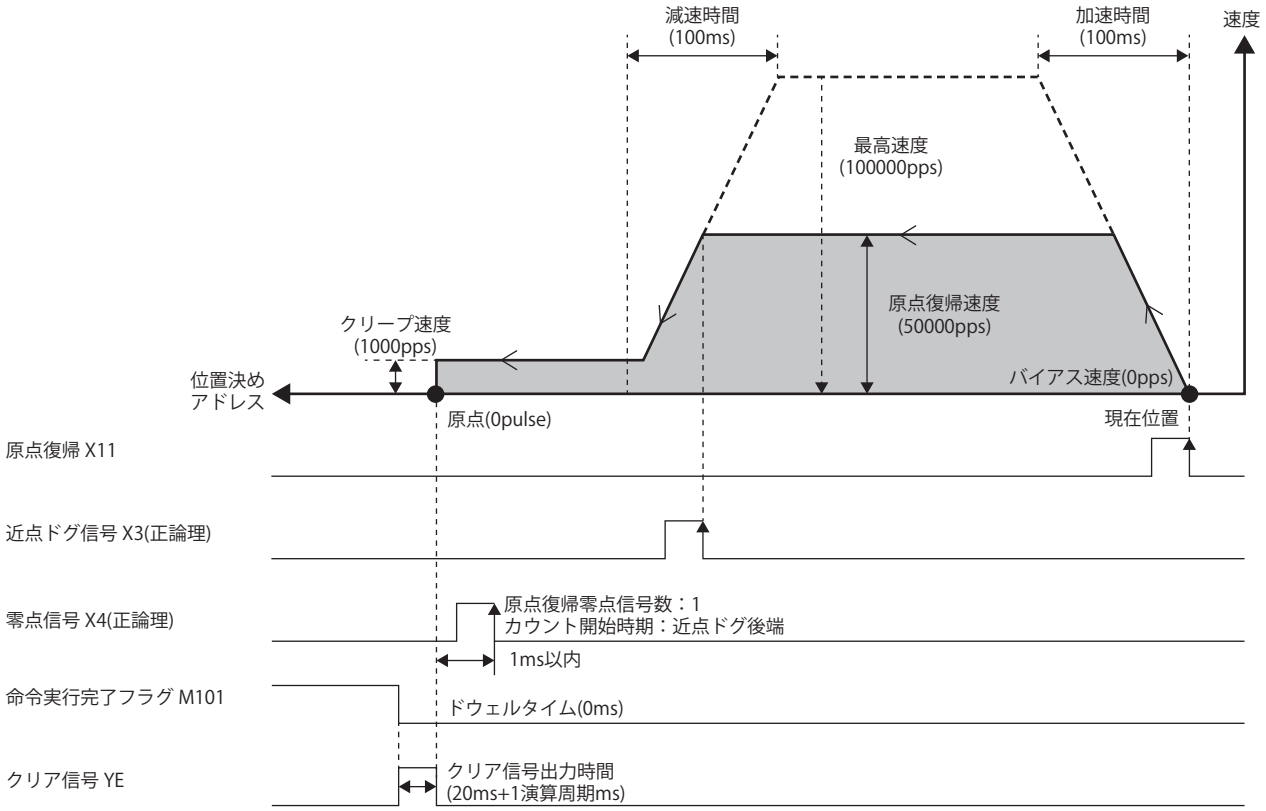


動作チャート

各位置決め動作チャートの詳細は下記のようになります。

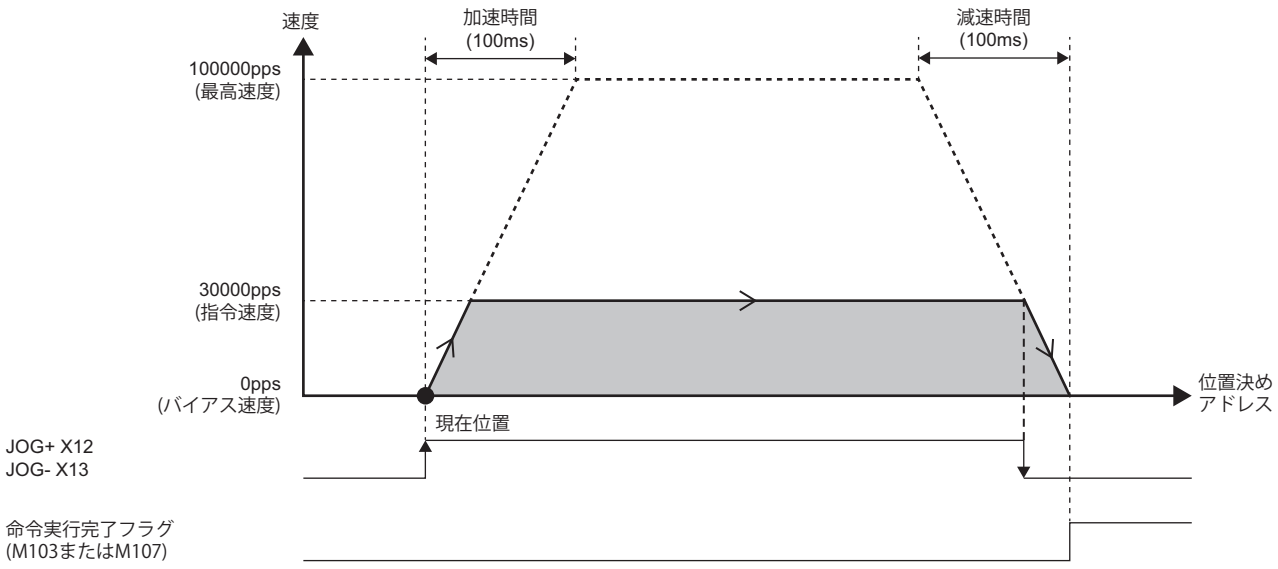
■原点復帰

X11をONすると，原点(0pulse)に移動します。



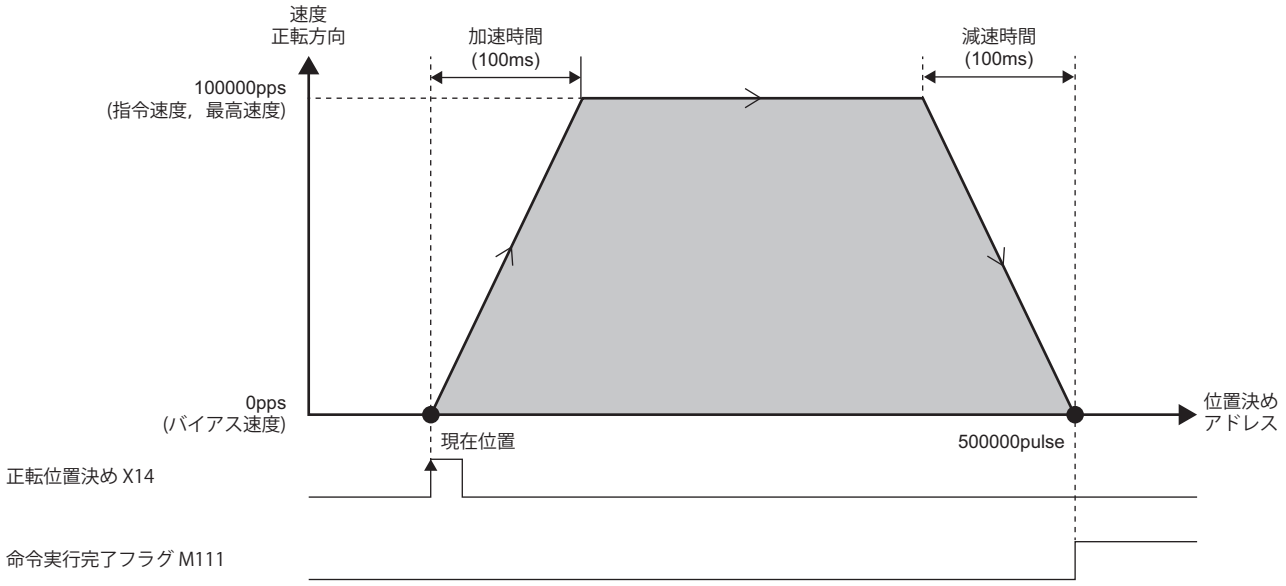
■JOG運転

X14がONで正転方向，X23がONで逆転方向にJOG運転します。X12またはX13がON→OFFになるとJOG運転を減速停止します。



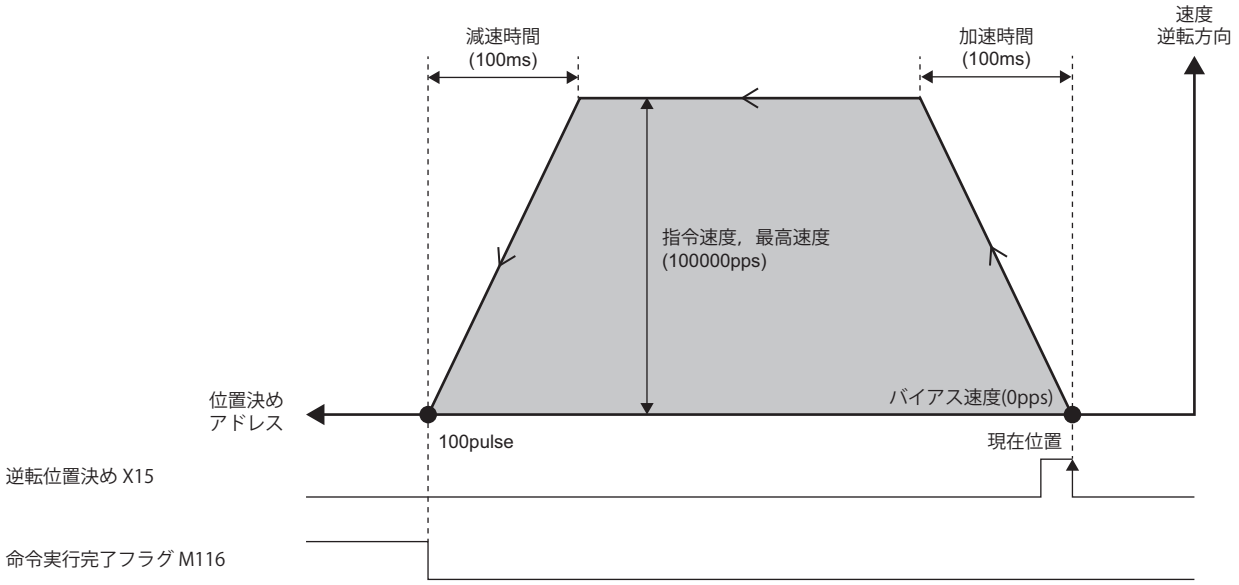
■正転方向位置決め

X14をONすると，目標位置(500000pulse)に移動します。現在位置が500001pulse以上の場合は，逆転方向に動作します。



■逆転方向位置決め

X15をONすると，目標位置(100pulse)に移動します。現在位置が100pulse未満の場合は，正転方向に動作します。



入出力の割付け

入出力の割付けは下記です。(☞ 1251ページ 入力の割付け，1253ページ 出力の割付け)

入力の割付

入力番号	信号名称	接続先
X03	近点ドグ信号	センサ，リミットスイッチ
X04	零点信号	サーボアンプ
X08	パルス停止指令入力	外部スイッチ
X09	パルス減速停止指令入力	
X0A	正転極限入力	センサ，リミットスイッチ
X0B	逆転極限入力	
X0D	サーボレディ	サーボアンプ
X11	原点復帰	外部スイッチ
X12	JOG+	
X13	JOG-	
X14	正転位置決め	
X15	逆転位置決め	

出力の割付

出力番号	信号名称	接続先
Y00	パルス列(パルス出力先)	サーボアンプ
Y04	方向(回転方向信号)	
Y0E	クリア信号	

パラメータ設定

位置決めパラメータの設定値は下記です。(☞ 1272ページ 基本設定)

設定データ

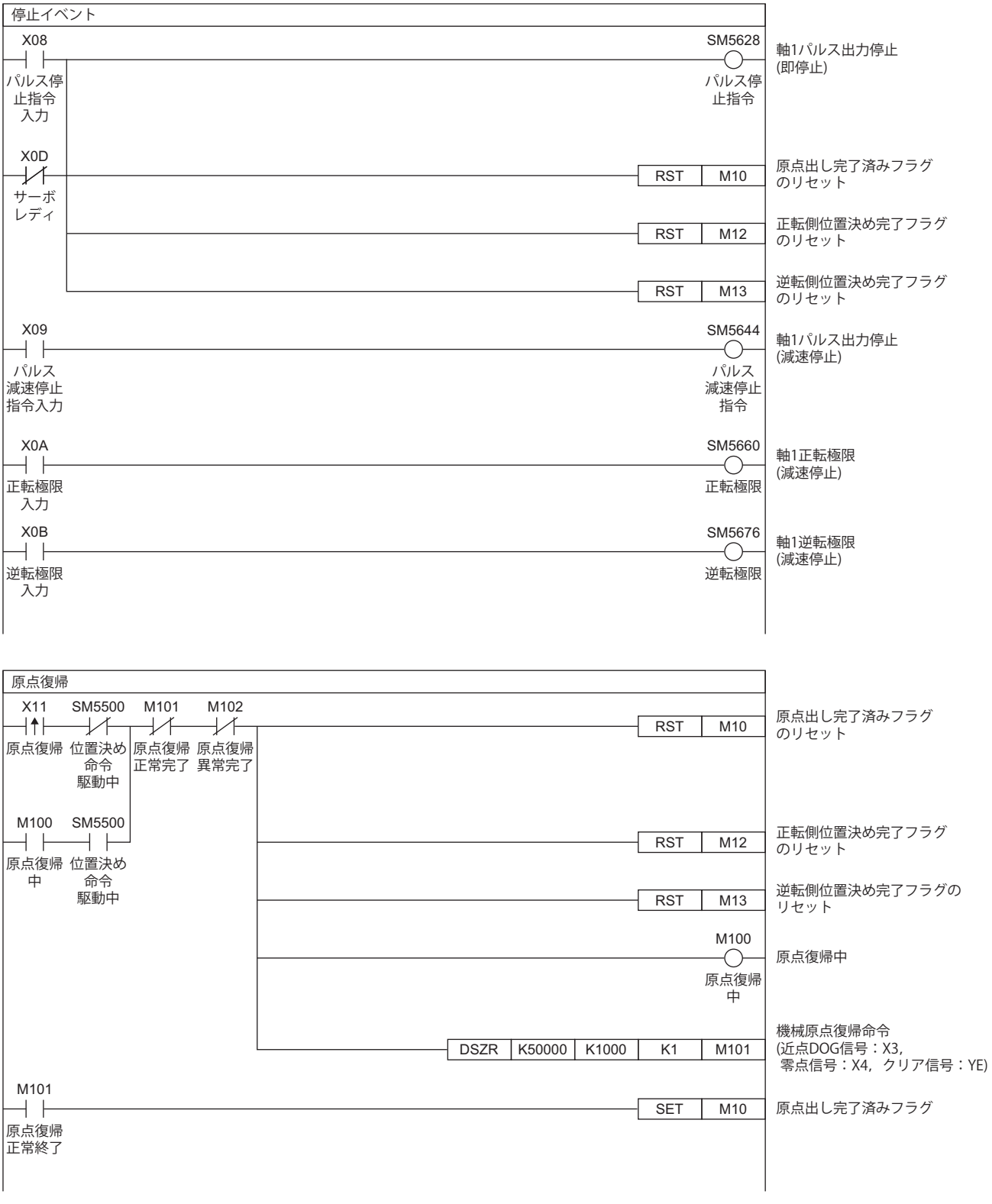
項目	軸1	項目	軸1
■基本パラメータ1		**■詳細設定パラメータ**	
パルス出力モード	1: PULSE/SIGN	スタート方式	位置決め命令
出力デバイス(PULSE/CW)	Y00	外部スタート信号 有効/無効	0: 無効
出力デバイス(SIGN/CCW)	Y04	割込み入力信号1 有効/無効	0: 無効
回転方向設定	0: 正転パルス出力で現在アドレス増加	割込み入力信号2 論理	0: 正論理
単位設定	0: モータ系(pulse，pps)	**■原点復帰パラメータ**	
1回転あたりのパルス数	2000 pulse	原点復帰 有効/無効	1: 有効
1回転あたりの移動量	1000 pulse	原点復帰方向	0: 負方向(アドレス減少方向)
位置データ倍率	1: ×1倍	原点アドレス	0 pulse
■基本パラメータ2		クリア信号出力 有効/無効	1: 有効
補間速度指定方法	0: 合成速度	クリア信号出力 デバイス番号	Y0E
最高速度	100000 pps	原点復帰ドウェルタイム	0 ms
バイアス速度	0 pps	近点ドグ信号 デバイス番号	X03
加速時間	100 ms	近点ドグ信号 論理	0: 正論理
減速時間	100 ms	零点信号 デバイス番号	X04
—		零点信号 論理	0: 正論理
		零点信号 原点復帰零点信号数	1
		零点信号 カウント開始時期	0: 近点ドグ後端

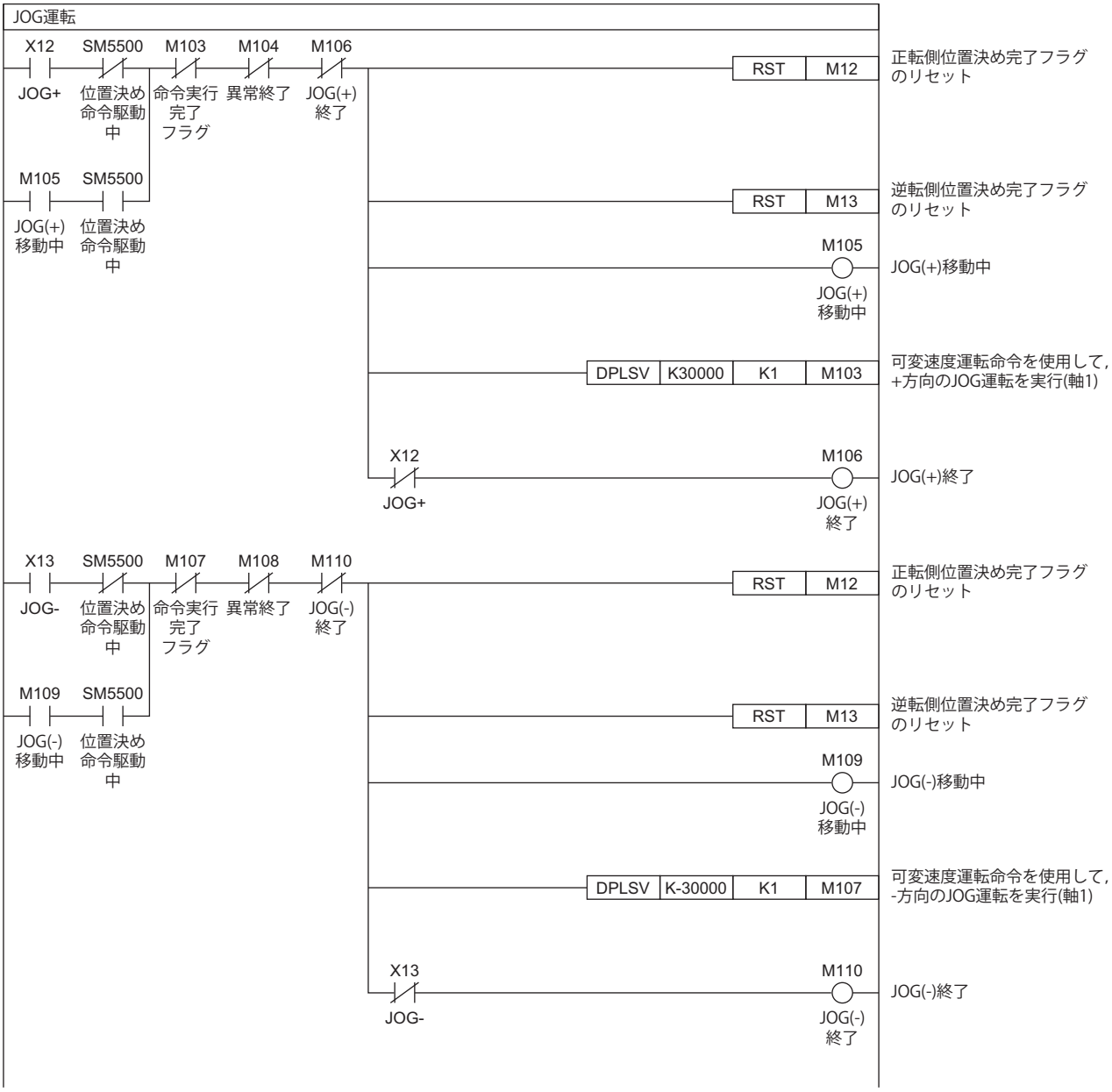
正逆転のプログラム

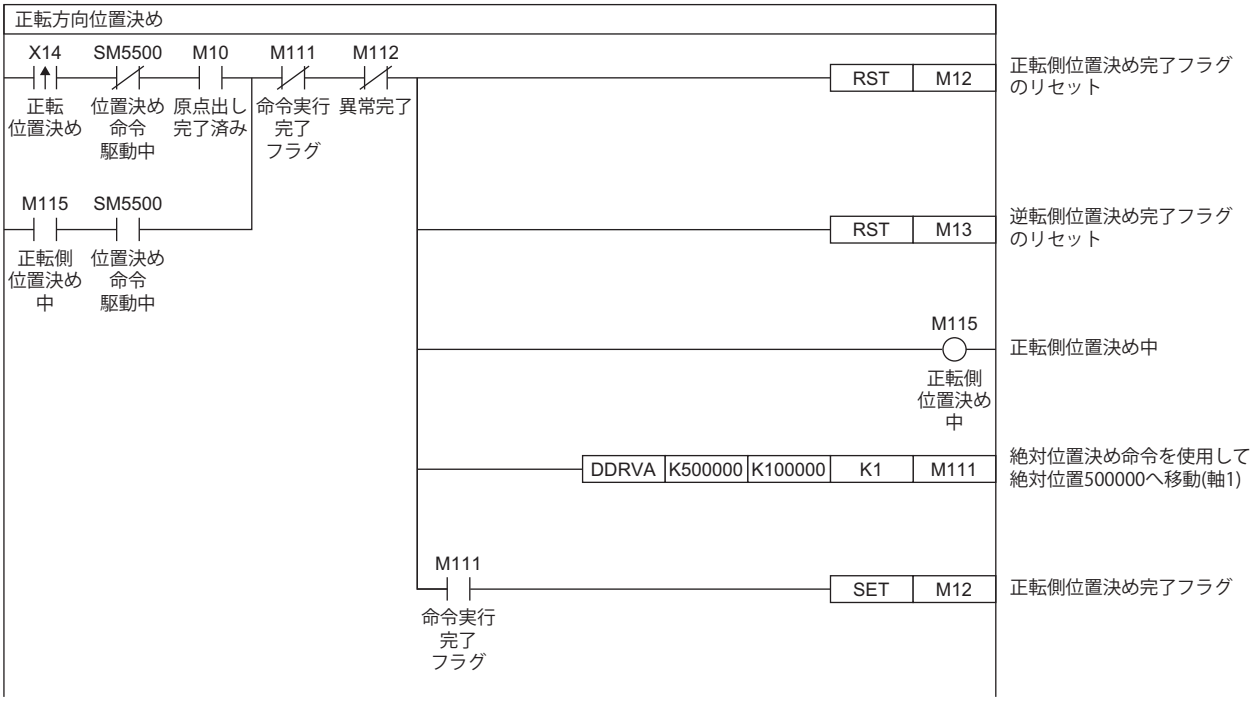
プログラム例で使用する位置決め命令は下記です。

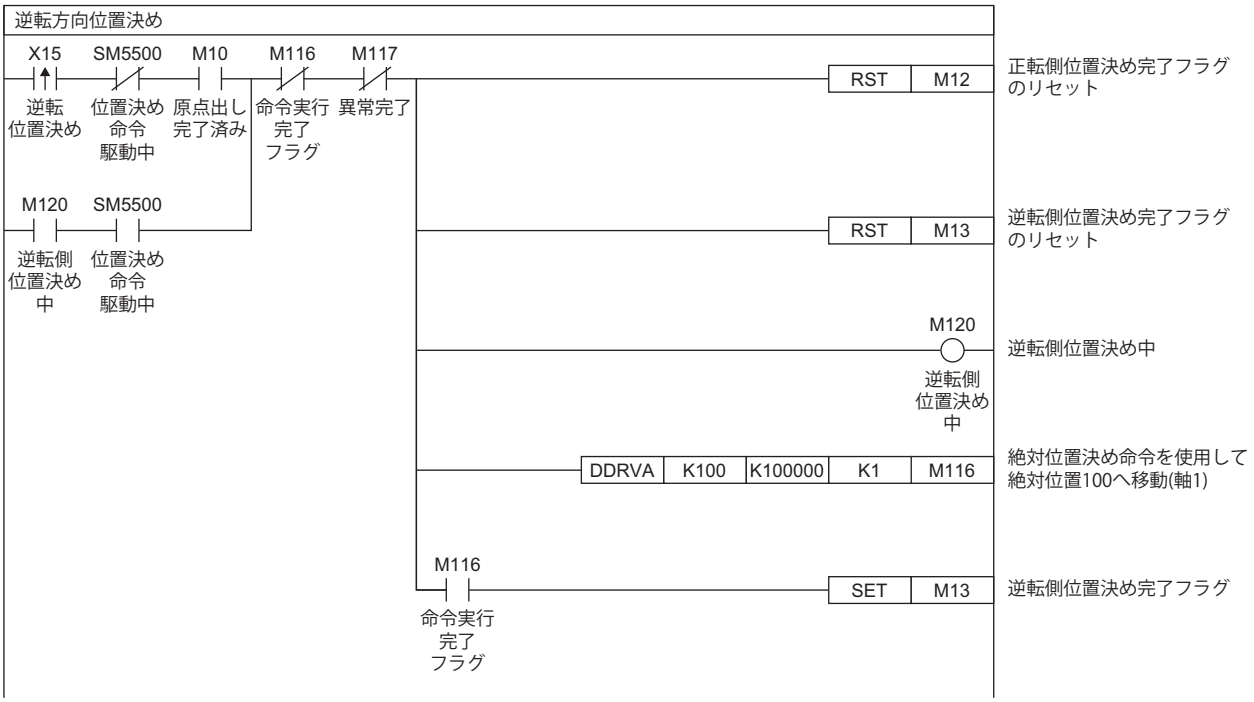
位置決め命令	
機械原点復帰	DSZR/DDSZR
絶対位置決め	DRVA/DDRVA
可変速度運転	PLSV/DPLSV

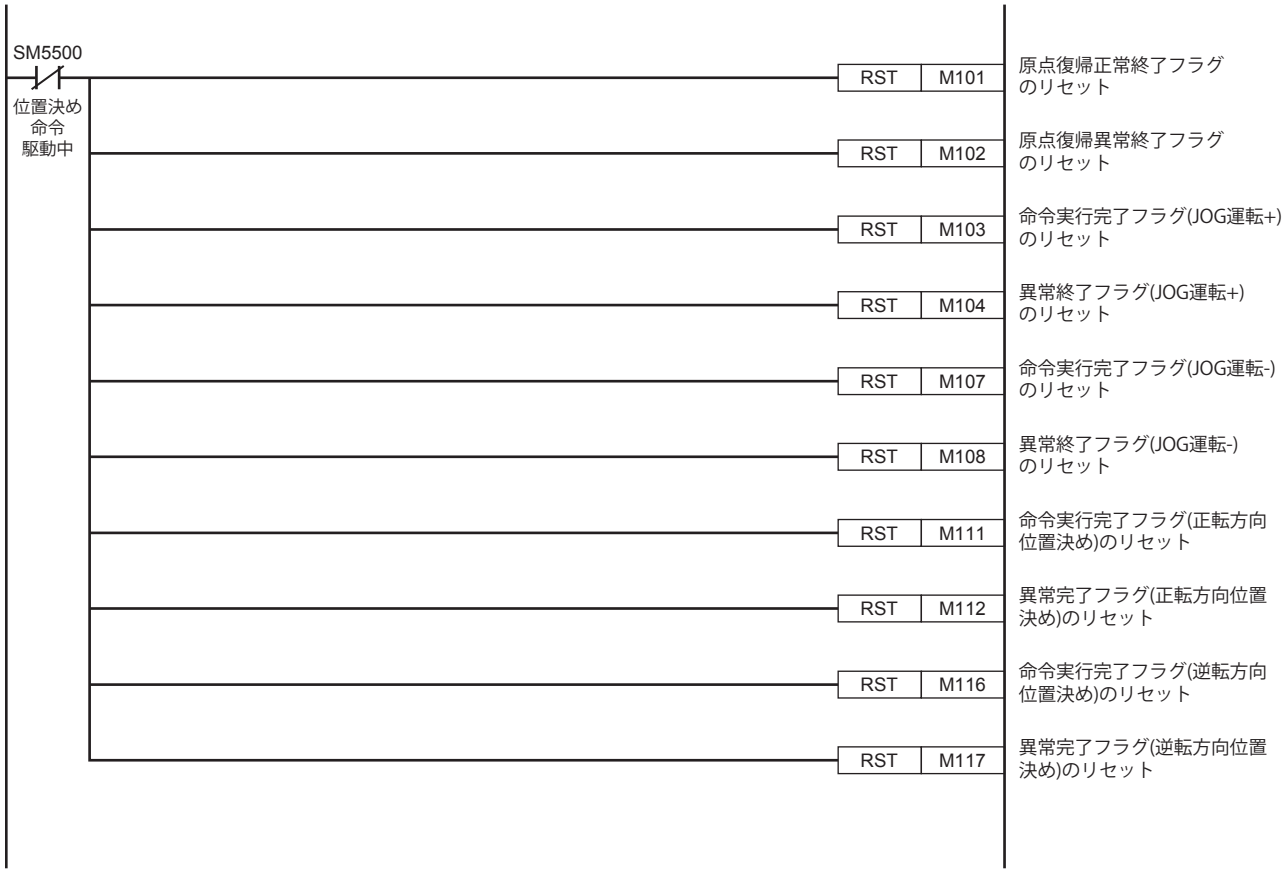
プログラム例




JOG運転
X12
JOG+
SM5500
位置決め命令駆動中
M103
命令実行完了フラグ
M104
異常終了
M106
JOG(+)終了
RST
M12
正転側位置決め完了フラグのリセット
M105
JOG(+)移動中
SM5500
位置決め命令駆動中
RST
M13
逆転側位置決め完了フラグのリセット
M105
JOG(+)移動中
DPLSV
K30000
K1
M103
可変速度運転命令を使用して,+方向のJOG運転を実行(軸1)
X12
JOG+
M106
JOG(+)終了
X13
JOG-
SM5500
位置決め命令駆動中
M107
命令実行完了フラグ
M108
異常終了
M110
JOG(-)終了
RST
M12
正転側位置決め完了フラグのリセット
M109
JOG(-)移動中
SM5500
位置決め命令駆動中
RST
M13
逆転側位置決め完了フラグのリセット
M109
JOG(-)移動中
DPLSV
K-30000
K1
M107
可変速度運転命令を使用して,-方向のJOG運転を実行(軸1)
X13
JOG-
M110
JOG(-)終了


正転方向位置決め
X14
正転
位置決め
SM5500
位置決め
命令
駆動中
M10
原点出し
完了済み
M111
命令実行
完了
フラグ
M112
異常完了
RST M12
正転側位置決め完了フラグ
のリセット
M115
正転側
位置決め
中
SM5500
位置決め
命令
駆動中
RST M13
逆転側位置決め完了フラグ
のリセット
M115
正転側位置決め中
正転側
位置決め
中
DDRVA K500000 K100000 K1 M111
絶対位置決め命令を使用して
絶対位置500000へ移動(軸1)
M111
命令実行
完了
フラグ
SET M12
正転側位置決め完了フラグ


逆転方向位置決め
X15
逆転
位置決め
SM5500
位置決め
命令
駆動中
M10
原点出し
完了済み
M116
命令実行
完了
フラグ
M117
異常完了
RST M12
正転側位置決め完了フラグ
のリセット
M120
逆転側
位置決め
中
SM5500
位置決め
命令
駆動中
RST M13
逆転側位置決め完了フラグ
のリセット
M120
逆転側位置決め中
逆転側
位置決め
中
DDRVA K100 K100000 K1 M116
絶対位置決め命令を使用して
絶対位置100へ移動(軸1)
M116
命令実行
完了
フラグ
SET M13
逆転側位置決め完了フラグ


SM5500
位置決め
命令
駆動中
RST M101
原点復帰正常終了フラグ
のリセット
RST M102
原点復帰異常終了フラグ
のリセット
RST M103
命令実行完了フラグ(JOG運転+)
のリセット
RST M104
異常終了フラグ(JOG運転+)
のリセット
RST M107
命令実行完了フラグ(JOG運転-)
のリセット
RST M108
異常終了フラグ(JOG運転-)
のリセット
RST M111
命令実行完了フラグ(正転方向
位置決め)のリセット
RST M112
異常完了フラグ(正転方向位置
決め)のリセット
RST M116
命令実行完了フラグ(逆転方向
位置決め)のリセット
RST M117
異常完了フラグ(逆転方向位置
決め)のリセット

57 トラブルシューティング

位置決めに関連するエラーやトラブルについて説明します。

57.1 パルス出力，回転方向出力のLED状態

コントローラに設けられた出力デバイス(Y)のLEDの点灯状況によって，位置決め動作を行っているか確認することができます。

信号名称		コントローラ				位置決め命令実行中のLEDの状態	内容
		軸1	軸2	軸3	軸4		
パルス出力先	PULSE (パルス列)	Y00	Y01	Y02	Y03	点滅 (高速にON/OFF)	位置決め命令によりパルス出力を制御しています。
						OFF	次の状態が考えられます。 1) 位置決め命令の動作が完了している。 2) 位置決め命令でエラーが発生し，命令が動作していない。
	CW (正転パルス列)	Y00	Y01	—	—	点滅 (高速にON/OFF)	位置決め命令により正転動作しています。 このとき，逆転パルス列はOFFしています。
						OFF	次の状態が考えられます。 1) 位置決め命令の動作が完了している。 2) 位置決め命令でエラーが発生し，命令が動作していない。
回転方向出力	SIGN (方向)	Y00~Y0F				ON	正転動作しています。
						OFF	次の状態が考えられます。 1) 位置決め命令で逆転動作している。 2) 位置決め命令でエラーが発生し，命令が動作していない。
	CCW (逆転パルス列)	Y02	Y03	—	—	点滅 (高速にON/OFF)	位置決め命令により逆転動作しています。 このとき，正転パルス列はOFFしています。
						OFF	次の状態が考えられます。 1) 位置決め命令の動作が完了している。 2) 位置決め命令でエラーが発生し，命令が動作していない。

57.2 サーボモータ，ステッピングモータ

サーボモータ，ステッピングモータが回転しない場合は，次の項目を確認してください。

1. 配線を確認してください。

出力仕様については，☞ 1253ページ 出力仕様を参照してください

MELSERVOシリーズ，サーボアンプ(ドライブユニット)については，使用する機器のマニュアル参照を参照してください。

2. 位置決め命令を実行し，次のLEDの状態を確認してください。(☞ 1345ページ パルス出力，回転方向出力のLED状態)

・パルス出力先デバイスに設定した出力のLED

・回転方向出力に設定した出力のLED

3. コントローラ側とサーボアンプ(ドライブユニット)のパルス出力形態が合っているか確認してください。(☞ 1276ページ 出力モード)

4. パルスを停止させるフラグが動作していないか確認してください。(☞ 1332ページ パルス出力停止)

5. 位置決め命令の動作タイミングを確認してください。(☞ 1333ページ 位置決め命令の駆動タイミング)

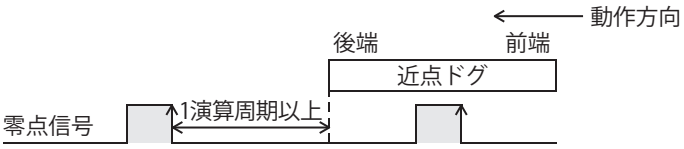
57.3 停止位置

停止位置が正しくない場合は，次の項目を確認してください。

1. サーボアンプ(ドライブユニット)の電子ギアの設定が正しいか確認してください。(☞ 1279ページ 単位設定)

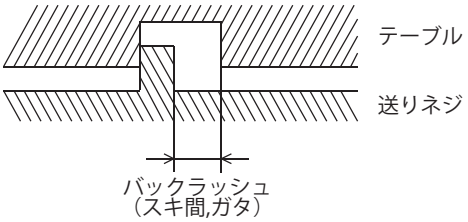
2. 原点位置にばらつきがないか確認してください。

- 近点ドグ信号は，クリープ速度まで十分減速可能な時間ONするように近点ドグを設計してください。(☞ 1298ページ 近点ドグ信号，1296ページ クリープ速度)DSZR/DDSZR命令は，近点ドグの前端でクリープ速度へ減速を開始し，「近点ドグの後端」または「近点ドグの後端から最初の零点信号の検出」で停止し，現在アドレスをクリアします。(☞ 1255ページ 機械原点復帰)
- クリープ速度は，十分遅くしてください。DSZR/DDSZR命令の停止は，減速停止をしませんので，クリープ速度が速いと慣性により停止位置のばらつきの原因になります。
- 近点ドグ信号の検出(前端/後端)は，応答時間およびシーケンスプログラムの演算時間の影響を受けます。ドグ後端から零点信号がONするまで1演算周期以上あけてください。
- DSZR/DDSZR命令を使用している場合，サーボモータの零点信号を使用しますので，ドグの後端と零点信号が次の関係になるように調整してください。また，原点位置の微調整が必要な場合は，近点ドグ信号の位置を調整してください。



3. 正逆転動作(往復動作)をすると停止位置がずれる場合

位置決め機能は，機械系のバックラッシュ (スキ間，ガタ)を補正することができません。補正を必要とする，または移動方向が反転する動作を行う場合，あらかじめバックラッシュ分を考慮した出力パルス数を設定してください。



MEMO

第10部　アナログ機能

この部は下記の章構成となります。

58　概要

59　アナログ入力

60　アナログ出力

61　温度センサ入力

58 概要

本章では，アナログアダプタについて説明します。
アナログアダプタには下記があります。

品名	形名	機能	概要
アナログ入出力拡張アダプタ	FX5-4A-ADP	アナログ入力 アナログ出力	コントローラに接続し，2点の電圧/電流を取り込み，2点の電圧/電流を出力するアナログアダプタです。 A/D変換された値は，各チャンネルの特殊レジスタへ書き込まれます。 D/A変換は，各チャンネルの特殊レジスタに値を設定することによりアナログ出力されます。 ・システム構成: ☞ 1351ページ システム構成 ・電源仕様: ☞ 1351ページ 電源仕様 ・性能仕様: ☞ 1352ページ アナログ入力，アナログ出力 ・運転までの手順: ☞ 1363ページ 運転までの手順 ・機能: ☞ 1364ページ アナログ入力，☞ 1366ページ アナログ出力，☞ 1370ページ 共通機能 ・パラメータ設定: ☞ 1411ページ パラメータ設定(アナログ入力)，☞ 1438ページ パラメータ設定(アナログ出力) ・トラブルシューティング: ☞ 2056ページ アナログ機能のトラブルシューティング
アナログ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-ADP	アナログ入力	コントローラに接続し，4点の電圧/電流を取り込むアナログアダプタです。 A/D変換された値は，各チャンネルの特殊レジスタへ書き込まれます。 ・システム構成: ☞ 1351ページ システム構成 ・電源仕様: ☞ 1351ページ 電源仕様 ・性能仕様: ☞ 1352ページ アナログ入力，アナログ出力 ・運転までの手順: ☞ 1363ページ 運転までの手順 ・機能: ☞ 1364ページ アナログ入力，☞ 1370ページ 共通機能 ・パラメータ設定: ☞ 1411ページ パラメータ設定(アナログ入力)，☞ 1438ページ パラメータ設定(アナログ出力) ・トラブルシューティング: ☞ 2056ページ アナログ機能のトラブルシューティング
アナログ出力拡張アダプタ	FX5-4DA-ADP	アナログ出力	コントローラに接続し，4点の電圧/電流を出力するアナログアダプタです。 D/A変換は，各チャンネルの特殊レジスタに値を設定することによりアナログ出力されます。 ・システム構成: ☞ 1351ページ システム構成 ・電源仕様: ☞ 1351ページ 電源仕様 ・性能仕様: ☞ 1352ページ アナログ入力，アナログ出力 ・運転までの手順: ☞ 1363ページ 運転までの手順 ・機能: ☞ 1366ページ アナログ出力，☞ 1370ページ 共通機能 ・パラメータ設定: ☞ 1438ページ パラメータ設定(アナログ出力) ・トラブルシューティング: ☞ 2056ページ アナログ機能のトラブルシューティング
測温抵抗体温度センサ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-PT-ADP	温度センサ入力	コントローラに接続し，4点の測温抵抗体の温度を取り込むアナログアダプタです。 温度変換された値は，各チャンネルの特殊レジスタへ書き込まれます。 ・システム構成: ☞ 1351ページ システム構成 ・電源仕様: ☞ 1351ページ 電源仕様 ・性能仕様: ☞ 1354ページ 温度センサ入力(測温抵抗体用)仕様 ・運転までの手順: ☞ 1363ページ 運転までの手順 ・機能: ☞ 1368ページ 温度センサ入力，☞ 1370ページ 共通機能 ・パラメータ設定: ☞ 1466ページ パラメータ設定(温度センサ入力) ・トラブルシューティング: ☞ 2056ページ アナログ機能のトラブルシューティング
熱電対温度センサ入力拡張アダプタ	FX5-4AD-TC-ADP	温度センサ入力	コントローラに接続し，4点の熱電対の温度を取り込むアナログアダプタです。 温度変換された値は，各チャンネルの特殊レジスタへ書き込まれます。 ・システム構成: ☞ 1351ページ システム構成 ・電源仕様: ☞ 1351ページ 電源仕様 ・性能仕様: ☞ 1355ページ 温度センサ入力(熱電対用)仕様 ・運転までの手順: ☞ 1363ページ 運転までの手順 ・機能: ☞ 1368ページ 温度センサ入力，☞ 1370ページ 共通機能 ・パラメータ設定: ☞ 1466ページ パラメータ設定(温度センサ入力) ・トラブルシューティング: ☞ 2056ページ アナログ機能のトラブルシューティング

58.1 システム構成

システム構成については，下記を参照してください。
☞ 198ページ システム構成仕様

58.2 仕様

アナログアダプタの仕様について説明します。

一般仕様

一般仕様については，下記を参照してください。
☞ 270ページ 一般仕様

電源仕様

電源仕様を示します。

項目		仕様				
		FX5-4A-ADP	FX5-4AD-ADP	FX5-4DA-ADP	FX5-4AD-PT-ADP	FX5-4AD-TC-ADP
外部給電*1	電源電圧	DC24V +20%/-15%	—	DC24V +20%/-15%	—	
	消費電流	100mA	—	160mA	—	
内部給電*2	電源電圧	DC5V	DC5V，DC24V	DC5V	DC5V，DC24V	
	消費電流	10mA	DC5V: 10mA DC24V: 20mA	10mA	DC5V: 10mA DC24V: 20mA	

*1　アダプタの電源コネクタから外部給電します。
*2　コントローラの電源容量から内部給電されます。

性能仕様

性能仕様を示します。

アナログ入力，アナログ出力

■アナログ入力仕様

項目			仕様	
			FX5-4A-ADP	FX5-4AD-ADP
アナログ入力点数			2点(CH1，CH2)	4点(CH1，CH2，CH3，CH4)
アナログ入力電圧			DC-10~+10V(入力抵抗値1MΩ)	
アナログ入力電流			DC-20~+20mA(入力抵抗値250Ω)	
デジタル出力値			14ビットバイナリ	
入力特性	電圧	0~10V	0~16000	
		0~5V	0~16000	
		1~5V	0~12800	
		-10~+10V	-8000~+8000	
	電流	0~20mA	0~16000	
		4~20mA	0~12800	
		-20~+20mA	-8000~+8000	
分解能	電圧	0~10V	625μV	
		0~5V	312.5μV	
		1~5V	312.5μV	
		-10~+10V	1250μV	
	電流	0~20mA	1.25μA	
		4~20mA	1.25μA	
		-20~+20mA	2.5μA	
精度(デジタル出力値のフルスケールに対する精度)			周囲温度25±5℃: ±0.1%(±16digit)以内 周囲温度0~55℃: ±0.2%(±32digit)以内	
絶対最大入力			電圧: ±15V，電流: ±30mA	

入力特性の詳細については，下記を参照してください。

☞ 1356ページ 入力変換特性

■アナログ出力仕様

項目			仕様	
			FX5-4A-ADP	FX5-4DA-ADP
アナログ出力点数			2点(CH3，CH4)	4点(CH1，CH2，CH3，CH4)
デジタル入力			14ビットバイナリ	
アナログ出力電圧			DC-10~+10V(外部負荷抵抗値1k~1MΩ)	
アナログ出力電流			DC0~20mA(外部負荷抵抗値0~500Ω)	
出力特性	電圧	0~10V	0~16000	
		0~5V	0~16000	
		1~5V	0~16000	
		-10~+10V	-8000~+8000	
	電流	0~20mA	0~16000	
		4~20mA	0~16000	
分解能	電圧	0~10V	625μV	
		0~5V	312.5μV	
		1~5V	250μV	
		-10~+10V	1250μV	
	電流	0~20mA	1.25μA	
		4~20mA	1μA	
精度(デジタル出力値のフルスケールに対する精度)			周囲温度25±5℃: ±0.1%(電圧±20mV，電流±20μA)以内 周囲温度0~55℃: ±0.2%(電圧±40mV，電流±40μA)以内	

出力特性の詳細については，下記を参照してください。

☞1359ページ 出力変換特性

■共通仕様

項目	仕様		
	FX5-4A-ADP	FX5-4AD-ADP	FX5-4DA-ADP
変換速度*1	最大2.0ms	最大450μs	最大950μs

*1　データの更新は毎演算周期

温度センサ入力

■温度センサ入力(測温抵抗体用)仕様

項目			仕様	
			FX5-4AD-PT-ADP	
			摂氏(℃)	華氏(℉)
アナログ入力点数			4点(CH1，CH2，CH3，CH4)	
使用可能測温抵抗体*1			Pt100(JIS C 1604-1997，JIS C 1604-2013) Ni100(DIN 43760 1987)	
測定温度範囲		Pt100	-200~+850℃	-328~+1562℉
		Ni100	-60~ +250℃	-76~+482℉
デジタル出力値		—	16ビット符号付きバイナリ	
		Pt100	-2000~+8500	-3280~+15620
		Ni100	-600~+2500	-760~+4820
精度	周囲温度25±5℃	Pt100	±0.8℃	
		Ni100	±0.4℃	
	周囲温度0~55℃	Pt100	±2.4℃	
		Ni100	±1.2℃	
分解能			0.1℃	0.1~0.2℉
変換速度			約85ms/チャンネル*2	

*1　使用できる測温抵抗体は3線式のみです。
*2　変換速度の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1448ページ 温度変換方式

■温度センサ入力(熱電対用)仕様

項目			仕様	
			FX5-4AD-TC-ADP	
			摂氏(℃)	華氏(℉)
アナログ入力点数			4点(CH1，CH2，CH3，CH4)	
使用可能熱電対			K，J，T，B，R，S(JISC1602-1995)	
測定温度範囲		K	-200~+1200℃	-328~+2192℉
		J	-40~ +750℃	-40~+1382℉
		T	-200~+350℃	-328~+662℉
		B	600~1700℃	1112~3092℉
		R	0~1600℃	32~2912℉
		S	0~1600℃	32~2912℉
デジタル出力値		—	16ビット符号付きバイナリ	
		K	-2000~+12000	-3280~+21920
		J	-400~+7500	-400~+13820
		T	-2000~+3500	-3280~+6620
		B	6000~17000	11120~30920
		R	0~16000	320~29120
		S	0~16000	320~29120
精度[*1]	周囲温度25±5℃	K	±3.7℃(-100~+1200℃)[*2]，±4.9℃(-150~-100℃)[*2]，±7.2℃(-200~-150℃)[*2]	
		J	±2.8℃	
		T	±3.1℃(0~350℃)[*2]，±4.1℃(-100~0℃)[*2]，±5.0℃(-150~-100℃)[*2]，±6.7℃(-200~-150℃)[*2]	
		B	±3.5℃	
		R	±3.7℃	
		S	±3.7℃	
	周囲温度0~55℃	K	±6.5℃(-100~+1200℃)[*2]，±7.5℃(-150~-100℃)[*2]，±8.5℃(-200~-150℃)[*2]	
		J	±4.5℃	
		T	±4.1℃(0~350℃)[*2]，±5.1℃(-100~0℃)[*2]，±6.0℃(-150~-100℃)[*2]，±7.7℃(-200~-150℃)[*2]	
		B	±6.5℃	
		R	±6.5℃	
		S	±6.5℃	
分解能	K，J，T		0.1℃	0.1~0.2℉
	B，R，S		0.1~0.3℃	0.1~0.6℉
変換速度			約85ms/チャンネル[*3]	

*1　精度を満足するには，45分のウォームアップ(通電)が必要です。
*2　精度は()内の測定温度範囲により異なります。
*3　変換速度の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1448ページ 温度変換方式

入力変換特性

• FX5-4A-ADP，FX5-4AD-ADP

A/D変換の入力変換特性とは，シーケンサ外部からのアナログ入力(電圧または電流)をデジタル値に変換するときのオフセット値とゲイン値を直線で結んだ傾きのことをいいます。

電圧入力特性

電圧入力時のアナログ入力レンジ一覧，および各電圧入力特性のグラフを示します。

No.	入力レンジ設定	オフセット値	ゲイン値	デジタル出力値*1	分解能
(1)	0~10V	0V	10V	0~16000	625μV
(2)	0~5V	0V	5V	0~16000	312.5μV
(3)	1~5V	1V	5V	0~12800	312.5μV
(4)	-10~+10V	0V	10V	-8000~+8000	1250μV

*1　デジタル出力値の範囲を超えてアナログ入力をした場合，デジタル出力値は最大または最小に固定されます。

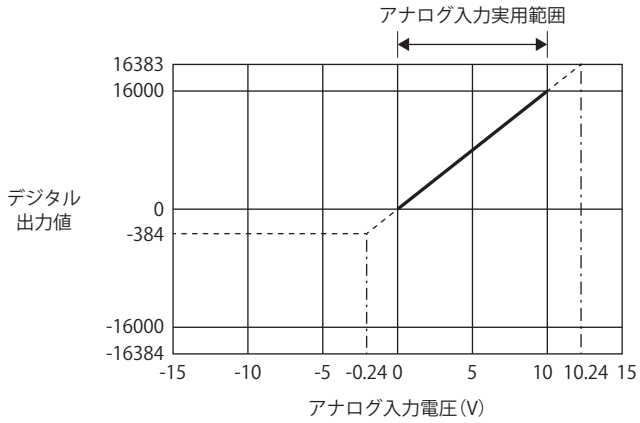
入力レンジ設定	デジタル出力値	
	最小	最大
0~10V	-384	16383
0~5V	-384	16383
1~5V	-3584	13183
-10~+10V	-8192	8191

制約事項

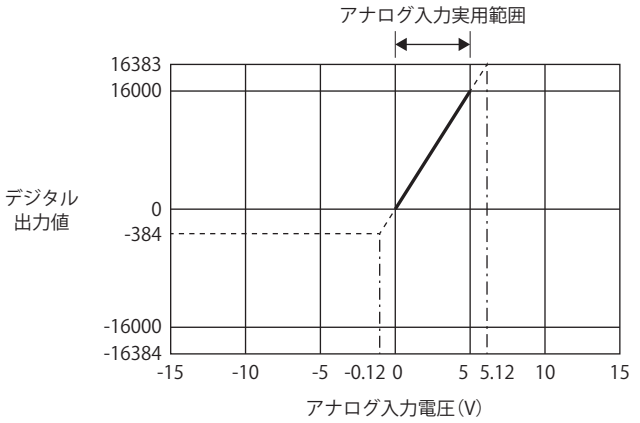
- 各入力レンジのアナログ入力実用範囲およびデジタル出力実用範囲内で使用してください。その範囲を超過すると分解能，精度が性能仕様の範囲内に入らないことがあります。(電圧入力特性グラフの点線部分の使用は避けてください)
- ±15Vを超えて入力しないでください。製品を破壊することがあります。

■電圧入力特性グラフ

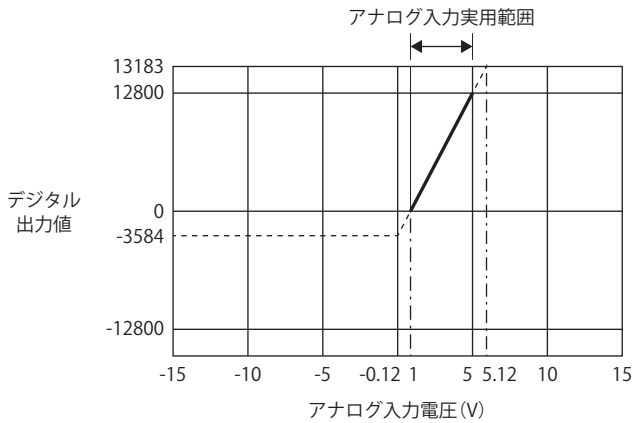
0~10V



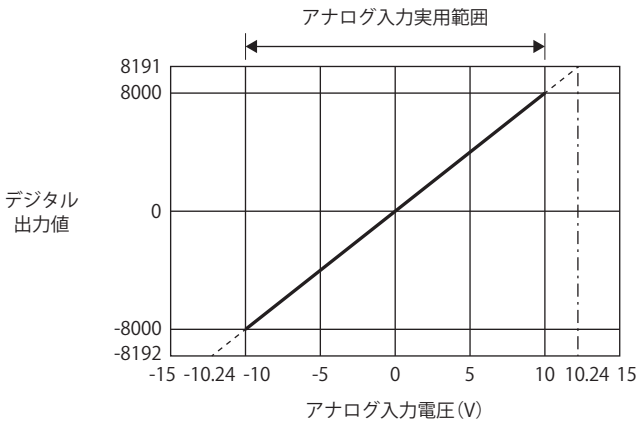
0~5V



1~5V



-10~+10V



電流入力特性

電流入力時のアナログ入力レンジ一覧，および各電流入力特性のグラフを示します。

No.	入力レンジ設定	オフセット値	ゲイン値	デジタル出力値*1	分解能
(1)	0~20mA	0mA	20mA	0~16000	1.25μA
(2)	4~20mA	4mA	20mA	0~12800	1.25μA
(3)	-20~+20mA	0mA	20mA	-8000~+8000	2.5μA

*1　デジタル出力値の範囲を超えてアナログ入力をした場合，デジタル出力値は最大または最小に固定されます。

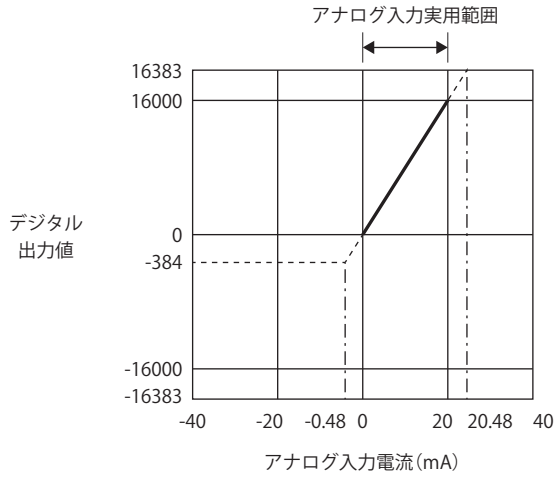
入力レンジ設定	デジタル出力値	
	最小	最大
0~20mA	-384	16383
4~20mA	-3584	13183
-20~+20mA	-8192	8191

制約事項

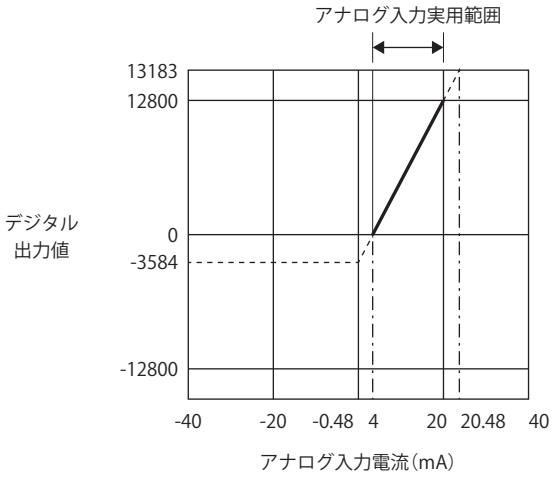
- 各入力レンジのアナログ入力実用範囲およびデジタル出力実用範囲内で使用してください。その範囲を超過すると分解能，精度が性能仕様の範囲内に入らないことがあります。(電流入力特性グラフの点線部分の使用は避けてください)
- ±30mAを超えて入力しないでください。製品を破壊することがあります。

■電流入力特性グラフ

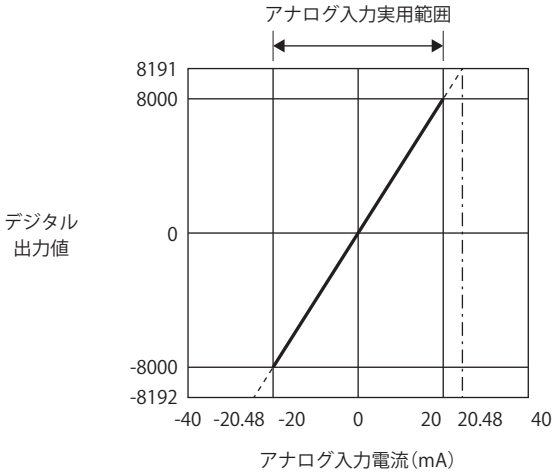
0~20mA



4~20mA



-20~+20mA



出力変換特性

• FX5-4A-ADP，FX5-4DA-ADP

D/A変換の出力変換特性とは，コントローラから書き込まれたデジタル値をアナログ出力(電圧または電流)に変換するときのオフセット値とゲイン値を直線で結んだ傾きのことをいいます。

電圧出力特性

電圧出力時のアナログ出力レンジ一覧，および各電圧出力特性のグラフを示します。

No.	出力レンジ設定	オフセット値	ゲイン値	デジタル値*1	分解能
(1)	0~10V	0V	10V	0~16000	625μV
(2)	0~5V	0V	5V	0~16000	312.5μV
(3)	1~5V	1V	5V	0~16000	250μV
(4)	-10~+10V	0V	10V	-8000~+8000	1250μV

*1　デジタル値の範囲を超える値を入力した場合，デジタル値は最大または最小に固定されます。

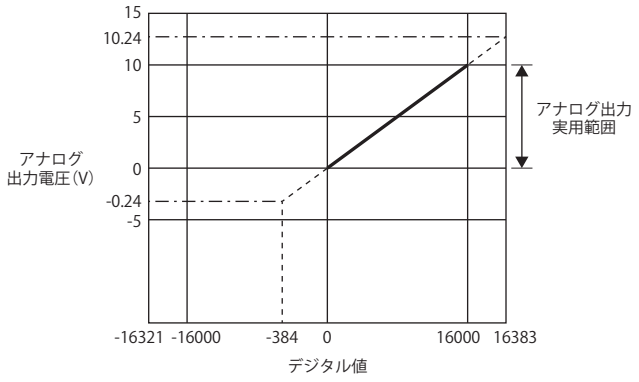
出力レンジ設定	デジタル値	
	最小	最大
0~10V	-384	16383
0~5V	-384	16383
1~5V	-384	16383
-10~+10V	-8192	8191

Point

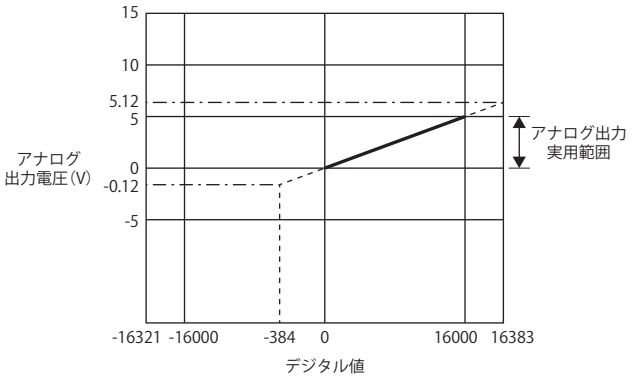
各出力レンジのデジタル入力実用範囲およびアナログ出力実用範囲内で使用してください。その範囲を超過すると分解能，精度が性能仕様の範囲内に入らないことがあります。(電圧出力特性グラフの点線部分の使用は避けてください)

■電圧出力特性グラフ

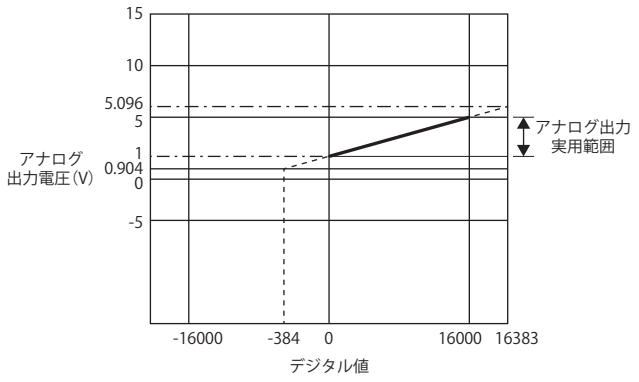
0~10V



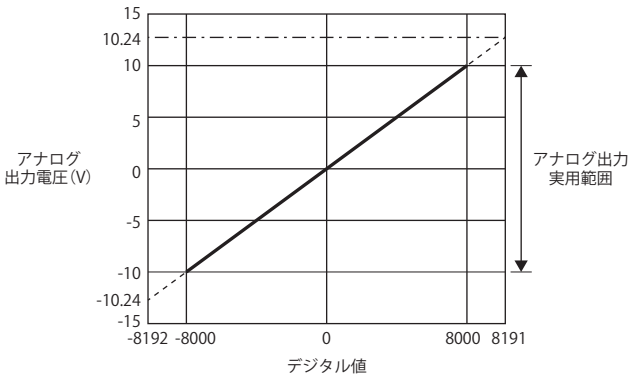
0~5V



1~5V



-10~+10V



電流出力特性

電流出力時のアナログ出力レンジ一覧，および各電流出力特性のグラフを示します。

No.	出力レンジ設定	オフセット値	ゲイン値	デジタル値*1	分解能
(1)	0~20mA	0mA	20mA	0~16000	1.25μA
(2)	4~20mA	4mA	20mA	0~16000	1μA

*1　デジタル値の範囲を超える値を入力した場合，デジタル値は最大または最小に固定されます。

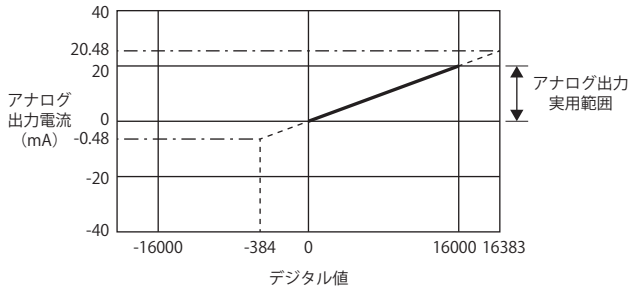
出力レンジ設定	デジタル値	
	最大	最小
0~20mA	-384	16383
4~20mA	-384	16383

Point

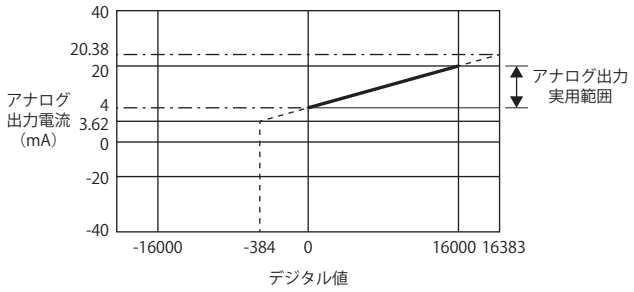
各出力レンジのデジタル入力実用範囲およびアナログ出力実用範囲内で使用してください。その範囲を超過すると分解能，精度が性能仕様の範囲内に入らないことがあります。(電流出力特性グラフの点線部分の使用は避けてください)

■電流出力特性グラフ

0~20mA



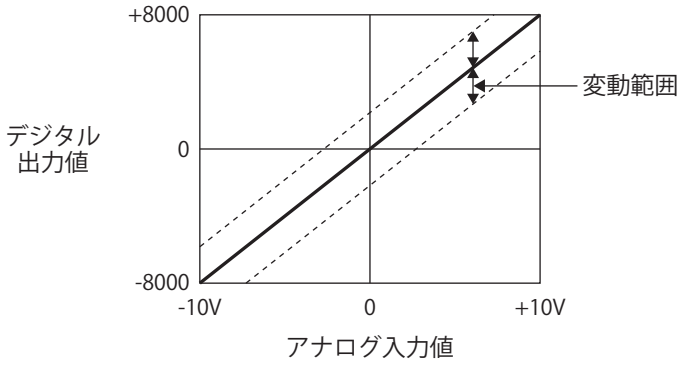
4~20mA



精度

アナログ入力の精度

A/D変換の精度は，デジタル出力値のフルスケールに対する精度です。
入力レンジを変更して入力特性を変えても，精度は変化せず，性能仕様記載の範囲内に保たれます。
下記の図は，-10V~+10Vレンジ選択時の精度の変動範囲を示したものです。

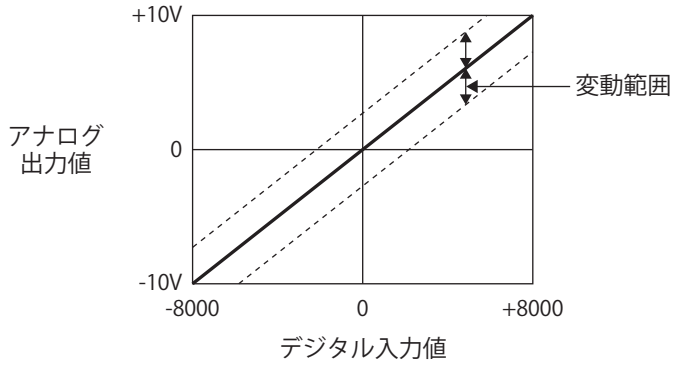


使用周囲温度により下記の精度になります。(ただし，ノイズの影響を受けている場合は除きます)

項目	仕様
周囲温度25±5℃	±0.1%(±16digit)
周囲温度0~55℃	±0.2%(±32digit)

アナログ出力の精度

D/A変換の精度は，アナログ出力値のフルスケールに対する精度です。
出力レンジを変更して出力特性を変えても，精度は変化せず，性能仕様記載の範囲内に保たれます。
下記の図は，-10V~+10Vレンジ選択時の精度の変動範囲を示したものです。



使用周囲温度により下記の精度になります。(ただし，ノイズの影響を受けている場合は除きます)

項目	仕様	
	FX5-4A-ADP	FX5-4DA-ADP
周囲温度25±5℃	±0.1%(±20mV)	±0.1%(±20mV)
周囲温度0~55℃	±0.2%(±40mV)	±0.2%(±40mV)

温度センサ入力の精度

• FX5-4AD-PT-ADP

測温抵抗体(ケーブルを含む)の精度は含みません。

ノイズの影響を受けている場合，一時的に精度仕様を満たさないときがあります。

項目		仕様
周囲温度25±5℃	Pt100	±0.8%
	Ni100	±0.4%
周囲温度0~55℃	Pt100	±2.4%
	Ni100	±1.2%

• FX5-4AD-TC-ADP

熱電対および使用している補償導線の精度は含みません。

ノイズの影響を受けている場合，一時的に精度仕様を満たさないときがあります。

項目		仕様
周囲温度25±5℃	K	±3.7℃(-100~+1200℃)*1，±4.9℃(-150~-100℃)*1，±7.2℃(-200~-150℃)*1
	J	±2.8℃
	T	±3.1℃(0~350℃)*1，±4.1℃(-100~0℃)*1，±5.0℃(-150~-100℃)*1，±6.7℃(-200~-150℃)*1
	B	±3.5℃
	R	±3.7℃
	S	±3.7℃
周囲温度0~55℃	K	±6.5℃(-100~+1200℃)*1，±7.5℃(-150~-100℃)*1，±8.5℃(-200~-150℃)*1
	J	±4.5℃
	T	±4.1℃(0~350℃)*1，±5.1℃(-100~0℃)*1，±6.0℃(-150~-100℃)*1，±7.7℃(-200~-150℃)*1
	B	±6.5℃
	R	±6.5℃
	S	±6.5℃

*1　精度は()内の測定温度範囲により異なります。

58.3 運転までの手順

運転までの手順を説明します。

1. アナログアダプタの仕様を確認する。
アナログアダプタの仕様を確認します。(☞ 1351ページ 仕様)

2. システム構成を確認する。
システム構成を確認します。(☞ 1351ページ システム構成)

3. アナログアダプタの取付け。
コントローラと取り付けます。(☞ 69ページ 増設機器の接続方法)

4. 外部機器と接続する。
外部機器と配線します。(☞ 102ページ 用途別配線例)

5. パラメータを設定する。
アナログアダプタの設定など，パラメータを設定します。(☞ 1411ページ パラメータ設定(アナログ入力)，☞ 1438ページ パラメータ設定(アナログ出力)，☞ 1466ページ パラメータ設定(温度センサ入力))

6. プログラムを作成する。
アナログアダプタを使用するためのプログラムを作成します。

7. プログラムを実行する。

注意事項

ユーザ割込みプログラム内では，特殊リレー /特殊レジスタに書込みを行わないでください。

58.4 機能一覧

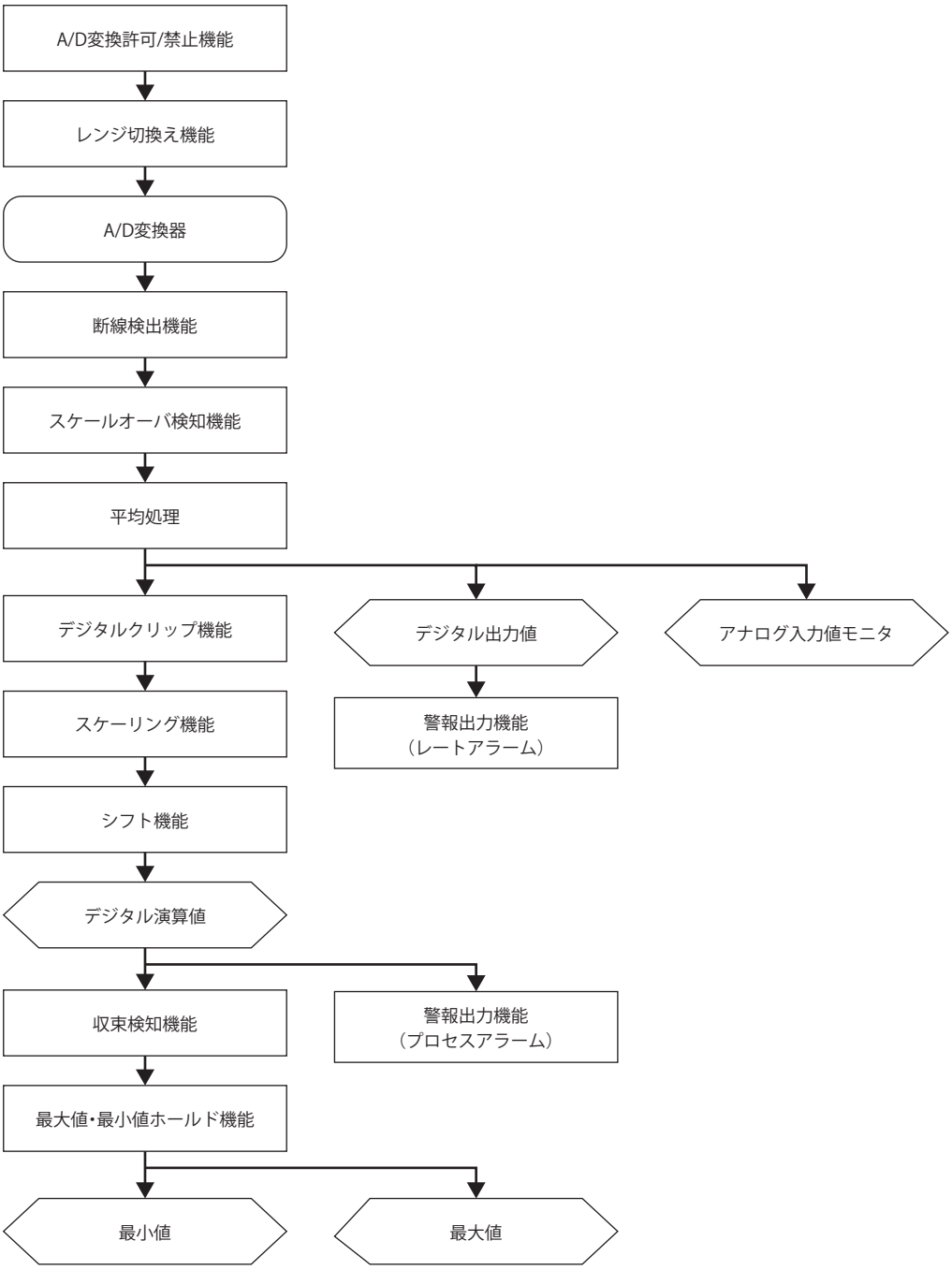
機能一覧を示します。

アナログ入力

○: 対応，×: 未対応

項目		内容	使用可否		参照
			FX5-4A-ADP	FX5-4AD-ADP	
A/D変換許可/禁止設定機能		チャンネルごとにA/D変換を許可するか，禁止するかを設定します。	○	○	1373ページ
レンジ切換え機能		チャンネルごとにアナログ入力の入力レンジを切り換えることが可能です。レンジを切り換えることにより，入力変換特性を変更することができます。	○	○	1374ページ
A/D変換方式	サンプリング処理	アナログ入力値を順次A/D変換して，デジタル出力値を特殊レジスタに格納します。	○	○	1377ページ
	平均処理	チャンネルごとにデジタル出力値を平均処理し，平均値を特殊レジスタに格納します。 平均処理には下記の3つの処理があります。 ・時間平均 ・回数平均 ・移動平均			
断線検出機能		チャンネルごとの断線を検出できます。	○	○	1379ページ
スケールオーバ検知機能		入力範囲を超えたアナログ入力値を検出します。	○	○	1382ページ
デジタルクリップ機能		入力レンジの範囲を超過する電圧，または電流が入力された場合のデジタル演算値を，デジタル演算値出力の最大値，最小値に固定できます。	○	○	1384ページ
スケーリング機能		デジタル出力値を，設定した任意のスケーリング上限値，およびスケーリング下限値の範囲にスケール変換します。スケール換算のプログラムを作成する手間を削減します。	○	○	1386ページ
警報出力機能	プロセスアラーム	デジタル演算値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合，警報を出力します。	○	○	1390ページ
	レートアラーム	デジタル出力値の変化率がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合，警報を出力します。			
シフト機能		設定した変換値シフト量をデジタル出力値に加算(シフト)し，デジタル演算値に格納します。変換値シフト量を変更すると，リアルタイムにデジタル演算値に反映されるため，システム立上げ時の微調整を簡単に行うことができます。	○	○	1397ページ
収束検知機能		デジタル演算値が指定時間において，一定の範囲内であるかを検出できます。	○	○	1399ページ
最大値・最小値ホールド機能		チャンネルごとに，デジタル演算値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。	○	○	1401ページ
CH間偏差検知機能		チャンネル間でデジタル演算値が一定以上の差があるかを検出できます。	○	○	1402ページ
オフセット・ゲイン設定機能		デジタル出力値の誤差を補正できます。	○	○	1405ページ
オフセット・ゲイン初期化機能		内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	○	○	1410ページ

各機能は下記の順に処理されます。



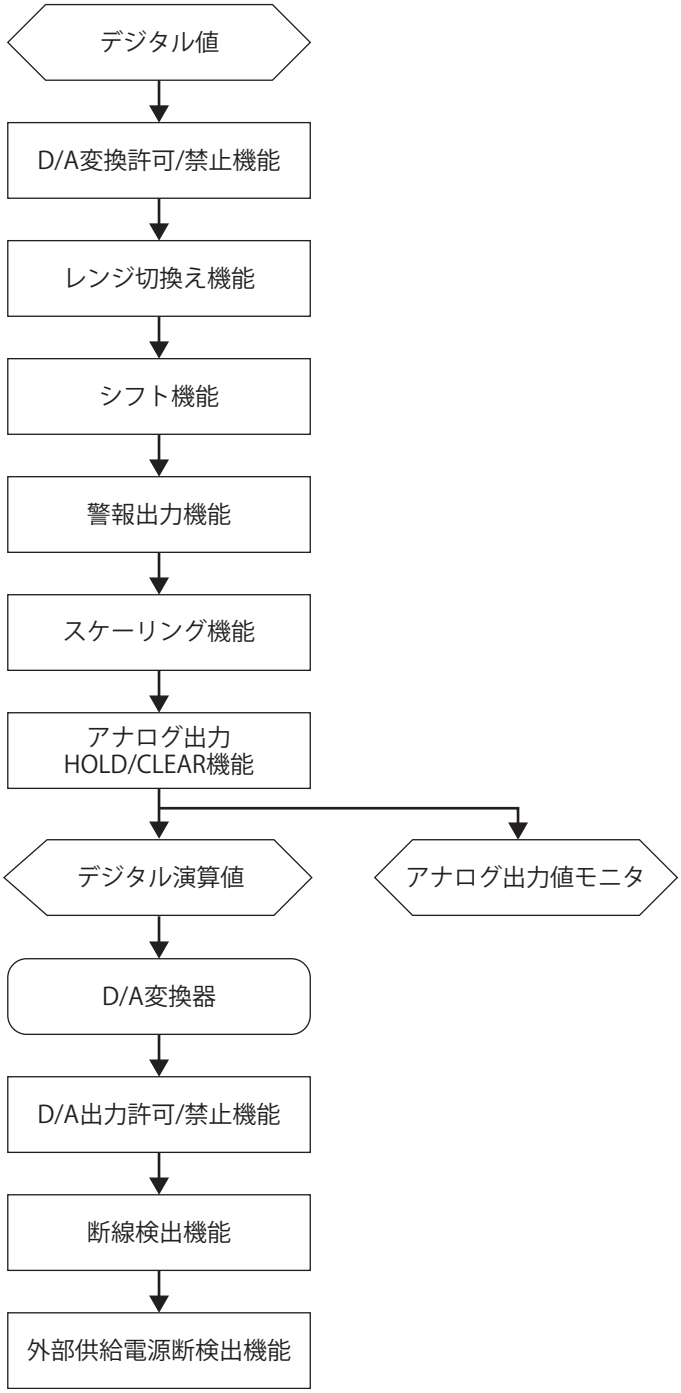
項目	説明
デジタル出力値	サンプリング処理または各種平均処理の各処理を施したデジタル値です。
デジタル演算値	デジタル出力値がデジタルクリップ機能，スケーリング機能，シフト機能により演算処理された値です。各機能を使用しない場合，デジタル出力値と同じ値が格納されます。
アナログ入力値モニタ	入力されたアナログ値が表示されます。電圧と電流は下記の単位で表示されます。 電圧: mV，電流: μA
最大値と最小値	デジタル演算値の最大値および最小値が格納されます。

アナログ出力

○: 対応，×: 未対応

項目	内容	使用可否		参照
		FX5-4A-ADP	FX5-4DA-ADP	
D/A変換許可/禁止設定機能	チャンネルごとにD/A変換を許可するか，禁止するかを設定します。	○	○	1415ページ
レンジ切換え機能	チャンネルごとにアナログ出力の出力レンジを切り換えることが可能です。レンジを切り換えることにより，出力変換特性を変更できます。	○	○	1416ページ
シフト機能	設定した入力値シフト量をデジタル値に加算できます。	○	○	1418ページ
警報出力機能	デジタル値が警報出力上限値を超えた場合または警報出力下限値未満の場合に，警報が出力されます。	○	○	1420ページ
スケーリング機能	デジタル値を，設定した任意のスケーリング上限値およびスケーリング下限値の範囲にスケール換算できます。スケール換算のプログラムを作成する手間が削減できます。	○	○	1422ページ
アナログ出力HOLD/CLEAR機能	コントローラの動作状態がRUN，STOP，または停止エラーのときに，出力されていたアナログ出力値を保持(HOLD)するか，クリア(CLEAR)するかを設定します。	○	○	1425ページ
D/A出力許可/禁止設定機能	チャンネルごとにD/A変換値を出力するか，オフセット値を出力するかを指定します。出力許可/禁止にかかわらず変換速度は一定です。	○	○	1426ページ
断線検出機能	アナログ出力値を監視して断線を検出できます。	○	○	1427ページ
外部供給電源断検知機能	外部供給電源DC24Vが供給されていない，または供給が停止したことを検知できます。	○	○	1429ページ
オフセット・ゲイン設定機能	チャンネルごとにD/A変換値の誤差を補正します。	○	○	1430ページ
オフセット・ゲイン初期化機能	内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	○	○	1435ページ
コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能	コントローラのSTOP時に，アナログ出力テストを行うことができます。	○	○	1436ページ

各機能は下記の順に処理されます。



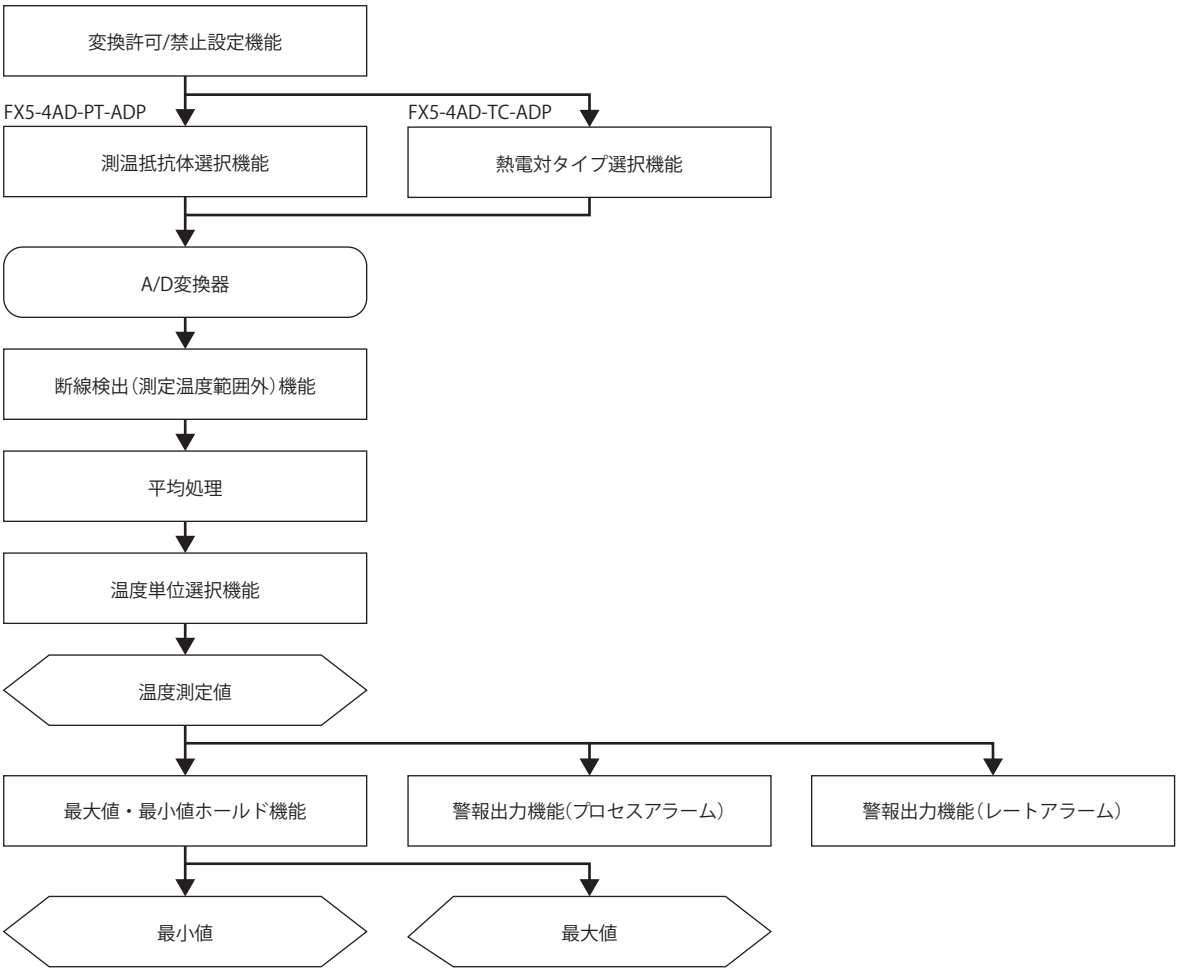
項目	説明
デジタル値	入力されたデジタル値が格納されます。
デジタル演算値	デジタル値がスケーリング機能，シフト機能により演算処理された値です。各機能を使用しない場合，デジタル値と同じ値が格納されます。
アナログ出力値モニタ	出力されるアナログ値が表示されます。電圧と電流は下記の単位で表示されます。 電圧: mV，電流: μA

温度センサ入力

○: 対応, ×: 未対応

機能一覧		内容	使用可否		参照
			FX5-4AD-PT-ADP	FX5-4AD-TC-ADP	
変換許可/禁止設定機能		チャンネルごとに温度変換を許可するか，禁止するかを設定します。使用しないチャンネルを変換禁止に設定することにより，変換周期を短縮できます。	○	○	1440ページ
測温抵抗体選択機能		チャンネルごとに測温抵抗体タイプを選択することが可能です。測温抵抗体タイプを選択することにより，入力変換特性を変更することができます。	○	×	1441ページ
熱電対タイプ選択機能		チャンネルごとに熱電対タイプを選択することが可能です。熱電対タイプを選択することにより，入力変換特性を変更することができます。	×	○	1443ページ
断線検出(測定温度範囲外)機能		チャンネルごとに断線検出を行います。	○	○	1445ページ
温度変換方式	サンプリング処理	アナログ入力をEND処理ごとに温度変換し，特殊レジスタに温度測定値として格納します。	○	○	1448ページ
	平均処理	チャンネルごとに温度測定値を平均処理し，平均値が特殊レジスタに格納されます。平均処理には下記の3つの処理があります。 ・時間平均 ・回数平均 ・移動平均			
温度単位選択機能		アナログアダプタごとに温度単位(摂氏/華氏)を設定します。	○	○	1450ページ
最大値・最小値ホールド機能		チャンネルごとに，温度測定値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。	○	○	1451ページ
警報出力機能	プロセスアラーム	温度測定値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合，警報を出力します。	○	○	1452ページ
	レートアラーム	温度測定値の変化分がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合，警報を出力します。			
オフセット・ゲイン設定機能		温度測定値の誤差を補正できます。	○	○	1460ページ
オフセット・ゲイン初期化機能		内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。	○	○	1464ページ

各機能は下記の順に処理されます。



項目	説明
温度測定値	サンプリング処理，各種平均処理の各処理を施したデジタル出力値です。
最大値と最小値	デジタル演算値の最大値および最小値が格納されます。

共通機能

共通機能一覧

アナログアダプタに共通する機能を下記に示します。

項目	内容	参照
コントローラ動作中の設定値変更	エンジニアリングツールで設定したパラメータを特殊リレー /特殊レジスタで変更します。	1370ページ
コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止	コントローラでアナログアダプタの動作を確認できます。	1370ページ
アラームクリア要求	アラームコードをクリアします。	1371ページ

コントローラ動作中の設定値変更

エンジニアリングツールで設定したパラメータ以外(特殊リレー /特殊レジスタ)の値で動作させる手順を下記に示します。

1. 変換禁止にします。

- アナログ入力の場合: "A/D変換許可/禁止設定"をONします。(☞ 1373ページ A/D変換許可/禁止設定機能)
- アナログ出力の場合: "D/A変換許可/禁止設定"をONします。(☞ 1415ページ D/A変換許可/禁止設定機能)
- 温度センサ入力の場合: "変換許可/禁止設定"をONします。(☞ 1440ページ 変換許可/禁止設定機能)

2. 特殊デバイスの値を変更する。

変更したい対象デバイスの値を変更します。

3. 変換許可にします。

- アナログ入力の場合: "A/D変換許可/禁止設定"をOFFします。(☞ 1373ページ A/D変換許可/禁止設定機能)
- アナログ出力の場合: "D/A変換許可/禁止設定"をOFFします。(☞ 1415ページ D/A変換許可/禁止設定機能)
- 温度センサ入力の場合: "変換許可/禁止設定"をOFFします。(☞ 1440ページ 変換許可/禁止設定機能)

注意事項

- A/D変換許可中に特殊デバイスの値を変更した場合，アラームが発生します。(アラームコード: 0F0□H)
- A/D変換でスケーリング，シフト，平均回数および平均処理指定に関する特殊デバイスの値を変更し，平均処理指定に回数平均処理，または移動平均を指定していた場合は，サンプリング回数をクリアし再度0回からサンプリングを行います。
- D/A変換許可中に特殊デバイスの値を変更した場合，アラームが発生します。(アラームコード: 0F00H)
- 温度変換許可中に特殊デバイスの値を変更した場合，アラームが発生し，END処理時に現在動作している設定値で上書きされます。(アラームコード: 0F0□H)
- 温度変換方式が回数平均または移動平均の場合，温度変換禁止にして平均回数および平均処理指定に関する特殊デバイスの値を変更し再度温度変換を許可すると，サンプリング回数をクリアし0回からサンプリングを行います。

コントローラの状態によるアナログ機能の動作/停止

コントローラの状態によるアナログ動作を下記に示します。

項目	A/D変換機能	D/A変換機能
RUN中	パラメータに従って動作します。	パラメータに従って動作します。
PAUSE中	パラメータに従って動作します。	パラメータに従って動作します。
STOP中	変換を継続します。	コントローラSTOP時のアナログ出力テストモードを使用することで，STOP中も出力が可能です。(☞ 1436ページ コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能)

アラームクリア要求

■アナログ入力の場合

アラームコードをクリアするには，"A/D変換アラームクリア要求"をOFF→ONする必要があります。
各フラグをOFF，およびアラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否について下記に示します。
○: アラームクリア要求が必要，—: アラームクリア要求が不要

フラグ名	フラグをOFFするときのアラームクリア要求の要否	アラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否
A/D変換完了フラグ	—	—
スケールオーバ上限検知フラグ	○	○
スケールオーバ下限検知フラグ	○	○
最大値・最小値リセット完了フラグ	—	—
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	—	○
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	—	○
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	—	○
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	—	○
断線検出フラグ	○*1	○
収束検知フラグ	—	—
CH間偏差検知フラグ	—	○
A/D変換アラーム発生フラグ	○	○
A/D変換エラー発生フラグ	—	—

*1　断線復帰を無効に設定しているとき，アラームクリアが必要です。

Point

- 自動的にOFFされないフラグ，およびアラームが発生するフラグは，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")が必要です。
- "A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")は自動的にOFFしません。再度アラームクリアを行う場合は，一度OFFにする必要があります。
- A/D変換エラー発生フラグおよびA/D変換最新エラーコードについては，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)でクリアします。

■アナログ出力の場合

アラームコードをクリアするには，"D/A変換アラームクリア要求"をOFF→ONする必要があります。
各フラグをOFF，およびアラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否について下記に示します。
○: アラームクリア要求が必要，—: アラームクリア要求が不要

フラグ名	フラグをOFFするときのアラームクリア要求の要否	アラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否
警報出力上限値フラグ	○	○
警報出力下限値フラグ	○	○
断線検出フラグ	—*1	—*2
D/A変換アラーム発生フラグ	○	○
D/A変換エラー発生フラグ	—	—

*1　断線復帰を無効に設定しているとき，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)が必要です。
*2　エラーコードのクリアには，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)が必要です。

Point

- 自動的にOFFされないフラグ，およびアラームが発生するフラグは，アラームクリア要求が必要です。
- D/A変換エラー発生フラグおよびD/A変換最新エラーコードについては，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)でクリアします。

■温度センサ入力の場合

アラームコードをクリアするには，"変換アラームクリア要求"をOFF→ONする必要があります。

各フラグをOFF，およびアラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否について下記に示します。

○: アラームクリア要求が必要，—: アラームクリア要求が不要

フラグ名	フラグをOFFするときのアラームクリア要求の要否	アラームコードをクリアするときのアラームクリア要求の要否
変換完了フラグ	—	—
最大値・最小値リセット完了フラグ	—	—
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	—	○
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	—	○
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	—	○
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	—	○
断線検出(測定温度範囲外)フラグ	○*1	○

*1 "断線検出(測定温度範囲外)自動クリア有効/無効設定"を無効に設定しているとき，アラームクリアが必要です。

Point

- 自動的にOFFされないフラグ，およびアラームが発生するフラグは，"変換アラームクリア要求"が必要です。
- "変換アラームクリア要求"は自動的にOFFしません。再度アラームクリアを行う場合は，一度OFFにする必要があります。

59 アナログ入力

本章では，アナログ入力の機能とパラメータ設定について説明します。

59.1 機能(アナログ入力)

A/D変換機能の詳細およびエンジニアリングツールによる設定方法について説明します。

A/D変換許可/禁止設定機能

チャンネルごとにA/D変換を許可するか，禁止するかを設定します。

動作

”A/D変換許可/禁止設定”をA/D変換許可に設定したチャンネルのみアナログ入力をA/D変換し，デジタル出力値，デジタル演算値，およびアナログ入力値モニタに値を格納します。
”A/D変換許可/禁止設定”をA/D変換許可→A/D変換禁止に変更した場合，デジタル値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタはクリアされます。
パラメータにて”A/D変換許可/禁止設定機能”をA/D変換許可に設定した場合，1スキャン目ではA/D変換は実行されません。2スキャン目以降にA/D変換完了フラグを確認してください。

設定方法

”A/D変換許可/禁止設定”を”A/D変換許可”または”A/D変換禁止”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”A/D変換許可/禁止設定機能”

関連デバイス

A/D変換許可/禁止設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
A/D変換許可/禁止設定	1台目	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2台目	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3台目	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4台目	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

レンジ切換え機能

チャンネルごとにアナログ入力の入力レンジを切り換えることが可能です。
レンジを切り換えることにより，入力変換特性を変更できます。

動作

”A/D変換許可/禁止設定”がA/D変換禁止中で”入力レンジ設定”が変更された場合に，入力レンジ切換えを行います。
なお，入力レンジ切換えを行った場合，下記特殊デバイスが初期化されます。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3[*1]	CH4[*1]
A/D変換完了フラグ	1台目	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2台目	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3台目	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4台目	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500
スケールオーバ上限検知フラグ	1台目	SM6302	SM6342	SM6382	SM6422
	2台目	SM6662	SM6702	SM6742	SM6782
	3台目	SM7022	SM7062	SM7102	SM7142
	4台目	SM7382	SM7422	SM7462	SM7502
スケールオーバ下限検知フラグ	1台目	SM6303	SM6343	SM6383	SM6423
	2台目	SM6663	SM6703	SM6743	SM6783
	3台目	SM7023	SM7063	SM7103	SM7143
	4台目	SM7383	SM7423	SM7463	SM7503
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	1台目	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2台目	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3台目	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4台目	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	1台目	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2台目	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3台目	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4台目	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516
断線検出フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
収束検知フラグ	1台目	SM6321	SM6361	SM6401	SM6441
	2台目	SM6681	SM6721	SM6761	SM6801
	3台目	SM7041	SM7081	SM7121	SM7161
	4台目	SM7401	SM7441	SM7481	SM7521
CH間偏差検知フラグ	1台目	SM6325	SM6365	SM6405	SM6445
	2台目	SM6685	SM6725	SM6765	SM6805
	3台目	SM7045	SM7085	SM7125	SM7165
	4台目	SM7405	SM7445	SM7485	SM7525

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
デジタル出力値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500
デジタル演算値	1台目	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421
	2台目	SD6661	SD6701	SD6741	SD6781
	3台目	SD7021	SD7061	SD7101	SD7141
	4台目	SD7381	SD7421	SD7461	SD7501
アナログ入力値モニタ	1台目	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422
	2台目	SD6662	SD6702	SD6742	SD6782
	3台目	SD7022	SD7062	SD7102	SD7142
	4台目	SD7382	SD7422	SD7462	SD7502
最大値	1台目	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2台目	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3台目	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4台目	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506
最小値	1台目	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2台目	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3台目	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4台目	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507
オフセット設定値*2	1台目	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2台目	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3台目	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4台目	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532
ゲイン設定値*2	1台目	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2台目	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3台目	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4台目	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533

*1 FX5-4AD-ADPのみ使用します。

*2 変更後の入力レンジ設定が，オフセット・ゲイン設定機能で設定したときの入力レンジ設定と等しい場合，オフセット・ゲイン設定機能で設定した値が反映されます。上記以外の場合は，初期値に初期化されます。

設定方法

"入力レンジ設定"に使用したい入力レンジを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"レンジ切換え機能"

入力レンジ設定	デジタル出力値
0~10V	0~16000
0~5V	0~16000
1~5V	0~12800
-10V~+10V	-8000~+8000
0~20mA	0~16000
4~20mA	0~12800
-20~+20mA	-8000~+8000

関連デバイス

レンジ切換え機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
入力レンジ設定	1台目	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2台目	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3台目	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4台目	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

*1 FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

A/D変換方式

チャンネルごとに，A/D変換を行う方式を指定することができます。

サンプリング処理

アナログ入力をコントローラのスキャンごとにA/D変換して，その都度デジタル出力しデジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタに値を格納します。

平均処理

チャンネルごとにデジタル出力値を平均処理し，平均値を特殊レジスタに格納します。
平均処理には下記の3つの処理があります。

- 時間平均
- 回数平均
- 移動平均

■時間平均

A/D変換を設定時間行い，合計値を平均し，デジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタに格納します。
設定時間内の処理回数は，スキャンタイムによって変わります。
処理回数=設定時間÷スキャンタイム

Point

設定時間<スキャンタイムとなる設定の場合，平均処理は行われず，サンプリング値で出力されます。ただし，初回の出力については，1回目と2回目のサンプリングの平均値が出力されます。

■回数平均

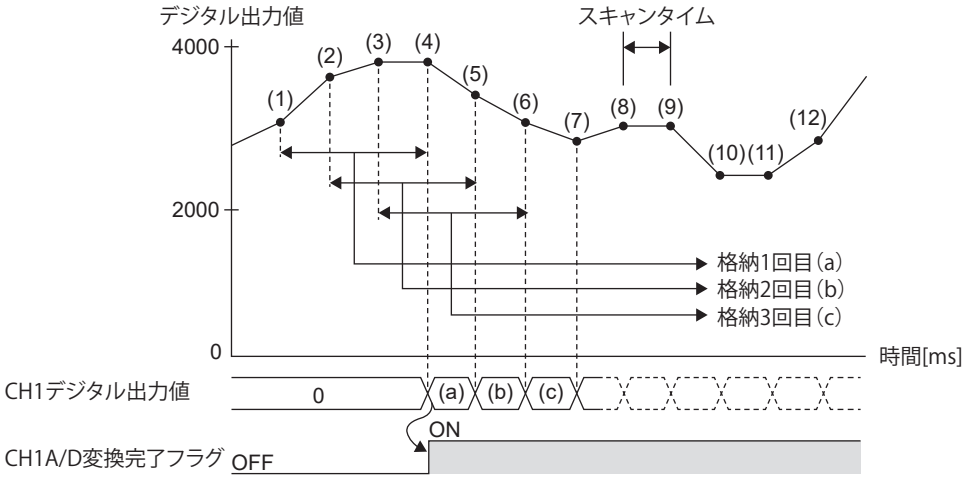
A/D変換値の平均処理を回数で指定し，その最大値と最小値を除いた平均値をデジタル出力して，デジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタに格納します。
回数平均による平均値が，デジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタに格納される時間は，スキャンタイムによって変わります。
処理時間=設定回数×スキャンタイム

Point

回数平均は，最大値と最小値を除いた最低2回の合計が必要なため，設定回数は4回以上に設定してください。

■移動平均

A/D変換値の移動平均処理の回数が指定でき，その平均値をデジタル出力して，デジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタに格納します。
スキャンごとに移動しながら，設定回数分のA/D変換値で平均処理を行うため，最新のデジタル出力値，デジタル演算値およびアナログ入力値モニタが得られます。下記に設定回数が4回の場合の移動平均処理の例を示します。



設定方法

"平均処理指定"を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"A/D変換方式"

項目	内容	設定内容	デフォルト
平均処理指定	A/D変換を行う方式を選択します。	• サンプリング • 時間平均 • 回数平均 • 移動平均	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均*1	時間平均を設定します。	1~10000(ms)	0
	回数平均を設定します。	4~32767(回)	0
	移動平均を設定します。	2~64(回)	0

*1 "平均処理指定"で"時間平均", "回数平均"または"移動平均"を選択した場合に設定します。

関連デバイス

A/D変換方式で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
デジタル出力値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500
デジタル演算値	1台目	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421
	2台目	SD6661	SD6701	SD6741	SD6781
	3台目	SD7021	SD7061	SD7101	SD7141
	4台目	SD7381	SD7421	SD7461	SD7501
アナログ入力値モニタ	1台目	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422
	2台目	SD6662	SD6702	SD6742	SD6782
	3台目	SD7022	SD7062	SD7102	SD7142
	4台目	SD7382	SD7422	SD7462	SD7502
平均処理指定	1台目	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2台目	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3台目	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4台目	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503
平均時間/平均回数/移動平均設定	1台目	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2台目	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3台目	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4台目	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

*1 FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

断線検出機能

チャンネルごとに簡易的な断線検出を行います。
アナログ入力レンジが1~5Vおよび4~20mAの場合にのみ有効となります。

断線検出条件

断線の検出条件および断線復帰条件を下記に示します。

入力レンジ	断線検出条件	断線復帰条件
1~5V	アナログ入力値≤0.5V	アナログ入力値>0.5V
4~20mA	アナログ入力値≤2mA	アナログ入力値>2mA

動作

下記条件に達すると断線と判断し，アラームが発生して"断線検出フラグ"がONします。(アラームコード: 0A0□H)

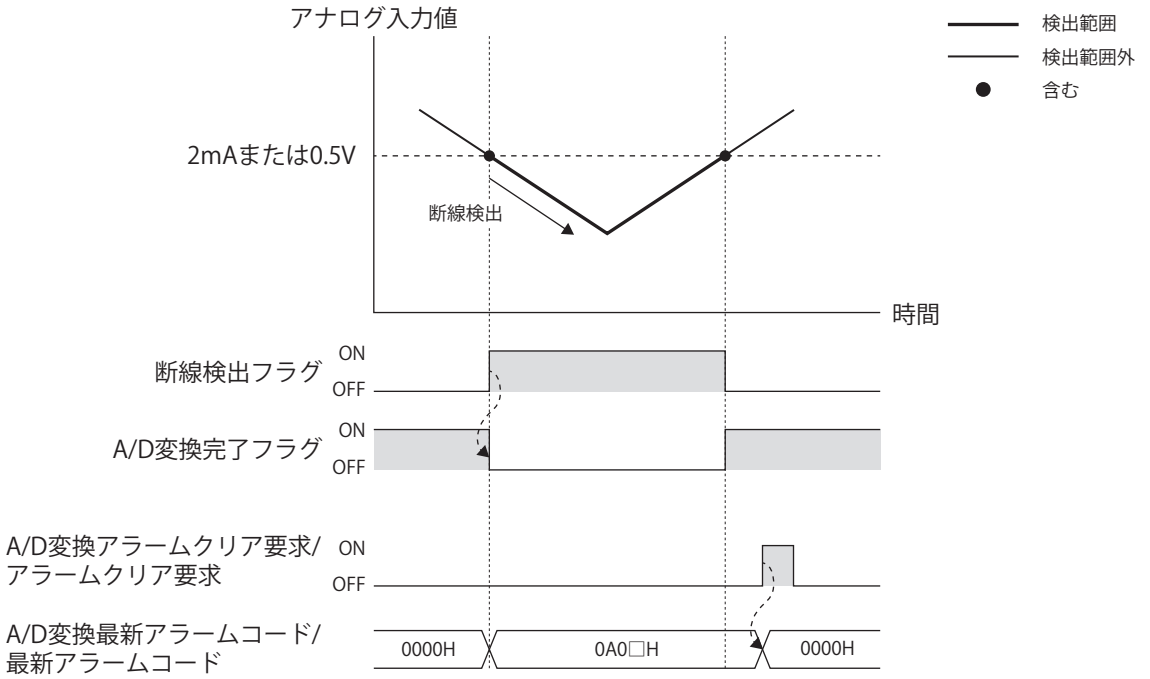
- "A/D変換許可/禁止設定"にてA/D変換が許可に設定，かつ"断線検出有効/無効設定"が"有効"に設定されているチャンネルで，入力電圧または入力電流がそれぞれ断線検出条件に達する。

断線したチャンネルは"A/D変換完了フラグ"をOFFし，A/D変換を中断し以降の処理は行いません。

- "断線検出復帰有効/無効設定"が"有効"の場合，断線から復帰すると"断線検出フラグ"がOFFします。断線から復帰すると，A/D変換が再開されます。
- "断線検出復帰有効/無効設定"が"無効"の場合，"断線検出フラグ"はONのままです。"断線検出フラグ"をOFFするには，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をONする必要があります。また，"断線検出有効/無効設定"を"無効"に変更しても"断線検出フラグ"はOFFします。

"断線検出有効/無効設定"が"有効"となっているチャンネルの入力レンジが，1~5Vまたは4~20mA以外に設定されているとき，断線検出有効時レンジ設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

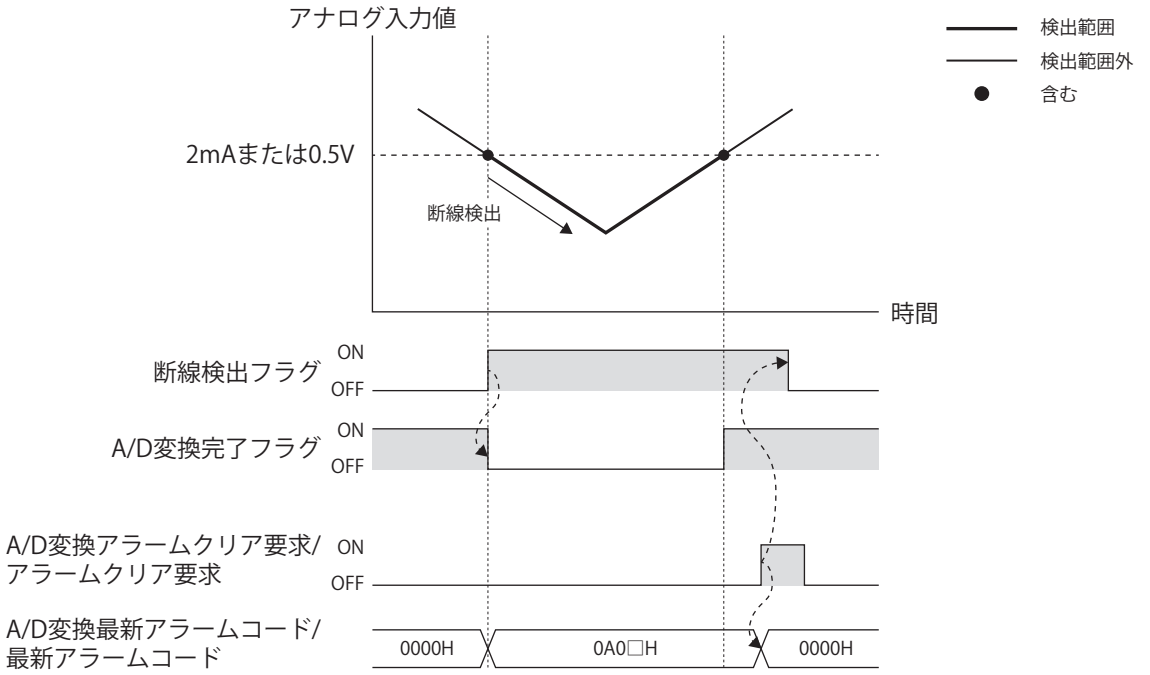
■"断線検出復帰有効/無効設定"が有効の場合



Point

- "断線検出フラグ"は自動的にOFFします。
- "A/D変換最新アラームコード"をクリアしたい場合は，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をONしてください。

■"断線検出復帰有効/無効設定"が無効の場合



Point

- "断線検出フラグ"は自動的にOFFしません。OFFしたい場合は，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をONしてください。
- "A/D変換最新アラームコード"をクリアしたい場合は，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をONしてください。

設定方法

1. "断線検出有効/無効設定"を"有効"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"断線検出有効/無効設定"

2. "断線検出復帰有効/無効設定"を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"断線検出復帰有効/無効設定"

関連デバイス

断線検出機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
断線検出フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
断線検出有効/無効設定	1台目	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2台目	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3台目	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4台目	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519
断線検出復帰有効/無効設定	1台目	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2台目	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3台目	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4台目	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

スケールオーバ検知機能

入力範囲を超えたアナログ入力値を検出します。

スケールオーバ検知の条件

スケールオーバ検知機能を有効に設定した場合の，スケールオーバ検知する条件を示します。

入力レンジ	正常範囲	スケールオーバ検知の条件	
		アナログ入力値下限	アナログ入力値上限
0~10V	-0.2~+10.2V	-0.2V>アナログ入力値	+10.2V<アナログ入力値
0~5V	-0.1~+5.1V	-0.1V>アナログ入力値	+5.1V<アナログ入力値
1~5V	-0.1~+5.1V	-0.1V>アナログ入力値	+5.1V<アナログ入力値
-10V~+10V	-10.2~+10.2V	-10.2V>アナログ入力値	+10.2V<アナログ入力値
0~20mA	-0.4~+20.4mA	-0.4mA>アナログ入力値	+20.4mA<アナログ入力値
4~20mA	-0.4~+20.4mA	-0.4mA>アナログ入力値	+20.4mA<アナログ入力値
-20~+20mA	-20.4~+20.4mA	-20.4mA>アナログ入力値	+20.4mA<アナログ入力値

動作

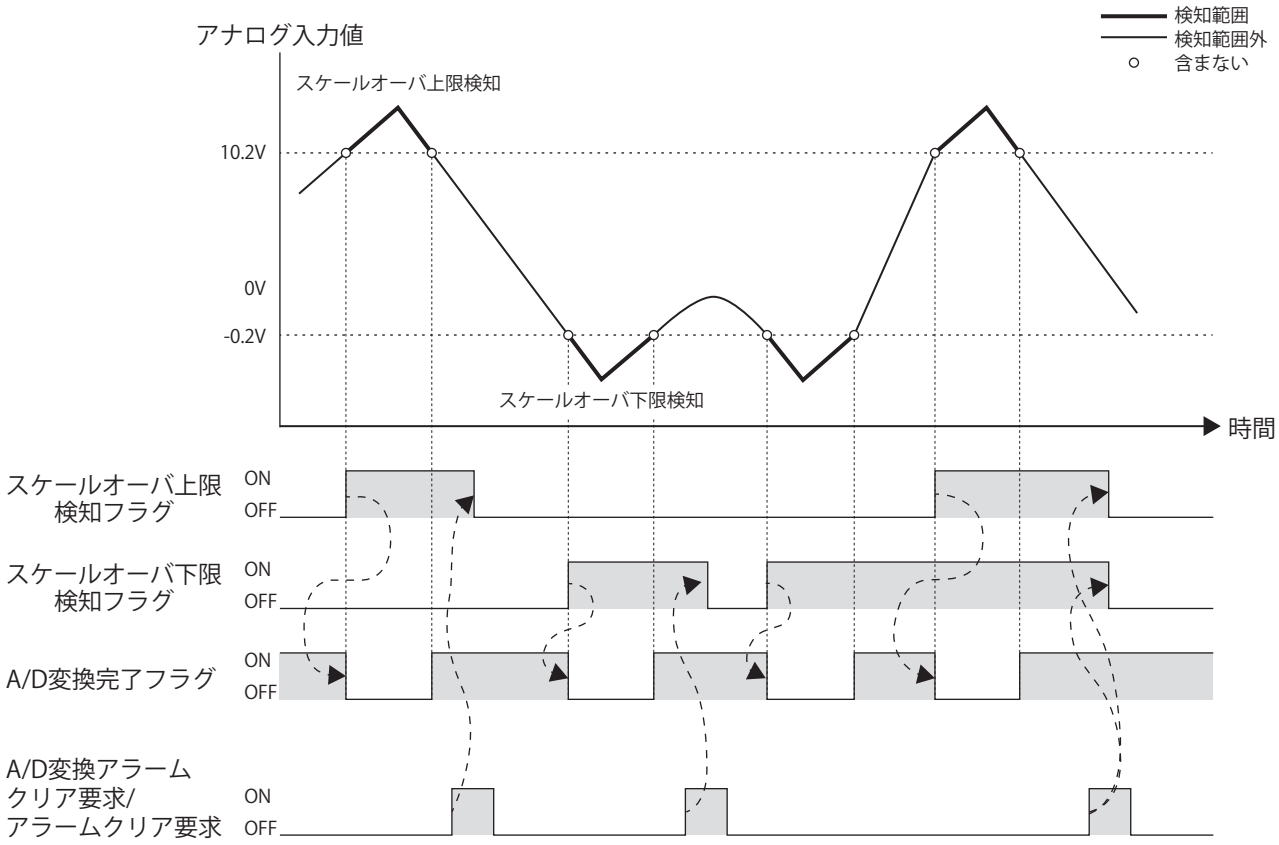
アナログ入力値が正常範囲外の場合スケールオーバとなり，対応するスケールオーバ検知フラグがONします。

- スケールオーバ上限検知フラグ: アナログ入力値が正常範囲より大きい場合にONします。(アラームコード: 090□H)
- スケールオーバ下限検知フラグ: アナログ入力値が正常範囲より小さい場合にONします。(アラームコード: 091□H)

スケールオーバが検知されたチャンネルのデジタル出力値は，スケールオーバを検知する直前の値に保持され，該当チャンネルの"A/D変換完了フラグ"はOFFとなります。

アナログ入力値が正常に戻るとA/D変換が再開され，最初の更新後，再度該当チャンネルの"A/D変換完了フラグ"がONします。このとき，"スケールオーバ上限検知フラグ"，"スケールオーバ下限検知フラグ"はOFFしません。

"スケールオーバ上限検知フラグ"，"スケールオーバ下限検知フラグ"をOFFするには，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をONする必要があります。また，"スケールオーバ検知有効/無効設定"を"無効"に変更しても"スケールオーバ上限検知フラグ"，"スケールオーバ下限検知フラグ"はOFFします。



Point

- ”A/D変換アラームクリア要求”(FX5-4AD-ADPでは”アラームクリア要求”)は自動的にOFFしません。再度アラームクリアを行う場合は，一度OFFにする必要があります。
- アラームコードをクリアしたい場合は，”A/D変換アラームクリア要求”(FX5-4AD-ADPでは”アラームクリア要求”)をONしてください。

設定方法

”スケールオーバ検知有効/無効”を”有効”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”スケールオーバ設定”

関連デバイス

スケールオーバ検知機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
スケールオーバ上限検知フラグ	1台目	SM6302	SM6342	SM6382	SM6422
	2台目	SM6662	SM6702	SM6742	SM6782
	3台目	SM7022	SM7062	SM7102	SM7142
	4台目	SM7382	SM7422	SM7462	SM7502
スケールオーバ下限検知フラグ	1台目	SM6303	SM6343	SM6383	SM6423
	2台目	SM6663	SM6703	SM6743	SM6783
	3台目	SM7023	SM7063	SM7103	SM7143
	4台目	SM7383	SM7423	SM7463	SM7503
スケールオーバ検知有効/無効設定	1台目	SM6304	SM6344	SM6384	SM6424
	2台目	SM6664	SM6704	SM6744	SM6784
	3台目	SM7024	SM7064	SM7104	SM7144
	4台目	SM7384	SM7424	SM7464	SM7504

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

デジタルクリップ機能

入力レンジの範囲を超過する電圧，または電流が入力された場合のデジタル演算値の範囲を，デジタル出力最大値，デジタル出力最小値に固定できます。

出力範囲一覧

下記の各レンジにおいて，デジタルクリップ機能を有効に設定した場合のデジタル演算値の出力範囲を示します。

入力レンジ	デジタル演算値の出力範囲		
	デジタルクリップ機能有効	デジタルクリップ機能無効(スケールオーバ有効)	デジタルクリップ機能無効
0~10V	0~16000	-320~+16320	-384~+16383
0~5V			
1~5V	0~12800	-3520~+13120	-3584~+13183
-10V~+10V	-8000~+8000	-8160~+8160	-8192~+8191
0~20mA	0~16000	-320~+16320	-384~+16383
4~20mA	0~12800	-3520~+13120	-3584~+13183
-20~+20mA	-8000~+8000	-8160~+8160	-8192~+8191

設定方法

”デジタルクリップ有効/無効”を”有効”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”デジタルクリップ設定”

設定例

例
入力レンジ0~10Vに設定されているチャンネルにおいて，下記のとおり設定する場合

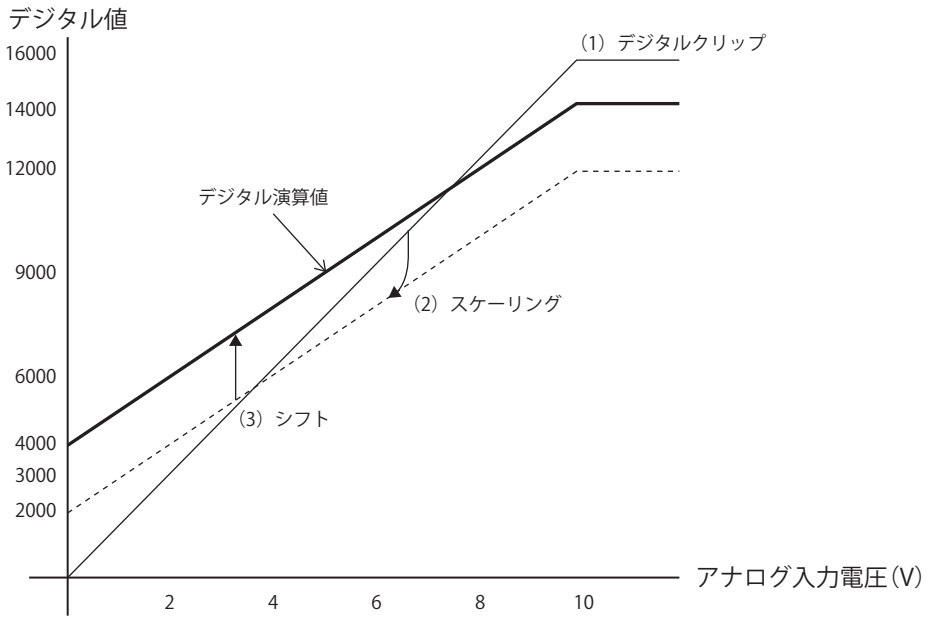
■設定値

- スケーリング上限値: 12000
- スケーリング下限値: 2000
- 変換値シフト量: 2000
- デジタルクリップ有効/無効設定: 有効

■設定順

1. "A/D変換許可/禁止設定"を"許可"に設定します。
2. スケーリング下限値に，"2000"を設定します。
3. スケーリング上限値に，"12000"を設定します。
4. "スケーリング有効/無効設定"を"有効"に設定します。
5. 変換値シフト量に，"2000"を設定します。
6. "デジタルクリップ有効/無効設定"を"有効"に設定します。

■動作図



関連デバイス

デジタルクリップ機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
デジタルクリップ有効/無効設定	1台目	SM6309	SM6349	SM6389	SM6429
	2台目	SM6669	SM6709	SM6749	SM6789
	3台目	SM7029	SM7069	SM7109	SM7149
	4台目	SM7389	SM7429	SM7469	SM7509

*1 FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

スケーリング機能

デジタル出力値を，設定した任意のスケーリング上限値およびスケーリング下限値の範囲にスケール換算します。
スケール換算された値は，"デジタル演算値"に格納されます。

動作

■スケーリング設定の考え方

例

入力レンジに-10~+10Vを設定しているとき
スケーリング下限値に，入力レンジの下限値(-8000)に対応する値を設定します。
スケーリング上限値に，入力レンジの上限値(+8000)に対応する値を設定します。

■スケーリング値の算出方法

下記の式に基づいて換算されます。(スケール換算時の小数点以下の値は，四捨五入されます)

• 電流(0~20mA，4~20mA)，電圧(0~10V，0~5V，1~5V)の場合

計算式	記号
$D_Y = \frac{D_X \times (S_H - S_L)}{D_{Max}} + S_L$	D_X: デジタル出力値 D_Y: スケーリング値(デジタル演算値) D_{Max}: 使用している入力レンジのデジタル出力最大値 S_H: スケーリング上限値 S_L: スケーリング下限値

• 電流(-20~+20mA)，電圧(-10~+10V)の場合

計算式	記号
$D_Y = \frac{D_X \times (S_H - S_L)}{D_{Max} - D_{Min}} + \frac{(S_H + S_L)}{2}$	D_X: デジタル出力値 D_Y: スケーリング値(デジタル演算値) D_{Max}: 使用している入力レンジのデジタル出力最大値 D_{Min}: 使用している入力レンジのデジタル出力最小値 S_H: スケーリング上限値 S_L: スケーリング下限値

設定方法

1. "スケーリング有効/無効設定"を"有効"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"スケーリング設定"

2. "スケーリング上限値"と"スケーリング下限値"に値を設定します。

項目	設定範囲
スケーリング上限値	-32768~+32767
スケーリング下限値	-32768~+32767

Point

- 最大分解能より大きく変化するようにスケーリング上限値とスケーリング下限値を設定しても，最大分解能は大きくなりません。
- スケーリング下限値>スケーリング上限値と設定することにより，負の傾きでスケール変換することが可能です。
- スケーリング設定は「スケーリング下限値≠スケーリング上限値」の条件で設定してください。

関連デバイス

スケーリング機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
スケーリング有効/無効設定	1台目	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428
	2台目	SM6668	SM6708	SM6748	SM6788
	3台目	SM7028	SM7068	SM7108	SM7148
	4台目	SM7388	SM7428	SM7468	SM7508
スケーリング上限値	1台目	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428
	2台目	SD6668	SD6708	SD6748	SD6788
	3台目	SD7028	SD7068	SD7108	SD7148
	4台目	SD7388	SD7428	SD7468	SD7508
スケーリング下限値	1台目	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429
	2台目	SD6669	SD6709	SD6749	SD6789
	3台目	SD7029	SD7069	SD7109	SD7149
	4台目	SD7389	SD7429	SD7469	SD7509

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

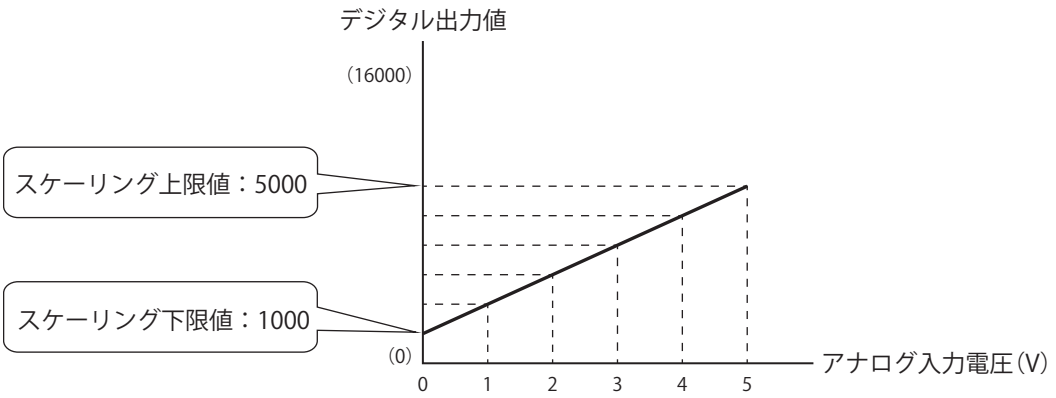
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

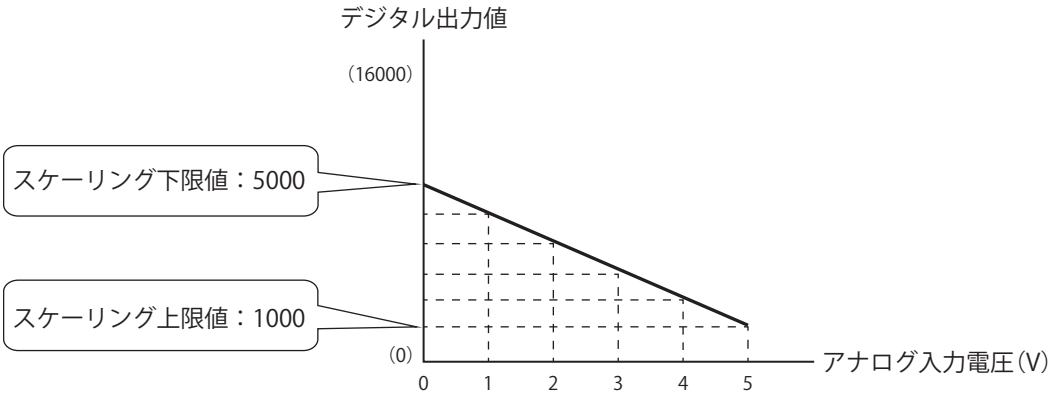
設定例

例
入力レンジ0~5Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を5000，スケーリング下限値を1000に設定する場合



電圧入力(V)	デジタル出力値	デジタル演算値 (スケーリング値)
0	0	1000
1	3200	1800
2	6400	2600
3	9600	3400
4	12800	4200
5	16000	5000

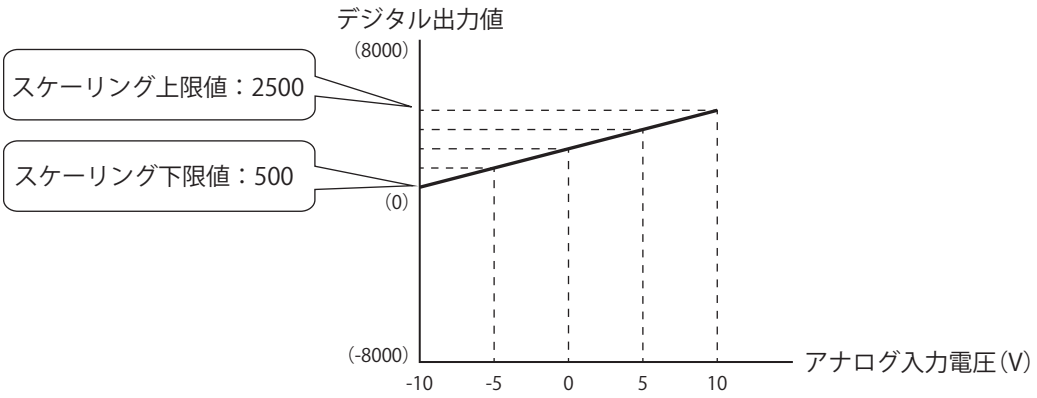
例
入力レンジ0~5Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を1000，スケーリング下限値を5000に設定する場合



電圧入力(V)	デジタル出力値	デジタル演算値 (スケーリング値)
0	0	5000
1	3200	4200
2	6400	3400
3	9600	2600
4	12800	1800
5	16000	1000

例

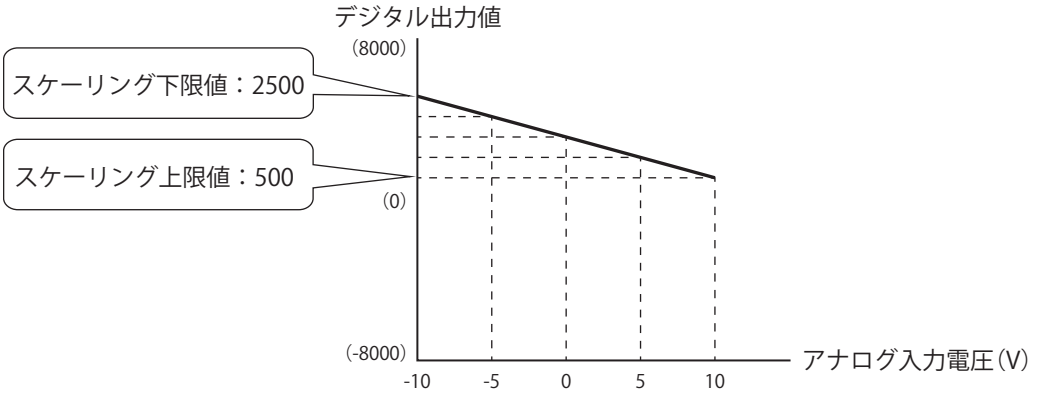
入力レンジ-10~+10Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を2500，スケーリング下限値を500に設定する場合



電圧入力(V)	デジタル出力値	デジタル演算値 (スケーリング値)
-10	-8000	500
-5	-4000	1000
0	0	1500
5	4000	2000
10	8000	2500

例

入力レンジ-10~+10Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を500，スケーリング下限値を2500に設定する場合



電圧入力(V)	デジタル出力値	デジタル演算値 (スケーリング値)
-10	-8000	2500
-5	-4000	2000
0	0	1500
5	4000	1000
10	8000	500

Point

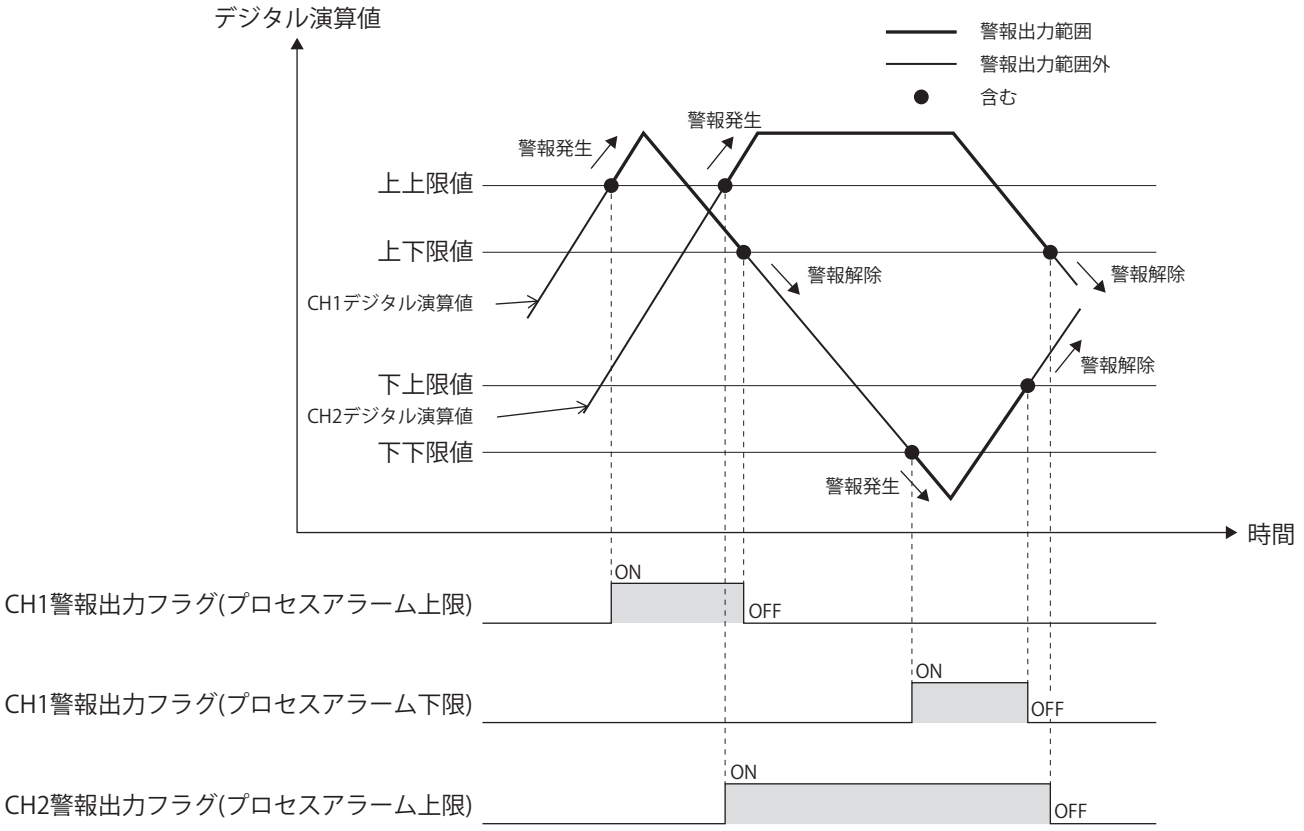
スケーリング機能とデジタルクリップ機能を併用する場合，デジタルクリップ後のデジタル演算値に対して，スケール換算されます。

警報出力機能

警報出力機能で使用できるプロセスアラームとレートアラームについて示します。

プロセスアラーム

デジタル演算値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合，警報を出力します。



■動作

デジタル演算値が，プロセスアラーム上上限値以上，またはプロセスアラーム下下限値以下となり，警報出力となる条件を満たした場合，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"，または"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がONします。
警報出力後，デジタル演算値がプロセスアラーム上下限値未満，またはプロセスアラーム下上限値より大きくなり，警報出力となる条件を満たさなくなった場合，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"，または"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がOFFします。また，"警報出力設定"を"無効"に変更しても，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"と"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"はOFFします。ただし，最新アラームコードに格納されたアラームコードはクリアされません。
"A/D変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードをクリアするには，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"，および"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がすべてOFFに戻った後，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をOFF→ON→OFFしてください。

■検出周期

時間平均指定時は設定した平均時間，回数平均指定時は設定した平均回数ごとに本機能を実行します。
また，サンプリング処理，移動平均指定時は，サンプリング周期ごとに本機能を実行します。

■警報の検出対象

デジタルクリップ機能，スケーリング機能，シフト機能を使用した場合，デジタルクリップ，スケール換算，シフト加算されたデジタル演算値が警報の検出対象となります。プロセスアラーム上上限値，プロセスアラーム上下限値，プロセスアラーム下上限値，プロセスアラーム下下限値の設定内容については，必ずデジタルクリップ，スケール換算，シフト加算を考慮した値に設定してください。

■設定方法

1. ″警報出力設定(プロセスアラーム)″を″許可″に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨″応用設定″⇨″警報出力機能(プロセスアラーム)″

2. ″プロセスアラーム上上限値″，″プロセスアラーム上下限値″，″プロセスアラーム下上限値″，″プロセスアラーム下下限値″に値を設定します。

項目	設定範囲
プロセスアラーム上上限値	-32768~+32767
プロセスアラーム上下限値	
プロセスアラーム下上限値	
プロセスアラーム下下限値	

Point

プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たす範囲で設定してください。
上記条件を満たさない場合，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

■関連デバイス

プロセスアラームで使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力設定(プロセスアラーム)	1台目	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2台目	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3台目	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4台目	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513
プロセスアラーム上上限値	1台目	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2台目	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3台目	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4台目	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511
プロセスアラーム上下限値	1台目	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2台目	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3台目	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4台目	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512
プロセスアラーム下上限値	1台目	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433
	2台目	SD6673	SD6713	SD6753	SD6793
	3台目	SD7033	SD7073	SD7113	SD7153
	4台目	SD7393	SD7433	SD7473	SD7513
プロセスアラーム下下限値	1台目	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434
	2台目	SD6674	SD6714	SD6754	SD6794
	3台目	SD7034	SD7074	SD7114	SD7154
	4台目	SD7394	SD7434	SD7474	SD7514

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

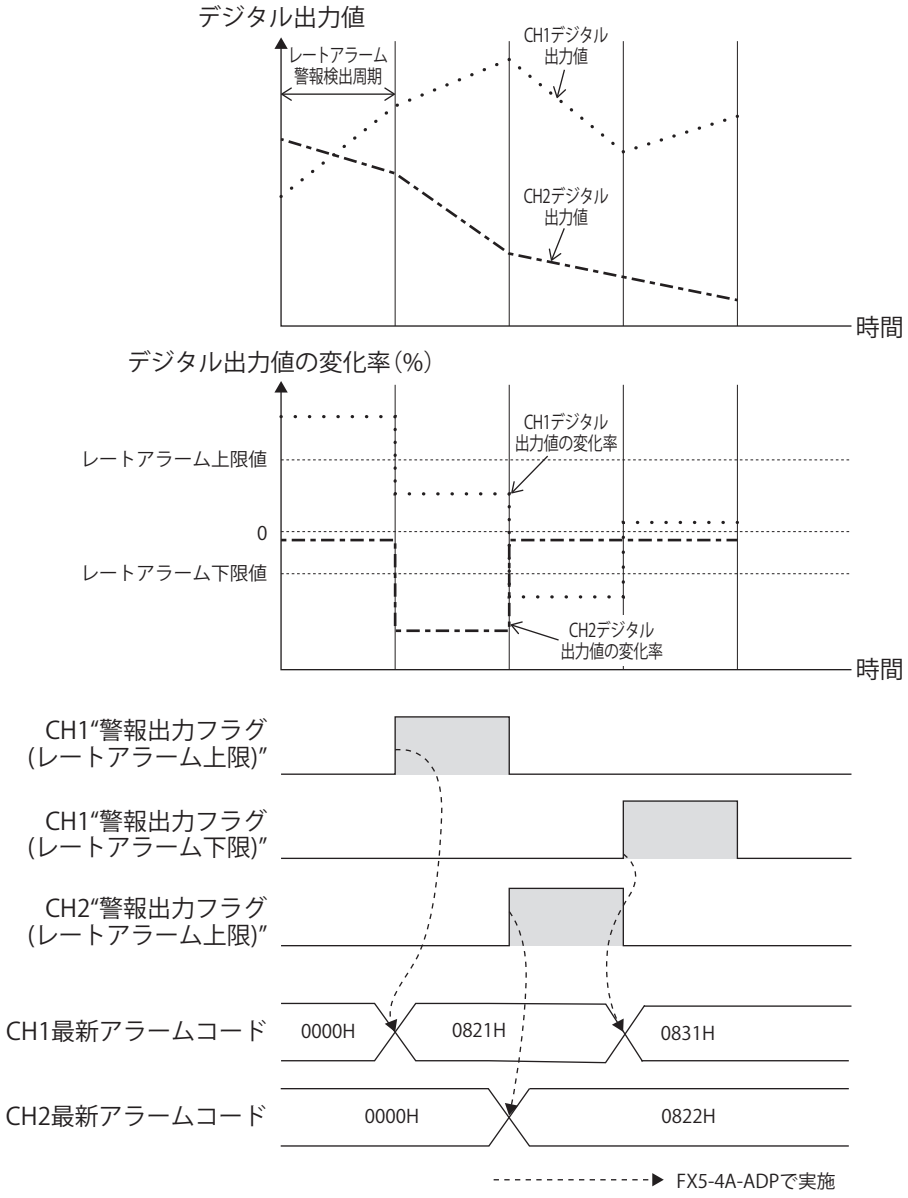
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

レートアラーム

デジタル出力値の変化率がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合．警報を出力します。



■動作

レートアラーム警報検出周期ごとにデジタル出力値を監視し，前回からの変化分がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下の変化率を示した場合，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"，または"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がONします。

警報出力後，デジタル出力値がレートアラーム上限値未満，またはレートアラーム上限値より大きくなり，警報出力となる条件を満たさなくなった場合，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"，または"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がOFFします。また，"警報出力設定(レートアラーム)"を"無効"に変更しても，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"と"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"はOFFします。

ただし，最新アラームコードに格納されたアラームコードはクリアされません。

"A/D変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードをクリアするには，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"，および"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がすべてOFFに戻った後，"A/D変換アラームクリア要求"(FX5-4AD-ADPでは"アラームクリア要求")をOFF→ON→OFFしてください。

■検出周期

レートアラームの検出周期は，"レートアラーム警報検出周期設定"にて設定します。

■レートアラームの判定

"レートアラーム上限値"および"レートアラーム下限値"は，"レートアラーム警報検出周期"あたりのデジタル値に変換して判定します。

レートアラーム警報検出周期ごとの判定に使用する値の換算式は下記のとおりです。

レートアラーム警報検出周期毎の判定に使用する値(digit)[*1]

=(レートアラーム上限値(下限値))×0.1×0.01×デジタル出力値の最大値

例

下記条件の場合の判定値

設定項目	設定内容
平均処理指定	サンプリング処理
レートアラーム警報検出周期設定	10(ms)
レートアラーム上限値	250(25.0%)
レートアラーム下限値	50(5.0%)

上限値: 250×0.1×0.01×16000=4000(digit)

下限値: 50×0.1×0.01×16000=800(digit)

レートアラーム警報検出周期10ms間隔で現在値と前回値が比較されます。デジタル値が前回値より4000digit(25.0%)以上か，またはデジタル値の増加が800digit(5.0%)以下かどうかが判定されます。

警報を検出したい電圧，電流の変化量から設定するべき変化率を求めるには下記の式を使用します。

$$\text{設定する変化率(0.1\%)} = \left(\frac{\text{警報を検出する電圧(電流)の変化量(V(mA))}}{\text{ゲイン電圧(電流)(V(mA))} - \text{オフセット電圧(電流)(V(mA))}} \times 1000 \right)^{*1}$$

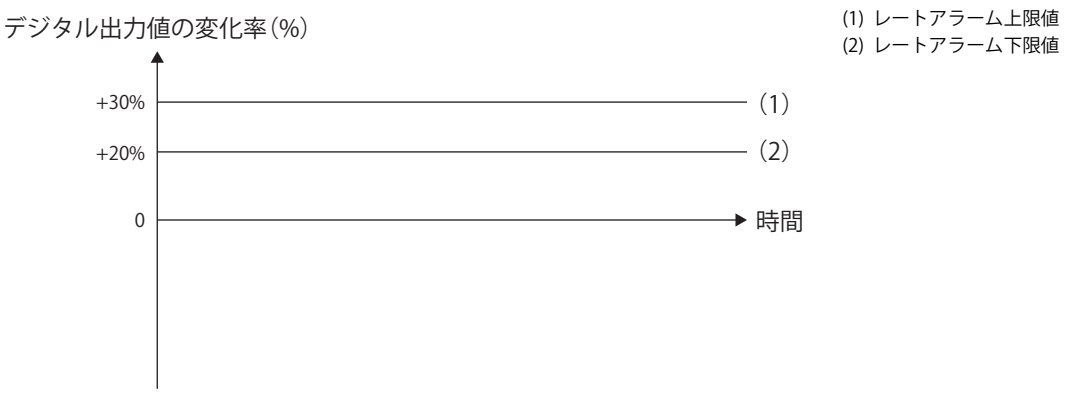
*1　小数点以下は四捨五入されます。

■レートアラームの使用例

下記のように，限られた範囲でデジタル出力値の変化率を監視する場合に役立ちます。

例

デジタル出力値の上昇率が，指定した範囲内であることを監視する場合



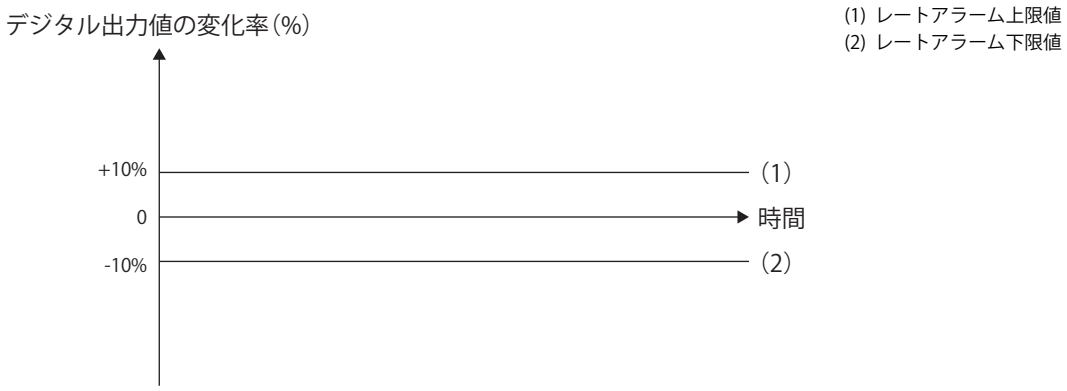
例

デジタル出力値の下降率が，指定した範囲内であることを監視する場合



例

デジタル出力値の変化率が，指定した範囲内であることを監視する場合



■設定方法

1. ”警報出力設定(レートアラーム)”を”許可”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”警報出力機能(レートアラーム)”

2. レートアラームの警報検出周期を設定します。

”レートアラーム警報出力周期設定”にて設定します。

項目	設定範囲
レートアラーム警報検出周期設定	1~10000(ms)

Point

範囲外の値を設定した場合，レートアラーム警報検出周期設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

3. ”レートアラーム上限値”，”レートアラーム下限値”に値を設定します。

デジタル出力値の最大値(16000)に対して0.1%単位で設定します。

項目	設定範囲
レートアラーム上限値	-1000~+1000(0.1%)
レートアラーム下限値	

Point

レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たす範囲で設定してください。

上記条件を満たさない場合，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

■関連デバイス

レートアラームで使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	1台目	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2台目	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3台目	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4台目	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	1台目	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2台目	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3台目	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4台目	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516
警報出力設定(レートアラーム)	1台目	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437
	2台目	SM6677	SM6717	SM6757	SM6797
	3台目	SM7037	SM7077	SM7117	SM7157
	4台目	SM7397	SM7437	SM7477	SM7517
レートアラーム上限値	1台目	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435
	2台目	SD6675	SD6715	SD6755	SD6795
	3台目	SD7035	SD7075	SD7115	SD7155
	4台目	SD7395	SD7435	SD7475	SD7515
レートアラーム下限値	1台目	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436
	2台目	SD6676	SD6716	SD6756	SD6796
	3台目	SD7036	SD7076	SD7116	SD7156
	4台目	SD7396	SD7436	SD7476	SD7516
レートアラーム警報検出周期設定	1台目	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437
	2台目	SD6677	SD6717	SD6757	SD6797
	3台目	SD7037	SD7077	SD7117	SD7157
	4台目	SD7397	SD7437	SD7477	SD7517

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

シフト機能

設定した変換値シフト量をデジタル演算値に加算(シフト)し，"デジタル演算値"に格納します。変換値シフト量を変更すると，リアルタイムにデジタル演算値に反映されるため，システム立上げ時の微調整を簡単に行うことができます。

動作

設定した"変換値シフト量"がデジタル演算値に加算されます。加算されたデジタル演算値は，"デジタル演算値"に格納されます。
サンプリング処理を実施する場合は，スキャンごとに変換値シフト量を加算し，平均処理を実施する場合は平均処理周期ごとに変換値シフト量を加算して，"デジタル演算値"に格納されます。
シフト処理の結果，デジタル演算値が-32768~+32767の範囲を超える場合は，下限(-32768)，上限(+32767)に固定されます。

Point

- スケーリング機能を併用する場合は，スケーリング後の値に対してシフト処理が行われます。
- デジタルクリップ機能，スケーリング機能を併用する場合は，デジタルクリップ，スケーリング後の値に対してシフト処理が行われます。

設定方法

"変換値シフト量"に値を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"シフト機能"

項目	設定可能範囲
変換値シフト量	-32768~+32767

関連デバイス

シフト機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
変換値シフト量	1台目	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430
	2台目	SD6670	SD6710	SD6750	SD6790
	3台目	SD7030	SD7070	SD7110	SD7150
	4台目	SD7390	SD7430	SD7470	SD7510

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

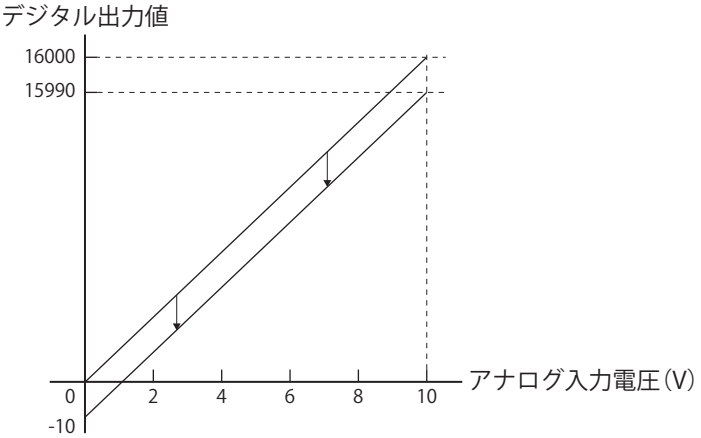
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

設定例

例

入力レンジ0~10Vに設定されているチャンネルにおいて，入力特性をシフト機能より調整する場合



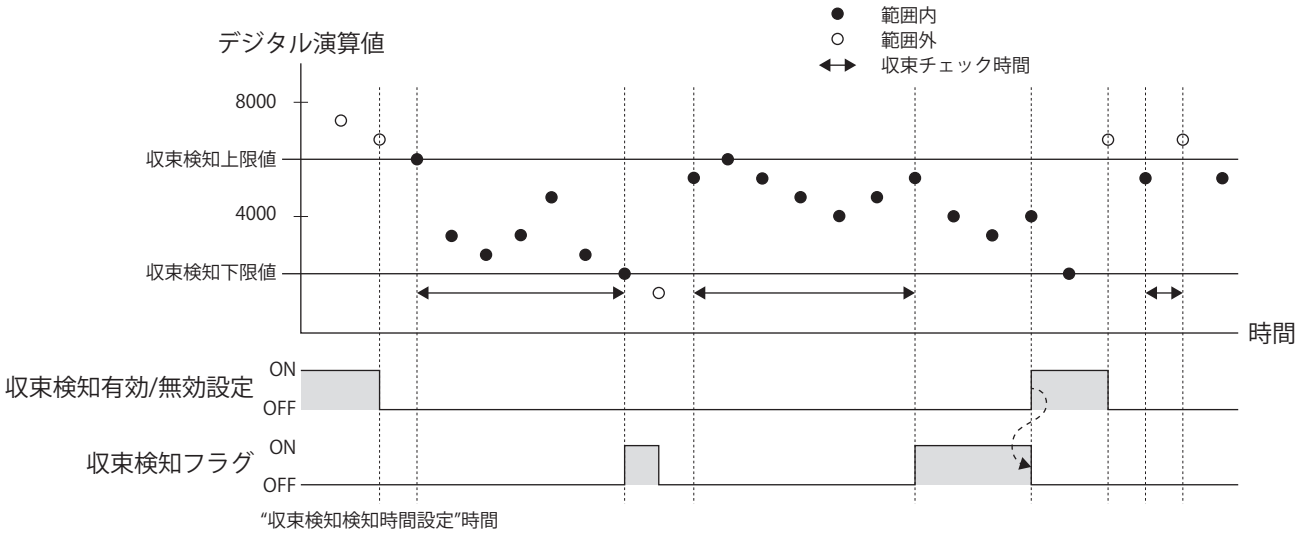
電圧入力(V)	デジタル出力値	デジタル演算値
0	0	-10
10	16000	15990

収束検知機能

デジタル演算値が指定時間において，一定の範囲内であるかを検出できます。

動作

デジタル演算値が収束範囲に入ると時間を計測します。
”収束検知検知時間設定”で設定した時間内に，デジタル演算値が収束範囲内になった場合，”収束検知フラグ”がONします。
デジタル演算値が収束範囲外に出ると，”収束検知フラグ”がOFFします。また，”収束検知有効/無効設定”が無効に変更しても”収束検知フラグ”がOFFします。
”収束検知有効/無効設定”が無効になるまで常時監視します。



収束検知の条件

収束検知有効/無効設定を有効に設定した場合の，収束検知する条件を示します。

収束範囲	収束範囲外
収束検知下限値以上，かつ収束検知上限値以下	収束検知下限値未満，または収束検知上限値より大きい

設定方法

1. "収束検知有効/無効設定"を"有効"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"収束検知有効/無効設定"

2. "収束検知検知時間設定"に値を設定します。

項目	設定範囲
収束検知検知時間設定	1~10000(ms)

Point

範囲外の値を設定した場合，収束検知検知時間設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

3. "収束検知上限値"と"収束検知下限値"に値を設定します。

項目	設定範囲
収束検知上限値	-32768~+32767
収束検知下限値	

Point

収束検知上限値>収束検知下限値の条件を満たす範囲で設定してください。
上記条件を満たさない場合，収束検知上限値/下限値設定反転エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

関連デバイス

収束検知機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
収束検知フラグ	1台目	SM6321	SM6361	SM6401	SM6441
	2台目	SM6681	SM6721	SM6761	SM6801
	3台目	SM7041	SM7081	SM7121	SM7161
	4台目	SM7401	SM7441	SM7481	SM7521
収束検知有効/無効設定	1台目	SM6322	SM6362	SM6402	SM6442
	2台目	SM6682	SM6722	SM6762	SM6802
	3台目	SM7042	SM7082	SM7122	SM7162
	4台目	SM7402	SM7442	SM7482	SM7522
収束検知上限値	1台目	SD6322	SD6362	SD6402	SD6442
	2台目	SD6682	SD6722	SD6762	SD6802
	3台目	SD7042	SD7082	SD7122	SD7162
	4台目	SD7402	SD7442	SD7482	SD7522
収束検知下限値	1台目	SD6323	SD6363	SD6403	SD6443
	2台目	SD6683	SD6723	SD6763	SD6803
	3台目	SD7043	SD7083	SD7123	SD7163
	4台目	SD7403	SD7443	SD7483	SD7523
収束検知検知時間設定	1台目	SD6324	SD6364	SD6404	SD6444
	2台目	SD6684	SD6724	SD6764	SD6804
	3台目	SD7044	SD7084	SD7124	SD7164
	4台目	SD7404	SD7444	SD7484	SD7524

*1 FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

最大値・最小値ホールド機能

チャンネルごとに，デジタル演算値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。
本機能は特殊デバイスでのみ設定可能です。

動作

”最大値リセット要求”，”最小値リセット要求”をOFF→ONすると，そのチャンネルの最大値，最小値が”デジタル演算値”で更新されます。また，”最大値/最小値リセット完了フラグ”がONします。
レンジ切換えを行った場合，”最大値”および”最小値”はクリア(0)されます。

設定方法

”最大値リセット要求”または”最小値リセット要求”をOFF→ONすることにより，最大値または最小値がデジタル演算値に更新されます。

設定値	設定内容	デフォルト値
0: OFF	最大値または最小値リセット要求なし	0: OFF
1: ON	最大値または最小値リセット要求あり	

関連デバイス

最大値・最小値ホールド機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
最大値・最小値リセット完了フラグ	1台目	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425
	2台目	SM6665	SM6705	SM6745	SM6785
	3台目	SM7025	SM7065	SM7105	SM7145
	4台目	SM7385	SM7425	SM7465	SM7505
最大値リセット要求	1台目	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426
	2台目	SM6666	SM6706	SM6746	SM6786
	3台目	SM7026	SM7066	SM7106	SM7146
	4台目	SM7386	SM7426	SM7466	SM7506
最小値リセット要求	1台目	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427
	2台目	SM6667	SM6707	SM6747	SM6787
	3台目	SM7027	SM7067	SM7107	SM7147
	4台目	SM7387	SM7427	SM7467	SM7507
最大値	1台目	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2台目	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3台目	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4台目	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506
最小値	1台目	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2台目	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3台目	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4台目	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

CH間偏差検知機能

チャンネル間でデジタル演算値が一定以上の差があるかを検出できます。

動作

該当チャンネルで"デジタル演算値"と"CH間偏差検知CH設定"に設定されているチャンネルの"デジタル演算値"を比較します。

該当チャンネルと比較するチャンネルのデジタル演算値の差が1チャンネルでも"CH間偏差検知偏差値"以上の場合，偏差を検知し"CH間偏差検知フラグ"がONします。(アラームコード: 0B0□H)

該当チャンネルと比較するチャンネルのデジタル演算値の差がすべてのチャンネルで"CH間偏差検知偏差値"未満の場合，"CH間偏差検知フラグ"はOFFします。

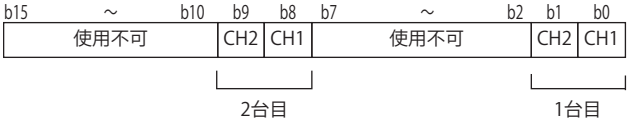
"CH間偏差検知トリガ"が無効に変更された場合は，"CH間偏差検知フラグ"はOFFし，"偏差検知CH1"および"偏差検知CH2"は0(初期値)になります。

■偏差検知CH1

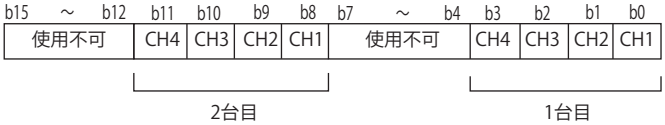
CH間偏差検知機能で使用する，1台目と2台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPのCH間偏差検知フラグの状態が確認できます。

モニタ値	表示内容	デフォルト値	R/W
0: OFF	正常	0: OFF	R
1: ON	偏差検知		

■偏差チェック対象がFX5-4A-ADPの場合



■偏差チェック対象がFX5-4AD-ADPの場合

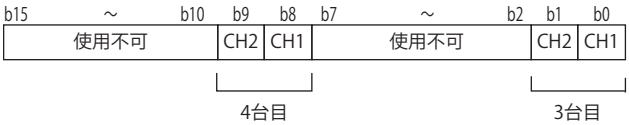


■偏差検知CH2

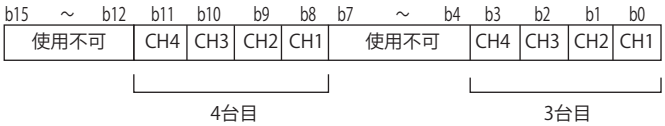
CH間偏差検知機能で使用する，3台目と4台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPのCH間偏差検知フラグの状態が確認できます。

モニタ値	表示内容	デフォルト値	R/W
0: OFF	正常	0: OFF	R
1: ON	偏差検知		

■偏差チェック対象がFX5-4A-ADPの場合



■偏差チェック対象がFX5-4AD-ADPの場合



■CH間偏差検知CH設定1

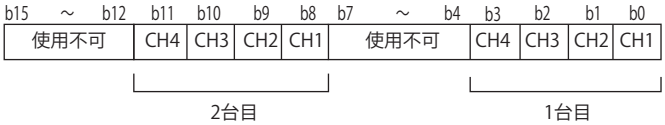
CH間偏差検知機能で使用する，1台目と2台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPの偏差チェックするチャンネルを設定します。

設定値	表示内容	デフォルト値	R/W
0: OFF	偏差チェック対象外	0	R/W
1: ON	偏差チェック対象		

■偏差チェック対象がFX5-4A-ADPの場合



■偏差チェック対象がFX5-4AD-ADPの場合

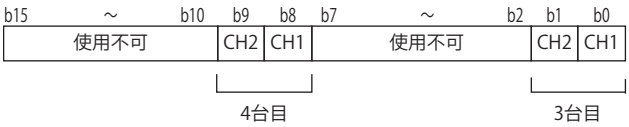


■CH間偏差検知CH設定2

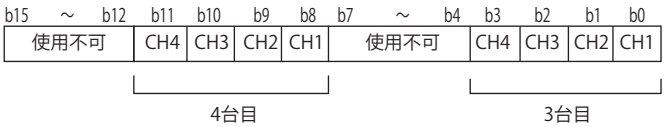
CH間偏差検知機能で使用する，3台目と4台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPの偏差チェックするチャンネルを設定します。

設定値	表示内容	デフォルト値	R/W
0: OFF	偏差チェック対象外	0	R/W
1: ON	偏差チェック対象		

■偏差チェック対象がFX5-4A-ADPの場合



■偏差チェック対象がFX5-4AD-ADPの場合



設定方法

1. ”CH間偏差検知トリガ”を”有効”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”CH間偏差検知トリガ”

2. ”CH間偏差検知偏差値”に値を設定します。

項目	設定範囲
CH間偏差検知偏差値	0~65535

3. ”CH間偏差検知CH設定”でチャンネルごとに偏差チェックを行うかを設定します。

項目	設定範囲
CH間偏差検知CH設定	対象外
	対象

関連デバイス

CH間偏差検知機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
CH間偏差検知フラグ	1台目	SM6325	SM6365	SM6405	SM6445
	2台目	SM6685	SM6725	SM6765	SM6805
	3台目	SM7045	SM7085	SM7125	SM7165
	4台目	SM7405	SM7445	SM7485	SM7525
CH間偏差検知トリガ	1台目	SM6326	SM6366	SM6406	SM6446
	2台目	SM6686	SM6726	SM6766	SM6806
	3台目	SM7046	SM7086	SM7126	SM7166
	4台目	SM7406	SM7446	SM7486	SM7526
偏差検知CH1	1台目	SD6325	SD6365	SD6405	SD6445
	2台目	SD6685	SD6725	SD6765	SD6805
	3台目	SD7045	SD7085	SD7125	SD7165
	4台目	SD7405	SD7445	SD7485	SD7525
偏差検知CH2	1台目	SD6326	SD6366	SD6406	SD6446
	2台目	SD6686	SD6726	SD6766	SD6806
	3台目	SD7046	SD7086	SD7126	SD7166
	4台目	SD7406	SD7446	SD7486	SD7526
CH間偏差検知偏差値	1台目	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447
	2台目	SD6687	SD6727	SD6767	SD6807
	3台目	SD7047	SD7087	SD7127	SD7167
	4台目	SD7407	SD7447	SD7487	SD7527
CH間偏差検知CH設定1	1台目	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448
	2台目	SD6688	SD6728	SD6768	SD6808
	3台目	SD7048	SD7088	SD7128	SD7168
	4台目	SD7408	SD7448	SD7488	SD7528
CH間偏差検知CH設定2*1	1台目	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449
	2台目	SD6689	SD6729	SD6769	SD6809
	3台目	SD7049	SD7089	SD7129	SD7169
	4台目	SD7409	SD7449	SD7489	SD7529

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

オフセット・ゲイン設定機能

アナログレンジとして，あらかじめ用意されている設定ではなく，任意のアナログ値をオフセット値，ゲイン値として設定する機能です。設定した値はアナログアダプタの内蔵メモリに保存されます。
オフセットデータ，ゲインデータを変更する場合，アナログ値で"オフセット設定値"，または"ゲイン設定値"に設定します。設定可能範囲は下記になります。

項目	設定内容	設定範囲	
		電圧入力(mV)	電流入力(μA)
オフセット設定値	デジタル値が0(オフセット基準値)のときのアナログ入力値	-10000~+9000	-20000~+17000
ゲイン設定値	デジタル値がゲイン基準値となるときのアナログ入力値	-9000~+10000	-17000~+30000

Point

下記の条件を満たさない場合，オフセット・ゲイン設定値範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))
- 電圧入力時: 1000≤ゲイン設定値-オフセット設定値
- 電流入力時: 3000≤ゲイン設定値-オフセット設定値≤30000

オフセット・ゲイン設定値の基準値と初期値を下記に示します。

設定内容		デジタル出力値	オフセット設定値		ゲイン設定値	
電圧/電流	入力レンジ		基準値	初期値	基準値	初期値
電圧	0~10V	0~16000	0	0mV	8000	5000mV
	0~5V	0~16000	0	0mV	16000	5000mV
	1~5V	0~12800	0	1000mV	12800	5000mV
	-10~+10V	-8000~+8000	0	0mV	4000	5000mV
電流	0~20mA	0~16000	0	0μA	16000	20000μA
	4~20mA	0~12800	0	4000μA	12800	20000μA
	-20~+20mA	-8000~+8000	0	0μA	8000	20000μA

動作

■オフセット値・ゲイン値の書込み

オフセットデータ，ゲインデータを変更する場合，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にE20FHを設定し，"オフセット・ゲイン書き込み"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内に，"入力レンジ設定"，"オフセット設定値"および"ゲイン設定値"を書き込みます。1チャンネルに対して1レンジ分のみ変更でき，最新の内容が有効になります。
書込みが完了すると，"オフセット・ゲイン書き込み"は自動的にOFFします。また，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"は0クリアされます。
"入力レンジ設定"が変更された場合，初期値が有効となります。
オフセット・ゲインデータを初期値に戻したい場合，オフセット・ゲイン初期化機能を使用してください。(☞ 1410ページ オフセット・ゲイン初期化機能)

Point

- "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"をE20FHに設定していないと書込みが行われません。
- オフセット値・ゲイン値の書込みは，A/D変換禁止中のみ可能です。
- オフセット値・ゲイン値の書込み中に，A/D変換許可に変更することはできません。

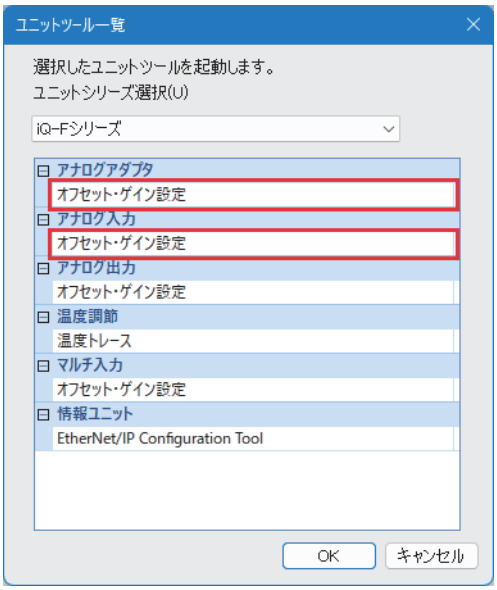
■オフセット値・ゲイン値の読出し

アナログアダプタ内蔵メモリ内に書き込んだ，オフセットデータ，ゲインデータを読み出す場合，"オフセット・ゲイン読み出し"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内の，入力レンジ設定，オフセット設定値，ゲイン設定値を読み出します。
読出し時の入力レンジ設定とアナログアダプタ内蔵メモリ内の入力レンジ設定が同じ場合，取得した値が"オフセット設定値"，"ゲイン設定値"に設定されます。入力レンジ設定が異なる場合，読出し時の入力レンジ設定の初期値が有効となり，"オフセット設定値"，"ゲイン設定値"に設定されます。また，オフセット・ゲイン設定入力レンジ不一致のアラームが発生します。(アラームコード: 0C0□H)

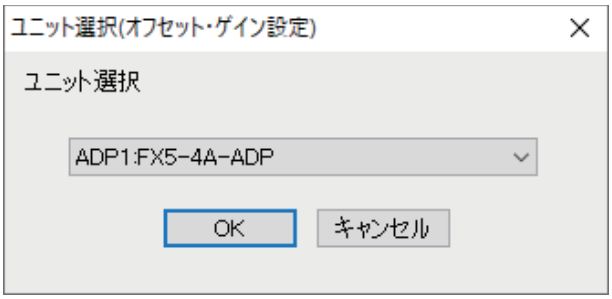
設定方法

オフセット・ゲイン設定は，GX Works3のオフセット・ゲイン設定画面から行うことができます。
オフセット・ゲイン設定手順を示します。

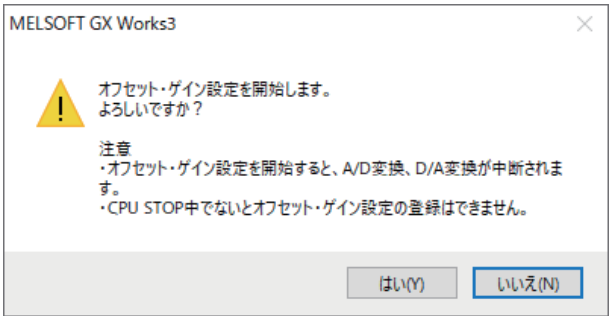
[ツール]⇨[ユニットツール一覧]



1. "アナログアダプタ"⇨"オフセット・ゲイン設定"を選択し，[OK]ボタンをクリックします。

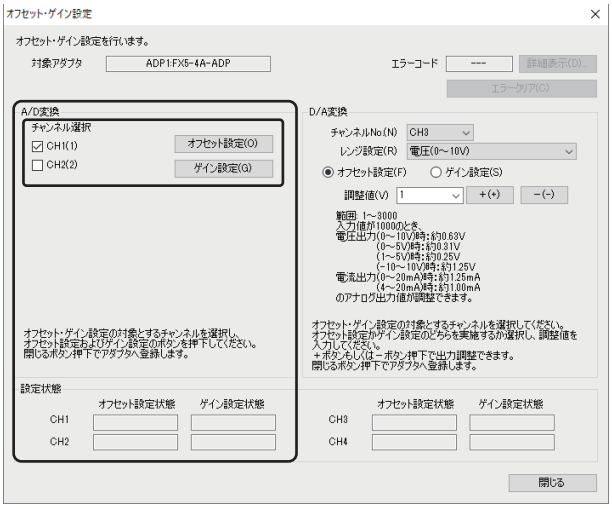


2. オフセット・ゲイン設定を行うユニットを選択し，[OK]ボタンをクリックします。

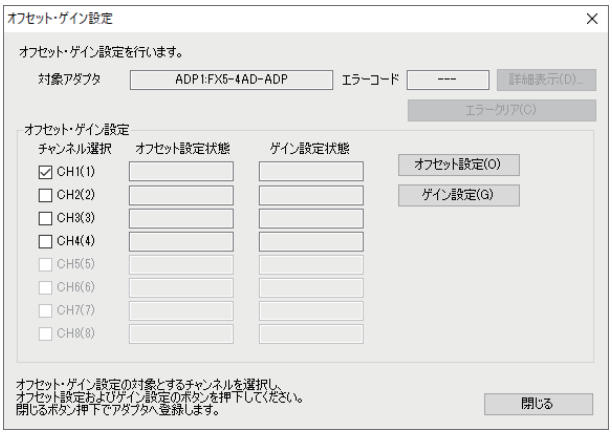


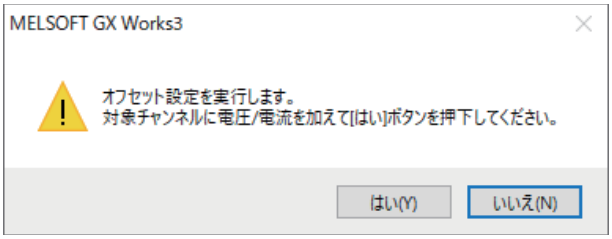
3. [はい]ボタンをクリックします。

■FX5-4A-ADP



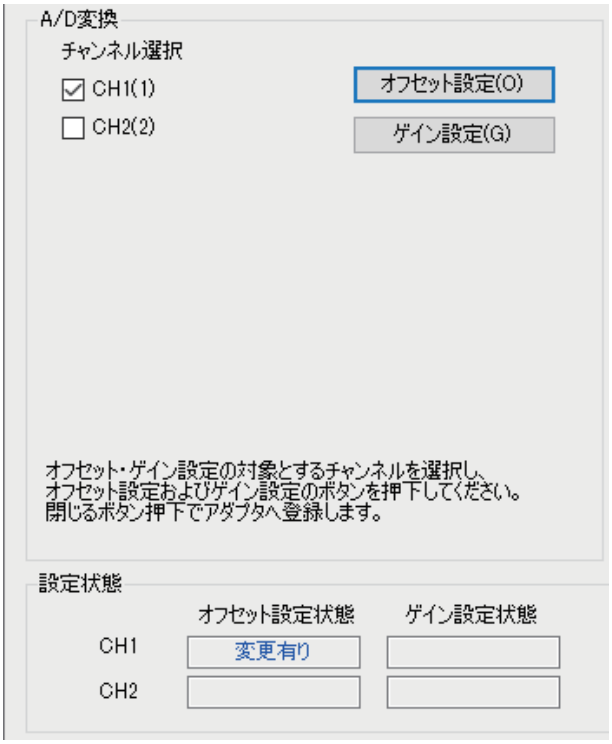
■FX5-4AD-ADP



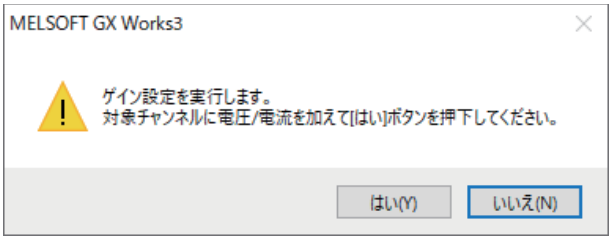


4. A/D変換で設定を行います。オフセット・ゲイン設定を実施するチャンネルを チェックし，[オフセット設定]ボタンをクリックします。

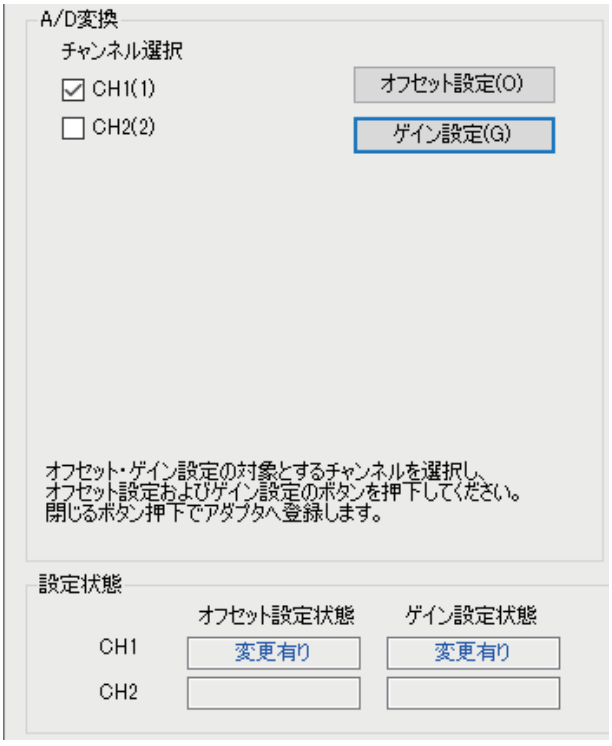
5. オフセット値の電圧，または電流を対象チャンネルの端子に入力し，[はい]ボタンをクリックします。



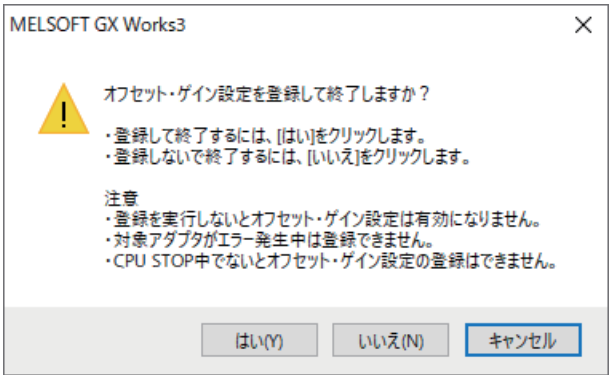
6. "オフセット設定状態"が"変更有り"に変わっているのを確認し，[ゲイン設定]ボタンをクリックします。



7. ゲイン値の電圧，または電流を対象チャンネルの端子に入力し，[はい]ボタンをクリックします。



8. "ゲイン設定状態"が"変更有り"に変わっているのを確認し，[閉じる]ボタンをクリックします。



9. [はい]ボタンをクリックします。

関連デバイス

オフセット・ゲイン設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
オフセット・ゲイン読み出し	1台目	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2台目	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3台目	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4台目	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532
オフセット・ゲイン書き込み	1台目	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2台目	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3台目	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4台目	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533
オフセット設定値	1台目	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2台目	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3台目	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4台目	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532
ゲイン設定値	1台目	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2台目	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3台目	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4台目	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533
オフセット・ゲイン書き込み許可コード	1台目	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2台目	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3台目	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4台目	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

オフセット・ゲイン初期化機能

アナログアダプタ内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。
本機能は特殊デバイスでのみ設定可能です。

動作

"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にA/D変換: E20FHを設定し，"オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化することができます。初期化が完了すると"オフセット・ゲイン初期化"は自動的にOFFします。また，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"は0クリアされます。

Point

- "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"をE20FHに設定していないとオフセット・ゲイン初期化が行われません。
- A/D変換禁止中のみオフセット・ゲイン初期化が可能です。
- オフセット・ゲイン初期化中にA/D変換許可に変更することはできません。

設定方法

1. "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にE20FHを設定します。

設定値	設定内容	デフォルト値
E20FH以外	オフセット・ゲイン書き込み禁止	0
E20FH	オフセット・ゲイン書き込み許可	

2. "オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONします。

設定値	設定内容	デフォルト値
0: OFF	オフセット・ゲイン初期化を実行しません。	0: OFF
1: ON	オフセット・ゲイン初期化を実行します。	

関連デバイス

オフセット・ゲイン初期化機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3*1	CH4*1
オフセット・ゲイン初期化	1台目	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2台目	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3台目	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4台目	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534
オフセット・ゲイン書き込み許可コード	1台目	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2台目	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3台目	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4台目	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

*1　FX5-4AD-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

59.2 パラメータ設定(アナログ入力)

各チャンネルのパラメータ設定をします。
パラメータを設定することにより，プログラムによるパラメータ設定が不要になります。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊デバイスにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
特殊デバイスについては，下記を参照してください。
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

基本設定

設定方法

GX Works3の"基本設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

• FX5-4A-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定(入力)"

• FX5-4AD-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
A/D変換許可/禁止設定機能	AD変換方式を設定します。			
A/D変換許可/禁止設定	禁止	禁止	禁止	禁止
A/D変換方式	AD変換制御の方式を設定します。			
平均処理指定	サンプリング	サンプリング	サンプリング	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均	0 回	0 回	0 回	0 回
レンジ切換え機能	アナログ入力の入力レンジを設定することが可能です。 入力変換特性を変更することができます。			
入力レンジ設定	電圧入力(0～10V)	電圧入力(0～10V)	電圧入力(0～10V)	電圧入力(0～10V)

*1　FX5-4A-ADPはCH1，CH2のみ使用します。

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
A/D変換許可/禁止設定	A/D変換値の出力を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	• 禁止 • 許可	禁止
平均処理指定	「サンプリング処理」するか「平均処理」するかの設定をします。	• サンプリング • 時間平均 • 回数平均 • 移動平均	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均	平均処理指定したチャンネルごとの時間平均，回数平均，移動平均の値を設定します。	設定可能範囲内の任意の値	—
入力レンジ設定	入力レンジの設定をします。	• 電圧入力(0~10V) • 電圧入力(0~5V) • 電圧入力(1~5V) • 電圧入力(-10~10V) • 電流入力(0~20mA) • 電流入力(4~20mA) • 電流入力(-20~20mA)	電圧入力 (0~10V)

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

• プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

• テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

応用設定

設定方法

GX Works3の"応用設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

• FX5-4A-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定(入力)"

• FX5-4AD-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
警報出力機能(プロセスアラーム)	**A/D変換時の警報に関する設定をします。**			
警報出力設定(プロセスアラーム)	禁止	禁止	禁止	禁止
プロセスアラーム上上限値	0	0	0	0
プロセスアラーム上下限値	0	0	0	0
プロセスアラーム下上限値	0	0	0	0
プロセスアラーム下下限値	0	0	0	0
警報出力機能(レートアラーム)	**A/D変換時の警報に関する設定をします。**			
警報出力設定(レートアラーム)	禁止	禁止	禁止	禁止
レートアラーム警報検出周期設定	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
レートアラーム上限値	0	0	0	0
レートアラーム下限値	0	0	0	0
スケールオーバ検知	**設定範囲を超えたアナログ入力値検出に関する設定をします。**			
スケールオーバ検知　有効/無効	無効	無効	無効	無効
スケーリング設定	**A/D変換時のスケーリングに関する設定をします。**			
スケーリング有効/無効	無効	無効	無効	無効
スケーリング上限値	0	0	0	0
スケーリング下限値	0	0	0	0
シフト機能	**A/D変換時のシフト機能に関する設定をします。**			
変換値シフト量	0	0	0	0
デジタルクリップ設定	**A/D変換時のデジタルクリップ機能に関する設定をします。**			
デジタルクリップ有効/無効	無効	無効	無効	無効
断線検出機能	**断線検出に関する設定をします。**			
断線検出有効/無効設定	無効	無効	無効	無効
断線検出復帰有効/無効設定	無効	無効	無効	無効
収束検知機能	**収束検知に関する設定をします。**			
収束検知有効/無効設定	無効	無効	無効	無効
収束検知上限値	0	0	0	0
収束検知下限値	0	0	0	0
収束検知検知時間設定	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
CH間偏差検知機能	**CH間偏差検知に関する設定をします。**			
CH間偏差検知トリガ	無効	無効	無効	無効
CH間偏差検知偏差値	0	0	0	0
CH間偏差検知対象CH設定1台目CH1	対象外	対象外	対象外	対象外
CH間偏差検知対象CH設定1台目CH2	対象外	対象外	対象外	対象外
CH間偏差検知対象CH設定1台目CH3	対象外	対象外	対象外	対象外
CH間偏差検知対象CH設定1台目CH4	対象外	対象外	対象外	対象外

*1　FX5-4A-ADPはCH1，CH2のみ使用します。

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
警報出力設定(プロセスアラーム)	プロセスアラームの警報を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	・禁止 ・許可	禁止
プロセスアラーム上上限値	デジタル出力値の上上限値を設定します。	-32768~+32767	—
プロセスアラーム上下限値	デジタル出力値の上下限値を設定します。	-32768~+32767	—
プロセスアラーム下上限値	デジタル出力値の下上限値を設定します。	-32768~+32767	—
プロセスアラーム下下限値	デジタル出力値の下下限値を設定します。	-32768~+32767	—
警報出力設定(レートアラーム)	レートアラームの警報を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	・禁止 ・許可	禁止
レートアラーム警報検出周期設定	レートアラームの警報検出周期を設定します。	1~10000	—
レートアラーム上限値	デジタル出力値の上限値を設定します。	-999~+1000	—
レートアラーム下限値	デジタル出力値の下限値を設定します。	-1000~+999	—
スケールオーバ検知 有効/無効	スケールオーバ検知を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
スケーリング有効/無効	スケーリングを「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
スケーリング上限値	スケーリング換算する上限値を設定します。	-32768~+32767	—
スケーリング下限値	スケーリング換算する下限値を設定します。	-32768~+32767	—
変換値シフト量	シフト機能にてシフトする量を設定します。	-32768~+32767	0
デジタルクリップ有効/無効	デジタルクリップを「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
断線検出有効/無効設定	断線検出を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
断線検出復帰有効/無効設定	断線検出復帰を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
収束検知有効/無効設定	収束検知を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
収束検知上限値	収束範囲(デジタル演算値をチェックする範囲)の上限値を設定します。	-32767~+32767	—
収束検知下限値	収束範囲(デジタル演算値をチェックする範囲)の下限値を設定します。	-32768~+32766	—
収束検知検知時間設定	検知時間(デジタル演算値をチェックする範囲)を設定します。	1~10000	—
CH間偏差検知トリガ	CH間偏差検知を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・無効 ・有効	無効
CH間偏差検知偏差値	CH間偏差検知の偏差値を設定します。	0~65535	—
CH間偏差検知対象CH設定1~4台目CH1~CH4[*2]	チャンネルごとにCH間偏差検知の対象とするかを設定します。	・対象外 ・対象	対象外

*2　FX5-4A-ADPはCH1，CH2のみ設定します。

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

・プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

・テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

60 アナログ出力

本章では，アナログ出力の機能とパラメータ設定について説明します。

60.1 機能(アナログ出力)

D/A変換機能の詳細およびエンジニアリングツールによる設定方法について説明します。

D/A変換許可/禁止設定機能

チャンネルごとに，D/A変換を許可するか，禁止するかを指定します。

動作

”D/A変換許可/禁止設定”を”D/A変換許可”に設定したチャンネルのみデジタル値をD/A変換します。また，”D/A出力許可/禁止設定”が”D/A変換許可”となっているチャンネルは，変換したアナログ値を出力します。
”D/A変換許可/禁止設定”をD/A変換許可→D/A変換禁止に変更した場合，デジタル値はそのままの値を保持し，デジタル演算値およびアナログ出力値モニタはクリアされます。
パラメータにて”D/A出力許可/禁止設定機能”を出力許可に設定した場合，1スキャン目ではD/A変換およびD/A出力は実行されません。2スキャン目以降にアナログ出力値モニタを確認してください。

設定方法

”D/A変換許可/禁止設定”を”D/A変換許可”または”D/A変換禁止”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”D/A変換許可/禁止設定機能”

関連デバイス

D/A変換許可/禁止設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
D/A変換許可/禁止設定	1台目	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2台目	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3台目	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4台目	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500

*1 FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

レンジ切換え機能

チャンネルごとにアナログ出力の出力レンジを切り換えることが可能です。
レンジを切り換えることにより，出力変換特性を変更できます。

動作

”D/A変換許可/禁止設定”がD/A変換禁止中で”出力レンジ設定”が変更された場合に，出力レンジ切換えを行います。
なお，出力レンジ切換えを行った場合，下記特殊デバイスが初期化されます。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*2	CH2*2	CH3	CH4
警報出力上限値フラグ	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力下限値フラグ	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
断線検出フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
デジタル演算値	1台目	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421
	2台目	SD6661	SD6701	SD6741	SD6781
	3台目	SD7021	SD7061	SD7101	SD7141
	4台目	SD7381	SD7421	SD7461	SD7501
アナログ出力値モニタ	1台目	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422
	2台目	SD6662	SD6702	SD6742	SD6782
	3台目	SD7022	SD7062	SD7102	SD7142
	4台目	SD7382	SD7422	SD7462	SD7502
オフセット設定値*1	1台目	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2台目	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3台目	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4台目	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532
ゲイン設定値*1	1台目	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2台目	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3台目	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4台目	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533

*1　変更後の出力レンジ設定が，オフセット・ゲイン設定機能で設定したときの出力レンジ設定と等しい場合，オフセット・ゲイン設定機能で設定した値が反映されます。上記以外の場合は，初期値に初期化されます。
*2　CH1，CH2はFX5-4DA-ADPのみ使用します。

設定方法

"出力レンジ設定"に使用したい出力レンジを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"レンジ切換え機能"

出力レンジ設定	デジタル入力範囲
0~10V	0~16000
0~5V	0~16000
1~5V	0~16000
-10~+10V	-8000~+8000
0~20mA	0~16000
4~20mA	0~16000

関連デバイス

レンジ切換え機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
出力レンジ設定	1台目	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2台目	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3台目	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4台目	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

*1 FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

シフト機能

設定した変換値シフト量をデジタル値に加算(シフト)し，"デジタル演算値"に格納します。変換値シフト量を変更すると，リアルタイムにデジタル演算値に反映されるため，システム立上げ時の微調整を簡単に行うことができます。

動作

設定した"変換値シフト量"がデジタル値に加算されます。加算されたデジタル値は，"デジタル演算値"に格納されます。
シフト処理の結果，デジタル演算値が-32768~+32767の範囲を超える場合は，下限(-32768)，上限(+32767)に固定されます。

Point

スケーリング機能を併用する場合は，シフト後の値に対してスケーリング処理が行われます。

設定方法

"変換値シフト量"に値を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"シフト機能"

項目	設定可能範囲	デフォルト値	R/W
変換値シフト量	-32768~+32767	0	R/W

関連デバイス

シフト機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
変換値シフト量	1台目	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430
	2台目	SD6670	SD6710	SD6750	SD6790
	3台目	SD7030	SD7070	SD7110	SD7150
	4台目	SD7390	SD7430	SD7470	SD7510

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

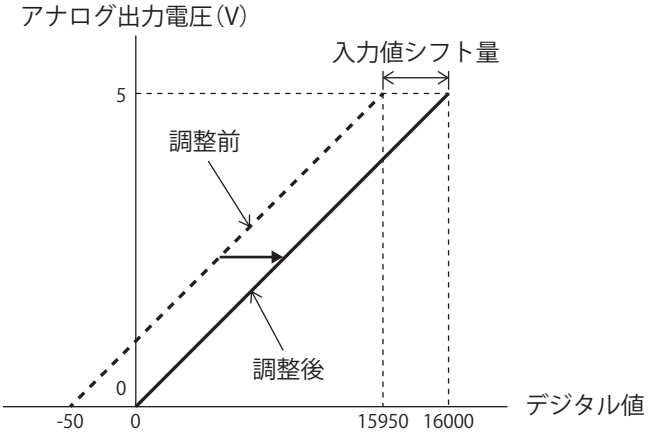
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

設定例

例

出力レンジ0~5Vに設定されているチャンネルにおいて，変換値シフト量を+50に設定した場合



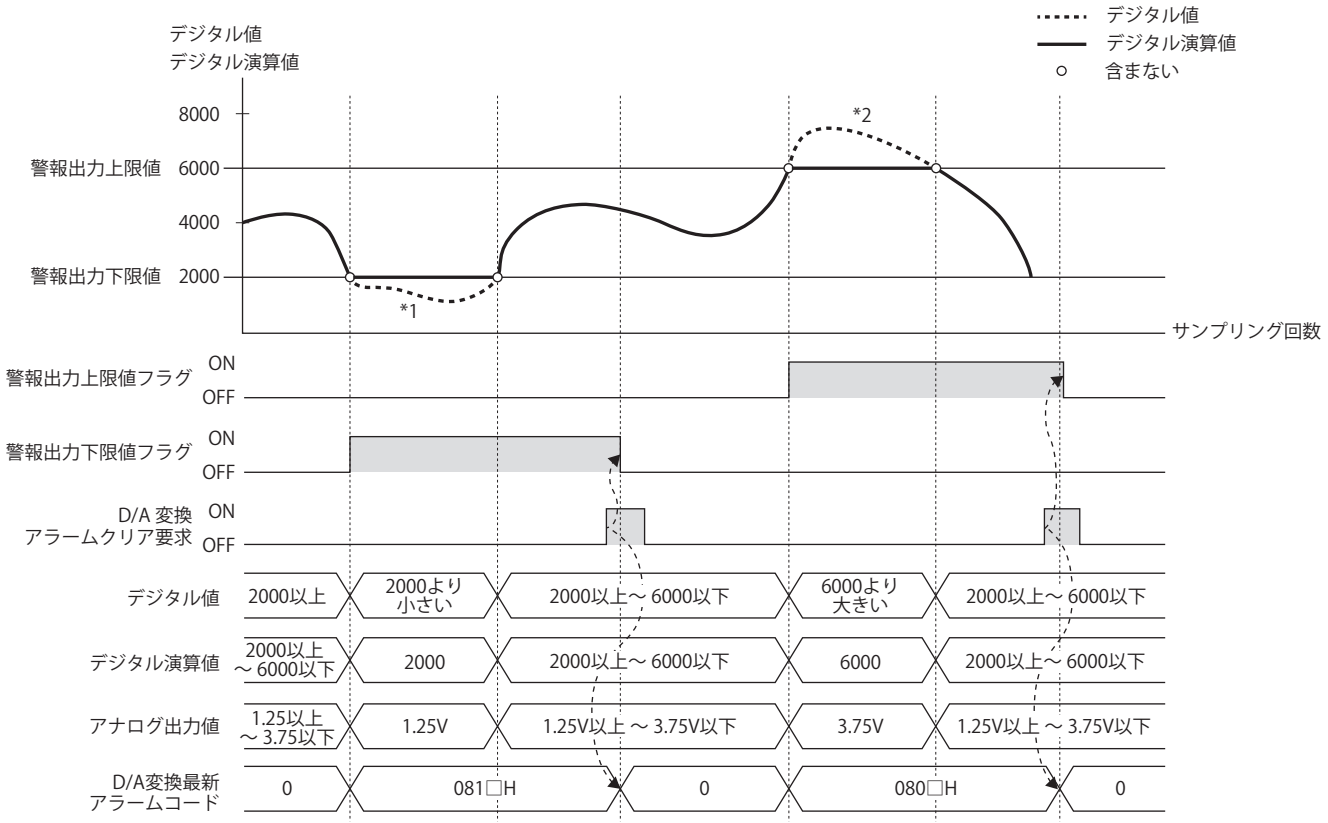
デジタル値	デジタル演算値	アナログ出力電圧(V)
調整前	調整後	
-50	0	0
15950	16000	5

警報出力機能

シフト加算されたデジタル演算値が警報出力上限値を超えた場合または警報出力下限値未満の場合に，警報が出力されます。

動作

シフト加算されたデジタル演算値が，警報出力上限値以上，または警報出力下限値以下となり，警報出力となる条件を満たした場合，"警報出力上限フラグ"，または"警報出力下限フラグ"がONします。
警報発生時は警報出力上限値/下限値の設定値をデジタル演算値としてD/A変換します。
警報出力後，デジタル値が警報出力上限値以下，かつ警報出力下限値以上に変更されても，"警報出力上限フラグ"と"警報出力下限フラグ"はOFFしません。アラームクリア要求をOFF→ON→OFFすると，"警報出力上限フラグ"と"警報出力下限フラグ"はOFFします。また，"警報出力設定"を"無効"に変更しても，"警報出力上限フラグ"と"警報出力下限フラグ"はOFFしますが，"D/A変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードはクリアされません。
"D/A変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードをクリアするには，アラームクリア要求をOFF→ON→OFFしてください。



*1　警報出力下限値以下のアナログ出力はしません。
*2　警報出力上限値以上のアナログ出力はしません。

設定方法

1. "警報出力設定"を"許可"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"警報出力機能"

2. "警報出力上限値"と"警報出力下限値"に値を設定します。

項目	設定範囲
警報出力上限値	-32768~+32767
警報出力下限値	

Point

警報出力上限値/下限値の設定は「警報出力上限値>警報出力下限値」の条件で設定してください。

関連デバイス

警報出力機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
警報出力上限値フラグ	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力下限値フラグ	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力設定	1台目	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2台目	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3台目	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4台目	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513
警報出力上限値	1台目	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2台目	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3台目	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4台目	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511
警報出力下限値	1台目	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2台目	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3台目	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4台目	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512

*1 FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

スケーリング機能

デジタル値を，設定した任意のスケーリング上限値およびスケーリング下限値の範囲にスケール換算します。
スケール換算のプログラムを作成する手間が削減できます。

動作

デジタル値をスケーリング上限値，スケーリング下限値の範囲にスケール換算し，"デジタル演算値"に格納します。スケール換算後の値を使用してD/A変換します。(換算時の小数点以下の値は四捨五入されます)

■スケーリング設定の考え方

例
出力レンジに-10~+10Vを設定しているとき
スケーリング下限値に，出力レンジの下限値(-8000)に対応する値を設定します。
スケーリング上限値に，出力レンジの上限値(+8000)に対応する値を設定します。

■スケーリング値の算出方法

下記の式に基づいて換算されます。(スケール換算時の小数点以下の値は，四捨五入されます)

計算式	記号
D/A変換に使用するデジタル値 $= \frac{D_{Max} - D_{Min}}{S_H - S_L} \times (D_X - S_L) + D_{Min}$	D_X: デジタル値 D_{Max}: 使用している出力レンジのデジタル入力最大値 D_{Min}: 使用している出力レンジのデジタル入力最小値 S_H: スケーリング上限値 S_L: スケーリング下限値

設定方法

1. "D/A変換許可/禁止設定"を"D/A変換許可"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"D/A変換許可/禁止機能"

2. "スケーリング有効/無効設定"を"有効"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"スケーリング設定"

3. "スケーリング上限値"と"スケーリング下限値"に値を設定します。

項目	設定範囲
スケーリング上限値	-32768~+32767
スケーリング下限値	-32768~+32767

Point

- スケーリング下限値>スケーリング上限値と設定することにより，負の傾きでスケール変換することが可能です。
- スケーリング設定は「スケーリング下限値≠スケーリング上限値」の条件で設定してください。

関連デバイス

スケーリング機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
スケーリング有効/無効設定	1台目	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428
	2台目	SM6668	SM6708	SM6748	SM6788
	3台目	SM7028	SM7068	SM7108	SM7148
	4台目	SM7388	SM7428	SM7468	SM7508
スケーリング上限値	1台目	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428
	2台目	SD6668	SD6708	SD6748	SD6788
	3台目	SD7028	SD7068	SD7108	SD7148
	4台目	SD7388	SD7428	SD7468	SD7508
スケーリング下限値	1台目	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429
	2台目	SD6669	SD6709	SD6749	SD6789
	3台目	SD7029	SD7069	SD7109	SD7149
	4台目	SD7389	SD7429	SD7469	SD7509

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

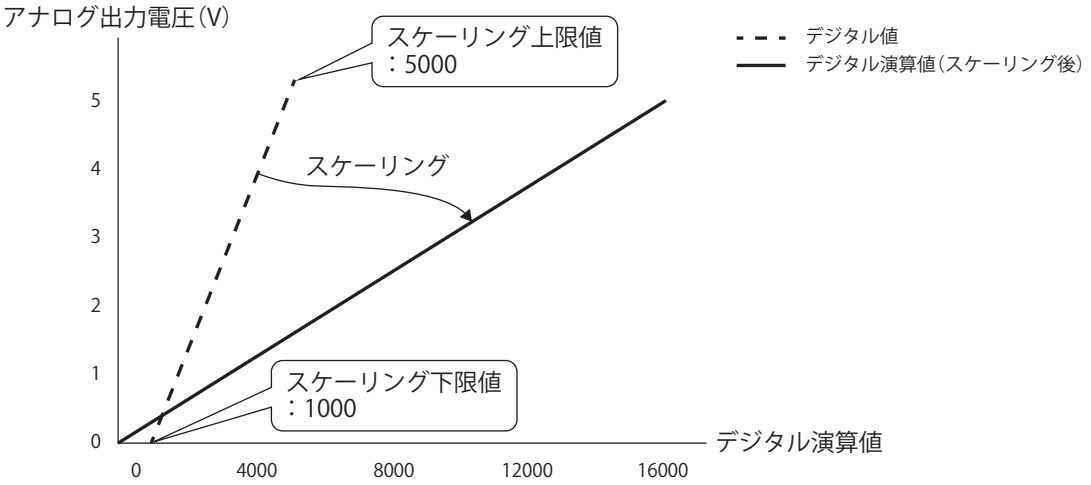
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

設定例

例

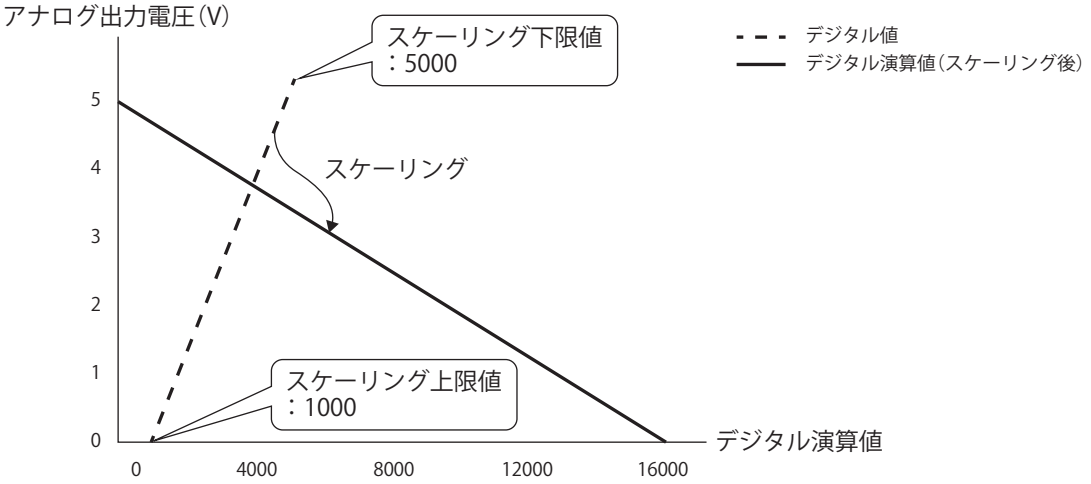
出力レンジ0~5Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を5000，スケーリング下限値を1000に設定する場合



デジタル値	デジタル演算値(スケーリング後)	出力電圧(V)
1000	0	0
1800	3200	1
2600	6400	2
3400	9600	3
4200	12800	4
5000	16000	5

例

出力レンジ0~5Vに設定されているチャンネルにおいて，スケーリング上限値を1000，スケーリング下限値を5000に設定する場合



デジタル値	デジタル演算値(スケーリング後)	出力電圧(V)
1000	16000	0
1800	12800	1
2600	9600	2
3400	6400	3
4200	3200	4
5000	0	5

アナログ出力HOLD/CLEAR機能

コントローラの動作状態(RUN，STOPまたは停止エラー)により，出力されていたアナログ出力値をCLEARするか，前回値(保持)または設定値のいずれかにHOLDするかを設定します。

動作

コントローラの動作状態がRUN，STOP，または停止エラーになった場合，アナログ出力HOLD/CLEAR 機能の設定，D/A出力許可/禁止設定の組合せにより，下表に示すアナログ出力状態になります。

コントローラの状態	D/A変換許可/禁止設定	D/A出力許可/禁止設定	アナログ出力HOLD/CLEAR設定	出力状態
RUN	許可	許可	全設定	シフト，スケーリング後の値
		禁止	全設定	オフセット値
	禁止	許可	全設定	0
		禁止	全設定	0
STOP(RUN→STOP，PAUSE→STOP，停止エラー)	許可	許可	CLEAR	デジタル値にK0が設定された値を出力
			前回値(保持)	シフト，スケーリング後の値
			設定値	HOLD設定値に設定された値を出力
		禁止	全設定	オフセット値
	禁止	許可	全設定	0
		禁止	全設定	0
PAUSE	許可	許可	全設定	シフト，スケーリング後の値
		禁止	全設定	オフセット値
	禁止	許可	全設定	0
		禁止	全設定	0

設定方法

1. ”HOLD/CLEAR設定”を”CLEAR”，”前回値(保持)”，または”設定値”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”アナログ出力HOLD/CLEAR設定”⇨”HOLD/CLEAR設定”

2. 手順1で”設定値”を設定した場合は，”HOLD設定値”に値を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”アナログ出力HOLD/CLEAR設定”⇨”HOLD設定値”

項目	設定範囲
HOLD設定値	-32768~+32767

関連デバイス

アナログ出力HOLD/CLEAR機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
HOLD/CLEAR機能設定	1台目	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2台目	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3台目	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4台目	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503
HOLD時出力設定	1台目	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2台目	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3台目	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4台目	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

D/A出力許可/禁止設定機能

チャンネルごとに，D/A変換値を出力するか，オフセット値を出力するかを指定します。
出力許可/禁止にかかわらず変換速度は一定です。

動作

”D/A出力許可/禁止設定”を”D/A出力許可”に設定したチャンネルは，デジタル値をD/A変換したアナログ値を出力します。
”D/A出力許可/禁止設定”が”D/A出力禁止”に設定したチャンネルは，オフセット値を出力します。

設定方法

”D/A出力許可/禁止設定”を”D/A出力許可”または”D/A出力禁止”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”D/A出力許可/禁止設定”

関連デバイス

D/A出力許可/禁止設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
D/A出力許可/禁止設定	1台目	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2台目	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3台目	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4台目	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

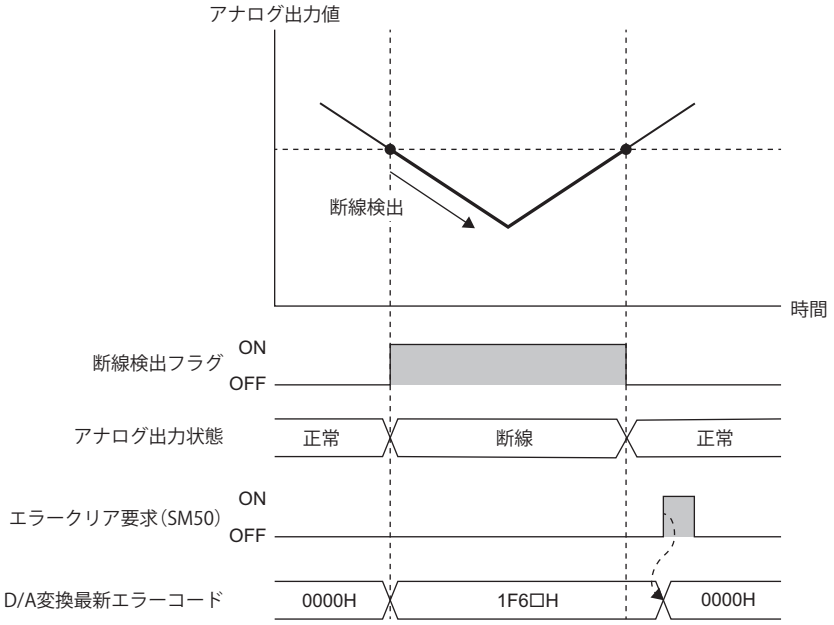
断線検出機能

チャンネルごとの断線を検出することができます。
アナログ出力レンジが4~20mAの場合に有効となります。

動作

"D/A変換許可/禁止設定"にて"D/A変換許可"に設定され，"断線検出有効/無効設定"が"有効"に設定されているチャンネルで断線を検出した場合，断線検出エラーが発生し"断線検出フラグ"がONします。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))
このとき，デジタル値，デジタル演算値およびアナログ出力値モニタはクリアされます。
"断線検出復帰有効/無効設定"が"有効"の場合，断線から復帰すると"断線検出フラグ"がOFFします。
"断線検出復帰有効/無効設定"が"無効"の場合，断線から復帰しても"断線検出フラグ"はONのままです。"断線検出フラグ"をOFFするには，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)をONする必要があります。また，"断線検出有効/無効設定"を"無効"に変更しても"断線検出フラグ"はOFFします。

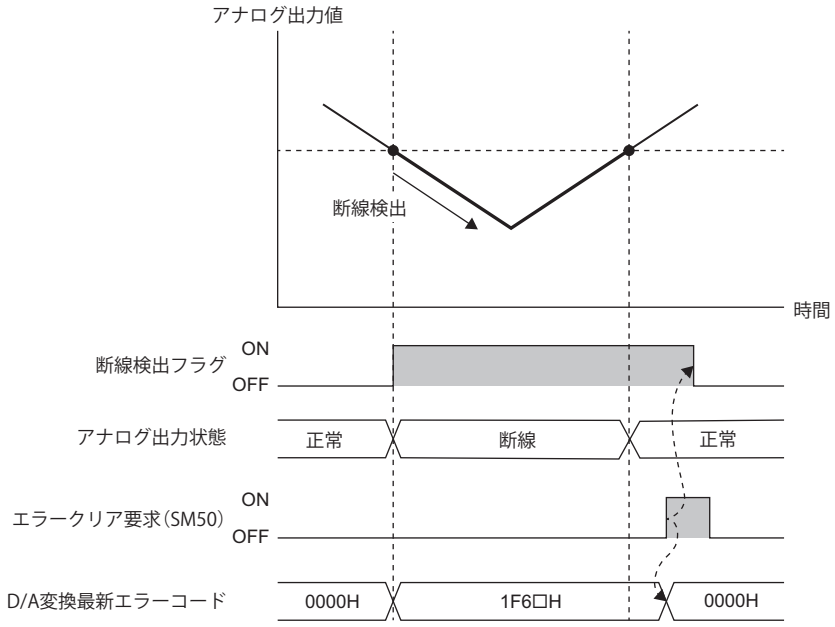
■"断線検出復帰有効/無効設定"が有効の場合



Point

- "断線検出フラグ"は自動的にOFFします。
- "D/A変換最新エラーコード"をクリアしたい場合は，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)をONしてください。

■"断線検出復帰有効/無効設定"が無効の場合



Point

- "断線検出フラグ"はOFFしません。OFFしたい場合は，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)をONしてください。
- "D/A変換最新エラーコード"をクリアしたい場合は，コントローラの"エラークリア要求"(SM50)をONしてください。

設定方法

1. "断線検出有効/無効設定"を"有効"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"断線検出有効/無効設定"

2. "断線検出復帰有効/無効設定"を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"⇨"断線検出復帰有効/無効設定"

関連デバイス

断線検出機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
断線検出フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
断線検出有効/無効設定	1台目	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2台目	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3台目	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4台目	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519
断線検出復帰有効/無効設定	1台目	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2台目	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3台目	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4台目	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

*1 FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

外部供給電源断検知機能

アナログアダプタに外部供給電源(DC24V)が供給されていない，または供給が停止したことを検知する機能です。

動作

外部供給電源が入力されていない場合，アナログADP電源異常となります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

Point

FX5-4A-ADPの場合，エラーコードはCH1の"A/D変換最新エラーコード"に格納し，CH1の"D/A変換エラー発生フラグ"がONします。エラー発生時，アナログ機能は下記の動作を行います。

- A/D変換機能: A/D変換を停止し，デジタル出力値とデジタル演算値を前回値で保持します。
- D/A 変換機能: D/A 変換を停止し，0V/0mAを出力します。

設定方法

ユーザにて特に設定する必要はありません。

オフセット・ゲイン設定機能

アナログレンジとして，あらかじめ用意されている設定ではなく，任意のアナログ値をオフセット値，ゲイン値として設定する機能です。設定した値はアナログアダプタの内蔵メモリに保存されます。
オフセットデータ，ゲインデータを変更する場合，アナログ値で"オフセット設定値"，または"ゲイン設定値"に設定します。
設定可能範囲は下記になります。

項目	設定内容	設定範囲	
		電圧入力(mV)	電流入力(μA)
オフセット設定値	デジタル値が0(オフセット基準値)の時のアナログ出力値	-10000~+9000	0~17000
ゲイン設定値	デジタル値がゲイン基準値となる時のアナログ出力値	-9000~+10000	3000~30000

Point

下記の条件を満たさない場合，オフセット・ゲイン設定値範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))
- 電圧入力時: 1000≤ゲイン設定値-オフセット設定値≤10000
- 電流入力時: 3000≤ゲイン設定値-オフセット設定値≤30000

オフセット・ゲイン設定値の基準値と初期値を下記に示します。

設定内容		デジタル値	オフセット設定値		ゲイン設定値	
電圧/電流	出力レンジ		基準値	初期値	基準値	初期値
電圧	0~10V	0~16000	0	0mV	8000	5000mV
	0~5V	0~16000	0	0mV	16000	5000mV
	1~5V	0~16000	0	1000mV	16000	5000mV
	-10~+10V	-8000~+8000	0	0mV	4000	5000mV
電流	0~20mA	0~16000	0	0μA	16000	20000μA
	4~20mA	0~16000	0	4000μA	16000	20000μA

動作

■オフセット値・ゲイン値の書込み

オフセットデータ，ゲインデータを変更する場合，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にE210Hを設定し，"オフセット・ゲイン書き込み"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内に，"出力レンジ設定"，"オフセット設定値"および"ゲイン設定値"を書き込みます。1チャンネルに対して1レンジ分のみ変更でき，最新の内容が有効になります。
書込みが完了すると，"オフセット・ゲイン書き込み"は自動的にOFFします。また，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"は0クリアされます。
"出力レンジ設定"が変更された場合，初期値が有効となります。
オフセット・ゲインデータを初期値に戻したい場合，オフセット・ゲイン初期化機能を使用してください。(☞ 1435ページ オフセット・ゲイン初期化機能)

Point

- "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"をE210Hに設定していないと書込みが行われません。
- オフセット値・ゲイン値の書込みは，D/A変換禁止中のみ可能です。
- オフセット値・ゲイン値の書込み中に，D/A変換許可に変更することはできません。

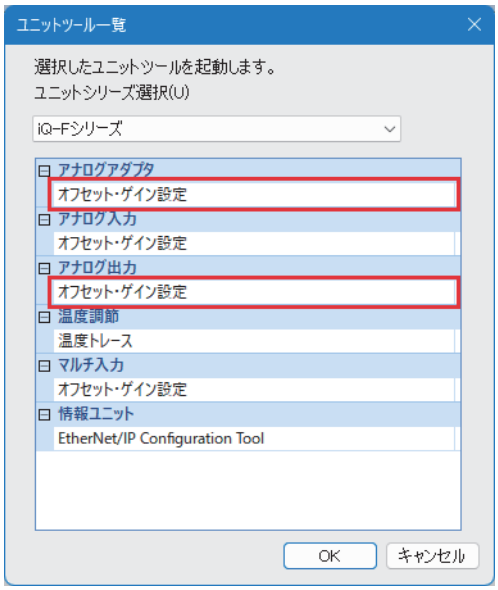
■オフセット値・ゲイン値の読出し

アナログアダプタ内蔵メモリ内に書き込んだ，オフセットデータ，ゲインデータを読み出す場合，"オフセット・ゲイン読み出し"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内の，出力レンジ設定，オフセット設定値，ゲイン設定値を読み出します。
読出し時の出力レンジ設定とアナログアダプタ内蔵メモリ内の出力レンジ設定が同じ場合，取得した値が"オフセット設定値"，"ゲイン設定値"に設定されます。出力レンジ設定が異なる場合，読出し時の出力レンジ設定の初期値が有効となり，"オフセット設定値"，"ゲイン設定値"に設定されます。また，オフセット・ゲイン設定入力レンジ不一致のアラームが発生します。(アラームコード: 0C0□H)

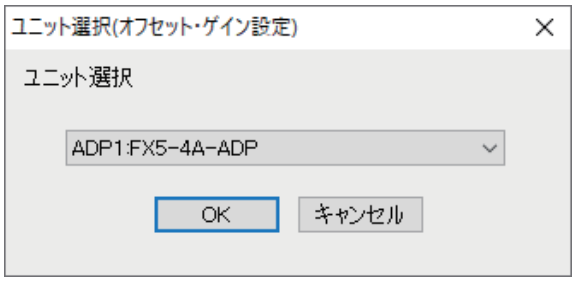
設定方法

オフセット・ゲイン設定は，GX Works3のオフセット・ゲイン設定画面から行うことができます。
オフセット・ゲイン設定手順を示します。

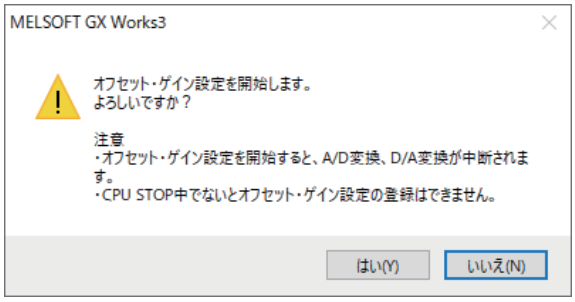
[ツール]⇨[ユニットツール一覧]



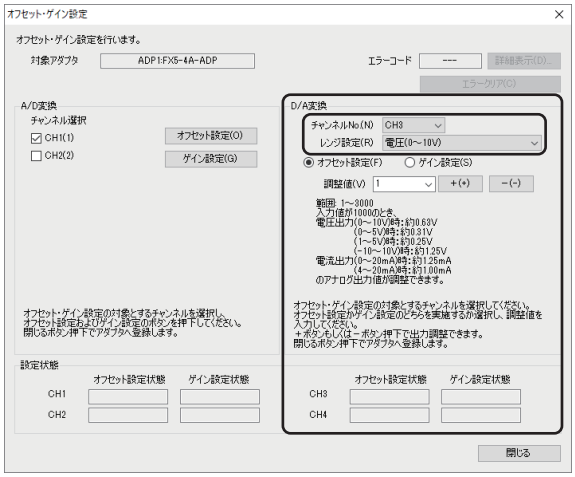
1. "アナログアダプタ"⇨"オフセット・ゲイン設定"を選択し，[OK]ボタンをクリックします。



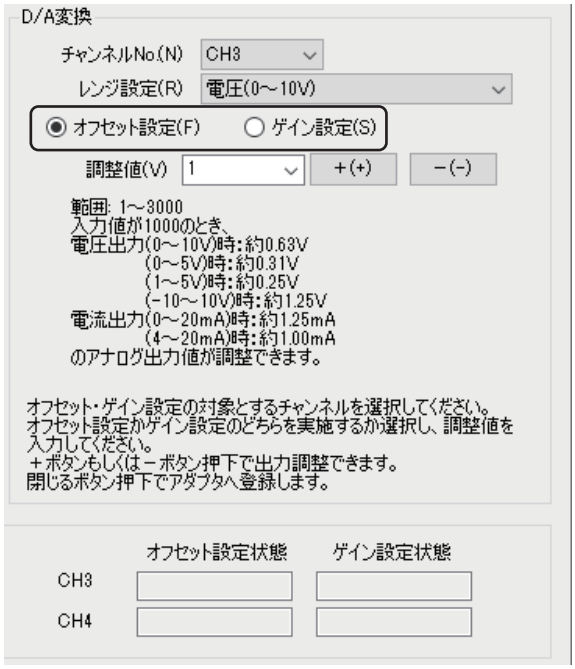
2. オフセット・ゲイン設定を行うユニットを選択し，[OK]ボタンをクリックします。



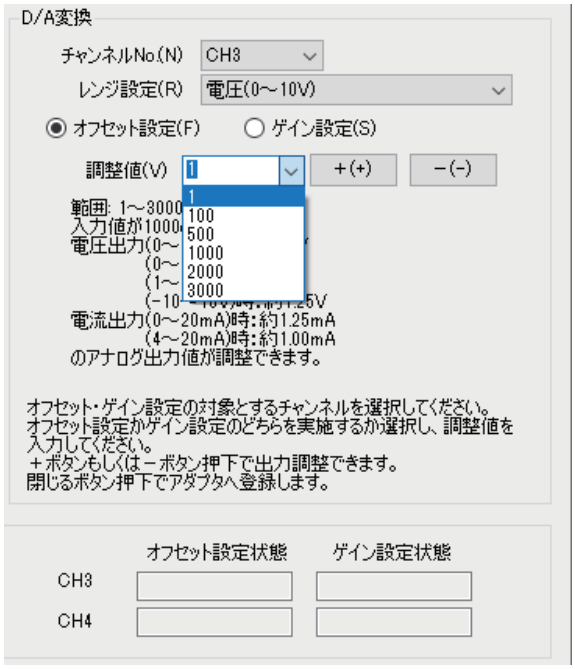
3. [はい]ボタンをクリックします。



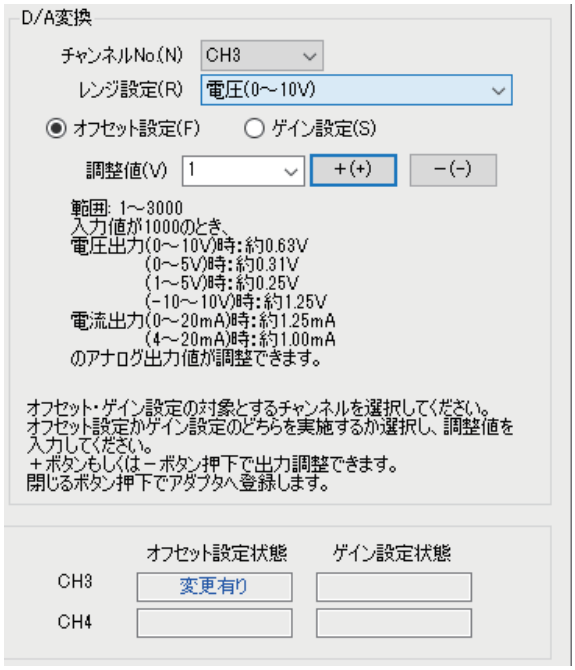
4. D/A変換で設定を行います。オフセット・ゲイン設定を実施するチャンネルとレンジ設定を指定します。

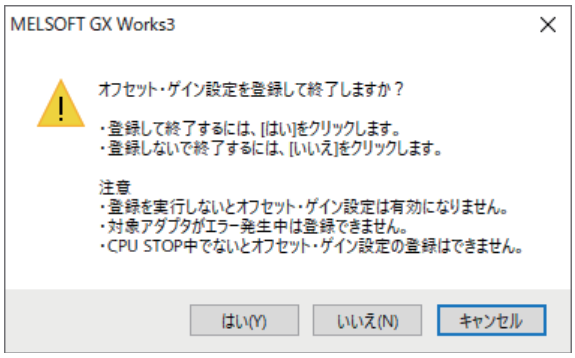


5. オフセット設定を行うか，ゲイン設定を行うかを，ラジオボタンにて指定します。(手順6以降はオフセット設定を指定した場合を記載します。)



6. オフセット値，またはゲイン値の調整値は，”1”，”100”，”500”，”1000”，”2000”，”3000”からの選択となりますが，任意の数値(1~3000)を入力して調整値を設定することもできます。





7. [+(+)]ボタン，または[-(-)]ボタンをクリックすることにより，設定した調整値に対するアナログ出力電圧，またはアナログ出力電流の値を調整します。

8. 指定したチャンネルのオフセット設定状態が"変更有り"に変わります。

9. ゲイン設定を行いたい場合は，手順5から繰り返してください。

10. 設定終了後，[閉じる]ボタンをクリックします。

11. [はい]ボタンをクリックします。

関連デバイス

オフセット・ゲイン設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
オフセット・ゲイン読み出し	1台目	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2台目	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3台目	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4台目	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532
オフセット・ゲイン書き込み	1台目	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2台目	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3台目	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4台目	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533
オフセット設定値	1台目	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2台目	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3台目	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4台目	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532
ゲイン設定値	1台目	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2台目	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3台目	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4台目	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533
オフセット・ゲイン書き込み許可コード	1台目	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2台目	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3台目	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4台目	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

オフセット・ゲイン初期化機能

アナログアダプタ内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化します。
本機能は特殊デバイスでのみ設定可能です。

動作

"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にE210Hを設定し，"オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONすることで，アナログアダプタ内蔵メモリ内のオフセット値およびゲイン値を初期化することができます。初期化が完了すると"オフセット・ゲイン初期化"は自動的にOFFします。また，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"は0クリアされます。

Point

- "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"をE210Hに設定していないとオフセット・ゲイン初期化が行われません。
- D/A変換禁止中のみオフセット・ゲイン初期化が可能です。
- オフセット・ゲイン初期化中にD/A変換許可に変更することはできません。

設定方法

1. "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にE210Hを設定します。

設定値	設定内容	デフォルト値
E210H以外	オフセット・ゲイン書き込み禁止	0
E210H	オフセット・ゲイン書き込み許可	

2. "オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONします。

設定値	設定内容	デフォルト値
0: OFF	オフセット・ゲイン初期化を実行しません。	0: OFF
1: ON	オフセット・ゲイン初期化を実行します。	

関連デバイス

オフセット・ゲイン初期化機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
オフセット・ゲイン初期化	1台目	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2台目	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3台目	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4台目	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534
オフセット・ゲイン書き込み許可コード	1台目	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2台目	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3台目	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4台目	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

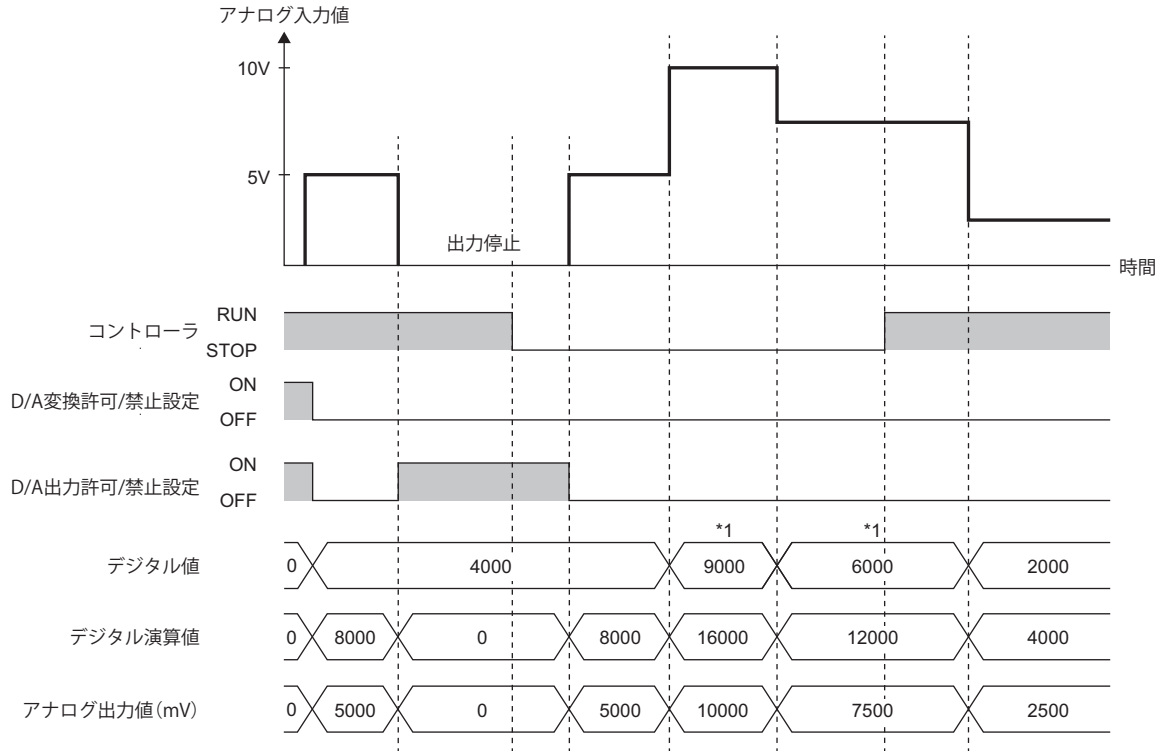
コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能

コントローラのSTOP時に，アナログ出力テストを行うことができます。
なお，アナログ出力テスト中においても，下記の機能は有効です。

- スケーリング機能(☞ 1422ページ スケーリング機能)
- シフト機能(☞ 1418ページ シフト機能)
- 警報出力機能(☞ 1420ページ 警報出力機能)

動作

"D/A変換許可/禁止設定"をON→OFFにし，"D/A出力許可/禁止設定"をON→OFFに設定することにより，アナログ出力テストが開始され，アナログ出力が行われます。



*1　エンジニアリングツールで値を変更します。

設定方法

アナログ出力テストは，GX Works3のデバイステストにて，下記の手順で設定をします。

1. "デジタル値"に出力したいアナログ値に相当するデジタル値を設定します。
2. "D/A変換許可/禁止設定"を"OFF: D/A変換許可"に設定します。
3. "D/A出力許可/禁止設定"を"OFF: D/A出力許可"に設定します。

関連デバイス

コントローラ STOP時のアナログ出力テスト機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1*1	CH2*1	CH3	CH4
D/A変換許可/禁止設定	1台目	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2台目	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3台目	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4台目	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500
D/A出力許可/禁止設定	1台目	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2台目	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3台目	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4台目	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501
デジタル値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500

*1　FX5-4DA-ADPのみ使用します。

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

60.2 パラメータ設定(アナログ出力)

各チャンネルのパラメータ設定をします。
パラメータを設定することにより，プログラムによるパラメータ設定が不要になります。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊デバイスにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
特殊デバイスについては，下記を参照してください。
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

基本設定

設定方法

GX Works3の"基本設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

• FX5-4A-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定(出力)"

• FX5-4DA-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
D/A変換許可/禁止設定	D/A変換制御の方式を設定します。			
D/A変換許可/禁止設定	禁止	禁止	禁止	禁止
D/A出力許可/禁止設定	D/A出力制御の方式を設定します。			
D/A出力許可/禁止設定	禁止	禁止	禁止	禁止
レンジ切換え機能	アナログ出力の出力レンジを設定することが可能です。 出力変換特性を変更することができます。			
出力レンジ設定	電圧出力(0～10V)	電圧出力(0～10V)	電圧出力(0～10V)	電圧出力(0～10V)

*1　FX5-4A-ADPはCH1，CH2のみ使用します。

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
D/A変換許可/禁止設定	D/A変換を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	• 禁止 • 許可	禁止
D/A出力許可/禁止設定	D/A出力を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	• 禁止 • 許可	禁止
出力レンジ設定	出力レンジの設定をします。	• 電圧出力(0~10V) • 電圧出力(0~5V) • 電圧出力(1~5V) • 電圧出力(-10~10V) • 電流出力(0~20mA) • 電流出力(4~20mA)	電圧出力 (0~10V)

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

• プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

• テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

応用設定

設定方法

GX Works3の"応用設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

• FX5-4A-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定(出力)"

• FX5-4DA-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"

画面表示

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
警報出力機能	D/A変換時の警報に関する設定をします。			
警報出力設定	禁止	禁止	禁止	禁止
警報出力上限値	0	0	0	0
警報出力下限値	0	0	0	0
スケーリング設定	D/A変換時のスケーリングに関する設定をします。			
スケーリング有効/無効	無効	無効	無効	無効
スケーリング上限値	0	0	0	0
スケーリング下限値	0	0	0	0
シフト機能	D/A変換時のシフト機能に関する設定をします。			
変換値シフト量	0	0	0	0
アナログ出力HOLD/CLEAR設定	D/A変換するデジタル値をCLEARするか、前回値，設定値のいずれかにHOLDするかを設定できます。			
HOLD/CLEAR設定	前回値(保持)	前回値(保持)	前回値(保持)	前回値(保持)
HOLD設定値	0	0	0	0
断線検出機能	断線検出に関する設定をします。			
断線検出有効/無効設定	無効	無効	無効	無効
断線検出復帰有効/無効設定	無効	無効	無効	無効

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
警報出力設定	警報出力を「許可」をするか「禁止」をするかの設定をします。	• 許可 • 禁止	禁止
警報出力上限値	警報出力をするためのデジタル入力値の上限値を設定します。	-32767~+32767	—
警報出力下限値	警報出力をするためのデジタル入力値の下限値を設定します。	-32768~+32766	—
スケーリング有効/無効	スケーリングを「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	• 無効 • 有効	無効
スケーリング上限値	スケーリング換算する上限値を設定します。	-32768~+32767	—
スケーリング下限値	スケーリング換算する下限値を設定します。	-32768~+32767	—
変換値シフト量	シフト機能にてシフトする量を設定します。	-32768~+32767	0
HOLD/CLEAR設定	CLEARまたはHOLD時の出力状態を設定します。	• CLEAR • 前回値(保持) • 設定値	前回値(保持)
HOLD設定値	「HOLD/CLEAR設定」に「設定値」が選択された場合，HOLD時に出力するデジタル値を設定します。	-32768~+32767	—
断線検出有効/無効設定	断線検出を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	• 無効 • 有効	無効
断線検出復帰有効/無効設定	断線検出復帰を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	• 無効 • 有効	無効

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

• プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

• テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

61 温度センサ入力

本章では，温度センサ入力の機能とパラメータ設定について説明します。

61.1 機能(温度センサ入力)

機能詳細およびエンジニアリングツールによる設定方法について説明します。

変換許可/禁止設定機能

チャンネルごとに温度変換を許可するか，禁止するかを設定します。使用しないチャンネルを変換禁止に設定することにより，変換周期を短縮できます。

動作

"変換許可/禁止設定"を温度変換許可に設定したチャンネルのみアナログ入力を温度変換し，"温度測定値"に値を格納します。"変換許可/禁止設定"を温度変換許可→温度変換禁止に変更した場合，下記がクリアされます。

- "変換完了フラグ"
- "警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"
- "警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"
- "警報出力フラグ(レートアラーム上限)"
- "警報出力フラグ(レートアラーム下限)"
- "断線検出(測定温度範囲外)フラグ"
- "温度測定値"
- "最大値"
- "最小値"

設定方法

"変換許可/禁止設定"を"変換許可"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"変換許可/禁止設定機能"

関連デバイス

変換許可/禁止設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
変換許可/禁止設定	1台目	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2台目	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3台目	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4台目	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

測温抵抗体選択機能

チャンネルごとに測温抵抗体タイプを選択できます。
測温抵抗体タイプを選択することにより，入力変換特性を変更できます。
本機能は，FX5-4AD-PT-ADPのみに対応しています。

動作

”変換許可/禁止設定”が温度変換禁止中で”測温抵抗体タイプ設定”が変更された場合に，測温抵抗体選択を行います。
なお，測温抵抗体選択を行った場合，下記特殊デバイスが初期化されます。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
変換完了フラグ	1台目	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2台目	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3台目	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4台目	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	1台目	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2台目	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3台目	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4台目	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	1台目	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2台目	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3台目	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4台目	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516
断線検出(測定温度範囲外)フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
オフセット・ゲイン設定フラグ[*1]	1台目	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2台目	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3台目	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4台目	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531
温度測定値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500
最大値	1台目	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2台目	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3台目	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4台目	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506
最小値	1台目	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2台目	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3台目	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4台目	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

*1　変更後の測温抵抗体タイプが，オフセット・ゲイン設定機能で設定したときの測温抵抗体タイプと等しい場合，ユーザレンジ設定が反映されます。

設定方法

”測温抵抗体タイプ設定”に使用したい測温抵抗体を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”測温抵抗体タイプ選択機能”

項目	温度単位	温度入力範囲	入力特性(温度測定値)
Pt100	摂氏(℃)	-200~+850℃	-2000~+8500
	華氏(℉)	-328~+1562℉	-3280~+15620
Ni100	摂氏(℃)	-60~+250℃	-600~+2500
	華氏(℉)	-76~+482℉	-760~+4820

関連デバイス

測温抵抗体選択機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
測温抵抗体タイプ設定	1台目	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2台目	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3台目	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4台目	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

熱電対タイプ選択機能

チャンネルごとに熱電対タイプを選択できます。
熱電対タイプを選択することにより，入力変換特性を変更できます。
本機能は，FX5-4AD-TC-ADPのみに対応しています。

動作

”変換許可/禁止設定”が温度変換禁止中で”熱電対タイプ設定”が変更された場合に，熱電対タイプ選択を行います。
なお，熱電対タイプ選択を行った場合，下記特殊デバイスが初期化されます。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
変換完了フラグ	1台目	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2台目	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3台目	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4台目	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	1台目	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2台目	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3台目	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4台目	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	1台目	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2台目	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3台目	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4台目	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516
断線検出(測定温度範囲外)フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
オフセット・ゲイン設定フラグ[*1]	1台目	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2台目	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3台目	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4台目	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531
温度測定値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500
最大値	1台目	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2台目	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3台目	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4台目	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506
最小値	1台目	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2台目	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3台目	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4台目	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

*1　変更後の熱電対タイプが，オフセット・ゲイン設定機能で設定したときの熱電対タイプと等しい場合，ユーザレンジ設定が反映されます。

設定方法

”熱電対タイプ設定”に使用したい熱電対を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”熱電対タイプ選択機能”

項目	温度単位	温度入力範囲	入力特性(温度測定値)
K	摂氏(℃)	-270~+1370℃	-2700~+13700
	華氏(℉)	-454~+2498℉	-4540~+24980
J	摂氏(℃)	-210~+1130℃	-2100~+11300
	華氏(℉)	-346~+2066℉	-3460~+20660
T	摂氏(℃)	-270~+400℃	-2700~+4000
	華氏(℉)	-454~+752℉	-4540~+7520
B	摂氏(℃)	0~1710℃	0~17100
	華氏(℉)	32~3110℉	320~31100
R	摂氏(℃)	-50~+1710℃	-500~+17100
	華氏(℉)	-58~+3110℉	-580~+31100
S	摂氏(℃)	-50~+1710℃	-500~+17100
	華氏(℉)	-58~+3110℉	-580~+31100

関連デバイス

熱電対タイプ選択機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
熱電対タイプ設定	1台目	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2台目	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3台目	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4台目	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

断線検出(測定温度範囲外)機能

チャンネルごとに簡易的な断線検出を行います。

注意事項

断線検出(測定温度範囲外)は，ユーザ環境に依存するため配線抵抗差により検出値が変動します。

動作

■断線時の動作

”変換許可/禁止設定”にて温度変換が許可に設定，かつ”断線検出(測定温度範囲外)有効/無効設定”が”有効”に設定されているチャンネルで，アナログ(温度)入力値がそれぞれ断線検出条件に達すると断線と判断し，アラームが発生して”変換アラーム発生フラグ”，”断線検出(測定温度範囲外)フラグ”がONします。(アラームコード: 0A0□H)
断線を検出すると，温度変換を中断し，”断線検出(測定温度範囲外)変換設定”の設定に従って，”温度測定値”にアップスケール，ダウンスケール，任意の値，断線直前の値でいずれかの値を格納します。

注意事項

断線検出中は，警報出力機能(プロセスアラーム)，警報出力機能(レートアラーム)，最大値・最小値ホールド機能は動作しません。また，”変換許可/禁止設定”が変換許可の場合，断線検出関連データは変更できません。

■断線から復旧時の動作

断線原因を取り除き，外部機器との接続が復旧後の動作は，”断線検出(測定温度範囲外)自動クリア有効/無効設定”の設定によって異なります。

・”有効”の場合

断線から復帰すると”断線検出(測定温度範囲外)フラグ”がOFFし，温度変換を再開します。ただし，”変換アラーム発生フラグ”と”変換最新アラームコード”に格納されたアラームコードはクリアされません。”変換アラーム発生フラグ”と”最新アラームコード”または”変換最新アラームコード”に格納されたアラームコードをクリアするには，”変換アラームクリア要求”をOFF→ON→OFFしてください。

・”無効”の場合

”断線検出(測定温度範囲外)フラグ”は断線検出時の状態が保持されます。正常状態にするためには，全チャンネルの断線を復旧し，”変換アラームクリア要求”をOFF→ON→OFFしてください。
なお，”断線検出(測定温度範囲外)有効/無効設定”を無効に変更した場合，”断線検出(測定温度範囲外)フラグ”はOFFします。

検出周期

断線の検出は，サンプリング周期ごとに行われます。

設定方法

1. ”断線検出有効/無効設定”を”有効”に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”応用設定”⇨”断線検出機能”

2. ”断線検出自動クリア有効/無効設定”を，”有効”または”無効”に設定します。

3. ”断線検出時変換設定”にて，断線検出時に”温度測定値”へ格納する値を設定します。

項目	設定範囲
断線検出変換設定	• アップスケール • ダウンスケール • 任意の値 • 断線直前の値

”アップスケール”(上限値+測定レンジの5%)，”ダウンスケール”(下限値-測定レンジの5%)を設定した場合，”温度測定値”に格納される値は下記です。

• FX5-4AD-PT-ADP

測温抵抗体	温度単位	ダウンスケール	アップスケール
Pt100	摂氏(℃)	-2525	9025
	華氏(℉)	-4225	16565
Ni100	摂氏(℃)	-755	2655
	華氏(℉)	-1039	5099

• FX5-4AD-TC-ADP

熱電対	温度単位	ダウンスケール	アップスケール
K	摂氏(℃)	-3520	14520
	華氏(℉)	-6016	26456
J	摂氏(℃)	-2770	11970
	華氏(℉)	-4666	21866
T	摂氏(℃)	-3035	4335
	華氏(℉)	-5143	8123
B	摂氏(℃)	-855	17955
	華氏(℉)	-1219	32639
R	摂氏(℃)	-1380	17980
	華氏(℉)	-2164	32684
S	摂氏(℃)	-1380	17980
	華氏(℉)	-2164	32684

4. ”任意の値”を設定した場合，”断線検出時変換設定値”を設定します。

項目	設定範囲
断線検出変換設定値	-3276.8~3276.7[*1]

*1　温度単位が華氏(℉)の場合，2(0.2℉)刻みで設定してください。

関連デバイス

断線検出(測定温度範囲外)機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊リレー			
		CH1	CH2	CH3	CH4
断線検出(測定温度範囲外)フラグ	1台目	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2台目	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3台目	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4台目	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518
断線検出(測定温度範囲外)有効/無効設定	1台目	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2台目	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3台目	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4台目	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519
断線検出(測定温度範囲外)自動クリア有効/無効設定	1台目	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2台目	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3台目	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4台目	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520
断線検出(測定温度範囲外)変換設定	1台目	SD6318	SD6358	SD6398	SD6438
	2台目	SD6678	SD6718	SD6758	SD6798
	3台目	SD7038	SD7078	SD7118	SD7158
	4台目	SD7398	SD7438	SD7478	SD7518
断線検出(測定温度範囲外)変換設定値	1台目	SD6319	SD6359	SD6399	SD6439
	2台目	SD6679	SD6719	SD6759	SD6799
	3台目	SD7039	SD7079	SD7119	SD7159
	4台目	SD7399	SD7439	SD7479	SD7519

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

アップスケール(上限値+測定レンジの5%)，ダウンスケール(下限値-測定レンジの5%)選択時，"温度測定値"に格納される値は下記です。

測温抵抗体	温度単位	ダウンスケール	アップスケール
Pt100	摂氏(℃)	-2525	9025
	華氏(℉)	-4225	16565
Ni100	摂氏(℃)	-755	2655
	華氏(℉)	-1039	5099

熱電対	温度単位	ダウンスケール	アップスケール
K	摂氏(℃)	-3520	14520
	華氏(℉)	-6016	26456
J	摂氏(℃)	-2770	11970
	華氏(℉)	-4666	21866
T	摂氏(℃)	-3035	4335
	華氏(℉)	-5143	8123
B	摂氏(℃)	-855	17955
	華氏(℉)	-1219	32639
R	摂氏(℃)	-1380	17980
	華氏(℉)	-2164	32684
S	摂氏(℃)	-1380	17980
	華氏(℉)	-2164	32684

名称	説明	範囲	デフォルト値	R/W
断線検出(測定温度範囲外)変換設定値	"断線検出(測定温度範囲外)変換設定"で任意の値を選択した時，"温度測定値"に格納する値を設定します。	-32768~+32767(温度単位が華氏(℉)の場合，2(0.2℉)刻みで設定してください。)	0	R/W

温度変換方式

チャンネルごとに，温度変換を行う方式を設定します。

サンプリング処理

アナログ入力を，約85ms/チャンネルごとに温度変換し，その都度"温度測定値"に格納します。

Point

温度変換は1チャンネルずつ行われ，1チャンネルの変換に必要な時間は約85msです。このため，END処理時に変換が未完了の場合は変換完了になるまで，"温度測定値"を更新しません。変換完了後のEND処理で"温度測定値"を更新し，同じEND処理内で次のチャンネルの変換を開始します。

平均処理

チャンネルごとに温度測定値を平均処理し，平均値が"温度測定値"に格納されます。
平均処理には下記の3つの処理があります。

- 時間平均
- 回数平均
- 移動平均

■時間平均

温度変換を設定時間行い，合計値を平均し，"温度測定値"に格納します。
設定時間内の処理回数は，スキャンタイムによって変わります。

Point

設定時間<スキャンタイムとなる設定の場合，平均処理は行われず，サンプリング値で出力されます。ただし，初回の出力については，1回目と2回目のサンプリングの平均値が出力されます。

■回数平均

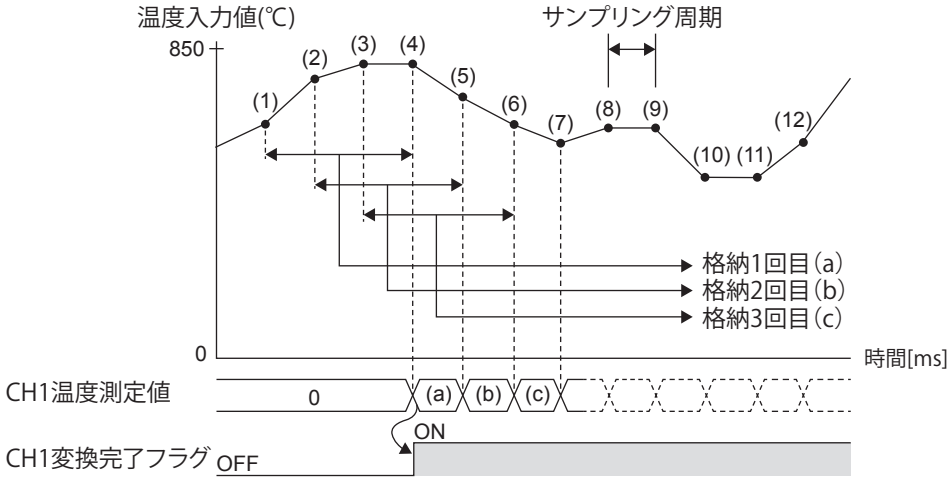
温度変換値の平均処理を回数で指定し，その最大値と最小値を除いた平均値を"温度測定値"に格納します。
回数平均による平均値が，"温度測定値"に格納される時間は，スキャンタイムによって変わります。

Point

回数平均は，最大値と最小値を除いた最低2回の合計が必要なため，設定回数は4回以上に設定してください。ただし，初回の出力については，設定回数に到達までサンプリング値が出力されます。

■移動平均

温度変換値の移動平均処理の回数が指定でき，その平均値をデジタル出力して，"温度測定値"に格納されます。
サンプリング処理ごとに移動して平均処理が行われるため，常に最新の温度測定値が得られます。
下記に設定回数が4回の場合の移動平均処理を示します。



設定方法

■サンプリング処理

"平均処理指定"を"サンプリング"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"温度変換方式"

■平均処理

1. "平均処理指定"を"時間平均", "回数平均", "移動平均"に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"⇨"温度変換方式"

2. "時間平均・回数平均・移動平均"に値を設定します。

項目	設定可能範囲
時間平均	340~10000(ms)
回数平均	4~4095(回)
移動平均	2~64(回)

関連デバイス

温度変換方式で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
温度測定値	1台目	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2台目	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3台目	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4台目	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500
平均処理指定	1台目	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2台目	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3台目	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4台目	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503
平均時間/平均回数/移動平均設定	1台目	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2台目	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3台目	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4台目	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

温度単位選択機能

温度単位設定を摂氏にするか華氏にするかの設定をします。全チャンネル共通の設定になります。

動作

”温度測定値”，”最大値”，”最小値”が”温度単位設定”で設定した温度単位で表示されます。
温度単位選択は温度変換禁止中のみ可能で，設定した温度単位は初回の温度変換完了時に反映されます。

Point

- 本機能はアナログアダプタごとに設定します。
- 温度単位選択後は警報出力機能，断線検出(測定温度範囲外)機能の設定値を，温度単位に沿う値に再設定してください。

注意事項

警報出力機能，断線検出(測定温度範囲外)機能使用時に”温度単位設定”を変更した場合，各機能の設定値は再計算されません。単位が変更された設定値が範囲外となる場合は，各設定値の範囲外エラーを検出します。エラー検出は”変換許可/禁止設定”が禁止→許可に変更時で行われます。

設定方法

”温度単位設定”の温度単位を設定します。

- FX5-4AD-PT-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”温度単位選択機能”

- FX5-4AD-TC-ADP

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨”基本設定”⇨”温度単位設定”

関連デバイス

温度単位選択機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
温度単位設定	1台目	SM6280			
	2台目	SM6640			
	3台目	SM7000			
	4台目	SM7360			

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧

最大値・最小値ホールド機能

チャンネルごとに，温度測定値の最大値と最小値を特殊レジスタに格納します。
本機能は特殊デバイスでのみ設定可能です。

動作

”最大値リセット要求”，”最小値リセット要求”をOFF→ONすると，サンプリング周期ごとにそのチャンネルの最大値，最小値が”温度測定値”で更新されます。また，”最大値/最小値リセット完了フラグ”がONします。
測温抵抗体選択または熱電対選択を行った場合，”最大値”および”最小値”はクリア(0)されます。

設定方法

”最大値リセット要求”または”最小値リセット要求”をOFF→ONすることにより，最大値または最小値が更新されます。

設定値	設定内容	デフォルト値
0: OFF	最大値または最小値リセット要求なし	0: OFF
1: ON	最大値または最小値リセット要求あり	

関連デバイス

最大値・最小値ホールド機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
最大値・最小値リセット完了フラグ	1台目	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425
	2台目	SM6665	SM6705	SM6745	SM6785
	3台目	SM7025	SM7065	SM7105	SM7145
	4台目	SM7385	SM7425	SM7465	SM7505
最大値リセット要求	1台目	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426
	2台目	SM6666	SM6706	SM6746	SM6786
	3台目	SM7026	SM7066	SM7106	SM7146
	4台目	SM7386	SM7426	SM7466	SM7506
最小値リセット要求	1台目	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427
	2台目	SM6667	SM6707	SM6747	SM6787
	3台目	SM7027	SM7067	SM7107	SM7147
	4台目	SM7387	SM7427	SM7467	SM7507
最大値	1台目	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2台目	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3台目	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4台目	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506
最小値	1台目	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2台目	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3台目	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4台目	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

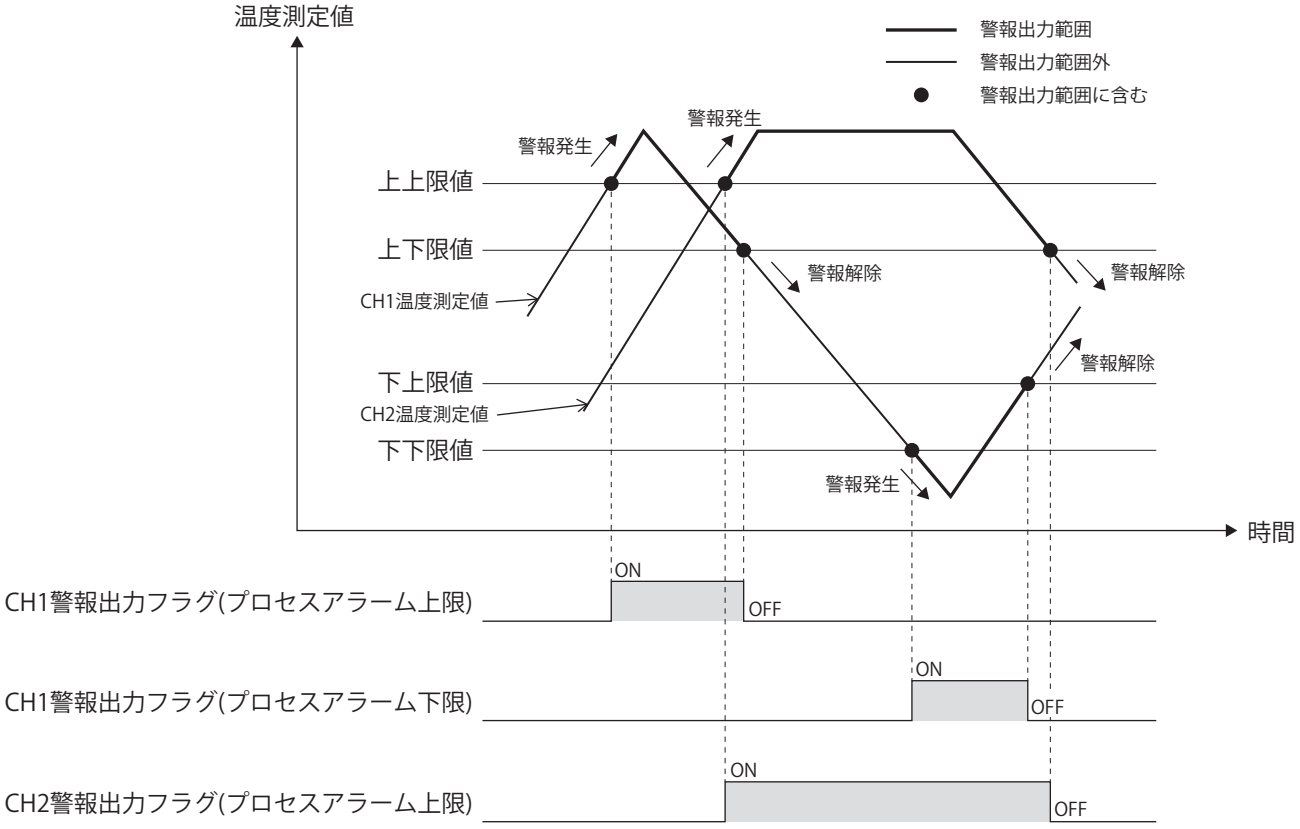
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

警報出力機能

警報出力機能で使用できるプロセスアラームとレートアラームについて示します。

プロセスアラーム

温度測定値があらかじめ設定された警報出力範囲に入った場合に，警報が出力されます。



■動作

温度測定値が，下記の警報出力となる条件を満たした場合，"変換アラーム発生フラグ"と対応する警報出力フラグがONします。

- プロセスアラーム上上限値以上: "警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"がONします。(アラームコード: 080□H)
- プロセスアラーム下下限値以下: "警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がONします。(アラームコード: 081□H)

警報出力後，温度測定値が下記の警報出力となる条件を満たさなくなった場合，対応する警報出力フラグがOFFします。

- プロセスアラーム上下限値未満: "警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"がOFFします。
- プロセスアラーム下上限値超過: "警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がOFFします。

また，"警報出力設定(プロセスアラーム)"を無効に変更しても，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"と"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"はOFFします。ただし，"変換アラーム発生フラグ"と"変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードはクリアされません。

"変換アラーム発生フラグ"と"変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードをクリアするには，"警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)"，および"警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)"がすべてOFFに戻った後，"変換アラームクリア要求"をOFF→ON→OFFしてください。

注意事項

"変換許可/禁止設定"が変換許可の場合，警報出力機能(プロセスアラーム)関連データの変更はできません。

■検出周期

プロセスアラームの検出は，サンプリング周期ごとに行われます。

■設定方法

1. ″警報出力設定(プロセスアラーム)″を″許可″に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨″応用設定″⇨″警報出力機能(プロセスアラーム)″

2. ″プロセスアラーム上上限値″，″プロセスアラーム上下限値″，″プロセスアラーム下上限値″，″プロセスアラーム下下限値″に値を設定します。

• FX5-4AD-PT-ADP

項目	測温抵抗体タイプ設定			設定範囲
	測温抵抗体	温度単位	温度入力範囲	
プロセスアラーム上上限値 プロセスアラーム上下限値 プロセスアラーム下上限値 プロセスアラーム下下限値	Pt100	摂氏(℃)	-200~+850℃	-2000~+8500
		華氏(℉)	-328~+1562℉	-3280~+15620*1
	Ni100	摂氏(℃)	-60~+250℃	-600~+2500
		華氏(℉)	-76~+482℉	-760~+4820*1

• FX5-4AD-TC-ADP

項目	熱電対タイプ設定			設定範囲
	熱電対	温度単位	温度入力範囲	
プロセスアラーム上上限値 プロセスアラーム上下限値 プロセスアラーム下上限値 プロセスアラーム下下限値	K	摂氏(℃)	-270~+1370℃	-2700~+13700
		華氏(℉)	-454~+2498℉	-4540~+24980*1
	J	摂氏(℃)	-210~+1130℃	-2100~+11300
		華氏(℉)	-346~+2066℉	-3460~+20660*1
	T	摂氏(℃)	-270~+400℃	-2700~+4000
		華氏(℉)	-454~+752℉	-4540~+7520*1
	B	摂氏(℃)	0~1710℃	0~17100
		華氏(℉)	32~3110℉	320~31100*1
	R	摂氏(℃)	-50~+1710℃	-500~+17100
		華氏(℉)	-58~+3110℉	-580~+31100*1
	S	摂氏(℃)	-50~+1710℃	-500~+17100
		華氏(℉)	-58~+3110℉	-580~+31100*1

*1　2(0.2℉)刻みで設定してください。

Point

プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たす範囲で設定してください。
上記条件を満たさない場合，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

■関連デバイス

プロセスアラームで使用するデバイスは下記のとおりです。

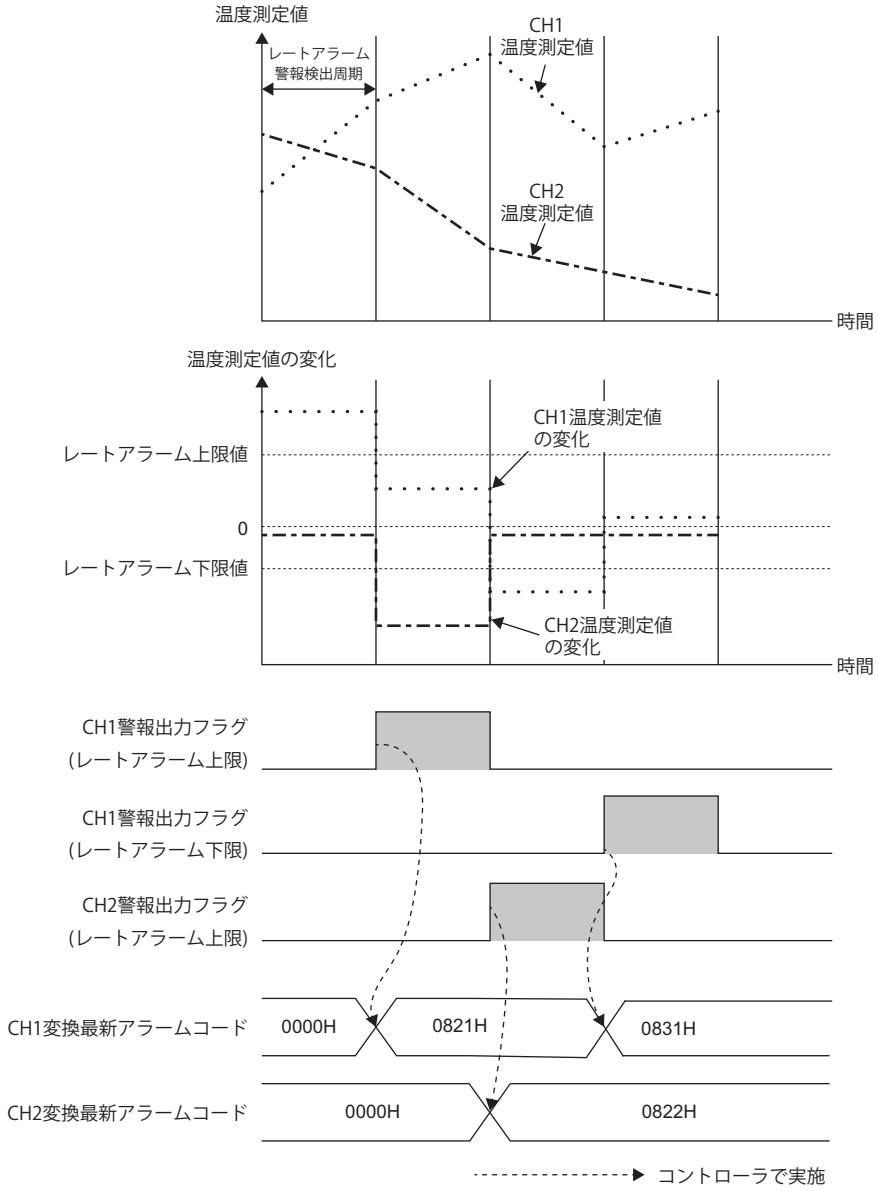
名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	1台目	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2台目	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3台目	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4台目	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511
警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	1台目	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2台目	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3台目	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4台目	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512
警報出力設定(プロセスアラーム)	1台目	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2台目	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3台目	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4台目	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513
プロセスアラーム上上限値	1台目	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2台目	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3台目	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4台目	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511
プロセスアラーム上下限値	1台目	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2台目	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3台目	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4台目	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512
プロセスアラーム下上限値	1台目	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433
	2台目	SD6673	SD6713	SD6753	SD6793
	3台目	SD7033	SD7073	SD7113	SD7153
	4台目	SD7393	SD7433	SD7473	SD7513
プロセスアラーム下下限値	1台目	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434
	2台目	SD6674	SD6714	SD6754	SD6794
	3台目	SD7034	SD7074	SD7114	SD7154
	4台目	SD7394	SD7434	SD7474	SD7514

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

レートアラーム

温度測定値の変化分がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下を示した場合．警報を出力します。



■動作

レートアラーム警報検出周期ごとに温度測定値を監視し，前回からの変化分がレートアラーム上限値以上，またはレートアラーム下限値以下の変化分を示した場合"変換アラーム発生フラグ"と対応する警報出力フラグがONします。

- レートアラーム上限値以上: "警報出力フラグ(レートアラーム上限)"がONします。(アラームコード: 082□H)
- レートアラーム下限値以下: "警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がONします。(アラームコード: 083□H)

警報出力後，温度測定値が下記の警報出力となる条件を満たさなくなった場合，対応する警報出力フラグがOFFします。

- レートアラーム上限値未満: "警報出力フラグ(レートアラーム上限)"がOFFします。
- レートアラーム下限値超過: "警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がOFFします。

また，"警報出力設定(レートアラーム)"を無効に変更しても，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"と"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"はOFFします。ただし，"変換アラーム発生フラグ"と"変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードはクリアされません。

"変換アラーム発生フラグ"と"変換最新アラームコード"に格納されたアラームコードをクリアするには，"警報出力フラグ(レートアラーム上限)"，および"警報出力フラグ(レートアラーム下限)"がすべてOFFに戻った後，"変換アラームクリア要求"をOFF→ON→OFFしてください。

注意事項

"変換許可/禁止設定"が変換許可の場合，警報出力機能(レートアラーム)関連データの変更はできません。

■検出周期

レートアラームの検出周期は，"レートアラーム警報検出周期設定"にて設定します。

■レートアラームの判定

レートアラームの判定は，"レートアラーム警報検出周期"ごとに下記の式にて判定されます。

- レートアラーム上限警報発生の場合

(今回の温度測定値)-(前回の検出周期における温度測定値)≥(レートアラーム上限値)

- レートアラーム下限警報発生の場合

(今回の温度測定値)-(前回の検出周期における温度測定値)≤(レートアラーム下限値)

例

Pt100(-200~+850℃)にて，下記条件の場合の判定

- レートアラーム警報検出周期設定: 150(ms)
- レートアラーム上限値: 5000(500.0℃)
- レートアラーム下限値: 1000(100.0℃)

上記の場合，150msのレートアラーム警報検出周期ごとに，今回の温度測定値と前回の温度測定値(150ms前の温度測定値)が比較されます。比較の結果，温度測定値の増加が5000(500.0℃)以上，または 1000(100.0℃)以下であるかを判定します。

例

熱電対B(600~1700℃)にて，下記条件の場合の判定

- レートアラーム警報検出周期設定: 150(ms)
- レートアラーム上限値: 10000(1000.0℃)
- レートアラーム下限値: 7000(700.0℃)

上記の場合，150msのレートアラーム警報検出周期ごとに，今回の温度測定値と前回の温度測定値(150ms前の温度測定値)が比較されます。比較の結果，温度測定値の増加が10000(1000.0℃)以上，または 7000(700.0℃)以下であるかを判定します。

■レートアラームの使用例

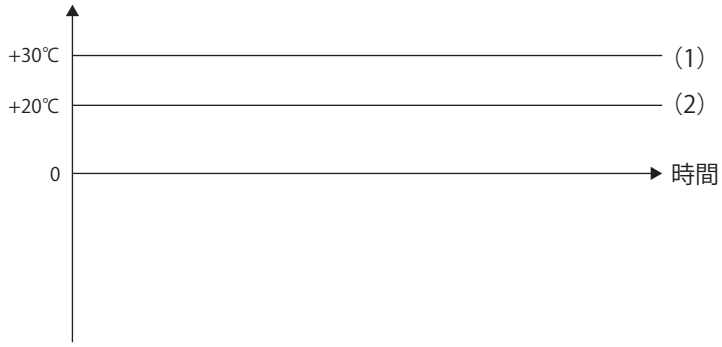
下記のように，限られた範囲で温度測定値の変化分を監視する場合に役立ちます。

例

温度測定値(温度単位: 摂氏)の変化分が，指定範囲内で上昇であることを監視する場合

温度測定値の変化(℃)

(1) レートアラーム上限値
(2) レートアラーム下限値

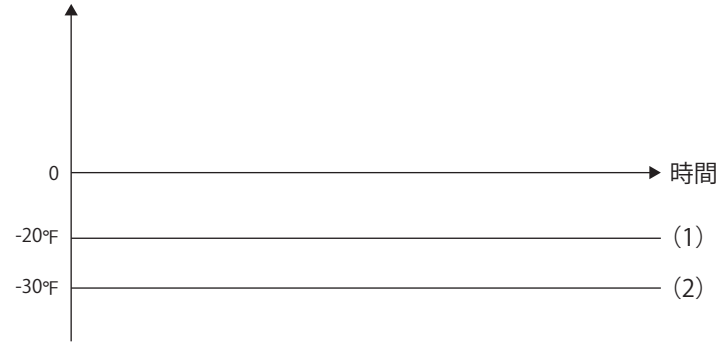


例

温度測定値(温度単位: 華氏)の変化分が，指定範囲内で下降であることを監視する場合

温度測定値の変化(℉)

(1) レートアラーム上限値
(2) レートアラーム下限値

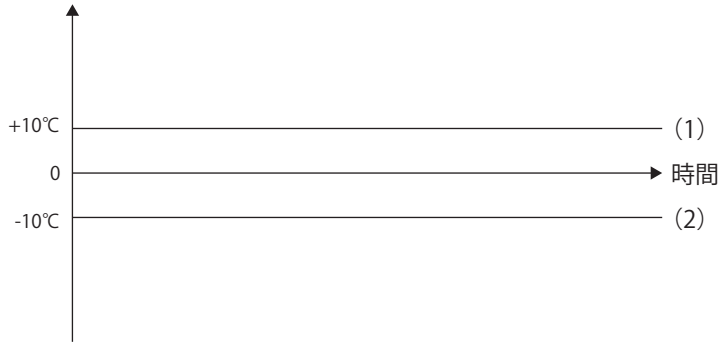


例

温度測定値(温度単位: 摂氏)の変化分が，指定範囲内で変化していることを監視する場合

温度測定値の変化(℃)

(1) レートアラーム上限値
(2) レートアラーム下限値



■設定方法

1. ″警報出力設定(レートアラーム)″を″許可″に設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨″応用設定″⇨″警報出力機能(レートアラーム)″

2. ″レートアラーム警報検出周期設定″に値を設定します。

項目	設定範囲
レートアラーム警報検出周期設定	85~10000(ms)

Point

- 範囲外の値を設定した場合，レートアラーム警報検出周期設定範囲エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))
- 設定値+1スキャンタイムがレートアラーム警報周期になります。

3. ″レートアラーム上限値″，″レートアラーム下限値″に値を設定します。

項目	設定範囲
レートアラーム上限値	-3276.8~3276.7[*1]
レートアラーム下限値	

*1　温度単位が華氏(℉)の場合，2(0.2℉)刻みで設定してください。

Point

レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たす範囲で設定してください。
上記条件を満たさない場合，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

■関連デバイス

レートアラームで使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
警報出力フラグ(レートアラーム上限)	1台目	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2台目	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3台目	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4台目	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515
警報出力フラグ(レートアラーム下限)	1台目	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2台目	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3台目	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4台目	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516
警報出力設定(レートアラーム)	1台目	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437
	2台目	SM6677	SM6717	SM6757	SM6797
	3台目	SM7037	SM7077	SM7117	SM7157
	4台目	SM7397	SM7437	SM7477	SM7517
レートアラーム上限値	1台目	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435
	2台目	SD6675	SD6715	SD6755	SD6795
	3台目	SD7035	SD7075	SD7115	SD7155
	4台目	SD7395	SD7435	SD7475	SD7515
レートアラーム下限値	1台目	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436
	2台目	SD6676	SD6716	SD6756	SD6796
	3台目	SD7036	SD7076	SD7116	SD7156
	4台目	SD7396	SD7436	SD7476	SD7516
レートアラーム警報検出周期設定	1台目	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437
	2台目	SD6677	SD6717	SD6757	SD6797
	3台目	SD7037	SD7077	SD7117	SD7157
	4台目	SD7397	SD7437	SD7477	SD7517

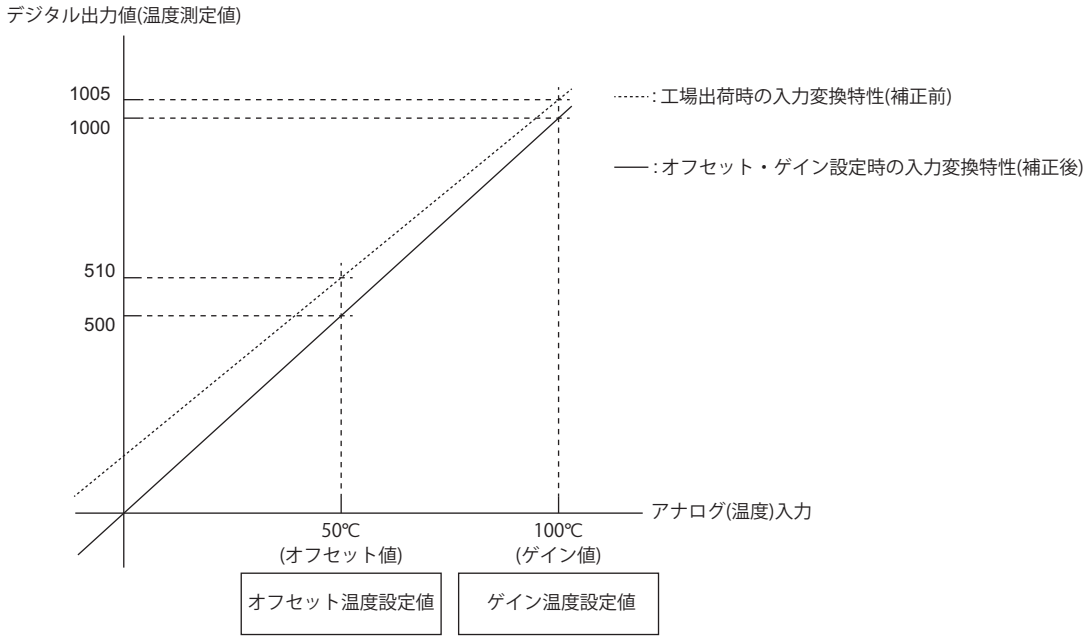
関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

オフセット・ゲイン設定機能

あらかじめ用意されている工場出荷時の入力変換特性ではなく，任意の2点のアナログ(温度)入力値を直線で結んだ入力変換特性をユーザレンジ設定として設定する機能です。なお，補正する任意の2点のアナログ(温度)入力値の下限をオフセット値，上限をゲイン値と呼びます。本機能により，使用環境における誤差を補正します。ただし，分解能は変更されません。設定したユーザレンジ設定はアナログアダプタの内蔵メモリに保存されます。
オフセット値およびゲイン値に相当する温度を"オフセット温度設定値"および"ゲイン温度設定値"として設定します。
本機能は，GX Works3のユニットツール(オフセット・ゲイン設定)でのみ設定できます。

例
50°(オフセット値)，100°(ゲイン値)でオフセット・ゲイン設定した場合の入力変換特性



"オフセット温度設定値"，"ゲイン温度設定値"の設定可能範囲は下記になります。

• FX5-4AD-PT-ADP

項目	設定内容	設定範囲		
		単位/測温抵抗体	Pt100	Ni100
オフセット温度設定値	オフセット値に相当する温度	摂氏(℃)	-200.0~+850.0℃	-60.0~+250.0℃
		華氏(℉)	-328.0~+1562.0℉	-76.0~+482.0℉
ゲイン温度設定値	ゲイン値に相当する温度	摂氏(℃)	-200.0~+850.0℃	-60.0~+250.0℃
		華氏(℉)	-328.0~+1562.0℉	-76.0~+482.0℉

• FX5-4AD-TC-ADP

項目	設定内容	設定範囲						
		単位/熱電対	K	J	T	B	R	S
オフセット温度設定値	オフセット値に相当する温度	摂氏(℃)	-270.0~+1370.0℃	-210.0~+1130.0℃	-270.0~+400.0℃	0~ 710.0℃	-50.0~+1710.0℃	-50.0~+1710.0℃
		華氏(℉)	-454.0~+2498.0℉	-346.0~+2066.0℉	-454.0~+752.0℉	32.0~3110.0℉	-58.0~+3110.0℉	-58.0~+3110.0℉
ゲイン温度設定値	ゲイン値に相当する温度	摂氏(℃)	-270.0~+1370.0℃	-210.0~+1130.0℃	-270.0~+400.0℃	0~ 710.0℃	-50.0~+1710.0℃	-50.0~+1710.0℃
		華氏(℉)	-454.0~+2498.0℉	-346.0~+2066.0℉	-454.0~+752.0℉	32.0~3110.0℉	-58.0~+3110.0℉	-58.0~+3110.0℉

Point

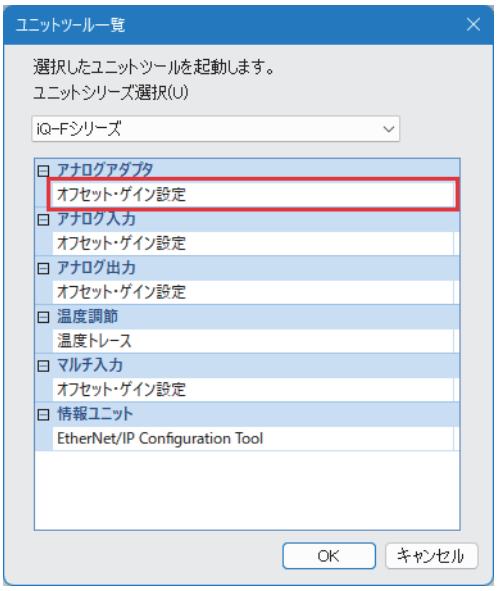
オフセット温度設定値とゲイン温度設定値が下記の条件を満たさない場合，オフセット・ゲイン温度設定エラーとなります。(☞ 2092ページ ユニットの自己診断によるエラーコード(1000H~3FFFH))

- 温度単位が摂氏のとき: ゲイン温度設定値-オフセット温度設定値>0.1℃
- 温度単位が華氏のとき: ゲイン温度設定値-オフセット温度設定値>0.3℉

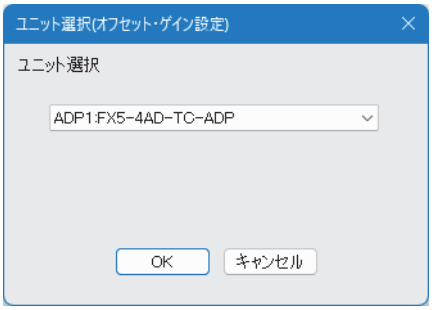
設定方法

オフセット・ゲイン設定は，GX Works3のオフセット・ゲイン設定画面から行うことができます。
オフセット・ゲイン設定手順を示します。

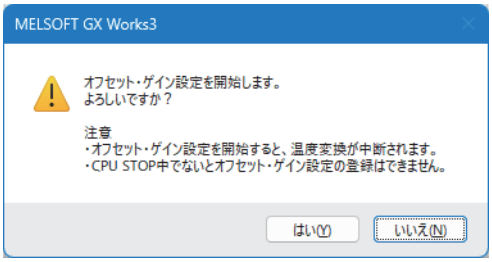
[ツール]⇨[ユニットツール一覧]



1. "アナログアダプタ"⇨"オフセット・ゲイン設定"を選択し，[OK]ボタンをクリックします。



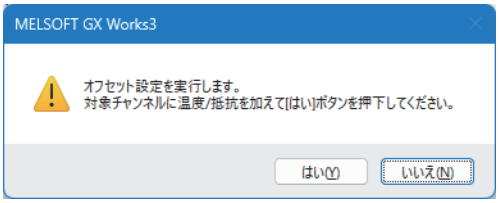
2. オフセット・ゲイン設定を行うユニットを選択し，[OK]ボタンをクリックします。



3. [はい]ボタンをクリックします。



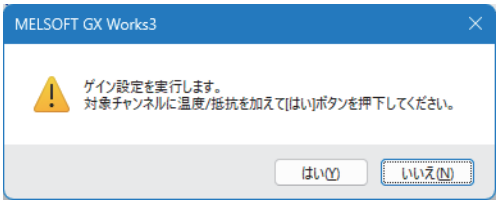
4. オフセット・ゲイン設定を実施するチャンネルをチェックし，オフセット値に相当する温度を”オフセット温度設定値”に入力して，[オフセット設定]ボタンをクリックします。



5. オフセット値の温度を対象チャンネルの端子に入力し，[はい]ボタンをクリックします。



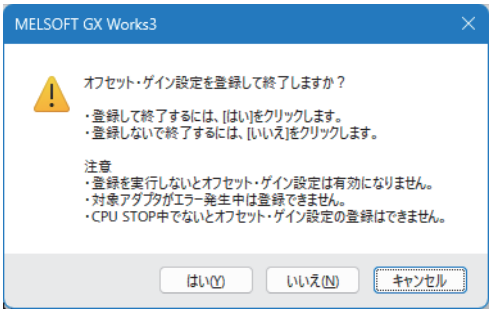
6. ”オフセット設定状態”が”変更有り”に変わっているのを確認し，ゲイン値に相当する温度を”ゲイン温度設定値”に入力して，[ゲイン設定]ボタンをクリックします。



7. ゲイン値の温度を対象チャンネルの端子に入力し，[はい]ボタンをクリックします。



8. ”ゲイン設定状態”が”変更有り”に変わっているのを確認し，[閉じる]ボタンをクリックします。



9. [はい]ボタンをクリックします。

Point

オフセット・ゲイン設定(ユーザレンジ設定)が設定されると”オフセット・ゲイン設定フラグ”が工場出荷時設定からユーザレンジ設定になります。

関連デバイス

オフセット・ゲイン設定機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
オフセット・ゲイン設定フラグ	1台目	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2台目	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3台目	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4台目	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

オフセット・ゲイン初期化機能

工場出荷時の入力変換特性に初期化します。
本機能は特殊デバイスでのみ設定可能です。

動作

"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"にFX5-4AD-PT-ADP: E215H，FX5-4AD-TC-ADP: E21AHを設定し，"オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONすることで，工場出荷時の入力変換特性に初期化することができます。
初期化が完了すると"オフセット・ゲイン初期化"は自動的にOFFし，"オフセット・ゲイン書き込み許可コード"は0クリアされます。また，オフセット・ゲイン初期化が完了すると"オフセット・ゲイン設定フラグ"がユーザレンジ設定から工場出荷時設定に設定されます。

Point

- "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"をFX5-4AD-PT-ADP: E215H，FX5-4AD-TC-ADP: E21AHに設定していないとオフセット・ゲイン初期化が行われません。
- 温度変換禁止中のみオフセット・ゲイン初期化が可能です。
- オフセット・ゲイン初期化中に温度変換許可に変更することはできません。

設定方法

1. "オフセット・ゲイン書き込み許可コード"に下記を設定します。

・FX5-4AD-PT-ADP

設定値	設定内容	デフォルト値
E215H以外	オフセット・ゲイン書き込み禁止	0
E215H	オフセット・ゲイン書き込み許可	

・FX5-4AD-TC-ADP

設定値	設定内容	デフォルト値
E21AH以外	オフセット・ゲイン書き込み禁止	0
E21AH	オフセット・ゲイン書き込み許可	

2. "オフセット・ゲイン初期化"をOFF→ONします。

設定値	設定内容	デフォルト値
0: OFF	オフセット・ゲイン初期化を実行しません。	0: OFF
1: ON	オフセット・ゲイン初期化を実行します。	

関連デバイス

オフセット・ゲイン初期化機能で使用するデバイスは下記のとおりです。

名称	接続箇所	特殊デバイス			
		CH1	CH2	CH3	CH4
オフセット・ゲイン設定フラグ	1台目	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2台目	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3台目	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4台目	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531
オフセット・ゲイン初期化	1台目	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2台目	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3台目	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4台目	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534
オフセット・ゲイン書き込み許可コード	1台目	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449
	2台目	SD6689	SD6729	SD6769	SD6809
	3台目	SD7049	SD7089	SD7129	SD7169
	4台目	SD7409	SD7449	SD7489	SD7529

関連デバイスの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

61.2 パラメータ設定(温度センサ入力)

各チャンネルのパラメータ設定をします。
パラメータを設定することにより，プログラムによるパラメータ設定が不要になります。

Point

パラメータはコントローラの電源ON時，またはリセット時に有効になります。また，同時に特殊デバイスにも値が転送され，この値をプログラムで変更することにより，パラメータ設定と異なる動作をすることができます。
特殊デバイスについては，下記を参照してください。
☞ 2276ページ 特殊リレー (SM)一覧
☞ 2354ページ 特殊レジスタ(SD)一覧

基本設定

設定方法

GX Works3の"基本設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"基本設定"

画面表示

• FX5-4AD-PT-ADP

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
温度単位選択機能	温度単位選択機能を設定します。			
温度単位設定	摂氏			
変換許可/禁止設定機能	変換許可/禁止機能を設定します。			
変換許可/禁止設定	禁止	禁止	禁止	禁止
温度変換方式	温度変換方式を設定します。			
平均処理指定	サンプリング	サンプリング	サンプリング	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均	0 回	0 回	0 回	0 回
測温抵抗体タイプ選択機能	測温抵抗体タイプを設定します。			
測温抵抗体タイプ設定	Pt100 (-200～850℃)	Pt100 (-200～850℃)	Pt100 (-200～850℃)	Pt100 (-200～850℃)

• FX5-4AD-TC-ADP

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
温度単位選択機能	温度単位選択機能を設定します。			
温度単位設定	摂氏			
変換許可/禁止設定機能	変換許可/禁止機能を設定します。			
変換許可/禁止設定	禁止	禁止	禁止	禁止
温度変換方式	温度変換方式を設定します。			
平均処理指定	サンプリング	サンプリング	サンプリング	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均	0 回	0 回	0 回	0 回
熱電対タイプ選択機能	熱電対タイプを設定します。			
熱電対タイプ設定	K (-270～1370℃)	K (-270～1370℃)	K (-270～1370℃)	K (-270～1370℃)

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
温度単位設定	温度単位設定を「摂氏」にするか「華氏」にするかの設定をします。	・摂氏 ・華氏	摂氏
変換許可/禁止設定	チャンネルごとに変換値の出力を「許可」するか「禁止」するかの設定をします。	・禁止 ・許可	禁止
平均処理指定	「サンプリング処理」するか「平均処理」するかの設定をします。	・サンプリング ・時間平均 ・回数平均 ・移動平均	サンプリング
時間平均・回数平均・移動平均	平均処理指定したチャンネルごとの時間平均，平均回数，移動平均の値を設定します。	設定可能範囲内の任意の値	—
測温抵抗体タイプ設定	チャンネルごとに，接続する測温抵抗体タイプを設定します。	**■摂氏** ・Pt100(-200~850℃) ・Ni100(-60~250℃) **■華氏** ・Pt100(-328~1562℉) ・Ni100(-76~482℉)	—
熱電対タイプ設定	チャンネルごとに，接続する熱電対タイプを設定します。	**■摂氏** ・K(-270~1370℃) ・J(-210~1130℃) ・T(-270~400℃) ・B(0~1710℃) ・R(-50~1710℃) ・S(-50~1710℃) **■華氏** ・K(-454~2498℉) ・J(-346~2066℉) ・T(-454~752℉) ・B(32~3110℉) ・R(-58~3110℉) ・S(-58~3110℉)	—

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

・プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

・テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

応用設定

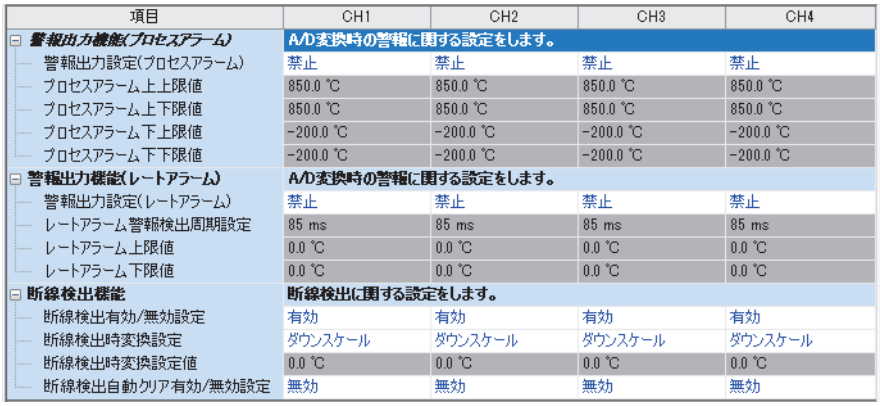
設定方法

GX Works3の"応用設定"から行います。

1. ユニットパラメータを起動します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ユニット形名⇨"応用設定"

画面表示



項目	CH1	CH2	CH3	CH4
警報出力機能(プロセスアラーム)	A/D変換時の警報に関する設定をします。			
警報出力設定(プロセスアラーム)	禁止	禁止	禁止	禁止
プロセスアラーム上上限値	850.0 ℃	850.0 ℃	850.0 ℃	850.0 ℃
プロセスアラーム上下限値	850.0 ℃	850.0 ℃	850.0 ℃	850.0 ℃
プロセスアラーム下上限値	-200.0 ℃	-200.0 ℃	-200.0 ℃	-200.0 ℃
プロセスアラーム下下限値	-200.0 ℃	-200.0 ℃	-200.0 ℃	-200.0 ℃
警報出力機能(レートアラーム)	A/D変換時の警報に関する設定をします。			
警報出力設定(レートアラーム)	禁止	禁止	禁止	禁止
レートアラーム警報検出周期設定	85 ms	85 ms	85 ms	85 ms
レートアラーム上限値	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃
レートアラーム下限値	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃
断線検出機能	断線検出に関する設定をします。			
断線検出有効/無効設定	有効	有効	有効	有効
断線検出時変換設定	ダウンスケール	ダウンスケール	ダウンスケール	ダウンスケール
断線検出時変換設定値	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃	0.0 ℃
断線検出自動クリア有効/無効設定	無効	無効	無効	無効

表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
警報出力設定(プロセスアラーム)	プロセスアラームの警報を「許可」するか「禁止」するかの設定をします。	・禁止 ・許可	禁止
プロセスアラーム上上限値	プロセスアラームの上上限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
プロセスアラーム上下限値	プロセスアラームの上下限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
プロセスアラーム下上限値	プロセスアラームの下上限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
プロセスアラーム下下限値	プロセスアラームの下下限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
警報出力設定(レートアラーム)	レートアラームの警報を「許可」するか「禁止」するかの設定をします。	・禁止 ・許可	禁止
レートアラーム警報検出周期設定	レートアラーム警報を検出するためのサンプリング周期を設定します。	85~10000	—
レートアラーム上限値	レートアラームの上限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
レートアラーム下限値	レートアラームの下限値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
断線検出有効/無効設定	断線検出を「有効」にするか「無効」にするかの設定をします。	・有効 ・無効	有効
断線検出時変換設定	断線検出機能にて，断線検出時に変換する設定値をチャンネルごとに設定します。	・アップスケール ・ダウンスケール ・任意の値 ・断線直前の値	ダウンスケール
断線検出時変換設定値	断線検出時変換設定に「任意の値」を設定した場合に，変換する値を設定します。	-3276.8~+3276.7	—
断線検出自動クリア有効/無効設定	断線検出機能にて，断線検出の自動クリアを「有効」にするか，「無効」にするかの設定をします。	・有効 ・無効	無効

2. 設定変更する項目をクリックし，設定値を入力します。

・プルダウンリストから入力する項目

設定する項目の[▼]ボタンをクリックするとプルダウンリストが表示されるので，項目を選択します。

・テキストボックスから入力する項目

設定する項目をダブルクリックし，数値を入力します。

第11部 CC-Link IE TSN

この部は下記の章構成となります。

62 サイクリック伝送

63 トランジェント伝送

64 CC-Link IE TSNの補助設定

62 サイクリック伝送

リンクデバイスを使用して，ネットワークの局間で定期的にデータを交信します。

- リンクデバイスは，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で割り付けます。(☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定))
- リンクリフレッシュは，"基本設定"の"リフレッシュ設定"で割り付けます。(☞ 1472ページ リンクリフレッシュ)

ユニキャストモード

サイクリック伝送は，マスタ局のユニットパラメータで設定する"通信モード"により，下記のように動作します。

通信モード	内容
ユニキャスト	1つの局に対してサイクリックデータを送信します。

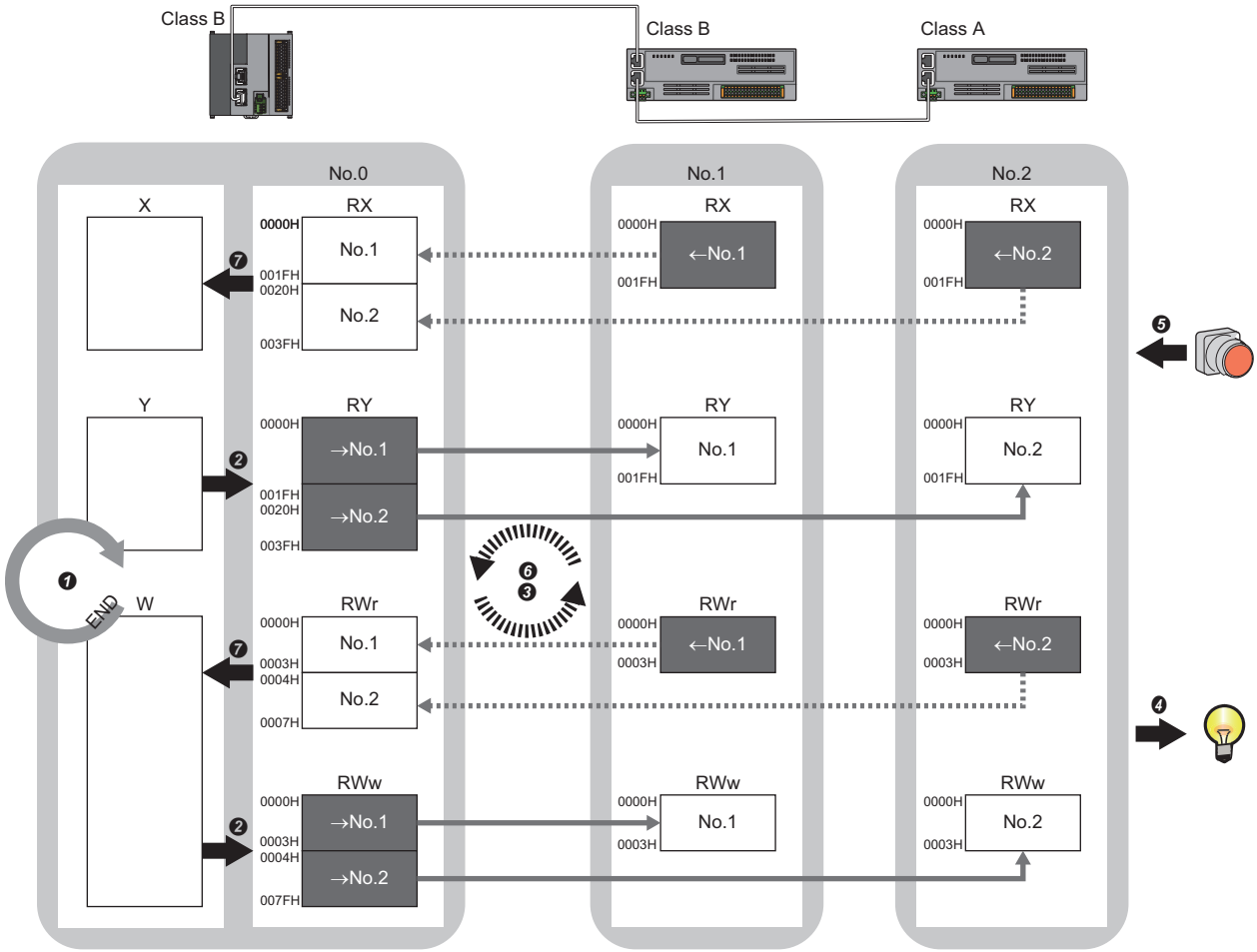
62.1 RX，RY，RWr，RWwによる交信

マスタ局とデバイス局の間で，ビット単位およびワード単位のデータを交信します。

マスタ局とリモート局の場合

■ユニキャストモード時

マスタ局と各リモート局の，1: 1の交信です。リモート局同士は交信しません。



No.0，No.1，No.2: 局番0(マスタ局)，局番1，局番2
→No.1，→No.2: 局番1への送信範囲，局番2への送信範囲
←No.1，←No.2: 局番1からの送信範囲，局番2からの送信範囲
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

- マスタ局からの出力時

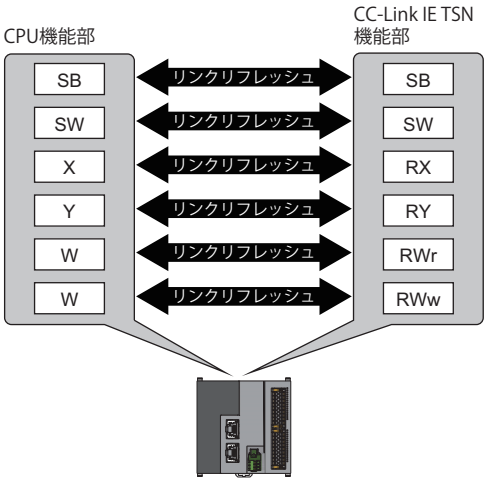
❶ CPU機能部のデバイスがONします。
❷ CPU機能部のデバイスの状態が，リンクリフレッシュによりマスタ局のリンクデバイス(RY，RWw)に格納されます。
❸ マスタ局のリンクデバイス(RY，RWw)の状態が，サイクリックデータ転送処理によりリモート局のリンクデバイス(RY，RWw)に格納されます。
❹ リモート局のリンクデバイス(RY，RWw)の状態が，外部機器に出力されます。

- リモート局からの入力時

❺ 外部機器の状態が，リモート局のリンクデバイス(RX，RWr)に格納されます。
❻ リモート局のリンクデバイス(RX，RWr)の状態が，サイクリックデータ転送処理によりマスタ局のリンクデバイス(RX，RWr)に格納されます。
❼ マスタ局のリンクデバイス(RX，RWr)の状態が，リンクリフレッシュによりCPU機能部のデバイスに格納されます。

62.2 リンクリフレッシュ

CPU機能部とCC-Link IE TSN機能部のデバイス間で，データを自動的に転送します。



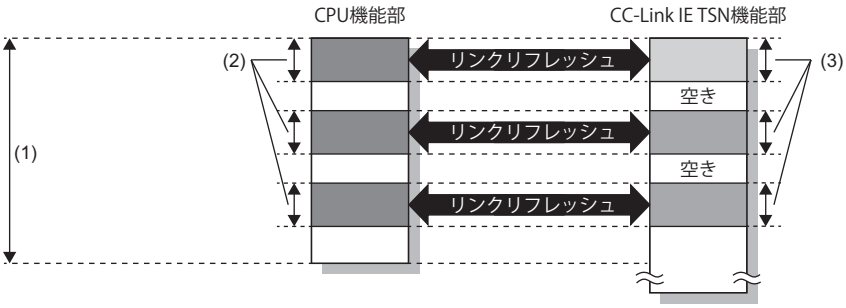
リンクリフレッシュのタイミング

リンクリフレッシュは，下記のタイミングでリフレッシュされます。
(ネットワーク構成設定にて指定した範囲かつ，リフレッシュ構成設定にて設定されたリンクデバイスの範囲のみリフレッシュされます。)

- コントローラのEND処理
- 同期割り込み時

リンクリフレッシュの設定範囲の考え方

”基本設定”の”リフレッシュ設定”で設定した範囲で，かつ”ネットワーク構成設定”で設定した範囲がリンクリフレッシュされます。



(1) ”基本設定”の”リフレッシュ設定”で設定した範囲
(2) 実際にリンクリフレッシュされる範囲
(3) ”基本設定”の”ネットワーク構成設定”で設定した範囲

注意事項

■”CPU側”に設定するデバイス

下記で使用するデバイスと重複しないように設定してください。

- 他のネットワークユニットの”基本設定”の”リフレッシュ設定”
- CC-Linkマスタ・ローカルユニットの”基本設定”の”リンクリフレッシュ設定”
- 入出力ユニット，インテリジェント機能ユニットで使用している入出力番号
- インテリジェント機能ユニットの”リフレッシュ設定”
- 使用しているユニットラベル(”基本設定”の”リフレッシュ設定”でリフレッシュ設定をする場合)

■”CC-Link IE TSN構成”画面でリンクデバイスの割付けを変更した場合

”基本設定”の”リフレッシュ設定”の設定範囲も見直してください。

設定方法

下記の間のリフレッシュ範囲を割り付けます。

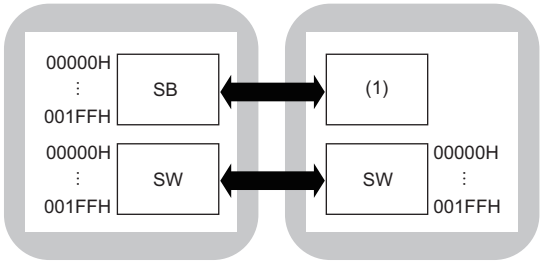
- CC-Link IE TSN機能部のSB，SW↔CPU機能部のユニットラベル
- CC-Link IE TSN機能部のSB，SW，リンクデバイス(RX，RY，RWr，RWw)↔CPU機能部のデバイス

操作手順

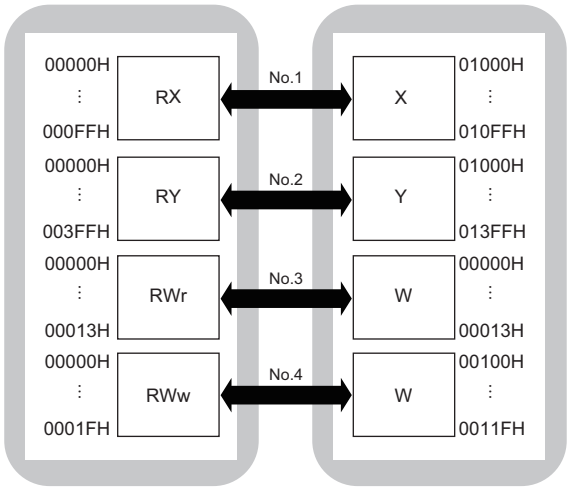
下記の場合のリフレッシュを設定画面で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[リフレッシュ設定]

例



例



(1) ユニットラベル

1. 設定画面で右クリックし，"デバイス割付方法"でリンクデバイスの割付け方法を選択します。

- 先頭/最終: リンクデバイスの先頭番号と最終番号を入力して設定します。(デフォルト)
- 点数/先頭: リンクデバイスの点数と先頭番号を入力して設定します。

2. 各項目を設定します。

No.	リンク側					CPU側				
	デバイス名	点数	先頭	最終		リフレッシュ先	デバイス名	点数	先頭	最終
-	SB	4096	00000	00FFF	⇔	ユニットラベル				
-	SW	512	00000	001FF	⇔	指定デバイス	SW	512	00000	001FF
1	RX	256	00000	000FF	⇔	指定デバイス	X	256	01000	010FF
2	RY	1024	00000	003FF	⇔	指定デバイス	Y	1024	01000	013FF
3	RWr	20	00000	00013	⇔	指定デバイス	W	20	00000	00013
4	RWw	32	00000	0001F	⇔	指定デバイス	W	32	00100	0011F
5					⇔					

3. [適用]ボタンをクリックし，リフレッシュ設定を終了します。

設定項目

No.—には，リンク特殊リレー (SB)およびリンク特殊レジスタ(SW)のリフレッシュ範囲を設定します。SBおよびSWが1個ずつ設定できます。

No.1~256には，リンクデバイス(RX，RY，RWr，RWw)のリフレッシュ範囲を設定します。最大256個設定できます。

■リンク側

No.	デバイス名	点数	先頭	最終
—	SB(固定)	16~4096 (デフォルト: 4096)	0H~FF0H(16点単位) (デフォルト: 00000H)	FH~FFFH(16点単位) (デフォルト: 00FFFH)
—	SW(固定)	1~4096 (デフォルト: 4096)	0H~FFFH(1点単位) (デフォルト: 00000H)	0H~FFFH(1点単位) (デフォルト: 00FFFH)
1~256	• RX，RY，RWr，RWw (デフォルト: 空白)	• RX，RY時: 16~8192 • RWr，RWw時: 4~4096 (デフォルト: グレーアウト)	• RX，RY時: 0H~1FF0H(16点単位) • RWr，RWw時: 0H~FFCH(4点単位) (デフォルト: グレーアウト)	• RX，RY時: FH~1FFFH(16点単位) • RWr，RWw時: 3H~FFFH(4点単位) (デフォルト: グレーアウト)

■CPU側

No.	リフレッシュ先	デバイス名	点数	先頭	最終
—	• ユニットラベル • 指定デバイス (デフォルト: ユニットラベル)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス(リンク側がSB)時: SB，M，L，B，D，R，ZR，RD • 指定デバイス(リンク側がSW)時: SW，M，L，B，D，R，ZR，RD (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: "先頭"の設定に応じて表示 (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: CPU機能部のデバイス範囲(ビットデバイスは16点単位，ワードデバイスは4点単位) (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: "先頭"の設定に応じて表示 (デフォルト: グレーアウト)
—					
1~256		• 指定デバイス(リンク側がRX)時: X，M，L，B，D，W，R，ZR，RD • 指定デバイス(リンク側がRY)時: Y，M，L，B，D，W，R，ZR，RD • 指定デバイス(リンク側がRWr，RWw)時: M，L，B，D，W，R，ZR，RD (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: "先頭"の設定に応じて表示 (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: CPU機能部のデバイス範囲(ビットデバイスは16点単位，ワードデバイスは4点単位) (デフォルト: グレーアウト)	• ユニットラベル時: — • 指定デバイス時: "先頭"の設定に応じて表示 (デフォルト: グレーアウト)

Point

CC-Link IE TSN機能部のリンクデバイスへのアクセスは，プログラムからもできます。(☞ 1477ページ リンクデバイスへのダイレクトアクセス)

リンクリフレッシュ時間の短縮

リンクリフレッシュ時間を短縮する方法は，下記の2つがあります。
- リフレッシュ点数を減らす
- リフレッシュ設定を最適化する

リフレッシュ点数を減らす

- "基本設定"の"リフレッシュ設定"で，CPU機能部で使用する頻度の高いリンクデバイスのみをリフレッシュ範囲に設定します。(☞ 1472ページ リンクリフレッシュ)
- CPU機能部で使用する頻度の低いリンクデバイスをリフレッシュ範囲からはずし，直接プログラムからダイレクトアクセスで読出し/書込みをします。(☞ 1477ページ リンクデバイスへのダイレクトアクセス)

Point

リフレッシュは，CPU機能部のシーケンススキャンのEND処理で実行されます。

リフレッシュ設定を最適化する

1. "CC-Link IE TSN構成"画面の"ネットワーク同期通信設定"と"通信周期設定"の設定値が同じデバイス局をグループとし，そのグループに割り当てたリンクデバイスの範囲が連続するように設定します。下記は設定例です。

	台数	形名	RX設定			RY設定			RWr設定			RWw設定			ネットワーク同期通信設定	通信周期設定
			点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終		
	0	自局														
	1	NZ2GN2S1-16D	16	0000	000F	16	0000	000F	4	0000	0003	4	0000	0003	同期しない	基本周期
	2	NZ2GN2S1-16D	16	0010	001F	16	0010	001F	4	0004	0007	4	0004	0007	同期しない	基本周期
	3	NZ2GN2S1-16D	16	0020	002F	16	0020	002F	4	0008	000B	4	0008	000B	同期しない	中速
	4	NZ2GN2S1-16D	16	0030	003F	16	0030	003F	4	000C	000F	4	000C	000F	同期しない	中速
	5	NZ2GN2S1-16D	16	0040	004F	16	0040	004F	4	0010	0013	4	0010	0013	同期しない	低速
	6	NZ2GN2S1-16D	16	0050	005F	16	0050	005F	4	0014	0017	4	0014	0017	同期しない	低速
	7	NZ2GN2S1-16D	16	0060	006F	16	0060	006F	4	0018	001B	4	0018	001B	同期する	基本周期
	8	NZ2GN2S1-16D	16	0070	007F	16	0070	007F	4	001C	001F	4	001C	001F	同期する	基本周期
	9	NZ2GN2S1-16D	16	0080	008F	16	0080	008F	4	0020	0023	4	0020	0023	同期する	中速
	10	NZ2GN2S1-16D	16	0090	009F	16	0090	009F	4	0024	0027	4	0024	0027	同期する	中速
	11	NZ2GN2S1-16D	16	00A0	00AF	16	00A0	00AF	4	0028	002B	4	0028	002B	同期する	低速
	12	NZ2GN2S1-16D	16	00B0	00BF	16	00B0	00BF	4	002C	002F	4	002C	002F	同期する	低速

- 局番1~2: "ネットワーク同期通信設定"が"同期しない"かつ"通信周期設定"が"基本周期"のグループ
- 局番3~4: "ネットワーク同期通信設定"が"同期しない"かつ"通信周期設定"が"中速"のグループ
- 局番5~6: "ネットワーク同期通信設定"が"同期しない"かつ"通信周期設定"が"低速"のグループ
- 局番7~8: "ネットワーク同期通信設定"が"同期する"かつ"通信周期設定"が"基本周期"のグループ
- 局番9~10: "ネットワーク同期通信設定"が"同期する"かつ"通信周期設定"が"中速"のグループ
- 局番11~12: "ネットワーク同期通信設定"が"同期する"かつ"通信周期設定"が"低速"のグループ

2. CPU側も同様に，デバイスの割付けが連続するように設定します。

3. リフレッシュ設定の前に，"CC-Link IE TSN構成"画面の"通信周期間隔短縮割付"で，各デバイス局のデバイスを再割付します。(☞ 249ページ デバイス番号再割付)

■通信周期間隔を短縮できるリフレッシュ設定例

No.	リンク側					CPU側				
	デバイス名	点数	先頭	最終		リフレッシュ先	デバイス名	点数	先頭	最終
-	SB	4096	00000	00FFF	⇔	ユニットラベル				
-	SW	512	00000	001FF	⇔	指定デバイス	SW	512	00000	001FF
1	RX	256	00000	000FF	⇔	指定デバイス	X	256	01000	010FF
2	RY	1024	00000	003FF	⇔	指定デバイス	Y	1024	01000	013FF
3	RWr	20	00000	00013	⇔	指定デバイス	W	20	00000	00013
4	RWw	32	00000	0001F	⇔	指定デバイス	W	32	00100	0011F
5					⇔					

- "CC-Link IE TSN構成"画面の"通信周期間隔短縮割付"で割り付けた，"RX設定/RY設定"，"RWr設定/RWw設定"の先頭から最終のデバイス範囲が，そのまま"リフレッシュ設定"画面の"リンク側"に連続して設定されています。これに合わせ，"CPU側"の"リフレッシュ先"もデバイスの範囲が連続して設定されています。
- リフレッシュ設定の数が少なくなっています。

■通信周期間隔を短縮できないリフレッシュ設定例

No.	リンク側					CPU側				
	デバイス名	点数	先頭	最終		リフレッシュ先	デバイス名	点数	先頭	最終
-	SB				⇔					
-	SW				⇔					
1	RX	176	00000	000AF	⇔	指定デバイス	X	176	01000	010AF
2	RX	16	000B0	000BF	⇔	指定デバイス	X	16	02000	0200F
3	RY	192	00000	000BF	⇔	指定デバイス	Y	192	01000	010BF
4	RWr	192	00000	000BF	⇔	指定デバイス	W	192	00000	000BF
5	RWw	192	00000	000BF	⇔	指定デバイス	W	192	01000	010BF

- "CPU側"の"リフレッシュ先"のデバイス範囲がNo.1とNo.2で離れていて，連続して設定されていません。
- リフレッシュ設定の数が多くなっています。

注意事項

■ラッチしているCPU機能部のデバイス

ラッチしているCPU機能部のデバイスのデータを，電源OFF→ON時またはリセット解除時に，プログラムで0クリアすると，サイクリックデータ転送処理とリフレッシュのタイミングによっては，ラッチされたデータが0クリアされずに出力される場合があります。

CPU機能部のデバイス	無効にする方法
ファイルレジスタ(ZR)	CPU機能部のデバイス初期値を使用して，デバイスを0クリアする。*1
ラッチ範囲のCPU機能部のデバイス	CPU機能部の"メモリ/デバイス設定"にある"デバイス・ラベルのラッチ間隔設定"の"ラッチ間隔の動作設定"で設定した範囲をすべて削除する。

*1 CPU機能部のデバイス初期値の設定は，下記を参照してください。
☞ 495ページ デバイス初期値の設定

62.3 リンクデバイスへのダイレクトアクセス

CC-Link IE TSN機能部のリンクデバイスに対し，プログラムから直接読出し/書込みをします。
ダイレクトアクセスするリンクデバイスは，リンクダイレクトデバイス(J□￥□)で指定します。
リンク特殊リレー (SB)およびリンク特殊レジスタ(SW)は，ユニットラベルを使用して設定できます。(☞ 467ページ ラベル)

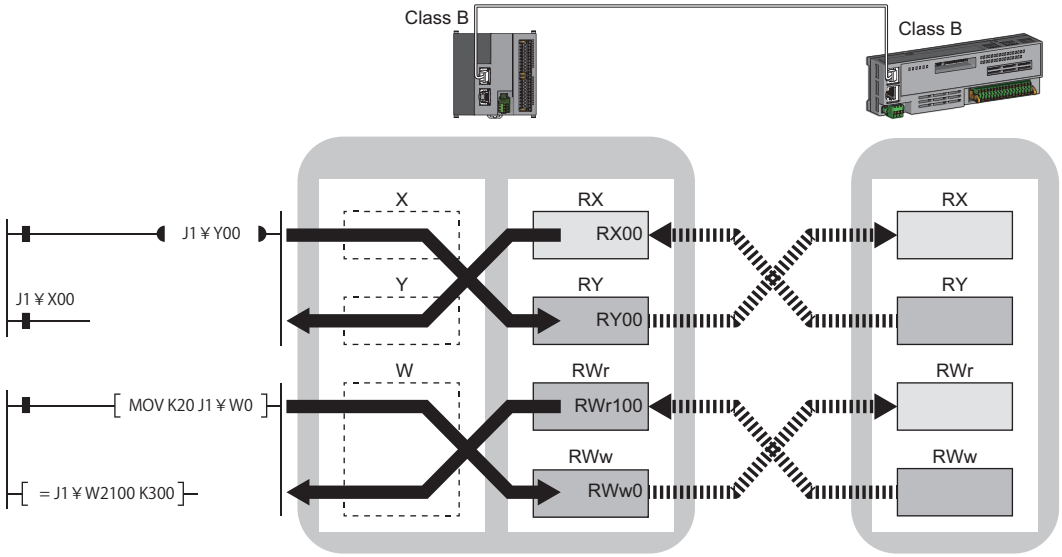
指定方法

読出し/書込みをするCC-Link IE TSN機能部のネットワークNo.とリンクデバイスを指定します。

J□￥□
(1) (2)

(1) ネットワークNo.: 1~239
(2) リモート入力(RX): X00~X1FFF
リモート出力(RY): Y00~Y1FFF
リモートレジスタ(RWw): W0~WFFF
リモートレジスタ(RWr): W2000~W2FFF
リンク特殊リレー (SB): SB0~SBFFF
リンク特殊レジスタ(SW): SW0~SWFFF

例



読出し/書込みが可能な範囲

コントローラ内のCC-Link IE TSN機能部に対し，読出し/書込みできます。

■読出し

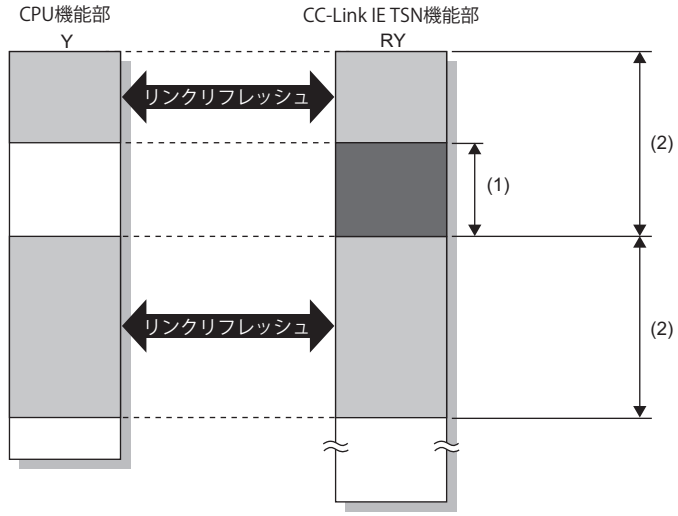
CC-Link IE TSN機能部のすべてのリンクデバイスを指定できます。(☞ 1477ページ 指定方法)

■書込み

下記のすべての条件を満たす範囲を指定できます。

- 他局への送信エリアかつリフレッシュ範囲外(☞ 1471ページ RX，RY，RWr，RWwによる交信)
- CC-Link IE TSN機能部のリンクデバイスの範囲内(☞ 1477ページ 指定方法)

例

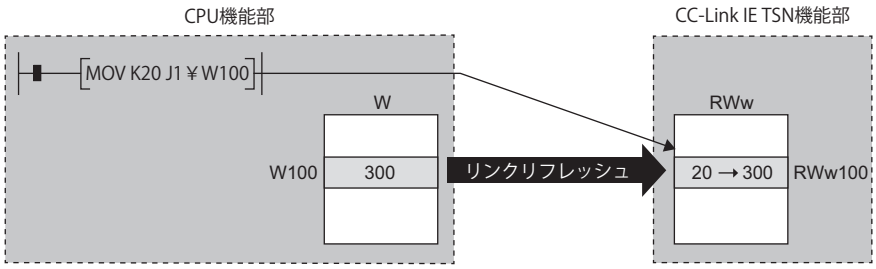


(1) リフレッシュ範囲外(ここに書き込みできます)
(2) 他局への送信エリア

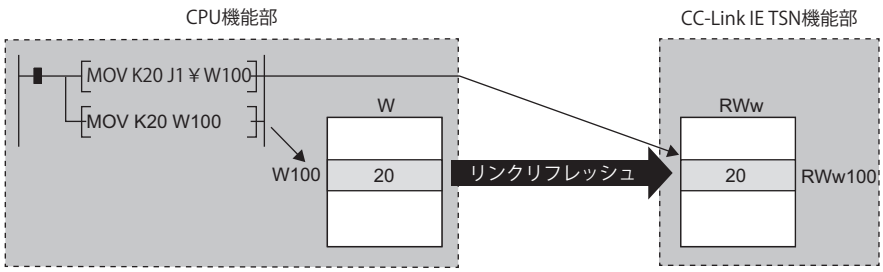
Point

リフレッシュ範囲内にデータを書き込みたい場合は，リンクデバイスにダイレクトアクセスすると同時に，CPU機能部のデバイスにも同じデータを書き込んでください。

・悪い例(リフレッシュ先にのみダイレクトアクセスした場合)
リフレッシュで値が上書きされてしまいます。



・良い例(ダイレクトアクセスと同時に，CPU機能部のデバイスにも同じデータを書き込んだ場合)
ダイレクトアクセスで書き込んだ値が反映されます。



リンクリフレッシュとの相違点

項目	アクセス方法	
	リンクリフレッシュ	ダイレクトアクセス
ステップ数	1ステップ	2ステップ
処理速度	高速	低速*1
サイクリックデータのデータ保証	あり	なし

*1 リンクダイレクトデバイス(J□¥□)を使用する場合の，命令処理時間については，下記を参照してください。
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

注意事項

■サイクリックデータのデータ保証

リンクデバイスへのダイレクトアクセスの場合，局単位ブロック保証でのデータの保証はできません。32ビットデータ保証を使用してください。(☞ 1480ページ サイクリックデータのデータ保証)

■同期局に対するリンクダイレクトアクセス

同期局のリンクデバイスに対して，リンクダイレクトアクセスは使用できません。同期局のリンクデバイスをリンクダイレクトアクセスで読み出した場合は，不定値が読み出されます。同期局のリンクデバイスにリンクダイレクトアクセスで書き込んだ場合は，書き込んだ値がマスタ局からデバイス局に伝わりません。

62.4 サイクリックデータのデータ保証

サイクリックデータを32ビット単位または局単位で保証します。

○: データ保証の対象，×: データ保証の対象外

方法	内容	リンクリフレッシュ		リンクデバイスへのダイレクトアクセス	バッファメモリへのアクセス
		CPUデバイス	ネットワークラベル		
32ビットデータ保証	32ビット単位でデータを保証します。 RWr，RWwが割付け条件を満たすことで，自動的にデータを保証します。	○	○	○	○
局単位ブロック保証	局単位でデータを保証します。 パラメータ設定で局単位ブロック保証を有効にすることで，データを保証します。	○*1	○*1	×	×

*1 "CC-Link IE TSN構成"画面で，"ネットワーク同期通信設定"を"同期しない"かつ"通信周期設定"を"中速"または"低速"に設定した局のデータは，局単位ブロック保証ができません。

Point

ネットワーク内にリモート局が存在する場合は，局単位ブロック保証を使用してください。無効とした場合は，リモート局の機能が保証できません。

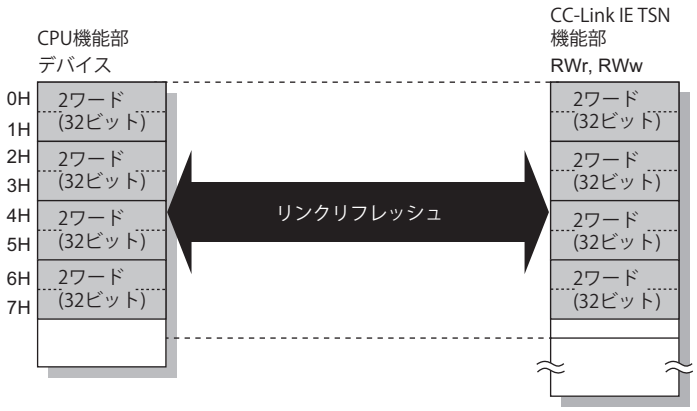
32ビットデータ保証

下記の条件を満たしているRWr，RWwのデータを，32ビット単位でデータ保証します。

- RWr，RWwの先頭デバイス番号が2の倍数
- RWr，RWwの割付け点数が2の倍数

■リンクリフレッシュ時(CPUデバイス)のデータ保証

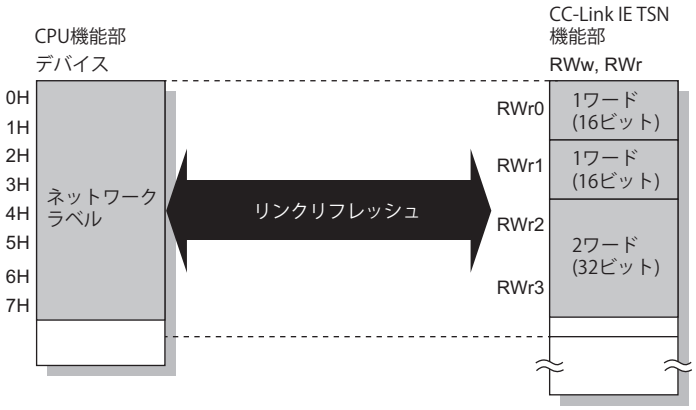
32ビットデータ保証の条件を満たしているRWr，RWwをリンクリフレッシュすることにより，CPU機能部のリフレッシュ対象CPUデバイスも，32ビットのデータが保証されます。



■リンクリフレッシュ時(ネットワークラベル)のデータ保証

32ビットデータ保証の条件を満たしているRWr，RWwでは，下記の条件を満たすことで，ネットワークラベルは32ビット以内のデータが1ラベル(1データ)単位で保証されます。
ただし，複数のラベルをデータ保証することはできません。

- "CC-Link IE TSN構成"画面の"PDOマッピング設定"で割り付けたリンクデバイスの番号が2の倍数



上記の場合，RWr0，RWr1，およびRWr2+RWr3は，32ビットデータ保証の対象です。
ただし，RWr0とRWr1を合わせての32ビットデータ保証はできません。

■リンクデバイスへのダイレクトアクセス時のデータ保証

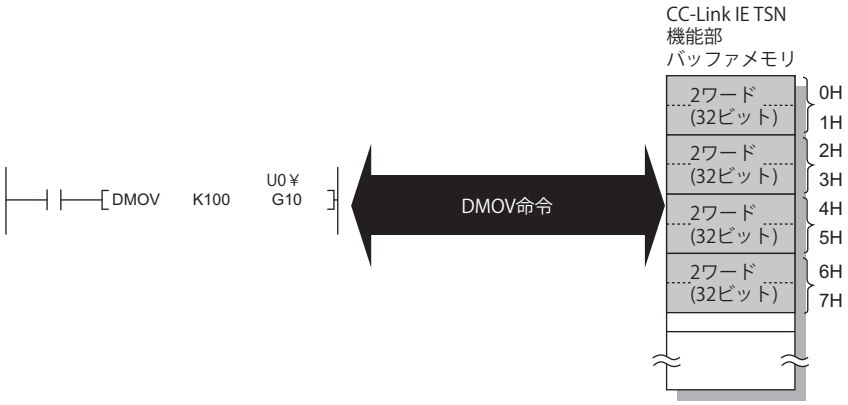
32ビットデータ保証の条件を満たしたRWr，RWwに対し，下記の条件を満たすことで，32ビットのデータが保証されます。

- DMOV命令でアクセス
- バッファメモリの先頭アドレスが2の倍数

■バッファメモリへのアクセス時のデータ保証

32ビットデータ保証の条件を満たしたRWr，RWwに対し，下記の条件を満たすことで，32ビットのデータが保証されます。

- DMOV命令でアクセス
- バッファメモリの先頭アドレスが2の倍数



局単位ブロック保証

CPU機能部とCC-Link IE TSN機能部間でハンドシェイクをとってリンクリフレッシュすることで，サイクリックデータを局単位で保証します。リンクデバイスは下記のように保証されます。

・RX，RY，RWw，RWrを局単位で保証

■設定

局単位ブロック保証は，マスタ局の”応用設定”の”サイクリック補助設定”で設定します。

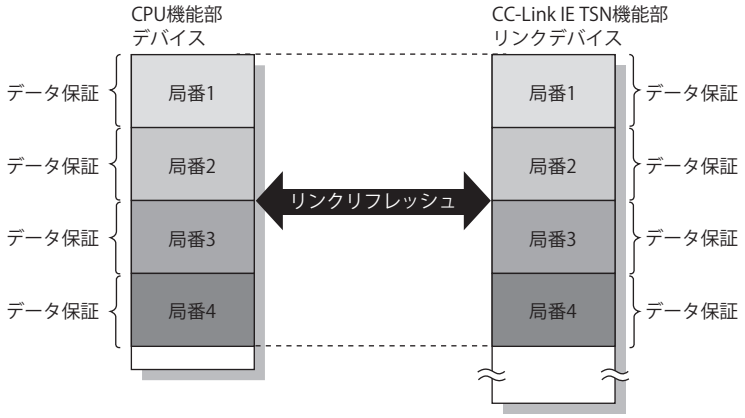
マスタ局で設定すれば，全局のデータが局単位で保証されます。

制約事項

”CC-Link IE TSN構成”画面で，”ネットワーク同期通信設定”を"同期しない"かつ”通信周期設定”を"中速"または"低速"に設定した局のデータは，局単位ブロック保証ができません。

■リンクデバイスへのアクセス

リンクリフレッシュ時に，下記のように局単位でデータが保証されます。



62.5 入出力保持クリア設定

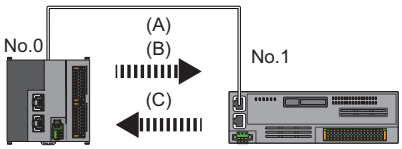
コントローラのRUN→STOP時または停止エラー発生時に，デバイス局ごとに入出力を保持またはクリアします。
本機能の動作条件は，モーションシステムが制御するユニットかどうかで変わります。(☞ 595ページ モーションシステムが制御するCC-Link IE TSN構成上のユニットの仕様)

- モーションシステムが制御しないユニットの場合: コントローラのRUN/STOP状態および停止エラーの有無によって保持/クリアします。
- モーションシステムが制御するユニットの場合: モーション制御部の動作状態および停止エラーの有無によって保持/クリアします。

コントローラのRUN/STOP状態は，システムモニタで確認できます。(☞ 2001ページ システムモニタ)
コントローラの停止エラーの有無は，ユニット診断で確認できます。(☞ 2001ページ ユニット診断)
モーション制御部の動作状態は，コントローラのRUN/STOP状態とは一致しません。(☞ 355ページ 動作状態)

設定方法

サイクリック伝送で下記の設定(A)(B)(C)の場合に，送信側の出力または受信側の入力を保持するかクリアするかを選択します。



- 設定(A)および設定(B): コントローラをRUN→STOPしたとき，または停止エラーが発生したときの出力の保持/クリア(☞ 1484ページ STOP時またはエラー時の出力設定)
- 設定(C): 解列した局からの入力の保持/クリア(☞ 1486ページ データリンク異常局設定)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[応用設定]⇨[サイクリック補助設定]



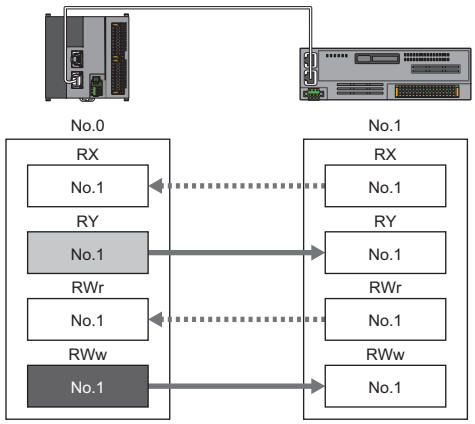
項目		内容	設定範囲
入出力保持クリア設定	コントローラ STOP時の出力保持・クリア設定	設定(A): コントローラをRUN→STOPしたときに出力を保持するかクリアするかを選択します。	・保持 ・クリア (デフォルト: 保持)
	データリンク異常局設定	設定(C): 解列した局からコントローラへの入力を保持するかクリアするかを選択します。	・クリア ・保持 (デフォルト: クリア)
	コントローラ エラー時出力モード設定	設定(B): コントローラに停止エラーが発生したときに出力を保持するかクリアするかを選択します。	・クリア ・保持 (デフォルト: クリア)

STOP時またはエラー時の出力設定

下記を設定(A)，設定(B)として説明します。
- 設定(A): "コントローラ STOP時の出力保持・クリア設定"
- 設定(B): "コントローラ エラー時出力モード設定"

RUN/STOP，停止エラー，設定による動作の違い

出力(RY)は，RUN/STOP状態，停止エラーの有無，および設定(A)(B)によって，下記のように保持またはクリアされます。
出力(RWw)は，RUN/STOP状態，停止エラーの有無，および設定(A)(B)に関わらず保持されます。



■STOP状態かつ停止エラーなしの場合

出力(RY)は，設定(A)およびリフレッシュ先によって，下記のように動作します。

設定(A): コントローラ STOP 時の出力保持・クリア設定	リフレッシュ先: Y	リフレッシュ先: Y以外(M，Lなど)，ネットワークラベル
保持	出力(RY)をクリア	出力(RY)を保持
クリア	出力(RY)をクリア	出力(RY)をクリア

■RUN状態かつ停止エラーありの場合

出力(RY)は，設定(B)に従って，下記のように動作します。

設定(B): コントローラ エラー時出力モード設定	動作
保持	出力(RY)を保持
クリア	出力(RY)をクリア

■STOP状態かつ停止エラーありの場合

出力(RY)は，下記のように，設定(A)および設定(B)が共に"保持"のときに保持されます。
設定(A)または設定(B)が一方でも"クリア"のときはクリアされます。

設定(A): コントローラ STOP 時の出力保持・クリア設定	設定(B): コントローラ エラー時出力モード設定	動作
保持	保持	出力(RY)を保持
保持	クリア	出力(RY)をクリア
クリア	保持	出力(RY)をクリア
クリア	クリア	出力(RY)をクリア

注意事項

- 設定(A)および設定(B)を共に"クリア"に設定した状態で，デバイス局に対してエンジニアリングツールから強制出力すると，強制出力は無効となり，デバイス局の出力はクリアされます。
- 設定(A)および設定(B)を共に"保持"に設定した状態で，デバイス局に対してエンジニアリングツールから強制出力すると，強制出力は有効となり，デバイス局の出力は保持されません。
- リフレッシュ先を設定していない場合は，Y以外のデバイスリフレッシュ先に設定した場合と同じ動作になります。
- モーション制御していないサーボアンプへの出力(RY)は，RUN/STOP状態，停止エラーの有無，および設定(A)(B)によって，上記同様に保持またはクリアされます。
- モーションシステムが制御するサーボアンプへの出力(RY)は，RUN/STOP状態，停止エラーの有無，および設定(A)(B)に関わらず保持されます。

データリンク異常局設定

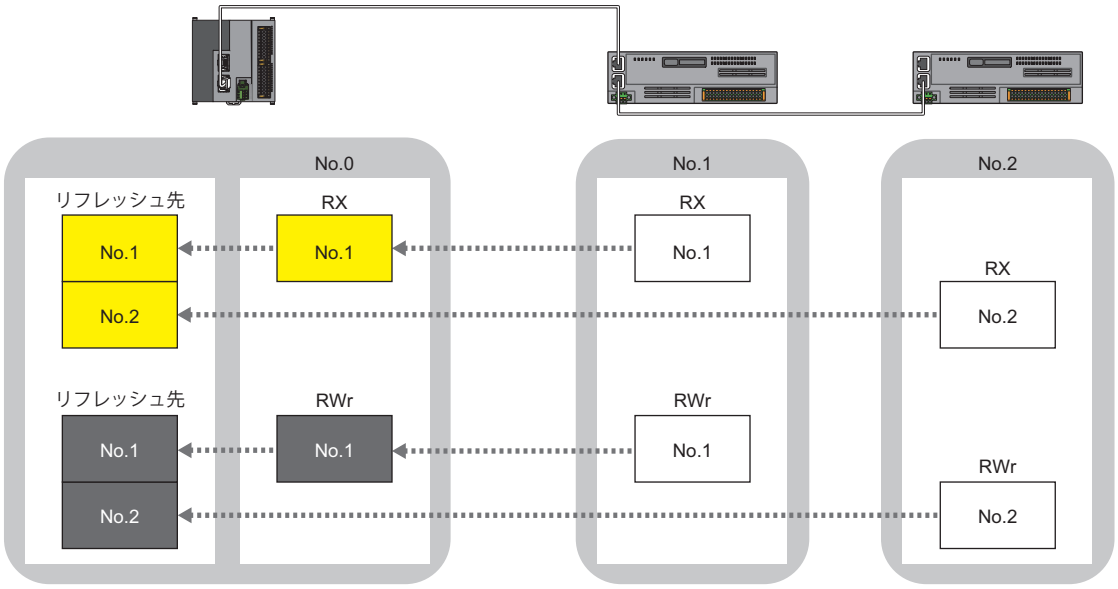
設定(C): "データリンク異常局設定"は，解列した局からの入力をクリアするか保持するかを選択します。

例

"CC-Link IE TSN構成"画面の"ネットワーク同期通信設定"を下記のように設定している場合の，"データリンク異常局設定"が有効となるデバイスを示します。

デバイス局(局番1): 同期しない(非同期局)

デバイス局(局番2): 同期する(同期局)



: 設定(C): "データリンク異常局設定"で保持またはクリアされるデバイス

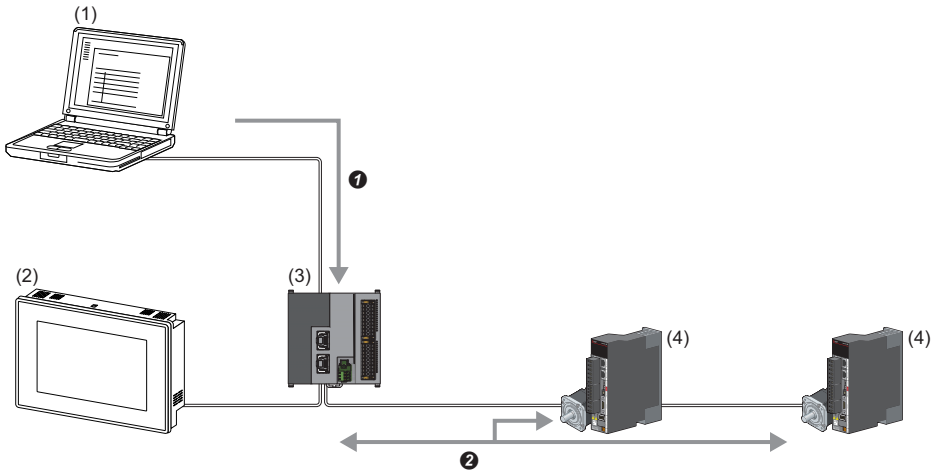
: 設定(C)に関係なく保持されるデバイス

62.6 CANopen通信

CANopenプロファイルに対応したサーボアンプを，入出力デバイスと同等の簡単な操作で制御します。
例: サーボアンプ内蔵の位置決め機能を利用した簡単な位置決め運転など
CANopen通信には，下記の2つがあります。
- サイクリック伝送によるPDO通信
- トランジェント伝送によるSDO通信

サイクリック伝送によるPDO通信

サイクリック伝送によって，PDO(サーボアンプを制御するためのオブジェクトデータ)を入出力します。
各PDOは，PDOマッピングの設定により，CC-Link IE TSN機能部のリンクデバイスに配置します。
PDOマッピング設定は，サイクリック交信開始時にサーボアンプに配信します。



(1) エンジニアリングツール
(2) 表示器
(3) コントローラ
(4) サーボアンプ
❶ PDOマッピング設定の書込み
❷ PDO通信

設定方法

PDO通信のための"PDOマッピングの一括設定"または"PDOマッピング設定"は，"CC-Link IE TSN構成"画面で設定します。
(☞ 245ページ PDOマッピング設定)

注意事項

■PDOマッピング

- ″CC-Link IE TSN構成″画面でデバイス局にサーボアンプを追加した場合は，″PDOマッピング設定″を行ってください。行わない場合は，エンジニアリングツールでエラーが発生します。
- 設定するエントリは64以内にしてください。
- ウォッチドッグカウンタ機能を使用する場合は，TPDOとRPDOの両方にウォッチドッグカウンタのオブジェクトを設定してください。ウォッチドッグカウンタ機能を使用しない場合は，TPDOとRPDOの両方からウォッチドッグカウンタのオブジェクトを削除してください。(☞ 364ページ ウォッチドッグカウンタ)
- PDOマッピング設定でリンクデバイスに割り付けたオブジェクトに対してSDO 通信で書き込みを行った場合，書き込んだ値はPDO通信で上書きされます。SDO通信で値を書き込む場合は，PDO マッピング設定から該当オブジェクトの設定を削除してください。

■多軸サーボアンプ

多軸サーボアンプの場合，1台のユニットで対応している軸数は最大8軸までです。
9軸以上を設定した場合，パラメータ異常(エラーコード3ADDH)が発生し，SW004C(パラメータ設定状況)にパラメータ異常(マルチドロップ番号)D658Hが格納されます。

■イベントコード

データリンク後，イベント履歴でCANopen初期化失敗(イベントコード: 00C70H)が発生していないか確認してください。
発生していると，PDO通信が正常にできません。イベントコードの詳細情報に従って処置してください。

トランジェント伝送によるSDO通信

モーションシステムが制御するサーボアンプが対象です。(☞ 595ページ モーションシステムが制御するCC-Link IE TSN構成上のユニットの仕様)
SDO通信は，専用命令SLMPSNDを使用します。専用命令SLMPSNDの詳細は，下記を参照してください。
モーション制御FBの詳細は下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

SLMPコマンド

SDO通信で使用できるSLMPコマンドは下記のとおりです。

コマンド名	コマンド	サブコマンド	内容
ReadObject(オブジェクト読み出し)	4020H	0001H	デバイス局のオブジェクトデータを読み出す
WriteObject(オブジェクト書き込み)	4020H	0002H	デバイス局のオブジェクトデータを書き込む
ObjectSubIDReadBlock(SubIndex連続読み出し)	4020H	0005H	オブジェクトSubIndexを連続して読み出す
ObjectSubIDWriteBlock(SubIndex連続書き込み)	4020H	0006H	オブジェクトSubIndexを連続して書き込む
GetOdList(オブジェクトのIndexリスト取得)	4020H	0009H	デバイスがサポートしているオブジェクトのIndexリストを読み出す
GetObjectDescription(オブジェクトの詳細取得)	4020H	000AH	オブジェクト(Index)の詳細リストを読み出す
GetEntryDescription(エントリの詳細を取得)	4020H	000BH	オブジェクト(Sub index)の詳細リストを読み出す

63 トランジェント伝送

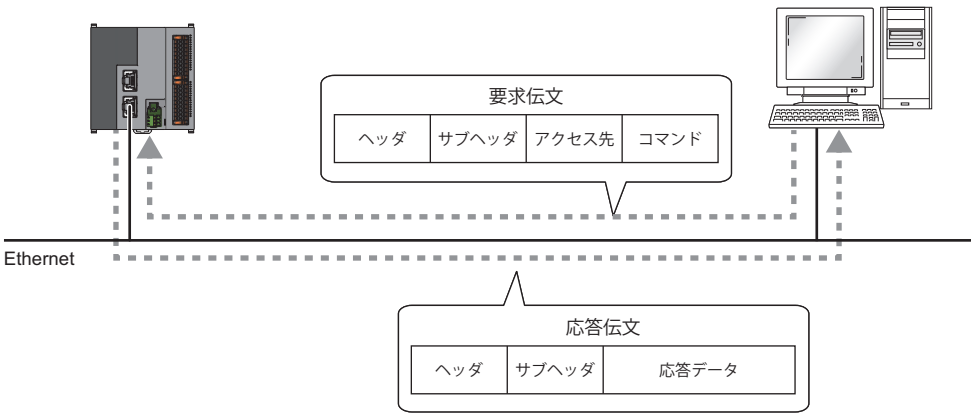
任意のタイミングでの交信に使用します。
☞ 1490ページ SLMPによる交信
☞ 1491ページ エンジニアリングツールによる交信

注意事項

複数の専用命令を同時に実行する場合は，専用命令のチャンネルが重複しないように注意してください。
同一チャンネルを設定したリンク専用命令を同時実行した場合，他方のリンク専用命令が実行されない場合があります。同じチャンネルを使用する場合は必ず，1つの専用命令の実行完了後に次の専用命令を実行するようにインタロックをとってください。
マスタ局と対象局の通信速度が異なる場合は，下記に注意してください。
・専用命令を実行する場合，マスタ局で実行すること
・複数の専用命令を同時に実行しないこと
複数の専用命令を同時実行した場合，他方の専用命令が実行されない場合があります。複数の専用命令を実行する場合は必ず，1つの専用命令の実行完了後に次の専用命令を実行するようにインタロックをとってください。

63.1 SLMPによる交信

SLMPにより，コントローラ，パソコン，および表示器などの外部機器から，マスタ局のCPUユニットまたはコントローラのデバイスや，リモート局のバッファメモリに対し，データの読出し/書込みなどを行います。
コントローラは，SLMP伝文の送受信ができます。SLMPの詳細は，下記を参照してください。
📖SLMPリファレンスマニュアル



異なるネットワーク種別の局ともシームレスに交信します。
プログラムではSLMPSND命令を使用できます。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

注意事項

SLMPの交信を行う場合，接続局とアクセス先を同じ通信速度にしてください。接続局とアクセス先が異なる通信速度の場合，SLMPの交信ができないことがあります。

63.2　エンジニアリングツールによる交信

エンジニアリングツールにより，各局の設定やモニタなどを行います。
エンジニアリングツールからのアクセス範囲については，下記を参照してください。
☞ 206ページ エンジニアリングツールからのアクセス範囲
交信テストにて，自局から交信先までのトランジェント伝送の通信経路が正しいかチェックできます。詳細は，下記を参照してください。
☞ 2030ページ 交信テスト

64 CC-Link IE TSNの補助設定

64.1 予約局設定

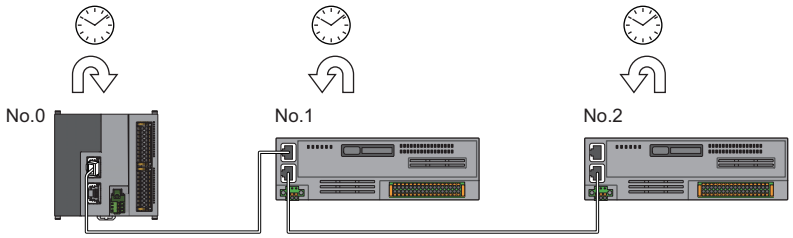
予約局は，将来拡張用にネットワークの局数に含め，パラメータ上で設定しておくデバイス局です。
実際のネットワークには接続せず，接続していなくても異常局になりません。(☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定))
予約局を設定しておくと，デバイス局を接続(予約局を解除)してもリンクデバイスの割付けが変化しないため，プログラムの変更が不要になります。

64.2 エラー無効局設定

エラー無効局は，異常局としてマスタ局に検出されないように設定しておくデバイス局です。
データリンク中にデバイス局を交換する場合などにも設定します。(☞ 233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面(ネットワーク構成設定))

64.3 時刻同期

デバイス局の時刻を，時刻同期元(マスタ局のコントローラ)に同期させます。



設定方法

バッファメモリで設定します。(☞ 2423ページ 時刻同期)

Point

コントローラをマスタ局とする場合，時刻同期の優先度が0~15の時刻同期機器を接続しないでください。
優先度とは，グランドマスタを決定するためにネットワーク内の機器から時刻同期機器に割り当てられる数値です。数値が小さいほど優先順位が高くなります。
優先度の確認方式や設定方法については，時刻同期機器のマニュアルを参照してください。

MEMO

MEMO

第12部 Ethernet

この部は下記の章構成となります。

65　機器との通信

66　ファイル転送

67　OPC UA通信機能

65 機器との通信

コントローラの，Ethernetを使用する別の機器との通信について示します。

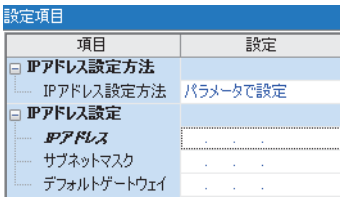
65.1 ネットワーク構成の設定

他局と交信するために必要なパラメータ設定について説明します。

必須設定

コントローラのIPアドレスなどを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]



項目	内容	参照
IPアドレス設定方法	自局のIPアドレスの設定方法を選択します。	1576ページ IPアドレス設定方法
IPアドレス設定	自局のIPアドレスを設定します。IPアドレスは，クラスA/クラスB/クラスCの範囲内で設定してください。	1496ページ IPアドレス設定

IPアドレス設定

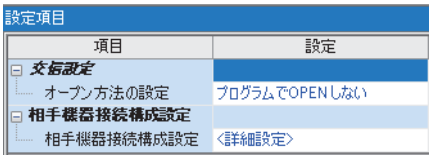
自局のIPアドレスを設定します。

項目		内容	設定範囲
IPアドレス設定	IPアドレス	自局のIPアドレスを設定します。IPアドレスは，クラスA/クラスB/クラスCの範囲内で設定してください。 自局のコントローラと交信する相手機器が同じクラス，サブネットアドレスになるように設定します。IPアドレスは，ネットワーク管理者に相談の上，設定してください。 IPアドレスを設定しない状態(空白のまま)でパラメータを書き込むと，192.168.3.39が設定されます。	• 空白 • 0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)
	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイのIPアドレスを設定した場合で，ルータを介して，他ネットワークの相手機器と交信する場合に，デフォルトゲートウェイのサブネットマスクパターンを設定します。同じサブネットワーク上のすべての機器は，共通のサブネットマスクを持つ必要があります。単一ネットワークで通信を行う場合は設定不要です。	• 空白 • 0.0.0.1~255.255.255.255 (デフォルト: 空白)
	デフォルトゲートウェイ	他ネットワークの相手機器へアクセスする場合に経由する機器(デフォルトゲートウェイ)のIPアドレスを設定します。 デフォルトゲートウェイのIPアドレスは下記の条件を満たす値を設定してください。 • IPアドレスのクラスは，クラスA，B，Cのいずれかである • デフォルトゲートウェイのサブネットアドレスが自局のコントローラのサブネットアドレスと同じである • ホストアドレスが，すべて"0"またはすべて"1"でない	• 空白 • 0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)

基本設定

相手機器との接続について設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]



項目	内容	参照
交信設定	Ethernet交信に関する設定を行います。	1497ページ 交信設定
相手機器接続構成設定	交信を行う相手機器に対する設定を行います。	1499ページ 相手機器接続構成設定

交信設定

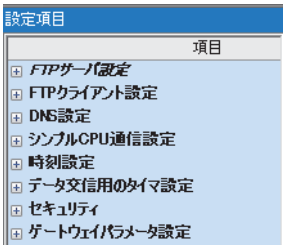
Ethernet交信に関する設定を行います。

項目	内容	設定範囲
オープン方法の設定	コネクションをオープンする方法を選択します。	• プログラムでOPENしない • プログラムでOPENする (デフォルト: プログラムでOPENしない)

応用設定

相手機器と交信するための設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]



項目	内容	参照
FTPサーバ設定	FTPサーバに関する設定を行います。	1584ページ FTPサーバ設定
FTPクライアント設定	FTPクライアントに関する設定を行います。	1603ページ FTPクライアント設定
DNS設定	DNSサーバに関する設定を行います。	1581ページ DNS設定
シンプルCPU通信設定	シンプルCPU通信に関する設定を行います。	1498ページ シンプルCPU通信設定
時刻設定	LAN上に接続された時刻情報サーバ(SNTPサーバ)から時刻情報を収集して，コントローラの時刻設定を自動で行います。	2231ページ 時計データ
データ交信用のタイマ設定	各機能で使用するタイマを設定します。	2085ページ データ交信用のタイマ設定
セキュリティ	セキュリティに関する設定を行います。	1880ページ セキュリティ機能一覧
ゲートウェイパラメータ設定	他のEthernetに接続されている相手機器と，ルータを経由して交信するためにゲートウェイパラメータ設定を行います。	1498ページ ゲートウェイパラメータ設定

シンプルCPU通信設定

シンプルCPU通信に関する設定を行います。

項目	内容	設定範囲
シンプルCPU通信使用有無	シンプルCPU通信を使用するか，使用しないかを選択します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
シンプルCPU通信設定	シンプルCPU通信を行う設定をします。	—

ゲートウェイパラメータ設定

他のEthernetに接続されている相手機器と，ルータを経由して交信するためにゲートウェイパラメータ設定を行います。

項目			内容	設定範囲
デフォルトゲートウェイ以外のゲートウェイ使用有無			デフォルトゲートウェイ以外のゲートウェイを使用するか，使用しないかを設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
ゲートウェイ情報	No.1~No.8	ゲートウェイIPアドレス	デフォルトゲートウェイ以外のゲートウェイのIPアドレスを設定します。	・空白 ・0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)
		サブネットアドレス	デフォルトゲートウェイ以外のゲートウェイを経由する際の，相手機器のネットワークアドレスまたはサブネットアドレスを設定します。	・空白 ・0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)

65.2 相手機器接続構成設定

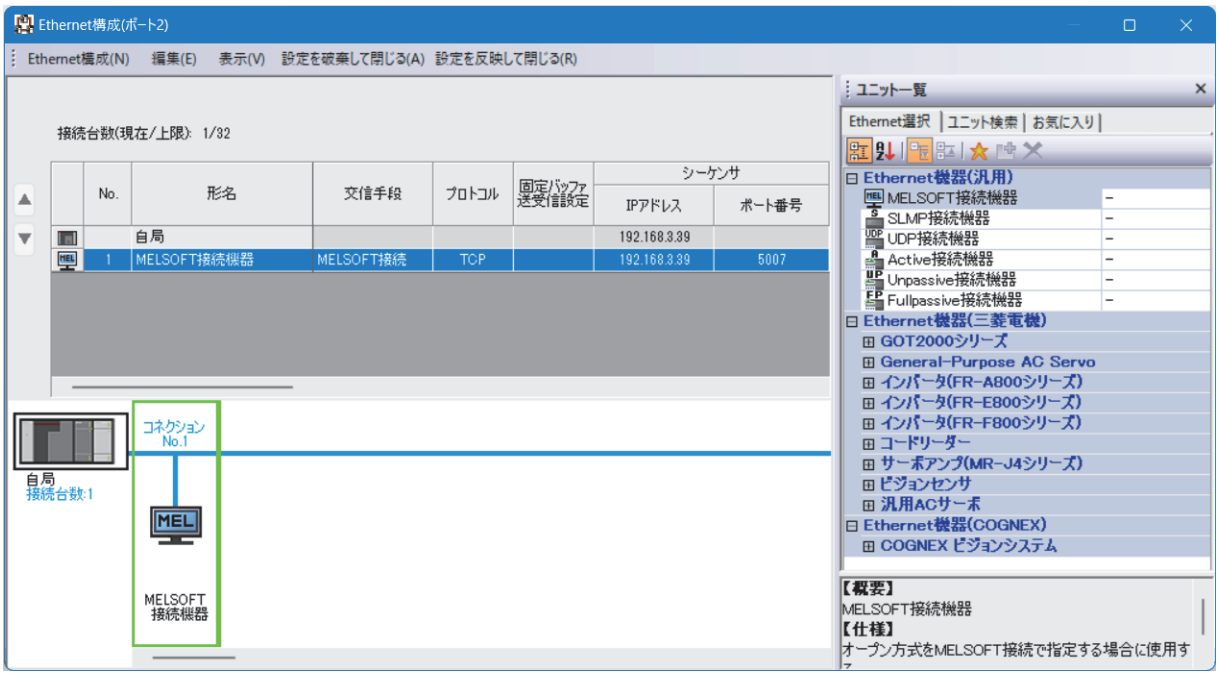
相手機器との交信手段や，使用するプロトコルを設定します。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル

設定方法

下記の手順で，接続する相手機器を設定します。

1. "ユニット一覧"より接続する相手機器を選択し，機器一覧または機器構成図にドラッグ&ドロップします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]



2. 各項目を設定します。(選択した相手機器により，入力が必要な項目は異なります)

3. [設定を反映して閉じる]を選択し，"相手機器接続構成設定"を終了します。

Point

暗号化通信の場合は，使用するプロトコル(TLS，DTLS)とポート番号を設定する必要があるため，相手機器接続構成設定を行ってください。
非暗号化通信の場合は，システム専用コネクションを使用することでMELSOFT製品およびGOTと接続できます。プロトコルごとの接続可能台数を下記に示します。

- TCP接続: (相手機器接続構成設定の最大接続台数)-("MELSOFT接続"以外の交信手段にて設定した数)+1
- UDP接続: Ethernetポートで最大120台，CC-Link IE TSNポートで最大8台まで同時通信が可能

制約事項

”相手機器接続構成設定”は，コネクションNo.1から相手機器を設定してください。
特定のコネクションNo.を使用する場合は，未使用のコネクションNo.の相手機器に”MELSOFT接続機器”を設定してください。(”プロトコル”は”TCP”を設定してください)
・コネクションNo.5のみを使用する場合



設定項目

項目		内容	設定範囲
No.		ユーザ用コネクションごとの設定を区別するためのコネクションNo.です。	32までの範囲で1から順に設定されます。
形名		接続する相手機器の名称が表示されます。	—[*1]
交信手段		相手機器との交信手段を設定します。 ・ブロードキャスト送信: 不特定多数の機器に対して，一斉に同じデータを送信します。 ・ブロードキャスト受信: ブロードキャストで送信されたデータを受信します。 ・通信プロトコル: 相手機器のプロトコルに合わせた交信です。 ・ソケット通信: 任意のデータを送受信します。 ・MELSOFT接続: MELSOFT製品およびGOTと交信します。コネクションをMELSOFT接続用に確保したい場合に設定します。 ・SLMP: SLMP(MCプロトコル)コマンドを使用して，相手機器からコントローラのファイルアクセスや，データを読み書きする交信です。	・ブロードキャスト送信 ・ブロードキャスト受信 ・通信プロトコル ・ソケット通信 ・MELSOFT接続 ・SLMP
プロトコル		相手機器との交信プロトコルを設定します。 ・TCP: 相手機器と1対1で通信できるコネクションを確保します。データの到達確認が行われます。 ・UDP: 相手機器と1対複数で通信できるコネクションを確保します。データの到達確認は行われません。 ・TLS: 相手機器と暗号化通信するコネクションを確保します。データの到達確認が行われます。 ・DTLS: 相手機器と暗号化通信するコネクションを確保します。データの到達確認は行われません。	・TCP ・UDP ・TLS ・DTLS (デフォルト: TCP)
シーケンサ	IPアドレス	”必須設定”の”IPアドレス設定”で設定した，自ノードのIPアドレスが表示されます。	0.0.0.1~223.255.255.254
	ポート番号	コントローラの各コネクションのポート番号を設定します。	1~4999，5010~65534 (デフォルト: 空白)[*2]

項目		内容	設定範囲
センサ・機器	MACアドレス	接続機器の自動検出により，iQSS対応機器のMACアドレスが表示されます。	—
	ホスト名	iQSS対応機器の識別用の名前を設定します。 接続機器の自動検出で検出したiQSS対応機器のみ設定できます。	最大63文字 下記の半角文字を使用できます。 ・数字(0~9) ・英文字(a~z，A~Z) ・ハイフン(-) ・ピリオド(.) ・コロン(:) ・アンダーバー (_) (デフォルト: 空白)*2
	IPアドレス	相手機器のIPアドレスを設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)*2
	ポート番号	相手機器のポート番号を設定します。 すべてのポート番号を対象にデータを受信する場合は，65535を設定します。	1~65534，65535 (デフォルト: 空白)*2
	サブネットマスク	iQSS対応機器のサブネットマスクを設定します。 接続機器の自動検出で検出したiQSS対応機器のみ設定できます。	192.0.0.0~255.255.255.252 (デフォルト: 空白)*2
	デフォルトゲートウェイ	iQSS対応機器のデフォルトゲートウェイを設定します。 接続機器の自動検出で検出したiQSS対応機器のみ設定できます。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 空白)*2
生存確認		相手機器との交信が一定期間行われなかったときの，相手機器の生存確認の方法を設定します。相手と交信できない場合は，コネクションをクローズします。(☞ 1502ページ 生存確認)	・KeepAlive*3 ・UDP*4*5 ・生存確認しない
コネクション監視タイマ	設定	TCPまたはTLSでの交信において，コネクションをクローズするときの監視時間を設定します。 コネクション確立後，設定した時間内に相手機器から通信要求が行われない場合は，タイムアウトエラーとなりコネクションを切断します。(☞ 1503ページ コネクション監視タイマ)	・— ・無効 ・有効
	時間	コネクション監視タイマの時間を設定します。	・— ・ms: 100~16383000(100ms単位) ・s: 1~16383
	単位	コネクション監視タイマの単位を選択します。	・— ・s ・ms

*1 OPS接続機器と，MODBUS/TCP接続機器は設定できません。
*2 接続機器の自動検出を実施した場合，読み出した値がデフォルトとなります。
*3 ”プロトコル”がTCPまたはTLSの場合に設定できます。
*4 プロトコル”がUDPまたはDTLSの場合に設定できます。
*5 SLMP接続機器でプロトコルUDPを設定した場合，生存確認を”UDP”に設定しても，相手先が特定できないため生存確認を実行しません。

Point

機器一覧または機器構成図に設定したユニットを右クリックし，”プロパティ ”を選択すると表示される”プロパティ ”画面からコメントの設定ができます。また，選択した機器によっては，下記の設定もできます。
・イメージ図の変更
・ファイルまたはアプリケーションの関連付け

暗号化通信プロトコル

相手機器と暗号化通信を行う場合，TLSまたはDTLSを選択します。
TLSまたはDTLSを選択できる"形名"と"交信手段"の組み合わせを下記に示します。
○: 選択可能，×: 選択不可

形名	交信手段	選択可能なプロトコル	
		TLS	DTLS
MELSOFT接続機器	MELSOFT接続	○	○
SLMP接続機器	SLMP	○	○
UDP接続機器	ブロードキャスト送信	×	×
	ブロードキャスト受信	×	×
	ソケット通信	×	×
	通信プロトコル	×	×
Active接続機器	ソケット通信	○	○
	通信プロトコル	×	×
Unpassive接続機器	ソケット通信	○	○
	通信プロトコル	×	×
Fullpassive接続機器	ソケット通信	○	○
	通信プロトコル	×	×

暗号化通信に関する注意事項は，下記を参照してください。
☞ 1904ページ 暗号化通信機能

Point

SLMP接続機器の項目を右クリックすると表示されるメニューで，"ユニット変更"を選択すると"形名"を変更できます。
変更前の"プロトコル"がTLSまたはDTLSの場合，TLSはTCPに，DTLSはUDPに変更されます。

生存確認

コネクションがオープンしている相手機器に対して交信が一定期間行われなかった場合に，コントローラから生存確認伝文を相手機器に送信して，応答伝文を受信できるかで，相手機器の生存をチェックします。
生存確認の詳細を示します。

項目	設定可能プロトコル	内容
KeepAlive	• TCP • TLS	TCPでオープンしたコネクションで使用します。交信が一定期間行われなかった相手機器に対して，生存確認用ACK伝文を送信して，応答を受信できるかで生存チェックを行います。 オープン状態が継続していない場合，コネクションを自動的にクローズします。*1
UDP	• UDP • DTLS	UDPでオープンしたコネクションで使用します。交信が一定期間行われなかった相手機器に対して，PINGコマンド(ICMPのエコー要求/応答機能)を相手機器に送信して，応答を受信できるかで生存チェックを行います。*2
生存確認しない	• TCP • UDP • TLS • DTLS	相手機器の生存確認をしません。

*1 相手機器がTCP KeepAlive機能(KeepAlive用ACK伝文に対する応答)に対応していない場合は，コネクションが切断されることがあります。
*2 コントローラはPINGコマンドのエコー要求コマンドを受信すると，自動的にエコー応答パケットを応答送信します。(相手機器とのデータ交信で使用するコネクションがクローズ状態でも，受信したPINGコマンドに対する応答を送信します)

Point

生存確認で相手機器からの応答伝文を受信できない(異常を検出した)場合，下記のようになります。
• 該当するコネクションを強制的にクローズ(切断)します。ユーザプログラムで再度オープンしてください。
• オープン完了信号をOFFして，エラーコードをバッファメモリへ格納します。

コネクション監視タイマ

コントローラがサーバとなるTCPまたはTLSの通信において，コネクションをクローズするときの監視時間を設定します。
コネクション確立状態において，設定した時間内に通信要求，通信応答が行われない場合は，タイムアウトエラーとなり，コネクションを切断します。
コネクション監視タイマを設定できる組み合わせを，下記に示します。
○: 選択可能，×: 選択不可

形名	交信手段	選択可能なプロトコル	
		TCP	TLS
MELSOFT接続機器	MELSOFT接続	×*1	○
SLMP接続機器	SLMP	○	○
Unpassive接続機器*2	ソケット通信	○	○
	通信プロトコル	○	×
Fullpassive接続機器*2	ソケット通信	○	○
	通信プロトコル	○	×

*1 MELSOFT接続でTCPを設定している場合，システム専用コネクションを使用します。
コントローラでは，相手機器接続構成設定で設定しなくても，システム専用コネクションを使用して，MELSOFT製品およびGOTと接続できます。
*2 交信手段がソケット通信または通信プロトコルのコネクションでは，コネクション監視タイマがタイムアウトエラーとなった場合，コネクションをクローズするため，再度接続を受付けるためにはコネクションをオープンする必要があります。

Point

DTLS通信の場合，監視時間は900秒で動作します。

■注意事項

コネクション監視タイマの設定は，通信要求および通信応答の送受信間隔より大きな値を設定してください。
送受信間隔より小さな値に設定すると，コネクション監視タイマにより通信中にコネクションが切断され，通信に失敗する場合があります。コネクション監視タイマにより切断された場合は，時間を延ばして設定してください。

例
MELSOFT接続の場合:
• コネクション監視タイマ設定値>交信タイムチェック設定値

65.3 MELSOFT製品およびGOTとの接続

Ethernet接続でエンジニアリングツールでのプログラミングおよびモニタ，GOTからシーケンサのモニタおよびテストができます。
Ethernetの長距離接続および高速通信を活かした遠隔操作ができます。
コントローラとMELSOFT製品(エンジニアリングツールやMX Componentなど)およびGOTとの接続方法を示します。
○: 対応，×: 非対応

ポート*1	直結接続	ネットワークNo.と局番指定	IPアドレス指定	ネットワーク上のCPUユニット検索*2
CC-Link IE TSN用ポート	×	○*2	×	○
Ethernet用ポート	○*2	×	○	○

*1 ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル
*2 暗号化通信には対応していません。

Point

- 暗号化通信は，通信経路が信頼境界をまたぐ通信に対して設定してください。
- コントローラとGOTを接続する手順については，下記を参照してください。

📖使用するGOTのマニュアル

直結接続

コントローラとエンジニアリングツールの接続は，産業用スイッチを使用せずEthernetケーブル1本で直結接続できます。
直結接続をするときは，"接続先指定 Connection"画面でIPアドレスやホスト名を設定せずに交信できます。(ブロードキャスト通信を使用して交信します)
MELSOFT製品およびGOTとの，非暗号化/暗号化通信の可否を下記に示します。
○: 可，×: 不可

接続機器*1	非暗号化通信の可否		暗号化通信の可否	
	CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート	CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート
MELSOFT製品	×	○	×	×
GOT	×	×	×	×

*1 ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル

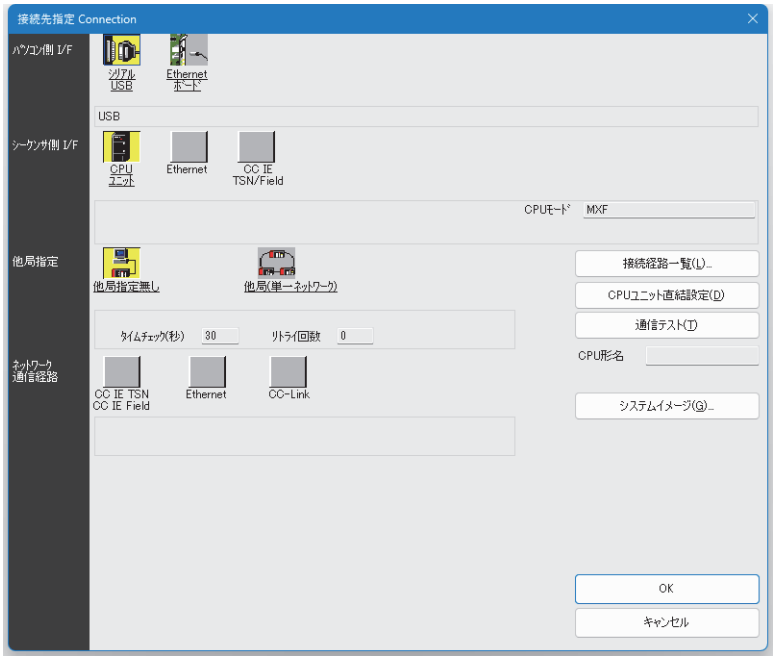
Point

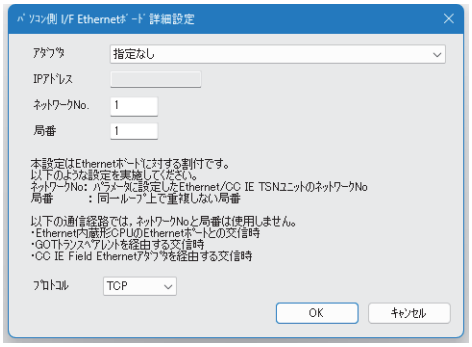
Ethernetケーブルによる直結接続を禁止したい場合は，"ユニットパラメータ(共通設定)"⇨"基本設定"の"セキュリティ "にある"MELSOFT直結接続ポート"を"クローズ"に設定してください。

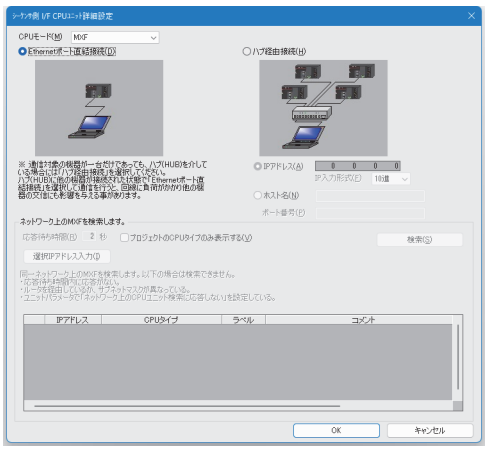
設定方法

"接続先指定 Connection"画面で設定します。

[オンライン]⇨[現在の接続先]







1. "パソコン側I/F"を"Ethernetボード"に設定します。
2. "Ethernetボード"をダブルクリックして，"パソコン側I/F Ethernetボード詳細設定"画面を表示させます。
3. プロトコルを設定します。プロトコルは，コントローラ側の設定と合わせてください。

4. "シーケンサ側I/F"を"CPUユニット"に設定します。
5. "CPUユニット"をダブルクリックして，詳細設定画面を表示させます。
6. 接続方法で"Ethernetポート直結接続"を選択します。

7. "他局指定"を"他局指定無し"に設定します。

Point

"接続先指定 Connection"画面の[CPUユニット直結設定]ボタンでも設定できます。

注意事項

■LAN回線との接続

LAN回線に接続して，直結接続の設定を行わないでください。LAN回線上のすべての相手機器を対象に送信することになるため，回線に負荷がかかり，他の相手機器の交信に影響を与えます。

■直結接続にならない接続

- コントローラと相手機器を産業用スイッチに接続した構成にしないでください。産業用スイッチを経由させた場合，直結接続になりません。
- パソコン側のネットワーク接続において，Ethernetポートが2つ以上「有効」になっている場合，直結接続で交信できません。直結接続を行うEthernetポートのみ「有効」にして，残りのEthernetポートは「無効」になるように，パソコン側の設定を見直してください。パソコンで使用するエンジニアリングツールはひとつにしてください。

■直結接続で交信できない条件

下記の条件に一致する場合，直結接続で交信できないことがあります。交信できない場合は，コントローラおよびパソコンの設定を見直してください。

- コントローラのIPアドレスの各ビットで，パソコン側サブネットマスクの0の部分にあたるビットすべてがONまたはOFFのとき

例

コントローラのIPアドレス: 64.64.255.255
パソコン側IPアドレス: 64.64.1.1
パソコン側サブネットマスク: 255.255.0.0

- コントローラのIPアドレスの各ビットで，パソコン側IPアドレスの各クラスのホストアドレスにあたるビットすべてがON，またはOFFのとき

例

パソコン側IPアドレス: 192.168.0.1←192.x.x.xのため，クラスC，ホストアドレスは第4オクテット
パソコン側サブネットマスク: 255.0.0.0
コントローラのIPアドレス: 64.255.255.255←第4オクテットが255のため，各ビットがすべてON

Point

各クラスのIPアドレスは下記のとおりです。

- クラスA: 0.x.x.x~127.x.x.x
- クラスB: 128.x.x.x~191.x.x.x
- クラスC: 192.x.x.x~223.x.x.x

各クラスのホストアドレスは下記の0の部分です。

- クラスA: 255.0.0.0
- クラスB: 255.255.0.0
- クラスC: 255.255.255.0

ネットワーク上のユニット検索

産業用スイッチを使用した接続では，詳細設定画面から，[検索]ボタンをクリックすると，検索対象となるユニットが一覧に表示されます。

検索対象となるユニット

エンジニアリングツールと同じ産業用スイッチに接続されているCC-Link IE TSN搭載ユニット

ユニット検索で表示されない場合

ネットワーク上のユニット検索で一覧に接続先のCC-Link IE TSN搭載ユニットが表示されない場合は，下記の項目を確認してください。

- IPフィルタで遮断する設定となっている場合は，検索できません。
- ルータ経由で接続されているユニットは検索できません。
- 無線LANを経由した場合，パケットの消失によりEthernet通信が安定せず，ユニットを検索できないときがあります。
- 一覧表示にIPアドレスが重複したユニットがある場合は，コントローラのIPアドレスのパラメータ設定を見直してください。
- 検索対象となるコントローラのサービス処理の負荷が高いとき，該当するユニットを検索できない場合があります。検索できない場合は，検索ダイアログの応答待ち時間を延ばして，再度検索を実行してください。

注意事項

■産業用スイッチ経由接続で使用できない機能

産業用スイッチ経由接続をした場合，下記の機能を使用できません。下記の機能を使用する場合は，コントローラへの直結接続またはUSBケーブルを使用して接続してください。

- Ethernet診断
- CC-Link IE Field診断
- CC-Link IE Control診断

■CC-Link IE TSN用ポートでの制約

- 従来ネットワーク(CC-Link IEフィールドネットワーク，CC-Link IEコントローラネットワーク，MELSECNET，Ethernet)などを経由，または混在し，かつ宛先がコントローラの場合，従来ネットワークが局番121以上に対応していないため，中継や送信ができません。対象の宛先局番は120以下に設定してください。
- エンジニアリングツールを繋いだ局と異なる通信速度の局には，他局指定で接続できません。エンジニアリングツールのオンライン，デバッグ機能が使用できない場合があります。
- MELSOFT製品やGOTがコントローラを経由して接続する際，経由するコントローラの同一ベースユニット上に，同一ネットワークNo.に設定したコントローラや他の機器が装着されている場合は，接続できません。

■コントローラでネットワークNo./局番による交信を行う場合

- UDPまたはDTLSプロトコルで接続され，常にバイナリコードのデータで交信されます。
- 他局アクセスを行う場合，コントローラに設定するネットワークNo.は，他ネットワークのネットワークNo.と重複しないように設定してください。また局番は，同一ネットワーク上の他ユニットの局番と重複しないように設定してください。

IPアドレス指定

ネットワークNo.と局番が未設定，または設定を持たないEthernet搭載ユニットと接続したい場合や，複数台のMELSOFT製品を接続したい場合に使用します。
MELSOFT製品およびGOTとの，非暗号化/暗号化通信の可否を下記に示します。
○: 可，×: 不可

接続機器*1	非暗号化通信の可否		暗号化通信の可否	
	CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート	CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート
MELSOFT製品	○*2	○	×	○
GOT	○*2	○	×	×

*1 ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル
*2 CC-Link IE TSN用ポートの産業用スイッチを経由する接続では，ネットワークNo.，局番およびIPアドレスの設定が必要です。

注意事項

通信プロトコルにUDPまたはDTLSを使用すると，データの消失や到着順番の入れ替わりなどが発生する場合があります。
その場合は，TCPまたはTLSプロトコルの使用を検討してください。

Ethernet用ポートの設定方法

■コントローラ側の設定

”ユニットパラメータ(Ethernet)”にある”必須設定”で，コントローラのIPアドレスを設定します。
コントローラは，”ユニットパラメータ(Ethernet)”にある”基本設定”の”相手機器接続構成設定”で設定しなくても，システム専用コネクションを使用してMELSOFT製品およびGOTと接続できます。*1

*1 システム専用コネクションを使用してTCP/IP接続を行う場合，((”相手機器接続構成設定”の最大接続台数)-(設定した数)+1)台まで接続できます。
UDP/IP接続の場合は，最大接続台数まで接続できます。

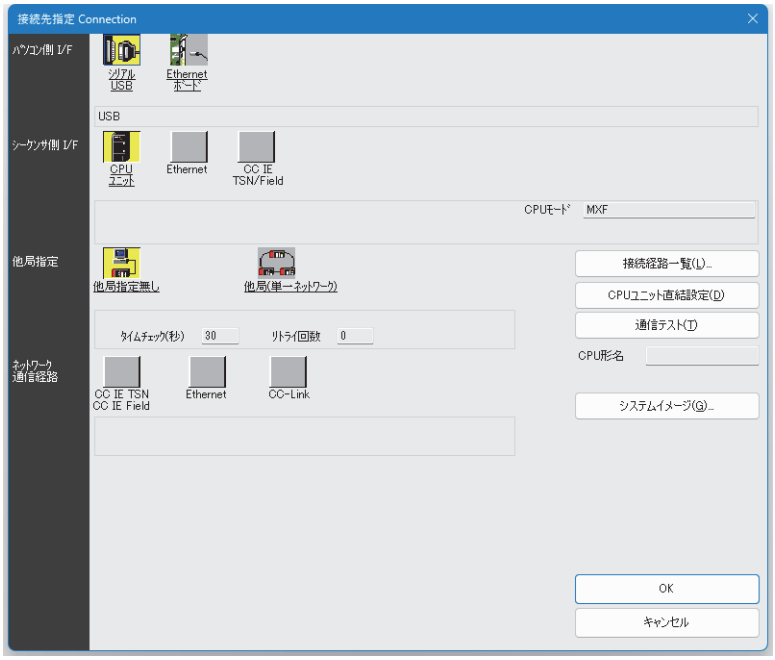
Point

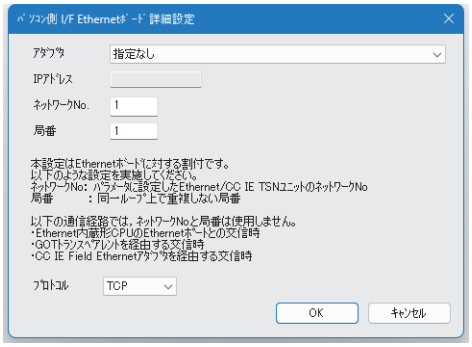
TCP/IPで複数のMELSOFT製品を接続する場合は，”ユニットパラメータ(Ethernet)”にある”基本設定”の”相手機器接続構成設定”で，”ユニット一覧”から”MELSOFT接続機器”をドラッグ&ドロップしてください。
(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

■エンジニアリングツール側の設定

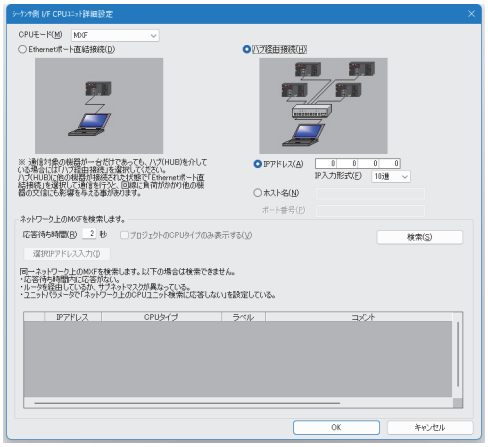
”接続先指定 Connection”画面で設定します。

[オンライン]⇨[現在の接続先]





1. ”パソコン側I/F”を”Ethernetボード”に設定します。
2. ”Ethernetボード”をダブルクリックして，”パソコン側I/F Ethernetボード詳細設定”画面を表示させます。
3. パソコンのアダプタとプロトコルを設定します。プロトコルは，コントローラ側の設定と合わせてください。



4. ”シーケンサ側I/F”を”CPUユニット”に設定します。
5. ”CPUユニット”をダブルクリックして，詳細設定画面を表示させます。
6. 接続方法で”ハブ経由接続”を選択し，コントローラのIPアドレスまたはホスト名を入力します。

7. ”他局指定”を”他局指定無し”に設定します。

ネットワーク上のユニット検索

産業用スイッチを使用した接続では，詳細設定画面から，[検索]ボタンをクリックすると，検索対象となるユニットが一覧に表示されます。

■検索対象となるユニット

エンジニアリングツールと同じ産業用スイッチに接続されているコントローラ

■ユニット検索で表示されない場合

ネットワーク上のユニット検索で一覧に接続先のコントローラが表示されない場合は，下記の項目を確認してください。

- IPフィルタで遮断する設定となっている場合は，検索できません。
- ルータ経由で接続されているユニットは検索できません。
- 無線LANを経由した場合，パケットの消失によりEthernet通信が安定せず，ユニットを検索できないときがあります。
- 一覧表示にIPアドレスが重複したユニットがある場合は，コントローラのIPアドレスのパラメータ設定を見直してください。
- 検索対象となるCPUユニットのサービス処理の負荷が高いとき，該当するユニットを検索できない場合があります。検索できない場合は，検索ダイアログの応答待ち時間を延ばして，再度検索を実行してください。

注意事項

■リモート操作

コントローラとエンジニアリングツールをEthernetケーブルで接続している場合に，エンジニアリングツールから他局のCPUユニットに対してリモートSTOPまたはリモートPAUSEしたときは，電源OFFまたはリセットする前に下記の操作をしてください。

- リモートRUN
- リモートRESET

■産業用スイッチ経由接続で使用できない機能

産業用スイッチ経由接続をした場合，下記の機能を使用できません。下記の機能を使用する場合は，コントローラへの直結接続またはUSBケーブルを使用して接続してください。

- Ethernet診断
- CC-Link IE Field診断
- CC-Link IE Control診断

■CC-Link IE TSN用ポートでの制約

エンジニアリングツールを繋いだ局と異なる通信速度の局には，他局指定で接続できません。エンジニアリングツールのオンライン，デバッグ機能が使用できない場合があります。

■コントローラでネットワークNo./局番による交信を行う場合

- UDPまたはDTLSプロトコルで接続され，常にバイナリコードのデータで交信されます。
- 他局アクセスを行う場合，コントローラに設定するネットワークNo.は，他ネットワークのネットワークNo.と重複しないように設定してください。また局番は，同一ネットワーク上の他ユニットの局番と重複しないように設定してください。

65.4 SLMPによる交信

パソコンや表示器などの外部機器から，SLMP対応機器に対してバッファメモリやデバイスの読出し/書込みなどをします。また，コントローラのデバイスに対しても，読出し/書込みをします。
コントローラが相手機器からの指令(コマンド)に基づいて，データ処理と送受信を行うため，コントローラ側ではオープン/クローズ処理以外のデータ交信用のプログラムは必要ありません。

- 信頼境界をまたぐ通信経路を設定する場合，暗号化通信機能を用いることで通信内容を保護できます。(☞ 1904ページ 暗号化通信機能)
- コントローラからSLMPによる交信を行う場合は，専用命令(SLMPフレーム送信，暗号化したSLMPフレーム送信)を使用します。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

SLMPによる交信を行う場合は，必ず下記を参照してください。
📖SLMPリファレンスマニュアル

用途

SLMPによる交信の用途を示します。

データの読出し/書込み

下記のデータに対するデータの読出し/書込みができます。これにより相手機器側でコントローラの動作監視やデータ解析および生産管理ができます。

- コントローラのデバイスまたはグローバルラベル
- インテリジェント機能ユニットのバッファメモリ

ファイルの読出し/書込み

コントローラに格納されているパラメータなどのファイルを読出し/書込みできます。相手機器側でコントローラのファイル管理ができます。

コントローラのリモート制御

リモート操作により，相手機器側からコントローラを制御できます。

他ネットワーク経由での他局シーケンサへのアクセス

他ネットワークが存在するシステムでは，相手機器から各ネットワークを経由して他局シーケンサにアクセスできます。ただし，相手機器をコントローラに接続した場合は，各ネットワークを経由した他局アクセスはできません。

CC-Link IE TSN用ポートとEthernet用ポートの違い

SLMPによる交信では，CC-Link IE TSN用ポートを使用する場合とEthernet用ポートを使用する場合で，下記のように仕様や制約に違いがあります。(☞ 52ページ MX-Fモデル)

○: 対応，×: 非対応

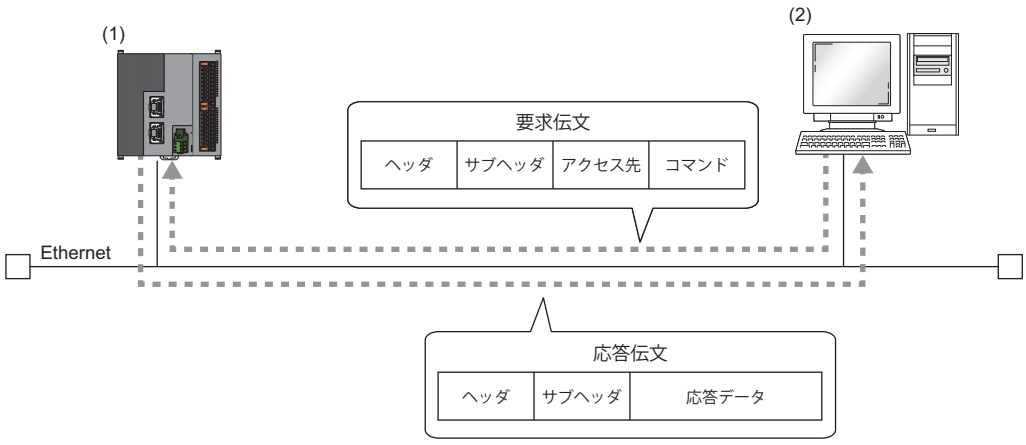
項目		CC-Link IE TSN用ポート	Ethernet用ポート
暗号化通信(TLS，DTLS)		×	○
使用するポート番号		• 5000(1388H): 自動オープンUDPポート • 5010(1392H): 非暗号化通信(UDP) • 5011(1393H): 非暗号化通信(TCP)	• 5005(138DH): 自動オープンUDPポート • 指定番号: 非暗号化通信(TCP，UDP) • 指定番号: 暗号化通信(TLS，DTLS)
3Eフレーム		○(バイナリコード，ASCIIコード)	○(バイナリコード)
4Eフレーム		○(バイナリコード，ASCIIコード)	○(バイナリコード)
局番拡張フレーム		○(バイナリコード)	×
専用命令(SLMPフレーム送信)	G(P).SLMPSND	○	○
	J(P).SLMPSND	○	×
	SP.SLMPSND	×	○
専用命令(暗号化したSLMPフレーム送信)	G(P).SLMPSNDC	×	○

注意事項

通信プロトコルにUDPまたはDTLSを使用すると，データの消失や到着順番の入れ替わりなどが発生する場合があります。その場合は，TCPまたはTLSプロトコルの使用を検討してください。

通信のしくみ

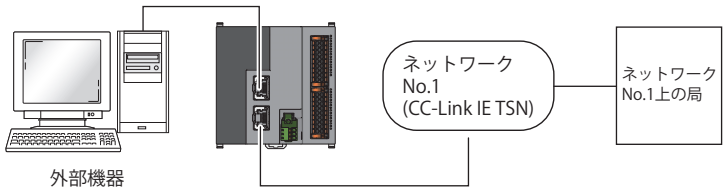
相手機器からコントローラに対してSLMPの伝文フォーマットで伝文を送信すると，コントローラが受信した伝文に応じた処理を実行します。通信時はコントローラがサーバとなり，相手機器(パソコンなどの端末)がクライアントになります。サーバ(コントローラ)は，クライアントから受信した要求伝文に対して適切な応答伝文を自動的にクライアントに返信します。



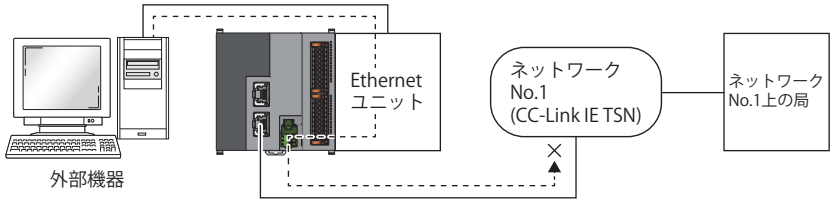
(1) サーバ側: コントローラ
(2) クライアント側: 相手機器

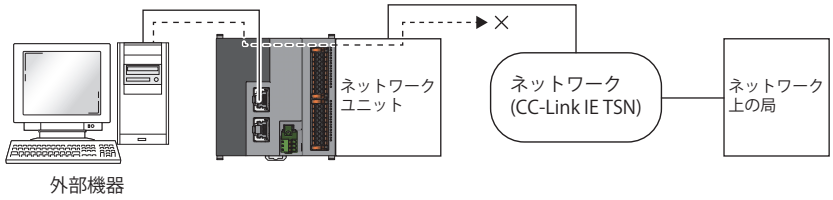
Ethernetポートのアクセス範囲

外部機器と内蔵Ethernetポートで接続し，内蔵CC-Link IE TSNポートでネットワークNo.1に接続した場合のみ，外部機器からネットワークNo.1上の局にアクセスできます。



外部機器とEthernetユニットで接続した場合は，外部機器からネットワークNo.1上の局にアクセスできません。
また，外部機器と内蔵Ethernetポートで接続し，コントローラに接続したネットワークユニットからネットワーク上の局にアクセスすることもできません。





Point

ルータを経由したアクセスもできます。ルータを経由する場合は，サブネットマスクパターンとデフォルトゲートウェイIPアドレスの設定が必要です。

データ交信の手順

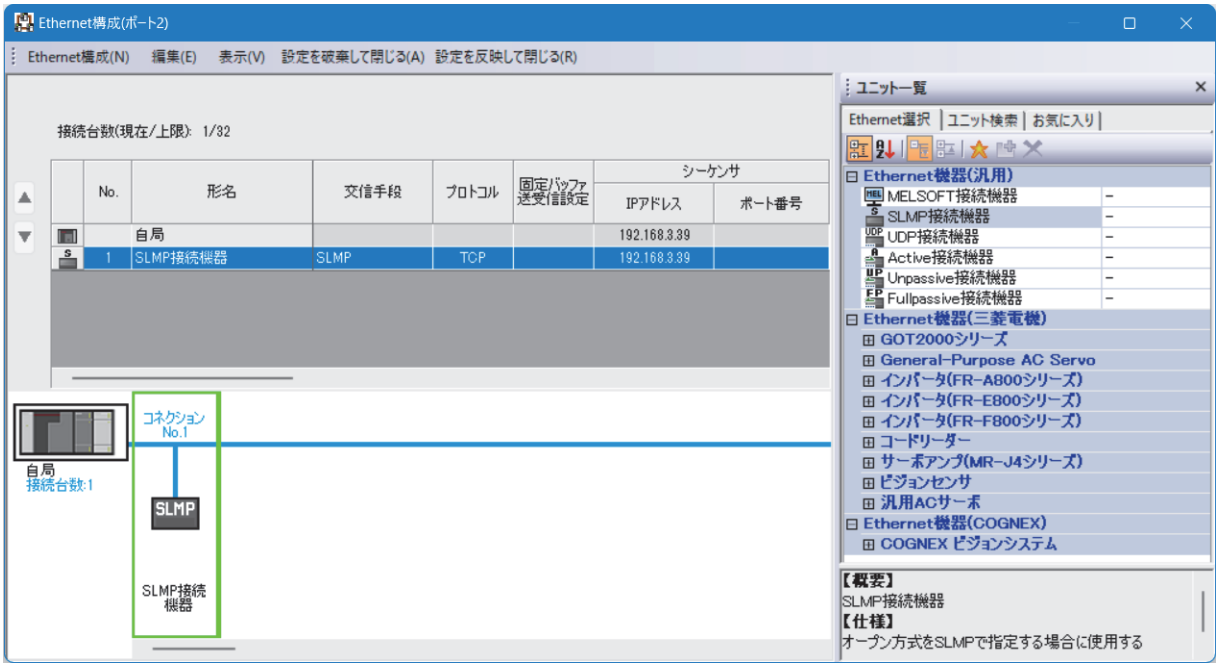
SLMPによる交信の手順を示します。

1. ユニットパラメータ設定後，コントローラのイニシャル処理の正常完了を確認します。('イニシャル状態'(U3E0￥G683.0): ON)
2. オープン処理を行い，コントローラと相手機器のコネクションを確立します。
3. コネクションが確立されたら，相手機器からSLMPの伝文を送信します。
4. 通信が終了したら，コネクションをクローズします。

設定方法

"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある，"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で設定します。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

1. "ユニット一覧"から"SLMP接続機器"を，機器一覧または機器構成図にドラッグ&ドロップします。



2. その他の項目を必要に応じてコネクションに設定します。

Point

暗号化通信(TLS/DTLS)を設定する場合は，下記を参照してください。
☞ 1904ページ 暗号化通信機能

注意事項

暗号化通信(TLS/DTLS)中にケーブルの断線などで接続が切れると，復旧しても通信できなくなることがあるため，注意してください。
自局がサーバ機器として動作していて通信できなくなった場合，SOCCLOSE命令でサーバ機器のコネクションをクローズ後，SOCOPEN命令で再オープンしてください。

自動オープンUDPポートでの交信

SLMPによる交信では自動オープンUDPポートを使用できます。
自動オープンUDPポートとは，下記のタイミングにより，自動的にオープン/クローズするUDPポートです。このポートを使用すると，イニシャル処理完了後から交信可能状態になり，コネクションのオープン状態に関係なく，プログラムレスでの交信が可能となります。

■オープン/クローズするタイミング

コントローラのイニシャル処理完了後に登録したパラメータ設定に従って自動的にオープンします。また，コントローラ装着局の電源OFFまたはリセットにより，自動的にクローズされます。

Point

- コントローラは，イニシャル処理が正常終了すると，自動オープンUDPポートでの交信を可能にし，自局のコントローラに対する交信要求を待ちます。(自動オープン)
- コントローラ自身に対する要求であれば，どこからの要求でも受付け処理を行います。
- 相手機器から交信要求を受け付けると，その処理が終了するまで該当のポート番号は占有されます。この間に次の交信要求を受け付けても，その交信処理は待たされます。

使用できるコマンド一覧

相手機器からコントローラに対して実行できるコマンドを示します。各コマンドの詳細は，下記を参照してください。
📖SLMPリファレンスマニュアル
下記のサブコマンドの□部分は，指定するデバイスにより異なります。

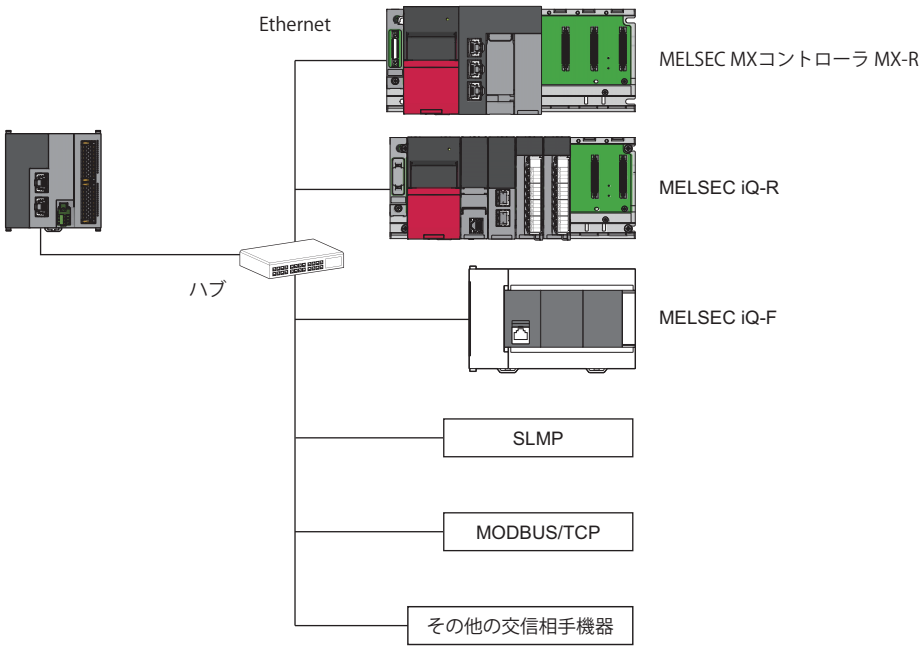
項目		コマンド	サブコマンド	内容
種別	操作			
Device	Read	0401	00□1	ビットデバイス(連続したデバイス番号)から1点単位で値を読み出します。
			00□0	・ビットデバイス(連続したデバイス番号)から16点単位で値を読み出します。 ・ワードデバイス(連続したデバイス番号)から1ワード単位で値を読み出します。
			00□3	ビットデバイス(連続したデバイス番号)から1点単位で値を読み出します。
			00□2	・ビットデバイス(連続したデバイス番号)から16点単位で値を読み出します。 ・ワードデバイス(連続したデバイス番号)から1ワード単位で値を読み出します。
	Write	1401	00□1	ビットデバイス(連続したデバイス番号)に1点単位で値を書き込みます。
			00□0	・ビットデバイス(連続したデバイス番号)に16点単位で値を書き込みます。 ・ワードデバイス(連続したデバイス番号)に1ワード単位で値を書き込みます。
			00□3	ビットデバイス(連続したデバイス番号)に1点単位で値を書き込みます。
			00□2	・ビットデバイス(連続したデバイス番号)に16点単位で値を書き込みます。 ・ワードデバイス(連続したデバイス番号)に1ワード単位で値を書き込みます。
	Read Random	0403	00□0	デバイス番号を指定して，ワードデバイスから1ワード単位，または2ワード単位で読み出します。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□2	デバイス番号を指定して，ワードデバイスから1ワード単位，または2ワード単位で読み出します。連続していないデバイス番号で指定できます。
	Write Random	1402	00□1	ビットデバイスに1点単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□0	・ビットデバイスに16点単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。 ・ワードデバイスに1ワード単位または2ワード単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□3	ビットデバイスに1点単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□2	・ビットデバイスに16点単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。 ・ワードデバイスに1ワード単位または2ワード単位でデバイス番号を指定し，値を書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。
	Entry Monitor Device	0801	00□0	Execute Monitor(コマンド: 0802)で読み出すデバイスを登録します。
			00□2	
	Execute Monitor	0802	0000	Entry Monitor Device(コマンド: 0801)で登録したデバイスの値を読み出します。
	Read Block	0406	00□0	ワードデバイスやビットデバイス(1点は16ビット分)のn点分を1ブロックとして，複数ブロック分を指定して読み出します。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□2	
	Write Block	1406	00□0	ワードデバイスやビットデバイス(1点は16ビット分)のn点分を1ブロックとして，複数ブロック分を指定して書き込みます。連続していないデバイス番号で指定できます。
			00□2	
Label	Array Label Read	041A	0000	配列型ラベルや構造体のメンバが配列のラベルからデータを読み出します。
	Array Label Write	141A	0000	配列型ラベルや構造体のメンバが配列のラベルへデータを書き込みます。
	Read Random	041C	0000	ラベルを指定して，データを読み出します。
	Write Random	141B	0000	ラベルを指定して，データを書き込みます。
Memory	Read	0613	0000	自局(SLMP対応機器)のバッファメモリのデータを読み出します。*1
	Write	1613	0000	自局(SLMP対応機器)のバッファメモリにデータを書き込みます。*1
Remote Control	Remote Run	1001	0000	アクセス先のユニットに対してリモートRUNを実行します。
	Remote Stop	1002	0000	アクセス先のユニットに対してリモートSTOPを実行します。
	Remote Pause	1003	0000	アクセス先のユニットに対してリモートPAUSEを実行します。
	Remote Latch Clear	1005	0000	アクセス先のユニットに対してリモートラッチクリアを実行します。
	Remote Reset	1006	0000	アクセス先のユニットに対してリモートRESETを実行します。
	Read Type Name	0101	0000	アクセス先のユニットの形名および形名コードを読み出します。

項目		コマンド	サブコマンド	内容
種別	操作			
File	Read Directory/File	1810	0040	ファイルの一覧情報を読み出します。
	Search Directory/File	1811	0040	指定ファイルの有無，ファイルNo.，ファイルサイズを読み出します。
	New File	1820	0040	指定ファイルの格納エリアを確保します。
	Delete File	1822	0040	ファイルを削除します。
	Copy File	1824	0040	指定ファイルをコピーします。
	Change File State	1825	0040	ファイルの属性を変更します。
	Change File Date	1826	0040	ファイルの作成日付を変更します。
	Open File	1827	0040	他の機器からファイルの内容が変更されないように，ファイルにロックをかけます。
	Read File	1828	0000	ファイルの内容を読み出します。
	Write File	1829	0000	ファイルに内容を書き込みます。
	Close File	182A	0000	オープン処理によるファイルロックを解除します。
Self Test		0619	0000	相手機器との交信が正常に動作しているかテストします。

*1　CC-Link IE TSN用ポートでは使用できません。

65.5 シンプルCPU通信機能

Ethernetで接続されたコントローラと，交信相手機器との間で，デバイスデータを送受信します。



制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

交信可能な相手先機器

交信可能な相手先機器と暗号化通信の可否を示します。

交信相手	暗号化通信可否	参照
三菱MXコントローラ MX-Rモデル (内蔵Ethernet)	○	1521ページ 三菱MXコントローラ MX-Rモデル (内蔵Ethernet)
三菱MXコントローラ MX-Fモデル (内蔵Ethernet)	○	1522ページ 三菱MXコントローラ MX-Fモデル (内蔵Ethernet)
三菱iQ-R(内蔵Ethernet)	×	1523ページ 三菱iQ-R(内蔵Ethernet)
三菱Q(内蔵Ethernet)	×	1524ページ 三菱Q(内蔵Ethernet)，三菱Q(Ethernetユニット)
三菱L(内蔵Ethernet)	×	1525ページ 三菱L(内蔵Ethernet)，三菱L(Ethernetユニット)
三菱iQ-F(内蔵Ethernet)	×	1526ページ 三菱iQ-F(内蔵Ethernet)
三菱iQ-F(Ethernetユニット)	×	1526ページ 三菱iQ-F(Ethernetユニット)
三菱iQ-L(内蔵Ethernet)	×	1527ページ 三菱iQ-L(内蔵Ethernet)
三菱Q(Ethernetユニット)	×	1524ページ 三菱Q(内蔵Ethernet)，三菱Q(Ethernetユニット)
三菱L(Ethernetユニット)	×	1525ページ 三菱L(内蔵Ethernet)，三菱L(Ethernetユニット)
三菱A/AnS(Ethernetユニット)	×	1527ページ 三菱A/AnS(Ethernetユニット)
三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)	×	1528ページ 三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)
SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)	×	1528ページ SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)
MODBUS/TCP対応機器	×	1529ページ MODBUS/TCP対応機器

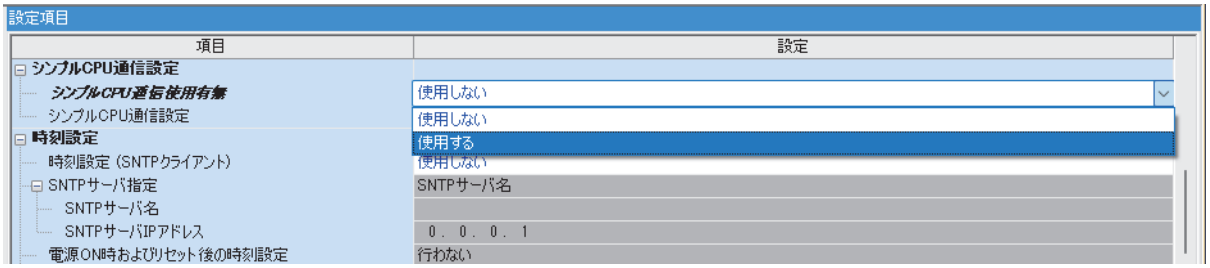
暗号化通信設定については，下記を参照してください。
☞ 1530ページ 暗号化通信設定

設定方法

設定方法について示します。

1. "シンプルCPU通信使用有無"を"使用する"に設定します。(☞ 1498ページ シンプルCPU通信設定)

[ナビゲーションウィンドウ]⇨[パラメータ]⇨対象ユニット⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[シンプルCPU通信設定]



2. "シンプルCPU通信設定"の"<詳細設定>"をクリックします。

3. 自局のコントローラから交信相手機器へ，デバイスの読出し／書込みを行うための設定をします。



4. 設定後，自局のコントローラにユニットパラメータを書き込み，コントローラのリセットまたは電源OFF→ONすると，シンプルCPU通信が開始されます。

共通の設定

通信パターン

下記の項目から通信パターンを選択します。

設定項目	内容
読出	指定した交信相手(転送元)のデバイスデータを自局(転送先)の指定したデバイスに読み出します。
書込	自局(転送元)の指定したデバイスデータを指定した交信相手(転送先)のデバイスに書き込みます。

交信設定: 実行間隔

下記の項目から交信方法を選択します。

設定項目		内容	設定範囲
定期	—	デバイスデータの送受信を指定した実行間隔で実施します。	—
	実行間隔	実行間隔を設定します。	10ms~65535ms(1ms単位)
要求時		データの送受信を要求時のみ行います。	—

Point

- 実際の実行間隔は，交信相手やEthernet回線の負荷などに影響を受けるため，設定した実行間隔より長くなることがあります。対策については，下記を参照してください。

☞ 2053ページ シンプルCPU通信機能使用時

- 通信開始待ち時間設定時は，通信開始待ち時間経過後からデータ送受信が実行されます。(☞ 1536ページ 通信開始待ち時間)

設定データと範囲

転送元および転送先が自局となる場合の設定範囲を示します。

対象	種別	種類	備考
デバイス*1	ビット	X(0~2FFFH)，Y(0~2FFFH)，M(0~67084287)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~3FF9FFFH)，TS/TC(0~3726879)*3，STS/STC(0~3726879)*3，CS/CC(0~3726879)*3，SB(0~3FF9FFFH)，SM(0~9999)	16点単位で設定します。 先頭No.は，0または16の倍数を指定します。
	ワード	D(0~4192767)，W(0~3FF9FFH)，TN(0~3726879)，STN(0~3726879)，CN(0~3726879)，SW(0~3FF9FFH)，SD(0~9999)，R(0~32767)*2，ZR(0~4161535)*2，RD(0~262143)	1点単位で設定します。

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"書込"時のみ指定できます。

自局ポート番号

交信相手に下記を選択時に設定します。

- 三菱A/AnS(Ethernetユニット)
- 三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)
- SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)
- MODBUS/TCP対応機器
- プロトコルに「DTLS」を選択

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
自局ポート番号	1~4999，5010~5560，5562~65534	自局のポート番号を指定します。	空白

Point

- 交信相手に"三菱A/AnS(Ethernetユニット)"，"三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)"，"SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)"，"MODBUS/TCP対応機器"選択時以外，またはプロトコルに"DTLS"選択時以外の交信においては，自局で使用するポート番号は，61696~65534を動的に使用します。したがって，本機能を使用する場合は，コネクションの確立命令(SP.SOCOPEN)において，自局ポート番号に61696~65534を指定しないでください。指定した場合は，命令が異常完了することがあります。
- 自局ポート番号の1~1023は一般的に予約されたポート番号(WELL KNOWN PORT NUMBERS)，61440~65534は他の通信機能で使用するため，1024~4999，5010~5560，5562~61439を使用することを推奨します。
- 複数の設定で同じ交信相手を指定する場合，異なる自局ポート番号を設定してください。ただし，MODBUS/TCP対応機器同士かつ交信相手設定で「機器種別」，「IPアドレス」，「ポート番号」，「自局ポート番号」，「TCPまたはUDP」がすべて一致している場合のみ，自局ポートの重複が可能です。これにより，MODBUS/TCP対応機器側の使用コネクション数を削減できます。

交信相手ごとの設定

三菱MXコントローラ MX-Rモデル (内蔵Ethernet)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱MXコントローラ MX-Rモデル (内蔵Ethernet)	MELSEC MXコントローラ MX-Rモデル

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP，DTLS	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	1~4999，5010~65534	プロトコルにDTLSを指定した場合のみ指定できます。 DTLSで交信可能な交信相手のポート番号を指定します。 また，各設定において，IPアドレスが同じ場合，同一ポート番号の指定を禁止します。	空白

■交信可能データと範囲

交信可能データ数は，1設定で最大512ワード(ビット最大8192点，ワード最大512点)で，全設定の合計が8192ワードとなるように設定してください。

対象	種別	種類(範囲)	備考
デバイス[*1]	ビット	X(0~2FFFH)，Y(0~2FFFH)，M(0~167747583)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~9FF9FFFH)，TS/TC(0~9319295)[*3]，STS/STC(0~9319295)[*3]，CS/CC(0~9319295)[*3]，SB(0~9FF9FFFH)，SM(0~4495)	16点単位で設定します。 先頭No.は，0または16の倍数を指定します。
	ワード	D(0~10484223)，W(0~9FF9FFH)，TN(0~9319295)，STN(0~9319295)，CN(0~9319295)，SW(0~9FF9FFH)，SD(0~4495)，R(0~32767)[*2]，ZR(0~10452991)[*2]，RD(0~4194303)	1点単位で設定します。

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。

■対象号機に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
対象号機	指定なし(固定)	交信相手の対象号機を指定します。"指定なし"選択時は，接続局となります。	指定なし

三菱MXコントローラ MX-Fモデル (内蔵Ethernet)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱MXコントローラ MX-Fモデル (内蔵Ethernet)	MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP，DTLS	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	1~4999，5010~5560，5562~65534	プロトコルにDTLSを指定した場合のみ指定できます。 DTLSで交信可能な交信相手のポート番号を指定します。	空白

■交信可能データと範囲

交信可能データ数は，1設定で最大512ワード(ビット最大8192点，ワード最大512点)で，全設定の合計が8192ワードとなるように設定してください。

対象	種別	種類(範囲)	備考
デバイス[*1]	ビット	X(0~2FFFH)，Y(0~2FFFH)，M(0~67084287)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~3FF9FFFH)，TS/TC(0~3726879)[*3]，STS/STC(0~3726879)[*3]，CS/CC(0~3726879)[*3]，SB(0~3FF9FFFH)，SM(0~9999)	16点単位で設定します。 先頭No.は，0または16の倍数を指定します。
	ワード	D(0~4192767)，W(0~3FF9FFH)，TN(0~3726879)，STN(0~3726879)，CN(0~3726879)，SW(0~3FF9FFH)，SD(0~9999)，R(0~32767)[*2]，ZR(0~4161535)[*2]，RD(0~262143)	1点単位で設定します。

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。

三菱iQ-R(内蔵Ethernet)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱iQ-R(内蔵Ethernet)	MELSEC iQ-Rシリーズ CPU ユニット

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	—	—

■交信可能データと範囲

R120CPUにNZ2MC-16MBSを装着した場合の最大点数です。使用するCPUユニット，拡張SRAMカセットの使用有無および種類により，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス*1	ビット	X(0~2FFFH)，Y(0~2FFFH)，M(0~161882111)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~9A61FFFH)，TS/TC(0~8993439)*3，STS/STC(0~8993439)*3，CS/CC(0~8993439)*3，SB(0~9A61FFFH)，SM(0~4095)
	ワード	D(0~10117631)，W(0~9A61FFH)，TN(0~8993439)，STN(0~8993439)，CN(0~8993439)，SW(0~9A61FFH)，SD(0~4095)，R(0~32767)*2，ZR(0~10027007)*2，RD(0~1048575)

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。

■対象号機に関する設定

交信相手がマルチCPUシステム構成時は，交信相手の"対象号機"を指定します。"指定なし"選択時は，接続局となります。

三菱Q(内蔵Ethernet)，三菱Q(Ethernetユニット)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱Q(内蔵Ethernet)	Ethernetポート内蔵QCPU
三菱Q(Ethernetユニット)	Ethernetインタフェースユニットが装着可能なQCPU

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	—	—

また，三菱Q(内蔵Ethernet)の場合は，交信相手先にMELSOFT接続設定(コネクション設定)を行う必要があります。

[PCパラメータ]⇨[内蔵Ethernetポート設定]⇨[オープン設定]

三菱Q(Ethernetユニット)の場合は，交信相手先にEthernet設定を行う必要があります。

[ネットワークパラメータ]⇨[Ethernet]⇨[動作設定]

なお，ネットワークNo.の要求元IPアドレスの第3オクテットを設定する必要があります。

[ネットワークパラメータ]⇨[Ethernet/CC IE/MELSECNET]

■交信可能データと範囲

Q26UDVCPUにQ4MCA-8MBSを装着した場合の最大点数です。使用するCPUユニット，拡張SRAMカセットの使用有無および種類により，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス*1	ビット	X(0~1FFFH)，Y(0~1FFFH)，M(0~61439)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~EFFFH)，TS/TC(0~32767)*3，STS/STC(0~32767)*3，CS/CC(0~32767)*3，SB(0~7FFFH)，SM(0~2047)
	ワード	D(0~4910079)*4，W(0~4AEBFFH)*4，TN(0~32767)，STN(0~32767)，CN(0~32767)，SW(0~7FFFH)，SD(0~2047)，R(0~32767)*2，ZR(0~4849663)*2

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。
*4　D(拡張データレジスタ)，W(拡張リンクレジスタ)設定時の最大点数です。

■対象号機に関する設定

交信相手がマルチCPUシステム構成時は，交信相手の"対象号機"を指定します。"指定なし"選択時は，接続局となります。

三菱L(内蔵Ethernet)，三菱L(Ethernetユニット)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱L(内蔵Ethernet)	Ethernetポート内蔵LCPU
三菱L(Ethernetユニット)	Ethernetインタフェースユニットが装着可能なLCPU

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	—	—

また，三菱L(内蔵Ethernet)の場合は，交信相手先にMELSOFT接続設定(コネクション設定)を行う必要があります。

[PCパラメータ]⇨[内蔵Ethernetポート設定]⇨[オープン設定]

三菱L(Ethernetyユニット)の場合は，交信相手先にEthernet設定を行う必要があります。

[ネットワークパラメータ]⇨[Ethernet]⇨[動作設定]

なお，ネットワークNo.の要求元IPアドレスの第3オクテットを設定する必要があります。

[ネットワークパラメータ]⇨[Ethernet/CC IE/MELSECNET]

■交信可能データと範囲

L26CPUの最大点数です。使用するCPUユニットにより，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス*1	ビット	X(0~1FFFH)，Y(0~1FFFH)，M(0~61439)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~EFFFH)，TS/TC(0~25471)*3，STS/STC(0~25471)*3，CS/CC(0~25471)*3，SB(0~7FFFH)，SM(0~2047)
	ワード	D(0~421887)，W(0~66FFFH)，TN(0~25471)，STN(0~25471)，CN(0~25471)，SW(0~6FFFH)，SD(0~2047)，R(0~32767)*2，ZR(0~393215)*2

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。

三菱iQ-F(内蔵Ethernet)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱iQ-F(内蔵Ethernet)	MELSEC iQ-Fシリーズ CPU ユニット

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	—	—

■交信可能データと範囲

L26CPUの最大点数です。使用するCPUユニットにより，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス*1	ビット	X(0~1777*4)，Y(0~1777*4)，M(0~32767)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~7FFFH)，TS/TC(0~1023)*3，STS/STC(0~1023)*3，CS/CC(0~1023)*3，SB(0~7FFFH)，SM(0~9999)
	ワード	D(0~7999)，W(0~7FFFH)，TN(0~1023)，STN(0~1023)，CN(0~1023)，SW(0~7FFFH)，SD(0~11999)，R(0~32767)*2

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。
*4　8進数表記です。

三菱iQ-F(Ethernetユニット)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱iQ-F(Ethernetユニット)	FX5-ENET，FX5-ENET/IP，FX5-EIP

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP(固定)	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	交信相手のポート番号を指定します。	空白

■交信可能データと範囲

交信可能データ数は，1設定で最大512ワード(ビット最大8192点，ワード最大512点)で，全設定の合計が8192ワードとなるように設定してください。

対象	種別	種類(範囲)	備考
デバイス	ビット	X(0~1777)，Y(0~1777)，M(0~32767)，L(0~32767)，B(0~7FFFH)，SB(0~7FFFH)，SM(0~9999)	16点単位で設定します。 先頭No.は，0または16の倍数を指定します。
	ワード	D(0~7999)，W(0~7FFFH)，SW(0~7FFFH)，SD(0~11999)，R(0~32767)	1点単位で設定します。

三菱iQ-L(内蔵Ethernet)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱iQ-L(内蔵Ethernet)	MELSEC iQ-Lシリーズ CPU ユニット

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	設定不可	—	—

■交信可能データと範囲

R120CPUにNZ2MC-16MBSを装着した場合の最大点数です。使用するCPUユニット，拡張SRAMカセットの使用有無および種類により，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス*1	ビット	X(0~2FFFH)，Y(0~2FFFH)，M(0~14065663)，L(0~32767)，F(0~32767)，B(0~D69FFFH)，TS/TC(0~781407)*3，STS/STC(0~781407)*3，CS/CC(0~781407)*3，SB(0~D69FFFH)，SM(0~4095)
	ワード	D(0~879103)，W(0~D69FFFH)，TN(0~781407)，STN(0~781407)，CN(0~781407)，SW(0~D69FFFH)，SD(0~4095)，R(0~32767)*2，ZR(0~819199)*2，RD(0~1048575)

*1　ローカルデバイスは指定できません。
*2　交信相手先の"ファイルレジスタ設定"にしたがったデータを読書きします。
*3　通信パターン"読出"時のみ指定できます。

三菱A/AnS(Ethernetユニット)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱A/AnS(Ethernetユニット)	Ethernetインタフェースユニットが装着可能なACPU

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	256~65534	交信相手のポート番号を指定します。	空白
自局ポート番号	1~4999，5010~65534	自局のポート番号を指定します。	空白

また，交信相手先にプログラム作成，ユニット前面のディップスイッチ設定を行う必要があります。
イニシャル処理プログラムを作成し，通信仕様にあわせ，MCプロトコルでの通信が可能となるように，上記に示すIPアドレス，ポート番号，通信方式"UDP"を設定します。
バッファメモリのSTOP中交信指示エリア(アドレス496(1F0H))のビット15およびビット0~7(使用するコネクションNo.に対応したビット)を"1(ON)"にします。*1

*1　交信相手のCPUユニット動作状態がSTOP中/停止エラー中に本機能を実行する場合に設定します。

ユニット前面のディップスイッチ設定(交換条件設定)は下記になります。

- SW2(データコード設定): OFF(バイナリコードによる交信)
- SW7(CPU交信タイミング): ON*2(RUN中でも，他ノードからの書込みを行います。)

*2　交信相手のCPUユニット動作状態がRUN中に本機能を実行する場合に，ONにします。

■交信可能データと範囲

A4UCPUの最大点数です。使用するCPUユニットにより，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス	ビット	X(0~7FFH)，Y(0~7FFH)，M(0~8191，9000~9255)，B(0~FFFH)
	ワード	D(0~6143，9000~9255)，W(0~FFFH)，R(0~8191)

三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)	・Ethernetブロックが装着可能なFX3U，FX3UC CPU ・Ethernetアダプタが装着可能なFX3S，FX3G，FX3GC，FX3U，FX3UC CPU

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	1025~5548，5552~65534	交信相手のポート番号を指定します。	空白
自局ポート番号	1~4999，5010~65534	自局のポート番号を指定します。	空白

交信相手先にEthernet設定を行う必要があります。

[ネットワークパラメータ]⇨[Ethernet]⇨[動作設定]

"Ethernetポート設定"の"交信データコード設定"を"バイナリコード交信"に設定します。

"オープン設定"で交信相手の台数分，下記を設定します。

- プロトコル: "UDP"
- オープン方式: "MCプロトコル"

■交信可能データと範囲

A4UCPUの最大点数です。使用するCPUユニットにより，点数が変化します。

対象	種別	種類(範囲)
デバイス	ビット	X(0~377[*1])，Y(0~377[*1])，M(0~7679，8000~8511)，B(0~8191)
	ワード	D(0~8511)，W(0~32767)

*1　8進数表記です。

SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)

■交信相手先に指定可能な機種

カテゴリ	接続可能機種
SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)	・SLMP対応機器(シリアル番号なし) ・MCプロトコル3Eフレーム対応機器

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	UDP	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	空白
ポート番号	1~4999，5010~65534	交信相手のポート番号を指定します。	空白
自局ポート番号	1~4999，5010~65534	自局のポート番号を指定します。	空白

■交信可能データと範囲

機器によって使用可能なデバイスが異なります。使用可能なデバイスは各機器のマニュアルを参照してください。

なお，設定可能なデバイスの種類はX，Y，M，L，F，B，T(TS[*1]，TC[*1]，TN)，ST(STS[*1]，STC[*1]，STN)，C(CS[*1]，CC[*1]，CN)，SB，SM，D，W，SW，SD，R，ZR で，アクセス可能な相手側のデバイス範囲は，SLMP(MCプロトコルのQnA互換3Eフレーム)のサブコマンドの00.1，00.0で指定できる範囲です。

*1　通信パターンが"読出"時のみ指定できます。

MODBUS/TCP対応機器

■交信相手先に指定可能な機種

MODBUS/TCP対応機器

■交信相手に関する設定

項目	設定範囲	設定内容	デフォルト値
IPアドレス	0.0.0.1~223.255.255.254	交信相手のIPアドレスを指定します。	空白
プロトコル	TCP(固定)	相手機器と交信する際に使用する通信方式(プロトコル)を指定します。	TCP(固定)
ポート番号	1~65534	交信相手のポート番号を指定します。	502
オプション	00H~F7H，FFH	MODBUSアプリケーションヘッダのユニットIDに設定する値を指定します。 ・MODBUS/TCP対応機器と交信する場合 00HまたはFFH ・ゲートウェイ機器を介してMODBUS RTU/ASCII対応機器と交信する場合 00H: ブロードキャスト 01H~F7H: MODBUS RTU/ASCII対応機器の局番	0

注意事項

ゲートウェイ機器を介してMODBUS RTU/ASCII対応機器と交信する場合は下記に注意してください。

- 対応機器は応答を返さないため、タイムアウトエラーが発生します。"読出"は指定しないでください。
- 1つの設定では"ビットデバイス"と"ワードデバイス"のいずれか一方のみ設定してください。
- 複数設定する場合、自局ポート番号はすべて異なった値にしてください。
- 通信タイムアウト時間，通信リトライ，異常時監視時間は下記に設定してください。
  - 通信リトライ回数＝0
  - 通信タイムアウト時間＝異常時監視時間

■交信可能データと範囲

交信可能データ数は，1設定あたり最大書込み246バイト(ビット最大1968点，ワード最大123点)，最大読出し250バイト(ビット最大2000点，ワード最大125点)となるように設定してください。ただし，Coil_bitに関しては1設定あたり最大書込み1点固定となります。

対象	種別	種類(範囲)	備考
デバイス*1	ビット	Coil (0~65535)，Input (0~65535)*2	16点単位で設定します。
		Coil_bit (0～65535)	1点固定
	ワード	Input Register (0～65535)，Holding Register (0～65535)*2	1点単位で設定します。

*1　各デバイス範囲は，MODBUS/TCP対応機器の仕様にあわせるため"対象MODBUSデバイス番号下5桁 - 1"で設定してください。
*2　書込みの場合はInputとInput Registerは指定できないため，読出しのみで使用してください。

Point

デバイス設定時には「デバイス番号-1」を設定してください。

暗号化通信設定

コントローラ間のシンプルCPU通信を暗号化する場合は，下記の設定も必要です。

相手機器接続構成設定

交信相手の相手機器接続構成設定で暗号化通信を行う接続先を指定します。

[ナビゲーションウィンドウ]⇨[パラメータ]⇨対象ユニット⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]

"相手機器接続構成設定"の"<詳細設定>"をクリックすると，下記の画面が表示されます。



1. "MELSOFT接続機器"を追加し，プロトコル: "DTLS"，ポート番号を入力します。

サーバ証明書の作成

交信相手のエンジニアリングツールでサーバ証明書を作成します。(☞ 1907ページ 電子証明書の管理)

サーバ証明書の読出し/書込み

エンジニアリングツールで交信相手のサーバ証明書を読み出し，自局へ書き込みます。(☞ 1910ページ 管理画面の操作)

設定のインポート・エクスポート

シンプルCPU通信設定の設定をCSVファイルからインポート，CSVファイルにエクスポートします。

エクスポート

1. "シンプルCPU通信設定"の"設定項目"画面の[エクスポート]ボタンをクリックします。
2. "ファイルへエクスポート"画面でエクスポートするファイル名を入力し，[保存]ボタンをクリックします。
3. 必要に応じてエクスポートしたCSVファイルを編集してください。"シンプルCPU通信設定"の"設定項目"画面に表示される内容を編集できます。

Point

CSVファイルの詳細なフォーマットについて示します。

- ファイル形式は，Unicode(UTF-16 Little Endian BOMあり)です。
- 項目間の区切りは「¥t」(タブ)です。
- 各項目は「"」(ダブルクォーテーション) で囲まれます。
- 項目内に「"」(ダブルクォーテーション)を含む場合，項目内の「"」(ダブルクォーテーション) は「""」(ダブルクォーテーション2個) で表示されます。
- 行の最後は改行が設定されます。改行コードはCR+LFです。

注意事項

CSVファイルは，"シンプルCPU通信設定"の"設定項目"画面に表示される文字列が，別の文字列に置き換わる項目があります。別の文字列に置き換わる項目を下記に示します。

項目	エンジニアリングツール	CSVファイル
IPアドレス入力形式*1	10進数	DEC
	16進数	HEX
デバイス割付方法*2	点数/先頭	Points/Start
	先頭/最終	Start/End
初回交信設定	初回交信設定にチェックあり	Enable
	初回交信設定にチェックなし	Disable
通信パターン	読出	Read
	書込	Write
交信設定	要求時	0
	定期	1
交信相手設定: 機器種別	三菱MXコントローラ MX-Rモデル(内蔵Ethernet)	15
	三菱MXコントローラ MX-Fモデル(内蔵Ethernet)	14
	三菱iQ-R(内蔵Ethernet)	16
	三菱Q(内蔵Ethernet)	17
	三菱L(内蔵Ethernet)	18
	三菱iQ-F(内蔵Ethernet)	19
	三菱iQ-F(Ethernetユニット)	24
	三菱iQ-L(内蔵Ethernet)	20
	三菱Q(Ethernetユニット)	22
	三菱L(Ethernetユニット)	23
	三菱A/AnS(Ethernetユニット)	25
	三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)	26
	SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)	30
	MODBUS/TCP対応機器	39
対象号機	指定なし	0
	1~8号機	1~8

*1 CSVファイルのIPアドレス入力形式の進数で，IPアドレスがインポートされます。
*2 CSVファイルのデバイス割付方法で，転送元デバイスのデバイス範囲(点数/先頭番号/最終番号)が設定されます。

インポート

1. ″シンプルCPU通信設定″の″設定項目″画面の[インポート]ボタンをクリックします。
2. ″ファイルのインポート″画面でインポートするファイル名を選択し，[開く]ボタンをクリックします。
3. [OK]ボタンをクリックします。
4. ″シンプルCPU通信設定″の″設定項目″画面にCSVファイルのデータが反映されます。

Point

インポート時のファイルの書式は，下記のフォーマットに従ってください。
- 項目間の区切りは，「¥t」(タブ)を使用できます。
- 区切り文字や改行コードを含む項目は，ダブルクォーテーションで囲んでください。

注意事項

- インポートすると元の設定はすべてクリアされます。必要に応じてエクスポートするなどして退避してください。
- CSVファイルは行の挿入や削除，項目の値を不正な値への変更は行わないでください。エラーメッセージが表示されインポートできません。
- 10行目以降にデータが設定されたCSVファイルをインポートしてください。

シンプルCPU通信の実行

シンプルCPU通信の動作について示します。

シンプルCPU通信実行時の動作

■自局の動作

コントローラの動作状態に依存せずに動作するため，停止エラーによるSTOP中もシンプルCPU通信を行います。ただし，初期の通信異常は，該当の設定No.のみ交信を停止し，異常とならなかった設定No.は動作します。
コントローラのEND処理のタイミングで，交信相手からの応答があれば，シンプルCPU通信用のシステムエリアへデータ転送を行います。

■交信相手の動作

交信相手によって動作が異なります。

交信相手	1設定におけるデータの動作
コントローラ(MX-Rモデル) (内蔵Ethernet)	下記に示す場合を除き1設定内でのデータは同じタイミングで送信します。 ・ビットデバイス(TS，TC，STS，STC，CS，CC)とワードデバイスを同時に指定した場合[*1](上記の場合は異なるタイミングでの送信となります。)
コントローラ(MX-Fモデル) (内蔵Ethernet)	
三菱iQ-R(内蔵Ethernet)	
三菱Q(内蔵Ethernet)	
三菱L(内蔵Ethernet)	
三菱iQ-F(内蔵Ethernet)	
三菱iQ-F(Ethernetユニット)	
三菱iQ-L(内蔵Ethernet)	
三菱Q(Ethernetユニット)	1設定内でのビットデバイスまたはワードデバイスで指定したデータは，同じタイミングでの送信となります。 ただし，ビットデバイスとワードデバイスを同時に設定した場合，ビットデバイスとワードデバイスは異なるタイミングのデータ送信となります。
三菱L(Ethernetユニット)	
三菱A/AnS(Ethernetユニット)	1設定内でのデータサイズが下記であれば，同じタイミングでの送信となります。[*1] ・"通信パターン"が"書込"時: ビットデバイス640点，ワードデバイス256点以内 ・"通信パターン"が"読出"時: ビットデバイス2048点，ワードデバイス256点以内
三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)	1設定内でのデータサイズが下記であれば，同じタイミングでの送信となります。[*1] ・"通信パターン"が"書込"時: ビットデバイス160点，ワードデバイス64点以内 ・"通信パターン"が"読出"時: ビットデバイス512点，ワードデバイス64点以内
SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)	1設定内でのビットデバイスまたはワードデバイスで指定したデータは，同じタイミングでの送信となります。 ただし，ビットデバイスとワードデバイスを同時に設定した場合，ビットデバイスとワードデバイスは異なるタイミングでのデータとなります。[*1]
MODBUS/TCP対応機器	1設定内でのビットデバイスまたはワードデバイスで指定したデータは，同じタイミングでの送信となります。 ただし，ビットデバイスとワードデバイスを同時に設定した場合，ビットデバイスとワードデバイスは異なるタイミングでのデータとなります。[*1]

*1　異なるタイミングでの送信となる場合の読出し/書込みの順序は下記です。
・通信パターン"読出"時: ビットデバイス→ワードデバイス
・通信パターン"書込"時: ワードデバイス→ビットデバイス

交信設定を"定期" にした場合の動作

電源OFF→ON，またはコントローラのリセット後に交信を開始します。
交信相手先にデータを送信後，交信相手から応答がない，または異常(エラー応答)となった場合，タイムアウト時間まで経過後に，リトライ(再送)を行います。(☞ 1536ページ 通信タイムアウト時間，通信リトライ回数，異常時監視時間)

Point

- 電源OFF→ON，またはコントローラのリセット後に，システム側で準備処理を行います。準備処理で異常となった場合はデータを送受信しません。このとき，シンプルCPU通信状態のCPUバッファメモリの値は，AH(交信不可)となります。
- 通信開始待ち時間を設定した場合は通信開始待ち時間経過後交信を開始します。(☞ 1536ページ 通信開始待ち時間)
- 初回交信設定の設定内容によって初回交信の動作が異なります。初回交信設定未設定時は交信相手からの応答がなかった場合は異常となり，データを送受信しません。(異常時監視時間で定周期交信しません。)(☞ 1536ページ 初回交信設定)
- 同じ交信相手を複数の設定No.で設定している場合，交信設定が"定期"は，1つの処理でリトライとなると同じ交信相手の他の設定No.は実行間隔で交信しません。交信設定が"要求時"はシンプルCPU通信状態のCPUバッファメモリの値が6H(監視中)の間は実行できません。

交信設定を"要求時" にした場合の動作

電源OFF→ON，またはコントローラのリセット後，要求時交信開始要求のCPUバッファメモリをOFF→ONすると，交信を開始します。データ送受信後，要求時交信開始要求のCPUバッファメモリをシステム側で自動的にOFFし，シンプルCPU通信状態を2H(要求待ち)にします。

交信相手先にデータを送信後，交信相手から応答がない，または異常(エラー応答)となった場合，タイムアウト時間まで経過後に，リトライ(再送)を行います。(☞ 1536ページ 通信タイムアウト時間，通信リトライ回数，異常時監視時間)

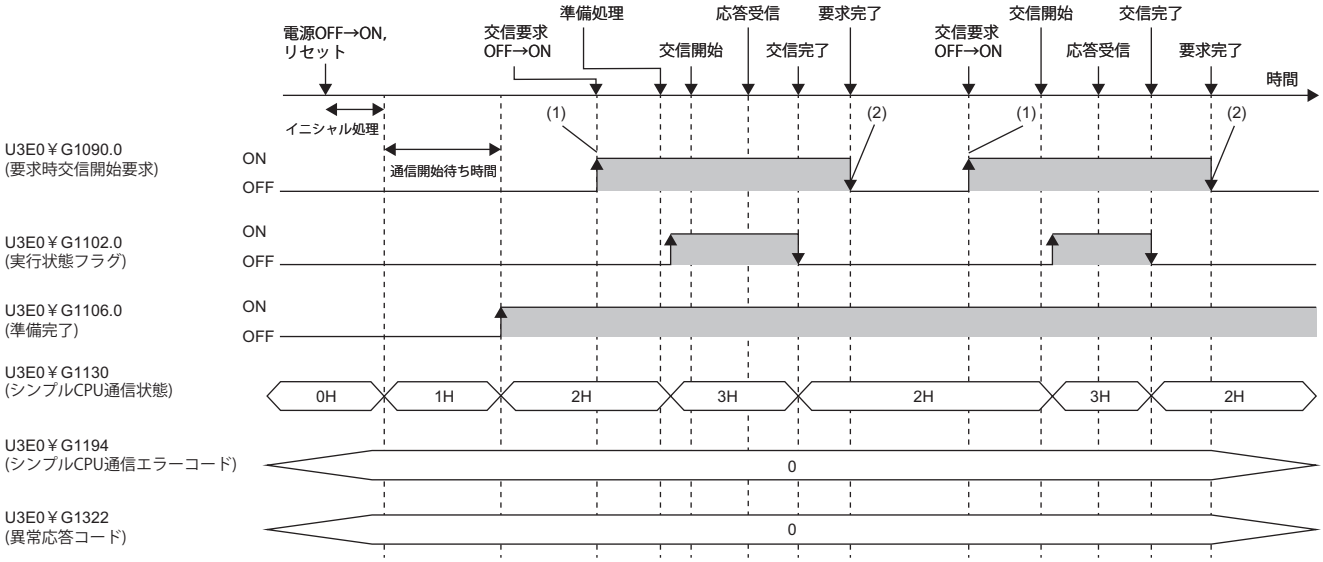
Point

- 電源OFF→ON，またはコントローラのリセット後に，システム側で準備処理を行います。準備処理で異常となった場合はデータを送受信しません。このとき，シンプルCPU通信状態のCPUバッファメモリの値は，AH(交信不可)となります。
- 通信開始待ち時間を設定した場合は，通信開始待ち時間経過後に交信を開始します。なお，通信開始待ち時間中は，要求時開始要求のCPUバッファメモリをOFF→ONしても無視します。(☞ 1536ページ 通信開始待ち時間)
- 初回実行時[*1]は交信相手先の存在可否チェックなどの準備処理を行うため，処理時間が長くなります。
- 要求時交信開始要求をONしたあと，プログラムなどで要求時交信開始要求のCPUバッファメモリをON→OFF→ONしても，要求は無視されます。
- 実行状態フラグのON，要求時交信開始要求のOFF→ON，シンプルCPU通信状態3H(実行中)の更新タイミングは同一となりません。また，実行状態フラグのOFF，シンプルCPU通信状態2H(要求待ち)，要求時交信開始要求のOFFの更新タイミングは同一となりませんが，スキャンタイムが長い場合は同一となる場合があります。
- スキャンタイムが長いと，実行状態フラグのONとOFFを同じタイミングで更新するため，プログラムで検出できない場合があります。
- 同じ交信相手を複数の設定No.で設定している場合，1つの設定で異常を検出すると，同じ交信相手の他の設定No.も異常となります。同じ交信相手の交信設定"定期"のシンプルCPU通信状態のCPUバッファメモリの値が6H(監視中)の間も実行できません。

*1 同じ交信相手を設定したすべての交信設定"要求時"の初回実行および直前の実行が異常完了している場合が該当します。また，同じ交信相手を設定した交信設定"定期"が存在する場合で，すべての"定期"の設定が停止している場合も該当します。(交信設定"定期"が3H(実行中)の場合は該当しません。)

例

設定No.1の要求時交信開始要求の動作

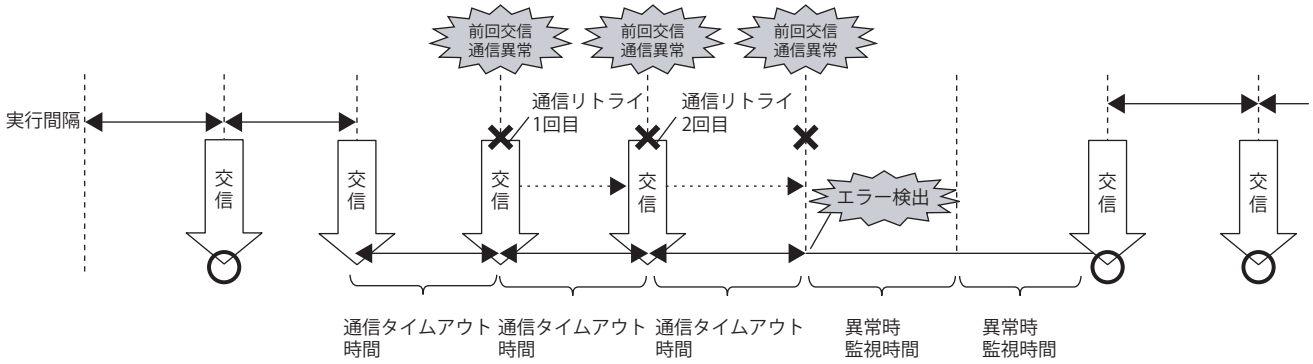


(1) プログラムでON
(2) システムでOFF

通信タイムアウト時間，通信リトライ回数，異常時監視時間

交信相手から応答がないまたはエラー応答となった場合，タイムアウト時間まで経過後，リトライ(再送)されます。
交信設定が"定期"の場合は，リトライ回数+1回実施後，エラー検出し，異常時監視時間で定周期交信します。そのあとにまた交信相手から応答があれば，パラメータで指定した実行間隔での交信に戻ります。
交信設定が"要求時"の場合は，リトライ回数+1実施後，エラー検出し，シンプルCPU通信状態を"2H: 要求待ち"状態とします。

例
通信リトライ回数の設定が2の場合のエラー検出タイミング



Point

(通信リトライ回数+1)×通信タイムアウト時間経過までに応答がないとき，または通信異常となった場合にエラーとなります。

通信開始待ち時間

通信開始待ち時間を設定することで，下記のような場合に通信開始のタイミングをずらすことができます。
- 通信が集中して通信開始のタイミングが重なり，エラーとならないようにする場合
- 交信相手が通信可能となってから通信を開始する場合

通信開始待ちの間，通信状態は"準備中"となります。

Point

通信開始待ち時間を設定した場合，通信開始待ち時間内は，交信設定を"定期"とした設定No.の交信は行われず，通信開始待ち時間経過後に交信を開始します。交信設定を"要求時"とした設定No.は通信開始待ち時間内に要求時交信開始要求をOFF→ON した場合は，通信開始待ち時間経過後に交信を開始します。

初回交信設定

初回交信時に交信相手からの応答がなかった場合(交信相手のIPアドレスが違う，未起動時含む)の動作を設定できます。
本設定を設定することで，シンプルCPU通信開始時点で交信相手機器が未接続(電源OFFを含む)の場合に，シンプルCPU通信開始後の交信相手機器が接続(電源ON)した時点で交信を開始できます。

Point

本設定は，交信設定が"要求時"の場合は無効です。また，交信設定が"定期"の場合でも，シンプルCPU通信状態が下記以外の場合は無効です。
- 3H: 実行中
- 5H: リトライ中
- 6H: 監視中

バッファメモリでの確認方法

シンプルCPU通信の状態を，下記のCPUバッファメモリ上の該当設定No.の格納状態で確認できます。

項目		アドレス	備考
要求時交信開始要求		U3E0￥G1090~1093	1090.0: 設定No.1~1093.F: 設定No.64
定期交信停止要求		U3E0￥G1094~1097	1094.0: 設定No.1~1097.F: 設定No.64
定期交信再開要求		U3E0￥G1098~1101	1098.0: 設定No.1~1101.F: 設定No.64
実行状態フラグ		U3E0￥G1102~1105	1102.0: 設定No.1~1105.F: 設定No.64
準備完了		U3E0￥G1106~1109	1106.0: 設定No.1~1109.F: 設定No.64
シンプルCPU通信状態	0H: 未設定	U3E0￥G1130~1193	1130: 設定No.1~1193: 設定No.64
	1H: 準備中		
	2H: 要求待ち		
	3H: 実行中		
	4H: 停止中		
	5H: リトライ中		
	6H: 監視中		
	AH: 交信不可		
シンプルCPU通信エラーコード		U3E0￥G1194~1257	1194: 設定No.1~1257: 設定No.64
実行間隔(現在値)		U3E0￥G1258~1321	1258: 設定No.1~1321: 設定No.64
異常応答コード		U3E0￥G1322~1385	1322: 設定No.1~1385: 設定No.64

CPUバッファメモリに格納する値の詳細は，下記を参照してください。

☞ 2408ページ シンプルCPU通信機能

Point

交信相手に"三菱A/AnS(Ethernetユニット)"，"三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)"または"MODBUS/TCP対応機器"指定時，交信相手からエラー応答を受信した場合は，シンプルCPU通信エラーコードのバッファメモリに異常応答エラー (エラーコード: CFB4H)を格納し，異常応答コードのバッファメモリに相手機器から返されたコードを格納します。

定期交信停止要求・定期交信再開要求

CPUバッファメモリ上の該当設定No.のシンプルCPU通信状態が下記のいずれかの場合に，該当設定No.の停止要求をOFF→ONすると，交信を停止できます。

- 3H: 実行中
- 5H: リトライ中
- 6H: 監視中

Point

- 本設定は，交信設定が"要求時"の場合は無効です。また，交信設定が"定期"の場合でも，シンプルCPU通信状態が上記以外の場合は無効です。
- 停止要求をOFF→ONすると，次回の実行間隔で送信するタイミングで停止します。そのため，停止要求を受け付けた状態で，交信相手からの応答がない場合，通信タイムアウト時間経過後に停止します。リトライ中は，リトライ回数に依存せずに通信タイムアウト時間経過後に停止します。
- 停止中に同じ交信相手を設定した他の設定No.で異常となった場合，自身のシンプルCPU通信エラーコードには値が格納されません。

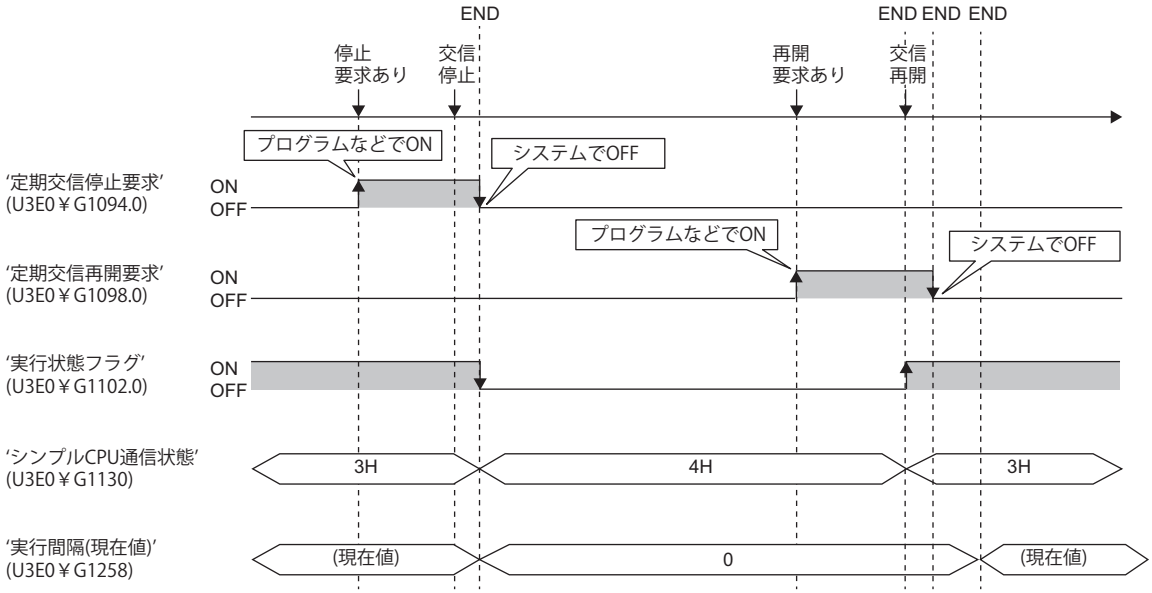
また，CPUバッファメモリ上の該当設定No.のシンプルCPU通信状態が「4H: 停止中」の場合に，該当設定No.の再開要求をOFF→ONすると，交信を再開できます。(状態が「4H: 停止中」以外の場合，再開要求は無効となります。)

Point

再開時に同じ交信相手を設定した他の設定No.で異常となっている場合は再開できません。

例

設定No.1の交信停止・再開要求時の動作



シンプルCPU通信診断での確認

シンプルCPU通信診断によって，シンプルCPU通信機能の交信状態を確認できます。

詳細については下記を参照してください。

☞ 2028ページ シンプルCPU通信診断

注意事項

本機能での注意事項を下記に示します。

受信データの取りこぼしやタイムアウト

シンプルCPU通信実行中は，Ethernet通信の負荷が大きいため，UDPでほかの通信機能(MELSOFT接続，SLMP)と同時実行すると，UDPの受信で取りこぼしが起こりタイムアウトなどのエラーが出ることがあります。このため，本機能を実行中はほかの通信機能では，TCPで通信することを推奨します。

実行間隔の設定

シンプルCPU通信機能の実行間隔(交信設定: "定期")および交信完了までの時間(交信設定: "要求時")は，Ethernet回線の負荷率，ほかの通信機能(MELSOFT接続，SLMP通信，ソケット通信機能など)の動作状態，交信相手のスキャンタイム，システム構成により変動し，設定した実行間隔や交信完了までの時間が延びる場合があります。
設定した実行間隔で交信するために，余裕のある実行間隔を設定してください。実行間隔を確認する必要がある場合は，実際に交信してシンプルCPU通信診断画面で確認してください。

自局ポート番号の重複

下記の場合は，シンプルCPU通信が実行できません。

- シンプルCPU通信で設定する自局ポート番号と，相手機器接続構成設定で設定するコントローラの自局ポート番号が重複している場合
- シンプルCPU通信で設定する自局ポート番号がソケット通信などのほかの機能と重なっている場合

自局ポート番号は重複しないように設定してください。なお，交信が異常となった設定No.以外は，準備処理が正常に終了すれば，通信が実行されます。

交信相手の機器種別やIPアドレス

交信相手の機器種別やIPアドレス，交信で使用するプロトコルを事前に確認し，パラメータを設定してください。交信相手が存在しない(IPアドレス指定間違い)，機器種別やプロトコル設定が誤っているなどで準備処理が完了しないと，シンプルCPU通信は実行できません。

交信相手のデバイス

交信相手側の読出し/書込みデバイスの種類や範囲を確認してください。
特に"通信パターン"が"書込"の場合，交信相手の制御データを書き換え，誤動作につながる可能性があります。

リモートパスワード

交信相手にリモートパスワードが設定されている場合，シンプルCPU通信は実行できません。リモートパスワードを解除してください。

同じ交信相手の設定

複数の設定No.で同じ交信相手を設定した場合，1つの設定で異常が発生すると同じ交信相手としている他の設定No.も異常となり交信できなくなります。
なお，交信設定が"定期"と"要求時"の場合，"定期"交信中に異常が発生し，該当設定No.のシンプルCPU通信状態が「6H: 監視中」となっている状態で，該当設定No.の要求時交信開始要求をONしても交信を開始しません。
ただし，交信設定が"定期"のシンプルCPU通信状態が「4H: 停止中」,「AH: 交信不可」となっている場合は，交信設定が"要求時"の該当設定No.の要求時交信開始要求をONすると交信を開始します。
また，RnPCPU(二重化モード)では，A系とB系のEthernetポートに異なるIPアドレスを設定することから，同じ交信相手となる三菱FX3(Ethernetブロック・アダプタ)，または三菱A/AnS Ethernet ユニット)を設定したA系用とB系用の通信設定間では異常を検出しません。

ファイルレジスタ(R，ZR)

自局のデバイスにファイルレジスタ(R，ZR)を使用する場合は，必ず設定範囲分のデバイスを割り付けてください。自局が停止エラーとなり，範囲外となった設定No.のシンプルCPU通信は実行できません。
なお，停止エラーとなった場合，範囲外となった設定No.と同じ交信相手としている設定No.以外は交信を継続します。

特殊リレー (SM)，特殊レジスタ(SD)

システム側でセットする特殊リレー (SM)，特殊レジスタ(SD)には書き込まないでください。システムダウンが発生したり，通信エラーが発生したりする場合があります。

ユーザ認証機能が有効なコントローラと交信する場合

交信相手のコントローラのユーザ認証対象外操作設定で，デバイス/ラベルの読出しおよび書込みを対象外としてください。
(☞ 1882ページ ユーザ認証機能)

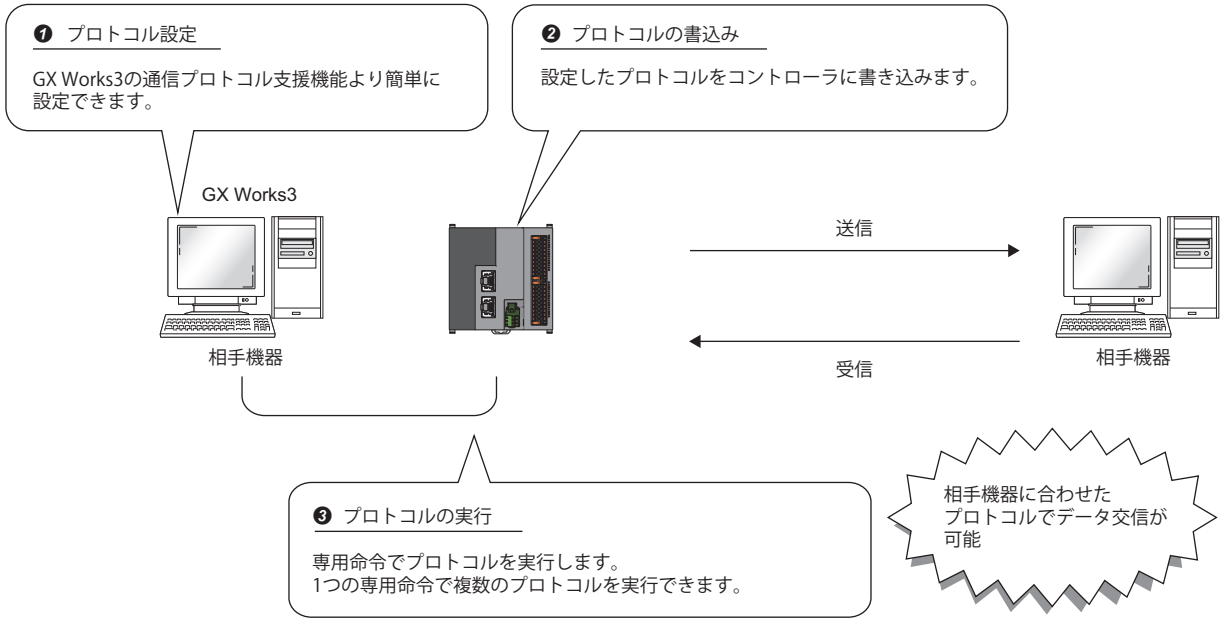
暗号化通信(DTLS)の異常時

暗号化通信(DTLS)で通信中に接続ケーブルの断線などで通信回線が未接続状態となり，シンプルCPU通信状態が「6H: 監視中」となった場合，通信回線が復旧しても通信が再開されないことがあるため，通信中に断線が発生しないように注意してください。通信ができなくなった場合，サーバ機器に対して，下記の処置を実施してください。

- 該当のコネクションに対して，'オープン要求信号'(U3E0￥G7873～U3E0￥G7874)のビットをOFF→ONし，コネクションを再オープンしてください。

65.6 通信プロトコルによる交信

エンジニアリングツールを使用して，相手機器とのプロトコルデータを登録しておくことにより，起動命令のプログラムのみで通信処理ができます。
また，エンジニアリングツールの通信プロトコル支援機能を使用することで，相手機器(温度調節器，バーコードリーダなど)との通信に必要なプロトコルの設定が簡単に行えます。
エンジニアリングツールで相手機器との通信に必要なプロトコルを設定します。
プロトコルの設定は，あらかじめ用意された通信プロトコルライブラリから選択するか，任意に作成および編集ができます。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル



Point

登録可能なプロトコル数とパケット数は下記のとおりです。
- 登録可能プロトコル数: 最大128
- 登録可能パケット数: 最大256
- パケットデータエリアサイズ:最大12288バイト

パケット数が上限に達した場合，プロトコル数が上限に達していなくても，プロトコルの追加はできなくなります。また，パケットデータエリアサイズが上限に達した場合，プロトコル数，パケット数が上限に達していなくても，プロトコル，パケットの追加はできなくなります。

使用するコネクション

通信プロトコルによる交信では，Ethernet用ポートのコネクションNo.1~32が使用できます。

Point

- 2つ以上のECPRTCL命令を同一コネクションに対して同時に実行した場合，先に実行中の命令が完了するまで，後の命令は無視されて実行されません。
- コントローラのユーザ認証機能が有効な場合，通信プロトコル支援機能の専用命令実行時にエラーとなります。
- TCP/TLSのコネクションで，クライアント(Active接続機器)側からクローズした場合，クローズ後最大65秒以上経過後でないと再オープンできません。

データ交信の手順

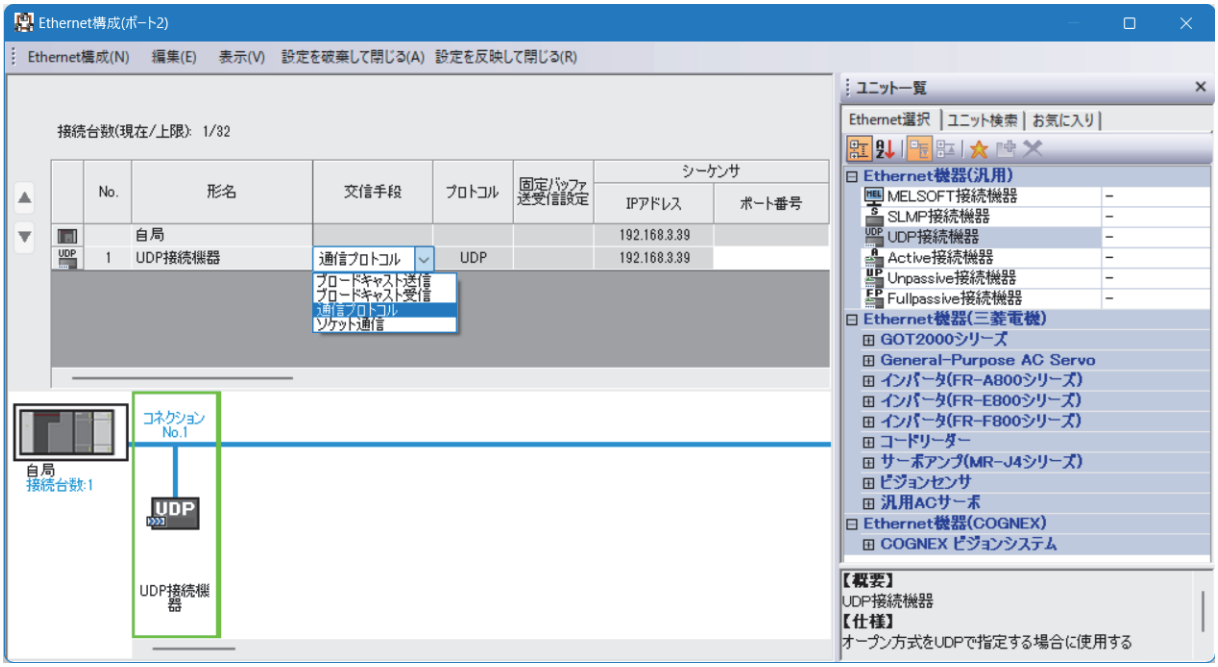
通信プロトコル支援機能を使用することで，下記の手順で相手機器とのデータ交信ができます。

1. 通信プロトコル支援機能でプロトコルを選択，作成または編集し，プロトコル設定データを書き込みます。(☞ 1543ページ プロトコル設定データの作成)
2. "相手機器接続構成設定"で，"ユニット一覧"から相手機器を選択し，機器一覧または機器構成図にドラッグ&ドロップします。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]

相手機器名	内容
UDP接続機器	UDPで相手機器と交信する場合に選択します。
Active接続機器	コントローラから相手機器に対してオープン処理を行い(Activeオープン)，TCPで交信する場合に選択します。
Unpassive接続機器	不特定の相手機器からのオープン処理を受けて(Unpassiveオープン)，TCPで交信する場合に選択します。
Fullpassive接続機器	特定の相手機器からのオープン処理を受けて(Fullpassiveオープン)，TCPで交信する場合に選択します。

3. 相手機器との"交信手段"を"通信プロトコル"に設定します。



4. その他，通信に必要なパラメータをコネクションに設定します。
5. パラメータをコントローラへ書き込み，イニシャル処理の正常完了を確認します。('イニシャル状態'(U3E0￥G683.0): ON)
6. オープン処理を行い，コントローラと相手機器のコネクションを確立します。
7. ECPRTCL命令でプロトコルを実行します。詳細は下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

8. 通信が終了したら，コネクションをクローズします。

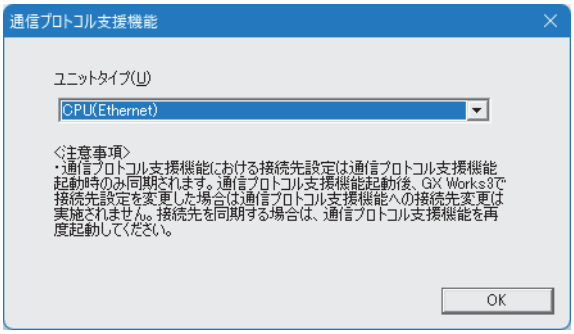
Point

交信データコードは，選択した設定にかかわらず，バイナリコード交信となります。

プロトコル設定データの作成

通信プロトコル支援機能を使用してプロトコル設定データを作成します。

[ツール]⇨[通信プロトコル支援機能]

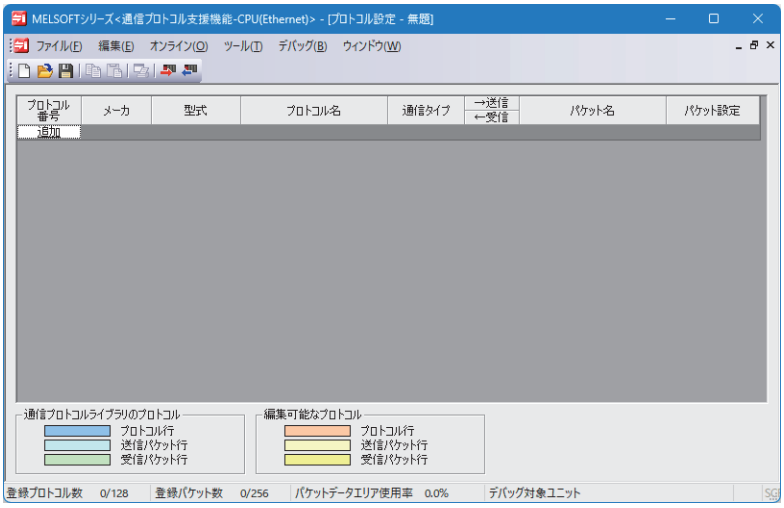


1. プロトコル設定データの対象ユニットを選択します。

■プロトコル設定データの新規作成

プロトコル設定データを新規に作成します。

[ファイル]⇨[新規作成]

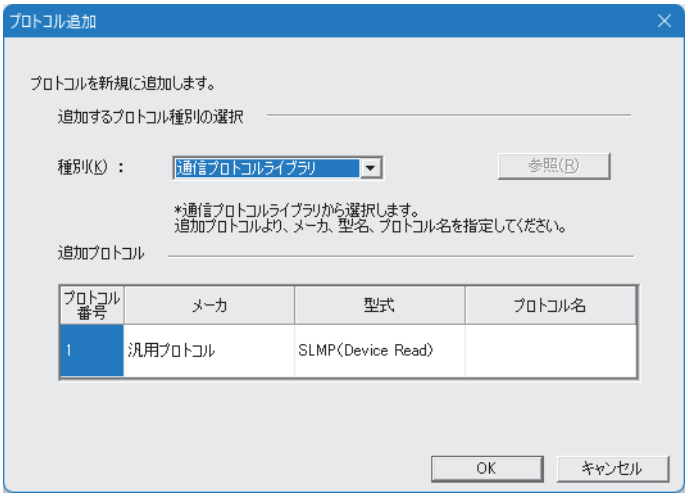


項目	内容
プロトコル番号	プログラムの専用命令で使用するプロトコル番号が表示されます。
メーカ	設定するプロトコルの対象となる機器のメーカ名が表示されます。
型式	設定するプロトコルの対象となる型式が表示されます。
プロトコル名	設定するプロトコルの名称が表示されます。
通信タイプ	設定するプロトコルの通信タイプが表示されます。 送信のみ: 1つの送信パケットを1回送信します。 受信のみ: 最大16まで登録した受信パケットの中で一致するパケットがあれば受信します。 送信&受信: 1つの送信パケットを送信後，最大16まで登録した受信パケットの中で一致するパケットがあれば受信します。
→送信/←受信	パケットの送信方向が表示されます。 →: 送信の場合 ←(1)~(16): 受信の場合，受信パケット番号が()内に表示されます。
パケット名	パケットの名称が表示されます。
パケット設定	パケット構成要素の変数有無および変数設定状態が表示されます。 変数未設定，構成要素なし，構成要素エラーの場合は，コントローラにプロトコルを書き込めません。 変数なし: 構成要素中に変数がない場合 変数設定済: 変数が全件設定済みの場合 変数未設定: 変数未設定の項目が1件でもある場合 構成要素未設定: 編集可能なプロトコルで構成要素がない場合 構成要素エラー : 構成要素が要件を満たしていない場合

■プロトコルの追加

プロトコルを追加します。

[編集]⇨[プロトコル追加]



項目	内容	設定範囲
種別	追加するプロトコルの種別を選択します。	・通信プロトコルライブラリ ・ユーザプロトコルライブラリ ・新規追加
プロトコル番号	追加するプロトコル番号を選択します。	1~128
メーカ*1	追加するプロトコルのメーカを設定します。	—
型式*1	追加するプロトコルの型式を設定します。	—
プロトコル名*1	追加するプロトコルの名称を設定します。	—

*1 "種別"で"通信プロトコルライブラリ"を選択した場合のみ設定できます。

Point

最新の通信プロトコルライブラリの対応機種については，三菱電機FAサイトで確認してください。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

■プロトコル詳細設定

プロトコルの送受信パラメータを設定します。

”プロトコル設定”画面⇨任意のプロトコルの行を選択⇨[編集]⇨[プロトコル詳細設定]



項目		内容
接続機器情報*1	メーカ	プロトコルのメーカ名を設定します。
	種別	プロトコルの機器種別を設定します。
	型式	プロトコルの型式を設定します。
	バージョン	プロトコルの機器バージョンを設定します。
	説明	プロトコルの機器の説明を設定します。
プロトコル設定情報*1	プロトコル番号	選択したプロトコルのプロトコル番号が表示されます。
	プロトコル名	プロトコルの名称を設定します。
	通信タイプ	プロトコルの通信タイプを設定します。
受信設定	受信待ち時間	ユニットが受信データ待ち状態になってからの待ち時間を設定します。 断線などにより相手機器と通信不可となり，指定時間内に一致するパケットデータを受信できない場合，ユニットは異常と判断し，受信データ待ち状態を解除します。
送信設定	送信待機時間	ユニットに設定されたプロトコルが実行状態になってから，データを実際に送信するまでの待機時間を設定します。これにより，ユニットの送信タイミングに対して，相手機器が受信可能となるまでの時間を調整できます。

*1　通信プロトコルライブラリから選択したプロトコルの場合は，設定を変更できません。

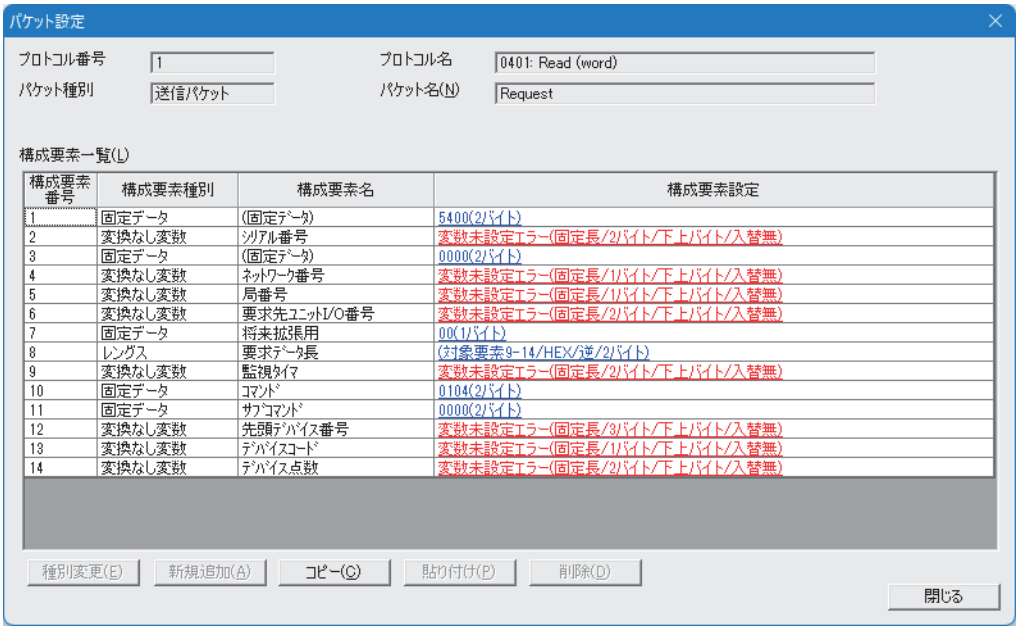
Point

[送受信パラメーター括設定]ボタンをクリックし，設定プロトコル番号範囲，受信設定および送信設定を設定することで，複数のプロトコルに対して送受信パラメータを設定できます。

■パケットの設定

”パケット設定”画面で，送受信するパケットの構成を設定します。

”プロトコル設定”画面⇨任意のパケット設定

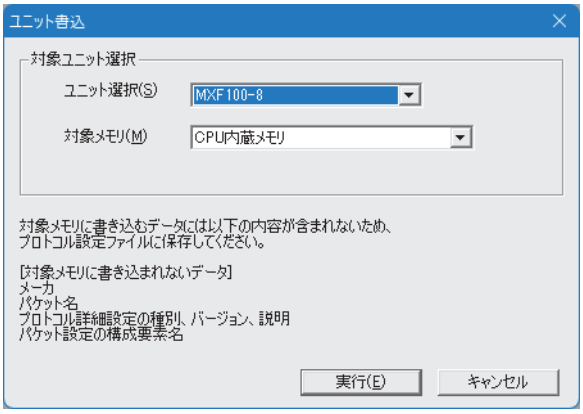


上記の画面は”プロトコル追加”画面で”通信プロトコルライブラリ”を選択した場合の画面です。
”新規追加”または”ユーザプロトコルライブラリ”を選択した場合は，[種別変更]ボタンおよび[新規追加]ボタンでパケットを構成してください。
パケットの構成要素については，下記を参照してください。
☞ 1549ページ パケットの構成要素

■プロトコル設定データの書込み

プロトコル設定データをコントローラに書き込みます。

[オンライン]⇨[ユニット書込]



プロトコル設定データを書き込むユニットおよびメモリを選択し，書き込んでください。
コントローラへ書き込む場合，プロトコル設定データは，ユニット拡張パラメータに書き込まれます。

Point

下記のデータはプロトコル設定データとして書き込まれないため，読み出しても表示されません。ただし，通信プロトコルライブラリより選択したプロトコルの場合は表示されます。

- メーカ
- パケット名
- プロトコル詳細設定の種別，バージョン，説明
- パケット設定の構成要素名

プロトコル設定データを書き込んだ後は，下記のタイミングで有効になります。

- 電源OFF→ON時
- コントローラのリセット時
- コントローラのSTOP→RUN時

ブート運転を使用することにより，SDメモリカードに書き込まれた通信プロトコル設定をコントローラのメモリに転送できます。ブート運転については下記を参照してください。

☞ 396ページ ブート運転

■複数の対象メモリにプロトコル設定データが書き込まれた場合

複数の対象メモリにプロトコル設定データが書き込まれた場合，下記の動作となります。

○:通信プロトコル設定が書き込まれている，×:通信プロトコル設定が書き込まれていない

対象メモリ		動作
コントローラ	SDメモリカード	
○	×	プロトコル設定データが有効になった時点で，通信プロトコル設定は，コントローラのメモリまたはSDメモリカードの通信プロトコル設定で上書きされます。
×	○	
○	○	"メモリカードパラメータ"画面の"メモリカード内のファイル/データの使用有無設定"にある"ユニット拡張パラメータ"の設定内容に従って動作します。 また，プロトコル設定データ有効になった時点で，通信プロトコル設定は，コントローラのメモリまたはSDメモリカードの通信プロトコル設定で上書きされます。

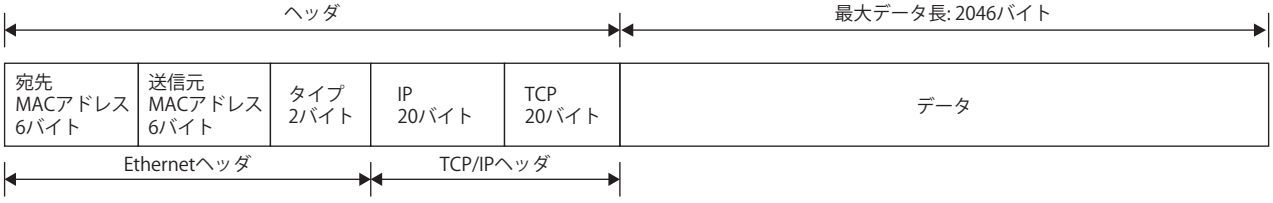
Point

プロトコル設定データは内蔵メモリに書き込むことによって，ユニット交換後も同じプロトコル設定データが使用できます。
内蔵メモリの容量が足りなくなった場合は，SDメモリカードに書き込んでください。
また，プロトコル設定データは，インテリジェント機能ユニットにも書き込めますが，ユニットを交換した際に再度書込みが必要になります。

プロトコルの通信タイプについて

プロトコルには，処理を実行したときの相手機器への送信パケットと，相手機器の受信パケットが登録されています。
通信プロトコル支援機能で設定するパケットの構成要素は，実際に送受信されるパケットのデータ部分になります。
パケットの構成例について説明します。パケットの構成要素の詳細については，下記を参照してください。
☞ 2515ページ 通信プロトコルの動作イメージとデータ構造

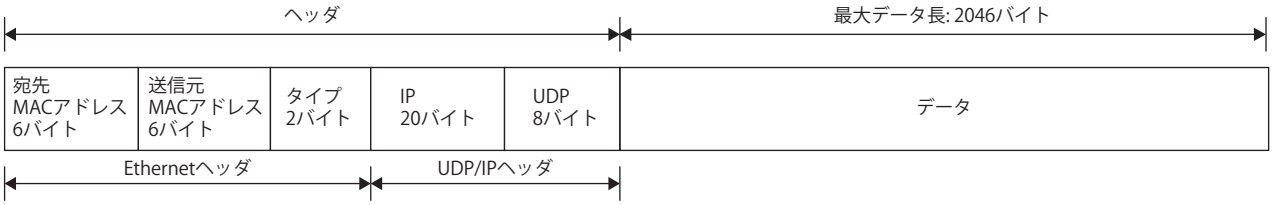
TCP/IPの場合



■Passiveオープン時の注意事項

コントローラがPassiveオープンで相手機器と接続したとき，接続した相手機器のIPアドレスや，相手機器ポート番号はSOCCINF命令で取得できます。(☞ 1562ページ 専用命令)

UDP/IPの場合



通信プロトコル支援機能では，下表のような手順(通信タイプ)で相手機器と交信を行います。
通信タイプの動作については，下記を参照してください。
☞ 2515ページ 通信プロトコルの動作イメージとデータ構造

通信タイプ名	処理内容
送信のみ	送信パケットを1回送信します。
受信のみ	最大16個の登録した受信パケットの中で一致するパケットがあれば受信を行います。
送信&受信	送信パケットを送信後，最大16個の登録した受信パケットの中で一致するパケットがあれば受信を行います。

■UDP/IP通信時の注意事項

コントローラで相手機器を変更したい場合は，SOCCSET命令を使用します。(☞ 1562ページ 専用命令)

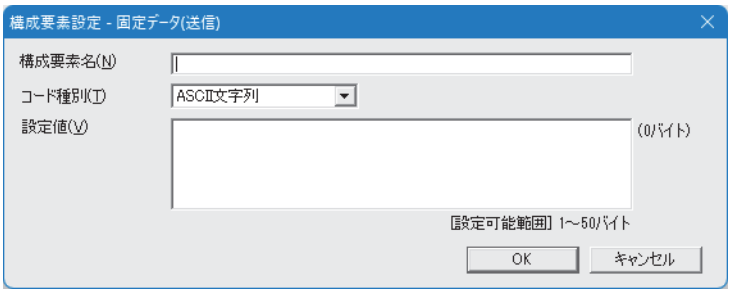
■ブロードキャスト通信の注意事項

コントローラがブロードキャスト受信でデータを受信したとき，送信した相手機器のIPアドレスや相手機器ポート番号は，SOCCINF命令で取得できます。(☞ 1562ページ 専用命令)

パケットの構成要素

パケットは，パケット構成要素を組み合わせて作成します。
1パケット中に設定できる構成要素は最大32個，1パケットの最大データ長は2046バイトです。
パケット構成要素の詳細について説明します。
パケット構成要素のデータ例については，下記を参照してください。
☞ 2515ページ 通信プロトコルの動作イメージとデータ構造

固定データ

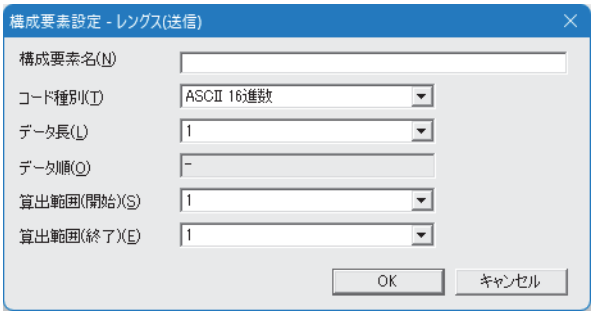


パケット中に，コマンドなどの特定のコード・文字列がある場合に使用します。
- 送信時: 指定されたコード・文字列を送信します。
- 受信時: 受信データを照合します。

固定データは，データ部の任意の場所に複数配置できます。
項目を下表に示します。

項目	内容	備考
構成要素名	構成要素の名称を設定します。	—
コード種別	設定値のデータタイプを選択します。 ASCII文字列/ASCII制御コード/HEX	—
設定値	1~50バイトのデータを設定します。 下記にコード種別と設定範囲を示します。 ・ASCII文字列: 20H~7EH ・ASCII制御コード: 00H~1FH，7FHの制御コード ・HEX: 00H~FFHの16進データ	設定例 ASCII文字列: "ABC" ASCII制御コード: STX HEX: FFFF

レングス



パケットにデータの長さを示す構成要素がある場合に使用します。

- 送信時: 指定範囲のデータ長を自動算出し，パケットに付加し送信します。
- 受信時: 受信したデータのうち，レングスに該当するデータ(値)を指定範囲のデータ長として照合します。

レングスは，データ部の任意の場所に配置できます。

また，レングスは，1パケット中に複数配置できます。

項目を下記に示します。

項目		内容		備考
構成要素名		構成要素の名称を設定します。		—
コード種別		データ長の形式を選択します。 ASCII16進数/HEX		—
データ長		回線上でのデータ長を選択します。 範囲は，1~4バイトです。		—
データ順		順方向 (上位バイト→下位バイト)	送信時: 算出したレングスを，上位バイトから順に送信します。 受信時: 上位バイトから順に受信します。	データ長が1バイトの場合は設定不可。
		逆方向 (下位バイト→上位バイト)	送信時: 算出したレングスを，下位バイトから順に送信します。 受信時: 下位バイトから順に受信します。	
		バイト入替(ワード単位)*1	送信時: 算出したレングスを，ワード単位でバイト入替して送信します。 受信時: ワード単位でバイト入替して受信します。	
算出範囲	開始	算出する範囲の先頭パケット構成要素番号を選択します。 範囲は，1~32です。		—
	終了	算出する範囲の最終パケット構成要素番号を選択します。 範囲は，1~32です。		

*1　データ長を4バイトに設定した場合のみ選択できます。

Point

- 構成要素にレングス以外がない場合，構成要素エラーとなります。(レングスを使用する場合，レングスの他に構成要素が1個以上必要です)
- 算出結果が"データ長"で設定された桁数を超えた場合，超えた桁の数値は切り捨て(無効)となります。たとえば，データ長が2バイトでデータサイズの算出結果が"123"バイトのとき，データ長は"23"となります。
- レングスの後ろに変換なし変数(可変長)/照合なし受信(文字数可変)があり，レングスの算出範囲にそれらが含まれない場合は，変換なし変数/照合なし受信の直後に固定データを配置してください。
- コード種別の設定が"ASCII16進数"の場合，"0"~"9"，"A"~"F"，"a"~"f"以外の文字列を受信すると不一致と判断します。
- 送信時にASCII文字へ変換する場合,"0"~"9"，"A"~"F"を使用してください。
- 複数のレングスを配置する場合，レングスの算出範囲の一部を重複させる設定はできません。
- 複数のレングスを配置する場合，配置するレングスより前のレングスの算出範囲を超える設定はできません。
- パケット構成要素の最終位置にレングスは配置できません。

変換なし変数



コントローラのデバイスやバッファメモリのデータを送信パケットの一部として送信したり，受信パケットの一部をコントローラのデバイスやバッファメモリに格納したりする場合に使用します。
変換なし変数は1パケット中に複数配置できます。
項目を下記に示します。

項目	内容	
構成要素名	構成要素の名称を設定します。	
固定長/可変長	固定長	データ長が固定のデータを送受信します。
	可変長	送信時: データ長をプロトコル実行時に指定し，送信します。 受信時: データ長が可変のデータを受信します。
データ長/最大データ長	送受信データのデータ長を設定します。 (可変長の場合は，データ長格納エリアに指定できる最大データ長を設定します) 範囲は，1~2046です。	
データ格納単位	下位バイト+上位バイト	送信時: データ格納エリアの1ワード(2バイト)データを，下位バイト→上位バイトの順に送信します。 受信時: 受信データを，データ格納エリアへ下位バイト→上位バイトの順に格納します。
	下位バイトのみ	送信時: データ格納エリアの下位バイトのデータのみを送信します。コントローラは，上位バイトのデータを無視します。 受信時: 受信データを，データ格納エリアの下位バイトのみに格納します。コントローラは，上位バイトに00Hを格納します。
バイト入替	しない(下位→上位)/する(上位→下位)	送信時: "する(上位→下位)"の場合，1ワード(2バイト)データの上位と下位を入れ替えて送信します。データ格納単位が"下位バイト+上位バイト"およびデータ長が奇数バイトの場合，最後の1バイトは上位バイトを送信します。データ格納単位が"下位バイトのみ"およびデータ長が奇数バイトの場合，最後の1バイトは入替を行わずに送信します。 受信時: "する(上位→下位)"の場合，受信データをワード単位で上位と下位を入れ替えて受信します。データ格納単位が"下位バイト+上位バイト"およびデータ長が奇数バイトの場合，最後の1バイトは上位バイトに格納します。データ格納単位が"下位バイトのみ"およびデータ長が奇数バイトの場合，最後の1バイトは入替を行わずに格納します。
データ格納エリア指定	変数値を格納するための先頭デバイスを指定します。 設定可能デバイス一覧を示します。 内部ユーザ*1*2 ・入力(X) ・出力(Y) ・内部リレー (M) ・ラッチリレー (L) ・リンクリレー (B) ・データレジスタ(D) ・リンクレジスタ(W) ファイルレジスタ*2 ・ファイルレジスタ(R，ZR)	

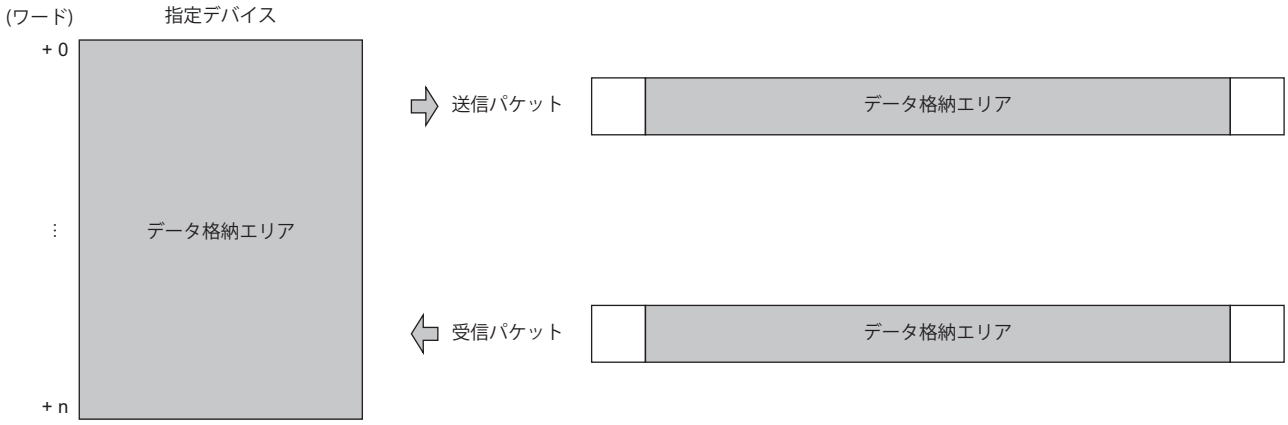
*1 ローカルデバイスは設定しないでください。
*2 "CPUパラメータ"の"メモリ/デバイス設定"にある"デバイス/ラベルメモリエリア設定"で指定したデバイスの範囲内で設定してください。

データ格納エリアの構成は下記のとおりです。

■「固定長/可変長」が固定長の場合

”構成要素設定”画面で指定したデバイス番号以降が”データ格納エリア”となります。
占有するデータ格納エリアは，”データ格納単位”により異なります。

- ”下位バイト+上位バイト”の場合，データ長と同じサイズを占有します。(ただし，送信パケットでデータ長が奇数となる場合，最終デバイスの上位バイト(バイト入替する場合は下位バイト)を送信しません。受信パケットでデータ長が奇数の場合は，最後のデータに00Hを1バイト付加して格納します)
- ”下位バイトのみ”の場合，データ長の2倍のサイズを占有します。

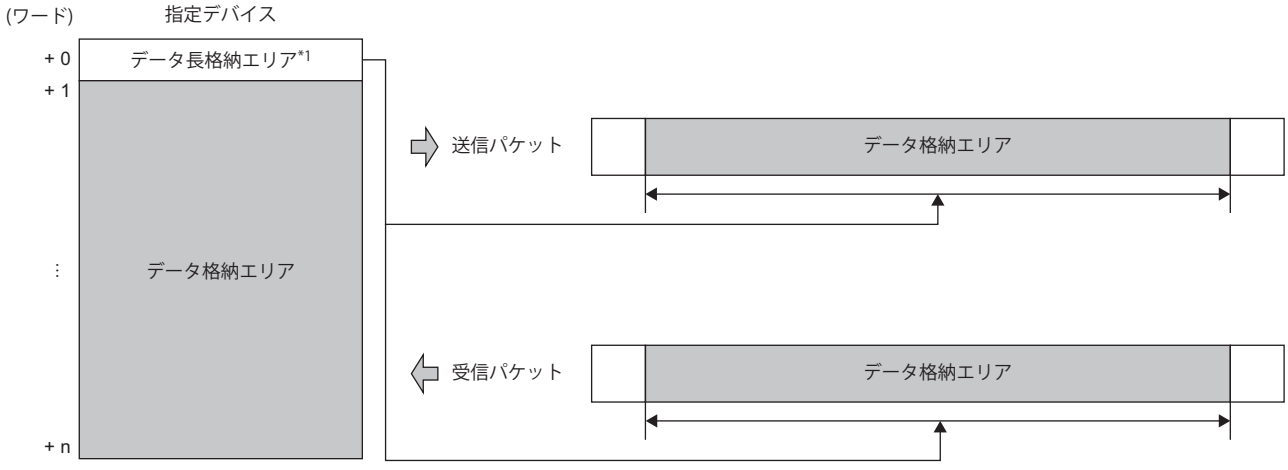


送信パケットの場合: プログラムにより送信データを格納する
受信パケットの場合: コントローラが受信データを格納する

■「固定長/可変長」が可変長の場合

”構成要素設定”画面で指定したデバイス番号+1以降がデータ格納エリアとなります。
占有するデータ格納エリアは，”データ格納単位”により異なります。

- ”下位バイト+上位バイト”の場合，データ長と同じサイズ+1ワード(データ長格納エリア分)を占有します。(ただし，送信パケットでデータ長が奇数となる場合，最終デバイスの上位バイト(バイト入替する場合は下位バイト)を送信しません。受信パケットでデータ長が奇数の場合は，最後のデータに00Hを1バイト付加して格納します)
- ”下位バイトのみ”の場合，データ長の2倍のサイズ+1ワード(データ長格納エリア分)を占有します。

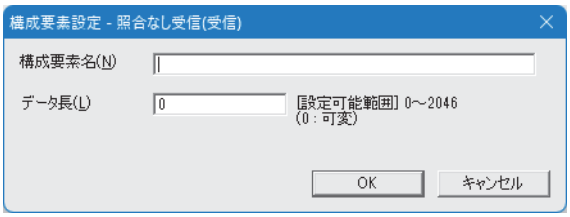


送信パケットの場合: プログラムにより送信データを格納する
受信パケットの場合: コントローラが受信データを格納する
*1　データ長の単位はバイト固定

Point

"固定長/可変長"を"可変長"に設定した場合，下記の配置で構成するとエラーとなります。
- レングスの算出範囲外またはレングスがないときに，変換なし変数の次の要素に固定データ以外の構成要素を配置した場合(変換なし変数がパケット構成要素の最終位置の場合を除く)
- レングスの算出範囲内にレングスを配置せずに，複数の変換なし変数を配置した場合
- レングスの算出範囲内で，レングスより前に変換なし変数を配置した場合

照合なし受信



受信データ中に読み捨てたいデータが含まれている場合に使用します。
コントローラは，受信パケットに照合なし受信があると，指定された文字数だけ読み飛ばします。
照合なし受信は1パケット中に複数配置できます。
項目を下記に示します。

項目	内容		備考
構成要素名	構成要素の名称を設定します。		—
データ長	0(文字数可変)	照合しない文字数が通信ごとに変わる場合に設定します。	—
	1~2046(文字数指定)	照合しない文字数を設定します。	

Point

"データ長"を0に設定した場合，下記の配置で構成するとエラーとなります。
- レングスの算出範囲外またはレングスがないときに，照合なし受信の次の要素に固定データ以外の構成要素を配置した場合(照合なし受信がパケット構成要素の最終位置の場合を除く)
- レングスの算出範囲内にレングスを配置せずに，複数の照合なし受信を配置した場合
- レングスの算出範囲内で，レングスより前に照合なし受信を配置した場合

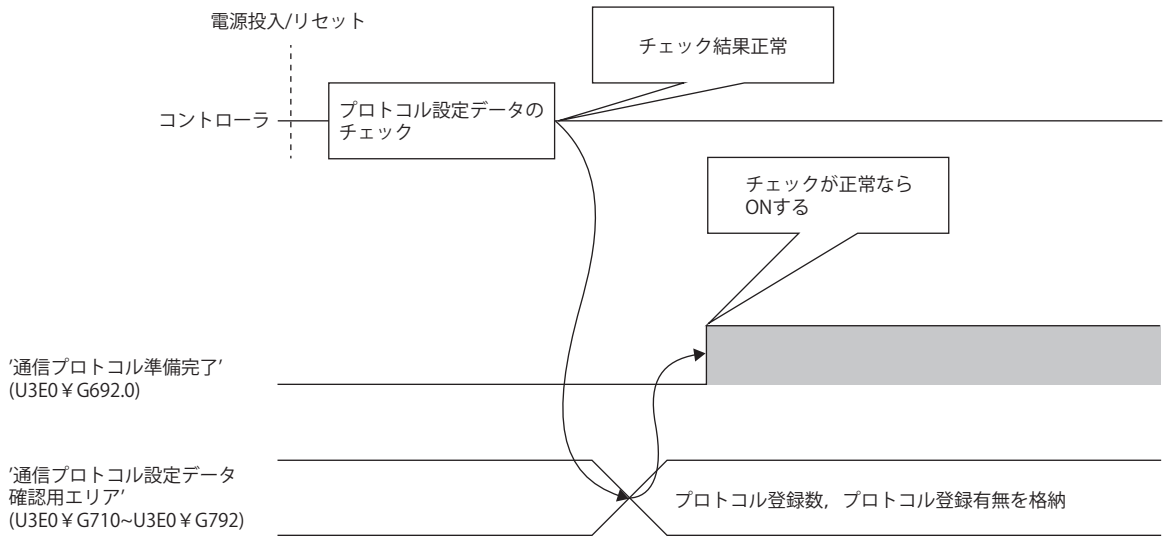
通信プロトコル交信の実行条件

通信プロトコル交信は，'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)がONのときに実行できます。
'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)の動作について説明します。

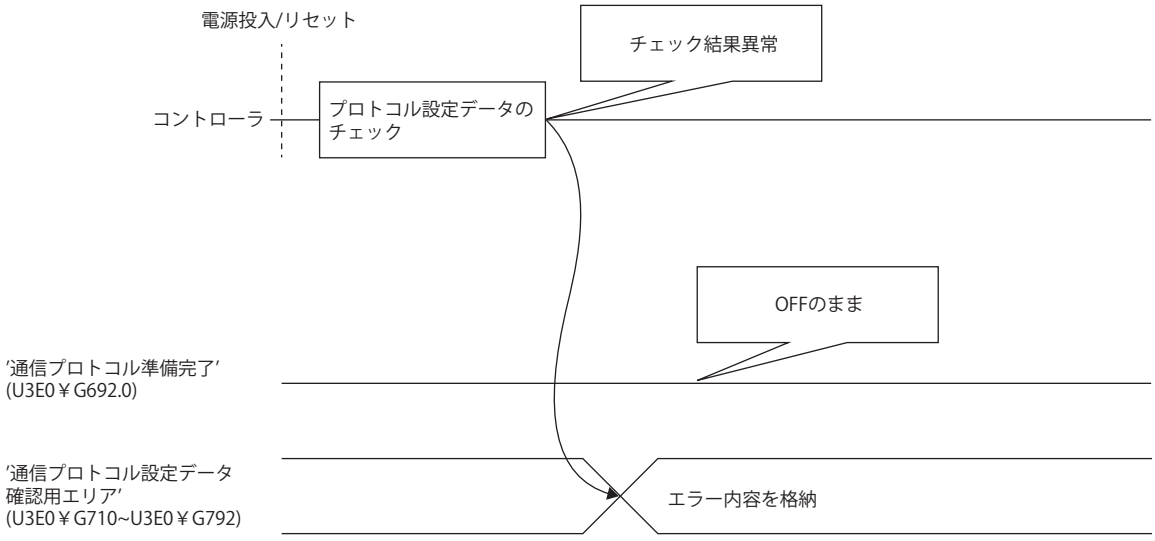
電源ON時またはリセット時

コントローラは，プロトコル設定データが書き込まれている場合，電源ONまたはリセット時にプロトコル設定データのチェックを行います。
プロトコル設定データが正常であれば，コントローラは'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)をONして，プロトコルが実行できる状態になります。
'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)は，プロトコルを実行するときのインタロック信号として使用します。
プロトコル設定データが異常の場合，'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)はOFFのままとなり，エラー内容が'通信プロトコル設定データ確認用エリア'(U3E0￥G710~U3E0￥G792)に格納されます。
プロトコル設定データが書き込まれていない場合は，プロトコル設定データのチェックは行われず，'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692.0)はOFFのままとなります。
プロトコル設定データが登録されているかは，'プロトコル登録数'(U3E0￥G714)，'プロトコル登録有無'(U3E0￥G722~U3E0￥G729)で確認できます。

■プロトコル設定データ正常時



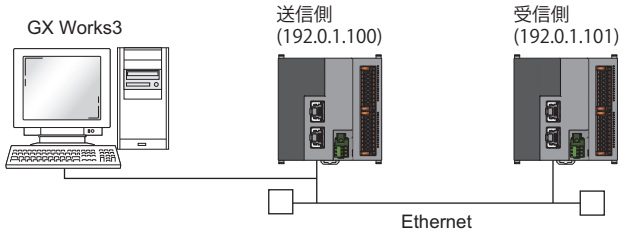
■プロトコル設定データ異常時



通信プロトコル交信例

UDP通信を使用した，通信プロトコルによる交信例を示します。

システム構成



パラメータ設定

エンジニアリングツールをコントローラに接続し，パラメータを設定します。

■送信側の設定

1. GX Works3を起動して，プロジェクトを新規作成します。

詳細は下記を参照してください。

☞ 111ページ プロジェクトの作成

2. "必須設定"の内容を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]

項目	設定
IPアドレス設定方法	
IPアドレス設定方法	パラメータで設定
IPアドレス設定	
IPアドレス	192 . 0 . 1 . 100
サブネットマスク	. . .
デフォルトゲートウェイ	. . .

3. 相手機器接続構成設定を，下記で設定します。

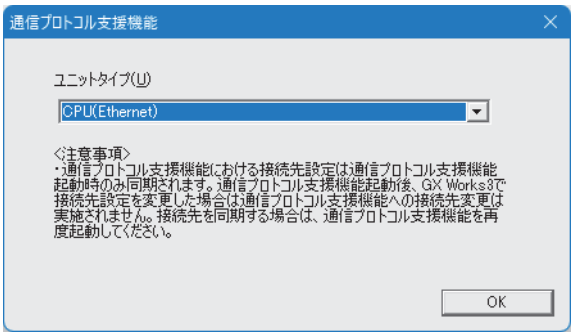
ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]



4. 通信プロトコル支援機能を起動します。

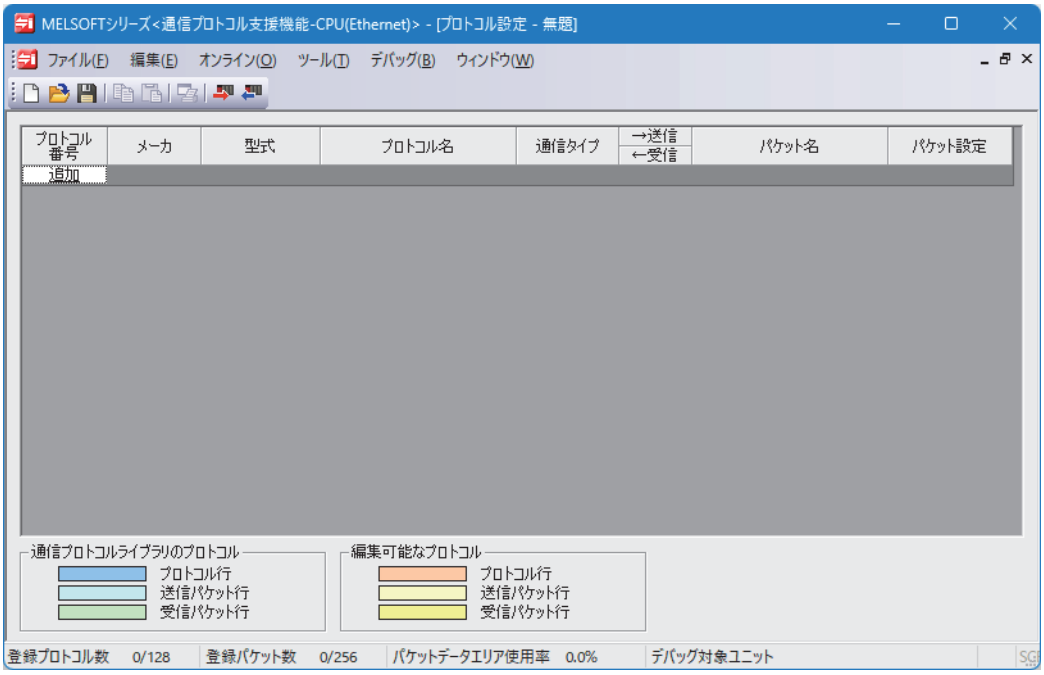
[ツール]⇨[通信プロトコル支援機能]

5. "ユニットタイプ"を"CPU(Ethernet)"にして[OK]ボタンをクリックします。



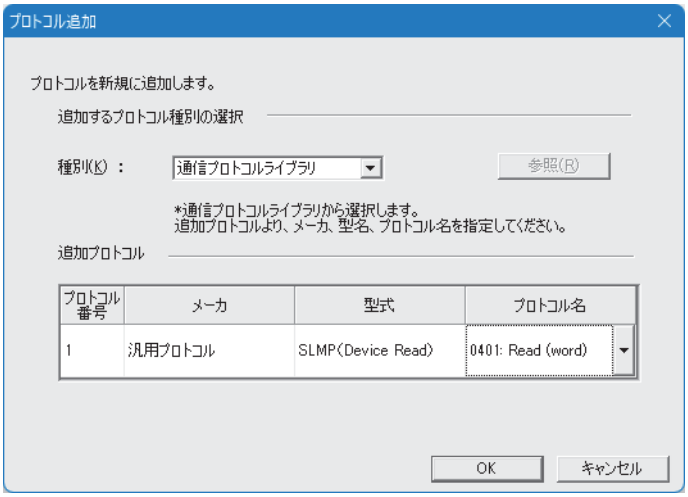
6. プロトコル設定を新規で作成します。

[ファイル]⇨[新規作成]



7. プロトコルを下記で設定します。

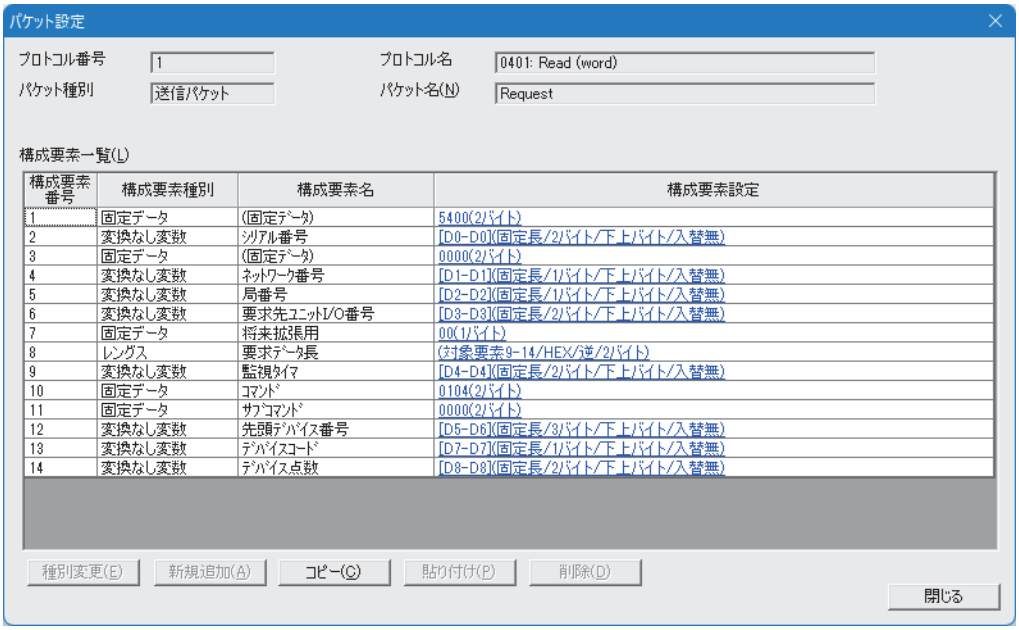
[編集]⇨[プロトコル追加]



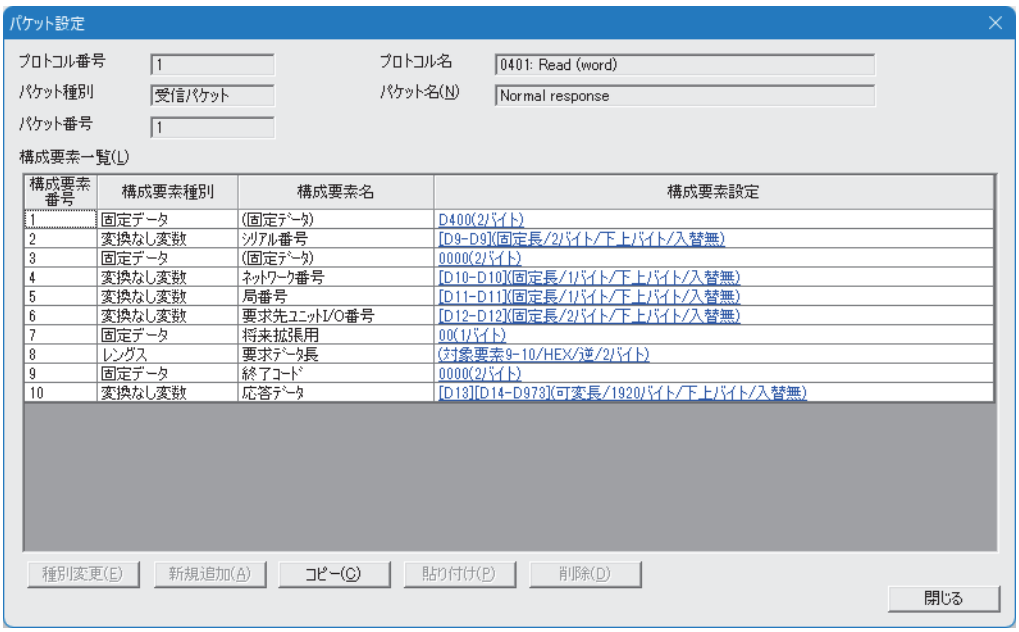
8. 各パケットを下記で設定します。

"プロトコル設定"画面⇨各パケット設定

• Request



• Normal response

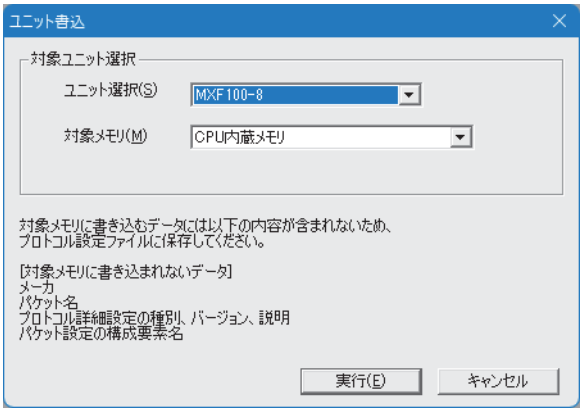


• Error response



9. プロトコル設定データをコントローラに書き込みます。

[オンライン]⇨[ユニット書込]



10. 設定したパラメータをコントローラに書き込み，コントローラをリセット，または電源をOFF→ONします。

[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]

Point

プログラム例では，上記で示したパラメータ以外はデフォルトの設定を使用します。
ECPRTCL命令により，エンジニアリングツールで登録した通信プロトコルを実行します。

■受信側の設定

1. GX Works3を起動して，プロジェクトを新規作成します。

詳細は下記を参照してください。

☞ 111ページ プロジェクトの作成

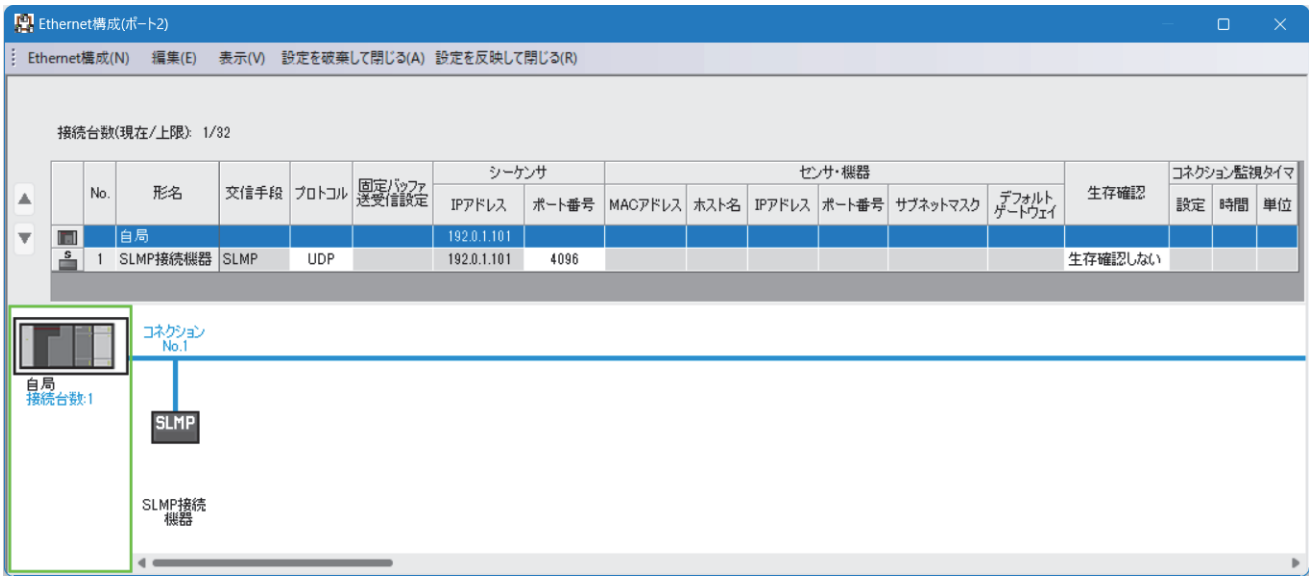
2. "必須設定"の内容を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]

項目	設定
IPアドレス設定方法	
IPアドレス設定方法	パラメータで設定
IPアドレス設定	
IPアドレス	192 . 0 . 1 . 101
サブネットマスク	. . .
デフォルトゲートウェイ	. . .

3. 相手機器接続構成設定を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]

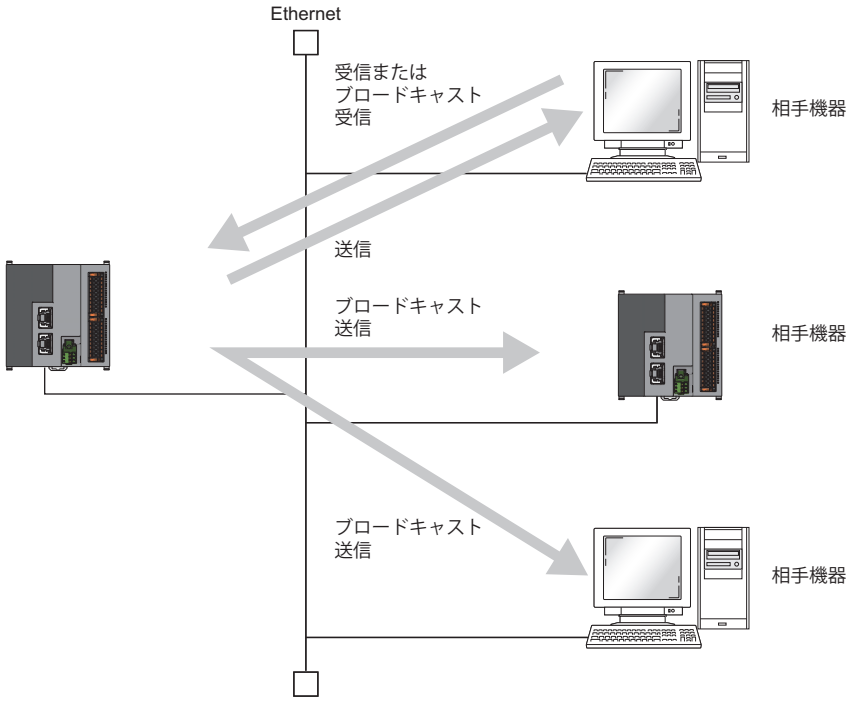


4. 設定したパラメータをコントローラに書き込み，コントローラをリセット，または電源をOFF→ONします。

[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]

65.7 ソケット通信による交信

相手機器と1対1で双方向の通信を行いたい場合，または1対多での単方向の通信を行いたい場合に使用します。
専用命令により，Ethernetで接続された相手機器と，TCP，UDP，TLS，DTLSで任意のデータ(最大10238バイト)を送受信できます。通信経路が信頼境界をまたぐ場合は，TLSおよびDTLSで暗号化通信を使用してください。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。(☞ 52ページ MX-Fモデル)



使用できるプロトコル

■TCP

相手機器とコネクションを確立し，信頼性のあるデータ交信を行うプロトコルです。(☞ 1564ページ TCPで交信する場合)

■UDP

順序制御，再送制御を行わないシンプルなプロトコルです。(☞ 1567ページ UDPで交信する場合)

■TLS

TCP/IPを使用して，相手機器と暗号化通信を行うプロトコルです。下記を確認してから交信します。

- 相手機器側のIPアドレスおよびポート番号
- コントローラ側のIPアドレスおよびポート番号
- 相手機器とコントローラのどちらがオープンする側になるか(ActiveオープンまたはPassiveオープン)

■DTLS

UDPを使用して，相手機器と暗号化通信を行うプロトコルです。下記を確認してから交信します。

- 相手機器側のIPアドレスおよびポート番号
- コントローラ側のIPアドレスおよびポート番号
- 相手機器とコントローラのどちらがオープンする側になるか(ActiveオープンまたはPassiveオープン)

注意事項

通信プロトコルにUDPまたはDTLSを使用すると，データの消失や到着順番の入れ替わりなどが発生する場合があります。
その場合は，TCPまたはTLSプロトコルの使用を検討してください。

設定方法

"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で設定します。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

1. "ユニット一覧"にある下記から相手機器を選択し，機器一覧または機器構成図にドラッグ&ドロップします。

相手機器名	内容
UDP接続機器	UDPで相手機器と交信する場合に選択します。
Active接続機器	コントローラから相手機器に対してオープン処理を行い(Activeオープン)，TCP/TLS/DTLSで交信する場合に選択します。
Unpassive接続機器	不特定の相手機器からのオープン処理を受けて(Unpassiveオープン)，TCP/TLS/DTLSで交信する場合に選択します。
Fullpassive接続機器	特定の相手機器からのオープン処理を受けて(Fullpassiveオープン)，TCP/TLS/DTLSで交信する場合に選択します。

2. 相手機器との"交信手段"を"ソケット通信"に設定します。

3. その他，通信に必要なパラメータをコネクションに設定します。

Point

暗号化通信(TLS/DTLS)を設定する場合は，下記を参照してください。
☞ 1904ページ 暗号化通信機能

注意事項

暗号化通信(TLS/DTLS)中にケーブルの断線などで接続が切れると，復旧しても通信できなくなることがあるため，注意してください。
自局がサーバ機器として動作していて通信できなくなった場合，SOCCLOSE命令でサーバ機器のコネクションをクローズ後，SOCOPEN命令で再オープンしてください。

専用命令

ソケット通信による交信で使用する専用命令は下記です。

命令記号	処理内容
GP.SOCOPEN	コネクションを確立します。
SP.SOCOPEN	
GP.SOCCLOSE	コネクションを切断します。
SP.SOCCLOSE	
GP.SOCRCV	相手機器からの受信データを読み出します。
SP.SOCRCV	
G.SOCRCVS	
S.SOCRCVS	
GP.SOCSND	相手機器へデータを送信します。
SP.SOCSND	
GP.SOCCINF	コネクション情報を読み出します。
SP.SOCCINF	
GP.SOCCSET	コネクションの交信先を変更します。
SP.SOCCSET	
GP.SOCRMODE	コネクションの受信モードを変更します。
SP.SOCRMODE	
G(P).SOCRDATA	ソケット通信受信データエリアのデータを指定サイズ分読み出します。
S(P).SOCRDATA	

Point

完了デバイスのある命令は，命令の実行が完了するまで，実行した命令で指定している各データ(コントロールデータ，要求データなど)を変更しないでください。

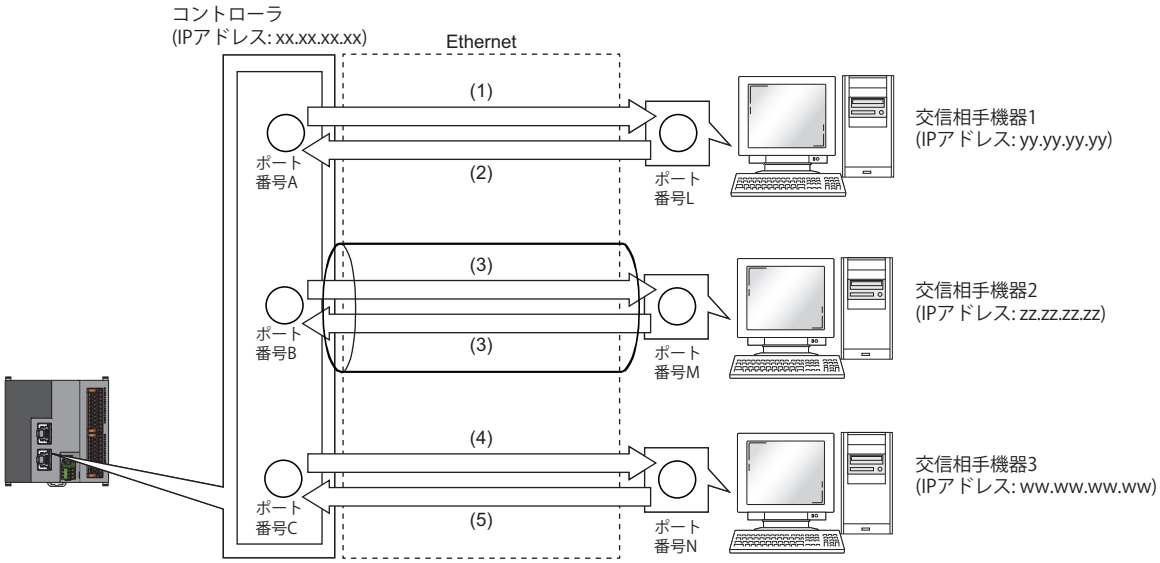
使用するコネクション

ソケット通信による交信では，下記のコネクションが使用できます。

ポート	使用可能なコネクション
Ethernet用ポート	コネクションNo.1~32

通信のしくみ

ソケット通信による交信では，TCPおよびUDPともに，相手機器と複数の通信をするために，通信を識別するポート番号を使用します。
送信の場合: 送信元となるコントローラのポート番号と，送信先となる相手機器側のポート番号を指定します。
受信の場合: コントローラのポート番号を指定して，そこへ送られてきたデータを読み出します。



(1) UDPデータをコントローラのポート番号Aから相手機器1のポート番号Lへ送信
(2) UDPデータを相手機器1のポート番号Lからコントローラのポート番号Aへ送信
(3) TCP/IPのコネクションでデータ送信
(4) UDPデータをコントローラのポート番号Cから相手機器3のポート番号Nへ送信
(5) UDPデータを相手機器3のポート番号Nからコントローラのポート番号Cへ送信

コネクションの設定によるオープン処理要否

プロトコル	オープン方式	オープン方法の設定	オープン処理	備考
TCP	Activeオープン	—	必要	—
	Passiveオープン	プログラムでオープンしない	不要*1	オープン可能状態(クローズ)
		プログラムでオープンする	必要	—
UDP	—	プログラムでオープンしない	不要*1	自動でオープンされる
		プログラムでオープンする	必要	—
TLS	Activeオープン	—	必要	—
	Passiveオープン	プログラムでオープンしない	不要*1	オープン可能状態(クローズ)
		プログラムでオープンする	必要	—
DTLS	Activeオープン	—	必要	—
	Passiveオープン	プログラムでオープンしない	不要*1	オープン可能状態(クローズ)
		プログラムでオープンする	必要	—

*1　プログラムでクローズしていた場合は，再度オープン処理が必要です。

TCPで交信する場合

TCPは相手機器のポート番号の間にコネクションを確立して，信頼性のあるデータ交信を行うプロトコルです。
TCPでソケット通信を行うためには，下記の項目を確認してから交信してください。

- 相手機器側のIPアドレスおよびポート番号
- コントローラ側のIPアドレスおよびポート番号
- 相手機器側とコントローラ側のどちらがオープンする側になるのか(ActiveオープンおよびPassiveオープン)

TCPの接続動作

TCPの接続には，ActiveオープンとPassiveオープンがあります。
まず，TCP接続を待つ側が指定したポート番号でPassiveオープンを行います。
TCP接続する側は，Passiveオープンで待っているポート番号を指定して，Activeオープンを行います。
これによりTCP接続が行われ，コネクションが確立し，交信が可能になります。

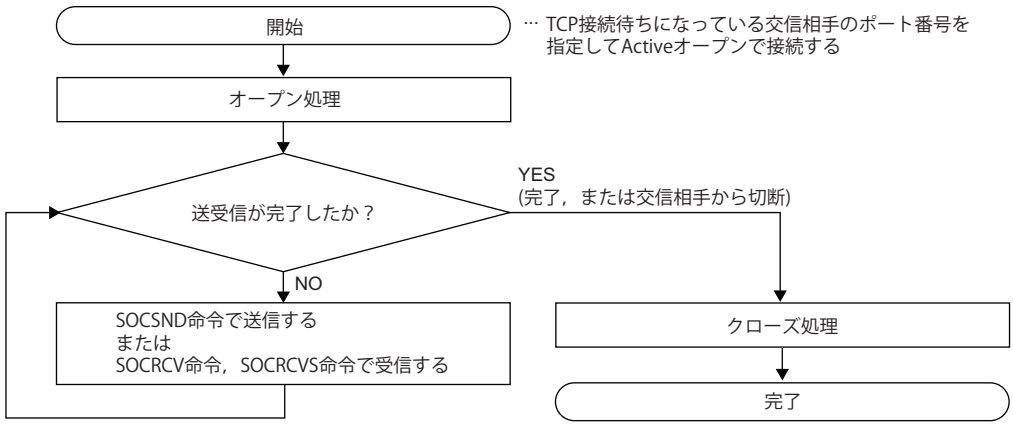
Point

ActiveオープンおよびPassiveオープンの表現は，相手機器によって異なる場合があります。

- Activeオープン: TCP接続側，クライアント側，コネクト側など
- Passiveオープン: TCP接続待ち側，サーバ側，リッスン側など

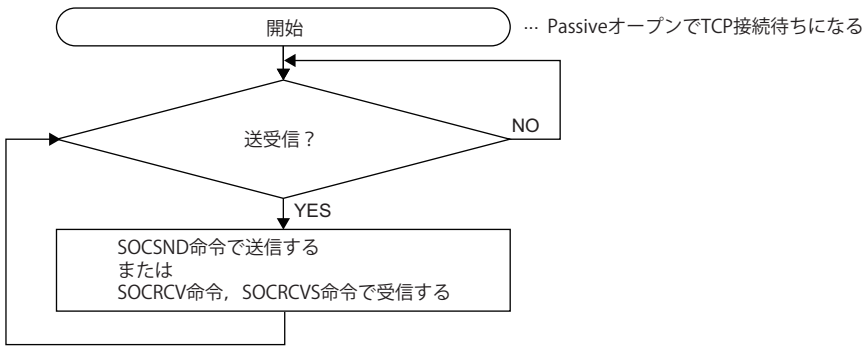
■Activeオープン

Activeオープンでの交信の流れを示します。



■Passiveオープン

Passiveオープンでの交信の流れを示します。



TCP通信時の注意事項

■クローズする条件

TCPでの交信において，相手機器からのクローズ要求以外にも，下記の場合には'オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)がOFFしてクローズします。

- 生存確認機能のタイムアウトが発生した場合
- 相手機器側からの強制クローズを受信した場合

■TCPの接続要素

TCPの接続は下記の4つの要素で管理されており，この4つの要素が同じコネクションは，同時に1つしか接続できません。同時に複数のTCP接続を使用する場合は，4つの要素のうちでどれか1つは異なるようにしてください。

- コントローラ側のIPアドレス
- コントローラ側のポート番号
- 相手機器側のIPアドレス
- 相手機器側のポート番号

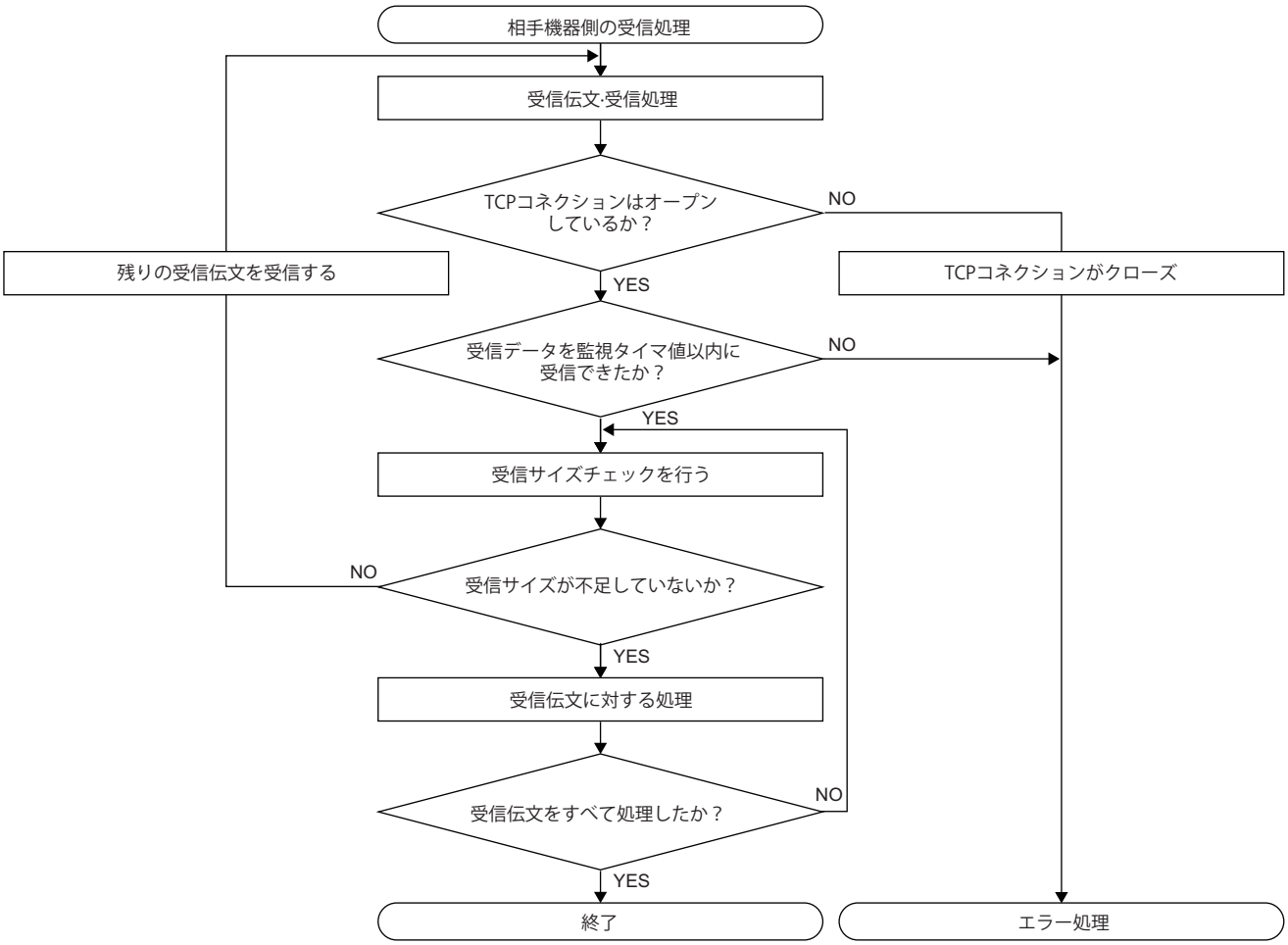
ただし，"Unpassive接続機器"，"Fullpassive接続機器"を選択した場合は，コントローラ側のポート番号を異なる値に設定してください。加えて，残り3つの要素のうちでどれか1つは異なるようにしてください。

■受信データ長の確認

TCPでの通信は，交信データに区切りの概念がないため，連続して送信したデータが受信側で結合されたり，一括して送信したデータが受信側で分割されたりする場合があります。受信側は必要に応じて受信データ長を確認して，処理を行ってください。

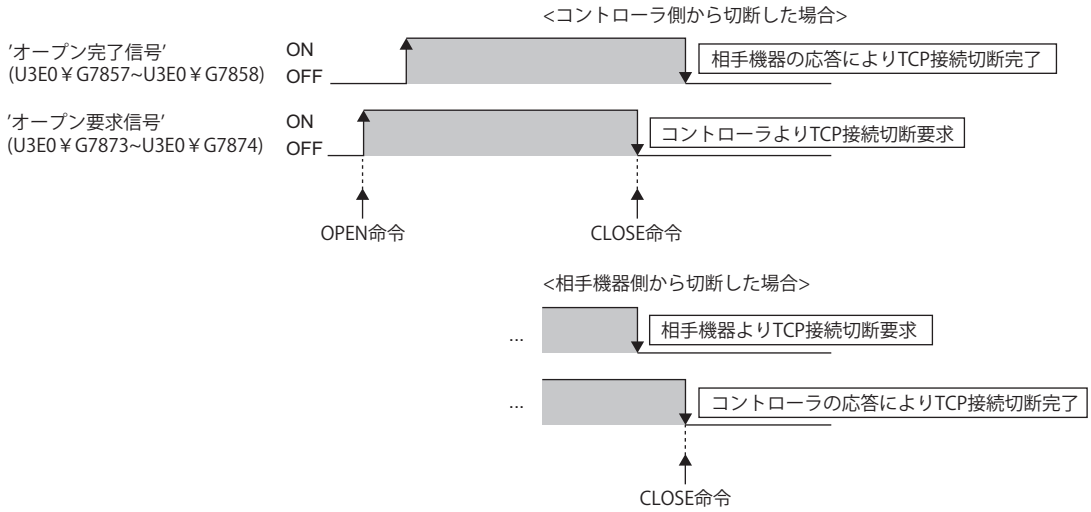
コントローラ側で受信する場合，データ長が決まっているときは，固定長モードで使用することを推奨します。

相手機器側で受信する場合は，下記のように受信データ長を確認して処理を行ってください。



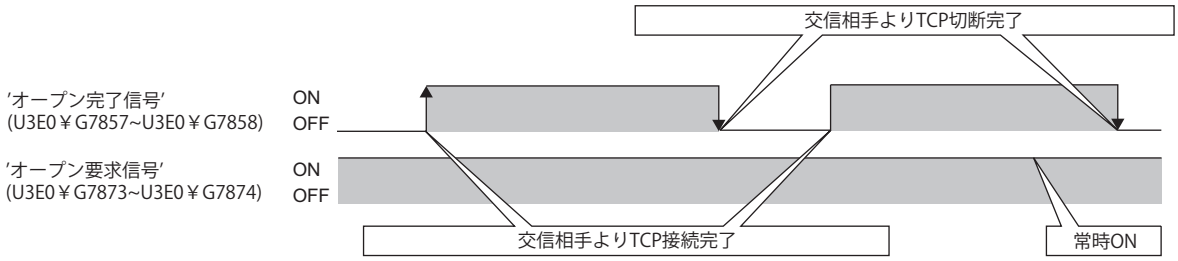
■Activeオープン時の注意事項

'オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)および'オープン要求信号'(U3E0￥G7873~U3E0￥G7874)をプログラムで使用して，インタロック回路を構成してください。オープン完了信号およびオープン要求信号のON/OFFタイミングを示します。



■Passiveオープン時の注意事項

- 'オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)および'オープン要求信号'(U3E0￥G7873~U3E0￥G7874)をプログラムで使用して，インタロック回路を構成してください。オープン完了信号およびオープン要求信号のON/OFFタイミングを示します。



- コントローラがPassiveオープンで相手機器と接続したとき，接続した相手機器のIPアドレスや，相手機器ポート番号はSOCCINF命令で取得できます。
- TCPでは1つのコネクションで相手機器1台と接続します。同一の自局ポート番号で複数の相手機器と接続する場合は，相手機器の台数分のコネクションを用意してください。用意したコネクションの数を超えて接続した場合，すぐに切断されます。
- 相手機器からの接続は，コントローラ側がオープン待ち状態になってから行ってください。立上げ完了後からオープン待ち状態となるまでに，相手機器から受信したTCPの接続要求はエラーになり，相手機器にコネクションの強制クローズを返します。この場合，コントローラ側がオープン待ち状態になるまで時間を待ってから，相手機器側でリトライを行ってください。
- プログラム内でGP.SOCCLOSE命令を実行しないでください。GP.SOCCLOSE命令を実行すると，該当コネクションのオープン完了信号およびオープン要求信号がOFFになり，クローズ処理するため，送受信ができなくなります。クローズしたコネクションを再度オープンするには，GP.SOCOPEN命令を実行してください。

UDPで交信する場合

UDPでの交信は，順序制御，再送制御を行わないシンプルなプロトコルです。
UDPでソケット通信を行うためには，下記の項目を確認してから交信してください。

- 相手機器側のIPアドレスおよびポート番号
- コントローラ側のIPアドレスおよびポート番号

UDP通信時の注意事項

- データの消失，到着順番の入れ替わりなどが起こる場合があります。問題がある場合は，TCPの使用を検討してください。
- 接続ケーブルの断線などで，コントローラと相手機器間の通信回線が接続されていない場合でも，データ送信処理が正常終了する場合があります。そのため，交信手順を設けてデータ送信および受信することを推奨します。
- コントローラで相手機器を変更したい場合は，GP.SOCCSET命令を使用します。
- UDPを設定したコネクションの'オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)および'オープン要求信号'(U3E0￥G7873~U3E0￥G7874)は常時ONになります。
- プログラム内でGP.SOCCLOSE命令を実行しないでください。GP.SOCCLOSE命令を実行すると，該当コネクションのオープン完了信号およびオープン要求信号がOFFになり，クローズ処理するため，送受信ができなくなります。クローズしたコネクションを再度オープンするには，GP.SOCOPEN命令を実行してください。
- 'オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)がONしていても，データの送信に失敗することがあります。データの送信に失敗した場合は，再度データの送信を行ってください。

ブロードキャスト通信

ブロードキャスト通信とは，相手機器を特定せず，コントローラが接続されている同一Ethernet内の全Ethernet搭載ユニット装着局および相手機器に対して行う通信です。

項目	内容
ブロードキャスト送信	同一Ethernet内のすべてのEthernet機器に対して同じデータを送信します。
ブロードキャスト受信	ブロードキャスト送信で送信されたデータを受信します。

設定方法

"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で設定します。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

1. "ユニット一覧"から"UDP接続機器"を選択し，機器一覧または機器構成図にドラッグ&ドロップします。
2. 相手機器との"交信手段"を"ブロードキャスト送信"または"ブロードキャスト受信"に設定します。
3. その他，通信に必要なパラメータをコネクションに設定します。

注意事項

- ブロードキャスト通信の専用ポート番号は，システム内で取り決めて使用してください。
- ブロードキャスト送信を使用する場合は，ルータを経由したアクセスはできません。
- 同一Ethernet内に接続されている相手機器は，ブロードキャスト受信での受信伝文が不要なときには，読捨て処理が必要です。
- コントローラがブロードキャスト受信でデータを受信したとき，送信した相手機器のIPアドレスや相手機器ポート番号は，SOCCINF命令で取得できます。

注意事項

ソケット通信による交信時の注意事項を示します。

ポート番号

自局ポート番号の1~1023は一般的に予約されたポート番号(WELL KNOWN PORT NUMBERS)，61440~65534は他の通信機能で使用するため，1024~4999，5010~61439を使用することを推奨します。
また，機能で使用するポートは，該当機能を使用する場合，指定しないでください。(☞ 2526ページ システムで使用しているポート番号)

受信データの読出し

'ソケット通信受信状態信号'(U3E0￥G7889~U3E0￥G7890)がONになった場合は，受信データの読出しを行ってください。多くの受信データが読み出されない状態が続くと，交信に影響を与える場合があります。

交信中にファイルアクセスをする場合

コントローラはファイルアクセス処理をEthernet通信処理よりも優先して処理します。そのため，ソケット通信を使用しているときに，FTPやエンジニアリングツールなどでファイルアクセスをすると，ソケット通信の処理が遅れることがあります。
ソケット通信にて，相手機器側で応答時間の監視を行っているときにファイルアクセスをする場合，ファイルアクセスに必要な時間を加えた監視時間としてください。

ユニットFBおよび専用命令について

- ユニットFBまたは専用命令を使用してオープン処理を行う場合は，ユニットFBまたは専用命令が完了してから送受信を開始してください。
- 1つのコネクションで同時に複数のユニットFBまたは専用命令を実行できません。同時に複数のユニットFBまたは専用命令を実行した場合，後から実行したユニットFBまたは専用命令が無処理となります。実行中のユニットFBまたは専用命令が完了した後に再実行してください。

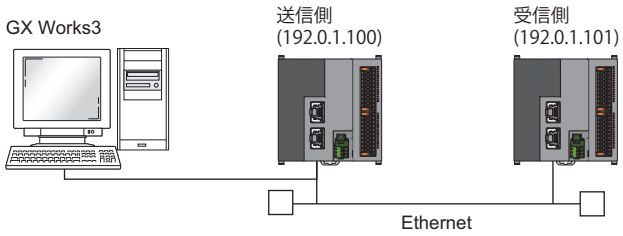
コネクションクローズ後の再オープンについて

TCP/TLSのコネクションで，クライアント(Active接続機器)側からクローズした場合，クローズ後最大65秒以上経過後でないと再オープンできません。

ソケット通信交信例

TLS通信のActiveオープンを使用した，ソケット通信による交信例を示します。

システム構成



パラメータ設定

エンジニアリングツールをコントローラに接続し，パラメータを設定します。

■送信側(クライアント)の設定

1. GX Works3を起動して，プロジェクトを新規作成します。

詳細は下記を参照してください。

☞ 111ページ プロジェクトの作成

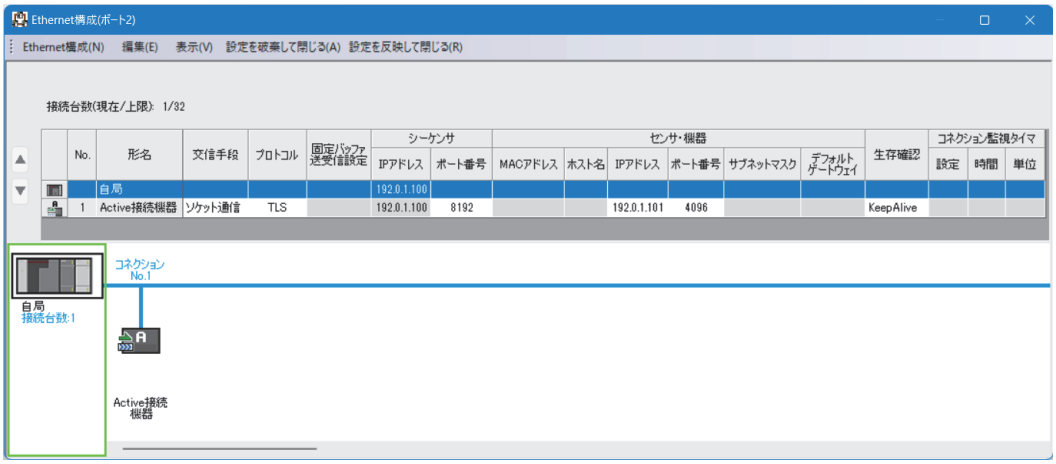
2. "必須設定"の内容を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]

項目	設定
IPアドレス設定方法	
IPアドレス設定方法	パラメータで設定
IPアドレス設定	
IPアドレス	192 . 0 . 1 . 100
サブネットマスク	. . .
デフォルトゲートウェイ	. . .

3. 相手機器接続構成設定を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]



4. 設定したパラメータをコントローラに書き込み，コントローラをリセット，または電源をOFF→ONします。

[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]

Point

プログラム例では，上記で示したパラメータ以外はデフォルトの設定を使用します。

■受信側(サーバ)の設定

1. GX Works3を起動して，プロジェクトを新規作成します。

詳細は下記を参照してください。

☞ 111ページ プロジェクトの作成

2. "必須設定"の内容を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]

項目	設定
IPアドレス設定方法	
IPアドレス設定方法	パラメータで設定
IPアドレス設定	
IPアドレス	192 . 0 . 1 . 101
サブネットマスク	. . .
デフォルトゲートウェイ	. . .

3. 相手機器接続構成設定を，下記で設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[基本設定]⇨[相手機器接続構成設定]



4. 設定したパラメータをコントローラに書き込み，コントローラをリセット，または電源をOFF→ONします。

[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]

Point

プログラム例では，上記で示したパラメータ以外はデフォルトの設定を使用します。

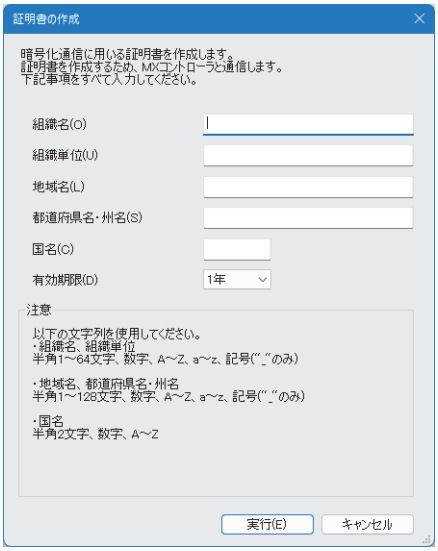
■電子証明書の作成

1. 受信側(サーバ)のコントローラと，エンジニアリングツールを接続します。
2. 電子証明書の管理画面で，[作成]ボタンをクリックします。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]



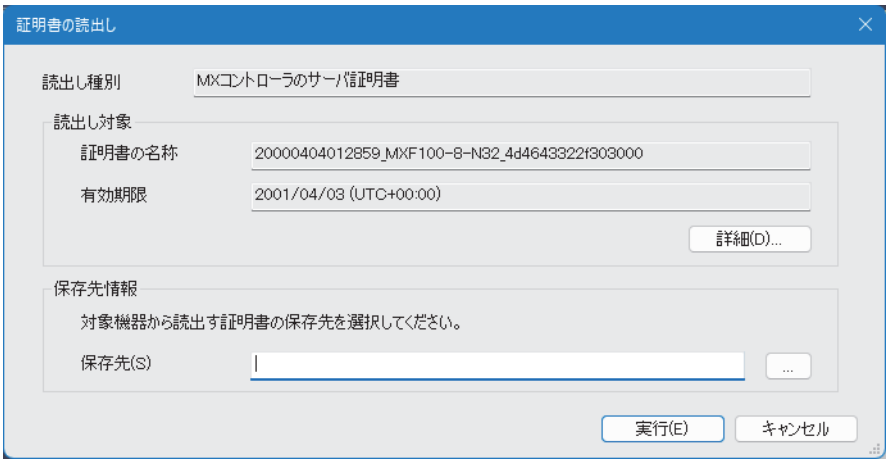
3. [作成]ボタンをクリックします。各項目を設定し，[実行]ボタンをクリックします。



4. 作成した証明書を選択し，[読出し]ボタンをクリックします。



5. 保存先を設定し，[実行]ボタンをクリックします。

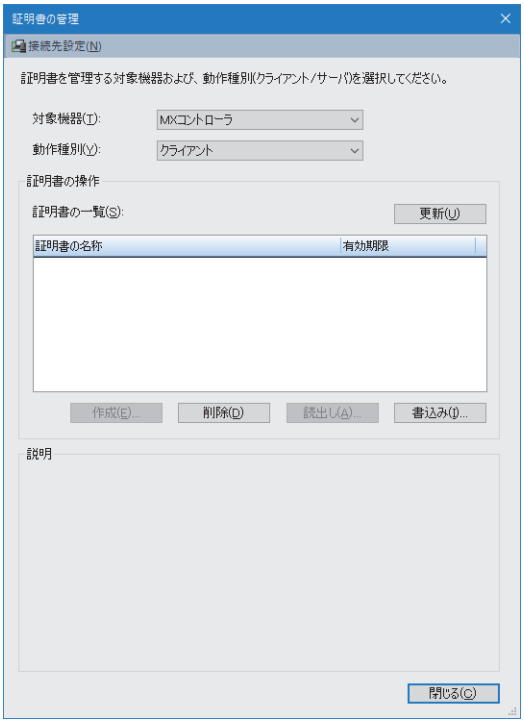


6. コントローラをリセット，または電源をOFF→ONします。

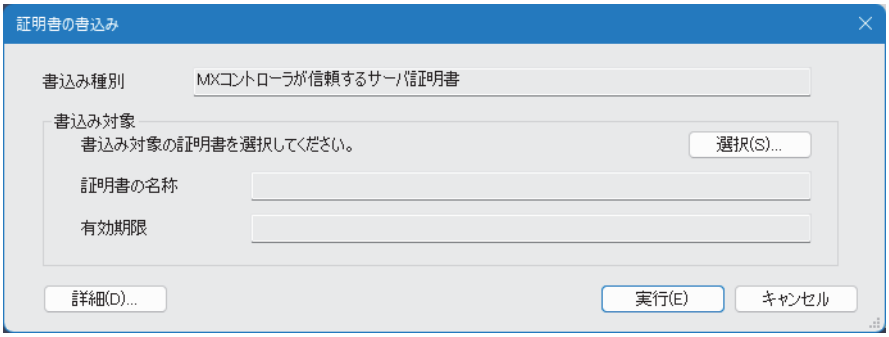
■電子証明書の書込み

1. 送信側(クライアント)のコントローラと，エンジニアリングツールを接続します。
2. "証明書の管理"画面で，"動作種別"を"クライアント"に変更し，[書込み]ボタンをクリックします。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]



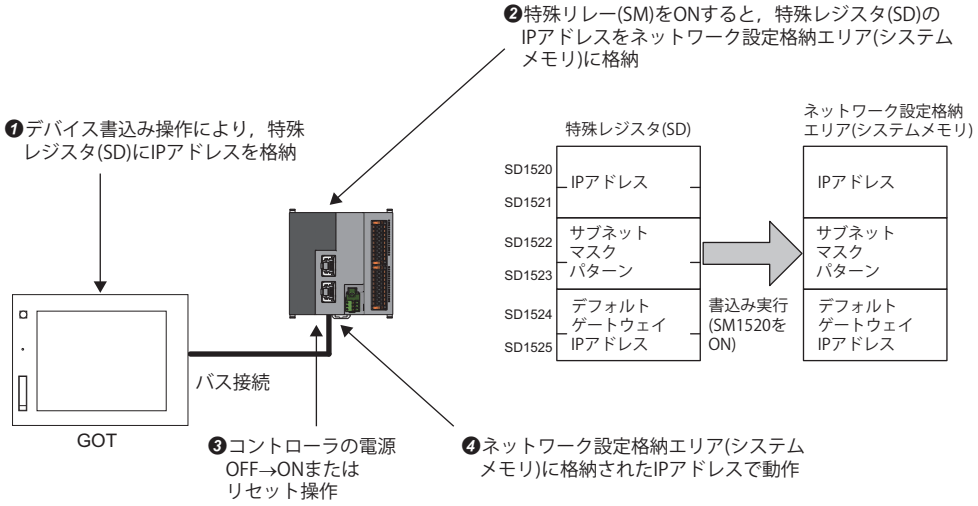
3. [選択]ボタンをクリックし，受信側(サーバ)のコントローラで保存した証明書を選択します。



4. [実行]ボタンをクリックします。

65.8 ネットワーク設定変更機能

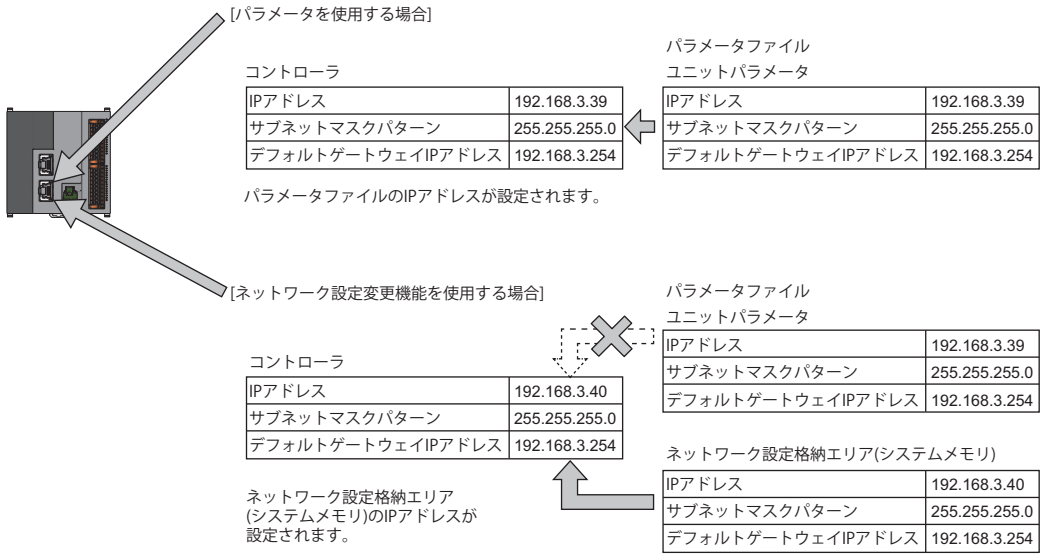
パラメータ設定を変更することなく，コントローラのネットワーク設定(IPアドレスなど)を変更できます。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル



コントローラのIPアドレス

コントローラのIPアドレスは，イニシャル処理時にユニットパラメータで設定した値が設定されます。本機能を使用した場合，イニシャル処理時に設定するIPアドレスは，パラメータで設定した値ではなく，ネットワーク設定格納エリアに格納された値が設定されます。

例



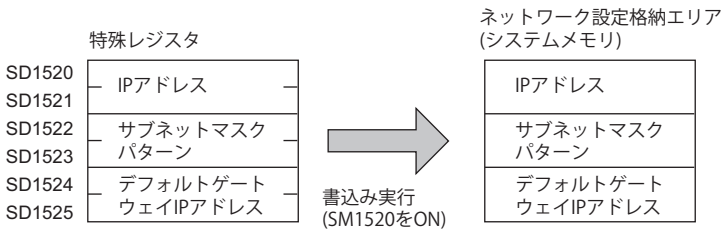
Point

ネットワーク設定格納エリアに設定値が書き込まれていない場合，下記のデフォルト値で動作します。

- IPアドレス: 192.168.3.39
- サブネットマスク: 255.255.255.0
- デフォルトゲートウェイ: 0.0.0.0

IPアドレスの書込みおよびクリア操作

ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)にIPアドレスの値を書き込みます。書込みおよびクリア操作は特殊リレー，特殊レジスタで行います。



使用方法

ネットワーク設定変更機能を使用するためには，"IPアドレス設定方法"を"ネットワーク設定変更機能で設定"にします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]⇨[IPアドレス設定方法]

IPアドレス設定方法



項目	内容	設定範囲
IPアドレス設定方法	自局のIPアドレスの設定方法を選択します。	・パラメータで設定 ・ネットワーク設定変更機能で設定 (デフォルト: パラメータで設定)

書込み操作

下記の手順で実行できます。

1. SD1516，SD1520~SD1525に書き込みたい値を格納します。

デバイス	概要	値
SD1516	ネットワーク設定変更機能の対象ポート指定用特殊レジスタ	1H
SD1520	ネットワーク設定格納エリアに書き込むIPアドレス(下位)格納用特殊レジスタ	IPアドレス(下位)
SD1521	ネットワーク設定格納エリアに書き込むIPアドレス(上位)格納用特殊レジスタ	IPアドレス(上位)
SD1522	ネットワーク設定格納エリアに書き込むサブネットマスク(下位)格納用特殊レジスタ	サブネットマスク(下位)
SD1523	ネットワーク設定格納エリアに書き込むサブネットマスク(上位)格納用特殊レジスタ	サブネットマスク(上位)
SD1524	ネットワーク設定格納エリアに書き込むデフォルトゲートウェイ(下位)格納用特殊レジスタ	デフォルトゲートウェイ(下位)
SD1525	ネットワーク設定格納エリアに書き込むデフォルトゲートウェイ(上位)格納用特殊レジスタ	デフォルトゲートウェイ(上位)

2. 'ネットワーク設定格納エリア書込み要求'(SM1520)をOFF→ONします。
3. 下記の特殊リレー，特殊レジスタで書込み結果を確認します。

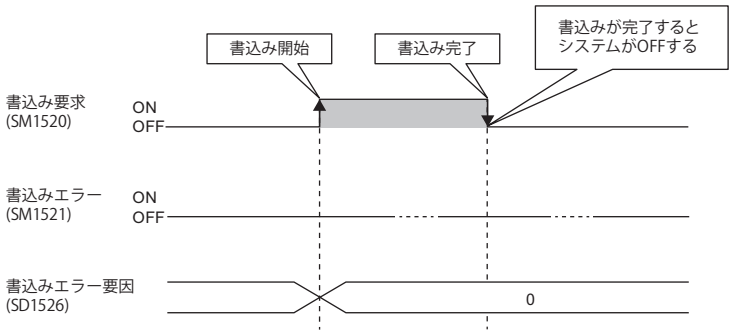
デバイス	正常完了時	異常完了時
'ネットワーク設定格納エリア書込み要求'(SM1520)	OFF	OFF
'ネットワーク設定格納エリア書込みエラー'(SM1521)	OFF	ON
'ネットワーク設定格納エリア書込みエラー要因'(SD1526)	—	エラー要因が格納される

4. 電源のOFF→ONまたはリセットします。
5. ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納されたIPアドレスが有効な値であれば，格納されたIPアドレスがコントローラのIPアドレスとして設定されます。(無効な値または未設定の場合は，デフォルト値がコントローラのIPアドレスとして設定されます)
6. バッファメモリでIPアドレスを確認します。(☞ 2400ページ 自ノードIPアドレス(U3E0￥G50~U3E0￥G51))

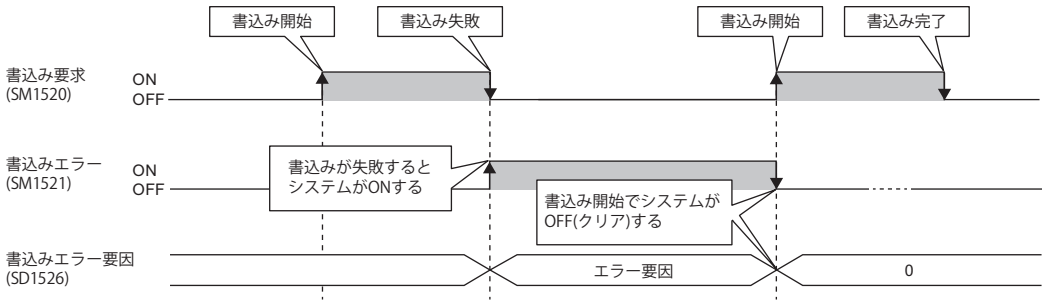
■特殊リレー，特殊レジスタの動作

ネットワーク設定格納エリアへの書込み操作時の特殊リレーおよび特殊レジスタの動作を下記に示します。

・正常完了時の動作



・異常完了時の動作



■異常完了時のエラー要因

・コントローラのネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)への書込みが正常に完了しなかった場合は，'ネットワーク設定格納エリア書込みエラー要因'(SD1526)にエラー要因が格納されます。

格納値	エラー要因
100H	IPアドレスの値が設定範囲外である。
101H	デフォルトゲートウェイの値が設定範囲外である。
102H	デフォルトゲートウェイまたはゲートウェイIPアドレスのネットワークアドレスの値が自ノードのIPアドレスのネットワークアドレスと異なる。
106H	ネットワーク設定格納エリアに書き込まれているIPアドレスが他のポートと重複している。
200H	書込み中に異常が発生した。
400H	クリア処理実行中に書込み開始を行った。
500H	書込み処理において，'対象ポート指定'(SD1516)の値が設定範囲外になっている。
600H	ユニットパラメータのIPアドレス設定方法で"ネットワーク設定変更機能で設定"が選択されていない。

クリア操作

クリア操作を実行すると，デフォルト値のネットワーク設定で動作します。

■実行手順

1. クリア操作をするポートを，'対象ポート指定'(SD1516)で指定します。

デバイス	概要	値
SD1516	ネットワーク設定変更機能の対象ポート指定用特殊レジスタ	1H

2. 'ネットワーク設定格納エリアクリア要求'(SM1522)をONします。

3. 下記の特殊リレー，特殊レジスタで書込み結果を確認します。

デバイス	正常完了時	異常完了時
'ネットワーク設定格納エリアクリア要求'(SM1522)	OFF	OFF
'ネットワーク設定格納エリアクリアエラー '(SM1523)	OFF	ON
'ネットワーク設定格納エリアクリアエラー要因'(SD1527)	—	エラー要因が格納される

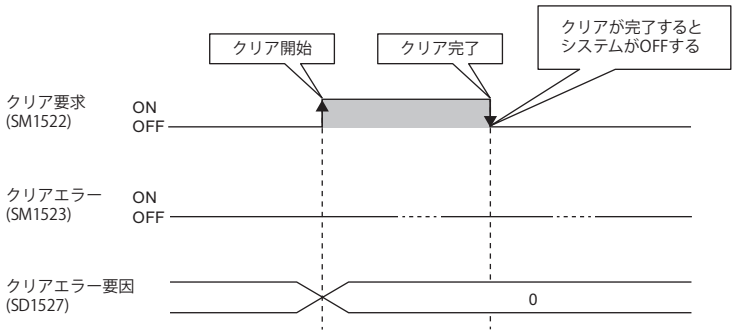
4. 電源のOFF→ONまたはリセットします。

5. バッファメモリでIPアドレスを確認します。(☞ 2400ページ 自ノードIPアドレス(U3E0￥G50~U3E0￥G51))

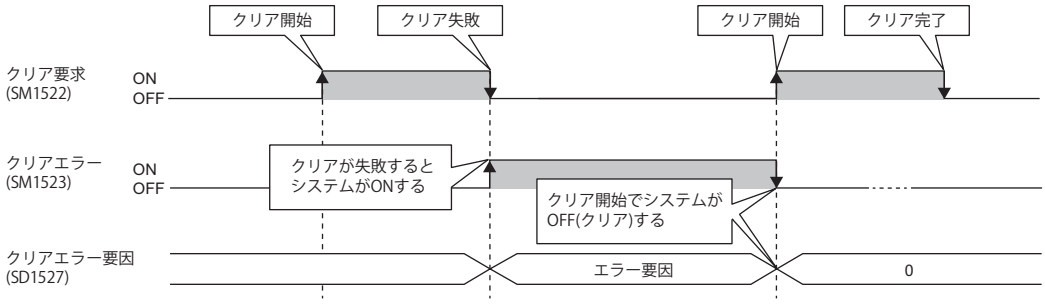
■特殊リレー，特殊レジスタの動作

IPアドレス格納エリアのクリア操作時の特殊リレーおよび特殊レジスタの動作を下記に示します。

・正常完了時の動作



・異常完了時の動作



■異常完了時のエラー要因

ネットワーク設定格納エリアのクリアが正常に完了しなかった場合は，下記にエラー要因が格納されます。

格納先	格納値	エラー要因
'ネットワーク設定格納エリアクリアエラー要因'(SD1527)	200H	クリア中に異常が発生した。
	300H	コントローラのバックアップ/リストア機能実行中のため，クリア処理が実行できない。
	400H	書込み処理実行中にクリア開始を行った。
	500H	クリア処理において，'対象ポート指定'(SD1516)の値が設定範囲外になっている。
	600H	ユニットパラメータのIPアドレス設定方法で"ネットワーク設定変更機能で設定"が選択されていない。

IPアドレスの確認方法

バッファメモリによる確認

下記のバッファメモリで確認できます。

項目	バッファメモリ
自ノードIPアドレス	U3E0￥G50~U3E0￥G51
サブネットマスク	U3E0￥G60~U3E0￥G61
デフォルトゲートウェイIPアドレス	U3E0￥G64~U3E0￥G65

ユニット診断による確認

”ユニット診断”画面の[ユニット情報一覧]タブで確認できます。(☞ 2001ページ ユニット診断)

動作状態の確認方法

IPアドレス格納エリアのIPアドレスで動作しているか，’ネットワーク設定情報’(U3E0￥G258)で確認できます。

- 0H: パラメータの設定値で動作
- 2H: ネットワーク設定変更機能のデフォルト値で動作
- 3H: ネットワーク設定変更機能の設定値で動作

注意事項

ネットワーク設定変更機能の注意事項を示します。

電源OFFおよびリセット操作について

ネットワーク設定格納エリアへの書込み実行中，またはクリア実行中に電源OFFおよびリセット操作をしないでください。ネットワーク設定格納エリアに値が反映されないことがあります。ネットワーク設定格納エリア書込み要求，ネットワーク設定格納エリアクリア要求の立下りを確認したあとに電源OFFおよびリセット操作をしてください。

書込み処理およびクリア処理の実行タイミング

- ネットワーク設定格納エリア書込み要求や，ネットワーク設定格納エリアクリア要求を，短い間隔でON→OFF→ON，OFF→ON→OFFのように操作すると，ネットワーク設定格納エリアへの書込み処理またはクリア処理を実行できない場合があります。
- ネットワーク設定格納エリアへの書込み処理実行中，ネットワーク設定格納エリア書込み要求を再度OFF→ONした場合は，先に実行された書込み処理は正常に完了し，後から実行した書込み操作は無視されます。(クリア操作も同様となります)
- ネットワーク設定格納エリアへの書込み処理実行中，ネットワーク設定格納エリアクリア要求をOFF→ONした場合は，クリア操作はエラーとなります。(クリア処理実行中に書込み操作を行った場合は，書込み操作がエラーとなります)
- ネットワーク設定格納エリア書込み要求と，ネットワーク設定格納エリアクリア要求を両方OFF→ONした場合は，書込み操作を優先して実行し，クリア操作はエラーとなります。

ユニットの交換について

ネットワーク設定変更機能は，パラメータ設定に依存せずにネットワーク設定(IPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイ)を変更する機能です。
ユニットを交換した場合は，交換先のコントローラでネットワーク設定変更機能を使用してください。(☞ 1576ページ 使用方法)

Point

読み出したデータを交換先のコントローラに書き込んだ場合は，ネットワーク設定変更機能の設定は書き込まれず，デフォルトのネットワーク設定(IPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイ)が設定されます。

複数機器からのネットワーク設定変更機能の同時実行

GOTやエンジニアリングツールなど，複数の機器からネットワーク設定変更を同時に使用すると，意図した設定にならない場合があるため，同時に使用しないでください。
ネットワーク設定変更機能を使用した後，IPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイが設定した値になっているか，バッファメモリで確認してください。

65.9 DNSクライアント機能

ファイル転送機能(FTPクライアント)で設定されたサーバ名を元に，IPアドレスをDNSサーバに問い合わせます。
応答されたIPアドレスを使用して，各クライアント機能にて通信処理を実施します。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル

DNS設定

DNSサーバのIPアドレスを，下記の場合に設定します。
- ”FTPクライアント設定”の”FTPサーバ指定”を，”FTPサーバ名”に設定している場合
- ”時刻設定”の”SNTPサーバ指定”を，”SNTPサーバ名”に設定している場合

画面表示



ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[DNS設定]

表示内容

項目	内容	設定範囲
DNSサーバ使用有無	DNSサーバを使用するか設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
DNSサーバ1アドレス	DNSサーバ1のIPアドレスを10進数で設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254
DNSサーバ2アドレス	DNSサーバ2のIPアドレスを10進数で設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254

Point

”DNSサーバ使用有無”を”使用する”に設定した場合，”DNSサーバ1アドレス”，”DNSサーバ2アドレス”の両方，またはどちらかを設定してください。

65.10 CPU STOP時の受信データ破棄

コントローラをRUN→STOP(PAUSE)した場合，交信相手からのソケット通信による受信データを破棄します。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル

設定方法

バッファメモリの'CPU STOP時の受信データ破棄設定エリア'(U3E0￥G275，U3E0￥G2721~U3E0￥G2722)をプログラムなどにより直接変更することで，有効/無効を切り替えます。

注意事項

- 各コネクションの設定がONした時点から，本機能は有効となります。
- ソケット通信受信状態信号がONした状態で，コントローラがSTOPした場合は，システムが受信データを破棄してソケット通信受信状態信号をOFFします。
- コネクションがコントローラSTOP時に受信データを破棄する対象の機能でない場合，設定は無効となります。
- Ethernet用ポートのコネクションNo.1~16については，バッファメモリのU3E0￥G275とU3E0￥G2721のどちらか片方を設定すると両方が設定され，該当コネクションのSTOP時受信データ破棄設定を有効とします。

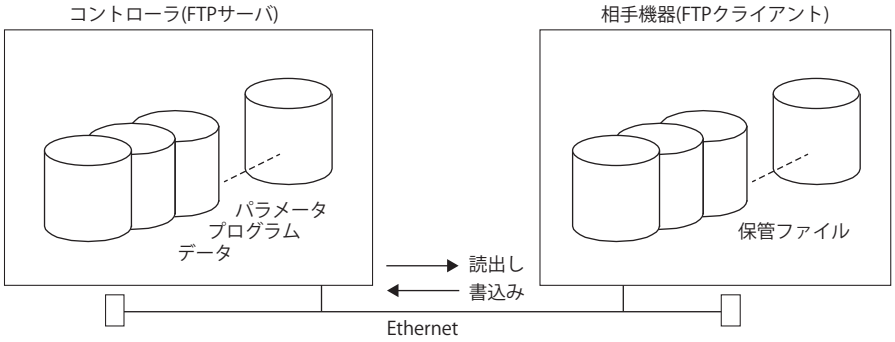
66 ファイル転送

66.1 FTPサーバ

相手機器から専用のFTP(File Transfer Protocol)コマンドを使用してファイル単位でデータの読出し，書込みが行えます。
また，暗号化通信機能であるFTPS(File Transfer Protocol over SSL/TLS)に対応しています。信頼境界をまたぐ通信経路を設定する場合，暗号化通信機能を用いることで，通信内容を暗号化し保護できます。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル

ファイル操作

FTPクライアント機能を備えた相手機器からコントローラのファイルに対して，下記の操作を行うことができます。



- コントローラからのファイルの読出し(ダウンロード)
- コントローラへのファイルの書込み(アップロード)
- コントローラ内のファイル名閲覧，ファイル削除

サポートする通信モード

FTPサーバでは，下記の通信モードが使用できます。

PORTモード(アクティブモード)

データ転送用ポート接続を，FTPサーバ側から行います。
データ転送用ポートは，暗号化通信および非暗号化通信に20番ポートで接続します。
本モードで接続する場合は，FTPクライアント側のデータ転送用ポートの，ファイアウォール設定を事前に解除しておく必要があります。

PASVモード

データ転送用ポート接続をFTPクライアント側から行い，任意のポートで接続します。
本モードで接続する場合は，FTPサーバ側のデータ転送用ポートの，使用ポートすべてのファイアウォール設定を事前に解除しておく必要があります。

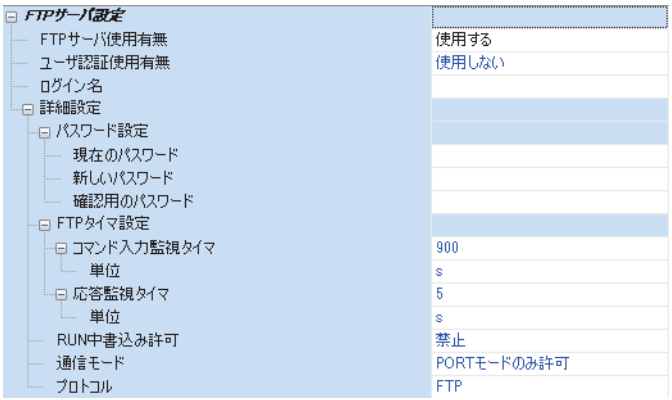
Point

ファイアウォールの解除は，脆弱性(ファイアウォール設定が解除されたポートに不正アクセスされる)リスクがあります。
信頼度境界をまたぐ通信や，FTPサーバ側にファイアウォールを設置する場合は，PORTモード(アクティブモード)のみを許可する設定にしてください。

FTPサーバ設定

ファイル転送機能(FTPサーバ)の設定をします。

画面表示



ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[FTPサーバ設定]

表示内容

項目		内容	設定範囲
FTPサーバ使用有無		ファイル転送機能(FTPサーバ)の使用/未使用を設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
ユーザ認証使用有無		ユーザ認証を，FTPサーバで使用するかどうかを設定します。 本設定を"使用する"にした場合，ログイン名および，パスワードの設定項目が入力できない状態となります。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
ログイン名*1		相手機器がファイル転送要求(ログイン)するときのログイン名を設定します。	最大32文字(半角英数字，記号*2) (デフォルト: なし)
詳細設定	パスワード設定*1	相手機器がコントローラにファイル転送要求(ログイン)するときのパスワードを設定します。	☞ 1585ページ パスワード設定
	FTPタイマ設定	ファイル転送機能(FTPサーバ)で使用する下記のタイマを設定します。 ・コマンド入力監視タイマ ・応答監視タイマ	☞ 1585ページ FTPタイマ設定
	RUN中書込み許可	ファイル転送機能(FTPサーバ)による相手機器からのRUN中書込みの許可/禁止を設定します。	・禁止 ・許可 (デフォルト: 禁止)
	通信モード	通信モードを設定します。	・PORTモードのみ許可 ・PORT/PASVモード共に許可 (デフォルト: PORTモードのみ許可)
	プロトコル	プロトコルを設定します。	・FTP ・FTPS ・FTP/FTPS (デフォルト: FTP)

*1　ログイン名およびパスワードを設定せずに，[チェック]ボタンまたは[適用]ボタンをクリックすると，エラーとなります。
*2　`$"を除きます。

パスワード設定

■現在のパスワード

コントローラにログインするための現在のパスワードを入力します。

■新しいパスワード，確認用のパスワード

パスワードを変更する場合に，"新しいパスワード"と"確認用のパスワード"に変更後のパスワードを入力します。
パスワードは，数字，アルファベット，特殊文字(?,!&¥%#*)で，半角6~32文字の範囲で設定してください。

FTPタイマ設定

■コマンド入力監視タイマ

コントローラがFTPクライアントからのコマンド入力時間を監視するときの監視時間を設定します。
コマンド入力監視タイマは，できるだけデフォルト(900s)で使用されることを推奨します。
設定値を変更するときは，相手機器またはシステムの管理者とご相談の上，コマンド入力監視タイマ値を決めてください。
コマンド入力監視タイマは，下記の範囲で設定します。

単位	設定範囲
s	1~16383 (デフォルト: 900s)
ms	100~16383000(100ms単位)

FTPクライアントのログイン後，コマンド入力監視タイマ値以内にFTPクライアント側からのコマンド入力がないときは，FTPコネクションが切断されます。
ファイル転送を再開するときは，再度ログインの操作から行ってください。

■応答監視タイマ

コントローラが相手機器からコマンドを受信後，ファイル操作が完了するまでの監視時間を設定します。
応答監視タイマは，できるだけデフォルト(5s)で使用されることを推奨します。
設定値を変更するときは，システム管理者とご相談の上，応答監視タイマ値を決めてください。
応答監視タイマは，下記の範囲で設定します。

単位	設定範囲
s	1~16383 (デフォルト: 5s)
ms	100~16383000(100ms単位)

データ交信の手順

FTPによる通信を行うための設定について説明します。

コントローラ側の設定

ファイル転送機能(FTPサーバ)を使用するためには，”応用設定”の”FTPサーバ設定”にある”FTPサーバ使用有無”を”使用する”に設定します。

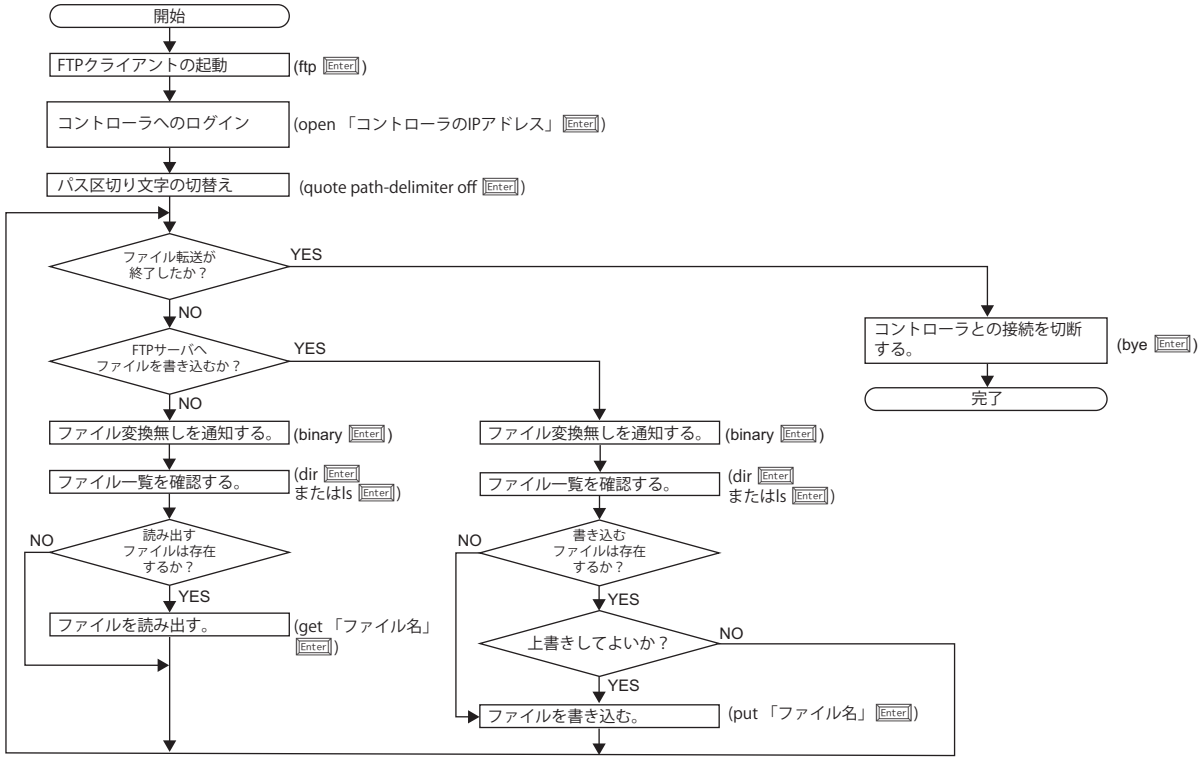
☞1584ページ FTPサーバ設定

暗号化通信を行う場合は，暗号化通信のプロトコルバージョンを設定し，認証に必要となるサーバ証明書を作成しておく必要があります。

☞1904ページ 暗号化通信機能

相手機器(Windows標準のFTPクライアント)側の操作

コントローラのファイル転送機能(FTPサーバ)を使用するときの，相手機器側の手順および必要処理について説明します。説明中では，その操作で使用するFTPコマンドと入力形式を示します。(Enterは，CR，Enter，またはReturnキーの入力を示します)



FTPサーバへのログイン

FTPクライアントを起動し，FTPサーバへログインするまでの操作を説明します。

1. Microsoft®Windows®のコマンドプロンプトからFTPを起動します。
2. 「ftp」を入力します。
3. 「open コントローラのIPアドレス」を入力します。
4. ログイン名を入力します。
5. パスワードを入力します。

ログイン名とパスワードは，"応用設定"の"FTPサーバ設定"で設定したものを使用します。コントローラ(FTPサーバ)は，相手機器(FTPクライアント)からのログイン名とパスワードを受信時，ログイン名とパスワードが合っているかをチェックします。
ログイン名とパスワードが合っているときはコントローラへのファイル転送が許可され，異なるときはファイル転送が許可されません。

FTPで転送できるファイル

ファイル転送機能(FTPサーバ)で転送可能(読出し/書込み/削除可能)なファイルについては，下記に記載の実行可能なファイル操作を参照してください。
☞ 409ページ 実行可能なファイル操作

FTPコマンド

FTPコマンド一覧

コントローラがサポートしているFTPクライアント側のコマンドを示します。

■RFC定義のコマンド

コマンド	機能
APPE	ファイルを追加します。
AUTH	使用する暗号化プロトコル(SSL/TLS)をネゴシエーションします。
CDUP	親ディレクトリに移動します。
CWD	指定ディレクトリに移動します。
DELE	ファイルを削除します。
HELP	コマンドの一覧を返します。
LIST	ファイルの情報やディレクトリの一覧を返します。
MKD	ディレクトリを作成します。
MODE	転送モード(ストリーム，ブロック，圧縮)を設定します。
NLST	ファイル一覧を返します。
NOOP	何もしないダミーパケットです。
OPTS	拡張機能の設定です。(UTF-8モードのみ)
PASS	パスワードを指定します。
PASV	パッシブモードで接続します。
PORT	ポートモードで接続します。
PROT	データ・チャネル保護レベルを設定します。(クリア/プライベートデータ接続をサポート)
PWD	現在のディレクトリ情報を返します。
QUIT	接続を終了します。
RETR	ファイルを読み出します。
RMD	ディレクトリを削除します。
RNFR	ファイルやディレクトリをリネームします。(元指定)
RNTO	ファイルやディレクトリをリネームします。(先指定)
SITE	RFCで定義されないPure-FTPDの定義コマンドを送信します。
STOR	ファイルを書き込みます。
STRU	転送するファイルの構造を設定します。
TYPE	転送モード(アスキー，バイナリモード)を設定します。
USER	ユーザ名を指定します。
XCUP	親ディレクトリに移動します。
XCWD	指定ディレクトリに移動します。
XMKD	ディレクトリを作成します。
XPWD	現在のディレクトリ情報を返します。
XRMD	ディレクトリを削除します。

■Windows標準FTPクライアントのコマンド

○: 実行可能[*1]，×: 実行不可能[*2]

コマンド	機能	コントローラの状態		
		STOP中	RUN中	
			許可[*3]	禁止[*3]
binary[*4]	ファイルを変換せずに転送する通知をします。	○	○	○
bye	FTPサーバとの回線の切断と終了を行います。	○	○	○
close	FTPサーバとの回線を切断します。	○	○	○
delete	コントローラのファイルを削除します。	○	○[*5]	×
dir	コントローラのファイル情報を表示します。	○	○	○
get	コントローラからファイルを読み出します。	○	○	○
ls	コントローラのファイル名を表示します。	○	○	○
mdelete	コントローラのファイルを削除します。	○	○[*5]	×
mdir	コントローラのファイル情報をファイルに格納します。	○	○	○
mget	コントローラからファイルを読み出します。	○	○	○
mls	コントローラに格納されているファイルのファイル名を，FTPクライアント側のファイルにログデータとして格納します。	○	○	○
mput	コントローラへファイルを書き込みます。	○	○	×
open	FTPサーバと接続します。	○	○	○
put	コントローラへファイルを書き込みます。	○	○	×
pwd	コントローラのカレントディレクトリを表示します。	○	○	○
quit	FTPサーバとの回線の切断と終了を行います。	○	○	○
quote change	コントローラのファイル属性を表示または変更します。(ユーザ認証機能有効時は使用できません)	○	○	×
quote path-delimiter	コントローラのファイルパスのディレクトリの区切り文字を「¥」から「/」に切り替えます。 (☞ 1591ページ FTPサーバ機能ファイルパス名切替え)	○	○	○
quote path-delimiter off	path-delimiterによるファイル指定時のファイルパス名の設定変更をOFFにします。 (☞ 1591ページ FTPサーバ機能ファイルパス名切替え)	○	○	○
quote path-delimiter status	ファイル指定時のファイルパス名の設定状態を表示します。 (☞ 1591ページ FTPサーバ機能ファイルパス名切替え)	○	○	○
rename	コントローラのファイル/ディレクトリ名を変更します。	○	○	×
user	コントローラのユーザ名，パスワードを入力します。	○	○	○

*1　ファイル種別によっては，実行できない場合があります。(☞ 1587ページ FTPで転送できるファイル)
*2　実行した場合，異常完了となります。
*3　"応用設定"の"FTPサーバ設定"にある"RUN中書込み許可"の設定を示します。RUN中書込み禁止設定時に実行不可能なコマンドを実行すると異常完了となります。
*4　コントローラは，自動的にファイルを変換せずに転送する設定となります。(バイナリコード固定)
*5　コントローラがRUN状態のとき，パラメータファイルおよびプログラムファイルは削除できません。

FTPコマンドの見方

コントローラがサポートしている，FTPクライアント(相手機器)側のFTPコマンドで指定するファイルの指定方法について説明します。
コントローラでは，ファイルをドライブ名とファイル名に区別して指定します。
FTPでファイルを指定する場合は，下記の並びで対象ファイルを指定してください。*1

項目	内容
指定形式	[ドライブ名:¥]ファイル名.拡張子
指定例	3:¥MAINSEQ1.QDR
指定内容	下記を参照 ☞1590ページ ドライブ名(ドライブNo.)，1590ページ フォルダ名，ファイル名，拡張子

*1 デフォルトのディレクトリ区切り文字は「¥」です。ディレクトリ区切り文字を「/」としたい場合は，下記を参照してください。
☞1591ページ FTPサーバ機能ファイルパス名切替え

Point

指定形式の[ ]で囲まれた部分については，省略可能を示します。

■ドライブ名(ドライブNo.)

ファイル転送する対象メモリのドライブ名を指定します。
対象メモリと，ドライブ名の対応については，下記を参照してください。
☞402ページ メモリに対するドライブNo.定義
ドライブ名を省略した場合は，現在ディレクトリからの相対パス指定したことになります。ただし，FTPサーバ機能ファイルパス名切替えが有効な場合は，その設定に従います。(☞1591ページ FTPサーバ機能ファイルパス名切替え)
FTPサーバログイン直後のカレントディレクトリは4:¥となります。

■フォルダ名，ファイル名，拡張子

- フォルダ名，ファイル名は，下記に記載の規則に従って指定してください。

☞407ページ ファイル名とフォルダ名の制約

- 拡張子はコントローラで決められている名前を付けます。
- 複数のファイルを対象にできるFTPコマンドを使用するときは，ファイル名と拡張子を「*」または「?」でワイルドカード指定します。(FTPクライアントによっては，他にもファイル名に使用できる文字などに制約があります。)

* 「*」を指定した位置から任意の文字例(なしも含む)のすべてのファイルを対象にします。*1
?: 「?」を指定した位置が「.」を除く任意の文字(なしの場合は含まない)のすべてのファイルを対象にします。(「?」は複数使用できます。)

1 「」のワイルドカード文字は「ファイル名.拡張子」の形式で，ファイル名と拡張子で1個ずつ指定できます。(「.」部分はワイルドカードに指定できません)
「.」が含まれない状態で「*」を指定した場合は，拡張子が含まれないファイル名がワイルドカード判定対象となります。

例

下記のファイルが含まれる場合の指定例を示します。

- AAAA
- ABCDE
- ABCD.BIN
- ABCDE.CSV
- ABCDE.CER

(例1) すべてのファイルを指定する場合: 「*.*」
→取得結果: AAAA，ABCDE，ABCD.BIN，ABCDE.CSV，ABCDE.CER
(例2) 先頭文字がAのファイル名かつ，先頭文字がCの拡張子を指定する場合: 「A*.C*」
→取得結果: ABCDE.CSV，ABCDE.CER
(例3) 拡張子がないファイルを指定する場合: 「*」
→取得結果: AAAA，ABCDE

■HELPコマンドの動作

- HELPコマンドを引数なしで指定した場合: FTPコマンドの一覧を応答します。
- HELPコマンドを引数あり(引数=コマンド名)で指定した場合: 指定したコマンドの操作方法を応答します。

FTPサーバ機能ファイルパス名切替え

コントローラは，FTPコマンドで指定するファイルパスのディレクトリの区切り文字を，「￥」から「/」へ切り替えることができます。
また，ファイルパス名におけるドライブNo.の省略を設定できます。

切替え方法	内容
特殊リレーによる切替え	特殊リレー SM1512(FTP サーバ機能ファイルパス名切替設定有効フラグ)の操作により，ディレクトリの区切り文字を切り替えます。 たとえば，FTPクライアントがLinuxOSのみで，常時ディレクトリの区切り文字を「/」にしたい場合に使用します。
FTPコマンドによる切替え	quoteコマンドにサブコマンド(path-delimiter)を指定することで，ディレクトリの区切り文字を切り替えます。 たとえば，FTPクライアントにWindowsとLinuxOSが混在し，クライアント側でアクセスするたびに区切り文字を切り替えたい場合に使用します。

ディレクトリの区切り文字を「/」に切り替えたあとのコントローラのファイル指定方法は下記のとおりです。

項目	内容
指定形式	[ドライブ名 :/]ファイル名.拡張子
指定例	3:/MAINSEQ1.QDR

- 「/」へ切り替えたときも，コントローラはディレクトリの区切り文字が「￥」のコマンドを受信できます。ただし，コントローラから送信されるディレクトリの区切り文字は「/」となります。
- 区切り文字を切り替えた後に再度切替え設定をした場合，あとから設定した内容で切り替わります。
- Linux標準サポートのFTPクライアントを使用してファイルパス名を指定するFTPコマンドを実行する場合，コントローラと使用するパソコンで同じフォルダ構成とする必要があります。
- 先頭に「/」がある場合と，ない場合のどちらかで指定できます。

Point

WinSCPやlftpは先頭に/が付かないため，相対パスとして扱われるFTPクライアントについては，必ず先頭に/が付く形式でパスを指定してください。

■特殊リレーによる切替え

- SM1512(FTP サーバ機能ファイルパス名切替設定有効フラグ)をOFF→ONにすると，コントローラのファイルパス名のディレクトリ区切り文字が「/」に切り替わります。
- SM1512がONの間，ディレクトリ区切り文字の切替えが有効です。SM1512をOFFにすると切替えが解除されて，区切り文字が「/」から「￥」へ戻ります。

特殊リレーの詳細は下記を参照してください。
☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧

制約事項

FTPコマンドの実行中に，SM1512をOFF→ONやON→OFFにしないでください。誤動作の原因となります。

■FTPコマンドによる切替え

- quote コマンドでpath-delimiter [モード]のサブコマンドを指定して実行すると，コントローラのファイルパス名のディレクトリの区切り文字が「￥」から「/」へ切り替わります。[モード]に設定値を入力することでファイルパス名におけるドライブNo.を省略することもできます。
- path-delimiter off を実行すると，設定が解除されます。
- path-delimiter status を実行することで，現在の設定を確認できます。

FTPコマンド (quote のサブコマンド)	機能
path-delimiter	ファイル指定時のファイルパス名の設定を変更します。 (コマンド実行後，SM1512がONします。)
path-delimiter off	ファイル指定時のファイルパス名の設定変更をOFFにします。
path-delimiter status	ファイル指定時のファイルパス名の設定状態を表示します。

quoteコマンドの詳細は，下記を参照してください。

☞ 1593ページ FTPコマンド詳細

Point

現在の設定は，SM1512(FTP サーバ機能ファイルパス名切替設定有効フラグ)でも確認できます。

FTPコマンド詳細

コントローラがサポートしているFTPクライアント側のFTPコマンドや，使い方などについて説明します。

Point

- FTPコマンドの中には，クライアント側のFTPアプリケーションにより，本マニュアルの説明どおりに動作しない場合がありますので注意してください。FTPクライアント側のマニュアルも参照し，機能，操作方法などを確認してください。
- 使用するFTPクライアントによって，コマンドの指定形式，実行結果が異なる場合があります。
- 指定形式の[ ]で囲まれた部分については，省略可能を示します。

■FTPサーバサポートコマンド

Windows標準のFTPクライアントソフトウェアを使用した場合を示します。
OSや言語によっては，\を半角の￥に読み替えてください。

コマンド名	内容	
binary	機能	FTPサーバに，ファイルを変換せずにそのままファイル転送することを通知します。改行コード，漢字コードも変換しません。 コントローラは，自動的にこの設定となります。
	指定形式	binary (省略形 bin)
bye	機能	FTPサーバとの回線を切断し，FTPを終了します。
	指定形式	bye
	同機能	quit
close	機能	FTPサーバとの回線を切断します。
	指定形式	close
delete	機能	コントローラに格納されているファイルを削除します。
	指定形式	delete ファイルパス名
	指定例	SDメモリカードに格納されているファイルを削除する場合 delete 2:\MAINSEQ1.PRG
	類似機能	mdelete
dir	機能	コントローラに格納されているファイルのファイル名，作成日時，容量を表示します。
	指定形式	dir [ファイル/ディレクトリパス名]
	指定例	データメモリに格納されているファイルの詳細情報を表示する場合 dir 4:\
	類似機能	ls
get	機能	コントローラからファイルを読み出します。
	指定形式	get 転送元ファイルパス名 [転送先ファイルパス名]
	指定例1	SDメモリカードに格納されているファイルを読み出し，同一ファイル名で格納する場合 get 2:\MAINSEQ1.PRG
	指定例2	SDメモリカードに格納されているファイルを読み出し，別ファイル名で格納する場合 get 2:\SEQ1BAK.PRG SEQ\SEQ10LD.PRG
	注意	• 転送先ファイルパス名(FTPクライアント側)を指定しないときは，転送元ファイル名と同一ファイル名でFTPクライアント側に格納されます。 • 転送先は，FTP起動接続時の接続カレントディレクトリ上です。
ls	機能	コントローラに格納されているファイルのファイル名を表示します。
	指定形式	ls [ファイル/ディレクトリパス名]
	指定例	データメモリに格納されているファイル名を表示する場合 ls 0:\
	類似機能	dir
	注意	Linux標準サポートのFTPクライアントでは，dirコマンドと同じ実行結果になります。 (Windows標準サポートのFTPクライアントのlsコマンドに相当するのは，mlsコマンドです。)

コマンド名	内容	
mdelete	機能	コントローラに格納されているファイルを削除します。 複数のファイルを削除するときは，ファイルパス名内のファイル名，拡張子をワイルドカード(*，?)で指定します。
	指定形式	mdelete ファイルパス名 (省略形 mdel)
	指定例	SDメモリカードに格納されているファイルの中で，拡張子が"CSV"のすべてのファイルを削除する場合 mdelete 2:*.CSV
	類似機能	delete
mdir	機能	コントローラに格納されているファイルの詳細情報(ファイル名，作成日時，容量)を，FTPクライアント側のファイルにログデータとして格納します。
	指定形式	mdir 転送元ファイル/ディレクトリパス名 転送先ファイルパス名
	指定例	データメモリに格納されているファイルの詳細情報を，20120702.LOGファイルへ格納する場合 mdir 4:\ 20120702.LOG
	注意	• 転送先ファイルパス名を指定しないときは，FTPクライアント側のFTPアプリケーションで決められたファイル名で格納されます。 • 転送先は，FTP起動接続時の接続カレントディレクトリ上です。
	類似機能	mls
mget	機能	コントローラからファイルを読み出します。 複数のファイルを読み出すときは，ファイルパス名内のファイル名，拡張子をワイルドカード(*，?)で指定します。 各ファイルの転送ごとに受信確認を行います。
	指定形式	mget ファイルパス名
	指定例	SDメモリカードに格納されているファイルの中で，拡張子が"CSV"のすべてのファイルを読み出す場合 mget 2:*.CSV
	注意	読み出されたファイルは，同一ファイル名でFTPクライアント側に格納されます。格納先は，FTP起動接続時の接続カレントディレクトリ上です。
mls	機能	コントローラに格納されているファイルのファイル名を，FTPクライアント側のファイルにログデータとして格納します。
	指定形式	mls 転送元ファイル/ディレクトリパス名 転送先ファイルパス名
	指定例	SDメモリカードに格納されているファイルのファイル名を，20120702.LOGファイルへ格納する場合 mls 2:\ 20120702.LOG
	注意	• 転送先ファイルパス名を指定しないときは，FTPクライアント側のFTPアプリケーションで決められたファイル名で格納されます。 • 転送先は，FTP起動接続時の接続カレントディレクトリ上です。
	類似機能	mdir
mput	機能	コントローラへファイルを書き込みます。 複数のファイルを書き込むときは，ファイルパス名内のファイル名，拡張子をワイルドカード(*，?)で指定します。 各ファイルの転送ごとに送信確認を行います。
	指定形式	mput 転送元ファイルパス名
	指定例	拡張子が"PRG"のすべてのファイルを書き込む場合 mput *.PRG
	注意	格納先のファイル名は，FTPクライアント側と同一になります。
open	機能	FTPサーバ側の，ホスト名またはIPアドレスとポート番号を指定して，FTPサーバと接続します。
	指定形式	open ホスト名 [ポート番号] open IPアドレス [ポート番号] • ホスト名: Microsoft®Windows®のhostsファイルで設定したホスト名 • IPアドレス: FTPサーバ側のIPアドレス • ポート番号: FTPサーバ側がFTP接続で使用する制御用ポート番号(省略した場合は，ポート番号21で動作します)
	指定例1	ホスト名を指定してFTPサーバと接続する場合 open HOST
	指定例2	IPアドレスを指定してFTPサーバと接続する場合 open 192.0.1.254
	注意	FTP起動時に，IPアドレスを指定することでも接続できます。

コマンド名	内容	
put	機能	コントローラへファイルを書き込みます。
	指定形式	put 転送元ファイルパス名 [転送先ファイルパス名]
	指定例1	param.PRMファイルを，同一ファイル名でSDメモリカードへ書き込む場合 put param.PRM 2:\param.PRM
	指定例2	param.PRMファイルを，別ファイル名でSDメモリカードへ書き込む場合 put param.PRM 2:\param1.PRM
	注意	転送元ファイルパス名(FTPクライアント側)でディレクトリを指定しない場合は，カレントディレクトリ上にファイルが書き込まれます。
pwd	機能	コントローラのカレントディレクトリ名を表示します。
	指定形式	pwd
quit	機能	FTPサーバとの回線を切断し，FTPを終了します。
	指定形式	quit
	類似機能	bye
quote	機能	FTPサーバのサブコマンド(コントローラ専用サブコマンド)を送信します。
	指定形式	quote
	指定例	quote change
	注意	コントローラ専用サブコマンドのみを指定できます。下記を参照してください。 (☞ 1593ページ FTPコマンド詳細)
rename	機能	コントローラのファイル/ディレクトリ名を変更します。
	指定形式	rename 変更前ファイル/ディレクトリパス名 変更後ファイル/ディレクトリパス名 (省略形ren)
	指定例	SDメモリカードに格納されているファイルの名を変更する場合 rename 2:\param.PRM 2:\param1.PRM
	注意	• 変更前ファイル/ディレクトリパス名と変更後ファイル/ディレクトリパス名の指定において，それぞれドライブが異なるような指定もできます。ただし，ディレクトリ名については異なるドライブに対しては変更できません。 • 正常完了時には，下記のレスポンスコードが表示されます。 350 RNFR accepted - file exists, ready for destination 250 File successfully renamed or moved
user	機能	接続されているFTPサーバ側のユーザ名，パスワードを入力します。
	指定形式	user ユーザ名 [FTPパスワード] • ユーザ名: コントローラのユニットパラメータ(Ethernet)で設定したログイン名または，ユーザ認証機能で作成したユーザ名 • FTPパスワード: コントローラのユニットパラメータ(Ethernet)で設定したFTPパスワードまたは，ユーザ認証機能で作成したユーザ名に対応するパスワード
	指定例1*1	ユーザ名を指定する場合 user FTPSERVER
	指定例2*1	ユーザ名，パスワードを指定する場合 user FTPSERVER FTPSERVER_1234ABcd
	注意	コントローラのユニットパラメータ(Ethernet)の，ユーザ認証使用有無の設定値によって指定可能なユーザ名とFTPパスワードが変わります。 • "ユーザ認証使用有無"を"使用しない"に設定した場合: コントローラのユニットパラメータ(Ethernet)で設定したユーザ名とパスワード • "ユーザ認証使用有無"を"使用する"に設定した場合: ユーザ認証機能で作成したユーザ名およびユーザ名に対応するパスワード

*1　ログイン名をFTPSERVER，パスワードをFTPSERVER_1234ABcdで設定した場合の例です。

■コントローラ専用サブコマンド

FTPコマンドのquoteコマンドに付加して送信するコントローラ専用サブコマンドについて説明します。
OSや言語によっては，\を半角の￥に読み替えてください。

コマンド名	内容	
change*1	機能	コントローラに格納されているファイルの属性を表示，または変更します。
	指定形式1	ファイルの属性を表示するとき quote change ファイル/ディレクトリパス名 正常終了時の実行結果として，下記のいずれかが表示されます。 ・指定ファイルが読出し専用(Read Only)ファイルのとき: -----R ・指定ファイルが書込みおよび読出し可能なファイルのとき: -----W
	指定形式2	ファイルの属性を変更するとき quote change ファイル/ディレクトリパス名 属性 属性は下記のいずれかで指定します。 ・読出し専用(Read Only)ファイルにするとき: r ・書込みおよび読出し可能なファイルにするとき: w
	指定例1	SDメモリカードに格納されているファイルの属性を表示させる場合 quote change 2:\PRG1.PRG
	指定例2	SDメモリカードに格納されているファイルの属性を変更する場合 quote change 2:\PRG1.PRG r
	注意	ディレクトリは属性の表示のみ対応します。
path-delimiter	機能	ファイル指定時のファイルパス名の区切りの設定を変更します。
	指定形式	quote path-delimiter 正常終了時の実行結果は，下記のように表示されます。 200 path-delimiter is ON
	指定例	パス区切り文字を"/"に設定する場合 quote path-delimiter
path-delimiter off	機能	path-delimiterによるファイルパス名の設定変更を解除します。
	指定形式	quote path-delimiter off 正常終了時の実行結果は，下記のように表示されます。 200 path-delimiter is OFF
path-delimiter status	機能	ファイル指定時のファイルパス名の設定状態を表示します。
	指定形式	quote path-delimiter status 正常終了時の実行結果は，下記のように表示されます。 ・設定ON時 : 200 path-delimiter is ON ・設定OFF時: 200 path-delimiter is OFF

*1　ユーザ認証機能有効時には使用できません。

注意事項

システム設計時の注意事項

稼動システムに対するファイル転送，シーケンサに対する状態制御は，常にシステム全体が正常に働くように，システム設計(プログラム上でのインタロック回路の構成など)してください。

FTPクライアントについて

- FTPクライアントによっては，FTPコマンドの仕様が本マニュアルと異なる場合があります。そのような場合は，FTPクライアント側のマニュアルを参照して機能，操作方法を確認してください。
- FTPコマンドで指定するIPアドレスは，0埋めせずに指定してください。(”1”を”001”としないでください)
- Windows®標準のFTPクライアントソフトウェアは，暗号化通信に対応していません。暗号化通信を使用する場合は，暗号化通信に対応したFTPクライアントソフトウェアを使用してください。

FTPクライアントソフトウェア例	暗号化通信への対応
Windows®標準のFTPクライアント	非対応
WinScp(Windows® OS上で動作するフリーソフト)	対応
Lftp(UNIX® OS上で動作するフリーソフト)	対応

■WinSCPの設定項目

WinSCPから，コントローラのFTPサーバにファイル転送を行う際の，WinSCPのオプション設定例を下記に示します。

設定項目	設定値	説明	備考
AddressFamily	0: 自動	インターネットプロトコルのバージョン	コントローラはIPv6に対応していないため，0もしくは1に設定してください。
	1: IPv4		
	2: IPv6		
-passive	on: パッシブモードで接続	接続方式の設定	openコマンドのオプションです。
	off: アクティブモードで接続		
FtpUseMlsd	0/on: 有効	MLSDコマンドの有効化/無効化	有効の場合，lsコマンドをコントローラが非サポートのMLSDコマンドで送信するため，明示的に0もしくはoffに設定してください。
	1/off: 無効		
	2/auto: 自動		
MinTlsVersion*1	3: SSL3.0	SSL/TLSの最小バージョン	コントローラではTLS1.2とTLS1.3に対応しているため，12もしくは13を指定してください。 なお，コントローラのTLSバージョンは，エンジニアリングツールのユニットパラメータ(Ethernet)で設定した暗号化通信のバージョン設定に依存します。
	10: TLS1.0		
	11: TLS1.1		
	12: TLS1.2		
	13: TLS1.3		
MaxTlsVersion*1	3: SSL3.0	SSL/TLSの最大バージョン	コントローラではTLS1.2とTLS1.3に対応しているため，12もしくは13を指定してください。 なお，コントローラのTLSバージョンは，エンジニアリングツールのユニットパラメータ(Ethernet)で設定した暗号化通信のバージョン設定に依存します。
	10: TLS1.0		
	11: TLS1.1		
	12: TLS1.2		
	13: TLS1.3		

*1　WinSCP(暗号化あり)の場合のみ

■lftpの設定項目

lftpから，コントローラのFTPサーバにファイル転送を行う際の，lftpのオプション設定例を下記に示します。

設定項目	設定値	説明	備考
ftp:passive-mode	true: パッシブモードで接続	接続方式の設定	パッシブモードで接続するときはtrueに設定し，アクティブモードで接続するときはfalseに設定してください。
	false: アクティブモードで接続*1		
net:max-retries	0~	FTPコマンドの実施に失敗した際のリトライする回数	当該項目を0または設定値なしにした場合，成功するまでリトライを永続的に行います。 そのため，常に失敗するFTPコマンドについては無限にリトライを繰り返すため，必ず1以上の値を設定してください。
net:timeout	0~	タイムアウトするまでの時間	サーバからの応答に対するタイムアウト時間を設定してください。
ftp:ssl-auth*2	SSL: SSLに設定	AUTHコマンドの設定	コントローラはTLS通信に対応しているため，TLSに設定してください。
	TLS: TLSに設定		
ftp:ssl-force*2	true: 有効	サーバがSSL/TLSをサポートしていないときのパスワード送信有無	当該オプションを設定しない場合は，SSL/TLS非サポート時に平文でパスワードを送信してしまうため，有効(true)を設定してください。
	false: 無効		
ftp:ssl-allow	true: 有効	暗号化通信の設定	暗号化を使用しない場合は，falseに設定してください。
	false: 無効		
ssl:check-hostname	true: 有効	ホスト名の検証有無	証明書に関するホスト名検証を行う場合はtrueに設定し，ホスト名検証を行わない場合はfalseに設定してください。
	false: 無効		
ftp:ssl-protect-list	true: 有効	ファイルリスト転送にSSLの要求有無	暗号化通信を使用する場合はtrueに設定してください。
	false: 無効		
ftp:ssl-protect-data	true: 有効	データ転送にSSLの要求有無	暗号化通信を使用する場合はtrueに設定してください。
	false: 無効		
ssl:verify-certificate	true: 有効	SSL証明書の検証有無	SSL証明書の検証を行う場合はtrueに設定し，検証を行わない場合はfalseに設定してください。
	false: 無効		
net:reconnect-interval-base	1	FTPコマンドの実施に失敗した場合の再接続時間	lftpでは，コマンド失敗時に自動でリトライを行います。*3 設定値がデフォルトの場合，30秒後にリトライを行うため，リトライ時間を短くする場合は設定値を1に変更してください。
net:reconnect-interval-max	1	FTPコマンドの実施に失敗した場合の再接続時間(最大値)	
net:reconnect-interval-multiplier	1	リトライごとにnet:reconnect-interval-baseの乗数の時間で再接続する	

*1 WSLなどの仮想環境でlftpを使用する場合，PORTモードで接続できない可能性があります。
ユニットパラメータの"通信モード"は"PORT/PASVモード共に許可"に設定し，オプションのftp:passive-modeはtrueを設定してください。

*2 lftp(暗号化あり)の場合のみ

*3 コマンドの実施時，lftpの仕様によりエラー (421 1 users (the maximum) are already logged in, sorry)が発生する場合がありますが，リトライするとコマンドが正しく動作します。

Point

CDUP，XCUPコマンドは正常動作しないため，注意してください。

コントローラ側の処理について

- ファイルアクセス中は電源OFF，リセットおよびSDメモリカードの抜き差しを行わないでください。これらの操作を行った場合，ファイルが壊れる可能性があります。
- 同一ファイルに対して，周辺機器からのファイル操作とファイル転送機能(FTPサーバ)の操作は同時に実行できません。実行した場合，通信エラーが発生して処理が中断します(RUN中書込みなどのオンライン操作もファイル操作を伴うため同様です)。中断された処理は，ファイル転送機能(FTPサーバ)の終了後に再実行してください。ただし，別ファイルの操作は同時に実行できます。

通信処理について

- ファイル転送でタイムアウトエラーが発生した場合，FTPサーバとの回線はクローズ(切断)されます。ファイル転送を再開するときは，FTPクライアントでコントローラへのログインを再度行ってください。
- FTPコネクションでは，相手機器の生存確認が行われます。
- ファイル転送の処理時間は，Ethernet回線の負荷率(回線の混み具合)，同時に使用するコネクション数(他のコネクションの交信処理)，システム構成(FTPサーバとFTPクライアント間の距離，コントローラへのアクセス方法)の要因により変動します。
- 同時にコントローラにログインできる相手機器(FTPクライアント)は1台のみです。ログイン状態で他のFTPクライアントから接続した場合は，接続できずにエラーになります。
- FTPによるファイル転送中に，UDPで他の通信機能(MELSOFT接続，SLMP)と同時に実行すると，タイムアウトなどのエラーが発生する場合があります。ファイル転送後に通信するか，またはTCPで通信してください。

ファイル書込みについて

- 存在しているファイルに対する上書き保存が可能です。
- ファイル属性が読出し専用のファイルや，FTP以外の機能からファイルロックされているファイルは書き込みできません。行った場合は書込みエラーになります。
- SDメモリカードにプロテクトがかけられているときは，書込みに関するファイル転送はできません。行った場合は書込みエラーになります。
- ファイルレジスタをリフレッシュのデバイスに設定した場合，そのドライブへの書込み，削除は行わないでください。
- 指定したドライブに書き込むことができるファイルの数は，最大で[書き込めるファイルの最大数]-1個までとなります。コントローラに書き込めるファイルの最大数については，下記を参照してください。

☞ 272ページ 性能仕様

ファイル削除について

- ファイルを削除するタイミングは，コントローラやエンジニアリングツールを含むシステム全体で取り決めてください。
- ファイル属性が読出し専用のファイルや，FTP以外の機能からファイルロックされているファイルは削除できません。行った場合はエラーになります。
- SDメモリカードにプロテクトがかけられている場合は，ファイルを削除できません。行った場合はエラーになります。

FTPのパスワードについて

FTPのパスワードを忘れた場合は，下記の手順で再度設定してください。

1. コントローラからエンジニアリングツールにパラメータを読み出してください。
2. ″応用設定″で[デフォルトに戻す]ボタンをクリックし，″応用設定″で設定した内容をすべてデフォルトに戻してください。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]

3. 再度，″FTPサーバ設定″および″応用設定″の設定を行ってください。
4. 設定したパラメータをコントローラに書き込んでください。
5. 電源のOFF→ONまたはリセットにより，パラメータを有効にしてください。

Point

FTPのパスワードを忘れた場合，″FTPサーバ設定″だけではなく，″応用設定″で設定していた項目すべてを再設定してください。

FTPクライアント側のファイアウォール設定

通信モードがPORTモードかつ，FTPクライアント側のファイアウォール設定でFTP通信がブロックされている場合，FTPサーバからの通信ができません。ファイアウォール設定を確認し，FTP通信を許可するようにしてからFTPサーバへアクセスしてください。

コマンド入力監視タイマについて

″ユーザ認証使用有無″を″使用する″に設定している場合でも，ユーザ認証機能の″ログオフ判定時間設定″は，本機能には適用されず，本機能のパラメータで設定した″コマンド入力監視タイマ″の時間を基に，コマンド入力の監視を実施します。
FTPサーバへログイン後に，Ethernetケーブルを抜いてコマンドを実行した場合，FTPクライアント側の通信タイムアウトでコネクションが切断されることがあります。この場合，FTPサーバへの再ログインは，コマンド入力監視タイマ満了時に可能となります。

応答監視タイマについて

プログラム容量の大きなコントローラに対して，プログラム(.PRG)やFBファイル(.PFB)などのファイル操作を行う場合，コントローラの処理に時間がかかるため，タイムアウトが発生する場合があります。タイムアウトが発生した場合は，応答監視タイマの値を延ばしてください。(☞ 1585ページ 応答監視タイマ)

他機能実行中のファイル転送機能(FTPサーバ)の実行について

iQ Sensor Solution対応のバックアップ/リストア機能の実行中は，ファイル転送機能(FTPサーバ)は実行できないため，バックアップ/リストア完了後，再実行してください。

ディレクトリ操作の動作について

- RMDおよびXRMDコマンドにてディレクトリ削除を行う場合，削除対象のディレクトリにファイルが存在する場合は削除できません。
- MKDおよびXMKDコマンドにてディレクトリ作成できるドライブは，SDメモリカード(ドライブ2)，データメモリ(ドライブ4)のみです。他ドライブはディレクトリ作成できません。

入力可能なパスワードの最大文字数について

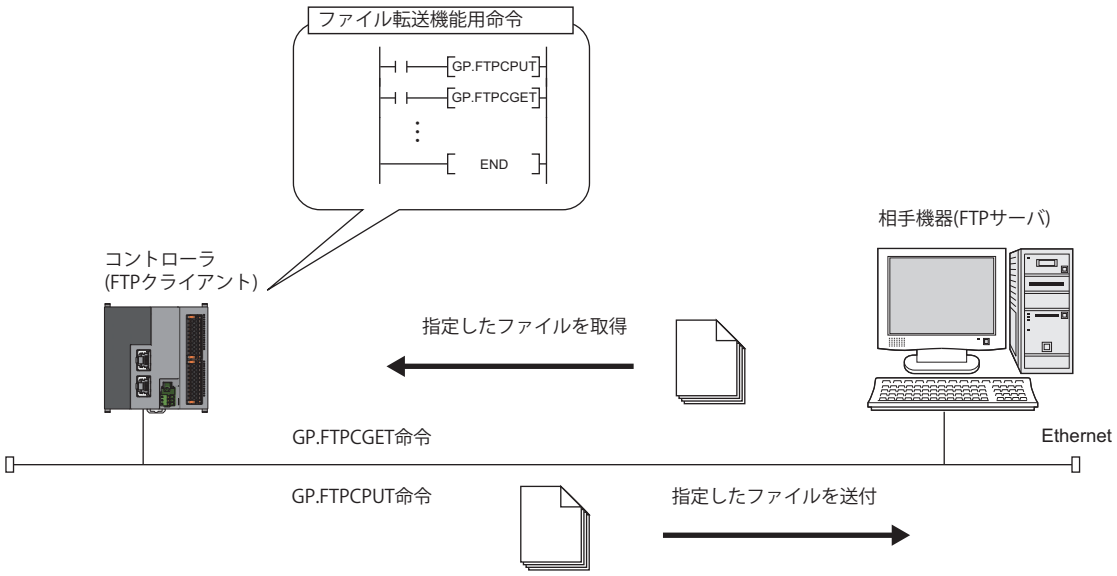
Windows標準のFTPクライアントで入力可能なパスワードの最大文字数は，32文字です。
ユーザ認証機能を使用してFTPサーバを使用する場合，ユーザ情報のパスワードを32文字以内で設定するか，32文字を超えるパスワードを入力できるFTPクライアント(lftp，WinSCPなど)を使用してください。

FTPサーバで使用可能な文字について

FTPサーバでは，SJIS対応文字のみ対応します。

66.2 FTPクライアント

コントローラがFTPクライアントとなり，ファイル転送機能用命令を使用して，Ethernet上に接続されているFTPサーバとファイル転送ができます。*1
また，暗号化通信機能であるFTPS(File Transfer Protocol over SSL/TLS)に対応しています。信頼境界をまたぐ通信経路を設定する場合，暗号化通信機能を用いることで，通信内容を暗号化し保護できます。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル



*1 ファイル転送機能(FTPクライアント)を使用する場合は，FTPサーバが必要です。サーバの詳細については，サーバのマニュアルを参照してください。

ファイル転送機能(FTPクライアント)のファイル転送の仕様

ファイル転送機能(FTPクライアント)のファイル転送の仕様を示します。

項目	内容
当社にて動作確認したFTPサーバ	Microsoft®Internet Information Services(IIS)*1 ・対象OS: Windows Server 2019 Standard Pure-FTPd(v1.0.47)*2 ・対象OS: Debian GNU/Linux 10(Buster)
接続可能なFTPサーバ数	1
転送元ファイル名	フォルダパスと合わせて最大255文字(拡張子含む)
転送先フォルダパス	最大255文字
ファイルサイズ	最大4G - 1(4294967295)バイト(1ファイル)
FTP転送モード	バイナリモード

*1 Windows Server 2019 StandardのMicrosoft® Internet Information ServicesではTLS1.2のみサポートします。
*2 Pure-FTPdではTLS1.2/1.3をサポートします。

注意事項

下記の条件を満たす場合，GP.FTPCPUT命令で転送できるファイルサイズは，1ファイルあたり14Kバイト以下です。14Kバイトを超えるファイルを指定した場合，エラーとなります。
- "FTPクライアント設定"にある"暗号化通信の有無"が，"使用する"に設定されている。
- "暗号化通信のバージョン設定"にある"TLS"が，"TLS1.3"または"TLS1.3/TLS1.2"に設定されている。

転送可能ファイル

ファイル転送機能(FTPクライアント)で転送可能なファイルについては，下記に記載の実行可能なファイル操作を参照してください。
☞ 409ページ 実行可能なファイル操作

FTPクライアント設定

ファイル転送機能(FTPクライアント)の設定をします。

画面表示



ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[FTPクライアント設定]

表示内容

項目	内容	設定範囲
FTPクライアント使用有無	ファイル転送機能(FTPクライアント)を使用するか設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
FTPサーバ指定	FTPサーバの指定方法を設定します。	・FTPサーバ名 ・FTPサーバアドレス (デフォルト: FTPサーバ名)
FTPサーバ名	接続先のFTPサーバ名(ドメイン名)を設定します。	1~256文字(半角英数字，半角記号*1) (デフォルト: —)
FTPサーバIPアドレス	接続先のFTPサーバのIPアドレスを10進数で設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 0.0.0.1)
ログイン名	FTPサーバにログインするときのログイン名を設定します。	1~32文字(半角英数字，半角記号*1) (デフォルト: —)
パスワード	FTPサーバにログインするためのパスワードを設定します。	0~32文字(半角英数字，半角記号*1) (デフォルト: —)
接続方式	FTPサーバの接続方式を設定します。	・PORTモード ・PASVモード (デフォルト: PORTモード)
ポート番号	FTPサーバの制御用ポート番号を設定します。	1~65535 (デフォルト: 21)
暗号化通信の有無	暗号化通信を使用するか設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)

*1　下記の記号を除きます。
()"$`

ファイル転送機能(FTPクライアント)の手順

ファイル転送機能(FTPクライアント)は，FTPクライアントおよびFTPサーバをパラメータで設定し，ファイル転送機能用命令で実行します。
本機能を使用するための手順を説明します。

FTPサーバの設定

1. FTPサーバにFTPクライアント用のログイン名，パスワード，ホームディレクトリを設定します。また，FTPクライアント用のユーザにファイル書込み/読出し権限を付与します。暗号化通信を行う場合は，サーバ証明書をFTPサーバから読み出し，コントローラに書き込んでください。

Point

コントローラはFTPサーバに指定できません。

FTPクライアントの設定

1. FTPクライアントとして使用するコントローラのIPアドレスを設定します。(☞ 1496ページ IPアドレス設定)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[必須設定]⇨[IPアドレス設定方法]

2. "応用設定"の"FTPクライアント設定"にある"FTPクライアント使用有無"を"使用する"に設定します。

"FTPクライアント設定"のその他の設定項目の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1603ページ FTPクライアント設定

3. 必要に応じて，"応用設定"の"DNS設定"にある"DNSサーバ使用有無"を"使用する"に設定します。

"DNS設定"のその他の設定項目の詳細については，下記を参照してください。
☞ 1581ページ DNS設定

4. 暗号化通信を行う場合は，下記を設定します。

項目	設定
サーバ証明書の設定	使用する証明書(サーバ証明書) ☞ 1907ページ 電子証明書の管理
暗号化通信のバージョン設定	使用するプロトコルのバージョン ☞ 1920ページ 暗号化通信のバージョン設定

5. タイムアウト時間は，"応用設定"の"データ交信用のタイマ設定"で，TCP ULPタイマを設定します。(☞ 2085ページ データ交信用のタイマ設定)

ファイル転送機能用命令の実行

専用命令により，ファイル転送機能(FTPクライアント)を実行します。

■ファイル転送機能用命令

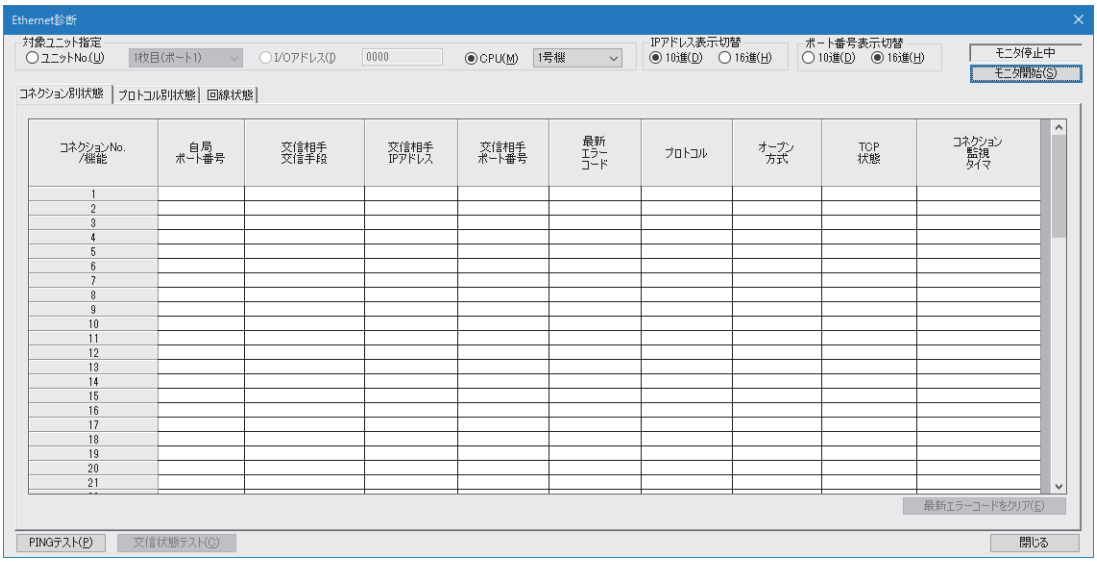
命令記号	処理内容
• GP.FTPCPUT • SP.FTPPUT	コントローラ(FTPクライアント)のファイルを，指定したFTPサーバのフォルダパスへ送付します。
• GP.FTPCGET • SP.FTPGET	FTPサーバのファイルを，指定したコントローラ(FTPクライアント)のフォルダパスに取得します。

■機能実行時の留意事項

- FTPサーバからファイルレジスタを取得する場合は，コントローラがSTOP中にFTPサーバ機能のputコマンドを使用してください。

ファイル転送機能(FTPクライアント)の状態確認

”Ethernet診断”の”コネクション別状態”で，確認できます。(☞ 2024ページ コネクション別状態)



注意事項

ファイル取得時の通信エラーについて

GP.FTPCGET命令で容量の大きいファイルを取得した場合，転送処理の負荷が高くなり，通信エラーになることがあります。容量の大きいファイルを転送する場合は，FTPサーバ側の設定で接続時間(タイムアウト時間)を延ばし，通信エラーを起こさないようにしてください。

ファイル転送中のRUN→STOPについて

ファイル転送中は動作をRUN→STOPにしても，転送を完了するまで継続します。

SDメモリカード強制使用停止について

SDメモリカード強制使用停止を実行した場合，ファイル転送の途中でSDメモリカードが使用停止になり，その時点で転送が中断されます。SDメモリカード強制使用停止は，ファイル転送が完了していることを確認してから実行してください。

他機能実行中のファイル転送機能用命令の実行について

下記の機能実行中は，ファイル転送機能用命令を実行できません。下記の機能が実行中でないことを確認してから，ファイル転送機能用命令を実行してください。

・iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能

ファイル転送中の外部機器からのファイル操作について

ファイル転送中は，エンジニアリングツールなどの外部機器からのファイル操作を行わないでください。
ファイル転送中に，他からファイル操作が行われた場合は，外部機器側でエラーが発生することがあります。エラー発生により，中断された処理は，ファイル転送が終了した後に再実行してください。

通信処理について

FTPによるファイル転送中に，UDPで他の通信機能(MELSOFT接続，SLMP)と同時に実行すると，タイムアウトなどのエラーが発生する場合があります。ファイル転送後に通信するか，またはTCPで通信してください。

不要ファイルの削除について

ファイル転送中にケーブル断やコントローラの電源断・リセットが発生した場合，必要に応じてFTPサーバ内に残った不要なファイル(一時ファイルや不完全なファイル)は削除し，再度実行してください。

ファイル転送機能用命令を実行時のFTPサーバの設定について

GP.FTPCGET命令の，使用用途設定エリアのファイル転送時の一時ファイル作成設定(ビット3)を，0: 作成するに設定した場合，命令実行前にFTPサーバ側の設定で，名前変更時の置き換えを許可してください。またはFTPサーバ側にある転送ファイルと同名のファイルを削除してください。

FTPクライアントで使用可能な文字について

FTPクライアントでは，SJIS対応文字のみ対応します。

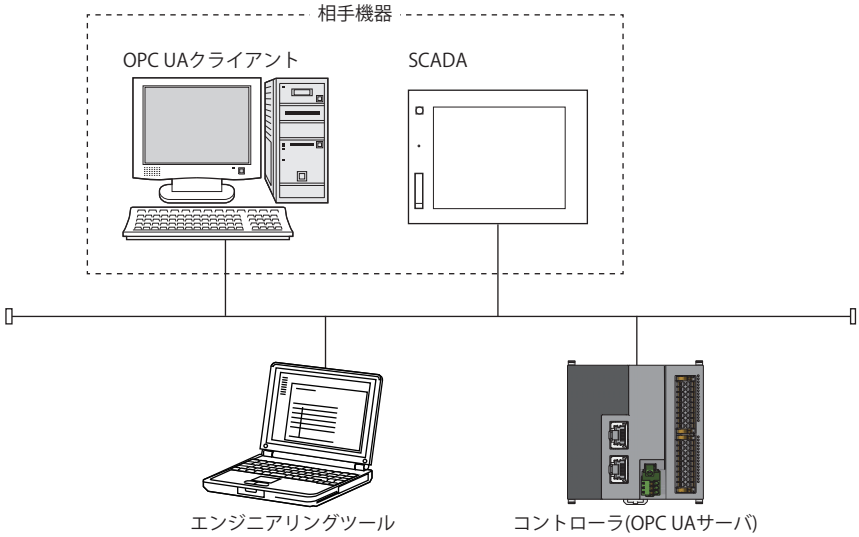
ファイル転送中にFTPサーバと接続できなくなった場合について

ファイル転送中にFTPサーバと接続できなくなった場合，"データ交信用のタイマ設定"のTCP ULPタイマで設定した値に対して，最大で約2倍の時間経過後にタイムアウトします。

67 OPC UA通信機能

67.1 OPC UAサーバ機能

相手機器との間でデータ交換を行うためのプロトコルであるOPC UA(OPC Unified Architecture)のサーバ機能に対応しています。OPC UAクライアント機能を備えた相手機器から，コントローラのラベルへアクセスできます。



コントローラのOPC UAサーバ機能を示します。

- Data Access機能
- セキュリティ機能
- ユーザ認証機能

詳細は下記を参照してください。

☞ 1625ページ OPC UAサーバ機能一覧

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

仕様

OPC UAサーバ機能の詳細について説明します。

性能仕様

項目		仕様
OPC UAバージョン		1.04
プロファイル		☞ 1608ページ OPC UAサーバ仕様
アドレス空間	アドレス空間設定で公開可能な最大ノード数	25000
	最大アドレス空間容量	30MB
	設定データ	☞ 1611ページ アドレス空間仕様
	ポーリング周期	10~10000ms
	最大読出しノード数	1要求あたり10000
	最大書込みノード数	1要求あたり3000
	最大Variable データサイズ(全ノード合計)*1	2MB
ユーザ認証		☞ 1627ページ ユーザ認証機能
最大同時セッション数		15
最大サブスクリプション数		全セッション合計100
最大モニタアイテム数		1サブスクリプションあたり300
接続設定	セキュリティポリシー	☞ 1627ページ セキュリティポリシー
	セキュリティモード	☞ 1627ページ セキュリティモード
セッションタイムアウト		10000~180000ms

*1 Variable データサイズはアドレス空間に公開可能なラベルの各データ型に対応するサイズの合計です。(☞ 1611ページ アドレス空間に公開可能なラベル)

OPC UAサーバ仕様

■対応プロファイル

本機能で対応しているプロファイルを示します。

- Embedded 2017 UA Server Profile

項目	詳細
Address Space Model	Address Space Atomicity
	Address Space Base
	Address Space Full Array Only
Attribute Services	Attribute Read
	Attribute Write Values
Base Information	Base Info Core Structure
	Base Info GetMonitoredItems Method
	Base Info ResendData Method
	Base Info Type System
Discovery Services	Discovery Find Servers Self
	Discovery Get Endpoints
Method Services	Method Call
Monitored Item Services	Monitor Basic
	Monitor Items 2
	Monitor QueueSize_1
	Monitor Value Change
	Monitor Items 10
	Monitor Items 100
	Monitor MinQueueSize_02
	Monitor Triggering
	Monitored Items Deadband Filter

項目	詳細
Protocol and Encoding	Protocol UA TCP
	UA Binary Encoding
	UA Secure Conversation
Security	AsymmetricEncryptionAlgorithm_None
	AsymmetricSignatureAlgorithm_None
	KeyDerivationAlgorithm_None
	Security None CreateSession ActivateSession
	SecurtyPolicy_None_Limits
	SymmetricEncryptionAlgorithm_None
	SymmetricSignatureAlgorithm_None
	Security Invalid user token
	Security User Name Password
	Security Default ApplicationInstance Certificate
	Security Policy Required
Session Services	Session Base
	Session General Service Behaviour
	Session Minimum 1
	Session Minimum 2 Parallel
Subscription Services	Subscription Basic
	Subscription Minimum 1
	Subscription Publish Discard Policy
	Subscription Publish Min 02
	Subscription Minimum 02
	Subscription Publish Min 05
View Services	View Basic
	View Minimum Continuation Point 01
	View RegisterNodes
	View TranslateBrowsePath

• Security Policy

本機能では，下記のSecurity Policyに対応しています。

項目	詳細
Security Policies	SecurityPolicy - None
	SecurityPolicy - Basic128Rsa15
	SecurityPolicy - Basic256
	SecurityPolicy - Basic256Sha256
	SecurityPolicy - Aes128-Sha256-RsaOaep
	SecurityPolicy - Aes256-Sha256-RsaPss

• IdentityTokens

本機能では，下記のIdentityTokensに対応しています。

項目	詳細
IdentityTokens	User Token - Anonymous
	User Token - User Name Password

■対応サービス

OPC UA Version 1.04で定義されているサービスと本機能の対応状況を示します。

○: 対応, ×: 非対応

サービスセット名	サービス名	対応状況
Discovery	FindServers	○
	FindServersOnNetwork	×
	GetEndpoints	○
	RegisterServer	×
	RegisterServer2	×
SecureChannel	OpenSecureChannel	○
	CloseSecureChannel	○
Session	CreateSession	○
	ActivateSession	○
	CloseSession	○
	Cancel	×
NodeManagement	AddNodes	×
	AddReferences	×
	DeleteNodes	×
	DeleteReferences	×
View	Browse	○
	BrowseNext	○
	TranslateBrowsePathsToNodeIds	○
	RegisterNodes	×
	UnregisterNodes	×
Query	QueryFirst	×
	QueryNext	×
Attribute	Read	○
	HistoryRead	×
	Write	○
	HistoryUpdate	×
Method	Call	○
MonitoredItem	CreateMonitoredItems	○
	ModifyMonitoredItems	○
	SetMonitoringMode	○
	SetTriggering	○
	DeleteMonitoredItems	○
Subscription	CreateSubscription	○
	ModifySubscription	○
	SetPublishingMode	○
	Publish	○
	Republish	○
	TransferSubscriptions	×
	DeleteSubscriptions	○

アドレス空間仕様

コントローラのアドレス空間は，PLCopenのController Operation Server FacetおよびOPC UA for devicesのBlockDevice_Server_Facetのファセットで定義された構造に対応します。
各ファセットの詳細を下記に示します。

カテゴリ	ファセット名	対応準拠単位
PLCopen	Controller Operation Server Facet	全必須準拠単位および任意準拠単位のCtrl References
OPC UA for devices	DI BaseDevice Server Facet	全必須準拠単位
	DI BlockDevice Server Facet	全必須準拠単位

アドレス空間で使用されるNamespaceURIを下記に示します。

インデックス	NamespaceURI	説明
0	http://opcfoundation.org/UA/	OPC UAのNamespaceです。
1	urn:Mitsubishi:MXFOpcUa	本機能固有のNamespaceです。
2	http://opcfoundation.org/UA/DI/	OPC UA for DevicesのNamespaceです。
3	http://PLCopen.org/OpcUa/IEC61131-3/	PLCopen OPC UA Information ModelのNamespaceです。

■アドレス空間に公開可能なラベル

コントローラでは，外部機器からのアクセスを"可"に設定し，クラスをVAR_GLOBAL_CONSTANT以外に設定したのグローバルラベルをアドレス空間に公開可能です。

・基本データ型

エンジニアリングツールで設定可能なラベルについて，各データ型の公開可否と，それらに対応するOPC UAのデータ型を下記に示します。

○: 可，×: 不可

エンジニアリングツールのデータ型	公開可否	OPC UAのデータ型	Variable データサイズ(バイト)	可能なデバイス割付
ビット	○	Boolean	1	■ビット指定なし X，Y，M，L，B，V，F，SB，SM，Jn￥X，Jn￥Y，Jn￥SB ■ビット指定あり D，W，SW，SD，R，ZR，RD，Un￥G，U3En￥G，Jn￥W，Jn￥SW
ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	○	WORD*1	2	D，W，SW，SD，R，ZR，RD，Un￥G，U3En￥G，Jn￥W，Jn￥SW
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]	○	DWORD*1	4	
ワード[符号付き]	○	Int16	2	
ダブルワード[符号付き]	○	Int32	4	
単精度実数	○	Float	4	D，W，SW，SD，R，ZR，RD，Un￥G，U3En￥G，Jn￥W，Jn￥SW
倍精度実数	○	Double	8	
時間	×	—	—	—
文字列	○	STRING*1*2	516*4	D，W，SW，SD，R，ZR，RD
文字列[Unicode]	○	String*3	516*4	
ポインタ	×	—	—	—
タイマ	×	—	—	—
カウンタ	×	—	—	—
ロングカウンタ	×	—	—	—
積算タイマ	×	—	—	—
ロング積算タイマ	×	—	—	—
ロングタイマ	×	—	—	—

*1 PLCopenの情報モデルで定義されており，Namespaceのインデックス2にノードIDが存在します。(例) WORD型: ns = 2，id = 3002
*2 MaxStringLengthプロパティが付与されるため，指定した文字数を超えてOPC UA クライアントからWriteRequestした場合，ラベルへの反映はせずにBadOutOfRangeの応答を返します。
*3 指定した文字数を超えてOPC UA クライアントからWriteRequestした場合，超えた分の文字列は切り捨てられ，超えていない分の文字列は反映されます。
*4 文字列長にかかわらず516バイト換算します。

・構造体型

本機能では，構造体型のラベルを公開可能です。

アドレス空間設定において，"構造体メンバをコンポーネントとして公開する"とすることで，構造体変数のメンバも個別のコンポーネント変数としてアドレス空間内に公開できます。(デフォルト値"有効")

"構造体メンバをコンポーネントとして公開する"設定による違いを下記に示します。

項目	構造体メンバをコンポーネントとして公開する	
	有効(デフォルト)	無効
データアクセス	OPC UAクライアントは，構造体変数の各メンバに個別にアクセスできます。 単一ノードとして構造体変数にアクセスすることもできます。	OPC UAクライアントは，単一ノードとしてのみ構造体変数にアクセスできます。
ノード数(上限あり)	増加します。	減少します。
アドレス空間容量	増加します。	減少します。

Point

構造体型ラベルを公開している場合には"構造体メンバをコンポーネントとして公開する"の設定を無効化することで，アドレス空間設定内のノード数やアドレス空間容量を抑えることができます。

・配列型

本機能では，公開可能な基本データ型のラベルの配列を公開可能です。データ型に関わらず，配列の要素数の上限は10240で，次元数は1次元のみです。

配列は単一ノードとして公開されます。OPC UAサービスを使用して配列変数の値にアクセスする場合，添字の範囲を指定することで，OPC UAクライアントは特定の範囲の配列要素にアクセスできます。

コントローラのOPC UAサーバ機能の配列の添字は常に0から始まります。

エンジニアリングツールにて設定した0以外の添字から始まる配列を，OPC UAサーバ機能のアドレス空間に公開する場合，要素の添字は0から始まるように変更されます。

配列要素の添字設定例を下記に示します。

項目	エンジニアリングツール	OPC UAサーバ機能で公開するアドレス空間
配列の定義	配列開始値および配列終了値を含みます。 例: Array(2..3)	要素数を含みます。 例: Array(2)
要素の添字	1: [2] 2: [3]	1: [0] 2: [1]

・FB型

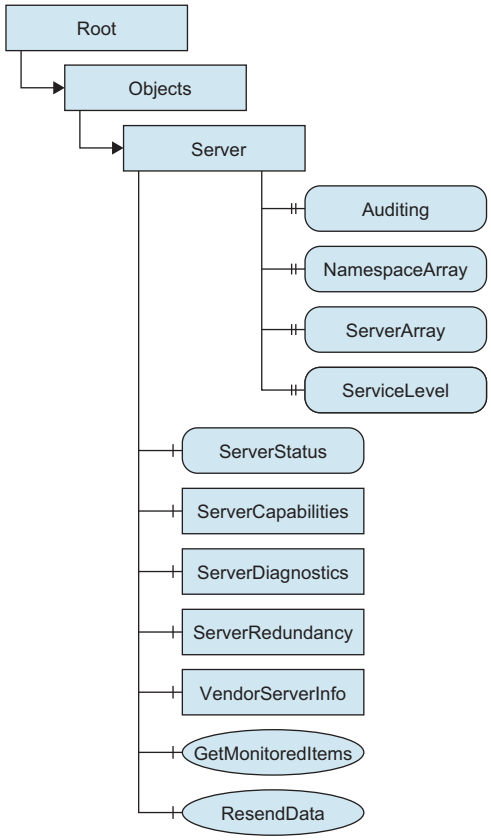
本機能では，エンジニアリングツールのFB定義は，入力変数，出力変数，内部変数，外部変数などの変数を含むObjectTypeノードとしてアドレス空間に表示されます。

FBインスタンスは，Objectノードとしてアドレス空間に表示されます。

■サーバオブジェクトノード

OPC UAサーバ機能は，サーバの現在の状態，設定，および性能についての情報を提供するサーバオブジェクトをアドレス空間に公開します。

サーバオブジェクトの構造を下記に示します。

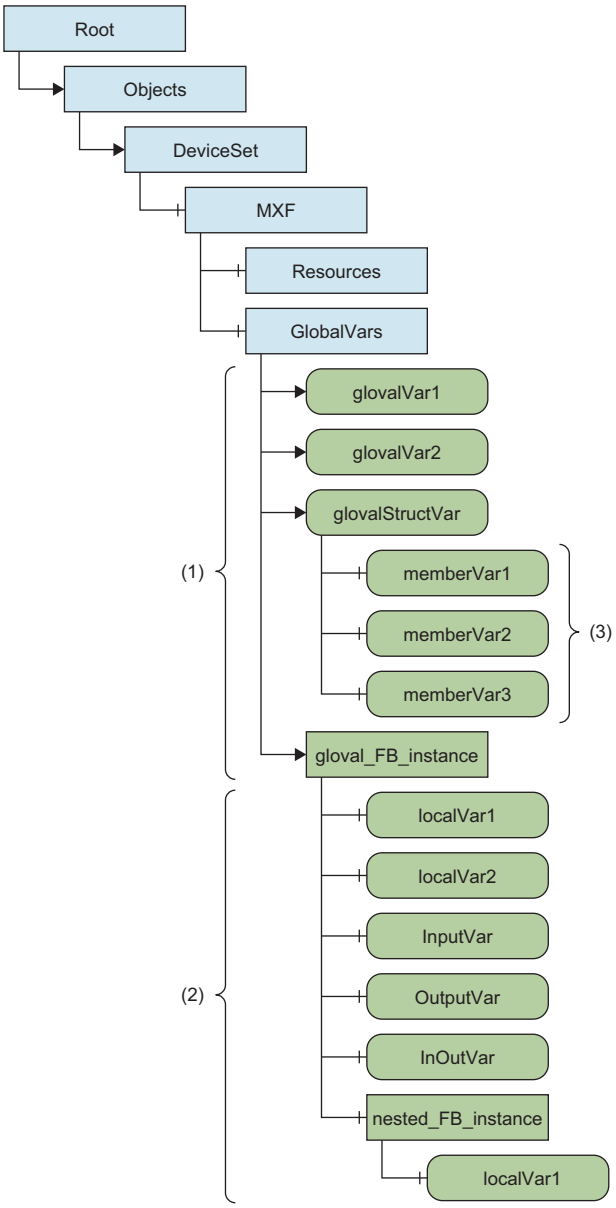


サーバオブジェクトのコンポーネントを下記に示します。

コンポーネント名	内容	備考
Auditing	サーバが監査イベントを生成しているかを示します。	Falseに固定します。 監査イベントには対応していません。
NamespaceArray	サーバが使用するNamespaceURIの配列を示します。	詳細は下記を参照してください。 ☞1611ページ アドレス空間仕様
ServerArray	サーバURIの配列を示します。	ローカルサーバのURIには1エントリのみが使用されます。
ServiceLevel	OPC UAクライアントにデータを提供するためのサーバの能力を示します。	255に固定します。
ServerStatus	サーバの状態に関する情報を示します。	例: 製品名，メーカ名，ソフトウェアバージョンなど
ServerCapabilities	サーバの性能についての情報を示します。	例: 動作制限，対応プロファイル，ソフトウェア証明書一覧など
ServerDiagnostics	サーバの診断情報を示します。	—
ServerRedundancy	サーバによって提供される二重化性能を示します。	コントローラは二重化には対応していません。 RedundancySupportプロパティの値はnoneに固定します。
VendorServerInfo	サーバのベンダ固有情報を示します。	ブランクです。
GetMonitoredItems	サブスクリプションに登録したモニタアイテムに関連する情報を取得するメソッドです。	—
ResendData	サブスクリプションに登録したモニタアイテムの最新値を取得するメソッドです。	—

■ユーザノード

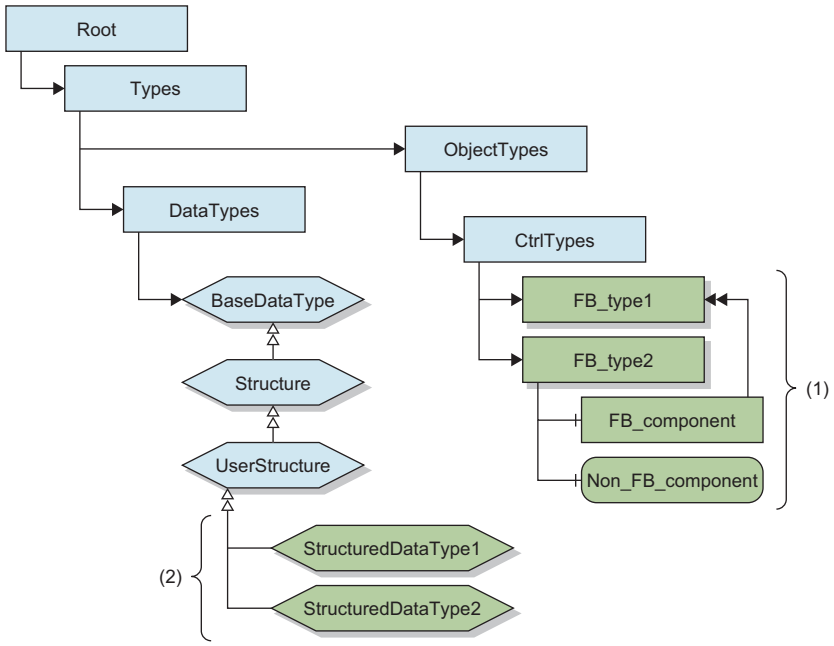
ユーザ定義のプロジェクト部品のインスタンスが存在するアドレス空間の一部を下記に示します。
下記に示す構造はPLCopenの情報モデルによって定義されており，コントローラのリソースの構造に従います。



ユーザ定義ノードに対応するエンジニアリングツールのプロジェクト部品を下記に示します。

No.	要素	対応するエンジニアリングツール プロジェクト部品	備考
(1)	コントロール変数(グローバル)	グローバルラベル	複数のグローバルラベルのグループを持つことはできません。すべてのグローバル変数は，1つの"GlobalVars"オブジェクトにまとめて格納されます。
(2)	コントロール変数(ローカル)	FBのローカルラベル	—
(3)	構造体型コントロール変数のメンバ	構造体ラベルのメンバ	"構造体メンバをコンポーネントとして公開する"の設定が有効になっている場合にのみ，アドレス空間に公開されます。

ユーザ定義のデータ型およびFB定義が存在するアドレス空間の一部を下記に示します。



ユーザ定義ノードに対応するエンジニアリングツールのプロジェクト部品を下記に示します。

No.	要素	対応するエンジニアリングツール プロジェクト部品	備考
(1)	CtrlTypesの子コンポーネント	FB定義	—
(2)	UserStructureのサブタイプ	構造体定義	—

OPC UAサーバ起動までの手順

OPC UAサーバの設定から接続までの操作手順を説明します。

操作手順

1. IPアドレスを設定

P2(Ethernet用ポート)のIPアドレス設定を行います。(☞ 1496ページ IPアドレス設定)

2. OPC UAサーバ設定

OPC UAサーバの各種設定を行います。(☞ 1617ページ OPC UAサーバ設定)

3. アドレス空間設定

アドレス空間に公開するラベルを設定します。(☞ 1619ページ アドレス空間設定)

4. コントローラの設定

コントローラにユニットパラメータを書き込みます。

ユニットパラメータの書込み後，コントローラをリセット→リセット解除，または電源をOFF→ONします。

5. 接続を確認

OPC UAクライアントからOPC UAサーバにアクセスできるか確認します。

OPC UAクライアントの操作方法は，使用するOPC UAクライアントのマニュアルを参照してください。

OPC UAサーバ設定

”OPCサーバ使用有無”を”使用する”に設定します。(デフォルト値”使用しない”)

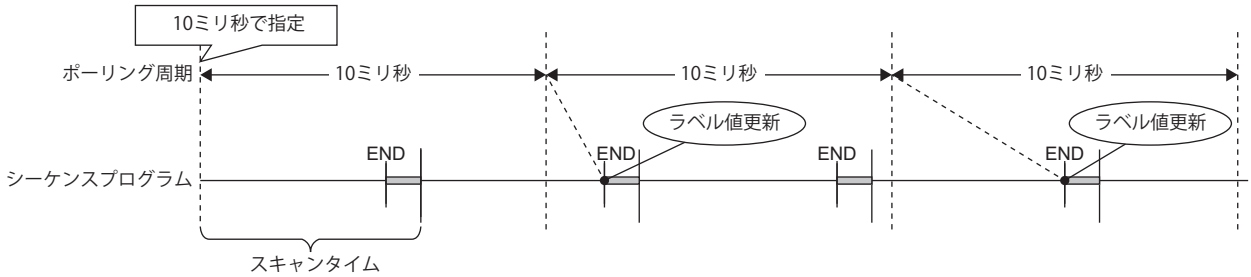
ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[OPC UAサーバ設定]

項目	設定
OPC UAサーバ設定	
OPCサーバ使用有無	使用する
ポーリング周期	1000 ms
セキュリティパラメータ	
セキュリティポリシー	
None(保護されていない接続)	無効
Basic128Rsa15	無効
Basic256	無効
Basic256Sha256	有効
Aes128-Sha256-RsaOaep	有効
Aes256-Sha256-RsaPss	有効
セキュリティモード	Sign & Encrypt
ユーザ管理	
ユーザ名/パスワードによる認証	有効
ユーザ認証使用有無	使用しない
ユーザ名	
パスワード設定	
現在のパスワード	
新しいパスワード	
確認用のパスワード	

■ポーリング周期

”ポーリング周期”を10ms単位で設定します。(デフォルト値”1000ms”，設定範囲”10~10000ms”)

”ポーリング周期”では指定した時間が経過したENDにて，アドレス空間に登録したラベルの値の更新を行うため，スキャンタイム < ポーリング周期となるように設定してください。スキャンタイムがポーリング周期の時間より長い場合，同一スキャン内にポーリング周期が複数回発生しても，ENDでラベル値を更新するのは1回となります。



■セキュリティパラメータ

セキュリティのパラメータを設定します。

項目		説明	設定範囲	デフォルト値
セキュリティポリシー	None(保護されていない接続)*1	セキュリティポリシーがNone(保護されていない接続)の接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	無効
	Basic128Rsa15	セキュリティポリシーがBasic128Rsa15の接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	無効
	Basic256	セキュリティポリシーがBasic256の接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	無効
	Basic256Sha256	セキュリティポリシーがBasic256Sha256の接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	有効
	Aes128-Sha256-RsaOaep	セキュリティポリシーがAes128-Sha256-RsaOaepの接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	有効
	Aes256-Sha256-RsaPss	セキュリティポリシーがAes256-Sha256-RsaPssの接続の"有効"，"無効"を設定します。	・有効 ・無効	有効
セキュリティモード		セキュリティモードの"None"，"Sign"，"Sign & Encrypt"を設定します。	・None ・Sign ・Sign & Encrypt	Sign & Encrypt
ユーザ管理	ユーザ名／パスワードによる認証*2	ユーザ名とパスワードによる認証の"有効"，"無効"を設定します。本設定を"無効"にした場合，ユーザ認証使用有無，ユーザ名，パスワードの設定項目が入力できない状態となります。	・有効 ・無効	有効
	ユーザ認証使用有無	ユーザ認証をOPC UAサーバ機能で使用するかどうかを設定します。本設定を"使用する"にした場合，ユーザ名および，パスワードの設定項目が入力できない状態となります。	・使用しない ・使用する	使用しない
	ユーザ名	OPC UAサーバにログインするユーザ名を設定します。	半角英数字 1~32文字	なし*3
	パスワード設定	OPC UAサーバにログインするパスワードを設定します。	半角英数字記号 6~32文字	なし*3

*1 ユーザ認証使用有無を"使用する"にした場合は，セキュリティポリシー Noneを指定して接続できません。

*2 "ユーザ名/パスワードによる認証"を有効に設定しても，OPC UAクライアントにてセキュリティポリシーをNoneとして接続する場合は，Anonymousしか接続できません。

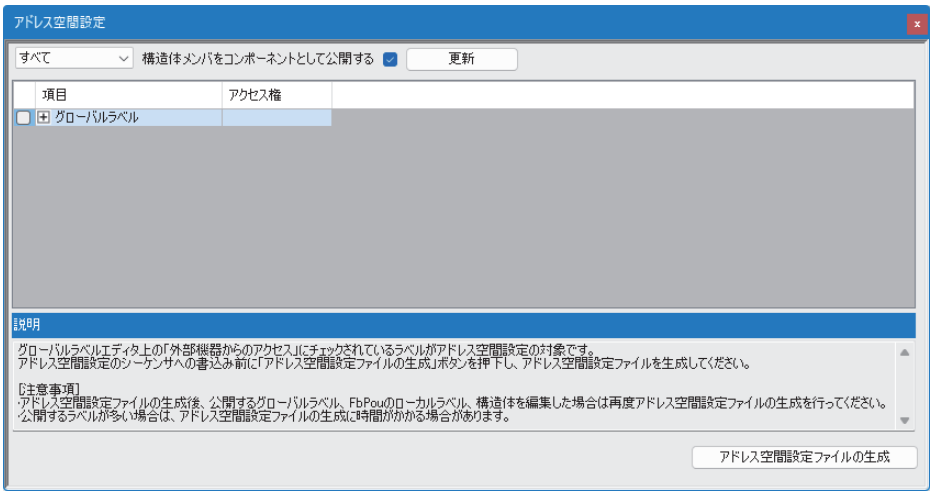
*3 ユーザ名/パスワードを設定せずに，チェックボタンまたは適用ボタンを押すと，エンジニアリングツールにてエラーダイアログが表示されます。

Point

パスワード設定を行う場合，初回は"現在のパスワード"を空欄にして設定してください。

アドレス空間設定

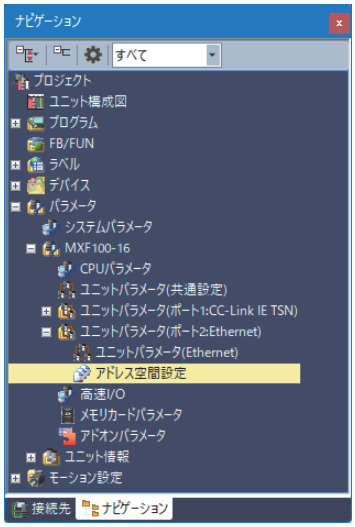
アドレス空間に公開するラベルを設定します。



項目	説明	設定範囲	デフォルト値
ドロップダウンリスト	一覧に表示するラベルを選択します。	• すべて • チェックあり • チェックなし	すべて
構造体メンバをコンポーネントとして公開する	構造体メンバをアドレス空間にコンポーネントとして公開する場合にチェックを入れます。 チェックを入れると，OPC UAクライアントは構造体の各メンバにアクセスできます。 チェックを外すと，クライアントは単一ノードとしてのみ構造体にアクセスできます。(個別のメンバにはアクセスできません。) チェック状態に関わらず，構造体メンバは本画面には表示されません。	• チェックなし • チェックあり	チェックあり
更新	エンジニアリングツールのラベルエディタで，"外部機器からのアクセス"のチェックボックスをチェックしたグローバルラベルの情報を読み込み，最新情報を表示します。	—	—
項目	エンジニアリングツールのプロジェクトで，外部機器からのアクセスを可に設定したグローバルラベルとその親オブジェクトの名称が表示されます。	• 項目名 • ラベル名	—
チェックボックス	アドレス空間に公開するラベルを選択します。	• チェックなし • 一部チェック • すべてチェック	チェックなし
アクセス権	ラベルの値へのアクセス権を設定します。 "読出し"が設定されている場合は読出しのみ，"読出し/書込み"が設定されている場合は，読出しおよび書込みが可能です。	• 読出し/書込み • 読出し	読出し/書込み

Point

- "OPCサーバ使用有無"を"使用する"に設定し，適用ボタンを押すことで，ナビゲーションツリー上に"アドレス空間設定"が表示されます。



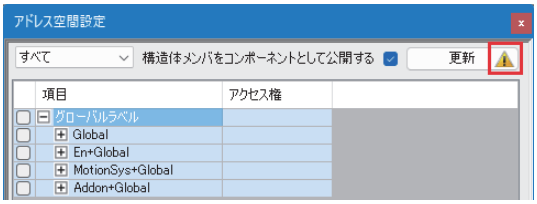
- グローバルラベルエディタ上の"外部機器からのアクセス"にチェックされているラベルがアドレス空間設定の対象です。



- アドレス空間には，FB型ラベル，構造体ラベル(構造体メンバ含)を参照先とするエイリアスは表示されません。

■アドレス空間設定の同期が必要な場合

下記のいずれかの条件に該当する場合，アドレス空間設定の同期が必要な状態を示すアイコンが[更新]ボタンに表示されます。

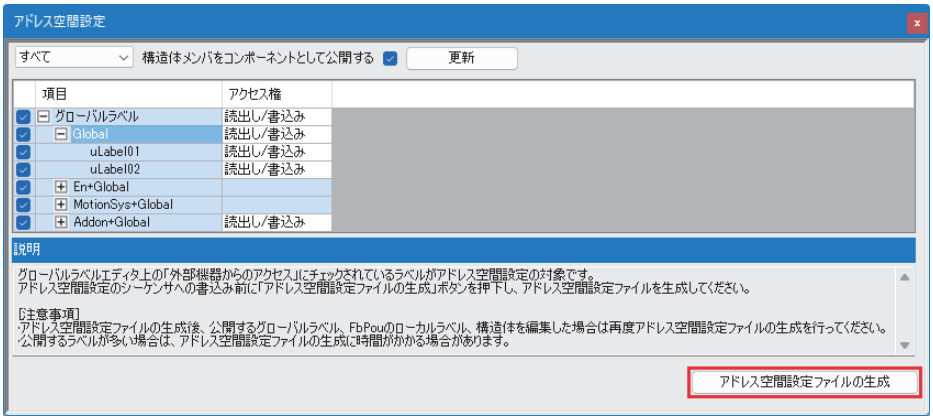


[更新]ボタンを押して，最新のグローバルラベル設定をアドレス空間設定に反映してください。

- グローバルラベル，ファンクションブロックのローカルラベル，または構造体のメンバを編集した。
- グローバルラベルを新規作成，削除，またはその名称を変更した。
- ファンクションブロックを新規作成，削除，名称の変更，またはプロパティの内容を変更した。
- 構造体を削除またはその名称を変更した。

■アドレス空間設定ファイルの生成

アドレス空間設定のシーケンサへの書込み前に[アドレス空間設定ファイルの生成]ボタンをクリックし，アドレス空間設定ファイルを生成してください。



OPC UAサーバの起動/停止

OPC UAサーバの起動/停止方法を下記に示します。
OPC UAサーバの停止を要求すると，停止状態に移行する前にコントローラはまず全OPC UAクライアントのセッションをクローズします。
停止中はOPC UAサーバのポートに割り当てたソケットがクローズされるため，新たな接続はすべて拒否されます。

OPC UAサーバの起動/停止方法	操作種別	参照
電源ONで起動	起動	☞ 1622ページ 電源ONで起動
エンジニアリングツールで起動/停止	起動/停止	☞ 1622ページ エンジニアリングツールで起動/停止
バッファメモリで起動/停止	起動/停止	☞ 1623ページ バッファメモリで起動/停止

電源ONで起動

OPC UAサーバの設定を行っている場合，コントローラの電源ON時にOPC UAサーバを自動的に起動します。起動時に異常を検出した場合は，自己診断系のエラーを検出します。

エンジニアリングツールで起動/停止

エンジニアリングツールより，OPC UAサーバを起動/停止します。詳細は下記を参照してください。
☞ 2029ページ OPC UAサーバ診断

バッファメモリで起動/停止

■OPC UAサーバ起動を要求する場合

OPC UAサーバ起動を要求する場合のバッファメモリの動作を下記に示します。

'OPC UAサーバ起動要求'(U3E0￥G11403.0)をOFF→ONすると，OPC UAサーバの起動を要求します。

OPC UAサーバの起動要求が完了[*1]すると，'OPC UAサーバ起動要求'(U3E0￥G11403.0)がOFFします。

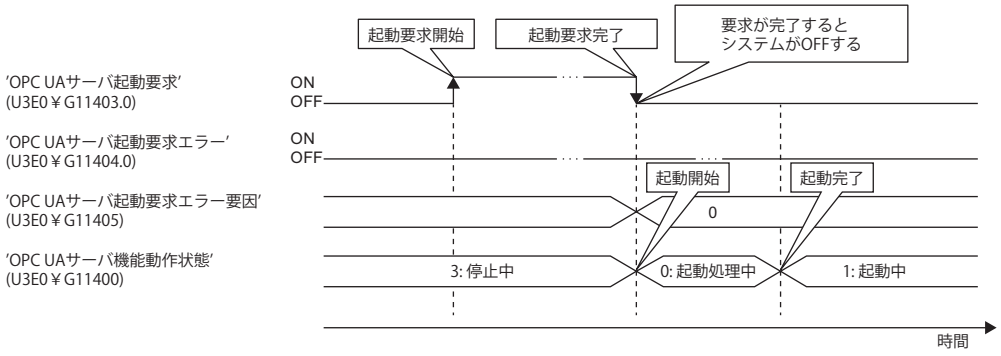
OPC UAサーバの起動に失敗すると，'OPC UAサーバ起動エラー '(U3E0￥G11404.0)がONし，'OPC UAサーバ起動エラー要因'(U3E0￥G11405)にエラー要因を格納します。

*1　OPC UAサーバの起動に失敗しても，起動要求は完了します。

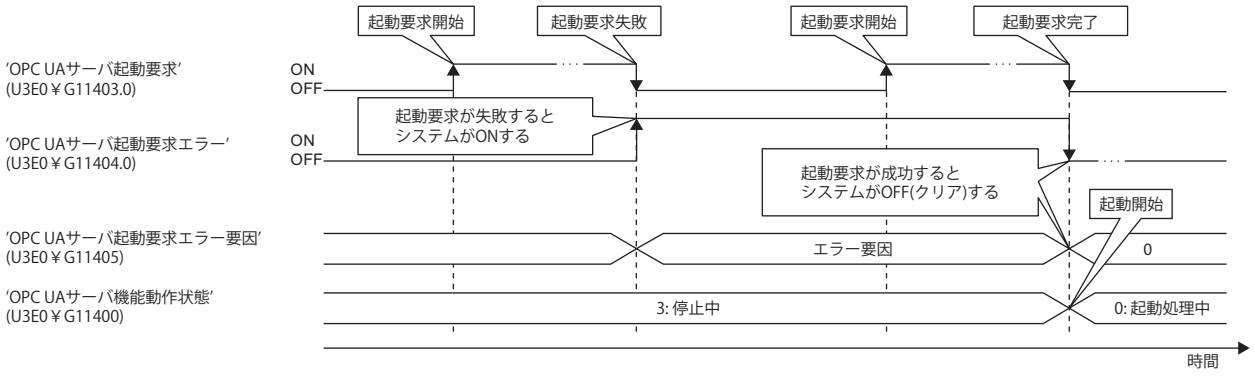
エラー要因については下記を参照してください。

☞ 2158ページ 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH)

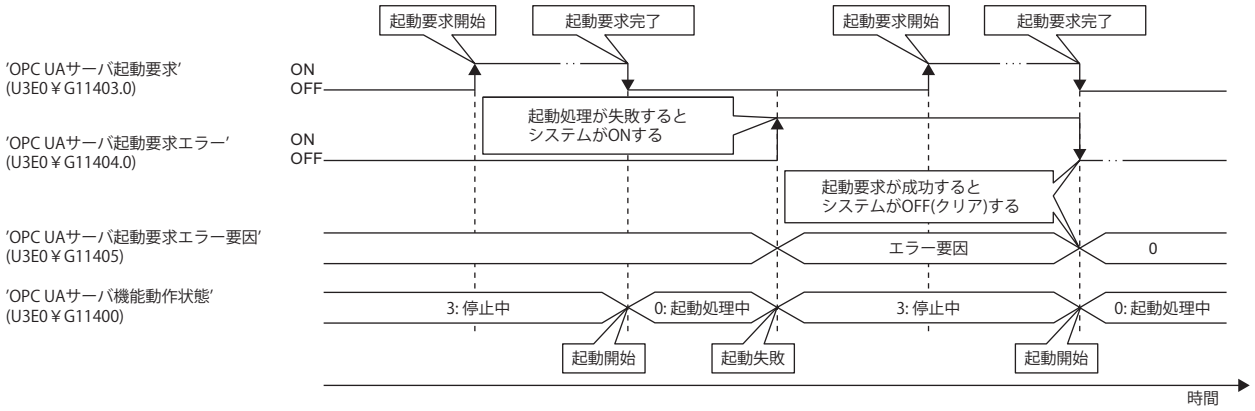
・成功時



・起動要求失敗→成功時



・起動処理失敗→成功時



■OPC UAサーバ停止を要求する場合

OPC UAサーバ停止を要求する場合のバッファメモリの動作を下記に示します。

'OPC UAサーバ停止要求'(U3E0￥G11406.0)をOFF→ONすると，OPC UAサーバの停止を要求します。

OPC UAサーバの停止要求が完了[*1]すると，'OPC UAサーバ停止要求'(U3E0￥G11406.0)がOFFします。

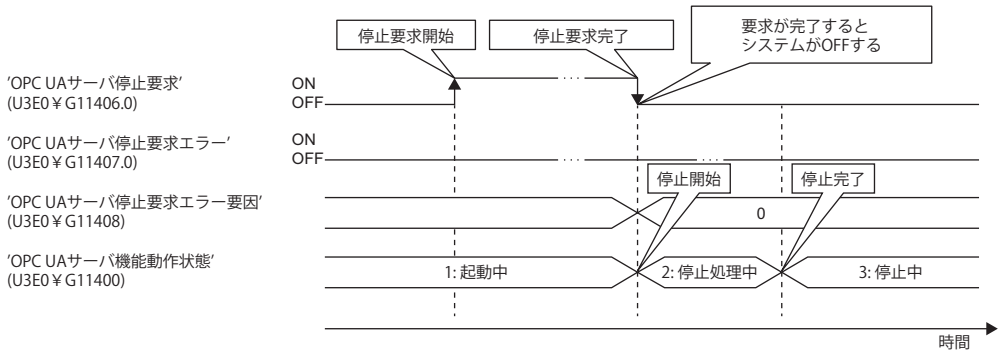
OPC UAサーバの停止に失敗すると，'OPC UAサーバ停止エラー '(U3E0￥G11407.0)がONし，'OPC UAサーバ停止エラー要因'(U3E0￥G11408)にエラー要因を格納します。

*1　OPC UAサーバの停止に失敗しても，停止要求は完了します。

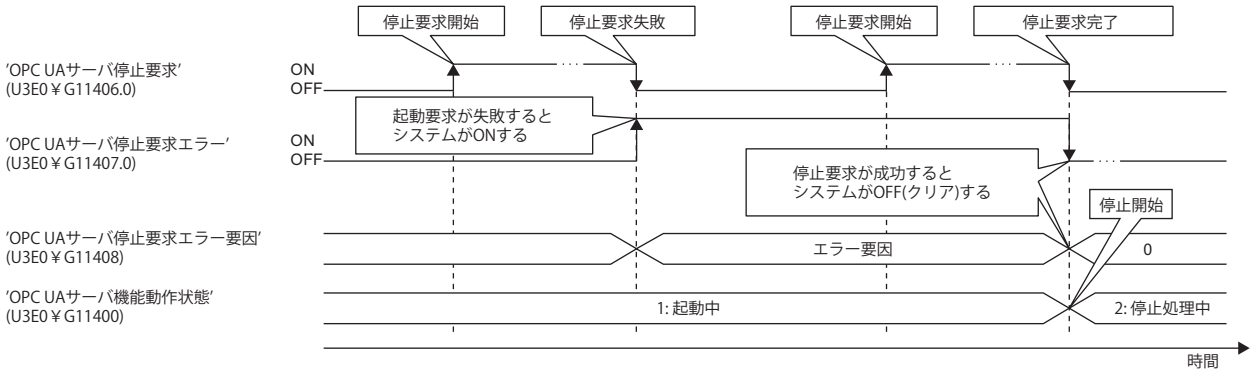
エラー要因については下記を参照してください。

☞ 2158ページ 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH)

・成功時



・失敗→成功時



Point

本機能の動作状態は，下記で確認できます。

・'バッファメモリのOPC UAサーバ機能動作状態'(U3E0￥G11400)

・OPC UAサーバ診断のステータス

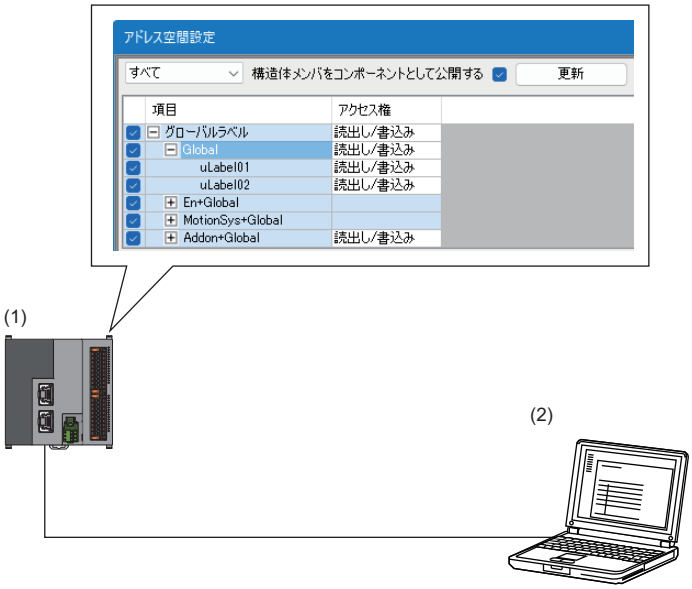
OPC UAサーバ機能一覧

コントローラのOPC UAサーバ機能一覧を示します。

項目	説明	参照
Data Access機能	アドレス空間に登録されたラベルに対して，OPC UAクライアントからアクセスできる機能です。	1625ページ Data Access機能
セキュリティ機能	OPC UAサーバとOPC UAクライアントの接続にセキュリティを設定する機能です。	1627ページ セキュリティ機能
ユーザ認証機能	OPC UAサーバとOPC UAクライアントの接続にユーザ認証を設定する機能です。	1627ページ ユーザ認証機能

Data Access機能

Data Access機能は，エンジニアリングツールで設定したラベルに，OPC UAクライアントからアクセスできる機能です。
アドレス空間に登録したラベルの値は，設定したポーリング周期に基づき更新されます。
Data Accessに関する機能はOPC UA仕様の"Standard DataChange Subscription 2017 Server Facet"に対応しています。



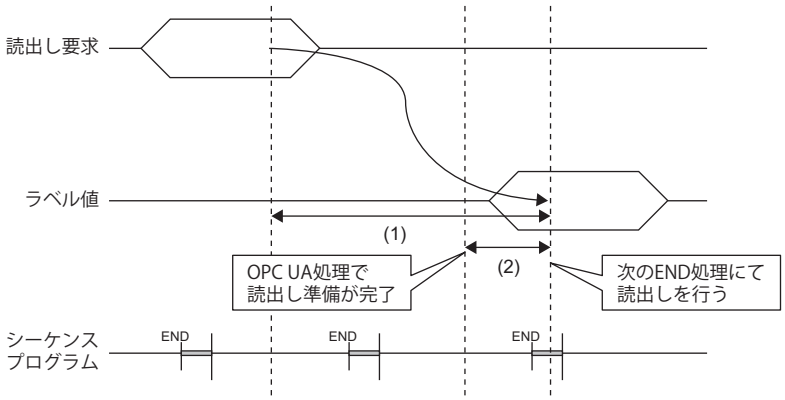
(1) コントローラ(OPC UAサーバ)
(2) OPC UAクライアント

■データ型

アドレス空間に登録するラベルには，アクセス対象のラベルとデータ型を設定します。アクセス可能なラベルおよび使用可能なデータ型は，下記を参照してください。
☞1611ページ アドレス空間仕様

■OPC UAクライアントからのデータ読出しタイミング(Read)

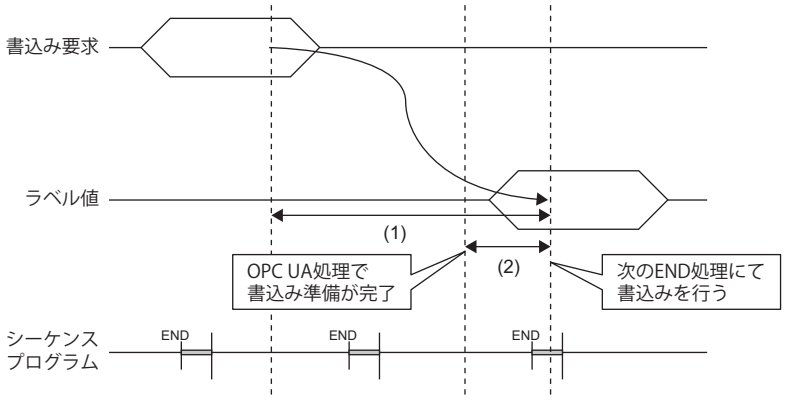
OPC UAクライアントからアドレス空間のラベル値読出し要求があった場合，OPC UAクライアントの要求タイミングから通信時間とOPC UA処理時間分遅れた時点でのアドレス空間のラベル値が読み出されます。



(1) 通信時間+OPC UA処理
(2) END処理待ち時間

■OPC UAクライアントからのデータ書込みタイミング(Write)

OPC UAクライアントからアドレス空間のラベル値書込み要求があった場合，OPC UAクライアントの要求タイミングから通信時間とOPC UA処理時間分遅れて，アドレス空間のラベル値にデータが書き込まれます。



(1) 通信時間+OPC UA処理
(2) END処理待ち時間

セキュリティ機能

セキュリティ機能は，OPC UAサーバとOPC UAクライアントの接続にセキュリティを設定する機能です。

■セキュリティポリシー

対応するセキュリティポリシーを下記に示します。

- None(保護されていない接続)
- Basic128Rsa15
- Basic256
- Basic256Sha256
- Aes128-Sha256-RsaOaep
- Aes256-Sha256-RsaPss

任意の組合せで各セキュリティポリシーの有効/無効を設定でき，すべて無効とした場合は，エンジニアリングツールにてエラーダイアログを表示します。

■セキュリティモード

対応するセキュリティモードとそれぞれの動作を下記に示します。

セキュリティモード	動作
None	None，Sign，Sign & Encryptが有効となります。
Sign	Sign，Sign & Encryptが有効となります。
Sign & Encrypt	Sign & Encryptが有効となります。

設定したセキュリティモード以上に強いすべてのセキュリティモードが有効となります。
強さの順番は下記のとおりです。
None < Sign < Sign & Encrypt

ユーザ認証機能

ユーザ認証機能は，OPC UAサーバとOPC UAクライアントの接続にユーザ認証を設定する機能です。

■ユーザ名，パスワードによる認証

OPC UAサーバ設定で指定したユーザ名/パスワードでログインする方法と，コントローラ内のユーザ情報(ユーザ名/パスワード)を使用してログインする方法があります。
コントローラのユーザ認証機能が有効となっている場合は，コントローラのユーザ情報を使用したログインが必要となります。詳細は下記を参照してください。
☞ 1618ページ セキュリティパラメータ

■証明書による認証

OPC UAクライアントからOPC UAサーバへアクセスする際に，証明書による認証を行います。

項目	内容
サーバ証明書	サーバ証明書管理は暗号化通信機能と共通の画面にて行います。
クライアント証明書	クライアント証明書管理は暗号化通信機能と共通の画面にて行います。OPC UA通信ではDER形式の証明書のみ扱います。

詳細は下記を参照してください。
☞ 1904ページ 暗号化通信機能

注意事項

OPC UAサーバ機能の注意事項を説明します。

構造体

■構造体メンバをコンポーネントとして公開した場合の構造体型ラベルのサブスクリプション

構造体型ラベルのノードをサブスクリプションに登録した場合，構造体メンバのノードに対する読出し/書込みを行うと，サブスクリプションで読み出した結果と読出し/書込みした値が異なる場合があります。

■構造体型ノード，配列型ノードの読出し

構造体型ノードのメンバ数が多い場合および配列型ノードの要素数が多い場合，複数スキャンにまたいで分割でラベル値の読出し/書込みを実行する場合があるため，構造体型ラベルのメンバ間および配列型ラベルの要素間でデータの泣き別れが発生する場合があります。

1要求あたりの読出し/書込みノード数が多い場合の動作

1要求あたりの読出し/書込みノード数が多い場合，複数スキャンにまたいで分割でラベル値の読出し/書込みを実行する場合があるため，データの泣き別れが発生する場合があります。

他機能との組合せ

■シーケンサへの書込みおよびRUN中書込み

ユニットパラメータ/アドレス空間設定を，シーケンサへ書込みおよびRUN中書込みを実行した際には，サーバの停止が必要となります。

アドレス空間設定で公開しているラベルを編集してグローバルラベル割付情報を書き込む場合，アドレス空間設定ファイルも同時に書き込んでください。グローバルラベル割付情報のみを書き込んだ場合，サーバ起動に失敗したり，OPC UAクライアントからの読出し/書込み要求に失敗する場合があります。

グローバルラベル割付情報ファイルを対象としたシーケンサへの書込みまたはRUN中書込みを実行中に，OPC UAクライアントからノードの読出し/書込みすると，OPC UAクライアントに対してBadCommunicationErrorを応答します。

Point

OPC UAクライアントからノードの読出し/書込みを行った場合にBadCommunicationErrorを応答された場合には，シーケンサへの書込みまたはRUN中書込みを実行中の可能性があるため，しばらくしてから再度実行してください。

グローバルラベル割付情報のみを書き込んだ場合の動作について下記に記載します。

ラベル変更種別	条件			ラベル変更例	サーバ停止中の書込み後，次回起動時の動作	サーバ起動中の書込み後，該当ノードに対する読出し/書込み要求への応答[*1]
追加	ラベル名			空欄 → Label	正常起動	組合せなし[*2]
変更[*3]	ラベル名			Label → Label1	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
	データ型	基本データ型		ビット → ワード[符号なし]	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
		構造体	本体	Str1 → Str2	起動失敗(1913H/4A37H エラー)[*4]	BadCommunicationError[*4]
			メンバ	Label1.Label2のLabel2のデータ型: ビット → ワード[符号なし]	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
		FB	本体	FbPou1 → FbPou2	起動失敗(1913H/4A37H エラー)[*5]	BadCommunicationError[*5]
			ローカルラベル	Label1.Label2のLabel2のデータ型: ビット → ワード[符号なし]	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
		配列	要素	Label[2] → Label[3] Label[0..1] → Label[1..2]	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
			次元	Label → Label[1]	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
	クラス	GLOBAL⇔RETAIN		VAR_GLOBAL→VAR_GLOBAL_RETAIN	正常起動	正常応答
		GLOBAL/RETAIN⇨CONSTANT		VAR_GLOBAL→VAR_GLOBAL_CONSTANT	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
		CONSTANT⇨GLOBAL/RETAIN		VAR_GLOBAL_CONSTANT→VAR_GLOBAL	組合せなし[*6]	組合せなし[*2]
	割付デバイス		追加	空欄 → D0	正常起動[*7]	正常応答[*7]
			変更	D0 → D1	正常起動[*7]	正常応答[*7]
			削除	D0 → 空欄	正常起動	正常応答
	初期値[*8]		追加	空欄 → 1	正常起動	正常応答
			変更	1 → 2	正常起動	正常応答
			削除	1 → 空欄	正常起動	正常応答
	外部機器からのアクセス			可 → 不可	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError
				不可 → 可	組合せなし[*6]	組合せなし[*2]
削除[*3]	ラベル名			Label → 空欄	起動失敗(1913H/4A37H エラー)	BadCommunicationError

*1 いずれかのノードでBadCommunicationErrorとなる状態となった場合，OPC UAサーバ機能異常(ラベル交信用ファイル異常)(エラーコード1913H)が発生します。
*2 アドレス空間に存在せず，OPC UAクライアントから要求されないため，組合せはありません。
*3 アドレス空間設定で公開しているラベルを変更/削除した場合の種別となります。(組合せなしの種別を除きます)
*4 構造体メンバのメンバ名およびメンバのデータ型に変更がない場合，サーバ停止中においては次回サーバ起動時に起動可能で，サーバ起動中においてもメンバ名およびデータ型に変更のない構造体メンバに対する読出し/書込みは可能です。
なお，構造体の本体のデータ型変更後もアドレス空間には変更前のデータ型名が表示されます。データ型名をグローバルラベル設定の定義と一致させるには，アドレス空間設定で[更新]ボタンをクリック後に，アドレス空間設定ファイルをコントローラに書き込んでください。
*5 FBのローカルラベルのラベル名およびデータ型に変更がない場合，サーバ停止中においては次回サーバ起動時に起動可能で，サーバ起動中においてもラベル名およびデータ型に変更のないローカルラベルに対する読出し/書込みは可能です。
なお，FBの本体のデータ型変更後もアドレス空間には変更前のデータ型名が表示されます。データ型名をグローバルラベル設定の定義と一致させるには，アドレス空間設定で[更新]ボタンをクリック後に，アドレス空間設定ファイルをコントローラに書き込んでください。
*6 アドレス空間に存在しないため，変更前の状態で正常起動します。
*7 変更後のデバイスが非対応のデバイスの場合は，起動失敗またはBadCommunicationErrorとなります。
*8 シーケンサへの書込みおよびRUN中書込みを実行中，OPC UAクライアントからノードの読出し/書込みを行った場合に，OPC UAクライアントに対してBadCommunicationErrorを応答しません。

OPC UAサーバの停止を要求する他機能の操作

OPC UAサーバ起動中に下記の操作を要求した場合，OPC UAサーバを停止するか，操作を中止するかを選択するダイアログがエンジニアリングツール上で表示されます。

- ユニットパラメータ/アドレス空間設定を対象としたシーケンサへの書込みおよびRUN中書込み
- ユニットパラメータ/アドレス空間設定を対象としたシーケンサのデータ削除

OPC UAサーバ起動処理中に実行できない他機能の操作

OPC UAサーバ起動処理中に下記の機能を実行した場合，実行した機能はセキュリティ機能エラー (OPCUAサーバ機能)(エラーコード4471H)またはファイル関連エラー (エラーコード41DBH)となります。

- プログラムメモリを対象としたシーケンサへの書込みおよびRUN中書込み
- プログラムメモリを対象としたシーケンサのデータ削除
- プログラムメモリを対象としたメモリ初期化
- コントローラの全情報初期化
- ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込み
- ユーザのパスワードの変更

OPC UAサーバ起動中の全情報初期化

OPC UAサーバ起動中に全情報初期化を実行した場合は，OPC UA サーバを強制停止します。

OPC UAサーバにて使用するポート番号

OPC UAサーバにて使用するポート番号は4840です。本機能を使用する場合，相手機器接続構成設定で当該ポート番号を使用しないよう設定してください。

詳細は下記を参照してください。

☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定

セキュリティポリシー Noneによる接続

OPC UAクライアントの接続設定でセキュリティポリシーがNoneの場合は，Anonymousのみ接続できます。

ユーザ認証機能との組合せ

OPC UAサーバ起動中にユーザ管理情報を変更した場合は，OPC UAサーバを再起動してください。再起動するまでOPC UAサーバにログインできません。

ユーザ認証機能の警告メッセージの表示

ユーザ認証使用有無を”使用する”に設定し，ユーザ認証機能の通知メッセージ設定で警告メッセージを設定した状態でサーバを起動した場合でも，OPC UAクライアントにてユーザ名入力時に警告メッセージは表示されません。

セッションタイムアウト

ユーザ認証使用有無を”使用する”に設定している場合でも，ユーザ認証機能の”ログオフ判定時間設定”は本機能には適用されず，各セッションで設定されたセッションタイムアウト時間経過後にセッションを完了します。

第13部 シリアル通信

この部は下記の章構成となります。

68 概要

69 MCプロトコル機能

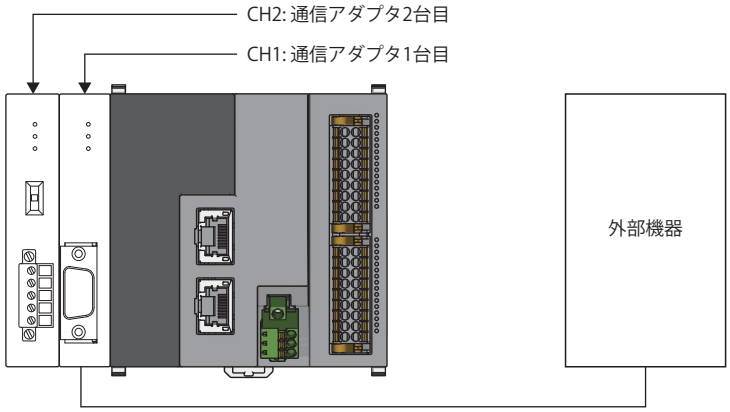
70 MODBUS RTU通信機能

71 無手順通信機能

68 概要

68.1 システム構成

シリアル通信機能を使用するためのシステム構成について，概要を説明します。
コントローラは通信アダプタを使用して，最大2チャンネルのシリアルポートを接続できます。



項目		シリアルポート	選定のポイント	総延長距離
通信アダプタ	FX5-485ADP	CH1，CH2*1	コントローラの左側に通信アダプタを取り付けます。	1200m以下
	FX5-232ADP			15m以下

*1 コントローラに近い順からCH1，CH2と割り付きます。
予約状態(実機なし)が有効の場合，システム構成が異なる場合があります。詳細は，下記を参照してください。
☞ 211ページ I/O割付設定

68.2 配線

通信アダプタの配線については，下記を参照してください。

通信機能	参照
MCプロトコル	MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)
MODBUS RTU通信	MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)
無手順通信	MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

68.3 機能一覧

コントローラが対応しているシリアル通信機能は，下記のとおりです。

通信機能	機能概要	参照
MCプロトコル	MCプロトコル機能は，シリアル通信を使用して相手機器(パソコンや表示器など)からMCプロトコル対応機器にアクセスするための機能です。 本コントローラでは，QnA互換3C/4Cフレームによる通信ができます。	1634ページ MCプロトコル機能
MODBUS RTU通信	MODBUS RTU通信機能は1台のマスタでスレーブを，RS-485通信の場合は32局，RS-232通信の場合は1局，制御できます。	1726ページ MODBUS RTU通信機能
無手順通信	無手順通信機能は，プリンタやバーコードリーダなどと無手順でデータを通信する機能です。	1741ページ 無手順通信機能

69 MCプロトコル機能

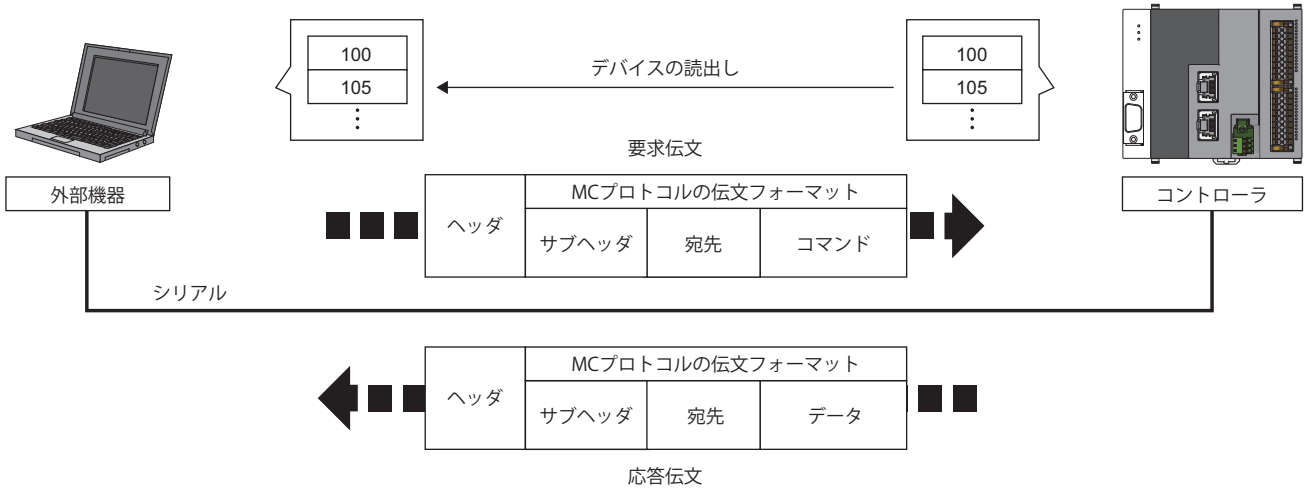
本章では，MCプロトコルの機能についての概要を説明します。

69.1 機能概要

MCプロトコル(MELSECコミュニケーションプロトコル)とは，外部機器(パソコンや表示器など)からMCプロトコル対応機器(コントローラなど)にアクセスするためのプロトコルです。
MCプロトコルの制御手順で伝文を送受信できる機器であればMCプロトコルによる交信ができます。
コントローラは，QnA互換3C/4Cフレームによる伝文に応答します。(コントローラから伝文を送信する機能はありません。)
外部機器からMCプロトコルを使用して，コントローラのデバイスの読出し，書込みができます。
デバイスの読出し，書込みにより，外部機器からコントローラの動作監視や，データ解析，生産管理などができます。

外部機器(パソコンや表示器など)からシステムを監視

外部機器から，下記のようにMCプロトコルの要求伝文を送信することでコントローラのデバイスが読出しできるため，システムの監視ができます。
また，デバイスの読出しだけではなく，デバイスの書込みや，コントローラのリセットなどもできます。



69.2 運転までの手順

MCプロトコル機能の設定を行いデータの交信を行うまでの手順は次のとおりです。

1. 通信仕様の確認

通信仕様，リンク時間については，下記を参照してください。

☞1636ページ 通信仕様

☞2463ページ MCプロトコル機能のリンク時間

2. システム構成と選定

通信機器の選定については，下記を参照してください。

☞1632ページ システム構成

3. 配線作業

通信アダプタの配線については，下記を参照してください。

📖MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

4. 通信設定[*1]

通信機器の通信設定については，下記を参照してください。

☞1637ページ 通信設定

5. プログラム作成

*1 GX Works3の操作方法などの詳細は，下記マニュアルを参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

69.3 通信仕様

通信は下記仕様で行われ，ボーレートなどはエンジニアリングツールのパラメータ設定で設定します。

項目		仕様		備考
接続台数		最大16台		—
伝送規格		RS-485/RS-232規格準拠		—
最大総延長距離		RS-485 ・FX5-485ADP使用時: 1200m以下 RS-232: 15m以下		通信機器の種類によって距離が変わります。
プロトコル形式		MCプロトコル(専用プロトコル)	4Cフレーム	形式1/形式4/形式5があります。*1
			3Cフレーム	形式1/形式4があります。*1
制御手順		—		—
通信方式		半二重双方向		—
ボーレート		9600/19200/38400/57600/115200(bps)		—
キャラクタフォーマット	スタートビット	1bit		—
	データ長	7bit/8bit		プロトコル形式が形式5の場合，データ長は8bitにしてください。
	パリティビット	なし/奇数/偶数		—
	ストップビット	1bit/2bit		—
ヘッダ		固定		—
ターミネータ		固定		—
制御モード		固定		—
サムチェック		なし/あり		—
タイムアウト時間		1~32767(ms)		—

*1 各形式の伝文フォーマットについては，下記を参照してください。
☞ 1640ページ 伝文フォーマット

69.4 通信設定

本機能の通信設定は，GX Works3からパラメータを設定します。GX Works3の詳細については，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル
各ユニットの操作は下記のとおりです。

通信アダプタ(CH1/CH2)

使用する通信アダプタをユニット情報に追加してから行ってください。

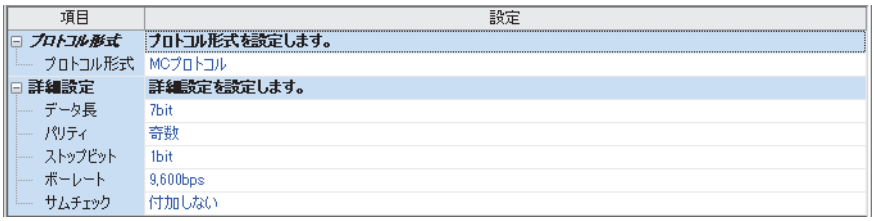
ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨右クリック⇨[新規ユニット追加]
通信アダプタ追加後，下記の操作から表示される各画面から設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ADP1~ADP2(通信アダプタ)

画面表示

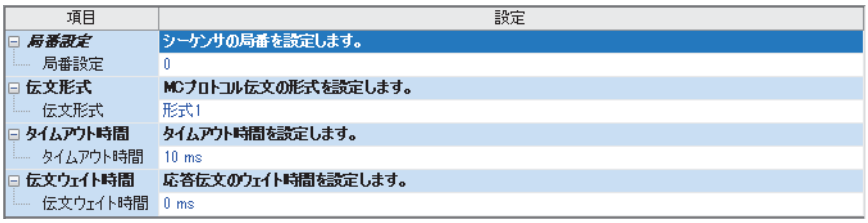
"プロトコル形式"に"MCプロトコル"を選択すると，下記の画面が表示されます。

■基本設定



項目		内容	デフォルト	参照
プロトコル形式		本機能使用時は，[MCプロトコル]を選択してください。	無手順通信	—
詳細設定	データ長	7bit/8bit	7bit	
	パリティ	なし/奇数/偶数	奇数	
	ストップビット	1bit/2bit	1bit	
	ボーレート	9600bps/19200bps/38400bps/57600bps/115200bps	9600bps	
	サムチェック	付加する/付加しない	付加しない	

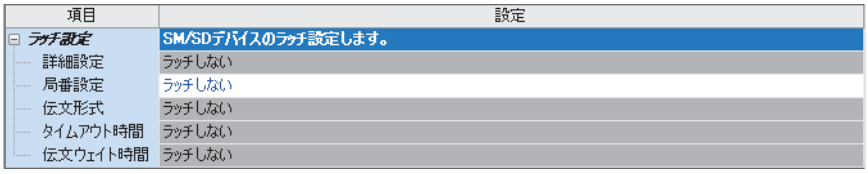
■固有設定



項目	内容	デフォルト	参照
局番設定	0~15	0	—
伝文形式	形式1/形式4/形式5	形式1	
タイムアウト時間	1~32767(ms)	10ms	
伝文ウェイト時間	0，10~150(ms)*1	0ms	

*1　10の倍数で設定します。0ms指定時はウェイト時間なしと設定されます。

■SM/SD設定



項目		内容	デフォルト	対応デバイス
ラッチ設定	局番設定	ラッチする/ラッチしない	ラッチしない	SM8740，SM8750

69.5 関連デバイス

MCプロトコル機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタの機能について説明します。

Point

使用可能な通信チャンネルは，システム構成により異なります。通信チャンネルについては，下記を参照してください。

☞ 1632ページ システム構成

特殊リレー

MCプロトコル機能で使用する特殊リレーを下記に示します。

デバイス番号		名称	内容
CH1	CH2		
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	シリアル通信にエラーが発生した場合ONします。
SM8503	SM8513	MCプロトコル使用有無	シリアル通信にMCプロトコルを設定した場合ONします。
SM8680	SM8690	グローバルON	グローバルコマンドを受信した場合ON/OFFします。
SM8740	SM8750	局番設定ラッチ設定有効フラグ	局番設定のSDラッチ設定が有効となった場合にONします。 ON: 局番設定のSDラッチ設定有効 OFF: 局番設定のSDラッチ設定無効

MCプロトコル機能で使用する特殊リレーの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2285ページ MCプロトコル機能

特殊レジスタ

MCプロトコル機能で使用する特殊レジスタを下記に示します。

デバイス番号		名称	内容
CH1	CH2		
SD8500	SD8510	シリアル通信エラーコード	シリアル通信にエラーが発生した場合，エラーコードを格納します。
SD8502	SD8512	シリアル通信設定	通信パラメータの設定内容を格納します。
SD8503	SD8513	シリアル通信動作モード	実行中の通信機能を格納します。
SD8740	SD8750	局番設定*1	シーケンサの局番号を設定します。
SD8741	SD8751	伝文形式	伝文形式の設定を格納します。
SD8742	SD8752	タイムアウト時間設定	相手機器からのデータ受信が中断した場合の，エラーまでの判定時間を設定します。

*1 SDラッチ要否設定を「ラッチする」に設定した場合，プログラムやエンジニアリングツールでデバイス値を変更し，電源ON→OFFまたはリセットすることで，対応する機能を変更した値で動作させることが可能です。

MCプロトコル機能で使用する特殊レジスタの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2363ページ MCプロトコル機能

69.6 伝文フォーマット

シリアル通信ポートに対してデータ交信を行うときの，伝文のデータフォーマット，データの指定方法，制約などについて説明します。

伝文の種類と用途

MCプロトコルの伝文は，対応機器や用途によって設定する必要があります。
下記に形式とコード，フレームの分類を示します。

形式とコード

コントローラで使用できるMCプロトコルの伝文には，下記の形式があります。

形式	交信データのコード	備考	参照	GX Works3の設定
形式1	ASCIIコード	—	1641ページ SM/SD設定	伝文形式: 形式1(X，Y 16進)
形式4	ASCIIコード	末尾にCR，LFを付加した形式	1642ページ 設定するデータ	伝文形式: 形式4(X，Y 16進)
形式5	バイナリコード	4Cフレームでのみ使用できます。	1643ページ 設定するデータ	伝文形式: 形式5

形式は，GX Works3のユニットパラメータで設定します。

Point

バイナリコードのデータによる交信は，ASCIIコードのデータによる交信と比べ交信データ量が約半分になるために，交信時間が短縮されます。

フレーム

外部機器がMCプロトコルで対応機器へアクセスするためのフレーム(データ交信伝文)の種類と，各フレームの用途について説明します。
MCプロトコル(シリアル通信)のフレームには，下記の種類があります。
○: 対応，×: 未対応

フレーム	特長と用途	形式	コントローラの対応
4Cフレーム	外部機器から最大のアクセス範囲でアクセスできます。	形式1，形式4，形式5	○ 形式1，形式4，形式5に対応
3Cフレーム	4Cフレームよりアクセス経路の伝文形式が簡略です。	形式1，形式4	○ 形式1，形式4に対応

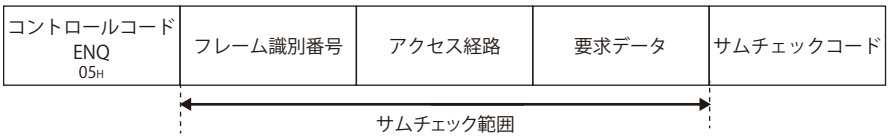
各形式の伝文フォーマット

形式ごとの伝文フォーマットと設定するデータを下記に示します。

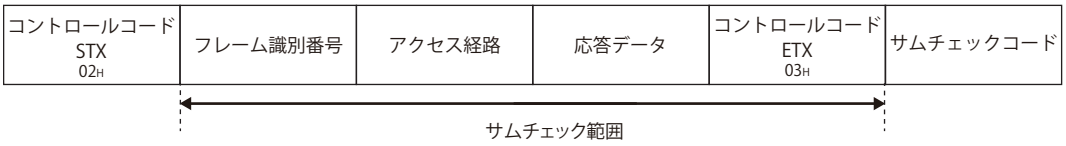
形式1

形式1には，形式1(X，Y 16進)があります。

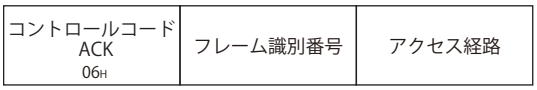
■要求伝文



■応答伝文(正常終了: 応答データあり)



■応答伝文(正常終了: 応答データなし)



■応答伝文(異常終了)



■設定するデータ

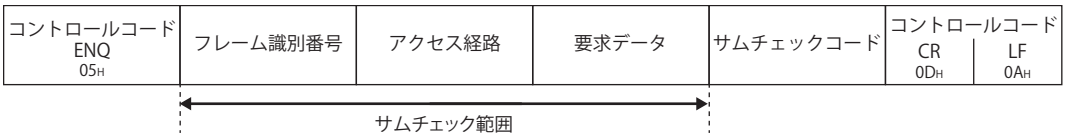
下記の項目を設定します。

項目	内容	参照
コントロールコード (ENQ，STX，ACK，NAK，ETX)	制御用にコードが定義されています。	1644ページ コントロールコード
フレーム識別番号	使用するフレームを指定します。	1646ページ フレーム識別番号
アクセス経路	アクセス経路を指定します。	1649ページ 各フレームのアクセス範囲と設定するデータ
要求データ	要求内容を示すコマンドなどを設定します。各コマンド説明の"要求データ"を参照してください。	1654ページ MCプロトコルのコマンド
応答データ	コマンドに対する読出しデータなどが格納されます。各コマンド説明の"応答データ"を参照してください。	
サムチェックコード	サムチェックの対象となる範囲のデータを，バイナリデータとみなして加算した結果の下位1バイト(8ビット)の値です。	1646ページ サムチェックコード
エラーコード	エラーコードは，発生したエラー内容を示します。	1648ページ エラーコード

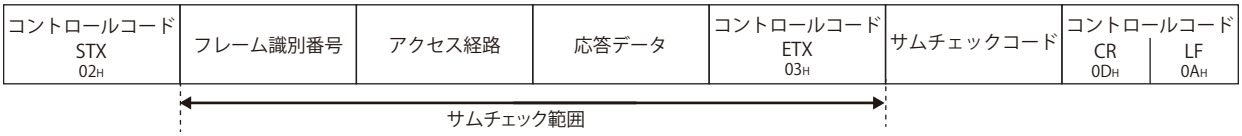
形式4

形式4には，形式4(X，Y 16進)があります。

■要求伝文



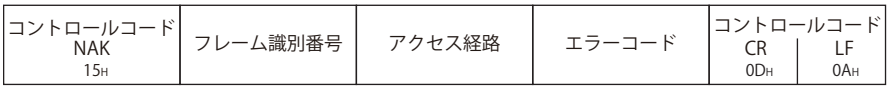
■応答伝文(正常終了: 応答データあり)



■応答伝文(正常終了: 応答データなし)



■応答伝文(異常終了)



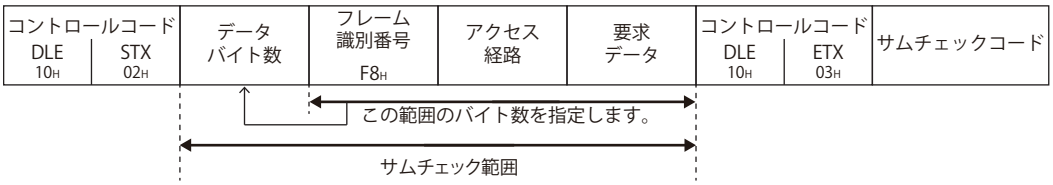
■設定するデータ

下記の項目を設定します。

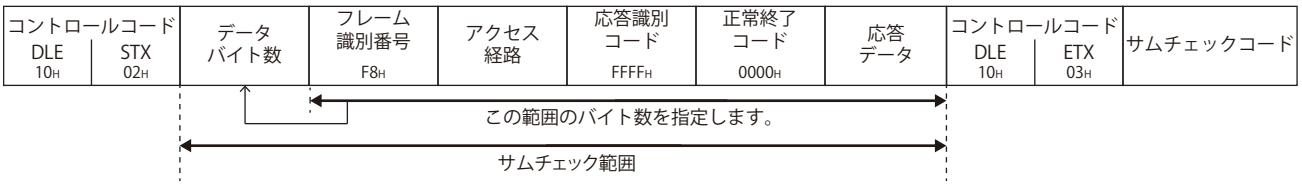
項目	内容	参照
コントロールコード (ENQ，STX，ACK，NAK，ETX，CR，LF)	制御用にコードが定義されています。	1644ページ コントロールコード
フレーム識別番号	使用するフレームを指定します。	1646ページ フレーム識別番号
アクセス経路	アクセス経路を指定します。	1649ページ 各フレームのアクセス範囲と設定するデータ
要求データ	要求内容を示すコマンドなどを設定します。各コマンド説明の"要求データ"を参照してください。	1654ページ MCプロトコルのコマンド
応答データ	コマンドに対する読出しデータなどが格納されます。各コマンド説明の"応答データ"を参照してください。	
サムチェックコード	サムチェックの対象となる範囲のデータを，バイナリデータとみなして加算した結果の下位1バイト(8ビット)の値です。	1646ページ サムチェックコード
エラーコード	エラーコードは，発生したエラー内容を示します。	1648ページ エラーコード

形式5

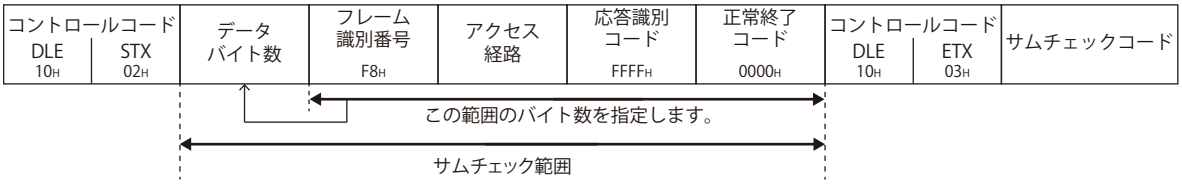
■要求伝文



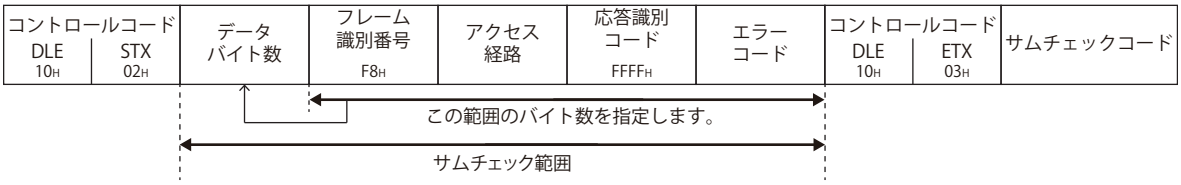
■応答伝文(正常終了: 応答データあり)



■応答伝文(正常終了: 応答データなし)



■応答伝文(異常終了)



■設定するデータ

下記の項目を設定します。

項目	内容	参照
コントロールコード(DLE，STX，ETX)	制御用にコードが定義されています。	1644ページ コントロールコード
データバイト数	フレーム識別番号~コントロールコード(DLE，ETX)までのバイト数です。	1645ページ データバイト数
フレーム識別番号	使用するフレームを指定します。	1646ページ フレーム識別番号
アクセス経路	アクセス経路を指定します。	1649ページ 各フレームのアクセス範囲と設定するデータ
要求データ	要求内容を示すコマンドなどを設定します。各コマンド説明の"要求データ"を参照してください。	1654ページ MCプロトコルのコマンド
応答データ	コマンドに対する読出しデータなどが格納されます。各コマンド説明の"応答データ"を参照してください。	
サムチェックコード	サムチェックの対象となる範囲のデータを，バイナリデータとみなして加算した結果の下位1バイト(8ビット)の値です。	1646ページ サムチェックコード
応答識別コード	応答伝文であることを示します。2バイトの数値"FFFFH"が格納されます。	—
正常終了コード	処理が正常に終了したことを示します。2バイトの数値"0000H"が格納されます。	—
エラーコード	エラーコードは，発生したエラー内容を示します。	1648ページ エラーコード

設定するデータの詳細(形式)

各伝文中の共通データ項目について，内容と指定方法を説明します。

コントロールコード

コントロールコードは，伝送制御用として特別の意味を持つデータ(伝文の先頭データなど)です。

■ASCIIコードの伝文(形式1，形式4)で使用するコントロールコード

ASCIIコードの伝文(形式1，形式4)で使用するコントロールコードを下記に示します。

記号名	内容	コード(16進数)
STX	Start of Text	02H
ETX	End of Text	03H
EOT	End of Transmission	04H
ENQ	Enquiry	05H
ACK	Acknowledge	06H
LF	Line Feed	0AH
CL	Clear	0CH
CR	Carriage Return	0DH
NAK	Negative Acknowledge	15H

■EOT(04H)，CL(0CH)

EOT，CLは，MCプロトコルのASCIIコードによるデータ交信の伝送シーケンスを初期化し，コントローラを外部機器からのコマンド受信待ち状態にするためのコードです。

バイナリコード(形式5)を使用時は，コマンド(コマンドコード:1615)で伝送シーケンスを初期化します。

外部機器側で次のことを行うときは，使用する形式によりEOT/CLを外部機器からコントローラへ送信してください。

- 直前に送信したコマンドによる読出し/書込み要求をキャンセルする。(書込み要求を送信していた場合，すでにデータがコントローラに書き込まれていたときは，書込み要求をキャンセルできません。)
- コマンドを送信する前に，コントローラを，コマンド受信待ち状態にしておく。
- 正常にデータ交信できないとき，コントローラを，立ち上げたときの状態にする。

EOT，CLを送信するときの伝文の構成は次のとおりです。

送信時は下記のデータのみを送信します。局番号やPC番号などは不要です。

形式	EOT	CL
形式1	EOT 04H	CL 0CH
形式4	EOT 04H / CR 0DH / LF 0AH	CL 0CH / CR 0DH / LF 0AH

コントローラは，EOT/CLを受信すると，次のようになります。

- 外部機器からの要求で行っている読出し/書込み処理を中止します。この場合は，直前に受信したコマンドに対する応答伝文を送信しません。
- MCプロトコルの伝送シーケンスを初期化し，外部機器からのコマンド受信待ち状態にします。
- EOT/CLの受信に対する応答伝文はありません。(外部機器へ何も送信しません。)

■バイナリコードの伝文(形式5)で使用するコントロールコード

バイナリコードの伝文(形式5)で使用するコントロールコードを下表に示します。

記号名	内容	コード(16進数)
STX	Start of Text	02H
ETX	End of Text	03H
DLE	Data Link Escape	10H

■付加コード(10H)

付加コードは，形式5で，設定するデータがコントロールコードDLE(10H)と同じ場合に，区別のために付け加えます。
要求伝文の"データバイト数"~"要求データ"中に"10H"がある場合は，付加コード"10H"を直前に付加します。
応答伝文の"データバイト数"~"応答データ"中に"10H"がある場合は，付加コード"10H"が付加されます。
("10H"→"10H"+"10H"で送受信します。)

Point

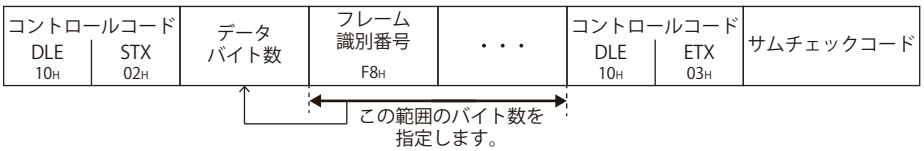
下記の値を算出する場合は，付加コードを除いて計算します。
- データバイト数(形式5の設定項目)
- サムチェックコード

データバイト数

データバイト数は，フレーム識別番号からコントロールコードの直前までの，データの総バイト数を示します。

■範囲

フレーム識別番号から，DLE(10H)の直前までの範囲について，付加コード(10H)を除いて計算します。



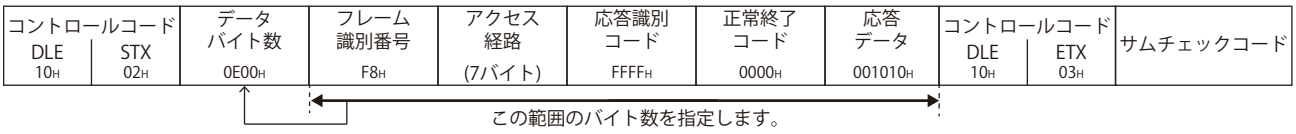
■設定方法

バイナリコード(形式5)でデータ交信時に設定します。
2バイトの数値を，下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

例

応答伝文(正常終了: 応答データあり)の場合
- フレーム識別番号: 1バイト
- アクセス経路: 7バイト
- 応答識別コード，正常終了コード: 4バイト
- 応答データ: 2バイト+付加コード(10H)1バイト

データバイト数=1+7+4+2=14(0EH)



ブロック番号

ブロック番号とは外部機器側で意味づけた番号で，データ整理などに使用します。
ブロック番号は，00H~FFHの範囲で，ASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
コントローラは，ブロック番号が正しい範囲で指定されているかのみチェックします。ブロック番号が順番に送られているかは，チェックしません。

フレーム識別番号

使用するフレームを指定します。

種別	設定値
4Cフレーム	F8
3Cフレーム	F9

設定方法を下記に示します。

■ASCIIコードでデータ交信時

数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。

■バイナリコードでデータ交信時

1バイトの数値を送信します。

例

4Cフレーム(F8)の場合

ASCIIコード	バイナリコード
F 8 46H 38H	F8H

サムチェックコード

サムチェックを行う場合に設定します。

サムチェックコードには，エラー検出のために，サムチェック範囲のデータから算出する値を設定します。

■サムチェック

サムチェックは，伝送途中でデータが変化したとき，エラー検出するための機能です。

サムチェックの有無はエンジニアリングツールで設定します。

サムチェックありで設定した場合，要求伝文にサムチェックコードを付加してください。

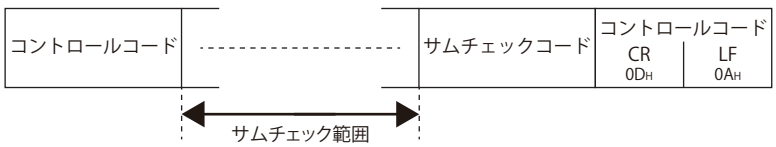
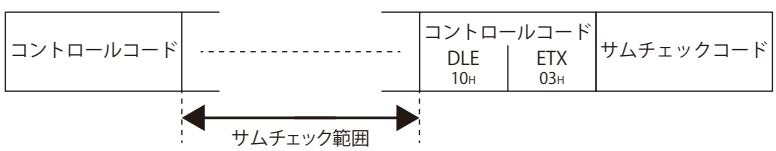
コントローラは，サムチェックコードをチェックします。応答伝文にサムチェックコードが付加されます。

サムチェックなしで設定した場合，要求伝文にサムチェックコードは不要です。

コントローラは，サムチェックコードをチェックしません。応答伝文にサムチェックコードは付加されません。

■サムチェック範囲

各伝文形式のサムチェック範囲を示します。

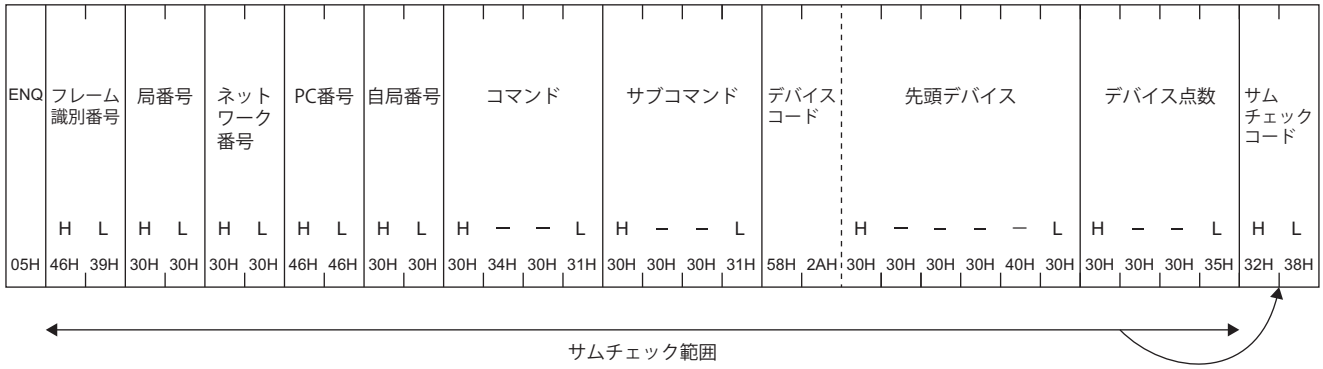
形式	伝文構成	参照
形式1		1641ページ SM/SD設定
形式4		1642ページ 設定するデータ
形式5		1643ページ 設定するデータ

■サムチェックコードの算出

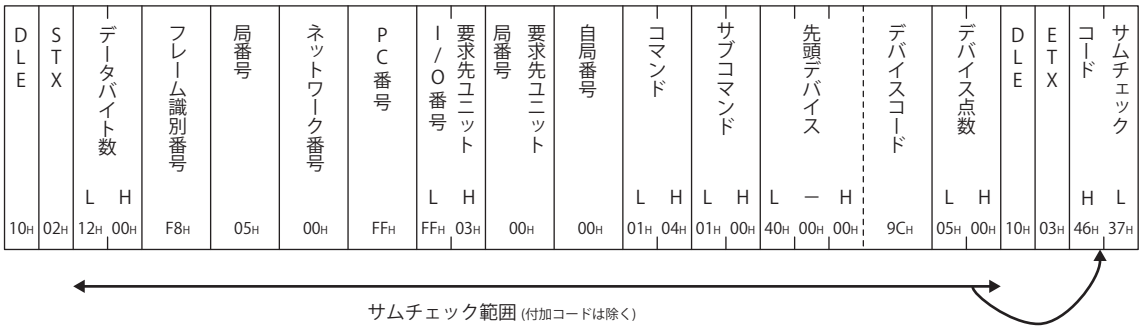
サムチェックコードには，サムチェック範囲のデータをバイナリデータとして加算した結果(サム)の下位1バイト(8ビット)の数値を設定します。
付加コード(10H)を除いて計算します。

例

3Cフレーム形式1の下記の場合，サムチェックコードは"28"になります。
計算式: 46H+39H+30H+30H+30H+30H+46H+46H+30H+30H+30H+34H+30H+31H+30H+30H+30H+31H+58H+2AH+30H+30H+30H+30H+40H+30H+30H+30H+30H+35H=628H
サムチェックコード: "28"(ASCIIコード32H，38H)



4Cフレーム形式5の下記の場合，サムチェックコードは"F7"になります。
計算式: 12H+00H+F8H+05H+00H+FFH+FFH+03H+00H+00H+01H+04H+01H+00H+40H+00H+00H+9CH+05H+00H=3F7H
サムチェックコード: "F7"(ASCIIコード46H，37H)



■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
バイナリコードでデータ交信時，ASCIIコードでデータ交信時と同様に，ASCIIコード2桁(16進数)に変換した数値を使用します。
2バイトの数値を，上位バイト(H: ビット8~15)から送信します。

例

サムチェックコード: "F7"(ASCIIコード46H，37H)の場合

ASCIIコード，バイナリコード



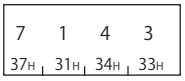
エラーコード

エラーコードは，発生したエラー内容を示します。
同時に複数個のエラーが発生した場合は，最初に検出されたエラーコードが返されます。
エラーコードの内容と処置方法については，下記を参照してください。
☞ 2090ページ エラーコード

■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード4桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
バイナリコードでデータ交信時，2バイトの数値を，下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

例
エラーコード7143Hの場合

ASCIIコード	バイナリコード
	

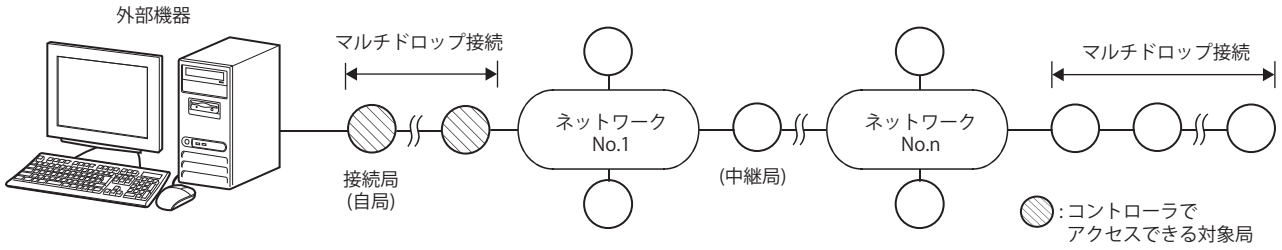
各フレームのアクセス範囲と設定するデータ

各フレームのアクセス範囲と，アクセス経路を設定するデータ項目を示します。

4Cフレーム

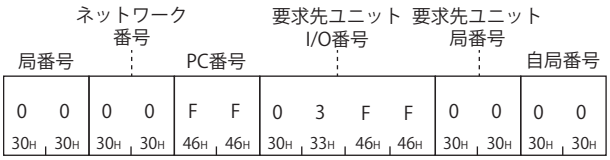
■4Cフレームのアクセス範囲

下記の範囲にアクセスできます。

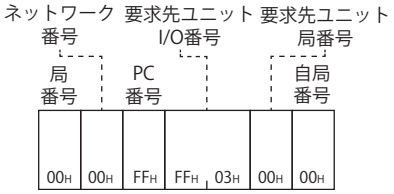


■伝文フォーマット(接続局(自局)アクセス時の設定例)

ASCIIコードでデータ交信時(形式1，形式4)



バイナリコードでデータ交信時(形式5)



■設定するデータ

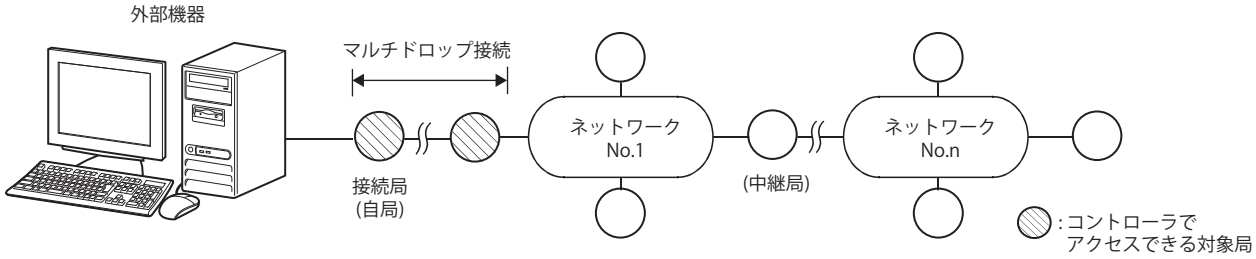
下記の項目を設定します。

項目	内容	参照
局番号	外部機器から接続する局を指定します。	1651ページ 局番号
ネットワーク番号	アクセス先のネットワーク番号を指定します。	1652ページ ネットワーク番号，PC番号
PC番号	アクセス先のPC番号を指定します。	
要求先ユニットI/O番号	ネットワーク経由したマルチドロップ接続の接続元ユニット(中継局)の先頭I/O No.を指定します。	1653ページ 要求先ユニットI/O番号，要求先ユニット局番号
要求先ユニット局番号	ネットワーク経由したマルチドロップ接続のアクセス先ユニットの局番号を指定します。	
自局番号	m:nのマルチドロップ接続時に，要求元の外部機器の局番号を指定します。	1653ページ 自局番号

3Cフレーム

■3Cフレームのアクセス範囲

下記の範囲にアクセスできます。



■伝文フォーマット(接続局(自局)アクセス時の設定例)

局番号	ネットワーク番号	PC番号	自局番号
0 0	0 0	F F	0 0
30H 30H	30H 30H	46H 46H	30H 30H

■設定するデータ

下記の項目を設定します。

項目	内容	参照
局番号	外部機器から接続する局を指定します。	1651ページ 局番号
ネットワーク番号	アクセス先のネットワーク番号を指定します。	1652ページ ネットワーク番号，PC番号
PC番号	アクセス先のPC番号を指定します。	
自局番号	m: nのマルチドロップ接続時に，要求元の外部機器の局番号を指定します。	1653ページ 自局番号

設定するデータの詳細(フレーム)

アクセス経路を設定するデータ項目について，内容と指定方法を説明します。

○: 設定要，—: 設定不要

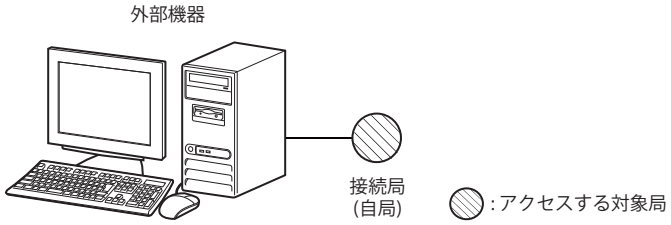
項目	4Cフレーム	3Cフレーム	内容	参照
局番号	○	○	外部機器から接続する局を指定します。	1651ページ 局番号
ネットワーク番号	○	○	アクセス先のネットワーク番号を指定します。	1652ページ ネットワーク番号，PC番号
PC番号			アクセス先のPC番号を指定します。	
要求先ユニットI/O番号	○	—	ネットワーク経由したマルチドロップ接続の接続元ユニット(中継局)の先頭I/O No.を指定します。	1653ページ 要求先ユニットI/O番号，要求先ユニット局番号
要求先ユニット局番号			ネットワーク経由したマルチドロップ接続のアクセス先ユニットの局番号を指定します。	
自局番号	○	○	m: nのマルチドロップ接続時に，要求元の外部機器の局番号を指定します。	1653ページ 自局番号

局番号

外部機器からアクセスする局を指定します。

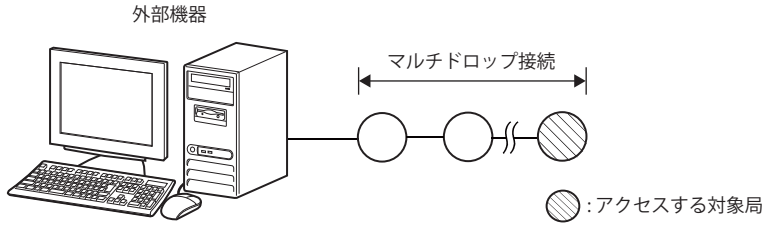
■接続局(自局)にアクセスする場合

接続局(自局)にアクセスする場合は，0を指定します。



■マルチドロップ接続局にアクセスする場合

マルチドロップ接続している場合は，アクセスする局の局番0~15(00H~0FH)を指定します。



■設定方法

局番は，エンジニアリングツールの下記のパラメータ項目で指定し，"ユニットパラメータ"をコントローラに書込みます。

GX Works3の[ユニットパラメータ]⇨[局番設定]

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。

バイナリコードでデータ交信時，1バイトの数値を送信します。

例

アクセスするコントローラの局番設定が"5"の場合

ASCIIコード	バイナリコード
0 5 30H 35H	05H

ネットワーク番号，PC番号

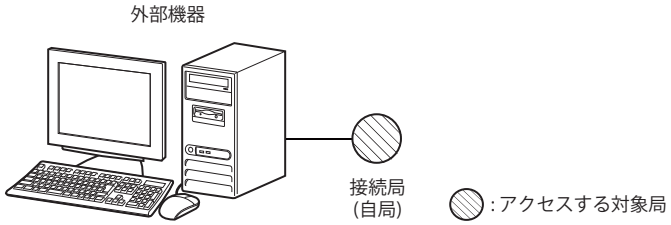
アクセス先のネットワークユニットのパラメータで設定しているネットワークNo.と局番を指定します。
接続局にアクセスする場合は固定値を指定します。

Point

ネットワーク番号は下記に示す値で設定してください。
不正な値を指定したときは応答が返らない場合があります。

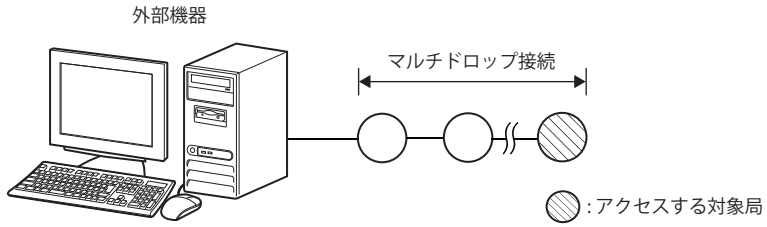
■接続局(自局)にアクセスする場合

ネットワーク番号0，PC番号FFを指定します。



■マルチドロップ接続局にアクセスする場合

ネットワーク番号0，PC番号FFを指定します。



■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
バイナリコードでデータ交信時，1バイトの数値を送信します。

例

接続局(自局)，マルチドロップ接続局にアクセスする場合

ASCIIコード	バイナリコード
ネットワーク番号 PC番号 0 0 F F 30H 30H 46H 46H	ネットワーク番号 PC番号 00H FFH

要求先ユニットI/O番号，要求先ユニット局番号

コントローラでは，下記の固定値を指定します。

要求先ユニットI/O番号	要求先ユニット局番号
03FFH	00H

設定方法を下記に示します。

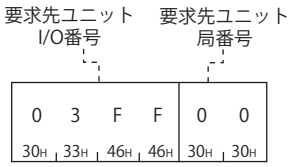
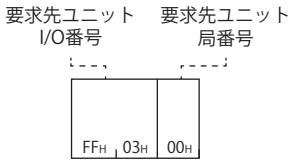
■ASCIIコードでデータ交信時

要求先ユニットI/O番号は，数値をASCIIコード4桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
要求先ユニット局番号は，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。

■バイナリコードでデータ交信時

要求先ユニットI/O番号は，2バイトの数値を下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。
要求先ユニット局番号は，1バイトの数値を送信します。

例
接続局(自局)にアクセスする場合

ASCIIコード	バイナリコード
	

自局番号

コントローラでは，下記の固定値を指定します。

自局番号
00H

■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
バイナリコードでデータ交信時，1バイトの数値を送信します。

例
00Hを指定する場合

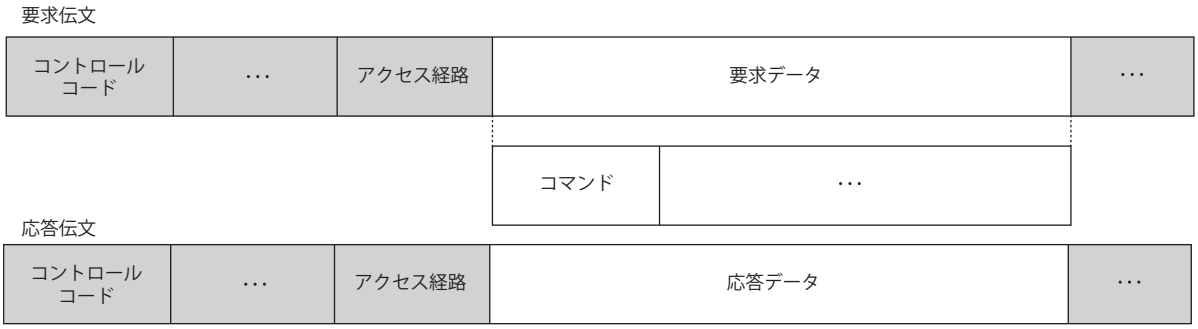
ASCIIコード	バイナリコード
	

69.7 MCプロトコルのコマンド

MCプロトコルのコマンドについて説明します。

コマンドと機能一覧

伝文の機能は，コマンドごとに定義されています。要求データと応答データの伝文フォーマットは，コマンドによって異なります。コマンドには，使用するフレームの種類によって固有の値が割り当てられています。コマンドの値は要求データの先頭で指定します。



各コマンドの説明では，要求データと応答データ部分の伝文フォーマットを説明しています。
要求データと応答データ部分以外の伝文フォーマットについては，下記を参照してください。
☞1640ページ 伝文フォーマット

コマンド一覧

MCプロトコル機能では，下記のコマンドが実行できます。

■3C/4Cフレーム

名称	コマンド	サブコマンド	処理内容	1回の交信で行える処理点数
一括読出し	0401H	0001H	ビットデバイスや，ワードデバイスから1ビット単位でデータを読み出します。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0000H	• ビットデバイスから16ビット単位でデータを読み出します。 • ワードデバイスから1ワード単位でデータを読み出します。	960ワード(15360点)
		0081H	• リンクダイレクトデバイスから，1ビット単位でデータを読み出します。 • インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ビット単位でデータを読み出します。 • インデックスレジスタで間接指定したデバイスから，1ビット単位でデータを読み出します。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0080H	• リンクダイレクトデバイスから，1ワード単位でデータを読み出します。 • インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ワード単位でデータを読み出します。 • インデックスレジスタで間接指定したデバイスから，1ワード単位でデータを読み出します。	960ワード(15360点)
		0083H	• リンクダイレクトデバイスから，1ビット単位でデータを読み出します。 • インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ビット単位でデータを読み出します。 • インデックスレジスタで間接指定したデバイスから，1ビット単位でデータを読み出します。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0082H	• リンクダイレクトデバイスから，1ワード単位でデータを読み出します。 • インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ワード単位でデータを読み出します。 • インデックスレジスタで間接指定したデバイスから，1ワード単位でデータを読み出します。	960ワード(15360点)
一括書込み	1401H	0001H	ビットデバイスへ1ビット単位でデータを書き込みます。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0000H	• ビットデバイスへ16ビット単位でデータを書き込みます。 • ワードデバイスへ1ワード単位でデータを書き込みます。	960ワード(15360点)
		0081H	• MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ビット単位でデータを書き込みます。 • ビットデバイス，ワードデバイス，バッファメモリをインデックスレジスタで間接指定します。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0080H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ワード(16ビット)単位でデータを書き込みます。	960ワード(15360点)
		0083H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ビット単位でデータを書き込みます。	ASCII: 3584点 BIN: 3584点
		0082H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ワード(16ビット)単位でデータを書き込みます。	960ワード(15360点)
ランダム読出し	0403H	0000H	デバイス番号をランダムに指定して，ワードデバイスを1ワード単位，または2ワード単位で読み出します。	192点
		0080H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ワード(16ビット)単位でデータを読み出します。	192点
		0083H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ビット単位でデータを読み出します。	192点
		0082H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリから，1ワード(16ビット)単位でデータを読み出します。	192点

名称	コマンド	サブコマンド	処理内容	1回の交信で行える処理点数
ランダム書込み	1402H	0001H	デバイス番号をランダムに指定して，ビットデバイスを1ビット単位でデータを書き込みます。	188点
		0000H	・デバイス番号をランダムに指定して，ビットデバイスへ16ビット単位でデータを書き込みます。 ・デバイス番号をランダムに指定して，ワードデバイスへ1ワード，または2ワード単位でデータを書き込みます。	(ワードアクセス点数)×12+(ダブルワードアクセス点数)×14≤1920
		0081H	・MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ビット単位でデータを書き込みます。 ・バッファメモリをインデックスレジスタで間接指定します。	188点
		0080H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ1ワード(16ビット)，または2ワード単位でデータを書き込みます。	(ワードアクセス点数)×12+(ダブルワードアクセス点数)×14≤1920*1
		0083H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ビット単位でデータを書き込みます。	188点
		0082H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリへ，1ワード(16ビット)単位，または2ワード単位でデータを書き込みます。	(ワードアクセス点数)×12+(ダブルワードアクセス点数)×14≤1920*1
複数ブロック一括読出し	0406H	0000H	ビットデバイスや，ワードデバイスのｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを読み出します。 (ビットデバイス指定時は，1点で16ビットが対象となります。)	960点
		0080H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリのｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを読み出します。 (ビットデバイス指定時は，1点で16ビットが対象となります。)	960点
		0082H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを読み出します。	960点
複数ブロック一括書込み	1406H	0000H	ビットデバイスや，ワードデバイスのｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを書き込みます。 (ビットデバイス指定時は，1点で16ビットが対象となります。)	760点
		0080H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリのｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを書き込みます。 (ビットデバイス指定時は，1点で16ビットが対象となります。)	760点
		0082H	MCプロトコル対応機器や，インテリジェント機能ユニットのバッファメモリｎ点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定してデータを書き込みます。	760点
リモートRUN	1001H	0000H	機器に対してリモートRUN要求を行います。	—
リモートSTOP	1002H	0000H	機器に対してリモートSTOP要求を行います。	—
リモートPAUSE	1003H	0000H	機器に対してリモートPAUSE要求を行います。	—
リモートラッチクリア	1005H	0000H	機器がSTOP状態のとき，リモートラッチクリア要求を行います。	—
リモートリセット	1006H	0000H	機器のエラー停止状態を解除するために，リモートリセット要求を行います。	—
CPU形名読出し	0101H	0000H	機器のプロセッサモジュール名コード(プロセッサタイプ)を読み出します。	—
折返しテスト	0619H	0000H	正常通信可能か確認します。	—
LED消灯，エラーコード初期化	1617H	0000H	全エラーを一括解除し，LEDを消灯します。	—

*1　デバイス拡張指定により設定可能点数が小さくなります。デバイスメモリ拡張指定ありの場合は，アクセス点数を2倍にして計算します。

デバイスアクセス

デバイスメモリの読出し，書込みを行う場合の制御手順の指定内容および指定例について説明します。

コマンド内で指定するデータ

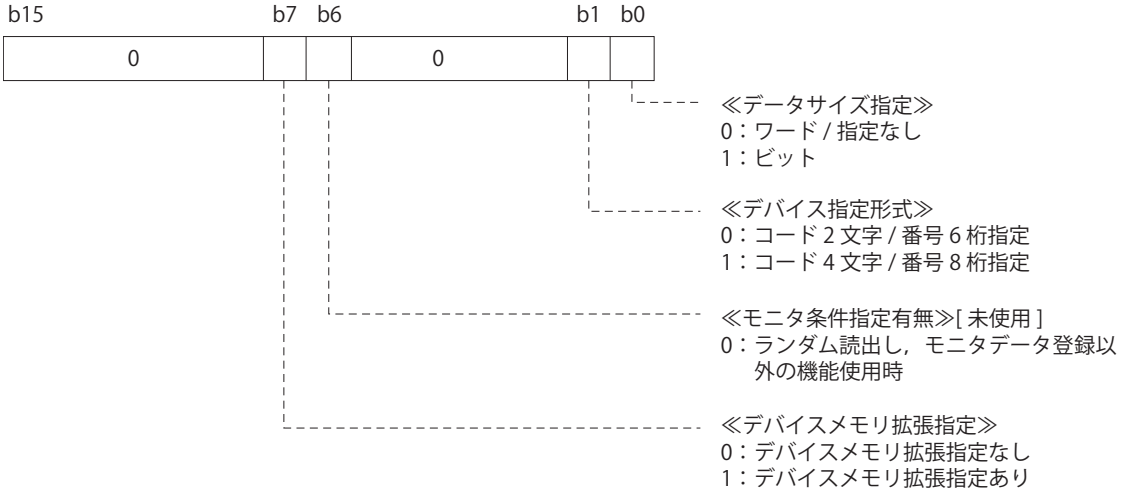
デバイスアクセス関連の各コマンド中で設定するデータ項目について，内容と指定方法を説明します。

■サブコマンド

読出し/書込みの単位，指定するデバイスの種類，データを読み出す条件などを指定するためのデータです。
設定項目の詳細は下記のとおりです。

設定項目		内容
データサイズ指定	ワード単位	・読出し/書込み対象となるデータをワード単位と定めます。 ・コマンドの引数に，読出し/書込みデータがない場合も"0"を選択します。
	ビット単位	読出し/書込み対象となるデータをビット単位と定めます。
デバイス指定形式	コード2文字/番号6桁指定	データや，アドレス指定に関連する項目を，下記サイズで表現します。 ・デバイスコードをASCIIコード2桁，バイナリで1バイト ・デバイス番号をASCIIコード6桁，バイナリで3バイト
	コード4文字/番号8桁指定	データや，アドレス指定に関連する項目を，下記サイズに拡張して表現します。 ・デバイスコードをASCIIコード4桁，バイナリで2バイト ・デバイス番号をASCIIコード8桁，バイナリで4バイト
デバイスメモリ拡張指定	指定なし	コントローラのデバイス指定時にセットします。 *デバイスメモリ拡張指定を使用しない場合に指定なしにします。
	指定あり	・インテリジェント機能ユニットのバッファメモリ指定にセットします。 ・インデックスレジスタによる，デバイスの間接指定に対応します。

❶ ASCIIコードでデータ交信時
0000H(0)または下記❸数値をASCIIコード4桁(16進数)に変換して使用し，上桁("0")から送信します。
❷ バイナリコードでデータ交信時
0000Hまたは下記❸2バイトの数値を使用し送信します。
❸ サブコマンドの指定内容は，次のとおりです。

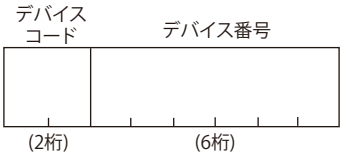
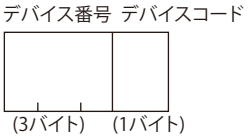
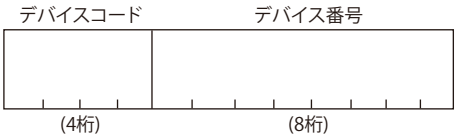
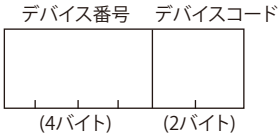


❹ 次の場合，サブコマンドは0000H/0001Hになります。
- モニタ条件指定なし，およびデバイスメモリ拡張指定なしを選択時。
- モニタ条件指定およびデバイスメモリ拡張指定を選択できないコマンドを使用時。

■デバイス

アクセスするデバイスをデバイスコードとデバイス番号で指定します。

- ASCIIコードおよびバイナリコードにより，データの並びが異なります。
- サブコマンドのデバイス指定形式の設定により，設定するデータサイズが異なります。

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定		
コード4文字/番号8桁指定		

Point

下記のデバイスにアクセスする場合は，デバイス拡張指定(サブコマンド: 008□)を使用します。

- ユニットアクセスデバイス

デバイス拡張指定時の伝文フォーマットは下記を参照してください。

☞ 1701ページ デバイスメモリの拡張指定

■デバイスコード

アクセスするデバイス名を指定します。

アクセス先のユニットが持つデバイスを指定してください。

各デバイスのデバイスコードの値は，下記を参照してください。

☞ 1660ページ デバイスコード一覧

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁または4桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。

- コード2文字/番号6桁指定: ASCIIコード2桁
- コード4文字/番号8桁指定: ASCIIコード4桁

デバイスコード中の"*"はスペース(コード: 20H)でも指定できます。

バイナリコードでデータ交信時，1バイトまたは2バイトの数値を下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

- コード2文字/番号6桁指定: 1バイト
- コード4文字/番号8桁指定: 2バイト

例

入力(X)の場合

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定		
コード4文字/番号8桁指定		

■デバイス番号

アクセスするデバイスの番号を指定します。
デバイス番号は，アクセス先のユニットが持つデバイス番号の範囲で指定してください。
ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード6桁または8桁に変換して，上桁から送信します。
デバイス番号は，デバイスの種類により8進数，10進数または16進数で指定します。(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)

- コード2文字/番号6桁指定: ASCIIコード6桁
- コード4文字/番号8桁指定: ASCIIコード8桁(デバイス拡張指定時は10桁)

上位桁の"0"はスペース(コード: 20H)でも指定できます。
バイナリコードでデータ交信時，3バイトまたは4バイトの数値を下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。
デバイス番号が10進数のデバイスは，16進数に変換して指定します。

- コード2文字/番号6桁指定: 3バイト*1
- コード4文字/番号8桁指定: 4バイト*1

*1　付加コードが付く場合があります。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

例
リンクリレー (B)1234の場合(デバイス番号が16進数のデバイスの場合)

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定	0 0 1 2 3 4 30H 30H 31H 32H 33H 34H	34H 12H 00H
コード4文字/番号8桁指定	0 0 0 0 1 2 3 4 30H 30H 30H 30H 31H 32H 33H 34H	34H 12H 00H 00H

内部リレー (M)1234の場合(デバイス番号が10進数のデバイスの場合)
バイナリコード時は，デバイス番号を16進数に変換します。"1234"(10進)→"4D2"(16進)

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定	0 0 1 2 3 4 30H 30H 31H 32H 33H 34H	D2H 04H 00H
コード4文字/番号8桁指定	0 0 0 0 1 2 3 4 30H 30H 30H 30H 31H 32H 33H 34H	D2H 04H 00H 00H

内部リレー (M)16の場合(付加コードが入る場合)
バイナリコード時は，10Hは10H+10Hで指定します。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

サブコマンドのデバイス指定形式	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定	DLE 10H　10H 00H 00H
コード4文字/番号8桁指定	DLE 10H　10H 00H 00H 00H

デバイスコード一覧

MCプロトコルによる通信機能で使用するコマンドにおいて，扱うことができるデバイスおよびデバイス番号範囲を下記に示します。
データの読出し，書込みをなど行う対象ユニットに存在するデバイス，デバイス番号範囲を指定してください。

■3C/4Cフレーム

分類	デバイス		種類	デバイスコード[*1] (デバイス指定形式: ロング)		デバイス番号[*4]	
				ASCIIコード	バイナリコード		
内部ユーザデバイス	入力		ビット	X*(X***)	9CH(9C00H)	アクセス先のユニットが持つデバイス番号の範囲で指定します。	[*2]
	出力			Y*(Y***)	9DH(9D00H)		[*2]
	内部リレー			M*(M***)	90H(9000H)		10進
	ラッチリレー			L*(L***)	92H(9200H)		10進
	アナンシェータ			F*(F***)	93H(9300H)		10進
	エッジリレー			V*(V***)	94H(9400H)		10進
	リンクリレー			B*(B***)	A0H(A000H)		16進
	データレジスタ		ワード	D*(D***)	A8H(A800H)		10進
	リンクレジスタ			W*(W***)	B4H(B400H)		16進
	タイマ	接点	ビット	TS(TS**)	C1H(C100H)		10進
		コイル		TC(TC**)	C0H(C000H)		
		現在値	ワード	TN(TN**)	C2H(C200H)		
	ロングタイマ	接点	ビット	—(LTS*)	51H(5100H)		10進
		コイル		—(LTC*)	50H(5000H)		
		現在値	ダブルワード	—(LTN*)	52H(5200H)		
	積算タイマ	接点	ビット	SS(STS*)	C7H(C700H)		10進
		コイル		SC(STC*)	C6H(C600H)		
		現在値	ワード	SN(STN*)	C8H(C800H)		
	ロング積算タイマ	接点	ビット	—(LSTS)	59H(5900H)		10進
		コイル		—(LSTC)	58H(5800H)		
		現在値	ダブルワード	—(LSTN)	5AH(5A00H)		
	カウンタ	接点	ビット	CS(CS**)	C4H(C400H)		10進
		コイル		CC(CC**)	C3H(C300H)		
		現在値	ワード	CN(CN**)	C5H(C500H)		
	ロングカウンタ	接点	ビット	—(LCS*)	55H(5500H)		10進
		コイル		—(LCC*)	54H(5400H)		
		現在値	ダブルワード	—(LCN*)	56H(5600H)		
	リンク特殊リレー		ビット	SB(SB**)	A1H(A100H)		16進
	リンク特殊レジスタ		ワード	SW(SW**)	B5H(B500H)		16進
システムデバイス	特殊リレー		ビット	SM(SM**)	91H(9100H)		10進
	特殊レジスタ		ワード	SD(SD**)	A9H(A900H)		10進
リンクダイレクトデバイス	リンク入力		ビット	X*(X***)	9CH(9C00H)		16進
	リンク出力			Y*(Y***)	9DH(9D00H)		16進
	リンクリレー			B*(B***)	A0H(A000H)		16進
	リンク特殊リレー			SB*(SB**)	A1H(A100H)		16進
	リンクレジスタ		ワード	W*(W***)	B4H(B400H)		16進
	リンク特殊レジスタ			SW*(SW**)	B5H(B500H)		16進
ユニットアクセスデバイス	☞ 1701ページ デバイスメモリの拡張指定						
CPUバッファメモリアクセスデバイス							

分類	デバイス	種類	デバイスコード*1 (デバイス指定形式: ロング)		デバイス番号*4	
			ASCIIコード	バイナリコード		
インデックスレジスタ		16ビット	Z*(Z***)	CCH(CC00H)	アクセス先のユニットが持つデバイス番号の範囲で指定します。	10進
		32ビット	LZ(LZ**)	62H(6200H)		10進
ファイルレジスタ		ワード	R*(R***)	AFH(AF00H)		10進
			ZR(ZR**)	B0H(B000H)		10進
リフレッシュデータレジスタ	リフレッシュデータレジスタ	ワード	—(RD**)	2CH(2C00H)		10進

*1 [ASCIIコード]
「デバイスコード」が指定キャラクタ数未満の場合は，デバイスコードの後に「*」(ASCIIコード: 2AH)，または<スペース>(ASCIIコード: 20H)を付加します。
[バイナリコード]
「デバイスコード」が指定サイズ未満の場合は，デバイスコードの後ろに「00H」を付加します。

*2 伝文形式により下記になります。
形式1(X，Y 16進)，形式4(X，Y 16進)，形式5: 16進

*3 サブコマンドの「デバイスメモリ拡張指定」をON(1)にする必要があります。

*4 デバイス番号が10進で9桁を超えるデバイスは，ASCIIコードに対応していません。

■注意事項

ダブルワードデバイスへのアクセスは，下記のコマンドでのみ指定できます。

- ランダム読出し(Device Read Random: 0403H)
- ランダム書込み(Device Write Random: 1402H)

ロングタイマデバイス，ロング積算タイマデバイスへのアクセス時の接点(LTS, LSTS)およびコイル(LTC, LSTC)は，下記のコマンドでのみ指定できます。

- ランダム書込み(Device Write Random: 1402H)

デバイス点数

読出しまたは書込みを行うデバイスの点数を指定します。

■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード4桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
英字を指定する場合は，大文字のコードを使用します。
バイナリコードでデータ交信時，2バイト*1の数値を下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

*1　付加コードが付く場合があります。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

例

5点，20点の場合

デバイス点数	ASCIIコード	バイナリコード
5点	0 0 0 5 30H 30H 30H 35H	05H 00H
20点	0 0 1 4 30H 30H 31H 34H	14H 00H

アクセス点数

ワード単位，ダブルワード単位またはビット単位で，アクセスを行うデバイスの点数を指定します。
コマンド一覧の表(☞ 1655ページ コマンド一覧)に示す1回の交信で行える処理点数以内で指定します。

■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
英字を指定する場合は，大文字のコードを使用します。
バイナリコードでデータ交信時，1バイト*1の数値(16進数)を送信します。

*1　付加コードが付く場合があります。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

例

5点，20点の場合

デバイス点数	ASCIIコード	バイナリコード
5点	0 5 30H 35H	05H
20点	1 4 31H 34H	14H

■ビットアクセス点数

ビット単位で，アクセスを行うデバイスの点数を指定します。

■ワードアクセス点数，ダブルワードアクセス点数

ワード単位またはダブルワード単位で，アクセスを行うデバイスの点数を指定します。

ブロック数

アクセスするデバイスのブロック数を16進数で指定します。
各ブロック数は下記の範囲で設定します。
・ワードデバイスブロック数+ビットデバイスブロック数≤120

Point

下記の場合は，ブロック数×2として計算します。
・デバイス拡張指定(サブコマンド: 008□)でアクセスする場合

■設定方法

ASCIIコードでデータ交信時，数値をASCIIコード2桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
英字を指定する場合は，大文字のコードを使用します。
バイナリコードでデータ交信時，1バイト[*1]の数値(16進数)を送信します。

*1　付加コードが付く場合があります。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

例
5点，20点の場合

デバイス点数	ASCIIコード	バイナリコード
5点	0 5 30H 35H	05H
20点	1 4 31H 34H	14H

■ワードデバイスブロック数

ワードデバイスのブロック数を指定します。

■ビットデバイスブロック数

ビットデバイスのブロック数を指定します。

読出しデータ，書込みデータ

読出しの場合は，読み出したデバイスの値が格納されます。書込みの場合は，書き込むデータを格納します。
ビット単位か，ワード単位かにより，データの並びが異なります。

■ビット単位の場合

ビット単位でデータを読出し，書込みする場合のデータについて示します。
ASCIIコードでデータ交信時，各デバイスのON/OFFを，ASCIIコード1桁で表します。

- ONの場合: "1"(31H)
- OFFの場合: "0"(30H)

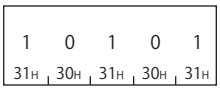
バイナリコードでデータ交信時，各デバイスのON/OFFを，1点を4ビットで表します。

- ONの場合: "1"
- OFFの場合: "0"

点数が奇数の場合は，最下位の4ビットは"0"とします。

例
M10から5点のON/OFFを示す場合

M10	M11	M12	M13	M14
ON	OFF	ON	OFF	ON

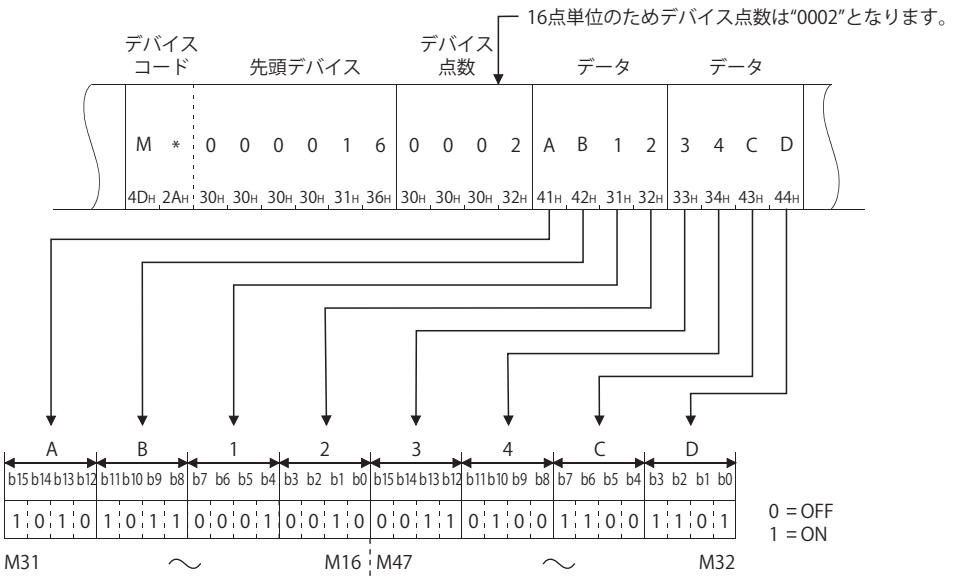
ASCIIコード	バイナリコード*1
	

*1　付加コードが付く場合があります。(☞ 1645ページ 付加コード(10H))

■ワード単位(ビットデバイス16点単位)の場合

ワード単位でデータを読出し，書込みする場合のデータについて示します。
ビットデータ以外を扱う場合は，下記を参照してください。
☞ 1668ページ 実数データ，文字列データを扱う場合の注意事項
ASCIIコードでデータ交信時，1ワード(ビットデバイス16点)の数値をASCIIコード4桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。
英字を指定する場合は，大文字のコードを使用します。
ビットデバイスのON/OFFは，4点単位で，16進数1桁の値とします。

例
M16から32点のON/OFFを示す場合



例

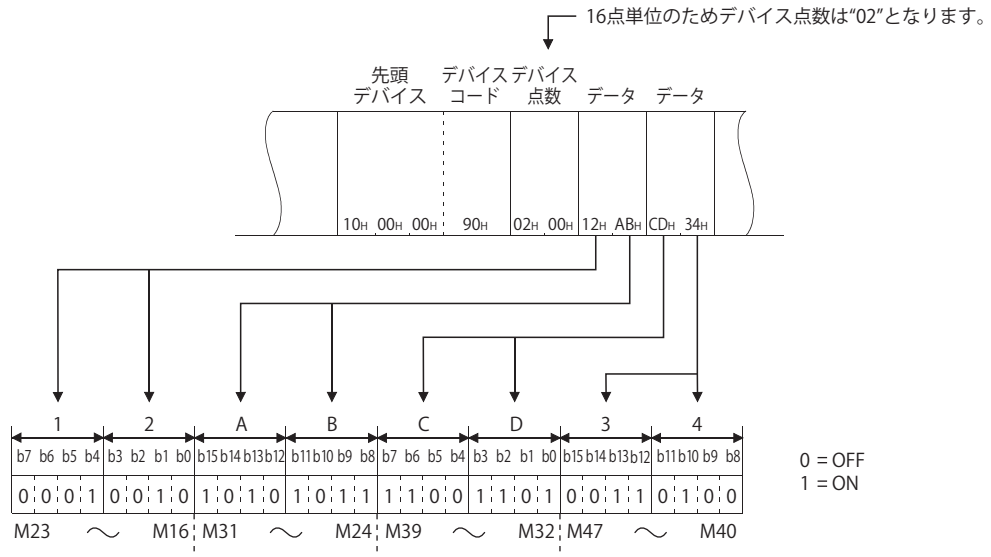
D350，D351の格納内容を示す場合



バイナリコードでデータ交信時，16点単位で，2バイトの数値とし，下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

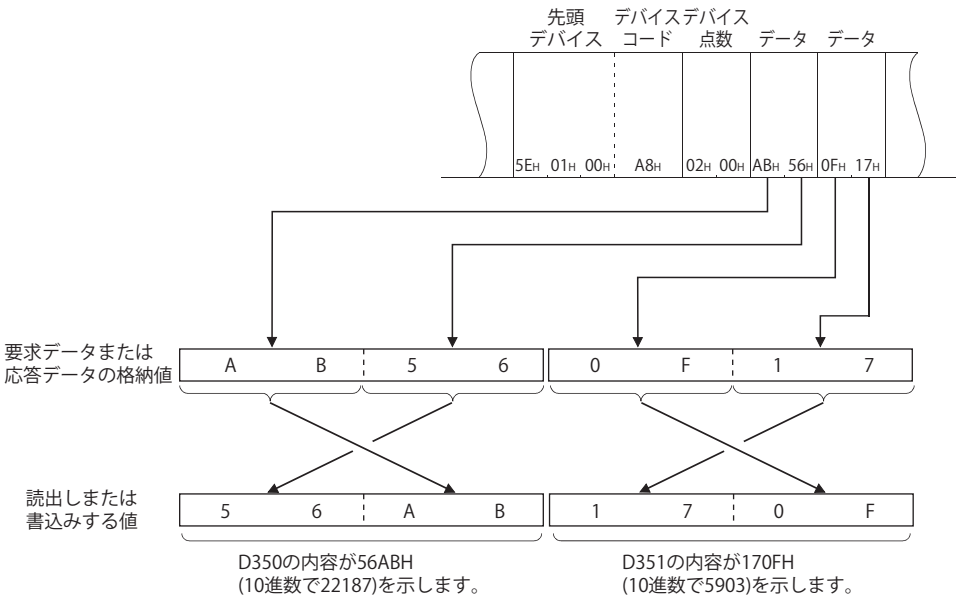
例

M16から32点のON/OFFを示す場合



例

D350，D351の格納内容を示す場合



■ダブルワード単位(ビットデバイス32点単位)の場合

ダブルワード単位でデータを読出し，書込みする場合のデータについて示します。

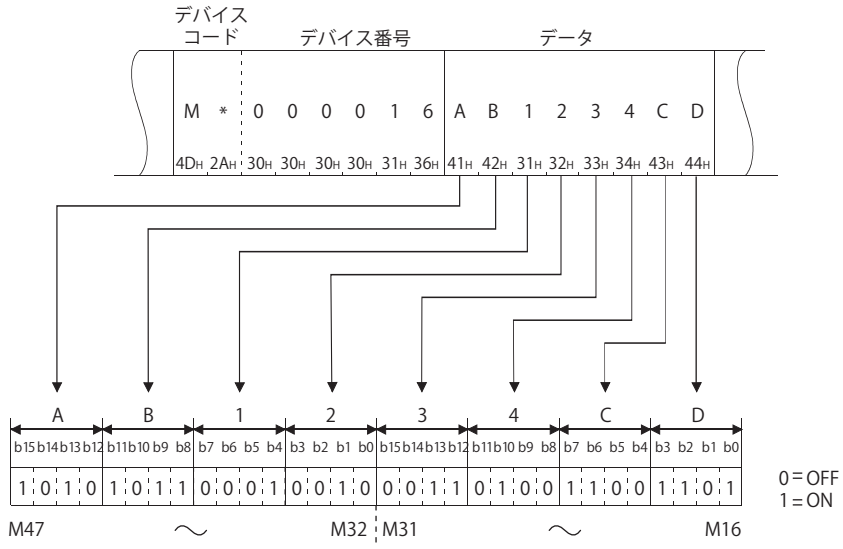
ASCIIコードでデータ交信時，2ワード(ビットデバイス32点)の数値をASCIIコード8桁(16進数)に変換して，上桁から送信します。

英字を指定する場合は，大文字のコードを使用します。

ビットデバイスのON/OFFは，4点単位で，16進数1桁の値とします。

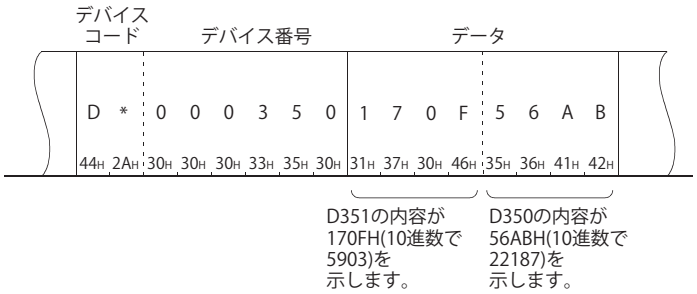
例

M16から32点のON/OFFを示す場合



例

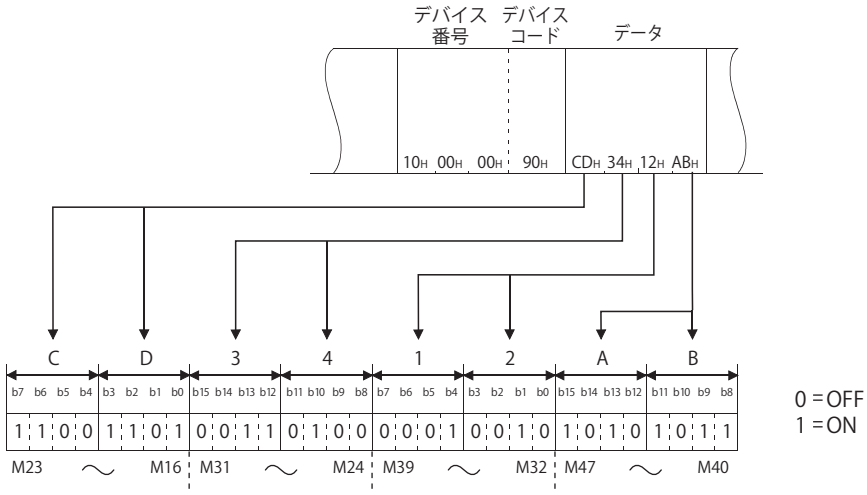
D350(D351)の格納内容を示す場合



バイナリコードでデータ交信時，32点単位で，4バイトの数値とし，下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

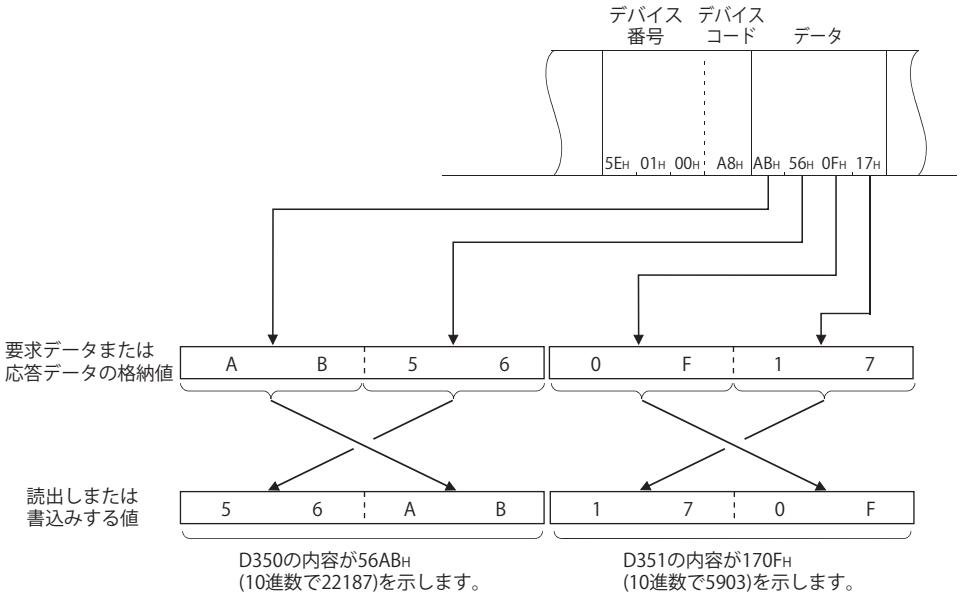
例

M16から32点のON/OFFを示す場合



例

D350(D351)の格納内容を示す場合



■実数データ，文字列データを扱う場合の注意事項

ワードデータ，ダブルワードデータは整数値(16ビットデータまたは32ビットデータ)として扱われます。

デバイスに整数以外(実数，文字列)のデータが格納されている場合は，格納値を整数値として読み出します。

- D0~D1に実数(0.75)が格納されている場合: D0=0000H，D1=3F40H
- D2~D3に文字列(”12AB”)が格納されている場合: D2=3231H，D3=4241H

シーケンサの命令で実数または文字列データとして使用するデータは，定められたデータの指定方法で，デバイス/ラベルに書き込んでください。命令で使用するデータの指定方法については，MELSEC iQ-F FX5プログラミングマニュアル(命令/汎用FUN/汎用FB編)を参照してください。

- 文字列データの場合

文字列データの格納イメージを示します。

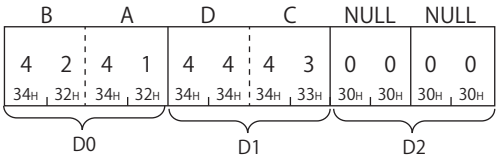
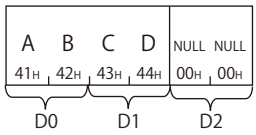
項目	ASCIIコード文字列の場合	
格納する文字列	”ABC”	”ABCD”
文字コード	”41H”，”42H”，”43H”	”41H”，”42H”，”43H”，”44H”
D0から文字列データを格納した時のイメージ	NULLは00Hを示します。 D0 B A D1 NULL C	NULLは00Hを示します。 D0 B A D1 D C D2 NULL NULL

例

文字列を扱う命令で使用するASCIIコード文字列データを，ワードデバイスに書き込む場合

D0~D1に文字列(”ABCD”)を格納する: D0=4241H(”BA”)，D1=4443H(”DC”)

書込みデータには下記を指定します。

ASCIIコード	バイナリコード
	

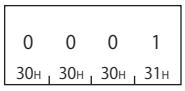
Point

ASCIIコード文字列データを，ASCIIコードでデータ交信する場合は，2文字ごとに並び替えて格納します。

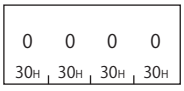
セット/リセット

ビットデバイスのON/OFFを指定します。

• ONの場合: "1"

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定		
コード4文字/番号8桁指定		

• OFFの場合: "0"

サブコマンドのデバイス指定形式	ASCIIコード	バイナリコード
コード2文字/番号6桁指定		
コード4文字/番号8桁指定		

一括読出し

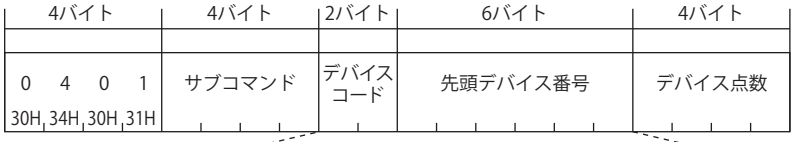
デバイスのデータを一括で読み出します。

■要求データ

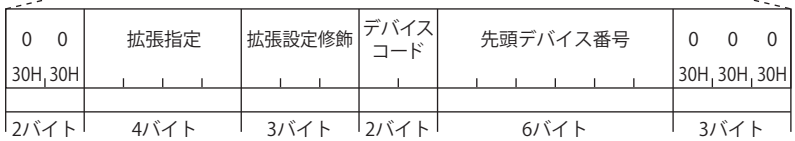
・ASCIIコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時

拡張指定しない場合

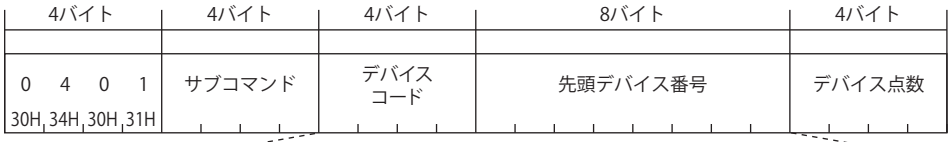


拡張指定する場合

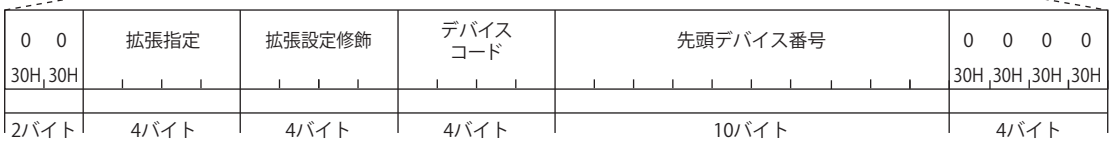


コード4文字/番号8桁指定時

拡張指定しない場合



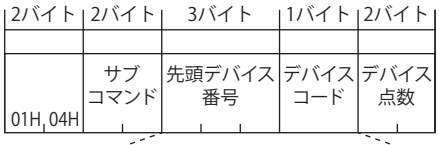
拡張指定する場合



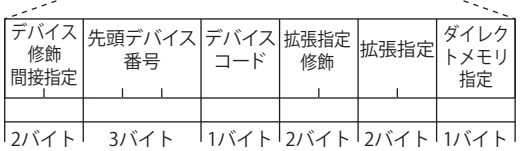
・バイナリコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時

拡張指定しない場合

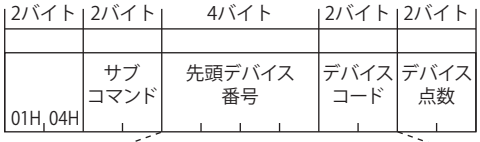


拡張指定する場合

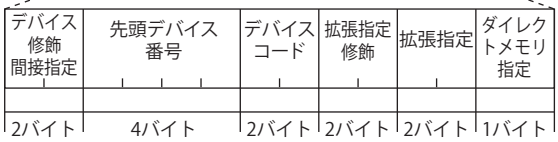


コード4文字/番号8桁指定時

拡張指定しない場合



拡張指定する場合



・サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字，下段: 文字コード)				バイナリコード	
ビット単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	1	01H	00H
			30H	30H	30H	31H		
		指定あり	0	0	8	1	81H	00H
			30H	30H	38H	31H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	3	83H	00H
			30H	30H	38H	33H		
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

・デバイスコード

読み出すデバイスの種類に対応する「デバイスコード」を指定します。デバイスコード一覧(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)を参照してください。

ダブルワードデバイス，ロングインデックスレジスタ(LZ)には対応していません。

・デバイス番号

読み出すデバイスの先頭番号を指定します。

・デバイス点数

読み出すデバイスの点数を指定します。

項目	デバイス点数	
	ASCIIコード	バイナリコード
ビット単位で読み出す場合	1~3584点	1~3584点
ワード単位で読み出す場合	1~960点	1~960点

■応答データ

読み出したデバイスの値が16進数で格納されます。ASCIIコードおよびバイナリコードにより，データの並びが異なります。

読出しデータ

■ビット単位で読み出す場合の交信例

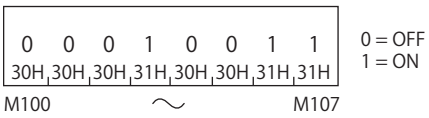
M100~M107を読み出します。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

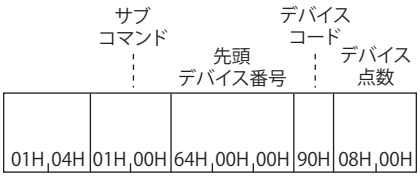


(応答データ)

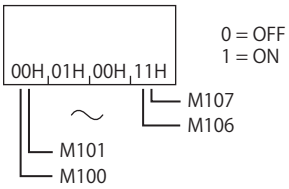


・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



(応答データ)

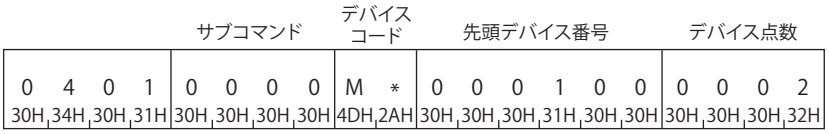


■ワード単位で読み出す場合(ビットデバイス)の交信例

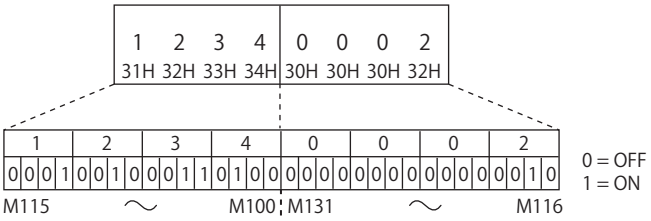
M100~M131(2ワード分)を読み出します。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

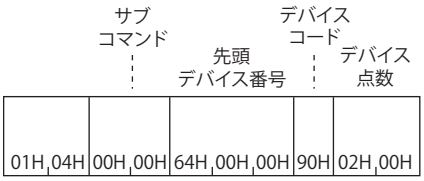


(応答データ)

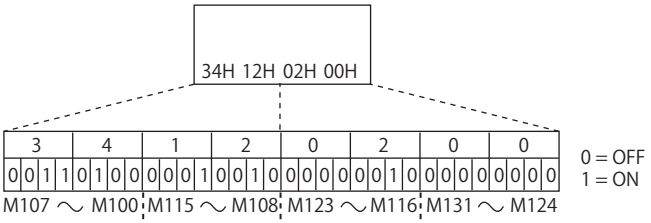


・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



(応答データ)



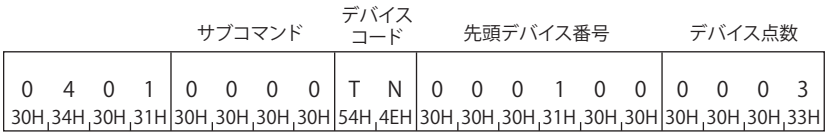
■ワード単位で読み出す場合(ワードデバイス)の交信例

T100~T102の値を読み出します。

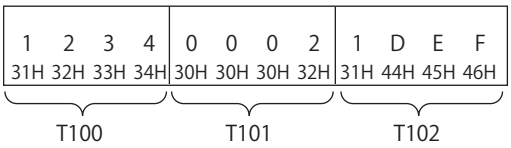
T100=4660(1234H)，T101=2(2H)，T102=7663(1DEFH)が格納されているものとします。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

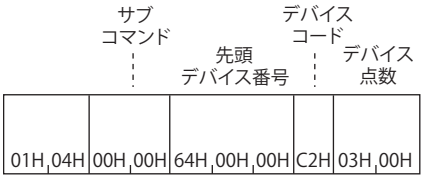


(応答データ)

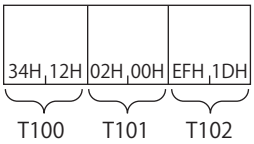


・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



(応答データ)



一括書込み

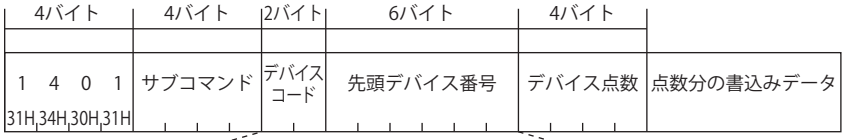
デバイスのデータを一括で書き込みます。

■要求データ

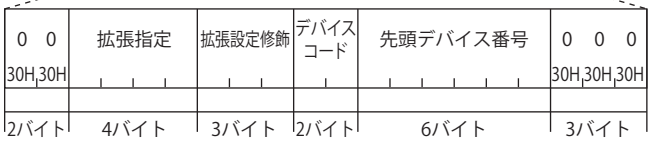
・ASCIIコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時

拡張指定しない場合

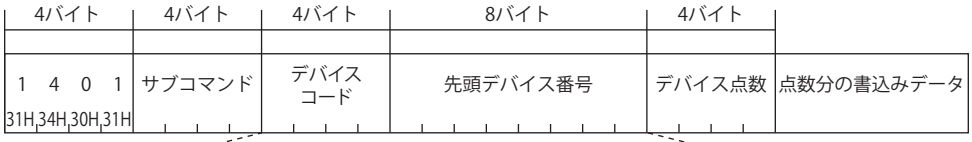


拡張指定する場合

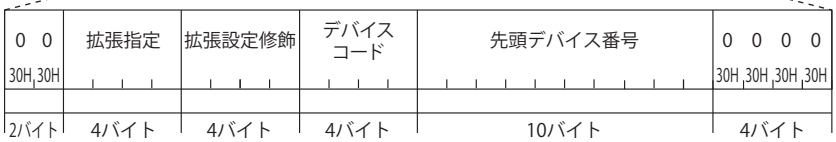


コード4文字/番号8桁指定時

拡張指定しない場合



拡張指定する場合



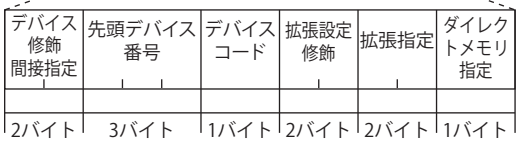
・バイナリコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時

拡張指定しない場合

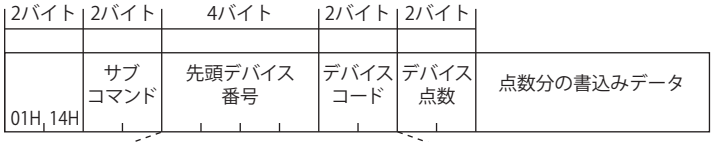


拡張指定する場合

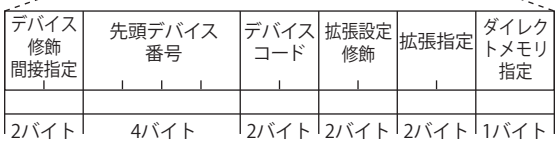


コード4文字/番号8桁指定時

拡張指定しない場合



拡張指定する場合



・サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字，下段: 文字コード)				バイナリコード	
ビット単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	1	01H	00H
			30H	30H	30H	31H		
		指定あり	0	0	8	1	81H	00H
			30H	30H	38H	31H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	3	83H	00H
			30H	30H	38H	33H		
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

・デバイスコード

書き込むデバイスの種類に対応する「デバイスコード」を指定します。デバイスコード一覧(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)を参照してください。

ダブルワードデバイス，ロングインデックスレジスタ(LZ)には対応していません。

・デバイス番号

書き込むデバイスの先頭番号を指定します。

・デバイス点数

書き込むデバイスの点数を指定します。

項目	デバイス点数	
	ASCIIコード	バイナリコード
ビット単位で書き込む場合	1~3584点	1~3584点
ワード単位で書き込む場合	1~960点	1~960点

・書込みデータ

デバイスに書き込む値を，「デバイス点数」で指定した点数分指定します。

■応答データ

一括書込みコマンドの応答データはありません。

■ビット単位で書き込む場合の交信例

M100~M107に値を書き込みます。

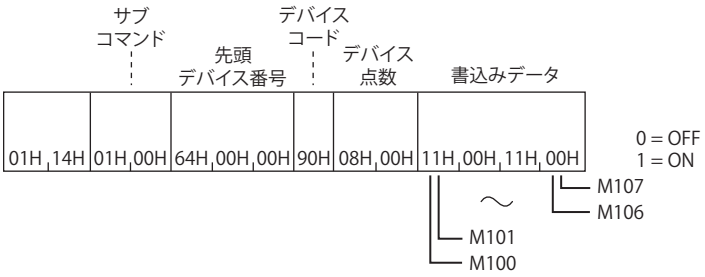
・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)



・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

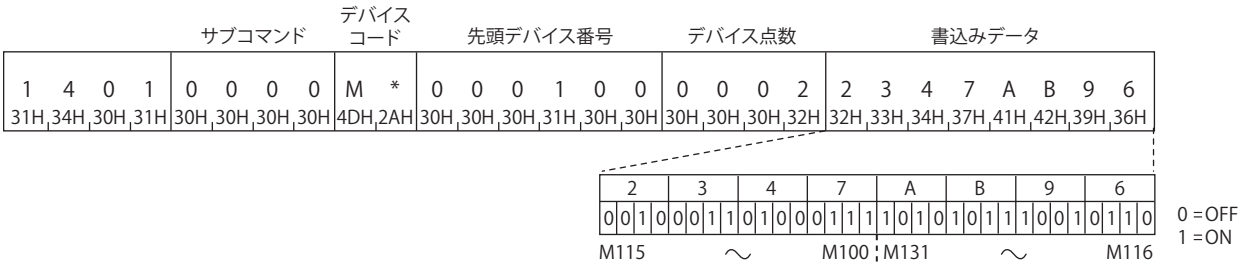


■ワード単位で書き込む場合(ビットデバイス)の交信例

M100~M131(2ワード分)に値を書き込みます。

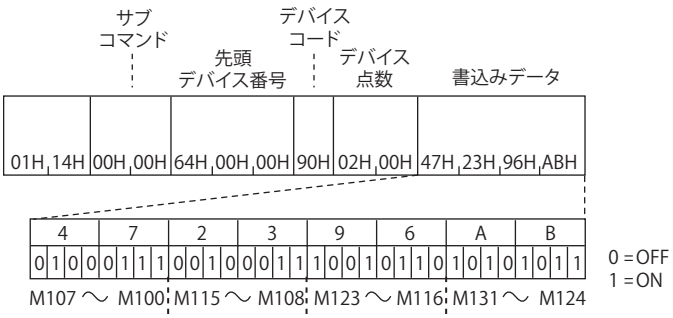
・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)



・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



■ワード単位で書き込む場合(ワードデバイス)の交信例

D100に6549(1995H)，D101に4610(1202H)，D102に4400(1130H)を書き込みます。

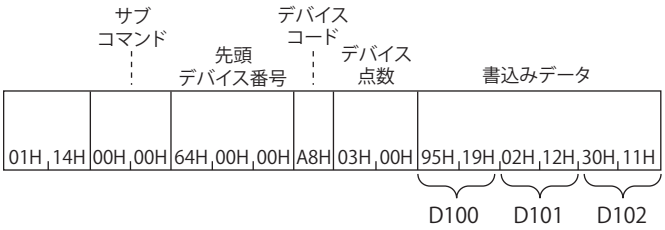
・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)



・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

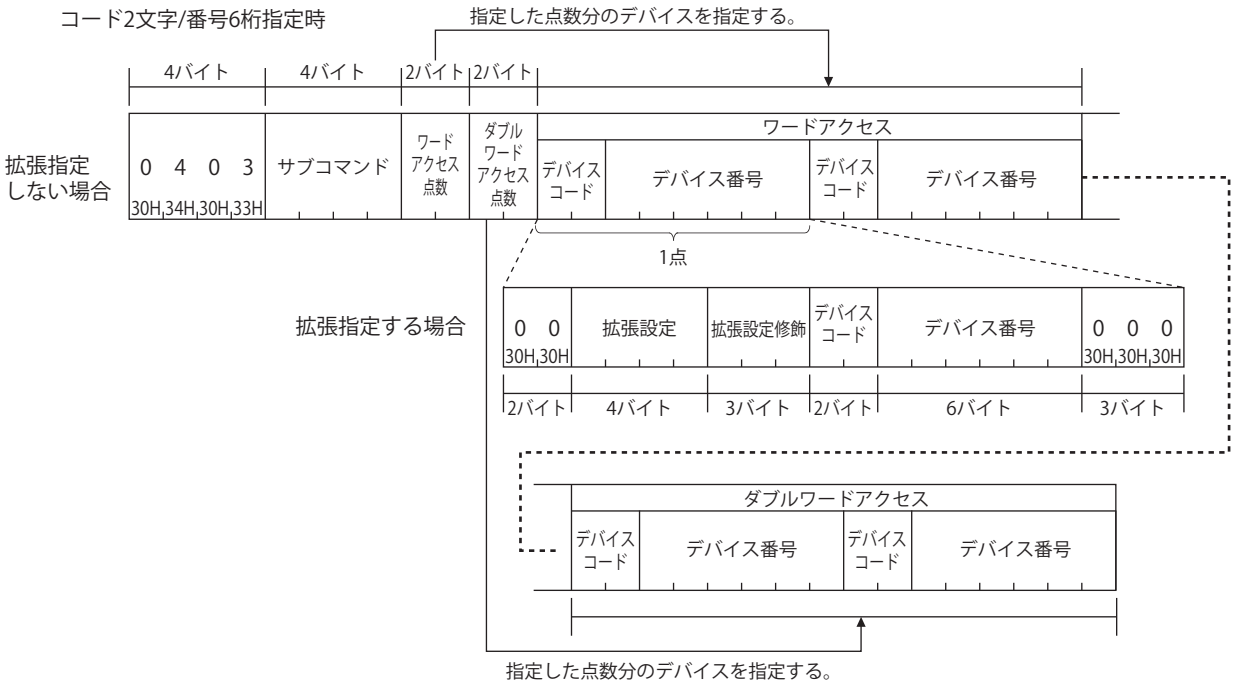


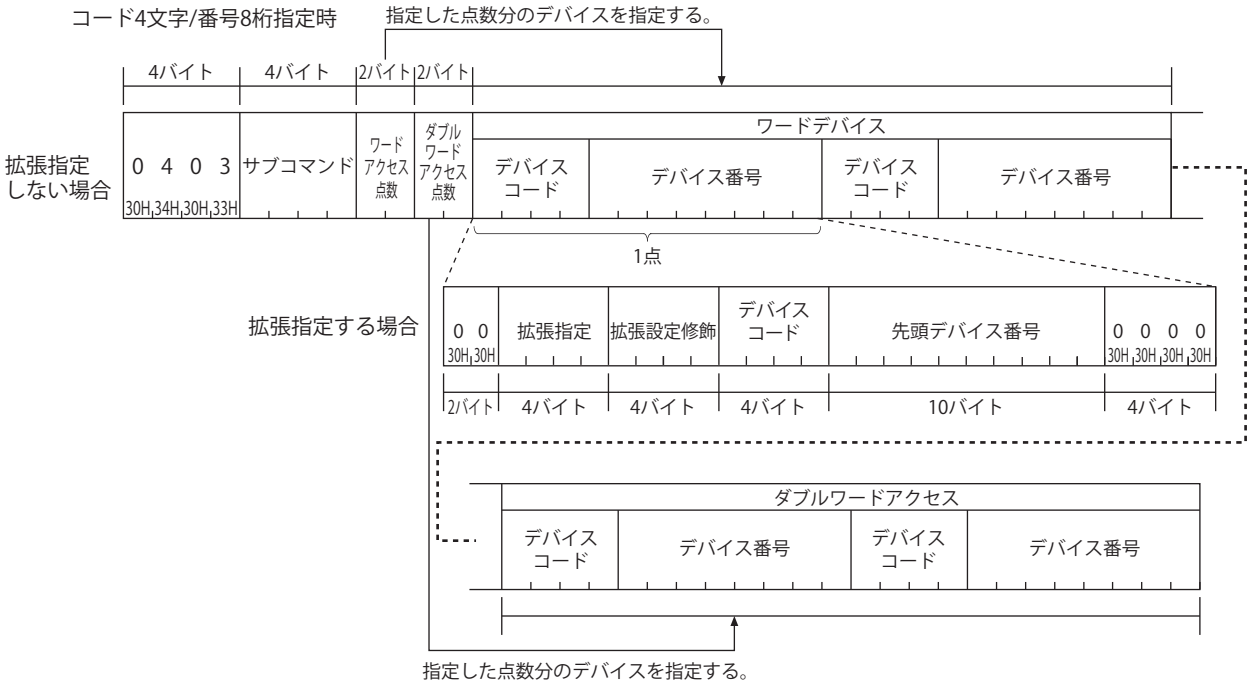
ランダム読出し

デバイス番号をランダムに指定し，デバイスの値を読み出します。

■要求データ

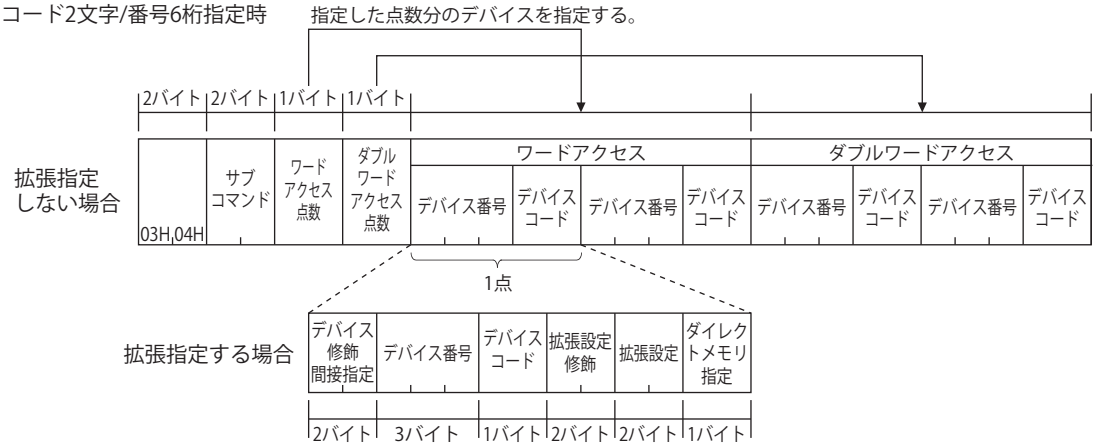
・ASCIIコードでデータ交信時



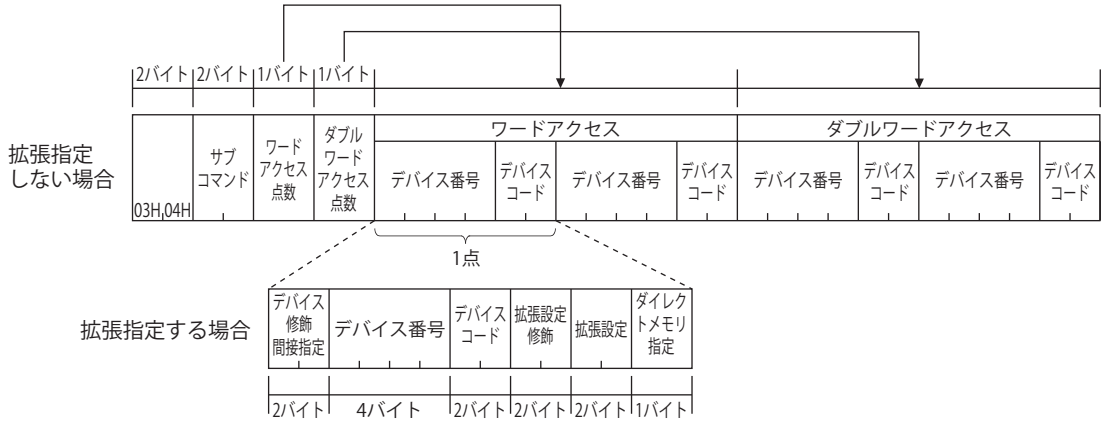


・バイナリコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時　　指定した点数分のデバイスを指定する。



コード4文字/番号8桁指定時　　指定した点数分のデバイスを指定する。



・サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字，下段: 文字コード)				バイナリコード	
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

・ワードアクセス点数，ダブルワードアクセス点数

読み出すデバイスの点数を指定します。

項目	内容	点数	
		ASCIIコード	バイナリコード
ワードアクセス点数	1ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 ビットデバイスは16点単位，ワードデバイスは1ワード単位になります。	1≤ワードアクセス点数+ダブルワードアクセス点数≤192 デバイスメモリ拡張指定ありの場合は，アクセス点数×2として計算します。	
ダブルワードアクセス点数	2ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 ビットデバイスは32点単位，ワードデバイスは2ワード単位になります。		

・デバイスコード，デバイス番号

読み出すデバイスを指定します。

項目	内容
ワードアクセス	「ワードアクセス点数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ワードアクセス点数」を0点にした場合は指定不要です。
ダブルワードアクセス	「ダブルワードアクセス点数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ダブルワードアクセス点数」を0点にした場合は指定不要です。

ワードアクセスするデバイス→ダブルワードアクセスするデバイスの順に設定します。

■応答データ

読み出したデバイスの値が16進数で格納されます。ASCIIコードおよびバイナリコードにより，データの並びが異なります。



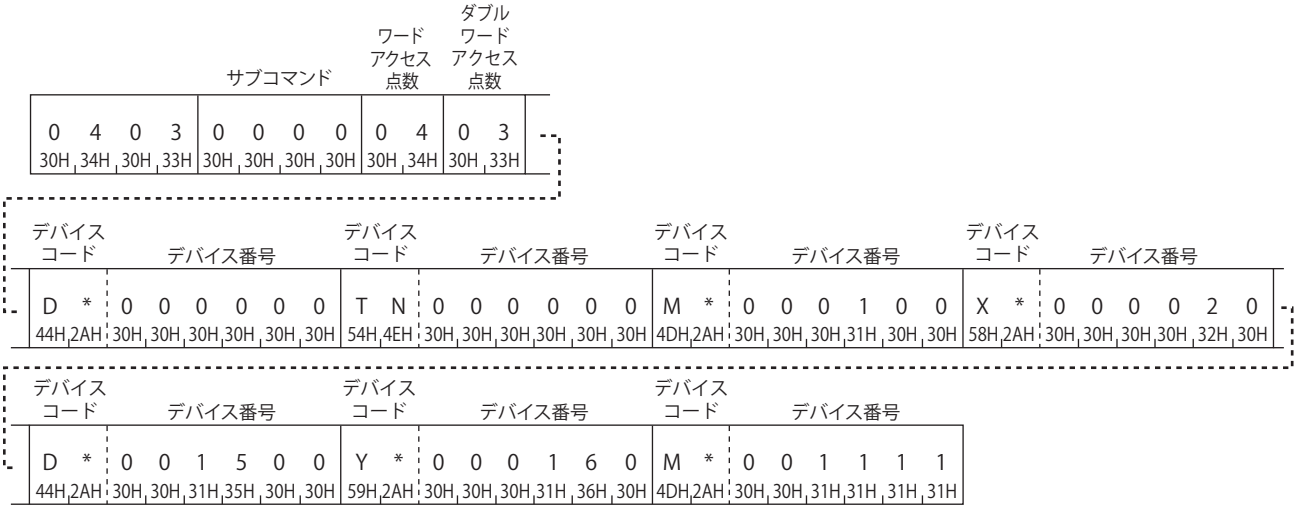
ワードアクセス			ダブルワードアクセス		
読出しデータ1	～	読出しデータm	読出しデータ1	～	読出しデータn

■交信例

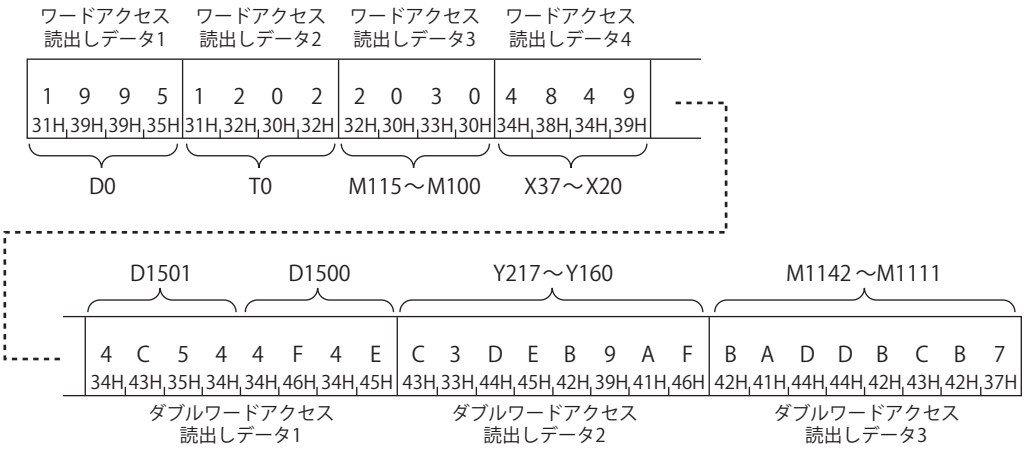
ワードアクセスで，D0，T0，M100~M115，X20~X37，ダブルワードアクセスでD1500~D1501，Y160~Y217，M1111~M1142を読み出します。

D0=6549(1995H)，T0=4610(1202H)，D1500=20302(4F4EH)，D1501=19540(4C54H)が格納されているものとします。

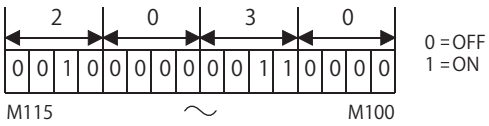
・ASCIIコード(X，Y 8進)でデータ交信時の要求データ



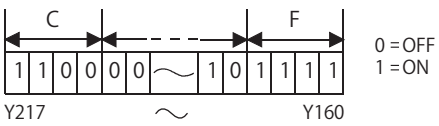
・ASCIIコード(X，Y 8進)でデータ交信時の応答データ



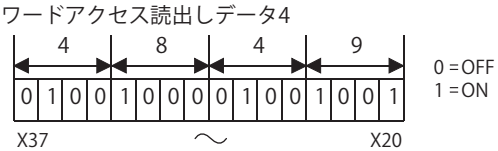
ワードアクセス読出しデータ3



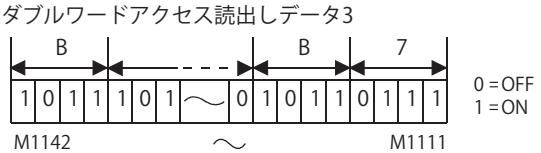
ダブルワードアクセス読出しデータ2



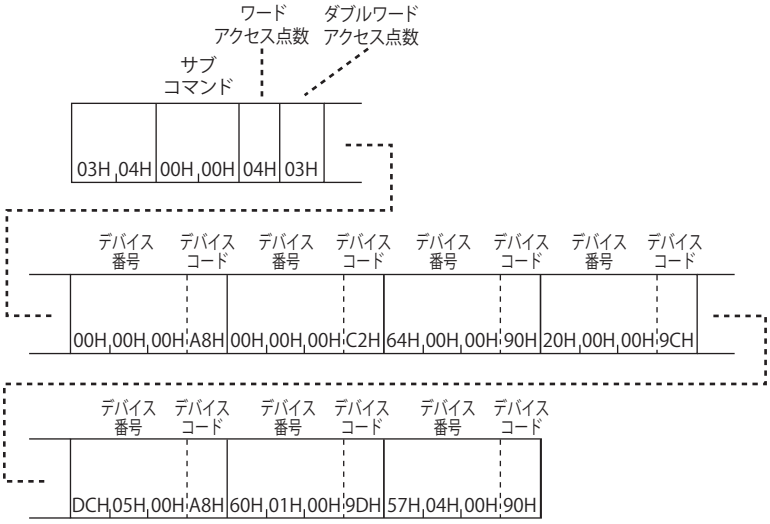
ワードアクセス読出しデータ4



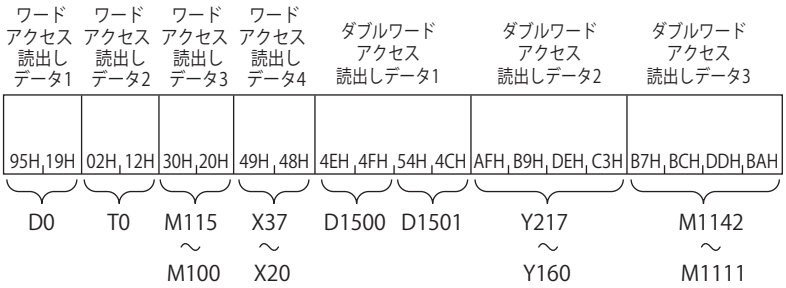
ダブルワードアクセス読出しデータ3



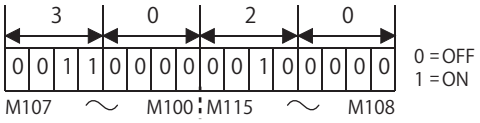
・バイナリコードでデータ交信時の要求データ



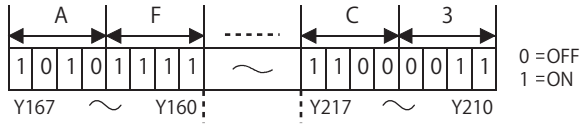
・バイナリコードでデータ交信時の応答データ



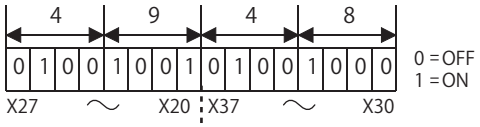
ワードアクセス読出しデータ3



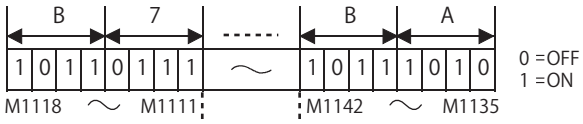
ダブルワードアクセス読出しデータ2



ワードアクセス読出しデータ4



ダブルワードアクセス読出しデータ3

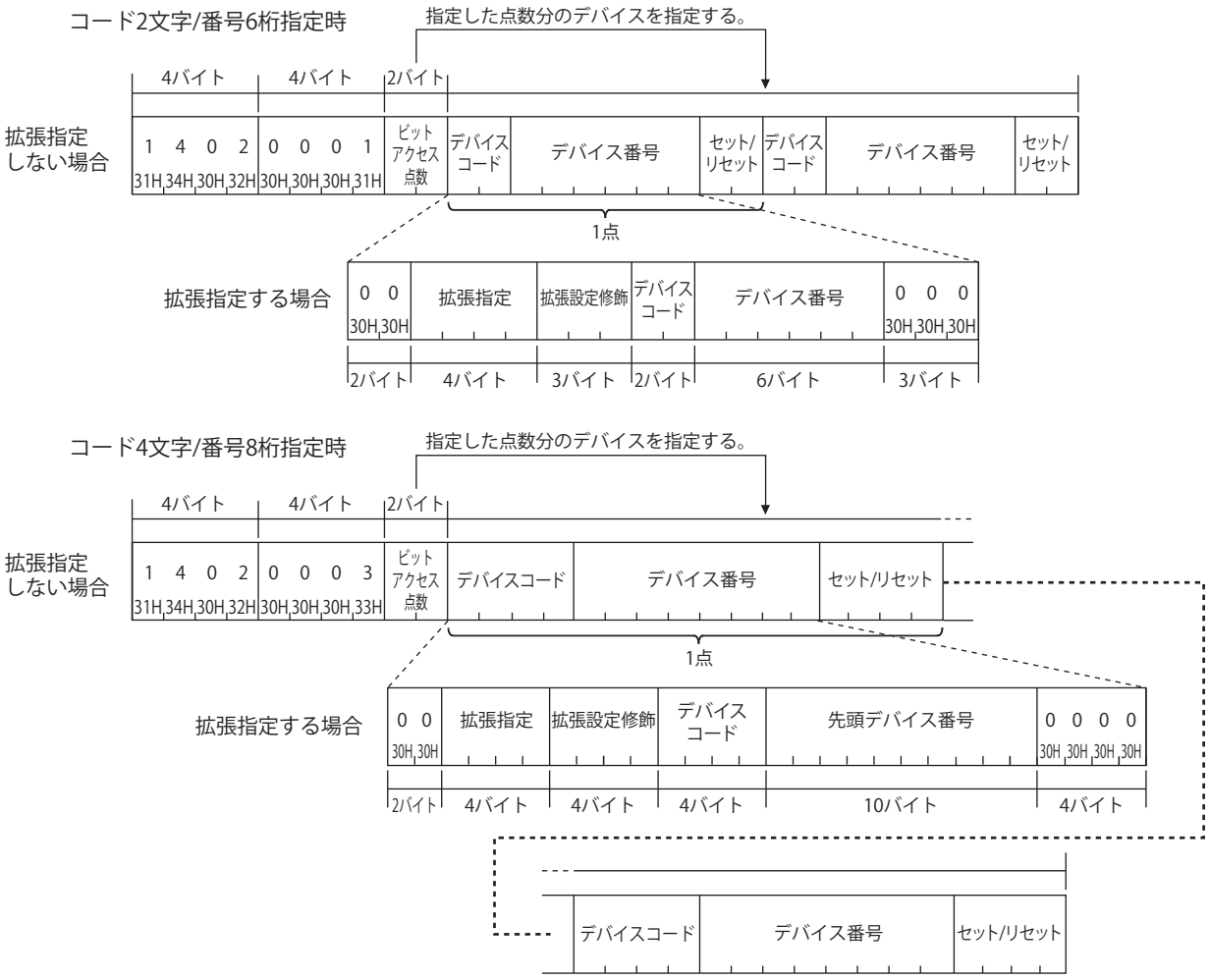


ランダム書込み

デバイスのデバイス番号をランダムに指定してデータを書き込みます。

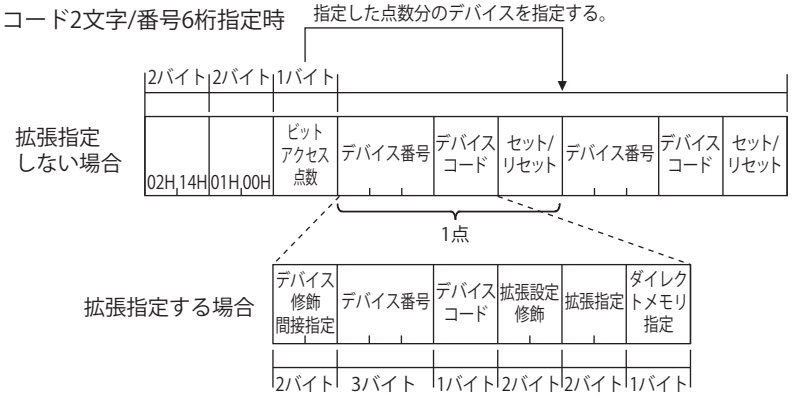
■要求データ

・ビット単位で書き込む場合(ASCIIコードでデータ交信時)

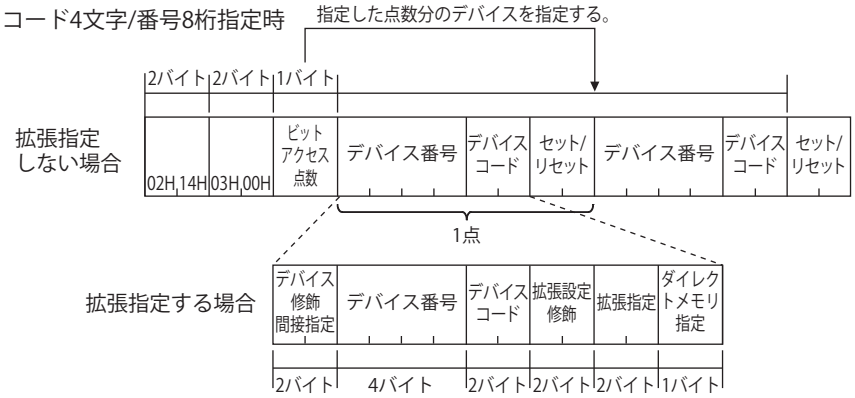


・ビット単位で書き込む場合(バイナリコードでデータ交信時)

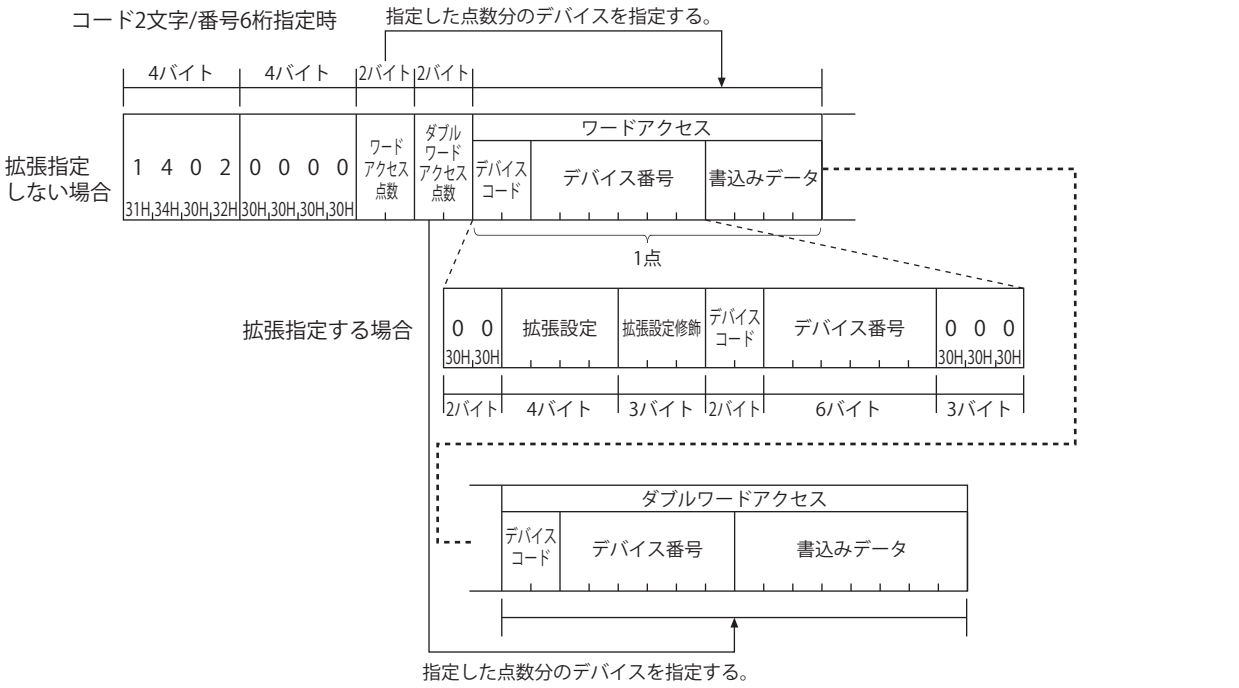
コード2文字/番号6桁指定時

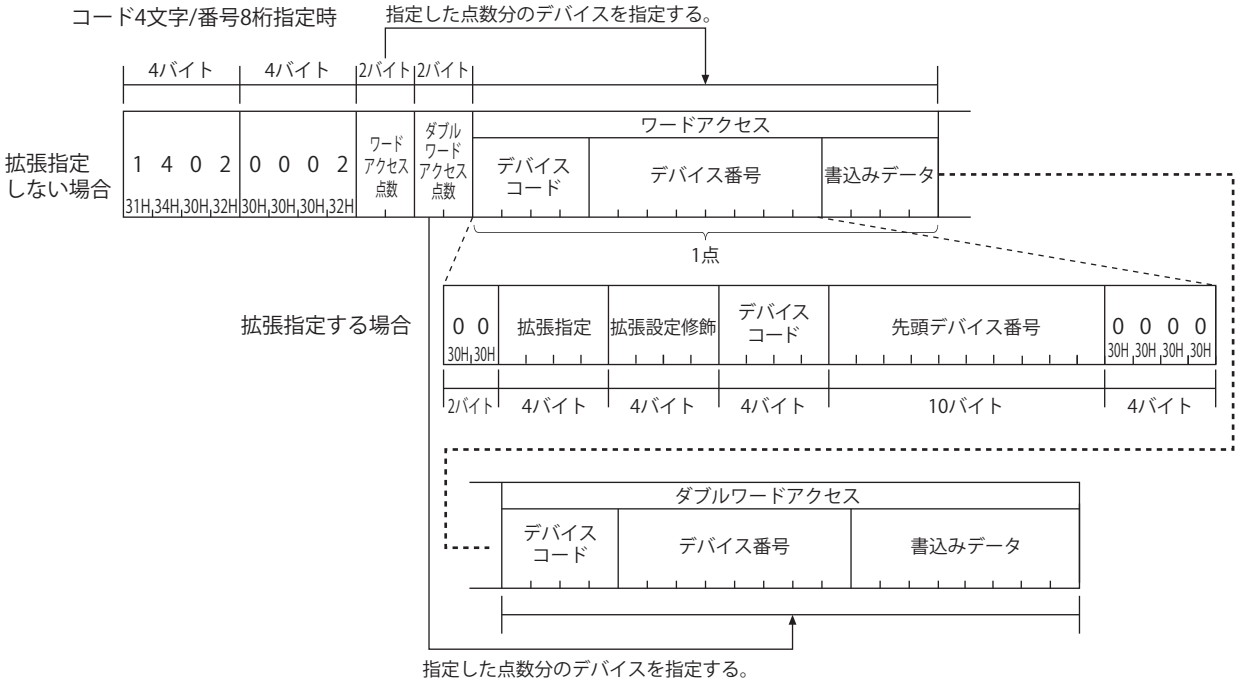


コード4文字/番号8桁指定時



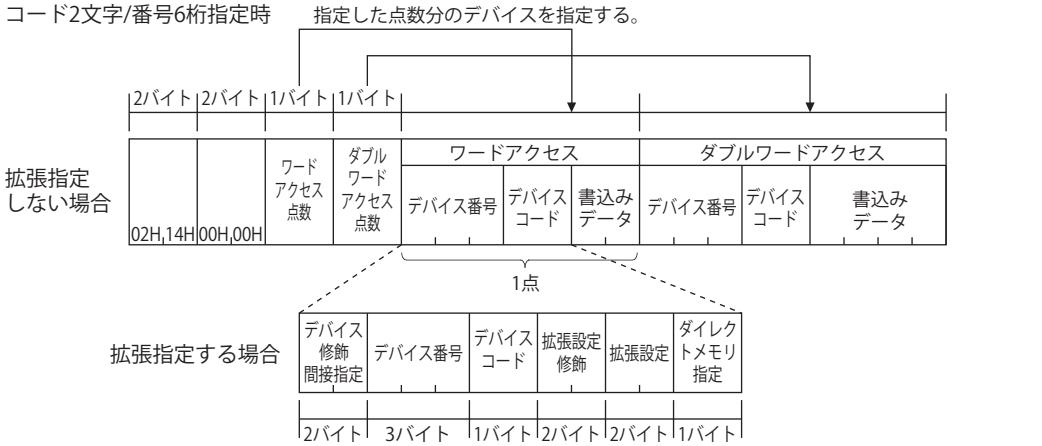
• ワード単位で書き込む場合(ASCIIコードでデータ交信時)



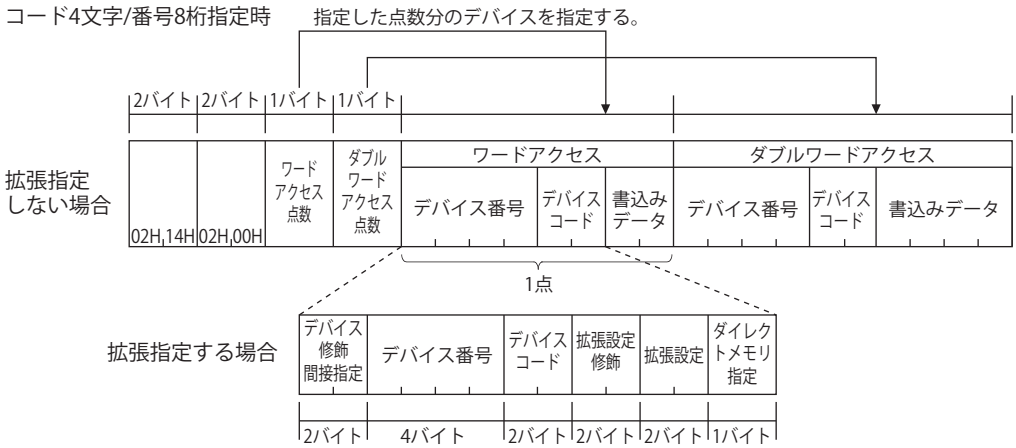


・ワード単位で書き込む場合(バイナリコードでデータ交信時)

コード2文字/番号6桁指定時



コード4文字/番号8桁指定時



・サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字, 下段: 文字コード)				バイナリコード	
ビット単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	1	01H	00H
			30H	30H	30H	31H		
		指定あり	0	0	8	1	81H	00H
			30H	30H	38H	31H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	3	83H	00H
			30H	30H	38H	33H		
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

• ビットアクセス点数，ワードアクセス点数，ダブルワードアクセス点数

項目	内容	点数	
		ASCIIコード	バイナリコード
ビットアクセス点数	ビットデバイスの点数を1点単位で指定します。	1~188 **デバイスメモリ拡張指定ありの場合** 1~94	
ワードアクセス点数	1ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 ビットデバイスは16点単位，ワードデバイスは1ワード単位になります。	1≤ワードアクセス点数×12+ダブルワードアクセス点数×14≤1920 デバイスメモリ拡張指定ありの場合は，アクセス点数×2として計算します。	
ダブルワードアクセス点数	2ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 ビットデバイスは32点単位，ワードデバイスは2ワード単位になります。		

• デバイスコード，デバイス番号，書込みデータ

書き込むデバイスを指定します。

書込みデータは，16進数で指定します。

項目	内容
ワードアクセス	「ワードアクセス点数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ワードアクセス点数」を0点にした場合は指定不要です。
ダブルワードアクセス	「ダブルワードアクセス点数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ダブルワードアクセス点数」を0点にした場合は指定不要です。

• セット/リセット

ビットデバイスのON/OFFを指定します。

コード2文字/番号6桁指定

項目	書き込むデータ		備考
	ONするとき	OFFするとき	
ASCIIコード	"01"	"00"	"0"から順に2キャラクタ送信
バイナリコード	01H	00H	左記1バイトの数値を送信

コード4文字/番号8桁指定

項目	書き込むデータ		備考
	ONするとき	OFFするとき	
ASCIIコード	"0001"	"0000"	"0"から順に4キャラクタ送信
バイナリコード	0001H	0000H	左記2バイトの数値を送信

■応答データ

ランダム書込みコマンドの応答データはありません。

■ビット単位で書き込む場合の交信例

M50をOFF，Y27をONします。

・ASCIIコード(X，Y 8進)でデータ交信時

(要求データ)

	サブコマンド	ビットアクセス点数	デバイスコード	デバイス番号	セット/リセット	デバイスコード	デバイス番号	セット/リセット
1 4 0 2	0 0 0 1	0 2	M *	0 0 0 0 5 0	0 0	Y *	0 0 0 0 2 7	0 1
31H 34H 30H 32H	30H 30H 30H 31H	30H 32H	4DH 2AH	30H 30H 30H 30H 35H 30H	30H 30H	59H 2AH	30H 30H 30H 30H 32H 37H	30H 31H

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

	ビットアクセス点数	デバイスコード	セット/リセット	デバイスコード	セット/リセット
サブコマンド	デバイス番号			デバイス番号	
02H 14H	01H 00H	02H	32H 00H 00H	90H 00H	27H 00H 00H	9DH	01H

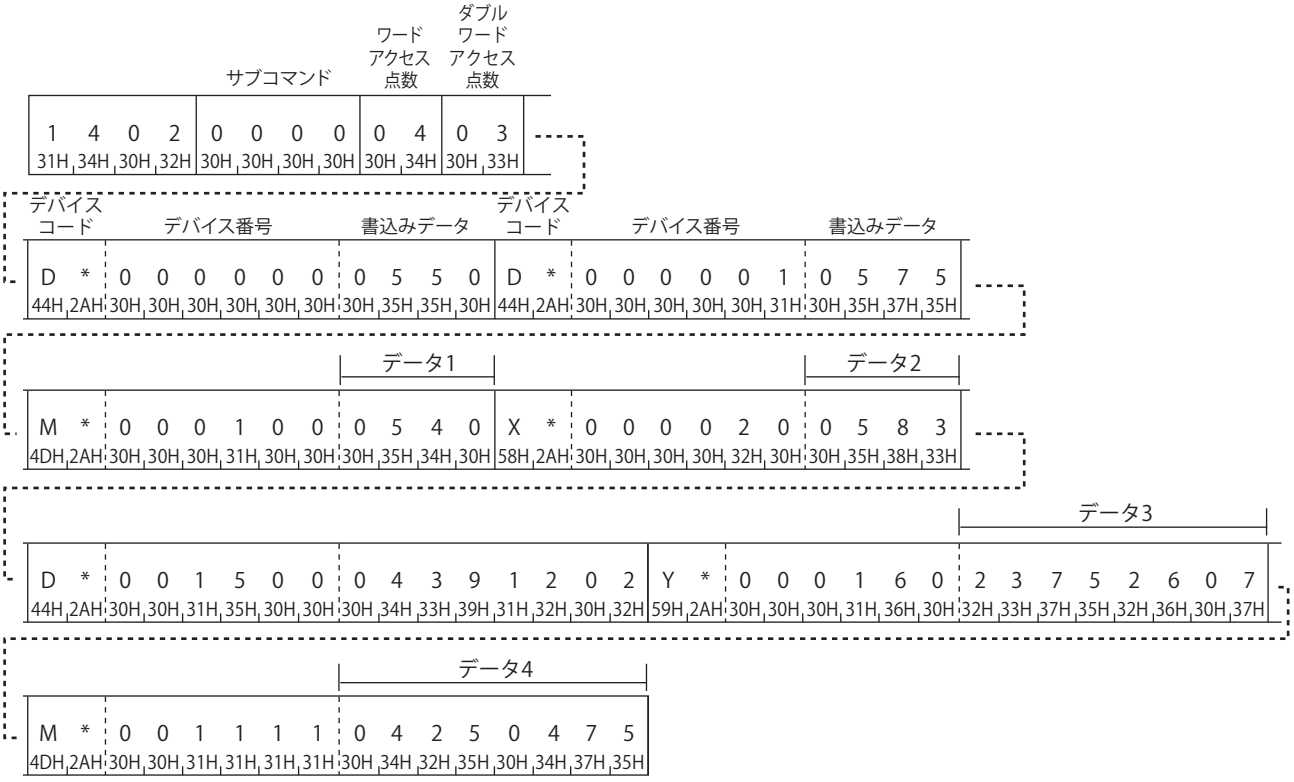
■ワード単位で書き込む場合の交信例

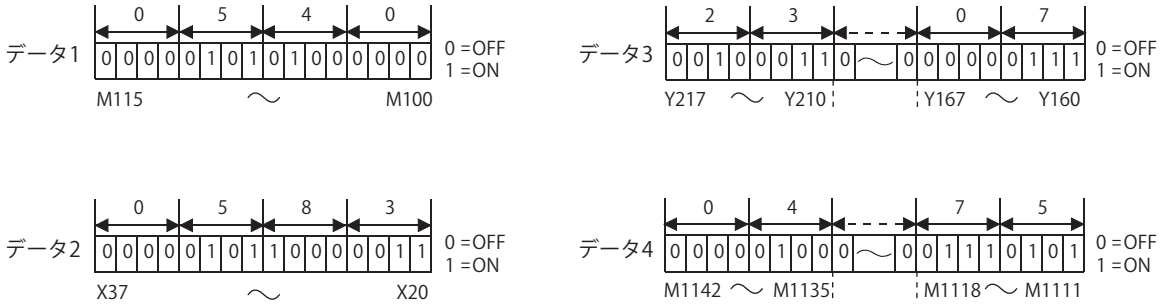
下記のように，デバイスに値を書き込みます。

項目	書き込むデバイス
ワードアクセス	D0，D1，M100~M115，X20~X37
ダブルワードアクセス	D1500~D1501，Y160~Y217，M1111~M1142

• ASCIIコード(X，Y 8進)でデータ交信時

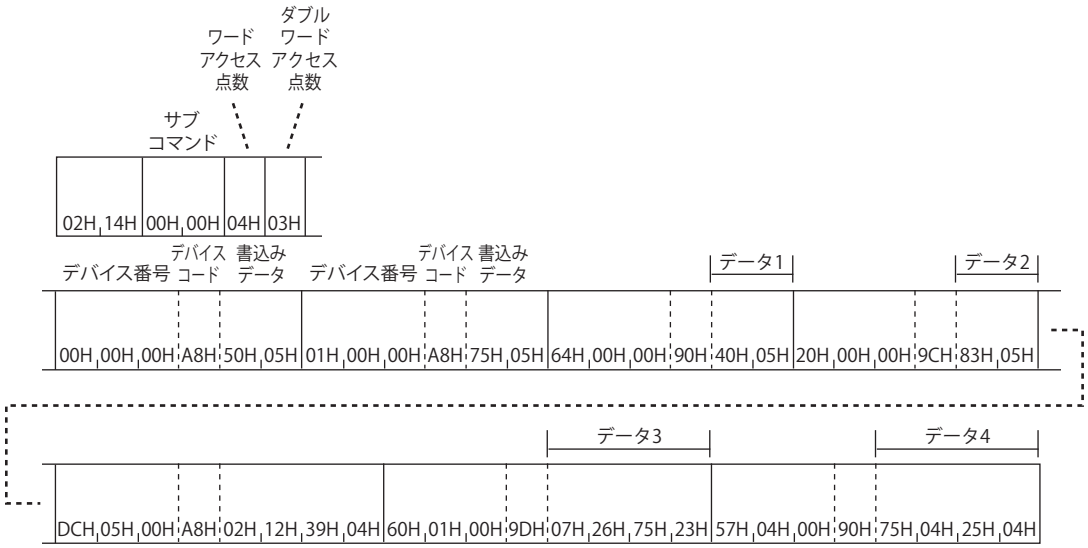
(要求データ)

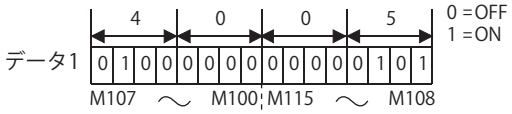


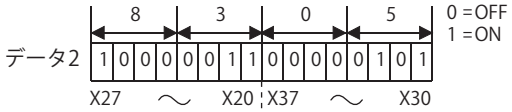


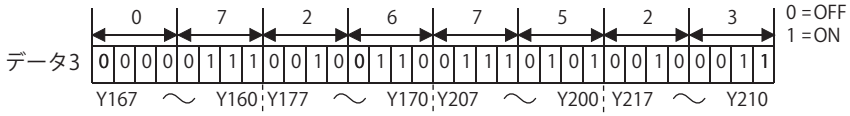
・バイナリコードでデータ交信時

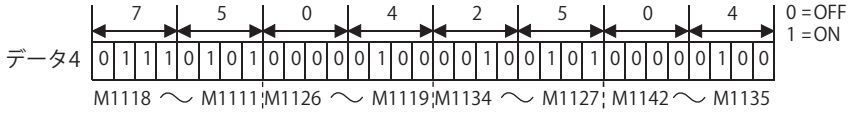
(要求データ)











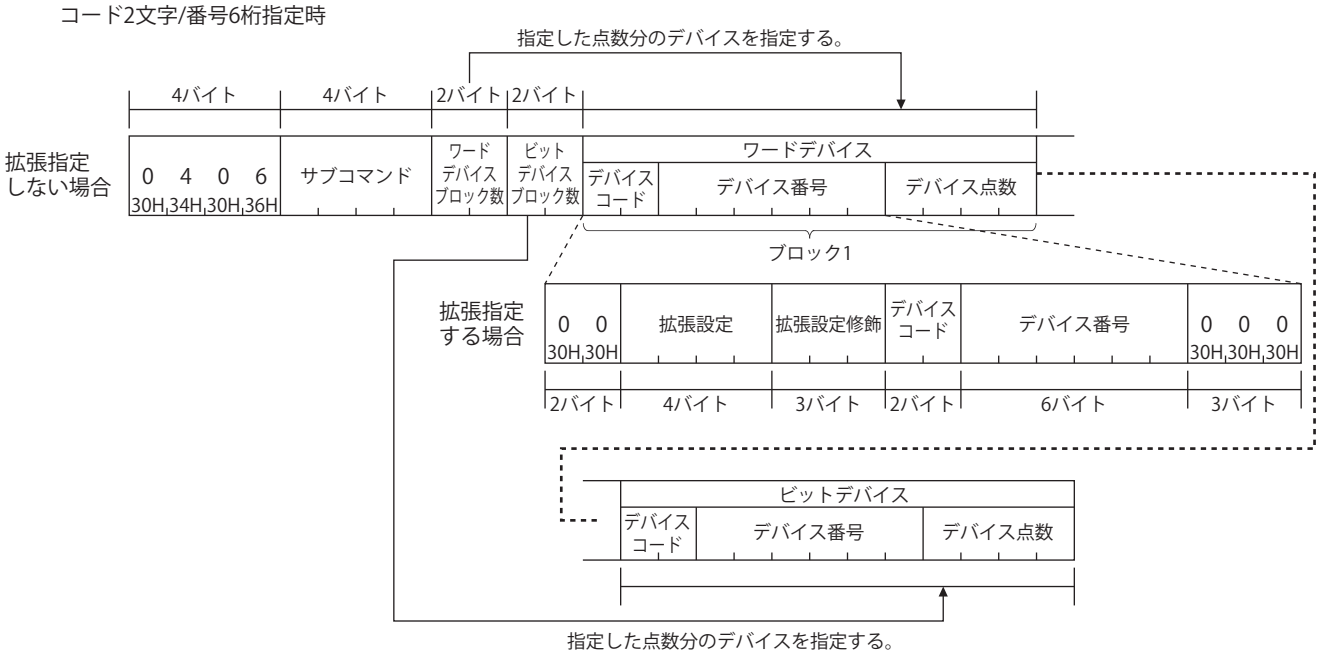
複数ブロック一括読出し

ビットデバイス(1点=16ビット)やワードデバイス(1点=1ワード)のn点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定して読出しする制御手順を，例を使って説明します。

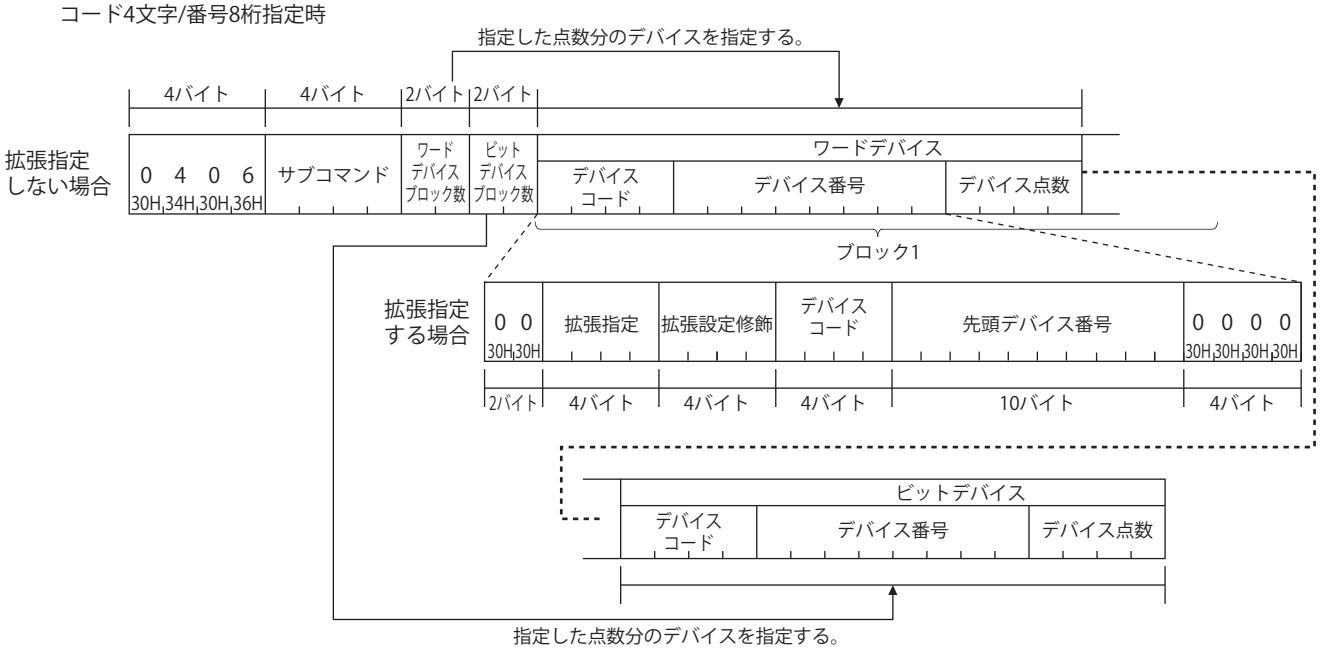
■要求データ

・ASCIIコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時

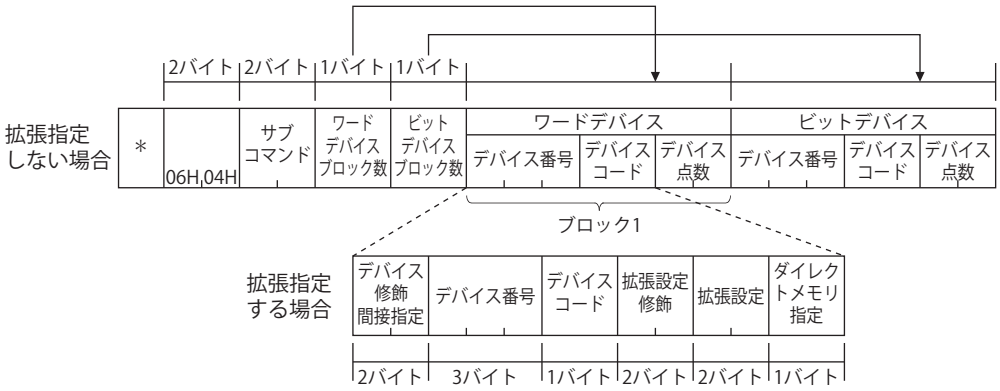


コード4文字/番号8桁指定時

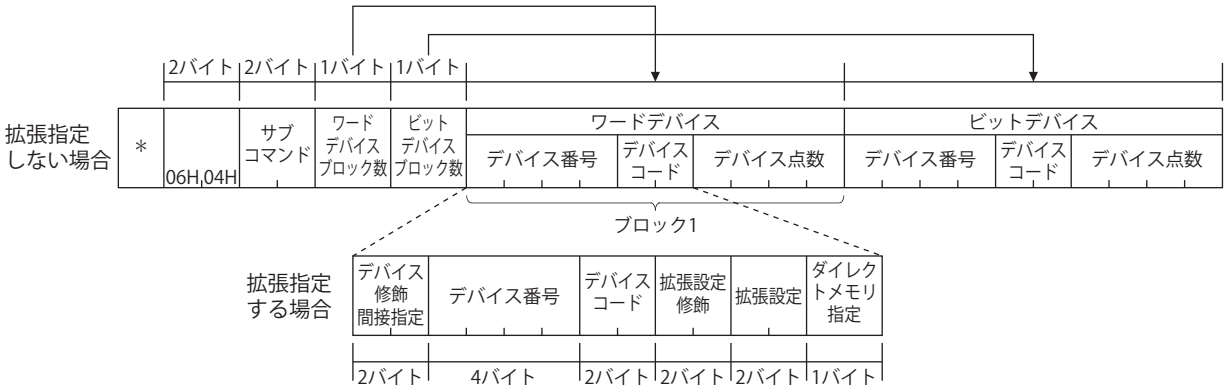


・バイナリコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時　　指定した点数分のデバイスを指定する。



コード4文字/番号8桁指定時　　指定した点数分のデバイスを指定する。



❶ サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字，下段: 文字コード)				バイナリコード	
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

❷ ワードデバイスブロック数，ビットデバイスブロック数

読み出すデバイスのブロック数を16進数で指定します。

項目	内容	点数	
		ASCIIコード	バイナリコード
ワードデバイスブロック数	読み出すワードデバイスのブロック数を指定します。	ワードデバイスブロック数+ビットデバイスブロック数≤120 デバイスメモリ拡張指定ありの場合は，ブロック数×2として計算します。	
ビットデバイスブロック数	読み出すビットデバイスのブロック数を指定します。		

❸ デバイスコード，デバイス番号，デバイス点数

デバイス点数は，下記の条件を満たすように指定してください。

ワードデバイスの各ブロックの合計点数+ビットデバイスの各ブロックの合計点数≤960

項目	内容
ワードデバイス	「ワードデバイスブロック数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ワードデバイスブロック数」を0点にした場合は指定不要です。
ビットデバイス	「ビットデバイスブロック数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ビットデバイスブロック数」を0点にした場合は指定不要です。

Point

タイマ，積算タイマ，カウンタの接点およびコイルを指定する場合は，ビットデバイスブロックを使用してください。
ワードデバイス→ビットデバイスの順に設定します。

■応答データ



ワードデバイス			ビットデバイス		
1ブロック目のデータ	～	nブロック目のデータ	1ブロック目のデータ	～	mブロック目のデータ

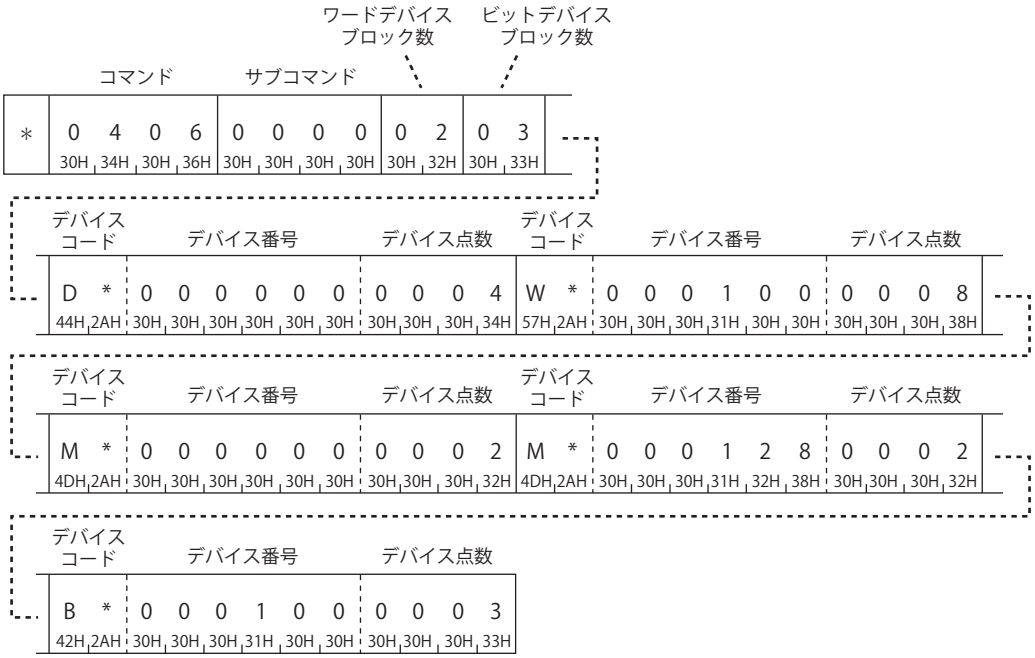
■交信例

下記のように，デバイスから値を読み出します。

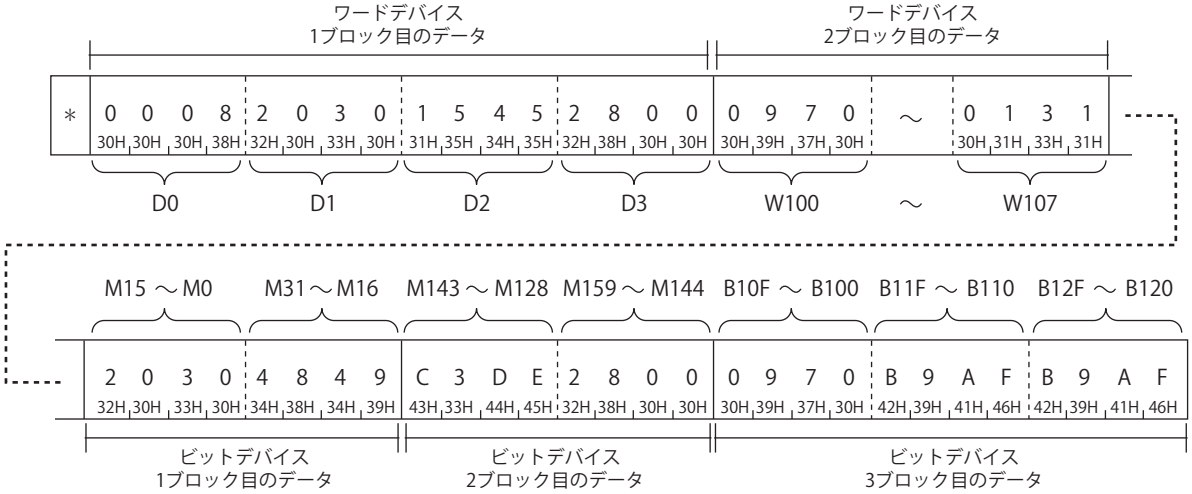
項目	読出し内容
ワードデバイス	• ブロック1: D0~D3(4点) • ブロック2: W100~W107(8点)
ビットデバイス	• ブロック1: M0~M31(2点) • ブロック2: M128~M159(2点) • ブロック3: B100~B12F(3点)

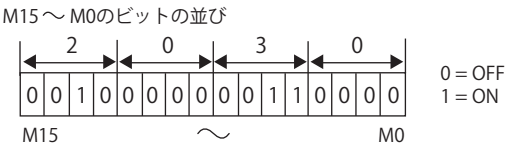
• ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)



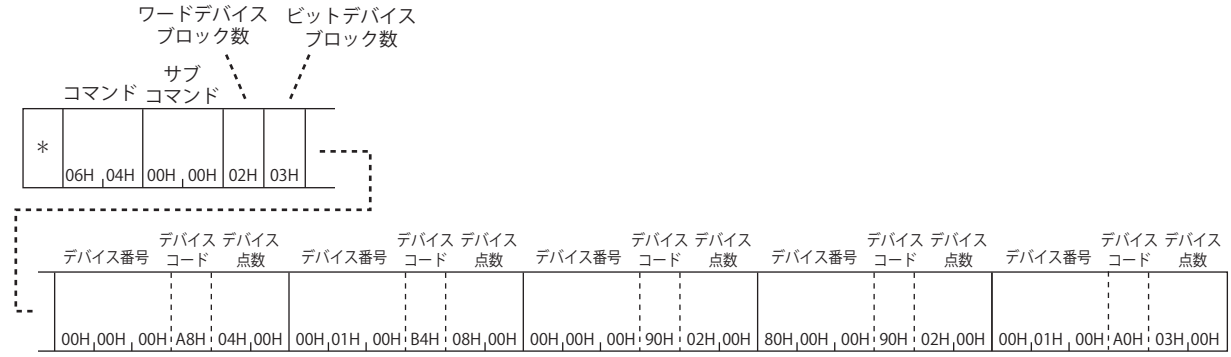
(応答データ)



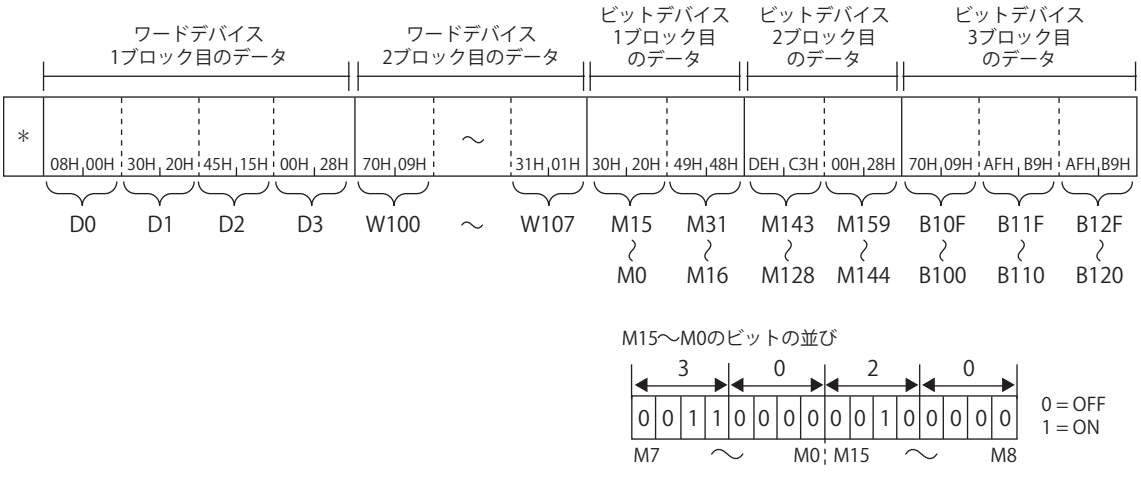


・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



(応答データ)

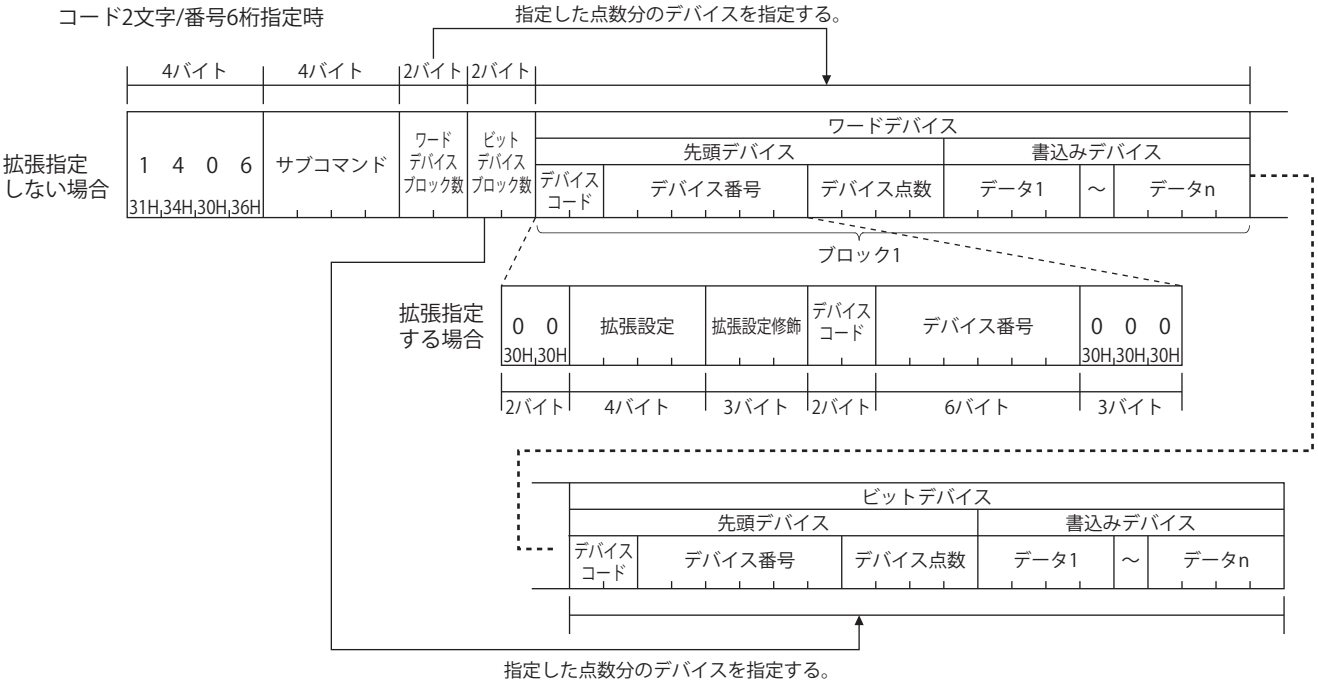


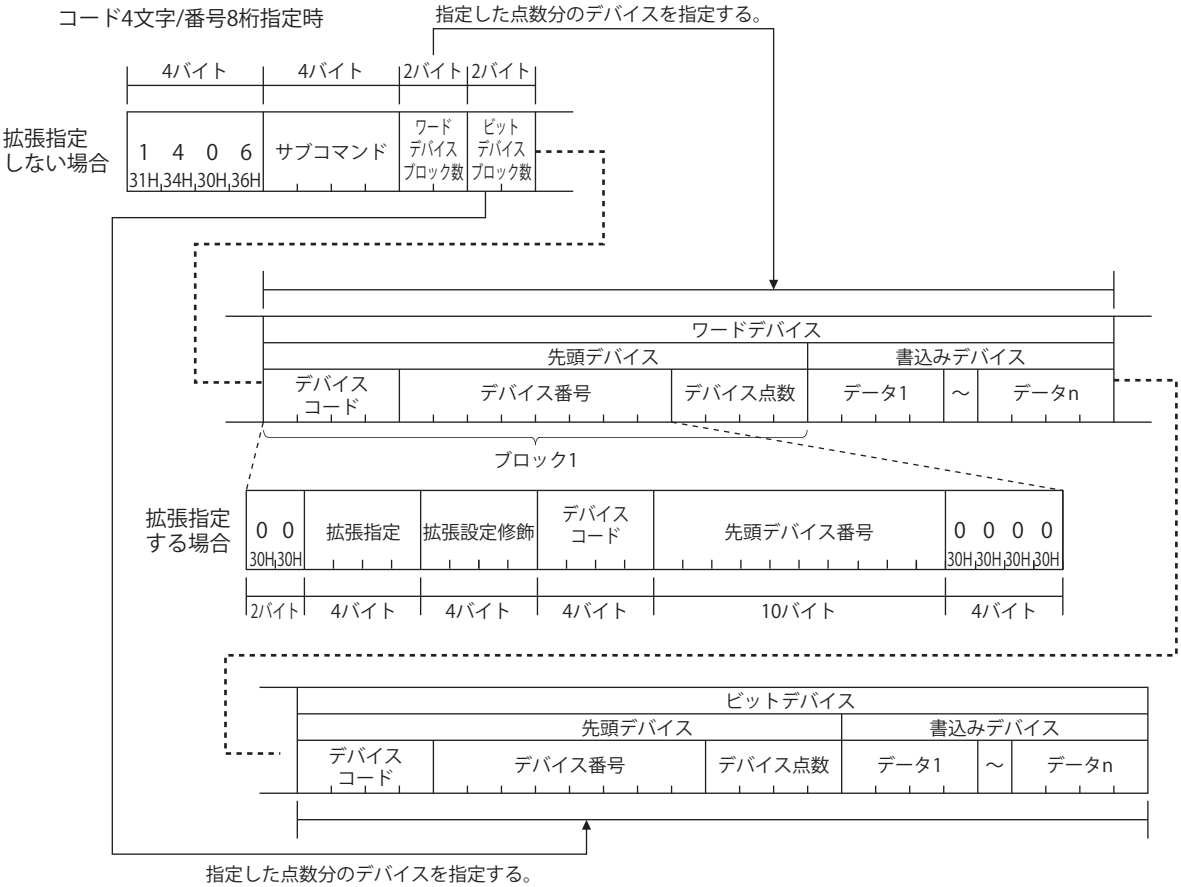
複数ブロック一括書込み

ビットデバイス(1点=16ビット)やワードデバイス(1点=1ワード)のn点分を1ブロックとして，複数ブロックをランダムに指定して書込みする制御手順を，例を使って説明します。

■要求データ

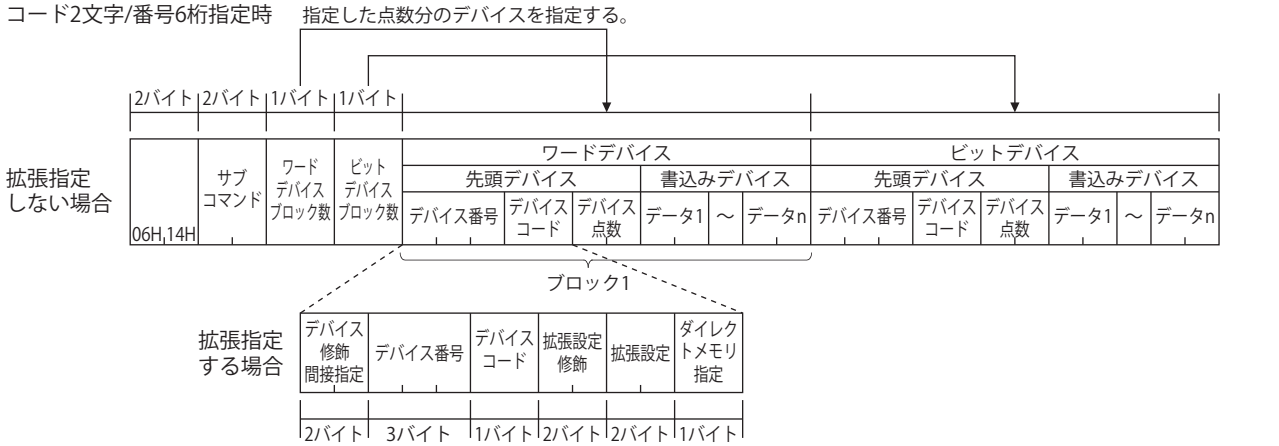
・ASCIIコードでデータ交信時



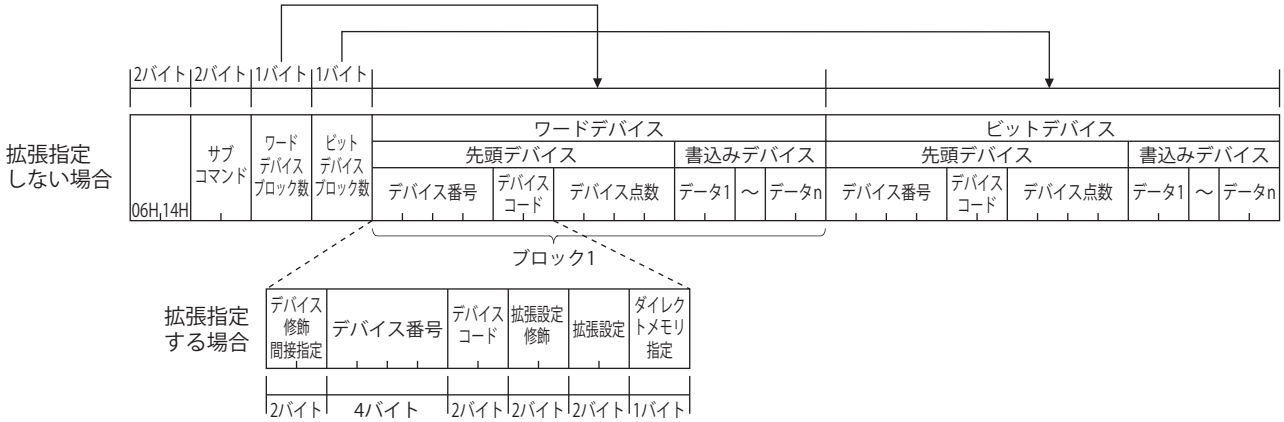


・バイナリコードでデータ交信時

コード2文字/番号6桁指定時　指定した点数分のデバイスを指定する。



コード4文字/番号8桁指定時　指定した点数分のデバイスを指定する。



❶ サブコマンド

項目から選択したサブコマンドを指定します。

項目			サブコマンド					
データサイズ指定	デバイス指定形式	デバイスメモリ拡張指定	ASCIIコード (上段: 文字，下段: 文字コード)				バイナリコード	
ワード単位	コード2文字/番号6桁指定	指定なし	0	0	0	0	00H	00H
			30H	30H	30H	30H		
		指定あり	0	0	8	0	80H	00H
			30H	30H	38H	30H		
	コード4文字/番号8桁指定	指定あり	0	0	8	2	82H	00H
			30H	30H	38H	32H		

❷ ワードデバイスブロック数，ビットデバイスブロック数

書き込むデバイスのブロック数を16進数で指定します。

項目	内容	点数	
		ASCIIコード	バイナリコード
ワードデバイスブロック数	書き込むワードデバイスのブロック数を指定します。	ワードデバイスブロック数+ビットデバイスブロック数≤120 デバイスメモリ拡張指定ありの場合は，ブロック数×2として計算します。	
ビットデバイスブロック数	書き込むビットデバイスのブロック数を指定します。		

❸ デバイスコード，デバイス番号，デバイス点数

デバイス点数は，下記の条件を満たすように指定してください。

(ワードデバイスブロック数+ビットデバイスブロック数)×4+ワードデバイスの各ブロックの合計点数+ビットデバイスの各ブロックの合計点数≤760

項目	内容
ワードデバイス	「ワードデバイスブロック数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ワードデバイスブロック数」を0点にした場合は指定不要です。
ビットデバイス	「ビットデバイスブロック数」で指定した点数分のデバイスを指定します。「ビットデバイスブロック数」を0点にした場合は指定不要です。

Point

タイマ，積算タイマ，カウンタの接点およびコイルを指定する場合は，ビットデバイスブロックを使用してください。

ワードデバイス→ビットデバイスの順に設定します。

■応答データ

複数ブロック一括書込みコマンドの応答データはありません。

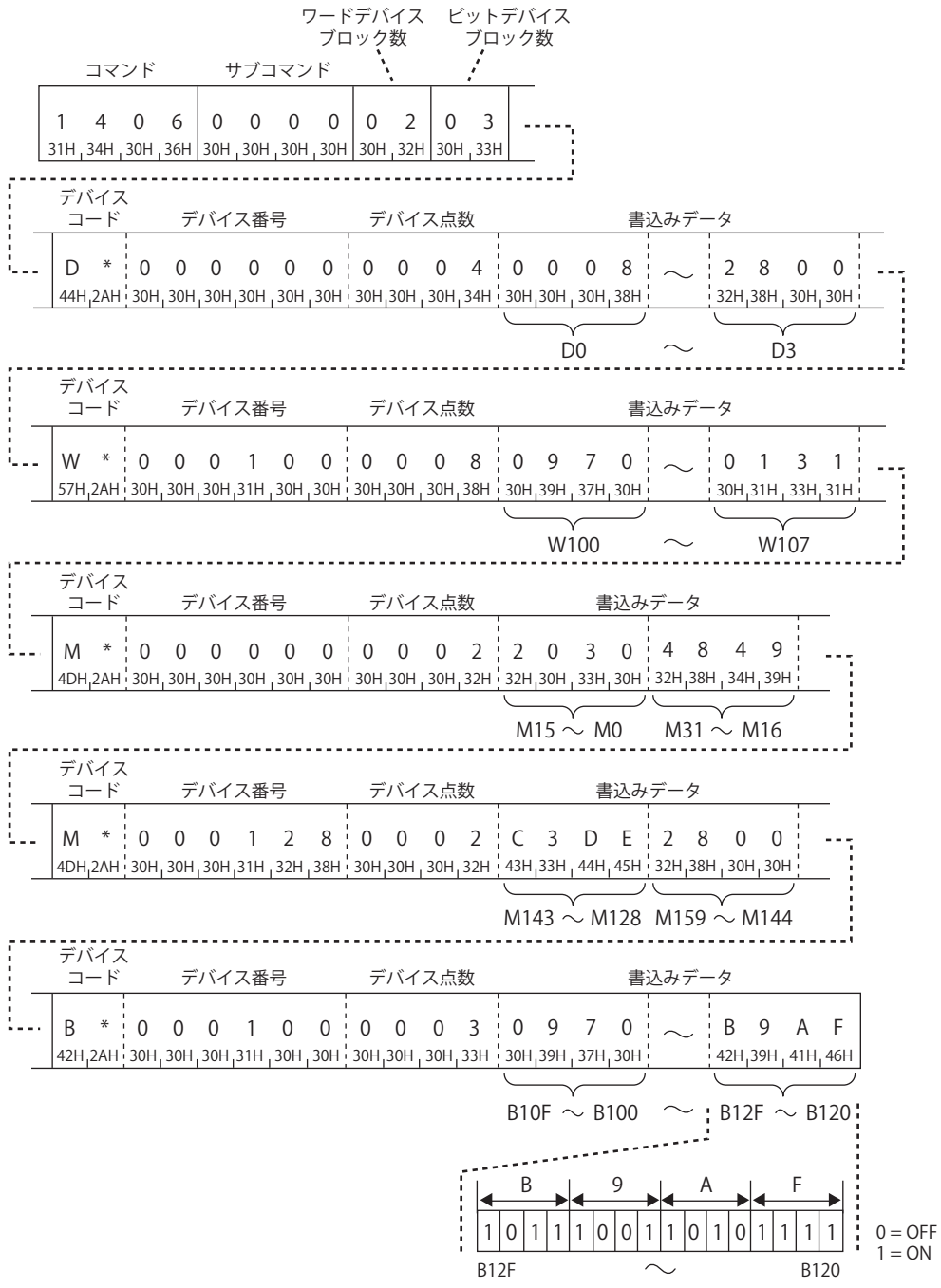
■交信例

下記のように，デバイスから値を書き込みます。

項目	書込み内容
ワードデバイス	• ブロック1: D0~D3(4点) • ブロック2: W100~W107(8点)
ビットデバイス	• ブロック1: M0~M31(2点) • ブロック2: M128~M159(2点) • ブロック3: B100~B12F(3点)

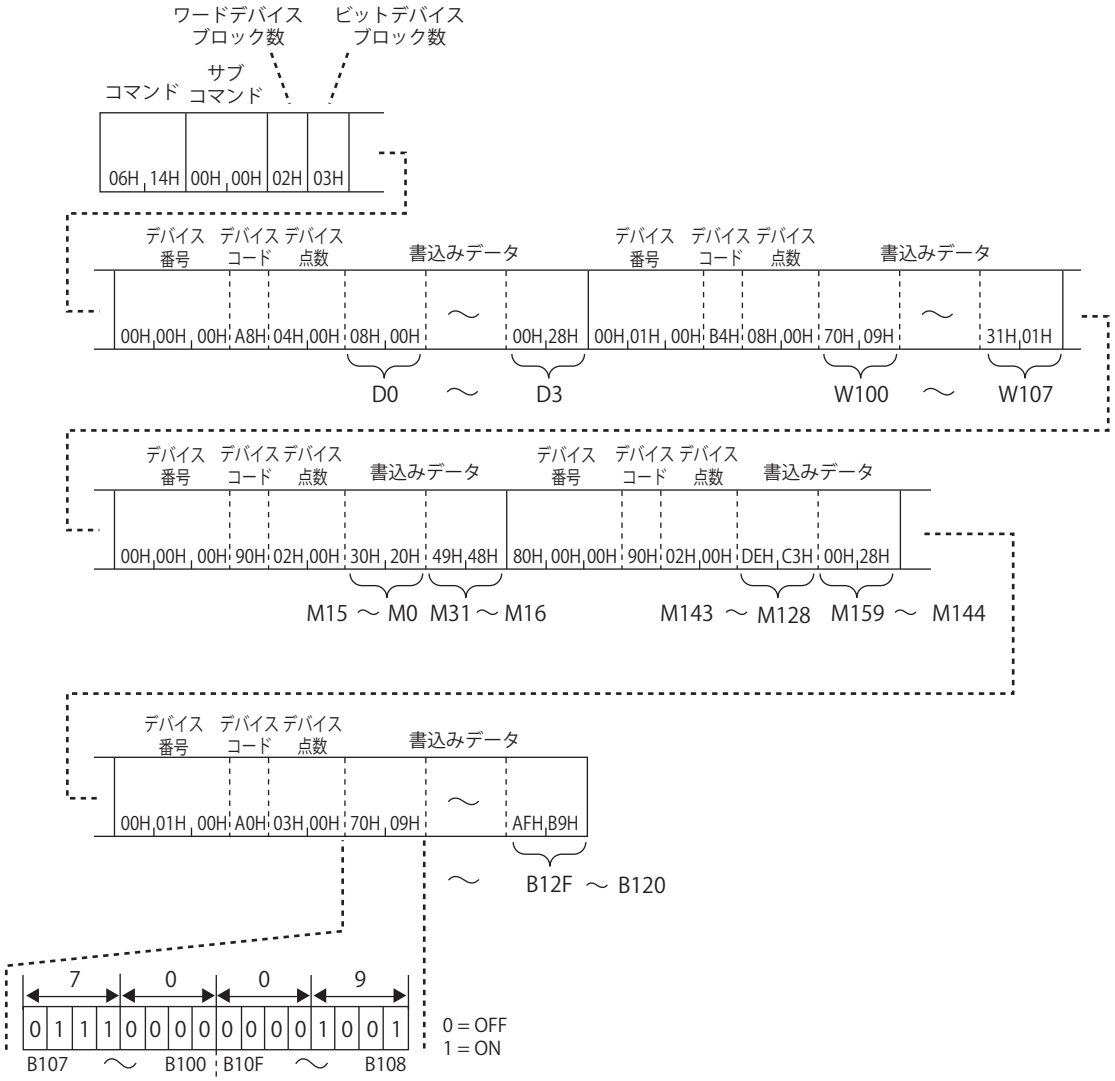
• ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)



・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



デバイスメモリの拡張指定

要求データ内のサブコマンドを008□にすることで，下記のようなアクセスができます。

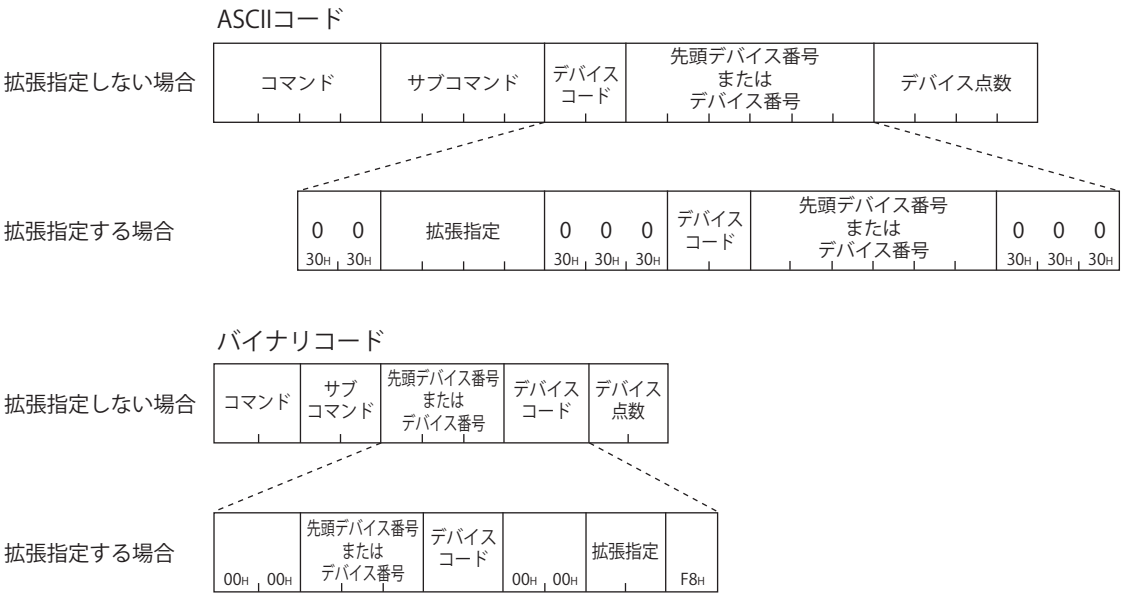
- ユニットアクセスデバイスへのアクセス
- CPUバッファメモリアクセスデバイスへのアクセス*1
- デバイス番号をインデックスレジスタで間接指定するアクセス
- デバイス番号をワードデバイスに格納された値で間接指定するアクセス

*1　CPUバッファメモリアクセスデバイスの場合，サブコマンドは0082固定です。

ユニットアクセスデバイスへのアクセス

MCプロトコル対応機器やインテリジェント機能ユニットのバッファメモリにアクセスします。

■要求データ



ユニットアクセスデバイスと要求データの対応は下記のようになります。



Point

複数のデバイスを指定可能なコマンドでは，「拡張指定」に0を指定することで，デバイスコード一覧(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)に示すデバイスにもアクセスできます。ただし，「サブコマンド」で008□を指定したときは，上記の伝文フォーマットでデバイスを指定してください。1つの伝文で，拡張指定しない場合の伝文フォーマットと，拡張指定する場合の伝文フォーマットは混在できません。

- コマンド

下記のコマンドでアクセスできます。

機能	コマンド
一括読出し	0401
一括書込み	1401
ランダム読出し	0403
ランダム書込み	1402
複数ブロック一括読出し	0406
複数ブロック一括書込み	1406

• サブコマンド

項目	サブコマンド	
	ASCIIコード	バイナリコード
ユニットアクセスデバイス	0 0 8 0 30H 30H 38H 30H	80H 00H
	0 0 8 2 30H 30H 38H 32H	82H 00H
CPUバッファメモリアクセスデバイス	0 0 8 2 30H 30H 38H 32H	82H 00H

• 拡張指定

インテリジェント機能ユニットの先頭入出力番号を指定します。

項目	ASCIIコード	バイナリコード
ユニットアクセスデバイス	先頭入出力番号を，16進数(ASCIIコード3桁)で指定します。先頭入出力番号は，4桁表現した場合の上3桁で指定します。 U □ □ □ 55H 例 001の場合 U 0 0 1 55H 30H 30H 31H	先頭入出力番号を，16進数(2バイト)で指定します。先頭入出力番号は，4桁表現した場合の上3桁で指定します。 □□H □□H 例 001の場合 01H 00H
CPUバッファメモリアクセスデバイス	先頭入出力番号を，16進数(ASCIIコード3桁)で指定します。先頭入出力番号は，4桁表現した場合の上3桁で指定します。 U 3 E □ 55H 33H 45H	先頭入出力番号を，16進数(2バイト)で指定します。先頭入出力番号は，4桁表現した場合の上3桁で指定します。 E□H 03H

• デバイスコード

下記のデバイスコードを指定します。

項目	種別	デバイスコード				デバイス番号範囲	
		ASCIIコード*1		バイナリコード			
		コード2文字/番号6桁指定時	コード4文字/番号8桁指定時	コード2文字/番号6桁指定時	コード4文字/番号8桁指定時		
ユニットアクセスデバイス	ワード	G*	G***	ABH	AB00H	アクセス先のユニットが持つデバイス番号の範囲で指定します。	10進
CPUバッファメモリアクセスデバイス		G*	G***	ABH	AB00H		

1　デバイス文字の後に「」(ASCIIコード: 2AH)またはスペース(ASCIIコード: 20H)を付加します。

• 先頭デバイスまたはデバイス番号

拡張指定しない場合の伝文と同様のフォーマットで，先頭デバイスまたはデバイス番号を10進数で指定します。

Point

コントローラのインデックスレジスタ(Z)，またはロングインデックスレジスタ(LZ)を使用することで，アクセス対象のデバイス番号を間接指定できます。(☞ 1704ページ デバイスメモリの拡張指定)

■応答データ

拡張指定しない場合と同様です。

■交信例

先頭入出力番号が0030Hのインテリジェント機能ユニットの，バッファメモリ(アドレス: 1)にアクセスします。

• ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド	拡張指定	デバイスコード	先頭デバイス番号またはデバイス番号	
0 0 8 0	0 0	U 0 0 3	0 0 0	G *	0 0 0 0 0 1	0 0 0
30H 30H 38H 30H	30H 30H	55H 30H 30H 33H	30H 30H 30H	47H 2AH	30H 30H 30H 30H 30H 31H	30H 30H 30H

• バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド		先頭デバイス番号またはデバイス番号	デバイスコード	拡張指定		
80H 00H	00H 00H	01H 00H 00H	ABH	00H 00H	03H 00H	F8H

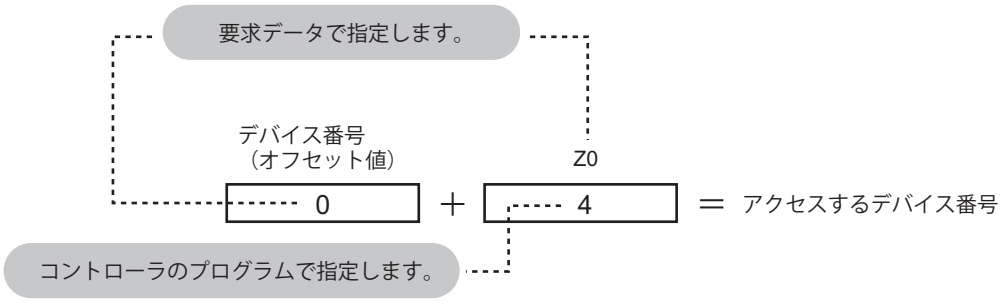
デバイス番号を間接指定してアクセス

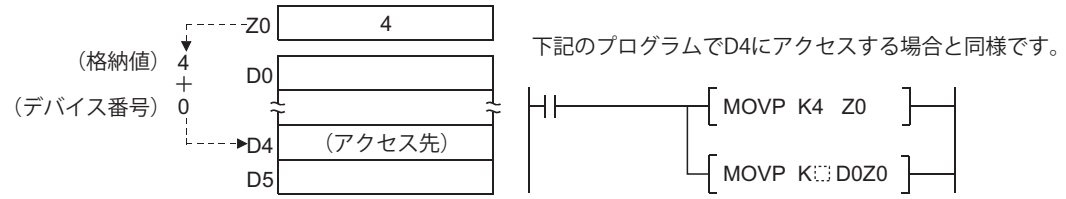
デバイスへのアクセス時に，デバイス番号をインデックスレジスタ，またはロングインデックスレジスタで間接指定できます。

コントローラのプログラムでインデックスレジスタ，またはロングインデックスレジスタの値を変更することにより，1つの伝文でアクセス先を切り換えられます。

例

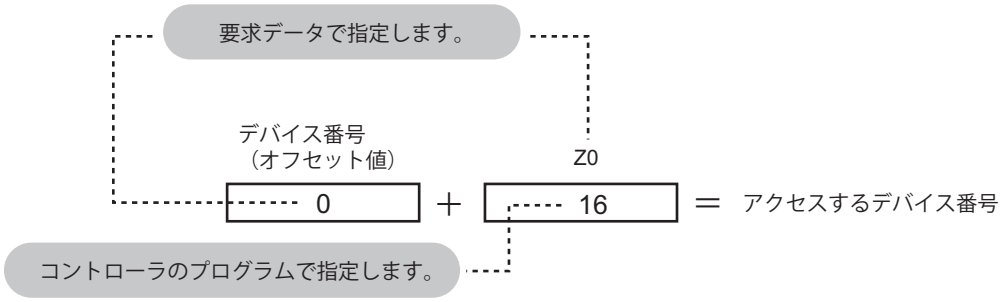
D0とZ0の指定でD4にアクセスする場合

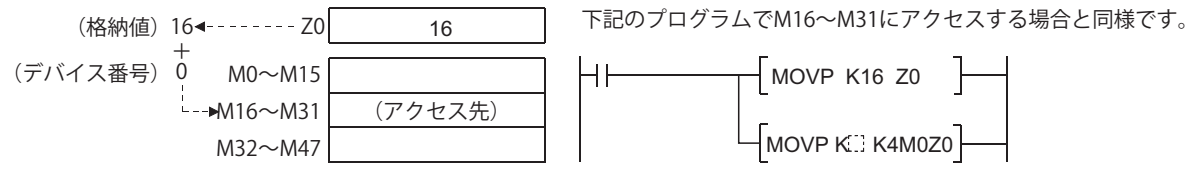




例

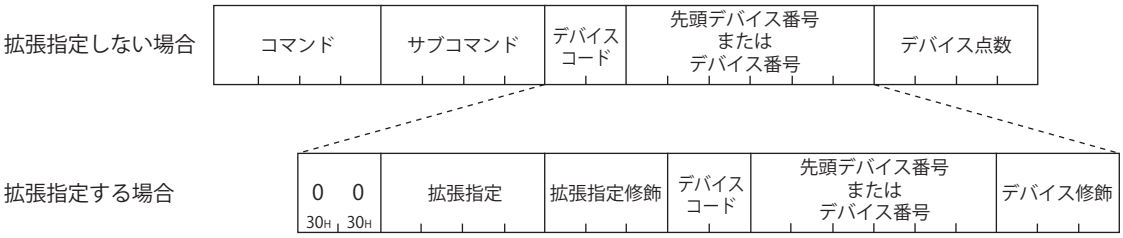
M0とZ0の指定でM16~M31にアクセスする場合(ワード単位)



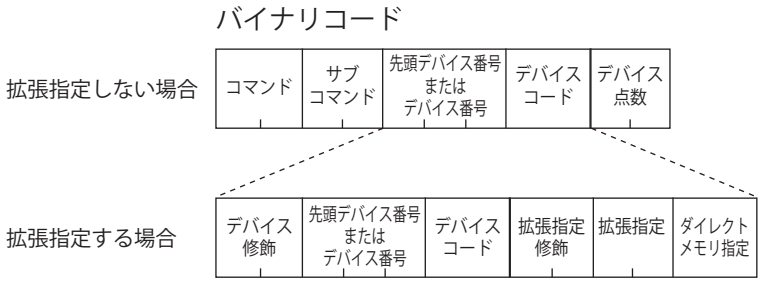


■要求データ

ASCIIコード

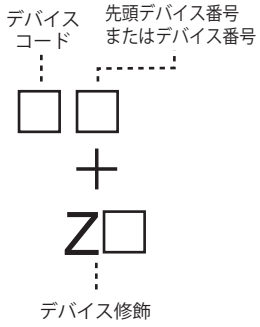


バイナリコード

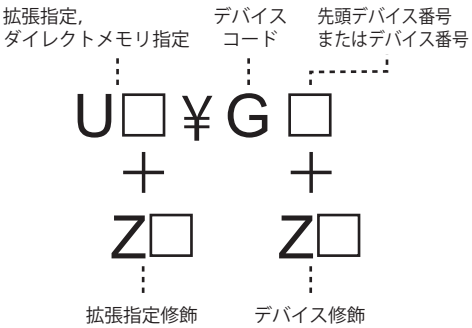


デバイス，インデックスレジスタ，ロングインデックスレジスタ，要求データの対応は下記のようになります。

・ユニットアクセスデバイス以外



・ユニットアクセスデバイス



Point

「サブコマンド」で008□を指定したときは，上記の伝文フォーマットでデバイスを指定してください。1つの伝文で，拡張指定しない場合の伝文フォーマットと，拡張指定する場合の伝文フォーマットは混在できません。

• コマンド

下記のコマンドでアクセスできます。

機能	コマンド
ランダム読出し	0403
ランダム書込み	1402

• サブコマンド

項目	サブコマンド	
	ASCIIコード	バイナリコード
ビット単位でアクセスする場合	0 0 8 1 30H 30H 38H 31H	81H 00H
	0 0 8 3 30H 30H 38H 33H	83H 00H
ワード単位でアクセスする場合	0 0 8 0 30H 30H 38H 30H	80H 00H
	0 0 8 2 30H 30H 38H 32H	82H 00H

• 拡張指定

アクセス対象のユニット番号を指定します。

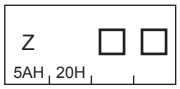
「拡張指定修飾」で，ユニット番号を間接指定する場合は，本項目で指定した値がオフセット値になります。

項目	ASCIIコード	バイナリコード
ユニットアクセスデバイス	ユニット番号を16進数(ASCIIコード3桁)で指定します。 U □ □ □ 55H 例 001の場合 U 0 0 1 55H 30H 30H 31H	ユニット番号を，16進数(2バイト)で指定します。 □□H □□H 例 001の場合 01H 00H
上記以外のデバイス	0を指定します。 0 0 0 0 30H 30H 30H 30H	0を指定します。 00H 00H

・拡張指定修飾

「拡張指定」で指定した値をオフセット値とし，入出力番号をインデックスレジスタで間接指定する場合に，インデックスレジスタの番号を指定します。

アクセス先がコントローラ/MELSEC iQ-R/iQ-Fシリーズのユニットの場合は下記の値を指定します。

サブコマンド	ASCIIコード	バイナリコード
0083 0082	インデックスレジスタ(Z)の番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。 ・コントローラ: 0~23 ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 0~23 ・FX5UJ CPUユニット: 0~19 	インデックスレジスタ(Z)の番号を16進数で指定します。 ・コントローラ: 00H~17H ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 00H~17H ・FX5UJ CPUユニット: 00H~13H 
0081 0080	インデックスレジスタ(Z)の番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。 ・コントローラ: 0~23 ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 0~23 ・FX5UJ CPUユニット: 0~19 	インデックスレジスタ(Z)の番号を16進数で指定します。 ・コントローラ: 00H~17H ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 00H~17H ・FX5UJ CPUユニット: 00H~13H 

アクセス先がMELSEC-Q/Lシリーズのユニットの場合は下記の値を指定します。

ASCIIコード	バイナリコード
インデックスレジスタの番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。(指定範囲: 0~15) 	インデックスレジスタの番号を16進数で指定します。(指定範囲: 00H~0FH) 

Point

拡張指定修飾にロングインデックスレジスタ(LZ)は，使用できません。

・デバイスコード

アクセスするデバイスのコードを指定します。(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)

ユニットアクセスデバイスにアクセスする場合は，下記のデバイスコードを指定します。

種別	デバイスコード				デバイス番号範囲	
	ASCIIコード*1		バイナリコード			
	コード2文字/番号6桁指定時	コード4文字/番号8桁指定時	コード2文字/番号6桁指定時	コード4文字/番号8桁指定時		
ワード	G*	G***	ABH	AB00H	アクセス先のユニットが持つデバイス番号の範囲で指定します。	10進

1　デバイス文字の後に「」(ASCIIコード: 2AH)またはスペース(ASCIIコード: 20H)を付加します。

・先頭デバイスまたはデバイス番号

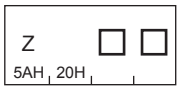
拡張指定しない場合の伝文と同様のフォーマットで，先頭デバイスまたはデバイス番号を指定します。

「デバイス修飾」でデバイス番号を間接指定する場合は，本項目で指定した値がオフセット値になります。

・デバイス修飾

「先頭デバイスまたはデバイス番号」で指定した値をオフセット値とし，デバイス番号をインデックスレジスタで間接指定する場合に，インデックスレジスタの番号を指定します。

アクセス先がコントローラ/MELSEC iQ-R/iQ-Fシリーズのユニットの場合は下記の値を指定します。

サブコマンド	ASCIIコード	バイナリコード
0083 0082	インデックスレジスタ(Z)の番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。*2 ・コントローラ: 0~23 ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 0~23 ・FX5UJ CPUユニット: 0~19 ロングインデックスレジスタ(LZ)の番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。 ・コントローラ: 0~11 ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 0~11 ・FX5UJ CPUユニット: 0，1  	インデックスレジスタ(Z)の番号を16進数で指定します。*2 ・コントローラ: 00H~17H ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 00H~17H ・FX5UJ CPUユニット: 00H~13H ロングインデックスレジスタ(LZ)の番号を16進数で指定します。 ・コントローラ: 00H~0BH ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 00H~0BH ・FX5UJ CPUユニット: 00H，01H  
0081 0080	インデックスレジスタ(Z)の番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。 ・コントローラ: 0~23 ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 0~23 ・FX5UJ CPUユニット: 0~19 	インデックスレジスタ(Z)の番号を16進数で指定します。 ・コントローラ: 00H~17H ・FX5S/FX5U/FX5UC CPUユニット: 00H~17H ・FX5UJ CPUユニット: 00H~13H 

*2　インデックスレジスタ(Z)のデバイス修飾範囲は-32768~32767となります。デバイス修飾範囲が-32768~32767を超える場合は，ロングインデックスレジスタ(LZ)を使用してください。

アクセス先がMELSEC-Q/Lシリーズのユニットの場合は下記の値を指定します。

ASCIIコード	バイナリコード
インデックスレジスタの番号を10進数(ASCIIコード2桁)で指定します。(指定範囲: 0~15) 	インデックスレジスタの番号を16進数で指定します。(指定範囲: 00H~0FH) 

・ダイレクトメモリ指定(バイナリコードで交信時のみ)

ユニットアクセスデバイスにアクセスする場合に，デバイスの種類を指定します。

項目	バイナリコード
ユニットアクセスデバイス	F8Hを指定します。
上記以外	00Hを指定します。

■応答データ

拡張指定しない場合と同様です。

■交信例

D100+Z4のデバイスにアクセスします。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド				拡張指定				拡張指定修飾			デバイスコード		先頭デバイス番号またはデバイス番号						デバイス修飾		
0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	D	*	0	0	0	1	0	0	Z	0	4
30H	30H	38H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	44H	2AH	30H	30H	30H	31H	30H	30H	5AH	30H	34H

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド	デバイス修飾	先頭デバイス番号またはデバイス番号			デバイスコード	拡張指定修飾		拡張指定		ダイレクトメモリ指定
80H	00H	04H	40H	64H	00H	00H	A8H	00H	00H	00H	00H	00H

デバイス番号をワードデバイスに格納された値で間接指定するアクセス

ワードデバイス(2点分)に格納されたアドレスに対応するデバイスにアクセスできます。

例

D100のアドレスをD0に格納し，外部機器から「@D0」にアクセスすることでD100へのアクセスとする場合

コントローラ側でADRSET命令を使用し，D100のアドレスをD0に格納します。

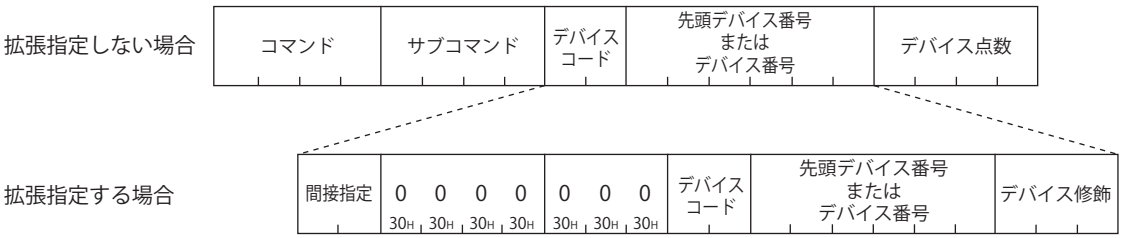




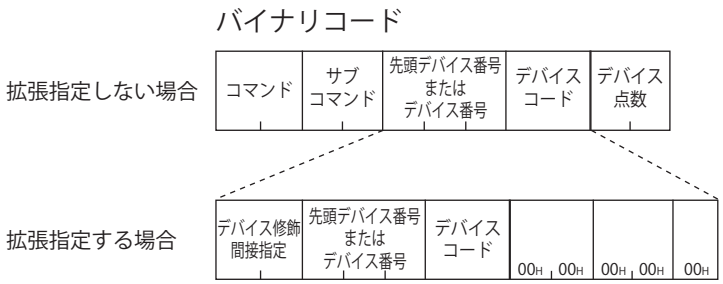
要求データで「@D0」を指定することで，D100に間接的にアクセスできます。

■要求データ

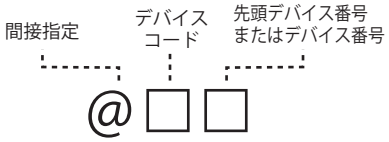
ASCIIコード



バイナリコード



間接指定デバイス，要求データの対応は下記のようになります。



Point

- 「サブコマンド」で008□を指定したときは，上記の伝文フォーマットでデバイスを指定してください。1つの伝文で，拡張指定しない場合の伝文フォーマットと，拡張指定する場合の伝文フォーマットは混在できません。
- 間接指定と，インデックスレジスタによるデバイス修飾は，併用できません。

・コマンド

下記のコマンドでアクセスできます。

機能	コマンド
ランダム読出し	0403
ランダム書込み	1402

・サブコマンド

ASCIIコード	バイナリコード
0 0 8 0 30H 30H 38H 30H	80H 00H

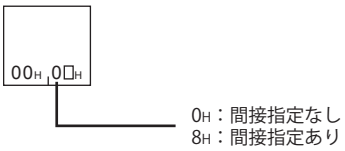
・間接指定

間接指定デバイスの「@」の部分を指定します。間接指定は，ワードデバイスのみ指定できます。

ASCIIコードでデータ交信時

0 @
30H 40H

バイナリコードでデータ交信時



・デバイスコード(間接指定時はワードデバイスのコードのみ指定可能)

アクセスするデバイスのコードを指定します。(☞ 1660ページ デバイスコード一覧)

・先頭デバイスまたはデバイス番号

拡張指定しない場合の伝文と同様のフォーマットで，先頭デバイスまたはデバイス番号を指定します。

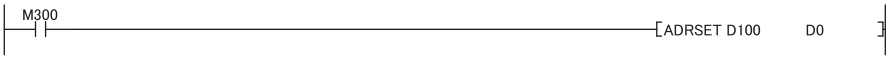
■応答データ

拡張指定しない場合と同様です。

■交信例

@D0にアクセスします。(@D0はD100の間接指定とします。)

コマンドの実行前に，下記のプログラムでD100のアドレスをD0に格納します。



・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド	間接指定		デバイスコード	先頭デバイス番号またはデバイス番号	デバイス修飾
0 0 8 0	0 @	0 0 0 0	0 0 0	D *	0 0 0 0 0 0	0 0 0
30H 30H 38H 30H	30H 40H	30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H	44H 2AH	30H 30H 30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

サブコマンド	間接指定	先頭デバイス番号またはデバイス番号	デバイスコード			
80H 00H	00H 08H	00H 00H 00H	A8H	00H 00H	00H 00H	00H

リモート操作

外部機器からの伝文で，MCプロトコル対応機器やコントローラをRUN状態やSTOP状態などにするコマンドについて説明します。

リモート操作の前に

・リモート操作後にアクセス先の電源OFF→ONまたはシステムリセットした場合，リモート操作の情報は削除されます。

例

コントローラのスイッチがRUNの状態でリモートSTOPを行い，コントローラをリセットするとRUN状態になります。

・アクセス先のコントローラにリモートパスワードがかけられているときは，外部機器からリモート操作はできません。アクセス先でエラーが発生し，外部機器に異常応答が返信されます。コントローラ側のリモートパスワードを解除し，再度要求伝文を送信してください。

・1回のコマンドで操作可能な局は，1局のみです。

リモートRUN

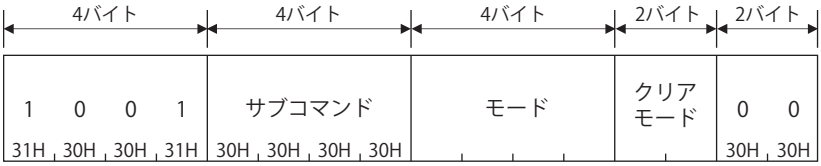
アクセス先のユニットに対してリモートRUNを実行します。

Point

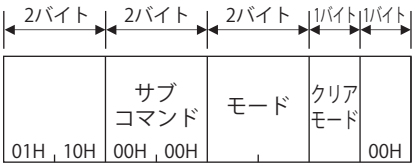
リモートRUNは，アクセス先のユニットのスイッチがRUNのときに使用できます。アクセス先のユニットのスイッチがSTOPの場合，リモートRUN(コマンド: 1001H)は正常完了しますが，アクセス先はRUN状態になりません。

■要求データ

・ASCIIコードでデータ交信時



・バイナリコードでデータ交信時



・モード

リモートRUNを，リモートSTOPまたはリモートPAUSEを行った外部機器以外から強制実行するか指定します。強制実行しない場合は，リモートSTOPまたはリモートPAUSEを行った外部機器からのみリモートRUNが可能です。

強制実行は，外部機器のトラブルによりリモート操作した機器からリモートRUNができないときに使用します。

項目	モード	
	ASCIIコード	バイナリコード
強制実行しない。(他の外部機器からリモートSTOPまたはリモートPAUSE中に，リモートRUNしません。)	0 0 0 1 30H 30H 30H 31H	01H 00H
強制実行する。(他の外部機器からリモートSTOPまたはリモートPAUSE中でも，リモートRUNします。)	0 0 0 3 30H 30H 30H 33H	03H 00H

・クリアモード

リモートRUNによる演算開始時に，デバイスのクリア(初期化)処理を行うか指定します。

00Hのみ有効です。

項目	モード	
	ASCIIコード	バイナリコード
デバイスをクリアしない	0 0 30H 30H	00H

■応答データ

リモートRUNコマンドの応答データはありません。

■交信例

モードは「強制実行しない」，クリアモードは「デバイスをクリアしない」でリモートRUNを行います。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

										モード				クリアモード					
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0				
31H	30H	30H	31H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H	30H	30H				

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

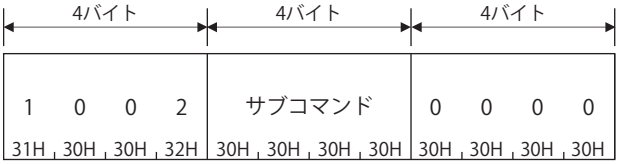
		モード	クリアモード	
01H	10H	00H	00H	00H	00H	00H

リモートSTOP

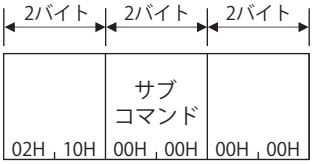
アクセス先のユニットに対してリモートSTOPを実行します。

■要求データ

・ASCIIコードでデータ交信時



・バイナリコードでデータ交信時



■応答データ

リモートSTOPコマンドの応答データはありません。

■交信例

上記の「要求データ」に示す伝文フォーマットで，外部機器から要求伝文を送信します。

リモートPAUSE

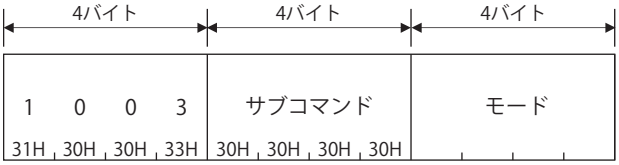
アクセス先のユニットに対してリモートPAUSEを実行します。

Point

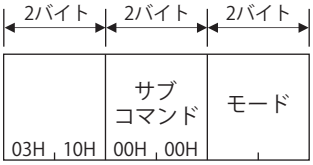
リモートPAUSEは，アクセス先のユニットのスイッチがRUNのときに使用できます。アクセス先のユニットのスイッチがSTOPの場合，リモートPAUSE(コマンド: 1003H)は正常完了しますが，アクセス先はPAUSE状態になりません。

■要求データ

・ASCIIコードでデータ交信時



・バイナリコードでデータ交信時



・モード

リモートPAUSEを，リモートSTOPまたはリモートPAUSEを行った外部機器以外から強制実行するか指定します。強制実行しない場合は，リモートSTOPまたはリモートPAUSEを行った外部機器からのみリモートPAUSEが可能です。
強制実行は，外部機器のトラブルによりリモート操作した機器からリモートPAUSEができないときに使用します。

項目	モード	
	ASCIIコード	バイナリコード
強制実行しない。(他の外部機器からリモートSTOPまたはリモートPAUSE中に，リモートPAUSEしません。)	0 0 0 1 30H 30H 30H 31H	01H 00H
強制実行する。(他の外部機器からリモートSTOPまたはリモートPAUSE中でも，リモートPAUSEします。)	0 0 0 3 30H 30H 30H 33H	03H 00H

■応答データ

リモートPAUSEコマンドの応答データはありません。

■交信例

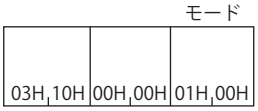
モードは「強制実行しない」でリモートPAUSEを行います。

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)



リモートラッチクリア

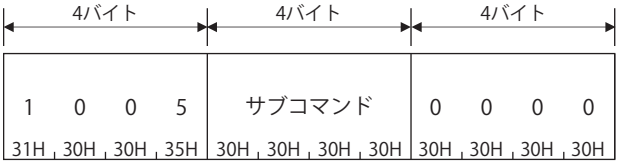
アクセス先のユニットに対してリモートラッチクリアを実行します。

Point

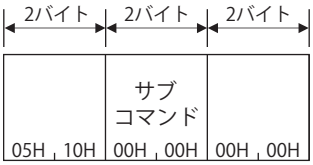
リモートラッチクリアを行う前にアクセス先のユニットをSTOP状態にしてください。
他の外部機器などからの要求でアクセス先がリモートSTOPまたはリモートPAUSE中の場合:
- リモートラッチクリアはできません。コマンドが異常完了します。
- リモートSTOPまたはリモートPAUSEを解除してから，コマンドを実行してください。

■要求データ

- ASCIIコードでデータ交信時



- バイナリコードでデータ交信時



■応答データ

リモートラッチクリアコマンドの応答データはありません。

■交信例

上記の「要求データ」に示す伝文フォーマットで，外部機器から要求伝文を送信します。

リモートRESET

アクセス先のユニットに対してリモートRESETを実行します。リモートRESETは，MCプロトコル対応機器でエラー発生時にエラーを復旧するときに使用します。

Point

リモートRESETを行う前に，下記を行ってください。

- アクセス先のパラメータでリモートRESETの許可/禁止設定がある場合，GX Works3のナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨ユニット形名⇨[CPUパラメータ]⇨[動作設定関連]⇨[リモートリセット設定]で，"リモートリセット設定"の"許可する"を選択してください。(デフォルト: 禁止する)
- アクセス先のユニットをSTOP状態にしてください。

リモートRESETについては，下記を参照してください。

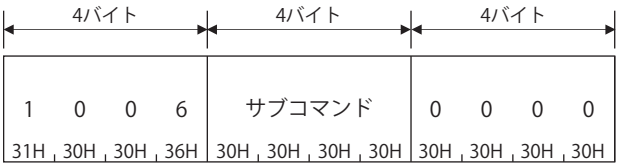
☞ 1777ページ リモートRESET

注意事項

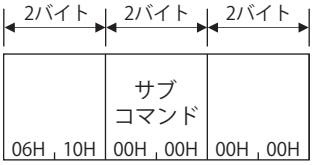
- アクセス先のハードウェア異常などにより，リモートRESETできない場合があります。
- リモートRESET時の応答伝文は，アクセス先がリセットされるため外部機器に返信されない場合があります。

■要求データ

- ASCIIコードでデータ交信時



- バイナリコードでデータ交信時



■応答データ

リモートRESETコマンドの応答データはありません。

■交信例

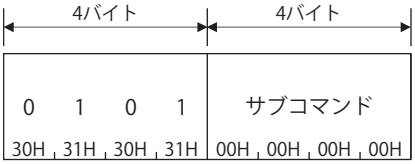
上記の「要求データ」に示す伝文フォーマットで，外部機器から要求伝文を送信します。

CPU形名読出し

アクセス先のユニットやコントローラのプロセッサモジュール名コード(プロセッサタイプ)を読み出します。

■要求データ

・ASCIIコードでデータ交信時

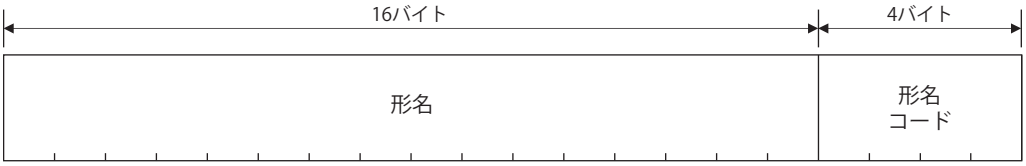


・バイナリコードでデータ交信時

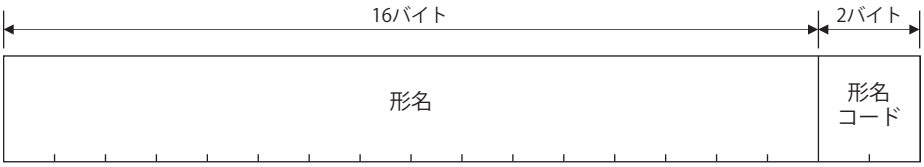


■応答データ

・ASCIIコードでデータ交信時



・バイナリコードでデータ交信時



・形名

ユニットやコントローラの形名が上位バイトから16キャラクタ分格納されます。

読み出した形名が16キャラクタ未満の場合は，余った文字はスペース(20H)が格納されます。バイナリコードで交信時も，ユニットやコントローラの形名はASCIIコードで格納されます。

・形名コード

下記の形名コードが格納されます。

ASCIIコードで交信時は，上位バイトから下位バイトの順に格納されます。

バイナリコードで交信時は，下位バイトから上位バイトの順に格納されます。

形名	形名コード(16進)
MXF100-8-N32	4904H
MXF100-8-P32	4905H
MXF100-16-N32	4906H
MXF100-16-P32	4907H

Point

ユニットやコントローラの形名は，形名コードで判別するようにしてください。

■交信例

・ASCIIコードでデータ交信時

(要求データ)

0	1	0	1	0	0	0	0
30H	31H	30H	31H	30H	30H	30H	30H

(応答データ)

M	X	F	1	0	0	-	8	-	N	3	2					4	9	0	4
4DH	58H	46H	31H	30H	30H	2DH	38H	2DH	4EH	33H	32H	20H	20H	20H	20H	34H	39H	30H	34H

・バイナリコードでデータ交信時

(要求データ)

01H	01H	00H	00H

(応答データ)

M	X	F	1	0	0	-	8	-	N	3	2						
4DH	58H	46H	31H	30H	30H	2DH	38H	2DH	4EH	33H	32H	20H	20H	20H	20H	04H	49H

エラーコードの初期化

外部機器がコントローラのERR LEDを消灯させたり，バッファメモリに格納されているエラー情報，エラーコードを初期化したりする機能です。
要求伝文に対する異常応答などによる現在のエラー情報を初期化して正常時の情報に戻したり，バッファメモリのエラーコード格納エリアを初期化したりするときに，本機能を使用します。
データ項目の並び・内容は，交信するときのフレーム・形式により異なります。

Point

外部機器と接続しているコントローラに対してのみ，本機能を使用することができます。
ネットワークシステム経由の他局のコントローラに対しては，本機能を使用できません。

外部機器からコントローラの表示LEDの消灯，通信エラー情報の初期化を行う場合の，コマンドおよび制御手順内のキャラクタ部(バイナリコードで交信時はデータ部)について説明します。

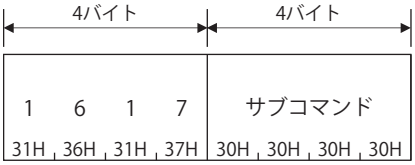
コマンド

○: 実行可

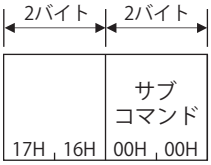
機能	コマンド(サブコマンド)	処理内容	コントローラの状態		
			STOP中	RUN中	
				書込み可設定	書込み否設定
表示LEDの消灯，エラーコードの初期化	1617(0000)	表示LEDの消灯，エラーコードの初期化などを行います。	○	○	○

要求データ

■ASCIIコードでデータ交信時



■バイナリコードでデータ交信時



応答データ

エラーコード初期化コマンドの応答データはありません。

交信例

上記の「要求データ」に示す伝文フォーマットで，外部機器から要求伝文を送信します。

折返しテスト

折返しテストとは，外部機器とコントローラの交信機能が正常に動作するか否かをテストする機能です。

Point

- コントローラの立上げ時またはトラブル発生時，本折返しテストを行うことで外部機器とコントローラの接続が正しいか，データ交信機能が正しく動作するかを確かめることができます。
- 外部機器と接続しているコントローラ(マルチドロップ接続局も含む)に対してのみ，本機能を使用することができます。ネットワークシステム経由の他局コントローラに対しては，本機能を使用できません。

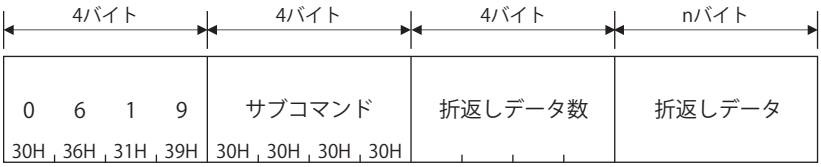
コマンド

○: 実行可

機能	コマンド(サブコマンド)	処理内容	コントローラの状態		
			STOP中	RUN中	
				書込み可設定	書込み否設定
折返しテスト	0619(0000)	データ交信が正常に行われるかを確認します。	○	○	○

要求データ

■ASCIIコードでデータ交信時



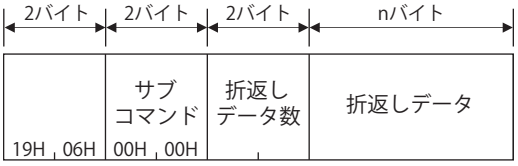
・折返しデータ数(バイト数)

バイト数をASCIIコード4桁(16進数)に変換して使用し，上桁(”0”)から送信します。

・折返しデータ

最大960文字分の半角文字列(”0”~”9”，”A”~”F”)の並びを先頭から送信します。

■バイナリコードでデータ交信時



・折返しデータ数(バイト数)

バイト数を示す2バイトの数値を使用し，下位バイト(L: ビット0~7)から送信します。

・折返しデータ

半角文字(”0”~”9”，”A”~”F”)の並びの各文字コードを1バイトの数値として，最大960バイト分を先頭から送信します。

応答データ

外部機器が送信した折返しデータ数と折返しデータが，そのまま同じ内容で外部機器へ返されます。

交信例

「要求データ」(☞ 1721ページ 要求データ)に示す伝文フォーマットで，外部機器から要求伝文を送信します。
折返しデータを"abcdefghijkl"にした例です。

■ASCIIコードによる交信で折返しテストを行う場合

(要求データ)

コマンド	サブコマンド	折返しデータ数	折返しデータ
0 6 1 9	0 0 0 0	0 0 1 2	a b c d e f g h i j k l
30H 36H 31H 39H	30H 30H 30H 30H	30H 30H 31H 32H	61H 62H 63H 64H 65H 66H 67H 68H 69H 6AH 6BH 6CH

(応答データ)

折返しデータ数	折返しデータ
0 0 1 2	a b c d e f g h i j k l
30H 30H 31H 32H	61H 62H 63H 64H 65H 66H 67H 68H 69H 6AH 6BH 6CH

■バイナリコードによる交信で折返しテストを行う場合

(要求データ)

コマンド	サブコマンド	折返しデータ数	折返しデータ
			a b c d e f g h i j k l
19H 06H	00H 00H	12H 00H	61H 62H 63H 64H 65H 66H 67H 68H 69H 6AH 6BH 6CH

(応答データ)

折返しデータ数	折返しデータ
	a b c d e f g h i j k l
12H 00H	61H 62H 63H 64H 65H 66H 67H 68H 69H 6AH 6BH 6CH

69.8 データ交信について

外部機器がコントローラに対してデータの読出し，書込みなどを行うためのMCプロトコルによるデータ交信について説明します。

データ交信用フレームの種類と用途

外部機器がMCプロトコルでコントローラへアクセスするためのフレーム(データ交信伝文)の種類と用途について説明します。
外部機器がシリアル通信を使用してコントローラへアクセスするときは，下記のフレームの要求伝文(アクセス要求)と応答伝文(レスポンス)の送受信でデータ交信します。

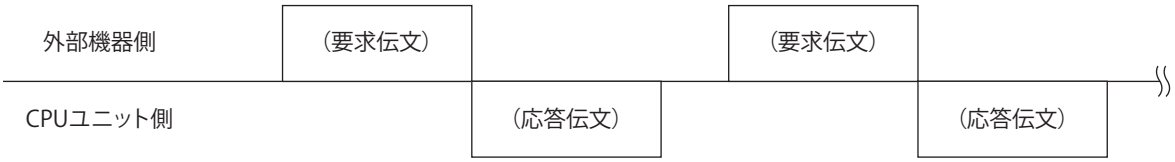
対象通信方式	使用できる交信フレーム	特長と用途	交信データのコード	参照
シリアル通信	4Cフレーム	外部機器から最大のアクセス範囲でアクセスできます。	ASCIIコードまたはバイナリコード	1640ページ 伝文フォーマット
	3Cフレーム	4Cフレームよりアクセス経路の伝文形式が簡略です。	ASCIIコード	1640ページ 伝文フォーマット

MCプロトコルの制御手順の考え方

外部機器がMCプロトコルでコントローラへアクセスするときの手順(制御手順)の考え方を説明します。

要求伝文の送信

MCプロトコルによるデータ交信は，半二重通信で行われます。
コントローラへアクセスするときは，直前の要求伝文の送信に対するコントローラ側からの応答伝文の受信後に，次の要求伝文を送信してください。
(応答伝文の受信が完了するまで，次の要求伝文は送信できません。)



要求伝文に対して正常終了の応答伝文を受信できない場合

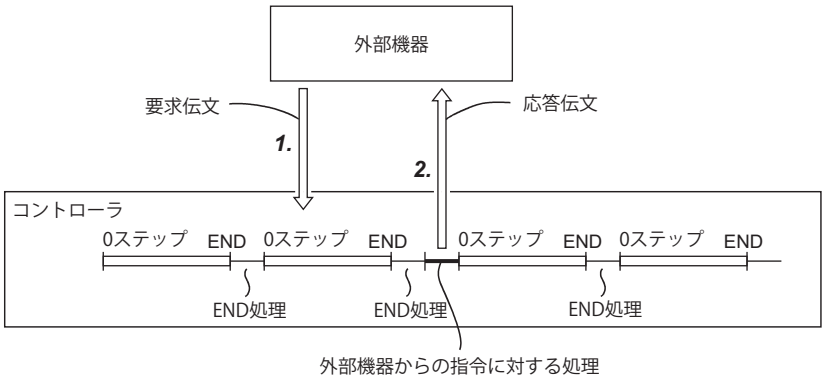
■異常終了の応答伝文を受信したとき
応答伝文中のエラーコードにより処置してください。

■応答伝文を受信できないとき，またはすべて受信できないとき
レスポンス監視タイマ値の監視時間が経過後に，要求伝文を再送してください。
必要に応じて，監視時間の設定値を変更してください。

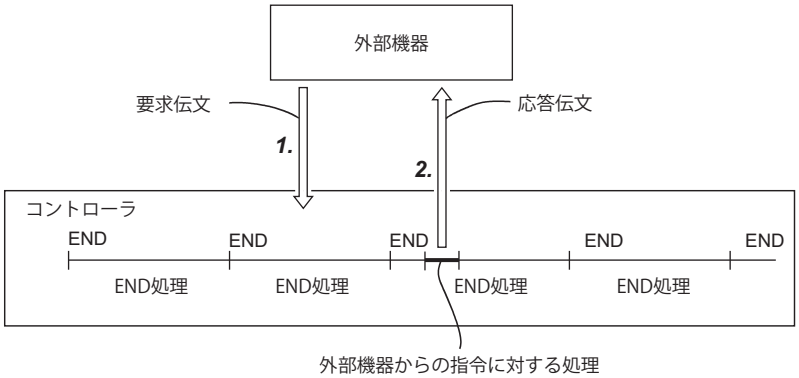
コントローラ側アクセスタイミング

外部機器からコントローラ(シリアル通信ポート)へアクセスするときの，コントローラ側のアクセスタイミングを示します。

・RUN中



・STOP中



1. 外部機器からコントローラ側へデータ読出し/書込み要求を行うため，要求伝文を送信します。

2. コントローラは，シーケンスプログラムのEND命令実行時に外部機器から要求された内容に従ってデータの読出し/書込みを行い，処理結果を含めた応答伝文を要求元の外部機器へ送信します。

Point

・外部機器とコントローラのアクセスは，コマンドの要求に対してコントローラがRUN中の場合，END処理ごとに処理します。(スキャンタイムは，コマンドの要求処理時間分だけ長くなります。)

・複数の外部機器からコントローラに対して同時にアクセス要求が発生した場合は，要求タイミングにより，複数回のEND処理が行われるまで，外部機器から要求された処理が待たされる場合があります。

MCプロトコルによるコントローラ側の処理時間

MCプロトコルによる交信で外部機器からコントローラにアクセスした場合の，コントローラ側のスキャンタイムへの介入時間および処理に要するスキャン回数を示します。MCプロトコルによる交信で，外部機器からの処理要求に対してコントローラは，RUN中の場合ENDごとに1回で行える処理点数分を処理します。

項目	コマンド	サブコマンド	アクセス点数1)/2)	介入時間[ms]*2(スキャンタイムの延び)				処理に要するスキャン回数
				アクセス点数1)のとき		アクセス点数2)のとき		
				FX5S	FX5UJ/FX5U/FX5UC	FX5S	FX5UJ/FX5U/FX5UC	
一括読出し	0401	0001	1/3584	0.04	0.04	1.17	1.17	1
		0000	1/960	0.04	0.04	1.15	0.96	1
一括書込み	1401	0001	1/3584	0.04	0.04	1.26	1.26	1
		0000	1/960	0.05	0.05	1.21	1.16	1
ランダム読出し	0403	0000	1/192	0.06	0.06	3.33	2.60	1
ランダム書込み	1402	0001	1/188	0.04	0.04	2.86	2.08	1
		0000	1/160*1	0.05	0.04	2.90	2.28	1
複数ブロック一括読出し	0406	0000	1/960	0.05	0.05	1.16	0.96	1
複数ブロック一括書込み	1406	0000	1/770	0.05	0.04	1.05	0.94	1
CPU形名読出し	0101	0000	(1局分)	0.03	0.03	—	—	1

*1 ワードアクセス点数のみを指定してアクセスした場合の処理時間です。
*2 GX Works3の[CPUパラメータ]⇨[サービス処理設定]⇨[デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定]で，[処理回数を設定する]を1回に設定した場合の処理時間です。

Point

・処理に要するスキャン回数
コントローラは，END処理でいずれか1つのコマンド処理のみ行います。コントローラに対してGX Works3，各ユニットなどが同時にアクセスした場合は，他の処理が終わるまで待機しますので，処理に要するスキャン回数はさらに増加します。
・スキャンタイムへの介入時間を少なくする方法
スキャンタイムへの介入時間を少なくしたい場合は，[CPUパラメータ]⇨[サービス処理設定]⇨[デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定]で，コントローラのサービス処理回数を調整してください。
(詳細は，MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。)
・スキャンタイムの延長が制御に影響する場合
少ない点数で複数回数に分けてアクセスしてください。

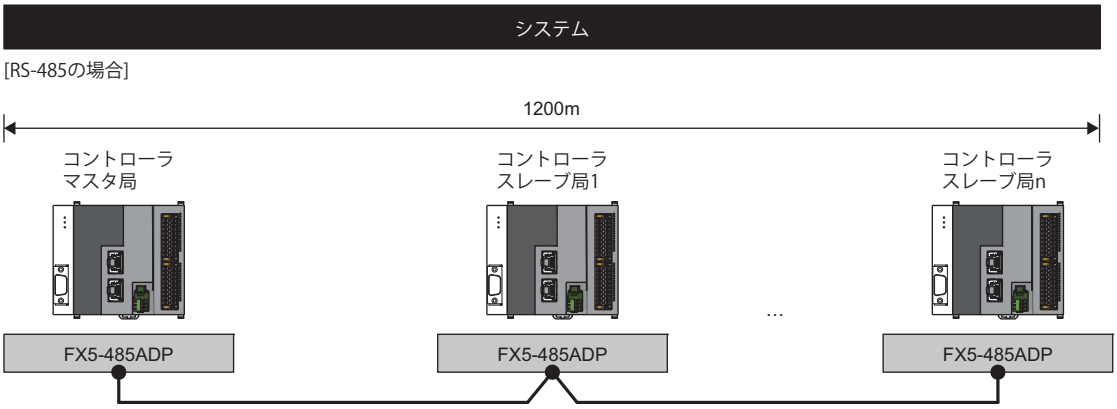
70 MODBUS RTU通信機能

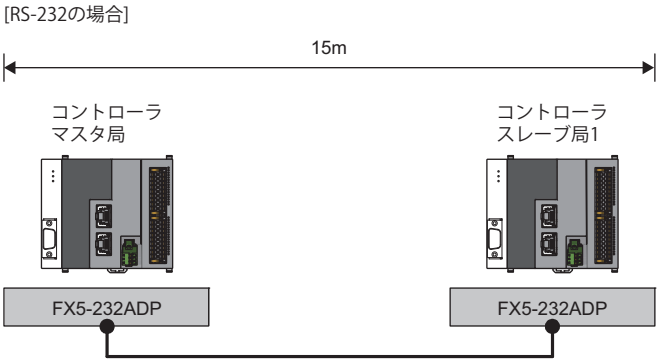
本章では，MODBUS RTU通信の機能について説明します。

70.1 機能概要

MODBUS RTU通信機能は1台のマスタでスレーブを，RS-485通信の場合は32局，RS-232通信の場合は1局，制御できます。

- マスタ機能およびスレーブ機能に対応し，コントローラ1台でマスタおよびスレーブを同時に使用できます。
- 1台のコントローラでMODBUS RTU通信機能として使用できるチャンネル数は，最大2チャンネルです。
- マスタではMODBUS RTU通信専用シーケンス命令を使用し，スレーブを制御します。
- スレーブ機能では自動応答方式が使用できます。
- MODBUSアドレスの割付けは固定アドレスまたは，パラメータ設定によるデバイス割付けができます。
- 通信プロトコルはRTUモードに対応しています。





Point

スレーブ局番は1~247まで設定可能です。ただし，コントローラが接続可能なスレーブ局の台数は32局です。

マスタ機能

コントローラのマスタ機能では，ADPRW命令を使用し，スレーブ局と通信を行います。
ADPRW命令の詳細については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

スレーブ機能

スレーブ機能は，マスタ局との通信により，対応するファンクションコードに応じた動作を行います。
対応するファンクションコードについては，☞ 1738ページ MODBUS標準ファンクション対応一覧を参照してください。

70.2 運転までの手順

MODBUS RTU通信の設定を行いデータの交信を行うまでの手順は次のとおりです。

1. 通信仕様の確認

通信仕様，リンク時間，MODBUSプロトコルの仕様については，下記を参照してください。

☞1728ページ 通信仕様
☞2465ページ MODBUS RTU通信機能のリンク時間
☞1737ページ MODBUSプロトコル

2. システム構成と選定

通信機器の選定については，下記を参照してください。

☞1632ページ システム構成

3. 配線作業

通信アダプタの配線については，下記を参照してください。

📖MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

4. 通信設定*1

通信機器の通信設定については，下記を参照してください。

☞1730ページ 通信設定

5. プログラム作成

ADPRW命令を使ったマスタのプログラム作成例については，下記を参照してください。

☞1739ページ プログラミング

*1 GX Works3の操作方法などの詳細は，下記マニュアルを参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

70.3 通信仕様

MODBUS RTU通信は下記仕様で行われ，ボーレートなどはGX Works3のパラメータ設定で設定します。

項目		仕様		備考
		FX5-485ADP	FX5-232ADP	
接続台数		最大2チャンネル		マスタまたはスレーブのいずれかで使用可能です。
通信仕様	通信インタフェース	RS-485	RS-232	—
	ボーレート	9600/19200/38400/57600/115200bps		—
	データ長	8bit		—
	パリティビット	なし/偶数/奇数		—
	ストップビット	1bit/2bit		—
	伝送距離	1200m以下	15m以下	通信機器の種類によって伝送距離が変わります。
	通信プロトコル	RTU		—
マスタ機能	接続できるスレーブ数	32局	1局	通信機器の種類によってスレーブ数が変わります。
	ファンクション数	8(診断機能なし)		—
	同時送信メッセージ数	1メッセージ		—
	最大書込み数	123ワードまたは1968コイル		—
	最大読出し数	125ワードまたは2000コイル		—
スレーブ機能	ファンクション数	8(診断機能なし)		—
	同時に受け取ることができるメッセージ数	1メッセージ		—
	局番	1~247		—

性能による制限事項

■マスタ局として使用する場合

ボーレート(bps)，パリティ，ストップビットにより，ブロードキャストディレイ時間，リクエスト間ディレイ時間が設定した値よりも長くなることがあります。詳細は，下記を参照してください。

ボーレート(bps)	パリティ	ストップビット	ブロードキャストディレイ最小時間	リクエスト間ディレイ最小時間
9600	なし	1	7ms	6ms
		2	8ms	7ms
	偶数/奇数	1/2	8ms	7ms
19200	なし	1	5ms	4ms
		2	6ms	5ms
	偶数/奇数	1/2	6ms	5ms
38400	なし	1	5ms	4ms
		2	5ms	4ms
	偶数/奇数	1/2	5ms	4ms
57600	なし/偶数/奇数	1/2	5ms	4ms
115200	なし/偶数/奇数	1/2	5ms	4ms

■スレーブ局として使用する場合

スレーブ局として使用する場合，マスタ局のフレーム間のインターバルを下記に示すフレーム間のインターバル時間最小値以上としてください。(フレーム間のインターバル時間最小値未満の場合は，自局あてのフレームを受信できないことがあります。)

ボーレート(bps)	パリティ	ストップビット	フレーム間のインターバル時間最小値
9600	なし	1	6ms
		2	7ms
	偶数/奇数	1/2	7ms
19200	なし	1	4ms
		2	5ms
	偶数/奇数	1/2	5ms
38400	なし	1	4ms
		2	4ms
	偶数/奇数	1/2	4ms
57600	なし/偶数/奇数	1/2	4ms
115200	なし/偶数/奇数	1/2	4ms

70.4 通信設定

本機能の通信設定は，GX Works3からパラメータを設定します。GX Works3の詳細については，下記を参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

通信アダプタ(CH1/CH2)

使用する通信アダプタをユニット情報に追加してから行ってください。

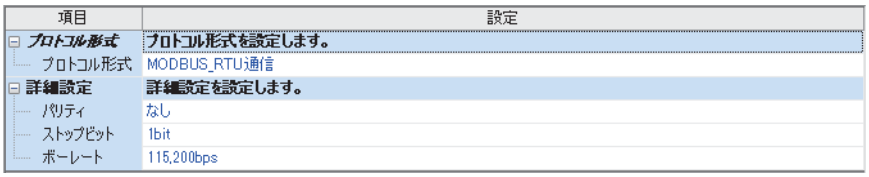
ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨右クリック⇨[新規ユニット追加]
通信アダプタ追加後，下記の操作から表示される各画面から設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ADP1~ADP2(通信アダプタ)

画面表示

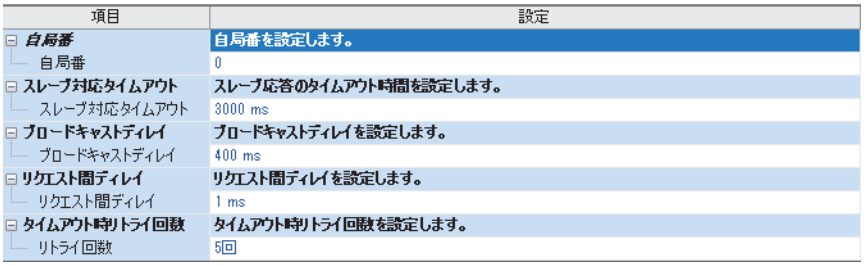
"プロトコル形式"に"MODBUS_RTU通信"を選択すると，下記の画面が表示されます。

■基本設定



項目	設定	デフォルト	使用局
プロトコル形式	本機能使用時は，"MODBUS_RTU通信"を選択してください。	無手順通信	マスタ/スレーブ
パリティ	なし/奇数/偶数	なし	マスタ/スレーブ
ストップビット	1bit/2bit	1bit	マスタ/スレーブ
ボーレート	9600bps/19200bps/38400bps/57600bps/115200bps	115200bps	マスタ/スレーブ

■固有設定



項目	設定	デフォルト	使用局
自局番*1	0~247(マスタ局の場合: 0，スレーブ局の場合: 1~247)	0	マスタ/スレーブ
スレーブ対応タイムアウト	1~32767ms	3000ms	マスタ/スレーブ
ブロードキャストディレイ*2	1~32767ms	400ms	マスタ/スレーブ
リクエスト間ディレイ	1~16382ms	1ms	マスタ/スレーブ
リトライ回数	0~20回	5回	マスタ

*1 自局番の設定値はSM/SD設定で"ラッチする"に設定している場合，特殊レジスタでも変更できます。(☞ 1735ページ ラッチ設定)ただし，パラメータでマスタ局(局番0)と設定されたチャンネルに対して特殊レジスタを1以上の設定にしてもスレーブ局としては動作しません。また，パラメータでスレーブ局(局番1~247)と設定されたチャンネルに対して特殊レジスタを0に設定してもマスタ局としては動作しません。

*2 マスタ局のブロードキャストディレイは，スレーブ局のスキャンタイムと同じかそれ以上になるように設定してください。

■MODBUSデバイス割り付け



項目	設定	使用局
デバイス割り付け	詳細は，下記を参照してください。 ☞1732ページ パラメータ設定内容	スレーブ

■SM/SD設定



項目	設定	デフォルト	使用局
自局番	ラッチしない/ラッチする	ラッチしない	マスタ/スレーブ

ラッチ設定の詳細は，下記を参照してください。

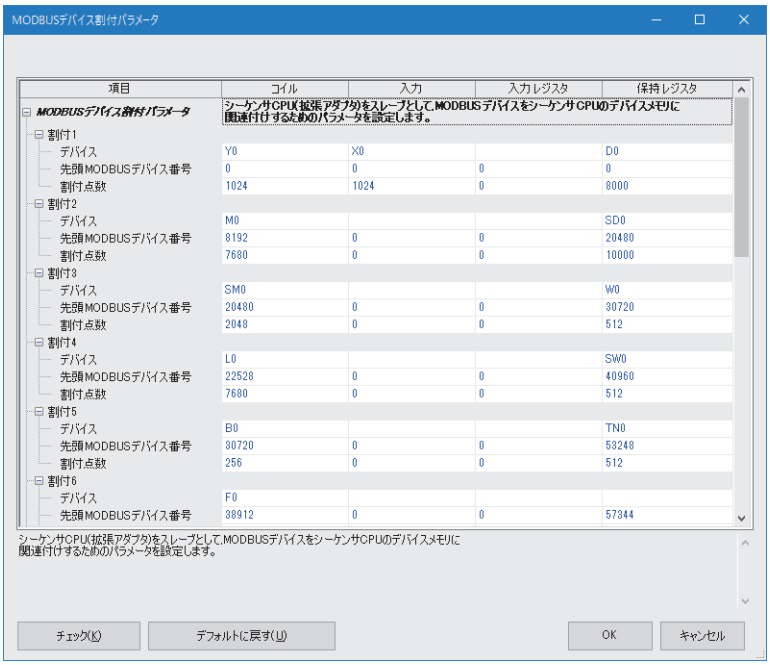
☞1735ページ ラッチ設定

パラメータ設定内容

MODBUS RTU通信のパラメータ設定で使用する，MODBUSデバイス割り付け，ラッチ設定については下記のとおりです。

画面表示

[MODBUSデバイス割り付け]画面(☞ 1731ページ MODBUSデバイス割り付け)の"詳細設定"をダブルクリック



設定項目	内容
割付1~16	各MODBUSデバイスの割付を1~16まで設定できます。
デバイス	割付デバイスの種類と先頭番号を設定します。 使用可能デバイスについては，下記を参照してください。 ☞ 1733ページ 使用可能デバイスについて
先頭MODBUSデバイス番号	先頭MODBUSデバイス番号を設定します。
割付点数	割付点数を設定します。

■使用可能デバイスについて

コイル，入力，入力レジスタ，保持レジスタに設定できるデバイスは下記のとおりです。

○: 使用可能，—: 使用不可能

デバイス一覧			割り付け可能MODBUSデバイス			
デバイス種類		デバイス記号	コイル	入力	入力レジスタ	保持レジスタ
特殊リレー		SM	○	○	○*1	○*1
特殊レジスタ		SD	—	—	○	○
入力		X	○	○	○*1	○*1
出力		Y	○	○	○*1	○*1
内部リレー		M	○	○	○*1	○*1
ラッチリレー		L	○	○	○*1	○*1
アナンシェータ		F	○	○	○*1	○*1
リンクリレー		B	○	○	○*1	○*1
エッジリレー		V	○	○	○*1	○*1
データレジスタ		D	—	—	○	○
リンクレジスタ		W	—	—	○	○
タイマ	コイル	TC	○	○	○*1	○*1
	接点	TS	○	○	○*1	○*1
	現在値	TN	—	—	○	○
ロングタイマ	コイル	LTC	—	—	—	—
	接点	LTS	—	—	—	—
	現在値	LTN	—	—	—	—
積算タイマ	コイル	STC	○	○	○*1	○*1
	接点	STS	○	○	○*1	○*1
	現在値	STN	—	—	○	○
ロング積算タイマ	コイル	LSTC	—	—	—	—
	接点	LSTS	—	—	—	—
	現在値	LSTN	—	—	—	—
カウンタ	コイル	CC	○	○	○*1	○*1
	接点	CS	○	○	○*1	○*1
	現在値	CN	—	—	○	○
ロングカウンタ	コイル	LCC	○	○	○*1	○*1
	接点	LCS	○	○	○*1	○*1
	現在値	LCN	—	—	○*2	○*2
リンク特殊リレー		SB	○	○	○*1	○*1
リンク特殊レジスタ		SW	—	—	○	○
インデックスレジスタ		Z	—	—	○	○
インデックスレジスタ		LZ	—	—	○*2	○*2
ファイルレジスタ		R/ZR	—	—	○	○

*1　デバイス番号および割り付け点数については，16の倍数になるように設定してください。16の倍数でない場合，GX Works3にてパラメータ設定エラーが発生します。

*2　ロング型デバイスのため，MODBUSデバイスは割り付け点数を2点使用します。

注意事項

- コイルと入力で同一のデバイスは設定できません。
- 入力レジスタと保持レジスタで同一のデバイスは設定できません。
- 指定した先頭デバイス番号+割り付け点数が，シーケンサデバイスの有効範囲を超えた場合，GX Works3にてパラメータ設定エラーが発生します。

■MODBUSデバイス割り付け

MODBUSデバイス割り付けは，パラメータに初期値が設定されています。

下記に，パラメータの初期値を示します。

MODBUSアドレス <ビットデバイス>	デバイス	
	コイル(読出し/書込み用)	入力(読出専用)
0000H~03FFH	Y00~1023	X00~1023
0400H~1FFFH	—	—
2000H~3DFFH	M0~7679	—
3E00H~4FFFH	—	—
5000H~57FFH	SM0~2047	—
5800H~75FFH	L0~7679	—
7600H~77FFH	—	—
7800H~7FFFH	B0~255	—
8000H~97FFH	—	—
9800H~987FH	F0~127	—
9880H~9FFFH	—	—
A000H~A7FFH	SB0~255	—
A800H~AFFFH	—	—
B000H~BFFFH	—	—
C000H~CFFFH	—	—
D000H~D1FFH	TC0~511	—
D200H~D7FFH	—	—
D800H~D9FFH	TS0~511	—
DA00H~DFFFH	—	—
E000H~E00FH	—	—
E010H~E7FFH	—	—
E800H~E80FH	—	—
E810H~EFFFH	—	—
F000H~F0FFH	CC0~255	—
F100H~F7FFH	—	—
F800H~F8FFH	CS0~255	—
F900H~FFFFH	—	—

MODBUSアドレス <ワードデバイス>	デバイス	
	入力レジスタ(読出専用)	保持レジスタ(読出し/書込み用)
0000H~1F3FH	—	D0~7999
1F40H~4FFFH	—	—
5000H~770FH	—	SD0~9999
7710H~77FFH	—	—
7800H~79FFH	—	W0~511
7A00H~9FFFH	—	—
A000H~A0FFH	—	SW0~511
A100H~CFFFH	—	—
D000H~D1FFH	—	TN0~511
D200H~DFFFH	—	—
E000H~E00FH	—	—
E010H~EFFFH	—	—
F000H~F0FFH	—	CN0~255
F100H~FFFFH	—	—

ラッチ設定

ラッチ設定では，自局番設定をGX Works3で設定したパラメータまたは特殊レジスタで動作するかを設定することができます。

- ラッチ設定で「ラッチしない」に設定した場合，GX Works3のパラメータに設定した値で動作します。
- ラッチ設定で「ラッチする」に設定した場合，各CHに対応した特殊リレーがONし，特殊レジスタに設定した値で動作します。特殊レジスタはプログラムで値を変更して動作することができます。各CHに対応した特殊リレーおよび特殊レジスタは下記になります。

CH	特殊リレー	特殊レジスタ	対応パラメータ
CH1	SM8861	SD8861	自局番設定
CH2	SM8871	SD8871	

Point

パラメータまたは特殊レジスタの設定値は，電源OFF→ONまたはリセット時に変更されます。

注意事項

パラメータ設定で「ラッチする」に設定している場合，メモリクリア操作などでSDラッチ設定有効情報をOFFにすると，電源OFF→ONまたはリセットを行った際に，パラメータで設定した内容が有効になります。

70.5 関連デバイス

MODBUS RTU通信で使用する特殊リレー /特殊レジスタの機能について説明します。

Point

使用可能な通信チャンネルは，システム構成により異なります。通信チャンネルについては，下記を参照してください。

☞ 1632ページ システム構成

特殊リレー

MODBUS RTU通信で使用する特殊リレーを下記に示します。

R: 読出し専用，R/W: 読出し/書込み用

デバイス番号		名称	有効局	詳細	R/W
CH1	CH2				
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	マスタ/スレーブ	シリアル通信エラーが発生した時にONします。	R
SM8800	SM8810	MODBUS RTU通信中	マスタ	MODBUS RTU通信中，命令の実行開始から命令実行完了フラグがONするまでONします。	R
SM8801	SM8811	リトライ発生	マスタ	スレーブがタイムアウト設定時間まで応答しなかった場合，マスタがリトライを送信している間にONします。	R
SM8802	SM8812	タイムアウト発生	マスタ	応答タイムアウトが発生した場合にONします。	R
SM8861	SM8871	自局番ラッチ設定有効	スレーブ	ラッチ設定を"ラッチする"に設定した場合ONします。	*1

*1　ラッチ設定により異なります。「ラッチしない」の場合はR,「ラッチする」の場合はR/Wになります。

MCプロトコル機能で使用する特殊リレーの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2286ページ MODBUS RTU通信機能

特殊レジスタ

MODBUS RTU通信で使用する特殊レジスタを下記に示します。

R: 読出し専用，R/W: 読出し/書込み用

デバイス番号		名称	有効局	詳細	R/W
CH1	CH2				
SD8500	SD8510	シリアル通信エラーコード	マスタ/スレーブ	MODBUS RTU通信で発生した最新のエラーコードが格納されます。	R
SD8501	SD8511	シリアル通信エラー詳細	マスタ/スレーブ	最新のエラー詳細が格納されます。	R
SD8502	SD8512	シリアル通信設定	マスタ/スレーブ	コントローラに設定された通信プロパティが格納されます。	R
SD8503	SD8513	シリアル通信動作モード表示	マスタ/スレーブ	シリアル通信の動作中のモードが格納されます。	R
SD8800	SD8810	現在のリトライ回数	マスタ/スレーブ	スレーブ応答タイムアウトにより通信リトライを行った時の現在のリトライ回数が格納されます。	R
SD8861	SD8871	自局番	マスタ/スレーブ	自局番設定値が格納されます。	*1
SD8862	SD8872	スレーブ応答タイムアウト	マスタ/スレーブ	スレーブ応答タイムアウト設定値が格納されます。	R
SD8863	SD8873	ブロードキャストディレイ	マスタ/スレーブ	ブロードキャストディレイ設定値が格納されます。	R
SD8864	SD8874	リクエスト間ディレイ	マスタ/スレーブ	リクエスト間ディレイ設定値が格納されます。	R
SD8865	SD8875	タイムアウト時リトライ回数	マスタ/スレーブ	タイムアウト時リトライ回数設定値が格納されます。	R

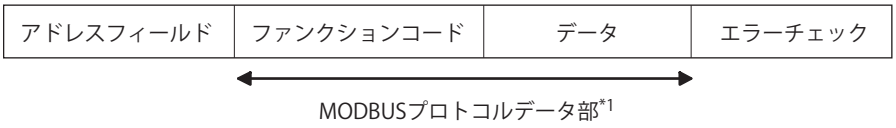
*1　ラッチ設定により異なります。「ラッチしない」の場合はR,「ラッチする」の場合はR/Wになります。

MCプロトコル機能で使用する特殊レジスタの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2366ページ MODBUS RTU通信機能

70.6 MODBUSプロトコル

MODBUSプロトコルのフレーム仕様を下記に示します。



*1 MODBUSプロトコルデータ部の詳細は，下記を参照してください。
☞ 2529ページ MODBUSプロトコルデータ部フォーマット

MODBUSプロトコルのフレーム仕様の詳細は下記のとおりです。

エリア名	内容
アドレスフィールド	[マスタがスレーブへ要求伝文を送信時] 0: 全スレーブに要求伝文を送信します。(ブロードキャスト) 1~247: 指定したスレーブに要求伝文を送信します。 注: 247はMODBUSの最大アドレス番号です。 [スレーブがマスタへ応答伝文を送信時] 応答伝文を送信時に，スレーブ自局番が格納されます。
ファンクションコード	[マスタがスレーブへ要求伝文を送信時] マスタが，スレーブに対してファンクションコードを指定します。 [スレーブがマスタへ応答伝文を送信時] 正常完了時は，要求されたファンクションコードが格納されます。異常完了時は，最上位ビットがONします。
データ	[マスタがスレーブへ要求伝文を送信時] ファンクションコードで指定した機能を実行するための情報を格納します。 [スレーブがマスタへ応答伝文を送信時] ファンクションコードで指定した機能の実行結果が格納されます。異常完了時は，異常応答コードが格納されます。
エラーチェック	マスタおよびスレーブは，すべての送信伝文に自動的にチェックコードを付加し，受信伝文のチェックコードを再計算します。 伝文が異常の場合は，伝文を破棄します。

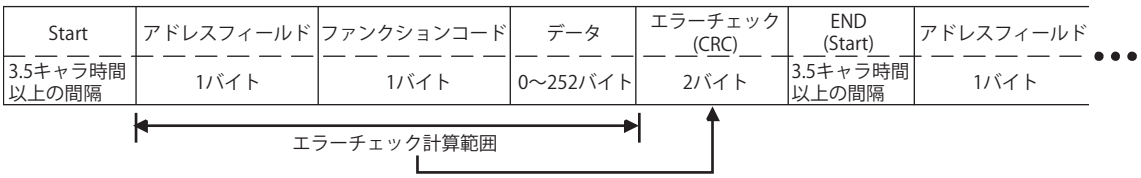
各エリアのデータサイズについては，下記を参照してください。
☞ 1737ページ フレームモード

フレームモード

コントローラは，下記のフレームモードが使用できます。相手機器と同様のフレームモードでない場合は使用できません。

■RTUモード

フレームをバイナリコードで送受信するモードです。
フレーム仕様は，MODBUSプロトコルの仕様に準じます。



Point

RTUモードのエラーチェックは，CRC(Cyclical Redundancy Checking)で行われます。
CRCは，16ビット(2バイト)のバイナリ値です。CRC値は，送信機器により計算され，伝文に付加されます。受信機器は，伝文受信中にCRCを再計算して，受信した実際の値と比較します。比較した値が異なる場合は，エラーとなります。(CRCの計算手順については☞ 2527ページ フレーム仕様について参照)

MODBUS標準ファンクション対応一覧

コントローラが対応するMODBUS標準ファンクションは下記のとおりです。

○: 対応，×: 未対応

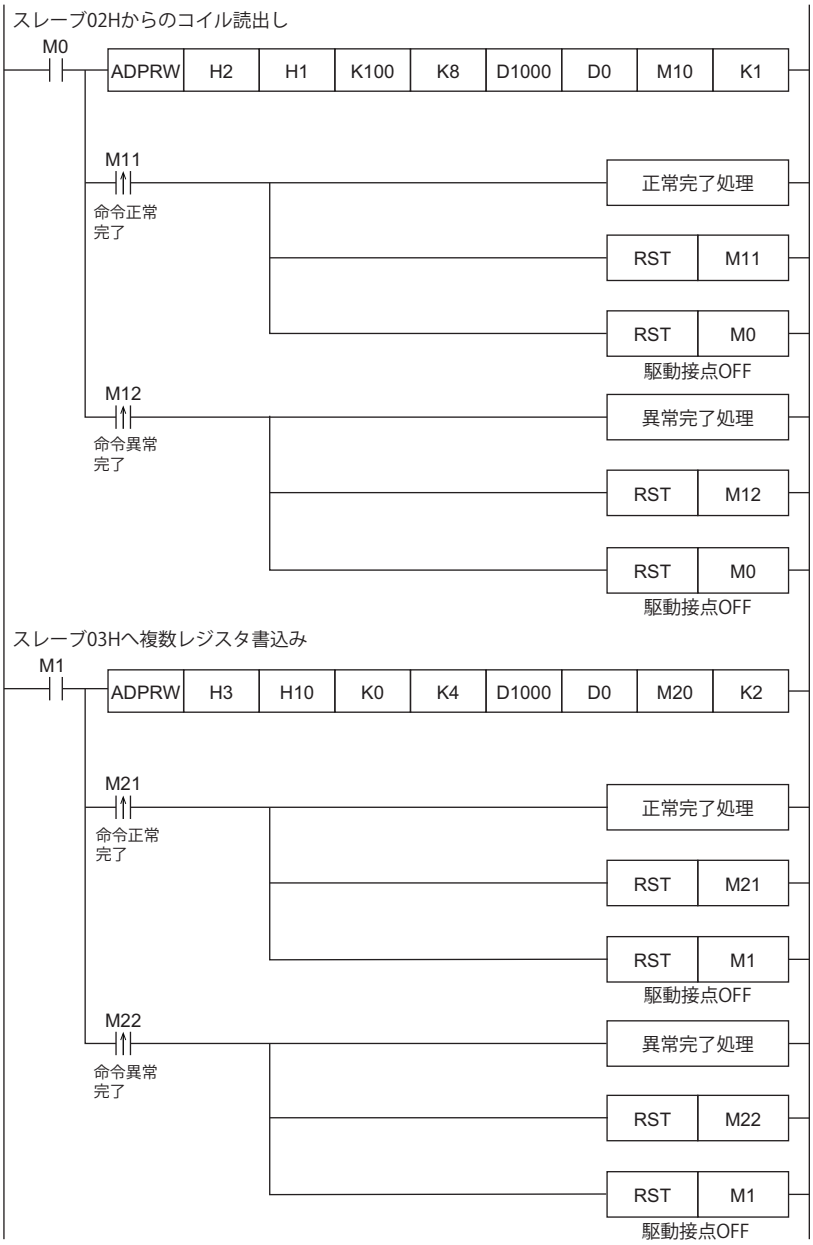
ファンクションコード	ファンクション名	詳細	1伝文でのアクセス可能デバイス数	ブロードキャスト	参照
01H	コイル読出し	コイル読み出し(複数点可)	1~2000点	×	2530ページ コイル読出し
02H	入力読出し	入力読み出し(複数点可)	1~2000点	×	2531ページ 入力読出し
03H	保持レジスタ読出し	保持レジスタ読み出し(複数点可)	1~125点	×	2532ページ 保持レジスタ読出し
04H	入力レジスタ読出し	入力レジスタ読み出し(複数点可)	1~125点	×	2533ページ 入力レジスタ読出し
05H	1コイル書込み	コイル書き込み(1点のみ)	1点	○	2534ページ 1コイル書込み
06H	1レジスタ書込み	保持レジスタ書き込み(1点のみ)	1点	○	2534ページ 1レジスタ書込み
0FH	複数コイル書込み	複数点のコイル書き込み	1~1968点	○	2535ページ 複数コイル書込み
10H	複数レジスタ書込み	複数点の保持レジスタ書き込み	1~123点	○	2536ページ 複数レジスタ書込み

70.7 プログラミング

本章では，MODBUS RTU通信のマスタのプログラム作成例について説明します。

マスタのプログラム作成

マスタからスレーブのデバイス読出し/書込みを行うプログラム例です。
ADPRW命令については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
プログラム作成上の注意は，☞ 1740ページ プログラム作成上の注意を参照



コイル読出しプログラム

スレーブアドレス: 02H
ファンクションコード: 01H
MODBUSアドレス: 100
アクセス点数: 8
リードデータ格納デバイス先頭: D0
通信CH: CH1

スレーブ02HのMODBUSアドレス100から始まる8コイルの値を，マスタのD0の下位8ビットに読み出します。

複数レジスタ書込みプログラム

スレーブアドレス: 03H
ファンクションコード: 10H
MODBUSアドレス: 0
アクセス点数: 4
ライトデータ格納デバイス先頭: D1000
通信CH: CH2

マスタのD1000~D1003の値を，スレーブ03HのMODBUSアドレス0から書き込みます。

プログラム作成上の注意

- ADPRW命令が完了するまで駆動接点はOFFしないでください。
- ADPRW命令は駆動された状況により，通信を開始するタイミングが異なります。ADPRW命令を単独で駆動した場合は，通信を即時開始します。同じCHでADPRW命令を複数同時に駆動した場合は，先に駆動したADPRW命令による通信が完了後，後に駆動したADPRW命令による通信を開始します。そのため，通信が完了するまでは，ADPRW命令の駆動接点をOFFしないでください。違うCHでADPRW命令を複数同時に駆動した場合は，通信を即時開始します。
- コイル読出しファンクションまたは入力読出しファンクションを使用し，読出し先デバイスにワードデバイスを指定した場合，ADPRW命令のアクセス点数で指定したビット分のみ書換えられます。ワードデバイスの残りのビットは変化しません。

71 無手順通信機能

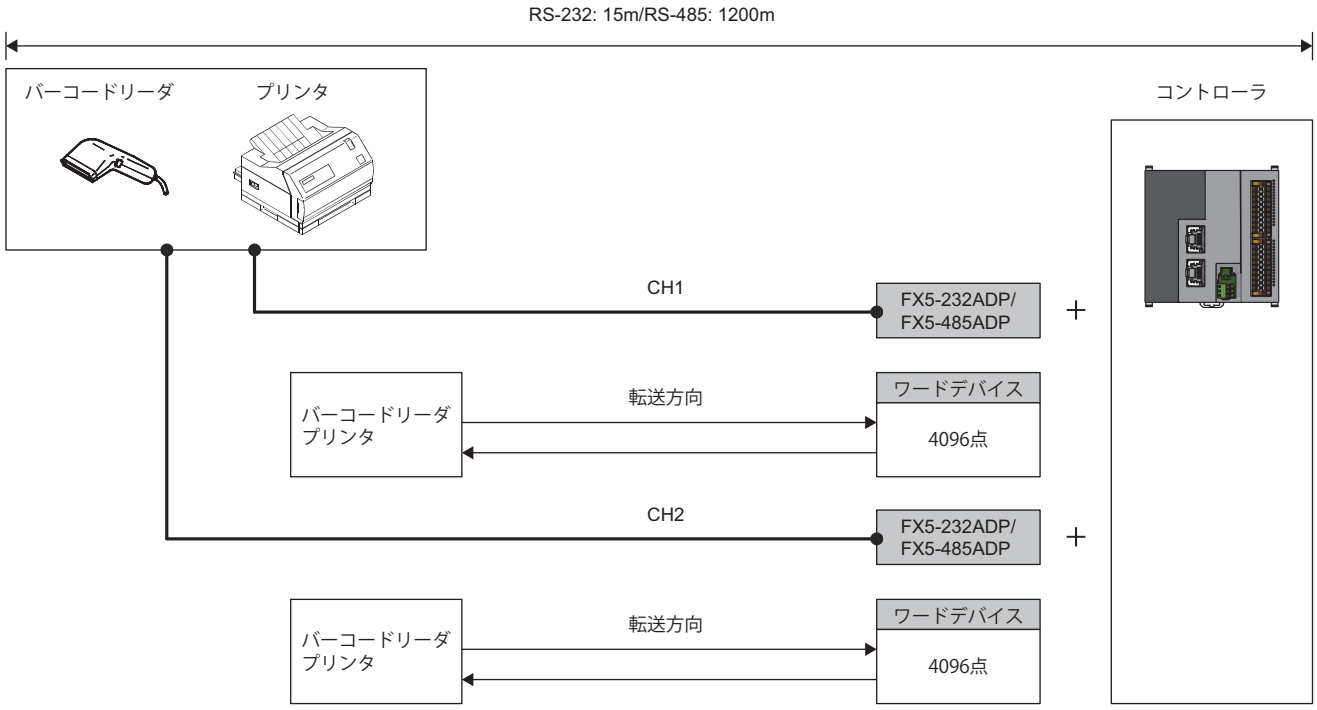
本章では，無手順通信機能についての概要を説明します。

71.1 機能概要

無手順通信機能は，プリンタやバーコードリーダなどと無手順でデータを通信する機能です。
RS2命令を用いて無手順通信機能を使用できます。
RS2命令は，チャンネルを指定をすることで同時に最大2チャンネルの通信ができます。

- 通信データ点数は送信データ最大4096点，受信データ最大4096点です。
- 無手順によるシリアル通信に対応した機器を接続し，データの交信が行えます。
- 総延長距離は，RS-232通信の場合は最大15m，RS-485通信の場合は最大1200mです。

システム



71.2 運転までの手順

無手順通信機能の設定を行いデータの交信を行うまでの手順は次のとおりです。

1. 通信仕様の確認

通信仕様，通信対応状況については，下記を参照してください。

☞1742ページ 通信仕様

2. システム構成と選定

通信機器の選定については，下記を参照してください。

☞1632ページ システム構成

3. 配線作業

通信アダプタの配線については，下記を参照してください。

📖MELSEC iQ-F FX5ユーザーズマニュアル(通信編)

4. 通信設定*1

通信機器の通信設定については，下記を参照してください。

☞1743ページ 通信設定

5. プログラム作成

制御線の動作，プログラムについては，下記を参照してください。

☞1746ページ プログラミング

*1 GX Works3の操作方法などの詳細は，下記マニュアルを参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

71.3 通信仕様

無手順通信機能の通信仕様や性能について説明します。

項目		仕様	
伝送規格		RS-485規格準拠	RS-232規格準拠
最大総延長距離		FX5-485ADP使用時: 1200m以下	15m以下
交信点数		0~4096	
プロトコル形式		—	
制御手順		形式1(CR，LF付加なし)/形式4(CR，LF付加)	
通信方式		半二重双方向/全二重双方向	
ボーレート		9600/19200/38400/57600/115200(bps)	
キャラクタフォーマット	スタートビット	1bit	
	データ長	7bit/8bit	
	パリティビット	なし/奇数/偶数	
	ストップビット	1bit/2bit	
ヘッダ		なし/あり	
ターミネータ		なし/あり	
制御線		—	なし/あり
サムチェック		なし/あり	

71.4 通信設定

本機能の通信設定は，GX Works3からパラメータを設定します。GX Works3の詳細については，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

通信アダプタ(CH1/CH2)

使用する通信アダプタをユニット情報に追加してから行ってください。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨右クリック⇨[新規ユニット追加]
通信アダプタ追加後，下記の操作から表示される各画面から設定を行います。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨ADP1~ADP2(通信アダプタ)

画面表示

"プロトコル形式"に"無手順通信"を選択すると，下記の画面が表示されます。

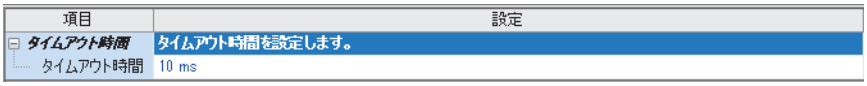
■基本設定



項目		設定値	デフォルト	参照
プロトコル形式		本機能使用時は，[無手順通信]を選択してください。	無手順通信	—
詳細設定	データ長	7bit/8bit	7bit	
	パリティ	なし/奇数/偶数	奇数	
	ストップビット	1bit/2bit	1bit	
	ボーレート	9600bps/19200bps/38400bps/57600bps/115200bps	9600bps	
	ヘッダ	付加する/付加しない	付加しない	1746ページ
	ヘッダ設定値*1	00000000~FFFFFFFF 2桁4個のヘッダの値を設定できます。	02000000	
	ターミネータ	付加する/付加しない	付加しない	1747ページ
	ターミネータ設定値*2	00000000~FFFFFFFF 2桁4個のターミネータの値を設定できます。	03000000	
	制御モード(RS-232C)	制御線なし/制御線通常モード	制御線なし	1756ページ
	制御モード(RS-485)	全二重双方向/半二重双方向	半二重双方向	1754ページ 1754ページ
	サムチェック*2	付加する/付加しない	付加しない	1755ページ
	制御手順	形式1(CR，LF付加なし)/形式4(CR，LF付加)	形式1(CR，LF付加なし)	1747ページ

*1　ヘッダの設定が[付加する]の場合に有効です。
*2　ターミネータの設定が[付加する]の場合に有効です。

■固有設定



項目	設定値	デフォルト	参照
タイムアウト時間	1~32767(ms) 設定値が範囲外の場合は10msで動作します。	10ms	1753ページ

71.5 関連デバイス

無手順通信機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタの機能について説明します。

Point

使用可能な通信チャンネルは，システム構成により異なります。通信チャンネルについては，下記を参照してください。

☞ 1632ページ システム構成

- 無手順通信のパラメータ設定時，電源OFF→ON後もしくはシステムリセット直後はパラメータ設定に応じた動作となります。その後，特殊レジスタにて設定を変更した場合は，その設定が反映され，特殊レジスタの設定内容に応じて動作します。ただし，特殊レジスタにて設定変更した後に電源OFF→ON，システムリセットすると，特殊レジスタで設定した内容は破棄され，パラメータの設定に従って動作します。

特殊リレー

無手順通信機能で使用する特殊リレーを下記に示します。

R: 読出し専用，R/W: 読出し/書込み用

デバイス番号		名称	内容	R/W
CH1	CH2			
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	シリアル通信にエラーが発生した場合ONします。	R
SM8560	SM8570	送信待機フラグ	送信待機中ONします。	R
SM8561	SM8571	送信要求フラグ	送信要求をON(セット)すると送信を開始します。	R/W
SM8562	SM8572	受信完了フラグ	受信完了でONします。	R/W
SM8563	SM8573	キャリア検出フラグ	CD(DCD)信号に同期してONします。	R
SM8564	SM8574	DSR検出フラグ	DR(DSR)信号に同期してONします。	R
SM8565	SM8575	タイムアウト判定フラグ	データの受信が中断し，タイムアウト時間で設定した時間内に，受信データを受け取らなければONします。	R

無手順通信機能で使用する特殊リレーの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2288ページ 無手順通信機能

特殊レジスタ

無手順通信機能で使用する特殊レジスタを下記に示します。

R: 読出し専用，R/W: 読出し/書込み用

デバイス番号		名称	内容	R/W
CH1	CH2			
SD8500	SD8510	シリアル通信エラーコード	シリアル通信エラーが発生した場合，エラーコードを格納します。	R
SD8502	SD8512	シリアル通信設定	通信パラメータの設定内容を格納します。	R
SD8503	SD8513	シリアル通信動作モード	実行中の通信機能状態を格納します。	R
SD8560	SD8570	送信データ残り点数	送信するデータの残り点数を格納します。	R
SD8561	SD8571	受信点数モニタ	受信したデータの点数を格納します。	R
SD8563	SD8573	受信サム(受信データ)	受信したサムチェック値を格納します。	R
SD8564	SD8574	受信サム(計算結果)	受信データから計算したサムチェック値を格納します。	R
SD8565	SD8575	送信サム	送信伝文に付加するサムチェック値を格納します。	R
SD8566	SD8576	受信フレーム長	受信完了フラグがONした時に，未処理の1フレーム分のデータ長を格納します。	R
SD8621	SD8631	タイムアウト時間	通信設定で設定したタイムアウト時間を格納します。	R/W
SD8623 SD8624	SD8633 SD8634	ヘッダ	通信設定で設定したヘッダ1~4の内容を格納します。	R/W
SD8625 SD8626	SD8635 SD8636	ターミネータ	通信設定で設定したターミネータ1~4の内容を格納します。	R/W

無手順通信機能で使用する特殊レジスタの詳細については，下記を参照してください。

☞ 2369ページ 無手順通信機能

71.6 プログラミング

RS2命令を使用した無手順通信を行うプログラム作成要領と動作について説明します。
通信設定に関しては，下記を参照してください。
☞ 1743ページ 通信設定
関連デバイスについては，下記を参照してください。
☞ 1745ページ 関連デバイス

シリアルデータ転送

RS2命令の機能と動作･プログラム方法について説明します。
RS2命令の表現と実行形式については，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

使用できるフレーム

通信パラメータの設定により，通信に使用する伝文フレームを選択できます。
RS2命令で使用できる伝文フレームは下記です。

1	データ
2	データ + CR+LF
3	データ + ターミネータ
4	データ + ターミネータ + CR+LF
5	データ + ターミネータ + サムチェック
6	データ + ターミネータ + サムチェック + CR+LF
7	ヘッダ + データ
8	ヘッダ + データ + CR+LF
9	ヘッダ + データ + ターミネータ
10	ヘッダ + データ + ターミネータ + CR+LF
11	ヘッダ + データ + ターミネータ + サムチェック
12	ヘッダ + データ + ターミネータ + サムチェック + CR+LF

■ヘッダ

通信設定でヘッダを設定した場合，CH1ではSD8623，SD8624，CH2ではSD8633に設定値が格納されます。
☞ 1743ページ 通信設定
ヘッダは，最大4個まで設定できます。

ヘッダ	1個目	2個目	3個目	4個目
CH1	SD8623(下位バイト)	SD8623(上位バイト)	SD8624(下位バイト)	SD8624(上位バイト)
CH2	SD8633(下位バイト)	SD8633(上位バイト)	SD8634(下位バイト)	SD8634(上位バイト)

データ送信時は，指定した送信データの先頭に上記デバイスに格納されたデータを付加し送信します。
データ受信時は，上記デバイスに格納されたデータを連続で受信した時点で受信開始します。
1個目のヘッダの値が「00H」の場合は，ヘッダの設定は行われません。また，バイト単位で「00H」の前までが，ヘッダの設定になります。

■ターミネータ

通信設定でターミネータを設定した場合，CH1ではSD8625，SD8626，CH2ではSD8635，SD8636に設定値が格納されます。
☞ 1743ページ 通信設定
ターミネータは，最大4個まで設定できます。

ターミネータ	1個目	2個目	3個目	4個目
CH1	SD8625(下位バイト)	SD8625(上位バイト)	SD8626(下位バイト)	SD8626(上位バイト)
CH2	SD8635(下位バイト)	SD8635(上位バイト)	SD8636(下位バイト)	SD8636(上位バイト)

データ送信時は，指定した送信データのあとに上記デバイスに格納されたデータを付加し送信します。
データ受信時は，上記デバイスに格納されたデータを受信した時点で受信完了[*1]になります。
1個目のターミネータの値が「00H」の場合は，ターミネータの設定は行われません。また，バイト単位で「00H」の前までが，ターミネータの設定になります。

*1 RS2命令で指定した受信点数を受信した場合，またはデータの受信が中断し，タイムアウト時間設定を経過した場合も受信完了になります。

■サムチェック

通信設定(☞ 1743ページ 通信設定)でサムチェックコードを[付加する]で選択した場合，送受信データのサムチェックを実行します。
[付加する]を選択する場合は，必ずターミネータの設定を行ってください。
データ送信時は，データ+ターミネータのサムを計算し，送信データに付加します。
データ受信時は，受信したサムと，シーケンサで計算したサムが同じかチェックします。

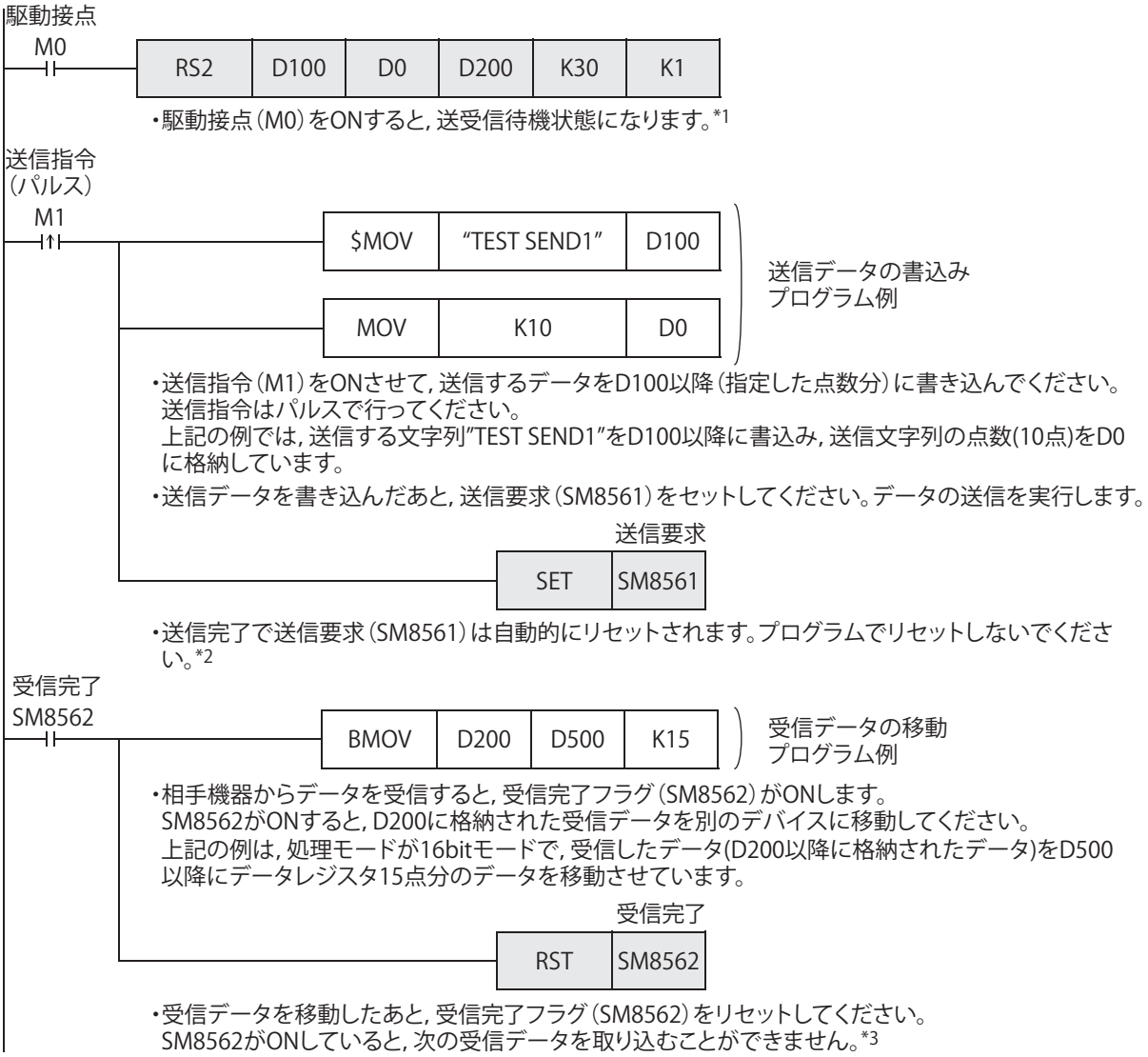
■CR+LF

通信設定で制御手順を[CR+LFあり]で選択した場合，送信データの最終にCR+LFのキャラクタコードを付け送信します。
☞ 1743ページ 通信設定
データ受信時は，CR+LFを連続で受信した場合，受信完了になります。
ただし，指定した受信点数を受信したり，データ受信が中断しタイムアウト時間を経過すると，その時点で受信完了になります。
また，伝文中にはCRが含まれないようにしてください。

機能と動作

RS2命令は，送信データの先頭デバイス，データ点数，または受信データ格納先の先頭デバイス，受信可能な最大点数を指定します。
プログラムは，下記要領で作成します。

例
シリアル通信設定(CH1)



*1 送信データと受信データの扱いについては，下記を参照してください。
☞ 1749ページ 送受信データとデータ点数
*2 送信時の動作については，下記を参照してください。
☞ 1751ページ データ送信時の動作
*3 受信時の動作については，下記を参照してください。
☞ 1752ページ データ受信時の動作

送受信データとデータ点数

RS2命令は，送受信データの処理モードを16ビットモードで扱えます。処理モードは通信設定で設定し，RS2命令駆動時に設定したモードに切り替わります。

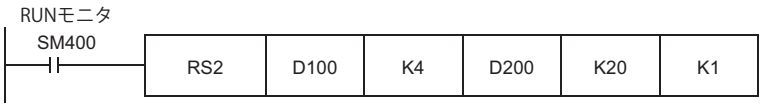
☞1743ページ 通信設定

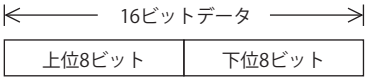
各データ扱いを，下記に示します。

例

シリアル通信設定(CH1)

■16ビットモード



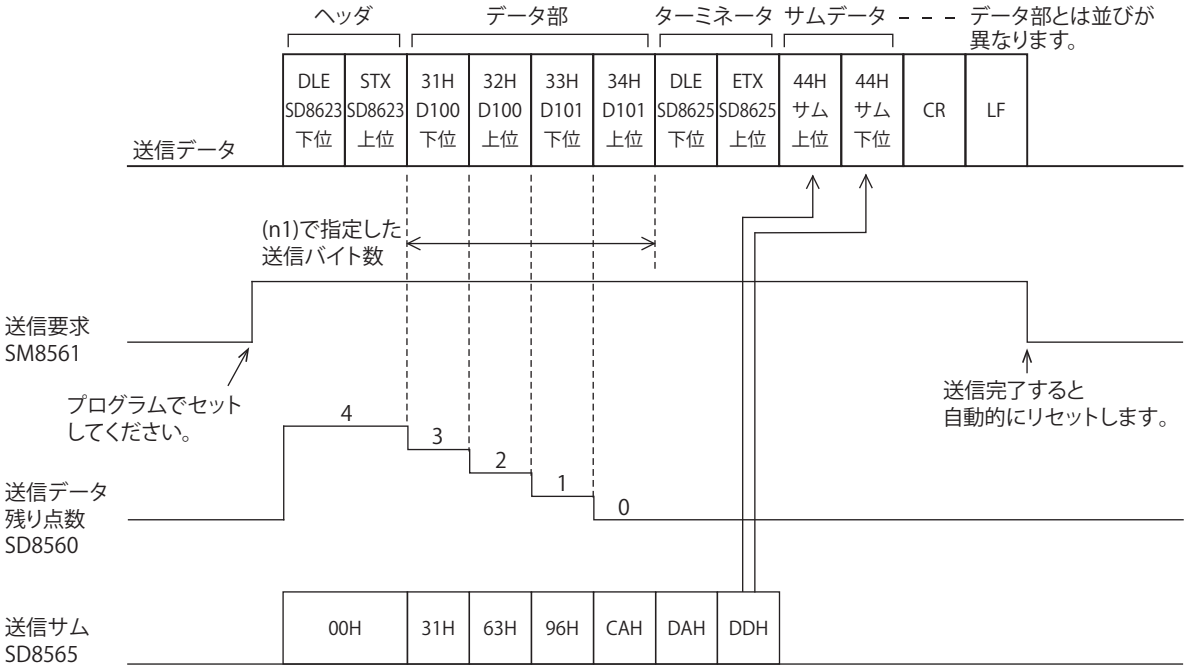


16ビットデータは下位，上位の8ビットに分割して送受信されます。

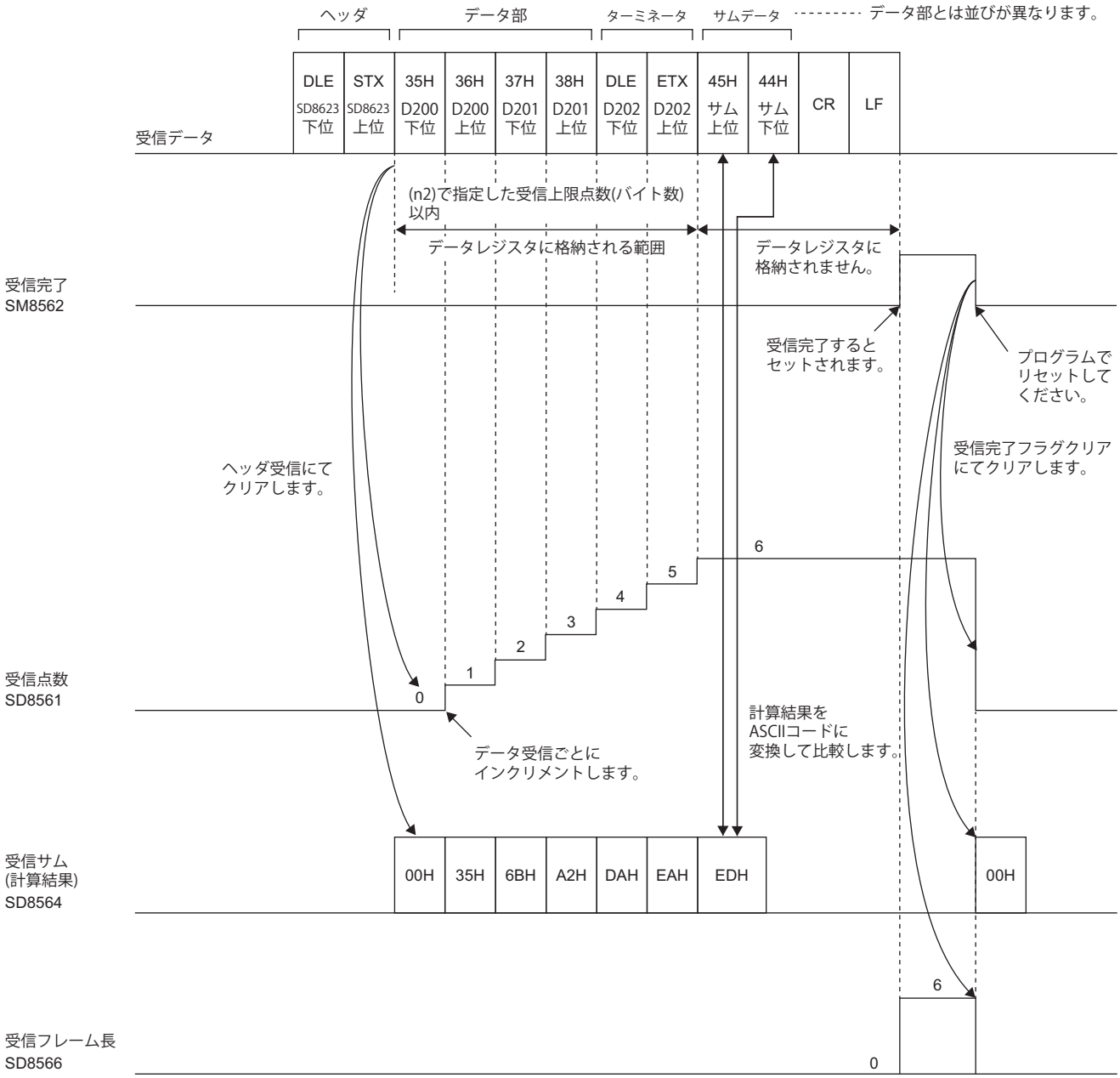
シリアル通信設定

- ・ヘッダ : [あり][DLE＋STX(SD8623:0210H，SD8624:0000H)]
- ・ターミネータ : [あり][DLE＋ETX(SD8625:0310H，SD8626:0000H)]
- ・サムチェックコード : [付加する]
- ・制御手順 : [CR, LF付加あり]
- ・制御モード : [なし(RS-232)]

・送信データと送信データ残数



・受信データと受信データ数



注意事項

奇数データを受信した場合，最後のデバイス上位8ビットのデータは以前受信したデータが残った状態になります。

データ送信時の動作

RS2命令が駆動している状態で，送信要求フラグをセットすると，(s)~((s)+(n1)-1)に格納したデータを送信します。

名称	CH1	CH2
送信要求フラグ	SM8561	SM8571

データの送信を完了すると自動的に，送信要求フラグをリセットします。

■送信開始のタイミング

送信開始は，送信要求フラグをセットしたあとのRS2命令で送信を開始します。
送信を開始すると，RS2命令で設定したデータを，演算周期に関係なく割込みで送信します。

■送信完了のタイミング

送信完了は，送信データ*1をすべて送信すると送信完了となります。

*1　ターミネータ，サムチェック，CR+LFも含みます。

■送信時の注意

データ送信時は，下記に注意してください。

- 送信要求フラグがONしている間は，送信データの点数または送信データの内容を，変更しないでください。
- 送信要求フラグを，プログラムでリセットしないでください。送信データを変更したり，送信要求フラグをリセットすると，正しいデータは送信されません。

データ受信時の動作

RS2命令を実行すると，受信待機中になります。相手機器からデータを受信し，データ受信が完了すると，受信完了フラグがONします。

名称	CH1	CH2
受信完了フラグ	SM8562	SM8572

データを受信すると，(d)~((d)+(n2)-1)に受信したデータを格納します。
受信完了フラグがONしている間は，新たなデータを受信できません。

■受信開始のタイミング

データの受信は，受信待機中にデータを受信すると開始します。
データ受信を開始すると，受信データは演算周期に関係なく割込みで格納していきます。
ただし，通信設定でヘッダを指定している場合は，ヘッダに設定したコードを連続で受信すると受信を開始します。受信データは，ヘッダを除いたデータを格納します。

■受信時の注意

データ受信時は下記に注意してください。

- 受信完了フラグがONしていると，次の受信データを受け取ることができません。
- 受信データ点数(n2)が0で，RS2命令を駆動した場合，受信完了フラグはONになります。受信待機中にするためには，受信データ点数(n2)を1以上に設定し，受信完了フラグをON→OFFしてください。
- 受信データの点数はターミネータ，サムチェック，CR+LFを含めた点数を設定してください。点数が少ない場合は，シリアル通信エラーがONします。通信設定でターミネータを[付加しない]に設定している場合はエラーは発生しません。

■受信完了のタイミング

受信完了のタイミングは，下記3種類になります。下記条件いずれか1つでも成立すれば受信完了になります。

- RS2命令で設定した受信点数分のデータを受信した場合。
- 通信設定(☞ 1743ページ 通信設定)で設定したターミネータ，サムチェック，CR+LFが正しく受信できた場合。

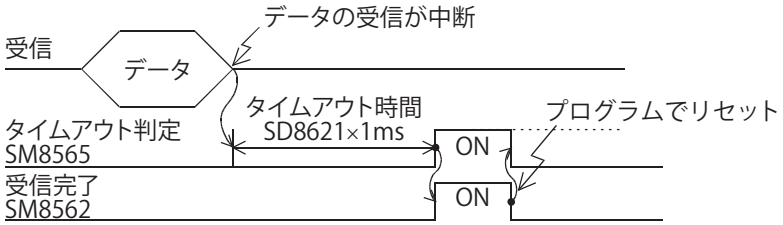
・・・・・・ データ	CR+LF		
・・・・・・ データ	ターミネータ		
・・・・・・ データ	ターミネータ	CR+LF	
・・・・・・ データ	ターミネータ	サムチェック	
・・・・・・ データ	ターミネータ	サムチェック	CR+LF

- データの受信が中断し，その時点よりタイムアウト時間を経過しても，次のデータを受信しない場合，タイムアウト判定フラグがONします。

■タイムアウト判定フラグの動作

データの受信が途中で中断し，その時点よりタイムアウト時間を経過しても次のデータを受信しない場合，タイムアウト判定フラグがONします。
この時，受信完了フラグも同時にONします。
タイムアウト時間には，1~32767(ms)の範囲の値が設定できます。設定値が範囲外の場合は10msで動作します。

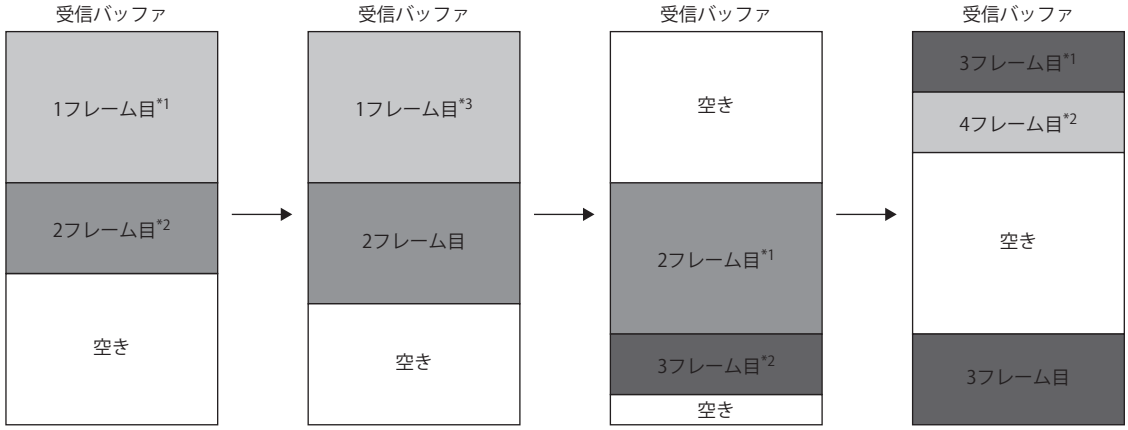
名称	CH1	CH2
タイムアウト判定フラグ	SM8565	SM8575
タイムアウト時間	SD8621	SD8631



タイムアウト判定フラグは，自動的にOFFになりません。プログラムでリセットしてください。受信完了フラグをリセットすると，タイムアウト判定フラグがOFFします。
この機能を使用すると，送信データ数が変動する機器もターミネータなしで受信できます。

■受信バッファについて

受信バッファは8192バイトを確保し，受信データを順番に格納します。受信バッファの最後に受信データを格納後，次の受信データは受信バッファの先頭に格納します。
RS2命令は受信バッファから受信データを読出し，RS2命令の第3オペランドで指定されたデバイスに順次格納します。



*1　受信完了で受信完了フラグON
*2　受信完了フラグON時も受信バッファに格納
*3　1フレーム目を読出し後，受信完了フラグOFF

全二重双方向通信の動作

■送信完了→送信開始の動作

データの送信が完了すると，自動的に送信要求フラグをリセットします。
送信開始は，再度送信要求フラグをセットしたあとのRS2命令実行で送信を開始します。

■送信完了→受信開始の動作

全二重双方向通信の場合，送信と受信を同時に動作させることができます。
送信完了，受信開始の動作タイミングは下記を参照してください。

- データ送信時の動作(☞ 1751ページ データ送信時の動作)
- データ受信時の動作(☞ 1752ページ データ受信時の動作)

■受信完了→送信開始の動作

全二重双方向通信の場合，送信と受信を同時に動作させることができます。
送信完了，受信開始の動作タイミングは下記を参照してください。

- データ送信時の動作(☞ 1751ページ データ送信時の動作)
- データ受信時の動作(☞ 1752ページ データ受信時の動作)

■受信完了→受信開始の動作

データ受信が完了すると，受信完了フラグがONになります。
受信完了フラグがONしている間は新たなデータを受信できません。
受信完了フラグをリセットすると，受信待機中(データ受信可能な状態)になります。

半二重双方向通信の動作

■送信完了→送信開始の動作

データの送信が完了すると，自動的に送信要求フラグをリセットします。
送信開始は，再度送信要求フラグをセットしたあとのRS2命令実行で送信を開始します。

■送信完了→受信開始の動作

送信完了，受信開始の動作タイミングは下記を参照してください。

- データ送信時の動作(☞ 1751ページ データ送信時の動作)
- データ受信時の動作(☞ 1752ページ データ受信時の動作)

ただし，送信完了→受信開始の間を100μs以上空けてください。

■受信完了→送信開始の動作

送信完了，受信開始の動作タイミングは下記を参照してください。

- データ送信時の動作(☞ 1751ページ データ送信時の動作)
- データ受信時の動作(☞ 1752ページ データ受信時の動作)

■受信完了→受信開始の動作

データ受信が完了すると，受信完了フラグがONになります。
受信完了フラグがONしている間は新たなデータを受信できません。
受信完了フラグをリセットすると，受信待機中(データ受信可能な状態)になります。

サムチェックコード

サムチェックコードとは，サムチェックの対象となるデータを16進数データとして加算した結果(サム)の下位バイト(8ビット)をASCIIコード2桁に変換したものです。

通信設定により，サムチェックコードを伝文中に付加する/しないを設定します。

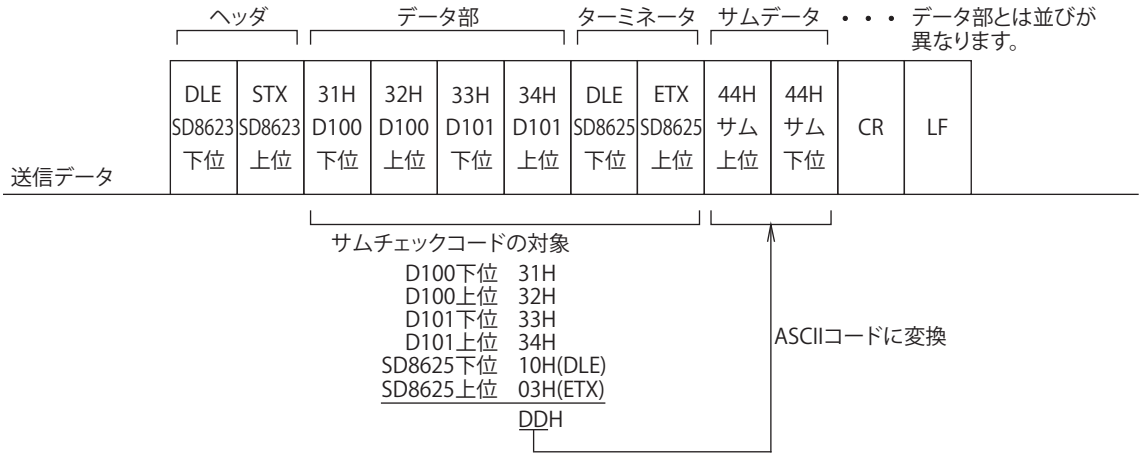
- サムチェックありの場合，サムチェックコードを送信時には伝文中に付加し，受信時には受信データから計算した値と比較し，受信文のチェックを行います。
- サムチェックなしの場合，サムチェックコードは付加せず，受信データのチェックも行いません。サムチェックコードの計算例を次に示します。

例

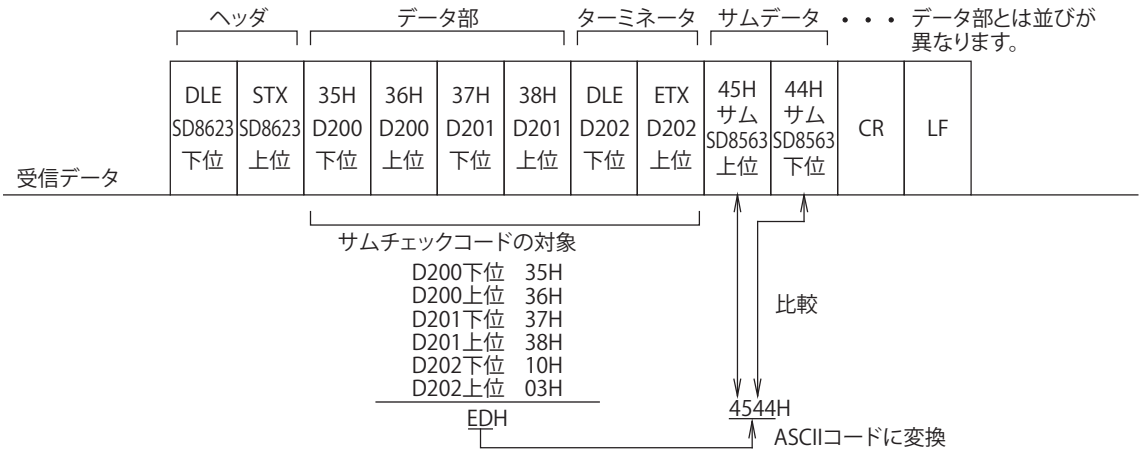
シリアル通信設定(CH1)

- ヘッダ: ヘッダ: [あり][DLE+STX(SD8623:0210H，SD8624:0000H)]
- ターミネータ: ターミネータ: [あり][DLE+ETX(SD8625:0310H，SD8626:0000H)]
- サムチェックコード: [付加する]
- 制御手順: [CR，LF付加あり]
- 制御モード (RS-232): 制御線なし

■送信データの場合



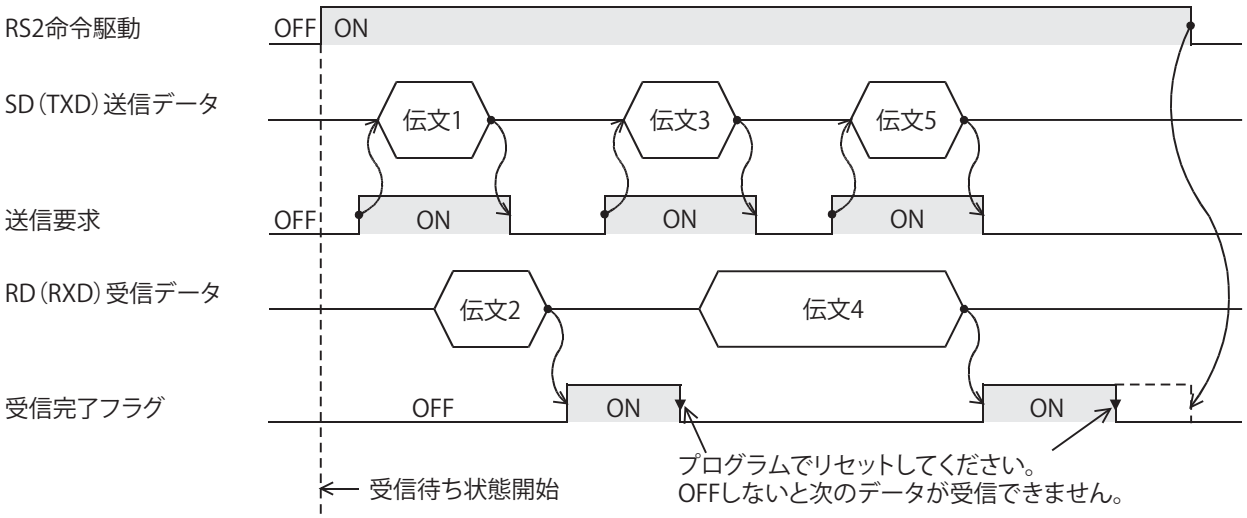
■受信データの場合



制御線の動作(RS-232時)

RS-232通信は全二重双方向通信となります。半二重双方向通信する場合は，受信中に送信フラグをONしないように注意してください。ONすると送信を開始するため，相手機器側が受信できなくなったり，送受信データを破壊する恐れがあります。
なお，全二重双方向通信のため，送信待機フラグはONしません。
ただし，制御線が通常モードの場合，DR(DSR)がOFFで送信を待機しているときは，送信待機フラグがONします。

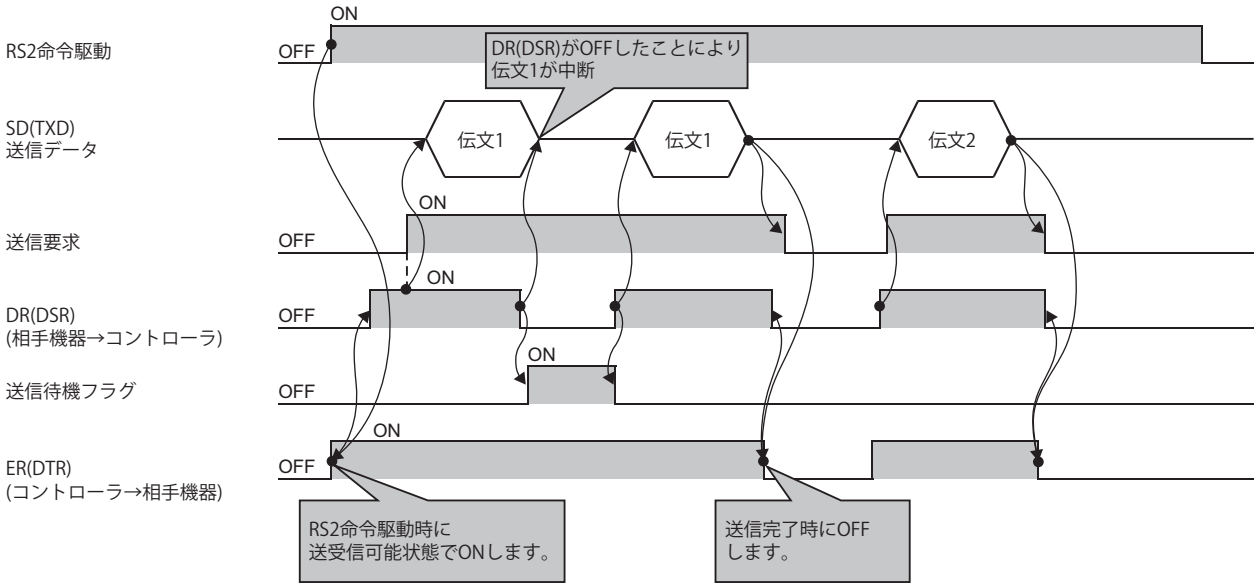
制御線なし



通常モード

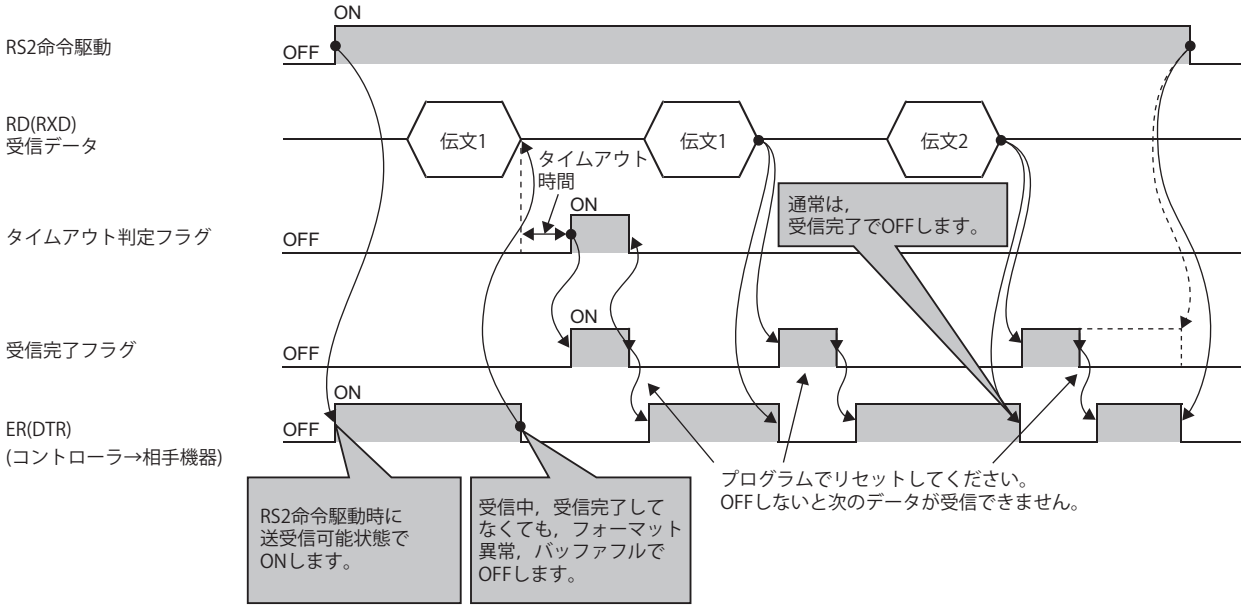
このモードは送信のみ，受信のみの用途で使います。

■送信のみの場合



■受信のみの場合

DR(DSR)信号は使用しません。



Point

受信完了フラグがONしている間でも，受信は可能となります。ER(DTR)信号は，受信完了で一旦OFFしますが，相手機器からの送信を可能とするため再度ONします。
ただし，受信によりバッファフルとなった場合は，受信データエリアからの読出しでバッファフルが解消するまでONしません。

プログラム作成上の注意

RS2命令の複数使用について

RS2命令はプログラム中何回でも使用できますが，駆動している命令は，各シリアルポートに1個としてください。使用するRS2命令を切換えるには，1スキャン以上のOFFを設けてください。

通信プロトコルの設定

使用するシリアルポートの通信設定のプロトコル形式を[無手順通信]に設定していない場合，RS2命令は使用できません。

RS-485半二重双方向通信で使用する場合について

下記に注意してください。

- 送信完了→受信開始の間を100μs以上空けてください。
- 受信中に送信フラグをONしないでください。
- 送信中にデータ受信ができないため，相手機器からシーケンサへデータを送信しないでください。
- ヘッダ，ターミネータを使用する場合，RS2命令駆動前に設定してください。また，RS2命令駆動中は設定を変更しないでください。

RS2命令実行時のRUN中書込み操作の注意

RUN中書込みによりRS2命令を削除すると通信を即停止します。

RS2命令によるプリンタ印字例

この例では，通信アダプタと接続したプリンタに対し，設定したデータを送信します。

動作内容

コントローラの入力(X)により，送信データをプリンタに送信します。

項目	CH1
RS2命令駆動	X00
データの送信	X01
送信データ	D10~D15
送信要求フラグ	SM8561

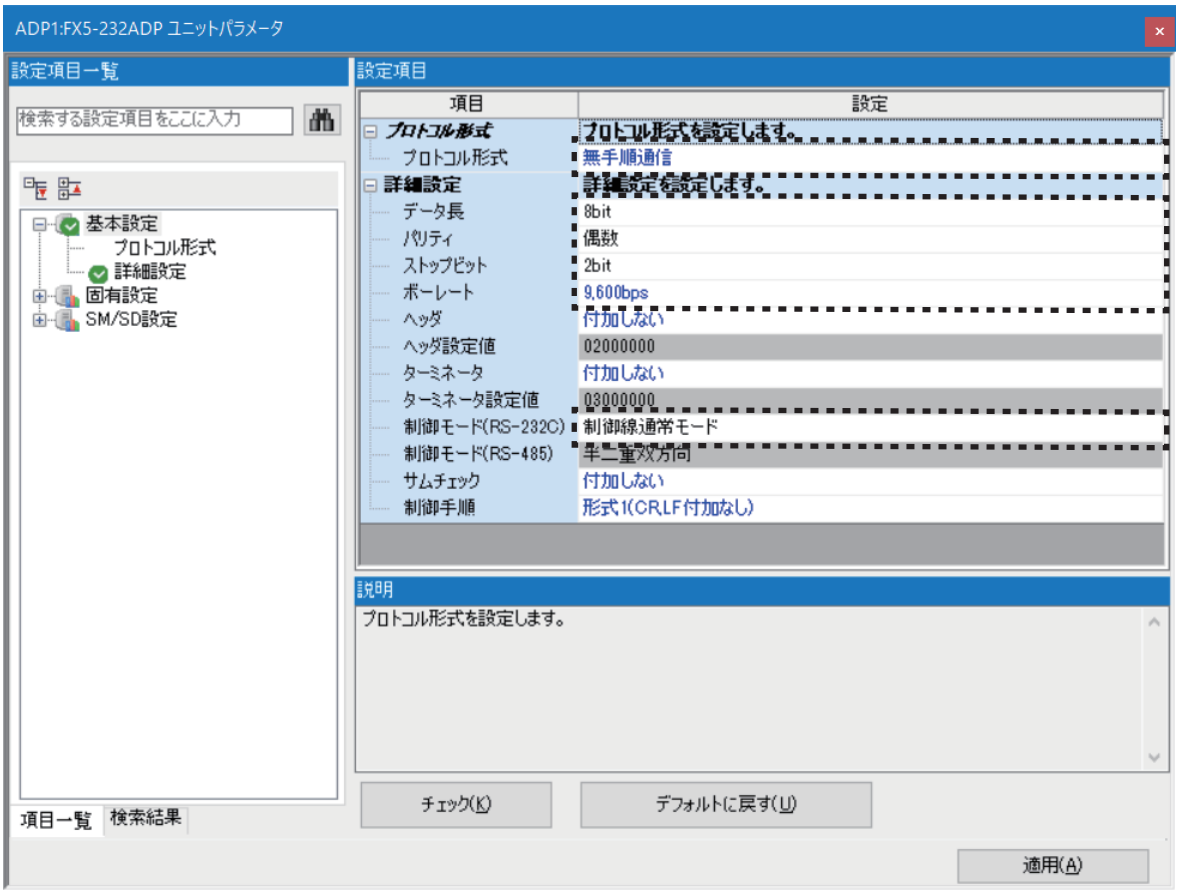
パラメータ設定

使用する通信アダプタ(FX5-232ADP)をユニット情報に追加します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨右クリック⇨[新規ユニット追加]

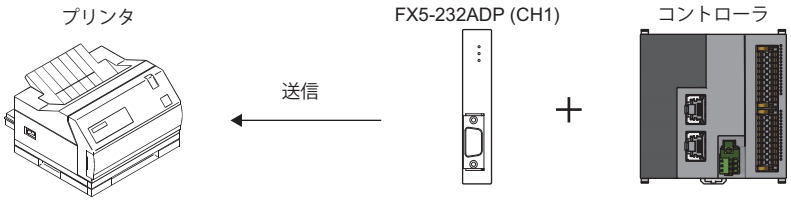
通信アダプタ(FX5-232ADP)を追加後，下記の操作から表示される各画面から，パラメータを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨[ユニット情報]⇨[ADP1: FX5-232ADP]⇨[基本設定]



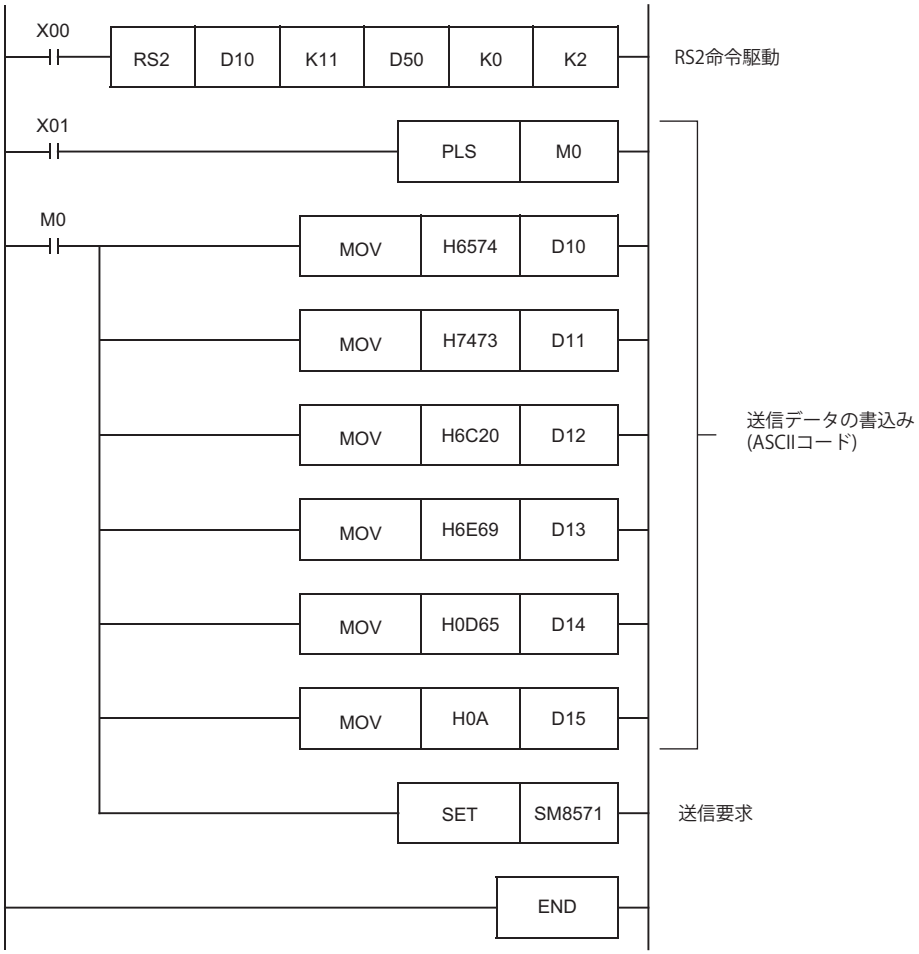
システム構成

コントローラに接続した通信アダプタ(CH1)とRS-232インタフェースをもったプリンタを接続し，コントローラから送信するデータを印字するシステムの構成例です。



通信用ケーブルは，使用するプリンタのコネクタピン配列に合ったものを使用してください。

■プログラム例



第14部　オンライン操作

この部は下記の章構成となります。

72　コントローラへの書込み

73　リモート操作

74　モニタ機能

72 コントローラへの書込み

本章では，コントローラへの書込みに関する機能について記載します。
コントローラへの書込みは下記があります。
・シーケンサへの書込み
・RUN中書込み

プログラムメモリへのファイル書込みについて

プログラムメモリへのファイル書込みは，複数の起動元から同時に書き込めません。書込み実行時に他の起動元が書込み中の場合は，その書込みが完了後に書込んでください。
他の起動元が書込み中かどうかは，イベント履歴で確認できます。
プログラムメモリの更新開始(イベントコード: 24203H)からプログラムメモリの更新終了(イベントコード: 24204H)またはプログラムメモリの更新失敗(イベントコード: 24205H)までの区間です。

72.1 シーケンサへの書込み

エンジニアリングツールのプロジェクトの指定したデータを，コントローラのメモリへ書き込む機能です。詳細は下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

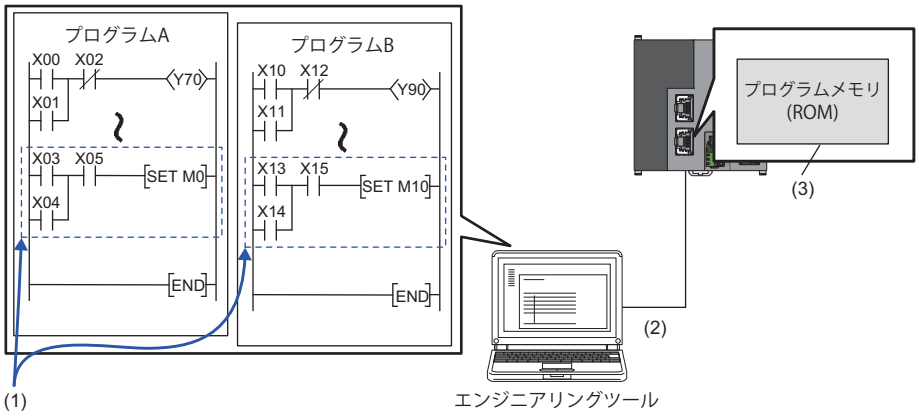
72.2 RUN中書込み

RUN中書込みには，下記があります。

種類		内容	参照
RUN中書込み	変換+RUN中書込み	RUN中にエンジニアリングツールで編集したプログラムやデータを変換と同時に書き込みます。	• 1763ページ 変換+RUN中書込み • GX Works3 オペレーティングマニュアル
	ファイル一括RUN中書込み	RUN中にファイル単位で書き込みます。	• 1766ページ ファイル一括RUN中書込み • GX Works3 オペレーティングマニュアル

変換+RUN中書込み

RUN中にエンジニアリングツールで編集したプログラムやデータを変換と同時に書き込みます。
複数ファイルまたは複数箇所にまたがって編集した内容を，同時にコントローラに書き込むことができます。



(1) エンジニアリングツール上で編集した部分
(2) RUN中のコントローラに，変更したプログラムを書き込みます。
(3) プログラムメモリ内のプログラムの内容を変更します。

Point

変換+RUN中書込みのエンジニアリングツールでの操作手順は，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

編集内容にラベル/FB/FUNを含まない場合

プログラムブロック内では命令/ポインタ(P，I)の追加/変更/削除ができます。
また，プログラム部品単位ではプログラムブロックの追加/変更/削除ができます。

編集内容にラベル/FB/FUNを含む場合

編集内容にラベル/FB/FUNを含む場合の各項目の動作を示します。

■プログラムブロック内

プログラムブロック内で編集可能な内容を下記に示します。

○: 実行可能，△: 条件付きで実行可能

項目				追加	変更	削除
プログラムエディタ	命令			○	○	○
	ポインタ(P，I)			○	○	○
	グローバルラベル			○	○	○
	ローカルラベル			○	○	○
	FB呼出し	グローバルFB	サブルーチン型	○	○	○
			マクロ型(ユニットFB)	○	○	○
		ローカルFB	サブルーチン型	○	○	○
			マクロ型(ユニットFB)	○	○	○
	FUN呼出し			○	○	○
ラベルエディタ	ローカルラベル定義			△*1	△*1*2	△*2

*1 ローカルラベル定義を追加/変更する場合，CPUパラメータで設定したラベル領域および変換+RUN中書込みで使用するシステム領域を超える追加/変更はできません。

*2 モーション制御FBインスタンスおよび一部の構造体型ラベルの変更/削除はできません。変更/削除できない構造体型はグローバルラベルと同様です。詳細は下記を参照してください。

☞ 1765ページ グローバルラベル定義内

■FB定義内

FB定義内で編集可能な内容を下記に示します。

○: 実行可能，△: 条件付きで実行可能

項目				追加*1	変更*1	削除*1
プログラムエディタ	命令			○	○	○
	グローバルラベル			○	○	○
	ローカルラベル			○	○	○
	入出力ラベル(VAR_INPUT，VAR_OUTPUT，VAR_IN_OUT)，公開ラベル(VAR_PUBLIC)			○	○	○
	FB呼出し	グローバルFB	サブルーチン型	○	○	○
			マクロ型(ユニットFB)	○	○	○
		ローカルFB	サブルーチン型	○	○	○
			マクロ型(ユニットFB)	○	○	○
	FUN呼出し			○	○	○
ラベルエディタ	ローカルラベル定義			△*2	△*2*3	△*3

*1 FB定義を追加/変更/削除する際，変更対象のFB定義が格納されているFBファイルを参照するすべてのプログラム/FBファイルがエンジニアリングツール上とコントローラ内とで一致していないと，追加/変更/削除できません。

*2 ローカルラベル定義の追加/変更する場合，CPUパラメータで設定したラベル領域および変換+RUN中書込みで使用するシステム領域を超える追加/変更はできません。また，FB定義のローカルラベルに一部の構造体型ラベルを含む場合は，FBインスタンスの予約領域容量(変換+RUN中書込みでローカルラベルを追加するための予約領域)を超える追加/変更はできません。予約領域容量は，FBの定義ごとに変更できます。変更方法は，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

*3 モーション制御FBインスタンスおよび一部の構造体型ラベルの変更/削除はできません。変更/削除できない構造体型はグローバルラベルと同様です。詳細は下記を参照してください。

☞ 1765ページ グローバルラベル定義内

■FUN定義内

FUN定義内で編集可能な内容を下記に示します。

○: 実行可能

項目		追加[*1]	変更[*1]	削除[*1]
プログラムエディタ	命令	○	○	○
	ローカルラベル(VAR)	○	○	○
	入出力ラベル(VAR_INPUT，VAR_OUTPUT)	○	○	○
	FUN呼出し	○	○	○
ラベルエディタ	ローカルラベル定義	○	○	○

*1 FUN定義を追加/変更/削除する際，変更対象のFUN定義が格納されているFBファイルを参照するすべてのプログラム/FBファイルがエンジニアリングツール上とコントローラ内とで一致していないと，追加/変更/削除できません。

■グローバルラベル定義内

グローバルラベル定義内の動作を下記に示します。

○: 実行可能，△: 条件付きで実行可能，×: 実行不可，—: 変更不可

分類	グローバルラベル名	構造体名	追加[*1*8]	変更[*1*8]	削除[*1]	変更反映タイミング
ユーザ定義	任意名称	任意構造体名[*2]	○	△[*3]	△[*3]	即時
モーションシステム設定	MotionSys+Global	MT_SYSTEM	—	△[*6]	—	イニシャル時
アドオン関連	Addon+Global	ADDON_SYS_COM	—	△[*6]	—	アドオンの仕様による
		ADDON_SYS	—	△[*6]	—	アドオンの仕様による
		Type_AddonName_SYSTEM[*5]	—	—	—	アドオンの仕様による
軸	Ax+Global	AXIS_REAL AXIS_ENCODER	○	△[*6]	×	イニシャル時
		AXIS_VIRTUAL AXIS_VIRTUAL_ENCODER AXIS_VIRTUAL_LINK	○	△[*6]	×	即時
軸グループ	Gr+Global	AXES_GROUP	○	△[*6]	×	即時
ENUM定数	En+Global	アドオンの仕様による	—	—	—	アドオンの仕様による
モーション入出力データ	IO+Global	MC_INPUT_REF MC_TRIGGER_REF MC_OUTPUT_REF TARGET_REF	○	○	○	モーション機能部RUN移行時/モーション制御FB起動時[*4]
演算プロファイル	Prf+Global	MC_CAM_REF	△[*7]	△[*7]	△[*7]	演算プロファイルの自動展開選択時: モーション機能部RUN移行時
ネットワークラベル設定	NW+Global	ネットワークラベルの仕様による	×	×	×	イニシャル時

*1 グローバルラベル定義を追加/変更/削除する際，変更対象のグローバルラベル定義を参照するすべてのプログラム/FBファイルがエンジニアリングツール上とコントローラ内とで一致していないと，追加/変更/削除できません。
*2 表中の構造体名と同一の構造体型のラベルに対し実行不可の操作を行うと，エラーとなり書込みは中断されます。
*3 モーション制御FBのインスタンスおよび表中の変更/削除不可の構造体をもつラベルの変更/削除はできません。
モーション制御FBのインスタンスは，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
*4 モーションシステムへ反映するタイミングは各機能の仕様を確認してください。
*5 各アドオンの仕様書を確認してください。
*6 ラベルエディタ上から直接変更はできませんが，パラメータ設定画面より初期値のみ変更できます。
*7 ファイル一括RUN中書込みは実行できます。
*8 グローバルラベル定義を追加/変更する場合，CPUパラメータで設定したラベル領域および変換+RUN中書込みで使用するシステム領域を超える追加/変更はできません。
*9 モーション入出力データを変更または削除する場合の条件については，下記を参照してください。
☞ 1158ページ 注意事項

一度に変換+RUN中書込み可能な範囲

編集内容にラベル/FB/FUNを含む変換+RUN中書込みにおいて，一度に変換+RUN中書込み可能なラベル数を下記に示します。

変更内容	変更範囲[*1]
ローカルラベル追加/削除/変更	空き領域の範囲内[*2]
グローバルラベル追加/削除/変更	空き領域の範囲内[*2]
FBのラベル追加/削除/変更	FBインスタンスを作成している領域の空き領域の範囲内[*3]

*1 変換+RUN中書込みで使用するシステム領域を超える追加はできません。
*2 ローカルラベルとグローバルラベルの空き領域については，下記を参照してください。
☞ 390ページ デバイス/ラベルメモリ
*3 FBインスタンスについては下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

ブート運転中の変換+RUN中書込み

SDメモリカードからのブート運転中，変換+RUN中書込みを実行した場合，ブート元であるSDメモリカード内の該当ファイルも変更できます。

ラベル定義の登録/変更時の初期値設定

ラベルの追加/変更により，その定義を登録/変更する場合，対象ラベルの初期値を設定できます。(📖GX Works3 オペレーティングマニュアル)

■初期値の設定可否

ラベルの追加/変更での初期値の設定可否を示します。
○: 設定可，△: 条件付きで設定可，×: 設定不可

ラベルの種類		ラベルの追加	ラベルの変更
プログラムブロック	グローバルラベル	○	△[*1]
	ローカルラベル	○	△[*1]
FB定義	ローカルラベル	○[*2]	△[*1]
FUN定義	ローカルラベル	×[*3]	×[*3]

*1 新しく領域を割り付け直す場合のみ初期値の設定ができます。
*2 インスタンスごとに初期値を設定できます。
*3 FUN定義のローカルラベルは不定値であるため，プログラムで使用する場合，FUN定義のプログラム内で初期化してから使用してください。

Point

一度に初期値設定できるラベル数には制限があります。一度に初期値設定可能なラベル数については下記を参照してください。
☞ 390ページ デバイス/ラベルメモリ

ファイル一括RUN中書込み

コントローラがRUN中に，プログラムやデータをファイル単位で書き込みます。
ファイル一括RUN中書込みの操作手順や実行可能条件は，下記を参照してください。
📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

ファイル一括RUN中書込み実行時のラベルデータ

ラベルを追加，変更してファイル一括RUN中書込みを実行した場合，追加，変更したラベルには初期値が設定されます。初期値を設定していないラベルは初期化されないため，追加・変更したラベルには初期値を設定してください。

全変換後のプログラムファイルの書込み

全変換後のプログラムファイルについては，ファイル一括RUN中書込みはできません。

72.3 注意事項

コントローラへの書込み時の注意事項を示します。

禁止操作(電源OFFまたはリセット)

- シーケンサへの書込みおよびRUN中書込み時は，電源OFFまたはリセットしないでください。操作が正常に完了しません。行った場合は，再度シーケンサへの書込み操作を行ってください。

Point

シーケンサへの書込みおよびRUN中書込み中に電源OFFまたはリセットをした場合，ラッチデータは保証されません。

- プログラムメモリへの書込みは，すべてのファイルの書込みが完了した時点で更新内容が反映されます。したがって，すべてのファイルの書込みが完了する前に電源OFFやケーブル抜けなどが発生した場合は，書き込んだファイルは反映されません。プログラムメモリへの書込みが完了したかどうかはイベント履歴にて確認してください。(プログラムメモリの更新開始(イベントコード: 24203H)のイベント登録以降に書き込まれたファイルは，プログラムメモリの更新終了(イベントコード: 24204H)のイベント登録時に反映されます。)
  なお，シーケンサへの書込みおよびRUN中書込み中にケーブル抜けなどが発生した場合，同一起動元からであれば再度ケーブルを接続し，シーケンサへの書込みおよびRUN中書込みを実施できます。その際，イベント履歴にはプログラムメモリの更新失敗(イベントコード: 24205H)が登録されます。
  ただし，変換+RUN中書込みでプログラム復元情報の書込み中にケーブルが抜けた場合は，エンジニアリングツール上で再試行するかどうかのメッセージが表示され，再試行した場合は，プログラムメモリの更新失敗(イベントコード: 24205H)は登録されません。(変換+RUN中書込みを続きから実行します。)再試行せずに中断後に再書込みする場合は，シーケンサへの書込みまたはファイル一括RUN中書込みで書き込んでください。

RUN中書込みによる実行プログラム変更

- RUN中書込みによる実行プログラム変更(イベントコード: 00470H)のイベント登録以降は，変更後のプログラムが実行されます。ただし，プログラムメモリの更新終了(イベントコード: 24204H)がイベント登録されるまではプログラムメモリへは未反映の状態となるため，コントローラの電源をOFFしないでください。プログラムメモリの更新終了(イベントコード: 24204H)のイベントが登録されるまでに電源OFFした場合は，変更したプログラムは反映されません。
- RUN中書込みによる実行プログラム変更(イベントコード: 00470H)からプログラムメモリの更新終了(イベントコード: 24204H)までの間は，FUNCTION LEDが通常点滅します。RUN中書込みによる実行プログラム変更(イベントコード: 00470H)後にケーブル抜けなどによりFUNCTION LEDが通常点滅したままとなった場合は，再度RUN中書込みまたはシーケンサへの書込みを実施してください。FUNCTION LEDを点滅させたくない場合は，FUNCTION LED表示設定(SD1486)の「b1: プログラム復元情報の書込み状況の確認」をOFFに設定してください。

ONしているOUT命令を削除する場合

RUN中書込みによりONしている制御に不要なOUT命令(コイル)を削除する場合，OUT命令がOFFしていることを確認してから削除してください。OFFせずにOUT命令を削除すると，出力は保持されたままとなります。

エンジニアリングツールからの操作

■同時に実行できない操作

RUN中書込みとエンジニアリングツールからの下記操作は，同時には実行できません。

- コントローラへの書込み(デバイスデータ，ローカルデバイスデータを除く)
- RUN中書込み
- メモリの初期化
- コントローラの全情報初期化

正常動作しない命令

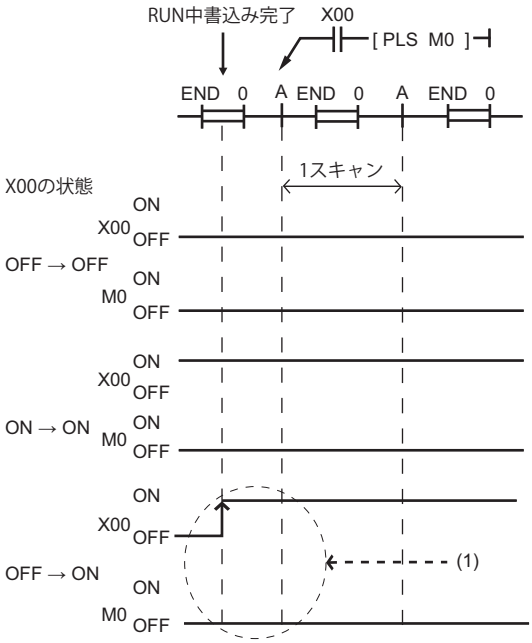
RUN中書込み時に正常動作しない命令を示します。

正常動作しない命令	内容
立上り命令(PLS，□P命令)	変更範囲内に立上り命令が存在する場合，RUN中書込み完了時に実行条件(OFF→ON)が成立しても立上り命令を実行しません。
立下り命令(PLF，□F命令)	変更範囲内に立下り命令が存在する場合，RUN中書込み完了時に実行条件(ON→OFF)が成立しても立下り命令を実行しません。
SCJ命令	変更範囲内にSCJ命令が存在する場合，実行条件が成立していると，1スキャン待たずにジャンプします。
STMR命令	変更範囲内にSTMR命令が存在する場合，STMR命令を実行します。
その他シグナルフローメモリ使用命令	RUN中書込み完了時に条件(OFF→ONやON→OFF)が成立しても，シグナルフローメモリ使用命令の実行や停止をしません。(☞ 394ページ シグナルフローメモリ)

■立上り命令

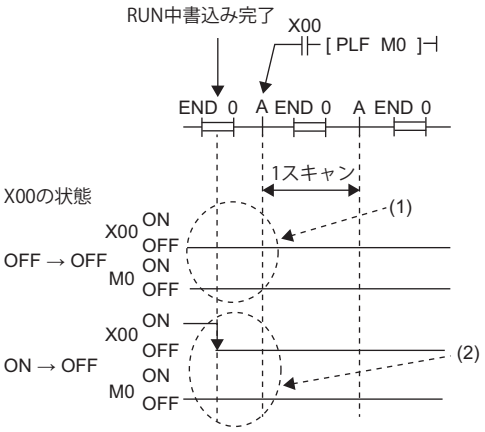
変更範囲内に立上り命令が存在する場合，RUN中書込み完了時に立上り命令の実行条件(OFF→ON)が成立しても立上り命令を実行しません。

(1) 実行条件がOFF→ONでも，立上り命令を実行しません。



■立下り命令

変更範囲内に立下り命令が存在する場合，RUN中書込み完了時に立下り命令の実行条件(ON→OFF)が成立しても立下り命令を実行しません。

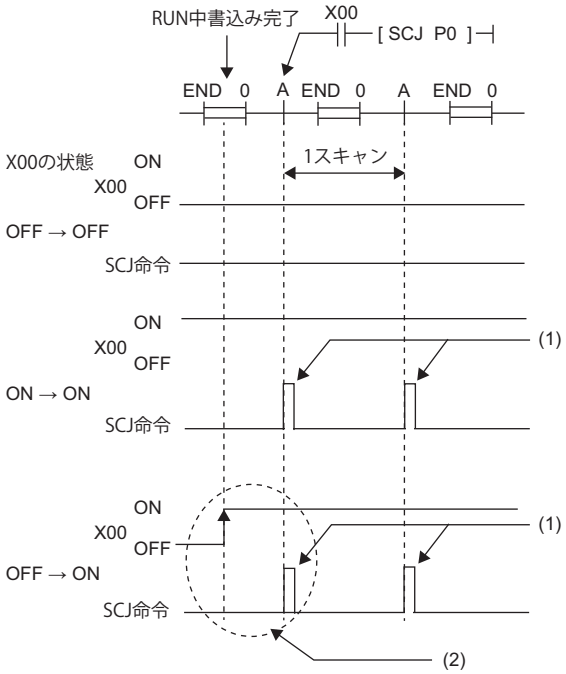


(1) 実行条件がOFF→OFFでも，立下り命令を実行しません。
(2) RUN中書込み完了と実行条件のON→OFFのタイミングが重なった場合，立下り命令を実行しません。

■SCJ命令

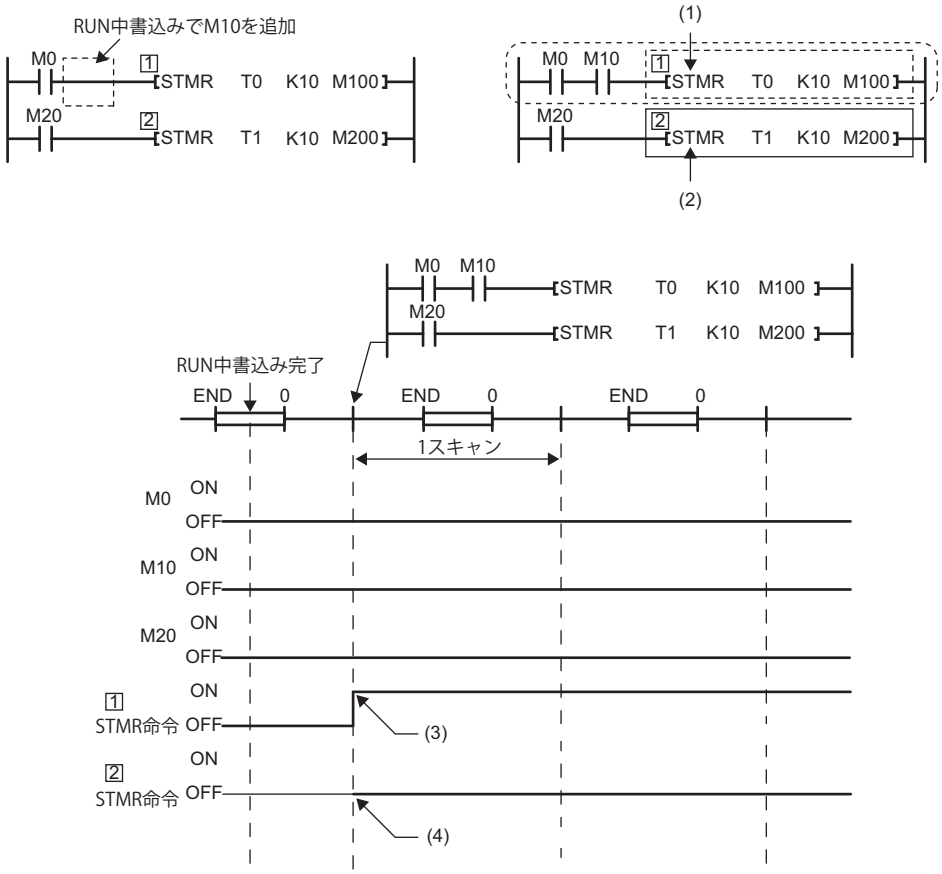
変更範囲内にSCJ命令が存在する場合，RUN中書込み完了時に実行条件が成立していると，1スキャン待たずにジャンプします。

(1) 指定ポインタへジャンプします。
(2) 1スキャン待たずに指定ポインタへジャンプします。



■STMR命令

変更範囲内にSTMR命令が存在する場合，STMR命令を実行します。



(1) RUN中書込みを行った回路ブロックにSTMR命令が含まれるため，命令が動作します。
(2) RUN中書込みを行う回路ブロックに含まれないため，命令は動作しません。
(3) M0=OFF，M10=OFFでも命令は動作します。
(4) 命令は動作しません。

対象回路にFB呼出しが含まれる場合

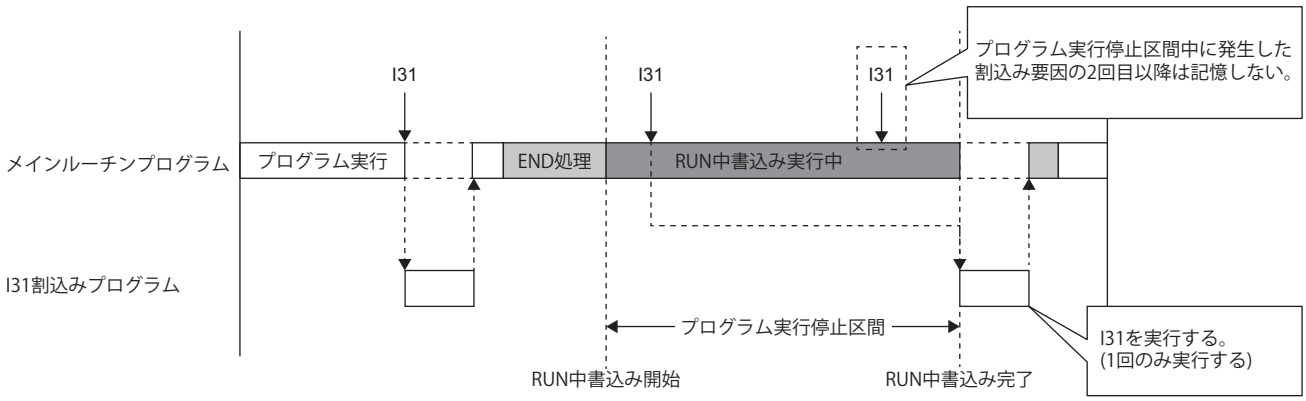
変更回路内でFBを呼び出している場合，呼び出しているFBのFB定義内の立上り， 立下り命令などの前回実行情報は初期化されません。

プログラム設定で未登録のプログラムファイル

パラメータ設定で未登録のプログラムファイルに対して，RUN中書込みは実行できません。

割込みプログラムの起動が待たされる場合

RUN中書込みを使用した場合，割込みプログラムの起動が待たされることがあります。したがって，ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムで，同期割込みプログラム実行時間を監視(チェック)するとした場合，コントローラでエラーを検出することがあります。(☞ 2064ページ 異常検出設定)
また，割込みプログラムの起動が待たされている間に割込みプログラムの割込み要因が複数回発生しても，その割込み要因は定周期実行モードの設定によらず1回のみ記憶します。
定周期実行モードの詳細については，下記を参照してください。
☞ 330ページ 定周期実行モード



RUN中書込み時のスキャン監視機能

RUN中書込み時は，一部区間をスキャン監視対象外とするため，スキャンタイムがスキャンタイム監視時間(WDT)設定で設定した時間を超えた場合でも，WDT時間超過を検出しないことがあります。

RUN中書込み時のエラーについて

RUN中書込み処理中に実行した命令でエラーを検出した場合，プログラム位置情報(シーケンスステップNo.)はRUN中書込みの処理状況によって異なります。RUN中書込みによる実行プログラム変更(イベントコード: 00470H)の登録前の場合は，書込み前のプログラム位置情報(シーケンスステップNo.)となり，登録後の場合は書込み後のプログラム位置情報(シーケンスステップNo.)となります。

RUN中書込みのスキャンタイムの延びについて

- グローバルラベル，ローカルラベルを追加/変更した場合，または変更対象のプログラム，FBファイル本数や変更箇所が多い場合にスキャンタイムが数十ms延びることがあります。
- RUN中書込みを使用する場合は，システム全体が安全側に働くようにコントローラシステムの外部でインタロック回路を構成してください。

他機能実行中のRUN中書込みについて

下記の機能実行中は，RUN中書込みを実行できません。下記の機能が実行中でないことを確認してから，RUN中書込みを実行してください。

- iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能

複数人で同一のコントローラへ変換+RUN中書込みを実行する場合

複数人で同一のコントローラへ変換+RUN中書込みを実行する場合は，下記に注意してください。

- 同じバージョンのエンジニアリングツールを使用してください。
- エンジニアリングツールのオプション設定の内容を同じにしてください。
- プログラムブロックの追加，またはプログラムブロック名を変更する場合は，複数人デバッグによるプログラムブロック名の重複を防ぐため，エンジニアリングツールのオプション設定の[変換]⇨[RUN中書込み]の”プログラム部品の重複チェックを実施する”を”はい”に設定してください。
- 編集可能な内容は，下記を参照してください。

☞ 1764ページ 編集内容にラベル/FB/FUNを含む場合

- 他のプログラムへ影響のある編集(複数人で同一のプログラムファイルを編集，プログラムブロック追加時の名称の重複，グローバルポインタの重複など)は行わないでください。他のプログラムへ影響のある編集を行い，コントローラへ変換+RUN中書込みを実行した場合，以降に編集した内容でコントローラへ変換+RUN中書込みを実行しようとした場合に，エンジニアリングツールでシーケンサの内部情報との不一致を検出します。不一致を検出した場合は，コントローラとの照合を行い，コントローラ内の不一致な点を確認してください。必要に応じて，不一致な点を反映後にシーケンサへの書込みを行ってください。
- FB/FUNやグローバルラベルを編集する場合，編集対象ファイルを参照しているすべてのファイルがエンジニアリングツール上とコントローラ内とで一致していないと，変換+RUN中書込みできません。

なお，複数人でのデバッグ作業完了後は，代表者により，シーケンサからの読出しでコントローラ内のプロジェクトを読み出し，全変換(再割付)後に再度コントローラへ書き込んでください。

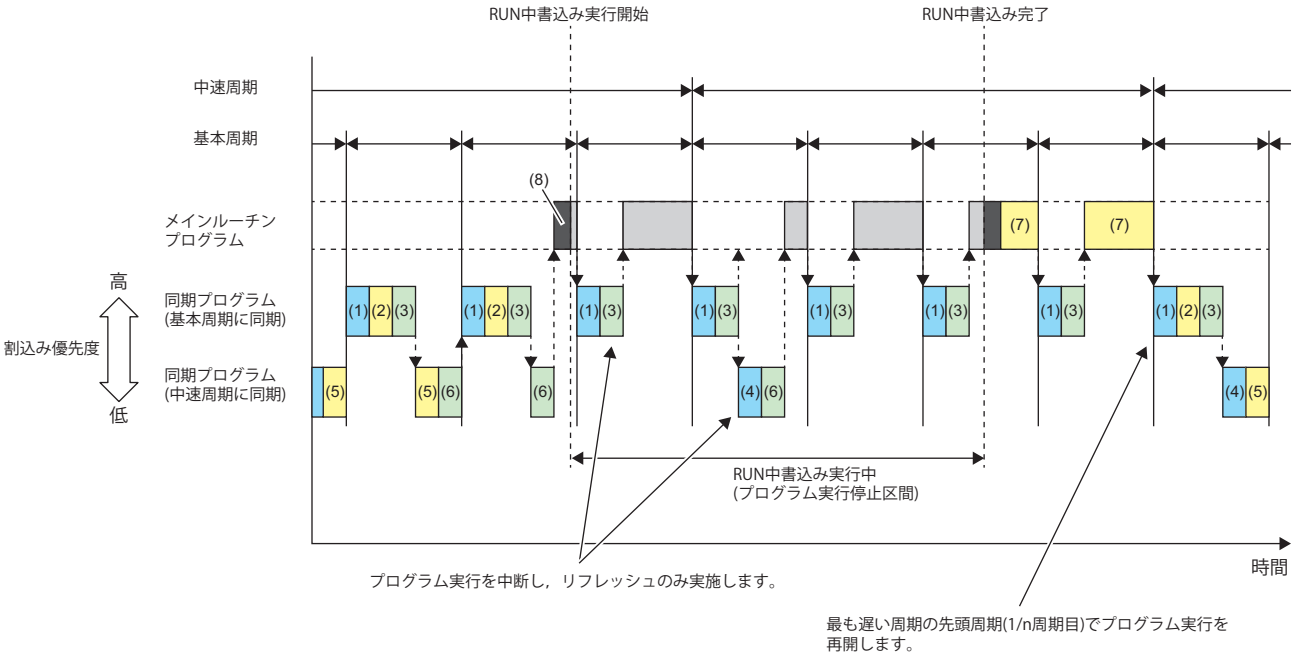
通信周期に同期するプログラムのRUN中書込みについて

ネットワークの通信周期に同期するプログラム(ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラム)実行中にRUN中書込みを実行した場合，一部区間でプログラムの実行は中断しますが，同期局のリフレッシュは継続します。

ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュの詳細については，下記を参照してください。

☞ 317ページ ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュ

また，プログラムの中断は実行中のプログラムの完了後に行うため，複数周期の同期プログラムが存在する場合，短い周期のプログラム(優先度の高いプログラム)から順に中断します。プログラム実行の再開は，RUN中書込み完了後の最も遅い周期の先頭周期(1/n周期目)で行います。



(1) 同期局(基本周期)の入力リフレッシュ
(2) 同期プログラム(基本周期に同期)のプログラム実行
(3) 同期局(基本周期)の出力リフレッシュ
(4) 同期局(中速周期)の入力リフレッシュ
(5) 同期プログラム(中速周期に同期)のプログラム実行
(6) 同期局(中速周期)の出力リフレッシュ
(7) スキャンプログラム実行
(8) END処理

プログラムファイル追加後のRUN中書込みについて

プログラムファイルの追加後は，電源OFFまたはリセットを行ってください。電源OFFまたはリセットを行わない場合，追加したプログラムに対してラベルを追加してRUN中書込みができない場合があります。

内蔵モーション機能に関するRUN中書込み時

内蔵モーション機能に関するRUN中書込み時の注意事項は，モーション制御用機能の各機能を参照してください。

73 リモート操作

エンジニアリングツールやSLMPを使用した外部機器，ユニットからの専用命令，リモート接点などにより，コントローラの動作状態を変更します。
リモート操作には，下記があります。
- リモートRUN/STOP
- リモートPAUSE
- リモートRESET

73.1 リモートRUN/STOP

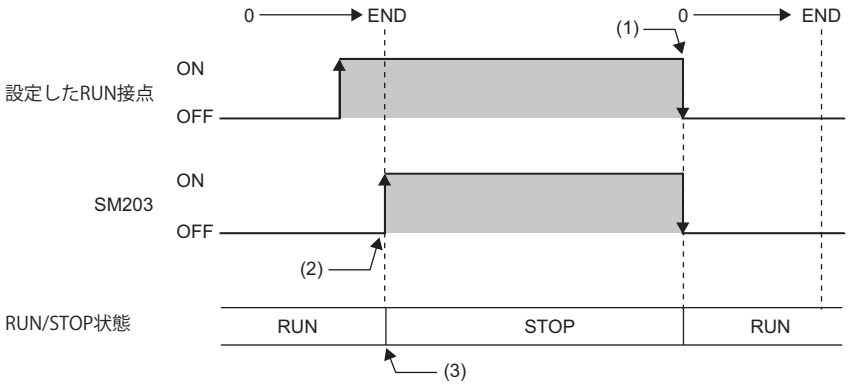
コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチをRUNの位置にしたまま，外部からコントローラをRUN/STOP状態にします。手の届かない場所にあるコントローラや制御盤内のコントローラを外部信号でRUN/STOP状態にする場合などに使用します。

実行方法

リモートRUN/STOPの実行方法には，下記があります。

接点による方法

RUN-PAUSE接点設定でRUN接点を設定します。(☞ 1776ページ RUN-PAUSE接点設定)
RUN接点がONしたスキャンのEND処理実行時に，SM203(STOP接点)がONし，STOP状態になり演算を停止します。RUN接点をOFFにするとSTOP状態が解除され，再度ステップ0からプログラムの演算を行います。



(1) RUN接点をOFFすると，RUN状態になり，再度ステップ0からプログラムの演算を行います。
(2) 設定したRUN接点がONしたスキャンのEND処理時にONになります。
(3) RUN接点をONすると，END命令まで実行し，STOP状態になります。

エンジニアリングツールによる方法

エンジニアリングツールのリモート操作でリモートRUN/STOPを行います。
詳細は下記を参照してください。
☞ 2032ページ リモート操作

SLMPを使用した外部機器による方法

SLMPのコマンドでリモートRUN/STOPを行います。(📖SLMPリファレンスマニュアル)

MCプロトコルによる方法

MCプロトコルでリモートRUN/STOPを行います。
詳細は下記を参照してください。
☞1634ページ MCプロトコル機能

ユニットの専用命令による方法

ネットワークユニットの専用命令でリモートRUN/STOPを行います。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

デバイス/ラベルメモリクリア時の動作

リモートRUN時の動作設定でデバイス/ラベルメモリに"ラッチ以外クリア"または，"全てクリア"を選択してリモートRUNを実行した場合，次回のSTOP(PAUSE)→RUN時にデバイス/ラベル初期値を反映します。
デバイス/ラベル初期値設定の詳細は，下記を参照してください。
☞495ページ デバイス/ラベル初期値設定

注意事項

リモートRUN/STOP時の注意事項を示します。

- データロギング機能実行中にリモートRUN操作を行うと，リモートRUNを実行できないことがあります。その場合は，しばらく待ったあとに再度リモートRUN操作を行ってください。それでも実行できない場合は，リモートRUN操作受付可能な状態になっていることを確認してから，再度リモートRUN操作を行ってください。(☞1875ページ リモート操作について)
- データロギング機能実行中にRUN-PAUSE接点設定のRUN接点のOFFを行った場合，RUN状態となるのに時間がかかることがあります。

73.2 リモートPAUSE

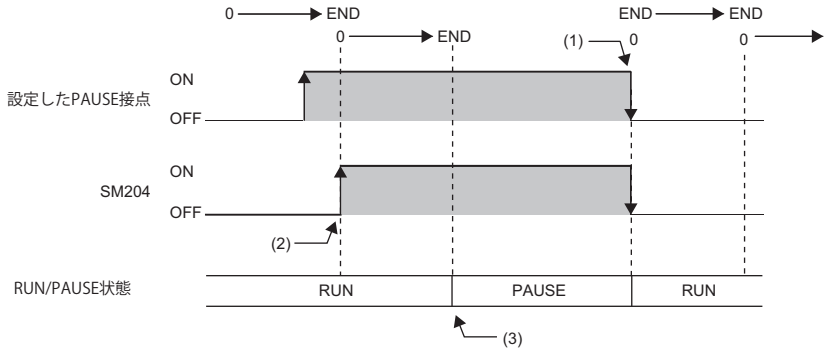
コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチをRUNの位置にしたまま，外部からコントローラをPAUSE状態にします。コントローラがRUN状態のときに，ONしていた出力(Y)をSTOP状態にしてもONのまま保持したいときなどに使用します。

実行方法

リモートPAUSEの実行方法には，下記があります。

接点による方法

RUN-PAUSE接点設定でPAUSE接点を設定します。(☞ 1776ページ RUN-PAUSE接点設定)
PAUSE接点がONしたスキャンのEND処理実行時に，SM204(PAUSE接点)がONします。PAUSE接点がONした次のスキャンをEND命令まで実行すると，PAUSE状態になり演算を停止します。PAUSE接点をOFFにするとPAUSE状態が解除され，再度ステップ0からプログラムの演算を行います。



(1) PAUSE接点をOFFすると，PAUSE状態が解除され，再度ステップ0からプログラムの演算を行います。
(2) 設定したPAUSE接点がONしたスキャンのEND処理時にONになります。
(3) PAUSE接点がONした次のスキャンのEND命令まで実行すると，PAUSE状態になり，演算を停止します。

エンジニアリングツールによる方法

エンジニアリングツールのリモート操作でリモートPAUSEを行います。
詳細は下記を参照してください。
☞ 2032ページ リモート操作

SLMPを使用した外部機器による方法

SLMPのコマンドでリモートPAUSEを行います。(📖SLMPリファレンスマニュアル)

MCプロトコルによる方法

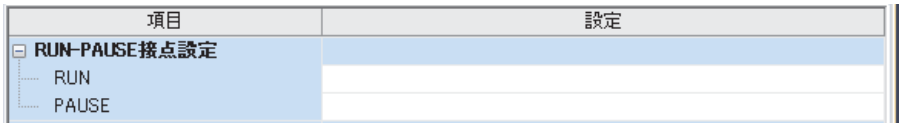
MCプロトコルでリモートPAUSEを行います。
詳細は下記を参照してください。
☞ 1634ページ MCプロトコル機能

73.3 RUN-PAUSE接点設定

RUN-PAUSE接点を設定します。RUN-PAUSE接点は，リモートRUN/STOPおよびリモートPAUSEを接点による方法で行う場合に使用します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[RUN-PAUSE接点設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
RUN	コントローラのRUNを制御する接点を設定します。	X00~X2FFF	—
PAUSE	コントローラのPAUSEを制御する接点を設定します。	X00~X2FFF	—

Point

PAUSE接点を設定する場合，RUN接点も設定してください。(PAUSE接点のみでは設定できません。)

73.4 リモートRESET

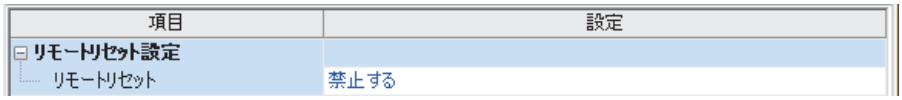
コントローラがSTOP状態のとき(エラーなどによりコントローラが停止しているときも含む)に，外部からの操作によりコントローラをリセットできます。また，コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチがRUNの位置でも，コントローラがSTOP状態のときにはリセットできます。

リモートリセット設定

リモートRESETを行うには，リモートリセットを許可する設定が必要です。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[リモートリセット設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
リモートリセット	リモートリセットを許可するかを設定します。	・禁止する ・許可する	禁止する

実行方法

エンジニアリングツールによる方法

エンジニアリングツールのリモート操作でリモートRESETを行います。

詳細は下記を参照してください。

☞ 2032ページ リモート操作

SLMPを使用した外部機器による方法

SLMPのコマンドでリモートRESETを行います。(SLMPリファレンスマニュアル)

MCプロトコルによる方法

MCプロトコルでリモートRESETを行います。

詳細は下記を参照してください。

☞ 1634ページ MCプロトコル機能

74 モニタ機能

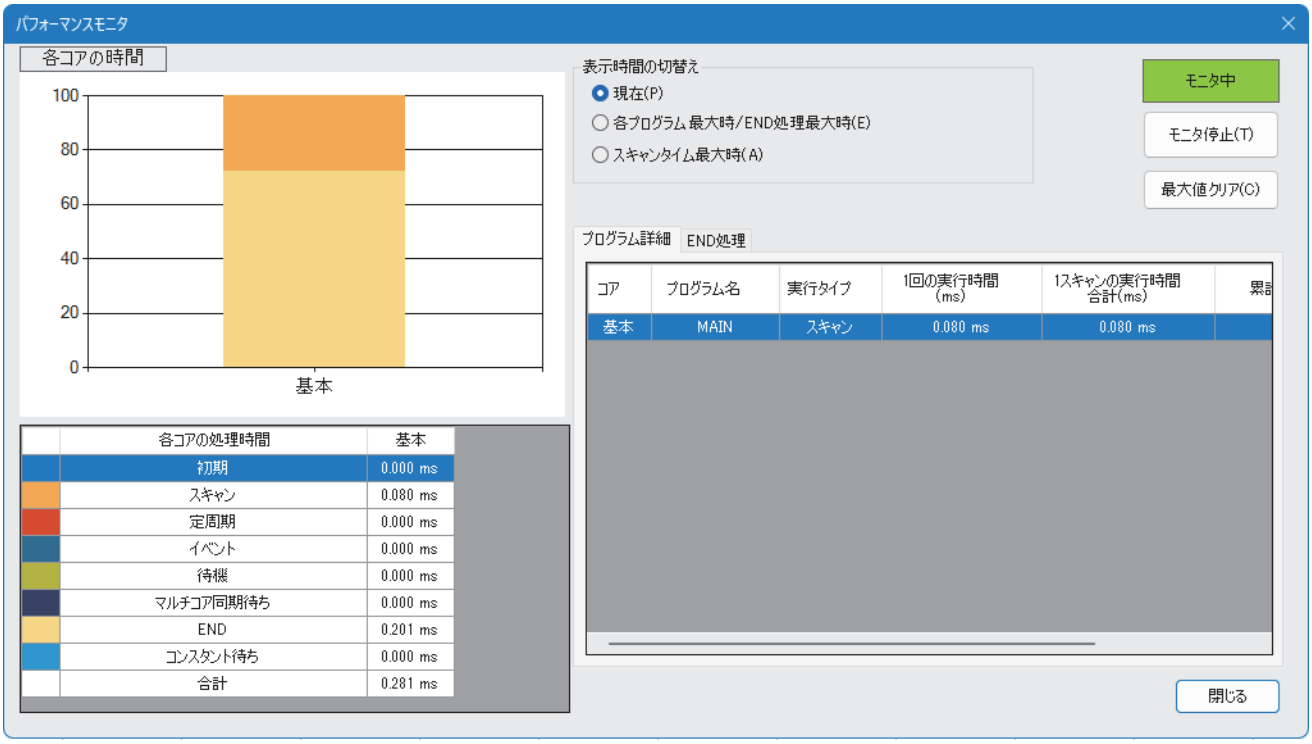
コントローラの動作を確認する機能を示します。

項目	内容	参照
回路モニタ	実行中のプログラムの状況をプログラムエディタ上で確認します。	GX Works3 オペレーティングマニュアル
デバイス/バッファメモリ一括モニタ	デバイス，バッファメモリの現在値を一括して確認します。	
ウォッチ	デバイス，ラベルを登録して現在値を確認します。	
パフォーマンスモニタ	コアごとの演算周期の内訳や負荷状態を確認します。	
リアルタイムモニタ	指定した間隔または任意のタイミングで，コントローラの指定デバイス/ラベルの内容をリアルタイムにモニタします。	GX LogViewer Version 1 オペレーティングマニュアル
スキャンタイムクリア	コントローラを停止することなく，任意のタイミングでスキャンタイムの値をクリアします。	2250ページ 定周期機能情報 GX Works3 オペレーティングマニュアル
位置データ履歴	絶対位置管理関連のイベント発生時に，各軸の位置データ等を履歴として保存します。	1780ページ 位置データ履歴
軸モニタ	すべての運転軸の現在値，エラーコードを一括してモニタ表示します。システム稼働中に，現在値の確認，エラーの発生の有無を確認できます。	188ページ 軸モニタ

74.1 パフォーマンスモニタ

コアごとの演算周期の内訳や負荷状態を確認します。

[オンライン]⇨[モニタ]⇨[パフォーマンスモニタ]

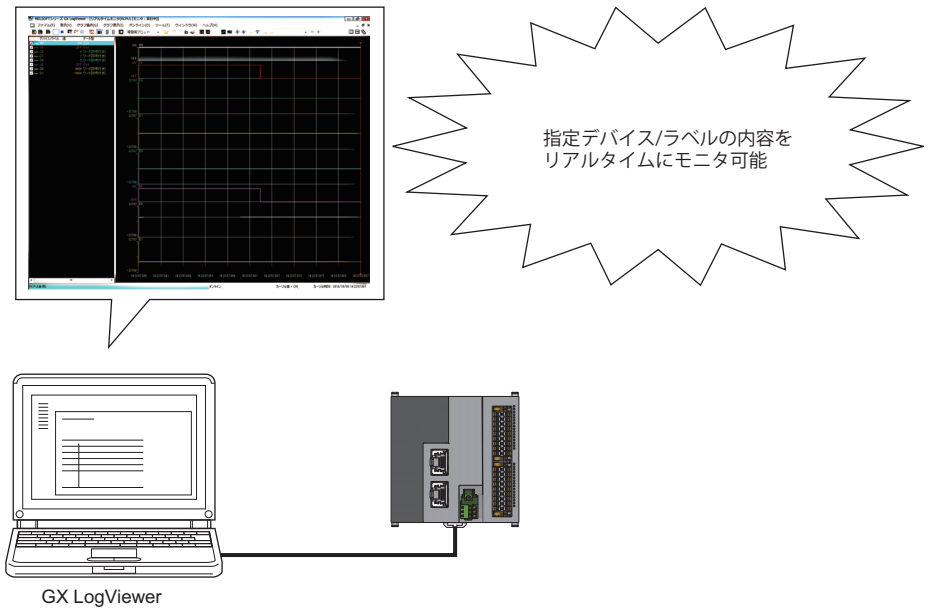


パフォーマンスモニタの詳細については，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

74.2 リアルタイムモニタ

指定した間隔または任意のタイミングで，コントローラの指定デバイス/ラベルの内容をリアルタイムにモニタします。リアルタイムモニタは，GX LogViewerで設定し，指定デバイス/ラベルの値の変化をグラフ化して確認できます。設定データやグラフはパソコンに保存でき，設定の簡略化やグラフを後から確認できます。



制約事項

リアルタイムモニタを使用する場合，GX LogViewerのバージョンを確認してください。(☞ 205ページ 使用可能なソフトウェア)
リアルタイムモニタの詳細については，下記を参照してください。
📖GX LogViewer Version 1 オペレーティングマニュアル

内部バッファ

収集したデータは，一時的にコントローラの内部バッファに格納されます。
リアルタイムモニタで使用する内部バッファの容量を大きく設定することで，下記が可能となります。
・収集するデータを増やすことができます。
・処理オーバを発生しにくくすることができます。
内部バッファ容量の設定については，下記を参照してください。
☞ 1852ページ 内部バッファ容量設定

Point

内部バッファは，データロギング機能でも使用します。内部バッファ容量の合計が，データロギング機能で使用する内部バッファ容量も含めて24576Kバイト以内になるように設定してください。

74.3 位置データ履歴

各軸の位置データ履歴をエンジニアリングツールにてモニタできます。

[オンライン]⇨[モーションモニタ]⇨[位置データ履歴]

下記操作実施時に関連する位置データを履歴に保存します。

- 原点復帰完了時: 1回
- 軸接続時/軸切断時: 計20回

軸切断時の位置データは，最終バックアップ時のデータをセットします。バックアップデータが存在しない場合やバックアップデータ異常の場合はすべて0セットします。

位置データ履歴はルートパス(%PROJECT_ROOT%)のPosHist.binに保存します。位置データ履歴のファイルサイズは下記の式で算出できます。

位置データ履歴ファイルサイズ(バイト)=110+(設定軸数×2126)

注意事項

- 位置データ履歴ファイルは定期的に更新を行います。位置データを位置データ履歴ファイルに保存する前に，モーションシステムの電源のOFFまたはリセットが行われた場合，位置データは消失します。
- 履歴データは，イベント発生時刻をns単位で記録，モニタが可能です。
- 電源投入時に軸の設定が存在しない場合，存在しない軸の位置データ履歴データは削除します。
- 位置データ履歴をクリアする場合，エンジニアリングツールの操作で位置データ履歴ファイルを削除し，電源のOFF→ON，またはリセットを行ってください。
- 位置データ履歴ファイルのファイルバージョンが異なる場合，”位置データ履歴更新不可警告”となり，位置データ履歴ファイルの内容がクリアされます。その後，絶対位置管理1回分のデータを読出し，位置データ履歴ファイルを書込みます。
- ルートパス(%PROJECT_ROOT%)のドライブのメモリ容量が不足している場合，”位置データ履歴更新不可警告”となり，位置データファイルの内容がクリアされます。その後，絶対位置管理1回分のデータを読み出し，位置データファイルを書き込みます。また，メモリ容量が極端に不足し，ファイルを作成できない場合，位置データ履歴ファイルは作成されません。

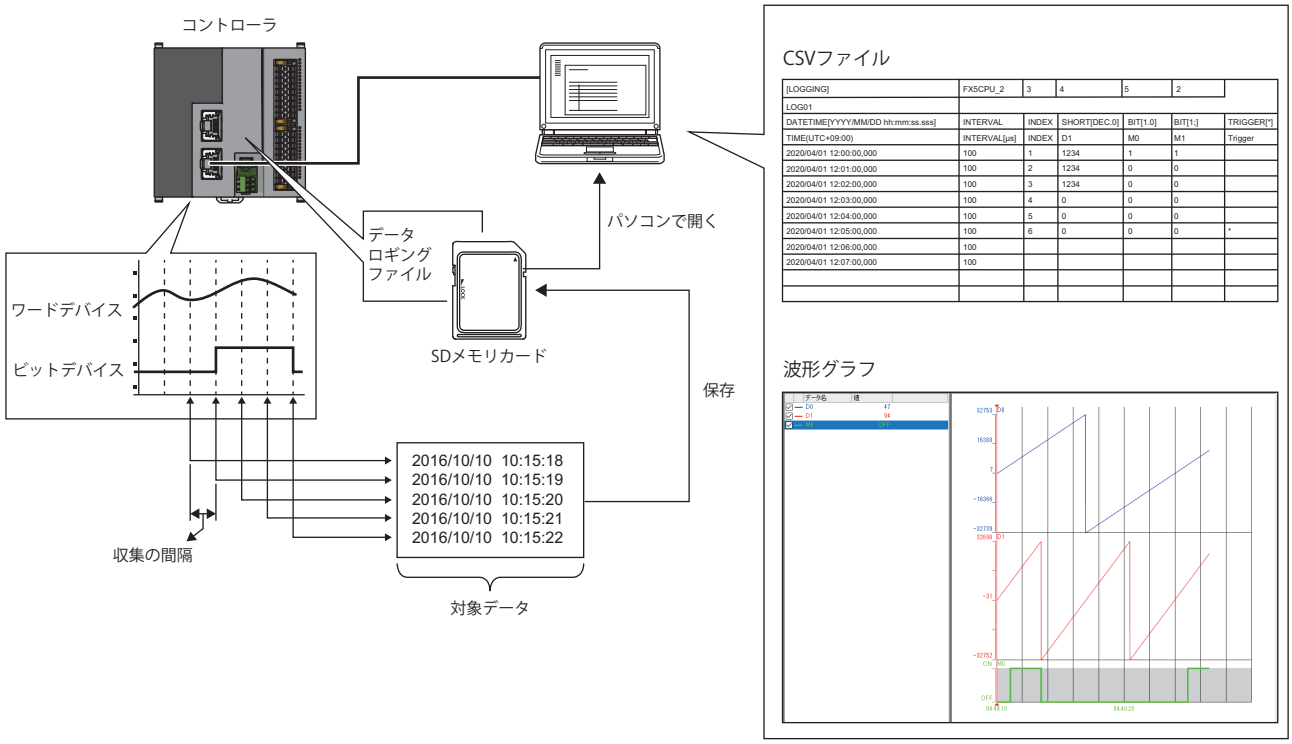
第15部　データ収集

この部は下記の章構成となります。

75　データロギング機能

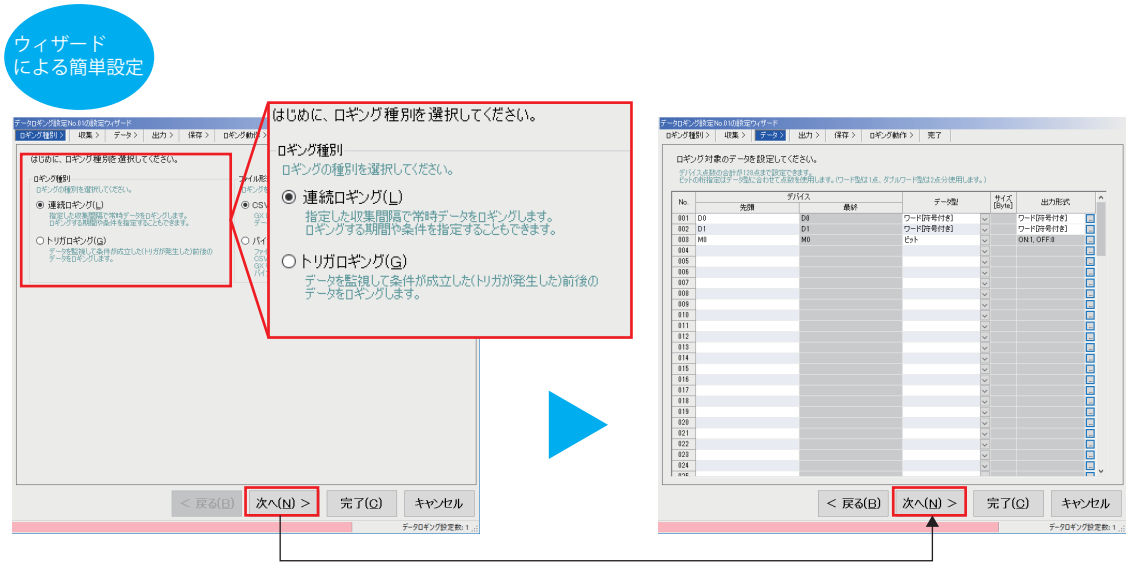
75 データロギング機能

指定した間隔やタイミングでデバイスや文字列などのデータを収集し，データファイルとして保存する機能です。
CPUユニットロギング設定ツール(無償)から，対象データ，収集間隔，開始条件などを簡単に設定できます。
データロギングファイルは，CSVファイルまたはバイナリファイルとしてSDメモリカード内に保存されます。
データロギングファイルはパソコンで開くことができ，帳票の作成やデータの解析などに活用できます。



Point

CPUユニットロギング設定ツール(無償)を使用して，プログラムレスで簡単に設定できます。
ウィザード画面に沿って設定項目を入力していくだけで，設定が完了します。



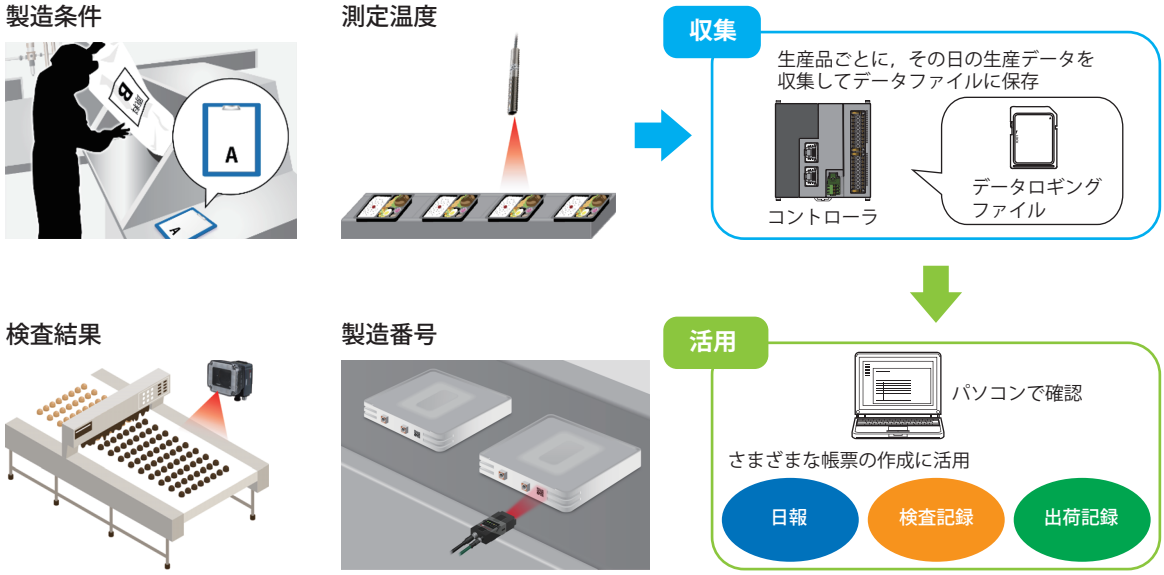
データロギング機能の使用手順は，下記を参照してください。
☞ 1784ページ 使用手順

75.1 活用例

データロギング機能には，連続ロギングとトリガロギングがあります。活用例を下記に示します。

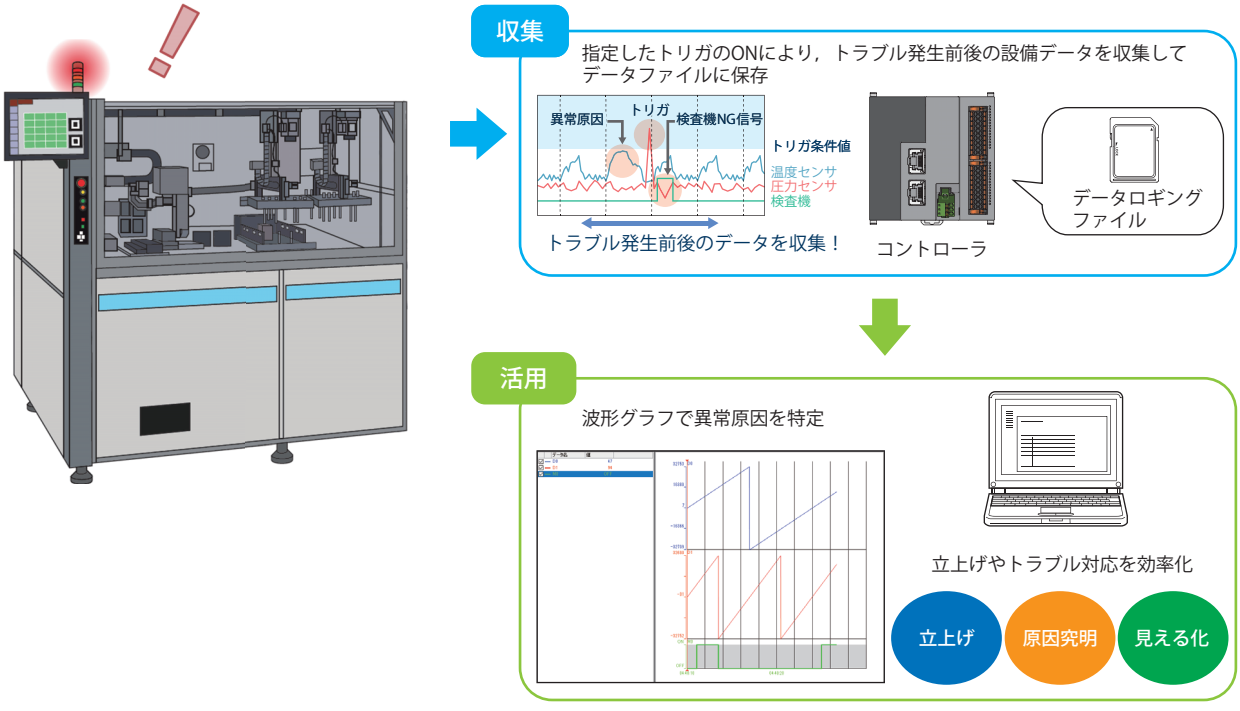
連続ロギング

指定した間隔でデータを収集し，記録できます。これによって，設備や生産品のデータをタイムスタンプ付きで管理でき，トレーサビリティに活用できます。
また，収集したデータロギングファイルはCSVファイル形式で保存できます。CSVファイルは表形式で開く事ができ，お客様が作成される帳票類への活用が期待できます。



トリガロギング

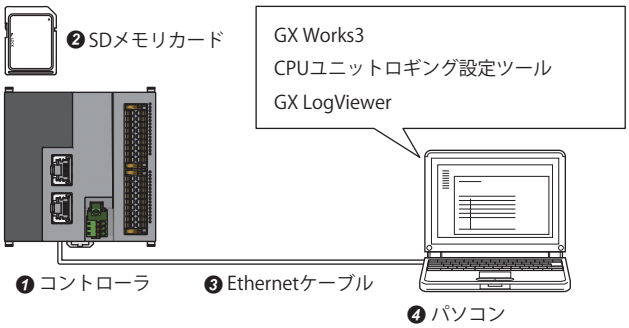
指定したタイミングでデータを収集し，トリガ条件が成立した前後の指定のデータ量(レコード数)を記録できます。
たとえば，設備の異常発生のデバイスをトリガとして指定することで，異常発生前後の設備データのみをデータロギングファイルとして保存できます。これによって，トラブル発生時のデータ解析が効率的に行えます。



75.2 使用手順

使用機器およびソフトウェア

データロギング機能で使用する機器およびソフトウェアを示します。



No.	名称	内容
❶	コントローラ	MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル
❷	SDメモリカード	NZ1MEM-nGBSD(nはバイト数を意味します)
❸	Ethernetケーブル	汎用Ethernetケーブル
❹	パソコン	下記ソフトウェア*1をインストールしたパソコン • GX Works3 • CPUユニットロギング設定ツール • GX LogViewer

*1 ソフトウェアは最新版を使用してください。

使用の流れ

データロギング機能を使用する流れを下記に示します。詳細手順は設定例を基に説明します。

1. GX Works3でパラメータを設定する。(☞ 1787ページ パラメータの設定)
2. CPUユニットロギング設定ツールでデータロギング設定を行う。(☞ 1787ページ データロギングの設定)
3. データロギング設定をコントローラに書き込む。(☞ 1793ページ データロギング設定の書込み)
4. データロギングの実行を開始する。(☞ 1794ページ データロギングの実行)
5. データロギングの実行を停止する。(☞ 1795ページ データロギングの停止)
6. データロギングファイルをパソコンの任意の場所に保存する。(☞ 1796ページ データロギングファイルの保存)
7. データロギングファイルを確認する。確認方法は下記の3種類があります。

☞ 1796ページ 設定例1: ロギングデータをCSVファイルで確認*1
☞ 1797ページ 設定例2: ロギングデータをプログラムエディタ上で確認*2
☞ 1798ページ 設定例2: ロギングデータを波形グラフで確認

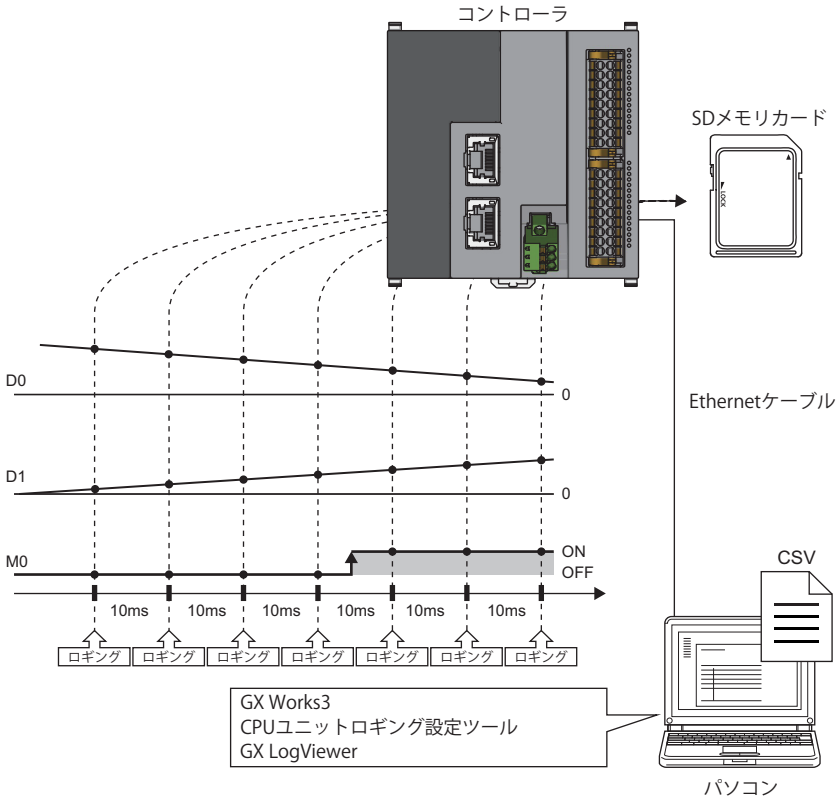
*1 データロギングファイルの保存形式をCSVファイルに設定した場合のみ。
*2 データロギングファイルの保存形式をバイナリファイルに設定した場合のみ。

設定例

連続ロギングとトリガロギングの使用手順を，設定例1と設定例2で説明します。
以降の例では，ファイルの保存形式をCSV形式とバイナリ形式で説明します。
ファイルの保存形式にはCSV形式とバイナリ形式のほかに下記があります。
☞1815ページ データロギングファイルの保存形式

設定例1: 連続ロギング

ツール操作によるデータロギング実行開始後，D0，D1，M0のデバイス値を10秒間，10ms間隔で収集する設定例を示します。



設定項目	設定内容
ロギング種別	連続ロギング
ファイル保存形式	CSVファイル
レコード数	1000レコード
収集間隔	時間指定: 10ミリ秒
ロギング対象データ	D0，D1，M0

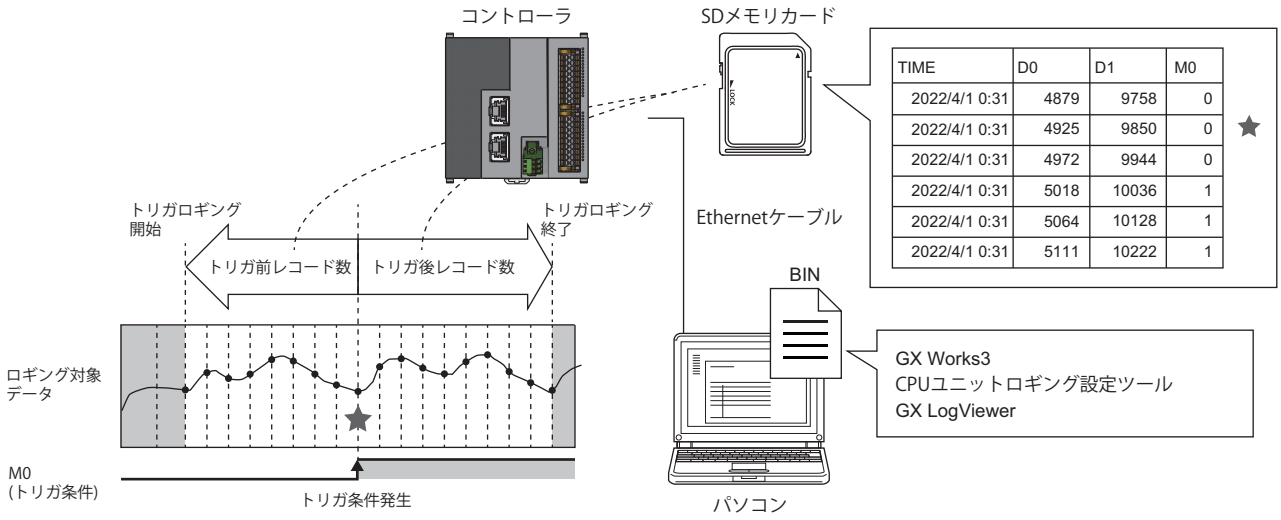
■データロギングファイルの確認

保存したデータロギングファイル(CSVファイル)を，パソコンで開いて確認します。

[LOGGING]	MX_1	3	4	5	2
ロギングテスト					
DATETIME[YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	INTERVAL	INDEX	SHORT[DEC.0]	SHORT[DEC.0]	BIT[1;0]
TIME	INTERVAL[us]	INDEX	D0	D1	M0
2022/4/1 0:31	10000	4001	16111	32222	1
2022/4/1 0:31	10000	4002	16158	32316	1
2022/4/1 0:31	10000	4003	16204	32408	1
2022/4/1 0:31	10000	4004	16250	32500	1
2022/4/1 0:31	10000	4005	16296	32592	1
2022/4/1 0:31	10000	4006	16343	32686	1
2022/4/1 0:31	10000	4007	16389	-32758	0
2022/4/1 0:31	10000	4008	16435	-32666	0
2022/4/1 0:31	10000	4009	16481	-32574	0
2022/4/1 0:31	10000	4010	16528	-32480	0

設定例2: トリガロギング

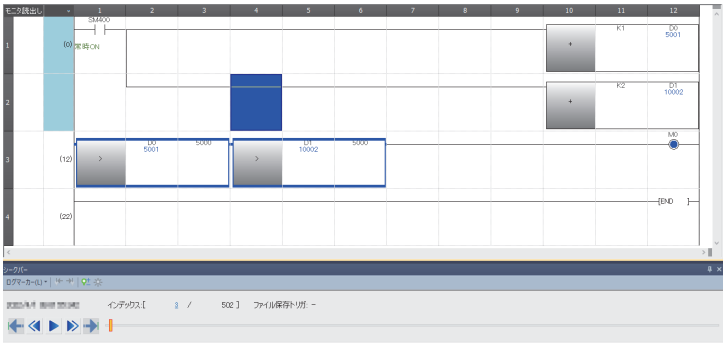
ツール操作によるデータロギング実行開始後，トリガ発生(M0が"↑")の直前2秒間と直後5秒間，D0，D1，M0のデバイス値を10ms間隔で収集する設定例を示します。



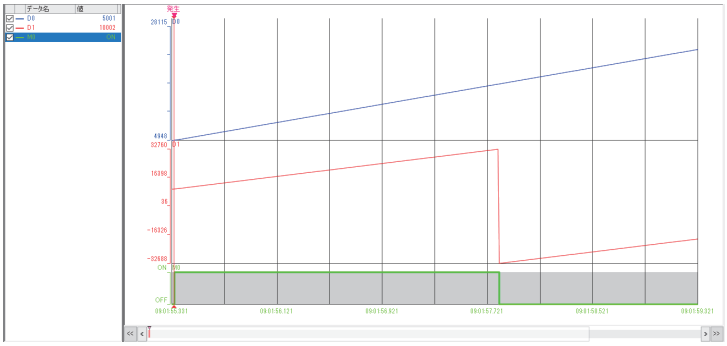
設定項目	設定内容
ロギング種別	トリガロギング
ファイル保存形式	バイナリファイル
トリガ	M0が"↑"
レコード数	• トリガ前: 200レコード • トリガ後: 500レコード
収集間隔	時間指定: 10ミリ秒
ロギング対象データ	D0，D1，M0

■データロギングファイルの確認

保存したデータロギングファイル(binファイル)を，オフラインモニタを使用してプログラムエディタ上で確認します。

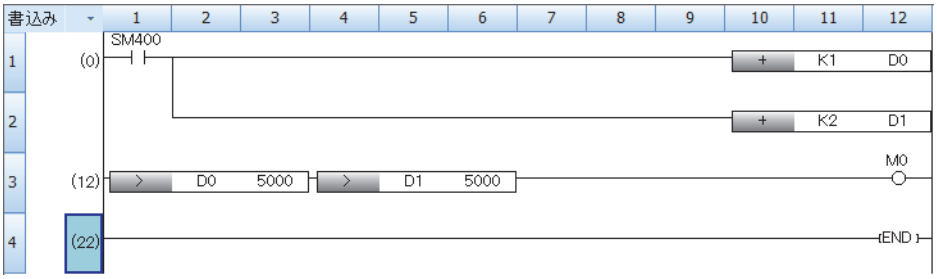


保存したデータロギングファイル(binファイル)を，GX LogViewerを使用して波形グラフで確認します。



プログラム例

設定例1，設定例2でデータロギングを行う場合のプログラム例を示します。



操作手順

設定例1，設定例2の操作手順を示します。(CPUユニットロギング設定ツールの画面は，設定例2の設定内容を示しています。)

パラメータの設定

1. GX Works3を起動して，プロジェクトを新規作成します。

詳細は下記を参照してください。

☞ 111ページ プロジェクトの作成

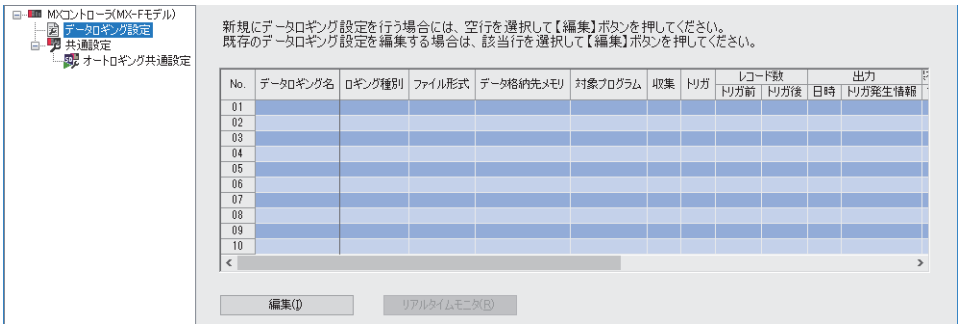
データロギングの設定

1. GX Works3のメニュー画面から，CPUユニットロギング設定ツールを起動します。

[ツール]⇨[ロギング設定ツール]

2. データロギング設定画面を開きます。

[データロギング設定]⇨[編集]



3. ロギング種別[*1]とファイル形式[*2]を選択し，[次へ]をクリックします。

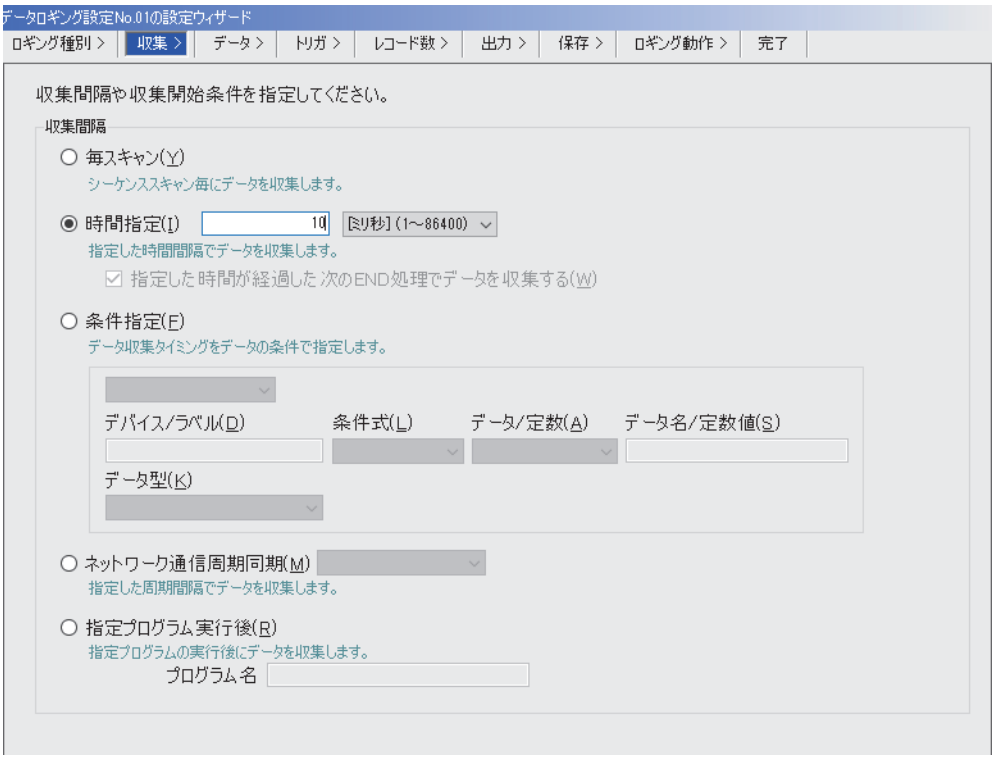


設定例1	設定例2
■ロギング種別 "連続ロギング"を選択します。 **■ファイル形式** "CSVファイル(Shift-JIS)"を選択します。	**■ロギング種別** "トリガロギング"を選択します。 **■ファイル形式** "バイナリファイル"を選択します。

*1　設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1809ページ ロギング種別

*2　設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1815ページ データロギングファイル

4. 収集間隔[*1]を設定し，[次へ]をクリックします。



設定例1	設定例2
"時間指定"を選択し，10ミリ秒を入力します。	"時間指定"を選択し，10ミリ秒を入力します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1805ページ データ収集条件

5. ロギング対象のデータ[*1]を設定し，[次へ]をクリックします。



設定例1	設定例2
"先頭"にD0，D1，M0を入力します。	"先頭"にD0，D1，M0を入力します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1801ページ 対象データ

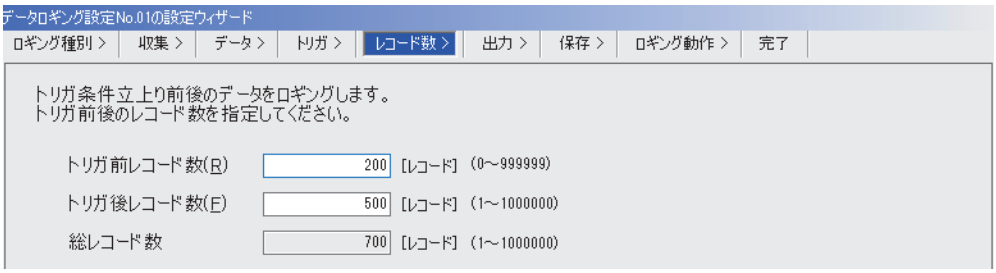
6. トリガ[*1]を設定し，[次へ]をクリックします。本設定は，ロギング種別がトリガロギングの場合のみ実施します。



設定例1	設定例2
設定項目はありません。手順8へ進んでください。	"条件一覧"の[編集]ボタンをクリックします。 • "条件指定"を選択します。 • "デバイス名"にM0を入力します。 • "条件種別"は"↑"を選択します。 • "データ型"は"ビット"を選択します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1810ページ トリガ条件

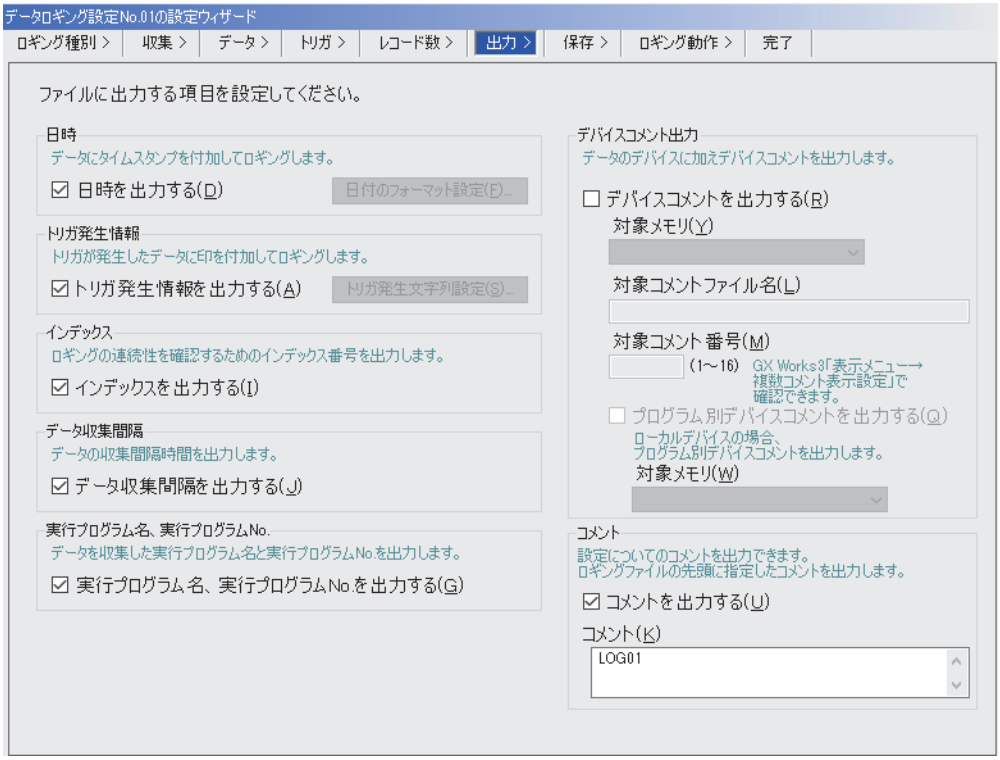
7. トリガ前後のレコード数[*1]を指定し，[次へ]をクリックします。本設定は，ロギング種別がトリガロギングの場合のみ実施します。



設定例1	設定例2
設定項目はありません。手順8へ進んでください。	• "トリガ前レコード数"に200を入力します。 • "トリガ後レコード数"に500を入力します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1813ページ レコード数

8. ファイルに出力する項目[*1]を設定し，[次へ]をクリックします。



設定例1	設定例2
• "日時を出力する"にチェックを入れます。 • "インデックスを出力する"にチェックを入れます。 • "データ収集間隔を出力する"にチェックを入れます。 • "実行プログラム名，実行プログラムNo.を出力する"にチェックを入れます。 • "コメントを出力する"にチェックを入れます。 • "コメント"にLOG01を入力します。	• "日時を出力する"にチェックを入れます。 • "トリガ発生情報を出力する"にチェックを入れます。 • "インデックスを出力する"にチェックを入れます。 • "データ収集間隔を出力する"にチェックを入れます。 • "実行プログラム名，実行プログラムNo.を出力する"にチェックを入れます。 • "コメントを出力する"にチェックを入れます。 • "コメント"にLOG01を入力します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1815ページ データロギングファイルの保存形式

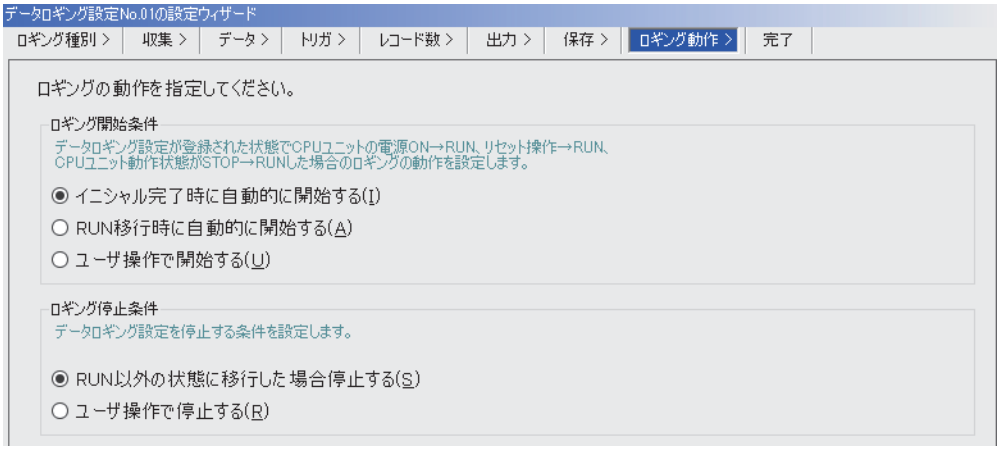
9. ロギングファイルの保存先およびファイルの切替え[*1]を設定し，[次へ]をクリックします。



設定例1	設定例2
• "ファイル保存先"にLOG01を入力します。 • "保存ファイル名"は"簡易設定"を選択します。 • "保存ファイル数"に3を入力します。 • "保存ファイル数を超えたときの動作"は"上書き"を選択します。 • "レコード数指定"を選択し，1000を入力します。	• "ファイル保存先"にLOG01を入力します。 • "保存ファイル名"は"簡易設定"を選択します。 • "保存ファイル数"に3を入力します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1851ページ 収集データを保存するまでの流れ

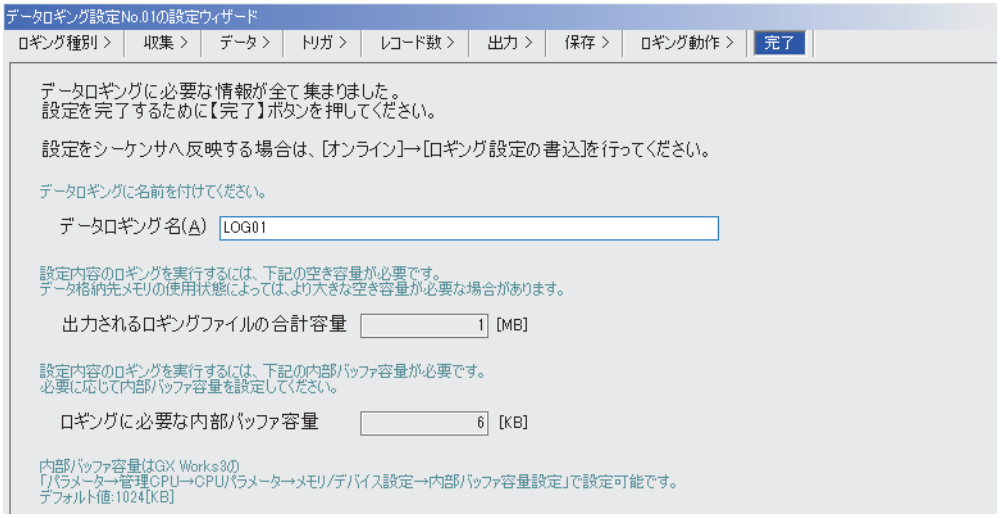
10. ロギングの動作[*1]を選択し，[次へ]をクリックします。



設定例1	設定例2
■ロギング開始条件 "イニシャル完了時に自動的に開始する""を選択します。 **■ロギング停止条件** "RUN以外の状態に移行した場合停止する"を選択します。	**■ロギング開始条件** "イニシャル完了時に自動的に開始する""を選択します。 **■ロギング停止条件** "RUN以外の状態に移行した場合停止する"を選択します。

*1 設定内容の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1862ページ ロギング開始条件設定

11. 設定した内容を確認し，任意の名前を付けて[完了]をクリックします。



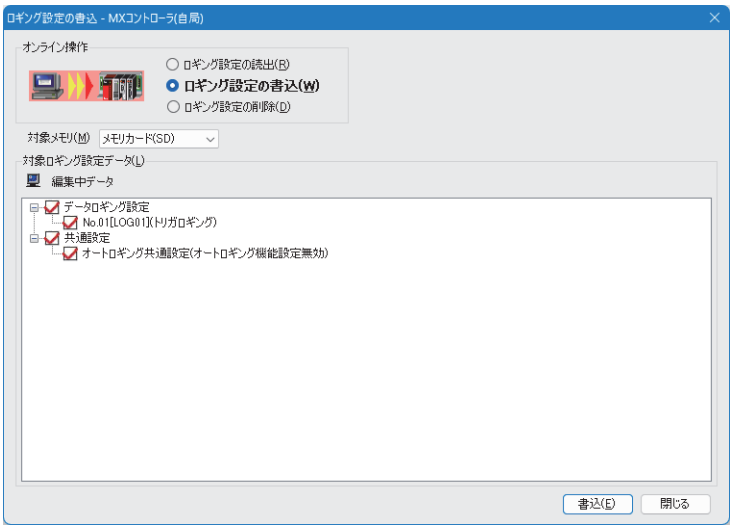
データロギング設定の書込み

1. コントローラにSDメモリカードを装着し，電源を入れます。

2. データロギング設定をデータメモリまたはSDメモリカードに書き込みます。

[オンライン]⇨[ロギング設定の書込]

3. [書込]をクリックします。



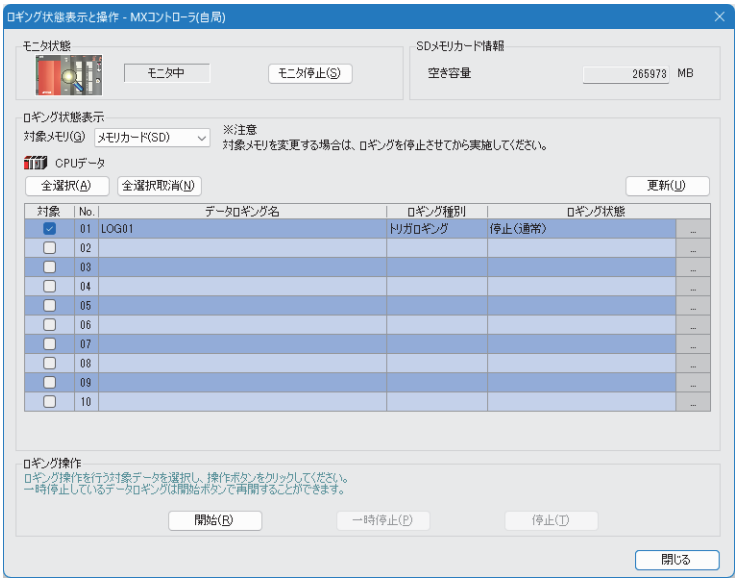
データロギングの実行

1. コントローラをRUN状態にします。

2. ”ロギング状態表示と操作”画面を開きます。

[オンライン]⇨[ロギング状態表示と操作]

3. データロギングを実行する対象をチェックします(複数選択可)。今回は，”No.01”を選択します。



4. [開始]ボタンでデータロギングの実行を開始します。(複数選択時は同時に実行します。)

5. ロギング状態が，”停止(通常)”から下記に変わります。

設定例1	設定例2
”収集中”	• トリガ発生前: ”トリガ待ち トリガ前収集中” • トリガ発生後: ”トリガ後収集中” • 収集完了後: ”収集完了”

ロギング状態については，下記を参照してください。

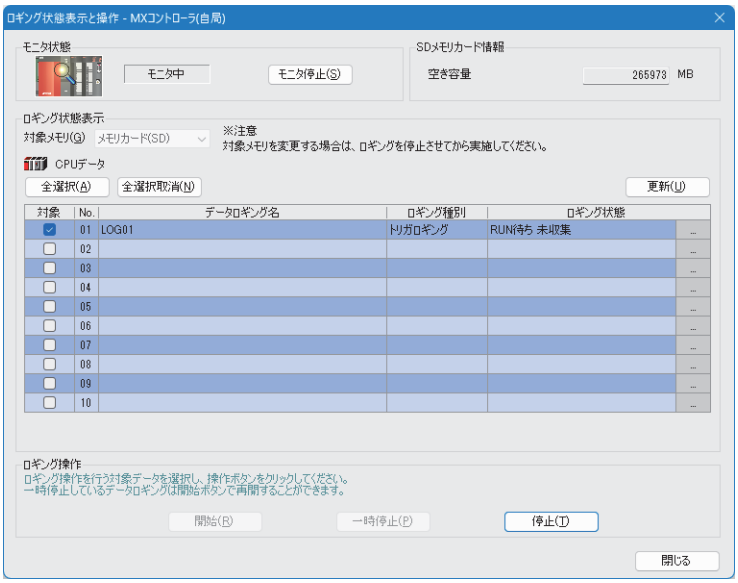
☞ 1850ページ データロギング機能の状態

データロギングの停止

1. ″ロギング状態表示と操作″画面を開きます。

[オンライン]⇨[ロギング状態表示と操作]

2. データロギングを停止する対象をチェックします。



3. [停止]ボタンでデータロギングの実行を停止します。

4. ロギング状態が，″停止(通常)″に変わります。

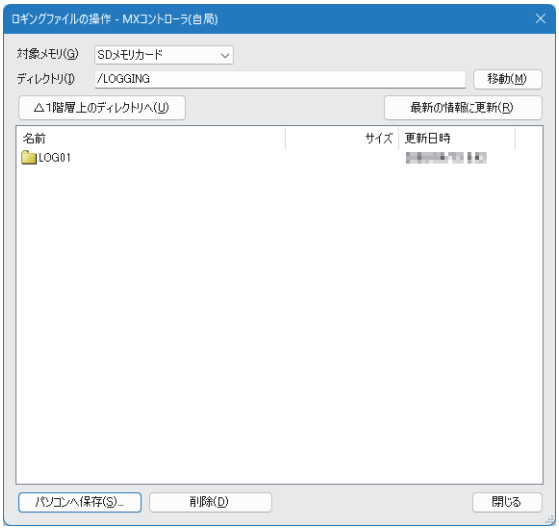
Point

データロギングの実行(開始/停止/一時停止)は，特殊リレーでもできます。
☞ 1870ページ データロギング機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタ

データロギングファイルの保存

1. "ロギングファイルの操作"画面を開きます。

[オンライン]⇨[ロギングファイルの操作]



2. ディレクトリを指定し，対象ファイルを選択します。
3. [パソコンへ保存]ボタンをクリックします。
4. 保存場所を指定し，[保存]ボタンをクリックします。
5. 指定の場所にデータロギングファイルが保存されます。

設定例1: ロギングデータをCSVファイルで確認

1. パソコンに保存したデータロギングファイル(*.csv)を，Excelなどのアプリケーションを使用して開きます。
2. ロギングデータを確認できます。

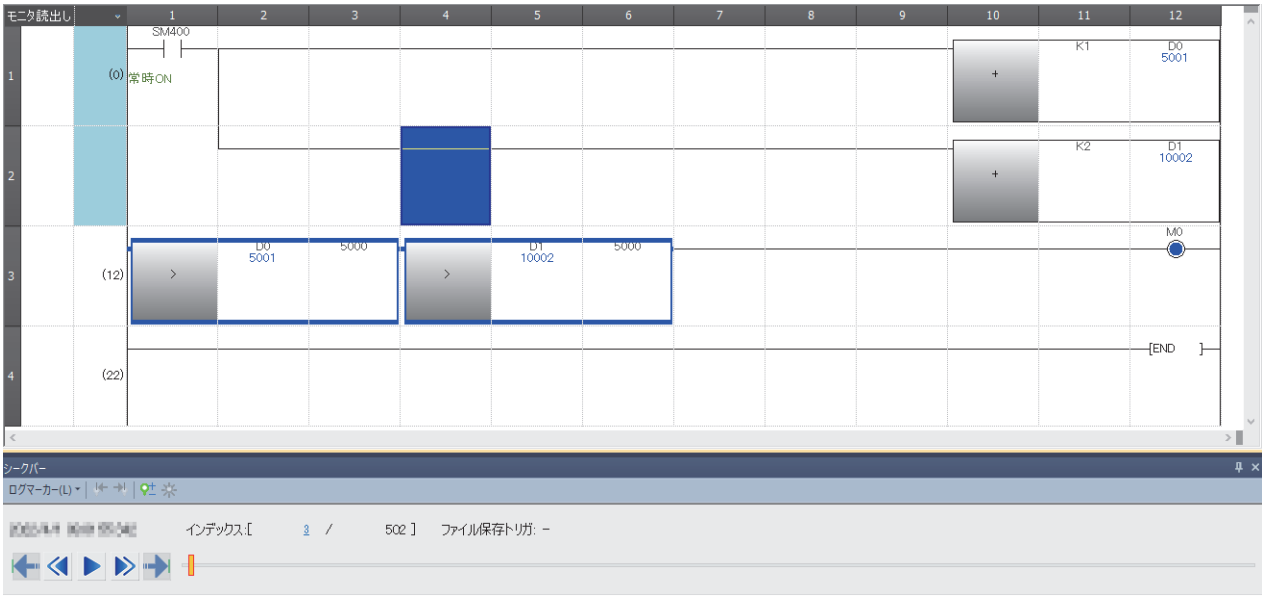
[LOGGING]	MX_1	3	4	5	2
ロギングテスト					
DATETIME[YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	INTERVAL	INDEX	SHORT[DEC.0]	SHORT[DEC.0]	BIT[1;0]
TIME	INTERVAL[us]	INDEX	D0	D1	M0
2022/4/1 0:31	10000	4001	16111	32222	1
2022/4/1 0:31	10000	4002	16158	32316	1
2022/4/1 0:31	10000	4003	16204	32408	1
2022/4/1 0:31	10000	4004	16250	32500	1
2022/4/1 0:31	10000	4005	16296	32592	1
2022/4/1 0:31	10000	4006	16343	32686	1
2022/4/1 0:31	10000	4007	16389	-32758	0
2022/4/1 0:31	10000	4008	16435	-32666	0
2022/4/1 0:31	10000	4009	16481	-32574	0
2022/4/1 0:31	10000	4010	16528	-32480	0

設定例2: ロギングデータをプログラムエディタ上で確認

1. データロギングで使用したGX Works3のプログラムを開きます。
2. オフラインモニタを開始します。パソコンに保存したデータロギングファイル(*.bin)を開きます。

[レコーディング]⇨[オフラインモニタ開始]⇨[ロギングファイル]

3. プログラムエディタ上でロギングデータを確認できます。

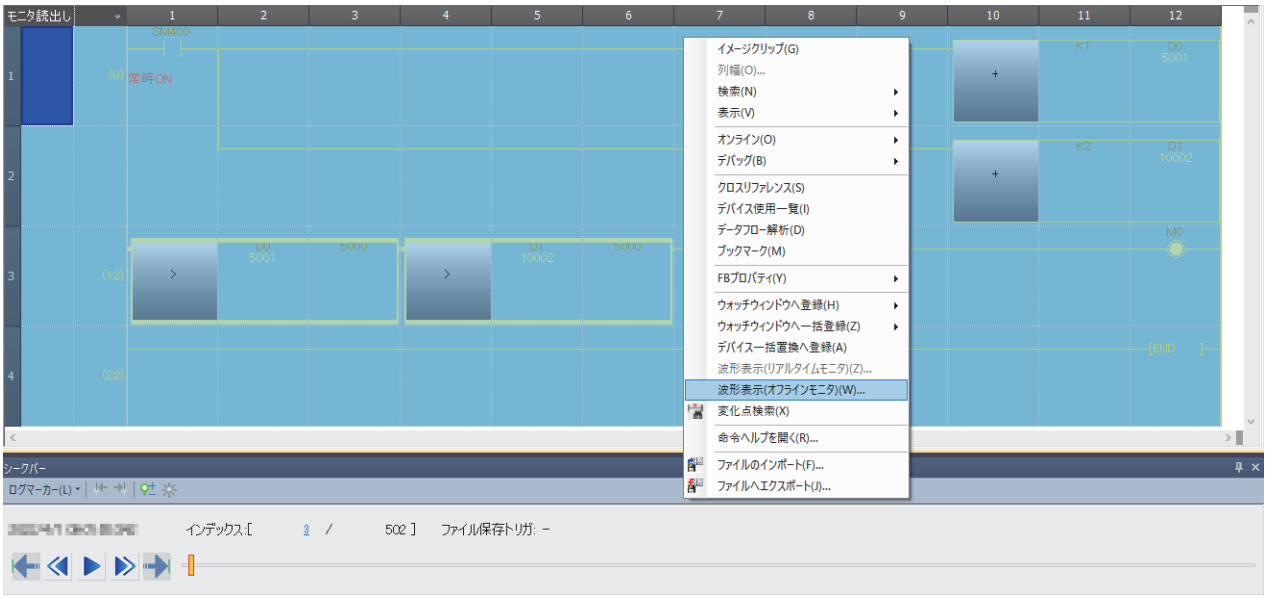


設定例2: ロギングデータを波形グラフで確認

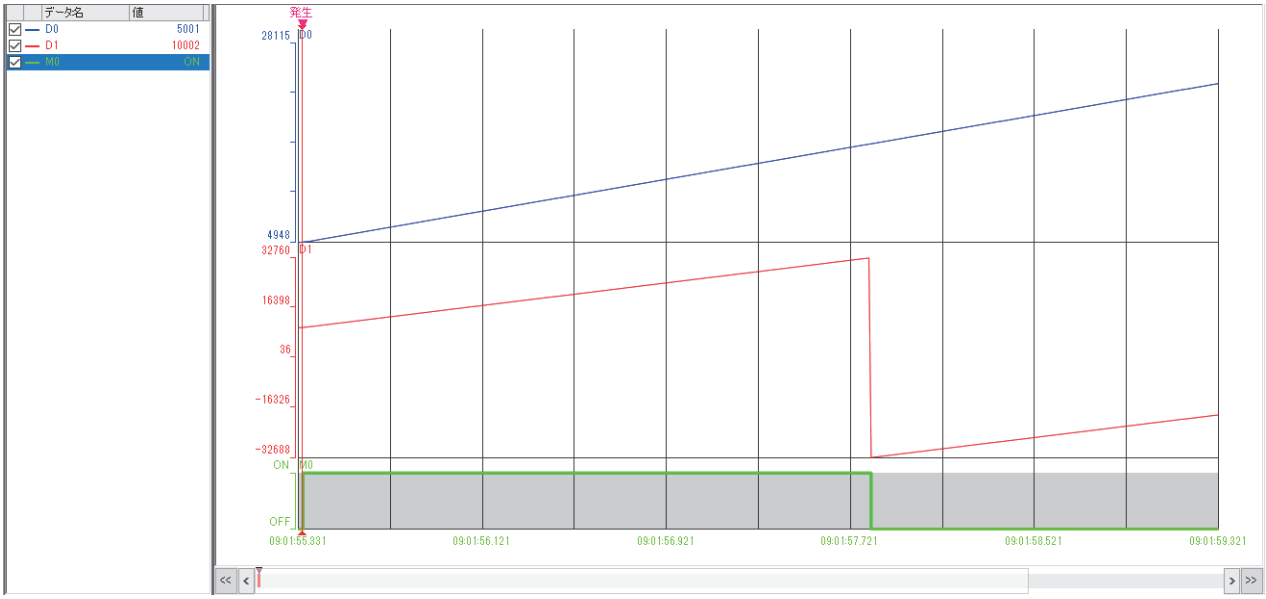
1. オフラインモニタを使用中に，プログラムエディタ上のデバイスを全選択します。

2. プログラムエディタ上で下記の操作を行います。

マウスを右クリック⇨[波形表示(オフラインモニタ)]



3. GX LogViewerが起動し，ロギングデータを波形グラフで確認できます。



Point

GX LogViewerの内容については，下記を参照してください。
GX LogViewer Version 1 オペレーティングマニュアル

75.3 仕様

データロギングの仕様を示します。

項目			仕様	参照
データロギング設定個数			10個	—
データの収集	収集間隔		• 毎スキャン • 時間指定 • 条件指定(デバイス/ラベル指定) • ネットワーク通信周期同期 • 指定プログラム実行後	1805ページ データ収集条件
	収集点数		最大10240点(1設定あたり1024点)	
ロギング種別			• 連続ロギング • トリガロギング	1809ページ ロギング種別
データの処理	トリガロギング	トリガ条件	• イベント発生 • 定周期 • 条件指定(デバイス/ラベル変化指定)	1810ページ トリガロギングの手順
		トリガロギング範囲	トリガ成立前後で指定したレコード数	
		トリガ成立回数(トリガとして扱う回数)	• 回数指定: 1~32767 • 保存ファイル数指定: 制限なし	
		レコード数	**■トリガ前レコード数** 0~999999[*1*2] **■トリガ後レコード数** 1~1000000[*1*2]	
ファイル出力	ファイル名		付加情報+ファイル番号	1815ページ データロギングファイル
	ファイル保存形式		• Unicodeテキストファイル • CSVファイル(Shift-JIS) • CSVファイル(Unicode) • バイナリファイル • JSONファイル	
	データ型		• ビット • ワード(符号付き) • ダブルワード(符号付き) • ワード(符号なし) • ダブルワード(符号なし) • 単精度実数 • 倍精度実数 • 文字列 • 数値列 • 時間	
	出力形式	Unicodeテキストファイル	• ビット • 10進数形式 • 16進数形式 • 小数形式 • 指数形式 • 文字列 • 時間	
		• CSVファイル(Shift-JIS) • CSVファイル(Unicode)	• ビット • 10進数形式 • 16進数形式 • 小数形式 • 指数形式 • 文字列 • 時間	
		バイナリファイル	• ビット • ワード(符号付き) • ダブルワード(符号付き) • ワード(符号なし) • ダブルワード(符号なし) • 単精度実数 • 倍精度実数 • 文字列 • 数値列 • 時間	
		JSONファイル	JSON	

項目			仕様	参照
データロギングファイルの格納先			• SDメモリカード • データメモリ • ファンクションメモリ	1855ページ 保存ファイルへの切替え
出力ファイルの処理	保存ファイル切替え	ファイル切替えタイミング	• レコード数指定 • ファイルサイズ指定 • 条件指定	1854ページ 保存ファイルへの切替え
		最大保存ファイル数	• 保存ファイル数: 1~65535 • 最大値を指定しない: 制限なし	
ロギング開始条件設定			データロギング設定登録後のRUN移行時のデータロギング動作を設定します。	1862ページ ロギング開始条件設定
オートロギング			データロギング設定を格納したSDメモリカードをコントローラに挿入すると，SDメモリカード内のデータロギング設定内容を基に自動的にデータロギングを開始します。	1863ページ オートロギング
SDメモリカード交換			SDメモリカード強制使用停止を使用して，データロギング実行中でもSDメモリカードを交換できます。	1867ページ SDメモリカードの交換

*1 トリガ前レコード数とトリガ後レコード数の合計は，最大1000000レコードまでです。
トリガ前レコード数は，最大999999レコードまでできますが，収集データ数とロギング機能で使用する内部バッファ容量により設定できる最大レコード数は決まります。

*2 ファンクションメモリ，データメモリ指定時は，トリガ前レコード数(設定範囲: 0~49999)とトリガ後レコード数(設定範囲: 1~50000)の合計は，最大50000レコードまでです。

75.4 対象データ

データロギングで収集するデータについて示します。

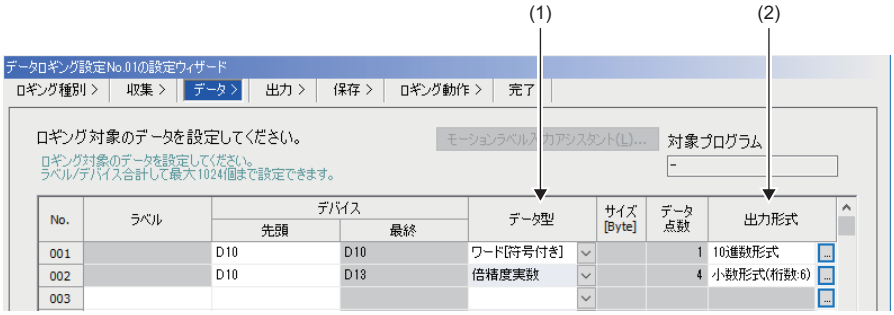
データ点数

データロギングで収集するデータのデータ点数は，最大10240点です。(10設定×1024点)*1

*1 同じデータを重複して指定しても，それぞれデータ点数に数えます。

データ型と出力形式

収集データ1種類のデータ型と出力形式を指定します。
データ型と出力形式の説明とデータの指定方法ごとの設定可否を示します。



設定項目		説明	設定可否	
			ラベル	デバイス
(1)	データ型	収集データの値を制限するものです。	不可*1	可
(2)	出力形式	データのロギングファイルへ出力するときの形式です。	可	可

*1 ラベルのデータ型に従うため，設定できません。

データ型に対するデータ点数と，データ型に対する出力形式を示します。

データ型	データ点数	出力形式
ビット	1	—
ワード(符号付き)	1	**■バイナリファイル形式の場合** ・ワード(符号付き) ・ダブルワード(符号付き) ・ワード(符号なし) ・ダブルワード(符号なし) ・単精度実数 ・倍精度実数 **■JSONファイル形式の場合** 選択不可 **■上記以外の形式の場合** ・10進数形式 ・小数形式(小数部の桁数指定: 0~14) ・指数形式(小数部の桁数指定: 0~14)
ダブルワード(符号付き)	2	
ワード(符号なし)	1	**■バイナリファイル形式の場合** ・ワード(符号付き) ・ダブルワード(符号付き) ・ワード(符号なし) ・ダブルワード(符号なし) ・単精度実数 ・倍精度実数 **■JSONファイル形式の場合** 選択不可 **■上記以外の形式の場合** ・10進数形式 ・16進数形式 ・小数形式(小数部の桁数指定: 0~14) ・指数形式(小数部の桁数指定: 0~14)
ダブルワード(符号なし)	2	

データ型	データ点数	出力形式
単精度実数	2	■バイナリファイル形式の場合 ・ワード(符号付き) ・ダブルワード(符号付き) ・ワード(符号なし) ・ダブルワード(符号なし) ・単精度実数 ・倍精度実数 ■JSONファイル形式の場合 選択不可 ■上記以外の形式の場合 ・10進数形式 ・小数形式(小数部の桁数指定: 0~14) ・指数形式(小数部の桁数指定: 0~14)
倍精度実数	4	
文字列[*2]	指定サイズ/2[*3]	—
数値列	指定サイズ/2[*3]	
時間	2	

*2　入力された文字コードが出力されます。
*3　指定サイズは1~256です。指定サイズが奇数の場合は繰り上がります。
　　たとえば，指定サイズが5の場合，データ点数は3になります。

また，収集データをデバイスで指定した場合，それぞれ指定可能なデータ型を下記に示します。

データ	指定可能なデータ型
ビットデバイス	ビット
ビット指定したワードデバイス	
ワードデバイス	・ワード(符号付き) ・ダブルワード(符号付き) ・ワード(符号なし) ・ダブルワード(符号なし) ・単精度実数 ・倍精度実数 ・文字列 ・数値列 ・時間
ダブルワードデバイス	・ダブルワード(符号付き) ・ダブルワード(符号なし) ・単精度実数 ・倍精度実数 ・文字列 ・数値列 ・時間
桁指定したビットデバイス(K1~K4)	ワード(符号なし)
桁指定したビットデバイス(K5~K8)	ダブルワード(符号なし)

収集可能なデータ

収集可能なデータには，下記があります。

データ	内容
グローバルデバイス	対象となるグローバルデバイスを指定できます。
ローカルデバイス	1つのデータロギング設定内で，1つのプログラムのローカルデバイスのみ指定できます。
グローバルラベル	対象となるグローバルラベルを指定できます。
ローカルラベル	1つのデータロギング設定内で，1つのプログラムのローカルラベルのみ指定できます。

Point

- ラベルを指定する場合は，エンジニアリングツールのプロジェクトをCPUユニットロギング設定ツールに取り込むため，あらかじめ対象プロジェクトを保存しておいてください。
- 複数のプログラムのローカルデバイスを指定したい場合は，データロギング設定を分けてください。
- 複数のプログラムのローカルラベルを指定したい場合は，データロギング設定を分けてください。

収集可能なデバイス

収集データに指定可能なデバイスを示します。

種別	デバイス[*1]
ビットデバイス[*2]	X，DX，Y，DY，M[*4]，L，F，SM，V[*4]，B，SB，T(接点)[*4*5]，T(コイル)[*4*5]，ST(接点)[*4*5]，ST(コイル)[*4*5]，C(接点)[*4*5]，C(コイル)[*4*5]，LT(接点)[*4*5]，LT(コイル)[*4*5]，LST(接点)[*4*5]，LST(コイル)[*4*5]，LC(接点)[*4*5]，LC(コイル)[*4*5]，FX，FY，Jn￥X[*6]，Jn￥Y[*6]，Jn￥SB[*6]
ワードデバイス[*3]	T(現在値)[*4]，ST(現在値)[*4]，C(現在値)[*4]，D[*4]，SD，W，SW，RD，R，ZR，Z，FD，Un￥G，Jn￥W[*6]，Jn￥SW[*6]，U3En￥G[*6]
ダブルワードデバイス	LT(現在値)[*4]，LST(現在値)[*4]，LC(現在値)[*4]，LZ

*1　インデックス修飾，間接指定は指定できません。
*2　ビットデバイスの桁指定は，K1~K8のみできます。
*3　ワードデバイスのビット指定ができます。
*4　ローカルデバイスを指定する場合は，「プログラム名/#デバイス名」で指定してください。(例:「MAIN/#M1」)
*5　CPUユニットロギング設定ツールでは，T(接点): TS，T(コイル): TC，ST(接点): STS，ST(コイル): STC，C(接点): CS，C(コイル): CC，LT(接点): LTS，LT(コイル): LTC，LST(接点): LSTS，LST(コイル): LSTC，LC(接点): LCS，LC(コイル): LCCで指定します。
*6　同期局のリンクデバイスを，Jn￥□(リンクダイレクトデバイス)にて指定はできません。詳細は下記を参照してください。
☞ 1878ページ 同期局について

収集可能なラベル

収集データに指定可能なラベルを示します。[*1][*2]

種別	クラス	データ型
グローバルラベル	• VAR_GLOBAL • VAR_GLOBAL_RETAIN	**■基本データ型/配列**[*7] • ビット[*4] • ワード(符号付き)[*5] • ダブルワード(符号付き) • ワード(符号なし)[*5] • ダブルワード(符号なし) • 単精度実数 • 倍精度実数 • 時間 • 文字列 • タイマ型[*6] • 積算タイマ型[*6] • カウンタ型[*6] • ロングタイマ型[*6] • ロング積算タイマ型[*6] • ロングカウンタ型[*6] **■構造体**[*8]
ローカルラベル[*3][*9]	• VAR • VAR_RETAIN	

*1 ラベル名が256文字以下のラベルのみ指定できます。ローカルラベルを指定する(プログラムブロック名/ラベル名)場合は，「プログラムブロック名/」も文字数に含みます。
*2 読み込んだエンジニアリングツールのプロジェクト内に存在するラベルのみ指定できます。
*3 「プログラムブロック名/ラベル名」で指定してください。(例:「ProgPou/label_w1」)
*4 桁指定したラベルは指定できません。
*5 ビット指定できます。
*6 タイマ型およびカウンタ型のラベルは，要素名も指定します。(S: 接点，C: コイル，N: 現在値)
グローバルラベルの例:「label_w1.S」
ローカルラベルの例:「ProgPou/label_w1.S」
*7 配列要素を指定します。配列要素が指定されていない場合，配列の先頭要素([0])として扱います。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*8 構造体メンバを指定します。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*9 ファンクションブロックのローカルラベルを指定した場合，収集データは不定値となります。

Point

ラベルを指定する場合は，エンジニアリングツールのプロジェクトをCPUユニットロギング設定ツールに取り込むため，あらかじめ対象プロジェクトを保存しておいてください。

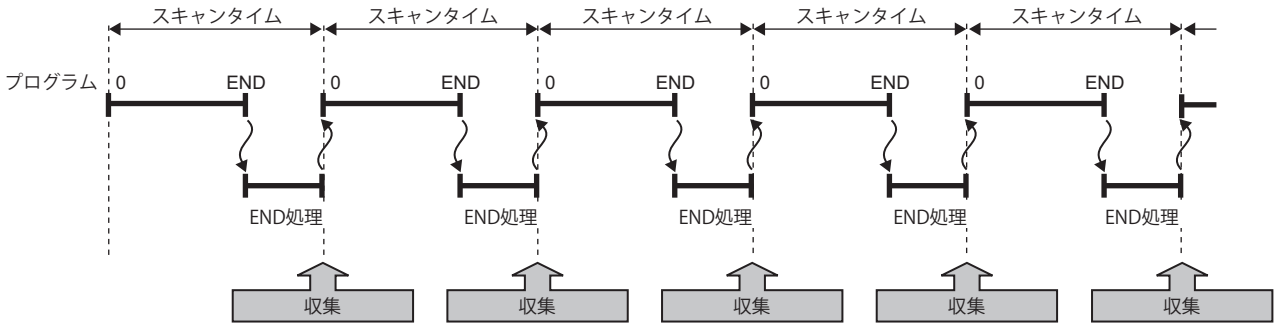
75.5 データ収集条件

データ収集するタイミングおよびデータ収集する条件を示します。

データ収集条件		内容
毎スキャン		毎スキャンのEND処理でデータを収集します。
時間指定	指定した時間が経過した次のEND処理でデータを収集	指定した時間が経過した次のEND処理でデータを収集します。
条件指定	デバイス/ラベル変化指定	END処理で監視データが指定した条件を満たしたときにデータを収集します。
ネットワーク通信周期同期		指定した周期間隔でデータを収集します。
指定プログラム実行後		指定プログラムの実行後にデータを収集します。

毎スキャン

毎スキャンのEND処理でデータを収集します。



時間指定

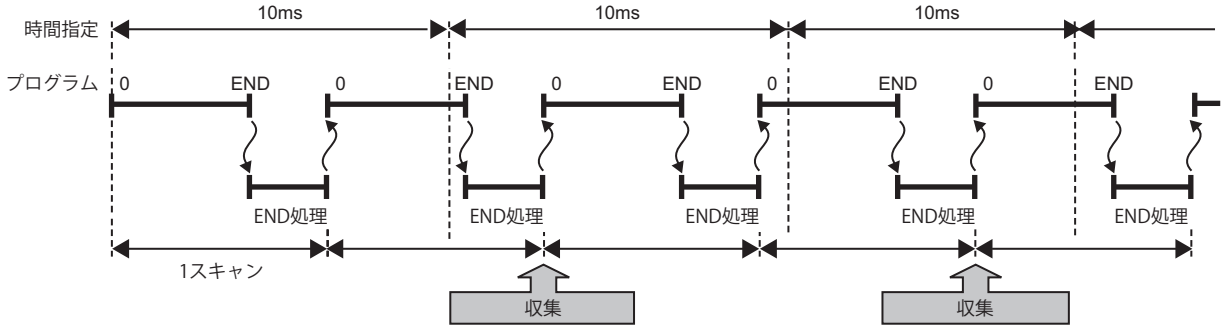
収集の間隔を時間で指定します。さらに詳細指定でデータ収集のタイミングも指定します。

指定した時間が経過したあとのEND処理でデータを収集

プログラムの途中ではなく，END処理のタイミングでデータを収集したい場合に選択します。「スキャンタイム」<「時間指定」となるように設定してください。スキャンタイムが時間指定の時間より長いと，同一スキャン内に時間指定による収集の間隔および収集タイミングが複数回発生した場合，END処理でデータ収集するのは1回のみとなります。スキャン単位でデータ収集となり，"毎スキャン"時と同様の動作となります。

例

10ミリ秒(10ms)で設定



条件指定

データ収集タイミングをデバイス/ラベルデータの条件で指定します。
条件式に使う比較データには，データ名または定数値を指定できます。

デバイス/ラベル指定

END処理で監視データが指定した条件を満たしたときにデータを収集します。

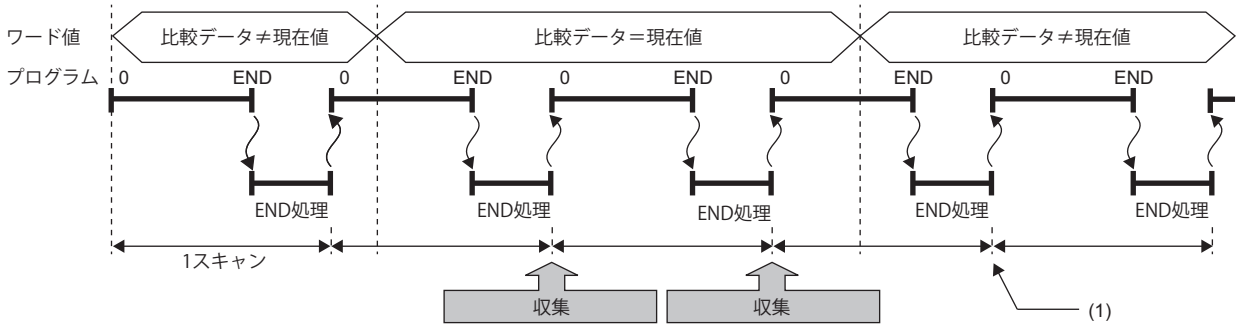
■条件を満たしている間，継続してデータを収集する

下記の条件式を指定した場合，条件式が成立している間，継続してデータを収集します。

- =: 監視データの現在値が比較データと一致するとき
- ≠: 監視データの現在値が比較データと不一致のとき
- ≥: 監視データの現在値が比較データ以上のとき
- >: 監視データの現在値が比較データよりも大きいとき
- ≤: 監視データの現在値が比較データ以下のとき
- <: 監視データの現在値が比較データよりも小さいとき

例

条件式が=のとき



(1) END処理時，条件が非成立のため，データを収集しません。

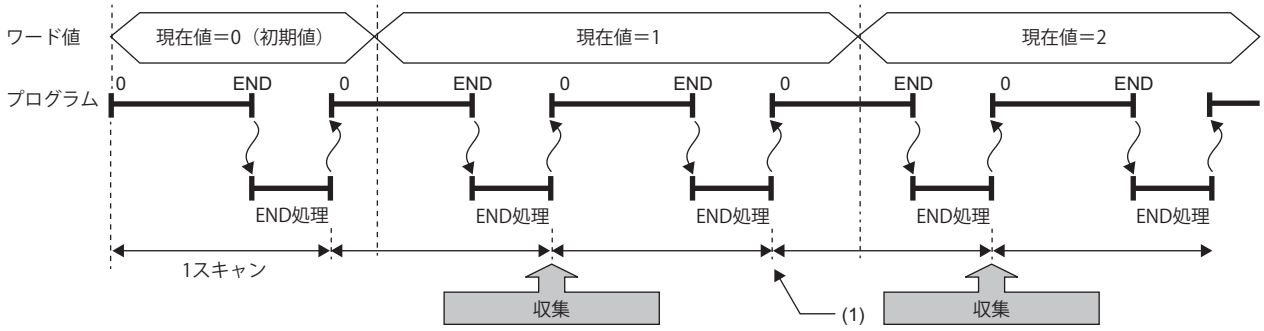
■状態の変化時にのみデータを収集する

下記の条件式を指定した場合，条件式が成立したスキャンのEND処理でのみデータを収集します。1スキャン内に条件が成立→非成立となった(END処理時に条件式が成立していなかった)場合，データを収集しません。

- ↑: 指定データがOFF→ONになったとき
- ↓: 指定データがON→OFFになったとき
- 変化時: 指定データの現在値が変化したとき

例

条件式が変化時のとき



(1) 前回収集時から状態変化が発生していないため，データを収集しません。

■監視データおよび比較データの指定

監視データおよび比較データに指定可能なデバイスを示します。

指定可能デバイス以外，または指定不可のデバイス修飾指定した場合はCPUユニットロギング設定ツールにて入力できません。

監視データおよび比較データをデバイスで指定する場合，デバイスのデータ型を指定します。

データ型は，ビット/ワード(符号なし)，ワード(符号付き)，ダブルワード(符号なし)，ダブルワード(符号付き)，単精度実数，倍精度実数から選択します。

なお，比較データと監視データのデータ型は，一致するように設定してください。

種別		デバイス[*1]
デバイス	ビットデバイス[*2]	X，Y，M[*4]，L，F，SM，V[*4]，B，SB，T(接点)[*4*5]，ST(接点)[*4*5]，C(接点)[*4*5]，LT(接点)[*4*5]，LST(接点)[*4*5]，LC(接点)[*4*5]，FX，FY，Jn￥X，Jn￥Y，Jn￥SB
	ワードデバイス[*3]	T(現在値)[*4]，ST(現在値)[*4]，C(現在値)[*4]，D[*4]，SD，W，SW，RD，R，ZR，Z，FD，Un￥G，Jn￥W，Jn￥SW，U3En￥G
	ダブルワードデバイス	LT(現在値)[*4]，LST(現在値)[*4]，LC(現在値)[*4]，LZ

*1 インデックス修飾，間接指定は指定できません。
*2 ビットデバイスの桁指定はK1~K8のみ指定できます。
*3 ワードデバイスのビット指定ができます。
*4 ローカルデバイスを指定する場合は，「プログラム名/#デバイス名」で指定してください。(例:「MAIN/#M1」)
*5 CPUユニットロギング設定ツールでは，T(接点): TS，ST(接点): STS，C(接点): CS，LT(接点): LTS，LST(接点): LSTS，LC(接点): LCSで指定します。
*6 CC-Link IE TSN機能の同期局に割り当てたリンクデバイスを指定する場合は，下記を参照してください。
☞ 1878ページ 同期局について

監視データおよび比較データに指定可能なラベルを示します。

指定可能ラベル以外または，指定不可のラベル修飾は入力できません。

監視データおよび比較データにラベルを指定する場合，ラベルのデータ型は指定されたラベルで自動的に決定されます。

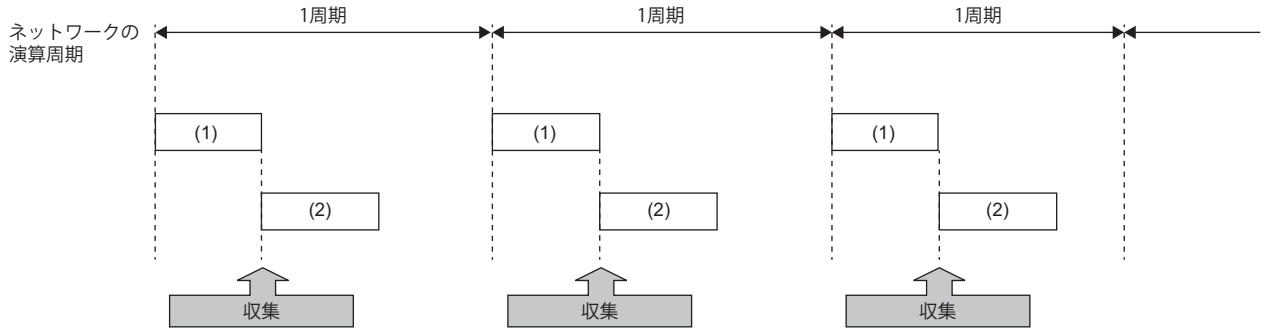
種別		クラス	データ型
ラベル[*11]	グローバルラベル	• VAR_GLOBAL • VAR_GLOBAL_RETAIN	**■基本データ型** • ビット[*7] • ワード(符号付き)[*8] • ダブルワード(符号付き) • ワード(符号なし)[*8] • ダブルワード(符号なし) • 単精度実数 • 倍精度実数 • タイマ型[*12] • 積算タイマ型[*12] • カウンタ型[*12] • ロングタイマ型[*12] • ロング積算タイマ型[*12] • ロングカウンタ型[*12] **■配列[*9]** **■構造体[*10]**
	ローカルラベル[*13]	• VAR • VAR_RETAIN	

*7 桁指定したラベルは指定できません。
*8 ビット指定ができます。
*9 配列要素を指定します。配列要素が指定されていない場合，配列の先頭要素([0])として扱います。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*10 構造体メンバを指定します。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*11 読み込んだエンジニアリングツールのプロジェクト内に存在するプログラムブロックのラベルのみ指定できます。
*12 接点と現在値のみ指定できます。
*13 ファンクションブロックのローカルラベルを指定した場合，収集データは不定値となります。

ネットワーク通信周期同期

指定したネットワーク通信周期に同期した間隔でデータを収集します。

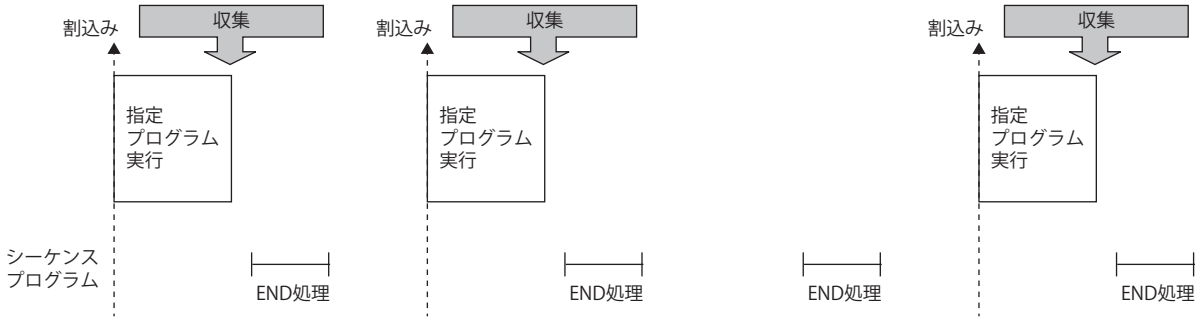
例
基本周期に同期で設定



(1) イベント実行タイププログラム
(2) モーション演算

指定プログラム実行後

指定したプログラムが実行されたあとにデータを収集します。



Point

- CPUパラメータ(プログラム設定)の実行タイプにイベント: ネットワーク通信周期同期を選択しているプログラム名を指定した場合，開始時にエラーとなります。イベント: ネットワーク通信周期同期で指定したプログラムのデータを収集する場合，収集条件に"ネットワーク通信周期同期"を選択してください。
- 割込みプログラムが一般プログラムと同じプログラム上に存在する場合は，割込みプログラムだけを切り出した下記のどちらかのプログラム名を指定してください。

❶トリガ種別で"割込み発生"を選択したイベント実行タイプのプログラムを作成し，割込みプログラムの内容を記述したプログラム

❷待機実行タイプのプログラムを作成し，割込みポインタを含む割込みプログラムを記述したプログラム

- 同じプログラム上に割込みと一般双方のプログラムを記述した状態でロギングを開始した場合，一般プログラム実行後と割込みプログラム実行後の各々のデータ収集を行うため，各プログラムの処理時間が増加します。

75.6 ロギング種別

下記に示すデータ収集の方法があります。

ロギング種別	データ収集の方法	用途
連続ロギング	指定の間隔またはタイミングで指定したデータを常時収集します。	指定データの内容を常に確認したい場合に使用します。
トリガロギング	指定の間隔またはタイミングで指定したデータを収集し，トリガ条件が成立した前後の指定数分のデータを抽出します。	トリガ条件発生前後の指定データの内容を確認したい場合に使用します。

連続ロギングの手順

指定した収集間隔またはタイミングで指定したデータを内部バッファ上に記憶し，ファイル保存のタイミングで格納先メモリのデータロギングファイルに保存します。

1. CPUユニットロギング設定ツールで設定をファンクションメモリ，データメモリまたはSDメモリカードに書き込みます。
2. CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング開始操作により，データロギング設定を登録し，連続ロギングを開始します。(特殊リレー (データロギング開始)がONになります。)
3. "保存ファイル数を超えたときの動作"で"停止"設定時に設定した保存ファイル数に達すると，収集完了となります。(コントローラ内部のロギング設定は登録状態のままです。)
4. 格納先メモリ内のファイルを指定して，データロギング結果を読み出します。

Point

連続ロギングでは，常にデータロギングファイルが作成されるため，収集完了していなくてもデータロギング結果を読み出せます。

連続ロギングの停止

CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング停止操作により，コントローラ内部のデータロギング設定の登録を解除し，データロギング状態を完全に停止できます。(特殊リレー (データロギング開始)がOFFになります。)

連続ロギングの一時停止/再開

下記により，データロギング設定は登録状態のまま，データロギング状態を一時的に停止できます。

- CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング一時停止操作(特殊リレー (データロギング開始)がOFFになります。)
- 特殊リレー (データロギング一時停止/再開フラグ)のON→OFF

また，一時停止の場合，下記の操作により，連続ロギングを再開できます。

- CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング開始指示(特殊リレー (データロギング開始)がONになります。)
- 特殊リレー (データロギング一時停止/再開フラグ)のOFF→ON

トリガロギングの手順

指定した収集間隔またはタイミングで指定したデータを内部バッファ上に記憶し，トリガ条件が成立した前後の指定したレコード数分を抽出して，格納先メモリのデータロギングファイルに保存します。なお，指定した収集間隔およびタイミングとは別に，トリガ条件成立時もデータの収集を行います。また，トリガ条件が発生したあとに再度トリガが発生した場合，後から発生したトリガは無視されます。

1. CPUユニットロギング設定ツールで設定をSDメモリカード，ファンクションメモリまたはデータメモリに書き込みます。
2. CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング開始操作により，データロギング設定を登録し，トリガロギングを開始します。(特殊リレー (データロギング開始)がONになります。)
3. トリガ条件の成立を待ちます。(トリガ待ち)
4. CPUユニットロギング設定ツールで設定したデータが収集されます。(トリガ条件成立)
5. CPUユニットロギング設定ツールで設定したレコード数分のデータを収集し，格納先メモリへの書込みが完了すると，収集完了となります。
6. CPUユニットロギング設定ツールで設定したロギング回数に達すると，トリガロギング完了となります。(コントローラ内部のロギング設定は登録状態のままです。)
7. 格納先メモリ内のファイルを指定して，データロギング結果を読み出します。

トリガ条件

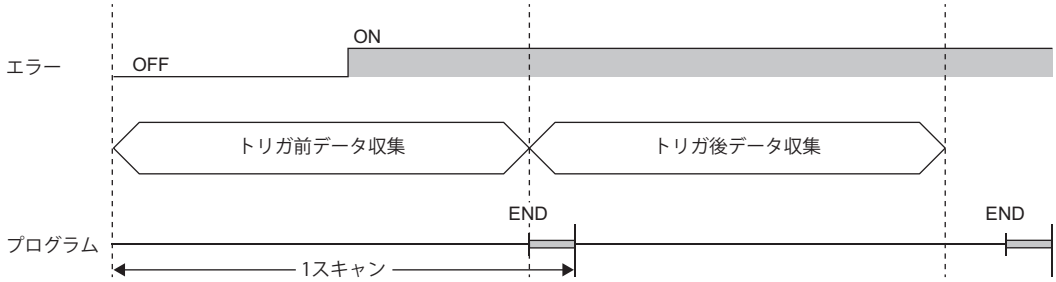
トリガとして扱う条件を示します。
なお，設定ごとに各条件のAND結合，OR結合が選択可能で，トリガ条件は1設定につき最大32条件まで指定できます。また，トリガ発生の判定はEND処理時に実施されます。

トリガ条件[*1]		内容
イベント発生		指定したイベントまたはエラーの発生をトリガとします。
定周期		指定周期ごとにトリガ条件が成立します。
条件指定	デバイス/ラベル変化指定	監視データが指定した条件を満たしたときをトリガとします。

*1　データ収集が一度も行われていない場合でも，トリガとして認識されます。

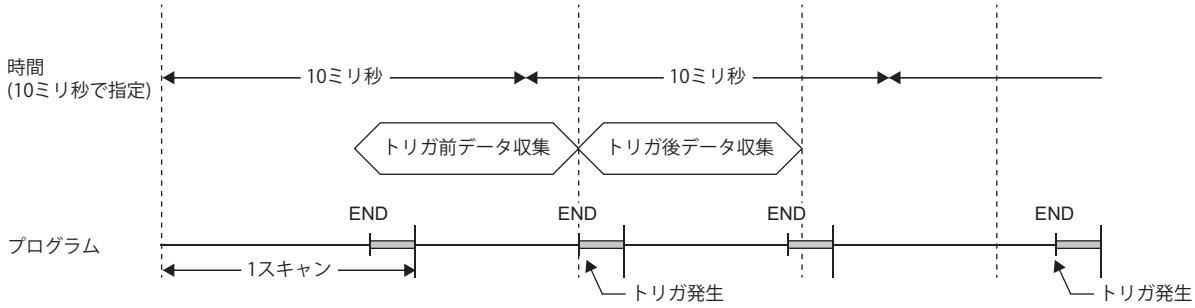
■イベント発生

コントローラで該当するイベントまたはエラーの発生をトリガとしてデータを収集します。
トリガ条件とするイベントは，"-"(ハイフン)，"，"(カンマ)にて複数または，すべてのイベントコードを設定できます。
ただし，イベントコード00700~007FFのイベントは，トリガ条件が成立しても無視されます。そのため，イベントコード00700~007FFの発生をトリガとしたデータ収集はできません。



■定周期

指定した時間間隔をトリガとしてデータを収集します。



■デバイス/ラベル変化指定

監視データが指定した条件を満たしたときをトリガとします。

条件式	内容
↑	指定データがOFF→ONになったとき
↓	指定データがON→OFFになったとき
=	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データと一致するとき
≠	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データと不一致のとき
≥	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データ以上のとき
>	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データよりも大きいとき
≤	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データ以下のとき
<	監視データの現在値の一致/不一致状態にかかわらず，比較データよりも小さいとき
変化時	指定データの現在値が変化したとき

・監視データおよび比較データの指定

デバイス/ラベル変化指定の監視データおよび比較データは，下記に示すデバイス/ラベルを指定できます。

なお，データ型を，ビット/ワード(符号なし)，ワード(符号付き)，ダブルワード(符号なし)，ダブルワード(符号付き)，単精度実数，倍精度実数から選択します。

ダブルワード(符号なし)，ダブルワード(符号付き)指定時は，ダブルワード分のデータ書込みを実施した場合のみトリガが発生します。上位ワードのみ，下位ワードのみデータ書込みを実行してもトリガは発生しません。なお，監視データと比較データのデータ型は，一致するように設定してください。

種別		デバイス*1
デバイス	ビットデバイス*2	X，Y，M*4，L，F，SM，V*4，B，SB，T(接点)*4*5，ST(接点)*4*5，C(接点)*4*5，LT(接点)*4*5，LST(接点)*4*5，LC(接点)*4*5，FX，FY
	ワードデバイス*3	T(現在値)*4，ST(現在値)*4，C(現在値)*4，D*4，SD，W，SW，RD，R，ZR，FD
	ダブルワードデバイス	LT(現在値)*4，LST(現在値)*4，LC(現在値)*4

*1 インデックス修飾，間接指定は指定できません。
*2 ビットデバイスの桁指定は指定できません。
*3 ワードデバイスのビット指定ができます。
*4 ローカルデバイスを指定する場合は，「プログラム名/#デバイス名」で指定してください。(例:「MAIN/#M1」)
*5 CPUユニットロギング設定ツールでは，T(接点): TS，ST(接点): STS，C(接点): CS，LT(接点): LTS，LST(接点): LSTS，LC(接点): LCSで指定します。

指定可能ラベル以外または，指定不可のラベル修飾指定した場合はCPUユニットロギング設定ツールにて入力できません。
監視データおよび比較データにラベルを指定する場合，ラベルのデータ型は指定されたラベルで自動的に決定されます。
ダブルワード(符号なし)，ダブルワード(符号付き)指定時は，ダブルワード分のデータ書込みを実施した場合のみトリガが発生します。上位ワードのみ，下位ワードのみデータ書込みを実行してもトリガは発生しません。

種別		クラス	データ型
ラベル*6*7	グローバルラベル	• VAR_GLOBAL • VAR_GLOBAL_RETAIN	■基本データ型/配列*13 • ビット*9 • ワード(符号付き)*10 • ダブルワード(符号付き) • ワード(符号なし)*10 • ダブルワード(符号なし) • 単精度実数 • 倍精度実数 • タイマ型*11*12 • 積算タイマ型*11*12 • カウンタ型*11*12 • ロングタイマ型*11*12 • ロング積算タイマ型*11*12 • ロングカウンタ型*11*12 ■構造体*14
	ローカルラベル*8*15	• VAR • VAR_RETAIN	

*6 ラベル名が256文字以下のラベルのみ指定できます。ローカルラベルを指定する(プログラムブロック名/ラベル名)場合は，「プログラムブロック名/」も文字数に含みます。
*7 読み込んだエンジニアリングツールのプロジェクト内に存在するラベルのみ指定できます。
*8 「プログラムブロック名/ラベル名」で指定してください。(例:「ProgPou/label_w1」)
*9 桁指定したラベルは指定できません。
*10 ビット指定ができます。
*11 接点と現在値のみ指定できます。
*12 タイマ型およびカウンタ型のラベルは，要素名も指定します。(S: 接点，N: 現在値)
グローバルラベルの例:「label_w1.S」
ローカルラベルの例:「ProgPou/label_w1.S」
*13 配列要素を指定します。配列要素が指定されていない場合，配列の先頭要素([0])として扱います。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*14 構造体メンバを指定します。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*15 ファンクションブロックのローカルラベルを指定した場合，収集データは不定値となります。

トリガロギングの停止

CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング停止操作により，コントローラ内部のデータロギング設定の登録を解除し，データロギング状態を完全に停止できます。(特殊リレー (データロギング開始)がOFFになります。)

トリガロギングの一時停止/再開

下記により，データロギング設定は登録状態のまま，データロギング状態を一時的に停止できます。
• CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング一時停止操作(特殊リレー (データロギング開始)がOFFになります。)
• 特殊リレー (データロギング一時停止/再開フラグ)のON→OFF
また，一時停止の場合，下記の操作により，トリガロギングを再開できます。
• CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング開始指示(特殊リレー (データロギング開始)がONになります。)
• 特殊リレー (データロギング一時停止/再開フラグ)のOFF→ON

トリガ回数

トリガが発生しデータ収集を行ったあと，次のトリガ待ち状態に移行する回数を設定します。
トリガが発生すると，指定したレコード数分のデータをファイルに出力します。
指定の回数トリガが発生すると自動的に収集完了状態となります。

設定項目	設定範囲
回数指定	1~32767
保存ファイル数指定	なし

■設定値が回数指定の場合

指定した回数だけ繰り返し実行します。
保存ファイル数に指定したファイル数を超えた場合，"保存ファイル数を超えたときの動作"の設定は無視し，上書きの動作となります。

■設定値が保存ファイル数指定の場合

保存ファイル数および"保存ファイル数を超えたときの動作"に従い，回数制限なしでトリガロギングを繰り返し実行します。
☞ 1859ページ 保存ファイル数を超えたときの動作

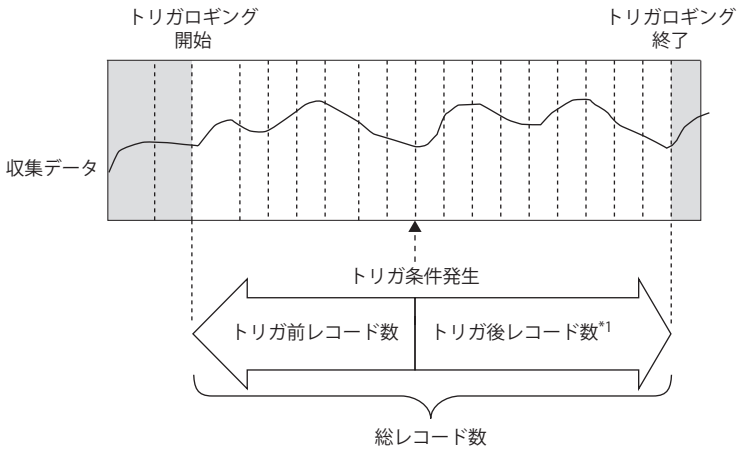
レコード数

トリガ条件発生前後のレコード数を設定します。
種別にトリガ指定時，収集するデータ数(レコード数)は，データと下記の設定により決まります。

設定項目	設定内容	設定範囲 保存先: SDメモリカード，ファンクションメモリ，データメモリ
内部バッファ容量	ロギングの設定No.ごとに使用する内部バッファ容量を指定します。	—
データ収集範囲 トリガ前レコード数	トリガにおけるデータ収集範囲です。 トリガ前に収集するデータ量をレコード数で指定します。	0~999999[*1*2]
データ収集範囲 トリガ後レコード数	トリガにおけるデータ収集範囲です。 トリガ後(トリガ時を含む)に収集するデータ量をレコード数で指定します。	1~1000000[*1*2]
データ収集範囲 総レコード数	トリガ前とトリガ後(トリガ時を含む)の総レコード数です。	1~1000000[*2]

*1　トリガ前レコード数とトリガ後レコード数の合計は，最大1000000レコードまでです。
　　トリガ前レコード数は，最大999999レコードまでできますが，収集データ数とロギング機能で使用する内部バッファ容量により設定できる最大レコード数は決まります。
*2　ファンクションメモリ，データメモリ指定時は，トリガ前レコード数(設定範囲: 0~49999)とトリガ後レコード数(設定範囲: 1~50000)の合計は，最大50000レコードまでです。

トリガにおける各設定の関係について，下記に示します。



*1　トリガ時を含みます。

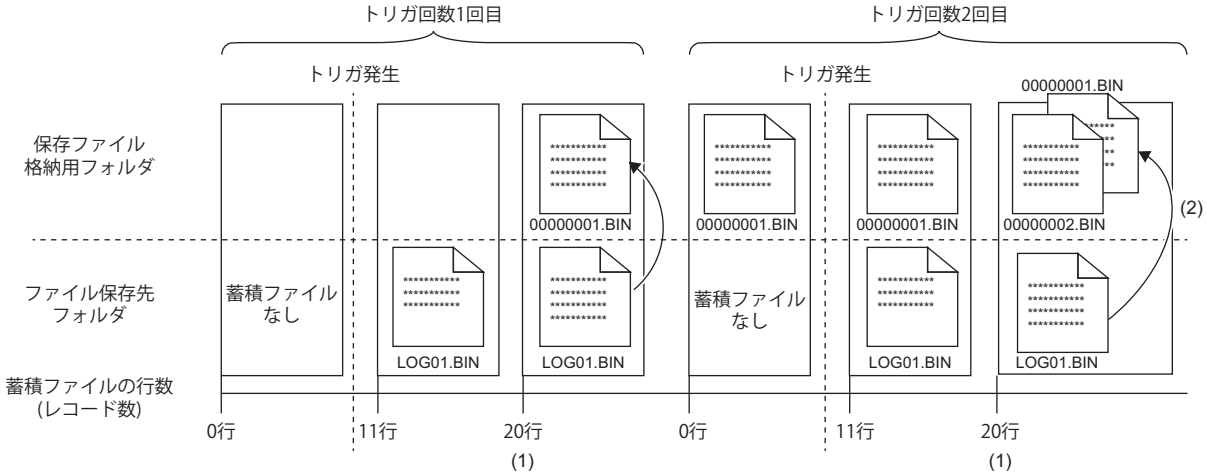
Point

データロギング開始後，トリガ前レコード数分のデータを収集する前にトリガ条件が成立した場合，トリガ前に収集するレコード数が少なくなり，収集するレコード数が指定したレコード数より少なくなります。

種別にトリガ指定時は，データ収集範囲の総レコード数に達したタイミングで保存ファイルを切り替えます。

例

トリガ前: 10レコード，トリガ後: 10レコードの場合



(1) 保存ファイル切換え
(2) トリガ回数分の保存ファイルが作成されます。

Point

トリガロギング指定時の保存ファイル切替え条件はレコード数で設定した総レコード数となります。ただしトリガ条件成立後，下記の場合は設定した総レコード数未満でもファイル切替えが行われます。

- RUN→STOP，一時停止操作，停止操作を行ったとき
- 蓄積ファイルが存在する状態で，ロギングを開始したとき

75.7 データロギングファイル

データロギングファイルについて示します。

データロギングファイルの保存形式

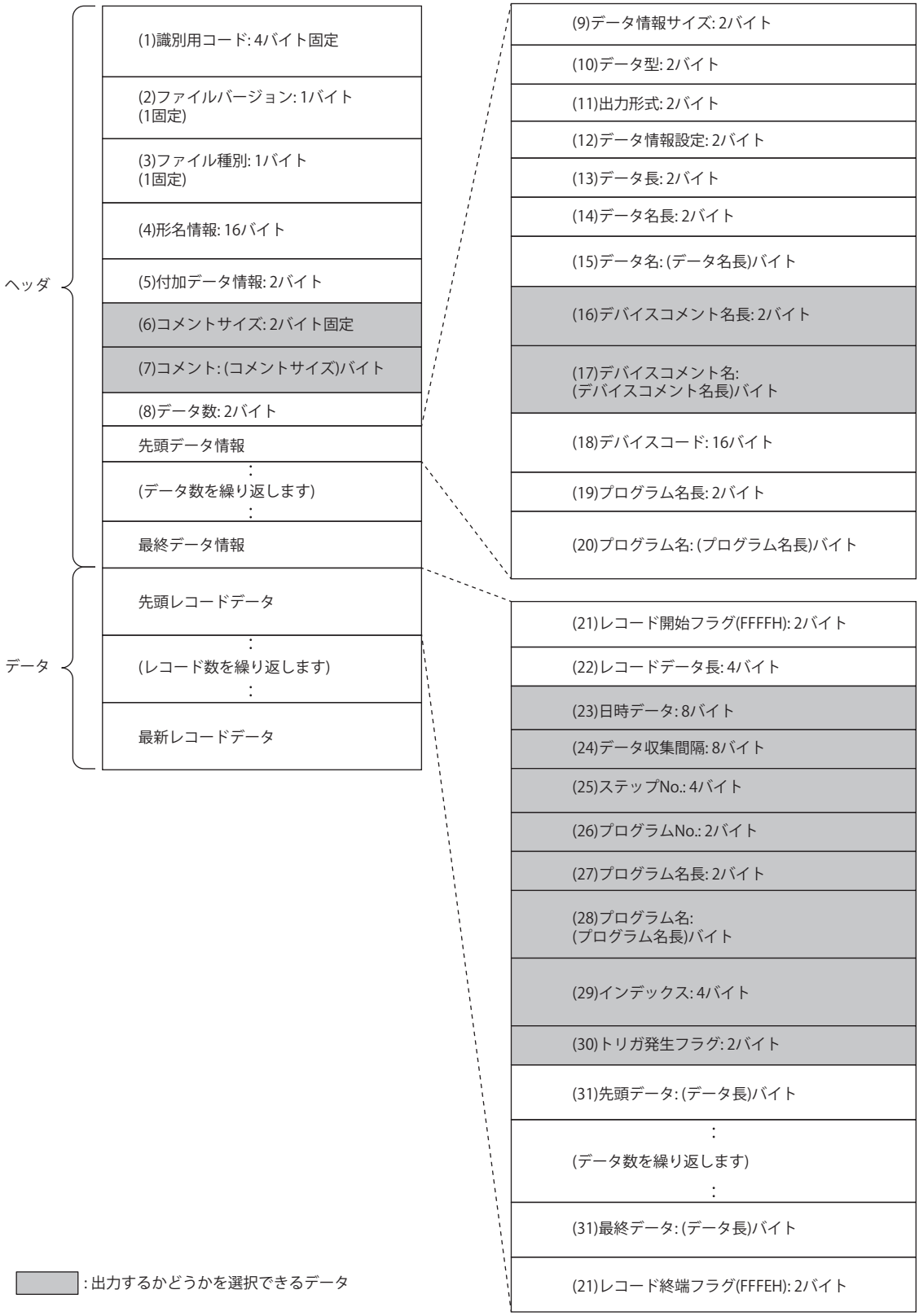
データロギングファイルの保存形式には，下記があります。

ファイル形式		用途	参照
バイナリファイル形式		Unicodeテキストファイル形式よりファイルサイズが小さいため高速なファイルアクセスができます。GX LogViewerでも表示できます。 エンジニアリングツールのオフラインモニタ機能を使用できます。	1816ページ バイナリファイル出力形式
Unicodeテキストファイル形式		汎用アプリケーションで開くことが可能なファイル形式です。GX LogViewerでも表示できます。 プログラム名やデバイスコメントにUnicode文字でしか表現できない文字を使用している場合，条件指定などのデバイス値に文字列を指定する際に，Unicode文字(2バイト)を指定する場合に使用します。	1820ページ Unicodeテキストファイル出力形式
CSVファイル形式	Shift-JIS	汎用アプリケーションで開くことが可能なファイル形式です。GX LogViewerでも表示できます。 下記の場合に使用します。 ・ラベル名，プログラム名やデバイスコメントにASCII文字，Shift-JISで表現できる文字のみを使用している場合 ・条件指定などのデバイス値に文字列を指定する際，ASCII文字，Shift-JIS(1バイトまたは2バイト)を指定する場合 ・QnUD(P)VCPUからの置換えで使用する場合	1825ページ CSVファイル出力形式(Shift-JIS)
	Unicode	汎用アプリケーションで開くことが可能なファイル形式です。GX LogViewerでも表示できます。	1830ページ CSVファイル出力形式(Unicode)
JSONファイル形式		上位コンピュータでのデータ操作に適したファイル形式です。GX LogViewerでも表示できます。	1835ページ JSONファイル出力形式

バイナリファイル出力形式

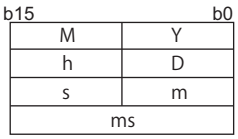
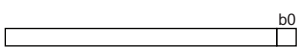
バイナリフォーマット構成図および各データの詳細内容を示します。

• ファイル形式の例



• 各データの詳細内容

No.	項目	内容	サイズ(バイト)
(1)	識別用コード	ファイル識別用として常に"MXDB"(固定)が出力されます。	4
(2)	ファイルバージョン	ファイルバージョンとして「1」が表示されます。	1
(3)	ファイル種別	ロギング情報を出力します。(「1: 連続/トリガロギング」固定)	1
(4)	形名情報	バイナリファイルを出力したユニット形名が出力されます。 前半にユニット形名が出力され，後半は0x00で埋められます。 たとえばMXF100-8の場合，前半の8バイトにMXF100-8が出力され，後半の8バイトは0x00で埋められます。(ASCII形式)	16
(5)	付加データ情報	出力するか選択できるデータに対し，それぞれ出力しているかの情報が出力されます。  b0 1: 日時データを出力する 0: 日時データを出力しない b1 1: データ収集間隔を出力する 0: データ収集間隔を出力しない b2 1: 実行ステップNo.を出力する 0: 実行ステップNo.を出力しない b3 1: 実行プログラム名とNo.を出力する 0: 実行プログラム名とNo.を出力しない b4 1: トリガフラグを出力する 0: トリガフラグを出力しない b5 1: インデックスを出力する 0: インデックスを出力しない b6 1: デバイスコメントを出力する 0: デバイスコメントを出力しない b7 1: コメントを出力する 0: コメントを出力しない b9 1: プログラム別デバイスコメントを出力する 0: プログラム別デバイスコメントを出力しない	2
(6)	コメントサイズ	(7)コメントのコメント長が出力されます。	2
(7)	コメント	設定で指定したコメントがUnicodeで出力されます。	2~512
(8)	データ数	データロギングのデータ情報((10)~(20))のデータ数が出力されます。	2
(9)	データ情報サイズ	データロギングのデータ情報((10)~(20))の合計サイズが出力されます。	2
(10)	データ型	データ型に合わせて下記の数値が出力されます。 0000H: ビット 0001H: ワード(符号付き) 0002H: ダブルワード(符号付き) 0003H: ワード(符号なし) 0004H: ダブルワード(符号なし) 0005H: 単精度実数 0006H: 倍精度実数 0007H: 文字列 0008H: 数値列 0009H: 時間	2
(11)	出力形式	(10)データ型と同じ数値が出力されます。ただし，データ型がビット，文字列，数値列，時間の場合，出力形式指定ができないため，FFFFHが出力されます。	2
(12)	データ情報設定	対象とする設定項目がそれぞれ出力しているかどうかの情報を出力します。  b2 0: デバイスコメント出力なし 1: デバイスコメント出力あり b3 0: デバイスコード出力なし 1: デバイスコード出力あり b4 0: プログラム情報出力なし 1: プログラム情報出力あり	2
(13)	データ長	データのデータ長が出力されます。データ型がビットの場合は2バイトとして出力されます。	2
(14)	データ名長	設定で指定したデータ名のデータ名長が出力されます。	2
(15)	データ名	設定で指定したデータ名がUnicodeで出力されます。	2~578

No.	項目	内容	サイズ(バイト)
(16)	デバイスコメント名長	デバイスコメントを出力する設定の場合，設定項目(17)デバイスコメント名のデバイスコメント名長を出力し，設定項目(12)データ情報設定のb2を1にします。 デバイスコメントを出力しない設定の場合，設定項目(12)データ情報設定b2は0となり，本項目は出力されません。	2
(17)	デバイスコメント名	デバイスコメントを出力する設定の場合，設定で指定したデバイスコメント名をUnicodeで出力します。 プログラム別デバイスコメントを表示する設定の場合，ローカルデバイスのみ指定したコメント番号のプログラム別デバイスコメントファイルのコメントを出力します。 該当するプログラムのプログラム別デバイスコメントファイルまたはコメントが存在しない場合，デバイスコメントファイルのコメントを出力します。 (ロギング対象にラベルのみを指定した場合は，指定できません。)	0~2048
(18)	デバイスコード	デバイス/ラベルのデバイスコードを出力します。ファイルバージョン1では，設定項目(12)データ情報設定b3を1にします。	16
(19)	プログラム名長	設定で指定したデバイス/ラベルの中に，ローカルデバイスまたはラベルが１つでもあった場合，設定項目(12)データ情報設定b4を1にします。 設定で指定したデバイス/ラベルがグローバルデバイスのみの場合は，設定項目(12)データ情報設定b4は0となり，本項目は出力されません。 ローカルデバイスまたはローカルラベル指定時は，設定項目(20)プログラム名のプログラム名長を出力し，グローバルデバイスまたはグローバルラベル指定時は0を出力します。	2
(20)	プログラム名	指定したプログラム名(拡張子なし)がUnicodeで出力されます。(グローバルデバイスまたはグローバルラベル指定時は出力されません。)	0~120
(21)	レコード開始フラグ，レコード終端フラグ	レコードの開始と終了を識別するためのフラグが出力されます。レコード開始にはFFFFH，レコード終了にはFFFEHが固定で出力されます。	2
(22)	レコードデータ長	(23)日時データ~(30)最終データまでの合計サイズが出力されます。	4
(23)	日時データ	日時データが出力されます。  Y: 年(西暦の下2桁) M: 月(1~12) D: 日(1~31) h: 時(0~23) m: 分(0~59) s: 秒(0~59) ms: ミリ秒(0~999)	8
(24)	データ収集間隔	前回収集したタイミングから今回収集したタイミングまでの時間間隔が出力されます。(単位: μs，表示範囲: 1~100000000000(最大値を超えた場合は1に戻り，再度インクリメントを行います。))ロギング収集開始後，データ収集時初回は，0が格納されます。	8
(26)	プログラムNo.	データを収集したタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。 ☞1849ページ 実行プログラムNo.	2
(27)	プログラム名長	データを収集した間隔およびタイミングで実行されたプログラム名長を出力します。 同一ファイル内ですでに同じプログラムNo.や，プログラム名が出力されている場合は"0"を出力します。	2
(28)	プログラム名	データを収集した間隔およびタイミングで実行されたプログラム名(拡張子なし)をUnicodeで出力します。実行プログラム名が一つ前の出力データと同じ場合，実行プログラム名は空欄となります。 ☞1849ページ 実行プログラム名	0~200
(29)	インデックス	データロギングで収集したデータのインデックス番号が1~4294967295の範囲の数値で出力されます。最大値を超えた場合1に戻り，再度インクリメントを行います。処理データに欠測が発生した場合，インデックスは再度1から振り直されます。	4
(30)	トリガ発生フラグ	トリガの発生情報が出力されます。  b0 1: トリガの発生 0: トリガ未発生	2

No.	項目	内容	サイズ(バイト)
(31)	データ	データロギングで収集したデータを(13)データ長，(10)データ型に合わせて出力されます。 • ビット: ビットON=1，ビットOFF=0が出力されます。 • ワード(符号付き/符号なし)，ダブルワード(符号付き/符号なし): 指定した単位でデータ値が出力されます。 • 単精度実数，倍精度実数: 指定した単位でデータ値が出力されます。(☞ 1848ページ レコード数) • 文字列: 指定したサイズの文字列が出力されます。データ途中に文字列終端「0」があった場合，それ以降は指定したサイズの終端までNULLが出力されます。 • 数値列: 指定したサイズのデータ値が出力されます。 • 時間: T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647msが出力されます。	• ビット: 2 • ワード型(符号付き/符号なし): 2 • ダブルワード型(符号付き/符号なし): 4 • 単精度実数: 4 • 倍精度実数: 8 • 文字列/数値列: 1~256 • 時間: 4

Unicodeテキストファイル出力形式

Unicodeテキストファイル出力形式のフォーマット仕様および各データの出力内容を示します。

• フォーマット仕様

項目	内容
区切り文字	タブ
改行コード	CRLF(0x0D，0x0A)
文字コード	Unicode
文字符号化方式	UTF-16(リトルエンディアン)
フィールドデータ	ダブルクォーテーション(")囲みなし 各データに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。*1

*1 出力するデータに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(，)，改行コード(CR，LF，CR+LF)が含まれていた場合，下記のようになります。
- ·カンマ(，)が含まれていた場合はデータ全体をダブルクォーテーション(")で囲みます。
- ·ダブルクォーテーション(")が含まれていた場合はダブルクォーテーション(")を2つ重ねます。
- ·改行コードが含まれていた場合は改行を半角スペースに置換して出力します。

• ファイル形式の例

出力する項目を設定できます。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)



・各データの出力内容

<ファイル情報行>

ファイルに関する情報が表示されます。

項目	内容	サイズ
ファイル種別	[LOGGING]が出力されます。	18バイト
機種情報_ファイルバージョン	機種情報にはMX，ファイルバージョンには1を出力します。 たとえばMXF100-8の場合，"MX _1"を出力します。	8バイト
データ型情報行番号	データ型情報行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
データ名行番号	データ名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
デバイスコメント行番号	デバイスコメント行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
データ開始行番号	データ行がファイルの先頭から何行目から開始するかを表す数値が入ります。	2バイト
コメント行番号	コメント行がファイルの先頭から何行目かを表す数値が入ります。コメント行を出力しない場合は空欄となります。	0~2バイト
プログラム名行番号	プログラム名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト

例

ファイル情報行のサイズは，下記の合計となります。(コメントを出力する場合)

18(ファイル種別)+8(機種情報_ファイルバージョン)+2(データ型情報行番号)+2(データ名行番号)+2(デバイスコメント行番号)+2(データ開始行番号)+2(コメント行番号)+2(プログラム名行番号)+12(タブ数)+4(CR+LF)

=54バイト

<コメント行>

コメントが表示されます。

項目	内容	サイズ
コメント	CPUユニットロギング設定ツールで設定したコメントが出力されます。(256文字まで出力されます。*1設定しない場合はコメント行を出力しません。)	0~512バイト

*1　ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)，セミコロン(;)は使用できません。

例

コメント行のサイズは，下記の合計となります。

設定したコメントの文字サイズ(設定した文字列による)+4(CR+LF)

<データ型情報行>

各列のデータ型が表示されます。(データ型)[(付加情報)]の書式で出力されます。

項目	データ型の出力内容	サイズ	付加情報の出力内容	サイズ
日時列	DATETIME	16バイト	フォーマットが出力されます。 [YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	6~68バイト
データ収集間隔列	INTERVAL	16バイト	付加情報なし	0バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.	22バイト		
実行プログラム名列	PROGRAM NAME	24バイト		
インデックス列	INDEX	10バイト		
データ列	ビット型: BIT	6バイト	ビット型: [1;0]	10バイト
	16ビット整数(符号なし): USHORT	12バイト	下記から選択可能 (ただし16進数形式は，符号なし整数の場合のみ選択可) ・10進数形式指定時: [DEC.0] 14バイト ・16進数形式指定時: [HEX] 10バイト ・小数形式指定時: [DEC.小数部の桁数] 14~16バイト(小数部の桁数による) ・指数形式指定時: [EXP.(小数部の桁数)] 14~16バイト(小数部の桁数による)	
	16ビット整数(符号付き): SHORT	10バイト		
	32ビット整数(符号なし): ULONG	10バイト		
	32ビット整数(符号付き): LONG	8バイト		
	単精度浮動小数点(32ビット): FLOAT	10バイト		
	倍精度浮動小数点(64ビット): DOUBLE	12バイト		
	文字列型: STRING	12バイト	文字列型，数値列型: 設定したデータ長(バイト単位)を出力する。	6~10バイト
	数値列型: RAW	6バイト		
	時間: TIME	8バイト	付加情報なし	0バイト
トリガ発生情報列	TRIGGER	14バイト	[(発生文字列)]が出力されます。(セミコロン(;)，ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。)	6~516バイト

例

データ型情報行のサイズは，16ビット整数(符号付き)で10進数形式のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

(16+46)(日時列)+16(データ収集間隔列)+22(実行プログラムNo.列)+24(実行プログラム名列)+10(インデックス列)+(10+14)×128(データ列)+264(タブ数)+4(CR+LF)

=3474バイト

<データ名行>

各列のデータ名が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	TIME(タイムゾーン)が出力されます。	28バイト
データ収集間隔列	INTERVAL[μs]が出力されます。	24バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.が出力されます。	22バイト
実行プログラム名列	PROGRAM NAMEが出力されます。	24バイト
インデックス列	INDEXが出力されます。	10バイト
データ列	設定したデータ名が出力されます。	2~578バイト*1
トリガ発生情報列	Triggerが出力されます。	14バイト

*1 データ列指定で，データに多次元配列のラベルを指定して配列の添字にカンマ(，)がある場合は，データ名の文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

データ名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

28(日時列)+24(データ収集間隔列)+22(実行プログラムNo.列)+24(実行プログラム名列)+10(インデックス列)+(6×128)(データ列)+264(タブ数)+4(CR+LF)

=1122バイト

<プログラム名行>

各列のプログラム名行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	収集データがローカルデバイスまたはローカルラベルの場合は，指定したプログラム名(拡張子なし)が表示されます。 収集データがグローバルデバイスまたはグローバルラベルの場合は，空欄となります。	0~120バイト
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

例

プログラム名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，また，D200~D214のみプログラムNo.1"MAIN"のローカルデバイス指定時)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+8×28)(データ列)+264(タブ数)+4(CR+LF)

=492バイト

<デバイスコメント行>

各列のデバイスコメント行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	出力設定で"データをデバイスコメントで出力する"を選択した場合，指定したコメント番号のコメントが表示されます。 "プログラム別デバイスコメントを出力する"を選択した場合，ローカルデバイスのみ指定したコメント番号のプログラム別デバイスコメントファイルのコメントが出力されます。該当するプログラムのプログラム別デバイスコメントファイルまたはコメントが存在しない場合は，デバイスコメントファイルのコメントが出力されます。 出力しない設定の場合，空欄となります。	0~2048バイト*1
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

*1 出力設定の"デバイスコメント出力"で"デバイスコメントを出力する"を選択した場合に，デバイスコメントにダブルクォーテーション(")，カンマ(,)が含まれていると，デバイスコメントの文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

デバイスコメント行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，D200~D214のみ"デバイスコメントを出力する"を指定)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+14×15)(データ列)+264(タブ数)+2(CR+LF)

=478バイト

<データ行>

収集したデータの値が表示されます。1行が収集したデータの1回分となります。

項目	内容	サイズ
日時列	設定した"データ行出力文字列フォーマット"に従って出力されます。	2~64バイト
データ収集間隔列	前回収集したタイミングから今回収集したタイミングまでの時間間隔が出力されます。最大表示範囲を超えた場合，1に戻り，再度カウントした時間間隔が出力されます。 (単位: μs，表示範囲: 1~100000000000)	2~24バイト
実行プログラムNo.列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。 ☞1849ページ 実行プログラムNo.	2~6バイト
実行プログラム名列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行されたプログラム名(拡張子なし)を出力します。実行プログラム名が一つ前の出力データと同じ場合，実行プログラム名は空欄となります。 ☞1849ページ 実行プログラム名	0~200バイト
インデックス列	1から開始して，昇順にインクリメントした数値が出力されます。上限の値を超えると，1に戻り，再度インクリメントされます。(範囲: 1~4294967295)	2~20バイト
データ列	ビット指定時: ビットON=1，ビットOFF=0が出力されます。	2バイト
	符号なし/符号付きのワード型指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 2~12バイト • 16進数形式: 2~8バイト • 小数形式: 2~42バイト • 指数形式: 10~42バイト
	符号なし/符号付きのダブルワード型，単精度実数，倍精度実数指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 2~22バイト*1 • 16進数形式: 2~16バイト • 小数形式: 2~52バイト*1 • 指数形式: 10~44バイト
	文字列指定時: 設定した文字列が出力されます。	2~256バイト
	数値列指定時: バイト単位ごとに16進数表現で文字列化し，詰めて出力されます。	4~1024バイト
	時間指定時: T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647msが表示されます。	26~40バイト
トリガ発生情報列	トリガ発生時に，設定で指定したトリガ発生時文字列が出力されます。その他の場合は出力されません。	0~512バイト

*1 単精度実数，倍精度実数指定時に出力する数値が-10000000000.0000~10000000000.0000の範囲外となる場合，指数形式かつ小数部の桁数9のフォーマットで出力します。

例

データ行のサイズは，D100~D227のデータ128点を符号なしのワード型10進数形式でデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

46(日時列)+24(データ収集間隔列)+6(実行プログラムNo.列)+200(実行プログラム名列)+20(インデックス列)+(12×128)(データ列)+264(タブ数)+4(CR+LF)

=2100バイト

CSVファイル出力形式(Shift-JIS)

CSVファイル出力形式(Shift-JIS)のフォーマット仕様および各データの出力内容を示します。

• フォーマット仕様

項目	内容
区切り文字	カンマ(,)
改行コード	CRLF(0x0D，0x0A)
文字コード	ASCII
文字符号化方式	Shift-JIS
フィールドデータ	ダブルクォーテーション(")囲みなし 各データに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。*1

*1 出力するデータに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(，)，改行コード(CR，LF，CR+LF)が含まれていた場合，下記のようになります。
·カンマ(，)が含まれていた場合はデータ全体をダブルクォーテーション(")で囲みます。
·ダブルクォーテーション(")が含まれていた場合はダブルクォーテーション(")を2つ重ねます。
·改行コードが含まれていた場合は改行を半角スペースに置換して出力します。

Point

プログラム名，デバイスコメントはASCII文字，Shift-JISで表現できる文字にしてください。

• ファイル形式の例

出力する項目を設定できます。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)



・各データの出力内容

<ファイル情報行>

ファイルに関する情報が表示されます。

項目	内容	サイズ
ファイル種別	[LOGGING]が出力されます。	9バイト
機種情報_ファイルバージョン	機種情報にはMX，ファイルバージョンには1を出力します。 たとえばMXF100-8の場合，"MX _1"を出力します。	4バイト
データ型情報行番号	データ型情報行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	1バイト
データ名行番号	データ名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	1バイト
デバイスコメント行番号	デバイスコメント行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	1バイト
データ開始行番号	データ行がファイルの先頭から何行目から開始するかを表す数値が入ります。	1バイト
コメント行番号	コメント行がファイルの先頭から何行目かを表す数値が入ります。コメント行を出力しない場合は空欄となります。	0~1バイト
プログラム名行番号	プログラム名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	1バイト

例

ファイル情報行のサイズは，下記の合計となります。(コメントを出力する場合)

9(ファイル種別)+6(機種情報_ファイルバージョン)+4(データ型情報行番号)+1(データ名行番号)+1(デバイスコメント行番号)+1(データ開始行番号)+1(コメント行番号)+1(プログラム名行番号)+6(カンマ数)+2(CR+LF)

=27バイト

<コメント行>

コメントが表示されます。

項目	内容	サイズ
コメント	CPUユニットロギング設定ツールで設定したコメントが出力されます。(256文字まで出力されます。[*1]設定しない場合はコメント行を出力しません。) なお，コメントはUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角ピリオド(.)となります。	0~512バイト

*1　ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)，セミコロン(;)は使用できません。

例

コメント行のサイズは，下記の合計となります。

設定したコメントの文字サイズ(設定した文字列による)+2(CR+LF)

<データ型情報行>

各列のデータ型が表示されます。(データ型)[(付加情報)]の書式で出力されます。

項目	データ型の出力内容	サイズ	付加情報の出力内容	サイズ
日時列	DATETIME	8バイト	フォーマットが出力されます。 [YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	3~34バイト
データ収集間隔列	INTERVAL	8バイト	付加情報なし	0バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.	11バイト		
実行プログラム名列	PROGRAM NAME	12バイト		
インデックス列	INDEX	5バイト		
データ列	ビット型: BIT	3バイト	ビット型: [1;0]	5バイト
	16ビット整数(符号なし): USHORT	6バイト	下記から選択可能 (ただし16進数形式は，符号なし整数の場合のみ選択可) ・10進数形式指定時: [DEC.0] 7バイト ・16進数形式指定時: [HEX] 5バイト ・小数形式指定時: [DEC.小数部の桁数] 7~8バイト(小数部の桁数による) ・指数形式指定時: [EXP.(小数部の桁数)] 7~8バイト(小数部の桁数による)	
	16ビット整数(符号付き): SHORT	5バイト		
	32ビット整数(符号なし): ULONG	5バイト		
	32ビット整数(符号付き): LONG	4バイト		
	単精度浮動小数点(32ビット): FLOAT	5バイト		
	倍精度浮動小数点(64ビット): DOUBLE	6バイト		
	文字列型: STRING	6バイト	文字列型，数値列型: 設定したデータ長(バイト単位)を出力する。	3~5バイト
	数値列型: RAW	3バイト		
	時間: TIME	4バイト	付加情報なし	0バイト
トリガ発生情報列	TRIGGER	7バイト	[(発生文字列)]が出力されます。(セミコロン(;)，ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。) なお，発生文字列はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角アスタリスク(*)となります。	3~514バイト

例

データ型情報行のサイズは，16ビット整数(符号付き)で10進数形式のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

(8+25)(日時列)+8(データ収集間隔列)+11(実行プログラムNo.列)+12(実行プログラム名列)+5(インデックス列)+(5+7)×128(データ列)+132(カンマ数)+2(CR+LF)

=1737バイト

<データ名行>

各列のデータ名が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	TIME(タイムゾーン)が出力されます。	14バイト
データ収集間隔列	INTERVAL[μs]が出力されます。	12バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.が出力されます。	11バイト
実行プログラム名列	PROGRAM NAMEが出力されます。	12バイト
インデックス列	INDEXが出力されます。	5バイト
データ列	設定したデータ名が出力されます。 なお，データ名はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角ピリオド(.)となります。	2~578バイト*1
トリガ発生情報列	Triggerが出力されます。	7バイト

*1 データ列指定で，データに多次元配列のラベルを指定して配列の添字にカンマ(,)がある場合は，データ名の文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

データ名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

14(日時列)+12(データ収集間隔列)+8(実行プログラムNo.列)+12(実行プログラム名列)+5(インデックス列)+(4×128)(データ列)+132(カンマ数)+2(CR+LF)

=697バイト

<プログラム名行>

各列のプログラム名行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	収集データがローカルデバイスまたはローカルラベルの場合は，指定したプログラム名(拡張子なし)が表示されます。 収集データがグローバルデバイスまたはグローバルラベルの場合は，空欄となります。 なお，プログラム名はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角ピリオド(.)となります。	0~120バイト
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

例

プログラム名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，また，D200~D214のみプログラムNo.1"MAIN"のローカルデバイス指定時)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+4×15)(データ列)+132(カンマ数)+2(CR+LF)

=194バイト

<デバイスコメント行>

各列のデバイスコメント行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	出力設定で"データをデバイスコメントで出力する"を選択した場合，指定したコメント番号のコメントが表示されます。 出力しない設定の場合，空欄となります。 なお，デバイスコメントはUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角ピリオド(.)となります。	0~2048バイト*1
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

*1 出力設定の"デバイスコメント出力"で"デバイスコメントを出力する"を選択した場合に，デバイスコメントにダブルクォーテーション(")，カンマ(,)が含まれていると，デバイスコメントの文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

デバイスコメント行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，D200~D214のみ"デバイスコメントを出力する"を指定)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+7×15)(データ列)+132(カンマ数)+2(CR+LF)

=239バイト

<データ行>

収集したデータの値が表示されます。1行が収集したデータの1回分となります。

項目	内容	サイズ
日時列	設定した"データ行出力文字列フォーマット"に従って出力されます。	1~32バイト
データ収集間隔列	前回収集したタイミングから今回収集したタイミングまでの時間間隔が出力されます。最大表示範囲を超えた場合，1に戻り，再度カウントした時間間隔が出力されます。 (単位: μs，表示範囲: 1~100000000000)	1~12バイト
実行プログラムNo.列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。 ☞ 1849ページ 実行プログラムNo.	1~3バイト
実行プログラム名列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行されたプログラム名(拡張子なし)を出力します。実行プログラム名が一つ前の出力データと同じ場合，実行プログラム名は空欄となります。 ☞ 1849ページ 実行プログラム名 ただし，プログラム名はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字やShift-JISに変換して出力されます。ASCII文字やShift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，(.)(半角ピリオド)となります。	0~120バイト
インデックス列	1から開始して，昇順にインクリメントした数値が出力されます。上限の値を超えると，1に戻り，再度インクリメントされます。(範囲: 1~4294967295)	1~10バイト
データ列	ビット指定時: ビットON=1，ビットOFF=0が出力されます。	1バイト
	符号なし/符号付きのワード型指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 1~6バイト • 16進数形式: 1~4バイト • 小数形式: 1~21バイト • 指数形式: 3~21バイト
	符号なし/符号付きのダブルワード型，単精度実数，倍精度実数指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 1~11バイト*1 • 16進数形式: 1~8バイト • 小数形式: 1~26バイト*1 • 指数形式: 3~22バイト
	文字列指定時: 設定した文字列が出力されます。	1~256バイト
	数値列指定時: バイト単位ごとに16進数表現で文字列化し，詰めて出力されます。	1~256バイト
	時間指定時: T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647msが表示されます。	13~20バイト
トリガ発生情報列	トリガ発生時に，設定で指定したトリガ発生時文字列が出力されます。その他の場合は出力されません。 なお，トリガ発生情報はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角アスタリスク(*)となります。	0~512バイト

*1 単精度実数，倍精度実数指定時に出力する数値が-10000000000.0000~10000000000.0000の範囲外となる場合，指数形式かつ小数部の桁数9のフォーマットで出力します。

例

データ行のサイズは，D100~D227のデータ128点を符号なしのワード型10進数形式でデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

23(日時列)+12(データ収集間隔列)+3(実行プログラムNo.列)+100(実行プログラム名列)+10(インデックス列)+(6×128)(データ列)+132(カンマ数)+2(CR+LF)

=1050バイト

CSVファイル出力形式(Unicode)

CSVファイル出力形式(Unicode)のフォーマット仕様および各データの出力内容を示します。

• フォーマット仕様

項目	内容
区切り文字	タブ
改行コード	CRLF(0x0D，0x0A)
文字コード	Unicode
文字符号化方式	UTF-16(リトルエンディアン)
フィールドデータ	ダブルクォーテーション(")囲みなし 各データに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。*1

*1 出力するデータに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(，)が含まれていた場合，下記のようになります。
- ·カンマ(，)が含まれていた場合はデータ全体をダブルクォーテーション(")で囲みます。
- ·ダブルクォーテーション(")が含まれていた場合はダブルクォーテーション(")を2つ重ねます。
- ·改行コードが含まれていた場合は改行を半角スペースに置換して出力します。

• ファイル形式の例

出力する項目を設定できます。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)



・各データの出力内容

<ファイル情報行>

ファイルに関する情報が表示されます。

項目	内容	サイズ
ファイル種別	[LOGGING]が出力されます。	18バイト
機種情報_ファイルバージョン	機種情報にはMX，ファイルバージョンには1を出力します。 たとえばMXF100-8の場合，"MX _1"を出力します。	8バイト
データ型情報行番号	データ型情報行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
データ名行番号	データ名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
デバイスコメント行番号	デバイスコメント行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト
データ開始行番号	データ行がファイルの先頭から何行目から開始するかを表す数値が入ります。	2バイト
コメント行番号	コメント行がファイルの先頭から何行目かを表す数値が入ります。コメント行を出力しない場合は空欄となります。	0~2バイト
プログラム名行番号	プログラム名行がファイルの先頭から何行目かの数値が入ります。	2バイト

例

ファイル情報行のサイズは，下記の合計となります。(コメントを出力する場合)

18(ファイル種別)+8(機種情報_ファイルバージョン)+2(データ型情報行番号)+2(データ名行番号)+2(デバイスコメント行番号)+2(データ開始行番号)+2(コメント行番号)+2(プログラム名行番号)+14(カンマ数)+4(CR+LF)

=54バイト

<コメント行>

コメントが表示されます。

項目	内容	サイズ
コメント	CPUユニットロギング設定ツールで設定したコメントが出力されます。(256文字まで出力されます。[*1]設定しない場合はコメント行を出力しません。)	0~512バイト

*1　ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)，セミコロン(;)は使用できません。

例

コメント行のサイズは，下記の合計となります。

設定したコメントの文字サイズ(設定した文字列による)+4(CR+LF)

<データ型情報行>

各列のデータ型が表示されます。(データ型)[(付加情報)]の書式で出力されます。

項目	データ型の出力内容	サイズ	付加情報の出力内容	サイズ
日時列	DATETIME	16バイト	フォーマットが出力されます。[YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	6~68バイト
データ収集間隔列	INTERVAL	16バイト	付加情報なし	0バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.	22バイト		
実行プログラム名列	PROGRAM NAME	24バイト		
インデックス列	INDEX	10バイト		
データ列	ビット型: BIT	6バイト	ビット型: [1;0]	10バイト
	16ビット整数(符号なし): USHORT	12バイト	下記から選択可能 (ただし16進数形式は，符号なし整数の場合のみ選択可) ・10進数形式指定時: [DEC.0] 14バイト ・16進数形式指定時: [HEX] 10バイト ・小数形式指定時: [DEC.小数部の桁数] 14~16バイト(小数部の桁数による) ・指数形式指定時: [EXP.(小数部の桁数)] 14~16バイト(小数部の桁数による)	
	16ビット整数(符号付き): SHORT	10バイト		
	32ビット整数(符号なし): ULONG	10バイト		
	32ビット整数(符号付き): LONG	8バイト		
	単精度浮動小数点(32ビット): FLOAT	10バイト		
	倍精度浮動小数点(64ビット): DOUBLE	12バイト		
	文字列型: STRING	12バイト	文字列型，数値列型: 設定したデータ長(バイト単位)を出力する。	6~10バイト
	数値列型: RAW	6バイト		
	時間: TIME	8バイト	付加情報なし	0バイト
トリガ発生情報列	TRIGGER	14バイト	[(発生文字列)]が出力されます。(セミコロン(;)，ダブルクォーテーション(")，カンマ(,)は使用できません。) なお，発生文字列はUnicode文字列で格納されているため，ASCII文字，Shift-JISに変換して出力します。ASCII文字，Shift-JISに変換できない文字が指定されていた場合は変換失敗となり，半角アスタリスク(*)となります。	6~516バイト

例

データ型情報行のサイズは，16ビット整数(符号付き)で10進数形式のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

(16+46)(日時列)+16(データ収集間隔列)+22(実行プログラムNo.列)+24(実行プログラム名列)+10(インデックス列)+(10+14)×128(データ列)+264(カンマ数)+4(CR+LF)

=3474バイト

<データ名行>

各列のデータ名が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	TIME(タイムゾーン)が出力されます。	28バイト
データ収集間隔列	INTERVAL[μs]が出力されます。	24バイト
実行プログラムNo.列	PROGRAM NO.が出力されます。	22バイト
実行プログラム名列	PROGRAM NAMEが出力されます。	24バイト
インデックス列	INDEXが出力されます。	10バイト
データ列	設定したデータ名が出力されます。	2~578バイト*1
トリガ発生情報列	Triggerが出力されます。	14バイト

*1 データ列指定で，データに多次元配列のラベルを指定して配列の添字にカンマ(,)がある場合は，データ名の文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

データ名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

28(日時列)+24(データ収集間隔列)+22(実行プログラムNo.列)+24(実行プログラム名列)+10(インデックス列)+(6×128)(データ列)+264(カンマ数)+4(CR+LF)

=1122バイト

<プログラム名行>

各列のプログラム名行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	収集データがローカルデバイスまたはローカルラベルの場合は，指定したプログラム名(拡張子なし)が表示されます。 収集データがグローバルデバイスまたはグローバルラベルの場合は，空欄となります。	0~120バイト
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

例

プログラム名行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，また，D200~D214のみプログラムNo.1"MAIN"のローカルデバイス指定時)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+8×15)(データ列)+264(カンマ数)+4(CR+LF)

=388バイト

<デバイスコメント行>

各列のデバイスコメント行が表示されます。

項目	内容	サイズ
日時列	出力されません。(空欄)	0バイト
データ収集間隔列		
実行プログラムNo.列		
実行プログラム名列		
インデックス列		
データ列	出力設定で"データをデバイスコメントで出力する"を選択した場合，指定したコメント番号のコメントが表示されます。 出力しない設定の場合，空欄となります。	0~2048バイト*1
トリガ発生情報列	出力されません。(空欄)	0バイト

*1 出力設定の"デバイスコメント出力"で"デバイスコメントを出力する"を選択した場合に，デバイスコメントにダブルクォーテーション(")，カンマ(,)が含まれていると，デバイスコメントの文字列のサイズよりも使用サイズが増加します。

例

デバイスコメント行のサイズは，D100~D227のデータ128点をデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時，D200~D214のみ"デバイスコメントを出力する"を指定)，下記の合計となります。

0(日時列)+0(データ収集間隔列)+0(実行プログラムNo.列)+0(実行プログラム名列)+0(インデックス列)+(0×100+14×15)(データ列)+264(カンマ数)+4(CR+LF)

=478バイト

<データ行>

収集したデータの値が表示されます。1行が収集したデータの1回分となります。

項目	内容	サイズ
日時列	設定した"データ行出力文字列フォーマット"に従って出力されます。	2~64バイト
データ収集間隔列	前回収集したタイミングから今回収集したタイミングまでの時間間隔が出力されます。最大表示範囲を超えた場合，1に戻り，再度カウントした時間間隔が出力されます。 (単位: μs，表示範囲: 1~100000000000)	2~24バイト
実行プログラムNo.列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。 ☞ 1849ページ 実行プログラムNo.	2~6バイト
実行プログラム名列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行されたプログラム名(拡張子なし)を出力します。実行プログラム名が一つ前の出力データと同じ場合，実行プログラム名は空欄となります。 ☞ 1849ページ 実行プログラム名	0~200バイト
インデックス列	1から開始して，昇順にインクリメントした数値が出力されます。上限の値を超えると，1に戻り，再度インクリメントされます。(範囲: 1~4294967295)	2~20バイト
データ列	ビット指定時: ビットON=1，ビットOFF=0が出力されます。	2バイト
	符号なし/符号付きのワード型指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 2~12バイト • 16進数形式: 2~8バイト • 小数形式: 2~42バイト • 指数形式: 10~42バイト
	符号なし/符号付きのダブルワード型，単精度実数，倍精度実数指定時: 設定した出力形式に従って，データ値が出力されます。	• 10進数形式: 2~22バイト*1 • 16進数形式: 2~16バイト • 小数形式: 2~52バイト*1 • 指数形式: 10~44バイト
	文字列指定時: 設定した文字列が出力されます。	2~256バイト
	数値列指定時: バイト単位ごとに16進数表現で文字列化し，詰めて出力されます。	4~1024バイト
	時間指定時: T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647msが表示されます。	26~40バイト
トリガ発生情報列	トリガ発生時に，設定で指定したトリガ発生時文字列が出力されます。その他の場合は出力されません。	0~512バイト

*1 単精度実数，倍精度実数指定時に出力する数値が-10000000000.0000~10000000000.0000の範囲外となる場合，指数形式かつ小数部の桁数9のフォーマットで出力します。

例

データ行のサイズは，D100~D227のデータ128点を符号なしのワード型10進数形式でデータロギングする場合(日時列のフォーマットYYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss，データ収集間隔列，実行プログラムNo.列，実行プログラム名列，インデックス列を出力する選択時)，下記の合計となります。

46(日時列)+24(データ収集間隔列)+6(実行プログラムNo.列)+200(実行プログラム名列)+20(インデックス列)+(12×128)(データ列)+264(カンマ数)+4(CR+LF)

=2100バイト

JSONファイル出力形式

JSONファイル出力形式のフォーマット仕様および各データの出力内容を示します。

• フォーマット仕様

項目	内容
区切り文字	国際基準RFC8259に準拠
改行コード	改行は行わない
文字コード	Unicode
文字符号化方式	UTF-8 BOM有
フィールドデータ	国際基準RFC8259に準拠

*1　出力するデータに半角のダブルクォーテーション(")，カンマ(，)が含まれていた場合は，バックスラッシュが前に付加されます。

• ファイル形式の例

```
{
    "FileType":"LOGGING"                    (共通ヘッダ部)
    "Ver":"1.00"
    "Creator":"MX"
    "Comment":"ロギング機能"

    "Recod"
    {
        "MXSettingInfo":                    (ロギング設定情報部)
        {
            "LOGGING":                      (共通項目)
            {
            }
            "SAVEFILEINFO":                 (保存ファイル情報)
            {
            }
            "COLLECTCONDITION":             (収集条件)
            {
            }
            "SAVESWITCHCONDITION":          (ファイル切替条件)
            {
            }
            "TRIGGERCONDITION":[            (トリガ条件)
                {
                }
            ]
            "DATA":[                        (トリガ条件データ)
                {
                }
            ]
        }

        "DataInfo":[
                {                           (ロギングデータ情報部)
                    (出力項目や収集データに関する情報を格納)
                }
        ]
        "Data":[                            (ロギングデータ部)
              [ ],
              [ ],   (出力項目や収集データに関するデータを格納)
              [ ]
        ]
    }
}
```

・各データの出力内容

<共通ヘッダ項目>

項目名	キー名称	データ型	出力内容
ファイルタイプ	FileType	文字列	[LOGGING]固定で出力されます。
ファイルバージョン	Ver	文字列	メジャーバージョン，マイナーバージョン 1.00(固定)
機種情報	Creator	文字列	機種情報を示すMXが出力されます。
コメント	Comment	文字列	CPUユニットロギング設定ツールで設定したコメントが出力されます。 (256文字までです。設定しない場合は空欄となります。)

<データロギング情報(キー名: Record)>

項目名	キー名称	データ型	出力内容
ロギング設定情報部	□SettingInfo	文字列	「データロギング設定」,「トリガ条件」が格納されます。 キー名の□には，機種情報を示すMXを出力し，「MXSettingInfo」となります。
ロギングデータ情報部	DataInfo	文字列	収集設定に設定されたデバイス/ラベルの情報が格納されます。
ロギングデータ部	Data	文字列	収集したデータが格納されます。

<ロギング設定情報部(キー名: 型名情報+SettingInfo)>

項目名		キー名称	データ型	出力内容
ロギング設定情報部		□SettingInfo	文字列	「データロギング設定」,「トリガ条件」が格納されます。 キー名の□には，機種情報を示すMXを出力し，MXSettingInfoとなります。
(1)	共通項目	LOGGING	文字列	データロギング設定情報が格納されます。
(2)	保存ファイル情報	SAVEFILEINFO	文字列	保存フォルダ，保存ファイル名付加情報が格納されます。
(3)	収集条件	COLLECTCONDITION	文字列	収集条件の情報が格納されます。
(4)	ファイル切替条件	SAVESWITCHCONDITION	文字列	ファイル切替条件が格納されます。
(5)	トリガ条件	TRIGGERCONDITION	文字列	トリガ条件の情報が格納されます。
(6)	トリガ条件データ	DATA	文字列	トリガ条件で指定されたデバイス/ラベル名，データ型が格納されます。

(1) 共通項目(キー名: LOGGING)

共通項目に出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
ロギング名	NAME	文字列	データロギング名: 「LOG**」(** 設定No.)が固定で格納されます。
ロギング種別	TFFLGTP	文字列	• CONT: 連続ロギング • TRIGGER: トリガロギング
開始条件	STARTCONDITION	文字列	• AUTO: イニシャル完了時に自動的に開始する • RUN: RUN移行時に自動的に開始する • MANUAL: ユーザ操作で開始する
終了条件	STOPCONDITION	文字列	• OTHER: RUN以外の状態に移行した場合停止する • MANUAL: ユーザ操作で停止する
データ格納先	SAVESTORAGE	文字列	• SD: SDメモリカード • FUNCMEM: ファンクションメモリ • DATAMEM: ユーザメモリ
ファイル形式	TFFFILE	文字列	JSON(固定)
トリガ種別(複合条件)	TRGCOMPTYPE	文字列	• (TFFLGTP = TRIGGER)選択時: OR / AND • 上記以外: 空欄
トリガロギング回数	TRIGGERTIME	数値	• (TFFLGTP = TRIGGER)選択時 保存ファイル数選択時: 0(固定) 回数指定時: 1~32767 • 上記以外: 0(固定)
トリガ前レコード数	LLNBEFOR	数値	• (TFFLGTP = TRIGGER)選択時: 0~999999 • 上記以外: 0(固定)
トリガ後レコード数	LLNAFTER	数値	• (TFFLGTP = TRIGGER)選択時: 1~1000000 • 上記以外: 0(固定)
総レコード数	LLNTOTAL	数値	• (TFFLGTP = TRIGGER)選択時: 1~1000000 • 上記以外: 0(固定)
保存ファイル数	SAVFNUM	数値	• (最大値を指定しない)選択時: 0(固定) • (最大ファイル数)選択時: 1~65535
ファイル数を超えたときの動作	SAVFNUMTYPE	文字列	• (TFFLGTP = CONT)選択時 OVERWRITE: 上書き STOP: 停止 • (TFFLGTP = TRIGGER)時: 空欄

共通項目に出力される情報の例を示します。

```
"LOGGING":
{
    "NAME":"LOG01";
    "TFFLGTP":"TRIGGER";
    "STARTCONDITION":"AUTO";
    "STOPCONDITION":"MANUAL";
    "SAVESTORAGE":"DATAMEM";
    "TFFFILE":"JSON";
    "TRGCOMPTYPE":"AND";
    "TRIGGERTIME":"32767";
    "LLNBEFOR":"1000";
    "LLNAFTER":"1000";
    "LLNTOTAL":"2000";
    "SAVFNUM":"65535";
    "SAVFNUMTYPE":"";
}
```

(2) 保存ファイル情報(キー名: SAVEFILEINFO)

保存ファイル情報に出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
保存先パス	SAVFLDNAMEDETLFRMT	文字列	保存先パス(例: LOGGING￥LOG01)
保存フォルダ付加情報	ADDFOLDERNAME	文字列	• DATE: 日付 • TIME: 時刻 • DATETIME: 日付と時刻 • 空欄: 指定なし
保存ファイル名付加情報設定	ADDFILETYPE	文字列	• SIMPLE: 簡易設定 • OPTIONAL: 任意設定
保存ファイル付加情報	ADDFILENAME	文字列	**■ADDFILETYPE = SIMPLE** • FILENAME: ファイル名 • DATE: 日付 • TIME: 時刻 • FILENAMEDATE: ファイル名+日付 • FILENAMETIME: ファイル名+時刻 • FILENAMEDATETIME: ファイル名+日付+時刻 • DATETIME: 日時+時刻 • 空欄: 指定なし **■ADDFILETYPE = OPTIONAL** 空欄
日時種別付加情報	ADDSTATE	文字列	• SWITCH: ファイル切替条件成立日時 • MAKE: ファイル作成日時 • 空欄: 指定なし
デバイス値付加情報	ADDDEVINFO	BOOL	**■ADDFILETYPE = SIMPLE** false: 付加情報なし **■ADDFILETYPE = OPTIONAL** • true: 付加情報アリ • false: 付加情報なし
デバイス名	DEVNAME	文字列	**■ADDEVINFO = true** • 指定デバイス名(例: M0，SD1，W1F) • 上記以外: 空欄
デバイスデータ型	DATA	文字列	**■ADDEVINFO = true** • WORD: ワード[符号なし] • STRING: 文字列 • 上記以外: 空欄
データ数	DATANUM	数値	桁数/文字数が格納されます。
フォーマット	FORMAT	文字列	**■ADDFILETYPE = SIMPLE** 空欄 **■ADDFILETYPE = OPTIONAL** • デバイス値付加情報なし: YYYYMMDD_ddd_YYY_LOG01 • デバイス値付加情報あり: XXX_YYYYMMDD_ddd_YYY_LOG01

保存ファイル情報に出力される情報の例を示します。

```
"SAVEFILEINFO":
{
    "SAVFLDNAMEDETLFRMT":"/LOGGING/LOG01";
    "ADDFOLDERNAME":"DATE";
    "ADDFILETYPE":"OPTIONAL";
    "ADDFILENAME":"TIME";
    "ADDSTATE":"SWITCH";
    "ADDDEVINFO":"true";
    "DEVNAME":"W1F";
    "DATA":"WORD";
    "FORMAT":"XXX_YYYYMMDD_ddd_YYY_LOG01";
}
```

(3) 収集条件(キー名: COLLECTCONDITION)

収集条件に出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
収集間隔	TYPE	文字列	• SCAN: 毎スキャン • TIME: 時間指定 • BASESYNC: 基本周期 • MIDSYNC: 中速同期 • LOWSYNC: 低速周期 • AFTERPRG: プログラム実行後 • DATACMP: 条件指定
時間指定	COLLECTTIME	数値	**■TYPE = TIME** 1~86400000[ms] **■上記以外** 0(固定)
指定プログラム実行後で指定するプログラム名	AFTERPRGNAME	文字列	**■TYPE = AFTERPRG** 指定プログラム実行後で指定するプログラム名
データ種別	DATATYPE	文字列	**■TYPE = DATACMP** • GLOBALDEVICE: グローバルデバイス • LOCALDEVICE: ローカルデバイス • GLOBALLABEL: グローバルラベル • LOCALLABEL: ローカルラベル **■上記以外** 空欄
比較条件	DATAOPE	文字列	**■TYPE = DATACMP** • EQUAL: [=] • NOTEQUAL: [≠] • GREATERTHANEQUAL: [≥] • GREATERTHAN: [>] • LESSTHANEQUAL: [≤] • LESSTHAN: [<] • RISINGEDGE: [↑] • FALLINGEDGE: [↓] • DATACHANGE: [変化時] **■上記以外** 空欄
デバイス/ラベル名	NAME	文字列	**■TYPE = DATACMP** デバイス名/ラベル名(例: D0，M0，LABEL) **■上記以外** 空欄
基数指定	BASENUM	文字列	**■TYPE = DATACMP** • DEC: 10進 • HEX: 16進 • 空欄: 指定なし **■上記以外** 空欄
比較種別	CMPDATA	文字列	**■TYPE = DATACMP** • DATA: データ比較 • CONST: 定数比較 **■上記以外** 空欄
データ型	DATA	文字列	**■TYPE = DATACMP** • BIT: ビット • SWORD，UWORD: ワード • SDWORD，UDWORD: ダブルワード • FLOAT: 単精度実数 • DFLOAT: 倍精度実数 **■上記以外** 空欄
定数値	DATA2CONST	数値	**■TYPE = DATACMP** • CMPDATA = CONST 定数値 (ビットの場合は0/1指定，DATACHANGE(変化時)の場合は0固定) • CMPDATA = DATA 0(固定) **■上記以外** 0(固定)

項目名	キー名称	データ型	出力内容
データ種別	DATA2TYPE	文字列	■CMPDATA = DATA ・CMPDATA = CONST 定数値 (ビットの場合は0/1指定，DATACHANGE(変化時)の場合は0固定) ・CMPDATA = DATA 0(固定) ■上記以外 空欄
デバイス/ラベル名	DATA2NAME	文字列	■CMPDATA = DATA デバイス名/ラベル名(例: D0，M0，LABEL) ■上記以外 空欄

収集条件に出力される情報の例を示します。

```
"COLLECTCONDITION":
{
    "TYPE":"DATACMP";
    "COLLECTTIME":"0";
    "AFTERPRGNAME":"";
    "DATATYPE":"GLOBALLABEL";
    "DATAOPE":"GREATERTHANEQUAL";
    "NAME":"COLLECTFLG";
    "BASENUM":"DEC";
    "CMPDATA":"DATA";
    "DATA":"UWORD";
    "DATA2CONST":"-1";
    "DATA2TYPE":"GLOBALDEVICE";
    "DATA2NAME":"#D100";
}
```

(4) ファイル切替条件(キー名: SAVESWITCHCONDITION)

ファイル切替条件に出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
ファイル切替タイミング	SWITCHTYPE	文字列	・RECORDNUM: レコード数指定 ・FILESIZE: ファイルサイズ指定 ・DATACMP: 条件指定 ・空欄: 指定なし
ファイル切替数	SAVSWICTMNRECNUM	数値	■SWITCHTYPE = RECORDNUM 1~1000000: レコード数 ■SWITCHTYPE = FILESIZE 10~16384[KB]: ファイルサイズ ■SWITCHTYPE = DATACMP 0(固定) ■上記以外 0(固定)
データ種別	DATATYPE	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP ・GLOBALDEVICE: グローバルデバイス ・LOCALDEVICE: ローカルデバイス ・GLOBALLABEL: グローバルラベル ・LOCALLABEL: ローカルラベル ■上記以外 空欄
比較条件	DATAOPE	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP ・EQUAL: [=] ・NOTEQUAL: [≠] ・GREATERTHANEQUAL: [≥] ・GREATERTHAN: [＞] ・LESSTHANEQUAL: [≤] ・LESSTHAN: [＜] ・RISINGEDGE: [↑] ・FALLINGEDGE: [↓] ・DATACHANGE: [変化時] ■上記以外 空欄

項目名	キー名称	データ型	出力内容
デバイス/ラベル名	NAME	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP デバイス名/ラベル名(例: D0，M0，LABEL) ■上記以外 空欄
基数指定	BASENUM	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP ・DEC: 10進 ・HEX: 16進 ・空欄: 指定なし ■上記以外 空欄
比較種別	CMPDATA	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP CONST: 定数比較 ■上記以外 空欄
データ型	DATA	文字列	■SWITCHTYPE = DATACMP ・BIT: ビット ・SWORD，UWORD: ワード ・SDWORD，UDWORD: ダブルワード ・FLOAT: 単精度実数 ・DFLOAT: 倍精度実数 ■上記以外 空欄
定数値	DATA2CONST	数値	■SWITCHTYPE = DATACMPかつCMPDATA = CONST 定数値(ビットの場合は0/1指定，DATACHANGE(変化時)の場合は0固定) ■上記以外 -1(固定)

ファイル切替条件に出力される情報の例を示します。

```
"SAVESWITCHCONDITION":
{
    "SWITCHTYPE":"";
    "SAVSWICTMNRECNUM":"0";
    "DATATYPE":"";
    "DATAOPE":"";
    "NAME":"";
    "BASENUM":"";
    "CMPDATA":"";
    "DATA":"";
    "DATA2CONST":"-1";
}
```

(5) トリガ条件(キー名: TRIGGERCONDITION)

トリガ条件に出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
トリガ設定番号	NO	数値	1~32
条件種別	TYPE	文字列	• DATACMP: 条件指定 • CYCLE: 定周期 • EVENTHISTORY: イベント履歴
DATA番号	DATA1	数値	**■TYPE = DATACMP** 1~64: DATAオブジェクトの番号 **■上記以外** 0(固定)
比較条件	DATAOPE	文字列	**■TYPE = DATACMP** • EQUAL: [=] • NOTEQUAL: [≠] • GREATERTHANEQUAL: [≥] • GREATERTHAN: [＞] • LESSTHANEQUAL: [≤] • LESSTHAN: [＜] • RISINGEDGE: [↑] • FALLINGEDGE: [↓] • DATACHANGE: [変化時] **■上記以外** 空欄
基数指定	BASENUM	文字列	**■TYPE = DATACMP** • DEC: 10進 • HEX: 16進 • 空欄: 指定なし **■上記以外** 空欄
比較種別	CMPDATA	文字列	**■TYPE = DATACMP** • DATA: データ比較 • CONST: 定数比較 **■上記以外** 空欄
DATA番号	DATA2	数値	**■CMPDATA = DATA** 1~64: DATA オブジェクトの番号 **■上記以外** 0(固定)
定数値	DATA2CONST	数値	**■CMPDATA=CONST** 定数値(ビットの場合は0/1指定，DATACHANGE(変化時)の場合は0固定) **■上記以外** 0(固定)
定周期時間	CYCLTIME	数値	**■TYPE=CYCLE** 1~86400000ms **■上記以外** 0(固定)
イベントコード	EVENTCODE	文字列	**■TYPE=EVENTHISTORY** イベントコード **■上記以外** 空欄

トリガ条件に出力される情報の例を示します。

```
"TRIGGERCONDITION":[
    {
        "NO":"1";
        "TYPE":"CYCLE";
        "DATA1":"0";
        "DATAOPE":"";
        "BASENUM":"";
        "CMPDATA":"";
        "DATA2":"0";
        "DATA2CONST":"0.";
        "CYCLTIME":"86400000";
        "EVENTCODE":"";
    },
    {
        "NO":"2";
        "TYPE":"EVENTHISTORY";
        "DATA1":"0";
        "DATAOPE":"";
        "BASENUM":"";
        "CMPDATA":"";
        "DATA2":"0";
        "DATA2CONST":"0.";
        "CYCLTIME":"0";
        "EVENTCODE":"H1A00-H1BFF,H1C41,H1C45";
    },
    {
        "NO":"3";
        "TYPE":"DATACMP";
        "DATA1":"1";
        "DATAOPE":"LESSTHAN";
        "BASENUM":"HEX";
        "CMPDATA":"DATA";
        "DATA2":"2";
        "DATA2CONST":"0.";
        "CYCLTIME":"0";
        "EVENTCODE":"";
    }
]
```

(6) トリガ条件データ(キー名: DATA)

トリガ条件データに出力される情報を示します。

項目名	キー名称	データ型	出力内容
トリガ情報番号	NO	数値	1~64: 連番
データ種別	DATATYPE	文字列	• GLOBALDEVICE: グローバルデバイス • LOCALDEVICE: ローカルデバイス • GLOBALLABEL: グローバルラベル • LOCALLABEL: ローカルラベル
デバイス/ラベル名	NAME	文字列	デバイス名/ラベル名(例: D0，M0，LABEL)
データ型	DATA	文字列	• BIT: ビット • SWORD，UWORD: ワード • SDWORD，UDWORD: ダブルワード • FLOAT: 単精度実数 • DFLOAT: 倍精度実数

トリガ条件データに出力される情報の例を示します。

```
"DATA":[
    {
        "NO":"1";
        "DATATYPE":"GLOBALLABEL",
        "NAME":"[VAR]MotionSystem.Md.OperationCycle[1].ProcessingTime",
        "DATA":"UDWORD"
    },
    {
        "NO":"1",
        "DATATYPE":"GLOBALDEVICE",
        "NAME":"M0",
        "DATA":"UDWORD";
    },
    {
        "NO":"1",
        "DATATYPE":"LOCALDEVICE",
        "NAME":"#D100",
        "DATA":"UDWORD"
    }
]
```

<データロギング情報部(キー名: DataInfo)>

項目名	キー名称	データ型	出力内容	
タイプ 順序	Type Order	文字列 数値	(1)	TIME: 日時
			(2)	INTERVAL: データ収集間隔
			(3)	PRGNO: 実行プログラムNo.
			(4)	PRGNAME: 実行プログラム名
			(5)	INDEX: インデックス
			(6)	DATA: データ
			(7)	TRIGGER: トリガ発生情報
			1~N(N: データ数): Data部の該当列番号	

(1) TIME

項目名	キー名称	データ型	出力内容
時刻情報タイプ	TimeType	文字列	ABS_TIME: 絶対値
タイムゾーン	TimeZone	文字列	標準時間帯
時刻フォーマット	DateFormat	文字列	日付のフォーマット

(2) INTERVAL

項目名	キー名称	データ型	出力内容
単位	IntervalUnit	文字列	収集間隔の時間単位(例: μs)

(3) PRGNO

項目名	キー名称	データ型	出力内容
—	—	—	—

(4) PRGNAME

項目名	キー名称	データ型	出力内容
—	—	—	—

(5) INDEX

項目名	キー名称	データ型	出力内容
—	—	—	1から開始して昇順にカウントアップした数値

(6) DATA

項目名	キー名称	データ型	出力内容
データ名	DataName	文字列	指定されたデータを表示(例: M0，#D100，W30，LABEL)
コメント	DataComment	文字列	—
データ型	DataType	文字列	EdgeCross型に合わせて設定します。 **■ビット** BOOL[1;0] **■ワード[符号付き]** INT[DEC.0] **■ワード[符号なし]** ・UINT[DEC.0] ・UINT[HEX] **■ダブルワード[符号付き]** DINT[DEC.0] **■ダブルワード[符号なし]** ・UDINT[DEC.0] ・UDINT[HEX] **■単精度浮動小数点** REAL[DEC.7]*2 **■倍精度浮動小数点** LREAL[DEC.14]*2 **■文字列，時間，数値列** WSTRING[(データ長)]
モーション単位	MotionUnit	文字列	データ名でモーション制御データラベルが指定された場合の単位情報
プログラム名	DefPrgName	文字列	**■収集データがローカルデバイスまたはローカルラベルの場合** 指定したプログラム名(拡張子なし)が出力 **■収集データがグローバルデバイスまたはグローバルラベルの場合** 空欄

*2　小数点桁数はIEEE754に準じた有効桁数を意味するものであり，実際の出力は丸めや桁数が多く出力される場合があります。たとえば1.2345の場合，1.2345000とは出力されません。

(7) TRIGGER

項目名	キー名称	データ型	出力内容
トリガ記号	Mark	文字	トリガ発生箇所に表示(例: *)

ロギングデータ情報部に出力される情報の例を示します。

```
"DataInfo":[
    {
        "Type":"TIME",
        "Order":"1",
        "TimeType":"ABS_TIME",
        "TimeZone":"UTC+9:00",
        "DataFormat":"YYYY/MM/DD hh:mm:ss.ssssss"
    },                                                          (1)
    {
        "Type":"INTERVAL",
        "Order":"2",
        "IntervalUnit":"us"
    },                                                          (2)
    {
        "Type":"PRGNO",
        "Order":"3",
    },                                                          (3)
    {
        "Type":"PRGNAME",
        "Order":"4"
    },                                                          (4)
    {
        "Type":"INDEX",
        "Order":"5"
    },                                                          (6)
    {
        "Type":"DATA",
        "Order":"6",
        "DataName":"M0",
        "DataComment":"COMMENT",
        "DefPrgName":""
        "DataType":"BOOL[1;0]"
        "MotionUnit":"",
    },                                                          (7)
    {
        "Type":"DATA",
        "Order":"7",
        "DataName":"#D100",
        "DataComment":"",
        "DataType":"DINT[DEC.0]"
        "DefPrgName":"MAIN2"
        "MotionUnit":"",
    },                                                          (7)
    {
        "Type":"TRIGGER",
        "Order":"8",
        "Mark":"*"
    }                                                           (8)
]
```

<ロギングデータ部(キー名: Data)>

項目名		出力形式	出力内容
(1)	日時*1	文字列	設定で指定した，データ出力文字列フォーマットに従って出力されます。
(2)	データ収集間隔	数値	前回収集したタイミングから今回収集したタイミングまでの時間間隔が出力されます。 最大表示範囲の100000000000を超えた場合は，1に戻り，再度カウントした時間間隔が出力されます。
(3)	実行プログラムNo.	数値	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。 ☞ 1849ページ 実行プログラムNo.
(4)	実行プログラム名	文字列	データを収集した間隔およびタイミングでのエンジニアリングツール上の実行されたプログラム名(拡張子なし)を出力します。実行プログラム名が一つ前の出力データと同じ場合，実行プログラム名は空欄となります。 ☞ 1849ページ 実行プログラム名
(5)	インデックス	数値	1から開始して，昇順にインクリメントした数値が出力されます。 上限の4294967295を超えた場合は1に戻り，再度インクリメントされます。
(6)	データ	文字列/数値	データ出力内容を参照してください。
(7)	トリガ発生情報	文字	トリガ発生時に，設定で指定したトリガ発生時文字列が出力されます。その他の場合は出力されません。

*1　出力条件によっては，出力されない場合があります。

データの出力内容

データ	データ型指定	値の範囲
BOOL型	BOOL[1;0]	1(ON)，0(OFF)
整数型10進	INT[DEC.0]	-32768~32767
	UINT[DEC.0]	0~65535
	DINT[DEC.0]	-2147483648~2147483647
	UDINT[DEC.0]	-0~4294967295
整数型16進	UINT[HEX]	0~FFFF
	UDINT[HEX]	0~FFFFFFFF
実数型	REAL[DEC.<小数部桁数>]	**■単精度実数** -3.4028235E+38~-1.401298E-45，0，1.401298E-45~3.4028235E+38 **■倍精度実数** -1.79769313486231570E+308~-4.94065645841246544E-324，0，4.94065645841246544E-324，1.79769313486231570E+308 **■NaN(文字列型で出力)** **■Inf(文字列型で出力)** **■-Inf(文字列型で出力)**
	REAL[EXP.<小数部桁数>]	
	LREAL[DEC.<小数部桁数>]	
	LREAL[EXP.<小数部桁数>]	
文字列	WSTRING[最大文字数]	指定したサイズの文字列が表示されます。
数値列	WSTRING[最大文字数]	バイト単位ごとに16進数表現で文字列化し，詰めて表示されます。 例: 先頭デバイスD0，4バイトの数値列型の場合 D0: 0x8A6B，D1: 0x41C2→6B8AC241で出力されます。
時間	WSTRING[<最大文字数>]	T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647ms

ロギングデータ部に出力される情報の例を示します。

```
                                (1)          (2)     (3)      (4) (5)   (6)     (7)
"Data":[
        ["2000/01/08 04:12:35.480000",  0.4,  "MAIN1",  1,  0,  65535,  ""],
        ["2000/01/08 04:12:35.481000",  0.4,  "MAIN2",  2,  1,  61681,  ""],
        ["2000/01/08 04:12:35.482000",  0.4,  "MAIN1",  3,  1,  58730,  "*"],
        ["2000/01/08 04:12:35.483000",  0.5,  "MAIN3",  4,  0,  17185,  ""],
        ["2000/01/08 04:12:35.484000",  0.4,  "MAIN1",  5,  0,  42405,  ""]
]
```

出力内容の詳細

出力内容の詳細を示します。

出力データの数値範囲

■整数型

各整数型で表現できる数値範囲を示します。

出力形式	下限	上限
ワード(符号なし)	0	65535
ワード(符号付き)	-32768	32767
ダブルワード(符号なし)	0	4294967295
ダブルワード(符号付き)	-2147483648	2147483647

■実数型

各実数型(JSON形式以外)で表現できる数値範囲を示します。

出力形式	負の値		正の値	
	下限	上限	下限	上限
単精度実数	-3.4028235E+38	-1.401298E-45	1.401298E-45	3.4028235E+38
倍精度実数	-1.79769313486231570E+308	-4.94065645841246544E-324	4.94065645841246544E-324	1.79769313486231570E+308

JSON形式の実数型の数値範囲を示します。

出力形式	負の値		正の値	
	下限	上限	下限	上限
単精度実数	-3.40282346e+38	-1.40129846e-45	1.40129846e-45	3.40282346e+38
倍精度実数	-1.7976931348923158e+308	-4.9406564584124654e-324	4.9406564584124654e-324	1.7976931348923158e+308

なお，データの値が数値範囲を超えている場合は，下記のとおりに出力されます。

- 正の値の上限値を上回っている場合は「+Inf」が出力されます。
- 負の値の下限値を下回っている場合は「-Inf」が出力されます。
- 負の値の上限値から正の値の下限値の範囲内は「0」が出力されます。

出力形式	-Inf	0	+Inf
単精度実数	0xff800	0x00000000	0x7800
倍精度実数	0xfff000000000	0x00000000000	0x7f00000000

実行プログラムNo.

出力データの実行プログラムNo.には，データを収集したタイミングでのエンジニアリングツール上の実行プログラムNo.を出力します。実行プログラムNo.はデータ収集のタイミングによって下記のとおりとなります。

- 収集条件の指定プログラム実行後で指定したプログラム，またはネットワーク通信周期同期の指定周期で実行されるイベント実行タイププログラムのプログラム実行後に収集した場合は，該当プログラムのプログラムNo.を出力します。
- 上記以外のタイミングで収集した場合は，実行プログラムNo.に"-"(バイナリファイル形式の場合は"0")を出力し，実行プログラム名にはタイミングを示す情報を出力します。

実行プログラム名

実行プログラム名には，データを収集した間隔およびタイミングで実行されたプログラム名(拡張子なし)を出力する。実行プログラム名はデータ収集のタイミングによって下記のとおりとなります。ただし，実行プログラム名が一つ前の出力データと同じとなる場合，実行プログラム名を省略し空欄となります。

- 収集条件の指定プログラム実行後で指定したプログラム，またはネットワーク通信周期同期の指定周期で実行されるイベント実行タイププログラムのプログラム実行後に収集した場合は，該当プログラムのプログラム名を出力します。
- コントローラの動作状態がRUN以外の場合は，実行プログラム名に"-"を出力します。
- 上記以外のタイミングで収集した場合は，実行プログラム名に収集タイミングを示す情報を出力します。

実行プログラム名に出力する情報と，収集タイミングの組合せを示します。

収集タイミング	実行プログラム名
ネットワーク通信周期同期(基本周期)の割込み	"*Network Communication Cycle (Basic Period)"
ネットワーク通信周期同期(中速周期)の割込み	"*Network Communication Cycle (Normal-Speed)"
ネットワーク通信周期同期(低速周期)の割込み	"*Network Communication Cycle (Low-Speed)"

75.8 データロギング機能の状態

データロギング機能の状態には，データロギング状態があります。データロギング状態は，CPUユニットロギング設定ツールで確認できます。(📖CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)

データロギング状態

データロギング状態を示します。

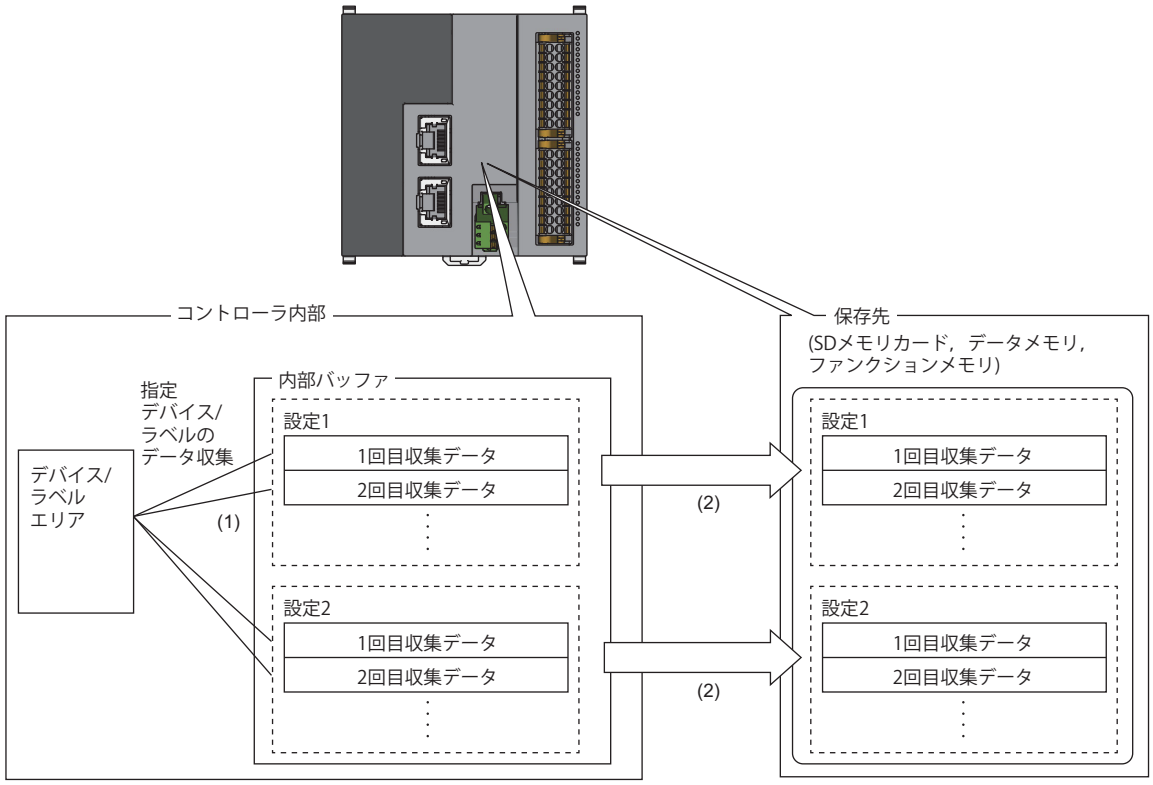
データロギング状態	内容
停止[*1]	データロギング設定の登録を解除し，データの収集をしていない状態
収集完了後，他機能実行による停止	他機能実行[*2]により，"収集完了"から"停止"となった状態
エラー後，他機能実行による停止	他機能実行[*2]により，"エラー "から"停止"となった状態
RUN待ち未収集	コントローラの動作状態がRUN以外のためデータ収集を開始していない状態
開始待ち未収集	開始操作を待っている状態でデータ収集をしていない状態
一時停止[*1]	データロギングを一時停止し，データ収集をしていない状態(データロギング設定は登録状態のまま)
収集条件成立待ち未収集	データロギング設定を登録し，1回目の収集タイミングが発生するまでの状態
収集中	連続ロギングでデータ収集を行っている状態
トリガ待ちトリガ前収集中	データロギング設定を登録し，トリガ前のデータを収集中かつトリガ条件の成立を待っている状態
トリガ後収集中	トリガロギングでトリガ後のデータを収集している状態
収集完了[*1]	• 連続ロギング: 「保存ファイル数を超えたときの動作」で"停止"設定時に設定した「保存ファイル数」に達した状態(データロギング設定は登録状態のまま) • トリガロギング: 指定したレコード数分のデータ収集が完了した状態(データロギング設定は登録状態のまま)
エラー	データロギングでのエラーが発生し，データロギングに失敗した状態

*1 CPUユニットロギング設定ツールにおいては，収集したデータの保存が完了するまでの間"ロギングデータ保存中"と表示されます。保存完了後，各状態に移行します。

*2 他機能実行とは，下記を示します。
·同一トリガ条件(トリガ条件=条件指定)のデータロギングの実行
·オートロギング
·RUN中書込み

75.9 収集データを保存するまでの流れ

収集データを保存する流れについて説明します。



(1) 収集したデータは，一時的に指定した内部バッファに記憶されます。(☞ 1852ページ 内部バッファ)
(2) 内部バッファに記憶したデータは，ファイルの保存タイミングで保存先に保存されます。

内部バッファ

収集したデータを一時的に格納するためにシステムが使用するエリアです。
収集したデータは，指定した内部バッファの中に一時的に格納されていき，ファイルの保存タイミングで，指定したデータ格納先メモリに保存されます。

内部バッファ容量設定

データロギング結果やリアルタイムモニタの収集結果を一時的に格納するためにシステムが使用するエリア(内部バッファ)の容量を設定します。容量を設定して，ロギング機能とリアルタイムモニタ機能で使用します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[メモリ/デバイス設定]⇨[内部バッファ容量設定]

内部バッファ容量を大きくすると，トリガロギングの場合，トリガ前に収集するデータ数を増やすことができます。また，処理オーバを発生しにくくすることもできます。内部バッファ容量を大きくしても内部バッファの空き容量が不足する場合，下記を実施してください。

- データを収集する間隔やタイミングを大きくする。
- 収集するデータ数を減らす。
- ファイル切替えの頻度を下げる。

画面表示



表示内容

項目			内容	設定範囲	デフォルト
内部バッファ容量設定	合計容量		データロギング機能とリアルタイムモニタ機能の合計容量が表示されます。	—	12288Kバイト
	データロギング機能	合計容量	データロギング機能で使用する内部バッファ容量の合計容量が表示されます。	—	10240Kバイト
		設定No.1~10	データロギング設定の各設定No.で使用する内部バッファ容量を設定します。	0Kバイト，32~24544Kバイト(1Kバイト単位)*1	1024Kバイト
	リアルタイムモニタ機能		リアルタイムモニタ機能で使用する内部バッファ容量が表示されます。	32~24544Kバイト(1Kバイト単位)*2	2048Kバイト

*1　空欄に設定することで，未使用(0Kバイト)に設定できます。
*2　ロギング機能，リアルタイムモニタ機能で使用する合計容量が，最大24576Kバイトを超えないように設定してください。

Point

内部バッファは，リアルタイムモニタ機能でも使用します。内部バッファ容量の合計が，リアルタイムモニタ機能で使用する内部バッファ容量も含めて24576Kバイト以内になるように設定してください。

内部バッファの使用量

「データ点数」×2バイトで求めることができます。ただし，各列出力を選択している場合，下記に示す容量分増加します。

- 日時列: 10バイト
- データ収集間隔列: 8バイト
- 実行ステップNo.列: 10バイト
- 実行プログラムNo.列: 2バイト
- インデックス列: 4バイト

例

データロギングで収集するデータとして1設定128点ですべての列を出力する場合(最大設定時)

128×2+(10+8+10+2+4)=290バイト

保存ファイルへの切替え

収集したデータロギングの対象データは，蓄積ファイルに一時的に保存されます。蓄積ファイルのサイズが大きくならないように，蓄積ファイルを保存ファイルに切り替えることができます。

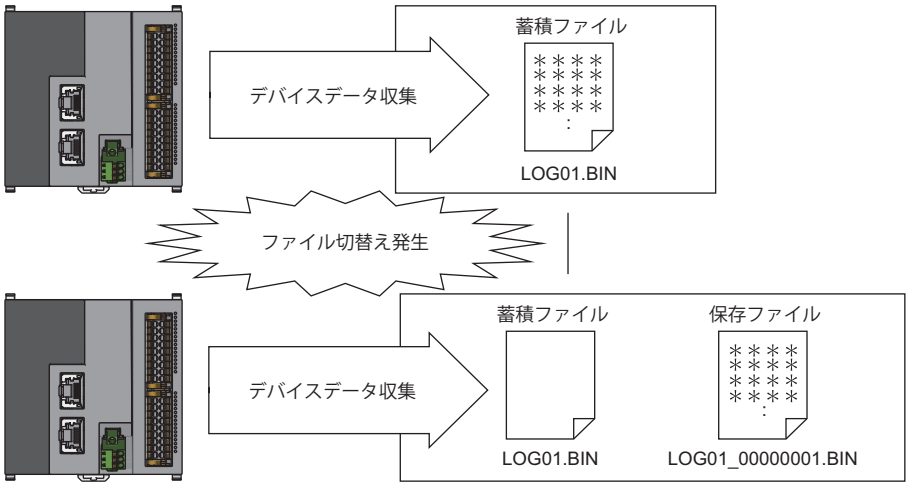
ファイル	内容	ファイル名
蓄積ファイル	収集データを蓄積するファイル	ファイル保存先フォルダと同じ ☞1855ページ データロギングファイルの格納先
保存ファイル	蓄積ファイルの名前を変更してファイル保存先フォルダに保存されるファイル	☞1857ページ 保存ファイル名

*1 保存形式がJSON形式でファイル名(拡張子，ピリオドを含む)が64文字を超える場合，ファイル名(拡張子，ピリオドを含む)が64文字に収まるように，ファイル保存先フォルダ名の末尾が切り捨てられます。

ファイル切替えの動作

ファイル切替えの動作を示します。

1. 収集データが蓄積ファイル(例: LOG01.BIN)に書き込まれます。
2. 保存ファイル切替え条件が成立したら，ファイル名が変更されます。*1*2
3. 新しく蓄積ファイルが作成されます。
4. 作成された蓄積ファイルに，引き続き収集データが書き込まれます。



*1 ファイル名は任意に設定できます。(📖CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
*2 最新の保存ファイル番号は，特殊レジスタ(最新保存ファイル番号)に格納されます。

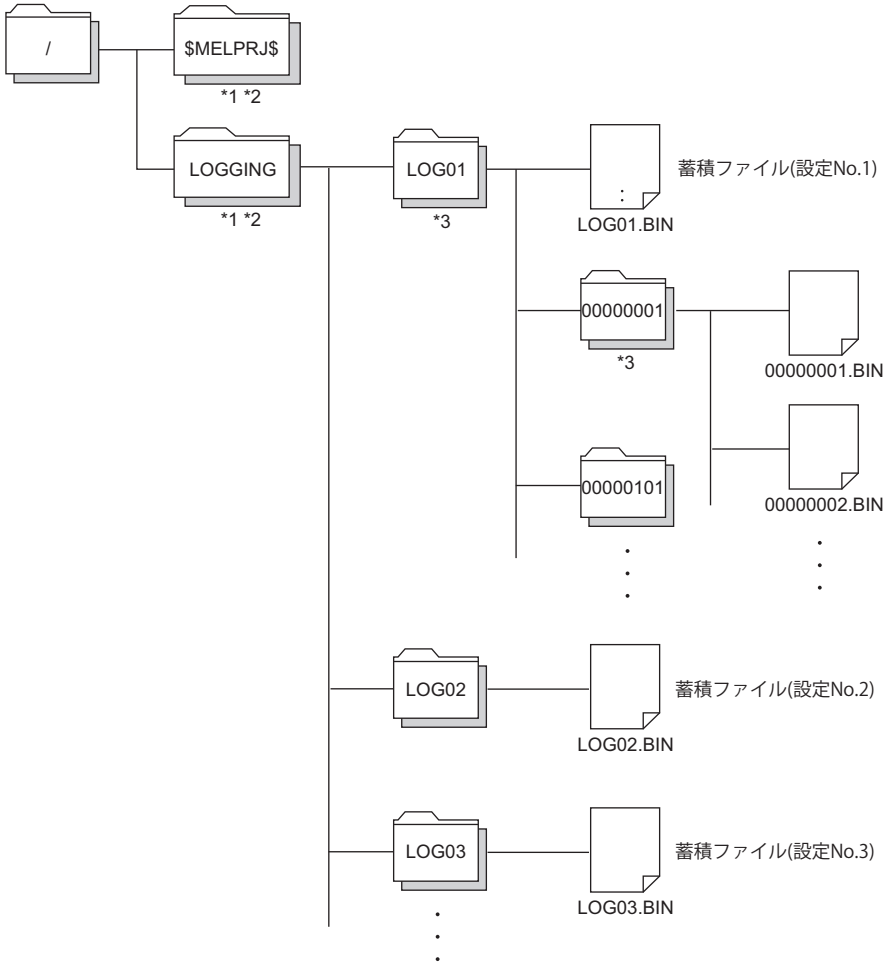
データロギングファイルの格納先

データロギングファイルの格納先は，SDメモリカード，データメモリまたはファンクションメモリのいずれかを選択できます。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)
格納先によって，設定個数やレコード数が異なります。詳細は，機能仕様を参照してください。(☞ 1799ページ 仕様)

制約事項

異なる格納先(SDメモリカード，データメモリおよびファンクションメモリ)のデータロギングは，同時に実行できません。

フォルダ構成を示します。



*1　フォルダ名は変更できません。
*2　$MELPRJ$フォルダおよびLOGGINGフォルダの下には，パソコンなどで任意にフォルダやファイルを作成しないでください。
*3　不要になったフォルダは，下記の方法で削除してください。
　· パソコンを使用する
　· ロギングファイルの操作(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)

ファイル切替え条件

下記の条件から選択します。

設定項目	内容
レコード数指定	下記の範囲を1レコード単位で設定します。 ・データ格納先メモリがSDメモリカードの場合: 1~100000 ・データ格納先メモリがファンクションメモリの場合: 1~12000
ファイルサイズ指定*1	下記の範囲を1Kバイト単位で設定します。 ・データ格納先メモリがSDメモリカードの場合: 10~16384Kバイト ・データ格納先メモリがファンクションメモリの場合: 10~1024Kバイト
条件指定	下記を設定します。(☞ 1856ページ 条件指定) ・監視データ ・条件式:↑, ↓, =, ≠, ≥, >, ≤, <, 値変化時 ・条件値

*1 ファイルサイズが指定したサイズを超えないタイミングで切り替えます。
ただし，下記の場合は設定にかかわらず，ファイル切替えが発生します。

- レコード数が最大まで達したとき
- ファイルサイズが最大まで達したとき
- RUN→STOP，一時停止/停止操作を行ったとき
- 蓄積ファイルが存在する状態でデータロギングを開始したとき

Point

トリガロギングの場合，保存ファイル切替え条件は"レコード数"設定の"総レコード数"となります。
SM1218(ロギングデータ保存ファイル切替え中)により，保存ファイル切替え中かを確認できます。

■条件指定

指定した条件が条件非成立→条件成立と変化することで，蓄積ファイルを保存ファイルに切り替えます。

・監視データ

監視データには，下記を設定できます。

なお，データ型を，ビット/ワード(符号なし)，ワード(符号付き)，ダブルワード(符号なし)，ダブルワード(符号付き)から選択します。

種別		デバイス*1
デバイス	ビットデバイス*2	X，Y，M*4，L，F，SM，V*4，B，SB，T(接点)*4*5，ST(接点)*4*5，C(接点)*4*5，LT(接点)*4*5，LST(接点)*4*5，LC(接点)*4*5，FX，FY
	ワードデバイス*3	T(現在値)*4*5，ST(現在値)*4*5，C(現在値)*4*5，D*4，SD，W，SW，RD，R，ZR，FD
	ダブルワードデバイス	LT(現在値)*4*5，LST(現在値)*4*5，LC(現在値)*4*5

*1 インデックス修飾，間接指定は指定できません。
*2 ビットデバイスの桁指定は指定できません。
*3 ワードデバイスのビット指定ができます。
*4 ローカルデバイスを指定する場合は，「プログラム名/#デバイス名」で指定してください。(例: 「MAIN/#M1」)
*5 CPUユニットロギング設定ツールでは，T(接点): TS，ST(接点): STS，C(接点): CS，LT(接点): LTS，LST(接点): LSTS，LC(接点): LCSで指定します。

・条件式

条件式には，下記を指定できます。

- ↑: 指定データがOFF→ONになったとき
- ↓: 指定データがON→OFFになったとき
- =: 監視データの現在値が比較データと一致するとき
- ≠: 監視データの現在値が比較データと不一致のとき
- ≥: 監視データの現在値が比較データ以上のとき
- >: 監視データの現在値が比較データよりも大きいとき
- ≤: 監視データの現在値が比較データ以下のとき
- <: 監視データの現在値が比較データよりも小さいとき
- 値変化時: 指定データの現在値が変化したとき

保存先フォルダと保存ファイル

保存ファイルは，ファイル保存先フォルダの下にフォルダ(保存ファイル格納用フォルダ)を作成し，そのフォルダ内に格納されます。1つの保存ファイル格納用フォルダに格納できる保存ファイル数は，最大256ファイルです。
1つのファイル保存先フォルダに格納できる保存ファイル数は，下記の範囲の設定ができます。

設定項目	設定範囲
保存ファイル数[*1]	1~65535
最大値を指定しない	制限なし

*1　ファイル名に付けられる連番から，(最大-最小+1)の数を現在の保存ファイル数として判断します。
最大ファイル数まで格納した場合，次の保存ファイル切替え時に新しくフォルダを作成し，保存ファイルの格納先を変更します。

Point

保存ファイル格納用フォルダの基本フォルダ名は，8桁(16進数)の番号です。番号は格納するファイルの連番の最若番になります。フォルダ名に日付/時刻を付加できます。

■保存ファイル名

保存ファイル名について示します。基本ファイル名は，8桁(16進数)の番号の連番[*1]となります。

*1　1つのファイル保存先フォルダ内で同じ番号は使用されません。保存ファイル切替えによる保存ファイル作成時，すでにファイルが存在している場合は，格納されているファイルの最大No.+1の連番がファイル名となります。

基本ファイル名の他に，下記の情報を付加できます。ファイル名は，これらの情報を組み合わせて最大64文字(拡張子，ピリオドを含む)の範囲で任意に指定できます。

付加可能情報		設定時に付加される内容	備考
簡易設定	保存フォルダ名	ファイル保存先フォルダ名	各情報の間には"_"(半角アンダーバー)が付加されます。
	日付	「YYYYMMDD」のフォーマットの日付情報 • YYYY: 年(4桁) • MM: 月(2桁) • DD: 日(2桁)	
	時刻	「hhmmss」のフォーマットの時刻情報 • hh: 時(2桁) • mm: 分(2桁) • ss: 秒(2桁)	
任意設定	文字列	任意の文字列を付加します。[*2]	—
	日付	下記の文字列を指定することにより，日付情報を付加できます。 • YYYY: 年(4桁) • YY: 年(2桁) • MM: 月(2桁) • DD: 日(2桁)	
	曜日	下記の文字列を指定することにより，曜日情報を付加できます。 • ddd: 曜日(3桁) (日曜日: Sun，月曜日: Mon，火曜日: Tue，水曜日: Wed，木曜日: Thu，金曜日: Fri，土曜日: Sat)	
	時刻	下記の文字列を指定することにより，時刻情報を付加できます。 • hh: 時(2桁) • mm: 分(2桁) • ss: 秒(2桁)	
	デバイス値	指定したデバイスのデータ値をファイル名の先頭に設定した桁数分(1~5の範囲で指定)付加できます。	

*2　上記フォーマット文字列を，そのままの文字列として使用する場合，対象文字列を" "(ダブルクォーテーション)で囲むことで，任意の文字列を付加できます。
(例)ファイル名に文字列「address」を付加する場合，"address"→address_00000001.bin
ただし，" "(ダブルクォーテーション)を使用して文字列を設定する場合，" "(ダブルクォーテーション)分の設定文字数が減少します。

• 日時の種別

日時の種別には，下記のいずれかを選択できます。

付加日時種別	内容
ファイル切替え条件成立日時	ファイル切替え条件を満たしたときの日時を付加します。
ファイル作成日時	蓄積ファイルとして作成されたときの日時(1つ前のファイル切替えを実行した日時)を付加します。

Point

- 設定によっては，ファイル切替え処理に時間がかかることがあります。この場合，付加日時種別で"ファイル作成日時"を選択していても，データロギングファイル内の1レコード目のタイムスタンプより新しい日時がファイル名に付加されます。
- 付加日時種別で"ファイル作成日時"を選択した場合，ファイル名に付加される秒(2桁)は偶数秒となります。
- 保存先をデータメモリに指定し，ファンクションメモリからデータメモリへの転送を行う場合は，ファイル名に日時を付加することを推奨します。ロギング停止(完了)後に再度ロギングを開始すると，基本のファイル名である8桁(16進数)の番号の連番が1からになり，連番だけのファイルは転送時にファイルを上書きされる可能性があります。

・デバイス値

指定したデバイスのデータ値をファイル名の先頭に設定した桁数分(1~5の範囲で指定)付加できます。

なお，デバイス値の取得タイミングは，付加日時種別によって異なります。(☞ 1857ページ 保存ファイル名)

"ファイル切替え条件成立日時"を指定した場合はファイル切替え条件成立時の日時，"ファイル作成日時"を指定した場合は蓄積ファイルを作成した日時を付加します。

また，蓄積ファイル作成時，またはファイル切替えの時点でデバイス値が取得できないときは，保存ファイル名にデータは付加されません。

ファイル名に付加するデータで選択可能なデータ型を示します。

データ型	有効データ	備考
ワード(符号なし)	10進数形式固定(範囲は0~65535)*1	—
文字列	半角英数字*2	データロギングファイルの保存形式で指定したファイル形式の文字になります。

*1 デバイスデータ値が設定した桁数以上の場合は，設定した下からの桁数のみ表示します。桁数が不足する場合は，不足分は0で補完します。
例1: デバイス値がK123で5桁指定の場合は「00123」となります。
例2: デバイス値がK12345で3桁指定の場合は「345」となります。

*2 デバイスデータ値が設定した文字数以上の場合は，先頭から設定した文字数のみ表示します。文字数が不足する場合は，不足文字数の補完は行いません。なお，指定した文字数内に無効なデータが含まれていた場合は，有効な文字まで表示します。
例: デバイス値が「ABC」で5文字指定の場合は「ABC」となります。
例: デバイス値が「ABCDE」で3文字指定の場合は「ABC」となります。

デバイス値に指定可能なデバイスを示します。

種別	デバイス*3
ワードデバイス	T(現在値)，ST(現在値)，C(現在値)，D，SD，W，SW，RD，R，ZR，Z

*3 インデックス修飾，間接指定，ローカルデバイスは指定できません。

保存ファイル数を超えたときの動作

保存ファイル数を超えたときの動作は，上書き/停止[*1]から選択します。

*1　トリガロギングの場合，指定できません。

■"上書き"指定時

設定した保存ファイル数となったあと，次の保存ファイル切替え条件が成立した時点で，ファイルに付けられた連番で最も若番のファイルを削除し，最大No.+1の連番を付けたファイルを作成してデータロギングを続行します。また，ファイルを削除した結果，そのフォルダ内にファイルが1本も存在しなくなった場合，そのフォルダも削除されます。

■"停止"指定時

下記の発生タイミングにより，動作が異なります。

発生タイミング	発生条件	動作
データロギング開始時	データロギング開始時に，設定した保存ファイル数を超えるファイル数が存在する。	• CPUユニットロギング設定ツールから開始操作によるデータロギング設定の登録を行った場合，エラーになり，データロギングは実行されません。 • CPUユニットロギング設定ツール以外から登録[*1]を行った場合，特殊リレー (データロギングエラー)がONし，特殊レジスタ(データロギングエラー要因)にエラー要因を格納します。データロギングは開始されません。
データロギング実行中	保存ファイル切替え設定の条件発生により，ファイル切替えが発生し，設定した保存ファイル数に達した。	データロギング設定は登録状態のまま，データロギングが停止し，完了状態となります。特殊リレー (データロギング完了)がONとなり，データロギングが完了します。

*1　再登録時は，データロギング完了状態となります。特殊リレー (データロギング完了)がONになり，データロギング完了となります。

75.10 データの欠測

収集したデータに欠落があり，データが連続していないことをデータの欠測といいます。

データの欠測が発生する条件

データの欠測は，下記の条件で発生します。

項目	内容
処理オーバ	指定した収集間隔/タイミングに間に合わず，処理オーバが発生した場合[*1]
コントローラの操作	ロギング開始条件設定の"RUN移行時に自動的に開始する"指定時，コントローラをRUN→STOP→RUNとした場合
	ロギング開始条件設定の"イニシャル完了時に自動的に開始する"，"RUN移行時に自動的に開始する"指定時，コントローラの電源をON→OFF→ONとした場合
	ロギング開始条件設定の"イニシャル完了時に自動的に開始する"，"RUN移行時に自動的に開始する"指定時，コントローラのリセット→RUNとした場合
エンジニアリングツールおよびCPUユニットロギング設定ツールでの操作，FTP，SLMP，MCプロトコルなどの外部機器からの操作	• CPUユニットロギング設定ツールで一時停止操作後，開始操作，およびロギング状態表示操作をした場合 • ファイル読出し[*2]，ファイル書込み，ファイル削除，およびファイル照合の操作をした場合

*1 処理時間の長い命令(FMOV命令など)の実行により，指定した収集間隔/タイミングで収集できなかった場合は処理オーバとならず，データの欠測にはなりません。

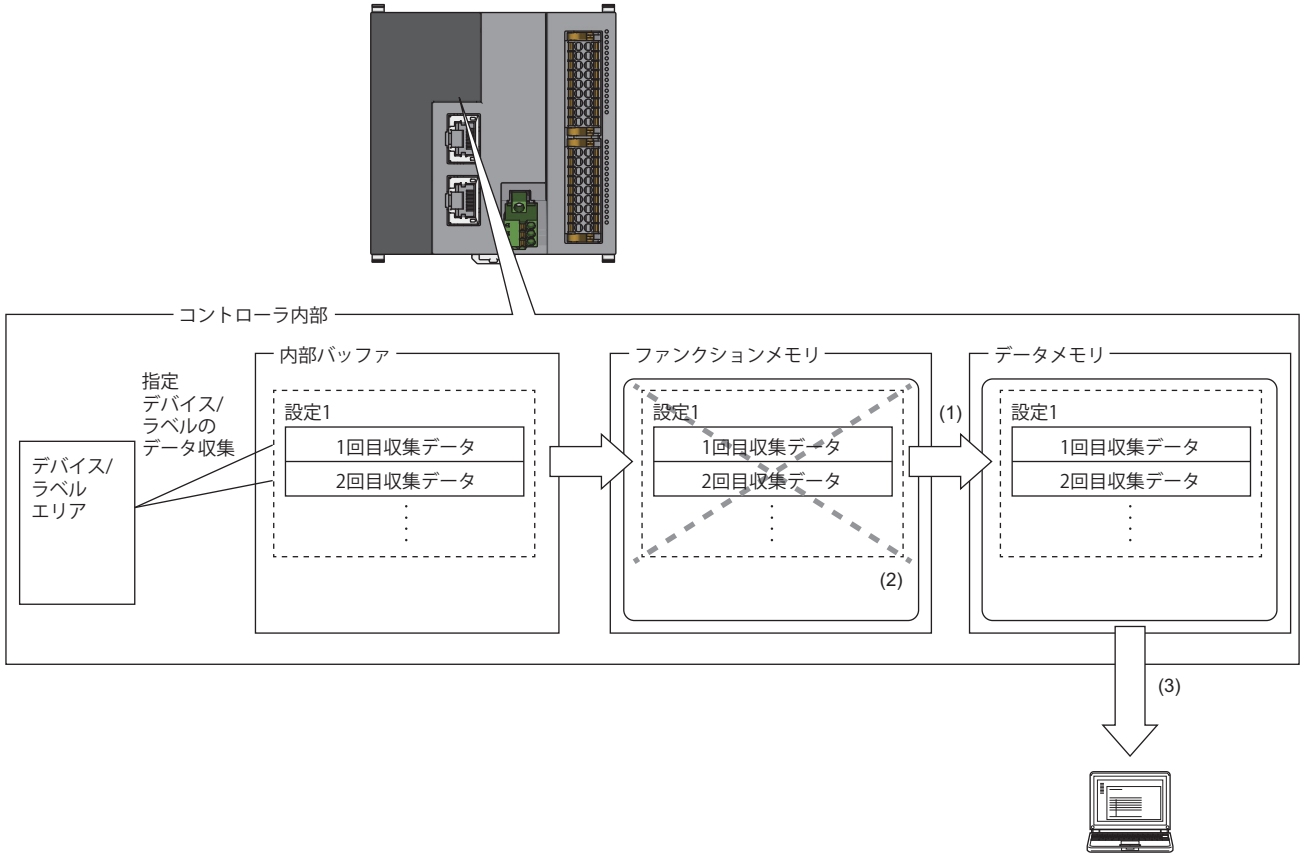
*2 下記操作も含みます。
·エンジニアリングツールでのシーケンサからの読出しなどで表示するオンライン操作(コントローラ内のファイル一覧の取得や表示)
·イベント履歴の表示(コントローラからのイベント履歴取得)

処理オーバ

内部バッファ容量を最大まで使用した場合，格納先メモリへ保存済みの古いデータから順に上書きを行います。ただし，内部バッファ内のすべてのデータが格納先メモリへ未保存で，かつ空き容量がなくなった場合，上書きは行わず内部バッファへのデータの記憶を行わないため，データが欠落してしまいます。このような状況を処理オーバといいます。処理オーバが発生すると，特殊レジスタ(処理オーバ発生回数)に，処理オーバが発生した回数が格納されます。

75.11 データロギングファイルのデータメモリへの転送

データ格納先メモリにデータメモリを指定した場合，下記のようにロギングの完了または停止(エラーを含む)のタイミングで，ファンクションメモリからデータメモリへの転送が行われます。



(1) ロギングの完了または停止(エラーを含む)のタイミングで，ファンクションメモリからデータメモリへの転送が行われます。
一時停止操作時やRUN待ち未収集時は，データメモリへの転送は行われません。
(2) データメモリへの転送完了後，ファンクションメモリ内のデータは自動的に削除されます。
(3) データメモリへ転送されたデータロギングファイルは，エンジニアリングツールによる読出しやGX LogViewerによる表示ができます。

データメモリに空き容量がなくなったときの動作

ファンクションメモリ内にデータロギングファイルが複数本存在し，そのうち数本ファイル転送完了後のファイル転送中にデータメモリの空き容量がなくなった場合はエラーとなり，以降のファイルは転送されません。このとき，転送が行われなかったデータロギングファイルは，ファンクションメモリから削除されません。

データメモリへの転送中のデータロギング開始操作

データメモリへの転送中にはデータロギングを開始できません。データロギング開始操作時にエラーとなります。
(☞ 1876ページ データメモリへの転送中のデータロギングの開始)
データメモリへの転送時のエラーは，SD1217(データロギングファイル転送エラー要因)に格納されます。(☞ 2318ページ データロギング機能)

75.12 ロギング開始条件設定

データロギング開始操作によるデータロギング設定の登録後，下記を操作したとき(RUN移行時)のデータロギング動作を設定します。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)

- コントローラの電源OFF→ON→RUN
- コントローラのリセット→RUN
- コントローラのSTOP→RUN

Point

設定は，各設定No.1~10で個別に設定できます。

ロギング開始条件

ロギング開始条件には，下記があります。

■イニシャル完了時に自動的に開始する

コントローラの電源ONまたはリセット操作時，データロギングを自動的に開始します。

■RUN移行時に自動的に開始する

コントローラの電源OFF→ON→RUN，リセット操作→RUN時またはコントローラ動作状態がSTOP→RUN時に，データロギングを自動的に開始します。

■ユーザ操作で開始する

CPUユニットロギング設定ツールからのデータロギング開始操作後，コントローラをRUN状態にするとデータロギング状態は"開始待ち未収集"になります。データロギングを開始するには，CPUユニットロギング設定ツールから再度データロギング開始操作を行います。

[オンライン]⇨[ロギング状態表示と操作]

Point

オートロギング使用時は，ロギング開始条件設定を"ユーザ操作で開始する"に設定している場合であっても，ロギング開始条件は"イニシャル完了時に自動的に開始する"になります。(☞ 1863ページ オートロギング)

ロギング停止条件

ロギング停止条件には，下記があります。

■RUN以外の状態に移行した場合停止する

コントローラ動作状態がRUN状態時にロギングによるデータ収集が実行され，RUN以外の状態に移行した場合はロギングが停止します。

データ収集対象にモーション制御にて使用しているデバイス，ラベルを指定していない場合(RUN中以外では値が変化しないデバイス，ラベルのみを指定している場合)に本設定を用います。

データロギング開始後，コントローラの動作状態がRUN→STOPまたはPAUSEになった場合，データロギングを継続しません。データロギング状態は"RUN待ち未収集"となり，データ収集を止めます。

■ユーザ操作で停止する

ユーザによる停止操作が実施されるまではコントローラ動作状態に関係なく，ロギングによるデータ収集が実行されます。

ユーザによる停止操作が実施された場合，ロギングが停止します。

データ収集対象にモーション制御にて使用しているデバイス，ラベルを指定している場合(RUN中以外でも値が変化するデバイス，ラベルを指定している場合)に本設定を用います。

75.13 オートロギング

データロギング設定を格納したSDメモリカードをコントローラに挿入すると，SDメモリカード内のデータロギング設定内容を基に自動的にデータロギングを開始します。
本機能を使用することで，一時的にロギングを実行したい場合に，CPUユニットロギング設定ツールがない環境下でも，SDメモリカードを装着することでロギングを自動的に実行できます。

使用手順

オートロギングの使用手順を示します。

1. データロギング設定とオートロギングを有効にした共通設定(オートロギング共通設定)を，SDメモリカードに書き込んでおきます。
2. 稼動中のコントローラに手順1.のSDメモリカードを装着します。
3. SDメモリカードを装着すると，自動的にデータロギングが開始されます。*1
4. オートロギングが完了したことを，エンジニアリングツールまたはコントローラのSM/SDで確認します。
5. SDメモリカードを抜き取ります。

*1 オートロギング機能は，すでにロギング機能が実行中でも，オートロギングの設定No.と実行中のロギング設定No.が異なっていれば実行できます。

Point

- オートロギング開始後にデータロギング停止操作を行っても，SDメモリカードを抜き取るまでオートロギングは終了しません。
- オートロギングを使用する場合，SDメモリカードにオートロギング共通設定と動作させたいデータロギング設定の2つのファイルが必要です。
- オートロギング共通設定ファイルは，オートロギングを使用する場合のみSDメモリカードに書き込んでください。オートロギングを使用しない場合は，オートロギング共通設定ファイルを削除してください。(CPUユニットロギング設定ツール Version 1 オペレーティングマニュアル)

オートロギング共通設定

オートロギングを使用するために必要な設定を行います。

画面表示



表示内容

項目			内容	設定範囲	デフォルト
オートロギング機能を有効にする			オートロギングを使用する場合に選択します。	—	チェックなし
オートロギングの完了条件	データロギングの停止		オートロギング動作を完了させる条件を選択します。(☞ 1866ページ オートロギングの完了条件)	・すべてのデータロギングが停止したとき ・いずれかのデータロギングが停止したとき	すべてのデータロギングが停止したとき
	タイマ	タイマで完了させる	オートロギング動作をタイマで完了させる場合に選択します。	—	—
		経過時間	データロギング開始後，データロギングを停止させるまでの時間を設定します。	1~86400秒	

オートロギングの開始条件

下記の場合にオートロギングが開始されます。

■オートロギングのロギング設定の登録

オートロギングを設定したSDメモリカードを装着することでロギング設定を登録します。また，コントローラの電源OFF時にSDメモリカードを装着した場合は，電源ON時のイニシャル完了時に登録します。ただし，下記のいずれかの条件に当てはまる場合には登録されません。

- 停止エラー発生中にSDメモリカードを装着した場合
- 同一設定No.のデータロギングを登録または開始している状態で稼動中にSDメモリカードを装着した場合[*1*2]
- SDメモリカードを装着した状態でコントローラの電源OFF→ONしてイニシャル処理中に停止エラーが発生した場合

*1 稼動中にSDメモリカードを装着したときに，登録しているデータロギングとオートロギングの設定が重複している場合，すべてのオートロギングのロギング設定の登録を行いません。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1870ページ データロギング機能実行中に他の機能を実行した場合

*2 SDメモリカードを装着した状態で電源OFF→ONした場合は，電源OFF前に登録または開始していたデータロギングはすべて設定を解除して，オートロギングのロギング設定を登録します。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1871ページ 他の機能実行中にデータロギング機能を実行した場合

■オートロギングの開始

オートロギングのロギング設定を登録後，ロギングの開始動作設定とロギング登録時のコントローラの動作状態に従ってロギングを開始します。

ロギング開始条件については，下記を参照してください。

☞ 1862ページ ロギング開始条件

オートロギングのロギング登録後の開始動作を示します。

ロギング開始条件の設定	SDメモリカード挿入時のコントローラの動作状態		
	電源OFF	RUN	STOP，PAUSE
イニシャル完了時に自動的に開始する	コントローラの電源ON時にオートロギングを開始します。	SDメモリカード挿入時にオートロギングを開始します。	RUN状態への移行時にオートロギングを開始します。 コントローラの電源をOFFした場合，次回電源ON時にはコントローラの動作状態にかかわらず，オートロギングを開始します。
ユーザ操作で開始する[*1]			
RUN移行時に自動的に開始する	コントローラの電源ON後のSTOP→RUN，または，コントローラの電源ON→RUNでオートロギングを開始します。		RUN状態への移行時にオートロギングを開始します。

*1 オートロギングではロギング開始条件に"イニシャル完了時に自動的に開始する"を指定した場合と同じ動作となります。

オートロギングの完了条件

下記の完了条件が成立すると，オートロギング完了になります。下記の完了条件は，組み合わせて設定することもできます。組み合わせて設定した場合，先に成立した条件でオートロギング完了となります。

完了条件	設定内容
データロギングの停止	下記から選択します。 ・すべてのデータロギングが停止したとき ・いずれかのデータロギングが停止したとき
タイマで完了させる	データロギング開始後，設定した経過時間後に停止します。 経過時間の設定範囲: 1~86400秒(1秒単位)

■"データロギングの停止"設定時

設定のすべて，またはいずれかのオートロギングが停止[*1]したときにオートロギングを完了状態とします。

*1 「停止」とは下記の状態を示します。
·連続ロギング: 保存設定の「保存ファイル数」設定を超え，データロギングが完了したとき
·トリガロギング:「レコード数」で設定したレコード数分のデータを収集し，収集したデータのSDメモリカードへの書込みが完了してデータロギング完了となったとき
·CPUユニットロギング設定ツールの画面操作で，データロギング停止操作を行ったとき

Point

- "いずれかのデータロギングが停止したとき"を選択した場合，停止したデータロギング以外の実行中のデータロギングの動作は，"タイマで完了させる"で設定した時間が経過したときの動作と同様になります。
- オートロギングを完了する対象となるデータロギングが連続ロギングの場合，保存設定の"保存ファイル数を超えたときの動作"に"上書き"を選択するとデータロギングが完了しないため，"停止"を選択してください。

■"タイマで完了させる"設定時

データロギング実行開始後，稼動時間が設定した時間に達したときに，その時間までに収集した内部バッファ内のデータをすべてSDメモリカードに保存してオートロギングを完了とします。ただし，トリガロギングにおいてトリガ条件が成立していない場合，収集済みのデータも含め保存されません。

Point

オートロギング完了前にコントローラの動作状態をRUN→STOP→RUN，コントローラの電源ON→OFF→ON，またはリセットでオートロギングを中断→開始した場合，タイマは0クリアされます。ただし，特殊リレー (データロギング一時停止/再開フラグ)のOFF→ONにより一時停止にした場合，タイマはデータロギングが一時停止している間も計測を継続します。

オートロギングが開始しない条件

オートロギングが完了したあとで下記の操作を行っても，オートロギングは開始しません。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP→RUN

オートロギングのエラー時の動作

オートロギングのエラー時の動作を示します。

■オートロギング開始時のエラー (データロギング設定の登録失敗)

オートロギングが開始できない(登録できない)場合，オートロギング完了時と同じ動作となります。

■オートロギング実行中のエラー

オートロギング実行中にエラーが発生してもデータロギングを再開できるため，オートロギングの完了条件には含まれません。ただし，オートロギング実行中にRUN中書込みを実行してエラーになった場合はデータロギングを再開できないため，オートロギングの完了条件に含まれます。[*1]

*1 オートロギングの完了条件で"すべてのデータロギングが停止したとき"を選択した場合に限ります。

75.14 SDメモリカードの交換

SDメモリカード強制使用停止を使用することで，データロギング実行中でもSDメモリカードを交換できます。
☞ 395ページ 特殊リレーによるSDメモリカードの強制停止方法
SDメモリカード強制使用停止中は，SDメモリカードへのデータ保存のみを停止し，データ収集は継続して実行します。(データロギング開始時に登録された設定内容で継続動作します。)

Point

SDメモリカード交換により処理オーバが発生する場合，収集の間隔や内部バッファ容量などを変更して調整してください。

SDメモリカード交換時の動作

SDメモリカード交換後のSDメモリカードへのデータ保存→再開までに内部バッファ容量が不足すると，処理オーバが発生し，データが欠落します。

SDメモリカード交換後の保存ファイル番号

SDメモリカード交換後，保存ファイル切替え条件によって最初に作成する保存ファイルのファイル番号は，下記のようになります。

保存ファイル切替え条件	SDメモリカード交換後の保存ファイル番号
上書き	交換前SDメモリカードの保存ファイルの続きから開始
停止	00000001から開始

Point

交換後のSDメモリカード内に「LOGGING」フォルダ以下が存在する場合，フォルダ削除するのに時間がかかり，データが欠落する可能性が高くなります。交換するSDメモリカードには，「LOGGING」フォルダを格納していないものを使用してください。

SDメモリカード交換時のロギング状態

データロギング状態に依存せずにSDメモリカードの交換ができます。ただし，データロギング状態が下記以外のときに，SDメモリカードを交換すると，「LOGGING」フォルダは削除されます。

- 停止
- 収集完了後，他機能実行による停止
- エラー後，他機能実行による停止

SDメモリカード交換中の操作

SDメモリカードを抜いてから装着するまでの間に下記の操作を行った場合，SDメモリカードを抜いてから操作を行うまでの間に収集したデータは，SDメモリカードを装着しても保存されません。

- STOP→RUN[*1]
- 電源OFF→ON[*1]
- リセット[*1]
- データロギング一時停止操作
- データロギング停止操作

*1 SDメモリカードの設定ファイルで動作していた場合はエラーとなります。

SDメモリカード交換後の操作

SDメモリカードに格納したデータロギング設定ファイルでデータロギングを実行中に，SDメモリカードを交換した場合，次のデータロギングの開始時に，SDメモリカードに格納されているデータロギング設定ファイルで動作します。データロギング設定ファイルがSDメモリカードに格納されていない場合，データロギングを開始しません。

- STOP→RUN
- 電源ON→RUN
- リセット→RUN
- データロギング開始操作

SDメモリカード交換時の蓄積ファイル

蓄積ファイルがある状態でSDメモリカードを交換した場合，交換前のSDメモリカードには保存ファイルとともに蓄積ファイルが残ることがあります。交換前のSDメモリカード内に蓄積ファイルが残っている場合，本蓄積ファイル内に最新のデータが格納されているため，下記を行ってください。

- 蓄積ファイル内のデータを取り出して保存ファイルと結合する。
- 蓄積ファイルを保存ファイルにリネームする。

75.15 データロギング機能使用時のSDメモリカードの寿命

SDメモリカードには寿命(書込みが行える制限)があります。下記にデータロギング機能を使用した場合のSDメモリカードの寿命の算出方法を示します。なお，実際の寿命は使用条件や環境によって異なるため，交換時期の目安としてください。

SDメモリカードの寿命の算出式

SDメモリカードの寿命(年)=書込み可能総サイズ(Gバイト)÷1年の書込みサイズ(Gバイト/年)

書込み可能総サイズ

容量×書込み回数[*1]

*1 SDメモリカードの容量，書込み回数については，下記を参照してください。
MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアル

1年の書込みサイズ

1年の書込みサイズは，下記で求めます。

1年の書込みサイズ(Gバイト/年)=((DS1[*1]+6144)×DN1+…+(DSn[*1]+6144)×DNn+(DCS1[*1]+6144)×DCN1+ …
+(DCSn[*1]+6144)×DCNn)÷1073741824

*1 DSnおよびDCSnは，512の倍数に切り上げて計算してください。

なお，DSn，DNn，DCSn，DCNnは，下記で求めます。

■データロギングの1レコードのサイズ(DSn)

バイナリファイル出力形式: データを参照してください。(☞ 1816ページ 設定値が保存ファイル数指定の場合)

Unicodeテキストファイル出力形式: データ行を参照してください。(☞ 1820ページ 設定値が保存ファイル数指定の場合)

■1年のデータロギングの書込みレコード数(DNn)

連続ロギングの場合: DNn=60×60×24×365÷収集間隔およびタイミング(秒)[*1]×稼動率[*2]

トリガロギングの場合: DNn=総レコード数[*3]

*1 ロギング種別で"連続ロギング"選択時，"収集"で設定した条件により決定する値です。(ミリ秒の場合，秒に変換する必要があります。)

*2 コントローラの1年間の稼動時間により算出してください。たとえば，1年間の稼動時間が5000時間の場合，5000÷(24×365)=0.57となります。

*3 ロギング種別で"トリガロギング"選択時，"レコード数"で設定する値です。

■データロギングのヘッダのサイズ(DCSn)

バイナリファイル出力形式: ヘッダを参照してください。(☞ 1816ページ 設定値が保存ファイル数指定の場合)

Unicodeテキストファイル出力形式: ファイル情報行~デバイスコメント行を参照してください。(☞ 1820ページ 設定値が保存ファイル数指定の場合)

■1年のデータロギングのファイル切替え回数(DCNn)

データロギングの保存設定およびシステムの動作に応じて予測回数で計算してください。たとえば，保存設定の"ファイル切替えタイミング"のレコード数指定で1000レコードを設定し，収集設定の"収集間隔"で毎スキャンを指定した場合，スキャンタイム×1000がファイル切替えの発生する時間間隔となります。そのため，1年のデータロギングのファイル切替え回数は，60×60×24×365÷(スキャンタイム(秒)×1000)となります。

75.16 データロギング機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタ

データロギング機能で使用する特殊リレーおよび特殊レジスタは，下記を参照してください。

- 特殊リレー : データロギング機能に関する特殊リレー (☞ 2255ページ データロギング機能)
- 特殊レジスタ: データロギング機能に関する特殊レジスタ(☞ 2318ページ データロギング機能)

75.17 データロギング機能の注意事項

データロギング機能使用時の注意事項を示します。

データロギング機能の排他処理

データロギング機能の排他処理を示します。

■データロギング機能実行中に他の機能を実行した場合

データロギング機能実行中に他の機能を実行した場合について示します。[*1]

すでに実行している機能	後から実行する機能	動作
データロギング機能	データロギング機能	同じデータロギング設定No.に対して，他経路からCPUユニットロギング設定ツールでデータロギングの開始操作をした場合，後から実行するデータロギングは実行できません。ただし，実行中のデータロギング設定No.と異なるデータロギング設定No.に対してであれば，実行できます。
		複数のデータロギング実行において，異なる対象メモリに格納されたデータロギング設定を同時には実行できません。
	オートロギング	設定No.が異なっている場合，ロギング実行中にオートロギングは実行できます。 登録しているロギングとオートロギングの設定No.が重複している場合，他のロギング設定No.も登録しません。
	変換+RUN中書込み	**■「収集」,「データ」，または「トリガ条件」にラベルを指定している場合** ・SD940(ラベル指定におけるファイル変更時停止指示)の該当する設定No.のビットがONの場合に，データロギング開始操作時と異なるグローバルラベル設定ファイル(グローバルラベル指定時)，プログラムファイル(ローカルラベル指定時)に変更すると，データロギングはエラーとなります。 ・変換+RUN中書込みは完了します。
	ファイル一括RUN中書込み	**■「収集」,「データ」，または「トリガ条件」にラベルを指定している場合** ・SD940(ラベル指定におけるファイル変更時停止指示)の該当する設定No.のビットがONの場合に，データロギング開始操作時と異なるグローバルラベル設定ファイル(グローバルラベル指定時)，プログラムファイル(ローカルラベル指定時)に変更すると，データロギングはエラーとなります。 ・ファイル一括RUN中書込みは完了します。
	内部バッファ容量設定で指定している機能[*2]	内部バッファ容量設定を変更し，後から実行する機能を開始した場合，後から実行する機能の開始操作をしたときにエラーとなります。データロギングは正常に継続します。
	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能	ロギング設定ファイルの書込み/削除中，またはロギング設定の登録/解除中は，iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能を実行できません。
オートロギング	データロギング機能	・オートロギング実行中に新たなデータロギングは実行できません。 ・オートロギング設定を書き込んだSDメモリカードを抜き取るまで，CPUユニットロギング設定ツールでデータロギングの開始操作を行っても，新たにデータロギングを実行できません。

*1 データロギング機能実行中とは，データロギング状態が登録状態のままとなる下記の状態，または保存状態が「保存中」のことを示します。
- RUN待ち未収集
- 収集条件成立待ち未収集
- 開始待ち未収集
- 一時停止
- 収集中
- トリガ待ちトリガ前収集中
- トリガ後収集中

上記以外の状態では，実行可能であるがデータロギング機能または他機能を実行した場合に，先に実行していたデータロギング設定の登録を解除します。

*2 データロギング機能は含みません。

■他の機能実行中にデータロギング機能を実行した場合

他の機能実行中にデータロギング機能を実行した場合について示します。

すでに実行している機能	後から実行する機能	動作
変換+RUN中書込み	データロギング機能	■「収集」,「データ」, または「トリガ条件」にラベルを指定している場合 ・変換+RUN中書込みは完了します。 ・データロギングは実行できません。(変換+RUN中書込み中にデータロギング開始操作をした場合，エラーとなります。)
ファイル一括RUN中書込み		■「収集」,「データ」, または「トリガ条件」にラベルを指定している場合 ・ファイル一括RUN中書込みは完了します。 ・データロギングは実行できません。(ファイル一括RUN中書込み中にデータロギング開始操作をした場合，エラーとなります。)
内部バッファ容量設定で指定している機能*1		内部バッファ容量設定を変更し，データロギングを開始した場合，データロギングの開始操作をしたときにエラーとなります。すでに実行している機能は正常に継続します。
iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能		iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能実行中は，ロギング設定ファイルの書込み/削除，またはロギング設定の登録/解除を実行できません。

*1　トリガロギングの収集完了，または設定した保存ファイル数を収集完了した場合に実行される機能です。

■データロギング機能実行中にデータロギングに関するファイル操作を実行した場合

データロギング機能実行中にデータロギングに関するファイル操作を実行した場合について示します。

対象ファイル	ファイル操作	動作
データロギング設定ファイル/共通設定ファイル	書込み/削除	データロギング機能実行中に，実行中のデータロギング設定ファイルに対して，書込み/削除はできません。
	フォルダ削除	データロギング設定ファイルが格納される"$MELPRJ$"フォルダに対して，フォルダ削除はできません。
	初期化	データロギング機能実行中に，実行中のデータロギング設定ファイルが格納されているメモリに対して，初期化はできません。
データロギングファイル	初期化	データロギング機能実行中に，実行中のデータロギングファイルが格納されているメモリに対して，初期化はできません。
	フォルダ削除	データロギング機能実行中に，ファイルアクセス中のロギングファイルに対してはフォルダ削除できません。

■他の機能実行中にデータロギング設定ファイルの書込み操作を実行した場合

他の機能実行中にデータロギング設定ファイルの書込み操作を実行した場合について示します。

すでに実行している機能	動作
変換+RUN中書込み	■「収集」,「データ」, または「トリガ条件」にラベルを指定している場合 ・変換+RUN中書込みは完了します。 ・データロギング設定ファイルは書き込めません。
ファイル一括RUN中書込み	■「収集」,「データ」, または「トリガ条件」にラベルを指定している場合 ・ファイル一括RUN中書込みは完了します。 ・データロギング設定ファイルは書き込めません。

データロギングの実施可能箇所

複数の箇所から同じ設定No.に対して同時に実施はできません。コントローラで一度に実行できるのは，設定No.1~10の合計10箇所となります。

データロギング設定の保持とクリア

データロギング開始操作後，登録されたデータロギング設定はラッチされているため，コントローラの電源OFF→ONまたはリセット前に，データロギングを開始(登録)していた場合には，電源OFF→ON→RUN，リセット→RUN，STOP→RUN時に再登録を行います。
上記により，登録時のデータロギング設定で再度データロギングを実行できます。
ただし，下記の場合は，データロギング設定の登録が解除された状態となります。(特殊リレー (データロギング準備)の設定No.に該当するSMがOFFになります。)

- データロギング設定ファイルが格納されているSDメモリカードが装着されていない状態で，コントローラの電源OFF→ONまたはリセットを行った。
- SDメモリカード交換によって，SDメモリカード内にデータロギング設定ファイルが格納されていない状態で，コントローラの電源OFF→ONまたはリセットを行った。*1

*1 交換後のSDメモリカードに以前と異なるデータロギング設定ファイルが格納されていた場合，交換後のSDメモリカード内のデータロギング設定ファイルの登録を行います。

- オートロギングを設定したSDメモリカードを装着した状態で，コントローラの電源OFF→ONまたは，リセット操作を行った。

データロギング，オートロギングの実行中に，コントローラの電源OFF→ONまたは，リセット操作を行った場合は，オートロギングのロギング設定のみが再登録されます。

トリガロギングの再開時の動作

トリガロギングの完了前に，データロギングを停止または収集中断した場合，その後再度データロギングを実行すると，前回の続きではなくトリガロギング前の最初の状態からデータ収集を開始します。

CPUユニットロギング設定ツールからの停止および一時停止操作

CPUユニットロギング設定ツールからデータロギング停止および一時停止したあとは，内部バッファ内のすべてのデータを対象メモリに保存します。なお，保存ファイル切替え条件でレコード数やファイルサイズに小さい値を設定していた場合，対象メモリに保存完了するまでに時間がかかることがあります。

データロギング開始操作時のエラー

複数のデータロギング設定を同時に開始する場合に発生するエラー時の動作を示します。

- CPUユニットロギング設定ツールで開始操作を行う場合: 登録が正常完了した分のみデータロギングを実行します。
- オートロギングを開始する場合: すべてのデータロギングを実行しません。

内部バッファ容量変更時の動作

データロギング機能実行中に内部バッファ容量を変更する場合，下記に注意してください。

- 実行中の設定No.の内部バッファ容量を空欄にし，その設定No.の内部バッファ容量を使用しないとした場合，データロギングの停止→再開時にエラーとなります。(シーケンサへの書込み時には，エラーとなりません。)
- 実行中の設定No.の内部バッファ容量を設定している値より小さい値に変更する場合，データロギングの停止→再開時で取りこぼしが発生することがあります。

データロギング開始操作時のトリガ条件

データロギング開始操作によるデータロギング設定の登録時にトリガ条件が成立していないようにしてください。トリガ条件が成立していた場合，データロギング設定を登録できません。

条件指定で指定デバイス/ラベルにファイルレジスタを指定した場合

収集およびトリガ条件設定の条件指定で，指定デバイスにファイルレジスタを指定した場合，または指定ラベルにファイルレジスタを割り付けたグローバルラベルを指定した場合は，データロギング登録後，ファイルレジスタファイル名およびファイルレジスタのブロックNo.を変更しないでください。データロギング結果が正常に収集できなくなることがあります。

データロギング実行時の保存ファイル名に使用する番号

■ファイル保存先フォルダに，すでに番号の付いた保存ファイルが存在していた場合

格納されているファイルの最大番号+1の番号をファイル名に付けます。

■ファイル保存先フォルダに，保存ファイルは存在していないがフォルダのみが存在していた場合

存在するフォルダの最若番番号フォルダの下にファイルを格納し，フォルダと同じ番号をファイル名に付けます。
ただし，フォルダ数が258以上存在していた場合，新しくフォルダを作成し，作成したフォルダと同じ番号をファイル名に付けます。

収集したデータを対象メモリへ保存中の動作

収集したデータを対象メモリへ保存中に下記の操作を行った場合，未保存のデータはクリアされ結果に残りません。

- コントローラの電源OFF→ON
- リセット

下記の操作を行った場合，対象メモリへ未保存のデータは保存を継続して行います。

- コントローラのRUN→STOP
- 特殊リレー SM1312~SM1321(データロギング設定No.1~10データロギング一時停止/再開フラグ)のOFF→ONによる一時停止
- CPUユニットロギング設定ツールからの停止/一時停止操作

ファイルやフォルダの作成

データロギング設定ファイルやデータロギングファイルを格納する「LOGGING」フォルダの下に，パソコンなどで任意にファイルやフォルダを作成しないでください。作成した場合，ファイル/フォルダが削除される可能性があります。

指定した時間での収集を行う場合

データ収集条件を時間指定に設定し，END処理でのデータ収集ではなく指定した時間での収集を選択した場合，収集間隔は収集間隔列に出力される情報で確認してください。日時列に出力される情報は，時計機能の精度のずれから同様にずれが発生することがあります。

時計データの変更

データロギング実行中にコントローラの時計データを変更した場合，時間を進めるまたは戻すなどの変更内容にかかわらず，指定した収集間隔/タイミングで収集を行います。ただし，出力ファイルの日時列には変更された時計データが出力されます。

SDメモリカードまたはファンクションメモリへのアクセス

データ収集する間隔/タイミングが短い，または収集するデータ数が多い設定でデータロギングを実行した場合，SDメモリカードまたはファンクションメモリへのアクセスが頻繁に発生するため，SDメモリカードまたはファンクションメモリへのアクセス(読出し/書込み)の完了が遅くなります。この場合，下記を実施することで，遅延を防止できます。

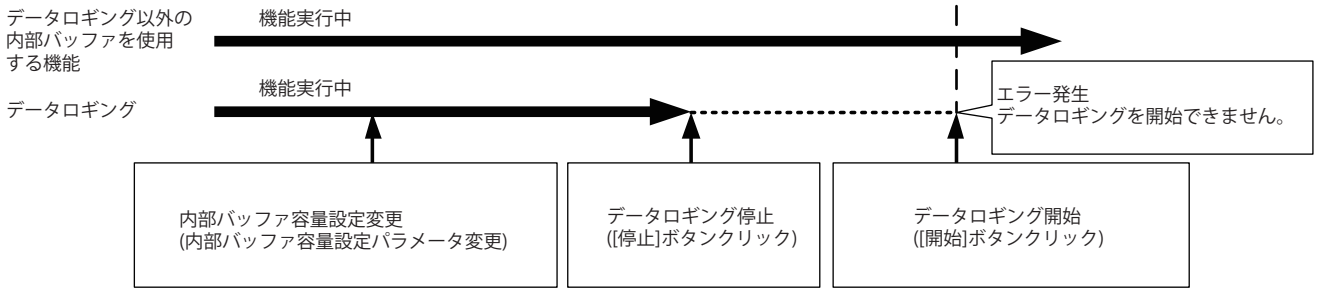
- データ収集する間隔/タイミングを大きくする
- 収集するデータ数を減らす。
- ファイル切替えの頻度を下げる

データロギング実行中のコントローラへのアクセス

複数のデータロギング設定を同時に開始した場合(複数のデータロギング設定が同時に再登録される場合)や，データロギング機能以外のSDメモリカードへのファイルアクセスを行う機能との同時実行する場合，コントローラに対して周辺機器からの通信または専用命令がタイムアウトエラーとなる場合があります。周辺機器のタイムアウト時間を延ばす，複数のデータロギングの設定を減らす，他機能を停止するなどの対策を行ってください。

内部バッファを使用する機能実行時のパラメータ変更時の動作

内部バッファを使用する機能実行中に内部バッファ容量設定を変更し，データロギングを開始した場合，エラーとなり，データロギングは開始できません。



パラメータ変更時(プログラム設定(実行タイプ))の動作

"プログラム設定"の"実行タイプ"を変更して，パラメータを書き込んだ場合の動作を示します。

■ロギング未実行時(全停止状態)

電源OFF→ONまたはリセット解除時にプログラム設定(実行タイプ)の変更が行われます。ロギング開始時に収集開始条件で指定プログラム実行後を選択している場合，プログラム設定で指定された実行タイプの確認を行い，実行タイプがイベントでネットワーク通信周期同期であればエラーが発生します。

■ロギング実行中(1つ以上が開始している状態)

ロギング実行中のパラメータ書込み時(STOP時のみ可能)はロギング状態がRUN待ち未収集となり，STOP→RUN時にプログラム設定で指定された実行タイプの確認を行います。ただしプログラム設定の変更タイミングは電源ON時/リセット解除時のため，プログラム実行タイプの変更によるエラーは発生しません。

データロギング登録時のコントローラの動作

下記に示すデータロギングの登録，またはデータロギングのデータ保存処理が完了するまでコントローラの動作状態を変更しても，動作状態は変更されないため，注意してください。(すぐにSTOPとならない場合があります。)

- RUN→STOP，CPUユニットロギング設定ツールからの停止または一時停止操作などによる内部バッファ内のデータの保存中
- 複数のデータロギング設定を同時に開始した場合(複数のデータロギング設定が同時に再登録される場合)
- 保存先メモリに未使用フォルダが残っている状態でデータロギングを開始した場合

なお，複数のデータロギング設定を減らす，未使用フォルダを削除するなど行うことで，コントローラの動作状態の変更待ちが短くなります。

Unicodeテキストファイル

Unicodeに対応したソフトウェアで表示してください。Unicode未対応のソフトウェアで表示すると，正しく表示できないことがあります。また，複数行のコメントが存在するUnicodeテキストファイルをMicrosoft® Excelで開く場合，Unicodeテキストファイルを Microsoft® Excel上にドラッグして開いてください。左記以外の方法で開くとMicrosoft® Excel上で正しく表示されないことがあります。

グローバルラベル，ローカルラベル指定について

グローバルラベル，ローカルラベル指定時は，CPUユニットロギング設定ツールで読み込んだプロジェクトをコントローラに書き込んでください。または，コントローラに書き込まれているプロジェクトを読み出し，CPUユニットロギング設定ツールに読み込んでください。

使用可能なデバイスの登録

■ユーザデバイス，システムデバイス，ファイルレジスタ，およびインデックスレジスタ

コントローラのデバイスが存在する場合にデータロギング設定を登録できます。範囲外のデバイスNo.を指定した場合，登録時にエラーとなります。

■ユニットアクセスデバイス(バッファメモリ)およびリンクダイレクトデバイス

対象ユニットのバッファメモリ/デバイスが存在する場合にデータロギング設定を登録できます。対象ユニットが装着されていない，またはユニットが装着されていても範囲外のバッファメモリ/デバイスを指定した場合，登録時にエラーとなります。

■ローカルデバイス

対象プログラム名および対象プログラム内のデバイスが存在する場合にデータロギング設定を登録できます。対象プログラムの範囲外のデバイスNo.を指定した場合，登録時にエラーとなります。

データロギング実行中のファイル操作

データロギング実行中のファイル操作について示します。

対象ファイル	ファイル操作	動作
データロギング設定ファイル	書込み	データロギング実行中に実行中のデータロギング設定ファイルに対し，書込みまたは削除できません。
	削除	
	初期化	データロギング実行中に実行中のデータロギング設定ファイルが格納されているメモリに対し，初期化できません。
	フォルダ削除	データロギング設定ファイルが格納される$MELPRJ$フォルダに対し，フォルダ削除できません。
データロギングファイル	書込み	データロギング実行中に実行中のデータロギング設定ファイルに対し，書込み，削除，またはフォルダ削除できません。
	削除	
	フォルダ削除	
	初期化	データロギング実行中に実行中のデータロギング設定ファイルが格納されているメモリに対し，初期化できません。

リモート操作について

データロギング機能の実行状態が下記の場合，リモートRUN操作を行うと，リモートRUNを実行できないことがあります。その場合，しばらく待ったあとに再度リモートRUN操作を行ってください。それでも実行できない場合は，下記で，リモートRUN操作受付可能な状態になっていることを確認してから，再度リモートRUN操作を行ってください。

データロギング機能の実行状態	リモートRUN操作受付可能な状態
内部バッファ内のデータ保存中	特殊リレー (データロギングデータ保存中)がすべてOFFのとき
CPUユニットロギング設定ツールによるデータロギング開始操作後(データロギング設定の登録中)	左記操作で登録中のデータロギング設定の設定No.に該当する特殊リレー (データロギング準備)，特殊リレー (データロギング開始)がONのとき
オートロギングによるデータロギング開始後(オートロギング設定の登録中)	SM1200(オートロギング設定ファイルと登録状態)がONのとき

スイッチ操作やRUN接点でのRUN操作について

データロギング実行中にRUN/STOP/RESETスイッチでのSTOP→RUN操作，またはRUN-PAUSE接点設定のRUN接点のOFFを行った場合，RUN状態となるのに時間がかかることがあります。

割込みプログラムとの組合せ

データ収集条件を割込み発生とした場合，データロギング機能の処理時間が付加されるため，割込みプログラムの処理時間が延びます。

したがって，定周期間隔設定でI31を0.05msなどと短い間隔で指定した割込みプログラムを使用して，データ収集条件を内部タイマによる割込み(I31)の発生とする場合，割込みプログラムの処理時間が定周期間隔設定で指定した間隔内とならなくなり，割込みプログラムの連続実行によるEND命令未実行異常(WDT時間超過)となることがあります。

また，割込み優先度設定でI31などをネットワーク通信周期割込みより高い優先度にしたプログラムを指定した場合，ネットワーク通信周期で実行する演算処理やほかの定周期処理が設定した周期内で完了せず周期異常(周期オーバ)となることがあります。

なお，割込みプログラムの処理時間を短くする方法は，ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰を参照してください。(☞ 346ページ ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰)

データ格納先がデータメモリのデータロギングについて

■データロギング実行中の電源OFFまたはリセット

データロギングを実行中は，コントローラの電源OFFまたはリセットを行わないでください。

データロギング実行中で，データメモリへの転送完了前(データロギング完了前または停止前)に，電源OFFまたはリセットを行うと，ファンクションメモリ内のデータロギングデータ(データロギングファイル)はすべて削除されます。

なお，電源OFFまたはリセット後にデータロギングを再開した場合，電源OFFまたはリセット前のファンクションメモリに格納されていたデータロギングファイルの最終番号に+1したファイル名のデータロギングファイルを生成していきます。

データメモリへの転送について

■データメモリの空き容量

データメモリへの転送設定時は，エンジニアリングツールのユーザデータ操作の削除などにより，転送されるデータロギングファイルを格納できる容量分だけ，あらかじめデータメモリの空き容量を確保するようにしてください。

データメモリへの転送で必要な容量は，下記により，確認してください。

データメモリへの転送で必要な容量=ファンクションメモリ容量[*1]-ファンクションメモリ空きエリア容量[*2]

*1　SD648/SD649(ファンクションメモリ容量)にて確認できます。

*2　SD650/SD651(ファンクションメモリ空きエリア容量)にて確認できます。

■データメモリへの転送中の電源OFFまたはリセット

- データメモリへの転送中にエラーとなった場合に，電源OFFまたはリセットを行うと，ファンクションメモリ内のデータロギングファイルはすべて削除されるため，必要に応じてエンジニアリングツールのユーザデータ操作の読出しなどを行ってください。
- データメモリへの転送時，作業用テンポラリファイル「LOGGING_T.TMP」を作成し，ファイル転送完了後にファイル名を変更するため，データメモリへの転送中に電源OFFまたはリセットを行うと，作業用テンポラリファイルが残る場合があります。その場合は，エンジニアリングツールのユーザデータ操作の削除などにより，ファイルを削除してください。

■データメモリへの転送中のデータロギングの開始

データメモリへの転送中は，同一設定No.のデータロギングを開始することはできないため，転送完了後にデータロギングを開始してください。開始した場合は，データロギング開始操作時にエラーとなります。

デバイス/ラベル指定時のコントローラ内のデータについて

データロギングを行う前に，エンジニアリングツールからコントローラ内に下記を書き込んでおいてください。

デバイス/ラベル指定	書き込む必要があるデータ
ローカルデバイス指定時	CPUユニットロギング設定ツールで指定したプログラム名が含まれるCPUパラメータ
グローバルラベル指定時	CPUユニットロギング設定ツールで読み込んだプロジェクトデータ(グローバルラベル設定ファイル)
ローカルラベル指定時	・CPUユニットロギング設定ツールで読み込んだプロジェクトデータ(該当するプログラム名のプログラムファイル) ・CPUユニットロギング設定ツールで指定したプログラム名が含まれるCPUパラメータ

また，下記の場合は，CPUユニットロギング設定ツールからの書込みができません。

デバイス/ラベル指定	内容
ローカルデバイス指定時	・コントローラ内にCPUパラメータが存在しない。 ・該当するプログラム名がCPUパラメータ内のプログラム設定で設定されていない。
グローバルラベル指定時	・コントローラ内にグローバルラベル設定ファイルが存在しない。 ・コントローラ内のグローバルラベル設定ファイルと，CPUユニットロギング設定ツールで読み込んだプロジェクト(グローバルラベル設定ファイル)が一致しない。
ローカルラベル指定時	・コントローラ内にCPUパラメータおよび該当するプログラム名のプログラムファイルが存在しない。 ・該当するプログラム名がCPUパラメータ内のプログラム設定で設定されていない。 ・コントローラ内の該当するプログラム名のプログラムファイルと，CPUユニットロギング設定ツールで読み込んだプロジェクト(該当するプログラム名のプログラムファイル)が一致しない。

データロギング開始操作時のCPUパラメータについて

CPUパラメータ内のプログラム設定で設定するプログラム名(実行順序)を指定するローカルデバイス，またはローカルラベルを指定したデータロギングを行う場合，データロギング設定ファイル書込み後にCPUパラメータを変更し，コントローラへ書き込まないでください。CPUパラメータ書込み後のデータロギング登録時にエラーとなります。
そのため，データロギングで使用するCPUパラメータ内の内部バッファ容量の変更などは，データロギング設定ファイル書込み前に実施してください。

ラベル指定時のファイルの変更について

データロギング開始操作によるデータロギング設定の登録後，またはデータロギング設定ファイル書込み後からデータロギング開始操作によるデータロギング設定の登録を行うまでの間に，下記を実施しないでください。

ラベル指定	内容
グローバルラベル指定時	グローバルラベルを追加，変更，削除したグローバルラベル設定ファイルの書込み
ローカルラベル指定時	プログラムを変更(ローカルラベルの追加，変更，削除を含む)したプログラムファイルの書込み

実施すると，ラベルの割付け変更により，指定したラベルをデータロギングできない場合があります。変更した場合は，下記のいずれかを実施してください。

- エンジニアリングツールのプロジェクトをCPUユニットロギング設定ツールに再度読み込み，データロギング設定を再度書き込みます。
- エンジニアリングツールの"オンラインデータ操作"にて，コントローラからファイルを読み出します。エンジニアリングツールにてプロジェクトを保存し，プロジェクトをCPUユニットロギング設定ツールに再度読み込み，データロギング設定を再度書き込みます。

Point

SD940(ラベル指定におけるファイル変更時停止指示)を使用することで，異なったラベルをデータロギングしてしまうことを防止できます。
実行中のデータロギング設定No.に該当するSD940の該当ビットをONすることにより，下記のタイミングでデータロギングをエラーとすることができます。

- データロギング実行中の場合: プログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイル書込み時
- データロギング停止または一時停止中の場合: プログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイル書込み後のデータロギング登録時

SD940の詳細については，下記を参照してください。
☞ 2316ページ ラッチエリア

CSVファイル(Shift-JIS)指定時について

CSVファイル(Shift-JIS)指定時は，エンジニアリングツールのプロジェクト内のプログラム名，デバイスコメントはASCII文字，Shift-JISで表現できる文字にしてください。表現できない文字列を使用した場合，出力時に空欄になります。

保存ファイル名への文字列付加について

保存ファイル名に文字列を付加する場合，指定するファイル形式によって扱える文字列が異なります。デバイス値に格納する文字列はファイル形式に合わせた形にしてください。

同期局について

同期局のリンクデバイスを指定する場合，U3En￥G(CPUバッファメモリアクセスデバイス)とJn￥□(リンクダイレクトデバイス)ではなく，リンクリフレッシュを設定し，リフレッシュ先のデバイスまたはラベルを指定してください。収集対象データとして指定する場合，収集条件をネットワーク通信周期同期にすることでネットワーク通信周期同期割込みプログラムに同期したデータ収集ができます。

トリガ条件(定周期)の場合のトリガ発生時日時データ

トリガ発生時の日時データは，トリガ条件が成立したEND時の日時を格納するため，時間経過からEND時のトリガ発生まで時間差が生じます。
そのためトリガ回数を複数回設定したロギングを実行した場合，保存ファイル間のトリガ発生日時の間隔はトリガ(定周期)間隔とは一致しません。
また，保存ファイル切替え(トリガ検出リセットを含む)区間中にトリガ条件が成立した場合，トリガ条件成立を無視します。そのためトリガ条件の成立を無視した時間分，上記の時間差が増加します。なお，トリガロギング開始から収集完了までに無視したトリガ条件の成立回数は特殊レジスタで確認できます。

第16部 セキュリティ

この部は下記の章構成となります。

76　セキュリティ機能

77　コントローラ内の情報資産の保護

78　コントローラと接続するネットワークの保護

79　コントローラによる動作の保護

80　システムの冗長化

76 セキュリティ機能

セキュリティ機能は，下記の分類に区別されます。

分類	内容
コントローラ内の情報資産の保護	コントローラ内に格納されたユーザプログラムなどの情報資産に対し，第三者からの不正アクセスによる盗難，改ざん，誤操作，不正実行などを防止します。
コントローラと接続するネットワークの保護	コントローラと接続し，保護されていないネットワークを流れる通信データに対し，第三者からの不正アクセスによる盗聴や改ざんなどを防止します。
コントローラによる動作の保護	コントローラがDoS攻撃などを受けて異常を検出した場合，事前に設定した動作をします。
システムの冗長化	システムを冗長化することで，サイバー攻撃によるシステムダウンに備えつつ，それぞれのシステムを相互監視することで異常を検知します。

76.1 セキュリティ機能一覧

セキュリティ機能の一覧を示します。

分類	機能	内容	実現したいセキュリティ
コントローラ内の情報資産の保護	ユーザ認証機能 (☞ 1882ページ ユーザ認証機能)	コントローラにアクセスする利用者を制限します。また，ユーザ認証には，プログラムへのアクセスを制限する機能と，ユーザ認証の実施前にコントローラを使用する際の注意事項を表示する機能も含まれます。	作業者の役割に応じてアクセス制限を設定したい。
	ファイル改ざんチェック (☞ 1901ページ ファイル改ざんチェック)	コントローラの制御に影響を与えるファイルが不正に改ざんされていないことをチェックします。	ファイルの改ざん有無を検証したい。
	コントローラの全情報初期化 (☞ 1902ページ コントローラの全情報初期化)	不揮発性メモリに格納されたデバイス/ラベル，ファイルや一部のセキュリティ情報を一括して消去します。	残存するデータを消去したい。
	コントローラのバックアップ/リストア機能 (☞ 1945ページ コントローラのバックアップ/リストア機能)	コントローラのプログラムファイルやパラメータファイル，デバイス/ラベルデータなどをバックアップします。 バックアップしたデータは，必要に応じてリストアできます。	コントローラ以外の場所にデータや設定などを保存したい。
	ファームウェアアップデート機能 (☞ 1973ページ ファームウェアアップデート機能)	コントローラのファームウェアのバージョンを更新します。	ファームウェアの脆弱性をなくしたい。
	イベント履歴機能 (☞ 2001ページ イベント履歴)	コントローラで構成されるシステム上でイベントが発生したときに，詳細を把握できるようにするため，イベントのログを表示・保存します。	発生したイベントを保存して確認したい。
コントローラと接続するネットワークの保護	暗号化通信機能 (☞ 1904ページ 暗号化通信機能)	コントローラが，信頼境界をまたがる機器との間で通信するときに，通信データを暗号化します。	通信データの盗聴や改ざんを防止したい。
	IPフィルタ機能 (☞ 1927ページ IPフィルタ機能)	通信相手のIPアドレスを識別することで，不正なIPアドレス指定によるアクセスを防止します。	特定の機器のIPアドレスのみアクセスを許可したい。
	デフォルトオープンポートの使用有無設定機能 (☞ 1930ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定機能)	コントローラで未使用のポートをクローズします。	ポートスキャンに備えて未使用のポートを閉じたい。
	DoS攻撃に対する帯域制限機能 (☞ 1933ページ DoS攻撃に対する帯域制限機能)	DoS攻撃を受けたときに，コントローラで使用する資源の使用を制限します。	DoS攻撃に備えて帯域を制限したい。
コントローラによる動作の保護	異常検出時のコントローラ動作設定 (☞ 1935ページ 動作設定)	コントローラによる動作を設定します。	異常が発生しても，事前に設定した動作にしたい。

Point

セキュリティリスクの詳細は，下記を参照してください。
📖FAシステム セキュリティガイドライン別冊(MELSEC編)

注意事項

SDメモリカードスロットに不正アクセスされる可能性のある環境では，SDメモリカードを使用しないでください。
SDメモリカードを使用する機能と，推奨する代替運用方法を下記に示します。

機能	代替運用方法
イベント履歴機能	イベント履歴ファイルの保存先として，データメモリを指定する。
ファイル操作命令 (SP.FREAD，SP.FWRITE命令)	・データの入力にはファイルではなく，デバイス/ラベル初期値を使用する。 ・データの出力にはファイルではなく，ラッチデバイス/ラベルを使用する。
データロギング機能	・ロギング設定ファイルの格納先を，データメモリに設定する。 ・ロギング結果ファイルの格納先を，データメモリかファンクションメモリに設定する。
ラッチ機能	退避先メモリ設定で，内蔵メモリを指定する。
ブート運転	ブート運転を使用しない。(コントローラへの書込みで，内蔵メモリを指定する)
外部機器からのラベルアクセス機能	ラベル交信用データを，データメモリに格納する。
デバイス局パラメータ自動設定	デバイス局のパラメータを，データメモリに格納する。
通信プロトコル支援機能	ユニット拡張パラメータ(インテリジェント機能ユニットのユニット拡張パラメータも含む)を，データメモリに格納する。
ユーザデータ書込み	汎用ファイルを，データメモリに格納する。

77 コントローラ内の情報資産の保護

コントローラ内に格納されたユーザプログラムなどの情報資産に対し，第三者からの不正アクセスによる盗難，改ざん，誤操作，不正実行などを防止します。

77.1 ユーザ認証機能

あらかじめ決めたユーザにのみ，コントローラへのアクセスを許可します。

Point

本機能を使用するためには，ユーザ認証機能に対応したエンジニアリングツールや外部機器を使用してください。未対応のエンジニアリングツールや外部機器からは，コントローラにアクセスできません。
なお，対象先コントローラのユーザ認証機能が無効である場合は，中継コントローラのユーザ認証機能が有効であっても，対象先コントローラへのアクセスが可能になります。(ユーザ認証機能に未対応のエンジニアリングツールや外部機器でのアクセスも可能です)

注意事項

ユーザ認証機能を有効にすると，インテリジェント機能ユニットからコントローラへの通信要求(ユニット拡張パラメータの読出しや，デバイスラベルアクセスなど)が認証エラーとなり，特定のインテリジェント機能ユニットおよびシリアル通信アダプタ が正常に動作しません。
下記の設定を行うことで，正常に動作可能になります。

- ”ユーザ認証設定”の”ログオン不要でのインテリジェント機能ユニットとの交信許可設定”を有効化する。
- 特殊レジスタ(SD1480，SD1481)で，動作させたいインテリジェント機能ユニットおよびシリアル通信アダプタの装置位置(スロット)に該当するビットをONする。

下記に，ユーザ認証機能有効時に正常動作しないユニットの一覧を示します。

形名
FX5-CCL-MS
FX5-CCLGN-MS
FX5-ENET
FX5-ENET/IP
FX5-EIP
FX5-4AD
FX5-4DA
FX5-232ADP
FX5-485ADP

ユーザ認証

コントローラにアクセスしたいユーザは，ユーザ名とパスワードにより認証を受ける必要があります。
認証時に使用するユーザ名とパスワードは，エンジニアリングツールを使用して，あらかじめコントローラにユーザ情報として登録しておく必要があります。

ユーザ情報	内容	入力時のデータ形式	入力範囲
ユーザ名	ユーザ個人を特定する識別子で，コントローラ内で一意です。 エンジニアリングツールからユーザ名を指定された場合，コントローラは，ユーザ名からユーザを一意に特定できます。	Unicode文字列[*1]	2~40バイト(1~20文字)
パスワード	ユーザが本人であることを確認するための文字列です。	ASCII文字列(数字，英文字，特殊文字)[*2]	8~64バイト(8~64文字)

*1　下記の記号と半角スペースは使用できません。
　　#+-:
*2　パスワードポリシーに準じます。(☞ 2537ページ パスワードポリシー)

ユーザ認証機能と動作状態の組合せ

動作状態	ユーザ認証機能の状態
RUN/STOP(停止エラー含む)/PAUSE	下記が可能です。 ・ユーザ認証機能有効化(ユーザ管理情報の書込み(読出し/パスワード変更))/無効化 ・ログオン/ログオフ ・ユーザ認証設定操作
電源OFF→ON/RESET→RESET解除	ユーザ管理情報の書込み(登録)をすると，ユーザ認証機能が有効になります。 ログオン状態の場合は，ログオフ状態となります。

認証を必要とする操作

外部機器からコントローラに対する，すべてのオンライン操作で認証が必要です。

管理情報(ユーザ管理情報，ユーザグループ管理情報)

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を書き込むことで，ユーザ認証機能を有効にできます。
無効にする場合は，コントローラの全情報初期化を行い，電源OFF→ONおよびリセット→リセット解除を実施します。

Point

- ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込みは，ユーザグループがAdministratorsのみ実行できます。
- コントローラの全情報初期化実行後，電源OFF→ONおよびリセット→リセット解除後までは，当該操作実行前からログオン中のユーザのセッションは有効ですが，新たにログオンはできません。

ユーザ管理情報

ユーザ管理情報とは，コントローラが認証可能とするユーザを設定した情報です。
1台のコントローラに，最大128名分のユーザ管理情報を登録できます。
ユーザ管理情報には，下記の情報を設定します。

- ユーザ名
- パスワード
- ユーザグループ

ユーザグループ管理情報

ユーザグループ管理情報とは，各ユーザグループの操作権限を設定した情報です。
1台のコントローラに，最大14グループ分のユーザグループ管理情報を登録できます。
ユーザグループ管理情報には，下記の情報を設定します。

- ユーザグループ名
- 操作権限

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の保存

コントローラは，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を，システム用フラッシュメモリに保存し，停電中も保持します。
したがって，エンジニアリングツールのメモリ初期化(指定ドライブのフォーマット)では，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報はクリアされません。

ユーザグループ

ユーザは必ず1つのユーザグループに所属し，所属ユーザグループに付与された操作権限の範囲内で，コントローラに対する操作を実行できます。

ユーザグループ	内容	操作権限の変更
Administrators	ユーザに許されたすべての操作が可能なグループです。	不可
Users	ファイル読出しなどのデータ閲覧は可能ですが，一部のファイル書込みに制限があるグループです。	
ユーザ定義グループ	ユーザが定義するグループです。 なお，ユーザ定義グループの作成はAdministratorsグループのユーザのみが実行できます。 定義可能なユーザグループ数は14です。 ユーザグループ名は2~40文字(Unicode: 1~20文字)で指定します。*1	可

*1　下記の記号と半角スペースは使用できません。
#+-:

各ユーザグループにおける操作範囲

各ユーザグループの操作範囲を下記に示します。

操作			ユーザグループ		
			Administrators	Users	ユーザ定義グループ
ファイル書込み(パラメータ)*3	シーケンサへの書込み		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	シーケンサのデータ削除				
ファイル書込み(プログラム)*1*3	シーケンサへの書込み		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	シーケンサのデータ削除				
	RUN中のシーケンサへの書込み(プログラム変更)				
ファイル読出し(プログラム)	シーケンサからの読出し		許可	許可	許可(デフォルト)
	シーケンサとの照合				
CPUメモリ操作	初期化(ドライブの初期化)	プログラムメモリ初期化	許可	不許可	不許可(固定)
		データメモリ初期化			
		モ-ションデータメモリ初期化			
		ファンクションメモリ初期化			
		デバイス/ラベルメモリ初期化			
		SDメモリカードの初期化			
		ファイルレジスタゼロクリア(全ファイル)			
		ファイルレジスタゼロクリア(ファイル指定)			
	イベント履歴オールクリア				
	コントローラの全情報初期化				
デバイス書込み(SM/SD/バッファメモリ)	デバイス/バッファメモリ一括モニタ		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	ウォッチ				
	OPC UAクライアントからのノード書込み				
デバイス書込み(SM/SD/バッファメモリ以外)*1	デバイス/バッファメモリ一括モニタ		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	ウォッチ				
	OPC UAクライアントからのノード書込み				

操作			ユーザグループ		
			Administrators	Users	ユーザ定義グループ
デバイス読出し[*2]	デバイス/バッファメモリ一括モニタ		許可	許可	許可(デフォルト)
	ウォッチ				
	ロギング	開始			
		一時停止			
		停止			
		ロギング設定の読出し			
		ロギング設定の書込み			
		ロギング設定の削除			
		ロギング設定の表示			
	リアルタイムモニタ	開始			
		停止			
	OPC UAクライアントからのノード読出し[*5]				
証明書操作	証明書の生成		許可	不許可	不許可(固定)
	証明書の書込み				
	証明書の読出し				
	証明書の削除				
ユーザ認証操作(Administrators)	ユーザ登録/変更/削除操作，パスワード変更(他人)		許可	不許可	不許可(固定)
	ユーザ情報読出し				
	ロックアウト解除				
	パスワード有効期限初期化				
	ユーザ認証設定				
	ユーザ状態一覧表示				
ユーザ認証操作(Administrators以外)	パスワード変更(自分)		許可	許可	許可(固定)
	ログオン				
	ログオフ				
診断[*4]	イベント履歴読出し		許可	許可	許可(デフォルト)
	センサ・機器モニタ				
	Ethernet診断				
	エラー解除				
リモート操作	STOP		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	PAUSE				
	RESET				
	RUN				
時刻設定	シーケンサの時刻取得		許可	不許可	不許可(固定)
	実行(時刻の書込み)				
アップデート	ファームウェアアップデート		許可	不許可	不許可(固定)
	アドオンインストール				
コントローラのバックアップ/リストア機能	コントローラのバックアップ		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	コントローラの自動バックアップ				
	コントローラの自動リストア				
	安全CPUの自動リストアの有効化/無効化				
パフォーマンスモニタ	モニタ開始/最大値クリア		許可	許可	許可(デフォルト)
OPC UAサーバ	OPC UAサーバの起動		許可	不許可	不許可(デフォルト)
	OPC UAサーバの停止				

*1 本権限を付与すると，読出しも許可されます。
*2 本権限がなくても，SM/SD/SB/SW/バッファメモリ/ラベル読出しは可能です。
*3 フォルダ操作は，フォルダ内のファイルに対するユーザグループの操作権限に従って許可されます。そのため，空フォルダの新規作成は全ユーザグループのユーザに実行が許可されます。
*4 "ユニット診断"画面の[ファイル作成]ボタンは，Administratorsグループのユーザのみ実行できます。
*5 操作権限のないユーザ定義グループの場合は，OPC UAサーバに接続できません。

Point

- デバイス書込み(SM/SD//バッファメモリ)操作により，時刻設定やIPアドレスの変更，バックアップ/リストア，OPC UAサーバの起動/停止など，セキュリティ上重要な操作を実行できてしまうため，これらの書込み操作権限を付与するユーザ定義ユーザグループは限定してください。
- デバイスに割り付けたラベルはデバイスに分類されるため，デバイス読み書きの操作権限でアクセス制御されます。
- コントローラがSTOP状態でのみパラメータ書込みが可能なため，ファイル書込み(パラメータ)権限を付与したユーザグループにはリモート操作権限を付与するか，パラメータ書込み前にRUN/STOP/RESETスイッチをSTOPにしてください。

コントローラへのアクセス

コントローラは，ユーザから通知されたユーザ名，パスワードと内部のユーザ管理情報とを比較して認証します。
認証が成功すれば，対象ユーザをログオン状態とします。
コントローラは，ユーザごとにログオフ/ログオン状態を管理します。
認証が必要なオンライン操作が一定時間[*1]なかった場合は，自動的にログオン状態からログオフ状態へ移行します。

状態	内容
ログオフ状態	コントローラがユーザを認証していない状態です。 ログオフ状態の間，ユーザはコントローラに対して，認証が必要なオンライン操作を実行できません。
ログオン状態	コントローラがユーザを認証している状態です。 ログオン状態の間，ユーザはコントローラに対して，認証が必要なオンライン操作を実行できます。

*1　ログオフ判定時間は，デフォルトで300秒です。ユーザ認証設定により60~7200秒(1秒単位)の範囲で変更できます。
ログオフ判定時間の現在値は，SD1469(ログオフ判定時間現在値)で確認できます。

同時にログオンできるユーザ数

コントローラへ同時にログオンできるユーザ数は，4人です。
ただし，ユーザグループがAdministratorsのユーザは，常に1人以上ログオンできます。ユーザグループがAdministrators以外のユーザは，3人までしかログオンできません。
同時にログオンしているユーザ数が最大ログオンユーザ数に達している場合，さらにログオンしようとするユーザに対し，同時ログオンユーザ数オーバー (エラーコード: 431CH)を返します。
なお，ログオンユーザ数は，SD1468(ログオンユーザ数)で確認できます。

■1つのユーザ名で，複数回コントローラにログオンする場合

例
エンジニアリングツールを1つ起動してログオンし，もう一度同一ユーザ名でログオンして1つのコントローラにアクセスした場合，コントローラは2人分のログオンがあったとみなします。

■1つのユーザ名で，複数のエンジニアリングツールを使用してコントローラにログオンする場合

例
エンジニアリングツールを3つ起動し，それぞれ同一ユーザ名でログオンして1つのコントローラにアクセスした場合，コントローラは3人分のログオンがあったとみなします。

Point

FTPサーバ機能，OPC UAサーバ機能へのログオンは，ユーザ認証機能の同時ログオンユーザ数とは別に管理されます。
ユーザ認証機能に最大ログオンユーザ数分のユーザがログオン中でも，FTPサーバ機能へのログオンは可能です。

ログオフ操作

エンジニアリングツールで，コントローラからのログオフ操作ができます。
コントローラは，ユーザがコントローラからのログオフ操作を実行した場合，該当操作を実行したユーザをログオフ状態に切り替えます。

ロックアウト

ユーザ認証機能で認証に失敗すると，パスワードポリシーに従い，該当ユーザをロックアウトします。
認証の連続失敗回数(アンロック連続失敗回数)は，登録しているユーザごとに管理します。
複数の要求元から同一ユーザに対して認証に失敗すると，連続失敗回数は失敗した分加算されます。

Point

- Administratorsグループのユーザは，ロックアウトした他のユーザのロックアウトを解除できます。(☞ 1893ページ ユーザ状態の表示)
- ロックアウトするまでの認証失敗回数，ロックアウト時間は変更可能です。(☞ 1895ページ ユーザ認証設定)

ユーザ認証機能の操作方法

コントローラのユーザ認証機能を使用する場合，コントローラおよびエンジニアリングツールは，それぞれがユーザ管理情報とユーザグループ管理情報を保持します。
エンジニアリングツールは，プログラムやパラメータなどを保持するプロジェクトデータ中に，ユーザ管理情報とユーザグループ管理情報も保存します。

ユーザ認証機能の有効化

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込み操作で，ユーザ認証機能が有効になります。ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込みは，ユーザグループがAdministratorsのみ実行可能です。

Point

ユーザ認証機能の有効化操作は，エンジニアリングツールのプロジェクトに，ユーザグループがAdministratorsのユーザを含む1つ以上のユーザ管理情報が登録されている場合のみ実行できます。

ユーザ名，パスワードの入力

ユーザ認証機能が有効になったプロジェクトを開くとき，エンジニアリングツールが表示するログオン画面に対して，ユーザ名とパスワードを入力します。
エンジニアリングツールは，プロジェクトを開くときにユーザが入力した，ユーザ名とパスワードをコントローラへの認証要求に使用します。

■プロジェクトで保持しているパスワードと，コントローラのパスワードが異なる場合

エンジニアリングツールは，プロジェクトのパスワードがコントローラに登録されているものと一致しないことを表示します。
その際，ユーザグループがAdministratorsの管理者が，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を上書きすることで，パスワードが不一致となったユーザの管理情報を変更できます。

■パスワードの変更

エンジニアリングツールのパスワードの変更操作で，パスワードを変更できます。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサのパスワード変更]
プロジェクトのパスワードを変更し，その後コントローラ内のパスワードを変更します。(コントローラ内のパスワードを変更する場合，変更前パスワードでログオンしている必要があります)
コントローラは，ユーザ認証設定で設定したパスワード強度にしたがって，パスワードが変更できるかを判断し，パスワード強度を満たさない場合は，エラー応答してパスワード変更しません。
コントローラのパスワードが変更されると，当該ユーザのパスワードの有効期限が，ユーザ認証設定で設定したパスワードの有効期限に設定されます。また，ロックアウト状態およびアンロック連続失敗回数は初期化されます。
パスワード変更後，当該ユーザはログオフ状態となり，変更後のパスワードで再度ログオンする必要があります。(当該ユーザ名で複数回コントローラにログオンしている場合，当該ユーザ名でログオン中のすべてのユーザがログオフ状態となります)

Point

下記の状態では，パスワードを変更できません。
- FTPサーバ機能にログオン中のユーザがいる状態
- OPC UAサーバ機能が起動処理中，またはOPC UAサーバのセッション数が1以上

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の登録

コントローラにユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を登録する場合，エンジニアリングツールのコントローラへの情報の書込みにより，プロジェクトが保持しているユーザ管理情報をコントローラに書き込みます。

■登録操作をするユーザ

ユーザグループがAdministratorsのユーザが，エンジニアリングツールから認証を受けている必要があります。

■登録内容をコントローラに反映するタイミング

エンジニアリングツールにて，コントローラへの情報書込み機能を実行することで，コントローラにユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を登録します。

Point

登録するユーザ数が多い場合，エンジニアリングツールの交信タイムチェック時間を延ばしてください。

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の変更/削除

コントローラに登録済みのユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を変更する場合，エンジニアリングツールのプロジェクトが保持しているユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を変更する必要があります。

■変更操作をするユーザ

ユーザグループがAdministratorsのユーザが，エンジニアリングツールから認証を受けている必要があります。

■変更内容をコントローラに反映するタイミング

エンジニアリングツールにて，コントローラへの情報書込み機能を実行することで，コントローラのユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を変更します。

■ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を完全に削除する場合

コントローラの全情報初期化を行ってください。(☞ 1902ページ コントローラの全情報初期化)

■FTPサーバ機能にログオン中のユーザがいる場合

ユーザは，ユーザ管理情報および所属するユーザグループ管理情報の変更/削除の操作を実行できません。

Point

コントローラにログオン状態中のユーザの，ユーザ管理情報の変更はできません。

■OPC UAサーバ機能が起動処理中，またはOPC UAサーバのセッション数が1以上の場合

ユーザは，ユーザ管理情報および所属するユーザグループ管理情報の変更/削除操作を実行できません。

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込み

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込みは，エンジニアリングツールのプロジェクトで保持している全ユーザの情報を，コントローラのユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報に上書きします。
また，ユーザ認証機能無効時には，書込みの実行で機能を有効にします。
なお，ユーザ管理情報の書込みは，ユーザグループがAdministratorsのユーザによるコントローラへのログオンが必要です。
操作者のパスワード変更した場合，当該ユーザはログオフ状態となり，変更後のパスワードで再度ログオンする必要があります。(当該ユーザ名で複数回コントローラにログオンしている場合，当該ユーザ名でログオン中のすべてのユーザがログオフ状態となります)

Point

- 書込みを実施した場合，プロジェクトで保持するユーザ名とパスワードが，コントローラの保持するユーザ名とパスワードと一致したユーザを除いたすべてのユーザの，パスワード有効期限タイマおよびロックアウト状態，アンロック連続失敗回数が初期化されます。
- ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込みは，複数の起動元から同時に行わず，必ず1つの起動元から行ってください。

注意事項

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の上書き中に，電源OFFやケーブル抜けするなどして，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報が正しく登録できなかった場合，下記の動作となります。

原因	動作
ケーブル抜けなどにより，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の登録が未完了の状態で，再度ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を書き込んだ。	エラーが発生します。電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除し，再度ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を書き込んでください。
電源OFFやケーブル抜けなどにより，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の登録が未完了の状態で，電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除を行った。	前回書込み時のユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報が有効となります。

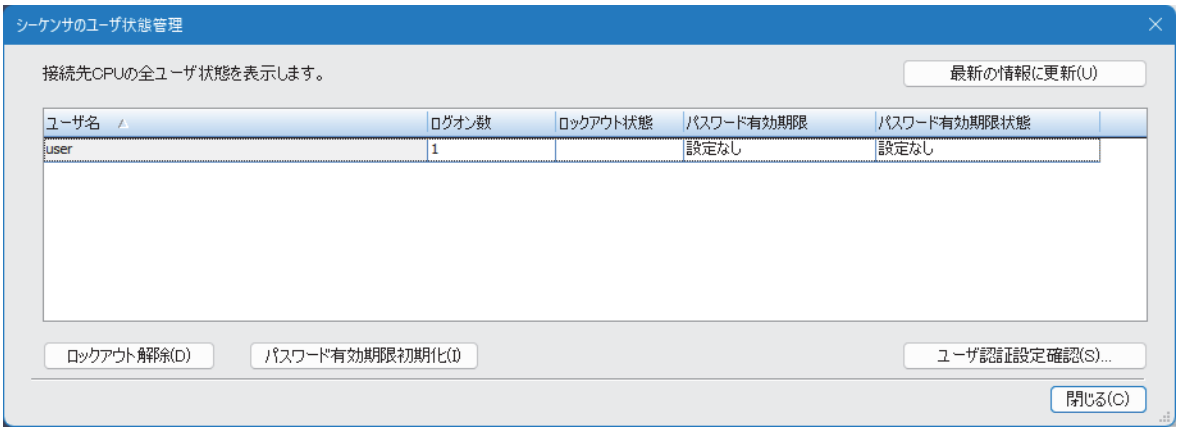
ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の読出し

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の読出しは，コントローラに登録されている全ユーザの情報を，エンジニアリングツールに読出します。
したがって，エンジニアリングツールのユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報と，コントローラのユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報が異なる場合，本機能の実行で，エンジニアリングツール内のユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報が上書きされます。
なお，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の読出しは，ユーザグループがAdministratorsのユーザによるコントローラへのログオンが必要です。

ユーザ状態の表示

ユーザ状態の一覧表示画面には，ユーザ名とコントローラへのログオン数が表示されます。
また，ユーザのロックアウト状態，パスワードの有効期限の情報も表示されます。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサのユーザ状態管理]



ユーザグループがAdministratorsの管理者が，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を変更する場合，変更対象ユーザがログオフしていないと実行できません。
ユーザ状態の一覧表示画面で，現在コントローラにログオンしているユーザを確認できるため，認証中ユーザに対して，コントローラからのログオフを依頼できます。
また，ロックアウトしたユーザのロックアウト解除や，パスワード有効期限の初期化も行えます。

■操作方法

- [最新の情報に更新]ボタン: コントローラから再度一覧を読み出して表示します。
- [ロックアウト解除]ボタン: 指定したユーザのロックアウトを解除します。アンロック連続失敗回数も初期化されます。
- [パスワード有効期限初期化]ボタン: 指定したユーザのパスワードの有効期限が，ユーザ認証設定で指定した値に初期化されます。

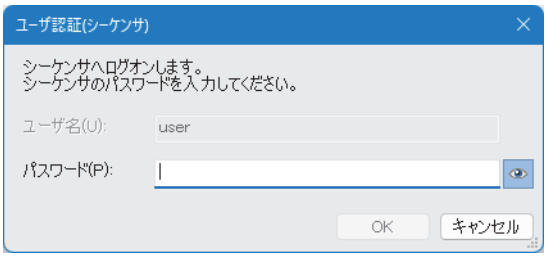
Point

本操作は，ユーザグループがAdministratorsのユーザしか実行できません。
実行する場合，コントローラから認証を受けてください。

コントローラへのログオン操作

ユーザ認証機能が有効な状態のコントローラと，認証が必要な操作を行うために，コントローラをログオン状態にする操作です。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサへログオン]



Point

- パスワードの有効期限が切れている場合，ログオン成功後にパスワード変更を促すメッセージ画面が表示されます。パスワードを変更するまで，パスワード変更以外のオンライン操作は実行できません。
- コントローラの電源OFF→ONおよびリセット→リセット解除直後は，ログオンに失敗する場合があるため，数秒程度待ってから再度ログオン操作をしてください。

コントローラからのログオフ操作

ユーザ認証機能が有効なコントローラを，ログオフ状態にするための操作です。
ユーザグループがAdministratorsの管理者が，ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報を変更する場合，変更対象ユーザがログオフしていないと実行できないため，対象ユーザが行います。
同一のエンジニアリングツールから，1つのユーザ名で複数回ログオンしている状態では，最後にログオンしたユーザに対してのみログオフ操作できます。そのため，最後より前にログオンした回数分のログオフ操作はできません。(コントローラが行う自動ログオフを待ちます)

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサからのログオフ]

ユーザ認証設定

ユーザ認証に関する設定を行います。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[ユーザ認証設定]

画面表示



表示内容

項目		内容	設定範囲
パスワード有効期限設定	有効期限設定	パスワードに有効期限を設定するか指定します。 設定すると，有効期限日数が入力できます。	・設定しない(デフォルト) ・設定する
	有効期限日数[*1]	パスワードの有効期限日数を指定します。	1~999日 (デフォルト:42日)
パスワード強度設定		パスワードの強度を指定します。	・強(デフォルト) ・中
ロックアウト設定	ロックアウト設定	ロックアウトを設定するか指定します。 設定すると，回数と時間が入力できます。	・設定しない(デフォルト) ・設定する
	回数	ロックアウトするまでの認証失敗回数を指定します。	1~999回 (デフォルト:10回)
	時間	ロックアウトが解除されるまでの時間を指定します。	1~9999分 (デフォルト:30分)
ログオフ判定時間設定		ログオフ判定時間を指定します。	60~7200秒(デフォルト:300秒)
警告通知メッセージ設定		ログオン操作時に表示する警告メッセージを指定します。	Unicode文字列128文字 (デフォルト:空欄)
認証対象の経路設定	USB	各経路からの通信要求に対して，ユーザ認証を行うか指定します。	・認証する(デフォルト) ・認証しない[*2*3]
	Ethernetポート		
	CC-Link IE TSNポート		
操作許可されていないユーザからの操作のイベント記録抑制設定	デバイスアクセス[*4]	許可されていないユーザからのデバイスアクセスを，イベント履歴に記録するか指定します。	・記録する(デフォルト) ・記録しない
ユーザ認証対象外操作設定	デバイス/ラベル読出し[*4*5]	ユーザ認証によるアクセス制御の対象外とする操作を指定します。 本設定で対象外設定にした操作をログオン不要で許可します。	・対象とする(デフォルト) ・対象外とする
	デバイス/ラベル書込み[*5]		

項目	内容	設定範囲
ログオン不要での全情報初期化の実行許可設定	指定操作(USB接続時にRUN/STOP/RESETスイッチをSTOPにする)を行うことで，ログオン不要で全情報初期化の実行を許可するかを設定します。	• 許可する(デフォルト)*3 • 許可しない
ログオン不要でのインテリジェント機能ユニットとの交信許可設定	特殊レジスタを操作することで，コントローラとインテリジェント機能ユニットとの間の通信およびシリアル通信アダプタによる通信を，ログオン不要で実行することを許可するかを指定します。(特殊レジスタの指定したビット位置(スロット)に装着したインテリジェント機能ユニットとの通信が，ログオン不要で許可されます)*2 この操作を行うことで，Ethernetユニット等に接続したGOTやSLMP機器との通信が可能です。	• 許可する(デフォルト)*3 • 許可しない

*1 UTC±0で有効期限切れの判定を行っているため，タイムゾーンにより有効期限が切れる時間が異なります。JST(UTC+9)の場合，有効期限切れ設定日翌9:00に有効期限が切れます。夏時間補正はタイムゾーンを+1:00することで実現しているため，有効期限切れ設定日翌10:00に有効期限が切れます。

*2 ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の読み書き，ユーザ認証設定の読み書きなど，ユーザ認証関連の操作とコントローラの全情報初期化は，ログオフ状態では実行できません。

*3 認証対象の経路設定で，すべての経路を"認証しない"に設定し，かつログオン不要でのインテリジェント機能ユニットとの交信許可設定を"許可する"に設定した場合，ユーザ認証設定書込み時にエラーとなります。

*4 ロギング操作，リアルタイムモニタ操作は含みません。

*5 OPC UAクライアントからのノードの読出し/書込みは含みません。

Point

通知メッセージ設定には，ログオン操作時に表示する警告メッセージを設定します。下記に例を示します。

- どういう設備にアクセスしようとしているか
- 設備に影響を与える操作を行った場合の，操作者の責任について
- 操作が履歴に残されることに同意した場合のみ，ログインを許可すること

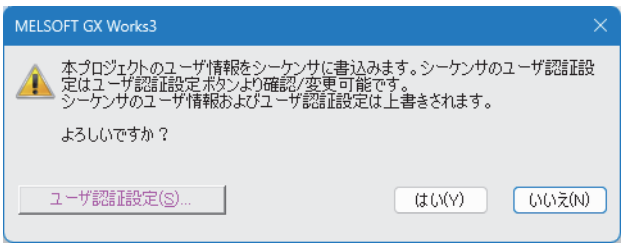
注意事項

- パスワード有効期限設定が正しく動作するように，エンジニアリングツールによる時刻設定，またはSNTPクライアント機能による時刻合わせをしてから，パスワード有効期限を設定してください。なお，長期間コントローラの電源をOFFにした場合，時刻情報が消えてしまい，電源ON直後からSNTPクライアント機能による時刻合わせまでの間，パスワードの有効期限が切れていてもログオンが可能です。このため，SNTPクライアント機能のパラメータ設定で，"電源ONおよびリセット後の時刻設定"を行うように設定してください。
- "ログオン不要での全情報初期化の実行許可設定"を"許可しない"にした場合，Administratorsグループのユーザがパスワードを忘れた際に全情報初期化を実行できなくなります。
- デバイス/ラベルにアクセスする機能(SLMPによる交信，GOTとの接続)を使用したい場合，ユーザ認証対象外操作設定で，デバイス/ラベルの読み書きを対象外とし，SM1469(ユーザ認証対象外操作許可設定)をONしてください。ただし，特殊リレー ON中はすべての外部機器にデバイス/ラベルへのアクセスが許可され，セキュリティリスクが高い状態のため，デバイス/ラベルにアクセスする機能の使用後は，特殊リレーをOFFしてください。
- ネットワーク機能およびモーション機能を使用する場合は，"認証対象の経路設定"の"CC-Link IE TSNポート"を"認証しない"に設定してください。悪意ある第三者からのアクセスが懸念される外部ネットワークとの接続は，"CC-Link IE TSNポート"ではなく，"認証対象の経路設定"を"認証する"に設定した"Ethernetポート"で行ってください。
- ログオン中にロックアウトされた，またはログオン中にパスワードの有効期限が切れた場合，ログオフするまでは所属ユーザグループの操作権限の範囲内でコントローラを操作できます。

■ユーザ管理情報の書込みタイミングで設定する場合

ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報書込み時，コントローラのユーザ認証機能が無効であった場合，ユーザ認証設定も同時に書き込みます。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサへのユーザ情報書込み]



■ユーザ管理情報の書込みとは別に，任意で設定する場合

エンジニアリングツールで"ユーザ認証設定"を設定し，設定をコントローラへ書き込むか，後で書き込むかを選択します。

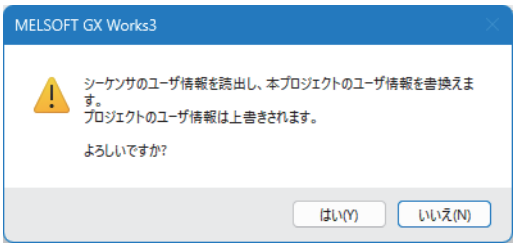
[オンライン]⇨[ユーザ認証設定]

ユーザ情報読出し

ユーザ認証に関する設定を読み出します。

ユーザグループがAdministratorsの管理者が，エンジニアリングツールから認証を受けている場合に操作できます。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサからのユーザ情報読出し]



ユーザ認証機能の無効化

ユーザ認証機能を無効化したい場合は，コントローラの全情報初期化を実行します。(☞ 1902ページ コントローラの全情報初期化)

コントローラ内のすべての情報が初期化されるため，注意してください。

ユーザ認証機能使用時の制約

ユーザ認証機能を使用するときの制約事項を示します。

ブート機能について

コントローラにおいてユーザ認証機能が有効な場合，ブート機能を使用できません。
ユーザ認証機能が有効のとき，ブート設定のパラメータを格納したSDメモリカードを装着し，電源OFF→ON，リセット→リセット解除した場合，コントローラは，ブート機能実行異常(エラーコード: 3006H)を通知します。

ユーザ認証機能に非対応の外部機器からの操作

■コントローラの内蔵インタフェース経由のアクセス

ユーザ認証機能が有効な場合，GOTや汎用パソコンなどの非対応機器から認証が必要となる，FTPやSLMPなどはアクセスできません。
非対応機器から該当のコマンドを送信した場合，コントローラは，ユーザ認証非対応の起動元からユーザ認証が必要な操作を実行した(エラーコード: 4300H)を表示します。
外部機器のアクセス可否を下記に示します。

外部機器		アクセス可否
GOT		アクセス不可
FTP		FTPサーバ機能の設定で，"ユーザ認証使用有無"を"使用する"に設定している場合，アクセス可
SLMP		アクセス不可
コントローラ/シーケンサ	ソケット通信	認証なしでアクセス可
	シンプルCPU通信	アクセス不可
	通信プロトコル支援	アクセス不可
	無手順通信	アクセス可
	MCプロトコル	アクセス不可
	MODBUS RTU	アクセス不可
OPC UA		OPC UAサーバ機能の設定で，"ユーザ認証使用有無"を"使用する"に指定している場合，アクセス可

Point

下記の場合，ユーザ認証機能に非対応の外部機器からのアクセスが可能です。

- "ユーザ認証設定"の"認証対象の経路設定"で，"認証しない"に設定している経路からのアクセス(FTPアクセスの場合は，"FTPサーバ設定"の"ユーザ認証使用有無"を"使用しない"に設定してください)
- "ユーザ認証設定"の"認証対象の経路設定"で，"認証する"に設定しているかつ，"ユーザ認証対象外操作設定"の"デバイス/ラベル読出し"を，"対象外とする"に設定した場合のGOT，SLMPおよびシンプルCPU通信アクセス(GOTによるデバイス/ラベルのモニタ，SLMPによるデバイス/ラベル読出し，シンプルCPU通信の交信パターン: 読出しが可能となります)
- "ユーザ認証設定"の"認証対象の経路設定"で，"認証する"に設定しているかつ，"ユーザ認証対象外操作設定"の"デバイス/ラベル書込み"を，"対象外とする"に設定した場合のGOT，SLMPおよびシンプルCPU通信アクセス(GOTによるデバイス/ラベルのモニタ，SLMPによるデバイス/ラベル書込み，シンプルCPU通信の交信パターン: 書込みが可能となります)
- "ユーザ認証設定"の"認証対象の経路設定"で，"認証する"に設定しているかつ，"FTPサーバ設定"の"ユーザ認証使用有無"で，"使用する"に設定した場合のFTPアクセス
- "ユーザ認証設定"の"認証対象の経路設定"で，"認証する"に設定しているかつ，"OPC UAサーバ設定"の"ユーザ認証使用有無"で，"使用する"に設定した場合のOPC UAサーバアクセス

■ユニット経由のアクセス

ユーザ認証機能が有効な場合，GOTや汎用パソコンなどの非対応機器から認証が必要となる，FTPやSLMPなどはアクセスできません。

Point

非対応の機器からアクセスしたい場合は，"ユーザ認証設定"の"ログオン不要でのインテリジェント機能ユニットとの交信許可設定"を"許可する"に設定し，特殊レジスタの，通信許可設定の経由するユニットに該当するビットをONにしてください。

SDメモリカード(ドライブ2)について

SDメモリカード内のファイルへのアクセス制御はされないため，重要なデータは格納しないでください。
ただし，ロギング設定ファイル(拡張LAS，LIS)はロギング操作権限に従ってアクセス制御されます。

通信プロトコル支援機能について

コントローラにおいてユーザ認証機能が有効な場合，通信プロトコル支援機能を使用できません。

注意事項

ユーザ認証機能を使用するときの注意事項を示します。

ユーザがパスワードを忘れた場合

■管理者以外のユーザがパスワードを忘れた場合

ユーザグループがAdministratorsのユーザは，他のユーザのユーザ管理情報を削除して再登録することで，パスワードを再設定できます。

■管理者がパスワードを忘れた場合

ユーザグループがAdministratorsのユーザのパスワードは，本人か他のAdministratorsのユーザでしかパスワードを変更できません。

管理者全員がパスワードを忘れた場合，コントローラの全情報初期化機能を使用することにより，コントローラのユーザ管理情報を初期化できます。(☞ 1902ページ コントローラの全情報初期化)

また，コントローラの全情報初期化機能を使用した場合，コントローラのユーザ認証機能が無効になります。

ただし，コントローラは全情報初期化機能の実行により，コントローラ内部に保存しているファイルはすべて削除されます。

ユーザ認証が必要となる操作の処理時間

ユーザ認証機能を使用している場合，制御対象操作に設定した操作の処理時間は長くなります。

たとえば，デバイス/ラベルアクセス処理(ワード1点読出し)時間は約0.8ms遅延します。

77.2 ファイル改ざんチェック

コントローラの制御に影響を与えるファイルが不正に改ざんされていないことを検証します。
対象ファイルに事前に付与された署名の値が一致していないファイルを検出すると，エラーが発生します。

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

対象ファイル

下記のファイルに対して改ざんをチェックします。
エラー登録タイミングは，エラー発生時です。

分類	対象ファイル	署名付与タイミング	検証タイミング
プログラムメモリチェック*1	プログラムファイル	• コントローラへの書込み時 • FTPファイル転送による書込み時 • SLMPファイル書込み時 • 証明書書込み時 • ブート運転時*2 • リストア時 • DEVST命令実行時(デバイス格納ファイルの場合のみ)	リセット時または電源OFF→ON時
	FBファイル		
	CPUパラメータ		
	システムパラメータ		
	ユニットパラメータ		
	デバイス初期値		
	ラベル初期値		
	グローバルラベル設定ファイル		
	ネットワークラベル設定ファイル		
	ローカルラベル割付情報		
	デバイスデータ格納用ファイル		
アドオン	アドオンファイル	アドオンイメージ生成時	アドオンロード時
イベント履歴の改ざんチェック	イベント履歴ファイル*3	• イベント履歴ファイルの書込み時，クリア時，新規作成時 • リストア時	リセット時または電源OFF→ON時
ファームウェアアップデート	ファームウェアイメージ	ファームウェアイメージ生成時	ファームウェアアップデート時
リストア	バックアップファイル	バックアップ時	リストア時

*1 SDメモリカード内のプログラムメモリチェックはしません。
*2 SDメモリカードへの書込み時ではなく，ブート運転(SDメモリカードからプログラムメモリやデータメモリへの転送)時に署名付与。
*3 モーション制御イベント履歴ファイルは対象外。(☞ 2070ページ イベント履歴機能)

Point

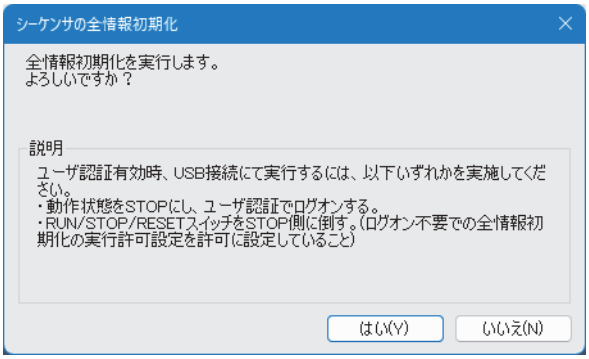
対象ファイルの改ざんチェックは，常に有効です。
ただし，イベント履歴ファイルとバックアップファイルの改ざんチェックには下記の設定が必要です。
• イベント履歴ファイル: パラメータ設定で"チェックする"を指定(☞ 2071ページ イベント履歴設定)
• バックアップファイル: バックアップ時の設定で"暗号化する"を指定(☞ 1953ページ バックアップ)

77.3 コントローラの全情報初期化

本機能は，ユーザ認証機能のユーザ名/パスワードを紛失したときの復旧手段です。各ドライブの管理情報を消去します。

設定方法

1. コントローラの動作状態をSTOPにします。
2. ユーザ認証でAdministratorsグループのユーザによりログオンします。(ユーザ認証無効時と，Administratorsのユーザでログオンしている場合は不要です)
3. エンジニアリングツールで，[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[シーケンサの全情報初期化]を選択します。



4. [はい]ボタンをクリックします。
5. 初期化完了画面が表示された後，電源OFF→ON，またはリセット→リセット解除を行います。

Point

Administratorsでログオンしていない場合でも，下記の条件で初期化できます。
- "ユーザ認証設定"の"ログオン不要での全情報初期化の実行許可設定"を，"許可する"に設定している
- コントローラにUSBで接続している
- コントローラのRUN/STOP/RESETスイッチを，STOP側に倒している

注意事項

- 初期化後は再度コントローラに対して，ユーザ情報とシーケンサデータを書き込んでください。(初期化後に電源OFF→ON，またはリセット→リセット解除を行うと，デバイス/ラベルメモリは初期状態(各エリアはデフォルト容量)の配置となります。)
- 初期化中に，コントローラの電源をOFFしないでください。メモリが故障する可能性があります。
- 初期化中に，コントローラとエンジニアリングツールを接続しているケーブルを抜かないでください。
- 初期化中に，ケーブルの断線などによってコントローラとエンジニアリングツール間の通信が途絶すると，ケーブルを再接続しても，通信が再開しない場合があります。その場合は，READY LEDを確認し，初期化完了後にケーブルを再接続してください。(☞ 1903ページ LED表示)
- 初期化完了後から，電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除を行うまでの間は，コントローラに対して操作を行わないでください。
- コントローラの全情報初期化は，CPU動作状態がSTOP時のみ実行できます。(停止エラーによるSTOP状態でも実行できます)
- 本機能は，消去対象メモリ内のファイルへのアクセスを伴う機能(コントローラへの書込みなど)と，同時に実行できません。
- 全情報初期化の実行前からログオンしていたユーザのログオン状態は継続され，操作権限設定で許可された操作を実行できます。
- Ethernet接続で全情報初期化を実行する場合は，TCPまたはUDPで接続してください。TLSまたはDTLSで接続している場合，エンジニアリングツールとの通信が正しく行われません。

LED表示

全情報初期化のLED表示を下記に示します。

状態	LED表示		備考
	READY LED	ERROR LED	
全情報初期化実行前	緑点灯/消灯	赤点灯/赤点滅/消灯	コントローラの状態に依存
全情報初期実行中	緑点滅(200ms間隔)	赤点灯/赤点滅/消灯	—
全情報初期化実行完了	緑点灯/消灯	赤点灯/赤点滅/消灯	全情報初期化実行前と同じLED表示

Point

全情報初期化実行中にエラーが発生し，全情報初期化実行完了時のLED表示が，全情報初期化実行前のLED表示と異なる場合，全情報初期化が正常に完了していない可能性があります。
その場合，コントローラの電源OFF→ON，またはリセット→リセット解除後，再度全情報初期化を行ってください。

78 コントローラと接続するネットワークの保護

コントローラと接続し，保護されていないネットワークを流れる通信データに対し，第三者からの不正アクセスによる盗聴や改ざんなどを防止します。

78.1 暗号化通信機能

暗号化通信は，コントローラが信頼境界をまたがる相手機器との間で通信するときに，通信データを暗号化する機能です。暗号化通信プロトコルとして，TLSまたはDTLSを使用します。暗号化通信プロトコルのバージョンは，TLS1.2とTLS1.3，およびDTLS1.2です。

Point

- 電子証明書の有効期限設定が正しく動作するように，事前に正しい時刻設定を行ってください。(☞ 2231ページ 時刻設定)
- コントローラに格納されている電子証明書が削除または変更されないように，ユーザ認証を有効にしてください。(☞ 1890ページ ユーザ認証機能の有効化)
- 暗号化通信では，クライアント機器はサーバ証明書を，サーバ機器はクライアント証明書を保有する必要があります。このため，コントローラ(サーバ/クライアント)は，サーバ証明書/クライアント証明書をまとめた信頼済みリストを保有しています。

暗号化できる通信

コントローラのEthernet機能で，暗号化できる通信は下記です。

- MELSOFT製品およびGOTとの接続(☞ 1504ページ MELSOFT製品およびGOTとの接続)
- SLMPによる交信(☞ 1511ページ SLMPによる交信)
- ソケット通信による交信(☞ 1560ページ ソケット通信による交信)
- シンプルCPU通信機能(☞ 1518ページ シンプルCPU通信機能)
- ファイル転送(FTPサーバ)(☞ 1583ページ FTPサーバ)
- ファイル転送(FTPクライアント)(☞ 1602ページ FTPクライアント)
- OPC UAサーバ機能(☞ 1607ページ OPC UAサーバ機能)

電子証明書

暗号化通信で使用する電子証明書は，相手機器に公開鍵を渡すために必要です。
電子証明書は，標準フォーマットのX.509形式で，エンジニアリングツールにて作成します。
有効期限は1~20年で設定できます。デフォルトは1年です。

Point

- IEC62443-4-2に適合した状態で使用したい場合は，有効期限を1年に設定してください。
- 有効期限までにうるう年(2月29日)が含まれる場合も，1年は365日で設定されます。

電子証明書の項目

X.509形式の電子証明書の内容を示します。

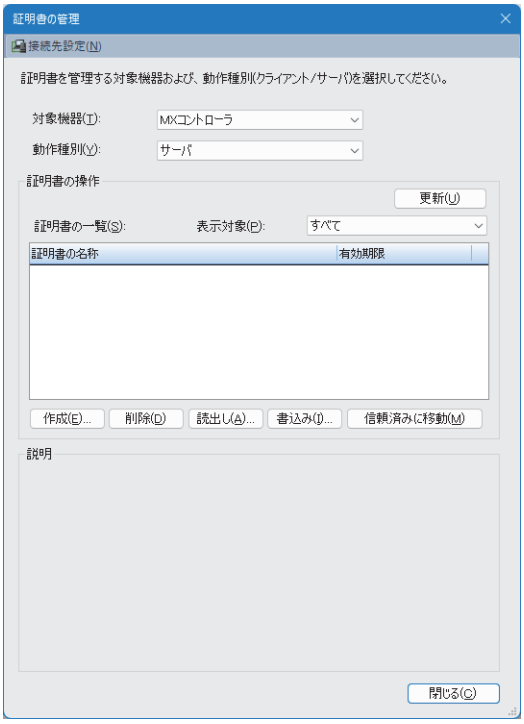
項目			説明	証明書に記載される内容	
				CER形式	DER形式
署名前証明書 (tbsCertificate)	バージョン (version)		証明書のバージョン	V3	
	シリアル番号 (serialnumber)		証明書ごとに異なる正の整数	OpenSSLが設定した値	
	アルゴリズム識別子 (signature)		証明書に署名する際に使用するアルゴリズム	SHA256 with ECDSA	SHA256 with RSA
	発行者 (issuer)		国名[*1] (Country Name)	ユーザが設定した文字	
			州名 (State or Province Name)		
			地域名 (Locality Name)		
			組織名 (Organization Name)		
			組織単位 (Organizational Unit Name)		
			共通名 (Common Name)	[型名]_[証明書を作成するモデルの製造番号]	MXF
	有効性 (validity)	開始時刻 (NotBefore)	証明書作成時点の日付	証明書作成時点の日付	
		終了時刻 (NotAfter)	証明書有効期限の終了日付	開始時刻にユーザが設定した有効期限を足した日付	
	主体者 (subject)		証明書の所有者の名前 (発行者と同一)	発行者でユーザが設定した文字と同一	
	主体者公開鍵情報 (subject public key info)	アルゴリズム (algorithm)	公開鍵に用いるアルゴリズム	ECDSA	RSA
		主体者公開鍵 (subject PublicKey)	作成された公開鍵	作成された公開鍵	
	拡張領域 (extension)	サブジェクト別名 (Subject Alternative Name)	IPアドレス (IP Address)	—	[ポート2(P2)のIPアドレス]
			統一資源識別子 (uniformResourceIdentifier)	—	urn:Mitsubishi:MXFOpcUa
		拡張鍵使用目的 (Extended Key Usage)	証明書に含まれる拡張鍵の使用目的	—	serverAuth，clientAuth
		認証局識別子 (Authority Key Identifier)	証明書に署名した認証局の公開鍵を識別する値	—	公開鍵の識別情報
		基本制約 (basic Constraints)	認証局の証明書か否かを示す	CA: FALSE	
		鍵使用目的 (KeyUsage)	証明書に含まれる鍵の使用目的	(KeyUsageは付与しない)	digitalSignature, nonRepudiation, keyEncipherment, dataEncipherment, keyCertSign
署名アルゴリズム (signaturealgorithm)			証明書に署名する際に使用するアルゴリズム (アルゴリズム識別子と同一)	SHA256 with ECDSA	SHA256 with RSA
署名値 (signaturevalue)			発行者のデジタル署名	算出されたデジタル署名	

*1　ISO 3166-1で定義される2文字の国名コードを指定してください。

電子証明書の管理

電子証明書の管理画面を示します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]



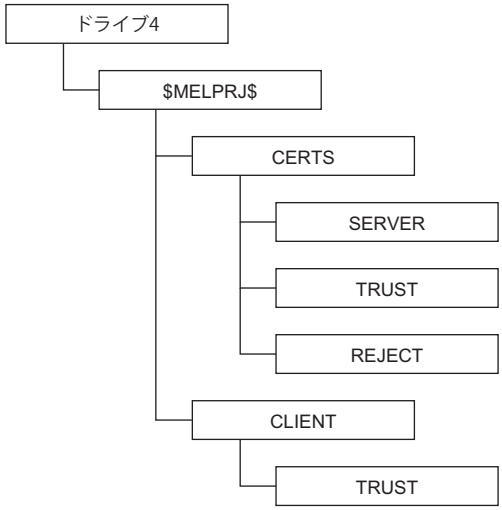
項目	内容
対象機器	対象機器を選択します。 ・MXコントローラ ・パソコン
動作種別	動作種別を選択します。 **■対象機器がMELSEC MXコントローラの場合** ・サーバ ・クライアント **■対象機器がパソコンの場合** ・クライアント
証明書の名称	サーバ証明書/クライアント証明書のファイル名を表示します。
有効期限	サーバ証明書/クライアント証明書の有効期限を表示します。
[更新]ボタン	サーバ証明書/クライアント証明書の情報(ファイル名，有効期限)の一覧を表示します。
[作成]ボタン	”対象機器”で”MXコントローラ”，”動作種別”で”サーバ”を選択時: サーバ証明書を作成します。
[削除]ボタン	サーバ証明書/クライアント証明書を削除します。
[読出し]ボタン	”対象機器”で”MXコントローラ”，”動作種別”で”サーバ”を選択時: エンジニアリングツールにコントローラからサーバ証明書を読み出します。
[書込み]ボタン	・”対象機器”で”MXコントローラ”，”動作種別”で”サーバ”を選択時: エンジニアリングツールからコントローラ(サーバ)にクライアント証明書を書き込みます。 ・”対象機器”で”MXコントローラ”，”動作種別”で”クライアント”を選択時: エンジニアリングツールからコントローラ(クライアント)にサーバ証明書を書き込みます。 ・”対象機器”で”パソコン”，”動作種別”で”クライアント”を選択時: エンジニアリングツールにあるサーバ証明書を”信頼済み証明書”一覧に書き込みます。
[信頼済みに移動]ボタン	”拒否されたクライアント証明書”一覧にあるクライアント証明書を，”信頼済み証明書”一覧に移動させます。

Point

クライアント認証とは，暗号化通信のクライアントが用意した証明書(クライアント証明書)を認証する仕組みです。
サーバ証明書の有効期限が切れると，コントローラはエラーを出力します。
サーバ証明書の更新方法は下記のとおりです。
サーバ機器の場合:
・更新対象のサーバ証明書を削除します。
・新規にサーバ証明書を作成します。
・コントローラの電源をOFF→ON，またはリセットします。
クライアント機器の場合:
・サーバから，新規に作成したサーバ証明書を読み出します。
・更新対象のサーバ証明書を削除します。
・読み出したサーバ証明書を，クライアント機器に書き込みます。
クライアント証明書の更新方法は下記のとおりです。
サーバ機器の場合:
・クライアントから，新規に作成したクライアント証明書を読み出します。
・更新対象のクライアント証明書を削除します。
・読み出したクライアント証明書を，サーバ機器に書き込みます。

■電子証明書フォルダ構成

電子証明書のフォルダ構成を示します。



電子証明書に関するフォルダは，下記のようにバックアップ/リストアの対象となります。(☞ 1945ページ コントローラのバックアップ/リストア機能)

○: 可，×: 不可，—: 対象外

名称	内容	バックアップ/リストア可否
ドライブ4	電子証明書が保存されるドライブです。	—
$MELPRJ$	コントローラのシステムフォルダです。	—
CERTS	電子証明書格納フォルダの親フォルダです。	○
SERVER	コントローラがサーバとして動作する際に使用し証明書を格納するフォルダです。	○
CLIENT	コントローラがクライアントとして動作する際に使用し証明書を格納するフォルダです。	○
CREATE	コントローラが作成したサーバ証明書を格納するフォルダです。	○
TRUST	コントローラが信頼済みと判断したサーバ証明書/クライアント証明書を格納するフォルダです。	○
REJECT	コントローラが拒否したクライアント証明書を格納するフォルダです。	×

制約事項

CREATEフォルダはバックアップ/リストア機能の対象ですが，バックアップしたコントローラとは別のコントローラにリストアする場合，CREATEフォルダ内のサーバ証明書は使用することができず，再作成する必要があります。

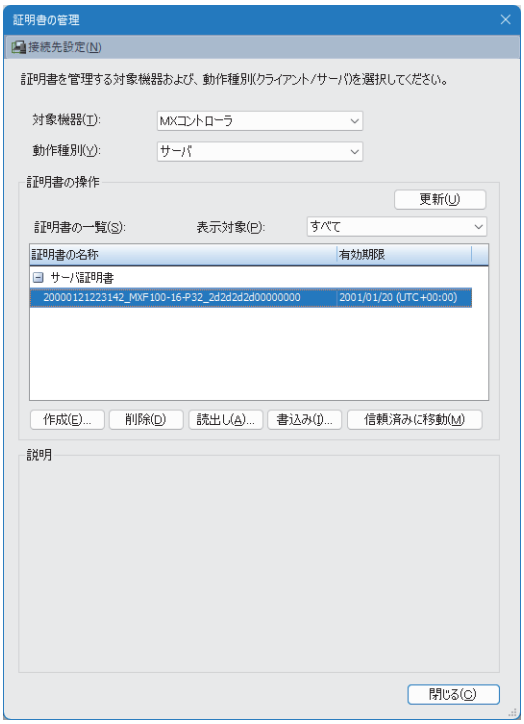
各通信機能の対応する証明書とファイル形式

各通信機能が対応する証明書とファイル形式を下記に示します。

通信機能	証明書種別	ファイル形式	コントローラのファームウェアバージョン	
			"02"より前	"02"以降
MELSOFT製品およびGOTとの接続	サーバ証明書	CER形式	対応	対応
SLMPによる交信				
ソケット通信による交信				
ファイル転送(FTPサーバ)				
ファイル転送(FTPクライアント)				
OPC UAサーバ機能	サーバ証明書/クライアント証明書	DER形式	—	

管理画面の操作

■コントローラに格納されているサーバ証明書を表示する場合



1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，設定対象のコントローラがサーバ側であれば"動作種別"を"サーバ"，クライアント側であれば"動作種別"で"クライアント"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，接続中のコントローラが格納するサーバ証明書の情報が表示されます。

Point

サーバ証明書/クライアント証明書がコントローラにある場合，[更新]ボタンをクリック後に[読出し]，[削除]，[詳細情報]，[信頼済みに移動]の操作が行えます。

■パソコンに格納されているサーバ証明書を表示する場合



1. 管理画面の"対象機器"で，"パソコン"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，信頼済みリストにあるサーバ証明書の情報が表示されます。

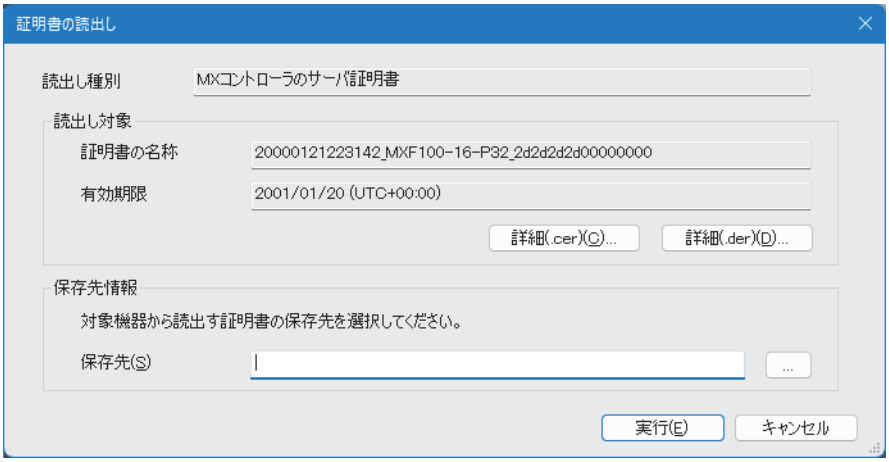
Point

サーバ証明書がエンジニアリングツールにある場合，[更新]ボタンをクリック後に[削除]，[詳細情報]の操作が行えます。

注意事項

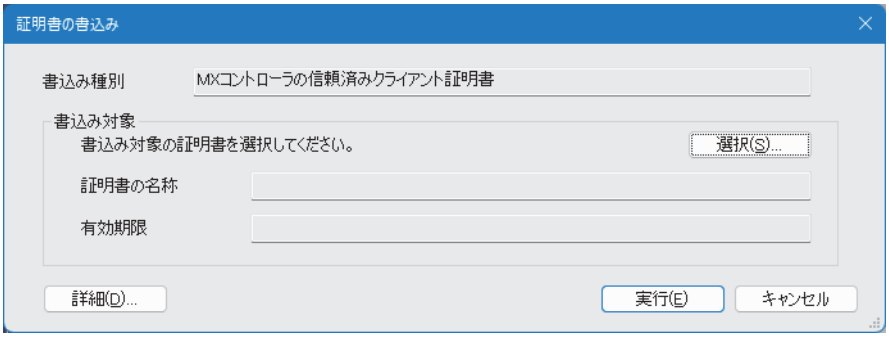
管理画面を開いた状態で接続するコントローラを変更した場合は，[更新]ボタンをクリックしてから証明書の操作を実施してください。

■サーバ証明書を読み出す場合



1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，"動作種別"で"サーバ"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，接続中のコントローラが格納するサーバ証明書の情報が表示されます。
3. サーバ証明書から，読出し対象の証明書を1つ選択して，[読出し]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，ファイル名，ファイルの種類および保存先を指定して，[保存]ボタンをクリックします。
5. [実行]をクリック後，読出しが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

■コントローラにサーバ証明書/クライアント証明書を書き込む場合



1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，設定対象のコントローラがサーバ側であれば"動作種別"を"サーバ"，クライアント側であれば"動作種別"で"クライアント"を選択します。
2. [書込み]ボタンをクリックします。
3. [選択]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，コントローラに書き込むサーバ証明書を選択し，[選択]ボタンをクリックします。
5. 選択したサーバ証明書の情報が，画面に表示されたことを確認して[実行]ボタンをクリックします。
6. 書込みが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

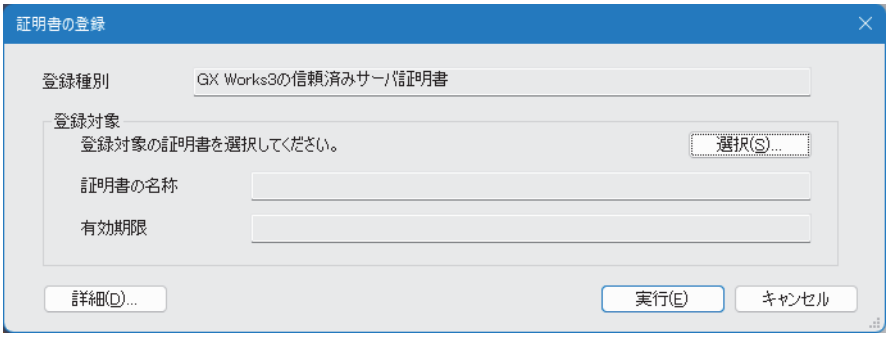
Point

- 書込み先のフォルダに，同じ名称のサーバ証明書/クライアント証明書が存在する場合，書込みできません。同じ名称のサーバ証明書/クライアント証明書を削除してください。
- 電子証明書の格納数が100件を超えた場合，書込みできません。使用していない電子証明書を削除してください。

注意事項

- 暗号化通信ができなくなるため，コントローラに電子証明書を書き込んだ後に，電子証明書の名称を変更しないでください。
- コントローラに書込み可能な証明書名(拡張子を含む)は，5~64文字です。(拡張子はエンジニアリングツールでの読み書きでは.cerですが，コントローラのドライブ4内では.pemとして扱います)
- コントローラに書き込む証明書名は，ファイル名(拡張子を除く)が重複しないようにしてください。

■パソコンにサーバ証明書を書き込む場合



1. 管理画面の"対象機器"で，"パソコン"を選択します。
2. [登録]ボタンをクリックします。
3. [選択]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，パソコンに書き込むサーバ証明書を選択し，[選択]ボタンをクリックします。
5. 選択したサーバ証明書の情報が，画面に表示されたことを確認して[実行]ボタンをクリックします。
6. 書込みが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

■コントローラに格納されているサーバ証明書/クライアント証明書を削除する場合

1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，設定対象のコントローラがサーバ側であれば"動作種別"を"サーバ"，クライアント側であれば"動作種別"で"クライアント"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，接続中のコントローラが格納するサーバ証明書/クライアント証明書の情報が表示されます。
3. 表示された画面から，削除するサーバ証明書/クライアント証明書を選択し，[削除]ボタンをクリックします。
4. 削除が完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

注意事項

"対象機器"で"MXコントローラ"，"動作種別"を"サーバ"に指定して削除を行うと，SERVERフォルダ(フォルダ内のファイルを含む)が削除され，新規のSERVERフォルダが生成されます。
そのため削除を行うと，2つのイベント履歴(フォルダ/ファイルの削除(イベントコード: 2A202H)とフォルダの新規作成，フォルダ/ファイルの書込み(イベントコード: 24200H))が登録されます。

■パソコンのサーバ証明書を削除する場合

1. 管理画面の"対象機器"で，"パソコン"を選択します。"動作種別"で"クライアント"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，パソコンに格納されているサーバ証明書の情報が表示されます。
3. 表示された画面から，削除するサーバ証明書を選択し，[削除]ボタンをクリックします。
4. 削除が完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

■コントローラに格納されているサーバ証明書/クライアント証明書の詳細を表示する場合

1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，設定対象のコントローラがサーバ側であれば"動作種別"を"サーバ"，クライアント側であれば"動作種別"で"クライアント"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，接続中のコントローラが格納するサーバ証明書/クライアント証明書の情報が表示されます。
3. 表示された画面から，詳細を確認するサーバ証明書/クライアント証明書を右クリックし，詳細情報を選択します。

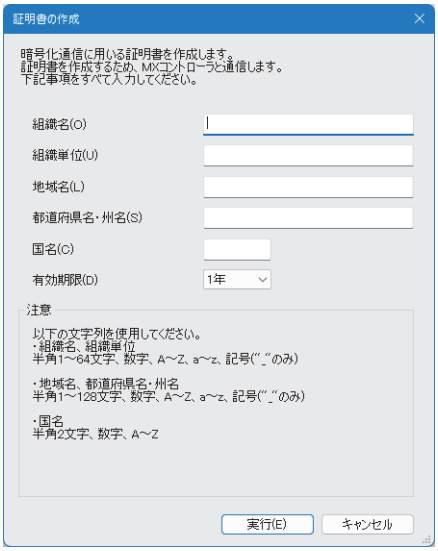


■パソコンに格納されているサーバ証明書の詳細を表示する場合

1. 管理画面の”対象機器”で，”パソコン”を選択します。”動作種別”で”クライアント”を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，パソコンに格納されているサーバ証明書の情報が表示されます。
3. 表示された画面から，詳細を確認するサーバ証明書を右クリックし，詳細情報を選択します。



■コントローラに格納されるサーバ証明書を作成する場合



1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，"動作種別"で"サーバ"を選択します。
2. [作成]ボタンをクリックすると，作成画面が表示されます。
3. 証明書作成に必要な項目を入力して，[実行]ボタンをクリックします。
4. 確認画面が表示されるため，[はい]ボタンをクリック後，証明書が作成されます。

項目	内容
組織名	組織の名称を入力します。
組織単位	組織単位を入力します。
地域名	地域の名称を入力します。
都道府県名・州名	都道府県名または州を入力します。
国名	国名の略称を入力します。
有効期限	証明書の有効期限を選択します。

注意事項

- 証明書を作成後，コントローラの電源をOFF→ON，またはリセットしてください。
- すでにコントローラのサーバ証明書を作成している状態で，サーバ証明書の作成操作を行うとSERVERフォルダ内すべてのサーバ証明書をコントローラから削除して，新規のサーバ証明書を作成します。
- 時刻設定を行い，コントローラの時刻を最新に更新してください。コントローラのデフォルトの時刻で証明書を作成した場合，最新時刻で動作する相手機器と暗号化通信すると，相手機器は有効期限切れと判断し暗号化通信ができません。
- 証明書を作成した後は，証明書のファイル名を変更しないでください。変更した場合，暗号化通信ができなくなります。
- 証明書の作成は，DER形式とCER形式の両方のファイル形式で作成してください。
- エンジニアリングツール以外からの操作で，DER形式とCER形式のいずれかを削除した場合は，証明書の一覧に表示されないため，再作成を行ってください。

■相手機器から読み出したクライアント証明書をコントローラに書き込む場合

1. 管理画面の"対象機器"で，"MXコントローラ"を選択します。"動作種別"で"サーバ"を選択します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]

2. [書込み]ボタンをクリックします。
3. [選択]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，コントローラに書き込むクライアント証明書を選択し，[選択]ボタンをクリックします。
5. 選択したクライアント証明書の情報が，画面に表示されたことを確認して[実行]ボタンをクリックします。
6. 書込みが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

制約事項

相手機器から読み出したクライアント証明書をコントローラに書き込む場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

■コントローラに格納されているクライアント証明書を移動する場合

1. 管理画面の"対象機器"で，"MXコントローラ"を選択します。"動作種別"で"サーバ"を選択します。
2. [更新]ボタンをクリックすると，コントローラが格納するサーバ証明書/クライアント証明書の情報が表示されます。
3. "拒否されたクライアント証明書"にあるクライアント証明書を選択し，[信頼済みに移動]ボタンをクリックすると，選択された証明書は"信頼済み証明書"に移動します。
4. [更新]ボタンをクリックすると，"信頼済み証明書"に移動したクライアント証明書の情報が表示されます。

注意事項

- コントローラをリセットまたは電源OFF→ONすると，拒否された証明書は削除されます。
- ファイル名が64文字を超えるクライアント証明書は，拒否された証明書一覧に表示されません。

Point

OPC UAクライアントとの接続時，拒否された証明書として登録されるクライアント証明書のファイル名は"発行者名_証明書の拇印.拡張子"という形式です。64文字を超える場合は，拒否された証明書一覧に表示されません。
その場合はOPC UAクライアントからクライアント証明書を取得し，コントローラに書き込んでください。(☞ 1912ページ コントローラにサーバ証明書/クライアント証明書を書き込む場合)
クライアント証明書の取得方法は，使用するOPC UAクライアントの仕様を確認してください。

制約事項

コントローラに格納されているクライアント証明書を移動する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

暗号化通信の操作

暗号化通信を設定するコントローラが，相手機器とオープン処理するかどうかにより，操作する手順が異なります。

機能	オープン有無	サーバ証明書の読出し元	サーバ証明書の書込み先	クライアント証明書の読出し元	クライアント証明書の書込み先
MELSOFT製品およびGOTとの接続*1	設定対象のコントローラからオープンしない	設定対象のコントローラ	相手機器*4	—	—
ソケット通信による交信(UDP接続機器，Unpassive接続機器，Fullpassive接続機器)*2					
SLMPによる交信*2					
ファイル転送(FTPサーバ)*2					
OPC UAサーバ機能*2				相手機器*4	設定対象のコントローラ
ソケット通信による交信(Activeオープン)*3	設定対象のコントローラからオープンする	相手機器	設定対象のコントローラ	—	—
ファイル転送(FTPクライアント)*3					

*1 操作手順の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1918ページ MELSOFT製品およびGOTとの接続
*2 操作手順の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1918ページ SLMPによる交信，ソケット通信による交信，ファイル転送(FTPサーバ)，OPC UAサーバ機能
*3 操作手順の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1919ページ コントローラからオープンする場合
*4 相手機器には，設定対象のコントローラ以外のコントローラや，エンジニアリングツールをインストールしたパソコンも含まれます。

暗号化通信を設定するコントローラとエンジニアリングツールの接続

■USB接続する場合

通信機能ごとに，暗号化通信を設定してください。

■Ethernet接続する場合

信頼境界の内側で，設定対象のコントローラおよびエンジニアリングツール間の暗号化通信を設定してください。設定完了後，設定対象のコントローラに他の通信機能の暗号化通信を設定してください。

Point

- 上記を設定後，エンジニアリングツール以外の相手機器との暗号化通信を設定してください。
- エンジニアリングツール以外の相手機器との間では，暗号化通信の設定情報が平文で通信されます。
- 相手機器がコントローラである場合は，USB接続を推奨します。
- 相手機器がコントローラでない場合は，相手機器のマニュアルが推奨する方法で，暗号化通信を設定してください。
- 相手機器が暗号化通信に未対応の場合，コントローラは暗号化通信できません。相手機器が暗号化通信に対応しているか確認してください。

通信前に相手機器側で確認する項目

■ソケット通信による交信

- 相手機器側のIPアドレスおよびポート番号
- コントローラ側のIPアドレスおよびポート番号
- 暗号化通信に使用するオープン/クローズ命令の使用

■ファイル転送(FTPサーバ)

相手機器の，設定ツールのマニュアルを参照してください。

■ファイル転送(FTPクライアント)

相手機器側で，暗号化通信に使用するポート番号をオープンしてください。

コントローラからオープンしない場合

暗号化通信を設定するコントローラからオープンしない場合は，下記の手順で実施してください。

■MELSOFT製品およびGOTとの接続

1. ユーザ認証にてコントローラにログオンします。
2. "暗号化通信のバージョン設定"で，TLS/DTLSのバージョンを選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[暗号化通信のバージョン設定]

3. MELSOFT製品およびGOTとの接続を設定します。詳細は下記を参照してください。

☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定

4. 接続先を指定します。

☞ 1921ページ 接続先指定

5. サーバ証明書を確認します。

有効期限が切れている場合は，サーバ証明書を設定してください。(☞ 1910ページ 管理画面の操作)

6. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。
7. 接続先を指定します。

☞ 1921ページ 接続先指定

8. システムポートをクローズします。

■SLMPによる交信，ソケット通信による交信，ファイル転送(FTPサーバ)，OPC UAサーバ機能

1. ユーザ認証にてコントローラにログオンします。
2. "暗号化通信のバージョン設定"で，TLS/DTLSのバージョンを選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[暗号化通信のバージョン設定]

3. 各通信を設定します。詳細は下記を参照してください。

☞ 1511ページ SLMPによる交信，1560ページ ソケット通信による交信，1583ページ FTPサーバ，1607ページ OPC UAサーバ機能)

4. 接続先を指定します。(☞ 1921ページ 接続先指定)
5. サーバ証明書が未作成または有効期限切れの場合は，下記を行います。

- サーバ証明書を作成します。(☞ 1915ページ コントローラに格納されるサーバ証明書を作成する場合)
- コントローラからサーバ証明書を読み出します。(☞ 1911ページ サーバ証明書を読み出す場合)
- 相手機器にサーバ証明書を書き込みます。(☞ 1912ページ パソコンにサーバ証明書を書き込む場合)

6. OPC UAサーバ機能を使用するときは，下記を行います。

クライアント証明書が未作成または有効期限切れの場合

- 相手機器のマニュアルを参照し，クライアント証明書を作成します。
- コントローラにクライアント証明書を書き込みます。(☞ 1916ページ 相手機器から読み出したクライアント証明書をコントローラに書き込む場合)

"拒否された証明書"にあるクライアント証明書を使用したい場合は，下記を参照してください。

☞ 1916ページ コントローラに格納されているクライアント証明書を移動する場合

7. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。

コントローラからオープンする場合

1. ユーザ認証にてコントローラにログオンします。
2. サーバ証明書を読み出します。(☞ 1910ページ 管理画面の操作)
3. "暗号化通信のバージョン設定"で，TLS/DTLSのバージョンを選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[暗号化通信のバージョン設定]

4. 各通信を設定します。(☞ 1560ページ ソケット通信による交信，1602ページ FTPクライアント)
5. 接続先を指定します。(☞ 1921ページ 接続先指定)
6. サーバ証明書を確認します。

有効期限が切れている場合は，サーバ証明書を設定してください。(☞ 1910ページ 管理画面の操作)

7. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。

Point

相手機器が暗号化通信の要求を受けるサーバであれば，設定対象のコントローラが暗号化通信を要求するクライアントになります。

暗号化通信の設定

ユーザ認証の有効無効に応じた操作可否を示します。

<table>
<tr><th rowspan="2">操作手順</th><th colspan="2">ユーザ認証が有効</th><th>ユーザ認証が無効</th></tr>
<tr><th>Administratorsでログインしたユーザ</th><th>Administrators以外でログインしたユーザ/ユーザ認証をしていないユーザ</th></tr>
<tr><td>暗号化通信のバージョン設定</td><td rowspan="2">エンジニアリングツールで設定可</td><td>エンジニアリングツールで設定不可</td><td rowspan="2">エンジニアリングツールで設定可</td></tr>
<tr><td>通信機能別の設定</td><td rowspan="2">エンジニアリングツールで設定不可</td></tr>
<tr><td>接続先指定</td><td colspan="3">エンジニアリングツールで設定可</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書/クライアント証明書の作成</td><td rowspan="8">エンジニアリングツールで操作可</td><td>エンジニアリングツールで操作不可</td><td rowspan="8">エンジニアリングツールで操作可</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書/クライアント証明書の表示</td><td>☞ 1919ページ 相手機器ごとのユーザ認証有効無効に応じた操作可否</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書/クライアント証明書の詳細表示</td><td>☞ 1920ページ 操作ごとのユーザ認証有効無効に応じた操作可否</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書の読出し</td><td rowspan="5">エンジニアリングツールで操作不可</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書/クライアント証明書の書込み</td></tr>
<tr><td>サーバ証明書/クライアント証明書の削除</td></tr>
<tr><td>クライアント証明書を信頼済みに移動</td></tr>
<tr><td>コントローラへの書込み</td><td>書込み可</td><td>書込み不可</td><td>書込み可</td></tr>
<tr><td>コントローラへの設定反映</td><td colspan="3">電源OFF→ON，またはリセット可</td></tr>
<tr><td>システムポートのクローズ</td><td>エンジニアリングツールで設定可</td><td>エンジニアリングツールで設定不可</td><td>エンジニアリングツールで設定可</td></tr>
</table>

■相手機器ごとのユーザ認証有効無効に応じた操作可否

<table>
<tr><th rowspan="2">相手機器</th><th colspan="2">ユーザ認証が有効</th><th>ユーザ認証が無効</th></tr>
<tr><th>Administratorsでログインしたユーザ</th><th>Administrators以外でログインしたユーザ/ユーザ認証をしていないユーザ</th></tr>
<tr><td>コントローラ</td><td>操作可能</td><td>操作不可</td><td>操作可能</td></tr>
<tr><td>パソコン</td><td colspan="3">操作可能</td></tr>
</table>

■操作ごとのユーザ認証有効無効に応じた操作可否

操作	相手機器	ユーザ認証が有効		ユーザ認証が無効
		Administratorsでログインしたユーザ	Administrators以外でログインしたユーザ/ユーザ認証をしていないユーザ	
証明書一覧から詳細表示	コントローラ	操作可能	操作不可	操作可能
	パソコン	操作可能		
書込み画面から詳細表示	コントローラ			
	パソコン			

暗号化通信のバージョン設定

"暗号化通信のバージョン設定"で，コントローラが接続する相手機器の設定に合わせて，TLS/DTLSのバージョンを選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[暗号化通信のバージョン設定]

項目		パラメータ
暗号化通信のバージョン設定	TLS	• TLS1.3(デフォルト) • TLS1.2 • TLS1.3/TLS1.2
	DTLS	DTLS1.2

Point

- 相手機器の使用するTLS/DTLSのバージョンと，同じバージョンを指定してください。
- どの相手機器との通信に暗号化を適用するかは，別途設定してください。
- 複数の相手機器との暗号化通信をするときに，各相手機器が対応するTLSのバージョンで，TLS1.2とTLS1.3が混在する場合は，"暗号化通信のバージョン設定"で，"TLS1.3/TLS1.2"を設定してください。その他を設定すると，異なるバージョンの相手機器とは暗号化通信に失敗します。

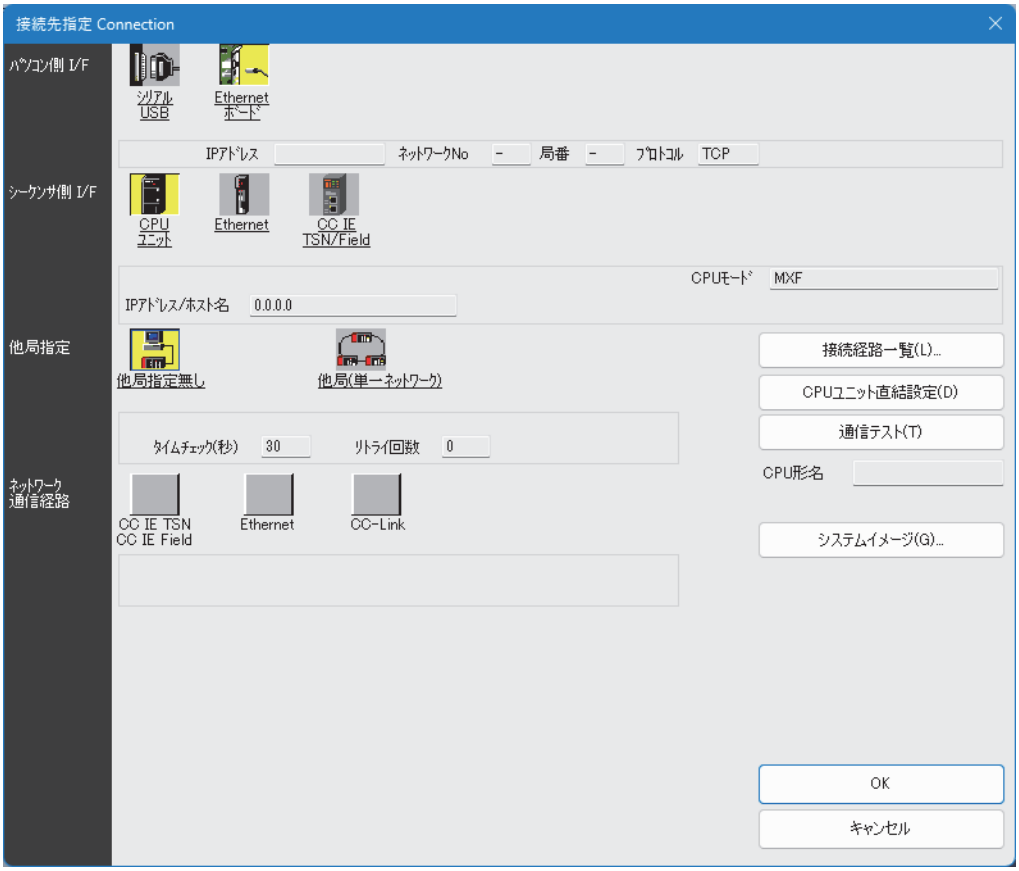
接続先指定

GOTと接続する場合は，使用するGOTのマニュアルを参照してください。
MELSOFT製品と接続する場合を，下記に示します。

■コントローラと平文で通信する場合

通信経路の設定をして，[OK]ボタンをクリックします。

[オンライン]⇨[現在の接続先]⇨[接続先指定 Connection]



Point

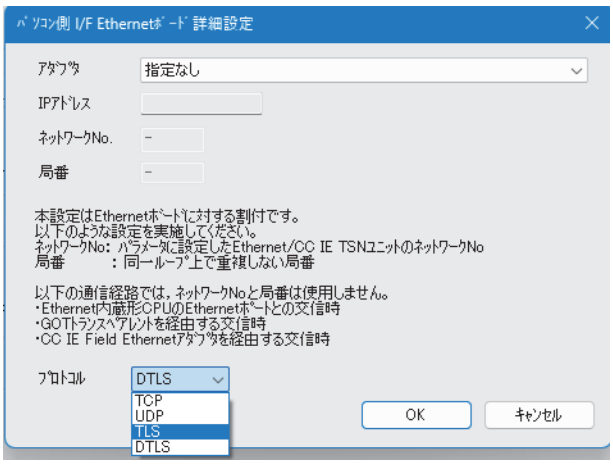
暗号化通信に必要な設定(証明書設定や，暗号化通信のバージョン設定など)が完了しなければ，TLSやDTLSを選択しても，暗号化通信はできません。

■コントローラと暗号化通信する場合

1. "パソコン側I/F"の，"Ethernetボード"をダブルクリックします。

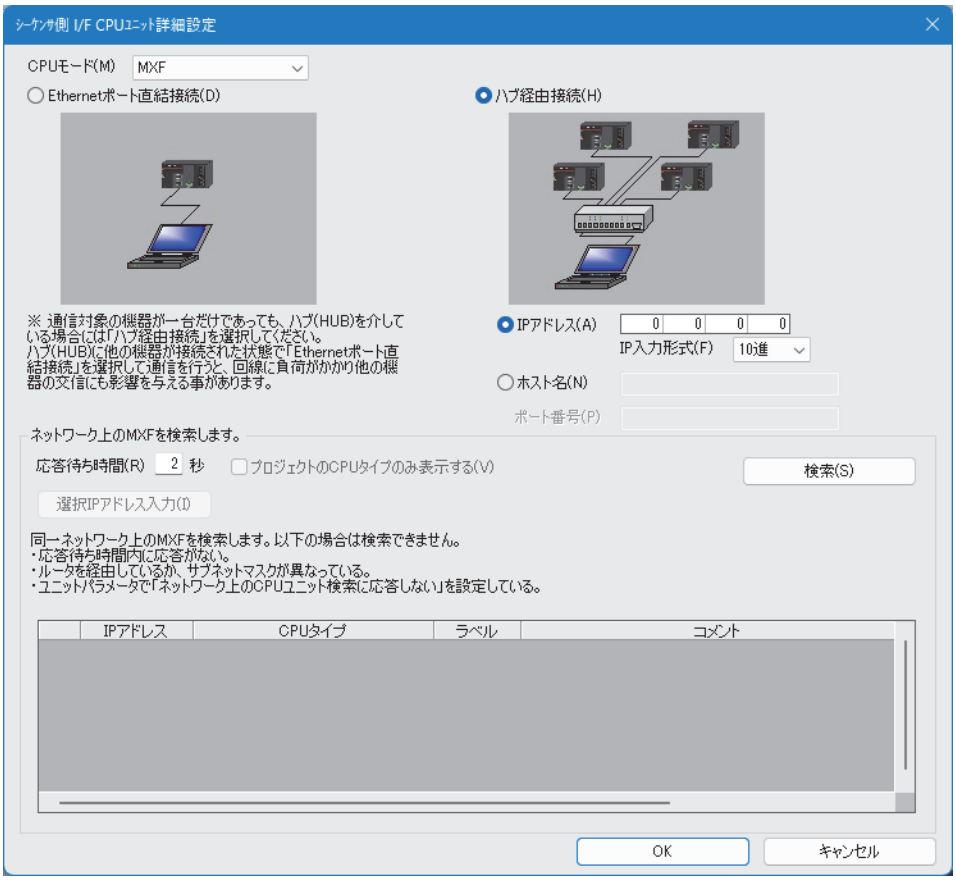
[オンライン]⇨[現在の接続先]⇨[接続先指定Connection]

2. "プロトコル"から，"TLS"または"DTLS"を選択し，[OK]ボタンをクリックします。



3. "シーケンサ側I/F"の，"CPUユニット"をダブルクリックします。

4. "ハブ経由接続"をチェックし，[OK]ボタンをクリックします。



5. "他局指定"で，"他局指定無し"を選択します。

6. [OK]ボタンをクリックします。

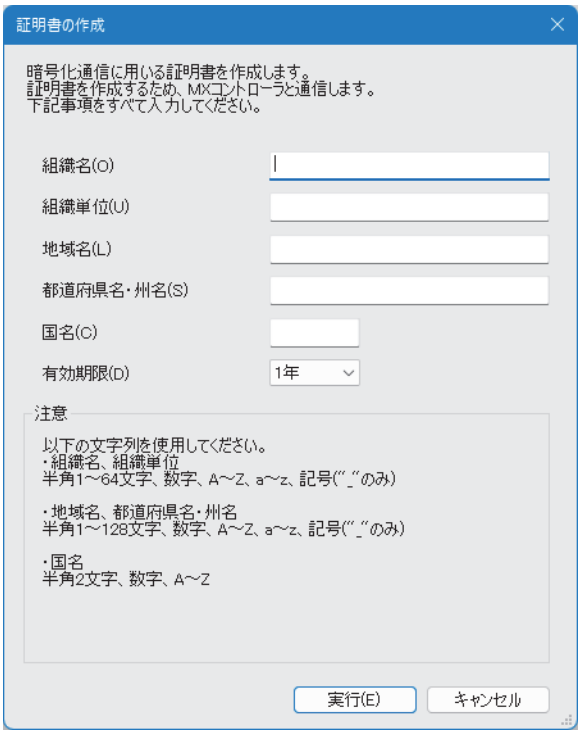
Point

Ethernetポート直結接続を使用した暗号化通信はできません。

サーバ証明書の作成

管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，"動作種別"で"サーバ"を選択します。
証明書の作成画面で，作成に必要な情報を入力します。すべての項目が入力必須です。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]⇨[作成]ボタン



項目	内容
組織名	組織の名称を入力します。
組織単位	組織単位を入力します。
地域名	地域の名称を入力します。
都道府県名・州名	都道府県名または州を入力します。
国名	国名の略称を入力します。
有効期限	証明書の有効期限を選択します。

サーバ証明書の読出し

■コントローラからサーバ証明書を読み出す場合

1. 管理画面の"対象機器"で"MXコントローラ"，"動作種別"で"サーバ"を選択します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]

2. [更新]ボタンをクリックすると，接続中のコントローラが格納するサーバ証明書の情報が表示されます。
3. サーバ証明書から，読出し対象の証明書を1つ選択して，[読出し]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，ファイル名および保存先を指定して，[保存]ボタンをクリックします。

■コントローラ以外からサーバ証明書を読み出す場合

相手機器の設定ツールを使用して，相手機器からサーバ証明書を読み出します。
詳細は，相手機器のマニュアルを参照してください。

サーバ証明書の書込み

■コントローラにサーバ証明書を書き込む場合

1. 管理画面の”対象機器”で”MXコントローラ”，”動作種別”で”クライアント”を選択します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]

2. [書込み]ボタンをクリックします。
3. [選択]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，コントローラに書き込むサーバ証明書を選択し，[選択]ボタンをクリックします。
5. 選択したサーバ証明書の情報が，画面に表示されたことを確認して[実行]ボタンをクリックします。
6. 書込みが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

■エンジニアリングツールをインストールしたパソコンに，サーバ証明書を書き込む場合

1. 管理画面の”対象機器”で，”パソコン”を選択します。”動作種別”で”クライアント”を選択します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]

2. [登録]ボタンをクリックします。
3. [選択]ボタンをクリックします。
4. 表示された画面から，コントローラに書き込むサーバ証明書を選択し，[選択]ボタンをクリックします。
5. 選択したサーバ証明書の情報が，画面に表示されたことを確認して[実行]ボタンをクリックします。
6. 書込みが完了したら，[OK]ボタンをクリックします。

■上記以外の機器にサーバ証明書を書き込む場合

相手機器の設定ツールを使用して，サーバ証明書を相手機器に書き込みます。
詳細は，相手機器のマニュアルを参照してください。

クライアント証明書の移動

管理画面の”信頼済み証明書”に相手機器のクライアント証明書を移動する手順を下記に示します。

1. 相手機器(クライアント)からコントローラに対して暗号化通信を行います。

”信頼済み証明書”に相手機器のクライアント証明書が存在しない場合，暗号化通信が失敗し，拒否された証明書として相手機器のクライアント証明書が登録されます。

2. 管理画面の”対象機器”で，”MXコントローラ”を選択します。”動作種別”で”サーバ”を選択します。

[プロジェクト]⇨[セキュリティ]⇨[証明書管理]

3. [更新]ボタンをクリックすると，コントローラが格納するサーバ証明書/クライアント証明書の情報が表示されます。
4. ”拒否された証明書”にあるクライアント証明書を選択し，[信頼済みに移動]ボタンをクリックすると，選択された証明書は”信頼済み証明書”に移動します。
5. [更新]ボタンをクリックすると，”信頼済み証明書”に移動したクライアント証明書の情報が表示されます。

コントローラへの書込み/設定反映

コントローラにパラメータを書き込みます。

システムポートのクローズ

信頼境界の外側との通信に使用するシステムポートは，必要に応じてクローズしてください。
クローズする方法は下記です。

- ファイアウォールにて，信頼境界の外側から内側，内側から外側へアクセスするポート番号を拒否します。
- デフォルトオープンポートの使用有無設定機能を使用して，システムポートに該当するポート番号をクローズします。

証明書有効期限チェック

CERTSフォルダに格納されているサーバ証明書/クライアント証明書の有効期限を，定期的にチェックします。(☞ 1909 ページ 電子証明書フォルダ構成)

Point

- コントローラの起動時，および起動後24時間ごとに，証明書の有効期限をチェックします。
- 有効期限が残り90日以内，または期限が切れた場合，エラーコード，イベントコードおよびバッファメモリで通知します。その場合は，有効期限の当日までに証明書を必ず更新してください。

注意事項

- 暗号化通信は，有効期限が切れているサーバ証明書/クライアント証明書は使用できません。
- 暗号化通信を行わなくても，CERTSフォルダにサーバ証明書/クライアント証明書が格納されている場合，有効期限をチェックします。
- 有効期限チェックは24時間ごとに行われるため，有効期限切れが発生しても，即時にエラーが発生しない可能性があります。

暗号化通信のコネクションクローズ

相手機器接続構成設定で設定するコネクションについては，'オープン要求信号'(U3E0￥G7873~U3E0￥7876)の値を変更するとクローズできます。
再度コネクションをオープンする場合は，通常のコネクションオープン処理を実施してください。

注意事項

- 相手機器が暗号化通信に対応することを確認して，コントローラの設定をしてください。相手機器が暗号化通信に対応しない場合，コントローラおよび相手機器間で暗号化通信はできません。
- コントローラが相手機器と暗号化通信中に停止エラーとなった場合，通信の継続または停止は，各通信機能の仕様に依存します。
- コントローラが相手機器と暗号化通信中にコントローラから証明書を削除した場合，暗号化通信のセッションが確立している間は暗号化通信が継続します。コントローラまたは相手機器が本セッションを切断すると，暗号化通信はできません。
- 暗号化通信設定済みのコントローラが故障後，交換品のコントローラに取り換える場合，再度交換品のコントローラに対して暗号化通信設定をしてください。(☞ 1917ページ 暗号化通信の操作)
- 故障したコントローラの証明書を使用して，交換品のコントローラで暗号化通信をした場合，暗号化通信は失敗します。
- エンジニアリングツールとコントローラを接続して，証明書を管理してください。
- エンジニアリングツール以外から書込みした証明書は，暗号化通信時に使用できません。
- コントローラは，エンジニアリングツールで最後に作成した証明書を暗号化通信に使用します。そのため，SLMPや命令，FTP転送などで証明書を書き込む場合，最後に作成したサーバ証明書以外を書き込むと，暗号化通信はできません。
- TRUST/SERVERフォルダに対して，エンジニアリングツールの証明書管理画面の操作以外で書込みを行わないでください。証明書管理が正しく行えない可能性があります。
- 時刻設定が行われていない場合，セキュリティ機能エラー (証明書有効期限切れ)(エラーコード: 1168H)または証明書有効期限切れ90日以内(イベントコード: 10803H)を誤検出する可能性があります。前もってエンジニアリングツール，SM/SD，命令，SNTPクライアントから時刻設定を実施してください。
- サーバ証明書をエンジニアリングツール以外からの操作で削除すると，暗号化通信が正しく行われない可能性があります。
- コントローラが暗号化通信で使用可能な証明書の最大数を下記に示します。

フォルダ名	最大数
CREATE	1[*1]
TRUST	100
REJECT	100[*2]

*1 作成したDER形式とCER形式の証明書をあわせて1つとします。

*2 証明書の管理画面で[更新]ボタンをクリックした時に，最大数を超えていないかを確認し，超えている分の証明書を削除します。その際，生成タイミングが新しいものを優先して削除します。そのため，REJECTフォルダに格納される使用可能な証明書数は一時的に最大数を超える場合があります。

Point

暗号化通信が正しく行われない現象が発生した場合は，コントローラの電源をOFF→ONすることで復旧できます。

78.2 IPフィルタ機能

IPフィルタ機能は，アクセス元のIPアドレスを識別して，不正なIPアドレス指定によるアクセスを防止します。
パラメータで，透過または遮断するIPアドレスを設定することで，相手機器からアクセスを制限します。

Point

LAN回線に接続する環境でコントローラを使用したい場合は，IPフィルタ機能を設定してください。

注意事項

IPフィルタ機能は，外部機器からの不正アクセスを防止する手段の1つであり，不正アクセスを完全に防止するものではありません。コントローラやシステムのセキュリティを保つため，本機能以外の対策も盛り込んでください。不正アクセスにより発生するシステムトラブル上の諸問題に対して，当社は一切その責任を負うことができません。
不正アクセスの対策例を示します。

- ファイアウォールを設置する
- 中継局としてパソコンを設置し，アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
- アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する(アクセス権を制御できる外部機器については，ネットワーク接続業者，または機器販売業者にお問い合わせください)

設定方法

1. ユーザ認証にてログオンします。
2. エンジニアリングツールのユニットパラメータ*1で，"IPフィルタ設定"を選択します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[IPフィルタ設定]

*1 Ethernet用ポートに設定する場合は，"ユニットパラメータ(Ethernet)"を選択してください。



項目	内容	設定値
IPフィルタ使用有無	IPフィルタ機能を使用するか否かを設定します。	・使用しない(デフォルト) ・使用する
IPフィルタ設定	IPフィルタ機能に関する詳細設定をします。	☞ 1928ページ IPフィルタ設定

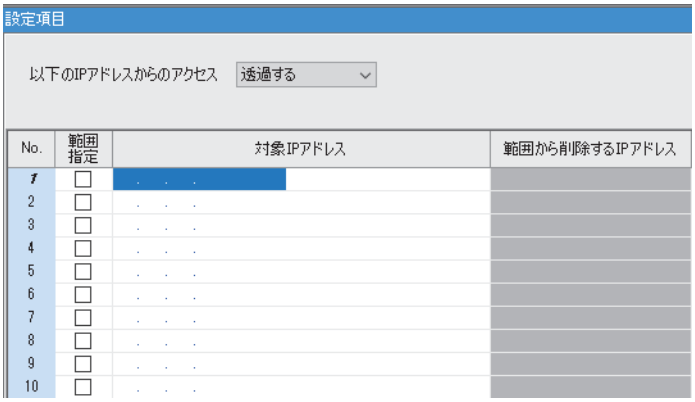
3. 透過するIPアドレス，または遮断するIPアドレスを設定します。
4. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。
5. コントローラの電源OFF→ON，またはリセットすると，IPフィルタが有効になります。

Point

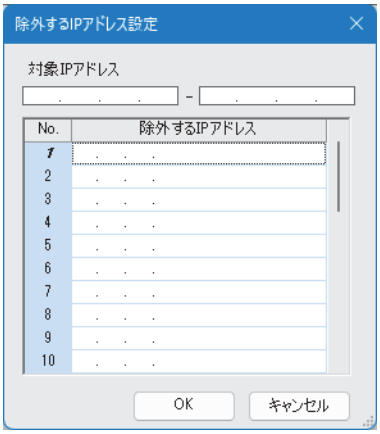
- Ethernetで接続する場合，"基本設定"の"相手機器接続構成設定"や，プログラムで指定したコネクションであっても，相手機器からのアクセスは，"応用設定"の"セキュリティ "の"IPフィルタ設定"に従って透過または遮断します。そのため，"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で設定したIPアドレスを，"応用設定"の"セキュリティ "の"IPフィルタ設定"で遮断する設定にした場合，IPフィルタが有効となり，相手機器との通信が遮断されます。
- CC-Link IE TSNで接続する場合，マスタ局またはデバイス局のIPアドレスを遮断に設定しないでください。ライン接続でデバイス局を遮断に設定した場合，遮断に設定したデバイス局以降に接続している局とサイクリック伝送およびトランジェント伝送できません。

IPフィルタ設定

コントローラのIPアドレス1つに対し，透過または遮断を，最大32個まで設定できます。
また，IPアドレスを範囲での指定や，指定された範囲から除外して設定できます。



項目	内容	設定値
以下のIPアドレスからのアクセス	指定するIPアドレスからのアクセス(パケット)を，透過するか遮断するかを選択します。	• 透過する(デフォルト) • 遮断する
範囲指定	遮断または透過させるIPアドレスを，範囲指定する場合にチェックを入れます。	• 範囲指定しない(デフォルト) • 範囲指定する
対象IPアドレス	遮断または透過させるIPアドレスを設定します。 IPアドレスは範囲指定が可能で，範囲を指定する場合は，範囲指定をチェックし，範囲を開始するIPアドレスと，終了するIPアドレスを指定します。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト:空欄)
範囲から削除するアドレス	範囲から削除するアドレスを指定します。 除外するIPアドレス設定をする場合は，右側のボックスをクリックします。	— (範囲指定をチェックしていない場合は，使用できません)



項目	内容	設定値
除外するIPアドレス設定	範囲設定したIPアドレスから除外して，遮断または透過しないIPアドレスを設定します。 除外するIPアドレスは，1つのIPアドレスで設定します。(範囲設定はできません)	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト:空欄)

動作

CC-Link IE TSNで，IPフィルタ機能を使用する場合の動作を示します。

設定対象

同一ネットワークに接続する，すべてのIPアドレスに対して，透過または遮断の設定をしてください。
ネットワーク構成設定画面で登録したデバイス局であっても，デバイス局のIPアドレスを登録してください。
設定内容はマスタ局に登録し，設定した内容に応じて，対象IPアドレスから受信したパケットの透過または遮断を行います。

動作詳細

ネットワーク構成設定画面に登録したデバイス局でも，遮断対象となる局は解列局とし，サイクリック伝送とトランジェント伝送を実施しません。また，診断画面上も解列局として表示します。ただし，汎用Ethernet機器の場合は，Ethernet診断画面に表示しません。
遮断対象のIPアドレスからパケットを受信した場合，遮断したパケットがあったことをイベント履歴に登録し，履歴から確認できます。
マスタ局でIPフィルタ設定画面にて設定するとき，ネットワーク構成設定画面に登録されたIPアドレスが遮断対象となっている場合は，下記の警告が表示されます。

- ネットワーク構成設定にてデバイス局を設定しており，かつIPフィルタ設定の対象IPアドレスが遮断対象となっている場合
- ネットワーク構成設定にてデバイス局を設定していない，かつIPフィルタ設定が"透過する"設定で対象IPアドレスが未設定の場合(IPフィルタ設定は全遮断設定となります)

注意事項

- LAN上にプロキシサーバが存在する場合，プロキシサーバのIPアドレスを遮断してください。透過した場合，プロキシサーバにアクセスできるパソコンからのアクセスを防げなくなります。
- 外部機器から他局宛てのアクセスを遮断する場合，接続局(外部機器と直接接続する局)に対してIPフィルタ設定を行ってください。
- SLMPやソケット通信，MELSOFT接続などの通信設定を行った場合でも，IPフィルタ設定がされている場合はアクセス不可となります。

78.3 デフォルトオープンポートの使用有無設定機能

デフォルトオープンポートの使用有無設定機能は，コントローラのデフォルトオープンであるポート番号を，オープン/クローズできます。
また，システム用コネクションに対し，タイムアウト設定ができます。

オープン/クローズの考え方

セキュリティポリシーに沿って，使用しないポートを適切にオープン/クローズしてください。
なお，使用しないポートをオープンした状態にしておくことは，推奨されません。

- 信頼境界の内部での通信: 信頼境界内部と接続した経路に対して，使用しないポートはクローズしてください。
- 信頼境界の外部との通信: 信頼境界外部と接続した経路に対して，本機能で設定可能なポートをすべてクローズしてください。

Point

- 多層防御の観点から，本機能でのオープン/クローズの設定に加え，ファイアウォールを設けて，信頼境界の外側から内側，内側から外側へ，通信する必要のないポートに，通信要求の遮断を設定してください。
- 内蔵ネットワーク機能の使用時にオープンが必要なポートは，下記を参照してください。

☞ 2526ページ システムで使用しているポート番号

設定方法

1. ユーザ認証でログオンします。
2. エンジニアリングツールのユニットパラメータで，"ポート設定有無"を"設定する"にします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(共通設定)]⇨[セキュリティ]⇨[デフォルトオープンポートの使用有無設定]

3. ポートの用途に対し，オープン/クローズやシステム用コネクション監視タイマを設定します。
4. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。
5. コントローラの電源OFF→ON，またはリセットします。

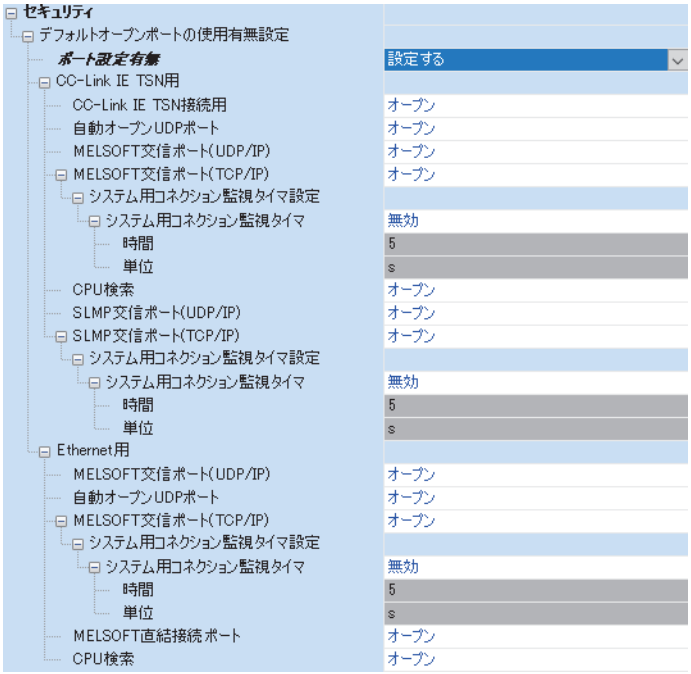
Point

- クローズを設定すると，他機能でポートを使用する設定であってもクローズされます。
- システム用コネクション監視タイマは，デフォルトの使用を推奨します。
- システム用コネクション監視タイマの設定値を変更するときは，システム用コネクション監視タイマ値を決めてください。

デフォルトオープンポートの使用有無設定

デフォルトオープンポートの使用有無設定機能を設定します。

画面表示



表示内容

項目			設定値
ポート設定有無			• 設定しない(デフォルト) • 設定する
CC-Link IE TSN用	CC-Link IE TSN接続用		• オープン(デフォルト) • クローズ
	自動オープンUDPポート		
	MELSOFT交信ポート(UDP/IP)		
	MELSOFT交信ポート(TCP/IP)		
	システム用コネクション監視タイマ設定	システム用コネクション監視タイマ	• 無効(デフォルト) • 有効
		時間	• 100~16383000ms(100ms単位で設定) • 1~16383s(1s単位で設定) (デフォルト:5)
		単位	• s(デフォルト) • ms
	CPU検索[*1]		• オープン(デフォルト) • クローズ
	SLMP交信ポート(UDP/IP)		
	SLMP交信ポート(TCP/IP)		
	システム用コネクション監視タイマ設定	システム用コネクション監視タイマ	• 無効(デフォルト) • 有効
		時間	• 100~16383000ms(100ms単位で設定) • 1~16383s(1s単位で設定) (デフォルト:5)
		単位	• s(デフォルト) • ms

項目			設定値
Ethernet用	MELSOFT交信ポート(UDP/IP)		• オープン(デフォルト) • クローズ
	自動オープンUDPポート		
	MELSOFT交信ポート(TCP/IP)		
	システム用コネクション監視タイマ設定	システム用コネクション監視タイマ	• 無効(デフォルト) • 有効
		時間	• 100~16383000ms(100ms単位で設定) • 1~16383s(1s単位で設定) (デフォルト: 5)
		単位	• s(デフォルト) • ms
	MELSOFT直結接続ポート*2		• オープン(デフォルト) • クローズ
	CPU検索*1		

*1 ネットワーク上のCPUユニットに応答しないを設定する場合，CPU検索を設定してください。
*2 MELSOFTとの直結接続を禁止する場合，MELSOFT直結接続ポートを設定してください。

78.4 DoS攻撃に対する帯域制限機能

コントローラが使用する，Ethernet用ポートのネットワーク帯域を制限します。

注意事項

DoS攻撃に対する帯域制限は，外部機器からの不正アクセス(プログラムやデータの破壊など)を防止するための手段の1つであり，不正アクセスを完全に防止するものではありません。
外部機器からの不正アクセス，DoS攻撃，コンピュータウイルスやその他のサイバー攻撃に対して，コントローラ，およびシステムのセキュリティ (可用性，完全性，機密性)を保つため，ファイアウォールやVPNの設置，コンピュータへのアンチウイルスソフト導入など，本機能以外の対策も盛り込んでください。
不正アクセスの対策例を下記に示します。

- ファイアウォールやVPNの設置
- 中継局としてパソコンを設置し，アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御
- アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置(アクセス権を制御できる外部機器については，ネットワーク接続業者，または機器販売業者に問い合わせてください)

設定方法

1. ユーザ認証にてログオンします。
2. エンジニアリングツールの”ユニットパラメータ(Ethernet)”で，”帯域制限設定有無”を，”使用する”にします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]⇨[セキュリティ]⇨[帯域制限設定]

3. 各項目を設定します。
4. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。
5. コントローラの電源OFF→ON，またはリセットすると，帯域制限設定が有効になります。

帯域制限設定

通信帯域を制限するために，帯域制限設定を行います。

画面表示



表示内容

項目	内容	設定値
帯域制限設定有無	帯域制限機能を使用するか否かを設定します。	・使用しない(デフォルト) ・使用する
設定方法	帯域制限設定を一括で行うか，個別に行うかを設定します。	一括設定する

項目			内容	設定値
一括設定	送信帯域設定有無	—	送信帯域(コントローラが送信する帯域)を設定する場合は，使用するを設定します。	・使用しない(デフォルト) ・使用する
		帯域	帯域を設定します。	1~1024 (デフォルト: 1)
		単位	帯域の単位を設定します。	・Kbps(デフォルト) ・Mbps
	受信帯域設定有無	—	受信帯域(コントローラが受信する帯域)を設定する場合は，使用するを設定します。	・使用しない(デフォルト) ・使用する
		帯域	帯域を設定します。	1~1024 (デフォルト: 1)
		単位	帯域の単位を設定します。	・Kbps(デフォルト) ・Mbps

Point

- 制限帯域の決め方について，どれほどの帯域を使用していれば正常かは，使用環境やシステム構成に依存します。そのため帯域設定時は実使用環境において，'単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps]'(U3E0￥G2032~U3E0￥G2035)および，'単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps]'(U3E0￥G2036~U3E0￥G2039)で正常時の通信帯域を事前に確認し，適切な帯域を設定してください。
- 断続的なパケットデータ通信に対しては，設定した通信帯域の最大約2倍まで送受信が許容される場合があります。

注意事項

IPフィルタ機能で遮断に設定されたIPアドレスからのアクセスについても，本機能による帯域制限の対象となります。

79 コントローラによる動作の保護

コントローラがDoS攻撃などを受けて，異常を検出した場合の動作設定について示します。

79.1 動作設定

コントローラは，異常を検出するとエラーが発生します。
エラーには停止エラーと続行エラーがあり，停止エラーにするか続行エラーにするかを，CPUパラメータやシステムパラメータで変更できます。
☞ 2065ページ 異常検出時のコントローラ動作設定

コントローラの動作

異常を検出したコントローラは，異常検出時のコントローラ動作設定により下記の動作となります。

異常検出時のコントローラ動作設定	コントローラの動作	
	出力	コントローラの動作
停止する	保持	コントローラはエラーを検出した時点で演算を停止し，出力は演算停止前の最後の状態を保持します。
続行する	—	コントローラはエラーを検出しても，演算を続行します。

MEMO

80 システムの冗長化

システムを冗長化することで，サイバー攻撃によるシステムダウンに備えつつ，それぞれのシステムを相互監視することで異常を検知します。

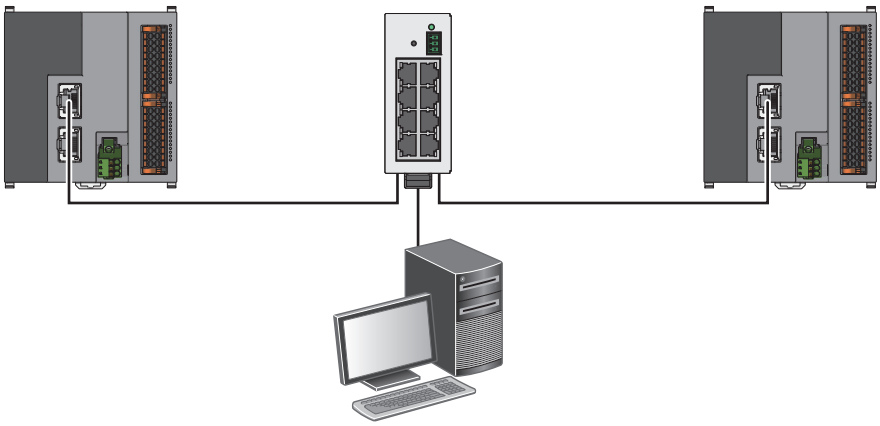
サイバー攻撃対策として2つのコントローラを使用し，システムを冗長化することで下記対策を行います。

- サイバー攻撃によるシステムダウンに備える
- 2つのシステムを相互監視することで異常を検知

下記のように2つの同じシステム(A系およびB系)でお互いを監視することで，冗長化します。*1

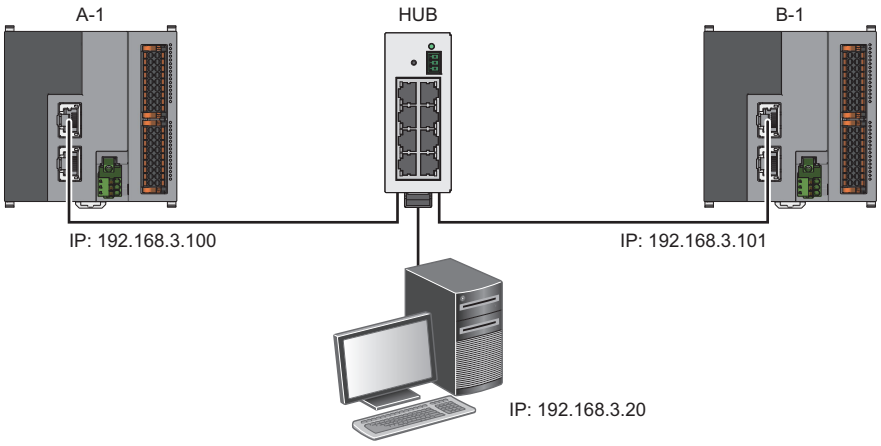
コントローラのEthernetポートを使用し，アクティブ局からスタンバイ局にデータを転送します。

*1　この章では，2つの同じシステムを区別するために，それぞれのシステムをA系およびB系と記載します。



システム構成

A系およびB系は，入出力信号を使用してお互いを監視します。
コントローラのEthernetポートを使用し，アクティブ局からスタンバイ局にデータを転送します。



A系システム					B系システム				
No.	品名	形名	点数	入出力番号	No.	品名	形名	点数	入出力番号
A-1	コントローラ	MXF100-8-N32	入力: 16 出力: 16	0000	B-1	コントローラ	MXF100-8-N32	入力: 16 出力: 16	0000

入力ユニット，出力ユニットの配線

No.	機能		配線			使用用途
			A系	—	B系	
1	B系システム監視	起動通知	X00	←	Y00	起動時にONします。B系システムが起動しているかを判定します。
2		ハートビート信号	X01	←	Y01	一定間隔でON/OFFを繰り返します。B系システムの異常を検出します。
3	A系システム監視	起動通知	Y00	→	X00	起動時にONします。A系システムが起動しているかを判定します。
4		ハートビート信号	Y01	→	X01	一定間隔でON/OFFを繰り返します。A系システムの異常を検出します。

プログラムの処理

初回起動時に，A系はアクティブ局，B系はスタンバイ局として動作させるものとして説明します。
A系およびB系には，システムの動作状態(アクティブ局またはスタンバイ局)に応じて，下記の動作をするプログラムを作成します。

- 実際に制御するプログラムは，自局がアクティブ局の際にのみ動作します。
- アクティブ局のときは状態を通知し，スタンバイ局のときはアクティブ局の状態を監視します。
- アクティブ局は起動通知(Y00)をONし，A系の起動をB系に通知します。併せて状態監視のために，アクティブ局はハートビート信号(Y01)を定期的に送信し，スタンバイ局はアクティブ局からのハートビート信号を監視します。
- アクティブ局の異常による停止などでハートビート信号が停止した場合，スタンバイ局がアクティブ局に切り替わります。
- アクティブ局とスタンバイ局が切り替わり時に制御情報を引き継げるよう，アクティブ局とスタンバイ局で定期的に必要なデータを転送します。(例: コントローラのソケット通信機能(ポート番号: 2000)を使用)

第17部　保守点検

この部は下記の章構成となります。

81　日常点検

82　定期点検

83　コントローラのバックアップ/リストア機能

84　コントローラのソフトウェア更新

81 日常点検

コントローラシステムを正常で最良の状態で使用していただくために，日常的に実施していただきたい点検項目について説明します。

項目	点検項目		点検内容
1	コントローラシステムの取付け状態	取付けネジのゆるみ	取付けネジのゆるみがないように，締め直してください。
		コントローラシステムの装着状態	コントローラシステムが確実に装着されていることを確認してください。 また，DINレール取付け用フックがDINレールへロックされていることを確認してください。
		カバーのはずれ	カバーのはずれがないことを確認してください。
2	コントローラシステム接続状態	端子ネジのゆるみ	端子ネジのゆるみがないように締め直してください。
		圧着端子の近接	圧着端子間の近接を確認し，適正な間隔に矯正してください。
		コネクタのゆるみ	ケーブルコネクタにゆるみがないように，確実に装着してください。
3	コントローラシステムLEDの状態		正常な状態か確認してください。 ☞1997ページ LEDによる確認 使用しているインテリジェント機能ユニットや拡張アダプタについては各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

MEMO

82 定期点検

コントローラシステムを正常で最良の状態で使用していただくために，定期的に実施していただきたい点検項目について説明します。
6ヵ月~1年に1~2回程度実施していただきたい点検項目について説明します。
なお，設備の移転や改造をしたとき，布線を変更したときなどにも点検を実施してください。

項目	点検項目		点検内容
1	周囲環境	使用周囲温度	制御盤内温度が0~55℃であることを確認してください。
		使用周囲湿度	制御盤内湿度が5~95%RHあることを確認してください。
		使用雰囲気	腐食性，可燃性ガスがないこと，および導電性のじんあい(ほこり)がひどくないことを確認してください。
2	電源電圧チェック		仕様範囲内の電圧が供給されていることを確認してください。
3	取付け状態	ゆるみ，ガタ	取付けネジにゆるみがないように締め直してください。
		ごみ，異物の付着	ゴミ，異物を取り除いてください。または清掃をしてください。
4	接続状態	端子ネジのゆるみ	端子ネジのゆるみがないように締め直してください。
		圧着端子の近接	圧着端子間の近接を確認し，適正な間隔に矯正してください。
		コネクタのゆるみ	ケーブルコネクタにゆるみがないように，確実に装着してください。
5	バッテリ	バッテリ購入後からの期間	5年以上使用している場合は，バッテリを交換してください。
		SM51，SM52のOFF	SM51，SM52がOFFしていることを確認してください。SM52がONしている場合は，バッテリを交換してください。
6	ユニット診断		ユニット診断でシステムが正常な状態か確認してください。 ☞ 2001ページ ユニット診断
7	リレー接点		リレー出力の接点寿命を確認してください。 ☞ 95ページ リレー出力の接点寿命

Point

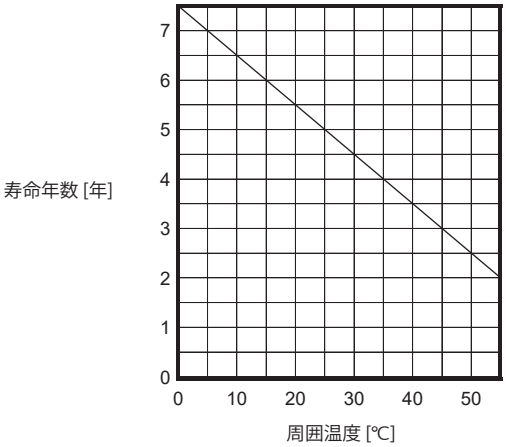
リレー出力の接点寿命は，使用する負荷の種類によって大きく変わります。特に逆起電力や突入電流を発生させる負荷は，接点の接触不良や接点の溶着などを引き起こす原因となり，接点寿命を著しく低下させるので注意が必要です。
☞ 95ページ リレー出力の接点寿命

82.1 バッテリの交換手順

バッテリ電圧が低下すると電源がONしているときに，SM51とSM52がONします。点灯してから約1ヶ月間は時計データを保持できますが，発見が遅れることもあるため，速やかにバッテリの手配と交換をしてください。

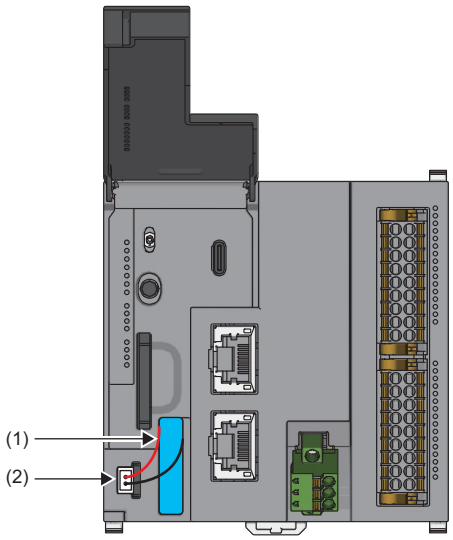
バッテリの寿命

バッテリ(FX3U-32BL)の寿命の目安は5年です。(周囲温度が25℃の場合)
バッテリの寿命は周囲温度により変化します。下記グラフを参考に寿命を予測し，あらかじめバッテリを購入しておいてください。



バッテリの交換手順

下記の手順によりバッテリを交換してください。



1. コントローラの電源を10分以上ONにします。
2. コントローラの電源をOFFにします。
3. コントローラ前面のトップカバーを開けます。
4. 使用中のバッテリのコネクタ(2)をコントローラのコネクタから抜き取ります。
5. 使用中のバッテリをバッテリ収納スペース(1)から取り出します。
6. 新しいバッテリをバッテリ収納スペース(1)に挿入します。
7. 新しいバッテリのコネクタ(2)をコントローラのコネクタに正しい方向で接続します。
8. コントローラ前面のトップカバーを閉じます。
9. コントローラの電源をONします。
10. エンジニアリングツールでSM51(バッテリ低下ラッチ)をモニタして，OFFになっていることを確認します。

SM51がOFFの場合，バッテリの交換は完了です。
ONの場合はバッテリの装着不良が考えられます。再度手順3から交換を実施してください。それでもONの場合はバッテリの異常が考えられます。別のバッテリで交換を実施してください。

Point

- バッテリ交換後，安全を確認のうえコントローラをRUNして，時計データが正しく保持できているか確認してください。時計データが正しく保持できていなかった場合は，時計を再設定してください。
- バッテリの購入については，最寄りの当社の支社，代理店にご相談ください。

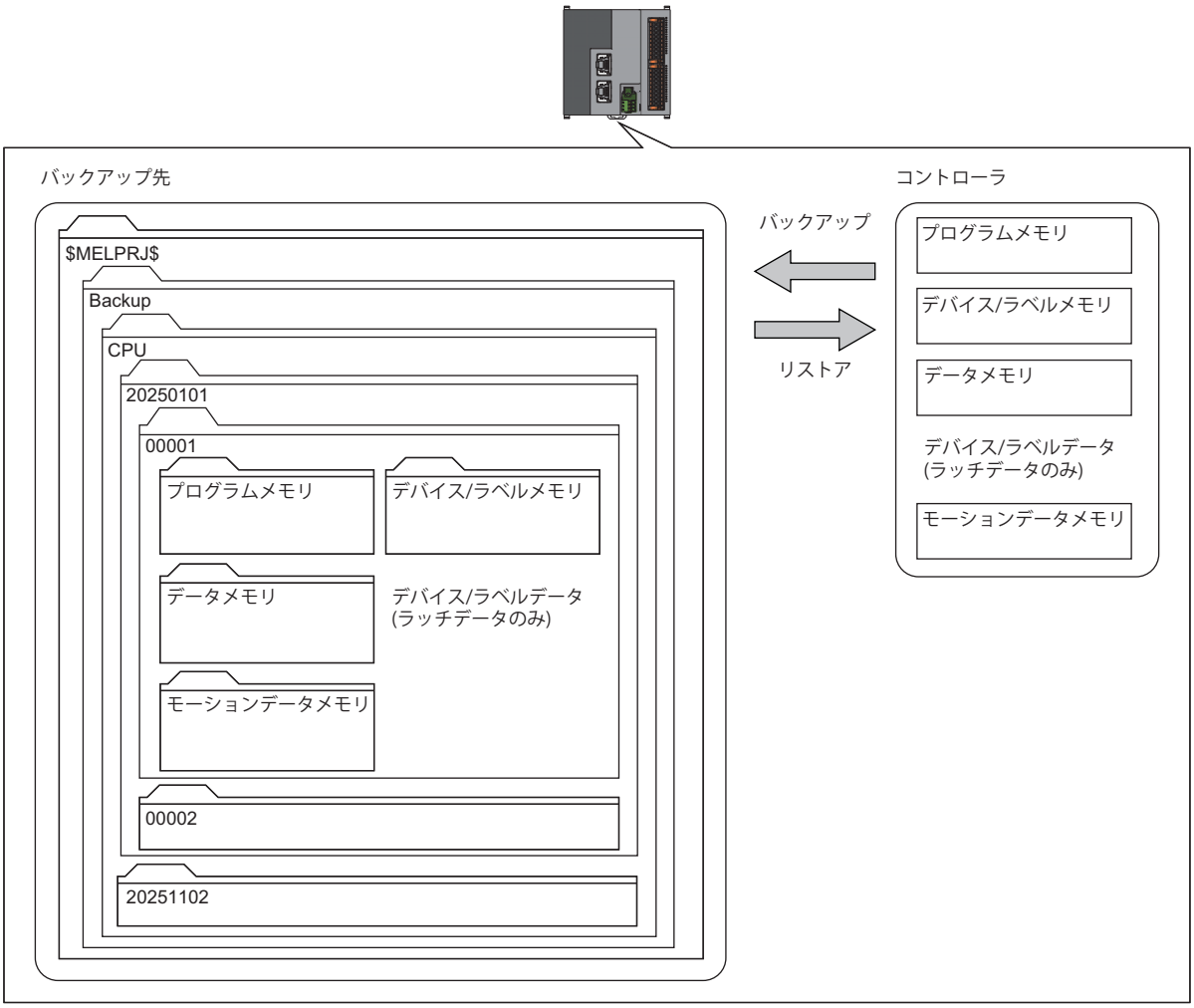
注意事項

- バッテリのコネクタを引く抜く際は，バッテリのケーブルを傷つけないようにバッテリのコネクタを持ってまっすぐに引き抜いてください。バッテリのケーブルを持って引き抜いたり斜めに引き抜いたりするとコントローラのコネクタが破損する可能性があります。
- コントローラ前面のトップカバーを閉じる際は，バッテリのケーブルをかみ込まないよう注意してください。バッテリのケーブルをかみ込むと断線する可能性があります。
- コントローラの電源を10分以上ONにすることで，コンデンサにより3分間時計データを保持します。3分を超えると時計データが消えるため，手早く交換してください。コントローラの電源をONする時間が短い場合，それに比例して時計データの保持時間が短くなるため，注意してください。

83 コントローラのバックアップ/リストア機能

コントローラのプログラムファイルやパラメータファイル，デバイス/ラベルデータ*1などをバックアップします。
バックアップしたデータは，必要に応じてリストアできます。

*1 非ラッチのデバイス/ラベルデータ，ユニットアクセスデバイスやバッファメモリは除きます。



制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

バックアップ先

コントローラのバックアップ/リストア機能では，SDメモリカードにデータを保存します。

バックアップの方法

コントローラのバックアップ/リストア機能には，下記の方法があります。
エンジニアリングツールによる方法でのみバックアップデータを暗号化できます。

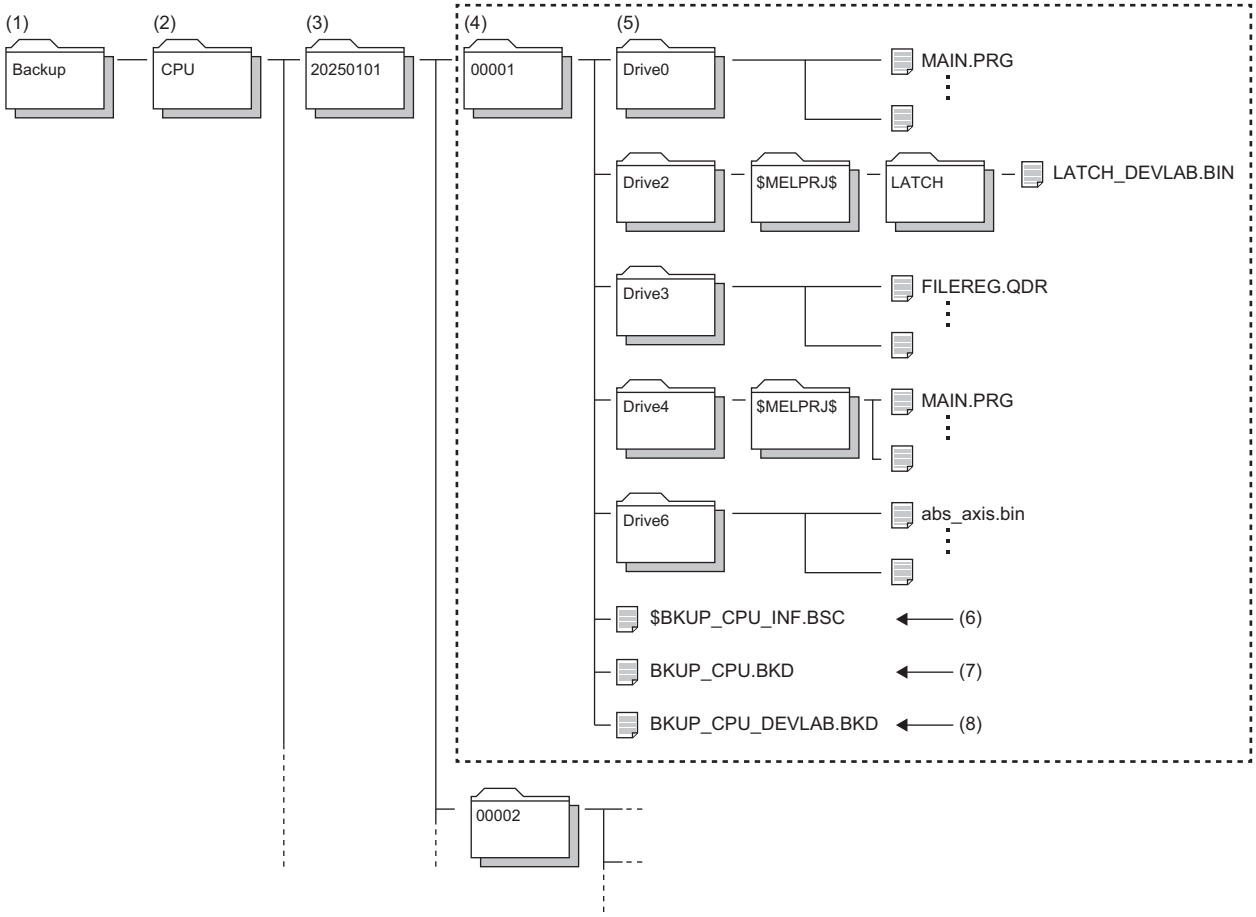
方法		参照
バックアップ	エンジニアリングツールによるバックアップ	1955ページ エンジニアリングツールによるバックアップ
	SM1351のONによるバックアップ	1956ページ SM1351のONによるバックアップ
	エンジニアリングツールによる自動バックアップ	1957ページ エンジニアリングツールによる自動バックアップ
	SD944による自動バックアップ	1959ページ SD944による自動バックアップ
リストア	エンジニアリングツールによる自動リストア	1967ページ エンジニアリングツールによる自動リストア
	SD955による自動リストア	1969ページ SD955による自動リストア

Point

- リストアは，コントローラのプログラム，パラメータ，またはデバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ)を変更します。したがって，リストア後，本稼動前にリストアしたデータを十分確認した上で動作させてください。(エンジニアリングツールなどで，リストアしたデータを確認してください)
- 自動バックアップは，エンジニアリングツールによる設定または特殊リレー /特殊レジスタによる設定のうち，後の設定で実行されます。たとえば，エンジニアリングツールでバックアップデータを暗号化して”日，時間指定設定”をした後，特殊リレー /特殊レジスタで”時間，曜日指定設定”をした場合は，暗号化されずに”時間，曜日指定設定”による自動バックアップのみが実行されます。
- エンジニアリングツールによる自動バックアップでバックアップデータを暗号化する場合，パスワードはシステムメモリ(不揮発)に保存されます。パスワードを削除したいときは，エンジニアリングツールによる自動バックアップで暗号化設定をクリアして再設定する必要があります。

バックアップデータ

バックアップデータの"$MELPRJ$"フォルダの構成を示します。点線内が1件のバックアップデータです。



番号	種類	フォルダ名/ファイル名	格納可能数	内容
(1)	バックアップデータフォルダ	Backup(固定)	1個	全バックアップデータを格納するフォルダです。
(2)	CPUデータフォルダ	CPU(固定)	1個	コントローラのバックアップデータを格納するフォルダです。
(3)	日付フォルダ	下記で自動決定 フォルダ名フォーマット: YYYYMMDD • YYYY: バックアップした年(4桁) • MM: バックアップした月(2桁) • DD: バックアップした日(2桁)	バックアップ先の容量に依存[*1]，または1~100個	バックアップデータを日付別に格納するフォルダです。バックアップデータ数の上限値を設定する場合，バックアップデータ数とは，日付フォルダの数を示します。(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定)
(4)	番号フォルダ	下記で自動決定 フォルダ名: 00001~32767連番(5桁)	5000[*1]	1件のバックアップデータ単位で格納するフォルダです。同日付に作成されたバックアップデータを連番で分けて格納します。
(5)	ドライブフォルダ	Drive0(固定)，Drive2(固定)，Drive3(固定)，Drive4(固定)，Drive6(固定)	番号フォルダ内に各1個ずつ	バックアップ元のコントローラの各ドライブに格納されているフォルダ/ファイルを，ドライブごとに分けて格納するフォルダです。
(6)	コントローラのバックアップ用システムファイル	• バックアップデータを暗号化する場合: $ENC_BKUP_CPU_INF.BSC • バックアップデータを暗号化しない場合: $BKUP_CPU_INF.BSC	番号フォルダ内に各1個ずつ	バックアップするデータの一覧やコントローラの識別情報などリストア時に必要な情報を格納します。
(7)	コントローラのバックアップ用バックアップデータファイル[*2]	BKUP_CPU.BKD	番号フォルダ内に各1個ずつ	データロギング設定の動作に関するデータを格納します。
(8)	コントローラのバックアップ用デバイス/ラベルデータファイル[*2]	BKUP_CPU_DEVLAB.BKD	番号フォルダ内に各1個ずつ	デバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ)を格納します。

*1 SDメモリカードへの格納可能数は，SDメモリカード容量に依存します。
*2 "バックアップ対象データ設定"が"モーションデータのみ"(SD966/SD967が1)の場合は，ファイルが作成されません。

バックアップ/リストア対象データ

”バックアップ対象データ設定“は，コントローラ内の”全対象データ”または”モーションデータのみ”から選択し，特殊レジスタでは下記で指定します。(☞ 1949ページ バックアップ/リストアの対象ファイル)

特殊レジスタ	値と内容
SD966(バックアップ対象データ設定) SD967(自動バックアップ対象データ設定)	• 0: 全対象データ • 1: モーションデータのみ

”リストア対象データ設定“は，”自動リストア詳細設定”画面またはSD954(リストア対象データ設定)で設定します。(☞ 1966ページ ”リストア対象データ設定”)

■バックアップ/リストアの対象ドライブ

バックアップ/リストアの対象となるドライブは，下記です。

- ドライブ0(プログラムメモリ)
- ドライブ2(SDメモリカード)*1
- ドライブ3(デバイス/ラベルメモリ)
- ドライブ4(データメモリ)
- ドライブ6(モーションデータメモリ)

*1 ラッチ機能の”退避先メモリ設定”で”SDメモリカード”を指定している場合に保存されるラッチデバイス/ラベルファイルのみがバックアップ/リストアの対象です。

■バックアップ/リストアの対象ファイル

○: 可，×: 不可，—: 対象外

ファイル種別		バックアップ/リストア可否
プログラム		○
FBファイル		○
CPUパラメータ		○
システムパラメータ		○
ユニットパラメータ		○
ユニット拡張パラメータ		○
メモリカードパラメータ		×
デバイスコメント		○
デバイス初期値		○
グローバルラベル設定ファイル		○
ネットワークラベル設定ファイル		○
ラベル初期値	グローバルラベル初期値	○
	ローカルラベル初期値	○
グローバルラベル割付情報		○
ローカルラベル割付情報		○
演算プロファイルデータファイル		○
演算プロファイルデータファイル付加情報		○
位置データ履歴ファイル		○
軸絶対位置データファイル		○(モーションデータ)*2
軸絶対位置データファイル(アドバンスト同期制御)		○(モーションデータ)*2
ファイルレジスタ		○
イベント履歴		○
モーション制御イベント履歴		○(モーションデータ)*2
汎用データ		○
デバイスデータ格納用ファイル		○
デバイス局パラメータファイル		○
ファームウェアアップデートファイル		—*1
ファームウェアアップデート禁止ファイル		○
ファームウェアアップデート情報		—
ロギング設定ファイル	オートロギング設定ファイル	—
	個別設定ファイル	○
サーバ証明書		○*3
クライアント証明書		○*3
アドオンソフトウェアパッケージ		×
アドオンセーフモードファイル		×
アドオンロードログファイル		×
アドレス空間設定ファイル		○
ラッチデバイス/ラベルファイル		○
グローバルデバイスデータ		○
ローカルデバイスデータ		○

なお，CPU内蔵メモリ内に存在するフォルダ/ファイルは，すべてバックアップ/リストアの対象です。

*1 コントローラの機能からは操作(ドライブ/メモリへの格納)選択できないファイルです。ただし，FTPコマンドなどのファイル操作で書込んだ場合は，バックアップ/リストアの対象となります。

*2 モーションデータとは，モーションデータメモリ(Drv6)に保存されているデータのことです。内蔵データメモリ(Drv4)に保存されているモーション関連のデータは，モーションデータではないですが，全対象データには含まれます。

*3 格納するフォルダによってバックアップ/リストア可否が異なります。(☞ 1909ページ 電子証明書フォルダ構成)

■バックアップ/リストア可能数

バックアップ/リストア可能なフォルダ数は，番号フォルダの最大数と同じで5000個です。

また，バックアップ元データのファイル数は，使用する機種やドライブに格納できるファイルの最大数に依存します。

■バックアップファイルについて

バックアップファイルは，リストアするために必要な情報をバックアップ時に格納する必要があります。下記のファイルがバックアップ時に作成されます。

ファイル種別	ファイル名	拡張子	内容
コントローラのバックアップ用システムファイル	バックアップデータの暗号化 無: $BKUP_CPU_INF 有: $ENC_BKUP_CPU_INF	BSC	バックアップするデータの一覧やコントローラの識別情報などリストア時に必要な情報が格納されます。
コントローラのバックアップ用バックアップデータファイル*1	BKUP_CPU	BKD	データロギング設定の動作に関するデータが格納されます。
コントローラのバックアップ用デバイス/ラベルデータファイル*1	BKUP_CPU_DEVLAB	BKD	デバイス/ラベルのデータ(ラッチデータのみ)が格納されます。

*1 ”バックアップ対象データ設定”が”モーションデータのみ”(SD966/SD967が1)の場合は，ファイルが作成されません。

■バックアップ/リストアの対象デバイスデータ

バックアップ用デバイス/ラベルファイル(BKUP_CPU_DEVLAB.BKD)にラッチ設定しているデバイスのみを格納します。
ユニットの装着(I/Oリフレッシュ)やリフレッシュ設定により，上書きされることがあります。
○: 可，×: 不可

分類	デバイス名	記号	バックアップ可否	リストア可否	備考
ユーザデバイス	入力	X	×	×	—
	出力	Y	×	×	—
	内部リレー	M	○	○	—
	ラッチリレー	L	○	○	—
	リンクリレー	B	○	○	—
	アナンシェータ	F	○	○	—
	リンク特殊リレー	SB	×	×	—
	エッジリレー	V	○	○	—
	タイマ	T	○	○	—
	積算タイマ	ST	○	○	—
	ロングタイマ	LT	○	○	—
	ロング積算タイマ	LST	○	○	—
	カウンタ	C	○	○	—
	ロングカウンタ	LC	○	○	—
	データレジスタ	D	○	○	—
	リンクレジスタ	W	○	○	—
	リンク特殊レジスタ	SW	×	×	—
システムデバイス	ファンクション入力	FX	×	×	—
	ファンクション出力	FY	×	×	—
	ファンクションレジスタ	FD	×	×	—
	特殊リレー	SM	○	○	リストア時，システムで使用するエリアは上書きされることがあります。 SD955のビット14(特殊リレー /特殊レジスタのリストア設定)でリストアする/しないを設定できます。
	特殊レジスタ	SD	○	○	
リンクダイレクトデバイス	リンク入力	Jn￥X	×	×	—
	リンク出力	Jn￥Y	×	×	—
	リンク特殊リレー	Jn￥SB	×	×	—
	リンクレジスタ	Jn￥W	×	×	—
	リンク特殊レジスタ	Jn￥SW	×	×	—
ユニットアクセスデバイス	ユニットアクセスデバイス	Un￥G	×	×	—
CPUバッファメモリアクセスデバイス	CPUバッファメモリアクセスデバイス	U3En￥G	×	×	—
インデックスレジスタ	インデックスレジスタ	Z	×	×	—
	ロングインデックスレジスタ	LZ	×	×	—
ファイルレジスタ	ファイルレジスタ	R	○	○	ファイルレジスタファイルとしてバックアップされます。
		ZR	○	○	
リフレッシュデータレジスタ	リフレッシュデータレジスタ	RD	×	×	—
ネスティング	ネスティング	N	×	×	—
ポインタ	ポインタ	P	×	×	—
	割込みポインタ	I	×	×	—
その他のデバイス	ネットワークNo.指定デバイス	J	×	×	—
	I/O No.指定デバイス	U	×	×	—
	10進定数	K	×	×	—
	16進定数	H	×	×	—
	実数定数	E	×	×	—
	文字列	—	×	×	—

■バックアップ/リストアの対象ラベルデータ

バックアップ用デバイス/ラベルファイル(BKUP_CPU_DEVLAB.BKD)にラッチ設定しているラベルのみを格納します。
ユニットの装着(I/Oリフレッシュ)やリフレッシュ設定により，上書きされることがあります。
○: 可，×: 不可

分類	バックアップ可否	リストア可否
グローバルラベル(ユニットラベルも含む)	×	×
ラッチ指定のグローバルラベル	○	○
ローカルラベル	×	×
ラッチ指定のローカルラベル	○	○

バックアップ/リストアの進捗

バックアップ/リストアの進捗は，エンジニアリングツールまたは下記の特殊レジスタで確認できます。
ただし，自動リストアの進捗は特殊レジスタでは確認できません。

特殊レジスタ	内容
SD1350(コントローラのバックアップ/リストア未完了フォルダ/ファイル数)	バックアップ/リストアの残りフォルダ/ファイル数を表示します。 ・バックアップ/リストア開始時にバックアップ/リストアフォルダ/ファイル総数が格納されます。 ・バックアップ/リストア完了時に0が格納されます。
SD1351(コントローラのバックアップ/リストア進捗状況)	バックアップ/リストアの進捗を0~100%で表示します。

バックアップ先/リストア元の設定

バックアップ/自動バックアップ先は，エンジニアリングツールまたは特殊レジスタで指定します。

特殊レジスタ	値と内容
SD963(バックアップ先指定設定)	• 2: SD メモリカードに保存する(固定)
SD964(自動バックアップ先指定設定)	• 2: SD メモリカードに保存する(固定)

リストア元は，エンジニアリングツールまたは特殊レジスタで指定します。

特殊レジスタ	値と内容
SD965(リストア元指定設定)	• 2: SD メモリカードからリストアする(固定)

暗号化パスワード/復号化パスワード

エンジニアリングツールによるバックアップ/自動バックアップの場合のみ，バックアップデータを暗号化できます。
バックアップデータの暗号化には，エンジニアリングツールから入力したパスワードを用います。また，暗号化されたバックアップデータをリストアするとき，暗号化に用いたパスワードと同一のパスワードを入力して復号化します。
パスワードの文字数および使用可能文字は，パスワード強度: 強を満たすように設定します。(☞ 2537ページ パスワードポリシー)
ただし，コントローラのバックアップ/リストア機能では，パスワードの有効期限は無効です。

■パスワード入力ミスによるロックアウト

エンジニアリングツールによる自動リストア設定時に暗号化されたバックアップデータを指定する場合，パスワード入力を10回ミスすると，30分間ロックアウトされます。
パスワード入力ミス回数は，暗号化されたバックアップデータごとにカウントするのではなく，暗号化されたバックアップデータすべてに対する累積でカウントされます。リセットまたは電源OFF→ONするとパスワード入力ミス回数のカウントが初期化され，ロックアウトが解除されます。

ユーザ認証機能が有効時の動作

ユーザ認証機能を有効にしているときは，エンジニアリングツールによるバックアップ/自動バックアップで，バックアップデータを暗号化してください。暗号化せずにバックアップを実行すると，CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー (エラーコード4D8DH)が発生します。

83.1 バックアップ

指定したコントローラのデータをバックアップします。
IEC62443-4-2に適合した状態で使用したいときは，エンジニアリングツールによる設定でバックアップデータを暗号化してください。

Point

コントローラがRUN中でもバックアップできます。
ただし，RUN中にバックアップする場合，バックアップ中にデバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ)が変化しないようにしてください。デバイス/ラベルデータの泣き別れが発生し，バックアップデータが意図しない内容になることがあります。

バックアップ/自動バックアップは，エンジニアリングツールまたは特殊リレー /特殊レジスタで設定します。手順は下記いずれかを参照してください。

- エンジニアリングツールによるバックアップ(☞ 1955ページ 操作手順)
- 特殊リレー (SM1351)のONによるバックアップ(☞ 1956ページ 操作手順)
- エンジニアリングツールによる自動バックアップ(☞ 1957ページ 操作手順)
- 特殊レジスタ(SD944)による自動バックアップ(☞ 1960ページ 操作手順)

バックアップデータ数の上限値設定

バックアップが未実行の状態(バックアップ先にバックアップデータフォルダ(CPUデータフォルダ)が存在しない状態)の場合に，バックアップデータ数の上限値を設定できます。
上限値設定におけるバックアップデータ数とは，日付フォルダの数を示します。

制約事項

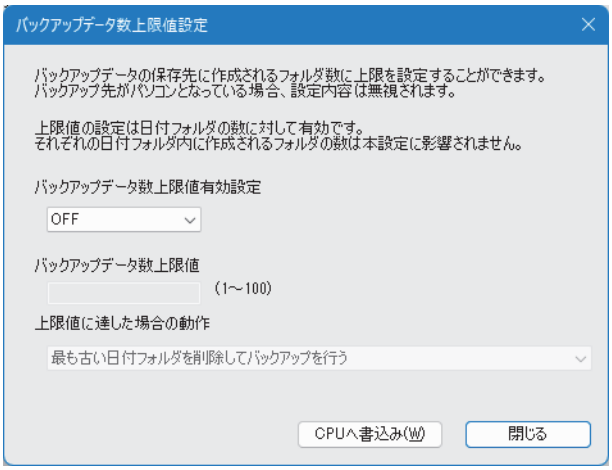
バックアップデータ数の上限値に達する前にバックアップ先の容量を超えると，バックアップは異常完了となり，設定した上限値までバックアップできません。
バックアップデータ数の上限値設定を有効にする場合，バックアップ先に指定するドライブの空き容量を十分確保した状態でバックアップを実行してください。

■エンジニアリングツールによる設定

"バックアップデータ数上限値設定"画面で，下記を設定します。

オンライン⇨バックアップ/リストア⇨バックアップ⇨バックアップデータ数の上限値設定⇨[詳細]ボタン

- "バックアップデータ数上限値有効設定"で"ON"を選択します。
- "バックアップデータ数上限値"を入力します。
- "上限値に達した場合の動作"を選択します。
- [CPUへ書込み]ボタンをクリックします。



なお，"バックアップデータ数上限値有効設定"で"OFF"を選択すると，上限値設定なしの状態に変更できます。

■特殊リレー /特殊レジスタによる設定

バックアップデータ数の上限値は，下記の特殊レジスタで設定および確認できます。

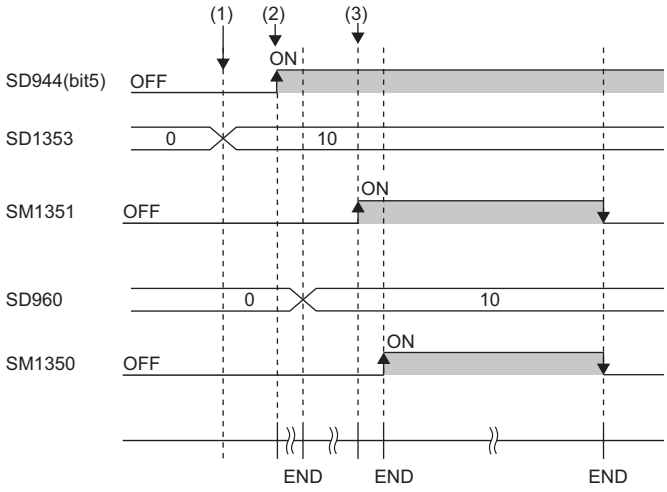
特殊リレー /特殊レジスタ	内容
SM960(コントローラのバックアップデータ数上限値動作設定フラグ)	バックアップデータ数が上限値に達した場合の動作を指定します。(本リレーは，SD944のビット5がONの場合のみ有効となります。) ・OFF: 最も日付が古い「日付フォルダ」を削除し，バックアップを継続して行います。 ・ON: 上限値を超えるバックアップは行いません。(上限値を超えると，バックアップが異常完了します。)
SD944のビット5(バックアップデータ数上限値有効設定)	バックアップデータ数上限値設定の有効/無効を設定します。 ・OFF: 無効(上限値なし(バックアップ先の最大容量分，日付フォルダを作成します)) ・ON: 有効
SD960(バックアップデータ数上限値状況)	SD1353で設定された値(1~100)が表示されます。なお，SD944のビット5がOFFの場合は，本SDに0が格納されます。
SD1353(コントローラのバックアップデータ数上限値設定)	バックアップデータ数の上限値(1~100)を設定します。

■特殊リレー /特殊レジスタの動作

バックアップデータ数の上限値設定時の特殊リレー /特殊レジスタの動作を下記に示します。

SD944のビット5(バックアップデータ数上限値有効設定)をONしたタイミングで下記を確認し，バックアップデータ数の上限値を有効にします。

- バックアップが未実行の状態(バックアップ先にバックアップデータフォルダ(CPUデータフォルダ)が存在しない状態)であること
- SD1353(コントローラのバックアップデータ数上限値設定)に設定されている値が範囲内(1~100)であること



(1) バックアップデータ数の上限値を設定(0→10)
(2) バックアップデータ数の上限値を有効化
(3) バックアップの実行を要求

エンジニアリングツールによるバックアップ

エンジニアリングツールで設定し，コントローラのデータを任意のタイミングでバックアップします。

操作手順

エンジニアリングツールで設定および実行します。

オンライン⇨バックアップ/リストア⇨バックアップ

1. ″バックアップ/リストア″画面で，下記を設定します。

- バックアップデータの保存先を″保存先設定″から選択します。
- ″バックアップ対象データ設定″を選択します。
- バックアップデータを暗号化する場合は，″暗号化設定″で[登録]ボタンをクリックし，パスワードを設定します。(☞ 1952ページ 暗号化パスワード/復号化パスワード)
- ″バックアップデータ数上限値設定″を行う場合は，[設定]ボタンをクリックします。(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定)



2. [実行]ボタンをクリックすると，バックアップが実行されます。

SM1351のONによるバックアップ

コントローラのデータを任意のタイミングでバックアップします。

操作手順

SM1351(コントローラのバックアップ実行要求)のONにより，バックアップします。

1. バックアップ先を，SD963で指定します。(☞ 1952ページ バックアップ先/リストア元の設定)

2. バックアップ対象データを，SD966で指定します。(☞ 1948ページ バックアップ/リストア対象データ)

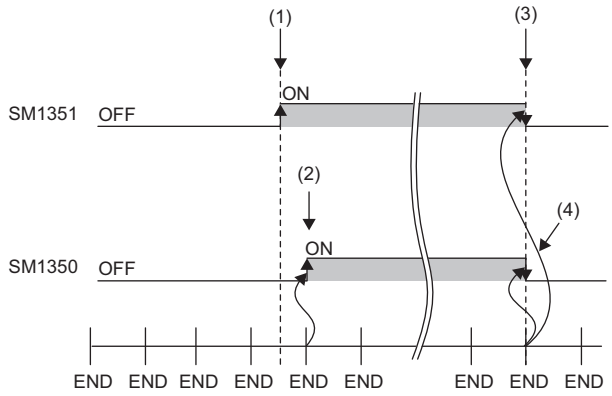
3. バックアップデータ数の上限値を設定する場合は，下記の手順で上限値設定を行います。

- SD1353(コントローラのバックアップデータ数上限値設定)を設定します。
- SM960(コントローラのバックアップデータ数上限値動作設定フラグ)を設定します。
- SD944のビット5(バックアップデータ数上限値有効設定)をONします。

バックアップデータ数の上限値については，下記を参照してください。

☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定

4. SM1351(コントローラのバックアップ実行要求)をOFF→ONにします。



(1) バックアップの実行要求
(2) システムがSM1350(コントローラのバックアップ実行中フラグ)をON
(3) バックアップが完了し，システムがSM1351(コントローラのバックアップ実行要求)をOFF
(4) システムがSM1350(コントローラのバックアップ実行中フラグ)をOFF

バックアップが異常完了し，SM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)がONしたときは，SD953(バックアップエラー要因)を確認し処置を行い，必要に応じて再度バックアップしてください。

Point

バックアップの動作状態は，SD1350(コントローラのバックアップ/リストア未完了フォルダ/ファイル数)，SD1351(コントローラのバックアップ/リストア進捗状況)で確認できます。(☞ 1952ページ バックアップ/リストアの進捗)

エンジニアリングツールによる自動バックアップ

エンジニアリングツールで設定し，あらかじめ設定した実行タイミングにより，自動でコントローラのデータをバックアップします。自動バックアップの実行タイミングは，下記から選択できます。

- 日，時間指定
- 時間，曜日指定
- 停止エラー発生時

なお，実行タイミングは同時に複数の設定が可能です。

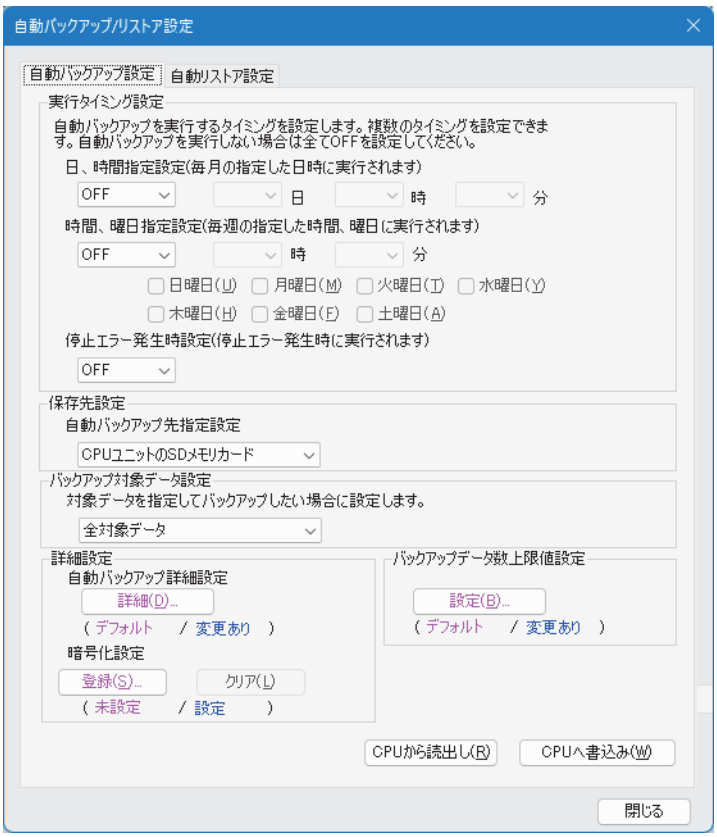
操作手順

エンジニアリングツールで設定します。

オンライン⇨バックアップ/リストア⇨自動バックアップ設定

1. ”自動バックアップ/リストア設定”画面の”自動バックアップ設定”タブで，下記を選択します。

- ”実行タイミング設定”で，場合に応じた項目で”ON”を選択し，設定します。
- ”保存先設定”で，バックアップデータの保存先を選択します。
- ”バックアップ対象データ設定”を選択します。
- ”自動バックアップ詳細設定”を行う場合は[詳細]ボタンをクリックし，”自動バックアップ詳細設定”画面で”自動バックアップリトライ有効設定”で”ON”を選択します。実行不可の操作および機能(☞ 1964ページ 同時実行不可の操作および機能)を実行中に自動バックアップした場合にリトライするかを設定できます。リトライ間隔は3分，リトライ回数は10回です。
- バックアップデータを暗号化する場合は，”暗号化設定”で[登録]ボタンをクリックし，パスワードを設定します。(☞ 1952ページ 暗号化パスワード/復号化パスワード)
- ”バックアップデータ数上限値設定”を行う場合は，[設定]ボタンをクリックします。(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定)



2. [CPUから読出し]ボタンまたは[CPUへ書込み]ボタンをクリックし，画面を閉じます。

自動バックアップには，同時に実行できない操作または機能の動作によってバックアップが実行できないタイミングがあるため，バックアップが完了したことを，イベントコード20500HやSM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)で確認してください。

バックアップが異常完了し，SM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)がONしたときは，SD953(バックアップエラー要因)を確認し処置を行い，必要に応じて再度バックアップしてください。

SD944による自動バックアップ

あらかじめ設定した実行タイミングにより，自動でコントローラのデータをバックアップします。自動バックアップの実行タイミングは，下記から選択できます。

- 日，時間指定(☞ 1960ページ 操作手順)
- 時間，曜日指定(☞ 1961ページ 操作手順)
- 停止エラー発生時(☞ 1961ページ 操作手順)

なお，実行タイミングは同時に複数の設定が可能です。

Point

自動バックアップで設定した特殊レジスタはラッチエリアのため，設定データは保持されます。

自動バックアップのリトライ

実行不可の操作および機能(☞ 1964ページ 同時実行不可の操作および機能)が実行中に自動バックアップした場合にリトライするかを設定できます。

なお，リトライ間隔は3分，リトライ回数は10回となります。

特殊リレー /特殊レジスタ	内容
SM961(自動バックアップリトライ失敗フラグ)	自動バックアップにおいて，リトライ回数実行しても正常完了できなかったときにONになります。自動バックアップ開始時にOFFします。(SM1351(コントローラのバックアップ実行要求)ON時にはOFFしません。) ・OFF: リトライ未実行またはリトライ中 ・ON: リトライ失敗
SM1356(コントローラの自動バックアップリトライ実行中フラグ)	自動バックアップのリトライ実行中にONになります。 自動バックアップのリトライ開始時にONになり，実行不可の操作および機能が実行されておらず，リトライによる自動バックアップの実行を開始した場合またはリトライ回数分のリトライを実行した場合にOFFになります。 ・OFF: リトライ実行中でない ・ON: リトライ実行中
SD944のビット10(自動バックアップリトライ有効設定)	自動バックアップをリトライするかを設定します。 ・OFF: リトライしない ・ON: リトライする

なお，自動バックアップ実行中は，SD944(バックアップ機能設定)のビット10の設定は変更できません。

また，設定した自動バックアップのリトライ設定が有効となるタイミングは，下記となります。

- SD944のビット0(日，時間指定による自動バックアップ設定)，ビット1(時間，曜日指定による自動バックアップ設定)，またはビット15(停止エラー発生による自動バックアップ設定)のOFF→ON

操作手順

■日，時間指定による自動バックアップの操作手順

指定した日，時間に自動でバックアップします。

1. バックアップ先を，SD964で指定します。(☞ 1952ページ バックアップ先/リストア元の設定)
2. 自動バックアップ対象データを，SD967で指定します。(☞ 1948ページ バックアップ/リストア対象データ)
3. バックアップデータ数の上限値を設定する場合は，上限値設定を行います。(設定方法，操作手順は，SM1351のONによるバックアップと同様です。)(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定)
4. SD947~SD949で日，時間を設定します。

特殊レジスタ	内容
SD947(自動バックアップ日，時間設定(日))	自動バックアップする日を設定します。
SD948(自動バックアップ日，時間設定(時))	自動バックアップする時間(時)を設定します。
SD949(自動バックアップ日，時間設定(分))	自動バックアップする時間(分)を設定します。

5. 自動バックアップのリトライを設定する場合は，SD944のビット10をONします。(☞ 1959ページ 自動バックアップのリトライ)
6. SD944のビット0(日，時間指定による自動バックアップ設定)をONします。

自動バックアップには，同時に実行できない操作または機能の動作によってバックアップが実行できないタイミングがあるため，バックアップが完了したことを，イベントコード20500HやSM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)で確認してください。

バックアップが異常完了し，SM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)がONしたときは，SD953(バックアップエラー要因)を確認し処置を行い，必要に応じて再度バックアップしてください。

制約事項

- 指定した日が存在しない月では，自動バックアップは実行されません。たとえば，SD947=”31”の場合，自動バックアップが実行される月は，1月，3月，5月，7月，8月，10月，12月となります。
- 夏時間機能で夏時間の開始日時から1時間未満の日時を設定した場合，自動バックアップは実行されません。

■時間，曜日指定による自動バックアップの操作手順

指定した時間，曜日に自動でバックアップします。

1. バックアップ先を，SD964で指定します。(☞ 1952ページ バックアップ先/リストア元の設定)
2. 自動バックアップ対象データを，SD967で指定します。(☞ 1948ページ バックアップ/リストア対象データ)
3. バックアップデータ数の上限値を設定する場合は，上限値設定を行います。(設定方法，操作手順は，SM1351のONによるバックアップと同様です。(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定))
4. SD950~SD952で時間，曜日を設定します。

特殊レジスタ	内容
SD950(自動バックアップ時間，曜日設定(時))	自動バックアップする時間(時)を設定します。
SD951(自動バックアップ時間，曜日設定(分))	自動バックアップする時間(分)を設定します。
SD952(自動バックアップ時間，曜日設定(曜日))	自動バックアップする曜日を設定します。 b0: 日曜日，b1: 月曜日，b2: 火曜日，b3: 水曜日，b4: 木曜日，b5: 金曜日，b6: 土曜日

5. 自動バックアップのリトライを設定する場合は，SD944のビット10をONします。(☞ 1959ページ 自動バックアップのリトライ)
6. SD944のビット1(時間，曜日指定による自動バックアップ設定)をONします。

自動バックアップには，同時に実行できない操作または機能の動作によってバックアップが実行できないタイミングがあるため，バックアップが完了したことを，イベントコード20500HやSM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)で確認してください。
バックアップが異常完了し，SM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)がONしたときは，SD953を確認し処置を行い，必要に応じて再度バックアップしてください。

制約事項

夏時間機能で夏時間の開始日時から1時間未満の日時を設定した場合，自動バックアップは実行されません。

■コントローラの停止エラー発生による自動バックアップの操作手順

コントローラの停止エラー発生時に自動でバックアップします。

1. バックアップ先を，SD964で指定します。(☞ 1952ページ バックアップ先/リストア元の設定)
2. 自動バックアップ対象データを，SD967で指定します。(☞ 1948ページ バックアップ/リストア対象データ)
3. バックアップデータ数の上限値を設定する場合は，上限値設定を行います。(設定方法，操作手順は，SM1351のONによるバックアップと同様です。(☞ 1953ページ バックアップデータ数の上限値設定))
4. 自動バックアップのリトライを設定する場合は，SD944のビット10をONします。(☞ 1959ページ 自動バックアップのリトライ)
5. SD944のビット15(停止エラー発生による自動バックアップ設定)をONします。

自動バックアップには，同時に実行できない操作または機能の動作によってバックアップが実行できないタイミングがあるため，バックアップが完了したことをイベントコード20500HやSM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)で確認してください。
バックアップが異常完了し，SM953(コントローラのバックアップエラー有無フラグ)がONしたときは，SD953を確認し処置を行い，必要に応じて再度バックアップしてください。

制約事項

重度異常が発生した場合は自動バックアップできないことがあります。

注意事項

バックアップ時の注意事項を示します。

バックアップ時のエラーの確認

エラーになった場合，自己診断エラーは検出せず，SD953(バックアップエラー要因)にエラーコードが格納されます。

バックアップ実行中の禁止操作

バックアップ実行中に下記の操作は行わないでください。

- SDメモリカードの脱着(”バックアップ先指定設定”が”CPUユニットのSDメモリカード”の場合)
- コントローラの電源OFFまたはリセット

上記を行った場合，バックアップ先のバックアップデータは，バックアップを実行した途中までのデータとなります。
なお，バックアップを実行した途中までのデータを使用してリストアを行わないでください。行った場合は，リストアは異常完了します。

バックアップの中断

バックアップを中断したいときは，下記いずれかを行ってください。

- エンジニアリングツールによるバックアップ時は，バックアップ/リストアの進捗画面で操作する
- SM1357(バックアップ中断要求)をONする
- SDメモリカード強制使用停止状態にする(”バックアップ先指定設定”が”CPUユニットのSDメモリカード”の場合)

バックアップを中断すると，実行した途中までのバックアップデータは削除されます。
ただし，バックアップ先のドライブにアクセスできないなど，実行した途中までのバックアップデータが削除できないことがあります。このデータを使用してリストアを行わないでください。行った場合は，リストアは異常完了します。
エンジニアリングツールおよびSM1357(バックアップ中断要求)のONによるバックアップの中断は，バックアップ中のファイルの処理が完了してから行われるため，中断するまで時間がかかることがあります。

デバイス/ラベルデータについて

バックアップを行う場合は，バックアップ中にデバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ)が変化しないようにしてください。デバイス/ラベルデータは，複数スキャンに分割してバックアップするため，デバイス/ラベルデータが変化すると，デバイス/ラベルデータの泣き別れが発生することがあります。

バックアップ実行前にパラメータを変更した場合

プログラムやパラメータなどを変更した場合は，バックアップを実行する前に変更後の内容で動作することを確認してから，バックアップを実行してください。変更後の内容で動作させずにバックアップを実行すると，リストアが実行できないことがあります。
パラメータ変更後はリセットまたは電源OFF→ONし，書き込んだパラメータが反映された状態でバックアップを実行してください。

バックアップ対象データの変更

バックアップ実行中にコントローラ内のバックアップ対象データを変更しないでください。バックアップ実行中にバックアップ対象データが変更された場合は，変更内容が反映されません。

他の機能を実行するフラグとなっている特殊リレー，特殊レジスタ

バックアップを実行する前に，他の機能を実行するフラグとなっている特殊リレー，特殊レジスタはOFFしてください。ONしたままバックアップを実行すると，特殊リレー，特殊レジスタのデータをリストア時に，該当機能の要求がONになり，機能が実行されてしまうことがあります。

バックアップデータ数の上限値設定

バックアップデータ数の上限値設定は，バックアップ実行前に行ってください。
バックアップ実行済の状態(バックアップ先にCPUデータフォルダが存在する状態)で，SD944のビット5(バックアップデータ数上限値有効設定)をONすると，異常完了します。(エラーコード4C23H)
なお，バックアップ実行済の状態であっても，SD944のビット5(バックアップデータ数上限値有効設定)をOFFすることでバックアップデータ数の上限値設定を無効(設定なし)に変更できます。バックアップデータ数の上限値を再設定するには，CPUデータフォルダが存在しないバックアップ先に変更，またはバックアップデータフォルダの削除後に，SD944のビット5をON→OFF→ONして，設定してください。
バックアップデータ数の上限値を設定している場合，指定したドライブに格納できる最大容量を超えると，バックアップデータ数が設定した上限値に達していなくても，バックアップは異常終了します。
バックアップデータ数の上限値設定を有効にしてバックアップを実行する場合，指定したドライブの空き容量を十分確保した状態でバックアップを実行してください。

バックアップ完了までの時間

コントローラに格納されているデータのサイズやフォルダ/ファイル本数，暗号化の設定によって，バックアップが完了するまでに時間がかかることがあります。

暗号化を設定したバックアップ

暗号化設定時に入力したパスワードが不明となった場合，そのパスワードを用いて暗号化したバックアップデータはリストアできなくなるため，注意してください。
暗号化を設定したバックアップデータの容量が大きい場合，暗号化したファイルの容量がCPUのテンポラリエリアの容量を超え，バックアップできないことがあります。

プログラムファイルやFB ファイルの容量

バックアップ対象のプログラムファイルまたはFBファイルは，複数ファイルに分割するなどして60Mバイト以下となるようにしてください。60Mバイトより大きいデータをバックアップすると，CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー (エラーコード4D81H)が発生し，バックアップが異常完了します。

同時実行不可の操作および機能

下記の操作または機能を実行している場合，バックアップを実行できません。
また，バックアップ実行中に下記の操作または機能は実行できません。

操作名または機能名		
エンジニアリングツールからの操作	CPU内蔵メモリ/SDメモリカードの初期化	
	値のクリア(デバイス，ラベル，ファイルレジスタ，ラッチ)	
	シーケンサへの書込み(ファイル一括RUN中書込みを含む)	
	シーケンサのデータ削除	
	ユーザデータ操作	ユーザデータの書込み
		ユーザデータの削除
		フォルダの作成
		フォルダの削除
		フォルダ名の変更
	RUN中書込み(RUN中の回路ブロック変更)	
	イベント履歴機能(イベント履歴クリア)	
	通信プロトコル支援機能(プロトコル設定データの書込み)	
	ユーザ認証機能	ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の書込み
		ユーザ認証設定情報の書込み
		パスワード有効期限初期化
		パスワード変更
	コントローラの全情報初期化	
	ファームウェアアップデート機能(エンジニアリングツールを使用する方法) (ファームウェアアップデート中はバックアップ不可，バックアップ中はファームウェアアップデート可能)	
CPUユニットロギング設定ツールからの操作	データロギング機能(ロギング設定ファイルの書込み/削除，ロギング登録/解除，停止)	
	ロギングファイルの削除	
その他	SLMP (ユニットからのアクセスを含む)	リモートラッチクリア(Remote Latch Clear)
		ファイルの新規作成(New File)
		ファイルへの書込み(Write File)
		ファイルの削除(Delete File)
		ファイルのコピー (Copy File)
		ファイル属性の変更(Change File State)
		ファイル作成日時の変更(Change File Date)
		ファイルのオープン(Open File)*1
	Ethernet搭載ユニットからのファイル転送 (FTPサーバ)	ファイルの書込み(put，mput，pm-write)
		ファイル削除(delete，mdelete)
		ファイル名の変更(rename)
		ファイル属性の変更(change)
	MCプロトコル機能	リモートラッチクリア
	Ethernet機能部のFTP機能(FTPサーバ)	
	Ethernet機能部のFTP機能(FTPクライアント)	
	ネットワーク設定変更機能	
	データロギングファイルのデータメモリへの転送*2	
	暗号化通信機能(サーバ証明書作成，書込み，削除，表示)	

*1　書込み用にファイルをオープンする場合のみ該当します。
*2　トリガロギングの収集完了，または設定した保存ファイル数を収集完了した場合に実行される，データメモリへの転送時です。

自動バックアップでは，同時実行不可の操作または機能の動作によって実行できないタイミングが発生します。そのため，バックアップが実行できたことを，イベント履歴や特殊リレー /特殊レジスタで確認してください。なお，自動バックアップが異常終了(エラーコード41D8H，4C15H)した場合にリトライするように設定できます。

バックアップ実行中のバックアップ

バックアップ実行中にバックアップまたは自動バックアップは実行できません。(後から実行したバックアップは無視され，先に実行中だったバックアップが継続されます。)
その場合，SD968(バックアップ多重要求エラー要因)にエラーコードが格納されます。なお，バックアップ実行中に自動バックアップのタイミングになった場合には，エラーコードは格納されません。

データロギング機能とバックアップ

データロギング機能において，データ格納先メモリにCPU内蔵メモリ(ファンクションメモリ)を指定している場合，コントローラの電源OFFまたはリセット解除後にファンクションメモリがクリアされるため，データロギングファイルもクリアされます。データロギングファイルの消失を避けたい場合は，データロギングファイル転送機能によるファイル転送が完了してからバックアップを実施してください。

自動バックアップの実行可否

- バックアップ実行中に停止エラーが発生した場合，実行中だったバックアップが完了した後，"停止エラー発生時設定"による自動バックアップが実行されます。
- バックアップ実行中に"日，時間指定設定"または"時間，曜日指定設定"による自動バックアップの実行タイミングとなった場合，それらによる自動バックアップは実行されません。
- "日，時間指定設定"または"時間，曜日指定設定"による自動バックアップが完了した時点で，まだ設定した実行タイミングを経過していなくても自動バックアップが再度実行されることはありません。たとえば，実行タイミングを1月1日0時0分に設定している場合，その自動バックアップが1分未満で完了し，まだ時刻が1月1日0時0分であっても自動バックアップは再度実行されません。
- "日，時間指定設定"または"時間，曜日指定設定"を有効にしたとき，現在時刻が設定と一致した場合は自動バックアップが即時実行されます。たとえば，実行タイミングを1月1日0時0分に設定して有効にした時刻が1月1日0時0分ならば，自動バックアップが即時実行されます。

バックアップ終了直後のバックアップ

エンジニアリングツールによるバックアップが終了(失敗または中断も含む)した直後に別のバックアップが始まると，先に実行したバックアップの実行結果がエンジニアリングツールに表示されず，後に実行したバックアップの進捗の表示が始まることがあります。その場合，実行結果はイベント履歴で確認してください。

83.2 リストア

バックアップデータをコントローラにリストアする機能です。
IEC62443-4-2に適合した状態で使用したいときは，暗号化されたバックアップデータを使用してください。

Point

- 自動リストアは，エンジニアリングツールによる自動リストアとSD955による自動リストアのうち，後から設定を変更した方の設定値で実行されます。SD955による自動リストアの場合は，SD955のビット0(自動リストア設定)がOFF→ONまたはON→OFFされたときに設定を変更したと判断されます。
- エンジニアリングツールによる自動リストアで暗号化されたバックアップデータをリストアする場合，設定時に入力した復号化パスワードがコントローラの不揮発メモリに保存されます。この復号化パスワードは，自動リストア完了後，成功/失敗にかかわらず不揮発性メモリから削除されます。

自動リストアは，エンジニアリングツールまたは特殊レジスタで設定します。手順は下記いずれかを参照してください。
- エンジニアリングツール(☞ 1967ページ 操作手順)
- 特殊レジスタ(☞ 1969ページ 操作手順)

”リストア対象日付/番号フォルダ設定”

バックアップデータの最新データまたは日付フォルダ/番号フォルダから，リストアする対象を下記で設定します。

エンジニアリングツール		特殊レジスタ
”最新データをリストアする”*1		SD955のビット13(最新データのリストア設定) ・ON: 最新データをリストア*1 ・OFF: SD957~SD956，またはSD958で指定したデータをリストア
”指定したデータをリストアする”	”日付”	SD957~SD956(リストア対象日付フォルダ設定) SD957(BCDコード上位): 西暦，SD956(BCDコード下位): 月，日
	”No.”	SD958(リストア対象番号フォルダ設定) リストアする対象のフォルダ番号(00001~32767)

*1 最も現在に近い日付フォルダ内の，連番が最後尾のバックアップデータを示します。

”リストア対象データ設定”

リストア対象データの範囲を，下記で設定します。

エンジニアリングツール		SD954(リストア対象データ設定)
”全対象データ”		全ビットがOFF，または対象の全ビットがON
”データを指定”	”下記を除くデータ”*1	ビット1がON
	”ラッチを指定したデバイス/ラベルデータ”	ビット0がON
	”モーションデータ”	ビット2がON

*1 ”ラッチを指定したデバイス/ラベルデータ”および”モーションデータ”を除くすべての対象データを示します。

”ラッチエリアの特殊リレー /特殊レジスタのリストア”

ラッチエリアの特殊リレー /特殊レジスタをリストアするか，下記で設定します。

エンジニアリングツール	SD955のビット14(特殊リレー /特殊レジスタのリストア設定)
”リストアしない”	OFF
”リストアする”	ON

■リストアされない特殊リレー /特殊レジスタ

特殊リレー /特殊レジスタをリストアするように設定しても，下記はリストアされません。
コントローラのバックアップ/リストア機能で使用する特殊リレー /特殊レジスタなどが対象です。
- SM953，SM959，SM961，SM968
- SD953，SD959，SD968

エンジニアリングツールによる自動リストア

エンジニアリングツールで設定し，電源ON時またはリセット時に，バックアップデータを自動でリストアします。

操作手順

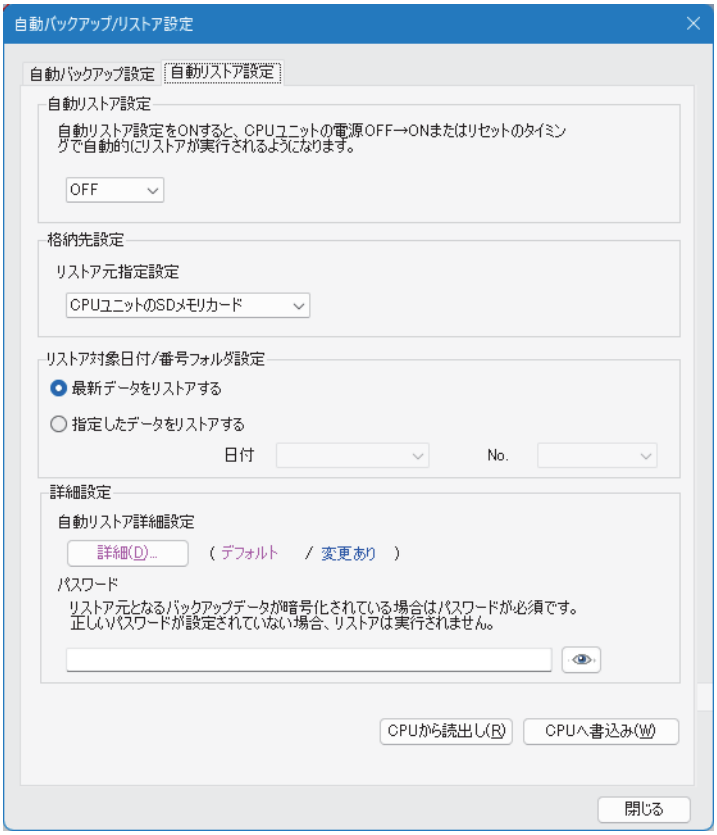
エンジニアリングツールで設定します。

設定前に，アドオンの使用に必要なソフトウェアパッケージおよびラインセンスキーファイルのバージョンが，バックアップ元のコントローラと一致しているか確認します。バージョンが異なると，停止エラーまたは意図しない動作が発生することがあります。各バージョンは"アドオン管理"画面で照合します。(☞ 1989ページ インストール)

オンライン⇨バックアップ/リストア⇨自動リストア設定

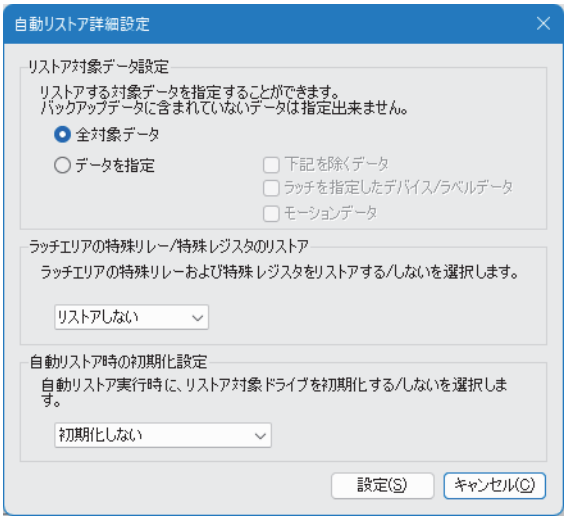
1. "自動バックアップ/リストア設定"画面の"自動リストア設定"タブで，下記を設定します。

- "自動リストア設定"で"ON"を選択します。
- "格納先設定"で，リストア元を選択します。
- "リストア対象日付/番号フォルダ設定"で，"最新データをリストアする"または"指定したデータをリストアする"を選択します。"指定したデータをリストアする"場合は"日付"と"No."でバックアップデータを指定します。
- "自動リストア詳細設定"を行うときは[詳細]ボタンをクリックし，手順2.に進みます。
- 暗号化されたバックアップデータを指定した場合，"パスワード"に復号化のためのパスワードを入力します。(☞ 1952ページ 暗号化パスワード/復号化パスワード)



2. ″自動リストア詳細設定″画面で下記を設定し，[設定]ボタンをクリックします。

- ″リストア対象データ設定″を選択します。
- ″ラッチエリアの特殊リレー /特殊レジスタのリストア″を選択します。ただし，″リストアする″を選択してもリストアされない特殊リレー /特殊レジスタがあります。(☞ 1966ページ リストアされない特殊リレー /特殊レジスタ)
- ″自動リストア時の初期化設定″を選択します。″初期化する″を選択すると，自動リストア実行時にリストア元以外のドライブを初期化します。″リストア対象データ設定″が″全対象データ″の場合に有効です。



3. [CPUから読出し]ボタンまたは[CPUへ書込み]ボタンをクリックし，画面を閉じます。

4. コントローラをリセットまたは電源OFF→ONすると，リストアが実行されます。

Point

- 自動リストア実行後，正常完了/異常完了にかかわらず″自動リストア設定″は″OFF″となります。そのため，次回のリセットまたは電源OFF→ONではリストアは実行されません。
- リストアが異常完了し，SM959(コントローラのリストアエラー有無フラグ)がONしたときは，SD959(リストアエラー要因)でエラーコードを確認して処置し，必要に応じて再度リストアしてください。

SD955による自動リストア

電源ON時またはリセット時に，バックアップデータを自動でリストアします。

自動リストア時の初期化

自動リストア実行時に，リストア元以外のドライブを初期化する/しないをSD955のビット1で設定します。
本設定は，SD954(リストア対象データ設定)が全対象データの場合のみ有効です。

SD955のビット1(自動リストア時の初期化設定)	内容
OFF	初期化しない。
ON	初期化する。

操作手順

設定前に，アドオンの使用に必要なソフトウェアパッケージおよびラインセンスキーファイルのバージョンが，バックアップ元のコントローラと一致しているか確認します。バージョンが異なると，停止エラーまたは意図しない動作が発生することがあります。各バージョンは"アドオン管理"画面で照合します。(☞ 1989ページ インストール)

1. SD965(リストア元指定設定)でリストア元を指定します。
2. SD954(リストア対象データ設定)でリストア対象データの範囲を設定します。
3. SD956~SD957(リストア対象日付フォルダ設定)およびSD958(リストア対象番号フォルダ設定)で，リストア対象フォルダを設定します。ただし，SD955のビット13(最新データのリストア設定)がONの場合は不要です。
4. SD955の各ビットを設定します。
- ビット1(自動リストア時の初期化設定)(☞ 1969ページ 自動リストア時の初期化)
- ビット13(最新データのリストア設定)
- ビット14(特殊リレー /特殊レジスタのリストア設定)(☞ 1966ページ "ラッチエリアの特殊リレー /特殊レジスタのリストア")
5. SD955のビット0(自動リストア設定)をONします。
6. コントローラの電源OFF→ONまたはリセットをします。

Point

- 自動リストア実行後，正常完了/異常完了にかかわらず，SD955のビット0(自動リストア設定)はOFFされます。そのため，次回のリセットまたは電源OFF→ONではリストアは実行されません。
- リストアが異常完了し，SM959(コントローラのリストアエラー有無フラグ)がONしたときは，SD959(リストアエラー要因)を確認し処置を行い，必要に応じて再度リストアしてください。

リストア時のエラーの確認

SD955による自動リストアでエラーになった場合，自己診断エラーを検出します。また，SD959(リストアエラー要因)にもエラーコードが格納されます。

注意事項

リストア時の注意事項を下記に示します。

リストア実行中の禁止操作

リストア実行中に下記の操作は行わないでください。

• SDメモリカードの脱着(”バックアップ先指定設定”が”CPUユニットのSDメモリカード”の場合)

• コントローラの電源OFFまたはリセット

上記を行った場合，コントローラはリストアを実行した途中までのデータとなります。なお，リストアを実行した途中までのデータとなった状態でそのままコントローラを動作させないでください。動作させた場合，意図しない動作となることがあります。再度リストアを行うか，コントローラの各ドライブをフォーマットし，デバイス/ラベルをクリアしてからプログラムやパラメータをシーケンサへ書込みしてください。

Point

自動リストアについては，どの操作においても中断できません。

リストアを行うコントローラの形名

バックアップしたコントローラと内蔵I/Oタイプのみが異なるコントローラであればリストアできます。

たとえば，MXF100-8-N32(N: トランジスタ出力(シンク))でバックアップしたファイルをMXF100-8-P32(P: トランジスタ出力(ソース))でリストアすることができます。

自動リストアと実行不可の機能

自動リストアとブート運転を同時に設定しないでください。

同時に設定したコントローラを電源OFF→ONまたはリセットした場合，自動リストアは動作しません。

コントローラの状態がバックアップ時と異なる場合

リストア先のコントローラの状態(プログラムやパラメータ)がバックアップ時と異なる場合，リストアが異常完了(エラーコード: 4C1BH)となることがあります。

”リストア対象データ設定”およびバックアップ時と異なる項目が下記の場合，”リストア対象データ設定”を”全対象データ”(SD954の全ビットがOFF，または対象の全ビットがON)に変更してリストアを実行してください。

”リストア対象データ設定”*1	バックアップ時と異なる項目
”データを指定”の”ラッチを指定したデバイス/ラベルデータ” (SD954のビット0がON)	• シーケンスプログラムファイル • FBファイル • ラベル初期値設定 • CPUパラメータ • ローカルラベル設定 • グローバルラベル設定 • ネットワークラベル設定 • ファイルレジスタファイルのサイズ
”データを指定”の”下記を除くデータ” (SD954のビット1がON)	• シーケンスプログラムファイル • FBファイル • ラベル初期値設定 • ローカルラベル設定 • グローバルラベル設定 • ネットワークラベル設定 • ファイルレジスタファイルのサイズ

*1 ”自動リストア詳細設定”画面にある項目です。(☞ 1967ページ 操作手順)

リストア先に同一名フォルダ/ファイルが存在したときの動作

リストア先のコントローラに同一名のフォルダ/ファイルが存在した場合，バックアップデータで同一名のフォルダ/ファイルを上書きします。

異常のあるバックアップデータ

バックアップデータを故意に削除したり，バックアップ中のリセットまたは電源OFF→ONなどにより，バックアップデータに異常がある場合は，何度リストアしても必ず異常完了となります。リストア対象フォルダを変更するか，異常のあるフォルダに対するリストアをしないようにしてください。

リストア完了までの時間

バックアップしたデータ数(フォルダ数)や，ファイルサイズおよびファイル本数，暗号化の設定によって，リストアが完了するまでに時間がかかります。

リストアの異常完了

下記の場合はリストアが異常完了となるため，リストアを実行しないでください。

- リストア先にバックアップデータと同名のファイルが存在し，かつファイルパスワードが設定されている場合
- バックアップフォルダ内のデータを削除した場合(リストアする可能性のあるバックアップフォルダ内のデータは削除しないでください。)
- バックアップデータに異常がある場合(変更したバックアップデータや，バックアップ中に電源ON→OFFしたバックアップデータ，削除したデータが存在するなど)

特殊リレー，特殊レジスタをリストアする場合

特殊リレー，特殊レジスタをリストアする設定でリストアを実行した場合，バックアップ機能設定の自動バックアップの時間・曜日および日・時間，バックアップデータ数の上限値は，リストア実行前の値で動作します。(特殊レジスタはリストアで上書きされますが，バックアップ機能設定の再設定は行いません)
したがって，リストアしたバックアップ機能設定で動作させたい場合は，バックアップ機能設定を再設定してください。

データロギング機能使用時の動作

データロギング機能を実行している状態でバックアップを実行し，ロギング開始条件を"イニシャル完了時に自動的に開始する"または"RUN移行時に自動的に開始する"に設定しておくと，リストア実行後のイニシャル完了時またはRUN移行時に，データロギング機能を自動で実行します。
上記を設定していない場合，リストア実行後にデータロギング機能を再開するには，CPUユニットロギング設定ツールからの開始操作が必要です。
また，データ格納先メモリにCPU内蔵メモリ(ファンクションメモリ)を指定した場合，ファンクションメモリはバックアップの対象ではありません。したがって，リストア実行後にデータロギングを再開した場合，電源OFFまたはリセット解除後にロギングファイルが削除され，再開後の保存ファイル切替え時はロギングファイルの番号は1からになります。

復号化するバックアップデータの容量

復号化するバックアップデータの容量が大きい場合，ファイルの容量がコントローラのテンポラリエリアの容量を超え，リストアできないことがあります。

暗号化の設定

"バックアップデータの暗号化"の設定は，リストアの対象ではありません。リストア後にバックアップデータを暗号化したい場合は，再度エンジニアリングツールによるバックアップで"バックアップデータの暗号化"の設定を行ってください。

アドオンのソフトウェア

アドオンを使用するためのソフトウェアパッケージは，リストアの対象ではありません。バックアップ元のコントローラとリストア先のコントローラでソフトウェアパッケージのバージョンが異なる場合，稼働中に停止エラーまたは意図しない動作が発生することがあります。

ユーザ認証機能が有効の場合のユーザ情報

ユーザ認証機能が有効なコントローラでバックアップしたデータを，ユーザ認証機能が無効なコントローラリストアすると，ユーザ認証機能のユーザ情報はバックアップしたデータの情報(ユーザ認証機能が有効)に変更されます。

ユーザ認証機能が無効の場合のユーザ情報

ユーザ認証機能が無効なコントローラでバックアップしたデータを，ユーザ認証機能が有効なコントローラへリストアすると，ユーザ認証機能は無効化されます。これにより，アクセスを制限していたファイルにアクセスできるようになります。

バックアップの対象ドライブに空き容量が少ない場合

バックアップの対象ドライブに空き容量が少ない状態でバックアップし，そのデータを用いてリストアを実行すると，リストアが異常完了(エラーコード3017H)することがあります。

84 コントローラのソフトウェア更新

84.1 ファームウェアアップデート機能

三菱電機FAサイトからファームウェアアップデートファイルを取得し，コントローラとインテリジェント機能ユニットのファームウェアを変更できます。

Point

ファームウェアアップデート(以下，アップデートと略します)する場合は，システムの安全を確認したうえで実行してください。ネットワークなどで他のシステムに接続したまま，コントローラのアップデートを実行すると，システムの異常(停止エラー)が発生する場合があります。

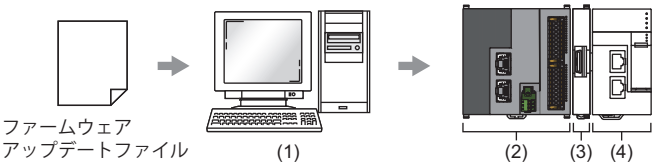
制約事項

ファームウェアバージョンが"106"未満のコントローラに対してアップデートを実施すると，ドライブ6(モーションデータメモリ)は初期化されます。ドライブ6のデータをアップデート前後に待避/復旧させたい場合は，下記を参照してください。

☞ 1978ページ ドライブ6の待避と復旧

エンジニアリングツールを使用する方法

エンジニアリングツールを使用して，コントローラと複数のユニットのファームウェアを一括で変更できます。



(1) エンジニアリングツール
(2) アップデート書込みコントローラ
(3) コネクタ変換ユニット
(4) アップデート対象ユニット

コントローラからファームウェアアップデート情報をアップデート対象ユニットに書き込むことで，対象ユニットのファームウェアを変更します。ファームウェアアップデート情報を書き込むコントローラをアップデート書込みコントローラといいます。

対象機種

アップデート書込みコントローラおよびアップデート対象ユニットの対象機種を示します。

■アップデート書込みコントローラ

アップデート書込みコントローラとして使用可能なコントローラは，下記の機種です。

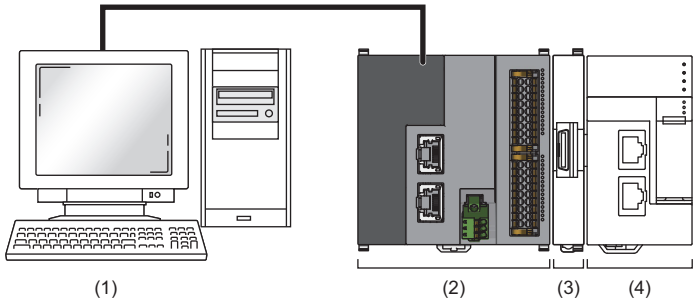
- MXF100-8-N32，MXF100-16-N32，MXF100-8-P32，MXF100-16-P32

■アップデート対象機種

アップデート対象機種		
品名	形名	ファームウェアバージョン
コントローラ	MXF100-8-N32	初品から対応
	MXF100-16-N32	
	MXF100-8-P32	
	MXF100-16-P32	
インテリジェント機能ユニット	FX5-ENET/IP	"1.003"以降
	FX5-ENET	"1.003"以降
	FX5-EIP	初品から対応
	FX5-CCLGN-MS	初品から対応

システム構成

システム構成を示します。



(1) エンジニアリングツール
(2) アップデート書込みコントローラ
(3) コネクタ変換ユニット
(4) アップデート対象ユニット

- 最大で17台，ファームウェアを一括で変更できます。また，アップデート書込みコントローラ単体のアップデートもできます。
- エンジニアリングツールとアップデート書込みコントローラは，USB接続，または内蔵ネットワーク(P2の直結接続/ハブ経由接続)で接続します。

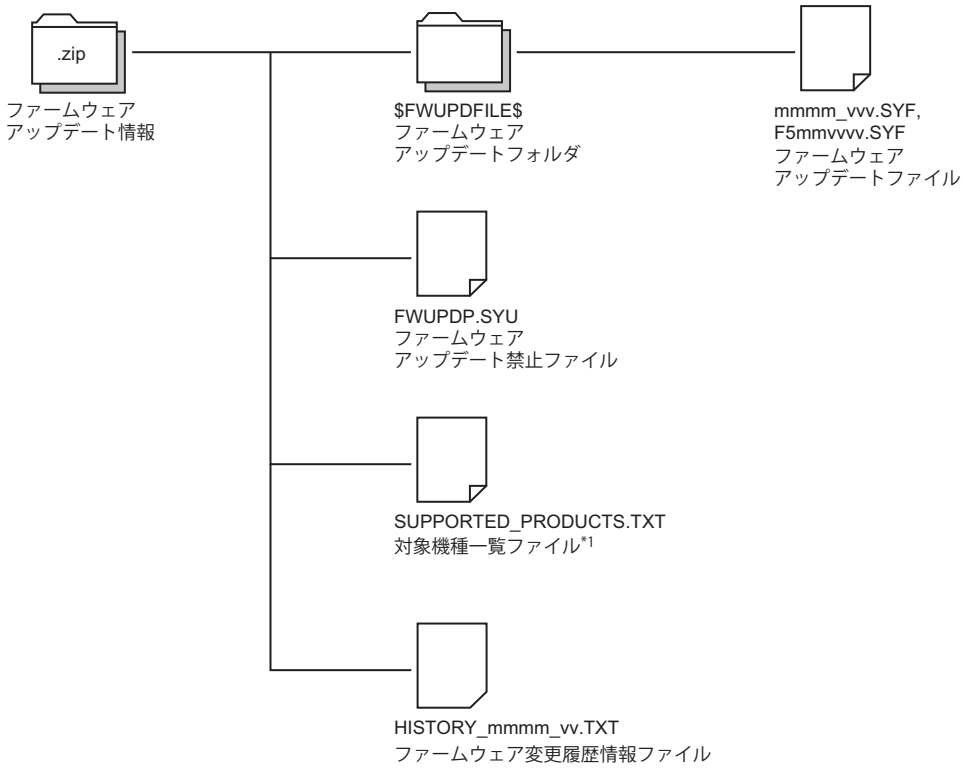
アップデートの手順

■事前準備

1. 三菱電機FAサイトから，アップデートを実行する機種に対応したファームウェアアップデート情報をダウンロードして，パソコンの任意のフォルダに格納します。

- アップデート対象がコントローラの場合: ZIPファイルの解凍は不要です。(モーション制御アドオンも含まれています。)
- アップデート対象がコントローラ以外の場合: ZIPファイルを解凍します。解凍すると，下記のようなフォルダ構成になります。ファームウェアアップデートファイルのmmmmとF5mmは形名，vvvとvvvvはファームウェアのバージョンを示します。

例



1 入手したファームウェアアップデート情報(.zip)の対象機種が記載されています。

2. エンジニアリングツールとアップデート書込みコントローラを，USBまたは内蔵ネットワーク(P2の直結接続/ハブ経由接続)で接続します。

3. アップデート書込みコントローラとコントローラ以外のアップデート対象機器の停止を確認します。(コントローラに接続している他システムおよび他機器の電源をOFFします。電源をOFFできない場合は通信ケーブルを抜いてください。)

4. ユーザ認証でAdministratorsグループのユーザによりログオンします。(ユーザ認証無効時と，Administratorsのユーザでログオンしている場合は不要です)

5. アップデート書込みコントローラの他の機能が実行されていないかを確認します。

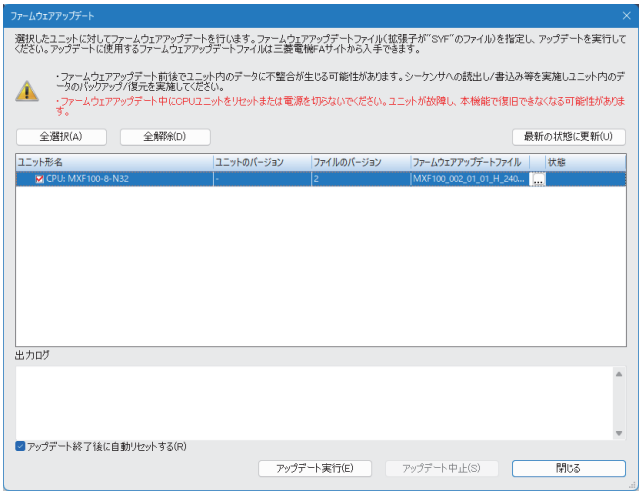
6. アップデート対象ユニットおよび非対象ユニットにかかわらず，シーケンサへの書込み，RUN中書込み，ファイル転送機能などのファイル操作が実行されていないことを確認します。(実行中にアップデートを開始すると，操作中のファイルが壊れる可能性があります。)

7. アップデートの禁止設定をしている場合は，禁止設定を解除します。(☞ 1978ページ アップデートの禁止設定)

8. アップデート書込みコントローラの停止エラー，およびアップデート対象ユニットにエラーが発生していないことを確認します。

9. プログラムやパラメータなどの各種データのバックアップをします。

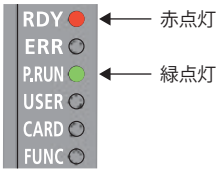
■エンジニアリングツールの操作



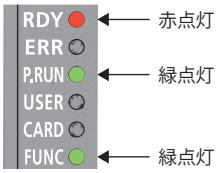
1. エンジニアリングツールから，"ファームウェアアップデート"画面を開きます。

[ツール]⇨[ファームウェアアップデート]

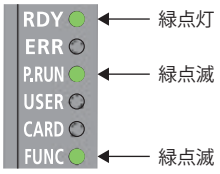
2. アップデートを行うアップデート書込みコントローラやユニットにチェックを入れます。*1*3(アップデート対象機種以外は選択できません。(☞ 1973ページ 対象機種))
3. アップデートを行うアップデート書込みコントローラやユニットの[...]ボタンをクリックし，ファームウェアアップデートファイル(*.zip / *.SYF)を選択します。
4. [アップデート実行]ボタンをクリックすると，アップデート時の注意事項が表示されます。[はい]ボタンをクリックするとアップデートが実行されます。
5. アップデート実行中は，エンジニアリングツールの"ファームウェアアップデート"画面と，アップデート書込みコントローラのLED表示にて，アップデートの状態を確認できます。LED表示の詳細は下記を参照してください。ユニットごとの正常完了または異常完了にかかわらず，アップデート対象に指定された，すべてのユニットのアップデートが実行されます。



状態が待機中，転送中の場合は，RDY LEDが赤点灯，P.RUN LEDが緑点灯します。



状態が書込み中の場合は，RDY LEDが赤点灯，P.RUN LEDおよびFUNC LEDが緑点灯します。



状態がアップデート完了の場合は，RDY LEDが緑点灯，P.RUN LEDが緑点滅，FUNC LEDが緑点滅します。
ファームウェアバージョンが"106"未満のコントローラに対してアップデートを実施している場合，ドライブ6が初期化するため，メモリ異常(エラーコード: 3C24H)が発生します。

6. アップデートが完了すると，自動または手動リセットの選択画面が表示されますので，[OK]ボタンをクリックします。手動リセットを選択した場合は，[OK]ボタンをクリックしたあとに，手動でリセットを行います。*2
7. "ファームウェアアップデート"画面の"状態"にて，アップデート結果を確認します。さらに詳細な情報は，"イベント履歴"から確認できます。
8. エラーが発生した場合は"イベント履歴"に表示されるエラーコードを確認してください。
9. 事前準備でバックアップしたプログラムやパラメータをリストアします。
10. システムの動作を確認します。

*1 ファームウェアアップデート情報があるのに，アップデート対象機種として選択ができない場合は，エンジニアリングツールを最新版にアップデートしてから，再度エンジニアリングツールの操作を行ってください。
*2 リモートリセットを行う場合は，エンジニアリングツールのリモート操作で実行してください。併せて，事前にCPUパラメータから"リモートリセット設定"を"許可する"に変更してください。
*3 アップデート実行中にリセットがかかります。

■LEDでの状況および実行結果確認

コントローラのLEDでアップデートの状況および実行結果を確認できます。

アップデートの状態および実行結果		RDY LED	P.RUN LED	FUNC LED	ERROR LED	USER LED CARD LED
アップデート実行中	実行待ちまたはアドオンインストール中	点灯(赤)	点灯(緑)	消灯	消灯	消灯
	準備中					
	データ転送中					
	データ書込み中	点灯(赤)	点灯(緑)	点灯(緑)	消灯	消灯
アップデート実行完了(全ユニット)*1		点灯(緑)	点滅(緑)	点滅(緑)	消灯	消灯
アップデート異常完了(コントローラのみ)*2		点滅(赤)	消灯	消灯	点滅(赤)	消灯

*1 "アップデート終了後に自動リセットする"をチェックしていない場合のLED表示です。
*2 アップデート異常完了後の電源ON時のLED表示です。下記を参照して復旧させてください。
☞ 1984ページ アップデートに失敗した場合の復旧方法

■イベント履歴での実行結果確認

アップデート完了後にリセットまたは電源OFF→ONした後，イベント履歴で実行結果を確認できます。
イベントコードおよびイベント履歴の保存タイミングを示します。(☞ 2070ページ イベント履歴機能)

イベント種類	ユニット状態	イベントコード	イベント履歴の保存タイミング
アップデート正常完了	正常完了	20414H	データ書込み完了時
アップデート異常完了	異常完了	20415H	エラー発生時
アドオンインストール完了	実行待ち	20440H	インストール完了時
エンジニアリングツール終了や通信異常による中断	転送中	20415H	次回電源ON時
	書込み中	20414H	データ書込み完了時
		20415H	エラー発生時
エンジニアリングツールからの中断	転送中または書込み中	20414H	データ書込み完了時
		20415H	エラー発生時
電源断による中断	実行待ちまたは準備中	—	—
	転送中	20415H*1	次回電源ON時
	書込み中	20415H*1	次回電源ON時

*1 発生原因は，エラーコード4D49Hです。(☞ 2158ページ 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH))

制約事項

アップデート実行中，またはアップデート完了後にリセットまたは電源OFF→ONするまでは，上記のイベントコードおよびアドオンインストール(イベントコード: 20440H)以外は，アップデート書込みコントローラの"イベント履歴"に残りません。

■アップデートに失敗して，アップデート書込みコントローラが立ち上がらなくなった場合

エンジニアリングツールによるアップデートに失敗し，アップデート書込みコントローラが立ち上がらなくなった場合は，SDメモリカードでアップデート書込みコントローラのファームウェアをアップデートしてください。(☞ 1984ページ アップデートに失敗した場合の復旧方法)

アップデートの禁止設定

ファームウェアアップデート禁止ファイルをコントローラに格納することで，アップデートを禁止します。(ファームウェアアップデート情報(.zip)に格納されているアドオンのインストールも実行できません。)なお，アップデートの禁止設定をしていても，アップデート失敗後の復旧作業ではファームウェアアップデートを実行できます。(アドオンのインストールは実行できません。)

1. エンジニアリングツールで，アップデート書込みコントローラのデータメモリにある"$MELPRJ$"フォルダにファームウェアアップデート禁止ファイル(FWUPDP.SYU)を書き込みます。ファームウェアアップデート禁止ファイル(FWUPDP.SYU)は，事前準備でダウンロードしたファームウェアアップデート情報に格納されているファイルです。(☞ 1975ページ 事前準備)

[オンライン]⇨[ユーザデータ]⇨[書込み]

2. 電源OFF→ONまたはリセットを行います。

アップデートの禁止設定解除

ファームウェアアップデート禁止ファイルをコントローラから削除することで，アップデートの禁止を解除します。

1. ファームウェアアップデート禁止ファイルを，アップデート書込みコントローラのデータメモリにある"$MELPRJ$"フォルダから削除します。

[オンライン]⇨[ユーザデータ]⇨[削除]

操作方法の詳細は，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

ドライブ6の待避と復旧

ファームウェアバージョンが"106"未満のコントローラに対してアップデートを実施すると，ドライブ6(モーションデータメモリ)は初期化され，ドライブ6のデータは下記に変更されます。

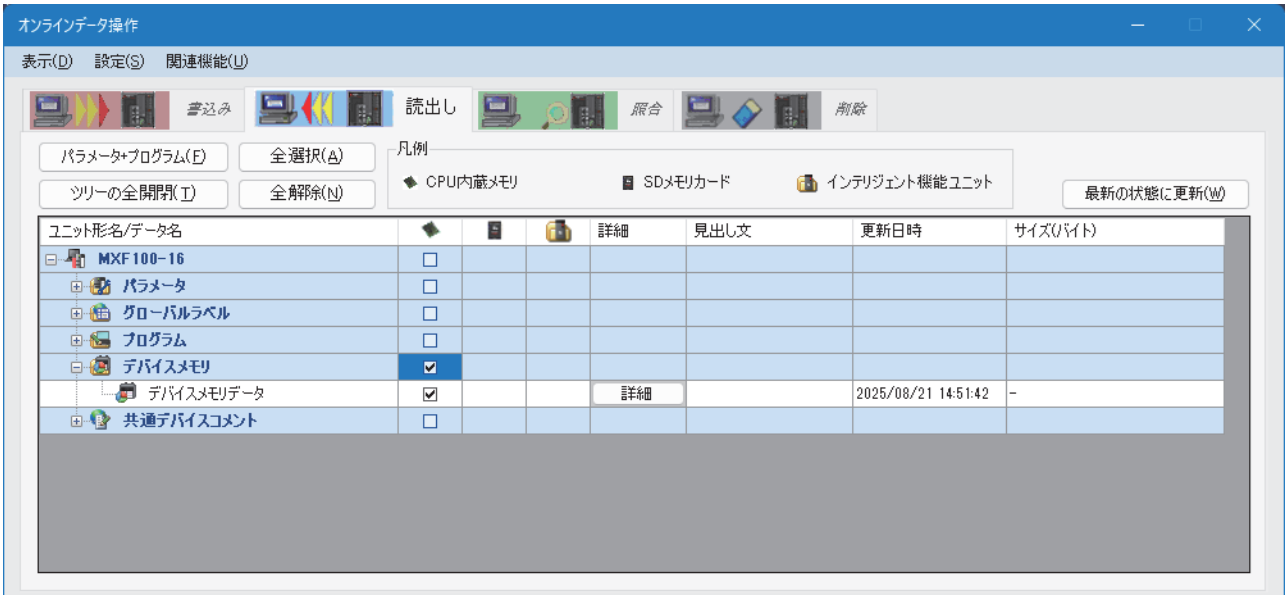
必要に応じてアップデート前のデータ待避，またはアップデート後の復旧を実施してください。

ドライブ6のデータ	動作	待避/復帰
デバイス/ラベルのラッチデータ	ラッチデバイス，ラッチラベルが0に初期化されます。	☞ 1979ページ ラッチデバイスの待避/復旧方法 ☞ 1980ページ ラッチラベルの待避/復旧方法
モーションの軸絶対位置データ	絶対位置データが消えます。	待避できません。 装置を原点復帰させてください。
モーション制御のイベント履歴	モーションイベント履歴が消えます。	復旧できません。 イベント履歴のバックアップ後，空の状態でコントローラを再稼働させてください。 ☞ 1981ページ イベント履歴のバックアップ方法
エラーイベント履歴のフィルタ回数	イベント履歴フィルタ回数(SD974~SD977)が消えます。	待避/復旧できません。 フィルタ回数が0の状態でコントローラを再稼働させてください。
データロギングの動作状態	データロギングの実行状態が，停止状態へ初期化されます。オートロギングで開始する場合は影響ありません。	待避できません。 データロギングをお客様にて再開してください。

■ラッチデバイスの待避/復旧方法

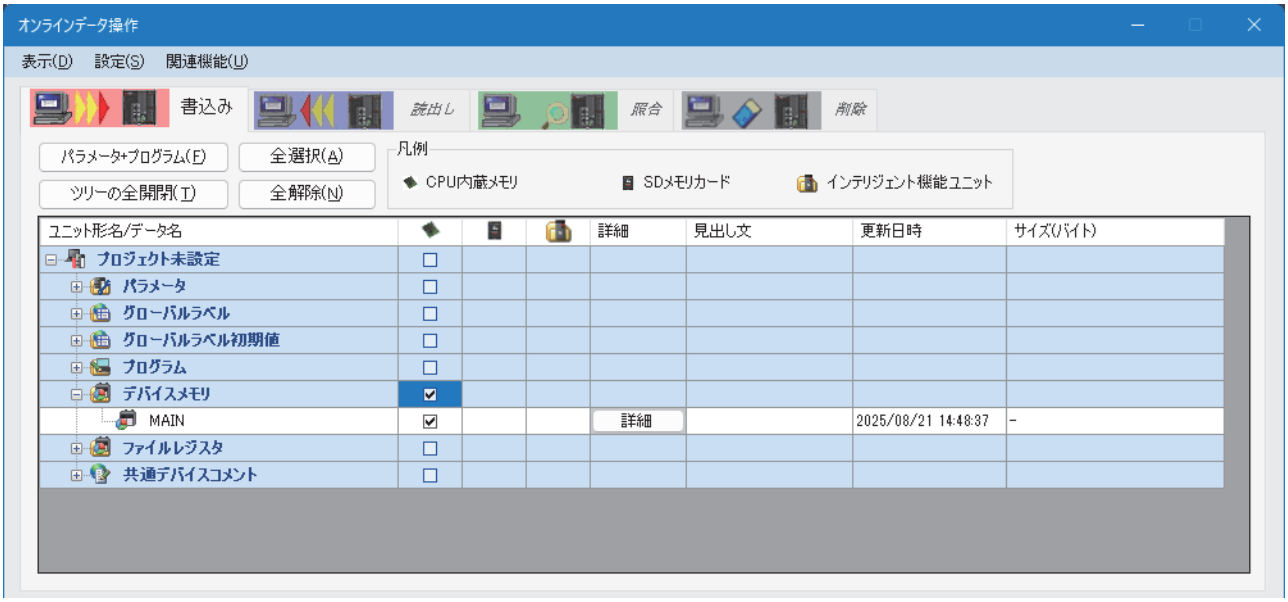
1. アップデート前にラッチデバイスを待避します。下記の操作でデバイスメモリを読み出してください。

[オンライン]⇨[シーケンサからの読出し]



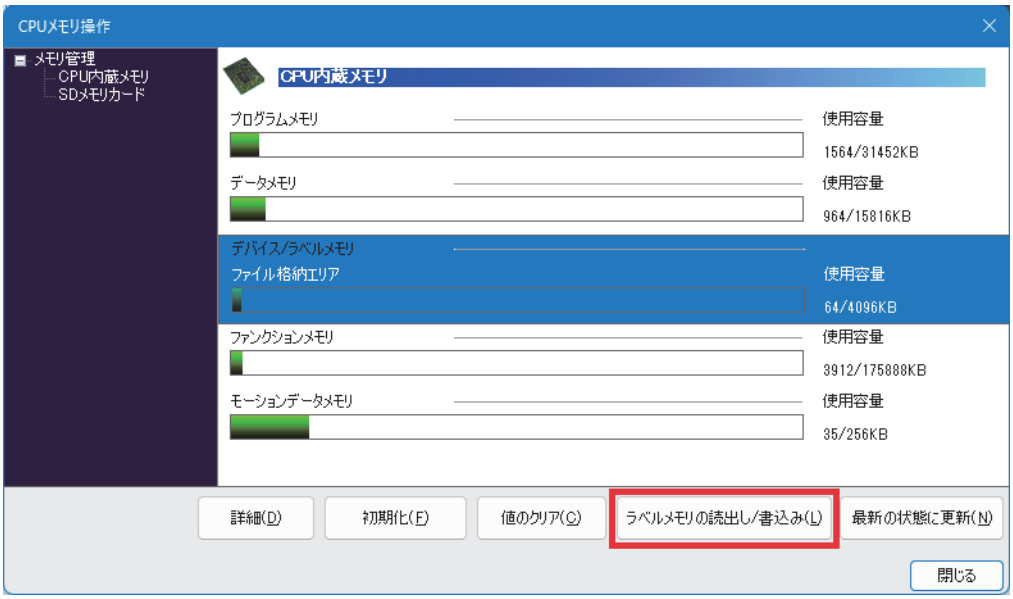
2. アップデート後にラッチデバイスを復旧します。下記の操作でデバイスメモリを書き戻してください。

[オンライン]⇨[シーケンサへの書込み]

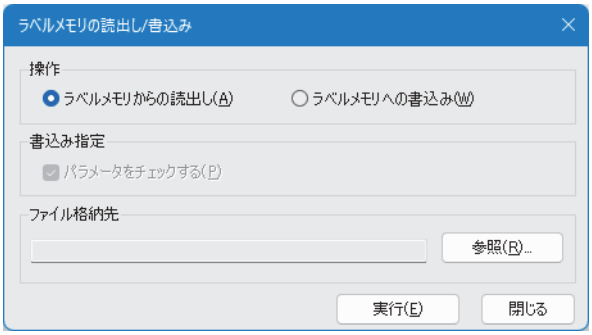


■ラッチラベルの待避/復旧方法

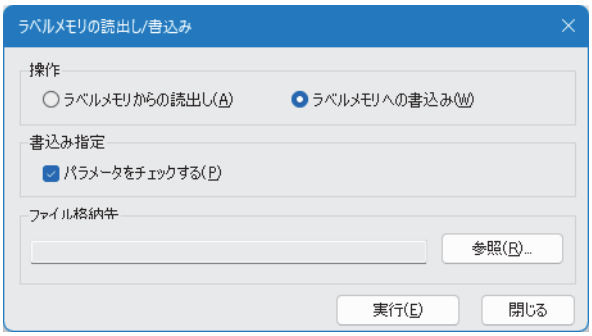
[オンライン]⇨[CPUメモリ操作]⇨[ラベルメモリの読出し/書込み]



1. アップデート前にラッチラベルを待避します。下記の操作でラベルメモリを読み出してください。



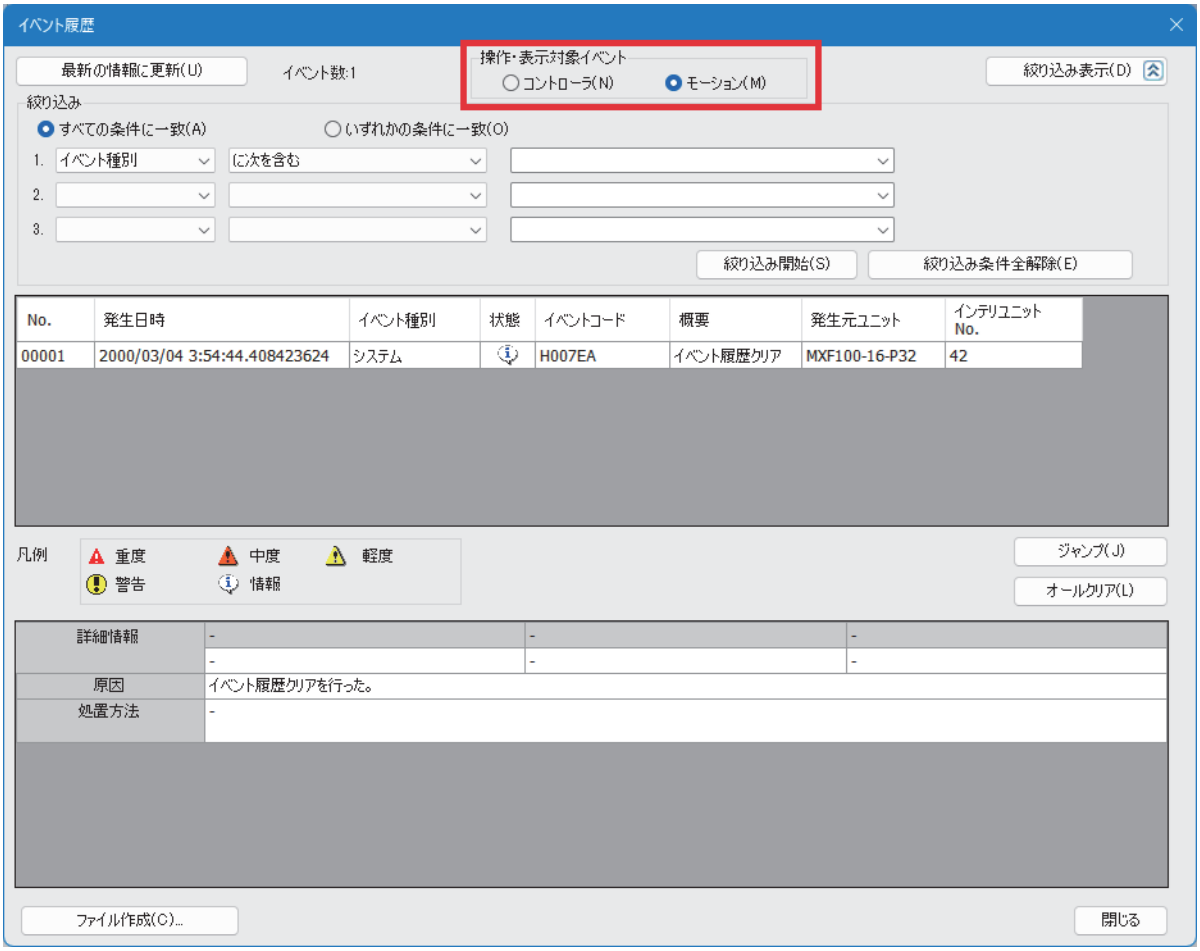
2. アップデート後にラッチデバイスを復旧します。下記の操作でラベルメモリを書き戻してください。



■イベント履歴のバックアップ方法

1. "イベント履歴"の"操作・表示対象イベント"からモーションイベント履歴を選択します。

[診断]⇨[ユニット診断(CPU診断)]⇨[イベント履歴]



2. [ファイル作成]でファイルに出力します。

注意事項

Point

ユニット固有の注意事項は，各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

■ファームウェアアップデートファイルの注意事項

- ファームウェアアップデートファイルは，対象機種を確認し，対象機種にあったファイルを三菱電機FAサイトからダウンロードしてください。対象機種が一致していない場合，アップデートは実行できません。
- 三菱電機FAサイトからダウンロードしたファームウェアアップデートファイル(ファイル名およびデータ)は，変更しないでください。

■アップデート実行時の注意事項

- アップデート対象機種が正常起動していることを確認してからアップデートを開始してください。
- アップデートの実行前にコントローラが停止していること，アップデートを実行するシステムが停止していること，およびシステムとネットワークなどで接続している他システムとの通信ケーブルや電線などが抜かれていることを必ず確認してください。
- ファイル操作中にアップデートを開始すると，ファイルが壊れる可能性があります。アップデート開始時はファイル操作が完了していることを確認してください。
- アップデート対象機種および非対象機種にかかわらず，シーケンサへの書込み，RUN中書込み，ファイル転送機能などのファイル操作が実行されていないことを確認してください。実行中にアップデートを開始すると，操作中のファイルが壊れる可能性があります。
- 複数ユニットのアップデートではアップデート完了まで時間を要します。1ユニットのアップデートに最大13分程度必要です。
- アップデート書込みコントローラのアップデート実行中に電源断が発生した場合，アップデート書込みコントローラが故障する可能性があります。その場合，SDメモリカードを使用するアップデートを実行することで復旧できます。
- アップデート実行中は，他機能を実行しないでください。
- アップデート実行前後でシステムの動作を確認してください。アップデート後の動作に異常がある場合，アップデート前のバージョンへ戻してください。三菱電機FAサイトに公開されていないバージョンへ戻したい場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
- エンジニアリングツールで"アップデート終了後に自動リセットする"のチェックをはずしてアップデートを実行した場合，完了後に手動リセットが必要になります。リモートリセットする場合は，事前にCPUパラメータから"リモートリセット設定"を"許可する"に変更してください。CPUパラメータの"リモートリセット設定"が"禁止する"に設定されていると，リモートリセットができないため，コントローラの設置場所にてリセット操作の実施が必要になります。
- アップデート書込みコントローラは，イベント発生時刻をアップデート書込みコントローラ内部の時刻で保持します。"ファームウェアアップデート"画面の"出力ログ"では，パソコンの時刻で表示されます。このため，事前にアップデート書込みコントローラ内部の時刻と，パソコンの時刻を合わせておくと，"イベント履歴"および"出力ログ"の時刻を一致させることができます。
- アップデート実行中に，下記操作を行った場合は，アップデートが異常完了し，アップデート実行中のアップデート書込みコントローラやユニットが故障する場合があります。故障の場合はアップデート書込みコントローラやユニットが起動しなくなる，または再度アップデートできなくなる可能性があるため，エンジニアリングツールを使用するアップデートは慎重に実行してください。
  - 電源OFF操作またはリセット操作
  - エンジニアリングツールからのリモート操作，またはアップデート書込みコントローラのスイッチでの動作状態の変更
  - 外部機器からの操作
  - アップデート書込みコントローラとエンジニアリングツールを接続している通信ケーブルの着脱
  - アップデート対象ユニットの着脱
  - エンジニアリングツールからのアップデート開始操作
  - エンジニアリングツールの終了
- SDメモリカード内のデータが壊れる場合があるため，アップデート実行中にSDメモリカードを着脱しないでください。また，アップデート実行中はSDメモリカード使用停止スイッチが無効なため，スイッチを押しての取りはずしもしないでください。
- エンジニアリングツールの交信タイムチェックの交信時間が180秒以上の場合は，コントローラでタイムアウトが発生する場合があります。必要に応じて設定を見直してください。
- アップデート画面の状態に"書込み中"と表示されている間，進捗の表示が増加しない場合もアップデート実行中のためアップデート完了まで待機してください。

■アップデート実行後の注意事項

アップデート完了後は，アップデート書込みコントローラをリセットまたは電源OFF→ONをしてください。リモートリセットを行う場合は，エンジニアリングツールのリモート操作で実行してください。リセットまたは電源OFF→ONをせずに他機能を実行した場合，アップデート書込みコントローラやユニットの動作およびエンジニアリングツールの表示を保証できません。

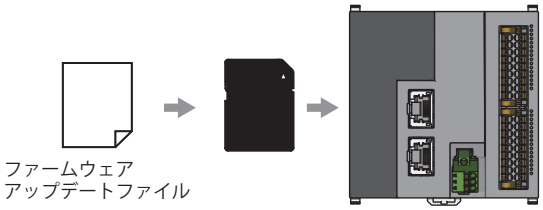
■アップデート中断時の注意事項

アップデート実行中にエンジニアリングツール終了(エンジニアリングツールの終了やエンジニアリングツールを起動しているパソコンのシャットダウンなど)や通信異常が発生した場合，アップデートは中断されます。エンジニアリングツールでの自動リセット設定によるリセットは実行されないため，LED表示がデータ書込み中でないことを確認して手動リセットしてください。

通信異常によりアップデートが中断された場合，CPUパラメータの"リモートリセット設定"が"禁止する"に設定されていても一定時間経過後にリモートリセットすることができます。

アップデートに失敗した場合の復旧方法

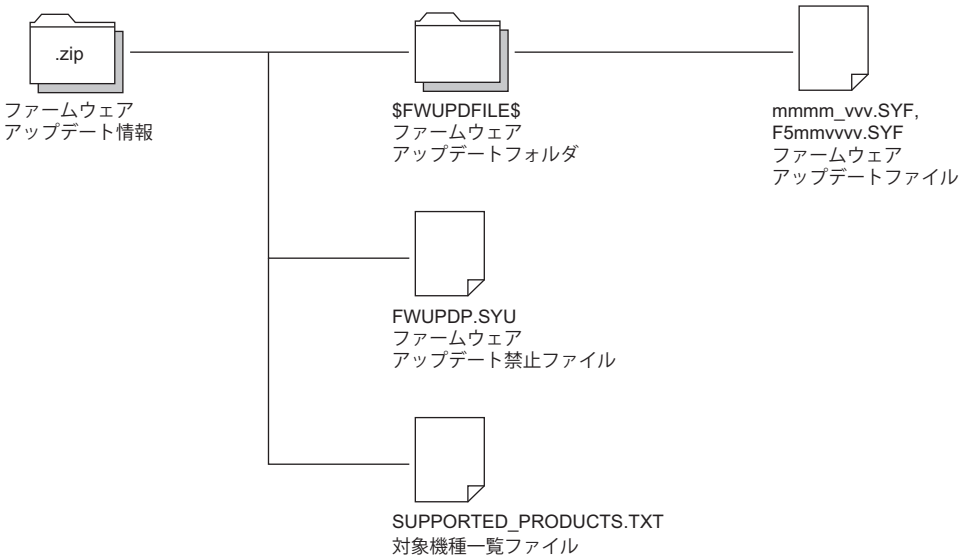
SDメモリカードを使用して，アップデート書込みコントローラのファームウェアを更新できます。専用のソフトを使用せずSDメモリカードのみでファームウェアを更新できます。



アップデートの手順

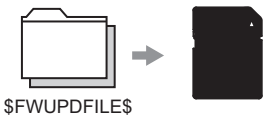
■事前準備

1. 三菱電機FAサイトから，アップデートを実行する機種に合ったファームウェアアップデート情報をダウンロードします。ファームウェアアップデート情報のフォルダ構成を下記に示します。ファームウェアアップデートファイルのmmmmとFX5mmは形名，vvvとvvvvはファームウェアのバージョンを示します。



2. ファームウェアアップデート情報(ZIPファイル)を解凍します。

3. "$FWUPDFILE$"フォルダを，パソコンを使用してSDメモリカードのルートフォルダ直下に格納します。SDメモリカード内に"$FWUPDFILE$"フォルダがすでに存在する場合は，"$FWUPDFILE$"フォルダを削除してから格納してください。



4. アップデートの禁止設定をしている場合は，禁止設定を解除します。(☞ 1978ページ アップデートの禁止設定解除)

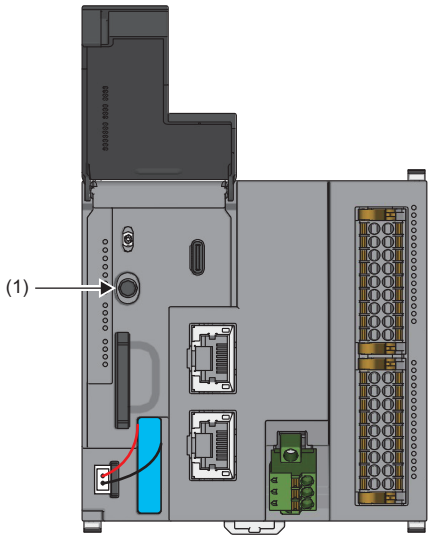
制約事項

"$FWUPDFILE$"フォルダは，パソコンを使用してSDメモリカードに格納してください。エンジニアリングツールでは，"$FWUPDFILE$"フォルダをSDメモリカードに書き込めません。

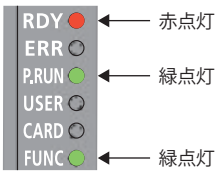
5. アップデート実行前にプログラムやパラメータなどの各種データは，バックアップしてください。

■操作

1. 電源をOFFし，SDメモリカードをアップデート書込みコントローラに装着します。
2. SDメモリカード使用停止スイッチ(1)を押しながら電源をONすると，アップデートが実行されます。*1

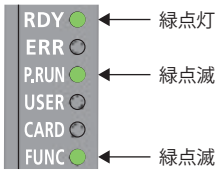
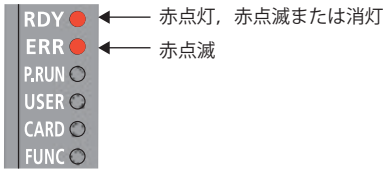


アップデート実行中は，RDY LEDが赤点灯，P.RUN LEDが緑点灯，FUNC LEDが緑点灯します。



*1 SDメモリカード使用停止スイッチを押しながらリセットした場合でも，アップデートを実行できます。

3. アップデートが正常終了すると，RDY LEDが緑点灯し，P.RUN LEDとFUNC LEDが緑点滅します。異常終了した場合は，ERROR LEDが赤点滅します。(☞ 1987ページ LEDでの確認)

正常終了	異常終了
	

Point

アップデート実行中は，他ユニットとの通信およびエンジニアリングツールや外部機器からの通信はできません。

4. アップデート完了後，アップデート書込みコントローラの電源をOFFし，SDメモリカードを抜き取ってください。[*1]その後，アップデート書込みコントローラの電源ONまたはリセットを行ってください。

*1 SDメモリカードを抜き取らずに，SDメモリカード使用停止スイッチを押しながらアップデート書込みコントローラの電源OFF→ONまたはリセットを行うと，再度アップデートを実行します。

5. 事前準備でバックアップしたプログラムやパラメータをリストアします。

6. システムの動作を確認します。

■アップデート実行後のバージョン確認

1. 電源をOFF→ONし，ファームウェアバージョンが更新されていることを確認します。電源をONした際，エラーが発生する場合がありますが，手順2以降の手順に従って操作することでエラー解除できます。(☞ 1987ページ アップデートの実行結果)

2. アップデートを実行したアップデート書込みコントローラを初期化します。

[オンライン]⇨[CPUメモリ操作]

3. アップデート実行前にバックアップしたデータをアップデート書込みコントローラに書き込み，電源をOFF→ONします。

アップデートの実行結果

アップデートの実行結果は，下記の方法で確認できます。

■LEDでの確認

コントローラのLEDで確認できます。

アップデート状態		LED状態				
		RDY LED	P.RUN LED	FUNC LED	ERROR LED	USER LED CARD LED
正常終了		点灯(緑)	点滅(緑)	点滅(緑)	消灯	消灯
異常終了	FlashROM異常	消灯	消灯	消灯	点滅(赤)	消灯
	ファームウェアアップデートファイル異常 ・機種不一致 ・ファイル不正 ・組合せ不正	点灯(赤)	消灯	消灯	点滅(赤)	消灯
	ファームウェアデータ異常	点滅(赤)	消灯	消灯	点滅(赤)	消灯

上記の項目を確認しても異常終了となる場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

■イベント履歴機能での確認

イベントコードで成功の確認ができます。

☞ 2194ページ イベント一覧

注意事項

■アップデート実行中の注意事項

- アップデート実行中は，電源をOFFまたはアップデート書込みコントローラをリセットしないでください。アップデートが中断された場合は，電源OFF→ONまたはリセットすると，自動的に再開されます。
- アップデート実行中は，SDメモリカードを取りはずさないでください。終了前に取りはずした場合は，アップデートが異常終了する場合があります。

■バックアップデータ書込み時の注意事項

バックアップしたデータをアップデート書込みコントローラに書き込むと，プログラムメモリの空き容量が足りなくなる場合があります。空き容量が足りなくなった場合は，プログラムステップ数を削減した後に再度書き込んでください。

84.2 アドオン機能

コントローラにアドオンソフトウェアパッケージをインストールすることで，コントローラの機能を拡張できます。
アドオンソフトウェアパッケージは，三菱電機FAサイトからファームウェアアップデートファイルとともにダウンロードできます。

アドオンタイプ

使用するアドオンのタイプに応じて，メモリ使用量設定やラベル(変数)操作が必要です。

名称	アドオン例
SQ	FFT命令(シーケンス制御命令)
MT	サーボ指令ダイレクト制御
GI	SECS/GEM(特殊通信プロトコル)，AI診断

メモリ仕様

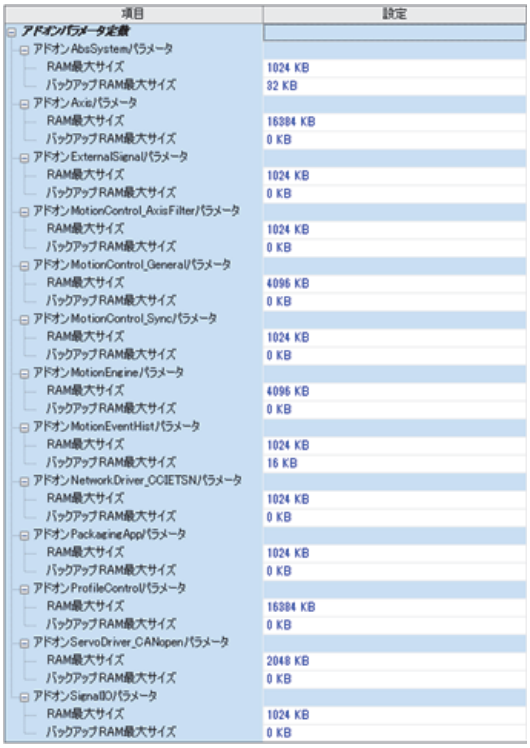
アドオンが動作するコントローラのメモリ最大量を，下記に示します。

項目		ドライブNo.	メモリ最大量	用途
アドオン用システムメモリ(RAM)	SQ(シーケンス制御)	—	16Mバイト	シーケンス制御アドオンのワーク領域です。
	MT(モーション制御)		96Mバイト	モーション制御アドオンのワーク領域です。
	GI(汎用情報処理)		64Mバイト	情報処理アドオンのワーク領域です。
アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)	MT(モーション制御)	ドライブ6	128Kバイト	モーション制御アドオンのラッチ領域です。

メモリ使用量設定

一部のアドオンに関しては，アドオンパラメータにより，アドオンごとに使用するアドオン用システムメモリ(RAM)と，アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)の最大サイズをKバイト単位で変更できます。
アドオンごとのRAM最大サイズ，バックアップRAMサイズの合計は，アドオン用システムメモリ(RAM)と，アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)のサイズを超えて設定できません。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[アドオンパラメータ]



操作手順

エンジニアリングツールを使用して，アドオンを操作します。

[ツール]⇨[アドオン]⇨[CPUユニットアドオン管理]

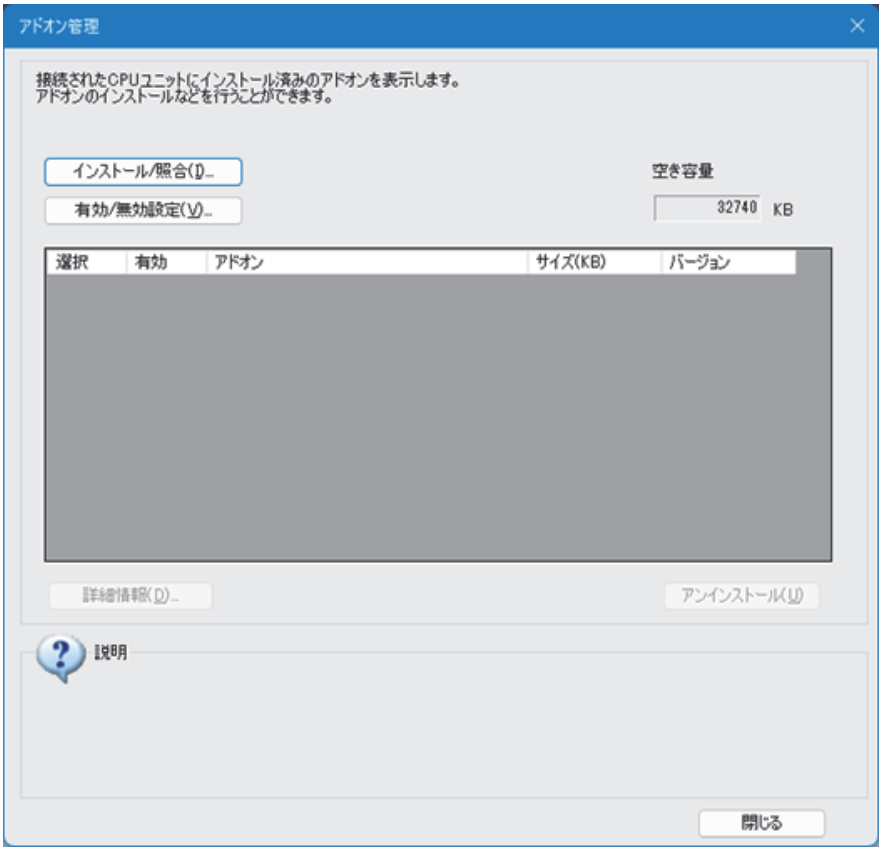
ファームウェアアップデート時に，アップデートファイルとアドオンソフトウェアパッケージを同時にインストールすることもできます。(☞ 1973ページ エンジニアリングツールを使用する方法)

Point

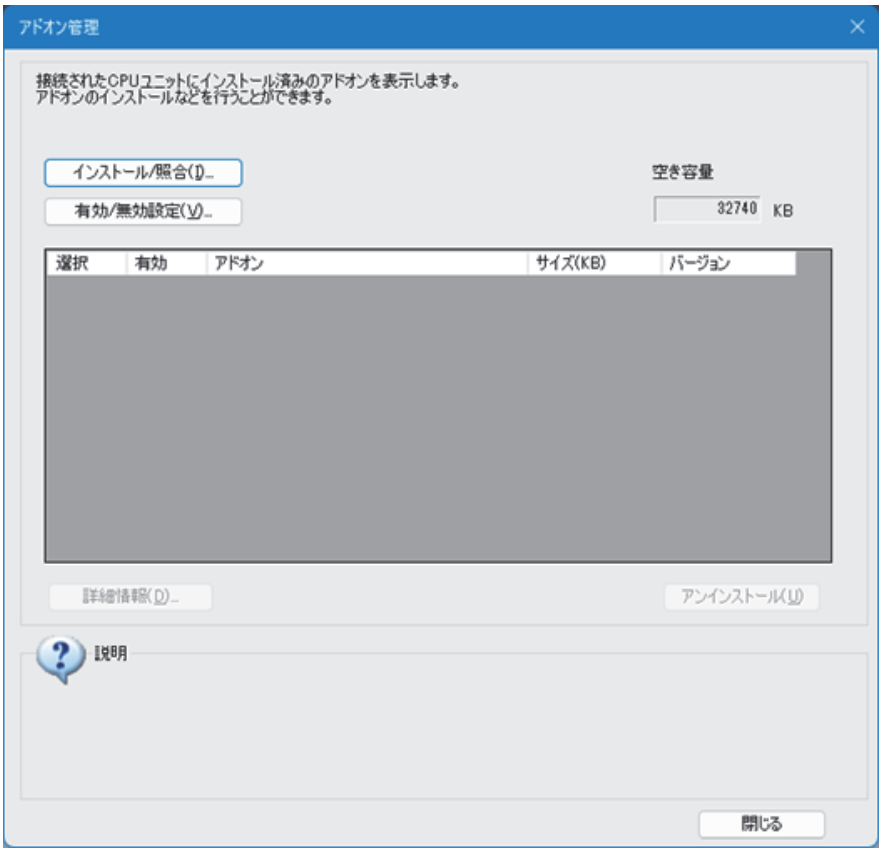
- 第三者による不正な操作を防止するために，ユーザ認証機能を有効にすることを推奨します。その場合，Administratorsのユーザ認証が必要です。
- インストール/アンインストール，有効化/無効化の操作は，コントローラのリセットまたは電源OFF→ONにより有効となります。

インストール

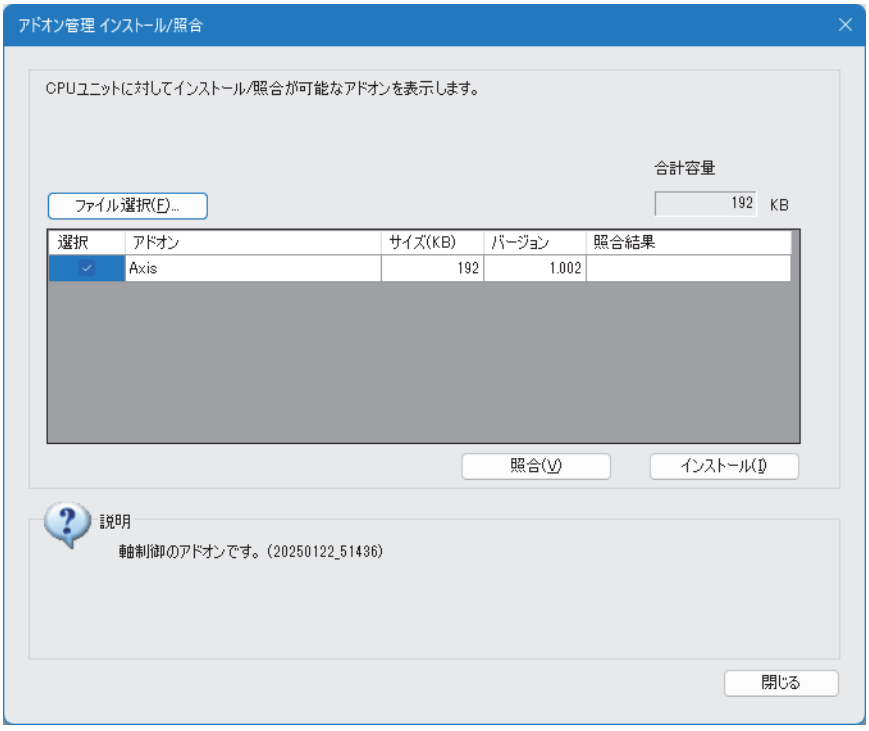
1. ″アドオン管理″画面で，[インストール/照合]ボタンをクリックします。



2. [ファイル選択]ボタンをクリックし，インストールするファイルを選択します。



3. インストールするファイルを選択し，[インストール]ボタンをクリックします。

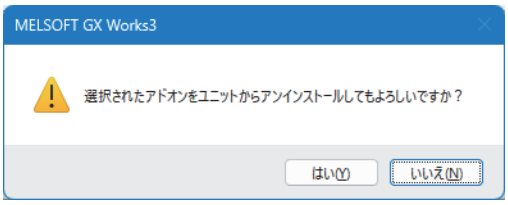


Point

アドオンのインストール数の上限は64個です。ただし，アドオン合計サイズが64Mバイト以上の場合は，インストールできません。

アンインストール

1. "アドオン管理"画面で，アンインストールするファイルを選択し，[アンインストール]ボタンをクリックします。



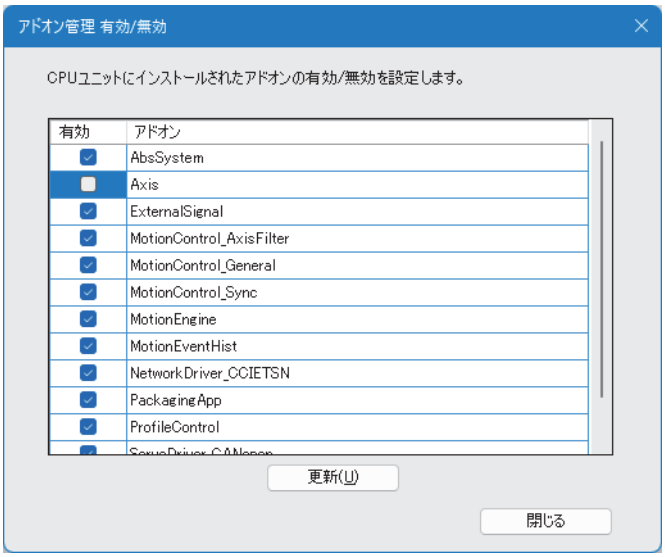
有効化/無効化

システム立上げ時に使用する機能や，障害発生時に使用するデバッグ用機能など，日常的に使用しない機能は無効化し，必要なときに有効化できます。ただし，アンインストールと違い，システムドライブ容量は削減されません。

1. "アドオン管理"画面で，[有効/無効設定]ボタンをクリックします。



2. 有効化または無効化するファイルを選択し，[更新]ボタンをクリックします。



Point

有効化されたアドオンは，コントローラの初期化時にロードされます。
下記の要因でロードできない場合，コントローラでエラーが発生し，RUNしません。

- アドオンソフトウェアパッケージが破損している
- 非対応のアドオンがロードされた
- 依存関係にあるアドオン(必須アドオン)がインストールされていない，または有効化されていない
- 組み合わせできないアドオン(排他アドオン)がインストールされている，または無効化されていない
- アドオン間のバージョン不整合
- アドオンとOS間のバージョン不整合
- 設定上存在しないノードのアドオンがロードされた
- ロード先のノードのアドオンシステムメモリサイズが足りない

セーフモード

アドオンにとって許容できないアドオンパラメータ(最大RAMサイズを過剰に小さくするなど)が設定された場合や，アドオン処理そのものに問題がある場合，コントローラが正常動作せず，エンジニアリングツールと接続不可となる可能性があります。
接続不可になった場合，原因であるパラメータの変更や，該当のアドオンをアンインストール(または無効化)できず，復帰できません。
このような状態からの復帰を目的として，全アドオンをロードせずにコントローラを起動するモードです。

制約事項

使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。
(☞ 2542ページ 追加/変更機能と対応バージョン)

操作手順

特定名のファイル(アドオンセーフモードファイル)をルートパスに格納したSDメモリカードを使用します。

1. SDメモリカードのルートパスに，SafeModeまたはSafeModeWithDeleteファイルを格納し，コントローラに装着します。
2. コントローラの電源をOFFします。
3. SDメモリカード強制停止ボタンを押したまま，コントローラの電源をONします。

確認方法

セーフモードが有効かどうかは，SM2392(アドオンセーフモード中)で確認できます。

注意事項

セーフモードよりも優先度が高い機能が同時に起動条件を満たした場合は，セーフモードには移行しません。

ラベル一覧

アドオン機能で提供する共通のラベル(変数)を下記に示します。

名称[*1]		内容
AddonSystem.PrConst.Type_△□_△_System.PrConst.AddonMemory	RamSizeMax	アドオン用システムメモリ(RAM)のサイズを指定(Kバイト単位)[*2]
	BackupRamSizeMax	アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)のサイズを指定(Kバイト単位)[*2]
AddonSystem.Md.Type_△□_△_System.Md.AddonMemory	RamUsage[*3]	アドオン用システムメモリ(RAM)の現在使用量(Kバイト単位)
	RamMaxUsage[*3]	アドオン用システムメモリ(RAM)の最大使用量(Kバイト単位)
	BackupRamUsage[*3]	アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)の現在使用量(Kバイト単位)
	BackupRamMaxUsage[*3]	アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)の最大使用量(Kバイト単位)
	AddonID	アドオンID[*4]
	Version	アドオンバージョン情報(文字列)[*5]
AddonSystem.Md.All_Type_MemoryUsage	RamUsage	アドオン用システムメモリ(RAM)の現在総使用量(Kバイト単位)
	RamMaxUsage	アドオン用システムメモリ(RAM)の最大総使用量(Kバイト単位)
	BackupRamUsage	アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)の現在総使用量(Kバイト単位)
	BackupRamMaxUsage	アドオン用システムメモリ(バックアップRAM)の最大総使用量(Kバイト単位)

*1 □にはタイプ情報(SQ，MT，GI)，△はアドオン名が入ります。また，アドオンタイプ情報，アドオン名は終端文字を含め最大60文字です。
*2 各メモリサイズを超える設定はできません。
*3 各アドオンロード時に，各アドオンが設定したサイズを予約するため，RamSizeMaxとBackupRamSizeMaxのラベル値を上回る可能性があります。
*4 起動時に割り付けられるため，起動ごとに値が変わる可能性があります。
*5 終端文字を含んだ最大24文字です。

注意事項

- 全情報初期化操作を実行しても，アドオンは初期化(削除)されません。
- 有効化されたアドオンサイズによって，コントローラの初期化時間(リセットまたは電源ONからRUNするまでの所要時間)が変化することがあります。
- アドオンのインストール/アンインストール，有効化/無効化を実施後は，意図どおりに操作が実行されたか，アドオン照合で確認してください。
- アドオンソフトウェアパッケージのファイル名称は変更しないでください。
- アドオンをインストールしたことで，コントローラが正常に動作しなくなった場合，エンジニアリングツールのアドオン管理画面から無効化，またはアンインストールしてください。エンジニアリングツールから操作できない場合，セーフモード操作を行ってください。(☞ 1993ページ セーフモード)
- 下記の原因でロードできない場合，コントローラはエラーとなり，RUN状態になりません。

原因
• アドオンソフトウェアパッケージが破損している。 • 非対応のアドオンがロードされた。 • 依存関係にあるアドオン(必須アドオン)がインストールされていない，または有効化されていない。 • 組合せできないアドオン(排他アドオン)がインストールされている，または無効化されていない。 • アドオン間のバージョンが不整合になっている。 • アドオンとOS間のバージョンが不整合になっている。 • 設定上存在しないノードのアドオンがロードされた。 • ロード先のノードのアドオンシステムメモリサイズが足りない。

第18部 トラブルシューティング

この部は下記の章構成となります。

85 トラブルシューティングの手順

86 現象別トラブルシューティング

87 トラブルシューティングに関する機能(RAS機能)

88 エラーコード

89 イベント一覧

90 応答コード(SDO Abort Code)

91 FTPサーバ機能のReply一覧

85 トラブルシューティングの手順

システムを使用する上で発生する各種エラーの内容，原因および処置方法について説明します。
コントローラの状態，エラーの症状から原因を特定していきます。

1. コントローラのLEDを確認してください。(☞ 52ページ コントローラ，☞ 1997ページ LEDによる確認)
2. 接続しているユニットのLEDを確認してください。(📖各ユニットのユーザーズマニュアル)
3. エンジニアリングツールのシステムモニタなどで，ユニットの状態を確認してください。(☞ 2001ページ ユニットの状態確認)
4. エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN診断や交信テストなどで，ネットワークの状態を確認してください。(☞ 2015ページ ネットワークの状態確認)
5. 手順1~4で原因が特定できない場合は，現象別トラブルシューティングを実施してください。(☞ 2034ページ 現象別トラブルシューティング)

85.1 LEDによる確認

コントローラのLEDによるトラブルシューティングです。

PWR LEDが消灯した

PWR LEDが消灯した場合，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
コントローラに供給している電圧は適正か。	適正な電圧の電源が供給されていない場合，適正な電圧の電源を供給してください。
システム全体の消費電流が，コントローラの内蔵電源容量を超えていないか。	コントローラの内蔵電源容量を超えている場合，システム構成を再検討し，内部消費電流をコントローラの内蔵電源容量以下に抑えていただくか，増設電源ユニットや電源内蔵I/Oユニットを使用してください。
電源以外の配線や増設ユニット/拡張アダプタをすべてはずした状態で電源を投入して，PWR LEDが点灯するか。	・コントローラの電源以外のユニットをすべてはずした状態でPWR LEDが点灯する場合，コントローラ以外のユニットまたは配線に異常が発生しています。装着する増設ユニット/拡張アダプタを1台ずつ増やしながら，電源の投入を繰り返してください。PWR LEDが点灯しなくなった時点の，最後に装着したユニットにハードウェア異常が発生しているため，そのユニットを交換してください。 ・コントローラおよび増設ユニット/拡張アダプタの電源以外の配線をすべてはずした状態で，PWR LEDが点灯する場合，配線を少しずつ戻しながら，PWR LEDが点灯しなくなった時点の配線を特定し処置してください。

上記の項目を確認してもPWR LEDが点灯しない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

RDY LEDが点滅し続ける

RDY LEDが点滅し続ける場合，下記の項目を順番に沿って確認してください。
なお，RDY LEDの点滅は電源投入後，最大90秒かかりますので，それまでお待ちください。

確認項目	処置方法
(1) 増設ユニット/拡張アダプタを接続しているか。	**■接続していない場合** 確認項目の(4)を確認してください。 **■接続している場合** 確認項目の(2)を確認してください。
(2) 増設ユニット/拡張アダプタのPWR LEDが消灯している機器があるか。	**■PWR LEDが消灯している機器がある場合** 確認項目の(5)を確認してください。 **■PWR LEDがすべて点灯している場合** 確認項目の(3)を確認してください。
(3) 増設ユニット/拡張アダプタを電源ON状態で脱着したか。	**■電源ON状態で脱着した場合** リセットでは復旧しないため，1秒間の電源OFF時間を空けて再度電源を投入してください。 **■電源ON状態で脱着していない場合** 確認項目の(4)を確認してください。
(4) コントローラの電源コネクタに適切な電圧が安定して供給されているか。	**■電圧が安定して供給されている場合** リセットでは復旧しないため，1秒間の電源OFF時間を空けて再度電源を投入してください。 **■電圧が安定して供給されていない場合** 外部電源の電圧，配線および接続端子の接続を確認してください。確認後，1秒間の電源OFF時間を空けて再度電源を投入してください。
(5) 増設ユニット/拡張アダプタをすべて取り外し，コントローラ単体でREADY LEDの点滅状態が改善するか。	改善する場合，装着するユニットを1台ずつ増やしながら，電源の投入を繰り返してください。READY LEDの点灯状態が異常に変化した場合，最後に装着したユニットに異常が発生しています。

上記の項目を確認してもRDY LEDが点灯しない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

RDY LEDまたはP.RUN LEDが消灯した

RDY LEDまたはP.RUN LEDが消灯した場合，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
RDY LEDまたはP.RUN LEDが点灯するか。	装着するユニットを1台ずつ増やしながら，電源の投入を繰り返してください。 RDY LEDまたはP.RUN LEDが点灯しなくなった時点の，最後に装着したユニットに異常が発生しているため，そのユニットを交換してください。

上記の項目を確認してもRDY LEDまたはP.RUN LEDが点灯しない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

ERROR LEDが点灯または点滅した

ERROR LEDが点灯または点滅した場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
ユニット診断でエラーが発生していないか。	ユニット診断での処置方法に従ってください。

ERR LED(P1)が点灯または点滅した

P1のERR LEDが点灯または点滅した場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
CC-Link IE TSN診断で，解列局が表示されていないか。	・実際に接続している局に合わせて，ネットワーク構成設定および通信周期設定を設定してください。 ・解列している局にて下記を実施してください。 ☞ 1999ページ D LINK LEDが消灯または点滅した
マスタ局のイベント履歴に，イベントコード00C71が登録されていないか。 (マスタ局とデバイス局で同期設定が一致していないことがあります)	イベント履歴の詳細情報に表示されているIPアドレスのデバイス局に対して，下記の処置をしてください。 ・CC-Link IE TSN Class Bのネットワーク同期通信に対応した機器に置き換えてください。 ・マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"にある"ネットワーク同期通信設定"と，デバイス局の同期設定を一致させてください。
マスタ局のイベント履歴に，イベントコード00C81が登録されていないか。	イベント履歴の詳細情報に表示されているIPアドレスのデバイス局に対して，マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"にある"CC-Link IE TSN Class設定"と，デバイス局のCC-Link IE TSN Classを一致させてください。
マスタ局のイベント履歴に，イベントコード00C72が登録されていないか。	・エンジニアリングツールを最新のバージョンにしてください。 ・イベント履歴の詳細情報に表示されているIPアドレスのデバイス局を，最新のファームウェアバージョンにしてください。
ユニット診断でエラーが発生していないか。	ユニット診断での処置方法に従ってください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，異常がないか確認してください。(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

D LINK LEDが消灯または点滅した

D LINK LEDが消灯または点滅した場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
マスタ局が正常に動作しているか。	• マスタ局のコントローラでエラーが発生している場合は，エラーを解消してください。 • マスタ局でエラーが発生している場合は，ユニット診断での処置方法に従ってください。(☞ 2001ページ ユニットの状態確認)
ネットワーク上にマスタ局が接続されているか。	ネットワーク上にマスタ局を接続してください。
各局のIPアドレスが，マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"と一致しているか。	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，IPアドレスの設定を見直してください。 • 全局でIPアドレスの第3~第4オクテットが重複しないように，IPアドレスを設定してください。 • 全局のネットワークアドレスが一致するように，IPアドレスとサブネットマスクを設定してください。 • IPアドレスの第3~第4オクテットを，すべて0またはすべて1以外に設定してください。 • IPアドレスのホストアドレスを，すべて0またはすべて1以外に設定してください。 • 予約アドレス以外のIPアドレスを設定してください。
"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，マスタ局のIPアドレスの第3~第4オクテットが他局と重複していないか。	
"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，マスタ局のIPアドレスのネットワークアドレス(サブネットマスク部分)が他局と一致しているか。	
IPアドレスの第3~第4オクテットを，すべて0またはすべて1に設定していないか。	
IPアドレスのホストアドレスを，すべて0またはすべて1に設定していないか。	
IPアドレスに予約アドレスを設定していないか。	
使用しているEthernetケーブルが規格を満たしているか。	規格を満たすEthernetケーブルに交換してください。(☞ 80ページ Ethernetケーブル)
使用している産業用スイッチが正常か。	• 規格を満たす産業用スイッチを使用してください。(☞ 81ページ 産業用スイッチ) • 産業用スイッチの電源をOFF→ONしてください。
局間距離が100m以内か。	局間距離を100m以内にしてください。
敷設状況(曲げ半径)が仕様範囲を超えていないか。	使用しているEthernetケーブルのマニュアルを確認し，曲げ半径を仕様の範囲内にしてください。
Ethernetケーブルが断線していないか。	Ethernetケーブルを交換してください。
マスタ局の"基本設定"の"伝送路形式設定"と異なる接続をしていないか。	マスタ局の"基本設定"の"伝送路形式設定"に合わせて，配線を見直してください。(☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成)
時刻同期元の局をリセットしていないか。	• 時刻同期元の切替えが発生し，一時的に解列しているため，復列を待ってください。 • 時刻同期元の局は，不要な解列や復列を避けてください。
時刻同期元の局の電源をOFFしていないか。	
時刻同期元の局は正常に動作しているか。	時刻同期元の局で使用しているユニットのマニュアルを確認してください。
他局をリセットしていないか。	• リセット中の局は解列状態になるため，不要なリセットを避けてください。 • 他局を起動してください。
他局の電源をOFFしていないか。	他局の電源をONしてください。
接続している他局が正常か。	• CC-Link IE TSN診断で，他局ユニットがデータリンクしているか確認してください。(☞ 2015ページ ネットワークの状態確認) • 他局ユニットの動作状態を確認してください。(📖使用しているユニットのユーザーズマニュアル)
IPアドレスを設定していない他局がいないか。	IPアドレス未設定のデバイス局にIPアドレスを設定してください。
マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成"に設定されていない他局がいないか。	接続している デバイス局をマスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成"に設定してください。
制約のある伝送路形式で接続していないか。	配線を見直してください。(☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成)
局番が他局と重複していないか。	重複している局の局番を変更してください。
IPアドレスが他局と重複していないか。	重複している局のIPアドレスを変更してください。
デバイス局が47局(47台)以上接続されていないか。	デバイス局の接続台数を46局(46台)以内にしてください。
CC-Link IE TSN機器とEthernet対応機器が混在している場合，正しく接続されているか	CC-Link IE TSN機器とEthernet対応機器の混在構成を見直してください。(☞ 223ページ CC-Link IE TSNのシステム構成)
マスタ局のIPフィルタ設定で，デバイス局のIPアドレスを遮断するよう設定していないか。	"応用設定"の"IPフィルタ設定"を見直してください。
デバイス局のIPフィルタ設定で，マスタ局のIPアドレスを遮断するよう設定していないか。	
時刻同期の優先度が0~15の時刻同期機器を接続していないか。	時刻同期の優先度が0~15の時刻同期機器を取りはずすか，優先度の設定を16~255に変更してください。(📖時刻同期機器のマニュアル)

確認項目	処置方法
接続している産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)は正常か。	産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の電源をOFF→ONしてください。
	産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)のパラメータを，下記に設定してください。 ・産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の各ポートを有効にする。 ・通信速度とポートタイプの設定をAutoに設定する。 ・マスタ局の時刻同期方式を確認し，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)とマスタ局の時刻同期の設定を合わせる。 ・産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)とマスタ局の時刻同期，通信周期の設定を合わせる。 ・マスタ局とデバイス局のVLAN設定を合わせる。 設定方法については，使用する産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)のマニュアルを参照してください。
交信に使用するデフォルトオープンポートがクローズしていないか。	"ユニットパラメータ(共通設定)"の"セキュリティ "の"デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN用"を確認し，必要に応じてポートを"オープン"に設定してください。
使用用途と交信に使用するデフォルトオープンポートの用途は適切であるか。	MELSOFT交信やSLMP交信など，用途に応じて適切なデフォルトオープンポートを選択してください。(☞ 1930ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定機能)
'エラーコード'(U3E0￥G3989847)にエラーコードが登録されていないか。	エラーコードが登録されている場合は，そのエラーコードの処置方法に従って処置してください。
不正なリング接続になっていないか。	ループ配線など，不正なリング接続とならないように，配線を見直してください。

L ER LEDが点灯した

L ER LEDが点灯した場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
使用しているEthernetケーブルが正常か。	・規格を満たすEthernetケーブルを使用してください。(☞ 80ページ Ethernetケーブル) ・局間距離を100m以内にしてください。 ・Ethernetケーブルが断線している場合，接続し直してください。
使用している産業用スイッチが正常か。	・規格を満たす産業用スイッチを使用してください。(☞ 81ページ 産業用スイッチ) ・産業用スイッチの電源をOFF→ONしてください。
ユニットや配線の周辺にノイズの発生源が存在しないか。	ユニットや配線の配置を変更してください。
マスタ局のユニット動作モード設定が"オンラインモード"か。	マスタ局の"ユニットパラメータ(共通設定)"にある，"基本設定"の"ユニット動作モード設定"を"オンラインモード"に設定してください。(☞ 2084ページ ユニット動作モード設定)

LINK LEDが消灯した

LINK LEDが消灯した場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
使用しているEthernetケーブルが規格を満たしているか。	規格を満たすEthernetケーブルを使用してください。(☞ 80ページ Ethernetケーブル)
局間距離が100m以内か。	局間距離を100m以内にしてください。
敷設状況(曲げ半径)が仕様範囲を超えていないか。	使用しているEthernetケーブルのマニュアルを確認し，曲げ半径を仕様の範囲内にしてください。
Ethernetケーブルが断線していないか。	Ethernetケーブルを交換してください。
使用している産業用スイッチが正常か。	・規格を満たす産業用スイッチを使用してください。(☞ 81ページ 産業用スイッチ) ・産業用スイッチの電源をOFF→ONしてください。
接続している他局が正常か。	他局で使用しているユニットのマニュアルを参照して処置してください。(使用しているユニットのユーザーズマニュアル)
接続している機器の通信速度は，コントローラの"通信速度設定"で設定した通信速度と一致しているか。	マスタ局の"応用設定"にある，"通信速度設定"で設定した通信速度の機器を接続してください。
コントローラの"通信速度設定"を100Mbpsに設定して100Mbpsの機器を接続する場合，その機器のオートネゴシエーションが有効か。	接続している機器のオートネゴシエーションを有効にしてください。または，オートネゴシエーションが有効な機器を接続してください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，異常がないか確認してください。(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

85.2 ユニットの状態確認

エンジニアリングツールを使用して，発生しているエラーや履歴を確認し，エラー原因を特定してください。LEDによる確認よりも詳細な情報や，エラー原因，エラーに対する処置を確認できます。
エンジニアリングツールの各機能の詳細については，下記を参照してください。
GX Works3 オペレーティングマニュアル

システムモニタ

システムモニタは，ユニットの構成，各ユニットの詳細情報およびエラー状態を表示する機能です。
エラーが発生しているユニットについて，ユニット診断を起動できます。

[診断]⇨[システムモニタ]

ユニット診断

ユニット診断は，対象ユニットの診断(現在発生しているエラーやその詳細な情報の確認)をする機能です。
発生したエラー，詳細情報，原因と処置方法を表示し，トラブルシューティングに必要な情報を確認できます。
また，エラーを選択して[エラージャンプ]ボタンをクリックすると，パラメータやプログラムのエラー箇所を特定できます。
[ユニット情報一覧]タブでは，対象ユニットの現在のLED情報やスイッチ情報などを確認できます。

[診断]⇨[システムモニタ]⇨対象ユニットをダブルクリック

イベント履歴

イベント履歴は，各ユニットで発生したエラー，実行された操作，ネットワーク上のエラーなどのイベント情報を表示する機能です。
電源OFFやリセット前に収集した情報も表示できるため，過去の操作やエラーの発生傾向から異常の原因を特定したい場合に使用します。
表示した情報は，CSVファイル形式でも保存できます。

[診断]⇨[システムモニタ]⇨[イベント履歴]ボタン

Point

イベント履歴機能は下記のような場合に使用します。
- エラーの発生状況を確認し，設備/装置に発生した不具合の原因を究明する場合
- コントローラのプログラムやパラメータがいつ，どこから変更されたのか確認したい場合
- 第三者の不正アクセスがないか確認したい場合

イベント履歴機能で収集する情報や機能の詳細については，下記を参照してください。
2070ページ イベント履歴機能

85.3 モーション機能の状態確認

エラー /警告の確認

モーション機能で発生したエラーおよび警告は，下記の方法で確認できます。

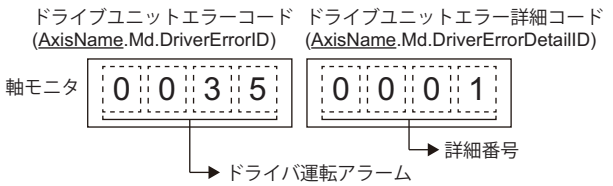
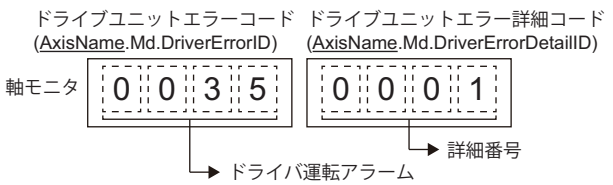
方法	詳細
エンジニアリングツールのイベント履歴	エンジニアリングツールのイベント履歴画面にて確認できます。 詳細は，下記を参照してください。 📖GX Works3 オペレーティングマニュアル
エンジニアリングツールのユニット診断	エンジニアリングツールのユニット診断画面にて確認できます。 詳細は，下記を参照してください。 📖GX Works3 オペレーティングマニュアル
モニタデータ(ラベル)	軸，軸グループ，システムのラベルにて，エラー /警告の検出フラグおよびエラーコード/警告コードを確認できます。 これらのラベルは，ユニットラベルや専用命令により，コントローラから参照できます。

関連する変数

■システムモニタデータ(MotionSystem.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Warning	モーション部システム警告検出	警告発生でTRUEとなります。
Error	モーション部システムエラー検出	アラーム発生でTRUEとなります。
NetworkError	ネットワーク部エラー検出	ネットワークエラー発生でTRUEとなります。
WarningID	モーション部最新システム警告コード	最新警告コードを格納します。
ErrorID	モーション部最新システムエラーコード	最新エラーコードを格納します。
NetworkErrorID	ネットワーク部エラーコード	ネットワークエラー発生時，エラーコードを格納します。

■軸モニタデータ(AxisName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Warning	軸警告検出	軸警告発生でTRUEとなります。
Error	軸エラー検出	軸エラー発生でTRUEとなります。
DriverError	ドライブユニットエラー検出	ドライブユニットエラーでTRUEとなります。
WarningID	軸警告コード	軸警告発生時，警告コードを格納します。
ErrorID	軸エラーコード	軸エラー発生時，エラーコードを格納します。
DriverErrorID	ドライブユニットエラーコード	ドライブユニットエラー発生時，オブジェクトデータの「Current alarm(2A41H)」の上位16ビットを格納します。 <例> MR-J5(W)-Gの場合  ・ドライブユニットでサーボアラーム[AL. 035.1_指令周波数異常]が発生した場合，「0035H」が格納されます。
DriverErrorDetailID	ドライブユニットエラー詳細コード	ドライブユニットエラー発生時，オブジェクトデータの「Current alarm(2A41H)」の下位16ビットを格納します。 <例> MR-J5(W)-Gの場合  ・ドライブユニットでサーボアラーム[AL. 035.1_指令周波数異常]が発生した場合，「0001H」が格納されます。

■軸グループモニタデータ(AxesGroupName.Md.)

変数名・構造体名	名称	詳細
Warning	軸グループ警告検出	軸グループ警告発生でTRUEとなります。
Error	軸グループエラー検出	軸グループエラー発生でTRUEとなります。
WarningID	軸グループ警告コード	軸グループ警告発生時，警告コードを格納します。
ErrorID	軸グループエラーコード	軸グループエラー発生時，エラーコードを格納します。

■システムパラメータ定数(MotionSystem.PrConst.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ExcludeWarning	除外ワーニング	検出しない警告を設定します。 <例> ・"": 未設定 ・"0x1000，0x1001": 0x1000，0x1001の警告を検出しない。 ・"0x1000-0x1010": 0x1000~0x1010の警告を検出しない。

制御内容

モーション部最新システムエラーコード(MotionSystem.Md.ErrorID)では，モーションで発生した最新のエラーコードが出力されます。
複数のエラーが発生した場合，モーション部最新システムエラーコード(MotionSystem.Md.ErrorID)に出力されるエラーコードが更新されるかは下記の条件に従います。

発生中エラー	発生したエラー		
モーション部最新システムエラーコード(MotionSystem.Md.ErrorID)	軸エラーコード(AxisName.Md.ErrorID) 軸グループエラーコード(AxesGroupName.Md.ErrorID) モーション部最新システムエラーコード(MotionSystem.Md.ErrorID)		
	軽度異常	中度異常	重度異常
なし	更新する	更新する	更新する
軽度異常	更新する	更新する	更新する
中度異常	更新しない	更新する	更新する
重度異常	更新しない	更新しない	更新する

■除外ワーニング設定

- 除外ワーニング(MotionSystem.PrConst.ExcludeWarning)を設定することにより，指定した警告を無視できます。
- 除外ワーニング(MotionSystem.PrConst.ExcludeWarning)に設定した警告が発生した場合，関連する変数や各種履歴も更新しません。
- 除外ワーニング(MotionSystem.PrConst.ExcludeWarning)を設定しても，警告検出のための各種チェック処理を省略するわけではないため，処理時間は短縮しません。
- 除外ワーニング(MotionSystem.PrConst.ExcludeWarning)にエラーコードを設定してもエラーは除外となりません。

注意事項

コントローラへのプロジェクトデータ書込み中はラベルが不定値となる場合があります。このとき同期用フラグ(X421)がOFFとなるので，その間はラベルを参照しないでください。エラーについてはユニット診断，特殊リレー (SM0)，特殊レジスタ(SD0)で確認してください。

■必須オブジェクト

- PDO: CurrentAlarm(ドライブユニットエラーのモニタ)
- SDO: なし

■関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- MotionControl_General

エラー /警告リセット

モーション機能で発生したエラーおよび警告は下記の方法でリセットできます。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可，△: 可(制約あり)，×: 不可

システムの状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	△(軸，軸グループのリセットのみ可)
重度異常中	×

リセットするデータ

■システムエラーリセット

• 全エラー /警告

エラー種別	内容	変数名
システム	モーション部システムエラー検出	MotionSystem.Md.Error
	モーション部最新システムエラーコード	MotionSystem.Md.ErrorID
	モーション部システム警告検出	MotionSystem.Md.Warning
	モーション部最新システム警告コード	MotionSystem.Md.WarningID
軸	軸警告検出	AxisName.Md.Warning
	軸エラーコード	AxisName.Md.ErrorID
	軸エラー検出	AxisName.Md.Error
	軸警告コード	AxisName.Md.WarningID
	ドライブユニットエラー検出	AxisName.Md.DriverError
	ドライブユニットエラーコード	AxisName.Md.DriverErrorID
	ドライブユニットエラー詳細コード	AxisName.Md.DriverErrorDetailID
軸グループ	軸グループ警告検出	AxesGroupName.Md.Warning
	軸グループ警告コード	AxesGroupName.Md.WarningID
	軸グループエラー検出	AxesGroupName.Md.Error
	軸グループエラーコード	AxesGroupName.Md.ErrorID

■軸エラーリセット

• 軸エラー /警告

エラー種別	内容	変数名
軸	軸警告検出	AxisName.Md.Warning
	軸エラーコード	AxisName.Md.ErrorID
	軸エラー検出	AxisName.Md.Error
	軸警告コード	AxisName.Md.WarningID
	ドライブユニットエラー検出	AxisName.Md.DriverError
	ドライブユニットエラーコード	AxisName.Md.DriverErrorID
	ドライブユニットエラー詳細コード	AxisName.Md.DriverErrorDetailID

■軸グループエラーリセット

・軸グループエラー /警告

エラー種別	内容	変数名
軸グループ	軸グループ警告検出	AxesGroupName.Md.Warning
	軸グループ警告コード	AxesGroupName.Md.WarningID
	軸グループエラー検出	AxesGroupName.Md.Error
	軸グループエラーコード	AxesGroupName.Md.ErrorID
	軸警告検出*1	AxisName.Md.Warning
	軸警告コード*1	AxisName.Md.WarningID
	軸エラー検出*1	AxisName.Md.Error
	軸エラーコード*1	AxisName.Md.ErrorID
	ドライブユニットエラー検出*1	AxisName.Md.DriverError
	ドライブユニットエラーコード*1	AxisName.Md.DriverErrorID
	ドライブユニットエラー詳細コード*1	AxisName.Md.DriverErrorDetailID

*1　軸グループに属する軸のみ

関連する変数

■システム制御データ(MotionSystem.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ErrorReset	システムエラーリセット	全エラー /警告をリセットします。

■軸制御データ(AxisName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ErrorReset	軸エラーリセット	軸エラー /警告/ドライブユニットエラーをリセットします。

■軸グループ制御データ(AxesGroupName.Cd.)

変数名・構造体名	名称	詳細
ErrorReset	軸グループエラーリセット	軸グループエラー /警告をリセットします。

関連するFB

モーション制御FBの詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

モーション制御FB	名称	内容
MCv_MotionErrorReset	モーションエラーリセット	モーションシステムのすべてのエラー，警告をリセットします。
MC_Reset	軸エラーリセット	軸のエラー，警告をリセットします。
MC_GroupReset	軸グループエラーリセット	軸グループおよび軸グループに属する各軸のエラー，警告をリセットします。

システムエラーリセット

モーション機能のすべてのエラー /警告をリセットします。リセット方法は，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)とMCv_MotionErrorReset(モーションエラーリセット)，エンジニアリングツールのユニット診断画面のエラー解除ボタンがあります。

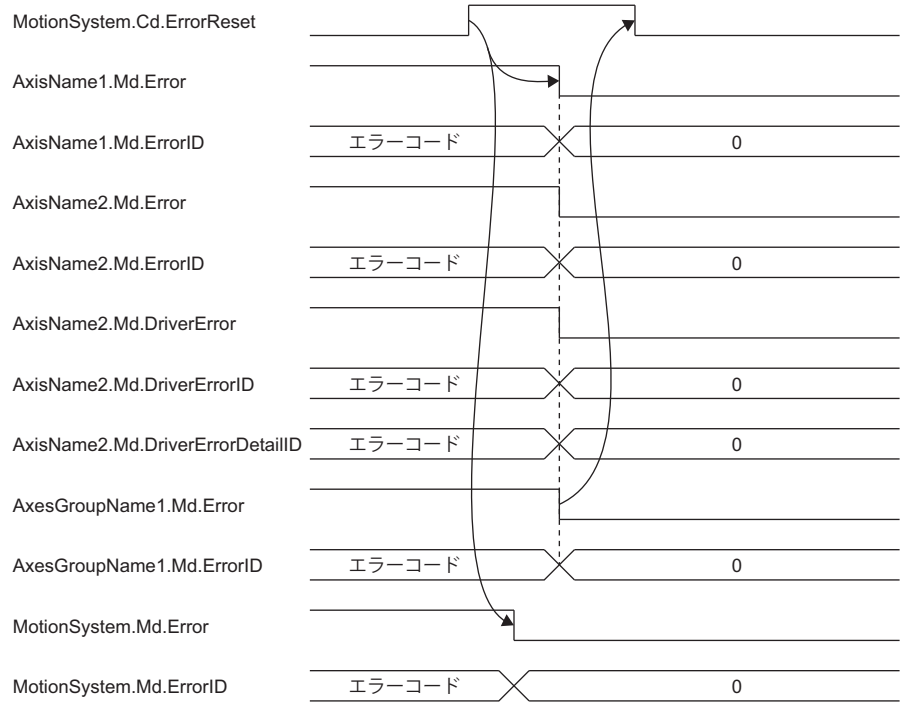
Point

- エラー解除ボタンでリセットを行った場合，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)はTRUEとなりません。
- システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)とMCv_MotionErrorReset(モーションエラーリセット)では，特殊リレー /特殊レジスタのクリア，ユニットのエラー LEDの消灯，システムモニタとユニット診断画面のエラーはリセットされません。

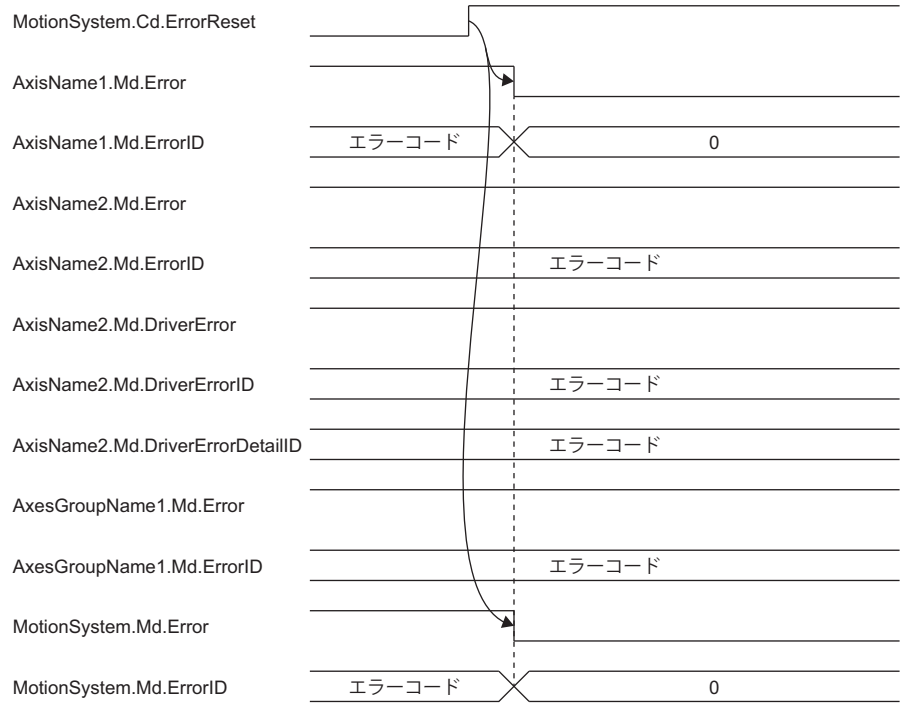
■システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)

- システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)の立上り検出でリセットを実行します。
- リセットが完了した場合は，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)がFALSEとなります。
- エラーリセットができなかった場合は，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)がTRUEのままとなります。
- 軸または軸グループが動作中にエラーリセットを行った場合，エラーリセットは実行されません。

■正常完了の場合(エラーリセット成功時)



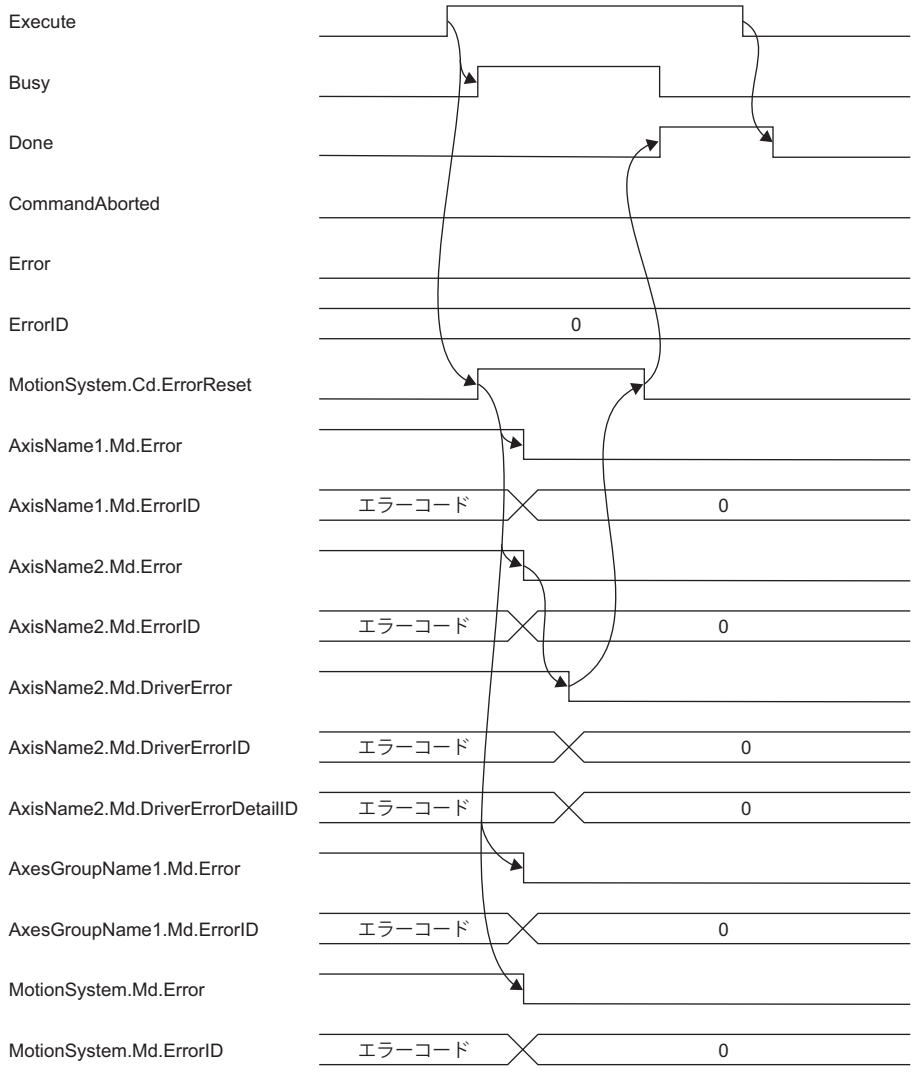
■異常完了の場合(エラーリセット失敗時)



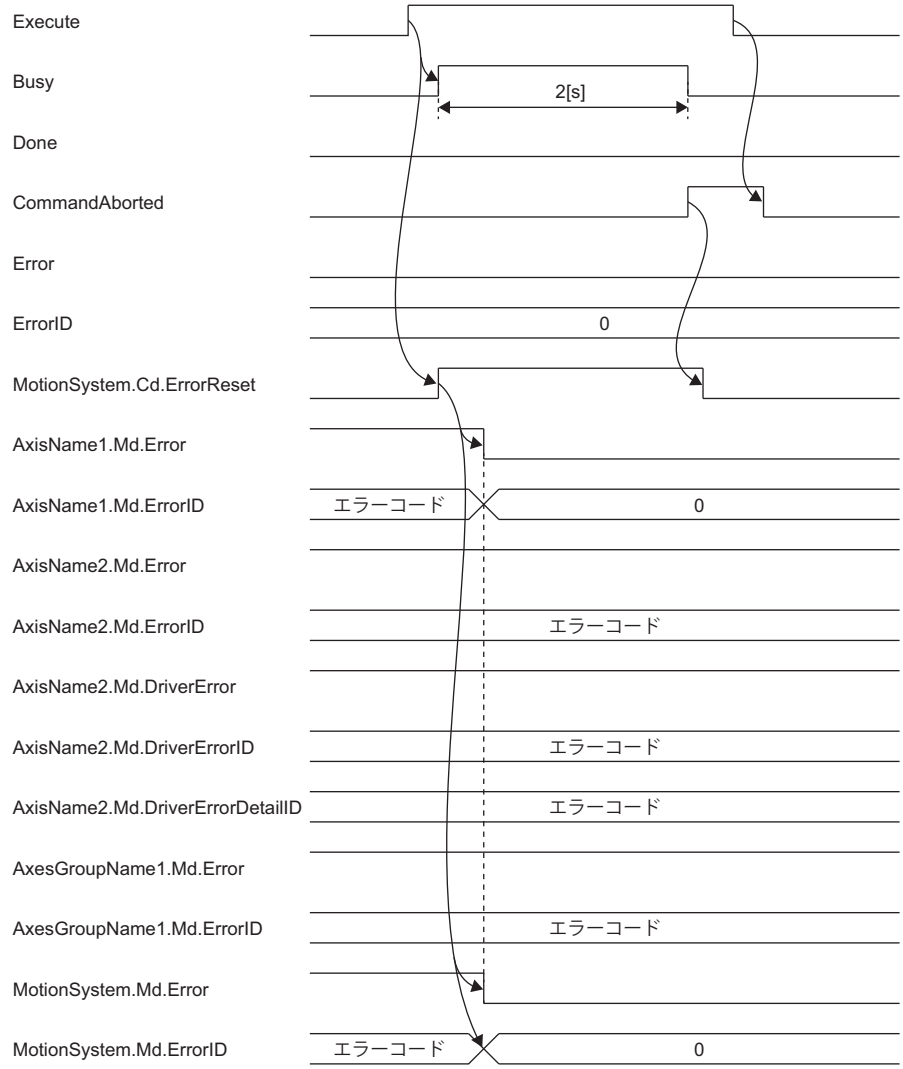
■MCv_MotionErrorReset(モーションエラーリセット)

- 実行指令(Execute)TRUEでFBを実行し，処理が開始されると実行中(Busy)がTRUEになり，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)をTRUEとします。
- モーション機能のエラー /警告の解除が完了すると，実行中(Busy)がFALSEとなり実行完了(Done)がTRUEになります。
- エラー /警告要因が残った状態で実行指令(Execute)をTRUEにしてもエラー /警告は解除されません。この場合，命令実行後から2[s]以内にエラーが解除されないと，実行中断(CommandAborted)がTRUEとなりシステムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)をFALSEとします。一旦実行指令(Execute)をFALSEし，エラー /警告要因を取り除いた後，再度実行指令(Execute)をTRUEにしてください。

■正常完了の場合



■タイムアウトの場合



注意事項

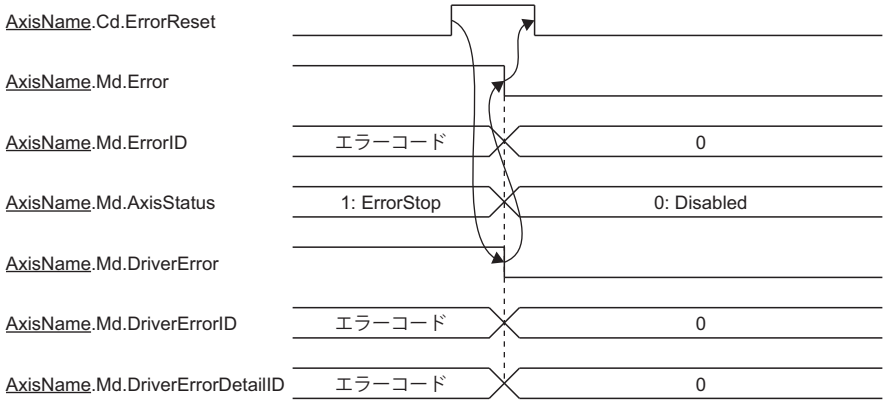
MCv_MotionErrorReset(モーションエラーリセット)を実行中に，システムエラーリセット(MotionSystem.Cd.ErrorReset)の直接操作を行わないでください。

軸エラーリセット

軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)により，単軸のエラー /警告，ドライブユニットエラーをリセットします。

■軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)

- 軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)の立上り検出でリセットを実行します。
- リセットが完了した場合は，軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)がFALSEとなります。
- 軸動作中にエラーリセットを行った場合，エラーリセットが実行されません。軸が停止完了時，軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)がTRUEの場合，エラーモニタをリセットします。

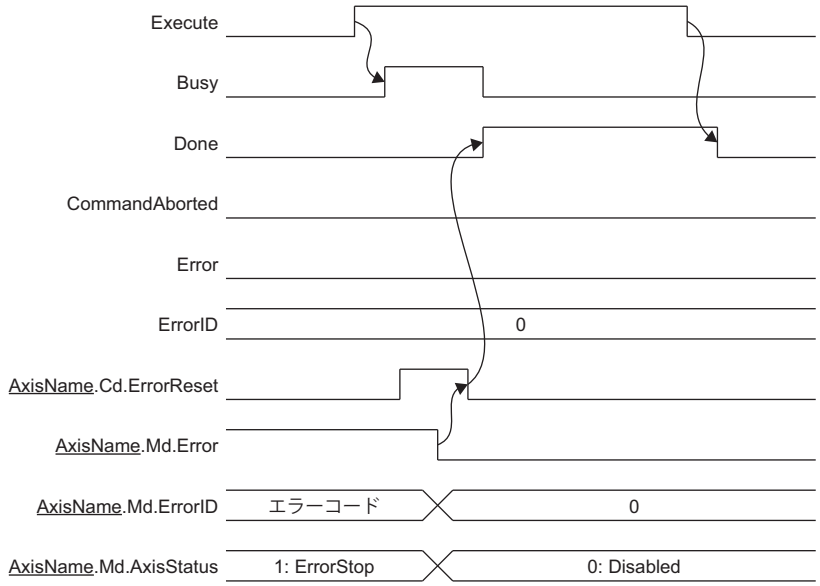


■MC_Reset(軸エラーリセット)

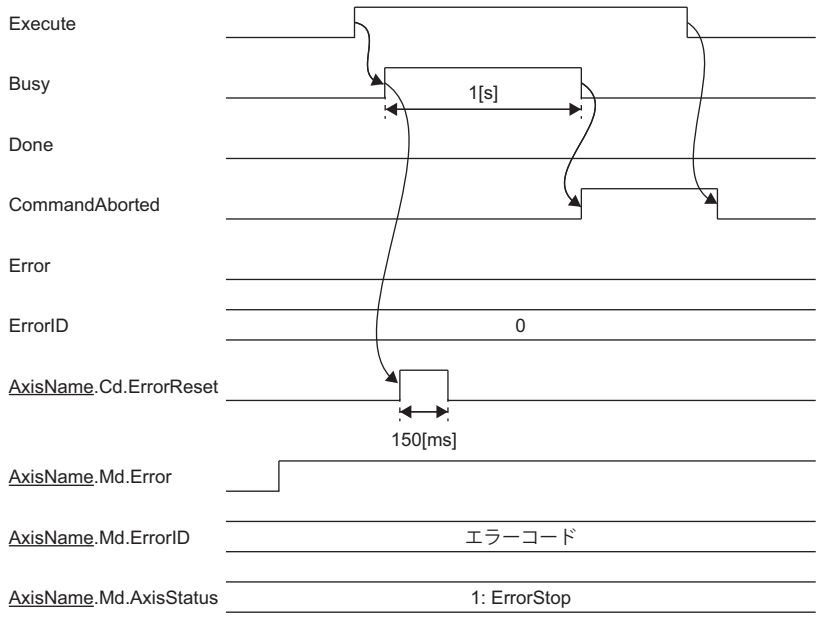
- 実行指令(Execute)がTRUEでFBを実行し，処理が開始されると実行中(Busy)がTRUEになり，対象の軸の軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)をTRUEとします。
- 軸のエラー /警告の解除が完了すると実行中(Busy)がFALSEとなり実行完了(Done)がTRUEになります。
- 軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)が「1: エラー停止中(ErrorStop)」に実行すると，警告解除後実行中(Busy)をFALSEにし実行完了(Done)がTRUEとなります。
- 軸のエラー /警告要因が残った状態で実行指令(Execute)をTRUEにしてもエラー /警告は解除されません。命令実行後から1秒以内にエラーが解除されない場合，実行中断(CommandAborted)がTRUEとなります。一旦実行指令(Execute)をFALSEにし，エラー /警告要因を取り除いた後，再度実行指令(Execute)をTRUEにしてください。
- FB内でエラーが発生した場合，エラー (Error)をTRUEにしてエラーコード(ErrorID)にエラーコードを格納します。エラーコード詳細は，下記を参照してください。

☞ 2090ページ エラーコード

■正常完了の場合



■タイムアウトの場合



注意事項

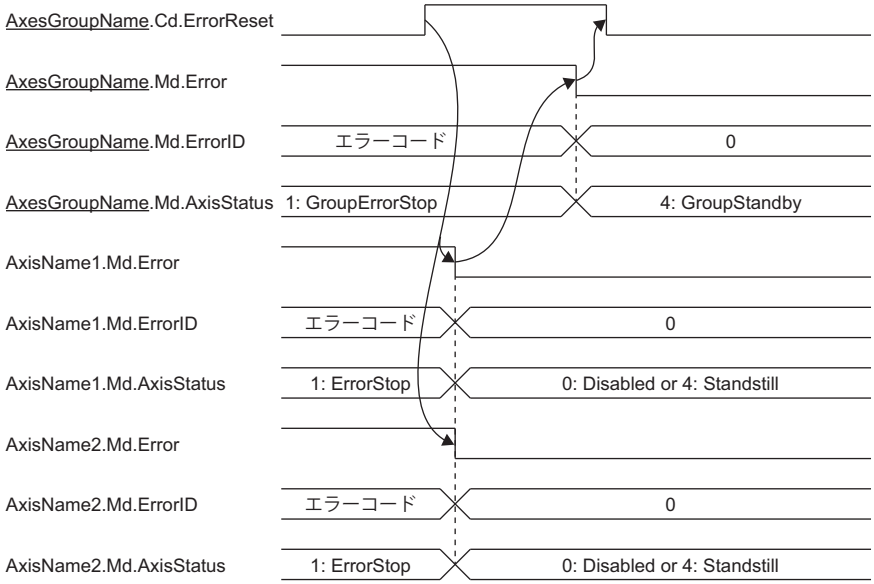
MC_Reset(軸エラーリセット)を実行中に，軸エラーリセット(AxisName.Cd.ErrorReset)の直接操作を行わないでください。

軸グループエラーリセット

軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)により，軸グループのエラー /警告をリセットします。
軸グループのエラー /警告に加え，軸グループに属する各軸エラーもリセットします。

■軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)

- 軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)の立上り検出でリセットを実行します。
- リセットが完了した場合は，軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)がFALSEとなります。
- 構成軸のエラーリセットが完了しない場合，軸グループのエラーリセットは完了しません。
- エラーリセットができなかった場合は，軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)がTRUEのままとなります。
- 軸グループ動作中にエラーリセットを行った場合，エラーリセットが実行されません。軸グループが停止完了時，軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)がTRUEの場合，エラーモニタをリセットします。
- 軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)をFALSEにすることで，エラーリセットを中止できます。

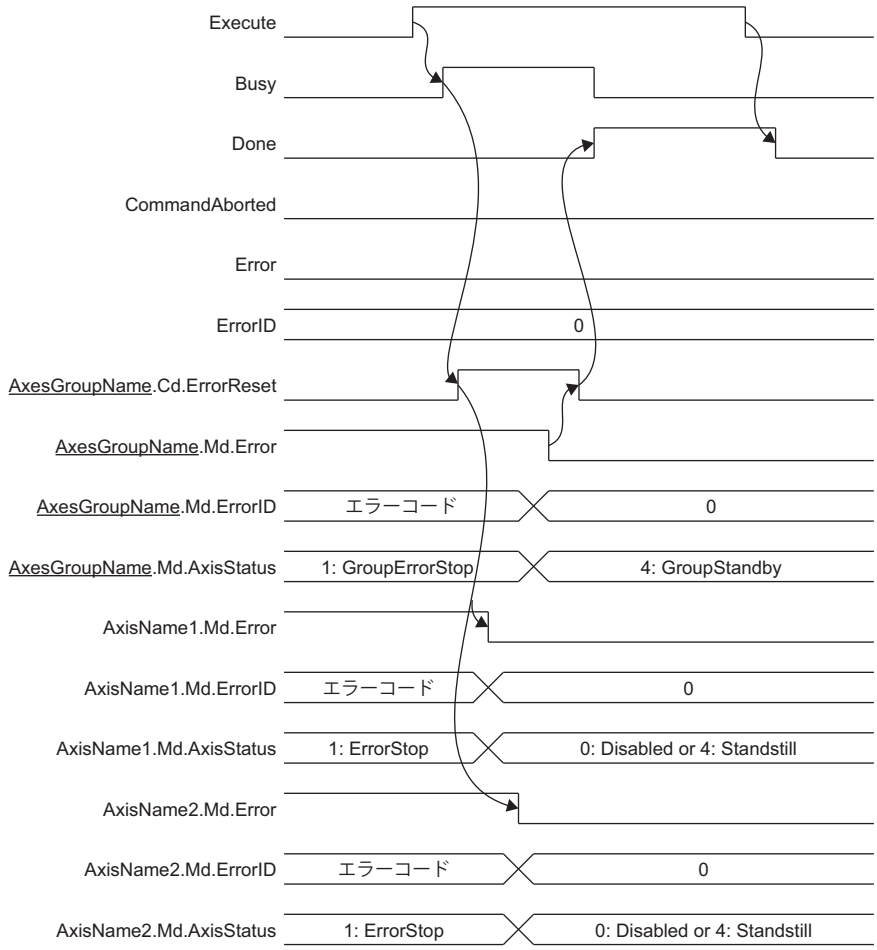


■MC_GroupReset(軸グループエラーリセット)

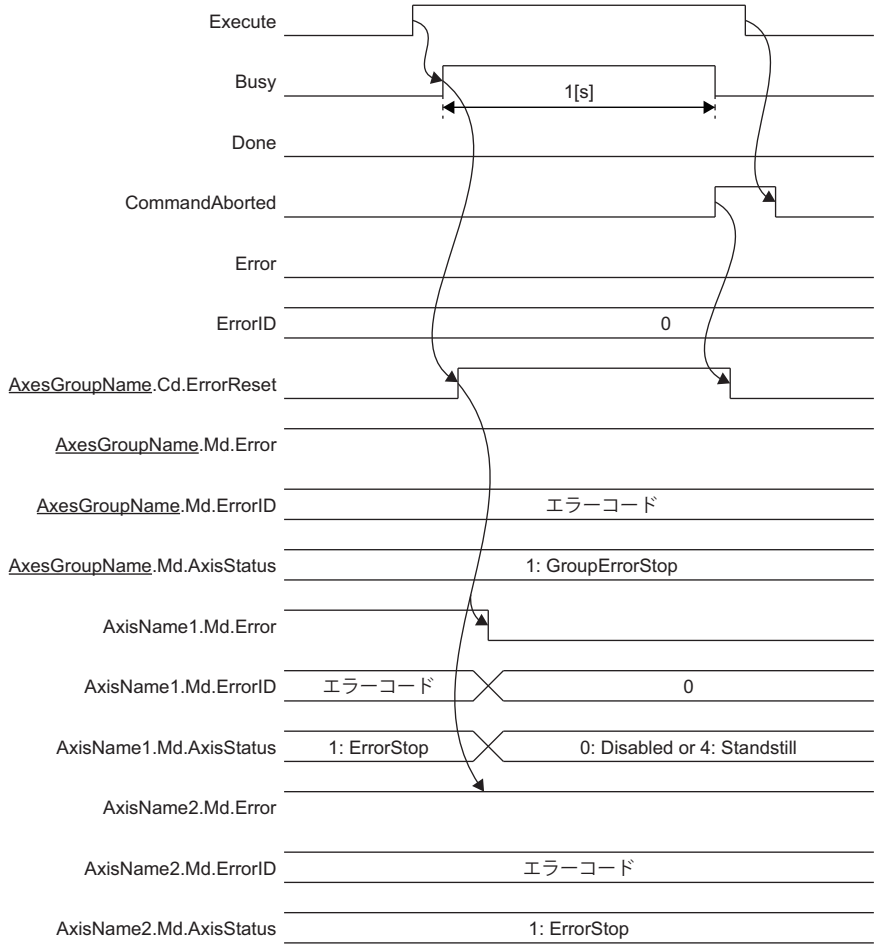
- 実行指令(Execute)の立上り検知でFBを実行し，処理が開始されると実行中(Busy)がTRUEとなり，対象の軸グループの軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)をTRUEとします。
- 軸グループのエラー /警告および単軸のエラー /警告の解除が完了すると実行中(Busy)をFALSEにし実行完了(Done)がTRUEとなります。
- 軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)が「1: エラー停止中(GroupErrorStop)」でない場合に実行すると，警告を解除後実行中(Busy)をFALSEにし実行完了(Done)がTRUEとなります。
- 軸のエラー /警告要因が残った状態で実行指令(Execute)をTRUEにしても，エラー /警告は解除されません。この場合，命令実行後から1[s]以内にエラーが解除されないと実行中断(CommandAborted)がTRUEとなり対象の軸グループの軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)をFALSEとします。一旦実行指令(Execute)をFALSEにし，エラー /警告要因を取り除いた後，再度実行指令(Execute)をTRUEにしてください。
- FB内でエラーが発生した場合，エラー (Error)をTRUEにしてエラーコード(ErrorID)にエラーコードを格納します。エラーコード詳細は，下記を参照してください。

☞ 2090ページ エラーコード

■正常完了の場合



■タイムアウトの場合



注意事項

MC_GroupReset(軸グループエラーリセット)を実行中に，軸グループエラーリセット(AxesGroupName.Cd.ErrorReset)の直接操作を行わないでください。

注意事項

■必須オブジェクト

- PDO: なし
- SDO: なし

■関連するアドオン

本機能を使用するには下記のアドオンが必要です。

- AXIS
- MotionControl_General*1
- ServoDriver_CANopen*2

*1　下記のFBを使用する場合
- MCv_MotionErrorReset(モーションエラーリセット)
- MC_Reset(軸エラーリセット)
- MC_GroupReset(軸グループエラーリセット)

*2　実ドライブ軸，実エンコーダ軸を使用する場合

85.4 ネットワークの状態確認

エンジニアリングツールでの診断や動作テストなどでネットワークの状態を確認するトラブルシューティングです。

CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断

CC-Link IE TSNについて，状態モニタ，動作テストなどを実施します。

注意事項

下記の場合，CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を起動できません。

- ”接続先指定 Connection”画面で指定したコントローラが装着されていない。
- マスタ局の”ユニットパラメータ(共通設定)”にある，”基本設定”の”ユニット動作モード設定”が”オンラインモード”になっていない。
- エラーコードの20E0Hが発生している。
- マスタ局と同じ通信速度の局にエンジニアリングツールが接続されていない。

診断項目一覧

”接続先指定 Connection”画面の”他局指定”で”他局指定無し”を指定してCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を起動する場合，下記の項目を使用できます。

○: 診断可能，△: 制約付きで使用可能，×: 診断不可能

診断項目		概要	エンジニアリングツール接続先	参照先
			マスタ局	
状態モニタ	ネットワーク構成図	ネットワークを構成する機器やケーブルに異常が発生していないか確認します。また，各局の動作状態を確認します。	○	2018ページ ”CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断”画面
	データリンク未実施	設定している局が実際のネットワークにないことを確認します。	○	
	選択局通信状態モニタ	選択した局に発生した異常の詳細や処置方法を確認します。	○	
動作テスト	交信テスト	自局と交信先のトランジェント伝送の往路/復路が正しいかを確認します。	○	2030ページ 交信テスト
情報確認/設定	局情報一覧	データリンク中のデバイス局の情報を一覧で確認します。	○	2031ページ 局情報一覧
選択局操作	リモート操作	エンジニアリングツールからデバイス局に対し，リモートで操作します。	△*1	2032ページ リモート操作

*1 エンジニアリングツールの”接続先指定 Connection”画面での設定が下記の場合，”全局指定”でのリモート操作を実行できません。
パソコン側I/Fに”Ethernet ボード”，シーケンサ側I/Fに”CC IE TSN/Field ユニット”を選択してEthernet経由で接続

制約事項

”接続先指定 Connection”画面の”他局指定”で”他局(単一ネットワーク)”を指定してCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を起動する場合，下記の制約があります。

- 交信テストは使用できません。
- 局情報一覧は使用できません。
- 通信経路に，MELSECNET/H，シリアルコミュニケーションユニットのマルチドロップ接続，パソコン用インタフェースボード，GOT(トランスペアレント機能使用)，MELSEC-Q/Lシリーズのネットワークユニットが含まれる場合，診断を起動できません。

使用方法

CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断の使用方法について説明します。

■"接続先指定 Connection"画面の"他局指定"で"他局指定無し"を指定した場合

1. エンジニアリングツールをコントローラに接続します。

ケーブル断線などでデバイス局の状態が確認できない場合は，エンジニアリングツールをデバイス局に直接接続します。

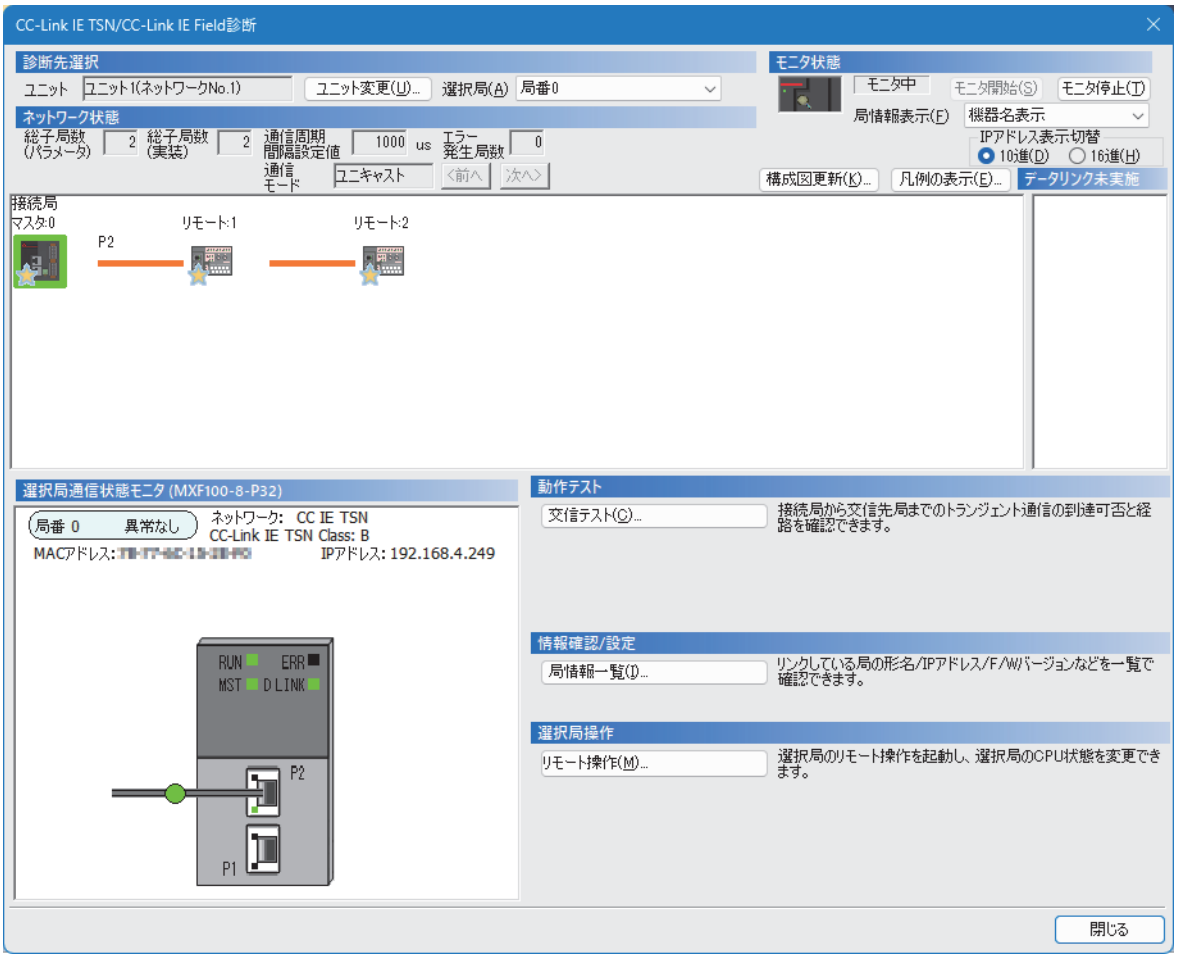
2. CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を起動します。

[診断]⇨[CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断]

Point

コントローラと同一ネットワークNo.の増設ユニットが装着されている場合は，コントローラを選択してください。

3. "選択局"またはネットワーク構成図で，診断したい局を選択します。



- 異常が発生している局には，ユニット上に異常を示すアイコンが表示されます。
- 一度データリンクしたあとの解列局は，ネットワーク構成図に"解列局"アイコンが表示されます。ただし，下記のような解列局は画面右端に表示されます。

画面右端に表示される項目

- ケーブルの抜差しや電源OFF→ONによりネットワークの再接続処理が発生し，再接続処理後も解列している局
- [構成図更新]ボタンにより，ネットワーク構成図から消去された解列局

- 通信異常は，ケーブル上に"異常あり"アイコンが表示されます。通信異常の詳細を確認するには，"異常あり"アイコンの両端の局をクリックします。

Point

診断したい局が選択できない場合は，CC-Link TSN/CC-Link IE Field診断で，ネットワークNo.不一致，マスタ局重複の状態は確認できません。異常内容は，異常が発生している局にエンジニアリングツールを直接接続し，"システムモニタ"画面から確認してください。

4. "選択局通信状態モニタ"に，"ネットワーク状態"で選択した局の状態が表示されます。(☞ 2018ページ "CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面)

"選択局通信状態モニタ"の上部に，選択した局の状態が表示されます。

異常発生時は，"選択局通信状態モニタ"に[PORT2通信異常]などのボタンが表示されます。ボタンをクリックすると，異常の詳細および処置方法を確認できます。

5. 画面右下の"動作テスト"，"選択局操作"から，テストや操作ができます。(☞ 2030ページ 交信テスト，2032ページ リモート操作)

■"接続先指定 Connection"画面の"他局指定"で"他局指定無し"以外を指定した場合

1. エンジニアリングツールをコントローラに接続します。

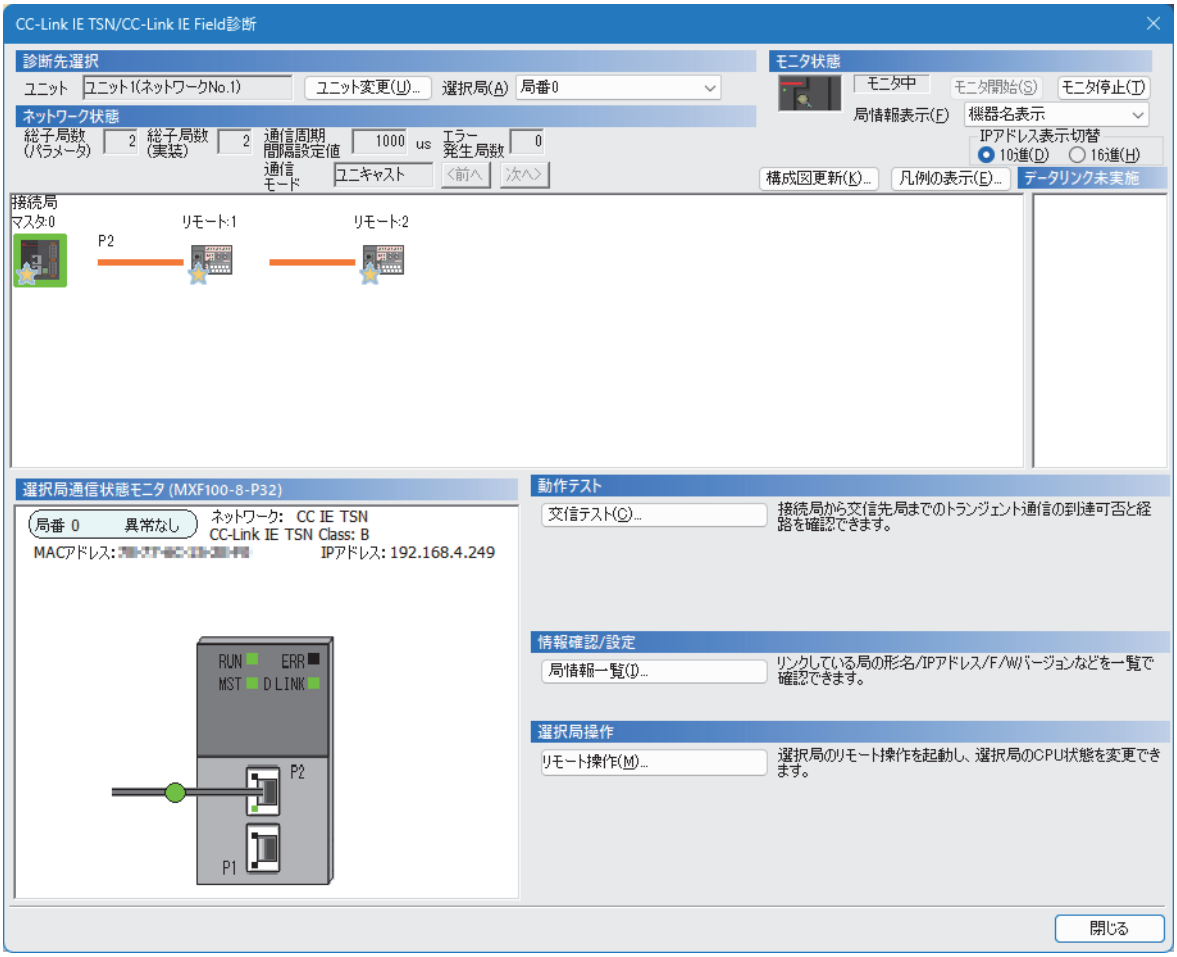
2. CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を起動します。

[診断]⇨[CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断]

3. 診断するネットワークNo.のコントローラを選択して[OK]ボタンをクリックすると，CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断が起動します。

4. 手順4以降は，"接続先指定 Connection"画面の"他局指定"で"他局指定無し"を指定した場合と同様です。(☞ 2016ページ "接続先指定 Connection"画面の"他局指定"で"他局指定無し"を指定した場合)

"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面



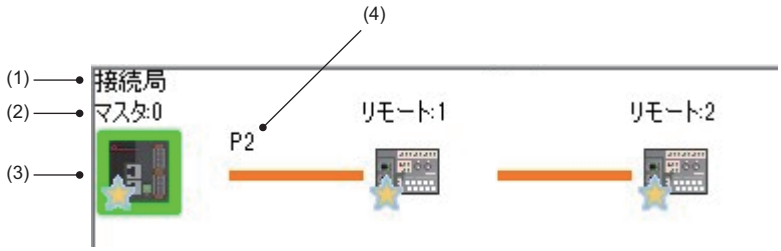
項目		内容
診断先選択	ユニット	診断中のコントローラが表示されます。
	[ユニット変更]ボタン	複数のユニットを装着している場合に，診断するユニットを変更します。
	選択局	診断を行う局の局番を選択します。 ネットワーク構成図に表示されているユニットのアイコンをクリックしても，診断を行う局を選択できます。
モニタ状態	[モニタ開始]ボタン	CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断のモニタを開始します。
	[モニタ停止]ボタン	CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断のモニタを停止します。
[構成図更新]ボタン		実際のネットワーク構成と"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面のネットワーク構成図が一致していない状態が発生しているとき，ネットワーク構成図更新を実行して一致させます。ネットワーク構成図更新の実行時は全局でネットワークの再接続処理を行うため，瞬間的に全局データリンク異常となり，接続されているデバイス局で出力がOFFすることがあります。必要に応じて，出力を保持するように設定してください。
[凡例の表示]ボタン		"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面で表示されるアイコンの凡例を示します。
局情報表示		デバイス局の表示名を，"機器名表示"，"局種別表示"，"形名表示"，または"IPアドレス表示"から選択できます。 "機器名表示"には，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の"機器名"で入力した内容が表示されます。"機器名"が未入力の場合は，局種別が表示されます。

項目		内容
ネットワーク状態	総子局数(パラメータ)	”基本設定”の”ネットワーク構成設定”で設定されている総子局数(デバイス局の台数)が表示されます。
	総子局数(実装)	CC-Link IE TSNで，実際にデータリンクしている総子局数(デバイス局の台数)が表示されます。
	通信周期間隔設定値	マスタ局の”ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)”の”基本設定”の”通信周期設定”で設定した通信周期間隔が表示されます。(μs単位)
	エラー発生局数	表示されているネットワークのエラーの発生局数が表示されます。
	通信モード	マスタ局の”ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)”の”応用設定”の”通信モード”で設定した通信モードが表示されます。
	IPアドレス表示切替	選択局通信状態モニタおよびネットワーク構成図に表示されるIPアドレスの表示を，”10進”または”16進”から選択できます。(デフォルト: 10進)
	ネットワーク構成図	CC-Link IE TSNの構成と，各局の状態が表示されます。(☞ 2020ページ ネットワーク構成図) 各局の状態が表示されない場合は，マスタ局重複がないかを確認してください。
	データリンク未実施	”ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)”の”基本設定”の”ネットワーク構成設定”に局の設定はあるが，一度もデータリンクしていない解列局が表示されます。予約局やエラー無効局も含まれます。 ただし，一度データリンクしたあとでも，下記のような解列局は表示されます。 ・ケーブルの抜差しや電源OFF→ONによりネットワークの再接続処理が発生し，再接続処理後も解列している局 ・[構成図更新]ボタンにより，ネットワーク構成図から消去された解列局 局のアイコンの上に局番が表示されます。 ”その他のユニット”アイコンは，一度もデータリンクしていない局です。 ”その他のユニット”アイコン以外は，一度データリンクしたあとに解列した局です。 表示されるアイコンの詳細は，[凡例の表示]ボタンをクリックし，確認してください。
選択局通信状態モニタ		”ネットワーク状態”で選択した局の状態が表示されます。(☞ 2022ページ 選択局通信状態モニタ)
動作テスト	[交信テスト]ボタン	交信テストを行います。(☞ 2030ページ 交信テスト)
情報確認/設定	[局情報一覧]ボタン	データリンク中のデバイス局の情報を一覧で表示します。(☞ 2031ページ 局情報一覧)
選択局操作	[リモート操作]ボタン	コントローラに対してリモート操作(RUN，STOP，リセットなど)を行います。(☞ 2032ページ リモート操作)

ネットワーク構成図

■アイコン

ユニットの種別や局番などが表示されます。

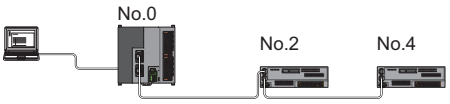
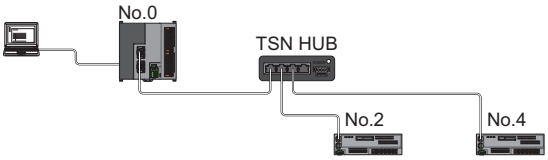
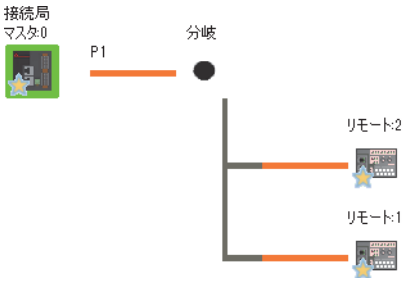
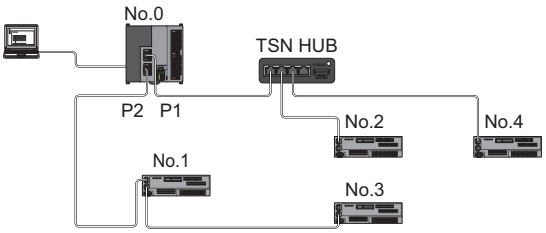
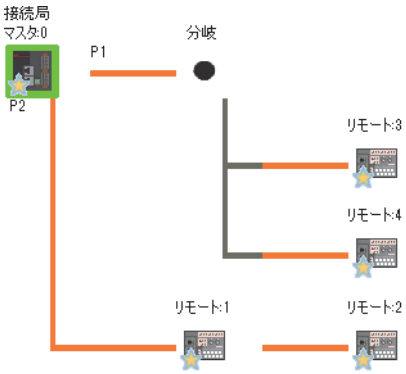


- クリック: 選択
- 右クリック: 各種テスト，デバッグを実行
- キーボードの↑↓←→キー: 診断するユニットにフォーカスを移動し，Spaceキーで確定

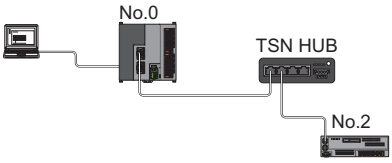
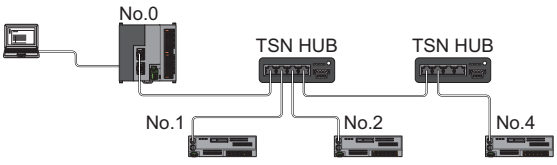
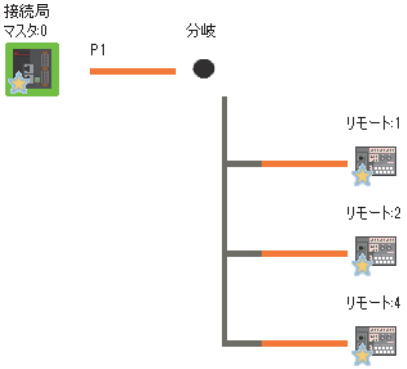
番号	内容
(1)	エンジニアリングツールを接続している局(自局)に表示されます。
(2)	局種別と局番が表示されます。局番が未設定の場合は，"？"が表示されます。 テキストの背景に色が付いている場合は，該当局が予約局などに設定されています。背景色の内容は，[凡例の表示]ボタンで確認できます。
(3)	ユニットの状態が表示されます。アイコンの内容は，[凡例の表示]ボタンで確認できます。 "異常局(不正なリング接続を検出)"アイコンが表示された場合は，"異常詳細"の"トラブルシューティング"に表示される処置を行ってください。 (☞ 2022ページ 選択局通信状態モニタ)
(4)	EthernetケーブルをP1またはP2が表示されます。

■ネットワーク構成の表示

接続状態に合わせて，ネットワーク構成が表示されます。

接続状態	ネットワーク構成図の表示
ライン接続 	
スター接続 	
スター接続とライン接続の混在 	

下記の場合は，ネットワーク構成図が実際の接続状態と異なった表示になります。

接続状態	ネットワーク構成図の表示
産業用スイッチに接続されている局が2局の場合 	ネットワーク構成図に分岐が表示されません。 
産業用スイッチがカスケード接続されている場合 	分岐が1つのみ表示されます。 

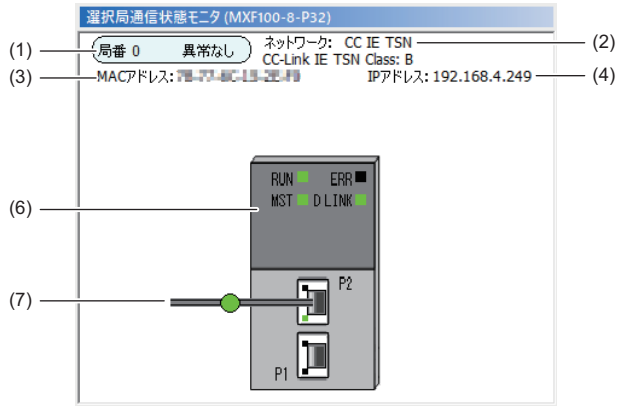
注意事項

- オフラインモードの局は，ネットワーク構成図に表示されません。ライン接続時，オフラインモードの局以降に接続した局は解列するため，表示されません。
- ライン接続時に接続構成情報が取得できない局が存在する場合は，スター接続の表示となります。

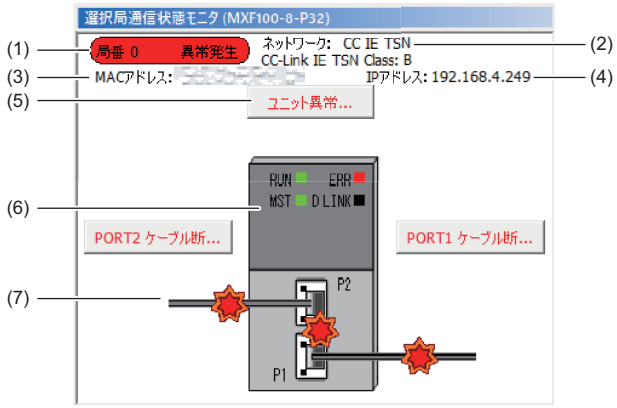
選択局通信状態モニタ

"ネットワーク状態"で選択した局の状態が表示されます。

■正常時



■異常時



番号	内容
(1)	局番および運転状態が表示されます。 **■正常時** ・局番 異常なし(水色): 正常運転 **■異常時** ・局番 異常発生(黄色): 異常発生(データリンク続行) ・局番 異常発生(赤色): 異常発生(データリンク停止)
(2)	ネットワークタイプが表示されます。
(3)	MACアドレスが表示されます。*1
(4)	IPアドレスが表示されます。
(5)	表示されるボタンをクリックすると，異常の詳細を確認できます。表示される"異常要因"と"トラブルシューティング"に従い，処置してください。
(6)	ユニットのLED状態と，P1およびP2の通信状態が表示されます。
(7)	P1およびP2に接続したEthernetケーブルの状態が表示されます。

*1 MACアドレスの表示が00-00-00-00-00-00となっている場合は，選択局通信状態モニタで，選択した局の状態は確認できません。異常内容は，異常が発生している局にエンジニアリングツールを直接接続し，"システムモニタ"画面から確認してください。

■選択局が選択局通信状態モニタに対応していない場合

機器の情報は表示されず，"異常詳細"画面(詳細情報，異常要因，トラブルシューティング)が表示されます。

Ethernet診断

Ethernet診断によって，コントローラと相手機器の通信状態を確認できます。

[診断]⇨[Ethernet診断]

"対象ユニット指定"でEthernet診断を行うコントローラを設定します。

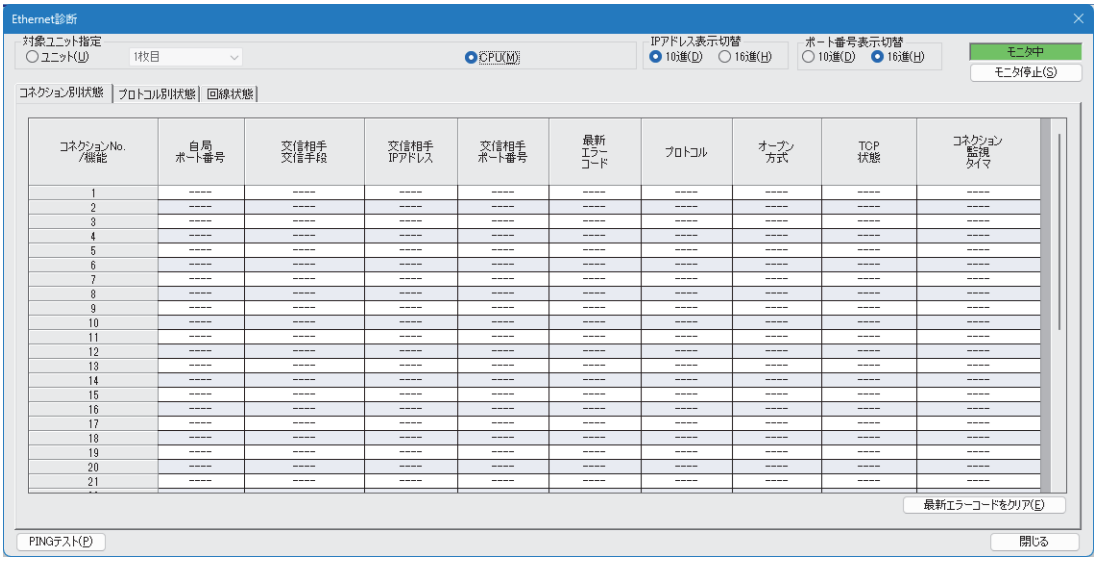
注意事項

通信経路に下記が含まれる場合，Ethernet診断は起動できません。

- MELSECNET/H
- シリアルコミュニケーションユニットのマルチドロップ接続
- パソコン用インタフェースボード
- GOT(トランスペアレント機能使用)
- MELSEC-Q/L シリーズネットワークユニット

コネクション別状態

選択したコントローラの各コネクションの状態を確認できます。



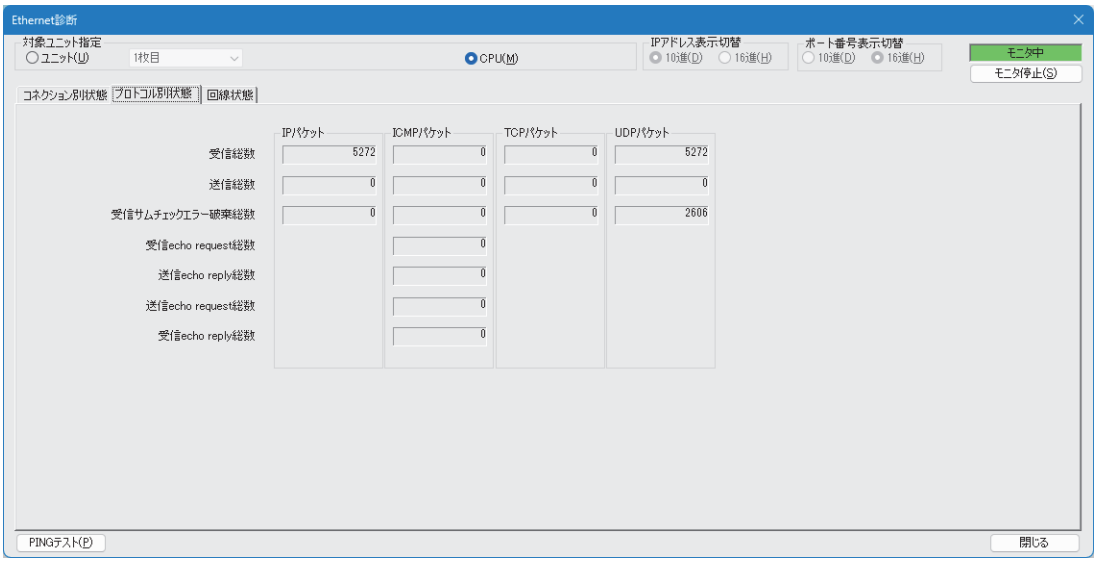
コネクション別状態の表示項目を示します。

項目	内容
コネクションNo./機能	コネクションNo.，機能(FTPサーバ，FTPクライアント，MELSOFTの直結接続)が表示されます。
自局ポート番号	対象コネクションNo.で使用している自局のポート番号が表示されます。
交信相手交信手段	対象コネクションNo.の交信手段が表示されます。
交信相手IPアドレス	対象コネクションNo.のパラメータ設定で設定した，接続するセンサ・機器のIPアドレスが表示されます。
交信相手ポート番号	対象コネクションNo.のパラメータ設定で設定した，接続するセンサ・機器のポート番号が表示されます。
最新エラーコード	対象コネクションNo.で発生した最新の異常内容を示すエラーコードが表示されます。
プロトコル	対象コネクションNo.のプロトコル(TCP，UDP，TLSまたはDTLS)が表示されます。
オープン方式	対象コネクションNo.のプロトコルがTCPまたはTLSの場合，使用するオープン方式(Active，Unpassive，Fullpassive)が表示されます。
TCP状態	対象コネクションNo.のプロトコルがTCPまたはTLSの場合，センサ・機器との接続状態(オープン状態)が表示されます。
コネクション監視タイマ	対象コネクションNo.に，相手機器接続設定のコネクション監視タイマで設定した時間と単位が表示されます。

[最新エラーコードをクリア]ボタンをクリックすることで，各コネクションの"最新エラーコード"に表示されているエラーをすべてクリアします。

プロトコル別状態

選択したコントローラの各プロトコルで送受信したパケットの総数を確認できます。

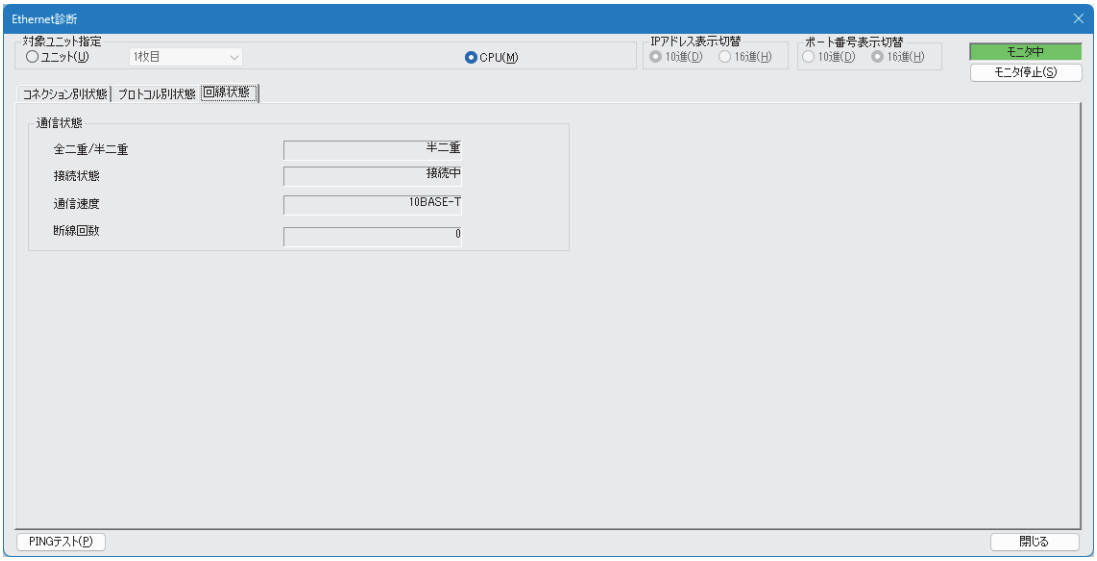


プロトコル別状態の表示項目を示します。

項目	内容	表示範囲
受信総数	各パケットの受信総数が表示されます。	0~4294967295
送信総数	各パケットの送信総数が表示されます。	0~4294967295
受信サムチェックエラー破棄総数	各パケットの受信サムチェックエラー破棄回数が表示されます。	0~4294967295
受信echo request総数	ICMPパケットの受信echo request総数が表示されます。	0~4294967295
送信echo reply総数	ICMPパケットの送信echo reply総数が表示されます。	0~4294967295
送信echo request総数	ICMPパケットの送信echo request総数が表示されます。	0~4294967295
受信echo reply総数	ICMPパケットの受信echo reply総数が表示されます。	0~4294967295

回線状態

コントローラの回線の通信状態を確認できます。



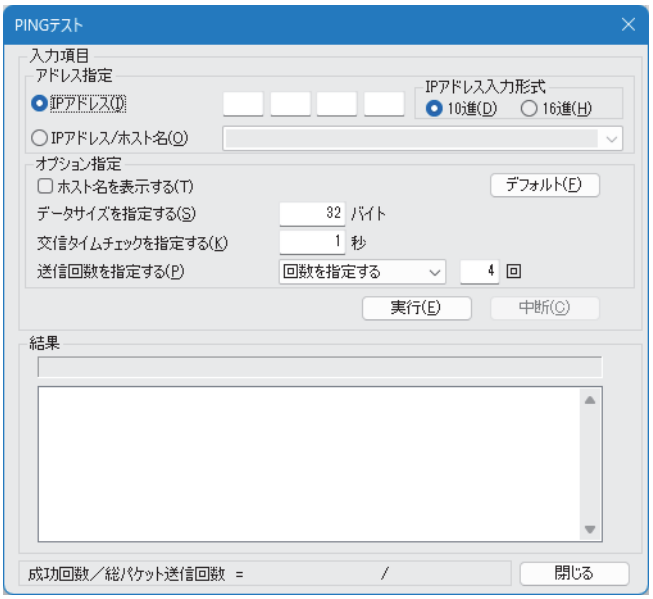
回線状態の表示項目を示します。

項目		内容	表示範囲
通信状態	全二重/半二重	回線が全二重か半二重かが表示されます。	—
	接続状態	ケーブルの接続状態が表示されます。	—
	通信速度	通信速度が表示されます。	—
	断線回数	通信ができない状態になった回数が表示されます。	0~65535

PINGテスト

PINGテストは，同一Ethernet上にEthernet機器が存在することを確認するテストです。
エンジニアリングツールの接続先のネットワークに対して存在確認用のパケットを送信し，応答が返ってくることにより交信可否を確認します。

”Ethernet診断”画面⇨[PINGテスト]ボタン



■実行手順

”入力項目”に必要な項目を設定し，[実行]ボタンをクリックすることで，PINGテストを実行し，”結果”欄にテスト結果が表示されます。

Point

- エンジニアリングツールとコントローラをUSBケーブルで接続して，コントローラからPINGテストを実行する場合は，PING実行局を指定するためにネットワークNo.と局番の設定が必要になります。
- ”接続先指定 Connection”画面の”他局指定”において”他局指定無し”以外を指定してEthernet診断を起動した場合は，PINGテストを使用できません。

■異常終了時の処置

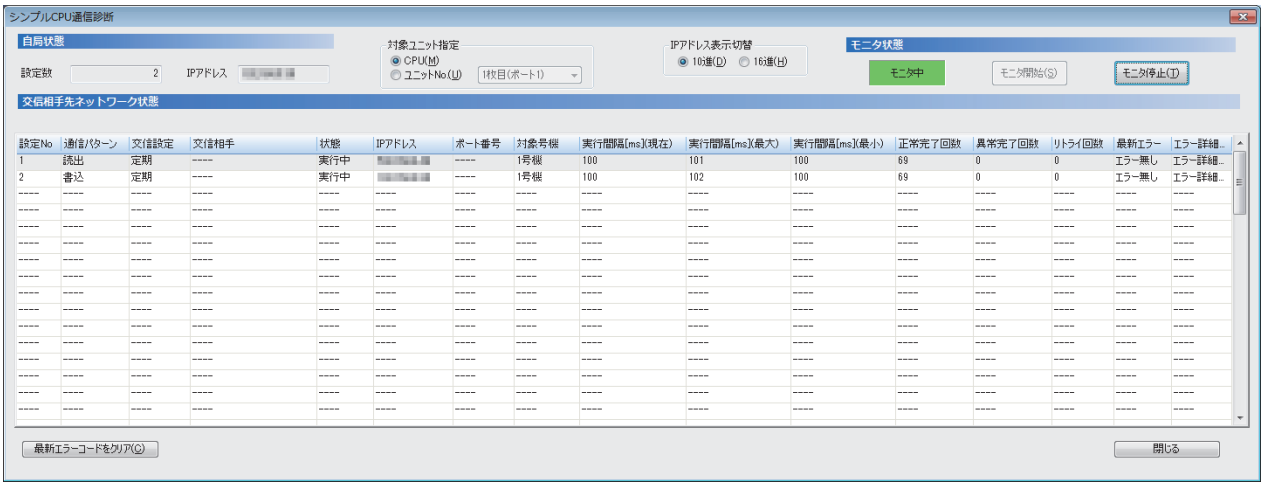
異常の場合は，下記の内容を確認して再度テストを実行してください。

- Ethernetへの接続状態
- コントローラに書き込まれている各パラメータの内容
- コントローラの動作状態(異常が発生していないか)
- エンジニアリングツールとPINGテスト対象局に設定されている各IPアドレス
- コントローラを交換したときに相手機器もリセットしたか

シンプルCPU通信診断

シンプルCPU通信診断によって，シンプルCPU通信機能の交信状態を確認できます。

[診断]⇨[シンプルCPU通信診断]



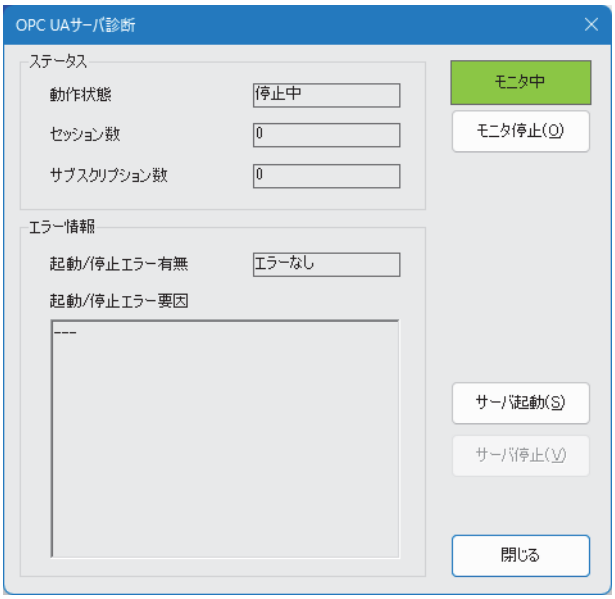
項目	内容
設定No.	シンプルCPU通信の設定No.が表示されます。
通信パターン	パラメータで設定した通信パターン(読出/書込)が表示されます。
交信設定	パラメータで設定した交信設定(定期/要求時)が表示されます。
交信相手	パラメータで設定した交信相手が表示されます。
状態	通信状態(”準備中”，”要求待ち”，”実行中”，”停止中”，”リトライ中”，”監視中”，”交信不可”)が表示されます。
IPアドレス	パラメータで設定した交信相手のIPアドレスが表示されます。
ポート番号	パラメータで設定した交信相手のポート番号が表示されます。
対象号機	パラメータで設定した対象号機が表示されます。
実行間隔[ms](現在)	実行間隔の現在値，最大値，最小値がms単位で表示されます。 リトライ中と監視中は値が更新されず，停止中は”実行間隔[ms](現在)”に0が表示されます。 ”応用設定”の”シンプルCPU通信設定”の”交信設定”が”要求時”の場合は”-----”が表示されます。
実行間隔[ms](最大)	
実行間隔[ms](最小)	
正常完了回数	正常完了，異常完了，リトライした累積回数が表示されます。 ・0~4294967295: 累積回数 4294967295を超えた場合は1からカウントを継続します。
異常完了回数	
リトライ回数	
最新エラーコード	エラー発生時はエラーコードが表示され，エラー未発生時は”エラー無し”と表示されます。 通信が正常に行える状態になったあとでも，前回エラー発生時のエラーコードは表示されたままとなります。*1 なお，新たに別エラーが発生した場合は，エラーコードを更新(上書き)します。
エラー詳細	選択している設定No.で発生しているエラーのエラー内容と処置方法が表示されます。
[最新エラーコードをクリア]ボタン	エラーコードをクリアします。 なお，本操作でバッファメモリ上の該当設定No.のエラーコード(Un￥G1194~Un￥G1257)もクリアされます。
(自局)IP アドレス	接続中の自局IPアドレスが表示されます。

*1　交信設定が”要求時”の場合は，要求時交信開始要求をOFF→ONし，通信が正常に行える状態になった際に，前回エラー発生時のエラーコードをクリアします。

OPC UAサーバ診断

OPC UA診断によって，OPC UAサーバの状態を確認できます。

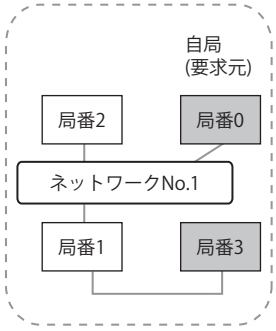
[診断]⇨[OPC UAサーバ診断]

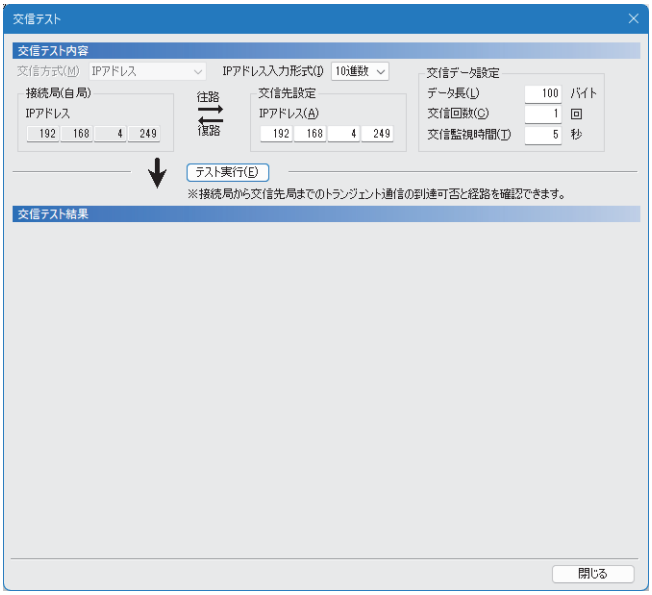


項目		内容
ステータス	動作状態	現在のOPC UAサーバの状態を表示します。 ・起動処理中 ・起動中 ・停止処理中 ・停止中
	セッション数	OPC UAサーバに接続しているクライアントのセッション数を表示します。
	サブスクリプション数	OPC UAサーバが作成しているサブスクリプション数を表示します。
エラー情報	起動/停止エラー有無	エラーの有無が表示されます。
	起動/停止エラー要因	エラーが発生した際の詳細が表示されます。
モニタ開始	OPC UAサーバのモニタを開始します。 モニタを開始すると[モニタ停止]と表示されます。	現在のOPC UAサーバのモニタ状況を表示します。 ・モニタ中 ・モニタ停止中
サーバ起動	OPC UAサーバを起動します。 OPC UAサーバが停止中にのみ有効となります。	
サーバ停止	OPC UAサーバを停止します。 OPC UAサーバが起動中にのみ有効となります。	

交信テスト

IPアドレスを指定して，自局から交信先までのトランジェント伝送の通信経路(同一ネットワークのみ)が正しいかチェックします。
下記のシステム構成を例に，交信テストの手順を説明します。





1. "交信テスト"画面を表示し，"交信方式"から"IPアドレス"を選択します。

   [診断]⇨[CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断]⇨[交信テスト]ボタン

2. "交信先設定"および"交信データ設定"を入力します。
3. [テスト実行]ボタンクリックし，交信テストを実行します。エラーが発生した場合は，エラーメッセージに従って処置してください。

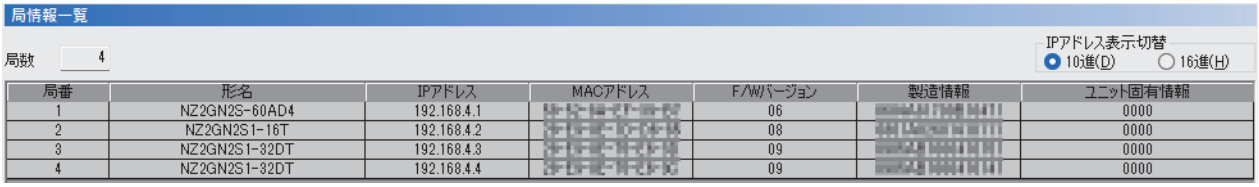
注意事項

- 本機能にはPINGを使用するため，交信先がPINGに応答しないと交信テスト対象局通信異常(エラーコード: D919H)が発生します。本機能を実行する場合は，交信先のセキュリティ設定(ファイアウォールなど)がPINGに応答する設定になっているか確認してください。また，セキュリティ設定(ファイアウォールなど)において交信先がPINGに応答しない設定になっている場合，エンジニアリングツールでタイムアウトエラーになるまでに時間がかかる場合があります。なお，Windowsファイアウォールでエンジニアリングツールの通信を許可していない場合の詳細は，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

局情報一覧

局情報一覧は，データリンク中のデバイス局の情報を一覧で表示します。



項目	内容
局数	局情報一覧で表示されるデバイス局の局数を表示します。
IPアドレス表示切替	IPアドレスの表示形式を選択します。
局番	デバイス局の局番を表示します。
形名	デバイス局の形名を表示します。
IPアドレス	デバイス局のIPアドレスを表示します。
MACアドレス	デバイス局のMACアドレスを表示します。
F/Wバージョン	デバイス局のファームウェアバージョンを表示します。
製造情報	デバイス局の製造情報を表示します。
ユニット固有情報	デバイス局のユニット固有情報を表示します。

Point

- 局情報一覧に表示されるのは，データリンク中のデバイス局のみです。
- 該当デバイス局の情報をエンジニアリングツールが持っていない場合，各項目は"—"で表示されます。
- 該当デバイス局が未サポートのユニットの場合は，"その他のユニット"が表示されます。

リモート操作

"CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面で選択している局に対して，エンジニアリングツールからリモート操作(RUN，STOP，RESETなど)を行います。(デバイス局に対するリモート操作はRESETのみ)
表示される画面は選択する局によって異なります。コントローラ以外のユニットを選択した場合の操作については，使用しているユニットのマニュアルを参照してください。

実行手順

リモート操作は，下記の手順で行います。



1. "CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面で，リモート操作の対象ユニットを選択します。
2. "CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断"画面の[リモート操作]ボタンをクリック，または"ネットワーク状態"のユニットアイコンを右クリックし，[リモート操作]を選択します。

"リモート操作"画面が表示されます。

3. "実行先"は，"現在局指定"となります。CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断で選択した局のコントローラにのみ，リモート操作を行います。
4. "操作"でコントローラに対するリモート操作(RUN，STOP，PAUSE，およびRESET)の内容を選択します。*1
5. [実行]ボタンをクリックし，リモート操作を実行します。

*1 リモートリセットを行うには，あらかじめ"CPUパラメータ"の"動作関連設定"の"リモートリセット設定"を"許可する"に設定してください。

Point

リモート操作の詳細は，下記を参照してください。
☞ 1773ページ リモート操作

リンク特殊リレー (SB)，リンク特殊レジスタ(SW)のモニタ

異常確認のために使用するリンク特殊リレー (SB)，リンク特殊レジスタ(SW)の一覧を示します。

確認項目	処置方法
SB0049(自局データリンク異常状態)は異常か。	自局で，サイクリック伝送ができない場合のトラブルシューティングを実施してください。(☞ 2035ページ サイクリック伝送ができない)
SW0290~SW0297(各局データリンク状態)は異常か。	データリンク異常の発生している局で，サイクリック伝送ができない場合のトラブルシューティングを実施してください。(☞ 2035ページ サイクリック伝送ができない)
SB004A(自局コントローラ軽度異常状態)，またはSB004B(自局コントローラ中重度異常状態)は異常か。	エラーコードを確認して処置してください。(☞ 2090ページ エラーコード)
SW0330~SW0337(各局CPU/CPU機能中重度異常発生状態)，または SW0350~SW0357(各局CPU/CPU機能軽度異常発生状態)は異常か。	エラーコードを確認して処置してください。(☞ 2090ページ エラーコード)
SW0049(データリンク停止原因)が繰り返し更新されているか。	不正なリング接続を解消してください。(☞ 2044ページ ネットワーク構成図，または選択局通信状態モニタが正しく表示されない)

86 現象別トラブルシューティング

コントローラの現象別トラブルシューティングについて説明します。

86.1 シーケンサ機能のトラブルシューティング

シーケンサ機能に関する現象別トラブルシューティングを示します。

コントローラへの書込みができない

コントローラへの書込みができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
書込み対象をSDメモリカードとしている状態で，SDメモリカードがライトプロテクトされていないか。	SDメモリカードのライトプロテクトを解除してください。
書込み対象をSDメモリカードとしている状態で，SDメモリカードがフォーマットされているか。	SDメモリカードのフォーマットを行ってください。
書き込むデータがコントローラ内蔵メモリ，またはSDメモリカードの容量を超えていないか。	コントローラ内蔵メモリ，またはSDメモリカードの空き容量を確保してください。 書込み対象のコントローラ内蔵メモリ，またはSDメモリカードを整理してください。
コントローラにログオンしているか。	エンジニアリングツールからコントローラにログオンしてください。
書込みを行うユーザに，対象ファイルへの書込み権限が付与されているか。	・書込み権限が付与されているユーザで書込みを行ってください。 ・管理者に連絡し，ユーザグループの変更，もしくは操作権限を変更してください。

上記の項目を確認してもコントローラへの書込みができない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

コントローラからの読出しができない

コントローラからの読出しができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
読出し対象先メモリの指定が間違っていないか。	読出し対象先メモリ(コントローラ内蔵メモリ，SDメモリカード，インテリジェント機能ユニット)の確認をしてください。
コントローラにログオンしているか。	エンジニアリングツールからコントローラにログオンしてください。
読出しを行うユーザに，対象ファイルへの読出し権限が付与されているか。	・読出し権限が付与されているユーザで読出しを行ってください。 ・管理者に連絡し，ユーザグループの変更，もしくは操作権限を変更してください。

上記の項目を確認してもコントローラからの読出しができない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

コントローラの動作状態を変更できない

コントローラの動作状態を変更できない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
停止エラーが発生しているか。	エンジニアリングツールにより，エラー原因を確認し，処置してください。
RUN中書込みが中断されたままになっているか。	再度RUN中書込みを実施してください。
リモート操作による動作状態の変更を行う場合，リモート操作を行うユーザにリモート操作権限が付与されているか。	・リモート操作権限が付与されているユーザで操作してください。 ・管理者に連絡し，ユーザグループの変更，もしくは操作権限を変更してください。

上記の項目を確認してもコントローラの動作状態を変更できない場合，ハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

86.2 CC-Link IE TSNのトラブルシューティング

CC-Link IE TSNに関する現象別トラブルシューティングを示します。

サイクリック伝送ができない

サイクリック伝送ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目		処置方法
コントローラのD LINK LEDは点灯しているか。		D LINK LEDが消灯または点滅した場合のトラブルシューティングを行ってください。(☞ 1999ページ D LINK LEDが消灯または点滅した)
マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定した局種別と，接続したデバイス局の局種別が一致しているか。		'SB00E8'(各局局種別一致状態)，'SW0300~SW0307.7'(局種別一致状態)を確認し，局種別が一致していない局の局種別を見直してください。
産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用しているか。		• D LINK LEDが消灯または点滅した場合のトラブルシューティングを行ってください。(☞ 1999ページ D LINK LEDが消灯または点滅した) • 使用する産業用スイッチと，産業用スイッチの設定を見直してください。設定方法は，使用する産業用スイッチのマニュアルを参照してください。 • 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用するときは，システム構成の注意事項や制約事項を，CC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。 • 使用する産業用スイッチに合わせて，産業用スイッチ遅延時間を見直してください。産業用スイッチ遅延時間は，使用する産業用スイッチのマニュアルを参照してください。
マスタ局の"応用設定"で"通信速度設定"に"100Mbps"を設定している場合に，マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で"システム予約時間"を20μsに設定していないか。		"システム予約時間"を200μsに設定してください。
マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class Bのみ"に設定している場合	CC-Link IE TSN Class A機器を接続していないか。	• 接続されている機器を確認し，CC-Link IE TSN Class A機器を取りはずしてください。 • CC-Link IE TSN Class A機器を接続する場合は，マスタ局の"接続機器情報"で"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"を設定してください。
	CC-Link IE TSN Class B機器の間に，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を接続していないか。	接続されている機器を確認し，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を取りはずすか，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)と取り替えてください。
マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定している場合	スター接続で，マスタ局以外にCC-Link IE TSN Class B機器を産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)で接続していないか。	• スター接続時は，マスタ局以外で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)にCC-Link IE TSN Class B機器を接続しないでください。 • CC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に接続してください。
	マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器を，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続していないか。	• 接続されている機器を確認し，マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を接続せずにライン接続してください。 • 接続されている機器を確認し，マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に接続してください。
	汎用Ethernet機器を終端以外に接続していないか。	接続されている機器を確認し，汎用Ethernet機器は終端に接続してください。
	接続している産業用スイッチは，使用しているCC-Link IE TSN Classに対応しているか。	マスタ局に設定している"CC-Link IE TSN Class設定"に対応した産業用スイッチを使用してください。対応する産業用スイッチの形名および使用方法は，CC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。
	イベント履歴にイベントコードの00C81が登録されていないか。	"CC-Link IE TSN Class設定"が一致するように，"ネットワーク構成設定"の"CC-Link IE TSN Class設定"を変更するか，デバイス局側の"CC-Link IE TSN Class設定"を変更してください。

<table>
<tr><th colspan="3">確認項目</th><th>処置方法</th></tr>
<tr><td rowspan="8">マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定している場合</td><td colspan="2">イベント履歴にイベントコードの00C80が登録されていないか。</td><td>下記のいずれかを実施してください。
・各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)を確認し，すべてのデバイス局のファームウェアをプロトコルバージョン2.0に対応するバージョンに更新してください。または，対応したデバイス局と交換してください。
・デバイス局および経路上の機器の電源を投入後，マスタ局の電源を投入してください。</td></tr>
<tr><td>'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が"2: プロトコルバージョン2.0で動作中"になっていないか。</td><td>各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)にプロトコルバージョン2.0に非対応の局がいないか。</td><td>各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01AF)を確認し，すべてのデバイス局のファームウェアをプロトコルバージョン2.0に対応するバージョンに更新してください。または，対応したデバイス局と交換してください。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が1: プロトコルバージョン1.0で動作中になっていないか。</td><td>各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)にプロトコルバージョン2.0に非対応の局がいないか。</td><td>各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)を確認し，すべてのデバイス局のファームウェアをプロトコルバージョン2.0に対応するバージョンに更新してください。または，対応したデバイス局と交換してください。</td></tr>
<tr><td>マスタ局の各ポートで，マスタ局から終端のCC-Link IE TSN Class B機器までの伝送路に，CC-Link IE TSN Class B機器と産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を合計で9台以上接続していないか。</td><td>接続されている機器を確認し，マスタ局の各ポートで，マスタ局から終端のCC-Link IE TSN Class B機器までの伝送路にある，CC-Link IE TSN Class B機器と産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)は合計で8台以下にしてください。</td></tr>
<tr><td>マスタ局以外のCC-Link IE TSN Class B機器に接続したCC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えていないか。(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続する場合も含む)</td><td>・産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続してください。(産業用スイッチを経由して接続している場合は，産業用スイッチを産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に変更してください)
・CC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えないように接続する局数を制限してください。
・CC-Link IE TSN Class A機器をマスタ局に接続してください。</td></tr>
<tr><td colspan="2">CC-Link IE TSN Class B/A混在のシステム構成と"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"に差異はないか。</td><td>詳細は下記を参照してください。
☞ 2045ページ CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない</td></tr>
<tr><td colspan="2">"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧に追加された汎用CC-Link IE TSNユニットの"CC-Link IE TSN Class設定"がCC-Link IE TSN Class Aの場合，通信周期間隔の最小値を，"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"および"サイクリック伝送時間"に設定していないか。</td><td>実際に使用する機器を"CC-Link IE TSN構成"画面の"ユニット一覧"から選択し局一覧に追加するか，接続機器のマニュアルでタイムマネージド・ポーリング方式時の最大応答時間を確認し，通信周期間隔とサイクリック伝送時間を計算した値を設定してください。</td></tr>
<tr><td colspan="2">マスタ局のイベント履歴にイベントコードの00C72が登録されていないか。</td><td>・エンジニアリングツールを最新バージョンに更新してください。
・イベント履歴の詳細情報に表示されているIPアドレスのデバイス局のファームウェアを最新バージョンに更新してください。</td></tr>
<tr><td colspan="3">ライン接続の場合，各局の"通信速度設定"は一致しているか。</td><td>各局の通信速度が一致するように，各局の"応用設定"の"通信速度設定"を見直してください。</td></tr>
<tr><td colspan="3">デバイス局側にサイクリック伝送できない原因がないか。</td><td>・デバイス局にエラーが出ていないか確認してください。
・デバイス局の設定やパラメータが正しいか確認してください。
・デバイス局のマニュアルなどを参照してトラブルシュートを行ってください。</td></tr>
<tr><td colspan="3">イベント履歴にイベントコードの00C44が登録されていないか。</td><td>マスタ局と，デバイス局の通信速度を合わせてください。</td></tr>
<tr><td colspan="3">下記の条件より小さい値をサイクリック伝送時間に設定していないか。
■条件
・'サイクリック伝送時間(算出値)'(SW0073)の110%
・'サイクリック伝送時間(算出値)'(SW0073)に下記を加算した値
-マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合: デバイス局数 × 2μs
-マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合: デバイス局数 × 20μs</td><td>左記の条件より大きい値をサイクリック伝送時間に設定してください。ただし，通信周期間隔が最大値(10000.00μs)を超える場合は，通信周期間隔が最大値に収まるようにサイクリック伝送時間および通信周期間隔を設定してください。(☞ 2460ページ 通信周期間隔とサイクリック伝送時間の短縮方法)
また，トランジェント伝送時間が下記に示す下限値を下回らないように，サイクリック伝送時間および通信周期間隔を設定してください。
・マスタ局通信速度1Gbps: 14μs
・マスタ局通信速度100Mbps: 140μs</td></tr>
</table>

確認項目	処置方法
マスタ局の"通信速度設定"が1Gbpsの場合に，通信速度1GbpsのCC-Link IE TSN Class B機器(マスタ局以外)と通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B機器との境界における通信速度100Mbpsの機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイトを超えていないか。	• 通信速度100Mbpsの機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えないように，接続する局数を制限してください。 • 通信速度100Mbpsの機器をマスタ局に接続してください。
接続したデバイス局が対応していない通信周期を，ユニットパラメータの"基本設定"の"通信周期設定"に設定していないか。	ユニットパラメータの"基本設定"の"通信周期設定"を，接続したデバイス局が対応している通信周期に設定してください。
SM973(通信周期間隔測定設定状況)がON(通信周期間隔測定有効)となっていないか。	SD972(通信周期間隔測定設定)にA501H以外(通信周期間隔測定無効)をセットおよびSM972(通信周期間隔測定設定要求)をOFFして通信周期間隔測定を無効にし，コントローラをリセットしてください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。
(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

トランジェント伝送ができない

対象局とトランジェント伝送できない，およびエンジニアリングツールでモニタができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目		処置方法
コントローラのD LINK LEDは点灯しているか。		D LINK LEDが消灯または点滅した場合のトラブルシューティングを行ってください。(☞ 1999ページ D LINK LEDが消灯または点滅した)
対象局のデータリンク状態が正常か。		CC-Link IE TSN診断で，異常原因を特定して処置してください。(☞ 2015ページ CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断)
マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class Bのみ"に設定している場合	CC-Link IE TSN Class A機器を接続していないか。	・接続されている機器を確認し，CC-Link IE TSN Class A機器を取りはずしてください。 ・CC-Link IE TSN Class A機器を接続する場合は，マスタ局の"接続機器情報"で"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"を設定してください。
	CC-Link IE TSN Class B機器の間に，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を接続していないか。	接続されている機器を確認し，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を取りはずすか，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)と取り替えてください。
マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定している場合	スター接続で，マスタ局以外にCC-Link IE TSN Class B機器を産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)で接続していないか。	・スター接続時は，マスタ局以外で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)にCC-Link IE TSN Class B機器を接続しないでください。 ・CC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に接続してください。
	マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器を，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続していないか。	・接続されている機器を確認し，マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を接続せずにライン接続してください。 ・接続されている機器を確認し，マスタ局とCC-Link IE TSN Class B機器は産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に接続してください。
	汎用Ethernet機器を終端以外に接続していないか。	接続されている機器を確認し，汎用Ethernet機器は終端に接続してください。
	接続している産業用スイッチは，使用しているCC-Link IE TSN Classに対応しているか。	マスタ局に設定している"CC-Link IE TSN Class設定"に対応した産業用スイッチを使用してください。対応する産業用スイッチの形名および使用方法は，CC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。
	イベント履歴にイベントコードの00C81が登録されていないか。	"CC-Link IE TSN Class設定"が一致するように，"ネットワーク構成設定"の"CC-Link IE TSN Class設定"を変更するか，デバイス局側の"CC-Link IE TSN Class設定"を変更してください。

確認項目			処置方法
マスタ局の"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定している場合	イベント履歴にイベントコードの00C80が登録されていないか。		下記のいずれかを実施してください。 ・各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)を確認し，すべてのデバイス局のファームウェアをプロトコルバージョン2.0に対応するバージョンに更新してください。または，対応したデバイス局と交換してください。 ・デバイス局および経路上の機器の電源を投入後，マスタ局の電源を投入してください。
	'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が2: プロトコルバージョン2.0で動作中になっていないか。	各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)にプロトコルバージョン2.0に非対応の局がいないか。	
	'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が1: プロトコルバージョン1.0で動作中になっていないか。	各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)にプロトコルバージョン2.0に非対応の局がいないか。	各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)を確認し，すべてのデバイス局のファームウェアをプロトコルバージョン2.0に対応するバージョンに更新してください。または，対応したデバイス局と交換してください。
		マスタ局の各ポートで，マスタ局から終端のCC-Link IE TSN Class B機器までの伝送路に，CC-Link IE TSN Class B機器と産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を合計で9台以上接続していないか。	接続されている機器を確認し，マスタ局の各ポートで，マスタ局から終端のCC-Link IE TSN Class B機器までの伝送路にある，CC-Link IE TSN Class B機器と産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)は合計で8台以下にしてください。
		マスタ局以外のCC-Link IE TSN Class B機器に接続したCC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えていないか。(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続する場合も含む)	・産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続してください。(産業用スイッチを経由して接続している場合は，産業用スイッチを産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に変更してください) ・CC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えないように接続する局数を制限してください。 ・CC-Link IE TSN Class A機器をマスタ局に接続してください。
	CC-Link IE TSN Class B/A混在のシステム構成と"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"に差異はないか。		詳細は下記を参照してください。 ☞ 2045ページ CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない
	"CC-Link IE TSN構成"画面の局一覧に追加された汎用CC-Link IE TSNユニットの"CC-Link IE TSN Class設定"がCC-Link IE TSN Class Aの場合，通信周期間隔およびサイクリック伝送時間の最小値を，"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"および"サイクリック伝送時間"に設定していないか。		実際に使用する機器をネットワーク構成設定の"ユニット一覧"から選択し"局一覧"に追加してください。
	マスタ局のイベント履歴にイベントコードの00C72が登録されていないか。		・エンジニアリングツールを最新バージョンに更新してください。 ・イベント履歴の詳細情報に表示されているIPアドレスのデバイス局のファームウェアを最新バージョンに更新してください。
ライン接続の場合，各局の"通信速度設定"は一致しているか。			各局の通信速度が一致するように，各局の"応用設定"の"通信速度設定"を見直してください。
デバイス局側にサイクリック伝送できない原因がないか。			・デバイス局にエラーが出ていないか確認してください。 ・デバイス局の設定やパラメータが正しいか確認してください。 ・デバイス局のマニュアルなどを参照してトラブルシュートを行ってください。
イベント履歴にイベントコードの00C44が登録されていないか。			マスタ局と，デバイス局の通信速度を合わせてください。
通信周期間隔の最小値を，ユニットパラメータの"基本設定"の"通信周期設定"にある"サイクリック伝送時間"に設定していないか。			サイクリック伝送時間に下記のいずれか大きい方を加算した値を設定してください。 ・算出したサイクリック伝送時間の最小値の10%マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合: デバイス局の台数×2μsマスタ局の通信速度が100Mbpsの場合: デバイス局の台数×20μs
マスタ局の"通信速度設定"が1Gbpsの場合に，通信速度1GbpsのCC-Link IE TSN Class B機器(マスタ局以外)と通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B機器との境界における通信速度100Mbpsの機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイトを超えていないか。			・通信速度100Mbpsの機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えないように，接続する局数を制限してください。 ・通信速度100Mbpsの機器をマスタ局に接続してください。
ユニットパラメータの"基本設定"の"通信周期設定"にある通信周期間隔設定に，接続したデバイス局が対応していない通信周期を設定していないか。			"通信周期間隔設定"を接続したデバイス局が対応している通信周期に設定してください。

上記の処置でも解決できない場合は，下記のテストを実施し，異常がないか確認してください。

- 単体通信テスト(☞ 2084ページ 単体通信テスト)
- 交信テスト(☞ 2030ページ 交信テスト)

局が解列する

データリンクしている局が解列する場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
ユニットの周囲温度が仕様範囲外になっていないか。	熱源を取り除くなどし，周囲温度を仕様範囲内に保ってください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。
(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

局が解列と復列を繰り返す

データリンクしている局が，解列と復列を繰り返す場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目		処置方法
使用しているEthernetケーブルが規格を満たしているか。		規格を満たすEthernetケーブルに交換してください。 (☞ 80ページ Ethernetケーブル)
局間距離が100m以内か。		局間距離を100m以内にしてください。
敷設状況(曲げ半径)が仕様範囲を超えていないか。		使用しているEthernetケーブルのマニュアルを確認し，曲げ半径が仕様範囲を超えている場合は，仕様の範囲内にしてください。
Ethernetケーブルが断線していないか。		Ethernetケーブルが断線している場合は，Ethernetケーブルを交換してください。
使用している産業用スイッチが正常か。		・規格を満たす産業用スイッチを使用してください。 (☞ 81ページ 産業用スイッチ) ・産業用スイッチの電源をOFF→ONしてください。
時刻同期元の局が正常か。		時刻同期元の局で使用しているユニットのマニュアルを確認してください。
他局のリセットを繰り返していないか。		リセット中の局は断線状態になるため，不要なリセットを避けてください。
他局の電源ON/OFFを繰り返していないか。		電源OFF中の局は断線状態になるため，不要な電源OFFを避けてください。
マスタ局の"通信速度設定"が"1Gbps"で，通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B/A機器を使用している場合，"通信周期設定"を"基本周期"または"中速"に設定していないか。		通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B/A機器は，"通信周期設定"を"低速"に設定してください。
'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が1: プロトコルバージョン1.0で動作中になっていないか。	マスタ局以外のCC-Link IE TSN Class B機器に接続したCC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイトを超えていないか。(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続する場合も含む)	・産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続してください。(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続している場合は，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に変更してください) ・マスタ局以外のCC-Link IE TSN Class B機器に接続したCC-Link IE TSN Class A機器のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイトを超えないように接続する局数を制限してください。(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由してCC-Link IE TSN Class B機器に接続する場合も含みます)
■接続される機器がプロトコルバージョン2.0の場合 CC-Link IE TSN Class B/A混在のシステム構成と，"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"に差異はないか。		詳細は下記を参照してください。 ☞ 2045ページ CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない
産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の制約に違反していないか。		産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の制約に従ってください。制約については，使用する産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)のマニュアルを参照してください。
マスタ局の"通信速度設定"が1Gbpsの場合に，通信速度1GbpsのCC-Link IE TSN Class B機器(マスタ局以外)と通信速度100MbpsのCC-Link IE TSN Class B機器との境界における，通信速度100Mbpsの機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイトを超えていないか。		・通信速度100Mbpsの機器のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超えないように，接続する局数を制限してください。 ・通信速度100Mbpsの機器をマスタ局に接続してください。
接続機器の制約を含んだネットワーク構成(トポロジ，中継局数)となっていないか		接続機器の制約を遵守するようにしてください。 または，接続機器のファームウェアアップデートを実行し，制約を解消してください。制約は使用する接続機器のマニュアルを参照してください。
SM973(通信周期間隔測定設定状況)がON(通信周期間隔測定有効)となっていないか。		SD972(通信周期間隔測定設定)にA501H以外(通信周期間隔測定無効)をセットおよびSM972(通信周期間隔測定設定要求)をOFFして通信周期間隔測定を無効にし，コントローラをリセットしてください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。
(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

通信が不安定

サイクリックデータ転送処理時間や伝送遅れ時間が長い，またはトランジェント伝送でタイムアウトが発生したりする場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
コントローラのL ER LEDは点灯しているか。	点灯している場合は，L ER LEDが点灯した場合のトラブルシューティングを行ってください。(☞ 2000ページ L ER LEDが点灯した)
ユニットの周囲温度が仕様の範囲外になっていないか。	熱源を取り除くなどし，周囲温度を仕様の範囲内に保ってください。
CC-Link IE TSN診断の"選択局通信状態モニタ"で異常が発生していないか。	P1またはP2で異常が発生している場合は，単体通信テストを実施してください。
ノイズの影響を受けていないか。	ノイズの影響を受けないよう，ユニットの配置や配線を変更してください。
SM973(通信周期間隔測定設定状況)がON(通信周期間隔測定有効)となっていないか。	SD972(通信周期間隔測定設定)にA501H以外(通信周期間隔測定無効)をセットおよびSM972(通信周期間隔測定設定要求)をOFFして通信周期間隔測定を無効にし，コントローラをリセットしてください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。
(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

SLMPによる交信ができない

SLMPによる交信ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
相手機器とのコネクションがオープン完了しているか。	・相手機器とのコネクションがオープンしていない場合は，オープン処理を行ってください。*1 ・異常が発生している場合は，異常の要因を確認し，原因となっている箇所を修正してください。
コマンド種別，デバイス指定，アドレス指定などコマンドフォーマットの指定が正しいか。	コマンドフォーマットの指定が間違っている場合は，コマンドフォーマットを修正してください。(📖SLMPリファレンスマニュアル)
相手機器よりコマンドが送信されているか。	相手機器よりコマンドが送信されていない場合は，コントローラに対してコマンドを送信してください。
コマンドを送信した機器に対して，レスポンスが返信されているか。	・レスポンスがない場合は，コマンドのIPアドレスの指定が正しいか確認し，修正後に再度コマンドを送信してください。 ・レスポンスがあった場合は，レスポンスの終了コードの内容を確認し，異常箇所を修正してください。(📖SLMP対応機器のマニュアル))
接続局とアクセス先が同じ通信速度か。	接続局とアクセス先が同じ通信速度となるように接続先を変更して実行してください。
交信に使用するデフォルトオープンポートがクローズしていないか。	"ユニットパラメータ(共通設定)"の"セキュリティ "の"デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN用"を確認し，必要に応じてポートを"オープン"に設定してください。
使用用途と交信に使用するデフォルトオープンポートの用途は適切であるか。	MELSOFT交信やSLMP交信など，用途に応じて適切なデフォルトオープンポートを選択してください。(☞ 1931ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定)
'エラーコード'(U3E0￥G3989847)にエラーコードが登録されていないか。	エラーコードが登録されている場合は，そのエラーコードの処置方法に従って処置してください。

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。
(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

*1 通信ケーブル抜けやパソコンの再起動により，相手機器側のみクローズした場合，異常が発生する前と同一ポートを使用して再オープンしてください。異なるIPアドレスまたはポート番号で相手機器から再度Activeオープン要求を受信した場合，コネクションをクローズしません。

Ethernet機器と交信しない

Ethernet機器と交信しない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
Ethernet機器のファイアウォール，プロキシサーバが有効になっていないか。	Ethernet機器のファイアウォール，プロキシサーバ設定を見直してください。(PINGの応答(ICMPのエコー応答)が無効となっていないかなど)
Ethernet機器のウィルス対策ソフトウェアが通信を遮断していないか。	Ethernet機器のウィルス対策ソフトウェアの設定を見直してください。 ・セキュリティ設定のレベルが高くないか。 ・ファイアウォールの設定で，PINGの応答(ICMPのエコー応答)が無効となっていないか。
交信に使用するデフォルトオープンポートがクローズしていないか。	"ユニットパラメータ(共通設定)"にある，"セキュリティ "の"デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN用"を確認し，必要に応じてポートを"オープン"に設定してください。
使用用途と交信に使用するデフォルトオープンポートの用途は適切であるか。	MELSOFT交信やSLMP交信など，用途に応じて適切なデフォルトオープンポートを選択してください。(☞ 1931ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定)

Windowsファイアウォールでエンジニアリングツールの通信を許可していない場合の詳細は，下記を参照してください。

📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

上記の処置でも解決できない場合は，単体通信テストを実施し，ハードウェアに異常がないか確認してください。

(☞ 2084ページ 単体通信テスト)

データリンク正常だがリンクデバイスの交信ができない

データリンク正常(D LINK LED: 点灯)だがリンクデバイスの交信ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
マスタ局の"ネットワーク構成設定"で，デバイス局の"予約/エラー無効局"を"予約局"に設定しているか。	デバイス局の"予約/エラー無効局"を"設定なし"に設定してください。
マスタ局の"ネットワーク構成設定"で，デバイス局の入出力ビット設定または入出力ワード設定を設定しているか。(簡易表示時)	デバイス局で使用するリンクデバイスを正しく設定してください。
マスタ局の"ネットワーク構成設定"で，デバイス局の"RX設定"，"RY設定"，"RWw設定"，"RWr設定"を設定しているか。(詳細表示時)	
マスタ局の"ネットワーク構成設定"で設定したリンクデバイスを，デバイス局がサポートしているか。	マスタ局の"ネットワーク構成設定"で，デバイス局へ割り付けるリンクデバイスを見直してください。
リンクリフレッシュの設定範囲が正しいか。	"基本設定"の"リフレッシュ設定"を見直してください。
"リフレッシュ設定"の"CPU側"のリフレッシュ範囲が，他ネットワークユニットの"CPU側"のリフレッシュ範囲と重複していないか。	
CANopen 通信機能使用時，PDO通信のデータが伝わらない場合，マスタ局のイベント履歴にイベントコード00C70(CANopen 初期化失敗)が登録されていないか。	イベントの詳細情報に表示されている内容を確認し，処置を行ってください。 詳細は相手機器のマニュアルを参照してください。

ネットワーク構成図，または選択局通信状態モニタが正しく表示されない

”CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断”のネットワーク構成図，または選択局通信状態モニタが正しく表示されない場合は下記を確認してください。

確認項目	処置方法
不正なリング接続になっていないか。	”伝送路形式設定”と，実際のネットワークの構成を合わせてください。
コントローラに対応したバージョンのエンジニアリングツールを使用しているか。	コントローラに対応したバージョンのエンジニアリングツールを使用してください。

デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない

デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない場合は，下記の項目を確認してください。

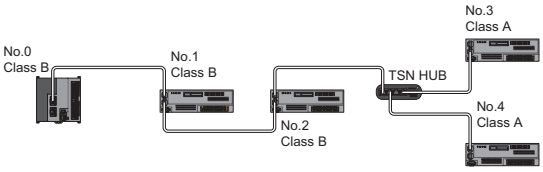
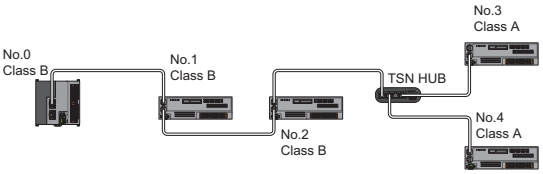
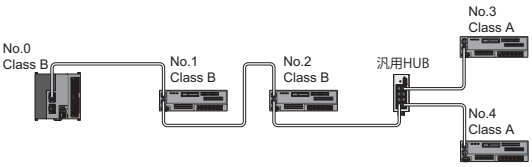
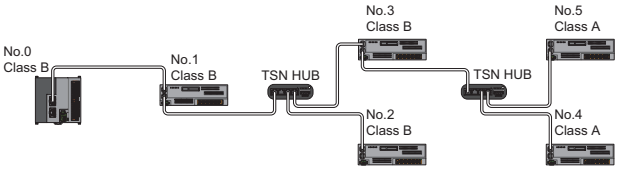
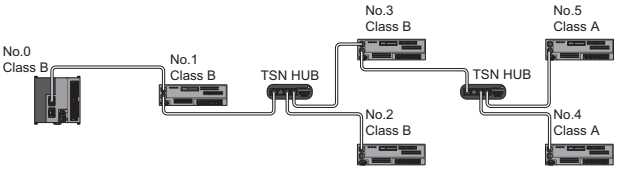
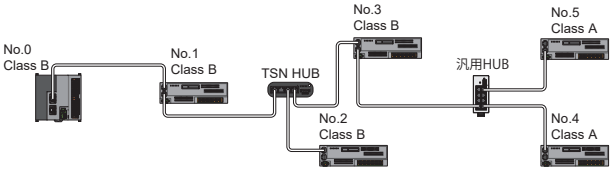
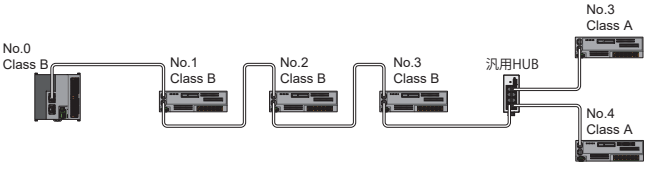
確認項目	処置方法
交信に使用するデフォルトオープンポートがクローズしていないか。	”ユニットパラメータ(共通設定)”にある”基本設定”の”セキュリティ ”で，”デフォルトオープンポートの使用有無設定”の”CC-Link IE TSN用”を確認し，必要に応じてポートを”オープン”に設定してください。
使用用途と交信に使用するデフォルトオープンポートの用途は適切か。	CC-Link IE TSN機器との交信，MELSOFT交信，ネットワーク上のコントローラおよびCPUユニット検索やSLMP交信の用途に応じて，適切なデフォルトオープンポートを選択してください。

CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしない

CC-Link IE TSN Class B/A混在のシステム構成と，"TSN HUB設定"に差異がある場合，CC-Link IE TSN Class A機器がデータリンクしないことがあります。

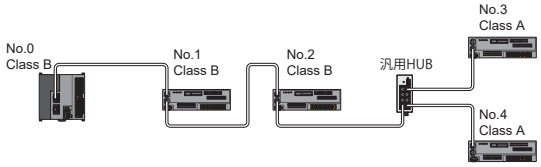
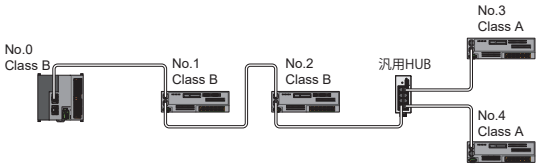
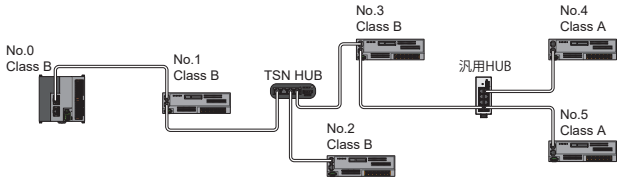
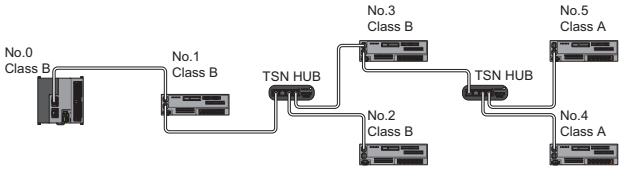
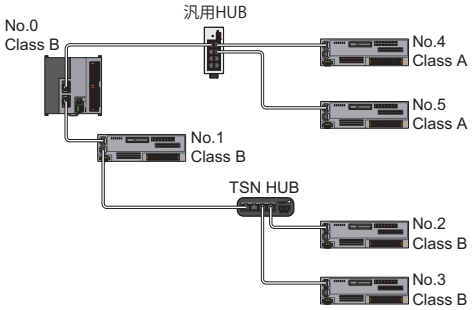
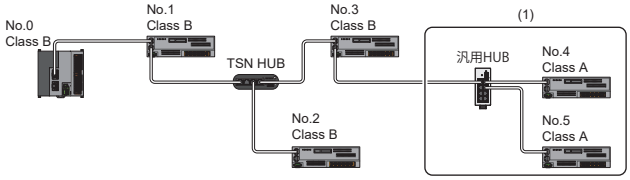
"TSN HUBを使用しない"に設定している場合

"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を，"TSN HUBを使用しない"に設定している場合は，下記を確認してください。

確認項目	処置方法
CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器が，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由して接続されていないか。 	"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用する"に設定してください。 
	CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器を直接接続してください。または産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続してください。 
CC-Link IE TSN Class B機器間の接続で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)が使用されていないか。 	"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用する"に設定してください。 
CC-Link IE TSN Class B機器間の接続で産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)が使用されていないか。 	CC-Link IE TSN Class B機器間の接続で使用されている産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を取りはずしてください。 

"TSN HUBを使用する"に設定している場合

"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を，"TSN HUBを使用する"に設定している場合は，下記を確認してください。

確認項目	処置方法
CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器が直接接続，または産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続されていないか。  	"基本設定"にある"接続機器情報"の"TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用しない"に設定してください。 
CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器が直接接続，または産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続されていないか。  	CC-Link IE TSN Class B機器とCC-Link IE TSN Class A機器を産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を経由して接続してください。 
	マスタ局にCC-Link IE TSN Class A機器を直接接続してください。または産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class A対応)を経由して接続してください。 
	CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界における，CC-Link IE TSN Class A機器側のデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が，2Kバイト(1)を超えないように接続する局数を制限してください。 
	"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"にて，"2Kバイト"を設定してください。 ☞ 385ページ パラメータ設定

イベント履歴/ユニット診断画面に不正な情報が表示されている場合

イベント履歴またはユニット診断画面の詳細情報に，接続されていない機器のIPアドレスなど不正な情報が表示される場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
不正なリング接続になっていないか。	ループ配線など，不正なリング接続とならないように，配線を見直してください。

86.3 Ethernetのトラブルシューティング

Ethernetに関する現象別トラブルシューティングを示します。

相手機器と交信できない

相手機器と交信できない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
Ethernetケーブルがしっかりと接続されているか。	Ethernetケーブルがしっかりと接続されていない場合は，下記の処置を行ってください。 ・ケーブルは確実にロックしてください。 ・配線を確認してください。(☞ 80ページ Ethernetケーブル)
相手機器がEthernetの規格を満たしているか。	相手機器がEthernetの規格を満たしていない場合は，Ethernetの規格を満たした機器に交換してください。(☞ 281ページ Ethernetの性能仕様)
使用しているEthernetケーブルが規格を満たしているか。	規格を満たすEthernetケーブルに交換してください。(☞ 80ページ Ethernetケーブル)
相手機器の電源がONになっているか。	相手機器の電源がONになっていない場合は，ONしてください。
相手機器，ハブ，ルータなどでエラーが発生していないか。	相手機器，ハブ，ルータなどでエラーが発生している場合は，各機器のマニュアルを確認し，処置してください。
”ユニットパラメータ(Ethernet)”の”応用設定”の”セキュリティ ”にある”IPフィルタ設定”で相手機器からのアクセスを遮断していないか。	”IPフィルタ設定”で相手機器からのアクセスを遮断している場合は，透過するように設定を変更してください。(☞ 1928ページ IPフィルタ設定)
異常が発生する前に，回線上の機器(Ethernet搭載ユニット，相手機器，ハブ，ルータなど)を交換前の機器と同じIPアドレスの機器に交換していないか。	回線上の機器(Ethernet搭載ユニット，相手機器，ハブ，ルータなど)を交換前の機器と同じIPアドレスの機器に交換した場合は，下記のいずれかの処置を行ってください。 ・ARPキャッシュの更新が実行されるまで待つ(待ち時間は機器によって異なります) ・回線上の機器をすべて再立上げする*1
相手機器のIPアドレス指定は間違っていないか。	相手機器のIPアドレス宛にPINGを実行してください。 相手機器の存在が確認できない場合は，運用するネットワーク構成に問題があります。システム管理者またはネットワーク管理者にご相談ください。
”ユニットパラメータ(共通設定)”の”基本設定”の”ユニット動作モード設定”が”オンラインモード”以外になっていないか。	”ユニットパラメータ(共通設定)”の”基本設定”の”ユニット動作モード設定”を”オンラインモード”に設定してください。(☞ 2084ページ ユニット動作モード設定)
イニシャル処理が正常完了しているか。(’イニシャル状態’(U3E0￥G683)を確認する)	イニシャル処理が正常完了していない場合は，ユニットパラメータを見直してください。
相手機器のセキュリティ設定にて，コントローラからのアクセスを遮断していないか。	相手機器のセキュリティ設定(ファイアウォールなど)を見直してください。
ネットワーク設定変更機能を使用していないか。	エンジニアリングツールのユニット診断で，”ネットワーク設定情報”を確認し，設定内容を見直してください。
エンジニアリングツールと接続する場合，接続時にタイムアウトが発生していないか。	”接続先指定 Connection”画面の下記より”交信タイムチェック”，”リトライ回数”を増やしてから再度接続してください。 ・”他局指定無し”の”自局 詳細設定”画面 ・”他局(単一ネットワーク)”または”他局(異種ネットワーク)”の”他局 詳細設定”画面
’受信アボート回数’(U3E0￥G179)がカウントアップしているか。	’受信アボート回数’(U3E0￥G179)を確認し，カウントアップしている場合は，各接続機器間のデータ送受信でのEthernet回線への高負荷が考えられます。Ethernet回線の負荷を軽減するため，ネットワークの分離，データ送信回数を減らすなどの対策を行うか，ネットワーク管理者に相談し，Ethernet回線の負荷を軽減してください。
エンジニアリングツールと接続する場合，[Ethernet診断]⇨[TCP状態]にて接続したいコネクションが”接続中”となっているか。	他のユーザが接続している可能性があるため，コネクションが切断されるのを待つか，UDPで接続してください。接続に心当たりがない場合は，不正に接続されている可能性があるため，’オープン要求信号’(U3E0￥G7873~U3E0￥G7874)の該当コネクションをOFFして，接続を切断してください。
接続しているネットワーク通信ポートは合っているか。	該当通信機能に対応したネットワーク通信ポートに接続しているかを確認してください。

*1 Ethernet上の機器は，ARPキャッシュというIPアドレスとMACアドレスの対応表を保持しています。回線上の機器を同じIPアドレスの機器に交換すると，ARPキャッシュに保持されているMACアドレスと，交換した機器のMACアドレスが不一致になるため，正常に交信できなくなる場合があります。ARPキャッシュの更新は，機器のリセットまたは一定時間が経過すると実施されます。なお，時間は機器によって異なります。

暗号化通信時に相手機器と交信できない

暗号化通信時に相手機器と交信できない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
相手機器とのコネクションが確立しているか。	・相手機器とのコネクションがオープンしていない場合は，オープン処理を行ってください。 ・異常が発生している場合は異常の要因を確認し，原因となっている箇所を修正してください。
サーバ証明書の作成/読出しを実施し，クライアント機器にサーバ証明書を書き込んだか。	エンジニアリングツールでサーバ証明書の作成と読み出しを実施し，クライアント機器に読み出したサーバ証明書を書き込んでください。(☞ 1905 ページ 電子証明書)
相手機器とのプロトコル(TLS/DTLS)が一致しているか。	相手機器とのプロトコル(TLS/DTLS)が一致していない場合は，"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で，プロトコルが一致するように設定してください。
暗号化通信プロトコルに対応した専用命令を使用しているか。	暗号化通信プロトコルに対応した専用命令を使用してください。

デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない

デフォルトオープンポート使用時に相手機器と交信できない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
交信に使用するデフォルトオープンポートがクローズしていないか。	"ユニットパラメータ(共通設定)"にある"基本設定"の"セキュリティ"で，"デフォルトオープンポートの使用有無設定"を確認してください。
使用用途と交信に使用するデフォルトオープンポートの用途は適切か。	MELSOFT交信，SLMP交信やCPU検索の用途に応じて，適切なデフォルトオープンポートを選択してください。

相手機器からの送信伝文を受信できないことが多発する

相手機器からの送信伝文をコントローラで受信できないことが多発する場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
'コネクション別状態エリア'(U3E0￥G130~U3E0￥G145)および'コネクションNo.1最新エラーコード~コネクションNo.64最新エラーコード'(U3E0￥G2080~U3E0￥G2143)にシステムエラーが格納されていないか。	エラー検出回数が多いまたはシステムエラーが格納されている場合は，各接続機器間のデータ送受信でのEthernet回線への高負荷が考えられます。 ・Ethernet回線の負荷を軽減するため，ネットワークの分離またはデータ送信回数を減らすなどの対策を行ってください。 ・ネットワーク管理者に相談の上，Ethernet回線の負荷を軽減してください。

Ethernet用ポートによる通信が遅い

Ethernetポート部による通信が遅い場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
外部機器からの通信要求による負荷が高くないか。	'単位時間(1秒)当たりの受信パケット数(現在)'(U3E0￥G100)や，'単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](現在)'(U3E0￥G2032~U3E0￥G2033)を確認し，本値が通常通信時に比べて著しく大きければ，下記の処置を行うことで処理速度が改善できる場合があります。 ・エンジニアリングツールやGOTからの通信要求を見直す。 ・ファイル転送機能(FTPサーバ)の操作を見直す。 ・SLMPによる交信を見直す。
コントローラからの通信要求による負荷が高くないか。	'単位時間(1秒)当たりの送信パケット数(現在)'(U3E0￥G102)や，'単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](現在)'(U3E0￥G2036~U3E0￥G2037)を確認し，本値が通常通信時に比べて著しく大きければ，下記の処置を行うことで処理速度が改善できる場合があります。 ・Ethernet機能用命令(ソケット通信用命令/通信プロトコル支援機能命令/SLMPフレーム送信命令/ファイル転送機能用命令)の実行頻度を見直す。

エンジニアリングツールとの直結接続ができない

エンジニアリングツールとの直結接続ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
コントローラとエンジニアリングツールがEthernetケーブル1本で直結接続されているか。	コントローラとエンジニアリングツールがケーブル1本で接続されていない場合は，Ethernetケーブル1本で直結接続してください。
”ユニットパラメータ(共通設定)”の”基本設定”の”セキュリティ ”で，”MELSOFTとの直結接続を禁止する”が”クローズ”に設定されていないか。	”MELSOFTとの直結接続を禁止する”を”クローズ”に設定している場合は，”オープン”に修正してください。
エンジニアリングツールの接続先指定の設定が誤っていないか。	接続先指定の設定が誤っている場合は，下記の内容を見直してください。 ・”パソコン側I/F”で”Ethernetボード”を選択しているか確認してください。 ・”シーケンサ側I/F”の”シーケンサ側I/F CPUユニット詳細設定”画面または”シーケンサ側I/F Ethernetユニット詳細設定”画面で”Ethernetポート直結接続”を選択しているか確認してください。
接続時にタイムアウトが発生していないか。	”接続先指定 Connection”画面の”他局指定”の”他局詳細設定”画面で”交信タイムチェック”，”リトライ回数”を増やしてから再度接続してください。
接続機器(パソコン)が直結接続可能な仕様か。	接続機器(パソコン)が直結接続できない使用の場合は，ハブ経由接続にて通信を行ってください。

ネットワーク上のCPUユニット/CC-Link IE TSN搭載ユニット検索ができない

ネットワーク上のCPUユニット/CC-Link IE TSN搭載ユニット検索ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
”ユニットパラメータ(共通設定)”の”基本設定”の”セキュリティ ”で，”CPU検索”が”クローズ”に設定されていないか。	”CPU検索”が”クローズ”に設定されている場合は，”オープン”に修正してください。
コントローラがルータの先に接続されていないか。	ルータ経由で接続されているCPUユニットは検索できません。 検索できるようにする場合は，接続を変更してください。
コントローラが無線LANで接続されていないか。	再度検索を実行してください。(パケットが消失している可能性があります)
検索対象のコントローラのサービス処理(ファイル読出しなど)の負荷が高くないか。	・応答待ち時間を延ばして再度検索を実行してください。 ・コントローラのサービス処理の負荷を減らしてください。
コントローラに接続しているネットワーク通信ポートと，エンジニアリングツールの”接続先指定 Connection”画面で指定した”シーケンサ側I/F”は一致しているか	接続しているネットワーク通信ポートと，”接続先指定 Connection”画面で指定している”シーケンサ側I/F”を合わせてください。

SLMPによる交信ができない

SLMPによる交信ができない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
相手機器とのコネクションがオープン完了しているか。(‘オープン完了信号’(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)を確認する)*1	・相手機器とのコネクションがオープンしていない場合は，オープン処理を行ってください。 ・異常が発生している場合は，異常の要因を確認し，原因となっている箇所を修正してください。
コマンド種別，デバイス指定，アドレス指定などコマンドフォーマットの指定が正しいか。	コマンドフォーマットの指定が間違っている場合は，コマンドフォーマットを修正してください。(📖SLMPリファレンスマニュアル)
相手機器よりコマンドが送信されているか。	相手機器よりコマンドが送信されていない場合は，コントローラに対してコマンドを送信してください。
コマンドを送信した機器に対して，レスポンスが返信されているか。	・レスポンスがない場合は，コマンドのIPアドレスの指定が正しいか確認し，修正後に再度コマンドを送信してください。 ・レスポンスがあった場合は，レスポンスの終了コードを確認し，異常箇所を修正してください。(📖SLMP対応機器のマニュアル)
”ユニットパラメータ(Ethernet)”にある”基本設定”の”相手機器接続構成設定”で，相手機器との交信に使用するコネクションの交信手段が”SLMP”以外に設定されていないか。	”SLMP”以外に設定されている場合は，交信手段を修正してください。 (☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

*1 通信ケーブル抜けやパソコンの再起動により，相手機器側のみクローズした場合，異常が発生する前と同一ポートを使用して再オープンしてください。異なるIPアドレスまたはポート番号で相手機器から再度Activeオープン要求を受信した場合，コネクションをクローズしません。

通信プロトコルによる交信ができない

通信プロトコルによるデータ交信ができない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
相手機器のIPアドレスの設定が正しいか。	相手機器のIPアドレスを確認し，間違っている場合は修正してください。
相手機器とのコネクションがオープン完了しているか。('オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)を確認する)*1	・相手機器とのコネクションがオープンしていない場合は，オープン処理を行ってください。 ・異常が発生している場合は，異常の要因を確認し，原因となっている箇所を修正してください。
通信プロトコルによる交信の送受信処理(専用命令)が正しく実行されたか。	・送受信処理が実行されていない場合は，送受信処理の実行条件を確認し，修正してください。 ・送受信処理が異常完了している場合は，完了ステータスにあるエラーコードを確認し，エラー原因を取り除いてください。
通信プロトコルによる交信の送受信処理(専用命令)時，該当コネクションのプロトコル実行状態は5H(実行完了)になっているか。	プロトコル実行状態が5H(実行完了)にならない場合，該当コネクションのプロトコルキャンセル指定に1Hをセットし，再度送受信処理(専用命令)を実行してください。
通信プロトコル設定およびプログラムで，相手機器に対して適切なプロトコルが使用されているか。	適切なプロトコルを使用していない場合は，通信プロトコル設定およびプログラムを修正してください。 相手機器に対するプロトコルについては，相手機器のマニュアルを参照してください。
"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で，相手機器との交信に使用するコネクションの交信手段が"通信プロトコル"以外に設定されていないか。	"通信プロトコル"以外に設定されている場合は，交信手段を修正してください。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)
'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692)がONになっているか。	'通信プロトコル準備完了'(U3E0￥G692)がOFFになっている場合は，プロトコル設定データを書き込んでください。
該当コネクションの受信照合結果で，意図した受信パケット番号が0H(照合一致)になっているか。	意図していない受信パケット番号で照合一致している場合は，プロトコル設定データを修正してください。

*1 通信ケーブル抜けやパソコンの再起動により，相手機器側のみクローズした場合，異常が発生する前と同一ポートを使用して再オープンしてください。異なるIPアドレスまたはポート番号で相手機器から再度Activeオープン要求を受信した場合，コネクションをクローズしません。

ソケット通信による交信ができない

ソケット通信による交信ができない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
相手機器とのコネクションがオープン完了しているか。('オープン完了信号'(U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)を確認する)*1	・相手機器とのコネクションがオープンしていない場合は，オープン処理を行ってください。 ・異常が発生している場合は，異常の要因を確認し，原因となっている箇所を修正してください。
送受信処理が正しく実行されたか。	・送受信処理が実行されていない場合は，送受信処理の実行条件を確認し，修正してください。 ・送受信処理が異常完了している場合は，完了ステータスにあるエラーコードを確認し，エラー原因を取り除いてください。
受信処理実行時に，'ソケット通信受信状態信号'(U3E0￥G7889~U3E0￥G7890)がONしているか。	・相手機器からデータを送信してください。 ・送信している場合は，宛先(IPアドレス，ポート番号)が正しく設定されているか確認してください。
"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で，相手機器との交信に使用するコネクションの交信手段が"ソケット通信"以外に設定されていないか。	"ソケット通信"以外に設定されている場合は，交信手段を修正してください。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)
ブロードキャスト通信時に，"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で，相手機器との交信に使用するコネクションの交信手段が"ブロードキャスト送信"または"ブロードキャスト受信"以外に設定されていないか。	左記の交信手段以外に設定されている場合は，交信手段を修正してください。(☞ 1499ページ 相手機器接続構成設定)

*1 通信ケーブル抜けやパソコンの再起動により，相手機器側のみクローズした場合，異常が発生する前と同一ポートを使用して再オープンしてください。異なるIPアドレスまたはポート番号で相手機器から再度Activeオープン要求を受信した場合，コネクションをクローズしません。

ファイル転送機能(FTPサーバ)でアクセスできない

ファイル転送機能(FTPサーバ)で相手機器(FTPクライアント)からコントローラにアクセスできない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
コントローラはファイル転送機能(FTPサーバ)を使用する設定になっているか。	"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"FTPサーバ設定"で，"FTPサーバ使用有無"を"使用する"に修正してください。(☞ 1584ページ FTPサーバ設定)
ログイン名，パスワードが間違っていないか。	パラメータで設定したログイン名，パスワードを確認して，再度ログインしてください。(☞ 1584ページ FTPサーバ設定)
ログイン時に間違ったIPアドレスを入力していないか。	パラメータで設定したEthernet用ポートのIPアドレスを確認して，再度ログインしてください。(☞ 1496ページ IPアドレス設定)
実行したコマンドの使用方法が正しいか。	コマンドの使用方法を確認して，正しい方法でコマンドを使用してください。(☞ 1588ページ FTPコマンド)
"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"FTPサーバ設定"で，"通信モード"は正しいか。	"通信モード"を正しく設定してください。
"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"FTPサーバ設定"で，"プロトコル"は正しいか。	"プロトコル"を正しく設定してください。

ファイル転送機能(FTPクライアント)でアクセスできない

ファイル転送機能(FTPクライアント)でコントローラから相手機器(FTPサーバ)にアクセスできない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
GP.FTPCPUT命令およびGP.FTPCGET命令の(s1)+1(完了ステータス)に0000H以外が格納されていないか。	(s1)+1(完了ステータス)に格納されたエラーコードの処置方法を実施し，再度命令を実行してください。(☞ 2090ページ エラーコード)
暗号化通信を行っている場合，GP.FTPCPUT命令およびGP.FTPCGET命令の(s1)+1(完了ステータス)に0000H以外が格納されていないか。	• "ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"セキュリティ "で，"暗号化通信のバージョン設定"が，FTPサーバ側のセキュリティ設定と合致しているかを見直して，再度命令を実行してください。または，コントローラのセキュリティ設定と合致するFTPサーバを選定してください。 • コントローラ側の暗号スイートが，FTPサーバ側が対応可能な暗号スイートに含まれているかを確認し，含まれていなければ，対応バージョンを設定し直すなどして，使用できる暗号スイートの対応が一致するようにし，再度命令を実行してください。または，コントローラのセキュリティ設定と合致するFTPサーバを選定してください。 • FTPサーバが発行したサーバ証明書(自己証明書)を，コントローラに書き込めているかを確認し，再度命令を実行してください。
DNSサーバアドレスとして設定したIPアドレスが正しいか。	"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"DNS設定"で，"DNSサーバ1アドレス"または"DNSサーバ2アドレス"を修正してください。
Pingコマンドで設定したDNSサーバと交信できるか。	交信できない場合は，Ethernetケーブルの抜けや断線が発生していないか確認してください。
自局IPアドレス(CC-Link IE TSN用ポートおよびEthernet用ポート)と，DNSサーバのIPアドレスのクラスが合っているか。	クラスが違っている場合は，ルータの設定を確認してください。

シンプルCPU通信機能使用時

シンプルCPU通信機能使用時に異常動作が発生した場合，下記を参照し対処してください。

交信相手と通信できない場合

確認項目	処置方法
シンプルCPU通信診断，またはCPUバッファメモリ上のシンプルCPU通信エラーコードで，エラーが発生していないか。	エラー要因を取り除いてください。通信リトライ回数，通信タイムアウト時間を増やすことで通信ができる場合は，通信リトライ回数，通信タイムアウト時間を見直すか，ケーブル，ハブ，ルータなど相手機器とのEthernet通信の回線状況を確認し，回線が混み合っていないかなど確認してください。
シンプルCPU通信診断の通信状態，またはCPUバッファメモリ上のシンプルCPU通信状態が"準備中"のままとなっていないか。	コントローラとハブとの間のケーブルの状態，およびハブが正常に動作しているかを確認してください。
暗号化通信時，相手機器とのプロトコル(DTLS)が一致しているか。	相手機器とプロトコル(DTLS)が一致していない場合は，交信相手の相手機器接続構成設定でプロトコルが一致するようにパラメータを修正してください。
暗号化通信時，相手機器の証明書が書込まれているか。	相手機器の証明書が自局に書込まれていない場合は，相手機器で作成したサーバ証明書を読み出し，自局に書き込んでください。
暗号化通信時，相手機器の証明書の有効期限が切れていないか。	相手機器の証明書が有効期限切れの場合は，相手機器で証明書を再度作成し，自局に書き込んでください。

交信相手との通信が不安定な場合

確認項目	処置方法
シンプルCPU通信診断，またはバッファメモリ上のシンプルCPU通信エラーコードで，エラーが発生していないか。	エラー要因を取り除いてください。
通信リトライが発生していないか。	ケーブル，ハブ，ルータなど相手機器とのEthernet通信の回線状況を確認し，回線が混み合っていないかなど確認してください。

設定した実行間隔で交信できない場合

確認項目	処置方法
シンプルCPU通信機能を設定したコントローラ/CPUユニットで，他のEthernet機能を同時に実行していないか。	シンプルCPU通信機能を設定したコントローラ/CPUユニットで同時に実行しているEthernet機能を見直してください。
交信相手先のコントローラ/CPUユニットのサービス処理の負荷が高くないか。	・交信相手先がサービス処理設定可能な機種は，交信相手先のサービス処理の回数や時間を増やしてください。 ・交信相手先がCOM(P)，CCOM命令に対応している場合は交信相手先のシーケンスプログラムにCOM命令を組み込んでください。 ・実行間隔を見直してください。
Ethernet通信の負荷が高くないか。または通信品質が低くないか。	ケーブル，ハブ，ルータなど相手機器とのEthernet通信の回線状況を確認し，負荷を削減や通信品質の改善を行ってください。(CPUバッファメモリ上の単位時間(1秒)あたりの受信パケット数または単位時間(1秒)あたりの送信パケット数を確認し，負荷を削減や通信品質の改善を行ってください。)
SLMP対応機器からの応答が遅くないか。(SLMP対応機器(QnA互換3Eフレーム)時)	・交信相手(SLMP対応機器)の機能の実行状況を確認してください。 ・実行間隔を見直してください。

デバイスデータの読み書きの更新が遅い場合

確認項目	処置方法
シンプルCPU通信機能を設定したコントローラ/CPUユニットのスキャンタイムが長い。	シンプルCPU通信機能を設定したコントローラ/CPUユニットのシーケンスプログラムにCOM(P)命令を組み込んでください。

MODBUS/TCP対応機器接続時，エラーコードが解消されない場合

確認項目	処置方法
ゲートウェイ機器を介してEthernetユニットとMODBUS RTU/ASCII対応機器間で交信する時にブロードキャストを指定していないか。	・ブロードキャストを指定している場合，交信するたびにエラーコードが検出されます。オプションからMODBUS RTU/ASCII対応機器のユニットIDを指定してください。 ・ケーブル，ハブ，ルータなど相手機器とのEthernet通信の回線状況を確認してください。 ・相手機器のIPアドレスとユニットIDを見直し，修正してください。

時刻設定(SNTPクライアント)機能が正常に行われない

時刻設定(SNTPクライアント)機能が正常に行われない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
コントローラは時刻設定(SNTPクライアント)機能を使用する設定になっているか。	"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"時刻設定"で，"時刻設定(SNTPクライアント)"を"使用する"に修正してください。(☞ 2231ページ 時刻設定)
SNTPサーバのIPアドレス，サーバ名は正しく設定されているか。	"ユニットパラメータ(Ethernet)"にある"応用設定"の"時刻設定"で，"SNTPサーバIPアドレス"または"SNTPサーバ名"を正しく修正してください。(☞ 2231ページ 時刻設定)

IPフィルタによる透過/遮断が正常に行われない

IPフィルタによる透過/遮断が正常に行われない場合は，下記の内容を確認し，処置してください。

確認項目	処置方法
"ユニットパラメータ(Ethernet)"の"応用設定"の"セキュリティ "にある"IPフィルタ設定"で"以下のIPアドレスからのアクセス"は正しいか。	"以下のIPアドレスからのアクセス"を見直してください。
"ユニットパラメータ(Ethernet)"の"応用設定"の"セキュリティ "にある"IPフィルタ設定"で"対象IPアドレス"に設定したIPアドレスは正しいか。	IPアドレスの設定を修正してください。 範囲指定している場合は，"範囲から削除するIPアドレス"も確認してください。
プロキシサーバのIPアドレスを透過していないか。	プロキシサーバのIPアドレスを透過している場合は，遮断するように設定してください。

86.4 モーション機能のトラブルシューティング

モーション機能に関する現象別トラブルシューティングを示します。

サーボONしない

サーボONしない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
MC_Power(運転可)とMCv_AllPower(全軸運転可)の両方を使用していないか。	MC_Power(運転可)のAxis(軸情報)に設定している軸については，MC_Power(運転可) のEnable，ServoONをTRUEにしてください。 (MC_Power(運転可)とMCv_AllPower(全軸運転可)を併用している軸に関しては，MC_Power(運転可)の操作が優先されます)
コントローラとサーボアンプが接続されていない，または接続で使用しているケーブルが断線していないか。	・コントローラとサーボアンプの配線を確認してください。 ・接続で使用しているケーブルを交換してください。
ユニット動作モード設定が，"オンラインモード"になっていないか。	ユニット動作モード設定を，"オンラインモード"に設定してください。 (☞ 2084ページ ユニット動作モード設定)
各軸緊急停止，全軸緊急停止が入力されていないか。	AxisName.Md.ForcedStop_Released， MotionSystem.Md.ForcedStop_Releasedを確認し，緊急停止状態(FALSE(0H))の場合は緊急停止を解除してください。
コントローラでエラーが発生していないか。	エラーコードを参照し，エラー原因を取り除いてください。(☞ 2090ページ エラーコード)
サーボアンプでエラーが発生していないか。	サーボアンプのマニュアルを参照し，エラー原因を取り除いてください。
■多軸サーボアンプ(MR-J5W-G)のみ ・サーボアンプの軸制御無効スイッチがONになっていないか。 ・多軸サーボアンプの一部の軸を軸エミュレート有効にしていないか。	・軸制御無効スイッチを使用する場合，下記に従って設定してください。 サーボアンプ: 制御軸無効スイッチを設定してください。詳細は，下記を参照してください。 📖MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズマニュアル(導入編) GX Works3: 無効化した軸をネットワーク構成設定から削除してください。 ・多軸サーボアンプの一部の軸を軸エミュレート有効にする場合，下記に従って設定してください。 ☞ 1177ページ 軸エミュレート

モータが回転しない

モータが回転しない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
サーボONしている場合，ドライバ単位変換分子/ドライバ単位変換分母を設定しているか。	ドライバ単位変換機能にて，送り機械位置をドライバ単位の指令値に変換してください。
加減速方式を加減速指定方式(デフォルト)に設定している場合，加速度(Acceleration)/減速度(Deceleration)が加減速時間ではなく，加減速度の設定になっているか。	加減速度の設定値を見直してください。

内蔵モーション機能が使用できない

内蔵モーション機能が使用できない場合は，下記の項目を確認してください。

確認項目	処置方法
MotionSystem.Md.ReadyがFALSEになっていないか。	・シーケンサレディ連動選択(MotionSystem.PrConst.SequenceReadyInterlock)がTRUEの場合，MotionSystem.Cd.SequenceReadyがFALSEになっている場合はTRUEにしてください。 ・シーケンサレディ連動選択(MotionSystem.PrConst.SequenceReadyInterlock)がFALSEの場合，シーケンサレディ信号[Y420]がFALSEになっている場合はTRUEにしてください。

86.5 アナログ機能のトラブルシューティング

アナログ機能に関する現象別トラブルシューティングを示します。

PWR LEDが点灯しない場合

チェック項目	処置方法
電源が供給されているか。	■FX5-4A-ADP，FX5-4DA-ADP ・アナログアダプタへの供給電圧が定格範囲か確認してください。 ■FX5-4AD-ADP，FX5-4AD-PT-ADP，FX5-4AD-TC-ADP ・コントローラへの供給電圧が定格範囲か確認してください。
アナログアダプタは正常にコントローラに装着されているか。	アナログアダプタの装着状態を確認してください。

アナログ入力のトラブルシューティング

デジタル出力値が読み出せない場合

チェック項目	処置方法
アナログ信号線がアナログアダプタからはずれていないか。	信号線の目視チェックを行い，アナログ信号線を正しく配線してください。
外部機器との配線は正しいか。	アナログアダプタと外部接続機器を正しく配線してください。 ・使用するチャンネルのシールド線は接地されているか。 ・電流入力の場合，V□+とI□+端子が接続されているか。
アナログアダプタの外部供給電源にDC24V電源を供給しているか。	アナログアダプタにDC24V電源を供給してください。
オフセット・ゲイン設定は正しいか。	オフセット・ゲイン設定が正しく行われているか確認してください。 A/D変換が正しく行われているか確認してください。 A/D変換が正しい場合は，オフセット・ゲイン設定をやり直してください。
入力レンジ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，入力レンジ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，入力レンジを設定し直してください。
使用したいチャンネルのA/D変換許可/禁止設定がA/D変換禁止になっていないか。	GX Works3のパラメータ設定で使用したいチャンネルのA/D変換許可/禁止設定を確認し，GX Works3のパラメータまたはプログラムからA/D変換許可に設定してください。

デジタル出力値が変化しない場合

チェック項目	処置方法
断線が検出されていないか。	アナログ信号線を交換するなど断線の原因を取り除いた後，デジタル出力値の値を確認してください。
スケールオーバが検出されていないか。	スケールオーバの原因を取り除いた後，デジタル出力値の値を確認してください。
シフト機能で適切な設定値によって機能しているか。	変換値シフト量を，ご使用のシステムに適した値に設定してください。

期待したデジタル出力値に変換されない場合

チェック項目	処置方法
入力レンジ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，入力レンジ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，入力レンジを設定し直してください。
オフセット・ゲイン設定は正しいか。	オフセット・ゲイン設定が正しく行われているか確認してください。 A/D変換が正しく行われているか確認してください。 A/D変換が正しい場合は，オフセット・ゲイン設定をやり直してください。
A/D変換方式が正しく設定されているか。	GX Works3のパラメータ設定で，A/D変換方式を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，A/D変換方式を設定し直してください。
スケーリング機能が正しく設定されているか。	スケーリング機能を使用している場合は，GX Works3のパラメータ設定で，スケーリング設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，スケーリング設定を設定し直してください。
シフト機能で適切な設定値によって機能しているか。	変換値シフト量を，ご使用のシステムに適した値に設定してください。
電源が供給されているか。	アナログアダプタへの供給電圧が定格範囲か確認してください。

デジタル出力値がばらつく場合

チェック項目	処置方法
サンプリング処理以外のA/D変換方式が設定されているか。	GX Works3のパラメータ設定で，A/D変換方式を確認してください。A/D変換方式に平均処理を設定した後，再度デジタル値のばらつきの状態を確認してください。

A/D変換完了フラグがONしない場合

チェック項目	処置方法
すべてのチャンネルがA/D変換禁止に設定されていないか。	GX Works3のパラメータ設定で，A/D変換許可チャンネルを確認してください。A/D変換許可チャンネルが存在しない場合は，GX Works3のパラメータまたはプログラムから1チャンネル以上A/D変換許可に設定してください。
断線が検出されていないか。	アナログ信号線を交換するなど断線の原因を取り除いた後，デジタル出力値の値を確認してください。

アナログ出力のトラブルシューティング

アナログ出力値が出ない場合

チェック項目	処置方法
アナログ信号線がアナログアダプタからはずれていないか。	信号線の目視チェックを行い，アナログ信号線を正しく配線してください。
外部機器との配線は正しいか。	アナログアダプタと外部接続機器を正しく配線してください。
アナログアダプタの外部供給電源にDC24V電源を供給しているか。	アナログアダプタにDC24V電源を供給してください。
使用したいチャンネルのD/A変換許可/禁止設定がD/A変換禁止になっていないか。	GX Works3のパラメータ設定で使用したいチャンネルのD/A変換許可/禁止設定を確認し，GX Works3のパラメータまたはプログラムからD/A変換許可に設定してください。
出力したいチャンネルのD/A出力許可/禁止設定がD/A出力禁止になっていないか。	GX Works3のパラメータ設定で使用したいチャンネルのD/A出力許可/禁止設定を確認し，GX Works3のパラメータまたはプログラムからD/A出力許可に設定してください。
出力したいチャンネルにデジタル値が書き込まれているか。	GX Works3でデジタル値を確認してください。

アナログ出力値が変化しない場合

チェック項目	処置方法
コントローラの動作状態がSTOPまたは停止エラー状態になっていないか。	アナログ出力HOLD/CLEAR機能実行中です。 コントローラをRUN状態にした後，正常なアナログ出力が出るか確認してください。停止エラー発生時は，エラー原因を取り除きコントローラの電源を再投入する，またはリセットしてください。

期待したアナログ出力値に変換されない場合

チェック項目	処置方法
出力レンジ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，出力レンジ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，出力レンジを設定し直してください。
オフセット・ゲイン設定は正しいか。	オフセット・ゲイン設定が正しく行われているか確認してください。 D/A変換が正しく行われているか確認してください。 D/A変換が正しい場合は，オフセット・ゲイン設定をやり直してください。
スケーリング機能が正しく設定されているか。	スケーリング機能を使用している場合は，GX Works3のパラメータ設定で，スケーリング設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，スケーリング設定を設定し直してください。
シフト機能で適切な設定値によって機能しているか。	入力値シフト量を，ご使用のシステムに適した値に設定してください。
警報出力上/下限値を超えるデジタル値を設定していないか。	警報出力機能を使用している場合は，GX Works3のパラメータ設定で，警報出力設定を確認してください。設定内容に問題がない場合，デジタル値が警報出力範囲外の値に設定されていないか確認してください。
電源が供給されているか。	アナログアダプタへの供給電圧が定格範囲か確認してください。

アナログ出力値がHOLDしない場合

チェック項目	処置方法
コントローラの動作状態がSTOPまたは停止エラー状態になっていないか。	コントローラの動作状態を確認してください。 アナログ出力HOLD/CLEAR機能は，コントローラの動作状態がSTOPまたは停止エラー状態の場合に有効となります。
アナログ出力HOLD/CLEAR設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，アナログ出力HOLD/CLEAR設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，アナログ出力HOLD/CLEAR設定を設定し直してください。
PWR LEDが消灯していないか。	コントローラをリセットして，PWR LEDが点灯するか確認してください。

温度センサ入力のトラブルシューティング

温度測定値が読み出せない場合

チェック項目	処置方法
アナログ信号線がアナログアダプタからはずれていないか。	信号線の目視チェックを行い，アナログ信号線を正しく配線してください。
外部機器との配線は正しいか。	アナログアダプタと外部接続機器を正しく配線してください。
オフセット・ゲイン設定は正しいか。	オフセット・ゲイン設定が正しく行われているか確認してください。 温度変換が正しく行われているか確認してください。 温度変換が正しい場合は，オフセット・ゲイン設定をやり直してください。
測温抵抗体タイプ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，測温抵抗体タイプ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，測温抵抗体タイプを設定し直してください。
熱電対タイプ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，熱電対タイプ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，熱電対タイプを設定し直してください。
使用したいチャンネルの変換許可/禁止設定が変換禁止になっていないか。	GX Works3のパラメータ設定で使用したいチャンネルの変換許可/禁止設定を確認し，GX Works3のパラメータまたはプログラムから変換許可に設定してください。

温度測定値が変化しない場合

チェック項目	処置方法
断線(測定温度範囲外)が検出されていないか。	アナログ信号線を交換するなど断線(測定温度範囲外)の原因を取り除いた後，温度測定値の値を確認してください。

期待した温度測定値に変換されない場合

チェック項目	処置方法
測温抵抗体タイプ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，測温抵抗体タイプ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，測温抵抗体タイプを設定し直してください。
熱電対タイプ設定は正しいか。	GX Works3のパラメータ設定で，熱電対タイプ設定を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，熱電対タイプを設定し直してください。
オフセット・ゲイン設定は正しいか。	オフセット・ゲイン設定が正しく行われているか確認してください。 温度変換が正しく行われているか確認してください。 温度変換が正しい場合は，オフセット・ゲイン設定をやり直してください。
温度変換方式が正しく設定されているか。	GX Works3のパラメータ設定で，温度変換方式を確認してください。設定内容が間違っていた場合は，温度変換方式を設定し直してください。

温度測定値がばらつく場合

チェック項目	処置方法
サンプリング処理以外の温度変換方式が設定されているか。	GX Works3のパラメータ設定で，温度変換方式を確認してください。温度変換方式に平均処理を設定した後，温度測定値のばらつきの状態を確認してください。

変換完了フラグがONしない場合

チェック項目	処置方法
すべてのチャンネルが変換禁止に設定されていないか。	GX Works3のパラメータ設定で，変換許可チャンネルを確認してください。変換許可チャンネルが存在しない場合は，GX Works3のパラメータまたはプログラムから1チャンネル以上変換許可に設定してください。
断線(測定温度範囲外)が検出されていないか。	アナログ信号線を交換するなど断線(測定温度範囲外)の原因を取り除いた後，温度測定値の値を確認してください。

87 トラブルシューティングに関する機能(RAS機能)

Reliability(信頼性)Availability(稼動性)Serviceability(保全性)を向上させ，自動化設備を総合的に使いやすくします。

87.1 RAS機能一覧

トラブルシューティングに関する機能の一覧を示します。

分類	機能	内容	参照
シーケンス制御	スキャン監視機能	スキャンタイムを監視することで，コントローラのハードウェアやプログラムの異常を検出します。	2061ページ スキャン監視機能
	自己診断機能	コントローラ自身で異常の有無を診断し，異常検出した場合はコントローラの動作設定を行います。	2063ページ 自己診断機能
	エラー解除	現在発生しているすべての続行エラーを一括で解除します。	2067ページ エラー解除
	イベント履歴機能	ユニットが検出したエラーや，実行された操作などの情報をコントローラが各ユニットから収集し，保存します。	2070ページ イベント履歴機能
CC-Link IE TSN	デバイス局の解列	異常が発生した局のデータリンクを停止し，正常な局のみでデータリンクを継続します。	2082ページ デバイス局の解列
	自動復列	異常発生により解列したデバイス局が正常になったとき，自動的にデータリンクを再開します。	2082ページ 自動復列
	マスタ局重複検出	1つのネットワークに複数のマスタ局があると，重複が検出されます。	2082ページ マスタ局重複検出
	IPアドレス重複検出	1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，重複が検出されます。	2083ページ IPアドレス重複検出
	単体通信テスト	コントローラの通信動作が不安定な場合に，ハードウェアに異常がないか確認します。	2084ページ 単体通信テスト
Ethernet	データ交信用のタイマ設定	データ交信に使用するタイマを設定します。	2085ページ データ交信用のタイマ設定
	内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能	内蔵Ethernet通信処理の負荷状態を可視化します。	2089ページ 内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能
	IPアドレス重複検出	1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，重複が検出されます。	2089ページ IPアドレス重複検出

87.2 シーケンサのRAS機能

スキャン監視機能

スキャンタイムを監視することで，コントローラのハードウェアやプログラムの異常を検出します。コントローラの内部タイマであるウォッチドッグタイマで，下記のスキャンを監視します。

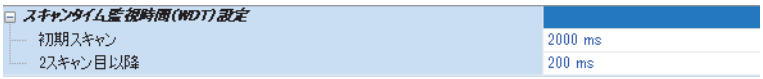
- 初期スキャン(1スキャン目)
- 2スキャン目以降

スキャンタイム監視時間(WDT)設定

スキャンタイム監視時間を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[スキャンタイム監視時間(WDT)設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
初期スキャン	初期スキャン(1スキャン目)のスキャンタイム監視時間(WDT)を設定します。	10~2000ms(10ms単位)	2000ms
2スキャン目以降	2スキャン目以降のスキャンタイム監視時間(WDT)を設定します。	10~2000ms(10ms単位)	200ms

ウォッチドッグタイマのリセット

END/FEND命令実行時にウォッチドッグタイマをリセットします。コントローラが正常に動作し，ウォッチドッグタイマの設定値以内にEND/FEND命令を実行すれば，ウォッチドッグタイマはタイムアップしません。コントローラのハードウェア異常や，割込みなどによるプログラムの実行増加により，ウォッチドッグタイマの設定値以内にEND/FEND命令が実行できない場合，タイムアップします。

注意事項

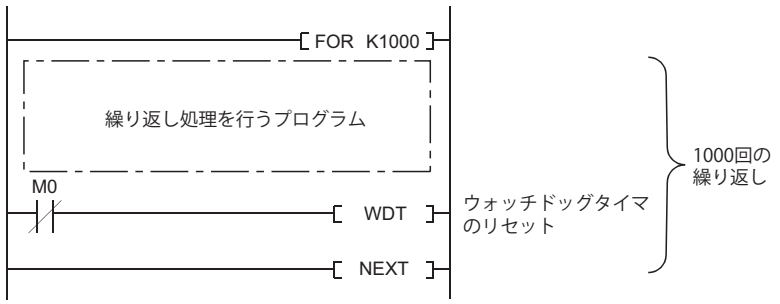
スキャン監視機能の注意事項を示します。

■ウォッチドッグタイマの計測誤差

ウォッチドッグタイマは，-1~10msの範囲内で誤差が生じるため，スキャンタイム監視時間設定を設定する場合，誤差を考慮して設定してください。たとえば，スキャンタイム監視時間を100msに設定すると，スキャンタイムが99ms<t<110msの範囲でエラーになります。

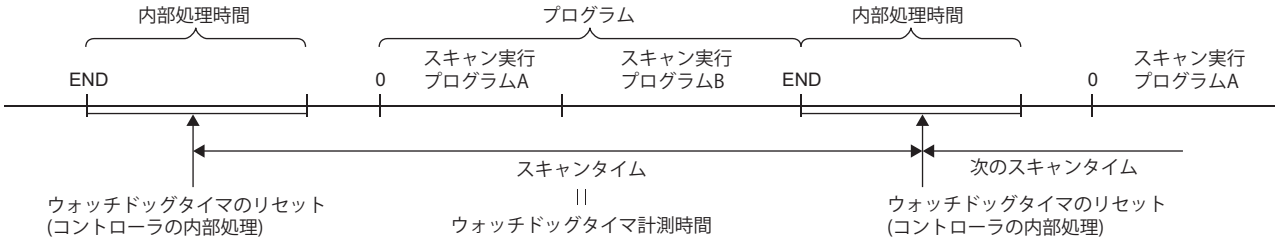
■プログラムを繰り返し実行する際のウォッチドッグタイマのリセット

ウォッチドッグタイマは，プログラムでWDTリセット命令を実行することでリセットできます。FOR命令とNEXT命令でプログラムを繰り返し実行しているときに，ウォッチドッグタイマがタイムアップする場合，WDTリセット命令でウォッチドッグタイマをリセットします。



■WDTリセット命令を使用した際のスキャンタイム

WDTリセット命令でウォッチドッグタイマをリセットしても，スキャンタイムの値はリセットされません。スキャンタイムは，END命令まで計測した値になります。



自己診断機能

コントローラ自身で異常の有無を診断し，異常検出した場合はコントローラの動作設定を行います。

自己診断のタイミング

コントローラの電源投入時またはRUN/STOP中に異常が発生した場合，コントローラは異常を検出してエラーを表示し，演算を停止します。ただし，異常の発生状態や実行する命令によっては，異常を検出できないことがあります。このような場合でもシステム全体が安全側に働くよう，シーケンサの外部で安全回路を設けてください。

異常の確認方法

異常が発生したときの確認方法を示します。

■特殊リレーおよび特殊レジスタによる確認方法

コントローラが異常を検出すると，SM0(最新自己診断エラー (アナンシェータONを含む))，SM1(最新自己診断エラー (アナンシェータONを含まない))をONし，異常内容に対するエラーコードをSD0(診断エラー)に格納します。複数の異常を検出したときは，最新のエラーコードがSD0に格納されます。SM0，SM1，およびSD0をプログラム上で使用してコントローラまたは機械系のインタロックにしてください。

■LEDでの確認方法

エラー発生状況は，ERROR LEDの点灯などで確認できます。(☞ 1998ページ ERR LED(P1)が点灯または点滅した)

■エンジニアリングツールによる確認方法

システム全体のエラー状況，現在発生しているエラーやイベント履歴をユニット診断画面で確認できます。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)

項目	内容
現在発生しているエラー	コントローラで現在発生しているエラー (エラー内容)は，最大16個まで表示されます。*1 ただし，停止エラー発生後に新たなエラーが発生しても，エラー情報は更新されません。
エラーの履歴	発生したエラーの履歴は，イベント履歴で確認できます。バッテリ異常のみ，コントローラの動作状態に依存せずにイベント履歴を更新します。なお，停止エラー発生後にバッテリ異常を検出した場合は，現在発生しているエラー情報は更新せず，イベント履歴のみ更新します。 ☞ 2070ページ イベント履歴機能

*1 表示可能なエラーは，続行エラーが最大15個，停止エラーが最大1個です。続行エラーが15個表示されている状態で，新たな続行エラーが発生した場合，新たなエラー内容は表示されません。また，すでに同じエラーコードのエラーを表示していた場合，該当エラーの発生日時や詳細情報は更新されません。

異常検出時のモード

自己診断により異常を検出した場合，コントローラの動作には下記があります。

■コントローラの演算を停止するモード

異常を検出した時点で演算を停止します。停止時はユニットパラメータのエラー時出力モード設定により，動作が異なります。

- "クリア"設定時: 該当ユニットへの出力をOFFします。
- "保持"設定時: 該当ユニットへの出力を保持します。

Point

ユニットパラメータの設定方法などは，各ユニットのマニュアルを参照してください。

■コントローラの演算を続行するモード

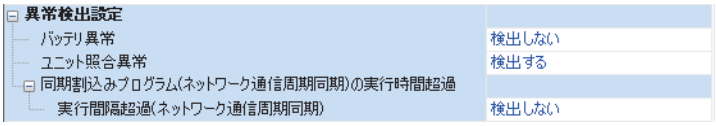
異常を検出すると，異常が発生したプログラム(命令)以外のプログラムを実行します。

異常検出設定

異常検出の有無を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[異常検出設定]

画面表示



表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
バッテリ異常*1		バッテリ異常を検出するかを設定します。	・検出する ・検出しない	検出しない
ユニット照合異常*2		ユニット照合異常を検出するかを設定します。		検出する
同期割込みプログラム(ネットワーク通信周期同期)の実行時間超過	実行間隔超過(ネットワーク通信周期同期)	ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムの実行時間超過を検出するかを設定します。		検出しない

*1 バッテリ装着時は，"検出する"に設定してください。"検出する"に設定しないと，バッテリ異常が検出されないため，バッテリの装着状態が不十分であることやバッテリの交換時期を確認できません。

*2 通電中のユニットを抜き差ししないでください。増設ユニットの電源がOFFされた場合にユニット照合異常が発生します。

■異常検出設定の対象エラー

異常検出の有無を設定できる対象のエラーを示します。

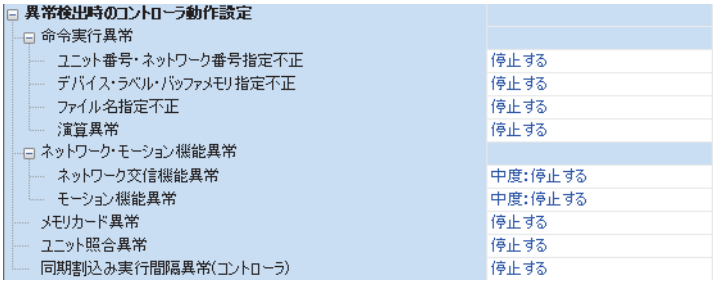
エラー名称	エラーコード
バッテリ異常	1090H
ユニット照合異常	2400H

異常検出時のコントローラ動作設定

異常検出時のコントローラ動作を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[異常検出時のコントローラ動作設定]

画面表示



表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
命令実行異常	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	ユニット番号，ネットワーク番号指定不正異常を検出したときのコントローラの動作を設定します。	• 停止する • 続行する	停止する
	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	デバイス/ラベル，バッファメモリ指定不正異常を検出したときのコントローラの動作を設定します。		
	ファイル名指定不正	ファイル名指定不正時のコントローラの動作を設定します。		
	演算異常	演算異常時のコントローラの動作を設定します。		
ネットワーク・モーション機能異常	ネットワーク交信機能異常	ネットワーク交信機能で異常が発生した場合のコントローラの動作を設定します。	• 中度: 続行する • 中度: 停止する	中度: 停止する
	モーション機能異常	モーション機能で異常が発生した場合のコントローラの動作を設定します。		
メモリカード異常		メモリカード異常発生時のコントローラの動作を設定します。	• 停止する • 続行する	停止する
ユニット照合異常		ユニット照合異常発生時のコントローラの動作を設定します。		
同期割込み実行間隔異常(コントローラ)		コントローラが同期信号異常を検出した場合のコントローラの動作を設定します。		

■異常検出時のコントローラ動作設定の対象エラー

異常検出時のコントローラ動作を設定できる対象のエラーを示します。

エラー名称	エラーコード
SDメモリカード異常	2120H，2121H
ユニット照合異常	2400H
入出力番号・ネットワーク番号指定不正	2800H，2801H，2802H，2803H，2804H，2805H，2807H，2810H
デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	2820H，2821H，2822H，2823H，2824H
ファイル名指定不正	2840H，2841H，2842H
演算異常	1810H，1811H，3280H，3281H，3282H，3283H，3284H，3285H，3286H，3290H，3291H，3292H，3293H，3295H，3296H，3297H，329BH，32A8H，3600H，3601H，3602H，3611H~361CH，3621H~362CH，3631H~363CH，3641H~364CH，3651H~365CH，3661H~366CH，3671H~367CH，3681H~368CH，3691H~369CH，36F0H，3780H，3781H

■コントローラを使用したシステムの動作

エラー検出機能により異常を検出したシステムは，コントローラの動作設定とコントローラが管理するユニットのエラー時の出力モードの組合せにより，下記パターンの動作を行います。

設定項目		システムの動作	
コントローラの動作設定	エラー時の出力モード*1	出力	動作詳細
停止する	クリア	OFF	コントローラはエラーを検出した時点で演算停止し，コントローラが管理するユニットは外部機器への出力をOFFします。
	保持	保持	コントローラはエラーを検出した時点で演算停止し，コントローラが管理するユニットは外部機器への出力を保持します。
続行する	—	継続	コントローラはエラーを検出しても，演算を続行します。コントローラが管理するユニットは外部機器へ演算結果を継続して出力します。

*1　該当ユニットのパラメータで設定します。詳細は，各ユニットのマニュアルを参照してください。

LED表示設定

ERROR LED，USER LEDの表示/非表示を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[LED表示設定]

画面表示



表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
ERROR LED	軽度異常(続行エラー)	軽度異常発生時にERROR LEDを表示させるかを設定します。	・表示する ・表示しない	表示する
USER LED	アナンシェータON	アナンシェータ(F)のON検出時にUSER LEDを表示させるかを設定します。		

■FUNC LEDの表示設定

FUNC LEDの表示対象は，プログラム復元情報の書込み状態の確認です。

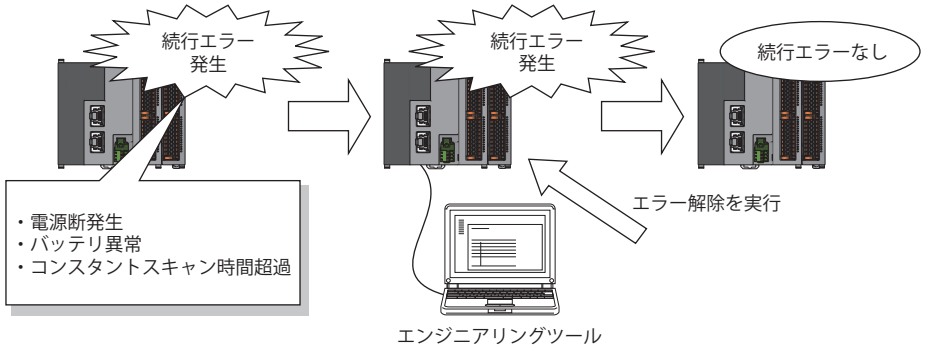
'FUNC LED表示設定'(SD1486)のビットパターンで設定し，電源OFF→ONまたはリセット解除時に有効となります。

設定した内容は，'FUNC LED表示設定状況'(SD1487)で確認できます。

☞ 2323ページ FUNCTION LED 表示機能

エラー解除

現在発生しているすべての続行エラーを一括で解除します。



解除可能なエラー

解除可能なエラーは，下記に示す続行エラーのみです。

エラー名称	エラーコード
電源断発生	1000H
ROM書き込み回数超過	1080H
バッテリ異常	1090H
SDメモリカードアクセス異常	1100H
SNTP時計設定異常	1120H
デフォルトゲートウェイ/ゲートウェイIPアドレス異常	1124H
自ノードポート番号エラー	1128H
オープン指定ポート番号異常	1129H
指定IPアドレス異常	112DH
IPアドレス異常	1152H
コネクションNo.取得失敗	1155H
未送信データ送信異常	1167H
PID演算異常	11A0H~11B8H
アナンシェータON	1800H
ネットワーク構成異常	1803H
接続構成異常	1804H
送受信データサイズ異常	1805H
接続構成異常	1806H
ネットワーク構成設定不一致	1807H
サイクリック伝送分散不可	1808H
コンスタントスキャン時間超過	1818H
IPアドレス重複検出	1852H
対応中継局超過(制御通信中)	1853H
サイクリック伝送時間異常	1855H
同期ウォッチドッグカウンタ異常	1870H
同期ウォッチドッグカウンタ初期化異常	1871H
システムエラー	1A00H~1A04H，1A06H~1A09H，1A0AH
ネットワーク(モーション)	1A40H~1A43H，1A48H~1A49H
パラメータ異常	1A60H~1A62H
軸関係	1A80H，1A81H，1A83H~1A91H，1A93H~1A9BH，1A9EH~1AA2H，1AA4H~1AB2H，1AB4H~1AB6H，1AB8H~1AC2H，1AC4H，1AC5H，1AC7H~1ADAH，1ADEH~1AE0H，1AE2H，1AE3H，1A5EH~1AE8H，1AEAH~1AEDH，1AEFH~1B03H，1B05H~1B08H，1B0BH，1B0CH，1B0EH~1B1CH，1B28H，1B29H，1B2BH
システムエラー	1B80H~1B82H，1B84H，1B87H，1B88H，1B8AH~1B94H，1B9BH，1B9CH，1B9EH~1BA1H，1BA7H~1BADH，1BAFH，1B0H，1BB4H~1BB9H，1BBBH~1BC8H，1BD0H，1BD5H
メモリカード異常	2120H，2121H

エラー名称	エラーコード
ユニット照合異常	2400H
ユニット重度異常	2441H，2442H，2450H
入出力番号・ネットワーク番号指定不正	2800H~2805H，2807H，2810H
デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	2820H~2824H
ファイル名指定不正	2840H~2842H
演算異常	3280H~3286H，3290H~3293H，3295H，3297H，329BH，32A8H
システムエラー	3402H~3405H，3407H~3409H
パラメータ異常	3A00H，3A0BH~3A0DH，3A0FH，3A10H，3A11H，3A13H，3A32H，3A4CH，3A60H，3A61H，3A69H，3A6DH，3A6EH
デバイス局IPアドレス重複検出	3A71H
応答データ作成失敗	3A80H
送受信データサイズ異常	3A90H
IPアドレス重複異常	3A91H
グランドマスタ選出異常	3AC0H
正しく目標位置に位置決めできないファームウェアバージョンのサーボアンプを検出	3AD7H
パラメータ異常	3AD8H~3ADAH
対応中継局超過(起動時)	3ADBH
パラメータ異常	3ADCH，3ADDH
ネットワーク同期通信機能異常	3AF0H，3AF1H
アドオンロード異常	3E61H
自局ネットワーク種別異常	3EC1H
時刻同期の異常	3EC2H
メモリ異常	3EC3H
コントローラ異常	3EC4H~3EC7H，3ED0，3ED1

Point

SDメモリカードのライトプロテクトスイッチが有効なときに，イベント履歴保存時に発生するメモリカードアクセス異常はエラー解除可能です。ただし，エラー解除の操作後，イベント発生などでイベント履歴保存を行っても，エラーは再度検出されません。

エラーの解除方法

下記に示す方法があります。

■エンジニアリングツールで解除する方法

GX Works3のユニット診断で解除します。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)

Point

エンジニアリングツールによるエラー解除のイベント履歴は，接続しているコントローラに保存されます。

■SM/SDで解除する方法

SM/SDの操作で解除します。

1. SD0(最新自己診断エラーコード)で検出している続行エラーを確認します。
2. 現在検出中の続行エラーのエラー要因を解消します。
3. SM50(エラー解除)をOFF→ONすると，エラーが解除されます。複数の続行エラーが発生している場合は，すべての続行エラーが一括で解除されます。

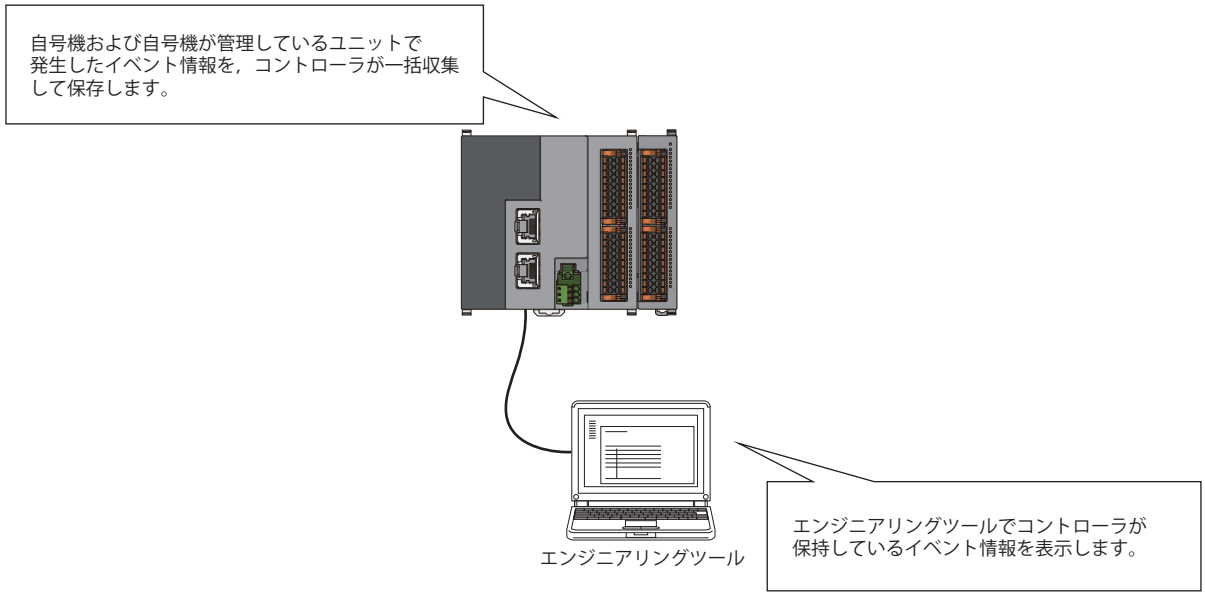
注意事項

エラー解除使用時の注意事項を示します。

- 発生しているすべての続行エラーを一括で削除するため，意図しないエラーも解除されることがあります。
- アナンシェータを個別にリセットしたい場合，RST命令を使用してください。
- エラー解除を実行しても，解除したエラーはイベント履歴から削除されません。
- エラー解除対象のコントローラ以外で発生しているエラーは，本機能を使用してエラー解除しても，エラー要因は解消できません。たとえば，ユニット照合異常(エラーコード: 2400H)やユニット重度異常(エラーコード: 2450H)が発生している場合，本機能でコントローラのエラー解除を実行しても，エラー要因は解消されません。エラー要因を解消するには，対象ユニットの異常を解消し，コントローラをリセットする必要があります。
- エラー解除(イベントコード: 20100H)登録は，エラー解除の要求時に行われます。このため，実際にエラーが解除される時刻とはずれる場合があります。

イベント履歴機能

ユニットが検出したエラーやユニットに対して実行された操作，デバイス/ラベルの書込み操作[*1]，およびネットワーク上で発生したエラーなどの情報をコントローラが各ユニットから収集し，保存します。[*2]
保存された操作やエラーなどの情報は，発生履歴を時系列で確認できます。本機能を使用することで，設備/装置に発生した不具合の原因究明，シーケンサの制御データ更新状況の確認，および不正アクセスの検出が可能となります。



*1 イベント履歴設定で"デバイス/ラベル操作の保存"を設定している場合にデバイス/ラベルの書込み操作を保存します。(☞ 2077ページ デバイス/ラベルの書込み操作の保存)
なお，デバイス/ラベル操作の保存設定を使用する場合は，コントローラおよびエンジニアリングツールのバージョンを確認してください。

*2 エンジニアリングツールでコントローラに対してオンライン操作をした場合，システムが自動的に行う処理がイベントとして保存されることがあります。

Point

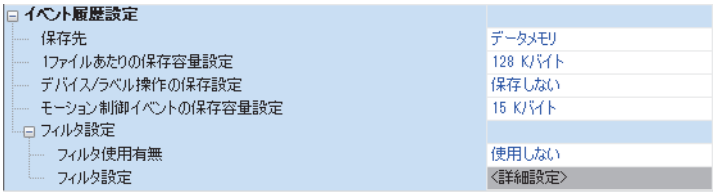
イベント履歴は，コントローラの動作状態にかかわらず，常に収集されます。ただし，ユニットが重度異常，またはケーブル異常などの場合，イベント履歴を収集できないことがあります。

イベント履歴設定

デフォルトの設定で使用可能であるため，基本的に設定する必要はありません。ただし，必要に応じて，イベント履歴ファイルの保存先メモリおよびファイルサイズを変更できます。(☞ 2073ページ イベント履歴の保存)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[CPUパラメータ]⇨[RAS設定]⇨[イベント履歴設定]

画面表示



表示内容

項目		内容	設定範囲	デフォルト
保存先		イベント履歴ファイルの格納先を設定します。(☞ 2073ページ 保存先メモリ)	・データメモリ ・メモリカード	データメモリ
1ファイルあたりの保存容量設定		イベント履歴ファイルの1ファイルあたりの保存容量を設定します。(☞ 2074ページ ファイルサイズ)	1~2048Kバイト(1Kバイト単位)	128Kバイト
デバイス/ラベル操作の保存設定		デバイス/ラベルの書込み操作を保存する場合に設定します。(☞ 2077ページ デバイス/ラベルの書込み操作の保存)	・保存しない ・保存する	保存しない
モーション制御イベントの保存容量設定		モーション制御イベント履歴ファイルのサイズを設定します。	1~2048Kバイト(1Kバイト単位)	15Kバイト
フィルタ設定	フィルタ使用有無	フィルタ設定を使用するかどうかを設定します。	・使用しない ・使用する	使用しない
	フィルタ設定	イベント履歴ファイルに保存しないイベントコードを設定します。	☞ 2072ページ フィルタ設定	
改ざんチェック		イベント履歴ファイルの改ざんを，チェックするかどうかを設定します。(☞ 1901ページ ファイル改ざんチェック)	・チェックしない ・チェックする	チェックしない

Point

下記のような環境で使用する場合は，発生するイベントが多くなるため，保存先メモリをSDメモリカードにすることを推奨します。

・頻繁にファイル書込み操作，デバイスおよびラベル書込み操作を行う場合*1
・頻繁に通信状態が変化する場合
・他局シーケンサから定期的にデバイス書込みを行う場合*1

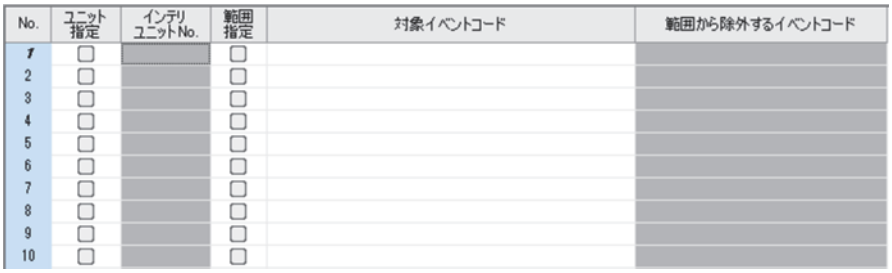
データメモリの書込み回数には，5万回の制限があります。上記のようなときに，保存先メモリがデータメモリの場合には，データメモリの書込み回数に注意してください。

*1 イベント履歴設定で"デバイス/ラベル操作の保存"を設定している場合になります。なお，定期的にデバイス書込みが行われる場合，登録するイベント履歴が多くなり，保存制限がかかる場合があります。(☞ 2076ページ イベント履歴の保存制限)

■フィルタ設定

イベント履歴ファイルに保存しないイベントコードを設定します。
不要なイベント履歴保存により，過去のイベント履歴が上書きされてしまうことを防止できます。

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲
ユニット指定	フィルタするイベントの，発生元ユニットを指定する場合チェックします。(チェックしない場合，全ユニットのイベントがフィルタ対象となります)	—
インテリユニットNo.	ユニット指定時に，インテリユニットNo.を指定します。	コントローラ: 3E0H コントローラ以外: 01H~FFH
範囲指定	イベントコードを範囲指定する場合チェックします。	00000H~2FFFFH
対象イベントコード	イベント履歴ファイルに保存しないイベントコードを指定します。 最大64イベントを設定できます。	—
範囲から除外するイベントコード	範囲指定時に，範囲に含めないイベントコードを指定します。対象イベントコードごとに，最大32イベントを設定できます。	—

他局イベント取得設定

他局で発生したイベントを取得するかどうかを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[応用設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
他局イベント取得設定	他局で発生したイベントを取得するかどうかを設定します。	・取得する ・取得しない	取得する

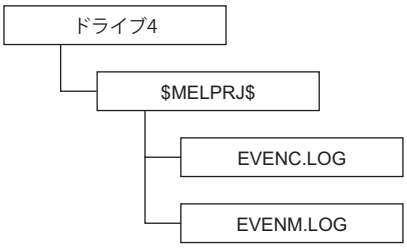
イベント履歴の保存

イベント履歴の保存について示します。

■イベント履歴ファイル

イベント履歴ファイルの保存先メモリとファイルサイズは，イベント履歴設定で変更できます。(☞ 2071ページ イベント履歴機能)

イベント履歴ファイルは，コントローラ内のシステムフォルダに保存されます。



名称	内容
$MELPRJ$	コントローラのシステムフォルダです。
EVENC.LOG	イベント履歴ファイルの保存フォルダです。
EVENM.LOG	モーション制御イベント履歴ファイルの保存フォルダです。

■保存先メモリ

データメモリまたはSDメモリカードのどちらか一方に設定します。

保存先メモリがSDメモリカードの場合，SDメモリカードのライトプロテクトスイッチが有効なときには，イベント履歴は保存されません。(エンジニアリングツールにより，SDメモリカード上のイベント履歴ファイルを読み出すことは可能です)

このため，稼動中にSDメモリカードのライトプロテクトスイッチを無効→有効に変更した場合，ライトプロテクトスイッチが有効になったあとのイベント履歴に保存するイベント発生(SDメモリカード使用可能イベント登録)時に，SDメモリカードへの書込み異常となります。(エラー発生直後は，エンジニアリングツールのユニット診断で確認できますが，電源OFF→ONやリセットなどの操作後には，発生しているエラーはイベント履歴に保存されません。)

イベント履歴ファイルがない状態でSDメモリカードのライトプロテクトスイッチを有効にして電源OFF→ON，RESET→RESET解除すると，イベント履歴ファイルの生成に失敗し，エラーが発生します。

■保存先メモリがモーションデータメモリの場合

- モーション側のイベント履歴に使用するメモリ容量は，”アドオンパラメータ”の”アドオンMotionEventHistパラメータ”の”バックアップRAM最大サイズ”にて指定します。
- CPUパラメータの”イベント履歴設定”の”モーション制御イベントの保存容量設定”は，“アドオンパラメータ”の“アドオンMotionEventHistパラメータ”の“バックアップRAM最大サイズ”-1以下[*1]になるように設定してください。

*1 バックアップRAM最大サイズ”で指定したメモリ容量の内，1KBをシステムで使用します。
関係を満たさない場合，ファイル作成時に警告”イベント履歴パラメータ不正警告”を出力し，ファイルサイズを”バックアップRAM最大サイズ”-1でクランプします。
ファイルサイズが1KB未満となった場合，エラー ”イベント履歴ファイル不正”を出力し，ファイルを保存しません。

■ファイルサイズ

イベント履歴ファイルの保存サイズは，イベント履歴設定で変更できます。(☞ 2071ページ イベント履歴機能)
設定したサイズを超える場合，一番古い履歴から消して最新の履歴を格納します。また，イベント履歴ファイルサイズは，下記の計算式で求められます。
イベント履歴ファイルサイズ=ファイルのヘッダサイズ+イベント履歴管理情報サイズ+(レコード数×イベント履歴1レコードあたりのサイズ)

要素	サイズ
ファイルのヘッダサイズ	20バイト
イベント履歴管理情報サイズ	12バイト
イベント履歴1レコードあたりのサイズ	最小64バイト*1

*1 保存するイベントごとに詳細情報の内容が異なったり，詳細情報に可変長のファイル名などを含む場合があることから，イベント履歴1レコードあたりのサイズは可変となります。

なお，保存するイベント種類によって，イベント履歴ファイルに保存できる件数が異なります。イベント履歴ファイルサイズが128Kバイト(デフォルト)の場合，エンジニアリングツールで，プログラム(プログラム名8文字(ピリオド，拡張子含めて12文字))をコントローラに書き込み続けると，1091件のイベントが登録可能です。
[計算式]

- 128バイト×1024=131072バイト
- 131072バイト-(20バイト+12バイト+32バイト)=131008バイト
- 131008バイト÷120バイト=1091件

Point

ユーザ認証機能を有効にした場合，ファイル書込みなどのアクセス制御対象の操作は，ログオンユーザ名がイベント履歴に格納されるため，ログオンユーザ名のサイズ分ファイルサイズが増えます。

例

下記の操作手順で，100本のプログラム(プログラム名8文字(ピリオドと拡張子含めて12文字))をコントローラに書き込んだ場合，各要素のサイズは下表のようになります。

操作手順

1. STOP状態で電源をONします。
2. エンジニアリングツールで，システムパラメータ，CPUパラメータ，ユニットパラメータ，100本のプログラム(プログラム名8文字(ピリオドと拡張子含めて12文字))をコントローラに書き込みます。
3. コントローラをRUN状態にします。

要素		サイズ(バイト)
ファイルヘッダ		20
イベント履歴管理情報		12
保存されるイベント	電源ON/RESET解除	64
	ファームウェア診断完了	64
	動作状態の変更(STOP)	64
	プログラムメモリの更新開始	88
	フォルダ/ファイルの書込み(SYSTEM.PRM)	112
	フォルダ/ファイルの書込み(CPU.PRM)	104
	フォルダ/ファイルの書込み(UNIT.PRM)	104
	フォルダ/ファイルの書込み(MAIN_001.PRG~MAIN_100.PRG)	12000
	プログラムメモリの更新終了	88
	動作状態の変更(RUN)	64
合計		12784

■ファイル作成タイミング

下記のタイミングで作成されます。

- 電源OFF→ON時(イベント履歴ファイルなし時，またはイベント履歴設定変更後)
- リセット時(イベント履歴ファイルなし時，またはイベント履歴設定変更後)
- データメモリおよびSDメモリカードの初期化時(イベント履歴ファイルなし時)*1
- エンジニアリングツールにて，内蔵メモリにパラメータ書込み時(イベント履歴ファイルなし時，またはイベント履歴設定変更後)

*1 プログラムメモリ内にパラメータが存在する場合，イベント履歴設定に従い，SDメモリカードにイベント履歴ファイルを作成します。

Point

イベント履歴ファイルが新規作成された場合，イベント履歴ファイル生成(イベントコード: 00420H)が保存されます。なお，イベント履歴の保存制限中にイベント履歴ファイルが新規作成された場合は，イベント履歴保存制限(イベントコード: 00421H)も保存されます。

各操作実行時のイベント履歴の動作を示します。

操作	イベント履歴の動作
メモリの初期化	イベントが発生した場合，内部メモリに履歴を保存します。イベント履歴が内部メモリに保存可能な数を超えた場合，以降のイベントは取りこぼします。(☞2075ページ イベント履歴の取りこぼし)
イベント履歴ファイルが作成される操作	イベント履歴ファイルがない間の内部メモリのイベント履歴を，データメモリまたはSDメモリカードに保存します。(取りこぼしが発生していた場合，「*HST LOSS*」を保存します。)

また，保存先メモリがSDメモリカードの場合のSDメモリカードの取りはずしおよび取り付け時のイベント履歴の動作を示します。

操作	イベント履歴の動作
SDメモリカードの取りはずし	イベントが発生した場合，内部メモリに履歴を保存します。イベント履歴が内部メモリに保存可能な数を超えた場合，以降のイベントは取りこぼします。(☞2075ページ イベント履歴の取りこぼし)
SDメモリカードの取付け	取りはずしていた間，内部メモリに保存していたイベント履歴をSDメモリカードに保存します。なお，入替え後のSDメモリカードにイベント履歴が存在していた場合，ファイルサイズが同じであれば，引き続きイベント履歴を保存していきます。異なる場合，電源OFF→ONなどのファイル作成タイミングで新規にイベント履歴ファイルを作成します。

■パラメータ反映タイミング

変更後のパラメータは，下記のタイミングで有効になります。

- 電源OFF→ON時
- リセット時
- パラメータ書込み時

Point

コントローラのSTOP中に，変更したパラメータを書き込んでからSTOP→RUNしても，パラメータは有効となりません。変更されたパラメータは，次の電源OFF→ON時またはリセット時に有効となります。

イベント履歴の取りこぼし

イベント検出が頻繁に発生した，またはイベント検出直後に電源OFFやリセットした場合，イベントを取りこぼすことがあります。イベントを取りこぼした場合，エンジニアリングツールの"イベントコード"欄に「*HST LOSS*」が表示されます。

イベント履歴の保存制限

コントローラおよび拡張アダプタ，インテリジェント機能ユニットからのイベントで，リンクアップ/リンクダウンなどの軽度なイベントが上限値を超えると，イベント履歴の保存を制限(停止)します。
保存制限されたイベントが下限値を下回ると，イベント履歴の保存を再開します。
ただし，コントローラで発生する中度異常，重度異常のエラーコードは，保存制限中でもイベント履歴に保存します。

項目	条件
上限値	1500件/分
下限値	750件/分

Point

拡張アダプタによるイベントが大量に発生して，イベント履歴が保存を制限(停止)される場合は，不要なイベントをフィルタして保存制限を発生させにくくできます。(☞ 2072ページ フィルタ設定)
拡張アダプタによるイベントをイベント履歴表示画面にて確認する場合，"発生元ユニット"と"インテリユニットNo."にはコントローラの形名とインテリユニットNo.が表示されるため，イベントコードなどを元にどれがアダプタのイベントかを判断してください。

■保存制限の対象外のイベント

下記のイベントは，保存制限の対象外になります。

- インテリジェント機能ユニットからの重度異常の自己診断エラーのイベント
- フィルタ機能によりイベント登録されないイベント
- モーション制御イベント履歴

■保存制限中かの確認方法

保存制限状態になると，SM1464(イベント履歴の保存制限状態)がONになります。なお，保存制限対象がコントローラで，イベント分類がエラー (軽度異常)の場合はSM1466，イベント分類が情報，警告の場合はSM1467がONします。
また，保存制限中の対象ユニットは，SD1464~SD1467(イベント履歴の保存制限動作ユニット状態)で確認できます。
なお，イベント履歴の保存制限が行われたかどうかは，エンジニアリングツールのイベント履歴画面上のイベントコード00421H(イベント履歴保存制限)を確認することでも判断できます。

Point

拡張アダプタやインテリユニットNo.が割り当てられない増設ユニットでイベントが大量に発生することで，コントローラのイベント履歴の保存が制限されてしまう場合があります。この場合は，フィルタ機能によって保存不要なイベントをフィルタしてください。ただし，インテリユニットNo.が割り当てられない増設ユニットで発生するイベントはユニット指定によるフィルタができません。

コントローラが保存するイベント

イベント履歴を保存する際，トラブルシューティングのために操作元情報などを詳細情報として保存します。コントローラがイベント履歴として保存するイベントは，イベント一覧を参照してください。(☞ 2194ページ イベント一覧)

デバイス/ラベルの書込み操作の保存

イベント履歴設定で"デバイス/ラベル操作の保存"を有効にすると，デバイス/ラベルの書込み操作を保存します。(☞ 2071 ページ イベント履歴機能)

制約事項

複数の点数を指定してデバイス，ラベルを書き込む操作を実行した場合，すべてのデバイス名，ラベル名，書込み値が表示されない場合があります。

■対象となる操作

下記の操作および機能によるデバイス/ラベルの書込み操作が保存対象になります。

操作および機能		備考
エンジニアリングツールからの操作 SLMPによる操作	ウォッチウィンドウなどによるデバイス，ラベルの現在値変更	書込み値は128ワードまで保存します。
	デバイスメモリの書込み	
	デバイス，ラベル書込み	
GOTによる操作	デバイス，ラベル書込み	
その他の操作	他局シーケンサからのデバイス書込み*1，他局シーケンサからのデバイス読出し(読出し通知あり)*2	
	通信プロトコル支援機能によるデバイス書込み	
	MCプロトコル機能(3Cフレーム，4Cフレーム)によるデバイス，ラベル書込み	
	通信プロトコル支援機能(シリアル通信)によるデバイス書込み	

*1　書込み通知あり時は，書込み通知デバイスも保存対象になります。
*2　読出し通知デバイスが保存対象になります。

• SLMPによるデバイス，ラベル書込みの対象コマンド

SLMPによるデバイス，ラベル書込みの対象コマンドを示します。

種別	操作	コマンド	サブコマンド	備考
Device	Write	1401	00□0 00□1	書込み値は128ワードまで保存します。
			00□2 00□3	
	Write Random	1402	00□0 00□1	指定するデバイスによって保存する個数が変わります。
			00□2 00□3	
	Write Block	1406	00□0 00□2	1ブロックの書込み値は128ワードまで保存します。 また，指定するデバイスによって保存する個数が変わります。
Label	Array Label Write	141A	0000	書込み要素データは128ワードまで保存します。 また，指定する配列の点数によって保存する個数が変わります。
	Label Write Random	141B	0000	ラベルの割付け先によって保存する個数が変わります。 また，文字列の書込みは128ワードまで保存します。
Extend Unit	Write	1601	0000	書込み値は128ワードまで保存します。

・MCプロトコルによるデバイス，ラベル書込みの対象コマンド

MCプロトコルによるデバイス，ラベル書込みの対象コマンドを示します。

種別	操作	コマンド	サブコマンド	備考
Device	Write	1401	00□0 00□1	書込み値は128ワードまで保存します。
			00□2 00□3	
	Write Random	1402	00□0 00□1	指定するデバイスによって保存する個数が変わります。
			00□2 00□3	
	Write Block	1406	00□0 00□2	1ブロックの書込み値は128ワードまで保存します。 また，指定するデバイスによって保存する個数が変わります。

・他局シーケンサからのデバイス書込みの対象命令

他局シーケンサからのデバイス書込みの対象命令を示します。

大分類	中分類		命令名	備考
他局からのデバイス書込み	ユニット専用命令	他局シーケンサへデータ書込み	JP.WRITE，GP.WRITE	書込み値は128ワードまで保存します。
		他局シーケンサへデータ書込み(書込み通知あり)	JP.SWRITE，GP.SWRITE	
		他局シーケンサのデータ読出し(読出し通知あり)	JP.SREAD，GP.SREAD	
		対象局へデータ書込み	J(P).RIWT，G(P).RIWT	

ユニット専用命令の詳細は，下記を参照してください。

MELSEC iQ-F FX5プログラミングマニュアル(命令/汎用FUN/汎用FB編)

■対象デバイス

保存対象となるデバイスを示します。なお，インデックス修飾による書込みや間接指定による書込みを行った場合も保存対象になります。

種別	デバイス
ビットデバイス	X，DX，Y，DY，M，L，F，SM，V，B，SB，T(接点)，T(コイル)，ST(接点)，ST(コイル)，C(接点)，C(コイル)，LT(接点)，LT(コイル)，LST(接点)，LST(コイル)，LC(接点)，LC(コイル)，FX，FY，Jn￥X，Jn￥Y，Jn￥SB
ワードデバイス	T(現在値)，ST(現在値)，C(現在値)，D，SD，W，SW，RD，R，ZR，Z，FD，Un￥G，Jn￥W，Jn￥SW，U3En￥G
ダブルワードデバイス	LT(現在値)，LST(現在値)，LC(現在値)，LZ

ラベル名を指定した書込みにおいて，デバイス名には，ラベルメモリ(GV，GLV，LV，LLV，UVなど)が表示される場合があります。ラベルメモリについては，下記を参照してください。

GX Works3 オペレーティングマニュアル

■対象ラベル

保存対象となるラベルは，エンジニアリングツールで指定可能なすべてのラベルとなります。

■詳細情報

イベント履歴の詳細情報に，デバイス/ラベル名，書込み点数，書込み値が表示されます。(☞ 2194ページ 詳細情報)

項目	画面表示名	内容
デバイス/ラベル	デバイス名情報	指定したデバイス名が表示されます。
	デバイス名情報(ユーザ指定)	
	デバイス名情報(アクセス先)	実際にアクセスした先のデバイス名，アドレスが表示されます。 インデックス修飾時，指定したデバイスの範囲内であればデバイス名を表示し，指定したデバイスの範囲を超える書込み先となった場合は，アクセスせずイベントを保存しません。 また，間接指定時はアクセス先のアドレスが表示されます。
	ラベル名情報	指定したラベル名が表示されます。
	ラベル名情報(ユーザ指定)	
	アクセス先ビットNo.	間接指定をワードデバイスのビット指定とした場合，アクセス先のビットNo.が表示されます。 また，インデックス修飾時，指定したデバイスの範囲を超える書込み先のビット指定となった場合は，アクセスせずイベントを保存しません。
書込み点数	点数	書込み点数が表示されます。
書込み値	書込み値	書込み点数分の書込み値が表示されます。

ファイル操作の保存

■対象操作

エンジニアリングツール，SLMPおよびFTPサーバ機能での，下記のファイル操作が対象です。

- ファイルの新規作成
- ファイルの書込み(変更)
- ファイル名変更
- ファイルのコピー
- ファイルの削除

Point

コントローラ(システム)によるファイル操作，命令の実行によるファイル操作，FTPクライアント機能によるファイル操作は，イベントの保存対象外です。

■対象ファイル

コントローラ内部メモリ，またはSDメモリカードに格納されたファイルが対象です。詳細は下記を参照してください。

☞ 405ページ ファイルの種類と格納先メモリ

イベント履歴の表示

エンジニアリングツールのメニュー操作で行います。操作手順，表示内容の見方などの詳細については，下記を参照してください。

📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

イベント履歴のクリア

イベント履歴画面で行います。イベント履歴のクリアを行うと，保存先メモリで指定しているメモリのイベント履歴をすべて削除します。操作手順などの詳細については，下記を参照してください。

📖GX Works3 オペレーティングマニュアル

Point

イベント履歴のクリアを実行した場合，イベント履歴クリア(イベントコード: 20200H)が保存されます。なお，イベント履歴の保存制限中にイベント履歴のクリアを実行した場合は，イベント履歴保存制限(イベントコード: 00421H)も保存されます。

注意事項

■他機能実行中のイベント履歴のクリアについて

下記の機能実行中は，イベント履歴のクリアを実行できません。下記の機能が実行中でないことを確認してから，イベント履歴のクリアを実行してください。

- コントローラのバックアップ/リストア機能

■他機能実行中のイベント履歴ファイルの読出しについて

下記の機能実行中は，イベント履歴ファイルの読出しを実行できません。下記の機能が実行中でないことを確認してから，イベント履歴のクリアを実行してください。

- コントローラのバックアップ(モーション制御イベント履歴ファイルの読出しのみ)
- コントローラのリストア

■イベント履歴の保存について

イベント履歴の保存制限が行われた場合，該当の特殊リレー (☞ 2076ページ 保存制限中かの確認方法)がONになるため，対象ユニットのイベント要因を取り除いてください。対象ユニットは，SD1464~SD1467(イベント履歴の保存制限動作ユニット状態)で確認できます。

なお，イベント履歴の保存制限が行われたかどうかは，エンジニアリングツールの”イベント履歴”画面の”イベントコード”に，イベント履歴保存制限(イベントコード: 00421H)が表示されているかでも確認できます。

■イベント履歴設定の変更について

コントローラを稼動したあとにイベント履歴設定を変更し，コントローラへ書き込んだ場合，下記の動作となります。

変更した項目	動作
保存先	元のファイルはそのままで，有効となる保存先(ドライブ)にイベント履歴ファイルを生成します。
1ファイルあたりの保存容量設定	イベント履歴ファイルは破棄し，再生成します。
デバイス/ラベル操作の保存	元のファイルはそのままで，保存しない場合はEVENT.LOG，保存する場合はEVEN2.LOGを生成します。

したがって，過去のイベント履歴を保存したい場合は，イベント履歴設定を変更する前に，エンジニアリングツールのイベント履歴画面の”ファイル作成”にて，パソコンへ保存してください。

[診断]⇨[システムモニタ]⇨”イベント履歴”ボタン⇨”ファイル作成”ボタン

■他局シーケンサからの定期的なデバイス書込みについて

イベント履歴設定で”デバイス/ラベル操作の保存”を設定した場合，イベントの更新が多く発生するため，タイミングによっては，エンジニアリングツールで発生しているイベントを確認できない場合があります。

87.3 CC-Link IE TSNのRAS機能

デバイス局の解列

異常が発生した局のデータリンクを停止し，正常な局のみでデータリンクを継続します。

自動復列

異常発生により解列したデバイス局が正常になったとき，自動的にデータリンクを再開します。

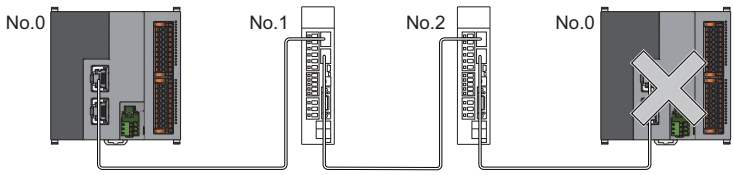
注意事項

- パラメータの設定と異なるデバイス局を接続した場合は，データリンクできません。
- システムの稼働中にデバイス局を取りはずすときは，デバイス局がサイクリック伝送中，またはデバイス局が解列していることを確認してください。

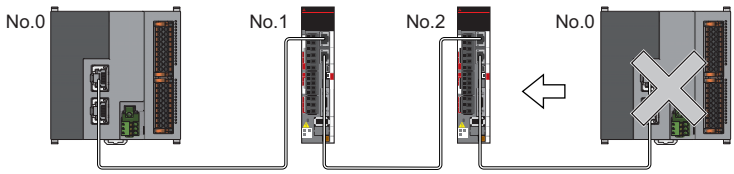
マスタ局重複検出

1つのネットワークに複数のマスタ局があると，重複が検出されます。

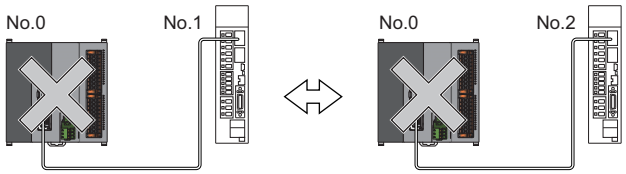
- 複数のマスタ局を同時に電源ONした場合，または複数のマスタ局を同時に接続した場合は，すべてのマスタ局でマスタ局重複検出(エラーコード: 3A0FH)が検出され，全局でサイクリック伝送できなくなります。(トランジェント伝送は可能)



- データリンク中のネットワークに別のマスタ局を追加すると，追加したマスタ局でマスタ局重複検出(エラーコード: 3A0FH)が検出され，サイクリック伝送できません。(トランジェント伝送は可能)それ以外の局はデータリンクを継続します。



- データリンク中のネットワーク同士を接続すると，両ネットワークのマスタ局でマスタ局重複検出(エラーコード: 3A0FH)が検出され，全局でサイクリック伝送できなくなります。(IPアドレス指定のトランジェント伝送は可能)

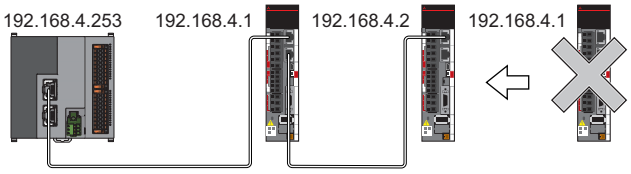


IPアドレス重複検出

1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，重複が検出されます。

デバイス局でのIPアドレス重複検出

デバイス局を追加するとき，すでに同じIPアドレスの局がある場合は，追加する局でIPアドレス重複検出のエラーが発生し，データリンクできません。(それ以外の局はデータリンク継続)

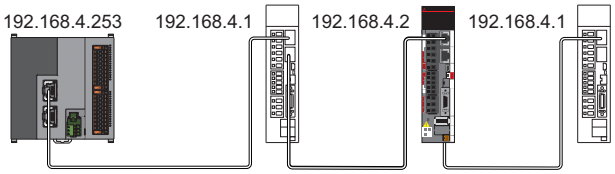


注意事項

すでに産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)と接続(リンクアップ)中のデバイス局を，産業用スイッチごと追加する場合は，追加する局でIPアドレス重複が検出されません。マスタ局でIPアドレス重複検出(エラーコード: 1852H)が検出されたら，該当デバイス局をネットワークから切り離してください。切り離さない場合は，同じネットワークに同じIPアドレスの局が複数あることになるため，トランジェント伝送が意図しない局に送信されることがあります。

マスタ局でのIPアドレス重複検出

サイクリック伝送起動時(マスタ局の電源OFF→ONなど)，ネットワーク内に同じIPアドレスの局がある場合は，マスタ局でデバイス局IPアドレス重複検出(エラーコード3A71H)が発生し，該当デバイス局とデータリンクできなくなります。



サイクリック伝送中も定期的にIPアドレス重複がチェックされ，同じIPアドレスの局がある場合はIPアドレス重複検出(エラーコード1852H)が発生し，該当デバイス局とサイクリック伝送できなくなります。(それ以外の局とはデータリンク継続)

制約事項

- Ethernet機器とCC-Link IE TSN機器のIPアドレス重複，Ethernet機器同士のIPアドレス重複は，マスタ局のサイクリック伝送起動時には検出しません。
- 局番重複は検出しません。

■マスタ局でのIPアドレス重複検出からの復旧方法

マスタ局でIPアドレス重複検出が発生した場合，該当局のIPアドレスを変更後，検出されているエラーコードに応じ，下記の処置をしてください。

- エラーコード3A71H: マスタ局およびデバイス局をリセットまたは電源OFF→ON
- エラーコード1852H: マスタ局のエラーを解除し，デバイス局をリセットまたは電源OFF→ON[*1]

*1 IPアドレスが重複しているデバイス局は，マスタ局からの指示によりインディケータ表示を行います。ただし，インディケータ表示の動作は，各デバイス局の仕様によって異なります。

単体通信テスト

コントローラの通信動作が不安定な場合に，ハードウェアに異常がないか確認します。
単体通信テストでは，外部自己折返し通信テスト(コントローラの2つのコネクタ間に接続されたEthernetケーブルで，通信が正常に行えるか)を確認します。

実行手順

1. ユニット動作モードを"単体通信テストモード(P1/P2)"に設定します。(☞ 2084ページ ユニット動作モード設定)
2. コントローラのCC-Link IE TSN用ポートをEthernetケーブルで接続します。
3. ユニットパラメータをコントローラに書き込みます。
4. コントローラのリセットまたは電源OFF→ONで，単体通信テストが開始されます。

Point

他局と接続した状態で単体通信テストを実施しないでください。他局の動作が異常となる場合があります。

状態および結果の確認

単体通信テストの状態および結果の確認はコントローラのLED表示で判断します。

テストの状態	LED表示
実施中	• DLINK LED(P1/P2): 緑点滅 • ERR LED(P1/P2): 消灯
正常完了	• DLINK LED(P1/P2): 緑点灯 • ERR LED(P1/P2): 消灯
異常完了(P1)	• DLINK LED(P1/P2): 緑点灯 • ERR LED(P1): 点灯/点滅*1 • ERR LED(P2): 消灯*1
異常完了(P2)	• DLINK LED(P1/P2): 緑点灯 • ERR LED(P1): 消灯*1 • ERR LED(P2): 点灯/点滅*1

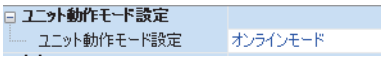
*1 ERR LEDの詳細は下記です。
消灯: 異常なし，点灯: 外部自己折り返し接続異常，点滅: 外部自己折り返し通信異常

ユニット動作モード設定

ユニットのモードを設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨対象ユニット⇨[ユニットパラメータ(共通設定)]⇨[基本設定]⇨[ユニット動作モード設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲
ユニット動作モード設定	• オンラインモード: ユニットが通常動作するモードです。 • 単体通信テストモード(P1/P2): 単体通信テストを実施するためのモードです。	• オンラインモード • 単体通信テストモード(P1/P2) (デフォルト: オンラインモード)

87.4 EthernetのRAS機能

データ交信用のタイマ設定

下記の交信を行う場合に使用するタイマを設定します。

- MELSOFT製品およびGOTとの接続
- SLMPによる交信
- 通信プロトコルによる交信
- ソケット通信による交信
- ファイル転送機能(FTPサーバ)
- ファイル転送機能(FTPクライアント)

なお，データ交信用のタイマ設定を変更する場合は，設定時の注意事項を確認の上，設定してください。(☞ 2087ページ 設定時の注意事項)

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲
タイマ値を変更/設定する	各タイマ値をデフォルトから変更または設定するかを設定します。 "しない"を選択した場合，各タイマ値はデフォルト値で動作します。	・しない ・する (デフォルト: しない)
相手先 生存確認開始間隔タイマ	相手機器からの最後の伝文受信から生存確認を開始するまでの時間を設定します。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 600s)
相手先 生存確認間隔タイマ*1	生存確認を行う相手機器からの応答を受信できなかったとき，再度生存確認を行う間隔を設定します。 データを送受信してから，相手先生存確認開始間隔タイマで設定した時間まで相手機器からのデータが来ない場合，生存確認を実施します。生存確認実施後，再び相手機器から応答がない場合，相手先生存確認再送回数に合わせて再度，本設定の間隔にて生存確認を実施します。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 10s)
相手先 生存確認再送回数*2	生存確認の再送回数を設定します。 生存確認実施後，相手機器からの応答がない場合に，生存確認間隔タイマ値で設定された間隔で，設定した回数分生存確認を再送します。 TCP ULPタイマがデフォルト値(30s)の場合のみ，本設定が適用されます。	1~255 (デフォルト: 3回)

項目		内容	設定範囲
詳細設定	レスポンス監視タイマ	分割された伝文を受信するとき，最初の伝文を受信してから最後の伝文を受信するまでの時間を設定します。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 30s)
	TCP ULPタイマ	TCP/IP で交信する際のデータ送信時のパケットの生存時間を設定します。設定した時間内に相手機器から応答がない場合，タイムアウトエラーとなります。 また，TLS/DTLSの暗号化通信におけるセッション確立時のタイムアウト時間を兼ねています。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 30s)
	TCP 終了タイマ	TLS/DTLSの暗号化通信における暗号化通信セッションを切断する際の確認待ち時間を設定します。 相手機器に暗号化通信セッション切断要求を送信後，設定した時間が経過しても，相手機器から切断要求が受信できない場合は，コネクションを強制終了します。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 20s)
	IP組立てタイマ	交信データは，IPプロトコルにより複数に分割されて送信されることがあります。このときの分割された交信データの組立て待ち時間を設定します。	単位[s]: 1~3600 (デフォルト: 5s)

*1 TCP/TLSコネクションでは，生存確認間隔タイマは生存確認(Keepalive)をする最小間隔を示すため，生存確認間隔タイマの値が生存確認開始間隔タイマの値より大きい場合，生存確認を終了してから次の生存確認を開始するまでの間隔は，生存確認間隔タイマの値になります。

*2 TCP/TLSコネクション: 再送回数だけ生存確認を繰り返しても応答を受信できなかった(生存確認に失敗した)場合，コントローラは該当コネクションをクローズして，相手機器に対しRST/パケットを送信します。
UDP/DTLSコネクション: 再送回数だけ生存確認を繰り返しても応答を受信できなかった(生存確認に失敗した)場合，該当コネクションはエラーとなり，生存確認を停止しますがコネクションはクローズしません。その後，相手機器との交信が再開したら生存確認を再開します。

設定時の注意事項

■コントローラ側の各タイマの設定値

コントローラ側の各タイマの設定値は，次の関係となる値で設定してください。

(レスポンス監視タイマ値) ≥ (TCP ULPタイマ値) ≥ (TCP終了タイマ値) > (IP組立てタイマ値)

(TCP終了タイマ値) ≥ (TCP再送タイマの初期値の最小値(0.2秒))

なお，弊社品と回線接続するときは，双方のユニットに同じ設定を行ってください。

■相手機器側の各タイマの設定値

相手機器側の各タイマの設定値は，次の関係となる値で設定してください。各タイマ値の大小関係が下記でない場合は，送信タイムアウトなどの交信異常の発生頻度が高くなることがあります。

(相手機器側のTCP ULPタイマ値) > (コントローラ側のTCP再送タイマの初期値の最小値(0.2秒))

(相手機器側アプリケーションソフトウェアでの監視タイマ値) > {(コントローラ側のTCP ULPタイマ値) × n*1}

*1　nはTCP分割送信回数であり，下記計算により求められます。

$$n = \left(\frac{\text{コントローラが送信する伝文サイズ}}{\text{Maximum Segmentサイズ}} \right) \text{の小数点以下切上げ}$$

例

同一回線上で交信する場合のTCP分割送信回数

Maximum Segmentサイズは，同一回線上(ルータを介さない)では1460バイトとなり，TCP分割送信回数は下記になります。

- コントローラの送信伝文サイズ≤1460バイトのとき，n=1
- 1460バイト<コントローラの送信伝文サイズのとき，n=2

例

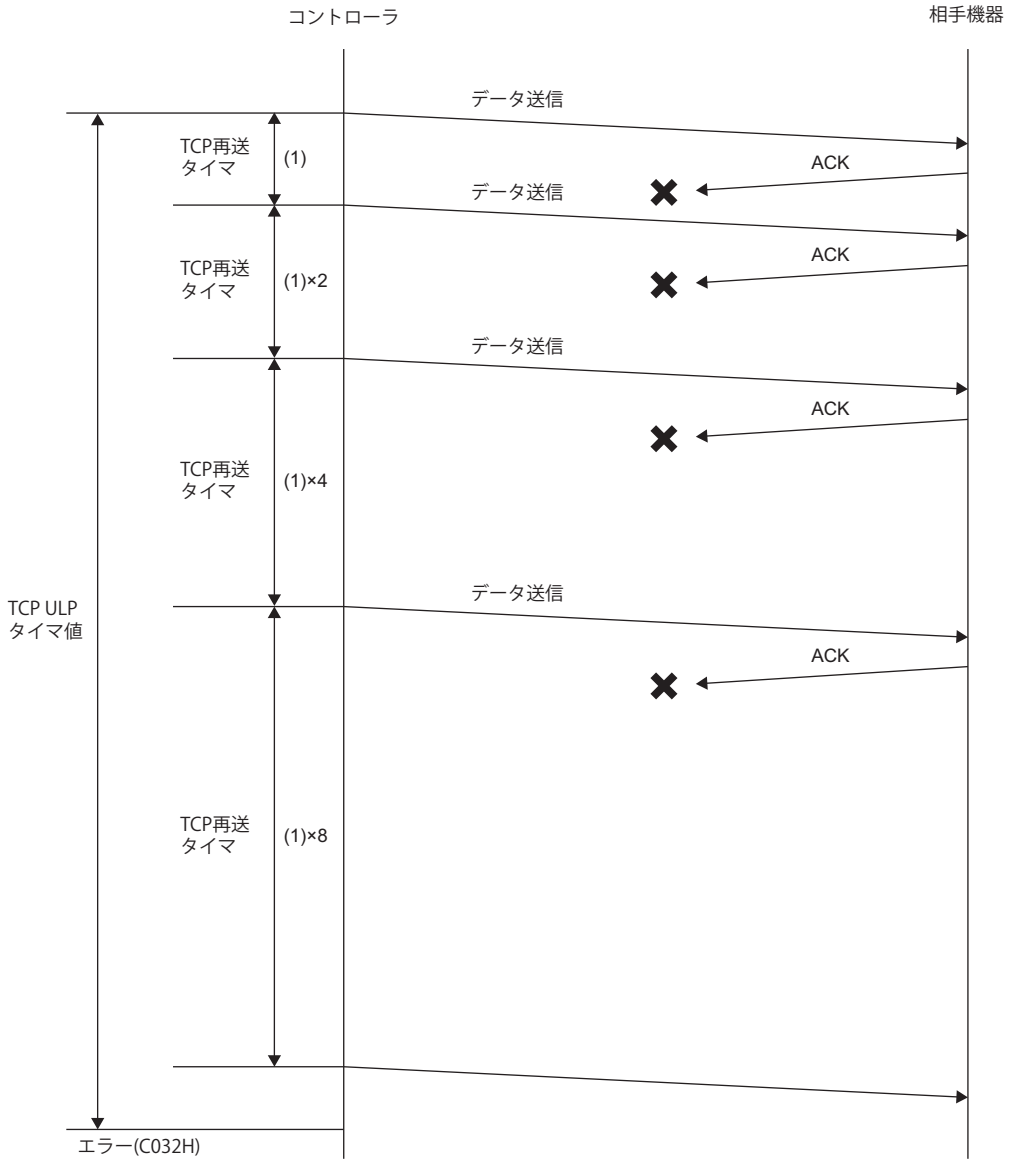
別回線上で交信する場合のTCP分割送信回数

Maximum Segmentサイズは，別回線上(ダイアルアップルータ経由など)では最小536バイトとなり，TCP分割送信回数は下記になります。

- コントローラの送信伝文サイズ≤536バイトのとき，n=1
- 536バイト<コントローラの送信伝文サイズ≤1072バイトのとき，n=2
- 1072バイト<コントローラの送信伝文サイズ≤1608バイトのとき，n=3

■リトライ回数

TCP再送タイマ値は，TCPフレームの往復時間の測定結果を元に自動算出されます。
その後，自動算出したTCP再送タイマ値を初期値として，再送間隔を倍々に増やしながら再送します。
なお，TCP再送タイマの初期値を決定する際には，システムで保有する最小値と比較し，より大きい値が採用されます。
再送間隔を倍々に増やす際にも，システムで保有する最大値を上限として処理します。
コントローラにおいては，システムで保有する最小値を0.2秒，最大値を120秒として動作します。
TCPの再送は，TCP ULPタイマのタイムアウトで終了し，その時点で相手機器から応答がなかった場合，エラーを検出します。



TCP ULPタイマは，TLS/DTLSの暗号化通信における，セッション確立時のタイムアウト時間も兼ねています。

内蔵Ethernet通信負荷モニタ機能

Ethernet通信処理の負荷状態を可視化します。
Ethernet用ポートに対する，単位時間(1秒)当たりのパケット送受信数と送受信データ量を，バッファメモリで確認できます。
☞ 2389ページ バッファメモリ

注意事項

- IPフィルタ機能により遮断に設定されたIPアドレスからのアクセスについても，本機能による通信負荷モニタの対象となります。
- DoS攻撃に対する帯域制限機能により帯域制限された通信データについては，本機能による通信負荷モニタの対象外となります。

IPアドレス重複検出

1つのネットワークに同じIPアドレスの局があると，IPアドレス重複異常(エラーコード: 1900H)が検出されます。
重複の状態はバッファメモリで確認できます。
☞ 2403ページ IPアドレス重複状態格納エリア(U3E0￥G251)

検出するタイミング

IPアドレスの重複は下記のタイミングで検出します。

- 電源ON時: 交信中のネットワークに電源OFFの状態で接続し，電源をONにしたとき
- ネットワーク接続時: 電源ONの状態で，交信中のネットワークに接続したとき

IPアドレス重複からの復旧方法

該当局のIPアドレスを変更してください。

88 エラーコード

エラーコードにより，異常の内容や原因を特定できます。コントローラで発生するエラーの内容と処置方法を示します。
コントローラは，自己診断機能により異常を検出すると，エラーコードを特殊レジスタ(SD)に格納します。
また，エンジニアリングツール，インテリジェント機能ユニット，またはネットワークシステムからコントローラへの交信要求時にエラーが発生した場合，要求元にエラーコードを返します。
エラーコードは下記の方法で確認します。

- エンジニアリングツールのユニット診断(GX Works3 オペレーティングマニュアル)
- 特殊レジスタ(SD0(最新自己診断エラーコード)，SD10~SD25(自己診断エラーコード))(☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)

88.1 エラーコード体系

エラーコードは16進4桁(16ビット符号なし整数)で表現されます。
エラーには，自己診断機能により検出するエラーと，ユニット間の交信時に検出する共通のエラーがあります。

エラー検出種別		エラーコード範囲
自己診断機能で検出するエラー	軽度異常	1000H~1FFFH
	中度異常	2000H~3BFFH
	重度異常	3C00H~3FFFH
自己診断機能以外で検出するエラー	シーケンサ機能/モーション機能/セキュリティ機能など	4000H~4FFFH
	Ethernet機能/CC-Link IE TSN機能	C000H~CFFFH
	CC-Link IE TSN機能	D000H~DFFFH

詳細情報

自己診断によるエラー検出時には，エラーの原因を示す詳細情報がエラーコードに付加されます。各エラーコードの詳細情報は，エンジニアリングツールから確認できます。
また，最新のエラーコードの詳細情報は，特殊レジスタ(SD)からも確認できます。(☞ 2291ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)
各エラーコードの詳細情報は最大3種類で，エラーコードごとに異なります。(システムの状態によっては，項目が表示されないこともあります。)

種類	項目	内容
詳細情報1	プログラム位置情報	ステップNo.などプログラム中の位置に関する情報を示します。 Pou No./FB No.は，プログラムファイル，FBファイル内の各POUを識別するために，エンジニアリングツールが変換時に内部的に割り付ける番号です。
	ドライブ・ファイル情報	ドライブ名，ファイル名に関する情報を示します。
	パラメータ情報	パラメータ格納先やパラメータ種別など，パラメータに関する情報を示します。
	システム構成情報	入出力番号や電源No.など，システム構成に関する情報を示します。
	時間情報	時間に関する情報を示します。
	操作元情報	接続ポート(USB，Ethernet)など，操作元に関する情報を示します。
	プログラムエラー情報(FB)	FBに関する情報を示します。
	ラベル名情報	ラベルに関する情報を示します。
	自局情報	ネットワークNo.やIPアドレスなど，自局に関する情報を示します。
	グランドマスタMACアドレス情報	グランドマスタMACアドレスを示します。
	アドオン名情報	アドオン名を示します。
	軸エラー	軸エラーに関する情報を示します。
	軸No情報	軸種別など，軸に関する情報を示します。
	周期情報	周期種別など，周期に関する情報を示します。
	接続構成エラー情報	接続構成に関する情報を示します。

種類	項目	内容
詳細情報2	ドライブ・ファイル情報	ドライブ名，ファイル名に関する情報を示します。
	アナンシェータ情報	アナンシェータに関する情報を示します。
	パラメータ情報	パラメータ格納先やパラメータ種別など，パラメータに関する情報を示します。
	システム構成情報	入出力番号や電源No.など，システム構成に関する情報を示します。
	時間情報	時間に関する情報を示します。
	プログラム異常情報	プログラム異常コードを示します。
	プログラムエラー情報(FB)	FBインスタンスに関する情報を示します。
	デバイス名情報	デバイスに関する情報を示します。
	ラベル名情報	ラベルに関する情報を示します。
	IPアドレス重複情報	IPアドレスの重複を検出したポートのMACアドレスを示します。
	重複種別情報	局種別または局番の重複に関する情報を示します。
	対象局情報	ネットワークNo.やIPアドレスなど，対象局に関する情報を示します。
	アドオン名情報	アドオン名を示します。
	アドオンバージョン情報	アドオンバージョンに関する情報を示します。
	詳細コード情報	詳細コードを示します。
	軸エラー	軸エラーに関する情報を示します。
詳細情報3	コントローラ内部異常情報	エラー発生原因の詳細コードを示します。

88.2 エラーの解除

続行エラーに限り，エラーの解除ができます。エラーの解除方法は，下記を参照してください。

☞ 2067ページ エラー解除

88.3 ユニットの自己診断によるエラーコード (1000H~3FFFH)

自己診断機能によるエラーコードについて示します。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1000H	電源断発生	• 供給電源に瞬停が発生した。 • 供給電源がOFFした。 • コントローラのリセットを行った。	続行	供給電源を確認してください。	—	常時
1080H	ROM書込み回数超過	Flash ROM(データメモリ，プログラムメモリ，およびシステムメモリ(コントローラが機能実行時にシステムで使用するメモリ))への書込み回数が5万回を超えた。	続行	コントローラを交換してください。	—	電源ON/リセット時
1090H	バッテリ異常	• コントローラ本体のバッテリ電圧が規定値以下に低下した。 • コントローラ本体のバッテリのリードコネクタが装着されていない。 • コントローラ本体のバッテリのリードコネクタ装着状態が不十分である。	続行	• バッテリを交換してください。 • コントローラ本体のバッテリのリードコネクタ装着状態を確認してください。装着状態が不十分なときには，しっかりと最後まで押し込んでください。	—	常時
1100H	SDメモリカードアクセス異常	SDメモリカードのライトプロテクトスイッチが有効(書込み禁止)となっていて書込みできない。	続行	SDメモリカードのライトプロテクトスイッチを無効としてください。	—	常時
1101H	SDメモリカードアクセス異常	• SDメモリカードが挿入されておらず読出し書込みができない。 • SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっていて読出し書込みができない。	続行	• SDメモリカードを挿入する，または挿入し直してください。 • SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)がONの場合，SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)をOFFし，メモリカード強制使用停止解除を行ってください。	—	常時
1120H	SNTP時計設定異常	コントローラ電源ON/リセット時の時刻設定に失敗した。	続行	• 時刻設定機能の設定が正しく設定されているか確認してください。 • 指定したSNTPサーバが正常に動作しているか，指定したSNTPサーバ用パソコンまでのネットワークに障害が発生していないか確認してください。	—	電源ON/リセット時
1124H	デフォルトゲートウェイ/ゲートウェイIPアドレス異常	• デフォルトゲートウェイの設定値に誤りがある。 • ゲートウェイIPアドレスの設定値に誤りがある。 • デフォルトゲートウェイ/ゲートウェイIPアドレス(サブネットマスク後のネットワークアドレス)が自ノードのIPアドレスのネットワークアドレスと異なる。	続行	• デフォルトゲートウェイのIPアドレスを修正してください。 • IPアドレスのネットワークアドレスと同じにしてください。	パラメータ情報	常時
1128H	自ノードポート番号エラー	ポート番号に誤りがある。	続行	ポート番号を修正してください。	—	常時
1129H	オープン指定ポート番号異常	相手機器のポート番号の設定値に誤りがある。	続行	相手機器のポート番号を修正してください。	—	常時
112DH	指定IPアドレス異常	全局指定による要求に失敗した。	続行	現在局指定で要求を実行してください。	—	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
112EH	コネクション確立失敗	オープン処理で，コネクションが確立されなかった。	続行	• 相手機器の動作を確認してください。 • 相手機器でオープン処理が行われているか確認してください。 • Ethernet搭載ユニットのポート番号，相手機器のIPアドレス/ポート番号，オープン方法を見直してください。 • 相手機器でファイアウォール設定を行っている場合，アクセスが許可されているか確認してください。 • Ethernetケーブルが外れていないか確認してください。 • 直前にコネクションをクローズしている場合，65秒経過後にオープン処理を実施してください。	—	常時
1132H	受信データバッファフル検知	受信データバッファフルを検知したため，データを破棄した。	続行	実行している機能を見直してEthernet通信の負荷を下げてください。	—	常時
1155H	コネクションNo.取得失敗	• TCP/IP交信で指定したコネクションが既にクローズされている。 • オープン処理が実施されていない。	続行	• 指定したコネクションのオープン処理を実施してください。 • 相手機器でオープン処理が行われているか確認してください。	—	常時
1157H	受信バッファ確保失敗	• UDP/IP交信で指定したコネクションが既にクローズされている。 • オープン処理が実施されていない。	続行		—	常時
1167H	未送信データ送信異常	未送信のデータがあるが，残りのデータを送信できなかった。	続行	• 相手機器との接続設定を確認してください。 • 相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 • 回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 • 接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 • スイッチングハブへの接続に異常がないか確認してください。 • 交信テストまたはPINGテストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。	—	常時
1168H	セキュリティ機能エラー (証明書有効期限切れ)	有効期限が切れた証明書がある。	続行	有効期限が切れている証明書を確認し，新規の証明書を書き込んでください。	ドライブ・ファイル情報	• 常時 • 電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1169H	セキュリティ機能エラー (TLS通信異常)	TLSよる通信が正常に行えなかった。	続行	• 暗号化通信のバージョン設定(TLS/DTLS)を確認してください。 • サーバ機器の場合，サーバ証明書が生成されていることを確認してください。 • クライアント機器の場合，相手機器のサーバ証明書が信頼済みリストに格納されているか確認してください。 • サーバ証明書に対して，有効期限内であること，電子署名の妥当性を確認してください。 • 相手機器でファイアウォール設定を行っている場合，アクセスが許可されているか確認してください。 • 相手機器との接続設定を確認してください。 • ポート番号，相手機器のIPアドレス/ポート番号，オープン方法，プロトコルを見直してください。 • 相手機器でIPフィルタやDoS攻撃に対する帯域制限などのアクセス制限機能の設定を確認してください。	—	常時
116AH	セキュリティ機能エラー (DTLS通信異常)	DTLSによる通信が正常に行えなかった。	続行	• 暗号化通信のバージョン設定(TLS/DTLS)を確認してください。 • サーバ機器の場合，サーバ証明書が生成されていることを確認してください。 • クライアント機器の場合，相手機器のサーバ証明書が信頼済みリストに格納されているか確認してください。 • サーバ証明書に対して，有効期限内であること，電子署名の妥当性を確認してください。 • 相手機器でファイアウォール設定を行っている場合，アクセスが許可されているか確認してください。 • 相手機器との接続設定を確認してください。 • ポート番号，相手機器のIPアドレス/ポート番号，オープン方法，プロトコルを見直してください。 • 相手機器でIPフィルタやDoS攻撃に対する帯域制限などのアクセス制限機能の設定を確認してください。 • シンプルCPU通信機能において，交信相手設定でプロトコルにDTLSを選択している場合，相手機器が正常に起動していること，および接続状況を確認してください。	—	常時
1192H	FTPサーバ機能異常(ユーザ認証無効状態)	ユニットパラメータにおいて，"FTPサーバ機能"の"ユーザ認証使用有無"が"使用する"に設定されているが，ユーザ認証機能が無効状態になっている。または，ユーザ認証機能は有効状態になっているが，"認証対象の経路設定"でEthernetポートが"認証しない"になっている。	続行	• ユーザ認証機能を有効にしてください。 • "認証対象の経路設定"のEthernetポートを"認証する"に設定してください。	—	電源ON/リセット時
1193H	SLMP異常	シリアル番号を付加された異なるチャンネルで，同一の自局ポート番号を指定した。	続行	G(P).SLMPSNDC命令を実行する際，シリアル番号を付加する各チャンネルの自局ポート番号が，お互いに重複しないように設定してください。	—	命令実行時
11A0H	PID演算異常	サンプリングタイム(TS)に範囲外(TS≤0)の値を指定した。	続行	サンプリングタイム(TS)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A1H	PID演算異常	入力フィルタ定数(α)に範囲外(α<0または100≤α)の値を指定した。	続行	入力フィルタ定数(α)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
11A2H	PID演算異常	比例ゲイン(KP)に範囲外(KP≤0)の値を指定した。	続行	比例ゲイン(KP)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A3H	PID演算異常	積分時間(TI)に範囲外(TI<0)の値を指定した。	続行	積分時間(TI)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A4H	PID演算異常	微分ゲイン(KD)に範囲外(KD<0または201≤KD)の値を指定した。	続行	微分ゲイン(KD)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A5H	PID演算異常	微分時間(TD)に範囲外(TD<0)の値を指定した。	続行	微分時間(TD)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A6H	PID演算異常	サンプリングタイム(TS)に演算周期以下の値を指定した。	続行	サンプリングタイム(TS)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A7H	PID演算異常	測定値変化量(ΔPV)がオーバーフローした。	続行	制御用データの設定値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11A8H	PID演算異常	偏差(EV)がオーバーフローした。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11A9H	PID演算異常	積分計算値がオーバーフローした。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11AAH	PID演算異常	微分ゲイン(KD)の値がオーバーフローした。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11ABH	PID演算異常	微分計算値がオーバーフローした。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11ACH	PID演算異常	PID演算結果がオーバーフローした。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11ADH	PID演算異常	出力上限設定値に出力下限設定値より小さな値を指定した。	続行	出力上限設定値または出力下限設定値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11AEH	PID演算異常	入力変化量警報設定値または出力変化量警報設定値に0より小さな値を指定した。	続行	入力変化量警報設定値または出力変化量警報設定値を0以上の値としてください。	プログラム位置情報	命令実行時
11AFH	PID演算異常	• オートチューニング(ステップ応答法)開始時の偏差が150以下になった。 • オートチューニング(ステップ応答法)終了時の偏差が開始時の偏差の1/3以上で終了した。	続行	• 制御用データを見直してください。 • オートチューニング(ステップ応答法)開始時の偏差が150以上でない場合は，オートチューニング用に目標値を設定してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B0H	PID演算異常	オートチューニング(ステップ応答法)開始時の目標値と測定値の関係から推測する動作方向と，出力値の動作方向が不一致になった。	続行	• 目標値，オートチューニング(ステップ応答法)用出力値，測定値の関係を正しくしてから再度オートチューニングを行ってください。 • 制御用データを見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B1H	PID演算異常	入力値(PV)が正常に変化せず，オートチューニング(ステップ応答法)が正しく動作しなかった。	続行	• サンプリングタイム(TS)を長い時間にしてください。 • 入力フィルタ定数(α)を大きくしてください。 • 入力値(PV)を確認してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B2H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)用の出力値上限(ULV)に出力値下限(LLV)以下の値を指定した。	続行	出力値上限(ULV)および出力値下限(LLV)の値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B3H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)用のPV値スレッショルド(ヒステリシス)幅(SHPV)に範囲外(SHPV<0)の値を指定した。	続行	PV値スレッショルド(ヒステリシス)幅(SHPV)の設定値を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B4H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)で使用するシステムエリアが書き換えられた。	続行	PID命令で占有しているシステムエリアを書き換えていないかを確認してください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B5H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)の測定時間が超過したことで、τおよびτonの時間が正常に取得できなかった。(τon>τ，τon<0，τ<0)	続行	オートチューニング用出力値の上下限の差(ULV-LLV)を大きくする、または入力フィルタ定数(α)，オートチューニング用PV値スレッショルド(ヒステリシス)幅(SHPV)の値を小さくしてください。	プログラム位置情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
11B6H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)で算出された比例ゲイン(KP)がオーバーフローした。	続行	・測定値(PV)の変化が大きくなるようにしてください。 ・オートチューニング用出力値の上下限の差(ULV-LLV)を小さくしてください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B7H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)で算出された積分時間(TI)が0~32767以外の結果になった。	続行	オートチューニング用出力値の上下限の差(ULV-LLV)を大きくする、または入力フィルタ定数(α)，オートチューニング用PV値スレッショルド(ヒステリシス)幅(SHPV)の値を小さくしてください。	プログラム位置情報	命令実行時
11B8H	PID演算異常	オートチューニング(リミットサイクル法)で算出された微分時間(TD)が0~32767以外の結果になった。	続行		プログラム位置情報	命令実行時
11D0H	アドオン個別ワーニング	アドオンでワーニングが発生した。	続行	詳細コードに対応する内容をアドオンのマニュアルで確認してください。	・アドオン名情報 ・詳細コード情報	アドオンに依存する
11D1H	ラベルインスタンスエラー	ラベルインスタンスに対応するアドオンでエラーが発生した。	続行	・ラベルに対するアドオンのバージョンを確認してください。 ・ラベルに対するアドオンのRAM最大サイズを増やしてください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時
11D2H	アドオンラベル設定異常	・アドオン関連ラベルにDデバイス以外が割り付けられた。 ・アドオン関連ラベルの割付けにインデックス修飾が使用された。	続行	・アドオン関連ラベルの"割付け(デバイス/ラベル)"には，Dデバイスを割り付けてください。 ・アドオン関連ラベルの割付け(デバイス/ラベル)"には，インデックス修飾を使用しないでください。	—	電源ON/リセット時
11F0H	ネットワーク通信周期同期処理異常	・同期割込みプログラムの実行間隔が設定値を超えた。 ・ネットワーク通信周期同期割込みプログラムの実行時間が，CC-Link IE TSN機能の通信周期間隔設定内に完了しなかった。	続行	詳細情報(時間情報)を確認し，その数値(時間)をチェックし，下記の対策を実施してください。 ・ネットワーク通信周期同期割込みプログラムを，CC-Link IE TSNの通信周期間隔設定で指定した間隔以内で処理できるように見直してください。 ・CC-Link IE TSNの通信周期間隔設定で指定した間隔を，適切な値に設定し直してください。	・プログラム位置情報 ・時間情報	割込み発生時
11F1H	ネットワーク通信周期同期処理異常	・同期割込みプログラムの実行間隔が設定値を超えた。 ・ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが，実行されなかった周期を検出した。	続行	・ネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できるように，割込み禁止区間，割込み優先度の高い割込みプログラムを見直してください。 ・CC-Link IE TSN機能の通信周期間隔設定，リフレッシュ設定を見直してください。 ・モーション演算処理の内容を見直してください。	プログラム位置情報	割込み発生時
125AH	同期ウォッチドッグカウンタ異常	CC-Link IE TSNのデバイス局で正常に通信ができなくなった。	続行	'同期通信受信データ転送再開'(U3E0￥G10708~U3E0￥G10963)に転送再開を設定しデバイス/ラベルへの転送が再開するか確認してください。 再開しない場合は下記の処置を実施後，電源OFF→ONまたはコントローラのリセットを行ってください。 ・"CC-Link IE TSN"の"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"と"トランジェント伝送時間"を現在より長い設定に変更してください。 ・ケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。 ・ノイズ対策を施してください。	対象局情報	常時
1800H	アナンシェータON	アナンシェータ(F)のONを検出した。	続行	詳細情報(アナンシェータ情報)を確認し，その数値(アナンシェータNo.)のプログラムをチェックしてください。	・プログラム位置情報 ・アナンシェータ情報	—

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1803H	ネットワーク構成異常	接続可能局数を超えている。	続行	• CC-Link IE TSN Class A機器がプロトコルバージョン1.0で動作しているため，マスタ局の各ポートで，マスタ局から終端のCC-Link IE TSN Class B機器までの伝送路にある，CC-Link IE TSN Class B機器とTSN HUBは合計で8台以下にしてください。 • 各局のプロトコルバージョン2.0対応状態は，リンク特殊レジスタSW01A0~SW01A7を参照してください。 • CC-Link IE TSN Class A機器のファームウェアを最新バージョンにアップデートするか，CC-Link IE TSN プロトコルバージョン2.0に対応している機器に交換してください。 • CC-Link IE TSN Class A機器のマニュアルを参照し，CC-Link IE TSN Class A機器の動作プロトコルをプロトコルバージョン2.0に設定してください。	—	常時
1804H	接続構成異常	データリンク中に下記の不正な接続構成を検出した。 • CC-Link IE TSN Class A局よりも終端側に，CC-Link IE TSN Class B局が接続されている。 • 1Gbpsマスタ局のとき，100Mbps局よりも終端側に，1Gbps局が接続されている。 • 100Mbpsマスタ局のとき，1Gbps局が接続されている。 • 100Mbpsマスタ局のとき，100MbpsのCC-Link IE TSN Class B局の通信周期設定が低速に設定されている。 • 1Gbpsマスタ局のとき，100Mbps局の通信周期設定が基本周期または中速(4倍)に設定されている。	続行	詳細情報2の局の終端側に対して，接続と設定を確認して下記の処置をしてください。 • CC-Link IE TSN Class A局は，CC-Link IE TSN Class B局よりも，終端側に接続してください。 • 1Gbpsマスタ局のとき，1Gbps局は，100Mbps局よりもマスタ局側に接続してください。 • 100Mbpsマスタ局のとき，デバイス局の通信速度は100Mbpsにしてください。 • 100Mbpsマスタ局のとき，100MbpsのCC-Link IE TSN Class B局の通信周期設定は基本周期か中速(4倍)にしてください。 • 1Gbpsマスタ局のとき，100Mbps局の通信周期設定は低速にしてください。	—	常時
1806H	接続構成異常	• "TSN HUB設定"が"TSN HUBを使用しない"に設定されているときに，CC-Link IE TSN Class B機器をスター型で接続されているのを検出した。 • CC-Link IE TSN Class A機器よりも終端側に，CC-Link IE TSN Class B機器が接続されている。	続行	• CC-Link IE TSN Class B機器を接続した産業用スイッチを取りはずしてください。 • "TSN HUB設定"を"TSN HUBを使用する"に設定してください。 • CC-Link IE TSN Class A機器は，CC-Link IE TSN Class B機器よりも，終端側に接続してください。	—	常時
1807H	ネットワーク構成設定不一致	ネットワーク構成設定で設定されたデバイス局と，接続されているデバイス局の不一致を検出した。	続行	• ネットワーク構成設定を確認し，正しいデバイス局を接続してください。または，ネットワーク構成設定を変更してください。 • 接続しているデバイス局のファームウェアまたはプロファイルを最新のものにバージョンアップしてください。	—	常時
1808H	サイクリック伝送分散不可	1Gbpsマスタ局のとき，100Mbps局の"サイクリック伝送分散設定"が"分散する"に設定されている。	続行	• 1Gbpsマスタ局のとき，100Mbps局の"サイクリック伝送分散設定"を"分散しない"に変更し，電源の再投入またはコントローラのリセットを行ってください。 • 1Gbpsマスタ局のとき，"サイクリック伝送分散設定"を"分散する"に設定した100Mbps局の通信速度を1Gbpsにしてください。	—	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1810H	演算エラー	通信機能や，高速入出力を使用する命令で指定したチャンネルは，既に他の命令で使用されている。	続行/停止	通信機能や，高速入出力を使用する命令で指定したチャンネルが，他の命令で使用されていないか確認してください。	プログラム位置情報	命令実行時
1811H	演算エラー	応用命令でプログラム中に使用できる回数に制限のある命令が制限を超えて使用された。	続行/停止	応用命令でプログラム中に使用できる回数に制限のある命令が制限を超えて使用されていないか確認してください。	プログラム位置情報	命令実行時
1818H	コンスタントスキャン時間超過	コンスタントスキャン待ちまでの実行時間(スキャン開始からEND処理完了までの時間)が，CPUパラメータで設定したコンスタントスキャン設定値を超えた。	続行	コンスタントスキャン設定時間を見直してください。	時間情報	END実行時(プログラムごと)
1820H	演算エラー RUN中書込みエラー	PWMH命令，SPDH命令，ABRST命令が実行中のプログラムファイルに対してRUN中書込みが行われた。	続行	PWMH命令，SPDH命令，ABRST命令が実行中のプログラムファイルに対してRUN中書込みを行っていないか確認してください。 RUN中書込みを行った場合は，駆動接点をOFF→ONすることで命令の動作が開始します。	—	END実行時(プログラムごと)
1821H 1822H 1823H 1824H 1825H 1826H 1827H 1828H 1829H 182AH 182BH 182CH	演算エラー (固有) 軸1~軸12 RUN中書込みエラー	位置決め命令が実行中のプログラムファイルに対してRUN中書込みが行われた。	続行	位置決め命令が実行中のプログラムファイルに対してRUN中書込みを行っていないか確認してください。 RUN中書込みを行った場合は，パルス出力が停止していることを確認後，駆動接点をOFF→ONすることで位置決め命令の動作が開始します。	—	END実行時(プログラムごと)
1852H	IPアドレス重複検出	データリンク中に，IPアドレス重複を検出した。	続行	IPアドレスが重複している機器のIPアドレスを変更してください。	・操作元情報 ・IPアドレス重複情報	常時
1855H	サイクリック伝送時間異常	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"にある"サイクリック伝送時間"で設定された値が，サイクリック伝送時間の算出値より小さい。	続行	・マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で，"サイクリック伝送時間"の値を，ユニット診断で表示される詳細情報の値以上に設定してください。 ・"サイクリック伝送時間"を短く設定できるように，パラメータ設定とネットワーク構成を見直してください。	通信周期設定情報	常時
1860H	ネットワーク同期通信機能伝送抜け発生	下記の原因により，サイクリック伝送抜けが発生した。 ・DI命令で割込みを禁止した。 ・"通信周期間隔設定"の値が小さい。	続行	・通信周期内にEI命令で割込み許可にしてください。 ・通信周期間隔測定を有効にして，'通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200~U3E0G10201)の値より大きい値に設定してください。 ・再度同じエラーが表示された場合，"通信周期間隔設定"に十分大きい値を設定した上で，"通信周期間隔設定"と"サイクリック伝送時間"を調整してください。	—	常時
1871H	同期ウォッチドッグカウンタ初期化異常	CC-Link IE TSNのデバイス局と初期化処理が正常にできなかった。	続行	・詳細情報2の局をCC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能に対応したバージョンに更新してください。 ・ノイズ対策を施してください。 ・上記処置の後，電源の再投入またはコントローラのリセットを行ってください。	対象局情報	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1900H	IPアドレス重複異常	IPアドレスの重複を検出した。	続行	IPアドレスを確認してください。	操作元情報	常時
1910H	OPC UAサーバ機能異常(ユーザ認証無効状態)	ユニットパラメータにおいて，"OPC UAサーバ設定"の"ユーザ認証使用有無"が"使用する"に設定されているが，ユーザ認証機能が無効状態になっている。または，ユーザ認証機能は有効状態になっているが，"認証対象の経路設定"でEthernetポートが"認証しない"になっている。	続行	• ユーザ認証機能を有効にしてください。 • "認証対象の経路設定"のEthernetポートを"認証する"に設定してください。	—	電源ON，RESET解除
1911H	OPC UAサーバ機能異常(ユーザ認証有効状態)	ユーザ認証機能が有効になった状態で，ユニットパラメータにおいて"ユーザ認証使用有無"を"使用しない"に設定したOPC UAサーバ機能を起動した。	続行	• ユーザ認証機能を無効にしてください。 • "ユーザ認証使用有無"を"使用する"に設定してください。	—	電源ON，RESET解除
1912H	OPC UAサーバ機能異常(暗号化通信設定異常)	サーバ証明書が作成されていない，かつOPC UAサーバ機能のセキュリティポリシーにNone以外が設定されている。	続行	• サーバ証明書が作成されているか確認してください。 • セキュリティポリシーの設定を変更してください。	—	電源ON，RESET解除
1913H	OPC UAサーバ機能異常(ラベル交信用ファイル異常)	グローバルラベル割付情報とOPC UAアドレス空間設定ファイルでラベルの情報が異なる。	続行	アドレス空間設定で更新ボタン，アドレス空間設定ファイルの生成ボタンを押下し，アドレス空間設定ファイルを生成後，OPC UAアドレス空間設定ファイル，グローバルラベル割付情報を書き込んでください。	—	電源ON，RESET解除
1914H	OPC UAサーバ機能異常(アドレス空間設定ファイル異常)	• OPC UAサーバ起動時にOPC UAアドレス空間設定ファイルが未格納。 • OPC UAサーバ起動時にOPC UAアドレス空間設定ファイルの解析に失敗した。	続行	アドレス空間設定で更新ボタン，アドレス空間設定ファイルの生成ボタンを押下し，アドレス空間設定ファイルを生成後，アドレス空間設定ファイルを書き込んでください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON，RESET解除
1915H	OPC UAサーバ機能異常(アドレス空間異常)	• アドレス空間設定ファイルのノード数が最大ノード数を超えた。 • アドレス空間容量が最大容量を超えた。 • Variableデータサイズが最大Variableデータサイズを超えた。	続行	アドレス空間のノード数を減らし，再度アドレス空間設定ファイルを書き込んでください。	—	電源ON，RESET解除
1916H	OPC UAサーバ機能異常(ポート番号異常)	OPC UAサーバで使用するポート番号が使用中のため起動に失敗した。	続行	ポート番号を修正してください。	—	電源ON，RESET解除
192AH	ファイル不正	• ラッチデバイス/ラベルファイルが作成できない。 • ラッチデバイス/ラベルファイルの異常を検出した。	続行	• SDメモリカードの空き容量が不足している場合は，空き容量を確保してください。 • ラッチデバイス/ラベルファイルの属性を確認し，リード/ライト可能な状態としてください。 • SDメモリカードをフォーマットする，SDメモリカードを挿入し直す，または，SDメモリカードを交換してください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	常時
1930H	ファイル不正	• 別のコントローラで作成したイベント履歴ファイルを他のコントローラで使用した。 • イベント履歴ファイルにアクセス中に電源断や通信断が発生した。 • イベント履歴ファイルが改ざんされた。	続行	• 別のコントローラで作成したイベント履歴ファイルを使用していないか確認してください。 • イベント履歴ファイルにアクセス中に電源断や通信断を実施していないか確認してください。 上記にあてはまらない場合は改ざんが疑われるため，適切な処置をしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON，RESET解除

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A00H	周期オーバ	演算処理やその他の定周期処理が，設定した周期内に完了しなかった。	続行	• 通信周期間隔設定を大きい値に変更してください。 • 軸の制御演算周期を変更し，処理負荷を分散してください。 • ネットワーク通信周期同期割込みより優先度が高いプログラムに対して，優先度や実行間隔の変更もしくは処理内容の見直しを実施してください。	周期情報	常時
1A01H	周期割り当て不正	演算周期設定に範囲外，もしくは設定不可の値を指定した。	続行	下記を範囲内に設定してください。 • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[1].Cycle • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[2].Cycle • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[3].Cycle	周期情報	電源ON/リセット時
1A02H	イベント履歴ファイル不正	• モーション制御イベント履歴ファイルにて異常を検出した。 • アドオンMotionEventHistがメモリ容量不足。 • モーション制御イベントの保存容量が不足している。 • ドライブにアクセスできない。	続行	• 不要なファイルを削除し，空き容量を確保してください。 • モーション制御イベント履歴ファイルを削除してください。 • アドオンMotionEventHistのメモリ容量を見直してください。 • モーション制御イベントの保存容量設定を見直してください。 • 電源OFF→ON，またはリセットしてください。	ドライブ・ファイル情報	常時
1A03H	周期オーバエラー選択範囲外	周期オーバエラー選択に範囲外の値を設定した。	続行	下記を範囲内に設定してください。 • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[1].CycleOverErrorType • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[2].CycleOverErrorType • MotionSystem.PrConst.OperationCycle[3].CycleOverErrorType	周期情報	電源ON/リセット時
1A04H	ラベル不正(システム起動時)	ラベル定義の取込みに失敗した。	続行	• ラベル設定を書き込んでください。 • 機器ラベル取込みエラーが発生している場合は，機器ラベル取込みエラーの処置方法を参照してください。	—	電源ON/リセット時
1A06H	アドオンSignalIO取得失敗	アドオンSignalIOの取得に失敗した	続行	SignalIO.apkをインストールし，有効化してください。	パラメータ情報	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時
1A07H	アドオンSignalIOのメモリ容量不足	アドオンSignalIOがメモリ容量不足のため，信号を作成できない。	続行	• アドオンSignalIOのメモリ容量を大きくしてください。 • アドオンExternalSignalのメモリ容量を大きくしてください。	パラメータ情報	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時
1A08H	ネットワークドライバのメモリサイズオーバ	ネットワークドライバのメモリサイズが，システムで設定したメモリ容量を超えている。	続行	• システムで設定するメモリ容量を大きくしてください。 • 不要な局を削除しメモリサイズを減らしてください。	アドオン名情報	電源ON/リセット時
1A09H	絶対位置管理バックアップデータ保存失敗	• 空き容量不足のためバックアップデータ保存に失敗した。 • ドライブにアクセスできない。	続行	• イベント履歴ファイルの使用率を確認し不要なファイルを削除してください。 • システムメモリ(バックアップRAM)サイズとモーション制御イベント履歴ファイルの保存容量設定を見直してください。 • 電源OFF→ON，またはリセットしてください。	ドライブ・ファイル情報	常時
1A0AH	機器ラベル取込みエラー	• ネットワーク構成設定と機器ラベル生成時の設定に不整合がある。 • 機器ラベルの取込みに失敗した。	続行	ネットワーク構成設定を確認し，機器ラベルを再生成してください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A0CH	アドバンスト同期制御アドオンメモリ不足	• アドオンAdvancedSyncのシステムメモリが不足している。 • 入力軸/出力軸データの生成に失敗した。(詳細コード: 0001H) • バックアップデータの生成に失敗した。(詳細コード: 0002H)	続行	• アドオンAdvancedSyncのメモリ容量を大きくしてください。 • 不要なラベルを削除しメモリ使用量を減らしてください。	詳細コード情報	電源ON/リセット時
1A0DH	アドバンスト同期制御スムージングメモリ不足	アドオンAdvancedSyncのシステムメモリが不足しているためスムージングメモリが確保できなかった。 または，下記の詳細コードに対応するスムージング時定数分のメモリが確保できなかった。 • PrConst.SmoothingTimeConstant(詳細コード: 0001H) • PrConst.MasterSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant(詳細コード: 0002H) • PrConst.MasterClutchSmoothingTimeConstant(詳細コード: 0003H) • PrConst.AuxSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant(詳細コード: 0004H) • PrConst.AuxClutchSmoothingTimeConstant(詳細コード: 0005H) • PrConst.OutSpeedChangeGearSmoothingTimeConstant(詳細コード: 0006H)	続行	• アドオンAdvancedSyncのメモリ容量を大きくしてください。 • スムージング段数が小さくなるように時定数の設定値を見直すか，演算周期の設定値を大きくしてください。	軸エラー	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時
1A0EH	アドバンスト同期制御入力軸不正	• アドバンスト同期制御の入力軸として設定できない値が軸パラメータに設定されてる。 • アドバンスト同期制御の入力軸ラベルIDが重複している。(詳細コード: 0001H) • アドバンスト同期制御の入力軸番号が重複している。(詳細コード: 0002H)	続行	• アドバンスト同期制御の入力軸ラベルIDが重複しないように設定を見直してください。 • アドバンスト同期制御の入力軸番号が重複しないように設定を見直してください。	軸エラー	電源ON/リセット時
1A0FH	アドバンスト同期制御出力軸不正	• アドバンスト同期制御の出力軸として設定できない値が軸パラメータに設定されている。 • アドバンスト同期制御の出力軸ラベルIDが重複している。(詳細コード: 0001H) • アドバンスト同期制御の出力軸番号が重複している。(詳細コード: 0002H) • アドバンスト同期制御の出力軸に設定できない軸種別(実エンコーダ軸/仮想エンコーダ軸)を設定している。(詳細コード: 0003H)	続行	• アドバンスト同期制御の出力軸ラベルIDが重複しないように設定を見直してください。 • アドバンスト同期制御の出力軸番号が重複しないように設定を見直してください。 • アドバンスト同期制御の出力軸に対応した軸種別を出力軸情報に設定してください。	軸エラー	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A40H	ウォッチドッグカウンタ異常	ドライバのウォッチドッグカウンタ異常を検知した。	続行	'同期通信受信データ転送再開'(U3E0￥G10708~U3E0￥G10963)に転送再開を設定しデバイス/ラベルへの転送が再開するか確認してください。 再開しない場合は下記の処置を実施後，電源の再投入またはコントローラのリセットを行ってください。 ・停止エラーを検出している場合，エラー内容を確認し処置してください。 ・該当する軸でエラーを検出している場合，軸のエラー内容を確認し処置してください。 ・"CC-Link IE TSN"の"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"と"トランジェント伝送時間"を現在より長い設定に変更してください。 ・ケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。 ・ノイズ等の周囲環境の異常を確認し，原因を取り除いてください。	軸No情報	常時
1A41H	未対応ドライバ接続	未対応のドライバを接続した。	続行	対応しているドライバを接続してください。	軸No情報	・常時 ・電源ON/リセット時
1A42H	SLMP通信異常	SLMP通信でエラーが発生した。	続行	・オブジェクトデータ設定を見直してください。 ・ドライバのマニュアルを確認してください。	・軸No情報 ・パラメータ異常内容	常時
1A43H	SLMP通信異常(タイムアウト)	SLMP通信で応答タイムアウトを検知した。	続行	トランジェント伝送時間を見直してください。以下の式で導出されます。(トランジェント伝送時間 = 通信周期間隔設定 - サイクリック伝送時間 -システム予約時間)	—	常時
1A48H	SDO通信異常	・SDO通信でエラーが発生した。 ・一度に大量のSLMP要求を発行した。	続行	・SDOエラーコードに従いエラー要因を取り除いてください。 ・SLMPの発行数を減らす，または応答が返ってきてから次の要求を発行するようプログラムを修正してください。	・プログラムエラー情報(FB) ・SLMPアラーム情報	モーション制御FB実行時
1A49H	同期設定組み合わせ異常(パラメータ変更時)	ネットワーク同期通信設定を"同期しない"に設定しているデバイス局に対して，モーションシステムが制御するデバイス局に変化するパラメータ変更を実施した。	続行	・モーションシステムが制御するデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。 ・システムを再起動してください。	・CC-Link IE TSN機器IPアドレス情報 ・軸エラー	シーケンサレディ ON時
1A4AH	ドライバ位置単位異常	モーションシステムが対応していないドライバ位置単位を検出した。	続行	ドライブユニットの位置のドライバ単位を[degree]以外に設定してください。	軸No情報	常時
1A4BH	ドライバ速度単位異常	モーションシステムが対応していないドライバ速度単位を検出した。	続行	ドライブユニットの速度のドライバ単位を[r/min]以外に設定する。または，Encoder IncrementsかMotor revolutionsが0pulse以外のドライブユニットを使用してください。	軸No情報	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A60H	パラメータ範囲外(軸)	パラメータ範囲外を指定した。パラメータによって詳細コードの意味が異なります。	続行	詳細情報のパラメータの指定値を範囲内に変更してください。	• 軸No情報 • 軸エラー • パラメータ名	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時 • モーション制御FB実行時
1A61H	パラメータ範囲外(軸グループ)	パラメータ範囲外を指定した。	続行		• 軸No情報 • 軸エラー • パラメータ名	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時 • モーション制御FB実行時
1A62H	パラメータ範囲外(システム)	パラメータ範囲外を指定した。	続行		パラメータ情報	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時 • モーション制御FB実行時
1A65H	パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御入力軸)	パラメータ範囲外を指定した。	続行	設定を設定範囲内にしてください。	• 軸No情報 • パラメータ異常内容	電源ON，RESET解除
1A66H	パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御出力軸)	パラメータ範囲外を指定した。	続行	設定を設定範囲内にしてください。	• 軸No情報 • パラメータ異常内容	電源ON，RESET解除
1A80H	ソフトウェアストロークリミットオーバ(目標位置)	目標位置にソフトウェアストロークリミット範囲外の値が設定された。	続行	目標位置をソフトウェアストロークリミット範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A81H	ソフトウェアストロークリミットオーバ(始動位置)	• ソフトウェアストロークリミット範囲外の位置で始動した。 • ソフトウェアストロークリミット範囲外の位置で復帰許可方向ではない方向へ始動した。	続行	ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)にONLY_INSIDEまたはDISABLEに設定し可動範囲への移動を行ってください。	軸エラー	軸始動時
1A83H	ソフトウェアストロークリミットオーバ(正方向)	正方向への制御中にソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)で指定した値が，ソフトウェアストロークリミット範囲外へ移動しようとした。	続行	ソフトウェアストロークリミット範囲内への移動を行ってください。	軸エラー	常時
1A84H	ソフトウェアストロークリミットオーバ(負方向)	負方向への制御中にソフトウェアストロークリミット対象(AxisName.Pr.SwStrokeLimit_Target)で指定した値が，ソフトウェアストロークリミット範囲外へ移動しようとした。	続行		軸エラー	常時
1A85H	目標位置範囲外	• Position/Distanceを範囲外に設定した。 • リングカウンタを超えた目標位置指定の場合に，Directionを最短経路，Positionを範囲外に設定した。	続行	• Position/Distanceを範囲内に設定してください。 • Directionを最短経路以外に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A86H	制限速度範囲外	LimitVelocityを範囲外に設定した。	続行	LimitVelocityを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A87H	速度制限値オーバ	目標速度が下記を超えた。 • 正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) (詳細コード: 0001H) • 負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative) (詳細コード: 0002H) • 速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit) (詳細コード: 0003H)	続行	目標速度が下記を超えないように設定してください。 • 正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) • 負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative) • 速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A88H	始動時加減速度0指定動作エラー	始動時加減速度0指定時動作選択(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationZeroBehavior)に -1: ACCErrorを設定し，AccelerationまたはDecelerationを0で始動した。	続行	AccelerationまたはDecelerationが0にならないよう設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A89H	加減速時間範囲外	加減速時間一定方式の場合に，Accelerationを範囲外に設定した。	続行	Accelerationを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A8AH	加減速方式不一致	制御中のFBと多重起動したFBの加減速方式が異なる。	続行	制御中のFBと多重起動するFBの加減速方式を同一にしてください。	軸エラー	多重起動時
1A8BH	始動時加速時間オーバ	加速時間が8400[s]を超えた。	続行	加速時間が8400[s]を超えないように，目標速度/目標加速度/目標減速度/目標ジャークを設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A8CH	始動時減速時間オーバ	・減速時間が8400[s]を超えた。 ・目標速度から自動減速するための減速時間が8400[s]を超えた。	続行	目標速度/目標加速度/目標減速度/目標ジャークを下記となるように設定してください。 ・減速時間: 8400[s]以下 ・目標速度から自動減速するための減速時間: 8400[s]以下	軸エラー	軸始動時
1A8DH	加速度範囲外	Accelerationを範囲外に設定した。	続行	Accelerationを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A8EH	減速度範囲外	Decelerationを範囲外に設定した。	続行	Decelerationを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A8FH	ジャーク範囲外	Jerkを範囲外に設定した。	続行	Jerkを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A90H	ドライバ速度単位変換後の指令速度範囲外	ドライバ速度単位変換後の指令速度が-2147483648~2147483647の範囲外となった。	続行	・ドライバ速度単位変換後の指令速度が設定範囲内となるように設定してください。 ・ドライバ速度単位変換は下記式から求められます。 ドライバ速度単位変換=速度指令単位×(ドライバ単位変換分子/ドライバ単位変換分母)	軸エラー	軸始動時
1A91H	速度初期値選択範囲外	Optionsの速度初期値選択を範囲外に設定した。	続行	Optionsの速度初期値選択を範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A93H	csv未対応ドライバ	ドライバがcsvに対応していない。	続行	csv対応ドライバにて命令を実行してください。	軸エラー	軸始動時
1A94H	cst未対応ドライバ	ドライバがcstに対応していない。	続行	cst対応ドライバにて命令を実行してください。	軸エラー	軸始動時
1A95H	制御モード切換え異常	・制御モード切換え指令発行後，1[s]以内にドライバの制御モード切換えが完了しなかった。(詳細コード: 0001H) ・通信イニシャル中，ドライバの制御モードがcspに切換らなかった。(詳細コード: 0002H) ・制御モード切換え要求時，実行できないモーション制御FBによって制御モードに切り換えた。(詳細コード: 0003H)	続行	・ドライバに異常が発生していないか，設定が間違っていないかを確認して必要な対処を行ってください。(詳細コード: 0001H) ・MR-J5(W)-Gシリーズ接続時: モータ動作中にドライバ制御モードの切換えを行う場合，制御切換え時ZSP無効選択(PC76.1)を「1: 無効」としてください。(詳細コード: 0002H) ・実行可能なモーション制御FBによって切換えを要求してください。(詳細コード: 0003H)	軸エラー	・常時 ・軸始動時
1A96H	目標トルク範囲外	Torqueを範囲外に設定した。	続行	Torqueを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A97H	トルク正方向ランプ範囲外	TorquePositiveRampを範囲外に設定した。	続行	TorquePositiveRampを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A98H	トルク負方向ランプ範囲外	TorqueNegativeRampを範囲外に設定した。	続行	TorqueNegativeRampを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1A99H	原点復帰未完時始動	原点復帰要求フラグがONのときに，位置決め始動を行った。	続行	原点復帰を実施した後に始動してください。	軸エラー	軸始動時
1A9AH	軸状態不正始動	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)がStandstill以外の状態で軸を始動した。	続行	軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)がStandstillの状態で軸を始動してください。	軸エラー	軸始動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1A9BH	軸グループ状態不正始動	・軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)がGroupStandby以外で，軸グループを始動した。 ・構成軸中に未接続の実軸が存在する。	続行	軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)がGroupStandbyの状態で軸グループ動作を始動してください。	軸エラー	軸始動時
1A9EH	FLS信号検出(始動時)	始動時にFLS信号からの信号入力を検出した。	続行	ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)にONLY_INSIDEまたはDISABLEを設定し制御可能範囲への移動を行ってください。	軸エラー	軸始動時
1A9FH	RLS信号検出(始動時)	始動時にRLS信号からの信号入力を検出した。	続行		軸エラー	軸始動時
1AA0H	FLS信号検出(制御中)	制御中にFLS信号からの信号入力を検出した。	続行		軸エラー	常時
1AA1H	RLS信号検出(制御中)	制御中にRLS信号からの信号入力を検出した。	続行		軸エラー	常時
1AA2H	ギア分母範囲外	RatioDenominatorに範囲外の値が指定されている。	続行	RatioDenominatorに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	軸始動時
1AA4H	制御中速度制限値オーバ	速度制限値オーバ時動作設定(AxisName.Pr.VelocityLimit_OverOperation)が3: ImmediateStopの際に，指令速度が下記を超えた。 ・正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)(詳細コード: 0001H) ・負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)(詳細コード: 0002H)	続行	指令速度が下記を超えないように設定してください。 ・正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) ・負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)	軸エラー	常時
1AA5H	方向選択範囲外	Directionを範囲外に設定した。	続行	Directionを範囲内に設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AA6H	加速度制限値オーバ	目標加速度が加速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationLimit)を超えた。	続行	目標加速度が加速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationLimit)を超えないように設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AA7H	減速度制限値オーバ	目標減速度が減速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.DecelerationLimit)を超えた。	続行	目標減速度が減速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.DecelerationLimit)を超えないように設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AA8H	ジャーク制限値オーバ	目標ジャークがジャーク制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.JerkLimit)を超えた。	続行	目標ジャークがジャーク制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.JerkLimit)を超えないように設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AA9H	運転中サーボOFFによる減速停止	運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)に[5: 減速停止後サーボOFF]を選択し，運転中にMC_Power(MCv_AllPower)のServoOnにFALSEを設定した。	続行	MC_Power(MCv_AllPower)のServoOnにTRUEを設定してください。	軸エラー	常時
1AAAH	運転中サーボOFFによる即停止	・運転中サーボOFF指令時処理選択(AxisName.Pr.StopMode_ServoOff)に[4: 即停止後サーボOFF]を選択し，運転中にMC_Power(MCv_AllPower)のServoOnにFALSEを設定した。 ・運転中にMC_Power(MCv_AllPower)のEnableにFALSEを設定した。	続行	MC_Power(MCv_AllPower)のEnableとServoOnにTRUEを設定してください。	軸エラー	常時
1AABH	軸グループ構成軸の停止要因	構成軸でエラーが発生した。	続行	構成軸のエラー内容を確認してください。	軸エラー	・常時 ・軸始動時
1AACH	主軸従軸番号重複	主軸と従軸に同じ軸番号を設定している。	続行	主軸と従軸に異なる軸番号を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AADH	主軸従軸循環参照	・主軸を後段のFBの従軸に設定している。 ・同期用FBを上限個数以上連結している。	続行	・後段のFBの従軸に，主軸を設定しないでください。 ・同期用FBの連結を上限個数未満にしてください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1AAEH	カムテーブルID範囲外	CamTableIDに範囲外を指定した。	続行	CamTableIDに範囲内の値を指定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AAFH	主軸オフセット範囲外	MasterOffsetに範囲外の値を設定している。	続行	MasterOffsetに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB0H	従軸オフセット範囲外	SlaveOffsetに範囲外の値を設定している。	続行	SlaveOffsetに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB1H	主軸係数範囲外	・MasterScalingに範囲外の値を設定している。 ・MasterScalingと1サイクル長を掛け算した結果が位置決め範囲外となる値を設定している。。	続行	・MasterScalingに範囲内の値を設定してください。 ・MasterScalingと1サイクル長を掛け算した結果が位置決め範囲内となる値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB2H	従軸係数範囲外	・SlaveScalingに範囲外の値を設定している。 ・SlaveScalingとストローク量を掛け算した結果が位置決め範囲外となる値を設定している。	続行	・SlaveScalingに範囲内の値を設定してください。 ・SlaveScalingとストローク量を掛け算した結果が位置決め範囲内となる値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB4H	主軸同期開始位置範囲外	MasterSyncPositionに範囲外の値を設定している。	続行	MasterSyncPositionに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB5H	開始モード範囲外	StartModeに範囲外の値を設定している。	続行	StartModeに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB6H	主軸データソース範囲外	MasterValueSourceに範囲外の値を設定している。	続行	MasterValueSourceに範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB8H	BufferMode範囲外	BufferModeに範囲外の値が設定されている。	続行	設定範囲内となるようにBufferModeを設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AB9H	カムテーブル無し	CamTableIDで指定したカムテーブルが存在しない。	続行	MC_CamTableSelectで展開エリアへカムデータを展開してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABAH	速度範囲外	Velocityに範囲外を設定した。	続行	Velocityを範囲内に設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABBH	Options範囲外	Optionsに範囲外の値を指定した。	続行	設定範囲内となるようにOptionsを設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABCH	主軸1従軸同一エラー	Master1とSlaveに同じ軸番号を指定した。	続行	Master1とSlaveに異なる軸番号を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABDH	主軸2従軸同一エラー	Master2とSlaveに同じ軸番号を指定した。	続行	Master2とSlaveに異なる軸番号を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABEH	主軸1ギア分母範囲外	GearRatioDenominatorM1に範囲外の値が指定されている。	続行	GearRatioDenominatorM1に範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1ABFH	主軸2ギア分母範囲外	GearRatioDenominatorM2に範囲外の値が指定されている。	続行	GearRatioDenominatorM2に範囲内の値を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1AC0H	構成軸No.重複エラー	構成軸の軸番号を重複して設定した。	続行	軸番号が重複しないように構成軸を設定してください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・書き込み時
1AC1H	軸グループNo.設定重複エラー	軸グループ番号が重複した。	続行	エラーを検出した軸グループの軸グループ番号を変更してください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・書き込み時
1AC2H	軸グループ構成軸演算周期不正	軸グループの構成軸の演算周期が異なる。	続行	全構成軸を同じ演算周期に設定してください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・書き込み時
1AC4H	緊急停止状態	動作中に緊急停止信号を検出した。	続行	緊急停止信号を解除してください。	軸エラー	・常時 ・軸始動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1AC5H	軸データメモリサイズオーバ	軸で使用するデータのメモリサイズが，システムで設定したメモリ容量を超えている。	続行	• AddonSystem.PrConst.MT_Axis.RamSizeMax, AddonSystem.PrConst.MT_MotionEngine.RamSizeMaxで設定するメモリ容量を大きくしてください。 • 不要な軸を削除し軸データのメモリサイズを減らしてください。	• 軸No情報 • 軸エラー • アドオン名情報	電源ON/リセット時
1AC7H	マッピング通信異常	• マッピングできないオブジェクトをマッピングした。 • オブジェクトデータ設定上に存在しないオブジェクトをマッピングした。	続行	マッピングしているオブジェクトを見直してください。	軸No情報	常時
1AC8H	軸グループ最大登録数オーバ	軸グループデータのメモリサイズがシステムで設定したメモリ容量を超えている。	続行	システムで設定するメモリ容量を大きくしてください。または，不要な軸を削除し軸データのメモリサイズをメモリ容量内に抑えてください。	• 軸エラー • アドオン名情報	• 電源ON/リセット時 • シーケンサレディ ON時
1AC9H	速度モード範囲外	速度モードに範囲外の値が指定されている。	続行	速度モードが設定範囲内となるように修正してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACAH	円弧補間軸未設定	• CircAxesに軸設定が未設定の構成軸を設定した。 • CircAxesに同じインデックス番号を重複して設定した。	続行	• CircAxesに軸設定をした軸を構成軸として設定してください。 • CircAxesに構成軸のインデックス番号を重複しないように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACBH	円弧補間モード範囲外	CircModeを範囲外に設定した。	続行	CircModeを範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACCH	境界点アドレス範囲外	円弧補間時，境界点(AuxPoint)を範囲外に設定した。	続行	境界点(AuxPoint)を範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACDH	始点-中心点アドレス同一値	中心点指定の円弧補間時，始点＝中心点となっている。	続行	中心点(AuxPoint)を始点≠中心点となるように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACEH	始点-終点アドレス同一値	円弧補間時，始点＝終点となっている。	続行	終点(EndPoint)を始点≠終点となるように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ACFH	終点-中心点アドレス同一値	中心点指定の円弧補間時，終点＝中心点となっている。	続行	中心点(AuxPoint)または終点(EndPoint)を終点≠中心点となるように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD0H	始点-境界点アドレス同一値	境界点指定の円弧補間時，始点＝境界点となっている。	続行	境界点(AuxPoint)を始点≠境界点となるように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD1H	終点-境界点アドレス同一値	境界点指定の円弧補間時，終点＝境界点となっている。	続行		軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD2H	始点-境界点-終点アドレス同一直線	境界点指定の円弧補間時，始点，終点，境界点が同一直線上にある。	続行	境界点(AuxPoint)を始点，終点と同一直線上にならないように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD3H	中心点アドレス範囲外	円弧補間時，中心点(AuxPoint)を範囲外に設定した。	続行	中心点(AuxPoint)を範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD4H	半径範囲外	円弧補間時，半径が範囲外となっている。	続行	半径が範囲外とならないように終点(EndPoint)または補助点(AuxPoint)を設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD5H	終点アドレス範囲外	円弧補間時，終点(EndPoint)を範囲外に設定した。	続行	終点(EndPoint)を範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD6H	半径設定エラー	半径指定の円弧補間時，円弧とならない終点(EndPoint)および半径(AuxPoint)を設定した。	続行	始点-終点(EndPoint)間の距離≦半径(AuxPoint)×2となるように設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD7H	経路選択範囲外	PathChoiceを範囲外に設定した。	続行	PathChoiceを範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD8H	円弧補間誤差許容値範囲外	CircularErrorToleranceを範囲外に設定した。	続行	CircularErrorToleranceを範囲内に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1AD9H	円弧補間誤差許容値オーバ	中心点指定の円弧補間時，始点-中心点の半径と終点-中心点の半径の差がCircularErrorToleranceを超えている。	続行	CircularErrorToleranceを超えないように終点(EndPoint)，中心点(AuxPoint)，CircularErrorToleranceを設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1ADAH	円弧補間時ソフトウェアストロークリミット無効	ソフトウェアストロークリミットを無効に設定した軸を含む円弧補間を行った。	続行	円弧補間を行う軸のソフトウェアストロークリミットを有効に設定してください。	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1ADEH	信号選択範囲外	・Detectionを範囲外に設定した。(詳細コード:0002H) ・CompensationTimeを範囲外に設定した。(詳細コード:0003H) ・FilterTimeを範囲外に設定した。(詳細コード:0004H)	続行	・Detectionを範囲内に設定してください。 ・CompensationTimeを範囲内に設定してください。 ・FilterTimeを範囲内に設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1ADFH	正方向トルク制限初期値指定範囲外	正方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_PositiveInitial)にトルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)より大きい値を設定した。	続行	正方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_PositiveInitial)を0~トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)の範囲内に設定してください。	軸No情報	電源ON/リセット時
1AE0H	負方向トルク制限初期値指定範囲外	負方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_NegativeInitial)にトルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)より大きい値を設定した。	続行	負方向トルク制限初期値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_NegativeInitial)を0~トルク制限最大値(AxisName.PrConst.TorqueLimit_Max)の範囲内に設定してください。	軸No情報	電源ON/リセット時
1AE2H	軸グループ動作中軸への動作系FB発行エラー	軸グループで動作中の軸に対して，単軸制御FBの多重起動を行い，停止しようとした。	続行	軸グループ動作中の軸に対しては，多軸制御FBを多重起動して停止してください。	軸エラー	軸始動時
1AE3H	オーバランエラー	・最終位置決めアドレスを検知した時点において，出力速度に対する減速距離に満たず，オーバランとなった。 ・軸動作中に後続のバッファリングFBに切り換わった際，位置決め方向が反転した。 ・目標位置変更時，位置決め方向が反転した。	続行	オーバランとならないVelocity・Position/Distance・Decelerationを設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・制御変更時
1AE5H	BufferMode指定不可	組合せ不可能なBufferModeで多重起動を行った。	続行	組合せ可能なBufferModeを指定してください。	軸エラー	多重起動時
1AE6H	周波数指定範囲外	Frequencyに範囲外の値を設定した。	続行	Frequencyを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1AE7H	フィルタ動作指定範囲外	Filterに範囲外の値を設定した。	続行	Filterを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1AE8H	方向制限値指定範囲外	PositiveLimit，NegativeLimitに範囲外の値を指定した。	続行	PositiveLimit，NegativeLimitを範囲内に設定してください。	軸エラー	軸始動時
1AEAH	ドライブユニット経由同期エンコーダ設定不正	・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸と同じ局アドレスの実ドライブ軸が設定されていない。(詳細コード: 0001H) ・接続ドライバのスケール計測機能が無効となっている。(詳細コード: 0002H) ・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸にて設定が必要なオブジェクトデータがない。(詳細コード: 0003H) ・Scale measurement encoder Resolutionが0となっている。(詳細コード: 0004H) ・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸にて設定が必要なオブジェクトデータが，同じ局アドレスの実ドライブ軸にマッピングされていない。(詳細コード: 0005H) ・絶対位置管理設定が不一致。(詳細コード: 0006H)	続行	・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸と同じ局アドレスの実ドライブ軸を設定してください。 ・接続ドライバのスケール計測機能を有効にしてください。 ・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸にて設定が必要なオブジェクトデータを保有しているか確認してください。 ・Scale measurement encoder Resolutionが0でないエンコーダを接続してください。 ・ドライブユニット経由の実エンコーダ軸にて設定が必要なオブジェクトデータを，同じ局アドレスの実ドライブ軸にマッピングしてください。 ・実エンコーダ軸と接続機器の絶対位置管理設定を合わせてください。	軸エラー	・常時 ・電源ON/リセット時
1AEBH	軸No.設定重複エラー	同じ軸番号が設定されている。	続行	異なる軸番号を設定してください。	軸エラー	電源ON/リセット時
1AECH	局アドレス重複エラー	IPアドレスと多軸IDの組が重複する実ドライブ軸がある。	続行	実ドライブ軸と，IPアドレスと多軸IDの組が1対1となるように設定してください。	軸エラー	電源ON/リセット時
1AEDH	局アドレス設定不正	軸エミュレート機能を使用しない実軸で，指定した局アドレスがない，または接続機器がない。	続行	軸エミュレート機能を使用しない場合，接続機器のある局アドレスを指定してください。	軸No情報	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1AEEH	オブジェクトデータ設定不正	・データ種別が誤っている。 ・データ種別に[OBJ]を設定し，サイズ部分に8bit，16bit，32bit以外のサイズを設定した。 ・オブジェクトデータの必須要件を満たしていない。	続行	・データ種別に[OBJ]または[CONST]を設定してください。 ・データ種別に[OBJ]を設定し，サイズ部分に8bit，16bit，32bitのサイズを設定してください。 ・" "以外を設定してください。	・軸No情報 ・パラメータ異常内容	電源ON/リセット時
1AEFH	軸グループ状態不正(軸グループ無効時)	軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)がGroupStandbyもしくはGroupErrorStop以外のときにMC_GroupDisableを実行した。	続行	軸グループ状態(AxesGroupName.Md.GroupStatus)がGroupStandbyもしくはGroupErrorStopの状態でMC_GroupDisableを実行してください。	軸エラー	モーション制御FB実行時
1AF0H	構成軸なし	軸グループに構成軸を設定していない。	続行	軸グループに構成軸を設定してください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・書き込み時
1AF1H	軸なし	構成軸に存在しない軸を設定した。	続行	構成軸に存在する軸を設定してください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・書き込み時
1AF2H	絶対位置管理設定不一致	接続機器にENCODER_ABS_STATUSオブジェクトがあり設定が不一致であった。	続行	軸と接続機器の絶対位置管理設定を合わせてください。	軸エラー	常時
1AF3H	リングカウンタ範囲外	・リングカウンタ上限値，下限値の設定が位置決め範囲を超えている。 ・リングカウンタ下限値>リングカウンタ上限値となっている。 ・0<|リングカウンタ上限値-リングカウンタ下限値|<2.0となっている。	続行	・リングカウンタ上限値，下限値の設定を位置決め範囲内に設定してください。 ・リングカウンタ下限値<リングカウンタ上限値となる値を設定してください。 ・2.0<|リングカウンタ上限値-リングカウンタ下限値|となる値を設定してください。	軸エラー	電源ON/リセット時
1AF4H	ドライバ単位変換倍率上限オーバ	ドライバ単位変換分子/分母に上限を超えた倍率が設定されている。	続行	ドライバ単位変換分子/分母 の計算結果が，400000000を超えない値に設定してください。	軸エラー	シーケンサレディ ON時
1AF5H	ドライバ単位変換分子/分母変更タイミング不正	フォローアップ処理を実施できないタイミングで，ドライバ単位変換分子/分母の設定を変更した。	続行	フォローアップ可能な状態でレディONしてください。 下記を両方満たしてください。 ・軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)がDisabled ・フォローアップ無効中(AxisName.Md.FollowupDisable)がFALSE	軸エラー	シーケンサレディ ON時
1AF6H	アドオン取得失敗	「カウンタ無効化信号」設定ありのときアドオンSignalIOの取得に失敗した。	続行	アドオンSignalIOをインストールし，有効化してください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時
1AF7H	必須オブジェクトデータ未設定	・モーション制御FBの実行に必要なオブジェクトデータが軸(軸グループの場合構成軸)にない。 ・実ドライブ軸の接続に必要なオブジェクトがない。	続行	・オブジェクトデータが制御する対象の軸に存在しているか確認してください。 ・実ドライブ軸の接続に必要なオブジェクトをマッピングしてください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AF8H	加減速方式範囲外	Optionsの加減速方式を範囲外に設定した。	続行	実行した制御命令に対応する加減速方式を設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AF9H	ABS基準点リードエラー	原点復帰時，ドライブユニットから正常にデータ取得できない。	続行	・原点復帰を再度実施してください。 ・原点復帰と同時にデバイス局のパラメータ読出しまたはパラメータ書込みを実施している場合は，同時に実行する数を減らしてください。	軸エラー	軸始動時
1AFAH	基準軸移動量0	基準軸指定直線補間において，基準軸の移動量が0である。	続行	移動量が0でない軸を基準軸としてください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1AFBH	トルクランプ機能選択範囲外	Optionsのトルクランプ機能選択を範囲外に設定した。	続行	Optionsのトルクランプ機能選択を範囲内に設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1AFCH	始動不可	位置決め始動不可状態である。 ・中度異常検出 (詳細コード: 0001H) ・シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady) OFF(詳細コード: 0002H) ・緊急停止信号ON(詳細コード: 0003H) ・軸停止信号ON(詳細コード: 0004H) ・原点復帰始動時のハードウェアストロークリミットオーバライド不正(詳細コード: 0005H) ・軸・軸グループ状態不正(詳細コード: 0100H) ・軸グループ動作中(詳細コード: 0101H) ・構成軸状態不正(詳細コード: 0102H)	続行	・中度異常を解除後，始動してください。(詳細コード: 0001H) ・シーケンサレディ (MotionSystem.Cd.SequenceReady) OFF時に始動しないようにしてください。(詳細コード: 0002H) ・内蔵モーション準備完了 (MotionSystem.Md.Ready) OFF時に始動しないようにしてください。(詳細コード: 0002H) ・シーケンサレディ [Y420]をON/OFFしているシーケンスプログラムを見直してください。(詳細コード: 0002H) ・緊急停止解除中 ((MotionSystem.Md.ForcedStop_Released)および (AxisName.Md.ForcedStop_Released))がONになっていることを確認してから始動してください。(詳細コード: 0003H) ・停止状態 (AxisName.Md.StopStatus)がOFFになっていることを確認してから始動してください。(詳細コード: 0004H) ・原点復帰始動時は，ハードウェアストロークリミットオーバライド (AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)にONLY_INSIDEを設定しないようにしてください。(詳細コード: 0005H) ・ドライブユニットの電源状態，ドライブユニットとの配線およびコネクタの接続状態を確認してください。(詳細コード: 0100H, 0102H) ・軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)をStandstillに遷移後始動してください。(詳細コード: 0100H，0102H) ・軸グループ状態 (AxesGroupName.Md.GroupStatus)をGroupStandbyに遷移後始動してください。(詳細コード: 0100H) ・軸グループ使用中 (AxisName.Md.UseInGroup)がTRUEとなっている軸は，軸グループを無効化してください。(詳細コード: 0101H)	軸エラー	軸始動時
1AFDH	ドライバエラー	ドライバにエラーが発生した。	続行	ドライブユニットエラーコード (AxisName.Md.DriverErrorID)にてエラー内容の確認および対処をしてください。 ドライブユニットエラーコード (AxisName.Md.DriverErrorID)の詳細は，各ドライバのマニュアルを参照してください。)	軸エラー	常時
1AFEH	ドライバレディOFF	制御中，下記いずれかの状態になった。 ・サーボOFF ・ドライバエラーが発生	続行	・サーボONにしてください。 ・ドライブユニットエラーコード (AxisName.Md.DriverErrorID)にてエラー内容の確認および対処をしてください。(ドライブユニットエラーコード (AxisName.Md.DriverErrorID)の詳細は，各ドライバのマニュアルを参照してください。)	軸エラー	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1AFFH	運転中シーケンサレディ OFF	シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)がOFFした。	続行	シーケンサレディ(MotionSystem.Cd.SequenceReady)をON/OFFしているシーケンスプログラムを見直してください。	軸エラー	常時
1B00H	運転中ユニットエラー	運転中にコントローラで中度異常もしくは重度異常を検出した。	続行	ユニットの電源を再投入してください。	軸エラー	常時
1B01H	ドライバネットワーク切断	運転中にドライバネットワーク切断を検出した。	続行	ドライバとの接続ケーブルを確認してください。	軸エラー	常時
1B02H	実行中FB解析不可	目標位置変更時に実行中FBの解析でエラーを検出した。 ・変更後のPosition/Distanceが範囲外 ・変更後の目標位置がソフトウェアストロークリミット範囲外	続行	目標位置変更時のPosition/Distanceを範囲内に設定してください。	軸エラー	制御変更時
1B03H	バッファリングFB解析不可	・バッファリングFBの解析でエラーを検出した。 ・同一軸/軸グループに対する動作FBの多重起動数が同時に処理できる最大数を超えた。	続行	・バッファリングFBの解析がエラーとならないように設定してください。 ・同一軸/軸グループに対して多重起動している場合は同時に起動するFB数を3件以下としてください。	軸エラー	モーション制御FB実行時
1B05H	外部信号選択文字列不正	・外部信号選択の文字列に不正な文字列を設定した。 ・存在しない，または不正な信号を設定した。	続行	・外部信号に有効な文字列を設定してください。(詳細コード: 0001H) ・使用可能なデータ種別を設定してください。(詳細コード: 0002H) ・使用可能な型を設定してください。(詳細コード: 0003H) ・存在する信号名を設定してください。(詳細コード: 0004H) ・外部機器からのアクセスが有効なラベルを設定してください。(詳細コード: 0004H) ・文字数を見直してください。(詳細コード: 0005H)	軸エラー	軸始動時
1B06H	経路選択設定不正	PathChoiceに不正な値を設定した。	続行	CircModeに対応している値をPathChoiceに設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1B07H	総移動角度0	境界点指定または半径指定の円弧補間時，始点-終点間の角度が0となった。	続行	始点-終点間の角度が0とならないようにEndPointやPathChoiceを設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1B08H	直線補間軸設定不正	・LinearAxesに軸設定が未設定の構成軸を設定した。 ・LinearAxesの第一要素に0を設定した。 ・LinearAxesに同じインデックス番号を重複して設定した。 ・LinearAxesの設定軸数が最大補間軸数を超えるように設定した。	続行	・LinearAxesに軸設定をした軸を構成軸として設定してください。 ・LinearAxesの第一要素に構成軸を設定してください。 ・LinearAxesに構成軸のインデックス番号を重複しないように設定してください。 ・LinearAxesの設定軸数が最大補間軸数以下となるように設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1B0BH	主軸番号範囲外	Master.AxisNoに範囲外の値を設定している。	続行	・Master.AxisNoに範囲内の値を設定してください。 ・インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1B0CH	従軸番号範囲外	Slave.AxisNoに範囲外の値を設定している。	続行	・Slave.AxisNoに範囲内の値を設定してください。 ・インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1B0EH	指令フィルタアドオンシステムメモリ不足	アドオンのシステムメモリが不足している。	続行	AddonSystem.PrConst.MT_MotionControl_AxisFilter.RamSizeMaxを見直してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1B0FH	アドオンメモリ不足	アドオンのシステムメモリが不足している。	続行	関連するアドオンのAddonSystem.PrConst.MT_*.RamSizeMaxを見直してください。	・軸エラー ・アドオン名情報	・軸始動時 ・多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B10H	直線移動量範囲外	合成速度指定直線補間において，「4,294,967,296.0 (= 2^32)」を超える移動量となる補間軸がある。	続行	各補間軸の移動量が「4,294,967,296.0 (= 2^32)」を超えないようにPositionまたはDistanceの値を設定してください。	軸エラー	・軸始動時 ・多重起動時
1B11H	現在位置バックアップ容量不足	現在位置復元時にバックアップに必要なメモリ容量を確保できなかった。	続行	AddonSystem.PrConst.MT_AbsSystem.BackupRamSizeMaxを見直しソフトリブートを実施してください。	軸エラー	常時
1B12H	ドライバ復元データ不正	現在位置復元時に接続ドライバ機器のパラメータが不正となった。 ・接続ドライバ機器のパラメータが不正。(詳細コード: 0001H) ・接続ドライバ機器の復元データが不正。(詳細コード: 0002H)	続行	・接続ドライバ側の電子ギアを2のn乗倍となるように変更してください。(詳細コード: 0001H) ・接続エンコーダの分解能が2のn乗倍でない場合，ドライバ側の電子ギアを1:1となるように変更してください。(詳細コード: 0001H) ・モータ，エンコーダケーブルを確認してください。(詳細コード: 0002H)	軸エラー	常時
1B13H	エンコーダリングカウンタ設定範囲外	エンコーダリングカウンタ下限値 > エンコーダリングカウンタ上限値となっている。	続行	エンコーダリングカウンタ下限値 < エンコーダリングカウンタ上限値となる値を設定してください。	軸エラー	電源ON/リセット時
1B14H	加減算方法選択範囲外	CombineModeに範囲外の値を設定している。	続行	設定範囲内となるようにCombineModeを設定してください。	軸エラー	軸始動時
1B15H	csp未対応ドライバ	ドライバがcspに対応していない。	続行	cspに対応したドライバを接続してください。	軸No情報	常時
1B16H	演算周期換算速度範囲外	Velocityを演算周期換算した速度が範囲外になった。	続行	演算周期換算した速度が範囲内となるようにVelocityを設定してください。	軸エラー	軸始動時
1B17H	接続エンコーダ通信異常	ドライバ⇔エンコーダ間の通信エラー発生。	続行	モータ，エンコーダケーブルを確認してください。	軸エラー	常時
1B18H	ドライバ指令破棄検出	動作中に接続ドライバ機器の指令破棄(Statusword bit12 のOFF)を検出した。	続行	ドライバ機器にてリミット信号を使用している場合は，リミット信号検出時の位置までJOG命令などで指令を移動してください。(Statuswordの詳細は各ドライバのマニュアルを確認してください)	軸エラー	常時
1B19H	ドライバ実行制御モード不正	動作中に接続ドライバ機器の制御モードが内蔵機能未対応モードに切換った。	続行	内蔵機能が対応する制御モードにドライバ制御モードを切換えてください。	軸エラー	常時
1B1AH	制御中速度範囲オーバ	指令現在速度が速度指令範囲を超えた。	続行	指令現在速度が速度指令範囲を超えないように設定してください。	軸エラー	常時
1B1BH	ドライバ制御モード未対応	ドライバが，未対応のドライバ制御モードに切換えを行った。 ct: 押当て制御 (詳細コード: 0001H)	続行	切換え対象のドライバ制御モードに対応したドライバを接続してください。	軸エラー	軸始動時
1B1CH	サーボドライバのメモリサイズオーバ	サーボドライバのメモリサイズが，システムで設定したメモリ容量を超えている。	続行	・システムで設定するメモリ容量を大きくしてください。 ・不要な軸を削除しメモリサイズを減らしてください。	アドオン名情報	常時
1B22H	アドバンスト同期制御軸未設定	アドバンスト入力軸設定，アドバンスト出力軸設定をしていない，または無効となっている軸をアドバンスト同期制御の主軸，補助軸，サブ入力軸，従軸に指定した。 ・主軸(詳細コード: 0001H) ・主軸サブ(詳細コード: 0002H) ・補助軸(詳細コード: 0003H) ・従軸(詳細コード: 0004H)	続行	詳細コードに対応する軸について下記内容を見直してください。 ・アドバンスト同期制御入力軸設定，アドバンスト同期制御出力軸設定をした軸をアドバンスト同期制御の主軸，補助軸，サブ入力軸，従軸に指定してください。 ・アドバンスト同期制御入力軸，アドバンスト同期制御出力軸がパラメータ範囲外エラーとなっている場合は設定値を見直してください。	・軸エラー ・パラメータ異常内容	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B23H	アドバンスト同期制御演算オーバーフロー	同期制御の出力軸の各モジュールにてオーバーフローした。 ・主軸合成ギア(詳細コード: 0001H)，主軸ギア(詳細コード: 0002H)，主軸クラッチ(詳細コード: 0003H)，主軸モジュール変速機(詳細コード: 0004H) ・補助軸(詳細コード: 0005H)，補助軸ギア(詳細コード: 0006H)，補助軸クラッチ(詳細コード: 0007H)，補助軸モジュール変速機(詳細コード: 0008H)，補助軸合成ギア(詳細コード: 0009H) ・出力軸変速機(詳細コード: 000AH)，出力軸位相補正(詳細コード: 000BH)，出力軸スムージング(詳細コード: 000CH)，出力軸同期制御変更(詳細コード: 000DH)，出力軸カム演算(詳細コード: 000EH)	続行	詳細コードに対応するモジュールについて下記内容を確認してください。 ・共通: 該当するモジュールの入力軸速度を下げてください。 ・主軸ギア/補助軸ギア: 該当するモジュールのギア比(ギア分子/ギア分母)を小さくしてください。 ・出力軸スムージング: スムージング段数が小さくなるように時定数の設定値を見直すか，演算周期の設定値を大きくしてください。 ・主軸合成ギア/補助軸合成ギア:主軸メイン入力軸と主軸サブ入力軸の入力値を下げてください。または主軸と補助軸の入力値を下げてください。 ・出力軸位相補正:位相補正進め時間の値を小さくするまたは，位相補正時定数を大きくしてください。 ・出力軸同期制御変更: 同期制御変更値を小さくするまたは，同期制御変更反映時間を大きくしてください。 ・出力軸カム演算: ストロークが急激に変化しないようにカム波形を見直してください。	軸エラー	常時
1B24H	アドバンスト同期制御復元不可	**■1サイクル現在位置復元の場合** ・カム軸位置復元対象が「0: 1サイクル現在位置復元」のとき，アドバンスト同期制御始動時の出力値に対応する1サイクル現在位置が復元できなかった。(往復動作のカムパターンで発生する) **■カム指令現在位置復元の場合** ・カム軸位置復元対象が「2: カム指令現在位置復元」のとき、復元された出力値とアドバンスト同期制御始動時の従軸の指令現在値の差がカム指令現在位置復元許容移動設定値より大きくなり、復元できなかった。	続行	**■1サイクル現在位置復元の場合** ・往復動作のカムパターンのストローク内に収まるよう従軸を移動させた後，アドバンスト同期制御を始動してください。 ・往復動作のカムパターンのストローク内に収まるようカム基準位置を設定してください。 **■カム指令現在位置復元の場合** ・カム位置計算機能で，復元される出力値を計算し，従軸を移動させた後，アドバンスト同期制御を始動してください。 ・カム指令現在位置復元許容移動設定値が0のように極端に小さい場合は大きくしてください。	軸エラー	モーション制御FB実行時
1B25H	パラメータ範囲外(アドバンスト同期制御出力軸)	パラメータ範囲外を指定した。	続行	設定を設定範囲内にしてください。	・軸エラー ・パラメータ異常内容	・モーション制御FB実行時 ・多重起動時
1B26H	アドバンスト同期制御出力軸リングカウンタ範囲外	リングカウンタ有効となっている軸の場合，リングカウンタ設定値が不正値となっている。	続行	リングカウンタ上限値と下限値の設定を，下記のいずれかの組合せで設定してください。 ・リングカウンタ上限値=10000000000.0，リングカウンタ下限値=-10000000000.0 ・0.0<リングカウンタ上限値 ≤ 2147483647.0，リングカウンタ下限値=0.0"	軸エラー	電源ON，RESET解除
1B27H	FB入力変数異常	FBの始動時に下記要因により異常が発生した。 ・PositioningData.ProfileID.Numberが範囲外(詳細コード: 0003H) ・StartDataNoが範囲外(詳細コード: 0004H) ・StepModeが範囲外(詳細コード: 0005H)	続行	・PositioningData.ProfileID.Numberに範囲内の値を指定してください。(詳細コード: 0003H) ・StartDataNoを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0004H) ・StepModeを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0005H)	軸エラー	・常時 ・軸始動時 ・多重起動時
1B28H	アドオン取得失敗	運転に必要なアドオンの取得に失敗した。	続行	詳細情報を確認し表示されたアドオンのapkをインストールし，有効化してください。	軸エラー	・常時 ・軸始動時 ・多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B29H	演算周期不一致	入力と出力の制御周期設定，または通信周期設定が異なる。 ・主軸と従軸の演算周期が異なる(詳細コード: 0001H) ・外部信号のリフレッシュ周期とモーション制御FBの演算周期が異なる(詳細コード: 0002H)	続行	・入力と出力の制御周期設定，または通信周期設定を合わせてください。 ・MCv_SyncOperationCyclesで入力の制御周期，または通信周期を出力と同期してください。(MCv_SyncOperationCyclesが有効な単軸同期制御FBに対して実施してください。)	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・軸始動時
1B2AH	アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正	演算プロファイルの下記設定がアドバンスト同期制御で使用できない値となっている。 ・プロファイルデータ型不正(詳細コード: 0001H) ・演算プロファイル形式不正(詳細コード: 0002H) ・繰り返し動作となっていない(詳細コード: 0003H) ・主軸(入力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0004H) ・従軸(出力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0005H) ・開始位置が0以外になっている(詳細コード: 0006H) ・初期ストロークが0以外になっている(詳細コード: 0007H) ・カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)に設定した値が分解能以上となっている(詳細コード: 0008H) ・対象の演算プロファイルが他のFBによって操作中である(詳細コード: 0009H) ・出力座標に32bitを超える値が設定されている(詳細コード: 000AH) ・2点間の座標の線分を延長して算出した出力値が32bitを超過した(詳細コード: 000BH)	続行	・プロファイルデータ型を"1: カムデータ"に設定する(詳細コード: 0001H) ・演算プロファイル形式を"0: 直線補間"，"1: 区間ごとに指定"，"2: スプライン補間"のいずれかに設定する(詳細コード: 0002H) ・繰り返し動作を"1: 繰り返し動作"を設定する(詳細コード: 0003H) ・主軸(入力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定する(詳細コード: 0004H) ・従軸(出力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定する(詳細コード: 0005H) ・開始位置に"0"を設定する(詳細コード: 0006H) ・初期ストロークに"0"を設定する(詳細コード: 0007H) ・カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)を分解能より小さい値にする(詳細コード: 0008H) ・対象の演算プロファイルを操作しているFBを終了する(詳細コード: 0009H) ・演算プロファイル形式が"0: 直線補間"の場合，32bitを超える出力値を含まないようにカムデータを修正する(詳細コード: 000AH) ・2点間の座標の線分を延長して算出した出力値が，1サイクル長範囲で32bitを超えないように座標間の傾きを調整する(詳細コード: 000BH)	軸エラー	・モーション制御FB実行時 ・多重起動時
1B2BH	周期割り当て不正(軸)	・ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の"通信周期設定"に，軸の制御周期で使用できない周期を設定した。 ・実軸でデバイス機器の通信周期と一致しない制御周期を設定した。	続行	・軸の"制御周期設定"を"1: 第1演算周期で動作"に設定した場合: 基本周期の"通信周期設定"を8ms以下にしてください。 ・軸の"制御周期設定"を"2: 第2演算周期で動作"に設定した場合: 中速周期の"通信周期間隔"を8ms以下にしてください。 ・軸の"制御周期設定"を"3: 第3演算周期で動作"に設定した場合: 低速周期の"通信周期間隔"を8ms以下にしてください。 ・ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の"基本周期設定"にて"1μs単位の設定"を"設定しない"にしてください。 ・実軸の"制御周期設定"に"0:自動設定"を設定，または実軸の制御周期とデバイス機器の通信周期を一致させてください。	軸エラー	・電源ON/リセット時 ・シーケンサレディ ON時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B2CH	演算プロファイル制御指定プロファイル不正	• PROFILE_ID型データで指定した展開エリアに展開されていない。(詳細コード: 0001H) • PROFILE_ID型データで指定した展開エリアが型不正である。(詳細コード: 0002H) • 対象の演算プロファイルが他のFBにより操作中である。(詳細コード: 0003H)	続行	• PROFILE_ID型データで指定した展開エリアへ演算プロファイルを展開してください。(詳細コード: 0001H) • 各演算プロファイル制御で使用可能なルデータ型の展開エリアを指定してください。(詳細コード: 0002H) • 対象の演算プロファイルを操作しているFBを終了してください。(詳細コード: 0003H)	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1B31H	外部信号選択不正	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した。(詳細コード: 0001H) • 未接続の局または，存在しない局を設定した。(詳細コード: 0002H，0003H) • 外部信号高精度入出力に対応していない信号を設定した。(詳細コード: 0004H) • TPDO/RPDOに存在しないオブジェクトを設定した。(詳細コード: 0005H) • 不正な型を設定した。(詳細コード: 0006H) • モーション制御対象となっていないユニットを設定した。(詳細コード: 0007H)	続行	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。(詳細コード: 0001H) • 対象局を接続してください。(詳細コード: 0002H) • 局アドレスを見直してください。(詳細コード: 0003H) • 外部信号高精度入出力に対応した信号を設定してください。(詳細コード: 0004H，0007H) • 適切なオブジェクトをTPDO/RPDOに設定してください。(詳細コード: 0005H) • 型の指定を見直してください。(詳細コード: 0006H)	軸エラー	軸始動時
1B32H	外部信号選択不正	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した。 • 不正なデバイスを設定した。 • 不正なラベルを設定した。 • 不正な軸データを設定した。 • 不正な定数を設定した。	続行	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。(詳細コード: 0001H) • 型の指定を見直してください。(詳細コード: 0002H) • 対応しているデバイスを設定してください。(詳細コード: 0003H) • デバイス番号を範囲内に設定してください。(詳細コード: 0004H) • "外部機器からのアクセス"を有効にした使用可能なグローバルラベルを設定してください。(詳細コード: 0005H) • 対象修飾を見直してください。(詳細コード: 0006H) • 使用可能な軸を対象データに設定してください。(詳細コード: 0007H) • データ名を見直してください。(詳細コード: 0008H) • 文字数を見直してください。(詳細コード: 0009H)	軸エラー	軸始動時
1B33H	アドオンSignalIO内部異常	アドオンSignalIO内部で異常が発生した。	続行	ソフトウェアを再インストールし，プログラムを再度書き込んでください。 再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	軸エラー	軸始動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B34H	スキップ後制御方式不正	• スキップ時，次の位置決めデータのControlMethodがCircularAbsoluteである。(詳細コード: 0001H) • スキップ時，ControlMethodがLinearRelativeもしくはCircularRelativeの位置決めデータのみを通過した状態で，CircularAbsoluteの位置決めデータを先読みしていた。または，LinearAbsoluteの位置決めデータを通過した状態だが，その補間軸と異なる補間軸である，CircularAbsoluteの位置決めデータを先読みしていた。(詳細コード: 0001H) • スキップ時，ControlMethodがLinearAbsolute，VelocityModeがLongAxisSpeedの位置決めデータを先読みしていた。(詳細コード: 0002H) • スキップ後，ControlMethodがLinearRelative，またはCircularRelativeの位置決めデータのみを通過した状態で，CircularAbsoluteの位置決めデータを先読みした。または，LinearAbsoluteの位置決めデータを通過した状態だが，その補間軸と異なる補間軸である，CircularAbsoluteの位置決めデータを先読みした。(詳細コード: 0003H)	続行	• スキップする位置決めデータと，ControlMethodがCircularAbsoluteの位置決めデータとの間で，LinearAbsoluteの位置決めデータを実行するようにしてください。さらに，LinearAbsoluteの位置決めデータの補間軸には，CircularAbsoluteの位置決めデータの補間軸を含むように設定してください。(詳細コード: 0001H, 0003H) • スキップ後に実行する位置決めデータでは，VelocityModeをLongAxisSpeed以外を設定してください。(詳細コード: 0002H)	軸エラー	常時
1B35H	多軸位置決めデータ形式演算プロファイルデータ設定範囲外	• OperationPatternに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1001H) • ControlMethodに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1002H) • DwellTimeに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1003H) • McodeOutput_Overrideに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1004H) • JumpDestinationDataNoに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1005H) • LoopCountに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1006H) • ConditionSignalNoに設定範囲外を設定した。または，ConditionSignalNoで指定したNo.に信号設定をしていない。(詳細コード: 1007H) • SkipSignalNoに設定範囲外を設定した。または，SkipSignalNoで指定したNo.に信号設定をしていない。(詳細コード: 1008H)	続行	該当の位置決めデータ項目を範囲内に設定してください。(詳細コード:1001H~1008H)	軸エラー	• 常時 • 軸始動時 • 多重起動時
1B36H	多軸位置決めデータ制御方式不正	• 制御方式がJUMPである位置決めデータで，JumpDestinationDataNoに制御方式がJUMPである位置決めデータNo.を設定している。(詳細コード: 1101H) • 制御方式がその他である位置決めデータを，上限を超えて連続実行した。(詳細コード: 1102H)	続行	• JumpDestinationDataNoに制御方式がJUMP以外の位置決めデータNo.を設定してください。(詳細コード:1101H) • 制御方式がその他である位置決めデータを連続実行する回数が上限を超えないように設定してください。(詳細コード:1102H)	軸エラー	• 常時 • 軸始動時 • 多重起動時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B37H	条件信号設定不正	• ConditionSignal1~ConditionSignal10.Targetいずれかの文字列に不正な文字列を設定した。(詳細コード: 1211H~121AH) • ConditionSignal1~ConditionSignal10.Detectionいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1221H~122AH) • ConditionSignal1~ConditionSignal10.CompensationTimeいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1231H~123AH) • ConditionSignal1~ConditionSignal10.FilterTimeいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1241H~124AH)	続行	該当の条件信号項目を範囲内に設定してください。(詳細コード :1211H~124AH)	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1B38H	スキップ信号設定不正	• SkipSignal1~SkipSignal10.Targetいずれかの文字列に不正な文字列を設定した。(詳細コード: 1311H~131AH) • SkipSignal1~SkipSignal10.Detectionいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1321H~132AH) • SkipSignal1~SkipSignal10.CompensationTimeいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1331H~133AH) • SkipSignal1~SkipSignal10.FilterTimeいずれかに設定範囲外を設定した。(詳細コード: 1341H~134AH)	続行	該当のスキップ信号項目を範囲内に設定してください。(詳細コード :1311H~134AH)	軸エラー	• 軸始動時 • 多重起動時
1B39H	速度バイアス値速度制限値オーバー	速度バイアス値(AxisName(AxisGroupName).Pr.VelocityBias)に，正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)および負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)，速度制限値(AxisGroupName.Pr.VelocityLimit)より大きい値を設定した。	続行	速度バイアス値(AxisName(AxisGroupName).Pr.VelocityBias)に，正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)および負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)，速度制限値(AxisGroupName.Pr.VelocityLimit)以下の値を設定してください。	軸エラー	シーケンサレディ ON時
1B3AH	速度バイアス値未満エラー	軸の始動時に，目標速度が0.0以外かつ下記パラメータに設定している速度バイアス値未満となる速度を指定した。 • 単軸運転時: 指定した軸の軸パラメータ • 直線補間運転時(合成速度): 指定した軸グループの軸グループパラメータ • 直線補間運転時(基準軸速度): 基準軸の軸パラメータ • 直線補間運転時(長軸速度): 長軸の軸パラメータ • 円弧補間運転時: 指定した軸グループの軸グループパラメータ	続行	目標速度が速度バイアス値以上となるよう，速度オーバライド係数および指定速度を見直してください。	軸エラー	常時
1B3BH	MELSERVO以外のドライブユニット接続設定不正	• MELSERVO以外のドライブユニットを割り付けた軸で演算処理高速モードを有効に設定した。 • MELSERVO以外のドライブユニット接続未対応のエンジニアリングツールを使用して，MELSERVO以外のドライブユニットを実ドライブ軸に割り付けたパラメータを設定した。	続行	エンジニアリングツールをMELSERVO以外のドライブユニット接続に対応したバージョンに更新し，パラメータを設定してください。	軸エラー	常時
1B3CH	ドライバ位置単位変換後の移動量範囲外	ドライバ位置単位変換後の1演算周期あたりの移動量が31ビットの範囲を超えた。	続行	ドライバ単位変換後の移動量が31ビットの範囲内となるように設定してください。	軸エラー	制御変更時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B80H	MCFB指定不正	未定義のモーション制御FBが存在する。	続行	• モーション制御FB実行に必要なアドオンがインストールされているか確認してください。 • プログラムを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	シーケンサレディ ON時
1B81H	MCFB実行不可	モーション制御FBが実行できない。	続行	• 範囲外のラベルエリアを書き込んでいないか確認してください。 • プログラムを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	モーション制御FB実行時
1B82H	軸番号範囲外	• 軸番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸番号を設定している。	続行	• 設定を1~10000の範囲内にしてください。 • インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B84H	軸グループ番号範囲外	• 軸グループ番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸グループを設定している。	続行	• 指定を1~10000の範囲内にしてください。 • インスタンスが生成されている軸グループ番号を指定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B85H	主軸番号範囲外	• 主軸番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸番号を設定している。	続行	• 設定を1~10000の範囲内にしてください。 • インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B86H	従軸番号範囲外	• 従軸番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸番号を設定している。	続行	• 設定を1~10000の範囲内にしてください。 • インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B87H	主軸1番号範囲外	• 主軸1の軸番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸番号を設定している。	続行	• 設定を1~10000の範囲内にしてください。 • インスタンスが生成されている軸番号を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B88H	主軸2番号範囲外	• 主軸2の軸番号に範囲外の値を設定している。 • 有効になっていない軸番号を設定している。	続行		プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B8AH	ラッチ回数不正	RecordMode=RecordCount, RingBufferのとき，RecordCountに範囲外の値を設定した。	続行	RecordCountを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B8BH	タッチプローブID範囲外	TouchProbeIDに存在しないタッチプローブのプローブIDを設定した。	続行	存在するタッチプローブのプローブIDをTouchProbeIDに設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B8CH	補正時間範囲外	CompensationTimeに範囲外の値を設定している。	続行	設定を-5.0~5.0[s]の範囲内にしてください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B8DH	ラッチモード範囲外	RecordModeに範囲外の値を設定している。	続行	設定をMC_RECORD_MODEの範囲内にしてください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B8EH	演算プロファイル無し	• PROFILE_DATA.Locationを設定していない。 • PROFILE_DATA.Locationに演算プロファイルが存在しない。 • PROFILE_IDで指定した展開エリアに使用可能なデータ型の演算プロファイルが展開されていない。	続行	• PROFILE_DATA.Locationに演算プロファイルの格納場所を設定してください。 • PROFILE_IDで指定した展開エリアに使用可能なデータ型の演算プロファイルを展開してください。	• プログラムエラー情報(FB) • ドライブ・ファイル情報	• 電源ON/リセット時 • モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1B8FH	演算プロファイル不正	• 演算プロファイルのファイルフォーマットに異常があるため読出しに失敗した。(詳細コード: 1001H) • 演算プロファイル(ファイル)の書込みに失敗した。(詳細コード: 1002H) • 演算プロファイル形式または補間方法指定が異常(詳細コード: 1003H) • 演算プロファイルの設定値が範囲外。(詳細コード: 1004H) • 1サイクル現在値が昇順に並んでいない。(詳細コード: 1005H)	続行	• ファイルフォーマットに合わせて演算プロファイルに範囲内の値を設定してください。(詳細コード: 1001H) • ファイルフォーマットに合わせて範囲内の値を設定してください。(詳細コード: 1002H) • 演算プロファイル形式または補間方法指定に範囲内の値を設定してください。(詳細コード: 1003H) • 範囲内の値を設定してください。(詳細コード: 1004H) • 1サイクル現在値を昇順に並べてください。(詳細コード: 1005H)	• プログラムエラー情報(FB) • ドライブ・ファイル情報	• 電源ON/リセット時 • モーション制御FB実行時
1B90H	演算プロファイル操作中	他のFBが操作中の演算プロファイルに対して操作を行った。	続行	他のFBが操作完了 (Busy=FALSE) 後に，再度FBを実行してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時
1B91H	演算プロファイル異常	演算プロファイルが破損している，またはフォーマットに問題がある。	続行	正しいフォーマットの演算プロファイルを設定してください。	• プログラムエラー情報(FB) • ドライブ・ファイル情報	• 電源ON/リセット時 • モーション制御FB実行時
1B92H	オフセット範囲外	Offsetが(ファイル，もしくは展開エリアの)演算プロファイルの要素数を超えている。	続行	Offsetに(ファイル，もしくは展開エリアの)演算プロファイルの要素数を超えない値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• 電源ON/リセット時 • モーション制御FB実行時
1B93H	演算プロファイルID範囲外	ProfileData.ID.NumberもしくはProfileID.Numberに範囲外の値を設定している。	続行	ProfileData.ID.NumberもしくはProfileID.Numberに範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 制御変更時
1B94H	MasterAbsolute範囲外	MasterAbsoluteに範囲外の値を設定している。	続行	範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B9BH	バックラッシュ量範囲外	BacklashAmountに範囲外の値を設定した。	続行		プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1B9CH	MC_SetPosition命令異常	MC_SetPositionを実行中に下記要因により異常が発生した。 • Positionが範囲外(詳細コード: 0001H) • ExecutionModeが範囲外(詳細コード: 0002H) • 変更後の現在位置がソフトウェアストロークリミット範囲外(詳細コード: 0003H) • 実行時の軸状態が不正(詳細コード: 0004H) • 指定軸に別のMC_SetPositionが実行された(詳細コード: 0008H) • Optionsが範囲外(詳細コード: 0009H)	続行	• Positionを範囲内に設定してください。 • ExecutionModeを範囲内に設定してください。 • 変更後の現在位置がソフトウェアストロークリミット範囲となる値を設定してください。 • 軸状態がStandstillのときに実行してください。 • Optionsを範囲内に設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B9EH	MCv_SetTorqueLimit命令異常	MCv_SetTorqueLimitを実行中に下記要因により異常が発生した。 • PositiveValueが範囲外(詳細コード: 0001H) • NegativeValueが範囲外(詳細コード: 0002H) • ExecutionModeが範囲外(詳細コード: 0003H) • 軸種別不正(詳細コード: 0004H) • 実行時の軸状態が不正(詳細コード: 0005H) • 指定軸に別のMCv_SetTorqueLimitが実行された(詳細コード: 0006H) • Optionsが範囲外(詳細コード: 0007H)	続行	• PositiveValueを範囲内に設定してください。 • NegativeValueを範囲内に設定してください。 • ExecutionModeを範囲内に設定してください。 • 軸種別が実ドライブ軸の軸に対して実行してください。 • 軸状態がStandstillのときに実行してください。 • Optionsを範囲内に設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	• モーション制御FB実行時 • 軸始動時
1B9FH	起動モード範囲外	ExecutionModeに範囲外の値を設定している。	続行	ExecutionModeに範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	軸始動時
1BA0H	演算プロファイルID不足	自動で割り当てるプロファイルIDが不足している。	続行	使用しないプロファイルIDを指定し展開してください。	プログラムエラー情報(FB)	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1BA1H	演算プロファイル制御未対応	未対応の演算プロファイルに対して，制御FBを実行した。	続行	演算プロファイル制御FBに対応した演算プロファイルを展開エリアに展開してください。	プログラムエラー情報(FB)	軸始動時
1BA7H	読出し先/書込み先範囲外	Targetに範囲外の値を設定している。	続行	Targetに範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BA8H	読出し/書込みデータデータ種別不正	Data1，もしくはData2に不正なデータ種別を設定している。	続行	Data1，Data2に正常なデータ種別を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BA9H	読出し/書込みデータデータ名指定方法不正	Data1，もしくはData2に不正なデータ名指定方法を設定している。	続行	Data1，Data2に正常なデータ名指定方法を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BAAH	読出し/書込みデータ型不正	・Data1，もしくはData2に不正な型を設定している。 ・演算プロファイル形式に対応したアドオンがインストールされていない。	続行	・Data1，Data2に正常な型を設定してください。 ・演算プロファイル形式に対応したアドオンをインストールし，有効化してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BABH	読出し/書込みデータ対象修飾不正	Data1，もしくはData2に不正な対象修飾を設定している。	続行	Data1，Data2に正常な対象修飾を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BACH	読出し/書込みデータ数不一致	Pointsと読出し/書込み構造体の要素数が一致していない。	続行	Pointsと読出し/書込み構造体の要素数が一致するように設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BADH	オフセット・読出し/書込みデータ数不正	・読出し/書込み先がファイルの場合にOffsetおよびPointsに0以外を設定した。 ・書込み先が展開エリア，Offsetに0以外を設定した場合にPointsに0を設定した。 ・多軸位置決めデータを展開エリアに書き込む場合に，書込み元のDataNoが0以外，かつ書込み先DataNoと異なる。	続行	・読出し/書込み先がファイルの場合，Offset=0，Points=0を設定してください。 ・書込み先が展開エリア，Offsetに0以外を設定した場合，Pointsに0以外を設定してください。 ・多軸位置決めデータを展開エリアに書き込む場合，書込み元DataNo=0または書込み先DataNoと同じ値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BAFH	1サイクル現在値変更未対応	1サイクル現在値変更に未対応なFBを設定している。	続行	1サイクル現在値変更に対応するFBを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BB0H	インスタンスID無し	設定したインスタンスIDが存在しない。	続行	存在しているインスタンスIDを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BB4H	演算プロファイルアドオンシステムメモリ不足	アドオンのシステムメモリが不足している。	続行	・AddonSystem.PrConst.MT_ProfileControl.RamSizeMaxを見直してください。 ・展開エリアの使用量が少なくなるように設定を見直してください。 ・同時に実行するFBの数を減らしてください。	プログラムエラー情報(FB)	シーケンサレディ ON時
1BB5H	演算プロファイルアドオン内部異常	演算プロファイルアドオン内部で異常が発生した。	続行	・ソフトウェアを再度インストールしてください。 ・プログラムを再度書き込んでください。	プログラムエラー情報(FB)	シーケンサレディ ON時
1BB6H	軸状態不正(軸グループ有効時)	構成軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)がStandstillもしくはDisabled以外のときにMC_GroupEnableを実行した。	続行	全構成軸の軸状態(AxisName.Md.AxisStatus)をStandstillもしくはDisabledにした後，MC_GroupEnableを実行してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BB8H	軸グループ構成軸使用中	構成軸の軸グループ使用中(AxisName.Md.UseInGroup)がTRUE(構成軸が他の軸グループで使用中)の軸グループに対して，MC_GroupEnableを実行した。	続行	使用中の軸グループを無効にしてからMC_GroupEnableを実行してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1BB9H	MCv_ChangeCycle命令異常	MCv_ChangeCycleを実行中に下記要因により異常が発生した。 ・Cycleが範囲外(詳細コード: 0001H) ・ExecutionModeが範囲外(詳細コード: 0002H) ・軸状態がSynchronizedMotionのときにMCv_ChangeCycleが実行された(詳細コード: 0004H) ・指定インスタンスIDに別のMCv_ChangeCycleが実行された(詳細コード: 0008H) ・Optionsが範囲外(詳細コード: 0009H) ・軸状態がStandstillのときにMCv_ChangeCycleが実行された(詳細コード:000AH)	続行	・Cycleを範囲内に設定してください。(詳細コード:0001H) ・ExecutionModeを範囲内に設定してください。(詳細コード:0002H) ・MCv_ChangeCycle完了後に別のMCv_ChangeCycleを実行してください。(詳細コード:0008H) ・Optionsを範囲内に設定してください。(詳細コード:0009H) ・軸状態がSynchronizedMotionのときに実行してください。(詳細コード:000AH)	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BBBH	アドオンメモリ不足	関連するアドオンのシステムメモリが不足している。	続行	関連するアドオンのAddonSystem.PrConst.MT_*.RamSizeMaxを大きく設定してください。	・アドオン名情報 ・プログラムエラー情報(FB)	・電源ON/リセット時 ・シーケンサレディ ON時 ・モーション制御FB実行時
1BBCH	速度オーバライド係数(VelFactor)範囲外	VelFactorを範囲外に設定した。	続行	VelFactorを範囲内に設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	制御変更時
1BBDH	加速度オーバライド係数(AccFactor)範囲外	AccFactorを範囲外に設定した。	続行	AccFactorを範囲内に設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	制御変更時
1BBEH	ジャークオーバライド係数(JerkFactor)範囲外	JerkFactorを範囲外に設定した。	続行	JerkFactorを範囲内に設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	制御変更時
1BBFH	ラッチデータ格納先不足	・OutputBufferにRecordCountより少ない要素数を設定している。 ・デバイスやラベルの範囲外へアクセスを行った。	続行	・OutputBufferの要素数がRecordCount以上となるように設定してください。 ・範囲外アクセスとならないように設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	・モーション制御FB実行時 ・制御変更時
1BC0H	バックラッシュ補正方向範囲外	BacklashDirectionに範囲外の値を設定した。	続行	範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BC1H	パラメータ読み書きFB実行不可エラー	・パラメータ読出しFBまたはパラメータ書込みFBが実行できない。 ・未接続の局または存在しない局を設定した。 ・SLMP要求の発行前にシーケンサレディがOFFした。	続行	・設定データを見直してください。 ・トランジェント伝送の実行数を見直してください。 ・シーケンサレディをON/OFFしているシーケンスプログラムを見直してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BC2H	パラメータ番号範囲外	ParameterNumberに範囲外の値を設定した。	続行	範囲内の値を設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BC3H	オプション範囲外	Optionsに範囲外の値を設定した。	続行		プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BC4H	MC_AbortTrigger未対応	MC_AbortTrigger(タッチプローブ無効)に未対応なFBを設定している。	続行	タッチプローブ無効に対応するFBを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BC5H	外部信号選択文字列不正	・外部信号選択の文字列に不正な文字列を設定した。 ・存在しない，または不正な信号を設定した。	続行	・外部信号に有効な文字列を設定してください。(詳細コード: 0001H) ・使用可能なデータ種別を設定してください。(詳細コード: 0002H) ・使用可能な型を設定してください。(詳細コード: 0003H) ・存在する信号名を設定してください。(詳細コード: 0004H) ・"外部機器からのアクセス"が有効なラベルを設定してください。(詳細コード: 0004H) ・文字数を見直してください。(詳細コード: 0005H)	・プログラムエラー情報(FB) ・パラメータ名	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1BC6H	信号の信号検出方法設定範囲外	Detectionに範囲外の値を設定している。	続行	Detectionに範囲内の値を設定してください。	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ名	モーション制御FB実行時
1BC7H	信号の補正時間設定範囲外	CompensationTimeに範囲外の値を設定している。	続行	CompensationTimeに範囲内の値を設定してください。	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ名	モーション制御FB実行時
1BC8H	信号のフィルタ時間設定範囲外	FilterTimeに範囲外の値を設定している。	続行	FilterTimeに範囲内の値を設定してください。	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ名	モーション制御FB実行時
1BCAH	MC_DigitalCamSwitch命令異常	MC_DigitalCamSwitch実行時に下記要因により異常が発生した。 • OnCompensationまたはOffCompensationが範囲外(詳細コード: 0001H) • Hysteresisが範囲外(詳細コード: 0002H) • RingCount_LowerValue≥RingCount_UpperValueとなっている(詳細コード: 0003H) • 0<|RingCount_UpperValue-RingCount_LowerValue|<2.0となっている(詳細コード: 0004H) • RingCount_LowerValueまたはRingCount_UpperValueが範囲外(詳細コード: 0005H) • SpeedAverageNumが範囲外(詳細コード: 0006H) • ValueSourceとOutputのリフレッシュ周期が異なる(詳細コード: 0007H) • Optionsが範囲外(詳細コード: 0008H) • スイッチ数が前回と異なる(詳細コード: 0009H)	続行	• OnCompensationまたはOffCompensationを範囲内に設定してください。 • Hysteresisを範囲内に設定してください。 • RingCount_LowerValue<RingCount_UpperValueとなる値を設定してください。 • 2.0<|RingCount_UpperValue-RingCount_LowerValue|となる値を設定してください。 • RingCount_LowerValueまたはRingCount_UpperValueを範囲内に設定してください。 • SpeedAverageNumを範囲内に設定してください。 • ValueSourceとOutputに同じリフレッシュ周期の信号を指定してください。 • Optionsを範囲内に設定してください。 • スイッチ数が変わらないようSwitchesを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BCBH	アドオン取得失敗	FB実行に必要なアドオンの取得に失敗した。	続行	詳細情報を確認し表示されたアドオンのapkをインストールし，有効化してください。	• アドオン名情報 • プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BCCH	MCv_AdvCamPositionPerCycleCalc命令異常	MCv_AdvPositionPerCycleCalcを実行時に下記要因により異常が発生した。 • RingCountUpperValueが範囲外(詳細コード: 0001H) • LengthPerCycleが範囲外(詳細コード: 0002H) • StrokeAmountが範囲外(詳細コード: 0003H) • PositionPerCycleが範囲外(詳細コード: 0004H) • ReferenceSetPositionが範囲外(詳細コード: 0005H) • SetPositionが範囲外(詳細コード: 0006H) • StartingPointが範囲外(詳細コード: 0007H)	続行	• RingCountUpperValueを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0001H) • LengthPerCycleを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0002H) • StrokeAmountを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0003H) • PositionPerCycle < LengthPerCycleとなるように設定してください。(詳細コード: 0004H) • ReferenceSetPositionを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0005H) • SetPositionを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0006H) • StartingPointを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0007H)	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1BCDH	MCv_AdvCamSetPositionCalc命令異常	MCv_AdvCamSetPositionCalcを実行時に下記要因により異常が発生した。 • RingCountUpperValueが範囲外(詳細コード: 0001H) • LengthPerCycleが範囲外(詳細コード: 0002H) • StrokeAmountが範囲外(詳細コード: 0003H) • PositionPerCycleが範囲外(詳細コード: 0004H) • ReferenceSetPositionが範囲外(詳細コード: 0005H) • StartingPointが範囲外(詳細コード: 0007H)	続行	• RingCountUpperValueを範囲内に設定してください(詳細コード: 0001H) • LengthPerCycleを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0002H) • StrokeAmountを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0003H) • PositionPerCycle < LengthPerCycleとなるように設定してください。(詳細コード: 0004H) • ReferenceSetPositionを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0005H) • StartingPointを範囲内に設定してください。(詳細コード: 0007H)	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BCEH	アドバンスト同期制御カム位置計算算出不可	1サイクル現在位置計算時，該当する1サイクル現在位置が計算できなかった。(往復動作のカムパターンで発生する)	続行	往復動作のカムパターンのストローク内に収まるようにStrokeAmount，ReferenceSetPosition，SetPositionを設定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BCFH	アドバンスト同期制御カム位置演算プロファイル設定不正	演算プロファイルの下記設定がカム位置計算で使用できない値となっている。 • プロファイルデータ型不正(詳細コード: 0001H) • 演算プロファイル形式不正(詳細コード: 0002H) • 繰り返し動作となっていない(詳細コード: 0003H) • 主軸(入力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0004H) • 従軸(出力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0005H) • 開始位置が0以外になっている(詳細コード: 0006H) • 初期ストロークが0以外になっている(詳細コード: 0007H) • カム位置計算カム開始点(StartingPoint)に設定した値が分解能以上となっている(詳細コード: 0008H) • 対象の演算プロファイルが他のFBによって操作中である(詳細コード: 0009H) • 出力座標に32bitを超える値が設定されている(詳細コード: 000AH) • 2点間の座標の線分を延長して算出した出力値が32bitを超過した(詳細コード: 000BH)	続行	• プロファイルデータ型を"1: カムデータ"に設定してください。(詳細コード: 0001H) • 演算プロファイル形式を"0: 直線補間"，"1: 区間ごとに指定"，"2: スプライン補間"のいずれかに設定してください。(詳細コード: 0002H) • 繰り返し動作を"1: 繰り返し動作"を設定してください。(詳細コード: 0003H) • 主軸(入力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定してください。(詳細コード: 0004H) • 従軸(出力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定してください。(詳細コード: 0005H) • 開始位置に"0"を設定してください。(詳細コード: 0006H) • 初期ストロークに"0"を設定してください。(詳細コード: 0007H) • カム位置計算カム開始点(StartingPoint)を分解能より小さい値にしてください。(詳細コード: 0008H) • 対象の演算プロファイルを操作しているFBを終了してください。(詳細コード: 0009H) • 演算プロファイル形式が"0: 直線補間"の場合，32bitを超える出力値を含まないようにカムデータを修正してください。(詳細コード: 000AH) • 2点間の座標の線分を延長して算出した出力値が，1サイクル長範囲で32bitを超えないように座標間の傾きを調整してください。(詳細コード: 000BH)	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時
1BD0H	MCv_SyncOperationCycles命令異常	MCv_SyncOperationCyclesを実行中に下記要因により異常が発生した。 • OperationCycleが範囲外(詳細コード: 0001H) • Optionsが範囲外(詳細コード: 0002H) • 制御演算周期同期中のデータを指定した。(詳細コード: 0003H)	続行	• OperationCycleを範囲内に設定してください。 • Optionsを範囲内に設定してください。 • 制御演算周期同期中ではないデータを指定してください。	プログラムエラー情報(FB)	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1BD1H	MCv_MovePositioningData命令異常	MCv_MovePositioningData実行時または実行中に異常が発生した。詳細情報(演算プロファイル制御情報)に検出した位置決めデータNo.(データNo.)と関連するエラーコード(関連イベントコード)が格納される。	続行	• エラーが発生した位置決めデータNo.の設定を見直してください。 • 関連するエラーコードの処置方法を確認してください。	• プログラムエラー情報(FB) • 演算プロファイル制御情報	• 常時 • モーション制御FB実行時
1BD5H	モーションラベルインスタンスエラー	• ラベルインスタンスに対応するアドオンでエラーが発生した。 • ラベルインスタンス生成時にエラーが発生した。	続行	• ラベルに対するアドオンのバージョンを確認してください。 • ラベルに対するアドオンのRAM最大サイズを増やしてください。 • モーション制御FB実行に必要なアドオンがインストールされているか確認してください。 • モーション制御FBラベルを減らしてください。	プログラムエラー情報(FB)	• 電源ON/リセット時 • 書込み時
1BD6H	外部信号選択不正	参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した。(詳細コード: 0001H) 未接続の局または，存在しない局を設定した。(詳細コード: 0002H, 0003H) 外部信号高精度入出力に対応していない信号を設定した。(詳細コード: 0004H) TPDO/RPDOに存在しないオブジェクトを設定した。(詳細コード: 0005H) 不正な型を設定した。(詳細コード: 0006H) モーション制御対象となっていないユニットを設定した。(詳細コード: 0007H)	続行	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。(詳細コード: 0001H) • 対象局を接続してください。(詳細コード: 0002H) • 局アドレスを見直してください。(詳細コード: 0003H) • 外部信号高精度入出力に対応した信号を設定してください。(詳細コード: 0004H，0007H) • 適切なオブジェクトをTPDO/RPDOに設定してください。(詳細コード: 0005H) • 型の指定を見直してください。(詳細コード: 0006H)	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ異常内容	モーション制御FB実行時
1BD7H	外部信号選択不正	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定に"同期しない"を設定した。 • 不正なデバイスを設定した。 • 不正なラベルを設定した。 • 不正な軸データを設定した。 • 不正な定数を設定した。	続行	• 参照しているデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。(詳細コード: 0001H) • 型の指定を見直してください。(詳細コード: 0002H) • 対応しているデバイスを設定してください。(詳細コード: 0003H) • デバイス番号を範囲内に設定してください。(詳細コード: 0004H) • "外部機器からのアクセス"を有効にした使用可能なグローバルラベルを設定してください。(詳細コード: 0005H) • 対象修飾を見直してください。(詳細コード: 0006H) • 使用可能な軸を対象データに設定してください。(詳細コード: 0007H) • データ名を見直してください。(詳細コード: 0008H) • 文字数を見直してください。(詳細コード: 0009H)	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ異常内容	モーション制御FB実行時
1BD8H	アドオンSignalIO内部異常	アドオンSignalIO内部で異常が発生した。	続行	ソフトウェアを再インストールし，プログラムを再度書き込んでください。 再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ異常内容	モーション制御FB実行時
1BD9H	外部信号アクセス異常	外部信号にアクセスできない。	続行	外部信号の設定および配線を確認してください。	• プログラムエラー情報(FB) • パラメータ異常内容	モーション制御FB実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1F01H 1F02H 1F03H 1F04H	CH1~CH4平均処理指定設定範囲エラー	CH1~CH4平均処理指定に0~3以外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4平均処理指定を0~3に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F05H 1F06H 1F07H 1F08H	CH1~CH4平均時間設定範囲エラー	CH1~CH4平均処理指定に時間平均が設定されている場合で，CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定を，範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F09H 1F0AH 1F0BH 1F0CH	CH1~CH4平均回数設定範囲エラー	CH1~CH4平均処理指定に回数平均が設定されている場合で，CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定を，範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F0DH 1F0EH 1F0FH 1F10H	CH1~CH4移動平均回数設定範囲エラー	CH1~CH4平均処理指定に移動平均が設定されている場合で，CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4時間平均/回数平均/移動平均設定を，範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F11H 1F12H 1F13H 1F14H	CH1~CH4プロセスアラーム上下限値設定範囲エラー	CH1~CH4プロセスアラーム上上限値からCH1~CH4プロセスアラーム下下限値に下記の条件を満たさない値が設定されました。 ・上上限値≥上下限値≥下上限値≥下下限値	続行	CH1~CH4プロセスアラーム上上限値からCH1~CH4プロセスアラーム下下限値を，下記の条件を満たす値に設定し直してください。 ・上上限値≥上下限値≥下上限値≥下下限値	システム構成情報	—
1F15H 1F16H 1F17H 1F18H	CH1~CH4レートアラーム上限値/下限値設定反転エラー	CH1~CH4レートアラーム上限値，CH1~CH4レートアラーム下限値に下限値≥上限値となる値が設定されました。	続行	CH1~CH4レートアラーム上限値，CH1~CH4レートアラーム下限値を，下限値<上限値となる値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F19H 1F1AH 1F1BH 1F1CH	CH1~CH4レートアラーム警報検出周期設定範囲エラー	CH1~CH4レートアラーム警報検出周期設定に範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4レートアラーム警報検出周期設定を範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F1DH 1F1EH 1F1FH 1F20H	CH1~CH4スケーリング上下限値設定エラー	CH1~CH4スケーリング上限値，CH1~CH4スケーリング下限値がスケーリング上限値=スケーリング下限値となっています。	続行	CH1~CH4スケーリング上限値，またはCH1~CH4スケーリング下限値を，スケーリング上限値≠スケーリング下限値となる値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F21H 1F22H 1F23H 1F24H	CH1~CH4レンジ設定/測温抵抗体タイプ設定/熱電対タイプ設定範囲エラー	CH1~CH4レンジ設定/測温抵抗体タイプ設定/熱電対タイプ設定に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4レンジ設定/測温抵抗体タイプ設定/熱電対タイプ設定を範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F25H 1F26H 1F27H 1F28H	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定値範囲エラー	CH1~CH4オフセット設定値，またはCH1~CH4ゲイン設定値に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4オフセット設定値，またはCH1~CH4ゲイン設定値を，下記の値に設定し直してください。 **■電圧** ・オフセット値: -10000~9000 ・ゲイン値: -9000~10000 **■電流** ・オフセット値: -20000~17000 ・ゲイン値: -17000~30000	システム構成情報	—
1F29H 1F2AH 1F2BH 1F2CH	CH1~CH4断線検出有効時レンジ設定範囲エラー	CH1~CH4断線検出機能が有効に設定されており，かつCH1~CH4入力レンジ設定が下記以外に設定されています。 ・1~5V ・4~20mA	続行	断線検出機能を使用して簡易断線検出をするチャンネルは，CH1~CH4入力レンジ設定を下記のいずれかに設定し直してください。 ・1~5V ・4~20mA	システム構成情報	—
1F2DH 1F2EH 1F2FH 1F30H	CH1~CH4断線検出有効時変換設定範囲エラー	CH1~CH4断線検出機能が有効に設定されており，かつCH1~CH4断線検出変換設定が範囲外に設定されました。	続行	CH1~CH4断線検出変換設定を範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1F31H 1F32H 1F33H 1F34H	CH1~CH4収束検知検知時間設定範囲エラー	CH1~CH4収束検知検知時間設定に，1~10000以外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4収束検知検知時間設定を，1~10000以内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F35H 1F36H 1F37H 1F38H	CH1~CH4収束検知上限値/下限値設定反転エラー	CH1~CH4収束検知上限値，CH1収束検知下限値に下限値≥上限値となる値が設定されました。	続行	CH1~CH4収束検知上限値，CH1収束検知下限値を，下限値<上限値となるように設定し直してください。	システム構成情報	—
1F3DH 1F3EH 1F3FH 1F40H	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定書込みエラー	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定書き込み，またはCH1オフセット・ゲイン設定初期化中に，CH1~CH4(A/D)変換許可禁止設定が変換許可に設定されました。	続行	CH1~CH4(A/D)変換許可禁止設定を変換禁止に設定して，CH1オフセット・ゲイン設定書込み，またはCH1~CH4オフセット・ゲイン設定初期化を行ってください。	システム構成情報	—
1F41H 1F42H 1F43H 1F44H	CH1~CH4警報出力上下限値反転エラー	CH1~CH4警報出力上限値，CH1~CH4警報出力下限値に，上限値>下限値を満たさない値が設定されました。	続行	CH1~CH4警報出力上限値，CH1~CH4警報出力下限値を上限値>下限値となるように設定し直してください。	システム構成情報	—
1F45H 1F46H 1F47H 1F48H	CH1~CH4 HOLD時出力状態設定範囲エラー	CH1~CH4 HOLD時出力状態設定に0~2以外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4 HOLD時出力状態設定を，0~2に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F49H 1F4AH 1F4BH 1F4CH	CH1~CH4 HOLD時出力設定値設定範囲エラー	CH1~CH4 HOLD時出力設定値がスケーリング上下限値の範囲外に設定されています。	続行	CH1~CH4 HOLD時出力設定値は，スケーリング上下限値の範囲内に設定してください。	システム構成情報	—
1F51H 1F52H 1F53H 1F54H	CH1~CH4スケーリング上下限値設定エラー	CH1~CH4スケーリング上限値，CH1~CH4スケーリング下限値がスケーリング上限値=スケーリング下限値となっています。	続行	CH1~CH4スケーリング上限値，またはCH1~CH4スケーリング下限値がスケーリング上限値≠スケーリング下限値となる値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F55H 1F56H 1F57H 1F58H	CH1~CH4レンジ設定範囲エラー	CH1~CH4レンジ設定に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4レンジ設定を下記の値に設定し直してください。 ・FX5-4DA-ADP: 0~5 ・FX5-4A-ADP: 0~5	システム構成情報	—
1F59H 1F5AH 1F5BH 1F5CH	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定値範囲エラー	CH1~CH4オフセット値，またはCH1~CH4ゲイン設定値に，範囲外の値が設定されました。	続行	CH1~CH4オフセット値，またはCH1~CH4ゲイン設定値を，下記の値に設定し直してください。 **■電圧** ・オフセット値: -10000~9000 ・ゲイン値: -9000~10000 **■電流** ・オフセット値: 0~17000 ・ゲイン値: 3000~30000	システム構成情報	—
1F5DH 1F5EH 1F5FH 1F60H	CH1~CH4断線検出有効時レンジ設定範囲エラー	CH1~CH4断線検出機能が有効に設定されており，かつCH1~CH4出力レンジ設定が4~20mA以外に設定されています。	続行	断線検出機能を使用して断線検出をするチャンネルは，CH1~CH4出力レンジ設定を4~20mAに設定し直してください。	システム構成情報	—
1F61H 1F62H 1F63H 1F64H	CH1~CH4断線検出エラー	CH1~CH4で断線が検出されました。	続行	該当チャンネルの断線原因を取り除き，'エラークリア要求'(SM50)をONしてください。	システム構成情報	—
1F69H 1F6AH 1F6BH 1F6CH	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定書き込みエラー	CH1~CH4オフセット・ゲイン設定書き込み，またはCH1~CH4オフセット・ゲイン設定初期化中に，CH1~CH4 D/A変換許可禁止設定が変換許可に設定されました。	続行	CH1~CH4 D/A変換許可禁止設定を変換禁止に設定して，CH1~CH4オフセット・ゲイン設定書き込み，またはCH1~CH4 オフセット・ゲイン設定初期化を行ってください。	システム構成情報	—

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
1F6DH 1F6EH 1F6FH 1F70H	CH1~CH4オフセット・ゲイン入力値エラー	CH1~CH4オフセット入力値，ゲイン入力値が範囲外の値になりました。	続行	CH1~CH4オフセット入力値，ゲイン入力値を，範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F71H 1F72H 1F73H 1F74H	CH1~CH4オフセット・ゲイン温度設定エラー	CH1~CH4オフセット温度設定値，ゲイン温度設定値が範囲外の値になりました。	続行	CH1~CH4オフセット温度設定値，ゲイン温度設定値を，範囲内の値に設定し直してください。	システム構成情報	—
1F75H 1F76H 1F77H 1F78H	CH1~CH4オフセット・ゲイン算出値範囲エラー	CH1~CH4オフセット・ゲイン算出値が範囲外の値になりました。	続行	CH1~CH4オフセット値，またはCH1~CH4ゲイン設定値を，設定し直してください。	システム構成情報	—
2000H	ユニット構成異常	・システムパラメータのI/O割付設定と実装ユニットの入出力点数，軸数が異なる。 ・I/O割付設定の予約状態を"無効"に設定している状態で，I/O割付設定と実装ユニットの機種または種別が異なる。	停止	・システムパラメータのI/O割付設定をインテリジェント機能ユニット，コントローラの実装状態に合わせて再設定してください。 ・ユニットパラメータで設定するユニットの機種を合わせてください。 ・汎用入出力ユニットの入力点数，出力点数は実装されているユニットの点数以上の値に設定してください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
2001H	ユニット構成異常	システムパラメータのI/O割付設定で設定した入出力番号が，他のユニットと重複している。	停止	システムパラメータのI/O割付け設定をインテリジェント機能ユニット/入出力ユニットの実装状態にあわせて再設定してください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
2007H	ユニット構成異常	I/O割付設定の予約状態を"有効"に設定している状態で，I/O割付設定で設定していないユニットを装着している。	停止	・装着されているユニットパラメータで設定するユニットの機種を合わせてください。 ・汎用入出力ユニットの入力点数，出力点数は実装されているユニットの点数以上の値に設定してください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
2008H	ユニット構成異常	・コントローラ，入出力ユニットの入力点数，出力点数の合計が512点を超えている。 ・インテリジェント機能ユニットのインテリユニットNo.が010Hを超えている。 ・入出力ユニットのXY番号が0FFFHを超えている。	停止	・512点を超えたユニットを取り外してください。 ・システムパラメータのI /O割付設定をインテリジェント機能ユニット/入出力ユニットの実装状態にあわせて再設定してください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
2009H	ユニット構成異常	・入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットへアクセスしたが，応答がない。 ・コントローラのネットワーク交信機能において，異常を検出した。	停止	・システムパラメータのI/O割付設定を見直してください。 ・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合は，コントローラ，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2020H	ユニット構成異常	サポートしていないユニットが装着されている，またはシステムパラメータのI/O割付設定で設定したネットワーク種別(ユニット形名)をサポートしていないユニットが装着されている。	停止	• サポートしていないユニットが装着されている場合は，そのユニットを取りはずしてください。 • システムパラメータのI/O割付設定で設定したネットワーク種別(ユニット形名)をサポートしているか確認してください。 • 該当ユニット，またはネットワーク種別(ユニット形名)をサポートしている場合，コントローラ，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
2042H	CPU構成異常	• 入力，出力，入出力，インテリジェント機能ユニットが17台以上装着されている。 • 通信アダプタが3台以上装着されている。 • アナログアダプタが5台以上装着されている。 • 増設電源ユニットが3台以上装着されている。 • 接続可能台数に制限のあるインテリジェント機能ユニットが制限台数より多く装着されている。	停止	• 入力，出力，入出力，インテリジェント機能ユニットを16台以下にしてください。 • 通信アダプタを2台以下にしてください。 • アナログアダプタを4台以下にしてください。 • 増設電源ユニットを2台以下にしてください。 • 各インテリジェント機能ユニットを制限台数以下にしてください。	システム構成情報	電源ON/リセット時
20E0H	ユニット認識不可	• 認識できないユニットを装着した。 • 未対応のユニットを検出しました。	停止	• コントローラが異常を検出したユニットに対応しているか，または対応したバージョンか確認してください。 • 問題がない場合は，接続ユニット内部に異常がある場合があります。接続ユニットを交換してください。	システム構成情報	常時
2120H	SDメモリカード異常	SDメモリカードを使用停止状態にせずに，SDメモリカードを抜き取った。	停止/続行	SDメモリカードを使用停止状態にしてから，SDメモリカードを抜き取ってください。	ドライブ・ファイル情報	常時
2121H	SDメモリカード異常	SDメモリカードの異常を検出した。	停止/続行	SDメモリカードをフォーマットする，SDメモリカードを挿入し直す，または，SDメモリカードを交換してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	常時
2122H	SDメモリカード異常	SDメモリカードの修復に時間がかかり，起動できなかった。	停止	コントローラをリセットしてください。再度同じエラーを表示した場合，SDメモリカードのハードウェア異常の恐れがあります。SDメモリカードを交換してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
2162H	FTPサーバ暗号化通信設定異常	FTPサーバにおいて暗号化通信の開始に失敗した。	停止	サーバ証明書が作成されているか確認してください。	—	電源ON/リセット時
2180H	ファイル不正	不正なファイルを検出した。	停止	詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，ファイル名をチェックし，指定したファイルを書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	• 電源ON/リセット時，STOP→RUN時 • END実行時(プログラムごと)

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2181H	ファイル不正	ファームウェアアップデートやコントローラのリストアなどを行ったことにより，コントローラのファームウェアバージョンに対応していないファイル構成のプログラムファイルが書き込まれている。	停止	シーケンサからの読出しを行い，メモリフォーマットを行ってください。その後，シーケンサへの書込みを行い，コントローラをリセット後，RUNしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
2182H	ファイル不正	・不正なファイルを検出した。 ・ファイルが正しく書き込まれていない。	停止	詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，ドライブNo.をチェックし，該当ドライブ内のファイルを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
2183H	ファイル不正	不正なファイルを検出した。	停止	詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，ファイル名をチェックし，指定したファイルを書き込んでください。 再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
2184H	ファイル不正	ユーザ管理情報，ユーザグループ管理情報またはユーザ認証設定情報の異常を検出した。	停止	コントローラの全情報初期化機能で初期化した後，再度ユーザ管理情報を書き込んでユーザ認証機能を有効化してください。	—	電源ON/リセット時
21A0H	ファイル指定異常	・CPUパラメータで指定したファイルが存在しない。 ・SDメモリカード内のファイル使用時，SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)のONにより，使用停止状態となっている。 ・CPUパラメータのファイル設定にてファイルレジスタを"全プログラムで共通のファイルレジスタを使用する"と設定し，かつファイルレジスタの容量を設定していない。 ・メモリカードパラメータのブートファイル設定で指定したファイルがSDメモリカードに存在しない。	停止	・SM606がONの場合，SM606をOFFし，SDメモリカード強制使用停止解除を行ってください。 ・CPUパラメータのファイル設定にてファイルレジスタの容量を設定してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのデバイス/ラベルメモリ，またはSDメモリカードのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	・ドライブ・ファイル情報 ・パラメータ情報	・命令実行時 ・割込み発生時 ・電源ON/リセット時，STOP→RUN時 ・END実行時(プログラムごと)
21A1H	ファイル指定異常	パラメータで指定したファイルが作成できない。	停止	・詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ項目のファイル名，サイズをチェックし，修正してください。 ・詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，下記対策を施してください。 (1) 該当ドライブをフォーマットしてください。 (2) 該当ドライブ内の不要なファイルを削除し，空き容量を確保してください。 (3) 該当ドライブがロックされている場合は，ロックを解除してください。 (4) コントローラが該当のドライブを正しく認識しているか確認してください。	・ドライブ・ファイル情報 ・パラメータ情報	・書込み時 ・電源ON/リセット時，STOP→RUN時
21A2H	ファイル指定異常	設定した機種 (コントローラ形名) で作成したファイルと実装しているコントローラの形名が異なる。	停止	詳細情報 (ドライブ・ファイル情報) を確認し，その数値 (ファイル名) に対応したプロジェクトファイルを実装しているコントローラの形名とあわせてください。	ドライブ・ファイル情報	・書込み時 ・電源ON/リセット時，STOP→RUN時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2200H	パラメータ異常	• システムパラメータおよびCPUパラメータ，ユニットパラメータが存在しない。 • メモリカードパラメータ，または，SDメモリカード上のユニット拡張パラメータ使用時，SM606のON(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっている。	停止	• システムパラメータおよびCPUパラメータ，ユニットパラメータを書き込んでください。 • SM606がONの場合，SM606をOFFし，SDメモリカード強制使用停止解除を行ってください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
2220H	パラメータ異常	• パラメータの内容が壊れている。 • 対象コントローラのファームウェアバージョンではサポートしていないパラメータを書き込んだ。	停止	• 詳細情報 (パラメータ情報) を確認し，表示されたパラメータを書き込んでください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのデータメモリ，SDメモリカード，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。	パラメータ情報	• 電源ON/リセット時 • 電源ON/リセット時， STOP→RUN時
2221H	パラメータ異常	• 設定値が使用可能な範囲を超えている。 • サポートしていないパラメータが存在する。	停止	• 詳細情報 (パラメータ情報) を確認し，その数値 (パラメータNo.) に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのデータメモリ，SDメモリカード，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。	パラメータ情報	• 電源ON/リセット時， STOP→RUN時 • END実行時(プログラムごと) • 命令実行時 • ユニットアクセス時
2222H	パラメータ異常	• 対象ユニットがサポートしていない機能を使用するよう設定されている。 • 対象ユニットが動作しない状態になっている。 • 対象ユニットのファームウェアバージョンではサポートしていないパラメータを書き込んだ。	停止	• サポートしていないユニットが装着されている場合は，そのユニットを取り外してください。 • サポートしている範疇で使用してください。 • 対象ユニットの状態を確認してください。 • 対象ユニットのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。 • 詳細情報 (パラメータ情報) を確認し，その数値 (パラメータNo.) に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのデータメモリ，SDメモリカード，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
2223H	パラメータ異常	書き換え後にリセットが必要なパラメータを書き換えた。	停止	コントローラをリセット後，RUNしてください。	パラメータ情報	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2224H	パラメータ異常	• エリアが確保できない。 • CPUパラメータで設定したラベル割付エリアが0Kワードの場合に，グローバルラベル設定ファイルが存在する。	停止	• 詳細情報(パラメータ情報)を確認し，エラージャンプで表示されたパラメータで表示されたエリアの容量を増やしてください。(容量が増やせない場合，他のエリアの容量を減らし，容量を確保してください。) • ラベルまたはローカルデバイスの使用量を減らしてください。 • グローバルラベルを使用しない場合は，グローバルラベル設定ファイルを削除してください。	パラメータ情報	• 書き込み時 • 電源ON/リセット時，STOP→RUN時
2225H	パラメータ異常	• 設定した機種(コントローラ形名)と実装しているコントローラの形名が異なる。 • メモリカードパラメータで設定した動作が実行できない。(ブート機能が実行できない)	停止	• プロジェクトで設定した機種(コントローラ形名)と実装しているコントローラの形名をあわせてください。 • メモリカードパラメータを削除してください。 • SDメモリカードを抜き取り，メモリカードパラメータで設定した動作を実行しないようにしてください。(ブート機能を実行しないようにしてください。)	パラメータ情報	• 書き込み時 • 電源ON/リセット時，STOP→RUN時
2228H	パラメータ異常	パラメータで設定したエリアを確保できない。	停止	コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用後，再度パラメータを書き込んでください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
2229H	パラメータ異常	デバイスのラッチ点数，およびラッチラベルエリア容量の合計がラッチ容量を超えている。	停止	• デバイスのラッチ点数，およびラッチラベルエリア容量を合計した容量がラッチ容量を超えないようにデバイス/ラベルメモリエリア設定を見直してください。 • 退避先メモリ設定を内蔵メモリからSDメモリカードに変更してください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
2241H	パラメータ異常(ユニット)	• システムパラメータの入出力番号が実装の入出力番号と異なる。 • システムパラメータ，ユニットパラメータを設定したスロットに対象ユニットが装着されていない。 • 設定したパラメータの対象機種と実装が異なる。	停止	• システムモニタで，表示されるシステム構成と実装が一致しているか確認してください。 • 詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのデータメモリ，入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	パラメータ情報	• 電源ON/リセット時，STOP→RUN時 • END実行時(プログラムごと) • 命令実行時 • ユニットアクセス時
2242H	パラメータ異常(ユニット)	• インテリジェント機能ユニットがユニットパラメータの異常を検出した。 • コントローラがユニットパラメータの異常を検出した。	停止	詳細情報(システム構成情報)を確認し，その数値(装着位置)に対応したユニットを確認してください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラまたはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
2260H	パラメータ異常(ネットワーク)	ネットワークNo.が重複している。	停止	詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのデータメモリ，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2262H	パラメータ異常(ネットワーク)	・ユニットパラメータの局種別設定と実装の局種別が不一致。 ・CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニットのファームウェアバージョンではサポートしていないパラメータを書き込んだ。	停止	・エンジニアリングツールのユニット診断で詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのデータメモリ，またはインテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 ・CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニットのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用後，再度パラメータを書き込んでください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
2280H	パラメータ異常(リフレッシュ)	リフレッシュ設定がデバイス範囲外になっている。(リフレッシュ範囲がファイルレジスタの容量を超えた。)	停止	詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ設定を見直し，リフレッシュ範囲がデバイス設定範囲を超えないように設定してください。(ファイルレジスタの点数(容量)を増やす，全範囲リフレッシュ可能なファイルレジスタファイルを設定する，リフレッシュ範囲を減らすなどを行ってください。)	パラメータ情報	・電源ON/リセット時, STOP→RUN時 ・END実行時(プログラムごと) ・命令実行時 ・ユニットアクセス時
2281H	パラメータ異常(リフレッシュ)	リフレッシュに指定できないデバイスを指定している。	停止	詳細情報(パラメータ情報)を確認し，その数値(パラメータNo.)に対応したパラメータ設定を見直してください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
2282H	パラメータ異常(リフレッシュ)	リフレッシュの点数に不正な値を指定している。	停止		パラメータ情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
2400H	ユニット照合異常	・電源投入時のユニット情報と違っている。 ・運転中に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットがはずれかけているか，はずした。	停止/続行	・詳細情報(システム構成情報)を確認し，その数値(装着位置)に対応したユニットをチェックしてください。 ・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合は，異常となったユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時
2440H	ユニット重度異常	イニシャル処理時に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合は，異常となったユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2441H	ユニット重度異常	• 命令実行時に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットの異常を検出した。 • 命令実行時にコントローラの異常を検出した。	停止/続行	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合は，コントローラ，またはユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時
2442H	ユニット重度異常	• END処理時に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットの異常を検出した。 • END処理時にコントローラの異常を検出した。	停止/続行		システム構成情報	ユニットアクセス時
2443H	ユニット重度異常	• 入出力ユニット，インテリジェント機能ユニットの異常を検出した。 • コントローラのネットワーク交信機能において，異常を検出した。	停止		システム構成情報	ユニットアクセス時
2450H	ユニット重度異常	• インテリジェント機能ユニットからの重度異常発生通知を検出した。 • 運転中に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットがはずれかけているか，はずした。 • コントローラのネットワーク交信機能において，異常を検出した。	続行	• ノイズ対策を施してください。 • 増設ケーブルの接続状態を確認してください。 • 詳細情報(システム構成情報)を確認し，その数値(装着位置)に対応したユニットをチェックしてください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合は，コントローラ，またはユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時
24C0H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラ，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニット，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	ユニットアクセス時
24C1H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行		システム構成情報	ユニットアクセス時
24C2H	システムバス異常	• 運転中に入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットがはずれかけているか，はずした。 • システムバスの異常を検出した。	続行	• 詳細情報(システム構成情報)を確認し，その数値(装着位置)に対応したユニットをチェックしてください。 • 増設ケーブルの接続状態を確認してください。 • ノイズ対策を施してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラ，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニット，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時
24C3H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラ，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニット，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	ユニットアクセス時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
24C4H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニット，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	ユニットアクセス時
24C5H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行		—	ユニットアクセス時
24C6H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラ，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	ユニットアクセス時
24C8H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，入出力ユニット，インテリジェント機能ユニット，または増設ケーブルのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
24E0H	システムバス異常	システムバスの異常を検出した。	続行	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時
2500H	WDT時間超過	・実行監視時間設定値を超えた。 ・初期スキャン(1スキャン目)のスキャンタイムがCPUパラメータの設定値を超えた。 ・定周期割込みプログラムの実行時間が，割込み実行間隔を超過した。	停止	・詳細情報(時間情報)を確認し，その数値(時間)をチェックし，下記対策を施してください。 (1) 実行監視時間設定値以内に実行できるようにプログラムを見直してください。 (2) 実行監視時間を適切な値に設定してください。 ・定周期割込みプログラムの処理内容を，割込み実行間隔内で処理を完了できるように見直してください。 ・再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	時間情報	常時
2501H	WDT時間超過	・実行監視時間設定値を超えた。 ・2スキャン目以降のスキャンタイムがCPUパラメータの設定値を超えた。 ・定周期割込みプログラムの実行時間が，割込み実行間隔を超過した。	停止		時間情報	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2600H	ネットワーク同期通信機能処理異常	下記の原因により，サイクリック処理が，次のネットワーク通信周期の開始タイミングまでに完了できない。 ・ネットワーク構成設定"の"ネットワーク同期通信設定"で"同期する"に設定したデバイス局の"通信周期設定"と，通信周期設定が一致するネットワーク通信周期同期プログラムが書き込まれていない。 ・DI命令で割込みを禁止した。 ・"通信周期間隔設定"の値が小さい。	停止	下記の処置をしてください。 ・該当するネットワーク通信周期同期プログラムをコントローラに書込んでいるかを確認してください。 ・通信周期内にEI命令で割込み許可にしてください。 ・通信周期間隔測定を有効にして，"通信周期間隔設定"の値を，'通信周期間隔(実測値)'(U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)の値より大きい値に設定してください。 再度同じエラーが表示された場合，"通信周期間隔設定"に十分大きい値を設定した上で，マニュアルを参考に"通信周期間隔設定"と"サイクリック伝送時間"を再調整してください。	—	常時
2800H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	範囲外のインテリユニットNo.(1H~10H，40H，42H，3E0H以外)を指定した。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
2801H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	対象ユニットが存在しない入出力番号，またはインテリユニットNo.を指定した。	停止/続行		・プログラム位置情報 ・システム構成情報	命令実行時
2802H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	・命令をサポートしていないユニットのインテリユニットNo.を指定した。 ・プログラムで指定した専用命令は指定したユニット，モードまたはパラメータ設定では実行できない。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・専用命令の実行可否(サポート状況や実行可能なモードなど)を，対象先ユニットのマニュアルを参照し，確認してください。	・プログラム位置情報 ・システム構成情報	・命令実行時 ・モーション制御FB実行時
2803H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	命令で指定できないユニットのインテリユニットNo.を指定した。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	・プログラム位置情報 ・システム構成情報	命令実行時
2804H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	範囲外のネットワーク番号(1~239以外)を指定した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2805H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	存在しないネットワーク番号を指定した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2807H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	・入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットを指定する命令で，対象ユニットを特定できない。(対象ユニットを指定する文字列が間違っている。) ・ネットワーク交信機能を対象に実行する命令の文字列に誤りがある。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2810H	ユニット番号・ネットワーク番号指定不正	・命令で指定した入出力ユニット，またはインテリジェント機能ユニットが命令を実行できない状態である。 ・コントローラのネットワーク交信機能において，命令の実行に失敗した。	停止/続行	コントローラ，または命令で指定した入出力ユニット，インテリジェント機能ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	・プログラム位置情報 ・システム構成情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2820H	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	・命令で指定したデバイスまたはラベルが使用可能な範囲を超えた。 ・CPUパラメータのファイル設定でファイルレジスタを設定していない，または，プログラムで使用するファイルレジスタを設定していない状態で，ファイルレジスタにアクセスした。 ・ユニットFBの入力引数，出力引数に対して，呼出し元で引数を指定する際，異なるデータ型を指定した。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・ファイルレジスタを設定してからアクセスしてください。	プログラム位置情報	・命令実行時 ・END実行時(プログラムごと)
2821H	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	・命令で指定したデバイス，またはラベルの格納データの範囲が重複している。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
2822H	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	・命令で指定できないデバイス，またはラベルを指定した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2823H	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	・命令で指定したユニットが持つバッファメモリの範囲を超えた。 ・命令で指定したユニットがバッファメモリを持たないユニットである。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2824H	デバイス・ラベル・バッファメモリ指定不正	・バッファメモリのアクセス禁止エリアにアクセスした。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
2840H	ファイル名指定不正	命令で指定したファイルが存在しない。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，指定したファイルを作成し，コントローラに書き込んでください。またはCPUパラメータのファイル設定で，必要なファイルを設定してください。	・プログラム位置情報 ・ドライブ・ファイル情報	命令実行時
2841H	ファイル名指定不正	命令で指定したプログラムファイルが，CPUパラメータのプログラム設定に登録されていない。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，指定したプログラムファイルをプログラム設定に登録してください。	・プログラム位置情報 ・ドライブ・ファイル情報	命令実行時
2842H	ファイル名指定不正	命令で指定できないファイルを指定した。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，指定したファイルを確認してください。	・プログラム位置情報 ・ドライブ・ファイル情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
2880H	アドオンロードエラー	• アドオンのファイルが破損または不正。(詳細コード: 0001, 0005) • 依存関係のあるアドオンがインストールまたは有効化されていない。(詳細コード: 0002) • 組合わせできないアドオンがインストールまたは有効化されている。(詳細コード: 0003) • 同じ名称のアドオンがインストールまたは有効化されている。(詳細コード: 0004) • ロード後にアドオン初期化処理で異常が発生した。(詳細コード: 0006) • ロード中にシステムで異常が発生した。(詳細コード: 0007) • バージョンに不整合がある。(詳細コード: 0008)	停止	詳細コードにより原因を確認し，インストールまたは有効化しているアドオンを見直してください。それでもエラーが発生する場合は，コントローラのファームウェアを最新にアップデートしてください。	• アドオン名情報 • アドオンバージョン情報	電源ON/リセット時
2881H	総システムメモリ(RAM)不足	各アドオンのAddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.RamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.RamSizeMaxの合計がシステムメモリ(RAM)総サイズを超えている。	停止	各アドオンのAddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.RamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.RamSizeMaxの合計がシステムメモリ(RAM)総サイズを超えないよう設定してください。	—	電源ON/リセット時
2882H	アドオンシステムメモリ(RAM)不足	AddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.RamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.RamSizeMaxを超えるメモリを使用している。	停止	AddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.RamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.RamSizeMaxを大きく設定してください。	アドオン名情報	• 常時 • 電源ON/リセット時
2883H	総システムメモリ(バックアップRAM)不足	各アドオンのAddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.BackupRamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.BackupRamSizeMaxの合計がシステムメモリ(バックアップRAM)総サイズを超えている。	停止	各アドオンのAddonSystem.PrConst.Type_AddonLibraryName.BackupRamSizeMax または，Type_AddonLibraryName_System.PrConst.AddonMemory.BackupRamSizeMaxの合計がシステムメモリ(バックアップRAM)総サイズを超えないよう設定してください。	—	電源ON/リセット時
2885H	アドオン個別エラー	アドオンでエラーが発生した。	停止	詳細コードに対応する内容をアドオンのマニュアルで確認してください。	• アドオン名情報 • 詳細コード情報	アドオンに依存する
3000H	ブート機能実行異常	メモリカードパラメータのブート設定がおかしい。	停止	メモリカードパラメータのブート設定を見直してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
3001H	ブート機能実行異常	ブート機能実行時，フォーマット処理に失敗した。	停止	• コントローラをリセット後，再度ブート機能を実行してください。 • コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
3004H	ブート機能実行異常	ブート機能実行により，CPU内蔵メモリの容量を超えた。	停止	• ブート設定を見直してください。 • CPU内蔵メモリ内の不要なファイルを削除してください。 • ブート設定内のCPU内蔵メモリのブート時動作設定を"クリアする"を選択し，CPU内蔵メモリをクリアしてからブートしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
3006H	ブート機能実行異常	ユーザ認証機能が有効なため，ブート機能が実行できない。	停止	ユーザ認証機能を無効にしてください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3010H	リストア機能実行異常	リストア先のコントローラがバックアップ元のコントローラと同一形名でない。	停止	• バックアップ元のコントローラと同一形名のコントローラでコントローラのリストアを実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。	—	電源ON/リセット時
3011H	リストア機能実行異常	バックアップ対象ドライブからのバックアップデータの読出しが正常完了しなかった。	停止	• SDメモリカードを交換し，再度実行してください。 • バックアップデータが壊れている可能性があるため，他のバックアップデータを使用し，コントローラのリストアを実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
3012H	リストア機能実行異常	バックアップデータの書込みが正常完了しなかった。	停止	• コントローラが故障している可能性があるため，他のコントローラに対してコントローラのリストアを再度実行してください。 • SDメモリカードを交換し，再度実行してください。 • SDメモリカードのライトプロテクトスイッチを無効としてください。	• コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 • ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時
3013H	リストア機能実行異常	• リストアするバックアップデータにシステムファイルが存在しない。 • システムファイルの情報に存在するファイルがバックアップデータのフォルダ内に存在しない。	停止	• バックアップデータが壊れている可能性があるため，他のバックアップデータを使用し，リストアを実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。	—	電源ON/リセット時
3015H	リストア機能実行異常	• リストア元指定設定，リストア対象日付フォルダ設定，リストア対象番号フォルダ設定の設定値に合致するフォルダが存在しない。 • リストア対象データ設定に範囲外の値が設定されている。 • リストア元指定設定，リストア対象日付フォルダ設定，リストア対象番号フォルダ設定に範囲外の値が設定されている。 • リストア先のコントローラがバックアップ元のコントローラと同一シリーズでない。	停止	• リストア元指定設定，リストア対象日付フォルダ設定，リストア対象番号フォルダ設定の設定値を見直し，再度実行してください。 • リストア対象データ設定の設定値を見直し，再度実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。 • バックアップ元のコントローラと同一シリーズのコントローラでコントローラのリストアを実行してください。	—	電源ON/リセット時
3016H	リストア機能実行異常	SDメモリカードが挿入されていない状態で自動リストアを実行した。	停止	• SDメモリカードを挿入する，または挿入し直し，再度実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。	—	電源ON/リセット時
3017H	リストア機能実行異常	• メモリ容量がコントローラの最大容量を超える状態で自動リストアを実行した。 • コントローラが格納可能な最大本数を超える状態で自動リストアを実行した。 • メモリ容量がSDメモリカードの最大容量を超える状態で自動リストアを実行した。	停止	• メモリ容量が格納可能な最大容量を超えない状態で，再度実行してください。 • ファイル本数が格納可能な最大本数を超えない状態で，再度実行してください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。 • SDメモリカードの空き容量が不足している場合は，空き容量を確保してください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3018H	リストア機能実行異常	リストア先コントローラがバックアップしたときのコントローラの状態(プログラム，パラメータ，ファイル構成等)と異なる。	停止	• バックアップしたときの状態でリストアしてください。 • リストア対象データをバックアップ/リストア対象の全データに指定してリストアしてください。 • 自動リストア設定(SD955のビット0)をOFFにして，自動リストアを解除してください。	—	電源ON/リセット時
3030H	リストア機能実行異常	• 復号化のパスワードが異なる。 • 完全性検証に失敗した。(バックアップデータの改ざん，またはデータの書換りを検知した。)	停止	• 復号化のパスワードを入力し、再度実行してください。 • バックアップデータに異常がある可能性があるため，他のバックアップデータを使用し，実行してください。 • 自動リストア設定をOFFにして，自動リストアを解除してください。	CPU バックアップ/リストアフォルダ情報	電源ON/リセット時
3033H	リストア機能実行異常	リストア元指定設定，リストア対象日付フォルダ設定，リストア対象番号フォルダ設定の設定値に合致するフォルダ内に，リストア対象データ設定で指定したデータが存在しない。	停止	• リストア対象データ設定の設定値を見直し，再度実行してください。 • 自動リストア設定をOFFにして，自動リストアを解除してください。	CPU バックアップ/リストアフォルダ情報	電源ON/リセット時
3034H	リストア機能実行異常	コントローラのバックアップ用システムファイルを認識できないため，コントローラのリストアを実行できない。(バックアップ用システムファイルのファイルバージョンが異なるため，コントローラのリストアを実行できない。)	停止	• バックアップ用システムファイルを認識できるコントローラでリストアを行ってください。(バックアップ用システムファイルのファイルバージョンを認識できるコントローラでリストアを行ってください。) • 自動リストア設定をOFFにして，自動リストアを解除してください。	CPU バックアップ/リストアフォルダ情報	電源ON/リセット時
3035H	リストア機能実行異常	指定の操作を実行できない。	停止	しばらくしてから再度実行してください。再度同じエラーを表示した場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報	電源ON/リセット時
3040H	ネットワークラベル設定異常	• ネットワークラベルを使用する局が最大局数を超えた。 • ネットワークラベルの合計点数が最大点数を超えた。	停止	• "ネットワーク構成設定"の"ネットワークラベル"の設定を見直してください。 • ネットワークラベルの使用点数を減らしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3041H	ネットワークラベル設定異常	ネットワークラベルを使用できない局種別の局に対してネットワークラベルを使用した。	停止	• "ネットワーク構成設定"の"ネットワークラベル"の設定を見直してください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3044H	パラメータ異常	• ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度が「基本周期<中速周期<低速周期」になっていない。 • ネットワーク通信周期同期割込みと他の割込みの優先度が重複している。	停止	• ネットワーク通信周期同期割込みの割込み優先度を「基本周期<中速周期<低速周期」となるように設定してください。 • ネットワーク通信周期同期割込みと他の割込みの優先度が重複しないように設定してください。	パラメータ情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3080H	アナログADPハードウェアエラー	アナログADPのハードウェアの異常を検出しました。	続行	コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，アナログADPのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	—
3081H	アナログADP電源異常	アナログADPに電源が正常に供給されていません。	続行	アナログADPに電源が正しく供給されているか確認してください。	システム構成情報	—

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3082H	アナログADPメモリ異常	アナログADPのメモリの異常を検出しました。	続行	コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，アナログADPのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	—
3083H	アナログADPメモリ異常	アナログADPのオフセット・ゲイン設定データに異常を検出しました。	続行	アナログADPのオフセット・ゲイン初期化を行った後，アナログADPのオフセット・ゲイン設定データを設定し直してください。	システム構成情報	—
3084H	アナログADP通信エラー	アナログADPのハードウェアの異常を検出しました。	続行	アナログADPがコントローラと正しく接続されているか確認してください。改善されない場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	—
3100H	プログラム異常	使用できない，または解読できない命令がプログラム内に含まれている。	停止	• エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 • ノイズ対策を施してください。 • プログラムを再度書き込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアを最新にアップデートしてください。	プログラム位置情報	• 命令実行時 • 電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3110H	プログラム異常	コントローラが対応していない専用命令を実行した。	停止	• エラージャンプで表示されたプログラム (ステップ) をチェックし，修正してください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用後，再度実行してください。	プログラム位置情報	• 命令実行時 • 電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3111H	プログラム異常	プログラムで指定した専用命令のデバイス数が誤っている。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3112H	プログラム異常	プログラムで指定したファンクションブロック(FB)またはファンクション(FUN)が存在しない。	停止	• エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 • 実行に必要なアドオンファイルがインストールされているか，アドオンが有効化されているか確認してください。 • ノイズ対策を施してください。 • シーケンスプログラム，FBプログラムを再度書き込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	命令実行時
3118H	プログラム異常	命令で指定したリンクダイレクトデバイスを実行できない。	停止	CPUパラメータのリンクダイレクトデバイス設定を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3119H	プログラム異常	サブルーチンプログラムまたは割込みプログラムから始まるプログラムブロックが，メインルーチンプログラムの途中で実行された。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，サブルーチンプログラムまたは割込みプログラムから始まるプログラムブロックは，メインルーチンプログラムの後ろに配置してください。	プログラム位置情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3120H	END命令異常	プログラム内にEND(FEND)命令が存在しない。	停止	• エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 • ノイズ対策を施してください。 • シーケンスプログラム，FBプログラムを再度書込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3121H	FB/FUNプログラム異常	FB/FUNのプログラム構成が正しくない。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • シーケンスプログラム，FBプログラムを再度書込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	命令実行時
3122H	テンポラリエリア不正	テンポラリエリアの使用が不正となった。	停止	• エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックしてください。 • ノイズ対策を施してください。 • シーケンスプログラム，FBプログラムを再度書込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	命令実行時
3200H	プログラム実行不可	CPUパラメータのメモリ/デバイス設定・ファイルレジスタ設定とシーケンスプログラム，FBプログラム，グローバルラベル設定ファイルのデバイス/ラベル割付が不一致である。(メモリ/デバイス設定・ファイルレジスタ設定を変更した後，CPUパラメータのみコントローラに書き込んだ。)	停止	• CPUパラメータのメモリ/デバイス設定・ファイルレジスタ設定を変更した場合，CPUパラメータとシーケンスプログラム，FBファイル，グローバルラベル設定ファイルを一括して書き込んでください。 • グローバルラベルを使用しない場合は，グローバルラベル設定ファイルを削除してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3201H	プログラム実行不可	CPUパラメータのプログラム設定が設定されていないのに，複数のプログラムファイルが存在する。	停止	• CPUパラメータのプログラム設定でプログラムを設定してください。 • 不要なプログラムファイルを削除してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3202H	プログラム実行不可	• プログラムファイルが正しくない。または，プログラムファイルを正しく書き込めていない。 • サブルーチン型FBにおいて固有プロパティ "ENの制御にMC/MCRを使用する"に"はい"を設定している。 • 使用できない，または解読できない命令がプログラム内に含まれている。	停止	• CPU内蔵メモリに再度プログラムを書き込んでください。 • サブルーチン型FBの固有プロパティ "ENの制御にMC/MCRを使用する"を"いいえ"に変更し，再度プログラムを書き込んでください。 • 固有プロパティ "ENの制御にMC/MCRを使用する"を"はい"に変更したサブルーチン型FBを実行できるファームウェアバージョンのコントローラに変更してください。 • コントローラのファームウェアを最新にアップデートしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3203H	プログラム実行不可	プログラムファイルが1本もない。	停止	• システムパラメータおよびCPUパラメータ，プログラムを確認してください。 • CPU内蔵メモリにシステムパラメータおよびCPUパラメータ，プログラムを書き込んでください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3205H	プログラム実行不可	• グローバルラベル設定ファイルを変更した後，グローバルラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。または，グローバルラベル設定ファイルを変更した後，シーケンスプログラム，FBファイルだけをシーケンサへ書き込んだ。(グローバルラベル設定ファイルをコントローラへ書き込まなかった。) • FBファイルを変更した後，FBファイルだけをコントローラへ書き込んだ。または，FBファイルを変更した後，シーケンスプログラム，グローバルラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。(FBファイルをシーケンサへ書き込まなかった。) • グローバルラベル設定の外部機器からのアクセス設定を変更した後，グローバルラベル割付情報だけをコントローラへ書き込んだ。または，グローバルラベル設定の外部機器からのアクセス設定を変更した後，シーケンスプログラム，FBファイルだけをコントローラへ書き込んだ。 • グローバルラベル設定の外部機器からのアクセス設定を使用しない場合に，グローバルラベル割付情報を書き込んだメモリを初期化せずに，シーケンスプログラム，FBファイル，グローバルラベル設定ファイルをコントローラへ書き込んだ。	停止	• シーケンスプログラム，FBファイル，グローバルラベル設定ファイル，グローバルラベル割付情報をコントローラへ書き込んでください。 • グローバルラベルを使用しない場合は，グローバルラベル設定ファイルを削除してください。 • グローバルラベル設定の外部機器からのアクセス設定を使用しない場合は，グローバルラベル割付情報を書き込んだメモリを初期化後，シーケンスプログラム，FBファイル，グローバルラベル設定ファイルをコントローラへ書き込んでください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3206H	プログラム実行不可	• シーケンスプログラムを変更した後，シーケンスプログラムだけをシーケンサへ書き込んだ。または，シーケンスプログラムをシーケンサへ書き込まずに，ローカルラベル初期値ファイルだけをシーケンサへ書き込んだ。 • グローバルラベル設定ファイルを変更した後，グローバルラベル設定ファイルだけをシーケンサへ書き込んだ。または，グローバルラベル設定ファイルをシーケンサへ書き込まずにグローバルラベル初期値ファイルだけをシーケンサへ書き込んだ。	停止	• シーケンスプログラムとローカルラベル初期値ファイルをシーケンサへ書き込んでください。 • グローバルラベル設定ファイルとグローバルラベル初期値ファイルをシーケンサへ書き込んでください。 • グローバルラベルの初期値を使用しない場合は，グローバルラベル初期値ファイルを削除してください。 • ローカルラベル初期値を使用しない場合は，使用しないローカルラベル初期値ファイルを削除してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3207H	プログラム実行不可	FBプログラム内で使用するシグナルフローエリアを確保できない。	停止	詳細情報(ドライブ・ファイル情報)を確認し，そのファイル名のシーケンスプログラムが使用しているFBプログラム内のシグナルフローを使用する命令の数を減らしてください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時，STOP→RUN時
3209H	プログラム実行不可	プログラムキャッシュメモリの容量をオーバした。	停止	シーケンスプログラム，FBファイルのプログラムサイズを減らしてください。	—	電源ON/リセット時
320AH	プログラム実行不可	ラベル割付情報管理領域の最大容量を超えた。	停止	• 指定のラベル設定の外部機器からのアクセスにチェックされているラベル数を減らして，再度書き込みを行ってください。 • 使用するモーション制御FBの数を減らしてください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
320BH	プログラム実行不可	・デバイスの割付けが禁止されているグローバルラベルに対して，デバイスを割り付けた。 ・ラッチ設定が禁止されているラベルをラッチ設定した。	停止	詳細情報に表示されているラベルの設定を見直してください。	ラベル名情報	電源ON/リセット時
320CH	プログラム実行不可	・グローバルラベル設定ファイルを変更した後，グローバルラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。または，グローバルラベル設定ファイルを変更した後，ネットワークラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。(グローバルラベル設定ファイルをコントローラへ書き込まなかった。) ・ネットワークラベル設定ファイルを変更した後，ネットワークラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。または，ネットワークラベル設定ファイルを変更した後，グローバルラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。(ネットワークラベル設定ファイルをコントローラへ書き込まなかった。)	停止	・グローバルラベル設定ファイル，ネットワークラベル設定ファイルをコントローラへ書き込んでください。 ・グローバルラベルを使用しない場合は，グローバルラベル設定ファイルを削除してください。	ドライブ・ファイル情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
3280H	演算異常	除数が0の除算を行った。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3281H	演算異常	データ変換命令にて変換できない不正なデータを入力した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3282H	演算異常	入力データが特殊な数(-0，非正規化数，非数，±∞)で演算を行った。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3283H	演算異常	演算時にオーバフローが発生した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3284H	演算異常	命令で扱えない文字列を指定した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3285H	演算異常	指定可能な範囲外のデータを入力した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3286H	演算異常	・命令で指定したデバイスまたはラベルが使用可能な範囲を超えた。 ・演算結果が出力可能な範囲外のデータとなった。(文字列結合で結果が許容文字数を超えた場合)	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3290H	演算異常	BMOV命令で(s)，(d)の両方にリンクダイレクトデバイス，ユニットアクセスデバイス，CPUバッファメモリアクセスデバイスを指定した。	停止/続行		プログラム位置情報	命令実行時
3291H	演算異常	・SP.DEVST命令実行時，当日のデータメモリへの書込回数がSD771で指定している値を超えた。 ・SD771に範囲外の値が設定されている。	停止/続行	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，SP.DEVST命令の実行回数が適切であるか確認してください。 ・翌日以降に再度SP.DEVST命令を実行する，または，SD771の値を調整してください。 ・SD771の値を範囲内となるよう修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3292H	演算異常	PID制御命令の構成がおかしい。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，PID制御命令の構成を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3293H	演算異常	ソケット通信命令で，送受信データサイズが許容範囲を超えている。	停止/続行	・コントローラ，または相手機器の送信データサイズを確認し，変更してください。 ・再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	命令実行時
3295H	演算異常	DATEWR(P)命令で指定した時計データが，夏時間開始時刻から1時間未満を指定している。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，命令で指定する時計データを見直す，または夏時間設定の開始時刻を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3296H	演算異常	・指定したファイル名(ピリオドまで)または拡張子に"*"が2個以上指定されている。 ・指定したファイル名(ピリオドまで)または拡張子に"*"と"?"が混在している。 ・指定不可能な箇所にワイルドカード指定文字("*"，"?")が含まれている。 ・転送できないファイルを指定した。 ・ファイル名が指定されていない。 ・ドライブNo.の区切り文字が":￥"または":/"以外で指定されている。	停止/続行	・ワイルドカード指定文字の指定方法を確認してください。 ・転送可能なファイルを確認してください。 ・ファイル名を指定してください。 ・ドライブNo.の区切り文字を":￥"または":/"で指定してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3297H	演算異常	SP.FREAD命令，SP.FWRITE命令のコントロールデータ(d1)にて実行/完了タイプとデータタイプ指定が指定できない組合せになっている。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，指定可能な組合せに修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3298H	演算異常	SPF命令の(s1)に指定以外の形式で表示形式を使用した。 ・使用可能な指定子以外を使用した。 ・表示形式を指定形式以外の並びで使用した。 ・精度，取得データサイズを1つの表示形式内で複数回使用した。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，指定可能な形式で表示形式を使用してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3299H	演算異常	SPF命令の(s1)に表示形式の指定がない。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，表示形式を指定してください。	プログラム位置情報	命令実行時
329AH	演算異常	SPF命令の変換指定子に"s"を指定時，(s2)に指定された文字列が指定可能な範囲を超えた。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，文字列が指定可能な範囲を超えないように修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
329BH	演算異常	命令実行時に必要なパラメータを設定していない状態で，命令を実行した。	停止/続行	命令実行時に必要なパラメータを設定してください。	プログラム位置情報	命令実行時
329CH	演算異常	SPF命令の最小フィールド幅または精度に指定した数値が指定可能な範囲を超えた。	停止/続行	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，数値が指定可能な範囲を超えないように修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3300H	ポインタ設定異常	プログラムで使用しているローカルポインタまたはグローバルポインタの合計点数が，CPUパラメータで設定したポインタデバイスエリアの設定点数を超えている。	停止	・プログラムで使用しているローカルポインタまたはグローバルポインタの使用点数を減らしてください。 ・CPUパラメータのポインタ設定を見直してください。	プログラム位置情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
3301H	ポインタ設定異常	プログラムで使用しているポインタ型ラベルの合計点数が，CPUパラメータで設定したポインタ型ラベル割付エリアの設定点数を超えている。	停止	・プログラムで使用しているポインタ型ラベルの使用点数を減らしてください。 ・CPUパラメータのポインタ設定を見直してください。	プログラム位置情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3302H	ポインタ設定異常	プログラムで使用しているグローバルポインタのポインタNo.またはポインタ型グローバルラベルが複数の箇所に設定されている。(重複している。)	停止	詳細情報(デバイス名情報またはラベル名情報)を確認し，グローバルポインタのポインタNo.またはポインタ型グローバルラベルが重複しないように修正してください。	• プログラム位置情報 • デバイス名情報またはラベル名情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
3303H	ポインタ設定異常	プログラムで使用しているローカルポインタのポインタNo.またはポインタ型ローカルラベルが複数の箇所に設定されている。(重複している。)	停止		• プログラム位置情報 • デバイス名情報またはラベル名情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
3310H	割込みポインタ設定異常	各ファイルで使用している割込みポインタのポインタNo.が重複している。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	電源ON/リセット時, STOP→RUN時
3321H	FOR-NEXT命令異常	FOR命令を実行していないのにNEXT命令が実行された。または，NEXT命令の個数がFOR命令より多い。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3322H	FOR-NEXT命令異常	FOR命令を実行していないのにBREAK命令が実行された。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3330H	命令ネスト数異常	サブルーチンプログラムのネスティングが16重を超えた。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，ネスティングを16重以内となるよう修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3332H	命令ネスト数異常	DI命令のネスティングが16重を超えた。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3333H	命令ネスト数異常	ファンクションブロック(FB),ファンクション(FUN)のネスティングが32重を超えた。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，ネスティングを32重以内となるよう修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3340H	ポインタ実行不可	• 命令で指定した行き先のポインタが存在しない。 • FOR~NEXT内に存在するポインタを指定している。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3341H	ポインタ実行不可	実行したサブルーチンプログラムにRET命令が存在しない。	停止		プログラム位置情報	END実行時(プログラムごと)
3342H	ポインタ実行不可	メインプログラムのFEND命令の前にRET命令が存在する。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3343H	ポインタ実行不可	ポインタ分岐命令の実行回数が16回を超えた。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，実行回数を16回以内となるよう修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3350H	割込みポインタ実行不可	割込み入力が発生したのに対応する割込みポインタがない。	停止	ユニットパラメータで設定した割込みポインタNo.に対応するプログラムが存在するか確認してください。	—	命令実行時
3351H	割込みポインタ実行不可	• 実行した割込みプログラムにIRET命令がない。 • 割込みプログラムでSTOP命令を実行した。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3352H	割込みポインタ実行不可	メインプログラムのFEND命令の前にIRET命令が存在する。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3353H	割込みポインタ実行不可	定周期実行タイプのプログラムでIRET命令またはSTOP命令を実行した。	停止		プログラム位置情報	命令実行時
3354H	割込みポインタ実行不可	イベント実行タイププログラムでIRET命令またはSTOP命令を実行した。	停止		プログラム位置情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3360H	FB/FUN実行不可	FB/FUNの実行が完了する前に，呼出し元のプログラムの実行が完了した。	停止	・エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，修正してください。 ・ノイズ対策を施してください。 ・プログラムを再度書込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	プログラム位置情報	命令実行時
3368H	テンポラリエリア超過	テンポラリエリアの確保サイズが最大サイズを超えた。	停止	エラージャンプで表示されたプログラム(ステップ)をチェックし，ファンクション(FUN)のネスティング数を見直してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3401H	ドライブ異常	・ドライブのマウントに失敗した。 ・チェックディスクが異常終了した。 ・面管理対象メモリのベリファイ異常が発生した。	停止/続行	・対象ドライブをフォーマットしてください。 ・ドライブ6(モーションデータメモリ)の場合、システムメモリ(バックアップRAM)サイズとモーション制御イベントの保存容量設定を見直してください。	—	電源ON/リセット時
3402H	周期オーバ	演算処理やその他の定周期処理が，設定した周期内に完了しなかった。	停止/続行	・通信周期間隔設定を大きい値に変更してください。 ・軸の制御演算周期を変更し，処理負荷を分散してください。 ・ネットワーク通信周期同期割込みより優先度が高いプログラムに対して，優先度や実行間隔の変更もしくは処理内容の見直しを実施してください。	周期情報	常時
3403H	ベースシステム異常	・ラベル構築に失敗した。 ・イニシャル処理に失敗した。 ・グローバルラベルが書き込まれていない。	停止/続行	・グローバルラベルを書き込んでください。 ・ファームウェアを再インストールし，プログラムを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3404H	ネットワークドライバ異常	モーション部とネットワーク部間の通信に失敗した。	停止/続行	ソフトウェアを再インストールし，プログラムを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	・常時 ・電源ON/リセット時
3405H	サーボドライバ異常	サーボドライバの初期化に失敗した。	停止/続行	ソフトウェアを再インストールし，プログラムを再度書き込んでください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	・常時 ・電源ON/リセット時
3407H	同期設定組み合わせ異常(システム起動時)	モーションシステムが制御するデバイス局のネットワーク同期通信設定が"同期しない"となっている。	停止/続行	モーションシステムが制御するデバイス局のネットワーク同期通信設定を"同期する"に設定してください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3408H	コントローラへの書込み不正	・変更/削除できないラベルを編集してコントローラへの書込み(RUN中を含む)を実施した。 ・ラベルの"外部機器からのアクセス"を有効から無効に変更してコントローラへの書込み(RUN中を含む)を実施した。	停止	電源OFF→ON，またはリセットしてください。	—	書込み時
3409H	ラベル不正(コントローラへの書込み時)	ラベルが不定値になる可能性がある操作を実施した。	停止		—	書込み時
340AH	リンクデバイスサイズオーバー	リンクデバイスのサイズが設定可能な範囲を超えている。	停止	CANopen対応のデバイス局のうち，軸に割り付けられた局について，下記のように設定してください。 ・ユニットパラメータ(ネットワーク)の"ネットワーク構成設定"から，RWr設定/RWw設定の点数をそれぞれ40点以内に設定してください。	—	電源ON/リセット時
340BH	絶対位置管理バックアップデータ保存停止	ドライブの初期化を行ったためバックアップデータ保存が停止した。	停止/続行	電源OFF→ON，またはリセットしてください。	—	常時
340CH	アドオンメモリ不足	関連するアドオンのシステムメモリが不足している。	停止	関連するアドオンのAddonSystem.PrConst.MT_*.RamSizeMaxを大きく設定してください。	アドオン名情報	電源ON/リセット時
3600H	演算エラー	・通信機能や，高速入出力を使用する命令で指定したチャンネルには，該当のパラメータが設定されていません。 ・指定したチャンネルには該当のパラメータが設定されていますが，該当ADP，ユニットが接続されていません。	停止/続行	・通信機能や，高速入出力を使用する命令で指定したチャンネルのパラメータ設定が正しいか確認してください。 ・指定したチャンネルに該当ADP，ユニットが接続されているか確認してください。	・プログラム位置情報 ・システム構成情報	命令実行時
3601H	演算エラー	バス変換以降のユニットには使用できないオペランドが使用されています。	停止/続行	バス変換以降のユニットに対して，使用が禁止されているオペランドは使用しないようにプログラムを修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3602H	演算エラー	割込みルーチンプログラムでは使用できない命令，デバイスが使用されています。	停止/続行	割込みルーチンプログラムで使用が禁止されている命令，デバイスは使用しないようにプログラムを修正してください。	プログラム位置情報	命令実行時
3611H	CH1~CH12 パルス幅，周期設定エラー	パルス幅，周期，パルス出力数の設定値が異常です。	停止/続行	パルス幅，周期，パルス出力数が設定範囲内となるように，値を見直してください。	・プログラム位置情報 ・システム構成情報	END実行時(プログラムごと)
3612H						
3613H						
3614H						
3615H						
3616H						
3617H						
3618H						
3619H						
361AH						
361BH						
361CH						

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3621H 3622H 3623H 3624H 3625H 3626H 3627H 3628H 3629H 362AH 362BH 362CH	軸1~12 極限検出エラー	• 原点復帰時に正転，逆転両方の極限を検出しました。 • 近点ドグ信号検出後，進行方向の極限を検出しました。	停止/続行	近点ドグ信号と極限の位置関係を見直してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 命令実行時
3631H 3632H 3633H 3634H	軸1~4 位置決めアドレスエラー	• 位置決めアドレス，または，原点アドレスのパルス単位変換時に32ビットの範囲を超えました。 • 移動量が0×7FFFFFFFHパルスを超えるような位置決めアドレスに位置決めを始動，または位置決めアドレス変更が実行されました。 • 位置決めアドレスが0の設定で始動されました。	停止/続行	位置決めアドレス，原点アドレス(原点復帰運転時のみ)が設定範囲内となるように，値を見直してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• 割込み発生時 • 命令実行時
3635H 3636H 3637H 3638H 3639H 363AH 363BH 363CH	軸5~12 位置決めアドレスエラー	• 位置決めアドレス，または，原点アドレスのパルス単位変換時に32ビットの範囲を超えました。 • 移動量が0×7FFFFFFFHパルスを超えるような位置決めアドレスに位置決めを始動，または位置決めアドレス変更が実行されました。 • DVIT命令，割込み1速位置決めにおいて，割込み入力検出前後の移動量の合計が0x7FFFFFFFパルスを超えました。または，位置決めアドレスが0の設定で始動されました。				
3641H 3642H 3643H 3644H 3645H 3646H 3647H 3648H 3649H 364AH 364BH 364CH	軸1~12 指令速度エラー	• 指令速度が0の設定で位置決めが始動されました。 • 最高速度の単位変換時に32ビットの範囲を超えました。	停止/続行	指令速度，最高速度が設定範囲内になるように，値を見直してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3651H 3652H 3653H 3654H 3655H 3656H 3657H 3658H 3659H 365AH 365BH 365CH	軸1~4 異常停止(減速停止)	• パルス出力中または位置決め立上り時に，進行方向の極限を検出して減速停止しました。 • パルス出力中または位置決め立上り時に，パルス減速停止指令を検出して減速停止しました。 • パルス出力中に指令速度が0に変更されました。	停止/続行	停止した要因を取り除き，再度位置決めを動作させてください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 命令実行時
3661H 3662H 3663H 3664H 3665H 3666H 3667H 3668H 3669H 366AH 366BH 366CH	軸1~12 異常停止(即停止)	パルス出力中または位置決め立上り時に，パルス停止指令，全出力禁止フラグを検出して即停止しました。	停止/続行	停止した要因を取り除き，再度位置決めを動作させてください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 命令実行時
3671H 3672H 3673H 3674H 3675H 3676H 3677H 3678H 3679H 367AH 367BH 367CH	軸1~12 位置決めテーブル オペランドエラー	位置決めアドレス，指令速度以外のテーブルのオペランドの値が異常です。	停止/続行	テーブルのオペランドの値を見直してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• 割込み発生時 • 命令実行時
3681H 3682H 3683H 3684H 3685H 3686H 3687H 3688H 3689H 368AH 368BH 368CH	軸1~12 位置決めテーブル移行エラー (テーブル指定)	• 連続運転で組み合わせることのできないテーブルが指定されました。 • 補間運転テーブルの相手軸が指定されました。	停止/続行	• 連続運転可能なテーブルの組合せとなるように，テーブルの組合せを見直してください。 • 補間運転を始動する場合は，基準軸側のテーブルを指定してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• 割込み発生時 • 命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3691H 3692H 3693H 3694H 3695H 3696H 3697H 3698H 3699H 369AH 369BH 369CH	軸1~12 位置決めテーブル移行エラー (テーブル移行)	• テーブル移行の頻度が高く(1テーブル以上/10ms)，テーブルの移行処理が間に合いませんでした。 • 条件付きジャンプ，またはテーブル不実行が4連続で続いた。	停止/続行	• テーブル移行間隔が10ms以上となるように，テーブルを設定してください。 • 条件付きジャンプ，またはテーブル不実行が3連続以下となるように，テーブルの組合せを見直してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	割込み発生時
36C1H	システムバス異常	電源断などによりユニットとの交信が正しく完了しませんでした。	停止	• 接続ユニットの電源が入っているか確認してください。 • 増設ケーブルの接続を確認してください。 • コントローラが異常を検出したユニットに対応したバージョンか確認してください。 • ノイズ対策を施してください。 • 上記に問題がない場合は，接続ユニット内部または，増設ケーブルに異常がある可能性があります。	システム構成情報	電源ON/リセット時
36C2H	システムバス異常	高速パルス入出力ユニットの初期設定にて異常が発生した。	停止	• 増設ケーブルの接続を確認してください。 • コントローラが異常を検出したユニットに対応したバージョンか確認してください。 • ノイズ対策を施してください。 • 問題がない場合は，接続ユニット内部または，増設ケーブルに異常がある可能性があります。	システム構成情報	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
36C3H	システムバス異常	全ユニットリセット指令ONを検出し，全ユニットリセットが実行されました。	停止	全ユニットリセット指令をONにしていないか確認してください。	システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 命令実行時
36C5H	システムバス異常	命令実行時に接続ユニットとの交信でタイムアウトが発生しました。	続行	• 増設ケーブルの接続を確認してください。 • コントローラが異常を検出したユニットに対応したバージョンか確認してください。 • ノイズ対策を施してください。 • 上記に問題がない場合は，接続ユニット内部または，増設ケーブルに異常がある可能性があります。 • 位置決め機能でエラーが発生した場合，位置ずれが発生する可能性があります。システムバス異常の原因を取り除いた後，原点復帰を行い位置ずれを解消してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時
36C6H	システムバス異常	システム処理において，接続ユニットとの交信でタイムアウトが発生しました。	続行		システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 割込み発生時 • ユニットアクセス時
36C7H	システムバス異常	命令実行時に接続ユニットとの交信で信号異常を検出しました。	続行		• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時
36C8H	システムバス異常	システム処理において，接続ユニットとの交信で信号異常を検出しました。	続行		システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 割込み発生時 • ユニットアクセス時
36F0H	ABSサムエラー	サーボからのABSデータのサムが不一致です。	停止/続行	サーボとの接続および設定を確認してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時
3780H	高速比較テーブル上限超過エラー	高速比較テーブルの登録数が上限値を超えています。	停止/続行	パラメータ内のテーブル数と比較一致命令で登録しているテーブル数の合計を確認してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	• END実行時(プログラムごと) • 命令実行時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3781H	プリセット値範囲外エラー	リング長の設定値よりも大きいプリセット値を設定している。	停止/続行	• リング長を無効にしてください。 • プリセット値をリング長設定値の範囲内に設定してください。	• プログラム位置情報 • システム構成情報	命令実行時
37A0H	パラメータ異常	MODBUS RTU通信機能がサポートしていないパラメータが存在する。	停止	• MODBUSデバイス割り付けにロングタイマ(LTC，LTS，LTN)，ロング積算タイマ(LSTC，LSTS，LSTN)を使用している場合は別のデバイスに変更してください。 • 装着位置のパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのデータメモリまたは通信アダプタのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。。	パラメータ情報	電源ON/リセット時
3A00H	ネットワーク同期通信機能パラメータ不整合	"CC-Link IE TSN"の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"に設定し，"通信周期設定"に"中速"または"低速"を設定しているデバイス局は存在するが，"ネットワーク同期通信設定"に"同期する"を設定し，"通信周期設定"に"基本周期"を設定したデバイス局が存在しない。	停止	原因に示すパラメータを見直してください。	パラメータ情報	常時
3A0BH	通信周期異常	Announceフレーム送信周期パラメータの異常を検出した。	停止	• グランドマスタとして動作している機器のAnnounceフレーム送信周期パラメータの設定値を確認してください。 • CC-Link IE TSN機能がグランドマスタとして動作している場合，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3A0CH	通信周期異常	伝搬遅延送信周期パラメータの異常を検出した。	停止	• グランドマスタとして動作している機器の伝搬遅延送信周期パラメータの設定値を確認してください。 • CC-Link IE TSN機能がグランドマスタとして動作している場合，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3A0DH	通信周期異常	Syncフレーム送信周期パラメータの異常を検出した。	停止	• グランドマスタとして動作している機器のSyncフレーム送信周期パラメータの設定値を確認してください。 • CC-Link IE TSN機能がグランドマスタとして動作している場合，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3A0FH	マスタ局重複検出	ネットワーク上にマスタ局が複数存在することを検出した。	停止/続行	• 同一ネットワーク上に接続するマスタ局は1台としてください。 • 上記処置の後，本エラーを検出した局をすべて電源OFF→ON，またはリセットしてください。	—	常時
3A10H	通信周期間隔設定異常	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"で設定された値が，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数，点数から算出した通信周期間隔より小さい。	停止	• マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で，"通信周期間隔設定"の値を，ユニット診断で表示される詳細情報の値以上に設定してください。 • 詳細情報の値が，マスタ局で設定可能な"通信周期間隔設定"の上限を超えている場合，"ネットワーク構成設定"で，マスタ局に接続するユニットの台数，各ユニットに割り付けるリンクデバイスの点数を削減し，"通信周期間隔設定"の上限を超えないように設定してください。	—	電源ON，RESET解除時
3A11H	サイクリック伝送時間異常	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"にある"サイクリック伝送時間"で設定された値が，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数，点数から算出したサイクリック伝送時間より小さい。	停止	• マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で，"サイクリック伝送時間"の値を，ユニット診断で表示される詳細情報の値以上に設定してください。 • 詳細情報の値が，マスタ局で設定可能な"サイクリック伝送時間"の上限を超えている場合，"ネットワーク構成設定"で，マスタ局に接続するユニットの台数，各ユニットに割り付けるリンクデバイスの点数を削減し，"サイクリック伝送時間"の上限を超えないように設定してください。	—	電源ON，RESET解除時
3A13H	トランジェント伝送時間異常	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"にある"トランジェント伝送時間"の値が，"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数，点数から算出したトランジェント伝送時間より小さい。	停止	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で，"トランジェント伝送時間"の値がユニット診断で表示される詳細情報の値以上になるよう，"通信周期間隔設定"および"サイクリック伝送時間"を設定してください。	—	電源ON，RESET解除時
3A18H	サイクリック伝送時間異常	マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"にある"サイクリック伝送時間"で設定された値が，サイクリック伝送時間の算出値より小さい。	停止	• マスタ局の"基本設定"の"通信周期設定"で，"サイクリック伝送時間"の値を，ユニット診断で表示される詳細情報の値以上に設定してください。 • "サイクリック伝送時間"を短く設定できるように，パラメータ設定とネットワーク構成を見直してください。	—	常時
3A32H	リング接続パラメータ異常	マスタ局の"基本設定"にある"伝送路形式設定"を"リング接続"に設定している。	停止	マスタ局の"基本設定"にある"伝送路形式設定"を"ライン接続，スター接続，またはスター接続とライン接続の混在"に設定してください。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3A4CH	高速通信周期モード設定異常	"CC-Link IE TSN"の"応用設定"の"パラメータ名称"に，高速通信周期モードとして動作する文字列を設定している。	停止	"CC-Link IE TSN"の"応用設定"の"パラメータ名称"を空白に設定してください。もしくは，"パラメータ名称"に設定する文字列を変更してください。	—	電源ON/リセット時
3A60H	通信周期間隔設定と低速倍率値が不正	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の"通信周期設定"で"低速"に設定されたデバイス局と"低速"の周期内にサイクリックデータの送受信を保証できない。	停止	• マスタ局の"基本設定"の"複数周期設定"の"低速"を'複数周期設定(低速)'(U40￥G1277442)に表示される値以上にしてください。 • マスタ局の"基本設定"の"通信周期間隔設定"を'通信周期間隔(算出値)'(U40￥G1277443)に表示される値以上にしてください。	—	常時
3A61H	CC-Link IE TSN Class設定値の不一致	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"に設定されているデバイス局の"CC-Link IE TSN Class設定"と，"基本設定"の"接続機器情報"の"CC-Link IE TSN Class設定"が不一致となっている。	停止	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"に設定されているデバイス局の"CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class B"にしてください。もしくは，"基本設定"の"接続機器情報"の"CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に変更してください。	—	電源ON/リセット時
3A69H	サイクリック伝送分散設定不整合	マスタ局の"CC-Link IE TSN構成設定"で，下記いずれかに設定したデバイス局の"サイクリック伝送分散設定"を"分散する"にしている。 • "通信周期設定"が"基本周期" • "CC-Link IE TSN Class"が"CC-Link IE TSN Class A"	停止	左記に該当するデバイス局の"サイクリック伝送分散設定"を"分散しない"にしてください。	—	電源ON/リセット時
3A6DH	CC-Link IE TSN通信不可	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"にデバイス局が設定されている場合に，"ユニットパラメータ(共通設定)"の"デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN接続用"を"クローズ"に設定している。	停止	"ユニットパラメータ(共通設定)"の"デフォルトオープンポートの使用有無設定"の"CC-Link IE TSN接続用"を"オープン"に設定してください。または，マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"に設定されたデバイス局を削除してください。	—	電源ON/リセット時
3A6EH	パラメータ異常(ネットワーク)	• "CC-Link IE TSN"の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，"局種別"が"ローカル局"であるデバイス局を設定している。 • "CC-Link IE TSN"の"応用設定"の"トランジェント伝送グループNo.設定"に"1"から"32"までの値を設定している。	停止	• "CC-Link IE TSN"の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，"局種別"が"ローカル局"であるデバイス局を削除してください。 • "CC-Link IE TSN"の"応用設定"の"トランジェント伝送グループNo.設定"を"0"に設定してください。	—	電源ON/リセット時
3A71H	デバイス局IPアドレス重複検出	データリンク起動時に，デバイス局のIPアドレス重複を検出した。	停止	デバイス局のIPアドレスを変更してください。	—	常時
3A80H	応答データ作成失敗	専用命令の応答データの作成ができない。	停止	• 要求間隔をあけて実行してください。 • 要求ノード数を減らしてください。 • 前の要求に対しての応答を待って，次の要求を行ってください。 • タイムアウト値を見直してください。	—	常時
3A90H	送受信データサイズ異常	送受信データサイズが許容範囲を超えている。	停止	• CC-Link IE TSN搭載ユニット，または相手機器の送信データサイズを確認し，変更してください。 • データサイズを変更してもエラーが発生する場合は，異常となったユニットもしくはコントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3A91H	IPアドレス重複異常	IPアドレスの重複を検出した。	停止/続行	IPアドレスを確認してください。	—	常時
3AC0H	グランドマスタ選出異常	時刻同期の優先度が0~15の機器が接続された。	停止/続行	時刻同期の優先度が0~15の機器を取りはずすか，優先度を16~255に設定してください。	—	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3AD4H	ドライブユニットバージョン組み合わせ異常	F0版より前のMR-J5-G-LLを接続した。	停止/続行	MR-J5-G-LLのバージョンを確認し，最新のバージョンを適用してください。	対象局情報	常時
3AD7H	正しく目標位置に位置決めできないファームウェアバージョンのサーボアンプを検出	プロファイル位置モードまたはポイントテーブルモードで位置決め運転を行った場合，正しく目標位置に位置決めできないファームウェアバージョンのサーボアンプを検出した。	停止/続行	サーボアンプのファームウェアを，B9以降にバージョンアップしてください。	—	常時
3AD8H	リンクデバイス点数異常	"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の"CC-Link IE TSN Class"で"CC-Link IE TSN Class A"を設定したデバイス局のリンクデバイス点数が割付け可能な点数を超えている。	停止	"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で，詳細情報2の局のリンクデバイス点数がCC-Link IE TSN Class Aの局に割り付けられる点数を超えないようにデバイス割付設定を見直してください。	—	電源ON/リセット時
3AD9H	パラメータ異常(ユニット)	パラメータの設定値が使用可能な範囲を超えている。	停止	• バッファメモリから再度書き込みを行い，コントローラをリセットもしくは電源をOFF→ONしてください。 • 再度書き込みを行った後にもエラーが表示された場合，異常となったユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3ADAH	パラメータ異常(ユニット)	• パラメータの書き込みが正常に行えなかった。 • パラメータ書き込み中に電源をOFFした。	停止		—	電源ON/リセット時
3ADCH	パラメータ異常	• パラメータの内容が壊れている。 • 対象コントローラのファームウェアバージョンではサポートしていないパラメータを書き込んだ。	停止	• 詳細情報 (パラメータ情報) を確認し，表示されたパラメータを書き込んでください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのデータメモリ，SDメモリカードのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。	—	電源ON/リセット時， STOP→RUN時
3ADDH	パラメータ異常	• 設定値が使用可能な範囲を超えている。 • サポートしていないパラメータが存在する。	停止	• 詳細情報 (パラメータ情報) を確認し，その数値 (パラメータNo.) に対応したパラメータ設定を見直してください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのデータメモリ，SDメモリカードのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。 • コントローラのファームウェアバージョンを確認し，対応した製品を使用してください。	—	• 電源ON/リセット時，STOP→RUN時 • END実行時(プログラムごと) • 命令実行時 • ユニットアクセス時
3ADEH	PDOマッピング設定異常	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の"PDOマッピング設定"で，TPDOとRPDOのいずれか片方にのみ，ウォッチドッグカウンタのオブジェクトを設定している。	停止	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"の"PDOマッピング設定"で，下記いずれかの設定をしてください。 • TPDOとRPDOの両方にウォッチドッグカウンタのオブジェクトを設定する。 • TPDOとRPDOの両方からウォッチドッグカウンタのオブジェクトを削除する。	—	電源ON/リセット時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3AF0H	ネットワーク同期通信機能異常	中速周期で行うサイクリック処理が，次のネットワーク通信周期の開始タイミングまでに完了できない。	停止	"通信周期間隔設定"を現在の設定よりも大きい値にしてください。	—	常時
3AF1H	ネットワーク同期通信機能異常	低速周期で行うサイクリック処理が，次のネットワーク通信周期の開始タイミングまでに完了できない。	停止		—	常時
3C00H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C01H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C02H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止		システム構成情報	• 電源ON/リセット時 • END実行時(プログラムごと) • 割込み発生時
3C03H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止		システム構成情報	常時
3C0FH	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	システム構成情報	常時
3C10H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	電源ON/リセット時
3C11H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C13H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C14H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止	• ノイズ対策を施してください。 • コントローラの装着状態を確認してください。 • コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3C20H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	・電源ON/リセット時 ・END実行時(プログラムごと)
3C21H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止		—	・電源ON/リセット時 ・END実行時(プログラムごと)
3C22H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止	・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	・電源ON/リセット時 ・END実行時(プログラムごと)
3C23H	メモリ異常	製造情報の異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・デバイス/ラベルのラッチデータ，軸絶対位置データファイル，イベント履歴(モーション制御用)，登録されたデータロギング設定が初期化されている場合がありますので，状態を確認し，必要に応じて再設定してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	・電源ON/リセット時 ・END実行時(プログラムごと)
3C24H	メモリ異常	・メモリの異常を検出した。 ・ファームウェアバージョンが”106”未満のコントローラに対し，ファームウェアアップデートを行ったため，デバイス/ラベルのラッチデータ，軸絶対位置データファイル，イベント履歴(モーション制御用)，登録されたデータロギング設定が初期化された。	停止		—	・電源ON/リセット時 ・END実行時(プログラムごと)
3C2FH	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C30H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・メモリのフォーマットを行ってください。その後，全ファイルを書き込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	命令実行時
3C31H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止		—	常時

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	停止/続行	処置方法	詳細情報	診断タイミング
3C32H	メモリ異常	メモリの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3C40H	ハードウェア異常	ハードウェアの異常を検出した。	停止		—	電源ON/リセット時
3C41H						
3C42H						
3C43H						
3C44H						
3C45H						
3C46H						
3C47H						
3C48H						
3C49H						
3C4AH						
3C4BH						
3C4CH						
3E00H	演算回路異常	コントローラの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・メモリのフォーマットを行ってください。その後，全ファイルを書き込み，コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3E61H	アドオンロード異常	アドオンロードの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーを表示した場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	電源ON/リセット時
3EC1H	自局ネットワーク種別異常	自局のネットワーク種別が想定外の設定となっている。	停止	エンジニアリングツールでユニットパラメータを再度書き込んでください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3EC2H	時刻同期の異常	時刻同期の異常を検出した。	停止	コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3EC3H	メモリ異常	メモリ異常を検出した。	停止		—	電源ON/リセット時
3EC4H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	常時
3EC5H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	常時
3EC6H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止	・ノイズ対策を施してください。 ・コントローラの装着状態を確認してください。 ・コントローラをリセット後，RUNしてください。再度同じエラーが表示された場合，コントローラ異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。	—	常時
3EC7H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	常時
3ED0H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	電源ON/リセット時
3ED1H	コントローラ異常	コントローラの異常を検出した。	停止		—	常時

88.4 交信時に要求元に返すエラーコード (4000H~4FFFH)

コントローラとの交信時に要求元に返すエラーコードを示します。

- エンジニアリングツール，インテリジェント機能ユニット，またはネットワークシステムからの交信要求時のエラー
- データロギング機能で発生するエラー

自己診断機能で検出されるエラーではないため，エラーコードはSD0に格納されません。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4000H	共通エラー	シリアル通信サムチェックエラー。	・シリアル通信ケーブルを正しく接続してください。 ・ノイズ対策を実施してください。
4001H	共通エラー	・サポート外の要求を実行した。(サポートしていないコントローラへ要求を実行した。) ・コントローラがイニシャル処理中である。	・SLMP/MCプロトコルなどのコマンドデータを確認してください。 ・エンジニアリングツールで選択しているCPUユニット/コントローラ形名を確認してください。 ・対象先のCPUユニット/コントローラ形名を確認してください。 ・対象先のネットワークNo.が重複していないか確認してください。 ・コントローラのイニシャル処理完了後に再度操作を実施してください。
4002H	共通エラー	サポート外の要求を実行した。	・SLMP/MCプロトコルなどのコマンドデータを確認してください。 ・エンジニアリングツールで選択しているコントローラ形名を確認してください。 ・再度実行してください。 ・再度同じエラーを表示した場合は，コントローラのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
4003H	共通エラー	グローバル要求できないコマンドを実行した。	SLMP/MCプロトコルなどのコマンドデータを確認してください。
4004H	共通エラー	下記によりコントローラに対する操作が禁止されている。 ・コントローラが起動中である。	コントローラ起動完了後に再度操作を実施してください。
4005H	共通エラー	指定された要求で扱うデータ量が範囲外である。	SLMP/MCプロトコルなどのコマンドデータを確認してください。
4006H	共通エラー	初期通信に失敗した。	・シリアル通信時，外部機器メーカにサポート状況を確認してください。 ・シリアル通信時，エンジニアリングツールで選択しているコントローラ形名を確認してください。 ・Ethernet通信時，通信開始のタイミングをずらしてください。 ・シンプルCPU通信機能実行時，交信相手の通信状態や交信相手先CPUユニットがエンジニアリングツールで設定している交信相手の機器種別と一致することを確認してください。
4008H	共通エラー	コントローラがBUSYである。(バッファが空でない)	任意の時間経過後，再度要求を実行してください。
4010H	CPUユニット動作関連エラー	コントローラがRUN中のため，要求内容を実行できない。	コントローラをSTOP状態にしてから実行してください。
4013H	CPUユニット動作関連エラー	コントローラがSTOP状態でないため，要求内容を実行できない。	コントローラをSTOP状態にしてから実行してください。
4021H	ファイル関連エラー	指定したドライブ(メモリ)が存在しないか，または異常である。	・指定ドライブ(メモリ)の状態を確認してください。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
4022H	ファイル関連エラー	・指定したファイル名，ファイルNo.のファイルが存在しない。 ・指定したプログラムブロックが存在しない。	・指定したファイル名，ファイルNo.を確認してください。 ・指定したプログラムブロック名を確認してください。
4023H	ファイル関連エラー	指定したファイルのファイル名とファイルNo.が一致しない。	ファイルを削除後，再度ファイルを作成してください。
4024H	ファイル関連エラー	指定したファイルは扱えない。	指定したファイルにはアクセスしないでください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4025H	ファイル関連エラー	指定したファイルは他のエンジニアリングツールからの要求を処理中である。	要求を強制実行してください。または，他のエンジニアリングツールからの処理が完了してから，再度要求してください。
4026H	ファイル関連エラー	対象ドライブ(メモリ)に設定してあるファイルパスワードの指定が必要である。	対象ドライブ(メモリ)に設定してあるファイルパスワードを指定してアクセスしてください。
4027H	ファイル関連エラー	指定した範囲が，ファイルサイズの範囲を超えている。	指定した範囲を確認し，範囲内でアクセスしてください。
4028H	ファイル関連エラー	同一ファイルが存在する。	要求を強制実行してください。または，ファイル名を変更して実行してください。
4029H	ファイル関連エラー	指定したファイルの容量が確保できない。	指定したファイルの容量を見直し，再度実行してください。
402AH	ファイル関連エラー	指定したファイルが異常である。	コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
402BH	ファイル関連エラー	指定したドライブ(メモリ)では，要求内容を実行できない。	コントローラをSTOP状態にしてから実行してください。
402CH	ファイル関連エラー	現在は要求内容を実行できない。	しばらくしてから再度実行してください。
402FH	ファイル関連エラー	ファイルの書込みが完了していない。	・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，該当ファイルを削除する，または，ドライブ4の初期化を実行し，再度ファイルを書き込んでください。 ・プログラム復元情報書込み後，再度シーケンサからの読出しを実行してください。
4030H	デバイス指定エラー	指定したデバイス名が扱えない。	指定したデバイス名を確認してください。
4031H	デバイス指定エラー	・指定したデバイスNo.が範囲外である。 ・指定したデバイス名にコントローラが対応していない。 ・指定した入出力番号にユニットが装着されていない。	・指定したデバイスNoを確認してください。 ・コントローラのデバイス割付を確認してください。 ・指定したデバイス名を確認してください。 ・指定した入出力番号を確認してください。
4032H	デバイス指定エラー	指定したデバイス修飾に誤りがある，または，SLMP/MCプロトコルのランダム読出し/ランダム書込み(ワード単位)/モニタ登録/モニタコマンドで使用できないデバイス名(TS，TC，SS，SC，CS，CC)を指定した。	・指定したデバイス修飾方法を確認してください。 ・指定したデバイス名を確認してください。
4033H	デバイス指定エラー	指定のデバイスはシステム用であるため書込みできない。	指定したデバイスにはデータを書き込まないでください。または，ON/OFFしないでください。
4034H	デバイス指定エラー	専用命令の完了デバイスがONできないため実行不可。	SREAD命令/SWRITE命令で対象局コントローラの完了デバイスがONできないため，対象局コントローラの運転状態をRUN状態にして再度実行してください。
4040H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	指定のインテリジェント機能ユニットには要求内容を実行できない。	指定のユニットがバッファメモリを持つインテリジェント機能ユニットか確認してください。
4041H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	アクセス範囲が指定したインテリジェント機能ユニット/コントローラのバッファメモリ範囲を超えている。	先頭アドレス，アクセス点数を確認し，インテリジェント機能ユニット/コントローラに存在する範囲でアクセスしてください。
4042H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	指定したインテリジェント機能ユニットにアクセスできない。	・指定したインテリジェント機能ユニットが正常に動作しているか確認してください。 ・指定したユニットがハードウェア異常か確認してください。
4043H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	指定したインテリジェント機能ユニットが存在しない。	指定したインテリジェント機能ユニットの入出力番号を確認してください。
4044H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	インテリジェント機能ユニットへのアクセスでバス異常が発生した。	指定したインテリジェント機能ユニットやそれ以外のユニットにハードウェア異常がないか確認してください。
4049H	インテリジェント機能ユニット指定エラー	位置決めユニットの拡張パラメータは，位置決め制御中のため要求の処理が実施できない。	位置決めユニットのユニットレディ (Yn+0)をOFFするか，対象のデータから位置決めユニットの拡張パラメータをはずして，再実行してください。
4050H	プロテクトエラー	SDメモリカードのライトプロテクトスイッチがONのため，要求内容を実行できない。	SDメモリカードのライトプロテクトスイッチをOFFにしてください。
4051H	プロテクトエラー	指定したドライブ(メモリ)にアクセスできない。	下記を確認し，処置してください。 ・使用可能なドライブ(メモリ)であるか。 ・指定されたドライブ(メモリ)が正しく装着されているか。
4052H	プロテクトエラー	指定したファイルの属性が読出し専用のため，データを書き込めない。	指定したファイルには，データを書き込まないでください。または，ファイルの属性を変更してください。
4053H	プロテクトエラー	指定したドライブ(メモリ)へのデータの書込みでエラーが発生した。	指定したドライブ(メモリ)を確認してください。または，対象ドライブ(メモリ)を交換後，再度書込みを行ってください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4054H	プロテクトエラー	指定したドライブ(メモリ)のデータ消去でエラーが発生した。	指定したドライブ(メモリ)を確認してください。または，対象ドライブ(メモリ)を交換後，再度消去を行ってください。
4060H	オンライン登録エラー	・他のエンジニアリングツールでオンラインデバッグ機能(RUN中書込みなど)およびデータロギング機能を実施中である。 ・フラッシュ ROM(データメモリ・プログラムメモリ，システムメモリ)，SDメモリカードへの書込みを実施中である。 ・グローバルラベル割付情報のシーケンサへの書込み中である。	・他のエンジニアリングツールの操作終了後に再度実施してください。 ・他のエンジニアリングツールで操作中断している場合は，他のエンジニアリングツールで再度実行して操作を正常完了してから，再度実施してください。 ・フラッシュ ROM，SDメモリカードへの書込み終了後に再度実施してください。再度同じエラーを表示した場合は，コントローラをリセットしてください。
4061H	オンライン登録エラー	・オンラインデバッグ機能の指定内容がおかしい。 ・モニタ中にコントローラが電源OFFまたはリセットされた。	・オンラインデバッグ機能(RUN中書込み/外部入出力の強制ON/OFFなど)の登録をしてから実行してください。 ・通信ケーブルなど通信経路を確認し，再度実行してください。 ・コントローラを電源ONまたはリセット後，モニタを再度実行してください。
4063H	オンライン登録エラー	ファイルロックの登録数がシステムの最大数を超えた。	他のエンジニアリングツールによるファイルアクセスが終了してから，再度実施してください。
4064H	オンライン登録エラー	オンラインデバッグ機能(RUN中書込みなど)，データロギング機能およびリアルタイムモニタ機能の指定内容がおかしい。	・オンラインデバッグ機能(RUN中書込みなど)，データロギング機能およびリアルタイムモニタ機能の設定データを確認してください。 ・通信ケーブルなど通信経路を確認し，再度実行してください。
4065H	オンライン登録エラー	デバイス割付情報がパラメータと異なる。	コントローラのデバイス割付または，要求データのデバイス割付を確認してください。
4066H	オンライン登録エラー	指定のファイルパスワードが間違っている。	指定のファイルの正しいファイルパスワードを確認してください。
4067H	オンライン登録エラー	モニタの通信に失敗した。	通信ケーブルなど通信経路を確認し，再度実行してください。
4068H	オンライン登録エラー	他のエンジニアリングツールから同一操作実行中のため操作できない。	他のエンジニアリングツールからの操作終了後に再度実行してください。
406AH	オンライン登録エラー	扱えないドライブ(メモリ)番号(0~6以外)を指定した。	指定したドライブを確認し，正しいドライブを指定してください。
406BH	オンライン登録エラー	コントローラ異常のためオンライン操作を中断した。	ユニット診断でコントローラの状態を確認してください。エラー確認後，各トラブルシュートを参照してください。
406CH	オンライン登録エラー	同時に実行できる機能の上限を超えている。	他のエンジニアリングツールで起動している機能を停止してから再度実行してください。
406DH	オンライン登録エラー	同一起動元から同一操作を実行中のため操作できない。	同一起動元からの操作終了後に再度実行してください。
406EH	オンライン登録エラー	指定された操作が継続できない。	操作を見直してください。
4070H	照合エラー	・RUN中書込み操作の修正前のプログラムと修正後のプログラムが異なる。 ・シーケンサへの書込み(RUN中含む)，またはRUN中書込み操作で書き込んだ実行プログラムと，書込むプログラム復元情報が異なる。	・シーケンサからの読出しを実施して，エンジニアリングツールとコントローラのプログラムを同一のものにしてから，再度，RUN中書込みを実行してください。 ・プログラム復元情報を含むシーケンサへの書込み(RUN中含む)，またはRUN中書込みを実行してください。
4071H	照合エラー	CPUパラメータが指定された操作時と異なる，または削除された。	・指定された操作を再度実行してください。 ・指定した操作時のCPUパラメータを書き込んでください。
4072H	照合エラー	グローバルラベル設定ファイル，または対象となるプログラム名のプログラムファイルが指定された操作時と異なる，またはファイルが削除された。	・指定した操作時のグローバルラベル設定ファイル，または対象となるプログラム名のプログラムファイルを書き込んでください。 ・指定された操作を再度実行してください。 ・ラベル指定におけるファイル変更時停止指示(SD940)の設定値を見直して，再度実行してください。
4073H	照合エラー	コントローラに書き込まれているプログラムと，RUN中書込みするプログラムが持つ内部情報が異なる。	コントローラからの読出しを実施して，エンジニアリングツールとコントローラのプログラムを同一のものにしてから，再度，RUN中書込みを実行してください。
4080H	その他のエラー	要求データ異常。	指定した要求データ内容を確認してください。
4081H	その他のエラー	サーチする対象が検出できなかった。	サーチするデータを確認してください。
4082H	その他のエラー	指定コマンドは実行中のため，実行不可である。	他のエンジニアリングツールからの要求を完了してから，再度コマンドを実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4083H	その他のエラー	パラメータに登録されていないプログラムに対して操作をしようとした。	パラメータに操作するプログラムを登録してください。
4084H	その他のエラー	指定ポインタP，Iが存在しなかった。	指定のデータ中のポインタP，Iを確認してください。
4085H	その他のエラー	パラメータ指定されていないプログラムのため，ポインタP，Iの指定ができない。	パラメータに実行するプログラムを登録してから，ポインタP，Iを指定してください。
4086H	その他のエラー	すでにあるポインタP，Iを追加しようとした。	追加するポインタNo.を確認し，修正してください。
4087H	その他のエラー	指定しようとしたポインタP，Iの数がオーバした。	追加するポインタNo.を確認し，修正してください。
4089H	その他のエラー	RUN中書込み操作で，END命令を挿入/削除しようとした。	・指定のプログラムファイル内容を確認してください。 ・コントローラをSTOP状態にしてからプログラムを書き込んでください。
408AH	その他のエラー	RUN中書込みによってファイル容量がオーバした。	・指定のプログラムファイルの容量を確認してください。 ・コントローラをSTOP状態にしてからプログラムを書き込んでください。
408BH	その他のエラー	リモート要求の実行不可。	・コントローラをリモート要求の実行できる状態にしてから，再度要求を行ってください。 ・リモートリセット操作の場合は，パラメータで「リモートリセットを許可する」に設定してください。
408DH	その他のエラー	扱えない命令コードが存在する。	・使用しているコントローラの機種が正しいか確認してください。 ・RUN中書込みを実行しようとしたプログラム内に，プロジェクトで設定したコントローラ形名で扱えない命令が存在します。プログラムを見直して，その命令を削除してください。
408EH	その他のエラー	・書込みステップが不正である。 ・コントローラに格納されたプログラムと該当プログラムの内容が異なる。	・コントローラをSTOP状態にしてからプログラムを書き込んでください。 ・RUN中書込みの開始位置が，正しいプログラムステップNo.で指定されていない。使用しているエンジニアリングツールが，プロジェクトで設定したコントローラ形名およびコントローラのバージョンに対応しているか確認してください。 ・シーケンサからの読出しを実施して，エンジニアリングツールとコントローラのプログラムを同一のものにしてから，再度，RUN中書込みを実施してください。
40C0H	ラベル交信関連エラー	・指定したラベル名が存在しない。 ・ラベル名でのアクセスに対応していないラベルにアクセスしようとした。	・指定先コントローラの対象となるラベル設定が，外部機器からのアクセスにチェックされているか確認し，処置してください。 ・指定したラベルのデータ型をFB，ポインタ以外に変更してください。 ・指定したラベルのクラスをVAR_GLOBAL_CONSTANT以外に変更してください。
40C1H	ラベル交信関連エラー	指定した配列数が配列サイズより大きいため，ラベル名でのアクセスに失敗した。	指定の配列の数値を減らし，配列サイズ内で指定してください。
40C2H	ラベル交信関連エラー	ビット配列型のラベルをビット指定以外で指定しているため，ラベル名でのアクセスに失敗した。	ビット指定に変更して，再度アクセスしてください。
40C3H	ラベル交信関連エラー	ワード配列型のラベルをワード指定以外で指定しているため，ラベル名でのアクセスに失敗した。	ワード指定に変更して，再度アクセスしてください。
40C4H	ラベル交信関連エラー	指定したラベルの総数が多すぎるため，ラベル名でのアクセスに失敗した。	指定のラベル総数を減らし，複数回に分けてアクセスしてください。
40C5H	ラベル交信関連エラー	・グローバルラベル設定ファイルとグローバルラベル割付情報が一致しないため，ラベル名でのアクセスに失敗した。 ・指定したコントローラがグローバルラベルを変更中であるため，要求の実行に失敗した。	・指定したグローバルラベル設定の外部機器からのアクセスをチェックし，グローバルラベル設定ファイルとグローバルラベル割付情報を一括してシーケンサへ書き込んでください。 ・しばらくしてから，再度ラベルアクセスを行ってください。
40C6H	ラベル交信関連エラー	・指定したコントローラがグローバルラベルを変更中であるため，要求の実行に失敗した。	・しばらくしてから，再度シーケンサへの書込み/RUN中書込みを行う，または再度ラベルアクセスを行ってください。
40C7H	ラベル交信関連エラー	・グローバルラベルの変更内容をシーケンサへの書込みは完了したが，グローバルラベル設定ファイルの反映操作(STOP→RUNまたは電源ON/リセット)を行っていない。 ・稼動中のグローバルラベル設定ファイルと指定した整合性チェックデータが合っていないため，要求を実行できない。	・グローバルラベル設定ファイルの反映操作(STOP→RUNまたは電源ON/リセット)を行ってください。 ・グローバルラベル設定の内容を見直し，再度シーケンサへの書込みを行ってください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
40CBH	ラベル交信関連エラー	指定したラベルのデータ型と書込みデータのサイズが不一致のため，書込みに失敗した。	参照側機器(SLMP/MCプロトコル機器等)からの書込みデータサイズを指定先コントローラのラベルのデータ型にあわせてください。
40CCH	ラベル交信関連エラー	変更前のグローバルラベル設定ファイルとグローバル割付情報が不一致のため，RUN中書込みに失敗した。	全変換後，グローバルラベル設定ファイルとグローバル割付情報を一括してシーケンサへ書込みを実行してください。
40CEH	ラベル交信関連エラー	ラベル名でのアクセスに対応していないラベルにアクセスしようとした。	・指定したラベルのデータ型を「FB(マクロ型)，ポインタ」以外に変更してください。 ・指定したラベルのクラスをVAR_GLOBAL_CONSTANT以外に変更してください。 ・指定したラベルの割付(デバイス指定)を修飾がされてないデバイスに変更してください。(ワードデバイスのビット指定，ビットデバイスの桁指定は可能。) ・指定したラベルのデータ型を「ビットの2次元配列および3次元配列」以外に変更してください。
40D0H	ラベル交信関連エラー	対象のコントローラはグローバルラベル設定の"外部機器からのアクセス設定"に対応していない。	"外部機器からのアクセス設定"を無効にしてから再度シーケンサへの書込みを実施してください。
40D1H	ラベル交信関連エラー	読出し/書込み単位指定がバイト指定時に，読出し/書込み配列データ長に奇数値を設定した。	読出し/書込み配列データ長に偶数値を設定してください。
40D2H	ラベル交信関連エラー	ラベル交信の準備中にラベルアクセスした。	しばらくしてから，再度ラベルアクセスを行ってください。
40D3H	ラベル交信関連エラー	グローバルラベル設定の外部機器からのアクセス設定を変更したあと，グローバルラベル設定ファイルだけをコントローラへ書き込んだ。	グローバルラベル設定ファイル，グローバルラベル割付情報をコントローラへ書き込んでください。
40D4H	ラベル交信関連エラー	ラベル割付情報管理領域の最大容量を超えた。	・指定のラベル設定の外部機器からのアクセスにチェックされているラベル数を減らして，再度書込みを行ってください。 ・使用するモーション制御FBの数を減らしてください。
40D5H	ラベル交信関連エラー	ラベル割付情報の書込みに失敗した。	失敗原因の詳細に関してはイベント履歴を確認してください。
40D6H	ラベル交信関連エラー	配列の添字にデバイス/ラベルが指定されたラベル名でのアクセスに対応していないラベルにアクセスしようとした。	・配列の添字に指定したラベルのデータ型を"ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]"，"ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]"，"ワード[符号付き]"，"ダブルワード[符号付き]"のいずれかに変更してください。 ・指定したラベルのデータ型を"文字列"，"文字列[Unicode]"以外に変更してください。 ・指定したラベルのネスト数を5回以下に変更してください。
4100H	その他のエラー	コントローラのハードウェア異常。	コントローラを交換してください。
4101H	その他のエラー	シリアル通信接続を実施したコントローラのシリーズが異なる。	コントローラのシリーズを確認してください。
4103H	その他のエラー	RUN中書込みした命令が間違っている。不正である。	再度RUN中書込みを実施するか，コントローラをSTOP状態にしてからプログラムを書き込んでください。
4108H	その他のエラー	デバイスモニタ/テストで正常に処理できない。	再度，機能を実施してください。アクセス禁止エリアにアクセスしていないか確認後，再度実行してください。
410AH	その他のエラー	RUN中書込み中のため，指定のコマンドを実行できない。	RUN中書込み完了後，再度同操作を実行してください。
410BH	その他のエラー	RUN中書込みにより，モニタ条件の登録が解除された。	RUN中書込み完了後，再度モニタ条件を登録してください。
410CH	その他のエラー	指定データへの書込みはサポートしていない。	・正しいバージョンのエンジニアリングツールを使用しているか確認してください。 ・設定内容を確認し，修正してください。
410EH	その他のエラー	RUN中書込みのステータスが異常時に，RUN中書込みのコマンドを発行した。	RUN中書込み登録解除コマンドを発行した後に再度実行してください。
410FH	その他のエラー	RUN中書込み実行中に，同じ要求元から解除要求を発行した。	RUN中書込み完了後に再度コマンドを発行してください。
4110H	CPUユニット関連エラー	コントローラが停止エラー状態のため，要求内容を実行できない。	コントローラをリセット後，再度要求を実行してください。
4112H	その他のエラー	・RUN中書込みで変更，削除できないラベルの変更，削除を行った。 ・RUN中書込みで変更，削除できないラベルを含むFBインスタンスの予約領域容量をオーバした。	コントローラをSTOP状態にしてからコントローラへの書込みを実施してください。
4113H	その他のエラー	RUN中書込みで使用するシステム領域容量をオーバした。	コントローラの電源OFF→ONまたはリセット後，再度RUN中書込みを実行してください。または，コントローラをSTOP状態にしてからコントローラへの書込みを実施してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4114H	その他のエラー	RUN中書込みで一度に変更可能なラベルの変更量をオーバした。	コントローラをSTOP状態にしてからコントローラへの書込みを実施してください。
4115H	その他のエラー	PAUSE中の書込みまたは削除が可能な条件を満たしていないため，実行できない。	RUNまたはSTOPに変更後，再度書込みまたは削除を実行してください。
4118H	パフォーマンスモニタ機能エラー	同時にモニタできる上限を超えている。	他のエンジニアリングツールで起動しているパフォーマンスモニタ機能を停止してから再度実行してください。
4119H	パフォーマンスモニタ機能エラー	指定された操作が継続できない。	他のエンジニアリングツールで起動しているパフォーマンスモニタ機能を停止してから再度実行してください。
411DH	パフォーマンスモニタ機能エラー	コントローラが未サポートの操作のため，要求を実行できない。	使用しているコントローラの形名およびバージョンが実行した操作に対応しているか確認してください。
4121H	ファイル関連エラー	指定のドライブ(メモリ)またはファイルが存在しない。	指定のドライブ(メモリ)またはファイルを確認後，再度実行してください。
4122H	ファイル関連エラー	指定のドライブ(メモリ)またはファイルが存在しない。	指定のドライブ(メモリ)またはファイルを確認後，再度実行してください。
4123H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)が異常である。	メモリの初期化を実施し，ドライブ(メモリ)を正常にしてください。
4124H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)が異常である。	メモリの初期化を実施し，ドライブ(メモリ)を正常にしてください。
4125H	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)またはファイルは処理中。	しばらくしてから再度実行してください。
4126H	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)またはファイルは処理中。	しばらくしてから再度実行してください。
4127H	ファイル関連エラー	ファイルパスワードが不一致。	ファイルパスワードを確認後，再度実行してください。
4128H	ファイル関連エラー	コピー先とのファイルパスワードが不一致。	ファイルパスワードを確認後，再度実行してください。
4129H	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)がROMであるため実行不可。	対象ドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。
412AH	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)がROMであるため実行不可。	対象ドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。
412BH	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)は書込み禁止。	書込み禁止条件またはドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。
412CH	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)は書込み禁止。	書込み禁止条件またはドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。
412DH	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)の空き容量不足。	ドライブ(メモリ)の空き容量を増加し，再度実行してください。
412EH	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)の空き容量不足。	ドライブ(メモリ)の空き容量を増加し，再度実行してください。
412FH	ファイル関連エラー	ドライブ(メモリ)のコピー先とコピー元でドライブ(メモリ)の容量が異なる。	コピー先とコピー元のドライブ(メモリ)を確認後，再度実行してください。
4130H	ファイル関連エラー	ドライブ(メモリ)のコピー先とコピー元でドライブ(メモリ)の種類が異なる。	コピー先とコピー元のドライブ(メモリ)を確認後，再度実行してください。
4131H	ファイル関連エラー	ファイルのコピー先とコピー元でファイル名が同一である。	ファイル名を確認後，再度実行してください。
4132H	ファイル関連エラー	指定された数のファイルが存在しない。	指定内容を確認し，再度実行してください。
4133H	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)に空きがない。	ドライブ(メモリ)の空き容量を増加し，再度実行してください。
4134H	ファイル関連エラー	ファイルの属性指定データが間違っている。	指定内容を確認し，再度実行してください。
4135H	ファイル関連エラー	エンジニアリングツール側(パソコン)の日付/時間データが範囲を超えている。	エンジニアリングツール側(パソコン)の時計設定を確認後，再度実行してください。
4136H	ファイル関連エラー	指定ファイルが既に存在する。	指定のファイル名を確認し，再度実行してください。
4137H	ファイル関連エラー	指定されたファイルは読出し専用ファイルである。	指定ファイルの条件を変更後，再度実行してください。
4138H	ファイル関連エラー	同時にアクセス可能なファイルが最大数を超えた。	ファイル操作を減少させて，再度実行してください。
4139H	ファイル関連エラー	指定のファイルがすでに存在するファイルサイズの範囲をオーバしている。	指定ファイルのサイズを確認後，再度実行してください。
413AH	ファイル関連エラー	指定のファイルがすでに存在するファイルのサイズをオーバしている。	指定ファイルのサイズを確認後，再度実行してください。
413BH	ファイル関連エラー	異なるエンジニアリングツールから同一ファイルのアクセスを同時に実施した。	しばらくしてから再度実行してください。
413CH	ファイル関連エラー	指定されたファイルは書込み禁止ファイルである。	ファイルの条件を変更後，再度実行してください。
413DH	ファイル関連エラー	指定されたファイルの容量が確保できない。	指定ドライブ(メモリ)の容量を増加し，再度実行してください。
413EH	ファイル関連エラー	指定したドライブ(メモリ)には操作不可である。	対象ドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。
413FH	ファイル関連エラー	ファイル格納エリアへの書き込みが禁止されているファイルである。	指定のドライブ(メモリ)を変更後，再度実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
414CH	インテリジェント機能ユニット指定エラー	アクセス不可のバッファメモリアドレスを指定した。	バッファメモリのアドレスを確認後，再度実施してください。
4150H	ファイル関連エラー	システムで保護されているドライブを初期化しようとした。	対象ドライブ(メモリ)は初期化できないため，初期化しないでください。
4151H	ファイル関連エラー	システムで保護されているファイル/フォルダを削除しようとした。	対象ファイル/フォルダは削除できないため，削除しないでください。
41C1H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常である。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41C2H	ファイル関連エラー	ファイルアクセス時のファイルオープン指定データに誤りがある。	指定データを確認後，再度実施してください。
41C3H	ファイル関連エラー	同時にアクセス可能なファイルが最大数を超えた。	ファイル操作を減少させて，再度実行してください。
41C4H	ファイル関連エラー	同時にアクセス可能なファイルが最大数を超えた。	ファイル操作を減少させて，再度実行してください。
41C5H	ファイル関連エラー	指定されたファイルが存在しない。	ファイルを確認後，再度実行してください。
41C7H	ファイル関連エラー	指定されたファイル/フォルダまたはドライブ(メモリ)が存在しない。	ファイル/フォルダまたはドライブ(メモリ)を確認後，再度実行してください。
41C8H	ファイル関連エラー	指定のファイルがすでに存在するファイルのファイルサイズの範囲を超えている。	・指定ファイルのサイズを確認後，再度実行してください。 ・再度実行しても発生する場合は，ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41C9H	ファイル関連エラー	・ファイルのセクタのアクセスに失敗した。 ・対象ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常。	コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41CAH	ファイル関連エラー	・ファイルのセクタのアクセスに失敗した。 ・対象ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常。	コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41CBH	ファイル関連エラー	ファイル名の指定方法に誤りがある。	ファイル名を確認後，再度実行してください。
41CCH	ファイル関連エラー	指定されたファイルが存在しない。または，指定のサブディレクトリが存在しない。	ファイル名，サブディレクトリ名を確認後，再度実行してください。
41CDH	ファイル関連エラー	ファイルのアクセスがシステムで禁止されている。	・指定のファイル，サブディレクトリにはアクセスしないでください。 ・ファイル，サブディレクトリを確認後，再度実行してください。 ・ファイルのオープンモードを確認後，再度実行してください。
41CEH	ファイル関連エラー	指定のファイルの属性が読出し専用のためファイル書込みできない。	指定されたファイルの属性を確認後，再度実行してください。
41CFH	ファイル関連エラー	・指定されたドライブ(メモリ)の容量をオーバしている。 ・指定されたファイル本数が本シーケンサで扱える本数を超えた。	・ドライブ(メモリ)の容量を確認後，再度実行してください。 ・指定したファイル本数を確認後，再度実行してください。
41D0H	ファイル関連エラー	指定されたドライブ(メモリ)に空きがない。または，指定されたドライブ(メモリ)のディレクトリ内のファイル数が最大を超えた。	・ドライブ(メモリ)の空き容量を増加し，再度実行してください。 ・ドライブ(メモリ)のファイルを削除し，再度実行してください。
41D1H	ファイル関連エラー	・ファイル名の指定方法に誤りがある。 ・SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっている。	・ファイル名を確認後，再度実行してください。 ・再度実行しても発生する場合は，ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。 ・SDメモリカード強制使用停止解除指示を行ってください。
41D5H	ファイル関連エラー	同名のファイルが存在する。	要求を強制実行する，またはファイル名を変更して実行してください。
41D6H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常である。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41D7H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常である。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41D8H	ファイル関連エラー	指定のファイルにアクセス中である。	しばらくしてから再度実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
41D9H	ファイル関連エラー	プログラムキャッシュメモリの容量をオーバしている。	シーケンスプログラム，FBファイルのプログラムサイズを減らしてください。
41DAH	ファイル関連エラー	・プログラムファイルが正しくない，またはプログラムファイルを正しく書き込めていない。 ・プログラムファイル内に未サポートの命令が含まれている。	・コントローラの内蔵メモリに再度プログラムを書き込んでください。 ・コントローラのファームウェアバージョンを最新に更新してください。
41DBH	ファイル関連エラー	OPC UAサーバが停止中でないため，ユニットパラメータ/アドレス空間設定を対象としたファイル操作を実行できない。	・OPC UAサーバを停止してください。 ・しばらくしてから再度実行してください。
41DFH	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)がライトプロテクトされている。	指定ドライブ(メモリ)のライトプロテクトを解除し，再度実行してください。
41E0H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)が異常または存在しない。	・SDメモリカードが装着されているか確認後，再度実行してください。 ・データバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41E1H	ファイル関連エラー	データメモリのアクセスに失敗した。	データバックアップを実施後，データメモリへの書込みを実行してください。
41E4H	ファイル関連エラー	・SDメモリカードのアクセスに失敗した。	・SDメモリカードが装着されているか確認後，再度実行してください。 ・SDメモリカードを交換して再度実行してください。 ・データバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41E7H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常である。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41E8H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のフォーマット情報のデータが異常である。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41E9H	ファイル関連エラー	指定のファイルにアクセス中である。	しばらくしてから再度実行してください。
41EBH	ファイル関連エラー	ファイル名の指定方法に誤りがある。	ファイル名を確認後，再度実行してください。
41ECH	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)のファイルシステムが論理的に壊れている。	・ファイル情報のデータが壊れている可能性があります。 ・コントローラ内部のデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行してください。
41EDH	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)の連続空き容量がない。(ファイルの空き容量は十分だが，連続空き領域が足りない。)	不要なファイルを削除し，再度実行してください。
41EFH	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)の電源断対策用バックアップの作成に失敗した。	SDメモリカードが装着されているか確認後，再度実行してください。
41F0H	ファイル関連エラー	指定ドライブ(メモリ)の電源断対策用バックアップデータが壊れている。	SDメモリカードが装着されているか確認後，再度実行してください。
41F3H	ファイル関連エラー	・ファイルサイズが下記を超えている。 ・4Gbyteから2byteを引いた値	作成またはサイズ変更で指定するファイルサイズを小さくしてください。または，複数ファイルに分割しファイルサイズを小さくして使用してください。
41F4H	ファイル関連エラー	システムで禁止されている操作を実行したため，要求内容を実行できない。	システムで禁止されているため，ファイルの操作を実行しないでください。
41F5H	ファイル関連エラー	(分割格納)プログラムのみ実行可能なコマンドを，(分割格納)プログラム以外のファイルに対して実行しようとした。または(分割格納)プログラムに対しては実行不可となっているコマンドを，(分割格納)プログラムに対して実行しようとした。	コマンドの仕様を確認し，対象のファイル種別に対応した適切なコマンドに変更してください。
41F8H	ファイル関連エラー	他のエンジニアリングツールで同一データへのアクセス中である。	下記機能の完了確認後，再度実行してください。 ・プログラムメモリへの書込み，バックアップメモリへの転送機能が実行されている。
41FAH	ファイル関連エラー	プログラムが実行可能な領域を超えてプログラム書込みした。	すでに書き込まれているプログラムまたは新規に書き込むプログラムのどちらかを小さくして，再度実行してください。
41FBH	ファイル関連エラー	同一のエンジニアリングツールですでに指定のファイルを操作中である。	現在実施中の操作が完了後，再度実施してください。
41FCH	ファイル関連エラー	使用中のドライブ(メモリ)を初期化しようとした。	指定ドライブ(メモリ)を未使用とした後，再度実施してください。
41FDH	ファイル関連エラー	データメモリにデータが書き込まれていない。	シーケンサへの書込みでファイルを書き込んでください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
41FEH	ファイル関連エラー	・SDメモリカードが挿入されていない。 ・SDメモリカードが使用停止状態になっている。 ・SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっている。	・SDメモリカードを挿入してください。 ・SDメモリカードを挿入し直す。 ・SDメモリカード強制使用停止解除指示を行ってください。
41FFH	ファイル関連エラー	SDメモリカードの種類が違う。	SDメモリカードの種類を確認してください。
4269H	その他のエラー	リモートRUN操作を実行できなかった。	しばらく待った後，再度リモートRUN操作を実行してください。
426AH	その他のエラー	エンジニアリングツール側(パソコン)で指定した日付/時間データが，夏時間開始時刻から1時間未満を指定している。	・エンジニアリングツール側(パソコン)で指定する時計設定を「夏時間開始時刻から1時間未満」以外に指定し，再度実行してください。 ・夏時間設定の開始時刻を見直してください。
4270H	デバッグ系機能エラー	異なるメモリでデータロギング機能が実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)である。	現在データロギング機能実施中のメモリに登録するか，現在実施中のデータロギングを停止してから再度登録を行ってください。
4271H	デバッグ系機能エラー	指定したデータロギングは実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)である。	データロギングを停止してください。または，データロギングを実施していない設定No.に対して書込み，削除，または登録を行ってください。
4272H	デバッグ系機能エラー	トリガ条件として「デバイス」を指定したトリガロギングを実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)である。	トリガ条件を変更して登録してください。または，現在トリガ条件=「デバイス」で実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)のトリガロギングを停止してから登録してください。
4273H	デバッグ系機能エラー	収集開始条件に実行タイプがイベント(ネットワーク通信周期同期)であるプログラム名を指定した。	・収集開始条件を実行タイプがイベント(ネットワーク通信周期同期)以外のプログラムに変更してください。 ・収集開始条件をネットワーク通信周期同期に変更してください。
4275H	デバッグ系機能エラー	オートロギング実行中である。	オートロギング完了後，SDメモリカードを交換して再度実行してください。
4276H	デバッグ系機能エラー	機能実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)に実行不可な機能を実行した	データロギングを停止してから，実行してください。
4277H	デバッグ系機能エラー	保存ファイルが設定数以上存在する。	データロギング結果の格納先メモリで，設定した保存ファイル数を超えているため，ファイルを削除するか，保存先を変更してから登録を行ってください。
4278H	デバッグ系機能エラー	保存ファイルの番号が，最大のFFFFFFFFHに達している状態でデータロギングの登録を行った。または実行中に最大のFFFFFFFFHに達した。	データロギング結果の格納先メモリで，保存ファイル番号が最大のFFFFFFFFHまで達している。ファイルを削除するか，保存先を変更してから登録を行ってください。
427AH	デバッグ系機能エラー	オートロギング設定ファイルが壊れている。	対象メモリにオートロギング設定ファイルを再度書き込んでください。
427BH	デバッグ系機能エラー	ファイル保存先が同じデータロギング機能実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)である。	実施中のファイルの保存先が同じデータロギングを停止してから，登録を行ってください。または，ファイルの保存先を変更して登録してください。
4282H	デバッグ系機能エラー	内部バッファ容量が0の状態で機能の登録を行った。	内部バッファ容量設定を見直してください。
4283H	デバッグ系機能エラー	トリガロギングで設定したトリガ前レコード数が，設定した内部バッファ容量で収集可能なレコード数を超えている状態で登録を行った。	・内部バッファ容量設定を見直してください。 ・トリガ前レコード数を減らす。
428AH	データロギング機能エラー	下記の状態でデータロギングを開始した。 ・RUN中のシーケンサ書込み中 ・グローバルラベル割付情報のシーケンサへの書込み中(データメモリ指定時)	・RUN中のシーケンサ書込みが完了してから，データロギングを開始してください。 ・グローバルラベル割付情報のシーケンサへの書込みが完了してから，データロギングを開始してください。
428CH	デバッグ系機能エラー	下記のいずれかのファイルが存在しないため実行できない。 ・CPUパラメータ ・グローバルラベル設定ファイル ・対象となるプログラム名のプログラムファイル	下記ファイルをコントローラへ書き込んでください。 ・CPUパラメータ ・グローバルラベル設定ファイル ・対象となるプログラム名のプログラムファイル

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4290H	デバッグ系機能エラー	「モニタ対象」または「タイミング」,「トリガ条件」にラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定したリアルタイムモニタ実施中に，プログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイルを変更した。	・ラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定したリアルタイムモニタ実施中にプログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイルを変更しない。 ・ラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定したリアルタイムモニタを停止してください。 ・特殊レジスタ(SD940)の設定を見直して，再度実行してください。
4292H	デバッグ系機能エラー	リアルタイムモニタ実行中に，リアルタイムモニタの開始はできない。	実行中のリアルタイムモニタを停止後，リアルタイムモニタを開始してください。
4293H	デバッグ系機能エラー	内部バッファが最大容量を超えているため，実行できない。	内部バッファ容量の設定を見直し，再度実行してください。
4294H	デバッグ系機能エラー	内部バッファを使用する機能を実行中に内部バッファ容量設定が変更されたため，実行できない。	内部バッファを使用する機能停止後，再度実行してください。または，変更前の内部バッファ容量に戻し，再度実行してください。
4300H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	・コントローラから認証を受けていない状態で認証が必要な操作を実行した。 ・ユーザ認証非対応の起動元または機能から認証が必要な操作を実行した。	・コントローラにログオンしてください。 ・ユーザ認証機能に対応した機器から操作を実行してください。 ・ユーザ認証機能を無効にしてください。
4302H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	・ユーザ管理情報登録の要求データに異常がある。 ・未サポートの設定が書き込まれた。 ・指定されたアクセスレベルに異常がある。 ・登録個数が1回に登録できる最大値を超えている。 ・指定されたユーザ管理情報初期化オプションに異常がある。	・再度，ユーザ管理情報を書込み(登録)してください。 ・再度，有効化操作またはユーザ管理情報の書込み操作(登録)を行ってください。 ・設定をサポートしているファームウェアにアップデートしてください。
4310H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ログオンに失敗した。	・登録しているユーザ名，パスワードでログオンしてください。 ・ロックアウト中の場合は，規定時間待った後，再度実行してください。
4314H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ユーザ認証機能無効状態でユーザ認証操作を行った。	ユーザ認証機能を有効にしてから操作してください。
431CH	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	同時にログオンしているユーザ数が最大値を超えるため，対象ユーザを認証できない。	・不要なユーザのログオンをログオフしてください。 ・最大値以内となるようログオン数を調整してください。
433CH	保守・メンテナンス関連エラー	エラー解除に失敗した。(エラー解除実行中にエラー解除を実行した。)	しばらくしてから再度実行してください。再度実行しても同じエラーを表示する場合は，対象ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
433DH	保守・メンテナンス関連エラー	対象ユニットがエラー解除に対応していない。	対象先ユニットを確認してください。(エラーが発生しているユニットを確認してください。)
4404H	セキュリティ機能エラー	登録/解除の前後でファイルの異常を検出した。	・メモリの初期化で対象ファイルを含むドライブを初期化してください。 ・対象ファイルを再度シーケンサへの書込みをした後，再度ファイルパスワード登録/解除を行ってください。
4410H	セキュリティ機能エラー	ロックしているコントローラに，セキュリティキー認証せずにファイルアクセスした。	・コントローラをロックしているセキュリティキーをエンジニアリングツールに登録してください。 ・プロジェクトを開いていた場合，コントローラをロックしているセキュリティキーでプロジェクトをロックしてください。 ・コントローラをロックしている時は，下記の機能を使用してアクセス制御対象ファイルへのファイルアクセスができない。 FTPサーバ機能 SLMP/MCプロトコル GOT EZSocket
4412H	セキュリティ機能エラー	セキュリティキーを登録する内部メモリの異常により，コントローラにセキュリティキーの登録ができない。またはコントローラのセキュリティキーが削除できない。	コントローラのハードウェア異常。コントローラを交換してください。
4413H	セキュリティ機能エラー	コントローラがロックされており，同時に32台のエンジニアリングツールでプログラムの読出し/書込みを行っている状態のため，新たに別のエンジニアリングツールからプログラムの読出し/書込み操作を実行できない。	同時にプログラムを読み書きしているエンジニアリングツールの台数が31台以下となるまで待機してから，プログラムの読出し/書込み操作を実行してください。
4414H	セキュリティ機能エラー	コントローラがロックされている状態のため，要求内容を実行できない。	コントローラがロックされている時は要求内容を実行できないため，実行しない。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4415H	セキュリティ機能エラー	コントローラがロックされていない状態のため，要求内容を実行できない。	コントローラがロックされていない時は要求内容を実行できないため，実行しない。
4416H	セキュリティ機能エラー	コントローラをロックする操作中，またはロックを取消す解除する操作中のため，要求内容を実行できない。	コントローラをロックする操作，またはロックを取消す解除する操作が終了してから，他の操作を行ってください。
4418H	セキュリティ機能エラー	コントローラ内にロックされたプログラムが存在するため，セキュリティキーを変更/消去できない。	コントローラ内に存在している全プログラムのロックを解除してください。
4422H	セキュリティ機能エラー	エンジニアリングツールにて取り扱うセキュリティキー情報が，アクセス先のコントローラでは取り扱えない。	コントローラにて取り扱えるセキュリティキー情報のバージョンへエンジニアリングツールのバージョンを合わせる。
4427H	セキュリティ機能エラー	複数回のパスワード入力失敗により，パスワード入力をロックアウトした。	規定時間待ったあと，正しいパスワードを設定して再度実行してください。
4431H	セキュリティ機能エラー (暗号化通信)	サーバ証明書の作成に失敗した。	• ドライブ(メモリ)の容量を確認後，再度実行してください。 • 再度実行し，同じエラーを表示した場合は，コントローラのハードウェア異常であるため，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
4470H	セキュリティ機能エラー (コントローラの全情報初期化)	• ユーザ認証でログオンせず，かつコントローラのRUN/STOP/RESETスイッチをSTOP側に倒さずに，コントローラの全情報初期化を実行しようとした。 • FTPサーバにログオン中のユーザがいる状態でコントローラの全情報初期化(ユーザ認証機能を無効化する操作)を実行しようとした。	• ユーザ認証でログオンしてください。 • ユーザ認証でログオンしない場合には，RUN/STOP/RESETスイッチをSTOP側に倒す。 • FTPサーバにログオン中のユーザをログオフしてから操作を行ってください。
4471H	セキュリティ機能エラー (OPC UAサーバ機能)	OPC UAサーバが起動処理中のため，要求内容を実行できない。	しばらくしてから再度実行してください。
4491H	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	操作者のユーザグループでは許可されていない操作を実行しようとした。	• 操作を許可されたユーザグループ所属のユーザで操作を行ってください。
4494H	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	• ユーザグループ管理情報登録の要求データが正しくない。 • 指定された操作権限が正しくない。 • 登録個数が1回に登録できる最大値を超えている。 • 指定されたユーザグループ管理情報初期化オプションが正しくない。	• 再度，ユーザグループ管理情報を書込み(登録)してください。 • 設定をサポートしているファームウェアにアップデートしてください。
4498H	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	• ユーザ認証設定情報登録の要求データが正しくない。 • 指定された認証設定値が正しくない。 • 指定されたユーザ認証設定初期化オプションが正しくない。	"認証対象の経路設定"のいずれかを"認証する"にするか，"ログオン不要でのインテリジェント機能ユニットとの交信許可設定(イニシャル時)"を"許可しない"に設定してください。
449AH	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	ロックアウト解除失敗	指定したユーザがコントローラに登録されているか確認してください。
449BH	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	パスワード有効期限の初期化失敗	指定したユーザがコントローラに登録されているか確認してください。
449DH	セキュリティ機能エラー (コントローラのユーザ認証)	パスワードの強度がパスワード強度設定の基準を満たさないため，変更できない。	コントローラのパスワード強度設定の基準を満たすパスワードに変更してください。
449EH	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ログオンしているがパスワードの有効期限が切れている。	コントローラのパスワードを変更してください。
44A0H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	• ログオンしているユーザのユーザ管理情報を変更しようとした。 • FTPサーバにログオン中のユーザがいる状態でユーザ管理情報を変更しようとした。 • OPC UAサーバのセッション数が1以上の状態で，ユーザ管理情報を変更しようとした。	ログオン中のユーザをログオフしてから操作してください。
44A1H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ログオンに失敗した。	しばらく待ってから実行してください。
44A2H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ユーザ名もしくはユーザグループ名に使用できない文字を使用している。	ユーザ名およびユーザグループ名に使用できない文字を使用しないように変更してください。
44A3H	セキュリティ機能エラー (コントローラの全情報初期化)	コントローラの全情報初期化が実行されたため当該操作が実行できなかった。	電源OFF→ONもしくはリセット→リセット解除後，当該操作を実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
44A4H	セキュリティ機能エラー (ユーザ認証)	ユーザ管理情報およびユーザグループ管理情報の前回書込みが正常に完了していない。	• 電源OFF→ONもしくはリセット→リセット解除後，当該操作を実行してください。 • しばらく待ってから実行してください。
4902H	その他のエラー	シンプルCPU通信機能で，同じ交信相手を指定している他のシンプルCPU通信設定No.がエラーとなったため通信を停止した。	エラーとなったシンプルCPU通信設定No.のエラー要因を解消してください。
4905H	その他のエラー	使用するラベル領域の合計サイズがラベル領域容量をオーバした。 • グローバルラベルまたは各プログラムで使用するローカルラベルのサイズが書込み先のコントローラより小さい。	• プログラムを確認して未使用のローカルラベル，グローバルラベル定義を削除し，全変換(再割付)後，シーケンサへの書込みを実施してください。 • パラメータのラベル領域容量を変更して全変換(再割付)後，シーケンサへの書込みを実施してください。 • コントローラをSTOP状態にしてから書き込んでください。
4A00H	ネットワーク関連エラー	• 起動元CPUユニット/コントローラ，中継CPUユニット/コントローラにルーチングパラメータまたは，ネットワークNo./局番が設定されていないか誤っているため，指定局へアクセスできない。 • IP通信テストで指定したIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とIP通信テストを開始するCPUユニット/コントローラのIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)が重複している。 • IPパケット中継を行うCPUユニット/コントローラがIPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットの管理コントローラでない。	• 指定局へアクセスするためのルーチングパラメータまたは，ネットワークNo./局番を，関係局へ設定してください。 • しばらくしてからリトライしてください。または，データを中継するシステムの起動を確認後，交信を開始してください。 • IP通信テストで指定したIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とIP通信テストを開始するコントローラのIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)が重複しないようにしてください。 • IPパケット中継を行うCPUユニット/コントローラをIPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットの管理CPUユニット/コントローラに設定してください。
4A01H	ネットワーク関連エラー	• ルーチング設定に設定されているNo.のネットワークが存在しない。 • 指定したCPUユニット/コントローラが対応していないネットワーク経由では，指定したコントローラに対して交信できない。 • 指定したCPUユニット/コントローラが対応していない通信経路を指定している。	• 関係局に設定されているルーチング設定を確認し，修正してください。 • 指定したCPUユニット/コントローラが対応している通信経路で交信を行ってください。
4A02H	ネットワーク関連エラー	指定局へアクセスできない。	• ネットワークユニットに異常が発生していないか，オフラインになっていないか確認してください。 • ネットワーク番号，PC番号の設定にミスはないか確認してください。
4A03H	ネットワーク関連エラー	ネットワークテスト用の要求を実施した。	SLMP/MCプロトコルなどの要求データを確認してください。
4A05H	リンク関連エラー (ファイル関連)	121局以上の局番を指定している。	局番を確認してください。
4A10H	リンク関連エラー (ファイル関連)	指定フォルダ内のファイル数が最大を超えた。	指定フォルダ内のファイルを削除してください。
4A20H	IP通信テスト関連エラー	• IPパケットの通る経路上のCPUユニット/コントローラと要求先機器のIPアドレス上位2バイトが一致していない。 • IPパケットの通る経路上のCPUユニット/コントローラとCC-Link IEユニットのIPアドレス上位2バイトが一致していない。 • CC-Link IEユニット間のIPパケット中継で対象となるIPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットの IPアドレス上位2バイトが一致していない。 • 要求元機器のIPアドレス上位2バイトと，要求先機器とEthernet接続しているコントローラのIPアドレス上位2バイトが一致していない。	• CPUユニット/コントローラのIPアドレス設定を見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。 • CC-Link IEユニットのIPアドレスを見直してください。 • 要求元機器のIPアドレスを見直してください。
4A21H	IP通信テスト関連エラー	• CPUユニット/コントローラのIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)または，4バイト目(局番)がCC-Link IEネットワークで使用可能な値でない。 • 要求先機器のIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)または，4バイト目(局番)がCC-Link IEネットワークで使用可能な値でない。	• CPUユニット/コントローラのIPアドレス設定を見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4A22H	IP通信テスト関連エラー	IPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットがIPアドレス未設定である。	• CC-Link IEユニットのマスタ局へIPアドレスを設定してください。 • CC-Link IEユニットローカル局使用時はマスタ局と交信状態か確認してください。 • CC-Link IEユニットマスタ局をIPパケット中継機能に対応したCC-Link IEユニットに交換してください。 • CC-Link IEユニットが立ち上がってから再度IP通信テストを行ってください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。
4A23H	IP通信テスト関連エラー	• IPパケットの通る経路上のCPUユニット/コントローラがIPパケット中継機能に対応していない。 • IPパケットがIPパケット中継未対応のCPUユニット/コントローラへルーチングされるようにルーチングパラメータが設定されている。	• IPパケット中継機能に対応したCPUユニット/コントローラに交換してください。 • IPパケットがIPパケット中継機能に対応したCPUユニット/コントローラへルーチングされるようにルーチングパラメータを見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。
4A24H	IP通信テスト関連エラー	• IPパケットの通る経路上のネットワークユニットCC-Link IEユニットがIPパケット中継機能に対応していない。 • IPパケットがIPパケット中継未対応のネットワークユニットへルーチングされるようにルーチングパラメータが設定されている。 • IPパケットの通る経路上の機器のIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とCPUユニット/コントローラに装着されているIPパケット中継未対応のユニットのネットワークNo.が重複している。 • 要求先機器のIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とCPUユニット/コントローラに装着されているIPパケット中継未対応のユニットのネットワークNo.が重複している。	• IPパケット中継機能に対応したCC-Link IEユニットに交換してください。 • IPパケットがIPパケット中継機能に対応したCC-Link IEユニットへルーチングされるようにルーチングパラメータを見直してください。 • IPパケットの通る経路上の機器のIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とCPUユニット/コントローラに装着されているIPパケット中継未対応のユニットのネットワークNo.が重複しないようにしてください。 • 要求先機器のIPアドレスの3バイト目(ネットワークNo.)とCPUユニット/コントローラに装着されているIPパケット中継未対応のユニットのネットワークNo.が重複しないように見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。
4A25H	IP通信テスト関連エラー	• IPパケット中継設定が未設定である。 • IPパケットがIPパケット中継未設定のCPUユニット/コントローラへルーチングされるようにルーチングパラメータが設定されている。	• CPUパラメータのIPパケット中継設定でIPパケット中継機能を「使用する」に設定してください。 • IPパケットがIPパケット中継設定済みのCPUユニット/コントローラへルーチングされるようにルーチングパラメータを見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。
4A27H	IP通信テスト関連エラー	IPパケット中継を行うCPUユニット/コントローラがIPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットの管理CPUユニットでない。	IPパケット中継を行うCPUユニット/コントローラをIPパケットの通る経路上のCC-Link IEユニットの管理CPUユニットに設定してください。
4A28H	IP通信テスト関連エラー	• 要求先機器とEthernet接続しているCPUユニット/コントローラのシステムで要求時のIPパケットの通る経路と応答時のIPパケットの通る経路が一致していない。 • マルチCPUシステムに，同一ネットワークNo.のCC-Link IEユニットが複数台装着されている場合に，スロットNo.の最も若番のCC-Link IEユニットが，IPパケット中継を行うCPUユニットの管理ユニットに設定されていない。 • シングルCPUシステムまたはマルチCPUシステムに，同一ネットワークNo.のCC-Link IEユニットが複数台装着されている場合に，スロットNo.の最も若番のCC-Link IEユニットの局番がルーチングパラメータの局番に設定されていない。	• IPパケットが同一の経路を通るように要求時または応答時のルーチングパラメータを見直してください。 • マルチCPUシステムに，同一ネットワークNo.のCC-Link IEユニットが複数台装着されている場合は，スロットNo.の最も若番のCC-Link IEユニットを，IPパケット中継を行うCPUユニットの管理ユニットに設定してください。 • シングルCPUシステムまたはマルチCPUシステムに，同一ネットワークNo.のCC-Link IEユニットが複数台装着されている場合は，スロットNo.の最も若番のCC-Link IEユニットの局番をルーチングパラメータの局番に設定してください。
4A29H	IP通信テスト関連エラー	要求先機器のIPアドレス3バイト目(ネットワークNo.)が要求元機器とEthernet接続しているCPUユニット/コントローラのIPアドレス3バイト目と重複している。	• CPUユニット/コントローラのIPアドレス設定を見直してください。 • 要求先機器のIPアドレスを見直してください。
4A2AH	IP通信テスト関連エラー	CC-Link IEネットワーク上の機器以外かつ，CPUユニット/コントローラ以外のIPアドレスが指定されている。	CC-Link IEネットワーク上の機器または，CPUユニット/コントローラのIPアドレスを指定してください。
4A30H	OPC UAサーバ機能エラー	OPC UAサーバの動作状態を変更中のため，サーバを起動できない。	しばらくしてから再度実行してください。
4A31H	OPC UAサーバ機能エラー	OPC UAサーバの動作状態を変更中のため，サーバを停止できない。	しばらくしてから再度実行してください。
4A32H	OPC UAサーバ機能エラー	OPC UAサーバ設定でOPC UAサーバ機能を使用しないに設定している。	OPC UAサーバ設定を見直してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4A33H	OPC UAサーバ機能エラー	下記の機能実行中にOPC UAサーバの起動を実行した。 ・プログラムメモリへのシーケンサへの書込み，RUN中書込み ・プログラムメモリのメモリ初期化 ・コントローラの全情報初期化 ・ユーザ認証機能のユーザ管理情報操作	しばらくしてから再度実行してください。
4A34H	OPC UAサーバ機能エラー	ユニットパラメータにおいて，"OPC UAサーバ機能"の"ユーザ認証使用有無"が"使用する"に設定されているが，ユーザ認証機能が無効状態になっている。またはユーザ認証機能は有効状態になっているが，"認証対象の経路設定"でEthernetポートが"認証しない"になっている。	・ユーザ認証機能を有効にしてください。 ・"認証対象の経路設定"のEthernetポートを"認証する"に設定してください。
4A35H	OPC UAサーバ機能エラー	ユーザ認証機能が有効になった状態で，ユニットパラメータにおいて"ユーザ認証使用有無"を"使用しない"に設定したOPC UAサーバ機能を起動した。	・ユーザ認証機能を無効にしてください。 ・"ユーザ認証使用有無"を"使用する"に設定してください。
4A36H	OPC UAサーバ機能エラー	サーバ証明書が作成されていない，かつOPC UAサーバ機能のセキュリティポリシーにNone以外が設定されている。	・サーバ証明書が作成されているか確認してください。 ・セキュリティポリシーの設定を変更してください。
4A37H	OPC UAサーバ機能エラー	グローバルラベル割付情報とOPC UAアドレス空間設定ファイルでラベルの情報が異なる。	アドレス空間設定で更新ボタン，アドレス空間設定ファイルの生成ボタンを押下し，アドレス空間設定ファイルを生成後，OPC UAアドレス空間設定ファイル，グローバルラベル割付情報を書き込んでください。
4A38H	OPC UAサーバ機能エラー	・OPC UAサーバ起動時にOPC UAアドレス空間設定ファイルが未格納。 ・OPC UAサーバ起動時にOPC UAアドレス空間設定ファイルの解析に失敗した。	アドレス空間設定で更新ボタン，アドレス空間設定ファイルの生成ボタンを押下し，アドレス空間設定ファイルを生成後，アドレス空間設定ファイルを書き込んでください。
4A39H	OPC UAサーバ機能エラー	・アドレス空間設定ファイルのノード数が最大ノード数を超えた。 ・アドレス空間容量が最大容量を超えた。 ・Variableデータサイズが最大Variableデータサイズを超えた。	アドレス空間のノード数を減らし，再度アドレス空間設定ファイルを書き込んでください。
4A3AH	OPC UAサーバ機能エラー	OPC UAサーバで使用するポート番号が使用中のため起動に失敗した。	ポート番号を修正してください。
4B00H	対象先関連エラー	・アクセス先または中継局で異常が発生している。 ・指定の接続先指定(要求先ユニット入出力番号)が不正である。 ・アクセス先CPUユニット/コントローラが立ち上がっていない。 ・指定した対象号機が存在しない。	・指定したアクセス先またはアクセス局への中継局で発生しているエラーを確認し，処置してください。 ・SLMP/MCプロトコルなどの要求データの接続先指定(要求先ユニット入出力番号，またはPC番号)を確認してください。 ・発生している停止エラーを確認し，処置してください。 ・対象号機を見直してください。
4B02H	対象先関連エラー	CPUユニット/コントローラ宛ての要求でない。	指定の機能が実施可能なユニットに対して操作を実施してください。
4B03H	対象先関連エラー	・指定の経路は，指定したCPUユニット/コントローラのバージョンではサポートしていない。 ・通信対象のCPUユニット/コントローラが装着されていない。 ・指定の経路に，通信未対応の機器が装着されている。	・指定の経路がサポート内の経路か確認してください。 ・CPUユニット/コントローラの装着状態を確認してください。 ・発生している停止エラーを確認し，処置してください。
4B04H	対象先関連エラー	指定の接続先指定(要求先ユニットI/O番号)がサポート外である。	相手先指定で対象ユニットの先頭I/O番号に不正な値が設定されている。存在するユニットの先頭I/O番号に変更して再度交信を行ってください。
4C00H	データロギング機能エラー	結果ファイル作成時に対象メモリに必要な空き容量がない。	対象メモリの空き容量を増やし，再度実行してください。
4C01H	データロギング機能エラー	・SDメモリカードがライトプロテクトされているため，結果ファイルの対象メモリへの書込みが正常完了しなかった。 ・対象メモリのフォルダ/ファイル構成が不正であるため，結果ファイルの対象メモリへの書込みが正常完了しなかった。	・SDメモリカードのライトプロテクトスイッチをOFFにし，再度実行してください。 ・対象メモリが壊れていないか確認してください。 ・対象メモリで使用するファイル/フォルダが削除されていないかを確認してください。
4C02H	データロギング機能エラー	機能実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)にSDメモリカードを抜いた。または，SDメモリカードへの書込みが正常完了しなかった。	・SDメモリカードを装着し，再度実行してください。 ・SDメモリカードを交換して再度実行してください。
4C03H	データロギング機能エラー	対象メモリのルートフォルダおよびサブフォルダ内のファイル本数が最大を超えた。	・ドライブ(メモリ)の空き容量を増やし，再度実行してください。 ・ドライブ(メモリ)のファイルを削除し，再度実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4C04H	データロギング機能エラー	オートロギング実行時，他の設定No.の登録失敗によりデータロギングを登録できなかった。	・失敗の原因となった設定No.のエラーの処置を行ってから開始を行ってください。
4C06H	データロギング機能エラー	システムエラー	・指定したデータを確認し，再度書き込んでください。
4C07H	データロギング機能エラー	既に登録されているデータロギングと異なるデータ格納先メモリを指定したデータロギングを開始しようとした。	・開始しようとしたデータロギングの設定を見直してください。
4C09H	データロギング機能エラー	対象メモリ(データメモリ)に必要な空き容量がない。	・対象メモリ(データメモリ)の空き容量を増やし，再度実行してください。
4C0AH	データロギング機能エラー	対象ドライブ(データメモリ)が異常である。	・メモリの初期化を実施し，ドライブ(データメモリ)を正常にしてください。
4C0BH	データロギング機能エラー	・転送中のデータロギングファイルが削除された。 ・データロギングファイルの読出し(アクセス)に失敗した。 ・指定されたファイルが存在しない。または，指定のサブディレクトリが存在しない。	・ファイル切替え設定の保存ファイル数を見直してください。 ・データロギングファイルを削除していないか確認してください。 ・SDメモリカードが装着されているか確認してください。 ・ファイル名，サブディレクトリ名を確認後，再度実行してください。
4C0DH	データロギング機能エラー	結果ファイル転送中に，データロギングを開始しようとした。	・データロギングファイル転送が完了してから，再度データロギングを開始してください。
4C0FH	データロギング機能エラー	収集，データ，トリガ条件にラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定した機能実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)にプログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイルを変更した。	・ラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定したデータロギング機能実施中(状態がRUN待ち未収集，収集条件成立待ち未収集，開始待ち未収集，一時停止，収集中，トリガ待ちトリガ前収集中，トリガ後収集中，保存中)にプログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイルを変更しないでください。 ・ラベル(グローバルラベル，ローカルラベル)を指定したデータロギングを停止してください。 ・SD940(ラベル指定におけるファイル変更時停止指示)の設定を見直し，再度実行してください。
4C10H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	・格納可能な最大容量を超えた。 ・格納可能な最大本数を超えた。 ・格納可能なバックアップフォルダ番号が最大を超えた。 ・格納可能なファイルパス最大長(255文字)を超えた。	・SDメモリカード，CPUユニット/コントローラの空き容量を増加し，再度実行する。 ・SDメモリカード，CPUユニット/コントローラのファイルを削除し，再度実行する。 ・SDメモリカード，CPUユニット/コントローラのバックアップデータを削除し，再度実行する。 ・バックアップ対象データのフォルダ構成，またはフォルダ名，ファイル名を見直し，再度バックアップを実行する。
4C11H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	・SDメモリカードが挿入されていない。 ・SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっている。	・SDメモリカードを挿入，または挿入し直して再度実行する。 ・SDメモリカード使用停止状態を解除し，再度実行する。
4C12H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	指定したドライブへの書込み/読出しが正常完了しなかった。	・SDメモリカードが装着されているか確認後，再度実行する。 ・SDメモリカードを交換し，再度実行する。 ・バックアップデータが壊れている可能性があるため，他のバックアップデータを使用し，リストアを実行する。
4C13H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	CPUユニット/コントローラ内蔵メモリへの書込みまたは読出しが正常完了しなかった。	CPUユニット/コントローラ内蔵メモリのデータバックアップを実施後，メモリの初期化を実行し，再度データを書き込み，CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストアを実行する。 CPUユニット/コントローラが故障している可能性があるため，他のCPUユニット/コントローラに対してリストアを再度実行する。
4C15H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	ファイル転送機能(FTP)，バックアップ/リストア機能(iQ Sensor Solution対応)，IPアドレス変更機能，エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能，メモリコピー機能，オンラインユニット交換など同時に実行できない機能が実行されている。	しばらくしてから再度実行する。
4C16H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	・自動バックアップ日，時間設定の設定値が指定可能範囲を超えている状態で日，時間指定による自動バックアップ設定をONした。 ・自動バックアップ時間，曜日設定の設定値が指定可能範囲を超えている状態で時間，曜日指定による自動バックアップ設定をONした。	・自動バックアップ日，時間設定の設定値を見直し，日，時間指定による自動バックアップ設定をONする。 ・自動バックアップ時間，曜日設定の設定値を見直し，時間，曜日指定による自動バックアップ設定をONする。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4C17H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	バックアップしたCPUユニット/コントローラとリストア対象先のCPUユニット/コントローラの形名が異なる状態でリストアを実行した。	バックアップしたCPUユニット/コントローラと同じ形名のCPUユニット/コントローラでリストアを再度実行する。
4C19H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	• バックアップ用ファイル($BKUP_CPU_INF.BSC, BKUP_CPU.BKD)の構成が不正な状態でリストアを実行した。 • バックアップ用ファイル($BKUP_CPU_INF.BSC)の情報に存在するファイルがバックアップデータのフォルダ内に存在しない。 • バックアップ用ファイル($BKUP_CPU_INF.BSC, BKUP_CPU.BKD, BKUP_CPU_DEVLAB.BKD)が存在しないバックアップフォルダでリストアを実行した。	バックアップデータが壊れている可能性があるため，ほかのバックアップデータを使用し，リストアを実行する。
4C1AH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	• バックアップ先指定設定(SD963，SD964)に範囲外の値が設定されている。 • バックアップ対象データ設定(SD966，SD967)に範囲外の値が設定されている。 • リストア元指定設定(SD965)に範囲外の値が設定されている。 • リストア対象日付フォルダ設定(SD956，SD957)，リストア対象番号フォルダ設定(SD958)に範囲外の値が設定されている。 • リストア対象データ設定(SD954)に範囲外の値が設定されている。 • リストア元指定設定(SD965)，リストア対象日付フォルダ設定(SD956，SD957)，リストア対象番号フォルダ設定(SD958)の設定値に合致するフォルダが，指定したドライブに存在しない。 • バックアップしたCPUユニット/コントローラとリストア対象先のCPUユニット/コントローラのシリーズが異なる状態でリストアを実行した。	• バックアップ先指定設定(SD963，SD964)の設定値を見直し，再度実行する。 • バックアップ対象データ設定(SD966，SD967)の設定値を見直し，再度実行する。 • リストア元指定設定(SD965)の設定値を見直し，再度実行する。 • リストア対象日付フォルダ設定(SD956，SD957)，リストア対象番号フォルダ設定(SD958)の設定値を見直し，再度実行する。 • リストア対象データ設定の設定値(SD954)を見直し，再度実行する。 • バックアップしたCPUユニット/コントローラと同じシリーズのCPUユニット/コントローラでリストアを再度実行する。
4C1BH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	リストア先のCPUユニット/コントローラがバックアップしたときのCPUユニット/コントローラの状態(プログラム，パラメータ，ファイル構成など)と異なる状態でリストアを実行した。	• CPUユニット/コントローラの状態を確認し，バックアップしたときの状態に戻し，再度リストアを実行する。 • リストア対象データをバックアップ/リストア対象の全データに変更し，自動リストアを実行する。
4C1CH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	SDメモリカードが挿入されていない。 SM606(SDメモリカード強制使用停止指示)により，使用停止状態となっている。 SDメモリカードが書込み禁止状態になっている。	• SDメモリカードを挿入する，または挿入し直し，再度実行する。 • SDメモリカード使用停止状態を解除し，再度実行する。 • SDメモリカードの書込み禁止状態を解除し，再度実行する。
4C21H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	SDメモリカードに格納しているバックアップデータ数が上限値を超えた。	• バックアップデータ数上限値の設定を見直し，再度実行する。 • SDメモリカードのバックアップデータを削除し，再度実行する。
4C22H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	バックアップデータ数上限値設定(SD1353)の設定値が指定可能範囲を超えている状態でバックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)をONした。	バックアップデータ数上限値設定(SD1353)の設定値を見直し，バックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)をONする。
4C23H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	SDメモリカードにCPUデータフォルダがすでに存在するため，バックアップデータ数の上限値を変更することができない。	SDメモリカードのCPUデータフォルダを削除し，バックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)を一旦OFFにした後，再度バックアップデータ数上限値有効設定をONする。
4C24H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	SDメモリカードにバックアップデータ数の上限値の値を超えるバックアップデータが存在するため，バックアップを実行できない。	• バックアップデータ数の上限値を超えるバックアップデータを削除して，再度実行する。 • バックアップデータ数上限値の設定を見直し，再度実行する。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4C40H	ファイル転送機能(FTPクライアント)エラー	・ファイル転送機能用命令でワイルドカード指定時に，一致するファイルが転送可能ファイル数の上限を超えている。 ・ファイル転送機能用命令でワイルドカード指定時に，一致する転送可能なファイルがない。 ・ファイル転送機能用命令でワイルドカード指定時に，ワイルドカード指定の条件に合致したファイルが存在しない。	・ワイルドカード指定を見直してください。 ・指定したフォルダパスが存在するか確認してください。 ・ワイルドカード指定の条件に合致するファイル名，拡張子を含むパスが255文字以内であることを確認してください。 ・ワイルドカード指定の条件に合致するファイル名(拡張子含む)が64文字以内であることを確認してください。(ファイル転送時の一時ファイル作成設定を"0: 作成する"と指定した場合，ファイル名は，".TMP"の4文字を含みます。) ・ワイルドカード指定の条件に合致したファイルが存在するか確認してください。
4C43H	ファイル転送機能(FTPクライアント)エラー	FTPクライアント送付，FTPクライアント取得の処理完了ファイル数と処理ファイル総数の値が不一致である。	再度実行してください。
4C44H	ファイル転送機能(FTPクライアント)エラー	下記の機能を実行中にファイル転送機能(FTPクライアント)を実行した。 ・コントローラのバックアップ/リストア機能 ・iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能	該当機能の完了後に再度実行してください。
4D40H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	対象ユニットのフラッシュ ROMへのアクセスに失敗した。	対象ユニットへ再度ファームウェアアップデートを実行してください。
4D41H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・対象ユニットのアクセスに失敗した。 ・対象ユニットがファームウェアアップデートできる状態ではない。 ・対象ユニットと異なる機種用のファームウェアアップデートファイルを使用した。 ・不正なファームウェアアップデートファイルを使用した。	下記を確認し，再度ファームウェアアップデートを実行してください。 ・対象ユニットにハードウェア異常がないこと。 ・対象ユニットが正常起動していること。 ・対象ユニットがファームウェアアップデート可能な状態であること。 ・エンジニアリングツールに対象ユニットの正しいファームウェアアップデートファイルを設定していること。 ・ファームウェアアップデートファイルのファイル名や内容が変更されていないこと。
4D44H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・ファームウェアアップデートできないバージョンのファームウェアアップデートファイルを使用した。 ・対象ユニットがファームウェアアップデートに対応していない。 ・対象ユニットからユニット情報が読み出せない。	・ファームウェアアップデート可能なファームウェアバージョンでファームウェアアップデートを実行してください。 ・対象ユニットがファームウェアアップデートに対応しているか確認してください。 ・ユニットが正しく装着されているかを確認し，リセット後，再度アップデートを実行してください。
4D45H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	ファームウェアアップデートの禁止が設定されている。	ファームウェアアップデート禁止設定を解除し，再度ファームウェアアップデートを実行してください。
4D47H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・他のエンジニアリングツールからファームウェアアップデート実行中のため，アップデートが開始できない。 ・前回のファームウェアアップデート実行後，コントローラをリセットしていないため，アップデートが開始できない。 ・前回のファームウェアアップデート実行時に通信異常が発生した。	・他のエンジニアリングツールからのファームウェアアップデート完了後に再度ファームウェアアップデートを実行してください。 ・手動リセット後，再度ファームウェアアップデートを実行してください。
4D48H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・コントローラが停止エラー状態のため，アップデートが開始できない。 ・パラメータが存在しないため，アップデートが開始できない。 ・ユニットが故障している可能性がある。	・パラメータを見直してください。 ・ユニットの装着を確認してください。 ・再度同じエラーを表示した場合，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店に相談してください。
4D49H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・ファームウェアアップデート実行中にコントローラが電源OFFまたはリセットされた。 ・ファームウェアアップデート実行中にエンジニアリングツール終了や通信異常等が発生した。	再度ファームウェアアップデートを実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4D4AH	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・コントローラが対応していないユニットのファームウェアアップデートを実行した。 ・コントローラが対応していないユニットのファームウェアアップデートを実行した。 ・不正なファームウェアアップデートファイルを使用した。	・コントローラのファームウェアを最新版にアップデートしてから，再度ファームウェアアップデートを実行してください。 ・コントローラが対応していないユニットのファームウェアアップデートファイルを指定していないか確認してください。 ・ファームウェアアップデートファイルのファイル名や内容を変更しないでください。
4D4DH	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	ファームウェアアップデート実行中にファームウェアデータの異常を検出した。	再度ファームウェアアップデートを実行してください。
4D4EH	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	・指定操作はファームウェアアップデート実行中であるため，実行できない。 ・指定操作はファームウェアアップデート実行後，コントローラをリセットしていないため，実行できない。	ファームウェアアップデート終了後，リセットして再度実行してください。
4D60H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	ファームウェアアップデート機能で使用するファームウェアアップデートファイルが，対象ユニットの形名，製造番号，バージョンに対応していない。	対象ユニットの形名，製造番号，バージョンを確認し，それらに対応したファームウェアアップデートファイルを使用し，ファームウェアアップデート機能を実行してください。
4D61H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	ファームウェアアップデートファイルに異常が検出された。	ファームウェアアップデートファイルを正しいファイルに入れ替えて，再度ファームウェアアップデートを実施してください。
4D62H	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	インテリジェント機能ユニットのファームウェアアップデートで異常が検出された。	・同じファームウェアバージョンが書き込まれていないことを確認してください。 ・ファームウェアアップデートファイルを正しいファイルに入れ替えて，再度ファームウェアアップデートを実施してください。
4D6EH	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	エンジニアリングツールとコントローラとの接続方法が誤っている。	コントローラとUSBまたは内蔵Ethernet(Ethernetポート直結接続/ハブ経由接続)，内蔵CC-Link IETSN P2ポートで接続しているか確認してください。
4D6FH	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート機能エラー	エンジニアリングツールとコントローラとの接続方法が誤っている。	コントローラとUSBまたは内蔵Ethernet(Ethernetポート直結接続/ハブ経由接続)，内蔵CC-Link IETSNで接続しているか確認してください。
4D80H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	・パスワードに使用できない文字が設定されている。 ・パスワードに設定可能な最大文字数を超えている。 ・パスワードの強度が基準を満たさない。	パスワードの文字または文字数を確認し，再度実行してください。
4D81H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	サイズが60Mバイトを超えるファイルがあるため，暗号化に失敗した。	シーケンスプログラムファイル，またはFBファイルで60Mバイトを超えるファイルがあれば，複数ファイルに分割するなど，サイズを60Mバイト以下にして再度実行してください。該当するファイル以外が60Mバイトを超えている場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店に相談してください。
4D82H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	復号化に失敗した。	・復号化のパスワードが異なる可能性があるため，再度入力し実行してください。 ・バックアップデータに異常がある可能性があるため，他のバックアップデータを使用し，実行してください。
4D85H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	バックアップ実行中に，特殊リレー/特殊レジスタでバックアップ実行要求(SM1351)をONした。	しばらくしてから再度実行してください。
4D86H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	バックアップ実行中に，エンジニアリングツールでバックアップ実行要求を行った。	しばらくしてから再度実行してください。
4D88H	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	リストア元指定設定(SD965)，リストア対象日付フォルダ設定(SD956，SD957)，リストア対象番号フォルダ設定(SD958)の設定値に合致するフォルダが，全対象データでバックアップされていないため，リストア対象データ設定(SD954)で指定したデータをリストアできない。	リストア元指定設定(SD965)，リストア対象日付フォルダ設定(SD956，SD957)，リストア対象番号フォルダ設定(SD958)，リストア対象データ設定(SD954)の設定値を見直し，再度実行してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
4D8BH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	現在は鍵の生成を実行できない。	しばらくしてから再度実行してください。
4D8CH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	指定の操作を実行できない。	しばらくしてから再度実行してください。再度同じエラーを表示した場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店に相談してください。
4D8DH	CPUユニット/コントローラのバックアップ/リストア機能エラー	ユーザ認証機能が有効な状態で，暗号化指定せずにバックアップを実行しようとした。	暗号化を指定してバックアップを実行してください。

88.5 自己診断機能以外で検出されるエラーコード (7000H~7FFFH)

シリアルコミュニケーションユニットにて検出するエラーコードを示します。
自己診断機能で検出されるエラーではないため，エラーコードはSD0に格納されません。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
7001H	通信CHパラメータ設定重複エラー	既に使用されているCHに対して通信開始処理を実行した。	他の通信でCHを使用していないか確認してください。
7010H	パリティエラー，オーバーランエラー，フレーミングエラー	オーバランエラー，フレーミングエラー，パリティエラーが発生した。	下記項目を確認してください。 ・配線 ・通信設定
7143H	デバイス番号エラー	先頭デバイス番号が範囲外である。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7164H	要求内容エラー	要求内容またはデバイス指定方法に誤りがある。	相手機器の送信伝文/要求内容を確認し，修正して再度交信を行ってください。
7168H	RUN中不可	RUN中に実行できないコマンドを指定した。	コントローラをSTOPにして再度交信を行ってください。
7200H	通信データのサム不一致	計算したサムチェックコードと受信したサムチェックコードが一致していない。	下記項目を確認してください。 ・配線 ・通信設定
7201H	データフォーマットの不良	下記のデータフォーマット不良のいずれかが発生した。 ・CR，LFありでCRの後にLF以外を受信。 ・サムあり，CR，LFありでサムの後にCR以外を受信。 ・データ点数が設定値より多い。 ・ターミネータより先にCR，LFを受信。	下記項目を確認してください。 ・配線 ・通信設定
7304H	CRCエラー	計算したCRCコードと受信したCRCコードが一致していない。	通信パラメータ設定(通信フォーマット，ブロードキャストディレイ，リクエスト間ディレイ)を確認してください。
7305H	キャラクタオーバーラン	最大値を超えるデータを受信した。	・通信パラメータ設定(ブロードキャストディレイ，リクエスト間ディレイ)を確認してください。 ・受信データが256バイト未満であるか確認してください。
7306H	伝文フォーマット不正	・受信伝文のアクセス点数と実際に受信した点数が一致していない。 ・アクセス点数がファンクションの最大値を超えた。	・スレーブがMODBUS通信を使用し，正しいファンクションが受信されたか確認してください。 ・コマンドのアクセス点数がスレーブとマスタの範囲内であるか確認してください。
7307H	未対応ファンクションコードの受信	要求されたファンクションコードが無効または対応していない。	使用するファンクションが，仕様に合っているか確認してください。
7308H	非デバイス割り付けMODBUSアドレスへのアクセス発生	・デバイス割付けされていないMODBUSデバイスへのアクセスが発生した。 ・選択されたMODBUSデバイスまたはデバイス+アクセス点数が，スレーブのサポート範囲を超えた。	・スレーブのMODBUSデバイス割付けが正しく設定されているか確認してください。 ・マスタデータが選択されたファンクションの有効範囲であるか確認してください。 ・マスタが有効デバイス範囲にアクセスしているか確認してください。
7309H	スレーブ応答タイムアウト	設定されたリトライ回数に達したため，タイムアウトが発生した。	スレーブ局番と通信パラメータが正しく設定されているか確認してください。
730AH	異常応答伝文の受信	スレーブが異常応答伝文を送信した。	使用するファンクションとファンクションパラメータがマスタとスレーブの仕様に合っているか確認してください。
730BH	局番不一致	リクエスト伝文の局番と応答伝文の局番が一致していない。	・スレーブがMODBUS通信を使用し，正しいファンクションが受信されたか確認してください。 ・コマンドのアクセス点数がスレーブとマスタの範囲内であるか確認してください。
730CH	ファンクションコード不一致	リクエスト伝文のファンクションコードと応答伝文のファンクションコードが一致していない。	・スレーブがMODBUS通信を使用し，正しいファンクションが受信されたか確認してください。 ・コマンドのアクセス点数がスレーブとマスタの範囲内であるか確認してください。
730DH	ブロードキャスト要求エラー	スレーブがブロードキャスト機能でサポートしていないファンクションのブロードキャスト要求を受信した。	ファンクションがスレーブ仕様範囲内で，ブロードキャストに対応しているか確認してください。
730EH	リクエスト伝文データ異常	受信した書込みコマンドに設定範囲外の値が含まれている。	・スレーブがMODBUS通信を使用し，正しいファンクションが受信されたか確認してください。 ・コマンドのアクセス点数がスレーブとマスタの範囲内であるか確認してください。

エラーコード	エラー名称	異常内容と原因	処置方法
7E40H	コマンドエラー	存在しないコマンド，またはサブコマンドを指定した。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7E41H	データ長エラー	ランダム読出し/書込み時交信可能点数を超えて指定した。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7E42H	データ数エラー	要求点数がコマンドに対して範囲を超えている。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7E43H	デバイスエラー	・存在しないデバイスを指定した。 ・該当コマンドで指定できないデバイスを指定した。 ・先頭デバイス番号が範囲外である。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7F21H	受信ヘッダ部エラー	・コマンド(フレーム)部分に指定の誤りがある。 ・バイナリに変換できないASCIIコードを受信した。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7F23H	MCプロトコル伝文エラー	キャラクタ部のあとのデータ(ETX，CR-LFなど)がない，または誤った指定をした。	相手機器の送信伝文を確認，修正して再度交信を行ってください。
7F24H	サムチェックエラー	・計算したサムチェックと受信したサムチェックが合わない。 ・計算した水平パリティコードと受信した水平パリティコードが合わない。 ・計算した誤りチェックコードと受信した誤りチェックコードが合わない。	・相手機器のサムチェックコードを見直してください。 ・相手機器の水平パリティコードを見直してください。 ・相手機器のCRC-16を見直してください。
7F40H	受信待ち時間タイムアウトエラー	受信した伝文が不足したため，タイムアウトが発生した。	・受信エラーでデータ抜けが発生していないか確認してください。 ・DTR制御などで受信が中断していないか確認してください。 ・伝文が不足しているため，相手機器側の伝送プログラムを確認してください。
7F67H	オーバーランエラー	コントローラが受信処理を完了する前に次のデータを受信した。	通信速度を下げて再度交信を行ってください。
7F68H	フレーミングエラー	・相手局の電源ON/OFF により，回線に乱れが生じた。 ・回線上にノイズが発生している。 ・マルチドロップ接続時，複数機器から同時にデータ送信された。	・ノイズ対策をしてください。 ・マルチドロップ接続時，複数機器から同時にデータ送信されないようインタロックをとってください。
7F69H	パリティエラー	・パリティビットの設定が合っていない。 ・相手局の電源ON/OFF により，回線に乱れが生じた。 ・回線上にノイズが発生している。 ・マルチドロップ接続時，複数機器から同時にデータ送信された。	・コントローラと相手機器の設定を合わせてください。 ・ノイズ対策をしてください。 ・マルチドロップ接続時，複数機器から同時にデータ送信されないようインタロックをとってください。
7F6AH	バッファフルエラー	受信バッファがオーバフローし，受信データを読み飛ばした。	・RS2命令の実行を停止，または受信バッファクリア要求をONし，受信バッファをクリアしてください。 ・バッファフルにならないように交信を行ってください。 ・受信完了フラグがONしたときはすぐに受信データを確認し，受信完了フラグをOFFしてください。 ・データ受信を伴う通信プロトコルを行うことにより，受信バッファをクリアしてください。

88.6 自己診断機能以外で検出されるエラーコード (C000H~DFFFH)

内蔵Ethernet機能/内蔵CC-Link IE TSN機能で検出するエラーコードを示します。
自己診断機能で検出されるエラーではないため，エラーコードはSD0に格納されません。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C001H	IPアドレスの設定値に誤りがある。	IPアドレスを修正してください。
C005H	・デフォルトゲートウェイの設定値に誤りがある。 ・デフォルトゲートウェイのネットワークアドレス(サブネットマスク後のネットワークアドレス)が自ノードのIPアドレスのネットワークアドレスと異なる。	・デフォルトゲートウェイのIPアドレスを修正してください。 ・IPアドレスのネットワークアドレスと同じにしてください。
C011H	相手機器のポート番号の設定値に誤りがある。	相手機器のポート番号を修正してください。
C012H	オープンしているコネクションで使用しているポート番号を設定した。(TCP/IPの場合)	コントローラおよび相手機器のポート番号を見直し，修正してください。
C013H	オープンしているコネクションで使用しているポート番号を設定した。(UDP/IPの場合)	コントローラおよび相手機器のポート番号を見直し，修正してください。
C015H	**■内蔵Ethernet機能** ・オープン処理時の，相手機器のIPアドレスの設定値に誤りがある。 ・専用命令の相手機器IPアドレスの設定に誤りがある。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・ネットワーク構成設定で設定した接続する機器のIPアドレスの設定に誤りがある状態で，その機器に対して送信を行った。	**■内蔵Ethernet機能** ・SOCOPEN命令の相手機器IPアドレスの指定値を修正してください。クラスはA/B/Cに設定してください。 ・相手機器IPアドレスを修正後，再度専用命令を実行してください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・ネットワーク構成設定の接続する機器のIPアドレスを修正してください。 ・ネットワーク構成成設定の接続する機器のIPアドレスのクラスがA/B/Cになっていることを確認してください。
C017H	オープン処理で，コネクションが確立されなかった。	**■内蔵Ethernet機能** ・相手機器の動作を確認してください。 ・相手機器でオープン処理が行われているか確認してください。 ・相手機器でファイアウォール設定を行っている場合，アクセスが許可されているか確認してください。 ・Ethernetケーブルがはずれていないか確認してください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・相手機器の動作を確認してください。 ・相手機器でオープン処理が行われているか確認してください。 ・相手機器でファイアウォール設定を行っている場合，アクセスが許可されているか確認してください。 ・Ethernetケーブルがはずれていないか確認してください。 ・直前にコネクションをクローズしている場合，65秒経過後にオープン処理を実施してください。
C018H	相手機器IPアドレスの設定に誤りがある。	相手機器IPアドレスの設定を見直し，修正してください。
C020H	送受信データ長が許容範囲を超えている。	・送信するデータ長を修正してください。 ・許容範囲を超えたデータを送信する場合は，分割して送信してください。
C026H	通信プロトコル設定データの読出し/書込み/照合中に異常が発生した。	・エンジニアリングツールとの接続ケーブルがはずれていないか確認し，通信プロトコル設定データの読出し/書込み/照合を再度行ってください。 ・複数のエンジニアリングツールからプロトコル設定データを書き込む場合に，同時に書込みを行わないようにしてください。
C027H	ソケット通信の伝文送信に失敗した。	・相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 ・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 ・スイッチングハブへの接続に異常がないか確認してください。 ・交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 ・単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。 ・対象先として指定したIPアドレスを確認してください。
C029H	・コントロールデータの内容がおかしい。 ・オープン設定パラメータが未設定なのに，オープン設定パラメータでのオープンを指定した。	・コントロールデータの内容を見直してください。 ・オープン設定パラメータを設定してください。または，コントロールデータを指定してオープンを行ってください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C031H	送信エラーが発生した。	・相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 ・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 ・スイッチングハブへの接続に異常がないか確認してください。 ・交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 ・単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。 ・対象先として指定したIPアドレスを確認してください。
C032H	TCP/IPの交信で，相手機器からACKが返されない	・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。
C035H	**■内蔵Ethernet機能** ・レスポンス監視タイマ値以内に，相手機器の生存確認ができなかった。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・相手機器の生存確認ができなかった。	**■内蔵Ethernet機能** ・相手機器の動作を確認してください。 ・コントローラのデータ交信用のタイマ設定を見直してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・相手機器の動作を確認してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。
C037H	・受信バッファ /送信バッファが不足している。 ・相手機器のウィンドウサイズが不足している。	・相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 ・'受信バッファ状態格納エリア'(U40￥G6291486)の値が0001Hになる場合は，相手機器からのデータ受信頻度を下げてください。
C038H	UDP/IPによる送信が正常に行えなかった。	・相手機器(スイッチングハブを含む)の接続設定や動作(異常やリセット中ではないか等)および接続に異常がないか(接続ケーブルがはずれていないか等)を確認してください。 ・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・PINGテスト，交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 ・専用命令の対象局のネットワークNo.と局番号，またはIPアドレスを見直してください。
C039H	TCP/IPによる送信が正常に行えなかった。	・相手機器(スイッチングハブを含む)の接続設定や動作(異常やリセット中ではないか等)および接続に異常がないか(接続ケーブルがはずれていないか等)を確認してください。 ・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・PINGテスト，交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。
C03AH	コントローラの"デフォルトオープンポートの使用有無設定"でクローズしているポートを使用して送信しようとした。	コントローラの"デフォルトオープンポートの使用有無設定"で使用しているポートを"オープン"に設定し，再度コントローラへ書込みを行い，電源を入れ直してください。
C03BH	TCP/IP交信で指定したコネクションが，すでにクローズされている。	TCP/IP交信を再度実行してください。
C040H	・レスポンス監視タイマ値以内に，すべてのデータを受信できなかった。 ・データ長分のデータを受信できなかった。 ・TCP/IPレベルで分割された伝文の残りを，レスポンス監視タイマ値以内に受信できなかった。	・交信データのデータ長を見直してください。 ・回線上でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に，再度相手機器からデータを送信してください。
C050H	Ethernet搭載ユニットの交信データコードが"ASCII"に設定されている場合に，バイナリ変換できないASCIIコードのデータを受信した。	相手機器からバイナリコードに変換できないASCIIコードを送信していないか確認してください。
	バイナリ変換できないASCIIコードのデータを受信した。	
C051H	・SLMP伝文の，コントローラのワード単位でのデバイス読出し/書込み点数が許容範囲外である。 ・SLMP伝文の，ロングカウンタに対する書込み点数が2ワード単位でない。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C052H	SLMP伝文の，コントローラのビット単位でのデバイス読出し/書込み点数が許容範囲外である。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C053H	SLMP伝文の，コントローラのビット単位でのランダムデバイス読出し/書込み点数が許容範囲外である。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C054H	SLMP伝文の，コントローラのワード・ダブルワード単位でのランダムデバイス読出し/書込み点数が許容範囲外である。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C055H	SLMP伝文の，ファイルの読出し/書込みサイズが許容範囲外である。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C056H	最大アドレスを超える書込みおよび読出し要求である。	・最大アドレスを超えないように，先頭アドレスまたは読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへ送信してください。 ・アクセス先がMELSEC MXコントローラ，MELSEC iQ-Rシリーズのユニットの場合は，サブコマンドの00□3，00□2を使用し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C057H	SLMP伝文の要求データ長が，キャラクタ部(テキストの一部)のデータ数と合わない。	テキスト部の内容，または要求データ長を見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C058H	SLMP伝文の，ASCII－バイナリ変換後の要求データ長が，キャラクタ部(テキストの一部)のデータ数と合わない。	テキスト部の内容，または要求データ長を見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C059H	・SLMP伝文のコマンド，サブコマンドの指定に誤りがある。 ・対象機器が未サポートの機能を実行した。	・SLMP伝文のコマンド，サブコマンドの指定に誤りが無いかを確認してください。 ・実行した機能を対象機器がサポートしているか確認してください。 ・対象機器のバージョンを確認してください。
C05AH	SLMP伝文で指定されたデバイスに対して，コントローラから読出し/書込みができない。	読出し/書込みするデバイスの指定を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C05BH	SLMP伝文で指定されたデバイスに対して，コントローラから読出し/書込みができない。	読出し/書込みするデバイスの指定を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C05CH	**■内蔵Ethernet機能** ・受信したSLMP伝文の要求データに誤りがある。 ・iQSS機能実行時の通信設定の設定値が範囲外である。 ・iQSS機能実行時，対象機器に設定できない通信設定項目を設定した。 ・iQSS機能実行時，対象機器で設定必須の項目が未設定である。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・受信したSLMP伝文の要求データに誤りがある。	**■内蔵Ethernet機能** ・要求データを見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・iQSS機能実行時の設定内容を見直して再度実行してください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・要求データを見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C05DH	SLMP伝文"モニタ登録/解除"コマンドによるモニタ登録を行う前に，"モニタ要求"コマンドを受信した。	モニタ登録/解除コマンドによるモニタ登録を先に行ってから，モニタ登録を行ってください。
C05EH	・SLMP伝文をコントローラが受信し，アクセス先から応答が返るまでの時間が，SLMPコマンドに設定された監視タイマの値を超えた。 ・他ネットワークの局をアクセス先として応答のないコマンドを他局へ送信した。	・監視タイマを長くしてください。 ・アクセス先ユニットが正常に動作しているか確認してください。 ・ネットワークNo./要求先局番を修正してください。 ・アクセス先が他ネットワークNo.のユニットの場合，ネットワークNo.が重複していないか確認してください。
C05FH	SLMP伝文で指定されたアクセス先には，実行できない要求である。	アクセス先を見直してください。
C060H	SLMP伝文の，ビットデバイスに対する要求内容に誤りがある。	要求内容を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C061H	**■内蔵Ethernet機能** ・SLMP伝文の要求データ長が，キャラクタ部(テキストの一部)のデータ数と合わない。 ・ラベル書込みコマンドで指定した書込みデータの長さが偶数バイトでない。 ・iQSS機能実行時，異常なフレームを受信した。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・SLMP伝文の要求データ長が，キャラクタ部(テキストの一部)のデータ数と合わない。 ・ラベル書込みコマンドで指定した書込みデータの長さが偶数バイトでない。	**■内蔵Ethernet機能** ・テキスト部の内容，または要求データ長を見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・ラベル書込みコマンドの書込みデータは，1バイト分のダミーデータを追加して，偶数バイトで指定してください。 ・iQSS機能実行時の対象機器の動作状態，接続を確認してください。 ・iQSS機能実行時のEthernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 ・iQSS機能実行時のEthernet の回線状態を確認してください。 ・iQSS機能の対象となるコントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 iQSS機能実行時に発生するエラーに関して，上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカに問い合わせてください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・テキスト部の内容，または要求データ長を見直して修正後，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・ラベル書込みコマンドの書込みデータは，1バイト分のダミーデータを追加して，偶数バイトで指定してください。
C06EH	SLMP要求伝文で指定されている要求先ネットワーク番号は，局番121以上との交信に対応していない。	要求先ネットワーク番号，局番に誤りがない事を確認してください。
C06FH	SLMP要求伝文で指定されている要求先ネットワーク番号は，局番121以上との交信に対応していない。または使用しているSLMP要求伝文のフレームは，局番121以上に対応していない。	・SLMP 3E，4Eフレームを使用している場合は，要求先ネットワーク番号，局番に誤りがない事を確認してください。 ・SLMP局番拡張フレームを使用している場合は，要求先ネットワーク番号，局番に誤りがない事を確認してください。
C070H	SLMP伝文で指定されたアクセス先は，デバイスメモリの拡張指定に対応していない。	・拡張指定しないで読出し/書込みを行うように，SLMP伝文を修正してください。 ・デバイスメモリの拡張指定は，接続局，またはネットワーク経由のR/Q/L/QnACPUまたはコントローラに対してのみ指定してください。
C071H	SLMP伝文のコントローラ，R/Q/QnACPU以外に対するデバイス読出し/書込み点数が範囲外である。	読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C072H	SLMP伝文の要求内容に誤りがある。(ワードデバイスに対するビット単位の読出し/書込みなど)	・アクセス先に要求できる内容か確認してください。 ・要求内容を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C073H	SLMP伝文のアクセス先がサポートしていない要求である。(コントローラ，R/Q/QnACPU以外に対するダブルワードアクセス点数の指定があるなど)	SLMP伝文の要求内容を見直してください。
C075H	ラベルアクセスにおける要求データ長が範囲外である。	・配列点数または読出し/書込み点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・省略点数を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・ラベル名長を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・ラベル名が短くなるよう修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。 ・読出し/書込みデータ長を修正し，再度コントローラへSLMP伝文を送信してください。
C087H	送信相手機器のIPアドレスが取得できない。	・ネットワーク局番<->IP関連情報設定のIPアドレスを見直してください。 ・専用命令のコントロールデータで，送信相手のネットワーク局番が正しく指定できているか確認してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 ・要求間隔(実行間隔)を空けて実行してください。 ・MELSOFT接続，SLMPなどによるアクセスが自局に集中しないようにしてください。 ・要求に対しての応答を待ってから，次の要求を行ってください。
C0B2H	MELSOFT接続，SLMPの中継局/相手局で受信バッファに空きがない，または送信バッファに空きがない。(送信・受信バッファフルエラー)	**■内蔵Ethernet機能** ・要求間隔(実行間隔)を空けて実行してください。 ・MELSOFT接続，SLMPなどによるアクセスが１局に集中しないようにしてください。 ・要求に対しての応答を待ってから，次の要求を行ってください。 ・コントローラのデータ交信用のタイマ設定の設定値を見直してください。 **■内蔵CC-Link IE TSN機能** ・要求間隔(実行間隔)を空けて実行してください。 ・MELSOFT接続，SLMPなどによるアクセスが1局に集中しないようにしてください。 ・要求に対しての応答を待ってから，次の要求を行ってください。
C0B3H	CPU機能から処理できない要求があった。	・要求内容を見直してください。 ・ネットワークNo.，要求先局番を修正してください。
C0B6H	専用命令で指定されたチャンネルが範囲外である。	チャンネルを各専用命令で指定可能な範囲に修正してください。
C0BAH	CONCLOSE/CLOSE/SOCCLOSE命令によるクローズ処理中のため，送信要求を受け付けられない。	クローズ処理中は送信処理を行わないようにしてください。
C0D4H	他ネットワークとの交信の中継局数が，許容数を超えた。	・交信先の指定(ネットワークNo./局番)が正しいか確認してください。 ・交信先へ到達するまでの中継局数が7以下であるか確認してください。 ・自局から交信先までの間のネットワーク局番<->IP関連情報設定の設定値を見直してください。
C0D8H	指定したブロック数が範囲を越えている。	ブロック数の指定値を修正してください。
C0D9H	SLMP伝文のサブコマンドの指定に誤りがある。	サブコマンドを見直してください。
C0DEH	指定された到達監視時間以内にデータを受信できなかった。	・到達監視時間の指定値を見直してください。 ・リンク専用命令のチャンネルを見直してください。 ・送信局，中継局が正常に状態しているか確認してください。
C101H	DNSサーバから応答を受信できなかった。	・DNSサーバのアドレスを確認してください。 ・PingコマンドでDNSサーバに交信できるか確認してください。 ・自局IPアドレスとDNSサーバIPアドレスは同じクラスになっているのか確認してください。(異なるクラスの場合はルータ設定を確認してください)
C1A2H	要求に対する応答を受信できなかった。	・応答待ち時間を見直し，修正してください。 ・相手機器の動作を確認してください。 ・相手機器が実行した機能に対応しているか確認してください。 ・相手機器IPアドレスを修正後，再度専用命令を実行して下さい。 ・オートネゴシエーション機能を持つハブの場合は，通信モードがオートネゴシエーションになっているかを確認してください。 ・オートネゴシエーション機能を持たないハブの場合は，半二重通信モードになっているかを確認してください。
C1A4H	・SLMP伝文のコマンド，サブコマンド，要求先ユニットI/O番号の指定に誤りがある。 ・対象機器が未サポートの機能を実行した。	・SLMP伝文で指定したコマンド，サブコマンド，要求先ユニットI/O番号を修正してください。 ・対象機器のバージョンを確認してください。
C1A6H	コネクションNo.の指定に誤りがある。	コネクションNo.の設定値を見直してください。
C1A7H	ネットワークNo.の指定に誤りがある。	ネットワークNo.の指定値を修正してください。
C1A8H	局番の指定に誤りがある。	局番の指定値を修正してください。
C1A9H	デバイスNo.の指定に誤りがある。	デバイスNo.の指定値を修正してください。
C1ACH	再送回数の指定に誤りがある。	再送回数の指定値を修正してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C1ADH	データ長の指定に誤りがある。	データ長の指定値を修正してください。
C1AFH	ポート番号の指定に誤りがある。	ポート番号を見直してください。
C1B0H	指定されたコネクションはすでにオープン処理が完了している。	・オープン完了しているコネクションに対してオープン処理を行わないようにしてください。 ・相手機器との交信ができない場合は，クローズ処理を行ってから再度オープン処理を行ってください。
C1B1H	指定されたコネクションはオープン処理が完了していない。	オープン処理を行い，オープン完了してから交信を行ってください。
C1B2H	CONOPEN/CONCLOSE/OPEN/CLOSE/SOCOPEN/SOCCLOSE命令でオープン/クローズ処理を実行中のコネクションを指定して処理を行った。	CONOPEN/CONCLOSE/OPEN/CLOSE/SOCOPEN/SOCCLOSE命令が完了したことを確認してから，再度処理を実行してください。
C1B3H	指定されたチャンネルは他の送受信命令が実行中である。	・チャンネル番号を変更してください。 ・送受信命令が完了してから実行してください。
C1B4H	到達時間の指定に誤りがある。	到達監視時間を範囲内で設定してください。
C1B9H	指定されたコネクションに対してCONOPEN/OPEN/SOCOPEN命令を実行できない。	コネクションの指定を見直してください。
C1BAH	イニシャル未完了状態で専用命令を実行した。	イニシャル処理完了後に専用命令を実行してください。
C1BFH	専用命令の使用チャンネルに誤りがある。	・専用命令の要求元で使用チャンネルを範囲内に修正後，再度実行してください。 ・要求元が他ネットワークの場合，ルーチング設定が正しく設定されているか確認し，処置してください。
C1C6H	専用命令の実行・異常時完了タイプの設定に誤りがある。	・コントロールデータの実行・異常時完了タイプを修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
C1CCH	SLMPSND命令で許容範囲を超えるデータ長の応答を受信した。	・応答データ長が範囲内になるように，要求データを修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
C1CDH	SLMPSND命令の伝文送信に失敗した。	・相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 ・回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 ・スイッチングハブへの接続に異常がないか確認してください。 ・交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 ・単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。 ・対象先として指定したIPアドレスを確認してください。 ・SLMPSND命令を実行したユニットの"応用設定"の"SLMPSND命令使用有無"を"使用する"に変更し，再度実行してください。
C1D0H	専用命令の要求先ユニットI/O番号に誤りがある。	・専用命令の要求元で要求先ユニットI/O番号を修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
C1D3H	コネクションの交信手段に対応していない専用命令を実行した。	・設定された交信手段で実行可能な専用命令であることを確認してください。実行できない命令である場合は，プログラムを修正してください。 ・専用命令のコネクションの指定に誤りが無いか確認してください。
C207H	ファイル名の文字数が長すぎる。	ファイル名の文字数を255文字以下にしてください。
C208H	パスワード長が範囲外である。	パスワードは6~32文字の範囲で指定してください。
C400H	通信プロトコル準備未完了時にECPRTCL命令を実行した。	・通信プロトコル準備完了がONになってからECPRTCL命令を実行してください。 ・Ethernet搭載ユニットへプロトコル設定データを再度書き込み，ECPRTCL命令を実行してください。 ・再度書込みを行った後にもエラーが発生する場合は，ユニットのハードウェア異常の恐れがあります。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
C401H	ECPRTCL命令で指定したプロトコル番号が，Ethernet搭載ユニットの登録されていない。	・指定したプロトコル番号を見直し，再度ECPRTCL命令を実行してください。 ・指定したプロトコル番号のプロトコルをEthernet搭載ユニットに登録してください。
C402H	Ethernet搭載ユニットに登録したプロトコル設定データに異常があり，ECPRTCL命令が実行できない。	プロトコル設定データを見直して，再度登録してください。
C403H	専用命令が同時に実行された。	・同時実行できない専用命令を実行しないようにしてください。 ・指定したコネクションNo.を見直し，再度対象の専用命令を実行してください。
C404H	ECPRTCL命令で実行中のプロトコルがキャンセルされた。	キャンセルしたプロトコルを，ECPRTCL命令のコントロールデータ(実行数結果)で確認し，キャンセルされた原因を確認してください。
C405H	ECPRTCL命令で指定したプロトコル番号に誤りがある。	指定したプロトコル番号を見直してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C406H	ECPRTCL命令のプロトコル連続実行数に誤りがある。	プロトコル連続実行数を見直してください。
C407H	ECPRTCL命令で指定したコネクションNo.に誤りがある。	• 指定したコネクションNo.を見直し，再度プロトコルを実行してください。 • Ethernet搭載ユニットの"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で該当コネクションNo.の設定を見直し，再度プロトコルを実行してください。
C408H	ECPRTCL命令の通信プロトコルの送信処理に異常が発生した。	• 相手機器またはスイッチングハブの動作を確認してください。 • 回線でパケットが混み合っている場合があるので，任意の時間が経過後に送信してください。 • 接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 • スイッチングハブへの接続に異常がないか確認してください。 • 交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 • 単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。
C410H	ECPRTCL命令の受信待ち時間がタイムアウトした。	• ケーブルが切断されていないか確認してください。 • Ethernet搭載ユニットの"基本設定"の"相手機器接続構成設定"で該当コネクションNo.の設定を見直し，再度プロトコルを実行してください。 • 相手機器に異常が発生していないか確認してください。 • 相手機器からの送信が中断されていないか確認してください。 • 受信エラーでデータ抜けが発生していないか確認してください。 • 相手機器から送信されたデータ(パケット)に誤りがないか確認してください。
C417H	通信プロトコルで受信したデータのデータ長，またはデータ数が範囲外。	• データ長格納エリアに設定可能な最大データ長を確認し，最大データ長以下の値を指定してください。 • データ数格納エリアに設定可能な最大データ数を確認し，最大データ数以下の値を指定してください。
C430H	ECPRTCL命令実行中にプロトコル設定データの書込みが行われた。	ECPRTCL命令が実行中にプロトコル設定データを書き込まないようにしてください。
C431H	ECPRTCL命令実行中にコネクションのクローズ処理が行われた。	• 相手機器の動作を確認してください。 • 相手機器とのコネクションオープン状態を確認してください。 • 相手機器とのコネクションを再度オープンし，命令を実行してください。
C440H	Ethernet診断実行時にエンジニアリングツールとの交信異常が発生した。	• 交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 • 単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。
C441H		
C442H		
C443H		
C444H		
C445H		
C446H		
C447H		
C448H		
C449H		
C44AH		
C44BH		
C44CH		
C44DH		
C44EH		
C44FH		
C611H	ユニットの処理が異常完了した。	• 交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 • 単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。
C612H		
C613H		
C614H	ユニットの処理が異常完了した。	• ファイルの書込みに時間がかかっている場合があるので，"応用設定"の"FTPサーバ設定"で"応答監視タイマ"の設定値を見直してください。 • 交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 • 単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。
C615H	ユニットの処理が異常完了した。	• 交信状態テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。 • 単体通信テストを行い，ユニットに異常が無いか確認してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
C624H	FTPクライアントの転送処理においてエラーが発生した	• FTPサーバ設定(ログインユーザ名，ログインパスワード，フォルダパス，接続方式)を見直してください。 • 転送先のFTPサーバ，または指定したファイルにアクセス権限(書込み権限，読込み権限)があるか確認してください。 • 転送先FTPサーバに，設定で指定したフォルダおよびファイルが存在するか確認してください。 • FTPサーバの不要なファイルを削除し，空き容量を確保してください。 • FTPサーバ名がDNSに登録されているか確認してください。 • FTPサーバ名を削除してIPアドレス設定に変更して動作を確認してください。 • PingコマンドでFTPサーバに交信できるか確認してください。 • 指定したファイルは他のプロセスで使用中の可能性があるため，時間をおいて再度実行してください。 • 回線が混雑状態である可能性があるため，時間をおいて再度実行してください。 • 接続経路にファイアウォール，プロキシサーバが存在する場合は，ネットワーク管理者に設定内容を確認してください。 • FTPサーバソフトウェアの通信履歴を確認してください。 • FTPサーバの接続に時間が掛かっている可能性があるため，TCP ULPタイムアウト値を見直してください。 • FTPサーバの設定において，名前変更時の置き換えが許可されていることを確認してください。 • 転送元，転送先にSDメモリカードを設定している場合，SDメモリカードが使用できる状態か確認してください。 • FTPクライアント，FTPサーバの暗号化通信設定を見直してください。 • 暗号化通信のバージョン設定を見直してください。
C625H	FTPクライアント(TLS1.3通信)の転送処理においてファイルサイズの上限を超えていることを検知した。	• 転送対象のファイルサイズが14000バイト以下になっていることを確認してください。 • 暗号化通信のバージョン設定を見直してください。
C626H	FTPクライアントの転送処理において，相対パスの指定を検知した。	FTPクライアント側(転送先/転送元)のフォルダパスに相対パスが含まれていないか確認してください。
C627H	FTPクライアントの転送処理において，暗号化通信に関するエラーを検知した。	• FTPクライアント，FTPサーバの暗号化通信設定を見直してください。 • 暗号化通信のバージョン設定を見直してください。
C628H	FTPサーバへのデータ転送ポートのコネクション確立に失敗した。	• FTPサーバとの接続状態を確認してください。 • FTPサーバ設定(接続方式)を見直してください。 • 接続経路にファイアウォール，プロキシサーバが存在する場合は，ネットワーク管理者に設定内容を確認してください。 • FTPサーバでユーザセッションを切断してください。 • 通信準備中の可能性があるため，時間をおいて再度実行してください。
C709H	MELSOFT直結接続で交信異常が発生した。	• 直結接続でない場合は，直結接続の指定を行わないようにしてください。 • 直結接続の場合，交信途中でコントローラを電源OFF，リセットしたり，ケーブルを抜いたりしないようにしてください。
C844H	異常なフレームを受信した。 • 未対応コマンド	• 実行した機能をサポートしているバージョンのネットワークユニットに交換してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
C900H	通信に失敗しました。	複数のエンジニアリングツールから同一のマスタ局へ，同時に通信を実行しないでください。
C901H	相手機器への要求データ/相手機器からの応答データサイズが交信可能な範囲を超えています。	要求データ/応答データのサイズが1500バイト以内となるよう見直してください。
C902H	相手機器から一定時間応答が返らなかったため，通信を中断しました。	交信テストを行い，異常完了した場合は，異常内容に応じた処置を行ってください。
C903H	相手機器への要求送信に失敗しました。	• 相手機器のIPアドレスを見直してください。 • 相手機器のサブネットマスクがマスタ局と一致しているか見直してください。 • 相手機器と通信速度が一致しているか見直してください。 • ケーブルが正しく接続されているか，異常がないか見直してください。
CEE0H	接続機器の自動検出中に，他の周辺機器から検出，または他のiQSS機能を実行した。	接続機器の自動検出が完了した後，他の機能を実行してください。
CEE1H	異常なフレームを受信した。	• 対象機器の動作状態，接続を確認してください。 • Ethernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 • Ethernet の回線状態を確認してください。 • コントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
CEE2H	異常なフレームを受信した。	• 対象機器の動作状態，接続を確認してください。 • Ethernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 • Ethernet の回線状態を確認してください。 • コントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください。
CF10H	異常なフレームを受信した。	• 対象機器の動作状態，接続を確認してください。 • Ethernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 • Ethernet の回線状態を確認してください。 • コントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください。
CF20H	• 通信設定の設定値が範囲外である。 • 対象機器に設定できない通信設定項目を設定した。 • 対象機器で設定必須の項目が未設定である。	設定内容を見直して再度実行してください。
CF30H	• 対象機器がサポートしていないパラメータを指定した。 • 異常なネットワーク共通パラメータを受信した。	• 対象機器のバージョンを確認してください。 • ネットワーク共通パラメータを確認してください。
CF31H CF40H CF41H CF42H	異常なフレームを受信した。	• 対象機器の動作状態，接続を確認してください。 • Ethernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 • Ethernet の回線状態を確認してください。 • コントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください。
CF43H	受信エラーが発生した。	• 相手機器の動作状態を確認してください。 • 回線状態に異常がないかを確認してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください
CF44H	異常なフレームを受信した。	• 対象機器の動作状態，接続を確認してください。 • Ethernet ケーブル，ハブの接続を確認してください。 • Ethernet の回線状態を確認してください。 • コントローラ，対象機器をリセットし，再度実行してください。 上記でも解決できない場合は，対象機器のメーカにお問い合わせください。
CF70H	Ethernetの通信経路で異常が発生した。	• 対象機器の動作を確認してください。 • 接続ケーブルがはずれていないか確認してください。
CF71H	タイムアウトエラーが発生した。	• 対象機器の動作を確認してください。回線でパケットが混み合っている場合があるため，しばらく経ってから実行してください。 • iQSS機能実行時の設定内容を見直して再度実行してください。 • Ethernetケーブル，ハブの接続を確認してください。
CFB0H	再送タイムアウトにより送信に失敗した。	• 交信相手の動作を確認してください。 • ケーブル，ハブ，ルータなど，交信相手との回線の状態を確認してください。 • 通信開始待ち時間を見直してください。 • 交信相手のIPアドレスとEthernetアドレスを見直し，修正してください。 • 交信相手にARP機能があるかどうかを確認し，ARP機能を持つ相手機器と交信してください。 • 相手機器側の接続数が上限を超えている場合，複数の交信設定で同一のTCPコネクションを使用する等でコネクション数を削減してください。自局ポート番号に同じ値を設定することで同一のTCPコネクションを使用することができます。 • 暗号化通信を使用する場合，交信相手機器の証明書が信頼済みリストに格納されているか，証明書の有効期限が切れていないか，相手機器のポートがオープンされているかなど，暗号化に関する設定内容を確認してください。
CFB1H	相手機器と接続できない。または切断された。	• 接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 • ケーブル，ハブ，ルータなど，交信相手までの回線の状態を確認してください。 • 交信相手のIPアドレスとEthernetアドレスを見直し，修正してください。 • 交信相手にARP機能があるかどうかを確認し，ARP機能を持つ相手機器と交信してください。
CFB2H	指定された自局ポート番号は重複して使用されている。	ポート番号を見直し，重複しないようにしてください。
CFB4H	相手機器から異常応答を受信した。	バッファメモリの異常応答コードを確認してください。
CFBFH	シンプルCPU通信を実行できない。	• 交信相手となる機器が，三菱Q(Ethernetユニット)および三菱L(Ethernetユニット)の場合，Ethernetパラメータの自ノード設定で，ネットワークNo.と局番を設定してください。 • ノイズ対策を実施してください。 • 再度実行しても同じエラーを表示した場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社代理店にご相談ください。
D203H	トランジェント伝送のデータ読出し，書込みアドレスに誤りがある。	トランジェント要求元でデータ読出し，書込みアドレスを修正後，再度実行してください。
D205H	トランジェント伝送の対象局番に誤りがある。	トランジェント要求元で対象局番を修正後，再度実行してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D20AH	トランジェント伝送の対象ネットワークNo.に誤りがある。	トランジェント要求元で対象ネットワークNo.を修正後，再度実行してください。
D20BH	トランジェント伝送で指定マスタ局指定時にマスタ局が存在しない。	トランジェント要求元で対象局番を修正後，再度実行してください。
D20DH	トランジェントデータ伝送の送信で送信完了待ちタイムアウトとなった。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断にて，ネットワーク状態を確認し，処置してください。 ・自局，対象局または中継局が異常検出している場合，異常原因を確認して処置してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。 ・要求元のEthernetケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。
D20EH	トランジェント伝送のヘッダ情報に誤りがある。	トランジェント要求元でヘッダ情報を修正後，再度実行してください。
D20FH	トランジェント伝送の全局指定，またはグループ指定で要求できないコマンドを，全局指定，またはグループ指定で実行した。	トランジェント要求元で全局宛て，またはグループ宛てに要求できるコマンドかを確認後，再度実行してください。
D213H	・トランジェント伝送のコマンドに誤りがある。 ・中継受信局の所属するネットワークに対してCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を使用した。 ・接続先のユニットは本機能に対応していない。	・トランジェント要求元で要求コマンドを修正後，再度実行してください。 ・中継送信局の所属するネットワークに対してCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断を使用するよう，接続先指定を見直してください。 ・接続先のユニットのマニュアルを確認し，本機能の対応状況を確認してください。未対応の場合は，本機能に対応したファームウェアにアップデートしてください。
D214H	トランジェント伝送のデータ長に誤りがある。	トランジェント要求元でデータ長を修正後，再度実行してください。
D239H	SLMP送信に失敗した。	・しばらく時間を空けてから再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D240H	専用命令のネットワークNo.指定に誤りがある。	専用命令の要求元でネットワークNo.を修正後，再度実行してください。
D241H	専用命令の対象局番に誤りがある。	専用命令の要求元で対象局番を修正後，再度実行してください。
D242H	専用命令のコマンドコードに誤りがある。	専用命令の要求元でコマンドコードを修正後，再度実行してください。
D243H	専用命令のチャンネル指定に誤りがある。	専用命令の要求元で使用チャンネルを範囲内に修正後，再度実行してください。
D244H	トランジェント伝送データに不正がある。	・トランジェント要求元でトランジェントデータを修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D247H	専用命令で対象局からの応答を二重に受信した。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断にて，ネットワーク状態を確認し，処置してください。 ・要求元のケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。
D24AH	専用命令の到達監視時間指定に誤りがある。	・専用命令の要求元で到達監視時間を修正後，再度実行してください。 ・自局，対象局または中継局が異常を検出している場合，異常原因を確認し，処置してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。 ・要求元のケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。
D24BH	専用命令の再送回数指定に誤りがある。	・専用命令の要求元で再送回数を修正後，再度実行してください。 ・自局，対象局または中継局が異常を検出している場合，異常原因を確認し，処置してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。 ・要求元のケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。
D24DH	専用命令のチャンネル指定に誤りがある。	コントロールデータの自局使用チャンネルNo.を確認後，再度実行してください。
D253H	専用命令が応答タイムアウトとなった。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断にて，ネットワーク状態を確認し，処置してください。 ・IPアドレス指定の場合は，中継局を経由した先の局を対象とすることはできません。ネットワークNo./局番指定で実行してください。 ・専用命令の要求元で再送回数を増やし，再度実行してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。 ・実行した専用命令をサポートしている対象局に専用命令を実行してください。 ・SLMPSND命令の場合は，コントロールデータで設定した相手機器ポート番号が使用可能なポート番号かを相手機器のマニュアルにて確認後，再度実行してください。 ・専用命令の対象局のネットワークNo.および局番/IPアドレスを見直してください。 ・接続ケーブルがはずれていないか確認してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D255H	専用命令の対象局番に誤りがある。	・コントロールデータの対象局番を修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D256H	専用命令の実行・異常時完了タイプに誤りがある。	• コントロールデータの実行・異常時完了タイプを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D258H	専用命令を指定管理局/現在管理局に対して実行したとき，管理局が不在であった。	• コントロールデータの対象局番を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D25AH	使用されているチャンネルを指定して専用命令を実行した。	• しばらく時間を空けてから再度実行してください。 • コントロールデータの自局使用チャンネルまたは対象局格納チャンネルを変更してください。
D25BH	使用されているチャンネルを指定して専用命令を実行した。	コントロールデータの自局使用チャンネルまたは対象局格納チャンネルを変更してください。
D25DH	トランジェント伝送データに不正がある。	• トランジェント要求元でトランジェントデータを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D273H	トランジェント伝送の要求データサイズに誤りがある。	• トランジェント要求元で要求コマンドを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D275H	専用命令が実行中であり，処理が行えない。	• 専用命令を実行中のため，しばらく待ってから再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D2D2H	対象局のIPアドレス・ポート番号に誤りがある。	• 設定データの対象先ポート番号を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D2D3H	トランジェント伝送の送信処理が正常に行われなかった。	• エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断にて，ネットワーク状態を確認し，処置してください。 • 自局，対象局または中継局が異常検出している場合，異常原因を確認して処置してください。 • トランジェントデータの対象IPアドレスを修正後，再度実行してください。
D602H D605H	パラメータ異常	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D611H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RWw))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D612H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RWw))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D613H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RWr))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D614H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RWr))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D615H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RY))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D616H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RY))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D617H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RX))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D618H	パラメータ異常(各局デバイス範囲割付異常(RX))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D61BH	パラメータ異常(デバイス重複異常(RWw))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットまたはサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D61CH	パラメータ異常(デバイス重複異常(RWr))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットまたはサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D61DH	パラメータ異常(デバイス重複異常(RY))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットまたはサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D61EH	パラメータ異常(デバイス重複異常(RX))	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，デバイス局のリンクデバイスのオフセットまたはサイズを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D621H	パラメータ異常	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D622H	パラメータ異常(総子局数異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 総子局数を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D625H	パラメータ異常(局単位ブロック保証設定異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 局単位ブロック保証の設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D628H	パラメータ異常(局種別異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の局種別を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D629H	パラメータ異常(局番範囲異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の局番を1~120の範囲に修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D62AH	パラメータ異常(データリンク異常局設定異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • データリンク異常局設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D62BH	パラメータ異常(コントローラ STOP時の出力保持・クリア設定異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • コントローラ STOP時の出力保持・クリア設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D641H	パラメータ異常(IPアドレス異常)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，IPアドレスを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D642H	パラメータ異常(ゲートウェイアドレス設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，ゲートウェイアドレス設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D643H	パラメータ異常(通信周期設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，通信周期設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D644H	パラメータ異常(サイクリック伝送時間設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，サイクリック伝送時間を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D645H	パラメータ異常(トランジェント伝送時間設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，通信周期設定またはサイクリック伝送時間を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D646H	パラメータ異常(伝送路設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，伝送路設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D647H	パラメータ異常(時刻同期設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，時刻同期設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D649H	パラメータ異常(送信タイムスロット設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，送信タイムスロット設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D64AH	パラメータ異常(データリンク異常検出回数)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，データリンク異常検出回数を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D64BH	パラメータ異常(占有局数)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，占有局数を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D64DH	パラメータ異常(パラメータ自動設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，パラメータ自動設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D64FH	パラメータ異常(サイクリックフレーム周期設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，サイクリックフレーム周期設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D651H	パラメータ異常(台数No.)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，台数No.を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D652H	パラメータ異常(通信モード)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，通信モードを修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D653H	パラメータ異常(トランジェント伝送グループ設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，トランジェント伝送グループ設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D655H	マスタ局とデバイス局のネットワークアドレスが違っている。	マスタ局またはデバイス局のIPアドレスの設定を見直してください。
D656H	パラメータ異常(CANopen通信)	エンジニアリングツールをCANopen通信機能に対応したバージョンにアップデートして，再度コントローラに書き込んでください。
D657H	パラメータ異常(局サブID)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D658H	パラメータ異常(マルチドロップ番号)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D65AH	パラメータ異常(最大接続局数)	• 最大接続局数(最大接続台数)を超えた設定を行っています。デバイス局の接続局数が最大接続局数(最大接続台数)以下となるよう，ユニットパラメータを見直して，再度コントローラに書き込んでください。局番号が設定されない増設ユニット (例: 多軸サーボアンプ)は1局として数えられませんが，1台として数えられるため，注意してください。また，最大接続局数(最大接続台数)は機種によって異なりますので，注意してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D65BH	パラメータ異常(CC-Link IE TSN Class設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，"CC-Link IE TSN Class設定"を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D65CH	パラメータ異常(TSN HUB設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，"TSN HUB設定"を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D65DH	パラメータ異常(複数周期設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，"複数周期設定"を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D660H	パラメータ異常(CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D661H	パラメータ異常(PDOマッピング設定)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)のPDOマッピング設定を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D664H	パラメータ異常(基本設定/応用設定の設定方法)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D665H	パラメータ異常(局番/IPアドレス設定方法)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D666H	パラメータ異常	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D667H	パラメータ異常(局固有モード)	• ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 • ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の"局固有モード設定"を修正後，再度実行してください。 • 上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
D668H	パラメータ異常(機器名/コメント)	・ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 ・ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の"機器名/コメント設定"を修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D669H	パラメータ異常(他局イベント取得)	・ユニットパラメータを，再度コントローラに書き込んでください。 ・ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)の"他局イベント取得設定"を修正後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D840H	トランジェントの要求数が，配送処理で同時処理可能な上限を超過した。	・トランジェント伝送を一時中断したあとに再度実行してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。
D841H	メモリ読書きコマンドの要求データサイズが範囲外である。	トランジェント要求元で読出し，および書込みサイズ指定を修正後，再度実行してください。
D843H	トランジェント伝送が実行できないユニット動作モードに設定されている。	単体通信テスト終了後に再度トランジェント伝送を実施してください。
D844H	異常なフレームを受信した。 ・未対応変換前プロトコル ・未対応フレームタイプ ・アプリケーションヘッダ可変部 ・アプリケーションヘッダHDS ・アプリケーションヘッダRTP ・応答不要の読出し系コマンド	トランジェント要求元で要求データを修正後，再度実行してください。
D902H	オンラインテストデータに不正がある。	・オンラインテスト起動元の局でデータを確認後，再度実行してください。 ・上記処置後も異常な場合は，最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D903H	交信テスト実行中に，再度実行した。	交信テストが完了してから，再度実行してください。
D905H	交信テストが交信監視時間タイムアウトとなった。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断でネットワーク状態を確認し，処置後に再度実行してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。
D906H	交信テストが送信完了待ちタイムアウトとなった。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断でネットワーク状態を確認し，処置後に再度実行してください。 ・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。
D909H	トランジェント伝送のヘッダ情報に誤りがある。	トランジェント要求元でヘッダ情報を修正後，再度実行してください。
D90AH	交信テスト実行中に，再度実行した。	エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断でネットワーク状態を確認し，処置後に再度実行してください。
D90BH	ネットワーク内で通信している局数が仕様の範囲外である。	・エンジニアリングツールのCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断でネットワーク状態を確認し，処置してください。 ・1ネットワークのデバイス局が最大接続局数(最大接続台数)を超えている場合は，最大接続局数(最大接続台数)以下にしてください。局番号が設定されない増設ユニット (例: 多軸サーボアンプ)は1局として数えられませんが，1台として数えられるため，注意してください。また，最大接続局数(最大接続台数)は機種によって異なりますので，注意してください。
D90CH	交信テストの交信先の指定に誤りがある。	・交信テストの"交信先設定"を確認後，再度実行してください。 ・自局に対して"交信テスト"を実行しないでください。"交信先設定"を自局以外に設定してください。
D912H	トランジェント伝送の送信に失敗した。	・トランジェント伝送の使用頻度を下げたあとに再度実行してください。 ・ケーブルおよびスイッチングハブの接続に異常がないか確認してください。
D913H	ネットワークユニットの異常を検出した。	最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
D914H		
D915H		
D916H		
D919H	交信テスト対象局から応答がありません。	・交信テスト対象局のIPアドレスを見直してください。 ・交信テスト対象局と同ネットワーク内のマスタ局にてネットワーク構成設定が正しく設定されているか見直してください。 ・"交信方式"が"IPアドレス"の場合，接続局(自局)と異なるネットワークの局に対して"交信テスト"を実行することはできません。接続先指定画面の"通信テスト"を実行してください。

エラーコード	異常内容と原因	処置方法
DA00H	ネットワークユニットの異常を検出した。	最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。
DA10H		
DA11H		
DA12H		
DA13H		
DA14H		
DA15H		
DA16H		
DA17H		
DA19H		
DB00H	121局以上の局番を指定している。	局番を確認してください。
DC00H	設定値に誤りがある。	設定値を修正後，再度書き込みを行ってください。
DC01H	設定値の書き込みが正常に行えなかった。	再度書込みを行ってください。最寄りの三菱電機システムサービス株式会社または当社の支社，代理店にご相談ください。

89 イベント一覧

ユニットが検出したエラーやユニットに対して実行された操作，ネットワーク上で発生したエラーなどの情報を，コントローラが各ユニットから収集し，データメモリまたはSDメモリカードに保存します。(☞ 2070ページ イベント履歴機能)
イベントが発生した場合，イベントコードや検出したイベントの内容などをエンジニアリングツールで読み出すことができます。

Point

各ユニットで発生したイベントは，各ユニットのマニュアルを参照してください。

89.1 一覧表の見方

一覧表の見方を示します。

項目	内容
イベントコード	イベントの識別番号を示します。
イベント種別	イベント種別を示します。
イベント分類	イベント分類を示します。
検出イベント	検出したイベントの内容を示します。
詳細情報1~5	検出したイベントの詳細を示します。

詳細情報

詳細情報1~5の詳細を示します。

詳細情報	項目	内容
詳細情報1	操作元情報	操作元に関する下記の情報を示します。 ・接続ポート(Ethernet，USBといった接続情報) ・I/O No. ・ネットワークNo. ・局番 ・IPアドレス ・ユーザ名
	時刻同期情報	時刻同期に関する情報を示します。
	交信状態	コネクション監視タイマ超過によるコネクションに関する情報を示します。
	時刻同期/グランドマスタ情報	グランドマスタによる時刻同期に関する情報を示します。
	自局情報	自局ネットワークに関する情報を示します。
	イベント履歴ファイル情報	イベント履歴ファイルに関する情報を示します。
	対象ユニット情報	対象ユニットに関する情報(I/O No.)を示します。
	夏時間状態	夏時間の状態(開始/終了)を示します。
	アドオン名情報	アドオンに関する情報を示します。
	MCFB始動・停止情報	モーション制御FBに関する情報を示します。
	ドライブ・ファイル情報	ドライブ名，ファイル名に関する情報を示します。
	ドライブユニット位置情報	ドライブユニット位置に関する情報を示します。
	現在位置復元情報	現在位置復元情報に関する情報を示します。
	SLMP要求先情報	SLMP応答フレームで破棄したときのSLMP要求先に関する情報を示します。
	軸エラー	軸エラーに関する情報を示します。
	パラメータ情報	パラメータ情報に関する情報を示します。
	周期情報	周期情報に関する情報を示します。
	詳細コード情報	サーボシステムレコーダまたはアドオンに関する情報を示します。
	CPU内部異常情報	起動時ファームウェア完全性チェック機能に関する情報を示します。
	復旧時ファームウェアアップデート情報	SDメモリカード経由ファームウェア復旧に関する情報を示します。

詳細情報	項目	内容
詳細情報1	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストアの情報(操作，対象機種，実行単位，対象ユニット，対象フォルダ番号設定，実施総数，正常完了数，異常完了数，対象フォルダ番号)を示す。
	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア実行情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストアの実行情報(結果，エラー区分，エラーコード)を示す。
	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア使用権情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストアの使用権情報(使用権No.，操作)を示す。
	ネットワーク設定変更情報	ネットワーク設定変更に関する情報を示します。
詳細情報2	通信速度と通信モード	通信速度と通信モードに関する情報を示します。
	グランドマスタMACアドレス情報	グランドマスタMACアドレスに関する情報を示す。
	イベント分類別保存制限対象	イベント履歴保存制限の対象分類の情報を示す。
	対象局情報	対象局に関する情報を示す。
	CC-Link IE TSN機器IPアドレス情報	CC-Link IE TSN機器(接続/切断)に関する情報を示す。
	パラメータ異常内容	受信パラメータに関する情報を示す。
	データリンク停止原因	データリンク停止原因に関する情報を示す。
	ループバック発生	ループバックに関する情報を示す。
	デバイス局パラメータ自動設定情報	デバイス局パラメータ自動設定に関する情報を示す。
	異常フレーム情報	異常フレームに関する情報を示す。
	対象局MACアドレス情報	対象局MACアドレスに関する情報を示す。
	遮断したIPアドレス情報	遮断したIPアドレスに関する情報を示します。
	制限したIPアドレス情報	帯域制限設定で制限対象としたIPアドレスに関する情報を示す。
	切断されたシステム用コネクション	システム用コネクション監視タイマに関する情報を示す。
	ユーザ認証情報	ユーザ認証に関する情報を示す。
	ログオン/ログオフ情報	ログオン/ログオフに関する情報を示す。
	ユーザ名	ユーザ認証に使用したユーザ名関する情報を示す。
	操作対象情報	操作対象に関する情報(I/O No.)を示します。
	ファームウェアアップデート情報	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデートに関する情報(更新前後のファームウェアバージョン，アップデートを実行したユニット等)を示す。
	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機器情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストアの対象機器の情報(局番，局サブID番号，IPアドレス)を示す。
	時計情報(変更前)	変更前の時計に関する情報を示します。
	リモート操作種別情報	リモート操作種別に関する情報を示します。
	コピー元ドライブ・ファイル情報	ドライブ名，ファイル名に関する情報を示す。
	設定・変更情報	ネットワーク設定変更に関する情報を示す。
	デバイス名情報	デバイス名の情報を示します。
	デバイス名情報(ユーザ指定)	デバイス名の情報を示します。
	ラベル名情報	ラベル名の情報を示します。
	ラベル名情報(ユーザ指定)	ラベル名の情報を示します。
	パラメータ変更発生要因	パラメータ変更発生要因に関する情報を示す。
	他局CPU動作状態	他CPU動作状態に関する情報を示す。
	デバイス/ラベルクリア情報	デバイス，ラベルのクリア情報を示します。
	アドオン情報	アドオン情報を示す。
	ファームウェアアップデート情報	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデートに使用したファイルの情報，エラー原因の詳細情報を示す。
詳細情報3	時計情報(変更後)	変更後の時計に関する情報を示します。
	コピー先ドライブ・ファイル情報	ドライブ名，ファイル名に関する情報を示します。
	書込み値	書込み値を示します。
	点数	点数を示します。
	受信失敗したPTPフレームの種別	時刻同期に関する情報を示す。
詳細情報4	デバイス名情報(アクセス先)	実際にアクセスした先のデバイス名，アドレスに関する情報を示します。
詳細情報5	アクセス先ビットNo.	対象のビットNo.を示します。

89.2 システム(00000H~03FFFH)

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00100	情報	リンクアップ	外部機器に接続されているネットワークケーブルの装着等によりリンクアップした。	操作元情報 通信速度と通信モード
00110	情報	TCP接続の交信開始/終了	外部機器とのTCP接続による交信を開始した。または，外部機器とのTCP接続による交信を終了した。	操作元情報 交信状態
00120	情報	FTP接続開始/切断	外部機器からのFTP接続を開始した。または，外部機器からのFTP接続を切断した。	操作元情報 交信状態
00140	情報	SNTPサーバによる時刻同期失敗	SNTPサーバからの応答がなく，時刻同期機能による時刻設定に失敗した。	操作元情報
00141	情報	CPU機能部への時刻設定失敗	CPU機能部への時刻設定が失敗した。	時刻同期情報
00400	情報	電源ON/RESET解除	電源ON，またはRESET解除を行った。	—
00406	情報	デバイス局時刻同期完了	デバイス局の時刻同期が完了した。	自局情報 CC-Link IE TSN機器IPアドレス情報
00407	情報	グランドマスタ選出(CC-Link IE TSN機器)	グランドマスタとしてCC-Link IE TSN機器を選出した。	自局情報 グランドマスタMACアドレス情報
00408	情報	グランドマスタ選出(汎用機器)	グランドマスタとして汎用機器を選出した。	自局情報 グランドマスタMACアドレス情報
00409	情報	自局時刻同期完了	自局が時刻同期を完了した。	自局情報 グランドマスタMACアドレス情報
00410	情報	ブート運転	ブート機能により，ブート運転を行った。	—
00412	情報	ファームウェア診断完了	ファームウェアの診断が完了した。	—
00413	情報	ファームウェア診断異常完了	ファームウェアの診断が異常完了した。	CPU内部異常情報
00420	情報	イベント履歴ファイル生成	イベント履歴ファイルを生成した。	イベント履歴ファイル情報
00421	情報	イベント履歴保存制限	ユニットからのイベント履歴保存を制限した。	対象ユニット情報 イベント分類別保存制限対象 (詳細情報1がコントローラ(3E00H)の場合のみ，詳細情報2が格納されます。)
00450	情報	夏時間の開始/終了	夏時間を開始した。または，夏時間を終了した。	夏時間状態
00460	情報	デバイス/ラベルの初期化	電源OFF→ON時またはSTOP(PAUSE)→RUN時に，下記を実施した。 ・全変換後: ラベルのゼロクリアと初期値の設定 ・デバイス/ラベルのクリア後: デバイス/ラベルの初期値の設定	—
00461	情報	ラベル割付情報の書込み失敗	下記いずれかの原因により，ラベル割付情報の書込みに失敗した。 ・デバイスの割付が禁止されているグローバルラベルに対し，デバイスを割り付けた。 ・ラッチ設定が禁止されているラベルをラッチ設定した。	ラベル名情報
00470	情報	RUN中書込みによる実行プログラム変更	RUN中書込みにより実行プログラムを変更した。	操作元情報
00480	情報	OPC UAクライアントとの接続開始/切断	OPC UAクライアントとの接続を開始した。または，OPC UAクライアントからの接続を切断した。	操作元情報 交信状態
00500	情報	(自局)ネットワーク参入	自局がネットワークに参入した。	自局情報
00501	情報	(他局)ネットワーク参入	他局がネットワークに参入した。	対象局情報
00502	情報	全局ネットワーク参入	全局がネットワークに参入した。	—
00510	情報	(自局)データリンク再開(サイクリック伝送開始)	自局データリンクが再開した。	—
00511	情報	(他局)データリンク再開(サイクリック伝送開始)	他局データリンクが再開した。	対象局情報
00512	情報	全局データリンク正常化(全局サイクリック伝送開始)	全局でデータリンクが正常状態に復帰した。	—
00535	情報	(他局)予約局有効設定指示実行	他局で予約局有効設定が行われた。	対象局情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
006FF	情報	アドオン個別イベント	アドオンでイベントが発生した。	アドオン名情報 詳細コード情報 アドオンにより任意
007EA	情報	イベント履歴クリア	イベント履歴クリアを行った。	—
007ED	情報	速度オーバライド「0」	速度オーバライドを「0」に設定した。	軸No情報
007EF	情報	フォローアップ一時無効中解除	フォローアップの一時無効が解除された。	軸No情報
007F0	情報	MCFB起動(管理系)	モーション制御FBの起動を行った。	MCFB始動・停止情報
007F1	情報	MCFB起動(動作系)	モーション制御FBの起動または連続起動を行った。	MCFB始動・停止情報
007F2	情報	MCFB起動(一般FB)	モーション制御FBの起動または連続起動を行った。	MCFB始動・停止情報
007F3	情報	MCFB停止	モーション制御FBが停止要因によって停止した。	MCFB始動・停止情報
007F5	情報	SWストロークリミット無効時始動	ソフトウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.SwStrokeLimit_Override)によるソフトウェアストロークリミット無効化中に始動した。	軸No情報
007F6	情報	HWストロークリミット無効時始動	ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)によるハードウェアストロークリミット無効化中に始動した。	軸No情報
007F7	情報	緊急停止検出	緊急停止信号が検出状態になった。	軸No情報
007F8	情報	イベント履歴ファイル生成	イベント履歴ファイルを生成した。	—
007F9	情報	原点復帰要求クリア	原点復帰要求クリアがONした。	軸No情報
007FA	情報	現在位置変更	現在位置変更を実施した。	軸No情報
007FB	情報	フォローアップ一時無効中	フォローアップが一時無効に切換わった。	軸No情報
007FC	情報	フォローアップ無効中のサーボON	サーボOFF中のフォローアップ無効化状態からサーボONした。	ドライブユニット位置情報
007FD	情報	現在位置復元完了	現在位置復元が完了した。	現在位置復元情報
007FE	情報	原点復帰要求OFF→ON	• ドライバ側で絶対位置消失を検出した。(実ドライブ軸のみ)(詳細コード: 0001H) • コントローラ内の絶対位置データ異常を検出した。(詳細コード: 0001H) • 軸種別を変更した。(詳細コード: 0002H) • オブジェクトデータのPolarity(607Eh)b7: position polarityが変更された(詳細コード: 0003H) • ドライバやモータエンコーダの変更を検出した(詳細コード: 0004H) • 機械原点復帰を始動した。(詳細コード: 0005H) • 軸のドライバ単位変換(分子/分母)を変更した。(詳細コード: 0006H) • システム立上げ後，一度も機械原点復帰を実施していない。または現在位置復元を実施した。(詳細コード: 0007H) • 仮想軸接続時に前回原点確立時の接続ドライバ以外が接続された。(詳細コード: 0008H) • エンコーダリングカウンタ上限値/下限値(エンコーダ分解能)を変更した。(詳細コード: 0009H) • オブジェクトデータのHome offset(607Ch)が変更された。(詳細コード: 000AH) • MELSERVO以外のドライブユニットを使用している場合に，絶対位置消失/復元要求へ"2: 絶対位置消失状態で現在値復元実行"を設定した。(詳細コード: 000BH)	軸No情報
007FF	情報	アドオン個別イベント	アドオンでイベントが発生した。	アドオン名情報 詳細コード情報 アドオンにより任意
00800	警告	リンクダウン	外部機器に接続されているネットワークケーブルの取りはずしなどによりリンクダウンした。	操作元情報 通信速度と通信モード
00901	警告	データ長異常	送受信データ長が許容範囲を超えている。	操作元情報
00902	警告	イニシャル処理異常	イニシャル処理が完了していない状態でソケット通信または固定バッファ交信を実行した。	操作元情報
00903	警告	指定IPアドレス異常	Unpassive以外で相手機器のIPアドレスにブロードキャストアドレスを指定した。	操作元情報
00904	警告	ソケット通信送信失敗	ソケット通信の伝文送信に失敗した。	操作元情報
00905	警告	オープン未実施	• 相手機器とのコネクションはオープン処理が完了していない。 • 相手機器とのコネクションがクローズしている。	操作元情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00906	警告	生存確認エラー	レスポンス監視タイマ値以内に，相手機器の生存確認ができなかった。	操作元情報
00907	警告	分割伝文受信タイムアウトエラー	・レスポンス監視タイマ値以内に，すべてのデータを受信できなかった。 ・データ長分のデータを受信できなかった。 ・TCP/IPレベルで分割された伝文の残りを，レスポンス監視タイマ値以内に受信できなかった。	操作元情報
00909	警告	TCP指定ポート番号異常	オープンしているコネクションで使用しているポート番号を設定した。(TCP/IPの場合)	操作元情報
0090A	警告	UDP指定ポート番号異常	オープンしているコネクションで使用しているポート番号を設定した。(UDP/IPの場合)	操作元情報
00C00	警告	(自局)ネットワーク離脱	自局がネットワークから離脱した。	自局情報
00C01	警告	(他局)ネットワーク離脱	他局がネットワークから離脱した。	対象局情報
00C02	警告	他局アクセス異常応答	・他局アクセス時に，他局から異常応答が返ってきた。 ・他局からのアクセス時に，他局に異常応答を返信した。	対象局情報
00C10	警告	(自局)データリンク停止(サイクリック伝送停止)	自局データリンクが停止した。	自局情報 データリンク停止原因
00C11	警告	(他局)データリンク停止(サイクリック伝送停止)	他局データリンクが停止した。	対象局情報
00C21	警告	(他局)エラー発生	他局でエラーが発生した。	対象局情報
00C40	警告	デバイス局パラメータ自動設定中断	デバイス局から異常応答を受信し，デバイス局パラメータ自動設定処理を中断した。デバイス局応答コードの詳細については使用しているデバイス局のマニュアルを参照してください。	デバイス局パラメータ自動設定情報
00C41	警告	デバイス局パラメータ自動設定パラメータ更新中断	デバイス局から異常応答を受信し，デバイス局パラメータ自動設定のパラメータ更新処理を中断した。デバイス局応答コードの詳細については使用しているデバイス局のマニュアルを参照してください。	デバイス局パラメータ自動設定情報
00C42	警告	デバイス局パラメータ自動設定 システム異常	デバイス局パラメータ自動設定実行中に異常が発生した。	自局情報
00C43	警告	デバイス局パラメータ自動設定 送信タイムアウト	デバイス局パラメータ自動設定の通信時に送信がタイムアウトした。	自局情報
00C44	警告	デバイス局パラメータ自動設定 受信タイムアウト	デバイス局パラメータ自動設定の通信時に受信がタイムアウトした。	自局情報
00C46	警告	デバイス局パラメータ自動設定 SLMP送信異常	デバイス局パラメータ自動設定のSLMP送信時に異常が発生した。	自局情報
00C47	警告	デバイス局パラメータ自動設定 アクセス異常	デバイス局パラメータ自動設定時にシーケンサ機能へのアクセスが失敗した。	自局情報
00C48	警告	デバイス局パラメータ自動設定 対象局パラメータなし	デバイス局パラメータ自動設定時に対象となるデバイス局パラメータファイルがコントローラに格納されていなかった。または，デバイス局パラメータの書込み先がメモリカードパラメータの設定と異なっている。	デバイス局パラメータ自動設定情報
00C54	警告	初期化失敗	制御通信開始時の初期化処理で通信異常が発生した。	操作元情報 異常フレーム情報
00C55	警告	要求破棄	要求が多く，処理ができないため，要求を破棄した。	操作元情報 対象局情報
00C56	警告	応答タイムアウト	相手機器からの応答がなく，タイムアウトが発生した。	操作元情報 対象局情報
00C57	警告	応答破棄	応答タイムアウトした後で，相手機器からの応答データを受信した。	操作元情報 対象局情報
00C58	警告	SLMP応答フレーム破棄	下記いずれかの原因により，受信したSLMP応答フレームを破棄した。 ・受信したSLMP応答フレームの要求元が不明である。 ・受信したSLMP応答フレームは，監視タイムアウトなどにより既にエラー応答を返している。 ・SLMPの交信負荷が高く，受信したSLMP応答フレームを転送できない。	SLMP要求先情報
00C59	警告	指定ポート番号異常	相手機器からオープンしていないポート番号に要求があった。	操作元情報 対象局情報
00C5A	警告	指定IPアドレス異常	マスタ局の"基本設定"の"ネットワーク構成設定"にあるデバイス局の"IPアドレス"の設定に誤りがある状態で，その機器に対して送信を行った。	操作元情報 対象局情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00C5B	警告	コネクション確立失敗	オープン処理で，コネクションが確立されなかった。	操作元情報 対象局情報
00C5C	警告	TCPコネクションタイムアウト	TCP/IPの交信で，相手機器からACKが返されない。	操作元情報 対象局情報
00C5D	警告	送信処理実行不可	・受信バッファ /送信バッファが不足している。相手機器のウィンドウサイズが不足している。 ・相手機器のウィンドウサイズが不足している。	操作元情報 対象局情報
00C5E	警告	UDP/IPによる送信失敗	下記いずれかの要因で，UDP/IPによる送信が正常に行えなかった。 ・相手機器に異常が発生している。 ・スイッチングハブ，ケーブルに異常が発生している。 ・回線が混み合っている。	操作元情報 対象局情報
00C5F	警告	TCP/IPによる送信失敗	下記いずれかの要因で，TCP/IPによる送信が正常に行えなかった。 ・相手機器に異常が発生している。 ・スイッチングハブ，ケーブルに異常が発生している。 ・回線が混み合っている。	操作元情報 対象局情報
00C60	警告	相手機器IPアドレス取得失敗	ネットワークNo.，局番から，宛先IPアドレスを取得できなかった。	操作元情報 対象局情報
00C63	警告	グランドマスタ切替わり(CC-Link IE TSN機器)	グランドマスタであった機器が不在となり，新しいグランドマスタとしてCC-Link IE TSN機器を選出した。	自局情報 グランドマスタMACアドレス情報
00C64	警告	グランドマスタ切替わり(汎用機器)	グランドマスタであった機器が不在となり，新しいグランドマスタとして汎用機器を選出した。	自局情報 グランドマスタMACアドレス情報
00C65	警告	時刻同期の受信処理失敗	時刻同期の受信処理に失敗した。	対象局MACアドレス情報 受信失敗したPTPフレームの種別
00C70	警告	CANopen初期化失敗	CANopenの初期化処理で通信異常が発生した。	操作元情報
00C71	警告	初期化失敗(マスタ局とデバイス局のパラメータ不一致)	制御通信開始時の初期化処理でマスタ局のパラメータとデバイス局のパラメータの不一致を検出した。	操作元情報 異常フレーム情報
00C72	警告	タイムマネージド・ポーリング方式時の最大応答時間不一致	タイムマネージド・ポーリング方式時の最大応答時間不一致を検出した。エンジニアリングツールとデバイス局を最新バージョンにアップデートしてください。	CC-Link IE TSN機器IPアドレス情報
00C80	警告	CC-Link IE TSN プロトコルバージョン2.0未対応デバイス局検出	CC-Link IE TSN プロトコルバージョン2.0に未対応のデバイス局を検出した。	自局情報
00C81	警告	CC-Link IE TSN Class設定不一致	マスタ局のパラメータとデバイス局のCC-Link IE TSN Classの不一致を検出した。	CC-Link IE TSN機器IPアドレス情報
00D00	警告	絶対位置データ不正警告	絶対位置データが下記の要因により現在位置復元時に不正となっている (1) 軸種別が変更となった。 (2) 絶対位置データが消失している。 (3) バックアップ時に原点復帰要求がTRUEとなっていた。 (4) 軸のドライバ単位変換(分子/分母)を変更した。 (5) 機械原点復帰を始動したが，正常完了していない。 (6) 実ドライブ軸のドライバ側または実エンコーダ軸(ドライブユニット経由)のスケール計測エンコーダで絶対位置消失を検出した。 (7) 実ドライブ軸で接続ドライバ機器が変更された。または接続ドライバ機器のエンコーダ分解能が変更された。 (8) 実エンコーダ軸(ドライブユニット経由)でスケール計測エンコーダのエンコーダ分解能が変更された。 (9) 実ドライブ軸でMELSERVO以外のドライブユニットを使用している場合に，絶対位置消失/復元要求(AxisName.Cd.PosRestoration_Request_EraseAbsPos)へ「2: 絶対位置消失状態で現在値復元実行」を設定した。 **■処置方法** 原点復帰を行ってください。	軸エラー
00D01	警告	運転中始動警告	運転中に始動できない命令を実行した。 **■処置方法** 軸がStandstillの状態で始動する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D02	警告	両方向JOG指令入力警告	JogForwardとJogBackwardが同時にTRUEとなった。 **■処置方法** JogForwardとJogBackwardが同時にTRUEとならないよう設定する。	軸エラー
00D03	警告	速度制限値オーバ警告	速度/速度オーバライド係数の変更時に目標速度が下記を超えた。または制御中に速度が下記を超えた。 ・正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) (詳細コード: 0001H) ・負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative) (詳細コード: 0002H) ・速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit) (詳細コード: 0003H) **■処置方法** 速度が下記を超えないよう設定する。 ・正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) ・負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative) ・速度制限値(AxesGroupName.Pr.VelocityLimit)	軸エラー
00D04	警告	加速時間制限オーバ警告	速度/加速度(加減速時間)/速度オーバライド係数/加速度オーバライド係数の変更時に加速時間が8400[s]を超えた。 **■処置方法** 速度/加速度 (加減速時間) /速度オーバーライド係数/加速度オーバーライド係数を加速時間が8400[s]を超えないよう設定する。	軸エラー
00D05	警告	減速時間制限オーバ警告	速度/減速度(加減速時間)/速度オーバライド係数/加速度オーバライド係数の変更時に下記となった。 ・減速時間が8400[s]を超えた。 ・目標速度から自動減速するための減速時間が8400[s]を超えた。 **■処置方法** 速度/減速度(加減速時間)/速度オーバーライド係数/加速度オーバーライド係数を下記にする。 ・減速時間が8400[s]を超えないよう設定する。 ・目標速度から自動減速するための減速時間が8400[s]を超えないよう設定する。	軸エラー
00D06	警告	加速度制限値オーバ警告	加速度/加速度オーバーライド係数の変更時に目標加速度が加速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationLimit)を超えた。 **■処置方法** 目標加速度が加速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.AccelerationLimit)を超えないよう設定する。	軸エラー
00D07	警告	減速度制限値オーバ警告	減速度/加速度オーバーライド係数の変更時，停止要因の発生時に目標減速度が減速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.DecelerationLimit)を超えた。 **■処置方法** 目標減速度が減速度制限値(AxisName(AxesGroupName).Pr.DecelerationLimit)を超えないよう設定する。	軸エラー
00D08	警告	位置指令単位不一致警告	軸グループと補間軸の位置指令単位(AxisName(AxesGroupName) .Pr.Unit_Position)に異なる値を設定した。 **■処置方法** 軸グループと補間軸の位置指令単位(AxisName(AxesGroupName) .Pr.Unit_Position)に同じ値を設定する。	軸エラー
00D09	警告	正方向トルク制限値指定範囲外警告	正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)に範囲外の値を設定した。 **■処置方法** 正方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Positive)を範囲内に設定する。	軸エラー
00D0A	警告	負方向トルク制限値指定範囲外警告	負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)に範囲外の値を設定した。 **■処置方法** 負方向トルク制限値(AxisName.Cd.TorqueLimit_Negative)を範囲内に設定する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D0B	警告	速度オーバライド係数範囲外警告	速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.VelocityOverride)を範囲外に設定した。 **■処置方法** 速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.VelocityOverride)を範囲内に設定する。	軸エラー
00D0C	警告	加速度オーバライド係数範囲外警告	加速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.AccelerationOverride)を範囲外に設定した。 **■処置方法** 加速度オーバライド係数(AxisName(AxesGroupName).Cd.AccelerationOverride)を範囲内に設定する。	軸エラー
00D0D	警告	Position/Distance設定範囲外警告	Position/Distanceに範囲外の値を設定した。 **■処置方法** Position/Distanceを範囲内に設定する。	軸エラー
00D0F	警告	速度範囲外警告	Velocityを範囲外に設定した。 **■処置方法** Velocityを範囲内に設定する。	軸エラー
00D10	警告	オーバラン警告	下記のいずれかにより，指令出力速度に対する減速距離に満たないため目標位置をオーバランした。 ・制御中の目標位置変更 ・制御中の加減速度，加減速時間変更 ・多重起動による切換え **■処置方法** オーバーランとならないVelocity，Position/Distance，Decelerationを設定する。	軸エラー
00D11	警告	多重起動速度モード指定不一致警告	制御中のFBと多重起動したFBのVelocityModeが異なる。 **■処置方法** 制御中のFBと多重起動したFBのVelocityModeを同一にする。	軸エラー
00D12	警告	トルク制限値オーバ警告	・Torqueを正方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Positive)よりも大きな値に変更した。(詳細コード: 0001H) ・Torqueを負方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Negative)よりも大きな値に変更した。(詳細コード: 0002H) **■処置方法** Torqueが下記を超えないよう設定する。 ・正方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Positive) ・負方向トルク制限値(AxisName.Md.TorqueLimit_Negative)	軸エラー
00D13	警告	フィルタ累積値オーバ警告	フィルタ累積値が位置決め範囲を超えた。 **■処置方法** Masterの速度を下げてください。	軸エラー
00D15	警告	現在位置変更実行不可警告	現在位置変更時に異常が発生した。 **■処置方法** ・MC_SetPositionの設定を見直す。 ・軸状態がStandstillのときに実行する。	軸エラー
00D16	警告	トルク設定範囲外警告	Torqueを範囲外に設定した。 **■処置方法** Torqueを範囲内に設定する。	軸エラー
00D17	警告	加速度範囲外警告	Accelerationを範囲外に設定した。 **■処置方法** Accelerationを範囲内に設定する。	軸エラー
00D18	警告	減速度範囲外警告	Decelerationを範囲外に設定した。 **■処置方法** Decelerationを範囲内に設定する。	軸エラー
00D19	警告	加減速時間範囲外警告	Accelerationを範囲外に設定した。 **■処置方法** Accelerationを範囲内に設定する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D1B	警告	制限速度範囲外警告	LimitVelocityを範囲外に設定した。 **■処置方法** LimitVelocityを範囲内に設定する。	軸エラー
00D1C	警告	トルク正方向ランプ範囲外警告	TorquePositiveRampを範囲外に設定した。 **■処置方法** TorquePositiveRampを範囲内に設定する。	軸エラー
00D1D	警告	トルク負方向ランプ範囲外警告	TorqueNegativeRampを範囲外に設定した。 **■処置方法** TorqueNegativeRampを範囲内に設定する。	軸エラー
00D1E	警告	速度指令単位不一致警告	制御中のFBと速度指令単位が異なる。 **■処置方法** 軸グループと補間軸の速度指令単位(AxisName(AxesGroupName) .Pr.Unit_Velocity)に同じ値を設定する。	軸エラー
00D1F	警告	ドライバワーニング	ドライバにワーニングが発生した。 **■処置方法** ドライブユニットエラーコード(AxisName.Md.DriverErrorID)にてエラー内容の確認および対処をしてください。 ドライブユニットエラーコード(AxisName.Md.DriverErrorID)の詳細は，各ドライバのマニュアルを参照してください。	軸エラー
00D20	警告	方向反転時の速度制限値オーバ警告	方向反転時，速度0の状態から再加速する際に目標速度が移動方向の速度制限値を超えた。 ❶正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive)(詳細コード: 0001H)❷負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)(詳細コード: 0002H) 方向反転後の目標速度が速度制限値が下記を超えないように設定する。 ❶正方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Positive) ❷負方向速度制限値(AxisName.Pr.VelocityLimit_Negative)	軸エラー
00D22	警告	バッファリング FB 数オーバ起動警告	多重起動でバッファリングできるFBの最大数を超えた。 **■処置方法** バッファリングできるFBの最大数を超えないように多重起動する。	軸エラー
00D23	警告	未接続軸トルク制限値変更警告	未接続軸に対してトルク制限値変更要求をした。 **■処置方法** 接続済みの軸に対してトルク制限値変更要求をしてください。	軸エラー
00D24	警告	各軸信号のフィルタ時間設定範囲外警告	FilterTimeに範囲外の値が設定されている。 **■処置方法** FilterTimeに範囲内の値を設定する。	軸No情報 パラメータ異常内容
00D2D	警告	位置指令単位範囲外警告	位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)を範囲外に設定した。 **■処置方法** 位置指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Position)を範囲内に設定する。	軸エラー
00D2E	警告	速度指令単位範囲外警告	速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)を範囲外に設定した。 **■処置方法** 速度指令単位(AxisName(AxesGroupName).Pr.Unit_Velocity)を範囲内に設定する。	軸エラー
00D2F	警告	演算周期換算速度範囲外警告	Velocityを演算周期換算した速度が範囲外になった。 **■処置方法** 演算周期換算した速度が範囲内となるようにVelocityを設定する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D30	警告	停止時減速度範囲外警告	停止要因発生時に停止時減速度((AxisName(AxesGroupName).Pr.StopMode_Deceleration)または(MotionSystem.Pr.StopMode_AllDeceleration))に範囲外の値が設定されている。 **■処置方法** 停止時減速度((AxisName(AxesGroupName).Pr.StopMode_Deceleration)または(MotionSystem.Pr.StopMode_AllDeceleration))を範囲内に設定する。	軸エラー
00D31	警告	制御モード切換え不可警告	制御モード切換え要求時，切換えできない制御中である。 **■処置方法** 制御モード切換えが可能な制御中に切換えを要求してください。	軸エラー
00D32	警告	方向反転時の加速時間オーバ警告	方向反転時，速度0の状態から再加速する際に加速時間が8400[s]を超えた。 **■処置方法** 方向反転後の加速時間が8400[s]を超えないように設定する。	軸エラー
00D33	警告	FB切換わり時の減速時間オーバ警告	FB切換わり時に減速時間が8400[s]を超えた。 **■処置方法** 減速時間が8400[s]を超えないように速度，減速度，ジャークを設定する。	軸エラー
00D34	警告	速度範囲外時クランプ警告	速度オーバライド後の速度が速度下限値を下回った。 **■処置方法** 速度オーバーライド後の速度が範囲内となるようにする。	軸エラー
00D35	警告	加速度範囲外時クランプ警告	・加速度オーバーライド後の加速度が範囲外となった。 ・加減速時間一定方式指定時，Accelerationから算出した加速度が範囲外となった。 **■処置方法** ・加速度オーバーライド後の加速度が範囲内となるようにする。 ・加減速時間一定方式指定時，Accelerationから算出した加速度が範囲内となるようにする。	軸エラー
00D36	警告	減速度範囲外時クランプ警告	加速度オーバーライド後の減速度が範囲外となった。 **■処置方法** 加速度オーバーライド後の減速度が範囲内となるようにする。	軸エラー
00D37	警告	加減速時間範囲外時クランプ警告	加速度オーバライド後の加減速時間が範囲外となった。 **■処置方法** 加速度オーバーライド後の加減速時間が範囲内となるようにする。	軸エラー
00D38	警告	演算周期換算加速度範囲外警告	Accelerationを演算周期換算した加速度が小さいため，指令現在速度の誤差が大きくなっている可能性がある。 **■処置方法** ・演算周期換算した加速度が大きくなるようにAccelerationを設定する。 ・演算周期を大きくする。	軸エラー
00D39	警告	演算周期換算減速度範囲外警告	Decelerationを演算周期換算した減速度が小さいため，指令現在速度の誤差が大きくなっている可能性がある。 **■処置方法** ・演算周期換算した減速度が大きくなるようにDecelerationを設定する。 ・演算周期を大きくする。	軸エラー
00D3A	警告	演算周期換算ジャーク範囲外警告	Jerkを演算周期換算したジャークが小さいため，指令現在速度または指令現在加速度の誤差が大きくなっている可能性がある。 **■処置方法** ・演算周期換算したジャークが大きくなるようにJerkを設定する。 ・演算周期を大きくする。	軸エラー
00D3B	警告	ジャーク加減速不可警告	Jerkを演算周期換算したジャークが0となったため，ジャーク加減速として動作しない。 **■処置方法** ・演算周期換算したジャークが大きくなるようにJerkを設定する。 ・演算周期を大きくする。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D3E	警告	アドバンスト同期制御演算オーバーフロー警告	アドバンスト同期制御の各モジュールの演算にてオーバーフローが発生した。 [入力軸] ・データソースの移動量がオーバーフローした。(詳細コード: 0001H) ・スムージング補正時に移動量がオーバーフローした。(詳細コード: 0002H) ・位相補正時の移動量がオーバーフローした。(詳細コード: 0003H) ・位相補正量がオーバーフローした。(詳細コード: 0004H) ・移動方向制限量累積値がオーバーフローした。(詳細コード: 0005H) [出力軸] ・位相補正時に出力軸の移動量がオーバーフローした。(詳細コード: 0100H) **■処置方法** ・入力軸の速度を下げる。 ・スムージング段数が小さくなるように時定数の設定値を見直すか，演算周期の設定値を大きくする。 ・位相補正進め時間を小さくする。 ・移動方向制限設定の許可方向を確認する。(設定が逆の可能性がある) ・許可方向と逆に入力軸が大きく移動する動作がないか確認する。	軸エラー
00D3F	警告	アドバンスト同期制御変数範囲外警告	アドバンスト同期制御中にパラメータまたは制御データが範囲外となった。 **■処置方法** 対象の変数に範囲内の値を設定する。	軸エラー
00D40	警告	アドバンスト同期制御復元不正警告	絶対位置データが下記の要因により現在位置復元時に不正となっている。 ・軸接続前後でアドバンスト同期制御の入力軸および出力軸の対象軸が異なる。(詳細コード: 0001H) ・バックアップデータのファイルバージョンが異なる。(詳細コード: 0002H) **■処置方法** 軸の接続前後で入力軸/出力軸の対象軸および，軸ラベルIDを同じ値とする。	軸エラー
00D44	警告	カムテーブル無し警告	CamTableIDで指定したカムテーブルが存在しない。 **■処置方法** MC_CamTableSelectで展開エリアへカムデータを展開する。	軸エラー
00D45	警告	アドバンスト同期制御カム1サイクル長変更不可警告	アドバンスト同期制御中，ストローク比データのカムデータにて，カムデータ開始位置が0以外から始まる演算プロファイルを使用している時に，1サイクル長を変更した。 **■処置方法** カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)に0を設定する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D46	警告	アドバンスト同期制御演算プロファイル設定不正警告	演算プロファイルの下記設定がアドバンスト同期制御で使用できない値となっている。 ・プロファイルデータ型不正(詳細コード: 0001H) ・演算プロファイル形式不正(詳細コード: 0002H) ・繰り返し動作となっていない(詳細コード: 0003H) ・主軸(入力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0004H) ・従軸(出力)絶対座標が相対座標になっていない(詳細コード: 0005H) ・開始位置が0以外になっている(詳細コード: 0006H) ・初期ストロークが0以外になっている(詳細コード: 0007H) ・カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)に設定した値が分解能以上となっている(詳細コード: 0008H) ・対象の演算プロファイルが他のFBによって操作中である(詳細コード: 0009H) **■処置方法** ・プロファイルデータ型を"1: カムデータ"に設定する(詳細コード: 0001H) ・演算プロファイル形式を"0: 直線補間", "1: 区間ごとに指定", "2: スプライン補間"のいずれかに設定する(詳細コード: 0002H) ・繰り返し動作を"1: 繰り返し動作"を設定する(詳細コード: 0003H) ・主軸(入力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定する(詳細コード: 0004H) ・従軸(出力)絶対座標に"0: 相対座標"を設定する(詳細コード: 0005H) ・開始位置に"0"を設定する(詳細コード: 0006H) ・初期ストロークに"0"を設定する(詳細コード: 0007H) ・カム開始点(AdvOutputName.Pr.Cam.StartingPoint)を分解能より小さい値にする(詳細コード: 0008H) ・対象の演算プロファイルを操作しているFBを終了する(詳細コード: 0009H)	軸エラー
00D47	警告	アドオン取得失敗警告	運転に必要なアドオンの取得に失敗した。 **■処置方法** 詳細情報を確認し表示されたアドオンのapkをインストールし，有効化する。	軸エラー
00D48	警告	演算プロファイル制御プロファイルID設定不正警告	多軸位置決めデータ運転の制御中に，運転パターンが連続軌跡の位置決めデータから，Mコード出力中の状態で次の位置決めデータへ切り換った。 **■処置方法** 運転パターンが連続軌跡の位置決めデータにMコードを設定しない。または切換りの前にMコードリセットを実行する。	軸エラー
00D49	警告	同期制御変数範囲外警告	同期制御中のパラメータまたは制御データに範囲外の値を設定した。 ・主軸オフセット範囲外 (詳細コード:0001H) ・従軸オフセット範囲外 (詳細コード:0002H) ・主軸係数範囲外 (詳細コード:0003H) ・従軸係数範囲外 (詳細コード:0004H) ・カムテーブルID範囲外 (詳細コード:0005H) **■処置方法** 対象の変数に範囲内の値を設定する。	軸エラー
00D4A	警告	速度バイアス機能組み合わせ非対応警告	速度バイアス値が0.0以外の軸に対して，、ジャークに0.0以外を設定した運転を始動した。 **■処置方法** ジャークを0.0に設定する。	軸エラー

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00D4B	警告	速度バイアス値未満警告	指定速度または速度オーバライド係数変更時，目標速度に0.0以外かつ下記パラメータに設定している速度バイアス値未満となる速度を指定した。 ・単軸運転時: 指定した軸の軸パラメータ ・直線補間運転時(合成速度): 指定した軸グループの軸グループパラメータ ・直線補間運転時(基準軸速度): 基準軸の軸パラメータ ・直線補間運転時(長軸速度): 長軸の軸パラメータ ・円弧補間運転時: 指定した軸グループの軸グループパラメータ **■処置方法** 目標速度が速度バイアス値以上となるように速度オーバライド係数および指定速度を見直す。	軸エラー
00D4C	警告	MELSERVO以外のドライブユニット接続設定不正警告	MELSERVO以外のドライブユニットを割り付けている軸の絶対位置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)に"-1: 接続機器から取得する"を設定した。 **■処置方法** ドライブユニットの設定に合わせて絶対位置置管理設定(AxisName.PrConst.PosRestoration_AbsPosEnable)に"0: 絶対位置システムを使用しない"または"1: 絶対位置システムを使用する"を設定する。	軸エラー
00D4D	警告	方向選択範囲外警告	制御中にDirectionを範囲外の値に設定した。 **■処置方法** Directionを範囲内の値に設定する。	軸エラー
00EFE	警告	位置データ履歴更新不可警告	・位置データ履歴更新時に異常を検出した。 ・アドオンMotionEventHistがメモリ容量不足。 **■処置方法** ・不要なファイルを削除し，空き容量を確保する。 ・対象ドライブをフォーマットする。 ・位置データ履歴ファイルを削除する。 ・アドオンMotionEventHistのメモリ容量を見直してください。	ドライブ・ファイル情報
00F05	警告	イベントフィルタ設定失敗警告	アドオンMotionEventHistがメモリ容量不足。 **■処置方法** アドオンMotionEventHistのメモリ容量を見直してください。	ドライブ・ファイル情報
00F07	警告	イベント履歴パラメータ不正警告	モーション制御イベント履歴ファイルの保存容量設定に範囲外の値が設定された。 **■処置方法** ・モーション制御イベント履歴ファイルの保存容量設定を範囲内に設定する。 ・イベント履歴の保存先がデータメモリの場合，モーション制御イベントの保存容量設定をAddonSystem.PrConst.MT_MotionEventHist.BackupRamSizeMaxより小さな値に設定する。	パラメータ情報
00F08	警告	周期オーバ警告	演算処理やその他の定周期処理が，設定した周期内に完了しなかった。 **■処置方法** ・通信周期間隔設定を大きい値に変更してください。 ・軸の制御演算周期を変更し，処理負荷を分散してください。 ・"ネットワーク通信周期同期割込み"より優先度が高いプログラムに対して，優先度や実行間隔の変更または処理内容の見直しを実施してください。	周期情報
00F0B	警告	最大設定軸数オーバ警告	最大制御軸数を超える軸の設定がある。 **■処置方法** 設定軸数を最大制御軸数内にする。	軸No情報
00F0F	警告	システム信号のフィルタ時間設定範囲外警告	FilterTimeに範囲外の値を設定している。 **■処置方法** FilterTimeに範囲内の値を設定する。	パラメータ情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
00F18	警告	アドバンスト同期制御バックアップメモリ不足警告	バックアップ対象の入力軸および出力軸のバックアップに必要な容量がAddonSystem.PrConst.MT_MotionControl_AdvancedSyncを超えている。 **■処置方法** AddonSystem.PrConst.MT_MotionControl_AdvancedSyncの設定を見直す。	—
00F19	警告	プログラム警告	FBの実行中に下記要因により異常が発生した。 ・TrackOptions.OnCompensationが範囲外(詳細コード: 0001H) ・TrackOptions.OffCompensationが範囲外(詳細コード: 0002H) ・TrackOptions.Hysteresisが範囲外(詳細コード: 0003H) ・Switchesが範囲外(詳細コード: 0004H) **■処置方法** ・TrackOptions.OnCompensationを範囲内に設定する。 ・TrackOptions.OffCompensationeを範囲内に設定する。 ・TrackOptions.Hysteresisを範囲内に設定する。 ・Switchesを範囲内に設定する。	詳細コード情報
00F2F	警告	アドオン個別警告	アドオンで警告が発生した。 **■処置方法** 詳細コードに対応する内容をアドオンのマニュアルで確認する。	アドオン名情報 詳細コード情報 アドオンに依存

89.3 セキュリティ (10000H~1FFFFH)

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
10300	情報	IPフィルタ設定でアクセス禁止と設定されたIPアドレスからのアクセス受付	IPフィルタ設定でアクセス禁止と設定されたIPアドレスからのアクセスを受け付けた。	操作元情報 遮断したIPアドレス情報
10301	情報	アクセス制限(帯域超過)	帯域制限設定で制限対象としたIPアドレスからのアクセスが帯域超過したため，アクセス制限した。	操作元情報 制限したIPアドレス情報
10310	情報	コネクション切断(コネクション監視タイマ超過)	コネクション監視タイマの設定値を超える時間，通信が行われなかったため，コネクションを切断した。	交信状態
10311	情報	システム用コネクション切断(コネクション監視タイマ超過)	システム用コネクション監視タイマの設定値を超える時間，通信が行われなかったため，システム用コネクションを切断した。	交信状態 切断されたシステム用コネクション
10600	情報	ユーザ認証機能有効/無効	ユーザ認証機能を有効，または無効にした。	操作元情報 ユーザ認証情報
10601	情報	ログオン成功	ユーザ認証機能のログオンが成功した。	操作元情報 ログオン/ログオフ情報
10602	情報	ログオン失敗	ユーザ認証機能のログオンが失敗した。	操作元情報 ログオン/ログオフ情報
10603	情報	ログオフ成功	ユーザ認証機能のログオフが成功した。	操作元情報 ログオン/ログオフ情報
10604	情報	ログオフ失敗	ユーザ認証機能のログオフが失敗した。	操作元情報 ログオン/ログオフ情報
10605	情報	自動ログオフ	ユーザ認証機能によって，システムがユーザを自動的にログオフ状態とした。	操作元情報 ログオン/ログオフ情報
10606	情報	ユーザ管理情報更新	ユーザ管理情報に対して，登録，変更，削除などの更新操作を行った。	操作元情報
10607	情報	ユーザ管理情報登録(Administrators)	ユーザ管理情報に対して，操作者(Administrators)の登録を行った。	操作元情報
1060B	情報	パスワード変更	ユーザ認証機能のパスワードを変更した。	操作元情報
10611	情報	ユーザグループ管理情報更新	ユーザグループ管理情報に対して，登録，変更，削除などの更新操作を行った。	操作元情報
10711	情報	不許可のユーザグループからのアクセス受付	ユーザ認証機能で許可されていないユーザグループからの操作を受け付けた。	操作元情報
10720	情報	ロックアウト	ユーザ認証機能でロックアウトした。	操作元情報 ユーザ名
10721	情報	ロックアウト解除	ユーザ認証機能のロックアウト解除を行った。	操作元情報 ユーザ名
10722	情報	パスワード有効期限初期化	ユーザ認証機能でパスワードの有効期限が初期化された。	操作元情報 ユーザ名
10730	情報	ユーザ認証設定更新	ユーザ認証設定の変更操作を行った。	操作元情報
10800	情報	TLS接続の交信開始/終了	外部機器とのTLS接続による交信を開始した。または，外部機器とのTLS接続による交信を終了した。	操作元情報 交信状態
10801	情報	DTLS接続の交信開始/終了	外部機器とのDTLS接続による交信を開始した。または，外部機器とのDTLS接続による交信を終了した。	操作元情報 交信状態
10802	情報	証明書の作成	暗号化通信で用いる証明書を作成した。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
10803	情報	証明書有効期限切れ90日以内	証明書の有効期限が残り90日以内です。	ドライブ・ファイル情報
10804	情報	アクセス制限(帯域超過)	帯域制限設定で制限対象としたIPアドレスからのアクセスが帯域超過したため，アクセス制限した。	操作元情報 制限したIPアドレス情報
18200	警告	コントローラの全情報初期化	コントローラの全情報初期化を行った。	操作元情報 消去方法

89.4 オペレーション(20000H~2FFFFH)

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
20100	情報	エラー解除	エラー解除を行った。	操作元情報 操作対象情報
20200	情報	イベント履歴クリア	イベント履歴クリアを行った。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
20210	情報	スキャンタイムクリア	スキャンタイムクリアを行った。	操作元情報
20300	情報	SDメモリカード使用可能	SDメモリカードを使用可能な状態とした。	—
20301	情報	SDメモリカード強制停止	SDメモリカード強制使用停止機能により，SDメモリカードを取りはずし可能(使用不可)な状態とした。	—
20414	情報	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート成功	エンジニアリングツールからユニットのファームウェアアップデートを行い，成功した。	操作元情報 ファームウェアアップデート情報 ファームウェアアップデート実行情報
20415	情報	エンジニアリングツール経由ファームウェアアップデート失敗	エンジニアリングツールからユニットのファームウェアアップデートを行い，失敗した。	操作元情報 ファームウェアアップデート情報 ファームウェアアップデート実行情報
20416	情報	SDメモリカードによるファームウェア復旧成功	SDメモリカードによるファームウェア復旧に成功した。	復旧時ファームウェアアップデート情報
20440	情報	アドオンインストール	エンジニアリングツールからアドオンのインストールを行った。	操作元情報 アドオン名情報
20441	情報	アドオンアンインストール	エンジニアリングツールからアドオンのアンインストールを行った。	操作元情報 アドオン名情報
20442	情報	アドオン有効化	エンジニアリングツールからアドオンの有効化を行った。	操作元情報 アドオン名情報
20443	情報	アドオン無効化	エンジニアリングツールからアドオンの無効化を行った。	操作元情報 アドオン名情報
20445	情報	アドオン個別イベント	アドオンでイベントが発生した。	アドオン名情報 詳細コード情報
20500	情報	コントローラのバックアップ成功	コントローラのバックアップを行い，成功した。	コントローラのバックアップ/リストア情報 コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 操作元情報
20501	情報	コントローラのバックアップ失敗	コントローラのバックアップを行い，失敗した。	コントローラのバックアップ/リストア情報 コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 操作元情報
20502	情報	コントローラのリストア成功	コントローラのリストアを行い，成功した。	コントローラのバックアップ/リストア情報
20510	情報	コントローラのバックアップ設定不可	バックアップ機能の設定ができなかった。	コントローラのバックアップ/リストア情報
20511	情報	コントローラのバックアップ設定成功	バックアップ機能の設定に成功した。	コントローラのバックアップ/リストア情報 コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 操作元情報
20512	情報	コントローラのリストア設定成功	リストア機能の設定に成功した。	コントローラのバックアップ/リストア情報 コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 操作元情報
20520	情報	コントローラのバックアップ要求不可	バックアップ機能の実行要求が，機能実行中のため受け付けられなかった。	コントローラのバックアップ/リストア情報
20522	情報	リストア設定のロックアウト発生	リストア設定時のパスワード入力が規定回数以上連続で間違ったため，ロックアウトが発生した。	コントローラのバックアップ/リストア情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
20600	情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ成功	iQ Sensor Solution対応バックアップを行い，成功した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア実行情報 iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機器情報
20601	情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ失敗	iQ Sensor Solution対応バックアップを行い，失敗した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア実行情報 iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機器情報
20602	情報	iQ Sensor Solution対応リストア成功	iQ Sensor Solution対応リストアを行い，成功した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア実行情報 iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機器情報
20603	情報	iQ Sensor Solution対応リストア失敗	iQ Sensor Solution対応リストアを行い，失敗した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア実行情報 iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機器情報
20610	情報	iQ Sensor Solution対応バックアップ開始/中止/終了	iQ Sensor Solution対応バックアップを開始/中止/終了した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア情報
20611	情報	iQ Sensor Solution対応リストア開始/中止/終了	iQ Sensor Solution対応リストアを開始/中止/終了した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア情報
20620	情報	使用権取得/解除	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストアの使用権を取得/解除した。	iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア使用権情報
20630	情報	ネットワーク設定の書込み成功	ネットワーク設定変更機能によりIPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイをネットワーク設定格納エリアに書込み，成功した。	ネットワーク設定変更情報
20631	情報	ネットワーク設定の書込み失敗	ネットワーク設定変更機能によりIPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイをネットワーク設定格納エリアに書込み，失敗した。	ネットワーク設定変更情報
20632	情報	ネットワーク設定のクリア成功	ネットワーク設定変更機能によりネットワーク設定格納エリアのIPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイをクリアし，成功した。	ネットワーク設定変更情報
20633	情報	ネットワーク設定のクリア失敗	ネットワーク設定変更機能によりネットワーク設定格納エリアのIPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウェイをクリアし，失敗した。	ネットワーク設定変更情報
24000	情報	時計設定	時計設定を行った。	操作元情報 時計情報(変更前) 時計情報(変更後)
24001	情報	リモート操作要求受付	リモート操作要求(RUN/STOP/PAUSE)を受け付けた。	操作元情報 リモート操作種別情報
24010	情報	パフォーマンスモニタ機能最大値クリア	パフォーマンスモニタ機能の最大値クリアを実施した。	操作元情報
24020	情報	OPC UAサーバの起動成功	OPC UAサーバの起動を行い，成功した。	操作元情報
24021	情報	OPC UAサーバの起動失敗	OPC UAサーバの起動を行い，失敗した。	操作元情報
24022	情報	OPC UAサーバの停止成功	OPC UAサーバの停止を行い，成功した。	操作元情報
24023	情報	OPC UAサーバの停止失敗	OPC UAサーバの停止を行い，失敗した。	操作元情報
24100	情報	動作状態の変更(RUN)	動作状態がRUNに変更された。	—
24101	情報	動作状態の変更(STOP)	動作状態がSTOPに変更された。	—
24102	情報	動作状態の変更(PAUSE)	動作状態がPAUSEに変更された。	—
24200	情報	フォルダ/ファイルの新規作成，ファイルの書込み[*1]	・フォルダを新規作成した。 ・ファイルの新規作成，ファイルへの書込みを行った。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
24201	情報	ファイルのコピー[*1]	ファイルをコピーした。	操作元情報 コピー元ドライブ・ファイル情報 コピー先ドライブ・ファイル情報
24202	情報	フォルダ名/ファイル名の変更[*1]	フォルダ名またはファイル名を変更した。	操作元情報 コピー元ドライブ・ファイル情報 コピー先ドライブ・ファイル情報
24203	情報	プログラムメモリの更新開始	プログラムメモリの更新を開始した。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
24204	情報	プログラムメモリの更新終了	プログラムメモリの更新を終了した。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
24205	情報	プログラムメモリの更新失敗	プログラムメモリの更新に失敗した。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
24A00	情報	ワード単位デバイス書込み(1点)	ワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24A01	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.
24A10	情報	ビット単位デバイス書込み(1点)	ビット単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24A11	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.
24A20	情報	ダブルワード単位デバイス書込み(1点)	ダブルワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24A21	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.
24A40	情報	ワード単位デバイス書込み(n点)	ワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24A50	情報	ビット単位デバイス書込み(n点)	ビット単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24B00	情報	ワード単位デバイス書込み(1点)	ワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24B01	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.
24B10	情報	ビット単位デバイス書込み(1点)	ビット単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24B11	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.
24B20	情報	ダブルワード単位デバイス書込み(1点)	ダブルワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24B21	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先) アクセス先ビットNo.

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
24B30	情報	クワッドワード単位デバイス書込み(1点)	クワッドワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 書込み値
24B31	情報			操作元情報 デバイス名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24B40	情報	ワード単位デバイス書込み(n点)	ワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24B50	情報	ビット単位デバイス書込み(n点)	ビット単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24B60	情報	ダブルワード単位デバイス書込み(n点)	ダブルワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24B70	情報	クワッドワード単位デバイス書込み(n点)	クワッドワード単位デバイスへの書込みを行った。	操作元情報 デバイス名情報 点数 書込み値
24C00	情報	ワード単位ラベル書込み(1点)	ワード単位ラベルへの書込みを行った。	操作元情報 ラベル名情報 書込み値
24C01	情報			操作元情報 ラベル名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24C10	情報	ビット単位ラベル書込み(1点)	ビット単位ラベルへの書込みを行った。	操作元情報 ラベル名情報 書込み値
24C11	情報			操作元情報 ラベル名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24C20	情報	ダブルワード単位ラベル書込み(1点)	ダブルワード単位ラベルへの書込みを行った。	操作元情報 ラベル名情報 書込み値
24C21	情報			操作元情報 ラベル名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24C30	情報	クワッドワード単位ラベル書込み(1点)	クワッドワード単位ラベルへの書込みを行った。	操作元情報 ラベル名情報 書込み値
24C31	情報			操作元情報 ラベル名情報(ユーザ指定) 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24C40	情報	ワード単位ラベル書込み(n点)	ワード単位ラベルへの書込みを行った。	操作元情報 ラベル名情報 点数 書込み値
24C41	情報			操作元情報 ラベル名情報(ユーザ指定) 点数 書込み値 デバイス名情報(アクセス先)
24F10	情報	プログラムモニタファイルの書込み	プログラムモニタファイルの書込みを行った。	操作元情報 プログラムモニタファイル書込み情報

イベントコード	イベント分類	検出イベント	内容	詳細情報
2A200	警告	メモリの初期化[*1]	メモリの初期化を行った。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報
2A201	警告	デバイス/ラベルのゼロクリア	デバイス/ラベルのゼロクリアを行った。	操作元情報 デバイス/ラベルクリア情報
2A202	警告	フォルダ/ファイルの削除[*1]	フォルダまたはファイルを削除した。	操作元情報 ドライブ・ファイル情報

*1　ファイル書込みやファイル削除などファイルに関するイベントの対象ファイルは，下記を参照してください。
☞ 2080ページ ファイル操作の保存

90 応答コード(SDO Abort Code)

PDOマッピング，およびトランジェント伝送機能を使用したオブジェクトデータの送受信異常時の応答コードは下記となります。

SDO Abort Code	内容	処置内容
0601 0000h	サポートされていないオブジェクトにアクセスした。	Index，Sub Indexを見直す。
0601 0001h	ライトオンリーのオブジェクトにリードアクセスした。	
0601 0002h	リードオンリーのオブジェクトにライトアクセスした。	
0602 0000h	オブジェクトディクショナリで定義されていないオブジェクトにアクセスした。	
0604 0041h	PDOマッピングを許可されていないオブジェクトをマッピングした。	PDOマッピングするデータを見直す。
0604 0042h	PDOマッピングするデータ数およびデータ長の合計がアプリケーション等で定義された値を超えた。	
0607 0010h	アクセスしたオブジェクトのデータサイズと，要求時に指定したデータサイズが一致しない。	オブジェクトサイズ指定値を見直す。
0607 0012h		
0607 0013h		
0609 0011h	存在しないSub Indexを指定した。	Index，Sub Indexを見直す。
0609 0030h	無効なパラメータ値を設定した。	データ値を見直す。
0609 0031h	パラメータ範囲より大きい値を設定した。	
0609 0032h	パラメータ範囲より小さい値を設定した。	
0800 0020h	アプリケーションがデータを転送または格納できない。	対象機器の状態を確認する。

MEMO

91 FTPサーバ機能のReply一覧

FTPサーバ機能が，FTPクライアントに送信する応答(Reply)の一覧を下記に示します。

コード	メッセージ	処置内容
150	Accepted data connection	—
150	Connecting to port [数値]	—
200	PORT command successful	—
200	Idle time set to [数値] seconds	—
200	XDBG command succeeded, debug level is now [数値]	—
200	Zzz…	—
200	TYPE is now 8-bit binary	—
200	TYPE is now ASCII	—
200	Data protection level set to "[文字列]"	—
200	Protection level [文字列] not understood. Fallback to "[文字列]"	—
200	Ready to proceed	—
200	Command successful.	—
200	200 Path-delimiter is OFF / 200 Path-delimiter is ON	—
200	S OK	—
200	F OK	—
200	OK, UTF-8 enabled	—
202	Please tell me who you are	—
211	End.	—
213	End.	—
213	Command execution failure.	・コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 ・ディレクトリ名を見直し，正しいディレクトリ名を入力してください。
214	[文字列] is an alias for [文字列].	—
214	The following aliases are available :	—
214	The following commands are recognized. (* =>'s not implemented)	—
214	Help End.	—
214	HELPコマンドの応答結果 (メッセージはコマンドにより異なります)	—
220	This server supports FXP transfers	—
220	Local time is now [数値]:[数値]. Server port: [数値].	—
220	Only anonymous FTP is allowed here	—
220	You will be disconnected after [数値] mseconds of inactivity."	—
220	This is a private system - No anonymous login	ユーザ名を見直してください。
220	Active mode is disabled	—
221	Goodbye. You uploaded [数値] and downloaded [数値] kbytes.	—
221	Logout.	—
226	Since you see this ABOR must've succeeded	—
226	Out of memory during globbing of [文字列]	—
226	Read error during globbing of [文字列]	—
226	Nothing left to download	—
226	Transfer aborted	—
226	Output truncated to [数値] matches	—
226	[数値] matches total	—
226	File successfully transferred	—
226	Transfer complete.	—
226	Options: [文字列]	—
226	Command execution failure.	・コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 ・ディレクトリ名を見直し，正しいディレクトリ名を入力してください。
227	Entering Passive Mode ([数値],[数値],[数値],[数値],[数値],[数値])	—
229	Extended Passive mode OK (|||[数値]|)	—

コード	メッセージ	処置内容
230	Anonymous user logged in	ユーザ名を見直してください。
230	Any password will work	—
230	OK. Current directory is [文字列]	—
230	OK. Current restricted directory is [文字列]	—
234	AUTH TLS OK.	—
250	OK. Current directory is [文字列]	—
250	Deleted [文字列]	—
250	End.	—
250	The directory was successfully removed	—
250	File successfully renamed or moved	—
250	Changed attribute is [文字列].	—
250	Current attribute is [文字列].	—
257	[文字列] is your current location	—
257	The directory was successfully created	—
331	Any password will work	—
331	Password required.	—
331	Any password will work	—
350	Restarting at [数値]. But we're in ASCII mode	—
350	Restarting at [数値]	—
350	RNFR accepted - file exists, ready for destination	—
400	Logout.	—
421	Timeout	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Timeout - try typing a little faster next time	• ログインし直してから再度コマンドを実行してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Line too long	• コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Timeout (no operation for [数値] seconds)	• コマンド入力監視タイマの設定を見直してください。 • 再度ログインし，コマンドを実行してください。
421	Timeout (no new data for [数値] seconds)	• コマンド入力監視タイマの設定を見直してください。 • 再度ログインし，コマンドを実行してください。
421	We can't do that in the current session	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unable to set up secure anonymous FTP	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Sorry, but I can't trust you	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Home directory not available - aborting	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unable to set up a secure chroot() jail	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Can't change directory to [文字列]	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Path too long	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unable to identify the local socket	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	The connection couldn't be accepted	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Sorry, but that file doesn't exist	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Please run pure-ftpd within a super-server (like tcpserver)	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Configuration error	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Missing virtual users file name	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal value for throttling	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal trusted gid for chroot	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal user limit	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Invalid LDAP configuration file	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal load limit	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal ports range	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal 'ls' limits	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal forced IP for passive connections	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal upload/download ratio	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal uid limit	FTPサーバの設定を再度見直してください。

コード	メッセージ	処置内容
421	Unknown run-time option	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Missing LDAPBaseDN in the LDAP configuration file	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	[数値] users (the maximum) are already logged in, sorry	他のFTPクライアントから接続済みでないか確認してください。
421	Invalid umask	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Too many connections ([数値]) from this IP	他のFTPクライアントから接続済みでないか確認してください。
421	Out of memory	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Illegal trusted IP address	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unknown logging format	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Invalid SQL configuration file	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Missing server in the SQL configuration file	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Invalid quota	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unknown authentication method	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unable to read the indexed puredb file (or old format detected) - Try pure-pw mkdb	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	I can't accept more than [数値] connections as the same user	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Sorry, cleartext sessions and weak ciphers are not accepted on this server.[改行] Please reconnect using TLS security mechanisms.	FTPクライアントの暗号化通信設定を見直してください。
421	Invalid LDAPAuthMethod in the configuration file. Should be 'bind' or 'password'.	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Invalid argument: "[文字列]"	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Interprocess communication transmission error.	・応答監視タイマの設定を見直してください。 ・再度ログインし，コマンドを実行してください。
421	setsockopt	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	chdir [文字列]	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Unable to switch capabilities	FTPサーバの設定を再度見直してください。
421	Accepted data connection	—
421	Could not open data connection to port [数値]	・FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。 ・ネットワーク環境を見直し，再度対象のコマンドを実行してください。
421	Connecting to port [数値]	—
421	Timeout (no new data for [数値] mseconds)	・コマンド入力監視タイマの設定を見直してください。 ・再度ログインし，コマンドを実行してください。
425	Can't create the data socket	FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。
425	You cannot use PASV on IPv6 connections. Use EPSV instead.	FTPクライアントのIPアドレスをIPv4にしてください。
425	Unable to open a passive connection	Ethernet機能の他コネクションをクローズしてください。
425	All reserved TCP ports are busy	Ethernet機能の他コネクションをクローズしてください。
425	Unable to identify the local data socket	Ethernet機能の他コネクションをクローズしてください。
425	Sorry, invalid address given	FTPクライアントのIPアドレスを見直してください。
425	Please use an IPv6-conformant client with EPSV support	FTPクライアントのIPアドレスをIPv4にしてください。
425	No data connection	FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。
425	Could not open data connection to port [数値]	・FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。 ・ネットワーク環境を見直し，再度対象のコマンドを実行してください。
426	ABORT	・FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。 ・対象とするファイルを誤っていないか見直してください。 ・ネットワーク環境を見直し，再度対象のコマンドを実行してください。
426	Transfer aborted	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
427	[文字列] Command Error.	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
427	427 [文字列] Command Error	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。

コード	メッセージ	処置内容
428	[文字列] The specified file cannot be operated.	• 指定したファイル・ディレクトリ名に使用できない文字が含まれていないことを確認してください。 • 格納先ドライブに対して操作可能なファイル拡張子であることを確認してください。 • STOP状態にしてください。 • ファイル名・フォルダ名の長さを見直してください。 • ファイルパスの長さを見直してください。 • ファイルパス名を見直してください。 • ユーザ認証機能を使用している場合，ログイン中のユーザで操作可能なファイルであることを確認してください。 • FTPサーバ機能で操作可能なドライブであることを確認してください。
429	[文字列] File Locked.	エンジニアリングツール，SLMPなどの外部機器で指定したファイルがオープンしていないことを確認してください。
451	Can't find file size	• 存在するファイルを指定してください。 • 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。
451	Transfer aborted	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • ドライブの空き容量を確認してください。 • ファイル属性が読取り専用になっていないことを確認してください。
451	Error during read from data connection	FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。
451	Couldn't get the local time	存在するファイルを指定してください。
451	Rename/move failure	• 格納元のファイルが存在することを確認してください。 • 格納元・格納先のファイル名を見直してください。
451	System protected.	• STOP状態にしてください。 • RUN中書込みを許可してください。 • ユーザ認証機能が有効のときに使用できないコマンドか見直してください。 • FTPクライアント側の操作手順を見直してください。
451	remap	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
451	seek	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
451	ftruncate	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
451	Error during write to file	• 書込み先の空き容量を確認してください。空き容量が不足している場合，ファイルを削除し，媒体の空き容量を作ってください。 • ネットワーク環境を見直し，再度対象のコマンドを実行してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
451	fcntl(F_SETFL, O_NONBLOCK)	FTPサーバの設定を再度見直してください。
451	gettimeofday()	FTPサーバの設定を再度見直してください。
452	Error during write to file	• 書込み先の空き容量を確認してください。空き容量が不足している場合，ファイルを削除し，媒体の空き容量を作ってください。 • ネットワーク環境を見直し，再度対象のコマンドを実行してください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。
500	This security scheme is not implemented	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
500	[文字列] Missing argument ([文字列]に文字が入らないケースも含みます)	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
500	is an unknown extension	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
500	Unknown command	• コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。 • ファイル転送中の場合，ファイル転送が完了してから再度コマンドを実行してください。
500	I won't open a connection to [文字列] (only to [文字列])	FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。
500	Command not understood.	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
501	Syntax error in IP address	FTPクライアント側のネットワーク設定を見直してください。
501	No file name	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	No directory name	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	No restart point	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	[文字列] Missing argument ([文字列]に文字が入らないケースも含みます)	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	Garbage found after value	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	Value too large	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	Invalid permissions	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	Sorry, but I won't connect to ports < 1024	FTPクライアント側のデータコネクションポートを見直してください。

コード	メッセージ	処置内容
501	Can't find file size	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。
501	Can't get a time stamp	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • ファイル名の指定を見直してください。
501	Active mode is disabled	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	501 File, directory not present or syntax error.	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
501	TYPE is now 8-bit binary	—
501	TYPE is now ASCII	—
502	Unknown command	• コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。 • ファイル転送中の場合，ファイル転送が完了してから再度コマンドを実行してください。
502	Configuration error	FTPサーバの設定パラメータを見直してください。
502	Unknown alias [文字列].	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
502	Unknown command [文字列].	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
503	[文字列] Missing argument ([文字列]に文字が入らないケースも含みます)	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
503	Need RNFR before RNTO	FTPクライアント側のコマンド送信順番を見直してください。
503	ASCII resume is unsafe, please delete the file first	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • 既存ファイルを削除してから再度コマンドを実行してください。
503	PROT must be preceded by a successful PBSZ command	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Unknown command	• コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。 • ファイル転送中の場合，ファイル転送が完了してから再度コマンドを実行してください。
504	Reply marker must be 0 in ASCII mode	コマンドを見直し，サポートされているコマンドを入力してください。
504	Only 8-bit bytes are supported, we're not 10 years ago	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Unknown TYPE	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Only F(ile) is supported	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Please use S(tream) mode	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Parameter not accepted, not implemented.	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	Parameter not accepted, not implemented.	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
504	TYPE is now 8-bit binary	—
504	TYPE is now ASCII	—
520	Unable to open a passive connection	FTPサーバの制御ポートがファイアウォールで制限されていないか確認してください。
520	Active mode is disabled	FTPサーバの設定を再度見直してください。
521	Data connection cannot be opened with this PROT setting.	FTPクライアントの暗号化通信設定およびコマンド名を見直してください。
522	Only IPv4 and IPv6 are supported (1,2)	FTPクライアント側のネットワーク設定を見直してください。
522	Only IPv4 is supported (1)	FTPクライアント側のネットワーク設定を見直してください。
530	Line too long	パスワードを見直し，正しいパスワードを入力してください。
530	You aren't logged in	ログインしてから再度コマンドを実行してください。
530	You're already logged in	再度ログインし，コマンドを実行してください。
530	We can't do that in the current session	再度ログインし，コマンドを実行してください。
530	Sorry, but I can't trust you	再度ログインし，コマンドを実行してください。
530	Please tell me who you are	再度ログインし，コマンドを実行してください。
530	Please tell me who you are	再度ログインし，コマンドを実行してください。
530	This is a private system - No anonymous login	ユーザ名を見直してください。

コード	メッセージ	処置内容
530	Login authentication failed	• ユーザ名およびパスワードを見直してください。 • ユーザ認証機能有効時，FTPサーバのパラメータ設定(ユーザ認証使用有無)が"使用する"になっていることを確認してください。 • ユーザ認証機能無効時，FTPサーバのパラメータ設定(ユーザ認証使用有無)が"使用しない"になっていることを確認してください。 • ユーザ認証機能有効時，指定されたユーザのパスワード有効期限が切れてないことおよびロックアウトされていないことを確認してください。 • ユーザ認証機能有効時，ユーザ認証機能の設定項目(認証対象の経路設定)でEthernetポートが"認証する"になっていることを確認してください。 • iQ Sensor Solution対応バックアップ/リストア機能が実行中でないことを確認してください。 • ユーザ認証機能有効時に全情報初期化した場合，ユーザ認証機能およびFTPサーバ機能の再設定，コントローラ再起動後にリトライしてください。 • ユーザ認証機能有効時にユーザ情報書込みした場合，書込みが終了してからリトライしてください。
530	Not logged in.	• ログインしてからリトライしてください。 • FTPクライアント側の操作手順を見直してください。
530	This is a private system - No anonymous login	再度ログインし，コマンドを実行してください。
534	TLS: Cipher too weak	FTPクライアントの暗号化通信設定を見直してください。
535	The server certificate has expired or error detected.￥n Please confirm server certificate.	• MXコントローラ自身のサーバ証明書が有効期限内であることを確認してください。 • MXコントローラ自身のサーバ証明書を再生成し，再起動後にリトライしてください。
550	No file name	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
550	No directory name	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
550	You must respect a [数値]:[数値] (UL/DL) ratio	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Can't change directory to [文字列]	指定したディレクトリの存在を確認してください。
550	Anonymous users are not allowed to move/rename files	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Anonymous users can not change perms	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Could not change perms on [文字列]	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Anonymous users may not overwrite existing files	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Could not delete [文字列]	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。 • ファイル属性が読取り専用になっていないことを確認してください。
550	The load was [数値] when you connected. We do not allow downloads[改行] by anonymous users when the load is that high. Uploads are always[改行] allowed.	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Can't open [文字列]	• 存在するファイルを指定してください。 • 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。
550	Can't check for file existence	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	I can only retrieve regular files	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	This file has been uploaded by an anonymous user. It has not[改行] yet been approved for downloading by the site administrators.	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Sorry, but the upload/download ratio is [数値]:[数値] .[改行] You currently uploaded [数値] Kb and downloaded [数値] Kb.[改行] Please upload some goodies and try leeching later.	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Can't create directory	• 格納先に同一名のフォルダが存在しないことを確認してください。 • 格納先ドライブの容量を見直してください。 • ディレクトリ作成先のパスを見直してください。

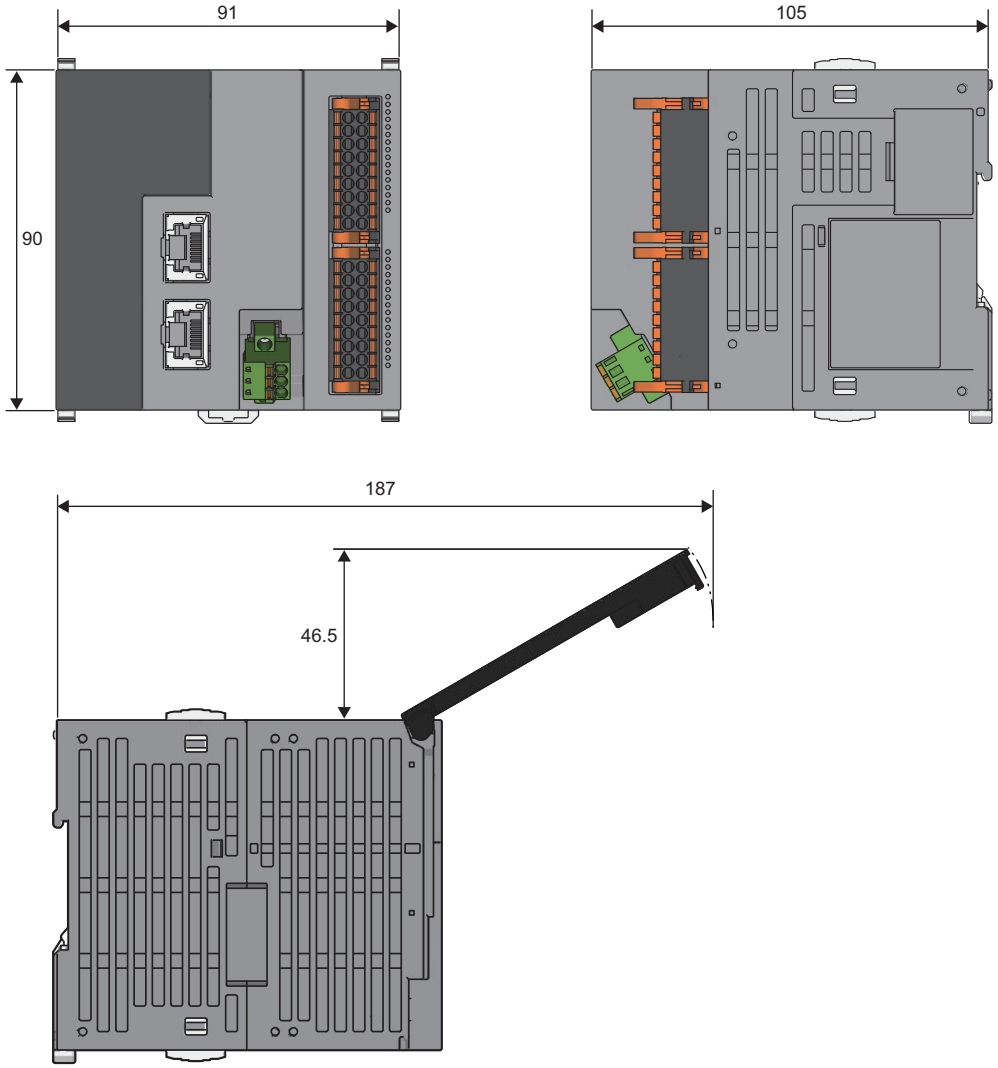
コード	メッセージ	処置内容
550	Can't remove directory	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したフォルダが存在することを確認してください。 • フォルダにファイルが存在しないことを確認してください。 • 指定したドライブがディレクトリ操作可能なドライブであることを確認してください。 • 書込み先の空き容量を確認してください。空き容量が不足している場合，ファイルを削除し，媒体の空き容量を作ってください。 • FTPサーバの設定を再度見直してください。 • 指定したパスの内容を見直してください。(対象のパスがディレクトリであることを確認してください。)
550	Sorry, but that file doesn't exist	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
550	Rename/move failure	• 格納元のファイルが存在することを確認してください。 • 格納元・格納先のファイル名を見直してください。
550	Command execution failure.	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • ディレクトリ名を見直し，正しいディレクトリ名を入力してください。
550	Can't change directory to [文字列]	指定したディレクトリの存在を確認してください。
550	550 File not found.	ファイル名の指定を見直してください。
550	Options: [文字列]	—
550	Is Directory.	指定したパスがディレクトリでないことを確認してください。
552	Transfer aborted	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
552	Disk full - please upload later	書込み先の空き容量を確認してください。空き容量が不足している場合，ファイルを削除し，媒体の空き容量を作ってください。
553	Can't open that file	存在するファイルを指定してください。
553	Can't check for file existence	存在するファイルを指定してください。
553	Prohibited file name: [文字列]	ファイル名の指定を見直してください。
553	Can't get a time stamp	• コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。 • ファイル名の指定を見直してください。
553	Rename/move failure	• 格納元のファイルが存在することを確認してください。 • 格納元・格納先のファイル名を見直してください。
553	Invalid Delimiter Detected.	指定したパス文字列のパス区切り文字("\"または"/")が，FTP操作コマンドまたは特殊リレー・特殊レジスタで指定したものであることを確認してください。
553	Can't open that file: Permission denied	ファイル属性が読取り専用になっていないことを確認してください。
554	Restart offset [数値] is too large for file size [数値].	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
554	Restart offset reset to 0	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
554	REST needs a numeric parameter	• 少し時間を空けてから再度コマンドを実行してください。 • 指定したファイルが存在することを確認してください。
不定	Your bandwidth usage is restricted	FTPサーバの設定を再度見直してください。
不定	This server supports FXP transfers	—
不定	You must respect a [数値]:[数値] (UL/DL) ratio	—
不定	FXP transfer: from [文字列] to [文字列]	—
不定	(This probably means "Permission denied")	—
不定	The computer is your friend. Trust the computer	—
不定	[数値] kbytes to download	—
不定	[数値] seconds (measured here), [数値] Mbytes per second	—
不定	[数値] seconds (measured here), [数値] Kbytes per second	—
不定	[数値] seconds (measured here), [数値] bytes per second	—
不定	[数値] Mbytes free disk space	—
不定	[数値] Kbytes free disk space	—
不定	Aborting previous rename operation	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。
不定	Welcome to	—
不定	You are user number [数値] of [数値] allowed.	—
不定	RATIOS ARE ENABLED FOR EVERYONE:	—
不定	ANONYMOUS USERS ARE SUBJECT TO AN UL/DL RATIO:	—

コード	メッセージ	処置内容
不定	to download [数値] Mb, uploading [数値] Mb of goodies is mandatory.	—
不定	[数値] files used ([数値]%) - authorized: [数値] files	—
不定	[数値] Kbytes used ([数値]%) - authorized: [数値] Kb	—
不定	Quota exceeded: [[文字列]] won't be saved	FTPサーバの設定を再度見直してください。
不定	IPv6 connections are also welcome on this server.	—
不定	Warning: client is in ASCII mode - Assuming data is plain text	—
不定	[文字列] Missing argument ([文字列]に文字が入らないケースも含みます)	コマンドを見直し，サポートされているパラメータを入力してください。

付録

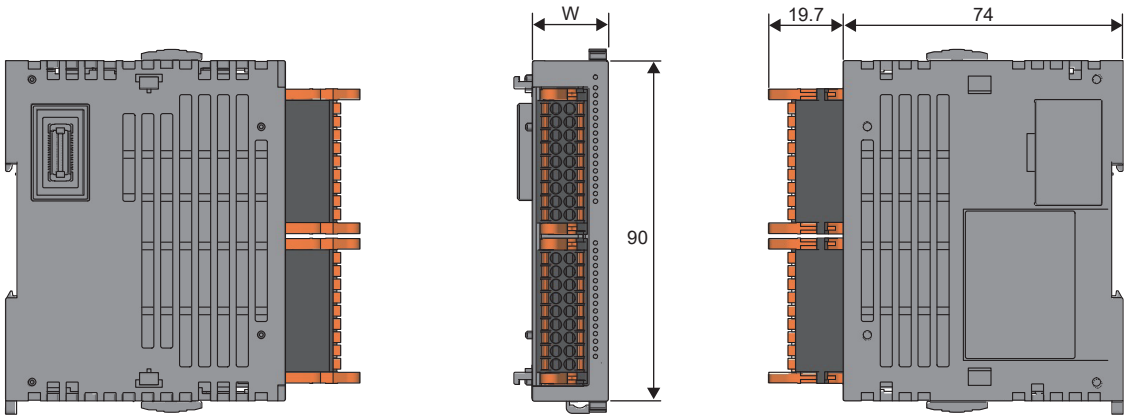
付1　外形寸法図

コントローラ



(単位: mm)

I/Oユニット



(単位: mm)

品名	形名	W
入力ユニット	MXF100-X32	20.1mm
出力ユニット	MXF100-Y32N，MXF100-Y32P	20.1mm
	MXF100-Y16R	30.7mm
入出力ユニット	MXF100-H32N，MXF100-H32P	20.1mm

MELSEC iQ-F

コントローラシステムで使用できるMELSEC iQ-Fのユニットの外形寸法については，各ユニットのマニュアルを参照してください。

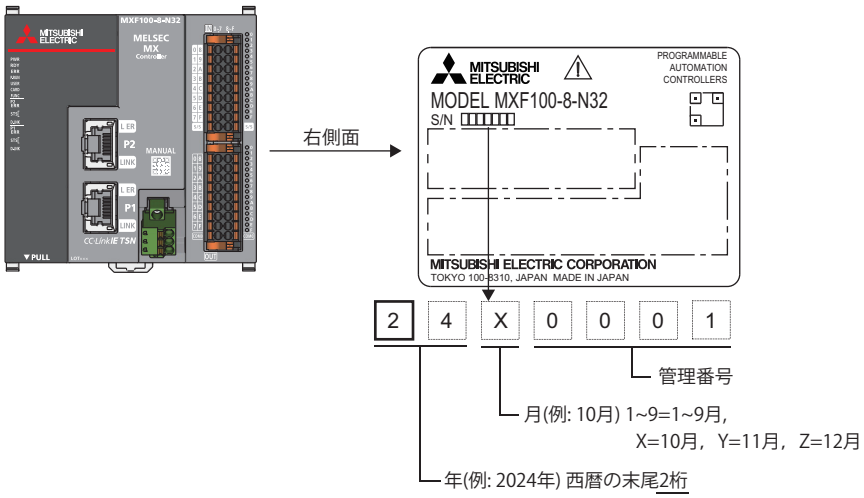
付2　製造年月の確認方法

コントローラの製造年月は，下記の方法で確認できます。
・ネームプレート
・コントローラ前面
I/Oユニットの製造年月はネームプレートで確認してください。

ネームプレートでの確認

コントローラやI/Oユニットの製造年月は，ネームプレートのS/Nに記載した番号で確認できます。

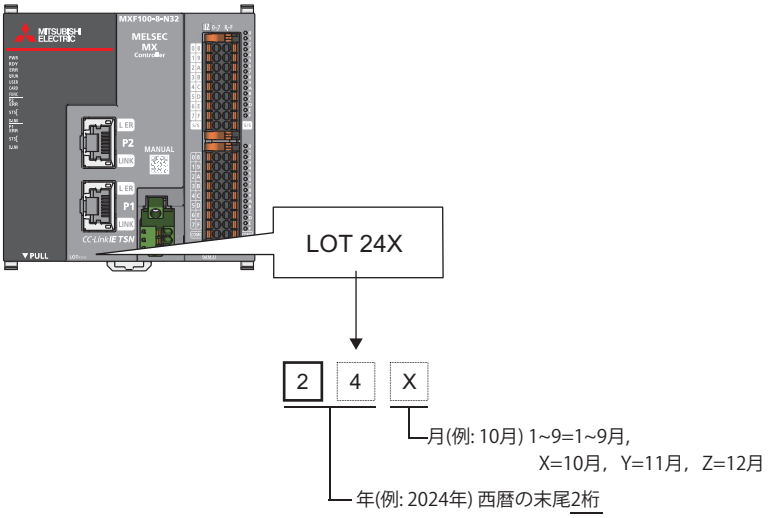
例
ネームプレートの記載例(製造番号: 24X0001)



(実際のネームプレートは上記の例と一部異なります。)

コントローラ前面での確認

コントローラの製造年月は，前面(下部)のLOTに記載した番号で確認できます。



付3　規格

EU指令(CEマーキング)の対応

本製品はEU指令に対応しておりますが，本製品を使用して製作された機械装置全体がEU指令に適合することを保証するものではありません。
EMC指令，および低電圧(LVD)指令への適合の判断については，機械装置の製造者自身が最終的に判断する必要があります。詳細については，最寄りの三菱電機の支社にお問い合わせください。

EMC指令適合のための要求

以下の製品は，当該の文書による指示に従って使用されるとき，(以下の特定された規格の)直接的な試験，および(技術的構造ファイルの作成を通じた)設計分析を通じて，電磁両立性に対する欧州指令(2014/30/EU)への適合を示しています。

製品の適合項目

対象製品: MXF100-8-N32，MXF100-16-N32，MXF100-8-P32，MXF100-16-P32

電磁両立性(EMC)指令	備考
EN61131-2:2007 プログラマブルコントローラ ・機器要求事項，および試験	次の試験項目のうち本製品に関連する項目を試験しています。 ■EMI ・放射エミッション ・伝導エミッション ■EMS ・放射電磁界 ・高速過渡バースト ・静電気放電 ・高エネルギーサージ ・電圧低下および中断 ・伝導RF ・電源周波数磁界

制御盤

- コントローラシステムは開放型機器であり，必ず制御盤内に設置してください。この時，制御盤と制御盤の蓋は接続(導通)してください。コントローラシステムを制御盤内に設置することは，安全性の確保だけでなく，コントローラシステムから発生するノイズを制御盤によって遮蔽することにも大きな効果があります。
- コントローラシステムは，一般工業環境下において，シールドされた導電性の制御盤内に設置された状態で使用してください。
- 制御盤は設置環境に対して，十分な強度，防火性，遮蔽性を持ったものを使用してください。
- 制御盤の穴は直径が10㎝以下となるようにしてください。直径が10㎝より大きい穴は電波が漏れる可能性があります。制御盤扉と本体の間にすき間があると電波が漏れるため，極力すき間のない構造としてください。下記のメーカのEMIガスケットを塗装面上に直接貼って，すき間を塞ぐことで電波の漏れを抑えることができます。

メーカ名	お問合せ先
北川工業株式会社	www.kitagawa-ind.com
日本ジッパーチュービング株式会社	www.ztj.co.jp
星和電機株式会社	www.seiwa.co.jp

- 弊社が行った試験は，最大41.1dB，平均19.5dB(30~1000MHz，10m法測定)の減衰特性の制御盤で実施しています。

■電源線のとりまわし

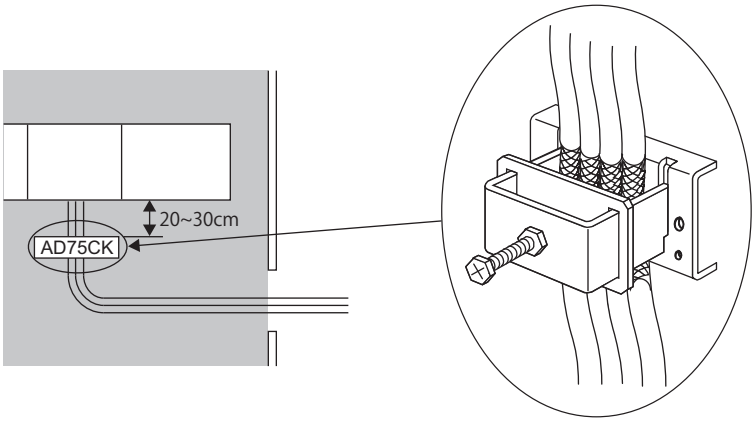
DC電源のケーブル長(I/O用電源含む)は，30m以下としてください。

■DINレールのとりまわし

DINレールは，絶縁皮膜に覆われている可能性があります。導電性DINレールを使用する等の方法により，DINレールとコントローラ本体との導電性を確保してください。

■ケーブルクランプの接地処理

入出力信号線(コモン線含む)や通信用のケーブルには，必ずシールドケーブルを使用してください。シールドケーブルを使用しない場合や，使用しても接地処理が不適切な場合は，ノイズ耐量は規格値を満足できません。
ケーブルクランプを使用する場合，シールドケーブルは，下記のように外皮を一部取り除いて露出させたシールド部を，AD75CK形ケーブルクランプ(三菱電機社製)で制御盤に接地してください。シールド部分はユニットから20~30cm以内の位置で接地してください。



AD75CK形ケーブルクランプの詳細は，下記を参照してください。
📖AD75CK形ケーブルクランプ取扱説明書

外部供給電源

外部供給電源は，同じ制御盤内に設置されたDC電源から供給し，FG端子は必ず接地してください。

- 弊社試験時使用外部電源: PS5R-VF24(IDEC株式会社製)

ユニット固有の対応

■コントローラ

- 入力回路には，デジタルフィルタの設定をしてください。(弊社試験時: [X00-X05]10μs，[X06以降]10ms)

Point

インテリジェント機能ユニットやI/Oユニット，増設電源ユニット，拡張アダプタについては，各ユーザーズマニュアルを参照してください。

低電圧(LVD)指令適合のための要求

以下の製品は，当該の文章による指示に従って使用されるとき，(以下の特定された規格の)直接的な試験，および(技術的構造ファイルの作成を通じた)設計分析を通じて，欧州低電圧指令(2014/35/EU)への適合を示しています。

製品の適合項目

■製品の適合項目

対象製品: MXF100-Y16R

低電圧(LVD)指令	備考
EN IEC61010-2-201，EN61010-1 測定用，制御用および試験用電気機器の安全性	本製品はEN IEC61010-2-201，EN61010-1の条件を満たす適切な制御盤に設置されるコンポーネントとして試験されています。

注意事項

- リレー出力端子の隣り合うコモン間においては，危険電圧(AC30V(実行値)/AC42.4V(ピーク値))とDC/AC30V未満の電圧を隣り合うコモン間で使用する場合，DC/AC30V未満で使用する出力端子は，可触部として取り扱わないでください。
- 1つの端子に，2つ以上の電線や棒型圧着端子を配線しないでください。(2つ以上の配線が必要な場合は，外部に端子台を追加するなどで対応してください。)
- AC30V以上が印加される配線に使用する電線や棒型圧着端子は，絶縁被覆付のものを使用ください。
- ブレーカ，サーキットプロテクタなどの遮断機器については下記の注意事項に従い，設置してください。
  - EN60947-1，またはEN60947-3適合品を使用してください。
  - 容易に操作できるように配置してください。
  - 本機器用の遮断デバイスであることを表示してください。
- AC出力端子以外の外部接続ポートには，EN IEC61010-2-201で定義されたSELVに準拠した外部電源を使用してください。
- コントローラシステムは，一般工業環境下において，シールドされた導電性の制御盤内に接地された状態で使用してください。また，制御盤は設置環境に対して，十分な強度，防火性，IP20以上の保護等級を有するものを使用してください。

UL，cUL規格の対応

UL，cUL規格対応品について

UL，cUL規格対応品については，三菱電機FAサイトを参照ください。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

UL，cUL規格に適合するための要求

UL，cULに適合するための要求事項はEU指令(CEマーキング)の低電圧指令に適合するための注意と同様になります。
また，AC出力端子以外の外部接続ポートには，SELV回路およびLIM(Limited Energy Circuit)またはUL 1310 Class 2に準拠した回路から電源を供給する必要があります。

欧州電池規則

EU加盟国で使用済みバッテリを廃棄する場合，またはEU加盟国にバッテリおよびバッテリ組込み機器を輸出する場合の注意事項について記載します。

廃棄時の注意事項

EU加盟国では使用済みのバッテリに対して分別収集システムがあります。
各地域の収集/リサイクルセンタにて，バッテリを正しく処理していただけるようお願いいたします。
バッテリまたはバッテリ組込み機器の梱包に下記のシンボルマークを表示しています。

(1)　(2)



(1)のシンボルマークは，バッテリを廃棄する際に，一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。
(1)のシンボルマークの下に化学記号が印刷されている場合，バッテリに下記の濃度以上の重金属が含まれていることを意味します。

- Hg: 水銀(0.0005%)
- Cd: カドミウム(0.002%)
- Pb: 鉛(0.004%)

制約事項

このシンボルマークは，下記の法規に基づくものです。
(1) 欧州電池指令(2006/66/EC)(~2025/8/18に廃止)
(1)(2) 欧州電池規則(EU 2023/1542)

輸出時の注意事項

バッテリおよびバッテリ組込み機器をEU加盟国に販売，輸出する場合は，下記の対応が義務付けられます。

- バッテリ(不可の場合マニュアルと包装)にシンボルマークの表示
- マニュアルへのシンボルマークに関する説明の記載

■シンボルマークの表示

欧州電池規則(EU 2023/1542)遵守のため，「廃棄時の注意事項」に記載のシンボルマーク(1)(分別収集記号)とシンボルマーク(2)(CEマーク)をバッテリまたはマニュアルと包装に表示してください。(要求開始: 2024/8/18以降[*1])

*1　2024/8/18より前にEU加盟国に販売，輸出する場合は欧州新電池指令(2006/66/EC)に従い，シンボルマーク(1)(分別収集記号)をバッテリまたは包装に表示してください。

■マニュアルへの説明文の追記

2024/8/18以降にEU加盟国へ弊社コントローラ組込み機器を輸出する際，弊社コントローラのマニュアルを添付される場合は，シンボルマーク(1)(分別収集記号)とシンボルマーク(2)(CEマーク)の説明が記載されている最新版を添付してください。
弊社コントローラのマニュアルを同梱されない場合，もしくは添付するマニュアルがシンボルマーク(1)(2)の説明がない旧版の場合は，別途シンボルマーク(1)(2)の説明文を各機器のマニュアルに記載してください。

Point

欧州電池指令(2006/66/EC)や欧州電池規則(EU 2023/1542)の施行前に生産されたバッテリおよびバッテリ組込み機器であっても規制の対象となります。

付4　時計データ

コントローラは内部に時計データを持っており，イベント履歴での日付やデータロギング機能での日付情報など，システムが行う機能での時間管理に使用します。

時刻設定

時計動作は，コントローラの電源OFF中または許容瞬停時間を超えた停電発生時でも，コントローラ内部の大容量コンデンサで継続します。オプションのバッテリを使用している場合は，バッテリにより動作を継続します。
時計データの保持期間については下記を参照してください。
・バッテリなし(大容量コンデンサ)の場合
☞ 272ページ ハードウェア仕様
・バッテリを使用する場合
☞ 1943ページ バッテリの寿命

時計データ

コントローラの内部で使用する時計データには，下記に示すものがあります。

データ名称	内容
年	西暦で4桁(1980年~2079年)
月	1~12
日	1~31(閏年自動判別)
時	0~23(24時間制)
分	0~59
秒	0~59
曜日	0: 日曜日，1: 月曜日，2: 火曜日，3: 水曜日，4: 木曜日，5: 金曜日，6: 土曜日
1/1000秒*1	0~999

*1　S(P).DATERD命令で読出しできます。(MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

時計データの変更

時計データは，下記で変更できます。
・エンジニアリングツールで変更する方法
・SM/SD/ラベルで変更する方法
・命令で変更する方法
・SNTPサーバにより自動で変更する方法(☞ 2233ページ SNTPクライアント)

Point

時計データを変更すると，下記の動作になります。
・イベント履歴に時計設定(イベントコード: 24000H)が保存されます。

■エンジニアリングツールで変更する方法

メニューの[時計設定]で行います。(GX Works3 オペレーティングマニュアル)

Point

エンジニアリングツールにて時計データの変更を行う場合，実行先指定は"現在局指定"のみとなります。

■SM/SD/ラベルで変更する方法

SM210(時計データセット要求)がOFF→ON後に，SD210(時計データ)~SD216(時計データ)に格納されている値をコントローラに書き込みます。書込みが完了すると，SM210がON→OFFします。SD210~SD216の値が有効範囲外であった場合，SM211(時計データセットエラー)がONし，コントローラにSD210~SD216の値は書き込まれません。

■命令で変更する方法
DATEWR命令で，時計データをコントローラに書き込みます。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

■SNTPサーバにより自動で変更する方法
ネットワーク上に接続された時刻情報サーバ(SNTPサーバ)から指定したタイミングで時刻情報を収集し，コントローラの時刻設定を自動で行います。(☞ 2233ページ SNTPクライアント)

時計データの読出し
時計データを読み出す方法には，下記があります。
- SM/SD/ラベルで読み出す方法
- 命令で読み出す方法

■SM/SD/ラベルで読み出す方法
SM213(時計データ読出し要求)をONしたときに時計データをSD210~SD216に読み出します。

■命令で読み出す方法
DATERD(P)/S(P).DATERD命令で，コントローラから時計データを読み出します。(📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル)

時計データの演算
時計データを読み出して，シーケンスプログラムで演算ができます。
時計用命令の詳細は，下記を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

時計データの注意事項
時計データの注意事項を示します。

■初めて使用する場合
時計データは，出荷時に設定されていないため，必ず正確な時間を設定してください。

■修正する場合
時計データの一部を修正する場合でも，すべてのデータを再度コントローラに書き込んでください。

■時計データの範囲
時計データは，下記の範囲で書き込んでください。
☞ 2231ページ 時刻設定
また，時計データの範囲内であっても，日付や時刻として成立しないようなデータをコントローラに書き込んだ場合，時計機能は正常に動作しません。

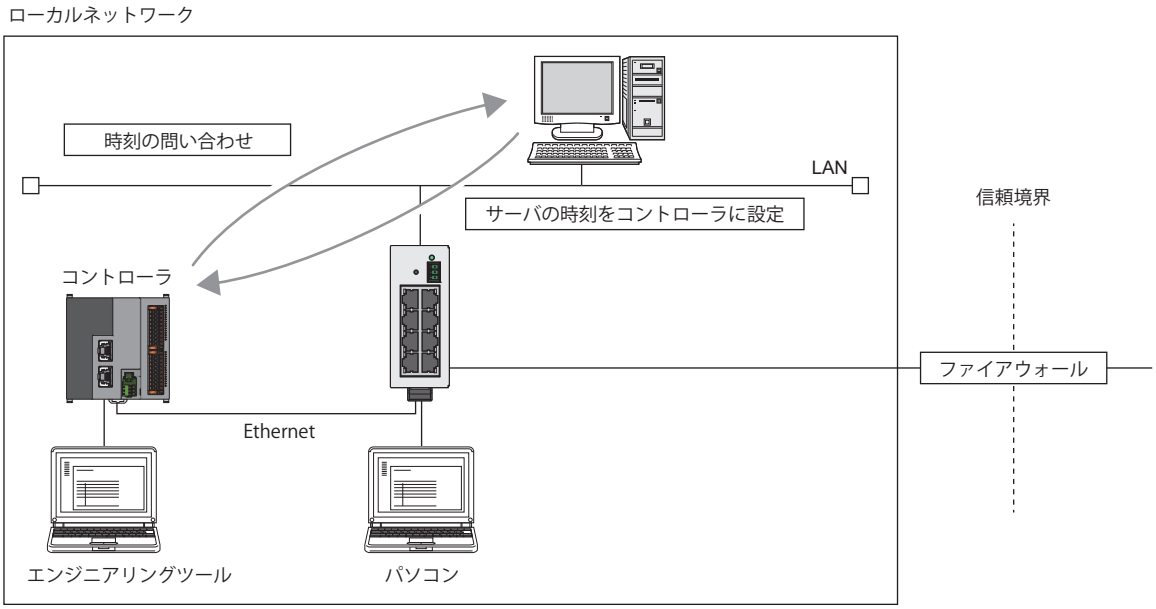
例
あり得ない月日を設定した場合のコントローラの動作状態

月日	コントローラへの書込み動作	コントローラの動作状態
2月30日	実行する	エラー検出されない
13月32日	実行しない	• DATEWR命令実行時: 演算異常(エラーコード: 3285H) • SM210 OFF→ON時: SM211がON

■瞬停発生中の時計データ設定
瞬停発生中に時計データを設定した場合，時計データが設定されない場合があります。

SNTPクライアント

ネットワーク上に接続された時刻情報サーバ(SNTPサーバ)から指定したタイミングで時刻情報を収集し，コントローラの時刻設定を自動で行います。
本設定は，Ethernet用ポートでのみ使用できます。ポートの配置については下記を参照してください。
☞ 52ページ MX-Fモデル



Point

本機能を使用する場合には，LAN回線上にSNTPサーバ(時刻情報サーバ)が必要です。
SNTPサーバ(時刻情報サーバ)は，信頼境界の内側に設置してください。

時刻設定の実行タイミング

時刻設定は下記のタイミングで行います。

- コントローラの電源OFF→ON時またはリセット時に実行
- 設定した時間ごとに実行(定周期間隔実行)
- 設定した時刻に実行(定刻実行)
- プログラムにより任意のタイミングで実行[*1]

*1 '時刻設定実行'(U3E0￥G299)をONすることにより，時刻設定を実行します。

Point

コントローラの電源ON時またはリセット時に時刻設定をする場合は，産業用スイッチまたは相手機器の接続を確認してから設定してください。

時刻設定(SNTPクライアント)

時刻設定機能(SNTPクライアント)の設定をします。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨[ユニットパラメータ(ポート2: Ethernet)]⇨[ユニットパラメータ(Ethernet)]⇨[応用設定]

画面表示

項目	設定
時刻設定	
時刻設定（SNTPクライアント）	使用しない
SNTPサーバ指定	SNTPサーバ名
SNTPサーバ名	
SNTPサーバIPアドレス	0．0．0．1
電源ON時およびリセット後の時刻設定	行わない
時刻設定タイミング	定刻
定周期間隔	1 分
定刻(時・分・曜日)	
時刻の指定(時・分)	
時	12
分	0
曜日の指定(日・月・火・水・木・金・土)	
日	指定する
月	指定する
火	指定する
水	指定する
木	指定する
金	指定する
土	指定する

表示内容

項目		内容	設定範囲
時刻設定(SNTPクライアント)		時刻設定機能(SNTPクライアント)を使用する場合に設定します。	・使用しない ・使用する (デフォルト: 使用しない)
SNTPサーバ指定		SNTPサーバの指定方法を設定します。	・SNTPサーバ名 ・SNTPサーバIPアドレス (デフォルト: SNTPサーバ名)
SNTPサーバ名		SNTPサーバ名を設定します。	半角1~256文字 英数字，記号(¥ /:;*?<>|+=",を除く) (デフォルト: 空白)
SNTPサーバIPアドレス		SNTPサーバのIPアドレスを設定します。	0.0.0.1~223.255.255.254 (デフォルト: 0.0.0.1)
電源ON時およびリセット後の時刻設定		電源ON時およびリセット後に時刻設定を行うかを設定します。	・行わない ・行う (デフォルト: 行わない)
時刻設定タイミング	—	時刻設定タイミングを設定します。	・定刻 ・定周期間隔 (デフォルト: 定刻)
	定周期間隔	"時刻設定タイミング"を"定周期間隔"にしたとき，時刻設定を行う時間間隔(分)を設定します。	1~1440 (デフォルト: 1分)
	定刻(時・分・曜日)	"時刻設定タイミング"を"定刻"にしたとき，時刻設定を行う時間(時/分)および曜日を設定します。(☞ 2235ページ 定刻(時・分・曜日))	—

Point

SNTPサーバは，1ネットワークに1台にしてください。同一システム上の複数のユニットで同じSNTPサーバから時間を取得しても，出力される時刻に差異はありません。

■定刻(時・分・曜日)

"時刻の指定(時・分)"で時刻設定を行う時間を下記の範囲で設定します。

項目	設定範囲
時	0~23 (デフォルト: 12)
分	0~59 (デフォルト: 0)

また，時刻設定を行う曜日を特定したい場合には，"曜日の指定(日・月・火・水・木・金・土)"で，時刻設定を行わない曜日を"指定しない"に設定します。(デフォルトは毎日行う("指定する")設定になっています)
曜日を指定する際は，必ず1つ以上の曜日を"指定する"に設定してください。すべての曜日を"指定しない"に設定した場合はエラーになります。

実行結果の確認

時刻設定の実行結果は，下記のCPU機能部のバッファメモリで確認できます。

- '動作結果'(U3E0￥G290)
- '実施時刻'(U3E0￥G291~U3E0￥G297)
- '応答所要時間'(U3E0￥G298)

注意事項

■設定される時刻

コントローラに設定される時刻は，SNTPサーバ(時刻情報サーバ)から取得した時刻情報(UTC)を，"CPUパラメータ"の"動作関連設定"にある"時計関連設定"で設定したタイムゾーンに合わせて修正した時刻となります。

■通信タイムアウト

時刻設定を実行後，SNTPサーバ(時刻情報サーバ)から20秒間返信がない場合，通信タイムアウトになります。通信タイムアウトになった場合は，エラーにはならず，タイムアウトの発生がイベント履歴に表示されます。

■通信時間による遅延

コントローラに設定される時刻は，SNTPサーバ用パソコンとの通信時間によって遅延が発生します。遅延を少なくするためには，ネットワーク上でなるべくコントローラに近いSNTPサーバ用パソコンを指定してください。

■実行時刻の設定

実行時刻は1980~2079年の範囲で設定できます。
SNTPサーバの時刻が範囲外の場合，正しく時刻が設定されません。

■時刻同期機能

本機能が有効な場合は，CC-Link IE TSNの時刻同期機能は使用できません。

■時計機能

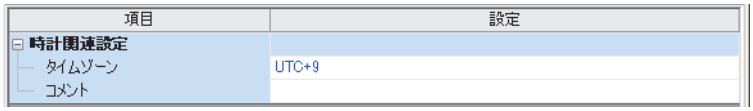
本機能が有効な場合でも，時計機能により時刻を設定できます。ただし，時刻設定タイミングになるとSNTPサーバから取得した時刻が設定されます。

タイムゾーン設定

コントローラで使用するタイムゾーンを設定します。タイムゾーンを設定することで，シーケンサの時計を，使用する地域のタイムゾーンに合わせて動作させることができます。

[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[時計関連設定]

画面表示



表示内容

項目	内容	設定範囲	デフォルト
タイムゾーン	コントローラで使用するタイムゾーンを設定します。	• UTC+13 • UTC+12 • UTC+11 • UTC+10 • UTC+9:30 • UTC+9 • UTC+8 • UTC+7 • UTC+6:30 • UTC+6 • UTC+5:45 • UTC+5:30 • UTC+5 • UTC+4:30 • UTC+4 • UTC+3:30 • UTC+3 • UTC+2 • UTC+1 • UTC • UTC-1 • UTC-2 • UTC-3 • UTC-3:30 • UTC-4 • UTC-4:30 • UTC-5 • UTC-6 • UTC-7 • UTC-8 • UTC-9 • UTC-10 • UTC-11 • UTC-12	UTC+9
コメント	タイムゾーンに対して，都市名などのコメントを設定します。	32文字以内	—

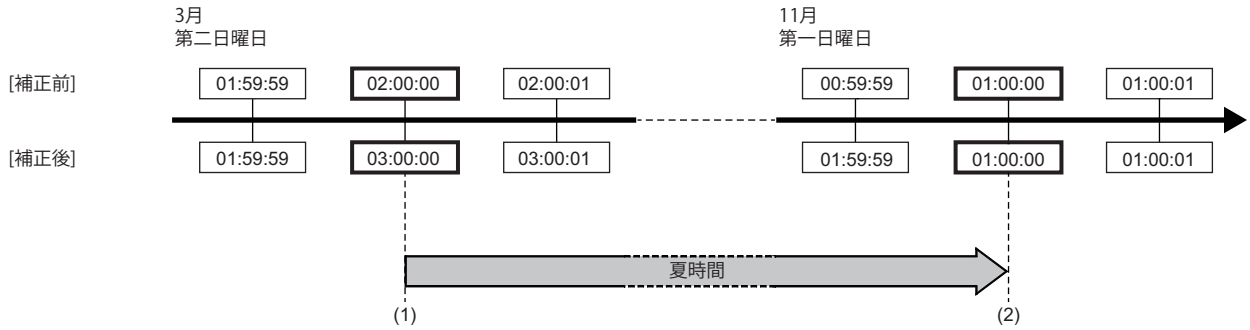
Point

タイムゾーン設定をコントローラに反映するには，コントローラの再起動が必要です。コントローラにパラメータがない場合，"UTC+9"で動作します。

夏時間機能

夏時間機能は，コントローラの時刻を夏時間に補正する機能です。
コントローラの時刻を，夏時間の開始日時に1時間進め，終了日時に1時間戻します。

例
夏時間が3月第二日曜日の2:00から始まり，11月第一日曜日の2:00に終わる場合



夏時間補正設定

夏時間の開始日時および終了日時を設定します。

[CPUパラメータ]⇨[動作関連設定]⇨[時計関連設定]⇨[夏時間補正設定]

画面表示

項目	設定
夏時間補正設定	
夏時間補正	無効にする
開始/終了時間指定方法	週指定
週指定	
開始	
月	3月
週	第二週
曜日	日曜日
時刻	2:00
終了	
月	11月
週	第一週
曜日	日曜日
時刻	2:00
日付指定	
開始	
月	3月
日	1日
時刻	2:00
終了	
月	11月
日	1日
時刻	2:00

表示内容

項目			内容	設定範囲	デフォルト
夏時間補正			夏時間設定を有効にするかを設定します。	• 有効にする • 無効にする	無効にする
開始/終了時間指定方法			夏時間の切替えタイミングを週指定か日付指定かを設定します。	• 週指定 • 日付指定	週指定
週指定	開始	月	夏時間を開始する日時を設定します。	1~12月	3月
		週		• 第一週 • 第二週 • 第三週 • 第四週 • 最終週	第二週
		曜日		• 日曜日 • 月曜日 • 火曜日 • 水曜日 • 木曜日 • 金曜日 • 土曜日	日曜日
		時刻		0:00~23:00	2:00
	終了	月	夏時間を終了する日時を設定します。	1~12月	11月
		週		• 第一週 • 第二週 • 第三週 • 第四週 • 最終週	第一週
		曜日		• 日曜日 • 月曜日 • 火曜日 • 水曜日 • 木曜日 • 金曜日 • 土曜日	日曜日
		時刻		0:00~23:00	2:00
日付指定	開始	月	夏時間を開始する日時を設定します。	1~12月	3月
		日		1~31日，最終日	1日
		時刻		0:00~23:00	2:00
	終了	月	夏時間を終了する日時を設定します。	1~12月	11月
		日		1~31日，最終日	1日
		時刻		0:00~23:00	2:00

制約事項

- 切替えタイミングの開始と終了は，同じ月を指定できません。
- 2月29日は直接指定できません。2月29日を指定する場合，「2月最終日」を選択することで代替できます。

夏時間補正を行うタイミング

夏時間補正は，下記のタイミングで行われます。

- 夏時間の開始日時および終了日時
- 電源OFF→ON時
- リセット時

夏時間機能の動作確認

夏時間機能の動作は，下記のように確認できます。

■特殊リレー

夏時間の期間内か期間外かは，SM217(夏時間中フラグ)で確認できます。(☞ 2245ページ 特殊リレー (SM)一覧)

■イベント履歴

"夏時間設定"にて設定した日時に，夏時間を開始または終了した履歴は，イベント履歴で確認できます。(☞ 2070ページ イベント履歴機能)

時計データを使用する他機能の夏時間中の動作

夏時間の期間内，コントローラの時計データを使用する機能の動作を下記に示します。

項目	内容
時計データの読出し	夏時間補正後の時計データを読み出します。
時計データの書込み	夏時間補正後の時計データとして書き込みます。

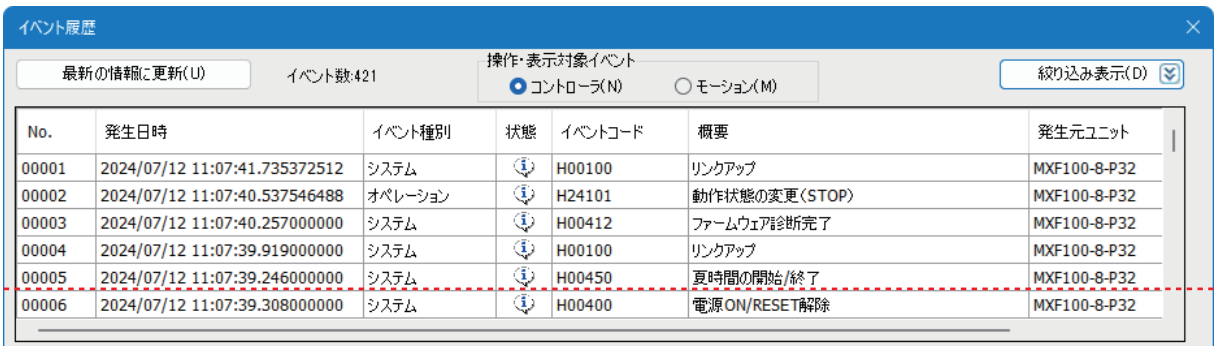
注意事項

夏時間機能の注意事項を示します。

- 夏時間の開始日時から1時間未満への時計データの変更はできません。
- 夏時間の開始日時から1時間未満の期間や終了日時まで1時間未満の期間では，時刻をトリガにして動作する機能は，動作しないまたは2回動作する場合があります。
- "夏時間設定"が有効なときは夏時間補正後の日時情報で動作するため，時計データを使用する機能で出力する日時が(補正前)≥(補正後)となり，発生した順番(No.)と発生日時の並び順が一致しない場合があります。そのため，出力結果を時系列で確認するときは，発生日時順でなく発生した順番(No.)に並び替えてください。

例

イベント履歴



No.00005で夏時間を終了し，1時間時刻が戻るため，破線部の上側と下側で(新しいイベント履歴の発生日時)<(古いイベント履歴の発生日時)となります。

システムクロック

システムクロックには，システムでON/OFFを実行するものと，ユーザが指定した間隔でON/OFFを実行するものがあります。

システムクロックで使用する特殊リレー

システムクロックで使用する特殊リレーを示します。(☞ 2248ページ 特殊リレー (SM)一覧)

SM番号	名称
SM400	常時ON
SM401	常時OFF
SM402	RUN後1スキャンのみON
SM403	RUN後1スキャンのみOFF
SM409	0.01秒クロック
SM410	0.1秒クロック
SM411	0.2秒クロック
SM412	1秒クロック
SM413	2秒クロック
SM414	2n秒クロック
SM415	2nミリ秒クロック
SM420	ユーザタイミングクロックNo.0
SM421	ユーザタイミングクロックNo.1
SM422	ユーザタイミングクロックNo.2
SM423	ユーザタイミングクロックNo.3
SM424	ユーザタイミングクロックNo.4

■注意事項

- システムクロック(SM409~SM415)は，コントローラがRUNする前に時間計測を開始します。そのため，コントローラがRUN開始後1スキャン目から，システムクロックのON/OFF状態が反転されるまでの時間が，システムクロックの計測時間と一致しない場合があります。
- システムクロック(SM409~SM415)は，プログラム実行途中でもON/OFF状態が変化します。そのため，システムクロックのON/OFF状態に応じて動作する処理がプログラム上に複数存在する場合は，各処理の実行順序が不定となります。システムクロックのON/OFF状態に応じて動作する処理をプログラムの実行順に処理したい場合は，毎スキャンのプログラムの先頭でシステムクロックのON/OFF状態を内部リレーなどに転送してから，内部リレーを参照して各処理を行うようにプログラムを作成してください。

システムクロックで使用する特殊レジスタ

システムクロックで使用する特殊レジスタを示します。(☞ 2311ページ 特殊レジスタ(SD)一覧)

SD番号	名称
SD412	1秒カウンタ
SD414	2n秒クロック設定
SD415	2n msクロック設定
SD420	スキャンカウンタ

付5　入出力信号

入出力信号について説明します。

Point

コントローラに対する入出力信号の中で，「使用禁止」の信号を出力(ON)しないでください。「使用禁止」の信号に対する出力を行うと，システムが誤動作する危険性があります。

入力信号一覧

CC-Link IE TSN機能部

デバイスNo.	信号名
X400	コントローラ異常
X401	自局データリンク状態
X402	使用禁止
X403	他局データリンク状態
X404~X40E	使用禁止
X40F	CC-Link IE TSN機能READY
X410~X41F	使用禁止

モーション機能部

デバイスNo.	信号名
X420	内蔵モーション準備完了
X421	同期用フラグ
X422~X43F	使用禁止

出力信号一覧

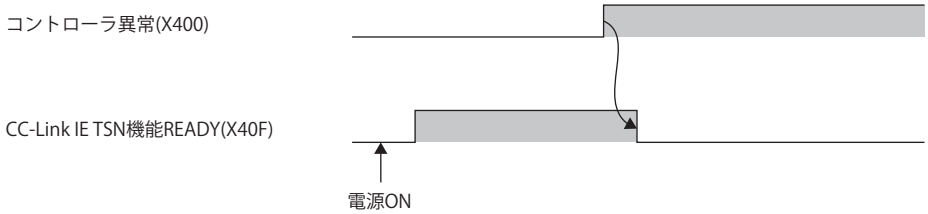
デバイスNo.	信号名
Y400~Y41F	使用禁止
Y420	シーケンサレディ
Y421~Y43F	使用禁止

入力信号詳細

コントローラ異常(X400)

CC-Link IE TSN機能の状態を確認する信号です。

- OFF: 正常
- ON: 異常



自局データリンク状態(X401)

自局のデータリンク状態を確認する信号です。

- OFF: データリンク停止中
- ON: データリンク中

'自局データリンク異常状態'(SB0049)も同じ信号ですが，プログラムで使用する場合は，自局データリンク状態(X401)または'自局データリンク異常状態'(SB0049)のいずれか一方のみ使用してください。なお，自局データリンク状態(X401)とSB0049では，ON/OFF条件が逆になりますので注意してください。

異常の場合は，異常原因をCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断または'データリンク停止原因'(SW0049)で確認できます。

他局データリンク状態(X403)

他局のデータリンク状態を確認する信号です。

- OFF: 全局正常
- ON: 異常局あり

'各局データリンク異常状態'(SB00B0)も同じ信号ですが，プログラムで使用する場合は，他局データリンク状態(X403)または'各局データリンク異常状態'(SB00B0)のいずれか一方のみ使用してください。

異常の場合は，異常局をCC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診断または'各局データリンク状態'(SW00B0~SW00B7)で確認できます。

CC-Link IE TSN機能READY(X40F)

CC-Link IE TSN機能の動作準備状態を確認する信号です。

- OFF: 動作不可能
- ON: 動作可能

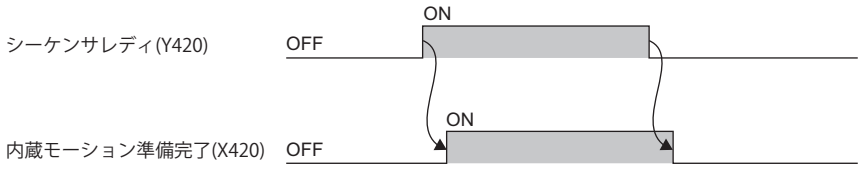
CC-Link IE TSN機能READYのタイミングチャートについては，コントローラ異常(X400)を参照してください。(☞ 2242ページ コントローラ異常(X400))

内蔵モーション準備完了(X420)

中度異常，重度異常が発生すると本信号をOFFします。プログラムでのインタロックなどに使用します。
本信号とMotionSysm.Md.Readyは同じです。

- OFF: 準備未完了
- ON: 準備完了

MotionSystem.Cd.SequenceReadyがOFF → ON時にパラメータの設定範囲チェックを行い，異常がない場合に本信号をONします。
MotionSystem.Cd.SequenceReadyがOFFすると本信号をOFFします。



同期用フラグ(X421)

プログラムからモーション機能部へのアクセスが可能であることを知らせる信号です。ラベルへのアクセス可否を判断するために使用します。

- OFF: モーション機能部アクセス不可
- ON: モーション機能部アクセス許可

モーション機能部のラベルは，本信号がONのときに有効です。本信号がOFFのときは，モーション機能部がラベルをリフレッシュしていない場合があります。

出力信号詳細

シーケンサレディ (Y420)

シーケンサレディ連動選択が"FALSE"の場合に使用します。CPU機能部が正常であることをモーション機能部に知らせる信号です。

- OFF: シーケンサレディ OFF
- ON: シーケンサレディ ON

シーケンスプログラムによりON/OFFします。
CPU機能部の停止エラー発生時は，OFFとして扱います。
データ(パラメータ)を変更する場合は，項目によってはシーケンサレディ信号をOFFします。

■シーケンサレディのOFF→ON時

- パラメータの設定範囲をチェックします。
- 内蔵モーション準備完了(X420)をONします。

■シーケンサレディのON→OFF時

- 内蔵モーション準備完了(X420)をOFFします。
- 運転中の軸を停止します。

付6　特殊リレー (SM)一覧

特殊リレー (SM)の一覧表の各項目の見方を示します。

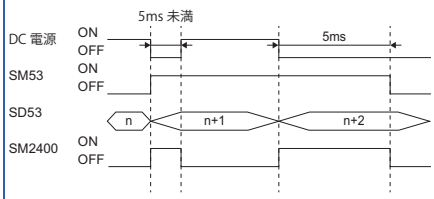
項目	説明
番号	特殊リレーの番号を示します。
名称	特殊リレーの名称を示します。
内容	特殊リレーの内容を示します。
内容詳細	特殊リレーの内容詳細を示します。
セット側(セット時期)	セットする側とシステム側でセットする場合の時期について示します。 <セット側> ・S: システム側でセットします。 ・U: ユーザ側(プログラム，エンジニアリングツール，GOT，その他外部機器からのテスト操作)でセットします。 ・S/U: システム/ユーザの両方でセットします。 <セット時期> ・毎回END: 毎回END処理時にセットします。 ・初期: イニシャル時(電源ON，STOP→RUNなど)のみセットします。 ・状態変化: 状態に変化があったときのみセットします。 ・エラー発生時: エラー発生時にセットします。 ・命令実行時: 命令実行時にセットします。 ・要求時: ユーザから要求のあったとき(特殊リレーなどで)のみセットします。 ・書込み時: ユーザからの書込み時にセットします。 ・END処理時: END処理時にセットします。 ・電源ON→RUN/STOP→RUN時: 電源ONからRUNへの変化時，またはSTOPからRUNへの変化時にセットします。

Point

システム側でセットする特殊リレーは，プログラムやデバイステストなどの操作により，変更しないでください。システムダウンが発生したり，通信ができなくなる可能性があります。

診断情報

診断情報に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM0	最新自己診断エラー (アナンシェータONを含む)	OFF: エラーなし ON: エラーあり	• 自己診断の結果，エラーが生じればONになる。(アナンシェータのONによるエラー検出時も含む) • 以後，正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM1	最新自己診断エラー (アナンシェータONを含まない)	OFF: 自己診断エラーなし ON: 自己診断エラーあり	• 自己診断の結果，エラーが生じればONになる。(アナンシェータのONによるエラー検出時は含まない) • 以後，正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM2	最新自己診断エラー (アナンシェータON，CC-Link IE TSN・モーション機能のエラーを含まない)	OFF: 自己診断エラーなし ON: 自己診断エラーあり	• 自己診断の結果，エラーが生じればONになる。(アナンシェータのONによるエラー検出時とCC-Link IE TSN・モーション機能のエラー検出時は含まない) • 以後，正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM50	エラー解除	OFF→ON: エラー解除要求 ON→OFF: エラー解除完了	• OFF→ON時にエラーを解除する。 • エラー解除が完了すると，ON→OFFになる。	U/S(状態変化)
SM51	バッテリ低下ラッチ	OFF: 正常 ON: バッテリ低下	• コントローラのバッテリ電圧が規定以下に低下するとONになる。 • 以後，バッテリ電圧が正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM52	バッテリ低下	OFF: 正常 ON: バッテリ低下	SM51と同じであるが，以後，バッテリ電圧が正常になるとOFFになる。	S(エラー発生時)
SM53	DC DOWN	OFF: DC DOWNなし ON: DC DOWNあり	DC電源ユニット使用時に5ms以内の瞬停があった場合，ONになる。電源OFF→ONでリセットされる。 	S(エラー発生時)
SM56	命令実行異常	OFF: 正常 ON: 命令実行異常あり	• エラー分類が命令実行異常のエラーが生じたときONになる。 • 以後，正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM61	入出力ユニット照合エラー	OFF: 正常 ON: エラーあり	ユニットが電源投入時に登録された状態と異なればONになり，以後，正常になってもONのまま保持される。	S(エラー発生時)
SM62	アナンシェータ	OFF: 未検出 ON: 検出	• アナンシェータが1つでもONすればONになる。 • アナンシェータをすべて解除するとOFFになる。	S(命令実行時)
SM80	詳細情報1 使用中フラグ	OFF: 未使用 ON: 使用中	SM0がONしたとき詳細情報nがあればONになる。	S(状態変化)
SM112	詳細情報2 使用中フラグ			
SM2400	DC DOWN中フラグ	DC DOWN中フラグ	瞬停中であることを表すフラグ。瞬停発生時から瞬停が解除されるまでONする。	S(エラー発生時)

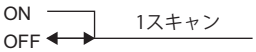
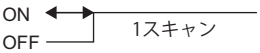
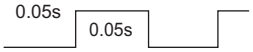
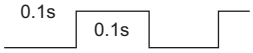
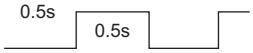
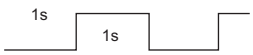
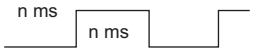
システム情報

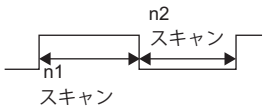
システム情報に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM203	STOP接点	OFF: STOP状態以外 ON: STOP状態	STOP状態のときONになる。	S(状態変化)
SM204	PAUSE接点	OFF: PAUSE状態以外 ON: PAUSE状態	PAUSE状態のときONになる。なお，RUN-PAUSE接点のPAUSE接点でPAUSE状態にする場合，設定したPAUSE接点がONしたスキャンのEND処理実行時にONになる。	S(状態変化)
SM210	時計データセット要求	OFF→ON: セット要求あり ON→OFF: セット完了	• 本リレーがOFF→ONに変化したとき，SD210~SD216に格納されている時計データを時計素子に書き込む。 • SD210~SD216に格納されている時計データを時計素子に書込み完了するとON→OFFになる。	U/S(状態変化)
SM211	時計データセットエラー	OFF: エラーなし ON: エラーあり	時計データ(SD210~SD216)の値にエラーが生じたときはON，エラーがなければOFFになる。	S(要求時)
SM213	時計データ読出し要求	OFF: 無処理 ON: 読出し要求	本リレーがONのときに時計データをSD210~SD216に読み出す。	U
SM217	夏時間中フラグ	OFF: 夏時間中ではない ON: 夏時間中	夏時間機能により夏時間中である場合にONになる。夏時間中でない場合はOFFになる。	S(状態変化)
SM387	プログラム復元情報書込み状態	OFF: すべて書込み済み ON: 未書込みあり	• コントローラ内のプログラム復元情報の書込み状態を示す。 • すべてのプログラム復元情報が書き込まれている場合にOFFになる。 • 1本でもプログラム復元情報未書込みのプログラムがあった場合にONする。	S(状態変化)

システムクロック

システムクロックに関する特殊リレーを示します。

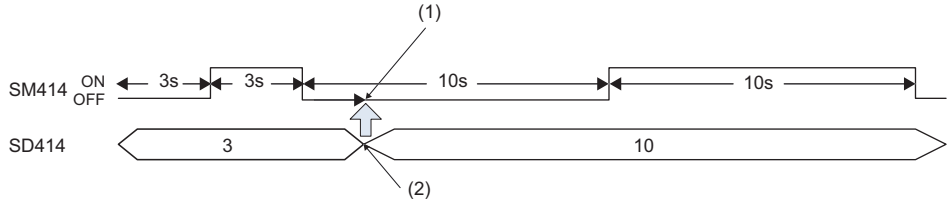
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM400	常時ON		常時ON	S(毎回END)
SM401	常時OFF		常時OFF	S(毎回END)
SM402	RUN後1スキャンのみON		• RUN後，1スキャンのみONになる。 • 本リレーはスキャン実行タイププログラムでのみ使用可能である。	S(毎回END)
SM403	RUN後1スキャンのみOFF		• RUN後，1スキャンのみOFFになる。 • 本リレーはスキャン実行タイププログラムでのみ使用可能である。	S(毎回END)
SM409	0.01秒クロック		• 5msごとにON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM410	0.1秒クロック		• 一定時間ごとにON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM411	0.2秒クロック		• 一定時間ごとにON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM412	1秒クロック		• 一定時間ごとにON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM413	2秒クロック		• 一定時間ごとにON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM414	2n秒クロック		• SD414で指定の時間(単位: 秒)ごとにON/OFFを繰り返す。(SD414の値を変更した場合，前回SM414のON/OFF状態が変化してからの経過時間は継続され，変更した指定時間になるとON/OFF状態が変化する。[*1]) • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)
SM415	2nミリ秒クロック		• SD415で指定の時間(単位: ミリ秒)ごとにON/OFFを繰り返す。(SD415の値を変更した場合，前回SM415のON/OFF状態が変化してからの経過時間は継続され，変更した指定時間になるとON/OFF状態が変化する。[*1]) • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • プログラム実行途中でも指定時間になるとON/OFF状態が変化するのでご注意すること。	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM420	ユーザタイミングクロック No.0		• 指定スキャン間隔でON/OFFを繰り返す。 • コントローラの電源ONまたはリセット時はOFFからスタートする。 • DUTY命令により，ON/OFFのスキャン間隔を設定する。(n1: ONのスキャン間隔，n2: OFFのスキャン間隔)	S(毎回END)
SM421	ユーザタイミングクロック No.1			
SM422	ユーザタイミングクロック No.2			
SM423	ユーザタイミングクロック No.3			
SM424	ユーザタイミングクロック No.4			

*1　SD414，SD415の値を変更した場合の動作例を示します。

例

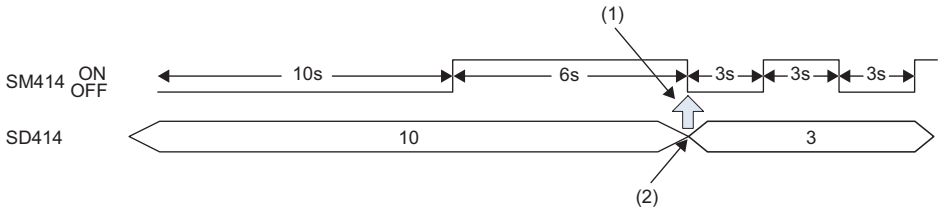
SD414の値を3→10に変更した場合



(1) SM414のON/OFF状態が変化してからの経過時間を継続します。
(2) 値の変更

例

SD414の値を10→3に変更した場合



(1) 前回SM414のON/OFF状態が変化してから，SD414で変更した時間が既に経過していた場合，SD414の値を変更した時点でSM414のON/OFF状態が変化します。
(2) 値の変更

定周期機能情報

定周期機能情報に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM489	ネットワーク通信周期同期異常	OFF: 異常なし ON: 異常あり	ネットワーク通信周期同期に異常が発生している場合にONになる。	S(状態変化)
SM492	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生フラグ(基本周期)	OFF: 異常なし ON: 異常あり	割込み禁止中(DI)に割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に優先度の低いまたは優先度が同じ割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合のいずれかでネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかったときに，異常発生フラグ(SM492)をONし異常発生回数(SD492)をカウントアップする。	S(状態変化)
SM493	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生フラグ(中速周期)	OFF: 異常なし ON: 異常あり	割込み禁止中(DI)に割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に優先度の低いまたは優先度が同じ割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合のいずれかでネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかったときに，異常発生フラグ(SM493)をONし異常発生回数(SD493)をカウントアップする。	S(状態変化)
SM494	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生フラグ(低速周期)	OFF: 異常なし ON: 異常あり	割込み禁止中(DI)に割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に優先度の低いまたは優先度が同じ割込み要因が発生した場合，割込みプログラム実行中に同一の割込み要因が発生した場合のいずれかでネットワーク通信周期同期割込みプログラムが実行できなかったときに，異常発生フラグ(SM494)をONし異常発生回数(SD494)をカウントアップする。	S(状態変化)
SM522	スキャンタイムクリア要求	OFF: クリアしない ON: クリアする	最大最小スキャンタイムをクリアする。 OFF→ONでクリアする。 クリアが完了するとシステムが自動的にON→OFFする。	U/S(状態変化)

ドライブ情報

ドライブ情報に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM600	メモリカード使用可フラグ	OFF: 使用不可 ON: 使用可	SDメモリカードが使用可能な状態のときONになる。(有効なSDメモリカードであれば，SDメモリカード装着後，使用可能な状態となったときにONになる)	S(状態変化)
SM601	メモリカードプロテクトフラグ	OFF: プロテクトなし ON: プロテクトあり	SDメモリカードのプロテクトスイッチがONのときにONになる。	S(状態変化)
SM603	メモリカード(ドライブ2)フラグ	OFF: SDメモリカード装着なし ON: SDメモリカード装着あり	SDメモリカードが装着されているときONになる。(SDメモリカードの使用可否，種類にかかわらず，SDメモリカードの装着時にONになる)	S(状態変化)
SM604	メモリカード使用フラグ	OFF: 未使用 ON: 使用中	SDメモリカードが使用中にONになる。	S(状態変化)
SM605	メモリカード脱着禁止フラグ	OFF: 脱着許可 ON: 脱着禁止	SDメモリカードを脱着禁止にする場合，ONする。ONの場合，SM607のON後，システムでOFFする	U/S(状態変化)
SM606	SDメモリカード強制使用停止指示	OFF: SDメモリカード強制使用停止解除指示 ON: SDメモリカード強制使用停止指示	• 本リレーをONすると，SDメモリカードの強制使用停止指示を行う。ただし，SDメモリカードへアクセスしている機能があった場合，アクセス完了まで停止処理を待つ。 • 本リレーをOFFすると，SDメモリカードの強制使用停止状態解除指示を行う。	U/S(状態変化)
SM607	SDメモリカード強制使用停止状態フラグ	OFF: SDメモリカード強制使用停止指示による使用停止中でない ON: SDメモリカード強制使用停止指示による使用停止中	• SM606のONにより，SDメモリカードの使用を停止したときにONになる。 • SM606のOFFにより，SDメモリカードの強制使用停止が解除されたときにOFFになる。	S(状態変化)
SM628	プログラムメモリ書込み異常	OFF: 書込み未実行/正常 ON: 書込み異常	プログラムメモリ(Flash ROM)への書込み時，書込みエラーを検出するとONになる。書込み指示があった時点でOFFになる。	S(書込み時)
SM629	プログラムメモリ書込みフラグ	OFF: 書込み未実行 ON: 書込み実行中	プログラムメモリ(Flash ROM)に対して書込み処理実施中にONし，書込み終了でOFFになる。	S(書込み時)
SM632	データメモリ書込み異常	OFF: 書込み未実行/正常 ON: 書込み異常	データメモリ(Flash ROM)への書込み時，書込みエラーを検出するとONになる。書込み指示があった時点でOFFになる。	S(書込み時)
SM633	データメモリ書込みフラグ	OFF: 書込み未実行 ON: 書込み実行中	データメモリ(Flash ROM)に対して書込み処理実施中にONし，書込み終了でOFFになる。	S(書込み時)
SM4124	内蔵メモリ書き換え回数異常フラグ	OFF: 書き換え回数5万回未満 ON: 書き換え回数5万回到達	プログラムメモリおよびデータメモリ(Flash ROM)の書き換え回数が5万回到達でONする。(コントローラの交換が必要。)	S(書込み時)

命令関連

命令関連に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM699	専用命令未実行フラグ	OFF: 命令実行中または命令完了 ON: 命令未実行	• 内蔵Ethernet機能用命令(GP.SOCOPEN, GP.SOCCLOSE, GP.SOCRCV, G.SOCRCVS, GP.SOCSND, GP.ECPRTCL, G(P).SLMPSND, J(P).SLMPSND, G(P).SLMPSNDC, GP.FTPCPUT, GP.FTPCGET, SP.SOCOPEN, SP.SOCCLOSE, SP.SOCRCV, S.SOCRCVS, SP.SOCSND, SP.ECPRTCL, SP.SLMPSND, SP.FTPPUT, SP.FTPGET)/インテリジェント機能ユニット命令が未実行となったかを示す。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	S(状態変化)
SM700	キャリフラグ	OFF: キャリOFF ON: キャリON	• 応用命令中に使用されるキャリフラグ。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	S(命令実行時)
SM701	出力文字数切換	OFF: NULLまでの出力 ON: 16文字分出力	• SM701がOFFのときにNULL(00H)コードまでのアスキーコードを出力する。 • SM701がONのときに16文字分のアスキーコードを出力する。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	U
SM702	サーチ方法	OFF: 逐次探索 ON: 2分探索	• サーチ命令での探索方法を指定する。 • 2分探索時はデータが整列されている必要がある。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	U
SM703	データソート命令ソート順	OFF: 昇順 ON: 降順	• データソート命令でデータの並べ方を昇順にするか，降順にするかを指定する。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	U
SM704	ブロック比較	OFF: 不一致あり ON: 全一致	• BKCMP命令ですべてのデータ条件成立時にONになる。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	S(命令実行時)
SM705	変換桁数切換	OFF: 固定桁数 ON: 任意の桁数	• SM705がOFFのとき，固定の桁数で変換データの指定，変換データの出力を行う。 • SM705がONのとき，任意の桁数で変換データの指定，変換データの出力を行う。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	U
SM709	DT/TM命令不正データ検出フラグ	OFF: 不正データなし ON: 不正データあり	• DT/TM命令で比較対象となるデータが日付データである，時計データとして認識できない，または比較対象となるデバイス(3ワード)が指定デバイス範囲を超えている場合，ONになる。 • 割込みプログラム実行時に本リレーは退避/復帰する。	S(命令実行時)/U
SM752	専用命令完了ビット制御フラグ	OFF: 完了ビット自動制御あり ON: 完了ビット自動制御なし	専用命令などで使用している完了ビットのON/OFF操作をシステムで自動制御するかどうかを設定する。(命令完了のEND処理で登録し，次スキャンから1スキャンだけONさせる完了ビット(OFF: 正常/異常完了ビットともに命令完了後の1スキャンだけONする，ON: 命令完了でONしたまま保持される)の制御)	U
SM753	ファイルアクセス中	OFF: ファイルアクセス中以外 ON: ファイルアクセス中	• SP.DEVST命令において，ファイルアクセス中にONになる。 • GP.FTPCPUT，GP.FTPCGET命令実行中にONになる。 • データベースアクセス命令実行中にONになる。 • SDメモリカードおよびデータメモリへのアクセス時にONになる。 • ファイル操作命令実行中にONになる。	S(状態変化)
SM754	BIN/DBIN命令エラー制御フラグ	OFF: エラー検出する ON: エラー検出しない	BIN/DBIN命令でエラー検出したくない場合にONする。	U

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM755	スケーリングデータチェック設定	OFF: データチェックする ON: データチェックしない	SCL/DSCL/SCL2/DSCL2命令実行時にスケーリングデータが昇順にソートされているかのチェック有無を決定する。	U
SM772	CRC命令の16ビット変換モード/8ビット変換モード指定	OFF: 16ビット変換モード ON: 8ビット変換モード	CRC命令で16ビット変換モードを選択したい場合はOFFし，8ビット変換モードを選択したい場合はONする。	U
SM776	CALL時におけるローカルデバイス設定	OFF: ローカルデバイス不可 ON: ローカルデバイス可	CALL命令実行時にコールしたサブルーチンプログラムのローカルデバイスの有効/無効を決定する。	U
SM792	PIDバンプレス処理(完全微分PIDCONT命令用)	OFF: 一致させる ON: 一致させない	手動モード時，SVをPVに一致させるかどうかを指定する。	U
SM794	PIDバンプレス処理(不完全微分用)	OFF: 一致させる ON: 一致させない	手動モード時，SVをPVに一致させるかどうかを指定する。	U

ラッチエリア

ラッチエリアに関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM953	コントローラのバックアップエラー有無フラグ	詳細は下記を参照してください。 ☞ 2257ページ コントローラのバックアップ/リストア機能		
SM959	コントローラのリストアエラー有無フラグ			
SM960	コントローラのバックアップデータ数上限値動作設定フラグ			
SM961	コントローラの自動バックアップリトライ失敗フラグ			
SM968	バックアップ多重要求エラー有無フラグ			
SM972	通信周期間隔測定設定要求	OFF: 設定無効 ON: 設定有効	• 通信周期間隔測定の設定要求(有効/無効)を示す。 • 電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除時に本リレーがONの場合，SD972(通信周期間隔測定設定)の設定値に従って通信周期間隔測定の有効/無効を設定する。(電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除時に本リレーがOFFの場合，通信周期間隔測定は無効となる)	U
SM973	通信周期間隔測定設定状況	OFF: 通信周期間隔測定無効 ON: 通信周期間隔測定有効	• 通信周期間隔測定の有効/無効設定状況を示す。 • 本リレーがON(通信周期間隔測定有効)の場合，U3E0￥G10200~U3E0￥G10269が有効となる。	S(初期)
SM4098	ラッチ設定変更後のラッチ退避完了フラグ	OFF: ラッチ退避未完了 ON: ラッチ退避完了	• CPUパラメータのラッチ範囲設定，デバイス・ラベルのラッチ間隔設定を変更した場合にOFF する。 • 変更後のラッチ範囲設定，デバイス・ラベルのラッチ間隔設定でラッチ退避が完了するとON する。コントローラの電源OFF/リセットはその後に実施すること。	S(状態変化)
SM4102	最大ラッチ間隔時間クリア要求	OFF→ON: クリア要求あり ON→OFF: クリア完了	• 本リレーがOFF→ONに変化したとき，最大ラッチ間隔時間(SD1402/1403)をクリアする。クリアが完了するとシステムがON→OFFする。 • 動作状態がRUN状態の場合にクリアを行う。	U/S(状態変化)

データロギング機能

データロギング機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1200	オートロギング設定ファイルと登録状態	OFF: 不一致 ON: 一致	• 実行(登録)しているオートロギング設定と，対象先メモリに格納されている設定ファイルの内容が一致しているとONになる。不一致の場合はOFFになる。	S(状態変化)
SM1201	SDメモリカード設定ファイル使用中フラグ	OFF: 未使用 ON: 使用中	• SDメモリカードに格納されているデータロギング設定ファイルを使用しているとONになる。設定No.1~10のうち，1つ以上のデータロギングが登録されたタイミングでONになる。 • 以後，一時停止/開始待ち未収集/RUN待ち未収集となっても，ONのまま保持される。ただし，すべてのデータロギングが停止すると，OFFになる。	S(状態変化)
SM1202	データメモリ設定ファイル使用中フラグ	OFF: 未使用 ON: 使用中	• データメモリに格納されているデータロギング設定ファイルを使用しているとONになる。設定No.1~10のうち，1つ以上のデータロギングが登録されたタイミングでONになる。 • 以後，一時停止/開始待ち未収集/RUN待ち未収集となっても，ONのまま保持される。ただし，すべてのデータロギングが停止するとOFFになる。	S(状態変化)
SM1210	データロギング設定No.1 データロギング準備	OFF: 未準備 ON: 準備完了	• データロギングの準備完了でONになる。 • 以後，一時停止/開始待ち未収集/RUN待ち未収集となっても，ONのまま保持される。ただし，停止の場合はOFFになる。	S(状態変化)
SM1211	データロギング設定No.1 データロギング開始	OFF: 一時停止/開始待ち ON: 開始	• データロギング開始でONになる。一時停止/開始待ち未収集の状態でOFFとなる。関連特殊リレー(データロギングデータ収集中/データロギング完了/データロギングトリガ/データロギングトリガ後)も同時にOFFになる。 • コントローラをRUN→STOPし，データ収集を止めた場合もOFFになる。	S(状態変化)
SM1212	データロギング設定No.1 データロギングデータ収集中	OFF: データロギング収集中でない ON: データロギング収集中	データロギングでデータ収集を開始すると，ONになる。	S(状態変化)
SM1213	データロギング設定No.1 データロギング完了	OFF: データロギング未完了 ON: データロギング完了	データロギング完了でONになる。 連続ロギングの場合: 保存ファイル数上限まで書き込んでデータロギングが完了したとき(保存ファイル数を超えたときの動作が"停止"時)に，該当ビットがONになる。 トリガロギングの場合: トリガ条件発生後，設定されたレコード数分のデータ収集が完了し，SDメモリカードまたはファンクションメモリに書込み完了した時点で該当ビットがONになる。また，データロギング実行中にエラーが発生したとき(RUN中書込みによるデータロギングのエラーを除く)もONになる。	S(状態変化)
SM1214	データロギング設定No.1 データロギングトリガ	OFF→ON: トリガ発生	指定したトリガ条件が成立したときにシステムがONする。	S(状態変化)
SM1215	データロギング設定No.1 データロギングトリガ後	OFF: トリガ後でない ON: トリガ後である	• トリガロギングのトリガ後ONになる。データロギング完了となっても，ONのまま保持される。ただし，一時停止/開始待ち未収集/停止の場合はOFFになる。 • コントローラをRUN→STOPし，データ収集を止めた場合もOFFになる。	S(状態変化)
SM1216	データロギング設定No.1 データロギングエラー	OFF: エラーなし ON: エラーあり	• データロギング機能のエラー発生でONになる。 • 設定の登録，CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，OFFになる。	S(状態変化)
SM1217	データロギング設定No.1 データロギングデータ保存中	OFF: 保存中でない ON: 保存中	データロギングで内部バッファ内のデータをSDメモリカードまたはファンクションメモリへ保存中のときONになる。	S(状態変化)
SM1218	データロギング設定No.1 ロギングデータ保存ファイル切替え中	OFF: 保存ファイル切替え中でない ON: 保存ファイル切替え中	保存ファイル切替え中のときにONになる。	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1219	データロギング設定No.1 データロギングファイル転送実行状態フラグ	OFF: 非実行 ON: 実行中	• データロギングファイルのデータメモリへの転送開始時にONになる。 • データロギングファイルのデータメモリへの転送完了時にOFFになる。	S(状態変化)
SM1220~SM1229	データロギング設定No.2	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1230~SM1239	データロギング設定No.3	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1240~SM1249	データロギング設定No.4	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1250~SM1259	データロギング設定No.5	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1260~SM1269	データロギング設定No.6	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1270~SM1279	データロギング設定No.7	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1280~SM1289	データロギング設定No.8	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1290~SM1299	データロギング設定No.9	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1300~SM1309	データロギング設定No.10	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SM1210~SM1219)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SM1312~SM1321	データロギング設定No.1~10 データロギング一時停止/再開フラグ	OFF→ON: 一時停止 ON→OFF: 再開	• 本リレーがOFF→ONに変化したとき，データロギング機能を一時停止する。なお，データロギング開始のSMがOFFの場合は無処理となる。 • 本リレーがON→OFFに変化したとき，データロギング機能を再開する。なお，データロギング開始のSMがONの場合は無処理となる。	U

コントローラのバックアップ/リストア機能

コントローラのバックアップ/リストア機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM953	コントローラのバックアップエラー有無フラグ	OFF: エラーなし ON: エラーあり	・コントローラのバックアップ実行時，エラー発生でONする。 ・コントローラのバックアップ実行開始時，バックアップデータ数上限値有効設定を変更したときにOFFする。	S(状態変化)
SM959	コントローラのリストアエラー有無フラグ	OFF: エラーなし ON: エラーあり	・コントローラのリストア実行時，エラー発生でONする。 ・コントローラのリストア実行開始時にOFFする。	S(状態変化)
SM960	コントローラのバックアップデータ数上限値動作設定フラグ	OFF: バックアップ継続 ON: バックアップ停止	コントローラのバックアップデータ数が上限値に達した場合の動作を指定する。(コントローラのバックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)がONの場合のみ有効) OFF: 最も古い日付フォルダを削除し，バックアップを継続して行う。 ON: 上限値以上バックアップを行わない。(上限値を超えてバックアップを行うとバックアップが異常完了する)	U
SM961	コントローラの自動バックアップリトライ失敗フラグ	OFF: リトライ未実行またはリトライ中 ON: リトライ失敗	・コントローラの自動バックアップにおいて，リトライ回数実行しても実行できなかったときにONする。 ・自動バックアップ開始時にOFFする。(バックアップ実行要求(SM1351)ON時にはOFFしない。)	S(状態変化)
SM968	バックアップ多重要求エラー有無フラグ	OFF: バックアップ多重要求エラーなし ON: バックアップ多重要求エラーあり	・バックアップ/リストア機能実行中に，下記のいずれかの操作をした場合ONにする。 (1) バックアップ実行要求(SM1351)をONにした。 (2) エンジニアリングツールにより，バックアップ実行要求した。 ・バックアップ/リストア機能実行中に自動バックアップの実行タイミングとなり，自動バックアップができなかった場合ONにしない。イベント履歴にはバックアップ要求不可(20520)を格納する。 ・コントローラのバックアップ実行開始時，バックアップデータ数上限値有効設定を変更したときにOFFする。	S(END処理時)
SM1350	コントローラのバックアップ実行中フラグ	OFF: バックアップ実行中でない ON: バックアップ実行中	コントローラのバックアップ実行中にONする。	S(状態変化)
SM1351	コントローラのバックアップ実行要求	OFF→ON: バックアップ要求あり ON→OFF: バックアップ完了	・本リレーがOFF→ONに変化したとき，コントローラのバックアップを実施する。 ・コントローラのバックアップが完了したときにOFFする。	S(状態変化)/U
SM1356	コントローラの自動バック	OFF: 自動バックアップリトライ実行中でない ON: 自動バックアップリトライ実行中	コントローラの自動バックアップのリトライ実行中にONする。	S(状態変化)
SM1357	アップリトライ実行中フラグバックアップ中断要求	OFF→ON: バックアップ中断要求あり ON→OFF: バックアップ中断完了	・バックアップ実行中にバックアップ中断要求をONにした場合，バックアップを中断する。バックアップ中断処理完了後にOFFにする。 ・イベント履歴に"バックアップ/リストア中断要求による失敗"を格納する。	S(状態変化)/U

ファイル転送機能(FTPクライアント)

ファイル転送機能(FTPクライアント)に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1392	FTPクライアント接続状態	OFF: 未接続(断線) ON: 接続中	FTPクライアント接続状態の更新タイミングは下記のとおりです。 • OFF→ON: ファイル転送機能(FTPクライアント)用命令開始時 • ON→OFF: ファイル転送機能(FTPクライアント)用命令終了時(ファイル転送処理の異常終了も含む	S(状態変化/END処理時)

イベント履歴機能

イベント履歴機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1464	イベント履歴の保存制限状態	OFF: イベント履歴の保存制限なし ON: イベント履歴の保存制限あり	イベント履歴の保存において，イベント履歴の保存制限が行われた場合にONになる。以降，保存制限が解除されてもONのまま保持される。保存制限が行われた対象ユニットは，SD1464~SD1467で確認できる。なお，保存制限対象がコントローラで，イベント分類がエラー (軽度異常)の場合はSM1466，イベント分類が情報，警告の場合はSM1467がONになる。	S(状態変化)
SM1466	コントローラのイベント履歴の保存制限状態(軽度異常)	OFF: コントローラのエラーのイベント履歴の保存制限なし ON: コントローラのエラーのイベント履歴保存制限あり	コントローラのイベント履歴の保存において，イベント分類がエラー (軽度異常)のイベント履歴の保存制限が行われた場合にONになる。以降，イベント分類がエラー (軽度異常)のイベント履歴の保存制限が解除されてもONのまま保持される。	S(状態変化)
SM1467	コントローラのイベント履歴の保存制限状態(情報，警告)	OFF: コントローラの情報，警告のイベント履歴の保存制限なし ON: コントローラの情報，警告のイベント履歴の保存制限あり	コントローラのイベント履歴の保存において，イベント分類が情報，警告のイベント履歴の保存制限が行われた場合にONになる。以降，イベント分類が情報，警告のイベント履歴の保存制限が解除されてもONのまま保持される。	S(状態変化)
SM2376	イベント履歴クリア 実行要求	OFF→ON: 実行要求有り	イベント履歴クリア対象指定(SD2376)で指定したイベント履歴のクリアを実行 要求する。	U

ユーザ認証機能

ユーザ認証機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1469	ユーザ認証対象外操作許可設定	OFF: ログオン必要 ON: ログオン不要	• ユーザ認証対象外操作設定で対象外に設定した操作は，本リレーをONすることでログオン不要で操作可能となる。 • 本リレーをOFFすることで，対象外に設定した操作にログオンが必要となる。	U

Ethernet機能

Ethernet機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM1512	FTPサーバ機能ファイルパス名切り替え設定の有効化	OFF→ON: 有効化	• パス区切り文字を"/"に切り替える。	S(状態変化)/U
		ON→OFF: 無効化	• パス区切り文字を"\"に戻す。	
SM1520	ネットワーク設定格納エリア書込み要求	OFF→ON: 書込み要求あり ON→OFF: 書込み完了	• 本リレーがOFF→ONに変化したとき，SD1518~SD1525に格納されているIPアドレス設定をコントローラのネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)に書込む。 • ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)への書込みが完了(成功，失敗問わず)したときにOFFになる。	S(状態変化)/U
SM1521	ネットワーク設定格納エリア書込みエラー	OFF: エラーなし ON: エラーあり	ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)への書込みに失敗したときにONし，成功したときにOFFになる。	S(状態変化)
SM1522	ネットワーク設定格納エリアクリア要求	OFF→ON: クリア要求あり ON→OFF: クリア完了	本リレーがOFF→ONに変化したとき，ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)をクリアする。ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)のクリアが完了(成功，失敗問わず)したときにOFFになる。	S(状態変化)/U
SM1523	ネットワーク設定格納エリアクリアエラー	OFF: エラーなし ON: エラーあり	ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ*1)のクリアに失敗したときにONし，成功したときにOFFになる。	S(状態変化)
SM1524	イニシャル処理正常完了状態	OFF: イニシャル処理が正常完了でない ON: イニシャル処理正常完了	Ethernet機能のイニシャル処理が正常完了でONになる。*2イニシャル処理が異常完了時はSM1525がONし，SM1524はOFFのままとなる。	S(状態変化)
SM1525	イニシャル処理異常完了状態	OFF: イニシャル処理が異常完了でない ON: イニシャル処理異常完了	Ethernet機能のイニシャル処理が異常完了でONになる。*2イニシャル処理が正常完了時はSM1524がONし，SM1525はOFFのままとなる。	S(状態変化)

*1 コントローラが機能実行時にシステムで使用するメモリです。

*2 Ethernet機能のイニシャル処理とは，データ交信するために設定したパラメータをコントローラに反映し，相手機器との交信が可能な状態にすることです。Ethernetのパラメータを設定し，コントローラに書き込んだあとに，コントローラの電源OFF→ONまたはリセットをすることで，コントローラのイニシャル処理が行われます。なお，Ethernetのパラメータが設定されていない場合，コントローラは，デフォルトのパラメータによるイニシャル処理を行います。(イニシャル処理が完了し，相手機器との交信が可能になった時点でSM1524(イニシャル処理正常完了状態)がONとなります。)

アドオン機能

アドオン機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM2392	アドオンセーフモード中	OFF: 無効 ON: 有効(セーフモード中)	アドオンセーフモードの有効状態を示す。	S(初期)

高速カウンタ機能

高速カウンタ機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SM4500~SM4515	高速カウンタ動作中	高速カウンタの各CHの動作状態をモニタするためのデバイスです。	☞2261ページ 高速カウンタ動作中(SM4500~SM4515)	S
SM4516~SM4523	高速カウンタパルス密度/回転速度測定中	高速カウンタパルス密度/回転速度をモニタするためのデバイスです。	測定中にONになります。	S
SM4532~SM4547	高速カウンタオーバフロー発生	高速カウンタのカウンタ値のオーバフローを検出するフラグです。	☞2262ページ 高速カウンタオーバフロー発生(SM4532~SM4547)	S/U
SM4548~SM4563	高速カウンタアンダフロー発生	高速カウンタのカウンタ値のアンダフローを検出するフラグです。	☞2263ページ 高速カウンタアンダフロー発生(SM4548~SM4563)	S/U
SM4564~SM4579	高速カウンタカウント方向モニタ	カウンタ方向をモニタするためのデバイスです。	☞2264ページ 高速カウンタカウント方向モニタ(SM4564~SM4579)	S
SM4580~SM4595	高速カウンタカウント方向切替え	1相1入力カウンタ(S/Wアップ/ダウン切替え)，内部クロック使用時のカウンタ方向を切り替えるためのデバイスです。	☞2265ページ 高速カウンタカウント方向切替え(SM4580~SM4595)	S/U
SM4596~SM4611	高速カウンタプリセット入力論理	プリセット入力論理を設定するためのデバイスです。	☞2266ページ 高速カウンタプリセット入力論理(SM4596~SM4611)	S/U
SM4628~SM4643	高速カウンタイネーブル入力論理	イネーブル入力論理を設定するためのデバイスです。	☞2267ページ 高速カウンタイネーブル入力論理(SM4628~SM4643)	S/U
SM4644~SM4659	高速カウンタリング長設定	リングカウンタのリング長設定を有効/無効にするためのデバイスです。	☞2268ページ 高速カウンタリング長設定(SM4644~SM4659)	S/U
SM4980 SM4984 SM4988 SM4992 SM4996	高速カウンタ高速比較テーブル動作中	高速カウンタの高速比較テーブルの動作状態をモニタするためのデバイスです。	☞2269ページ 高速カウンタ高速比較テーブル動作中	S
SM4982 SM4986 SM4990 SM4994 SM4998	高速カウンタ高速比較テーブルエラー発生	高速カウンタの高速比較テーブルを同時開始テーブル数制限以上動作させた場合にONします。	☞2269ページ 高速カウンタ高速比較テーブルエラー発生	S/U

高速カウンタ動作中(SM4500~SM4515)

高速カウンタの各CHの動作状態をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4500	SM4501	SM4502	SM4503	SM4504	SM4505	SM4506	SM4507

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4508	SM4509	SM4510	SM4511	SM4512	SM4513	SM4514	SM4515

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
高速カウンタが動作中 A相/B相入力，プリセット入力，イネーブル入力が動作する	高速カウンタが停止中 A相/B相入力，プリセット入力，イネーブル入力が動作しない

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• HIOEN/DHIOEN命令で高速カウンタを駆動 • SPDH/DSPDH命令ON実行	• HIOEN/DHIOEN命令で高速カウンタを停止 • 電源ON，リセット，STOP，PAUSE

高速カウンタオーバフロー発生(SM4532~SM4547)

高速カウンタのカウンタ値のオーバフローを検出するフラグです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4532	SM4533	SM4534	SM4535	SM4536	SM4537	SM4538	SM4539

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4540	SM4541	SM4542	SM4543	SM4544	SM4545	SM4546	SM4547

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
オーバフロー発生時 (現在値が正の最大値からさらに+1カウントしたとき)	オーバフロー未発生

Point

リング長設定有効時は動作しません。

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• オーバフロー発生時(END処理で更新	• ユーザにてOFF時 • 電源ON，リセット • STOP/PAUSE→RUN • SM50をON時

高速カウンタアンダフロー発生(SM4548~SM4563)

高速カウンタのカウンタ値のアンダフローを検出するフラグです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4548	SM4549	SM4550	SM4551	SM4552	SM4553	SM4554	SM4555

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4556	SM4557	SM4558	SM4559	SM4560	SM4561	SM4562	SM4563

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
アンダフロー発生時 (現在値が負の最大値からさらに-1カウントしたとき)	アンダフロー未発生

Point

リング長設定有効時は動作しません。

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• アンダフロー発生時(END処理で更新	• ユーザにてOFF時 • 電源ON，リセット • STOP/PAUSE→RUN • SM50をON時

高速カウンタカウント方向モニタ(SM4564~SM4579)

カウンタ方向をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4564	SM4565	SM4566	SM4567	SM4568	SM4569	SM4570	SM4571

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4572	SM4573	SM4574	SM4575	SM4576	SM4577	SM4578	SM4579

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
高速カウンタ現在値が減少する方向にカウント中 (ダウンカウント)	高速カウンタ現在値が増加する方向にカウント中 (アップカウント)

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• ダウンカウント中(END処理で更新	• アップカウント中(END処理で更新 • 電源ON，リセット • STOP/PAUSE→RUN

高速カウンタカウント方向切替え(SM4580~SM4595)

1相1入力カウンタ(S/Wアップ/ダウン切替え)，内部クロック使用時のカウンタ方向を切り替えるためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4580	SM4581	SM4582	SM4583	SM4584	SM4585	SM4586	SM4587

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4588	SM4589	SM4590	SM4591	SM4592	SM4593	SM4594	SM4595

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
A相入力がON時に高速カウンタ現在値が-1される	A相入力がON時に高速カウンタ現在値が+1される

Point

1相1入力(S/Wアップ/ダウン切替え)，内部クロック以外のカウンタの場合，設定は無視されます。

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
ユーザにてON時(END処理で更新)	• ユーザにてOFF時(END処理で更新) • 電源ON，リセット • STOP/PAUSE→RUN

Point

高速カウンタが動作中も変更可能です。

高速カウンタプリセット入力論理(SM4596~SM4611)

プリセット入力論理を設定するためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4596	SM4597	SM4598	SM4599	SM4600	SM4601	SM4602	SM4603

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4604	SM4605	SM4606	SM4607	SM4608	SM4609	SM4610	SM4611

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
プリセット入力が負論理で動作する	プリセット入力が正論理で動作する

Point

プリセットが実行されるタイミングは，プリセット入力論理とプリセット制御切替えにより決まります。

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• ユーザにてON時 • パラメータで負論理を設定時	• ユーザにてOFF時 • パラメータで正論理を設定時

Point

高速カウンタが動作中は変更できません。高速カウンタ起動時の設定状態で動作します。

高速カウンタイネーブル入力論理(SM4628~SM4643)

イネーブル入力論理を設定するためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4628	SM4629	SM4630	SM4631	SM4632	SM4633	SM4634	SM4635

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4636	SM4637	SM4638	SM4639	SM4640	SM4641	SM4642	SM4643

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
イネーブル入力が負論理で動作する (イネーブル入力OFF時にイネーブル)	イネーブル入力が正論理で動作する (イネーブル入力ON時にイネーブル)

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
・ユーザにてON時 ・パラメータで負論理を設定時	・ユーザにてOFF時 ・パラメータで正論理を設定時

Point

高速カウンタが動作中は変更できません。高速カウンタ起動時の設定状態で動作します。

高速カウンタリング長設定(SM4644~SM4659)

リングカウンタのリング長設定を有効/無効にするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4644	SM4645	SM4646	SM4647	SM4648	SM4649	SM4650	SM4651

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4652	SM4653	SM4654	SM4655	SM4656	SM4657	SM4658	SM4659

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
リングカウンタのリング長設定が有効 (0~リング長カウンタ-1の範囲でカウント)	リングカウンタのリング長設定が無効 (-2147483648~+2147483647の範囲でカウント)

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
・ユーザにてON時 ・パラメータで有効に設定時	・ユーザにてOFF時 ・パラメータで無効に設定時

Point

- 高速カウンタが動作中は変更できません。高速カウンタ起動時の設定状態で動作します。
- パルス密度測定モードまたは回転速度測定モードに設定している場合，リング長設定は無効となります。

注意事項

高速カウンタの現在値がリング長の範囲外の状態でこのデバイスをONし，高速カウンタを動作した場合の現在値は下記になります。

- 下限値以下→下限値
- 上限値以上→上限値

高速カウンタ高速比較テーブル動作中

高速カウンタの高速比較テーブルの動作状態をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4980							

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4984		SM4988		SM4992		SM4996	

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
高速カウンタ高速比較テーブル動作中 高速カウンタ現在値と高速比較テーブル設定値の設定値が一致したときに，指定したビットデバイスがセット/リセットされます。	高速カウンタ高速比較テーブル停止中 高速カウンタ現在値と高速比較テーブル設定値の設定値が一致しても，指定したビットデバイスは変化しません。

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
END処理で更新	電源ON，リセット，STOP，PAUSE

高速カウンタ高速比較テーブルエラー発生

高速カウンタの高速比較テーブルを同時開始テーブル数制限以上動作させた場合にONします。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SM4982							

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SM4986		SM4990		SM4994		SM4998	

■動作内容

ON時，OFF時の動作内容は下記のとおりです。

ON時の動作	OFF時の動作
高速比較テーブルの同時開始テーブル数制限を超えて動作した	エラーなし

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
END処理で更新	・ユーザにてOFF時 ・電源ON，リセット

パルス幅測定機能

パルス幅測定機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SM5020~SM5031	パルス幅測定動作中	パルス幅測定の測定中/測定停止状態をモニタするためのデバイスです。	☞2270ページ パルス幅測定動作中(SM5020~SM5031)	S
SM5036~SM5047	周期測定完了	1回目の周期測定終了時にONします。常時測定モードの場合，測定中はONを継続します。	☞2271ページ 周期測定完了(SM5036~SM5047)	S
SM5052~SM5063	パルス幅測定完了	1回目のパルス幅測定終了時にONします。常時測定モードの場合，測定中はONを継続します。	☞2272ページ パルス幅測定完了(SM5052~SM5063)	S
SM5068~SM5079	パルス幅測定測定モード	測定モードを確認することができます。また，特殊リレーをON/OFFすることにより，測定モードを変更することもできます。	☞2272ページ パルス幅測定測定モード(SM5068~SM5079)	S/U

パルス幅測定動作中(SM5020~SM5031)

パルス幅測定の測定中/測定停止状態をモニタするためのデバイスです。

OFF: 測定停止

ON: 測定中

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5020	SM5021	SM5022	SM5023	SM5024	SM5025	SM5026	SM5027	SM5028	SM5029	SM5030	SM5031

■更新タイミング

HIOEN/DHIOEN命令実行時にONします。測定モードが1回測定モードの場合は，END命令でOFFします。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN
- RUN→STOP/PAUSE
- HIOEN/DHIOEN命令で測定停止したとき

周期測定完了(SM5036~SM5047)

1回目の周期測定終了時にONします。常時測定モードの場合，測定中はONを継続します。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5036	SM5037	SM5038	SM5039	SM5040	SM5041	SM5042	SM5043	SM5044	SM5045	SM5046	SM5047

■更新タイミング

END命令で更新します。

HCMOV/DHCMOV命令実行時は即時更新します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN
- HIOEN/DHIOEN命令で測定開始した次のEND命令

パルス幅測定完了(SM5052~SM5063)

1回目のパルス幅測定終了時にONします。常時測定モードの場合，測定中はONを継続します。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5052	SM5053	SM5054	SM5055	SM5056	SM5057	SM5058	SM5059	SM5060	SM5061	SM5062	SM5063

■更新タイミング

END命令で更新します。

HCMOV/DHCMOV命令実行時は即時更新します。

■更新タイミング，クリアタイミング

周期測定完了と同じです。(☞ 2271ページ 周期測定完了(SM5036~SM5047))

パルス幅測定測定モード(SM5068~SM5079)

測定モードを確認することができます。また，特殊リレーをON/OFFすることにより，測定モードを変更することもできます。

OFF: 常時測定モード

ON: 1回測定モード

Point

測定モードはHIOEN/DHIOEN命令で測定開始したときに反映されます。

測定中に測定モードを変更した場合は，次回開始時から変更後の測定モードで動作します。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5068	SM5069	SM5070	SM5071	SM5072	SM5073	SM5074	SM5075	SM5076	SM5077	SM5078	SM5079

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN

PWM出力機能

PWM出力機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SM5300~SM5311	PWMパルス出力中モニタ	PWMの動作中/停止状態をモニタするためのデバイスです。	☞ 2273ページ PWMパルス出力中モニタ(SM5300~SM5311)	S
SM5316~SM5327	PWM出力正常完了フラグ	PWMの出力完了状態(正常完了)をモニタするためのデバイスです。	☞ 2273ページ PWM出力正常完了フラグ(SM5316~SM5327)	S/U
SM5332~SM5343	PWM出力異常完了フラグ	PWMの出力完了状態(異常完了)をモニタするためのデバイスです。	☞ 2274ページ PWM出力異常完了フラグ(SM5332~SM5343)	S/U

PWMパルス出力中モニタ(SM5300~SM5311)

PWMの動作中/停止状態をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5300	SM5301	SM5302	SM5303	SM5304	SM5305	SM5306	SM5307	SM5308	SM5309	SM5310	SM5311

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• HIOEN/DHIOEN命令でPWMを駆動 • PWMH/DPWMH命令ON実行	• HIOEN/DHIOEN命令でPWMを停止 • 指定パルス数を出力終了後 • 駆動接点をOFF • 電源OFF→ON，リセット，RUN→STOP/PAUSE

PWM出力正常完了フラグ(SM5316~SM5327)

PWMの出力完了状態(正常完了)をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5316	SM5317	SM5318	SM5319	SM5320	SM5321	SM5322	SM5323	SM5324	SM5325	SM5326	SM5327

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• 指定パルス数を出力終了後のPWM/DPWM，HIOEN/DHIOEN命令実行またはEND処理時	• 電源OFF→ON，リセット，STOP/PAUSE→RUN • パルス出力開始時 • ユーザにてOFF時

Point

パルス出力数を0(無制限出力)に設定している場合，PWM出力正常完了フラグはONしません。ただし，クリアは行います。

PWM出力異常完了フラグ(SM5332~SM5343)

PWMの出力完了状態(異常完了)をモニタするためのデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SM5332	SM5333	SM5334	SM5335	SM5336	SM5337	SM5338	SM5339	SM5340	SM5341	SM5342	SM5343

■更新タイミング

デバイスの更新タイミングは下記のとおりです。

ON	OFF
• パルス幅，周期，出力パルス数の設定値異常によるパルス出力停止時 • パルス幅>周期の関係によるパルス出力停止時 • SM9904(全出力禁止)により強制停止された，または出力が開始できない場合	• 電源OFF→ON，リセット，STOP/PAUSE→RUN • パルス出力開始時 • ユーザにてOFF時 • SM9904(全出力禁止)により強制停止後，SM9904のOFFによりPWM出力再開時(無制限出力時のみ)

Point

PWM出力異常完了フラグのONタイミングはPWM/DPWM，HIOEN/DHIOEN命令起動時も含まれます。

位置決め機能

位置決め機能に関する特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SM5500~SM5511	位置決め命令駆動中	位置決め命令を実行しているかを，位置決め命令駆動中で確認できます。	☞1305ページ 位置決め命令駆動中	S
SM5516~SM5527	位置決めパルス出力中モニタ	出力デバイスで設定した出力デバイス(Y)からパルスが出力しているか，パルス出力中モニタで確認できます。	☞1305ページ パルス出力中モニタ	S
SM5532~SM5543	位置決めエラー発生	位置決め命令固有のエラーが発生しているか，位置決めエラー発生で確認できます。 0: 無効 1: 有効	☞1306ページ 位置決めエラー発生	S/U
SM5564~SM5575	位置決め最終テーブル運転正常完了	DRVTBL命令の歩進/連続運転時に，最終テーブル正常完了を示します。 ON: 正常に完了 OFF: 未完了または異常完了	—	S
SM5580~SM5591	位置決めテーブル移行指令	DRVTBL命令の歩進運転時に，次のテーブルへ移行します。	☞1303ページ テーブル移行指令	S/U
SM5596~SM5607	位置決め残距離運転有効	残距離運転対応命令で残距離運転を有効にします。	☞1293ページ 残距離運転	S/U
SM5612~SM5623	位置決め残距離運転指令	残距離運転有効時に残距離運転を開始します。	☞1293ページ 残距離運転	S/U
SM5628~SM5639	位置決めパルス停止指令	位置決め命令実行中にパルス停止指令をONすると，出力しているパルスを即停止し，異常完了します。	☞1290ページ パルス停止指令	S/U
SM5644~SM5655	位置決めパルス減速停止指令	位置決め命令実行中にパルス減速停止指令をONすると，出力しているパルスを減速停止します。	☞1290ページ パルス減速停止指令	S/U
SM5660~SM5671	位置決め正転極限	正転限界をコントローラに通知します。	☞1292ページ 正転極限	S/U
SM5676~SM5687	位置決め逆転極限	逆転限界をコントローラに通知します。	☞1292ページ 逆転極限	S/U
SM5772~SM5783	位置決め回転方向指定	モータの回転方向と現在アドレスの増減の関係を設定します。 0: 正転パルス出力で現在アドレス増加 1: 逆転パルス出力で現在アドレス増加	☞1278ページ 回転方向設定	S/U
SM5804~SM5815	位置決め原点復帰方向指定	原点復帰開始時の原点復帰方向を指定します。 0: 負方向(アドレス減少方向) 1: 正方向(アドレス増加方向)	☞1294ページ 原点復帰方向	S/U
SM5820~SM5831	位置決めクリア信号出力有効	クリア信号出力を使用するか指定します。 0: 無効 1: 有効	☞1297ページ クリア信号出力	S/U
SM5868~SM5879	位置決め零点信号カウント開始時期	零点信号のカウント開始時期を指定します。 0: 近点ドグ後端 1: 近点ドグ前端	☞1299ページ 零点信号	S/U
SM5916~SM5927	位置決めテーブルデータ初期化無効	位置決めテーブルデータ保持機能を使用するか指定します。	☞1304ページ 位置決めテーブルデータ初期化無効	S/U

アナログ機能

アナログ機能に関する特殊リレーを示します。

FX5-4AD-ADP

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	A/D変換完了フラグ	OFF: A/D変換禁止および A/D変換中 ON: A/D変換完了	A/D変換の状態をモニタします。	S
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780				
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140				
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500				
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	A/D変換許可/禁止設定	OFF: A/D変換許可 ON: A/D変換禁止	A/D変換を許可するか，または禁止するかを設定します。	S/U
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781				
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141				
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501				
SM6302	SM6342	SM6382	SM6422	スケールオーバ上限検知フラグ	OFF: 正常 ON: スケールオーバ上限検知	スケールオーバ検知機能でスケールオーバ上限検知状態をモニタします。	S
SM6662	SM6702	SM6742	SM6782				
SM7022	SM7062	SM7102	SM7142				
SM7382	SM7422	SM7462	SM7502				
SM6303	SM6343	SM6383	SM6423	スケールオーバ下限検知フラグ	OFF: 正常 ON: スケールオーバ下限検知	スケールオーバ検知機能でスケールオーバ下限検知状態をモニタします。	S
SM6663	SM6703	SM6743	SM6783				
SM7023	SM7063	SM7103	SM7143				
SM7383	SM7423	SM7463	SM7503				
SM6304	SM6344	SM6384	SM6424	スケールオーバ検知有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	スケールオーバ検知を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6664	SM6704	SM6744	SM6784				
SM7024	SM7064	SM7104	SM7144				
SM7384	SM7424	SM7464	SM7504				
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	最大値・最小値リセット完了フラグ	OFF: リセット未実施 ON: リセット完了	"最大値"および"最小値"のリセット状態をモニタします。 "最大値リセット要求"または"最小値リセット要求"のOFF→ONで，"最大値"または"最小値"に格納された値がリセットされると，"最大値・最小値リセット完了フラグ"がONします。	S
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785				
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145				
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505				
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	最大値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最大値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最大値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786				
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146				
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506				
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	最小値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最小値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最小値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787				
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147				
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507				
SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	スケーリング有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	スケーリング機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6668	SM6708	SM6748	SM6788				
SM7028	SM7068	SM7108	SM7148				
SM7388	SM7428	SM7468	SM7508				
SM6309	SM6349	SM6389	SM6429	デジタルクリップ有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	デジタルクリップ機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6669	SM6709	SM6749	SM6789				
SM7029	SM7069	SM7109	SM7149				
SM7389	SM7429	SM7469	SM7509				
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム上限検知	プロセスアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791				
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151				
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511				

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム下限検知	プロセスアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792				
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152				
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512				
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	警報出力設定(プロセスアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	プロセスアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793				
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153				
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513				
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	警報出力フラグ(レートアラーム上限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム上限検知	レートアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795				
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155				
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515				
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	警報出力フラグ(レートアラーム下限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム下限検知	レートアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796				
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156				
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516				
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	警報出力設定(レートアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	レートアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797				
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157				
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517				
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	断線検出フラグ	OFF: 正常 ON: 断線検出	断線検出をモニタします。	S
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798				
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158				
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518				
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	断線検出有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799				
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159				
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519				
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	断線検出復帰有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出復帰を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800				
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160				
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520				
SM6321	SM6361	SM6401	SM6441	収束検知フラグ	OFF: 正常 ON: 収束検知	収束検知の状態をモニタします。	S
SM6681	SM6721	SM6761	SM6801				
SM7041	SM7081	SM7121	SM7161				
SM7401	SM7441	SM7481	SM7521				
SM6322	SM6362	SM6402	SM6442	収束検知有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	収束検知を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6682	SM6722	SM6762	SM6802				
SM7042	SM7082	SM7122	SM7162				
SM7402	SM7442	SM7482	SM7522				
SM6325	SM6365	SM6405	SM6445	CH間偏差検知フラグ	OFF: 正常 ON: 偏差検知	CH間の偏差検知をモニタします。	S
SM6685	SM6725	SM6765	SM6805				
SM7045	SM7085	SM7125	SM7165				
SM7405	SM7445	SM7485	SM7525				
SM6326	SM6366	SM6406	SM6446	CH間偏差検知トリガ	OFF: 有効 ON: 無効	CH間偏差検知を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6686	SM6726	SM6766	SM6806				
SM7046	SM7086	SM7126	SM7166				
SM7406	SM7446	SM7486	SM7526				
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	オフセット・ゲイン読み出し	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の読み出しを行います。	S/U
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812				
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172				
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532				

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	オフセット・ゲイン書き込み	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の書き込みを行います。	S/U
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813				
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173				
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533				
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	A/D変換アラームクリア要求	OFF: 要求なし ON: 要求あり	A/D変換アラームクリア要求を行います。	S/U
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817				
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177				
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537				
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	A/D変換アラーム発生フラグ	OFF: 正常 ON: A/D変換アラーム発生	"A/D変換アラーム発生フラグ"および"最新アラームコード"のクリアは，"A/D変換アラームクリア要求"をOFF→ONしてください。	S
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818				
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178				
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538				
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	A/D変換エラー発生フラグ	OFF: 正常 ON: A/D変換エラー発生	エラーが発生したとき，"A/D変換エラー発生フラグ"がONします。	S
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819				
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179				
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539				

FX5-4AD-PT-ADP

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6280				温度単位設定	OFF: 摂氏(℃) ON: 華氏(℉)	使用する温度単位を設定します。	S/U
SM6640							
SM7000							
SM7360							
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	変換完了フラグ	OFF: 温度変換禁止および温度変換中はOFF ON: 変換完了	温度変換の状態をモニタします。	S
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780				
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140				
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500				
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	変換許可/禁止設定	OFF: 温度変換許可 ON: 温度変換禁止	温度変換を許可するか，または禁止するかを設定します。	S/U
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781				
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141				
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501				
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	最大値・最小値リセット完了フラグ	OFF: リセット未実施 ON: リセット完了	"最大値"および"最小値"のリセット状態をモニタします。 "最大値リセット要求"または"最小値リセット要求"のOFF→ONで，"最大値"または"最小値"に格納された値がリセットされると，"最大値・最小値リセット完了フラグ"がONします。	S
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785				
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145				
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505				
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	最大値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最大値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最大値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786				
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146				
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506				
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	最小値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最小値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最小値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787				
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147				
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507				
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム上限検知	プロセスアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791				
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151				
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511				
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム下限検知	プロセスアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792				
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152				
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512				
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	警報出力設定(プロセスアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	プロセスアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793				
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153				
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513				
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	警報出力フラグ(レートアラーム上限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム上限検知	レートアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795				
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155				
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515				
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	警報出力フラグ(レートアラーム下限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム下限検知	レートアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796				
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156				
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516				
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	警報出力設定(レートアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	レートアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797				
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157				
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517				

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	断線検出(測定温度範囲外)フラグ	OFF: 正常 ON: 断線検出	断線検出(測定温度範囲外)をモニタします。	S
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798				
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158				
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518				
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	断線検出(測定温度範囲外)有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出(測定温度範囲外)機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799				
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159				
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519				
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	断線検出(測定温度範囲外)自動クリア有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出(測定温度範囲外)復帰を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800				
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160				
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520				
SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	オフセット・ゲイン設定フラグ	OFF: 初期値 ON: ユーザレンジ設定	各チャンネルで使用しているオフセット・ゲイン設定をモニタします。	S
SM6691	SM6731	SM6771	SM6811				
SM7051	SM7091	SM7131	SM7171				
SM7411	SM7451	SM7491	SM7531				
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	オフセット・ゲイン初期化	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の初期化を行います。	S/U
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814				
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174				
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534				
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	変換アラームクリア要求	OFF: 要求なし ON: 要求あり	変換アラームクリア要求を行います。	S/U
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817				
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177				
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537				
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	変換アラーム発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換アラーム発生	アラームが発生したとき，"変換アラーム発生フラグ"がONします。	S/U
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818				
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178				
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538				
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	変換エラー発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換エラー発生	エラーが発生したとき，"変換エラー発生フラグ"がONします。	S/U
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819				
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179				
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539				

FX5-4AD-TC-ADP

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6280				温度単位設定	OFF: 摂氏(℃) ON: 華氏(℉)	使用する温度単位を設定します。	S/U
SM6640							
SM7000							
SM7360							
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	変換完了フラグ	OFF: 温度変換禁止および温度変換中はOFF ON: 温度変換完了	温度変換の状態をモニタします。	S
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780				
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140				
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500				
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	A/D変換許可/禁止設定	OFF: 温度変換許可 ON: 温度変換禁止	温度変換を許可するか，または禁止するかを設定します。	S/U
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781				
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141				
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501				
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	最大値・最小値リセット完了フラグ	OFF: リセット未実施 ON: リセット完了	"最大値"および"最小値"のリセット状態をモニタします。 "最大値リセット要求"または"最小値リセット要求"のOFF→ONで，"最大値"または"最小値"に格納された値がリセットされると，"最大値・最小値リセット完了フラグ"がONします。	S
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785				
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145				
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505				
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	最大値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最大値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最大値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786				
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146				
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506				
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	最小値リセット要求	OFF: リセット要求なし ON: リセット要求あり	"最小値リセット要求"をOFF→ONすることにより，最小値が"デジタル演算値"で更新されます。	S/U
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787				
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147				
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507				
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	警報出力フラグ(プロセスアラーム上限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム上限検知	プロセスアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791				
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151				
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511				
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	警報出力フラグ(プロセスアラーム下限)	OFF: 正常 ON: プロセスアラーム下限検知	プロセスアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792				
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152				
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512				
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	警報出力設定(プロセスアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	プロセスアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793				
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153				
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513				
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	警報出力フラグ(レートアラーム上限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム上限検知	レートアラームの上限値警報をモニタします。	S
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795				
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155				
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515				
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	警報出力フラグ(レートアラーム下限)	OFF: 正常 ON: レートアラーム下限検知	レートアラームの下限値警報をモニタします。	S
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796				
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156				
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516				
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	警報出力設定(レートアラーム)	OFF: 有効 ON: 無効	レートアラームの警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797				
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157				
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517				

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	断線検出フラグ	OFF: 正常 ON: 断線検出	断線検出をモニタします。	S
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798				
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158				
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518				
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	断線検出有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799				
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159				
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519				
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	断線検出復帰有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出復帰を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800				
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160				
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520				
SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	オフセット・ゲイン設定フラグ	OFF: 初期値 ON: ユーザレンジ設定	各チャンネルで使用しているオフセット・ゲイン設定をモニタします。	S
SM6691	SM6731	SM6771	SM6811				
SM7051	SM7091	SM7131	SM7171				
SM7411	SM7451	SM7491	SM7531				
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	オフセット・ゲイン初期化	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の初期化を行います。	S/U
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814				
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174				
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534				
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	変換アラームクリア要求	OFF: 要求なし ON: 要求あり	変換アラームクリア要求を行います。	S/U
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817				
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177				
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537				
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	変換アラーム発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換アラーム発生	アラームが発生したとき，"変換アラーム発生フラグ"がONします。	S/U
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818				
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178				
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538				
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	変換エラー発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換エラー発生	エラーが発生したとき，"変換エラー発生フラグ"がONします。	S/U
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819				
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179				
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539				

FX5-4DA-ADP

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	D/A変換許可/禁止設定	OFF: D/A変換許可 ON: D/A変換禁止	D/A変換を許可するか，または禁止するかを設定します。	S/U
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780				
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140				
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500				
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	D/A出力許可/禁止設定	OFF: D/A変換値 ON: オフセット値	D/A変換値を出力するか，またはオフセット値を出力するかを設定します。	S/U
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781				
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141				
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501				
SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	スケーリング有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	スケーリング機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6668	SM6708	SM6748	SM6788				
SM7028	SM7068	SM7108	SM7148				
SM7388	SM7428	SM7468	SM7508				
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	警報出力上限値フラグ	OFF: 正常 ON: 警報出力上限検知	警報出力の上限値警報をモニタします。	S
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791				
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151				
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511				
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	警報出力下限値フラグ	OFF: 正常 ON: 警報出力下限検知	警報出力の下限値警報をモニタします。	S
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792				
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152				
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512				
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	警報出力設定	OFF: 有効 ON: 無効	警報出力を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793				
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153				
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513				
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	断線検出フラグ	OFF: 正常 ON: 断線検出	断線検出をモニタします。	S
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798				
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158				
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518				
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	断線検出有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出機能を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799				
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159				
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519				
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	断線検出復帰有効/無効設定	OFF: 有効 ON: 無効	断線検出復帰を有効にするか，または無効にするかを設定します。	S/U
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800				
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160				
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520				
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	オフセット・ゲイン読み出し	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の読み出しを行います。	S/U
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812				
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172				
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532				
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	オフセット・ゲイン書き込み	OFF: 実行しない ON: 実行する	オフセット・ゲイン設定値の書き込みを行います。	S/U
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813				
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173				
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533				
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	D/A変換アラームクリア要求	OFF: 要求なし ON: 要求あり	D/A変換アラームクリア要求を行います。	S/U
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817				
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177				
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537				

番号				名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	D/A変換アラーム発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換アラーム発生	アラームが発生したとき，"D/A変換アラーム発生フラグ"がONします。	S/U
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818				
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178				
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538				
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	D/A変換エラー発生フラグ	OFF: 正常 ON: 変換エラー発生	エラーが発生したとき，"D/A変換エラー発生フラグ"がONします。	S/U
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819				
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179				
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539				

MCプロトコル機能

MCプロトコル機能に関する特殊リレーを示します。

番号		名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2				
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	使用するシリアル通信のエラーを確認するフラグです。シリアル通信にエラーが発生した場合ONします。	☞ 2285ページ シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)	S
SM8503	SM8513	MCプロトコル使用有無	シリアル通信にMCプロトコルを設定した場合ONします。	☞ 2285ページ MCプロトコル使用有無(SM8503，SM8513)	S
SM8680	SM8690	グローバルON	グローバルコマンドを受信した場合ON/OFFします。	—	S
SM8740	SM8750	局番設定ラッチ設定有効フラグ	局番設定のSDラッチあり設定が有効となった場合ONします。	☞ 2285ページ 更新タイミング	S

シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)

使用するシリアル通信のエラーを確認するフラグです。シリアル通信にエラーが発生した場合ONします。
デバイスがONしたあと，対応するデバイスにエラーコードを格納します。(☞ 2363ページ シリアル通信エラーコード (SD8500，SD8510))

注意事項

- 通信が正常に戻ってもOFFしません。
- プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。
- シリアル通信エラーは，通信が正常に戻ってもOFFしません。電源のOFF→ON，STOP→RUN，リセット，SM50(エラー解除)をONでOFFします。

MCプロトコル使用有無(SM8503，SM8513)

パラメータでプロトコル形式にMCプロトコルを設定し，電源ON→OFFまたはリセットすることでONします。

局番設定ラッチ設定有効フラグ(SM8740，SM8750)

パラメータで設定した局番設定のラッチ要否がラッチあり時に，電源OFF→ONまたはリセットした場合ONします。その場合，SD8740，SD8750，SD8760，SD8770で設定した局番が有効となります。
パラメータで設定した局番設定のラッチ要否がラッチなし時に，電源OFF→ONまたはリセットした場合OFFします。その場合，パラメータで設定した局番が有効となります。
なお，本デバイスは電源OFF→ONまたはリセットした場合でも状態を保持します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。

MODBUS RTU通信機能

MODBUS RTU通信機能に関する特殊リレーを示します。

番号		名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2				
SM8029		命令実行完了	命令の実行完了を確認するデバイスです。	☞ 2286ページ 命令実行完了(SM8029)	S
SM8800	SM8810	MODBUS通信中	MODBUS RTU通信中を確認するデバイスです。	☞ 2286ページ MODBUS通信中(SM8800，SM8810)	S
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	シリアル通信エラーを確認するデバイスです。	☞ 2286ページ シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)	S
SM8801	SM8811	リトライ発生	MODBUS RTU通信のリトライ発生を確認するデバイスです。	☞ 2287ページ リトライ発生(SM8801，SM8811)	S
SM8802	SM8812	タイムアウト発生	MODBUS RTU通信のタイムアウト発生を確認するデバイスです。	☞ 2287ページ タイムアウト発生(SM8802，SM8812)	S
SM8861	SM8871	自局番ラッチ設定有効	MODBUS RTU通信で自局番設定のラッチの有効/無効を設定するデバイスです。	☞ 2287ページ 自局番ラッチ設定有効(SM8861，SM8871)	*1

*1　ラッチ設定により異なります。「ラッチしない」の場合はS,「ラッチする」の場合はS/Uになります。

命令実行完了(SM8029)

命令の実行完了を確認するデバイスです。命令の実行が完了するとONします。

Point

SM8029は，MODBUS通信以外の命令の実行完了フラグでも使用します。(位置決め命令など)
SM8029を使用する場合は，命令実行完了を確認する命令の直下に，接点を用いてください。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
電源OFF→ON，リセット，STOP→RUNまたは次のADPRW命令実行時にクリアされます。

MODBUS通信中(SM8800，SM8810)

MODBUS RTU通信中を確認するデバイスです。MODBUS RTU通信中は命令の実行開始から命令実行完了フラグがONするまでONします。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN時にクリアされます。

シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)

シリアル通信エラーを確認するデバイスです。シリアル通信エラーが発生した時にONします。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
このデバイスは，通信が正常に戻ってもOFFしません。電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時にクリアされます。

リトライ発生(SM8801，SM8811)

MODBUS RTU通信のリトライ発生を確認するデバイスです。デバイスが時間通りに応答しなかった場合，マスタがリトライを送信している間にONします。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時または次のADPRW命令実行時にクリアされます。

タイムアウト発生(SM8802，SM8812)

MODBUS RTU通信のタイムアウト発生を確認するデバイスです。応答タイムアウトが発生した場合にONします。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時または次のADPRW命令実行時にクリアされます。
リトライ回数が1回以上の場合，タイムアウトなどによるリトライ回数が，設定した回数に達するまでエラーフラグはONしません。

自局番ラッチ設定有効(SM8861，SM8871)

MODBUS RTU通信で自局番設定のラッチの有効/無効を設定するデバイスです。MODBUS通信パラメータで自局番設定に”ラッチする”が設定された場合にONします。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでONしないでください。
電源OFF→ON，リセット時に設定されます。

無手順通信機能

無手順通信機能に関する特殊リレーを示します。

番号		名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2				
SM8500	SM8510	シリアル通信エラー	使用するシリアル通信のエラーを確認するフラグです。	☞2288ページ シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)	S
SM8560	SM8570	送信待機フラグ	シリアル通信が送信待機状態の場合ONします。	☞2288ページ 送信待機フラグ (SM8560，SM8570)	S
SM8561	SM8571	送信要求フラグ	送信要求フラグをSET命令でONすると，送信を開始します。	☞2288ページ 送信要求フラグ (SM8561，SM8571)	S/U
SM8562	SM8572	受信完了フラグ	シリアル通信のデータ受信が完了すると，受信完了フラグをONします。	☞2289ページ 受信完了フラグ (SM8562，SM8572)	S/U
SM8563	SM8573	キャリア検出フラグ	通信している相手機器のCD(DCD)信号に同期してON/OFFします。	☞2289ページ キャリア検出フラグ(SM8563，SM8573)	S
SM8564	SM8574	データセットレディフラグ	通信している相手機器のDR(DSR)信号に同期してON/OFFします。	☞2289ページ データセットレディフラグ(SM8564，SM8574)	S
SM8565	SM8575	タイムアウト判定フラグ	データ受信中断時に指定したタイムアウト時間内に受信を再開しない場合ONします。	☞2289ページ タイムアウト判定フラグ(SM8565，SM8575)	S

シリアル通信エラー (SM8500，SM8510)

使用するシリアル通信のエラーを確認するフラグです。
シリアル通信にエラーが発生した場合ONします。通信が正常に戻ってもOFFしません。
デバイスがONしたあと，対応するデバイスにエラーコードを格納します。(☞2369ページ シリアル通信エラーコード (SD8500，SD8510))

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。
シリアル通信エラーは，通信が正常に戻ってもOFFしません。電源のOFF→ON，STOP→RUN，リセットまたはSM50(エラー解除)をON時にOFFします。

送信待機フラグ(SM8560，SM8570)

シリアル通信が送信待機状態の場合ONします。

- RS-232

通信設定で制御線を通常モードに設定している場合，データ送信中に制御線DR(DSR)がOFFすると，送信待機中になりONします。

- RS-485

送信待機中になりONしません。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。

送信要求フラグ(SM8561，SM8571)

送信要求フラグをSET命令でONすると，送信を開始します。送信が完了すると，自動的に送信要求をリセットします。

注意事項

送信要求フラグをセットする場合は，駆動条件をパルスで行ってください。

受信完了フラグ(SM8562，SM8572)

シリアル通信のデータ受信が完了すると，受信完了フラグをONします。
受信完了になる条件は下記です。
- RS2命令で指定した受信点数分のデータを受信した場合。
- ターミネータを設定し，受信データに設定したターミネータのコードを受信した場合。
- データの受信が中断し，タイムアウト時間以上の時間が経過しても，データを受信しない場合。

受信完了フラグがONしたら，受信データを他の格納先に転送してから，リセットしてください。
このフラグをリセットすると，受信待機中になります。

注意事項

- 受信完了フラグがONしている時，データは受信できません。
- 受信点数を"0"でRS2命令を駆動した場合，受信待機状態になりません。この状態から受信待機状態にしたい場合は，受信点数を1以上に設定し，受信完了フラグをON/OFFしてください。

キャリア検出フラグ(SM8563，SM8573)

通信している相手機器のCD(DCD)信号に同期してON/OFFします。
キャリア検出フラグがONのときは，データの送受信ができます。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。

データセットレディフラグ(SM8564，SM8574)

通信している相手機器のDR(DSR)信号に同期してON/OFFします。
RS2命令動作時，DR(DSR)信号の状態を確認できます。

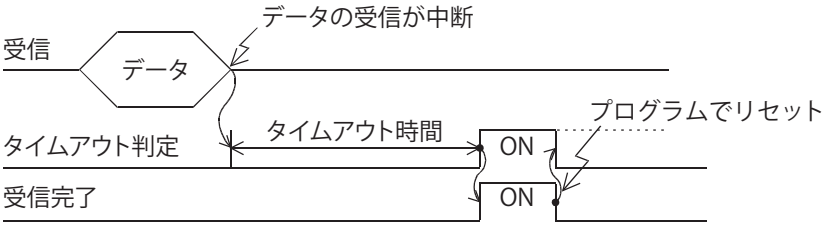
*1　END処理にて更新します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。

タイムアウト判定フラグ(SM8565，SM8575)

データ受信中断時に指定したタイムアウト時間内に受信を再開しない場合ONします。また，受信完了フラグもONします。
タイムアウト時間はデバイスに格納します。(☞ 2371ページ タイムアウト時間(SD8621，SD8631))
タイムアウト判定フラグは，受信待機状態になるとOFFします。
この機能を使用すると，送信データ数が変動する機器も，ターミネータなしで受信できます。



タイムアウトの判定は受信開始時にセットされた1msフリーカウンタを元に，END処理内でタイムアウト判定し，タイムアウト判定フラグをONします。END処理内で処理するため誤差は最大1スキャン分発生します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールでON/OFFしないでください。

その他

その他の特殊リレーを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SM9904	全出力禁止	OFF: 無効 ON: 有効	本リレーを駆動すると，出力デバイスの状態に関係なく，外部出力を強制的にOFFします。	U(毎回END)
SM9959	インテリユニット最新エラークリア要求	OFF→ON:エラー解除要求	• 本リレーがOFF→ONしたとき，増設のインテリユニットに対してエラー解除を行います。エラー解除は複数スキャンかけて全インテリユニットに対して行います。 • 全インテリユニットのエラー解除が完了しても，本リレーはOFFしません。 • 本リレーよるエラー解除中に本リレーをOFFした場合でも，全インテリユニットのエラー解除が終了するまでエラー解除を継続します。 • 本リレーよるエラー解除中にユニット診断からエラー解除の要求があった場合，ユニット診断のエラー解除に対してエラー応答を返します。 • ユニット診断よるエラー解除中に本リレーを使用したエラー解除の要求があった場合，エラー出力は行わず，本リレーによるエラー解除を終了します。	U(毎回END)

付7　特殊レジスタ(SD)一覧

特殊レジスタ(SD)の一覧表の各項目の見方を示します。

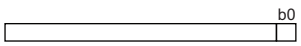
項目	説明
番号	特殊レジスタの番号を示します。
名称	特殊レジスタの名称を示します。
内容	特殊レジスタの内容を示します。
内容詳細	特殊レジスタの内容詳細を示します。
セット側(セット時期)	セットする側とシステム側でセットする場合の時期について示します。 <セット側> ・S: システム側でセットします。 ・U: ユーザ側(プログラム，エンジニアリングツール，GOT，その他外部機器からのテスト操作)でセットします。 ・S/U: システム/ユーザの両方でセットします。 <セット時期> ・毎回END: 毎回END処理時にセットします。 ・初期: イニシャル時(電源ON，STOP→RUNなど)のみセットします。 ・状態変化: 状態に変化があったときのみセットします。 ・エラー発生時: エラー発生時にセットします。 ・命令実行: 命令実行時にセットします。 ・要求時: ユーザから要求のあったとき(特殊リレーなどで)のみセットします。 ・スイッチ変化時: スイッチの変化時にセットします。 ・カード脱着時: SDメモリカード脱着時にセットします。 ・書込み時: ユーザからの書込み時にセットします。 ・END処理時: END処理時にセットします。

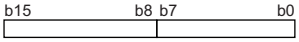
Point

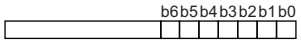
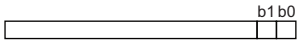
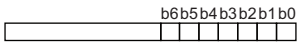
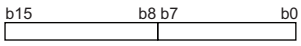
システム側でセットする特殊レジスタは，プログラムやデバイステストなどの操作により，変更しないでください。システムダウンが発生したり，通信ができなくなる可能性があります。

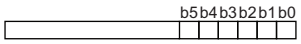
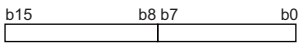
診断情報

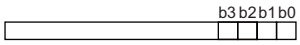
診断情報に関する特殊レジスタを示します。

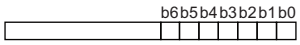
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD0	最新自己診断エラーコード	最新自己診断エラーコード	診断でエラーが生じたときのエラーコードが16進数で格納される。	S(エラー発生時)
SD1	最新自己診断エラー発生時刻	最新自己診断エラー発生時刻	SD0のデータが更新された年(西暦4桁)がBINコードで格納される。	S(エラー発生時)
SD2			SD0のデータが更新された月がBINコードで格納される。	
SD3			SD0のデータが更新された日がBINコードで格納される。	
SD4			SD0のデータが更新された時がBINコードで格納される。	
SD5			SD0のデータが更新された分がBINコードで格納される。	
SD6			SD0のデータが更新された秒がBINコードで格納される。	
SD7			SD0のデータが更新された曜日がBINコードで格納される。(0: 日，1: 月，2: 火，3: 水，4: 木，5: 金，6: 土)	
SD10	自己診断エラーコード	自己診断エラーコード1	診断でエラーが発生したときのエラーコードが最大16種類までSD10以降に順番に格納される。(SD10以降に格納されているエラーコードと同じものは格納されない。)17個目以降は格納されない。また，SD10~SD25に16種類のエラーコードが格納されている場合も格納されない。	S(エラー発生時)
SD11		自己診断エラーコード2		
SD12		自己診断エラーコード3		
SD13		自己診断エラーコード4		
SD14		自己診断エラーコード5		
SD15		自己診断エラーコード6		
SD16		自己診断エラーコード7		
SD17		自己診断エラーコード8		
SD18		自己診断エラーコード9		
SD19		自己診断エラーコード10		
SD20		自己診断エラーコード11		
SD21		自己診断エラーコード12		
SD22		自己診断エラーコード13		
SD23		自己診断エラーコード14		
SD24		自己診断エラーコード15		
SD25		自己診断エラーコード16		
SD49	異常検出無効化設定	異常検出無効化設定	続行エラーの検出を無効化する機能を指定する。  b0: 内蔵Ethernetポート通信異常 b1~b15: 未使用 ON: 無効化しない(異常を検出する) OFF: 無効化する(異常を検出しない)	U
SD53	DC DOWN	DC DOWN検出回数	コントローラが演算中に入力電圧が定格の85%以下になるごとに+1され，値はBINコードで格納される。カウントは0→65535→0を繰り返す。	S(エラー発生時)
SD61	入出力ユニット照合エラーユニットNo.	入出力ユニット照合エラーユニットNo.	ユニット照合エラーを生じたユニットの装着位置が格納される。	S(エラー発生時)
SD62	アナンシェータNo.	アナンシェータNo.	最も早く検出したアナンシェータNo.が格納される。	S(命令実行時)

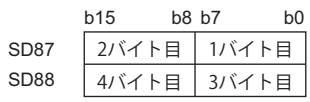
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD63	アナンシェータ個数	アナンシェータ個数	アナンシェータを検出した個数が格納される。	S(命令実行時)
SD64~SD79	アナンシェータ検出番号テーブル	アナンシェータ検出番号	• SET F命令により，アナンシェータ(F)がONするとSD64~SD79に順次ONしたアナンシェータ番号が登録される。 • RST F命令により，OFFされたアナンシェータ番号がSD64~SD79から削除され，削除されたアナンシェータ番号以降に格納されていたアナンシェータ番号が前詰めされる。アナンシェータ検出個数が16個ある場合，17個目を検出してもSD64~SD79には格納されない。 アナンシェータの詳細については，アナンシェータ(F)を参照してください。(421ページ アナンシェータ(F))	S(命令実行時)
SD80	詳細情報1 情報区分	詳細情報1 情報区分コード	• 詳細情報1の情報区分コードが格納される。  b0~b7: 情報区分コード b8~b15: 未使用 • 情報区分コードには次のコードが格納される。 0: なし 1: プログラム位置情報 2: ドライブ・ファイル情報 4: パラメータ情報 5: システム構成情報 7: 時間情報 9: 操作元情報 10: 操作元情報 11: 操作元情報 35: プログラムエラー情報(FB) 47: コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 61: ラベル名情報 87: 自局情報 98: グランドマスタMACアドレス情報 106: アドオン名情報 129: 軸エラー 134: 軸No情報 135: 周期情報 146: 接続構成エラー情報	S(エラー発生時)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	・エラーコード(SD0)に対応する詳細情報1が格納される。 ・SD80により，詳細情報1の種別を判定することができる。(SD80に格納される「詳細情報1 情報区分コード」の値が下記に示す(1)，(2)，(4)~(7)，(9)，(10)，(11)，(24)，(35)，(46)，(61)，(87)，(98)，(106)，(129)，(134)，(135)，(146)に対応する。)	S(エラー発生時)
			(1) プログラム位置情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 引数No. b1~b3: 未使用 b4: シーケンスステップNo. b5: FB No. b6: ファイル名 b7~b15: 未使用 **■SD82: 引数No. (1~の範囲で格納します。)** **■SD88~SD89: シーケンスステップNo.** **■SD90: 未使用** **■SD91: Pou No./FB No.** **■SD92~SD99: ファイル名1~8文字目(Unicode文字列先頭から8文字分)**	
			(2) ドライブ・ファイル情報 **■SD81: 指定有無**  b0: ドライブNo. b1: フォルダ名/ファイル名 b2~b15: 未使用 **■SD82: ドライブNo.** **■SD83~SD90: フォルダ名/ファイル名1~8文字目(Unicode文字列先頭から8文字分)**	
			(4) パラメータ情報 **■SD81: 指定有無**  b0: パラメータ種別 b1: パラメータ格納先 b2: 装着位置 b3: パラメータNo. b4: ネットワークNo. b5: 局番 b6: システム情報 b7~b15: 未使用 **■SD82**  ・b0~b7: パラメータ種別(下記の値が格納される) 1: システムパラメータ 2: CPUパラメータ 3: ユニットパラメータ 4: ユニット拡張パラメータ 5: メモリーカードパラメータ ・b8~b15: パラメータ格納先(0: プログラムメモリ，2: SDメモリカード，4: データメモリ) **■SD83: I/O No.** I/O No.割り当てなしの場合はFFFFHが格納される。 **■SD84: パラメータNo.** **■SD85: ネットワークNo.** **■SD86: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 **■SD87~SD97: システム情報**	S(エラー発生時)

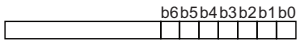
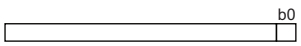
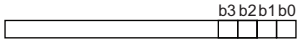
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	(5) システム構成情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 入出力番号 b1: 装着位置 b2: 機能番号 b3: インテリユニットNo. b4: ネットワーク番号 b5: 局番 b6~b15: 未使用 **■SD82: 入出力番号** • 0000H: コントローラ(内蔵I/O) • 3E00H: コントローラ(CPU機能部) • 0400H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部) • 0420H: コントローラ(モーション機能部) • 0010~0FF0H: I/Oユニット **■SD83**  b0~b7: 装着位置 • 0: コントローラ(CPU機能部) • 43H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部/モーション) • 44H: コントローラ(内蔵I/O) • 1~18: 増設ユニット 1~18 • 71H~76H: 拡張アダプタ 1~6 b8~b15: 機能番号 • 0: システム/シーケンス演算 • 1: アナログ入力 • 2: アナログ出力 • 3: 測温抵抗体入力 • 4: 熱電対入力 • 10: 位置決め，PWM • 20: 高速カウンタ，パルス幅測定 • 30: シリアル通信 **■SD84: インテリユニットNo.** • 3E0H: コントローラ(CPU機能部) • 40H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部) • 42H: コントローラ(モーション機能部) • 1~10H: インテリジェントユニット **■SD85: ネットワークNo.** **■SD86: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局	S(エラー発生時)

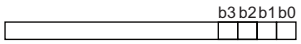
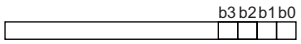
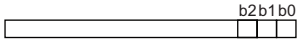
<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th><th>内容詳細</th><th>セット側(セット時期)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">SD81~SD111</td><td rowspan="2">詳細情報1</td><td rowspan="2">詳細情報1</td><td>(7) 時間情報
指定なしの場合，各SDに0を設定する。
■SD81: 指定有無
 

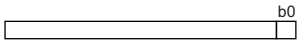
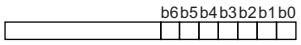
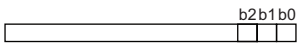
b0: 時間(設定値)(ms)
b1: 時間(設定値)(μs)
b2: 時間(実測値)(ms)
b3: 時間(実測値)(μs)
b4~b15: 未使用
■SD82: 時間(設定値)(ms)
■SD83: 時間(設定値)(μs)
■SD84: 時間(実測値)(ms)
■SD85: 時間(実測値)(μs)</td><td rowspan="2">S(エラー発生時)</td></tr>
<tr><td>(9) 操作元情報
■SD81: 指定有無
 

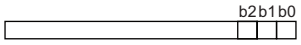
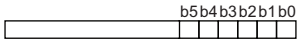
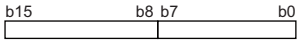
b0: 接続ポート
b1: 装着位置
b2: インテリユニットNo.
b3: ネットワークNo.
b4: 局番
b5: IPアドレス(IPv4)
b6: ユーザ名
b7~b15: 未使用
■SD82: 接続ポート
0: USB
1: Ethernet
■SD83: 装着位置
■SD84: インテリユニットNo.
1: 1号機
■SD85: ネットワークNo.
■SD86: 局番
0: マスタ局
1~120: デバイス局
■SD87~SD88: IPアドレス(IPv4)
 

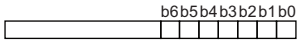
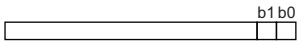
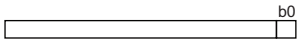
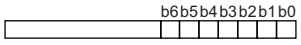
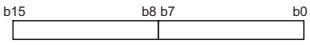
■SD89~SD109: ユーザ名(Unicode文字列)</td></tr>
</table>

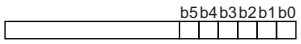
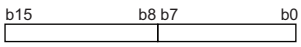
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	(10) 操作元情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 接続ポート b1: 装着位置 b2: インテリユニットNo. b3: ネットワークNo. b4: 局番 b5: IPアドレス(IPv4) b6: ユーザ名 b7~b15: 未使用 **■SD82: 接続ポート** 1: IN 2: OUT 3: PORT1 4: PORT2 **■SD83: 装着位置** **■SD84: インテリユニットNo.** 1: 1号機 **■SD85: ネットワークNo.** 1~239: 1~239 255: 未設定 **■SD86: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 255: 未設定 **■SD87~SD88: IPアドレス(IPv4)**  	S(エラー発生時)
			(11) 操作元情報 **■SD81: 指定有無**  b0: IPアドレス(IPv4) b1~b15: 未使用 **■SD82~SD83: IPアドレス(IPv4)**  	
			(35) プログラムエラー情報(FB) **■SD81: 指定有無**  b0: 詳細コード b1: FB種別 b2: FBインスタンスID b3: インスタンス名 b4~b15: 未使用 **■SD82: 詳細コード** **■SD83~SD84: FB種別** **■SD85~SD86: FBインスタンスID** **■SD87~SD111: インスタンス名(Unicode文字列先頭から25文字分)**	

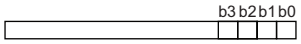
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	(47) コントローラのバックアップ/リストアフォルダ情報 指定なしの場合，各SDに0を設定する。 **■SD81: 指定有無**  b0: フォルダ特定 b1: 日付フォルダ b2: 番号フォルダ b3: バックアップ先/リストア元指定 b4~b15: 未使用 **■SD82: フォルダ特定** 0: 特定可能 1: 特定不可 **■SD83~SD84: 日付フォルダ(yyyymmdd)** yyyy: 0~9999 mm: 1~12 dd: 1~31 (フォルダが特定できない場合はFFFFFFFFHとする。) **■SD85: 番号フォルダ** 0~32767 (フォルダが特定できない場合はFFFFFFFFHとする。) **■SD86: バックアップ先/リストア元指定** 2: SDメモリカード	S(エラー発生時)
			(61) ラベル名情報 ラベル名情報はシステム情報になります。	
			(87) 自局情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 装着位置 b1: ネットワークNo. b2: 局番 b3: IPアドレス b4~b15: 未使用 **■SD82: I/O No.** **■SD83: ネットワークNo.** 1~239: 1~239 255: 未設定 **■SD84: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 255: 未設定 **■SD85~SD86: IPアドレス(IPv4)** b15 b8 b7 b0 SD85: 2バイト目 / 1バイト目 SD86: 4バイト目 / 3バイト目	
			(98) グランドマスタMACアドレス情報 **■SD81: 指定有無**  b0: MACアドレス(1オクテット，2オクテット) b1: MACアドレス(3オクテット，4オクテット) b2: MACアドレス(5オクテット，6オクテット) b3~b15: 未使用 **■SD82: MACアドレス(1オクテット，2オクテット)** **■SD83: MACアドレス(3オクテット，4オクテット)** **■SD84: MACアドレス(5オクテット，6オクテット)** MACアドレスが，123456789ABCの場合は下記の例となる。 b15 b8 b7 b0 SD82: 12H / 34H SD83: 56H / 78H SD84: 9AH / BCH	

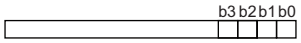
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	(106) アドオン名情報 **■SD81: 指定有無**  b0: アドオン名 b1~b15: 未使用 **■SD82~SD111: アドオン名(Unicode文字列先頭から30文字分)**	S(エラー発生時)
			(129) 軸エラー **■SD81: 指定有無**  b0: 種別 b1: イベント発生軸・軸グループ b2: 軸・軸グループ状態 b3: 詳細コード b4: FB種別 b5: FBインスタンスID b6: インスタンス名 b7~b15: 未使用 **■SD82: 種別** 0: 実ドライブ軸 1: 実汎用出力軸 2: 実エンコーダ軸 3: 仮想ドライブ軸 4: 仮想エンコーダ軸 5: 仮想連結軸 100: 軸グループ **■SD83: イベント発生軸・軸グループ** **■SD84: 軸・軸グループ状態** -1: Invalid 0: Disabled 1: Errorstop 2: Stopping 3: Homing 4: Standstill 5: DiscreteMotion 6: ContinuousMotion 7: SyncronizedMotion 100: GroupDisabled 101: GroupErrorStop 102: GroupStopping 103: GroupHoming 104: GroupStandby 105: GroupMoving **■SD85: 詳細コード** **■SD86~SD87: FB種別** **■SD88~SD89: FBインスタンスID** **■SD90~SD111: インスタンス名(Unicode文字列先頭から22文字分)**	
			(134) 軸No情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 種別 b1: 詳細コード b2: イベント発生軸・軸グループ b3~b15: 未使用 **■SD82: 種別** 0: 実ドライブ軸 1: 実汎用出力軸 2: 実エンコーダ軸 3: 仮想ドライブ軸 4: 仮想エンコーダ軸 5: 仮想連結軸 100: 軸グループ **■SD83: 詳細コード** **■SD84~SD85: イベント発生軸・軸グループ**	

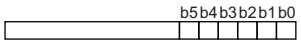
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD81~SD111	詳細情報1	詳細情報1	(135) 周期情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 周期種別 b1: コア番号 b2: 詳細コード b3~b15: 未使用 **■SD82: 周期種別** 0: システム基本周期 1: バッファメモリリフレッシュ周期 2: 第1演算周期 3: 第2演算周期 4: 第3演算周期 **■SD83: コア番号** 0: 基本コア 1: 拡張コア1 **■SD84: 詳細コード**	S(エラー発生時)
			(146) 接続構成エラー情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 正常な機器のベンダーコード b1: 未使用 b2: 正常な機器の型名コード b3: 接続した機器のベンダーコード b4: 未使用 b5: 接続した機器の型名コード b6~b15: 未使用 **■SD82: 正常な機器のベンダーコード** **■SD83: 未使用** **■SD84~85: 正常な機器の型名コード** **■SD86: 接続した機器のベンダーコード** **■SD87: 未使用** **■SD88~89: 接続した機器の型名コード**	
SD112	詳細情報2 情報区分	詳細情報2 情報区分コード	詳細情報2の情報区分コードが格納される。  • b0~b7: 情報区分コード • b8~b15: 未使用 情報区分コードには次のコードが格納される。 • 0: なし • 1: プログラム位置情報 • 2: ドライブ・ファイル情報 • 3: アナンシェータNo. • 4: パラメータ情報 • 5: システム構成情報 • 7: 時間情報 • 35: プログラムエラー情報(FB) • 56: デバイス名情報 • 61: ラベル名情報 • 68: IPアドレス重複情報 • 81: 重複種別情報 • 88: 対象局情報 • 99: 対象局情報 • 106: アドオン名情報 • 107: アドオンバージョン情報 • 108: 詳細コード情報 • 129: 軸エラー	S(エラー発生時)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD113~SD143	詳細情報2	詳細情報2	・エラーコード(SD0)に対応する詳細情報2が格納される。 ・SD112により，詳細情報2の種別を判定することができる。(SD112に格納される「詳細情報2 情報区分コード」の値が下記に示す(1)~(5)，(7)，(35)，(56)，(61)，(68)，(81)，(88)，(99)，(106)，(107)，(108)，(129)に対応する。)	S(エラー発生時)
			(1) プログラム位置情報 **■SD113: 指定有無**  b0: 引数No. b1~b3: 未使用 b6: ファイル名 b7~b15: 未使用 **■SD114: 引数No.** **■SD124~SD131: ファイル名(Unicode文字列　先頭から8文字分)**	
			(2) ドライブNo.，ファイル名 **■SD113: 指定有無**  b0: ドライブNo. b1: ファイル名 b2~b15: 未使用 **■SD114: ドライブNo.** **■SD115~SD122: ファイル名1~8文字目(Unicode文字列の先頭から8文字分)**	
			(3) アナンシェータNo. **■SD113: 指定有無**  b0: アナンシェータNo. b1~b15: 未使用 **■SD114: アナンシェータNo.**	
			(4) パラメータ情報 **■SD113: 指定有無**  b0: パラメータ種別 b1: パラメータ格納先 b2: 装着位置 b3: パラメータNo. b4: ネットワークNo. b5: 局番 b6: システム情報 b7~b15: 未使用 **■SD114**  ・b0~b7: パラメータ種別(下記の値が格納される) 1: システムパラメータ 2: CPUパラメータ 3: ユニットパラメータ 4: ユニット拡張パラメータ 5: メモリーカードパラメータ ・b8~b15: パラメータ格納先(2: SDメモリカード，4: データメモリ) **■SD115: 装着位置** I/O No.割り当てなしの場合はFFFFHが格納される。 **■SD116: パラメータNo.** **■SD117: ネットワークNo.** **■SD118: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 **■SD119~SD129: システム情報**	S(エラー発生時)

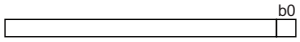
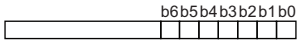
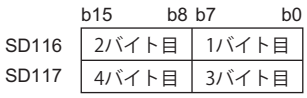
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD113~SD143	詳細情報2	詳細情報2	(5) システム構成情報 **■SD81: 指定有無**  b0: 入出力番号 b1: 装着位置 b2: 機能番号 b3: インテリユニットNo. b4: ネットワーク番号 b5: 局番 b6~b15: 未使用 **■SD82: 入出力番号** • 0000H: コントローラ(内蔵I/O) • 3E00H: コントローラ(CPU機能部) • 0400H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部) • 0420H: コントローラ(モーション機能部) • 0010~0FF0H: I/Oユニット **■SD83**  b0~b7: 装着位置 • 0: コントローラ(CPU機能部) • 1: コントローラ(CC-Link IE TSN/モーション機能部) • 2: コントローラ(内蔵I/O) • 3~30: 増設ユニット 1~28 • 71H~76H: 拡張アダプタ 1~6 b8~b15: 機能番号 • 0: システム/シーケンス演算 • 1: アナログ入力 • 2: アナログ出力 • 3: 測温抵抗体入力 • 4: 熱電対入力 • 10: 位置決め，PWM • 20: 高速カウンタ，パルス幅測定 • 30: シリアル通信 **■SD84: インテリユニットNo.** • 3E0H: コントローラ(CPU機能部) • 40H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部) • 42H: コントローラ(モーション機能部) • 1~10H: インテリジェントユニット **■SD85: ネットワークNo.** **■SD86: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局	S(エラー発生時)

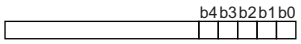
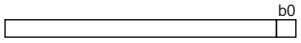
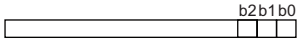
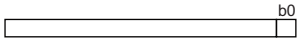
<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th><th>内容詳細</th><th>セット側(セット時期)</th></tr>
<tr><td>SD113~SD143</td><td>詳細情報2</td><td>詳細情報2</td><td>(7) 時間情報
■SD113: 指定有無
 

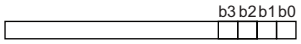
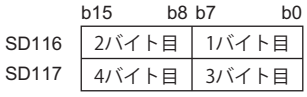
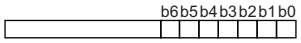
b0: 時間(設定値)(ms)
b1: 時間(設定値)(μs)
b2: 時間(実測値)(ms)
b3: 時間(実測値)(μs)
b4~b15: 未使用
■SD114: 時間(設定値)(ms)
■SD115: 時間(設定値)(μs)
■SD116: 時間(実測値)(ms)
■SD117: 時間(実測値)(μs)</td><td>S(エラー発生時)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>(35) プログラムエラー情報(FB)
■SD113: 指定有無
 

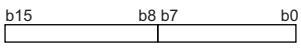
b0: 詳細コード
b1: FB種別
b2: FBインスタンスID
b3: インスタンス名
b4~b15: 未使用
■SD114: 詳細コード
■SD115~SD116: FB種別
■SD117~SD118: FBインスタンスID
■SD119~SD143: インスタンス名(Unicode文字列先頭から25文字分)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>(56) デバイス名情報(システム情報)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>(61) ラベル名情報(システム情報)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>(68) IPアドレス重複情報
■SD113: 指定有無
 

b0: 重複局1 MACアドレス(1オクテット，2オクテット)
b1: 重複局1 MACアドレス(3オクテット，4オクテット)
b2: 重複局1 MACアドレス(5オクテット，6オクテット)
b3: 重複局2 MACアドレス(1オクテット，2オクテット)
b4: 重複局2 MACアドレス(3オクテット，4オクテット)
b5: 重複局2 MACアドレス(5オクテット，6オクテット)
b6~b15: 未使用
■SD114: 重複局1 MACアドレス(1オクテット，2オクテット)
■SD115: 重複局1 MACアドレス(3オクテット，4オクテット)
■SD116: 重複局1 MACアドレス(5オクテット，6オクテット)
■SD117: 重複局2 MACアドレス(1オクテット，2オクテット)
■SD118: 重複局2 MACアドレス(3オクテット，4オクテット)
■SD119: 重複局2 MACアドレス(5オクテット，6オクテット)
重複局のMACアドレスが，123456789ABCの場合は下記の例となる。
<table><tr><th></th><th>b15 b8</th><th>b7 b0</th></tr><tr><td>SD114</td><td>12H</td><td>34H</td></tr><tr><td>SD115</td><td>56H</td><td>78H</td></tr><tr><td>SD116</td><td>9AH</td><td>BCH</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD113~SD143	詳細情報2	詳細情報2	(81)重複種別情報 **■SD113: 指定有無**  b0: 重複種別情報 b1~b15: 未使用 **■SD114: 重複種別情報** 0: 局番重複 3: マスタ局重複 4: サブマスタ局重複 5: マスタ局/サブマスタ局重複	S(エラー発生時)
			(88)対象局情報 **■SD113: 指定有無**  b0: ネットワークNo. b1: 局番 b2: IPアドレス b3: 異常発生ポート b4: エラー内容 b5: パラメータ異常情報 b6: エラー情報 b7~b15: 未使用 **■SD114: ネットワークNo.** 1~239: 1~239 255: 未設定 **■SD115: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 255: 未設定 **■SD116~SD117: IPアドレス**  **■SD118: 異常発生ポート** 3: PORT1 4: PORT2 **■SD119~SD120: エラー内容** **■SD121: パラメータ異常情報** 1: パラメータ異常発生 2: パラメータ異常解除 **■SD122: エラー情報** 1: 重・中度エラー発生 2: 重・中度エラー解除 3: 軽度エラー発生 4: 軽度エラー解除	

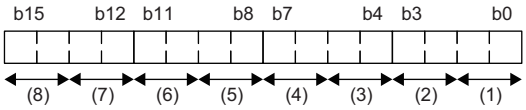
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD113~SD143	詳細情報2	詳細情報2	(99) 対象局情報 **■SD113: 指定有無**  b0: ネットワークNo. b1: 局番 b2: IPアドレス b3: 異常発生ポート b4: エラー内容 b5~b15: 未使用 **■SD114: ネットワークNo.** 1~239: 1~239 255: 未設定 **■SD115: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 255: 未設定 **■SD116~SD117: IPアドレス**  **■SD118: 異常発生ポート** 3: PORT1 4: PORT2 **■SD119~SD120: エラー内容**	S(エラー発生時)
			(106) アドオン名情報 **■SD113: 指定有無**  b0: アドオン名 b1~b15: 未使用 **■SD114: アドオン名(Unicode文字列先頭から30文字分)**	
			(107) アドオンバージョン情報 **■SD113: 指定有無**  b0: 詳細コード b1: 未使用 b2: アドオンバージョン b3~b15: 未使用 **■SD114: 詳細コード** **■SD115: 未使用** **■SD116~SD143: アドオンバージョン(Unicode文字列先頭から28文字分)**	
			(108) 詳細コード情報 **■SD113: 指定有無**  b0: 詳細コード b1~b15: 未使用 **■SD114: 詳細コード**	

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD113~SD143	詳細情報2	詳細情報2	(118) 対象局情報 **■SD113: 指定有無**  b0: ネットワークNo. b1: 局番 b2: IPアドレス b3: マルチドロップ番号 b4~b15: 未使用 **■SD114: ネットワークNo.** 1~239: 1~239 255: 未設定 **■SD115: 局番** 0: マスタ局 1~120: デバイス局 255: 未設定 **■SD116~SD117: IPアドレス** **■SD118: マルチドロップ番号** **■SD115: 局番** **■SD116~SD117: IPアドレス**  	S(エラー発生時)
			(129) 軸エラー **■SD113: 指定有無**  b0: 種別 b1: イベント発生軸・軸グループ b2: 軸・軸グループ状態 b3: 詳細コード b4: FB種別 b5: FBインスタンスID b6: インスタンス名 b7~b15: 未使用 **■SD114: 種別** 0: 実ドライブ軸 1: 実汎用出力軸 2: 実エンコーダ軸 3: 仮想ドライブ軸 4: 仮想エンコーダ軸 5: 仮想連結軸 100: 軸グループ **■SD115: イベント発生軸・軸グループ** **■SD116: 軸・軸グループ状態** -1: Invalid 0: Disabled 1: Errorstop 2: Stopping 3: Homing 4: Standstill 5: DiscreteMotion 6: ContinuousMotion 7: SyncronizedMotion 100: GroupDisabled 101: GroupErrorStop 102: GroupStopping 103: GroupHoming 104: GroupStandby 105: GroupMoving **■SD117: 詳細コード** **■SD118~SD119: FB種別** **■SD120~SD121: FBインスタンスID** **■SD122~SD143: インスタンス名(Unicode文字列先頭から22文字分)**	

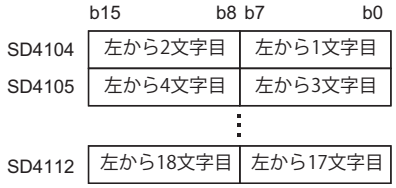
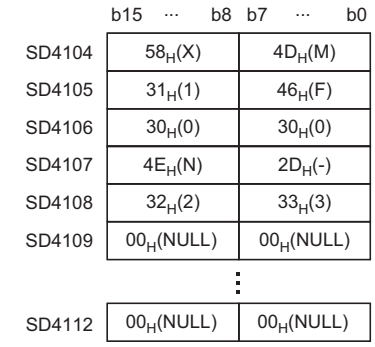
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD9900~SD9915	自己診断エラーコード詳細(1~16)	自己診断エラーコード詳細(1~16)	自己診断エラーコードの下記詳細情報が格納されます。  b0~b7: 装着位置 • 0: コントローラ(CPU機能部) • 43H: コントローラ(CC-Link IE TSN機能部/モーション) • 44H: コントローラ(内蔵I/O) • 1~18H: 増設ユニット1~18 • 71H~76H: 拡張アダプタ1~6 b8~b15: 機能番号 • 0: システム/シーケンス演算 • 1: アナログ入力 • 2: アナログ出力 • 3: 測温抵抗体入力 • 4: 熱電対入力 • 10: 位置決め，PWM • 20: 高速カウンタ，パルス幅測定 • 30: シリアル通信	S(エラー発生時)

システム情報

システム情報に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD160	ファームウェアバージョン	ファームウェアバージョン	ファームウェアバージョンが格納される。	S(初期)
SD170	Booterファームウェアバージョン	Booterファームウェアバージョン	Booterファームウェアバージョンが格納される。	S(初期)
SD171	ハードウェアバージョン	ハードウェアバージョン	ハードウェアバージョンが格納される。	S(初期)
SD200	スイッチ状態	スイッチ状態	コントローラのスイッチ状態が下記のとおり格納される。 0: RUN，1: STOP	S(スイッチ変化時)
SD201	LED状態	CPU-LED状態	コントローラのLEDが次のうちどの状態であるかを下記のビットパターンで格納する。0で消灯，1で点灯，2でフリッカ(高速/低速)を示す。  (1) READY (2) ERROR (3) PROGRAM RUN (4) USER (5) 未使用 (6) CARD (7) 未使用 (8) FUNCTION	S(状態変化)
SD203	CPU動作状態	CPU動作状態	コントローラの動作状態が下記のとおり格納される。 0: RUN，2: STOP，3: PAUSE	S(毎回END)
SD210	時計データ	時計データ(西暦(年))	年(西暦4桁)をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD211		時計データ(月)	月をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD212		時計データ(日)	日をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD213		時計データ(時)	時をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD214		時計データ(分)	分をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD215		時計データ(秒)	秒をBINコードで格納する。	S/U(要求時)
SD216		時計データ(曜日)	曜日をBINコードで格納する。(0: 日，1: 月，2: 火，3: 水，4: 木，5: 金，6: 土)	S/U(要求時)
SD218	タイムゾーン設定値	タイムゾーン(分)	パラメータで設定されたタイムゾーン設定値が「分」単位で格納される。 (例1)SD218＝540 540÷60分＝9時間 パラメータで設定したタイムゾーン値は「UTC+9(+9時間)」となる。 (例2)SD218＝-720 -720÷60分＝-12時間 パラメータで設定したタイムゾーン値は「UTC-12(-12時間)」となる。	S(初期)
SD250	実装最大I/O	実装最大I/O番号	実装されているユニットの最終入出力番号+1を16で割った値を格納する。 例1: 最終入出力番号010FH ・SD250=0011H 例2: 最終入出力番号0FFFH ・SD250=0100H	S(初期)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD260	ビットデバイス割付点数	X割付点数(L)	現在設定されているデバイスXの点数が32ビットで格納される。	S(初期)
SD261		X割付点数(H)		
SD262		Y割付点数(L)	現在設定されているデバイスYの点数が32ビットで格納される。	S(初期)
SD263		Y割付点数(H)		
SD264		M割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスMの点数が32ビットで格納される。 • Mの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD265		M割付点数(H)		
SD266		B割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスBの点数が32ビットで格納される。 • Bの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD267		B割付点数(H)		
SD268		SB割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスSBの点数が32ビットで格納される。 • SBの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD269		SB割付点数(H)		
SD270		F割付点数(L)	現在設定されているデバイスFの点数が32ビットで格納される。	S(初期)
SD271		F割付点数(H)		
SD272		V割付点数(L)	現在設定されているデバイスVの点数が32ビットで格納される。	S(初期)
SD273		V割付点数(H)		
SD274		L割付点数(L)	現在設定されているデバイスLの点数が32ビットで格納される。	S(初期)
SD275		L割付点数(H)		
SD280	ワードデバイス割付点数	D割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスDの点数が32ビットで格納される。 • Dの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD281		D割付点数(H)		
SD282		W割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスWの点数が32ビットで格納される。 • Wの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD283		W割付点数(H)		
SD284		SW割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスSWの点数が32ビットで格納される。 • SWの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD285		SW割付点数(H)		
SD288	タイマ系デバイス割付点数	T割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスTの点数が32ビットで格納される。 • Tの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD289		T割付点数(H)		
SD290		ST割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスSTの点数が32ビットで格納される。 • STの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD291		ST割付点数(H)		
SD292		C割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスCの点数が32ビットで格納される。 • Cの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD293		C割付点数(H)		
SD294		LT割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスLTの点数が32ビットで格納される。 • LTの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD295		LT割付点数(H)		
SD296		LST割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスLSTの点数が32ビットで格納される。 • LSTの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD297		LST割付点数(H)		
SD298		LC割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスLCの点数が32ビットで格納される。 • LCの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD299		LC割付点数(H)		
SD300	インデックスレジスタ割付点数	Z割付点数	現在設定されているデバイスZの点数が格納される。	S(初期)
SD302	ロングインデックスレジスタ割付点数	LZ割付点数	現在設定されているデバイスLZの点数が格納される。	S(初期)
SD306	ファイルレジスタ割付点数	ZR割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスZRの点数が32ビットで格納される。 • ZRの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD307		ZR割付点数(H)		
SD308	リフレッシュデバイス割付点数	RD割付点数(L)	• 現在設定されているデバイスRDの点数が32ビットで格納される。 • RDの割付点数が32K点以下でも，割付点数を格納する。	S(初期)
SD309		RD割付点数(H)		
SD312	ファイルレジスタブロックNo.	ファイルレジスタブロックNo.	現在選択されているファイルレジスタのブロックNo.が格納される。	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD4104~SD4112	形名	ユニットの形名(文字列)	本ユニットの形名文字列を格納する。格納される文字列は以下のとおり。 • ASCII文字で格納する。18文字目は00Hを格納する。形名が17文字に満たない場合，残りの文字にも00Hを格納する。  ユニット形名(10文字)の場合 	S (初期)
SD4114	形名コード	ユニットの形名(数値)	本ユニットの形名と対となる数値を格納する。 • 4904H: MXF100-8-N32 • 4905H: MXF100-8-P32 • 4906H: MXF100-16-N32 • 4907H: MXF100-16-P32	S (初期)
SD4115	軸数	ユニットの軸数	本ユニットの最大軸数を示す数値を格納する。	S (初期)

システムクロック

システムクロックに関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD412	1秒カウンタ	1秒単位のカウント数	• コントローラがRUN後，1秒ごとに+1される。 • カウントは0→65535→0を繰り返す。	S(状態変化)
SD414	2n秒クロック設定	2n秒クロックの単位	• 2n秒クロックのnを格納する。(デフォルト: 30) • -32768~32767(0~FFFFH)まで設定可能	U
SD415	2n msクロック設定	2n msクロックの単位	• 2n msクロックのnを格納する。(デフォルト: 30) • -32768~32767(0~FFFFH)まで設定可能	U
SD420	スキャンカウンタ	1スキャンごとのカウント数	• コントローラがRUN後，1スキャンごとに+1される。(初期実行タイププログラムのスキャンではカウントされない) • カウントは0→65535→0を繰り返す。	S(毎回END)

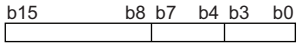
定周期機能情報

定周期機能情報に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD492	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(基本周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(基本周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期(基本周期)異常発生回数をカウントする。(0~65535)65535を超えた場合は0に戻り，再度カウントを行う。なお，CPUパラメータのRAS設定内の異常検出時のコントローラ動作設定に依存せず，異常発生回数をカウントする。	S (状態変化)
SD493	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(中速周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(中速周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期(中速周期)異常発生回数をカウントする。(0~65535)65535を超えた場合は0に戻り，再度カウントを行う。なお，CPUパラメータのRAS設定内の異常検出時のコントローラ動作設定に依存せず，異常発生回数をカウントする。	S (状態変化)
SD494	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(低速周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期異常発生回数(低速周期)	ネットワーク通信周期同期割込みプログラム周期(低速周期)異常発生回数をカウントする。(0~65535)65535を超えた場合は0に戻り，再度カウントを行う。なお，CPUパラメータのRAS設定内の異常検出時のコントローラ動作設定に依存せず，異常発生回数をカウントする。	S (状態変化)
SD500	実行プログラムNo.	実行プログラムNo.	現在実行中のプログラムNo.(1~380)がBIN値で格納される。	S(状態変化)
SD518	初期スキャンタイム	初期スキャンタイム(ms単位)	・初期スキャンタイムがSD518，SD519に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD518: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD519: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD519		初期スキャンタイム(μs単位)		
SD520	現在スキャンタイム	現在スキャンタイム(ms単位)	・現在スキャンタイムがSD520，SD521に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD520: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD521: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) (例)現在スキャンタイムが23.6msの場合，次のように格納される。 SD520=23 SD521=600 ・STOP時に0クリアされる。	S(毎回END)
SD521		現在スキャンタイム(μs単位)		
SD522	最小スキャンタイム	最小スキャンタイム(ms単位)	・初期実行プログラムのスキャンタイムを除くスキャンタイムの最小値がSD522，SD523に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD522: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD523: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD523		最小スキャンタイム(μs単位)		
SD524	最大スキャンタイム	最大スキャンタイム(ms単位)	・初期実行プログラムのスキャンタイムを除くスキャンタイムの最大値がSD524，SD525に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD524: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD525: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD525		最大スキャンタイム(μs単位)		
SD526	END処理時間	END処理時間(ms単位)	・スキャンプログラム終了後，次のスキャン開始までの時間がSD526，SD527に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD526: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD527: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD527		END処理時間(μs単位)		
SD528	コンスタントスキャン待ち時間	コンスタントスキャン待ち時間(ms単位)	・コンスタントスキャン設定時の待ち時間がSD528，SD529に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD528: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD529: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD529		コンスタントスキャン待ち時間(μs単位)		
SD530	スキャンプログラム実行時間	スキャンプログラム実行時間(ms単位)	・1スキャン中のスキャンプログラムの実行時間がSD530，SD531に格納される。(計測は1μs単位で行う) SD530: msのくらいを格納(格納範囲: 0~65535) SD531: μsのくらいを格納(格納範囲: 0~999) ・STOP→RUN時に一度0クリアされる。	S(毎回END)
SD531		スキャンプログラム実行時間(μs単位)		

ドライブ情報

ドライブ情報に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD600	メモリカード装着有無	SDメモリカード種別	装着されているSDメモリカードの種別を示す。  b0~b3: 未使用 b4~b7: ドライブ2(SD)種別 • 0: 存在しない • 4: SDメモリカード b8~b15: 未使用	S(初期およびカード脱着時)
SD604	SDメモリカード(ドライブ2)使用状況	SDメモリカード(ドライブ2)使用状況	SDメモリカードの使用状況が，下記のビットパターンで格納される。(ONで使用中) b0: イベント履歴 b1: ユニット拡張パラメータ*1 b2: ラベル交信用データ b3~b15: 未使用	S(状態変化)
SD606	SDメモリカード(ドライブ2)容量	SDメモリカード(ドライブ2)容量: 下位(Kバイト単位)	SDメモリカードの容量を1Kバイト単位で格納する。(フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期およびカード脱着時)
SD607		SDメモリカード(ドライブ2)容量: 上位(Kバイト単位)	SDメモリカードの容量を1Kバイト単位で格納する。(フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期およびカード脱着時)
SD610	SDメモリカード空き容量(ドライブ2空き容量)	メモリカード空き容量(ドライブ2): 下位(Kバイト単位)	SDメモリカードの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(変化時)
SD611		メモリカード空き容量(ドライブ2): 上位(Kバイト単位)	SDメモリカードの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(変化時)
SD612	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)空き容量(ドライブ3空き容量)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)空き容量(ドライブ3): 下位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)の空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(変化時)
SD613		デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)空き容量(ドライブ3): 上位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)の空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(変化時)
SD614	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)使用状況(ドライブ3使用状況)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)使用状況(ドライブ3)	デバイス/ラベルメモリの使用状況が，下記のビットパターンで格納される。(ONで使用中) b0: ファイルレジスタ b1~b15: 未使用	S(状態変化)
SD616	デバイス/ラベルメモリ容量	デバイス/ラベルメモリ容量: 下位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD617		デバイス/ラベルメモリ容量: 上位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD618	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)容量(ドライブ3容量)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)容量(ドライブ3): 下位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)の容量を1Kバイト単位で格納する。(フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期)
SD619		デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)容量(ドライブ3): 上位(Kバイト単位)	デバイス/ラベルメモリ(ファイル格納エリア)の容量を1Kバイト単位で格納する。(フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期)
SD620	データメモリ使用状況(ドライブ4使用状況)	データメモリ使用状況(ドライブ4)	データメモリの使用状況が，下記のビットパターンで格納される。(ONで使用中) b0: イベント履歴 b1: ユニット拡張パラメータ*1 b2~b15: 未使用	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD622	データメモリ容量(ドライブ4容量)	データメモリ容量(ドライブ4): 下位(Kバイト単位)	データメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。 (フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期)
SD623		データメモリ容量(ドライブ4): 上位(Kバイト単位)	データメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。 (フォーマット後の空き容量を格納する。)	S(初期)
SD629	プログラムメモリ書込み(転送)状況	書込み(転送)状況表示(パーセント)	プログラムメモリへの書込み(転送)状況をパーセントで表示する。 (0~100%)初期値は0，書込み完了で100となり，書込み指示があった時点で0をセットする。	S(書込み時)
SD633	データメモリ書込み(転送)状況	書込み(転送)状況表示(パーセント)	データメモリへの書込み(転送)状況をパーセントで表示する。 (0~100%)初期値は0，書込み完了で100となり，書込み指示があった時点で0をセットする。*2	S(書込み時)
SD648	ファンクションメモリ容量	ファンクションメモリ容量 下位(Kバイト単位)	ファンクションメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD649		ファンクションメモリ容量 上位(Kバイト単位)	ファンクションメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD650	ファンクションメモリ空きエリア容量	ファンクションメモリ空きエリア容量 下位(Kバイト単位)	ファンクションメモリの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD651		ファンクションメモリ空きエリア容量 上位(Kバイト単位)	ファンクションメモリの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD660	モーションデータメモリ(ドライブ6)容量	モーションデータメモリ(ドライブ6)容量下位(Kバイト単位)	モーションデータメモリ(ドライブ6)の容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD661		モーションデータメモリ(ドライブ6)容量上位(Kバイト単位)	モーションデータメモリ(ドライブ6)の容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD662	モーションデータメモリ(ドライブ6)空き容量	モーションデータメモリ(ドライブ6)空き容量下位(Kバイト単位)	モーションデータメモリ(ドライブ6)の空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD663		モーションデータメモリ(ドライブ6)空き容量上位(Kバイト単位)	モーションデータメモリ(ドライブ6)の空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD664	モーションデータメモリ(ドライブ6)使用状況	モーションデータメモリ(ドライブ6)使用状況	モーションデータメモリの使用状況が，ビットパターンで格納される。(ONで使用中。) b0: モーションデータメモリ使用状況　イベント履歴(ドライブ6) b1~b15: 未使用	S(状態変化)
SD666	プログラムキャッシュメモリ容量	プログラムキャッシュメモリ容量下位(Kバイト単位)	プログラムキャッシュメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD667		プログラムキャッシュメモリ容量上位(Kバイト単位)	プログラムキャッシュメモリの容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD668	プログラムキャッシュメモリ空き容量	プログラムキャッシュメモリ空き容量下位(Kバイト単位)	プログラムキャッシュメモリの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD669		プログラムキャッシュメモリ空き容量上位(Kバイト単位)	プログラムキャッシュメモリの空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD4124	内蔵メモリ書き換え回数指標*3	現在までの内蔵メモリ書込み回数指標(下位)	• 現在までのプログラムメモリおよびデータメモリ(Flash ROM)書込み操作回数の指標値を示す。(32ビットのBIN値で格納) • 指標値が5万回を超えると"ROM書込み回数超過"(エラーコード: 1080)になる。(指標値は，5万回を超えてもカウントする)	S(初期)
SD4125		現在までの内蔵メモリ書込み回数指標(上位)		

*1　コントローラのEthernet機能で使用した場合に格納される。
*2　イベント履歴の保存先がデータメモリの場合，電源OFF→ON，リセットのタイミングでイベント履歴が保存される。したがって，データメモリへの書込みが行われるため，100が格納される。(イベント履歴の保存先がSDメモリカードの場合，初期値は0のままとなる。)
*3　書込み操作回数が5万回を超えるとコントローラを交換する必要がある。
書込み回数と指標値が等しくならない場合がある。

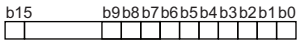
命令関連

命令関連に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD699	専用命令未実行フラグ	専用命令未実行フラグ	内蔵Ethernet機能用命令，インテリ専用命令が未実行となったかを示す。割込みプログラム実行時に本SDは退避/復帰する。 b15 … b0 0 | 1/0 OFF: 命令が未実行となっていない。(命令実行中または命令が完了した。) ON: 命令が未実行で完了した。 内蔵Ethernet機能用命令は，GP.SOCOPEN，GP.SOCCLOSE，GP.SOCRCV，G.SOCRCVS，GP.SOCSND，GP.ECPRTCL，G(P).SLMPSND，J(P).SLMPSND，G(P).SLMPSNDC，GP.FTPCPUT，GP.FTPCGET，SP.SOCOPEN，SP.SOCCLOSE，SP.SOCRCV，S.SOCRCVS，SP.SOCSND，SP.ECPRTCL，SP.SLMPSND，SP.FTPPUT，SP.FTPGETが該当します。	S(状態変化)
SD757	現在の割込み優先度	現在の割込み優先度	割込みプログラムの実行で，その割込みが存在する優先度を格納する。 1~32: 実行している割込みプログラムの割込みポインタの優先度 0: 割込み未実行(デフォルト)	S(状態変化)
SD758	割込み禁止優先度設定値	割込み禁止優先度設定値	割込み禁止命令(DI命令)，指定優先度以下の割込み禁止命令(DI命令)，割込み許可命令(EI命令)によって，割込み禁止となっている優先度を格納する。 1: 優先度1以下の割込み禁止(すべての優先度の割込み禁止) 2: 優先度2以下の割込み禁止 3: 優先度3以下の割込み禁止 ⋮ 30: 優先度30以下の割込み禁止 31: 優先度31以下の割込み禁止 32: 優先度32以下の割込み禁止 0: 優先度なし(すべての優先度の割込み許可)(デフォルト)	S(状態変化)
SD771	データメモリへの書込み命令実行回数指定	データメモリへの書込み命令実行回数指定	一日あたりのデータメモリ書込み命令(SP.DEVST)の最大実行回数を指定する。 データメモリ書込み命令の実行回数が本レジスタで設定した回数を超えた場合，エラーが発生する。 設定範囲は1~32767。範囲外の値に設定している場合，データメモリ書込み命令実行時にエラーが発生する。	U
SD792~SD793	PIDリミット制限設定(完全微分用)	0: リミット制限あり 1: リミット制限なし	PID各ループのリミット制限を下記のとおり指定する。(PIDCONT命令用) b15 … b1 b0 SD792: 16 ～ 2 1 SD793: 32 ～ 18 17 1~32: ループ1~32	U
SD794~SD795	PIDリミット制限設定(不完全微分用)	0: リミット制限あり 1: リミット制限なし	PID各ループのリミット制限を下記のとおり指定する。(S.PIDCONT命令用) b15 … b1 b0 SD794: 16 ～ 2 1 SD795: 32 ～ 18 17 1~32: ループ1~32	U

ラッチエリア

ラッチエリアに関する特殊レジスタを示します。

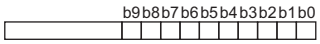
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD940	デバッグ機能 ラベル指定におけるファイル変更時停止指示	ラベル指定におけるファイル変更時停止指示	シーケンスプログラムファイルまたはグローバルラベル設定ファイル変更時の動作を指定する。停止指示の場合は該当機能(設定No.)がエラーとなる。(ON: 停止指示あり，OFF: 停止指示なし(機能続行))  b0: データロギング設定No.1 b1: データロギング設定No.2 b2: データロギング設定No.3 b3: データロギング設定No.4 b4: データロギング設定No.5 b5: データロギング設定No.6 b6: データロギング設定No.7 b7: データロギング設定No.8 b8: データロギング設定No.9 b9: データロギング設定No.10 b10~b14: 未使用 b15: リアルタイムモニタ	U
SD944 SD947 SD948 SD949 SD950 SD951 SD952 SD953	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	詳細は下記を参照してください。 ☞ 2319ページ コントローラのバックアップ/リストア機能		
SD954 SD955 SD956 SD957 SD958 SD959	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能			
SD960 SD963 SD964	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能			
SD965	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能			
SD966 SD967 SD968	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能			
SD972	通信周期間隔測定設定	通信周期間隔測定設定	・通信周期間隔測定の有効/無効を指定する。 A501H以外: 通信周期間隔測定無効A501H: 通信周期間隔測定有効 ・電源OFF→ONまたはリセット→リセット解除時にSM972(通信周期間隔測定設定要求)がONの場合，保持している設定値によって，SM973(通信周期間隔測定設定状況)をセットする。	U
SD974 SD975	イベント履歴フィルタ回数	イベント履歴フィルタ回数	・イベント履歴のフィルタ回数が格納される。4294967295でカウントを停止する。 ・下位のタイミングで「0」をセットする。 イベント履歴クリア時，イベント履歴ファイル生成時	S(状態変化)
SD976 SD977	モーション制御イベント履歴フィルタ回数	モーション制御イベント履歴フィルタ回数	・モーション制御イベント履歴のフィルタ回数が格納される。4294967295でカウントを停止する。 ・下位のタイミングで「0」をセットする。 モーション制御イベント履歴クリア時，モーション制御イベント履歴ファイル生成時	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1084	イベント履歴の保存制限モード変更設定	イベント履歴の保存制限モード変更設定	SM1084が電源ON，リセット解除時時にON，またはSTOP中，RUN中にOFF→ONに変化した際の以下の値，およびSD1085の値により該当するモードになる。 ・保存制限モードの変更 設定値: A501H ・保存制限モードの変更なし 設定値: A501H以外	U
SD1085	イベント履歴の保存制限モード動作モード変更設定値	イベント履歴の保存制限モード動作モード変更設定値	イベント履歴の保存制限モードの動作モードを設定する。0: 保存制限モードの解除	U
SD4100*1	現在ラッチ間隔時間	現在ラッチ間隔時間(下位)	・ラッチ処理の間隔(ラッチ処理を開始してから次回ラッチ処理を開始するまで)を計測し格納する。 ・ラッチ退避先設定によらず格納する。 ・ms単位で格納する。 ・動作状態がRUN状態の場合に更新を行う。	S(状態変化)
SD4101*1		現在ラッチ間隔時間(上位)		
SD4102*1	最大ラッチ間隔時間	最大ラッチ間隔時間(下位)	・ラッチ処理の間隔(ラッチ処理を開始してから次回ラッチ処理を開始するまで)を計測し最大ラッチ間隔を格納する。 ・ラッチ退避先設定によらず格納する。 ・ms単位で格納する。 ・最大ラッチ間隔時間クリア要求(SM4102)のOFF→ONでクリアすることができる。 ・動作状態がRUN状態の場合に更新を行う。	S(状態変化)
SD4103*1		最大ラッチ間隔時間(上位)		

*1 格納される値は参考値として参照してください。スキャンタイムやラッチサイズによってラッチ間隔設定で設定した値より大きくなる場合があります。

データロギング機能

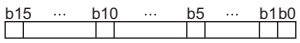
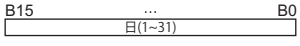
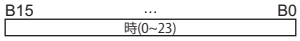
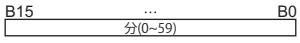
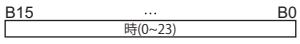
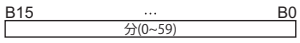
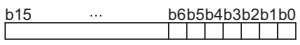
データロギング機能に関する特殊レジスタを示します。

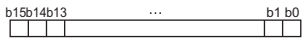
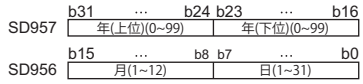
番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1200	データロギング ファンクションメモリ使用状況	データロギング ファンクションメモリ使用状況	• データロギングファイルの格納先にファンクションメモリまたはデータメモリを設定したデータロギングの状態を下記に示すビットパターンで格納する。  b0: 設定No.1 b1: 設定No.2 ⋮ b9: 設定No.10 b10~b15: 未使用 • データロギング開始でONし，停止でOFFする。	S(状態変化)
SD1210 SD1211	データロギング設定No.1 最新保存ファイル番号	最新保存ファイル番号	• 最新の保存ファイル番号 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD1212 SD1213	データロギング設定No.1 最古保存ファイル番号	最古保存ファイル番号	• 最古の保存ファイル番号 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD1214	データロギング設定No.1 内部バッファ空き容量	内部バッファの空き容量サイズ(Kバイト)	• 内部バッファの空き容量をKバイト単位で格納する。値が小さいと処理オーバが発生する確率が高くなる。 • トリガロギングの場合，トリガ後レコード数分のデータを収集するまでは，内部バッファ全体の容量を示す。 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD1215	データロギング設定No.1 処理オーバ発生回数	処理オーバ発生回数	• データロギング処理オーバが発生した回数。 • 発生した場合，データが欠落する。 • 65535を超えた場合は0に戻り，再度カウントを行う。 • 保存ファイル数を超えたときの動作で"停止"設定時，指定した保存ファイル数分のデータ収集完了後，停止するまでの間に処理オーバが発生する可能性がある。 • 設定の登録，CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により0クリアする。	S(エラー発生時)
SD1216	データロギング設定No.1 データロギングエラー要因	データロギングエラー要因	データロギング時に発生したエラー要因を格納する。 0: エラーなし 0以外:エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞ 2090ページ エラーコード)	S(エラー発生時)
SD1217	データロギング設定No.1 データロギングファイル転送エラー要因	データロギングファイル転送エラー要因	データロギングファイルのデータメモリへの転送で最後に検出したエラー要因を格納する。 0: エラーなし 0以外:エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞ 2090ページ エラーコード) 設定の登録，プログラミングツールからの停止指示により0クリアする。	S(エラー発生時)
SD1220~SD1227	データロギング設定No.2	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1230~SD1237	データロギング設定No.3	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1240~SD1247	データロギング設定No.4	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1250~SD1257	データロギング設定No.5	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1260~SD1267	データロギング設定No.6	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1270~SD1277	データロギング設定No.7	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1280~SD1287	データロギング設定No.8	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1290~SD1297	データロギング設定No.9	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD1300~SD1307	データロギング設定No.10	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD1210~SD1217)と同じ。	設定No.1と同じ構成

コントローラのバックアップ/リストア機能

コントローラのバックアップ/リストア機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD944	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップ機能設定	バックアップする機能を下記のビットパターンで設定する。  b0: 日，時間指定による自動バックアップ設定 b1: 時間，曜日指定による自動バックアップ設定 b2~b4: 未使用 b5: バックアップデータ数上限値有効設定 b6~b9: 未使用 b10: 自動バックアップリトライ有効設定 b11~b14: 未使用 b15: 停止エラー発生による自動バックアップ設定	U
SD947	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ日，時間設定(日)	日，時間指定で自動バックアップする日をBINコードで格納する。 	U
SD948	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ日，時間設定(時)	日，時間指定で自動バックアップする時をBINコードで格納する。 	U
SD949	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ日，時間設定(分)	日，時間指定で自動バックアップする分をBINコードで格納する。 	U
SD950	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ時間，曜日設定(時)	曜日，時間指定で自動バックアップする時をBINコードで格納する。 	U
SD951	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ時間，曜日設定(分)	曜日，時間指定で自動バックアップする分をBINコードで格納する。 	U
SD952	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ時間，曜日設定(曜日)	自動でバックアップする曜日を以下のビットパターンで設定する。  b0: 日曜日 b1: 月曜日 b2: 火曜日 b3: 水曜日 b4: 木曜日 b5: 金曜日 b6: 土曜日 b7~b15: 未使用	U
SD953	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップエラー要因	• コントローラのバックアップ実行中に発生したエラー要因を格納する。(0H: エラーなし，0H以外: ☞ 2090ページ エラーコード) • コントローラのバックアップ実行開始時，バックアップデータ数上限値有効設定を変更したときに0をセットする。	S(エラー発生)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD954	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストア対象データ設定	コントローラのリストアでリストアするデータを設定する。 ・ビット0がON: デバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ) ・ビット1がON: デバイス/ラベルデータ(ラッチデータのみ), モーションデータを除く全対象データ ・ビット2がON: モーションデータ ・全ビットOFF/対象の全ビットON: 全対象データ	U
SD955	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストア機能設定	コントローラのリストアの機能設定を下記のビットパターンで設定する。  b0: 自動リストア設定 b1: 自動リストア時の初期化設定 b2~b12: 未使用 b13: 最新データのリストア設定 b14: 特殊リレー，特殊レジスタのリストア設定 b15: 未使用	U
SD956	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストア対象日付フォルダ設定	コントローラのリストアを実行する対象フォルダ(日付フォルダ)をBCDコードで格納する。  	U
SD957				U
SD958	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストア対象番号フォルダ設定	コントローラのリストアを実行する対象フォルダを指定する。 1~32767: 日付フォルダ内のバックアップフォルダの連番(00001~32767)	U
SD959	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストアエラー要因	・コントローラのバックアップ実行中に発生したエラー要因を格納する。(0H: エラーなし，0H以外: ☞ 2090ページ エラーコード) ・コントローラのバックアップ開始時に0をセットする。	S(エラー発生)
SD960	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップデータ数上限値状況	コントローラのバックアップにおいて，バックアップデータ数上限有効設定をうけて設定したバックアップデータ数の上限値を表示する。 ・バックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)がOFF: 0 ・バックアップデータ数上限値有効設定(SD944のビット5)がON: 1~100	S(状態変化)
SD963	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップ先指定設定	バックアップ実行時に，下記の設定値によりバックアップ先が切り替わる。 ・2: SDメモリカードに保存する。	U
SD964	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ先指定設定	自動バックアップ実行時に，下記の設定値によりバックアップ先が切り替わる。 ・2: SDメモリカードに保存する。	U
SD965	コントローラのバックアップ/リストア リストア機能	リストア元指定設定	リストア実行時に，下記の設定値によりリストア元が切り替わる。 ・2: SDメモリカードからリストアする。	U
SD966	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップ対象データ設定	コントローラのバックアップでバックアップするデータを設定する。 0: 全対象データ 1: モーションデータのみ	U
SD967	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	自動バックアップ対象データ設定	コントローラの自動バックアップでバックアップするデータを設定する。 0: 全対象データ 1: モーションデータのみ	U
SD968	コントローラのバックアップ/リストア バックアップ機能	バックアップ多重要求エラー要因	・コントローラのバックアップ多重要求中に発生したエラー要因を格納する。(0H: エラーなし，0H以外: ☞ 2090ページ エラーコード) ・コントローラのバックアップ実行開始時，バックアップデータ数上限値有効設定を変更したときに0をセットする。	S(エラー発生)
SD1350	コントローラのバックアップ/リストア未完了フォルダ/ファイル数	コントローラのバックアップ/リストアの未完了フォルダ/ファイル数	コントローラのバックアップ/リストア実行時の未完了フォルダ/ファイル数を表示する。 コントローラのバックアップ/リストア開始時にバックアップ/リストアするフォルダ/ファイル総数を格納する。 1フォルダ/ファイルのバックアップ/リストアが完了する度に-1して，バックアップ/リストア完了で0が格納される。	S(状態変化)

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1351	コントローラのバックアップ/リストア進捗状況	コントローラのバックアップ/リストアの進捗状況	• コントローラのバックアップ/リストアの進捗状況をパーセントで表示する。(0~100%)プログラムファイルをリストアする場合，プログラムキャッシュメモリのデータをプログラムメモリへ転送するため，リストア時のプログラムメモリへの書込み(転送)中はSD1351の進捗が止まる。プログラムメモリへの転送の進捗は，プログラムメモリ書込み(転送)状況(SD629)で確認できる。 • コントローラのバックアップ/リストア開始時に0をセットする。	S(状態変化)
SD1353	コントローラのバックアップデータ数上限値設定	バックアップデータ数の上限値の設定	コントローラのバックアップにおけるバックアップデータ数の上限値を設定する。(1~100)	U

割込みポインタのマスクパターン

割込みポインタのマスクパターンに関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1400~SD1415	割込みポインタのマスクパターン	マスクパターン	割込みポインタのマスクパターンを下記のように格納する。 SD1400: b15 I15 ～ b1 I1 b0 I0 SD1401: I31 ～ I17 I16 SD1415: I255 ～ I241 I240	S(実行時)

イベント履歴機能

イベント履歴機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1396	イベント履歴ファイル使用率	イベント履歴ファイル使用率	イベント履歴ファイルの使用サイズ/イベント履歴ファイルの全体サイズ×100が格納される。(小数点以下は切上げされる)	S(状態変化)
SD1397	モーション制御イベント履歴ファイル使用率	モーション制御イベント履歴ファイル使用率	モーション制御イベント履歴ファイルの使用サイズ/モーション制御イベント履歴ファイルの全体サイズ×100が格納される。(小数点以下は切上げされる)	S(状態変化)
SD1464~SD1465	イベント履歴の保存制限動作ユニット状態	ユニットからのイベント履歴の保存制限動作ユニット状態	各ユニットのイベント履歴機能の保存制限対象ユニットを格納する。 SD1464: b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 = 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 SD1465: — — — — — — — — — — — — — 18 17 16 表中の番号は装着位置を示しています。 • OFF: イベント履歴の保存が制限されていない • ON: イベント履歴の保存が制限された 該当ユニットが装着されている装着位置がON する。ON 後，イベント履歴機能の保存制限が解除されてもON のまま保持する。	S(状態変化)
SD2376	イベント履歴クリア対象指定	イベント履歴クリア対象指定	イベント履歴クリアの対象イベント履歴を指定する。 • 0: 未指定 • 1: コントローラのイベント履歴 • 2: モーション制御イベント履歴	U
SD2377	イベント履歴クリア実行状態	イベント履歴クリア実行状態	イベント履歴クリアの実行状態を示す。 • -1: エラー (Error) • 0: 実行要求待ち(Ready) • 1: 実行中(Executing) • 2: 実行完了(Done)	S(状態変化)

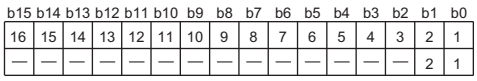
ユーザ認証機能

ユーザ認証機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1468	ログオンユーザ数	ログオンユーザ数	コントローラにログオンしているユーザ数を格納する。ログオン操作で+1し，ログオフ操作または自動ログオフで-1する。	S(状態変化)
SD1469	ログオフ判定時間現在値	現在の自動ログオフまでのログオフ判定時間(秒単位)	現在の自動ログオフまでのログオフ判定時間が格納される。(ユーザ認証機能無効時は，300秒(デフォルト値)が格納される) 範囲: 60~7200秒	S(初期/要求時)

通信許可設定機能

通信許可設定機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1480~SD1481	通信許可設定	通信許可設定	ユーザ認証動作設定で許可した場合に有効で，ログオン不要でコントローラと通信したいインテリジェント機能ユニットのインテリユニットNo.(SD1480)および通信アダプタのシリアル通信ch(SD1481)をビットパターンで指定する。なお，コントローラと通信しないインテリユニットNo.(SD1480)および通信アダプタのシリアル通信ch(SD1481)を指定した場合やユニット未装着時は無効となる。  表中の番号は装着位置を示しています。 ON: 通信時にログオン不要 OFF: 通信時にはログオン必要	U

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SD1480	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
SD1481	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1

リアルタイムモニタ機能

リアルタイムモニタ機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1484	リアルタイムモニタ内部バッファ空き容量	内部バッファの空き容量サイズ(Kバイト)	リアルタイムモニタの内部バッファの空き容量をKバイト単位で格納する。値が小さいと処理オーバが発生する確率が高くなる。	S(状態変化)

FUNCTION LED 表示機能

FUNCTION LED 表示機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1486	FUNCTION LED 表示設定	FUNCTION LED表示設定	各機能のFUNCTION LEDに対する表示設定を格納する。 b15 … b2 b1 b0 [ ] [0/1] [ ] b0: 未使用 b1: プログラム復元情報の書込み状態の確認 1: 表示 0: 非表示 b2~b15: 未使用	S(初期)/U
SD1487	FUNCTION LED 表示設定状況	FUNCTION LED表示設定状況	各機能のFUNCTION LEDに対する表示設定状況をイニシャル時に格納する。 b15 … b2 b1 b0 [ ] [0/1] [ ] b0: 未使用 b1: プログラム復元情報の書込み状態の確認 1: 表示 0: 非表示 b2~b15: 未使用	S(初期)

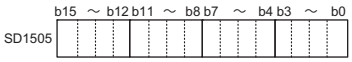
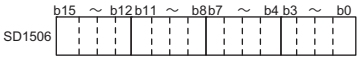
デバッグ機能

デバッグ機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1488	デバッグ機能使用状況	デバッグ機能使用状況	デバッグ機能の使用状況が格納される。 b15 … b2 b1 b0 [ ] [0/1] [ ] b0: 未使用 b1: プログラム復元情報の書込み状態 0: すべて書込み済み 1: 未書込みあり b2~b15: 未使用	S(状態変化)

Ethernet機能

Ethernet機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1504	オープン完了信号	オープン完了を格納する。	コネクションNo.1~16のオープン状態が格納される。 0: クローズ/オープン未完了 1: オープン完了  b0: コネクション1 b1: コネクション2 b2~b15: コネクション3~16	S(状態変化)
SD1505	オープン要求信号	オープン要求を格納する。	コネクションNo.1~16のオープン処理状態が格納される。 0: オープン要求なし 1: オープン要求中  b0: コネクション1 b1: コネクション2 b2~b15: コネクション3~16	S(状態変化)
SD1506	ソケット通信受信状態信号	受信状態を格納する。	コネクションNo.1~16の受信状態が格納される。 0: データ未受信 1: データ受信完了  b0: コネクション1 b1: コネクション2 b2~b15: コネクション3~16	S(状態変化)
SD1516	対象ポート指定	対象ポート指定	ネットワーク設定変更機能の対象ポートを指定する。 1H: Ethernetポート(P2)	U
SD1520	IPアドレス設定	IPアドレス(下位)	• ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納するIPアドレスを指定する。範囲: 00000001H~DFFFFFFEH(0.0.0.1~223.255.255.254) • ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)への書込み完了，またはクリア完了時，ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納されたIPアドレスの値が格納される。 b15･･･b8 b7･･･b0 SD1520: 3 / 4 SD1521: 1 / 2 1~4: 1~4バイト目	S(状態変化)/U
SD1521		IPアドレス(上位)		
SD1522		サブネットマスクパターン(下位)	• ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納するサブネットマスクパターンを指定する。範囲: C0000000H~FFFFFFFCH(192.0.0.0~255.255.255.252), 00000000H(設定なし) • ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)への書込み完了，またはクリア完了時，ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納されたサブネットマスクパターンの値が格納される。 b15･･･b8 b7･･･b0 SD1522: 3 / 4 SD1523: 1 / 2 1~4: 1~4バイト目	S(状態変化)/U
SD1523		サブネットマスクパターン(上位)		

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD1524	IPアドレス設定	デフォルトゲートウェイIPアドレス(下位)	• ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納するデフォルトゲートウェイIPアドレスを指定する。範囲: 00000001H~DFFFFFFEH(0.0.0.1~223.255.255.254), 00000000H(設定なし) • ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)への書込み完了，またはクリア完了時，ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)に格納されたデフォルトゲートウェイIPアドレスの値が格納される。 b15···b8 b7···b0 SD1524 3 4 SD1525 1 2 1~4: 1~4バイト目	S(状態変化)/U
SD1525		デフォルトゲートウェイIPアドレス(上位)		
SD1526	ネットワーク設定格納エリア書込みエラー要因	ネットワーク設定格納エリア書込み失敗時のエラー要因を格納する。	ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)への書込み時に発生したエラー要因が格納される。(SM1521と連動) 0H: エラーなし 100H:SD1520~SD1525の値が設定範囲外 200H:書込みエラー 400H:クリア処理実行中のため書込み処理実行不可	S(状態変化)
SD1527	ネットワーク設定格納エリアクリアエラー要因	ネットワーク設定格納エリアクリア失敗時のエラー要因を格納する。	ネットワーク設定格納エリア(システムメモリ)へのクリア時に発生したエラー要因が格納される。(SM1523と連動) 0H: エラーなし 200H:クリア中に異常発生した。 300H:コントローラのバックアップ/リストア機能実行中のため，クリア処理が実行できない。 400H:書込み処理実行中のためクリア処理実行不可 500H:クリア処理において，ネットワーク設定変更機能対象ポート指定用特殊レジスタ(SD1516)の値が設定範囲外である。 600H:ユニットパラメータの局番/IPアドレス設定方法で"ネットワーク設定変更機能で設定"が選択されていない。	S(状態変化)

オープン完了信号機能

オープン完了信号機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD2100~SD2103	オープン完了信号	オープン完了を格納する。	Ethernet用ポートの各コネクションのオープン状態を格納する。 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SD2100 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SD2101 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SD2102 SD2103 表中の番号はコネクションNo.を示しています。 0: クローズ/オープン未完了 1: オープン完了	S(状態変化)

オープン要求信号機能

オープン要求信号機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD2116~SD2119	オープン要求信号	オープン要求を格納する。	Ethernet用ポートの各コネクションのオープン処理状態を格納する。 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SD2116 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SD2117 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SD2118 SD2119 表中の番号はコネクションNo.を示しています。 0: オープン要求前 1: オープン要求	S(状態変化)

ソケット通信受信状態信号機能

ソケット通信受信状態信号機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD2132~SD2135	ソケット通信受信状態信号	受信状態を格納する。	Ethernet用ポートの各コネクションの受信状態を格納する。 SD2132: b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 / 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SD2133: 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SD2134 SD2135 表中の番号はコネクションNo.を示しています。 0: データ未受信 1: データ受信完了	S(状態変化)

データロギング設定機能

データロギング設定機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD2210	データロギング設定No.1ロギング種別	ロギング種別	• 登録しているデータロギング種別 00H: 未登録，01H: 連続ロギング，02H: トリガロギング • 登録時に種別を格納し，CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD2211	データロギング設定No.1トリガ発生回数	トリガ発生回数	• トリガロギングのトリガ発生回数 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD2212	データロギング設定No.1無視したトリガ回数	無視したトリガ回数	• データロギングトリガ後のデータ収集中に再度トリガが発生し，無視したトリガの回数 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD2213	データロギング設定No.1 トリガ条件成立の詳細	トリガ条件成立の詳細	トリガ設定で指定されたトリガ条件の成立状態 SD2213: b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 / 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SD2214: 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 表中の番号はトリガ条件No.を示しています。 OFF: トリガ条件非成立，ON: トリガ条件成立 • トリガロギング開始からトリガ条件成立まで，各トリガ条件が成立した場合に該当ビットをONし，非成立になった場合にOFFする。 • トリガ回数未達時のトリガ待ちトリガ前収集中の状態に移行した際に0クリアする。 • CPUユニットロギング設定ツールからの停止指示により，0クリアする。	S(状態変化)
SD2214	データロギング設定No.1 トリガ条件成立の詳細			
SD2220~SD2224	データロギング設定No.2	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2230~SD2234	データロギング設定No.3	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2240~SD2244	データロギング設定No.4	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2250~SD2254	データロギング設定No.5	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2260~SD2264	データロギング設定No.6	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2270~SD2274	データロギング設定No.7	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2280~SD2284	データロギング設定No.8	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2290~SD2294	データロギング設定No.9	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成
SD2300~SD2304	データロギング設定No.10	設定No.1と同じ構成	データ構成は，設定No.1(SD2210~SD2214)と同じ。	設定No.1と同じ構成

ラベル割付情報管理機能

ラベル割付情報管理機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD2404	ラベル割付情報管理領域容量	ラベル割付情報管理領域容量下位(Kバイト単位)	ラベル割付情報管理領域の容量を1Kバイト単位で格納する。	S(初期)
SD2405		ラベル割付情報管理領域容量上位(Kバイト単位)		S(初期)
SD2406	ラベル割付情報管理領域空き容量	ラベル割付情報管理領域空き容量下位(Kバイト単位)	ラベル割付情報管理領域の空き容量を1Kバイト単位で格納する。	S(状態変化)
SD2407		ラベル割付情報管理領域空き容量上位(Kバイト単位)		S(状態変化)

高速カウンタ機能

高速カウンタ機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD4500 SD4530 SD4560 SD4590 SD4620 SD4650 SD4680 SD4710 SD4740 SD4770 SD4800 SD4830 SD4860 SD4890 SD4920 SD4950	高速カウンタ現在値 下位	高速カウンタの現在値を格納するデバイスです。	☞ 2332ページ 高速カウンタ現在値	S/U
SD4501 SD4531 SD4561 SD4591 SD4621 SD4651 SD4681 SD4711 SD4741 SD4771 SD4801 SD4831 SD4861 SD4891 SD4921 SD4951	高速カウンタ現在値 上位			

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD4502 SD4532 SD4562 SD4592 SD4622 SD4652 SD4682 SD4712 SD4742 SD4772 SD4802 SD4832 SD4862 SD4892 SD4922 SD4952	高速カウンタ最大値 下位	高速カウンタの最大値を格納するデバイスです。	☞ 2333ページ 高速カウンタ最大値	S/U
SD4503 SD4533 SD4563 SD4593 SD4623 SD4653 SD4683 SD4713 SD4743 SD4773 SD4803 SD4833 SD4863 SD4893 SD4923 SD4953	高速カウンタ最大値 上位			
SD4504 SD4534 SD4564 SD4594 SD4624 SD4654 SD4684 SD4714 SD4744 SD4774 SD4804 SD4834 SD4864 SD4894 SD4924 SD4954	高速カウンタ最小値 下位	高速カウンタの最小値を格納するデバイスです。	☞ 2334ページ 高速カウンタ最小値	S/U
SD4505 SD4535 SD4565 SD4595 SD4625 SD4655 SD4685 SD4715 SD4745 SD4775 SD4805 SD4835 SD4865 SD4895 SD4925 SD4955	高速カウンタ最小値 上位			

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD4506 SD4536 SD4566 SD4596 SD4626 SD4656 SD4686 SD4716	高速カウンタパルス密度 下位	高速カウンタパルス密度を格納するデバイスです。	—	S/U
SD4507 SD4537 SD4567 SD4597 SD4627 SD4657 SD4687 SD4717	高速カウンタパルス密度 上位			
SD4508 SD4538 SD4568 SD4598 SD4628 SD4658 SD4688 SD4718	高速カウンタ回転速度 下位	高速カウンタ回転速度を格納するデバイスです。	—	S/U
SD4509 SD4539 SD4569 SD4599 SD4629 SD4659 SD4689 SD4719	高速カウンタ回転速度 上位			
SD4510 SD4540 SD4570 SD4600 SD4630 SD4660 SD4690 SD4720 SD4750 SD4780 SD4810 SD4840 SD4870 SD4900 SD4930 SD4960	高速カウンタプリセット制御モード	高速カウンタのプリセット入力の動作を設定するデバイスです。	☞2335ページ 高速カウンタプリセット制御モード	S/U

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD4512 SD4542 SD4572 SD4602 SD4632 SD4662 SD4692 SD4722 SD4752 SD4782 SD4812 SD4842 SD4872 SD4902 SD4932 SD4962	高速カウンタプリセット値 下位	プリセット実行時に現在値に格納する値を設定するデバイスです。	☞2339ページ 高速カウンタプリセット値	S/U
SD4513 SD4543 SD4573 SD4603 SD4633 SD4663 SD4693 SD4723 SD4753 SD4783 SD4813 SD4843 SD4873 SD4903 SD4933 SD4963	高速カウンタプリセット値 上位			
SD4514 SD4544 SD4574 SD4604 SD4634 SD4664 SD4694 SD4724 SD4754 SD4784 SD4814 SD4844 SD4874 SD4904 SD4934 SD4964	高速カウンタリング長 下位	高速カウンタのリング長を設定するデバイスです。	☞2340ページ 高速カウンタリング長	S/U
SD4515 SD4545 SD4575 SD4605 SD4635 SD4665 SD4695 SD4725 SD4755 SD4785 SD4815 SD4845 SD4875 SD4905 SD4935 SD4965	高速カウンタリング長 上位			

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD4516 SD4546 SD4576 SD4606 SD4636 SD4666 SD4696 SD4726	高速カウンタ測定単位時間 下位	高速カウンタ測定単位時間を設定するデバイスです。	—	S/U
SD4517 SD4547 SD4577 SD4607 SD4637 SD4667 SD4697 SD4727	高速カウンタ測定単位時間 上位			
SD4518 SD4548 SD4578 SD4608 SD4638 SD4668 SD4698 SD4728	高速カウンタ1回転あたりのパルス数 下位	高速カウンタ1回転あたりのパルス数を設定するデバイスです。	—	S/U
SD4519 SD4549 SD4579 SD4609 SD4639 SD4669 SD4699 SD4729	高速カウンタ1回転あたりのパルス数 上位			
SD4982 SD4986 SD4990 SD4994 SD4998	高速比較テーブルエラー発生エラーコード	高速比較テーブルのエラーを格納するデバイスです。	☞2340ページ 高速比較テーブルエラー発生エラーコード	S/U

高速カウンタ現在値

高速カウンタの現在値を格納するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4501, SD4500	SD4531, SD4530	SD4561, SD4560	SD4591, SD4590	SD4621, SD4620	SD4651, SD4650	SD4681, SD4680	SD4711, SD4710

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4741, SD4740	SD4771, SD4770	SD4801, SD4800	SD4831, SD4830	SD4861, SD4860	SD4891, SD4890	SD4921, SD4920	SD4951, SD4950

■内容

高速カウンタの現在値が格納されます。

符号付き32ビットリングカウンタになります。(上限値+1→下限値，下限値-1→上限値へ変化します。)

リング長未設定時は，下限値: -2147483648，上限値: 2147483647になります。

リング長設定時は，下限値: 0，上限値: リング長-1になります。

Point

- 現在値の書き換えは，HCMOV/DHCMOV命令を使用して任意の値を転送します。ただし，上限値を超える設定をした場合は上限値，下限値未満の設定をした場合は下限値になります。
- リング長設定時にリング長の範囲外の値を現在値に設定した場合は，リング長の上限値，下限値は無視され，現在値に設定された値で動作します。
- 電源OFF時も現在値を保持します。

■更新タイミング

高速カウンタの現在値は，END処理またはHCMOV/DHCMOV命令実行時に値が更新されます。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- HCMOV/DHCMOV命令でクリア指示

高速カウンタ最大値

高速カウンタの最大値を格納するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4503, SD4502	SD4533, SD4532	SD4563, SD4562	SD4593, SD4592	SD4623, SD4622	SD4653, SD4652	SD4683, SD4682	SD4713, SD4712

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4743, SD4742	SD4773, SD4772	SD4803, SD4802	SD4833, SD4832	SD4863, SD4862	SD4893, SD4892	SD4923, SD4922	SD4953, SD4952

■内容

高速カウンタの最大値が格納されます。

Point

- 最大値の書き換えは，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。
- イネーブル入力を使用している場合，イネーブル入力ON時に最大値が更新されます。

■更新タイミング

高速カウンタの現在値が最大値を超えたとき，END処理で値が更新されます。HCMOV/DHCMOV命令を使用して読み出した場合，最新の値に更新して読み出します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源ON，リセット

高速カウンタ最小値

高速カウンタの最小値を格納するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4505, SD4504	SD4535, SD4534	SD4565, SD4564	SD4595, SD4594	SD4625, SD4624	SD4655, SD4654	SD4685, SD4684	SD4715, SD4714

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4745, SD4744	SD4775, SD4744	SD4805, SD4804	SD4835, SD4834	SD4865, SD4864	SD4895, SD4894	SD4925, SD4924	SD4955, SD4954

■内容

高速カウンタの最小値が格納されます。

Point

- 最小値の書き換えは，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。
- イネーブル入力を使用している場合，イネーブル入力ON時に最小値が更新されます。

■更新タイミング

高速カウンタの現在値が最小値未満になったとき，END処理で値が更新されます。HCMOV/DHCMOV命令を使用して読み出した場合，最新の値に更新して読み出します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源ON，リセット

高速カウンタプリセット制御モード

高速カウンタのプリセット入力の動作を設定するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4510	SD4540	SD4570	SD4600	SD4630	SD4660	SD4690	SD4720

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4750	SD4780	SD4810	SD4840	SD4870	SD4900	SD4930	SD4960

■内容

プリセット入力を実行するタイミングを設定します。設定値に対する動作を下記に示します。

設定値	内容
0	立上りエッジでプリセットを実行します。
1	立下りエッジでプリセットを実行します。
2	両エッジでプリセットを実行します。
3	常時ON中プリセットを実行します。
上記以外	立上りエッジとして動作します。 立上りエッジでプリセットを実行します。

Point

高速カウンタ動作中は値を変更しても反映されません。高速カウンタ起動時の状態で動作します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

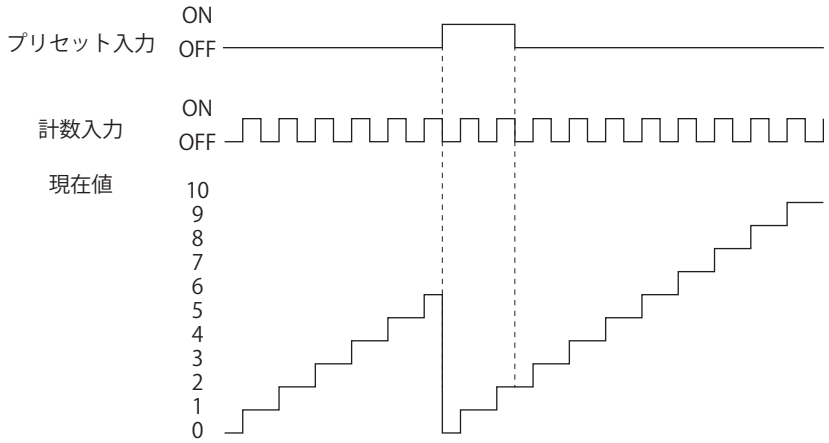
- 電源ON，リセット，STOP→RUN

■動作説明

プリセット入力論理とプリセット制御切替えの組み合わせた場合の動作について説明します。プリセット値は0とします。

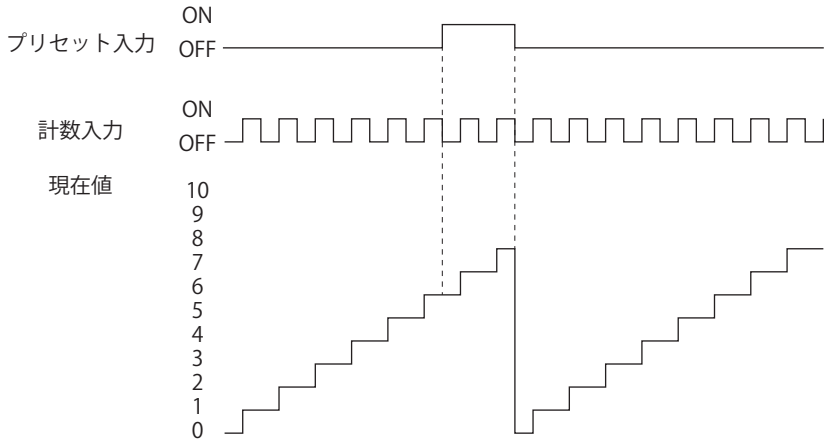
• プリセット入力論理: 正論理，プリセット制御切替え: 立上りエッジの場合の動作

プリセット入力OFF→ON時にプリセットが実行されます。



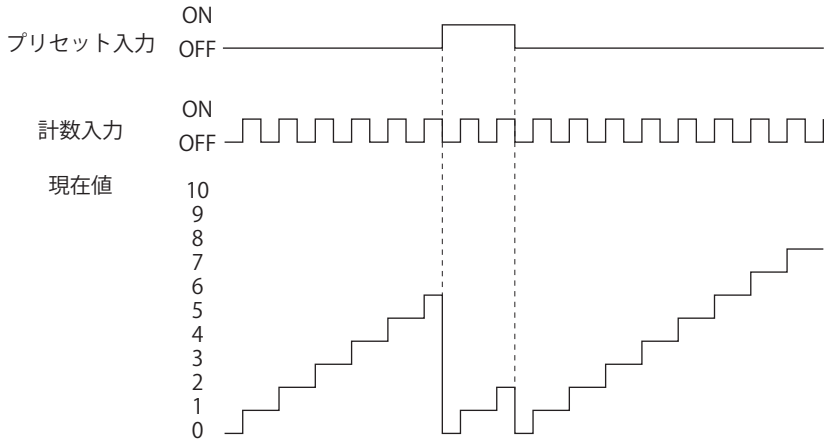
• プリセット入力論理: 正論理，プリセット制御切替え: 立下りエッジの場合の動作

プリセット入力ON→OFF時にプリセットが実行されます。

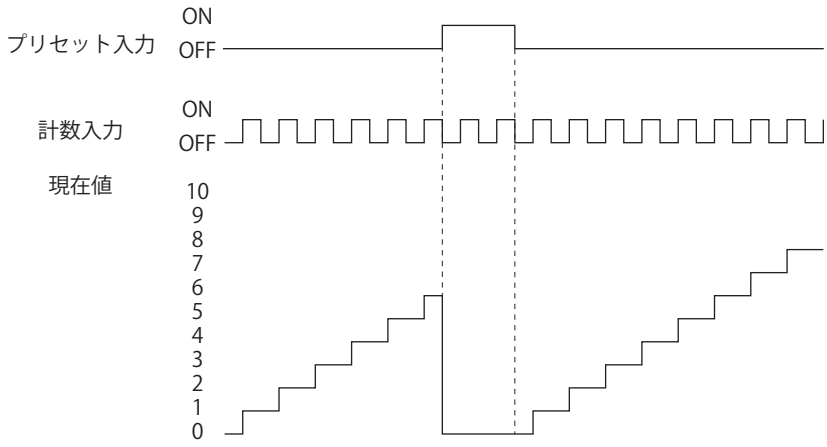


• プリセット入力論理: 正論理，プリセット制御切替え: 立上りエッジ+立下りエッジの場合の動作

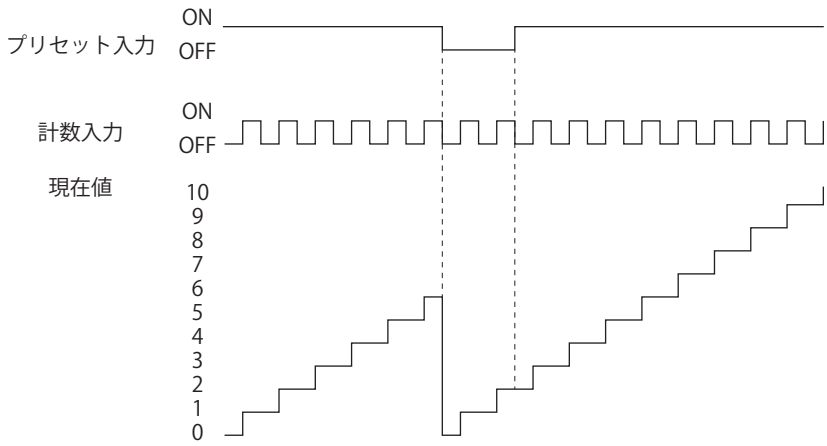
プリセット入力OFF→ON時，ON→OFF時にプリセットが実行されます。



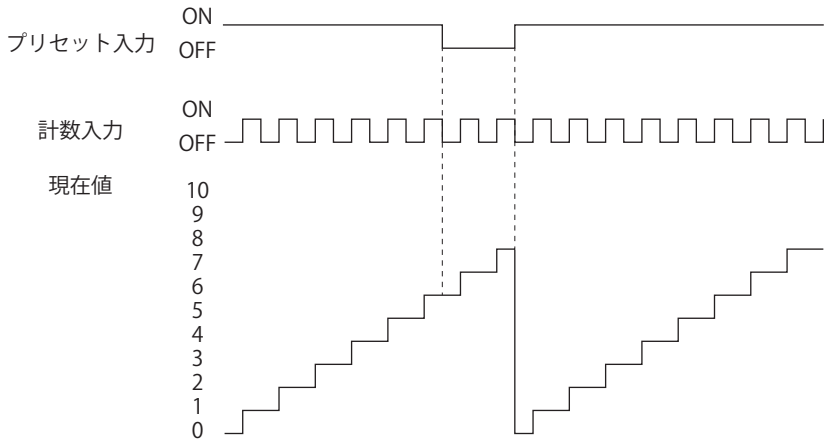
• プリセット入力論理: 正論理，プリセット制御切替え: 常時ON中の場合の動作
プリセット入力ON中は常時プリセットが実行されます。



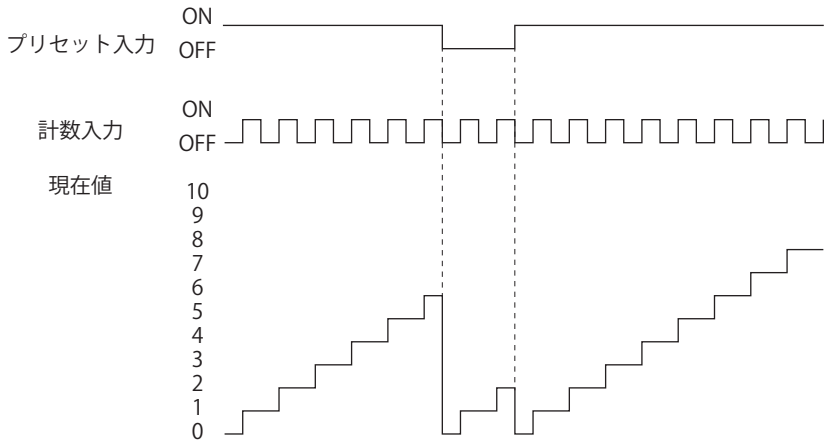
• プリセット入力論理: 負論理，プリセット制御切替え: 立上りエッジの場合の動作
プリセット入力ON→OFF時にプリセットが実行されます。



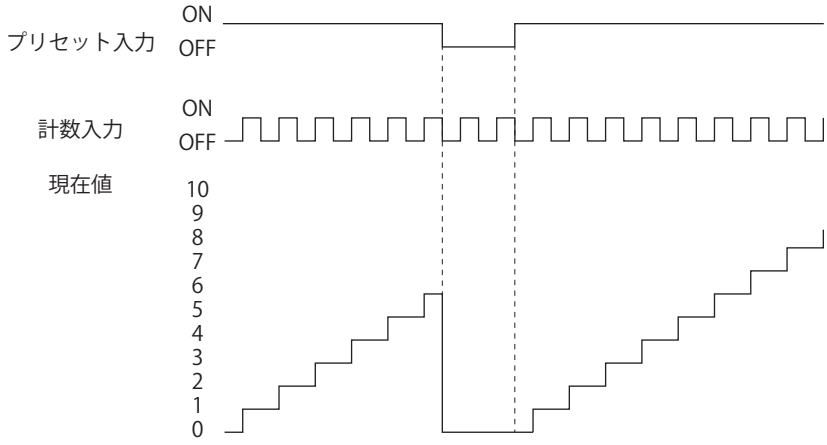
• プリセット入力論理: 負論理，プリセット制御切替え: 立下りエッジの場合の動作
プリセット入力OFF→ON時にプリセットが実行されます。



• プリセット入力論理: 負論理，プリセット制御切替え: 立上りエッジ+立下りエッジの場合の動作
プリセット入力ON→OFF時，OFF→ON時にプリセットが実行されます。



• プリセット入力論理: 負論理，プリセット制御切替え: 常時ON中の場合の動作
プリセット入力OFF中は常時プリセットが実行されます。



高速カウンタプリセット値

プリセット実行時に現在値に格納する値を設定するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4513, SD4512	SD4543, SD4542	SD4573, SD4572	SD4603, SD4602	SD4633, SD4632	SD4663, SD4662	SD4693, SD4692	SD4723, SD4722

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4753, SD4752	SD4783, SD4782	SD4813, SD4812	SD4843, SD4842	SD4873, SD4872	SD4903, SD4902	SD4933, SD4932	SD4963, SD4962

■内容

プリセット実行時に現在値にセットする値を設定します。

高速カウンタ起動時，リング長以上の値をプリセット値に設定している場合，エラーとなります。

Point

高速カウンタ動作中もプリセット値は変更可能です。更新タイミングはEND処理になります。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

・電源ON，リセット，STOP→RUN

高速カウンタリング長

高速カウンタのリング長を設定するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4515, SD4514	SD4545, SD4544	SD4575, SD4574	SD4605, SD4604	SD4635, SD4634	SD4665, SD4664	SD4695, SD4694	SD4725, SD4724

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4755, SD4754	SD4785, SD4784	SD4815, SD4814	SD4845, SD4844	SD4875, SD4874	SD4905, SD4904	SD4935, SD4934	SD4965, SD4964

■内容

高速カウンタのリング長を設定します。
リング長設定を有効に設定した場合，この設定値が有効になります。

Point

高速カウンタ動作中は値を変更しても反映されません。高速カウンタ起動時の状態で動作します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

・電源ON，リセット，STOP→RUN

注意事項

リング長を下限値以下，または上限値以上に設定した場合，リング長は下限値，または上限値で動作します。ただし，設定した値はそのまま格納されます。

高速比較テーブルエラー発生エラーコード

高速比較テーブルのエラーを格納するデバイスです。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ							
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
SD4982							

高速パルス入出力ユニット							
1台目		2台目		3台目		4台目	
CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16
SD4986		SD4990		SD4994		SD4998	

■内容

高速比較テーブルでエラーが発生した場合にエラーコードが格納されます。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

・電源ON，リセット，SM50をON時

パルス幅測定機能

パルス幅測定機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5020，SD5021 SD5040，SD5041 SD5060，SD5061 SD5080，SD5081 SD5100，SD5101 SD5120，SD5121 SD5140，SD5141 SD5160，SD5161 SD5180，SD5181 SD5200，SD5201 SD5220，SD5221 SD5240，SD5241	立上りリングカウンタ値	立上り検出したときのリングカウンタ値が格納されます。	☞ 2343ページ 立上りリングカウンタ値	S/U
SD5022，SD5023 SD5042，SD5043 SD5062，SD5063 SD5082，SD5083 SD5102，SD5103 SD5122，SD5123 SD5142，SD5143 SD5162，SD5163 SD5182，SD5183 SD5202，SD5203 SD5222，SD5223 SD5242，SD5243	立下りリングカウンタ値	立下り検出したときのリングカウンタ値が格納されます。	☞ 2343ページ 立下りリングカウンタ値	S/U
SD5024，SD5025 SD5044，SD5045 SD5064，SD5065 SD5084，SD5085 SD5104，SD5105 SD5124，SD5125 SD5144，SD5145 SD5164，SD5165 SD5184，SD5185 SD5204，SD5205 SD5224，SD5225 SD5244，SD5245	パルス幅最新値	パルス幅の最新値が格納されます。	☞ 2344ページ パルス幅最新値	S/U
SD5026，SD5027 SD5046，SD5047 SD5066，SD5067 SD5086，SD5087 SD5106，SD5107 SD5126，SD5127 SD5146，SD5147 SD5166，SD5167 SD5186，SD5187 SD5206，SD5207 SD5226，SD5227 SD5246，SD5247	パルス幅最大値	パルス幅の最大値が格納されます。	☞ 2344ページ パルス幅最大値	S/U
SD5028，SD5029 SD5048，SD5049 SD5068，SD5069 SD5088，SD5089 SD5108，SD5109 SD5128，SD5129 SD5148，SD5149 SD5168，SD5169 SD5188，SD5189 SD5208，SD5209 SD5228，SD5229 SD5248，SD5249	パルス幅最小値	パルス幅の最小値が格納されます。	☞ 2345ページ パルス幅最小値	S/U

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5030，SD5031 SD5050，SD5051 SD5070，SD5071 SD5090，SD5091 SD5110，SD5111 SD5130，SD5131 SD5150，SD5151 SD5170，SD5171 SD5190，SD5191 SD5210，SD5211 SD5230，SD5231 SD5250，SD5251	周期最新値	周期の最新値が格納されます。	☞ 2345ページ 周期最新値	S/U
SD5032，SD5033 SD5052，SD5053 SD5072，SD5073 SD5092，SD5093 SD5112，SD5113 SD5132，SD5133 SD5152，SD5153 SD5172，SD5173 SD5192，SD5193 SD5212，SD5213 SD5232，SD5233 SD5252，SD5253	周期最大値	周期の最大値が格納されます。	☞ 2346ページ 周期最大値	S/U
SD5034，SD5035 SD5054，SD5055 SD5074，SD5075 SD5094，SD5095 SD5114，SD5115 SD5134，SD5135 SD5154，SD5155 SD5174，SD5175 SD5194，SD5195 SD5214，SD5215 SD5234，SD5235 SD5254，SD5255	周期最小値	周期の最小値が格納されます。	☞ 2346ページ 周期最小値	S/U

立上りリングカウンタ値

立上り検出したときのリングカウンタ値が格納されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5020, SD5021	SD5040, SD5041	SD5060, SD5061	SD5080, SD5081	SD5100, SD5101	SD5120, SD5121	SD5140, SD5141	SD5160, SD5161	SD5180, SD5181	SD5200, SD5201	SD5220, SD5221	SD5240, SD5241

■更新タイミング

END命令で更新します。

HCMOV/DHCMOV命令実行時は即時更新します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN

立下りリングカウンタ値

立下り検出したときのリングカウンタ値が格納されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5022, SD5023	SD5042, SD5043	SD5062, SD5063	SD5082, SD5083	SD5102, SD5103	SD5122, SD5123	SD5142, SD5143	SD5162, SD5163	SD5182, SD5183	SD5202, SD5203	SD5222, SD5223	SD5242, SD5243

■更新タイミング，クリアタイミング

立上りリングカウンタ値と同じです。(☞ 2343ページ 立上りリングカウンタ値)

パルス幅最新値

パルス幅の最新値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，立下りから立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，立上りから立下りまでの差分になります。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5024, SD5025	SD5044, SD5045	SD5064, SD5065	SD5084, SD5085	SD5104, SD5105	SD5124, SD5125	SD5144, SD5145	SD5164, SD5165	SD5184, SD5185	SD5204, SD5205	SD5224, SD5225	SD5244, SD5245

■更新タイミング，クリアタイミング

立上りリングカウンタ値と同じです。(☞ 2343ページ 立上りリングカウンタ値)

パルス幅最大値

パルス幅の最大値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，立下りから立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，立上りから立下りまでの差分になります。
- パルス幅の最大値の変更は，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5026, SD5027	SD5046, SD5047	SD5066, SD5067	SD5086, SD5087	SD5106, SD5107	SD5126, SD5127	SD5146, SD5147	SD5166, SD5167	SD5186, SD5187	SD5206, SD5207	SD5226, SD5227	SD5246, SD5247

■更新タイミング

END命令で更新します。

HCMOV/DHCMOV命令実行時は即時更新します。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN
- HCMOV/DHCMOV命令で0を書き込んだとき

パルス幅最小値

パルス幅の最小値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，立下りから立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，立上りから立下りまでの差分になります。
- パルス幅の最小値の変更は，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5028, SD5029	SD5048, SD5049	SD5068, SD5069	SD5088, SD5089	SD5108, SD5109	SD5128, SD5129	SD5148, SD5149	SD5168, SD5169	SD5188, SD5189	SD5208, SD5209	SD5228, SD5229	SD5248, SD5249

■更新タイミング，クリアタイミング

パルス幅最大値と同じです。(☞ 2344ページ パルス幅最大値)

周期最新値

周期の最新値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，最新立上りから前回立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，最新立下りから前回立下りまでの差分になります。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5031, SD5030	SD5051, SD5050	SD5071, SD5070	SD5091, SD5090	SD5110, SD5111	SD5130, SD5131	SD5150, SD5151	SD5170, SD5171	SD5190, SD5191	SD5210, SD5211	SD5230, SD5231	SD5250, SD5251

■更新タイミング，クリアタイミング

立上りリングカウンタ値と同じです。(☞ 2343ページ 立上りリングカウンタ値)

周期最大値

周期の最大値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，最新立上りから前回立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，最新立下りから前回立下りまでの差分になります。
- 周期の最大値の変更は，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5032, SD5033	SD5052, SD5053	SD5072, SD5073	SD5092, SD5093	SD5112, SD5113	SD5132, SD5133	SD5152, SD5153	SD5172, SD5173	SD5192, SD5193	SD5212, SD5213	SD5232, SD5233	SD5252, SD5253

■更新タイミング，クリアタイミング

パルス幅最大値と同じです。(☞ 2344ページ パルス幅最大値)

周期最小値

周期の最小値が格納されます。

Point

- 論理切替えが正論理の場合，最新立上りから前回立上りまでの差分になります。
- 論理切替えが負論理の場合，最新立下りから前回立下りまでの差分になります。
- 周期の最小値の変更は，HCMOV/DHCMOV命令のみ可能です。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5034, SD5035	SD5054, SD5055	SD5074, SD5075	SD5094, SD5095	SD5114, SD5115	SD5134, SD5135	SD5154, SD5155	SD5174, SD5175	SD5194, SD5195	SD5214, SD5215	SD5234, SD5235	SD5254, SD5255

■更新タイミング，クリアタイミング

パルス幅最大値と同じです。(☞ 2344ページ パルス幅最大値)

PWM出力機能

PWM出力機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5300，SD5301 SD5316，SD5317 SD5332，SD5333 SD5348，SD5349 SD5364，SD5365 SD5380，SD5381 SD5396，SD5397 SD5412，SD5413 SD5428，SD5429 SD5444，SD5445 SD5460，SD5461 SD5476，SD5477	パルス出力数	PWM出力のパルス出力数を格納します。	☞ 2348ページ パルス出力数	S/U
SD5302，SD5303 SD5318，SD5319 SD5334，SD5335 SD5350，SD5351 SD5366，SD5367 SD5382，SD5383 SD5398，SD5399 SD5414，SD5415 SD5430，SD5431 SD5446，SD5447 SD5462，SD5463 SD5478，SD5479	パルス幅	PWM出力のパルス幅が格納されます。	☞ 2349ページ パルス幅	S/U
SD5304，SD5305 SD5320，SD5321 SD5336，SD5337 SD5352，SD5353 SD5368，SD5369 SD5384，SD5385 SD5400，SD5401 SD5416，SD5417 SD5432，SD5433 SD5448，SD5449 SD5464，SD5465 SD5480，SD5481	周期	PWM出力の周期が格納されます。	☞ 2349ページ 周期	S/U
SD5306，SD5307 SD5322，SD5323 SD5338，SD5339 SD5354，SD5355	パルス出力数現在値モニタ	PWM出力のパルス出力数の現在値が格納されます。	☞ 2350ページ パルス出力数現在値モニタ	S

パルス出力数

PWM出力のパルス出力数を格納します。
0を設定した場合，出力は無制限に出力されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5300, SD5301	SD5316, SD5317	SD5332, SD5333	SD5348, SD5349	SD5364, SD5365	SD5380, SD5381	SD5396, SD5397	SD5412, SD5413	SD5428, SD5429	SD5444, SD5445	SD5460, SD5461	SD5476, SD5477

■更新タイミング

動作に反映されるタイミングは下記のとおりです。

- HCMOV/DHCMOV命令実行時(値を即時更新します。)
- PWMH/DPWMH命令実行時
- END処理

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- STOP/PAUSE→RUN

Point

- パルス出力数≦出力済パルス数の値が書き込まれた場合，出力中のパルスを出力後停止します。
- パルス出力数>出力済パルス数の値が書き込まれた場合，設定されたパルスを出力後停止します。
- パルス出力数を0(無制限出力)に設定している場合，パルス出力中は値を変更することができません。
- パルス出力中は，パルス出力数を0(無制限出力)に変更することはできません。
- 1回のPWMH/DPWMH命令，HIOEN/DHIOEN命令の実行で出力可能なパルス出力数(SDに設定できる値)は2147483647です。

パルス幅

PWM出力のパルス幅が格納されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5302, SD5303	SD5318, SD5319	SD5334, SD5335	SD5350, SD5351	SD5366, SD5367	SD5382, SD5383	SD5398, SD5399	SD5414, SD5415	SD5430, SD5431	SD5446, SD5447	SD5462, SD5463	SD5478, SD5479

■更新タイミング

動作に反映されるタイミングは下記のとおりです。

- HCMOV/DHCMOV命令実行時(値を即時更新します。)
- PWMH/DPWMH命令実行時
- END処理

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- STOP/PAUSE→RUN

Point

- パルス出力中もパルス幅，周期の値を変更することができます。
- パルス幅，周期はパラメータで設定した単位(msまたはμs)で格納されます。

周期

PWM出力の周期が格納されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

コントローラ				高速パルス入出力ユニット							
				1台目		2台目		3台目		4台目	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12
SD5304, SD5305	SD5320, SD5321	SD5336, SD5337	SD5352, SD5353	SD5368, SD5369	SD5384, SD5385	SD5400, SD5401	SD5416, SD5417	SD5432, SD5433	SD5448, SD5449	SD5464, SD5465	SD5480, SD5481

■更新タイミング

動作に反映されるタイミングは下記のとおりです。

- HCMOV/DHCMOV命令実行時(値を即時更新します。)
- PWMH/DPWMH命令実行時
- END処理

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- STOP/PAUSE→RUN

Point

- パルス出力中もパルス幅，周期の値を変更することができます。
- パルス幅，周期はパラメータで設定した単位(msまたはμs)で格納されます。

パルス出力数現在値モニタ

PWM出力のパルス出力数の現在値が格納されます。

■対応デバイス

各CHに対応するデバイス番号は下記のとおりです。

CH1	CH2	CH3	CH4
SD5306，SD5307	SD5322，SD5323	SD5338，SD5339	SD5354，SD5355

■更新タイミング

動作に反映されるタイミングは下記のとおりです。

- HCMOV/DHCMOV命令実行時(値を即時更新します。)
- PWMH/DPWMH命令実行時
- END処理

Point

- 論理が正論理の場合: パルスの立下りで，出力済パルス数のカウントアップを行います。
- 論理が負論理の場合: パルスの立上りで，出力済パルス数のカウントアップを行います。

■クリアタイミング

デバイスのクリアタイミングは下記のとおりです。

- 電源OFF→電源ON
- リセット
- STOP/PAUSE→RUN

Point

- パルス出力数を0(無制限出力)に設定している場合，パルス出力数現在値モニタの値は0(固定)となります。
- パルス出力中もパルス出力数現在値モニタの値を変更することができます。
- 出力が常時ON，または常時OFFの場合，パルス出力数の現在値モニタは変化しません。
- パルス出力数の現在値モニタの最大値はFFFFFFFFHです。積算しているパルス出力数の現在値モニタは最大値到達後0から再度カウントを行います。

位置決め機能

位置決め機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5500，SD5501 SD5540，SD5541 SD5580，SD5581 SD5620，SD5621 SD5660，SD5661 SD5700，SD5701 SD5740，SD5741 SD5780，SD5781 SD5820，SD5821 SD5860，SD5861 SD5900，SD5901 SD5940，SD5941	現在アドレス(ユーザ単位)	単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になり，下記計算式の値(位置データ倍率を含まない値)が格納されます。 ・現在アドレス(モータ系)=移動量(パルス単位)÷位置データ倍率 ・現在アドレス(機械/複合系)=移動量(パルス単位)÷(1回転あたりのパルス数×位置データ倍率)×1回転あたりの移動量	☞ 1287ページ 現在アドレス(ユーザ単位)	S/U
SD5502，SD5503 SD5542，SD5543 SD5582，SD5583 SD5622，SD5623 SD5662，SD5663 SD5702，SD5703 SD5742，SD5743 SD5782，SD5783 SD5822，SD5823 SD5862，SD5863 SD5902，SD5903 SD5942，SD5943	現在アドレス(パルス単位)	単位はモータ単位系となり，位置データ倍率を含んだ値となります。	☞ 1287ページ 現在アドレス(パルス単位)	S/U
SD5504，SD5505 SD5544，SD5545 SD5584，SD5585 SD5624，SD5625 SD5664，SD5585 SD5704，SD5625 SD5744，SD5586 SD5784，SD5625 SD5824，SD5665 SD5864，SD5705 SD5904，SD5587 SD5944，SD5625	現在速度(ユーザ単位)	単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。	☞ 1283ページ 現在速度(ユーザ単位)	S/U
SD5506 SD5546 SD5586 SD5626 SD5666 SD5706 SD5746 SD5786 SD5826 SD5866 SD5906 SD5946	位置決め実行中テーブル番号	テーブル運転で実行中のテーブル番号を，位置決め実行中テーブル番号で確認できます。	☞ 1303ページ 位置決め実行中テーブル番号	S
SD5510 SD5550 SD5590 SD5630 SD5670 SD5710 SD5750 SD5790 SD5830 SD5870 SD5910 SD5950	位置決めエラーエラーコード	位置決め動作中発生したエラーのエラーコードを下記デバイスから確認できます。	☞ 1306ページ 位置決めエラー エラーコード	S/U

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5511 SD5551 SD5591 SD5631 SD5671 SD5711 SD5751 SD5791 SD5831 SD5871 SD5911 SD5951	位置決めエラー エラー発生テーブル番号	テーブル運転のエラーが発生したテーブル番号を確認できます。	☞ 1304ページ 位置決めエラー エラー発生テーブル番号	S/U
SD5516，SD5517 SD5556，SD5557 SD5596，SD5597 SD5636，SD5637 SD5676，SD5677 SD5716，SD5717 SD5756，SD5757 SD5796，SD5797 SD5836，SD5837 SD5876，SD5877 SD5916，SD5917 SD5956，SD5957	最高速度	指令速度，原点復帰速度，クリープ速度の上限値(最高速度)を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。	☞ 1283ページ 最高速度	S/U
SD5518，SD5519 SD5558，SD5559 SD5598，SD5599 SD5638，SD5639 SD5678，SD5679 SD5718，SD5719 SD5758，SD5759 SD5798，SD5799 SD5838，SD5839 SD5878，SD5879 SD5918，SD5919 SD5958，SD5959	バイアス速度	指令速度，原点復帰速度，クリープ速度の下限値(バイアス速度)を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。	☞ 1284ページ バイアス速度	S/U
SD5520 SD5560 SD5600 SD5640 SD5680 SD5720 SD5760 SD5800 SD5840 SD5880 SD5920 SD5960	加速時間	バイアス速度から最高速度に到達するまでの加速時間を設定します。	☞ 1285ページ 加速時間	S/U
SD5521 SD5561 SD5601 SD5641 SD5681 SD5721 SD5761 SD5801 SD5841 SD5881 SD5921 SD5961	減速時間	最高速度からバイアス速度に到達するまでの減速時間を設定します。	☞ 1285ページ 減速時間	S/U

番号	名称	内容	内容詳細	セット側
SD5526，SD5527 SD5566，SD5567 SD5606，SD5607 SD5646，SD5647 SD5686，SD5687 SD5726，SD5727 SD5766，SD5767 SD5806，SD5807 SD5846，SD5847 SD5886，SD5887 SD5926，SD5927 SD5966，SD5967	原点復帰速度	機械原点復帰時の速度を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。	☞ 1295ページ 原点復帰速度	S/U
SD5528，SD5529 SD5568，SD5569 SD5608，SD5609 SD5648，SD5649 SD5688，SD5689 SD5728，SD5729 SD5768，SD5769 SD5808，SD5809 SD5848，SD5849 SD5888，SD5889 SD5928，SD5929 SD5968，SD5969	クリープ速度	機械原点復帰時のクリープ速度を設定します。単位設定で設定した単位系(ユーザ単位)になります。	☞ 1296ページ クリープ速度	S/U
SD5530，SD5531 SD5570，SD5571 SD5610，SD5611 SD5650，SD5651 SD5690，SD5691 SD5730，SD5731 SD5770，SD5771 SD5810，SD5811 SD5850，SD5851 SD5890，SD5891 SD5930，SD5931 SD5970，SD5971	原点アドレス	原点復帰の原点アドレスを設定します。	☞ 1295ページ 原点アドレス	S/U
SD5532 SD5572 SD5612 SD5652 SD5692 SD5732 SD5772 SD5812 SD5852 SD5892 SD5932 SD5972	原点復帰零点信号数	原点復帰時に近点ドグ検出後の停止までの零点信号数を設定します。零点信号のカウントを開始するタイミングはカウント開始時期により，近点ドグの前端か後端を選択できます。	☞ 1299ページ 原点復帰零点信号数	S/U
SD5533 SD5573 SD5613 SD5653 SD5693 SD5733 SD5773 SD5813 SD5853 SD5893 SD5933 SD5973	原点復帰ドウェルタイム	原点復帰完了時に，DSZR/DDSZR命令の完了フラグがONするまでの時間を設定します。	☞ 1297ページ 原点復帰ドウェルタイム	S/U

アナログ機能

アナログ機能に関する特殊レジスタを示します。

FX5-4AD-ADP

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	デジタル出力値	-8192~+16383	A/D変換されたデジタル出力値が格納されます。 平均処理を行う場合は，平均処理周期ごとに，行わない場合はサンプリング周期ごとに値が更新されます。	S/U
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780				
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140				
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500				
SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	デジタル演算値	-32768~+32767	スケーリング機能，シフト機能，デジタルクリップ機能によって演算されたデジタル演算値が格納されます。 スケーリング機能，シフト機能，デジタルクリップ機能を使用しない場合，デジタル出力値と同じ値が格納されます。	S
SD6661	SD6701	SD6741	SD6781				
SD7021	SD7061	SD7101	SD7141				
SD7381	SD7421	SD7461	SD7501				
SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	アナログ入力値モニタ	-20480~+20479	入力されたアナログ値が格納されます。 アナログ値の単位は，電圧入力時(mV)，電流入力時(μA)となります。	S
SD6662	SD6702	SD6742	SD6782				
SD7022	SD7062	SD7102	SD7142				
SD7382	SD7422	SD7462	SD7502				
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	平均処理指定	0: サンプリング処理 1: 時間平均 2: 回数平均 3: 移動平均	サンプリング処理，平均処理のどちらの処理を選択するかを設定します。 平均処理には，時間平均，回数平均，および移動平均があります。 設定値以外の値に設定した場合は，平均処理指定設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783				
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143				
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503				
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	平均時間/平均回数/移動平均設定	時間平均: 1~10000(ms) 回数平均: 4~32767(回) 移動平均: 2~64(回)	平均時間/平均回数/移動平均設定したチャンネルごとの平均時間，平均回数，移動平均回数を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は下記のいずれかとなり，エラー前の設定でA/D変換処理を行います。 ・平均時間設定範囲エラー ・平均回数設定範囲エラー ・移動平均回数設定範囲エラー	S/U
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784				
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144				
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504				
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	入力レンジ設定	0: 0~10V 1: 0~5V 2: 1~5V 3: -10V~+10V 4: 0~20mA 5: 4~20mA 6: -20~+20mA	入力レンジを設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，レンジ設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785				
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145				
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505				
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	最大値	-32768~+32767	デジタル演算値の最大値が格納されます。 "最大値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最大値が"デジタル演算値"で更新されます。	S
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786				
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146				
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506				
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	最小値	-32768~+32767	デジタル演算値の最小値が格納されます。 "最小値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最小値が"デジタル演算値"で更新されます。	S
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787				
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147				
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507				
SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	スケーリング上限値	-32768~+32767	スケール換算する範囲の上限値を設定します。	S/U
SD6668	SD6708	SD6748	SD6788				
SD7028	SD7068	SD7108	SD7148				
SD7388	SD7428	SD7468	SD7508				
SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	スケーリング下限値	-32768~+32767	スケール換算する範囲の下限値を設定します。	S/U
SD6669	SD6709	SD6749	SD6789				
SD7029	SD7069	SD7109	SD7149				
SD7389	SD7429	SD7469	SD7509				

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	変換値シフト量	-32768~+32767	シフト機能で使用する"変換値シフト量"を設定します。 設定した値が"デジタル演算値"に加算されます。	S/U
SD6670	SD6710	SD6750	SD6790				
SD7030	SD7070	SD7110	SD7150				
SD7390	SD7430	SD7470	SD7510				
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	プロセスアラーム上上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791				
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151				
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511				
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	プロセスアラーム上下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792				
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152				
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512				
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	プロセスアラーム下上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793				
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153				
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513				
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	プロセスアラーム下下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794				
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154				
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514				
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	レートアラーム上限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の上限を設定します。 レートアラーム上限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795				
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155				
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515				
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	レートアラーム下限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の下限を設定します。 レートアラーム下限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796				
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156				
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516				
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	レートアラーム警報検出周期設定	1~10000(ms)	デジタル出力値の変化率をチェックする周期を設定します。 "レートアラーム警報検出周期設定"にサンプリング周期をかけた値が，レートアラームの警報を検出する周期となります。 設定値以外の値に設定した場合は，レートアラーム警報検出周期設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797				
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157				
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517				
SD6322	SD6362	SD6402	SD6442	収束検知上限値	-32768~+32767	収束検知機能で使用するデジタル出力値の上限を設定します。 収束検知上限値>収束検知下限値の条件を満たさない場合は，収束検知上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6682	SD6722	SD6762	SD6802				
SD7042	SD7082	SD7122	SD7162				
SD7402	SD7442	SD7482	SD7522				
SD6323	SD6363	SD6403	SD6443	収束検知下限値	-32768~+32767	収束検知機能で使用するデジタル出力値の下限を設定します。 収束検知上限値>収束検知下限値の条件を満たさない場合は，収束検知上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6683	SD6723	SD6763	SD6803				
SD7043	SD7083	SD7123	SD7163				
SD7403	SD7443	SD7483	SD7523				

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6324	SD6364	SD6404	SD6444	収束検知検知時間設定	1~10000(ms)	収束検知機能で使用する収束検知検知時間を設定します。 範囲外の値を設定した場合，収束検知検知時間設定範囲エラーとなります。 収束検知有効/無効設定が無効の場合，設定値は無視されます。	S/U
SD6684	SD6724	SD6764	SD6804				
SD7044	SD7084	SD7124	SD7164				
SD7404	SD7444	SD7484	SD7524				
SD6325	SD6365	SD6405	SD6445	偏差検知CH1	0: 正常 1: 偏差検知	CH間偏差検知機能で使用する，1台目と2台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPのCH間偏差検知フラグの状態が確認できます。(☞ 1402ページ CH間偏差検知機能)	S
SD6685	SD6725	SD6765	SD6805				
SD7045	SD7085	SD7125	SD7165				
SD7405	SD7445	SD7485	SD7525				
SD6326	SD6366	SD6406	SD6446	偏差検知CH2	0: 正常 1: 偏差検知	CH間偏差検知機能で使用する，3台目と4台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPのCH間偏差検知フラグの状態が確認できます。(☞ 1402ページ CH間偏差検知機能)	S
SD6686	SD6726	SD6766	SD6806				
SD7046	SD7086	SD7126	SD7166				
SD7406	SD7446	SD7486	SD7526				
SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	CH間偏差検知偏差値	0~65535	CH間偏差検知機能で使用する，CH間の偏差値を設定します。	S/U
SD6687	SD6727	SD6767	SD6807				
SD7047	SD7087	SD7127	SD7167				
SD7407	SD7447	SD7487	SD7527				
SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	CH間偏差検知CH設定1	0: 偏差チェック対象外 1: 偏差チェック対象	CH間偏差検知機能で使用する，1台目と2台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPの偏差チェックするチャンネルを設定します。 (☞ 1402ページ CH間偏差検知機能)	S/U
SD6688	SD6728	SD6768	SD6808				
SD7048	SD7088	SD7128	SD7168				
SD7408	SD7448	SD7488	SD7528				
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	CH間偏差検知CH設定2	0: 偏差チェック対象外 1: 偏差チェック対象	CH間偏差検知機能で使用する，3台目と4台目のFX5-4A-ADP，またはFX5-4AD-ADPの偏差チェックするチャンネルを設定します。 (☞ 1402ページ CH間偏差検知機能)	S/U
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809				
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169				
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529				
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	オフセット設定値	**■電圧入力(mV)** -10000~+9000 **■電流入力(μA)** -20000~+17000	オフセット・ゲイン設定機能で使用するオフセットデータを設定します。	S/U
SD6692	SD6732	SD6772	SD6812				
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172				
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532				
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	ゲイン設定値	**■電圧入力(mV)** -9000~+10000 (デフォルト値: 5000) **■電流入力(μA)** -17000~+30000 (デフォルト値: 20000)	オフセット・ゲイン設定機能で使用するゲインデータを設定します。	S/U
SD6693	SD6733	SD6773	SD6813				
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173				
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533				
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	オフセット・ゲイン書き込み許可コード	許可: E20FH 禁止: E20FH以外	オフセット・ゲイン変更時にオフセット・ゲイン書き込み許可コードを設定します。	S/U
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814				
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174				
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534				
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	A/D変換最新アラームコード	—	FX5-4AD-ADPで検出した最新のアラームコードが格納されます。	S
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818				
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178				
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538				
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	A/D変換最新エラーコード	—	FX5-4AD-ADPで検出した最新のエラーコードが格納されます。	S
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819				
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179				
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539				

FX5-4AD-PT-ADP

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	温度測定値	-32768~+32767	温度変換された温度測定値が格納されます。	S
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780				
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140				
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500				
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	平均処理指定	0: サンプリング処理 1: 時間平均 2: 回数平均 3: 移動平均	サンプリング処理，平均処理のどちらの処理を選択するかを設定します。 平均処理には，時間平均，回数平均，および移動平均があります。 設定値以外の値に設定した場合は，平均処理指定設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783				
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143				
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503				
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	平均時間/平均回数/移動平均設定	時間平均: 1~10000(ms) 回数平均: 4~32767(回) 移動平均: 2~64(回)	平均時間/平均回数/移動平均設定したチャンネルごとの平均時間，平均回数，移動平均回数を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は下記のいずれかとなり，エラー前の設定でA/D変換処理を行います。 ・平均時間設定範囲エラー ・平均回数設定範囲エラー ・移動平均回数設定範囲エラー	S/U
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784				
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144				
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504				
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	測温抵抗体タイプ設定	0: Pt100 1: Ni100	測温抵抗体タイプを設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，レンジ設定/測温抵抗体タイプ範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785				
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145				
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505				
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	最大値	-32768~+32767	温度測定値の最大値が格納されます。 "最大値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最大値が"温度測定値"で更新されます。	S
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786				
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146				
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506				
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	最小値	-32768~+32767	温度測定値の最小値が格納されます。 "最小値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最小値が"温度測定値"で更新されます。	S
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787				
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147				
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507				
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	プロセスアラーム上上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791				
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151				
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511				
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	プロセスアラーム上下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792				
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152				
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512				
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	プロセスアラーム下上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793				
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153				
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513				
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	プロセスアラーム下下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794				
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154				
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514				

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	レートアラーム上限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の上限を設定します。 レートアラーム上限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795				
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155				
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515				
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	レートアラーム下限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の下限を設定します。 レートアラーム下限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796				
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156				
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516				
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	レートアラーム警報検出周期設定	1~10000(ms)	温度測定値の変化分をチェックする周期を設定します。 "レートアラーム警報検出周期設定"にサンプリング周期をかけた値が，レートアラームの警報を検出する周期となります。 設定値以外の値に設定した場合は，レートアラーム警報検出周期設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797				
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157				
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517				
SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	断線検出(測定温度範囲外)変換設定	0: アップスケール 1: ダウンスケール 2: 任意の値 3: 断線直前の値	断線検出(測定温度範囲外)時，"温度測定値"に格納する値を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，断線検出有効時変換設定範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6678	SD6718	SD6758	SD6798				
SD7038	SD7078	SD7118	SD7158				
SD7398	SD7438	SD7478	SD7518				
SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	断線検出(測定温度範囲外)変換設定値	0: アップスケール 1: ダウンスケール 2: 任意の値 3: 断線直前の値	断線検出(測定温度範囲外)時，"温度測定値"に格納する値を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，断線検出有効時変換設定範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6679	SD6719	SD6759	SD6799				
SD7039	SD7079	SD7119	SD7159				
SD7399	SD7439	SD7479	SD7519				
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	オフセット・ゲイン書き込み許可コード	許可: E215H 禁止: E215H以外	オフセット・ゲイン変更時にオフセット・ゲイン書き込み許可コードを設定します。	S/U
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809				
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169				
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529				
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	変換最新アラームコード	—	FX5-4AD-PT-ADPで検出した最新のアラームコードが格納されます。	S
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818				
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178				
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538				
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	変換最新エラーコード	—	FX5-4AD-PT-ADPで検出した最新のエラーコードが格納されます。	S
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819				
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179				
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539				

FX5-4AD-TC-ADP

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	温度測定値	-32768~+32767	温度変換された温度測定値が格納されます。	S
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780				
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140				
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500				
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	平均処理指定	0: サンプリング処理 1: 時間平均 2: 回数平均 3: 移動平均	サンプリング処理，平均処理のどちらの処理を選択するかを設定します。 平均処理には，時間平均，回数平均，および移動平均があります。 設定値以外の値に設定した場合は，平均処理指定設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783				
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143				
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503				
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	平均時間/平均回数/移動平均設定	時間平均: 1~10000(ms) 回数平均: 4~32767(回) 移動平均: 2~64(回)	平均時間/平均回数/移動平均設定したチャンネルごとの平均時間，平均回数，移動平均回数を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は下記のいずれかとなり，エラー前の設定でA/D変換処理を行います。 ・平均時間設定範囲エラー ・平均回数設定範囲エラー ・移動平均回数設定範囲エラー	S/U
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784				
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144				
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504				
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	熱電対タイプ設定	0: K 熱電対 1: J 熱電対 2: T 熱電対 3: B 熱電対 4: R 熱電対 5: S 熱電対	熱電対タイプを設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，レンジ設定/測温抵抗体タイプ設定/熱電対タイプ範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785				
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145				
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505				
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	最大値	-32768~+32767	温度測定値の最大値が格納されます。 "最大値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最大値が"温度測定値"で更新されます。	S
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786				
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146				
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506				
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	最小値	-32768~+32767	温度測定値の最小値が格納されます。 "最小値リセット要求"をOFF→ONすると，そのチャンネルの最小値が"温度測定値"で更新されます。	S
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787				
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147				
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507				
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	プロセスアラーム上上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791				
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151				
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511				
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	プロセスアラーム上下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の上下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792				
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152				
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512				
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	プロセスアラーム下上限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下上限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793				
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153				
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513				

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	プロセスアラーム下下限値	-32768~+32767	警報出力機能(プロセスアラーム)の下下限値を設定します。 プロセスアラーム上上限値≥プロセスアラーム上下限値≥プロセスアラーム下上限値≥プロセスアラーム下下限値の条件を満たさない場合は，プロセスアラーム上下限値設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794				
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154				
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514				
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	レートアラーム上限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の上限を設定します。 レートアラーム上限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795				
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155				
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515				
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	レートアラーム下限値	-1000~+1000	レートアラームを検出するためのデジタル出力値の変化率の下限を設定します。 レートアラーム下限値は，0.1%単位で設定します。 レートアラーム上限値>レートアラーム下限値の条件を満たさない場合は，レートアラーム上限値/下限値設定反転エラーとなります。	S/U
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796				
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156				
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516				
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	レートアラーム警報検出周期設定	1~10000(ms)	温度測定値の変化分をチェックする周期を設定します。 "レートアラーム警報検出周期設定"にサンプリング周期をかけた値が，レートアラームの警報を検出する周期となります。 設定値以外の値に設定した場合は，レートアラーム警報検出周期設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797				
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157				
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517				
SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	断線検出(測定温度範囲外)変換設定	0: アップスケール 1: ダウンスケール 2: 任意の値 3: 断線直前の値	断線検出(測定温度範囲外)時，"温度測定値"に格納する値を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，断線検出有効時変換設定範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6678	SD6718	SD6758	SD6798				
SD7038	SD7078	SD7118	SD7158				
SD7398	SD7438	SD7478	SD7518				
SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	断線検出(測定温度範囲外)変換設定値	0: アップスケール 1: ダウンスケール 2: 任意の値 3: 断線直前の値	断線検出(測定温度範囲外)時，"温度測定値"に格納する値を設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，断線検出有効時変換設定範囲エラーとなり，温度変換を行うことができません。	S/U
SD6679	SD6719	SD6759	SD6799				
SD7039	SD7079	SD7119	SD7159				
SD7399	SD7439	SD7479	SD7519				
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	オフセット・ゲイン書き込み許可コード	許可: E215H 禁止: E215H以外	オフセット・ゲイン変更時にオフセット・ゲイン書き込み許可コードを設定します。	S/U
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809				
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169				
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529				
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	変換最新アラームコード	—	FX5-4AD-TC-ADPで検出した最新のアラームコードが格納されます。	S
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818				
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178				
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538				
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	変換最新エラーコード	—	FX5-4AD-TC-ADPで検出した最新のエラーコードが格納されます。	S
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819				
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179				
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539				

FX5-4DA-ADP

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	デジタル値	■電圧 0~10V: 0~16000 0~5V: 0~16000 1~5V: 0~16000 -10~+10V: -8000~+8000 ■電流 0~20mA: 0~16000 4~20mA: 0~16000	D/A変換を行うためのデジタル値を設定します。 設定可能範囲外の場合，設定可能範囲でD/A変換を行います。	S/U
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780				
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140				
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500				
SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	デジタル演算値	-32768~+32767	スケーリング機能，シフト機能，デジタルクリップ機能によって演算されたデジタル演算値が格納されます。 スケーリング機能，シフト機能，デジタルクリップ機能を使用しない場合，デジタル出力値と同じ値が格納されます。	S
SD6661	SD6701	SD6741	SD6781				
SD7021	SD7061	SD7101	SD7141				
SD7381	SD7421	SD7461	SD7501				
SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	アナログ入力値モニタ	-10240~+20479	D/A変換されたアナログ値が格納されます。 アナログ値の単位は，電圧入力時(mV)，電流入力時(μA)となります。	S
SD6662	SD6702	SD6742	SD6782				
SD7022	SD7062	SD7102	SD7142				
SD7382	SD7422	SD7462	SD7502				
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	HOLD/CLEAR機能設定	0: CLEAR 1: 前回値(保持) 2: HOLD時設定値出力	コントローラの動作状態がSTOPまたは停止エラーのとき，出力されていたアナログ出力値を保持(HOLD)するかクリア(CLEAR)するかを設定します。 ・設定値以外の値に設定した場合は，HOLD時出力状態設定範囲エラーとなります。 ・設定値に2を設定した場合は，"HOLD設定値"に値を設定してください。	S/U
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783				
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143				
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503				
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	HOLD時出力設定	-32768~+32767	"HOLD/CLEAR設定"で2: HOLD時設定値出力を設定した場合，出力値を設定します。	S/U
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784				
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144				
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504				
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	出力レンジ設定	0: 0~10V 1: 0~5V 2: 1~5V 3: -10V~+10V 4: 0~20mA 5: 4~20mA 6: -20~+20mA	出力レンジを設定します。 設定値以外の値に設定した場合は，レンジ設定範囲エラーとなります。	S/U
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785				
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145				
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505				
SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	スケーリング上限値	-32768~+32767	スケール換算する範囲の上限値を設定します。	S/U
SD6668	SD6708	SD6748	SD6788				
SD7028	SD7068	SD7108	SD7148				
SD7388	SD7428	SD7468	SD7508				
SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	スケーリング下限値	-32768~+32767	スケール換算する範囲の下限値を設定します。	S/U
SD6669	SD6709	SD6749	SD6789				
SD7029	SD7069	SD7109	SD7149				
SD7389	SD7429	SD7469	SD7509				
SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	入力値シフト量	-32768~+32767	シフト機能で使用する"入力値シフト量"を設定します。 設定した値が"デジタル演算値"に加算されます。	S/U
SD6670	SD6710	SD6750	SD6790				
SD7030	SD7070	SD7110	SD7150				
SD7390	SD7430	SD7470	SD7510				
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	警報出力上限値	-32768~+32767	警報出力機能の上限値を設定します。	S/U
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791				
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151				
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511				

番号				名称	範囲	内容詳細	セット側
CH1	CH2	CH3	CH4				
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	警報出力下限値	-32768~+32767	警報出力機能の下限値を設定します。	S/U
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792				
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152				
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512				
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	オフセット設定値	■電圧入力(mV) -10000~+9000 ■電流入力(μA) -20000~+17000	オフセット・ゲイン設定機能で使用するオフセットデータを設定します。	S/U
SD6692	SD6732	SD6772	SD6812				
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172				
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532				
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	ゲイン設定値	■電圧入力(mV) -9000~+10000 (デフォルト値: 5000) ■電流入力(μA) -17000~+30000 (デフォルト値: 20000)	オフセット・ゲイン設定機能で使用するゲインデータを設定します。	S/U
SD6693	SD6733	SD6773	SD6813				
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173				
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533				
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	オフセット・ゲイン書き込み許可コード	許可: E20FH 禁止: E20FH以外	オフセット・ゲイン変更時にオフセット・ゲイン書き込み許可コードを設定します。	S/U
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814				
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174				
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534				
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	D/A変換最新アラームコード	—	FX5-4DA-ADPで検出した最新のアラームコードが格納されます。	S
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818				
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178				
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538				
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	D/A変換最新エラーコード	—	FX5-4DA-ADPで検出した最新のエラーコードが格納されます。	S
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819				
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179				
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539				

MCプロトコル機能

MCプロトコル機能に関する特殊レジスタを示します。

番号		名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2				
SD8500	SD8510	シリアル通信エラー	シリアル通信エラーが発生した場合，エラーコードを格納します。	☞2363ページ シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)	S
SD8502	SD8512	シリアル通信設定	通信パラメータの設定内容を格納します。	☞2364ページ シリアル通信設定(SD8502，SD8512)	S
SD8503	SD8513	シリアル通信動作モード	シリアル通信実行中の通信機能のコードを格納します。 0: MELSOFT接続またはMCプロトコル 5: 無手順通信 9: MODBUS RTU通信 上記以外: 未使用	☞2364ページ シリアル通信動作モード(SD8503，SD8513)	S
SD8740	SD8750	局番設定	シーケンサの局番号を格納します	☞2364ページ 局番設定(SD8740，SD8750)	*1
SD8741	SD8751	伝文形式	パラメータで設定した，伝文形式(形式1/形式4/形式5)の設定を格納します。 4: 形式5 5: 形式1(X，Y 16進) 6: 形式4(X，Y 16進)	☞2364ページ 伝文形式(SD8741，SD8751)	S
SD8742	SD8752	タイムアウト判定時間	パラメータで設定した，相手機器からのデータ受信が中断した場合のエラーまでの判定時間を，電源のOFF→ONまたはリセット時に格納します。 1~32767(ms) 設定値に"0"または負の値を設定した場合は，デフォルト値になります。 ☞2365ページ タイムアウト時間デフォルト値	☞2365ページ タイムアウト判定時間(SD8742，SD8752)	S

*1　ラッチ設定あり: S/W
　　ラッチ設定なし: S

シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)

シリアル通信エラーのエラーコードを格納します。
☞2158ページ 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH)

注意事項

- プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。
- シリアル通信エラーコードは，通信が正常に戻ってもクリアしません。電源のOFF→ON，STOP→RUN，リセット，SM50(エラー解除)をONでクリアします。

シリアル通信設定(SD8502，SD8512)

電源のOFF→ONまたはリセットしたときに，通信設定で設定した通信パラメータを格納します。(☞ 1637ページ 通信設定)

通信パラメータの内容を下記に示します。

ビット番号	名称	内容	
		0(ビットがOFF)	1(ビットがON)
b0	データ長	7ビット	8ビット
b1 b2	パリティビット	b2，b1 (0，0): なし (0，1): 奇数(ODD) (1，1): 偶数(EVEN)	
b3	ストップビット	1ビット	2ビット
b4 b5 b6 b7	ボーレート	b7，b6，b5，b4 (1，0，0，0): 9600bps (1，0，0，1): 19200bps (1，0，1，0): 38400bps (1，0，1，1): 57600bps (1，1，0，0): 76800bps (1，1，0，1): 115200bps	
b13	サムチェック	付加しない	付加する

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

シリアル通信動作モード(SD8503，SD8513)

シリアル通信実行中の通信機能のコードを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

局番設定(SD8740，SD8750)

SDラッチ要否設定を「ラッチしない」に設定した場合，エンジニアリングツールでパラメータ設定した，MCプロトコルで使用する自局の局番号(局番0~15(00H~0FH))を，電源のOFF→ONまたはリセット時に格納します。

SDラッチ要否設定を「ラッチする」に設定した場合，プログラムやエンジニアリングツールで局番設定の内容を変更し，電源ON→OFFまたはリセットすることで，局番設定に格納した局番号で動作させることができます。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

伝文形式(SD8741，SD8751)

パラメータで設定した，伝文形式(形式1，4，5)の設定を格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

タイムアウト判定時間(SD8742，SD8752)

パラメータで設定した，相手機器からのデータ受信が中断した場合のエラーまでの判定時間を，電源のOFF→ONまたはリセット時に格納します。

■タイムアウト時間デフォルト値

ボーレート(bps)	デフォルト値
9600	タイムアウト時間のデフォルト値は10msです。
19200	
38400	
57600	
115200	

注意事項

タイムアウト判定時間は，使用中のボーレートで1キャラクタ受信するのに必要な時間以上に，パラメータで設定してください。
プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

MODBUS RTU通信機能

MODBUS RTU通信機能に関する特殊レジスタを示します。

番号		名称	内容	詳細内容	セット側
CH1	CH2				
SD8500	SD8510	シリアル通信エラーコード	シリアル通信エラーが発生した場合，エラーコードを格納します。	☞2366ページ シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)	S
SD8501	SD8511	シリアル通信エラー詳細	シリアル通信で発生した最新のエラーの詳細を格納します。	☞2366ページ シリアル通信エラー詳細(SD8501，SD8511)	S
SD8502	SD8512	通信フォーマット表示	エンジニアリングツールで設定したパラメータを格納します。	☞2367ページ 通信フォーマット表示(SD8502，SD8512)	S
SD8503	SD8513	動作モード表示	シリアル通信実行中の動作モードを格納します。 0: MELSOFT接続またはMCプロトコル 5: 無手順通信 9: MODBUS RTU通信 上記以外: 未使用	☞2367ページ 動作モード表示(SD8503，SD8513)	S
SD8800	SD8810	現在リトライ回数	スレーブ応答タイムアウトにより行った現在のリトライ回数を格納します。	☞2367ページ 現在リトライ回数(SD8800，SD8810)	S
SD8861	SD8871	自局番	プログラムやエンジニアリングツールで設定したパラメータ(自局番)を格納します。 0の場合: マスタ局 1~247の場合: デバイス局(局番1~247)	☞2367ページ 自局番(SD8861，SD8871)	*1
SD8862	SD8872	スレーブ応答タイムアウト	エンジニアリングツールで設定したパラメータ(スレーブ応答タイムアウト)を格納します。	☞2368ページ スレーブ応答タイムアウト(SD8862，SD8872)	S
SD8863	SD8873	ブロードキャストディレイ	エンジニアリングツールで設定したパラメータ(ブロードキャストディレイ)を格納します。	☞2368ページ ブロードキャストディレイ(SD8863，SD8873)	S
SD8864	SD8874	リクエスト間ディレイ	エンジニアリングツールで設定したパラメータ(リクエスト間ディレイ)を格納します。	☞2368ページ リクエスト間ディレイ(SD8864，SD8874)	S
SD8865	SD8875	タイムアウト時リトライ回数	エンジニアリングツールで設定したパラメータ(タイムアウト時リトライ回数)を格納します。	☞2368ページ タイムアウト時リトライ回数(SD8865，SD8875)	S

*1　ラッチ設定により異なります。「ラッチしない」の場合はR,「ラッチする」の場合はS/Uになります。

シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)

シリアル通信の最新エラーコードを格納します。(☞1736ページ 特殊レジスタ)

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで変更しないでください。
マスタのみ電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時にクリアされます。

シリアル通信エラー詳細(SD8501，SD8511)

シリアル通信の最新のエラー詳細を格納します。(☞1736ページ 特殊レジスタ)

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで変更しないでください。
マスタのみ電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時にクリアされます。

通信フォーマット表示(SD8502，SD8512)

通信フォーマット設定値を格納します。通信フォーマットのパラメータ内容は下記のとおりです。

ビット	名称	内容	
		0(bit=OFF)	1(bit=ON)
b0	—	—	—
b1，b2	パリティビット	(b2，b1)=(0，0): なし (b2，b1)=(0，1): 奇数 (b2，b1)=(1，1): 偶数	
b3	ストップビット	1bit	2bit
b4~b7	ボーレート(bps)	(b7，b6，b5，b4)=(1，0，0，0): 9600 (b7，b6，b5，b4)=(1，0，0，1): 19200 (b7，b6，b5，b4)=(1，0，1，0): 38400 (b7，b6，b5，b4)=(1，0，1，1): 57600 (b7，b6，b5，b4)=(1，1，0，1): 115200	
b8~b15	—	—	—

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで変更しないでください。
電源OFF→ONまたはリセット時に，設定値が変更されます。

動作モード表示(SD8503，SD8513)

シリアル通信実行中の動作モードを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで変更しないでください。
ADPRW命令実行時にクリアされます。

現在リトライ回数(SD8800，SD8810)

現在のリトライ回数を格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで変更しないでください。
電源OFF→ON，リセット，STOP→RUN，SM50(エラー解除)をON時または次のADPRW命令実行時にクリアされます。

自局番(SD8861，SD8871)

自局番設定値を格納します。

注意事項

■"ラッチしない"の場合
プログラムやエンジニアリングツールでデバイス値を変更しないでください。
■"ラッチする"の場合
デバイス値をプログラムで変更することができます。
■ラッチ設定を"ラッチしない"→"ラッチする"に変更した場合
エンジニアリングツールからパラメータ書込み後，電源ON→OFFまたはリセット時に，パラメータ設定値が設定されます。

スレーブ応答タイムアウト(SD8862，SD8872)

スレーブ応答タイムアウト設定値を格納します。

注意事項

電源OFF→ON，リセットまたは次のADPRW命令実行時に，設定値が変更されます。

ブロードキャストディレイ(SD8863，SD8873)

ブロードキャストディレイ設定値を格納します。

注意事項

電源OFF→ON，リセットまたは次のADPRW命令実行時に，設定値が変更されます。

リクエスト間ディレイ(SD8864，SD8874)

リクエスト間ディレイ設定値を格納します。

注意事項

電源OFF→ON，リセットまたは次のADPRW命令実行時に，設定値が変更されます。

タイムアウト時リトライ回数(SD8865，SD8875)

タイムアウト時リトライ回数設定値を格納します。

注意事項

電源OFF→ON，リセットまたは次のADPRW命令実行時に，設定値が変更されます。

無手順通信機能

無手順通信機能に関する特殊レジスタを示します。

番号		名称	内容	内容詳細	セット側
CH1	CH2				
SD8500	SD8510	シリアル通信エラーコード	シリアル通信エラーが発生した場合，エラーコードを格納します。	☞2369ページ シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)	S
SD8502	SD8512	シリアル通信設定	通信パラメータの設定内容を格納します。	☞2370ページ シリアル通信設定(SD8502，SD8512)	S
SD8503	SD8513	シリアル通信動作モード	シリアル通信実行中の通信機能のコードを格納します。 0: MELSOFT接続またはMCプロトコル 5: 無手順通信 9: MODBUS RTU通信 上記以外: 未使用	☞2370ページ シリアル通信設定(SD8502，SD8512)	S
SD8560	SD8570	送信データ残り点数	送信するデータの残り点数を格納します。	☞2371ページ 送信データ残り点数(SD8560，SD8570)	S
SD8561	SD8571	受信点数モニタ	受信したデータ点数を格納します。	☞2371ページ 受信点数モニタ(SD8561，SD8571)	S
SD8563	SD8573	受信データサム	受信したサムチェック値を格納します。	☞2371ページ 受信データサム(SD8563，SD8573)	S
SD8564	SD8574	受信結果サム	受信データから計算したサムチェック値を格納します。	☞2371ページ 受信結果サム(SD8564，SD8574)	S
SD8565	SD8575	送信サム	送信伝文に付加するサムチェック値を格納します。	☞2371ページ 送信サム(SD8565，SD8575)	S
SD8566	SD8576	受信フレーム長	通信設定で設定したタイムアウト時間を格納します。	☞2371ページ 受信フレーム長(SD8566，SD8576)	S
SD8621	SD8631	タイムアウト時間	データ受信が中断した場合の，エラーまでの判定時間を設定します。(単位: ms) 1~32767(ms) 設定値を範囲外に設定した場合は，10msになります。	☞2371ページ タイムアウト時間(SD8621，SD8631)	S/U
SD8623(下位バイト) SD8623(上位バイト) SD8624(下位バイト) SD8624(上位バイト)	SD8633(下位バイト) SD8633(上位バイト) SD8634(下位バイト) SD8634(上位バイト)	ヘッダ	通信設定で設定したヘッダ1~4の内容を格納します。	☞2372ページ ヘッダ	S/U
SD8625(下位バイト) SD8625(上位バイト) SD8626(下位バイト) SD8626(上位バイト)	SD8635(下位バイト) SD8635(上位バイト) SD8636(下位バイト) SD8636(上位バイト)	ターミネータ	通信設定で設定したターミネータ1~4の内容を格納します。	☞2372ページ ターミネータ	S/U

シリアル通信エラーコード(SD8500，SD8510)

シリアル通信エラーが発生すると，エラーコードを格納します。

☞2158ページ 交信時に要求元に返すエラーコード(4000H~4FFFH)

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

シリアル通信エラーコードは，通信が正常に戻ってもクリアされません。電源のOFF→ON，STOP→RUN，リセットまたはSM50(エラー解除)をON時にクリアします。

シリアル通信設定(SD8502，SD8512)

電源のOFF→ON，STOP→RUNまたはリセットしたときに，通信設定で設定した通信パラメータを格納します。
☞ 1743ページ 通信設定
通信パラメータの内容を下記に示します。

ビット番号	名称	内容	
		0(ビットがOFF)	1(ビットがON)
b0	データ長	7ビット	8ビット
b1 b2	パリティビット*2	b2，b1 (0，0): なし (0，1): 奇数(ODD) (1，1): 偶数(EVEN)	
b3	ストップビット	1ビット	2ビット
b4 b5 b6 b7	ボーレート*3	b7，b6，b5，b4 (1，0，0，0): 9600bps (1，0，0，1): 19200bps (1，0，1，0): 38400bps (1，0，1，1): 57600bps (1，1，0，1): 115200bps	
b8	ヘッダ	付加しない	付加する
b9	ターミネータ	付加しない	付加する
b10 b11 b12	制御モード*4	b12，b11，b10 (0，0，0): なし<RS-232インタフェース> (0，0，1): 通常モード<RS-232インタフェース> (1，1，0): RS-485全二重双方向<RS-485インタフェース> (1，1，1): RS-485半二重双方向<RS-485インタフェース>	
b13	サムチェック	付加しない	付加する
b14*1	プロトコル	使用しない	使用する
b15	CR，LF	CR，LFを付加しない	CR，LFを付加する

*1 無手順通信使用時は0(固定)です。
*2 (1，0)の場合は，なしで動作します。
*3 (0，0，0，0)~(0，1，1，1)の場合は，9600bpsで動作します。
(1，1，0，0)，(1，1，1，0)~(1，1，1，1)の場合は，115200bpsで動作します。
*4 RS-232ポート時の(0，1，0)~(1，1，1)の場合なし<RS-232インタフェース>で動作します。
RS-485ポート時の(0，0，0)~(1，0，1)の場合は，RS-485半二重双方向<RS-485インタフェース>で動作します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

シリアル通信動作モード(SD8503，SD8513)

シリアル通信実行中の通信機能のコードを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。
RS2命令駆動中もしくは駆動していなくても，他のモードに切換わっていないときは，"5"を格納します。

送信データ残り点数(SD8560，SD8570)

送信するデータの残り点数を格納します。8ビット(1バイト)単位でカウントした値を格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

受信点数モニタ(SD8561，SD8571)

受信したデータ点数を格納します。8ビット(1バイト)単位でカウントした値を格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

受信データサム(SD8563，SD8573)

受信したサムチェック値を格納します。通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定した場合，受信データのサムチェックを実行します。受信データサムは，相手機器からの受信データに付加されているサムを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。
通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定をする場合は，必ずターミネータは[付加する]を選択してください。

受信結果サム(SD8564，SD8574)

通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定した場合，受信データのサムチェックを実行します。受信結果サムは，相手機器からの受信データから，コントローラが計算したサムを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。
通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定をする場合は，必ずターミネータは[付加する]を選択してください。

送信サム(SD8565，SD8575)

通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定した場合，送信データのサムチェックを実行します。送信サムは，送信するデータから，コントローラが計算したサムを格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。
通信設定でサムチェックコードを[付加する]に設定をする場合は，必ずターミネータは[付加する]を選択してください。

受信フレーム長(SD8566，SD8576)

SM8562(受信完了フラグ)がONしたときに，未処理の1フレーム分のデータ長を格納します。

注意事項

プログラムやエンジニアリングツールで数値を変更しないでください。

タイムアウト時間(SD8621，SD8631)

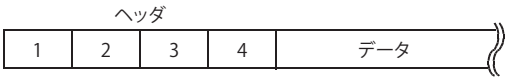
データ受信が中断した場合の，エラーまでの判定時間を設定します。(単位: ms)

注意事項

RS2命令駆動中にタイムアウト時間を変更しないでください。変更する場合は，RS2命令駆動前(OFF中)に行ってください。
RS2命令が駆動したときに有効になります。

ヘッダ

通信設定で設定したヘッダ1~4の内容を格納します。通信設定でヘッダを[付加する]に設定した場合，送受信のデータにヘッダを付加します。ヘッダは各CH最大4個まで付加できます。
データ送信時は，指定した送信データの先頭にヘッダに設定した値を付加し送信します。
データ受信時は，ヘッダに設定した値のデータを受信した時点で受信開始します。

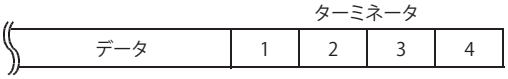


注意事項

通信設定でヘッダを[付加する]の設定であっても，1個目のヘッダの値が「00H」の場合は，[付加しない]の状態になります。また，バイト単位で「00H」の前までが，ヘッダの設定です。
RS2命令駆動中にヘッダを変更しないでください。変更する場合は，RS2命令駆動前(OFF中)に行ってください。RS2命令が駆動したときに有効になります。
電源のOFF→ON，STOP→RUNまたはリセット時に通信設定で設定した設定値を格納します。

ターミネータ

通信設定で設定したターミネータ1~4の内容を格納します。通信設定でターミネータを[付加する]に設定した場合，送受信のデータにターミネータを付加します。ターミネータは各CH最大4個まで付加できます。
データ送信時は，指定した送信データの最終にターミネータに設定した値を付加して送信します。
データ受信時は，ターミネータに設定した値のデータを受信した時点で受信完了になります。



注意事項

通信設定でターミネータを[付加する]の設定であっても，1個目のターミネータの値が「00H」の場合は，[付加しない]の状態になります。また，バイト単位で「00H」の前までが，ターミネータの設定になります。
RS2命令駆動中にターミネータを変更しないでください。変更する場合は，RS2命令駆動前(OFF中)に行ってください。RS2命令が駆動したときに有効になります。
電源のOFF→ON，STOP→RUNまたはリセット時に通信設定で設定した設定値を格納します。

シリアル通信機能

シリアル通信機能に関する特殊レジスタを示します。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側(セット時期)
SD9120	通信プロトコル設定データ異常情報プロトコル番号	0: 異常なし 1~64: プロトコル番号 65535: 特定不可	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出したプロトコル番号が格納されます。	S
SD9121	通信プロトコル設定データ異常情報設定種別	0: パケット設定または構成要素設定 1: プロトコル詳細設定 65535: 特定不可	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出した設定種別の番号が格納されます。	S
SD9122	通信プロトコル設定データ異常情報パケット番号	0: 送信パケット 1~16: 受信パケット番号 65535: 特定不可	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出したパケット番号が格納されます。	S
SD9123	通信プロトコル設定データ異常情報構成要素番号	1~32: 構成要素番号 65535: 特定不可	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出した構成要素番号が格納されます。	S
SD9124	通信プロトコル登録数	1~64	登録されているプロトコル設定データのプロトコル数が格納されます。	S
SD9132	通信プロトコル プロトコル登録有無(1~16)	b15~b0: 16~1	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9133	通信プロトコル プロトコル登録有無(17~32)	b15~b0: 32~17	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9134	通信プロトコル プロトコル登録有無(33~48)	b15~b0: 48~33	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9135	通信プロトコル プロトコル登録有無(49~64)	b15~b0: 64~49	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9136	通信プロトコル プロトコル登録有無(65~80)	b15~b0: 80~65	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9137	通信プロトコル プロトコル登録有無(81~96)	b15~b0: 96~81	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9138	通信プロトコル プロトコル登録有無(97~112)	b15~b0: 112~97	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9139	通信プロトコル プロトコル登録有無(113~128)	b15~b0: 128~113	プロトコル設定データの登録有無が，プロトコル番号に対応するビット位置のON/OFFで示されます。	S
SD9150	プロトコル実行状態(CH1)	0: 未実行 1: 送信待ち 2: 送信処理中 3: 受信データ待ち 4: 受信処理中 5: 実行完了	実行中のプロトコルの状態(CH1)が格納されます。	S
SD9168	プロトコル実行回数(CH1)	0~65535	実行されたプロトコルの実行回数累積(CH1)が格納されます。	S
SD9169	プロトコルキャンセル指定(CH1)	0: 通常実行(キャンセルしない) 1: キャンセル要求 2: キャンセル実行完了	格納する値により実行中のプロトコル(CH1)をキャンセルすることができます。	S/U
SD9170	プロトコル実行状態(CH2)	0: 未実行 1: 送信待ち 2: 送信処理中 3: 受信データ待ち 4: 受信処理中 5: 実行完了	実行中のプロトコルの状態(CH2)が格納されます。	S
SD9188	プロトコル実行回数(CH2)	0~65535	実行されたプロトコルの実行回数累積(CH2)が格納されます。	S
SD9189	プロトコルキャンセル指定(CH2)	0: 通常実行(キャンセルしない) 1: キャンセル要求 2: キャンセル実行完了	格納する値により実行中のプロトコル(CH2)をキャンセルすることができます。	S/U

付8　リンク特殊リレー (SB)一覧

リンク特殊リレー (SB)は，データリンク時に発生する様々な要因によりON/OFFします。プログラムで使用したりモニタすることにより，データリンクの異常状態などを把握できます。

リンク特殊リレー (SB)の用途

リンク特殊リレー (SB)を使用することにより，表示器などエンジニアリングツール以外からもCC-Link IE TSNの状態が確認できます。

ユーザがON/OFFする範囲と，システムがON/OFFする範囲

リンク特殊リレー (SB)の割付けが，SB0000~SB0FFFの場合の範囲を示します。

- ユーザがON/OFFする範囲: SB0000~SB001F
- システムがON/OFFする範囲: SB0020~SB0FFF

リンク特殊リレー (SB)一覧

リンク特殊リレー (SB)の割付けがSB0000~SB0FFFの場合の，リンク特殊リレー (SB)一覧を示します。

Point

リンク特殊リレー (SB)一覧にない番号のエリアや，システムがON/OFFする範囲を，ON/OFFしないでください。一覧にない番号のエリアや，システムがON/OFFする範囲をON/OFFすると，シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

番号	名称	内容
SB0006	通信エラー回数クリア	通信エラーに関するリンク特殊レジスタ(SW0074~SW0077，SW007C~SW007F)の0クリアを指示します。 OFF:　クリア指示なし ON:　クリア指示あり(ONの間は，クリア指示が続行されます)
SB0014	サイクリックデータ受信状態クリア	'サイクリックデータ受信状態'(SB0064)のクリアを指示します。 SB0014がON中は，'サイクリックデータ受信状態'(SB0064)がONしません。 OFF:　クリア指示なし ON:　クリア指示あり(ON時有効)
SB0040	自局ネットワークタイプ	自局のネットワークタイプが格納されます。 ON(固定):CC-Link IE TSN
SB0043	自局ユニット動作モード	自局のユニット動作モードの設定状態が格納されます。 OFF:　オンライン ON:　オンライン以外
SB0044	自局局設定1	自局の局種別の設定状態が格納されます。 ON(固定):マスタ局
SB0045	自局局設定2	自局の通信モードの設定状態が格納されます。 OFF(固定):ユニキャストモード
SB0046	自局局番設定状態	局番の設定状態が格納されます。 OFF(固定):局番確定
SB0049	自局データリンク異常状態	自局のデータリンク異常状態が格納されます。 OFF:　正常 ON:　異常 異常の場合は，異常の原因が'データリンク停止原因'(SW0049)で確認できます。リンクリフレッシュのタイミングにより，'データリンク停止原因'(SW0049)と，更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。 (エラー無効局に設定しても更新されます。)
SB004A	自局コントローラ軽度異常状態	自局コントローラの軽度異常発生状態が格納されます。 OFF:　コントローラで軽度異常なし ON:　コントローラで軽度異常発生中
SB004B	自局コントローラ中重度異常状態	自局コントローラの中度・重度異常発生状態が格納されます。 OFF:　コントローラで中度・重度異常なし ON:　コントローラで中度・重度異常発生中
SB004C	自局CPU動作状態	自局コントローラのCPU動作状態が格納されます。 OFF:　RUN，PAUSE ON:　STOP，中度・重度異常発生

番号	名称	内容
SB004D	受信パラメータエラー	受信したパラメータの状態が格納されます。(マスタ局の場合は，自身のパラメータ状態) OFF: 正常 ON: 異常
SB0064	サイクリックデータ受信状態	マスタ局がデバイス局からのサイクリックデータを「解列検出設定」で設定された通信周期における受信状態を示します。 OFF: サイクリックデータを受信 ON: サイクリックデータを連続で未受信 (条件) ・1局以上のデバイス局のサイクリックデータを連続で受信しない場合，ONします。 ・最大局番を超えている局は対象外です。 (エラー無効局に設定しても更新されます。) (予約局に設定しても更新されます。)
SB006A	自局PORT1側リンクダウン状態	自局のPORT1側のリンクダウン状態が格納されます。 OFF: リンクアップ中 ON: リンクダウン中 電源ONまたはEthernetケーブルを接続してからリンクアップするまでの時間は，ばらつく場合があります。通常は数秒でリンクアップします。ただし，回線上の機器の状態により，リンクアップ処理が繰り返され，時間がさらに延びる場合もあります。 (エラー無効局に設定しても更新されます。) (予約局に設定しても更新されます。)
SB006B	自局PORT2側リンクダウン状態	自局のPORT2側のリンクダウン状態が格納されます。 OFF: リンクアップ中 ON: リンクダウン中 電源ONまたはEthernetケーブルを接続してからリンクアップするまでの時間は，ばらつくことがあります。通常は数秒でリンクアップします。ただし回線上の機器の状態により，リンクアップ処理が繰り返され，時間がさらに延びる場合もあります。 (エラー無効局に設定しても更新されます。) (予約局に設定しても更新されます。)
SB0074	予約局指定状態	パラメータによる予約局指定状態が格納されます。予約局に設定されている局の局番は，'予約局設定状態'(SW00C0~SW00C7，SW02B0~SW02B7)で確認できます。 OFF: 指定なし ON: 指定あり
SB0075	エラー無効局設定状態	パラメータによるエラー無効局設定状態が格納されます。エラー無効局に設定されている局の局番は，'エラー無効局設定状態'(SW00D0~SW00D7，SW02D0~SW02D7)で確認できます。 OFF: 指定なし ON: 指定あり
SB0078	伝送路形式設定	自局(マスタ動作局)の"伝送路形式設定"の設定状態が格納されます。 OFF(固定):ライン接続，スター接続，またはスター接続とライン接続の混在
SB007B	データリンク異常局の入力データ状態	自局の"データリンク異常局設定"の設定状態が格納されます。 OFF: クリア ON: 保持
SB007D	コントローラ STOP時保持/クリア指定状態	自局のコントローラ STOP時の出力保持・クリア設定の設定状態が格納されます。 OFF: 保持 ON: クリア
SB007E	IPアドレス種類	IPアドレスの種類が格納されます。 OFF(固定):IPv4
SB007F	IPアドレス設定状態	IPアドレスの設定状態が格納されます。 OFF: 設定なし ON: 設定あり
SB00B0	各局データリンク異常状態	各局のデータリンク状態が格納されます。 OFF: 全局正常 ON: 異常局あり 異常局ありの場合，各局の状態が'各局データリンク状態'(SW00B0~SW00B7，SW0290~SW0297)，マスタ局データリンク異常状態(SB00B1)で確認できます。 リンクリフレッシュのタイミングにより，'各局データリンク状態'(SW00B0~SW00B7，SW0290~SW0297)と更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。 予約局と最大局番を超えている局は対象外です。
SB00B1	マスタ局データリンク異常状態	マスタ局のデータリンク状態が格納されます。 OFF: 正常 ON: 異常
SB00C0	予約局設定状態	予約局設定の有無が格納されます。 OFF: 設定なし ON: 設定あり 設定ありの場合は，各局の状態が'予約局設定状態'(SW00C0~SW00C7，SW02B0~SW02B7)で確認できます。 リンクリフレッシュのタイミングにより，'予約局設定状態'(SW00C0~SW00C7，SW02B0~SW02B7)と更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。

番号	名称	内容
SB00D0	現在のエラー無効局設定状態	エラー無効局設定の有無が格納されます。 OFF: 設定なし ON: 設定あり 設定ありの場合は，各局の状態が'エラー無効局設定状態'(SW00D0~SW00D7，SW02D0~SW02D7)で確認できます。 リンクリフレッシュのタイミングにより，'エラー無効局設定状態'(SW00D0~SW00D7，SW02D0~SW02D7)と更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。
SB00E8	各局局種別一致状態	マスタ局に設定されたパラメータと，実際に接続されている全デバイス局の局種別の一致状態が格納されます。 OFF: 全局の局種別が一致 ON: 局種別が不一致の局あり '局種別一致状態'(SW00E8~SW00EF，SW0300~SW0307)が，すべてOFFのときにOFFします。 リンクリフレッシュのタイミングにより，'局種別一致状態'(SW00E8~SW00EF，SW0300~SW0307)と更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。
SB00F0	各局CPU動作状態	各局のコントローラの動作状態が格納されます。 OFF: 全局がRUN状態，またはPAUSE状態 ON: STOP，または中度・重度異常の局あり STOP，または中度・重度異常の局がある場合は，各局の状態が'各局CPU動作状態'(SW00F0~SW00F7，SW0310~SW0317)で確認できます。 リンクリフレッシュタイミングにより，'各局CPU動作状態'(SW00F0~SW00F7，SW0310~SW0317)と，更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。
SB00F1	マスタ局CPU動作状態	マスタ局のコントローラのCPU動作状態が格納されます。 OFF: CPU機能とモーション機能の両方でRUN，PAUSE ON: CPU機能とモーション機能のいずれかまたは両方でSTOP，または中度・重度異常 サイクリック伝送中，サイクリック伝送停止中に有効です。 全局が解列した場合は，解列直前のデータが保持されます。
SB0100	各局CPU中重度異常発生状態	各局の中度・重度異常発生状態が格納されます。 OFF: 中度・重度異常発生局なし ON: 中度・重度異常発生局あり 中度・重度異常(停止エラー)の発生局がある場合は，各局の状態が'各局CPU中重度異常発生状態'(SW0100~SW0117，SW0330~SW0337)で確認できます。 リンクリフレッシュタイミングにより，'各局CPU中重度異常発生状態'(SW0100~SW0117，SW0330~SW0337)と，更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。
SB0101	マスタ局コントローラ中重度異常発生状態	マスタ局のコントローラの中度・重度異常発生状態が格納されます。 OFF: コントローラで中度・重度異常なし ON: コントローラで中度・重度異常発生中 サイクリック伝送中，サイクリック伝送停止中に有効です。 全局が解列した場合は，解列直前のデータが保持されます。
SB0110	各局CPU軽度異常発生状態	各局の軽度異常の発生状態が格納されます。 OFF: 全局正常，または中度・重度異常発生局あり ON: 軽度異常発生局あり 軽度異常の発生局がある場合は，各局の状態が'各局CPU軽度異常発生状態'(SW0350~SW0357)で確認できます。 リンクリフレッシュタイミングにより，'各局CPU軽度異常発生状態'(SW0350~SW0357)と更新が1シーケンススキャンずれる場合があります。
SB0111	マスタ局コントローラ軽度異常発生状態	マスタ局のコントローラの軽度異常発生状態が格納されます。 OFF: 軽度異常なし，またはコントローラで中度・重度異常発生中 ON: コントローラで軽度異常発生中 サイクリック伝送中，サイクリック伝送停止中に有効です。 全局が解列中となった場合は，解列直前のデータが保持されます。
SB0190	パラメータエラー (バッファメモリ)	バッファメモリから設定したパラメータの状態が格納されます。 OFF: 正常 ON: 異常
SB01E1	CC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能の設定状態	CC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能の設定状態が格納されます。 OFF: 設定なし ON: 設定あり
SB01E9	ネットワーク同期通信機能の周期オーバ発生フラグ	ネットワーク同期通信機能の周期オーバ発生状態が格納されます。サイクリック送信処理がネットワーク同期通信機能の周期内に完了しなかった場合にONします。その後，設定したネットワーク同期通信機能の周期内で動作してもONのままです。電源OFF→ON，またはリセット→リセット解除でクリアされます。 OFF: ネットワーク同期通信機能の周期オーバが発生していない ON: ネットワーク同期通信機能の周期オーバが発生した

付9　リンク特殊レジスタ(SW)一覧

リンク特殊レジスタ(SW)は，データリンクに関係する情報が数値で格納されます。プログラムで使用したりモニタしたりすることにより，異常箇所および原因を調べることができます。

リンク特殊レジスタ(SW)の用途

リンク特殊レジスタ(SW)を使用することにより，表示器などエンジニアリングツール以外からもCC-Link IE TSNの状態が確認できます。

ユーザがデータを格納する範囲と，システムがデータを格納する範囲

リンク特殊レジスタ(SW)の割付けが，SW0000~SW0FFFの場合の範囲を示します。

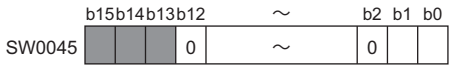
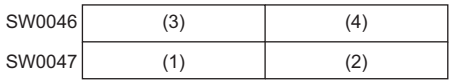
- ユーザがデータを格納する範囲: SW0000~SW001F
- システムがデータを格納する範囲: SW0020~SW0FFF

リンク特殊レジスタ(SW)一覧

リンク特殊レジスタ(SW)の割付けが，SW0000~SW0FFFの場合のリンク特殊レジスタ(SW)一覧を示します。

Point

リンク特殊レジスタ(SW)一覧にない番号のエリアや，システムがデータを格納する範囲に，データの書込みを行わないでください。一覧にない番号のエリアや，システムがデータを格納する範囲に対するデータの書込みを行うと，システムが誤動作する危険性があります。

番号	名称	内容
SW0040	ネットワークNo.	自局に設定されたネットワークNoが格納されます。 範囲: 1~239
SW0042	局番	自局に設定された局番が格納されます。 マスタ局: 7DH
SW0043	自局モード状態	自局のユニット動作モード設定/通信モードが格納されます。 0: オンラインモード/ユニキャストモード B: 単体通信テストモード
SW0045	ユニット識別	自局のハードウェア状態が格納されます。  **■b0~b1: 機種タイプ** 00: ユニット **■b13~b15: 変数(システムで使用)**
SW0046~SW0047	IPv4アドレス	自局に設定したIPアドレス(IPv4)を示します。  (1) 第1オクテット (2) 第2オクテット (3) 第3オクテット (4) 第4オクテット
SW0049	データリンク停止原因	自局のデータリンクが停止された原因が格納されます。 00H: 正常交信または電源投入時 02H: 監視時間タイムアップ 05H: デバイス局不在(マスタ局のみ) 14H: マスタ局重複(マスタ局のみ) 18H: パラメータ異常 19H: パラメータ処理中 20H: コントローラのエラー停止 60H: 不正なリング接続(マスタ局のみ) 70H: デバイス局情報なし (エラー無効局に設定しても更新されます。) (予約局に設定しても更新されます。)

番号	名称	内容
SW004B	自局コントローラ状態	自局コントローラのCPU動作状態と異常発生状態が格納されます。 01H: STOP(正常) 02H: STOP(中度・重度異常) 03H: STOP(軽度異常) 04H: RUN(正常) 05H: RUN(軽度異常) 07H: PAUSE 0EH: リセット中 0FH: イニシャル処理中
SW004C	パラメータ設定状況	パラメータの設定状況が格納されます。 0: 正常 1~: 異常内容(エラーコードが格納されます。) ・'受信パラメータエラー'(SB004D)がON時に有効です。
SW0058	総子局数の設定値	パラメータで設定されている総子局数(デバイス局の局数)が格納されます。 範囲: 1~46
SW0059	総子局数の現在値	実際にデータリンクしている総子局数(デバイス局の局数)が格納されます。 範囲: 1~46，0(自局解列時)
SW005B	データリンク実施最大局番	正常にデータリンクしている局のうち，最も大きい局番が格納されます。 00H: 自局解列時 01H~78H: 局番1~120 ・'自局データリンク異常状態'(SB0049)がOFF時に有効です。
SW0060	通信周期間隔	マスタ局のユニットパラメータで設定された通信周期間隔設定の設定値が格納されます。 (単位: μs)
SW0061	システム予約時間	マスタ局のユニットパラメータで設定されたシステム予約時間の設定値が格納されます。 (単位: μs)
SW0062	サイクリック伝送時間	マスタ局のユニットパラメータで設定されたサイクリック伝送時間の設定値が格納されます。(単位: μs)
SW0063	トランジェント伝送時間	マスタ局のユニットパラメータで設定されたトランジェント伝送時間の設定値が格納されます。(単位: μs)
SW0064	複数周期設定(中速)	マスタ局のユニットパラメータで設定された複数周期設定(中速)の設定値が格納されます。
SW0065	複数周期設定(低速)	マスタ局のユニットパラメータで設定された複数周期設定(低速)の設定値が格納されます。
SW0066	自局接続状態	自局の接続状態が格納されます。 [PORT1: CC-Link IE TSN，PORT2: Ethernet] 01H: 正常(PORT1側通信中) 11H: 解列中(PORT1側ケーブル断) 21H: 解列中(PORT1側回線確立中) [PORT1: CC-Link IE TSN，PORT2: CC-Link IE TSN] 00H: 正常(PORT1側通信中，PORT2側通信中) 01H: 正常(PORT1側通信中，PORT2側ケーブル断) 10H: 正常(PORT1側ケーブル断，PORT2側通信中) 11H: 解列中(PORT1側ケーブル断，PORT2側ケーブル断) 12H: 解列中(PORT1側ケーブル断，PORT2側回線確立中) 21H: 解列中(PORT1側回線確立中，PORT2側ケーブル断) 22H: 解列中(PORT1側回線確立中，PORT2側回線確立中)
SW0072	通信周期間隔(算出値)	"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数および点数から算出した通信周期間隔が格納されます。(単位: μs)
SW0073	サイクリック伝送時間(算出値)	"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数および点数から算出したサイクリック伝送時間が格納されます。(単位: μs)
SW0074	PORT1側ケーブル断線検出回数	PORT1側でケーブル断線を検出した累積回数が格納されます。 '通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。 最大値65535(FFFFH)までカウントすると，1に戻りカウントを継続します。
SW0075	PORT1側受信異常検出回数	PORT1側で異常データを受信した累積回数が格納されます。 '通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。 最大値65535(FFFFH)までカウントすると，カウントは停止します。
SW0076	PORT1側受信データ総数(下位1ワード)	PORT1側でデータを受信した累積回数が格納されます。 '通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。 最大値4294967295(FFFFFFFFH)までカウントすると，カウントは停止します。
SW0077	PORT1側受信データ総数(上位1ワード)	
SW0078	トランジェント伝送時間(算出値)	"基本設定"の"ネットワーク構成設定"で設定されたデバイス局の台数および点数から算出したトランジェント伝送時間が格納されます。(単位: μs)
SW007B	局番/IPアドレス設定方法	自局に設定された局番/IPアドレス設定方法が格納されます。 0: パラメータで設定
SW007C	PORT2側ケーブル断線検出回数	PORT2側でケーブル断線を検出した累積回数が格納されます。 '通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。 最大値65535(FFFFH)までカウントすると，1に戻りカウントを継続します。

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW007D</td><td>PORT2側受信異常検出回数</td><td>PORT2側で異常データを受信した累積回数が格納されます。
'通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。
最大値65535(FFFFH)までカウントすると，カウントは停止します。</td></tr>
<tr><td>SW007E
SW007F</td><td>PORT2側受信データ総数(下位1ワード)
PORT2側受信データ総数(上位1ワード)</td><td>PORT2側でデータを受信した累積回数が格納されます。
'通信エラー回数クリア'(SB0006)をONすると，格納された回数がクリアされます。
最大値4294967295(FFFFFFFFH)までカウントすると，カウントは停止します。</td></tr>
<tr><td>SW00B0~SW00B7</td><td>各局データリンク状態</td><td>各局のデータリンク状態が格納されます。(局番1~120)
0: データリンク正常局
1: データリンク異常局
・複数の局が異常から正常となった場合，復列は通信周期ごとに1局ずつ実施されるため，「0: データリンク正常局」になるまでの時間は，数秒ばらつくことがあります。
・数通信周期の間応答がない場合に，データリンク異常局と判断します。
<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW00B0</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW00B1</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW00B2</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW00B3</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW00B4</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW00B5</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW00B6</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW00B7</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW00C0~SW00C7</td><td>予約局設定状態</td><td>各局の予約局設定状態が格納されます。(局番1~120)
0: 予約局以外
1: 予約局
<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW00C0</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW00C1</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW00C2</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW00C3</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW00C4</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW00C5</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW00C6</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW00C7</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW00C8~SW00CF</td><td>パラメータ設定状態</td><td>パラメータの設定状態が格納されます。(局番1~120)
0: パラメータで設定されていない局
1: パラメータで設定されている局
<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW00C8</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW00C9</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW00CA</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW00CB</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW00CC</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW00CD</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW00CE</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW00CF</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
</table>

番号	名称	内容
SW00D0~SW00D7	エラー無効局設定状態	各局のエラー無効局設定状態が格納されます。(局番1~120) 0: エラー無効局以外 1: エラー無効局 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。
SW00E8~SW00EF	局種別一致状態	マスタ局に設定されたパラメータと，実際に接続されている各デバイス局の局種別の一致状態が格納されます。(局番1~120) 0: 局種別が一致 1: 局種別が不一致 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・接続台数分のみ有効です。
SW00F0~SW00F7	各局CPU動作状態	各局コントローラの動作状態が格納されます。(局番1~120) 0: RUN，PAUSE 1: STOP，または中度・重度異常発生中 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。 ・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。 ・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。

SW00D0~SW00D7

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SW00D0	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
SW00D1	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
SW00D2	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
SW00D3	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
SW00D4	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
SW00D5	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
SW00D6	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
SW00D7	—	—	—	—	—	—	—	—	120	119	118	117	116	115	114	113

SW00E8~SW00EF

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SW00E8	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
SW00E9	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
SW00EA	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
SW00EB	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
SW00EC	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
SW00ED	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
SW00EE	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
SW00EF	—	—	—	—	—	—	—	—	120	119	118	117	116	115	114	113

SW00F0~SW00F7

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SW00F0	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
SW00F1	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
SW00F2	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
SW00F3	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
SW00F4	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
SW00F5	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
SW00F6	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
SW00F7	—	—	—	—	—	—	—	—	120	119	118	117	116	115	114	113

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW0100~SW0107</td><td>各局CPU中重度異常発生状態</td><td>リモート局は，各局の中度・重度異常発生状態が格納されます。(局番1~120)
0: 中度・重度異常なし
1: 中度・重度異常発生中

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0100</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0101</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0102</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0103</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0104</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0105</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0106</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0107</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。
・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。
・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW0110~SW0117</td><td>各局CPU中重度異常発生状態</td><td>リモート局は，各局の中度・重度異常発生状態が格納されます。(局番1~120)
0: 中度・重度異常なし
1: 中度・重度異常発生中

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0110</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0111</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0112</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0113</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0114</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0115</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0116</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0117</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。
・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。
・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW0160~SW0167</td><td>デバイス局パラメータ自動設定機能の実行結果</td><td>デバイス局パラメータ自動設定が異常完了した場合に対象局のビットがONされます。(局番1~120)
OFF: 正常完了
ON: 異常完了
異常完了した場合，'デバイス局パラメータ自動設定実行結果詳細'(SW0194)にエラーコードが格納されます。
マスタ局が原因で異常完了した場合，ビットはONしません。

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0160</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0161</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0162</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0163</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0164</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0165</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0166</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0167</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。</td></tr>
<tr><td>SW0190</td><td>パラメータ設定状況(バッファメモリ)</td><td>バッファメモリから設定したパラメータの設定状況が格納されます。
0: 正常
1~: 異常内容(エラーコード)
'パラメータエラー (バッファメモリ)'(SB0190)がON時に有効です。</td></tr>
<tr><td>SW0194</td><td>デバイス局パラメータ自動設定実行結果詳細</td><td>デバイス局パラメータ自動設定が異常完了した場合にエラーコードが格納されます。
デバイス局が原因で異常完了した場合，'デバイス局パラメータ自動設定機能の実行結果'(SW0160~SW0167，SW0200~SW0207)の対象局ビットがONします。</td></tr>
</table>

番号	名称	内容
SW01A0~SW01A7	各局プロトコルバージョン2.0対応状態	各局のプロトコルバージョン2.0対応状態が格納されます。(局番1~120) 0: 非対応 1: 対応 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW01A0 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW01A1 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW01A2 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW01A3 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW01A4 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW01A5 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW01A6 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW01A7 — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。
SW01C0~SW01C7	各局CC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能情報	実際に接続されている各局のCC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能対応状態が格納されます。(局番1~120) 0: 非対応 1: 対応 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW01C0 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW01C1 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW01C2 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW01C3 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW01C4 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW01C5 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW01C6 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW01C7 — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。
SW01C8~SW01CF	各局同期/非同期動作ステータス情報	各局のCC-Link IE TSNネットワーク同期通信の動作状態が格納されます。 0: 非同期 1: 同期 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW01C8 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW01C9 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW01CA 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW01CB 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW01CC 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW01CD 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW01CE 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW01CF — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。 ・既存機種からの置き換えでプログラムを流用して使用したい場合は，'各局同期/非同期動作ステータス情報'(SW01C8~SW01CF)を使用してください。それ以外の場合は，'各局同期/非同期動作ステータス情報'(SW0450~SW045F)を使用してください。

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW01D0~SW01D7</td><td>各局ウォッチドッグカウンタ搭載有無情報</td><td>各局のCC-Link IE TSNネットワーク通信のウォッチドッグカウンタ搭載有無が格納されます。(局番1~120)
0: 非搭載
1: 搭載
通信中のデバイス局がウォッチドッグカウンタ搭載局であることを示す情報のため，データリンクしていない局は0: 非動作となります。

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW01D0</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW01D1</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW01D2</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW01D3</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW01D4</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW01D5</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW01D6</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW01D7</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW01E9</td><td>ネットワーク同期通信機能の周期オーバ発生回数</td><td>基本周期，および中速，低速の3つの通信周期において，サイクリック送信処理がネットワーク同期通信機能の周期内に完了しなかった回数を示します。電源OFF→ON，リセット→リセット解除でクリアされます。
0: ネットワーク同期通信機能の周期オーバが発生していない
1~65535: 累積回数
最大値65535(FFFFH)までカウントすると，カウントは停止します。</td></tr>
<tr><td>SW0200~SW0207</td><td>デバイス局パラメータ自動設定機能実行結果</td><td>デバイス局パラメータ自動設定が異常完了した場合に対象局のビットがONします。(局番1~120)
OFF:正常完了
ON: 異常完了
異常完了した場合，‘デバイス局パラメータ自動設定実行結果詳細’(SW0194)にエラーコードが格納されます。
マスタ局が原因で異常完了した場合，ビットはONしません。

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0200</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0201</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0202</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0203</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0204</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0205</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0206</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0207</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。</td></tr>
<tr><td>SW0242</td><td>局番</td><td>自局に設定した局番が格納されます。
FF7DH: マスタ局</td></tr>
<tr><td>SW025B</td><td>データリンク実施最大局番</td><td>正常にデータリンクしている局の内，最も大きい局番が格納されます。
0000H: 自局解列時
0001H~0078H: 局番1~120
‘自局データリンク異常状態’(SB0049)がOFF時に有効です。</td></tr>
</table>

番号	名称	内容
SW0290~SW0297	各局データリンク状態	各局のデータリンク状態が格納されます。(局番1~120) 0: データリンク正常局 1: データリンク異常局 ・複数の局が異常から正常になった場合，復列は周期ごとに1局ずつ実施されるため，0: データリンク正常局になるまでの時間は，数秒ばらつくことがあります。 ・数周期の間応答がない場合に，データリンク異常局と判断します。 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW0290 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW0291 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW0292 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW0293 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW0294 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW0295 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW0296 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW0297 — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
SW02B0~SW02B7	予約局設定状態	各局の予約局設定状態が格納されます。(局番1~120) 0: 予約局以外(予約局一時解除の局も含む) 1: 予約局 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW02B0 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW02B1 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW02B2 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW02B3 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW02B4 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW02B5 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW02B6 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW02B7 — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。
SW02C0~SW02C7	パラメータ設定状態	パラメータで設定された局をビットに示します。(局番1~120) 0: パラメータ設定なし 1: パラメータ設定あり b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 SW02C0 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 SW02C1 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 SW02C2 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 SW02C3 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 SW02C4 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 SW02C5 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 SW02C6 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 SW02C7 — — — — — — — — 120 119 118 117 116 115 114 113 表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。 ・最大局番を超えている局は対象外です。

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW02D0~SW02D7</td><td>エラー無効局設定状態</td><td>各局のエラー無効局設定状態が格納されます。(局番1~120)
0: エラー無効局以外
1: エラー無効局

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW02D0</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW02D1</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW02D2</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW02D3</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW02D4</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW02D5</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW02D6</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW02D7</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW0300~SW0307</td><td>局種別一致状態</td><td>マスタ局に設定されたパラメータと，実際に接続されている各デバイス局の局種別の一致状態が格納されます。(局番1~120)
0: 局種別が一致
1: 局種別が不一致

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0300</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0301</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0302</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0303</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0304</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0305</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0306</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0307</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・接続台数分のみ有効です。</td></tr>
<tr><td>SW0310~SW0317</td><td>各局CPU動作状態</td><td>各局コントローラの動作状態が格納されます。(局番1~120)
0: RUN，PAUSE
1: STOP，または中度・重度異常発生中

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0310</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0311</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0312</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0313</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0314</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0315</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0316</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0317</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>
表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。
・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。
・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW0330~SW0337</td><td>各局CPU中重度異常発生状態</td><td>リモート局は，各局の中度・重度異常発生状態が格納されます。(局番1~120)
0: 中度・重度異常なし
1: 中度・重度異常発生中

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0330</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0331</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0332</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0333</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0334</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0335</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0336</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0337</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。
・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。
・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW0350~SW0357</td><td>各局CPU軽度異常発生状態</td><td>リモート局は，各局の軽度異常発生状態が格納されます。(局番1~120)
0: 正常，または中度・重度異常発生中
1: 軽度異常発生中

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0350</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0351</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0352</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0353</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0354</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0355</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0356</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0357</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・サイクリック伝送中またはサイクリック伝送停止中のデバイス局のみ有効です。
・解列中のデバイス局は，解列直前のデータが保持されます。
・予約局と最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW0440~SW0447</td><td>各局CC-Link ＩE TSNネットワーク同期通信機能情報</td><td>実際に接続されている各局のCC-Link IE TSNネットワーク同期通信機能対応状態が格納されます。(局番1~120)
0: 非対応
1: 対応

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0440</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0441</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0442</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0443</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0444</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0445</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0446</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0447</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>番号</th><th>名称</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>SW0450~SW0457</td><td>各局同期/非同期動作ステータス情報</td><td>各局のCC-Link IE TSNネットワーク同期通信の動作状態が格納されます。(局番1~120)
0: 非同期
1: 同期

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0450</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0451</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0452</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0453</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0454</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0455</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0456</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0457</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。
・既存機種からの置き換えでプログラムを流用して使用したい場合は，'各局同期/非同期動作ステータス情報'(SW01C8~SW01CF)を使用してください。それ以外の場合は，'各局同期/非同期動作ステータス情報'(SW0450~SW045F)を使用してください。</td></tr>
<tr><td>SW0470~SW0472</td><td>NMTステートマシン</td><td>CANopen通信に対応したデバイス局の通信状態が格納されます。(台数No.1~46)
0: CANopen機能初期化シーケンスでNMTステートマシンがOperationalになる前，またはデバイス局が解列中
1: CANopen機能初期化シーケンスでNMTステートマシンがOperationalになった後
CANopen通信に対応していないデバイス局の値は0です。
ネットワーク構成設定に設定されたデバイス局の台数No単位で格納されます。

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0470</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0471</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0472</td><td>—</td><td>—</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
</table>

表中の番号は台数No.を示しています。</td></tr>
<tr><td>SW0490~SW0497</td><td>各局ウォッチドッグカウンタ搭載有無情報</td><td>各局のCC-Link IE TSNネットワーク通信のウォッチドッグカウンタ搭載有無が格納されます。(局番1~120)
0: 非搭載
1: 搭載
通信中のデバイス局がウォッチドッグカウンタ搭載局であることを示す情報のため，データリンクしていない局は0: 非搭載となります。

<table>
<tr><th></th><th>b15</th><th>b14</th><th>b13</th><th>b12</th><th>b11</th><th>b10</th><th>b9</th><th>b8</th><th>b7</th><th>b6</th><th>b5</th><th>b4</th><th>b3</th><th>b2</th><th>b1</th><th>b0</th></tr>
<tr><td>SW0490</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>SW0491</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td></tr>
<tr><td>SW0492</td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td></tr>
<tr><td>SW0493</td><td>64</td><td>63</td><td>62</td><td>61</td><td>60</td><td>59</td><td>58</td><td>57</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr>
<tr><td>SW0494</td><td>80</td><td>79</td><td>78</td><td>77</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>73</td><td>72</td><td>71</td><td>70</td><td>69</td><td>68</td><td>67</td><td>66</td><td>65</td></tr>
<tr><td>SW0495</td><td>96</td><td>95</td><td>94</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td><td>89</td><td>88</td><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td></tr>
<tr><td>SW0496</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td><td>99</td><td>98</td><td>97</td></tr>
<tr><td>SW0497</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>120</td><td>119</td><td>118</td><td>117</td><td>116</td><td>115</td><td>114</td><td>113</td></tr>
</table>

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。</td></tr>
<tr><td>SW04A0</td><td>時刻同期方式</td><td>時刻同期を実施するときに適用される，時刻同期の方式が格納されます。
0: IEEE1588
1: IEEE802.1AS</td></tr>
</table>

番号	名称	内容
SW04B0~SW04B7	各局時刻同期状態	実際に接続している各局の時刻同期の実施有無が格納されます。(局番1~120) 0: 時刻同期しない局 1: 時刻同期する局 時刻同期する局は，時刻同期方式を'時刻同期方式'(SW04A0)で確認できます。

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SW04B0	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
SW04B1	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
SW04B2	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
SW04B3	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
SW04B4	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
SW04B5	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
SW04B6	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
SW04B7	—	—	—	—	—	—	—	—	120	119	118	117	116	115	114	113

表中の番号は局番を示しています。—は0固定です。
・最大局番を超えている局は対象外です。

付10 バッファメモリ

バッファメモリは，CPU機能部とCC-Link IE TSN/モーション機能部とがデータのやりとりをするためのメモリです。バッファメモリの内容は，コントローラのリセットまたは電源OFFするとデフォルト(初期値)に戻ります。
各機能部の割付けは，下記を参照してください。
☞ 442ページ バッファメモリの指定方法

バッファメモリ一覧

CPU機能部

CPU機能部のバッファメモリは下記に分類されます。

アドレス(10進)	内容
U3E0￥G50~U3E0￥G1499	Ethernet用ポート
U3E0￥G1500~U3E0￥G1509	セキュリティ機能
U3E0￥G2032~U3E0￥G10139	Ethernet用ポート
U3E0￥G10140~U3E0￥G10270	同期制御機能用
U3E0￥G10350~U3E0￥G10429	ポート情報
U3E0￥G10450~U3E0￥G11039	同期リフレッシュ
U3E0￥G11300~U3E0￥G11391	同期制御機能用

CPU機能部のバッファメモリの一覧を示します。

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
50~51	32H~33H	自ノード設定状態格納エリア	自ノードIPアドレス	
60~61	3CH~3DH		サブネットマスク	
64~65	40H~41H		デフォルトゲートウェイIPアドレス	
74~76	4AH~4CH		自ノードMACアドレス	
82	52H		通信速度設定	
83	53H		自動オープンUDPポート番号	
84	54H		MELSOFT接続TCPポート番号	
85	55H		MELSOFT接続UDPポート番号	
86	56H		MELSOFT直結接続ポート番号	
100	64H	内蔵Ethernetポートの通信負荷状態	単位時間(1秒)あたりの受信パケット数	単位時間(1秒)あたりの受信パケット数(現在)
101	65H			単位時間(1秒)あたりの受信パケット数(最大)
102	66H		単位時間(1秒)あたりの送信パケット数	単位時間(1秒)あたりの送信パケット数(現在)
103	67H			単位時間(1秒)あたりの送信パケット数(最大)
130~145	82H~91H	コネクション別状態エリア	コネクションNo.1最新エラーコード~コネクションNo.16最新エラーコード	
146	92H	システムポート最新エラーコード格納エリア	FTPサーバ 最新エラーコード	
147	93H		MELSOFT直結 最新エラーコード	
148	94H		FTPクライアント最新エラーコード	

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
150~151	96H~97H	各プロトコル別の状態	IPパケット	受信総数
152~153	98H~99H			受信サムチェックエラー破棄総数
154~155	9AH~9BH			送信総数
179	B3H			受信アボート回数
182~183	B6H~B7H		ICMPパケット	受信総数
184~185	B8H~B9H			受信サムチェックエラー破棄総数
186~187	BAH~BBH			送信総数
188~189	BCH~BDH			受信echo request総数
190~191	BEH~BFH			送信echo reply総数
192~193	C0H~C1H			送信echo request総数
194~195	C2H~C3H			受信echo reply総数
196~197	C4H~C5H		TCPパケット	受信総数
198~199	C6H~C7H			受信サムチェックエラー破棄総数
200~201	C8H~C9H			送信総数
204~205	CCH~CDH		UDPパケット	受信総数
206~207	CEH~CFH			受信サムチェックエラー破棄総数
208~209	D0H~D1H			送信総数
242	F2H	自ノード動作状態格納エリア	接続情報エリア	通信モード
243	F3H			接続状態
244	F4H			通信速度
245	F5H			断線回数
251	FBH		IPアドレス重複状態格納エリア	IPアドレス重複フラグ
258	102H		ネットワーク設定情報	
275	113H	コントローラ STOP時の受信データ破棄設定エリア	受信データ破棄設定	受信データ破棄設定 コネクションNo.1~16
290	122H	時刻設定機能(SNTP)用エリア	時刻設定機能 動作結果	
291	123H		時刻設定機能 実施時刻	(西暦(年))
292	124H			(月)
293	125H			(日)
294	126H			(時)
295	127H			(分)
296	128H			(秒)
297	129H			(曜日)
298	12AH		時刻設定機能 応答所要時間	
299	12BH		時刻設定機能(SNTPクライアント)実行	
350	15EH	通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア	コネクションNo.1	プロトコル実行状態
352~367	160H~16FH			受信照合結果(受信パケット番号1~16)
368	170H			プロトコル実行回数
369	171H			プロトコルキャンセル指定
370~669	172H~29DH		コネクションNo.2~コネクションNo.16	
680	2A8H	オープン完了信号	オープン完了信号	
681	2A9H	オープン要求信号	オープン要求信号	
682	2AAH	ソケット通信受信状態信号	ソケット通信受信状態信号	
683	2ABH	イニシャル状態	イニシャル状態	
684	2ACH	イニシャル異常コード	イニシャル異常コード	
692	2B4H	通信プロトコル支援機能対応確認用エリア	通信プロトコル準備完了	

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
710	2C6H	通信プロトコル設定データ確認用エリア	通信プロトコル設定データ異常情報	プロトコル番号
711	2C7H			設定種別
712	2C8H			パケット番号
713	2C9H			構成要素番号
714	2CAH		通信プロトコル登録数	
722~729	2D2H~2D9H		通信プロトコル登録有無	
1090~1093	442H~445H	シンプルCPU通信機能	各設定No.の要求時交信開始要求	
1094	446H		各設定No.の定期交信停止要求	停止要求 設定No.1~16
1095	447H			停止要求 設定No.17~32
1096	448H			停止要求 設定No.33~48
1097	449H			停止要求 設定No.49~64
1098	44AH		各設定No.の定期交信再開要求	再開要求 設定No.1~16
1099	44BH			再開要求 設定No.17~32
1100	44CH			再開要求 設定No.33~48
1101	44DH			再開要求 設定No.49~64
1102	44EH		各設定No.の実行状態フラグ	実行状態フラグ 設定No.1~16
1103	44FH			実行状態フラグ 設定No.17~32
1104	450H			実行状態フラグ 設定No.33~48
1105	451H			実行状態フラグ 設定No.49~64
1106	452H		各設定No.の準備完了	準備完了 設定No.1~16
1107	453H			準備完了 設定No.17~32
1108	454H			準備完了 設定No.33~48
1109	455H			準備完了 設定No.49~64
1130~1193	46AH~4A9H		各設定No.のシンプルCPU通信状態	シンプルCPU通信状態 設定No.1~シンプルCPU通信状態 設定No.64
1194~1257	4AAH~4E9H		各設定No.のシンプルCPU通信エラーコード	シンプルCPU通信エラーコード 設定No.1~シンプルCPU通信エラーコード 設定No.64
1258~1321	4EAH~529H		各設定No.の実行間隔(現在値)	実行間隔(現在値) 設定No.1~実行間隔(現在値) 設定No.64
1322~1385	52AH~569H		各設定No.の異常応答コード	異常応答コード 設定No.1~異常応答コード 設定No.64
1500	5DCH	暗号化通信	証明書有効期限90日以内フラグ	
1501	5DDH		証明書有効期限切れフラグ	
2032	7F0H	内蔵Ethernetポートの通信負荷状況	単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps]	単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](現在)(L)
2033	7F1H			単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](現在)(H)
2034	7F2H			単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](最大)(L)
2035	7F3H			単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](最大)(H)
2036	7F4H		単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps]	単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](現在)(L)
2037	7F5H			単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](現在)(H)
2038	7F6H			単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](最大)(L)
2039	7F7H			単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](最大)(H)
2064	810H		最大値クリア要求	
2080~2111	820H~83FH	コネクション別状態エリア	コネクションNo.1~No.32 最新エラーコード	
2336	920H	システムポート最新エラーコード格納エリア	FTPサーバ最新エラーコード	
2337	921H		MELSOFT直結最新エラーコード	
2338	922H		FTPクライアント最新エラーコード	
2721	AA1H	コントローラ STOP時の受信データ破棄設定エリア	受信データ破棄設定 コネクションNo.1~16	
2722	AA2H		受信データ破棄設定 コネクションNo.17~32	
2737	AB1H	通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア	コネクションNo.1	プロトコル実行状態
2739~2754	AB3H~AC2H			受信照合結果(受信パケット番号1~16)
2755	AC3H			プロトコル実行回数
2756	AC4H			プロトコルキャンセル指定
2757~3376	AC5H~D30H		コネクションNo.2~No.32	

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
7857	1EB1H	オープン完了信号	オープン完了信号 コネクションNo.1~16	
7858	1EB2H		オープン完了信号 コネクションNo.17~32	
7873	1EC1H	オープン要求信号	オープン要求信号 コネクションNo.1~16	
7874	1EC2H		オープン要求信号 コネクションNo.17~32	
7889	1ED1H	ソケット通信受信状態信号	ソケット通信受信状態信号 コネクションNo.1~16	
7890	1ED2H		ソケット通信受信状態信号 コネクションNo.17~32	
8992	2320H	コネクション監視タイマ情報格納エリア	MELSOFT接続 自動オープンTCPポート	MELSOFT接続 自動オープンTCPポート コネクション監視タイマ時間(L)
8993	2321H			MELSOFT接続 自動オープンTCPポート コネクション監視タイマ時間(H)
8994	2322H			MELSOFT接続 自動オープンTCPポート コネクション監視タイマ単位
9014	2336H		コネクションNo.1	コネクションNo.1 コネクション監視タイマ時間(L)
9015	2337H			コネクションNo.1 コネクション監視タイマ時間(H)
9016	2338H			コネクションNo.1 コネクション監視タイマ単位
9018~9140	233AH~23B4H		コネクションNo.2~No.32	コネクションNo.2~No.32 コネクション監視タイマ時間(L)
				コネクションNo.2~No.32 コネクション監視タイマ時間(H)
				コネクションNo.2~No.32 コネクション監視タイマ単位
10200	27D8H	通信周期間隔測定エリア	通信周期間隔(実測値) [ns]	通信周期間隔(実測値) [ns] (L)
10201	27D9H			通信周期間隔(実測値) [ns] (H)
10202	27DAH		サイクリック処理開始待ち情報	サイクリック送信処理直前処理
10210	27E2H		基本周期の処理時間	同期局(基本周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10211	27E3H			同期局(基本周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10212	27E4H			プログラム実行時間(基本周期) [ns] (L)
10213	27E5H			プログラム実行時間(基本周期) [ns] (H)
10214	27E6H			同期局(基本周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10215	27E7H			同期局(基本周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10216	27E8H			モーション演算(基本周期)の入力処理時間 [ns] (L)
10217	27E9H			モーション演算(基本周期)の入力処理時間 [ns] (H)
10218	27EAH			モーション演算(基本周期)の演算処理時間 [ns] (L)
10219	27EBH			モーション演算(基本周期)の演算処理時間 [ns] (H)
10220	27ECH			モーション演算(基本周期)の出力処理時間 [ns] (L)
10221	27EDH			モーション演算(基本周期)の出力処理時間 [ns] (H)
10222	27EEH		中速周期の処理時間	中速周期の処理時間 [ns] (L)
10223	27EFH			中速周期の処理時間 [ns] (H)
10224	27F0H			同期局(中速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10225	27F1H			同期局(中速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10226	27F2H			プログラム実行時間(中速周期) [ns] (L)
10227	27F3H			プログラム実行時間(中速周期) [ns] (H)
10228	27F4H			同期局(中速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10229	27F5H			同期局(中速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10230	27F6H			モーション演算(中速周期)の入力処理時間 [ns] (L)
10231	27F7H			モーション演算(中速周期)の入力処理時間 [ns] (H)
10232	27F8H			モーション演算(中速周期)の演算処理時間 [ns] (L)
10233	27F9H			モーション演算(中速周期)の演算処理時間 [ns] (H)
10234	27FAH			モーション演算(中速周期)の出力処理時間 [ns] (L)
10235	27FBH			モーション演算(中速周期)の出力処理時間 [ns] (H)

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
10236	27FCH	通信周期間隔測定エリア	低速周期の処理時間	低速周期の処理時間 [ns] (L)
10237	27FDH			低速周期の処理時間 [ns] (H)
10238	27FEH			同期局(低速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10239	27FFH			同期局(低速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10240	2800H			プログラム実行時間(低速周期) [ns] (L)
10241	2801H			プログラム実行時間(低速周期) [ns] (H)
10242	2802H			同期局(低速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (L)
10243	2803H			同期局(低速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns] (H)
10244	2804H			モーション演算(低速周期)の入力処理時間 [ns] (L)
10245	2805H			モーション演算(低速周期)の入力処理時間 [ns] (H)
10246	2806H			モーション演算(低速周期)の演算処理時間 [ns] (L)
10247	2807H			モーション演算(低速周期)の演算処理時間 [ns] (H)
10248	2808H			モーション演算(低速周期)の出力処理時間 [ns] (L)
10249	2809H			モーション演算(低速周期)の出力処理時間 [ns] (H)
10264	2818H		サイクリック処理時間	サイクリック伝送時間 [ns] (L)
10265	2819H			サイクリック伝送時間 [ns] (H)
10266	281AH			サイクリック受信処理時間(基本周期) [ns] (L)
10267	281BH			サイクリック受信処理時間(基本周期) [ns] (H)
10268	281CH			サイクリック送信処理時間 [ns] (L)
10269	281DH			サイクリック送信処理時間 [ns] (H)
10270	281EH		通信周期間隔(実測値)のクリア要求	
10350	286EH	ポート情報格納エリア(P1)	ネットワーク種別	
10351	286FH		局種別	
10352	2870H		ネットワーク設定情報	
10353	2871H		ネットワークNo.	
10354	2872H		局番	
10355	2873H		トランジェント伝送グループNo.	
10356	2874H		IPアドレス	自ノードIPアドレス (+0)
10357	2875H			自ノードIPアドレス (+1)
10366	287EH		MACアドレス	自ノードMACアドレス (5/バイト目，6/バイト目)
10367	287FH			自ノードMACアドレス (3/バイト目，4/バイト目)
10368	2880H			自ノードMACアドレス (1/バイト目，2/バイト目)
10369	2881H		通信速度設定	
10390	2896H	ポート情報格納エリア(P2)	ネットワーク種別	
10391	2897H		局種別	
10392	2898H		ネットワーク設定情報	
10393	2899H		ネットワークNo.	
10394	289AH		局番	
10395	289BH		トランジェント伝送グループNo.	
10396	289CH		IPアドレス	自ノードIPアドレス (+0)
10397	289DH			自ノードIPアドレス (+1)
10406	28A6H		MACアドレス	自ノードMACアドレス (5/バイト目，6/バイト目)
10407	28A7H			自ノードMACアドレス (3/バイト目，4/バイト目)
10408	28A8H			自ノードMACアドレス (1/バイト目，2/バイト目)
10409	28A9H		通信速度設定	
10451~10706	28D3H~29D2H	同期リフレッシュ状態	同期通信受信データ転送状態(台数No.1~No.256)	
10708~10963	29D4H~2AD3H		同期通信受信データ転送再開(台数No.1~No.256)	

アドレス		用途	名称	
10進	16進			
11400	2C88H	OPC UAサーバ機能用エリア	OPC UAサーバ機能動作状態	
11401	2C89H		クライアント接続数	
11402	2C8AH		サブスクリプション数	
11403	2C8BH		OPC UAサーバ起動要求	
11404	2C8CH		OPC UAサーバ起動エラー	
11405	2C8DH		OPC UAサーバ起動エラー要因	
11406	2C8EH		OPC UAサーバ停止要求	
11407	2C8FH		OPC UAサーバ停止エラー	
11408	2C90H		OPC UAサーバ停止エラー要因	
11409	2C91H		定義ノード数	
11410	2C92H		アドレス空間容量	アドレス空間容量(L)
11411	2C93H			アドレス空間容量(H)
11412	2C94H		アドレス空間空き容量	アドレス空間空き容量(L)
11413	2C95H			アドレス空間空き容量(H)

Point

- システムエリアにデータを書き込まないでください。シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。
- 1ワードで構成されるエリアの格納値が65536以上となる場合は，65535(FFFFH)でカウントを停止します。

CC-Link IE TSN機能部

CC-Link IE TSN機能部のバッファメモリを示します。

←: P1のアドレスと同じです。

P1		P2 (CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合)		名称		読出し/書込み
アドレス(10進)	アドレス(16進)	アドレス(10進)	アドレス(16進)			
57344~58367	E000H~E3FFH	←		デバイスエリア	リモート入力(RX)	読出し
58368~59391	E400H~E7FFH	←			リモート出力(RY)	読出し，書込み
59392~67583	E800H~107FFH	←			リモートレジスタ(RWw)	
67584~75775	10800H~127FFH	←			リモートレジスタ(RWr)	読出し
94208~94463	17000H~170FFH	←			リンク特殊リレー (SB)	読出し，書込み
94464~98559	17100H~180FFH	←			リンク特殊レジスタ(SW)	
1245440~1245441	130100H~130101H	←		タイムスロット0情報	周期開始オフセット(ns単位)	読出し
1245442	130102H	←			周期開始オフセット(s単位)	
1245444~1245445	130104H~130105H	←			周期終了オフセット(ns単位)	読出し
1245446	130106H	←			周期終了オフセット(s単位)	
1245452	13010CH	←			VID(VLAN Identifier)	読出し
1245453	13010DH	←			PCP(Priority Code Point)	読出し
1245454	13010EH	←			Ether Type	読出し
1245456~1245567	130110H~13017FH	←		タイムスロット1~7情報	タイムスロット0情報と同様	読出し
1245696~1245697	130200H~130201H	←		RXオフセットサイズ情報	局番0RXオフセット	読出し
1245698~1245699	130202H~130203H	←			局番0RXサイズ	読出し
⋮		←			⋮	
1246176~1246177	1303E0H~1303E1H	←			局番120RXオフセット	読出し
1246178~1246179	1303E2H~1303E3H	←			局番120RXサイズ	読出し
1246720~1246721	130600H~130601H	←		RYオフセットサイズ情報	局番0RYオフセット	読出し
1246722~1246723	130602H~130603H	←			局番0RYサイズ	読出し
⋮		←			⋮	
1247200~1247201	1307E0H~1307E1H	←			局番120RYオフセット	読出し
1247202~1247203	1307E2H~1307E3H	←			局番120RYサイズ	読出し
1247744~1247745	130A00H~130A01H	←		RWwオフセットサイズ情報	局番0RWwオフセット	読出し
1247746~1247747	130A02H~130A03H	←			局番0RWwサイズ	読出し
⋮		←			⋮	
1248224~1248225	130BE0H~130BE1H	←			局番120RWwオフセット	読出し
1248226~1248227	130BE2H~130BE3H	←			局番120RWwサイズ	読出し
1248768~1248769	130E00H~130E01H	←		RWrオフセットサイズ情報	局番0RWrオフセット	読出し
1248770~1248771	130E02H~130E03H	←			局番0RWrサイズ	読出し
⋮		←			⋮	
1249248~1249249	130FE0H~130FE1H	←			局番120RWrオフセット	読出し
1249250~1249251	130FE2H~130FE3H	←			局番120RWrサイズ	読出し
1252096	131B00H	←		自局情報(ネットワークカード情報)	メーカコード	読出し
1252097	131B01H	←			機種タイプ	
1252098	131B02H	←			形名コード(下位2バイト)	
1252099	131B03H	←			形名コード(上位2バイト)	
1252100	131B04H	←			バージョン	
1252101~1252103	131B05H~131B07H	←			MACアドレス	

P1		P2 (CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合)		名称		読出し/書込み
アドレス(10進)	アドレス(16進)	アドレス(10進)	アドレス(16進)			
1252104	131B08H	←		自局情報(コントローラ情報)	コントローラ情報有効無効フラグ	読出し
1252105	131B09H	←			メーカコード	
1252106	131B0AH	←			機種タイプ	
1252107	131B0BH	←			形名コード(下位2バイト)	
1252108	131B0CH	←			形名コード(上位2バイト)	
1252109	131B0DH	←			バージョン	
1252110~1252119	131B0EH~131B17H	←			形名文字列	
1252120~1252121	131B18H~131B19H	←			ベンダ固有機器情報	
1260544	133C00H	←		通信経路確定状態(ネットワークNo.1~16)		読出し
1260545~1260559	133C01H~133C0FH	←		通信経路確定状態(ネットワークNo.17~239)		読出し
1275136	137500H	←		コントローラの時刻配信間隔設定		読出し，書込み
1275904	137800H	←		時刻同期情報(グランドマスタ情報)	グランドマスタ	読出し
1275907~1275909	137803H~137805H	←			グランドマスタMACアドレス	読出し
1275933	13781DH	←		時刻同期情報(時刻同期設定)	PTPフレーム送信元確認有無	読出し，書込み
1275934	13781EH	←			PTPフレーム送信元確認結果(Port1)	読出し
1275935	13781FH	←			PTPフレーム送信元確認結果(Port2)	読出し
1277442	137E02H	←		通信周期情報(サイクリックデータ送受信保証情報)	複数周期設定(低速)	読出し
1277443	137E03H	←			通信周期間隔(算出値)	読出し
1277648~1277649	137ED0H~137ED1H	←		PDO情報(局番1のマルチドロップ番号0)	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWw)	読出し
1277650~1277651	137ED2H~137ED3H	←			RPDOサイズ: ワード単位	読出し
1277652~1277653	137ED4H~137ED5H	←			TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWr)	読出し
1277654~1277655	137ED6H~137ED7H	←			TPDOサイズ: ワード単位	読出し
1277656~1277703	137ED8H~137F07H	←		⋮		読出し
1277704~1277705	137F08H~137F09H	←		PDO情報(局番1のマルチドロップ番号7)	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWw)	読出し
1277706~1277707	137F0AH~137F0BH	←			RPDOサイズ: ワード単位	読出し
1277708~1277709	137F0CH~137F0DH	←			TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWr)	読出し
1277710~1277711	137F0EH~137F0FH	←			TPDOサイズ: ワード単位	読出し
1277712~1293775	137F10H~13BDCFH	←		⋮		読出し
1278600~1278601	138288H~138289H	←		PDO情報(局番120のマルチドロップ番号0)	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWw)	読出し
1278602~1278603	138290H~138291H	←			RPDOサイズ: ワード単位	読出し
1278604~1278605	138292H~138293H	←			TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWr)	読出し
1278606~1278607	138294H~138295H	←			TPDOサイズ: ワード単位	読出し
1293784~1293831	13BDD8H~13BE07H	←		PDO情報		読出し

P1		P2 (CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合)		名称		読出し/書込み
アドレス(10進)	アドレス(16進)	アドレス(10進)	アドレス(16進)			
1278656~1278657	1382C0H~1382C1H	←		PDO情報 (局番120のマルチドロップ番号7)	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWw)	読出し
1278658~1278659	1382C2H~1382C3H	←			RPDOサイズ: ワード単位	読出し
1278660~1278661	1382C4H~1382C5H	←			TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット(マスタ局: RWr)	読出し
1278662~1278663	1382C6H~1382C7H	←			TPDOサイズ: ワード単位	読出し
1294016	13BEC0H	←		プロトコル情報	プロトコル動作状態	読出し
1294017	13BEC1H	←			書込み要求	読出し, 書込み
1294018	13BEC2H	←			プロトコル設定	読出し, 書込み
1294019	13BEC3H	←			書込み実施状態	読出し
1294020	13BEC4H	←			設定結果	読出し
1294021	13BEC5H	←			プロトコル設定状態	読出し
1294022~1294031	13BEC6H~13BECFH	←			システムエリア	
1294048	13BEE0H	←		子局サイクリック伝送用タイムスロット情報	局番1のサイクリック伝送用タイムスロット	読出し
1294049~1294166	13BEE1H~13BF56H	←			⋮	読出し
1294167	13BF57H	←			局番120のサイクリック伝送用タイムスロット	読出し
1294304	13BFE0H	←		子局サイクリック伝送用情報	CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数	読出し
1294368	13C020H	←			局番1CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	読出し
1294369~1294486	13C021H~13C096H	←			⋮	読出し
1294487	13C097H	←			局番120CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	読出し
1294624	13C120H	←			サイクリック伝送時間が最大のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	読出し
1294640	13C130H	←		サイクリック伝送分散情報	局番1の通信周期設定	読出し
1294641	13C131H	←			局番1のサイクリック伝送のタイミング	読出し
1294642~1294877	13C132H~13C21DH	←			⋮	読出し
1294878	13C21EH	←			局番120の通信周期設定	読出し
1294879	13C21FH	←			局番120のサイクリック伝送のタイミング	読出し
1295152	13C330H	←			サイクリック伝送時間が最大のサイクリック伝送のタイミング	読出し
2089324	1FE16C	←		Ethernet機器個別エラーログ	システムエリア	読出し
2089327	1FE16F	←			エラーコード	読出し
2089330	1FE172	←			エラー発生時間(月年)	読出し
2089331	1FE173	←			エラー発生時間(時日)	読出し
2089332	1FE174	←			エラー発生時間(秒分)	読出し
2089333	1FE175	←			エラー発生時間(年曜日)	読出し
2089339	1FE17B	←			システムエリア	読出し
2089340	1FE17C	←			システムエリア	読出し

P1		P2 (CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合)		名称		読出し/書込み
アドレス(10進)	アドレス(16進)	アドレス(10進)	アドレス(16進)			
2097156~2097157	200004H~200005H	—	—	自ノード設定状態格納エリア	自ノードIPアドレス	読出し
2097166~2097167	20000EH~20000FH	—	—		サブネットマスク	読出し
2097170~2097171	200012H~200013H	—	—		デフォルトゲートウェイIPアドレス	読出し
2097180~2097182	20001CH~20001EH	—	—		自ノードMACアドレス	読出し
2097183	20001FH	—	—		自ノードネットワークNo.	読出し
2097184	200020H	—	—		局番	読出し
2097185	200021H	—	—		トランジェント伝送グループNo.	読出し
2097189	200025H	—	—		自動オープンUDPポートポート番号	読出し
2097190	200026H	—	—		MELSOFT交信ポート(TCP/IP)ポート番号	読出し
2097191	200027H	—	—		MELSOFT交信ポート(UDP/IP)ポート番号	読出し
2097193	200029H	—	—		SLMP交信ポート(TCP/IP)ポート番号	読出し
2097194	20002AH	—	—		SLMP交信ポート(UDP/IP)ポート番号	読出し
2097195	20002BH	—	—		ネットワーク設定情報(CC-Link IE TSN)	読出し
2097380	2000E4H	—	—	コネクション別状態エリア	MELSOFT交信ポート(TCP/IP) 2コネクション目以降の最新エラーコード	読出し
2097508	200164H	—	—		SLMP交信ポート(TCP/IP) 2コネクション目以降の最新エラーコード	読出し
2098154	2003EAH	—	—	システムポート最新エラーコード格納エリア	自動オープンUDPポート最新エラーコード	読出し
2098155	2003EBH	—	—		MELSOFT交信ポート(UDP/IP) 最新エラーコード	読出し
2098156	2003ECH	—	—		MELSOFT交信ポート(TCP/IP) 最新エラーコード	読出し
2098157	2003EDH	—	—		SLMP交信ポート(UDP/IP)最新エラーコード	読出し
2098158	2003EH	—	—		SLMP交信ポート(TCP/IP)最新エラーコード	読出し
2098159	2003EFH	—	—		SLMPSND命令 最新エラーコード	読出し
2101104~2101105	200F70H~200F71H	—	—	コネクション監視タイマ情報格納エリア(MELSOFT交信ポート(TCP/IP))	時間	読出し
2101106	200F72H	—	—		単位	読出し
2101108~2101109	200F74H~200F75H	—	—	コネクション監視タイマ情報格納エリア(SLMP交信ポート(TCP/IP))	時間	読出し
2101110	200F76H	—	—		単位	読出し
2102152~2102153	201388H~201389H	4199304~4199305	401388H~401389H	各プロトコル別の状態(IPパケット)	受信総数	読出し
2102154~2102155	20138AH~20138BH	4199306~4199307	40138AH~40138BH		受信サムチェックエラー破棄総数	読出し
2102156~2102157	20138CH~20138DH	4199308~4199309	40138CH~40138DH		送信総数	読出し
2102174~2102175	20139EH~20139FH	4199326~4199327	40139EH~40139FH		同時送信エラー検出回数(受信バッファフル回数)	読出し
2102181	2013A5H	4199333	4013A5H		受信アボート回数	読出し

P1		P2 (CC-Link IE TSN用ポートとして使用する場合)		名称		読出し/書込み
アドレス(10進)	アドレス(16進)	アドレス(10進)	アドレス(16進)			
2102192~2102193	2013B0H~2013B1H	4199344~4199345	4013B0H~4013B1H	各プロトコル別の状態(ICMPパケット)	受信総数	読出し
2102194~2102195	2013B2H~2013B3H	4199346~4199347	4013B2H~4013B3H		受信サムチェックエラー破棄総数	読出し
2102196~2102197	2013B4H~2013B5H	4199348~4199349	4013B4H~4013B5H		送信総数	読出し
2102198~2102199	2013B6H~2013B7H	4199350~4199351	4013B6H~4013B7H		受信echo request総数	読出し
2102200~2102201	2013B8H~2013B9H	4199352~4199353	4013B8H~4013B9H		送信echo reply総数	読出し
2102202~2102203	2013BAH~2013BBH	4199354~4199355	4013BAH~4013BBH		送信echo request総数	読出し
2102204~2102205	2013BCH~2013BDH	4199356~4199357	4013BCH~4013BDH		受信echo reply総数	読出し
2102232~2102233	2013D8H~2013D9H	4199384~4199385	4013D8H~4013D9H	各プロトコル別の状態(TCPパケット)	受信総数	読出し
2102234~2102235	2013DAH~2013DBH	4199386~4199387	4013DAH~4013DBH		受信サムチェックエラー破棄総数	読出し
2102236~2102237	2013DCH~2013DDH	4199388~4199389	4013DCH~4013DDH		送信総数	読出し
2102272~2102273	201400H~201401H	4199424~4199425	401400H~401401H	各プロトコル別の状態(UDPパケット)	受信総数	読出し
2102274~2102275	201402H~201403H	4199426~4199427	401402H~401403H		受信サムチェックエラー破棄総数	読出し
2102276~2102277	201404H~201405H	4199428~4199429	401404H~401405H		送信総数	読出し
2102341	201445H	—	—	自ノード動作状態格納エリア(LED点灯状態)		読出し
2102343	201447H	4199495	401447H	自ノード動作状態格納エリア(HUB接続情報エリア)	通信モード	読出し
2102344	201448H	4199496	401448H		接続状態	読出し
2102345	201449H	4199497	401449H		通信速度	読出し
2102346	20144AH	4199498	40144AH		断線回数	読出し
2102352	201450H	—	—	自ノード動作状態格納エリア(IPアドレス重複状態格納エリア)	IPアドレス重複フラグ	読出し
2102353~2102355	201451H~201453H	—	—		すでにネットワークに接続している局のMAC アドレス	読出し
2102356~2102358	201454H~201456H	—	—		IPアドレスが重複した局のMACアドレス	読出し
2108352~2108353	202BC0H~202BC1H	4205504~4205505	402BC0H~402BC1H	IPフィルタ用エリア	IPフィルタ遮断回数	—
2108354~2108355	202BC2H~202BC3H	4205506~4205507	402BC2H~402BC3H		システム用コネクション切断(コネクション監視タイマ超過)回数	—
2108356~2108357	202BC4H~202BC5H	4205508~4205509	402BC4H~402BC5H	コネクション監視タイマ情報格納エリア	システム用コネクション切断(コネクション監視タイマ超過)回数	—
2108358	202BC6H	4205510	402BC6H		最新切断コネクション番号	—
2162687	20FFFFH	—	—	ネットワーク種別情報エリア	ネットワーク種別情報	読出し
6291480	600018H	←		Ethernet PORT1/2共通情報	イニシャル状態	読出し
6291481	600019H	←			イニシャル異常コード	読出し
6291486	60001EH	←		受信バッファ状態		読出し

バッファメモリ詳細(CPU機能部)

CPU機能部のバッファメモリの詳細について説明します。

Ethernet用ポート

■自ノードIPアドレス(U3E0￥G50~U3E0￥G51)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G50	自ノードIPアドレス	Ethernet用ポートの自ノードIP アドレスが格納される。 G50: 第3オクテット，第4オクテット G51: 第1オクテット，第2オクテット (例)IPアドレス192.168.3.40(C0A80328H)の場合
U3E0￥G51		

	b15 b8	b7 b0
G50	03_H(3)	28_H(40)
G51	$C0_H$(192)	$A8_H$(168)

■サブネットマスク(U3E0￥G60~U3E0￥G61)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G60	サブネットマスク	Ethernet用ポートのサブネットマスクが格納される。 G60: 第3オクテット，第4オクテット G61: 第1オクテット，第2オクテット (例)サブネットマスク255.255.255.0(FFFFFF00H)の場合
U3E0￥G61		

	b15 b8	b7 b0
G60	FF_H(255)	00_H(0)
G61	FF_H(255)	FF_H(255)

■デフォルトゲートウェイIPアドレス(U3E0￥G64~U3E0￥G65)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G64	デフォルトゲートウェイIPアドレス	Ethernet用ポートのデフォルトゲートウェイIP アドレスが格納される。 G64: 第3オクテット，第4オクテット G65: 第1オクテット，第2オクテット (例)デフォルトゲートウェイIP アドレス192.168.3.254(C0A803FEH)の場合
U3E0￥G65		

	b15 b8	b7 b0
G64	03_H(3)	FE_H(254)
G65	$C0_H$(192)	$A8_H$(168)

■自ノードMACアドレス(U3E0￥G74~U3E0￥G76)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G74	MACアドレス(5バイト目, 6バイト目)	Ethernet用ポートのMAC アドレスが格納される。 G74: 5バイト目, 6バイト目 G75: 3バイト目, 4バイト目 G76: 1バイト目, 2バイト目 (例)MACアドレス123456789ABCの場合
U3E0￥G75	MACアドレス(3バイト目, 4バイト目)	
U3E0￥G76	MACアドレス(1バイト目, 2バイト目)	

	b15 b8	b7 b0
G74	$9A_H$	BC_H
G75	56_H	78_H
G76	12_H	34_H

■通信速度設定(U3E0￥G82)

アドレス	内容
U3E0￥G82	Ethernet用ポートの通信速度設定の設定値が格納される。対応番号は下記。 0: オートネゴシエーション 1: 100Mbps 2: 1Gbps 255: 未接続

■自動オープンUDPポート番号(U3E0￥G83)

アドレス	内容
U3E0￥G83	Ethernet用ポートの自動オープンUDPポート番号が格納される。

■MELSOFT接続TCPポート番号(U3E0￥G84)

アドレス	内容
U3E0￥G84	Ethernet用ポートのMELSOFT接続TCPで使用するポート番号が格納される。

■MELSOFT接続UDPポート番号(U3E0￥G85)

アドレス	内容
U3E0￥G85	Ethernet用ポートのMELSOFT接続UDPで使用するポート番号が格納される。

■MELSOFT直結接続ポート番号(U3E0￥G86)

アドレス	内容
U3E0￥G86	Ethernet用ポートのMELSOFT直結接続で使用するポート番号が格納されます。

■Ethernetポートにおける単位時間(1秒)当たりの受信パケット数(U3E0￥G100~U3E0￥G101)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G100	単位時間(1秒)あたりの受信パケット数(現在)	Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの受信パケット数が格納されます。 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しません。)
U3E0￥G101	単位時間(1秒)あたりの受信パケット数(最大)	Ethernet用ポートの単位時間(1秒)あたりの受信パケット数の最大値が格納されます。 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しません。)

■Ethernetポートにおける単位時間(1秒)当たりの送信パケット数(U3E0￥G102~U3E0￥G103)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G102	単位時間(1秒)あたりの送信パケット数(現在)	Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの送信パケット数が格納されます。 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しません。)
U3E0￥G103	単位時間(1秒)あたりの送信パケット数(最大)	Ethernet用ポートの単位時間(1秒)あたりの送信パケット数の最大値が格納されます。 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しません。)

■コネクションNo.1最新エラーコード~コネクションNo.16最新エラーコード(U3E0￥G130~U3E0￥G145，U3E0￥G2080~U3E0￥G2095)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G130 U3E0￥G2080	コネクションNo.1最新エラーコード	各コネクションの最新エラーコードが格納される。 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞ 2090ページ エラーコード)
U3E0￥G131 U3E0￥G2081	コネクションNo.2最新エラーコード	
⋮		
U3E0￥G144 U3E0￥G2094	コネクションNo.15最新エラーコード	
U3E0￥G145 U3E0￥G2095	コネクションNo.16最新エラーコード	

■FTPサーバ 最新エラーコード(U3E0￥G146)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G146	FTPサーバ 最新エラーコード	FTPサーバ機能で使用しているシステムポートで発生した最新エラーコードが格納される。 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞2090ページ エラーコード)

■MELSOFT直結 最新エラーコード(U3E0￥G147)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G147	MELSOFT直結 最新エラーコード	MELSOFT直結接続用のシステムポートで発生した最新エラーコードが格納される。 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞2090ページ エラーコード)

■FTPクライアント 最新エラーコード(U3E0￥G148)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G148	FTPクライアント 最新エラーコード	FTPクライアント機能で使用しているシステムポートで発生した最新エラーコードが格納される。 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞2090ページ エラーコード)

■IPパケット(U3E0￥G150~U3E0￥G155，U3E0￥G179)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G150 U3E0￥G151	受信総数	受信したIPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G152 U3E0￥G153	受信サムチェックエラー破棄総数	サムチェックエラーにより破棄したIPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G154 U3E0￥G155	送信総数	送信したIPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G179	受信アボート回数	受信バッファ枯渇により，受信データを破棄した回数が格納される 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しない。)

■ICMPパケット(U3E0￥G182~U3E0￥G195)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G182 U3E0￥G183	受信総数	受信したICMPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G184 U3E0￥G185	受信サムチェックエラー破棄総数	サムチェックエラーにより破棄したICMPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G186 U3E0￥G187	送信総数	送信したICMPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G188 U3E0￥G189	受信echo request総数	受信したecho requestの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G190 U3E0￥G191	送信echo reply総数	送信したecho replyの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G192 U3E0￥G193	送信echo request総数	送信したecho requestの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G194 U3E0￥G195	受信echo reply総数	受信したecho replyの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)

■TCPパケット(U3E0￥G196~U3E0￥G201)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G196 U3E0￥G197	受信総数	受信したTCPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G198 U3E0￥G199	受信サムチェックエラー破棄総数	サムチェックエラーにより破棄したTCPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G200 U3E0￥G201	送信総数	送信したTCPパケット総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)

■UDPパケット(U3E0￥G204~U3E0￥G209)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G204 U3E0￥G205	受信総数	受信したUDPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G206 U3E0￥G207	受信サムチェックエラー破棄総数	サムチェックエラーにより破棄したUDPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)
U3E0￥G208 U3E0￥G209	送信総数	送信したUDPパケットの総数が格納される。 範囲: 0~4294967295 (最大値以上は値が変化しない。)

■接続情報エリア(U3E0￥G242~U3E0￥G245)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G242	通信モード	通信モードが格納されます。 0: 半二重 1: 全二重
U3E0￥G243	接続状態	接続状態が格納されます。 0: ハブ未接続または断線 1: ハブ接続中
U3E0￥G244	通信速度	通信速度が格納されます。 1: 100BASE-TXで動作中
U3E0￥G245	断線回数	ケーブル断線した回数が格納されます。 範囲: 0~65535 (最大値以上は値が変化しない。)

■IPアドレス重複状態格納エリア(U3E0￥G251)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G251	IPアドレス重複フラグ	IPアドレス重複の状態が格納されます。 0: IPアドレス重複なし 1: IPアドレス重複あり

■ネットワーク設定情報(U3E0￥G258)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G258	ネットワーク設定情報	ネットワーク設定変更機能の動作状態が格納される。 0: パラメータの設定値で動作 2: ネットワーク設定変更機能のデフォルト値で動作 3: ネットワーク設定変更機能の設定値で動作

■受信データ破棄設定(U3E0￥G275，U3E0￥G2721~U3E0￥G2722)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G275 U3E0￥G2721 U3E0￥G2722	受信データ破棄設定	Ethernet用ポートの各コネクションのコントローラ STOP時の受信データ破棄設定を格納します。 各ビットとコネクションNo.を示します。 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 G275/G2721: 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 G2722: 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 0: 無効(コントローラSTOP時に受信データを破棄しない) 1: 有効(コントローラSTOP時に受信データを破棄する)

■時刻設定機能 動作結果(U3E0￥G290)

アドレス	内容
U3E0￥G290	時刻設定機能の動作結果が格納されます。 0: 未実行 1: 成功 FFFFH: 失敗

■時刻設定機能 実施時刻(U3E0￥G291~U3E0￥G299)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G291	西暦(年)	時刻設定機能が実施された年が格納されます。
U3E0￥G292	月	時刻設定機能が実施された月が格納されます。
U3E0￥G293	日	時刻設定機能が実施された日が格納されます。
U3E0￥G294	時	時刻設定機能が実施された時間(時)が格納されます。
U3E0￥G295	分	時刻設定機能が実施された時間(分)が格納されます。
U3E0￥G296	秒	時刻設定機能が実施された時間(秒)が格納されます。
U3E0￥G297	曜日	時刻設定機能が実施された曜日が格納されます。 0: 日 1: 月 2: 火 3: 水 4: 木 5: 金 6: 土
U3E0￥G298	応答所要時間	SNTPサーバへ送信してからユニットに時刻を設定するまでに所要した時間が格納される。 (単位: ms) 範囲: 0~65534
U3E0￥G299	(SNTPクライアント)実行	b0のOFF→ONで時刻設定機能を実行する。 プログラムから，任意の時点で時刻設定機能を実行できる。 時刻設定機能の実行中にOFF→ONされた場合は実行しない。 "応用設定"の"時刻設定"で"時刻設定(SNTPクライアント)"が"使用する"になっている場合のみ有効となる。

■通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア(コネクションNo.1)(U3E0￥G350~U3E0￥G369, U3E0￥G2737~U3E0￥G2756)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G350 U3E0￥G2737	プロトコル実行状態	コネクションNo.1で実行中のプロトコルの状態が格納される。 0: 未実行 1: 送信待ち 2: 送信処理中 3: 受信データ待ち 4: 受信処理中 5: 実行完了
U3E0￥G352 U3E0￥G2739	受信照合結果(受信パケット番号1)	受信パケット番号1の照合結果が格納される。 **■照合で不一致となった構成要素番号(b0~b7)** 0: 照合一致 1~32: 照合で不一致となった構成要素番号 FFH: 照合未実施 **■照合不一致の要因(照合結果コード)(b8~b15)** 00H (正常):— 01H (受信データ不足):受信したデータが，プロトコルデータで設定したパケットの総サイズよりも小さい。 10H (データ不一致):受信データの内容が，プロトコルデータで設定した値と異なっている。 11H (ASCII-バイナリ変換エラー):コード種別の設定がASCII16進数の場合に，ASCIIコード以外のデータを受信した。 12H (データ長エラー):受信したレングス値の値が2046バイトを超えた。 30H (データ長サイズエラー):相手機器より受信したデータのレングスと受信データの長さが一致しない。 FFH (照合未実施):—
U3E0￥G353~U3E0￥G367 U3E0￥G2740~U3E0￥G2754	受信照合結果(受信パケット番号2~16)	構成は，受信パケット番号1と同様
U3E0￥G368 U3E0￥G2755	プロトコル実行回数	コネクションNo.1で実行されたプロトコルの実行回数が格納される。 0: プロトコル実行なし 1~65535: 実行回数(65535以上は値が変化しない)
U3E0￥G369 U3E0￥G2756	プロトコルキャンセル指定	コネクションNo.1で実行中のプロトコルをキャンセルする場合に使用する。 0: キャンセル指示なし 1: キャンセル要求(ユーザがセット) 2: キャンセル完了(システムがセット)

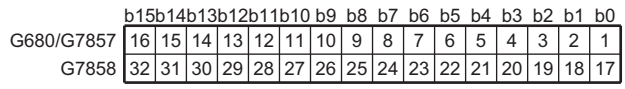
■通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア(コネクションNo.2~16)(U3E0￥G370~U3E0￥G669，U3E0￥G2757~U3E0￥G3056)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G370~U3E0￥G669 U3E0￥G2757~U3E0￥G3056	通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア (コネクションNo.2~16)	コネクションNo.1と同じ。

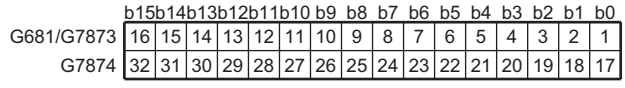
■通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア(コネクションNo.17~32)(U3E0￥G3057~U3E0￥G3376)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G3057~U3E0￥G3376	通信プロトコル支援機能実行状態確認用エリア (コネクションNo.17~32)	コネクションNo.1と同じ。

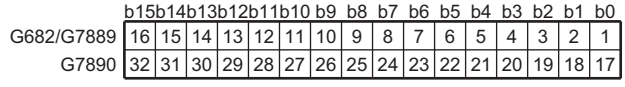
■オープン完了信号(U3E0￥G680，U3E0￥G7857~U3E0￥G7858)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G680 U3E0￥G7857	オープン完了信号	Ethernet用ポートの各コネクションのオープン状態を格納する。 各ビットとコネクションNo.を示します。  0: クローズ/オープン未完了 1: オープン完了
U3E0￥G7858		

■オープン要求信号(U3E0￥G681，U3E0￥G7873~U3E0￥G7874)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G681 U3E0￥G7873	オープン要求信号	Ethernet用ポートの各コネクションのオープン処理状態を格納する。 各ビットとコネクションNo.を示します。  0: オープン要求なし1: オープン要求中また，1→0と値を変更することで，該当コネクションをクローズすることが可能。
U3E0￥G7874		

■ソケット通信受信状態信号(U3E0￥G682，U3E0￥G7889~U3E0￥G7890)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G682 U3E0￥G7889	ソケット通信受信状態信号	Ethernet用ポートの各コネクションの受信状態を格納する。 各ビットとコネクションNo.を示します。  0: データ未受信 1: データ受信完了
U3E0￥G7890		

■イニシャル状態(U3E0￥G683)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G683	イニシャル状態	Ethernet機能のイニシャル処理の状態が格納される。 **■イニシャル正常完了状態(b0)** 0: イニシャル処理が正常完了でない 1: イニシャル処理正常完了 **■イニシャル異常完了状態(b1)** 0: イニシャル処理が異常完了でない 1: イニシャル処理異常完了 **■b2~b15: 使用禁止**

■イニシャル異常コード(U3E0￥G684)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G684	イニシャル異常コード	Ethernet機能のイニシャル処理が異常完了した場合の情報が格納される。 0: イニシャル処理中，またはイニシャル正常完了 0以外: イニシャル処理異常コード(エラーコードが格納される)

■通信プロトコル準備完了(U3E0￥G692)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G692	通信プロトコル準備完了	プロトコル設定データの準備状態が格納されます。 0: 準備中，または通信プロトコル設定なし 1: 準備完了

■通信プロトコル設定データ異常情報(U3E0￥G710~U3E0￥G713)

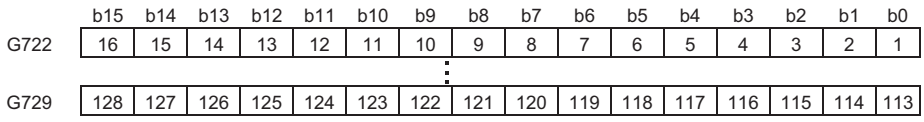
アドレス	名称	内容
U3E0￥G710	プロトコル番号	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出したプロトコル番号が格納される。 プロトコルのチェックは，プロトコル番号の若番から行われ，最初に異常が検出されたプロトコルの番号が格納される。 0: 異常なし 1~128: プロトコル番号 65535: 特定不可*1
U3E0￥G711	設定種別	パケット設定または構成要素設定で異常を検出した場合は，0が格納される。 プロトコル詳細設定で異常を検出した場合は，1が格納される。(プロトコル番号の値が1~128の場合に有効) 0: パケット設定または構成要素設定 1: プロトコル詳細設定 65535: 特定不可*1
U3E0￥G712	パケット番号	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出したパケット番号が格納される。 パケットのチェックは，送信パケット，続いて受信パケット(期待するパケット)の若番から行われ，最初に異常が検出されたパケットの番号が格納される。(設定種別の値が0の場合に有効) 0: 送信パケット 1~16: 受信パケット番号 65535: 特定不可*1
U3E0￥G713	構成要素番号	プロトコル設定データの異常を検出した場合，異常を検出した構成要素番号が格納される。 構成要素のチェックは，構成要素番号の若番から行われ，最初に異常が検出された構成要素の番号が格納される。(設定種別の値が0の場合に有効) 1~32: 構成要素番号 65535: 特定不可*1

*1　設定値が特定不可(65535)になる原因には下記のような場合がある。
- 使用しているコントローラのバージョンで検出不可能な設定が書き込まれた場合
- プロトコル設定データが壊れている場合(ハードウェア故障)

■通信プロトコル登録数(U3E0￥G714)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G714	通信プロトコル登録数	登録されているプロトコル設定データのプロトコル数が格納される。 プロトコル設定データのチェック結果が異常の場合は0となる。 0: 登録なし 1~128: 登録数

■通信プロトコル登録有無(U3E0￥G722~U3E0￥G729)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G722~U3E0￥G729	通信プロトコル登録有無プロトコルNo.1~128	プロトコル設定データの登録有無が格納される。 プロトコル設定データのチェック結果が異常の場合はすべてのビットが0となる。  0: 登録なし 1: 登録あり

シンプルCPU通信機能

■各設定No.の要求時交信開始要求(U3E0￥G1090~U3E0￥G1093)

交信設定"要求時"時のデータ送受信を行うための要求接点で，設定No.ごとに下記ビットパターンで格納されます。

- OFF→ON: 要求あり(開始指示)
- ON→OFF: 完了(開始完了)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un￥G1090	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
Un￥G1093	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

■各設定No.の定期交信停止要求(U3E0￥G1094~U3E0￥G1097)

交信設定"定期"時にデータ送信を停止させるための要求接点で，設定No.ごとに下記のビットパターンで格納されます。

- OFF→ON: 要求あり(停止指示)
- ON→OFF: 完了(停止完了)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un￥G1094	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
Un￥G1097	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

■各設定No.の定期交信再開要求(U3E0￥G1098~U3E0￥G1101)

交信設定"定期"時にデータ送信を再開させるための要求接点で，設定No.ごとに下記のビットパターンで格納されます。

- OFF→ON: 要求あり(再開指示)
- ON→OFF: 完了(再開完了)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un￥G1098	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
Un￥G1101	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

■各設定No.の実行状態フラグ(U3E0￥G1102~U3E0￥G1105)

データ送受信の状態を設定No.ごとに下記のビットパターンで格納されます。

- OFF: 停止中(機能未使用)
- ON: 実行中

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un￥G1102	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
Un￥G1105	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

■各設定No.の準備完了(U3E0￥G1106~U3E0￥G1109)

シンプルCPU通信の準備完了状態を設定No.ごとに下記のビットパターンで格納されます。

- OFF: 準備未完了(機能未使用)
- ON: 準備完了

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un￥G1106	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
Un￥G1109	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

■各設定No.のシンプルCPU通信状態(U3E0￥G1130~U3E0￥G1193)

アドレス	名称	内容
Un￥G1130	シンプルCPU通信状態 設定No.1	シンプルCPU通信状態が格納されます。 0H: 未設定(機能未使用) 1H: 準備中 2H: 要求待ち 3H: 実行中 4H: 停止中 5H: リトライ中 6H: 異常時監視中 AH: 交信不可
Un￥G1131	シンプルCPU通信状態 設定No.2	
⋮		
Un￥G1192	シンプルCPU通信状態 設定No.63	
Un￥G1193	シンプルCPU通信状態 設定No.64	

■各設定No.のシンプルCPU通信エラーコード(U3E0￥G1194~U3E0￥G1257)

アドレス	名称	内容
Un￥G1194	シンプルCPU通信エラーコード 設定No.1	シンプルCPU通信で検出したエラー要因が格納されます。 0: エラーなし(機能未使用) 0以外: エラーコード(☞ 2090ページ エラーコード) エンジニアリングツールからのクリア要求で0クリアされます。
Un￥G1195	シンプルCPU通信エラーコード 設定No.2	
⋮		
Un￥G1256	シンプルCPU通信エラーコード 設定No.63	
Un￥G1257	シンプルCPU通信エラーコード 設定No.64	

■各設定No.の実行間隔(現在値)(U3E0￥G1258~U3E0￥G1321)

アドレス	名称	内容
Un￥G1258	実行間隔(現在値) 設定No.1	交信設定が"定期"の場合，実行間隔の現在値が格納されます。 0: 未設定(機能未使用)，交信不可，交信設定が"要求時" 0以外: 実行間隔(単位: ms)
Un￥G1259	実行間隔(現在値) 設定No.2	
⋮		
Un￥G1320	実行間隔(現在値) 設定No.63	
Un￥G1321	実行間隔(現在値) 設定No.64	

■各設定No.の異常応答コード(U3E0￥G1322~U3E0￥G1385)

アドレス	名称	内容
Un￥G1322	異常応答コード 設定No.1	シンプルCPU通信で検出した異常応答コードが格納されます。 0: エラーなし(機能未使用) 0以外: 異常応答コード 異常応答コードについては，相手機器のマニュアルを参照してください。
Un￥G1323	異常応答コード 設定No.2	
⋮		
Un￥G1384	異常応答コード 設定No.63	
Un￥G1385	異常応答コード 設定No.64	

セキュリティ機能

■証明書有効期限(U3E0￥G1500~U3E0￥G1501)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G1500	証明書有効期限90日以内フラグ	0: 有効期限90日以内 1: 証明書なし/有効期限が91日以上/有効期限切れ
U3E0￥G1501	証明書有効期限切れフラグ	0: 有効期限切れ 1: 証明書なし/有効期限が切れていない

Ethernet用ポート

■Ethernetポートにおける単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps](U3E0￥G2032~U3E0￥G2035)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G2032	単位時間(1秒)当たりの受信データ量(現在値)[Kbps]	・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps]が格納される。 ・範囲: 0~4294967295 (1[Kbps]未満の値は切捨て)
U3E0￥G2033		
U3E0￥G2034	単位時間(1秒)当たりの受信データ量(最大値)[Kbps]	・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの受信データ量[Kbps]の最大値が格納される。 ・範囲: 0~4294967295 (1[Kbps]未満の値は切捨て)
U3E0￥G2035		

■Ethernetポートにおける単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps](U3E0￥G2036~U3E0￥G2039)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G2036	単位時間(1秒)当たりの送信データ量(現在値)[Kbps]	・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps]が格納される。 ・範囲: 0~4294967295 (1[Kbps]未満の値は切捨て)
U3E0￥G2037		
U3E0￥G2038	単位時間(1秒)当たりの送信データ量(最大値)[Kbps]	・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの送信データ量[Kbps]の最大値が格納される。 ・範囲: 0~4294967295 (1[Kbps]未満の値は切捨て)
U3E0￥G2039		

■最大値クリア要求(Ethernetポート)(U3E0￥G2064)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G2064	最大値クリア要求(Ethernetポート)	0: 最大値クリア要求前 1: 最大値クリア要求 ・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの受信/送信パケット数の最大値をクリアする。 ・Ethernet用ポートの単位時間(1秒)当たりの受信/送信データ量の最大値をクリアする。

■コネクションNo.17最新エラーコード~コネクションNo.32最新エラーコード(U3E0￥G2096~U3E0￥G2111)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G2096	コネクションNo.17最新エラーコード	各コネクションの最新エラーコードが格納される。 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。(☞ 2090ページ エラーコード)
U3E0￥G2097	コネクションNo.18最新エラーコード	
⋮		
U3E0￥G2110	コネクションNo.32最新エラーコード	
U3E0￥G2111	コネクションNo.32最新エラーコード	

■コネクション監視タイマ情報 MELSOFT接続 自動オープンTCPポート(U3E0￥G8992~U3E0￥G8994)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G8992	時間	コネクション監視タイマ設定で設定した時間が格納される。 単位が[s]: 1~16383 単位が[ms]: 100~16383000
U3E0￥G8993		
U3E0￥G8994	単位	コネクション監視タイマ設定で設定した単位が格納される。 0: s 1: ms

■コネクション監視タイマ情報 コネクションNo.1(U3E0￥G9014~U3E0￥G9016)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G9014 U3E0￥G9015	時間	コネクション監視タイマ設定で設定した時間が格納される。 単位が[s]: 1~16383 単位が[ms]: 100~16383000
U3E0￥G9016	単位	コネクション監視タイマ設定で設定した単位が格納される。 0: s 1: ms

■コネクション監視タイマ情報 コネクションNo.2~32(U3E0￥G9018~U3E0￥G9140)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G9018~U3E0￥G9140	コネクションNo.1と同じ。	

通信周期計測機能

■通信周期間隔(実測値) [ns](U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10200 U3E0￥G10201	通信周期間隔(実測値) [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合の時間を格納する(単位: ns)。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

■サイクリック処理開始待ち情報(U3E0￥G10202)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10202	サイクリック送信処理直前処理	基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合にサイクリック送信処理を行う直前に実行していた処理を格納する。 0: 未確定(SM973: 通信周期間隔測定設定状況がOFF，またはON かつ測定途中) 1: 同期局(基本周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(基本周期)の出力処理 2: 同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理 3: 同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理 5: サイクリック受信処理(基本周期)

■基本周期の処理時間(U3E0￥G10210~U3E0￥G10221)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10210 U3E0￥G10211	同期局(基本周期)の入力リフレッシュ時間 [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(基本周期)の入力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10212 U3E0￥G10213	プログラム実行時間(基本周期) [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のプログラム実行時間(基本周期)を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10214 U3E0￥G10215	同期局(基本周期)の出力リフレッシュ時間 [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(基本周期)の出力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10216 U3E0￥G10217	モーション演算(基本周期)の入力処理時間 [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(基本周期)の入力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10218 U3E0￥G10219	モーション演算(基本周期)の演算処理時間 [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(基本周期)の演算処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10220 U3E0￥G10221	モーション演算(基本周期)の出力処理時間 [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(基本周期)の出力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

■中速周期の処理時間(U3E0￥G10222~U3E0￥G10235)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10222 U3E0￥G10223	中速周期の処理時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の時間を格納する(単位: ns)。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10224 U3E0￥G10225	同期局(中速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(中速周期)の入力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10226 U3E0￥G10227	プログラム実行時間(中速周期) [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のプログラム実行時間(中速周期)を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10228 U3E0￥G10229	同期局(中速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(中速周期)の出力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10230 U3E0￥G10231	モーション演算(中速周期)の入力処理時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(中速周期)の入力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10232 U3E0￥G10233	モーション演算(中速周期)の演算処理時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(中速周期)の演算処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10234 U3E0￥G10235	モーション演算(中速周期)の出力処理時間 [ns]	・中速周期の先頭から同期局(中速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(中速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(中速周期)の出力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

■低速周期の処理時間(U3E0￥G10236~U3E0￥G10249)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10236 U3E0￥G10237	低速周期の処理時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の時間を格納する(単位: ns)。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10238 U3E0￥G10239	同期局(低速周期)の入力リフレッシュ時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(低速周期)の入力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10240 U3E0￥G10241	プログラム実行時間(低速周期) [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のプログラム実行時間(低速周期)を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10242 U3E0￥G10243	同期局(低速周期)の出力リフレッシュ時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合の同期局(低速周期)の出力リフレッシュ時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10244 U3E0￥G10245	モーション演算(低速周期)の入力処理時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(低速周期)の入力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10246 U3E0￥G10247	モーション演算(低速周期)の演算処理時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(低速周期)の演算処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10248 U3E0￥G10249	モーション演算(低速周期)の出力処理時間 [ns]	・低速周期の先頭から同期局(低速周期)の出力リフレッシュまたはモーション演算(低速周期)の出力処理完了までの時間が最大となる場合のモーション演算(低速周期)の出力処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・本処理より優先度の高い処理の時間を含む。 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

■サイクリック処理時間(U3E0￥G10264~U3E0￥G10269)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10264 U3E0￥G10265	サイクリック伝送時間 [ns]	・周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のサイクリック伝送時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10266 U3E0￥G10267	サイクリック受信処理時間(基本周期) [ns]	・基本周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のサイクリック受信処理時間(基本周期)を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。
U3E0￥G10268 U3E0￥G10269	サイクリック送信処理時間 [ns]	・周期の先頭からサイクリック送信処理完了までの時間が最大となる場合のサイクリック送信処理時間を格納する。 範囲: 0~4294967295 ・SM973(通信周期間隔測定設定状況)がONの場合に有効となる。

■通信周期間隔(実測値)のクリア要求(U3E0￥G10270)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10270	通信周期間隔(実測値)のクリア要求	**■b0: 通信周期間隔(実測値)のクリア要求** b15 … b1 b0 0 | 0/1 0: クリアしない 1: クリアする 本バッファメモリがOFF→ON変化したとき，通信周期間隔(実測値)および G10202~G10269の値をクリアする。 クリアが完了するとシステムでOFFする。 **■b1~b15: 未使用**

ポート情報機能

■ポート1ネットワーク種別(U3E0￥G10350)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10350	ポート1ネットワーク種別	P1のネットワーク種別が格納される。 5: CC-Link IE TSN

■ポート1局種別(U3E0￥G10351)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10351	ポート1局種別	P1の局種別が格納される。 0: マスタ局

■ポート1ネットワーク設定情報(U3E0￥G10352)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10352	ポート1ネットワーク設定情報	P1のネットワーク設定変更機能の動作状態が格納される。 0: パラメータの設定値で動作

■ポート1ネットワークNo.(U3E0￥G10353)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10353	ポート1ネットワークNo.	P1のネットワークNo.が格納される。 1~239: 1~239

■ポート1局番(U3E0￥G10354)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10354	ポート1局番	P1の局番が格納される。 0: 0

■ポート1トランジェント伝送グループNo.(U3E0￥G10355)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10355	ポート1トランジェント伝送グループNo.	P1のトランジェント伝送グループNo.が格納される。 0: グループ設定なし

■ポート1自ノードIPアドレス(U3E0￥G10356~U3E0￥G10357)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10356 U3E0￥G10357	ポート1自ノードIPアドレス	ポート1の自ノードIPアドレスが格納される。 G10356: 第3オクテット，第4オクテット G10357: 第1オクテット，第2オクテット (例)IPアドレス192.168.3.40(C0A80328H)の場合 b15 … b8 b7 … b0 G10356: 03_H(3) | 28_H(40) G10357: $C0_H$(192) | $A8_H$(168)

■ポート1MACアドレス(U3E0￥G10366~U3E0￥G10368)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10366	ポート1MACアドレス(5バイト目，6バイト目)	ポート1のMACアドレスが格納される。 G10366: 5バイト目，6バイト目 G10367: 3バイト目，4バイト目 G10368: 1バイト目，2バイト目 (例)MACアドレス123456789ABCの場合
U3E0￥G10367	ポート2MACアドレス(3バイト目，4バイト目)	
U3E0￥G10368	ポート3MACアドレス(1バイト目，2バイト目)	

	b15 b8	b7 b0
G10366	$9A_H$	BC_H
G10367	56_H	78_H
G10368	12_H	34_H

■ポート1通信速度設定(U3E0￥G10369)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10369	ポート1通信速度設定	P1の通信速度設定が格納される。 1: 100Mbps 2: 1Gbps 255: 未接続

■ポート2ネットワーク種別(U3E0￥G10390)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10390	ポート2ネットワーク種別	P2のネットワーク種別が格納される。 0: Ethernet 999: 未使用

■ポート2局種別(U3E0￥G10391)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10391	ポート2局種別	P2の局種別が格納される。 999: 未使用

■ポート2ネットワーク設定情報(U3E0￥G10392)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10392	ポート2ネットワーク設定情報	P2のネットワーク設定変更機能動作状態が格納される。 0: パラメータの設定値で動作 2: ネットワーク設定変更機能のデフォルト値で動作 3: ネットワーク設定変更機能の設定値で動作 999: 未使用

■ポート2ネットワークNo.(U3E0￥G10393)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10393	ポート2ネットワークNo.	P2のネットワークNo.が格納される。 999: 未使用

■ポート2局番(U3E0￥G10394)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10394	ポート2局番	P2の局番が格納される。 999: 未使用

■ポート2トランジェント伝送グループNo.(U3E0￥G10395)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10395	ポート2トランジェント伝送グループNo.	P2のトランジェント伝送グループNo.が格納される。 999: 未使用

■ポート2自ノードIPアドレス(U3E0￥G10396~U3E0￥G10397)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10396	ポート2自ノードIPアドレス	P2の自ノードIPアドレスがP1の自ノードIPアドレスと同じであることを示す，オール0が格納される。
U3E0￥G10397		

■ポート2MACアドレス(U3E0￥G10406~U3E0￥G10408)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10406	ポート2MACアドレス(5バイト目，6バイト目)	P2のMACアドレスがP1のMACアドレスと同じであることを示す，オール0が格納される。
U3E0￥G10407	ポート2MACアドレス(3バイト目，4バイト目)	
U3E0￥G10408	ポート2MACアドレス(1バイト目，2バイト目)	

■ポート2通信速度設定(U3E0￥G10409)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10409	ポート2通信速度設定	P2の通信速度設定が格納される。 1: 100Mbps 2: 1Gbps 255: 未接続

同期リフレッシュ機能

■同期通信受信データ転送状態(台数No.1)~同期通信受信データ転送状態(台数No.256)(U3E0￥G10451~U3E0￥G10706)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10451~U3E0￥G10706	同期通信受信データ転送状態(台数No.1)~同期通信受信データ転送状態(台数No.256)	ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュにおいて，受信したデータのデバイス/ラベルへの転送状態を格納する。 0: 停止していない(未設定含む) 1: 停止中

■同期通信受信データ転送再開(台数No.1)~同期通信受信データ転送再開(台数No.256)(U3E0￥G10708~U3E0￥G10963)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G10708~U3E0￥G10963	同期通信受信データ転送再開(台数No.1)~同期通信受信データ転送再開(台数No.256)	ネットワークの通信周期に同期したリフレッシュにおいて，受信データのデバイス/ラベルへの転送を再開する。 0: 再開受理 1: 再開要求

Ethernet機能

■OPC UAサーバ機能動作状態(U3E0￥G11400)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11400	OPC UAサーバ機能動作状態	OPC UAサーバ機能の動作状態を格納する。 0: 起動処理中 1: 起動中 2: 停止処理中 3: 停止中

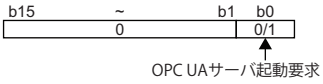
■クライアント接続数(U3E0￥G11401)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11401	クライアント接続数	OPC UAサーバ機能に接続しているOPC UAクライアントの数を格納する。

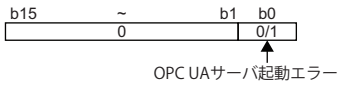
■サブスクリプション数(U3E0￥G11402)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11402	サブスクリプション数	OPC UAサーバ機能が作成しているサブスクリプション数を格納する。

■OPC UAサーバ起動要求(U3E0￥G11403)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11403	OPC UAサーバ起動要求	本バッファメモリがOFF→ONに変化した時，ユニットパラメータの設定に従ってOPC UAサーバを起動する。 OPC UAサーバ起動要求が完了(成功，失敗問わず)した時にOFFする。 

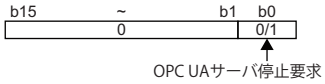
■OPC UAサーバ起動エラー (U3E0￥G11404)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11404	OPC UAサーバ起動エラー	OPC UAサーバ起動要求または起動処理に失敗したときにONする。 起動要求に成功したときにOFFする。 

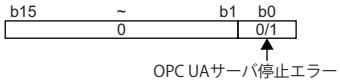
■OPC UAサーバ起動エラー要因(U3E0￥G11405)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11405	OPC UAサーバ起動エラー要因	OPC UAサーバ起動要求時に発生したエラー要因が格納される。(OPC UAサーバ起動エラー (G11404)と連動) 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。 (☞ 2090ページ エラーコード)

■OPC UAサーバ停止要求(U3E0￥G11406)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11406	OPC UAサーバ停止要求	本バッファメモリがOFF→ONに変化したとき，OPC UAサーバを停止する。 OPC UAサーバ停止要求が完了(成功，失敗問わず)したときにOFFする。 

■OPC UAサーバ停止エラー (U3E0￥G11407)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11407	OPC UAサーバ停止エラー	OPC UAサーバ停止要求に失敗したときにONし，成功したときにOFFする。 

■OPC UAサーバ停止エラー要因(U3E0￥G11408)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11408	OPC UAサーバ停止エラー要因	OPC UAサーバ停止要求時に発生したエラー要因が格納される。(OPC UAサーバ停止エラー (G11407)と連動。) 0: エラーなし 0以外: エラー時の格納値は，エラーコード一覧を参照してください。 (☞ 2090ページ エラーコード)

■定義ノード数(U3E0￥G11409)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11409	定義ノード数	OPC UAサーバ機能が定義しているノード数を格納する。

■アドレス空間容量(U3E0￥G11410~U3E0￥G11411)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11410	アドレス空間容量下位(Kバイト単位)	アドレス空間容量を1Kバイト単位で格納する。
U3E0￥G11411	アドレス空間容量上位(Kバイト単位)	

■アドレス空間空き容量(U3E0￥G11412~U3E0￥G11413)

アドレス	名称	内容
U3E0￥G11412	アドレス空間空き容量下位(Kバイト単位)	アドレス空間空き容量を1Kバイト単位で格納する。
U3E0￥G11413	アドレス空間空き容量上位(Kバイト単位)	

バッファメモリ詳細(CC-Link IE TSN機能部)

CC-Link IE TSN機能部のバッファメモリの詳細について説明します。

リンクデバイスエリア

RX，RY，RWw，RWr，SB，SWの値が格納されます。

■リモート入力(RX)(U40￥G57344~U40￥G58367)

RXの値が格納されます。局番ごとのRXの先頭番号および点数は，RXオフセットサイズ情報(G1245696~G1246719)で確認できます。(☞ 2421ページ RXオフセットサイズ情報)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G57344	RX F	RX E	RX D	RX C	RX B	RX A	RX 9	RX 8	RX 7	RX 6	RX 5	RX 4	RX 3	RX 2	RX 1	RX 0
⋮																
U40￥G58367	RX 3FFF	RX 3FFE	RX 3FFD	RX 3FFC	RX 3FFB	RX 3FFA	RX 3FF9	RX 3FF8	RX 3FF7	RX 3FF6	RX 3FF5	RX 3FF4	RX 3FF3	RX 3FF2	RX 3FF1	RX 3FF0

各ビットがRXの1ビットに対応しています。

■リモート出力(RY)(U40￥G58368~U40￥G59391)

RYの値が格納されます。局番ごとのRYの先頭番号および点数は，RYオフセットサイズ情報(G1246720~G1247743)で確認できます。(☞ 2421ページ RYオフセットサイズ情報)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G58368	RY F	RY E	RY D	RY C	RY B	RY A	RY 9	RY 8	RY 7	RY 6	RY 5	RY 4	RY 3	RY 2	RY 1	RY 0
⋮																
U40￥G59391	RY 3FFF	RY 3FFE	RY 3FFD	RY 3FFC	RY 3FFB	RY 3FFA	RY 3FF9	RY 3FF8	RY 3FF7	RY 3FF6	RY 3FF5	RY 3FF4	RY 3FF3	RY 3FF2	RY 3FF1	RY 3FF0

各ビットがRYの1ビットに対応しています。

■リモートレジスタ(RWw)(U40￥G59392~U40￥G67583)

RWwの値が格納されます。局番ごとのRWwの先頭番号および点数は，RWwオフセットサイズ情報(G1247744~G1248767)で確認できます。(☞ 2421ページ RWwオフセットサイズ情報)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G59392	RWw0															
U40￥G59393	RWw1															
⋮																
U40￥G67583	RWw1FFF															

■リモートレジスタ(RWr)(U40￥G67584~U40￥G75775)

RWrの値が格納されます。局番ごとのRWrの先頭番号および点数は，RWrオフセットサイズ情報(G1248768~G1249791)で確認できます。(☞ 2422ページ RWrオフセットサイズ情報)

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G67584	RWr0															
U40￥G67585	RWr1															
⋮																
U40￥G75775	RWr1FFF															

■リンク特殊リレー (SB)(U40￥G94208~U40￥G94463)

SBの値が格納されます。

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G94208	SBF	SBE	SBD	SBC	SBB	SBA	SB9	SB8	SB7	SB6	SB5	SB4	SB3	SB2	SB1	SB0
⋮																
U40￥G94463	SB1FF	SB1FE	SB1FD	SB1FC	SB1FB	SB1FA	SB1F9	SB1F8	SB1F7	SB1F6	SB1F5	SB1F4	SB1F3	SB1F2	SB1F1	SB1F0

各ビットがSBの1ビットに対応しています。

■リンク特殊レジスタ(SW)(U40￥G94464~U40￥G98559)

SWの値が格納されます。

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G94464	SW0															
U40￥G94465	SW1															
⋮																
U40￥G98559	SW0FFF															

タイムスロット情報

■タイムスロット0情報(U40￥G1245440~U40￥G1245455)

タイムスロット0の周期開始オフセット(ns，s単位)，周期終了オフセット(ns，s単位)が格納されます。

アドレス	名称	内容
U40￥G1245440~U40￥G1245441	周期開始オフセット(ns単位)	周期開始オフセットのnsのくらいが格納されます。 格納範囲: 0~999999999 (ns)
U40￥G1245442	周期開始オフセット(s単位)	周期開始オフセットのsのくらいが格納されます。 格納範囲: 0~65535 (s)
U40￥G1245444~U40￥G1245445	周期終了オフセット(ns単位)	周期終了オフセットのnsのくらいが格納されます。 格納範囲: 0~999999999 (ns)
U40￥G1245446	周期終了オフセット(s単位)	周期終了オフセットのsのくらいが格納されます。 格納範囲: 0~65535 (s)
U40￥G1245452	VID (VLAN Identifier)	タイムスロット0のVIDが格納される。格納範囲: 1~4094, 65535(VIDを使用しない，または，VIDから中継するフレームを判断しない)
U40￥G1245453	PCP (Priotiy Code Point)	タイムスロット0のPCPが格納される。格納範囲: 0~7, 65535(PCPを使用しない，または，PCPから中継するフレームを判断しない)
U40￥G1245454	EtherType	タイムスロット0で中継するフレームのEtherTypeが格納される。格納範囲: 中継するフレームのEtherType値, 65535(EtherTypeから中継するフレームを判断しない)タイムスロット0は65535が格納される。

■タイムスロット1~7情報(U40￥G1245456~U40￥1245567)

タイムスロット0情報と同様の順序でタイムスロット1情報~タイムスロット7情報が格納されます。

RXオフセットサイズ情報

■RXオフセットサイズ情報(U40￥G1245696~U40￥G1246719)

局番ごとのRXの先頭番号および点数が格納されます。

アドレス	内容
U40￥G1245696~U40￥G1245697	局番0RXオフセット
U40￥G1245698~U40￥G1245699	局番0RXサイズ(ワード単位)
U40￥G1245700~U40￥G1245701	局番1RXオフセット
U40￥G1245702~U40￥G1245703	局番1RXサイズ(ワード単位)
⋮	
U40￥G1247200~U40￥G1247201	局番120RXオフセット
U40￥G1247202~U40￥G1247203	局番120RXサイズ(ワード単位)

局番ごとのオフセットおよびサイズのバッファメモリアドレスは，下記の式で算出できます。

- オフセットのバッファメモリアドレス = 1245696 + (局番) × 4
- サイズのバッファメモリアドレス = 1245698 + (局番) × 4

RYオフセットサイズ情報

■RYオフセットサイズ情報(U40￥G1246720~U40￥G1247743)

局番ごとのRYの先頭番号および点数が格納されます。

アドレス	内容
U40￥G1246720~U40￥G1246721	局番0RYオフセット
U40￥G1246722~U40￥G1246723	局番0RYサイズ(ワード単位)
U40￥G1246724~U40￥G1246725	局番1RYオフセット
U40￥G1246726~U40￥G1246727	局番1RYサイズ(ワード単位)
⋮	
U40￥G1247200~U40￥G1247201	局番120RYオフセット
U40￥G1247202~U40￥G1247203	局番120RYサイズ(ワード単位)

局番ごとのオフセットおよびサイズのバッファメモリアドレスは，下記の式で算出できます。

- オフセットのバッファメモリアドレス = 1246720 + (局番) × 4
- サイズのバッファメモリアドレス = 1246722 + (局番) × 4

RWwオフセットサイズ情報

■RWwオフセットサイズ情報(U40￥G1247744~U40￥G1248767)

局番ごとのRWwの先頭番号および点数が格納されます。

アドレス	内容
U40￥G1247744~U40￥G1247745	局番0RWwオフセット
U40￥G1247746~U40￥G1247747	局番0RWwサイズ(ワード単位)
U40￥G1247748~U40￥G1247749	局番1RWwオフセット
U40￥G1247750~U40￥G1247751	局番1RWwサイズ(ワード単位)
⋮	
U40￥G1248224~U40￥G1248225	局番120RWwオフセット
U40￥G1248226~U40￥G1248227	局番120RWwサイズ(ワード単位)

局番ごとのオフセットおよびサイズのバッファメモリアドレスは，下記の式で算出できます。

- オフセットのバッファメモリアドレス = 1247744 + (局番) × 4
- サイズのバッファメモリアドレス = 1247746 + (局番) × 4

RWrオフセットサイズ情報

■RWrオフセットサイズ情報(U40￥G1248768~U40￥G1249791)

局番ごとのRWrの先頭番号および点数が格納されます。

アドレス	内容
U40￥G1248768~U40￥G1248769	局番0RWrオフセット
U40￥G1248770~U40￥G1248771	局番0RWrサイズ(ワード単位)
U40￥G1248772~U40￥G1248773	局番1RWrオフセット
U40￥G1248774~U40￥G1248775	局番1RWrサイズ(ワード単位)
⋮	
U40￥G1249248~U40￥G1249249	局番120RWrオフセット
U40￥G1249250~U40￥G1249251	局番120RWrサイズ(ワード単位)

局番ごとのオフセットおよびサイズのバッファメモリアドレスは，下記の式で算出できます。

- オフセットのバッファメモリアドレス = 1248768 + (局番) × 4
- サイズのバッファメモリアドレス = 1248770 + (局番) × 4

自局情報

ネットワークに関する自局の情報が格納されます。

■自局情報(ネットワークカード情報)(U40￥G1252096~U40￥G1252103)

アドレス	名称	内容
U40￥G1252096	メーカコード	自局の情報が格納されます。 (エラー無効局に設定しても更新されます。) (予約局に設定しても更新されます。)
U40￥G1252097	機種タイプ	
U40￥G1252098	形名コード(下位2バイト)	
U40￥G1252099	形名コード(上位2バイト)	
U40￥G1252100	バージョン	
U40￥G1252101~U40￥G1252103	MACアドレス	自局のMACアドレスが格納されます。 G1252101: MACアドレスの5バイト目，6バイト目 G1252102: MACアドレスの3バイト目，4バイト目 G1252103: MACアドレスの1バイト目，2バイト目

■自局情報(コントローラ情報)(U40￥G1252104~U40￥G1252127)

アドレス	名称	内容
U40￥G1252104	コントローラ情報有効無効フラグ	自局情報(コントローラ情報)に格納されている値が有効か無効かが格納されます。 ・0: 無効
U40￥G1252105	メーカコード	自局の情報が格納されます。
U40￥G1252106	機種タイプ	
U40￥G1252107	形名コード(下位2バイト)	
U40￥G1252108	形名コード(上位2バイト)	
U40￥G1252109	バージョン	
U40￥G1252110~U40￥G1252119	形名文字列	
U40￥G1252120~U40￥G1252121	ベンダ固有機器情報	

通信経路確定状態

■通信経路確定状態(U40￥G1260544~U40￥G1260559)

宛先局のネットワークNo.ごとの通信経路確定情報が格納されます。

- 0: 経路未確定
- 1: 経路確定

アドレス	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
U40￥G1260544	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
⋮																
U40￥G1260558	空き	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225
U40￥G1260559	空き															

表中の番号はネットワークNo.を示します。

時刻同期

■コントローラの時刻配信間隔設定(U40￥G1275136)

マスタ局からデバイス局へコントローラの時刻を配信する間隔を設定します。

設定を変更した場合，変更前の設定値で動作している配信間隔経過後に変更後の設定値が有効になります。設定値は配信間隔経過後に1度，配信を実行します。変更後の設定値をすぐに有効にしたい場合は，一旦配信を停止してから設定してください。

- 0000H: 10s
- 0001H~FFFEH: (設定した時間間隔(s)で送信します。)
- FFFFH: (配信停止)

(デフォルト: 0000H)

グランドマスタ情報

自局のグランドマスタ状態，MACアドレスが格納されます。

■グランドマスタ(U40￥G1275904)

自局がグランドマスタのときに"1"が格納されます。

- 1: 自局がグランドマスタ
- 0: 他局がグランドマスタ

■グランドマスタMACアドレス(U40￥G1275907~U40￥G1275909)

グランドマスタのMACアドレスが格納されます。

- U40￥G1275907: MACアドレスの5バイト目，6バイト目
- U40￥G1275908: MACアドレスの3バイト目，4バイト目
- U40￥G1275909: MACアドレスの1バイト目，2バイト目

時刻同期設定

■PTPフレーム送信元確認有無(U40￥G1275933)

- 0: 確認しない
- 1: 確認する

■PTPフレーム送信元確認結果(P1)(U40￥G1275934)

- 0: 送信元が1つ
- 1: 送信元が2つ以上

■PTPフレーム送信元確認結果(P2)(U40￥G1275935)

- 0: 送信元が1つ
- 1: 送信元が2つ以上

サイクリックデータ送受信保証情報

■複数周期設定(低速)(U40￥G1277442)

サイクリックデータの送受信を保証する複数周期設定(低速)の算出値が格納されます。

- 0: 計算未実施
- 16，32，64，128: 基本周期に対する"低速"の周期[倍]

下記の場合に値が格納されます。

- CC-Link IE TSN Class A機器で"CC-Link IE TSN構成"画面で"通信周期設定"を"低速"に設定したデバイス局がある
- エラーコード3A60Hまたは1854Hが発生している

■通信周期間隔(算出値)(U40￥G1277443)

サイクリックデータの送受信を保証する通信周期間隔の算出値が格納されます。

- 0: 計算未実施
- 250~10000: 通信周期間隔[μs]

下記の場合に値が格納されます。

- CC-Link IE TSN Class A機器で"CC-Link IE TSN構成"画面で"通信周期設定"を"低速"に設定したデバイス局がある
- エラーコード3A60Hまたは1854Hが発生している

PDO情報

■PDO情報(U40￥G1277648~U40￥G1278663)

アドレス	名称		内容
U40￥G1277648~U40￥G1277649	局番1のマルチドロップ番号0	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWw)
U40￥G1277650~U40￥G1277651		RPDOサイズ	RPDOサイズがワード単位で格納されます。
U40￥G1277652~U40￥G1277653		TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	TPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWr)
U40￥G1277654~U40￥G1277655		TPDOサイズ	TPDOサイズがワード単位で格納されます。
⋮			
U40￥G1277704~U40￥G1277705	局番1のマルチドロップ番号7	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWw)
U40￥G1277706~U40￥G1277707		RPDOサイズ	RPDOサイズがワード単位で格納されます。
U40￥G1277708~U40￥G1277709		TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	TPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWr)
U40￥G1277710~U40￥G1277711		TPDOサイズ	TPDOサイズがワード単位で格納されます。
⋮			
U40￥G1278600~U40￥G1278601	局番120のマルチドロップ番号0	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWw)
U40￥G1278602~U40￥G1278603		RPDOサイズ	RPDOサイズがワード単位で格納されます。
U40￥G1278604~U40￥G1278605		TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	TPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWr)
U40￥G1278606~U40￥G1278607		TPDOサイズ	TPDOサイズがワード単位で格納されます。
⋮			
U40￥G1278656~U40￥G1278657	局番120のマルチドロップ番号7	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	RPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWw)
U40￥G1278658~U40￥G1278659		RPDOサイズ	RPDOサイズがワード単位で格納されます。
U40￥G1278660~U40￥G1278661		TPDO使用リンクデバイス先頭オフセット	TPDO使用リンクデバイス先頭オフセットが格納されます。(マスタ局: RWr)
U40￥G1278662~U40￥G1278663		TPDOサイズ	TPDOサイズがワード単位で格納されます。

プロトコル情報

■プロトコル情報(U40￥G1294016~U40￥G1294021)

アドレス	名称	内容
U40￥G1294016	プロトコル動作状態	プロトコルの動作状態が格納されます。 0: 動作プロトコル未確定状態，または"CC-Link IE TSN Class設定"を"CC-Link IE TSN Class Bのみ"に設定している 1: プロトコルバージョン1.0で動作中 2: プロトコルバージョン2.0で動作中
U40￥G1294017	書込み要求	プロトコル設定をユニットに書き込む。 0: 書き込まない 1: 書き込む
U40￥G1294018	プロトコル設定	動作プロトコルを設定する。 0: 自動設定 1: プロトコルバージョン1.0固定 2: プロトコルバージョン2.0固定
U40￥G1294019	書込み実施状態	ユニットへの書込み実施状態を格納する。 0: 書込み未実施，または書込み中 1: 書込み実施完了
U40￥G1294020	設定結果	設定結果を格納する。 0: 正常完了 0以外: 異常完了(☞ 2090ページ エラーコード)
U40￥G1294021	プロトコル設定状態	ユニットで保持しているプロトコル設定を格納する。 0: 自動設定(出荷時) 1: プロトコルバージョン1.0固定 2: プロトコルバージョン2.0固定

子局サイクリック伝送用タイムスロット情報

■子局サイクリック伝送用タイムスロット情報(U40￥G1294048~U40￥G1294167)

アドレス	名称	内容
U40￥G1294048	局番1のサイクリック伝送用タイムスロット	局番1のサイクリック伝送用タイムスロットが格納されます。 0: 未確定 1: タイムスロット1 3: タイムスロット3 4: タイムスロット4 5: タイムスロット5 6: タイムスロット6
⋮		
U40￥G1294167	局番120のサイクリック伝送用タイムスロット	局番120のサイクリック伝送用タイムスロットが格納されます。 0: 未確定 1: タイムスロット1 3: タイムスロット3 4: タイムスロット4 5: タイムスロット5 6: タイムスロット6

子局サイクリック伝送用情報

■CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数(U40￥G1294304)

"CC-Link IE TSN構成"画面で"CC-Link IE TSN Class"を"CC-Link IE TSN Class A"かつ"通信周期設定"を"低速"に設定したデバイス局の伝送遅れ時間を計算するときに使用するnが格納されます。

- 0: "CC-Link IE TSN構成"画面に"CC-Link IE TSN Class A"かつ"通信周期設定"を"低速"に設定したデバイス局なし
- 1~: nの値('プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が1: プロトコルバージョン1.0で動作中の場合は1)

■CC-Link IE TSN Class Aグループ送信情報(CC-Link IE TSN プロトコルバージョン2.0)(U40￥G1294368~U40￥G1294624)

'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)が2: プロトコルバージョン2.0で動作中の場合に有効です。
プロトコルバージョン1.0で動作中の場合も，プロトコルバージョン2.0で動作中の場合の値が格納されます。

アドレス	名称	内容
U40￥G1294368	局番1CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	局番1のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号を格納する。 0: 局番1はCC-Link IE TSN Class Aかつ"通信周期設定"を"低速"を設定したデバイス局でない 1~CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数(G1294304): CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号
⋮		
U40￥G1294487	局番120CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	局番120のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号を格納する。 0: CC-Link IE TSN Class Aかつ"通信周期設定"に"低速"を設定したデバイス局でない 1~CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数(G1294304): CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号
U40￥G1294624	サイクリック伝送時間が最大のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号	CC-Link IE TSN Class Aグループ送信時，全グループの中でサイクリック伝送時間が最大となるCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号を格納する。 0: CC-Link IE TSN Class Aかつ"通信周期設定"を"低速"を設定したデバイス局なし 1~CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数(G1294304): サイクリック伝送時間が最大のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号(サイクリック伝送時間の計算式で使用するCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号)

サイクリック伝送分散情報

■サイクリック伝送分散情報(U40￥G1294640~U40￥G1295152)

アドレス	名称	内容
U40￥G1294640	局番1の通信周期設定	局番1の通信周期設定(”サイクリック伝送分散設定”が，1局以上”分散する”に設定されている場合) ・0: 基本周期 ・1: 中速 ・2: 低速
U40￥G1294641	局番1のサイクリック伝送のタイミング	局番1のサイクリック伝送のタイミング(N周期中のM周期目のMの値が格納される) 0: デバイス局の設定なし 1~複数周期設定の中速/低速設定で指定した倍数: サイクリック伝送のタイミング通信周期ごとの設定範囲は下記です。 ・基本周期: 1 ・中速: 1~複数周期設定の中速設定で指定した倍数 ・低速: 1~複数周期設定の低速設定で指定した倍数
⋮		
U40￥G1294878	局番120の通信周期設定	局番120の通信周期設定(”サイクリック伝送分散設定”が，1局以上”分散する”に設定されている場合) ・0: 基本周期 ・1: 中速 ・2: 低速
U40￥G1294879	局番120のサイクリック伝送のタイミング	局番120のサイクリック伝送のタイミング(N周期中のM周期目) 0: デバイス局の設定なし(”サイクリック伝送分散設定”が，全局”分散しない”の設定) 1~複数周期設定の中速/低速設定で指定した倍数: サイクリック伝送タイミング通信周期ごとの設定範囲は下記です。 ・基本周期: 1 ・中速: 1~複数周期設定の中速設定で指定した倍数 ・低速: 1~複数周期設定の低速設定で指定した倍数
U40￥G1295152	サイクリック伝送時間が最大のサイクリック伝送のタイミング	サイクリック伝送分散時,サイクリック伝送時間が全通信周期の中で最大となるサイクリック伝送のタイミングを格納する。 0: ”サイクリック伝送分散設定”が全局”分散しない”の設定 1~複数周期設定の中速/低速設定で指定した倍数: サイクリック伝送時間が全通信周期の中で最大となるサイクリック伝送のタイミング サイクリック伝送時間の性能式に適用されるサイクリック伝送のタイミングとなる。

Ethernet機器個別エラーログ

■Ethernet機器個別エラーログ(U40￥G2089324~U40￥G2089451)

アドレス	名称	内容
U40￥G2089327	エラーコード	エラーコードを格納します。
U40￥G2089330	エラー発生時間(月年)	エラー発生時間(月年)を格納します。
U40￥G2089331	エラー発生時間(時日)	エラー発生時間(時日)を格納します。
U40￥G2089332	エラー発生時間(秒分)	エラー発生時間(秒分)を格納します。
U40￥G2089333	エラー発生時間(年曜日)	エラー発生時間(年曜日)を格納します。

自ノード設定状態格納エリア

■自ノードIPアドレス(U40￥G2097156~U40￥G2097157)
IPアドレスの設定値が格納されます。
範囲: 1H~DFFFFFFEH

■サブネットマスク(U40￥G2097166~U40￥G2097167)
サブネットマスクの設定値が格納されます。
範囲: 1H~FFFFFFFFH
0: 設定無し

■デフォルトゲートウェイIPアドレス(U40￥G2097170~U40￥G2097171)
デフォルトゲートウェイの設定値が格納されます。
範囲: 1H~DFFFFFFEH
0: 設定無し

■自ノードMACアドレス(U40￥G2097180~U40￥G2097182)
自ノードのMACアドレスが格納されます。
- G2097180: MACアドレスの5バイト目，6バイト目
- G2097181: MACアドレスの3バイト目，4バイト目
- G2097182: MACアドレスの1バイト目，2バイト目

■自ノードネットワークNo.(U40￥G2097183)
ネットワークNo.の設定値が格納されます。
範囲: 1~239
0: ネットワークNo.未設定

■局番(U40￥G2097184)
局番の設定値が格納されます。
FF7DH: マスタ局

■トランジェント伝送グループNo.(U40￥G2097185)
トランジェント伝送グループNo.の設定値が格納されます。
0: グループ指定なし

■自動オープンUDPポート ポート番号(U40￥G2097189)
自動オープンUDPポートで使用するポート番号が格納されます。

■MELSOFT交信ポート(TCP/IP)ポート番号(U40￥G2097190)
MELSOFT交信ポート(TCP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

■MELSOFT交信ポート(UDP/IP)ポート番号(U40￥G2097191)
MELSOFT交信ポート(UDP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

■SLMP交信ポート(TCP/IP)ポート番号(U40￥G2097193)
SLMP交信ポート(TCP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

■SLMP交信ポート(UDP/IP)ポート番号(U40￥G2097194)
SLMP交信ポート(UDP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

■ネットワーク設定情報(CC-Link IE TSN)(U40￥G2097195)
ユニットパラメータの"局番/IPアドレス設定方法"の設定情報が格納されます。
0: パラメータの設定値で動作

コネクション別状態エリア

■MELSOFT交信ポート(TCP/IP) 2コネクション目以降の最新エラーコード(U40￥G2097380)
MELSOFT交信ポート(TCP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

■SLMP交信ポート(TCP/IP) 2コネクション目以降の最新エラーコード(U40￥G2097508)
SLMP交信ポート(TCP/IP)で使用するポート番号が格納されます。

システムポート最新エラーコード格納エリア

■自動オープンUDPポート 最新エラーコード(U40￥G2098154)
自動オープンUDPポートの最新エラーコードが格納されます。

■MELSOFT交信ポート(UDP/IP)最新エラーコード(U40￥G2098155)
MELSOFT交信ポート(UDP/IP)の最新エラーコードが格納されます。

■MELSOFT交信ポート(TCP/IP) 最新エラーコード(U40￥G2098156)
MELSOFT交信ポート(TCP/IP) の最新エラーコードが格納されます。

■SLMP交信ポート(UDP/IP)最新エラーコード(U40￥G2098157)
SLMP交信ポート(UDP/IP)の最新エラーコードが格納されます。

■SLMP交信ポート(TCP/IP) 最新エラーコード(U40￥G2098158)
SLMP交信ポート(TCP/IP)の最新エラーコードが格納されます。

■SLMPSND命令 最新エラーコード(U40￥G2098159)
SLMPSND命令の最新エラーコードが格納されます。

コネクション監視タイマ情報格納エリア

システム用コネクション監視タイマ設定については，下記を参照してください。
☞ 1931ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定

■MELSOFT交信ポート(TCP/IP)(時間)(U40￥G2101104~U40￥G2101105)

システム用コネクション監視タイマ設定の時間が格納されます。
システム用コネクション監視タイマ設定が無効: 0
システム用コネクション監視タイマ設定が有効:
- 単位がsの場合: 1~16383s
- 単位がmsの場合: 100~16383000ms

■MELSOFT交信ポート(TCP/IP)(単位)(U40￥G2101106)

システム用コネクション監視タイマ設定の単位(s，ms)の設定値が格納されます。
システム用コネクション監視タイマ設定が無効: 0
システム用コネクション監視タイマ設定が有効:
- 0: s
- 1: ms

■SLMP交信ポート(TCP/IP)(時間)(U40￥G2101108~U40￥G2101109)

システム用コネクション監視タイマ設定の時間が格納されます。
システム用コネクション監視タイマ設定が無効: 0
システム用コネクション監視タイマ設定が有効:
- 単位がsの場合: 1~16383s
- 単位がmsの場合: 100~16383000ms

■SLMP交信ポート(TCP/IP)(単位)(U40￥G2101110)

システム用コネクション監視タイマ設定の単位(s，ms)の設定値が格納されます。
システム用コネクション監視タイマ設定が無効: 0
システム用コネクション監視タイマ設定が有効:
- 0: s
- 1: ms

各プロトコル別の状態(IPパケット)

■受信総数(U40￥G2102152~U40￥G2102153，U40￥G4199304~U40￥G4199305)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信サムチェックエラー破棄総数(U40￥G2102154~U40￥G2102155，U40￥G4199306~U40￥G4199307)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信総数(U40￥G2102156~U40￥G2102157，U40￥G4199308~U40￥G4199309)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■同時送信エラー検出回数(受信バッファフル回数)(U40￥G2102174~U40￥G2102175，U40￥G4199326~U40￥G4199327)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信アボート回数(U40￥G2102181，U40￥G4199333)

0~65535(FFFFH)までカウントします。

各プロトコル別の状態(ICMPパケット)

■受信総数(U40￥G2102192~U40￥G2102193，U40￥G4199344~U40￥G4199345)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信サムチェックエラー破棄総数(U40￥G2102194~U40￥G2102195，U40￥G4199346~U40￥G4199347)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信総数(U40￥G2102196~U40￥G2102197，U40￥G4199348~U40￥G4199349)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信echo request総数(U40￥G2102198~U40￥G2102199，U40￥G4199350~U40￥G4199351)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信echo reply総数(U40￥G2102200~U40￥G2102201，U40￥G4199352~U40￥G4199353)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信echo request総数(U40￥G2102202~U40￥G2102203，U40￥G4199354~U40￥G4199355)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信echo reply総数(U40￥G2102204~U40￥G2102205，U40￥G4199356~U40￥G4199357)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

各プロトコル別の状態(TCPパケット)

■受信総数(U40￥G2102232~U40￥G2102233，U40￥G4199384~U40￥G4199385)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信サムチェックエラー破棄総数(U40￥G2102234~U40￥G2102235，U40￥G4199386~U40￥G4199387)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信総数(U40￥G2102236~U40￥G2102237，U40￥G4199388~U40￥G4199389)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

各プロトコル別の状態(UDPパケット)

■受信総数(U40￥G2102272~U40￥G2102273，U40￥G4199424~U40￥G4199425)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■受信サムチェックエラー破棄総数(U40￥G2102274~U40￥G2102275，U40￥G4199426~U40￥G4199427)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■送信総数(U40￥G2102276~U40￥G2102277，U40￥G4199428~U40￥G4199429)
0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

自ノード動作状態格納エリア(LED点灯状態)

■自ノード動作状態格納エリア(LED点灯状態)(U40￥G2102341)

- b0: ERR(ソフトウェアLED)
- 1: 点灯/点滅
- 0: 消灯

自ノード動作状態格納エリア(産業用スイッチ接続情報エリア)

■通信モード(U40￥G2102343，U40￥G4199495)

- 0: 半二重/未接続
- 1: 全二重

■接続状態(U40￥G2102344，U40￥G4199496)

- 0: 未接続/断線
- 1: 接続中

■通信速度(U40￥G2102345，U40￥G4199497)

- 0: 未接続
- 1: 100BASE-TXで動作中

■断線回数(U40￥G2102346，U40￥G4199498)

ケーブル断線した回数が格納されます。

自ノード動作状態格納エリア(IPアドレス重複状態格納エリア)

■IPアドレス重複フラグ(U40￥G2102352)

- 0: IPアドレス重複なし
- 1: IPアドレス重複あり

■すでにネットワークに接続している局のMACアドレス(U40￥G2102353~U40￥G2102355)

IPアドレスが重複した局に格納します。

■IPアドレスが重複した局のMACアドレス(U40￥G2102356~U40￥G2102358)

すでにネットワークに接続している局に格納します。

IPフィルタ用エリア

■IPフィルタ遮断回数(U40￥G2108352~U40￥G2108353，U40￥G4205504~U40￥G4205505)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■最新遮断IPアドレス(U40￥G2108354~U40￥G2108355，U40￥G4205506~U40￥G4205507)

最新の遮断した送信元IPアドレスが格納されます。(範囲: 1H~FFFFFFFFH)

0: 遮断したIPアドレスなし

コネクション監視タイマ情報格納エリア

■システム用コネクション切断(コネクション監視タイマ超過)回数(U40￥G2108356~U40￥G2108357，U40￥G4205508~U40￥G4205509)

0~4294967295(FFFFFFFFH)までカウントします。

■最新切断コネクション番号(U40￥G2108358，U40￥G4205510)

最新の切断したコネクション番号が格納されます。(範囲: 1~256)

0: 切断したコネクション番号なし

ネットワーク種別情報エリア(ネットワーク種別情報)

■ネットワーク種別情報エリア(ネットワーク種別情報)(U40￥G2162687)

5: CC-Link IE TSN

Ethernet P1/2共通情報

■イニシャル状態(U40￥G6291480)

Ethernet接続のイニシャル処理の状態が格納されます。

[b0]: イニシャル正常完了状態

- 1: イニシャル処理正常完了
- 0: ―

[b1]: イニシャル異常完了状態

- 1: イニシャル処理異常完了
- 0: ―

[b2-b15]: 未使用(使用禁止)

■イニシャル異常コード(U40￥G6291481)

イニシャル処理が異常完了した際の情報が格納されます。

- 1以上: イニシャル処理異常コード
- 0: イニシャル処理中，またはイニシャル正常完了

受信バッファ状態格納エリア(受信バッファ状態)

■受信バッファ状態格納エリア(受信バッファ状態)(U40￥G6291486)

受信バッファの状態が格納されます。

- 0: 受信バッファに空きがある
- 1: 受信バッファフル発生

付11 パラメーター一覧

パラメータの一覧を示します。

Point

本章に記載のないパラメータについては，各ユニットのマニュアルを参照してください。

システムパラメータ

システムパラメータの一覧を示します。

項目		パラメータNo.
I/O割付設定	ユニット形名	0203H
	装着位置	0200H
	入力点数	
	出力点数	
	先頭XY	
	インテリユニットNo.	
	シリアル通信CH	

CPUパラメータ

CPUパラメータの一覧を示します。

項目			パラメータNo.	参照
ネーム設定	タイトル設定	タイトル	3100H	—
	コメント設定	コメント	3101H	
動作関連設定	タイマ時限設定	低速タイマ/低速積算タイマ	3200H	428ページ タイマ時限設定
		高速タイマ/高速積算タイマ		
		ロングタイマ/ロング積算タイマ		
	RUN-PAUSE接点設定	RUN	3201H	1776ページ RUN-PAUSE接点設定
		PAUSE		
	リモートリセット設定	リモートリセット	3202H	1777ページ リモートリセット設定
	STOP→RUN時の出力モード設定	STOP→RUN時の出力モード	3203H	357ページ STOP→RUN時の出力モード設定
	ユニット同期設定	ユニットの立上り	3207H	—
	時計関連設定	タイムゾーン	3209H	2236ページ タイムゾーン設定
		コメント		—
		夏時間補正設定		2237ページ 夏時間補正設定
割込み設定	定周期間隔設定	内部タイマによる割込み設定	3A00H	345ページ 定周期間隔設定
	定周期実行モード設定	定周期実行モード		330ページ 定周期実行モード設定
	インデックスレジスタ退避/復帰設定	インデックスレジスタ(Z/LZ)		347ページ インデックスレジスタ退避/復帰設定
	ブロックNo.退避/復帰設定	基本コアのファイルレジスタ(R)ブロックNo.		346ページ ブロックNo.退避/復帰設定
	割込み優先度設定	定周期割込み設定	3A01H	351ページ 割込み優先度設定
		ユニットからの割込み設定		
サービス処理設定	デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定	指定方法	3B00H	306ページ デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定
		サービス処理のコンスタント待ち設定	3B01H	
ファイル設定	ファイルレジスタ設定	使用有無設定	3300H	449ページ ファイルレジスタ設定
	初期値設定	対象メモリ	3301H	496ページ 初期値設定
		デバイス初期値使用有無設定		
		グローバルデバイス初期値ファイル名		
	デバイス/ラベル初期値反映設定	STOP→RUN時のデバイス/ラベル初期値反映	3302H	
	デバイスデータ格納用ファイル設定	使用有無設定	3303H	MELSEC MXコントローラ MX-F モデルプログラミングマニュアル

項目			パラメータNo.	参照
メモリ/デバイス設定	デバイス/ラベルメモリエリア設定	デバイス/ラベルメモリエリア容量設定	3400H	391ページ デバイス/ラベルメモリエリア設定
		デバイス/ラベルメモリエリア詳細設定	3400H 3401H 3405H 3407H 3408H	
	インデックスレジスタ設定	点数設定	3402H	445ページ インデックスレジスタ設定
		ローカル設定		
	リフレッシュメモリ設定	合計点数	3403H	450ページ リフレッシュメモリ設定
	デバイス・ラベルのラッチ間隔設定	ラッチ間隔の動作設定	3406H	490ページ デバイス・ラベルのラッチ間隔設定
	ポインタ設定	グローバルポインタ先頭	340BH	454ページ ポインタ設定
		合計点数		
	内部バッファ容量設定	合計容量	340AH	1852ページ 内部バッファ容量設定
RAS設定	スキャンタイム監視時間(WDT)設定	初期スキャン	3500H	2061ページ スキャンタイム監視時間(WDT)設定
		2スキャン目以降		
	コンスタントスキャン設定	コンスタントスキャン	3503H	304ページ コンスタントスキャン設定
	異常検出設定	バッテリ異常	3501H	2064ページ 異常検出設定
		ユニット照合異常		
		同期割込みプログラム(ネットワーク通信周期同期)の実行時間超過		
	異常検出時のコントローラ動作設定	命令実行異常	3501H	2065ページ 異常検出時のコントローラ動作設定
		ネットワーク・モーション機能異常		
		メモリカード異常		
		ユニット照合異常		
		同期割込み実行間隔異常(コントローラ)		
	LED表示設定	ERROR LED	3502H	2066ページ LED表示設定
		USER LED		
	イベント履歴設定	保存先	3507H*1	2071ページ イベント履歴設定
		1ファイルあたりの保存容量設定		
		デバイス/ラベル操作の保存設定	3507H	
		モーション制御イベントの保存容量設定		
		フィルタ設定		
プログラム設定	プログラム設定	実行順序	3700H	324ページ プログラム設定
		プログラム名		
		実行タイプ	3700H*2	
		割込み優先度	3705H	
		実行コア設定	3704H	
		ローカルデバイス，ローカルインデックスレジスタ使用有無	3700H	
		デバイス/ファイル使用有無		
		定周期間隔		
		トリガ種別	3701H	
		ビットデータのON(TRUE)		
		時間経過		
		ネットワーク通信周期同期		
	FB/FUNファイル設定	No.	3702H	—
		FB/FUNファイル名		
高度な設定	コア設定	基本コア	3D00H	—
		拡張コア1		

*1　デバイス/ラベル操作の保存設定を"保存しない"に設定している場合は，3504Hになります。
*2　実行タイプが"イベント"の場合は，3701Hになります。

ユニットパラメータ

ユニットパラメータの一覧を示します。

共通設定

ユニット動作モードとセキュリティに関するユニットパラメータの一覧を示します。

項目			パラメータNo.	参照
ユニット動作モード設定	ユニット動作モード設定		7100H	2084ページ ユニット動作モード設定
セキュリティ	デフォルトオープンポートの使用有無設定 ポート設定有無		A01EH	1931ページ デフォルトオープンポートの使用有無設定
	デフォルトオープンポートの使用有無設定 CC-Link IE TSN用	CC-Link IE TSN接続用		
		自動オープンUDPポート		
		MELSOFT交信ポート(UDP/IP)		
		MELSOFT交信ポート(TCP/IP)		
		CPU検索		
		SLMP交信ポート(UDP/IP)		
		SLMP交信ポート(TCP/IP)		
	デフォルトオープンポートの使用有無設定 Ethernet用	MELSOFT交信ポート(UDP/IP)		
		自動オープンUDPポート		
		MELSOFT交信ポート(TCP/IP)		
		MELSOFT直結接続ポート		
		CPU検索		

CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSNに関するユニットパラメータの一覧を示します。

項目				パラメータNo.	参照
必須設定	局種別設定		局種別	7100H 7700H	225ページ 局種別設定
	ネットワークNo.設定		ネットワークNo.	7100H	225ページ ネットワークNo.設定
	パラメータ設定方法		基本設定/応用設定の設定方法	7100H	225ページ パラメータ設定方法
	局番/IPアドレス設定		局番/IPアドレス設定方法	7100H	226ページ 局番/IPアドレス設定
			局番設定		
			IPアドレス設定	A012H A013H	
基本設定	ネットワーク構成設定 (CC-Link IE TSN構成)	総局数		A100H	233ページ "CC-Link IE TSN構成"画面 (ネットワーク構成設定)
		総台数		A10BH	
		基本 ユニット1局あたりの増設ユニット数			
		詳細表示	局番	A104H	
			局種別		
			RX設定	A101H A10BH	
			RY設定		
			RWr設定		
			RWw設定		
			パラメータ自動設定	A104H	
			PDOマッピング設定	A109H	
			IPアドレス	A105H	
			サブネットマスク	A105H	
			デフォルトゲートウェイ		
			予約局	A001H	
			エラー無効局	A002H	
			ネットワーク同期通信設定	A045H	
			通信周期設定	A108H	
			局情報 機器名	A011H	
			局情報 コメント	A011H	
			局情報 局固有モード設定	A106H	
			CC-Link IE TSN Class	A104H	
			サイクリック伝送分散設定	A108H	
	リフレッシュ設定			7401H	1472ページ リンクリフレッシュ
	伝送路形式設定			A100H	228ページ 伝送路形式設定
	通信周期設定		基本周期設定	A100H	362ページ 基本周期設定
			複数周期設定	A108H	367ページ 複数周期設定
	接続機器情報		CC-Link IE TSN Class設定	A100H	229ページ 接続機器情報
			CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定		
			TSN HUB設定		
	デバイス局設定		解列検出設定	A100H	230ページ デバイス局設定
応用設定	通信速度設定		通信速度	7100H	232ページ 通信速度設定
	サイクリック補助設定		局単位ブロック保証	A100H	1482ページ 局単位ブロック保証
			入出力保持クリア設定	A110H 7101H	1483ページ 入出力保持クリア設定
	トランジェント伝送グループNo.設定			A010H	—
	通信モード		モード	A110H	232ページ 通信モード
	パラメータ名称			7310H 7311H	232ページ パラメータ名称
	他局イベント取得設定			A016H	232ページ 他局イベント取得設定
	セキュリティ		IPフィルタ設定	A03AH	1927ページ IPフィルタ機能

Ethernet

Ethernetに関するユニットパラメータの一覧を示します。

項目			パラメータNo.	参照
必須設定	IPアドレス設定方法		7A40H	1576ページ IPアドレス設定方法
	IPアドレス設定	IPアドレス	A012H	1496ページ IPアドレス設定
		サブネットマスク	A012H	
		デフォルトゲートウェイ	A013H	
基本設定	交信設定	オープン方法の設定	A030H	1497ページ 交信設定
	相手機器接続構成設定		A031H A032H	1499ページ 相手機器接続構成設定
応用設定	FTPサーバ設定	FTPサーバ使用有無	A037H	1584ページ FTPサーバ設定
		ユーザ認証使用有無		
		ログイン名		
		詳細設定		
	FTPクライアント設定	FTPクライアント使用有無	A03DH	1603ページ FTPクライアント設定
		FTPサーバ指定		
		ログイン名		
		パスワード		
		接続方式		
		ポート番号		
		暗号化通信の有無		
	DNS設定	DNSサーバ使用有無	A03EH	1581ページ DNS設定
		DNSサーバ1アドレス		
		DNSサーバ2アドレス		
	シンプルCPU通信設定	シンプルCPU通信使用有無	7A10H	1498ページ シンプルCPU通信設定
		シンプルCPU通信設定		
	時刻設定	時刻設定(SNTPクライアント)	A039H	2234ページ 時刻設定(SNTPクライアント)
		SNTPサーバ指定		
		電源ON時およびリセット後の時刻設定		
		時刻設定タイミング		
	データ交信用のタイマ設定	タイマ値を変更/設定する	A038H	2085ページ データ交信用のタイマ設定
		相手先　生存確認開始間隔タイマ		
		相手先　生存確認間隔タイマ		
		相手先　生存確認再送回数		
		詳細設定		
	セキュリティ	IPフィルタ設定	A03AH	1927ページ IPフィルタ機能
		帯域制限設定	A0E7H	1933ページ 帯域制限設定
		暗号化通信設定	A01DH	1920ページ 暗号化通信のバージョン設定
	ゲートウェイパラメータ設定	デフォルトゲートウェイ以外のゲートウェイ使用有無	A013H	1498ページ ゲートウェイパラメータ設定
		ゲートウェイ情報		
	OPC UAサーバ設定	OPCサーバ使用有無	7A50H	1617ページ OPC UAサーバ設定
		ポーリング周期		
		セキュリティパラメータ		

高速I/O

高速I/Oに関するユニットパラメータの一覧を示します。

項目				パラメータNo.	参照
内蔵高速I/O割付	高速I/O割付けパラメータ			8010H	**■高速カウンタパラメータ** 1206ページ 高速カウンタのパラメータ **■内蔵位置決めパラメータ** 1271ページ 位置決めパラメータ **■パルス幅測定パラメータ** 1224ページ パルス幅測定のパラメータ **■PWMパラメータ** 1232ページ PWM出力機能の仕様
	高速カウンタパラメータ				
	内蔵位置決めパラメータ				
	パルス幅測定パラメータ				
	PWMパラメータ				
増設高速IO割付	高速I/O割付けパラメータ				
	高速カウンタパラメータ				
	増設位置決めパラメータ				
	パルス幅測定パラメータ				
	PWMパラメータ				
内蔵位置決め	軸1設定				1271ページ 位置決めパラメータ
	軸n設定				
	位置決めテーブル設定				
増設位置決め	軸1設定				—
	軸n設定				
	位置決めテーブル設定				
内蔵高速カウンタ	CH1設定				1206ページ 高速カウンタのパラメータ
	CHn設定				
	高速比較テーブル設定				
増設高速カウンタ	CH1設定				—
	CHn設定				
	高速比較テーブル設定				
PWM_内蔵	PWMパラメータ CH1				1232ページ PWM出力機能の仕様
	PWMパラメータ CHn				
PWM_増設	PWMパラメータ CH1				—
	PWMパラメータ CH2				
パルス幅_内蔵	パルス幅パラメータ CH1				1224ページ パルス幅測定のパラメータ
	パルス幅パラメータ CHn				
パルス幅_増設	パルス幅パラメータ CH1				—
	パルス幅パラメータ CH2				
入力応答時間設定	CPUユニット(内蔵I/O)	入力応答時間設定	設定単位	8011H	—
			X00~X0F		
	・入力ユニット ・入出力ユニット ・電源内蔵入出力ユニット	入力応答時間設定	設定単位		—
			Xn0~XnF		
			X(n+1)0-X(n+1)F		
			X(n+2)0-X(n+2)F		
			X(n+3)0-X(n+3)F		
	高速パルス入出力ユニット	入力応答時間設定	Xn0~Xn7		—
CPUエラー時出力	内蔵I/O	CPUエラー時出力モード設定	Y00~Y0F出力モード	8011H	—
			予約(Y10~Y1F出力モード)		
			予約(Y20~Y2F出力モード)		
			予約(Y30~Y3F出力モード)		
	高速パルス入出力ユニット		Y00~Y0F出力モード		—
			予約(Y10~Y1F出力モード)		
			予約(Y20~Y2F出力モード)		
			予約(Y30~Y3F出力モード)		

ユニット情報(拡張アダプタ)

ユニット情報(拡張アダプタ)に関するユニットパラメータの一覧を示します。

■FX5-232ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	プロトコル形式		8001H 8002H 8003H 8004H	■MCプロトコル機能 1637ページ 基本設定 ■MODBUS RTU通信機能 1730ページ 基本設定 ■無手順通信機能 1743ページ 基本設定
	詳細設定	データ長	8001H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
		ヘッダ		
		ヘッダ設定値		
		ターミネータ		
		ターミネータ設定値		
		制御モード(RS-232)		
		制御モード(RS-485)		
		サムチェック		
		制御手順		
		データ長	8002H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
		サムチェック		
		パリティ	8003H	
		ストップビット		
		ボーレート		
		データ長	8004H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
	固有設定	タイムアウト時間	8001H	■MCプロトコル機能 1637ページ 固有設定 ■MODBUS RTU通信機能 1730ページ 固有設定 ■無手順通信機能 1744ページ 固有設定
		局番設定	8002H	
		伝文形式		
		タイムアウト時間		
		伝文ウェイト時間		
		自局番	8003H	
		スレーブ対応タイムアウト		
		ブロードキャストディレイ		
		リクエスト間ディレイ		
		タイムアウト時リトライ回数		
MODBUSデバイス割り付け	デバイス割り付け	MODBUSデバイス割付パラメータ		1731ページ MODBUSデバイス割り付け

項目			パラメータNo.	参照
SM/SD設定	ラッチ設定	詳細設定	8001H	**■MCプロトコル機能** 1638ページ SM/SD設定 **■MODBUS RTU通信機能** 1731ページ SM/SD設定
		タイムアウト時間		
		ヘッダ設定値		
		ターミネータ設定値		
		詳細設定	8002H	
		局番設定		
		伝文形式		
		タイムアウト時間		
		伝文ウェイト時間		
		詳細設定	8003H	
		自局番		
		スレーブ対応タイムアウト		
		ブロードキャストディレイ		
		リクエスト間ディレイ		
		タイムアウト時リトライ回数		

■FX5-485ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	プロトコル形式		8001H 8002H 8003H 8004H	■MCプロトコル機能 1637ページ 基本設定 ■MODBUS RTU通信機能 1730ページ 基本設定 ■無手順通信機能 1743ページ 基本設定
	詳細設定	データ長	8001H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
		ヘッダ		
		ヘッダ設定値		
		ターミネータ		
		ターミネータ設定値		
		制御モード(RS-232)		
		制御モード(RS-485)		
		サムチェック		
		制御手順		
		データ長	8002H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
		サムチェック		
		パリティ	8003H	
		ストップビット		
		ボーレート		
		データ長	8004H	
		パリティ		
		ストップビット		
		ボーレート		
固有設定	タイムアウト時間		8001H	■MCプロトコル機能 1637ページ 固有設定 ■MODBUS RTU通信機能 1730ページ 固有設定 ■無手順通信機能 1744ページ 固有設定
	局番設定		8002H	
	伝文形式			
	タイムアウト時間			
	伝文ウェイト時間			
	自局番		8003H	
	スレーブ対応タイムアウト			
	ブロードキャストディレイ			
	リクエスト間ディレイ			
	タイムアウト時リトライ回数			
MODBUSデバイス割り付け	デバイス割り付け			1731ページ MODBUSデバイス割り付け

項目			パラメータNo.	参照
SM/SD設定	ラッチ設定	詳細設定	8001H	■MCプロトコル機能 1638ページ SM/SD設定 ■MODBUS RTU通信機能 1731ページ SM/SD設定
		タイムアウト時間		
		ヘッダ設定値		
		ヘッダ設定値		
		ターミネータ設定値		
		詳細設定	8002H	
		局番設定		
		伝文形式		
		タイムアウト時間		
		伝文ウェイト時間		
		詳細設定	8003H	
		自局番		
		スレーブ対応タイムアウト		
		ブロードキャストディレイ		
		リクエスト間ディレイ		
		タイムアウト時リトライ回数		

■FX5-4A-ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定(入力)	CH1/CH2	A/D変換許可/禁止設定機能	8016H	1373ページ 機能(アナログ入力) 1411ページ 基本設定
		A/D変換方式		
		レンジ切換え機能		
応用設定(入力)	CH1/CH2	警報出力機能(プロセスアラーム)		1373ページ 機能(アナログ入力) 1413ページ 応用設定
		警報出力機能(レートアラーム)		
		スケールオーバ検知		
		スケーリング設定		
		シフト機能		
		デジタルクリップ設定		
		断線検出機能		
		収束検知機能		
		CH間偏差検知機能		
基本設定(出力)	CH3/CH4	D/A変換許可/禁止設定	8017H	1415ページ 機能(アナログ出力) 1438ページ 基本設定
		D/A出力許可/禁止設定		
		レンジ切換え機能		
応用設定(出力)	CH3/CH4	警報出力機能		1415ページ 機能(アナログ出力) 1439ページ 応用設定
		スケーリング設定		
		シフト機能		
		アナログ出力HOLD/CLEAR設定		
		断線検出機能		

■FX5-4AD-ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	CH1/CH2/CH3/CH4	A/D変換許可/禁止設定機能	8016H	1373ページ 機能(アナログ入力) 1411ページ 基本設定
		A/D変換方式		
		レンジ切換え機能		
応用設定	CH1/CH2/CH3/CH4	警報出力機能(プロセスアラーム)		1373ページ 機能(アナログ入力) 1413ページ 応用設定
		警報出力機能(レートアラーム)		
		スケールオーバ検知		
		スケーリング設定		
		シフト機能		
		デジタルクリップ設定		
		断線検出機能		
		収束検知機能		
		CH間偏差検知機能		

■FX5-4AD-PT-ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	CH1/CH2/CH3/CH4	温度単位選択機能	8018H	1440ページ 機能(温度センサ入力) 1466ページ 基本設定
		変換許可/禁止設定機能		
		温度変換方式		
		測温抵抗体タイプ選択機能		
応用設定	CH1/CH2/CH3/CH4	警報出力機能(プロセスアラーム)		1440ページ 機能(温度センサ入力) 1468ページ 応用設定
		警報出力機能(レートアラーム)		
		断線検出機能		

■FX5-4AD-TC-ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	CH1/CH2/CH3/CH4	温度単位選択機能	8019H	1440ページ 機能(温度センサ入力) 1466ページ 基本設定
		変換許可/禁止設定機能		
		温度変換方式		
		熱電対タイプ選択機能		
応用設定	CH1/CH2/CH3/CH4	警報出力機能(プロセスアラーム)		1440ページ 機能(温度センサ入力) 1468ページ 応用設定
		警報出力機能(レートアラーム)		
		断線検出機能		

■FX5-4DA-ADP

項目			パラメータNo.	参照
基本設定	CH1/CH2/CH3/CH4	D/A変換許可/禁止設定	8017H	1415ページ 機能(アナログ出力) 1438ページ 基本設定
		D/A出力許可/禁止設定		
		レンジ切換え機能		
応用設定	CH1/CH2/CH3/CH4	警報出力機能		1415ページ 機能(アナログ出力) 1439ページ 応用設定
		スケーリング設定		
		シフト機能		
		アナログ出力HOLD/CLEAR設定		
		断線検出機能		

メモリカードパラメータ

メモリカードパラメータの一覧を示します。

項目		パラメータNo.	参照
ブート設定	CPU内蔵メモリのブート時動作設定	2001H	398ページ ブート設定
	ブートファイル設定		
メモリカード内のファイル/データ使用有無設定	ユニット拡張パラメータ	2010H	―
	デバイス局パラメータ		

付12 CPU機能部の処理時間

コントローラのシーケンススキャンタイムは，下記の合計です。

- プログラム実行時間(命令処理時間+延び時間)
- END処理時間(I/Oリフレッシュ時間を含む)と延び時間(☞ 2450ページ END処理時間)
- 使用する機能などの実行時間(☞ 2451ページ データロギング機能の収集間隔，☞ 2454ページ リアルタイムモニタのモニタ間隔)

プログラム実行時間

命令処理時間に加え，複数のプログラム，割込みプログラムまたは定周期実行タイプのプログラム，複数のプログラムブロックを実行する場合，延び時間が発生します。

命令処理時間

コントローラのプログラムで使用する各命令の処理時間の合計です。各命令の処理時間は下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

プログラムに応じて処理が最適化されるため，命令処理時間の値は目安としてください。

複数のプログラム実行時の処理時間(プログラム切替え時間)

複数のプログラムを実行する場合，スキャンタイムの延びが発生します。

下記の条件で複数のプログラム実行する場合の処理時間[μs]は，プログラムファイル数×2.6となります。

- スキャン実行タイププログラム: 252本
- ローカルデバイスの切替えを行う。

割込みプログラムまたは定周期実行タイププログラム実行時のオーバヘッド時間

割込みプログラムまたは定周期実行タイププログラムを実行するときは，オーバヘッド時間が必要になり，延び時間が発生します。

Point

割込みプログラムおよび定周期実行タイププログラムの命令処理時間は，下記になります。
・各命令の命令処理時間＋オーバヘッド時間＋各リフレッシュ処理時間(設定時)

■割込みプログラムのオーバヘッド時間

割込みプログラム起動前のオーバヘッド時間と割込みプログラム終了時のオーバーヘッド時間があります。
下記条件の割込みプログラムのオーバヘッド時間を示します。

- スキャン実行タイププログラム: 1本
- 割込みプログラム: 1本

割込み種別	退避/復帰*1	割込みプログラム起動前	割込みプログラム終了時
内部タイマ割込み(I28~I31)	する	19.6μs	13.6μs
	しない	18.5μs	11.4μs
ユニットからの割込み(I50~I255)	する	23.1μs	14.7μs
	しない	19.6μs	5.8μs

*1　インデックスレジスタ，およびファイルレジスタ(R)ブロックNo.の退避/復帰設定です。

■定周期実行タイププログラムのオーバヘッド時間

下記条件の定周期実行タイププログラムのオーバヘッド時間[μs]を示します。

- スキャン実行タイププログラム: 1本
- 定周期実行タイププログラム: 1本
- ラダープログラム: 空
- リフレッシュグループ設定: 設定しない

退避/復帰*1	オーバヘッド時間
する	23.1μs
しない	21.5μs

*1　インデックスレジスタ，およびファイルレジスタ(R)ブロックNo.の退避/復帰設定です。

イベント実行タイププログラム実行時のオーバヘッド時間

イベント実行タイププログラムを実行するときは，オーバヘッド時間が必要になり，延び時間が発生します。

■割込み発生をトリガとするイベント実行タイププログラムのオーバヘッド時間

割込みプログラム実行時と同じオーバヘッド時間となります。詳細は下記を参照してください。

☞ 2448ページ 割込みプログラムのオーバヘッド時間

■ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムのオーバーヘッド時間

イベント実行タイププログラム起動前と終了時にオーバヘッド時間があります。

Point

ネットワーク通信周期同期をトリガとするイベント実行タイププログラムの命令処理時間は，下記になります。

各命令の命令処理時間 + オーバヘッド時間(ネットワーク通信周期同期割込みのオーバヘッド時間を含む) + 同期局の入出力リフレッシュ処理時間(設定時)

下記条件のイベント実行タイププログラムのオーバヘッド時間[μs]を示します。

- 測定範囲: 割込み発生~割込み復帰完了まで
- スキャン実行タイププログラム: 1本
- ネットワーク通信周期同期(基本周期)をトリガとするイベント実行タイププログラム: 1本
- ラダープログラム: 空
- リフレッシュグループ設定: 設定しない
- 同期局: なし

退避/復帰*1	イベント実行タイププログラム起動前	イベント実行タイププログラム終了時
する	26.0μs	32.6μs
しない	13.8μs	10.7μs

*1　インデックスレジスタ，およびファイルレジスタ(R)ブロックNo.の退避/復帰設定です。

END処理時間

END処理時間には下記が含まれ，最小値は150μsです。

- ネットワークのリフレッシュ
- インテリジェント機能ユニットのリフレッシュ
- サービス処理
- ロギング機能
- 自己診断機能

延び時間は，使用する機能などによって変動します。

データロギング機能の収集間隔

下記の条件で連続してデータロギングを実行する場合に，データが欠落することなく収集可能な間隔の目安を示します。いずれかの要因によっては，収集間隔が長くなることがあります。

- スキャンタイム: 1.5ms(~3ms)
- 内部バッファ容量設定: 1設定あたり1024Kバイト(デフォルト設定)
- 収集設定: 指定プログラム実行後(I□□の割込みポインタを使用，I□□の割込み優先度はネットワーク通信周期同期よりも高位に設定)
- データ設定: データレジスタ(D)(データ型: ワード符号付き(10進数形式))
- 出力設定: 日時列(出力フォーマットはデフォルト)，インデックス列を出力する
- ファイル切換えタイミング: 保存先がファンクションメモリまたはデータメモリの場合は1024Kバイト，SDメモリカードの場合は10000レコード，保存ファイル数を超えたときの動作は上書き
- 保存先と同じファイル(データメモリの場合はファンクションメモリも含む)へのファイルアクセスを行う機能が，データロギング機能以外に動作していないこと

出力形式がバイナリファイルの場合

■グローバルデバイス/グローバルラベル指定時

ファイル保存先	点数	データ収集可能な間隔
SDメモリカード	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	0.5ms
	1024点(1024点×1設定)	3.5ms
	2048点(1024点×2設定)	5.0ms
	5120点(1024点×5設定)	8.5ms
	10240点(1024点×10設定)	19.0ms
データメモリ/ファンクションメモリ	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	0.5ms
	1024点(1024点×1設定)	1.0ms
	2048点(1024点×2設定)	1.0ms
	5120点(1024点×5設定)	1.5ms
	10240点(1024点×10設定)	2.5ms

■ローカルデバイス/ローカルラベル指定時

グローバルデバイス/グローバルラベル指定時に同じです。

出力形式がCSV(Unicode)ファイルの場合

■グローバルデバイス/グローバルラベル指定時

ファイル保存先	点数	データ収集可能な間隔
SDメモリカード	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	1.0ms
	1024点(1024点×1設定)	4.5ms
	2048点(1024点×2設定)	8.5ms
	5120点(1024点×5設定)	13.5ms
	10240点(1024点×10設定)	21.0ms
データメモリ/ファンクションメモリ	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	0.5ms
	1024点(1024点×1設定)	1.0ms
	2048点(1024点×2設定)	1.5ms
	5120点(1024点×5設定)	3.0ms
	10240点(1024点×10設定)	6.0ms

■ローカルデバイス/ローカルラベル指定時

グローバルデバイス/グローバルラベル指定時に同じです。

コントローラのバックアップ/リストア機能の実行時間

コントローラのバックアップ/リストア機能の実行に必要な時間を示します。

開始から完了までにかかる時間

下記の条件でコントローラのバックアップ/リストア機能を実行する場合の，開始から完了までにかかる時間を示します。

- プログラムメモリ(ドライブ0): プログラム本数: 1本(160Kバイト)
- デバイス/ラベルメモリ(ドライブ3): 下記とする。
  - デバイスエリア＝40Kワード(デフォルト)，デバイス点数＝38.4Kワード(デフォルト)
  - ラベルエリア＝30Kワード(デフォルト)，ラベル設定数＝0個
  - ラッチラベルエリア＝2Kワード(デフォルト)，ラベル設定数＝0個
  - ファイル格納エリア＝128Kワード(デフォルト)，格納ファイル＝0Kワード(デフォルト)
- データメモリ(ドライブ4): CPUパラメータ，システムパラメータ，ユニットパラメータ，グローバルラベル設定ファイル，グローバル/ローカルラベル初期値，イベント履歴ファイルをデフォルトで書き込む。
- バックアップ先/リストア元: SDメモリカード

■バックアップ開始から完了までにかかる時間

バックアップ先	コントローラの状態	実行時間
SDメモリカード	RUN	2.31s
	STOP	1.63s

■リストア開始から完了までにかかる時間

リストア先	コントローラの状態	実行時間
SDメモリカード	RUN	—
	STOP	3.55s

END処理の延び時間

下記の条件で，RUN中にコントローラのバックアップ/リストア機能を実行した場合のEND処理時間は0.026[ms]となります。

- コントローラの状態: RUN
- プログラムメモリ(ドライブ0): プログラム本数: 1本(160Kバイト)
- デバイス/ラベルメモリ(ドライブ3): 下記とする。
  - デバイスエリア＝40Kワード(デフォルト)，デバイス点数＝38.4Kワード(デフォルト)
  - ラベルエリア＝30Kワード(デフォルト)，ラベル設定数＝0個
  - ラッチラベルエリア＝2Kワード(デフォルト)，ラベル設定数＝0個
  - ファイル格納エリア＝128Kワード(デフォルト)，格納ファイル＝0Kワード(デフォルト)
- データメモリ(ドライブ4): CPUパラメータ，システムパラメータ，ユニットパラメータ，グローバルラベル設定ファイル，グローバル/ローカルラベル初期値，イベント履歴ファイルをデフォルトで書き込む。
- バックアップ先/リストア元: SDメモリカード

出力形式がCSV(Unicode)ファイルの場合

■グローバルデバイス/グローバルラベル指定時

ファイル保存先	点数	データ収集可能な間隔
SDメモリカード	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	1.0ms
	1024点(1024点×1設定)	4.5ms
	2048点(1024点×2設定)	8.5ms
	5120点(1024点×5設定)	13.5ms
	10240点(1024点×10設定)	21.0ms
データメモリ/ファンクションメモリ	8点(8点×1設定)	0.5ms
	128点(128点×1設定)	0.5ms
	1024点(1024点×1設定)	1.0ms
	2048点(1024点×2設定)	1.5ms
	5120点(1024点×5設定)	3.0ms
	10240点(1024点×10設定)	6.0ms

■ローカルデバイス/ローカルラベル指定時

グローバルデバイス/グローバルラベル指定時に同じです。

リアルタイムモニタのモニタ間隔

下記の条件でリアルタイムモニタを実行する場合に，データが欠落することなくモニタ可能な間隔の最小値を示します。

- スキャンタイム: 1.5ms(~3ms)で，リアルタイムモニタ非実行時のスキャンタイムが平均1.0ms
- データ: 下表の，デバイス点数の列に従う。(ローカルデバイスまたはラベル指定時もモニタ間隔の値は変わりません。)
- タイミング: 条件指定(ステップNo.指定)で，プログラム名: 任意，ステップNo.: プログラムの先頭ステップ，実行条件: 常時に設定
- 内部バッファ容量: 2048Kバイト(デフォルト)
- 収集するデータ型: 倍精度実数

条件	デバイス点数	モニタ間隔の値
USB接続時	1点	0.25ms
	8点	1.00ms
	16点	1.88ms
	32点	3.50ms
Ethernetポート接続時(TCP)	1点	0.25ms
	8点	1.07ms
	16点	1.82ms
	32点	3.44ms
Ethernetポート接続時(UDP)	1点	0.25ms
	8点	1.00ms
	16点	1.94ms
	32点	3.44ms

ファームウェアアップデートの実行時間

コントローラのファームウェアアップデート実行に必要な時間を示します。
下記の条件でアップデートした場合，処理時間は約730sです。

- アップデート方法: エンジニアリングツール経由
- 接続方法: USB
- リセット時間: 10s
- コントローラのROMサイズ: 118026KB(Windows上)

コントローラの全情報初期化の実行時間

コントローラの全情報初期化の実行に必要な時間を示します。
下記の条件で全情報初期化を実行した場合，消去時間は約19.78sです。

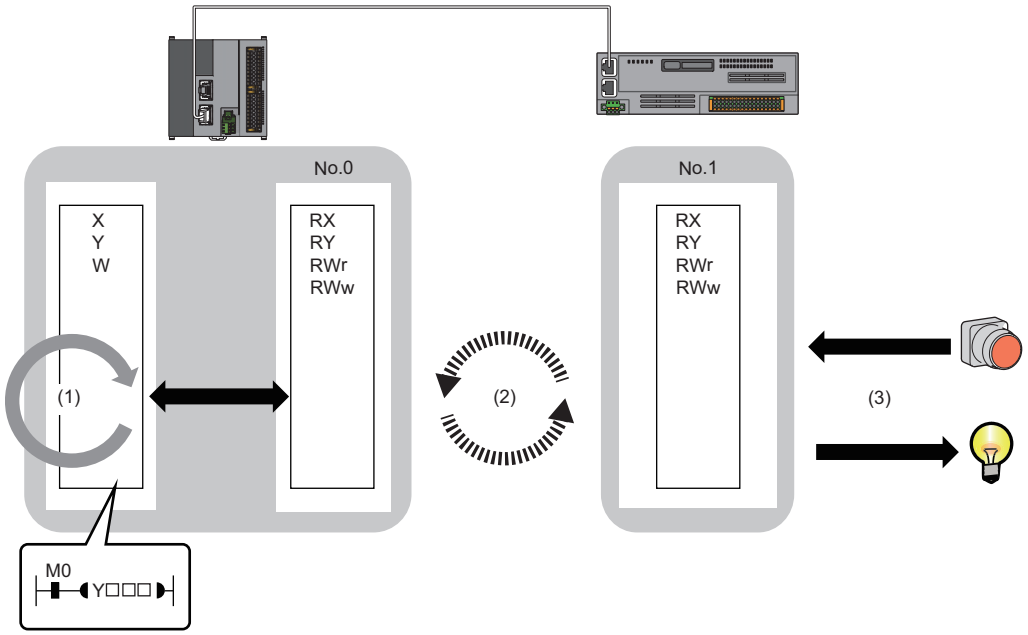
- 接続方法: Ethernet(UDP)

付13 CC-Link IE TSNの処理時間

CC-Link IE TSN使用時の各処理時間の計算式を示します。

伝送遅れ時間

伝送遅れ時間とは，CC-Link IE TSNのサイクリック伝送での下記を示します。
・伝送元のデバイスがONまたはOFFしてから，伝送先のデバイスがONまたはOFFされるまでの時間
・伝送元のデバイスにデータを設定してから，伝送先のデバイスにデータが格納されるまでの時間
伝送遅れ時間は，下記(1)(2)(3)の合計が基本です。
ただし，局単位ブロック保証の有無やシーケンススキャンのタイミングにも影響されます。



- (1)SM: マスタ局のシーケンススキャンタイム(☞ 2447ページ CPU機能部の処理時間)
- (2)LS: 通信周期間隔(サイクリック伝送時間+サイクリック処理時間)(☞ 2460ページ 通信周期間隔とサイクリック伝送時間の短縮方法)
- (3)Rio: デバイス局の処理時間(📖使用しているデバイス局のマニュアル)

Point

マスタ局の"CC-Link IE TSN構成"画面で交信相手の"通信周期設定"を"基本周期"以外に設定した場合，その設定に応じた倍数およびnをLS: 通信周期間隔に乗算してください。
このとき，"CC-Link IE TSN構成"画面の設定に応じた倍数およびnは下記のようになります。
- "CC-Link IE TSN Class B"の場合: "基本設定"の"通信周期設定"にある"複数周期設定"で指定した倍数
- "CC-Link IE TSN Class A"かつ"通信周期設定"が"中速"の場合: "基本設定"の"通信周期設定"にある"複数周期設定"で指定した倍数
- "CC-Link IE TSN Class A"かつ"通信周期設定"が"低速"の場合: "基本設定"の"通信周期設定"にある"複数周期設定"で指定した倍数×n

nは，CC-Link IE TSN Class A(低速)の倍数(U40￥G1294304)で確認できます。(☞ 2456ページ 通信周期間隔に乗算するnの詳細)

通信周期間隔に乗算するnの詳細

マスタ局の"CC-Link IE TSN構成"画面の局を"局番"列の順に確認し，CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"を"低速"に設定したデバイス局を，サイクリックデータのデータサイズの合計に応じてグループ分けします。(☞ 384ページ CC-Link IE TSN Class Aグループ送信)

そのCC-Link IE TSN Class Aグループの数からnを求めるアルゴリズムを示します。

No.	処理	分岐		ループ1	ループ2	詳細説明
		Yes	No			
No.1	No.1~No.10を局数分ループ (i=1; i≦設定局数; i++)	—	—	No.1~ No.10	—	マスタ局の"CC-Link IE TSN構成"画面で設定されているデバイス局を1局ずつ順に確認します。
No.2	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"か確認	→No.3	→No.1 (1ループ完了)		—	マスタ局の"CC-Link IE TSN構成"画面でi局目のデバイス局の"CC-Link IE TSN Class"と"通信周期設定"を確認し，"CC-Link IE TSN Class A"かつ"低速"に設定している場合にNo.3以降を行います。
No.3	送受信データのサイズを算出 DMsi=(HBL×n1i)+(16×n2i)+ndmi DSsi=(HBL×n3i)+(20×n4i)+ndsi	—	—		—	DMsiは，マスタ局からデバイス局に送信するサイクリックデータのサイズです。 DSsiは，マスタ局がデバイス局から受信するサイクリックデータのサイズです。
No.4	No.4~No.10をグループの最大数までループ (j=1; j≦46 j++)	—	—		No.4~ No.10	1つのグループには合計2Kバイトまで割り付けることができ，i局目が1~46のどのグループ番号に割り付け可能かを1から順に判定します。
No.5	GMsj+DMsi≦2044を満たすか確認	→No.6	→No.4 (1ループ完了)			GMsjは，マスタ局からデバイス局に送信するサイクリックデータの，すでにj番目のグループ番号に割り付けられているサイズの合計値です。
No.6	GSsj+DSsi≦2044を満たすか確認	→No.7	→No.4 (1ループ完了)			GSsjは，マスタ局がデバイス局から受信するサイクリックデータの，すでにj番目のグループ番号に割り付けられているサイズの合計値です。
No.7	割付け済みのグループのデータサイズ(GMsj，GSsj)を更新	—	—			No.5，No.6の条件を共に満たすとき，GMsj，GSsjの値を更新します。
No.8	i局目にグループ番号jを割付け	—	—			No.5，No.6の条件を共に満たすとき，i局目のデバイス局にCC-Link IE TSN Class Aグループ番号jを割り付けます。
No.9	"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を確認	—	—			"基本設定"の"接続機器情報"で確認します。
No.10	i局目の局のCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号AGrpSt[i]を算出 →No.4からのループを抜ける	—	—			No.9が"2Kバイト"の場合: AGrpSt[i]=j
		—	—			No.9が"8Kバイト"の場合: AGrpSt[i]=j÷4の小数点以下切り上げ値
No.11	CC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号AGrpSt[i]の最大値Jを取得	—	—	—	—	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のデバイス局すべてにCC-Link IE TSN Class Aグループ送信番号AGrpSt[i]を割り付けた後，AGrpSt[i]の最大値Jを取得します。 n=Jとなります。

・上記アルゴリズムで使用する変数

変数名	内容
HBL	42
n1i	(ndmi+(16×n2i))÷1484の小数点以下切上げ値 n1iの計算結果が2以上の場合，n2iに+1する。
n2i	**■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信未対応機器の場合** (RYbi÷11744)+(RWwbi÷734) (除算結果の小数点以下は切上げ) **■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信対応機器の場合** n7i
ndmi	**■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信未対応機器の場合** RYbi÷8+RWwbi×2 **■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信対応機器の場合** n5i×2
n3i	(ndsi+(20×n4i))÷1484の小数点以下切上げ値 n3iの計算結果が2以上の場合，n4iに+1する。
n4i	**■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信対応機器の場合** (RXbi÷11712)+(RWrbi÷732)+1 (除算結果の小数点以下は切上げ) **■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信対応機器の場合** n7i+1

変数名	内容
ndsi	**■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信未対応機器の場合** RXbi÷8+RWrbi×2+8 **■CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目がCANopen通信対応機器の場合** n6i×2+8
n5i	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目のPDOマッピングで設定したRPDOのデバイス点数合計
n6i	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目のPDOマッピングで設定したTPDOのデバイス点数合計
n7i	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目の基本ユニットと増設ユニットの合計数
RXbi	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目の"RX設定"点数
RYbi	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目の"RY設定"点数
RWrbi	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目の"RWr設定"点数
RWwbi	CC-Link IE TSN Class A機器で"通信周期設定"が"低速"のi局目の"RWw設定"点数

例

インバータFR-E800(RX: 32点，RY: 32点，RWr: 32点，RWw: 32点)で，"基本設定"の"接続機器情報"で"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"が"8Kバイト"の場合

1≤インバータの台数≤44のときn=1

45≤インバータの台数≤46のときn=2

リモート局(非同期局)の伝送遅れ時間

■マスタ局←リモート局(非同期局)の伝送遅れ時間の計算式

マスタ局(RX/RWr)←リモート局(入力)の場合です。

算出値	局単位ブロック保証あり	局単位ブロック保証なし
通常値	(SM×1)+(LS×n1)+Rio	(SM×1)+(LS×1)+Rio
最大値	(SM×1)+(LS×(n1+1))+Rio	(SM×1)+(LS×2)+Rio

• 変数

変数名	内容	単位
SM	マスタ局のシーケンススキャンタイム	μs
LS	通信周期間隔(SW0060で確認できます)	μs
Rio	リモート局の処理時間	μs
n1	(SM÷LS)の小数点以下切上げ値	—

Point

"CC-Link IE TSN構成設定"画面で交信相手の"通信周期設定"を"基本周期"以外に設定した場合，その設定に応じて，"基本設定"の"複数周期設定"で指定した倍数をLS(通信周期間隔)に乗算してください。

"CC-Link IE TSN構成設定"画面の"CC-Link IE TSN Class"に応じて，倍数は下記になります。

• "CC-Link IE TSN Class B"の場合，基本設定の複数周期設定で指定した倍数です。

• "CC-Link IE TSN Class A"の場合，"中速周期"設定時は基本設定の複数周期設定で指定した倍数です。"低速周期"に設定時は基本設定の複数周期設定で指定した倍数×nとなります。

nは，バッファメモリU40￥G1294304(子局サイクリック伝送用情報)で確認できます。

■マスタ局→リモート局(非同期局)の伝送遅れ時間の計算式

マスタ局(RY/RWw)→リモート局(出力)の場合です。

算出値	局単位ブロック保証あり	局単位ブロック保証なし
通常値	(SM×n2)+(LS×1)+Rio	(SM×1)+(LS×1)+Rio
最大値	(SM×n2)+(LS×2)+Rio	(SM×2)+(LS×2)+Rio

• 変数

変数名	内容	単位
SM	マスタ局のシーケンススキャンタイム	μs
LS	通信周期間隔(SW0060で確認できます)	μs
Rio	リモート局の処理時間	μs
n2	(LS÷SM)の小数点以下切上げ値	—

Point

"CC-Link IE TSN構成設定"画面で交信相手の"通信周期設定"を"基本周期"以外に設定した場合，その設定に応じて，"基本設定"の"複数周期設定"で指定した倍数をLS(通信周期間隔)に乗算してください。

"CC-Link IE TSN構成設定"画面の"CC-Link IE TSN Class"に応じて，倍数は下記になります。

• "CC-Link IE TSN Class B"の場合，基本設定の複数周期設定で指定した倍数です。

• "CC-Link IE TSN Class A"の場合，"中速周期"設定時は基本設定の複数周期設定で指定した倍数です。"低速周期"に設定時は基本設定の複数周期設定で指定した倍数×nとなります。

nは，バッファメモリU40￥G1294304(子局サイクリック伝送用情報)で確認できます。

リモート局(同期局)の伝送遅れ時間

■マスタ局←リモート局(同期局)の伝送遅れ時間の計算式

マスタ局(RX/RWr)←リモート局(入力)の場合です。

算出値	伝送遅れ時間
通常値	(LS×2)+Rio
最大値	(LS×3)+Rio

・変数

変数名	内容	単位
LS	通信周期間隔(SW0060で確認できます)	μs
Rio	リモート局の処理時間	μs

Point

"CC-Link IE TSN構成設定"画面で交信相手の"通信周期設定"を"基本周期"以外に設定した場合，その設定に応じて，"基本設定"の"複数周期設定"で指定した倍数をLS(通信周期間隔)に乗算してください。

■マスタ局→リモート局(同期局)の伝送遅れ時間の計算式

マスタ局(RY/RWw)→リモート局(出力)の場合です。

算出値	伝送遅れ時間
通常値	(LS×2)+Rio
最大値	(LS×3)+Rio

・変数

変数名	内容	単位
LS	通信周期間隔(SW0060で確認できます)	μs
Rio	リモート局の処理時間	μs

Point

"CC-Link IE TSN構成設定"画面で交信相手の"通信周期設定"を"基本周期"以外に設定した場合，その設定に応じて，"基本設定"の"複数周期設定"で指定した倍数をLS(通信周期間隔)に乗算してください。

通信周期間隔とサイクリック伝送時間の短縮方法

"基本設定"の"通信周期設定"にある"通信周期間隔設定"および"サイクリック伝送時間"を，下記のバッファメモリおよびリンク特殊レジスタに格納される値を参考に設定することで，通信周期間隔およびサイクリック伝送時間を短縮させます。

- 通信周期間隔(実測値)(U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)
- 通信周期間隔(算出値)(SW0072)
- サイクリック伝送時間(算出値)(SW0073)

Point

通信周期間隔およびサイクリック伝送時間を短縮させるポイントを下記に示します。*1

- 接続機器情報で，"CC-Link IE TSN Class Aグループ送信上限サイズ設定"を2Kバイトにする*2
- "CC-Link IE TSN構成"画面で，設定するデバイス局の台数を減らす*3
- "CC-Link IE TSN構成"画面で，各デバイス局の使用しないRX，RY，RWr，RWwは，空白(割付なし)とする*3
- "CC-Link IE TSN構成"画面で，各デバイス局のRX，RY，RWr，RWwの点数を大幅に減らす*3
- "CC-Link IE TSN構成"画面で，各デバイス局の"サイクリック伝送分散設定"を"分散する"とする
- "CC-Link IE TSN構成"画面の"デバイス番号再割付"画面で，割付方法に"通信周期間隔短縮割付"を選択してデバイス番号再割付を行う*4

*1 通信周期間隔(実測値)(U3E0￥G10200~U3E0￥G10201)は実測値であり，コントローラのリセットを行うと表示される値は多少増減することがあります。

*2 CC-Link IE TSN Class A機器で"CC-Link IE TSN構成"画面の"通信周期設定"が"低速"に設定されているデバイス局が存在する場合に有効となります。

*3 CC-Link IE TSN Class A機器で"CC-Link IE TSN構成"画面の"通信周期設定"が"低速"に設定されているデバイス局以外で有効となります。

*4 "CC-Link IE TSN構成"画面で，"ネットワーク同期通信設定"を"同期する"にしているデバイス局が存在する場合に有効となります。

付14 Ethernetの処理時間

Ethernet使用時の各処理時間の計算式を示します。

OPC UAサーバ機能の処理時間

下記の条件でOPC UAサーバ機能を使用する場合の処理時間を示します。

- ポーリング周期: サブスクリプションの場合 → 10ms (設定可能な最小値)，読出し/書込みの場合 → 1000ms
- ラベルのデータ型: 非配列の場合 → ワード[符号付き]，配列の場合 → ワード[符号付き](0..99)
- セキュリティポリシー (暗号化通信時): Basic256Sha256
- セキュリティモード(暗号化通信時): Sign & Encrypt
- スキャンタイム: 20ms(コンスタントスキャンではなく，指定のスキャンタイムとなるプログラムを使用)
- デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定: 10%(デフォルト値)
- デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定: 10%(デフォルト値)
- デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定: 10%(デフォルト値)
- プログラム: アドレス空間設定に割り付くラベルの50%を毎スキャンインクリメントするプログラム
- OPC UAクライアントは下記とします。
  - 使用SDK = OPC FoundationのUA-.NETStandard-1.4.368.58
  - Publish Interval = 100ms
  - Sapmling Interval = 50ms
- 測定回数: 10回測定し平均を算出

読出し，書込みの処理時間測定では，OPC UAクライアントからOPC UAサーバに対して読出し要求または書込み要求を送信し，応答が返るまでの時間を測定しています。
サブスクリプションの処理時間測定では，サブスクリプション対象ノードのPublishをOPC UAクライアントが受信する間隔を測定しています。

非配列，非構造体型ノード

暗号化の有無	アクセス種別	アクセス対象ノード数	時間
暗号化通信	読出し	100	50ms
		1000	471ms
		5000	2442ms
		10000	4937ms
	書込み	100	67ms
		1000	598ms
		1500	867ms
		3000	1764ms
	サブスクリプション	100	113ms
		200	339ms
		300	517ms

配列型ノード

暗号化の有無	アクセス種別	アクセス対象ノード数[*1]	時間
暗号化通信	読出し	1000(10)	23ms
		5000(50)	67ms
		10000(100)	115ms
		20000(200)	196ms
		50000(500)	534ms
	書込み	1000(10)	44ms
		5000(50)	92ms
		10000(100)	159ms
		20000(200)	302ms
		50000(500)	775ms
	サブスクリプション	1000(10)	113ms
		5000(50)	236ms
		10000(100)	563ms
		30000(300)	1070ms

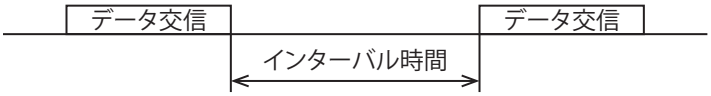
*1　()内は配列型ノード数です。(1配列につき100要素)

付15 シリアル通信の処理時間

シリアル通信機能使用時の各処理時間の計算式を示します。

MCプロトコル機能のリンク時間

データ交信



データ交信時間

R: 読出し点数，W: 書込み点数，T: 1キャラクタあたりの送受信時間，V: インターバル時間，S: シーケンサの最大スキャンタイム，D: 伝文ウェイト

(1)3Cフレーム

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の読出し時間(ms)

$=(43^{*1}+4\times R^{*2})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の書込み時間(ms)

$=(42^{*1}+4\times W^{*2})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

*1 一括読出し/書込みコマンド実行時の，形式1，サムチェックなしのキャラクタ数です。
形式4を選択した場合は，この値に「+4」します。サムチェックをありにした場合，さらに「+4」します。拡張指定をする場合，さらに「+7」します。

*2 点数は，1ワード単位です。

(2)4Cフレーム: ASCIIコードの場合(形式1，形式4使用時)

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の読出し時間(ms)

$=(49^{*3}+4\times R^{*4})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の書込み時間(ms)

$=(48^{*3}+4\times W^{*4})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

*3 一括読出し/書込みコマンド実行時の，形式1，サムチェックなしのキャラクタ数です。
形式4を選択した場合は，この値に「+4」します。サムチェックをありにした場合，さらに「+4」します。拡張指定をする場合，さらに「+7」します。

*4 点数は，1ワード単位です。

(3)4Cフレーム: バイナリコードの場合(形式5使用時)

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の読出し時間(ms)

$=(42^{*5}+4\times R^{*6})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

1局当たりの連続したワードデバイス(データレジスタなど)の書込み時間(ms)

$=(40^{*5}+4\times W^{*6})\times T(ms)+V+S(SD524)\times 3+D$

*5 一括読出し/書込みコマンド実行時の，形式5，サムチェックなしのキャラクタ数です。
サムチェックをありにした場合，さらに「+4」します。拡張指定をする場合，さらに「+7」します。
データ部に「10H」が存在する場合，DLE(10H)を「10H」の直前に付加するため，"+「10Hの数」"をします。

*6 点数は，1ワード単位です。

1キャラクタ当たりの送受信時間

スタートビットを1ビット，データ長を7ビット，パリティを1ビット，ストップビットを1ビット(合計10ビット)にした場合，1キャラクタ当たりの送受信時間は次のようになります。

伝送速度(ボーレート)(bps)	1キャラクタの送受信時間(ms)
9600	1.04
19200	0.52
38400	0.26
57600	0.17
115200	0.08

伝文ウェイトを0ms[*1]，最大スキャンタイムを20ms，インターバル時間を100msとした場合，伝送速度が9600bpsまたは19200bpsで，連続したワードデバイスの読出しまたは書込み点数とデータ交信時間は次のようになります。

• 伝送速度が9600bpsの場合(単位: 秒)

データ点数	局数		
	1局	8局	16局
10点	0.3	1.9	3.7
32点	0.4	2.6	5.2
64点	0.5	3.7	7.3

• 伝送速度が19200bpsの場合(単位: 秒)

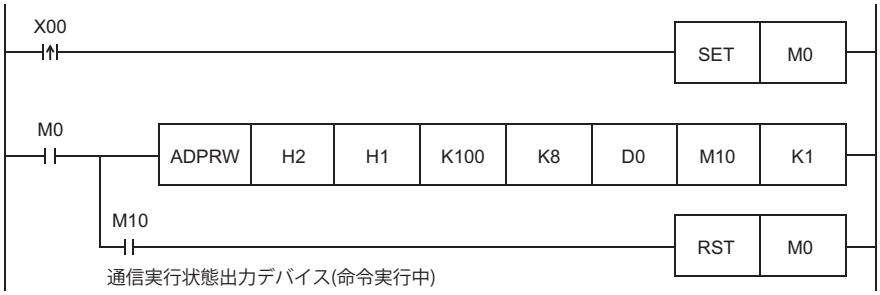
データ点数	局数		
	1局	8局	16局
10点	0.2	1.6	3.2
32点	0.3	2.0	3.9
64点	0.4	2.5	5.0

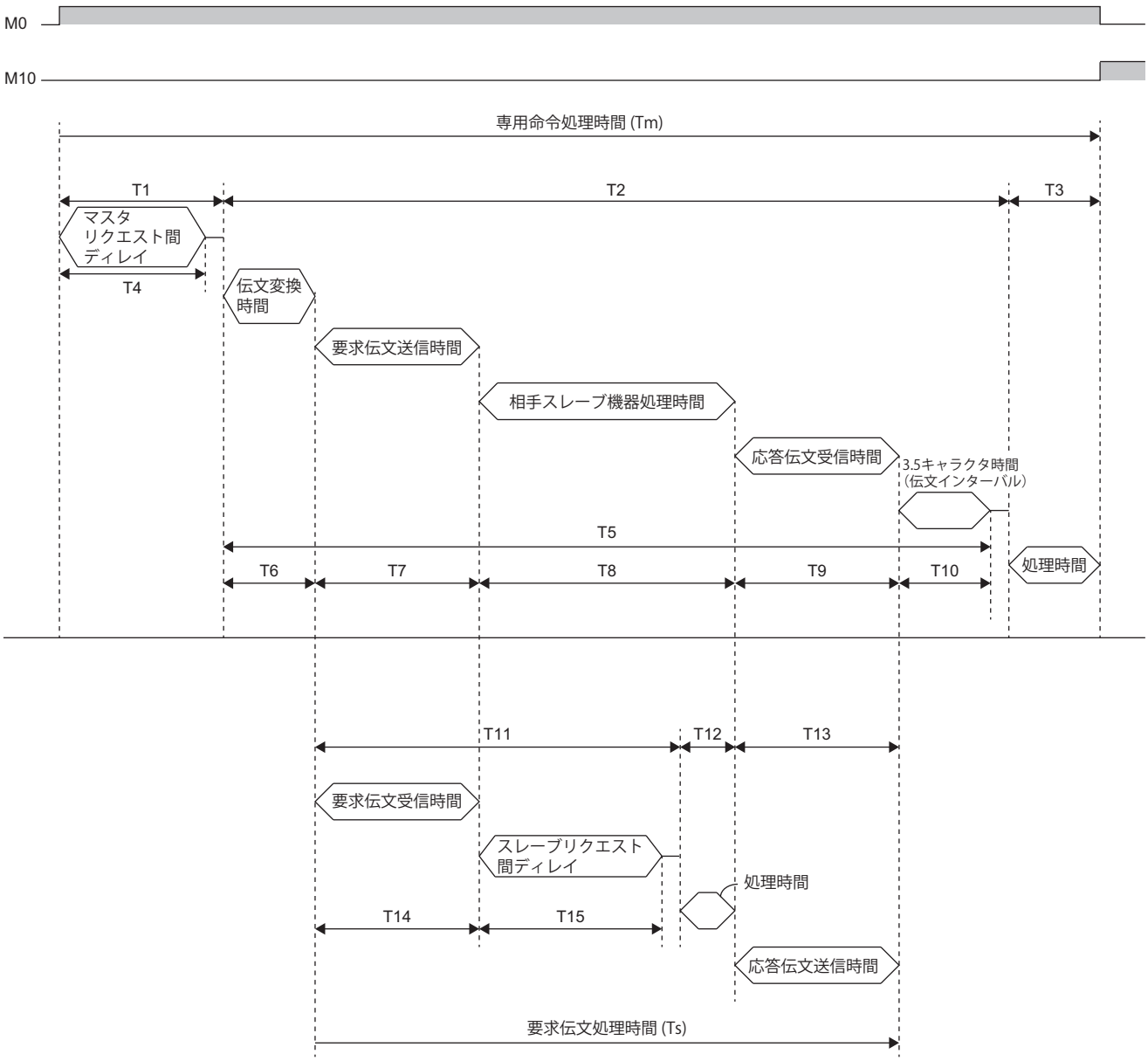
読出しまたは書込みするデバイスの種類が増えた場合は，「上表のデータ交信時間×デバイスの種類」となります。
また，読出しまたは書込み点数が64点を超えた場合は，交信回数がその分増えます。
そのため，効率良くデータ交信を行うために，交信するデバイスの種類を減らし，できるだけ交信するデバイス番号をまとめることをお勧めします。

*1　RS-485で2ペア配線，もしくはRS-232の場合は，伝文ウェイトが0msになります。

MODBUS RTU通信機能のリンク時間

MODBUS RTU通信のリンク時間とは，下記のとおりマスタと1台のスレーブで，1命令を実行完了するまでのサイクル時間です。





専用命令処理時間(Tm)は，下記計算式によりms単位で計算します。INT(n)は，小数点以下を切り捨てた整数値になります。

キャラクタ長(ビット):

スタートビット(1bit)+データ長(8bit)+パリティビット(0bit/1bit)+ストップビット(1bit/2bit)

Tm=T1+T2+T3

$$T1=\left(\mathrm{INT}\left(\frac{T4}{\text{最大スキャンタイム}}\right)+1\right)\times\text{最大スキャンタイム}$$

T4=SD8864，SD8874のいずれか(通信チャンネルによる)

$$T2=\left(\mathrm{INT}\left(\frac{T5}{\text{最大スキャンタイム}}\right)+1\right)\times\text{最大スキャンタイム}$$

T5=T6+T7+T8+T9+T10

T6=1ms未満

$$T7=\frac{\text{要求伝文送信バイト数}\times\text{キャラクタ長(ビット)}}{\text{ボーレート(bps)}}\times1000(\mathrm{ms})+1\mathrm{ms}$$

T8=相手スレーブ機器処理遅れ時間(スレーブ機器による)

$$T9=\frac{\text{応答伝文受信バイト数}\times\text{キャラクタ長(ビット)}}{\text{ボーレート(bps)}}\times1000(\mathrm{ms})+1\mathrm{ms}$$

$$T10=\frac{3.5\text{キャラクタ}\times\text{キャラクタ長(ビット)}}{\text{ボーレート(bps)}}\times1000(\mathrm{ms})+1\mathrm{ms}$$

T3=1ms未満

要求伝文処理時間(Ts)は，下記計算式によりms単位で計算します。

キャラクタ長(ビット):

スタートビット(1bit)+データ長(8bit)+パリティビット(0bit/1bit)+ストップビット(1bit/2bit)

Ts=T11+T12+T13

T11=T14+T15+最大スキャンタイム

$$T14=\frac{\text{要求伝文受信バイト数}\times\text{キャラクタ長(ビット)}}{\text{ボーレート(bps)}}\times1000(\mathrm{ms})+1\mathrm{ms}$$

T15=SD8864，SD8874のいずれか(通信チャンネルによる)

T12=1ms未満

$$T13=\frac{\text{応答伝文送信バイト数}\times\text{キャラクタ長(ビット)}}{\text{ボーレート(bps)}}\times1000(\mathrm{ms})+1\mathrm{ms}$$

リンク時間計算例:

専用命令処理時間(Tm)

SD8864	=	5ms
最大スキャンタイム	=	5ms
ファンクション	=	保持レジスタ読出し0~9(ファンクションコード: 03H)
フレームモード	=	RTUモード
要求伝文送信バイト数	=	8バイト(アドレス: 1バイト，フレーム: 5バイト，CRC: 2バイト)
応答伝文受信バイト数	=	25バイト(アドレスエコー: 1バイト，フレーム: 22バイト，CRC: 2バイト)
キャラクタ長	=	10ビット(スタートビット: 1ビット，データ長: 8ビット，パリティビット: 0ビット，ストップビット: 1ビット)
ボーレート	=	19.2Kbps
相手スレーブ機器処理時間	=	10ms

T4=5ms

$T1=\left(\mathrm{INT}\left(\frac{5ms}{5ms}\right)+1\right)\times 5ms=(1+1)\times 5ms=10ms$

T6≒1ms

$T7=\frac{8バイト\times 10ビット}{19200bps}\times 1000(ms)+1ms\fallingdotseq 5.2ms$

T8=10ms

$T9=\frac{25バイト\times 10ビット}{19200bps}\times 1000(ms)+1ms\fallingdotseq 14.0ms$

$T10=\frac{3.5キャラクタ\times 10ビット}{19200bps}\times 1000(ms)+1ms\fallingdotseq 2.8ms$

T5=1ms+5.2ms+10ms+14.0ms+2.8ms=33ms

$T2=\left(\mathrm{INT}\left(\frac{33ms}{5ms}\right)+1\right)\times 5ms=(6+1)\times 5ms=35ms$

T3≒1ms

Tm=5ms+35ms+1ms=41ms

要求伝文処理時間(Ts)

ファンクション	=	保持レジスタ読出し0~9(ファンクションコード: 03H)
フレームモード	=	RTUモード
要求伝文送信バイト数	=	8バイト(アドレス: 1バイト，フレーム: 5バイト，CRC: 2バイト)
応答伝文受信バイト数	=	25バイト(アドレスエコー: 1バイト，フレーム: 22バイト，CRC: 2バイト)
キャラクタ長	=	10ビット(スタートビット: 1ビット，データ長: 8ビット，パリティビット: 0ビット，ストップビット: 1ビット)
ボーレート	=	19.2Kbps
SD8864	=	5ms
最大スキャンタイム	=	5ms

$T14=\frac{8バイト\times 10ビット}{19200bps}\times 1000(ms)+1ms\fallingdotseq 5.2ms$

T15=5ms

T11=5.2ms+5ms+5ms=15.2ms

T12≒1ms

$T13=\frac{25バイト\times 10ビット}{19200bps}\times 1000(ms)+1ms\fallingdotseq 14.0ms$

Ts=15.2ms+1ms+14.0ms=30.2ms

付16 サービス処理

デバイス・ラベルアクセスサービス処理設定の対象一覧/動作詳細

サービス処理は，スキャン処理とは非同期で発生する，パソコンなどの周辺機器からの応答処理です。サービス処理設定によって，周辺機器との通信レスポンスの向上やスキャンタイムの延びを抑えることができます。

対象一覧

デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定の対象を示します。なお，シリアル通信による通信機能はサービス処理設定の対象外です。

対象機能	内容
プログラムでアクセスしているファイルの読み書きを実施する機能	プログラム実行中に該当ファイルの読み書きを実施するとファイルの不整合が生じる可能性があるため，END処理で該当ファイルの読み書きを実施します。
デバイス/ラベルへの書込みを実施する機能	プログラム実行中にデバイス/ラベルへの書込みを実施すると演算結果が異なる可能性があるため，END処理でデバイス/ラベルアクセスを実施します。

■SLMPによる通信機能

SLMPによる通信機能のうち，デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定の対象となる機能を示します。

機能			コマンド
デバイスメモリ	複数ブロック一括読出し		0406(00□0)
	複数ブロック一括書込み		1406(00□0)
	一括読出し	ビット単位	0401(00□1)
		ワード単位	0401(00□0)
	一括書込み	ビット単位	1401(00□1)
		ワード単位	1401(00□0)
	ランダム読出し		0403(00□0)
	テスト(ランダム書込み)	ビット単位	1402(00□1)
		ワード単位	1402(00□0)
	モニタ		0802(00□0)
バッファメモリ	一括読出し*1		0613(0000)
	一括書込み*1		1613(0000)
ファイル	ファイル新規作成*2		1820(0000)
	ファイルコピー*2	ファイルパスワード32非対応	1824(0000)
	ファイルオープン*2	ファイルパスワード32非対応	1827(0000)
	ファイル読出し*2		1828(0000)
	ファイル書込み*2		1829(0000)
	ファイルクローズ*2		182A(0000)
折返しテスト*1			0619(0000)

*1 Ethernet機能が対応しているコマンドについては，サービス処理で実行します。
*2 ファイルレジスタファイルのみ対応になります。(その他のファイルアクセスは，常にプログラムと非同期で実行します。)

■エンジニアリングツールによる通信機能

エンジニアリングツールによる通信機能のうち，デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定の対象となる機能を示します。

機能	
シーケンサへの書込み	ファイルレジスタファイル
	デバイスデータ(ローカルデバイスも含む)
シーケンサからの読出し	ファイルレジスタファイル
	デバイスデータ(ローカルデバイスも含む)
	デバイスデータ格納用ファイル
モニタ機能	回路モニタ*2*3
	デバイス/バッファメモリ一括モニタ*2*3
	ラベル一括モニタ(ローカルラベルも含む)*2*3
Ethernet機能	ファイル転送(FTPサーバ)*1
	ファイル転送(FTPクライアント)*1
デバッグ機能	現在値変更

*1　ファイルレジスタファイルのみ対応になります。(その他のファイルアクセスは，常にプログラムと非同期で実行します。)
*2　起動元によっては，サービス処理設定に関わらずEND処理と非同期で実行される場合があります。
*3　起動元によっては，データの泣き別れが発生する場合があります。

動作詳細

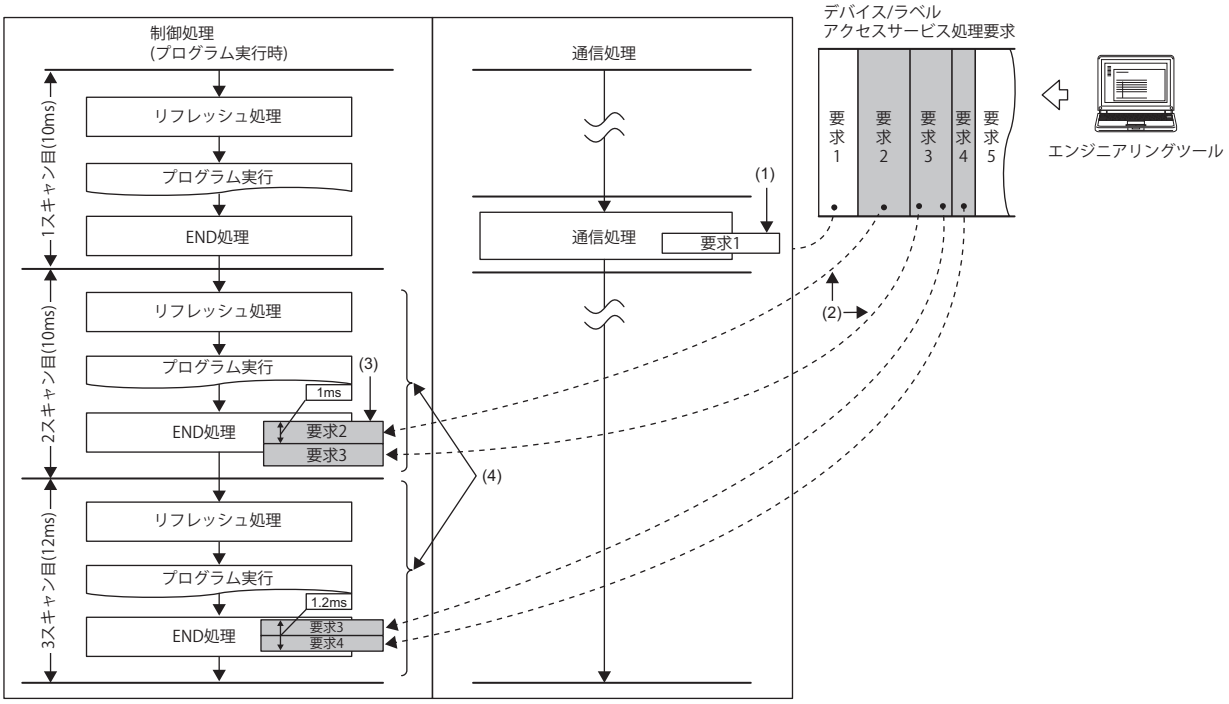
デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定の各設定による動作を示します。

■スキャンタイムの割合に応じて行う

システム規模に見合ったデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実行する場合に有効です。スキャンタイムに応じてデバイス/ラベルアクセスサービス処理時間が決まるため，デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間を意識せずにシステム設計ができます。

例

「スキャンタイムの割合=10%」設定時



(1) プログラムと同期不要

(2) デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定割合(10%)を超えるまで複数の要求を処理します。デバイス/ラベルアクセスサービス処理設定割合を超える場合，次のスキャンのEND処理で要求を処理します。また，デバイス/ラベルアクセスサービス処理時間が0.1msよりも短くなるスキャンは，「1スキャンに行うデバイス/ラベルアクセスサービス処理時間=0.1ms」として扱います。

(3) デバイスへのアクセスなど，プログラムと同期をとっている処理はEND処理で実施します。

(4) スキャンタイム(プログラム実行時間)が異なるので，処理できる最大のデバイス/ラベルアクセスサービス処理時間も異なります。

Point

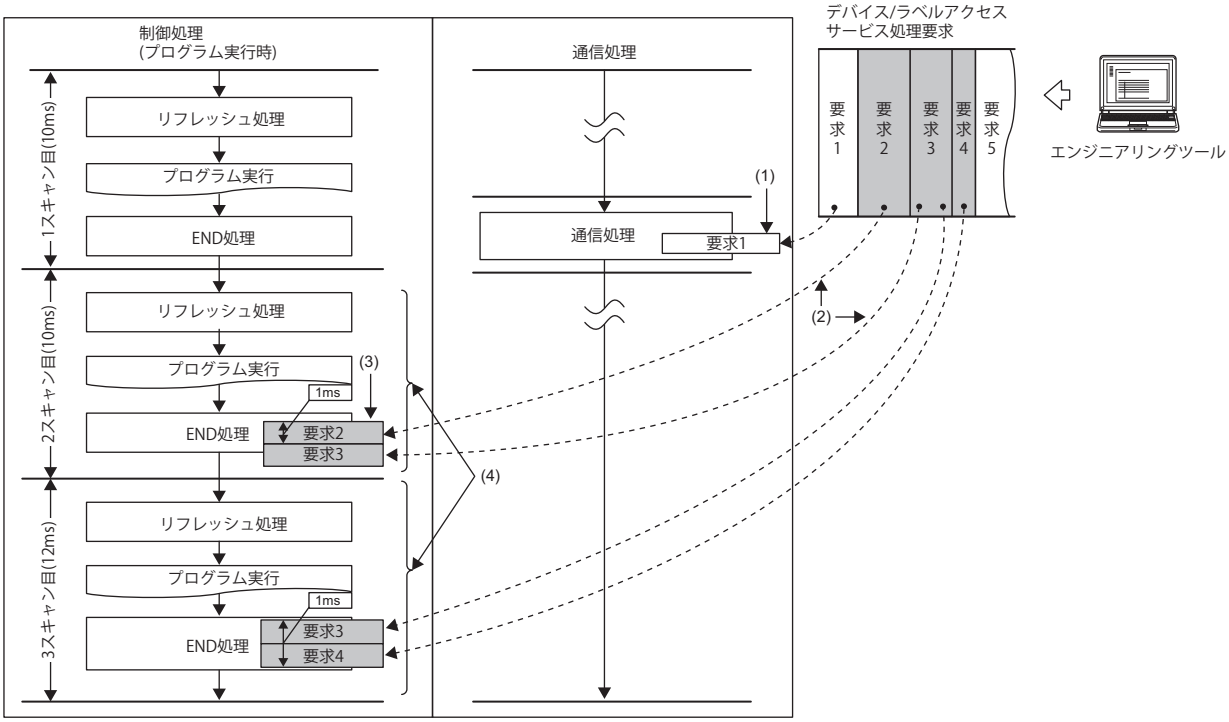
デバイスへのアクセスなどのプログラムと同期を取っている処理はEND処理で実施するため，本設定で時間を調整してください。デバイス/ラベルアクセスサービス処理の要求データが存在しなかった場合，要求を待たずに次スキャンに移行するため，スキャンタイムは指定した割合分短くなります。
ただし，デバイス/ラベルアクセスサービス処理のコンスタント待ち機能が有効の場合は，CPUパラメータのデバイス・ラベルアクセスサービス処理設定で設定した割合が経過するまで，サービス処理の要求が存在しない場合でも要求を待ちます。

■処理時間を設定する

デバイス/ラベルアクセスサービス処理を優先したい場合に有効です。スキャンタイムに影響せず，常に一定量のデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実施できるため，安定した通信ができます。

例

「処理時間=1ms」設定時



(1) プログラムと同期不要
(2) 設定した処理時間(1ms)を超えるまで複数の要求を処理します。設定した処理時間を超える場合，次のスキャンのEND処理で要求を処理します。
(3) デバイスへのアクセスなど，プログラムと同期をとっている処理はEND処理で実施します。
(4) スキャンタイム(プログラム実行時間)が異なっても処理できる最大のデバイス/ラベルアクセスサービス処理時間は同じになります。

Point

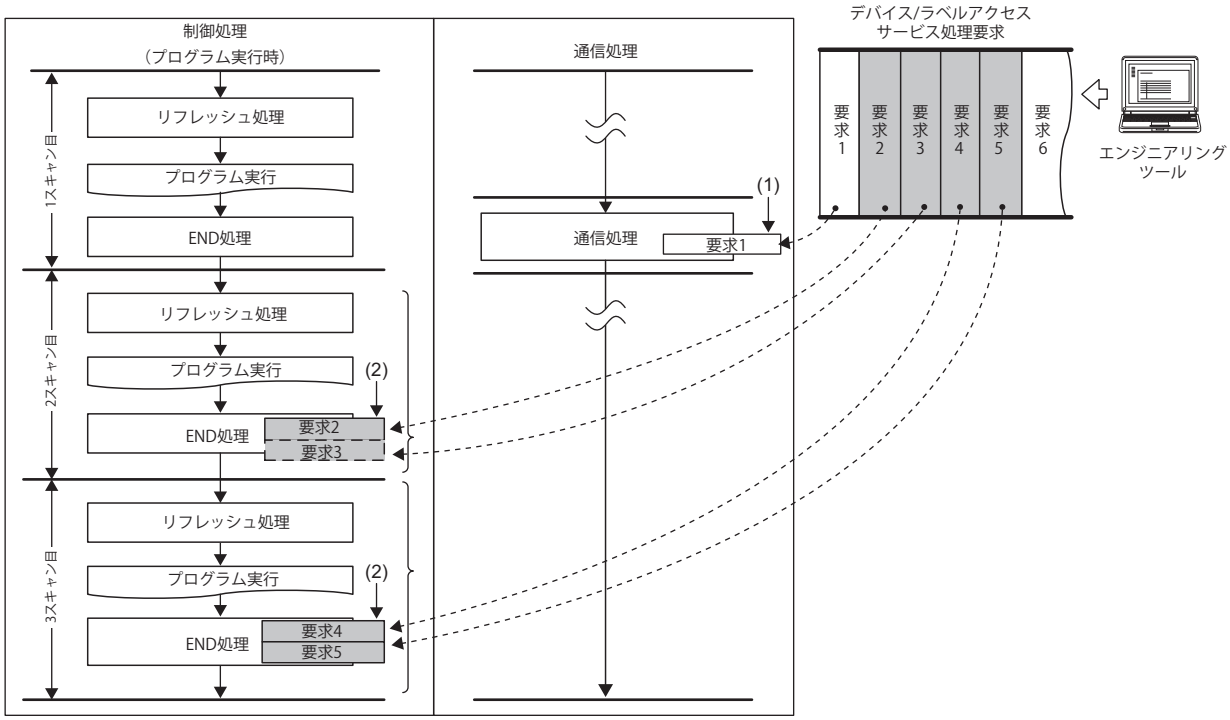
デバイスへのアクセスなどのプログラムと同期を取っている処理はEND処理で実施するため，本設定で時間を調整してください。デバイス/ラベルアクセスサービス処理の要求データが存在しなかった場合，要求を待たずに次スキャンに移行するため，スキャンタイムは指定した割合分短くなります。

■処理回数を設定する

複数の周辺機器から要求が発生するようなシステムで，安定したデバイス/ラベルアクセスサービス処理を行う場合に有効です。要求元数に合わせたデバイス/ラベルアクセスサービス処理を実施できるため，複数の周辺機器が存在するシステムでも安定した通信ができます。

例

「処理回数=2回」設定時



(1) プログラムと同期不要

(2) 要求された処理時間に依存せず，1回のEND処理で2つの要求を処理します。

Point

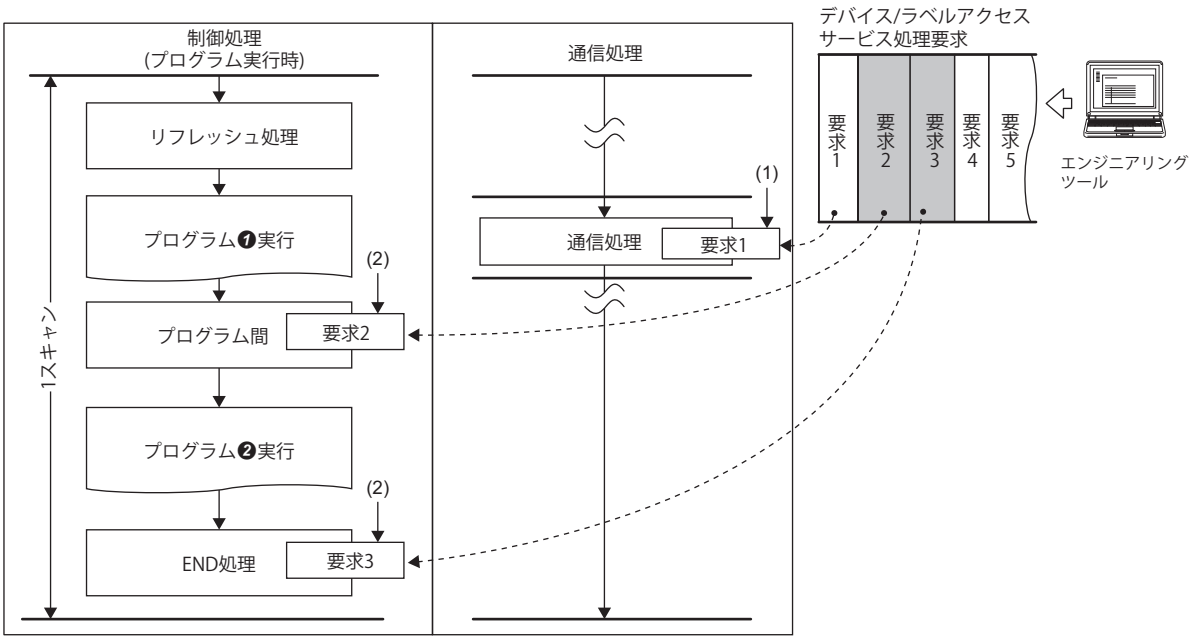
デバイスへのアクセスなどのプログラムと同期を取っている処理はEND処理で実施するため，本設定で実行回数を調整してください。デバイス/ラベルアクセスサービス処理の要求データが存在しなかった場合，要求を待たずに次スキャンに移行します。

■プログラム間とEND処理で行う

プログラム数が多いシステムでデバイス/ラベルアクセスサービス処理を優先したい場合に有効です。デバイスへのアクセスなど，プログラム間およびEND処理で実施するため，1スキャンでプログラム数分だけ要求を処理でき，デバイス/ラベルアクセスサービス処理の応答を速くすることができます。

例

”プログラム間とEND処理で行う”設定時



(1) プログラムと同期不要
(2) デバイスへのアクセスなど，プログラム間およびEND処理で要求を処理します。

モーションサービス処理

サービスタスクで実施しているモーションサービス処理について説明します。

システム状態ごとの本機能の動作

○: 可

状態	動作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度異常中	○
重度異常中	○

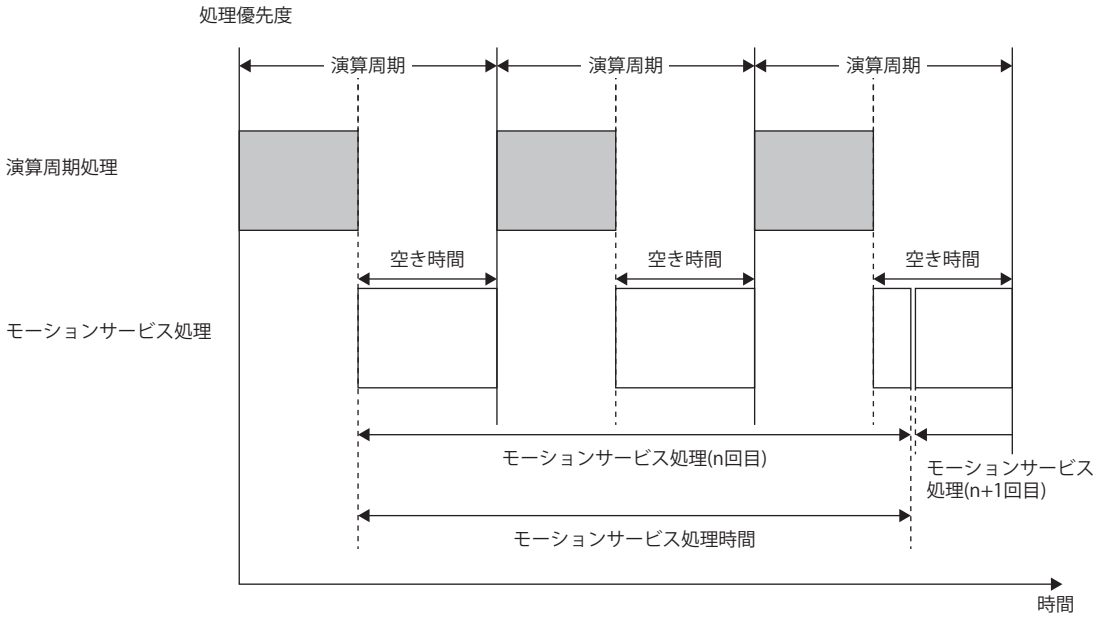
モーションサービス処理制御

モーションサービス処理設定による動作を示します。

モーションサービス処理は，演算周期処理の空き時間で繰り返し実行します。

モーションサービス処理の処理時間については，下記を参照してください。

☞ 593ページ モーション演算処理時間モニタ



モーションサービス処理内容

モーションサービス処理の一覧を下記に示します。

対象機能	内容
ファイルアクセス処理	ファイルへのアクセス処理を実施します。 一部のFBによるファイルアクセス処理はモーションサービス処理よりも優先度の高いタスクで実行します。 各FBの仕様を参照してください。
変数取込み/反映処理	取込みタイミングがサービスとなっている変数の取込み/反映を実施します。
各機能の初期化処理	各機能の初期化処理を実施します。 詳細は，各機能の仕様を参照してください。

付17 CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0)の接続

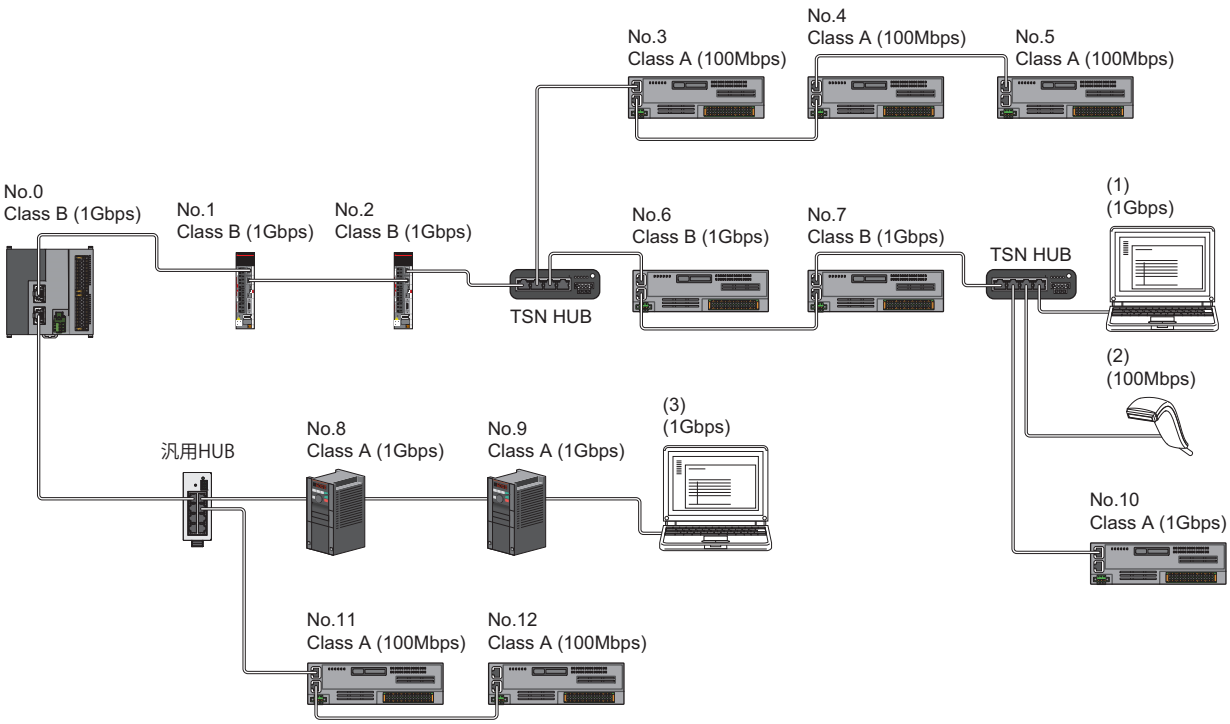
制約事項

ローカル局の接続，およびローカル局としては使用できません。

CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0/2.0混在)とEthernet機器の構成

下記の場合のシステム構成を示します。

- CC-Link IE TSNのユニットがプロトコルバージョン1.0/2.0混在
- エンジニアリングツールの"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定



No.0: マスタ局
No.1~No.12: リモート局
(1)，(2)，(3) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

機器の時刻同期方式および接続仕様

ネットワーク構成機器のプロトコルバージョン2.0対応状況による時刻同期方式および接続仕様の参照先を下記に示します。
プロトコルバージョン1.0あり: プロトコルバージョン1.0に対応する機器を含む
プロトコルバージョン2.0のみ: プロトコルバージョン2.0に対応する機器のみ
なし: 時刻同期なしで動作する。

デバイス局のプロトコルバージョン1.0/2.0混在		各機器の時刻同期方式				接続仕様の参照先
CC-Link IE TSN Class A機器	CC-Link IE TSN Class B機器	CC-Link IE TSN Class A機器		CC-Link IE TSN Class B機器		
		プロトコルバージョン1.0	プロトコルバージョン2.0	プロトコルバージョン1.0	プロトコルバージョン2.0	
プロトコルバージョン1.0あり	プロトコルバージョン1.0あり	IEEE1588	なし	IEEE1588	IEEE1588	2478ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0)の接続
	プロトコルバージョン2.0のみ	IEEE1588	なし	—	IEEE1588	
プロトコルバージョン2.0のみ	プロトコルバージョン1.0あり	—	なし	IEEE802.1AS	IEEE802.1AS	257ページ CC-Link IE TSN Class B/A機器とEthernet機器の構成
	プロトコルバージョン2.0のみ	—	なし	—	IEEE802.1AS	

注意事項

- マスタ局がプロトコルバージョン2.0で動作中のときプロトコルバージョン1.0のデバイス局はデータリンクしない場合があります。プロトコルバージョン2.0に対応していないデバイス局を検出した場合，その局はデータリンクせず，マスタ局でイベントコード00C80を登録し，各局プロトコルバージョン2.0対応状態(SW01A0~SW01A7)に対応していない局の情報が格納されます。
- プロトコルバージョン2.0に対応する機器とプロトコルバージョン1.0に対応する機器が混在した構成において，システム立上げの際に機器の電源投入順序や起動時間のばらつきにより，プロトコルバージョン1.0に対応する機器のネットワーク参入が遅れると，マスタ局はプロトコルバージョン2.0で動作し，プロトコルバージョン1.0に対応する機器がデータリンクしない場合があります。(マスタ局でイベントコード00C80が登録されます。)

Point

- 動作中のプロトコルは'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)で確認できます。
- プロトコルバージョン1.0のデバイス局がデータリンクしない場合に，プロトコルバージョン1.0固定で動作させたい時は，バッファメモリで動作プロトコルを設定してください。(☞ 2426ページ プロトコル情報)
- プロトコル設定を"プロトコルバージョン1.0固定"と設定した場合，SW0072(通信周期間隔(算出値)), SW0073(サイクリック伝送時間(算出値))には，プロトコルバージョン1.0で動作する場合の通信周期間隔およびサイクリック伝送時間が格納されます。

■動作プロトコル設定

プロトコルバージョン2.0に対応している機器とプロトコルバージョン1.0の機器が，ネットワーク内に混在している場合の動作プロトコルをバッファメモリの'プロトコル情報'(U40￥G1294016)で設定できます。設定値は，リセット後または電源をOFF→ON後に有効となり，コントローラで保持します。バッファメモリの詳細は下記を参照してください。

☞ 2389ページ バッファメモリ

Point

- 初期化シーケンス中に動作するプロトコルが決定され，プロトコル動作状態(U40￥G1294016)に格納されます。また，手順4でコントローラをリセット，または電源をOFF→ONする前にプロトコルを変更したい場合は，書込み要求を0に変更した後にプロトコル設定の値を変更してください。
- 動作プロトコル設定を行う場合，システム稼働前にケーブルが接続されていない状態で実施してください。システム稼動中に設定変更を実施した場合，一時的にリンク特殊リレー (SB)，リンク特殊レジスタ (SW)が更新されないなどの現象が発生する可能性があります。

■注意事項

- 動作中のプロトコルは'プロトコル動作状態'(U40￥G1294016)で確認できます。
- 使用するデバイス局が"CC-Link IE TSN Class A"で，かつ"通信周期設定"を"低速"に設定する場合，タイムマネージド・ポーリング方式時の最大応答時間と通信周期間隔と低速の設定値によっては，"通信周期設定"で"低速"に設定されたデバイス局と"低速"の周期内にサイクリックデータの送受信を保証できません。その場合，通信周期設定異常(エラーコード: 31ABH)が発生し，コントローラが停止します。
- "CC-Link IE TSN Class設定"が"CC-Link IE TSN Class A" で，かつ"通信周期設定"が"低速"のデバイス局が存在する場合，'複数周期設定(低速)'(U40￥G1277442)と'通信周期間隔(算出値)'(U40￥G1277443)に，"通信周期設定"で"低速"に設定されたデバイス局と"低速"の周期内にサイクリックデータの送受信を保証できるパラメータ値が格納されます。"複数周期設定"の"低速"および"通信周期間隔設定"を'複数周期設定(低速)'(U40￥G1277442)，'通信周期間隔(算出値)'(U40￥G1277443)に格納された値以上に設定してください。ただし，"ネットワーク構成設定"において，すべて汎用CC Link IE TSNユニットを選択した場合は，バッファメモリに格納されません。
- "ネットワーク構成設定"に追加された汎用CC-Link IE TSNユニットの"CC-Link IE TSN Class設定"が"CC-Link IE TSN Class A"の場合，"複数周期設定" の"低速"および"通信周期間隔設定"に，'複数周期設定(低速)'(U40￥G1277442)と'通信周期間隔(算出値)'(U40￥G1277443)を設定したときに，サイクリックデータの送受信が実施できない場合があります。その場合，実際に使用する機器を"ネットワーク構成設定"に追加するか，使用する機器のマニュアルでタイムマネージド・ポーリング方式時の最大応答時間を確認し，通信周期間隔設定を計算して設定をしてください。

Point

現象別トラブルシューティングの詳細は，下記を参照してください。

☞ 2035ページ CC-Link IE TSNのトラブルシューティング

■プロトコルバージョン1.0/2.0を組合せ時の動作

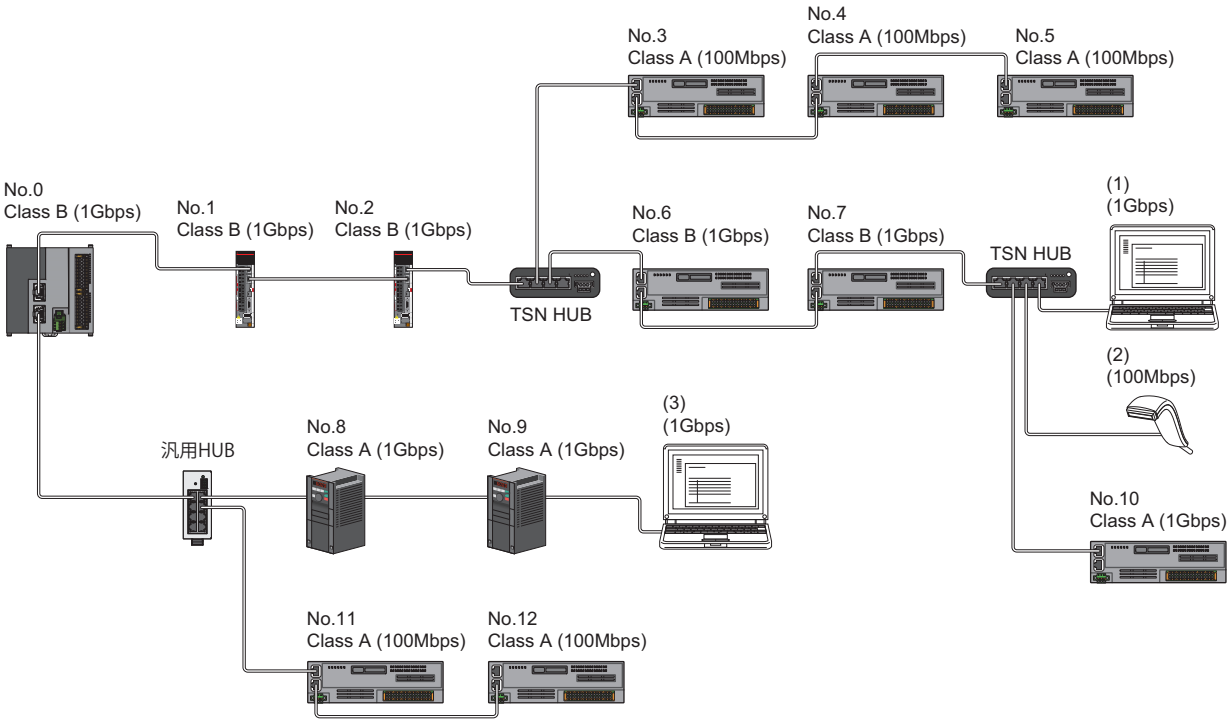
接続機器のプロトコルバージョン1.0/2.0を組み合わせたときの制約事項を下記に示します。

CC-Link IE TSN Class A機器	CC-Link IE TSN Class B機器	制約事項
プロトコルバージョン1.0あり	プロトコルバージョン1.0あり	• マスタ局の各ポートに接続できるCC-Link IE TSN Class B機器は8台までです。 • CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界におけるCC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。ただし，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用している場合中継バッファが8Kバイトあるため，合計8Kバイトまで接続できます。
	プロトコルバージョン2.0のみ	
プロトコルバージョン2.0のみ	プロトコルバージョン1.0あり	CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界におけるCC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。ただし，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用している場合中継バッファが8Kバイトあるため，合計8Kバイトまで接続できます。
	プロトコルバージョン2.0のみ	なし

CC-Link IE TSN Class B/A機器(プロトコルバージョン1.0のみ)とEthernet機器の構成

下記の場合のシステム構成を示します。

- CC-Link IE TSNのユニットがプロトコルバージョン1.0のみ
- エンジニアリングツールの"基本設定"の"接続機器情報"を"CC-Link IE TSN Class B/A混在，または，CC-Link IE TSN Class Aのみ"に設定

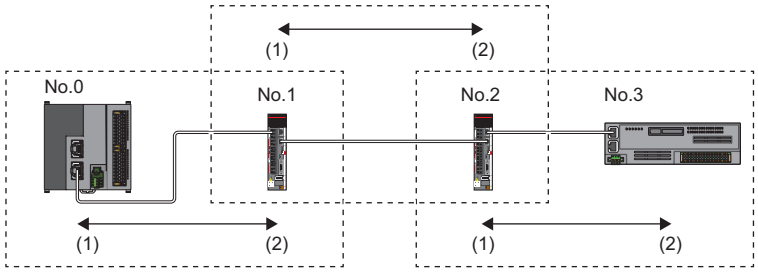


No.0: マスタ局
No.1~No.12: リモート局
(1)，(2)，(3) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

- ユニキャストモード

☞ 2479ページ ユニキャストモードの構成
☞ 2479ページ ユニキャストモードの構成

参照先で記載している表中の用語は，下記の用語を使用して説明します。



No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
(1) マスタ局側機器(マスタ局，またはマスタ局に近い機器)
(2) 終端側機器(マスタ局から遠い機器)

ユニキャストモードの構成

"応用設定"で"通信モード"を"ユニキャスト"に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

■マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合

マスタ局の"通信速度設定"を"1Gbps"に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，△: Ethernetスイッチを経由することで接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)					
		リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)		リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1	○SH	△SH*1	○SH	△SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	○S	△S*1*3	○SH*2	△SH*1*2	○SH	△SH
	100Mbps	×	○S*1*3	×	○SH*1*2*3	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)	1Gbps	×	×	○SH*2	△SH*1*2	○SH	△SH
	100Mbps	×	×	×	○SH*1*2	×	○SH

*1 通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，"通信周期設定"を"低速"に設定してください。

*2 CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界におけるCC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。(☞ 267ページ サイクリックデータサイズ合計の算出)

*3 通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。(☞ 267ページ サイクリックデータサイズ合計の算出)

注意事項

産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

■マスタ局の通信速度が100Mbpsの場合

マスタ局の"通信速度設定"を"100Mbps"に設定した場合のネットワーク構成機器の接続可否を示します。

○: 接続可能，△: Ethernetスイッチを経由することで接続可能，×: 接続不可能

S: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用可能

H: Ethernetスイッチを使用可能

マスタ局側機器 (マスタ局に近い機器)		終端側機器(マスタ局から遠い機器)					
		リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)		リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)		Ethernet機器	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
マスタ局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	100Mbps	×	○S*2	×	○SH	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class B機器)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	○S*2	×	○SH*1	×	○SH
リモート局 (CC-Link IE TSN Class A機器)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	×	×	○SH*1	×	○SH

*1 CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界におけるCC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。(☞ 267ページ サイクリックデータサイズ合計の算出)

*2 通信速度100Mbpsのデバイス局に対して，"通信周期設定"を"基本周期"，または"中速"に設定してください。

注意事項

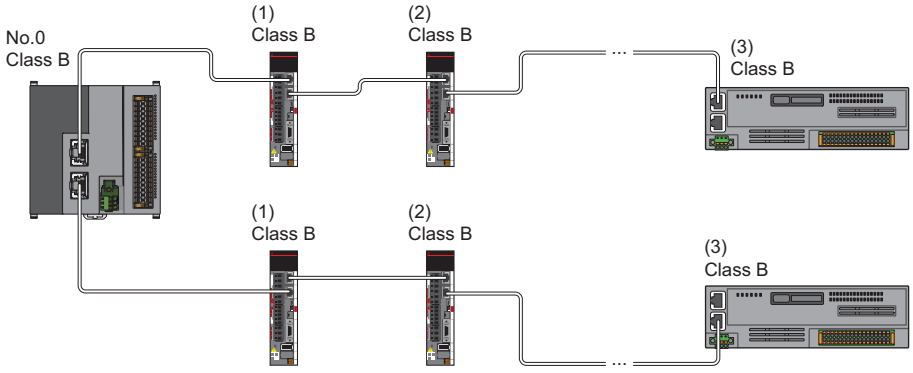
産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用する場合は，必ず産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)の仕様をCC-Link協会のホームページwww.cc-link.orgで確認してください。

CC-Link IE TSNのユニットのみを接続

■ライン接続

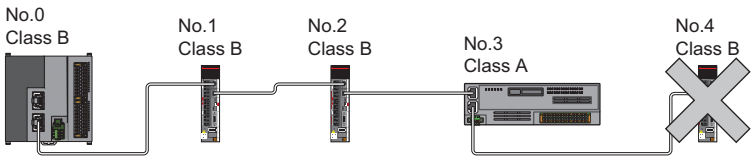
ユニット同士をライン型に接続します。

• マスタ局のP1またはP2に，CC-Link IE TSN Class B機器を8局まで接続できます。



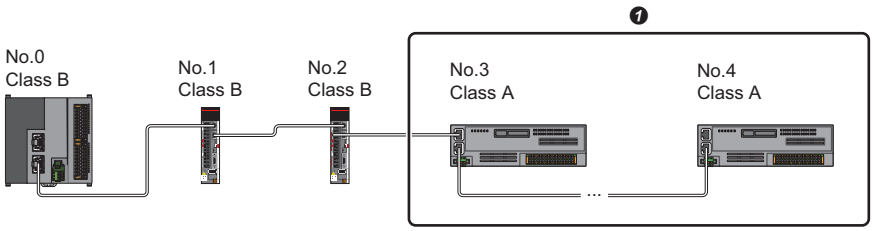
No.0: マスタ局
(1) リモート局(1局目)
(2) リモート局(8局目)
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class A機器にCC-Link IE TSN Class B機器を接続できません。



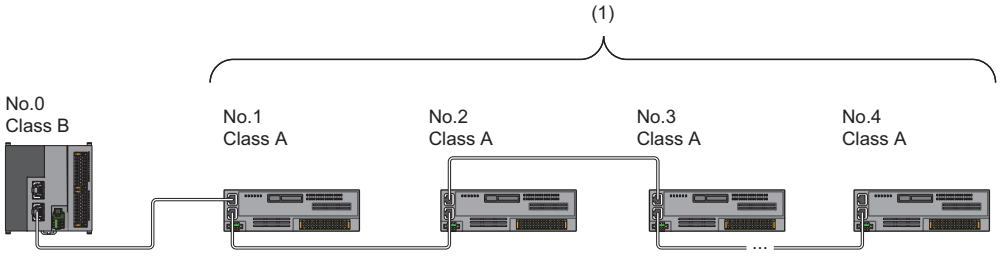
No.0: マスタ局
No.1~No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界となるCC-Link IE TSN Class A機器を含む，CC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。



No.0: マスタ局
No.1~No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
❶ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

• デバイス局がCC-Link IE TSN Class A機器のみの場合，8台以上の接続ができます。最大接続台数はコントローラによって異なります。(☞ 280ページ CC-Link IE TSNの性能仕様)

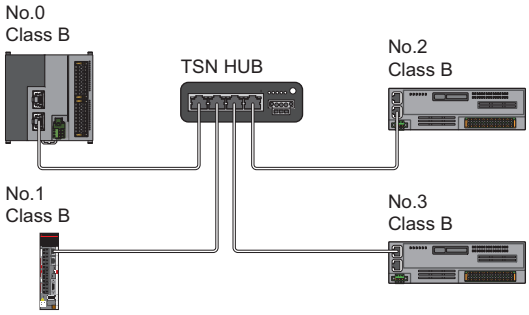


No.0: マスタ局
No.1~No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
(1) デバイス局の合計

■スター接続

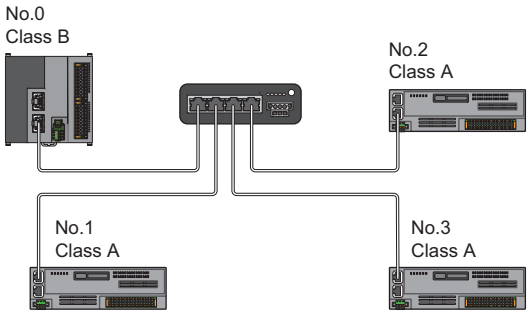
各ユニットを，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。

• CC-Link IE TSN Class B機器をスター型に接続する場合，産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を使用してください。



No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

• CC-Link IE TSN Class B機器にCC-Link IE TSN Class A機器，またはCC-Link IE TSN Class A機器にCC-Link IE TSN Class A機器をスター型に接続する場合は，Ethernetスイッチを経由して接続してください。

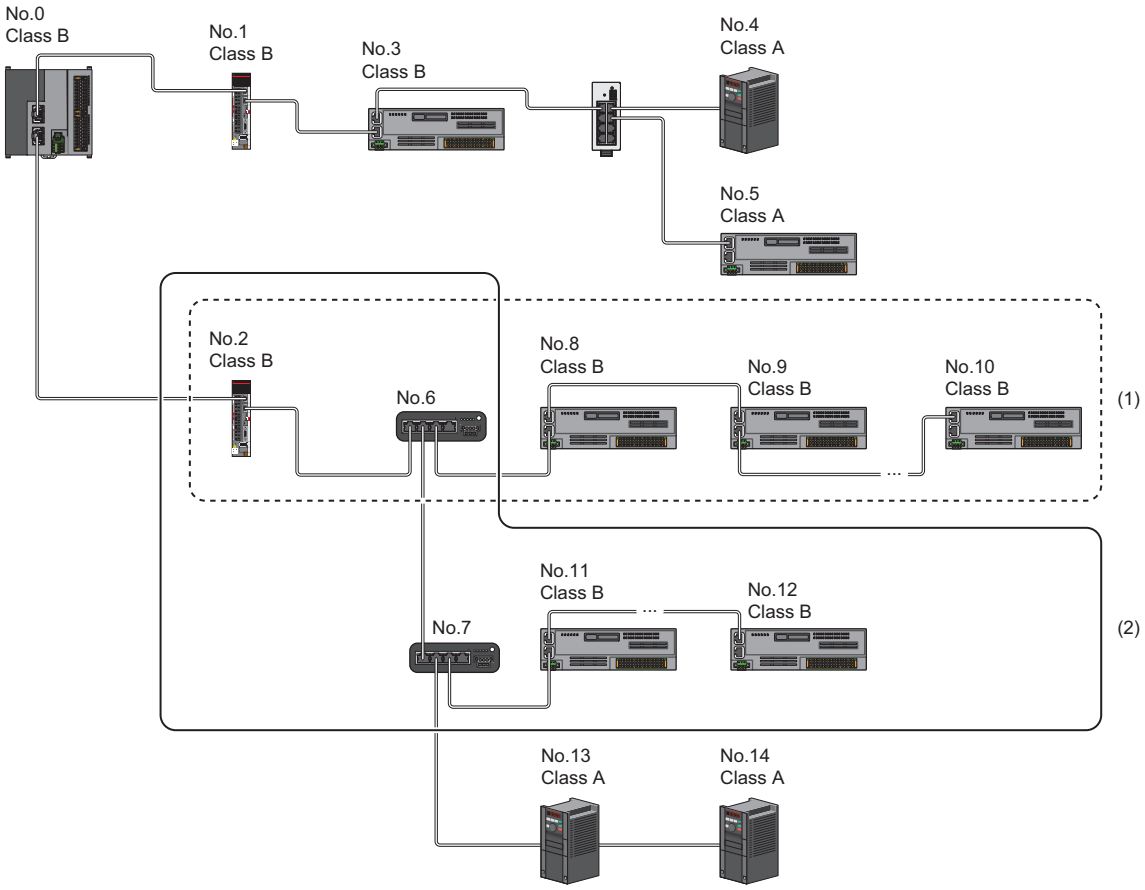


No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

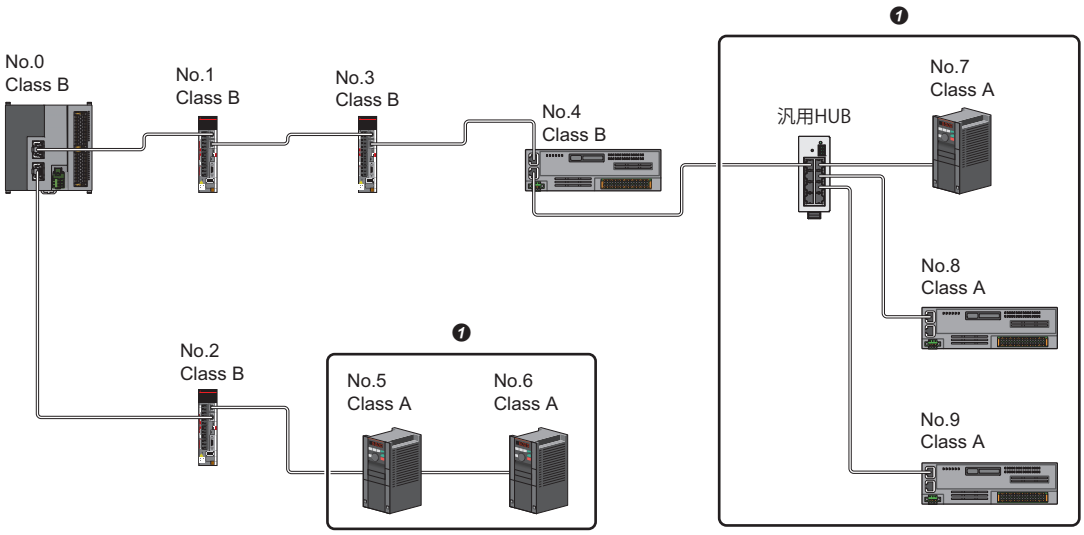
ライン接続とスター接続を下記の接続要件にしたがって混在できます。

- マスタ局からそれぞれの終端までにCC-Link IE TSN Class B機器(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を含む)を8台まで接続できます。
- CC-Link IE TSN Class A機器を接続する場合は，CC-Link IE TSN Class B機器の終端または産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)に接続してください。このとき，Ethernetスイッチを使用してスター接続にすることもできます。



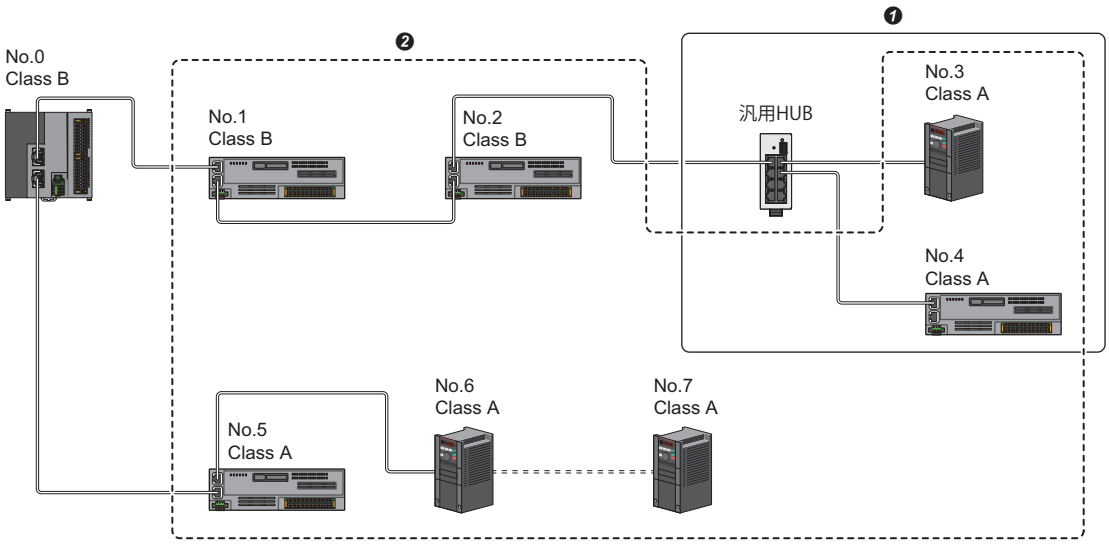
No.0: マスタ局
No.1，No.3，No.4，No.5，No.13，No.14: リモート局
No.2: リモート局(1台目)
No.6: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)(2台目)
No.7: 産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)(3台目)
No.8: リモート局(3台目)
No.9，No.11: リモート局(4台目)
No.10，No.12: リモート局(8台目)
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
(1)，(2)CC-Link IE TSN Class B機器(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を含む)8台まで

• CC-Link IE TSN Class BとCC-Link IE TSN Class Aの境界におけるCC-Link IE TSN Class A機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。



No.0: マスタ局
No.1~No.9: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
❶ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

• マスタ局のポートをCC-Link IE TSN Classによって使い分けることで，デバイス局の接続台数を拡充できます。最大接続台数はコントローラによって異なります。(☞ 280ページ CC-Link IE TSNの性能仕様)



No.0: マスタ局
No.1~No.7: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
❷ デバイス局の合計
❸ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

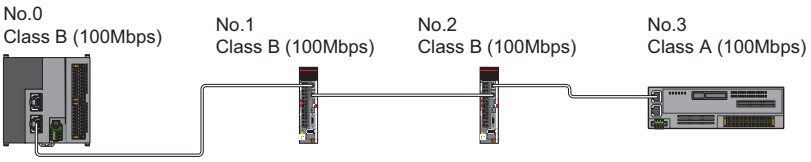
通信速度100MbpsのCC-Link IE TSNのユニットを接続

”応用設定”の”通信速度設定”を”100Mbps”に設定した場合の伝送路形式を示します。

■ライン接続

ユニット同士をライン型に接続します。

- マスタ局のP1とP2それぞれに，CC-Link IE TSN Class B機器を8局まで接続できます。
- ユニットの通信速度を合わせて接続してください。
- 通信速度が異なるユニットを接続するときは，Ethernetスイッチを経由して接続してください。

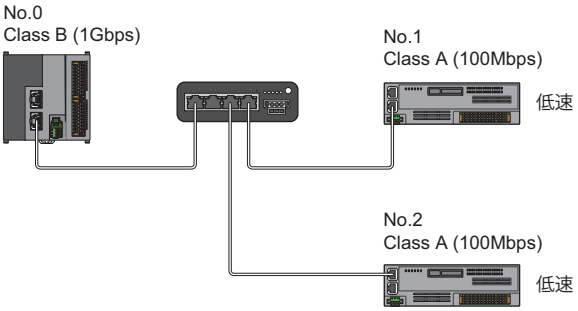


No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■スター接続

各ユニットを，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。

- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのリモート局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのリモート局に対して，”通信周期設定”を”低速”に設定してください。

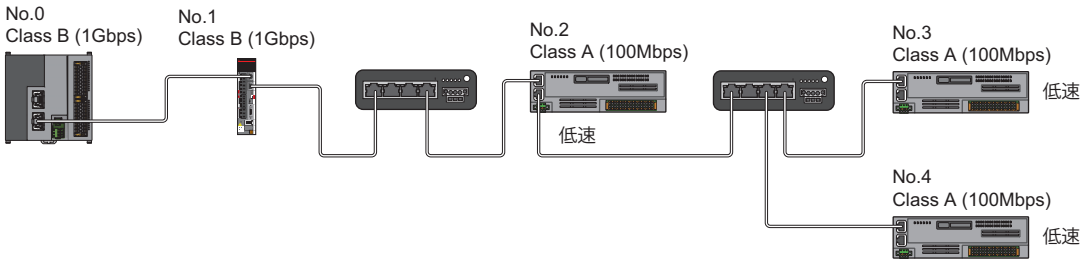


No.0: マスタ局
No.1，No.2: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

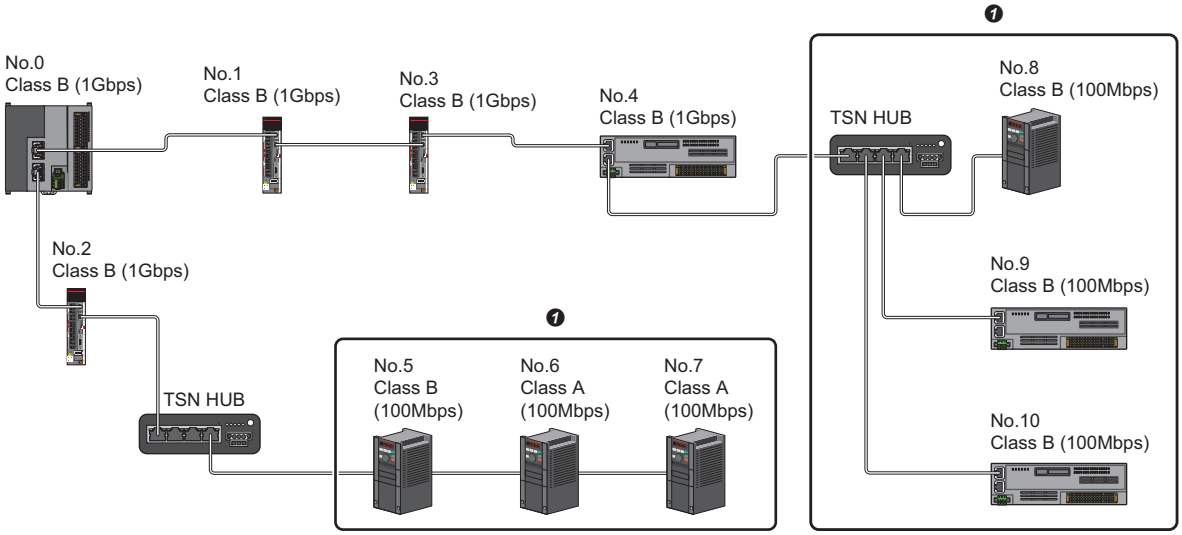
ライン接続とスター接続を混在させて接続できます。

- マスタ局からそれぞれの終端までにCC-Link IE TSN Class B機器(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を含む)を8台まで接続できます。
- 通信速度1Gbpsのマスタ局と通信速度100Mbpsのリモート局が存在する構成の場合，通信速度100Mbpsのリモート局に対して，"通信周期設定"を"低速"に設定してください。



No.0: マスタ局
No.1~No.4: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

- マスタ局の通信速度が1Gbpsの場合，通信速度1Gbpsと100Mbpsの境界となる通信速度100Mbpsの機器を含む，100Mbps機器側すべてのデバイス局のサイクリックデータサイズ合計が2Kバイトを超える接続はできません。

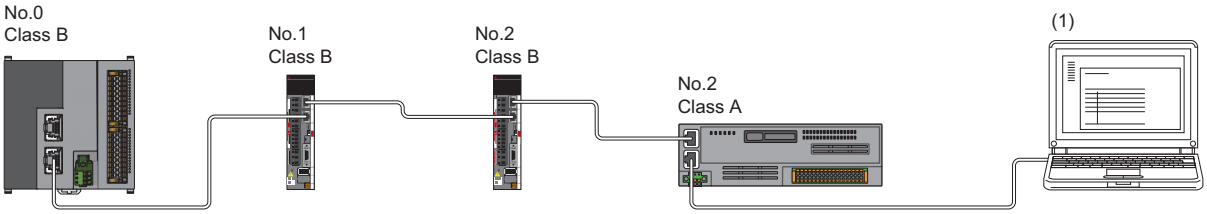


No.0: マスタ局
No.1~No.10: リモート局
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器
❶ サイクリックデータサイズ合計は2Kバイト以内にしてください。

CC-Link IE TSNのユニットおよびEthernet機器を接続

■ライン接続

ユニットや機器をライン型に接続します。Ethernetスイッチを使用せずに接続できます。
マスタ局のP1とP2それぞれに，CC-Link IE TSN Class B機器を8局まで接続できます。

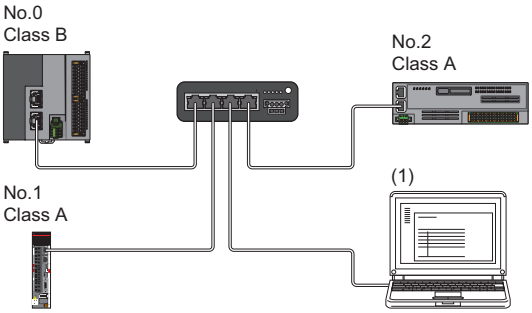


No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
(1) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

Ethernet機器は，終端に接続してください。
一部のデバイス局で異常が発生した場合，異常が発生した局以降が解列します。

■スター接続

ユニットや機器を，Ethernetスイッチを経由してスター型に接続します。

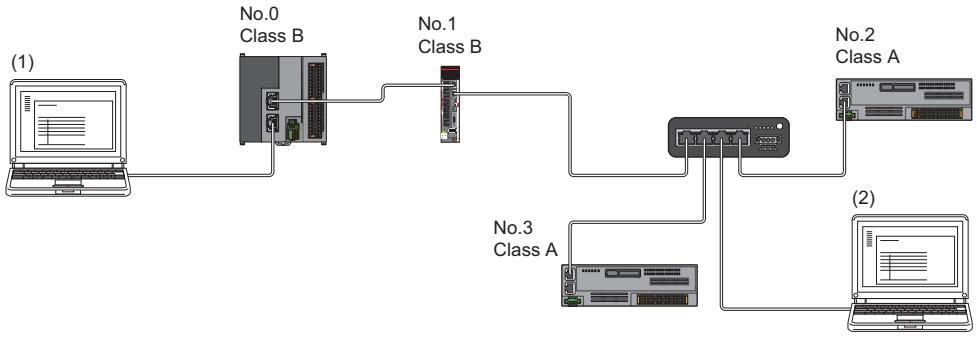


No.0: マスタ局
No.1，No.2: リモート局
(1) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

■ライン接続とスター接続の混在

ライン接続とスター接続を下記の接続要件にしたがって混在できます。

- マスタ局からそれぞれの終端までにCC-Link IE TSN Class B機器(産業用スイッチ(CC-Link IE TSN Class B対応)を含む)を8台まで接続できます。
- Ethernet機器は，ライン接続の終端に接続してください。
- Ethernet機器をスター型で接続する場合は，EthernetスイッチにEthernet機器を接続してください。



No.0: マスタ局
No.1~No.3: リモート局
(1)，(2) Ethernet機器
Class A: CC-Link IE TSN Class A機器
Class B: CC-Link IE TSN Class B機器

付18 CC-Link IE TSN対応サーボアンプとの接続

コントローラとCC-Link IE TSN対応サーボアンプを接続する際の設定，使用方法を記載します。
各機器の配線やサーボパラメータの詳細等については，各機器のマニュアルを参照してください。

Point

ネットワークラベルの作成手順については，下記を参照してください。
☞ 154ページ ネットワークラベルの作成手順

MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード)の接続方法

MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード)を接続する際の設定，および各種機能の使用方法について説明します。
MR-J5(W)-Gの配線，パラメータの詳細は，MR-J5(W)-Gのマニュアルを参照してください。

設定方法

■MR-J5(W)-Gを使用する場合のパラメータ設定値

MR-J5(W)-Gを使用してモーション制御を行う場合，MR-J5(W)-Gのパラメータを下記のように設定します。

番号	名称	初期値	設定値
PA06	電子ギア分子	1	**■MR-J5(W)-G(A3版)以前の場合** 位置制御で使用する場合は1，または2^nを設定*4 位置制御以外で使用する場合は1を設定 **■MR-J5(W)-G(A4版)以降の場合** 位置制御で使用する場合は1，または2^nを設定*4 位置制御以外で使用する場合は下記のように設定 ・「速度/加減速度単位選択(PT01.1)」が「0h」の場合は1，「1h」の場合は1または2^n
PA07	電子ギア分母	1	**■MR-J5(W)-G(A3版)以前の場合** 位置制御で使用する場合は1，または2^nを設定*4 位置制御以外で使用する場合は1を設定 **■MR-J5(W)-G(A4版)以降の場合** 位置制御で使用する場合は1，または2^nを設定*4 位置制御以外で使用する場合は下記のように設定 ・「速度/加減速度単位選択(PT01.1)」が「0h」の場合は1，「1h」の場合は1または2^n
PC29.5	[AL. 0E3絶対位置カウンタ警告]選択	1h	0h(無限長送り対応) (絶対位置システムを使用する場合)
PT01.1*1	速度/加減速度単位選択	0h	位置制御で使用する場合の設定は任意 位置制御以外で使用する場合は「電子ギア分子(PA06)」，「電子ギア分母(PA07)」が1：1以外のときは1h(速度指令単位: 指令単位/s，加減速度単位: 指令単位/s^2)，1：1のときは任意*2
PT15	ソフトウエアポジションリミット+	0	0*3
PT17	ソフトウエアポジションリミット-	0	0*3
PV23*1	速度単位変換電子ギア分子	1	1
PV24*1	速度単位変換電子ギア分母	1	1

*1 MR-J5(W)-G(A4版)以降対応
*2 速度/加減速度単位選択を「0h」と設定した場合，電子ギアの設定を「1：1」以外にすると，オブジェクトデータの「Velocity actual value(606CH)」を正しく取得できません。
*3 本機能はモーションシステムのソフトウェアストロークリミット機能と同等の機能ですので，指令位置に制限をかける場合は，モーション側のソフトウェアストロークリミット機能を使用してください。
*4 MR-J5(W)-Gに接続したエンコーダの分解能が2^n倍でない場合は「1」を設定してください。

下記のパラメータについては，下表の設定値を推奨します。

番号	名称	初期値	概要
PD01	入力信号自動オン選択1	00000000h	00000000h
PD41.2	リミットスイッチ有効状態選択	0h	1h: 原点復帰モードのみ有効[*1]
PD41.3	センサ入力方式選択	0h	1h: コントローラから入力(FLS/RLS/DOG)[*2]
PT29.0	デバイス入力極性1	0h	1h: ONでドグを検知 (「センサ入力方式選択(PD41.3)」を「1h: コントローラから入力(FLS/RLS/DOG)」とした場合)

*1 「0h」を設定した場合，制御中にMR-J5(W)-G側でリミットスイッチ信号を検出すると，モーションシステムの指令を無視してモータを停止します。システムを安全に停止するためには下記のいずれかを検討してください。
· MR-J5(W)-G側の信号検出を無効とし，モーションシステム側のハードウェアストロークリミット機能にてリミット検出します。
· MR-J5(W)-G側の信号検出によるモータ停止時にモーション側の指令を停止させるため，ドライバ指令破棄検出設定(AxisName.Pr.StopOption_DriverTargetIgnored)を有効とします。

*2 「1h」を設定した場合，MR-J5(W)-G側への入力が無効となるため，リミットスイッチはコントローラ側に配線してください。MR-J5(W)-G側へ配線した場合，リミットを検出してもモータが停止しません。
また，MR-J5(W)-G側への信号の送信はRPDOマッピングの[Control DI 5(2D05h)]を用いますので，ネットワークラベル化を行わないでください。

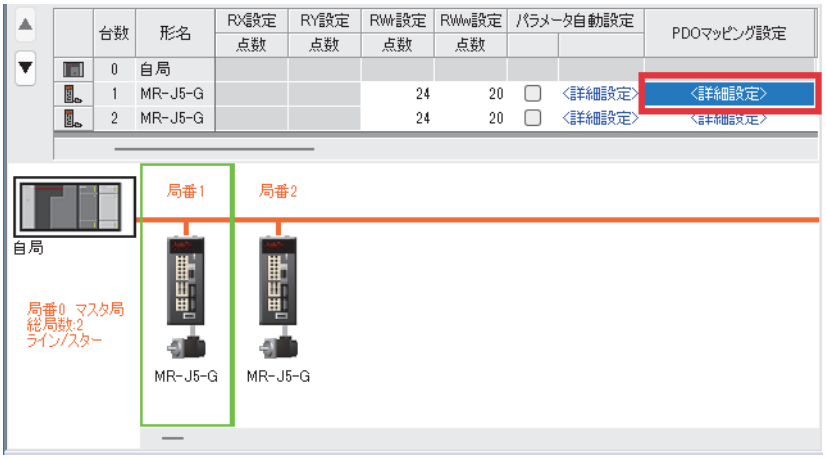
■MR-J5(W)-Gを使用する場合のネットワークパラメータ設定

1. MR-J5(W)-Gを使用してモーション制御を行う場合は，"ネットワーク同期通信設定"に"同期する"を設定します。("同期しない"を設定した場合，エラーとなります。)

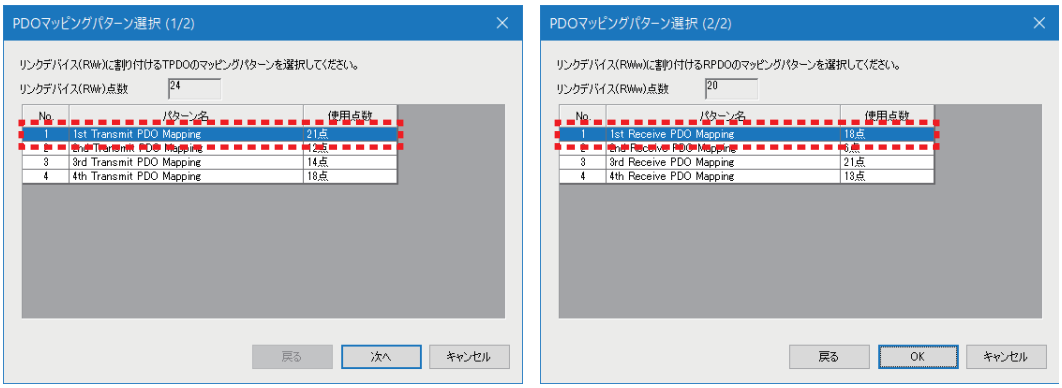
ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨<詳細設定>



2. MR-J5(W)-GのPDOのマッピングを設定します。

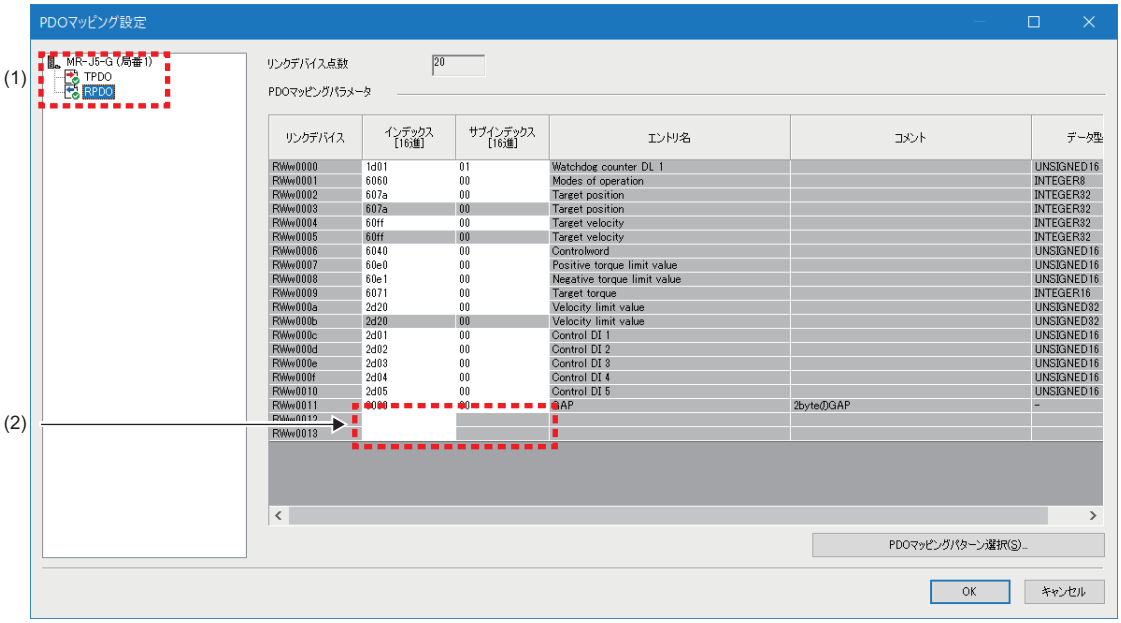


3. "PDOマッピングパターン選択"画面で，TPDOおよびRPDOのマッピングパターンを設定します。



MR-J5(W)-Gをサイクリック同期モードで使用する場合，TPDOのマッピングパターンに"1st Transmit PDO Mapping"，RPDOのマッピングパターンに"1st Receive PDO Mapping"を設定してください。
割付必須のオブジェクトをマッピングに割り付けていない場合，必須オブジェクトデータ未設定(エラーコード: 1AF7H)が発生します。

4. "PDOマッピング設定"画面で，使用する機能に応じてPDOマッピングの追加や変更を行います。



(1) TPDO，RPDOの設定画面を切り換えます。
(2) PDOで交信するオブジェクトを追加する場合は，インデックス，サブインデックスを設定します。

使用方法

■通信経由でMR-J5(W)-Gの外部信号を操作する方法

1. 準備

必要なオブジェクトのネットワークラベルを生成します。MR-J5(W)-Gの外部信号は，下記オブジェクトに割り当てられています。

オブジェクト	
入力	Control DI1~Control DI10
出力	Status DO1~Status DO10

また，各外部信号の機能を使用する際，パラメータの変更が必要なものがあります。詳細は，MR-J5(W)-Gのマニュアルを参照ください。

2. 使用方法

生成したラベルの値をプログラム，またはウォッチから変更/参照することで，MR-J5(W)-Gの外部信号を操作/参照できます。下記にネットワークラベルを使用してゲイン切換えを行う際のサンプルプログラムを示します。(ゲイン切換えには，Control DI1とStatus DO1を使用するため，あらかじめラベルを生成しておいてください。)

```
[グローバルラベル]
bGainChange //ビット型ラベル
```

```
[STプログラム]
//MR-J5-G へゲイン切換え要求発行
MR_J5_G_001_ControlDI1.4 := bGainChange;

//MR-J5-G のゲインが切り換わったかどうかを確認
IF(MR_J5_G_001_StatusDO1.4 = TRUE) THEN
        //ゲイン切換え後の処理を記載
END_IF;
```

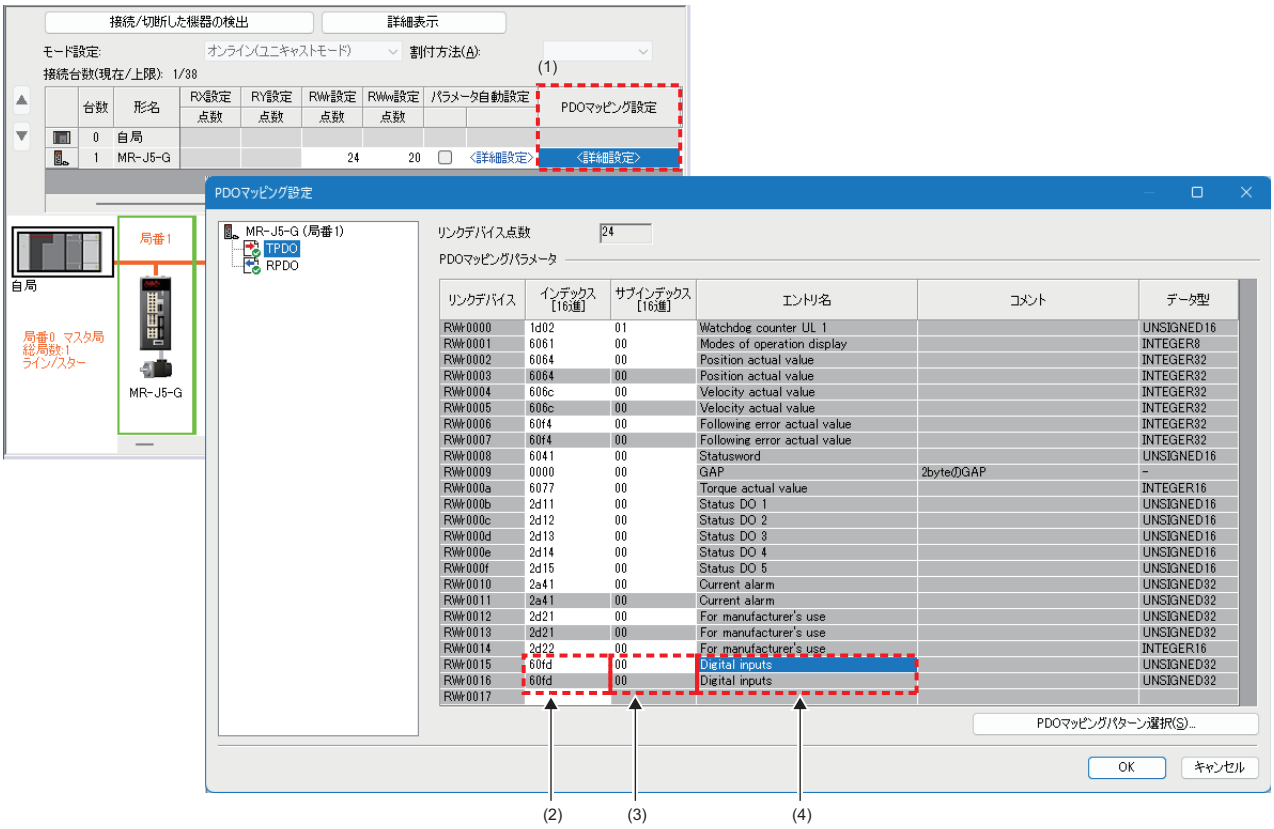
ControlDI1のビット4がゲイン切換え要求です。
本プログラムでは，bGainChangeでControlDI1のビット4を操作することで，MR-J5-Gのゲインを切り換えます。

StatusDO1のビット4がゲイン切換えのステータスです。
ビット4の状態を確認することで，ゲイン切換え中のみ実施する処理を作成できます。

■MR-J5(W)-Gに入力された(LSP/LSN/DOG)をモーションシステムの上限リミット/下限リミット，原点スイッチに設定する方法

MR-J5(W)-GのTPDOマッピングにオブジェクト[Digital inputs(60FDh)]を割付け，ネットワークラベルを作成することでサーボアンプ側の(LSP/LSN/DOG)信号入力をモーションシステムのFLS/RLS，原点スイッチ信号として使用できます。

1. [Digital inputs(60FDh)]をTPDOにマッピングします。



"CC-Link IE TSN構成"画面で，対象サーボアンプの"PDOマッピング設定"で<詳細設定>(1)をクリックし，"PDOマッピング設定"画面を表示します。

"PDOマッピング設定"画面の[インデックス](2)と[サブインデックス](3)に下記を選択すると，[エントリ名](4)に「Digital inputs」が追加されます。

- インデックス: 60FDh
- サブインデックス: 00h

完了したら，[OK]ボタンをクリックして，"PDOマッピング設定"画面を閉じます。

"ユニットパラメータ"画面にて，[適用]ボタンをクリックして，変更したオブジェクトを確定させます。

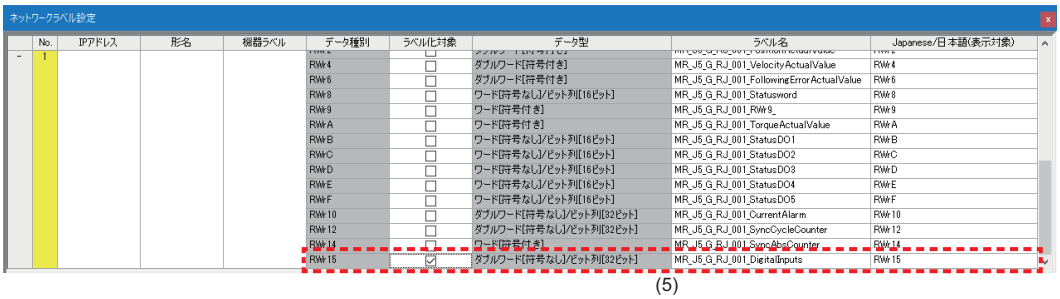
2. [Digital inputs(60FDh)]をネットワークラベル化します。

ネットワークラベル化の方法は，下記を参照してください。

☞ 154ページ ネットワークラベルの作成手順

例

「MR_J5_G_001_DigitalInputs」(5)のラベル名でラベル化した場合



(5)

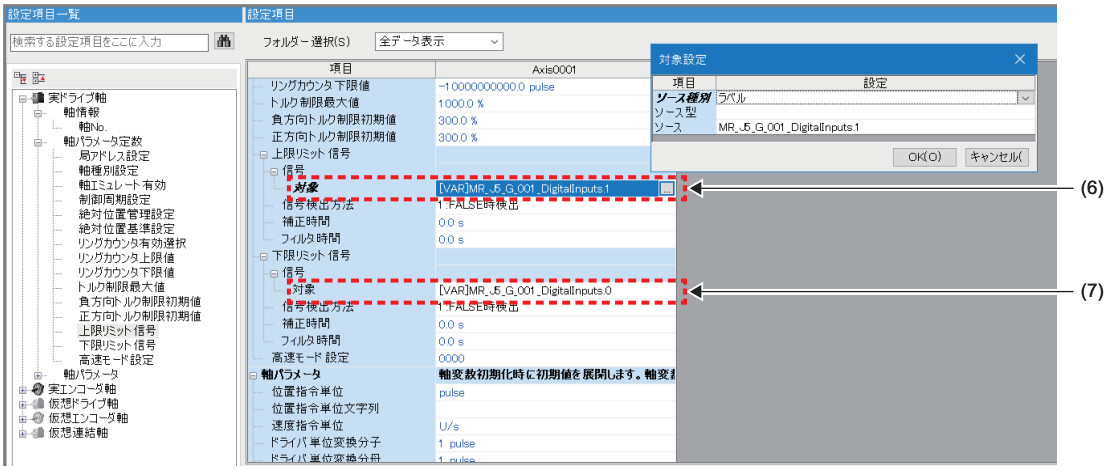
3. ネットワークラベルをFLS/RLS，またはMC_Home(原点復帰)の原点スイッチへ指定します。

• 上限リミット/下限リミット設定

"軸パラメータ設定"画面の上限リミット信号(6)と下限リミット信号(7)の対象を設定します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[モーション設定]⇨[軸]⇨データ名

変数	設定値(「移動方向選択(PA14)」が0の場合)
対象(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_FlsSignal.Source.Target)	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.1
対象(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_RlsSignal.Source.Target)	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.0



• 原点復帰時のDOG信号を指定する

MC_Home(原点復帰)に入力する原点スイッチ(AbsSwitch)に下記を設定します。

変数	設定値(「移動方向選択(PA14)」が0の場合)
MC_INPUT_REF.Signal.Source.Target	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.2

- 「センサ入力方式選択(PD41.3)」を「0h: サーボアンプより入力(LSP/LSN/DOG)」とした場合，本設定は不要です。MR-J5(W)-Gに直接DOG信号を入力してください。
- 「センサ入力方式選択(PD41.3)」を「1h: コントローラより入力(FLS/RLS/DOG)」とした場合，「デバイス入力極性1(PT29.0)」に「1: オンでドグを検知」を設定してください。

4. 多軸アンプの一部の軸を無効化します。

多軸アンプ(MR-J5(W)-G)の一部の軸を無効化する場合，後段の軸から無効化します。(たとえば，MR-J5W3-Gの場合，C軸のみまたはB軸とC軸を無効化できますが，A軸のみまたはB軸のみを無効化することはできません。)

下記に従って，サーボアンプおよびGX Works3を設定してください。

• サーボアンプ: 制御軸無効スイッチを設定してください。詳細は，下記を参照してください。

MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズマニュアル(導入編)

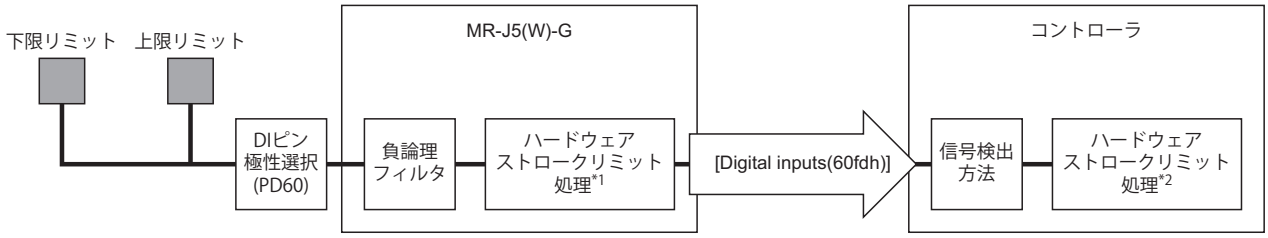
• GX Works3: 無効化した軸をネットワーク構成設定から削除してください。

注意事項

- モーションシステムの信号を使用するためにはMR-J5(W)-G側の「入力デバイス選択1~3(PD03~PD05)」にLSP/LSN/DOG信号の割付けを行ってください。
- オブジェクト[Digital inputs(60FDh)]のBit0(Negative limit switch)およびBit1(Positive limit switch)は，「移動方向選択(PA14)」の設定によって極性が変更されます。詳細は，各ドライブユニットのマニュアルを参照してください。
  MR-J5(W)-Gの場合: 📖MR-J5-G/MR-J5W-Gユーザーズマニュアル(パラメータ編)
- モーションシステム側の信号検出方法をMR-J5(W)-Gのオブジェクト[Digital inputs(60FDh)]のBit0(Negative limit switch)およびBit1(Positive limit switch)の極性と同一となるように下記を設定してください。異なる設定をした場合，意図しない動作となる場合があります。

変数	設定値
信号検出方法(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_FlsSignal.Detection)	1: FALSE時検出(LowLevel)
信号検出方法(AxisName.PrConst.HwStrokeLimit_RlsSignal.Detection)	

- 「センサ入力方式選択(PD41.3)」に「0h: サーボアンプより入力(LSP/LSN/DOG)」を設定している場合，オブジェクト[Digital inputs(60FDh)]のデータの流れを下記に示します。



信号入力	MR-J5(W)-G			→	[Digital inputs(60FDh)] Bit0，Bit1	→	コントローラ	
	「DIピン極性選択(PD60)」	外部入力信号論理	ハードウェアストロークリミットエラー検出*1				外部入力信号論理設定	ハードウェアストロークリミットエラー検出*2
ON	0	負論理	しない	→	TRUE	→	負論理(1: FALSE時検出(LowLevel))	しない
							正論理(0: TRUE時検出(HighLevel))	する*3
	1		する		FALSE		負論理(1: FALSE時検出(LowLevel))	する
							正論理(0: TRUE時検出(HighLevel))	しない*3
OFF	0		する		FALSE		負論理(1: FALSE時検出(LowLevel))	する
							正論理(0: TRUE時検出(HighLevel))	しない*3
	1		しない		TRUE		負論理(1: FALSE時検出(LowLevel))	しない
							正論理(0: TRUE時検出(HighLevel))	する*3

*1 「リミットスイッチ有効状態選択(PD41.2)」が「0: リミットスイッチ常時有効」の場合は原点復帰中以外でもサーボアンプ側でエラー停止を実施します。

*2 原点復帰中にコントローラでもエラー停止を実施します。ハードウェアストロークリミットオーバライド(AxisName.Cd.HwStrokeLimit_Override)を設定することで原点復帰中のハードウェアストロークリミットエラー検出を一時無効にできます。

*3 コントローラとアンプ側で異なる検出動作となるため設定を行わないでください。

注意事項

- モーションシステムから送信するデータをラベル化した場合，ラベルの値はモーションシステムにより上書きされるため，プログラムによる変更は反映されません。
- エンジニアリングツールのネットワーク構成設定でパラメータ自動設定を有効とした場合，MR Configurator2の通信にて複数の局に対してパラメータの変更を同時に行うと，通信負荷状況によっては変更後のパラメータがコントローラに反映されない場合があります。1局ずつ変更を行ってください。または，GX Works3経由でMR Configurator2を起動しパラメータを変更後，コントローラにプロジェクトの書込みを行ってください。
- モータ動作中にモーションシステムにて演算周期オーバが発生すると，演算周期オーバ発生前の指令と復帰後の指令の差が大きい場合，MR-J5(W)-Gにてサーボアラーム[AL. 035_指令周波数異常]を検出することがあります。必要に応じて演算周期設定を大きくするか，プログラムを見直し負荷を削減してください。
- CC-Link IE TSN Class Aに設定したMR-J5(W)-Gを軸に割り付けないでください。CC-Link IE TSN Class Aに設定したMR-J5(W)-Gを軸に割付けた場合，接続時にMR-J5(W)-Gにてサーボアラーム[AL. 19E.2_制御モード設定警告2]が発生します。

MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード以外)の接続方法

MR-J5(W)-G(サイクリック同期モード以外)を接続する際の設定，および各種機能の使用方法について記載します。
MR-J5(W)-Gの配線，パラメータの詳細はMR-J5(W)-Gのマニュアルを参照してください。
サイクリック同期モード以外のモードが使用可能なMR-J5(W)-Gのファームウェアは下記になります。

機器名	モード	バージョン
MR-J5(W)-G	プロファイルモード	A4版以降
	ポイントテーブルモード	B8版以降

設定方法

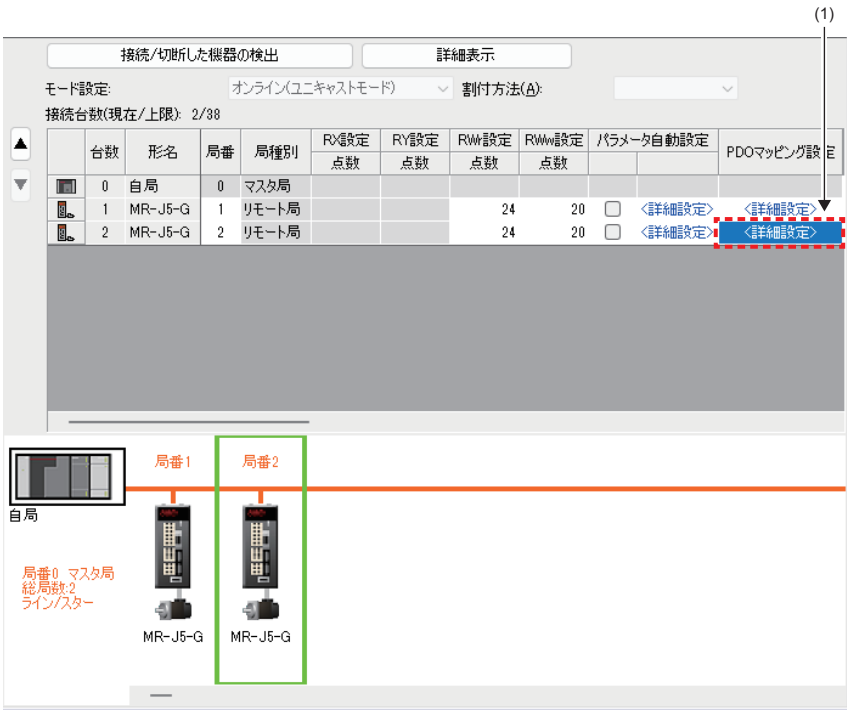
MR-J5-Gを2局使用し，1局目(192.168.3.1)をサイクリック同期モード，2局目(192.168.3.2)をサイクリック同期モード以外で使用する場合の例を下記に示します。各モードで使用するオブジェクトや使用方法の詳細は，MR-J5(W)-Gのマニュアルを参照してください。

■コントローラの設定(GX Works3)

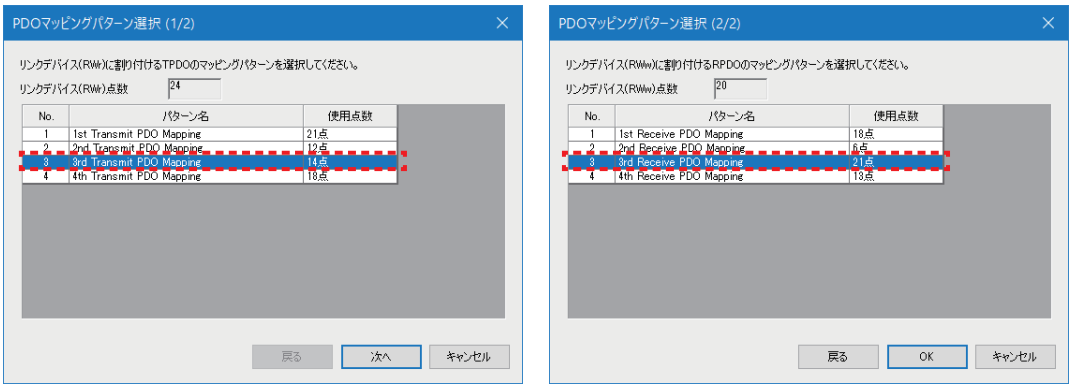
"CC-Link IE TSN構成"画面で，PDOのマッピング設定を実施し，使用するモードで必要なオブジェクトをマッピングします。

1. 2局目をサイクリック同期モード以外として使用するため，2局目のPDOマッピング設定を実施します。
"CC-Link IE TSN構成"画面で，対象サーボアンプの"PDOマッピング設定"で<詳細設定>(1)をクリックし，"PDOマッピング設定"画面を表示します。

ナビゲーションウィンドウ⇨[パラメータ]⇨コントローラ⇨ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN用ポート)⇨[ユニットパラメータ(CC-Link IE TSN)]⇨[基本設定]⇨[ネットワーク構成設定]⇨<詳細設定>



2. "PDOマッピングパターン選択"画面で，使用するPDOマッピングパターンを選択します。

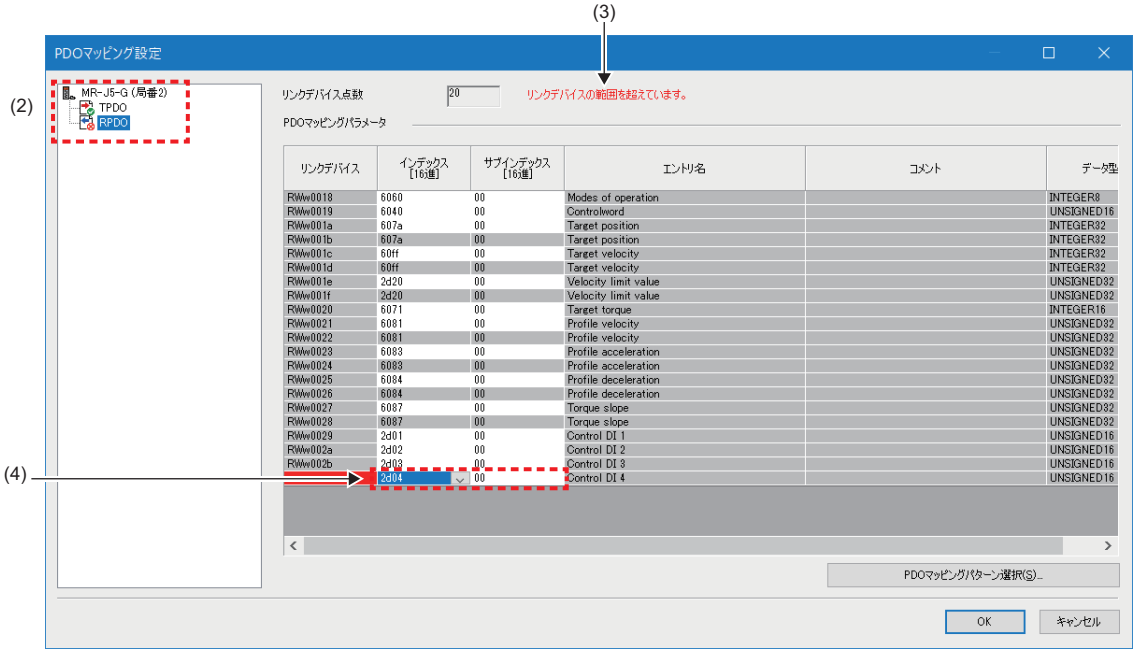


運転モードに応じて，下記のとおりPDOマッピングパターンを選択してください。

モード	TPDO	RPDO
プロファイルモード(pp,pv,tq)	3rd Transmit PDO Mapping	3rd Receive PDO Mapping*1
ポイントテーブルモード(pt)	4th Transmit PDO Mapping	4th Receive PDO Mapping

*1 "CC-Link IE TSN構成"画面で設定したRWw点数がデフォルト値(20点)の場合，マッピングするオブジェクトのサイズが超過します。あらかじめRWw点数を24点以上に変更するか，"PDOマッピング設定"画面で不要なオブジェクトを削除してください。

3. "PDOマッピング設定"画面にて，PDOにマッピングするオブジェクトの追加と変更を行います。



(2) TPDOとRPDOの設定画面を切り換えます。
(3) RWr/RWwの点数よりもTPDO/RPDOにマッピングしたオブジェクトのサイズが大きい場合，マッピングしているオブジェクトを削除するか，RWw/RWr点数を増やしてから再度実施してください。
(4) マッピングするオブジェクトを変更したい場合，ドロップダウンリストからインデックス/サブインデックスを選択してください。削除したい場合はインデックスの選択後，Deleteキーを押下してください。

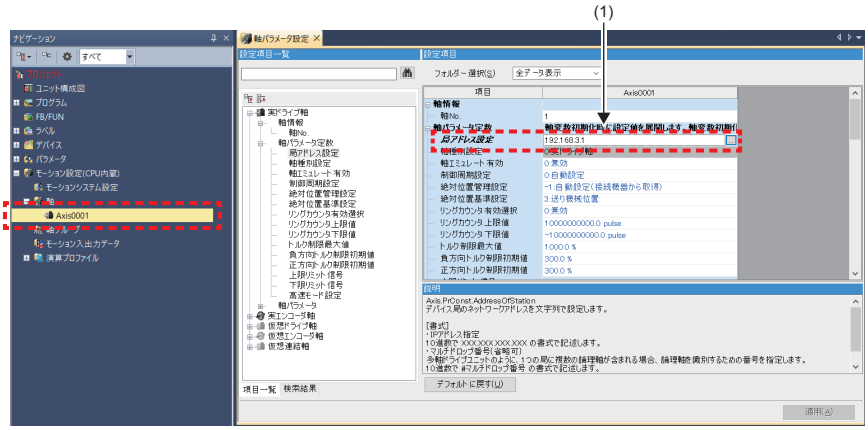
4. 完了したら，[OK]ボタンをクリックして，"PDOマッピング設定"画面を閉じます。

5. "ユニットパラメータ"画面にて，[適用]ボタンをクリックして，変更したオブジェクトを確定させます。

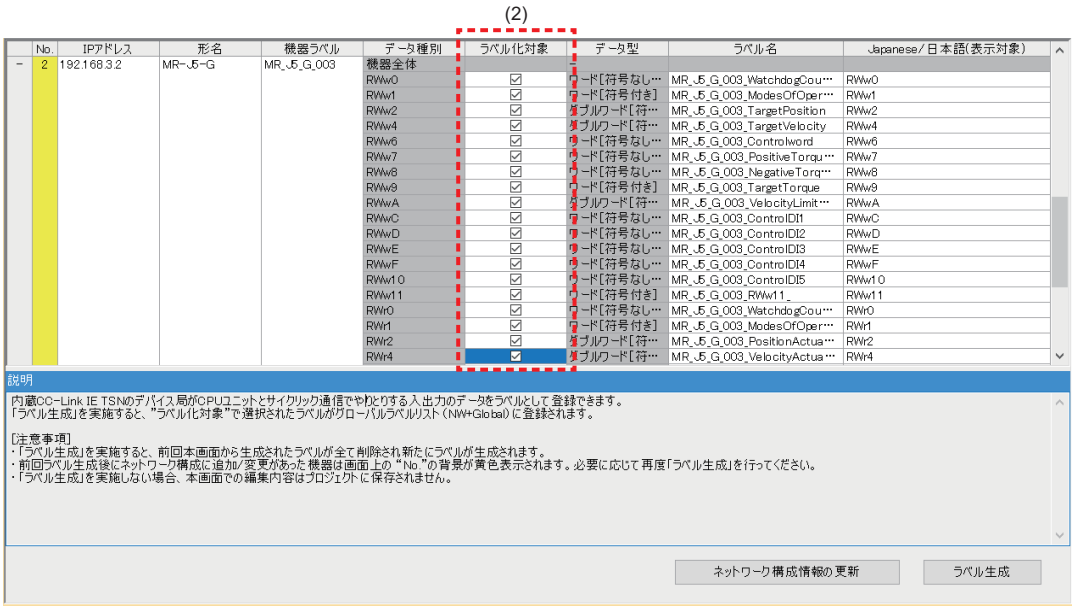
■モーションシステムの設定

サイクリック同期モード以外で使用するものは軸を設定しないでください。

1. サイクリック同期モードで使用する軸(1局目(192.168.3.1))(1)のみを設定します。サイクリック同期モード以外で使用する軸(2局目(192.168.3.2))は，サイクリック同期モード以外で使用するため設定しません。



2. サイクリック同期モード以外で使用するMR-J5-G(2局目(192.168.3.2))のラベル化対象(2)すべてをチェックし，[ラベル生成]ボタンをクリックしてネットワークラベルを生成します。
サイクリック同期モード以外で使用する場合は，機器全体をラベル化対象として，ラベルを生成してください。

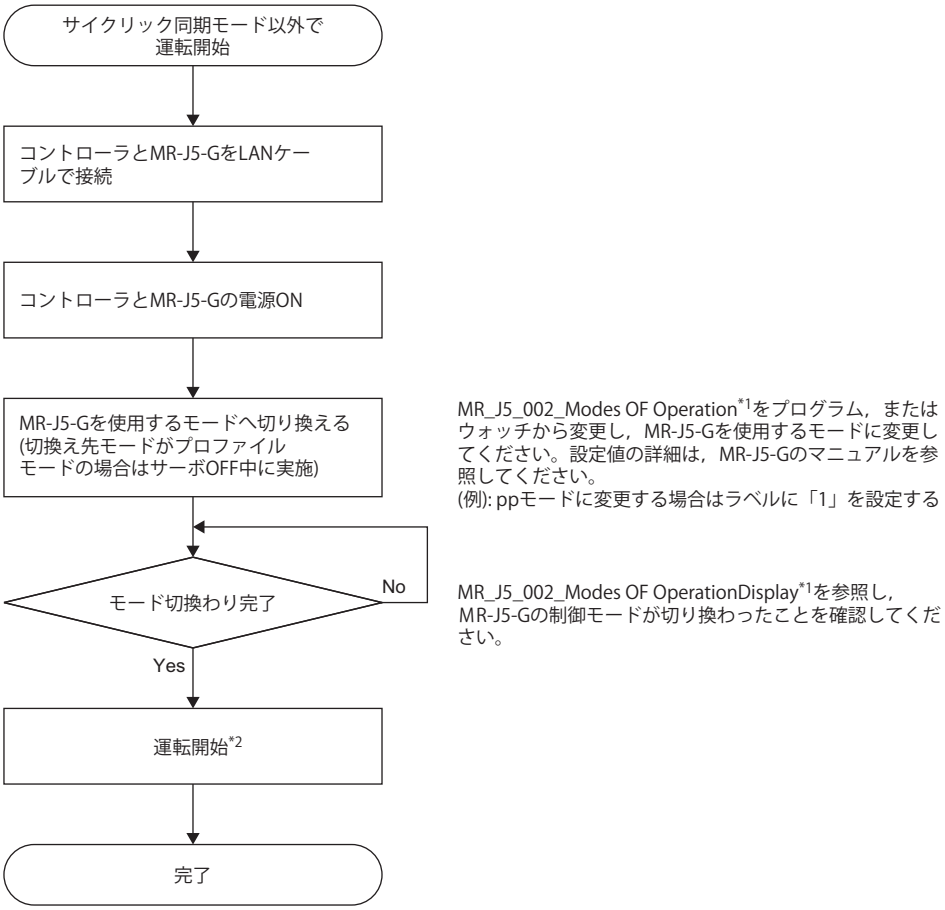


■MR-J5-Gの設定[MR Configurator2]

使用するモードによって必要な設定は異なるため，詳細はMR-J5(W)-Gのマニュアルを参照してください。

使用方法

サイクリック同期モード以外でモータを駆動する手順を下図に示します。



*1 ラベル名称は，ラベル化した機器により異なります。本手順に記載の名称はMR-J5-Gの2局目を対象にラベルを生成した場合の名称になります。

*2 Watch dog counter DLをPDOにマッピングしている場合，ユニットでWDC処理を行うため，更新プログラムの作成は不要です。

注意事項

- プロファイルモードへの切り換え前にサーボONしないでください。モータが急加速する等の不正動作をする可能性があります。
- プロファイルモードに切り換え後，サイクリック同期モードに切り換えないでください。モータが急加速する等の不正動作をする可能性があります。
- サイクリック同期モード以外で使用する場合，モーションシステムは指令のリミットチェック，緊急停止指令発行等を実施しません。ユーザプログラム，またはMR-J5(W)-G側で安全対策を実施してください。
- 軸として設定したMR-J5(W)-Gをプロファイルモードへ切り換えないでください。プロファイルモード中，および再度プロファイルモードからサイクリック同期モードに切り換えた際に，不正動作をする可能性があります。
- エンジニアリングツールのネットワーク構成設定でパラメータ自動設定を有効とした場合，MR Configurator2の通信にて複数の局に対してパラメータの変更を同時に行うと，通信負荷状況によっては変更後のパラメータがコントローラに反映されない場合があります。1局ずつ変更を行ってください。または，GX Works3経由でMR Configurator2を起動しパラメータを変更後，コントローラにプロジェクトの書込みを行ってください。

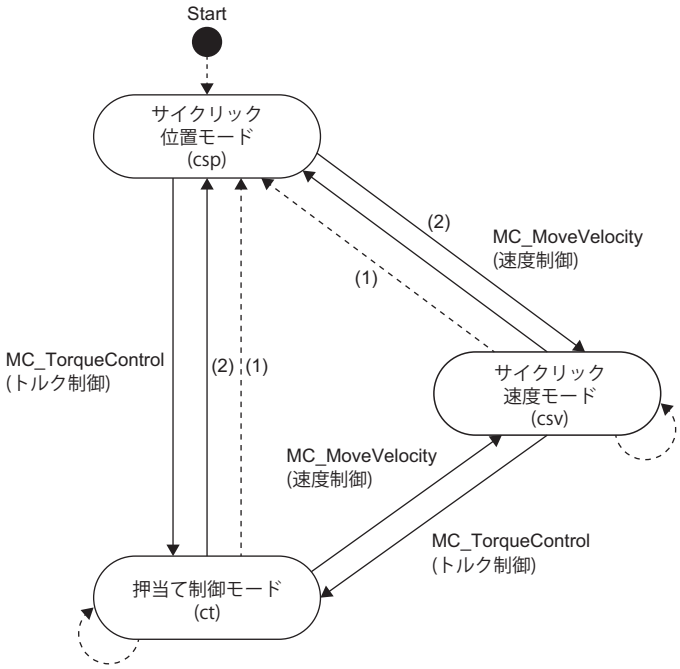
関連する機能

ドライバ制御モード

モーションシステムは下記の制御モードに対応しています。

対応する制御モード		内容	参照
原点復帰モード(hm)	6: hm	ドライバによる原点復帰動作を実施するモードです。	673ページ ドライバ式原点復帰
サイクリック位置モード(csp)	8: csp	通信周期ごとのコントローラからの逐次位置指令に追従した制御を行います。	756ページ ダイレクト制御
サイクリック速度モード(csv)	9: csv	通信周期ごとのコントローラからの速度指令に追従した制御を行います。	
サイクリックトルクモード(cst)	10: cst	通信周期ごとのコントローラからのトルク指令に追従した制御を行います。	
押当て制御モード(ct)	-104: ct	サイクリック位置モードまたはサイクリック速度モードから停止することなく，スムーズに押当て動作に切り換えるモードです。	2500ページ 押当て制御モード

ドライバの制御モードは，モーション制御FB実行時にドライバへ切換えを同時に実施します。
下記に状態遷移を記載します。



*1 押当て制御モード(ct)への切換えについては，下記を参照してください。
☞ 2500ページ 押当て制御モード

No.	状態遷移の内容
(1)	原点復帰完了または異常発生にて軸停止後に遷移。
(2)	停止完了または異常発生にて遷移。
(3)	MC_MoveVelocity(速度制御)，MC_TorqueControl(トルク制御)以外の位置決め制御FBをAborting/Bufferedした場合に遷移。

注意事項

- ドライバに対して制御モード切換え要求後，1[s]以内に制御モードが切り換わらない場合は，制御モード切換え異常(エラーコード: 1A95H)となり，軸停止します。
- マスタスレーブ運転のマスタ軸に指定した場合は，押当て制御モード(ct)に切り換えることはできません。

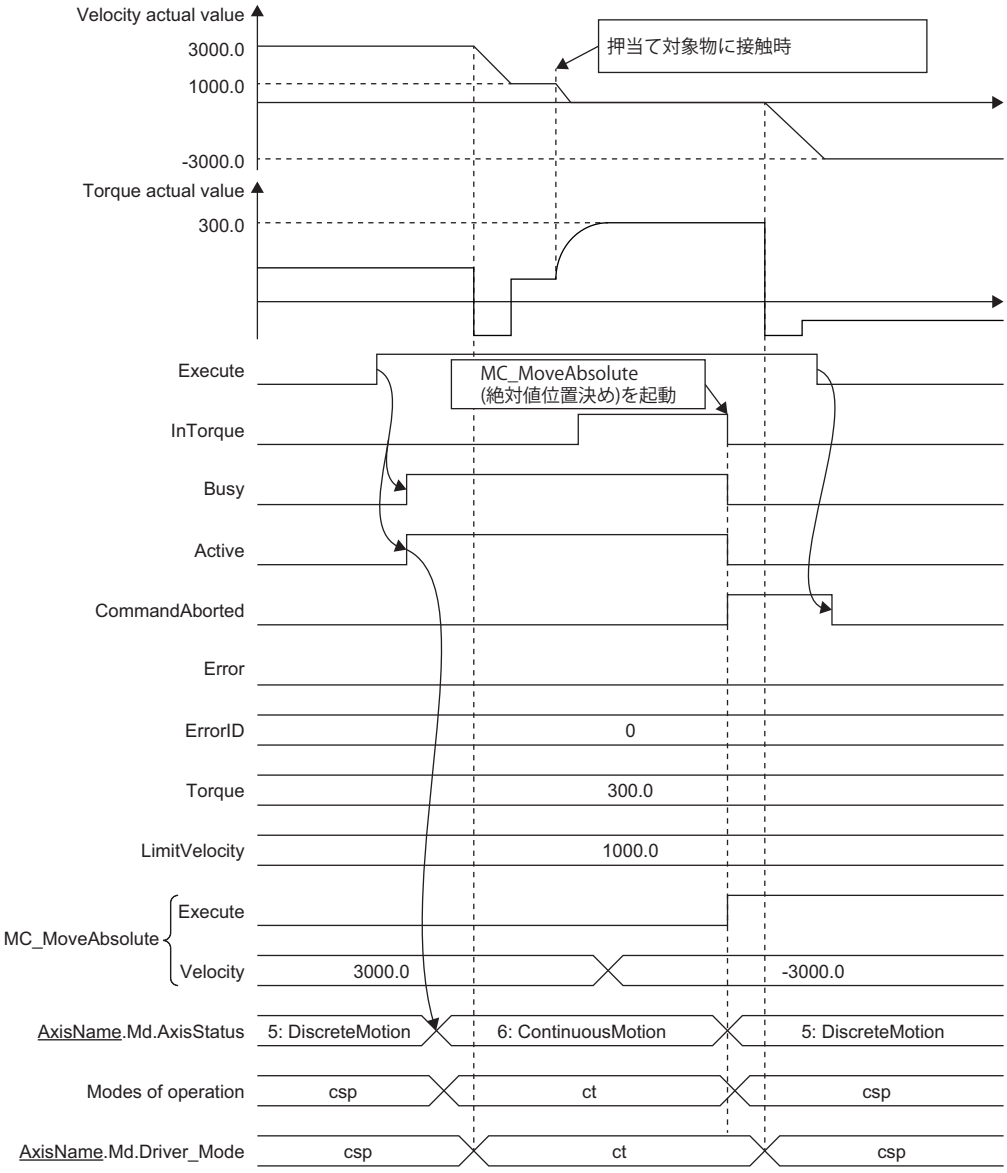
押当て制御モード

押当て制御モードに対応したドライブユニットに対して，MC_TorqueControl(トルク制御)を制御モード切換え選択(オプション(Options)ビット: 19)で「1: ct(押当て制御モード)」を選択して起動した場合，ドライバの制御モードを押当て制御モード(ct)に切り換え，制御を行えます。
押当て制御モードは，サイクリック位置モードにおける位置決め中，またはサイクリック速度モードにおける速度指令中から停止することなく，スムーズに押当て動作に切り換わるモードです。
押当て制御モード中は，制限速度(LimitVelocity)に設定した速度へ加減速を行いながら，目標トルク(Torque)に設定した指令トルクでトルク制御を行います。
本FBを終了するためには，MC_Stop(強制停止)を起動してください。

■入力信号のタイミングチャート

・正常完了の場合

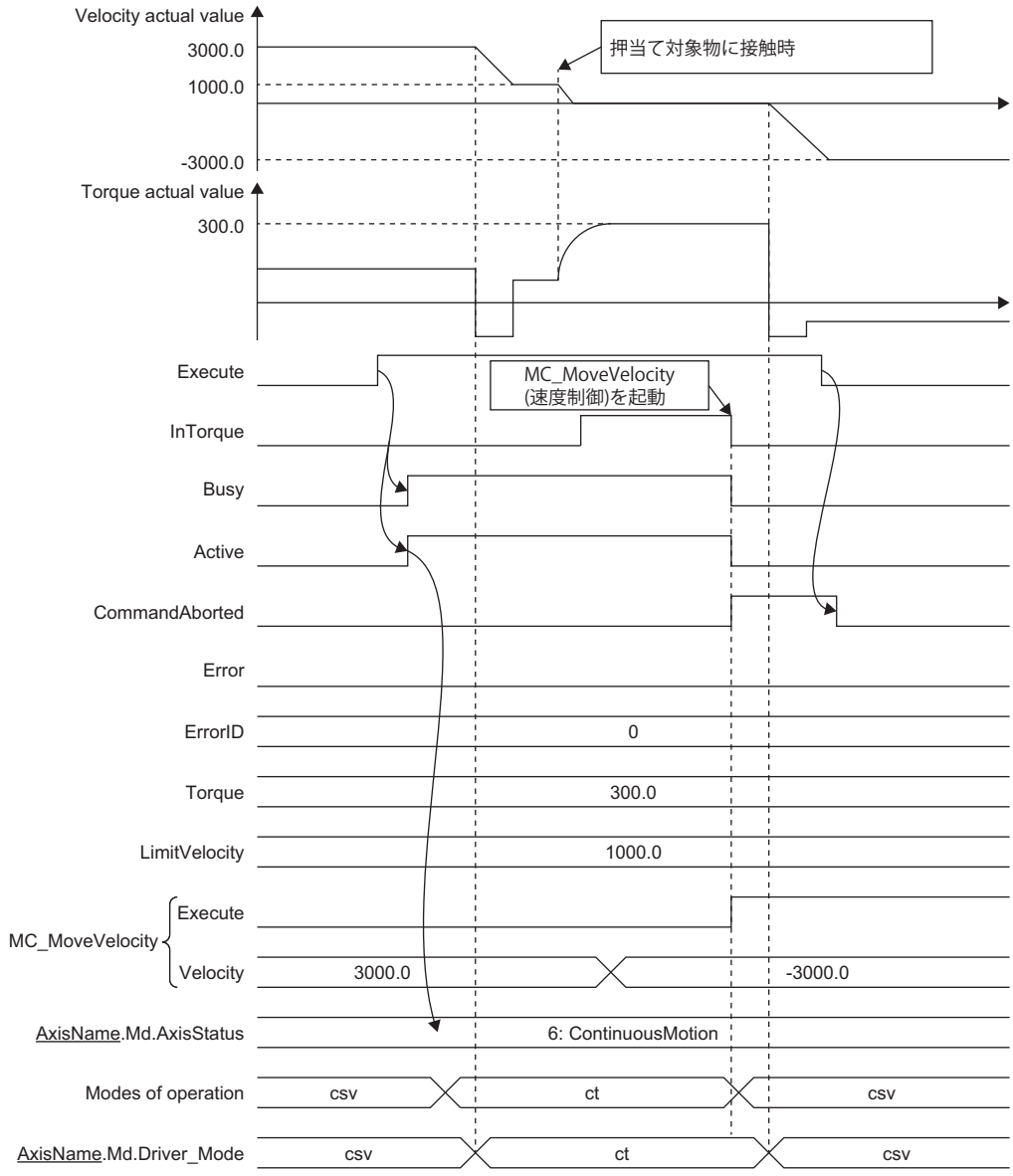
■サイクリック位置モード⇔押当て制御モード切換え時の動作



Point

加減速中やトルクを制限して指令速度まで速度が上がらない場合など，指令速度と実際の速度に差があるときに押当て制御モードに切り換える場合は，押当て制御モード切換え時速度初期値選択(オプション(Options) ビット: 20，21)に「1: フィードバック速度」を設定してください。

■サイクリック速度モード⇔押当て制御モード切換え時の動作



Point

押当て制御モードからサイクリック速度モードへ切り換わると，押当て制御モード中のトルク指令値が無効となります。
上記の図のように，押当て方向に押し当たっているとき，サイクリック速度モードに切り換えるとトルク制限値までトルクが出力されます。
この場合，サイクリック速度モード切換え前に下記のいずれかを行ってください。

- 押当て方向と逆方向となる設定にてMC_MoveVelocity(速度制御)を起動してサイクリック速度モードへ切り換える。(このとき，加減速方式設定(オプション(Options)ビット: 0~2)には，「0: 加減速度指定方式(mcAccDec)」を指定することを推奨します。)
- トルク制限値を低い値に変更する。

・異常完了の場合

異常完了時の詳細は，下記マニュアルの「実行指令(Execute)型によるモーション制御FBの基本動作」を参照してください。
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

■関連する変数/FB

詳細は，下記を参照してください。

☞770ページ 関連する変数

■制御内容

詳細は，下記を参照してください。

☞770ページ トルク制御

■注意事項

押当て制御モードを使用できる接続機器は下記になります。

機器名	バージョン
MR-J5(W)-G	使用可能なファームウェアバージョンについては，各マニュアルを参照してください。

- MC_TorqueControl(トルク制御)起動中にMC_TorqueControl(トルク制御)を多重起動して，サイクリックトルクモード⇔押当て制御モードの切換えを行うことはできません。サイクリックトルクモード⇔押当て制御モードの制御モード切換えを行った場合，制御モード切換え不可警告となり，現在の制御モードで動作します。
- 押当て制御モード中は，機械負荷の状況によって，実際のモータ速度が制限速度に到達しないことがあります。
- トルク指令と速度指令の方向は一致させることを推奨します。トルク指令と速度指令の方向が異なる場合，速度が一旦0に減速することがあります。
- 押当て制御モードからサイクリック位置モードに切り換える場合，モータを停止状態(零速度状態)にしてから切り換えることを推奨します。零速度状態は，Status DO2(2D12h)をネットワークラベル化することでモニタできます。
- モータの停止を待たずに押当て制御モードからサイクリック位置モードに切り換える場合は，サーボパラメータの「制御切換え時ZSP無効選択(PC76.1)」を「1: 無効」とし，零速度状態の監視を無効に設定してください。ただし，制御モード切換え時に振動や衝撃が生じる場合がありますので注意してください。
- 押当て制御モード中に使用できないサーボアンプの機能については，接続ドライバ機器仕様書を参照してください。

Point

- 押当て制御モード中にサーボアンプのストロークリミット信号は使用できないため，押当て制御モード中は稼働範囲に制限がないシステム構成としてください。指令位置に制限をかける場合は，モーション側のソフトウェアストロークリミット機能を使用してください。
- 押当て制御中に発振など振動が発生する場合は，サーボパラメータ「トルクフィードバックループゲイン(PB03)」を下げて改善するか確認してください。

タッチプローブ

タッチプローブはトリガ入力信号を検出したタイミングで任意のデータを記録(ラッチ)する機能です。トリガ入力信号に，外部信号高精度入力に対応した信号を設定することで，デバイス局の信号検出時刻を用いた高精度な記録(ラッチ)が行えます。
仕様については，下記を参照してください。
☞ 1159ページ タッチプローブ

■設定方法

タッチプローブにて外部信号高精度を設定する方法について，MR-J5(W)-GシリーズのTPR1を入力信号とする場合を例として示します。

・外部信号高精度入力に必要な設定

外部信号高精度入力はデバイス局の信号検出時刻を使用するため，信号検出時刻を取得するための設定が必要となります。
外部信号高精度入力に必要な設定を行わなかった場合，通常の信号と同じ精度で動作します。
設定方法の詳細は，下記を参照してください。
☞ 2506ページ 外部信号高精度入力に必要な設定

・高精度入力が有効かの確認方法

信号検出時に，各デバイス局の信号検出時刻を格納するオブジェクトまたはリンクデバイスに，信号検出時刻が格納されていることを，機器ラベルなどを使用して確認してください。
確認方法の詳細は，下記を参照してください。
☞ 2506ページ 外部信号高精度入力に必要な設定

・システム固有の遅れ補正時間の設定

タッチプローブにて設定したプローブデータ(ProbeData)にはシステム固有の遅れ時間が発生します。
タッチプローブの補正時間(CompensationTime)を設定することで遅れを補正できます。また，遅れ時間はプローブデータに設定したデータにより異なります。

■プログラム例

・MR-J5-G-RJ(局アドレス192.168.3.1)のTPR1を立上り検出で，MC_TouchProbeのトリガ信号として使用する場合

<MR-J5-G-RJの設定>

1. 使用する入力デバイスのTPR1を割り付けるコネクタピンを設定します。
Pr.PD38.0-1に「2Ch」を設定してください。(コネクタピンCN3-10にTPR1を割り付けます。)

<モーションシステムの設定>

1. PDOマッピングのTPDOに下記オブジェクトデータを設定します。

Index	SubIndex	オブジェクト名称	説明
60B9h	00h	Touch probe status 1	TPR1，2を使用したい場合は設定してください。
60D1h	00h	Touch probe time stamp 1 positive value	TPR1の立上りを検出したい場は設定してください。 (立下りのみ検出したい場合，設定は不要です。)

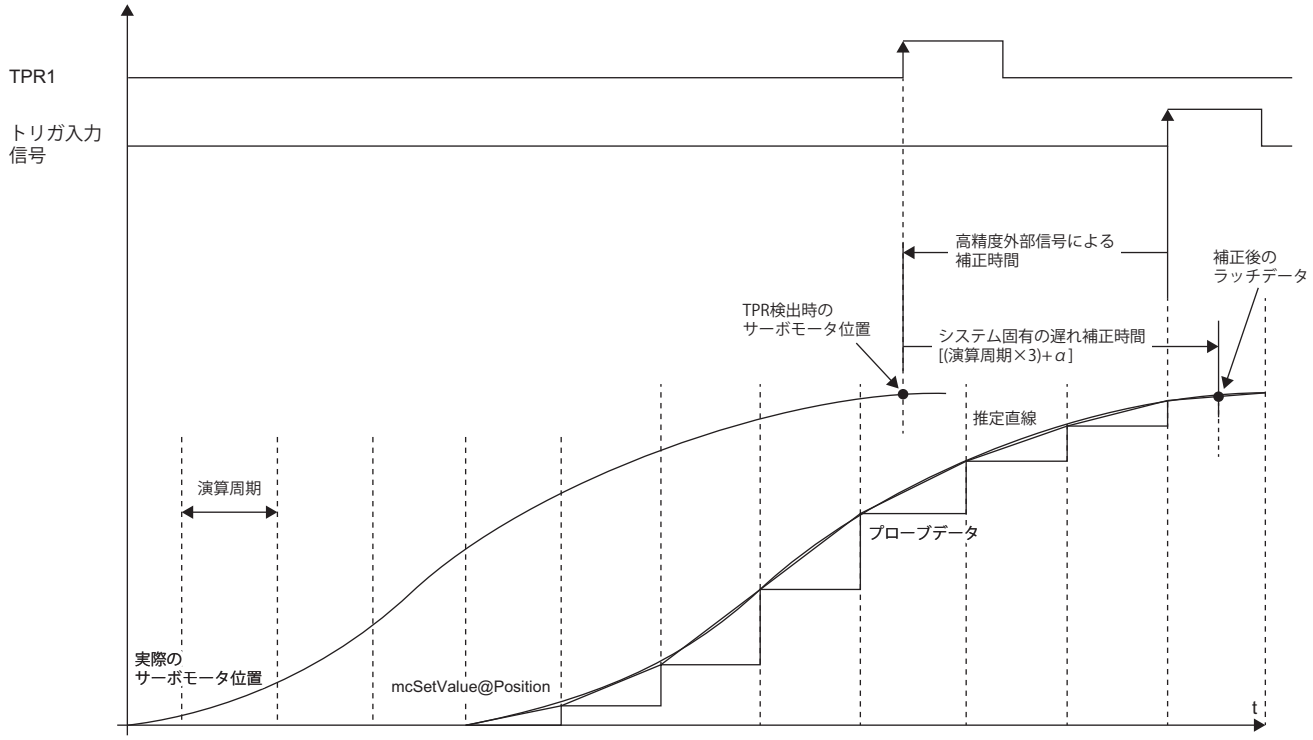
2. MC_TouchProbeのトリガ信号(TriggerInput)として使用するラベルを作成します。
MC_TRIGGER_REF型のデータを新規作成し，TPR1のラッチ完了トグルステータス(Touch probe status 1 Bit6)をTargetに設定してください。

データ名	MC_TRIGGER_REF型データの設定			
	対象(Target)	信号検出方法 (Detection)	補正時間 (CompensationTime)	フィルタ時間 (FilterTIme)
SignalData0001	[OBJ]0x60B90010.6@192.168.3.1	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	0.0	0.0

3. MC_TouchProbeのプローブデータ(ProbeData)として使用するラベルを作成します。
TARGET_REF型のデータを新規作成し，プローブデータを設定してください。
軸データを設定する場合を下記に示します。

データ名	TARGET_REF型データの設定
	対象(Target)
SignalData0002	[AXIS]mcLatestActualValue@Position

4. プローブデータ(ProbeData)に設定したデータに応じて補正時間を設定します。
補正値は実際の装置の構成により遅れ時間は変動するため，下記のシステム固有の遅れ補正時間の設定をもとに調整してください。
☞ 2503ページ 設定方法



・補正時間設定例

設定項目	設定値
通信周期間隔設定	1000[μs]
MotionSystem.PrConst.OperationCycle[1]	0:
モーション制御局送受信データ更新方法(MotionSystem.PrConst.Link_MotionStationRefreshType):	1: 演算周期優先方式(EmphasisOperationCycle)
MC_TouchProbe.ProbeData.Target	[AXIS]mcLatestActualValue@Position

上記設定の場合

設定項目	設定値
MC_TouchProbe.CompensationTime	-0.004[s] (-(0.001[s] (演算周期)×4))

5. STプログラムでMR-J5-G-RJのタッチプローブ機能を有効にし，MC_TouchProbeを起動します。

外部信号高精度入力

タッチプローブなどの外部信号入力を持つ一部の機能では，外部信号高精度入力に対応した下記の信号を，トリガ入力信号(TriggerInput)を入力に持つ機能に使用すると，デバイス局の信号検出時刻を用いた高精度な制御が行えます。
信号検出時刻の精度については，使用するデバイス機器のマニュアルを参照してください。

- 外部信号高精度入力に使用できる信号
  外部信号高精度入力に使用できる信号は，使用するデバイス機器によって異なります。

デバイス機器	信号名	内容	高精度入力以外の設定をした場合
MR-J5(W)-Gシリーズ	[OBJ]60B90010.6	タッチプローブ1立上りラッチ完了トグルステータス	通常の信号と同じ精度で動作
	[OBJ]60B90010.7	タッチプローブ1立下りラッチ完了トグルステータス	
	[OBJ]60B90010.E	タッチプローブ2立上りラッチ完了トグルステータス	
	[OBJ]60B90010.F	タッチプローブ2立下りラッチ完了トグルステータス	
	[OBJ]2DE90010.6	タッチプローブ3立上りラッチ完了トグルステータス	
	[OBJ]2DE90010.7	タッチプローブ3立下りラッチ完了トグルステータス	

■関連する変数

入出力信号は，TARGET_REF構造体により表現します。詳細は，下記を参照してください。
☞ 1149ページ 関連する変数

■制御内容

外部信号高精度入力を使用した場合の各機能の制御内容については，各機能の仕様を参照してください。外部信号高精度入力に対応している機能の一覧は，下記を参照してください。
☞ 1148ページ 外部信号選択

注意事項

- MR-J5(W)-Gシリーズを外部信号高精度入力として使用する場合，MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能が必要となります。MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能は，使用できる機種およびバージョンに制約があります。詳細については，MR-J5(W)-Gシリーズのマニュアルを参照してください。
  MR-J5-G/MR-J5W-Gの場合: 📖MR-J5-G/MR-J5W-G ユーザーズマニュアル(導入編)
  - タッチプローブ機能を使用可能な接続機器とバージョン

機器名	対応バージョン
MR-J5-G-RJ	"B6版"以降
MR-J5(W)-G	"B6版"以降

- リモートI/Oユニットを外部信号高精度入力として使用する場合，リモートI/Oユニットの同期タイミング制御モードが必要となります。詳細については，リモートI/Oユニットのマニュアルを参照してください。外部信号高精度入力で使用できるリモートI/Oユニットは，下記の機種があります。

品名	形名	バージョン
DC入力	NZ2GN12A4-16D	05以降
	NZ2GN12A4-16DE	
	NZ2GN2B1-16D	
	NZ2GN2S1-16D	
	NZ2GN2B1-32D	
	NZ2GN2S1-32D	
	NZ2GNCF1-32D	
	NZ2GNCE3-32D	
入出力混合ユニット	NZ2GN12A42-16DT	
	NZ2GN12A42-16DTE	
	NZ2GN2B1-32DT	
	NZ2GN2B1-32DTE	
	NZ2GN2S1-32DT	
	NZ2GN2S1-32DTE	
	NZ2GNCE3-32DT	

■外部信号高精度入力に必要な設定

外部信号高精度入力はデバイス局の信号検出時刻を使用するため，信号検出時刻を取得するための設定が必要となります。外部信号高精度入力に必要な設定を行わなかった場合，指定した信号によって動作内容が異なります。詳細は各機能を参照してください。

<MR-J5(W)-Gシリーズを使用する場合>

MR-J5(W)-Gシリーズを使用する場合，MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能を使用します。MR-J5(W)-Gシリーズのパラメータ，オブジェクトの詳細については，MR-J5(W)-Gのマニュアルを参照してください。また，MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能は，使用できる機種およびバージョンに制約があります。詳細については，MR-J5(W)-Gシリーズのマニュアルを参照してください。

・MR-J5(W)-Gシリーズの設定

1. 使用する入力デバイスのTPR1，TPR2，TPR3を割り付けるコネクタピンを設定します。

<設定例>

MR-J5-G-RJでTPR1，TPR2，TPR3を使用する場合

・Pr.PD38.0-1に「2Ch」を設定してください。(コネクタピンCN3-10にTPR1を割り付けます。)Pr.PD39.0-1に「2Dh」を設定してください。(コネクタピンCN3-1にTPR2を割り付けます。) Pr.PD05.0-1に「63h」を設定してください。(コネクタピンCN3-19にTPR3を割り付けます。)

・モーションシステムの設定

1. PDOマッピングのTPDOに下記オブジェクトデータを設定します。

・TPR1使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称	説明
60B9h	00h	Touch probe status 1	TPR1，TPR2を使用したい場合は設定してください。
60D1h	00h	Touch probe time stamp 1 positive value	TPR1の立上りを検出したい場は設定してください。 (立下りのみ検出したい場合，設定は不要です。)
60D2h	00h	Touch probe time stamp 1 negative value	TPR1の立下りを検出したい場合は設定してください。 (立上りのみ検出したい場合，設定は不要です。)

・TPR2使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称	説明
60B9h	00h	Touch probe status 1	TPR1，TPR2を使用したい場合は設定してください。
60D3h	00h	Touch probe time stamp 2 positive value	TPR2の立上りを検出したい場は設定してください。 (立下りのみ検出したい場合，設定は不要です。)
60D4h	00h	Touch probe time stamp 2 negative value	TPR2の立下りを検出したい場合は設定してください。 (立上りのみ検出したい場合，設定は不要です。)

・TPR3使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称	説明
2DE9h	00h	Touch probe status 2	TPR3を使用したい場合は設定してください。
2DF8h	00h	Touch probe time stamp 3 positive value	TPR3の立上りを検出したい場は設定してください。 (立下りのみ検出したい場合，設定は不要です。)
2DF9h	00h	Touch probe time stamp 3 negative value	TPR3の立下りを検出したい場合は設定してください。 (立上りのみ検出したい場合，設定は不要です。)

2. MC_TRIGGER_REF型のデータに高精度入力の設定を行います。

検出する信号	検出方向	MC_TRIGGER_REF型データの設定			
		対象(Target)	信号検出方法 (Detection)*1	補正時間 (CompensationTime)*2	フィルタ時間 (FilterTIme)*3
TPR1	立上り	[OBJ]0x60B90010.6@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0
	立下り	[OBJ]0x60B90010.7@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0
TPR2	立上り	[OBJ]0x60B90010.E@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0
	立下り	[OBJ]0x60B90010.F@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0
TPR3	立上り	[OBJ]0x2DE90010.6@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0
	立下り	[OBJ]0x2DE90010.7@局アドレス	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	任意の値	0.0

*1 対象(Target)に設定する立上り/立下りラッチ完了トグルステータスは，立上り/立下りの検出ごとにステータス(0と1)が変化するため，「4: 立上り/立下り時検出(BothEdges)」を設定してください。
*2 設定範囲は各機能の仕様を参照してください。
*3 外部信号高精度入力として使用する場合は0.0を設定してください。

3. 設定したMC_TRIGGER_REF型のデータを，外部信号を使用する機能の入力に設定します。
(例) MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)のトリガ入力信号(TriggerInput)

4. MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能を有効にします。

下記オブジェクトを使用して，MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能を有効にします。

• TPR1，TPR2使用時

Index	SubIndex	サイズ(ビット数)	オブジェクト名称
60B8h	00h	10h	Touch probe function 1

• TPR3使用時

Index	SubIndex	サイズ(ビット数)	オブジェクト名称
2DE8h	00h	10h	Touch probe function 2

上記オブジェクトに下記の値をセットします。オブジェクトに値をセットする方法には，トランジェント伝送を使用する方法と，サイクリック伝送を使用する方法があります。

検出する信号	検出方向	オブジェクト名称	セットする値	内容
TPR1	立上り	Touch probe function 1	Bit0，Bit1，Bit4に1をセット	Bit0: タッチプローブ1有効 Bit1: コンティニュアストリガモード Bit4: 立上りエッジのサンプリングを開始する Bit5: 立下りエッジのサンプリングを開始する
	立下り	Touch probe function 1	Bit0，Bit1，Bit5に1をセット	
TPR2	立上り	Touch probe function 1	Bit8，Bit9，Bit12に1をセット	Bit8: タッチプローブ2有効 Bit9: コンティニュアストリガモード Bit12: 立上りエッジのサンプリングを開始する Bit13: 立下りエッジのサンプリングを開始する
	立下り	Touch probe function 1	Bit8，Bit9，Bit13に1をセット	
TPR3	立上り	Touch probe function 2	Bit0，Bit1，Bit4に1をセット	Bit0: タッチプローブ3有効 Bit1: コンティニュアストリガモード Bit4: 立上りエッジのサンプリングを開始する Bit5: 立下りエッジのサンプリングを開始する
	立下り	Touch probe function 2	Bit0，Bit1，Bit5に1をセット	

Point

使用しているデバイス機器がネットワークから切断された場合，デバイス機器の再接続後に手順4.から再度実施してください。

●トランジェント伝送を使用する方法

MC_WriteParameter(パラメータ書込)を使用し，下記オブジェクトに書込みを行ってください。MC_WriteParameter(パラメータ書込)の詳細については，下記を参照してください。

MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

Point

MC_WriteParameter(パラメータ書込)によるオブジェクトの書込みは，軸の割付けを行ったデバイス局のみ実施可能です。軸の割付けを行わないデバイス局については，サイクリック伝送を使用する方法を実施してください。

(プログラム例)

MR-J5-G-RJのTPR1を使用する場合(立上り/立下りの両方を使用する場合)

STプログラム

```
// MR-J5-G-RJのタッチプローブを有効にする
// writeValueはDINTのラベル
// writeParameterExecute，writeParameterDoneはBOOL型のラベル
writeValue := DINT#16#00000033; //Bit0，1，4，5をセット
MC_WriteParameter_1(
  Axis:= Axis0001.AxisRef ,
  Execute:= writeParameterExecute ,
  ParameterNumber:= UDINT#16#60B80010 , //Touch probe function 1
  Value:= DINT_TO_LREAL( writeValue ) ,
  ExecutionMode:= 0 ,
  Options:= UDINT#16#000000010000, //整数データの設定値を符号なし整数値とする
  Done => writeParameterDone);
```

●サイクリック伝送を使用する方法

(a): 下記オブジェクトをPDOマッピングのRPDOに設定してください。

マッピングの方法は，下記を参照してください。

☞ 245ページ PDOマッピング設定

• TPR1，TPR2使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称
60B8h	00h	Touch probe function 1

• TPR3使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称
2DE8h	00h	Touch probe function 2

(b): 上記オブジェクトのネットワークラベルを生成してください。

ネットワークラベルの生成方法は，下記を参照してください。

☞ 154ページ ネットワークラベルの作成手順

(c): 生成したネットワークラベルに対し下記操作を実施してください。

(プログラム例)

MR-J5-G-RJのTPR1使用時(立上り/立下りの両方を使用する場合)

STプログラム
// MR-J5-G-RJのタッチプローブを有効にする MR_J5_G_RJ_001_TouchProbeFunction:= UINT#16#0033; //(Bit0，Bit1，Bit4，Bit5に1をセット)

5. MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能が有効かどうかを確認します。

下記オブジェクトを使用して，MR-J5(W)-Gシリーズのタッチプローブ機能が有効かどうかを確認します。

• TPR1，TPR2使用時

Index	SubIndex	サイズ(ビット数)	オブジェクト名称
60B9h	00h	10h	Touch probe status 1

• TPR3使用時

Index	SubIndex	サイズ(ビット数)	オブジェクト名称
2DE9h	00h	10h	Touch probe status 1

上記オブジェクトに下記の値が格納されていることを確認します。オブジェクトの確認方法には，トランジェント伝送を使用する方法と，サイクリック伝送を使用する方法があります。

検出する信号	検出方向	オブジェクト名称	タッチプローブ有効時の値	内容
TPR1	立上り	Touch probe status 1	Bit0が1となる	Bit0: タッチプローブ1有効
	立下り	Touch probe status 1	Bit0が1となる	
TPR2	立上り	Touch probe status 1	Bit8が1となる	Bit8: タッチプローブ2有効
	立下り	Touch probe status 1	Bit8が1となる	
TPR3	立上り	Touch probe status 2	Bit0が1となる	Bit0: タッチプローブ3有効
	立下り	Touch probe status 2	Bit0が1となる	

●トランジェント伝送を使用する方法

MC_ReadParameter(パラメータ読出)を使用し，下記オブジェクトの読出しを行ってください。MC_ReadParameter(パラメータ読出)の詳細については，下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

(プログラム例)

MR-J5-G-RJのTPR1を使用する場合

STプログラム

```
// MR-J5-G-RJのタッチプローブの状態を取得する
// readValueはLREALのラベル
// tempValueはINTのラベル
// readParameterEnable，readParameterValidはBOOL型のラベル
MC_ReadParameter_1(
  Axis:= Axis0001.AxisRef ,
  Enable:= readParameterEnable ,
  ParameterNumber:= UDINT#16#60B90010 , //Touch probe status 1
  Options:= UDINT#16#000000010000, //整数データの設定値を符号なし整数値とする
  Valid => readParameterValid,
  Value => readValue);

// MR-J5-G-RJのタッチプローブが有効かをチェックする
tempValue := LREAL_TO_INT(readValue);
IF tempValue.0 THEN
  //外部信号高精度入力を使用する機能を起動する
END_IF;
```

●サイクリック伝送を使用する方法

(a)下記オブジェクトのネットワークラベルを生成してください。ネットワークラベルの生成方法は下記を参照してください。

☞154ページ ネットワークラベルの作成手順

- TPR1，TPR2使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称
60B9h	00h	Touch probe status 1

- TPR3使用時

Index	SubIndex	オブジェクト名称
2DE9h	00h	Touch probe status 2

(b)生成したネットワークラベルに対し下記操作を実施してください。

(プログラム例)

MR-J5-G-RJのTPR1使用時(立上り／立下りの両方を使用する場合)

STプログラム

```
// MR-J5-G-RJのタッチプローブが有効かチェックする
IF MR_J5_G_RJ_001_ TouchProbeStaus.0 THEN
  //外部信号高精度入力を使用する機能を起動する
END_IF;
```

■プログラム例(MR-J5-G-RJシリーズを使用する場合)

・局アドレス192.168.3.1のTPR1を立上り検出で，MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)のトリガ入力信号(TriggerInput)として使用する場合

<MR-J5-G-RJの設定>

1. 使用する入力デバイスのTPR1を割り付けるコネクタピンを設定します。
Pr.PD38.0-1に「2Ch」を設定してください。(コネクタピンCN3-10にTPR1を割り付けます。)

<モーションシステムの設定>

1. PDOマッピングのTPDOに下記オブジェクトデータを設定します。

Index	SubIndex	オブジェクト名称
60B9h	00h	Touch probe status 1
60D1h	00h	Touch probe time stamp 1 positive value

2. MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)のトリガ入力信号(TriggerInput)として使用するラベルを作成します。
MC_TRIGGER_REF型のデータを新規作成し，TPR1のラッチ完了トグルステータス(Touch probe status 1 Bit6)を対象(Target)に設定してください。

データ名	MC_TRIGGER_REF型データの設定			
	対象(Target)	信号検出方法(Detection)	補正時間(CompensationTime)	フィルタ時間(FilterTIme)
SignalData0001	[OBJ]0x60B90010.6@192.168.3.1	4: 立上り/立下り時検出 (BothEdges)	0.0	0.0

3. MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)のプローブデータ(ProbeData)として使用するラベルを作成します。
TARGET_REF型のデータを新規作成し，プローブデータ(ProbeData)を設定してください。例として，軸データを設定する場合を下記に示します。

データ名	TARGET_REF型データの設定
	対象(Target)
SignalData0002	[AXIS]mcSetValue@Position

Point

プローブデータ(ProbeData)にデバイス機器の情報を元としたデータを設定する場合，システム固有の遅れが発生します。補正時間を設定し，遅れを補正してください。

4. STプログラムでMR-J5-G-RJのタッチプローブ機能を有効にし，MC_TouchProbe(タッチプローブ有効)を起動します。

STプログラム

```
// MR-J5-G-RJのタッチプローブを有効にする
// writeValueはDINT型のラベル
// writeParameterExecute，writeParameterDone，touchProbeExecuteはBOOL型のラベル
writeValue := DINT#16#00000013; //Bit0，1，4をセット
MC_WriteParameter_1(
  Axis:= Axis0001.AxisRef ,
  Execute:= writeParameterExecute ,
  ParameterNumber:= UDINT#16#60B80010 , //Touch probe function 1
  Value:= DINT_TO_LREAL( writeValue ) ,
  ExecutionMode:= 0 ,
  Options:= UDINT#16#000000010000, //整数データの設定値を符号なし整数値とする
  Done => writeParameterDone);

// MR-J5-G-RJのタッチプローブの状態を取得する
// readValueはLREALのラベル，tempValueはINTのラベル
// readParameterEnable，readParameterValidはBOOL型のラベル
MC_ReadParameter_1(
  Axis:= Axis0001.AxisRef ,
  Enable:= readParameterEnable ,
  ParameterNumber:= UDINT#16#60B90010 , //Touch probe status 1
  Options:= UDINT#16#000000010000, //整数データの設定値を符号なし整数値とする
  Valid => readParameterValid,
  Value => readValue);

tempValue := LREAL_TO_INT(readValue); // MR-J5-G-RJのタッチプローブが有効になったら
IF tempValue.0 THEN
 touchProbeExecute := TRUE; //MC_TouchProbeのExecuteをTRUEにする
 readParameterEnable := FALSE; //readParameterを止める
END_IF;

// MC_TouchProbeのTriggerInputに外部信号高精度入力を設定する
// MR-J5-G-RJのTPR1の立上り検出で，ProbeDataに設定したデータをラッチします
// touchProbeRecordedPosはLREALのラベル
MC_TouchProbe_1(
  Axis:= Axis0001.AxisRef ,
  Execute := touchProbeExecute,
  TriggerInput := SignalData0001 ,
  ProbeData := SignalData0002 ,
  RecordedPosition => touchProbeRecordedPos);
```

■注意事項

- 高精度入力を使用する場合，外部信号選択のフィルタ時間(FilterTime)は「0」を設定してください。
  デバイス機器に入力フィルタが存在する場合は，デバイス機器のフィルタをご使用ください。
  外部信号高精度入力使用時に外部信号選択のフィルタ時間(FilterTime)に「0」以外を設定した場合，信号の検出時刻を正しく取得できません。
- 高精度入力としてデバイス局に入力する信号は，1通信周期内に複数回ON/OFFしないようにしてください。1通信周期内に複数回信号がON/OFFした場合，正しく信号を検出できません。
- 高精度入力が正常動作しない場合の確認方法は，使用するデバイス局によって異なります。下記に記載のオブジェクトまたはデバイスを使用し，高精度が有効の状態であることと信号検出時刻が格納されていることを確認してください。

デバイス局	高精度が有効であるかの確認方法			信号検出時刻が格納されているかの確認方法		
MR-J5(W)-Gシリーズ	TPR1	Touch probe status	Bit0 = 1	立上り検出	Touch probe time stamp 1 positive value(60D1H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
				立下り検出	Touch probe time stamp 1 negative value(60D2H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
	TPR2	Touch probe status	Bit8 = 1	立上り検出	Touch probe time stamp 2 positive value(60D3H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
				立下り検出	Touch probe time stamp 2 negative value(60D4H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
	TPR3	Touch probe status 2	Bit0 = 1	立上り検出	Touch probe time stamp 3 positive value(2DF8H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
				立下り検出	Touch probe time stamp 3 negative value(2DF9H)	左記オブジェクトに時刻情報が格納されていること
リモートI/Oユニット	RWr2[*1]		Bit4 = 1 Bit5 = 0	OFF→ON検出	同期入力タイミング情報X0[*1] (RWr10，RWr11)[*2]	左記デバイスに時刻情報が格納されていること[*3]
				ON→OFF検出	同期入力タイミング情報X0[*1] (RWr12，RWr13)[*2]	左記デバイスに時刻情報が格納されていること[*3]

*1　使用するユニットのRWr設定の先頭番号により格納先が異なります。詳細はリモートI/Oユニットのマニュアルを参照してください。
*2　使用する外部信号に対応したデバイスを確認してください。詳細はリモートI/Oユニットのマニュアルを参照してください。
*3　ウォッチウィンドウでは確認できないため，ロギング設定ツールで確認してください。

注意事項

MR-J5(W)-Gを使用する場合，MR-J5(W)-Gのファームウェアが古いと，接続時に"ウォッチドッグカウンタ異常(エラーコード: 1A40H)"が発生することがあります。
本現象が発生した場合は，MR-J5(W)-Gのファームウェアをアップデートしてください。

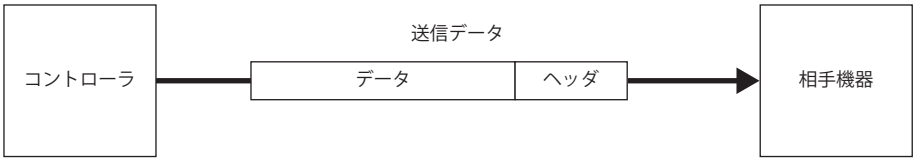
付19 通信プロトコルの動作イメージとデータ構造

プロトコルの通信タイプによる動作イメージ

通信プロトコル支援機能では，”送信のみ”，”受信のみ”，”送信&受信”の各通信タイプで相手機器と交信を行います。
各通信タイプの動作イメージについて示します。

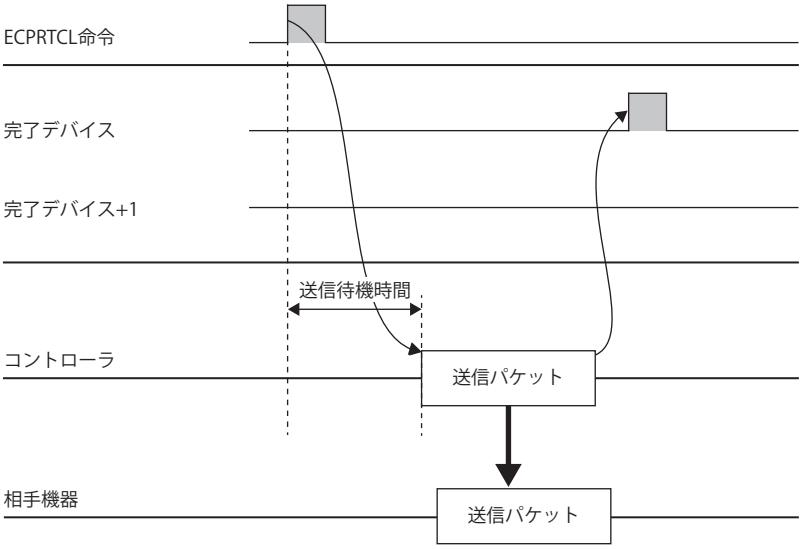
通信タイプが”送信のみ”の場合

指定パケットを1回送信します。

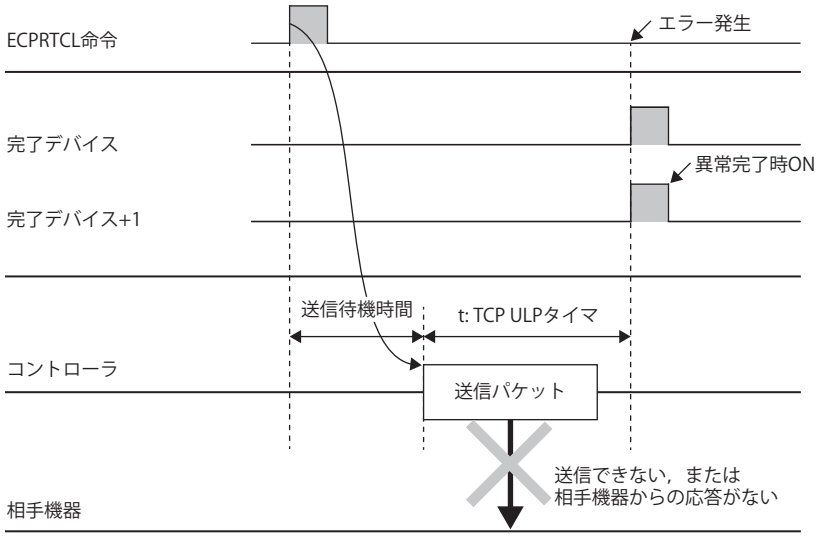


”送信のみ”実行時の動作イメージは，下記のようになります。

■正常完了の場合



■TCP/IPで異常完了(タイムアウトエラー)の場合

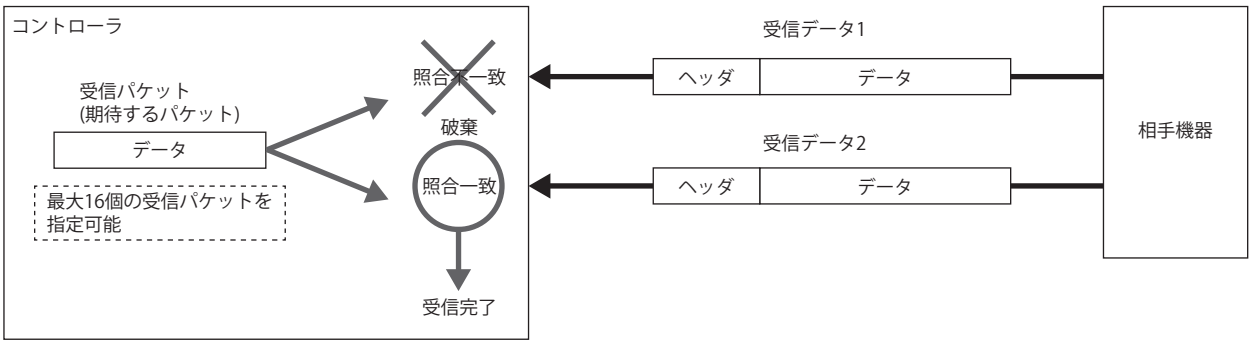


Point

異常完了時に発生したエラーについては，バッファメモリに格納されるエラーコードを参照してください。
☞ 2090ページ エラーコード

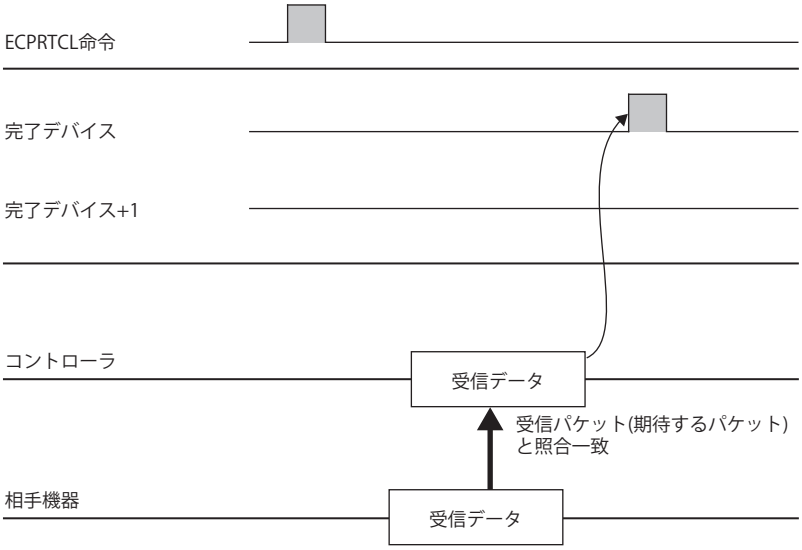
通信タイプが"受信のみ"の場合

相手機器からデータを受信したとき，受信パケット(期待するパケット)と照合一致すれば，受信処理完了となります。照合不一致の場合は，受信データを破棄します。

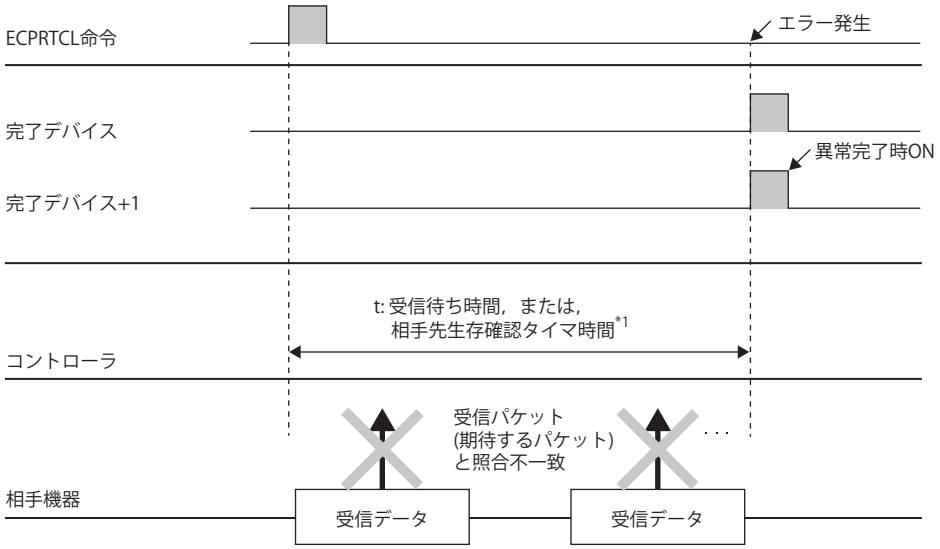


"受信のみ"実行時の動作イメージは，下記のようになります。

■正常完了の場合



■異常完了(タイムアウトエラー)の場合



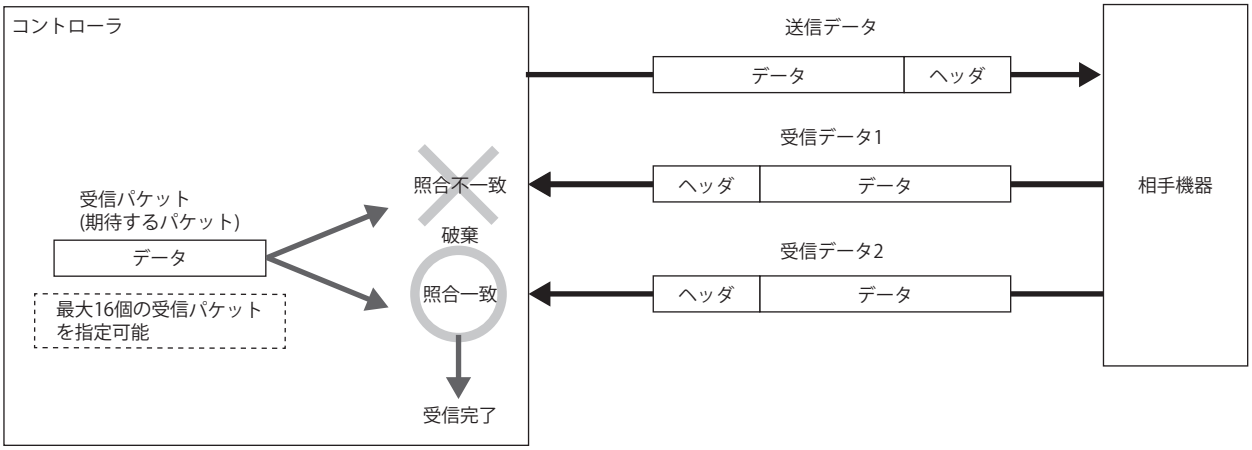
*1 受信待ち時間までに受信パケット(期待するパケット)が照合一致しない場合，または，相手先 生存確認タイマ時間(相手先 生存確認開始間隔タイマ値，相手先 生存確認間隔タイマ値，相手先 生存確認再送回数から算出した時間)内に相手機器の生存が確認できなかった場合。

Point

- 受信パケット(期待するパケット)の構成要素に変数が含まれている場合，変数のデータ内容は照合処理の対象外となります。
- 受信パケット(期待するパケット)は最大16個まで指定できます。
- 複数の指定がある場合，1番目に登録した受信パケット(期待するパケット)から，2番目，3番目の順に，受信したデータと照合を行います。一致する受信パケット(期待するパケット)が見つかった時点で受信処理を完了し，以降の照合は中止します。
- 照合一致した受信パケット番号は，ECPRTCL命令のコントロールデータおよびバッファメモリに格納されます。
- 異常完了時に発生したエラーについては，バッファメモリに格納されるエラーコードを参照してください。(☞ 2090ページ エラーコード)

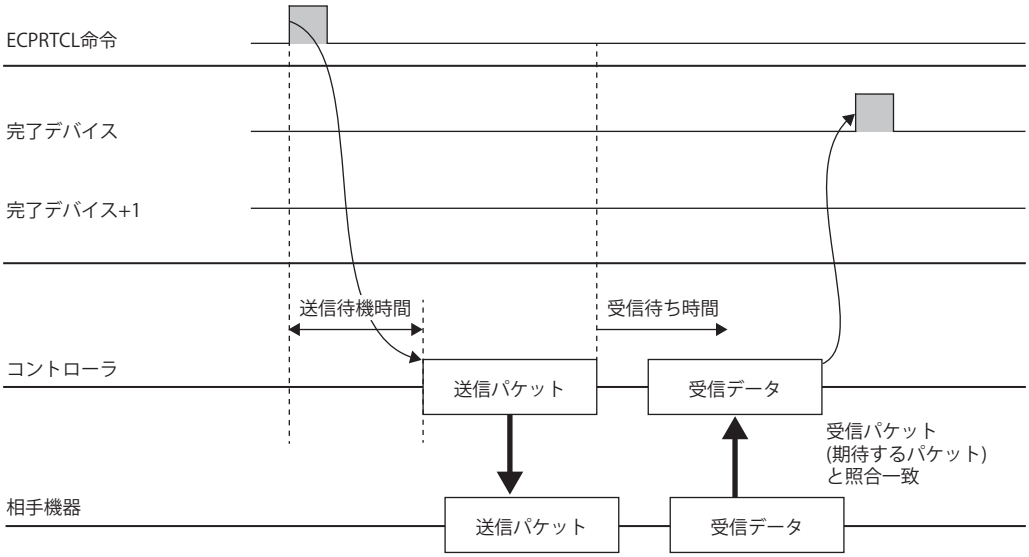
通信タイプが"送信&受信"の場合

パケットを1回送信し，送信が正常完了した場合，そのまま受信待ち状態に移行します。相手機器からデータを受信したとき，受信パケット(期待するパケット)と照合一致し，受信処理が行われた時点で処理完了となります。

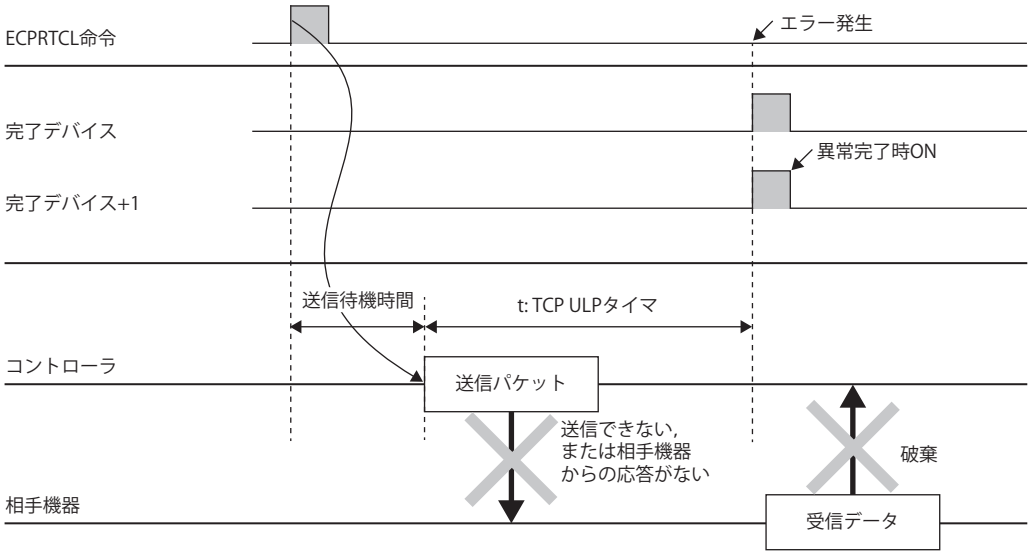


"送信&受信"実行時の動作イメージは，下記のようになります。

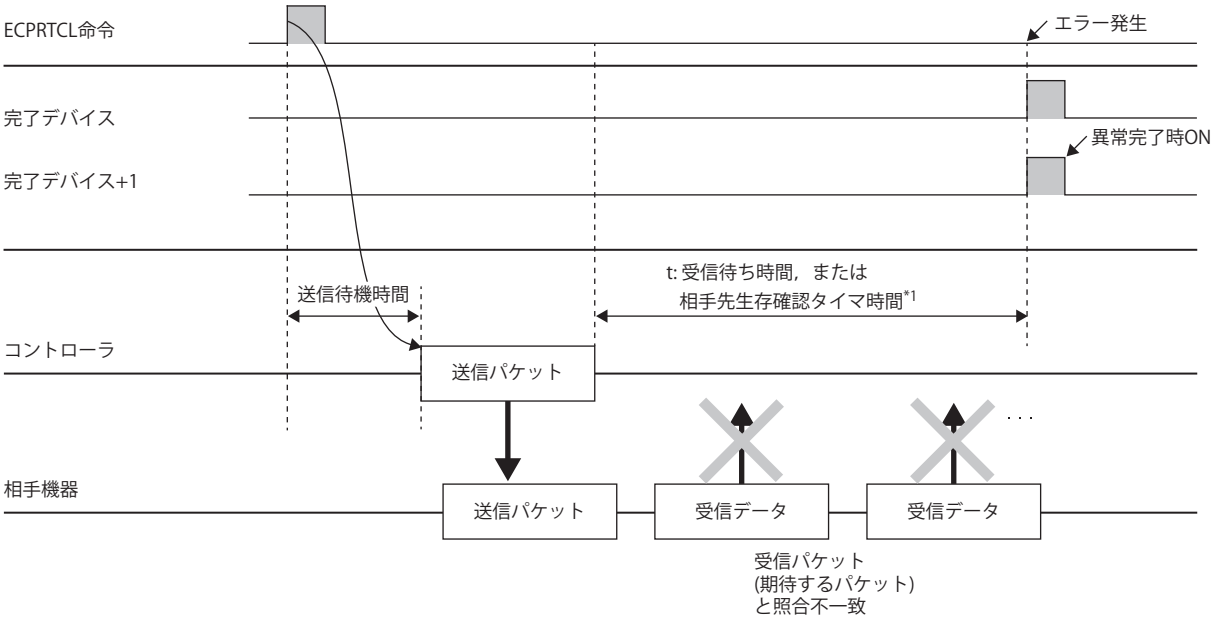
■正常完了の場合



■異常完了(送信時のタイムアウトエラー)の場合



■異常完了(受信待ち時間のタイムアウトエラー)の場合



*1 受信待ち時間までに受信パケット(期待するパケット)が照合一致しない場合，または，相手先 生存確認タイマ時間(相手先 生存確認開始間隔タイマ値，相手先 生存確認間隔タイマ値，相手先 生存確認再送回数から算出した時間)内に相手機器の生存が確認できなかった場合。

Point

異常完了時に発生したエラーについては，バッファメモリに格納されるエラーコードを参照してください。
(☞ 2090ページ エラーコード)

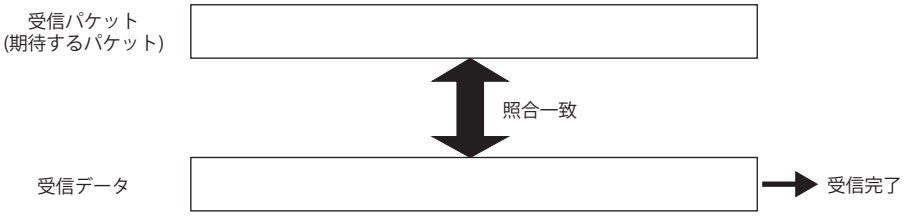
受信パケットの照合動作

プロトコルの通信タイプに受信を含む場合に相手機器と交信するときの，受信パケット(期待するパケット)の照合動作について説明します。
照合は下記の構成要素を対象に実施されます。

- 固定データ
- レングス
- 変換なし変数
- 照合なし受信

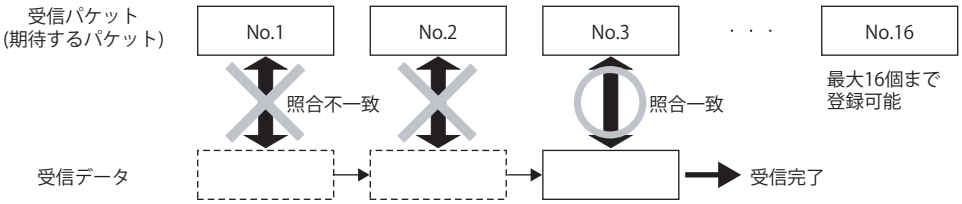
受信データと受信パケット(期待するパケット)の照合一致

受信データを受信パケット(期待するパケット)と比較し，照合一致した時点で受信処理を完了します。



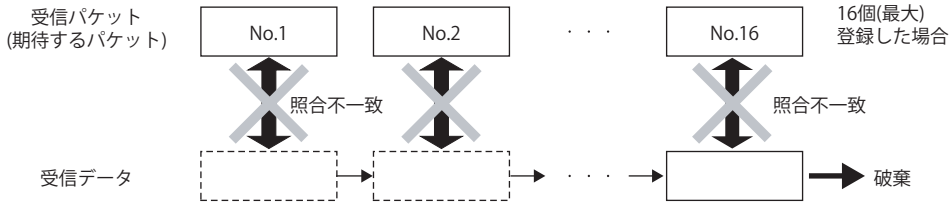
複数の受信パケット(期待するパケット)を指定している場合

通信プロトコル支援機能では，最大16個の受信パケット(期待するパケット)を登録できます。データを受信すると，1番目に登録した受信パケット(期待するパケット)から順に照合を行います。照合一致する受信パケット(期待するパケット)が見つかった時点で受信処理を完了します。



受信データが全受信パケット(期待するパケット)と照合一致しない場合

登録された全受信パケット(期待するパケット)と照合一致しない場合，受信データを破棄します。



パケット構成要素のデータ例

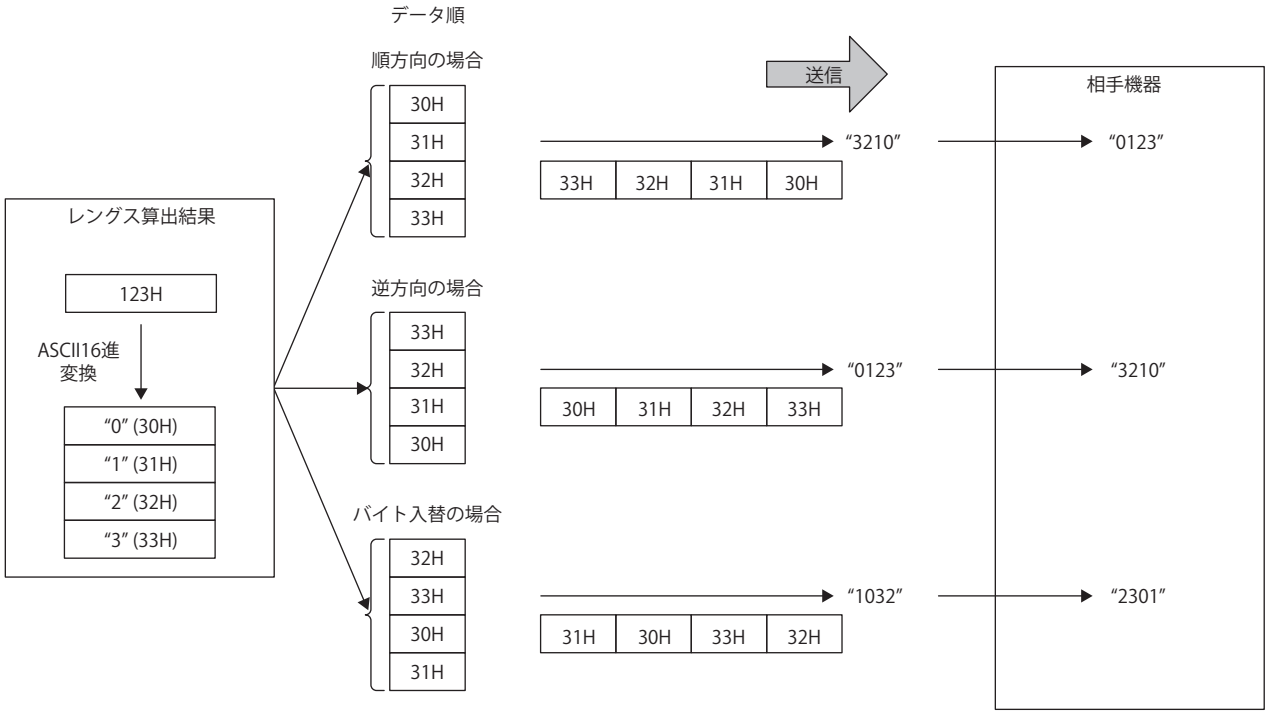
パケットに設定できる各構成要素の処理手順および，具体的なデータ例などを示します。

レングス

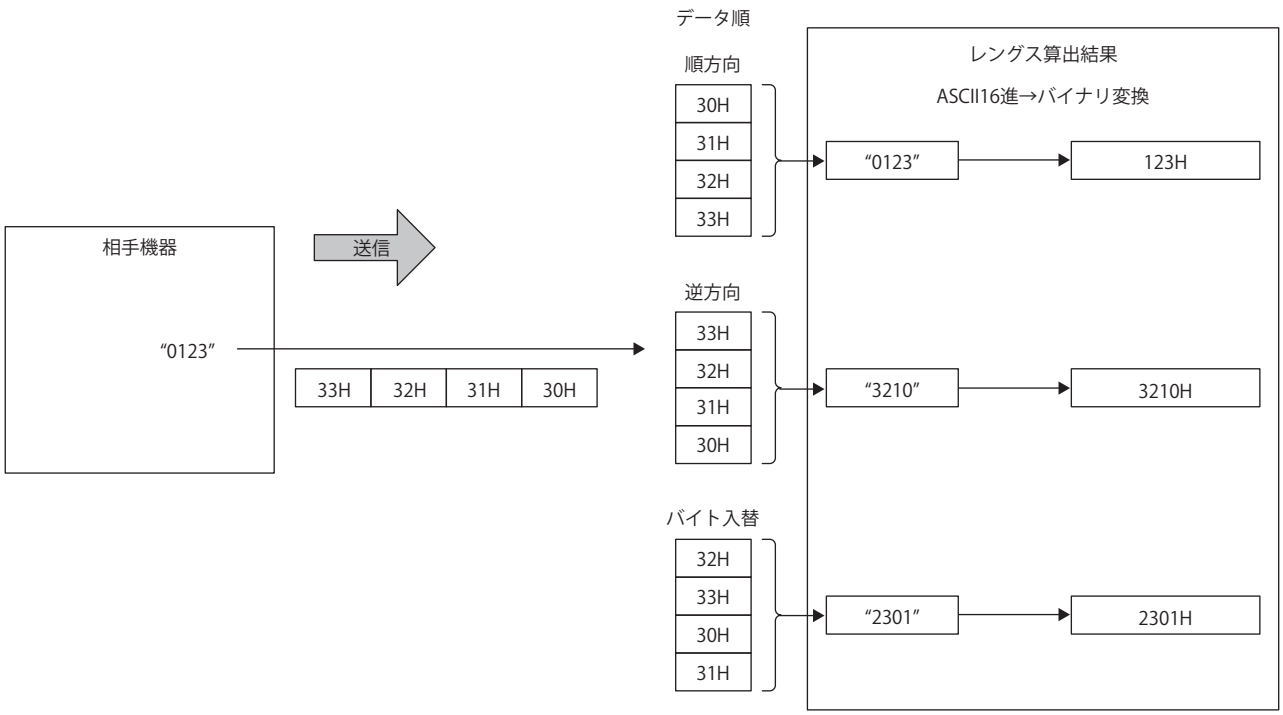
■処理手順

コントローラは，下記の手順でレングスの処理を行います。

[送信時]



[受信時]



■データ順

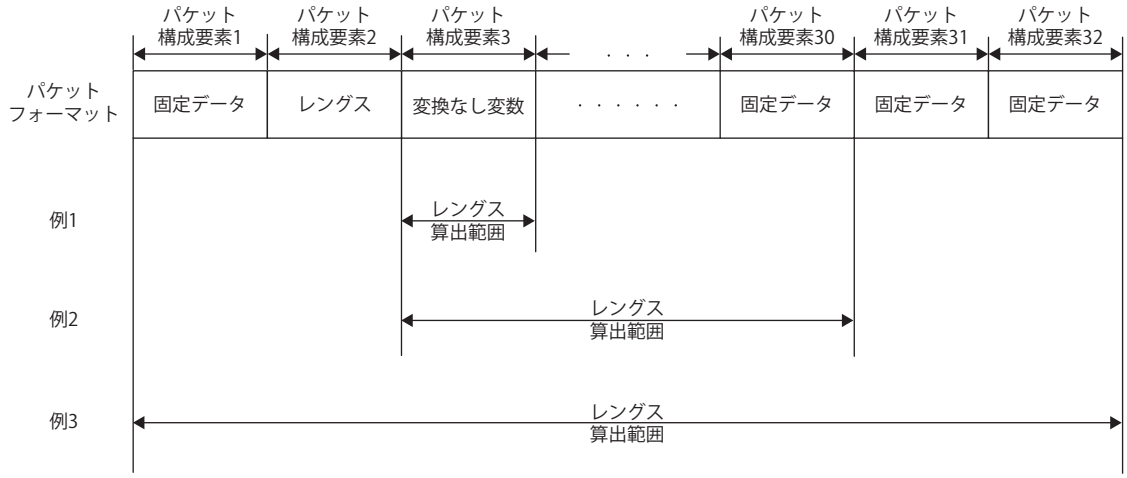
送信データおよび受信データのデータの並び順を指定する際に使用します。

データ順は，順方向(上位バイト→下位バイト)，逆方向(下位バイト→上位バイト)，バイト入替(ワード単位)が使用できます。

- 順方向，逆方向: 2バイト以上で設定が有効になります。
- バイト入替: 4バイトのみで設定が有効になります。

■算出範囲

レングスの算出範囲の指定例を示します。



例1: 算出範囲の開始を3，終了を3に指定した場合の算出範囲
例2: 算出範囲の開始を3，終了を30に指定した場合の算出範囲
例3: 算出範囲の開始を1，終了を32に指定した場合の算出範囲

変換なし変数

■処理手順

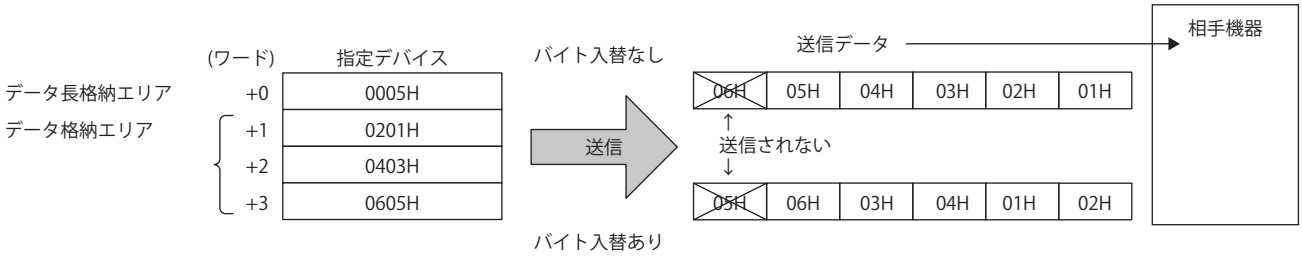
コントローラは，下記の手順で変換なし変数の処理を行います。

データ格納単位の設定が"下位バイト+上位バイト"の場合

- 送信パケットでデータ長が奇数となる場合，最終デバイスの上位バイト(バイト入替する場合は下位バイト)を送信しません。
- 受信パケットでデータ長が奇数の場合は，最後のデータに00Hを1バイト付加して格納します。

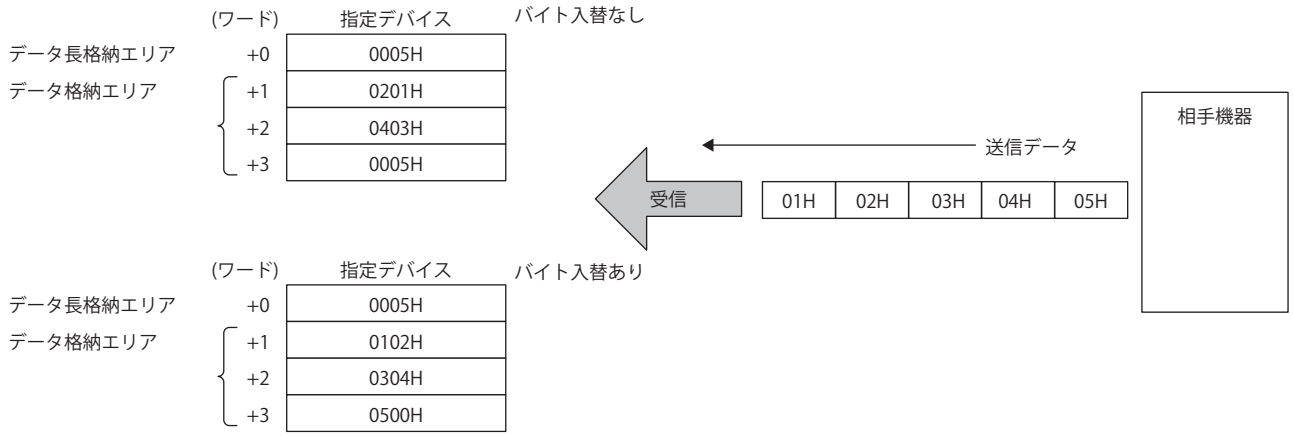
例

データ長が奇数となるデータ送信



例

データ長が奇数となるデータ受信



データ格納単位の設定が"下位バイトのみ"の場合

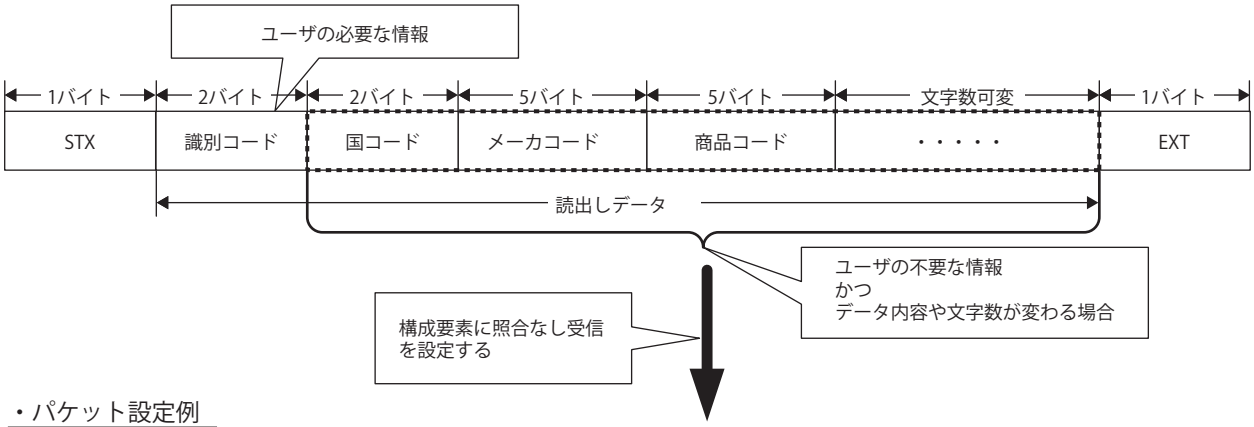
- データ長の2倍のサイズを占有します。上位データに関しては，送信時はコントローラで無視し，受信時はコントローラが00Hを挿入します。

照合なし受信

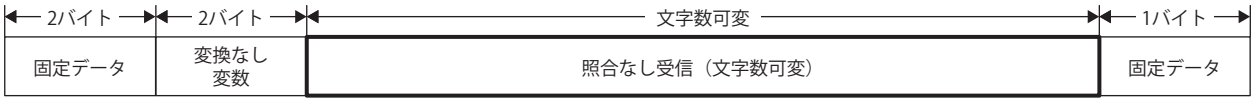
照合なし受信の使用例を示します。

例

・相手機器のパケットフォーマット例



・パケット設定例



上記のようなパケットフォーマットのとき，照合なし受信を設定することで，下記のことができます。

- 必要な情報のみをコントローラのデバイスやバッファメモリに格納できます。
- 通信ごとに内容の変わるデータが受信パケットに含まれていても，1つのプロトコル(パケット)で対応できます。

付20 システムで使用しているポート番号

交信相手との通信内容，通信方式に応じたポート番号を指定してください。ただし下記のポート番号は，システムで使用するため，避けて指定してください。

CC-Link IE TSN用ポート

ポート番号		用途
10進数	16進数	
20~21	14H~15H	システム用
161~162	A1H~A2H	システム用
5000	1388H	自動オープンUDPポート(UDP/IPによるSLMP対応機器との接続で使用します)
5001	1389H	MELSOFT交信ポート(UDP/IP)(UDP/IPによるMELSOFT製品およびGOTとの接続で使用します)
5002~5009	138AH~1391H	システム用
5010	1392H	SLMP交信ポート(UDP/IP)(UDP/IPによるSLMP対応機器との接続で使用します)
5011	1393H	SLMP交信ポート(TCP/IP)(TCP/IPによるSLMP対応機器との接続で使用します)
5554	15B2H	MELSOFT交信ポート(TCP/IP)(TCP/IPによるMELSOFT製品およびGOTとの接続で使用します)
5561	15B9H	CPUユニット検索
45237~45239	B0B5H~B0B7H	システム用
61440~61442	F000H~F002H	システム用
61448	F008H	システム用
61460~61464	F014H~F018H	システム用
61500~61501	F03CH~F03DH	システム用
62000~65534	F230H~FFFEH	システム用

Ethernet用ポート

ポート番号		用途
10進数	16進数	
5000	1388H	システム用
5002	138AH	システム用
5003	138BH	システム用
5004	138CH	システム用
5005	138DH	自動オープンUDPポート
5006	138EH	MELSOFT アプリケーション交信ポート(UDP/IP)
5007	138FH	MELSOFT アプリケーション交信ポート(TCP/IP)
5008	1390H	MELSOFT アプリケーション直結接続ポート
5009	1391H	システム用
5561	15B9H	CPU検索

付21 フレーム仕様について

CRCの計算手順

MODBUS RTU通信のエラーチェックはCRC(Cyclical Redundancy Checking)で行われます。
CRCの計算手順は下記のとおりです。

1. FFFFH(16ビットすべてが"1")のレジスタをロードします。このレジスタをCRCレジスタとします。
2. CRCレジスタの下位バイトと伝文の最初の8ビットの排他的論理和を計算し，結果をCRCレジスタに入れます。
3. CRCレジスタを右方向(最下位ビット方向)に1ビットシフトし，最上位ビットを0にします。
4. キャリフラグを確認します。

・キャリフラグが0の場合: 上記手順3を繰り返します。(再度シフトします。)
・キャリフラグが1の場合: 生成多項式A001H(1010 0000 0000 0001)とCRCレジスタの排他的論理和を計算します。

5. ビットシフトが8回になるまで，上記手順3と4の操作を繰り返します。この操作により，8ビット分が処理されます。
6. 伝文の次の8ビットに上記手順2~5の操作を繰り返します。すべてのバイトが処理されるまでこの操作を続けます。
7. CRCレジスタの最後の値が，CRC値となります。
8. CRC値を伝文に格納する場合，下位8ビット→上位8ビットの順になります。

局番(アドレスフィールド)2にファンクションコード05Hを送信した場合の計算例を下記に示します。

CRCエラーチェック手順	16ビットレジスタ				キャリフラグ
(16ビットのすべてが"1"のレジスタをロード) 02H（局番） 排他的論理和（XOR）	1111 0000 1111	1111 0000 1111	1111 0000 1111	1111 0010 1101	
シフト1 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0111 1010 1101	1111 0000 1111	1111 0000 1111	1110 0001 1111	1
シフト2 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0110 1010 1100	1111 0000 1111	1111 0000 1111	1111 0001 1110	1
シフト3 シフト4 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0110 0011 1010 1001	0111 0011 0000 0011	1111 1111 0000 1111	1111 1111 0001 1110	0 1
シフト5 シフト6 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0100 0010 1010 1000	1001 0100 0000 0100	1111 1111 0000 1111	1111 1111 0001 1110	0 1
シフト7 シフト8 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0100 0010 1010 1000	0010 0001 0000 0001	0111 0011 0000 0011	1111 1111 0001 1110	0 1
05H（ファンクションコード） 排他的論理和（XOR）	0000 1000	0000 0001	0000 0011	0101 1011	
シフト1 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0100 1010 1110	0000 0000 0000	1001 0000 1001	1101 0001 1100	1
シフト2 シフト3 シフト4 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0111 0011 0001 1010 1011	0000 1000 1100 0000 1100	0100 0010 0001 0000 0001	1110 0111 0011 0001 0010	0 0 1
シフト5 シフト6 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0101 0010 1010 1000	1110 1111 0000 1111	0000 0000 0000 0000	1001 0100 0001 0101	0 1
シフト7 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0100 1010 1110	0111 0000 0111	1000 0000 1000	0010 0001 0011	1
シフト8 生成多項式 排他的論理和（XOR）	0111 1010 1101	0011 0000 0011	1100 0000 1100	0001 0001 0000	1
CRC値	D3H		C0H		

アドレスフィールド	ファンクションコード	CRC（エラーチェック）	
(02H)	(05H)	(C0H)	(D3H)

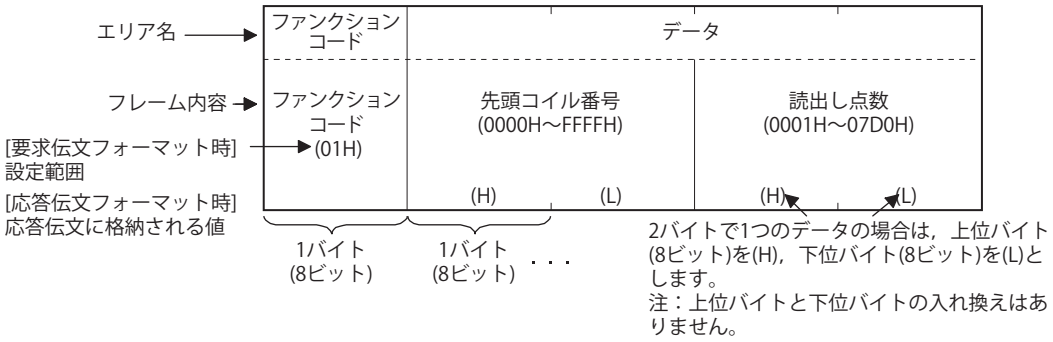
MODBUSプロトコルデータ部フォーマット

MODBUS標準ファンクションのMODBUSプロトコルデータ部フォーマットについて説明します。
MODBUSプロトコルデータ部は，マスタがスレーブに要求をする要求伝文と，要求伝文に対してスレーブがマスタに応答する応答伝文があります。

要求伝文/応答伝文フォーマットの見方

■要求伝文/応答伝文フォーマット説明図

「☞ 2530ページ コイル読出し~☞ 2536ページ 複数レジスタ書込み」に示す要求伝文/応答伝文フォーマット説明図の見方を示します。



■応答伝文フォーマットについて

スレーブがマスタに発行する応答伝文のフォーマットは，スレーブにおける要求伝文に対する処理(読出し/書込み)が正常完了した場合と，異常完了した場合で異なります。
「☞ 2530ページ コイル読出し~☞ 2536ページ 複数レジスタ書込み」では，正常完了時および異常完了時のフォーマットを記載します。

注意事項

■スレーブがブロードキャスト要求伝文を受信した場合

要求伝文で要求された処理が行われますが，マスタへの応答伝文は送信しません。

■スレーブで処理が異常完了した場合

要求伝文で要求された処理(読出し/書込み)が異常完了した場合，マスタに異常完了コードを送信します。
「☞ 2530ページ コイル読出し~☞ 2536ページ 複数レジスタ書込み」の"応答伝文フォーマット(異常完了時)"を参照してください。

■異常応答コードとエラーコードの格納先

格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

コイル読出し

1つまたは複数のコイルの状態(ON/OFF)を読み出します。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

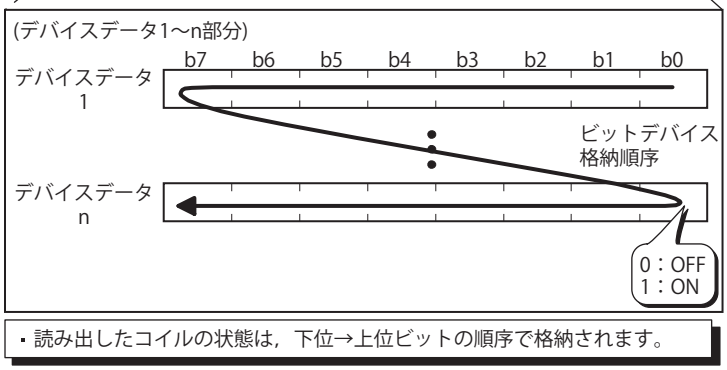
ファンクションコード	データ			
ファンクションコード(01H)	先頭コイル番号(0000H～FFFFH)		読出し点数(0001H～07D0H)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード(01H)	読出しバイト数 n	デバイスデータ 1	・・・	デバイスデータ n

(読出しバイト数 n)



・読み出したコイルの状態は，下位→上位ビットの順序で格納されます。

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード(81H)	異常応答コード*1

*1 異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

入力読出し

1つまたは複数の入力の状態(ON/OFF)を読み出します。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード(02H)	先頭入力番号(0000H～FFFFH)		読出し点数(0001H～07D0H)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード(02H)	読出しバイト数 n	デバイスデータ 1	・・・	デバイスデータ n

(読出しバイト数 n)

(デバイスデータ1～n部分)

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
デバイスデータ 1								
デバイスデータ n								

ビットデバイス格納順序

0：OFF
1：ON

・読み出した入力の状態は，下位→上位ビットの順序で格納されます。

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード(82H)	異常応答コード*1

*1　異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

保持レジスタ読出し

1つまたは複数の保持レジスタの値を読み出します。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード (03H)	先頭保持レジスタ番号 (0000H～FFFFH)		読出し点数 (0001H～007DH)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ					
ファンクションコード (03H)	読出しバイト数 m＝n×2[*1]		デバイスデータ 1		. . .	デバイスデータ n	
			(H)	(L)		(H)	(L)

(読出しバイト数 n×2)

*1　たとえばn=4の場合，読出しバイト数は4×2=8バイトになります。

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード (83H)	異常応答コード[*2]

*2　異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

入力レジスタ読出し

1つまたは複数の入力レジスタの値を読み出します。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード (04H)	先頭入力レジスタ番号 (0000H～FFFFH)		読出し点数 (0001H～007DH)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ					
ファンクションコード (04H)	読出しバイト数 m＝n×2*1		デバイスデータ 1		. . .	デバイスデータ n	
			(H)	(L)		(H)	(L)

(読出しバイト数 n×2)

*1　たとえばn=4の場合，読出しバイト数は4×2=8バイトになります。

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード (84H)	異常応答コード*2

*2　異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

1コイル書込み

1つのコイルに値(ON/OFF)を書き込みます。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

ファンクションコード	データ	
ファンクションコード (05H)	コイル番号 (0000H～FFFFH) (H) (L)	ON/OFF指定 (0000H：OFF FF00H：ON) (H) (L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

スレーブは，マスタから受信した要求伝文をそのまま返信します。

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード (85H)	異常応答コード*1

*1 異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

1レジスタ書込み

1つの保持レジスタに値を書き込みます。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)

ファンクションコード	データ	
ファンクションコード (06H)	保持レジスタ番号 (0000H～FFFFH) (H) (L)	書込みデータ (0000H～FFFFH) (H) (L)

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

スレーブは，マスタから受信した要求伝文をそのまま返信します。

(異常完了時)

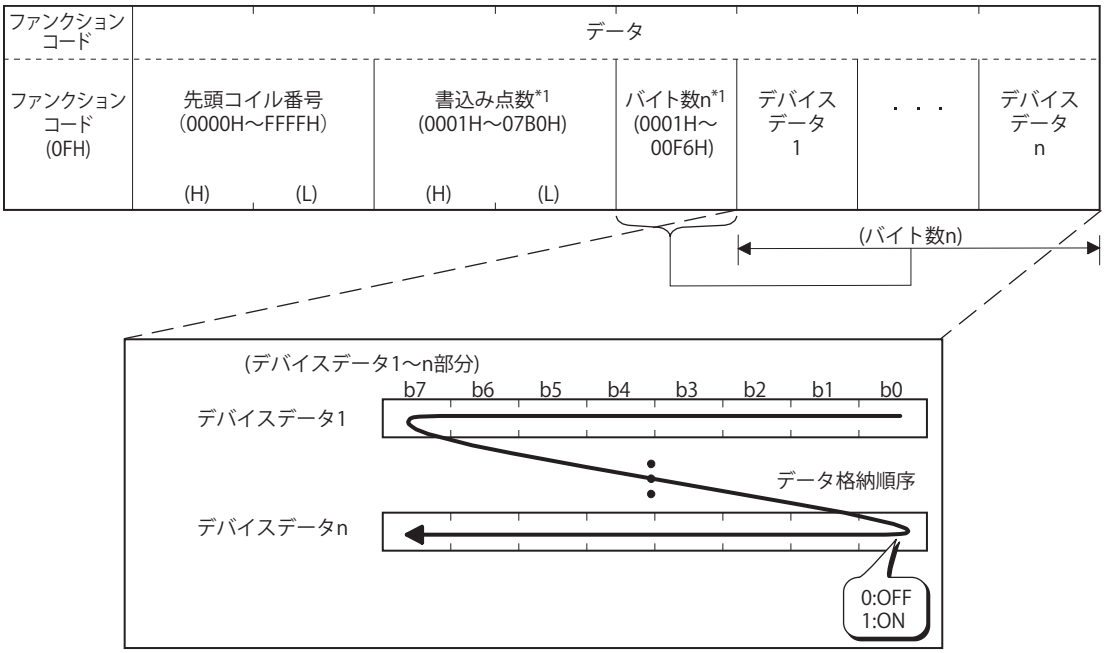
ファンクションコード	データ
ファンクションコード (86H)	異常応答コード*1

*1 異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

複数コイル書込み

複数コイルに値(ON/OFF)を書き込みます。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)



デバイスデータ1~nに格納した値(ON/OFF)は，デバイスデータの下位→上位ビットの順序でコイルに書き込まれます。

*1　バイト数は自動算出されるため，ADPRW命令および通信プロトコル支援機能ツールから設定する必要はありません。

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ			
ファンクションコード(0FH)	先頭コイル番号(要求伝文の先頭コイル番号と同じ値が格納される)		書込み点数(要求伝文の書込み点数と同じ値が格納される)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(異常完了時)

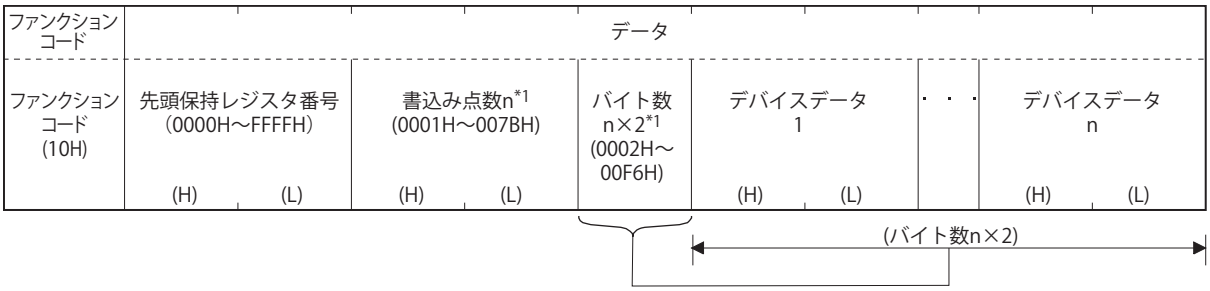
ファンクションコード	データ
ファンクションコード(8FH)	異常応答コード*1

*1　異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

複数レジスタ書込み

複数保持レジスタに値を書き込みます。

■要求伝文フォーマット(マスタ→スレーブ)



*1　バイト数は自動算出されるため，ADPRW命令および通信プロトコル支援機能ツールから設定する必要はありません。

■応答伝文フォーマット(スレーブ→マスタ)

(正常完了時)

ファンクションコード	データ	
ファンクションコード(10H)	先頭保持レジスタ番号（要求伝文の先頭保持レジスタ番号と同じ値が格納される） (H) (L)	書込み点数（要求伝文の書込み点数と同じ値が格納される） (H) (L)

(異常完了時)

ファンクションコード	データ
ファンクションコード(90H)	異常応答コード*1

*1　異常完了時は，異常応答コードとエラーコードが特殊レジスタに格納されます。格納先，確認方法，および詳細内容については，下記を参照してください。
MODBUS RTU通信: ☞ 1736ページ 関連デバイス

付22 パスワードポリシー

コントローラでは，不正アクセスによる盗難，改ざん，不正実行などを防止するために，下記のパスワードポリシーを定めています。

パスワード

■使用可能な文字

項目	設定
文字数	8~64文字
文字種類	パスワード強度設定に依存します。
文字	ASCII文字(数字，英文字，特殊文字) 英文字は，大文字/小文字を区別します。 特殊文字は下記です。*1 `~!@#$%^&*()_+-={}|\:";'<>?,./[](半角スペース)

*1　FTPクライアント機能で設定するパスワードでは，`$"が非対応です。

■パスワード強度

パスワードを設定する機能では，入力したパスワードの文字数や文字種類に応じて，パスワード強度を表示します。
入力したパスワードが最小文字数を満たしていない場合(0~5/7文字の場合)は，設定が完了しないことが表示されます。
入力したパスワードが最小文字数を満たしている場合は，使用文字数，文字種類に従ってパスワード強度が表示されます。

入力パスワード	パスワード強度	表示アイコン	設定可否
入力したパスワードが最小文字数を満たしていない(0~5文字である)	設定エラー		不可
パスワードが6文字以上	弱		
パスワードが8文字以上，かつ2種類以下の文字種類を使用している	中		可*1
パスワードが8文字以上，かつ3種類以上の文字種類を使用している	強		

*1　パスワード強度が強のみ設定可能な場合でも，可です。

■有効期限

コントローラでは，ユーザ認証設定にてパスワードの有効期限を設定できます。
有効期限の設定可能日時は1~999日で，デフォルトは42日です。

項目	設定
有効期限設定	設定あり
有効期限	1~999日(デフォルト: 42日)
有効期限設定の有効/無効	設定あり(有効)(デフォルト: 設定なし(無効))

Point

有効期限が切れた場合，ログイン後にパスワード変更以外のオンライン操作ができなくなります。
再度ログインするには，Administratorsグループのユーザに，パスワードの有効期限切れの状態解除をしてもらうか，パスワードを再設定してもらう必要があります。

ロックアウト

■ロックアウト設定

パスワードを設定する機能では，パスワード解除時に入力したパスワードの不一致回数が，一定回数に達した場合に，一定時間必ずロックアウトします。

[オンライン]⇨[ユーザ認証]⇨[ユーザ認証設定]

項目	設定
回数	デフォルト: 10回(設定範囲: 1~999回)
時間	デフォルト: 30分(設定範囲: 1~9999分)
ロックアウト設定有効/無効	デフォルト: 無効*1

*1　無効にした場合，ロックアウトしません。

■ロックアウトの動作

パスワードの解除時に，パスワードを連続で一定回数間違えるとロックアウトし，パスワードを入力しても，一定時間エラー応答となります。

一定時間経過後，ロックアウトが解除され，アンロックが可能となります。

ロックアウト中は，アンロック操作を受け付けないため，パスワード入力ミスをしても，パスワード入力ミス回数(アンロック連続失敗回数)はカウントしません。

パスワード入力ミス回数(アンロック連続失敗回数)は，通電中に回数をカウントし，電源OFF→ON，またはリセット時にクリアされます。

なお，正しいパスワードを入力した場合，アンロック連続失敗回数がリセットされます。コントローラでは，ユーザグループがAdministratorsのユーザのみがロックアウト中のユーザのロックを解除できます。

項目	設定
パスワード入力ミス回数	ロックアウト設定による (ロックアウト設定のない機能は，デフォルト値の10回となる)
ロックアウト時間	ロックアウト設定による (ロックアウト設定のない機能は，デフォルト値の30分となる)

付23 ソフトウェアのライセンスと著作権

本製品には，オープンソースのソフトウェア(OSS)が含まれています。
GNU General Public License (GPL)，GNU Lesser General Public License(LGPL)に基づいてライセンス供与された部分については，弊社よりソースコードを提供することが可能です。ソースコードが必要な場合は，最寄りの支社へお問い合わせください。
ただし，弊社より提供されたソースコードの再利用による動作は保証されておりません。ソースコードに関して弊社は一切責任を負いません。また，OSSの内容に関するお問い合わせはご遠慮ください。
本製品で使用しているOSSのライセンスと著作権については下記を参照してください。
www.MitsubishiElectric.com/fa/products/cnt/mxc/manual/mxf_oss/index.html

その他のソフトウェア

本製品で利用している，OSS以外のソフトウェアのライセンスと著作権を示します。

OPC UA

This product includes the OPC UA SDK developed by Empress Software Japan Inc.(http://www.empressjapan.co.jp/).
Copyright©2006-2024 Empress Software Japan Inc. All rights reserved.
The OPC UA SDK is partially based on the ANSI C Stack, the initial version of which was developed and copyrighted by the OPC Foundation, Inc.
Copyright©2008, 2024 OPC Foundation, Inc. All rights reserved.

付24 バッテリ輸送時の注意

リチウムを含有しているバッテリの輸送時には，リチウム含有量に応じた輸送規制に従う必要があります。

規制対象製品

コントローラは，工場出荷状態でバッテリを内蔵していないため，コントローラ本体を単体で輸送するは規制の対象外です。
ただし，バッテリを取り付けて輸送する場合には，バッテリの仕様を確認したうえで，輸送規制に従ってください。コントローラは下記のバッテリを使用できます。

形名	電池の識別	製品形態	リチウム含有量 (g/台)	重量*1 (g/台)
FX3U-32BL	リチウム金属電池	単電池	0.15	30

*1　梱包状態での重量です。

輸送時の取扱い

対象製品を輸送される場合は，IATA Dangerous Goods Regulations (IATA 危険物規則書)，IMDG Code (国際海上危険物輸送規程)，および各国の輸送規制に従って輸送してください。また，詳細はご利用になる運送業者に確認してください。

付25 廃棄までの手順

情報漏洩のリスクを抑えるために，コントローラは下記の手順で廃棄してください。

1. コントローラの全情報初期化

データを消去します。(☞ 1902ページ コントローラの全情報初期化)

2. 電源OFF

コントローラ，拡張アダプタ，インテリジェント機能ユニットの電源をOFFします。

3. SDメモリカードの取りはずし

SDメモリカードを使用している場合，取りはずします。(☞ 73ページ SDメモリカードの取りはずし手順)

4. バッテリの取りはずし

バッテリを使用している場合，取りはずします。(☞ 1944ページ バッテリの交換手順)

Point

- コントローラの全情報初期化は，SDメモリカードの内容を消去しません。SDメモリカードの内容を初期化する場合は，"CPUメモリ操作"から実行してください。(☞ 116ページ コントローラの初期化)
- 廃棄に関する一般的な注意事項は，本マニュアルの安全上のご注意を参照してください。
- EU加盟国で使用済みバッテリを廃棄する場合は，規格の内容を確認してください。(☞ 2227ページ 規格)

付26 追加/変更機能と対応バージョン

コントローラに追加または変更された機能と，その機能に対応したコントローラのファームウェアバージョンおよびエンジニアリングツールのソフトウェアバージョンを示します。

追加/変更機能	コントローラのファームウェアバージョン	エンジニアリングツールのソフトウェアバージョン	参照
高速パルス入出力ユニット対応 ・FX5-16ET/ES-H ・FX5-16ET/ESS-H	"106"以降	"1.120A"以降	☞ 195ページ I/Oユニット
Ethernetユニット対応 ・FX5-ENET			☞ 196ページ インテリジェント機能ユニット
EtherNet/IPユニット対応 ・FX5-EIP			☞ 196ページ インテリジェント機能ユニット
多軸位置決めデータ運転			☞ 715ページ 多軸位置決めデータ運転 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
絶対位置追従制御			☞ 757ページ 絶対位置追従制御 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
モーションサイクリック制御			☞ 785ページ モーションサイクリック制御 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
制御演算周期同期			☞ 838ページ 同期制御 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
アドバンスト同期制御			☞ 903ページ アドバンスト同期制御 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
加減速処理機能の速度バイアス対応			☞ 1104ページ 速度バイアス
外部信号選択 ・外部信号高精度入力の[LINK]対応 ・外部信号高精度出力			☞ 1157ページ 外部信号高精度入力 ☞ 1157ページ 外部信号高精度出力
デジタルカムスイッチ			☞ 1166ページ デジタルカムスイッチ 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル
OPC UAサーバ機能			☞ 1607ページ OPC UAサーバ機能
ファイル改ざんチェック			☞ 1901ページ ファイル改ざんチェック
暗号化通信機能 ・相手機器から読み出したクライアント証明書をコントローラに書き込む ・コントローラに格納されているクライアント証明書を移動する			☞ 1904ページ 暗号化通信機能
コントローラのバックアップ/リストア機能			☞ 1945ページ コントローラのバックアップ/リストア機能
アドオン機能(セーフモード)			☞ 1993ページ セーフモード
シンプルCPU通信機能			☞ 1518ページ シンプルCPU通信機能
スキャンタイムクリア			☞ 2250ページ 定周期機能情報 📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル

索引

Symbols

"$MELPRJ$"フォルダ 389

0~9

1ネットワークあたりの最大リンク点数 280
10進数 463
10進定数(K) 463
16進数 464
16進定数(H) 464
16ビットモード 1749
1局あたりの最大リンク点数 280
1コイル書込み 2534
1レジスタ書込み 2534
32ビットデータ保証 1480
3Cフレーム 1640,1650
4Cフレーム 1640,1649

A

A/D変換許可/禁止設定機能 1373
A/D変換の精度 1361
A/D変換方式 1377
ASCII 470
ASCIIコード 1640

B

BOOL 470

C

CANopen通信 1487
CC-Link IE TSN 2487
CC-Link IE TSNマスタ・ローカルユニット 49
CH間偏差検知機能 1402
COUNTER 470,471
CPUバッファメモリ 393
CPUバッファメモリアクセスデバイス 278,443
CPUパラメータ 2435
CR+LF 1747
CRC 1737
CW/CCWモード 1277

D

D/A出力許可/禁止設定機能 1426
D/A変換許可/禁止設定機能 1415
D/A変換の精度 1361
DINT 470
DWORD 470

E

END処理 301
ERROR LED 52
Ethernet診断 2023
Ethernetポート 272

F

FBファイル本数 277
FUNCTION LED 52

I

I/Oリフレッシュ 300
INT 470
IPアドレス重複状態格納エリア 2403,2404
iQSS対応機器 49

J

JOG運転 685

L

LCOUNTER 470,471
LREAL 470
LRETENTIVETIMER 470,471
LTIMER 470,471

M

MCプロトコル機能 1634
MELSOFT交信ポート(UDP/IP) 2526
MODBUS RTU通信機能 1726
MODBUS標準ファンクション対応一覧 1738
MODBUSプロトコルデータ部フォーマット 2529
MR-J5(W)-G 2487

P

PC番号 1652
PDOマッピング 535
PDOマッピング設定 245
PINGテスト 2027
POINTER 470
PROGRAM RUN LED 52,355
PULSE/SIGNモード 1276

R

READY LED 52
REAL 470
RETENTIVETIMER 470,471
RUN/STOP/RESETスイッチ 53
RUN-PAUSE接点 1776
RUN-PAUSE接点設定 1776
RUN時初期化処理 300
RUN中書込み 1763

S

SDメモリカード 272,395
SIGNAL_SELECT構造体 1150
SLMPコマンド 1516
STOP→RUN時の出力モード 357
STRING 470

索

T

TARGET_REF構造体 1152
TIME 470
TIMER 470,471

U

Unicode 470
USBポート 53,272
USER LED 52

W

WORD 470
WSTRING 470

あ

アドバンスト同期制御 903
アドレスフィールド 1737
アナログ出力HOLD/CLEAR機能 1425
アナンシェータ(F) 277,421
アンダーフロー 464

い

位置決めアドレス 1286
位置決めデータ設定 718
位置決めテーブルデータ保持機能 1311
位置決め動作中の位置決めアドレス変更 1266
位置決め動作中の指令速度変更 1267
位置決めなし 1313
位置決め範囲 561
位置データ倍率 1281
1回転あたりの移動量 1281
1回転あたりのパルス数 1281
1速位置決め 1256
1速位置決め(絶対アドレス指定) 1315
1速位置決め(相対アドレス指定) 1314
イニシャル処理 300
イベント実行タイププログラム 332
イベント履歴 2070
イベント履歴ファイル 2073
入れ子構造 451
インデックス修飾 444
インデックスレジスタ(Z, LZ)の退避/復帰 347
インデックスレジスタ(Z) 277
インデックスレジスタ設定 445
インテリユニットNo.指定デバイス(U) 457

う

ウォッチドッグタイマ 2061
運転までの手順 1727

え

エッジリレー (V) 277,424
エラー解除 2067
エラーコード 1648,2090
エラーチェック 1737
円弧補間制御 706
演算周期 587
演算プロファイル 841
エンジニアリングツール 553

お

オーバーフロー 464
オーバライド機能 1112
応答監視タイマ 1585
オブジェクトデータ 534
オブジェクトデータ設定 1121
オフセット・ゲイン初期化機能 1410,1435,1464
オフセット・ゲイン設定機能 1405,1430,1460
オペランド 1271
温度測定値 1369
温度単位選択機能 1450
温度変換方式 1448

か

外形寸法 272
回線状態 2026
回転方向設定 1278
外部供給電源断検知機能 1429
外部信号選択 1148
外部スタート信号 1291
カウンタ 470,471
カウンタ(C) 277,434
カウンタの最大計数速度 436
カウンタのリセット 435
加減算位置決め 836
加減速処理機能 1076
仮想エンコーダ軸 523
仮想ドライブ軸 523
仮想連結軸 530
加速時間 1285
可変速度運転 1261,1317
カム動作 809
間接指定 462
完了フラグ 1307

き

ギア動作 833
機械原点復帰 1255
基本設定 1272
逆転極限 1265,1292
局サブID番号 49
局単位ブロック保証 1482
局番号 1651
近点ドグ信号 1298
近傍通過 628

く

クリープ速度 1296
クリア信号出力 1297
グローバルデバイス 457
グローバルポインタ 452
グローバルラベル 467

け

形式 1640
形式1 1641
形式4 1642
形式5 1643
警報出力機能 1390,1420,1452
現在速度 1283
減速時間 1285

原点アドレス 1295
原点復帰制御 671
原点復帰零点信号数 1264
原点復帰速度 1295
原点復帰ドウェルタイム 1297
原点復帰方向 1294

こ

コイル読出し 2530
交信手段 1500
交信テスト 2030
構成機器一覧 193
構造体 471,479
構造体の配列 480
高速I/Oパラメータ 1271
高速カウンタ 1196
高速カウンタ(回転速度測定モード) 1213
高速カウンタ(通常モード) 1207
高速カウンタ(パルス密度測定モード) 1210
高速原点復帰 1255
高速タイマ 427
高速タイマ(T/ST) 427
高速比較テーブル 1215
コネクション別状態 2024
コマンド 1654
コマンド入力監視タイマ 1585
コンスタントスキャン 277,304
コンスタントスキャンの精度 305
コントロールコード 1644

さ

サーボON/OFF 566
最高速度 1283
最大値・最小値ホールド機能 1401,1451
最大ネットワーク数 280
サブルーチンコール命令 338
サムチェック 1747
サムチェックコード 1646,1755
産業用スイッチ 81
残距離運転 1269,1293

し

時間 470
自局番号 1653
軸 505
軸エミュレート 1177
実エンコーダ軸 518
軸グループ制御開始ウェイト 1188
軸制御ウェイト 1181
軸制御開始ウェイト 1183
実ドライブ軸 516
シグナルフローメモリ 272,394
軸の種別 512
時刻設定 2231
システムクロック 2240
システム構成仕様 198
システムデバイス 438
システムパラメータ 207,2435
システムラベル 467
実数 464
実数定数(E) 464
質量 272
シフトJIS 470
シフト機能 1397,1418
ジャーク加減速 1096
ジャーク制限値 1093
ジャンプ先テーブル番号 1302
ジャンプ条件用M番号 1303
ジャンプ命令 452
収束検知機能 1399
出力(Y) 277,420
出力確認 1275
出力モード 1276
瞬停 359
使用可能デバイス 1733
使用可能なソフトウェア 205,208
条件付きジャンプ 1324
初期実行タイププログラム 326
初期スキャンタイム 303
初期スキャンタイム実行監視時間 303
処理時間 2447
シリアルデータ転送 1746
指令インポジション 1058
指令現在位置 562
指令速度 1282
シンク出力 92
シンク入力 85
診断画面 2018
診断項目一覧 2015
診断先選択 2018

す

スキャン監視機能 2061
スキャン実行タイププログラム 327
スキャンタイム 302
スキャンタイム監視時間 2061
スキャンタイム監視時間設定 2061
スケーリング機能 1386,1422
スケールオーバ検知機能 1382
スター接続
..... 253,254,264,2481,2484,2486,256,259,266
スムージングフィルタ 1129
スレーブ機能 1726,1728

せ

制御線 1756
制御方式 1312
生存確認 1502
正転極限 1265,1292
積算タイマ 470,471
積算タイマ(ST) 277,427
接続台数 1728
絶対位置管理 575
絶対位置検出 1270
絶対値位置決め制御 680
零点信号 1299
選択局通信状態モニタ 2019
全二重双方向通信 1754
全プログラムで共通のファイルレジスタ 449
専用命令処理時間 2466

そ

ソース出力 92
ソース入力 85
総称データ型(ANY型) 472
相対値位置決め制御 681

装着台数に制約があるユニット ...198,200,201,202
測温抵抗体選択機能 ...1441
ソフトウェアストロークリミット ...1060

た

ターミネータ ...1747
待機タイププログラム ... 337
タイマ ... 470,471
タイマ(T) ... 277,426
タイマ時限設定 ... 428
タイマの現在値 ... 428
タイマの時限値 ... 428
タイマの精度 ... 429
タイムゾーン ...2236
タイムゾーン設定 ...2236
ダイレクト制御 ... 756
多軸位置決め制御 ... 688
多軸位置決めデータ運転 ... 715
多重起動 ... 609
多重割込み ... 350
多重割込み機能 ... 350
多段速度運転 ...1257
タッチプローブ ...1159
ダブルワード[符号付き] ... 470
ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット] ... 470
単位設定 ...1279
単軸位置決め制御 ... 680
単軸手動制御 ... 684
単軸速度制御 ... 682
単軸同期制御 ... 805
単精度実数 ... 464,470
断線検出(測定温度範囲外)機能 ...1445
断線検出機能 ...1379,1427
単体通信テスト ...2084

ち

蓄積ファイル ...1854
直線補間制御 ... 700

つ

通信速度 ... 280
通信プロトコルライブラリ ...1544
通信モード ... 281

て

データ ...1737
データ型 ... 470,471
データ伝送速度 ... 281
データメモリ ... 272,389
データリンク ...49
データレジスタ(D) ... 277,437
データロギング ...1782
テーブル移行指令 ...1303
テーブル移行付き可変速度運転 ...1318
テーブル運転 ...1261
テーブルデータ ...1311
定周期間隔 ... 328
定周期実行タイププログラム ... 328
定周期実行モード ... 330
定数 ... 463
低速タイマ ... 427
低速タイマ(T/ST) ... 427
デジタル演算値 ...1365,1367
デジタルクリップ機能 ... 1384
デジタル出力値 ... 1365
デバイス/ラベルアクセスサービス処理 ...306
デバイス/ラベルメモリ ... 272,390
デバイス局 ...47
デバイスコード ... 1658
デバイス初期値 ...495
デバイスの割付け ...467
電圧出力特性 ... 1359
電圧入力特性 ... 1357
伝送仕様 ...281
伝文フォーマット ... 1641
電流出力特性 ... 1360
電流入力特性 ... 1358

と

ドウェルタイム ...1263,1301
ドグサーチ機能 ... 1262
特殊デバイス ... 1271
特殊リレー (SM) ... 277,439
特殊レジスタ(SD) ... 277,439
ドライバ単位変換 ... 1125
ドライブ名(ドライブNo.) ... 1590
トリガ条件 ... 1810
トリガロギング ... 1809
トルク制限 ... 1120
トルク制御 ...770

な

内部タイマによる割込み(I28~I31) ...277
内部バッファ ... 1852
内部リレー (M) ... 277,420

に

2速位置決め ... 1256
入出力点数 ...277
入力(X) ... 277,419
入力確認 ... 1275
入力読出し ... 2531
入力レジスタ読出し ... 2533

ね

ネスティング(N) ... 278,451
熱電対タイプ選択機能 ... 1443
ネットワークNo.指定デバイス(J) ...457
ネットワーク状態 ... 2019
ネットワーク上のユニット検索 ...1507,1510
ネットワーク番号 ... 1652
ネットワークラベル ...467
ネットワークラベル/ユニットラベル割付エリア ...450

は

ハードウェアストロークリミット ... 1067
バイアス速度 ... 1284
倍精度実数 ... 464,470
バイナリコード ... 1640
配列要素数 ...478
パスワード設定 ... 1585
バックラッシュ補正フィルタ ... 1133

バッテリの交換手順 1943
バッファメモリ 47,272
パラメータNo. 2435
パルス減速停止 1268
パルス減速停止指令 1290
パルス停止指令 1290
パルス幅測定 1221
半二重双方向通信 1754

ひ

ビット 470

ふ

ブート運転 396
ファームウェアアップデート機能 1973
ファイル 405
ファイルレジスタ(R)のブロックNo.の退避/復帰 346
ファイルレジスタ(R/ZR) 277,448
ファイルレジスタ設定 449
ファイルレジスタのクリア 449
ファンクション(FUN) 469
ファンクションコード 1737
ファンクション出力(FY) 277,438
ファンクションデバイス 438
ファンクション入力(FX) 277,438
ファンクションブロック(FB) 469
ファンクションメモリ 272,393
ファンクションレジスタ(FD) 277,438
フォローアップ 569
付加コード 1645
複数コイル書込み 2535
複数レジスタ書込み 2536
フレーム 1640
フレーム識別番号 1646
フレームモード 1737
プログラム言語 277
プログラムの実行タイプ 326
プログラムの段取り替え 337
プログラムのライブラリ化 337
プログラムブロック 469
プログラムメモリ 272
プロセスアラーム 1390,1452
ブロックNo. 448
ブロック切替え方式 448
プロトコル設定データの作成 1543
プロトコル別状態 2025

へ

ヘッダ 1746
変換許可/禁止設定機能 1440

ほ

ポインタ 470
ポインタ(P) 277,452
ポインタ設定 454
保持レジスタ読出し 2532
歩進運転 1325

ま

マスタ機能 1728
マスタ局 47
マスタコントロール命令 451

む

無手順通信機能 1741

め

メモリカードパラメータ 2446
メモリ構成 387
メモリ容量 272

も

モーションデータメモリ 393
文字列 470
文字列[Unicode] 470
文字列定数 465
モニタ機能 1778

ゆ

ユーザデバイス 419
ユニットアクセスデバイス 278,441
ユニット構成図 207

よ

要求先ユニットI/O番号 1653
要求先ユニット局番号 1653
要求伝文処理時間 2466

ら

ライン接続 253,254,256,259,264,266,2480,2484,2486
ライン接続とスター接続の混在 253,255,256,260,265,266,2482,2485,2486
ラッチ(1) 488
ラッチ(2) 488
ラッチクリア 492
ラッチ設定 1735
ラッチリレー (L) 277,420
ラベル初期値 495

り

リトライ回数 2088
リフレッシュデータレジスタ 278
リフレッシュデータレジスタ(RD) 450
リフレッシュメモリ 272,393
リフレッシュメモリ設定 450
リモートRESET 1777
リモートRUN 1773
リモートSTOP 1773
リモート操作 1773,2032
リモートリセット 1777
リンク時間 2465
リンクダイレクトデバイス 278,440
リンクデバイス 47
リンク特殊リレー (SB) 277,423
リンク特殊レジスタ(SW) 277,437
リンクリフレッシュ 440
リンクリレー (B) 277,420
リンクレジスタ(W) 277,437

索

れ

レートアラーム 1393,1455
レンジ切換え機能 1374,1416
連続運転 1327
連続ロギング 1809
連番方式 448

ろ

ローカル局 47
ローカルポインタ 453
ローカルラベル 469
ロギング開始条件 1862
ログイン名 1584
ロングインデックスレジスタ(LZ) 277
ロングカウンタ 470,471
ロングカウンタ(LC) 277,434
ロング積算タイマ 470,471
ロング積算タイマ(LST) 277,427
ロングタイマ 470,471
ロングタイマ(LT) 277,426

わ

ワード[符号付き] 470
ワード[符号なし]/ビット列[16ビット] 470
割込み1速位置決め 1259,1316
割込み回数 1301
割込み停止 1258
割込み停止(絶対アドレス指定) 1322
割込み停止(相対アドレス指定) 1320
割込み2速位置決め 1260
割込み入力信号1 1289
割込み入力信号2 1302,1318
割込みポインタ(I) 277,455
割込みポインタ番号 455
割込み優先度 350
割込み要因 455
割込み要因の優先度 456

改訂履歴

*取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2024年10月	SH(名)-082633-A	初版
2025年5月	SH(名)-082633-B	**■追加・修正箇所** 安全上のご注意，2章，4章，5章，8章，13章，20章，22章，24章，27章，33章，43章，45章，46章，49章，50章，51章，57章，59章，62章，65章，66章，67章，71章，79章，80章，83章，84章，付3，付6，付7，付9，付10，付12，付13，付15
2025年6月	SH(名)-082633-C	**■追加・修正箇所** 13章
2025年10月	SH(名)-082633-D	**■追加・修正箇所** 総称/略称，8章，9章，10章，11章，14章，15章，17章，19章，20章，24章，25章，26章，27章，28章，29章，30章，31章，32章，33章，34章，35章，41章，42章，43章，44章，45章，46章，47章，48章，49章，50章，51章，52章，62章，63章，71章，72章，73章，74章，79章，80章，81章，82章，83章，84章，85章，86章，87章，付6，付7，付12，付13，付26
2026年4月	SH(名)-082633-E	**■追加・修正箇所** はじめに，総称/略称，2章，4章，5章，8章，9章，11章，13章，14章，15章，16章，24章，27章，29章，31章，32章，33章，35章，36章，37章，43章，50章，54章，55章，65章，66章，69章，74章，75章，77章，78章，83章，84章，85章，86章，88章，付6，付7，付10，付11，付15，付18，付26

本書によって，工業所有権その他の権利の実施に対する保証，または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については，当社は一切その責任を負うことができません。

©2024 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

製品の適用について

（1）当社コントローラシステムをご使用いただくにあたりましては，万一コントローラシステムに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること，および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

（2）当社コントローラシステムは，一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。
したがいまして，以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については，当社コントローラシステムの適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として当社コントローラシステムの品質，性能，安全に関る一切の責任（債務不履行責任，瑕疵担保責任，品質保証責任，不法行為責任，製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。
・各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途
・鉄道各社殿および官公庁殿など，特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
・航空宇宙，医療，鉄道，燃焼・燃料装置，乗用移動体，有人搬送装置，娯楽機械，安全機械など
生命，身体，財産に大きな影響が予測される用途
ただし，上記の用途であっても，具体的に使途を限定すること，特別な品質（一般仕様を超えた品質等）をご要求されないこと等を条件に，当社の判断にて当社コントローラシステムの適用可とする場合もございますので，詳細につきましては当社窓口へご相談ください。

（3）DoS攻撃，不正アクセス，コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するコントローラシステム，およびシステムトラブル上の諸問題に対して，当社はその責任を負わないものとさせていただきます。

保証について

ご使用に際しましては，以下の製品保証内容をご確認いただきますよう，よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に，製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合，当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて，無償で製品を修理させていただきます。
ただし，国内および海外における出張修理が必要な場合は，技術者派遣に要する実費を申し受けます。
また，故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は，お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 36 ヵ月とさせていただきます。
ただし，当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヵ月として，製造から 42 ヵ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。
また，修理品の無償保証期間は，修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし，貴社要請により当社，または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合，故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法，および使用環境などが，取扱説明書，ユーザーズマニュアル，製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても，以下の場合には有償修理とさせていただきます。
① お客様における不適切な保管や取扱い，不注意，過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合，お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤ 消耗部品（バッテリ，リレー，ヒューズなど）の交換。
⑥ 火災，異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震，雷，風水害などの天変地異による故障。
⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
⑧ その他，当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は，その製品の生産中止後 7 年間です。
生産中止に関しましては，当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品も含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては，当社の各地域 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし，各 FA センターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失，二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず，以下については当社責務外とさせていただきます。

(1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
(2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失，逸失利益。
(3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害，二次損害，事故補償，当社製品以外への損傷。
(4) お客様による交換作業，現地機械設備の再調整，立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ，マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は，お断りなしに変更させていただく場合がありますので，あらかじめご承知おきください。

以　上

サービスのお問い合わせ

修理・サービスに関するお問い合わせはこちらにお問い合わせください。

三菱電機システムサービス株式会社

北日本支社	(022) 353-7814	北陸支店	(076) 252-9519
北海道支店	(011) 890-7515	関西支社	(06) 6458-9728
首都圏第２支社	(03) 3454-5521	京滋機器サービスステーション	(075) 874-3614
神奈川機器サービスステーション	(045) 938-5420	姫路機器サービスステーション	(079) 269-8845
関越機器サービスステーション	(048) 708-5910	中四国支社	(082) 285-2111
新潟機器サービスステーション	(025) 241-7261	岡山機器サービスステーション	(086) 242-1900
中部支社	(052) 722-7601	四国支店	(087) 831-3186
静岡機器サービスステーション	(054) 287-8866	九州支社	(092) 483-8208

商標

Microsoft，Microsoft Access，Excel，SQL Server，Visual Basic，Visual C++，Visual Studio，Windows，Windows NT，Windows Server，Windows Vista，およびWindows XPは，マイクロソフトグループの企業の商標です。
本文中における会社名，システム名，製品名などは，一般に各社の登録商標または商標です。
本文中で，商標記号(™，®)は明記していない場合があります。

著作権

Microsoft Corporationのガイドラインに従って画面写真を使用しています。
本製品内で使用されているオープンソースソフトウェアに関しては下記を参照してください。
☞2539ページ ソフトウェアのライセンスと著作権

SH(名)-082633-E

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-2606
関越機器営業部	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル)	(025) 241-7227
神奈川機器営業部	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区大通西3-11 (北洋ビル)	(011) 212-3792
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱電機 FA 検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。
三菱電機FAサイト ― 仕様・機能に関するお問い合わせ
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/contact-us/spec/

本マニュアル対象機種の電話技術相談窓口

共通電話番号にお電話いただき、お客様相談内容に関する代理店、商社への「情報展開可否」を「ご承諾いただける場合は(1)」、「ご承諾いただけない場合は(2)」のいずれかを入力後、「製品番号」を入力してください。
製品番号は、ガイダンスの途中でも入力いただけます。

対象機種		共通電話番号	製品番号	受付時間※1
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル	機能全般 (モーション機能を除く) MELSOFT GXシリーズ	052-712-2444	2→1	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜～日曜・祝日 9:00～17:00
	モーション機能		1	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜～日曜・祝日 9:00～17:00

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。
※1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く

SH(名)-082633-E

2026年4月作成

本マニュアルは，お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
本マニュアルは，輸出する場合，経済産業省への役務取引許可申請は不要です。