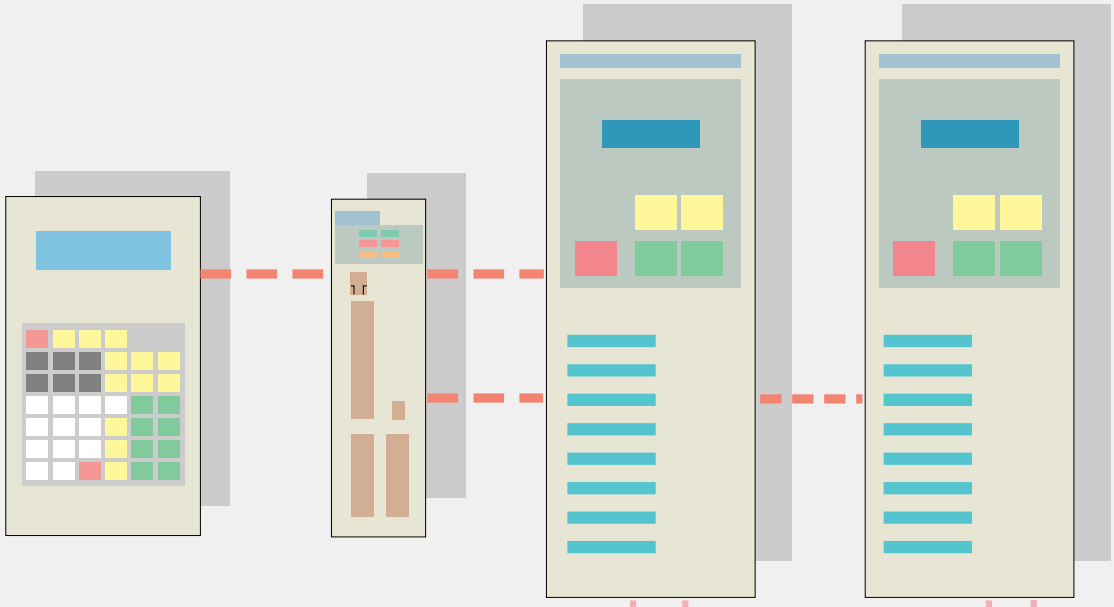
プログラマブルコントローラ
SYSMAC C200H/HS/HX/HG/HEシリーズ

OMRON

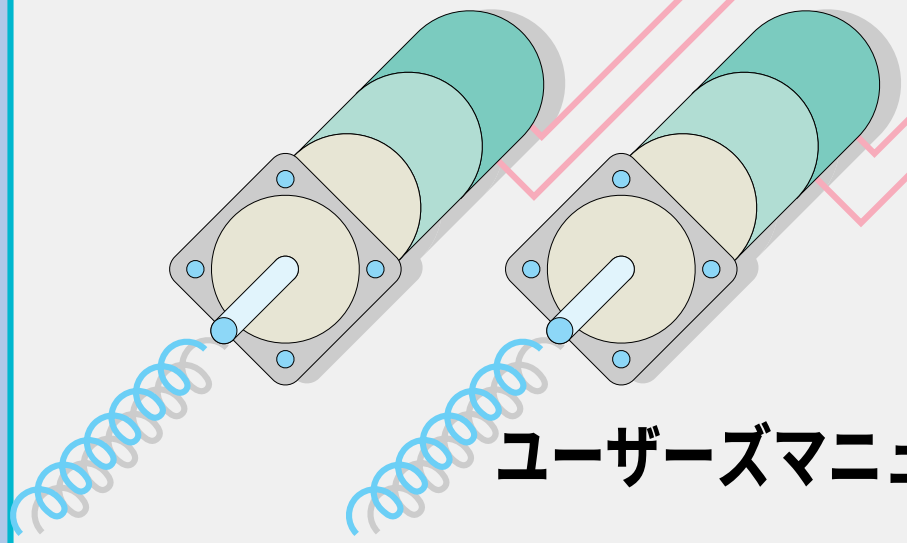
印刷物はありません

生産終了
DISCONTINUED



モーションコントロールユニット

形C200H-MC221



ユーザーズマニュアル 解説編

Man. No. SCCC-315G

おことわり

(1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。

(2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。

(3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

著作権・商標について

PC－9801シリーズは日本電気株式会社の製品です。

PC/ATは米国IBM社の登録商標です。

MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

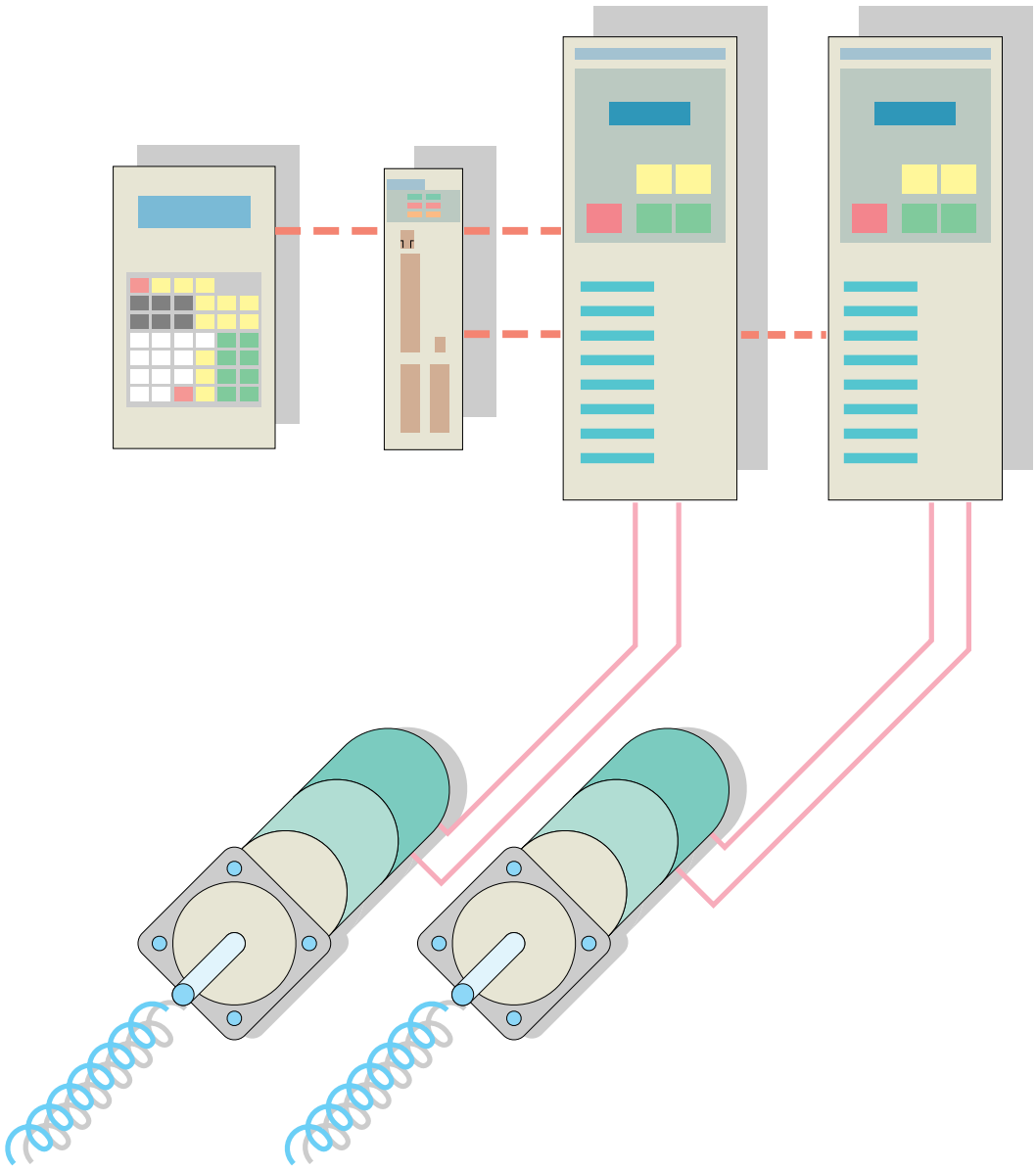
その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

SYSMAC C200H/C200HS/C200HX/HG/HEシリーズ

OMRON

モーションコントロールユニット

形C200H-MC221



ユーザーズマニュアル
解説編

はじめに

このたびは、SYSMAC C200H/C200HS/C200HX/HG/HEシリーズ モーションコントロールユニットをお買い上げいただき、ありがとうございます。

モーションコントロールユニット 形C200H-MC221（本ユニットをMCユニットと呼びます）は、弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発されたプログラマブルコントローラ SYSMAC C200Hシリーズの高機能I/Oユニットです。

本書は、MCユニットの仕様、取り扱いについて詳しく説明した解説書です。機能、取り扱い方法などについて十分ご理解いただき、MCユニットを正しくご使用ください。

なお、ご使用の際は、PLC本体のユーザーズマニュアルを併せてご覧ください。

「プログラマブルコントローラ」の表記について

本マニュアルでは、「プログラマブルコントローラ」の略称をパソコンと区別するため、「PLC」とします。ただし、従来からの機能名またはソフトのメニュー名として「PC」を使用している場合は、限定的に「PC」を使用している場合があります。
なお、パソコンは略称を用いず、「パソコン」と表記します。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
- FA機器の導入を担当される方
- FAシステムを設計される方
- FA現場を管理される方

お願い

本マニュアルは、MCユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

「ご使用に際してのご承諾事項」について

1.保証内容

①保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

②保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

a)カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合

b)当社商品以外の原因の場合

c)当社以外による改造または修理による場合

d)当社商品本来の使い方以外の使用による場合

e)当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合

f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2.責任の制限

① 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

② プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3.適合用途の条件

① 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。

② 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用

b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備

c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置

d)ガス、水道、電気の供給システムや24 時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備

e)その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

③ お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。

④ カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

⑤ 当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4.仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5.サービスの範囲

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。
お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

6.適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

海外でのご使用について

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

本マニュアルでは、MCユニットおよびプログラマブルコントローラ(PLC)を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠警告	**正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。**

⚠注意	**正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。**

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



⃠記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⃠の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「感電注意」を表します。

⚠ 警告

通電中は、分解しないでください。



感電の恐れがあります。

通電中は、端子に触れないでください。



感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（PLC）およびMCユニットの故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLCおよびMCユニットの外部で安全対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

（1）非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ずPLCおよびMCユニット外部の制御回路で構成してください。

（2）PLCは、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断（FALS）命令を実行したとき、運転を停止して全出力をOFFにします。ただし、PLCの自己診断機能では検出できない、入出力制御部やI/Oメモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。
これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLCおよびMCユニット外部で対策を施してください。

（3）出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLCおよびMCユニットの出力がONまたはOFFになったままになることがあります。
このとき、システムが安全側に動作するよう、PLCおよびMCユニット外部で対策を施してください。

（4）PLCのDC24V出力（サービス電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力はOFFとなることがあります。
このとき、システムが安全側に動作するよう、PLCおよびMCユニット外部で対策を施してください。

（5）MCユニットの各コネクタ（ティーチングボックス、MPG、I/O、サーボドライバ）の着脱による不意の動作に対しても、システムが安全側に動作するよう、PLC外部で対策を施してください。

⚠ 注意

**サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、
オンラインエディットをしてください。
入力信号を読み取れないことがあります。**



**他ノードへプログラムを転送するときや、I/Oメモリを変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
けがをする恐れがあります。**



運転指令出力（RUN信号）は、必ずサーボドライバに接続してください。接続していないと、電源ON/OFF時やユニットの異常時等にモータが回転する恐れがあります。



メモリ運転中およびモータが動作している状態では、データの保存（フラッシュメモリへの書き込み）を実行しないでください。想定しない動作をする恐れがあります。



外部24V電源は、極性を正しく接続してください。

モータが回転し、停止しない恐れがあります。



安全上の要点

MCユニットおよびプログラマブルコントローラ(PLC)を使用する際には、次のことに気を付けてください。

- 信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
- 安全のために、インターロック回路、リミット回路などを、必ずPLCの外部回路に組んでください。
- 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
- PLCの取り付けねじ、端子台のねじ、ケーブルのねじは参照マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- コネクタを十分に確認してから装着してください。
- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 電源事情が悪い場所では特に、定格の電圧や周波数の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- 据え付け工事の際には、必ずD種接地(第3種接地)をしてください。
- 端子台、メモリユニット、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- 配線を十分に確認してから通電してください。
- 耐電圧試験は、機能接地端子を外して行ってください。
- 次のことを行うときは、PLC本体の電源をOFFにしてください。
    - 電源ユニット、I/Oユニットなどの各種ユニット、CPUユニット、メモリカセットを着脱するとき
    - 装置を組み立てるとき
    - ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
    - ケーブルを接続、配線するとき
    - コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- 設備に影響がないことを確認してから、現在値を変更してください。
- 設備に影響がないことを確認してから、設定値を変更してください。
- 設定したパラメータやデータは、正しく動作するか確認してください。
- 本製品を、分解して修理、改造しないでください。
- ケーブルは傷つけたり、引っ張ったり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。
- 運搬時は、ケーブルを持たないでください。

使用上の注意

●本マニュアルに示す通り、正しく設置してください。

●次のような環境には設置しないでください。
• 日光が直接当る場所
• 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
• 温度の変化が急激で結露するような場所
• 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
• ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
• 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
• 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

●次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
• 静電気などによるノイズが発生する場所
• 強い電界や磁界が生じる場所
• 放射能を被曝する恐れのある場所
• 電源線が近くを通る場所

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されているMan. No. の後尾に付記されます。



改訂記号	改訂日	改訂ページ･内容
ー	1996年　2月	初版印刷
B	1996年　8月	ドライバ間専用ケーブル追加、その他による改訂 1.4、2.4、2.7、2.9、2.10、4.20、4.23、4.25、4.40、4.49、4.50、5.27、6.3、6.5、6.25、6.26、6.74、7.2、7.5、9.14～9.17、10.2、資.15、資.16、付.7
C	1997年　6月	説明追加、誤り修正による改訂 2.4、2.13、4.18、4.20、4.21、4.23、4.32、4.33、4.34、4.36、5.40、5.60、6.52、6.54、6.59、6.60、6.62、7.4、7.6～7.9、資.33～資.58
D	1997年　1月	説明追加による改訂 1.7、6.13
E	2000年　8月	説明追加による改訂
F	2004年　3月	安全に関するご注意の追加および変更、説明追加、誤り修正による改訂
G	2010年　6月	コネクタケースやコネクタカバーの形式および関連情報の追加、変更

マニュアル体系

MCユニット 形C200H-MC221 は、次の4つのマニュアルで構成されています。

■ユーザーズマニュアル 導入編（SCCC-314）
初めてMCユニットをお使いになる方は、まず導入編を読んでください。導入編では、MCユニットの特長、使用するとき注意していただきたいこと、基本的な操作などについて説明しています。

■ユーザーズマニュアル 解説編（SCCC-315）
解説編は、導入編で書かれた内容をさらに詳しく説明しています。
導入編の内容を理解していただいていることを前提に書かれています。

■ティーチングボックス オペレーションマニュアル（SCCC-327）
MCユニットに接続して使用するティーチングボックスの操作方法について説明しています。

■CX-Motion（形WS02-MCTC1-JV2）オペレーションマニュアル（SBCE-317）
MCユニットの制御プログラムの作成や、各種パラメータの設定を行うWindows版のMCユニット用サポートツール（CX-Motion）の操作方法について説明しています。

本マニュアルの構成

解説編は以下に示す構成で、MCユニットの取り扱いについて詳細に説明しています。

／1章　ユニットの設定
各部の名称とユニット番号の設定、ディップスイッチの設定、MCユニットの取り付け方法について説明しています。

／2章　外部配線
入出力、DRV、MPGコネクタの接続とインタフェース回路について説明しています。

／3章　ツールの接続
ツール、ティーチングボックスの接続について説明しています。

／4章　データ
MCユニットで使用するデータの扱いについて説明しています。

／5章　G言語
G言語の機能の詳細について、Gコード別に説明しています。

／6章　PLCとのインタフェース
PLCからの指令やMCユニットからの状態（ステータス）などをやりとりする、インタフェースエリアについて説明しています。

／7章　原点決め
INCエンコーダまたはABSエンコーダを使用して、原点を決める方法について説明しています。

／8章　ティーチング
各軸の現在位置を位置データとして取り込むティーチングについて説明しています。

／9章　サンプルプログラム
G言語を使用した位置決め制御のサンプルプログラムを掲載しています。

／10章　トラブルシューティング
エラーの原因とその処置について説明しています。

／11章　保守と点検
MCユニットを正常に運用するための保守と点検について説明しています。

／資料
G言語の機能一覧、インタフェースリレー一覧、データメモリ一覧などを掲載しています。

／付録
データシート、用語索引を掲載しています。

目次

はじめに
安全上のご注意
安全上の要点
使用上の注意
マニュアル改訂履歴
マニュアル体系
本マニュアルの構成
目次

第1章　ユニットの設定

1-1　各部の名称 1.2
1-2　表示用LED 1.3
1-3　号機No.の設定 1.4
1-4　ディップスイッチの設定 1.5
1-5　MCユニットの取り付け方法 1.6
1-6　タスク構成の変更手順について 1.7

第2章　外部配線

2-1　入出力コネクタの接続 2.2
2-2　DRVコネクタの接続 2.5
2-3　MPGの接続 2.11
2-4　コネクタのインタフェース回路 2.12

第3章　ツールの接続

3-1　ツールの接続 3.2
3-2　ティーチングボックスの接続 3.4

第4章　データ

4-1　データの構成 4.2
4-2　システムパラメータの構成 4.3
4-3　データの送信と受信の概要 4.7
4-4　データ送信／受信の単位と詳細 4.11
4-5　I/O転送の詳細と必要な指令、情報 4.29
4-6　データ転送の具体例 4.31
4-7　I/O転送のタイミング 4.37
4-8　インテリジェント転送の詳細 4.39
4-9　インテリジェントI/O書き込み（IOWR命令） 4.40
4-10　インテリジェントI/O読み出し（IORD命令） 4.46

第5章　G言語

5-1　G言語の機能一覧 5.2
5-2　G言語の書式一覧 5.3
5-3　G言語の記号 5.5
5-4　表記について 5.7
5-5　プログラム番号を宣言する 5.9
5-6　G言語の詳細 5.10
G00 ..... 位置決めする 5.10
G01 ..... 直線補間で位置決めする 5.12
G02/G03 ..... 円弧補間で位置決めする 5.15
G04 ..... ドゥエルタイムを設定する 5.20
G10 ..... 動作モードをパスモードにする 5.21
G11 ..... 動作モードをストップモードにする 5.23
G17 ..... 円弧補間の平面を指定する 5.24
G26 ..... 基準原点へ移動する 5.25
G27 ..... ワーク原点へ移動する 5.26
G28 ..... 原点サーチを行う 5.27
G29 ..... 軸を原点未確定状態にする 5.28
G30 ..... 速度制御で軸送りを実行する 5.29
G31 ..... 割り込み定寸送りを行う 5.31
G50 ..... 座標系を基準座標系にする 5.36
G51 ..... 座標系をワーク座標系にする 5.37
G53 ..... ワーク座標系の原点を変更する 5.38
G54 ..... 基準座標系の現在値を変更する 5.40
G60 ..... 位置データ／レジスタの内容を四則演算する 5.42
G63 ..... 位置データ／レジスタに代入する 5.43
G69 ..... パラメータを変更する 5.44
G70 ..... 無条件に指定されたブロックにジャンプする 5.46
G71 ..... 条件成立時、指定されたブロックにジャンプする 5.48
G72 ..... サブプログラムを呼び出す 5.49
G73 ..... サブプログラムを終了する 5.50
G74 ..... オプショナル入力でブロックを終了する 5.51
G75 ..... オプショナル入力でブロックを無効にする 5.53
G76 ..... オプショナル入力でプログラムを一時停止する 5.55
G79 ..... メインプログラムを終了する 5.57
G90 ..... 座標系を絶対座標にする 5.58
G91 ..... 座標系を相対座標にする 5.59
5-7　Mコード出力 5.60
5-8　モードの移行について 5.65

第6章　PLCとのインタフェース
6-1　インタフェースエリアとは 6.2
6-2　インタフェースエリアの割り付け 6.3
6-3　ＰＬＣからの制御 6.6
6-4　インタフェースエリア一覧 6.12
6-5　インタフェースリレーの詳細 6.27

第7章　原点決め
7-1　原点を決める方法 7.2
7-2　原点サーチに必要なセンサ 7.3
7-3　原点サーチの種類とパラメータ 7.4
7-4　原点サーチのパターン 7.5
7-5　ABSエンコーダの概要 7.12
7-6　ABSエンコーダのセットアップ 7.13
7-7　ABSソフトリセット 7.16
7-8　ABSエンコーダとのインタフェース仕様 7.18

第8章　ティーチング
8-1　ティーチングとは 8.2
8-2　ティーチングの機能 8.3
8-3　ティーチングアドレスの設定 8.4
8-4　ティーチングの実行 8.5
8-5　ティーチング実行時のエラーについて 8.7

第9章　サンプルプログラム
9-1　PTP制御で位置決めする 9.2
9-2　直線補間で位置決めする 9.4
9-3　直線補間と円弧補間の組み合わせで位置決めする 9.6
9-4　レジスタを使用して位置決めする 9.8
9-5　ワーク原点のオフセットを利用して位置決めする 9.10
9-6　補間加速時間パラメータを変更する 9.12
9-7　位置データを計算しながら位置決めする 9.14
9-8　汎用入力でプログラムを停止する 9.17
9-9　汎用入力を使用して動作を停止し、位置データを代入する 9.18
9-10　MCプログラムを実行するラダープログラム 9.20
9-11　オプショナル（外部）入力による高速起動方法 9.20

第10章　トラブルシューティング
10-1　LEDのエラー表示 10.2
10-2　システムのエラーコード 10.3
10-3　タスクのエラーコード 10.6
10-4　軸のエラーコード 10.10
10-5　トラブルシューティング 10.15

第11章　保守と点検

11-1　点検項目 11.2

資料

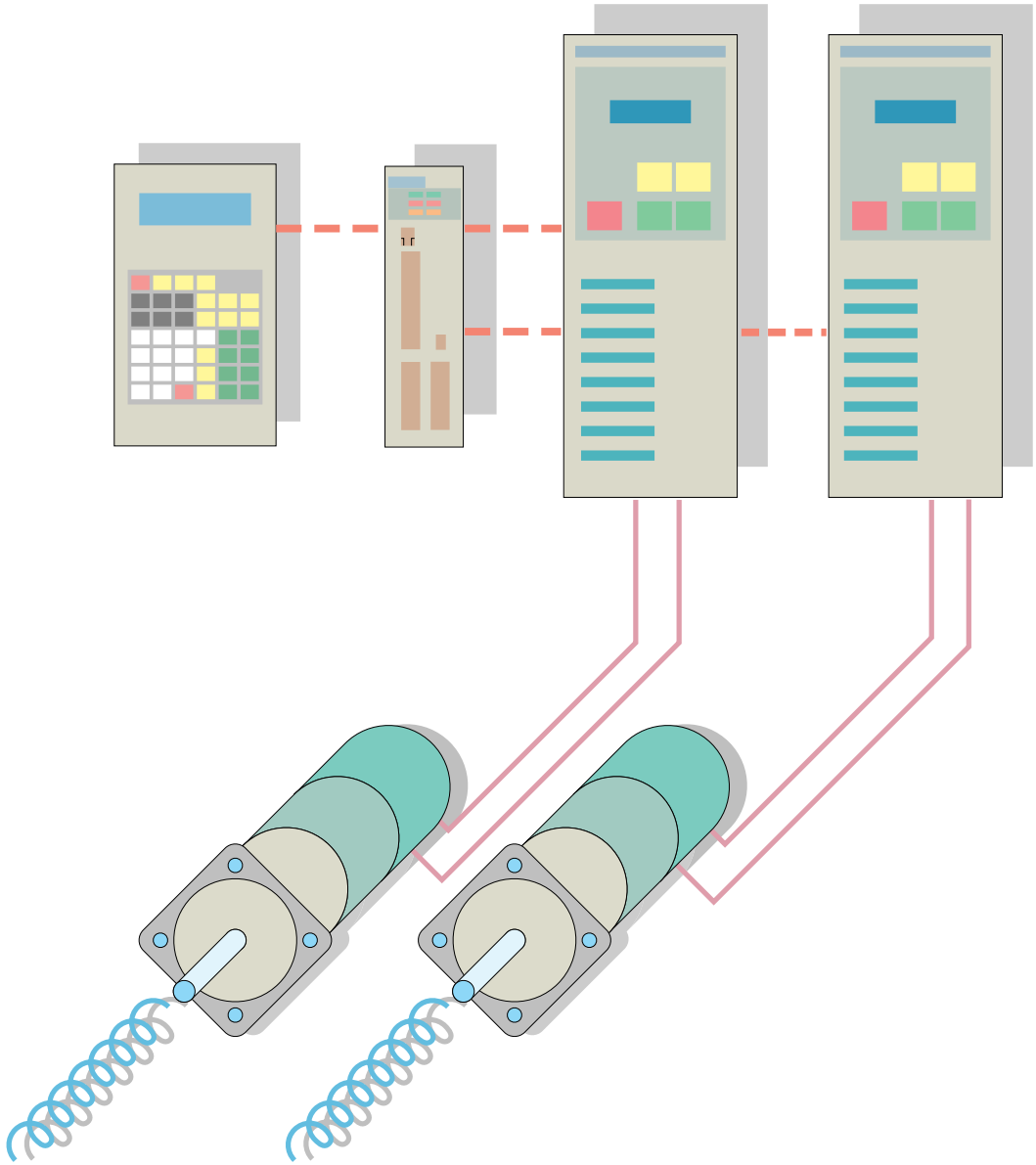
資-1　G言語の機能一覧 資.2
資-2　インタフェースリレー一覧 資.3
資-3　データメモリ一覧 資.12
資-4　インタフェースリレーの組み合わせタイムチャート 資.17
資-5　原点サーチのパターンの詳細 資.33
資-6　性能データ 資.59
資-7　CSシリーズでのご使用について 資.62

付録

付-1　用語索引 付.2
付-2　データシート 付.4

第 1 章

ユニットの設定



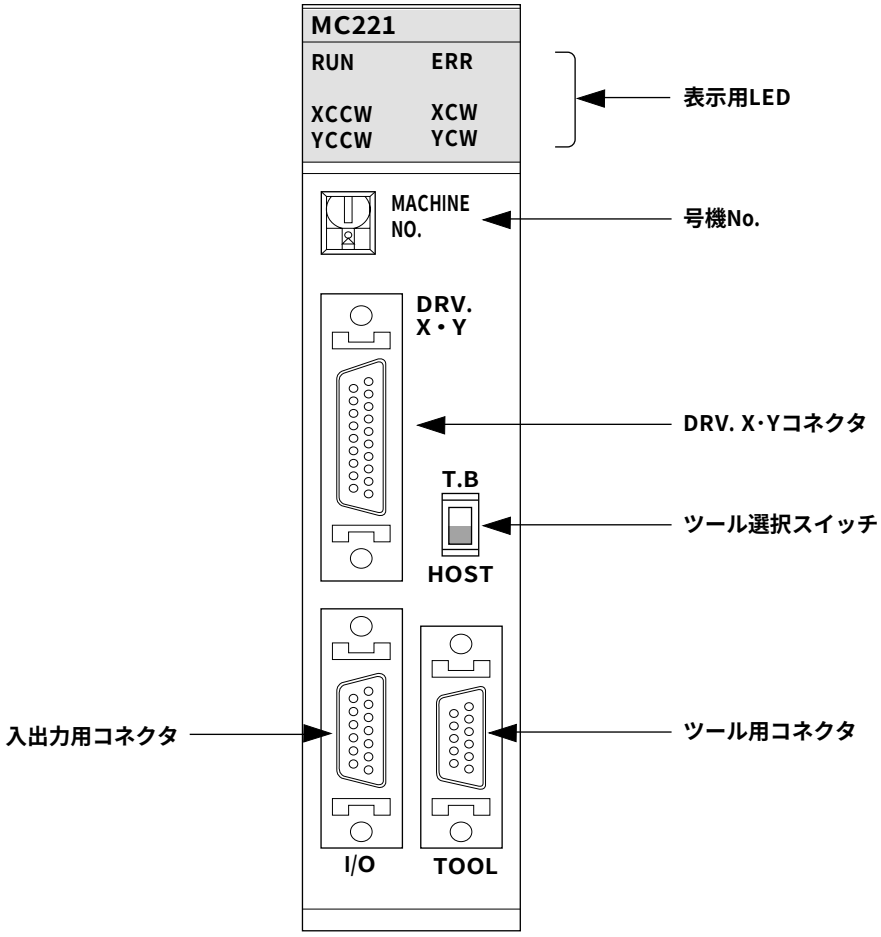
この章のポイント

この章では、各部の名称とユニット番号の設定、ディップスイッチの設定、MCユニットの取り付け方法について説明しています。

1-1 各部の名称

ここでは、各部の名称を説明したあと、表示用LED、号機No.の設定、ディップスイッチの設定について説明します。

●各部の名称



＝ 参照 ＝ 各コネクタの接続方法については、「2章　外部配線」を参照してください。

1-2 表示用LED

ここでは、表示用LEDについて説明します。

●表示用LED

◯：点灯　●：消灯

名称	色	状態	内容
RUN	緑	◯	初期処理が正常に終了した(PLCとの接続が正常)。
		●	MCユニット、またはPLCに異常が発生した。
ERR	赤	◯	MCユニットでエラーが発生した。
		●	MCユニットは正常に動作している。
X～YのCCW	橙	◯	モータがCCW方向に回転している。
		●	モータがCW方向に回転しているか、または停止している。
X～YのCW	橙	◯	モータがCW方向に回転している。
		●	モータがCCW方向に回転しているか、または停止している。

＝参照＝ XCCW、YCCW、XCW、YCWは、MCユニットに重大なエラー(全く動作しない)が発生したとき、その内容を表します。
詳しくは、「10-1 LEDのエラー表示」を参照してください。

1-3 号機No.の設定

号機No.の設定により、MCユニットに内部補助リレーとデータメモリが割り付けられます。

このエリアをインタフェースエリアと呼びます。このエリアを使用して、PLCとMCユニットがデータをやりとりします。

割り付けられるエリアは、MCユニットを搭載するPLCの種類により、以下のようになります。なお、以下のエリアは、基本系の例を示しています。

＝参照＝ インタフェースエリアについての詳細は、「第6章 PLCとのインタフェース」を参照してください。

●C200H/C200HSシリーズに実装する場合

内部補助リレー　：n＝100＋10×号機No.　より20CH
DM　　：m＝1000＋100×号機No.　より2CH

●C200HX/HG/HEシリーズに実装する場合

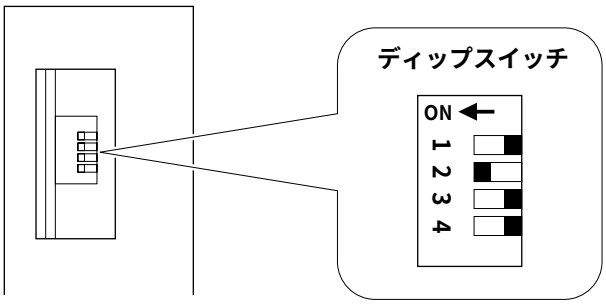
内部補助リレー　：号機No.≦8のとき　n＝100＋10×号機No.　より20CH
　　号機No.≧10のとき　n＝400＋10×（号機No.−10）　より20CH
DM　　：m＝1000＋100×号機No.　より2CH

＝参考＝
・号機No.は、0〜Fまであります（A〜Fが、10号機〜15号機を示します）。
・C200H/C200HSに搭載する場合、号機No.は、0〜8、
C200HX/HG/HEに搭載する場合、号機No.は、0〜8、A〜E
までとしてください。
9号機、またはF号機設定すると、電源投入時エラーとなります。
・1台のPLCに複数の高機能ユニットを実装するときは、号機No.が重複しないようにしてください。

1-4 ディップスイッチの設定

ABSエンコーダとティーチングボックスを使用するとき、ディップスイッチの設定が必要な場合があります。

ディップスイッチは、ＭＣユニットの背面にあります。



●ディップスイッチの設定内容

スイッチNo.	設定	内容
1	OFF	ABSエンコーダの初期設定とソフトリセット機能を有効にします(出荷時の設定)。
	ON	ABSエンコーダの初期設定機能とソフトリセット機能を無効にします。
2	OFF	ティーチングボックスを日本語で表示します。
	ON	英語で表示します。(出荷時の設定)
3	OFF	出荷時のまま(OFF)でご使用ください。
4	OFF/ON	原点サーチ時の機能を選択します(極限反転モード時のみ有効)。 出荷時はOFFの設定です。 詳細は7-10ページを参照してください。

INCエンコーダを使用するときは、スイッチNo.1の設定は意味がありません。

＝参照＝ ・ABSエンコーダの初期設定とソフトリセットの設定は、インタフェースリレーで実行します。「6-5　インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

・ティーチングボックスから設定するときは、「ティーチングボックス　オペレションマニュアル」(SCCC-327)の「7-5　ABSエンコーダの初期設定を行う」と「7-6　ABSエンコーダのソフトリセットを行う」を参照してください。

＝参考＝ ティーチングボックスの表示切り替え(スイッチNo.2)は、プログラマブルコントローラの電源投入時だけ参照されます。

1-5 MCユニットの取り付け方法

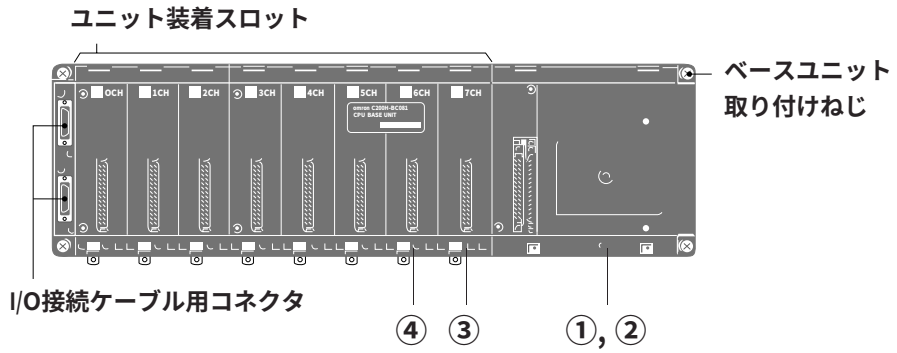
ここでは、MCユニットをCPUベースユニットに取り付ける方法を説明します。

●取り付ける前に

CPUベースユニットにすでに電源ユニットが取り付けられているときは、電源ユニットの電源が切れていることを確認してください。

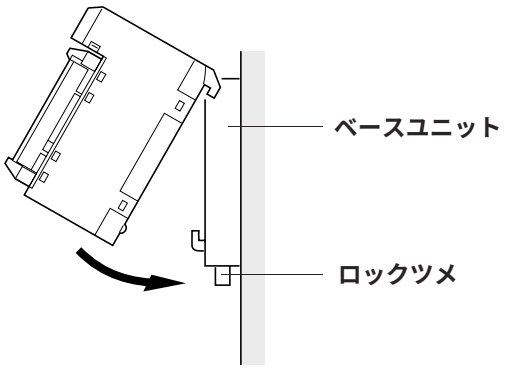
●MCユニットの取り付け方

電源ユニットとCPUユニットは、取り付ける位置が決まっています。
MCユニットは、残りの10/8/5/3スロットのいずれかに装着してください。
例えば、③の位置にMCユニット、④の位置に入力ユニットを装着するとします。



①電源ユニット
②CPUユニット
③MCユニット(例)
④入力ユニット(例)

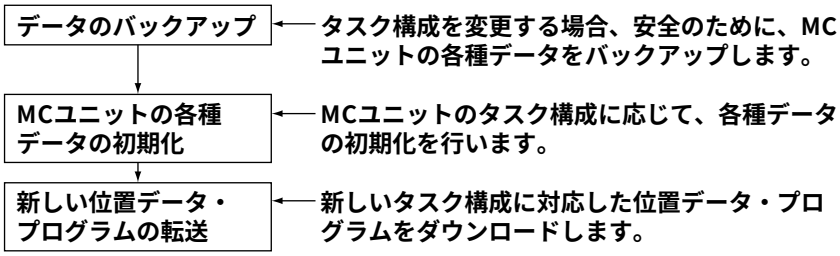
MCユニットの裏面のコネクタとCPUベースユニットのコネクタが接合するように、まっすぐ差し込みます。



1-6 タスク構成の変更手順について

形C200H-MC221(以下、MCユニット)のタスク構成を1タスクから2タスクへ、または、2タスクから1タスクへ変更して使用する場合は、以下の手順でタスク構成を変更してください。なお、弊社からの工場出荷時は、1タスク構成としております。

●基本的な操作の流れ



●具体的な操作方法

1) データのバックアップ

MCサポートツール(CX-Motion)から、MCユニットに保存してあるシステムパラメータ、プログラム、位置データを転送(MCユニット→パソコン)します(バックアップ)。

＊転送の手順は、「CX-Motion オペレーションマニュアル」(SBCE-317)を参照してください。

2) MCユニットの各種データの初期化

①MCサポートツール(CX-Motion)のパラメータ編集で、タスク数を1から2、または、2から1へ変更します。また、その他に変更すべきパラメータがあれば、変更し、保存します。

②①で作成したパラメータをMCユニットへ転送(パソコン→MCユニット)します。この後、フラッシュメモリへの書込み(全データ)を行います。

③MCユニットの電源をOFFし、再度立ち上げます。

④MCサポートツール(CX-Motion)のプログラム編集で、MCユニットのプログラムをすべて削除します。この後、フラッシュメモリへの書込み(全データ)を実施します。

⑤再度、MCユニットの電源をOFFし、再度立ち上げます。

以上の操作で、新しいタスク構成でのMCユニットの初期化が完了します。

3) 新しい位置データ・プログラムのダウンロード

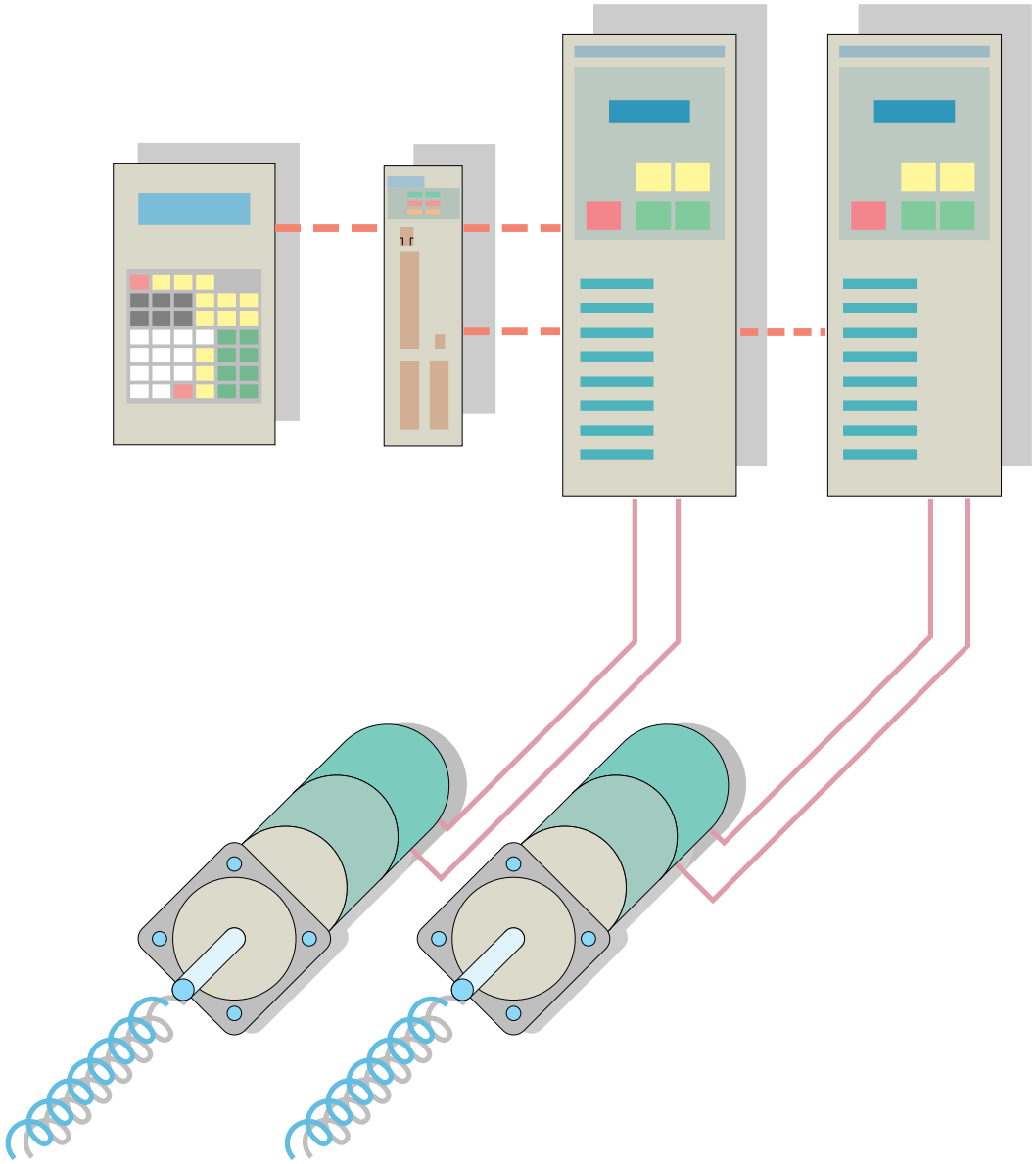
①新しいタスク構成に応じた位置データ・プログラムを作成し、MCユニットに転送(パソコン→MCユニット)(ダウンロード)します。また、すでに新しいタスク構成に応じた位置データ・プログラムが作成されている場合、このデータを転送します。

②すべての位置データ・プログラムの転送が完了すれば、最後にフラッシュメモリ書込み(全データ)を行います。

以上の操作で、MCユニットのすべてのセットアップが完了します。

第 2 章

外部配線



この章のポイント

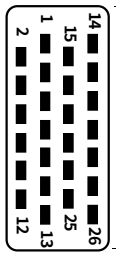
この章では、入出力、DRV、MPGコネクタの接続とインタフェース回路について説明しています。

2-1 入出力コネクタの接続

入出力コネクタは、主に外部入出力への配線に用います。
各軸のCW、CCWの限界入力、即停止入力、原点近傍入力と汎用入力を接続します。専用ケーブル、専用端子台を使って配線することもできます。

●コネクタ形式(ワンタッチ式コネクタ)

コネクタ(1個) 10126-3000VE(本体に付属、住友スリーエム製)
ケース(1個) 10326-42F0-008または10326-52F0-008(本体に付属、住友スリーエム製)※
※2010年9月より10326-52F0-008が本体に付属されます。



2	XCWL	1	+24	15	—	14	DC GND
4	XCCWL	3	YCWL	17	—	16	—
6	XSTOP	5	YCCWL	19	—	18	—
8	IN1	7	YSTOP	21	—	20	—
10	XORG	9	IN2	23	—	22	—
12	—	11	YORG	25	—	24	—
		13	—			26	—

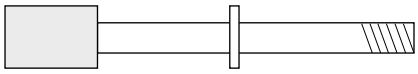
(結線部側の配列)

●コネクタの取り付け

以下のいずれかの方法で取り付けてください。

- 本体に付属しているコネクタ(前記のワンタッチ式コネクタ)を使用して取り付けてください。
- ネジ取り付けの場合、本体に付属の静電気防止用のネジを使用してください。

静電防止用ネジ
(4本付属)



●入出力コネクタの各端子の名称と説明

ピンNo.	記号	名称	説明
1	+24V	24V入力	外部電源のDC24Vの＋端子を接続します。
2	XCWL(NC)	X軸CW限界入力	X軸のCW方向への移動を制限します。
3	YCWL(NC)	Y軸CW限界入力	Y軸のCW方向への移動を制限します。
4	XCCWL(NC)	X軸CCW限界入力	X軸のCCW方向への移動を制限します。
5	YCCWL(NC)	Y軸CCW限界入力	Y軸のCCW方向への移動を制限します。
6	XSTOP(NC)	X軸即停止入力	X軸の運転指令出力を無効にし、停止します。
7	YSTOP(NC)	Y軸即停止入力	Y軸の運転指令出力を無効にし、停止します。
8	IN1(NO)	汎用入力1	汎用入力1
9	IN2(NO)	汎用入力2	汎用入力2
10	XORG(NC,NO)注	X軸原点近傍入力	X軸の原点サーチに使用します。
11	YORG(NC,NO)注	Y軸原点近傍入力	Y軸の原点サーチに使用します。
14	DC GND	24V入力グランド	外部電源のDC24Vの－端子(0V)を接続します。

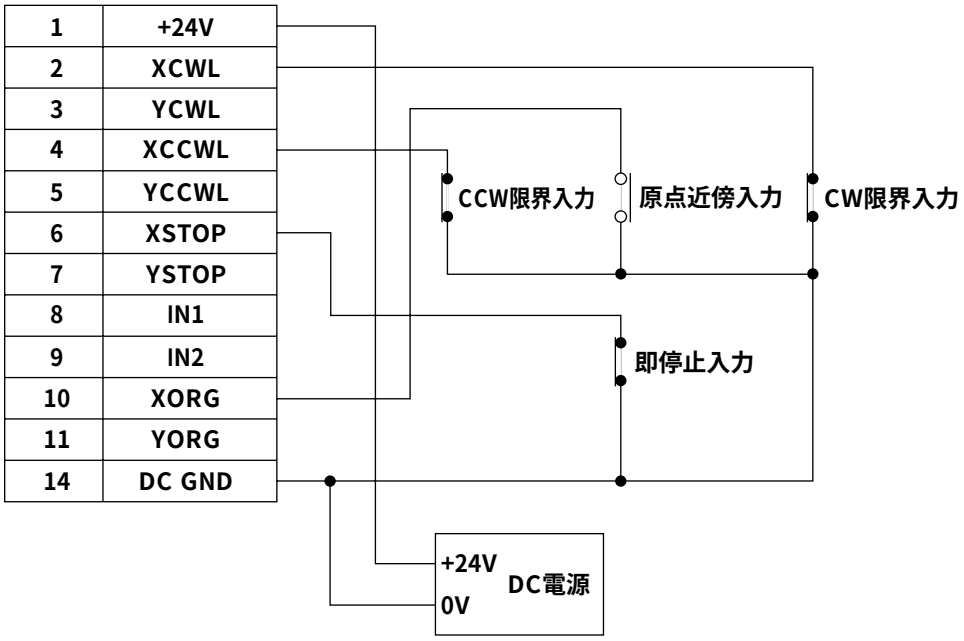
NC：ノーマルクローズ　　NO：ノーマルオープン

注 原点近傍入力は、MCサポートソフトによる機械仕様パラメータの【原点近傍入力論理】での設定で、どちらでも使用できます。

参考 ノーマルクローズの入力端子は、使用しない場合でも必ずコネクタ上で短絡してください。

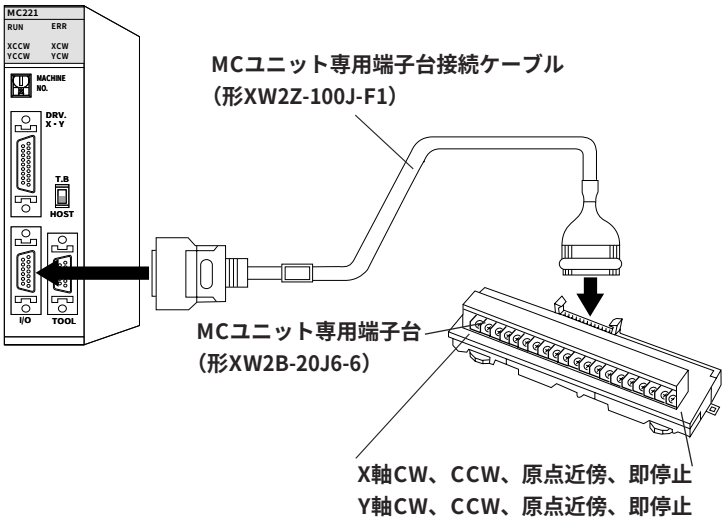
●接続例

入出力コネクタ



これは、X軸だけの接続例です。
Y軸を使用するときはそれぞれ配線してください。

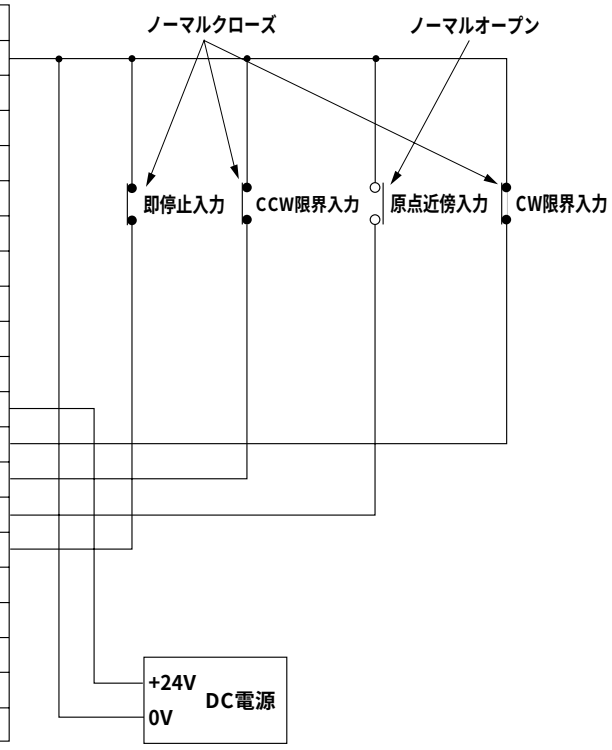
●専用ケーブル、専用端子台を使用した接続



●接続例

ここでは、X軸だけの配線を示します。Y軸も同じように配線してください。

端子番号	ラベル
0	0V
1	コモン
2	コモン
3	コモン
4	IN1
5	コモン
6	コモン
7	コモン
8	YSTOP
9	IN2
10	+24V
11	XCWL
12	XCCWL
13	XORG
14	XSTOP
15	OUT1
16	YCWL
17	YCCWL
18	YORG
19	OUT2



参考　端子台のラベルには、OUT1、OUT2のラベルがありますが、形C200H-MC221では使用できません。

2-2 DRVコネクタの接続

DRVコネクタは、サーボドライバとの接続に使用します。

DRV X・Yコネクタが、X、Y軸用のコネクタです。

＝参照＝ 当社製のU、H、Mシリーズのサーボドライバをご使用になるときは、ドライバ間専用ケーブルをオプションで準備しています。
「ドライバ間専用ケーブル（オプション）」（2.7ページ）を参照してください。

●コネクタ形式（ワンタッチ式コネクタ）

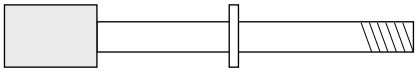
コネクタ（1個）10136-3000VE（本体に付属、住友スリーエム製）
ケース　（1個）10336-42F0-008または
10336-52F0-008（本体に付属、住友スリーエム製）※
※2010年9月より10336-52F0-008が本体に付属されます。

●コネクタの取り付け

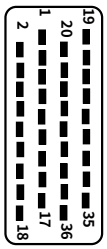
以下のいずれかの方法で取り付けてください。

- 本体に付属しているコネクタ（前記のワンタッチ式コネクタ）を使用して取り付けてください。
- ネジ取り付けの場合、本体に付属の静電気防止用のネジを使用してください。

静電防止用ネジ
（4本付属）



●DRV X・Yコネクタのピン配列



2	DC GND	1	+24V	20	FDC GND	19	+F24V
4	XRUN	3	XALM	22	YRUN	21	YALM
6	—	5	XALMRS	24	—	23	YALMRS
8	XSGND	7	—	26	YSGND	25	—
10	X-GND	9	XSOUT	28	Y-GND	27	YSOUT
12	X-$\overline{A}$	11	X-A	30	Y-$\overline{A}$	29	Y-A
14	X-$\overline{B}$	13	X-B	32	Y-$\overline{B}$	31	Y-B
16	X-$\overline{Z}$	15	X-Z	34	Y-$\overline{Z}$	33	Y-Z
18	XAGND	17	XOUT	36	YAGND	35	YOUT

（結線部側の配列）

ピン番号6、7、24、25は使用しません。

●DRV X・Yコネクタの各端子の名称と説明

ピンNo.	記号	名称	説明
1	＋24V	24V入力	外部電源のDC24V入力(X・Y軸用)
2	DC GND	24V入力グランド	外部電源のDC24V入力のグランド(X・Y軸用)
3	XALM	X軸アラーム入力	X軸のドライバアラーム入力
4	XRUN	X軸運転指令出力	X軸のドライバ運転指令出力
5	XALMRS	X軸アラームリセット出力	X軸のドライバアラームのリセット出力
8	XSGND	X軸SEN信号グランド	X軸のSEN信号のグランド
9	XSOUT	X軸SEN信号出力	X軸のABS対応ドライバへのSEN信号出力
10	X-GND	X軸フィードバックグランド	X軸のフィードバックのグランド
11	X-A	X軸A相入力	X軸のフィードバック入力のA相
12	X-$\overline{A}$	X軸$\overline{A}$相入力	X軸のフィードバック入力の$\overline{A}$相
13	X-B	X軸B相入力	X軸のフィードバック入力のB相
14	X-$\overline{B}$	X軸$\overline{B}$相入力	X軸のフィードバック入力の$\overline{B}$相
15	X-Z	X軸Z相入力	X軸のフィードバック入力のZ相
16	X-$\overline{Z}$	X軸$\overline{Z}$相入力	X軸のフィードバック入力の$\overline{Z}$相
17	XOUT	X軸速度指令	X軸ドライバへの速度指令電圧
18	XAGND	X軸速度指令グランド	X軸の速度指令電圧のグランド
19	＋F24V	24V出力	24V入力をドライバへ供給(X・Y軸用)
20	FDC GND	24V出力グランド	24V出力のグランド(X・Y軸用)
21	YALM	Y軸アラーム入力	Y軸のドライバアラーム入力
22	YRUN	Y軸運転指令出力	Y軸のドライバ運転指令出力
23	YALMRS	Y軸アラームリセット出力	Y軸のドライバアラームのリセット出力
26	YSGND	Y軸SEN信号グランド	Y軸のSEN信号のグランド
27	YSOUT	Y軸SEN信号出力	Y軸のABS対応ドライバへのSEN信号出力
28	Y-GND	Y軸フィードバックグランド	Y軸のフィードバックのグランド
29	Y-A	Y軸A相入力	Y軸のフィードバック入力のA相
30	Y-$\overline{A}$	Y軸$\overline{A}$相入力	Y軸のフィードバック入力の$\overline{A}$相
31	Y-B	Y軸B相入力	Y軸のフィードバック入力のB相
32	Y-$\overline{B}$	Y軸$\overline{B}$相入力	Y軸のフィードバック入力の$\overline{B}$相
33	Y-Z	Y軸Z相入力	Y軸のフィードバック入力のZ相
34	Y-$\overline{Z}$	Y軸$\overline{Z}$相入力	Y軸のフィードバック入力の$\overline{Z}$相
35	YOUT	Y軸速度指令	Y軸ドライバへの速度指令電圧
36	YAGND	Y軸速度指令グランド	Y軸の速度指令電圧のグランド

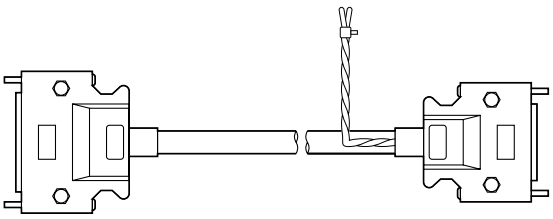
●ドライバ間専用ケーブル（オプション）

当社製のU、H、Mシリーズのサーボドライバを使用するときは、MCユニットとサーボドライバを接続するドライバ間専用ケーブルをオプションで準備しています。ドライバ間専用ケーブルを使うと配線する必要はありません。

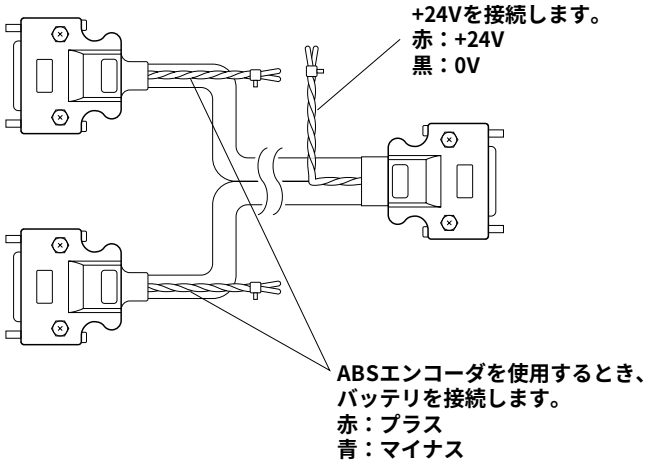
ケーブルの形式は、次のとおりです。

シリーズ	二軸用ケーブルの形式	一軸用ケーブルの形式	長さ(m)
R88D-W	形R88A-CPW001M2	形R88A-CPW001M1	1.0
	形R88A-CPW002M2	形R88A-CPW002M1	2.0
	形R88A-CPW003M2	形R88A-CPW003M1	3.0
	形R88A-CPW005M2	形R88A-CPW005M1	5.0
R88D-U 30～750W ドライバ用	形R88A-CPU001M2	形R88A-CPU001M1	1.0
	形R88A-CPU002M2	形R88A-CPU002M1	2.0
R88D-U 1～5KW ドライバ用	形R88A-CPUB001M2	形R88A-CPUB001M1	1.0
	形R88A-CPUB002M2	形R88A-CPUB002M1	2.0

形R88A-CPW00□M1（Wシリーズ用）



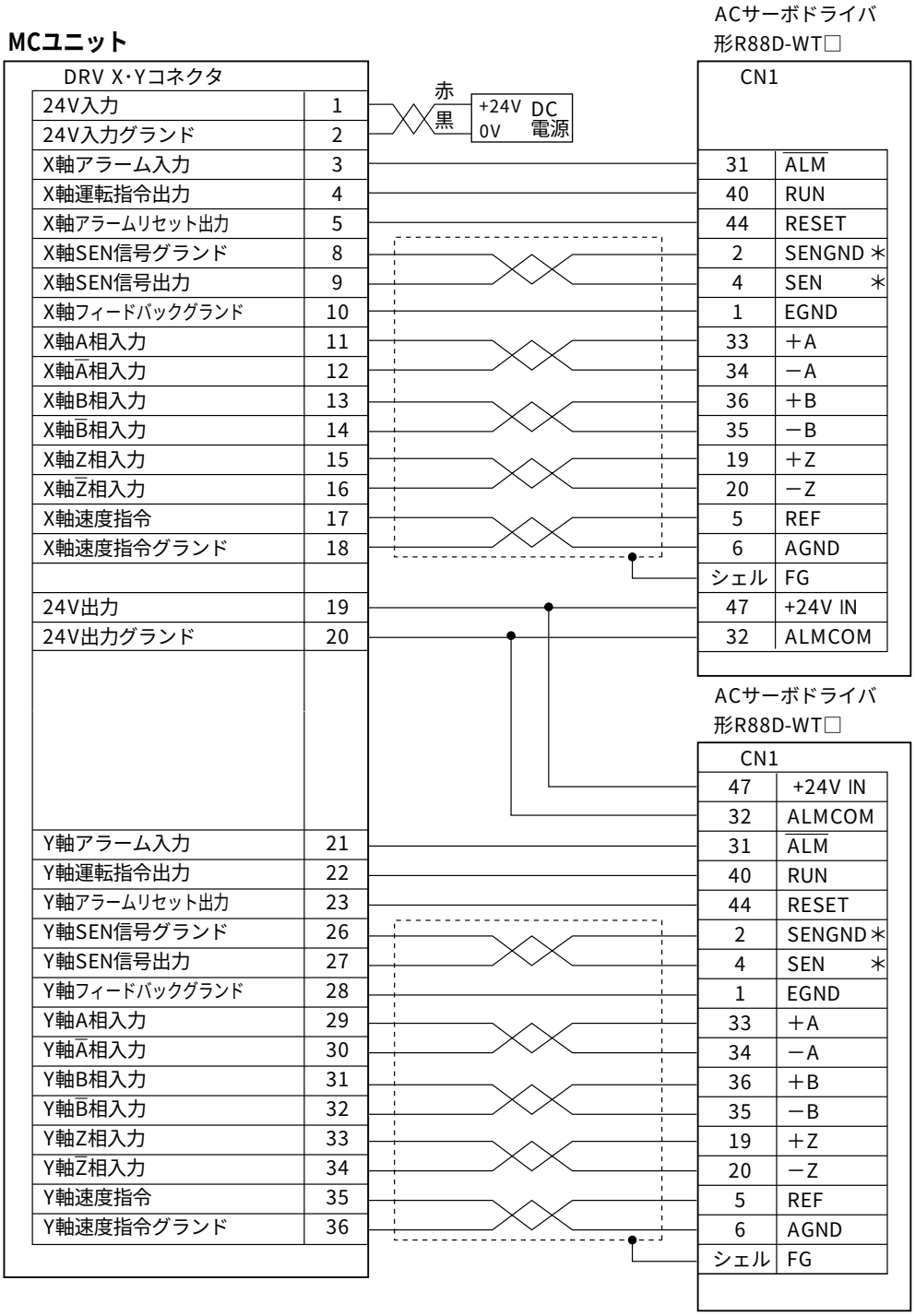
形R88A-CPU001M2/002M2（Uシリーズ用）
形R88A-CPUB001M2/002M2



●接続図

Wシリーズとの結線

専用ケーブル　形R88A-CPW00□M2

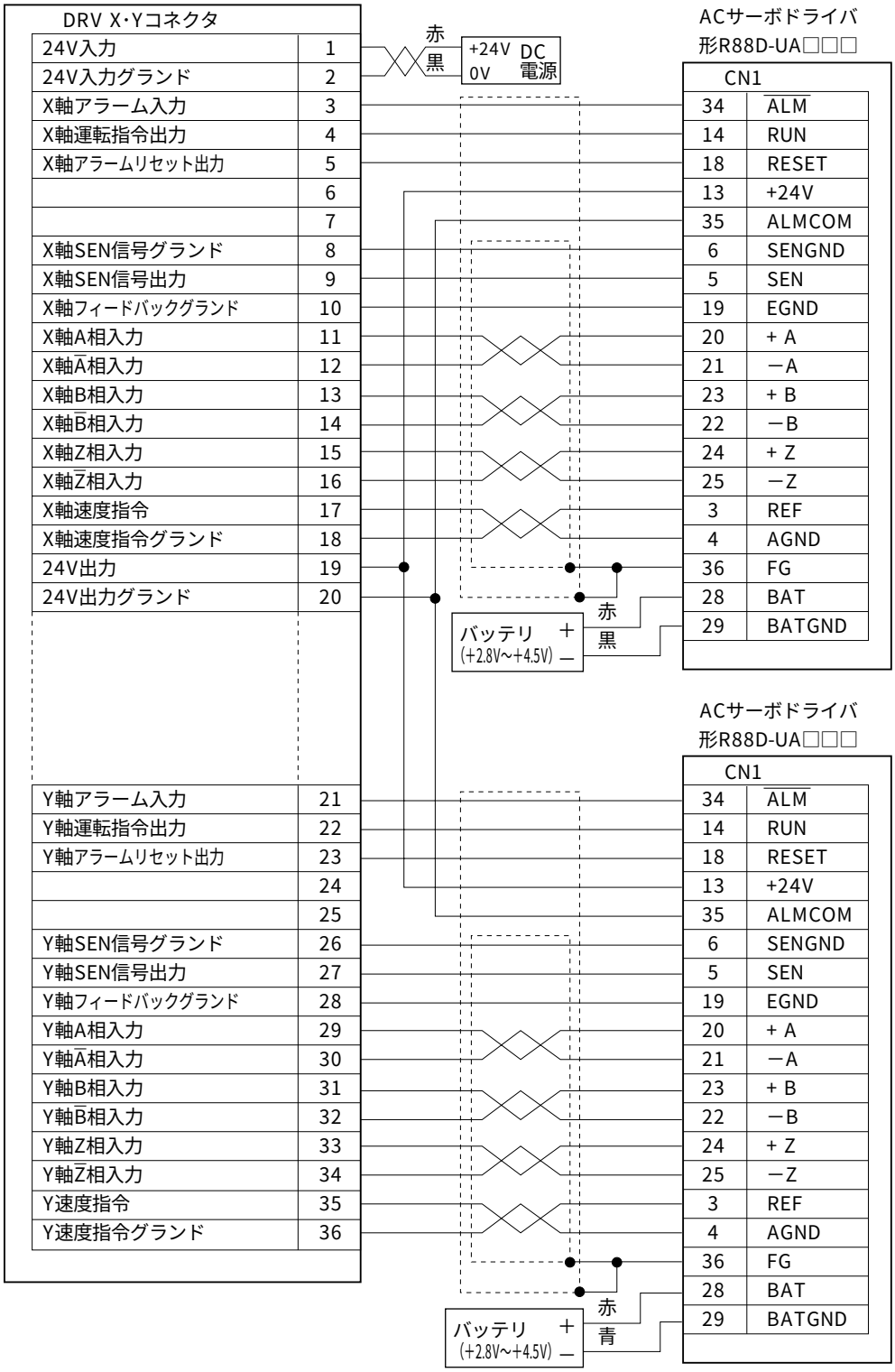


注：＊印の端子および配線は、絶対値(ABS)エンコーダ使用時のものです。専用ケーブルを使用してINCエンコーダを使用する際は、＊印の接続がされていても問題はありません。お客様でINCエンコーダの結線をされる場合は、＊印の配線は不要ですので結線しないでください。

Uシリーズ(30～750W)との結線(ABSエンコーダ使用)

ドライバ間専用ケーブル　形R88A-CPU00□M2

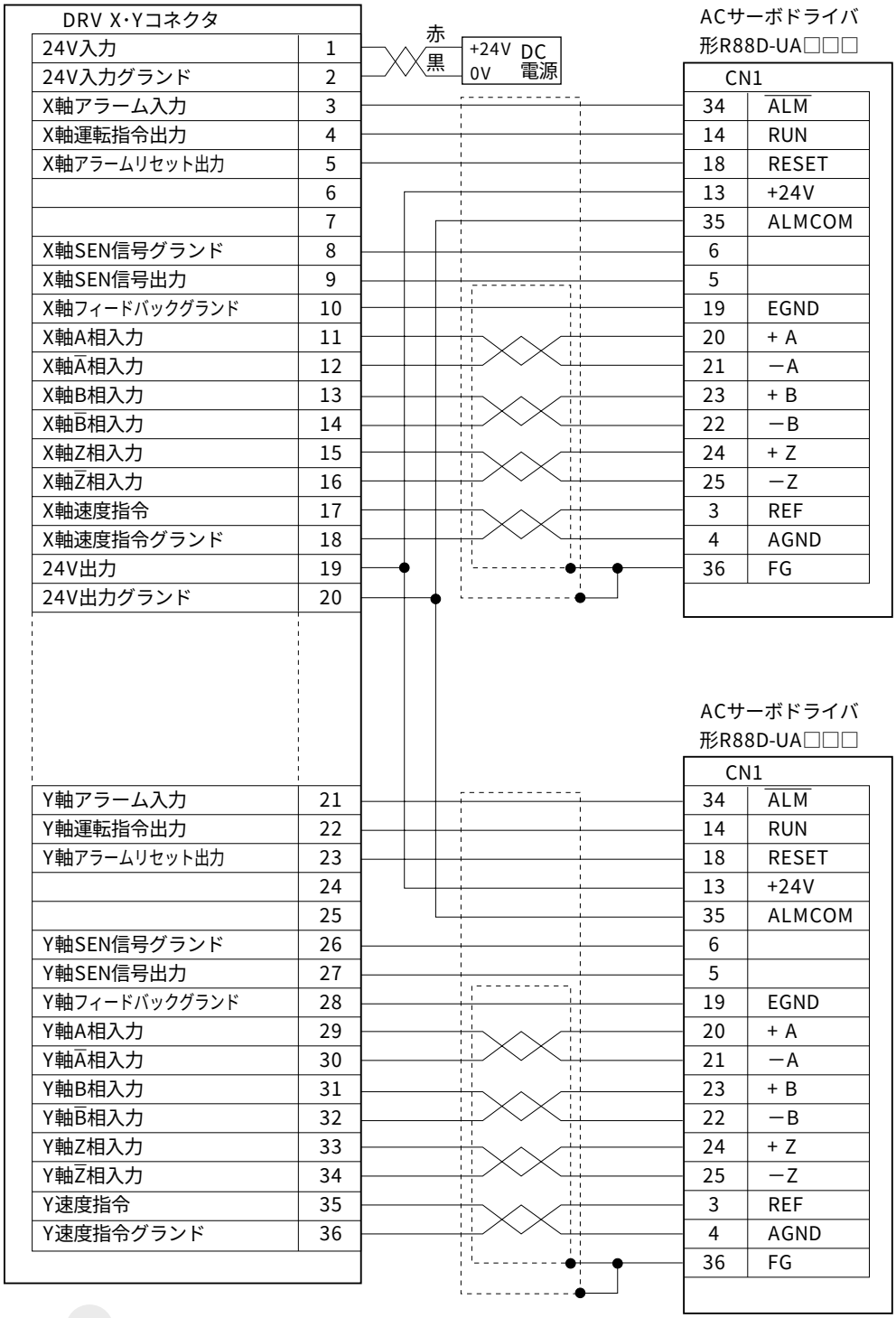
MCユニット



Uシリーズ(30～750W)との結線(INCエンコーダ使用)

ドライバ間専用ケーブル　形R88A-CPU00□M2

MCユニット



参考　INCエンコーダの場合、サーボドライバ側の端子5、6は結線されていますが意味はありません。
ユーザーで結線されるときは、接続しなくても構いません。

2-3 MPGの接続

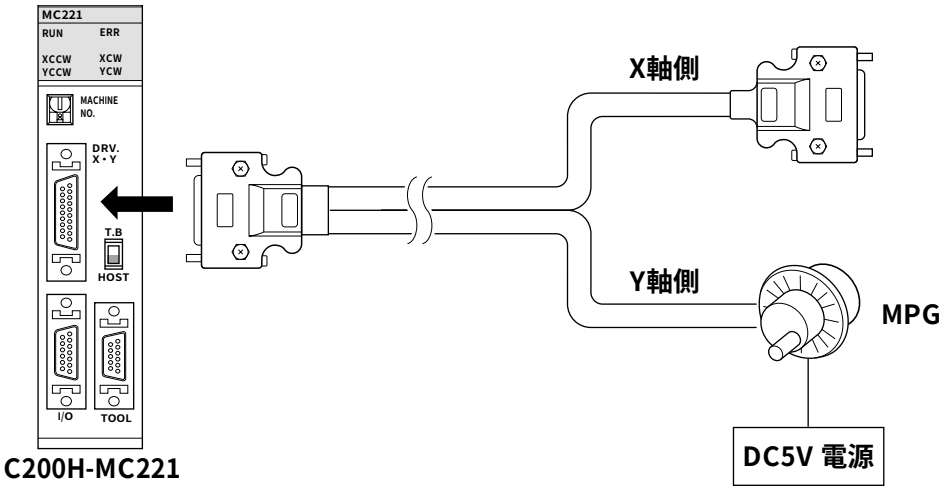
MCユニットを1軸だけで使用する場合、MPG(手動パルス発生器)を使用することができます。Y軸のエンコーダ入力に配線します。
以下に、MPGの配線例を示します。

●MPG(手動パルス発生器)

MPGは、ラインドライバタイプを使用してください。
推奨：LGF-003-100(サムタク製)

●配線の概要

MPGを配線するときは、「2-2 DRVコネクタの接続」を参照してください。



●接続例

DRV X・Yコネクタ

ピンNo.	記号
29	Y-A
30	Y-$\overline{A}$
31	Y-B
32	Y-$\overline{B}$

DC 電源 +5V 0V

MPG側（LGF-003-100）

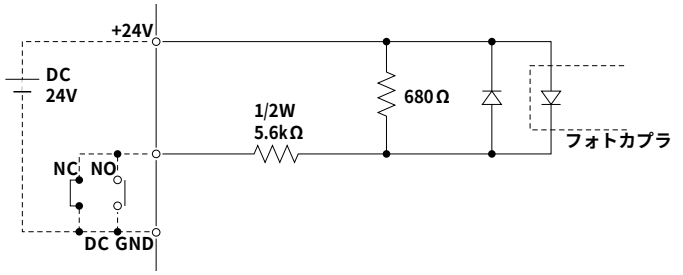
1	+5V
2	0V
3	A
4	$\overline{A}$
5	B
6	$\overline{B}$

2-4 コネクタのインタフェース回路

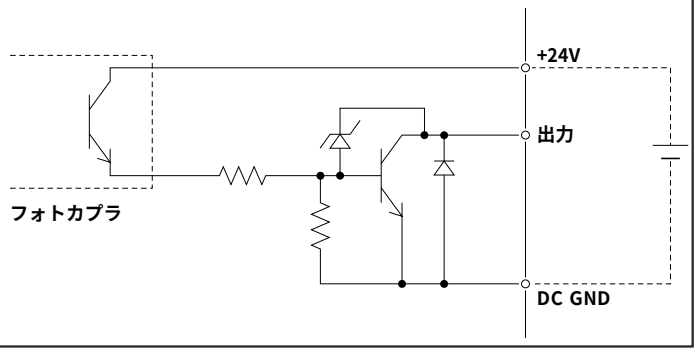
入出力、DRVコネクタのインタフェース回路は、次のようになっています。

●入出力コネクタとDRVコネクタ

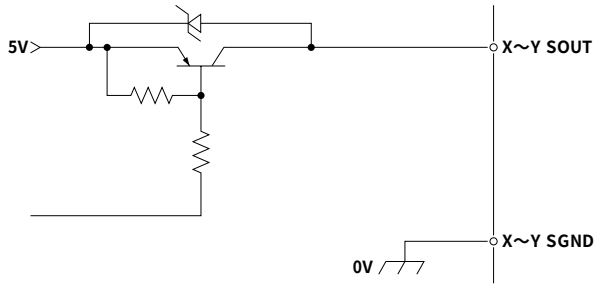
対象回路(NC)　　：X～Y　CWL、X～Y　CCWL、X～Y　STOP、X～Y　ALM
対象回路(NO)　　：IN1～2
対象回路(NC,NO)：X～Y　ORG

項　目	仕　様	回路構成
定格入力電圧	DC24V±10%	
定格入力電流	4.3mA	
ON電圧	最小　17.4V	
OFF電圧	最大　 3.0V	
ON応答時間	1ms以下	
OFF応答時間	2.5ms以下	

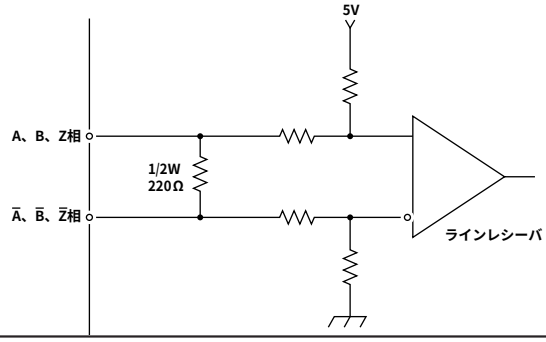
対象回路：X～Y RUN、X～Y ALMRS

項　目	仕　様	回路構成
最大開閉能力	5mA／DC24V	
漏れ電流	0.1mA以下	
残留電圧	1.0V以下	
外部供給電圧	DC24V±10%	

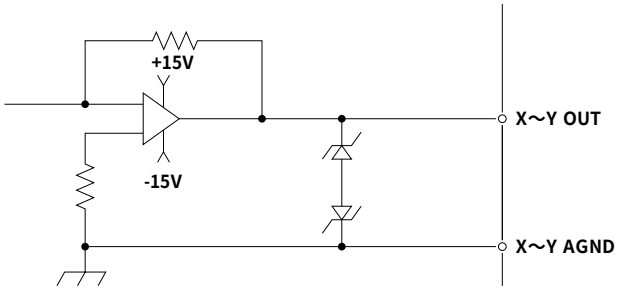
対象回路：X～Y SOUT

回路構成


対象回路：X～Y-A、X～Y-$\overline{A}$、X～Y-B、X～Y-$\overline{B}$、X～Y-Z、X～Y-$\overline{Z}$

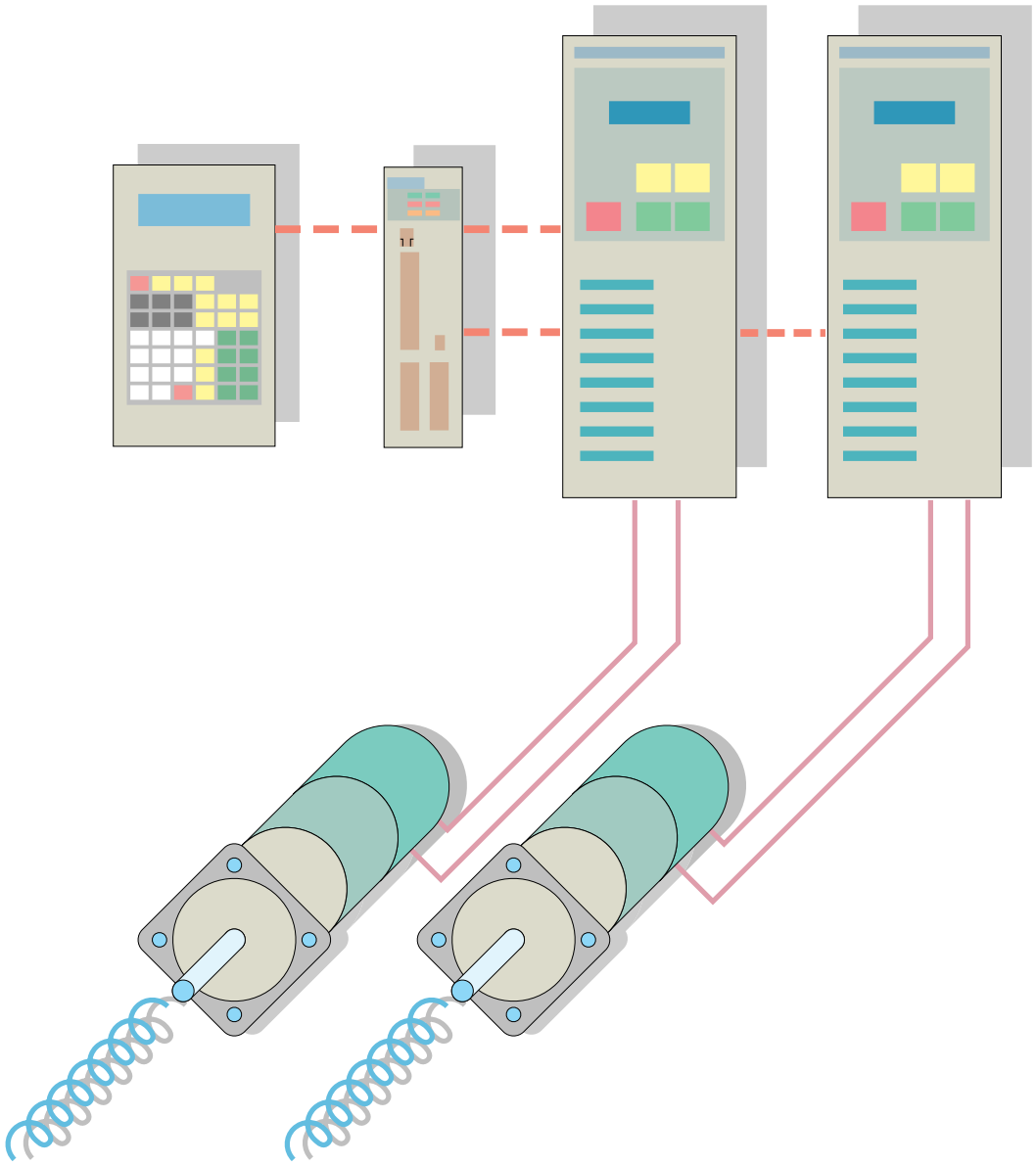
項　目	仕　様	回路構成
信号レベル	EIA規格RS-422-A準拠	
入力インピーダンス	220Ω	
応答周波数	250kpps以下	

対象回路：X～Y OUT

項　目	仕　様	回路構成
出力電圧	0～±10V	
負荷インピーダンス	10kΩ以上	

第 3 章

ツールの接続



この章のポイント

この章では、ツールとティーチングボックスを接続する方法について説明します。

3-1 ツールの接続

ここでは、MCサポートツール(CX-Motion)をインストールしたパソコンとPLCを接続する方法を説明します。

●パソコンとMCユニットの接続

MCユニットとパソコンとは、

・RS-422接続

・RS-232C接続

のいずれかの仕様で接続できます。

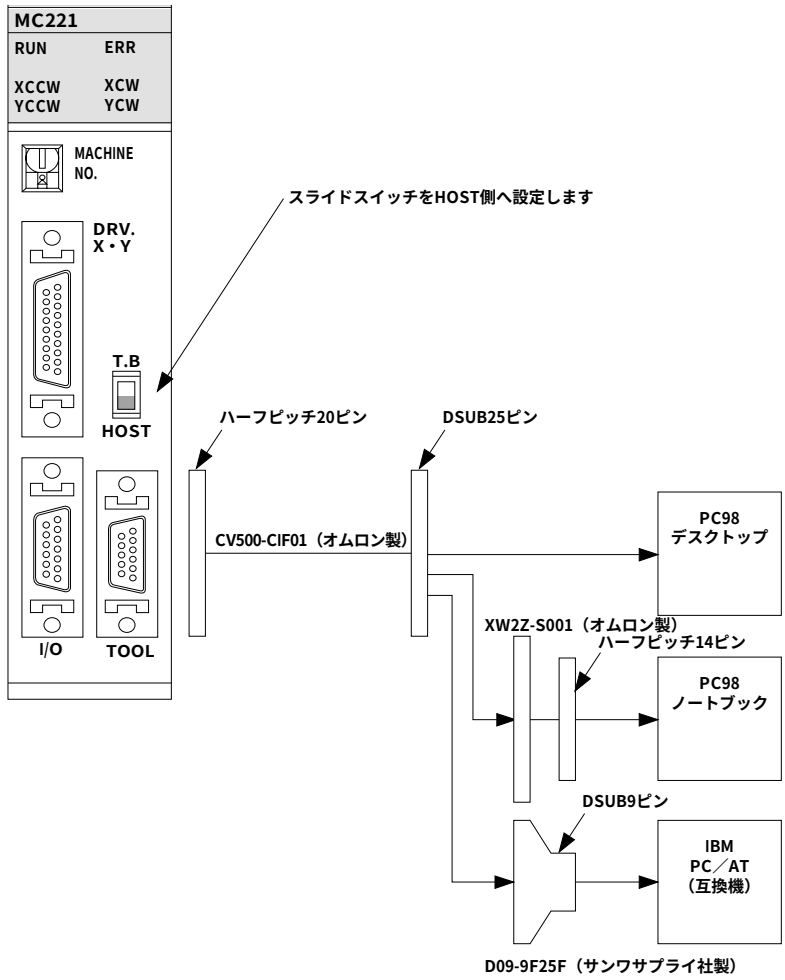
RS-232Cで接続する場合、お客様で作成願います。

いずれの仕様でも通信形式は固定で、以下のとおりです。

通信速度	：9600bps
パリティー	：無し
データ長	：8ビット
ストップビット	：2ビット
レスポンス監視時間	：10s

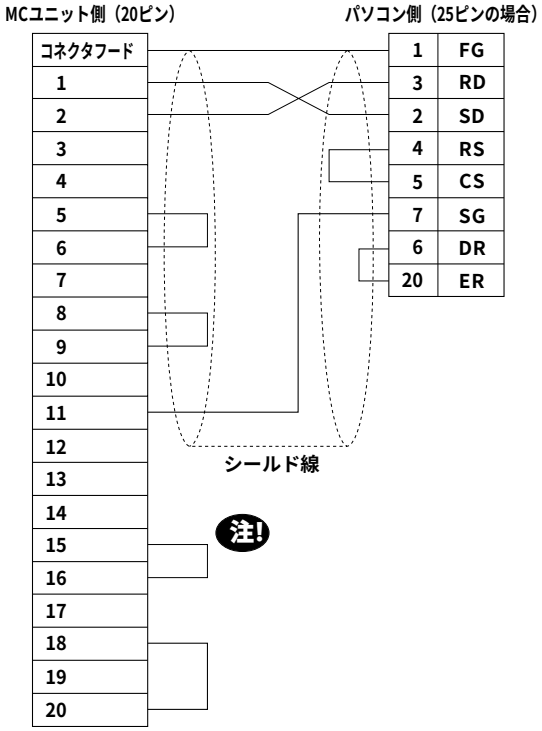
●RS-422で接続する場合

接続するパソコンのタイプにより、以下のような接続方法があります。



●RS-232Cで接続する場合

以下のように配線してください。



注! シールド線をパソコン側はFG（1ピン）に、MCユニット側はコネクタフードに接続してください。

●適合コネクタと推奨ケーブル

適合コネクタ	パソコン側（25ピン）	形XM2A-2501（コネクタ）	オムロン製
		形XM2S-2511（コネクタカバー）	
		DB-25Pまたは同等品	JAE製
	MCユニット側（20ピン）	形10120-3000VE（コネクタ　本体に付属） 形10320-42F0-008または形10320-52F0-008（コネクタカバー　本体に付属）※	住友スリーエム製
	推奨ケーブル	CO-DS-IREVV-SX-10P×0.18mm^2	日立電線製

※2010年9月より形10320-52F0-008が本体に付属されます。

●パソコン側接続信号

ピン番号	JIS番号	回路名称
1	FG	保安用接地
2	SD	送信用データ
3	RD	受信用データ
4	RS	送信要求
5	CS	送信可
6	DR	データセットレディ
7	SG	信号用接地
8	CD	データチャネル受信キャリア検出
20	ER	データ端末レディ

3-2 ティーチングボックスの接続

ここでは、MCユニットに接続して使用する、ティーチングボックスの接続方法について説明します。

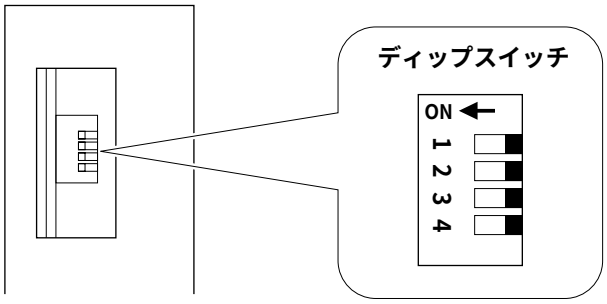
●接続ケーブル

ティーチングボックスとMCユニットとの接続には、次表の接続ケーブル(別売)を使用してください。

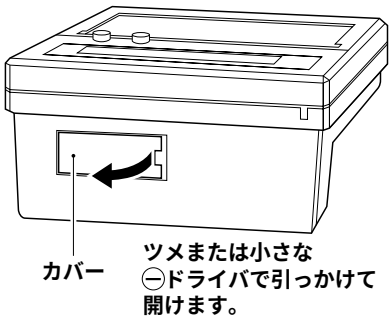
形式	ケーブル長
形CV500-CN224	2m
形CV500-CN424	4m
形CV500-CN624	6m

●MCユニットとの接続

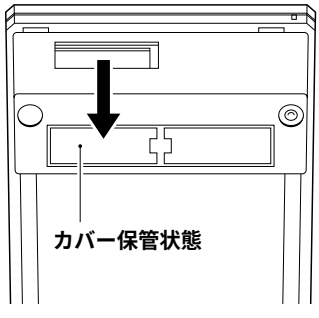
1 メッセージを日本語で表示させたい場合、MCユニット背面のディップスイッチの2番をOFFにしてください。



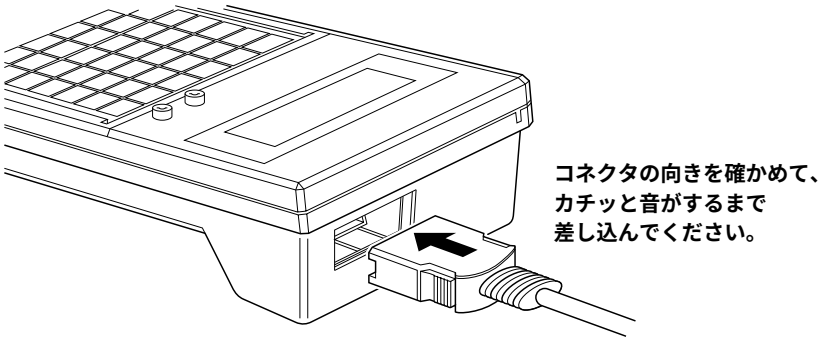
2 接続コネクタのカバーを外します。



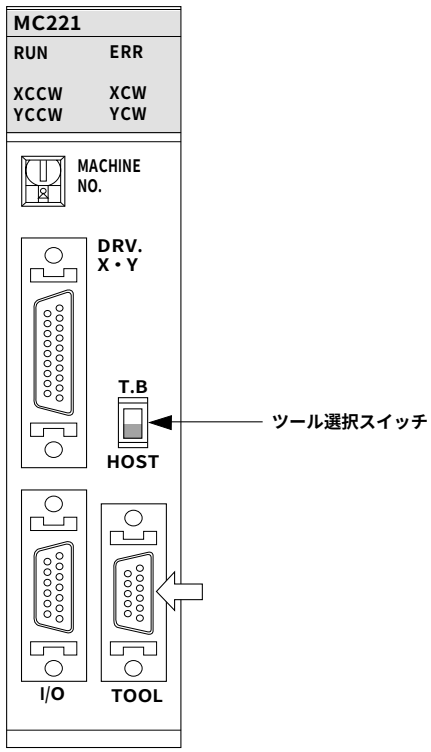
取り外したカバーは裏面に付けておくと、なくさなくて便利です。



3 接続ケーブルのコネクタを差し込みます。



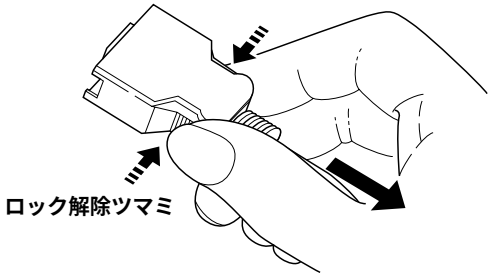
4 接続ケーブルのコネクタを「TOOL」と書かれたコネクタに差し込みます。



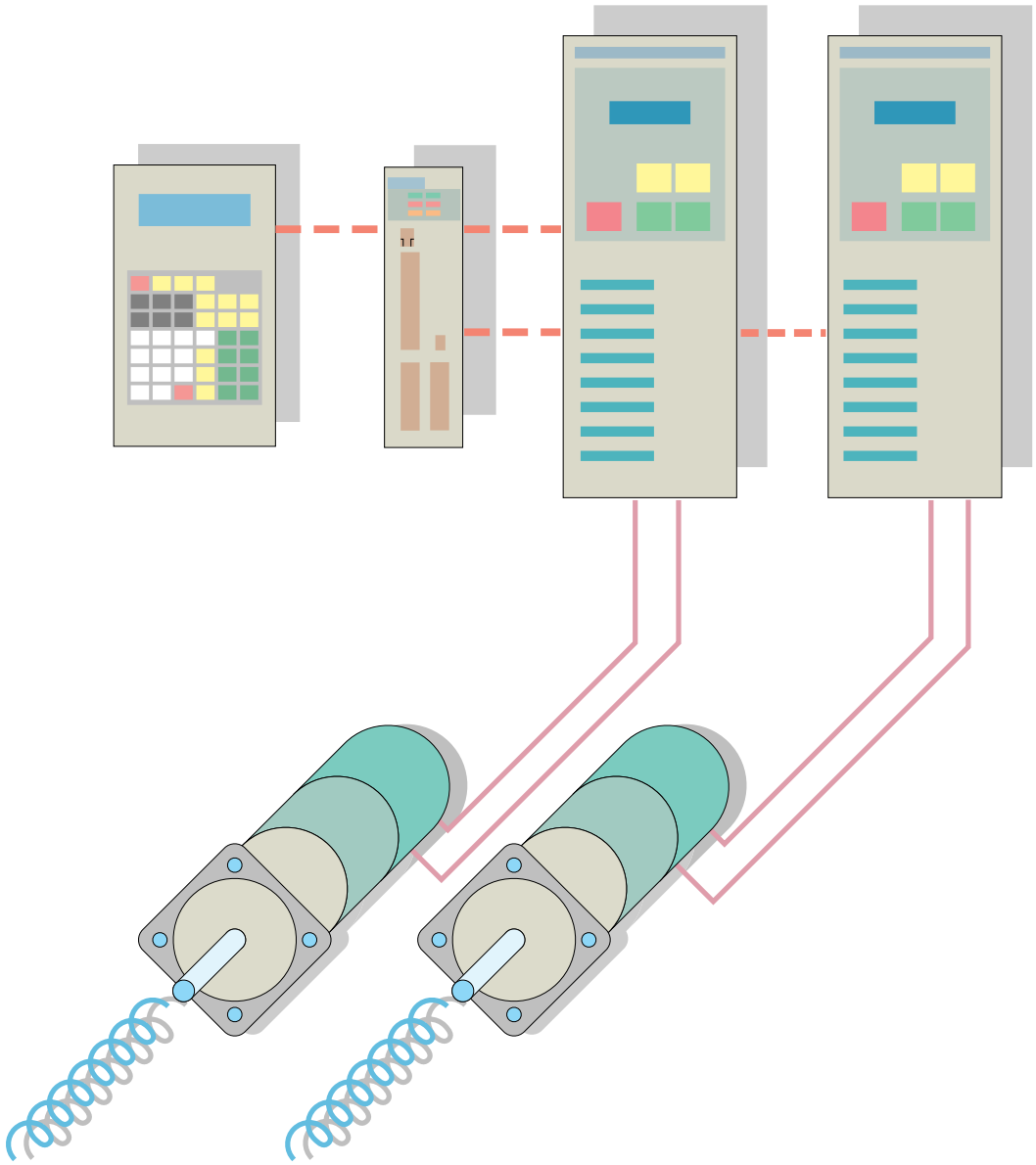
5 ツール選択スイッチをT.Bへ設定します。

●接続ケーブルの取り外し

1　コネクタの両側にあるロック解除ツマミを指ではさんで引いてください。



第4章
データ



この章のポイント

この章では、MCユニットの機能を有効に活用する、データについて説明します。ここで説明するデータとは次の3つのことです。

システムパラメータ
位置データ
レジスタ

4-1 データの構成

MCユニットで扱うデータは、次の3つです。

システムパラメータ
位置データ
レジスタ

G言語で作成したプログラムは、データとしては扱いません。

●データの種類

データ名	内容
システムパラメータ	使用する軸数、タスク数、送り速度、動作範囲などのMCユニットで扱うシステムの情報が格納されています。 システムパラメータはいくつかに分類されます。
位置データ	位置を示すデータで、2000個あります。 G言語では、A0000～A1999で表します。
レジスタ	位置データへの参照用ポインタです。 32個あり、G言語では、E00～E31で表します。

MCサポートソフトで設定した、各種パラメータと位置データをMCユニットへ転送すると、システムパラメータと位置データのエリアへ格納されます。

＝参照＝ MCユニットで使用する、パラメータ、位置データは、MCサポートツール(CX-Motion)で設定すると簡単に行えます。詳しくは、「CX-Motion オペレーションマニュアル」(SBCE-317)を参照してください。

位置データとシステムパラメータの一部は、インタフェースエリアを使用してMCユニットへデータの送信、またはデータを受信できます。

4-2 システムパラメータの構成

システムパラメータは、次の3つの種類があります。

ユニットパラメータ
メモリ管理パラメータ
各軸パラメータ

各軸パラメータは、次の5つで構成されています。

機械仕様パラメータ
座標系パラメータ
送り速度パラメータ
ゾーンパラメータ
サーボパラメータ

●パラメータの内容

それぞれのパラメータの内容は、次のとおりです。

パラメータ名称		内容
ユニットパラメータ		ユニットに固有の情報、例えば、使用する軸数、 タスク数を指定します。
メモリ管理パラメータ		各タスクでティーチングする位置データの範囲を指定します。
各軸パラメータ(2軸分)	機械仕様パラメータ	エンコーダ分解能、パルスレート、動作範囲などの機械系、電気系の情報を指定します。
	座標系パラメータ	基準座標系、ワーク座標系のオフセット値を指定します。
	送り速度パラメータ	早送り最高速度、補間送り最高速度などの送り速度に関する情報を指定します。
	ゾーンパラメータ	ゾーンに関する情報を指定します。
	サーボパラメータ	位置ループゲイン、インポジションなどのサーボ系の情報を指定します。

＝参照＝ パラメータは、MCサポートソフトで設定してMCユニットへ転送してください。

お願い!

パラメータを転送したときは、必ずMCユニットの電源を入れ直してください。電源を入れ直さないと、ユニットパラメータ、機械仕様パラメータは変更されません。
以下のパラメータは、電源を入れ直さなくても変更されます。
・メモリ管理パラメータ　・ゾーンパラメータ
・座標系パラメータ　・サーボパラメータ
・送り速度パラメータ

上記で電源を入れ直さなくても変更されるパラメータの、有効となるタイミングは以下のとおりです。

パラメータ名称	パラメータ項目	有効となるタイミング
座標系パラメータ	基準原点オフセット値	次回の原点サーチ動作から有効
	ワーク原点オフセット値	次回のプログラム先頭からの実行時に有効
送り速度パラメータ	早送り最高速度 補間送り最高速度 原点サーチ高速速度 原点サーチ低速速度 ジョグ送り最高速度	次回の動作から有効
	加速時間 減速時間	・自動運転 次回のプログラム先頭からの実行時に有効 ・手動運転 次回の手動動作から有効
	補間加速時間 補間減速時間	次回のプログラム先頭からの実行時に有効
上記以外		即有効

●パラメーター一覧

【メモリ管理パラメータ編集】

パラメータ名	内　　容
【タスク1用位置データ(先頭番号／終了番号)】	タスク1で使用する位置データの先頭番号と終了番号を設定します。
【タスク2用位置データ(先頭番号／終了番号)】	タスク2で使用する位置データの先頭番号と終了番号を設定します。

【機械仕様パラメータ編集】

項目名	設定内容
【最小単位設定】	使用する機械系に合わせて、最小の単位を選びます。
【表示単位】	現在値をモニタするときの単位を、mm、インチ、deg、パルスの中から選びます。
【回転方向】	サーボモータドライバへの指令電圧が＋のとき、モータを正転させるか、反転させるかを選びます。
【即停止方法】	即停止が入力されたとき、サーボモータドライバへの指令電圧をすぐに0Vにするか、たまりパルス分移動してから停止させるかを選びます。
【エンコーダABS/INC】	使用するエンコーダに合わせて、ABS（絶対値方式）かINC（相対値方式）かを選びます。
【エンコーダ分解能】	エンコーダが1回転したときに何パルス出力するかを設定します。
【エンコーダ極性】	エンコーダからのフィードバックパルスの増加で、モータを正転させるか、反転させるかを設定します。
【パルスレート】	フィードバックパルス1に対して、軸がどれだけ移動するかの割合を設定します。
【モータ最大回転数】	使用するモータが、1分間に最大何回転するかを設定します。
【－方向ソフトリミット】 【＋方向ソフトリミット】	－と＋方向のリミット値を設定します。
【原点サーチ方法】	原点サーチの方法を選びます。3種類の方法があります。
【原点サーチ方向】	原点サーチのとき、移動方向を＋方向、－方向どちらに動かすかを選びます。
【原点減速方法】	原点近くで減速するときの入力方法を選びます。
【原点近傍入力論理】	原点近傍入力の論理をA接点とするか、B接点とするかを選びます。
【配線チェック有無】	サーボロック時、配線チェックをするか、しないかを選びます。
【配線チェック時間】	配線チェックの時間を設定します。
【配線チェックパルス数】	配線チェックに使用するパルス数を設定します。
【ABSエンコーダ初期設定値】	ABSエンコーダの初期設定とABSエンコーダソフトリセット値を実行したときの値が表示されます。MCサポートソフトで設定することはできません。
【ABSエンコーダソフトリセット値】	

【座標系パラメータ編集】

パラメータ名	内　　容
【基準原点オフセット値(X軸)】	X軸の基準原点のオフセット値を設定します。
【ワーク原点オフセット値(X軸)】	X軸のワーク原点のオフセット値を設定します。
【基準原点オフセット値(Y軸)】	Y軸の基準原点のオフセット値を設定します。
【ワーク原点オフセット値(Y軸)】	Y軸のワーク原点のオフセット値を設定します。

【送り速度パラメータ編集】

パラメータ名	内　　容
【早送り最高速度】	各軸のPTP動作での最高速度を設定します。
【補間送り最高速度】	補間動作での最高速度を設定します。
【原点サーチ高速速度】	原点サーチ実行時、原点近傍センサの入力までここで設定した速度で移動します。
【原点サーチ低速速度】	原点サーチ実行時、原点近傍センサの入力があると、原点サーチ高速速度からここで設定した速度に変速します。
【ジョグ送り最高速度】	ジョグ送りでの最高速度を設定します。
【加減速カーブ方法】	加減速カーブを台形、またはS字から選びます。
【加速時間】 【補間加速時間】	各軸の動作と補間動作時の起動から、設定した速度になるまでの時間を設定します。
【減速時間】 【補間減速時間】	停止するとき、設定した速度から速度が0になるまでの時間を設定します。
【MPG倍率】	MPGを使用する場合、倍率を設定します。

【ゾーンパラメータ編集】

パラメータ名	内　　容
【ゾーン指定】	ゾーンを設定するか、しないかを設定します。
【ゾーン －/＋方向設定値】	ゾーンの範囲の下限と上限を設定します。

【サーボパラメータ編集】

パラメータ名	内　　容
【溜りパルス警告値】	偏差カウンタのたまりパルスが設定値を超えると、偏差カウンタアラームリレーがON(1)します。
【インポジション】	偏差カウンタのたまりパルスをチェックするために設定します。
【位置ループゲイン】	位置ループゲインを設定します。
【位置ループFFゲイン】	位置ループFFゲインを設定します。
【バックラッシュ補正】	バックラッシュの補正値を設定します。

4-3 データ送信と受信の概要

ここでは、ラダープログラムからMCユニットへ、データを送信／受信する方法の概要を説明します。

●送信／受信するデータの種類

送信／受信可能なデータは、以下の4種類あります。

- ・位置データ
- ・システムパラメータ
- ・モニタ情報（現在位置や実行しているプログラム番号等の情報）
- ・特殊情報　（フラッシュメモリに関する情報）

上記のうち、位置データはすべて読み書きが可能ですが、システムパラメータの一部とモニタ情報は、読み出ししかできません。
MCユニットの内部では、上記4種類のデータを以下のようなアドレスに割り付けています。

アドレス	データ名
0000 ～ 1999	位置データ （アドレスが、A0000～A1999に対応します）
4000 ～ 5999	システムパラメータ
6000 ～ 6099	モニタ情報
6100 ～ 6101	特殊情報

ラダープログラムからデータを送信／受信する場合、上記のアドレスを指定する必要があります。

●データ送信／受信の種類

ラダープログラムからデータを送信／受信する場合、次の2種類があります。

・I/O転送

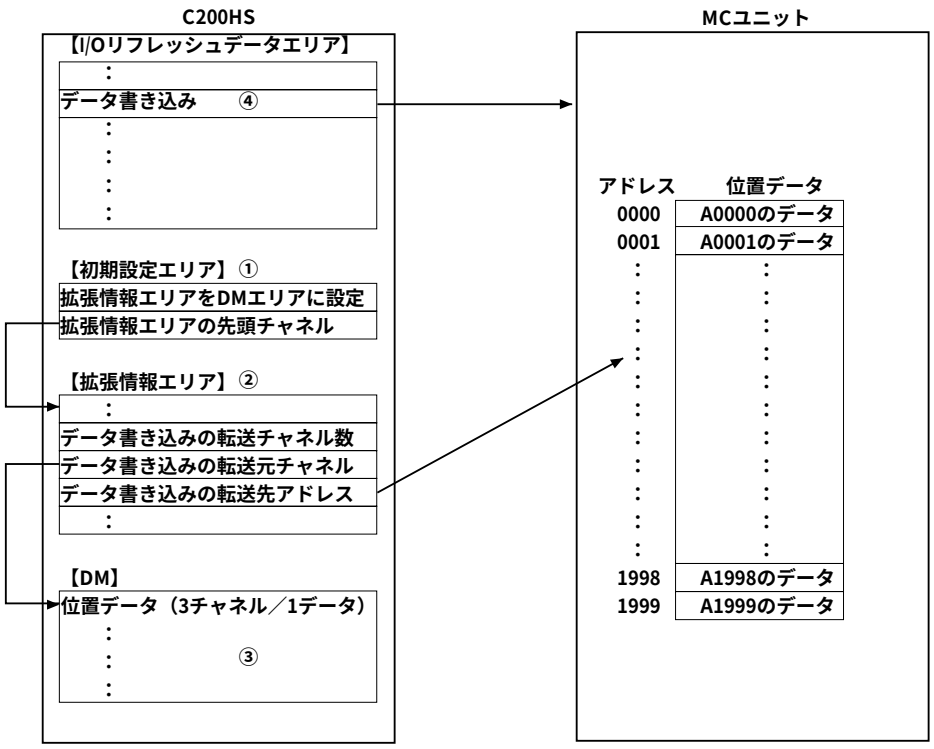
PCとのインタフェースエリア（I/Oリフレッシュデータエリア、初期設定エリア、拡張情報エリアを使用する）を用いてデータを送信／受信します。
I/O転送では、最大6000チャネルの送信／受信が可能です。
大量の位置データを送信／受信する必要がある場合、I/O転送を使用してください。

・インテリジェント転送

インテリジェントI/O書き込み（IOWR）命令、インテリジェントI/O読み出し（IORD）命令を用いてデータを送信／受信します。
C200HX/HG/HEにMCユニットを実装したときに使用可能です。
インテリジェント転送では、最大128チャネルの送信／受信が可能です。
インテリジェント転送は、ラダープログラム上のIOWR、またはIORD命令の中でデータの送信／受信をやりきってしまいます。
このため、I/O転送より高速なデータの送信／受信が行えます。
少ない位置データを高速に送信／受信したいときに、インテリジェント転送を使用してください。

●I/O転送の概要

I/O転送の概要を以下に示します。
例）C200HSからMCユニットへ位置データを送信する場合



①初期設定エリアに以下の情報を設定します（MCユニットの電源投入時、またはリスタート時の一回だけ有効）。
・拡張情報エリアをDMに設定
・拡張情報エリアを割り付けるDMの先頭チャネルを設定

②拡張情報エリアに以下の情報を設定します。
・送信する位置データの総チャネル数（データ書き込みの転送チャネル数）
位置データ1つあたり、3チャネルを使用します。
・送信する位置データを用意しているDMの先頭チャネル（データ書き込みの転送元チャネル）
・位置データの送信先のアドレス（データ書き込みの転送先アドレス）

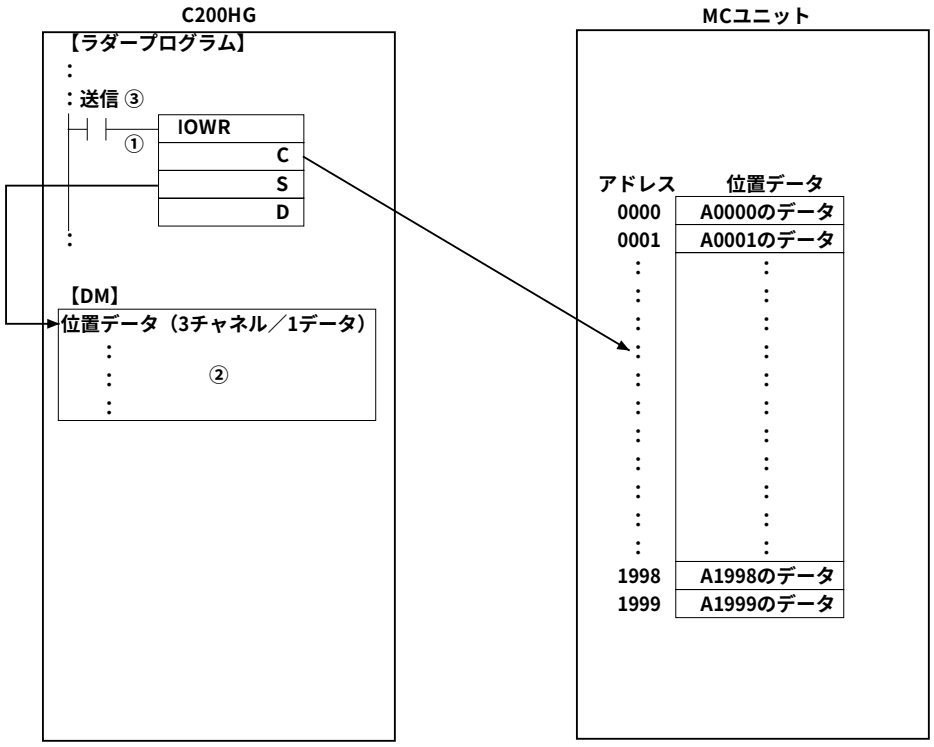
③送信したい位置データをDMに設定します。

④I/Oリフレッシュエリアのデータ書き込みリレーをONにすると、位置データの送信ができます。

位置データの受信も上記と同様です。
その他のデータは、転送単位が1データである点を除いて同じ手順です。

●インテリジェント転送の概要

インテリジェント転送の概要を以下に示します。
例）C200HGからMCユニットへ位置データを送信する場合



①インテリジェントI/O書き込み命令（IOWR）のオペランドに以下の情報を設定します。
・位置データの送信先のアドレス（C）
・送信する位置データを用意しているDMの先頭チャネル（S）
・位置データの送信先の号機番号と送信する総チャネル数（D）
位置データ1つあたり、3チャネルを使用します。

②送信したい位置データをDMに設定します。

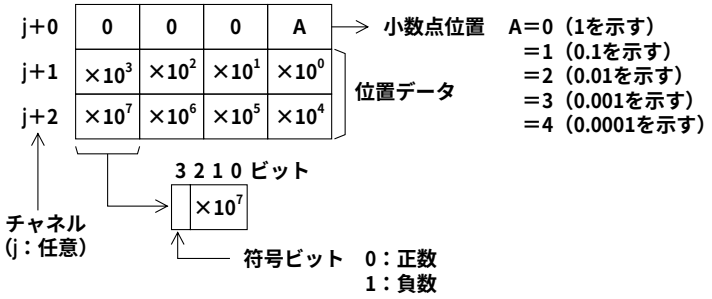
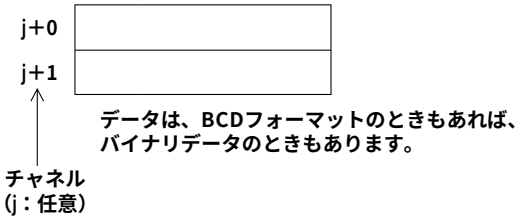
③送信する場合、送信リレーをＯＮにすると、位置データを送信できます。
送信リレーは、ユーザーで任意のリレーを設定してください。

位置データの受信も上記と同様です。
その他のデータは、転送単位が1データである点を除いて同じ手順です。

4-4 データ送信／受信の単位と詳細

●データ送信／受信の単位

データを送信／受信するときのデータ単位を以下に一覧で示します。

データ	説　明
位置データ	・位置データは、1データあたり3チャネル単位で送信／受信します。 ・以下に位置データの構成を示します（BCDで指定）。  例1）位置データが123.45の場合、次のようになります。 j+0 | 0 | 0 | 0 | 2 j+1 | 2 | 3 | 4 | 5 j+2 | 0 | 0 | 0 | 1 例2）位置データが－12345の場合、次のようになります。 j+0 | 0 | 0 | 0 | 0 j+1 | 2 | 3 | 4 | 5 j+2 | 8 | 0 | 0 | 1 ・位置データは、1データあたり3チャネルを使用するため、送信／受信するときの総チャネル数は、次のようになります。 総チャネル数[CH]＝データ数×3[CH]
システムパラメータ モニタ情報 特殊情報	・システムパラメータ、モニタ情報と特殊情報は、1データあたり2チャネル単位で送信／受信します。 ・以下にデータの構成を示します。  ・これらのパラメータは、位置データと違い、一度に送信／受信できるデータ数は1つだけです。 したがって、送信／受信するときの総チャネル数は、次のようになります。 総チャネル数[CH]＝2[CH]（固定）

●データの詳細

以降では、システムパラメータ、モニタ情報、特殊情報の詳細を説明します。

データ			先頭アドレス
システムパラメータ	ユニットパラメータ		4000
	メモリ管理パラメータ		4100
	機械仕様パラメータ	X軸	4200
		Y軸	4225
	座標系パラメータ	X軸	4300
		Y軸	4325
	送り速度パラメータ	X軸	4400
		Y軸	4425
	ゾーンパラメータ	X軸	4500
		Y軸	4525
	サーボパラメータ	X軸	4600
		Y軸	4625
モニタ情報			6000
特殊情報			6100

●システムパラメータの詳細

表中のR/Wは、次のことを意味します。

R　：読み出し（受信）だけ可能です。
W　：書き込み（送信）だけ可能です。
R/W：読み出し（受信）、書き込み（送信）のいずれも可能です。

ユニットパラメータ

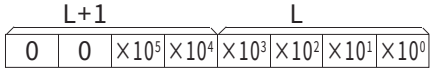
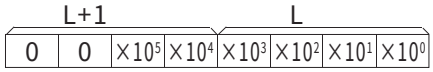
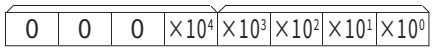
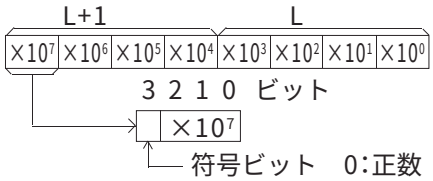
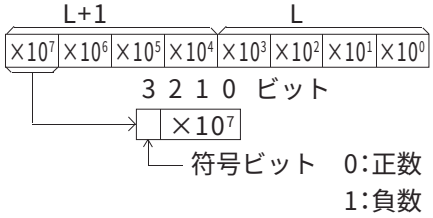
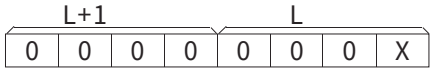
軸	アドレス	R/W	名　称	構成・説明
共通	4000	R	軸構成	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X MCユニットで使用する軸数を示します。 X＝1　（1軸使用） 2　（2軸使用）
	4001	R	タスク数	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X MCユニットで使用するタスク数を示します。 X＝1　（1タスク） 2　（2タスク）
	4002	R	タスク軸宣言（タスク1用）	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X タスク1で使用する軸名を示します。 X＝0　（使用軸なし） 1　（X軸を使用する） 2　（Y軸を使用する） 3　（X、Y軸の両方を使用する）
	4003	R	タスク軸宣言（タスク2用）	タスク2で使用する軸名を示します。 データ構成、範囲は、タスク軸宣言（タスク1用）と同じです。

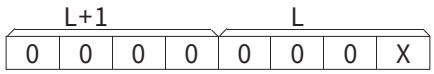
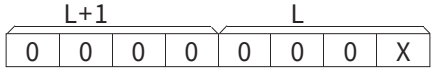
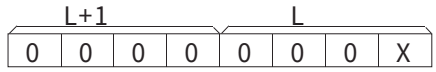
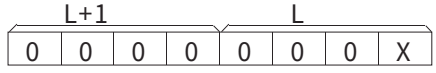
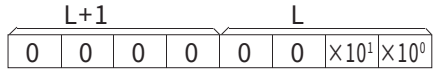
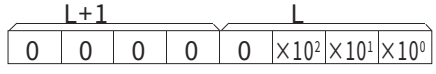
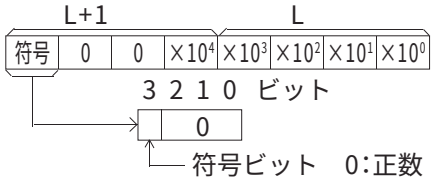
メモリ管理パラメータ

軸	アドレス	R/W	名　称		構成・説明
共通	4100	R	タスク1用	位置データ先頭番号	【位置データ先頭番号】 L+1 / L 0 0 0 0 $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ 【位置データ終了番号】 L+1 / L 0 0 0 0 $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ タスク1で使用する位置データの先頭番号、終了番号を示します。 ここで指定された範囲（先頭番号～終了番号）内しかティーチングできません。 範囲は、それぞれ、0～1999までです。
	4101			位置データ終了番号	
	4102	R	タスク2用	位置データ先頭番号	タスク2で使用する位置データの先頭番号、終了番号を示します。 データ構成、範囲は、タスク1と同じです。
	4103			位置データ終了番号	

機械仕様パラメータ

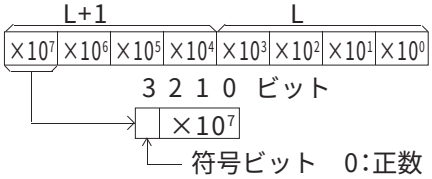
軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4200	R	最小設定単位	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X 最小設定単位（小数点位置）を示します。 X＝0　（1） 1　（0.1） 2　（0.01） 3　（0.001） 4　（0.0001）
	4201	R	表示単位	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X MCサポートソフトで表示する単位を示します。 X＝0　（mm） 1　（inch） 2　（deg） 3　（パルス）
	4202	R	回転方向	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X モータの回転方向を示します。 X＝0　（＋電圧で正転） 1　（＋電圧で反転）
	4203	R	即停止方法	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X 即停止の方法を示します。 X＝0　（電圧出力を瞬時に0V） 1　（溜まりパルスで停止）
	4204	R	エンコーダABS/INC	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X エンコーダの種別を示します。 X＝0　（INCエンコーダ） 1　（ABSエンコーダ）
	4205	R	エンコーダ分解能	L+1 / L 0 0 0 $\times10^4$ $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ エンコーダの分解能を示します。 範囲は、1～65535[ppr]までです。
	4207	R	エンコーダ極性	L+1 / L 0 0 0 0 0 0 0 X エンコーダの極性を示します。 X＝0　（エンコーダ増加で正転） 1　（エンコーダ増加で反転）

軸	アドレス	R/W	名　称		構成・説明
X軸	4208	R	パルスレート	分子	【分子】  【分母】  パルスレートの分子、分母を示します。 範囲は、それぞれ1～100000までです。 エンコーダフィードバックパルス1[パルス]の重み([mm/パルス]、[deg/パルス]、[inch/パルス]、[パルス/パルス]を指定します。 範囲は、1/100000 ≦ 分子/分母 ≦1です。
	4209			分母	
	4210	R	モータ最大回転数		 モータの最大回転数を示します。 範囲は、1～32767[r/min]までです。
	4213	R	－方向ソフトリミット		【－方向ソフトリミット】  【＋方向ソフトリミット】  －方向、＋方向のソフトリミットを示します。 範囲は、それぞれ、－39999999～39999999までです。 単位は、－方向のソフトリミットが399で、 ・最小設定単位が2(0.01を示す) ・表示単位が0(mmを示す) の場合、－方向のソフトリミットは、3.99[mm](＝399×0.01)であることを示します。
	4214		＋方向ソフトリミット		
	4215	R	原点サーチ方法		 原点サーチ方法を示します。 X＝0　(投入時原点モード) 1　(極限反転モード) 2　(1方向モード)

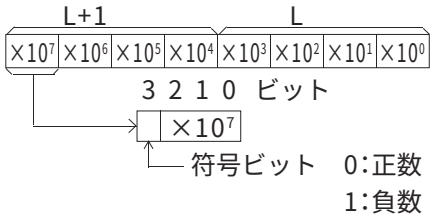
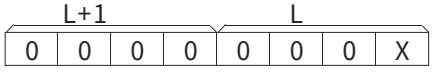
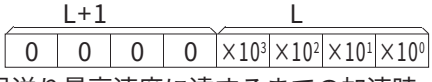
軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4216	R	原点サーチ方向	 原点サーチの方向を示します。 X＝0　（＋方向） 　1　（－方向）
	4217	R	原点減速方法	 原点での減速方法を示します。 X＝0　（原点近傍入力を使用する） 　1　（原点近傍入力と限界入力を併用する）
	4218	R	原点近傍入力論理	 原点近傍の入力論理を示します。 X＝0　（A接） 　1　（B接）
	4219	R	配線チェック有無	 配線チェックを行うか行わないかを示します。 X＝0　（配線チェック機能なし） 　1　（配線チェック機能あり）
	4220	R	配線チェック時間	 配線チェックの時間を示します。 範囲は、0～99[×10ms]までです。
	4221	R	配線チェックパルス数	 配線チェックのテストパルス数を示します。 範囲は、0～999[パルス]までです。
	4222	R	ABSエンコーダ初期設定値	 ABS初期設定機能を実行したときに取り込まれたABSエンコーダの補正値を示します。 範囲は、－32767～32767[パルス]です。
	4223	R	ABSエンコーダソフトリセット値	ABSソフトリセット機能を実行したときに取り込まれた原点シフトの補正値[パルス]を示します。 データ構成、範囲は、ABSエンコーダ初期設定値と同じです。

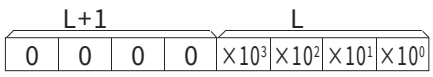
軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
Y軸	4225	R	最小設定単位	X軸の該当するパラメータを参照してください。
	4226	R	表示単位	
	4227	R	回転方向	
	4228	R	即停止方法	
	4229	R	エンコーダABS/INC	
	4230	R	エンコーダ分解能	
	4232	R	エンコーダ極性	
	4233	R	パルスレート(分子)	
	4234	R	パルスレート(分母)	
	4235	R	モータ最大回転数	
	4238	R	－方向ソフトリミット	
	4239	R	＋方向ソフトリミット	
	4240	R	原点サーチ方法	
	4241	R	原点サーチ方向	
	4242	R	原点減速方法	
	4243	R	原点近傍入力論理	
	4244	R	配線チェック有無	
	4245	R	配線チェック時間	
	4246	R	配線チェックパルス数	
	4247	R	ABSエンコーダ初期設定値	
	4248	R	ABSエンコーダソフトリセット値	

座標系パラメータ

軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4300	R/W	基準原点オフセット値	 基準原点オフセット値を設定します。 範囲は、－39999999～39999999までです。 単位は、本データが399で、 ・最小設定単位が2（0.01を示す） ・表示単位が0　（mmを示す） の場合、基準原点オフセット値は、3.99[mm]（＝399×0.01）であることを示します。 この値を変更した場合、次回の原点サーチを実行したときから有効となります。
	4301	R/W	ワーク原点オフセット値	ワーク原点のオフセット値を設定します。 データ構成、範囲、単位は、基準原点オフセットと同じです。 この値を変更した場合、次回プログラムを新たに先頭ブロックから実行するときから有効となります。
Y軸	4325	R/W	基準原点オフセット値	X軸の該当するパラメータを参照してください。
	4326	R/W	ワーク原点オフセット値	

送り速度パラメータ

軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4400	R	早送り最高速度	 早送り速度の上限を示します。 単位は、以下のとおりです。 表示単位 / 早送り速度の単位 0 / mm/s 1 / inch/s 2 / deg/s 3 / パルス/s 範囲は、エンコーダ分解能、パルスレート、表示単位で変化します。 単位は、本データが399で、 ・最小設定単位が2（0.01を示す） ・表示単位が0　（mmを示す） の場合、早送り最高速度は、3.99[mm/s]（＝399×0.01）であることを示します。
	4401	R	補間送り最高速度	補間送り速度の上限を示します。 データ構成、範囲、単位は、早送り最高速度と同じです。
	4402	R	原点サーチ高速速度	原点サーチ時の高速移動時の速度を示します。 データ構成、範囲、単位は、早送り最高速度と同じです。
	4403	R	原点サーチ低速速度	原点サーチ時の低速移動時の速度を示します。 データ構成、範囲、単位は、早送り最高速度と同じです。
	4404	R	ジョグ送り最高速度	ジョグ送り時の上限の速度を示します。 データ構成、範囲、単位は、早送り最高速度と同じです。
	4405	R	加減速カーブ方法	 加減速カーブの種類を示します。 X＝0　（台形） 1　（S字）
	4406	R/W	加速時間	 早送り最高速度に達するまでの加速時間を設定します。 範囲は、0～9998[ms]までです。

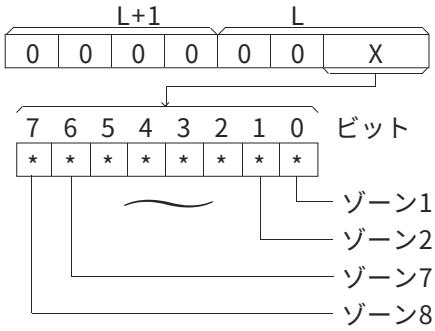
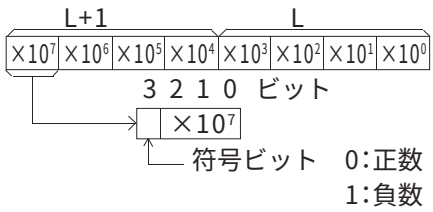
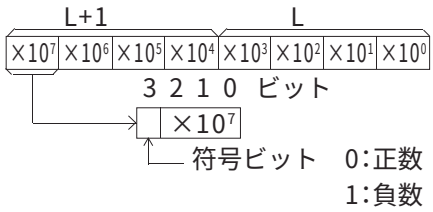
軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4407	R/W	減速時間	早送り最高速度から速度0になるまでの減速時間を設定します。 データ構成、範囲、単位は、早送り最高速度と同じです。
	4408	R/W	補間加速時間	補間送り最高速度に達するまでの加速時間を設定します。 データ構成、範囲、単位は、加速時間と同じです。
	4409	R/W	補間減速時間	補間送り最高速度から速度0になるまでの減速時間を設定します。 データ構成、範囲、単位は、減速時間と同じです。
	4410	R/W	MPG倍率(1)	 MPGの1パルスの倍率を設定します(設定値1)。 範囲は、1～1000までです。
	4412	R/W	MPG倍率(2)	MPGの1パルスの倍率を設定します(設定値2)。 データ構成、範囲は、MPG倍率(1)と同じです。
	4414	R/W	MPG倍率(3)	MPGの1パルスの倍率を設定します(設定値3)。 データ構成、範囲は、MPG倍率(1)と同じです。
	4416	R/W	MPG倍率(4)	MPGの1パルスの倍率を設定します(設定値4)。 データ構成、範囲は、MPG倍率(1)と同じです。
Y軸	4425	R	早送り最高速度	X軸の該当するパラメータを参照してください。
	4426	R	補間送り最高速度	
	4427	R	原点サーチ高速速度	
	4428	R	原点サーチ低速速度	
	4429	R	ジョグ送り最高速度	
	4430	R	加減速カーブ方法	
	4431	R/W	加速時間	
	4432	R/W	減速時間	
	4433	R/W	補間加速時間	
	4434	R/W	補間減速時間	

参考　各パラメータ変更後、変更された値で動き出すタイミングは次のとおりです。

・加速時間・減速時間　手動モード時：　次回新たな動作開始時
　　自動モード時：　次回プログラムを先頭ブロックから実行するとき
・補間加速時間・補間減速時間：　次回プログラムを先頭ブロックから実行するとき
・MPG倍率：　次回新たな動作開始時

ゾーンパラメータ

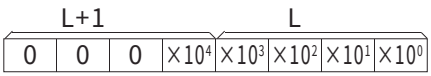
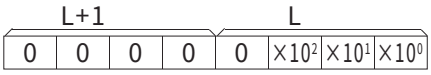
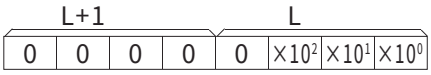
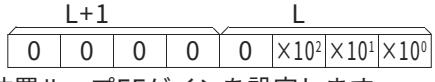
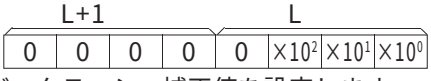
ゾーンパラメータを変更すると、リアルタイムに変更値が反映されます。

軸	アドレス	R/W	名　称		構成・説明
X軸	4500	R/W	ゾーン指定		 ゾーン1～8の設定を有効とするか、無効とするかを設定します。 各ゾーンに対応するビットが、 1のとき：ゾーンが有効 0のとき：ゾーンが無効となります。
	4501	R/W	ゾーン1	－方向設定値	【ゾーン1　－方向設定値】  【ゾーン1　＋方向設定値】  ゾーン1の範囲（－方向、＋方向）を設定します。 ここで設定した値は、ゾーン指定が有効な場合に参照されます。 範囲は、－39999999～39999999までです。 設定する値は、 －方向設定値 ≦ ＋方向設定値 としてください。 単位は、－方向設定値が399で、 ・最小設定単位が2（0.01を示す） ・表示単位が0　（mmを示す） の場合、－方向の設定値は、3.99[mm]（＝399×0.01）であることを示します。
	4502	R/W		＋方向設定値	
	4503	R/W	ゾーン2	－方向設定値	ゾーン2の範囲（－方向、＋方向）を設定します。
	4504	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
	4505	R/W	ゾーン3	－方向設定値	ゾーン3の範囲（－方向、＋方向）を設定します。
	4506	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
	4507	R/W	ゾーン4	－方向設定値	ゾーン4の範囲（－方向、＋方向）を設定します。
	4508	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。

軸	アドレス	R/W	名　　称		構成・説明
X軸	4509	R/W	ゾーン5	－方向設定値	ゾーン5の範囲(－方向、＋方向)を設定します。
	4510	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
	4511	R/W	ゾーン6	－方向設定値	ゾーン6の範囲(－方向、＋方向)を設定します。
	4512	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
	4513	R/W	ゾーン7	－方向設定値	ゾーン7の範囲(－方向、＋方向)を設定します。
	4514	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
	4515	R/W	ゾーン8	－方向設定値	ゾーン8の範囲(－方向、＋方向)を設定します。
	4516	R/W		＋方向設定値	データ構成、範囲、単位は、ゾーン1と同じです。
Y軸	4525	R/W	ゾーン指定		X軸の該当するパラメータを参照してください。
	4526	R/W	ゾーン1	－方向設定値	
	4527	R/W		＋方向設定値	
	4528	R/W	ゾーン2	－方向設定値	
	4529	R/W		＋方向設定値	
	4530	R/W	ゾーン3	－方向設定値	
	4531	R/W		＋方向設定値	
	4532	R/W	ゾーン4	－方向設定値	
	4533	R/W		＋方向設定値	
	4534	R/W	ゾーン5	－方向設定値	
	4535	R/W		＋方向設定値	
	4536	R/W	ゾーン6	－方向設定値	
	4537	R/W		＋方向設定値	
	4538	R/W	ゾーン7	－方向設定値	
	4539	R/W		＋方向設定値	
	4540	R/W	ゾーン8	－方向設定値	
	4541	R/W		＋方向設定値	

サーボパラメータ

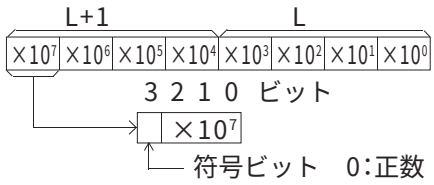
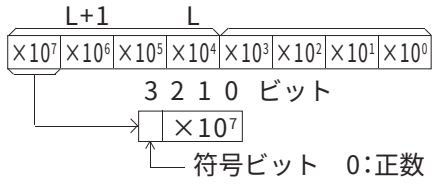
サーボパラメータを変更すると、リアルタイムに変更値が反映されます。

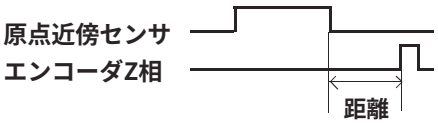
軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
X軸	4600	R/W	溜まりパルス警告値	 溜まりパルス警告値を設定します。 範囲は、0～65000 [パルス]までです。
	4601	R/W	インポジション	 インポジションを設定します。 範囲は、0～999 [パルス]までです。
	4602	R/W	位置ループゲイン	 位置ループゲインを設定します。 範囲は、5～250 [1/s]までです。
	4603	R/W	位置ループFFゲイン	 位置ループFFゲインを設定します。 範囲は、0～100 [%]までです。
	4604	R/W	バックラッシュ補正値	 バックラッシュ補正値を設定します。 範囲は、0～999 [パルス]までです。
Y軸	4625	R/W	溜まりパルス警告値	X軸の該当するパラメータを参照してください。
	4626	R/W	インポジション	
	4627	R/W	位置ループゲイン	
	4628	R/W	位置ループFFゲイン	
	4629	R/W	バックラッシュ補正値	

●モニタ情報の詳細

<table>
<tr><th>軸</th><th>アドレス</th><th>R/W</th><th>名　　称</th><th>構成・説明</th></tr>
<tr><td rowspan="7">エラー</td><td>6000</td><td>R</td><td>システムのエラーコード</td><td>L+1　　L
0 | 0 | 0 | 0 | ×10³ | ×10² | ×10¹ | ×10⁰
システムのエラーコードを出力します。
システムに関するエラーが発生したとき、エラーコードがセットされます。
正常時、0です。</td></tr>
<tr><td>6001</td><td>R</td><td>タスク1のエラーコード</td><td>タスク1のエラーコードを出力します。
タスク1に関するエラーが発生したとき、エラーコードがセットされます。
タスク1で管理している軸にエラーが発生した場合、軸のエラーコードはセットされますが、本エリアのエラーコードは0です。
データ構成は、システムのエラーコードと同じです。</td></tr>
<tr><td>6002</td><td>R</td><td>タスク2のエラーコード</td><td>タスク2のエラーコードを出力します。
内容は、タスク1のエラーコードと同じです。</td></tr>
<tr><td>6005</td><td>R</td><td>X軸のエラーコード</td><td>X軸のエラーコードを出力します。
X軸にエラーが発生したとき、エラーコードがセットされます。
データ構成は、システムのエラーコードと同じです。</td></tr>
<tr><td>6006</td><td>R</td><td>Y軸のエラーコード</td><td>Y軸のエラーコードを出力します。
Y軸にエラーが発生したとき、エラーコードがセットされます。
データ構成は、システムのエラーコードと同じです。</td></tr>
<tr><td>6011</td><td>R</td><td>I/Oモニタ情報</td><td>MCユニット本体の各種の入出力信号のON/OFF状態を出力します。
L+1　　L
Y軸のI/Oモニタ情報 | X軸のI/Oモニタ情報
<table>
<tr><th>ビット</th><th colspan="2">名　　称</th><th>説　明</th></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="16">X軸</td><td>汎用入力1</td><td rowspan="16">1で該当信号がON
0で該当信号がOFF</td></tr>
<tr><td>1～7</td><td>未使用(OFF)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>CCW限界入力</td></tr>
<tr><td>9</td><td>CW限界入力</td></tr>
<tr><td>10</td><td>原点近傍入力</td></tr>
<tr><td>11</td><td>即停止入力</td></tr>
<tr><td>12</td><td>ドライバアラーム入力</td></tr>
<tr><td>13</td><td>運転指令出力</td></tr>
<tr><td>14</td><td>ドライバアラーム
リセット出力</td></tr>
<tr><td>15</td><td>センサオン出力</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>ビット</th><th colspan="2">名　　称</th><th>説　明</th></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="16">Y軸</td><td>汎用入力2</td><td rowspan="16">1で該当信号がON
0で該当信号がOFF</td></tr>
<tr><td>1～7</td><td>未使用(OFF)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>CCW限界入力</td></tr>
<tr><td>9</td><td>CW限界入力</td></tr>
<tr><td>10</td><td>原点近傍入力</td></tr>
<tr><td>11</td><td>即停止入力</td></tr>
<tr><td>12</td><td>ドライバアラーム入力</td></tr>
<tr><td>13</td><td>運転指令出力</td></tr>
<tr><td>14</td><td>ドライバアラーム
リセット出力</td></tr>
<tr><td>15</td><td>センサオン出力</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
タスク1 ステータス	6020	R	実行プログラム番号	L+1 / L 0 0 0 0 0 ×10²×10¹×10⁰ プログラムを実行中の場合は、実行中のプログラム番号を、実行されていない場合は、最後に実行したプログラム番号を出力します。 範囲は、0～999までです。
	6021	R	実行ブロック番号	L+1 / L 0 0 0 0 0 ×10²×10¹×10⁰ プログラムを実行中の場合は、実行中のブロック番号を、実行されていない場合は、最後に実行したブロック番号を出力します。 範囲は、0～999までです。
	6022	R	ティーチング実行アドレス	L+1 / L 0 0 0 0 ×10³×10²×10¹×10⁰ ティーチングのとき、位置データが格納されるアドレスを出力します。 ティーチングが実行されるたびに更新されます。 範囲は、0～1999までです。
タスク2 ステータス	6024	R	実行プログラム番号	タスク1の該当するデータを参照してください。
	6025	R	実行ブロック番号	
	6026	R	ティーチング実行アドレス	

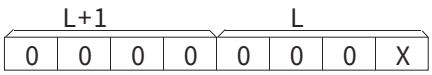
軸	アドレス	R/W	名　　称		構成・説明
現在位置	6050	R	基準座標系現在位置	X軸	【X軸の基準座標系現在位置】  【Y軸の基準座標系現在位置】  基準座標系の現在位置を出力します。 範囲は、－39999999～39999999までです。 単位は、本データが399で、 ・最小設定単位が2（0.01を示す） ・表示単位が0（mmを示す） の場合、3.99[mm]（＝399×0.01）であることを示します。
	6051	R		Y軸	
	6054	R	ワーク座標系現在位置	X軸	ワーク座標系の現在位置を出力します。 データ構成、範囲、単位は、基準座標系現在位置と同じです。
	6055	R		Y軸	
	6058	R	基準座標系現在位置（パルス）	X軸	基準座標系の現在位置をパルス単位で出力します。 データ構成、範囲は、基準座標系現在位置と同じです。
	6059	R		Y軸	
	6062	R	偏差カウンタ値（パルス）	X軸	偏差カウンタをパルス単位で出力します。 データ構成は、基準座標系現在位置と同じです。 範囲は、－65536～65535までです。
	6063	R		Y軸	
	6066	R	ワーク原点シフト量	X軸	基準座標系の原点から、ワーク座標系の原点までのシフト量を出力します。 データ構成、範囲、単位は、基準座標系現在位置と同じです。
	6067	R		Y軸	

<table>
<tr><th>軸</th><th>アドレス</th><th>R/W</th><th colspan="2">名　　称</th><th>構成・説明</th></tr>
<tr><td rowspan="2">現在
位置</td><td>6070</td><td>R</td><td rowspan="2">Z相の余裕度
（パルス）</td><td>X軸</td><td rowspan="2">原点近傍センサからエンコーダZ相信号までの距離をパルス単位で出力します。
 

データ構成、範囲は、基準座標系現在位置と同じです。
本データは、原点サーチが完了したときに、毎回更新されます。
この距離は、Z相検出時点の移動速度により多少のばらつきがあります。
このばらつきは、以下の式で求めることができます。
ばらつき[パルス]＝Z相検出時点の速度[パルス/s]/250</td></tr>
<tr><td>6071</td><td>R</td><td>Y軸</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6074</td><td rowspan="2">R</td><td rowspan="2">基準座標系
現在位置（BIN）</td><td rowspan="2">X軸</td><td rowspan="2">【X軸の基準座標系現在位置（BIN）】
L+1　L
上位ワード　下位ワード
【Y軸の基準座標系現在位置（BIN）】
L+1　L
上位ワード　下位ワード
基準座標系の現在位置を32ビット符号付きバイナリデータ（単位[パルス]）で出力します。
現在位置が580000[パルス]（16進で8d9a0）の場合、以下のように出力されます。
L+1　L
0008　d9a0
他の現在位置は、
BCDで、−39999999～39999999
までしか出力できませんが、本現在位置では、バイナリで、
−2147483648～2147483647[パルス]
まで出力することができます。</td></tr>
<tr><td>6075</td><td>R</td></tr>
</table>

●特殊情報の詳細

特殊情報は、インテリジェント転送しかデータの送信／受信ができません。

軸	アドレス	R/W	名　　称	構成・説明
共通	6100	R/W	位置データ　フラッシュメモリ書き込み	 位置データをフラッシュメモリに書き込むときに使用します。 X＝0　（書き込み処理がまだ実行されていない。または、書き込み処理完了） 1　（書き込み処理実行中。または、書き込み処理完了） 位置データをフラッシュメモリに書き込む場合、本エリアに1を設定します。書き込みが完了した場合、本エリアは0に設定されます。
	6101	R/W	パラメータ　フラッシュメモリ書き込み	パラメータをフラッシュメモリに書き込むときに使用します。 意味、使用方法は、位置データフラッシュメモリ書き込みと同じです。

4-5 I/O転送の詳細と必要な指令、情報

I/O転送では、最大で6000CHのデータを一度に転送（送信／受信）できます。
位置データの場合、2000個を一度に転送することができます。
2000個を転送する場合、総転送チャネル数は、2000×3＝6000チャネルとなります。
大量のデータを転送する必要がある場合、I/O転送を使用してください。

●必要な指令、情報

I/O転送で送信／受信を行うには、以下の指令、情報が必要です。
ここでは、位置データの送信と受信の例で説明します。
以下で説明するチャネルの具体的な割り付けと詳細は、「6章　PLCとのインタフェース」を参照してください。

●送信／受信で共通の情報

・初期設定エリア

I/O転送では、インタフェースエリアの拡張情報エリアを使用します。
このため、初期設定エリアに、

・拡張情報エリアをDM、またはEM（C200HX/HGだけ使用可能）に設定
・拡張情報エリアを割り付けるDM、またはEMの先頭チャネル

を設定する必要があります。

・拡張情報エリア

拡張情報エリアには、以下の情報を設定します。

・送信のための情報 ・・・・・データ書き込みの転送チャネル数
　　データ書き込みの転送元チャネル
　　データ書き込みの転送先アドレス

・受信のための情報 ・・・・・データ読み出しの転送チャネル数
　　データ読み出しの転送元アドレス
　　データ読み出しの転送先チャネル

これらの情報は、下記のデータ書き込み、データ読み出しのリレーがONのとき参照されます。
データ書き込みの転送元チャネル、データ読み出しの転送先チャネルは、以下の範囲しか指定できません。

PLCの機種	設定できるチャネル
C200H	DM0000～0899
C200HS	DM0000～0999 DM2000～5999
C200HX/HG/HE	【拡張データメモリ（EM）未搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） 【拡張データメモリ（EM）搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） EM0000～6143

＝参照＝ DMエリアを使用するか、EMエリアを使用するかは、初期設定エリアで指定します。6.13ページの「●初期設定エリア」を参照してください。

●送信時の指令、情報

送信時には、以下の指令、情報を使用します。

・データ書き込み

データの送信を指令するためのリレーです。
インタフェースエリアのI/Oリフレッシュエリアに割り付けられています。
本リレーをONに立ち上げることにより、データの送信を開始します。

・データ書き込み完了

データの送信が完了したときにONするリレーです。
インタフェースエリアのI/Oリフレッシュエリアに割り付けられています。
送信完了時にONし、データ書き込み指令がOFFするとOFFします。

・データ書き込みエラー

データの送信時に何らかのエラーが発生し、送信が正常に行えなかったときにONします。
データ書き込み完了と同時にONします。

●受信時の指令、情報

受信時には、以下の指令、情報を使用します。

・データ読み出し

データの受信を指令するためのリレーです。
インタフェースエリアのI/Oリフレッシュエリアに割り付けられています。
本リレーをONに立ち上げることにより、データの受信を開始します。

・データ読み出し完了

データの受信が完了したときにONするリレーです。
インタフェースエリアのI/Oリフレッシュエリアに割り付けられています。
受信完了時にONし、データ読み出し指令がOFFするとOFFします。

・データ読み出しエラー

データの受信時に何らかのエラーが発生し、受信が正常に行えなかったときにONします。
データ読み出し完了と同時にONします。

4-6 データ転送の具体例

●送信

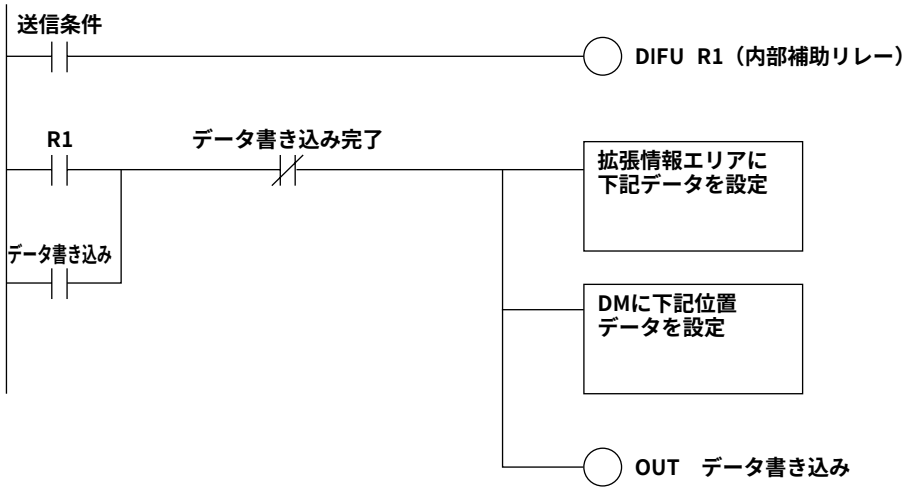
C200HSにMCユニットを実装し、号機No.を0号機とした場合の具体的なデータ送信の例を示します。

例1)以下の5つのデータを位置データA0456～A0460に送信する。

位置データ		送信したい位置データ
345678.90	⟶	A0456
123456.78	⟶	A0457
−387654.32	⟶	A0458
123.456	⟶	A0459
54321.00	⟶	A0460

①初期設定エリアにプロコンを用いて次ページに示すデータを設定します。
②この後、PLCの電源を入れ直します。
③次ページに示すラダープログラムを作成、実行すれば、位置データを転送することができます。

●ラダープログラム例



設定内容

【初期設定エリア】

D1000	000D	← 拡張情報エリアをDMに設定します（下記参照）。
D1001	0500	← 拡張情報エリアの先頭チャネルをD0500チャネルとします。

【拡張情報エリア】送信のための情報を設定します。

D0500	0015	← 送信する総チャネル数15（＝5データ×3チャネル）を設定します。
D0501	0100	← 送信する位置データを設定しているDMの先頭チャネル100を設定します（下記参照）。
D0502	0456	← 位置データを送りたいMCユニットの位置データの先頭アドレス456（A0456に対応）を設定します。
:	:	
:	:	
:	:	
D0522	:	

【DM】

D0100	0002	
D0101	7890	← 345678.90のことです。
D0102	3456	
D0103	0002	
D0104	5678	← 123456.78のことです。
D0105	1234	
D0106	0002	
D0107	5432	← －387654.32のことです。
D0108	B876	
D0109	0003	
D0110	3456	← 123.456のことです。
D0111	0012	
D0112	0002	
D0113	2100	← 54321.00のことです。
D0114	0543	

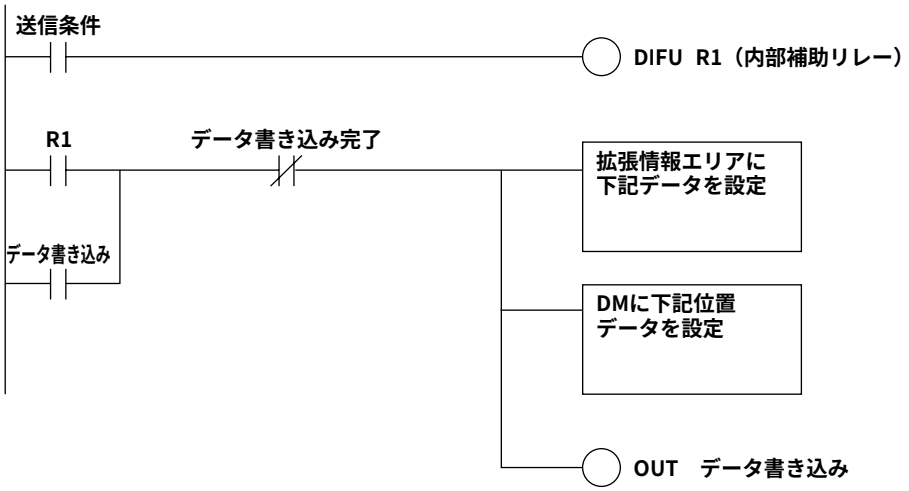
例2）X軸の加速時間を500[ms]へ変更します。

①初期設定エリアにプロコンを用いて下記のデータを設定します。

②この後、PLCの電源を入れ直します。

③そして、下記のラダープログラムを作成、実行すれば、加速時間の変更ができます。

●ラダープログラム例



設定内容

【初期設定エリア】

D1000	000D	← 拡張情報エリアをDMに設定します（下記参照）。
D1001	0500	← 拡張情報エリアの先頭チャネルをD0500チャネルとします。

【拡張情報エリア】送信のための情報を設定します。

D0500	0002	← 送信する総チャネル数2（＝1データ×2チャネル）を設定します。注
D0501	0100	← 送信する加速時間を設定しているDMの先頭チャネル100を設定します。
D0502	4406	（下記参照）。
:	:	MCユニット内部の加速時間のアドレス4406を設定します。
:	:	
:	:	
D0522	:	

注：パラメータは、1度に1つのデータしか変更できません。
つまり、常に送信する総チャネル数は2CHです。

【DM】

D0100	0500	← 500[ms]のことです。
D0101	0000	

●受信

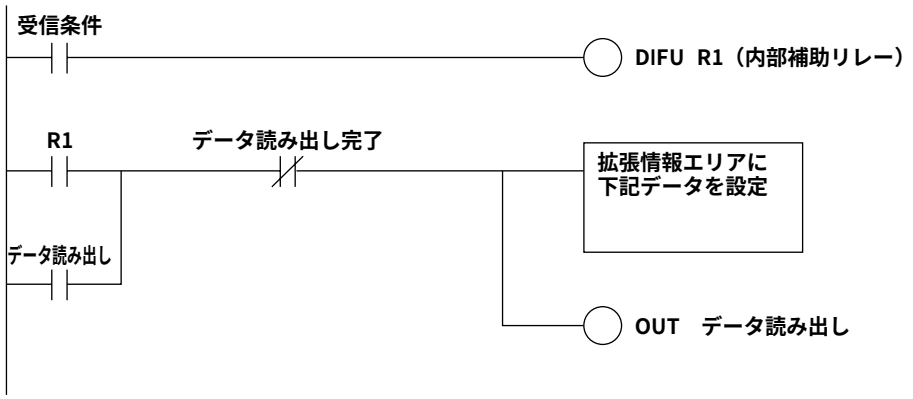
C200HSにMCユニットを実装し、号機No.を0号機とした場合の具体的なデータ受信例を示します。

例1）以下の5つの位置データA0456～A0460をD0100～D0114に受信する。

	位置データ		受信したい位置データ
A0456＝	45678.90	⟶	D0100～D0102
A0457＝	123456.78	⟶	D0103～D0105
A0458＝	－387654.32	⟶	D0106～D0108
A0459＝	123.456	⟶	D0109～D0111
A0460＝	54321.00	⟶	D0112～D0114

①初期設定エリアにプロコンを用いて下記のデータを設定します。
②PLCの電源を入れ直します。
③下記のラダープログラムを作成、実行すれば、位置データを受信することができます。

●ラダープログラム例



設定内容

【初期設定エリア】

D1000	000D	◀― 拡張情報エリアをDMに設定します（下記参照）。
D1001	0500	◀― 拡張情報エリアの先頭チャネルをD0500チャネルとします。

【拡張情報エリア】受信のための情報を設定します。

D0500	:
:	:
D0503	0015
D0504	0456
D0505	0100
:	:
D0522	:

← 受信する総チャネル数15（＝5データ×3チャネル）を設定します。
← 受信する位置データの先頭アドレス456（A0456に対応）を設定します。
← 受信する位置データを格納するDMの先頭チャネル100を設定します。

受信後

【DM】

D0100	0002
D0101	7890
D0102	3456
D0103	0002
D0104	5678
D0105	1234
D0106	0002
D0107	5432
D0108	B876
D0109	0003
D0110	3456
D0111	0012
D0112	0002
D0113	2100
D0114	0543

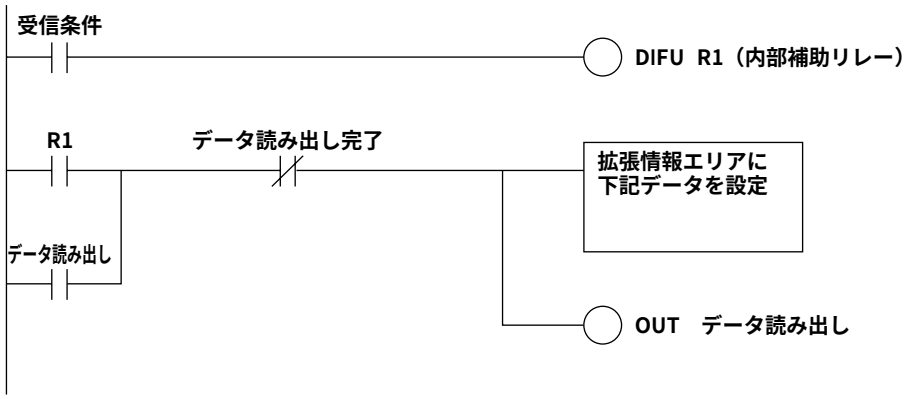
← 345678.90のことです。
← 123456.78のことです。
← －387654.32のことです。
← 123.456のことです。
← 54321.00のことです。

例2）X軸の加速時間（500[ms]）をDM0100～DM0101に受信します。

①初期設定エリアにプロコンを用いて下記のデータを設定します。
②PLCの電源を入れ直します。
③下記のラダープログラムを作成、実行すれば、加速時間の受信することができます。

●ラダープログラム例

プログラム例



設定内容

【初期設定エリア】

D1000	000D	← 拡張情報エリアをDMに設定します（下記参照）。
D1001	0500	← 拡張情報エリアの先頭チャネルをD0500チャネルとします。

【拡張情報エリア】受信のための情報を設定します。

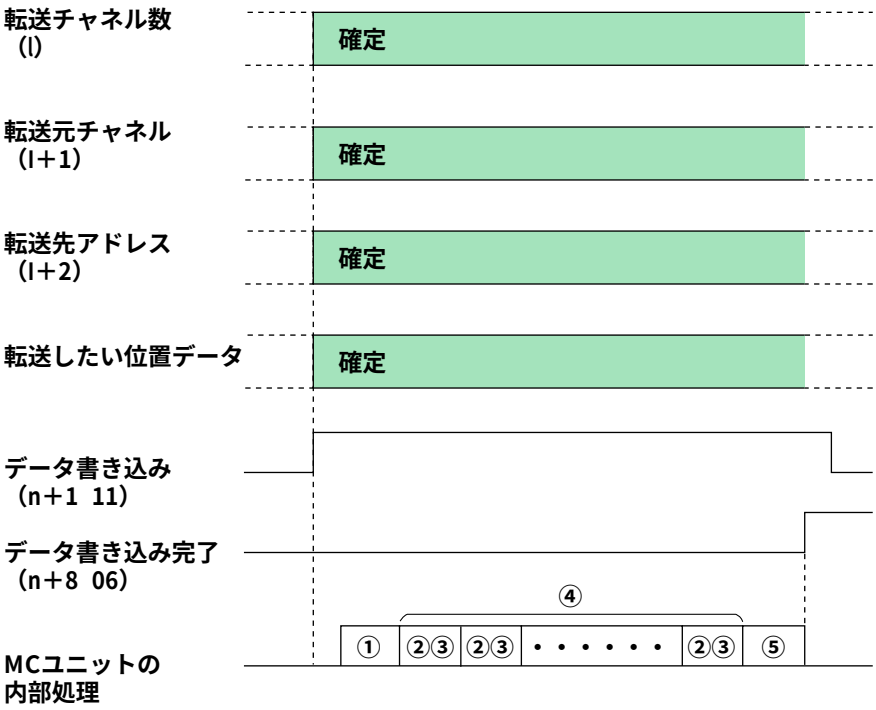
D0500	:	
:	:	
D0503	0002	← 受信する総チャネル数2CHを設定します。
D0504	4406	← 受信する加速時間の先頭アドレス4406を設定します。
D0505	0100	← 受信する加速時間を格納するDMの先頭チャネル100を設定します。
:	:	
D0522	:	

【DM】

D0100	0500	← 500[ms]のことです。
D0101	0000	

4-7 I/O転送のタイミング

I/O転送で、多量の位置データを送る場合のタイミングと転送時間について説明します。



I/O転送を行う場合、拡張情報エリアに、転送チャネル数、転送元チャネル、転送先アドレスを設定したあと、データ書き込み(n+1 11)をONします。
MCユニットでは、以下の処理を実行し、データ書き込み完了(n+8 6)をONします。

①データ書き込みを実行するのに必要なパラメータ(転送チャネル数、転送元チャネル、転送先アドレス)を取り込みます。
この処理に数スキャンかかります。

②書き込みたいデータを、PLCからMCユニットに取り込みます。
一度に取り込むデータは、最大20CHまでです。20CHをオーバーする場合、次回に取り込みます。
最大20CHのデータを取り込むのに数スキャンかかります。

③取り込んだあと、データが正しいかをチェックします。
このチェックに数msかかります。

④転送する位置データがなくなるまで②～③を繰り返します。

⑤データ書き込みが完了すると、データ書き込み完了リレーをONします。
この処理に数スキャンかかります。

転送時間は、単純な計算式では算出できないため、C200HSの場合について転送時間の例を示します。
他の機種を使用する場合の目安としてください。

C200HSのスキャンタイム：　4.2ms
MCユニットの状態：　1タスク2軸構成で、2軸ともサーボロック状態で停止中

転送する位置データ数（個）	転送時間　［s］ （データ書き込みONからデータ書き込みONまで）
1	0.04
10	0.06
100	0.18
500	0.89
1000	1.6

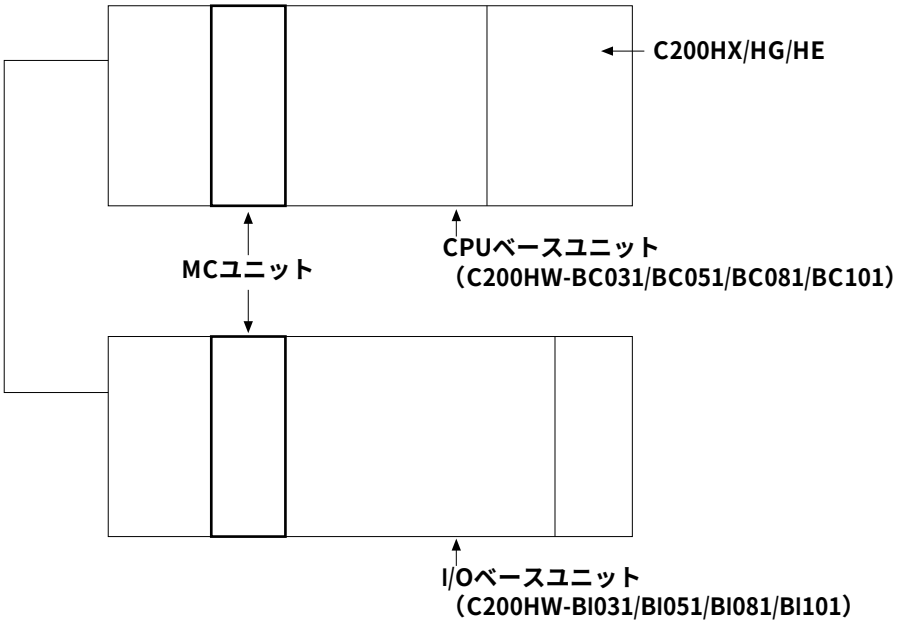
4-8 インテリジェント転送の詳細

C200HX/HG/HEでは、インテリジェント転送を使用することができます。インテリジェント転送は、最大で128CHのデータを一度に転送（送信／受信）できます。位置データの場合、42個を一度に転送することができます。

ただし、インテリジェント転送は、MCユニットを以下に示すように、

- CPUベースユニット
- I/Oベースユニット

上に実装しなければ使用できません。リモートI/O上では使用できません。



4-9 インテリジェントI/O書き込み(IOWR命令)

PLCから、MCユニットへデータを送信する場合、IOWR命令を使用します。
以下に、命令のフォーマットを説明します。

●命令仕様



オペランド	説　明
C	MCユニットのアドレス(BCD) ・データを送信するMCユニット側のアドレスを指定します。
S	転送元開始CH番号 ・送信するデータを設定しているPLC側の先頭チャネルを指定します。 ・転送元開始CH番号の指定は、以下のように行います。 各CHの詳細については、C200HX/HG/HEのマニュアル(SCCC-303)を参照してください。
D	X　転送CH数(BCD) ↑転送先号機番号(0～8、A～Eまで) ・データを送信する号機No.(転送先号機番号)と送信するデータの総チャネル数(転送CH数)を指定します。 ・転送CH数は、以下のようになります。 ・位置データを送信する場合、1個の位置データで3CH必要なため、3CH刻みとなります。 例)位置データを4個送りたい場合、4×3＝12CHとなります。 ・その他のデータを送信する場合、2CH固定です。

エリア	指定方法
リレーエリア1	000～250
リレーエリア2	256～511
保持リレー	HR00～99
補助記憶リレー	AR00～27
リンクリレー	LR00～63
タイマ／カウンタ	T/C000～511
データメモリ	D0000～6143
間接DM指定	＊D0000～6655

●フラグ

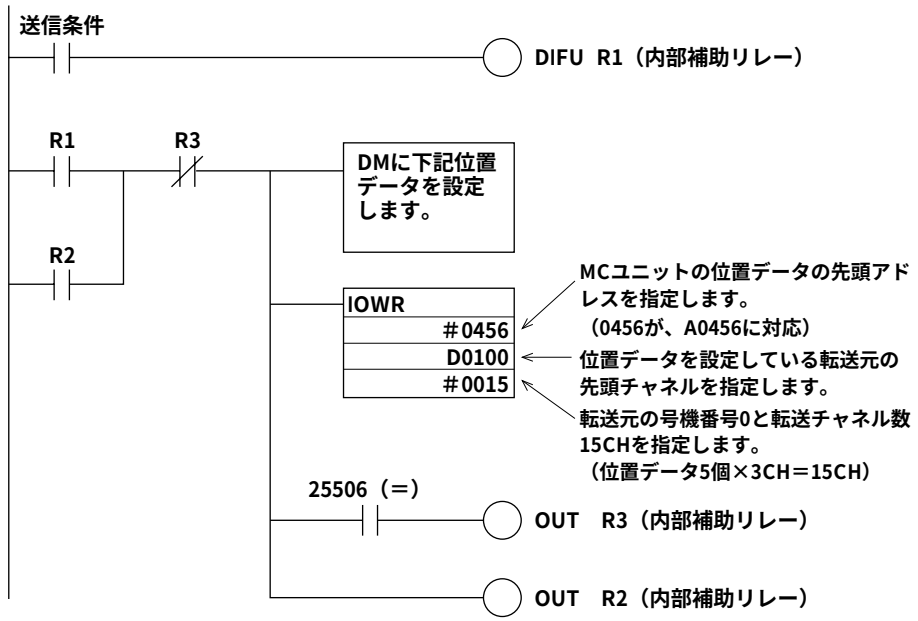
値	ON	OFF
ER(25503)	・転送CH数がBCDでない、または0、128CH以上のとき ・＊DM指定時、DMの内容が6656以上、またはBCDでないとき ・転送先号機番号が0～F以外のとき、またはSYSBUS上にあるとき ・命令が正常に終了しなかったとき ・エラー中のユニット、または照合異常のユニットを指定したとき	・左記以外のとき
CY(25504)	―	―
>(25505)	―	―
=(25506)	・正常に送信が完了した。 ・または、以下のエラーが発生した。この場合、エラー発生中(n+8CHのビット14)がONします。 ・転送する位置データが範囲外、またはBCDでない。 ・位置データ以外のデータを転送するとき、指定されたフォーマットでない、または範囲をオーバーしている。	・1つ以上前のサイクルで要求したI/O転送が終了していない。 ・直前に要求したインテリジェント転送が終了していない。 ・指定したMCユニットのアドレスが以下のような不正なデータである。 ・アドレスが範囲外、またはBCDでない。 ・リードオンリのアドレスに書き込みを行っている。 ・指定した転送CH数が以下のような不正なデータである。 ・位置データを転送時、3CHの倍数でない。 ・位置データ以外を転送するとき、2CHでない。 ・位置データを転送するとき、MCユニットのアドレス+転送チャネル数／3が、位置データのアドレスをオーバーしている。
<(25507)	―	―
OF(25404)	―	―
UF(25405)	―	―
N(25402)	―	―

●転送例

C200HGにMCユニットを実装し、号機No.を0号機とした場合の具体的なデータ送信の例を示します。この例では、IOWRのオペランドが正常で、送信するデータも正常としています。
デバッグ時には、ERフラグや、エラー発生中（n+8CHのビット14）を参照するようなラダープログラムを作成してください。

例1）以下の5つのデータを位置データA0456～A0460に送信する。

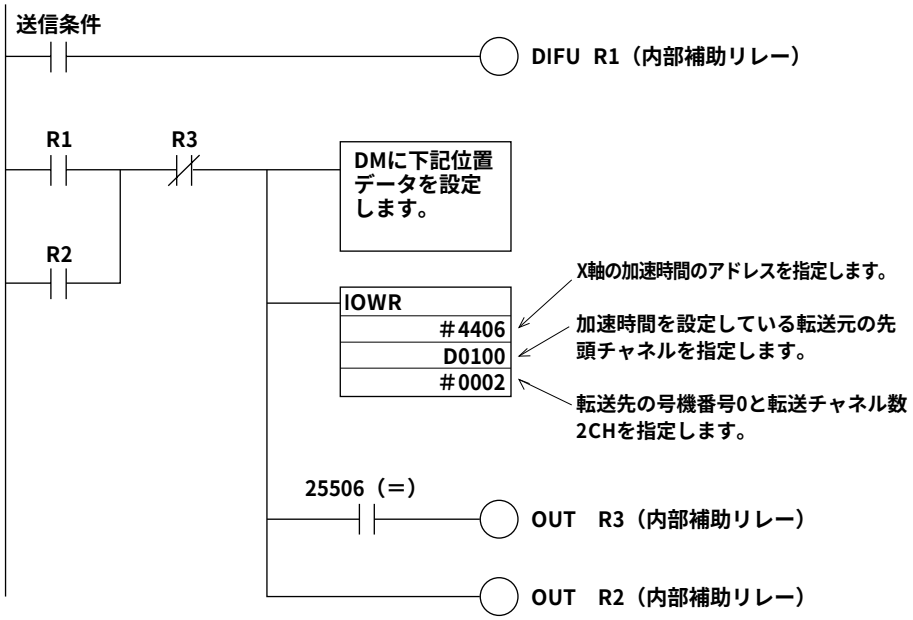
位置データ		送信したい位置データ
345678.90	→	A0456
123456.78	→	A0457
－387654.32	→	A0458
123.456	→	A0459
54321.00	→	A0460



設定内容
【DM】

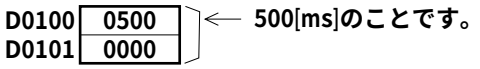
D0100	0002	← 345678.90のことです。
D0101	7890	
D0102	3456	
D0103	0002	← 123456.78のことです。
D0104	5678	
D0105	1234	
D0106	0002	← －387654.32のことです。
D0107	5432	
D0108	B876	
D0109	0003	← 123.456のことです。
D0110	3456	
D0111	0012	← 54321.00のことです。
D0112	0002	
D0113	2100	
D0114	0543	

例2)X軸の加速時間を500[ms]へ変更します。



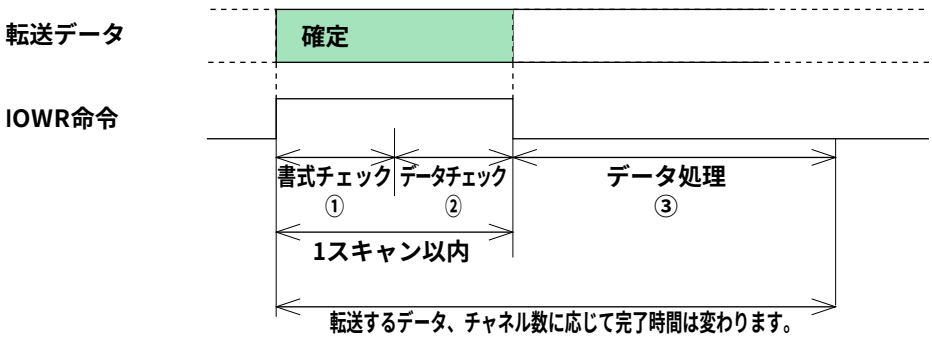
設定内容

【DM】



●IOWR命令のタイミング

以下に、IOWR命令を実行したときのタイミング、処理について説明します。



① 最初に、PLC側で、IOWR命令のオペランドの指定が正しいかどうかをチェックします(書式チェック)。正しい場合、ERフラグ(25503)をOFFします。
正しくない場合、ERフラグ(25503)をONし、これ以降の処理は行いません。

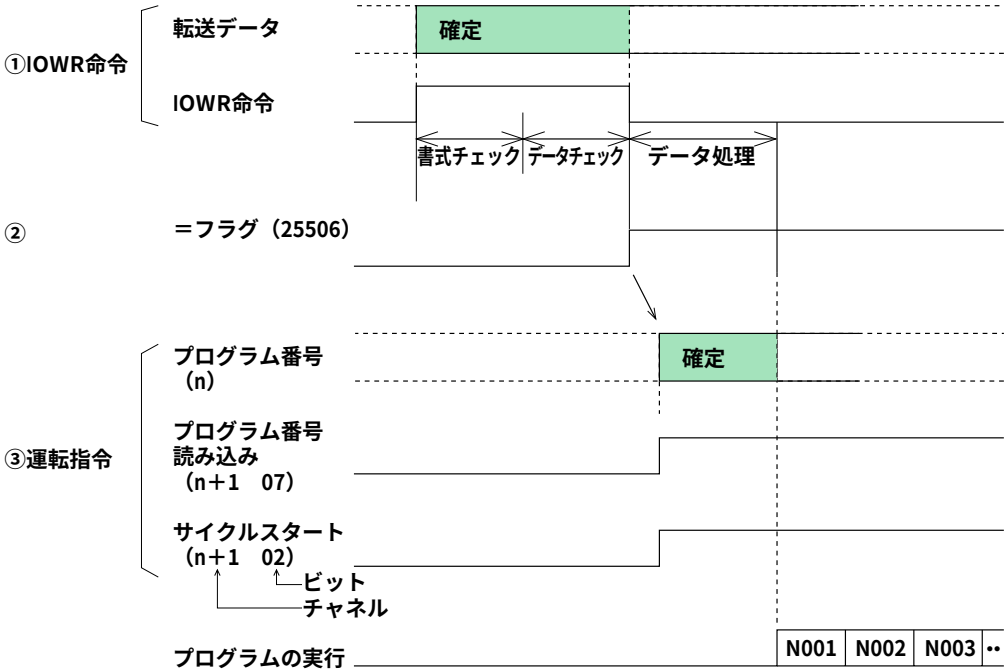
②次に、MCユニット側で、オペランドで指定したデータが、MCユニットで処理できるデータかどうかをチェックします(データチェック)。
処理できるデータの場合、＝フラグ(25506)をONします。
処理できないデータの場合、＝フラグ(25506)をOFFし、これ以降の処理は行いません。

③ PLC側から転送されたデータの範囲をチェックします(データ処理)。
範囲内のデータの場合、指定されたアドレスへデータを設定します。
範囲外のデータの場合、データは設定されず、エラー発生中(n+8CHのビット14)をONとするとともに、エラー番号をn+9CH、または拡張情報エリアのI+12CHへ出力します。

参考　③のデータ処理中に、プログラム運転などの指令を与えた場合、データ処理が完了してから、指令を実行します。
次ページに例を示します。

例)位置データを転送後、プログラム運転を実行します。

① 最初にIOWR命令で、位置データを送信します。
② 送信を完了すると、＝フラグがONします。
③ 次に、運転指令を与えます。
　しかし、MCユニットでは、まだデータ処理中のため、指令の実行が待たされます。
④ データ処理が完了した後、指定されたプログラムを実行します。



●転送時間

IOWR命令を用いたときの転送時間は、使用するPLCの機種、ラダープログラム、MCユニットの状態などに依存するため、単純な計算式では算出できません。
以下に、C200HXを用いて位置データを転送する場合の転送時間の例を示します。
他の機種を使用する場合の目安としてください。

C200HXのスキャンタイム：　2.5ms
MCユニットの状態：　1タスク2軸構成で、2軸ともサーボロック状態で停止中

転送する位置データ数(個)	転送時間[ms]
1	1.7
6	3.2
20	8.5
42	16

お願い

IOWR命令は、この命令中に全てのデータを転送してしまうやりきり型の命令です。このため、上記の例であれば、表に示す転送時間分、ラダーのスキャンタイムが増加します。
必要により、サイクルタイムの監視時間を調整してください。

4-10 インテリジェントI/O読み出し（IORD命令）

MCユニットから、PLCへデータを受信する場合、IORD命令を使用します。
以下に、命令のフォーマットを説明します。

●命令仕様



オペランド	説　明
C	MCユニットのアドレス（BCD） ・データを受信するMCユニット側のアドレスを指定します。
S	X　転送CH数（BCD） 転送元号機番号（0～8、A～Eまで） ・データを受信する号機No.（転送元号機番号）と受信するデータの総チャネル数（転送CH数）を指定します。 ・転送CH数は、以下のようになります。 ・位置データを受信する場合、1個の位置データで3CH必要なため、3CH刻みとなります。 例）位置データを4個受信したい場合、4×3＝12CHとなります。 ・その他のデータを受信する場合、2CH固定です。
D	転送先開始CH番号 ・受信するデータを格納するPLC側の先頭チャネルを指定します。 ・転送先開始CH番号の指定は、以下のように行います。 各CHの詳細については、C200HX/HG/HEのマニュアル（SCCC-303）を参照してください。

エリア	指定方法
リレーエリア1	000～250
リレーエリア2	256～511
保持リレー	HR00～99
補助記憶リレー	AR00～27
リンクリレー	LR00～63
タイマ／カウンタ	T/C000～511
データメモリ	D0000～6143
間接DM指定	＊D0000～6655

●フラグ

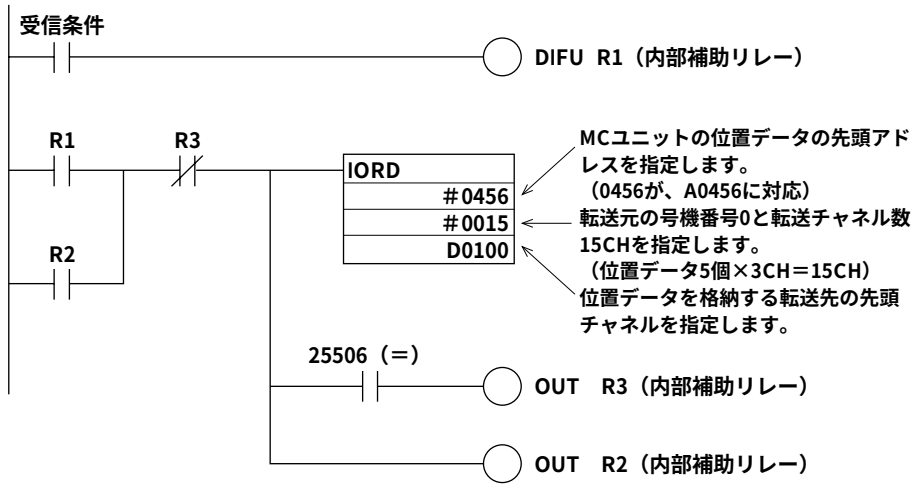
値	ON	OFF
ER(25503)	・転送CH数がBCDでない、または0、128CH以上のとき ・＊DM指定時、DMの内容が6656以上、またはBCDでないとき ・転送元号機番号が0～F以外のとき、またはSYSBUS上にあるとき ・命令が正常に終了しなかったとき ・エラー中のユニット、または照合異常のユニットを指定したとき	・左記以外のとき
CY(25504)	―	―
>(25505)	―	―
=(25506)	・正常に受信が完了した。 ・または、以下のエラーが発生した。この場合、エラー発生中（n+8CHのビット14）がONします。 ・転送する位置データが不正なデータである（メモリ破壊）。	・1つ以上前のサイクルで要求したI/O転送が終了していない。 ・直前に要求したインテリジェント転送が終了していない。 ・指定したMCユニットのアドレスが以下のような不正なデータである。 ・アドレスが範囲外、またはBCDでない。 ・指定した転送CH数が以下のような不正なデータである。 ・位置データを転送時、3CHの倍数でない。 ・位置データ以外を転送するとき、2CHでない。 ・位置データを転送するとき、MCユニットのアドレス+転送チャネル数／3が、位置データのアドレスをオーバーしている。
<(25507)	―	―
OF(25404)	―	―
UF(25405)	―	―
N(25402)	―	―

●データ受信例

C200HGにMCユニットを実装し、号機No.を0号機とした場合の具体的なデータ受信の例を示します。この例では、IORDのオペランドが正常としています。
デバッグ時には、ERフラグや、エラー発生中（n+8CHのビット14）を参照するようなラダープログラムを作成してください。

例1）以下の5つの位置データA0456～A0460をD0100～D0114に受信する。

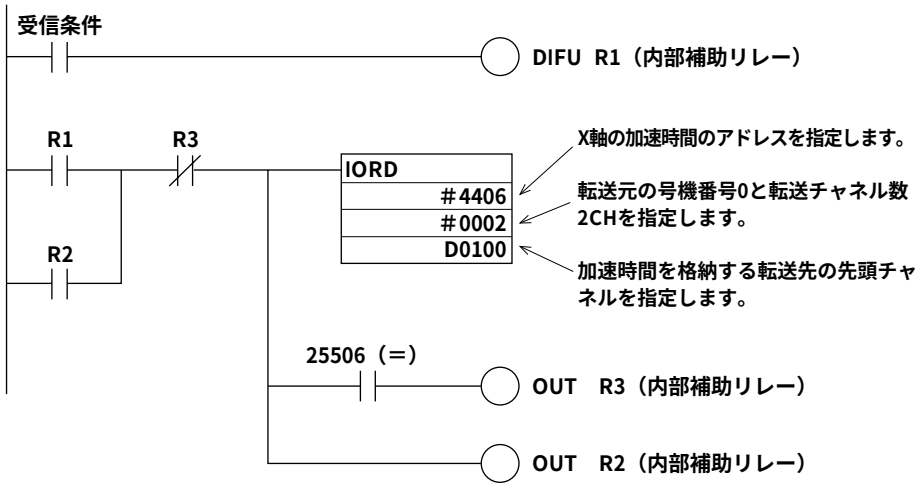
位置データ		受信したい位置データ
A0456＝	45678.90	⟶D0100～D0102
A0457＝	123456.78	⟶D0103～D0105
A0458＝	－387654.32	⟶D0106～D0108
A0459＝	123.456	⟶D0109～D0111
A0460＝	54321.00	⟶D0112～D0114



受信後
【DM】

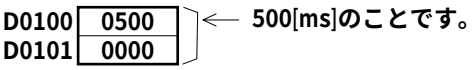
D0100	0002	← 345678.90のことです。
D0101	7890	
D0102	3456	
D0103	0002	← 123456.78のことです。
D0104	5678	
D0105	1234	
D0106	0002	← －387654.32のことです。
D0107	5432	
D0108	B876	
D0109	0003	← 123.456のことです。
D0110	3456	
D0111	0012	
D0112	0002	← 54321.00のことです。
D0113	2100	
D0114	0543	

例2）X軸の加速時間（500[ms]）をDM0100～DM0101に受信します。



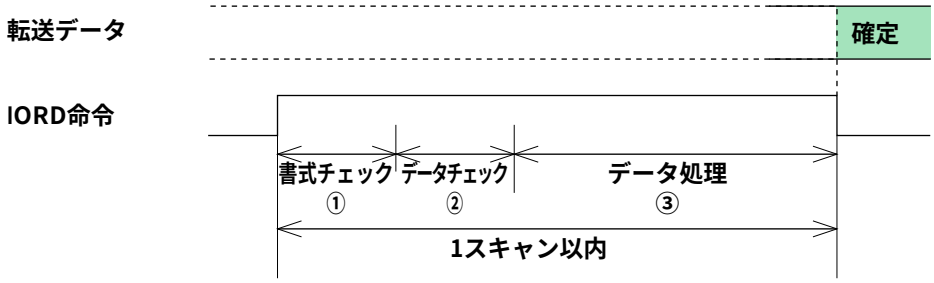
受信後

【DM】



●IORD命令のタイミング

以下に、IORD命令を実行したときのタイミング、処理について説明します。



① 最初にPLC側で、IORD命令のオペランドの指定が正しいかどうかをチェックします(書式チェック)。正しい場合、ERフラグ(25503)をOFFします。
正しくない場合、ERフラグ(25503)をONし、これ以降の処理を行いません。

② 次に、MCユニット側で、オペランドで指定したデータが、MCユニットで処理できるデータかどうかをチェックします(データチェック)。
処理できないデータの場合、＝フラグ(25506)をOFFし、これ以降の処理を行いません。

③ 最後に、MCユニットからPLCへ指定されたデータを転送します。
転送が完了すれば、＝フラグ(25506)をONします。

●転送時間

IORD命令を用いたときの転送時間は、使用するPLCの機種、ラダープログラム、MCユニットの状態などに依存するため、単純な計算式では算出できません。
以下に、C200HXを用いて位置データを転送する場合の転送時間の例を示します。
他の機種を使用する場合の目安としてください。

C200HXのスキャンタイム:　2.5ms
MCユニットの状態:　1タスク2軸構成で、2軸ともサーボロック状態で停止中

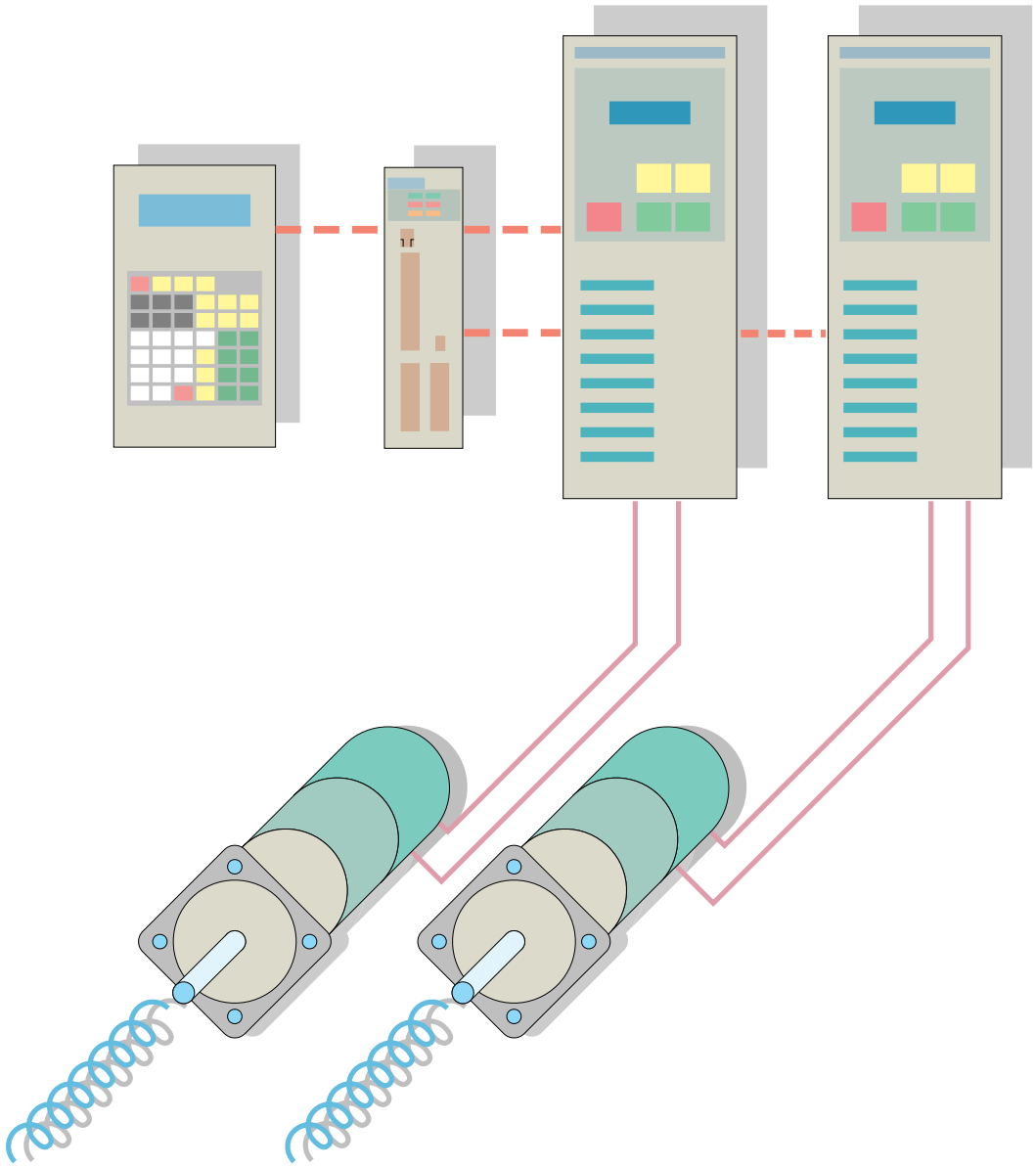
転送する位置データ数(個)	転送時間[mS]
1	1.2
6	1.9
20	4.2
42	7.3

お願い

IORD命令は、この命令中に全てのデータを転送してしまうやりきり型の命令です。このため、上記の例であれば、表に示す転送時間分、ラダーのスキャンタイムが増加します。
必要により、サイクルタイムの監視時間を調整してください。

第５章

G言語



この章のポイント

この章では、G言語の機能の詳細についてGコード別に詳しく説明します。

5-1 G言語の機能一覧

各Gコードの名称と機能は、次のとおりです。

Gコード	名称	機能	参照ページ
G00	位置決め	早送り最高速度で同時2軸までをPTP制御で位置決めします。	5.10
G01	直線補間	指定された補間送り速度で同時2軸までの直線補間を行います。	5.12
G02	円弧補間(時計方向)	指定された補間送り速度で時計方向に2軸の円弧補間を行います。	5.15
G03	円弧補間(反時計方向)	指定された補間送り速度で反時計方向に2軸の円弧補間を行います。	
G04	ドゥエルタイマ	指定された時間だけ、時間待ちします。	5.20
G10	パスモード	一つ一つの動作を減速停止せず、連続して行います。	5.21
G11	ストップモード	位置決め完了後、次の動作を行います。	5.23
G17	円弧平面指定(X－Y)	円弧補間を行う平面を、X－Y平面とします。	5.24
G26	基準原点復帰	基準原点に移動します。	5.25
G27	ワーク原点復帰	ワーク原点に移動します。	5.26
G28	原点サーチ	指定した軸の原点サーチを行います。	5.27
G29	原点未確定	原点を未確定状態にします。	5.28
G30	速度制御	最大2軸を速度制御で動かします。	5.29
G31	割り込み定寸送り	最大1軸を割り込み入力後、一定距離動かします。	5.31
G50	基準座標系選択	座標系として基準座標系を指定します。	5.36
G51	ワーク座標系選択	座標系としてワーク座標系を指定します。	5.37
G53	ワーク原点オフセット変更	ワーク座標系の原点を変更します。	5.38
G54	基準座標系現在値変更	基準座標系での現在値を変更します。	5.40
G60	四則演算	数値/位置データ/レジスタの四則演算を行います。	5.42
G63	代入	位置データ/レジスタに、数値/位置データ/レジスタを代入します。	5.43
G69	パラメータ変更	指定したパラメータを変更します。	5.44
G70	無条件ジャンプ	指定されたブロックへ無条件ジャンプします。	5.46
G71	条件ジャンプ	指定されたブロックへ条件成立時ジャンプします。	5.48
G72	サブプログラムジャンプ	指定したサブプログラムを呼び出します。	5.49
G73	サブプログラムエンド	サブプログラムを終了します。	5.50
G74	オプショナル終了	指定したオプショナル入力で、現在実行中のブロックを終了します。	5.51
G75	オプショナルスキップ	指定したオプショナル入力で、この命令の次のブロックを無効にします。	5.53
G76	オプショナルプログラムストップ	指定したオプショナル入力があれば、プログラムを一時停止します。	5.55
G79	プログラムエンド	メインプログラムを終了します。	5.57
G90	アブソリュート指定	軸動作のとき、絶対座標で位置決めします。	5.58
G91	インクリメンタル指定	軸動作のとき、相対座標で位置決めします。	5.59

5-2 G言語の書式一覧

名称	Gコード	オペランド
位置決め	G00	＜軸動作指令･･･＞__[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞]
直線補間	G01	＜軸動作指令･･･＞__[F＜速度指令＞] __[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞]
円弧補間(時計方向)	G02	[＜軸動作指令･･･＞]__＜I～J円弧中心座標･･･＞ __[F＜速度指令＞] __[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞] [＜軸動作指令･･･＞]__＜R半径＞ __[F＜速度指令＞] __[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞]
円弧補間(反時計方向)	G03	[＜軸動作指令･･･＞]__＜I～J円弧中心座標･･･＞ __[F＜速度指令＞] __[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞] ＜軸動作指令･･･＞ __＜R半径＞ __[F＜速度指令＞] __[M＜Mコード＞] __[＃＜オプショナル番号＞]
ドウェルタイマ	G04	△＜待ち時間＞
パスモード	G10	
ストップモード	G11	
円弧平面指定(X－Y)	G17	
基準原点復帰	G26	＜軸名･･･＞__[M＜Mコード＞]
ワーク原点復帰	G27	＜軸名･･･＞__[M＜Mコード＞]
原点サーチ	G28	＜軸名･･･＞__[M＜Mコード＞]
原点未確定	G29	＜軸名･･･＞
速度制御	G30	＜軸動作指令･･･＞
割り込み定寸送り	G31	＜軸動作指令＞__＜F＜速度指令1＞＞ __[F＜速度指令2＞＞] __[＜Mコード＞]
基準座標系選択	G50	
ワーク座標系選択	G51	
ワーク原点オフセット変更	G53	＜オフセット値･･･＞
基準座標系現在値変更	G54	＜現在値･･･＞
四則演算	G60	＜第一項＝第二項　演算子　第三項＞
代入	G63	＜第一項＝第二項＞
パラメータ変更	G69	＜＃パラメータ種類／変更内容･･･＞
無条件ジャンプ	G70	＜ジャンプ先ブロック番号＞[／L＜ループ回数＞]

オペランドの書式については、「5-4 表記について」を参照してください。

名称	Gコード	オペランド
条件ジャンプ	G71	＜ジャンプ先ブロック番号／条件式＞
サブプログラムジャンプ	G72	＜サブプログラム番号＞
サブプログラムエンド	G73	
オプショナル終了	G74	△＜オプショナル番号＞
オプショナルスキップ	G75	△＜オプショナル番号＞
ｵﾌﾟｼｮﾅﾙﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｽﾄｯﾌﾟ	G76	△＜オプショナル番号＞
プログラムエンド	G79	
アブソリュート指定	G90	
インクリメンタル指定	G91	

●書式について

＜　＞.....入力する内容
[　] .....オプション。
・・・ .....複数指定できます。
△ .....スペース(空白)が必要です。
＿ .....スペース(空白)を省略できます。

5-3 G言語の記号

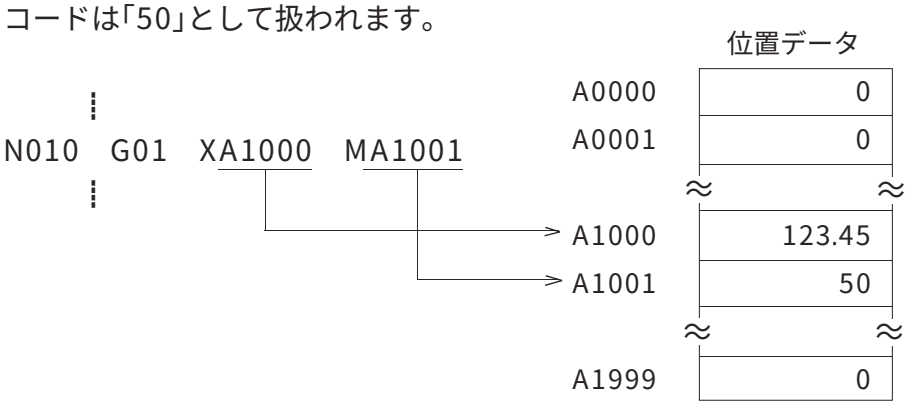
ここでは、G言語プログラムで使用する記号について説明します。

記号	意味
A	位置データのアドレスを表します。A0000～A1999まで2000個あります。
E	間接レジスタを表します。E00～E31まで32個あります。
F	補間動作時の速度を表します。
G	G命令
I	X軸の円弧中心座標
J	Y軸の円弧中心座標
L	ループ回数
M	Mコード
N	ブロック番号
P	プログラム番号
R	円弧半径
X	X軸
Y	Y軸
／	区切り記号
（ ）	間接指定
#	オプショナル番号、パラメータ種別
＊	コメント文

●位置データアドレスの指定（A0000～A1999）

軸動作指令、Mコードなどに位置データアドレス、A0000～A1999を指定することにより、間接的にそのアドレスの内容を位置データやMコードとして指定することができます。

例えば、次のプログラムを実行すると、X軸の座標データは「123.45」、Mコードは「50」として扱われます。



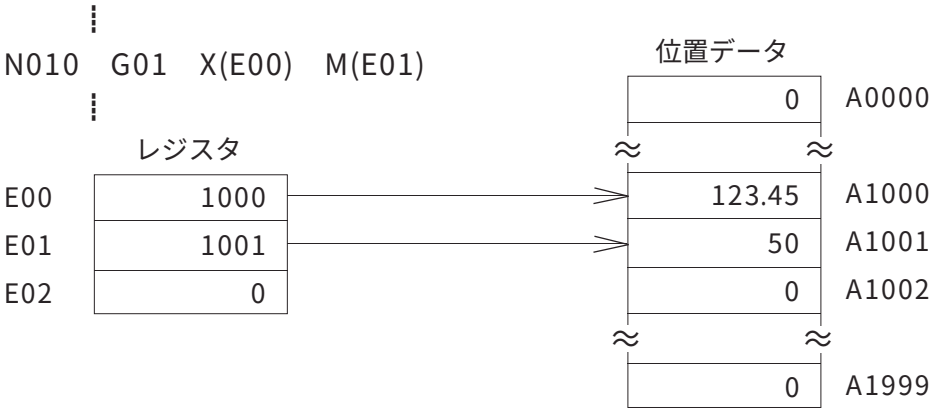
●レジスタの指定（E00～E31）

軸動作指令、Mコードなどにレジスタ E00～E31を指定して、位置データを間接指定できます。

レジスタと位置データの内容が次のようになっているものとします。

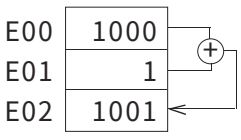
レジスタ		位置データ	
E00	1000	A1000	123.35
E01	1001	A1001	50

（E00）は、E00の内容1000をアドレスとして位置データの内容を扱うことを意味します。
例えば、次のプログラムを実行すると、X軸の座標データは「123.45」、Mコードは「50」として扱われます。



E00は、E00の内容1000を直接扱うことを意味します。
例えば、次のプログラムを実行するとE02は「1001」となります。

```
N010  G60  E02＝E00＋E01
```



E00の内容1000とE01の内容1を加算し、結果1001をE02に代入します。

レジスタ、位置データとも各タスクに対する割り振りはありません。
各タスクで自由に使えます。
電源投入時だけ、レジスタの内容はすべて0クリアされます。
プログラム実行開始時にはG63（代入命令）などにより、レジスタの内容を初期化してください。
レジスタの内容として扱えるデータの範囲は0～1999です。これを超えるとエラーとなります。
位置データで取り扱える範囲は－39999999～39999999です。

5-4 表記について

ここでは、G言語の機能を次のように説明しています。

機能の名称を示します。

Gコードを表します。

そのコードの機能を説明しています。

書式を説明しています。

使用できる引数を説明しています。

関連する事項の参照先を示します。

機能を詳細に説明しています。

G00　位置決めする

早送り速度で、同時2軸までをPTP制御で位置決めします。

書式

G00__＜軸動作指令･･･＞__[M＜コード＞]
__[＃＜オプショナル番号＞]

引数

軸動作指令		Mコード	オプショナル番号
軸名	座標データ		
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999 ＋ －	000～999 (E00～E31) A0000～A1999	00～06

＝ 参照 ＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。

機能

システムパラメータで設定した早送り最高速度、加減速時間、加減速カーブにより、最大2軸までをPTP制御で位置決めします。またこのとき、オーバーライドが有効です。
座標データに＋、または－だけを指定したときは、その方向のソフトウェアリミット位置へ位置決めします。
制御が次のブロックへ移るのは、指令されたすべての軸がインポジションの範囲内に入った状態になってからです。

オプショナル番号を指定したときは、そのオプショナル入力の立ち上がりで、軸動作指令を行います。立ち上がるまでは動作しません。
オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。
　0～4　：PLCのインタフェースエリアからの入力
　5～6　：汎用入力1～2からの入力

書式について

＜　＞.....入力が必要です。この例では、軸名と座標データを入力してください。
・・・.....複数指定できます。例えば、＜X1000　Y500＞のように座標データを複数指定できます。
[　].....オプションとして追加できます。必要ないときは省略してください。
△.....必ずスペース(空白)を入力してください。
__.....スペース(空白)を省略できます。

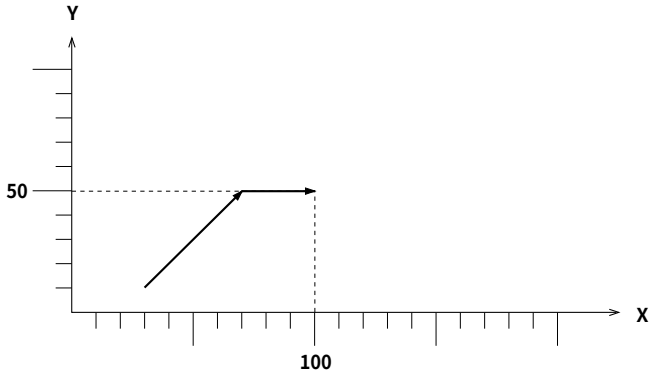
プログラム例を
掲載しています。

プログラム例

アブソリュート指定の場合

：

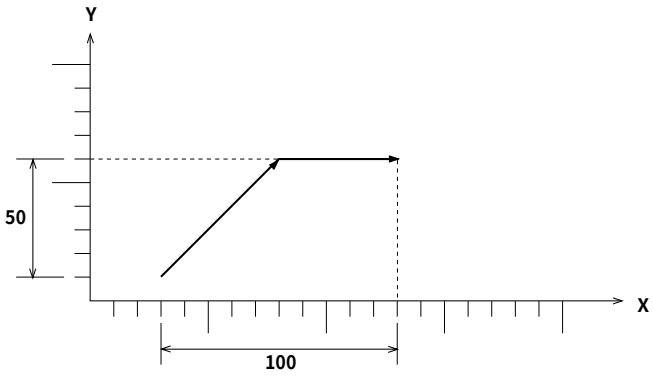
N010　G90.....アブソリュート指定
N011　G00　X100　Y50　M001



インクリメンタル指定の場合

：

N010　G91.....インクリメンタル指定
N011　G00　X100　Y50　M001



（図はXとYが同じ速度の場合です。）

5-5 プログラム番号を宣言する

プログラム番号、および使用する軸を宣言します。
作成するプログラムの最初に必ず入れてください。

書式

＜プログラム番号__使用軸名･･･＞

引数

プログラム番号	MCプログラム	使用軸名
P000～P499	メインプログラム	X Y
P500～P999	サブプログラム	

機能

MCプログラムには、メインプログラムとサブプログラムがあります。
メインプログラムは、プログラム番号P000～P499、サブプログラムは、P500～P999で指定します。それぞれのプログラムは、プログラム番号、使用軸宣言で始まり、プログラムエンド命令(G79)、またはサブプログラムエンド命令(G73)で終了します。
この宣言は、プログラムの最初(ブロック番号N000)で行ってください。それ以外で宣言するとエラーとなります。
MCユニットでは、最大100本のプログラムを格納できます。

プログラム例

メインプログラムの場合

```
N000  P100  XY
      :
      :
N100  G79.....プログラムエンド命令
```

サブプログラムの場合

```
N000  P510  XY
      :
      :
N100  G73.....サブプログラムエンド命令
```

メインプログラムを先頭ブロックから実行するときは、次のような初期設定を行います。

- 加減速時間、補間加減速時間、ワーク原点オフセット値をシステムパラメータの値へ戻します。
- 動作モードをパスモードにします。
- 座標系を基準座標系にします。
- 指令モードをアブソリュート指定にします。

5-6 G言語の詳細

ここでは、G言語の機能の詳細をGコード別に説明します。

G00　位置決めする

早送り速度で、同時2軸までをPTP制御で位置決めします。

書式

G00＿＜軸動作指令･･･＞＿[M＜コード＞]
＿[＃＜オプショナル番号＞]

引数

軸動作指令		Mコード	オプショナル番号
軸名	座標データ		
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999 ＋ －	000～999 (E00～E31) A0000～A1999	00～06

＝参照＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。

機能

システムパラメータで設定した早送り最高速度、加減速時間、加減速カーブにより、最大2軸までをPTP制御で位置決めします。またこのとき、オーバーライドが有効です。
オーバーライドは、G00を開始時に1回だけ参照されます。
動作中は、速度変更はできません。

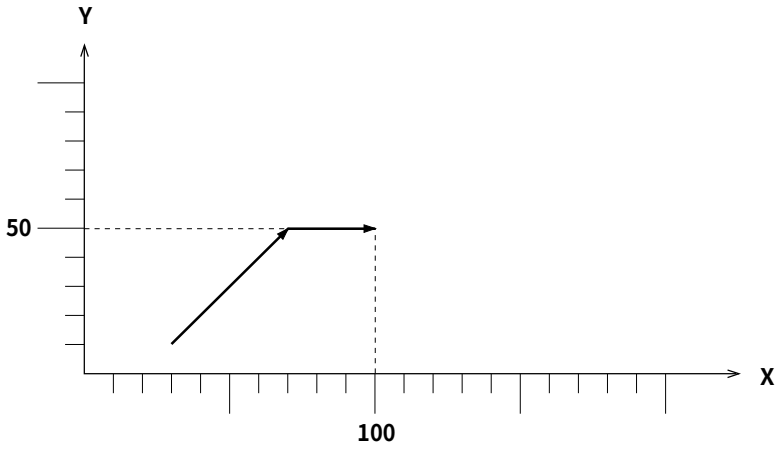
座標データに＋、または－だけを指定したときは、その方向のソフトウェアリミット位置へ位置決めします。
制御が次のブロックへ移るのは、指令されたすべての軸がインポジションの範囲内に入った状態になってからです。

オプショナル番号を指定したときは、そのオプショナル入力の立ち上がりで、軸動作指令を行います。立ち上がるまでは動作しません。
オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。
　0～4　：PLCのインタフェースエリアからの入力
　5～6　：汎用入力1～2からの入力

プログラム例

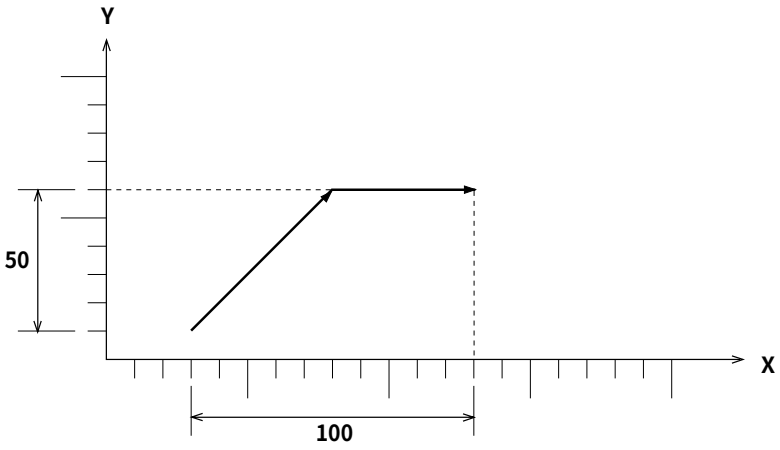
アブソリュート指定の場合

```
      :
N010  G90 ..... アブソリュート指定
N011  G00  X100  Y50  M001
```



インクリメンタル指定の場合

```
      :
N010  G91 ..... インクリメンタル指定
N011  G00  X100  Y50  M001
```



（上記の例は、XとYが同じ速度の場合です。）

G01　直線補間で位置決めする

速度指令で指定された補間送り速度で、最大2軸間での直線補間で位置決めします。

書式

G01＿＜軸動作指令・・・・・・＞＿[F＜速度指令＞]
＿[M＜Mコード＞]
＿[＃＜オプショナル番号＞]

引数

軸動作指令		速度指令	Mコード	オプショナル番号
軸名	座標データ			
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999	0.0001～39999999 (E00～E31) A0000～A1999	000～999 (E00～E31) A0000～A1999	00～06

＝参照＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。

機能

速度指令で指定された補間送り速度で、最大2軸までの直線補間を行います。

各軸の補間送り速度は、次のようになります。
ここでは、2軸の直線補間の例を示します。1軸のときも同じ計算になります。

$$Fx = F \times dLx / L$$
$$Fy = F \times dLy / L$$

Fx ～ Fy：X～Y軸の補間送り速度
dLx～dLy ：X～Y軸の移動距離
L ：直線補間で動かす2点間の移動距離
$L = \sqrt{dLx^2 + dLy^2}$

補間送り速度が省略されたときは、以前のG01、G02、G03で指定された補間送り速度で直線補間します。
初めてG01を実行する場合、補間送り速度が指定されていないときは、エラーとなります。

お願い！

パスモードで直線補間を行うときに、Mコードの0～499を指定した場合、またはオプショナル番号を指定した場合、パスモードとならず、ストップモードで動作しますので気を付けてください。

G01で使用する補間加減速時間、またはオーバーライド値は、そのタスクで使用する軸の中で、優先順位の高い軸の補間加減速時間、オーバーライド値が使用されます。
オーバーライド値は、ティーチングボックスから指定したり、PLCのインターフェースエリアから指定します。
優先順位は、次のとおりです。

高い ◄――――► 低い
X　Y

タスク内で宣言した軸構成	使用される補間加減速時間、オーバーライド値
XY	X軸の補間加減速時間、オーバーライド値
Y	Y軸の補間加減速時間、オーバーライド値

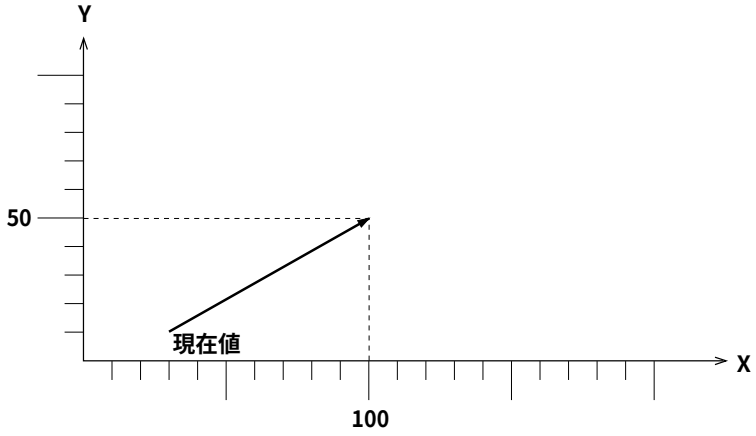
パスモードで動作するときは、必ず補間加速時間が使用されます。
オーバーライドは、G01を開始時に1回だけ参照されます。
動作中は、速度変更はできません。

オプショナル番号を指定したときは、そのオプショナル入力の立ち上がりで、軸動作指令を行います。立ち上がるまでは動作しません。
オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。
0～4　：PLCのインタフェースエリアからの入力
5～6　：汎用入力1～2からの入力

プログラム例

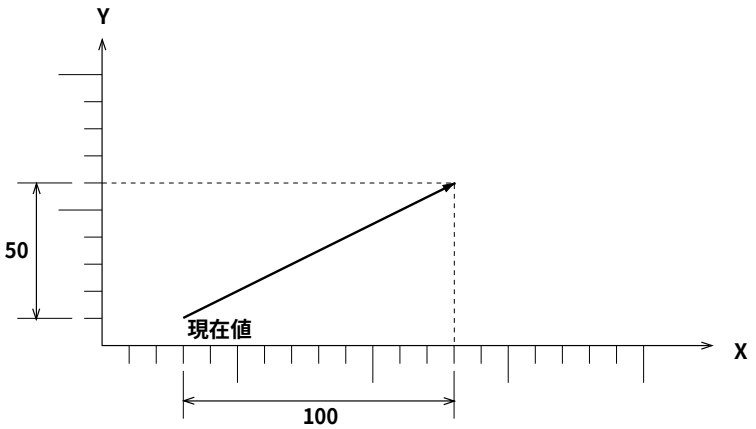
アブソリュート指定の場合

```
      :
N010  G90 ..... アブソリュート指定
N011  G01  X100  Y50  F300
      :
```



インクリメンタル指定の場合

```
      :
N010  G91 ..... インクリメンタル指定
N011  G01  X100  Y50  F300
      :
```



G02　円弧補間(時計方向)で位置決めする
G03　円弧補間(反時計方向)で位置決めする

指定された補間送り速度で、2軸を円弧補間で位置決めします。

書式

G02(G03)__[＜軸動作指令・・・・＞]__＜I～J円弧中心座標・・・＞
__[F＜速度指令＞]
__[M＜Mコード＞]
__[＃＜オプショナル番号＞]

G02(G03)__[＜軸動作指令・・・・＞]__＜R半径＞
__[F＜速度指令＞]
__[M＜Mコード＞]
__[＃＜オプショナル番号＞]

引数

軸動作指令		円弧中心座標(半径)		速度指令	Mコード	オプショナル番号
軸名	座標データ	軸名	座標データ			
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999	I J	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999	0.0001～39999999 (E00～E31) A0000～A1999	000(0)～999 (E00～E31) A0000～A1999	00～06
		R	半径			
			±39999999 (E00～E31) A0000～A1999			

＝参照＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。

機 能

指定された補間送り速度で、2軸の円弧補間で位置決めします。

軸動作指令が省略されている軸の座標データは、現在位置として扱われます。
補間送り速度が省略されたときは、以前のG01、G02、G03で指定された補間送り速度で円弧補間します。
初めてG02、G03を実行する場合、補間送り速度が指定されていないときは、エラーとなります。

円弧中心座標を指定するときは、現在位置(円弧の始点)から相対距離で指定し、1軸、または2軸の指定が必要です。指定なしのときはエラーとなります。

半径を指定する場合、正は半円以下、負は半円以上の円弧補間を行います。
半円のときは、正負どちらを指定しても同じです。
真円(360°)を指定するときは、円弧中心座標指定で、以下の条件のとき動作します。

(1)軸動作指令と現在位置が同じ場合
(2)軸動作指令を省略したとき

半径指定では、真円は描けません。

G02、G03で使用する補間加減速時間、またはオーバーライド値は、X軸の補間加減速時間、オーバーライド値が使用されます。

オーバーライド値は、ティーチングボックスから指定したり、PLCのインターフェースエリアから指定します。
オーバーライドは、G02/G03を開始時に1回だけ参照されます。
動作中は、速度変更はできません。

お願い！

パスモードで円弧補間を行うときに、Mコードの0～499を指定した場合、またはオプショナル番号を指定した場合、パスモードとならず、ストップモードで動作しますので気を付けてください。

指定された補間送り速度にオーバーライド値を乗算した結果が、円弧補間で動かす軸の補間送り最高速度(システムパラメータで設定された値)を超えた場合、円弧補間を行う軸のうち、もっとも低い補間送り最高速度で円弧補間します。
例えば、次のような円弧補間を考えます。

G02　X100　Y90　I0　J40　F3000
X軸のオーバーライド値　100.0　[%]
X軸の補間送り最高速度　4000　[mm/s]
Y軸の補間送り最高速度　2000　[mm/s]
とすると、
オーバーライド計算後の補間送り速度 ＝ 3000 × 100.0／100.0
＝ 3000[mm/s]
となり、Y軸の補間送り最高速度2000[mm/s]を超えます。
このときは、補間送り速度は、2000[mm/s]となります。

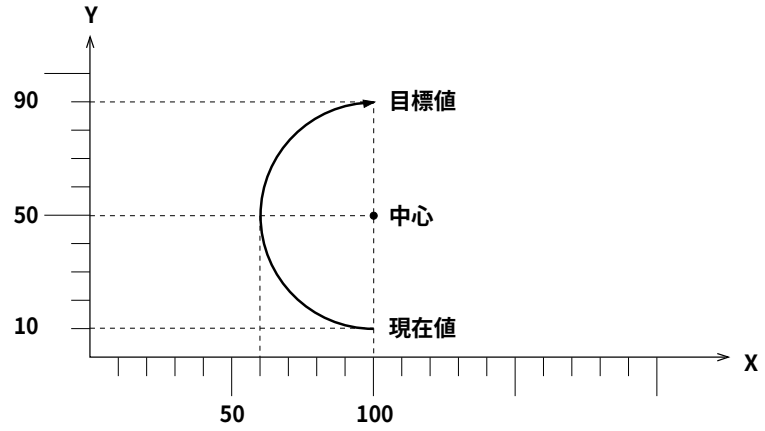
参考 半径が9999999[パルス]を超えるときは、指定された円弧より内側の円弧補間を行います。精度の高い円弧補間を行うときは、半径が9999999[パルス]以内になるようにしてください。

オプショナル番号を指定したときは、そのオプショナル入力の立ち上がりで、軸動作指令を行います。立ち上がるまでは動作しません。
オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。
0～4　：PLCのインタフェースエリアからの入力
5～6　：汎用入力1～2からの入力

プログラム例

円弧中心座標指定の場合

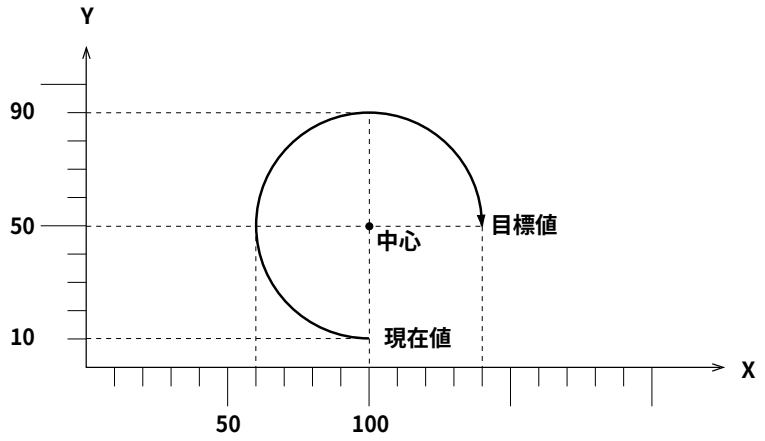
```
      :
N010  G90 ..... アブソリュート指定
N011  G17 ..... XY円弧平面指定(記述しなくてもかまいません)
N012  G02  X100  Y90  I0  J40  F300
      :
```



円弧半径指定(半径＜0)の場合

```
      :
N010  G90 ..... アブソリュート指定
N011  G17 ..... XY円弧平面指定(記述しなくてもかまいません)
N012  G02  X140  Y50  R－40  F300
      :
```

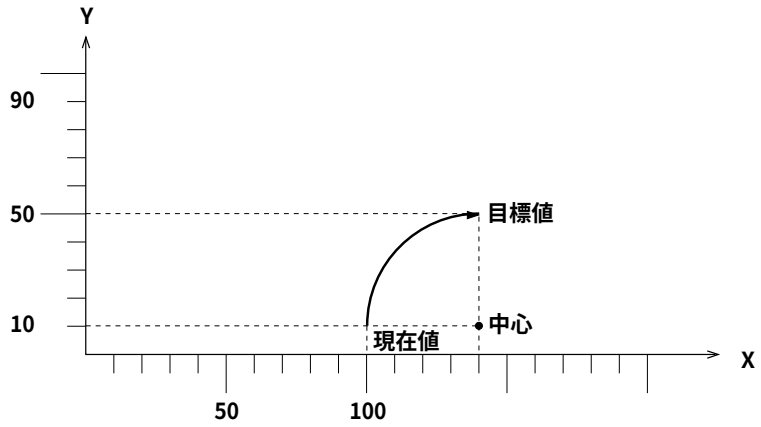
半径＜0のときは、半円より大きな円を描きます。



円弧半径指定(半径＞0)の場合

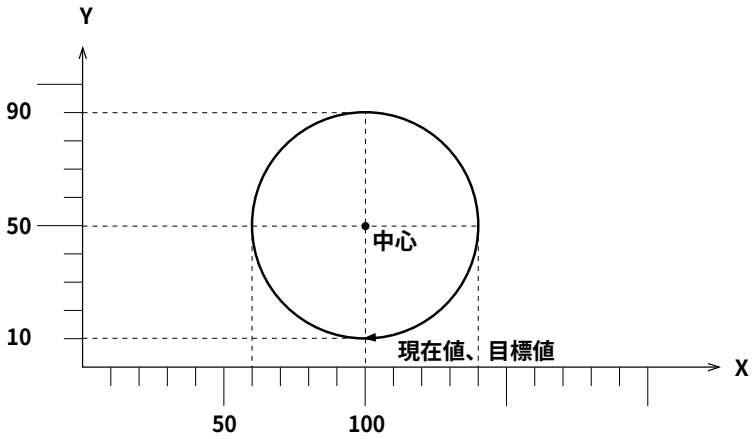
```
      :
N010   G91 .....インクリメンタル指定
N011   G17 .....XY円弧平面指定(記述しなくてもかまいません)
N012   G02   X40   Y40   R40   F300
      :
```

半径＞0のときは、半径より小さな円を描きます。



真円を指令する場合

```
      :
N010   G90 .....アブソリュート指定
N011   G17 .....XY円弧平面指定(記述しなくてもかまいません)
N012   G02   X100   Y10   I0   J40   F500
      :
```



G04 ドゥエルタイムを設定する

指定された時間だけ、時間待ちします。

書式

G04△＜待ち時間＞

引数

待ち時間
0.001～39999.994 (E00～E31) A0000～A1999

機能

指定された時間だけ、時間待ちします。単位は〔sec〕です。

待ち時間をレジスタ指定、または位置データアドレスで指定できます。取り出したメモリの内容が、0.001～39999.994の範囲を超えたときは、エラーとなります。

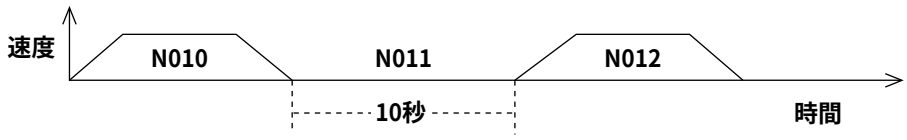
待ち時間は、0.001～39999.999[sec]まで入力できますが、39999.995～39999.999はエラーになります。精度は、約0.02[sec]です。

お願い！

本命令実行時、その直前のG01、G02、G03命令についてはパスモードとはならず、ストップモードで動作しますので気を付けてください。

プログラム例

```
     :
N009  G10
N010  G01  X100  Y100
N011  G04  10
N012  G01  X200  Y200
     :
```



N010とN012はパス動作となりません。

G10　動作モードをパスモードにする

動作モードを、パスモードに切り替えます。

書式

G10

引数

なし

機能

動作モードを、パスモードに切り替えます。
この命令を実行すると、これ以降の連続した補間(直線/円弧)位置決めで、各位置決め時に減速停止せず、次の位置決め動作に移ります。

このパスモードは、ストップモード(G11)が実行されるまで有効です。

G01、G02、G03の実行時、移動時間が極めて短いときは、パス動作となりませんのでご注意ください。
パスモードの場合、Gコードの実行は、先読み実行されます。
先読み実行とは、現在実行しているGコード（G01、G02、G03）の動作の完了を待たずに、次のGコードを実行することです、
したがって、インタフェースに出力する実行ブロック番号と実際に実行しているブロックが異なる場合がありますのでご注意ください。
なお、先読み実行は、新たに動作関係のGコード（G01、G02、G03）を記述したブロックまで行われます。

例）以下のプログラムを実行した場合、N002を実行し、軸が動き始めたらN003～N006まで実行します。軸の動作は、N002ですが、実行ブロック番号は、N003～N006と更新されます。
このあと、N006で待機します。
N002の指令処理が終了すると、再度先読み実行を始めます。

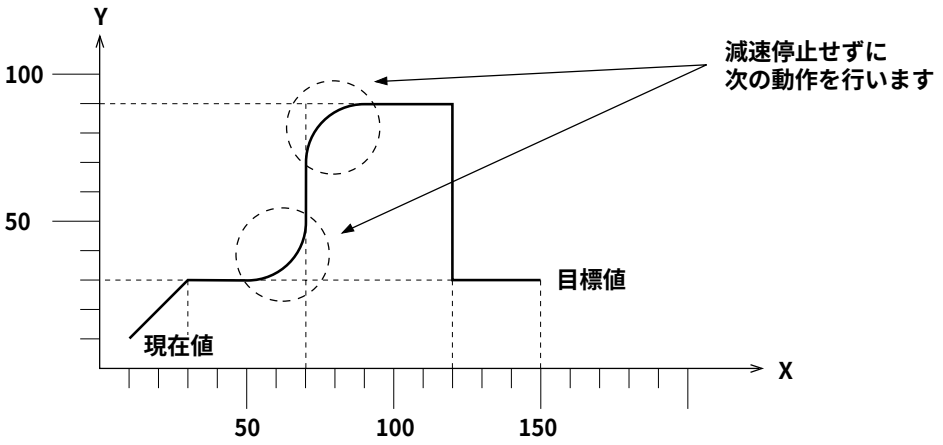
```
N000  P000  XY
N001  G10
N002  G01  X100  F1000
N003  G63  A0000  =  1
N004  G63  A0001  =  2
N005  G63  A0002  =  3
N006  G01  X200
      :
```

また以下の命令では、先読み実行を停止し軸動作を一旦停止しますのでご注意ください。

・G00命令(PTP動作)
・M000～M499を含むG01、G02、G03命令
・＃オプショナル番号指定を含むG01、G02、G03命令
・G04命令(ドゥエルタイマ)
・G29命令(原点未確定)
・G30命令(速度制御)
・G31命令(割り込み定寸送り)
・G54命令(基準座標系現在値変更)
・G79命令(プログラムエンド)
・M000～M999の単独命令

プログラム例

```
     :
N010  G00  X30  Y30
N011  G10
N012  G01  X70
N013  G01  Y90
N014  G01  X120
N015  G00  Y30
N016  G00  X150
     :
```



G11　動作モードをストップモードにする

動作モードを、ストップモードに切り替えます。

書式

G11

引数

なし

機能

動作モードを、ストップモードに切り替えます。
この命令を実行すると、これ以降の連続した補間(直線/円弧)位置決めで、各位置決め時に減速停止し、インポジションのチェックを行い、位置決め完了を確認したあと、次の位置決め動作に移ります。

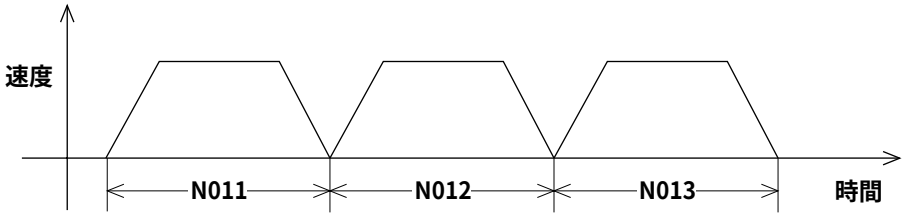
このストップモードは、以下の命令が実行されるまで有効です。

(1)パスモード(G10)
(2)基準原点復帰(G26)
(3)ワーク原点復帰(G27)
(4)原点サーチ(G28)

基準原点復帰(G26)、ワーク原点復帰(G27)、原点サーチ(G28)が実行されると、リセットされパスモードとなりますので注意してください。
リセット時のモードについては、「5-8 モードの移行について」を参照してください。

プログラム例

```
      :
N010  G11
N011  G01  X100
N012  G01  X200
N013  G01  X300
      :
```



ストップモードでは位置決め完了を確認したあと、次の動作に移ります。

G17 円弧補間の平面を指定する

円弧補間を行う平面を指定します。

書式

G17

引数

なし

機能

円弧補間時、円弧の平面指定を行います。
G17 X－Y平面

C200H-MC221では、本命令は記述しなくともかまいません。
初めから円弧平面は、XY平面として取り扱います。
CV500-MC421/MC221のプログラムを移植しやすいように用意しています。

プログラム例

```
      :
N010  G90.....アブソリュート指定
N011  G17
N012  G03  X0  Y150  I0  J50  F300
```

G26　基準原点へ移動する

基準原点へ移動します。

書式

G26＿＜軸名･･･＞＿[M＜Mコード＞]

引数

軸名	Mコード
X Y	000～999 (E00～E31) A0000～A1999

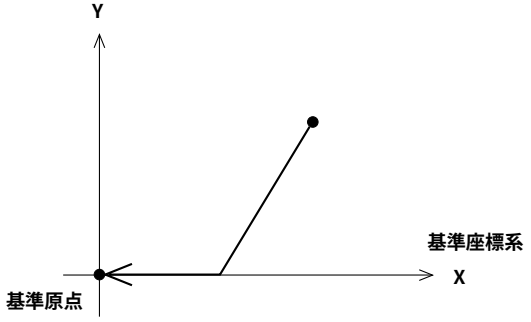
＝参照＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。
原点サーチの詳細については「第7章　原点決め」を参照してください。

機能

指定した軸をPTP制御で基準原点へ移動します。
基準原点復帰後は、モードは次のようになります。
(1)座標系は、基準座標系とします。
(2)座標指定は、アブソリュート指定となります。
(3)動作モードは、パスモードとなります。
G26の実行途中でオプショナル終了や強制ブロック終了などにより終了した場合、上記のモード変更は行われません。
Mコードリセット待ち中も実行途中とみなします。
オーバーライドは、G26を開始時に1回だけ参照されます。
動作中は、速度変更はできません。

プログラム例

```
      :
N010  G26  XY  M500
      :
```



G27 ワーク原点へ移動する

ワーク原点へ移動します。

書式

G27_＜軸名･･･＞_[M＜Mコード＞]

引数

軸名	Mコード
X Y	000～999 (E00～E31) A0000～A1999

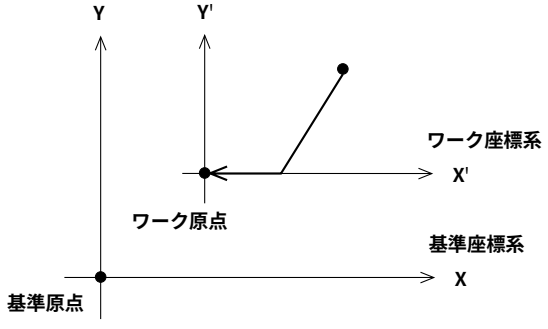
＝参照＝ Mコードについては、「5-7 Mコード出力」を参照してください。

機能

指定した軸をPTP制御でワーク原点へ移動します。
ワーク原点復帰後は、モードは次のようになります。
(1)座標系は、ワーク座標系とします。
(2)指令モードは、アブソリュート指定となります。
(3)動作モードは、パスモードとなります。
G27の実行途中でオプショナル終了や強制ブロック終了などにより終了した場合、上記のモード変更は行われません。
Mコードリセット待ち中も実行途中とみなします。
オーバーライドは、G27を開始時に1回だけ参照されます。
動作中は、速度変更はできません。

プログラム例

```
      :
N010  G27  XY  M500
      :
```



G28　原点サーチを行う

指定した軸の原点サーチを行います。

書式

G28__＜軸名･･･＞__[M＜Mコード＞]

引数

軸名	Mコード
X Y	000～999 (E00～E31) A0000～A1999

＝参照＝ Mコードについては、「5-7　Mコード出力」を参照してください。
原点サーチの詳細については、「第7章 原点決め」を参照してください。

機能

指定した軸の原点サーチを行います。

インクリメンタルエンコーダを使用する軸の場合

原点サーチ動作は、パラメータで設定した「原点サーチ方法」、「原点サーチ方向」、「原点減速方法」、「原点近傍入力論理」に従って、指定した軸の原点サーチを行います。
原点サーチ方法を投入時原点モードとしている軸は、現在位置を0としたあと、原点が確定します。他のモードを指定しているときは、原点サーチ動作を実行した後、原点が確定します。

ABSエンコーダを使用する軸の場合

機械原点へPTP制御で位置決めします(基準原点復帰と同じ動作)。

原点サーチ終了後は、モードは次のようになります。
(1)座標系は、基準座標系とします。
(2)指令モードは、アブソリュート指定となります。
(3)動作モードは、パスモードとなります。
G28の実行途中でオプショナル終了や強制ブロック終了などにより終了した場合、上記のモード変更は行われません。
Mコードリセット待ち中も実行途中とみなします。

プログラム例

```
      :
N010  G28  XY  M500
      :
```

G29 軸を原点未確定状態にする

軸を強制的に原点未確定にします。

書式

G29__＜軸名・・・＞

引数

軸名
X
Y

機能

指定した軸を強制的に原点未確定状態にします。
通常、このＧコードは、次のようなアプリケーションに使用します。

・システムの電源投入時は、原点を確定しておきたい。
一度確定したあとは、原点未確定状態にして、無限に軸を送りたい。

プログラム例

```
N000  P000  XY
N001  G00  X0  Y0 .....システムの原点へ移動します。
N002  G29  XY.....原点を未確定にします。
N003  G30  X＋  Y＋ .....これ以降は、軸を速度送りで無限に送ります。
      :
```

G30　速度制御で軸送りを実行する

最大2軸までを速度制御で送ります。

書式

G30__＜軸動作指令・・・・・＞

引数

軸動作指令	
軸名	座標データ
X	＋
Y	－

機能

座標データに＋を指定した場合、正方向へ軸を送ります。
座標データに－を指定した場合、負方向へ軸を送ります。
各軸の送り速度は、個別に設定でき、次のように設定します。

X軸の送り速度＝X軸の早送り最高速度×X軸のオーバーライド値／100
Y軸の送り速度＝Y軸の早送り最高速度×Y軸のオーバーライド値／100
早送り速度　　：システムパラメータで設定した値
オーバーライド値：PLC、またはティーチングボックスから指定
（0.1～100.0%）

（例）X軸の早送り最高速度が10000[mm/s]で、X軸のオーバーライド値が50.0[%]の場合、X軸の送り速度は、次のようになります。

X軸の送り速度　＝　10000×50.0／100
＝　5000[mm/s]

加速時間、減速時間は、オーバーライド値により、次のようになります。

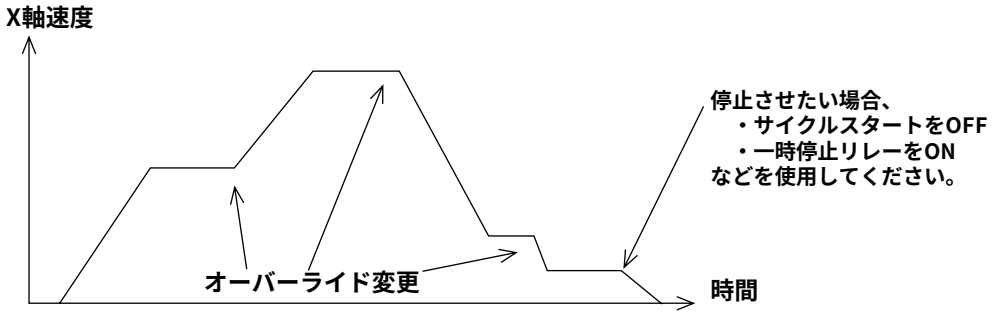
X軸の加速時間＝X軸の加速時間*1×オーバーライド値／100
X軸の減速時間＝X軸の減速時間*1×オーバーライド値／100
Y軸の加速時間＝Y軸の加速時間*1×オーバーライド値／100
Y軸の減速時間＝Y軸の減速時間*1×オーバーライド値／100
＊1：システムパラメータで設定した値

送り速度は、オーバーライド値を変更すれば、リアルタイムに変更できます。
原点が確定しているか、してないかで動作が以下のように異なります。

原点確定時 ・・・・・ソフトリミットが有効
現在位置は、常に更新されます。
原点未確定時 ・・・ソフトリミットが無効
動作開始時に、現在位置を0とします。

プログラム例

```
      :
N010  G30  X＋
      :
```



お願い

本命令実行時、直前のG01、G02、G03命令については、パスモードとならず、ストップモードで動作しますので気を付けてください。

G31　割り込み定寸送りを行う

汎用入力のONで、指定された軸を指定された移動量だけ送り、位置決めします。

書式

G31__<軸動作指令>__<F<速度指令1>>__[F<速度指令2>]__[<Mコード>]

引数

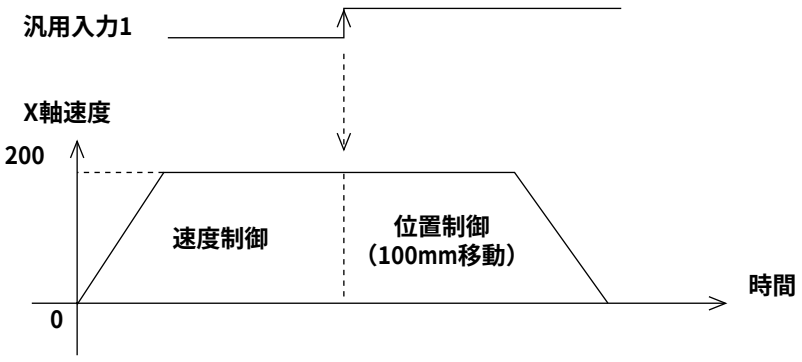
軸動作指令		速度指令1、 速度指令2	Mコード
軸名	座標データ		
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999	000～999 (E00～E31) A0000～A1999

速度指令2　＜　速度指令1となるように設定してください。

機能

汎用入力(1、または2)のON(OFF→ON)で、指定された軸を指定された移動量(汎用入力が入力されてからの移動量)だけ送り、位置決めします。

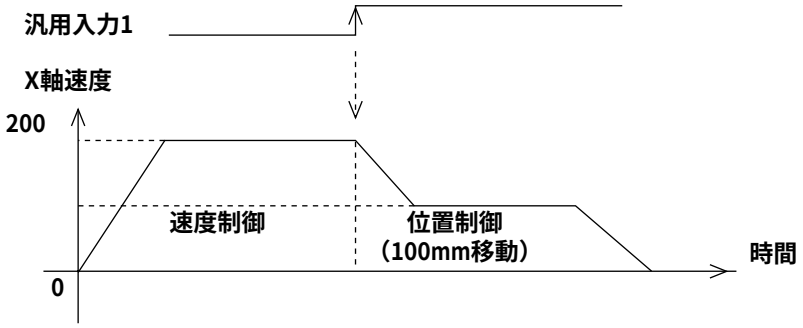
以下にいくつかの例を示しながら詳細を説明します。
(例1)速度指令2を指定しない場合
　　G31　X100　F200　(単位は、[mm]とします)



汎用入力1がONするまでは、200[mm/s]でX軸を送ります(速度制御)。
汎用入力1がONすると、立ち上がった位置から、指定された移動量100[mm]だけ軸を送り位置決めします(位置制御)。

(例2)速度指令2を指定した場合

G31 X100 F200 F100 (単位は、[mm]とします)



汎用入力1がONするまでは、200[mm/s](速度指令1)でX軸を送ります(速度制御)。
汎用入力1がONすると、立ち上がった位置から、指定された100[mm/s](速度指令2)まで減速し、指定された移動量100[mm]だけ軸を送り位置決めします(位置制御)。
加減速時間は、G00と同じで、早送り最高速度に対する速度指令の比率で自動的に設定されます。
ただし、例外もあります(次ページの動作例参照)。
割り込み定寸送りを行う軸と、汎用入力との対応は以下のとおりです。

軸名	汎用入力
X	1の立ち上がり
Y	2の立ち上がり

原点が確定しているか、していないかで動作が以下のように異なります。
原点確定時 ・・・・・ソフトリミットが有効
現在位置は常に更新されます。
原点未確定時 ・・・ソフトリミットが無効
動作開始時、または汎用入力がONのとき、現在位置を0にします。

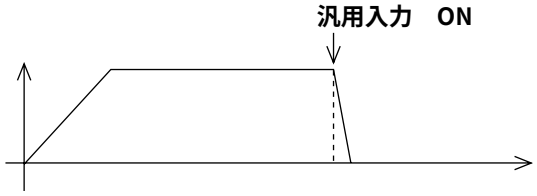
お願い！

本命令実行時、直前のG01、G02、G03命令については、パスモードとならず、ストップモードで動作しますので気を付けてください。
速度指令2≧速度指令1と設定すると、G31実行時エラーとなります。速度指令2＜速度指令1となるように設定してください。
速度指令は、早送り最高速度以下にしてください。
早送り最高速度以上に指定すると、早送り最高速度で動かします。
また、オーバーライドは無効となります。

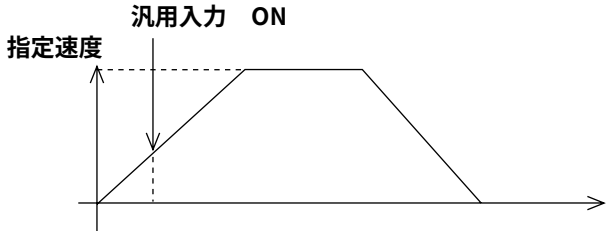
＜動作例＞
汎用入力がONすると、そのときの速度、移動量によって以下のような位置決めのカーブになります。

［速度指令2を省略した場合］

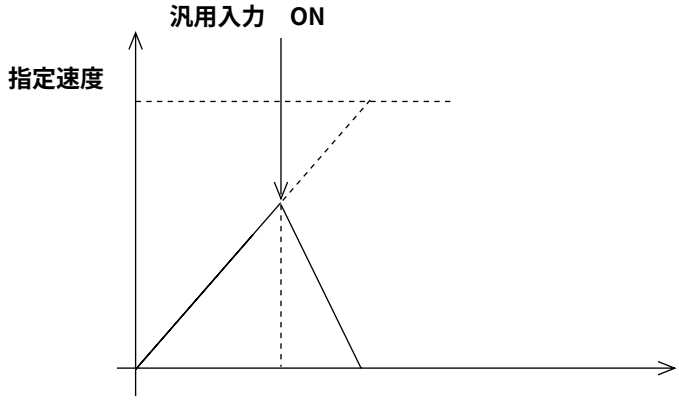
ケース1）等速中に汎用入力がONしたが、速度が大、移動量が小のため減速時間が極端に短くなる。



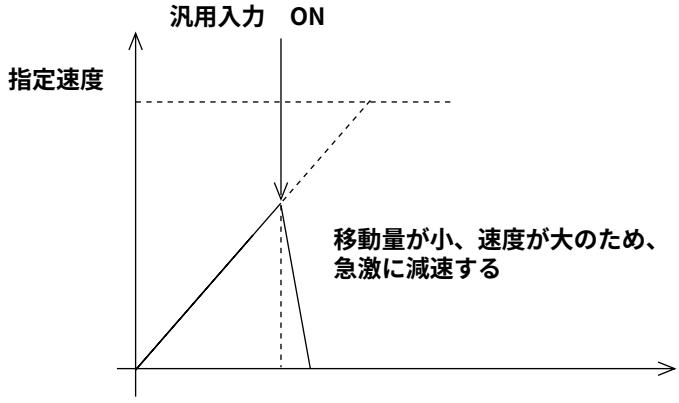
ケース2）加速中に汎用入力がONした（その①）。



ケース3）加速中に汎用入力がONした（その②）。

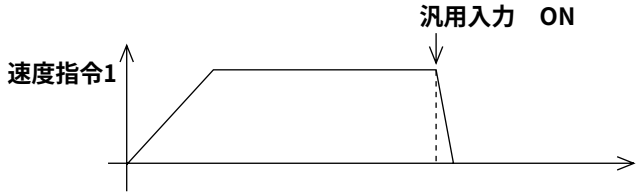


ケース4）加速中に汎用入力がONした（その③）。

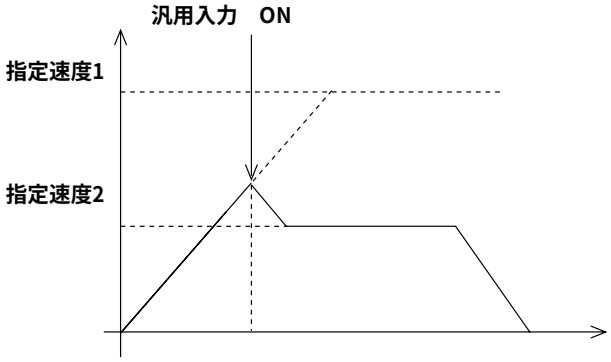


［速度指令2を指定した場合］

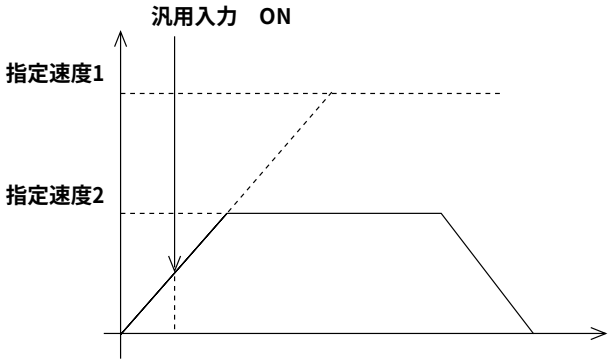
ケース1）等速中に汎用入力がONしたが、速度が大、移動量が小のため減速時間が極端に短くなる（速度指令2まで減速しない）。



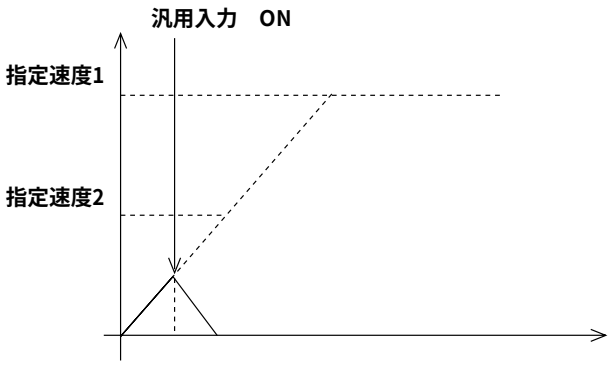
ケース2）加速中に汎用入力がONした（その①）。



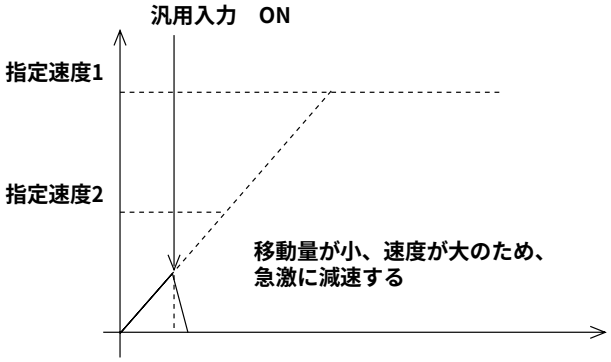
ケース3）加速中に汎用入力がONした（その②）。



ケース4）加速中に汎用入力がONした（その③）。



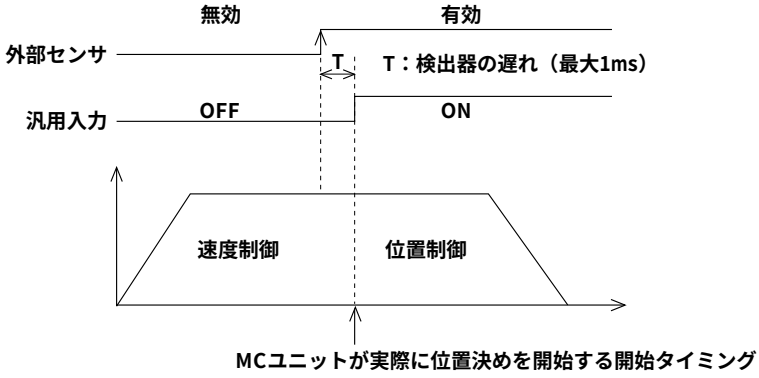
ケース5)加速中に汎用入力がONした(その④)。



補足

割り込み定寸送りで位置決めする場合、外部のセンサが有効になってから実際に位置決めする位置は、各種の条件(周囲温度など)によりばらつきます。
これは、
・外部センサの検出遅れ
・MCユニットの汎用入力回路の検出遅れ
があるからです。

以下では、「外部センサの検出遅れがない」と仮定した場合のMCユニットの検出遅れと、この検出遅れによる位置決めのばらつきについて説明します。



・外部センサが無効から有効になります。
・この外部センサの状態を汎用入力に取り込みます。
この汎用入力の回路は、最大で1msの検出遅れがあります。このため、MCユニットが位置制御を開始する時間は、外部センサが有効になってから最大1ms後となります。
・このため、外部センサが有効になってからMCユニットが実際に位置決めする位置は、次式のようになります。

実際の移動量[パルス]＝指定した移動量[パルス]＋送り速度[pps]×検出遅れ[s]

・実際の移動量
外部センサが有効になった位置から機械が実際に移動を停止するまでに動いた移動量
・指定した位置決め位置
G31で指定した移動量
・送り速度
G31で指令した送り速度
・検出遅れ
最大0.001[s]

G50 座標系を基準座標系にする

座標系を、基準座標系にします。

書式

G50

引数

なし

機能

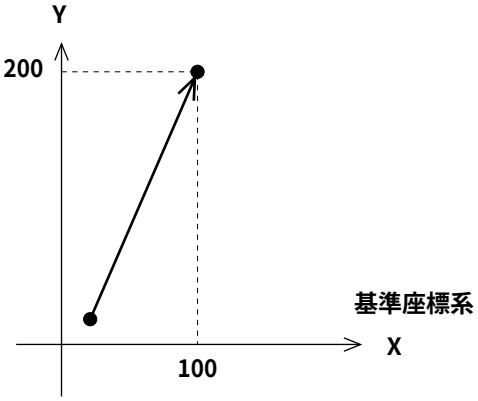
座標系を、基準座標系にします。

これ以後の軸動作の座標データは、基準座標系で処理されます。
プログラムを先頭ブロックから実行すると、座標系は基準座標系となります。

基準原点復帰(G26)、原点サーチ(G28)を実行したあとは、基準座標系となります。

プログラム例

```
     :
N009  G90
N010  G50
N011  G01  X100  Y200
     :
```



G51　座標系をワーク座標系にする

座標系を、ワーク座標系にします。

書式

G51

引数

なし

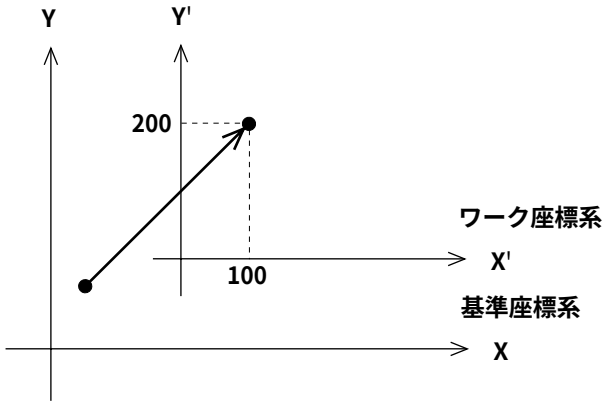
機能

座標系を、ワーク座標系にします。
これ以後の軸動作の座標データは、ワーク座標系で処理されます。
プログラムを先頭ブロックから実行すると、システムパラメータで設定したワーク原点オフセット値(基準座標系からのオフセット値)がワーク座標系の原点となります。

ワーク原点復帰(G27)を実行したあとは、ワーク座標系となります。

プログラム例

```
     :
N009  G90
N010  G51
N011  G01  X100  Y200
     :
```



G53 ワーク座標系の原点を変更する

ワーク座標系の原点を変更します。

書式

G53__＜オフセット値･･･＞

引数

オフセット値	
軸名	データ
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999

機能

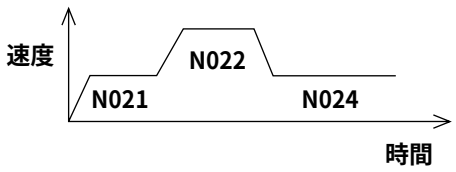
基準座標系の原点からワーク座標系の原点までのオフセット値を、指定した値に変更します。

パラメータで設定したワーク原点オフセット値は更新されませんが、この命令で指定したオフセット値が優先となります。

プログラムを先頭ブロックから実行すると、システムパラメータで設定したワーク原点オフセット値(基準座標系からのオフセット値)がワーク座標系の原点となります。

例）

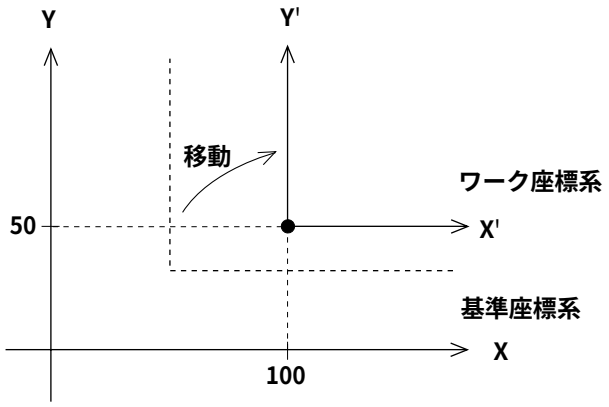
```
      :
N020  G10 ..... パスモードを指定
N021  G01  X100  Y100  F100
N022  G01  X200
N023  G53  X100
N024  G01  X300
      :
```



システムパラメータのソフトウェアリミットの範囲外の値をオフセット値として指定するとエラーとなります。

プログラム例

```
      :
N010  G53  X100  Y50
      :
```



G54 基準座標系の現在値を変更する

基準座標系の現在値を変更します。

書式

G54__＜現在値･･･＞

引数

現在値	
軸名	データ
X Y	±39999999 (E00～E31) A0000～A1999

機能

指定した軸について基準座標系の現在値を、指定した値に変更します。ただし、ABSエンコーダの軸については、手動モードで次の操作を行うと、ABSエンコーダ内に記憶されている絶対位置にプリセットされます。

サーボアンロックをし、この後、サーボロックを行う。

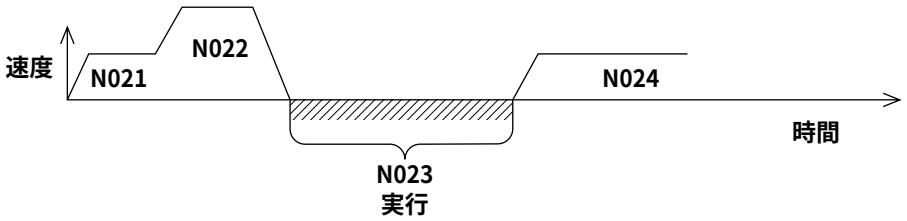
ABSエンコーダを使用する軸を、動作中にインクリメンタルエンコーダを使用する軸のように取り扱いたい時に、本機能を使用してください。

お願い

- **絶対値エンコーダを使用した軸の現在位置プリセットは、MCユニットで保持している現在位置だけをプリセットします。絶対値エンコーダ内部で記憶している現在位置はプリセットしません。このため、次のサーボロック時に、絶対値エンコーダ内部で記憶している現在位置に自動的に更新されますので注意してください。**
- **本命令実行時、その直前のG01、G02、G03命令についてはパスモードとはならず、ストップモードで動作しますのでご注意ください。**

例）

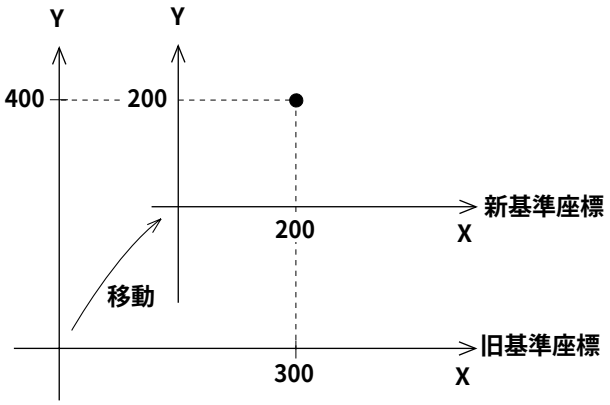
```
      :
N020  G10 ..... パスモードを指定
N021  G01  X100  Y100  F100
N022  G01  X200
N023  G54  X100 ..... N022での位置決めが完了したあと、
N024  G01  X300          実行されます。
      :
```



システムパラメータのソフトウェアリミットの範囲外の値をデータとして指定した場合は、エラーになります。

プログラム例

```
      :
N010  G54  X200  Y200
      :
```



基準座標系の現在値（300、400）を（200、200）に変更します。

G60 位置データ/レジスタの内容を四則演算する

位置データ/レジスタの内容を四則演算します。

書式

G60__＜第一項＝第二項　演算子　第三項＞

引数

第一項	第二項	演算子	第三項
A0000～A1999 E00～E31	A0000～A1999 E00～E31 ±39999999	＋ － ＊ ／	A0000～A1999 E00～E31 ±39999999

機能

位置データ、レジスタ、または数値との四則演算を行い、位置データ、またはレジスタに代入します。

第一項にレジスタを指定したときは、第二項、第三項は整数(小数点以下を四捨五入)として演算を行います。
第一項に位置データを指定したときは、第二項、第三項は実数として演算を行います。

演算の範囲結果は、
　　－39999999～－0.0001
　　0
　　0.0001～39999999
　　となります。

演算の結果、第一項のデータの範囲を超えたときは、エラーとなります。
　　第一項に位置データを指定したとき　　－39999999～＋39999999
　　第一項にレジスタを指定したとき　　0000～1999
レジスタは電源投入時しか0クリアされません。
プログラム実行開始時は必ずレジスタを初期化してください。

プログラム例

```
      :
N010  G60  A0000＝A1000－500
      :
```

G63　位置データ/レジスタに代入する

位置データ/レジスタに代入します。

書式

G63__＜第一項＝第二項＞

引数

第一項	第二項
A0000～A1999 E00～E31	A0000～A1999 E00～E31 ±39999999 X Y

機能

位置データ、レジスタ、現在値、または数値を位置データ、またはレジスタに代入します。

第二項に軸名を指定したときは、その軸の基準座標系の現在位置が代入されます。
この現在位置は、その軸のシステムパラメータで指定されたパルスレート、最小設定単位で代入されます。
この場合、原点が決まっていないときは、エラーとなります。

第一項がレジスタのときは、第二項は整数(小数点以下四捨五入)として代入を行います。

第一項がデータの範囲を超えたときは、エラーとなります。
　第一項に位置データを指定したときは、－39999999～＋39999999となります。
　第一項にレジスタを指定したときは、0000～1999となります。
レジスタは電源投入時しか0クリアされません。
プログラム実行開始時は必ずレジスタを初期化してください。

プログラム例

```
　　：
N010　G63　A1000＝123.45
　　：
```

G69 パラメータを変更する

指定したパラメータを変更します。

書式

G69__＜＃パラメータ種類／変更内容･･･＞

引数

パラメータ種類	変更内容	
	軸名	変更値
1～4	X Y	0～9999 (E00～E31) A0000～A1999

機能

指定したパラメータを変更します。
変更できるパラメータの種類は、次のとおりです。

＃1　加速時間
＃2　減速時間
＃3　補間加速時間
＃4　補間減速時間

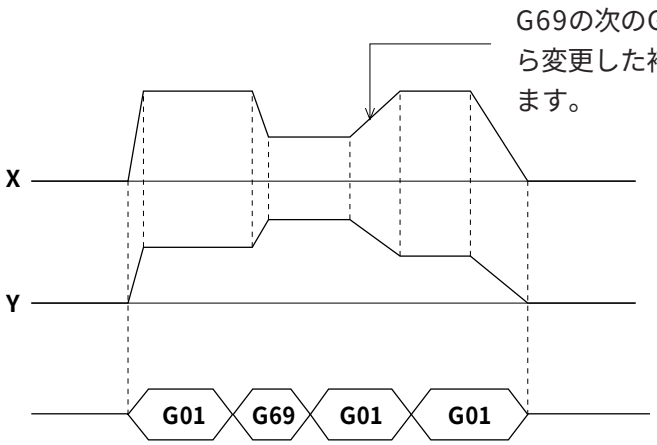
システムパラメータで設定した値は更新されませんが、この命令で変更した値が優先されます。単位は[ms]です。

動作モードがストップモードのときは、次の動作命令から加減速時間が反映されます。
動作モードがパスモードのときは、直線補間、円弧補間を実行中に補間加速時間を変更した場合、G69の次のG01(G02、G03)命令とその次のG01(G02、G03)命令の間から変更した補間加速時間が反映されます(パスモード中の補間動作では減速時にも補間加速時間が参照されます)。
変更されたパラメータは、次のメインプログラムを先頭ブロックから実行時にクリアされます。

レジスタ指定、位置データアドレス指定の場合、指定したデータが小数点以下を含む場合は小数点第1位を四捨五入します。
指定したデータが0～9999以外の値のときはエラーとなります。

プログラム例

```
      :
N009  G01  X200  Y300
N010  G69  #3／X100
N011  G01  X300  Y500
N012  G01  X500  Y800
      :
```



G70　無条件に指定されたブロックにジャンプする

無条件に、指定されたブロックにジャンプします。

書式

G70＿＜ジャンプ先ブロック番号＞[／L＜ループ回数＞]

引数

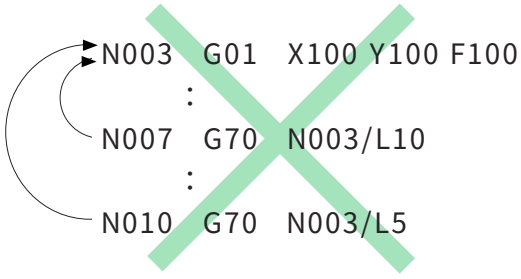
ジャンプ先ブロック番号	ループ回数
N000～N999	1～39999999 (E00～E31) A0000～A1999

機能

無条件に、指定されたブロックにジャンプします。
ループ回数を指定することにより、繰り返しジャンプ(ループ)として使用することができます。

ループ回数を指定したときのジャンプ先のブロック番号は、現在のブロックより前でないと指定できません。
繰り返しジャンプ(ループ)中に、無条件ジャンプ(G70)、条件ジャンプ(G71)により、ループ回数に達する前にループから抜け、別の繰り返しジャンプ(ループ)に入ったときは、前の残ループ回数はクリアされます。

繰り返しジャンプ(ループ)中に、繰り返しジャンプ(ループ)の命令を入れることはできません。



多重に繰り返しジャンプ(ループ)を行いたいときは、サブプログラムを呼び出すことにより、最大6重までの繰り返しジャンプ(ループ)を行うことができます。
サブプログラムのループ回数は、サブプログラムを終了すると、クリアされます。詳しくは、「G72　サブプログラムを呼び出す」を参照してください。

レジスタ指定、または位置データ番号指定により、位置データから間接でループ回数を設定したとき、位置データの内容が0の場合は、ループ回数を0とみなします。
位置データが小数点以下を含む場合は、小数点第1位を四捨五入します。
位置データの内容が負の値であったときは、エラーとなります。

プログラム例

```
      :
N020  G00  X100
N030  G71  N100／A1000＝1
N040  G70  N020／L100 .....(1)
      :
      :
N090  G00  X3200
N100  G70  N090／L50 .....(2)
      :
```

(1)のループは、A1000≠1の間、N020へのジャンプを最大100回実行します。
N020とN030は、最大101回実行されることになります。
(2)のループは、N090へのジャンプを、最大50回実行します。
N090は最大51回実行されることになります。

もし、(1)のループにおいて、20回目の実行時に、A1000＝1となれば、N100へジャンプします。残りのループ回数80はクリアされ、ブロック番号100の新たなループ回数50が設定されます。

G71　条件成立時､指定されたブロックにジャンプする

条件成立時、指定されたブロックへジャンプします。

書式

G71＿＜ジャンプ先ブロック番号／条件式＞

引数

ジャンプ先ブロック番号	条件式		
	第一項	演算子	第二項
N000～N999	A0000～A1999 E00～E31	＝ ＜ ＞ ！	A0000～A1999 E00～E31 ±39999999

機能

条件が満たされたとき、指定されたブロックへジャンプします。
！は、＝の逆の意味で、「等しくないとき」という意味です。
第一項、または第二項がレジスタ指定であっても、レジスタの値を実数として比較します。

プログラム例

```
     :
N008  G91
N009  G63  A1000＝0
N010  G00  X500
N011  G60  A1000＝A1000＋1
N012  G71  N010／A1000！10
     :
```

上記プログラム例では、N009でA1000の内容を0に初期化し、N010で位置決めした後、N011でA1000の内容を＋1します。
N012で、A1000≒10の間はN010にジャンプし、N010～N012を繰り返します。A1000＝10になれば次へ進みます。

G72　サブプログラムを呼び出す

指定したサブプログラムを呼び出します。

書式

G72__＜サブプログラム番号＞

引数

サブプログラム番号
P500～P999 A0000～A1999

機能

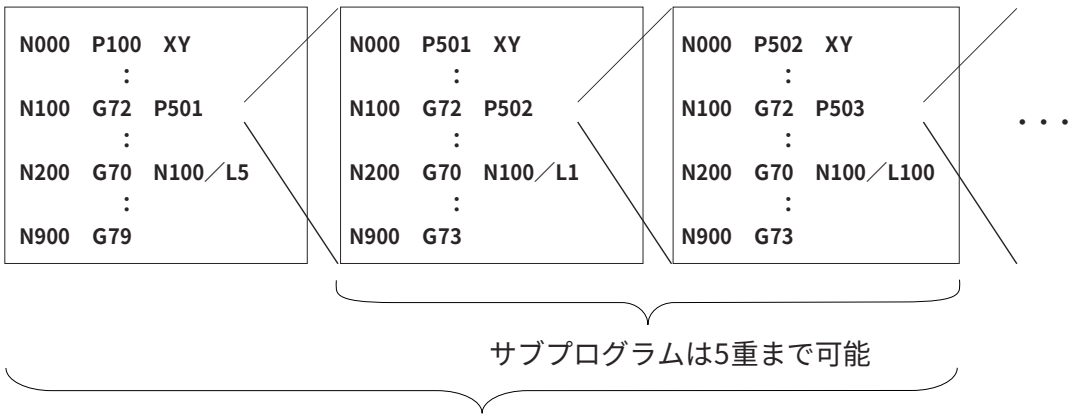
指定したサブプログラムを呼び出し、実行します。
サブプログラムのネスティングは、5重までです。6重目を呼び出したときは、エラーとなります。
サブプログラム番号に位置データ番号を指定した場合、位置データ番号に格納されているサブプログラム番号を呼び出し、実行します(間接呼び出し)。
なお、位置データが下記条件を満たさない場合、エラーとなります。

500≦位置データ≦999

プログラム例

```
      :
N010  G72  P500
      :
```

多重に繰り返しジャンプ(ループ)を行いたいときは、サブプログラムを呼び出すことにより最大6重までの繰り返しジャンプ(ループ)を行うことができます。



G73 サブプログラムを終了する

サブプログラムを終了します。

書式

G73

引数

なし

機能

サブプログラムを終了し、呼び出された次のブロックに戻ります。
サブプログラムの最後には、この命令が必要です。

プログラム例

```
N000  P510  XY
      :
      :
      :
N100  G73
```

G74　オプショナル入力でブロックを終了する

指定したオプショナル入力で、現在実行中のブロックを終了します。

書式

G74△＜オプショナル番号＞

引数

オプショナル番号
00～06

機能

この命令の次のブロック実行中に、指定されたオプショナル入力があれば、そのブロックを中止し、終了します。終了後は、次のブロックを実行します。

軸動作中の場合は、減速停止し、終了します。
G04（ドゥエルタイマ）命令実行時も、強制的に終了し残時間はキャンセルされます。

オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。

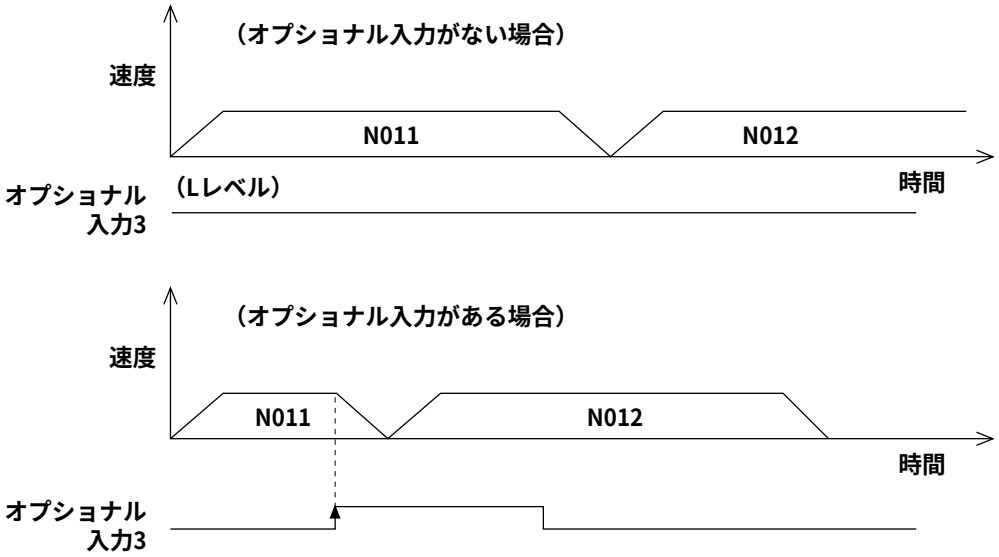
0～4　：　PLCのインタフェースエリアからの入力
5～6　：　汎用入力1～2からの入力

この命令の次のブロックが、サブプログラムエンド(G73)、プログラムエンド(G79)のときは無効になります。

最初から、オプショナル入力がONのときは、オプショナルスキップ（G75）と同じ動作になります。

プログラム例

```
      :
N009  G91
N010  G74  3
N011  G01  X100
N012  G01  X100
      :
```



G75　オプショナル入力でブロックを無効にする

指定したオプショナル入力で、この命令の次のブロックを無効にします。

書式

G75△＜オプショナル番号＞

引数

オプショナル番号
00～06

機能

この命令の実行時に、指定したオプショナル入力があれば、この命令の次のブロックを無効とします。

オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。

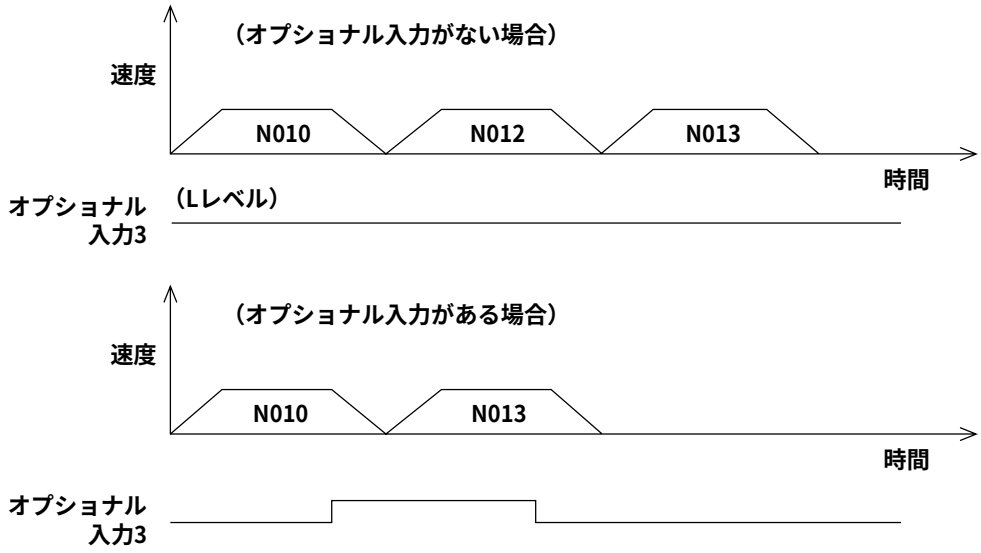
0～4　：　PLCのインタフェースエリアからの入力
5～6　：　汎用入力1～2からの入力

この命令の次のブロック実行中に、オプショナル入力があっても、プログラムはそのまま実行されます。

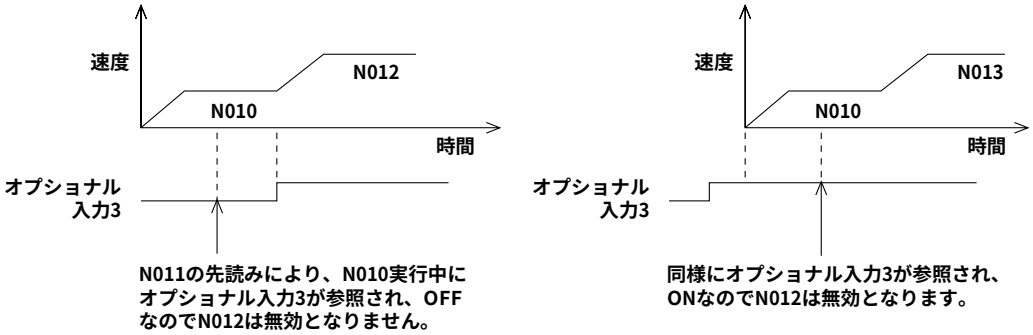
この命令の次のブロックが、サブプログラムエンド(G73)、プログラムエンド(G79)のときは無効になります。

プログラム例

```
      :
N008  G11
N009  G91
N010  G01  X50
N011  G75  3
N012  G01  X50
N013  G01  X50
      :
```



N008がG10（パスモード）の場合、N010を実行中にN011、N012が先読み処理されるため、オプショナル入力3のONのタイミングが遅いとN012のブロックが無効となりません。
確実に無効とするためには、N010の動作開始以前にオプショナル入力3をONしてください。



G76　オプショナル入力でプログラムを一時停止する

指定したオプショナル入力があれば、プログラムを一時停止します。

書式

G76△＜オプショナル番号＞

引数

オプショナル番号
00～06

機能

この命令実行時に、指定したオプショナルがあれば、プログラムを一時停止します。
オプショナル入力リセットで、次のブロックから実行します。

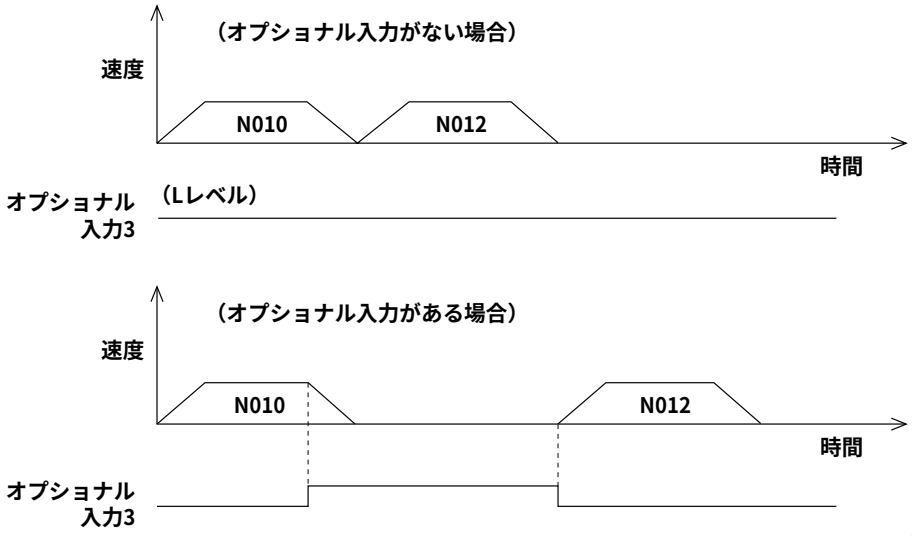
オプショナル番号により、オプショナル入力の入力先が異なります。

0～4　：　PLCのインタフェースエリアからの入力
5～6　：　汎用入力1～2からの入力

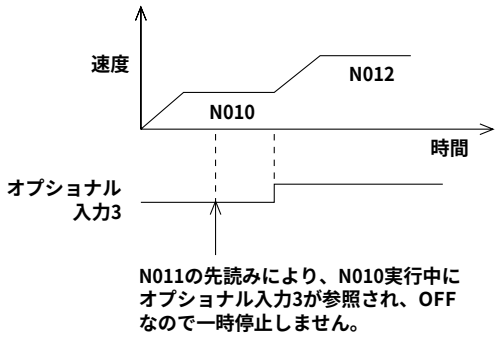
この命令の次のブロック実行中に、オプショナル入力があっても、プログラムはそのまま実行されます。

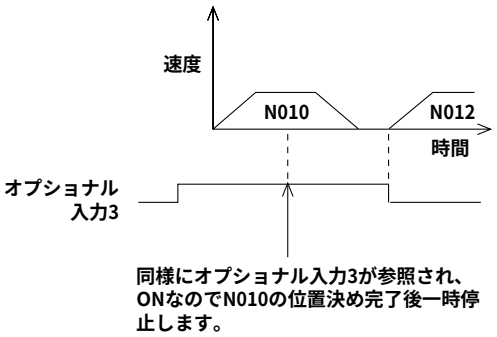
プログラム例

```
N008  G11
N009  G91
N010  G01  X100
N011  G76  3
N012  G01  X100
```



N008がG10（パスモード）の場合、N010を実行中にN011、N012が先読み処理されるため、オプショナル入力3のONのタイミングが遅いとプログラムは一時停止しません。
確実に一時停止させるためには、N010の動作開始以前にオプショナル入力3をONしてください。





G79　メインプログラムを終了する

メインプログラムを終了します。

書式

G79

引数

なし

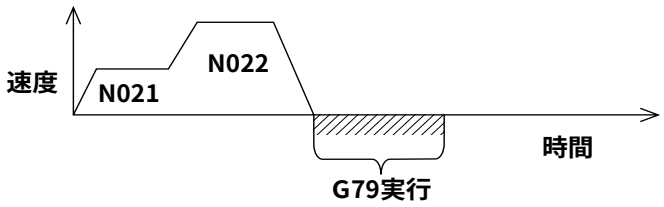
機能

メインプログラムを終了します。
メインプログラムの最後には、この命令が必要です。

G79を実行するとき、軸が動作中であれば、軸の位置決めを待ったあと、G79を実行します。
G79実行時にM500～M999が出力されていれば強制的にクリアされます。

例）

```
      :
N020  G10 ..........................................パスモードを指定
N021  G01  X100  Y100  F100
N022  G01  X200
N023  G79 ..........................................N022での位置決めが完了したあと実行
                                                    されます。
```



G90 座標系を絶対座標にする(アブソリュート指定)

軸動作のとき、各座標系の絶対座標で位置決めを行います。

書式

G90

引数

なし

機能

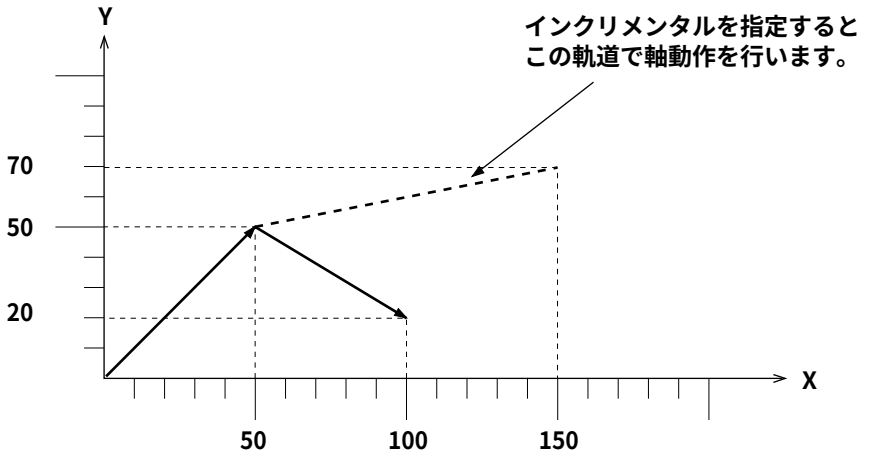
軸動作のとき、各座標系の絶対座標で位置決めします。
この命令が実行されると、以後の軸動作指令の座標データを、絶対座標として扱います。

その他、次の命令が実行されたあとも、アブソリュート指定となります。

(1)基準原点復帰(G26)
(2)ワーク原点復帰(G27)
(3)原点サーチ(G28)

プログラム例

```
     :
N010  G90
N011  G01  X50  Y50
N012  G01  X100  Y20
     :
```



G91　座標系を相対座標にする（インクリメンタル指定）

軸動作のとき、相対座標で位置決めを行います。

書式

G91

引数

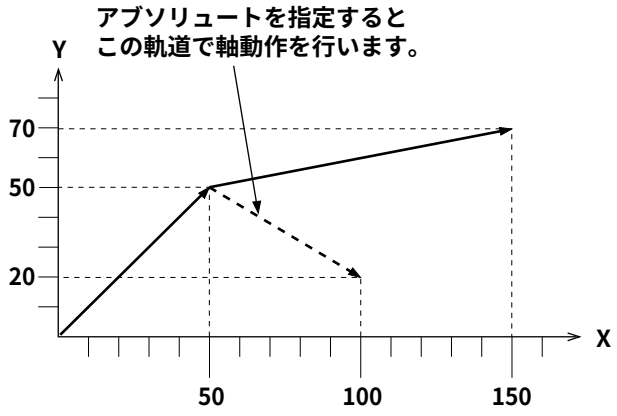
なし

機能

軸動作のとき、相対座標で位置決めします。
この命令が実行されると、以後の軸動作指令の座標データを、現在位置からの移動量として扱います。

プログラム例

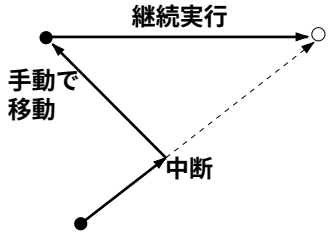
```
     :
N010  G91
N011  G01  X50  Y50
N012  G01  X100  Y20
     :
```



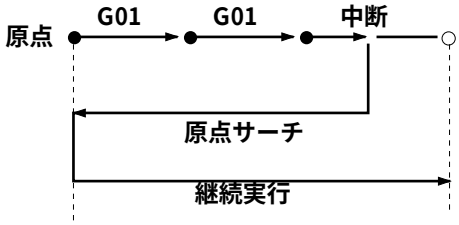
インクリメンタル指定で動作中に、一時停止などにより動作を中断後、再起動で継続実行した場合は、当初の目的位置へ移動します。

また、中断後に軸を動かしたり、原点サーチしたりした場合でも、当初の目的位置へ移動します。

例1）



例2）



5-7 Mコード出力

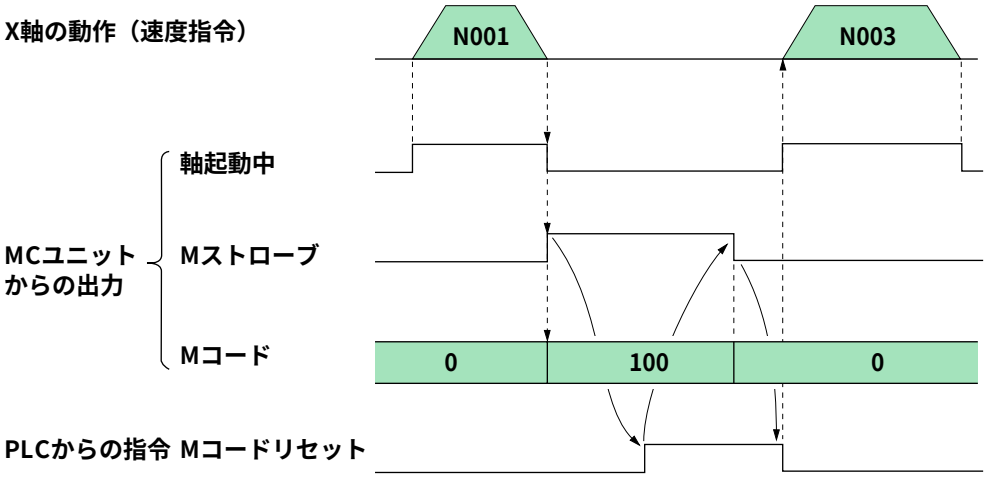
●Mコードとは

Mコードとは、位置決め動作の各工程において、外部機器とインターロックをとるために使用する情報です。外部機器とは、PLCと接続している機器です。
具体的には、以下のように使用します。

プログラム例

```
N000  P100  X.....  プログラム名を宣言します。
N001  G01  X100  F100.....X軸100mmへ直線補間で移動させます。
N002  M100.....Mコード100をPLCへ出力し、次の動作を行ってよいかを待ちます。PLCから動作許可(Mコードリセット)がきたら次ブロックへ進みます。
N003  G01  X0 .....X軸0mmへ直線補間で移動させます。
N004  G79.....プログラムの終了を宣言します。
```

タイミングチャート



軸起動中、Mストローブ、Mコード、Mコードリセットは、PLCとのインタフェースエリアで用意しています。

説 明

- ブロック番号N001で、X軸100[mm]へ直線補間で動きます。
- 位置決め完了後、ブロック番号N002で、Mコード100を出力します。
  このとき、Mコードが確定したことを示すMストローブも同時に出力(ON)します。
- PLCでは、MストローブがONすると、Mコード100に対応する各種の処理を行ったあと、MコードリセットをONします。
- MCユニットでは、MコードリセットがONすると、Mコードを0クリアし、MストローブをOFFします。
- このあと、PLCからのMコードリセットがOFFされると、ブロック番号N003で、X軸0[mm]へ移動し、ブロック番号N004でプログラムの実行を終了します。

●Mコードのデータ範囲と種類

Mコードには、前ページで説明したインターロックをとるMコードと、インターロックをとらないMコードがあります。
これらのMコードの一覧を以下に示します。

Mコード	説　明
0～499	インターロックをとるときに使用するMコードです。 Mコードリセットの入力がない場合、プログラムの実行を一時停止します。
500～999	インターロックをとる必要のないときに使用するMコードです。 Mコードを出力するだけで、Mコードリセットの入力を待たずにプログラムを実行します。 これらのMコードはG79 命令(プログラムエンド)実行時にクリアされます。

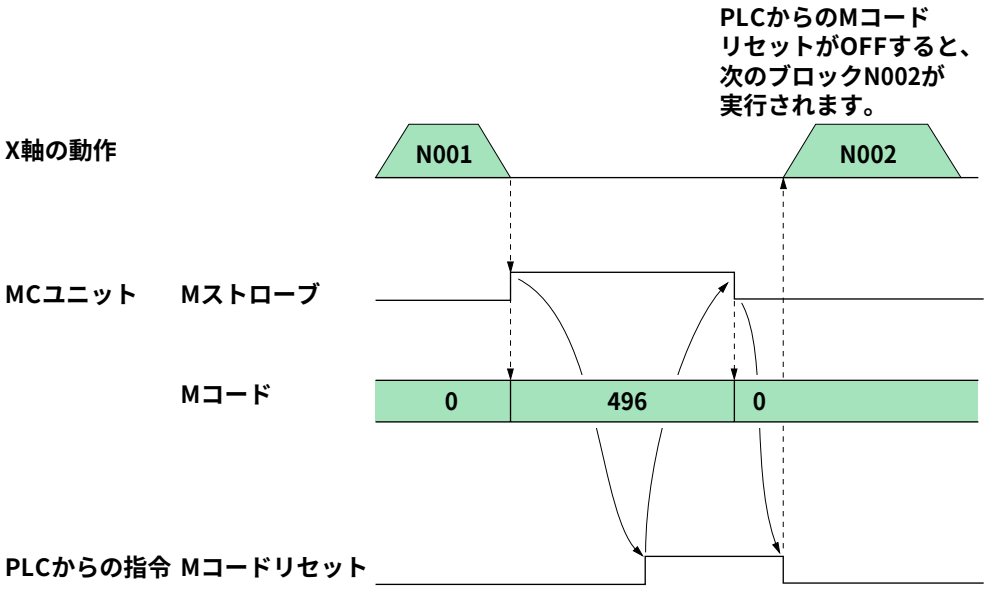
Mコードをレジスタ指定、または位置データアドレスで指定したとき、Mコードのデータが小数点以下を含む場合は小数点第1位を四捨五入します。四捨五入した結果が0～999以外の値のときはエラーとなります。

●Mコードの使用例

Mコードは、Mコード単独で使用することもできますが、G00、G01などのような軸起動を実行するGコードと合わせて使用することもできます。

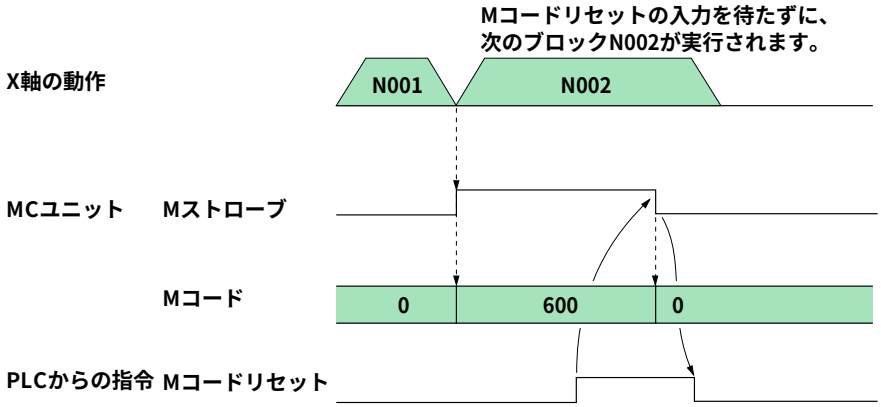
例1）Mコード496を出力する場合

```
N000  P000  X
N001  G01  X100  F100  M496
N002  G01  X200  F100
N003  G79
```



例2）Mコード600を出力する場合（インターロックをとらない場合）

```
N000   P000   X
N001   G01   X100   F100   M600
N002   G01   X200   F100
N003   G79
```



●PLCからのMコードリセットの仕様

PLCからのMコードリセットは、MCユニットの状態に応じてリセットできるときとできないときがあります。

モード		説　明
手動モード		M500～M999に対して有効
自動モード	プログラム非実行中	M500～M999に対して有効
	プログラム実行中	M000～M999のMコードに対して有効

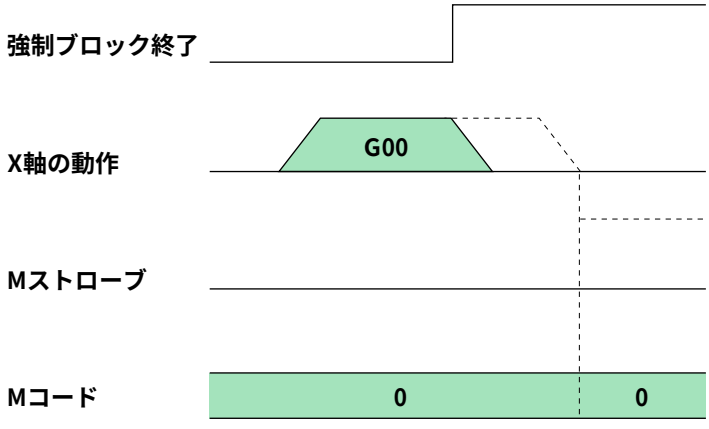
●手動から自動、自動から手動へとモードを変更する場合のMコードの仕様

モードを変更するだけの操作では、Mコードの状態は変わりません。

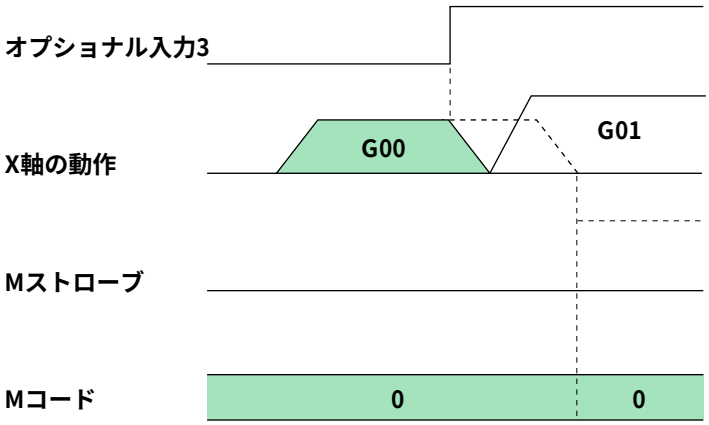
●強制ブロック終了（インタフェースリレー）、オプショナル終了（G74）によるMコードのクリア M000～M499の場合

M000～M499については、Mコードを出力する指定がされたブロックを強制ブロック終了、またはオプショナル終了した場合、Mストローブ、Mコードは出力されません。

（例1）　G00　X500　M100

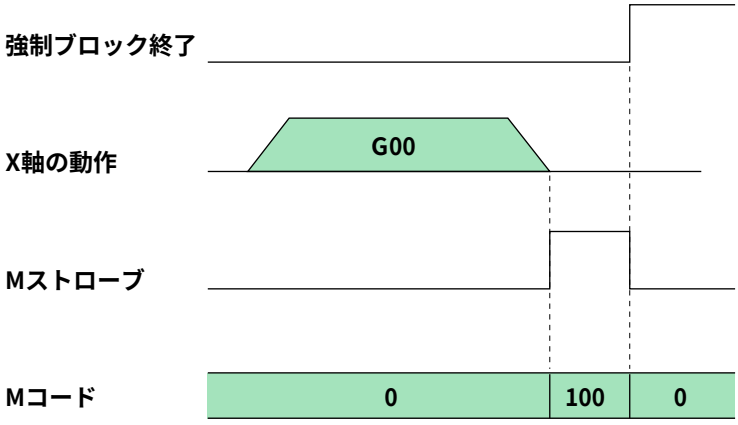


（例2）　G74　3
　　G00　X500　M100
　　G01　X1000

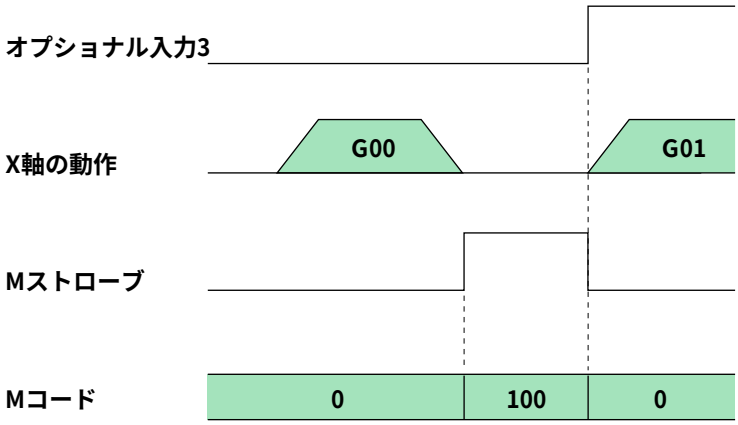


すでに出力されて、Mコードリセット待ちになっているときは、Mストローブを OFF、Mコードをクリアし Mコードリセット待ちを解除します。

（例3）　G00　X500　M100



（例4）　G74　3
　　G00　X500　M100
　　G01　X1000

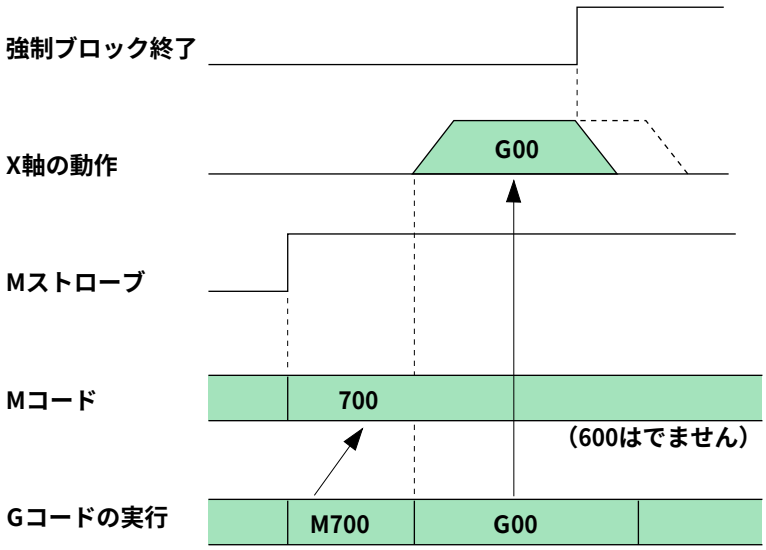


M500～M999の場合

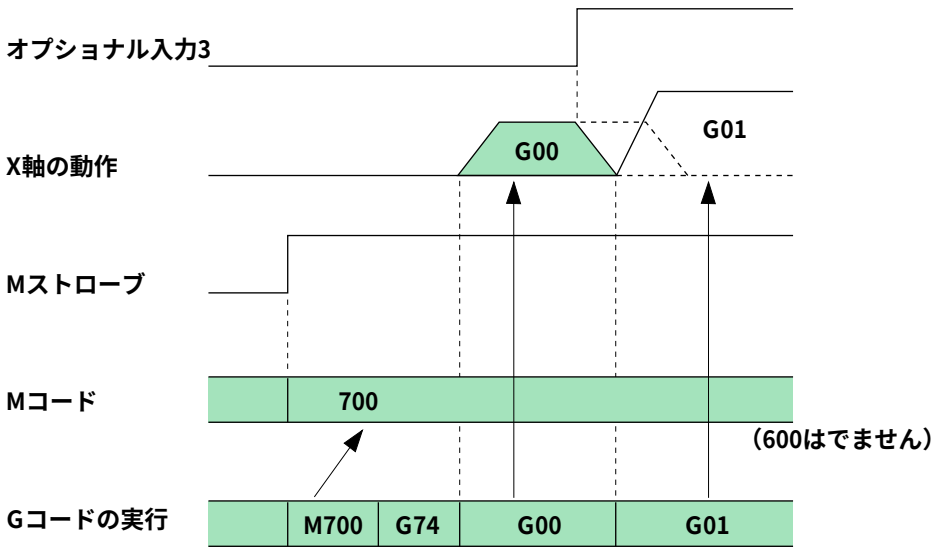
M500～M999についても、Mコードを出力する指定がされたブロックを強制ブロック終了、またはオプショナル終了した場合、Mコードは出力されません。(例1)(例2)のM000～M499の場合と同じです。

ただし以前のブロックですでに出力されている分についてはクリアされません。

(例5)　M700
　　G00　X500　M600



(例6)　M700
　　G74　3
　　G00　X500　M600
　　G01　X1000



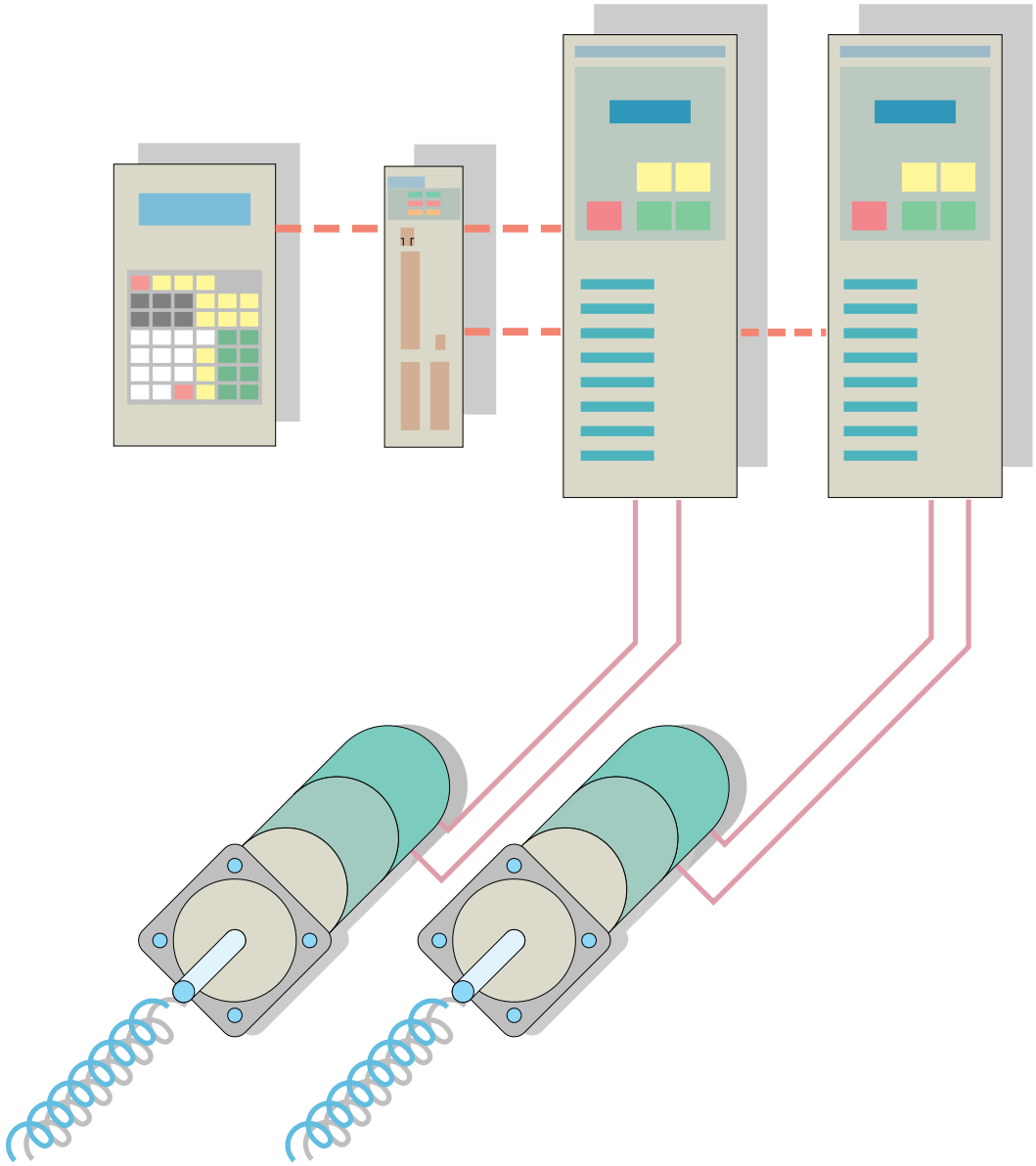
5-8 モードの移行について

G命令の中には、実行によって各モードを変更するものがあります。実行後、モードが変更になるものは次のとおりです。

名称	Gコード	座標系	指令モード	動作モード
リセット時	ー	基準座標	アブソリュート	パスモード
メインプログラムを先頭から実行時	ー	基準座標	アブソリュート	パスモード
原点サーチ	G28	基準座標	アブソリュート	パスモード
基準原点復帰	G26	基準座標	アブソリュート	パスモード
ワーク原点復帰	G27	ワーク座標	アブソリュート	パスモード

第６章

PLCとのインタフェース



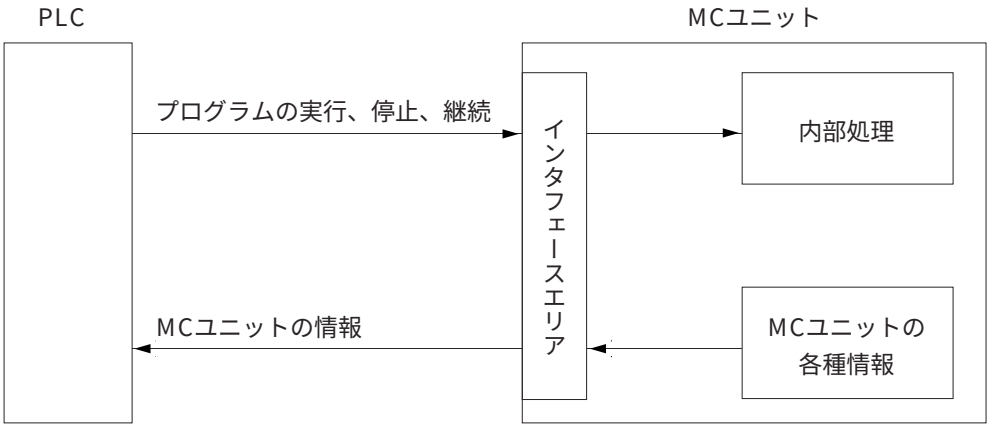
この章のポイント

ここでは、PLCからの指令やMCユニットからの状態（ステータス）などをやりとりする、インタフェースエリアについて説明します。

6-1 インタフェースエリアとは

PLCとMCユニットとの間で、PLCからの指令、MCユニットのタスク、軸のステータスなどの情報をやりとりするエリアをインタフェースエリアといいます。

●インタフェースエリア



インタフェースエリアをPLC側から操作するために、内部補助リレーとデータメモリに割り付けて、ラダープログラムを作成して処理を実行します。

＝参照＝ ラダープログラムを作成して、MCユニットを制御する方法については、「6-3 PLCからの制御」を参照してください。

●PLC本体のスキャンタイムへの影響

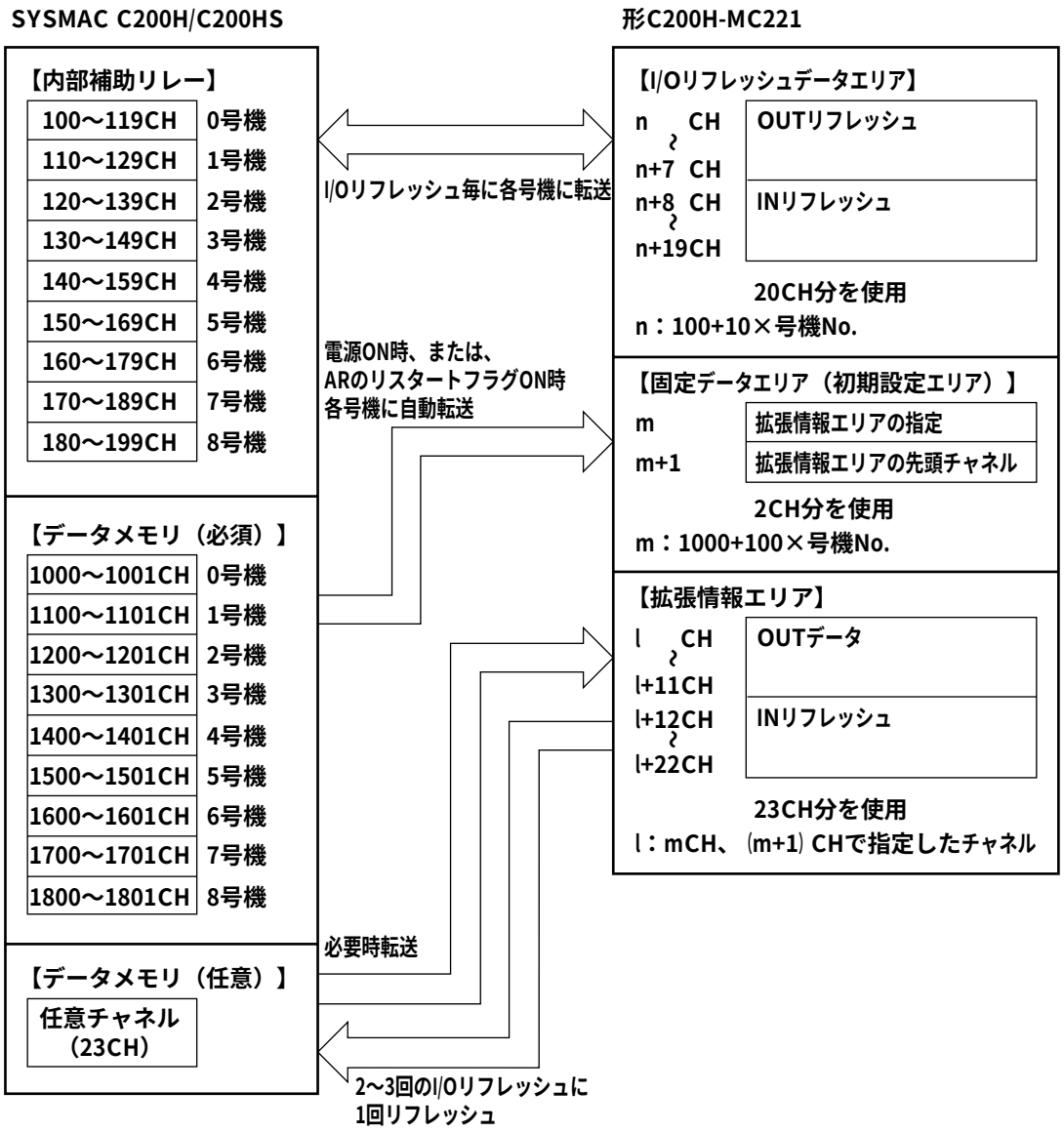
本ユニットをCPUベースユニットに1台装着するごとに、以下のようにスキャンタイムが延びます。システム設計時の参考にしてください。

対象PLC	C200H	C200HS	C200HX/HG/HE
ケース1	約4ms	約3ms	約2ms
ケース2	約5ms	約4ms	約3ms

ケース1：I/Oリフレッシュデータエリアのみリフレッシュする場合（通常の場合）
ケース2：拡張情報エリアもリフレッシュする場合

6-2 インタフェースエリアの割り付け

●PLCとのインタフェース（C200H/C200HS）



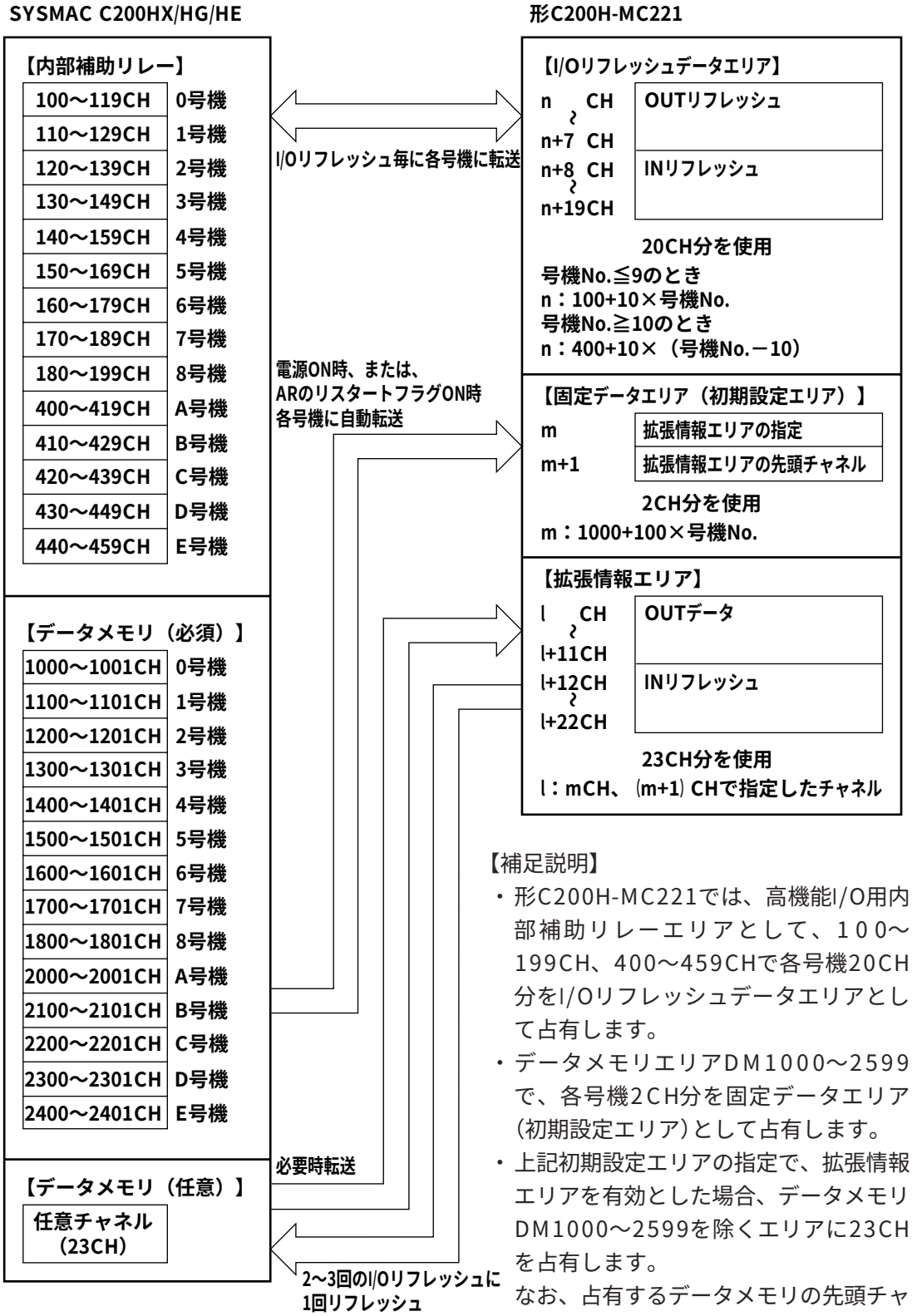
【補足説明】

- 形C200H-MC221では、高機能I/O用内部補助リレーエリアとして、100～199CHで各号機20CH分をI/Oリフレッシュデータエリアとして占有します。
- データメモリエリアDM1000～1999で、各号機2CH分を固定データエリア（初期設定エリア）として占有します。
- 上記初期設定エリアの指定で、拡張情報エリアを有効とした場合、データメモリDM1000～1999を除くエリアに23CHを占有します。なお、占有するデータメモリの先頭チャネルは、初期設定エリアで指定します。

＝参考＝ ・号機No.は、連続した番号を他のユニットに設定しないようにしてください。
また、9号機の設定はしないでください。
・C200HSのリニアモードを使用する場合、データメモリは、DM7000～7999CH
の範囲になります。

＝参照＝ ユニット番号の設定方法については、「1-3 ユニット番号の設定」を参照してください。

●PLCとのインタフェース（200HX/HG/HE）



【補足説明】

- 形C200H-MC221では、高機能I/O用内部補助リレーエリアとして、100～199CH、400～459CHで各号機20CH分をI/Oリフレッシュデータエリアとして占有します。
- データメモリエリアDM1000～2599で、各号機2CH分を固定データエリア（初期設定エリア）として占有します。
- 上記初期設定エリアの指定で、拡張情報エリアを有効とした場合、データメモリDM1000～2599を除くエリアに23CHを占有します。
  なお、占有するデータメモリの先頭チャネルは、初期設定エリアで指定します。

参考

- 号機No.は、連続した番号を他のユニットに設定しないようにしてください。また、9号機、F号機の設定はしないでください。

6-3 PLCからの制御

ここでは、手動モードまたは自動モードでMCユニットを制御するPLCのラダープログラムについて説明します。

●手動モードと自動モード

MCユニットの制御方法には、手動モードと自動モードの2種類があります。
自動モードは、G言語で作成したMCプログラムを実行するモードです。
手動モードでは、軸ごとに制御ができ、以下のような機能があります。ここでは、それぞれの機能をコマンドと呼びます。

・減速停止
・原点サーチ
・基準原点復帰
・ジョグ
・現在位置プリセット
・ABS初期設定
・ABSソフトリセット
・MPG有効
・サーボロック
・サーボアンロック

各コマンドは、軸ごとに独立しています。
モードは、インタフェースリレーの自動／手動リレーで切り替えます。
ONが自動モード、OFFが手動モードです。

＝参照＝ それぞれのコマンドを実行するインタフェースリレーは、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

●手動モード

各コマンドは、各リレーの立ち上がりで有効となり、動作を行います。
以下のコマンドは、HまたはLレベルでも意味を持っています。

コマンド	1(Hレベル)	0(Lレベル)
減速停止	他のコマンドの禁止	ー
原点サーチ	動作の継続	動作の中止
基準原点復帰		
JOG		
MPG有効		

減速停止は、他のコマンドが実行されていなければ、立ち上がりの指令は無意味ですが、1(Hレベル)にしておくと、他のコマンドを受け付けません。

原点サーチ、基準原点復帰、ジョグ、MPG有効は、立ち上がりで実行し、1(Hレベル)で動作を継続します。
コマンドを中断するときは、各リレーを0(Lレベル)にするか、減速停止を立ち上げると停止します。

現在位置プリセット、ABS初期設定、ABSソフトリセット、サーボロック、サーボアンロックは、動作の中止はありません。
各リレーの立ち上がりで処理を最後まで実行します。

コマンドの優先順位

各コマンドが同時に指令されたときは、以下の優先順位に従って処理します。

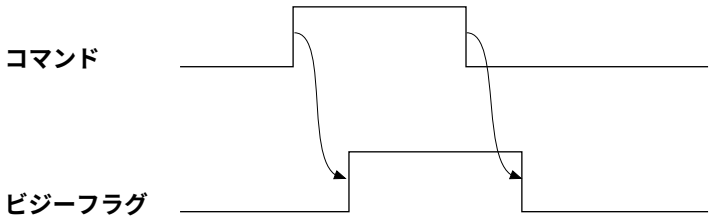
減速停止
原点サーチ
基準原点復帰
ジョグ
現在位置プリセット
ABS初期設定
ABSソフトリセット
MPG有効
サーボロック
サーボアンロック



優先順位は、減速停止が一番高く、サーボアンロックが一番低いということになります。

ビジーフラグ

ビジーフラグは、各コマンドの実行(ON)と終了(OFF)に同期してON、OFFします。
コマンドが実行されると同時に、ビジーフラグがONします。
コマンドが終了すると同時に、ビジーフラグもOFFします。
このリレーがONのときは、減速停止以外のコマンドは受け付けません。



現在位置プリセット、ABS初期設定、ABSソフトリセット、サーボロック、サーボアンロックのように、中断ができず完了の条件のとりにくいものは、このリレーがONしたらコマンドをOFFするようなシーケンスプログラムを作成してください。

お願い！

あるコマンド実行後は、そのコマンドをOFFにしてビジーフラグがOFFしたあとに、他のコマンドを実行するようにしてください。

●自動モード

自動モードは、G言語で作成したMCプログラムを実行します。
自動モードでの実行は、次の手順で行います。

① MCユニットを自動モードにします。
（n+1チャネルのビット01をON）

↓

② 実行したいプログラム番号をセットします。
（n+0チャネル）

↓

③プログラム番号読み込みをONします。
（n+1チャネルのビット07をON）

↓

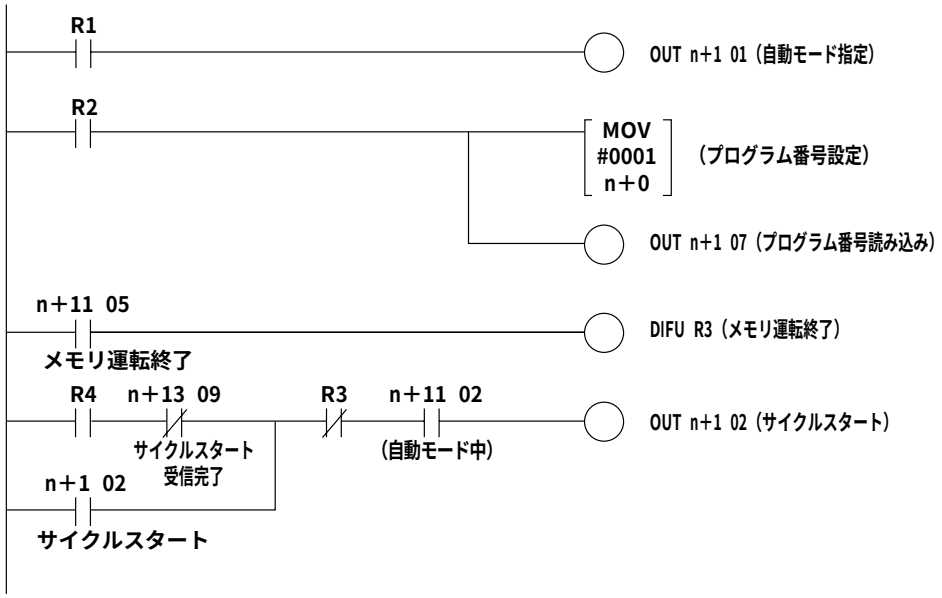
④ サイクルスタートをONすることにより、指定したプログラム番号のプログラムを実行します。
（n+1チャネルのビット02をON）

上記は、タスク1の例です。

＝参照＝ インタフェースリレーの「プログラム読み込み」、「プログラム番号」、「サイクルスタート」、「自動／手動」については、「6-5　インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

●ラダープログラム例

MCプログラムの実行手順をラダープログラムにすると、次のようになります。
なお以下のプログラムは、MCプログラムを実行するために必要最低限な回路だけを記載しています。
実際の使用時には、必要に応じて回路を追加してください。



R1～R4は内部補助リレーを使用してください。

ラダープログラム例では、タスク1でプログラム番号「P001」を実行します。
実行したいタスクとプログラム番号に変更して作成してください。

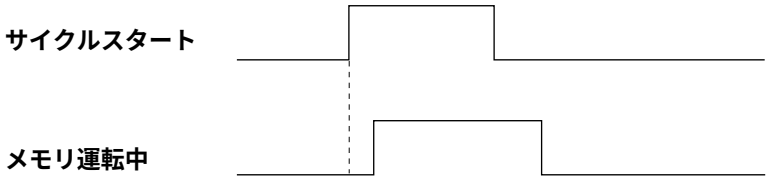
R1は自動モードを指定するためにONにしてください。
R2は以下のときONにしてください。

1) 電源投入後初めて実行するとき
2) プログラムを先頭ブロックから実行させるとき
3) プログラム番号を変更したとき

R4を立ち上げると実行を開始します。

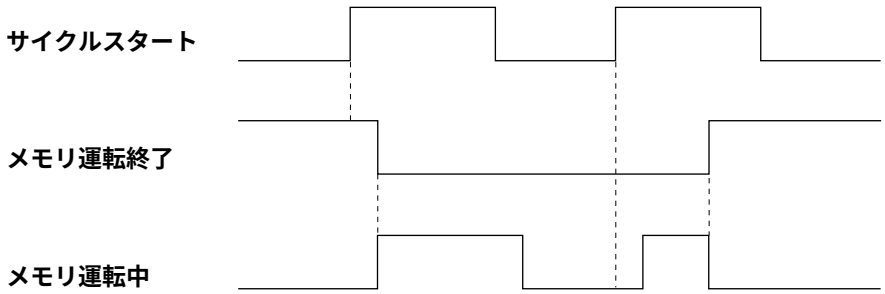
メモリ運転中リレー

メモリ運転中リレーは、手動モードでのビジーリレーに相当します。
プログラム実行中はこのリレーがONします。プログラム実行終了時、停止時にOFFします。



メモリ運転終了リレー

プログラムが終了するとONします。サイクルスタートがONのままでも、このリレーがONすると同時にメモリ運転中は、OFFします。



6-4 インタフェースエリア一覧

ここでは、インタフェースエリアであるI/Oチャネルのビットごとの機能について一覧表の形式で簡単に説明しています。

＝参照＝ 個々のリレーの機能の詳細と、タイミングチャートについては、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

●表記について

この一覧表に出てくる記号や表記には、次のような意味があります。

チャネルを表します。

チャネルのビットを表します。

各チャネル、またはビットの名称・機能を表します。

「6-5 インタフェースリレーの詳細」での参照ページを示します。

PLCから見た場合の入出力を表します。
入力：PLC←MCユニット
出力：PLC→MCユニット

入出力	チャネル	ビット		機　能			参照
出力	n	00～15		タスク1のプログラム番号　0000～0999(BCD4桁) 0 ×10² ×10¹ ×10⁰ 自動モードでで実行するプログラム番号を指定します。プログラム番号読み込みがONのとき、サイクルスタートの立ち上がりで本プログラム番号を読み込み、先頭から実行します。			－
	n＋1	タスク1の制御リレー	00	未使用			－
			01	自動／手動	↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。	6.28
					1	自動モード	
					↓	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、また、起動中の軸があれば、減速停止します。	
					0	手動モード	
			02	サイクルスタート	↑	メモリ運転の開始	6.29
					1	メモリ運転の継続	
					0	メモリ運転の停止	
			03	シングルブロック	1	シングルブロック運転の実行	6.31
			04	強制ブロック終了	↑	ブロックの強制終了実行	6.33
					1	サイクルスタートの禁止	
			05	一時停止	↑	一時停止の実行	6.34
					1	サイクルスタートの禁止	
			06	Mコードリセット	↑	Mコードのリセット	6.35
					1	Mコードリセット待ち、Mコード出力の禁止	
					↓	Mコードリセット待ちの解除	
			07	プログラム番号読み込み	1	プログラム番号の読み込み	6.37
			08	ティーチングアドレス設定	↑	ティーチング時のアドレス設定	6.38
			09	ティーチング	↑	ティーチング開始	6.39
			10	ティーチング種別	1	現在位置(フィードバック値)	6.39
					0	目標位置	
		全タスク共通1	11	データ書き込み	↑	データ書き込み開始	6.41
			12	データ読み出し	↑	データ読み出し開始	6.42
			13	フラッシュメモリ書き込み	↑	フラッシュメモリ書き込み開始	6.43
			14	エラーリセット	↑	エラーのリセット	6.44
			15	拡張情報読み出し	1	拡張情報エリアをリフレッシュする。	6.45
					0	拡張情報エリアをリフレッシュしない。	

分類名称です。

インタフェースリレーの名称です。

信号の形態を表します。
↑：信号の立ち上がりを表します。
↓：信号の立ち下がりを表します。
1　：信号がHighレベルであることを表します。
0　：信号がLowレベルであることを表します。

ここでは、以下に示す3つのインタフェースエリアについて説明します。
- ・初期設定エリア
- ・I/Oリフレッシュエリア
- ・拡張情報エリア

●初期設定エリア

初期設定エリアでは、拡張情報エリアの指定を行います。
拡張情報エリアの指定を行わない場合、または指定がまちがっている場合、I/Oリフレッシュエリアの初期設定アラームリレー(n＋8CHのビット13)がONします。
アラームが発生している状態では、拡張情報エリアを使用する機能が使用できません。
ただし､アラームが発生しても拡張情報エリアを使用しないジョグ､プログラム運転等は行えます。
以下に拡張情報エリアについて説明します。

<table>
<tr><th>入出力</th><th>チャネル</th><th>ビット</th><th>機　　能</th></tr>
<tr><td rowspan="2">出力</td><td>m</td><td>00～15</td><td>拡張情報エリアの指定(16ビットバイナリ)

A

<table><tr><th>A</th><th>内　　容</th></tr><tr><td>0000</td><td>拡張情報エリアを使用しない</td></tr><tr><td>000D</td><td>拡張情報エリアをDMエリアに設定する</td></tr><tr><td>000E</td><td>拡張情報エリアをEMエリアに設定する</td></tr></table>・拡張情報エリアを使用するか､使用しないか､また使用する場合DMエリアに設定するか､EMエリアに設定するかを指定します。
・C200HX/HGを使用する場合､EMエリアを設定することができます。この場合、バンク0を使用します。
EMエリア、バンク0については、C200HX/HG/HEのマニュアル(SCCC-303)を参照してください。</td></tr>
<tr><td>m＋1</td><td>00～15</td><td>拡張情報エリアの先頭チャネル指定(BCD4桁)

<table><tr><td>×10³</td><td>×10²</td><td>×10¹</td><td>×10⁰</td></tr></table>・拡張情報エリアを割り付ける先頭チャネルを指定します。
・D0100の場合、100を設定します。
拡張情報エリアは、MCユニットを実装するPLCの機種で以下のようになります。
下記以外のエリアに拡張情報エリアを割り付けた場合、初期設定アラームリレー(n＋8CHのビット13)がONします。
<table><tr><th>PLCの機種</th><th>拡張情報を設定できるエリア</th></tr><tr><td>C200H</td><td>DM0000～0899</td></tr><tr><td>C200HS
C200HE(-Z)</td><td>DM0000～0899
DM2000～5999</td></tr><tr><td>C200HX/HG(-Z)</td><td>【10号機対応機種の場合】
DM0000～0999
DM2000～5999
EM0000～6143
【16号機対応機種の場合】
DM0000～0999
DM2600～5999
EM0000～6143</td></tr></table></td></tr>
</table>

●I/Oリフレッシュエリア

I/Oリフレッシュエリアについて説明します。

内部補助リレーの割り付け一覧

入出力	チャネル	ビット		機　　能			参照
出力	n	00～15		タスク1のプログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 自動モードで実行するプログラム番号を指定します。 プログラム番号読み込みがONのとき、サイクルスタートの立ち上がりで本プログラム番号を読み込み、先頭から実行します。			6.29
	n＋1	タスク1の制御リレー	00	未使用			ー
			01	自動／手動	↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。	6.28
					1	自動モード	
					↓	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、また、起動中の軸があれば、減速停止します。	
					0	手動モード	
			02	サイクルスタート	↑	メモリ運転の開始	6.29
					1	メモリ運転の継続	
					0	メモリ運転の停止	
			03	シングルブロック	1	シングルブロック運転の実行	6.31
			04	強制ブロック終了	↑	ブロックの強制終了実行	6.33
					1	サイクルスタートの禁止	
			05	一時停止	↑	一時停止の実行	6.34
					1	サイクルスタートの禁止	
			06	Mコードリセット	↑	Mコードのリセット	6.35
					1	Mコードリセット待ち、Mコード出力の禁止	
					↓	Mコードリセット待ちの解除	
			07	プログラム番号読み込み	1	プログラム番号の読み込み	6.37
			08	ティーチングアドレス設定	↑	ティーチング時のアドレス設定	6.38
			09	ティーチング	↑	ティーチング開始	6.39
			10	ティーチング種別	1	現在位置（フィードバック値）	6.39
					0	目標位置	
		全タスク共通1	11	データ書き込み	↑	データ書き込み開始	6.41
			12	データ読み出し	↑	データ読み出し開始	6.42
			13	位置データフラッシュメモリ書き込み	↑	位置データフラッシュメモリ書き込み開始	6.43
			14	エラーリセット	↑	エラーのリセット	6.44
			15	拡張情報読み出し	1	拡張情報エリアをリフレッシュする。	6.45
					0	拡張情報エリアをリフレッシュしない。	

入出力	チャネル	ビット		機　能			参照
出力	n＋2	00～15		タスク2のプログラム番号　0000～0999(BCD4桁) 0 | ×10² | ×10¹ | ×10⁰ 自動モードで実行するプログラム番号を指定します。 プログラム番号読み込みがONのとき、サイクルスタートの立ち上がりで本プログラム番号を読み込み、先頭から実行します。			6.29
	n＋3	タスク2の制御リレー	00	未使用			ー
			01	自動／手動	↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。	6.28
					1	自動モード	
					↑	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、また、起動中の軸があれば、減速停止します。	
					0	手動モード	
			02	サイクルスタート	↑	メモリ運転の開始	6.29
					1	メモリ運転の継続	
					0	メモリ運転の停止	
			03	シングルブロック	1	シングルブロック運転の実行	6.31
			04	強制ブロック終了	↑	ブロックの強制終了実行	6.33
					1	サイクルスタートの禁止	
			05	一時停止	↑	一時停止の実行	6.34
					1	サイクルスタートの禁止	
			06	Mコードリセット	↑	Mコードのリセット	6.35
					1	Mコードリセット待ち、Mコード出力の禁止	
					↓	Mコードリセット待ちの解除	
			07	プログラム番号読み込み	1	プログラム番号の読み込み	6.37
			08	ティーチングアドレス設定	↑	ティーチング時のアドレス設定	6.38
			09	ティーチング	↑	ティーチング開始	6.39
			10	ティーチング種別	1	現在位置(フィードバック値)	6.39
					0	目標位置	
		全タスク共通2	11	オプショナル入力0	1	オプショナル入力0が入力あり	6.46
					0	オプショナル入力0が入力なし	
			12	オプショナル入力1	1	オプショナル入力1が入力あり	
					0	オプショナル入力1が入力なし	
			13	オプショナル入力2	1	オプショナル入力2が入力あり	
					0	オプショナル入力2が入力なし	
			14	オプショナル入力3	1	オプショナル入力3が入力あり	
					0	オプショナル入力3が入力なし	
			15	オプショナル入力4	1	オプショナル入力4が入力あり	
					0	オプショナル入力4が入力なし	

入出力	チャネル	ビット		機能			参照
出力	n＋4	00～15		X軸のオーバーライド　0001～1999（BCD4桁） $\times10^2$ | $\times10^1$ | $\times10^0$ | $\times10^{-1}$　0.1[%]刻み 軸動作時のオーバーライドを指定します。 オーバーライド設定がONの間、このオーバーライド値が常時取り込まれます。			6.62
	n＋5	X軸の制御リレー	00	減速停止	↑	減速停止	6.47
					1	他の手動コマンドを禁止	
			01	原点サーチ	↑	原点サーチの開始	6.49
					1	原点サーチの継続	
					↓	原点サーチの停止	
			02	基準原点復帰	↑	基準原点への移動の開始	6.51
					1	移動の継続	
					↓	移動の停止	
			03	ジョグ	↑	ジョグ運転の開始	6.52
					1	ジョグ運転の継続	
					↓	ジョグ運転の停止	
			04	未使用			－
			05	現在位置プリセット	↑	現在位置のプリセット	6.54
			06	ABS初期設定	↑	ABS初期設定の実行	6.55
			07	ABSソフトリセット	↑	ABSソフトリセットの実行	6.56
			08	MPG有効	↑	MPG動作の開始	6.57
					1	MPG動作の継続	
					↓	MPG動作の停止	
			09	サーボロック	↑	サーボロック開始	6.59
			10	サーボアンロック	↑	サーボロック状態の解除	6.60
			11	ドライバアラームリセット	1	ドライバアラーム リセット出力をON	6.61
					0	ドライバアラーム リセット出力をOFF	
			12	オーバーライド設定	1	オーバーライドの設定有効	6.62
					0	オーバーライドの設定無効	
			13	ジョグ方向	1	ジョグ運転の方向が負方向	6.53
					0	ジョグ運転の方向が正方向	
			14	MPG倍率指定1			6.58
			15	MPG倍率指定2			

MPG倍率指定 2	MPG倍率指定 1	MPG倍率選択
0	0	MPG倍率(1)選択
0	1	MPG倍率(2)選択
1	0	MPG倍率(3)選択
1	1	MPG倍率(4)選択

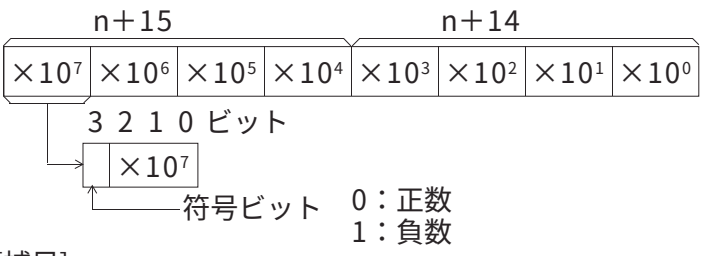
入出力	チャネル	ビット		機　　能			参照
出力	n＋6	00～15		Y軸のオーバーライド　0001～1999（BCD4桁） $\times10^2$ | $\times10^1$ | $\times10^0$ | $\times10^{-1}$　0.1[%]刻み 軸動作時のオーバーライドを指定します。 オーバーライド設定がONの間、このオーバーライド値が常時取り込まれます。			6.62
	n＋7	Y軸の制御リレー	00	減速停止	↑	減速停止	6.47
					1	他の手動コマンドを禁止	
			01	原点サーチ	↑	原点サーチの開始	6.49
					1	原点サーチの継続	
					↓	原点サーチの停止	
			02	基準原点復帰	↑	基準原点への移動の開始	6.51
					1	移動の継続	
					↓	移動の停止	
			03	ジョグ	↑	ジョグ運転の開始	6.52
					1	ジョグ運転の継続	
					↓	ジョグ運転の停止	
			04	未使用			ー
			05	現在位置プリセット	↑	現在位置のプリセット	6.54
			06	ABS初期設定	↑	ABS初期設定の実行	6.55
			07	ABSソフトリセット	↑	ABSソフトリセットの実行	6.56
			08	未使用			—
			09	サーボロック	↑	サーボロック開始	6.59
			10	サーボアンロック	↑	サーボロック状態の解除	6.60
			11	ドライバアラームリセット	1	ドライバアラーム リセット出力をON	6.61
					0	ドライバアラーム リセット出力をOFF	
			12	オーバーライド設定	1	オーバーライドの設定有効	6.62
					0	オーバーライドの設定無効	
			13	ジョグ方向	1	ジョグ運転の方向が負方向	6.53
					0	ジョグ運転の方向が正方向	
			14	未使用			ー
			15	未使用			ー

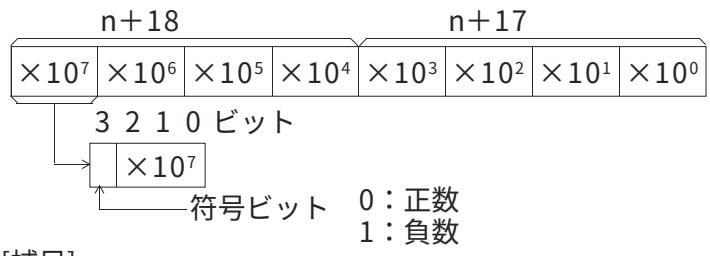
<table>
<tr><th>入出力</th><th>チャネル</th><th colspan="2">ビット</th><th colspan="4">機　　能</th><th>参照</th></tr>
<tr><td rowspan="17">入力</td><td rowspan="16">n＋8</td><td colspan="2">00～04</td><td colspan="4">エラー識別情報

<table>
<tr><th colspan="5">ビット</th><th rowspan="2">エラー内容</th><th rowspan="2">備　考</th></tr>
<tr><th>04</th><th>03</th><th>02</th><th>01</th><th>00</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>正常</td><td>エラー発生中はOFF</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>システムエラー発生中</td><td rowspan="6">エラー発生中もONとなります。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>タスク1のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>タスク2のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X軸のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Y軸のエラー発生中</td></tr>
</table>
エラー発生時、エラーが発生した箇所を出力します。
エラー発生中がONのとき、このエラー識別情報が有効です。</td><td rowspan="2">6.74</td></tr>
<tr><td rowspan="15">システムステータス</td><td>05</td><td colspan="3">未使用</td><td>ー</td></tr>
<tr><td>06</td><td>データ書き込み完了</td><td>↑</td><td>データ書き込みが完了した</td><td rowspan="2">6.64</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>データ書き込みがOFF時</td></tr>
<tr><td>07</td><td>データ書き込みエラー</td><td>↑</td><td>データ書き込みでエラーが発生した</td><td rowspan="2">6.65</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>次のデータ書き込みで正常終了した</td></tr>
<tr><td>08</td><td>データ読み出し完了</td><td>↑</td><td>データ読み出しが完了した</td><td rowspan="2">6.67</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>データ読み出しがOFF時</td></tr>
<tr><td>09</td><td>データ読み出しエラー</td><td>↑</td><td>データ読み出しでエラーが発生した</td><td rowspan="2">6.68</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>次のデータ読み出しで正常終了した</td></tr>
<tr><td>10</td><td>位置データフラッシュメモリ書き込み完了</td><td>↑</td><td>位置データフラッシュメモリ書き込みが完了した</td><td rowspan="2">6.70</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>位置データフラッシュメモリ書き込みがOFF時</td></tr>
<tr><td>11</td><td>ティーチングボックス有効モード中</td><td>1</td><td>ティーチングボックスが有効モード中</td><td rowspan="2">6.71</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>有効モード中でない</td></tr>
<tr><td>12</td><td>ティーチングボックス占有モード中</td><td>1</td><td>ティーチングボックスが占有モード中</td><td rowspan="2">6.72</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>占有モード中でない</td></tr>
<tr><td>13</td><td>初期設定アラーム</td><td>1</td><td>初期設定のデータが正しくない</td><td rowspan="2">6.73</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>正常</td></tr>
<tr><td>14</td><td>エラー発生中</td><td>1</td><td>エラー発生中</td><td rowspan="2">6.74</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>正常</td></tr>
<tr><td>15</td><td>拡張情報読み出し完了</td><td>1</td><td>拡張情報エリアを更新中</td><td rowspan="2">6.75</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>拡張情報エリアを更新しない</td></tr>
<tr><td>n＋9</td><td colspan="2">00～15</td><td colspan="4">エラーコード（BCD4桁）
<table>
<tr><td>×10³</td><td>×10²</td><td>×10¹</td><td>×10⁰</td></tr>
</table>
正常時：0000
MCユニットで発生したエラーのエラーコードです。
このエラーコードは、エラー発生中がONのとき有効です。
また、本エラーがどの箇所（システム、タスク1、タスク2、X軸、Y軸）で発生したかは、エラー識別情報で確認できます。</td><td>6.74</td></tr>
</table>

入出力	チャネル	ビット		機能			参照
入力	n＋10	00～15		タスク1のMコード　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10² ×10¹ ×10⁰ Mコードが出力されます。 このMコードは、MストローブがONのとき有効です。			6.81
	n＋11	タスク1のステータス	00	タスクエラー	1	タスクのエラー発生中	6.76
					0	正常	
			01	未使用			―
			02	自動モード中	1	自動モード中	6.77
					0	上記以外	
			03	手動モード中	1	手動モード中	6.78
					0	上記以外	
			04	メモリ運転中	1	メモリ運転中	6.78
					0	上記以外	
			05	メモリ運転終了	1	メモリ運転終了（G79が実行された）	6.79
					0	上記以外	
			06	オプショナル入力待ち	1	オプショナル入力待ち中	6.80
					0	上記以外	
			07	Mコードリセット待ち	1	Mコードリセット待ち中	6.80
					0	上記以外	
			08	Mストローブ	↑	Mコード（0～999）出力時	6.81
					↓	Mコードリセット時	
			09	サイクルスタート受信完了	↑	サイクルスタート受け付け時	6.82
					↓	サイクルスタートOFF時	
			10	未使用			―
			11	未使用			―
			12	ティーチングアドレス設定完了	↑	ティーチングアドレス設定が完了した	6.83
					↓	ティーチングアドレス設定OFF時	
			13	ティーチング完了	↑	ティーチングが完了した	6.83
					↓	ティーチングOFF時	
			14	ティーチングエラー	↑	ティーチングでエラーが発生した	6.84
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき	
			15	ティーチングアドレスオーバー	↑	位置データのアドレスオーバーが発生した	6.85
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき	

入出力	チャネル	ビット		機　能			参照
入力	n＋12	00～15		タスク2のMコード　0000～0999（BCD4桁） 0 ｜ ×10² ｜ ×10¹ ｜ ×10⁰ Mコードが出力されます。 このMコードは、MストローブがONのとき有効です。			6.81
	n＋13	タスク2のステータス	00	タスクエラー	1	タスクのエラー発生中	6.76
					0	正常	
			01	未使用			―
			02	自動モード中	1	自動モード中	6.77
					0	上記以外	
			03	手動モード中	1	手動モード中	6.78
					0	上記以外	
			04	メモリ運転中	1	メモリ運転中	6.78
					0	上記以外	
			05	メモリ運転終了	1	メモリ運転終了（G79が実行された）	6.79
					0	上記以外	
			06	オプショナル入力待ち	1	オプショナル入力待ち中	6.80
					0	上記以外	
			07	Mコードリセット待ち	1	Mコードリセット待ち中	6.80
					0	上記以外	
			08	Mストローブ	↑	Mコード（0～999）出力時	6.81
					↓	Mコードリセット時	
			09	サイクルスタート受信完了	↑	サイクルスタート受け付け時	6.82
					↓	サイクルスタートOFF時	
			10	未使用			―
			11	未使用			―
			12	ティーチングアドレス設定完了	↑	ティーチングアドレス設定が完了した	6.83
					↓	ティーチングアドレス設定OFF時	
			13	ティーチング完了	↑	ティーチングが完了した	6.83
					↓	ティーチングOFF時	
			14	ティーチングエラー	↑	ティーチングでエラーが発生した	6.84
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき	
			15	ティーチングアドレスオーバー	↑	位置データのアドレスオーバーが発生した	6.85
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき	

入出力	チャネル	ビット		機　　能			参照
入力	n＋14 n＋15	00～15		X軸の現在位置　－39999999～39999999（BCD8桁）  [補足] 基準座標系の現在位置を出力します。 小数点位置は、システムパラメータで設定した位置になります。			—
	n＋16	X軸のステータス	00	基準原点	1	基準原点のインポジション範囲内	6.86
					0	基準原点のインポジション範囲外	
			01	ビジーフラグ	1	手動コマンド実行中	6.87
					0	上記以外	
			02	サーボロック中	1	サーボロック状態	6.88
					0	サーボアンロック状態	
			03	原点なしフラグ	1	原点なし（基準原点が未確定）	6.89
					0	原点あり（基準原点が確定）	
			04	軸起動中	1	軸起動指令中	6.90
					0	軸起動指令中以外	
			05	位置決め完了	1	インポジション範囲内	6.91
					0	インポジション範囲外	
			06	偏差カウンタアラーム	1	偏差カウンタが溜まりパルス警告値をオーバーした	6.92
					0	上記以外	
			07	ドライバアラーム入力	1	ドライバアラーム入力がON	6.93
					0	ドライバアラーム入力がOFF	
			08	ゾーン1	1	ゾーン1範囲内	6.93
					0	ゾーン1範囲外	
			09	ゾーン2	1	ゾーン2範囲内	
					0	ゾーン2範囲外	
			10	ゾーン3	1	ゾーン3範囲内	
					0	ゾーン3範囲外	
			11	ゾーン4	1	ゾーン4範囲内	
					0	ゾーン4範囲外	
			12	ゾーン5	1	ゾーン5範囲内	
					0	ゾーン5範囲外	
			13	ゾーン6	1	ゾーン6範囲内	
					0	ゾーン6範囲外	
			14	ゾーン7	1	ゾーン7範囲内	
					0	ゾーン7範囲外	
			15	ゾーン8	1	ゾーン8範囲内	
					0	ゾーン8範囲外	

入出力	チャネル	ビット		機　能			参照
入力	n＋17 n＋18	00～15		Y軸の現在位置　－39999999～39999999（BCD8桁）  [補足] 基準座標系の現在位置を出力します。 小数点位置は、システムパラメータで設定した位置になります。			－
	n＋19	Y軸のステータス	00	基準原点	1	基準原点のインポジション範囲内	6.86
					0	基準原点のインポジション範囲外	
			01	ビジーフラグ	1	手動コマンド実行中	6.87
					0	上記以外	
			02	サーボロック中	1	サーボロック状態	6.88
					0	サーボアンロック状態	
			03	原点なしフラグ	1	原点なし（基準原点が未確定）	6.89
					0	原点あり（基準原点が確定）	
			04	軸起動中	1	軸起動指令中	6.90
					0	軸起動指令中以外	
			05	位置決め完了	1	インポジション範囲内	6.91
					0	インポジション範囲外	
			06	偏差カウンタアラーム	1	偏差カウンタが溜まりパルス警告値をオーバーした	6.92
					0	上記以外	
			07	ドライバアラーム入力	1	ドライバアラーム入力がON	6.93
					0	ドライバアラーム入力がOFF	
			08	ゾーン1	1	ゾーン1範囲内	6.93
					0	ゾーン1範囲外	
			09	ゾーン2	1	ゾーン2範囲内	
					0	ゾーン2範囲外	
			10	ゾーン3	1	ゾーン3範囲内	
					0	ゾーン3範囲外	
			11	ゾーン4	1	ゾーン4範囲内	
					0	ゾーン4範囲外	
			12	ゾーン5	1	ゾーン5範囲内	
					0	ゾーン5範囲外	
			13	ゾーン6	1	ゾーン6範囲内	
					0	ゾーン6範囲外	
			14	ゾーン7	1	ゾーン7範囲内	
					0	ゾーン7範囲外	
			15	ゾーン8／MPG有効中	ゾーン8	1	ゾーン8範囲内	
						0	ゾーン8範囲外	
					MPG動作中	1	MPG送りを実行中	6.94
						0	上記以外	

●拡張情報エリア

ここでは、拡張情報エリアについて説明します。

拡張情報エリアの割り付け一覧

入出力	チャネル	ビット	機　　能	参照
出力	I	00～15	データ書き込みの転送チャネル数(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	
	I＋1	00～15	データ書き込みの転送元チャネル(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	6.41
	I＋2	00～15	データ書き込みの転送先アドレス(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	
	I＋3	00～15	データ読み出しの転送チャネル数(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	
	I＋4	00～15	データ読み出しの転送元アドレス(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	6.42
	I＋5	00～15	データ読み出しの転送先チャネル(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰	
	I＋6 I＋7	00～15	X軸の現在位置プリセット値(BCD8桁) I＋7　I＋6 ×10⁷ ×10⁶ ×10⁵ ×10⁴ ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰ 3 2 1 0 ビット ×10⁷ 符号ビット　0：正数　1：負数 現在位置プリセット(n＋5　05)機能を使用するとき、本エリアにプリセットしたい値を指定します。 設定するデータは、MCサポートツール(CX-Motion)で設定した最小設定単位に依存します。 例として、X軸を100に設定したい場合について説明します。 最小設定単位　I＋7　I＋6　補足 1　0000　0100　100を示します。 0.1　0000　1000　100.0を示します。 0.01　0001　0000　100.00を示します。 0.001　0010　0000　100.000を示します。 0.0001　0100　0000　100.0000を示します。	6.54

入出力	チャネル	ビット	機　　能	参照
出力	I＋8 I＋9	00～15	Y軸の現在位置プリセット値(BCD8桁) I＋9　　I＋8 $\times10^7$ $\times10^6$ $\times10^5$ $\times10^4$ $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ 3 2 1 0 ビット $\times10^7$ 符号ビット　0：正数 1：負数 現在位置プリセット(n＋7　05)機能を使用するとき、本エリアにプリセットしたい値を指定します。 説明は、X軸の現在位置プリセット値を参照してください。	6.54
	I＋10	00～15	タスク1のティーチング開始アドレス　0000～1999(BCD4桁) $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ ティーチングアドレス設定(n＋1　08)機能を使用するとき、このエリアにティーチングを開始するアドレスを指定します。	6.38
	I＋11	00～15	タスク2のティーチング開始アドレス　0000～1999(BCD4桁) $\times10^3$ $\times10^2$ $\times10^1$ $\times10^0$ ティーチングアドレス設定(n＋3　08)機能を使用するとき、このエリアにティーチングを開始するアドレスを指定します。	6.38

入出力	チャネル	ビット	機　　能	参照
入力	I＋12	00～15	システムのエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 システムに関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。	—
	I＋13	00～15	タスク1のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 タスク1に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。	—
	I＋14	00～15	タスク2のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 タスク2に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。	—
	I＋15	00～15	X軸のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 X軸に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。	—
	I＋16	00～15	Y軸のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 Y軸に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。	—
	I＋17	00～15	タスク1の実行プログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているプログラム番号を出力します。	—
	I＋18	00～15	タスク1の実行ブロック番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているブロック番号を出力します。	—
	I＋19	00～15	タスク1のティーチング実行アドレス　0000～1999（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1でティーチングアドレス（n＋1　09）機能を実行したとき、位置データが設定される先頭アドレスを出力します。 このアドレスは、ティーチングを実行する度に更新されます。	6.38

入出力	チャネル	ビット	機　　能	参照
入力	I＋20	00～15	タスク2の実行プログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 | ×10^2 | ×10^1 | ×10^0 タスク2で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているプログラム番号を出力します。	－
	I＋21	00～15	タスク2の実行ブロック番号　0000～0999（BCD4桁） 0 | ×10^2 | ×10^1 | ×10^0 タスク2で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているブロック番号を出力します。	－
	I＋22	00～15	タスク2のティーチング実行アドレス　0000～1999（BCD4桁） ×10^3 | ×10^2 | ×10^1 | ×10^0 タスク2でティーチング（n＋3　09）機能を実行したとき、位置データが設定される先頭アドレスを出力します。 このアドレスは、ティーチングを実行する度に更新されます。	6.38

6-5 インタフェースリレーの詳細

ここでは、インタフェースリレーのそれぞれの機能を詳細に説明します。
タイミングチャートおよびラダープログラム例でのインタフェースリレーは、例としてタスク1とX軸のリレー番号を掲載しています。

●タスク1の制御リレー

タスク2の制御リレーは(n＋3)チャネルのビット00～10となります。
ここではタスク1の制御リレーを掲載します。チャネル番号が違うだけで機能は同じです。

チャネル	n＋1	ビット	01	リレー名称	自動／手動	出力

機能説明

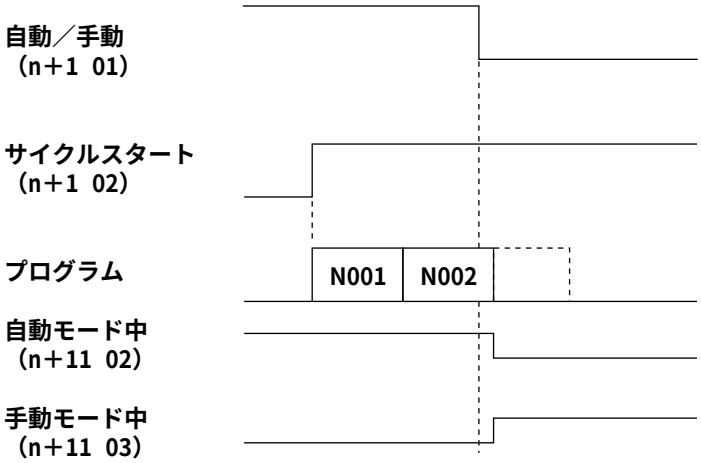
タスクのモードを決定するリレーです。
ONが自動モード、OFFが手動モードとなります。
手動モードでは、手動原点サーチ、手動原点復帰、ジョグ送りなどができます。
自動モードでは、プログラム運転が可能です。

手動モードから自動モードに切り替えたとき、起動している軸があれば、減速停止します。
自動モードから手動モードに切り替えたとき、動作しているプログラムは停止します。
再度自動モードにして起動すると、プログラムは停止したブロックが途中であればそのブロックから再度実行します。

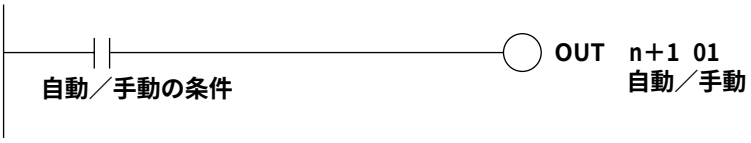
信号

↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。
1	自動モード
↓	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、起動中の軸があれば、減速停止します。
0	手動モード

タイミングチャート



ラダープログラム例



自動モードで有効

チャネル	n+1	ビット	02	リレー名称	サイクルスタート	出力

機能説明

メモリ運転を開始するリレーです。
本リレーを立ち上げることにより、プログラムの先頭から起動、および実行を中断しているプログラムを継続して実行します。

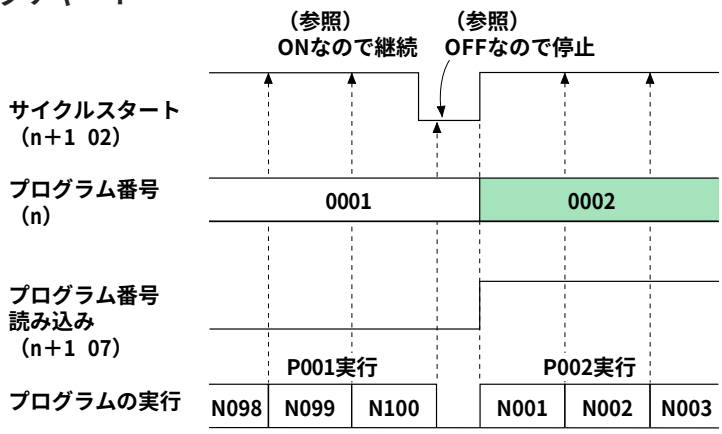
エラー発生時はエラーをリセットしたあと、本リレーを立ち上げるとプログラムを継続して実行します。

ブロックとブロックの境目で本リレーを参照し､ONならば継続して実行します。
OFFならばその時点でプログラムの実行を終了したあと､停止状態になります。
ただしパス動作中は、ブロックとブロックの間で本リレーがOFFとなってもパス動作を続け、次のブロックの動作終了後、停止します。

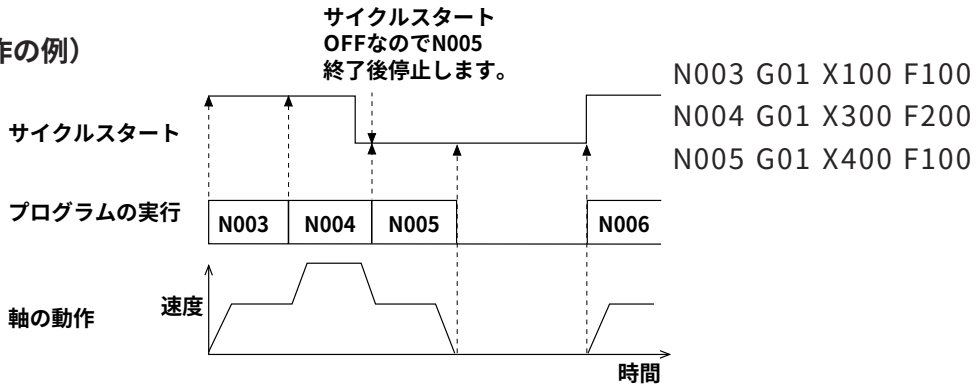
信号

↑	メモリ運転の開始
1	メモリ運転の継続(ブロックとブロックの境目で参照)
0	メモリ運転の停止(ブロックとブロックの境目で参照)

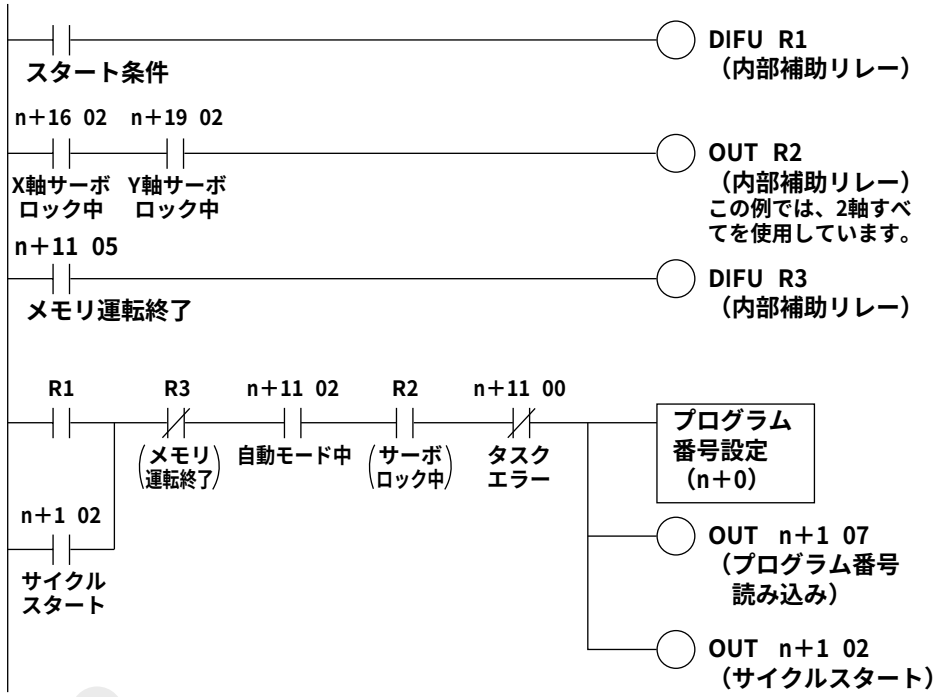
タイミングチャート



(パス動作の例)



ラダープログラム例



＝ **参考** ＝ 位置決め命令をMCプログラムで実行するときは、該当する軸がすべてサーボロックされている（サーボロック中リレーがON）必要がありますので、上記R2の条件を入れてください。

お願い！

以下のような操作を行った後も、プログラムの運転を継続します。
継続運転する場合、継続してもよい状況かどうかを十分確認してから実行してください。
継続運転した場合、不具合が生じると思われるときは、継続運転はしないでプログラムの先頭から実行するようなラダープログラムを作成してください。

①自動モードでプログラムを運転中に、運転を中断した、または中断された。
（例）・サイクルスタートをOFFにした
・何らかのエラーが発生した

②手動モードにして、手動関係のコマンドを実行した。
（例）・原点サーチを実行した
・ジョグを実行した
・サーボロックを実行した

③再度自動モードにして、サイクルスタートをON（継続運転を実行）にした。

例えば、プログラム運転でX10000の位置に移動中に一時停止し、X500の位置に停止したとします。
この後、手動モードにして、原点サーチを実行します。原点サーチ完了後、自動モードにして継続運転すると、X10000に向かって運転を継続します。

自動モードで有効

チャネル	n+1	ビット	03	リレー名称	シングルブロック	出力

機能説明

プログラムを1ブロックずつ実行する(シングルブロック運転)ためのリレーです。

サイクルスタートと組み合わせて、以下の運転を行います。

(1)　本リレーをONにし、サイクルスタートをON、OFFするとシングルブロック運転を行います。

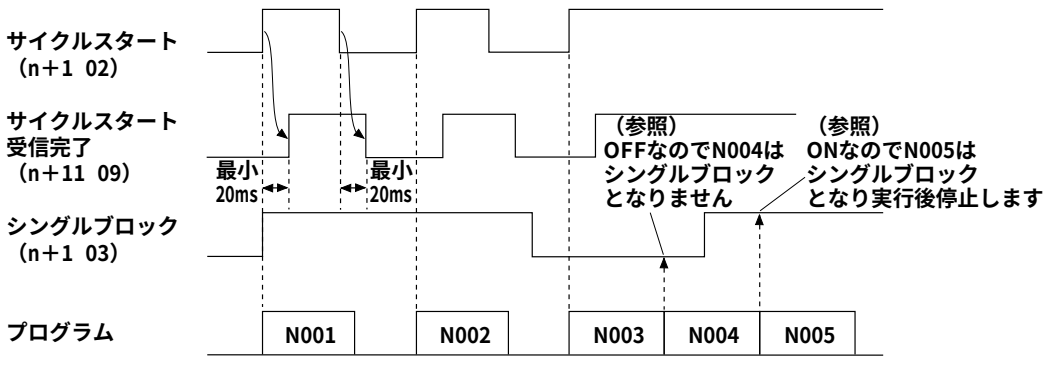
(2)　サイクルスタートでメモリ運転中に、ブロックとブロックの境目で本リレーをで参照し、ONならば次のブロック実行終了後、一時停止となります。

シングルブロック運転から連続運転を行う場合、本リレーをOFFにし、サイクルスタートをONすることで、次ブロックから連続運転を開始します。
パス動作中にブロックとブロックの間で本リレーがONとなった場合は次のブロックの位置決め終了後、一時停止となります。

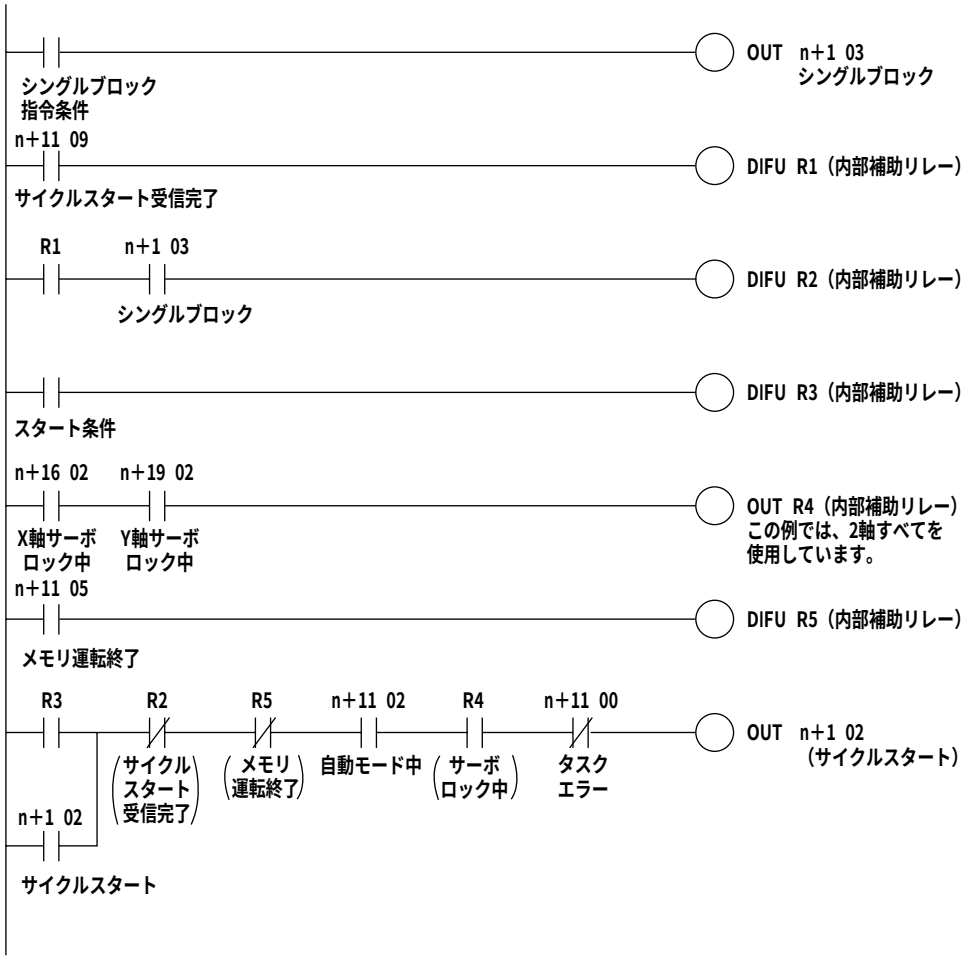
信号

1	サイクルスタートの立ち上がり、またはブロックとブロックの境目で参照します。 次のブロックの実行終了後、一時停止となり、再起動待ちとなります。

タイミングチャート



ラダープログラム例



参考　位置決め命令をMCプログラムで実行するときは、該当する軸がすべてサーボロックされている（サーボロック中リレーがON）必要がありますので、上記R4の条件を入れてください。

自動モードで有効						
チャネル	n+1	ビット	04	リレー名称	強制ブロック終了	出力

機能説明

実行中のブロックを強制的に終了させるリレーです。
強制終了により停止し、そのブロックの残りはキャンセルされます。サイクルスタートの立ち上げによる再起動で、次のブロックを実行します。

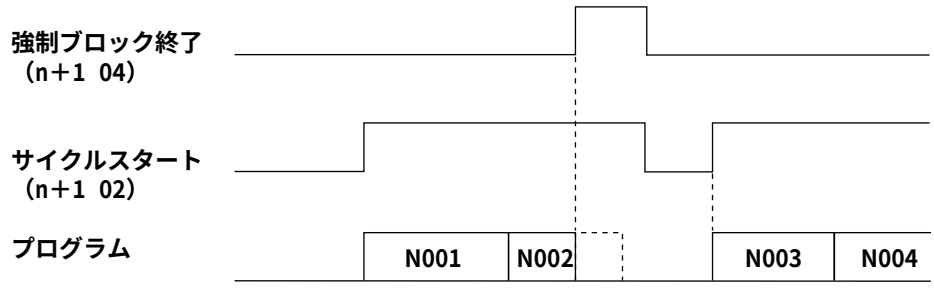
起動中の軸があれば、減速停止します。
Mリセット待ちのブロックを実行中であれば、Mコードを0クリアしたあと、MストローブをOFFし、強制終了します。

サイクルスタートの立ち上がり時、本リレーがONならばサイクルスタートは無効となります。
一時停止と同時に指令されたときは、強制ブロック終了が優先されます。
本リレーは、メモリ運転中がOFFになるまで、ONを保持してください。

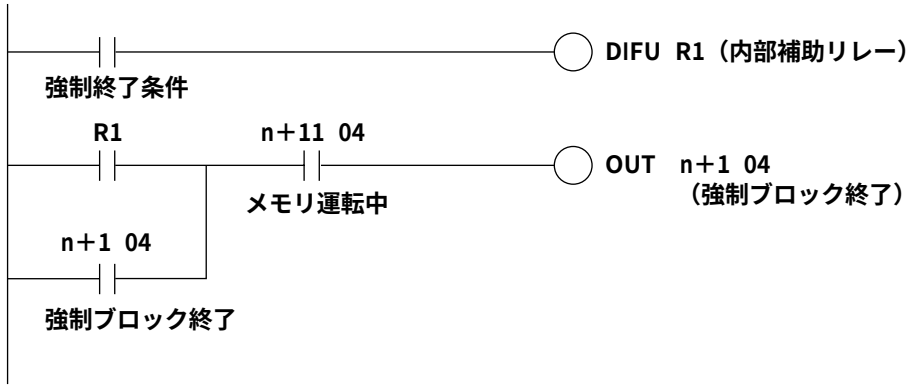
信号

↑	現在実行中のブロックを強制終了します。
1	サイクルスタートの立ち上がり時、本リレーがONならばサイクルスタートは無効となります。

タイミングチャート



ラダープログラム例



自動モードで有効

チャネル	n＋1	ビット	05	リレー名称	一時停止	出力

機能説明

プログラムの実行を一時停止するリレーです。
本リレーの立ち上がりにより、実行中のブロックを中断して停止します。軸起動中ならば、減速停止します。

再実行はサイクルスタートを立ち上げることにより行います。
このときは、一時停止により中断されたブロックから継続実行します。
サイクルスタートの立ち上がり時、本リレーがONならば、サイクルスタートは無効となります。
強制ブロック終了と同時に指令されたときは、強制ブロック終了が優先されます。
本リレーは、メモリ運転中がOFFになるまで、ONを保持してください。

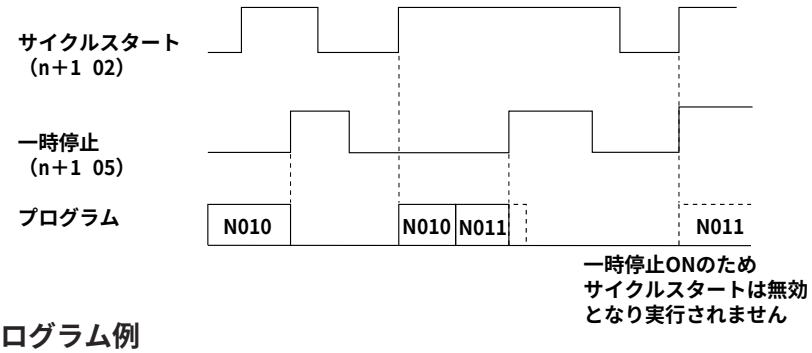
一時停止後の再起動は、サイクルスタートのOFF→ONによって行います。
サイクルスタートをONするときのプログラム番号読み込みリレーの状態によって、プログラムの続行か、先頭からの実行かが決まります。
●一時停止前のプログラムを続行する場合
　プログラム番号読み込みをOFFしてサイクルスタートをONさせる
●プログラムを先頭から実行する場合
　プログラム番号読み込みをONしてサイクルスタートをONさせる

プログラムを続行させる場合は、「9章 サンプルプログラム」の「9－10 MCプログラムを実行するラダープログラム」を参照してください。

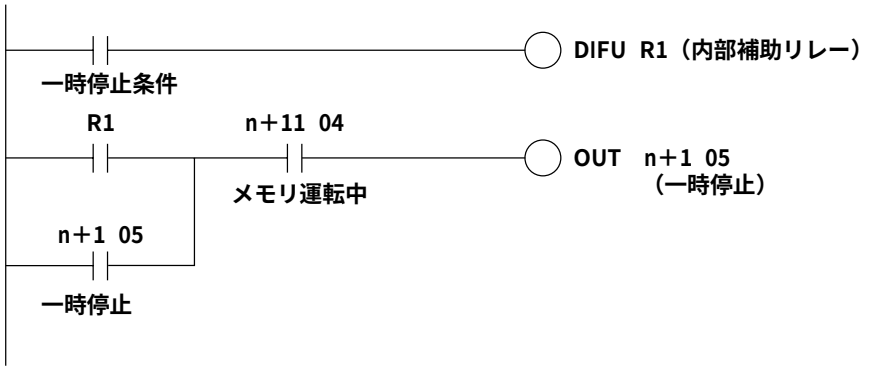
信号

↑	プログラムが実行中であれば、一時停止します。
1	サイクルスタートの立ち上がり時、本リレーがONならば、サイクルスタートは無効となります。

タイミングチャート



ラダープログラム例



チャネル	n+1	ビット	06	リレー名称	Mコードリセット	出力

機能説明

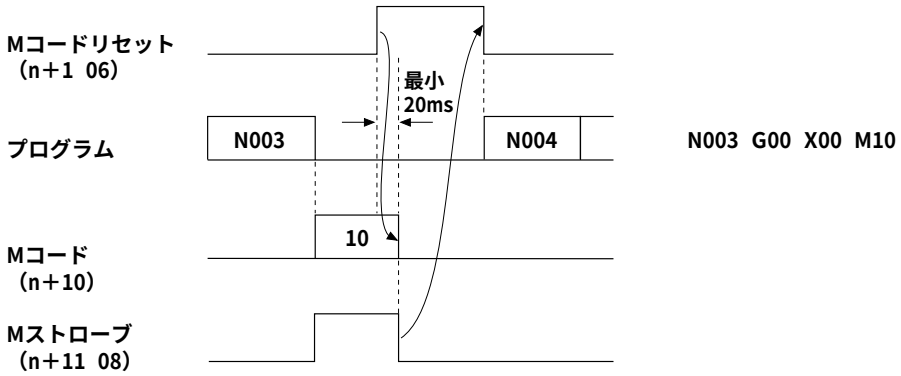
Mコードの出力をリセットするリレーです。
メモリ運転は、Mコードの0～499を出力すると、そのブロックでMコードリセット待ちとなります。ブロックの歩進は中断されます。
このとき、本リレーをONすることで、Mコードが0クリアされるとともに、Mストローブが OFFします。
本リレーがOFFするとメモリ運転を再開します。
本リレーは、MストローブがOFFするまで、ONを保持してください。

本リレーがブロック実行開始時にONしていれば、そのMコードは出力しません。
Mコードの500～999を出力中は、自動モード、手動モードにかかわらず、本リレーの立ち上がりを受け付け、Mコードをリセットします。

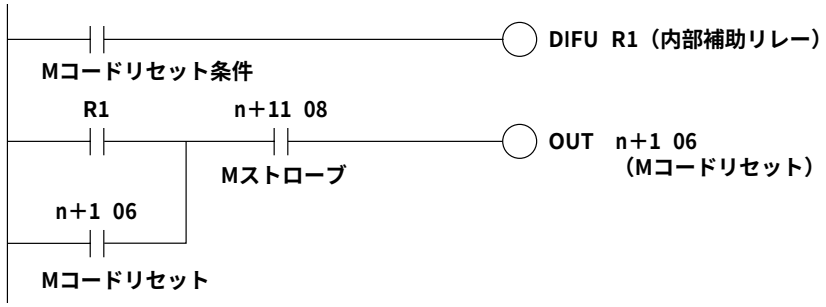
信号

↑	Mコードリセット待ち(M0～M499)があれば、Mコードをリセットします。 M500～M999をリセットします。
1	Mコードリセット待ち(Mコードリセット待ちの場合) Mコード出力禁止
↓	Mコードリセット待ち解除

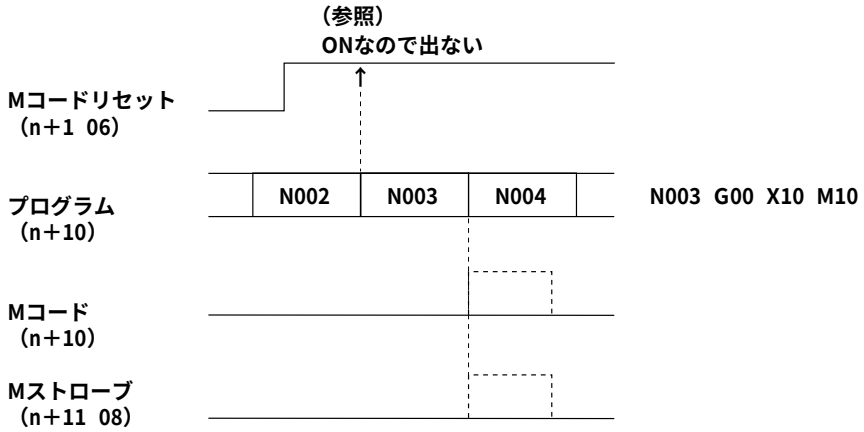
タイミングチャート(1)



ラダープログラム例(1)



タイミングチャート(2)



ラダープログラム例(2)



自動モードで有効

チャネル	n+1	ビット	07	リレー名称	プログラム番号読み込み	出力

機能説明

メモリ運転を行うプログラム番号を指定するリレーです。
本リレーのON/OFF状態は、サイクルスタートの立ち上がりで参照されます。

サイクルスタートON時に、本リレーがONであれば、データメモリに設定されたプログラム番号を読み込み、指定されたプログラムの先頭ブロックからメモリ運転を行います。
MCサポートツール(CX-Motion)でそのタスク内のMCプログラムのいずれかを修正、追加、削除した場合は、次回のサイクルスタート立ち上げ時に、必ず本リレーをONする必要があります。このときの実行は先頭ブロックからとなります。本リレーがOFFの場合はエラーとなります。

信号

1	プログラム番号の読み込みを指定します。

＝参照＝ サイクルスタート(n+1　02)を参照してください。

チャネル	n＋1	ビット	08	リレー名称	ティーチングアドレス設定	出力

機能説明

ティーチングにおいて、現在位置を取り込む位置データの先頭アドレスを指定するリレーです。
本リレーの立ち上がりで、拡張情報エリアに設定されたティーチング開始アドレスが、ティーチングを行うときの先頭アドレス（ティーチング実行アドレス）として設定されます。
なお、本リレーは拡張情報エリアが有効のとき使用できます。

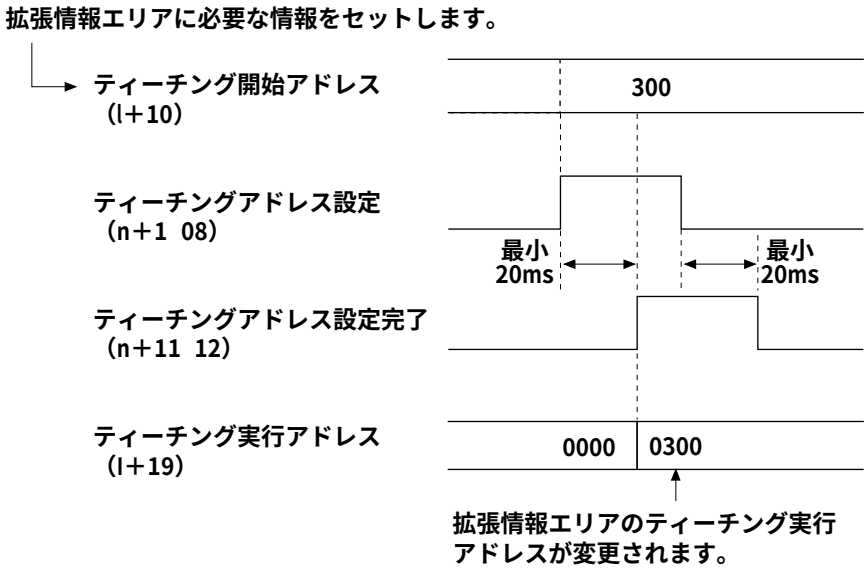
電源投入直後は先頭アドレスは0になっています。
本リレーは、立ち上がりで有効となりますが、ティーチングアドレス設定完了リレーがONするまで保持してください。

信号

↑	拡張情報エリアに設定したティーチング開始アドレスをMCユニットに転送し、ティーチング実行アドレスにセットします。

タイミングチャート

例）タスク1のティーチング開始アドレスを300に変更します。



チャネル	n+1	ビット	09	リレー名称	ティーチング	出力

機能説明

ティーチング種別(指令値／フィードバック値)に従い、基準座標系現在位置を位置データに取り込むときに使用するリレーです。

本リレーの立ち上がりで、現在位置を位置データとして順番に取り込みます。そのあと、タスクで管理している軸数分、データメモリに出力されるティーチング実行アドレスをインクリメントします。
本リレーは、ティーチング完了がONするまで、ONを保持してください。

自動モード、手動モード、タスクエラー発生中にかかわらずティーチングはいつでも行えます。

信号

↑	現在値をデータメモリに取り込みます。

＝参照＝ ティーチング種別(n+1　10)を参照してください。

チャネル	n+1	ビット	10	リレー名称	ティーチング種別	出力

機能説明

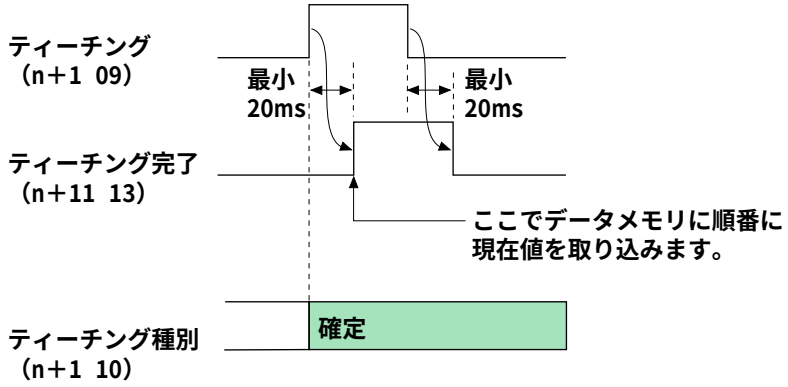
ティーチングを行う際に、どの位置を使用するかを指定します。
位置の指定として、以下の2種類があります。
・目標位置
　指令上の現在位置
・現在位置(フィードバック値)
　エンコーダから算出した実際の現在位置

アプリケーションにより、どちらを使用するかを決めます。
ティーチングの立ち上がり時に参照されます。

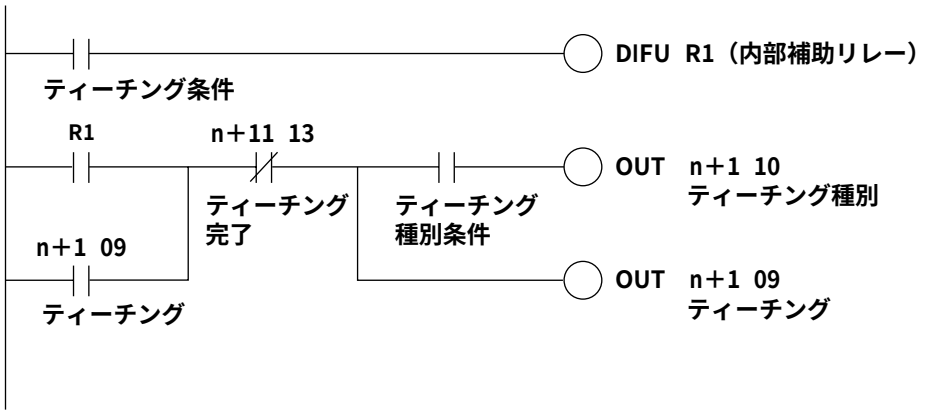
信号

1	現在位置(フィードバック値)
0	目標位置

タイミングチャート



ラダープログラム例

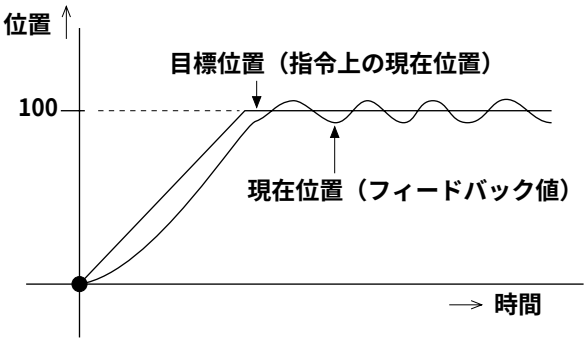


補足説明　目標位置と現在位置について

例えば、X100の位置に位置決めしたとします。



このとき、Xの目標位置(指令上の現在位置)は100となります。
しかし実際は、サーボですので100からは偏差量分のズレを生じ、その偏差量は、常に変化しています。
このズレを考慮したものがエンコーダから算出した実際の現在位置となります。



●全タスク共通1

チャネル	n+1	ビット	11	リレー名称	データ書き込み	出力

機能説明

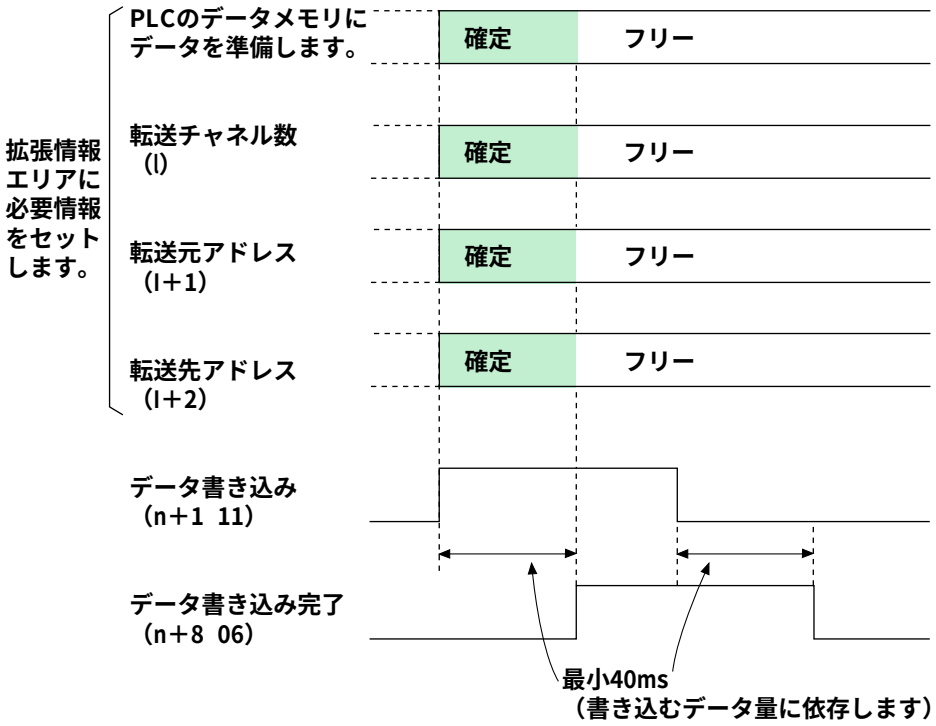
MCユニットへデータを書き込むとき使用します。
書き込みの完了は、「データ書き込み完了」で確認できます。
本リレーは、「データ書き込み完了」がONするまで保持してください。
なお、本リレーは拡張情報エリアが有効のとき使用できます。

データ書き込み、データ読み出しとフラッシュメモリ書き込みの指令は同時に行うことはできません。データ書き込みが優先されます。
同時に指令した場合の優先順位は、以下のとおりです。
優先順位　高い　データ書き込み
　　↑　データ読み出し
　　低い　位置データフラッシュメモリ書き込み

信号

↓	データ書き込み開始

タイミングチャート



＝参照＝ 第4章を参照してください。

チャネル	n＋1	ビット	12	リレー名称	データ読み出し	出力

機能説明

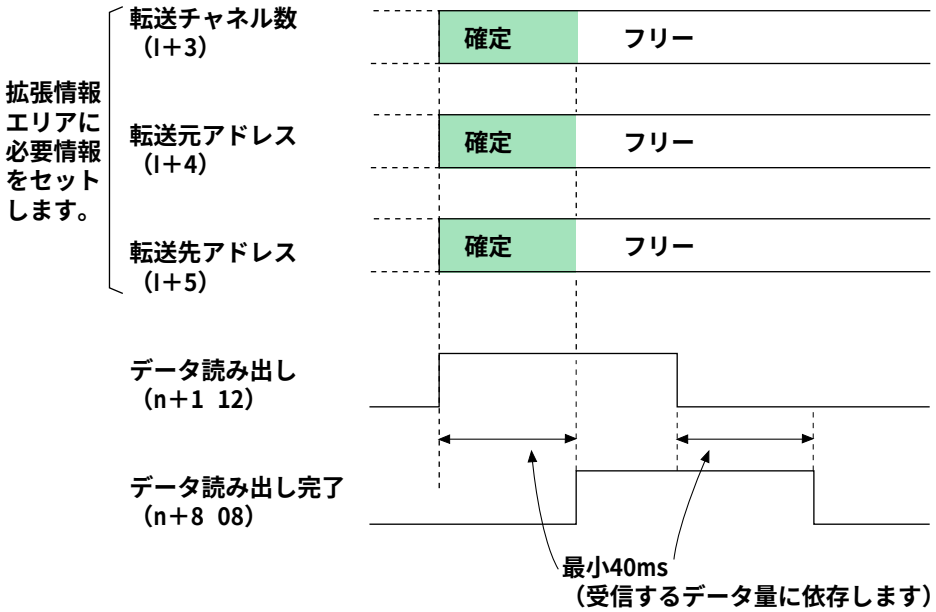
MCユニットからデータを読み出すとき使用します。
読み出しの完了は、「データ読み出し完了」で確認できます。
本リレーは、「データ読み出し完了」がONするまで保持してください。
なお、本リレーは拡張情報エリアが有効のとき使用できます。

データ書き込み、データ読み出しとフラッシュメモリ書き込みの指令は、同時に行うことはできません。データ書き込みが優先されます。
同時に指令した場合の優先順位は、以下のとおりです。
優先順位　高い　データ書き込み
　　↑　データ読み出し
　　低い　位置データフラッシュメモリ書き込み

信号

↑	データ読み出し開始

タイミングチャート



＝参照＝ 第4章を参照してください。

チャネル	n＋1	ビット	13	リレー名称	位置データフラッシュメモリ書き込み	出力

機能説明

本リレーの立ち上がりでMCユニット内部の位置データをフラッシュメモリに保存します。本リレーでは、パラメータおよびプログラムをフラッシュメモリへ保存することはできません。パラメータをフラッシュメモリへ保存するときは、IOWR命令により、アドレス6101へ「0000、0001」を書き込む方法を利用してください。
詳細は、「4－4 データ送信／受信の単位と詳細」を参照してください。
本リレーは、「位置データフラッシュメモリ書き込み完了」がONするまで保持してください。

データ書き込み、データ読み出し、および位置データフラッシュメモリ書き込みの指令は、同時に行うことはできません。データ書き込みが優先されます。
同時に指令した場合の優先順位は、以下のとおりです。

優先順位　高い　データ書き込み
　　↑　データ読み出し
　　低い　位置データフラッシュメモリ書き込み

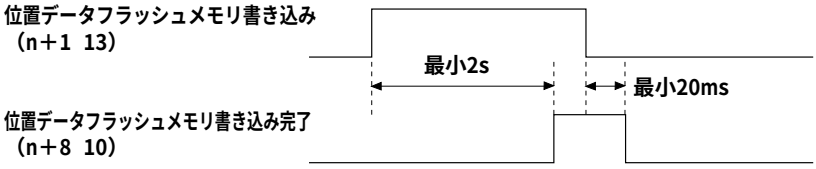
位置データフラッシュメモリ書き込みは、メモリ運転中や手動による動作中には行わないでください。
メモリ運転中または手動による動作中に位置データフラッシュメモリ書き込みを行うと、以下のようなことが発生します。

- メモリ運転中は、運転を途中で中止します（ブロックの区切りでいったん停止します）。
- フラッシュメモリへ書き込み中は、停止命令なども受け付けません。したがって、途中での減速停止などはできません。緊急で停止する必要がある場合は、「即停止」を実行してください。

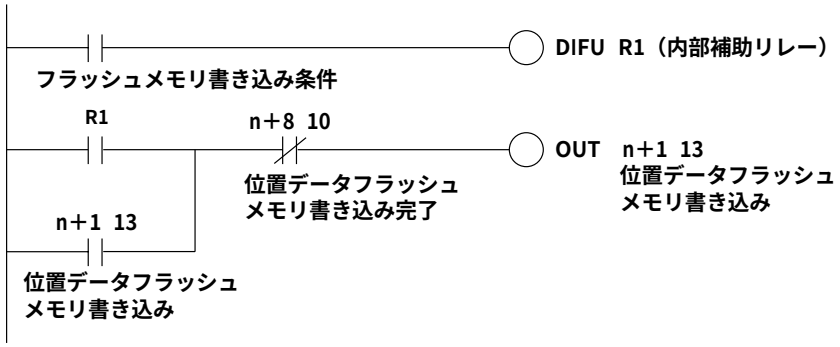
信号

↑	位置データフラッシュメモリ書き込み開始

タイミングチャート



ラダープログラム例



チャネル	n＋1	ビット	14	リレー名称	エラーリセット	出力

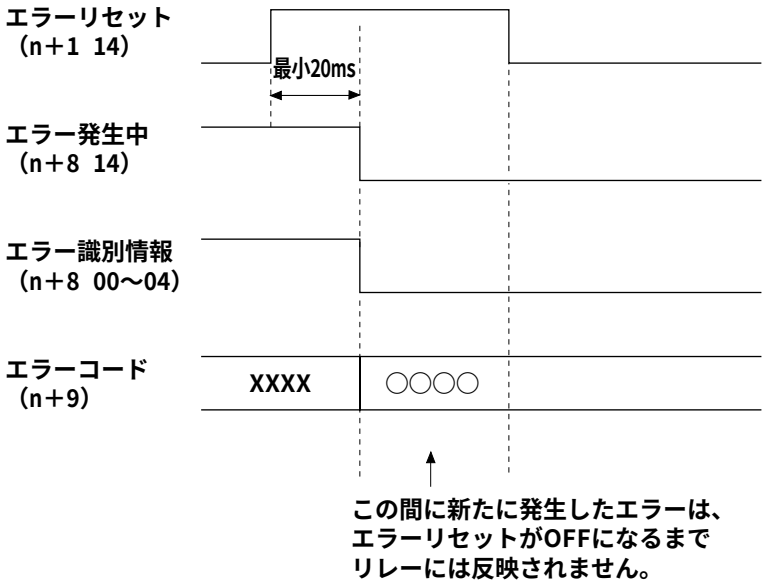
機能説明

本リレーの立ち上がりにより、MCユニットのエラーをリセットします。
本リレーは、「エラー発生中」がOFFとなるまで保持してください。
また、エラー発生中がOFFとなるタイミングでエラー識別情報もすべてOFFとなります。

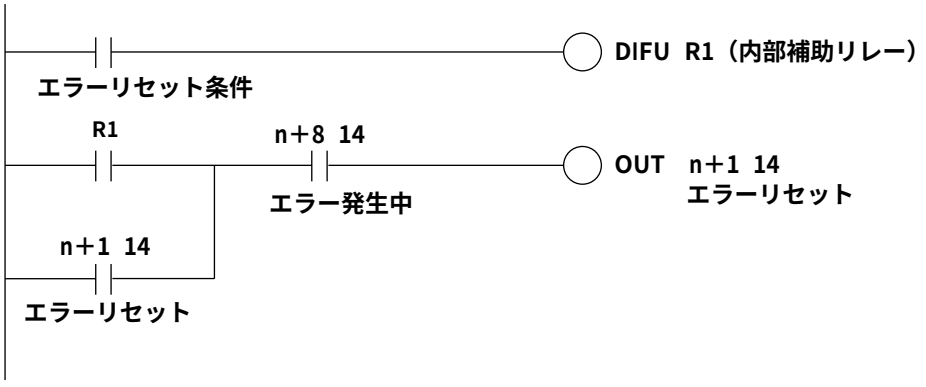
信号

↑	MCユニットのエラーリセット

タイミングチャート



ラダープログラム例



チャネル	n＋1	ビット	15	リレー名称	拡張情報読み出し	出力

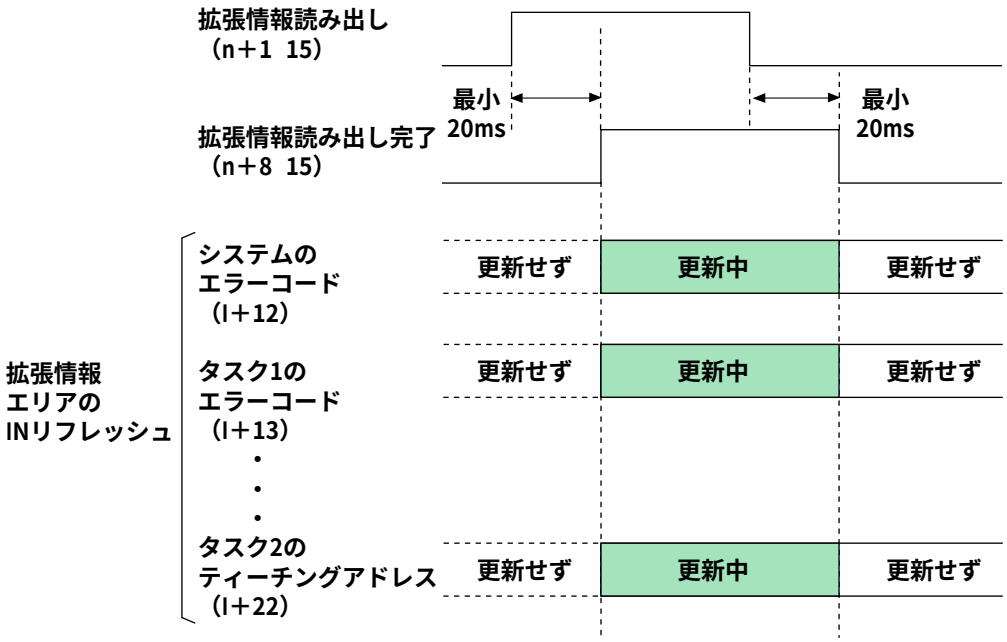
機能説明

本リレーがONで、かつ、「拡張情報読み出し完了」がONのとき、拡張情報エリアのINリフレッシュが更新されます。
本リレーがOFFのとき、拡張情報エリアのINリフレッシュは更新されません。過去のデータを保持したままです。

信号

1	拡張情報の更新あり
0	拡張情報は更新しない

タイミングチャート



●全タスク共通2

チャネル	n＋3	ビット	11～15	リレー名称	オプショナル入力0～4	出力

機能説明

MCプログラムでオプショナル終了(G74)、オプショナルスキップ(G75)、オプショナルプログラムストップ(G76)、G00、01、02、03(＃オプショナル番号指定あり)の実行時に条件を与えるためのリレーです。
全タスク共通に0から4まで5個用意されています。

信号

1	オプショナル入力あり
0	オプショナル入力なし

ラダープログラム例



●X、Y軸の制御リレー

X、Y軸がチャネルn+5、n+7に対応します。
ここでは、X軸の制御リレー(n+5)を掲載します。
チャネル番号が違うだけで、機能は同じです。

手動モードで有効						
チャネル	n+5	ビット	00	リレー名称	減速停止	出力

機能説明

本リレーは立ち上がりにより有効です。
以下の手動コマンドを実行中ならばその動作を停止します。
ビジーフラグがON中でも受け付けます。

・原点サーチ
・原点復帰
・ジョグ
・MPG動作

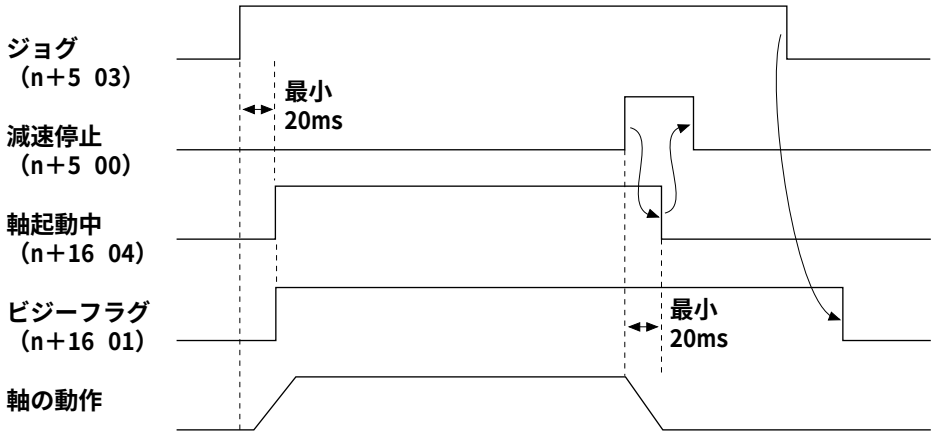
本リレーは軸起動中、およびMPG動作中がいずれもOFFとなるまで、ONを保持してください。
本リレーによる減速停止後も、手動コマンドがOFFされるまでは、次の手動コマンドは受け付けません。

軸停止状態で本リレーが立ち上がっても、軸は停止しているので意味はありません。
軸停止状態で本リレーがONの間は、他の手動コマンドは受け付けません。
これはインターロックをとるときに使用し、軸動作を伴わない手動コマンドに対しても有効です。

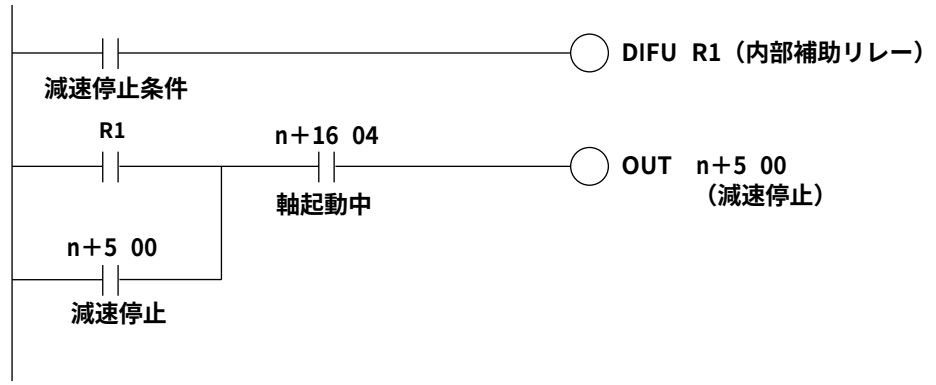
信号

↑	手動動作時、減速停止を開始します。
1	他の手動コマンドは受け付けません。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効						
チャネル	n+5	ビット	01	リレー名称	原点サーチ	出力

機能説明

手動原点サーチを行うリレーです。
本リレーの立ち上がりで原点サーチを開始します。
手動原点サーチでは、オーバーライドは無視されます。

機械原点検出後、システムパラメータで基準原点オフセットが指定されていれば、そのオフセット分、機械原点からPTP制御で移動します。
このときは、早送り最高速度、加速時間、減速時間が使用され、オーバーライドが有効です、
移動後、この位置を基準座標系の原点とします。

軸のステータスであるビジーフラグがONのときは、無視されます。
本リレーを原点サーチ動作中にOFFすると、原点サーチ動作は停止します。
原点なしフラグがOFFするまで、本リレーはONを保持してください。

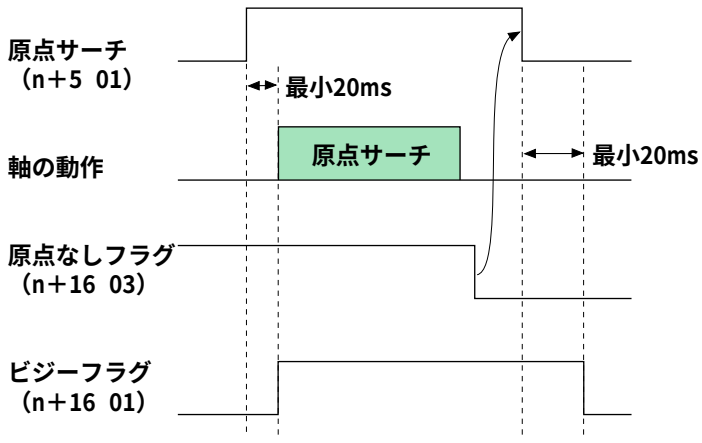
MCサポートツール(CX-Motion)で、機械仕様パラメータの原点サーチ方法が、投入時原点モードに設定されているときは、手動原点サーチ指令により、その位置を原点とします。

アブソリュート仕様の軸については、原点復帰の動作となります。

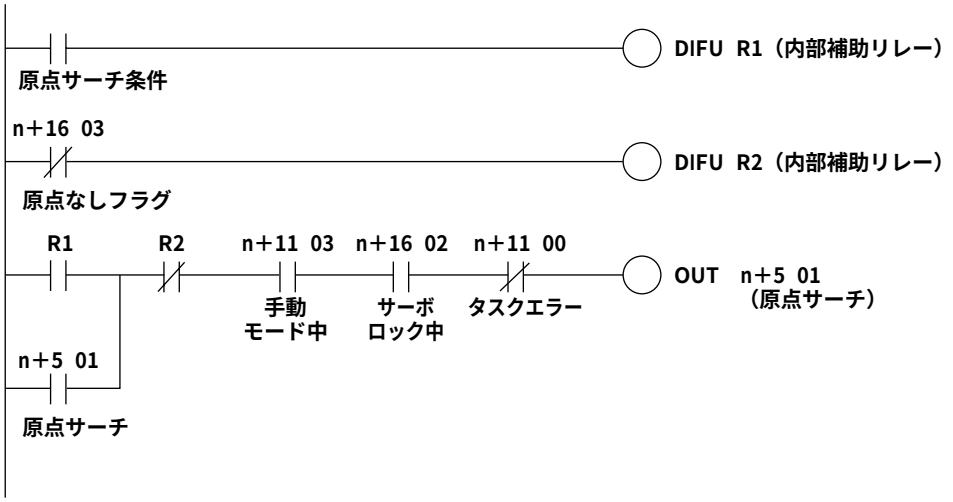
信号

↑	手動原点サーチを開始します。
↓	手動原点サーチを実行中の場合、動作を停止します。

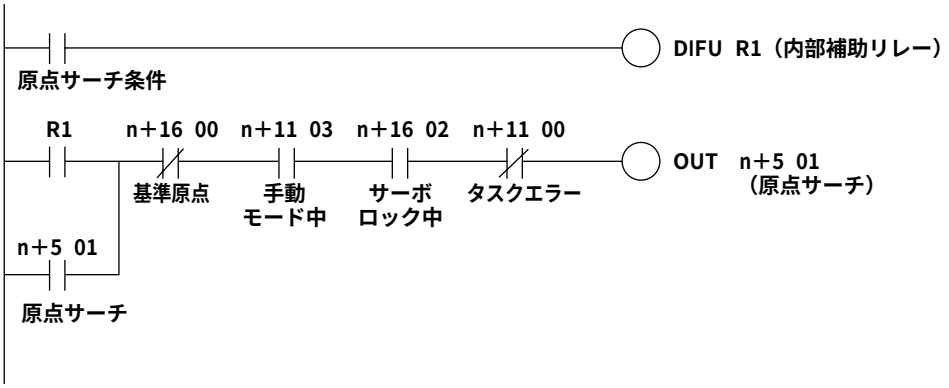
タイミングチャート



ラダープログラム例



上記はインクリメンタル仕様の軸の場合の例です。アブソリュート仕様の軸の場合は以下のようにしてください。



手動モードで有効						
チャネル	n＋5	ビット	02	リレー名称	基準原点復帰	出力

機能説明

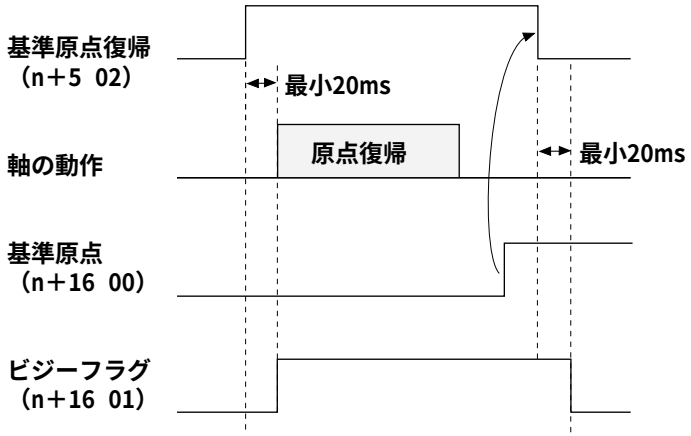
基準座標系の原点へPTP制御で移動させるリレーです。
本リレーの立ち上がりで手動原点復帰を開始します。
動作時は、早送り最高速度、加速時間、減速時間が使用されます。

手動原点復帰では、オーバーライド（0.1～100.0%）がかけられます。
機械原点が確定していない状態で、本リレーをONすると、エラーとなります。
軸のステータスであるビジーフラグがONのときは、無視されます。
基準原点リレーがONするまで、本リレーはONを保持してください。

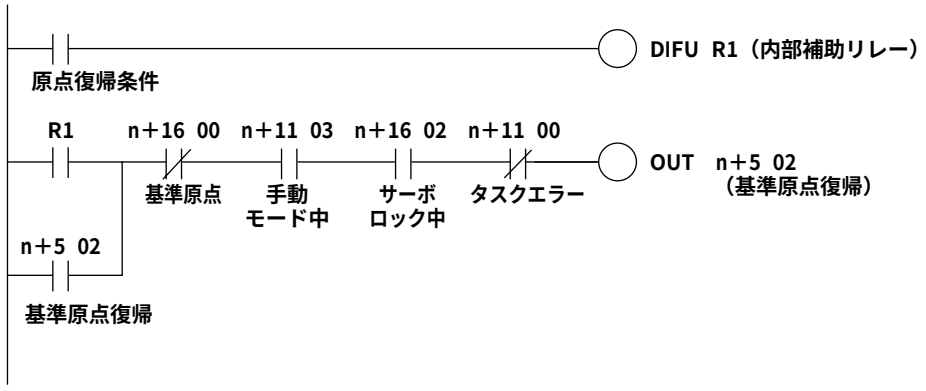
信号

↑	手動原点復帰を開始します。
↓	手動原点復帰動作中の場合、動作を中止します。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効

チャネル	n＋5	ビット	03	リレー名称	ジョグ	出力

機能説明

ジョグ送りを行うリレーです。
本リレーがONであれば、ジョグ方向で指定された方向へ軸を送ります。
本リレーがOFFすれば、軸の送りを減速停止します。

ジョグ送りはPTP制御で動作し、ジョグ送り最高速度、加速時間、減速時間が使用されます。
また、ジョグ送りでは、オーバーライド(0.1～100.0%)がかけられます。
機械原点が確定している場合と確定していない場合で次のようになります。

機械原点が確定している場合
・ソフトウェアリミットの範囲内でジョグ送りが可能です。
・ソフトウェアリミットの限界では、たまりパルスを消費して止まります。

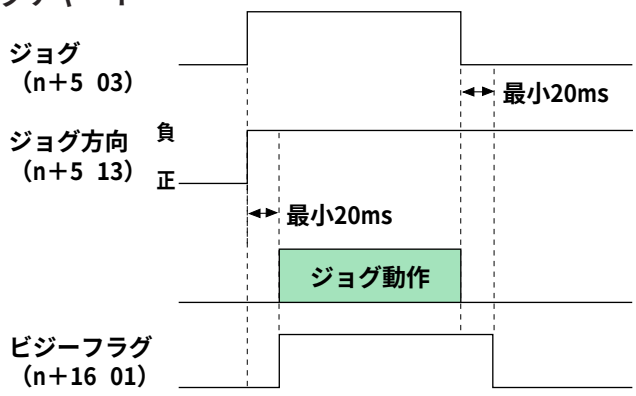
機械原点が確定していない場合
・無限にジョグ送りが可能です。

軸のステータスであるビジーフラグがONのときは、無視されます。

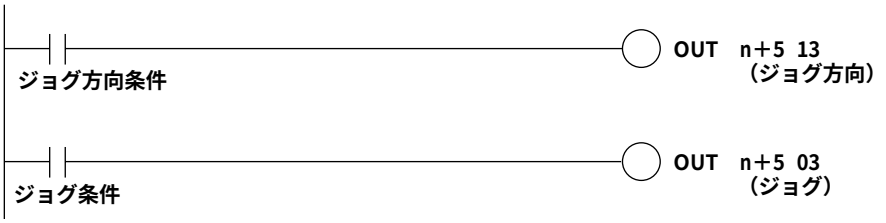
信号

↑	ジョグ送り動作を開始します。
↓	ジョグ送り動作を停止します。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効

チャネル	n+5	ビット	13	リレー名称	ジョグ方向	出力

機能説明

ジョグ送りを行う軸の移動方向を指定するリレーです。
ジョグと一緒に使用します。

ON：　負方向指定（負方向とは現在値が減少する方向です。）
OFF：正方向指定（正方向とは現在値が増加する方向です。）

ジョグの立ち上がりで取り込まれます。

信号

1	ジョグ送りの方向を負方向に指定します。
0	ジョグ送りの方向を正方向に指定します。

＝参照＝　ジョグ（n+5　03）を参照してください。

手動モードで有効

チャネル	n＋5	ビット	05	リレー名称	現在位置プリセット	出力

機能説明

現在位置を新たに任意の値（プリセット）にしたいときに使用します。
プリセットしたい現在位置は、現在位置プリセット値（拡張情報エリア）に事前に設定しておきます。
プリセットしたあとは、自動的に基準原点が確定した状態となりますので、原点サーチを行う必要はありません。
本リレーは、ビジーフラグがONになるまで、ONを保持してください。
なお、本リレーは拡張情報エリアが有効のとき使用できます。

ビジーフラグがONのときは、無視されます。
サーボロック、サーボアンロックのいずれの状態でも行うことができます。
本指令は、実行中に減速停止が指令されても処理は中断されません。
指令時にソフトリミットチェックを行い、エラーならば現在位置はプリセットされません。

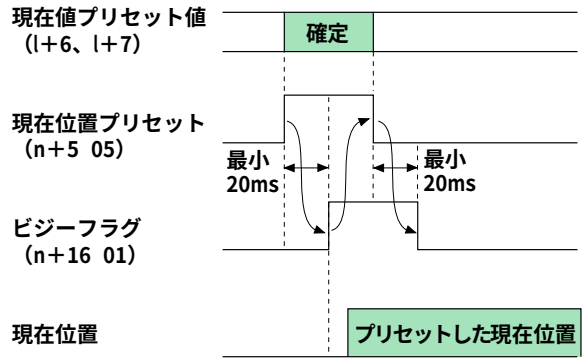
お願い

絶対値エンコーダを使用した軸の現在位置プリセットは、MCユニットで保持している現在位置だけをプリセットします。絶対値エンコーダ内部で記憶している現在位置はプリセットしません。このため、次のサーボロック時に、絶対値エンコーダ内部で記憶している現在位置に自動的に更新されますので注意してください。

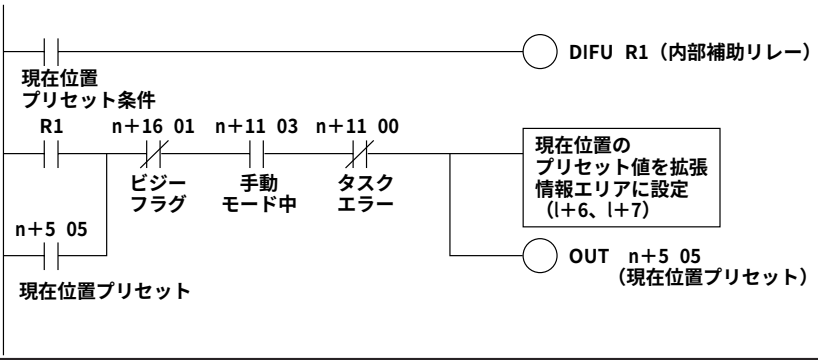
信号

↑	現在位置プリセットを開始します。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効						
チャネル	n+5	ビット	06	リレー名称	ABS初期設定	出力

機能説明

ABSエンコーダよりABSデータを読み込み、現在値を0にします。
本リレーは、立ち上がりで有効ですが、次のような制限があります。

・サーボドライバの制御電源、または主回路電源を入れてから、1秒以内に使用してはいけません。
・サーボドライバへ運転指令を出力しているときはエラーとなります。

通常、本リレーは、ABSエンコーダの交換、セットアップ後の絶対位置補正時に使用します。
本リレー立ち上げ後､処理完了前に本リレーをOFFしても､最後まで処理は行われます｡ただし､ビジーフラグがONするまでは､ONを保持してください。

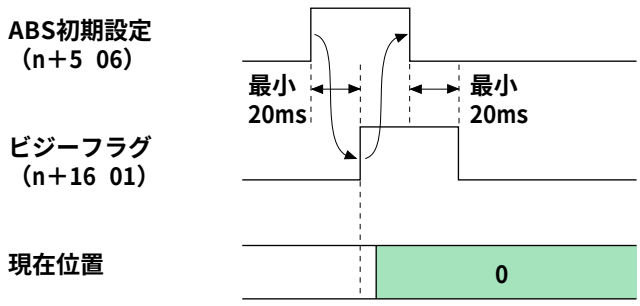
ビジーフラグがONのときは無視されます。
サーボロック中に本指令を行うとエラーになります。
本指令の実行中に減速停止を指令しても、処理は中断されません。
インクリメンタル仕様の軸に対しては、何も行いません。

システムパラメータのダウンロード中に、ABS初期設定は行わないでください。ABSエンコーダ初期設定値が正しく設定されない場合があります。
詳細は｢7-6 ABSエンコーダのセットアップ｣を参照してください。

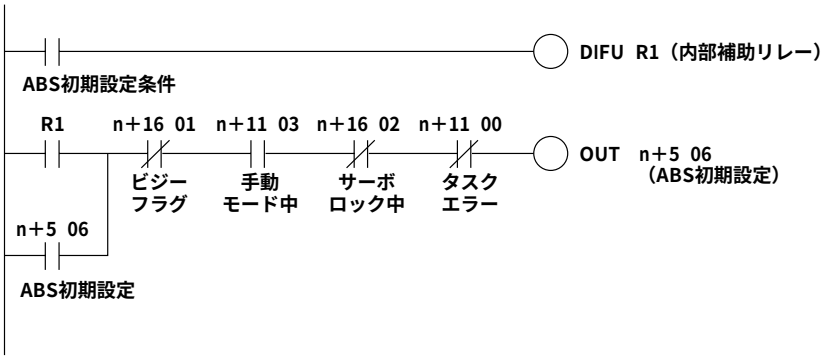
信号

↑	ABSデータを読み込み、現在値を0にします。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効

チャネル	n＋5	ビット	07	リレー名称	ABSソフトリセット	出力

機能説明

ABSデータの値をソフト的に補正します。現在位置が0になります。
ABS初期設定を行ったあと、ABSデータの値を微調整するときに使用します。
本リレーは立ち上がりで有効です。

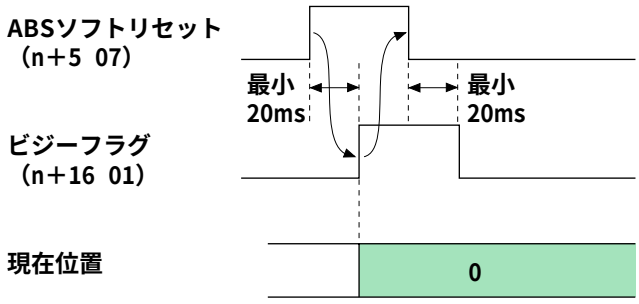
本リレーは、ビジーフラグがONになるまで保持してください。
ビジーフラグがONのときは、無視されます。
サーボロック、サーボアンロックのいずれの状態でも行うことができます。
本指令の実行中に減速停止を指令しても、処理は中断されません。

システムパラメータのダウンロード中は、ABSソフトリセットは行わないでください。ABSエンコーダソフトリセット値が正しく設定されない場合があります。
詳細は、「7-7 ABSソフトリセット」を参照してください。

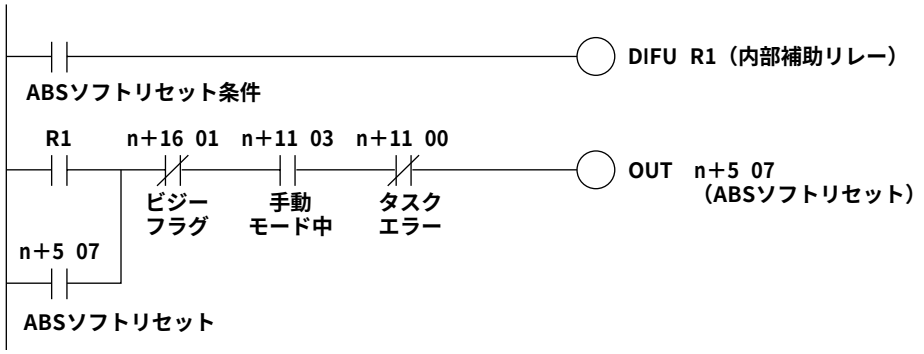
信号

↑	ABSソフトリセットを行います。

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効

チャネル	n+5	ビット	08	リレー名称	MPG有効	出力

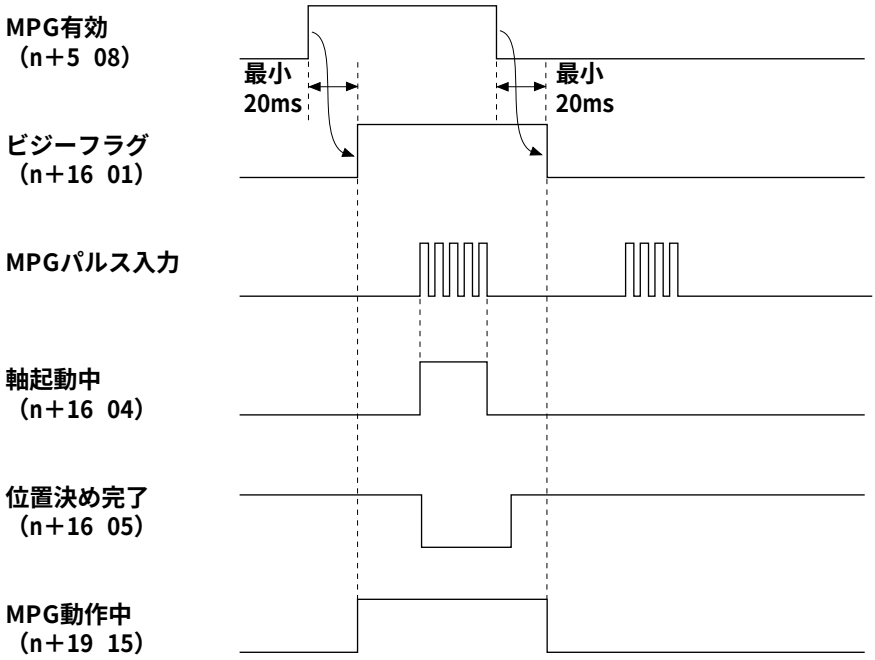
機能説明

本リレーの立ち上がりにより、MPG動作を開始します。本リレーがONの間は、MPG倍率指定を常に参照し、MPGからの入力パルスを取り込み、MPG倍率を乗じてMPG動作を行います。
本リレーがOFFすると、MPG動作は停止します。
ビジーフラグがONのときは、無視されます。
なお、本機能はX軸のみ有効です。

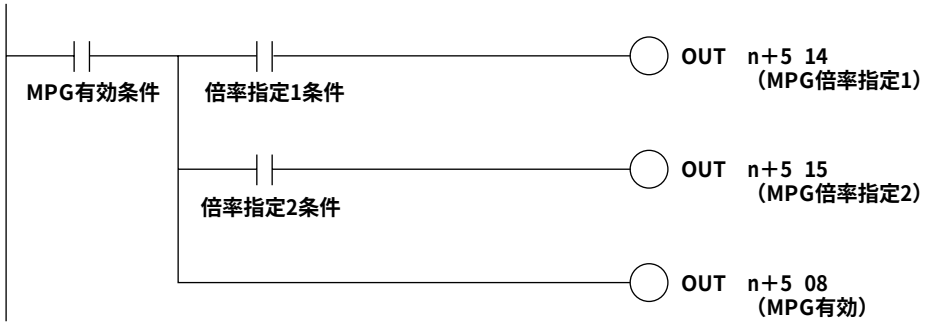
信号

↑	MPG動作開始
↓	MPG動作停止

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効						
チャネル	n＋5	ビット	14、15	リレー名称	MPG倍率指定1、2	出力

機能説明

MPG送りのときの倍率指定に使用します。MPG動作中は、常時取り込まれます。
本リレーは2個あり、以下の組み合わせで使用します。

指定2(ビット15)	指定1(ビット14)	MPG倍率選択
0	0	送り速度パラメータのMPG倍率(1)を選択
0	1	送り速度パラメータのMPG倍率(2)を選択
1	0	送り速度パラメータのMPG倍率(3)を選択
1	1	送り速度パラメータのMPG倍率(4)を選択

MPG倍率については、「CX-Motion オペレーションマニュアル」(SBCE-317)の「付-1 システムパラメータの説明」のうち、「●MPG倍率(1～4)／電子ギア(1～4)」を参照してください。

＝参照＝
MPG有効(n＋5　08)を参照してください。

手動モードで有効

チャネル	n+5	ビット	09	リレー名称	サーボロック	出力

機能説明

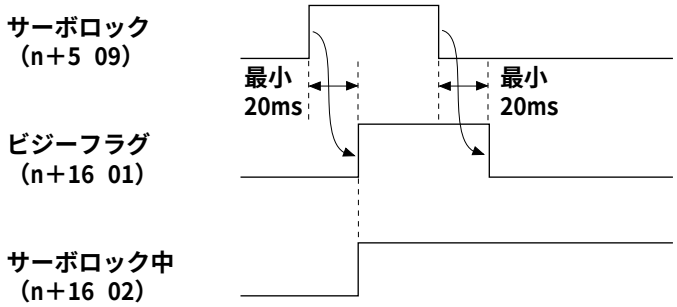
サーボロックしたいときに使用するリレーです。
本リレーを立ち上げることで、次の処理を行います。
・アブソリュート仕様の軸は現在値を取り込みます
・電源投入後、最初のサーボロック時は配線チェックを行い、正常ならば次回のサーボロックからは配線チェックを行いません。
・位置ループを形成します。
・サーボドライバへの運転指令出力をONします。（速度ループ形成）

本指令の実行中に減速停止を指令しても、処理は中断されません。
ビジーフラグがONのときは無視されます。
本リレーは、ビジーフラグがONになるまで、ONを保持してください。
ビジーフラグがONしたら、本リレーをOFFにしてください。

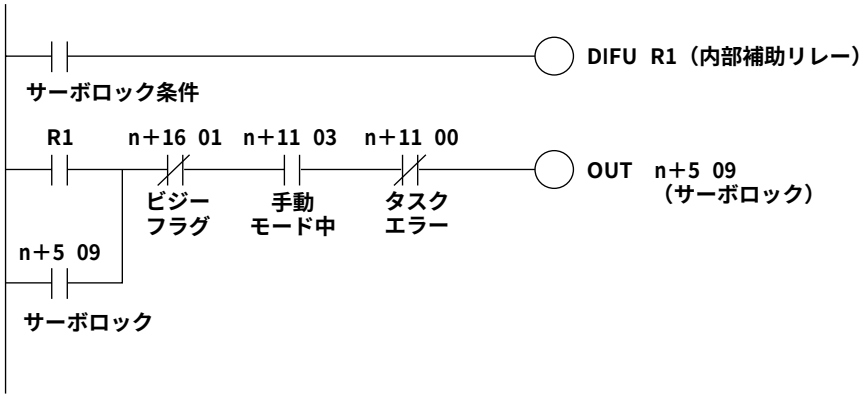
信号

↑	サーボロック開始

タイミングチャート



ラダープログラム例



手動モードで有効						
チャネル	n＋5	ビット	10	リレー名称	サーボアンロック	出力

機能説明

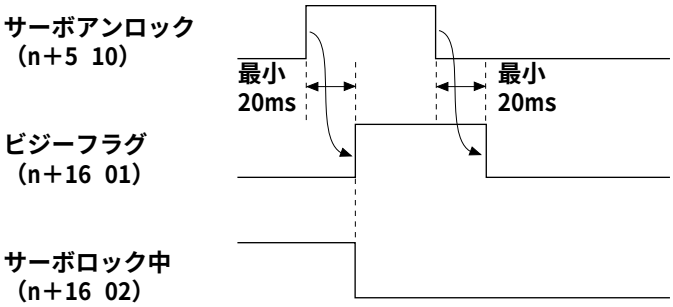
本リレーを立ち上げると、サーボドライバへの運転指令出力を解除し、位置ループを解除します。

本指令の実行中に減速停止を指令しても、処理は中断されません。
ビジーフラグが`ONのときは無視されます。
本リレーは、ビジーフラグがONになるまで、ONを保持してください。
ビジーフラグがONしたら、本リレーをOFFにしてください。

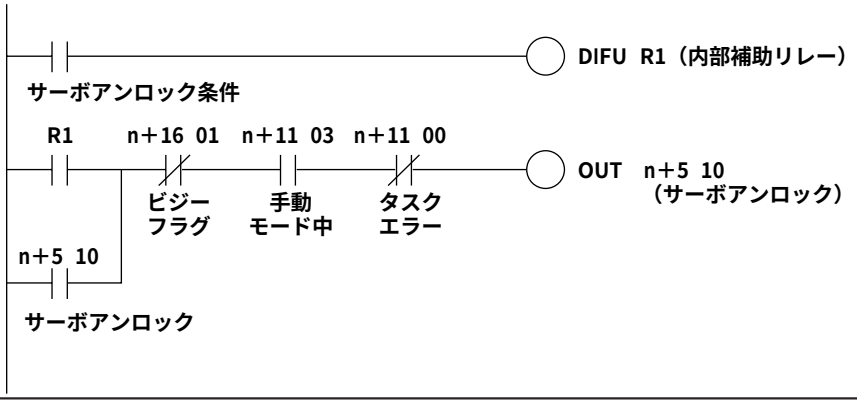
信号

↓	サーボロック状態を解除します。

タイミングチャート



ラダープログラム例



チャネル	n＋5	ビット	11	リレー名称	ドライバアラームリセット	出力

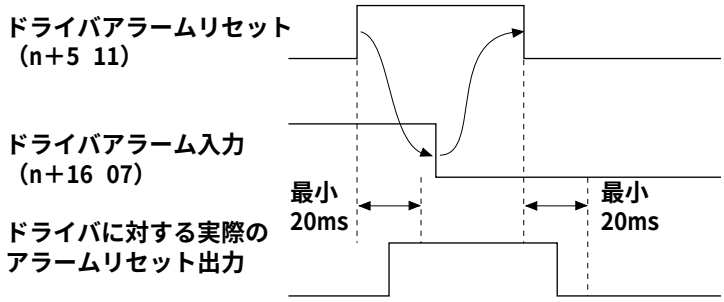
機能説明

サーボドライバへの出力である、ドライバアラームリセット出力をON/OFFしたいときに使用します。
本リレーは、ドライバアラームリセット出力に対応しています。通常は0です。
本リレーをONすると、ドライバアラームリセット出力もONします。
ドライバアラーム入力がOFFするまで、本リレーはONを保持してください。

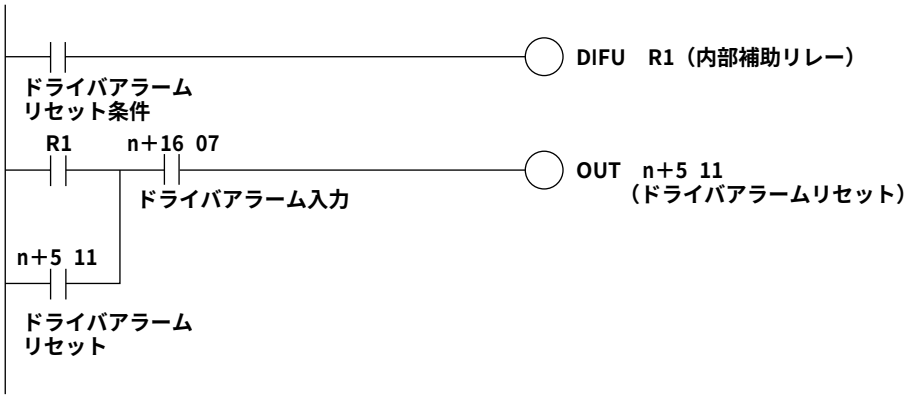
信号

1	ドライバアラームリセット出力をONします。
0	ドライバアラームリセット出力をOFFします。

タイミングチャート



ラダープログラム例



チャネル	n＋5	ビット	12	リレー名称	オーバーライド設定	出力

機能説明

軸の送り速度を変更する場合に使用するリレーです。
本リレーをONすると、データメモリに設定したオーバーライド設定データが有効となり、取り込まれます。

オーバーライドがかけられる送りには、以下の種類があります。

自動モード	G00（PTP）	0.1～100.0%
	G01（直線補間）	0.1～199.9%
	G02, G03（円弧補間）	0.1～199.9%
	G26（基準原点復帰）	0.1～100.0%
	G27（ワーク原点復帰）	0.1～100.0%
	G28（原点サーチ）	0.1～100.0%
	（機械原点から基準原点への移動時）	
	G30（速度制御）	0.1～100.0%
手動モード	ジョグ送り	0.1～100.0%
	手動原点復帰	0.1～100.0%

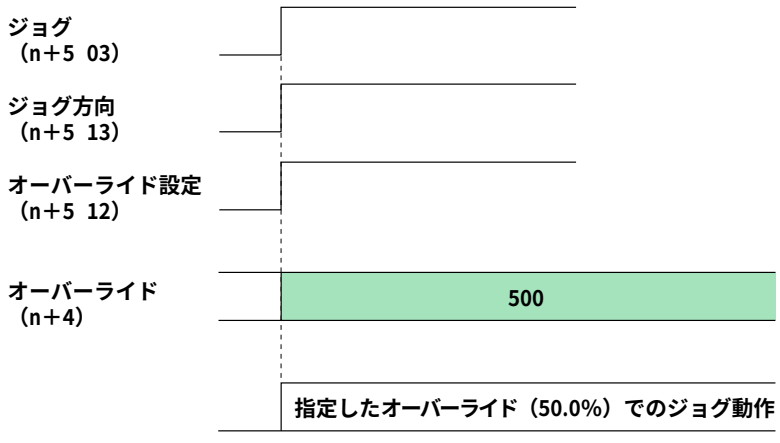
オーバーライドが0.1～199.9%の範囲内で、かつ上記の範囲外に設定したときは、自動的に範囲内に収まるように飽和処理（最大値または最小値でカット処理）します。

電源を投入して本リレーでオーバーライド設定を行わないときは、自動的にオーバーライドは100.0%となります。

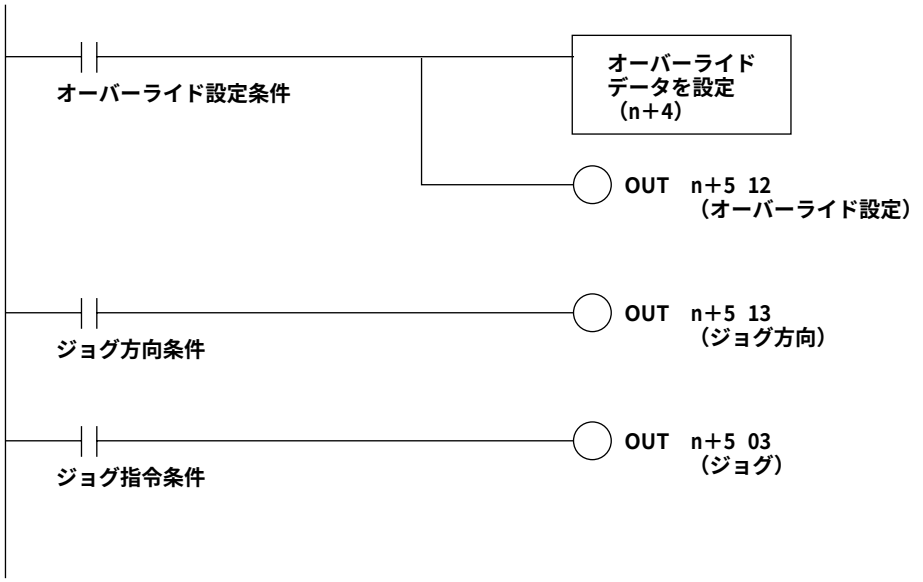
信号

1	オーバーライド設定データが有効です。
0	オーバーライド設定データが無効です。

タイミングチャート



ラダープログラム例


オーバーライド設定条件
オーバーライド
データを設定
（n＋4）
OUT　n＋5　12
（オーバーライド設定）
ジョグ方向条件
OUT　n＋5　13
（ジョグ方向）
ジョグ指令条件
OUT　n＋5　03
（ジョグ）

●システムステータス

チャネル	n＋8	ビット	06	リレー名称	データ書き込み完了	入力

機能説明

データ書き込み指令時、
- ・正常にデータを書き込めた。
- ・データを書き込めなかった（エラー）。

のいずれの場合でもONします。

本リレーは、データ書き込み指令のONのタイミングをとるのに使用します。
書き込みが完了しても、データ書き込み指令がOFFするまでは、本リレーはOFFしません。
また、本リレーがONのとき、データ書き込み指令は受け付けません。

信号

↑	データ書き込みが完了しました。
↓	データ書き込みがOFF時

＝参照＝　データ書き込み（n＋1　11）を参照してください。

チャネル	n＋8	ビット	07	リレー名称	データ書き込みエラー	入力

機能説明

データ書き込み指令時、以下のエラーが発生し、データ書き込みが正常に完了できなかったときONします。

・転送チャネル数、転送元アドレス、転送先アドレスがBCDでない。
・転送元アドレスがデータメモリの上限をオーバーしている。
・転送先アドレスが範囲外である。
・転送チャネル数が以下の範囲外である。
　・位置データの書き込み時　3～6000（3CH単位）
（1つの位置データで3CH必要）
　・その他データの書き込み時　2
・（転送元アドレス＋転送チャネル数）がデータメモリの上限をオーバーしている。
・書き込むデータが以下のように不正なデータである。

　・位置データの書き込み時
　　・位置データの数値部がBCDでない。
　　・小数点位置が、0～4以外である。
　　・位置データの数値部が、－39999999～39999999以外である。

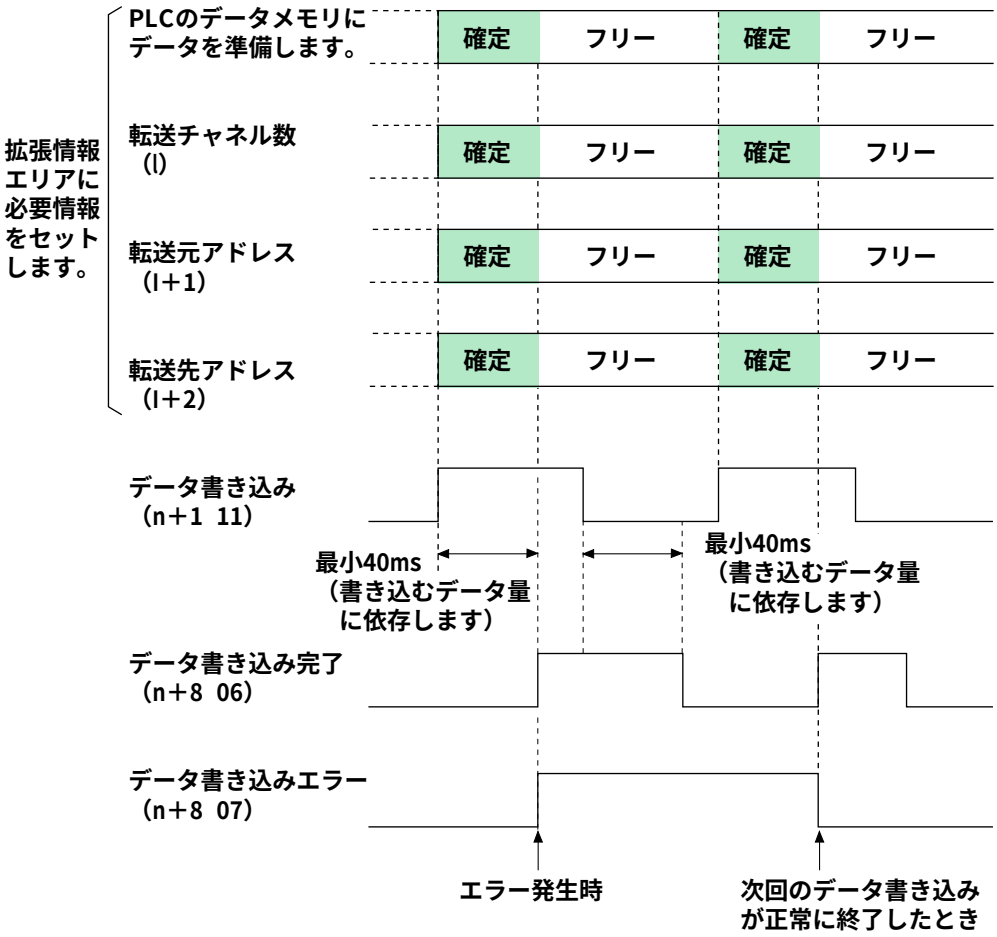
　・パラメータの書き込み時、パラメータがBCDでない。
　　・パラメータがBCDでない。
　　・パラメータが範囲外である。

本リレーは、次のデータ書き込み指令で、正常に完了したときOFFになります。

信号

	データ書き込みでエラーが発生しました。
	次のデータ書き込みで正常終了しました。

タイミングチャート


拡張情報エリアに必要情報をセットします。
PLCのデータメモリにデータを準備します。
転送チャネル数（l）
転送元アドレス（l＋1）
転送先アドレス（l＋2）
確定
フリー
データ書き込み（n＋1 11）
最小40ms（書き込むデータ量に依存します）
データ書き込み完了（n＋8 06）
データ書き込みエラー（n＋8 07）
エラー発生時
次回のデータ書き込みが正常に終了したとき

チャネル	n＋8	ビット	08	リレー名称	データ読み出し完了	入力

機能説明

データ読み出し指令時、

・正常にデータを読み出せた。

・データを読み出せなかった(エラー)。

のいずれの場合でもONします。

本リレーは、データ読み出し指令のONのタイミングをとるのに使用します。
読み出しが完了しても、データ読み出し指令がOFFするまでは、本リレーは OFFしません。
また、本リレーがONのとき、データ読み出し指令は受け付けません。

信号

↑	データ読み出しが完了しました。
↓	データ読み出しがOFF時

＝参照＝ データ読み出し(n＋1　12)を参照してください。

チャネル	n＋8	ビット	09	リレー名称	データ読み出しエラー	入力

機能説明

データ読み出し指令時、以下のエラーが発生し、データ読み出しが正常に完了できなかったときONします。

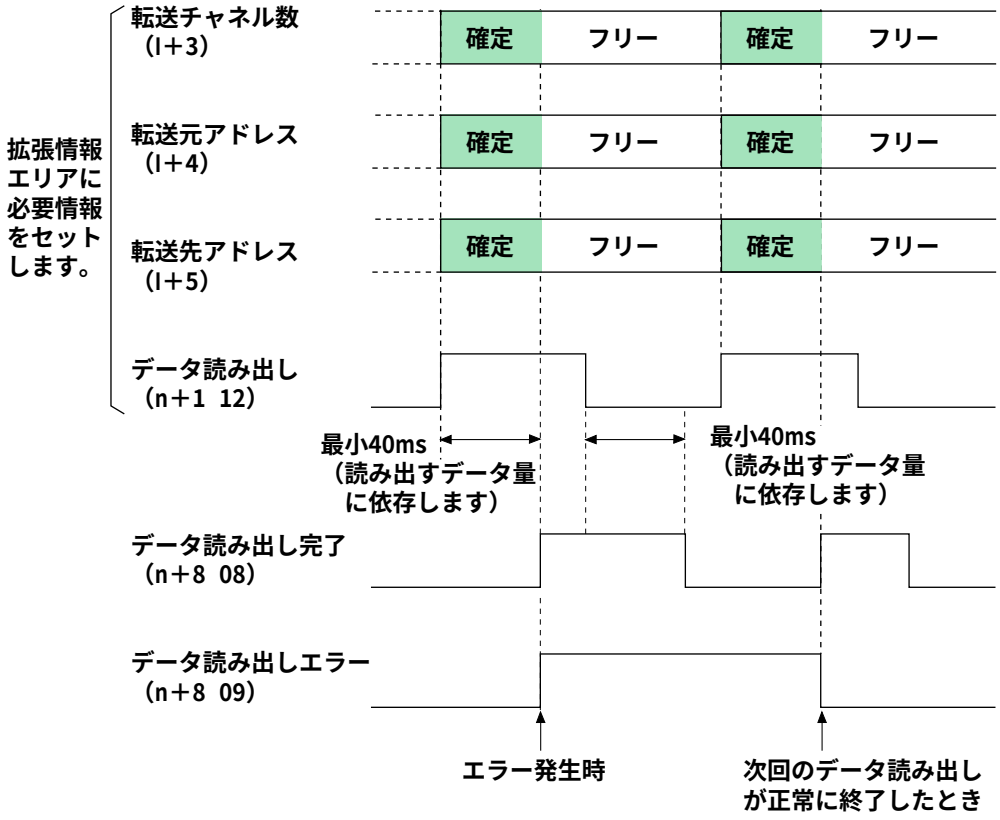
- 転送チャネル数、転送元アドレス、転送先アドレスがBCDでない。
- 転送元アドレスが範囲外である。
- 転送先アドレスがデータメモリの上限をオーバーしている。
- 転送チャネル数が以下の範囲外である。
- 位置データの読み込み時　3～6000（3CH単位）
  （1つの位置データで3CH必要）
- その他データの読み込み時　2
- （転送先アドレス＋転送チャネル数）がデータメモリの上限をオーバーしている。
- （転送元アドレス＋転送チャネル数）が範囲をオーバーした。
  例：位置データ番号1900から600CHを読み出す指令をした場合。
  この場合、位置データ番号は、1900＋600/3＝2100
  となり、位置データ番号の上限1999をオーバーします。

本リレーは、次のデータ読み出し指令で、正常に完了したときOFFになります。

信号

	データ読み出しでエラーが発生しました。
	次のデータ読み出しで正常終了しました。

タイミングチャート


拡張情報エリアに必要情報をセットします。
転送チャネル数（I+3）
転送元アドレス（I+4）
転送先アドレス（I+5）
データ読み出し（n+1 12）
確定
フリー
確定
フリー
最小40ms（読み出すデータ量に依存します）
最小40ms（読み出すデータ量に依存します）
データ読み出し完了（n+8 08）
データ読み出しエラー（n+8 09）
エラー発生時
次回のデータ読み出しが正常に終了したとき

チャネル	n＋8	ビット	10	リレー名称	位置データフラッシュメモリ書き込み完了	入力

機能説明

位置データフラッシュメモリ書き込み指令時、正常にフラッシュメモリへ書き込めたときにONします。

本リレーは、位置データフラッシュメモリ書き込み指令のONのタイミングを取るのに使用します。
位置データフラッシュメモリ書き込みが完了しても、位置データフラッシュメモリ書き込み指令がOFFするまでは、本リレーはOFFしません。
また、本リレーがONのとき、位置データフラッシュメモリ書き込み指令は受け付けません。

信号

↑	位置データフラッシュメモリ書き込みが完了しました。
↓	位置データフラッシュメモリ書き込みがOFF時

＝参照＝ 位置データフラッシュメモリ書き込み(n＋1 13)を参照してください。

チャネル	n＋8	ビット	11	リレー名称	ティーチングボックス有効モード中	入力

機能説明

ティーチングボックスが有効モード中になっていることを示します。
このモードにおいて、ラダープログラムでインターロックをとるときの条件に使用してください。

本リレーがONの場合、減速停止指令、強制ブロック終了、一時停止、オプショナル入力、Mコードリセット以外のPLCからのどの指令も受け付けません。

ティーチングボックス有効モード中については「ティーチングボックス　オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

信号

1	ティーチングボックス有効モード中です。
0	ティーチングボックスが有効モードではありません。

チャネル	n＋8	ビット	12	リレー名称	ティーチングボックス占有モード中	入力

機能説明

ティーチングボックスが占有モード中になっているかどうかを示します。
このモードにおいて、ラダープログラムでインターロックをとるときの条件に使用してください。

本リレーがONのときは、いかなる操作もPLCからはできなくなります。

ティーチングボックス占有モード中については「ティーチングボックス　オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

信号

1	ティーチングボックスが占有モード中です。
0	ティーチングボックスが占有モードではありません。

チャネル	n＋8	ビット	13	リレー名称	初期設定アラーム	入力

機能説明

初期設定エリアが以下のように不正なデータのときに本リレーがONします。

・下記以外のエリアを指定した。

PLCの機種	拡張情報を設定できるエリア
C200H	DM0000～0899
C200HS	DM0000～0999 DM2000～5999
C200HX /HG/HE	【拡張データメモリ（EM）未搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） 【拡張データメモリ（EM）搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） EM0000～6143

・拡張情報エリアの指定が0、D、E以外である。

・拡張情報エリアの先頭チャネル指定が次のようになっている。

　・BCD以外である。

　・データメモリの上限をオーバーしている。

なお、初期設定アラームが発生している場合でも、拡張情報エリアを使用しない設定にして、動作させることができます。

信号

1	初期設定のデータが正しくありません。
0	正常

チャネル	n＋8	ビット	14	リレー名称	エラー発生中	入力

機能説明

本リレーはエラーが発生した場合にONします。
どの箇所でどのようなエラーが発生したかは、エラー識別情報、エラーコードで知ることができます。
複数のエラーが発生している場合、拡張情報エリアのn＋12～n＋16チャネルにエラーコードを出力するとともに、これらのエラーのうち、最初に検出したエラーだけがエラー識別情報、エラーコードに反映されます。
複数のエラー内容をみたい場合、拡張情報を読み出してください。

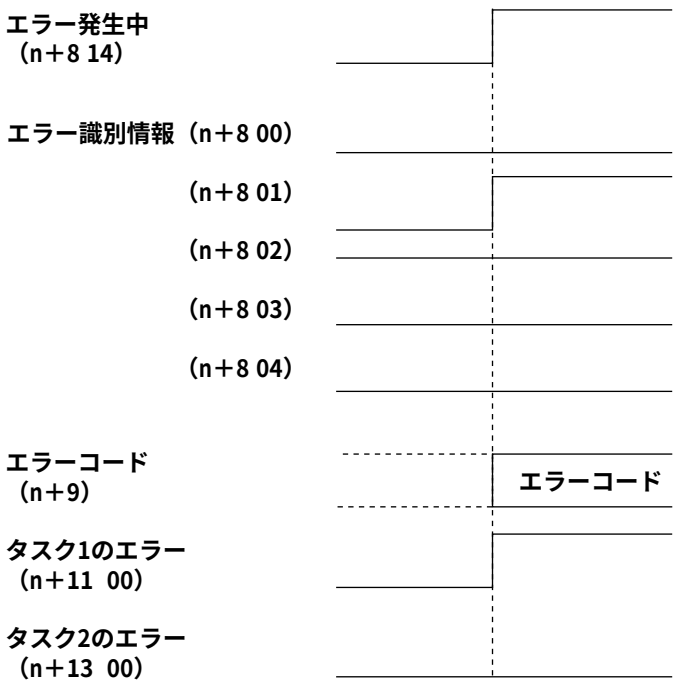
エラーリセット指令によりOFFします。
新たにエラーを検出すると再度ONします。

信号

1	エラーが発生しています。
0	上記以外

タイミングチャート

例）タスク1でエラーが発生しているとき、以下の状態となります。



チャネル	n＋8	ビット	15	リレー名称	拡張情報読み出し完了	出力

機能説明

本リレーは、拡張情報エリアのINリフレッシュが更新されているか否かを示すリレーです。
本リレーがONのときは、INリフレッシュが常時更新されています。
本リレーがOFFのときは、INリフレッシュは更新されていません。

信号

1	拡張情報が更新されている。
0	拡張情報が更新されていない。

＝参照＝　拡張情報読み出し(n＋1　15)を参照してください。

●タスク1のステータス

タスク2はチャネルn＋13となります。ここでは、タスク1のステータスを掲載します。
チャネル番号が違うだけで、機能は同じです。

チャネル	n＋11	ビット	00	リレー名称	タスクエラー	入力

機能説明

以下のエラーが発生したときONします。

・プログラムに関するエラー
・タスクで管理している軸のエラー

タスクエラーリセットが指令されたときOFFします。エラー要因が残っていると、次回実行時に再びONします。
なお、本リレーがONするときには、エラー発生中(n＋8　14)もONします。

信号

↑	タスクエラー発生時
↓	エラーリセット指令の立ち上がり時
0	正常

＝参照＝ エラー発生中(n＋8　14)を参照してください。

チャネル	n＋11	ビット	02	リレー名称	自動モード中	入力

機能説明

タスクが自動モードであることを示します。
メモリ運転の起動(サイクルスタート)を行う場合は、必ず本リレーがONのときに行ってください。
本リレーがOFFのときは無視されます。

自動モード中のタスクの情報は、以下の4種類のリレーで判断します。

・メモリ運転中
・オプショナル入力待ち
・Mコードリセット待ち
・メモリ運転終了

これらのリレーは、自動モードから手動モードに切り替えられたときすべてOFFとなります。

ティーチングボックスからのプログラム運転中も自動運転と同様に、これらのリレーは変化します。

システムの初期処理中は、PLCからの指令が自動でも本ビットはONしません。
初期処理が終了し、自動モードでの指令を受け取れる状態になったときONします。
初期処理は、約130msで終了します。

信号

1	自動モード中
0	自動モード以外

＝参照＝ 自動／手動(n＋1　01)を参照してください。

チャネル	n＋11	ビット	03	リレー名称	手動モード中	入力

機能説明

タスクが手動モードであることを示します。
手動モードで有効な指令を行うときは、必ず本リレーがONのときに行ってください。
本リレーがOFFのときは無視されます。

システムの初期処理中は、PLCからの指令が手動でも本リレーはONしません。
初期処理が終了し、手動モードでの指令を受け取れる状態になったとき初めてONします。
初期処理は、約130msで終了します。

信号

1	手動モード中
0	手動モード以外

＝参照＝ 自動／手動(n＋1　01)を参照してください。

チャネル	n＋11	ビット	04	リレー名称	メモリ運転中	入力

機能説明

自動モードにおいて、メモリ運転を行っているかどうかを示します。
Mコードリセット中もONします。
停止要因発生により減速停止中もONし、停止完了でOFFします。

一時停止や強制ブロック終了を行うとき、これらのリレーのONを保持するタイミングをとるのに使用します。また、メモリ運転中かどうかによるインターロック条件をとるときにも使用します。

信号

1	メモリ運転中
0	メモリ運転中以外

＝参照＝ メモリ運転終了(n＋11　05)を参照してください。

チャネル	n＋11	ビット	05	リレー名称	メモリ運転終了	入力

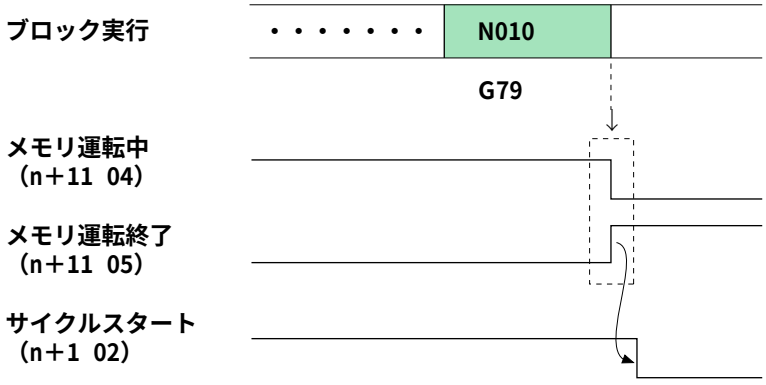
機能説明

メモリ運転中に、G79（プログラム終了）を実行したときにONします。
サイクルスタートをOFFするタイミングをとるときに使用します。
本リレーのONの立ち上がりでサイクルスタートをOFFしてください。
本リレーがONのときは、メモリ運転中がOFFになります。
再度メモリ運転を行うときは、その開始時にOFFとなります。
本リレーがONのときに、自動から手動にするとOFFになりますが、手動から自動に戻すと再度ONします。

信号

1	メモリ運転終了（G79実行時）
↓	メモリ運転開始時 自動から手動に切り替わったとき

タイミングチャート



チャネル	n＋11	ビット	06	リレー名称	オプショナル入力待ち	入力

機能説明

オプショナル入力を待つGコードを実行中かどうかを示します。
本リレーがONのときは、待ち状態ですのでラダープログラムからの条件により、オプショナル入力リレーを出力してください。
具体的には、以下の状態です。

- オプショナルストップ(G76)で停止し、オプショナル入力がOFFになるのを待っている状態です。
- G00、01、02、03において、＃オプショナルNo.指定により入力を待っている状態

信号

1	オプショナル入力待ちです。
0	オプショナル入力待ちではありません。

チャネル	n＋11	ビット	07	リレー名称	Mコードリセット待ち	入力

機能説明

メモリ運転中に、Mコードリセットを待つ状態になったかどうかを示します。
本リレーがONのときは、MコードリセットをONに立ち上げたあと、OFFにしないとMCプログラムは次のブロック以降を実行しません。
Mコードの0～499を出力すると待ち状態になります。
本リレーがONのとき、メモリ運転中はONとなります。

Mコードリセットを待つMコード(0～499)か、待たないMコード(500～999)かの条件をとるとき、本リレーを使用すると便利です。

信号

1	Mコードリセット待ちです。
0	Mコードリセット待ちではありません。

チャネル	n＋11	ビット	08	リレー名称	Mストローブ	入力

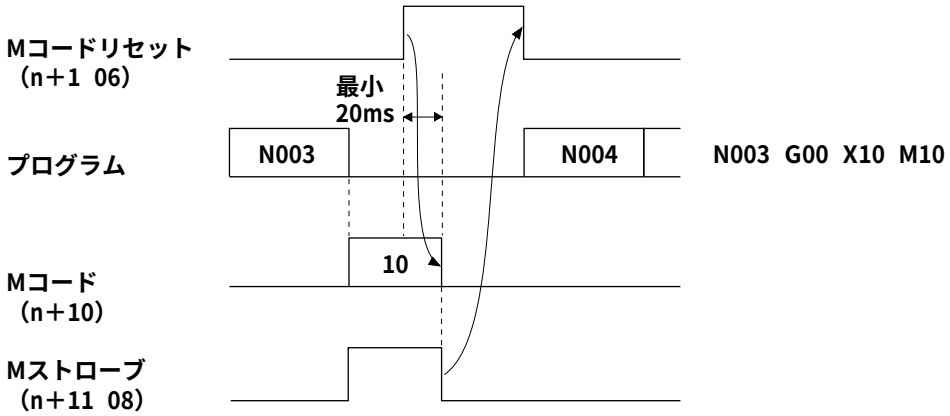
機能説明

Mコードが出力されているかどうかを示します。

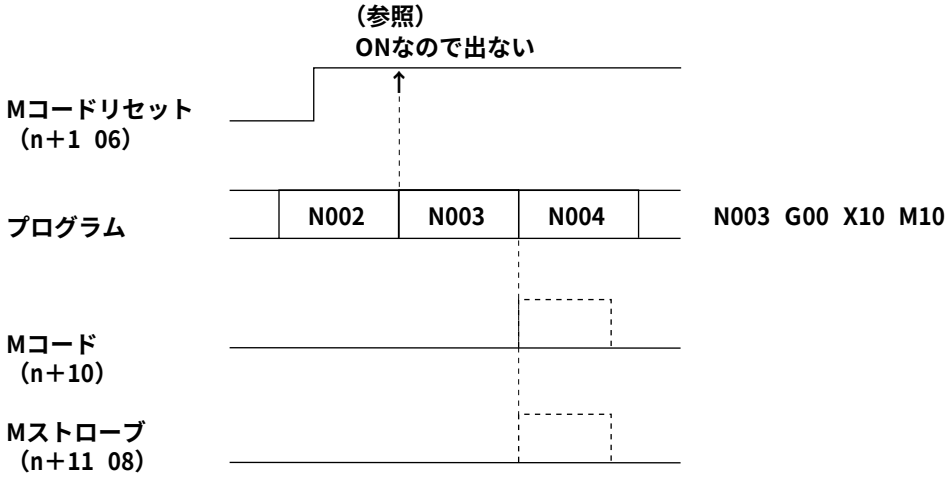
信号

1	Mコード(0～999)出力あり
0	Mコード出力なし

タイミングチャート(1)



タイミングチャート(2)



チャネル	n＋11	ビット	09	リレー名称	サイクルスタート受信完了	入力

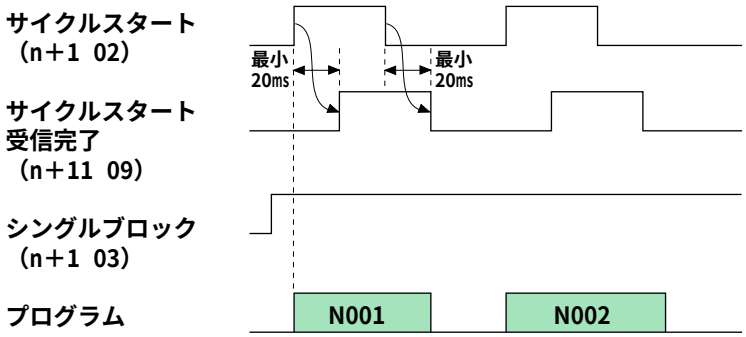
機能説明

サイクルスタートの立ち上がりを受信したときにONするリレーです。
シングルブロックで実行していくとき、サイクルスタートを保持するタイミングをとるために使用します。

信号

1	サイクルスタートの有効な立ち上がりを受信したとき
0	サイクルスタートOFF時

タイミングチャート



チャネル	n＋11	ビット	12	リレー名称	ティーチングアドレス設定完了	入力

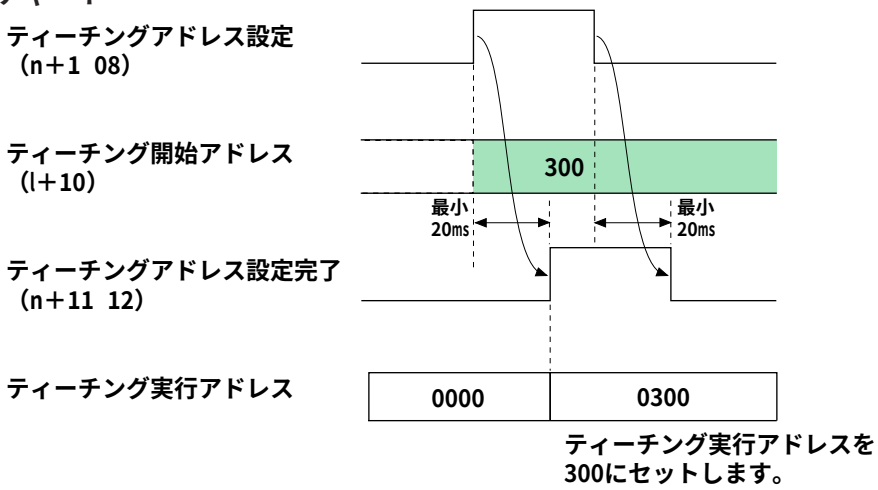
機能説明

ティーチングアドレス設定指令に対して、その処理が完了したときにONします。
ティーチングアドレス設定リレーとペアで使用します。

信号

↑	ティーチングアドレス設定完了時
↓	ティーチングアドレス設定指令OFF時

タイミングチャート



チャネル	n＋11	ビット	13	リレー名称	ティーチング完了	入力

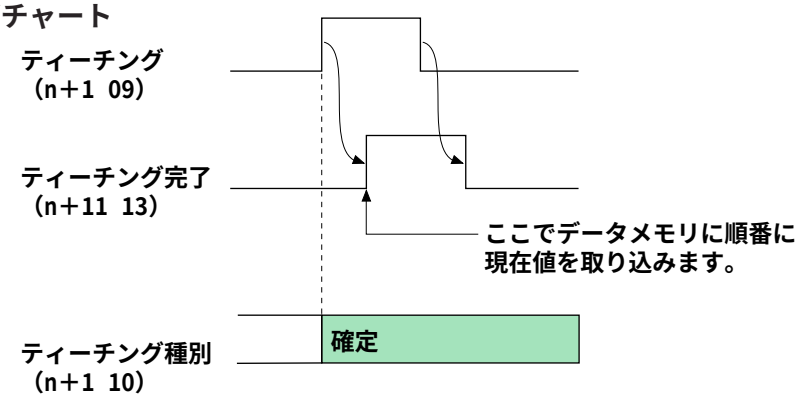
機能説明

ティーチング指令に対して、その指令が完了したときにONします。
ティーチングリレーとペアで使用します。

信号

↑	ティーチング完了時
↓	ティーチング指令OFF時

タイミングチャート



チャネル	n＋11	ビット	14	リレー名称	ティーチングエラー	入力

機能説明

ティーチングエラー発生時にONするリレーです。エラーが発生したときは、ティーチング完了リレー、またはティーチングアドレス設定完了リレーと同時にONします。

例えば、次のような場合にエラーが発生します。

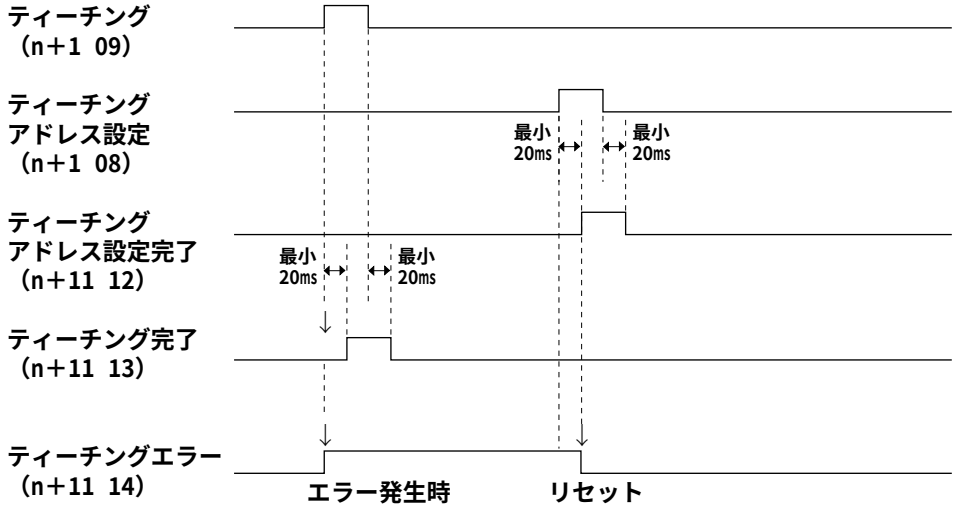
・原点未確定の状態でティーチング指令を出した場合

・0から1999（BCDデータ）以外の値でティーチングアドレスが設定された場合

信号

↑	ティーチングエラー発生時
↓	・次回のティーチング完了がONし、正常終了したとき。 ・ティーチングアドレス設定完了がONし、正常終了したとき。

タイミングチャート



チャネル	n＋11	ビット	15	リレー名称	ティーチングアドレスオーバー	入力

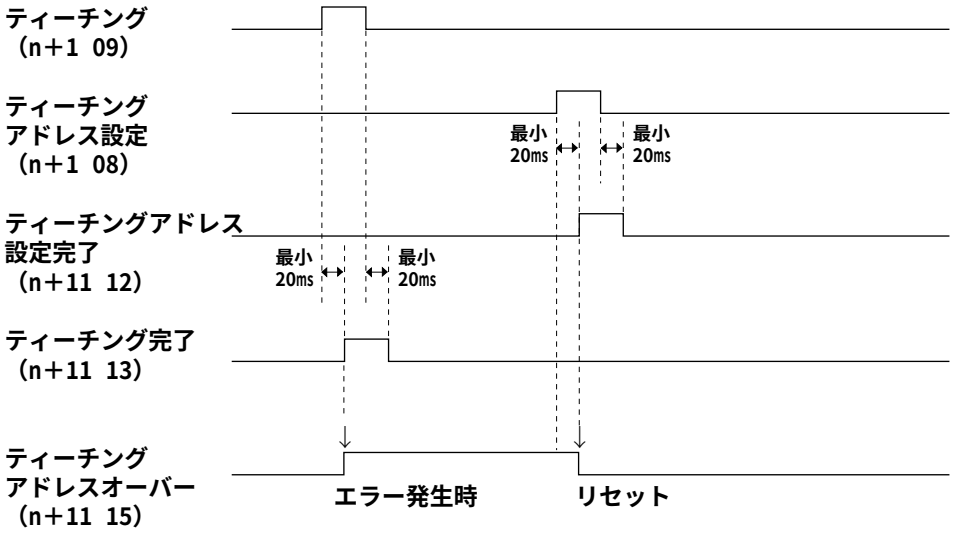
機能説明

システムパラメータであるメモリ管理パラメータにおいて、位置データの先頭番号から終了番号の範囲を超えて、ティーチング指令が与えられたときにONするリレーです。
ティーチング完了リレーと同時にONします。

信号

↑	位置データのアドレスオーバー発生時
↓	ティーチングアドレス設定完了がONし、正常終了したとき。 ティーチングを行いティーチング完了がONし、正常終了したとき。

タイミングチャート



●X、Y軸のステータス

Y軸がチャネルn+19に対応します。
ここでは、X軸のステータス(n+16)を掲載します。
チャネル番号が違うだけで、機能は同じです。

チャネル	n＋16	ビット	00	リレー名称	基準原点	入力

機能説明

基準原点に到達時、または通過時、システムパラメータで指定されたインポジション範囲内に軸が入ったときONするリレーです。

信号

1	基準原点のインポジション範囲内
0	基準原点のインポジション範囲外

チャネル	n＋16	ビット	01	リレー名称	ビジーフラグ	入力

機能説明

手動モードでの各種指令に対して、要求された指令を実行中のときONするリレーです。
本リレーがONするのは、次の指令を実行しているときです。

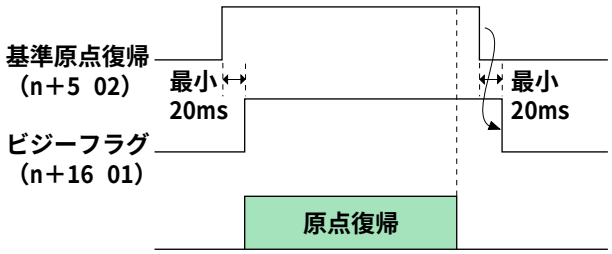
- 原点サーチ
- 基準原点復帰
- ジョグ
- サーボロック
- サーボアンロック
- 現在位置プリセット
- ABS初期設定
- ABSソフトリセット
- MPG動作中

これらの指令をOFFすると、本リレーはOFFになります。
本リレーがONの間は、新たな手動モードでの指令を受け付けません。

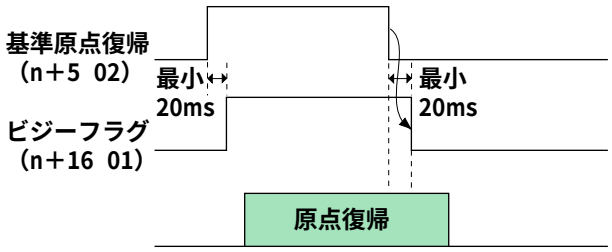
信号

↑	手動モードでの各種指令実行時
1	手動コマンド処理中
↓	手動コマンド指令OFF時

タイミングチャート



基準原点復帰動作完了時は、基準原点復帰指令OFFによりビジーフラグはOFFとなります。



基準原点復帰指令OFFにより、途中で動作を中断したときも、基準原点復帰指令OFFによりビジーフラグはOFFとなります。

チャネル	n＋16	ビット	02	リレー名称	サーボロック中	入力

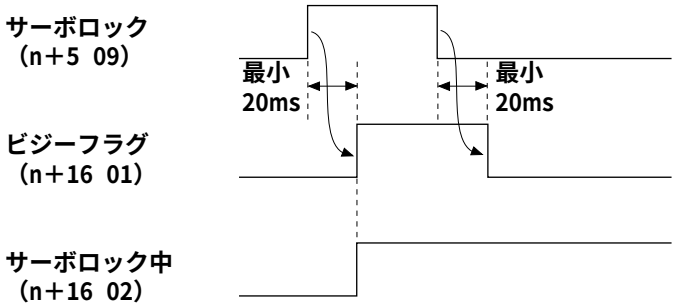
機能説明

サーボロックしているときONするリレーです。
サーボロックとは、サーボドライバへ運転指令を出力し、位置ループを形成している状態です。
位置決め指令は、本リレーがONのとき行ってください。
本リレーがOFFのときに行うとエラーになります。

信号

1	サーボロック状態
0	サーボアンロック状態

タイミングチャート



チャネル	n+16	ビット	03	リレー名称	原点なしフラグ	入力

機能説明

基準原点が確定していないときにONするリレーです。
自動モードにおけるメモリ運転での位置決め指令や手動モードにおける原点復帰は、本リレーがOFFのときに行ってください。本リレーがONのときに行うとエラーになります。
以下のいずれかのときは、本リレーがONします。

- インクリメンタル仕様の軸で、機械仕様パラメータの原点サーチ方法が、投入時原点モードを指定せずに電源を投入したとき。
- アブソリュート仕様の軸で、ABSエンコーダからのデータが正常に読み込めなかったとき。
- 原点サーチ動作開始時、配線エラー、フィードバックパルス異常、現在位置カウンタオーバーフローが発生したとき。
- G29(原点未確定)命令を実行したとき。

原点確定の条件は、以下のいずれかです。このとき本リレーはOFFになります。

アブソリュート仕様の軸の場合

- ABSエンコーダからデータを正常に読み込んだとき。

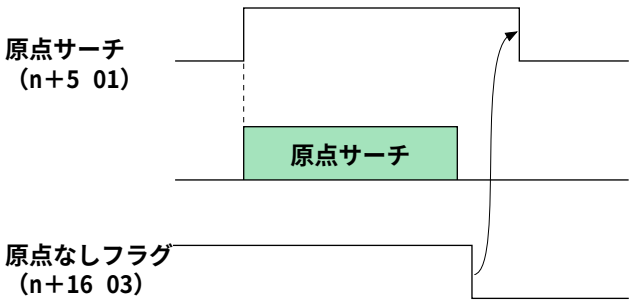
インクリメンタル仕様の軸の場合

- 機械仕様パラメータの原点サーチ方法で、投入時原点モードを指定して電源を投入したとき。
- 原点サーチが正常に終了したとき。
- 現在位置プリセット完了時。
- G54(基準座標系現在値変更)命令実行時。

信号

1	原点なし(基準原点未確定)
0	原点あり(基準原点確定)

タイミングチャート



チャネル	n＋16	ビット	04	リレー名称	軸起動中	入力

機能説明

軸が起動中のとき、ONするリレーです。
起動中とは、軸を動かすための指令値が与えられていることを示します。

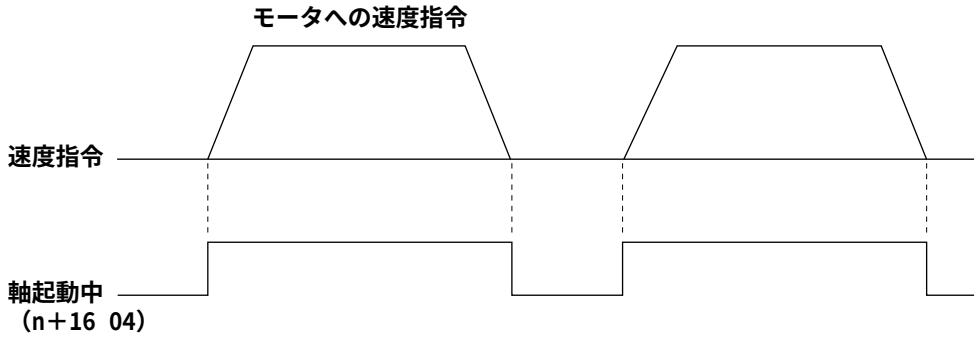
例えば、台形カーブで起動しているとき、最初の加速指令から、最後の減速指令が与えられるまでの間が起動中となります。
減速停止命令時には、本リレーによりOFFのタイミングをとってください。

信号

1	軸起動指令中
0	軸起動指令中以外

タイミングチャート

〔例〕モータへの指令が台形カーブの場合



チャネル	n＋16	ビット	05	リレー名称	位置決め完了	入力

機能説明

位置決め動作において目標位置到達時、システムパラメータで指定されたインポジション範囲内に軸が入ったときONするリレーです。

いったん目標位置のインポジション範囲内に入って位置決め完了がONすると、次の目標位置への動作を行うまでは、インポジションの範囲外に出ても、位置決め完了はONのままです。

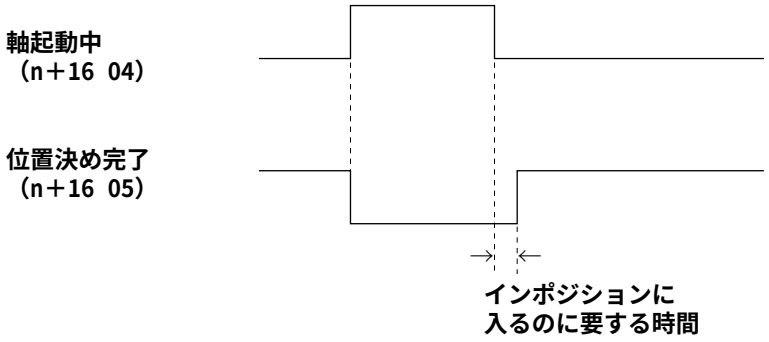
目標位置でなくても位置決め動作を中断して停止させたとき、インポジション範囲内に軸が入ればONします。
MPG動作中は常にインポジションチェックを行い、インポジション範囲内に入ればONします。
位置決め命令実行開始時に、軸起動中のONと同時にOFFします。

目標位置到達の条件をとって次の指令を与えるなどの場合に使用します。

信号

1	インポジション範囲内
0	インポジション範囲外

タイミングチャート



チャネル	n＋16	ビット	06	リレー名称	偏差カウンタアラーム	入力

機能説明

偏差カウンタがシステムパラメータで設定した溜りパルス警告値を超えたときにONするリレーです。
アラーム値を超えても、警告するだけで、位置決め動作は通常どおり行います。

信号

1	偏差カウンタがアラーム値を超えました。
0	偏差カウンタがアラーム値の範囲内

チャネル	n＋16	ビット	07	リレー名称	ドライバアラーム入力	入力

機能説明

ドライバアラーム入力の入力があるとON、ないときはOFFとなります。

信号

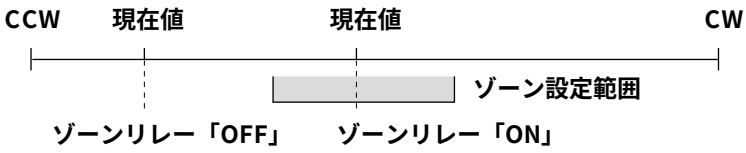
1	ドライバアラーム入力がON
0	ドライバアラーム入力がOFF

＝参照＝ ドライバアラームリセット(n＋5　11)を参照してください。

チャネル	n＋16	ビット	08～15	リレー名称	ゾーン1～8	入力

機能説明

パラメータで指定したゾーンの範囲に入っているときONするリレーです。



信号

1	ゾーンの範囲内
0	ゾーンの範囲外

チャネル	n＋19	ビット	15	リレー名称	MPG動作中	入力

機能説明

この機能は、Y軸をMPG用として使用するときだけの機能です。(2-3項 参照)
MPGを接続しないときは、チャネルn＋16と同じで「ゾーン8」となります。
MPG有効の立ち上がりを受け付け、MPGの動作中にONするリレーです。
本リレーがONの間は、次の機能は使用できません。

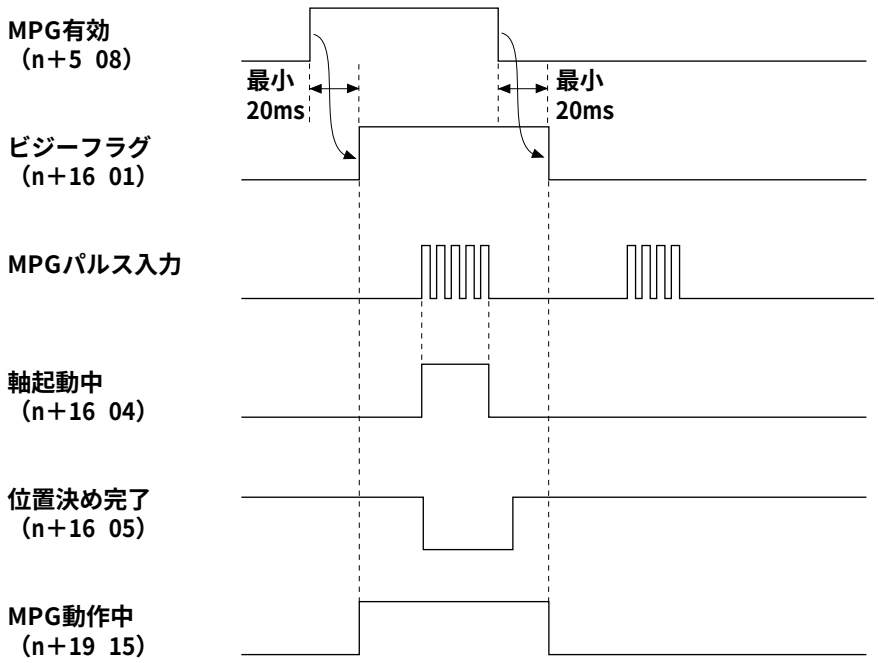
- 原点サーチ
- 基準原点復帰
- ジョグ
- サーボロック
- サーボアンロック
- 現在位置プリセット
- ABS初期設定
- ABSソフトリセット

本リレーはビジーフラグと同時にONし、本リレーがONのとき、ビジーフラグもONとなっています。
MPG有効がOFFすると、本リレーもOFFになります。

信号

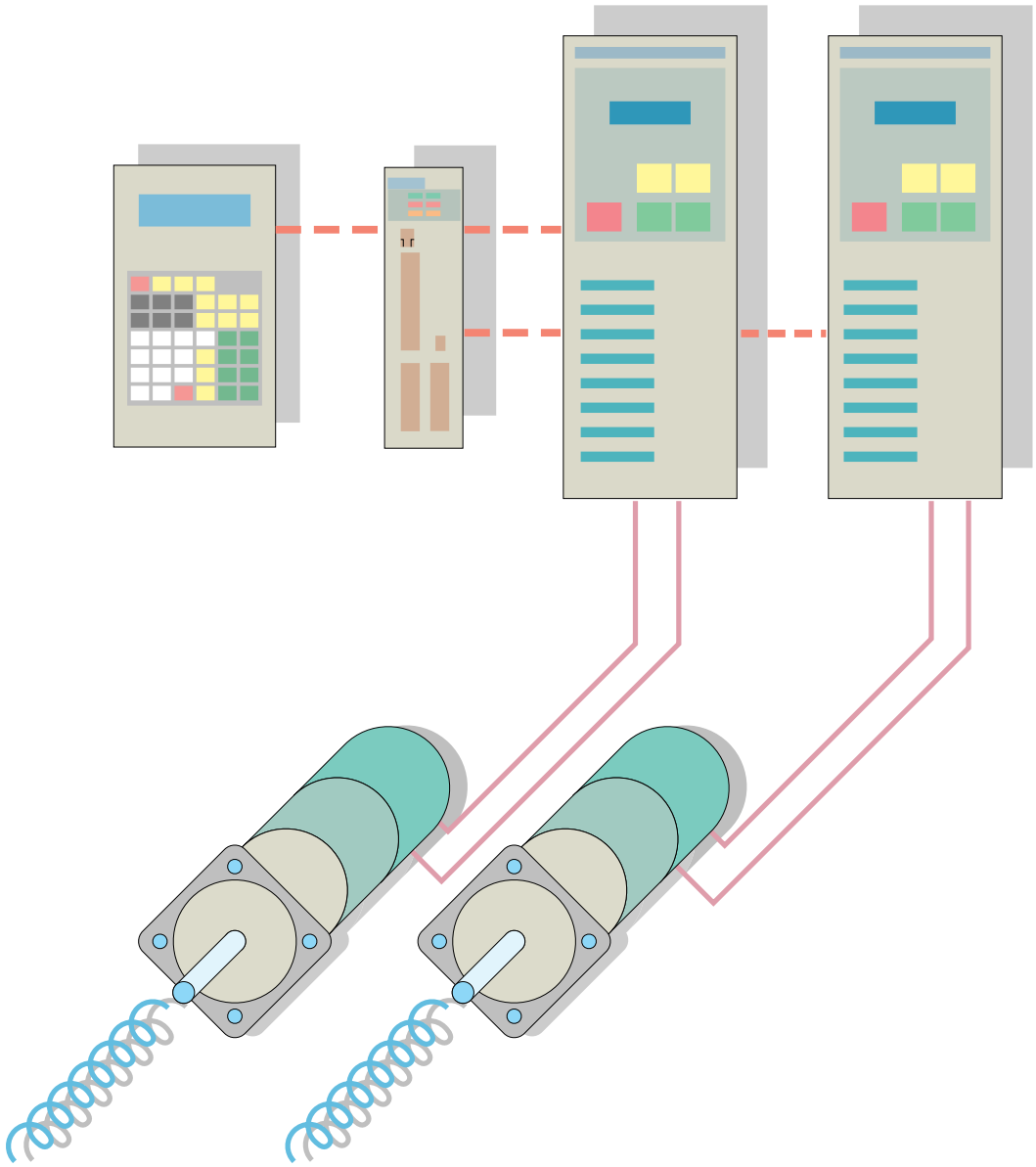
1	MPG動作中です。
0	MPG動作中ではありません。

タイミングチャート



第７章

原点決め



この章のポイント

この章では、INCエンコーダまたはABSエンコーダを使用した場合の、位置決めの基準となる原点を決める方法について説明しています。

7-1 原点を決める方法

ここでは、INCエンコーダまたはABSエンコーダを使用した場合の、原点を決める方法について説明します。

●INCエンコーダの場合

INCエンコーダを使用した位置決め制御のシステムでは、電源投入後、必ず原点を決める操作が必要です。

MCユニットでは、この原点を決める方法が2つあります。

名称	内容
現在位置プリセット	モータが止まっている位置を、強制的に任意の値に設定することで原点を決めます。
原点サーチ	モータを実際に動かして、限界SW、原点近傍SW、エンコーダのZ相信号を用いて、原点を決めます。システムパラメータで投入時原点モードにしておくと、モータを動かさなくても、電源投入時の位置を自動的に原点として確定させることもできます。

現在位置プリセットは、インタフェースエリア(X軸はn＋5チャネル05ビット、Y軸はn＋7チャネル05ビット)から実行するか、G54(基準座標系現在値変更)命令で実行します。

原点サーチは、インタフェースエリア(X軸はn＋5チャネル01ビット、Y軸はn＋7チャネル01ビット)から実行するか、G28(原点サーチ)命令で実行します。またティーチングボックスから操作することもできます。

INCエンコーダを使用して原点を決める方法は、7-2～7-4項をご覧ください。

●ABSエンコーダの場合

ABSエンコーダはPLC本体(MCユニット)やサーボドライバの電源が切れても、バッテリバックアップによりABSデータを保持しています。

次回、PLC本体(MCユニット)の電源を入れたあとサーボロック状態にすると、ABSエンコーダからABSデータを読み込み、現在位置を確定させることができます。INCエンコーダのような原点サーチは不要です。

●ABSエンコーダのセットアップ

初めてABSエンコーダを取り付けたときや、バッテリの寿命によりバッテリを交換したとき、サーボドライバとモータ間のエンコーダケーブルを長時間外したときなどは、ABSデータを確定させる作業が必要です。

MCユニットでは、これを「ABS初期設定」と呼びます。

「ABS初期設定」を行ったあと、現在値を微調整したいときは、「ABSソフトリセット」を行います。

ABSエンコーダのセットアップについては、7-5～7-8項をご覧ください。

「ABS初期設定」と「ABSソフトリセット」は、インタフェースエリア(n＋5チャネル06、07ビット)、またはティーチングボックスから実行します。

＝参照＝ インタフェースエリアから実行する方法については、「第6章 PLCとのインタフェース」を参照してください。ティーチングボックスから実行する方法は、「ティーチングボックス オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

7-2 原点サーチに必要なセンサ

原点サーチを行うには、以下のセンサと条件が必要です。

センサ名	内容
CW限界SW CCW限界SW	B接点のスイッチが必要です。
原点近傍SW	センサの論理をパラメータで変更できるので、A接点、B接点のいずれでも使用できます。
エンコーダのZ相信号	信号がLowからHighに変化するときにMCユニットが検出します。

●CW限界SWとCCW限界SW

モータがCWまたはCCW方向に回転したときの、ワークの最大可動範囲を入力するスイッチです。

●原点近傍SW

原点位置の近くにいることを入力するスイッチです。

●エンコーダのZ相信号

エンコーダが1回転したときに出る信号です。
原点近傍SW入力がONからOFFに変化したあとの、最初のZ相の位置が実際の原点になります。

7-3 原点サーチの種類とパラメータ

原点サーチには、次の3つの種類があります。

●投入時原点モード

電源投入時のモータの位置を自動的に原点とします。

●極限反転モード

原点サーチ実行中に、限界SWが入力されると反転します。
原点近傍SWのON→OFF(A接点)のあと、Z相の立ち上がりで原点を確定します。
原点近傍SWがないときは、限界SWを代わりに使用できます。

●1方向モード

原点サーチの方向が1方向だけです。原点近傍SWが入力される前に、限界SWが入力されるとエラーとなります。
原点近傍SWがないときは、限界SWを代わりに使用できます。

●パラメータ

原点サーチを行うときに必要なパラメータは次の7つです。

原点サーチ方法
原点サーチ方向
原点減速方法
原点近傍入力論理
原点サーチ高速速度
原点サーチ低速速度
基準原点オフセット値

これらのパラメータはMCサポートツール(CX-Motion)で設定します。

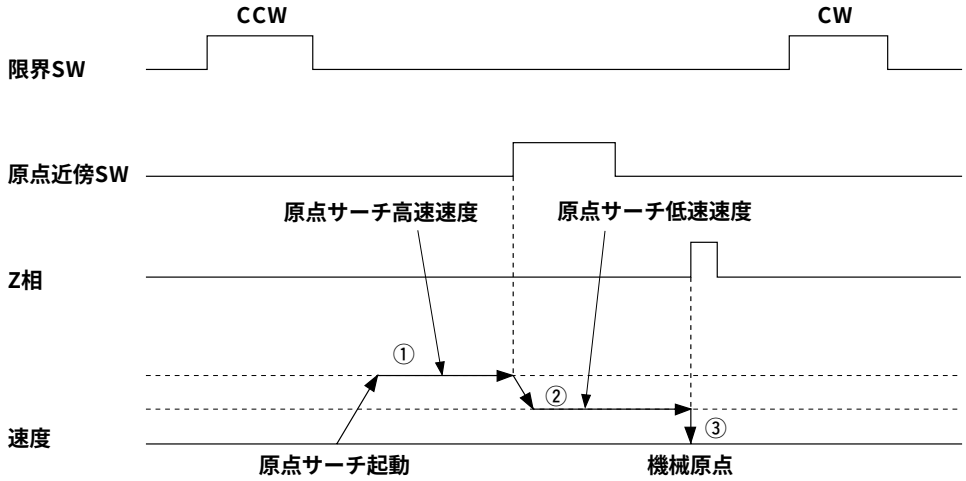
参考 基準原点オフセット値は、原点サーチのときだけ有効です。また、絶対値エンコーダを使用する軸については無効です。

参照 原点サーチを行うときに必要な各パラメータの設定については、「CX-Motion オペレーションマニュアル」(SBCE-317)の「5−1 システムパラメータの設定の概要」を参照してください。

7-4 原点サーチのパターン

原点サーチのパターンを極限反転モードの例で説明します。

●原点近傍SWありで、原点サーチ開始方向がCWのとき



●動作説明

①原点サーチが実行されると、指定された方向に、原点サーチ高速速度で移動します。

②原点近傍SWが入力されると、原点サーチ低速速度に変速します。

③原点近傍SWがOFFしたあと、最初のZ相の立ち上がりを機械原点とします。
このときは指令電圧を瞬時に0Vにします。
このあとシステムパラメータの基準原点オフセット分だけPTP制御で移動し、停止位置を基準原点とします。

＝参照＝ 限界SW、原点近傍SW、Z相の入力のタイミング、また原点サーチ開始方向により、動き方、エラーの発生が変わってきます。
詳細については、「資-5 原点サーチのパターンの詳細」を参照してください。

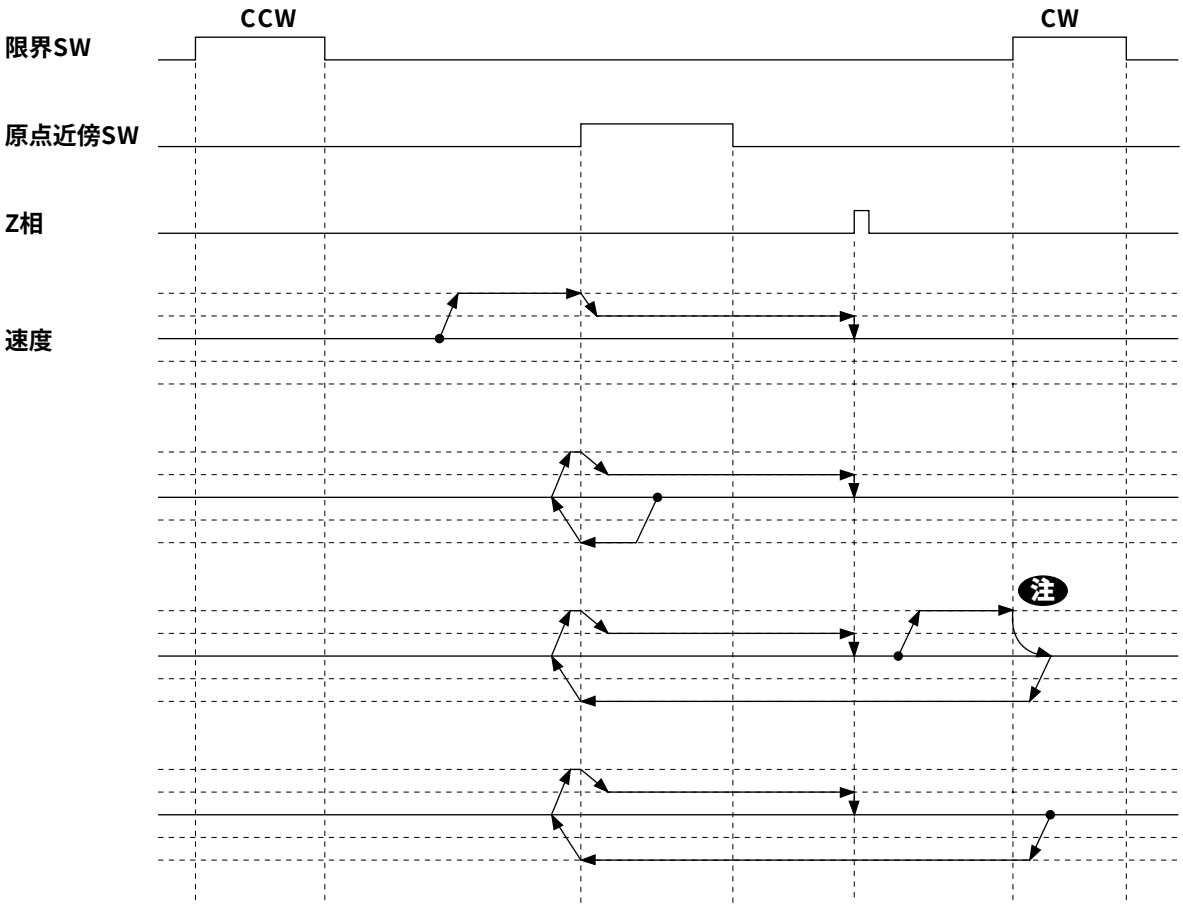
●極限反転モードと1方向モードの原点サーチのパターン

原点サーチを実行するときのワークの位置により動き方が変わります。
ここでは、代表的な動きを掲載しています。

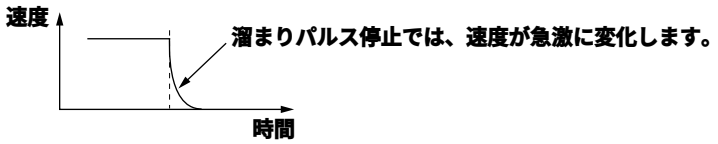
＝参照＝ その他の原点サーチのパターンについては、「資-5 原点サーチのパターンの詳細」を参照してください。

1. 極限反転モード（その１）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW

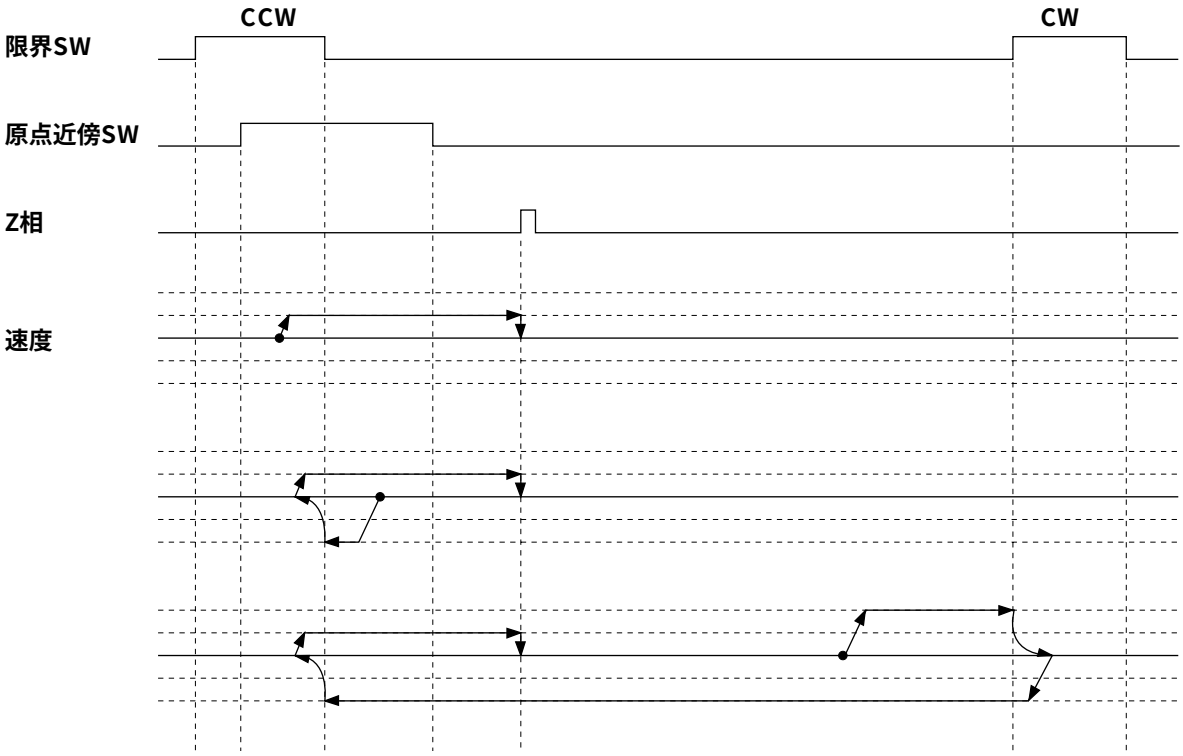


注 原点サーチ中に、CCW限界SW、またはCW限界SWで反転するときは、溜まりパルス停止で停止したあと反転します。減速停止とはなりませんので注意してください。



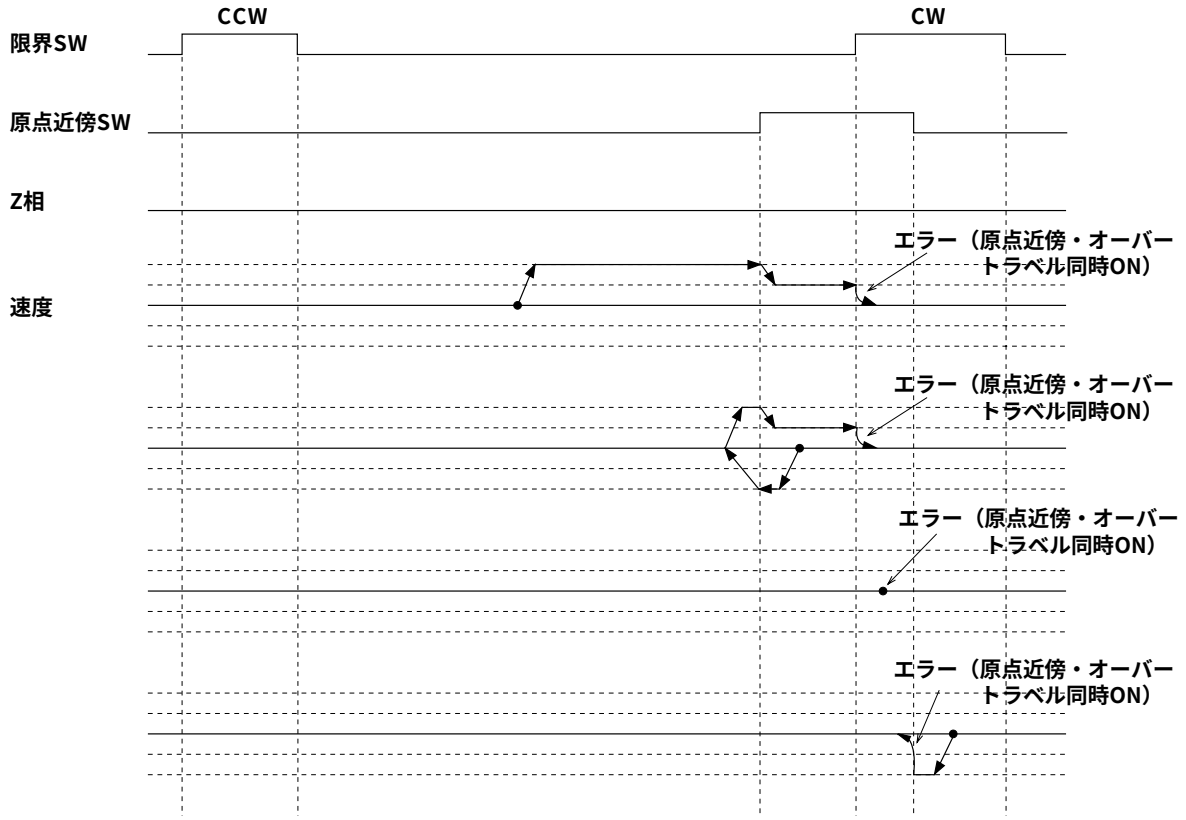
2. 極限反転モード（その２）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



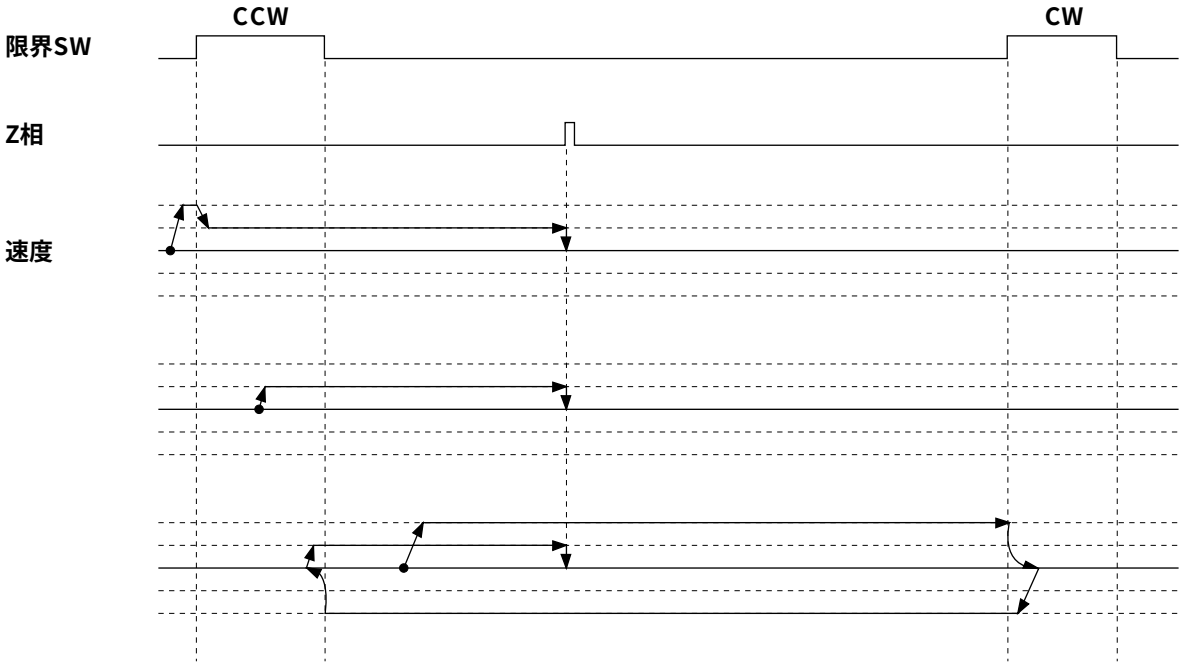
3. 極限反転モード（その３）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし
Z相の入力がないので、すべてエラーとなります。



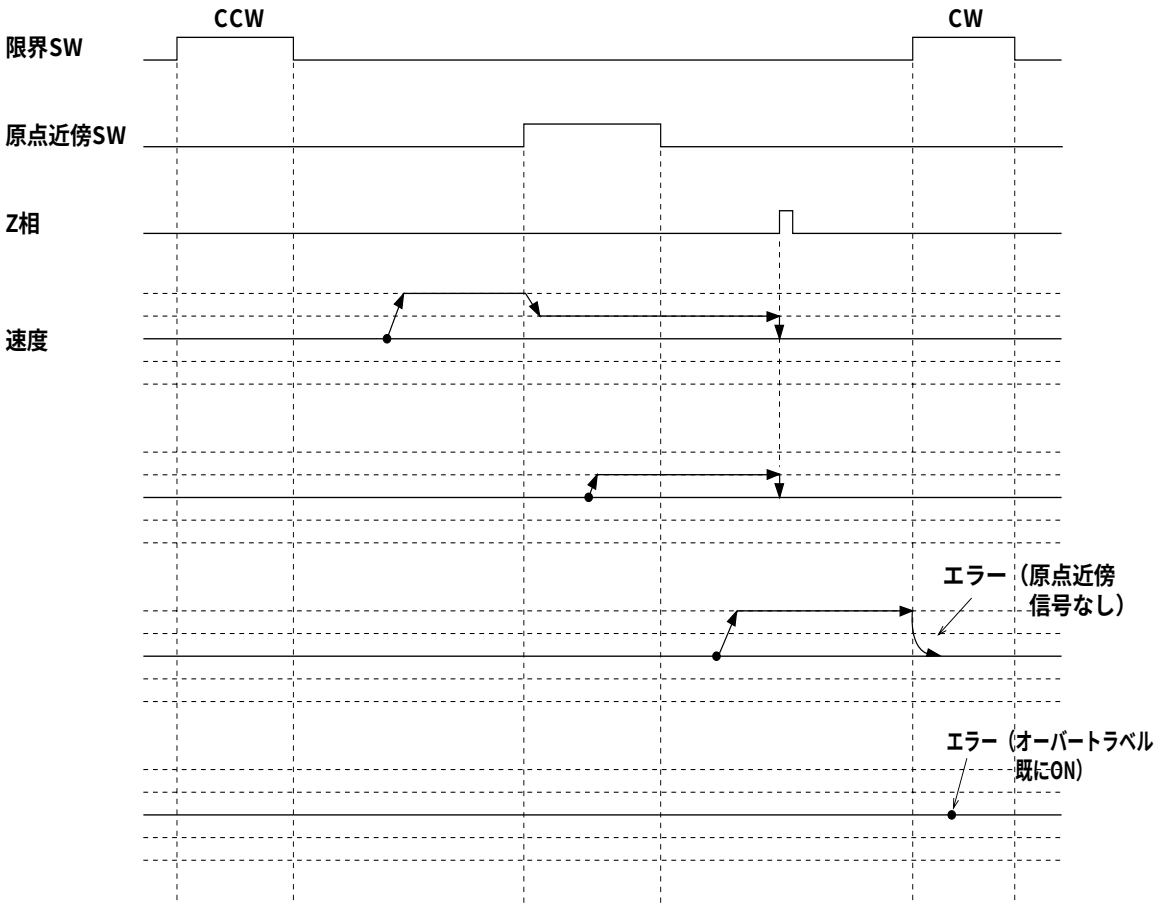
4. 極限反転モード（その４）

原点近傍SWなし、原点サーチ開始方向CW



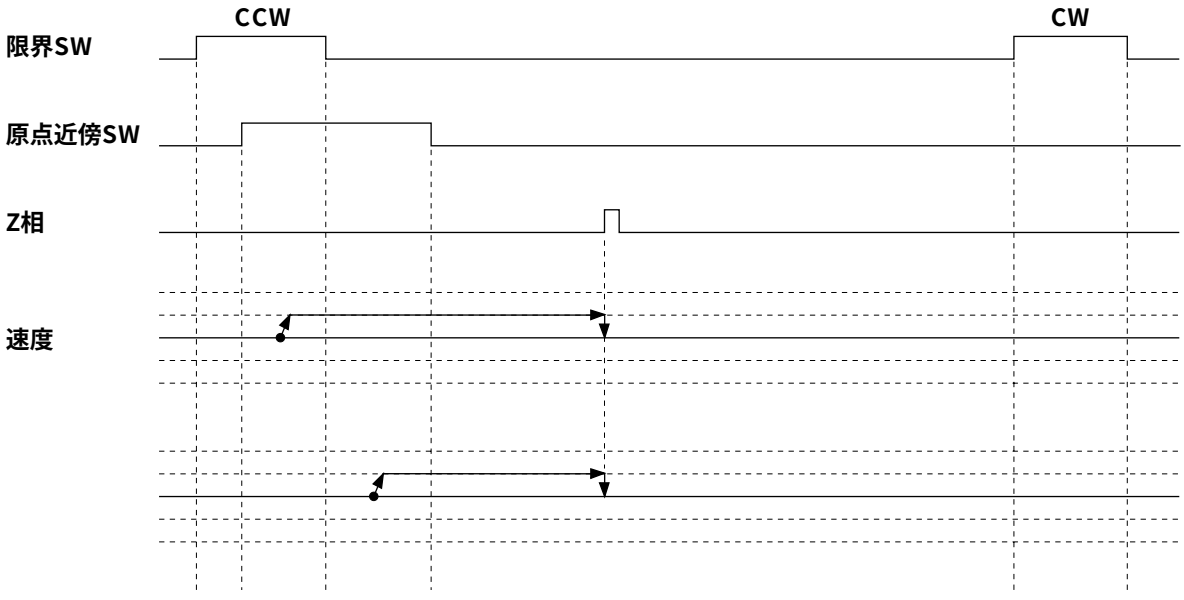
5. １方向モード（その１）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



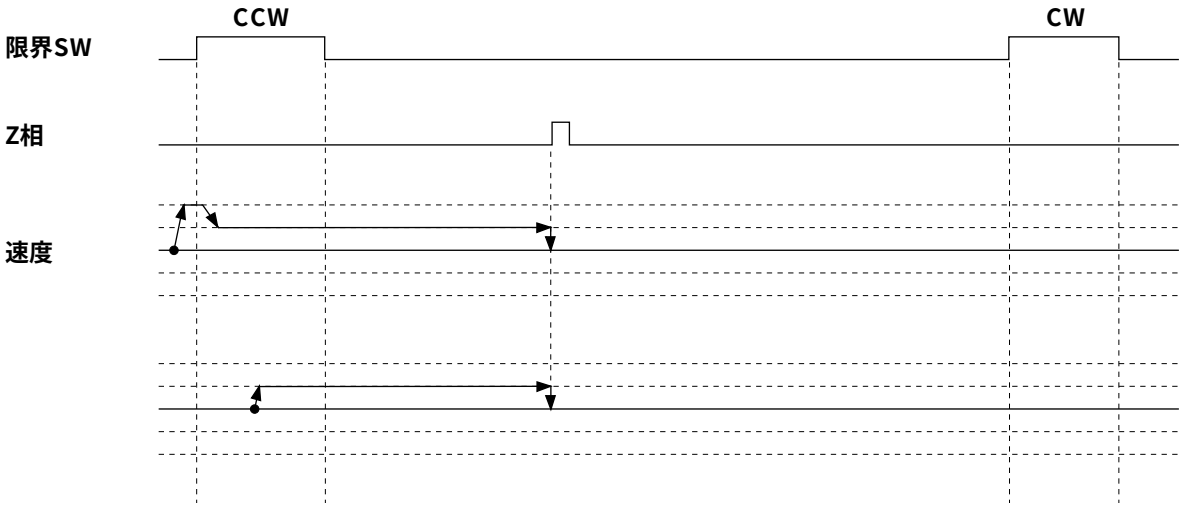
6. １方向モード（その２）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



7. １方向モード（その３）

原点近傍SWなし、原点サーチ開始方向CW



●追加機能

MCユニットのシステムソフトのバージョンが1.3以上（ティーチングボックスをMCユニットに接続した時にシステムソフトのバージョンが表示されます）では、次の機能を追加しています。

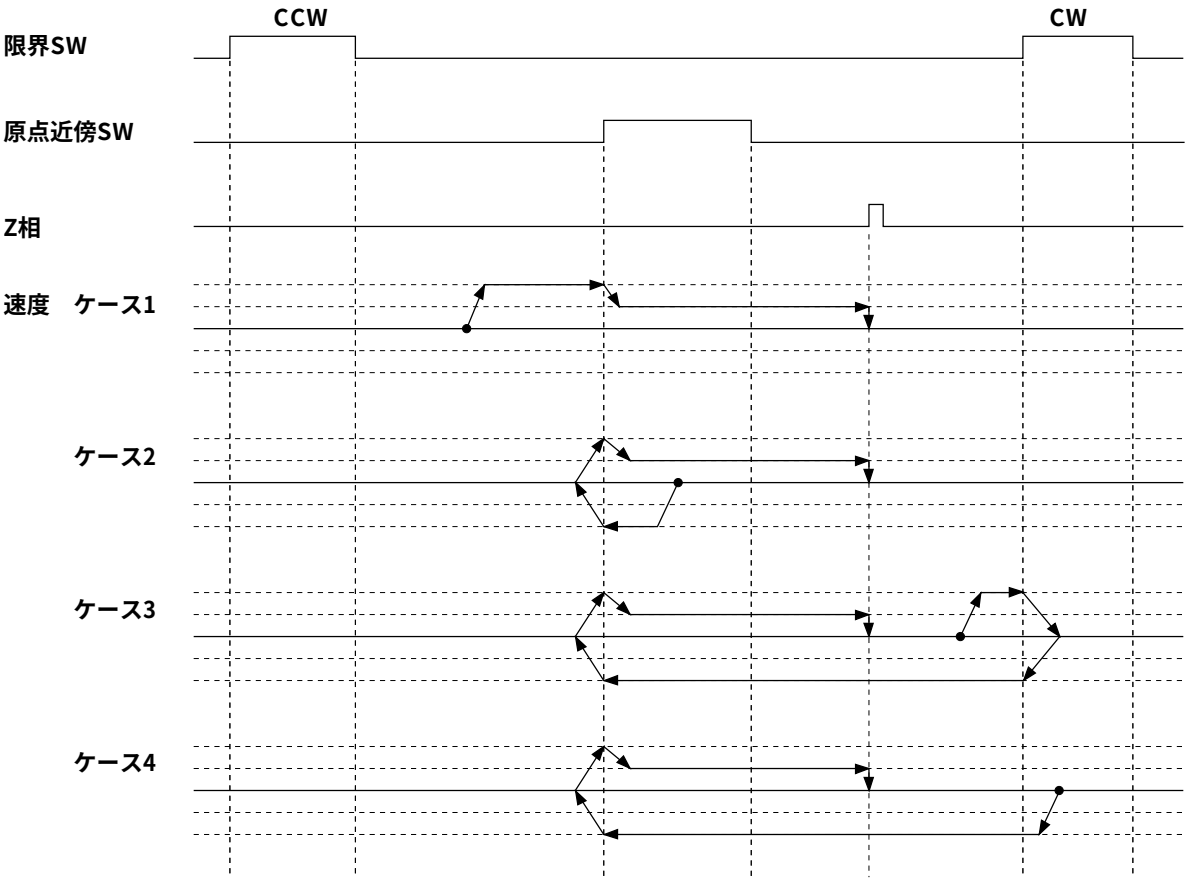
極限反転モードで原点サーチを行う場合、MCユニット裏面のディップスイッチのスイッチNo.4により、以下のように動作パターンを切り替えることができます。

スイッチNo.4：OFF　限界SW、原点近傍SWが共にOFFのとき、原点サーチ開始方向に動き出します。Z相信号は、原点サーチ開始方向から検出します。

ON　限界SW、原点近傍SWが共にOFFのとき、原点サーチ開始方向とは反対方向に動き出します。Z相信号は、原点サーチ開始方向から検出します。

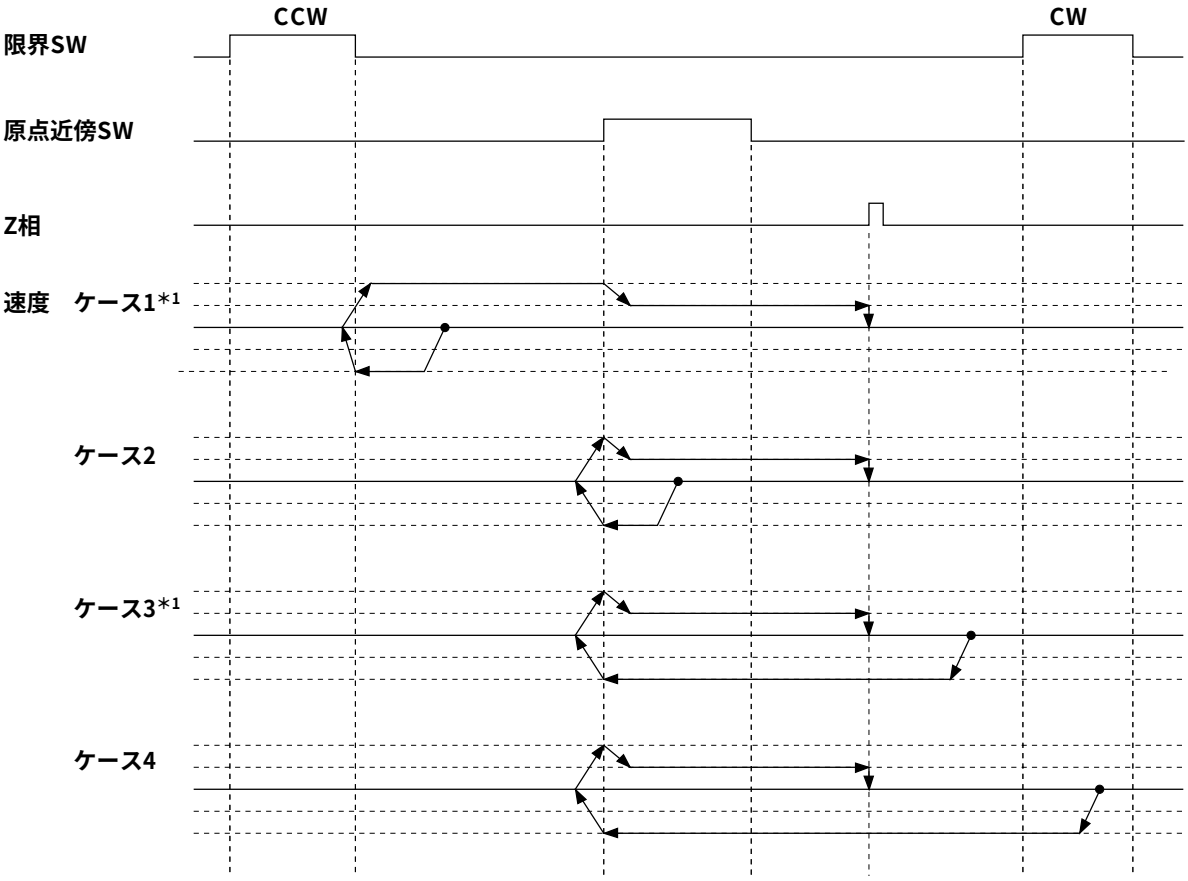
2つの方法の違いは、限界SW、原点近傍SWが共にOFFのときの動き出し方向です。スイッチNo.4をONで使用する場合、原点サーチ時間を短縮できる効果を期待できます。

スイッチNo.4＝OFFのとき



注：従来のMCユニットと同じ仕様です。

スイッチNo.4＝ONのとき

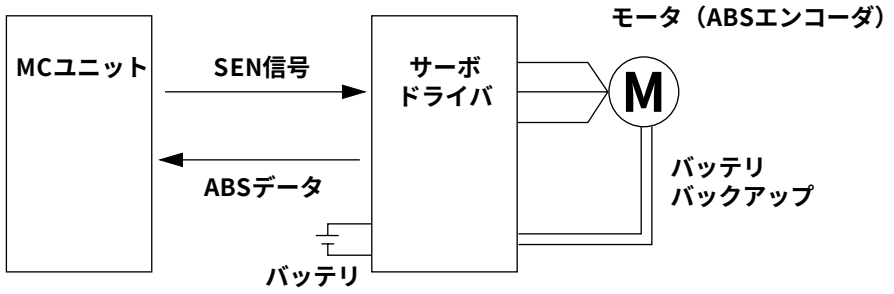


＊1：このケースでの動作が、スイッチNo.4＝OFFの場合と異なります。

7-5 ABSエンコーダの概要

●概要

ABSエンコーダはPLC本体(MCユニット)の電源が切れても、バッテリバックアップによりABSデータを保持しています。このため、PLC本体(MCユニット)の電源投入時にそのABSデータをABSエンコーダより読み込むことにより、現在位置を確定させることができます。原点サーチは不要です。



MCユニット側よりSEN信号をLow→Highに立ち上げることにより、ABSエンコーダからABSデータを受け取ります。

＝参照＝ インタフェースの詳細については、「7-8　ABSエンコーダとのインタフェース仕様」を参照してください。

MCユニットでは、サーボドライバへの運転指令出力をOFFからONにするときSEN信号もOFFからONにしてABSデータを取り込んでいます。

●対象ABSエンコーダ

MCユニットと接続可能なABSエンコーダを搭載したサーボモータは、次のとおりです。

オムロン製 Wシリーズ（形R88M－W□□□□□S）
（形R88M－W□□□□□T）

オムロン製 Uシリーズ（形R88M－U□□□□□S）
（形R88M－U□□□□□T）

7-6 ABSエンコーダのセットアップ

●セットアップの目的

MCユニットに接続できるABSエンコーダについては、その回転量データを0にしたいとき、またはエンコーダに電池を接続しない状態で長期間(オムロン製Uシリーズで2日間程度)放置した場合は、ABSエンコーダのセットアップが必要です。同時にMCユニット側での初期設定操作も必要です。
これは、ABSエンコーダの回転量データを0に初期化し、これに対応してMCユニット側での軸の現在値を0に初期化するためです。

●セットアップの手順

ここでは、ABSエンコーダのセットアップ、MCユニットのパラメータ設定、MCユニットの初期設定の順に説明します。

ABSエンコーダのセットアップ

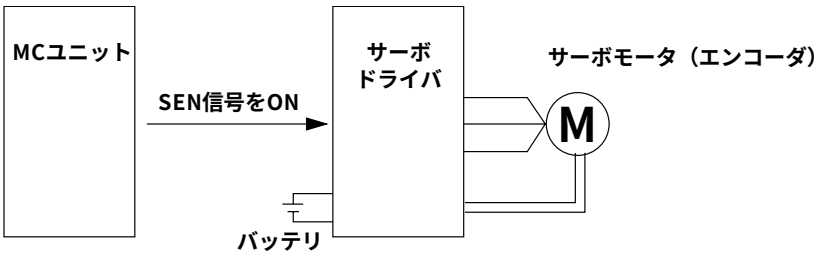
ここでは、オムロン製　Uシリーズでのセットアップについて説明します。

1 バッテリを接続し、サーボドライバ、サーボモータ、およびエンコーダを配線します。

2 サーボドライバの電源を入れて、パラメータCn-01 bitEをABSエンコーダの設定とします。そして、Cn-11でABSエンコーダの分解能を設定します。

3 サーボドライバのSEN信号入力をONにします。
MCユニットとサーボドライバを接続した状態で、PLC本体(MCユニット)とサーボドライバの電源を入れます。PLC本体(MCユニット)からSEN信号がONで出力されます。

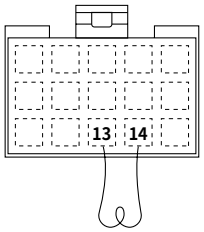
これによりエンコーダに+5V電源が供給されます。
バックアップコンデンサに十分充電を行うため、このまま3分以上通電します。このとき、MCユニット側でサーボロック指令を出さないでください。



4 サーボドライバとPLC本体(MCユニット)の電源を切り、エンコーダのコネクタを外します。

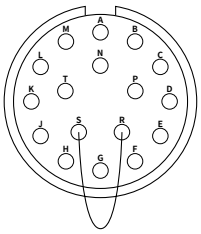
5 エンコーダのコネクタ端子間を、30～750Wタイプの場合は1～2秒間、1～5KWタイプの場合は2分以上短絡します。

（30～750Wタイプ）



13-14間を1～2秒間短絡します。

（1～5KWタイプ）



S-R間を2分以上短絡します。

注：1～5KWタイプの場合は、2分以上短絡後、短絡している線を外し、R-S間（サーボモータ側）の電圧が0.4V以下であることを確認してください。0.4Vより高い場合は、再度短絡してください。

6 エンコーダのコネクタを接続します。

7 サーボドライバ、PLC本体（MCユニット）の順に電源を入れます。

MCユニットのパラメータ設定

ABSエンコーダを使用する場合、MCユニットのパラメータを設定する必要があります。以下に、必ず設定しなければならないパラメータについて説明します。

①エンコーダABS／INC
ABSを選択してください。初期値はINCとなっています。

②エンコーダ分解能
サーボドライバ側で設定したABSエンコーダの分解能を、エンコーダ分解能に設定します。

他には、パルスレートや、モータの回転方法、エンコーダ極性等のパラメータがありますが、必要により設定します。
最後に、MCサポートツール（CX-Motion）から上記のパラメータをMCユニットへ転送した後、「フラッシュメモリ書き込み」を行います。
この後、MCユニットの電源をいったん落とし、再度電源を投入します。
以上で、MCユニットのパラメータの設定は完了です。

MCユニットの初期設定

1 MCユニット背面のディップスイッチのNo.1がOFFになっていることを確認してください。
ONで初期設定を行うとエラーとなります。

2 サーボアンロック状態にします。
サーボロック状態で初期設定を行うとエラーとなります。

3　初期設定を実行します。
初期設定は、ラダープログラムを使用して、インタフェースエリアから実行する方法と、ティーチングボックスから実行する方法があります。

・ラダープログラムでの実行
手動モードでABS初期設定リレーを立ち上げます。このリレーは、ビジーフラグがOFFのときに立ち上げてください。また、ビジーフラグがONになるまで保持してください。

・ティーチングボックスでの実行
拡張モードのメニューで【5.ABSショキセッテイ】を選択し、操作を行います。

参考　初期設定は、ABSデータが±32767パルス以内の位置で行ってください。
この範囲外で行うとエラーとなります。

参照　ABS初期設定リレーのタイミングチャート、ラダープログラム例の詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。
ティーチングボックスでの操作は、「ティーチングボックス オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

ABS初期設定により現在位置を0リセットすると共に、このときのABSデータをABSエンコーダ初期設定値としてシステムパラメータの機械仕様パラメータエリアに記憶します。

参考　ABS初期設定が終了したら、MCサポートツール(CX-Motion)でシステムパラメータのバックアップをとってください。

MCサポートツール(CX-Motion)、またはティーチングボックスからフラッシュ書き込み機能を使用して、設定したデータをフラッシュメモリに書き込んでください。

ABSエンコーダの初期設定値はMCサポートツール(CX-Motion)で参照することはできますが、変更することはできません。

システムパラメータのダウンロード中は、ABS初期設定を行わないようにしてください。ABSエンコーダの初期設定値が正しく記憶できません。

サーボドライバの主電源、または制御電源を入れてから1秒以内は、初期設定操作を行わないでください。

7-7 ABSソフトリセット

ABSソフトリセットは、ABS初期設定後、サーボロック状態で微妙に原点の位置を調整したいときに使用します。

ABS初期設定のようにABSエンコーダをセットアップする必要はありません。

●ABSソフトリセットの手順

1 MCユニット背面のディップスイッチのNo.1がOFFになっていることを確認してください。
ONの状態でABSソフトリセットを行うとエラーになります。

2 ABSソフトリセットを実行します。
ABS初期設定と同じで、ラダープログラムを使用して、インタフェースエリアから実行する方法と、ティーチングボックスから実行する方法があります。

ラダープログラムでの実行
手動モードでABSソフトリセットリレーを立ち上げます。
このリレーは、ビジーフラグがOFFのときに立ち上げてください。また、ビジーフラグがONになるまで保持してください。

ティーチングボックスでの実行
拡張モードのメニューで【6.ABSソフトリセット】を選択し、操作を行います。

参考 ABSソフトリセットは、現在位置が±32767パルス以内の位置で行ってください。
この範囲外で行うとエラーとなります。

参照 ABSソフトリセットリレーのタイミングチャート、ラダープログラム例の詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。
ティーチングボックスでの操作は、「ティーチングボックス オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

ソフトリセットはサーボロック状態、サーボアンロック状態にかかわらず行うことができます。

ABSソフトリセットにより現在位置を0リセットすると共に、ABSエンコーダソフトリセット値(0リセットするための補正値と考えてください)をシステムパラメータの機械仕様パラメータエリアに記憶します。

参考 ABSソフトリセットが終了したら、MCサポートツール(CX-Motion)でシステムパラメータのバックアップをとってください。

ABSソフトリセット値はMCサポートツール(CX-Motion)で参照することはできますが、変更することはできません。

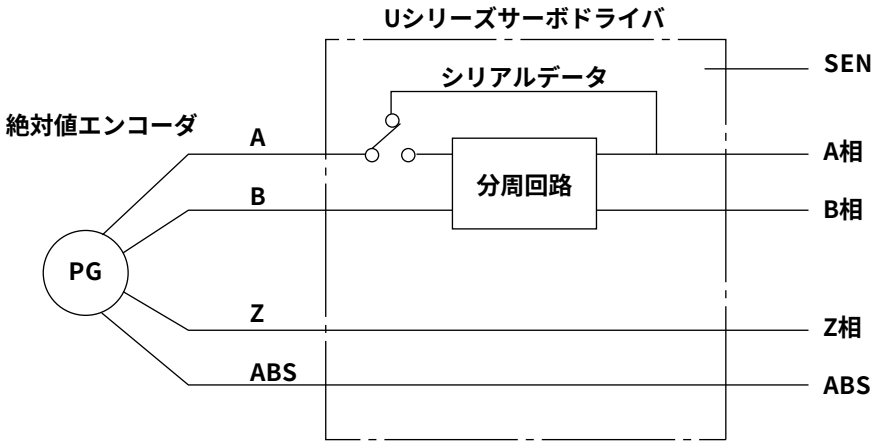
システムパラメータのダウンロード中は、ABSソフトリセットを行わないようにしてください。ABSエンコーダソフトリセット値が正しく記憶できません。

7-8 ABSエンコーダとのインタフェース仕様

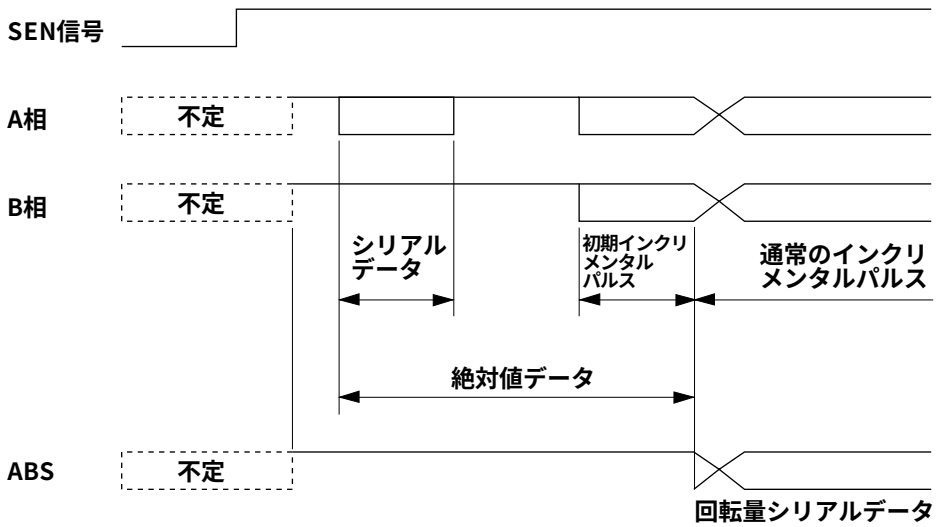
ここでは、ABSエンコーダ仕様の当社製のUシリーズのサーボドライバを用いたときのインタフェース仕様を示します。

●12ビットABSエンコーダの出力仕様

12ビットのABSエンコーダの出力は、A相、B相、Z相、ABSで、次の図のような構成になっています。



絶対値データは、SEN信号をLowレベル→Highレベルにすることにより、まずシリアルデータとしてA相より出力されます。次に、初期インクリメンタルパルスがA相、B相(90°位相差二相パルス)より出力されます。
その後は、通常のインクリメンタルエンコーダと同様の出力動作(90°位相差二相パルス)となります。
ABSからは回転量がシリアルデータとして出力されます。
MCユニットでは、ABSの出力は取り込んでおりません。



●ABSデータの内容

シリアルデータ ..... 基準位置（セットアップ時に設定された値）から、モータ軸が何回転の位置にあるかを示しています。

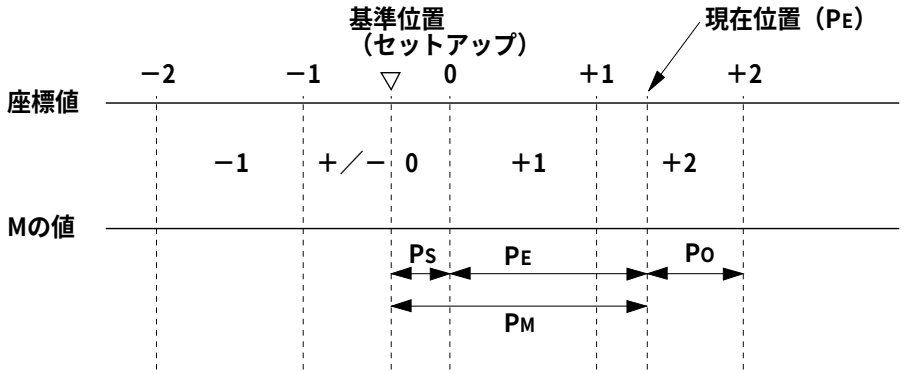
初期インクリメンタルパルス ..... モータ軸の原点位置から、現在のモータ軸位置まで最大約4900r/minで回転したときと同じパルスを出力します。

現在位置P_Eは、シリアルデータの値をM（回転）、初期インクリメンタルパルスのカウント値をP_O（パルス）、分周回路の設定によるモータ軸1回転の出力パルス数をRとすると、

$$P_E=M\times R+P_O$$

で求められます。

（例）

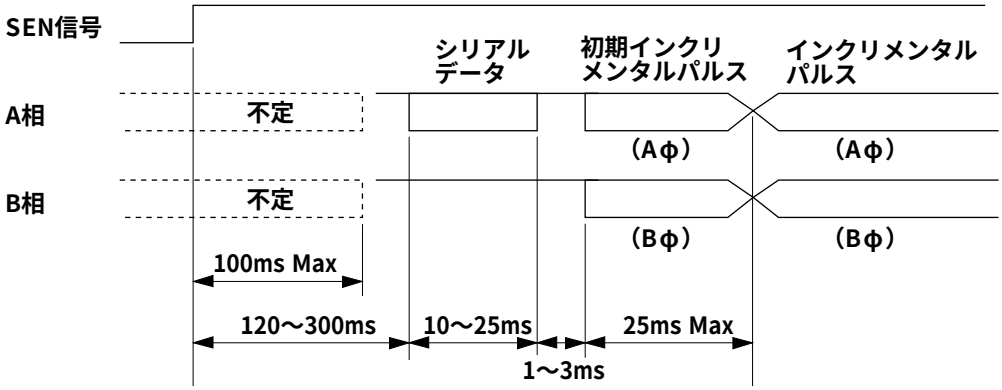


P_E　：エンコーダより読み取られる現在値（サーボ）
M　：多回転データ（サーボ）
R　：エンコーダ1回転のパルス数（4096パルス）
P_O　：エンコーダより読み取られた初期インクリメンタルパルス数（サーボ）
（一般的にはマイナスの数値）
P_S　：セットアップした点で読み取られる初期インクリメンタルパルス数
（一般的にはマイナスの数値で、この値はMCユニットへ保存されます。）
P_M　：システムの現在位置

$$\mathbf{P_E=M\times R+P_O}$$
$$\mathbf{P_M=P_E-P_S}$$

●ABSデータの受信手順

絶対値データは、次のようなシーケンスで処理しています。



①SEN信号をHighレベルにします。

②100ms後、シリアルデータ受信待ち状態にします。

③シリアルデータを8バイト受信します。

④最後のシリアルデータ受信後、約50msで、通常のインクリメンタル動作状態となります。

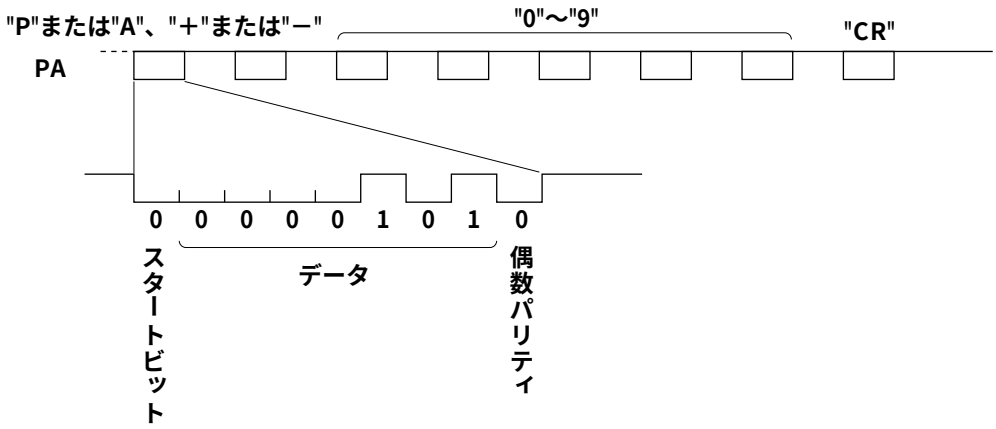
●ABSデータのA相シリアルデータ仕様

ABSデータのA相のシリアルデータの仕様は、次のとおりです。

A相シリアルデータ仕様

データ伝送方式	調歩同期(ASYNC)
ボーレート	9600bps
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット
パリティ	偶数
キャラクタコード	ASCII　7ビット
データフォーマット	8キャラクタ(P/A)(＋/－) (0～9)×5桁(CR)

シリアルデータ

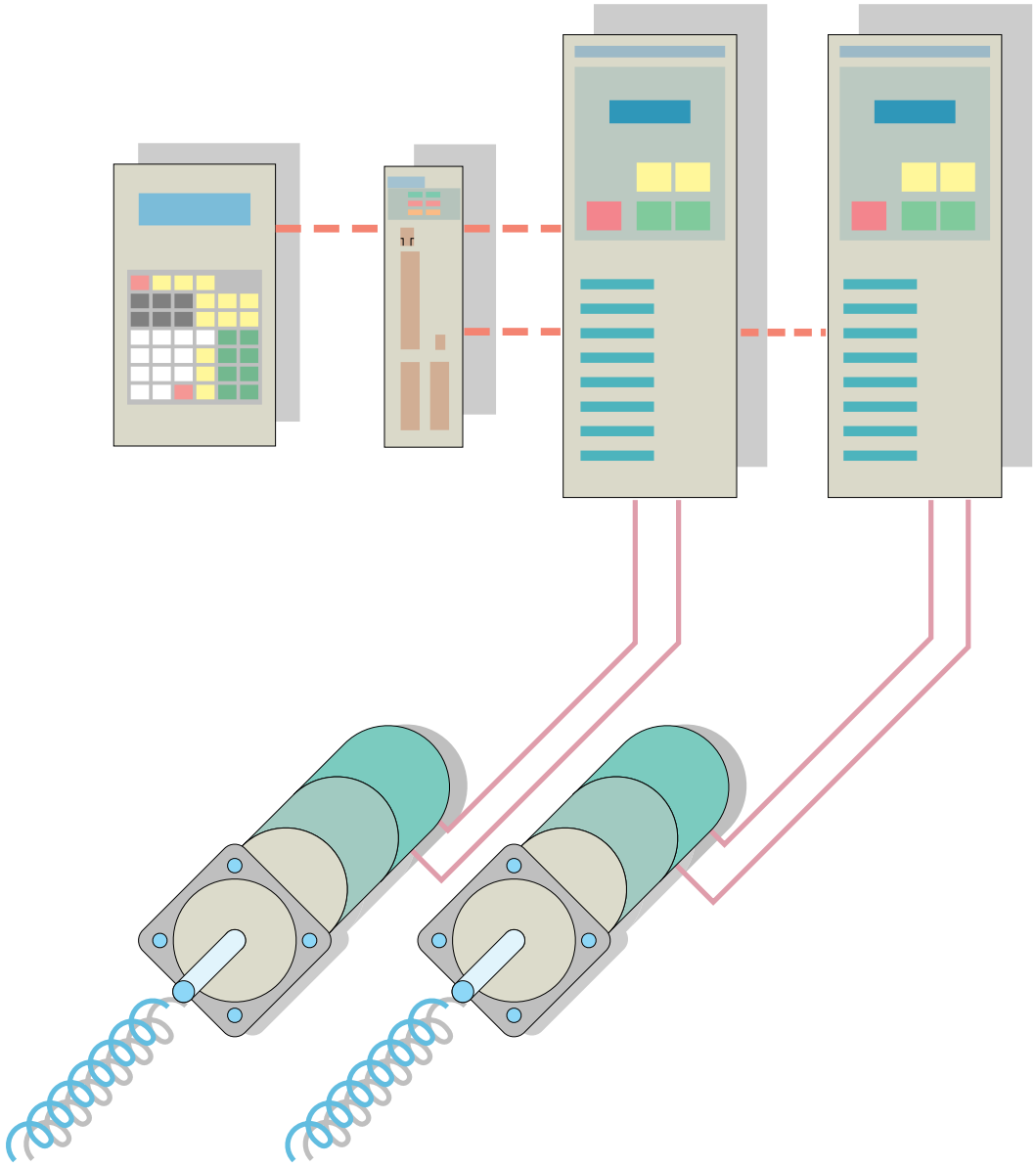


正常時は、上記のフォーマットで基準点(セットアップ時に設定した点)からの回転量(5桁)がシリアル出力されています。

0回転は「P＋00000(CR)」、または「P－00000(CR)」のいずれかになります。±99999回転以上では正しい値を出力しません。±99999回転を超えるとデータは00000に戻ります。

第 8 章

ティーチング

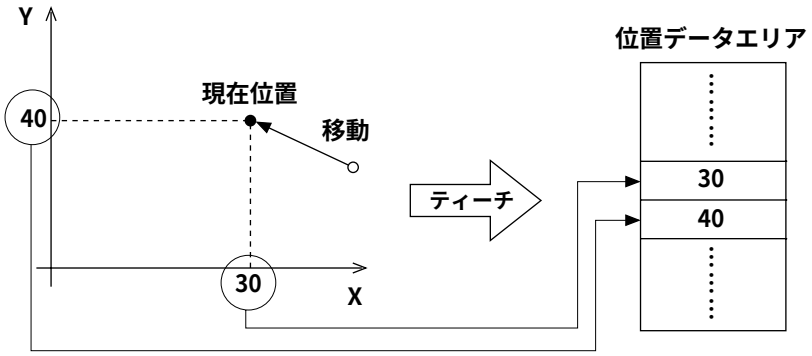


この章のポイント

この章では、各軸の現在位置を位置データとして取り込むティーチングについて説明しています。

8-1 ティーチングとは

任意の位置に軸を移動させたあと、各軸の現在位置を位置データとして取り込むことをティーチングといいます。



ティーチングは各タスク単位で行います。
ティーチングの指令を与えることにより、そのタスクに含まれるすべての軸(システムパラメータのタスク軸宣言で設定)の現在位置が、位置データエリアの指定したアドレスへ、X、Y軸の順に取り込まれます。

ティーチングは、必ず基準座標系の現在値が取り込まれます。
現在値の指定には次の2種類があります。詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。
・目標位置
・フィードバック値

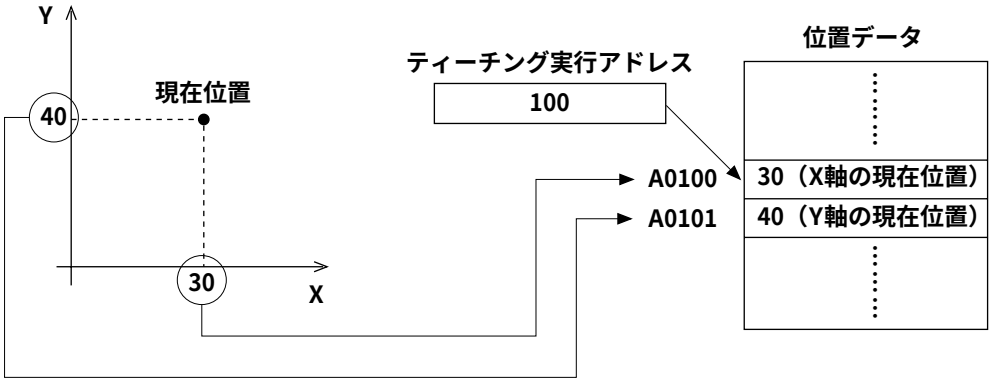
ティーチングは、次の2つの方法があります。
・ラダープログラムから行う。
　ラダープログラムを使用して、インタフェースエリアから実行します。
・ティーチングボックスから行う

8-2 ティーチングの機能

ここでは、タスク1(タスク軸宣言はX、Y)を例にして、ティーチングの機能について説明します。

●ティーチング実行アドレスとは

ティーチングを行うときに、各軸の現在位置を位置データエリアのどのアドレスに取り込むかを指定する必要があります。
この指定を行うのがティーチング実行アドレスです。
電源投入時、ティーチング実行アドレスの初期値は0になっています。



例えば上の図で、ティーチング実行アドレスが100だとします。
タスク1でのX軸の現在位置が30、Y軸の現在位置が40だとすると、ティーチングを実行すると、X軸の現在位置30はティーチング実行アドレスが100なので、位置データのアドレスA0100に格納されます。続いてY軸の現在位置40がアドレスA0101に格納されます。

8-3 ティーチングアドレスの設定

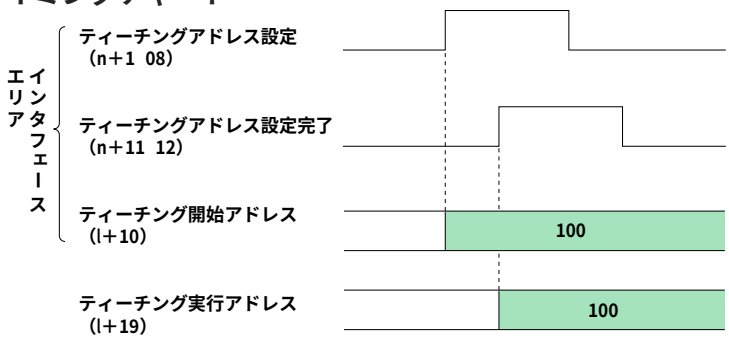
位置データの任意のアドレスにティーチングを行うために、ティーチング実行アドレスを任意の値に設定できることが必要です。
これを行うのがティーチングアドレス設定です。
ティーチングアドレス設定は、拡張情報エリアを使用します。
以下では、拡張情報エリアが設定されているものとして説明します。

●ラダープログラムから行う場合

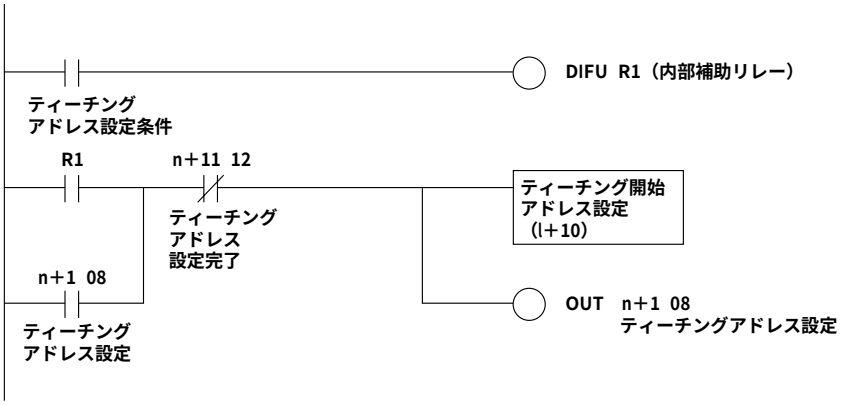
インタフェースリレーのデータメモリのティーチング開始アドレス(I+10)に、設定したいアドレスをセットします。
次にインタフェースリレーのタスク1のティーチングアドレス設定リレー(n+108)を立ち上げます。このリレーはティーチングアドレス設定完了リレー(n+1112)がONするまで保持してください。

この場合のタイミングチャートとラダーは、次のとおりです。

タイミングチャート



ラダープログラム例



= 参照 = タイミングチャートとラダープログラム例の詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

●ティーチングボックスから行う場合

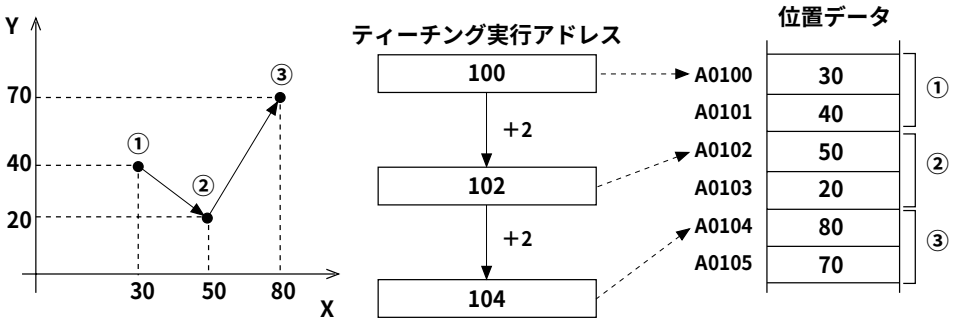
ティーチングボックスからティーチングを実行するときは、ティーチを押します。
表示画面左下に表示される位置データのアドレスを、数値キーで変更することにより、ティーチング実行アドレスを変更できます。
操作方法は、「ティーチングボックス　オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

8-4 ティーチングの実行

ティーチングアドレスの設定ができたら、次はティーチングの実行です。

ティーチング実行によりX軸の現在位置30が、ティーチング実行アドレスで示されるA0100に、Y軸の現在位置40が続いてA0101に格納されます。

このときティーチング実行アドレスは、自動的に＋2インクリメントされ102となります。これにより次回のティーチングはあらためてティーチングアドレス設定をしなくても、そのまま連続した位置データに格納していくことができます。



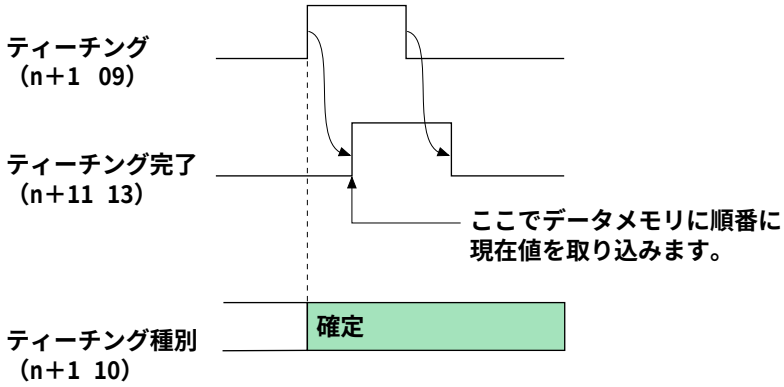
上記の例は、①、②、③、それぞれのポイントでティーチングを行ったときの例です。位置データA0100から順にX、Y軸の現在位置が格納されていくことが分かります。

●ラダープログラムから行う場合

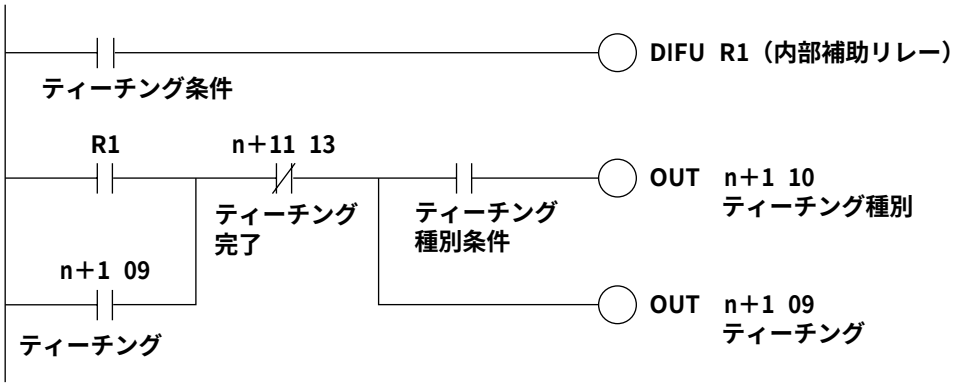
インタフェースリレーのタスク1のティーチングリレー(n＋1 09)を立ち上げます。このリレーはティーチング完了リレー(n＋11 13)がONするまで保持してください。

このときのタイミングチャートとラダープログラム例は次のとおりです。

タイミングチャート



ラダープログラム例



＝参照＝ タイミングチャートとラダープログラム例の詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

●ティーチングボックスから行う場合

ティーチキーを押し、位置データのアドレスを設定したあと、書込、YESを押します。

操作方法は、「ティーチングボックス オペレーションマニュアル」(SCCC-327)を参照してください。

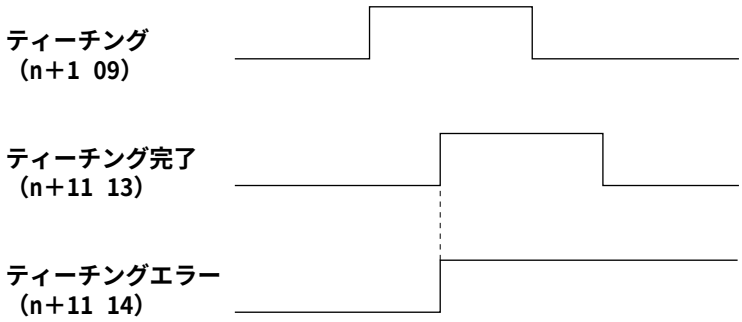
8-5 ティーチング実行時のエラーについて

ティーチング実行時、以下の場合はエラーとなり、ティーチングエラーリレー(n＋11　14)がONします。

・原点未確定の状態でティーチング指令を行ったとき
　タスク内に1軸でも原点未確定の軸があると、全軸について現在位置は位置データのエリアに格納されません。ティーチング実行アドレスも変化しません。

・0から1999以外の値でティーチングアドレス設定を行ったとき
　このときはティーチング実行アドレスは変化しません。

●タイミングチャート

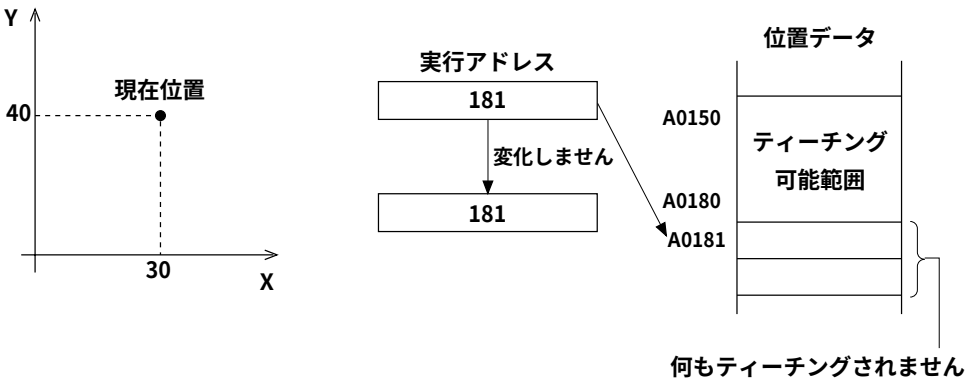


詳細は、「6-5 インタフェースリレーの詳細」を参照してください。

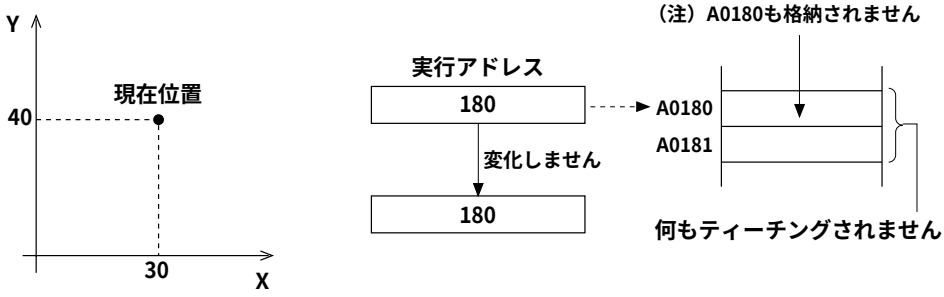
システムパラメータであるメモリ管理パラメータの位置データにおいて、先頭番号から終了番号の範囲を超えてティーチングの指令を行ったときは、ティーチングアドレスオーバーのエラーとなります。このときは、位置データへの現在位置の格納は行われず、ティーチング実行アドレスも変化しません。

(例) システムパラメータのメモリ管理パラメータのタスク1用位置データ先頭番号を150、終了番号を180とします。

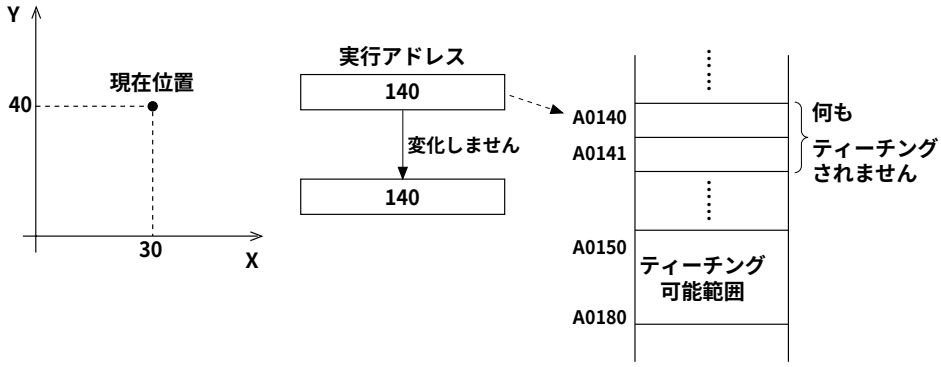
ケース1　ティーチング指令前にすでに実行アドレスが終了番号180を超えていてティーチングを行った



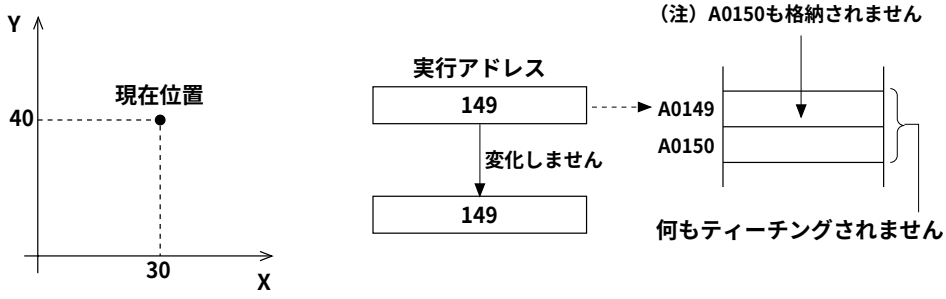
ケース2　ティーチング指令前は実行アドレスが終了番号180を超えていなかったが、ティーチングを行いデータを格納する際に超えてしまった。



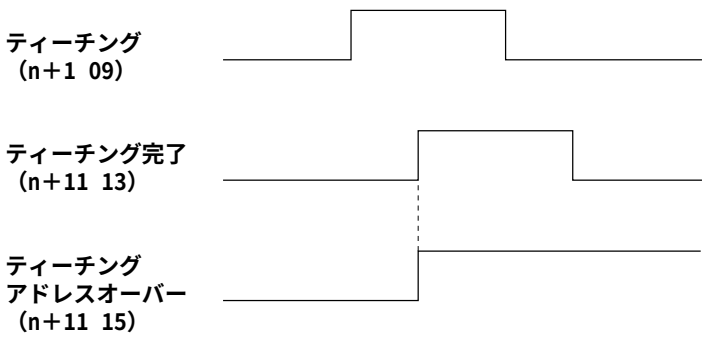
ケース3　ティーチング指令前に実行アドレスが開始番号150よりも前にある状態でティーチングを行った。



ケース4　ティーチング指令前に実行アドレスが開始番号より1つ前にある状態でティーチングを行った。

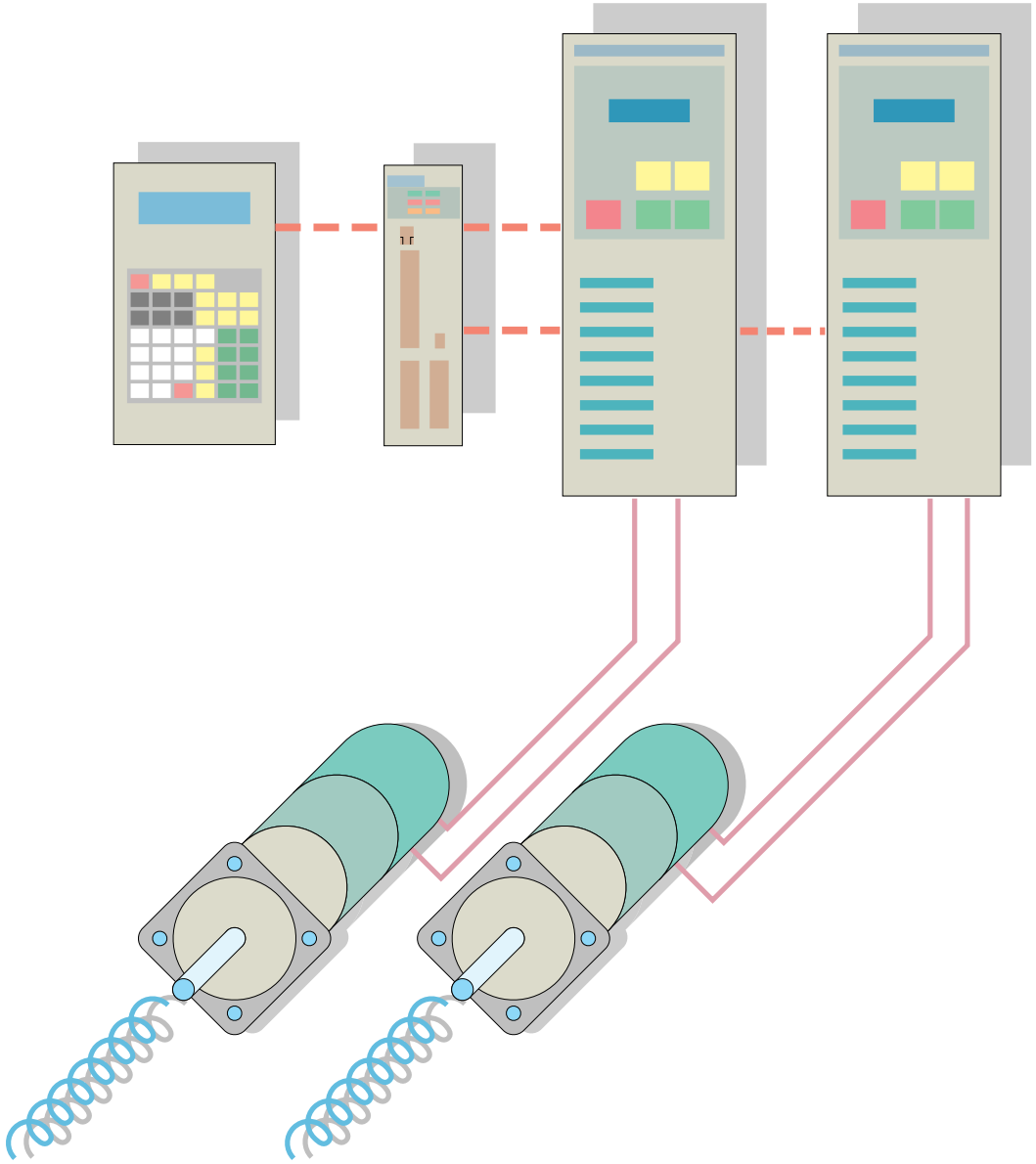


タイミングチャート



第 9 章

サンプルプログラム



この章のポイント

この章では、G言語を使用した位置決め制御のサンプルプログラムを掲載しています。
G言語のサンプルプログラムを実行するラダープログラムについては、「9-10 MCプログラムを実行するラダープログラム」を参照してください。

9-1 PTP制御で位置決めする

動作説明

PTP制御で、次の3点に位置決めし、基準原点へ戻ります。位置決めが完了すると、Mコードを出力します。

①X100　Y50（Mコード20を出力）
　　↓
②X250　Y150
　　↓
③X300　Y200（Mコード700を出力）
　　↓
　基準原点

プログラム

```
N000   P001   XY
N001   G00    X100  Y50  M20
N002   G00    X250  Y150
N003   G04    2
N004   G00    X300  Y200  M700
N005   G26    XY
N006   G79
```

動作説明

N001　X100 Y50の位置にPTP制御で位置決めします。
　　何も指定がないのでアブソリュート指定となります。
　　位置決め完了後Mコード20を出力し、リセット待ちとなります。

N002　Mコードがリセットされたら、X250 Y150の位置にPTP制御で位置決めします。

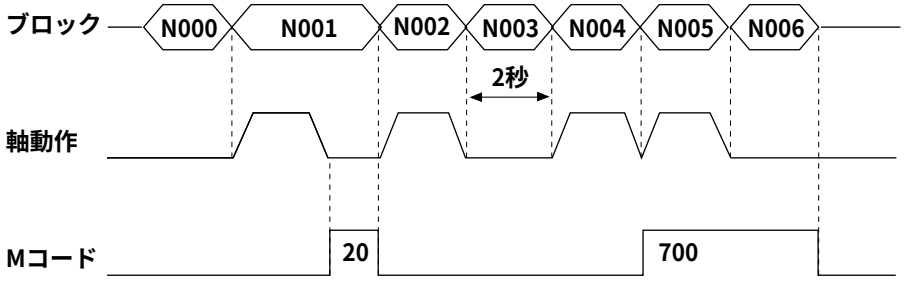
N003　2秒間、時間待ちをします。

N004　X300 Y200の位置にPTP制御で位置決めします。
　　位置決め完了後Mコード700を出力し、リセットを待たずに次のブロックへ進みます。

N005　XY共に基準原点へ戻ります。

N006　Mコード700が出力されている場合は、プログラムエンドにより強制的にクリアされます。

動作タイミング

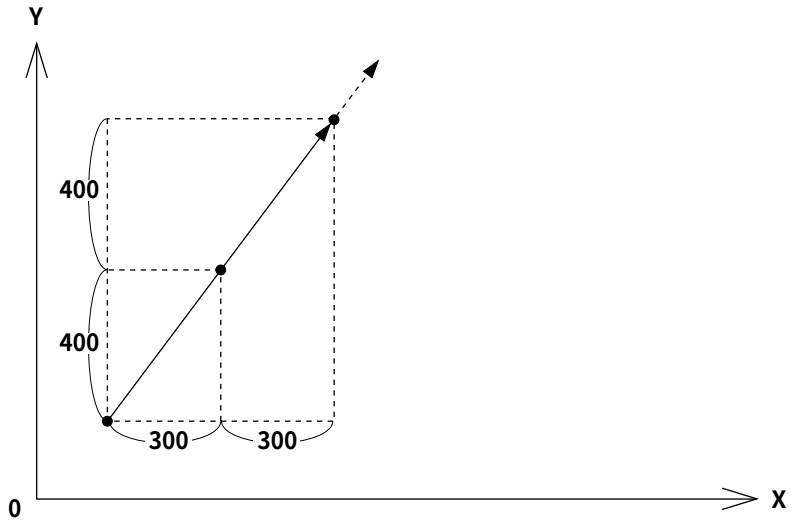


9-2 直線補間で位置決めする

動作内容

オプショナル入力の立ち上がりで、現在の位置からX300、Y400離れた位置へ直線補間で位置決めします。

位置データメモリA1000の内容が1になるまで、最高21回位置決めを繰り返します。



プログラム

```
N000  P002  XY
N001  G91
N002  G01   X300  Y400  F50  #5
N003  G71   N005／A1000＝1
N004  G70   N002／L20
N005  G79
```

動作説明

N001　インクリメンタル指定を行います。

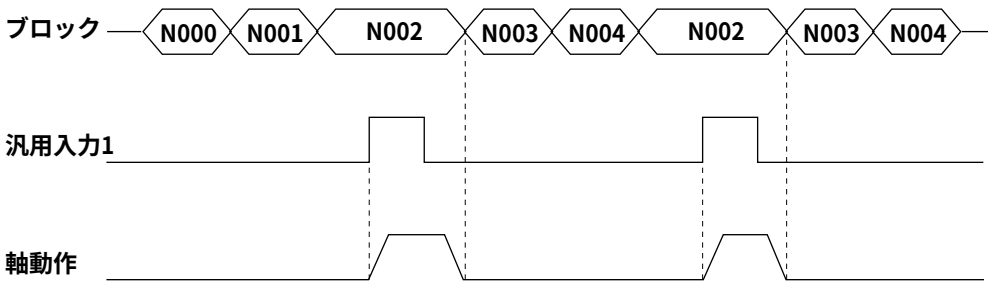
N002　オプショナル入力5（汎用入力1）の立ち上がりを待ちます。
立ち上がると、現在の位置からX300、Y400離れた位置へ速度50で、直線補間での位置決めを行います。

N003　位置データメモリA1000の内容をチェックし、1ならばプログラムを終了します。

N004　N002へジャンプします。
ジャンプは20回行います（位置決めは21回行われます）。

上記動作は、オプショナルの指定があるためパスモードの動作にはならず、ストップモードの動作となります。

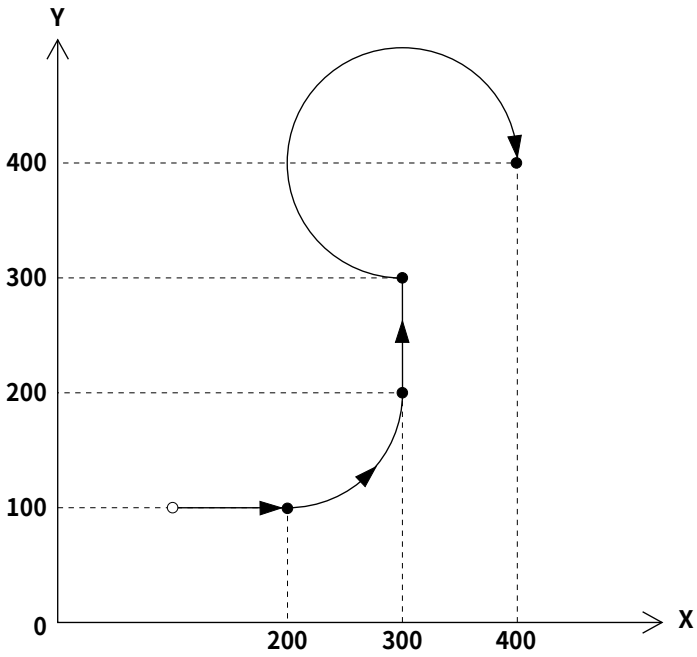
動作タイミング



9-3 直線補間と円弧補間の組み合わせで位置決めする

動作内容

直線補間と円弧補間を組み合わせて、パス動作で下図の様な軌跡で位置決めします。



プログラム

```
N000   P003   XY
N001   G17
N002   G01    X200 Y100 F50
N003   G03    X300 Y200 R100
N004   G01    Y300
N005   G02    X400 Y400 R－100
N006   G79
```

動作説明

N001　円弧平面にXY平面を指定します。

N002　X200 Y100に直線補間で移動します。

N003　X300 Y200まで反時計方向に、半径100の円弧補間で移動します。
Rに正の値を指定しているので半円以下（1/4円）となります。

N004　X300 Y300へ直線補間で移動します。

N005　X400 Y400まで時計方向に半径100の円弧補間で移動します。
Rに負の値を指定しているので半円以上（3/4円）となります。
これら一連の動作は、パス動作となります。

9-4 レジスタを使用して位置決めする

動作内容

レジスタに位置データのアドレスを設定し、レジスタからの間接指定により、位置決めします。

プログラム

```
N000   P005   XY
N001   G11
N002   G63    E1＝100
N003   G63    E2＝101
N004   G01    X(E1) Y(E2) F100
N005   G60    E1＝E1＋2
N006   G60    E2＝E2＋2
N007   G75    3
N008   G70    N004／L3
N009   G79
```

動作説明

N001　　ストップモードを指定します。

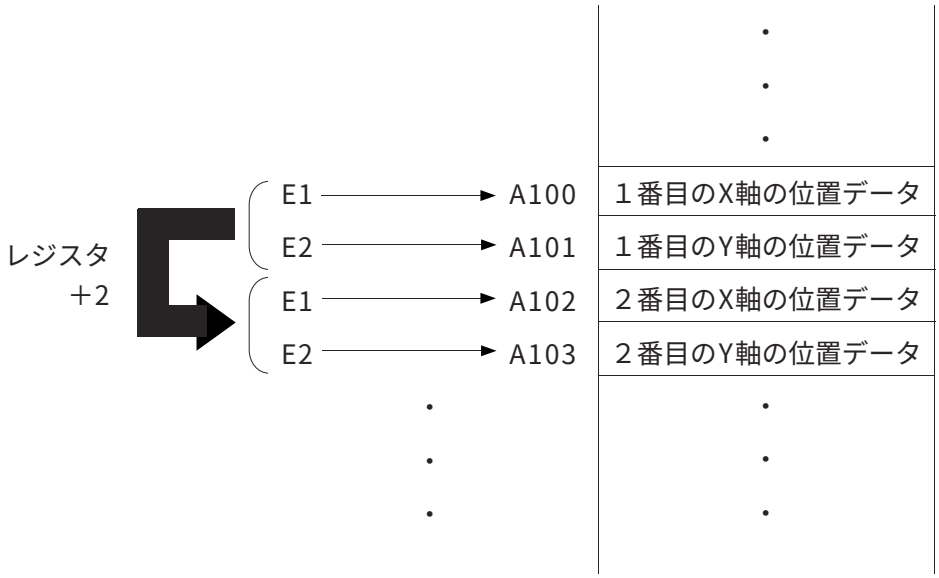
N002～N003　　レジスタに位置データのアドレスの初期値を設定します。

N004　　レジスタ指定により位置データを取り出し、直線補間で位置決めします。

N005～N006　　レジスタの内容(アドレス)を更新します。

N007　　オプショナル入力3がONならば、次のブロックをスキップしてプログラムを終了します。

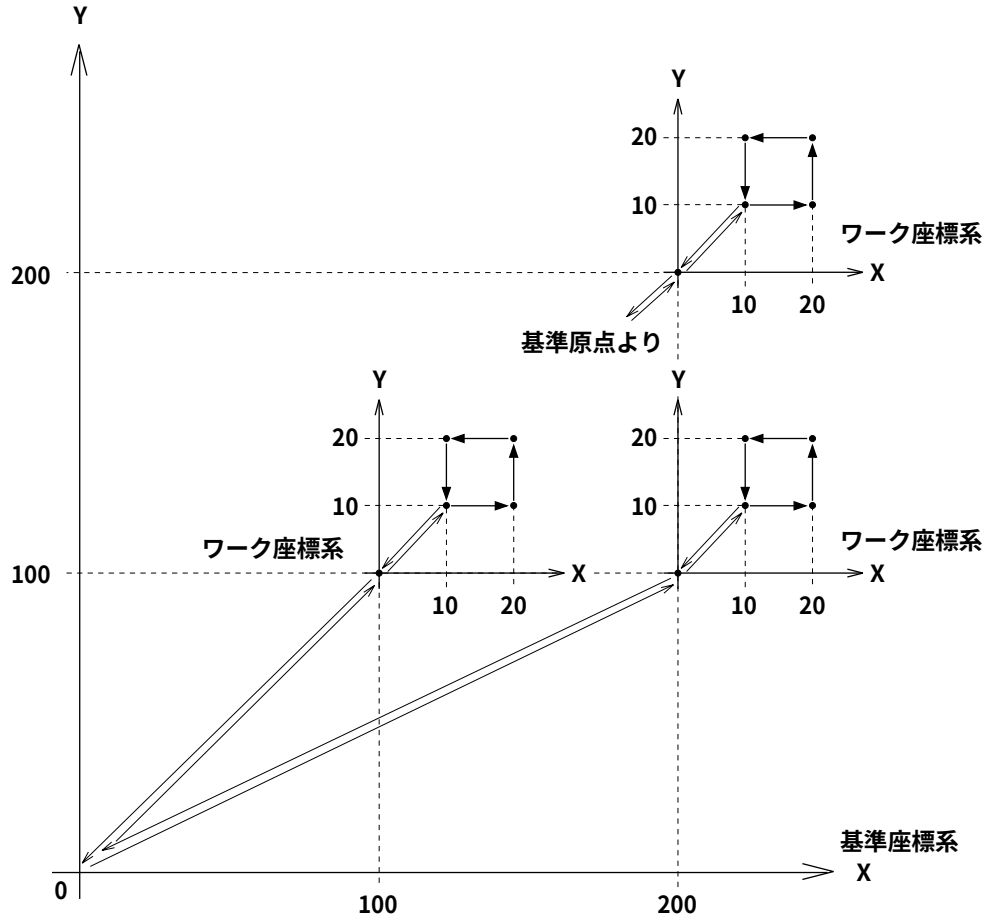
N008　　N004へジャンプし、位置決め動作をあと3回繰り返します。


レジスタ
＋2
E1
E2
E1
E2
A100
A101
A102
A103
１番目のX軸の位置データ
１番目のY軸の位置データ
２番目のX軸の位置データ
２番目のY軸の位置データ

9-5 ワーク原点のオフセットを利用して位置決めする

動作内容

ワーク原点のオフセット値を変更し、サブプログラムを何回も呼び出すことにより、同じパターンの動作が容易に行えます。
ワーク座標系を使うと、特にアブソリュートで動作させたいときに便利です。



プログラム

```
N000   P006   XY
N001   G53    X100 Y100
N002   G72    P800
N003   G53    X200
N004   G72    P800
N005   G53    Y200
N006   G72    P800
N007   G79
```

```
N000   P800   XY
N001   G27    XY M10
N002   G01    X10 Y10 F10
N003   G01    X20
N004   G01    Y20
N005   G01    X10
N006   G01    Y10
N007   G27    XY M20
N008   G26    XY M30
N009   G73
```

動作説明

P006のN001　ワーク原点のオフセットをX100 Y100に設定します。

N002　サブプログラムP800にジャンプします。

P800のN001　ワーク原点に復帰します。このときワーク座標系が選択されます。M10が出力されリセット待ちとなります。

N002～N006　パス動作で一連の位置決めを、アブソリュート指定で直線補間により行います。

N007　ワーク原点に復帰します。M20を出力し、リセット待ちとなります。

N008　リセットにより基準原点に復帰し、M30を出力してリセット待ちとなります。

N009　リセットによりメインプログラムP006にリターンします。

P006のN003　ワーク原点のオフセットをX200に変更します。

N004　サブプログラムP800にジャンプし、同様の動作を繰り返します。

9-6 補間加速時間パラメータを変更する

動作内容

補間加速時間パラメータを変更しながら、直線補間で位置決めします。

プログラム

```
N000   P007   XY
N001   G69    ＃3／X500
N002   G01    X1000 Y500 F300
N003   G01    X2000 Y－1000
N004   M20
N005   G69    ＃3／X100
N006   G01    X3000 Y1000
N007   G01    X4000 Y1500
N008   G79
```

動作説明

N001 X軸の補間加速時間パラメータを500msに変更します。
X軸の補間加速時間が常にこのタスクでの補間時の加速時間となります。

N002 加速時間500msで、X1000 Y500へ速度300で直線補間で位置決めします。

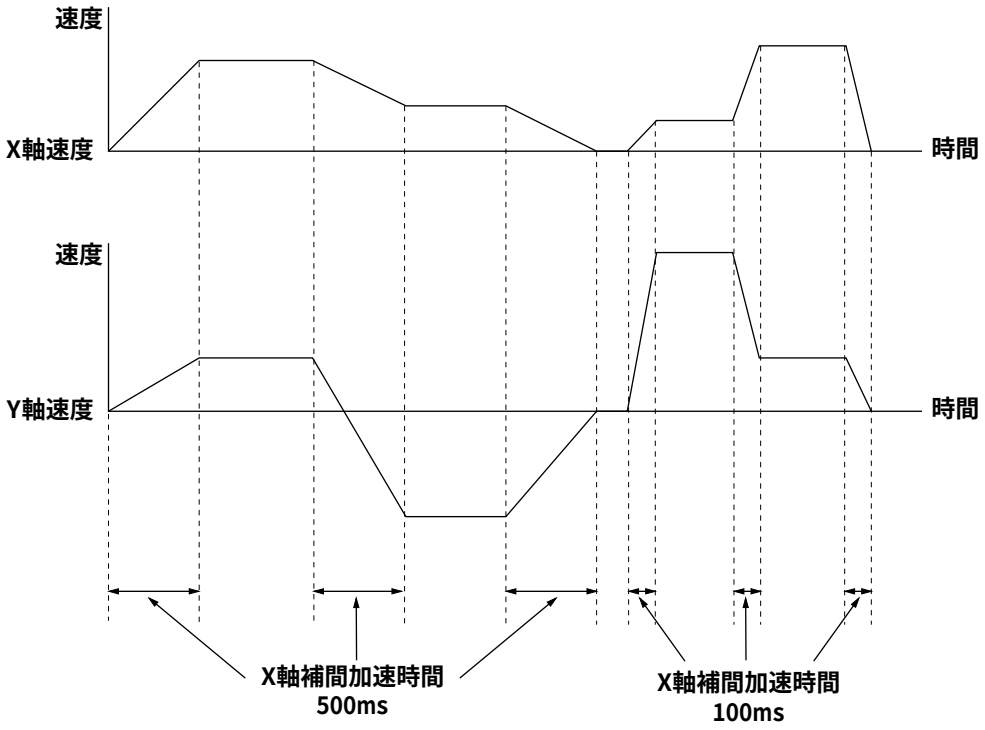
N003 加速時間500msで、X2000 Y－1000へパス動作を行います。

N004 パス動作はいったん停止し、M20を出力し、リセット待ちとなります。

N005 X軸の補間加速時間パラメータを100msに変更します。

N006 加速時間100msで、X3000 Y1000へ直線補間で位置決めします。

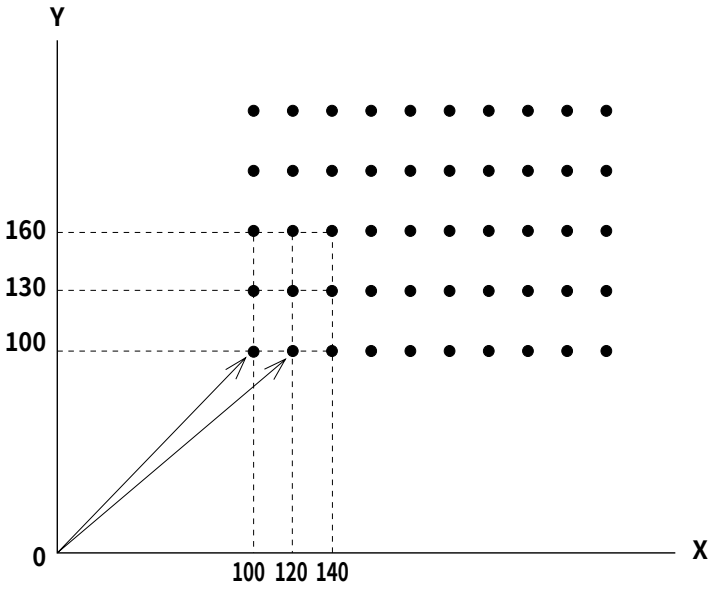
N007 加速時間100msで、X4000 Y1500へパス動作を行います。


速度
X軸速度
時間
速度
Y軸速度
時間
X軸補間加速時間
500ms
X軸補間加速時間
100ms

9-7 位置データを計算しながら位置決めする

動作内容

位置データに初期値を入力して位置決めしたあと、X軸の位置データに20を加算しながら位置決めを10回繰り返します。そのあとY軸の位置データに30を加算しながら、位置決めを5回繰り返します。
位置決めは、下図のような格子状になります。



プログラム例1

```
N000   P008   XY
N001   G11
N002   G63    E00＝0
N003   G63    A1000＝100
N004   G63    A1001＝100
N005   G01    XA1000 YA1001 F20 M10
N006   G01    X0 Y0 F50
N007   G60    A1000＝A1000＋20
N008   G70    N005／L9
N009   G63    A1000＝100
N010   G60    A1001＝A1001＋30
N011   G60    E00＝E00＋1
N012   G71    N005／E0！5
N013   G79
```

動作説明

N001 ストップモードを指定します。

N002 間接レジスタE0を0に初期化します。

N003 A1000にX軸の最初の位置データを代入します。

N004 A1001にY軸の最初の位置データを代入します。

N005 X軸はA1000の内容を、Y軸はA1001の内容を、位置データとして直線補間で位置決めします。

N006 原点へ戻ります。

N007 X軸の位置データを20増加させます。

N008 N004へジャンプし、上記の動作をあと9回繰り返します。

N009 X軸の位置データを最初の値に戻します。

N010 Y軸の位置データを30増加させます。

N011 間接レジスタE0をループのカウンタとして用います。
プログラム開始時の初期値は0です。
ここではE0の内容を＋1します。

N012 レジスタの値が5でなければN004へジャンプします。
5になると次ブロックへ進みます。

参考 N012でループのカウンタに間接レジスタを使用しているのは、次のように1本のプログラムの中では、ループの中にループを入れることができないからです。



```
N005  G01  XA1000  YA1001  F20  M10
  :
N008  G70  N004／L10
  :
N012  G70  N004／L5
```

上記のプログラムでは、正常に動きません。正常に動作させるためには次ページのようなプログラム例でも可能です。

プログラム例2

```
N000   P008   XY
N001   G11
N002   G63    A1000＝100
N003   G63    A1001＝100
N004   G72    P700
N005   G63    A1000＝100
N006   G60    A1001＝A1001＋30
N007   G70    N004／L4
N008   G79

N000   P700   XY
N001   G01    XA1000  YA1001  F20  M10
N002   G01    X0  Y0  F50
N003   G60    A1000＝A1000＋20
N004   G70    N001／L9
N005   G73
```

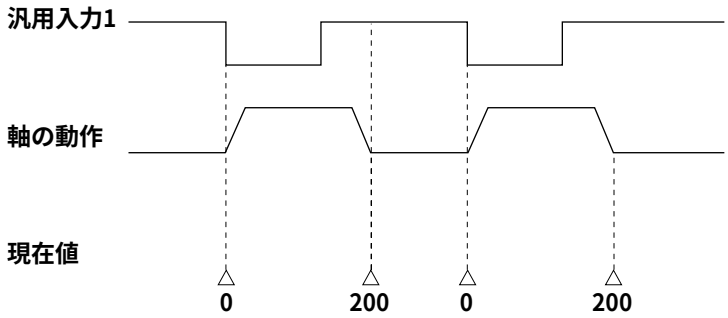
動作説明

プログラム例1のN005からN008をサブプログラムP700として独立させます。
P008のN004からサブプログラムP700を呼び出します。
P700の最後にはサブプログラムリターン命令（G73）が必要です。
P008とP700ではそれぞれ独立してループを形成するため正常に動きます。

9-8 汎用入力でプログラムを停止する

動作内容

汎用入力1がONすると、プログラムを停止します。



プログラム

```
N000   P009   X
N001   G11
N002   G76    5
N003   G54    X0
N004   G01    X200 F100
N005   G70    N001
N006   G79
```

動作説明

N001 ストップモードを指定します。

N002 汎用入力1がONのとき、実行を停止します。
OFFのときは、次のブロックへ進みます。

N003 X軸の現在値を0にプリセットします。

N004 アブソリュート指定で位置決めをします。

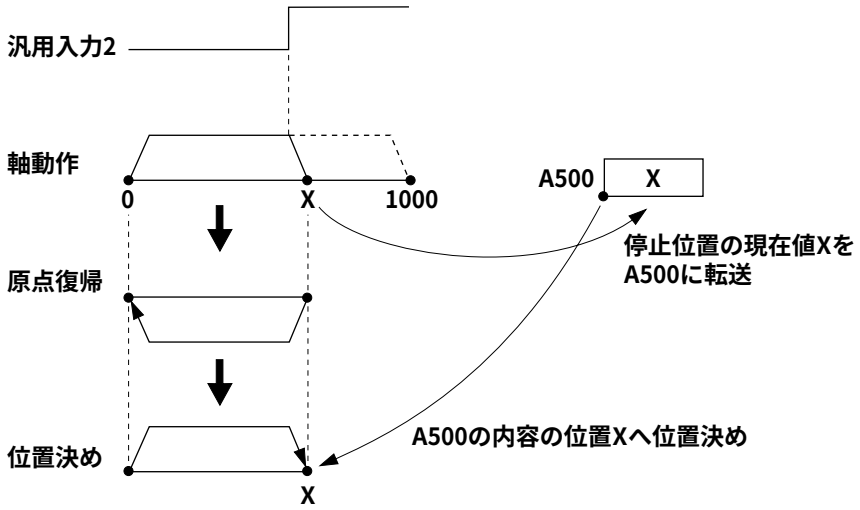
N005 無条件でジャンプし、繰り返します。
何回繰り返してもN001で現在値をプリセットするので、オーバーフローしません。

9-9 汎用入力を使用して動作を停止し、位置データを代入する

動作内容

X軸をX1000まで速度100で、直線補間で位置決めを実行します。
軸の移動中に、目的位置まできたらG74(オプショナル強制終了)で減速停止させます。
停止した位置の現在値を位置データに代入して原点に戻ります。これ以後は、この位置データを使用して位置決めします。

最初から位置決めの目的位置が決まっていないとき、まず外部信号により目的位置を決めたあと、その位置に位置決めするようなアプリケーションに使います。



プログラム

```
N000   P010   X
N001   G11
N002   G74    6
N003   G01    X1000 F100
N004   G63    A500＝X
N005   G01    X0
N006   G01    XA500
N007   G70    N005
N008   G79
```

動作説明

N001　ストップモードを指定します。

N002　汎用入力2がONすると、次のブロックの動作を終了します。

N003　最大の目的位置を1000として位置決めします。
　　位置決め中に汎用入力2がONすると、減速停止して強制終了します。

N004　停止位置の現在値を位置データのA500に代入します。

N005　原点に戻ります。

N006　N004でA500に代入したデータを使って、位置決めを行います。

N007　N005に戻って位置決めを繰り返します。

9-10 MCプログラムを実行するラダープログラム

ここでは、G言語で作成したMCプログラムを実行するための、ラダープログラムについて説明します。
MCプログラムの実行は、次の手順で行います。

① MCユニットを自動モードにします。
n＋1チャネルのビット01をON

↓

② 実行したいプログラム番号を設定します。
n＋0チャネル

↓

③ n＋0チャネルに設定したプログラム番号をMCユニットに読み込ませるための設定をします。
n＋1チャネルのビット07をON

↓

④ サイクルスタートをONします。
n＋0チャネルに設定したプログラム番号のMCプログラムを実行します。
n＋1チャネルのビット02をON

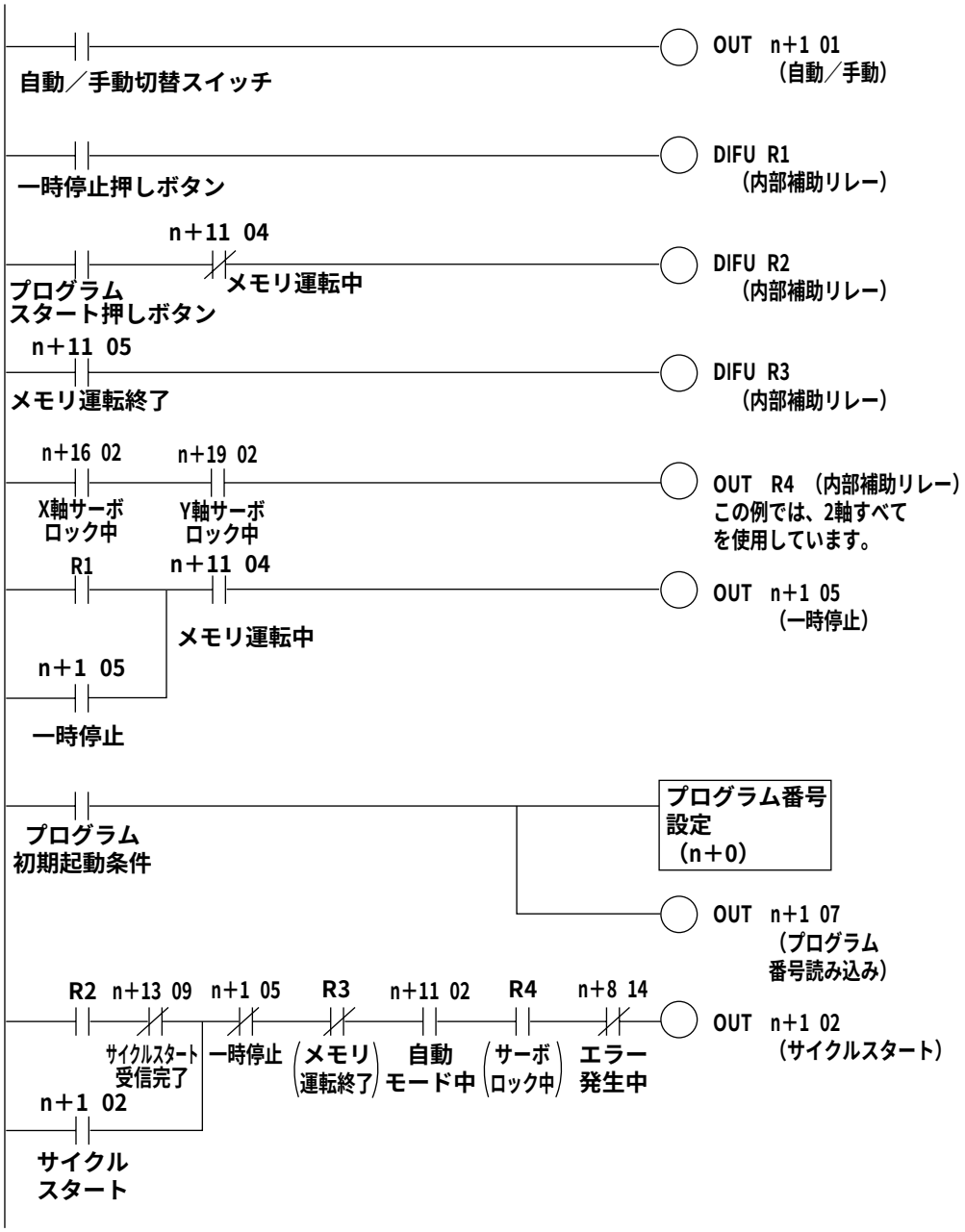
この手順は、タスク1を実行するときの例です。
タスク2の場合は、次のように変わります。

タスク	①自動モード	②プログラム番号の設定	③プログラム番号読み込み	④サイクルスタート
2	n＋3チャネル ビット01	n＋2チャネル	n＋3チャネル ビット07	n＋3チャネル ビット02

●ラダープログラム例とタイムチャート

プログラム運転(一時停止あり)のラダープログラム例とタイムチャートを掲載します。

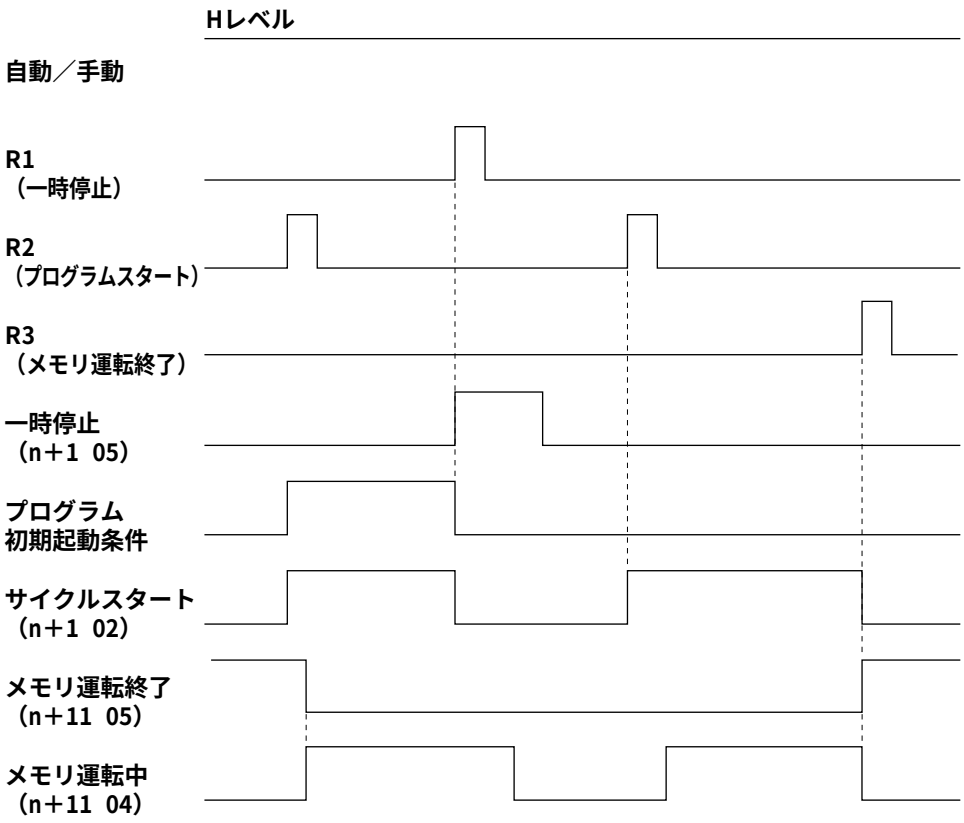
ラダープログラム例



このラダープログラム例は、タスク1での例です。

参考 位置決め命令をMCプログラムで実行するときは、該当する軸がすべてサーボロックされている(サーボロック中リレーがON)必要がありますので、上記R4の条件を入れてください。

タイミングチャート

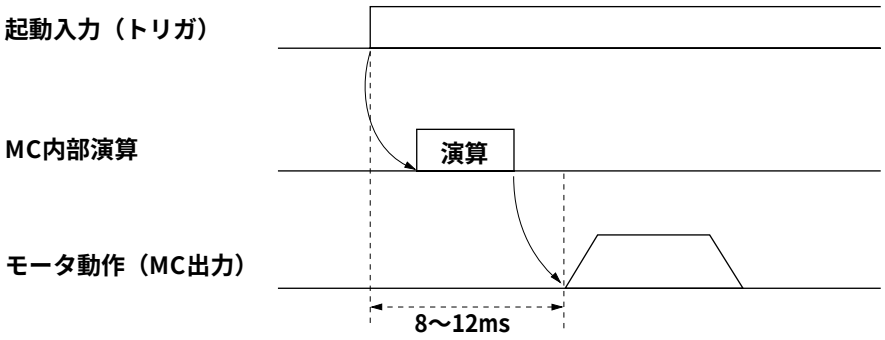

Hレベル
自動／手動
R1
（一時停止）
R2
（プログラムスタート）
R3
（メモリ運転終了）
一時停止
（n＋1　05）
プログラム
初期起動条件
サイクルスタート
（n＋1　02）
メモリ運転終了
（n＋11　05）
メモリ運転中
（n＋11　04）

9-11 オプショナル(外部)入力による高速起動方法

**C200H-MC221の通常の起動時間は8～12ms程度ですが、起動条件を変更することで、起動トリガ入力から3ms程度で起動可能になります。
ここでは、その方法をご紹介します。
(起動条件はその他の条件によっても変動します。)**

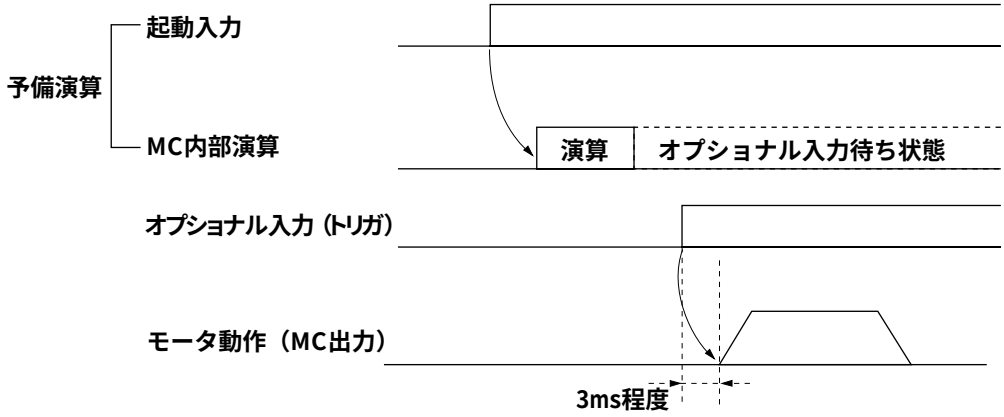
●通常処理

起動入力の後に演算をしてから出力するため、演算時間を含んだ長い時間が起動時にかかってしまいます。



●高速処理

予め「起動」→「演算」を済ませておいて、オプショナル入力(外部汎用入力)待ちの状態にすることで、そのオプショナル入力からの反応時間を3ms程度で済ませることができます。



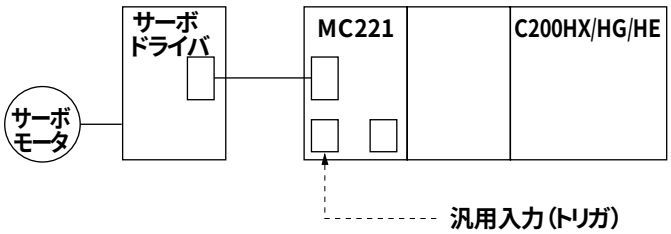
ポイント

①G言語の起動指令(G00, G01など)の後(右)にオプショナル入力(＃05など)を記述する。
この入力を記述しておくことで、その起動指令はMCユニット内部で演算だけ済ませてオプショナル入力待ち状態(待機状態)となります。その入力がONすると演算時間を待たずに起動できます(3ms程度)。

②オプショナル入力は、汎用入力を使用するのが最も高速です。オプショナル入力をPLCからの出力にしてしまうと、PLCのサイクルタイムの影響を受けて、「3ms(程度)＋PLCでの伝達遅れ」となってしまいます。オプショナル入力を汎用入力(＃05, ＃06)にしておくと、MCユニットへの直接入力を取り込めるため、他の遅れ時間要素を排除できます。

●実現の具体的方法

・構成



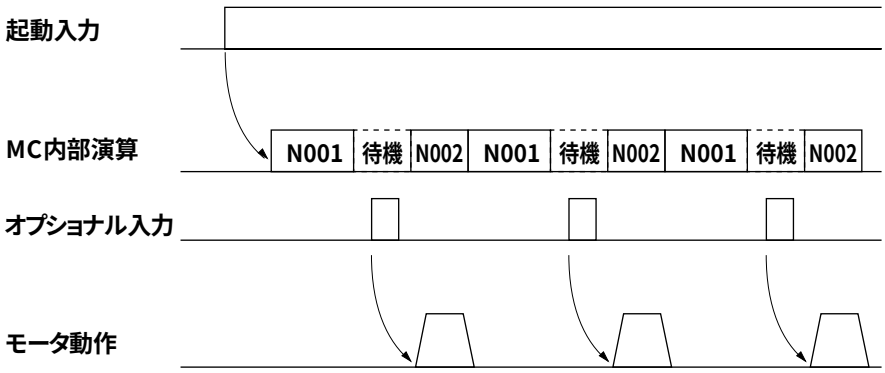
・想定アプリケーション

トリガ入力がONするたびに10mmずつ移動する

・G言語プログラム

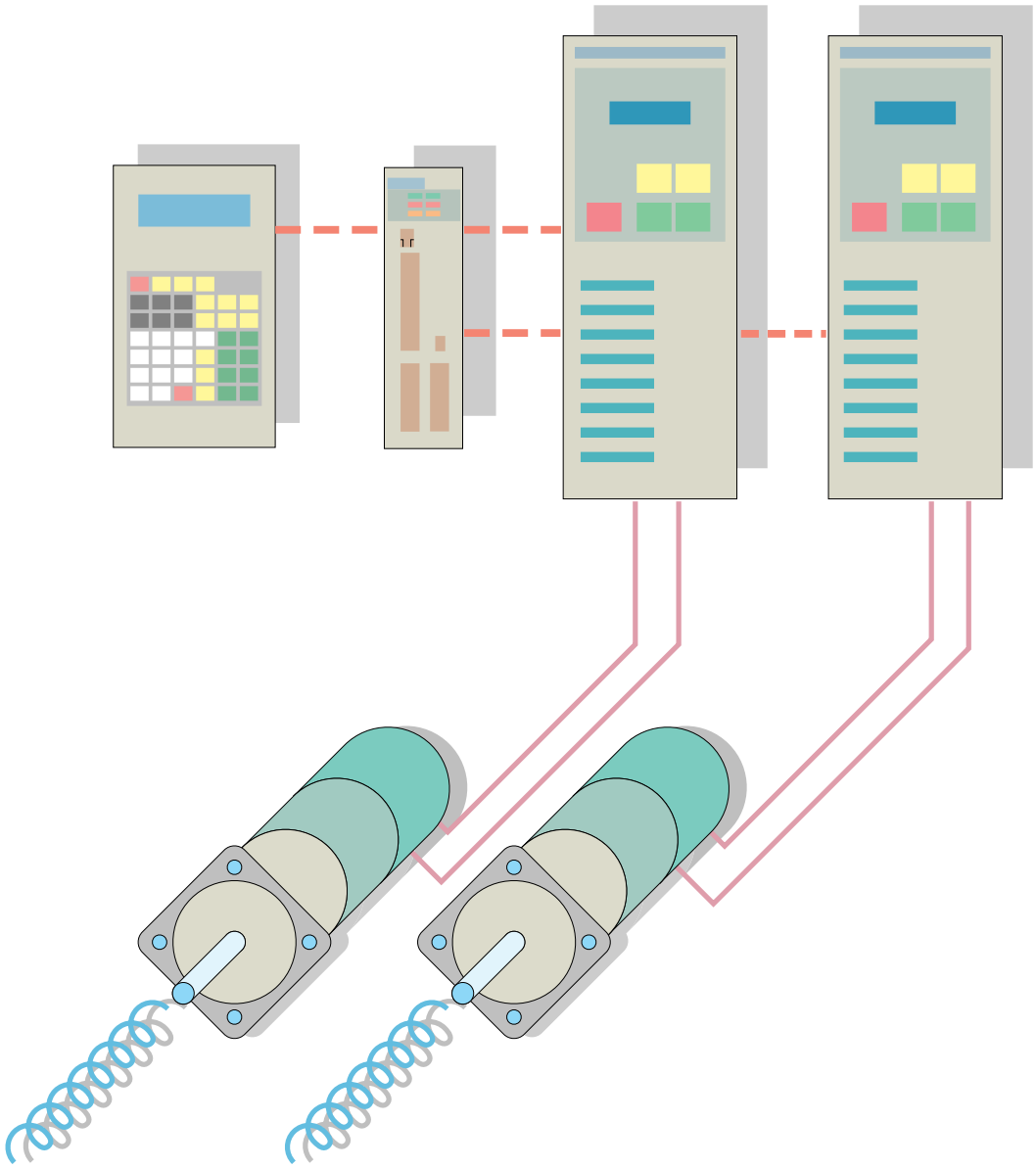
```
N000    P000   X
N001    G00    X10  #05
N002    G70    N001   └─ オプショナル入力05(汎用入力1)を設定
N003    G79
```

・動作タイミングチャート



第10章

トラブルシューティング

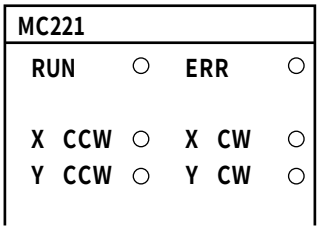


この章のポイント

エラーの原因とその処置について説明しています。

10-1 LEDのエラー表示

MCユニットの前面上部にある、「RUN」LEDと「ERR」LEDが点灯したときのエラーについて説明します。



☼：点灯　●：消灯　－：点灯、または消灯

RUN	ERR	XCCW	XCW	YCCW	YCW	エラー名称	原因	処置
●	●	●	●	●	●	ウォッチドッグタイマ作動	・MCユニットのウォッチドッグタイマが作動しました。 ・I/Oテーブル照合異常が発生しました。	・MCユニットを交換してください。 ・I/Oテーブルを作成してください。
☼	●	－	－	－	－	－	正常（通常状態）	
☼	☼	●	●	●	●	（エラー発生中）	MCユニットで何らかのエラーが発生しています。	PLC、ティーチングボックス、MCサポートツール（CX-Motion）からエラー内容を確認して、対処してください。
☼	☼	☼	●	●	●	EEPROMエラー	EEPROMに異常が発生しました。	MCユニットを交換してください。
☼	☼	●	☼	●	●	RAM異常	MCユニットのRAMに異常が発生しました。	MCユニットを交換してください。
☼	☼	●	●	☼	●	CPU異常	MCユニットでCPU異常が発生しました。	MCユニットを交換してください。

10-2～10-4項にエラーコードの詳細を説明します。
これらのエラーコードのうち、最初に発生したエラーコードが内部補助リレーのn＋9チャネルに出力されます。

10-2 システムのエラーコード

システムエラーは、インタフェースエリア(拡張情報エリア)のl+12チャネルに出力されます。

システムエラーが発生すると、インタフェースリレーのエラー発生中(n+8チャネルのビット14)がONし、l+12チャネルにBCD4桁のエラーコードが出力されます。エラーの内容は、次のとおりです。

エラー名称は、上からMCサポートツール(CX-Motion)、ティーチングボックス(日本語)、ティーチングボックス(英語)での表示です。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0001	システムパラメータ破壊 ｼｽﾃﾑﾊﾟﾗﾒｰﾀﾊｶｲ SYS PARA CORRUPT	システムパラメータが破壊されています。 注	再度、CX-Motionからシステムパラメータをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。このあと、電源を入れ直してください。 システムパラメータが破壊される要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体(MCユニット)の電源OFF などが考えられます。 エラーリセットではエラー解除できません。
0002	タスク数不一致 ﾀｽｸｽｳﾌｲｯﾁ TASK NOT CONSIST	システムパラメータに登録されているタスク数と、プログラムに登録されているタスク数が一致しません。 注	CX-Motionからプログラムの全削除を行うか、プログラムに登録されているタスク数と一致するシステムパラメータをダウンロードしてください。 プログラムを全部削除した場合、エラーは自動的に解除されます。再度プログラムをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。 システムパラメータをダウンロードした場合は、電源を入れ直してください。 タスク数不一致となる要因としては、 ・現在とは異なるタスク数を登録したシステムパラメータをダウンロードした ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体(MCユニット)の電源OFF などが考えられます。 エラーリセットではエラー解除できません。
0003	タスク1プログラム破壊 ﾀｽｸ1ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊｶｲ TASK 1 PROG CORR	タスク1のプログラムが破壊されています。 注	CX-Motionからタスク1のプログラムを全部削除してください。エラーは自動的に解除されます。 このあと、再度タスク1のプログラムをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。 プログラムが破壊される要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体(MCユニット)の電源OFF などが考えられます。 エラーリセットではエラー解除できません。

注 電源投入時にチェックします。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0004	タスク2プログラム破壊 ﾀｽｸ2ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊｶｲ TASK 2 PROG CORR	タスク2のプログラムが破壊されています。 注	システムエラー0003と同じ手順で処理してください。
0010	減速停止 ｹﾞﾝｿｸﾃｲｼ DECEL STOP	ティーチングボックスで減速停止キーが押されました。	周辺の安全を確認したあと、エラーリセットしてください。 このエラーはエラーリセットでいったんエラー解除できますが、上記要因がとり除かれていないと再度エラーとなります。
0011	システム設定エラー ｼｽﾃﾑｾｯﾃｲｴﾗｰ SYSTEM SET ERROR	ユニットパラメータ、または機械仕様パラメータを変更した新しいシステムパラメータがダウンロードされました。	CX-Motion、またはティーチングボックスから、フラッシュ書き込みを行ったあと、電源を入れ直してください。 このエラーはエラーリセットによりエラーを解除できますが、電源を入れ直さない限り変更前のパラメータで動作します。
0012	データ異常 ﾃﾞｰﾀｲｼﾞｮｳ DATA ERROR	データ受信指令のリレーにより、位置データを受信したとき、位置データが破壊されていました。 または、IORD命令で位置データを読み出したとき、位置データが破壊されていました。	エラーリセットによりエラーを解除できますが、再度位置データをダウンロードしてください。 位置データが破壊される要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 などが考えられます。
0014	IORD書式エラー IORD ｼｮｼｷｴﾗｰ IORD SYNTAX ERR	C200HX/HG/HEでIORD命令を実行したとき、以下のエラーが発生しました。 ・MCアドレスが範囲外 ・MCアドレスがBCDフォーマットでない ・データ転送数がデータの範囲外 ・データ転送数がＢＣＤフォーマットでない ・データ転送数が4バイト単位でない	正しいデータを設定したあと、再度IORD命令を実行してください。
0015	IOWR書式エラー IOWR ｼｮｼｷｴﾗｰ IOWR SYNTAX ERR	C200HX/HG/HEでIOWR命令を実行したとき、以下のエラーが発生しました。 ・MCアドレスが範囲外 ・MCアドレスがBCDフォーマットでない ・データ転送数がデータの範囲外 例）パラメータを書き替えるとき、4バイト固定にも関わらず、8バイトとか12バイトを指定した ・データ転送数が4バイト単位でない	正しいデータを設定したあと、再度IOWR命令を実行してください。

注 電源投入時にチェックします。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0016	IOWRデータエラー IOWR ﾃﾞｰﾀｴﾗｰ IOWR DATA ERR	C200HX/HG/HEでIOWR命令を実行したとき、MCユニットに書き込むデータに、以下のエラーが発生しました。 ・データがBCDフォーマットでない ・データが範囲外である	正しいデータを設定したあと、再度IOWR命令を実行してください。
0017	フラッシュメモリ異常 ﾌﾗｯｼｭﾒﾓﾘ ｲｼﾞｮｳ FLASH MEMORY ERR	フラッシュメモリへ各種データを保存しようとしましたが、フラッシュメモリの不具合のため、保存できませんでした。	再度フラッシュメモリへ各種データを保存してください。 正常に書き込めた場合、このエラーは解除されます。 数回再実行しても、このエラーが発生する場合は、MCユニットを交換してください。

10-3 タスクのエラーコード

タスク1～2のエラーは、インタフェースエリア(拡張情報エリア)のl＋13～l＋14チャネルに出力されます。

タスクエラーが発生すると、l＋13(タスク1)～l＋14(タスク2)チャネルにBCD4桁のエラーコードが出力されます。

エラーの内容は、次のとおりです。ここでいうプログラムとは、G言語で書かれたMCプログラムのことです。
エラー名称は、上からMCサポートツール(CX-Motion)、ティーチングボックス(日本語)、ティーチングボックス(英語)での表示です。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0020	プログラムNo.エラー ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.ｴﾗｰ PROGRAM No. ERR	・設定されたプログラム番号がBCDでない、または範囲外のデータが設定されました。 ・G72の位置データの間接呼び出しで、位置データが500～999でない。	・0000～0999のBCD4桁で設定してください。 ・G72で指定した位置データ、位置データの範囲を500～999に設定してください。
0021	プログラム無し ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾅｼ	設定されたプログラム番号のメインプログラム、またはサブプログラムが存在しません。	該当するプログラムを作成するか、設定したプログラム番号がまちがっていないか調べてください。
	NO PROGRAM	G72(サブプログラムジャンプ)を実行したとき、ジャンプ先のサブプログラムが存在しません。	該当するサブプログラムを作成するか、ジャンプ先のサブプログラムの番号がまちがっていないかプログラムを調べてください。
0022	プログラム軸宣言エラー ｼﾞｸｾﾝｹﾞﾝｴﾗｰ AXIS SPEC ERR	プログラムで使用する軸が、パラメータに設定されていません。	使用する軸をパラメータに設定してください。設定は、CX-Motionで行います。
0023	G不当命令 Gﾌﾄｳﾒｲﾚｲ INV G CODE COMND	使用されていないGコードを実行しようとしました。	何らかの要因でプログラムが破壊されています。 再度該当するプログラムをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。このあと、電源を入れ直してください。 G不当命令の要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体(MCユニット)の電源OFF などが考えられます。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0024	プログラム 範囲オーバー ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊﾝｲｵｰﾊﾞｰ PROG RANGE OVER	メモリ運転中に、次のブロックを実行しようとしましたが、ブロックがありません。	何らかの要因でプログラムが破壊されています。再度該当するプログラムをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。このあと、電源を入れ直してください。 プログラムが破壊される要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊 ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体（MCユニット）の電源OFF などが考えられます。
0025	Mコード 範囲オーバー Mｺｰﾄﾞﾊﾝｲｵｰﾊﾞｰ M CODE RANGE OVR	Mコード出力を位置データアドレス指定、レジスタ指定で出力しようとしたとき、指定されたデータがMコードの範囲を超えました。	出力されるMコードが000～999の範囲になるようにしてください。
0026	補間速度 未設定エラー ﾎｶﾝｿｸﾄﾞﾐｾｯﾃｲｴﾗｰ INTER SP NOT SET	G01～G03実行時に、補間速度の指定がなく、またプログラム実行開始後、一度も補間速度指定のある命令を実行していません。	プログラムで補間速度を指定してください。
0027	円弧補間 指令値エラー ｴﾝｺﾎｶﾝｼﾚｲﾁｴﾗｰ CIR ARC INT ERR	G02、G03（円弧補間）を実行しようとしましたが、円弧になりません。 ・真円以外で、始点と終点が非常に近く、半径が長いため、角度が小さすぎます。 ・半径指定の円弧補間で、始点と終点が同じ、または始点と終点の距離に比べ半径が小さすぎます。 ・中心指定の円弧補間で、始点（終点）と中心点の距離（半径）が0です。 ・中心指定の円弧補間で、始点と中心による半径と、終点と中心による半径の差が大きすぎます。	プログラム、または位置データを修正してください。
0029	オーバーフロー エラー ｵｰﾊﾞｰﾌﾛｰｴﾗｰ OVERFLOW ERROR	G00、G01、G02、G03、G31実行時、軸指令値を最小設定単位の値で変換、またはパルスレート変換した際にオーバーフローが発生しました。	プログラム、また位置データを修正してください。 システムパラメータの最小設定単位を確認してください。
0030	ゼロ除算エラー ｾﾞﾛｼﾞｮｻﾞﾝｴﾗｰ ZERO DIVIDE ERR	G60（演算命令）実行時に、チェックを行った結果、0除算が発生しました。	

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0031	位置データ 範囲オーバー	G60(演算命令)実行時に、データ範囲のチェックを行った結果、位置データが規定の範囲を超えました。	・プログラム、または位置データを修正してください。
	ｲﾁﾃﾞｰﾀﾊﾝｲｵｰﾊﾞｰ		
	POSIT DATA OVER	G63(代入命令)で、現在位置を代入するときに、指定した軸の原点が確定していません。	・プログラムを修正するか、指定した軸について原点サーチなどにより原点を確定させてください。
0032	レジスタ 範囲オーバー	G60(演算命令)、G63(代入命令)実行時に、データ範囲のチェックを行った結果、レジスタが規定の範囲を超えました。	・プログラム、または位置データを修正してください。
	ﾚｼﾞｽﾀﾊﾝｲｵｰﾊﾞｰ		
	REGIST RANGE OVR		
0034	ネスティングエラー	G72(サブプログラムジャンプ)実行時、ネスティングが6重になっています。	ネスティングが5重までになるように、プログラムを修正してください。
	ﾈｽﾃｨﾝｸﾞｴﾗｰ		
	NESTING ERROR		
0035	ＲＥＴＵＲＮ先無し	サブプログラムをプログラム番号読み込みをして起動し実行したため、G73(サブプログラムエンド)実行時、サブルーチンの戻り先がありません。	メインプログラムをいったん起動し、そこからサブプログラムを呼ぶようにしてください。
	RETURNｻｷﾅｼ		
	NO RETURN DESTIN		
0036	プログラムNo. 未設定エラー	ラダーからメモリ運転する場合に、プログラム番号読み込みリレーをＯＮせずに、サイクルスタートリレーをONしました。	プログラム番号読み込みリレーをONした上で、サイクルスタートをONしてください。 ※CX-Motionで、そのタスク内のMCプログラムのいずれかを修正、追加、削除した場合は、次回のサイクルスタート立ち上げ時に、必ずプログラム番号読み込みリレーをONする必要があります。また、このときの実行は先頭ブロックからとなります。
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑNo.ﾐｾｯﾃｲ		
	PROG No. NOT SET		
0037	数値範囲オーバー	以下のGコードで使用できる数値範囲を超えました。 G04(時間値) G53(オフセット値) G54(プリセット値) G69(パラメータ値) G70(ループ回数) G53、G54についてはオフセット値、プリセット値を最小設定単位の値で変換時にオーバーフローが発生した場合です。	プログラム、位置データを修正してください。 G53、G54について発生した場合は、システムパラメータの最小設定単位の見直しも行ってください。
	ｽｳﾁﾊﾝｲｵｰﾊﾞｰ		
	NUM RANGE OVER		

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0038	補間速度負指定 ﾎｶﾝｿｸﾄﾞ ﾏｲﾅｽｼﾃｲ INTER SP － DESIG	直線補間、円弧補間、割り込み定寸送りにおいて、レジスタ間接や位置データアドレスで指定された補間速度が負、または0になっています。	補間速度が正の数値になるようにプログラム、または位置データを修正してください。
0039	中間コード異常 ﾁｭｳｶﾝｺｰﾄﾞ ｲｼﾞｮｳ INTER CODE ERROR	何らかの要因で、プログラムが破壊されています。	再度該当するプログラムをダウンロードし、フラッシュ書き込みを行ってください。このあと、電源を入れ直してください。 中間コード異常の要因としては、 ・外来ノイズによるメモリのデータ破壊が ・フラッシュメモリ書き込み中のPLC本体（MCユニット）の電源OFF 考えられます。
0040	動作時間オーバー ﾄﾞｳｻｼﾞｶﾝｵｰﾊﾞｰ RUN TIME OVERRUN	G00～G03を実行しようとしたとき、指定された速度で指定された位置へ移動しようとしましたが、指定された位置への移動量が長すぎるため、指定された速度で動かすことができません。	速度を上げるか、移動量を短くするようプログラム、位置データ、パラメータを修正してください。
0041	移動距離オーバー ｲﾄﾞｳｷｮﾘｵｰﾊﾞｰ MOVE DIST OVER	G01で動かそうとした移動距離が長すぎるため、動かせません。	移動距離を短くするようプログラム、位置データを修正してください。
0042	円弧移動距離オーバー ｴﾝｺｲﾄﾞｳｷｮﾘｵｰﾊﾞｰ CIR ARC DIST OVR	円弧補間で移動量が長すぎるため円弧補間ができません。 ・始点（終点）と中心点の距離が長すぎます（中心点指定）。 ・円弧長が長すぎます。 ・半径指定の場合で、始点と終点の距離が長すぎます。	
0043	円弧継続不能 ｴﾝｺｹｲｿﾞｸｴﾗｰ CIR ARC CONT ERR	円弧補間を継続しようとしましたが、以下の理由で継続できませんでした。 ・円弧補間中に軸のエラーが発生した ・円弧補間を減速停止し、停止中にジョグなどで軸を動かした ・円弧補間を減速停止し、停止中に軸のエラーが発生した	この場合は継続動作ができませんので、再度プログラムを先頭ブロックから実行してください。 円弧補間が継続できる条件は、次の場合です。 ・円弧補間を減速停止で止めた、かつ停止中に軸のエラーや軸が動かされないこと
0045	速度指令2オーバー ｿｸﾄﾞｼﾚｲ2ｵｰﾊﾞｰ SECOND SP OVER	G30実行時、 速度指令1≦速度指令2 である。	速度指令1＞速度指令2となるように、速度指令2の速度を下げるか、速度指令1を上げてください。

10-4 軸のエラーコード

X、Y軸のエラーは、インタフェースエリア(拡張情報エリア)のI+15、I+16チャネルに出力されます。

軸のエラーが発生すると、I+15(X軸)、I+16(Y軸)にBCD4桁のエラーコードが出力されます。
エラーの内容は、次のとおりです。
エラー名称は、上からMCサポートツール(CX-Motion)、ティーチングボックス(日本語)、ティーチングボックス(英語)での表示です。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0060	ドライバーアラーム入力 ﾄﾞﾗｲﾊﾞｱﾗｰﾑﾆｭｳﾘｮｸ DRV ALARM INPUT	ドライバアラーム入力がONしました。 エラーリセット後ドライバアラームが入力ONの状態で軸動作、またはG54(現在値変更)、G29(原点未確定)を行おうとしました。	サーボドライバの状態を確認してください。 異常であれば、要因を取り除いてください。 サーボドライバの電源がOFFになっている場合はONにしてください。
0061	偏差カウンタオーバーフロー ﾍﾝｻｶｳﾝﾀｵｰﾊﾞｰﾌﾛｰ ERR CNT OVERFLOW	偏差カウンタが上限値(65535パルス)をオーバーしました。	以下の要因が考えられます。 ・エンコーダケーブルの断線 ・ノイズによる誤動作 ・サーボ系の未調整 ・機械系の未調整／不備 上記要因をとり除いてください。 サーボロック状態で停止中、またはサーボアンロック状態で本エラーが発生する場合、MCユニットの故障が考えられます。何度も発生するようであれば、MCユニットを交換してください。
0062	CW方向オーバートラベルエラー CWｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙ CW OVER TRAVEL	軸動作中、CW方向の限界LSがONしました。 エラーリセット後CW方向限界LSがONの状態で軸動作を行おうとしました。	手動操作によりCCW方向へ軸を移動させてください。
0063	CCW方向オーバートラベルエラー CCWｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙ CCW OVER TRAVEL	軸動作中、CCW方向の限界LSがONしました。 エラーリセット後CCW方向限界LSがONの状態で軸動作を行おうとしました。	手動操作よりCW方向へ軸を移動させてください。
0064	両方向オーバートラベルエラー CW, CCWｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙ CW, CCW OVER TR	軸動作中、または軸を動かそうとしたとき、両方の限界LSがONしました。エラーリセット後両方の限界LSがONの状態で軸動作を行おうとしました。	両方の限界LSが正常に配線されているか調べてください。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0065	原点信号なし ｹﾞﾝﾃﾝｼﾝｺﾞｳﾅｼ NO ORIGIN SIGNAL	原点サーチ時、原点近傍LSがONからOFF後にZ相がONする前に限界LSがONしました。	以下の要因が考えられます。 ・エンコーダのZ相不良 ・エンコーダケーブルの断線 ・原点近傍LSと限界LSが非常に近い 上記要因をとり除いてください。 (「資料5 原点サーチのパターンの詳細」を参考にしてください。)
0066	原点近傍信号なし ｹﾞﾝﾃﾝｷﾝﾎﾞｳﾅｼ NO ORIG PROX SIG	１方向動作モードの原点サーチ時、原点近傍LSがONする前に限界LSがONしました。 限界反転モードの原点サーチで両方の限界LSの間に原点近傍LSがありませんでした。	原点近傍LSを設置、またはLS自体や配線は正常かを調べてください。また原点サーチを開始した位置を見直してください。 (「資料5 原点サーチのパターンの詳細」を参考にしてください。)
0067	ＣW方向ソフトリミットオーバー CWｿﾌﾄﾘﾐｯﾄｵｰﾊﾞｰ CW SOFT LIMT OVR	・軸動作中、指令値がCW方向のソフトリミット値を超えました。 ・ABSエンコーダの絶対位置を読み出したとき、CW方向のソフトリミット値を超えました。 ・G53、G54実行時、指令値がCW方向のソフトリミット値を超えました。 ・PLCから現在値プリセット実行時、指令値がCW方向のソフトリミット値を超えました。	システムパラメータのソフトリミット値が適正値か調べてください。 (ソフトリミット値の限界ぎりぎりで円弧補間を実行する場合、エラーとなることがあります。) 不適正な場合はソフトリミット値を広げてください。 ソフトリミット値が適正な場合はプログラムや位置データ、PLCからの指令値を修正してください。
0068	ＣＣW方向ソフトリミットオーバー CCWｿﾌﾄﾘﾐｯﾄｵｰﾊﾞｰ CCW SFT LIMT OVR	・軸動作中、指令値がCCW方向のソフトリミット値を超えました。 ・ABSエンコーダの絶対位置を読み出したとき、CCW方向のソフトリミット値を超えました。 ・G53、G54実行時、指令値がCCW方向のソフトリミット値を超えました。 ・PLCから現在値プリセット実行時、指令値がCCW方向のソフトリミット値を超えました。	
0069	原点未確定 ｹﾞﾝﾃﾝﾐｶｸﾃｲ ORIG NOT ESTABLI	原点が確定していないのに軸動作命令を実行しようとしました。	INCエンコーダを使用する場合、原点サーチを実行してください。 ＡＢＳエンコーダを使用する場合、サーボロックを実行し、原点を確定してください。すでにサーボロック状態であれば、いったんサーボアンロック状態にしたあと、サーボロックしてください。
0070	サーボロックエラー ｻｰﾎﾞﾛｯｸｴﾗｰ SERVO LOCK ERROR	G命令、または手動コマンドを実行しようとしましたが、サーボアンロック状態になっています。	サーボロック状態にしてください。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0071	現在値プリセットエラー ｹﾞﾝｻﾞｲﾁﾌﾟﾘｾｯﾄｴﾗｰ PV PRESET ERROR	PLCからの現在値プリセット指令時にプリセット値がＢＣＤでない、または範囲外です。	プリセット値がBCDになるように、また設定できる範囲を超えないようにプリセット値を修正してください。
0072	即停止入力 ｿｸﾃｲｼﾆｭｳﾘｮｸ STOP INPUT	即停止入力が入った（ＯＮになった）。 エラーリセット後、即停止入力ONの状態で軸動作を行おうとしました。	即停止入力を解除してください。
0073	ＡＢＳエンコーダエラー ABSｴﾝｺｰﾀﾞｴﾗｰ ABS I/F ERR	・エンコーダから絶対値の情報が送られてきません。 または受信時に通信エラーが発生しました。 ・Uシリーズサーボドライバの設定ミスです。（Cn01のビット1がONしているなど）	以下の要因が考えられます。 ・エンコーダケーブルの抜け、断線 ・ノイズによる通信異常 ・エンコーダの故障 ・MCユニットの故障 エンコーダのケーブルをチェックして、再度実行してください。 また、ノイズなどの要因が考えられる場合は取り除いてください。 同じエラーが発生したときは、エンコーダ、またはMCユニットが故障しています。新しいものと交換してください。 Uシリーズサーボドライバのパラメータを正しく設定してください。 Cn01 ビット1　0 Cn01 ビットE　1 Cn02 ビット1　0
0074	ＡＢＳデータエラー ABSﾃﾞｰﾀｴﾗｰ ABS DATA ERROR	エンコーダから絶対値の情報を正常受信（通信上のエラーはなし）しましたが、不正なデータでした。	
0075	ＡＢＳ設定禁止エラー ABSｾｯﾃｲｷﾝｼｴﾗｰ ABS SET PROHIBIT	ABS初期設定、ソフトリセットを行おうとしましたが、ディップスイッチのNo.1がONになっています。	MCユニットのディップスイッチのNo.1をOFFにしてください。
0076	ＡＢＳ初期設定無効エラー ABSｼｮｷｾｯﾃｲﾑｺｳｴﾗｰ ABS INI SET INVL	ABS初期設定を行おうとしましたが、サーボロック中です。	サーボアンロック状態にしてください。

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0077	現在位置カウンタオーバーフロー ｹﾞﾝｻﾞｲｲﾁｶｳﾝﾀｵｰﾊﾞ PRESPOS CNT OVER	現在位置をカウントしているカウンタがオーバーフロー（2147483647パルス）しました。	以下の要因が考えられます。 ・エンコーダの不良 ・エンコーダケーブルの断線 ・軸をカウンタの範囲を超えて動かした ・ノイズによる誤動作 調査、対策後、再度実行してください。
0078	ＡＢＳ多回転エラー ABSﾀｶｲﾃﾝｴﾗｰ ABS ROTA CNT ERR	ABSエンコーダから現在位置を作成しようとしましたが、以下の要因で現在位置を確定できませんでした。 ・ABSエンコーダが±99999回転以上回転している ・ABSエンコーダは±99998回転以内であったが、補正値を加算すると現在位置カウンタを超えた	ドライバのセットアップが完了していないときは、セットアップを行い、再度実行してください。 セットアップしている場合、軸をABSエンコーダの回転量が減少する方向へ移動させたあと、再度実行してください。
0079	ＡＢＳエンコーダ異常 ABSｴﾝｺｰﾀﾞｲｼﾞｮｳ ABS ERR	ABSエンコーダに電源が供給されていません、または故障しています。	ABSエンコーダにバッテリを接続してください。 バッテリが接続されているときは、ABSエンコーダが故障しています。 ABSエンコーダを交換してください。
0080	ＡＢＳ初期設定範囲オーバー ABSｼｮｷｾｯﾃｲﾊﾝｲｴﾗｰ ABS INIT SET OVR	ＡＢＳデータが－32767～＋32767パルスの範囲を超えています。	ドライバのセットアップが完了していないときは、セットアップを行い、再度実行してください。 セットアップしている場合、軸をABSデータが±32767パルス以内の範囲へ移動させたあと、再度実行してください。
0081	ＡＢＳソフトリセット範囲オーバー ABSｿﾌﾄﾘｾｯﾄﾊﾝｲｴﾗｰ ABS SFT RSET OVR	現在位置が－32767～＋32767パルスの範囲を超えています。	現在位置を±32767パルス以内の範囲へ移動させたあと、再度実行してください。
0082	原点近傍・オーバートラベル同時ON ｷﾝﾎﾞｳﾄﾗﾍﾞﾙﾄﾞｳｼﾞ OR PRX AND OT ON	原点サーチ時、原点近傍LSと原点サーチ方向の限界LSが同時にONしました。	原点近傍LSと限界LSの取り付け位置を変更してください。 （資料5 原点サーチのパターンの詳細を参考にしてください。）

エラーコード	エラー名称	原因	処置
0083	オーバートラベル既にON ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙON OVER TRAVEL ON	一方向モードで原点サーチを実行したとき、すでにサーチ方向の限界LSがONしています。	原点サーチ開始方向の限界LSの状態を確認してください。 また原点サーチの開始位置について見直してください。 (「資料5 原点サーチのパターンの詳細」を参考にしてください。)
0084	原点近傍反転エラー ｹﾞﾝﾃﾝｷﾝﾎﾞｳﾊﾝﾃﾝ OR PRX REVROT ER	限界反転の原点サーチで、原点近傍入力での反転中に原点サーチ方向の限界LSがONしたため、原点サーチを実行できません。原点近傍入力を限界LSで兼用しているときも同じです。	原点サーチ開始方向の限界LSの状態、原点近傍LSと限界LSの取り付け位置を確認してください。 (「資料5 原点サーチのパターンの詳細」の「12．極度反転モード(その12)」を参考にしてください。)
0085	オーバートラベル反転エラー ｵｰﾊﾞｰﾄﾗﾍﾞﾙﾊﾝﾃﾝ OT REV ROTAT ERR	限界反転の原点サーチで、原点サーチ方向の限界LSでの反転中に原点サーチ方向と逆の限界LS、または原点近傍入力がONしたため、原点サーチを実行できません。	
0086	配線エラー ﾊｲｾﾝｴﾗｰ WIRING ERROR	サーボロック時の自動配線チェック機能において、配線エラーを検出しました。	配線をチェックするパルス数、チェック時間の値が適切か確認してください。 適切であれば、エンコーダのA相／B相の配線が正常かどうかを確認してください。
0087	ＭＰＧ倍率オーバー MPGﾊﾞｲﾘﾂｵｰﾊﾞｰ MPG FACTOR OVER	MPGの倍率が大きすぎて、指令値を作成できません。	倍率を下げてください。 MPGからの入力パルスの周波数を下げてください(MPGをもう少しゆっくり回してください)。
0088	フィードバックパルス異常 ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾊﾟﾙｽｴﾗｰ FEEDBK PULSE ERR	フィードバックパルスが275kppsを超えました。 ABSエンコーダの軸で絶対値データを読み込み中にそのタスクでエラーが発生し、その処理を中断しました。	エンコーダの断線、エンコーダの不良、ノイズによる誤動作などが考えられます。 調査して対策を行ったあと、再度実行してください。 タスクがエラーとなった要因をとり除いてください。

10-5 トラブルシューティング

ここでは、MC ユニットを始めて使用するとき、または運用開始後に発生するトラブルに対する対処方法をご説明します。

●事前の確認項目

トラブル発生時、以下の項目をご確認した上で調査を行ってください。

№	分類	確認箇所	確認
1	設置環境	周囲に粉塵はありませんか？	
2		周囲に混入の恐れのある導電性の異物（金属・カーボンなど）はありませんか？	
3		周囲の温度は高くありませんか？（仕様の使用周囲温度と比較して）	
4		周囲に湿気はありませんか？（湿度・水を使用しているなど）	
5		周囲に腐食性ガスはありませんか？（酸・塩・硫黄など）	
6		周囲にノイズ源（溶接機・インバータなど）はありませんか？	
7	配線	電源線と信号線が同一配管（ダクト）に配線されていませんか？	
8		アースは確実に取られていますか？	
9		電源にはノイズフィルタは付いていますか？	
10	変化	増設工事（溶接工事）は最近されていませんか？	
11		電源設備の追加は最近されていませんか？	
12		システム（プログラム含む）の改造／追加などはされていませんか？	
13	事故	近くに落雷はありませんでしたか？	
14		地絡事故／漏電ブレーカの遮断は起きませんでしたか？	
15		停電はありませんでしたか？	

●現象と対策

・ここに該当しない異常は、現象の詳細と割付リレー、および設定 DM の内容を全て、CX-Programmer などでプリントしてからお送りください。
・不可思議な動作は、システムパラメータやプログラムを転送する際に「セーブ忘れ」「フラッシュメモリ書き込み忘れ」などの可能性があります。MC ユニットからシステムパラメータやプログラム・位置データなどをアップロードして、そのファイルを開いて正しく転送されていたかどうか再確認してください。
・不可思議な動作は、ラダープログラムと MC ユニットの間でのやりとりがうまく行っていないことがあります。一度ティーチングボックスで動作させてみてください。ティーチングボックスで動作できる場合は、ラダープログラムに問題がある可能性があります。正しいタイミングでデータのやりとりがされているかどうか CX-Programmer のデータトレース機能で確認してください。

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
1	電源投入しても CPU ユニットの RUN　LED が点灯しない	電源線の誤配線	電源の配線を確認する	正しい配線にする	
2		電源電圧の低下	電源の電圧確認	・正しい電源にする ・電源容量の確認	
3		内部ヒューズの溶断		・ヒューズ交換 ・ヒューズ溶断の原因を究明する（CPU のユーザーズマニュアルのトラブルシューティングに従ってください）	
4		電源の故障		電源の交換	
5	電源投入しても MC ユニットだけ RUN　LED が点灯しない	電源容量の不足	同一ベースユニット上に実装されている CPU ユニットも含む全てのユニットの電源容量を加算して、電源ユニットの電源容量と比較してください。電源ユニットの容量を超えている場合には正常に使用できません	・電源容量をアップする ・ベースユニット上の電源容量を超えないように構成を変更する	
6		故障		MC ユニット交換	
7	サーボロックしない	MC ユニットが RUN していない	RUN LED は点灯しているか？	No.5 を確認	
8		自動モードになっているためサーボロックできない	・自動モードのリレーをモニタする ・プログラムモードにしてサーボロックリレーだけを強制セットしてみる	手動モードにしてからサーボロックしてください（ラダープログラムの変更）	
9		ティーチングボックスが有効／占有モードになっているためラダープログラムからの指令を受け付けない	ティーチングボックスを外して再確認する	ティーチングボックスを外す（またはティーチングボックスを制限モードにする）	
10		軸の制御リレーの内、他のリレーが同時に ON していてサーボロックを受け付けない	・軸の制御リレーの内、他のリレーが同時に ON していないかどうか確認する ・ティーチングボックスでサーボロックをしてみる	軸の制御リレーの内、他のリレーを OFF してからサーボロックリレーを ON する（ラダープログラム変更）	
11		MC ユニットの故障		MC ユニット交換	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
12	モータが回らない	サーボロックしていない	・サーボドライバが RUN しているかどうかを確認する ・MC ユニットの軸のステータスにてサーボロック中になっているかどうかを確認する	サーボロックしてからモータを回すようにする（ラダープログラムを変更する）	
13		MC ユニットとドライバの間の配線が正しくない	・テスター等で配線を確認する ・接続ケーブルを変更する	正しい配線をする	
14		サーボドライバ（U シリーズ）が POT、NOT などの回転禁止入力が有効になっている（Cn-01 ビット 2､3 が 0 の場合）	サーボドライバのツールで回転禁止入力を確認する	・サーボドライバの回転禁止入力を無効にする ・サーボドライバの回転禁止入力使用しないような設定にする	
15		サーボドライバが内部設定速度制御モード（MC ユニットの速度指令を受け付けない状態）になっている	サーボドライバの設定を確認する	サーボドライバの設定を正しく行う	
16		サーボドライバのアラーム発生	サーボドライバのアラーム確認	アラームの場合はその指示に従ってください	
17		機械軸がロックしている	メカリミットに当たっていないか、機械的な巻き込みがないかを確認する	手動で機械軸ロックを解く	
18		MC ユニットの故障		MC ユニットの交換	
19	原点サーチできない	エラー／アラームの発生	エラー／アラームの内容を確認する	エラー／アラームがある場合はその指示に従ってください	
20		MC ユニットの原点近傍入力の誤配線	ティーチングボックスの入力信号モニタ機能を使ってセンサの ON/OFF が正常かを確認する	正しく配線する	
21		サーボドライバの Z 相が MC ユニットに正しく配線されていない	Z 相の配線を確認する	正しく配線する	
22		回転方向と限界入力の方向が不一致	限界で反転せずにメカリミットまで動作してしまう場合は、ティーチングボックスで限界入力の ON/OFF が正常であるかどうかを確認	限界入力の配線を正しく行う	
23		限界入力の誤配線	限界入力の配線を確認する	正しく配線する	
24		自動モードになっているため原点サーチできない	・自動モードのリレーをモニタする ・プログラムモードにして原点サーチだけを強制セットしてみる	手動モードにしてから原点サーチしてください（ラダープログラムの変更）	
25		ティーチングボックスが有効／占有モードになっているためラダープログラムからの指令を受け付けない	ティーチングボックスを外して再確認する	ティーチングボックスを外す（またはティーチングボックスを制限モードにする）	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
26	原点サーチできない	軸の制御リレーの内、他のリレーが同時に ON していて原点サーチを受け付けない	・軸の制御リレーの内、他のリレーが同時に ON していないかどうか確認する ・ティーチングボックスで原点サーチをしてみる	軸の制御リレーの内、他のリレーを OFF してから原点サーチリレーを ON する（ラダープログラム変更）	
27		インポジションに入らない	・システムパラメータのインポジション幅が狭くないか ・サーボドライバのゲインが低くないか？ ・サーボの速度指令オフセットがずれていないか	・システムパラメータのインポジション幅を広くする ・サーボドライバのゲイン／MC ユニットのゲインを高くする ・サーボの速度指令オフセット調整（ゼロバランス調整）を行う	
28		原点サーチ低速速度が速すぎる	原点サーチ低速速度を確認する	MC ユニットの原点サーチ低速速度を下げる	
29		システムパラメータが正しく設定されていない	CX-Motion で MC ユニットのパラメータをアップロードして確認する	システムパラメータを正しく設定し、MC ユニットへ転送しフラッシュメモリ書き込みを行う	
30		MC ユニットの故障		MC ユニット交換	
31	原点サーチした原点が時々変化する	カップリングなどのメカ的なゆるみ	モータの軸とカップリング部、その他メカ的な結合部にマジックなどでマーキングしてズレがないかを確認	ズレの内容に応じて結合部の増締めをする	
32		Z 相余裕度がない	ティーチングボックスで Z 相余裕度をモニタするサーボモータのエンコーダ分解能×逓倍（4）に近い値、またはゼロ付近の値であればセンサの取り込みタイミングの微妙な変化によってモータ 1 回転分のズレが原点サーチ時に発生します	Z 相余裕度のパルスが、サーボモータのエンコーダ分解能×逓倍（4）の 1/2 程度になるように、モータのカップリングを外して 1/4 回転程度ずらしてもう一度、原点サーチをしてみてください	
33	モータ回転が不安定	システムパラメータが正しく設定されていない	CX-Motion で MC ユニットのシステムパラメータをアップロードして確認する	システムパラメータを正しく設定し、MC ユニットへ転送しフラッシュメモリ書き込みを行ってください。	
34		サーボモータのモータ動力線／エンコーダ線の誤配線／欠相など	モータ動力線／エンコーダ線の配線を確認する	正しく配線する	
35		速度指令（XOUT／YOUT）の極性が間違っている	速度指令の配線を確認する	正しく配線する	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
36	モータ回転が不安定	サーボモータのモータ軸と機械系を接続しているカップリングの偏心、ネジの締め忘れ、プーリー・ギアのかみ合いによる負荷トルク変動	機械を確認する 無負荷（カップリングから先の機械を外す）にして回してみる	機械の見直し、調整	
37		ゲイン調整が不十分		・サーボモータのオートチューニングを行う ・サーボモータのゲインをマニュアル調整する ・CX-Motion、またはティーチングボックスでMCユニットのサーボパラメータを調整する	
38		サーボモータ選定ミス（調整できない）	モータ再選定（トルクとイナーシャ比を確認）をする	最適なモータに変更する	
39		サーボモータのモータベアリング破損	サーボドライバの電源をOFFし、ブレーキ付きモータであればブレーキ電源をONしてブレーキを解除してから、モータの動力線を外した状態（ダイナミックブレーキがかかっている場合があるため）でモータの出力軸を手で回してみる	サーボモータ交換	
40		サーボモータのモータ巻き線断線	テスタでモータ動力線のU／V／W間の抵抗値を確認 バランスが取れていなければ異常です	サーボモータ交換	
41	回転方向が逆方向	サーボドライバの設定が逆回転の設定になっている	JOGで動作させて前面LEDとJOG方向が一致していて、かつ逆回転であれば、サーボドライバの回転方向設定が逆になっている または、フィードバック信号（A／B相）が逆になっていてシステムパラメータで逆回転の設定をしていることがないかを確認	サーボドライバの回転方向の設定を正しくし直す	
42		フィードバック信号（A／B相）が逆になっていてシステムパラメータで逆回転の設定をしている		・フィードバック信号（A／B相）の配線を正しくし直す ・MCユニットのシステムパラメータで逆回転を正しく直す	
43		（原点サーチ時） 原点近傍センサの極性と原点近傍入力の極性を設定するシステムパラメータ（MCユニット内）が不一致	システムパラメータとセンサの極性を再確認	システムパラメータを正しく設定し直す	

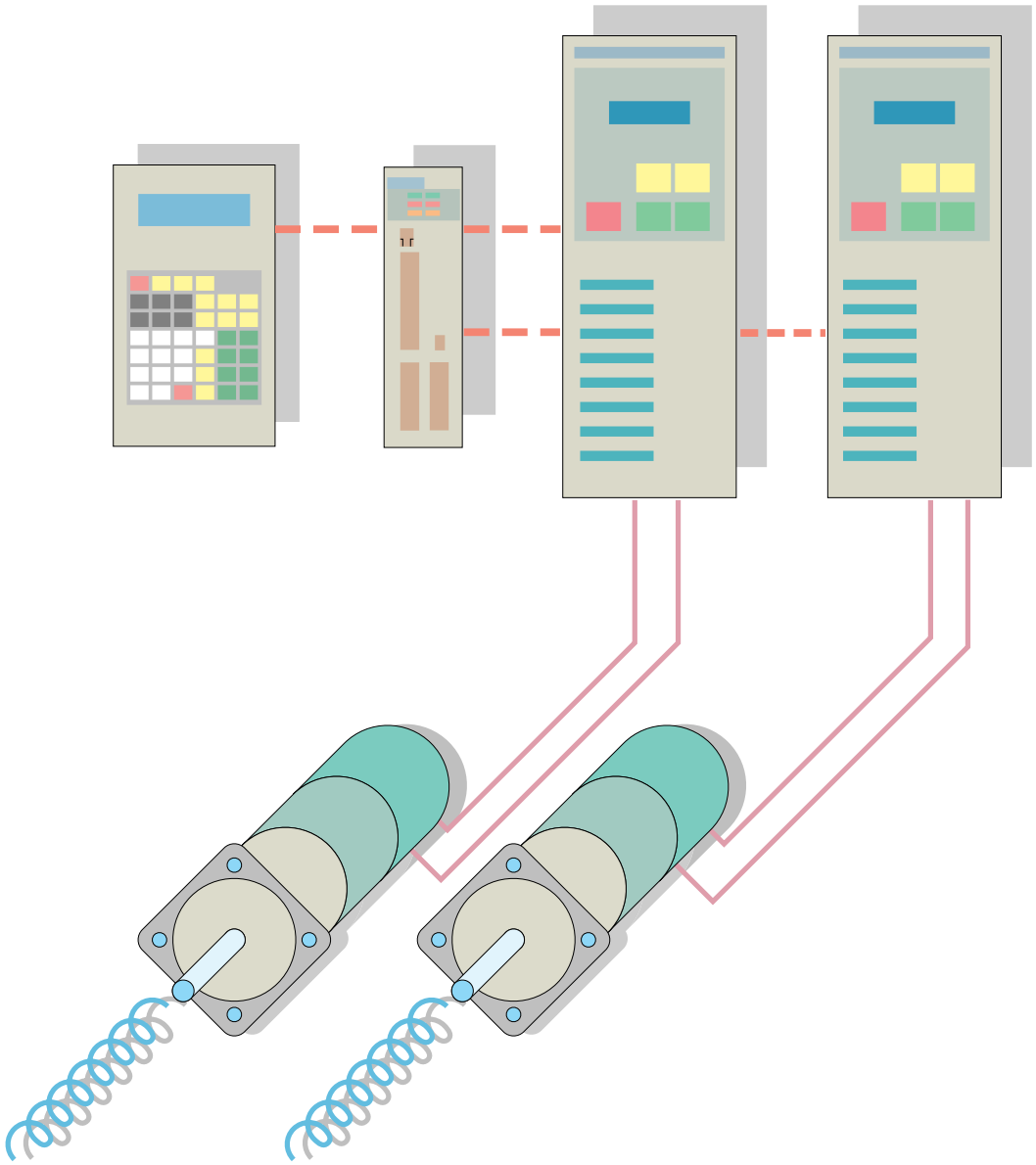
№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
44	回転方向が逆方向	（原点サーチ時） 原点近傍入力の誤配線	MC ユニットのティーチングボックスで原点近傍入力の状態が正常であるかどうか確認する	原点近傍入力を正しく配線する	
45	位置決め完了が出ない、または遅い（起動ができない）	システムパラメータのインポジション幅が狭くインポジションに入らない（インポジション内になっていないと前の動作が完了していないため次の起動ができない）		システムパラメータのインポジション幅を拡げる	
46		サーボドライバのゲインが低い		サーボドライバのゲイン調整、および MC ユニットの位置ループゲインを高くする	
47		サーボの速度指令オフセットズレ		サーボの速度指令オフセット調整（ゼロバランス調整）を行ってください	
48		停止時に外力がかかっていてインポジションに入らない	CX-Motion、またはティーチングボックスで偏差カウンタをモニタし、インポジション内かどうかを確認する	押し当て制御などのようにインポジションに入らない停止のしかたをする場合は、G言語プログラムをインポジションの監視をしないように「インポジションチェックオフモード」に変更する必要があります	
49	異常音が発生する	機械の振動	機械の可動部分に異物の浸入、破損、変形、ゆるみがないか点検する	不具合箇所を修正する	
50		速度ループゲインの調整が不十分（ゲインが高い）		オートチューニングを行うゲインをマニュアル調整する（下げる）	
51		モータ選定ミス （調整できない）	モータ再選定（トルクとイナーシャ比を確認）をする	最適なモータに変更する	
52		モータ軸と機械を接続しているカップリングが偏心している		モータ／機械の取付を調整する	
53	商用周波数と同じ周波数で振動する	誘導ノイズが発生している	・ドライバの制御信号が長すぎないかを確認する ・制御信号線と電源線を同一結束していないかを確認する	・制御信号線を短くする ・制御信号線を電源線と分離する ・制御信号線を低インピーダンス電源から受けるようにする	
54		制御信号のアースが正しくない	・制御信号のシールドがドライバ側で正しく接地されているかを確認（配線確認）する ・制御信号がアースに接触していないかを確認する	正しく配線する	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
55	商用周波数と同じ周波数で振動する	MC ユニットとドライバ間のケーブルにツイストペア／シールド線を使用していない	エンコーダ信号／速度指令がツイストペアになっているか、またケーブル全体がシールド線になっているかを確認する	ツイストペアシールドケーブルで配線例に習って配線する	
56	モータ軸がユラユラ揺れる	ゲイン調整が不十分（ゲインが低い）		・オートチューニングを行う ・ゲインをマニュアル調整する（高くする）	
57		機械剛性が弱いためゲイン調整ができない	（特に垂直軸、スカラロボット、パレタイザなど軸に曲げ、ねじり荷重が加わるシステムに発生します）	・機械剛性を増す ・ゲインの再調整	
58		スティックスリップ（粘性の高い静摩擦）が発生する機械構造		・オートチューニングを行う ・ゲインをマニュアル調整する	
59		モータ選定ミス（調整できない）	モータ選定（トルクとｲﾅｰｼｬ比を確認）をする	最適なモータに変更する	
60		故障		・ドライバ交換 ・モータ交換	
61	位置ズレする	ズレ量が不定 ノイズによる誤動作	ケーブルはシールド線を使用していますか？	シールド線を使用する	
62		シールドがサーボドライバ側で 1 点アースしていない	アースの配線確認	正しく配線する	
63		MC の出力用電源は他の電源と分離されていない	MC の出力用電源は他の電源と分離されているかを確認	MC ユニットの出力用電源を他の電源と分離する	
64				MC ユニットの出力電源一次側にノイズフィルタを設ける	
65				MC ユニットの出力電源のアースを接地する	
66		MC とサーボ間のケーブルが長い		2m 以内としてください	
67		パルス出力にツイストペア線を使用していない	パルス出力はツイストペア線を使用しているか確認する（ツイストペアの相手は 0V または DC24V／DC5V）	パルス出力にツイストペア線を使用する	
68		MC とサーボドライバの間のケーブルを他の動力線と分離していない	MC とサーボドライバの間のケーブルは他の動力線と分離された配線になっているかを確認する	MC とサーボドライバの間のケーブルを他の動力線と分離する	
69		MC とサーボドライバの間のケーブルが長い	MC とサーボドライバの間のケーブルが 2m 以内かどうかを確認する	MC とサーボドライバの間のケーブルを 2m 以内にする	
70		溶接機・インバータなどからのノイズによる誤動作	近くに溶接機・インバータなどがないか確認する	溶接機・インバータなどから分離する	
71		動作中に RUN が OFF する	動作中にサーボドライバの RUN 信号が OFF しないことを確認する	RUN 信号を正しいタイミングで ON させる	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
72	位置ズレする	機械系のズレ	ズレが積算されないかを確認する（機械の結合部に印を付けてズレを確認する）	機械の締め付け部を増し締めする	
73	MC ユニットに配線エラーが発生する	MC ユニットの速度指令電圧、ドライバ速度指令入力部にオフセットがある		・速度指令のオフセット調整を行う ・サーボドライバ側で速度指令オフセット調整を MC ユニットをつないでサーボ OFF の状態で行ってください	
74		MC ユニットとドライバ間のエンコーダ信号および速度指令の誤配線または断線	配線チェックのパラメータを「配線チェックなし」にして暴走するかどうか確認する（モータのカップリングを外して実行）これで暴走する場合は配線の異常	正しく配線する	
75		MC ユニットのパラメータ設定ミス（MC ユニット使用時）	配線チェックのパラメータを「配線チェックなし」にして暴走するかどうか確認する（モータのカップリングを外して実行）これで暴走しない場合はパラメータ設定ミス	MC ユニットの機械仕様パラメータのエンコーダ極性を逆に設定する	
76	MC ユニットに絶対値データが取り込まれない（ABS エンコーダ使用時）	サーボドライバのセットアップパラメータが正しくない		U シリーズ ・Cn-01 ビット 1 を 0 にする ・Cn-01 ビット E を 1 にする ・Cn-02 ビット 1 を 0 にする W シリーズ ・Pn002 桁 No.2 を 0 にする	
77	サーボロック時に取り込まれる絶対値が電源 OFF 時と異なる（ABS エンコーダ使用時）	メカ的なズレ	電源 OFF 時にモータが回転しないかどうかを確認する		
78		MC ユニットおよびサーボドライバのパラメータ設定が正しくない	MC ユニットとサーボのパラメータを確認する	・U シリーズの Cn-02 ビット 0 を 0 にする ・W シリーズの Pn000 桁 No.0 を 0 にする ・MC ユニットの機械仕様パラメータの設定を「＋電圧で正転・エンコーダ増加で正転」または「＋電圧で逆転・エンコーダ増加でＳ逆転」の設定にする	
79	パス（連続）動作中に速度が落ちる（一旦停止する）	最小パス時間（10ms）が確保されていない	移動量÷速度で移動時間を計算し、最小パス時間（10ms）を満足しているかどうかを確認する	最小パス時間＋途中に入る演算などの時間を計算し、その時間以上の移動時間となるように目標距離や速度を調整する	

№	現象	異常原因	確認箇所	対策	確認
80	G 言語プログラムを一時停止したあと再起動させると途中からの実行ではなく先頭から実行してしまう	再起動時に「サイクルスタート」を ON させるときに「プログラム番号読み込み」が ON している	ラダープログラムまたはデータトレースを確認	途中から続行する場合は、再起動時に「サイクルスタート」を ON させるときに「プログラム番号読み込み」を OFF してください	
81	位置ずれするサーボロック時に現在値が変化する（ABS エンコーダ使用時）	サーボドライバのエンコーダ分周比設定と MC ユニットのエンコーダ分解能（パラメータ）が異なっている	現在値の符号が変化しないでずれる場合 原点からの距離にほぼ比例してずれ量が変化する	サーボドライバのエンコーダ分周比（U シリーズ：Cn-0A、W シリーズ：Pn201）と同じ値を MC ユニットのエンコーダ分解能（機械仕様パラメータ）に設定してください	
82		サーボドライバの逆回転モード設定と MC ユニットのパラメータの不適合	絶対値はあまり変化しないが現在値符号が変化する	サーボドライバの逆回転モード設定（U シリーズ：Cn-02 のビット 0、W シリーズ：Pn000 のビット 0）を 0 にする MC パラメータは「+電圧で正転」と「エンコーダ増加で正転」の組み合わせ、または「+電圧で逆転」と「エンコーダ増加で逆転」の組み合わせのいずれかに設定してください	
83	マニュアル通りのプログラムで起動回路の自己保持が解除されない 動作完了しているのにメモリ運転が終了しない	動作に要する時間が PLC のサイクルタイムより短いため、「メモリ運転終了」の OFF が PLC に伝わらない	目標位置と起動前の現在位置が同じ、または隣接している場合に発生	MC ユニットの G プログラムの G79 の前に「G04　0.1」のタイマ待ちプログラムを挿入してください	

第11章
保守と点検



この章のポイント

この章では、MCユニットを正常に運用するための保守と点検方法について説明しています。

11-1 点検項目

MCユニットを最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的に点検してください。

●点検項目

MCユニットは主構成部品が半導体ですので、寿命品はほとんどありません。しかし、環境条件によっては、部品の劣化などが考えられますので、定期的に点検をしてください。

また、点検時期は6カ月から1年に1回を標準としますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。

次の表を参考にして、点検項目が判定基準内に入るように、処置をしてください。

点検項目	点検内容	判定基準
供給電源	電源端子台で測定して電圧変動は基準内か	電圧変動範囲 供給電源　許容電圧変動範囲 AC100～120V　AC85～132V AC200～240V　AC170～264V DC24V　DC20.4～26.4V
入出力用電源	入出力の端子台で測定して電圧変動は基準内か	各入出力仕様に準拠する
設置環境	周囲温度(盤内温度)は適当か	0から55℃の範囲内
	周囲湿度(盤内湿度)は適当か	10から90%RH　結露のないこと
	ほこりなどが積っていないか	ないこと
取り付け状態	各ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみ、がたつきのないこと
	接続ケーブルのコネクタは完全に挿入、ロックされているか	
	外部配線のねじはゆるんでいないか	
	外部配線ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常のないこと
接地状態	各装置、機器の接地はきちんとされているか	接地線の外れがないこと
絶縁状態	各端子線はきちんと絶縁されているか	短絡、絶縁部の劣化がないこと

●点検用の工具

点検するときは、以下の工具や測定器を用意してください。

工具
ドライバ(プラス、マイナス)
テスタまたはデジボルメータ
工業用アルコールと純綿布

計測器
シンクロスコープ
ペン書きオシロスコープ
温度計
湿度計

●点検時のお願い

点検およびユニットの交換は電源を切ってから行ってください。

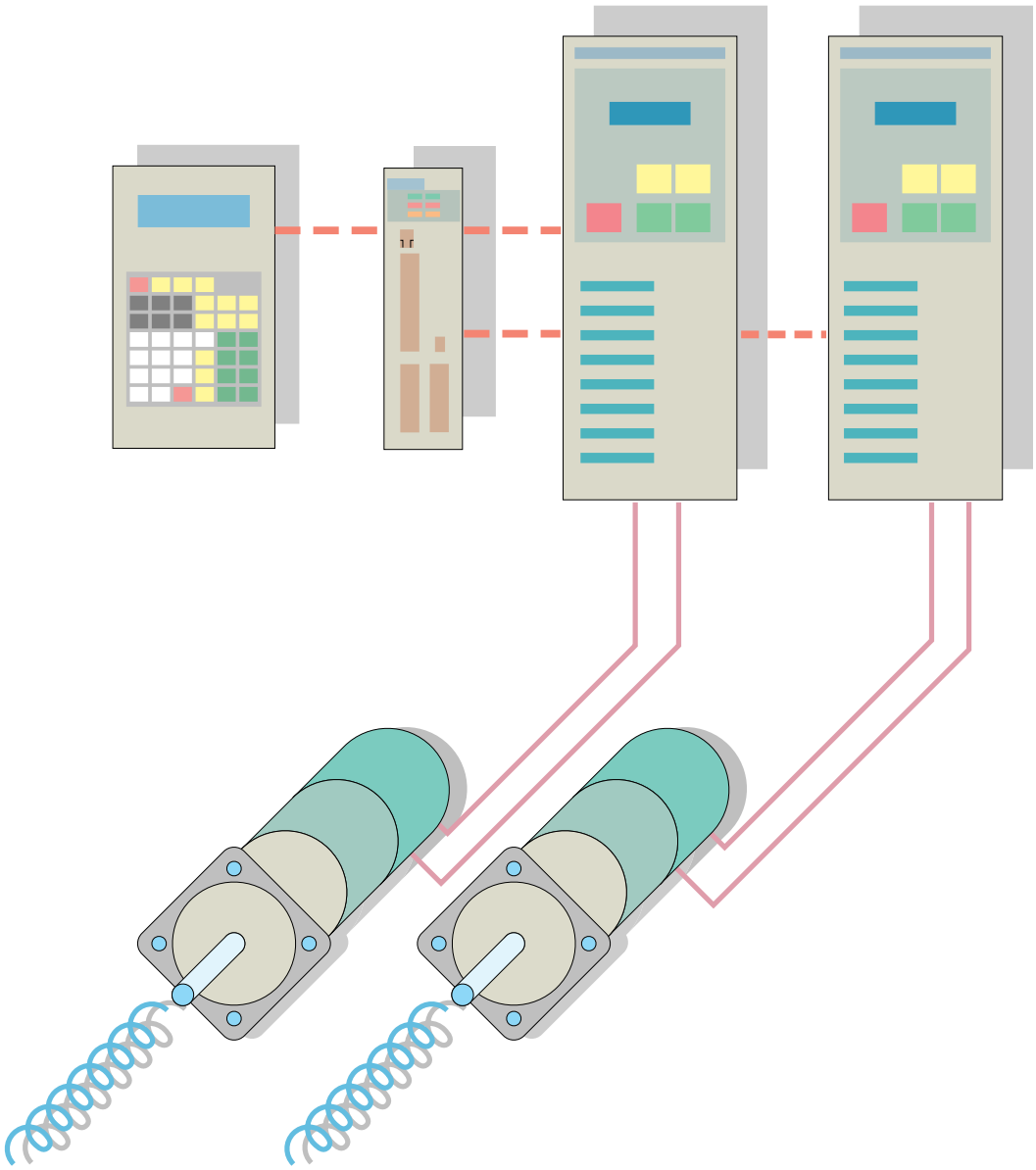
ユニットを交換した場合、装着したユニットに異常がないかを確認してください。

接触不良の場合は、きれいな純綿布に工業用アルコールを含浸させて拭いてください。また、その際、布くずを取り除いてからユニットを装着してください。

お願い！

運転再開に必要なプログラム、位置データ、システムパラメータは、交換したMCユニットへ転送、フラッシュ書き込みを行ってから運転を再開してください。

資　料



この章のポイント

この章では、次の資料を掲載しています。

資-1　G言語の機能一覧
資-2　インタフェースリレー一覧
資-3　データメモリ一覧
資-4　インタフェースリレーの組み合わせタイムチャート
資-5　原点サーチのパターンの詳細

資-1 G言語の機能一覧

Gコード	名称	機能
G00	位置決め	早送り最高速度で同時2軸までをPTP制御で位置決めします。
G01	直線補間	指定された補間送り速度で同時2軸までの直線補間を行います。
G02	円弧補間(時計方向)	指定された補間送り速度で時計方向に2軸の円弧補間を行います。
G03	円弧補間(反時計方向)	指定された補間送り速度で反時計方向に2軸の円弧補間を行います。
G04	ドゥエルタイマ	指定された時間だけ、時間待ちします。
G10	パスモード	一つ一つの動作を減速停止せず、連続して行います。
G11	ストップモード	位置決め完了後、次の動作を行います。
G17	円弧平面指定(X－Y)	円弧補間を行う平面を、X－Y平面とします。
G26	基準原点復帰	基準原点に移動します。
G27	ワーク原点復帰	ワーク原点に移動します。
G28	原点サーチ	指定した軸の原点サーチを行います。
G29	原点未確定	原点を未確定状態にします。
G30	速度制御	最大2軸を速度制御で動かします。
G31	割り込み定寸送り	最大1軸を割り込み入力後、一定距離動かします。
G50	基準座標系選択	座標系として基準座標系を指定します。
G51	ワーク座標系選択	座標系としてワーク座標系を指定します。
G53	ワーク原点オフセット変更	ワーク座標系の原点を変更します。
G54	基準座標系現在値変更	基準座標系での現在値を変更します。
G60	四則演算	数値/位置データ/レジスタの四則演算を行います。
G63	代入	位置データ/レジスタに、数値/位置データ/レジスタを代入します。
G69	パラメータ変更	指定したパラメータを変更します。
G70	無条件ジャンプ	指定されたブロックへ無条件ジャンプします。
G71	条件ジャンプ	指定されたブロックへ条件成立時ジャンプします。
G72	サブプログラムジャンプ	指定したサブプログラムを呼び出します。
G73	サブプログラムエンド	サブプログラムを終了します。
G74	オプショナル終了	指定したオプショナル入力で、現在実行中のブロックを終了します。
G75	オプショナルスキップ	指定したオプショナル入力で、この命令の次のブロックを無効にします。
G76	オプショナルプログラムストップ	指定したオプショナル入力があれば、プログラムを一時停止します。
G79	プログラムエンド	メインプログラムを終了します。
G90	アブソリュート指定	軸動作のとき、絶対座標で位置決めします。
G91	インクリメンタル指定	軸動作のとき、相対座標で位置決めします。

資-2 インタフェースリレー一覧

n＝100＋10×号機No.[号機No.≦9]
400＋10×(号機No.－10)[号機No.≧A(10)]

入出力	チャネル	ビット		機　能		
出力	n	00～15		タスク1のプログラム番号　0000～0999(BCD4桁) 0 | ×10² | ×10¹ | ×10⁰ 自動モードで実行するプログラム番号を指定します。 プログラム番号読み込みがONのとき、サイクルスタートの立ち上がりで本プログラム番号を読み込み、先頭から実行します。		
	n＋1	タスク1の制御リレー	00	未使用		
			01	自動／手動	↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。
					1	自動モード
					↓	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、また、起動中の軸があれば、減速停止します。
					0	手動モード
			02	サイクルスタート	↑	メモリ運転の開始
					1	メモリ運転の継続
					0	メモリ運転の停止
			03	シングルブロック	1	シングルブロック運転の実行
			04	強制ブロック終了	↑	ブロックの強制終了実行
					1	サイクルスタートの禁止
			05	一時停止	↑	一時停止の実行
					1	サイクルスタートの禁止
			06	Mコードリセット	↑	Mコードのリセット
					1	Mコードリセット待ち、Mコード出力の禁止
					↓	Mコードリセット待ちの解除
			07	プログラム番号読み込み	1	プログラム番号の読み込み
			08	ティーチングアドレス設定	↑	ティーチング時のアドレス設定
			09	ティーチング	↑	ティーチング開始
			10	ティーチング種別	1	現在位置(フィードバック値)
					0	目標位置
		全タスク共通1	11	データ書き込み	↑	データ書き込み開始
			12	データ読み出し	↑	データ読み出し開始
			13	位置データフラッシュメモリ書き込み	↑	位置データフラッシュメモリ書込み開始
			14	エラーリセット	↑	エラーのリセット
			15	拡張情報読み出し	1	拡張情報エリアをリフレッシュする。
					0	拡張情報エリアをリフレッシュしない。

入出力	チャネル	ビット		機　　能		
出力	n＋2	00～15		タスク2のプログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 | ×10^2 | ×10^1 | ×10^0 自動モードで実行するプログラム番号を指定します。 プログラム番号読み込みがONのとき、サイクルスタートの立ち上がりで本プログラム番号を読み込み、先頭から実行します。		
	n＋3	タスク2の制御リレー	00	未使用		
			01	自動／手動	↑	手動動作中の軸があれば、減速停止します。
					1	自動モード
					↑	メモリ運転中の場合、メモリ運転を中止し、また、起動中の軸があれば、減速停止します。
					0	手動モード
			02	サイクルスタート	↑	メモリ運転の開始
					1	メモリ運転の継続
					0	メモリ運転の停止
			03	シングルブロック	1	シングルブロック運転の実行
			04	強制ブロック終了	↑	ブロックの強制終了実行
					1	サイクルスタートの禁止
			05	一時停止	↑	一時停止の実行
					1	サイクルスタートの禁止
			06	Mコードリセット	↑	Mコードのリセット
					1	Mコードリセット待ち、Mコード出力の禁止
					↓	Mコードリセット待ちの解除
			07	プログラム番号読み込み	1	プログラム番号の読み込み
			08	ティーチングアドレス設定	↑	ティーチング時のアドレス設定
			09	ティーチング	↑	ティーチング開始
			10	ティーチング種別	1	現在位置（フィードバック値）
					0	目標位置
		全タスク共通2	11	オプショナル入力0	1	オプショナル入力0が入力あり
					0	オプショナル入力0が入力なし
			12	オプショナル入力1	1	オプショナル入力1が入力あり
					0	オプショナル入力1が入力なし
			13	オプショナル入力2	1	オプショナル入力2が入力あり
					0	オプショナル入力2が入力なし
			14	オプショナル入力3	1	オプショナル入力3が入力あり
					0	オプショナル入力3が入力なし
			15	オプショナル入力4	1	オプショナル入力4が入力あり
					0	オプショナル入力4が入力なし

入出力	チャネル	ビット		機　能		
出力	n＋4	00～15		X軸のオーバーライド　0001～1999（BCD4桁） $\times10^2$ | $\times10^1$ | $\times10^0$ | $\times10^{-1}$　0.1[%]刻み 軸動作時のオーバーライドを指定します。 オーバーライド設定がONの間、このオーバーライド値が常時取り込まれます。		
	n＋5	X軸の制御リレー	00	減速停止	↑	減速停止
					1	他の手動コマンドを禁止
			01	原点サーチ	↑	原点サーチの開始
					1	原点サーチの継続
					↓	原点サーチの停止
			02	基準原点復帰	↑	基準原点への移動の開始
					1	移動の継続
					↓	移動の停止
			03	ジョグ	↑	ジョグ運転の開始
					1	ジョグ運転の継続
					↓	ジョグ運転の停止
			04	未使用		
			05	現在位置プリセット	↑	現在位置のプリセット
			06	ABS初期設定	↑	ABS初期設定の実行
			07	ABSソフトリセット	↑	ABSソフトリセットの実行
			08	MPG有効	↑	MPG動作の開始
					1	MPG動作の継続
					↓	MPG動作の停止
			09	サーボロック	↑	サーボロック開始
			10	サーボアンロック	↑	サーボロック状態の解除
			11	ドライバアラームリセット	1	ドライバアラーム リセット出力をON
					0	ドライバアラーム リセット出力をOFF
			12	オーバーライド設定	1	オーバーライドの設定有効
					0	オーバーライドの設定無効
			13	ジョグ方向	1	ジョグ運転の方向が負方向
					0	ジョグ運転の方向が正方向
			14	MPG倍率指定1		
			15	MPG倍率指定2		

MPG倍率指定 2	MPG倍率指定 1	MPG倍率選択
0	0	MPG倍率(1)選択
0	1	MPG倍率(2)選択
1	0	MPG倍率(3)選択
1	1	MPG倍率(4)選択

<table>
<tr><th>入出力</th><th>チャネル</th><th colspan="2">ビット</th><th colspan="3">機　　能</th></tr>
<tr><td>出力</td><td>n＋6</td><td colspan="2">00～15</td><td colspan="3">Y軸のオーバーライド　0001～1999（BCD4桁）
×10²｜×10¹｜×10⁰｜×10⁻¹　　0.1［%］刻み
軸動作時のオーバーライドを指定します。
オーバーライド設定がONの間、このオーバーライド値が常時取り込まれます。</td></tr>
<tr><td rowspan="30"></td><td rowspan="30">n＋7</td><td rowspan="30">Y軸の制御リレー</td><td>00</td><td>減速停止</td><td>↑</td><td>減速停止</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>他の手動コマンドを禁止</td></tr>
<tr><td>01</td><td>原点サーチ</td><td>↑</td><td>原点サーチの開始</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>原点サーチの継続</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>原点サーチの停止</td></tr>
<tr><td>02</td><td>基準原点復帰</td><td>↑</td><td>基準原点への移動の開始</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>移動の継続</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>移動の停止</td></tr>
<tr><td>03</td><td>ジョグ</td><td>↑</td><td>ジョグ運転の開始</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>ジョグ運転の継続</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>↓</td><td>ジョグ運転の停止</td></tr>
<tr><td>04</td><td colspan="3">未使用</td></tr>
<tr><td>05</td><td>現在位置プリセット</td><td>↑</td><td>現在位置のプリセット</td></tr>
<tr><td>06</td><td>ABS初期設定</td><td>↑</td><td>ABS初期設定の実行</td></tr>
<tr><td>07</td><td>ABSソフトリセット</td><td>↑</td><td>ABSソフトリセットの実行</td></tr>
<tr><td>08</td><td colspan="3">未使用</td></tr>
<tr><td>09</td><td>サーボロック</td><td>↑</td><td>サーボロック開始</td></tr>
<tr><td>10</td><td>サーボアンロック</td><td>↑</td><td>サーボロック状態の解除</td></tr>
<tr><td>11</td><td>ドライバアラームリセット</td><td>1</td><td>ドライバアラーム
リセット出力をON</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>ドライバアラーム
リセット出力をOFF</td></tr>
<tr><td>12</td><td>オーバーライド設定</td><td>1</td><td>オーバーライドの設定有効</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>オーバーライドの設定無効</td></tr>
<tr><td>13</td><td>ジョグ方向</td><td>1</td><td>ジョグ運転の方向が負方向</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0</td><td>ジョグ運転の方向が正方向</td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="3">未使用</td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="3">未使用</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>入出力</th><th>チャネル</th><th colspan="2">ビット</th><th colspan="3">機　　能</th></tr>
<tr><td rowspan="17">入力</td><td>n＋8</td><td colspan="2">00～04</td><td colspan="3">エラー識別情報

<table>
<tr><th colspan="5">ビット</th><th rowspan="2">エラー内容</th><th rowspan="2">備　考</th></tr>
<tr><th>04</th><th>03</th><th>02</th><th>01</th><th>00</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>正常</td><td>エラー発生中はOFF</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>システムエラー発生中</td><td rowspan="5">エラー発生中もONとなります。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>タスク1のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>タスク2のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X軸のエラー発生中</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Y軸のエラー発生中</td></tr>
</table>
エラー発生時、エラーが発生した箇所を出力します。
エラー発生中がONのとき、このエラー識別情報が有効です。</td></tr>
<tr><td rowspan="16">システムステータス</td><td>05</td><td colspan="3">未使用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">06</td><td rowspan="2">データ書き込み完了</td><td>↑</td><td>データ書き込みが完了した</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>データ書き込みがOFF時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">07</td><td rowspan="2">データ書き込みエラー</td><td>↑</td><td>データ書き込みでエラーが発生した</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>次のデータ書き込みで正常終了した</td></tr>
<tr><td rowspan="2">08</td><td rowspan="2">データ読み出し完了</td><td>↑</td><td>データ読み出しが完了した</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>データ読み出しがOFF時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">09</td><td rowspan="2">データ読み出しエラー</td><td>↑</td><td>データ読み出しでエラーが発生した</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>次のデータ読み出しで正常終了した</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">位置データフラッシュメモリ書き込み完了</td><td>↑</td><td>位置データフラッシュメモリ書き込みが完了した</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>位置データフラッシュメモリ書き込みがOFF時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">ティーチングボックス有効モード中</td><td>1</td><td>ティーチングボックスが有効モード中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>有効モード中でない</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">ティーチングボックス占有モード中</td><td>1</td><td>ティーチングボックスが占有モード中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>占有モード中でない</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td rowspan="2">初期設定アラーム</td><td>1</td><td>初期設定のデータが正しくない</td></tr>
<tr><td>0</td><td>正常</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">エラー発生中</td><td>1</td><td>エラー発生中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>正常</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">拡張情報読み出し完了</td><td>1</td><td>拡張情報エリアを更新中</td></tr>
<tr><td>0</td><td>拡張情報エリアを更新しない</td></tr>
<tr><td>n＋9</td><td colspan="2">00～15</td><td colspan="3">エラーコード（BCD4桁）
<table>
<tr><td>×10^3</td><td>×10^2</td><td>×10^1</td><td>×10^0</td></tr>
</table>
正常時：0000
MCユニットで発生したエラーのエラーコードです。
このエラーコードは、エラー発生中がONのとき有効です。
また、本エラーがどの箇所（システム、タスク1、タスク2、X軸、Y軸）で発生したかは、エラー識別情報で確認できます。</td></tr>
</table>

入出力	チャネル	ビット		機　　能		
入力	n＋10	00～15		タスク1のMコード　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 Mコードが出力されます。 このMコードは、MストローブがONのとき有効です。		
	n＋11	タスク1のステータス	00	タスクエラー	1	タスクのエラー発生中
					0	正常
			01	未使用		
			02	自動モード中	1	自動モード中
					0	上記以外
			03	手動モード中	1	手動モード中
					0	上記以外
			04	メモリ運転中	1	メモリ運転中
					0	上記以外
			05	メモリ運転終了	1	メモリ運転終了（G79が実行された）
					0	上記以外
			06	オプショナル入力待ち	1	オプショナル入力待ち中
					0	上記以外
			07	Mコードリセット待ち	1	Mコードリセット待ち中
					0	上記以外
			08	Mストローブ	↑	Mコード（0～999）出力時
					↓	Mコードリセット時
			09	サイクルスタート受信完了	↑	サイクルスタート受け付け時
					↓	サイクルスタートOFF時
			10	未使用		
			11	未使用		
			12	ティーチングアドレス設定完了	↑	ティーチングアドレス設定が完了した
					↓	ティーチングアドレス設定OFF時
			13	ティーチング完了	↑	ティーチングが完了した
					↓	ティーチングOFF時
			14	ティーチングエラー	↑	ティーチングでエラーが発生した
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき
			15	ティーチングアドレスオーバー	↑	位置データのアドレスオーバーが発生した
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき

入出力	チャネル	ビット		機　　能		
入力	n＋12	00～15		タスク2のMコード　0000～0999（BCD4桁） 0 ／ ×10^2 ／ ×10^1 ／ ×10^0 Mコードが出力されます。 このMコードは、MストローブがONのとき有効です。		
	n＋13	タスク2のステータス	00	タスクエラー	1	タスクのエラー発生中
					0	正常
			01	未使用		
			02	自動モード中	1	自動モード中
					0	上記以外
			03	手動モード中	1	手動モード中
					0	上記以外
			04	メモリ運転中	1	メモリ運転中
					0	上記以外
			05	メモリ運転終了	1	メモリ運転終了（G79が実行された）
					0	上記以外
			06	オプショナル入力待ち	1	オプショナル入力待ち中
					0	上記以外
			07	Mコードリセット待ち	1	Mコードリセット待ち中
					0	上記以外
			08	Mストローブ	↑	Mコード（0～999）出力時
					↓	Mコードリセット時
			09	サイクルスタート受信完了	↑	サイクルスタート受け付け時
					↓	サイクルスタートOFF時
			10	未使用		
			11	未使用		
			12	ティーチングアドレス設定完了	↑	ティーチングアドレス設定が完了した
					↓	ティーチングアドレス設定OFF時
			13	ティーチング完了	↑	ティーチングが完了した
					↓	ティーチングOFF時
			14	ティーチングエラー	↑	ティーチングでエラーが発生した
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき
			15	ティーチングアドレスオーバー	↑	位置データのアドレスオーバーが発生した
					↓	次のティーチングが正常終了したとき、またはティーチングアドレス設定が完了したとき

入出力	チャネル	ビット		機　　能		
入力	n＋14 n＋15	00～15		X軸の現在位置　－39999999～39999999（BCD8桁） n＋15　　n＋14 ×10^7 ×10^6 ×10^5 ×10^4 ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0 3 2 1 0 ビット ×10^7 符号ビット　0：正数　1：負数 [補足] 基準座標系の現在位置を出力します。 小数点位置は、システムパラメータで設定した位置になります。		
	n＋16	X軸のステータス	00	基準原点	1	基準原点のインポジション範囲内
					0	基準原点のインポジション範囲外
			01	ビジーフラグ	1	手動コマンド実行中
					0	上記以外
			02	サーボロック中	1	サーボロック状態
					0	サーボアンロック状態
			03	原点なしフラグ	1	原点なし（基準原点が未確定）
					0	原点あり（基準原点が確定）
			04	軸起動中	1	軸起動指令中
					0	軸起動指令中以外
			05	位置決め完了	1	インポジション範囲内
					0	インポジション範囲外
			06	偏差カウンタアラーム	1	偏差カウンタが溜まりパルス警告値をオーバーした
					0	上記以外
			07	ドライバアラーム入力	1	ドライバアラーム入力がON
					0	ドライバアラーム入力がOFF
			08	ゾーン1	1	ゾーン1範囲内
					0	ゾーン1範囲外
			09	ゾーン2	1	ゾーン2範囲内
					0	ゾーン2範囲外
			10	ゾーン3	1	ゾーン3範囲内
					0	ゾーン3範囲外
			11	ゾーン4	1	ゾーン4範囲内
					0	ゾーン4範囲外
			12	ゾーン5	1	ゾーン5範囲内
					0	ゾーン5範囲外
			13	ゾーン6	1	ゾーン6範囲内
					0	ゾーン6範囲外
			14	ゾーン7	1	ゾーン7範囲内
					0	ゾーン7範囲外
			15	ゾーン8	1	ゾーン8範囲内
					0	ゾーン8範囲外

入出力	チャネル	ビット		機　能		
入力	n＋17 n＋18	00～15		Y軸の現在位置　－39999999～39999999（BCD8桁） n＋18　　n＋17 ×10⁷ ×10⁶ ×10⁵ ×10⁴ ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰ 3 2 1 0 ビット ×10⁷ 符号ビット　0：正数　1：負数 [補足] 基準座標系の現在位置を出力します。 小数点位置は、システムパラメータで設定した位置になります。		
	n＋19	Y軸のステータス	00	基準原点	1	基準原点のインポジション範囲内
					0	基準原点のインポジション範囲外
			01	ビジーフラグ	1	手動コマンド実行中
					0	上記以外
			02	サーボロック中	1	サーボロック状態
					0	サーボアンロック状態
			03	原点なしフラグ	1	原点なし（基準原点が未確定）
					0	原点あり（基準原点が確定）
			04	軸起動中	1	軸起動指令中
					0	軸起動指令中以外
			05	位置決め完了	1	インポジション範囲内
					0	インポジション範囲外
			06	偏差カウンタアラーム	1	偏差カウンタが溜まりパルス警告値をオーバーした
					0	上記以外
			07	ドライバアラーム入力	1	ドライバアラーム入力がON
					0	ドライバアラーム入力がOFF
			08	ゾーン1	1	ゾーン1範囲内
					0	ゾーン1範囲外
			09	ゾーン2	1	ゾーン2範囲内
					0	ゾーン2範囲外
			10	ゾーン3	1	ゾーン3範囲内
					0	ゾーン3範囲外
			11	ゾーン4	1	ゾーン4範囲内
					0	ゾーン4範囲外
			12	ゾーン5	1	ゾーン5範囲内
					0	ゾーン5範囲外
			13	ゾーン6	1	ゾーン6範囲内
					0	ゾーン6範囲外
			14	ゾーン7	1	ゾーン7範囲内
					0	ゾーン7範囲外
			15	ゾーン8／MPG有効中	ゾーン8	1	ゾーン8範囲内
						0	ゾーン8範囲外
					MPG動作中	1	MPG送りを実行中
						0	上記以外

資-3 データメモリ一覧

●初期設定エリア

m＝1000＋100×号機No.

入出力	チャネル	ビット	機　能
出力	m	00～15	拡張情報エリアの指定（16ビットバイナリ） A ・拡張情報エリアを使用するか、使用しないか、また使用する場合DMエリアに設定するか、EMエリアに設定するかを指定します。 ・C200HX/HGを使用する場合、EMエリアを設定することができます。この場合、バンク0を使用します。 EMエリア、バンク0については、C200HX/HG/HEのマニュアル（SCCC-303）を参照してください。
	m＋1	00～15	拡張情報エリアの先頭チャネル指定（BCD4桁） ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰ ・拡張情報エリアを割り付ける先頭チャネルを指定します。 ・D0100の場合、100を設定します。 拡張情報エリアは、MCユニットを実装するPLCの機種で以下のようになります。 下記以外のエリアに拡張情報エリアを割り付けた場合、初期設定アラームリレー（n＋8CHのビット13）がONします。

A	内　容
0000	拡張情報エリアを使用しない
000D	拡張情報エリアをDMエリアに設定する
000E	拡張情報エリアをEMエリアに設定する

PLCの機種	拡張情報を設定できるエリア
C200H	DM0000～0899
C200HS	DM0000～0999 DM2000～5999
C200HX/HG/HE	【拡張データメモリ（EM）未搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） 【拡張データメモリ（EM）搭載機種の場合】 DM0000～0999 DM2600～5999（注意：上限はメモリ容量によります） EM0000～6143

●拡張情報エリア

l＝初期設定エリアの「拡張情報エリアの指定(m)」、「拡張情報エリアの先頭チャネル指定(m+1)」で指定したチャネル

m	0	0	0	X	l　X：E/D
m+1	×10³	×10²	×10¹	×10⁰	

入出力	チャネル	ビット	機　能
出力	l	00～15	データ書き込みの転送チャネル数(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋1	00～15	データ書き込みの転送元チャネル(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋2	00～15	データ書き込みの転送先アドレス(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋3	00～15	データ読み出しの転送チャネル数(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋4	00～15	データ読み出しの転送元アドレス(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋5	00～15	データ読み出しの転送先チャネル(BCD4桁) ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
	l＋6 l＋7	00～15	X軸の現在位置プリセット値(BCD8桁) l＋7　l＋6 ×10⁷ ×10⁶ ×10⁵ ×10⁴ ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰ 3 2 1 0 ビット ×10⁷ 符号ビット　0：正数　1：負数 現在位置プリセット(n＋5　05)機能を使用するとき、本エリアにプリセットしたい値を指定します。 設定するデータは、MCサポートツール(CX-Motion)で設定した最小設定単位に依存します。 例として、X軸を100に設定したい場合について説明します。 最小設定単位　l＋7　l＋6　補足 1　0000　0100　100を示します。 0.1　0000　1000　100.0を示します。 0.01　0001　0000　100.00を示します。 0.001　0010　0000　100.000を示します。 0.0001　0100　0000　100.0000を示します。

<table>
<tr><th>入出力</th><th>チャネル</th><th>ビット</th><th>機　　能</th></tr>
<tr><td rowspan="3">出力</td><td>I＋8
I＋9</td><td>00～15</td><td>Y軸の現在位置プリセット値(BCD8桁)
I＋9　　I＋8
×10⁷ ×10⁶ ×10⁵ ×10⁴ ×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
3 2 1 0 ビット
×10⁷
符号ビット　0：正数　1：負数
現在位置プリセット(n＋7　05)機能を使用するとき、本エリアにプリセットしたい値を指定します。
説明は、X軸の現在位置プリセット値を参照してください。</td></tr>
<tr><td>I＋10</td><td>00～15</td><td>タスク1のティーチング開始アドレス　0000～1999(BCD4桁)
×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
ティーチングアドレス設定(n＋1　08)機能を使用するとき、このエリアにティーチングを開始するアドレスを指定します。</td></tr>
<tr><td>I＋11</td><td>00～15</td><td>タスク2のティーチング開始アドレス　0000～1999(BCD4桁)
×10³ ×10² ×10¹ ×10⁰
ティーチングアドレス設定(n＋3　08)機能を使用するとき、このエリアにティーチングを開始するアドレスを指定します。</td></tr>
</table>

入出力	チャネル	ビット	機　　能
入力	I＋12	00～15	システムのエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 システムに関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。
	I＋13	00～15	タスク1のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 タスク1に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。
	I＋14	00～15	タスク2のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 タスク2に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。
	I＋15	00～15	X軸のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 X軸に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。
	I＋16	00～15	Y軸のエラーコード（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0　正常時：0000 Y軸に関するエラーが発生したとき、対応するエラーコードを出力します。
	I＋17	00～15	タスク1の実行プログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているプログラム番号を出力します。
	I＋18	00～15	タスク1の実行ブロック番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているブロック番号を出力します。
	I＋19	00～15	タスク1のティーチング実行アドレス　0000～1999（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク1でティーチングアドレス（n＋1　09）機能を実行したとき、位置データが設定される先頭アドレスを出力します。 このアドレスは、ティーチングを実行する度に更新されます。

入出力	チャネル	ビット	機　　能
	I＋20	00～15	タスク2の実行プログラム番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク2で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているプログラム番号を出力します。
	I＋21	00～15	タスク2の実行ブロック番号　0000～0999（BCD4桁） 0 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク2で現在実行している、または一時停止などにより実行を停止しているブロック番号を出力します。
	I＋22	00～15	タスク2のティーチング実行アドレス　0000～1999（BCD4桁） ×10^3 ×10^2 ×10^1 ×10^0 タスク2でティーチング（n＋3　09）機能を実行したとき、位置データが設定される先頭アドレスを出力します。 このアドレスは、ティーチングを実行する度に更新されます。

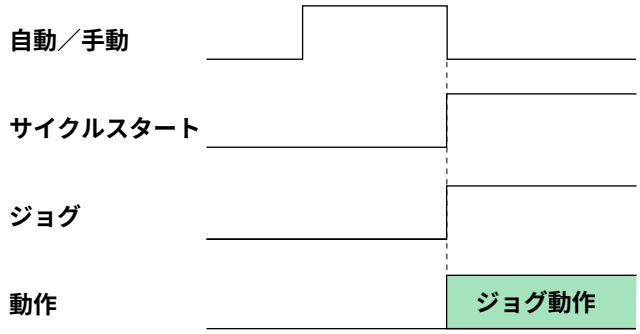
資-4 インタフェースリレーの組み合わせタイムチャート

ここでは、手動または自動モードでMCユニットを制御する場合に、各インタフェースリレーを組み合わせたときのタイムチャートについて説明します。

●タイムチャート一覧

タイムチャート	組み合わせの内容	参照ページ
1	自動／手動、サイクルスタートとジョグ	資．18
2、3	サイクルスタートと一時停止	資．18
4～9	サイクルスタートと強制ブロック終了	資．19
10～12	サイクルスタート、強制ブロック終了と一時停止	資．21
13、14	自動／手動、サイクルスタートと一時停止	資．22
15、16	自動／手動、サイクルスタートと強制ブロック終了	資．22
17	サイクルスタート、シングルブロックと強制ブロック終了	資．23
18、19	サイクルスタートとMコードリセット	資．23
20、21	サイクルスタート、強制ブロック終了、MコードリセットとMコード	資．24
22	自動／手動とMコード	資．25
23、24	サイクルスタート、一時停止、MコードリセットとMコード	資．25
25	サイクルスタート、強制ブロック終了とMコード	資．26
26	サイクルスタート、強制ブロック終了、タスクエラーとタスクエラーリセット	資．26
27	サイクルスタート、タスクエラーとタスクエラーリセット	資．27
28	自動／手動、サイクルスタート、ジョグと手動モード中	資．27
29	原点サーチ、ビジーフラグと自動／手動	資．28
30、31	サイクルスタート、強制ブロック終了とオプショナル入力	資．28
32～34	サイクルスタートとオプショナル入力	資．29
35、36	強制ブロック終了とオプショナル入力	資．30
37、38	強制ブロック終了、MコードリセットとMコード	資．31
39	一時停止とオプショナル入力	資．32
40	一時停止、MコードリセットとMコード	資．32
41	オプショナル入力、MコードリセットとMコード	資．32

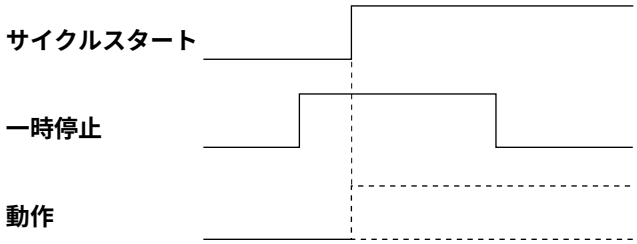
●タイムチャート1：自動／手動、サイクルスタートとジョグ



説明

手動になると同時にジョグを受け付けます。
サイクルスタートは無視されます。

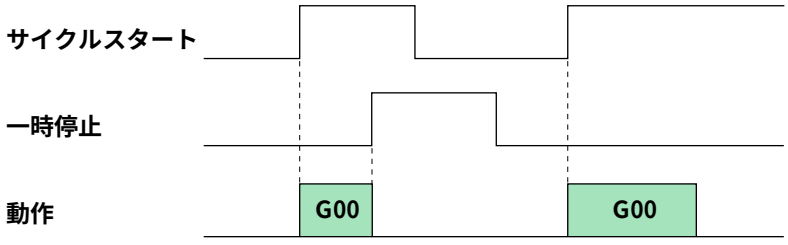
●タイムチャート2：サイクルスタートと一時停止



説明

サイクルスタートによりプログラムを起動しようとしても、一時停止によりプログラム動作は全く行われません。
一時停止を解除して、サイクルスタートを立ち上げ直すとプログラムが起動します。

●タイムチャート3：サイクルスタートと一時停止

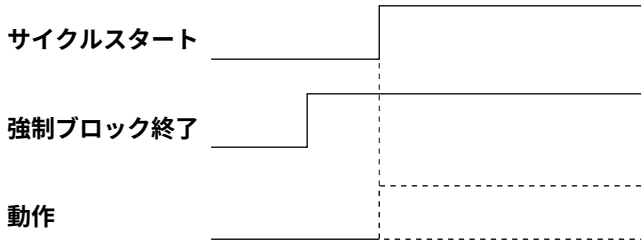



```
G00  X10
G04  5
```

説明

一時停止によりプログラムの実行を停止します。
一時停止をOFFし、サイクルスタートをONすると、実行を継続します。

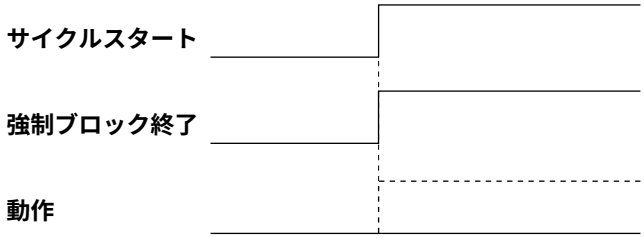
●タイムチャート4：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

サイクルスタートによりプログラムを起動しようとしても、強制ブロック終了によりプログラム動作は全く行われません。
強制ブロック終了を解除して、サイクルスタートを立ち上げ直すと動きます。

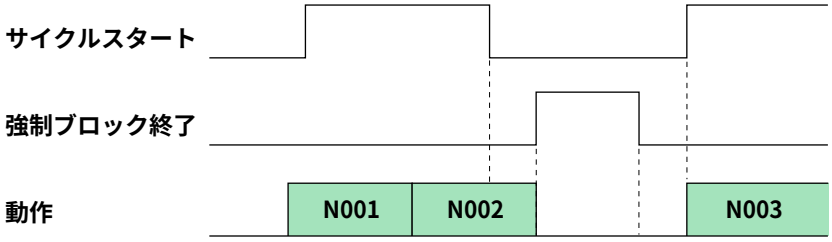
●タイムチャート5：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

サイクルスタートと強制ブロック終了が同時に立ち上がったときは、強制ブロック終了が優先されます。したがって、プログラム動作は全く行われません。強制ブロック終了を解除して、サイクルスタートを立ち上げ直すと動きます。

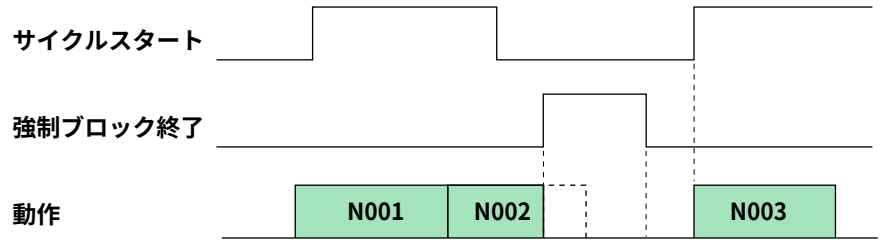
●タイムチャート6：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

ブロックN002が終了し、ブロックN003とのブロック間で強制ブロック終了が立ち上がったが、サイクルスタートのOFFが優先されます。強制ブロック終了は無視されて、サイクルスタートによる再起動待ちとなります。

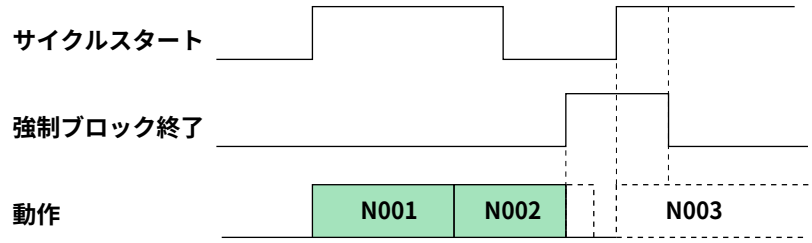
●タイムチャート7：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

強制ブロック終了により強制終了し、停止状態となります。
サイクルスタートの立ち上がりで再起動します。

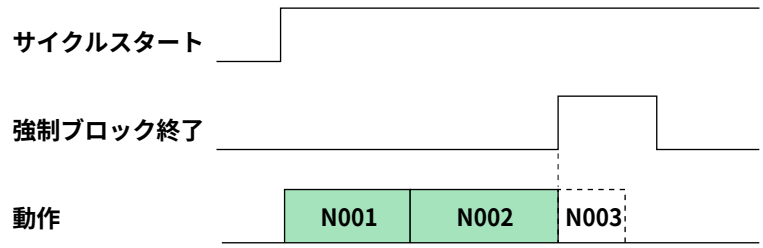
●タイムチャート8：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

強制ブロック終了により強制終了し、停止状態となります。サイクルスタートを立ち上げても、強制ブロック終了がONなので起動されません。

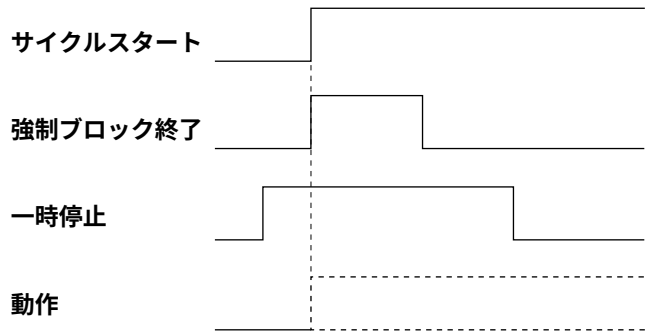
●タイムチャート9：サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

ブロックN002を終了し、ブロックN003との間で強制ブロック終了が立ち上がったので有効となります。ブロックN003はキャンセルされ、停止状態となります。

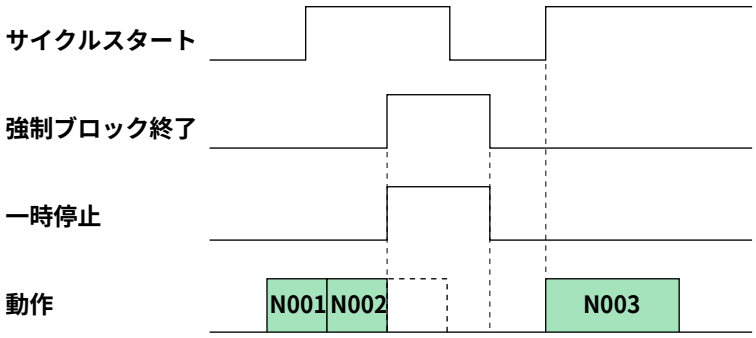
●タイムチャート10：サイクルスタート、強制ブロック終了と一時停止



説明

サイクルスタートが立ち上がる前に一時停止がONしているので、プログラムは起動されません。
サイクルスタートと同時に強制ブロック終了が立ち上がっていますが、その前に一時停止がONしていますので、強制ブロック終了はこの場合意味はありません。

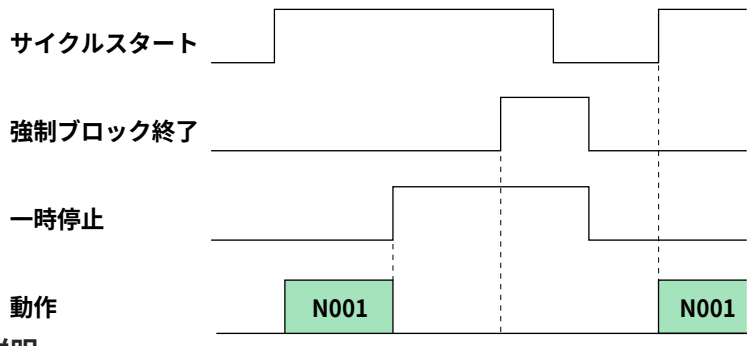
●タイムチャート11：サイクルスタート、強制ブロック終了と一時停止



説明

強制ブロック終了と一時停止が同時に立ち上がった場合は、強制ブロック終了が優先されるため、強制ブロック終了が実行されます。

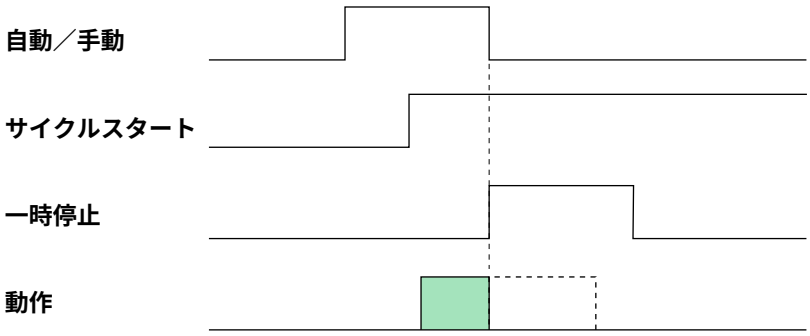
●タイムチャート12：サイクルスタート、強制ブロック終了と一時停止



説明

一時停止により停止します。強制ブロック終了は無視されます。サイクルスタートを立ち上げると継続して実行します。

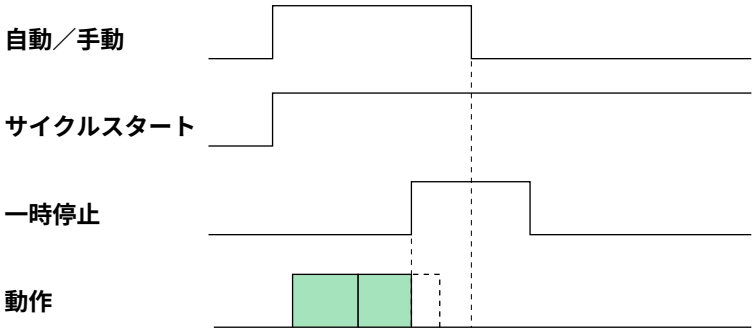
●タイムチャート13：自動／手動、サイクルスタートと一時停止



説明

自動／手動がOFFすることにより、プログラムは停止します。
手動状態となるので、一時停止は無効です。

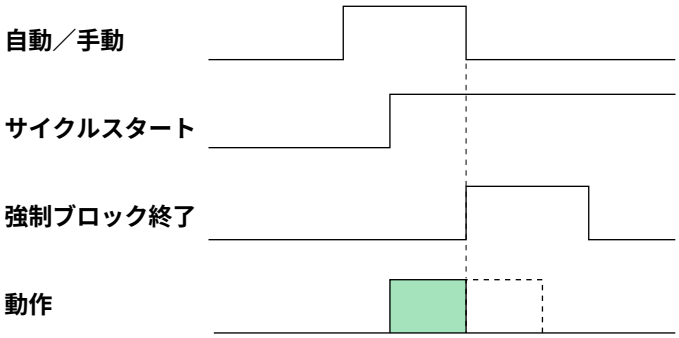
●タイムチャート14：自動／手動、サイクルスタートと一時停止



説明

一時停止により停止したあと、自動／手動がOFFとなり、手動モードとなります。

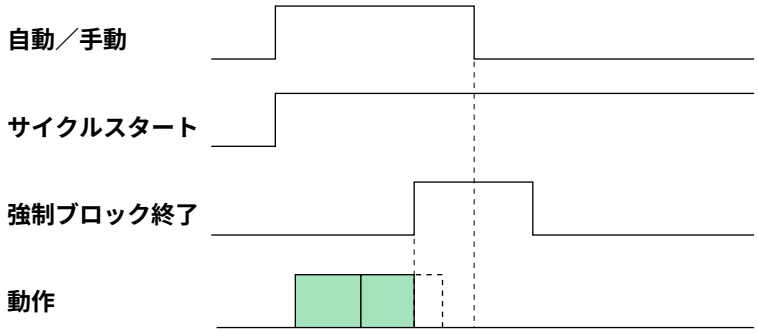
●タイムチャート15：自動／手動、サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

自動／手動がOFFするとプログラムは停止します。強制ブロック終了は無意味です。

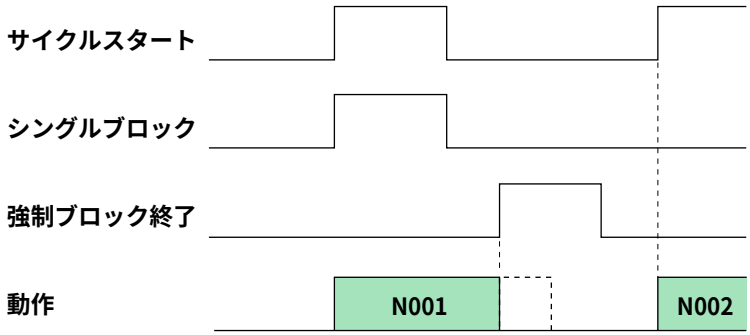
●タイムチャート16：自動／手動、サイクルスタートと強制ブロック終了



説明

強制ブロック終了により停止したあと、自動／手動がOFFとなり、手動モードとなります。

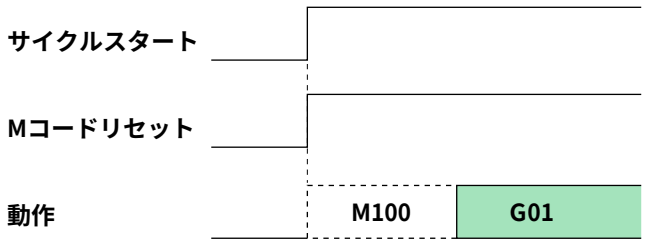
●タイムチャート17：サイクルスタート、シングルブロックと強制ブロック終了



説明

シングルブロックで実行中に、強制ブロック終了により停止します。
再起動で次のブロックを実行します。

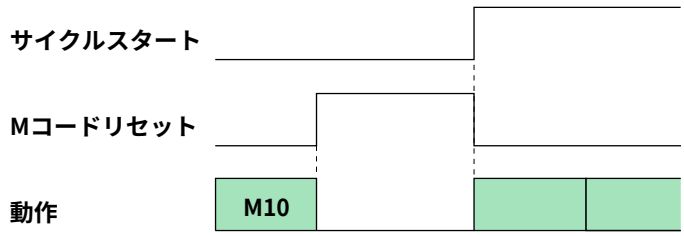
●タイムチャート18：サイクルスタートとMコードリセット



説明

サイクルスタートによりプログラムが起動します。M100は、MリセットがONしているので出力されず、次のG01が実行されます。

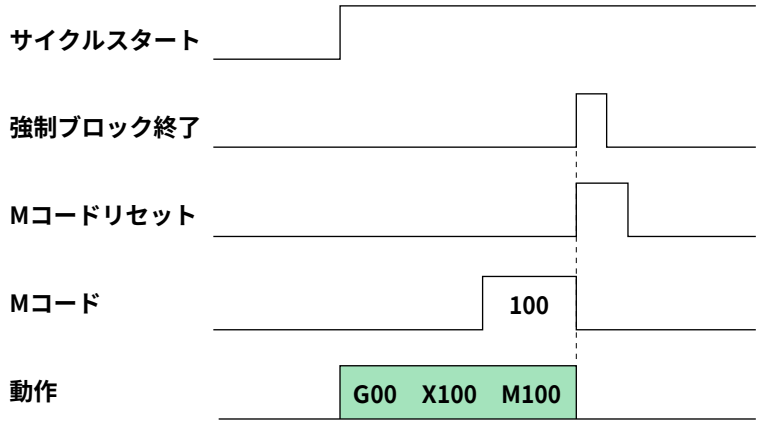
●タイムチャート19：サイクルスタートとMコードリセット



説明

Mコードリセット待ち中ではサイクルスタートは無効となります。このときMコードリセットがOFFされると、Mコードリセット待ち中が解除され、次にサイクルスタートを参照し、ONなので実行を再開します。

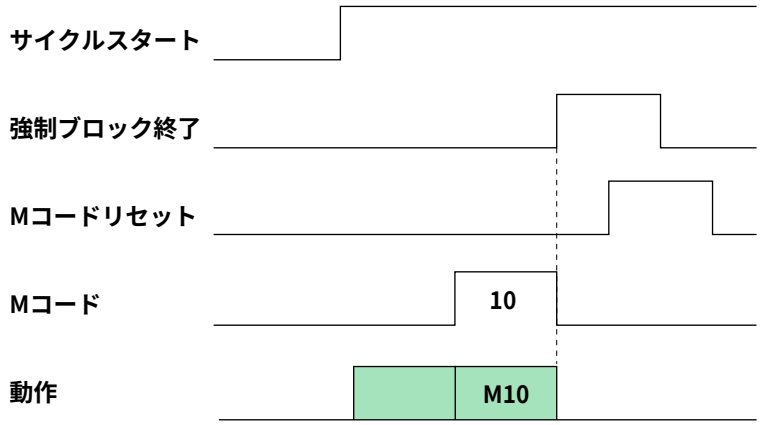
●タイムチャート20：サイクルスタート、強制ブロック終了、MコードリセットとMコード



説明

強制ブロック終了とMコードリセットが同時に立ち上がると、強制ブロック終了が優先されて停止状態となります。このとき、Mコードもクリアされます。
すでにプログラムが停止しているので、MコードリセットをOFFしてもプログラムは実行されません。

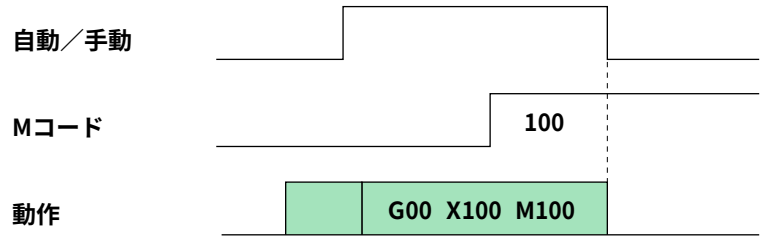
●タイムチャート21：サイクルスタート、強制ブロック終了、MコードリセットとMコード



説明

強制ブロック終了により停止し、Mコードはクリアされます。

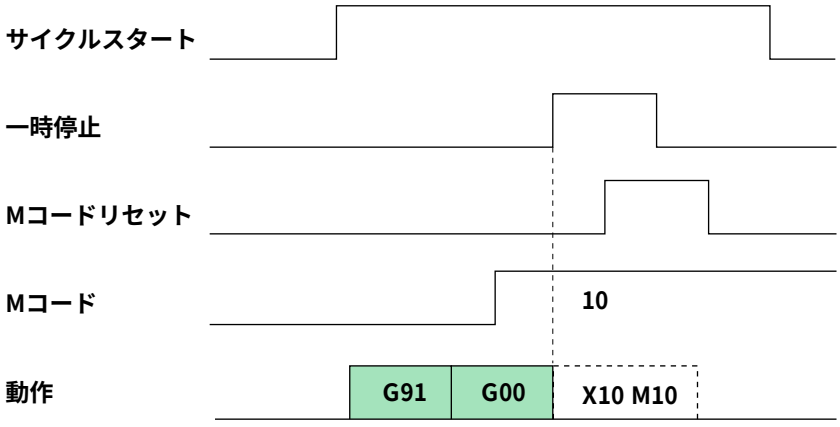
●タイムチャート22：自動／手動とMコード



説明

手動状態になっても、Mコードはクリアされません。

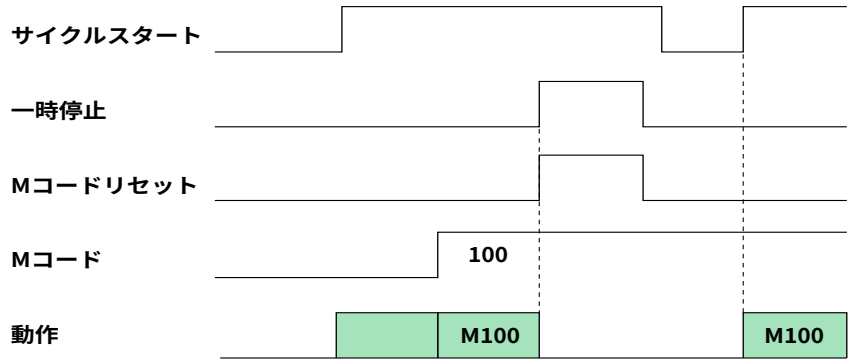
●タイムチャート23：サイクルスタート、一時停止、MコードリセットとMコード



説明

一時停止により、停止中となりますが、Mコードはクリアされません。
M10は、停止中なのでMコードリセットによりクリアされません。

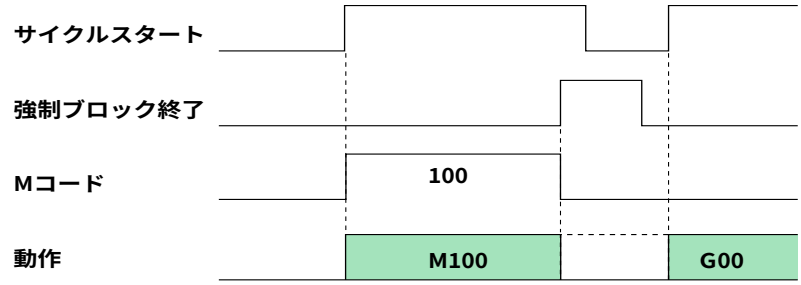
●タイムチャート24：サイクルスタート、一時停止、MコードリセットとMコード



説明

一時停止とMコードリセットが同時に立ち上がると、一時停止が有効となります。プログラムの実行は停止しますが、Mコードはクリアされません。
再起動により、Mコードが出力されますがもともと出力されているので、ONのまま変化しません。

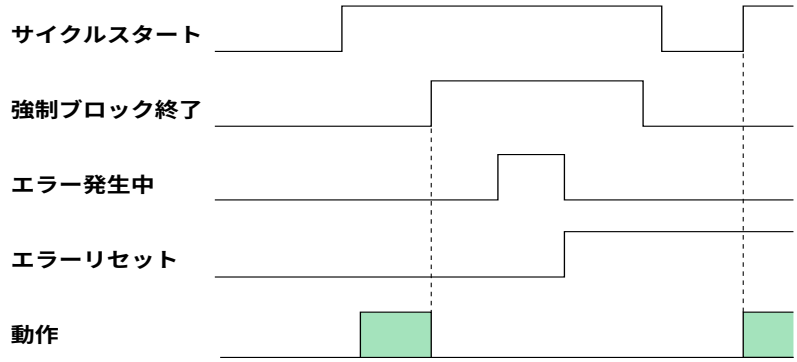
●タイムチャート25：サイクルスタート、強制ブロック終了とMコード



説明

Mコードリセット待ちで強制ブロック終了により、そのブロックは終了します。

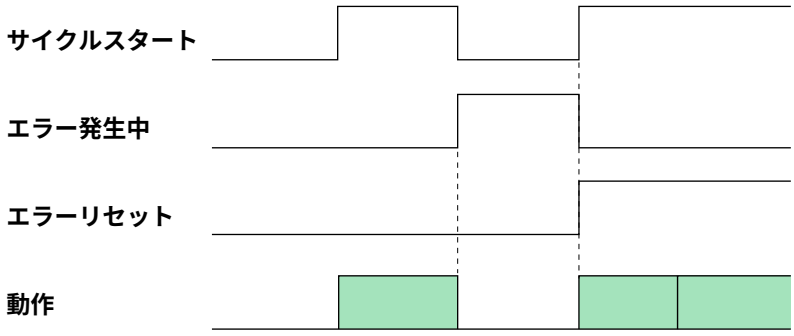
●タイムチャート26：サイクルスタート、強制ブロック終了、タスクエラーとタスクエラーリセット



説明

強制ブロック終了により停止中となり､エラー発生によりエラー状態となります。
エラーの要因を解除し、エラーリセットを実行して、サイクルスタートによる再起動で実行を再開します。

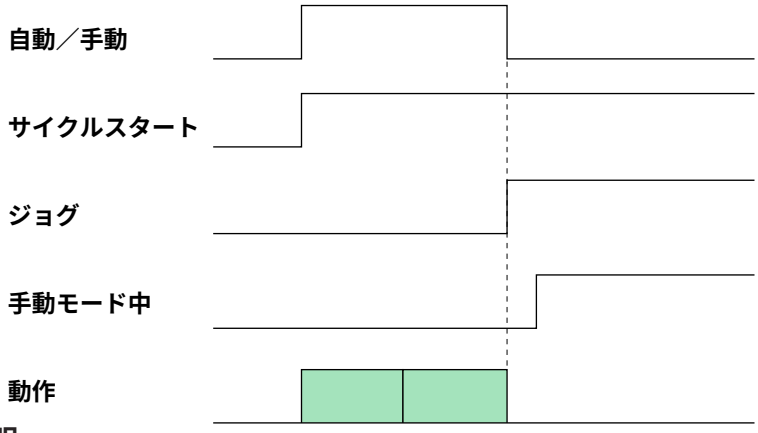
●タイムチャート27：サイクルスタート、タスクエラーとタスクエラーリセット



説明

エラーリセットにより、エラー状態から再起動待ちになると同時にサイクルスタートを受け付け、プログラムの実行を再開します。

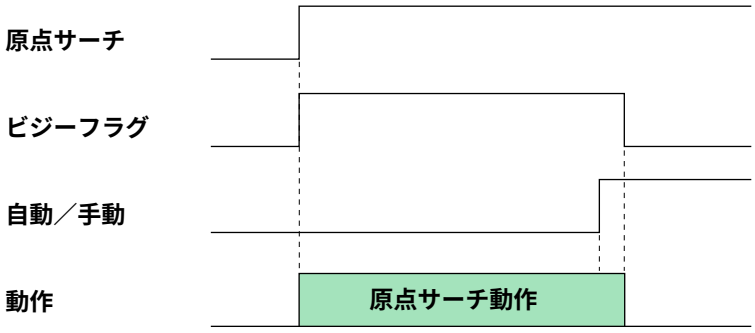
●タイムチャート28：自動／手動、サイクルスタート、ジョグと手動モード中



説明

プログラムが実行されているとき、自動／手動がOFFとなり、手動モードとなります。
手動モードにすることによりプログラムが停止し、減速停止しますが、減速中のときは手動モード中はOFFのままで、ジョグの立ち上がりは無効となります。
減速停止して、位置決め完了時に手動モード中がONになります。
この状態は、ジョグの立ち上がりを受け付けます。

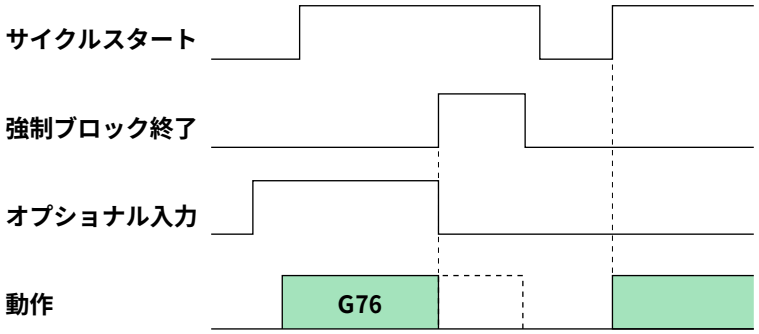
●タイムチャート29：原点サーチ、ビジーフラグと自動／手動



説明

自動／手動がONすると、手動モードでの原点サーチ動作は停止します。
タスク内全軸停止で自動モードとなります。このとき原点サーチがONのままでも各軸のビジーフラグはOFFします。

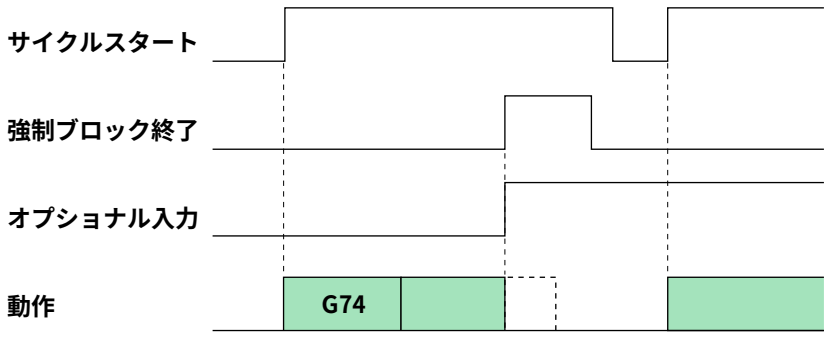
●タイムチャート30：サイクルスタート、強制ブロック終了とオプショナル入力



説明

G76（オプショナルストップ）を実行中は、強制ブロック終了によりそのブロックはキャンセルされ、停止中となります。
オプショナル入力は強制ブロック終了がONするのと同時にOFFされたときは、結局無視されることになります。

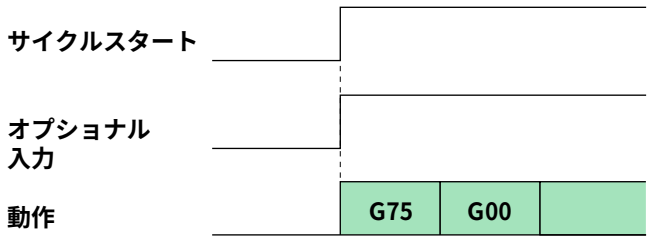
●タイムチャート31：サイクルスタート、強制ブロック終了とオプショナル入力



説明

G74（オプショナル強制終了）の次のブロック実行中に、強制ブロック終了により強制終了します。
オプショナル入力が同時に立ち上がっていますが、強制ブロック終了が優先されます。

●タイムチャート32：サイクルスタートとオプショナル入力

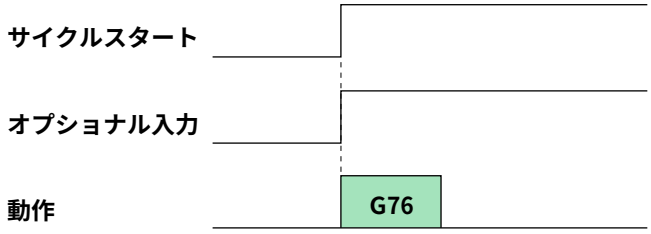



```
G75   1
G04   10
G00   X100
```

説明

サイクルスタートでプログラムが起動します。このときG75（オプショナルスキップ）もONならば次のブロックをスキップします。

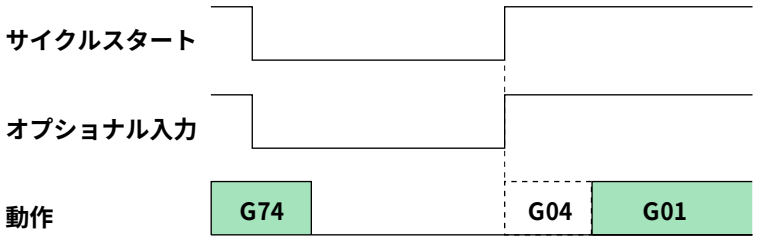
●タイムチャート33：サイクルスタートとオプショナル入力



説明

サイクルスタートでプログラムが起動し、G76（オプショナルストップ）実行によりオプショナル入力を参照し、ONなのでストップします。

●タイムチャート34：サイクルスタートとオプショナル入力

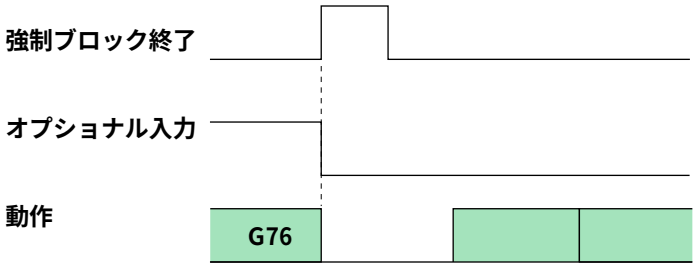



```
G74   1
G04   10
G01   X100
```

説明

サイクルスタートでプログラムが再起動します。G74（オプショナル強制終了）実行により、オプショナル入力のONを取り込みG04はキャンセルされます。

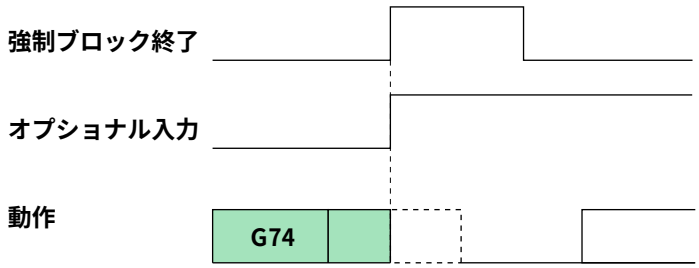
●タイムチャート35：強制ブロック終了とオプショナル入力



説明

強制ブロック終了により、G76（オプショナルストップ）は強制終了されます。このときオプショナル入力も同時にOFFしていますが無視され、実行は停止して再起動待ちとなります。

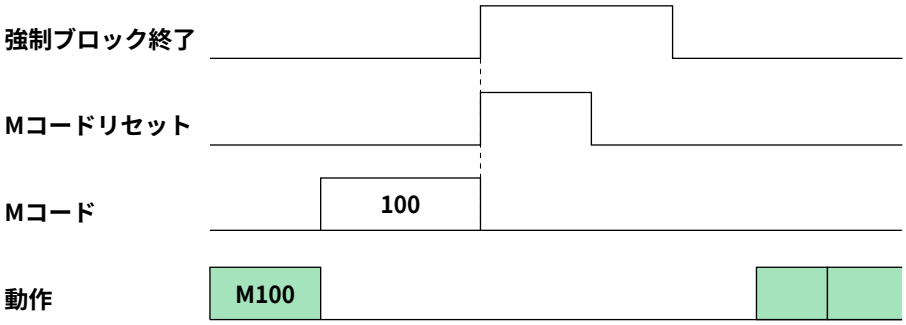
●タイムチャート36：強制ブロック終了とオプショナル入力



説明

G74（オプショナル強制終了）の次のブロックで、強制ブロック終了とオプショナル入力が同時に立ち上がると、強制ブロック終了が優先されます。このため強制終了後、プログラム実行は停止して再起動待ちとなります。

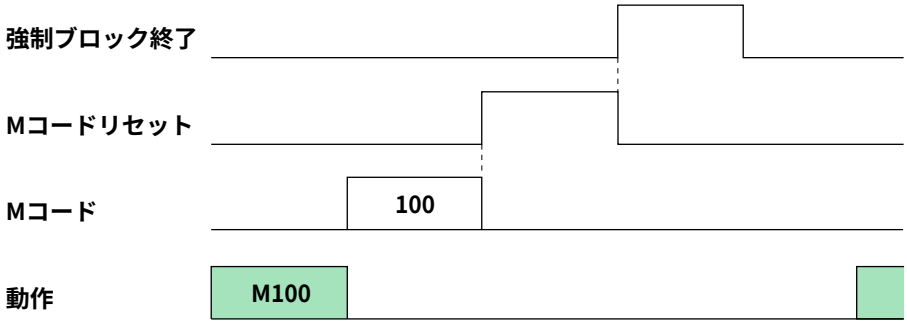
●タイムチャート37：強制ブロック終了、MコードリセットとMコード



説明

強制ブロック終了により、Mコードはクリアされ、停止中になります。
Mコードリセットは無視されます。

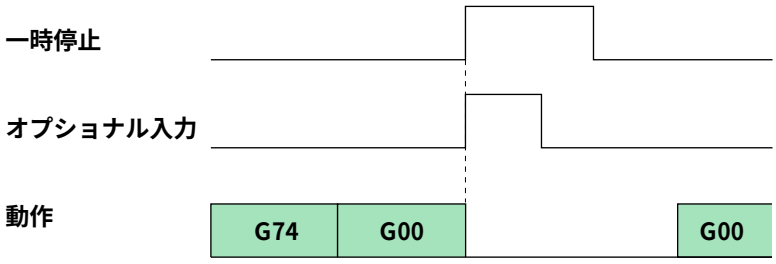
●タイムチャート38：強制ブロック終了、MコードリセットとMコード



説明

強制ブロック終了により、Mコードリセット待ち中のM100のブロックは強制終了されます。
Mコードリセットの立ち下がりは無視されます。

●タイムチャート39：一時停止とオプショナル入力

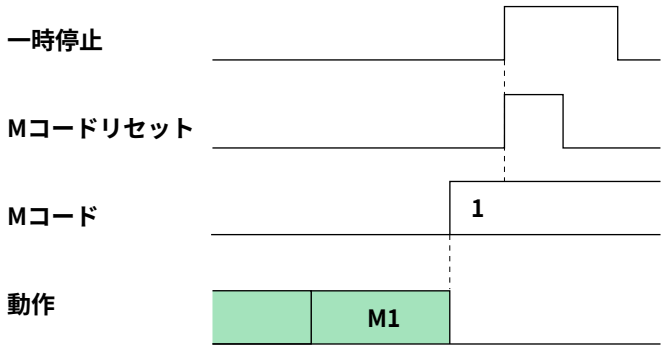


説明

G74（オプショナル強制終了）の次のブロックで、一時停止がONするとG00の動作は停止します。このとき同時にオプショナル入力がONしても無視されます。（強制終了はされません。）

再起動でG00を継続実行します。

●タイムチャート40：一時停止、Mコードリセットと Mコード

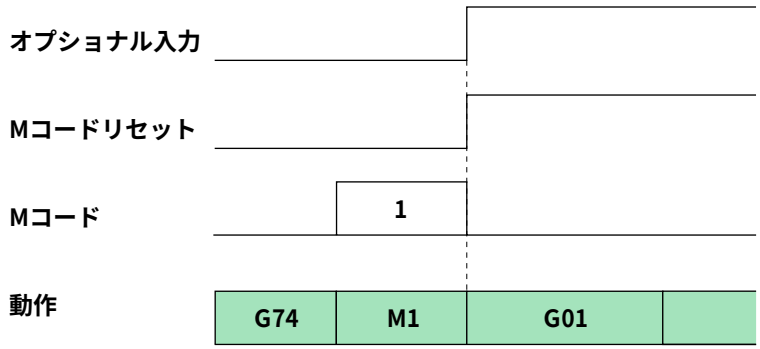


説明

一時停止により、停止します。

Mコードリセットは無視されるので、Mコードはクリアされません。

●タイムチャート41：オプショナル入力、Mコードリセットと Mコード



説明

G74（オプショナル強制終了）の次のブロックのMコード出力命令は、オプショナル入力により強制終了します。Mコードがクリアされ、すぐに次のブロックを実行します。Mコードリセットは無視されます。

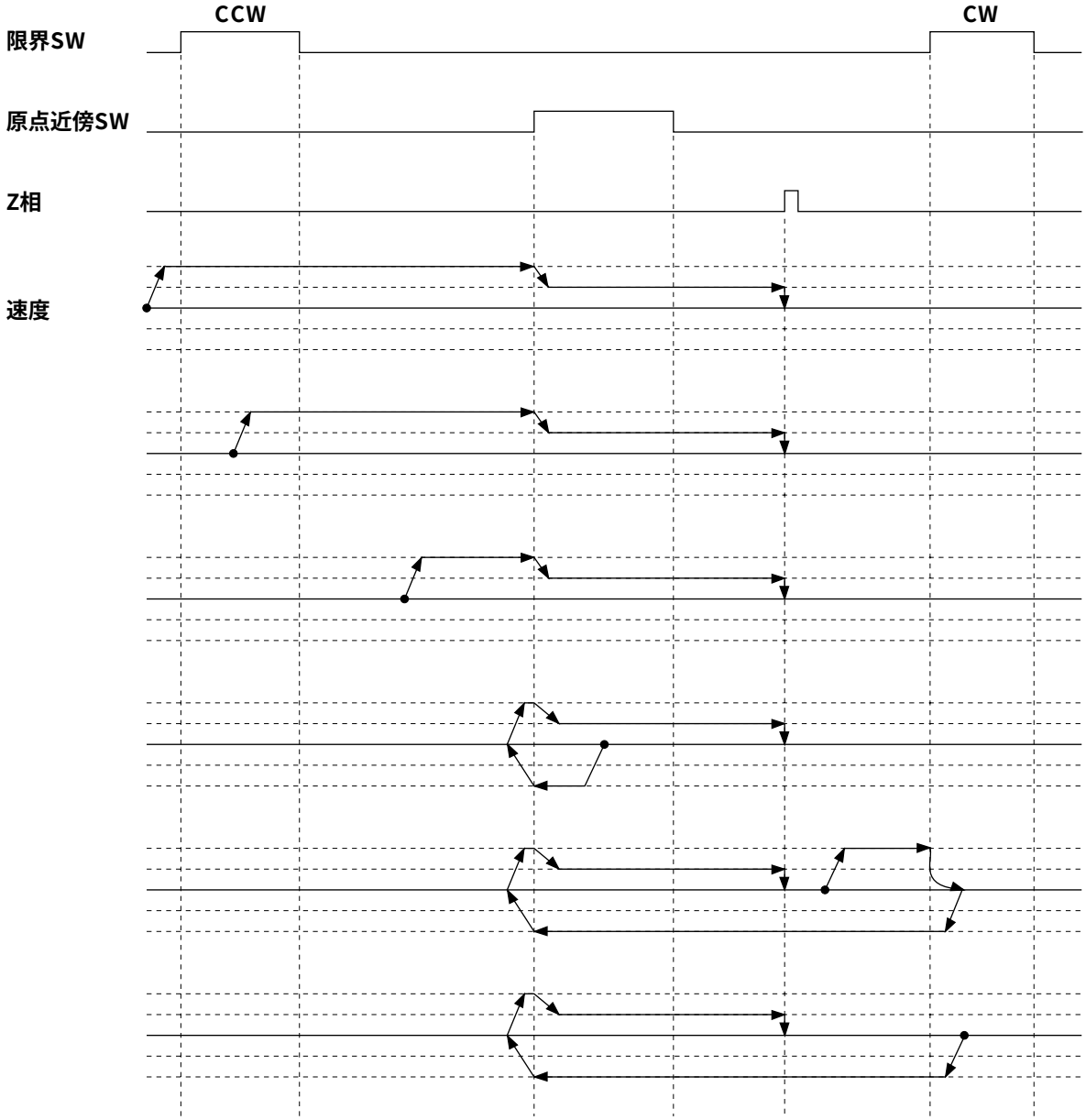
資-5 原点サーチパターンの詳細

ここでは、原点サーチを実行するとき、極限反転モードと１方向モードでの、原点サーチのパターンを掲載しています。

原点サーチを実行するときのワークの位置により動き方が変わります。

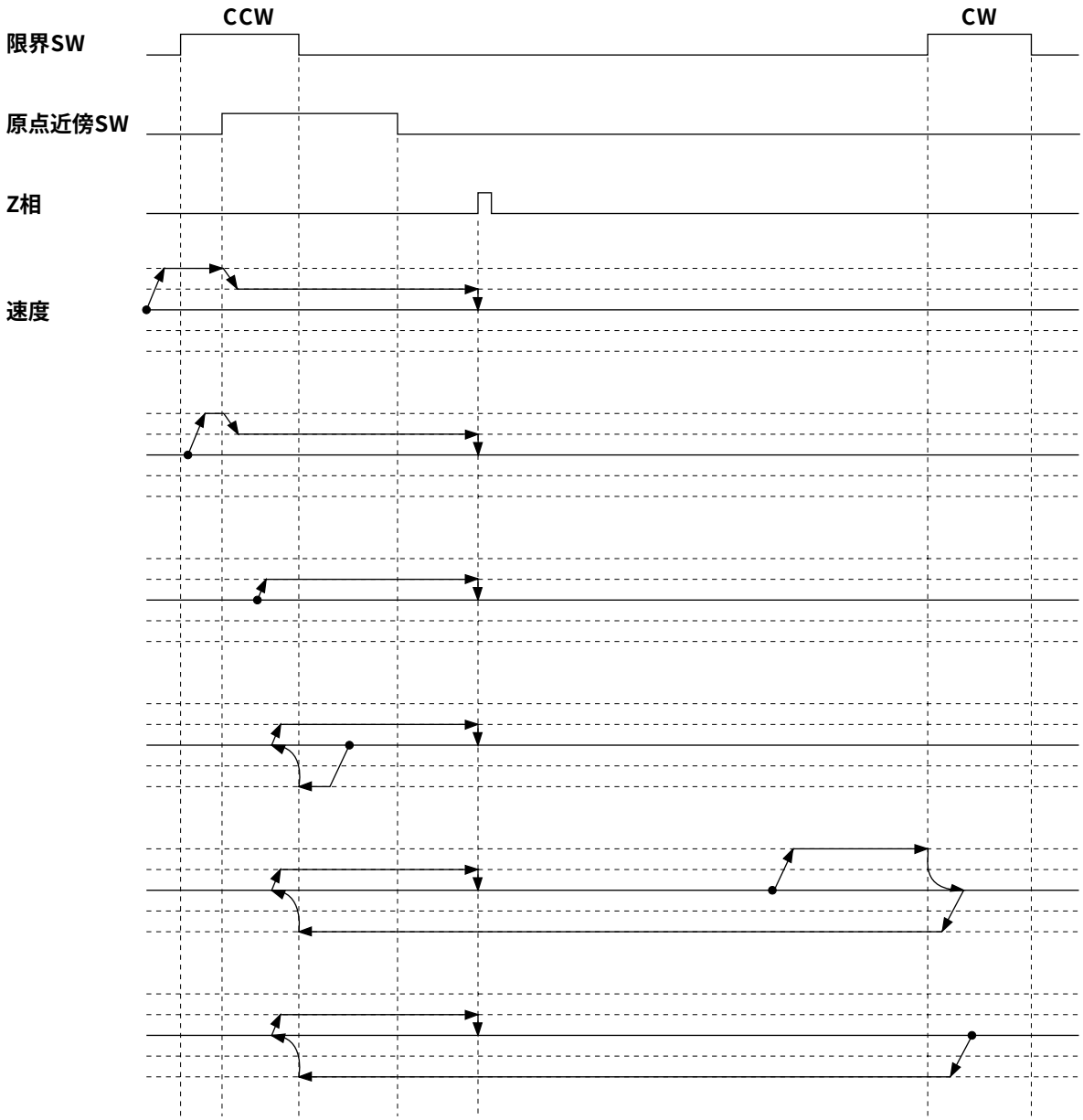
1. 極限反転モード（その１）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



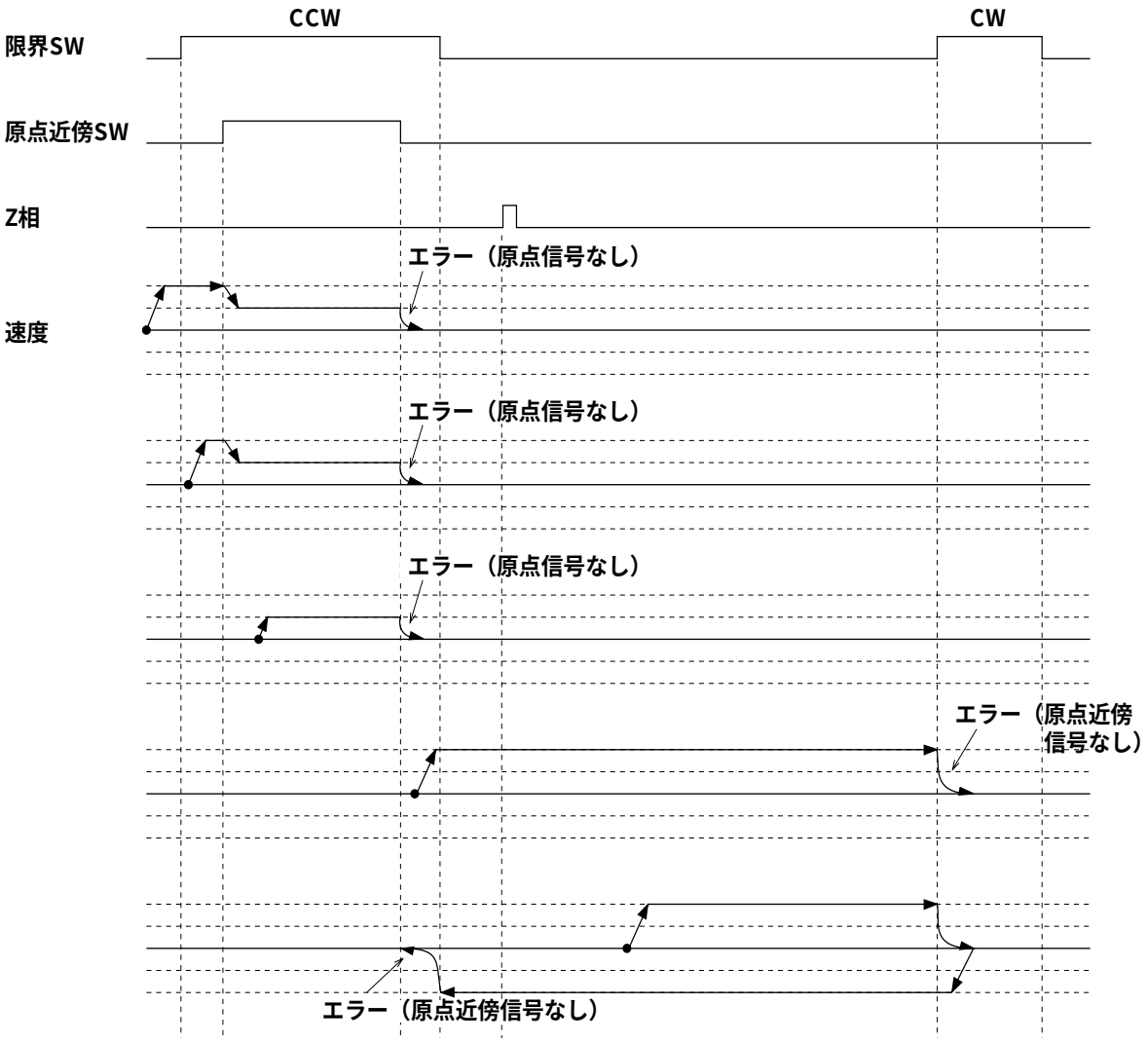
2. 極限反転モード（その２）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



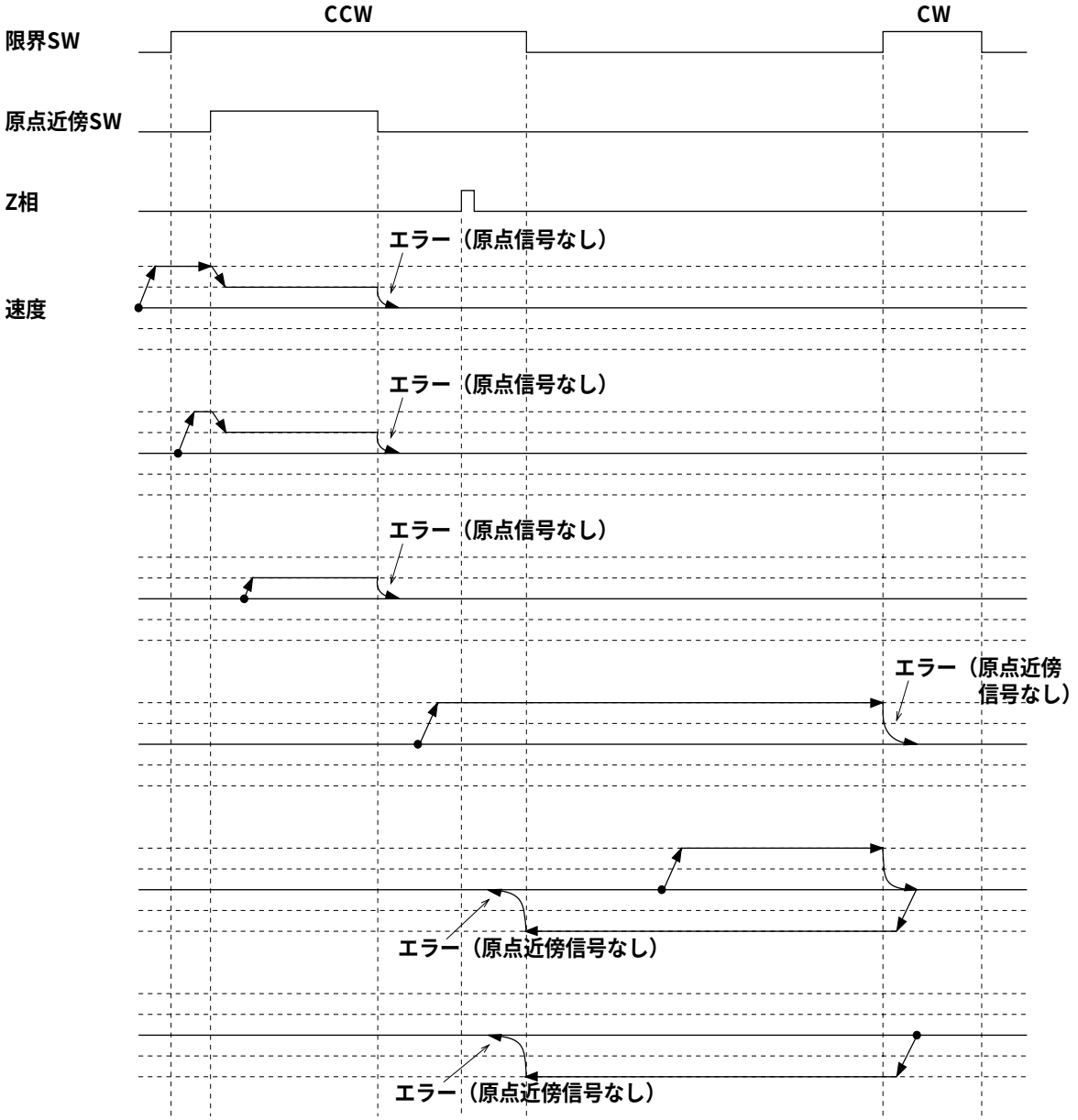
3. 極限反転モード（その３）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



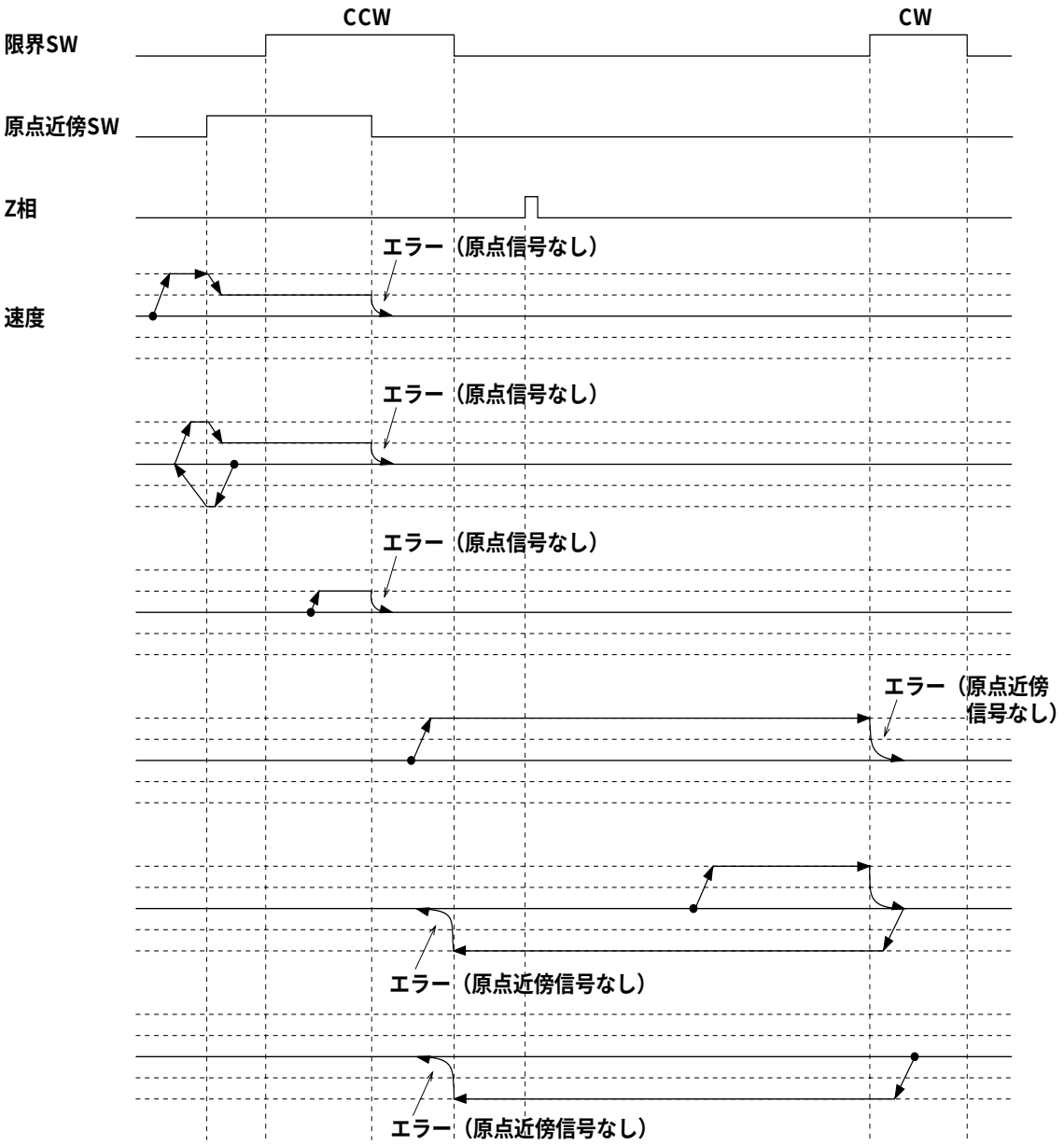
4. 極限反転モード（その４）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



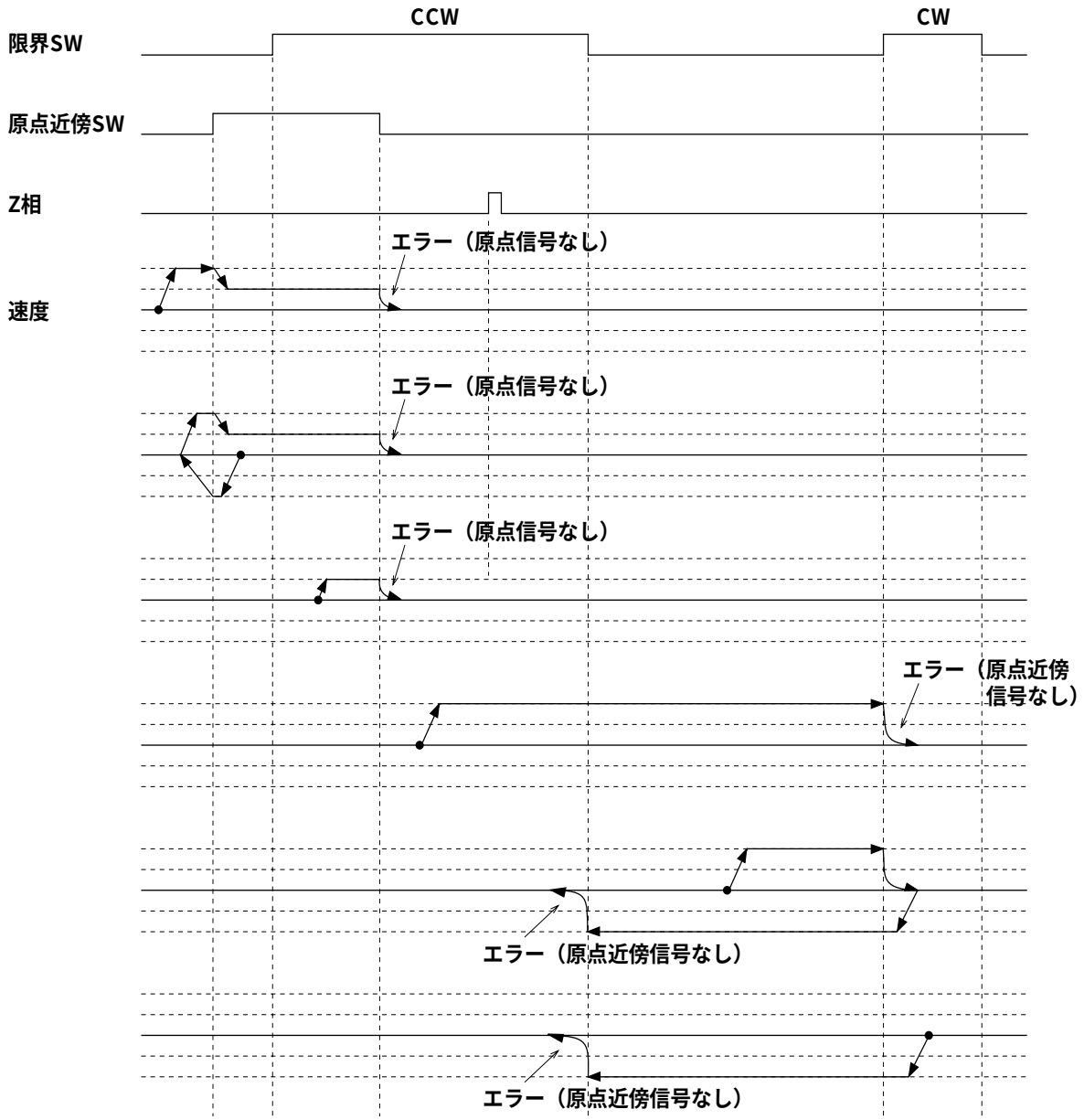
5. 極限反転モード（その５）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



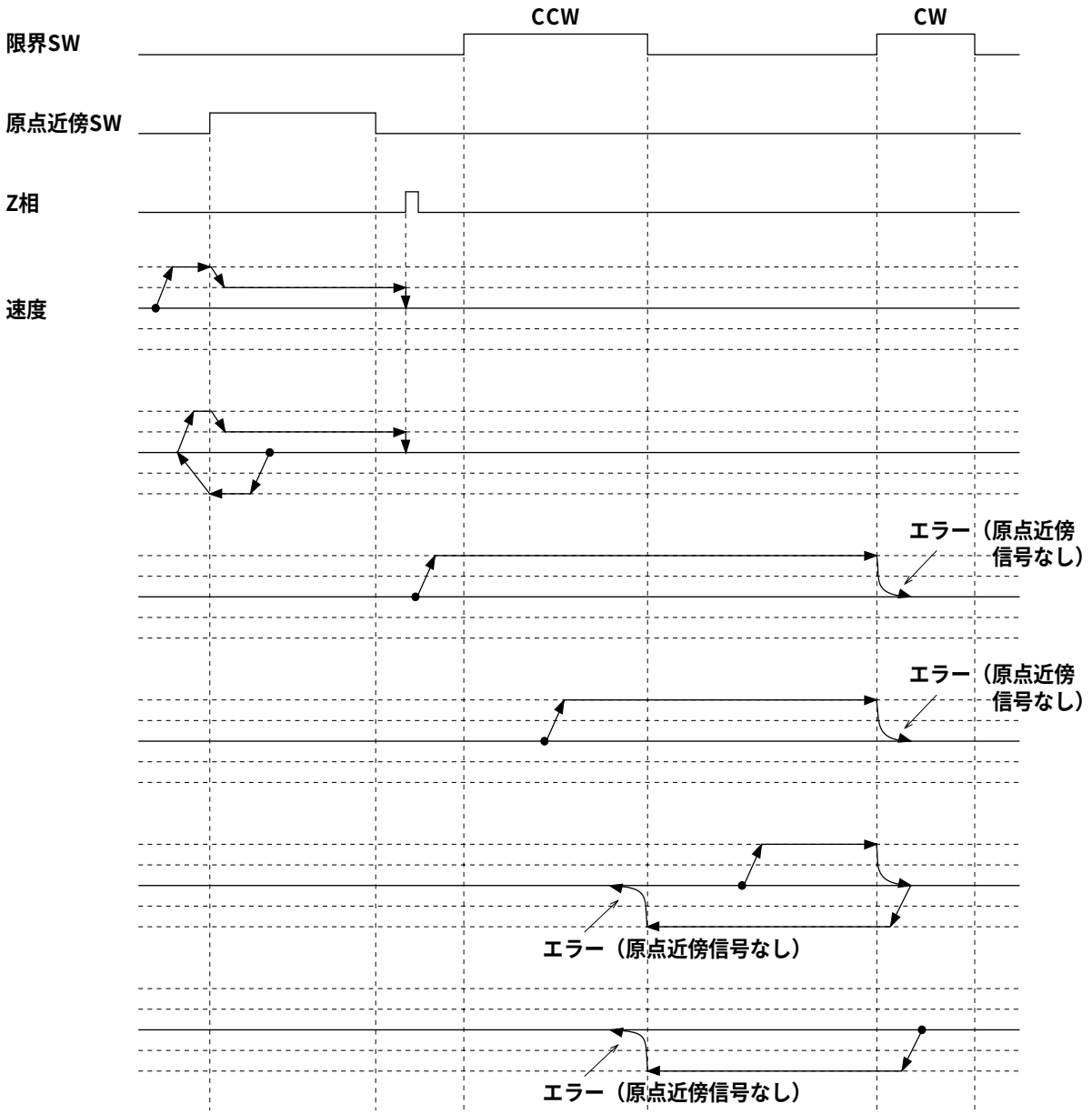
6. 極限反転モード（その６）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



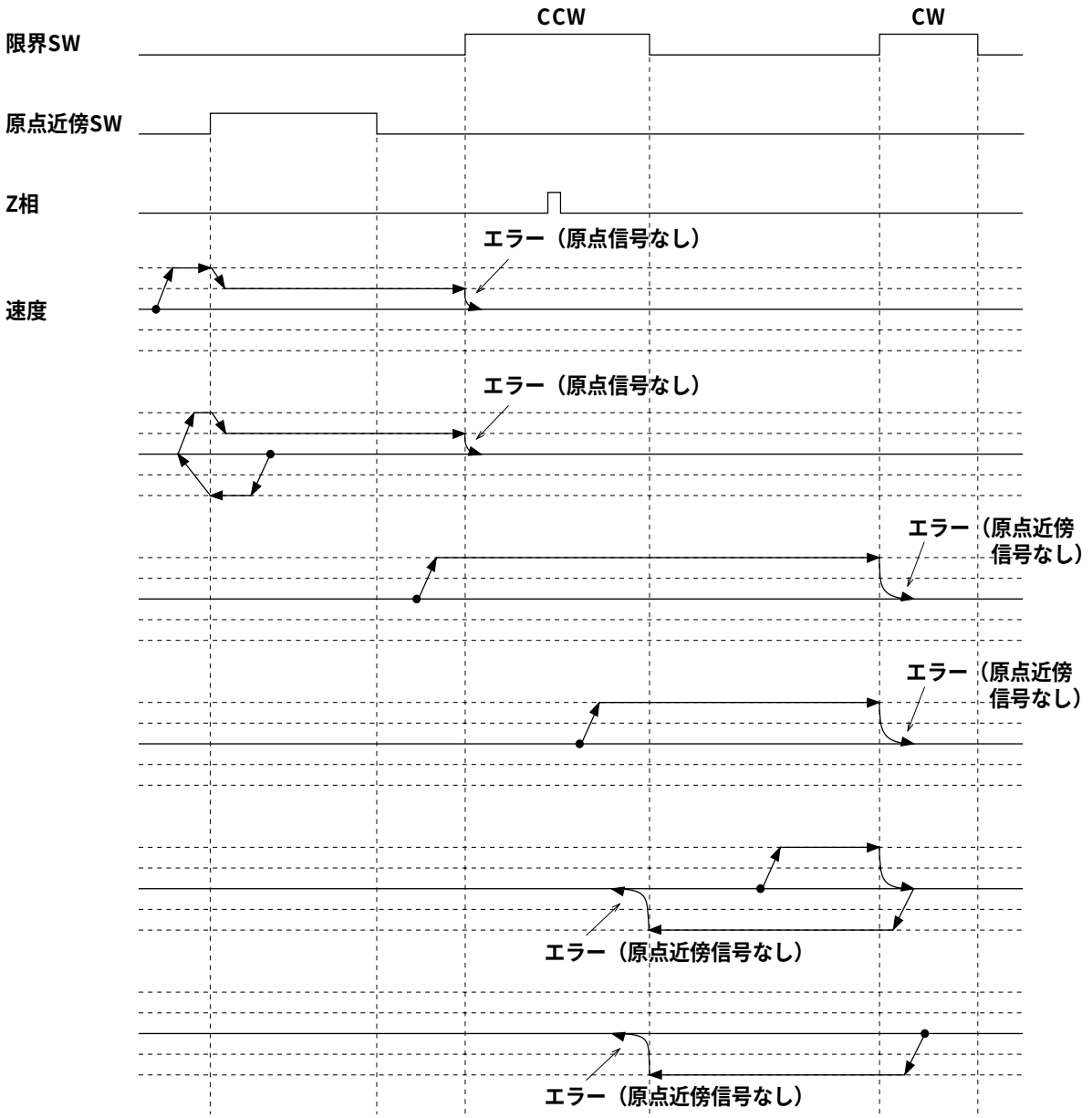
7. 極限反転モード（その７）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



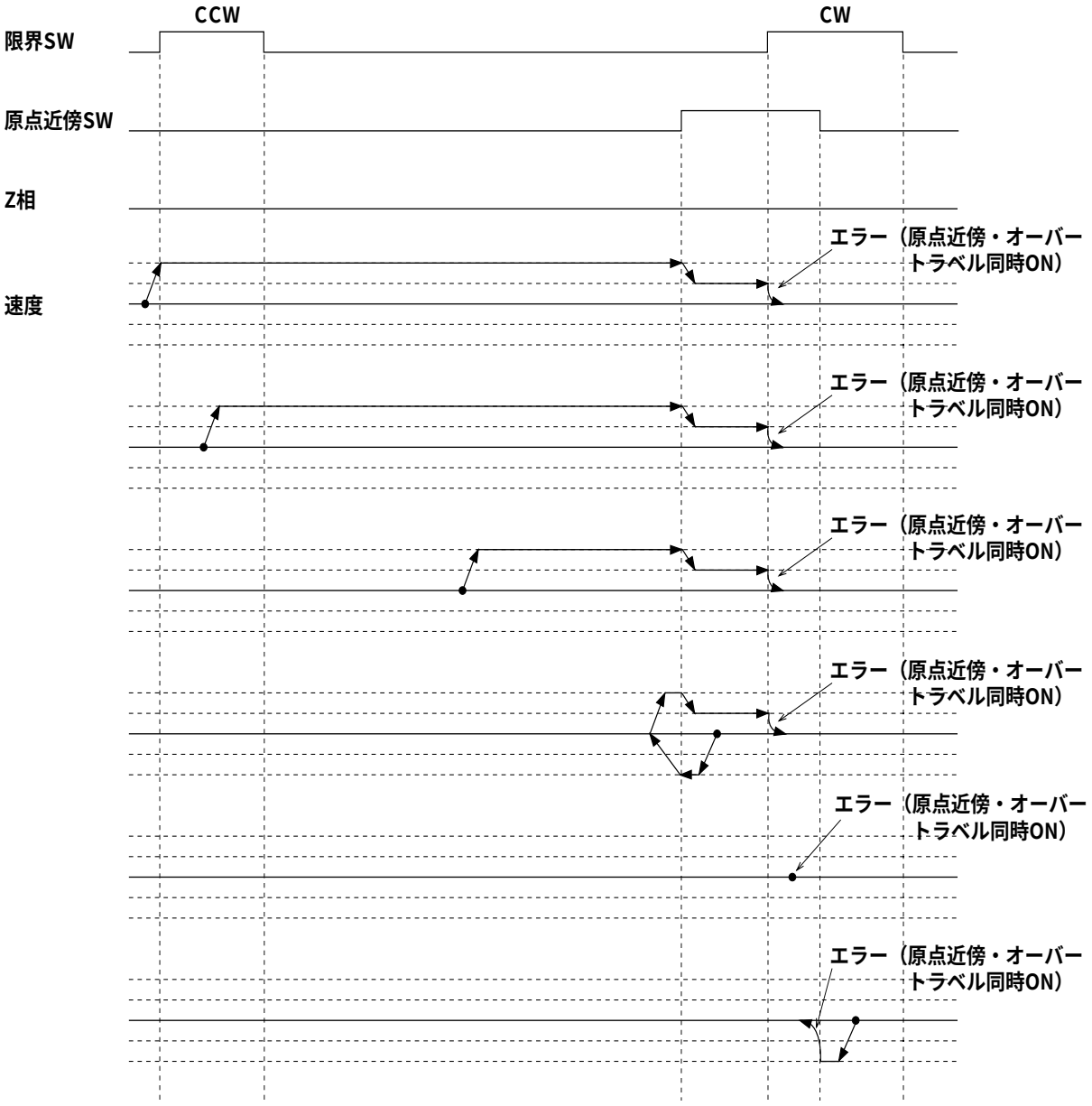
8. 極限反転モード（その８）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



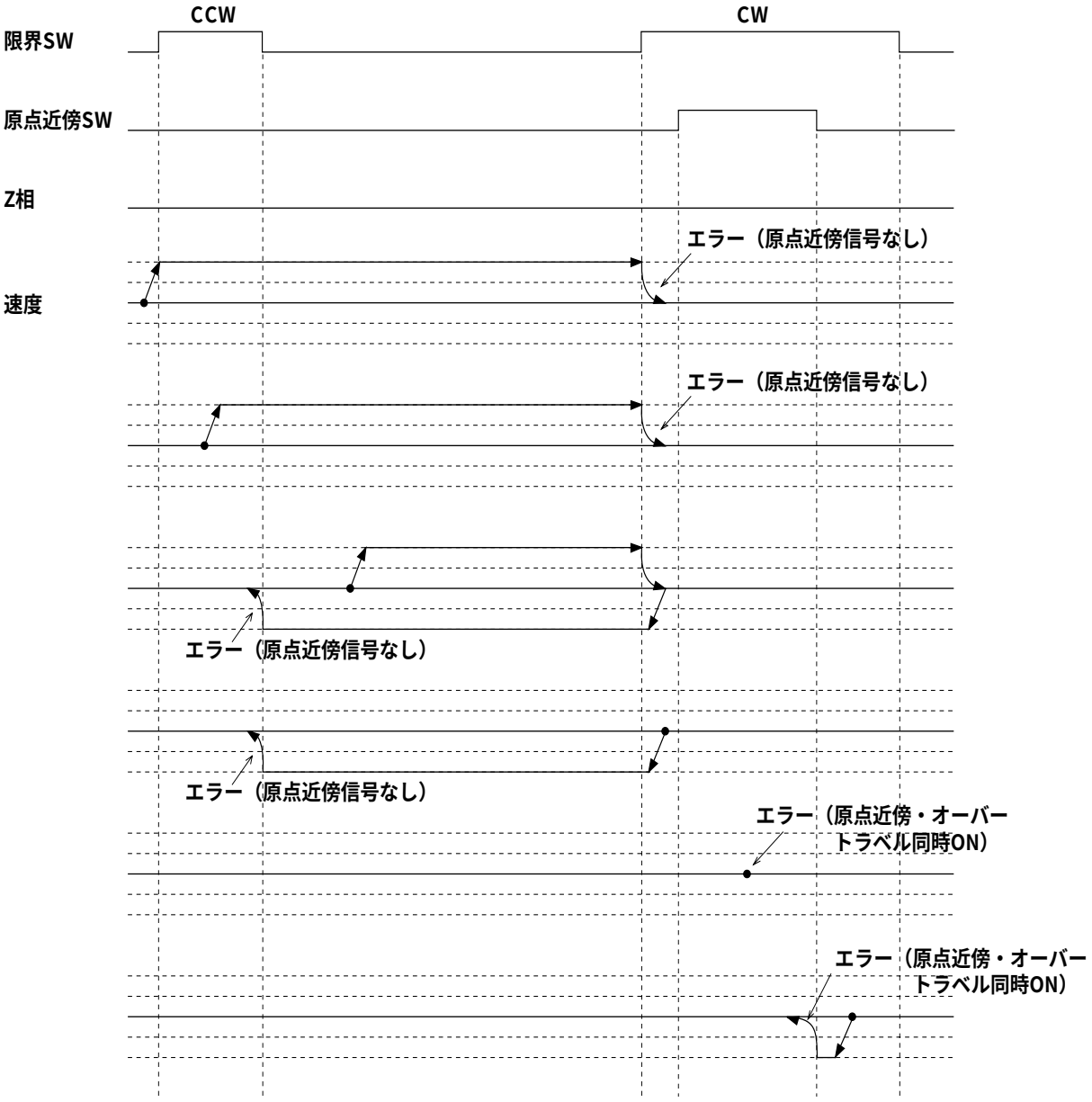
9. 極限反転モード（その９）

原点近傍センサあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし



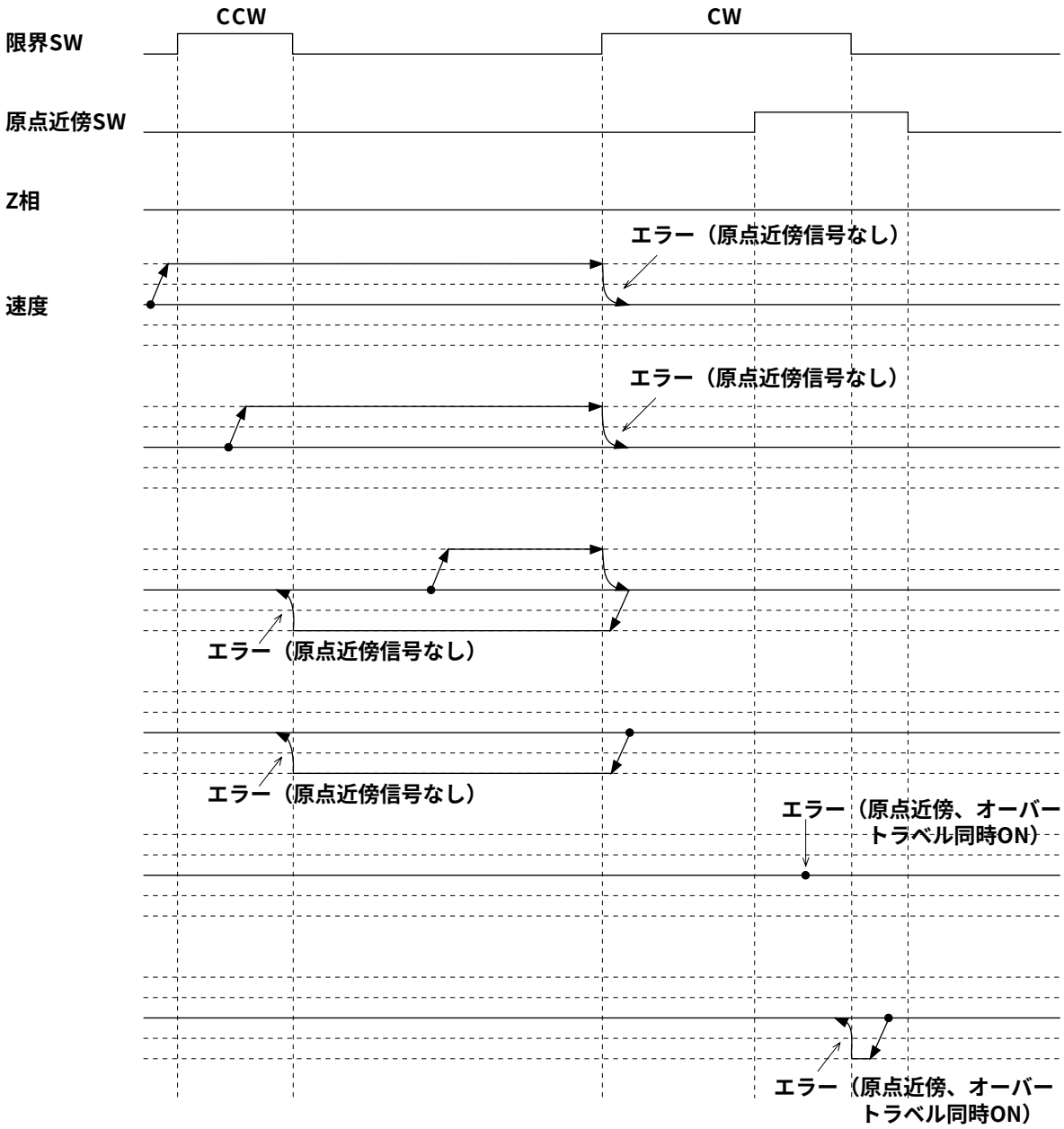
10.極限反転モード（その10）

原点近傍センサあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし



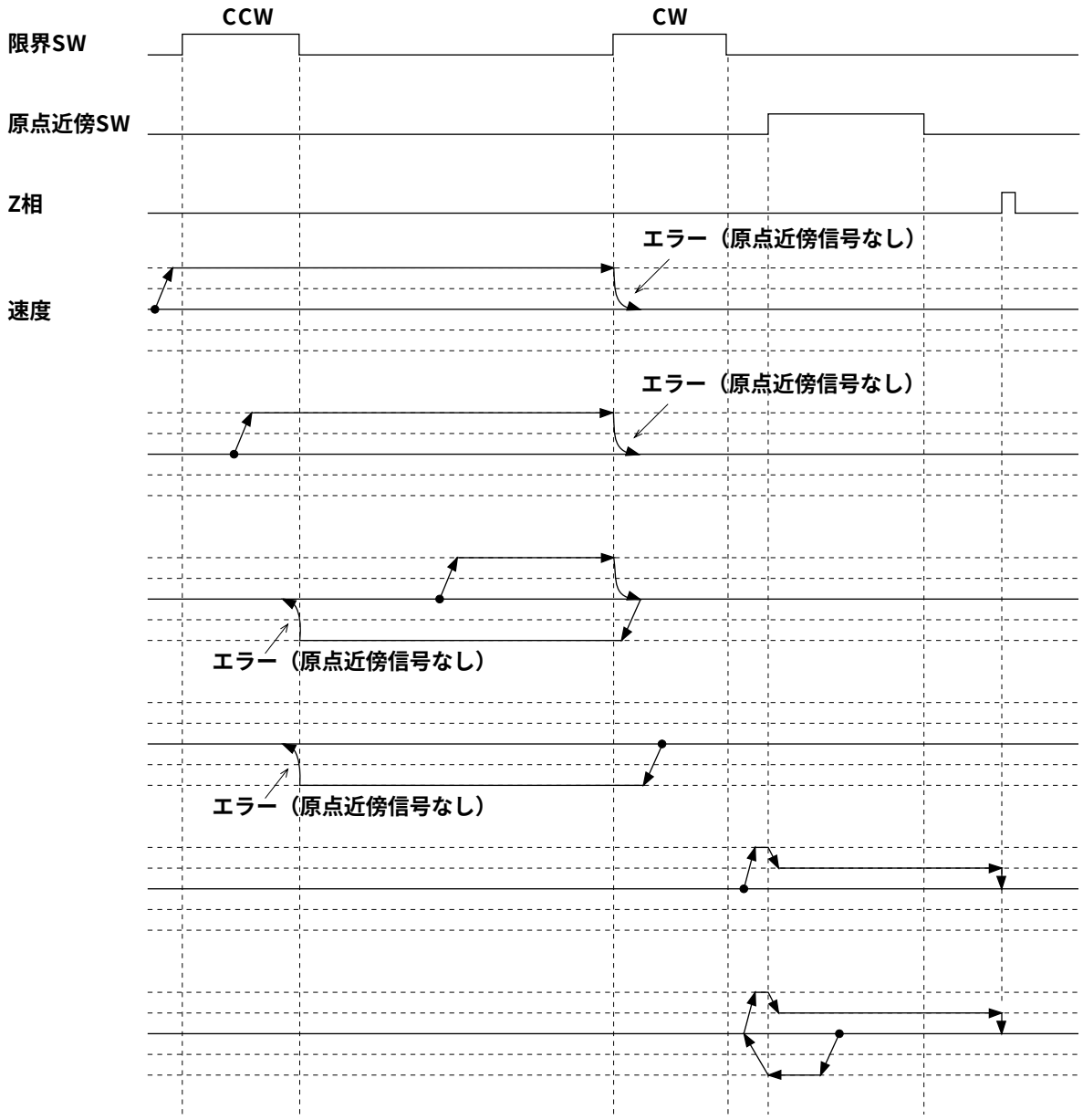
11.極限反転モード（その11）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし

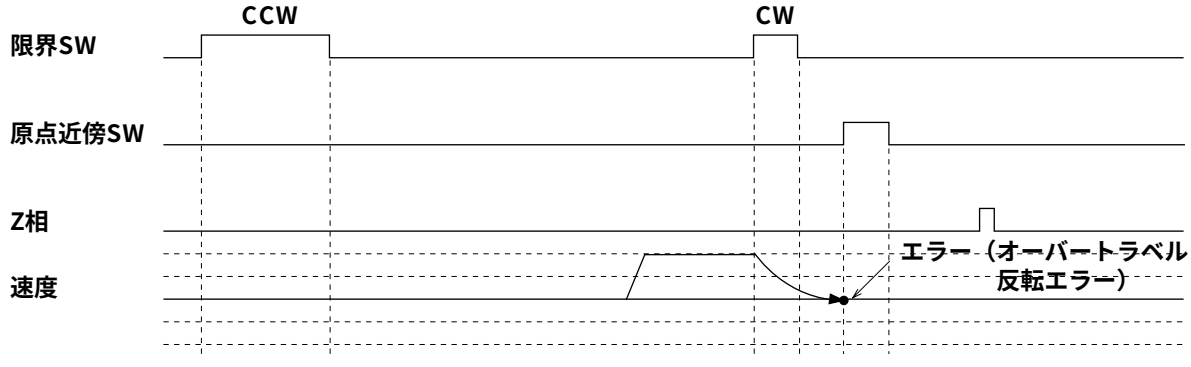


12.極限反転モード（その12）

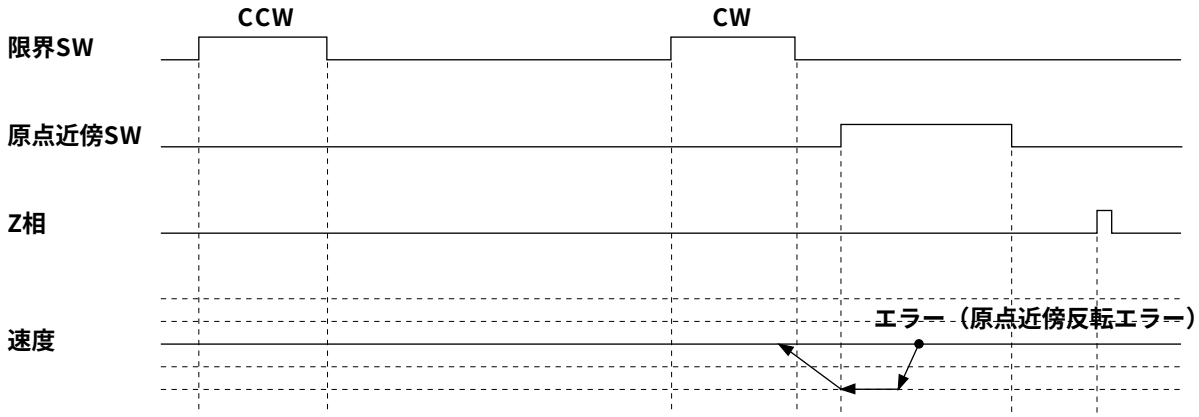
原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



CW限界SWのONの範囲が狭く、原点近傍SWとの間隔が短いときは、以下のようなエラーとなることがあります。

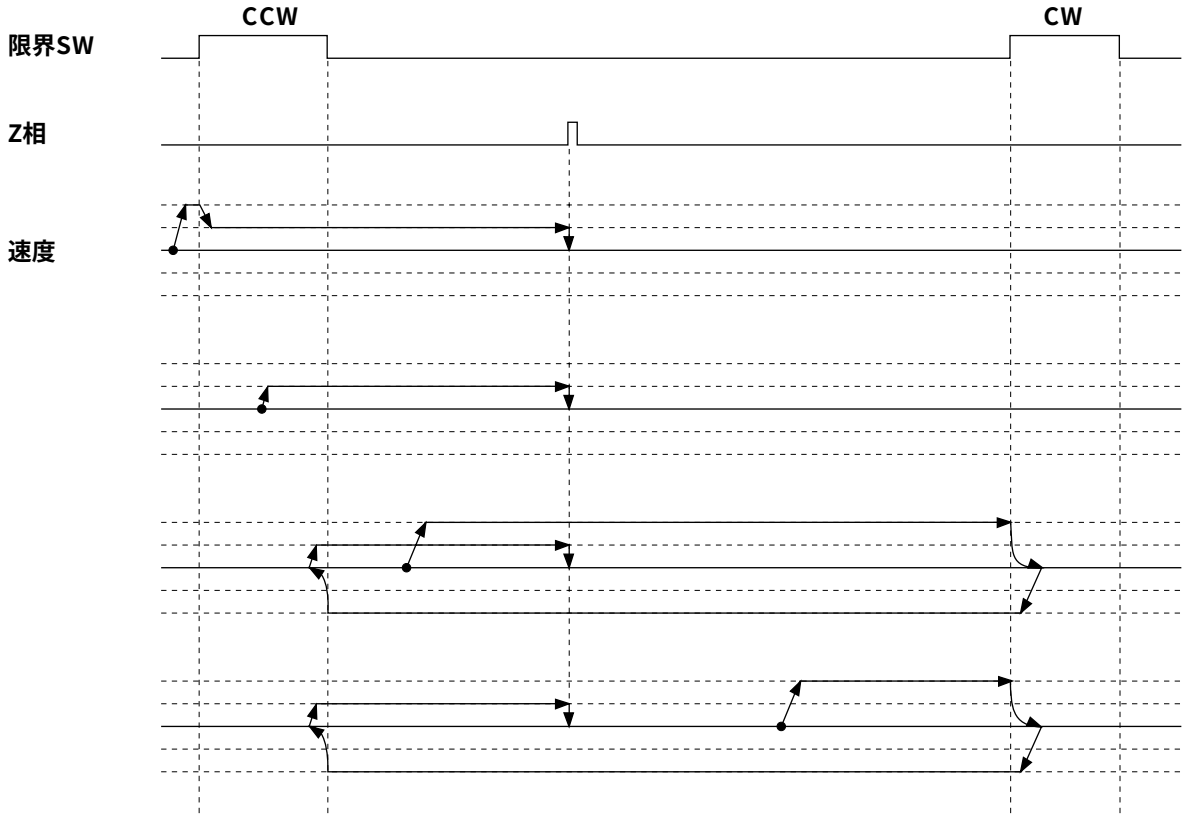


CW極限SWと原点近傍SWの間隔が短いときは以下のようなエラーとなることがあります。



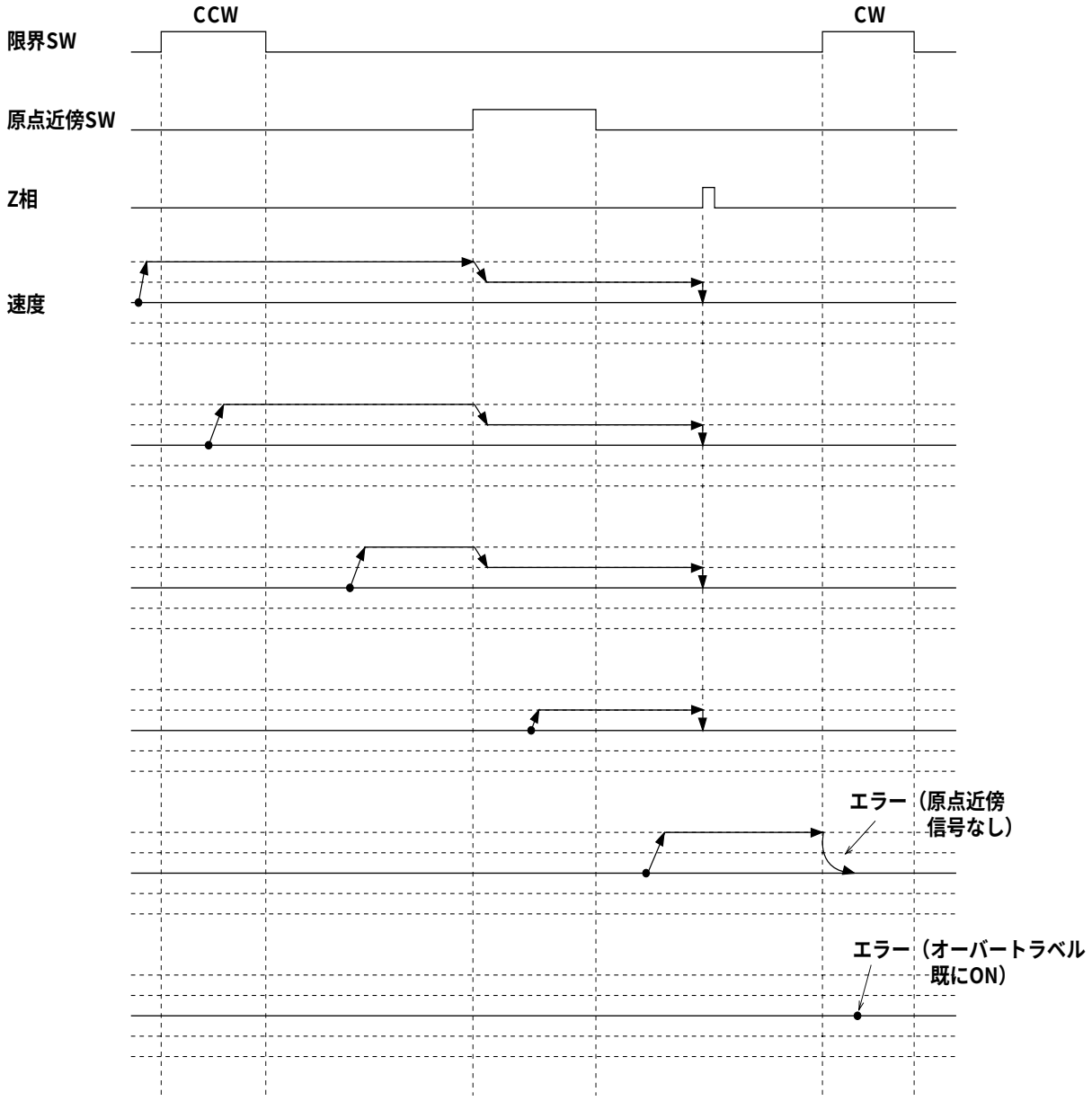
13.極限反転モード（その13）

原点近傍SWなし、原点サーチ開始方向CW



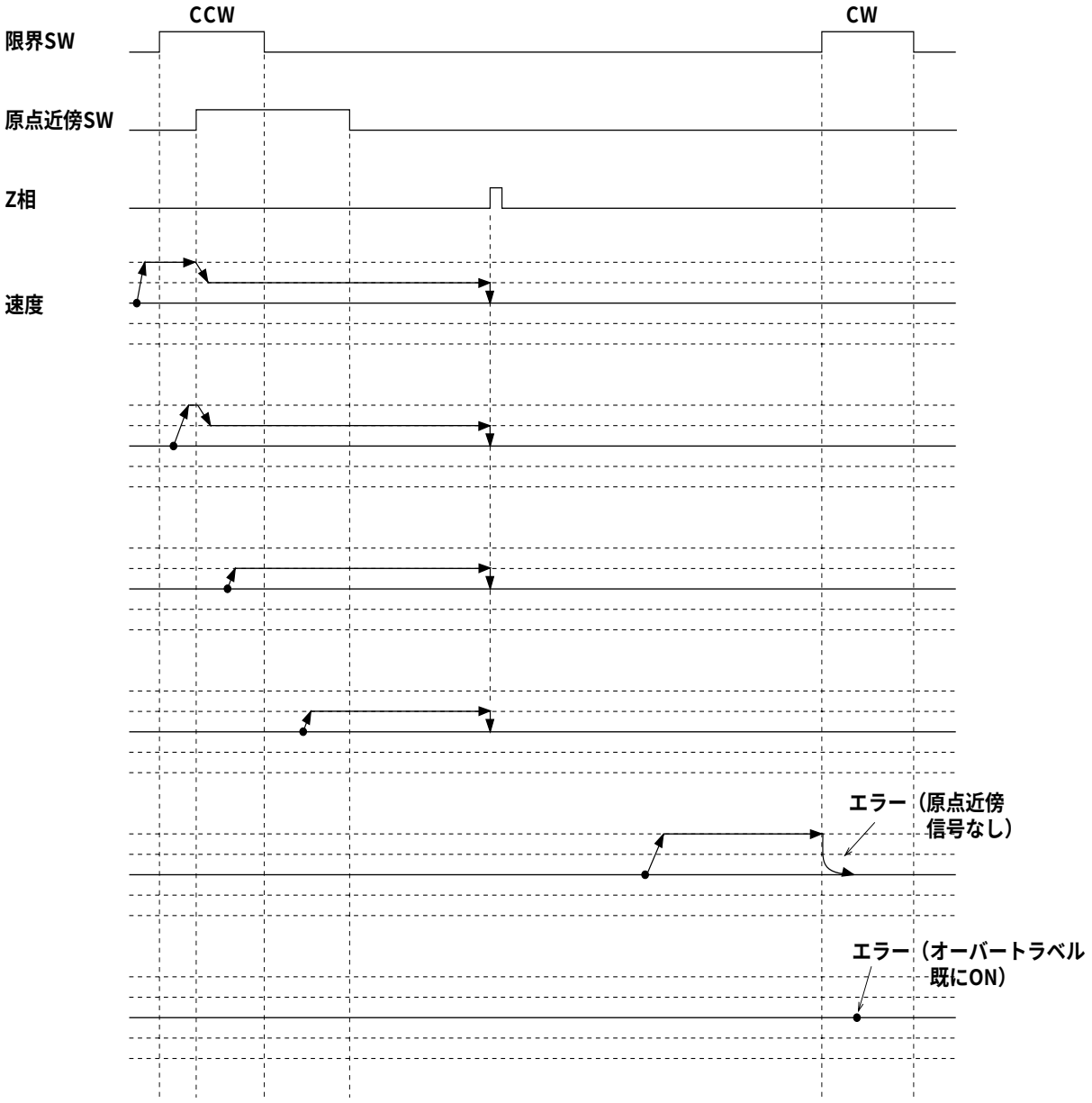
14.１方向モード（その１）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



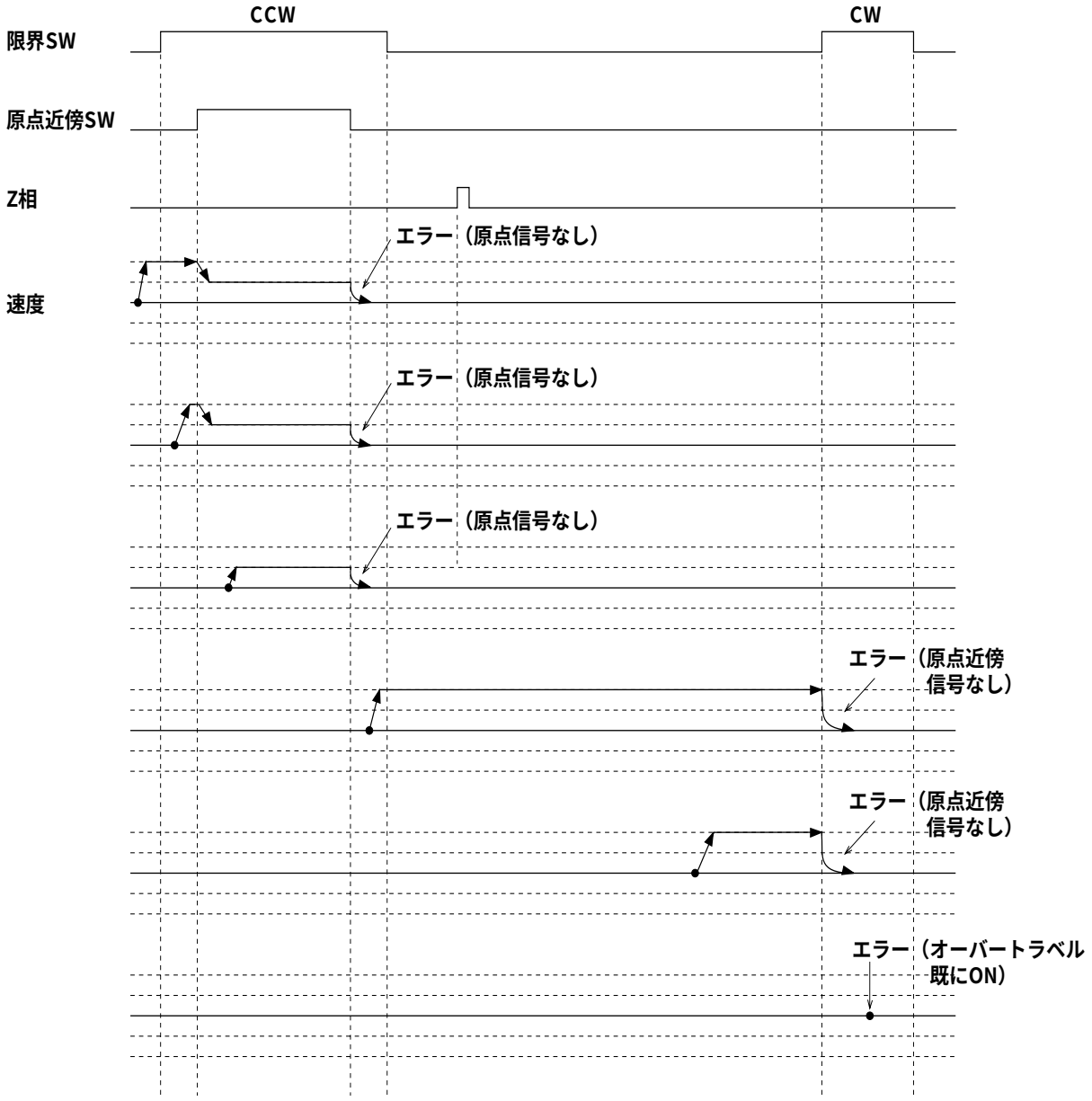
15.１方向モード（その２）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



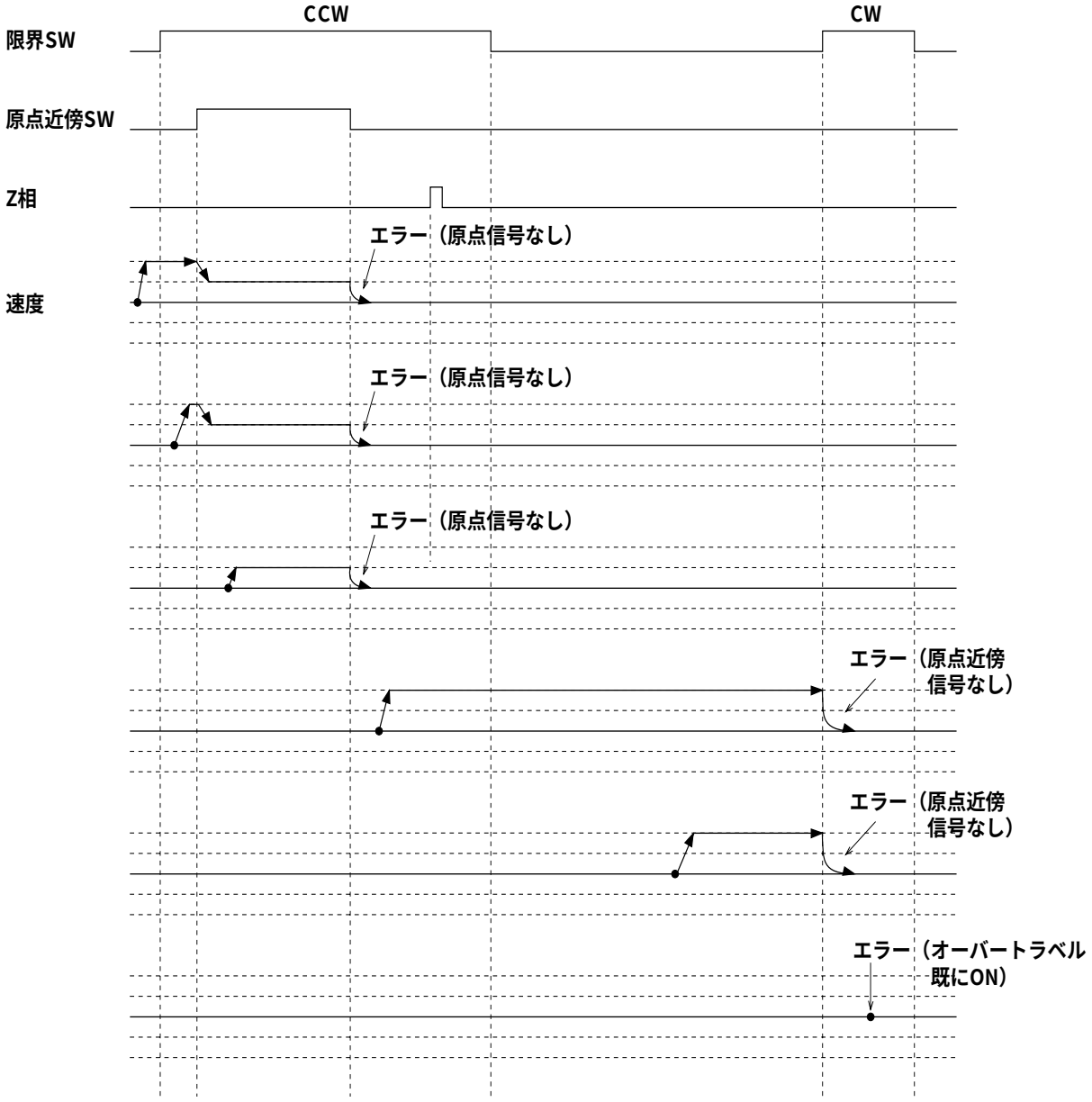
16.１方向モード（その３）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



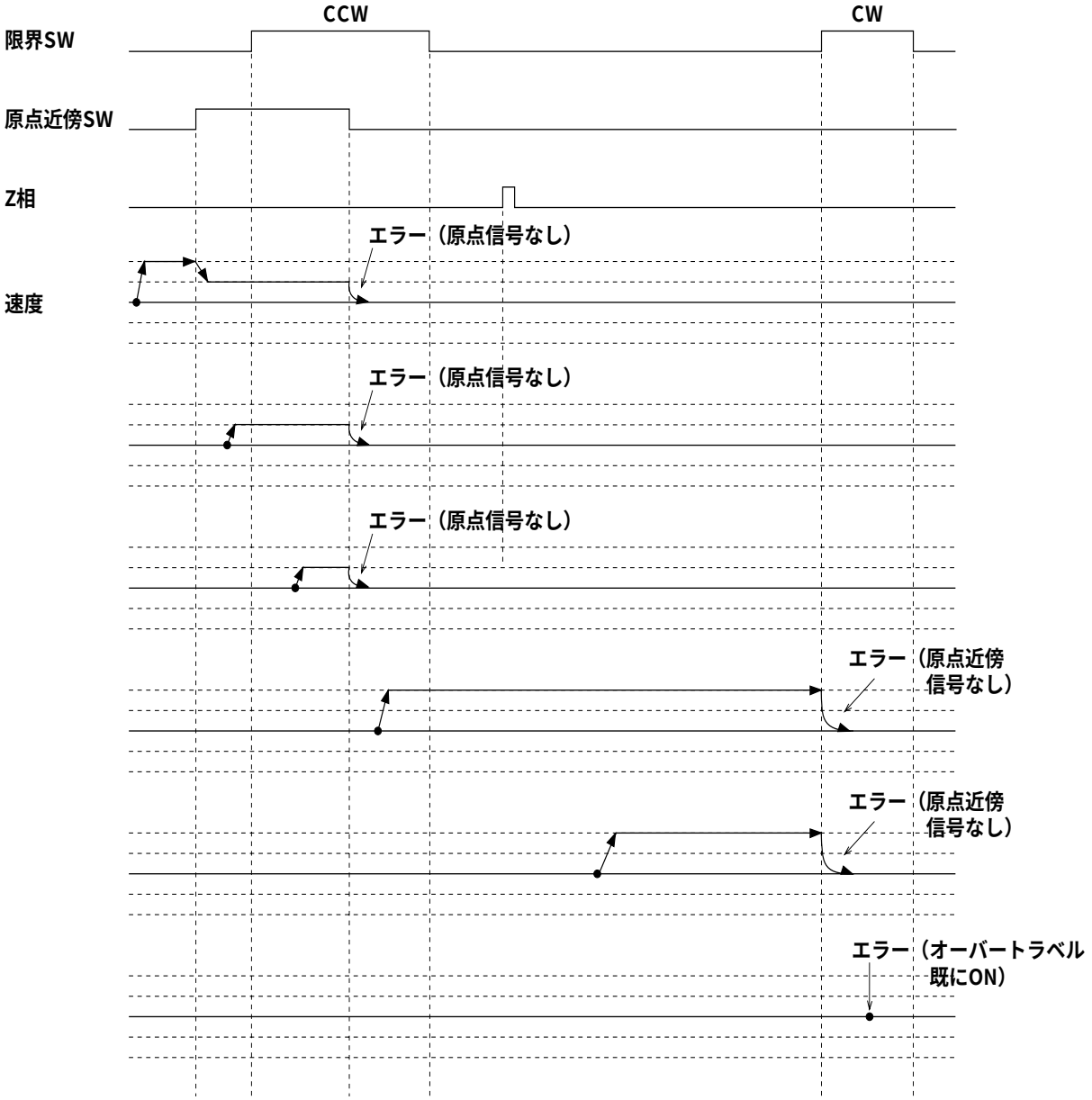
17.1方向モード（その４）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



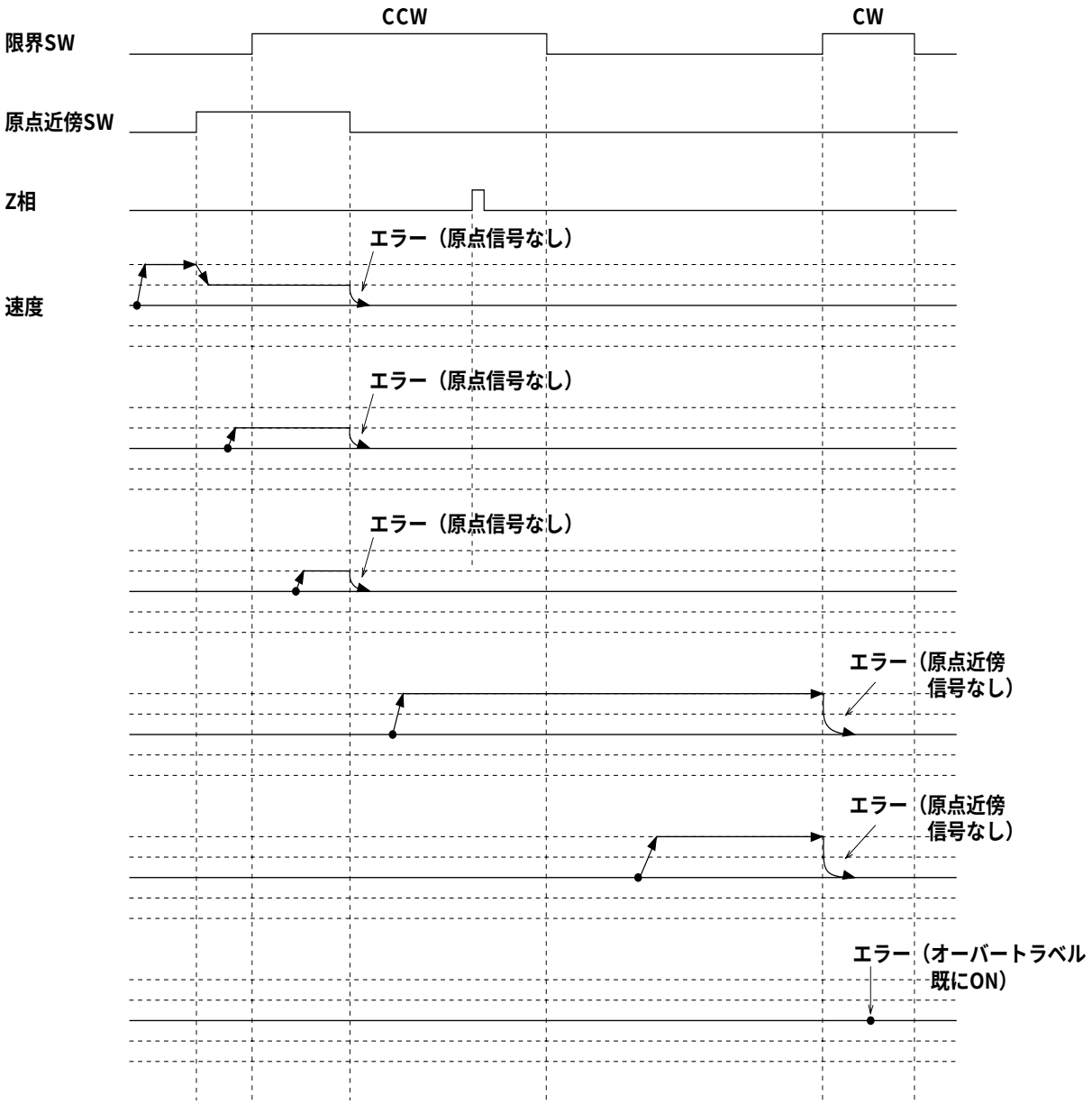
18.１方向モード（その５）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



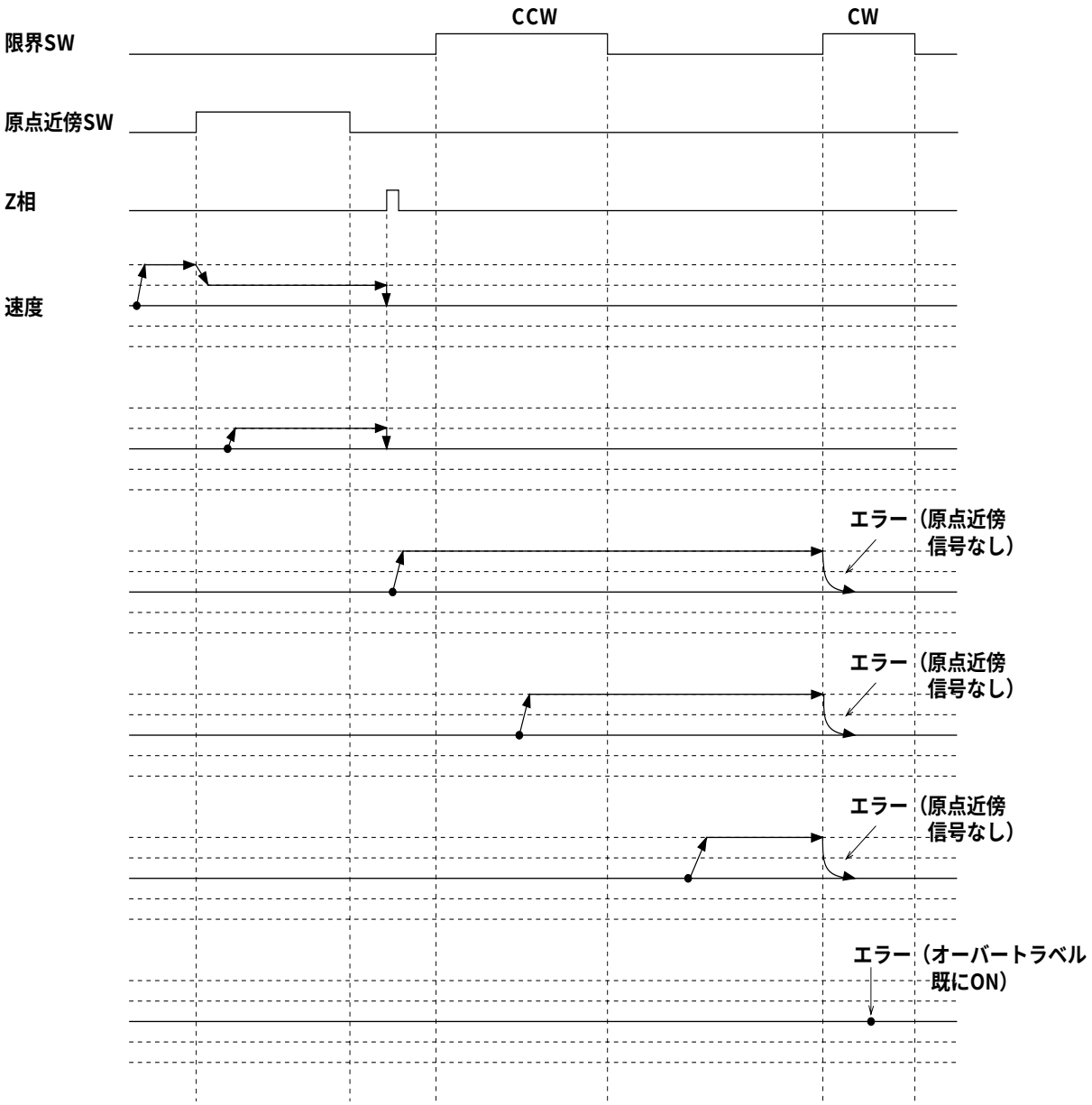
19.１方向モード（その６）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



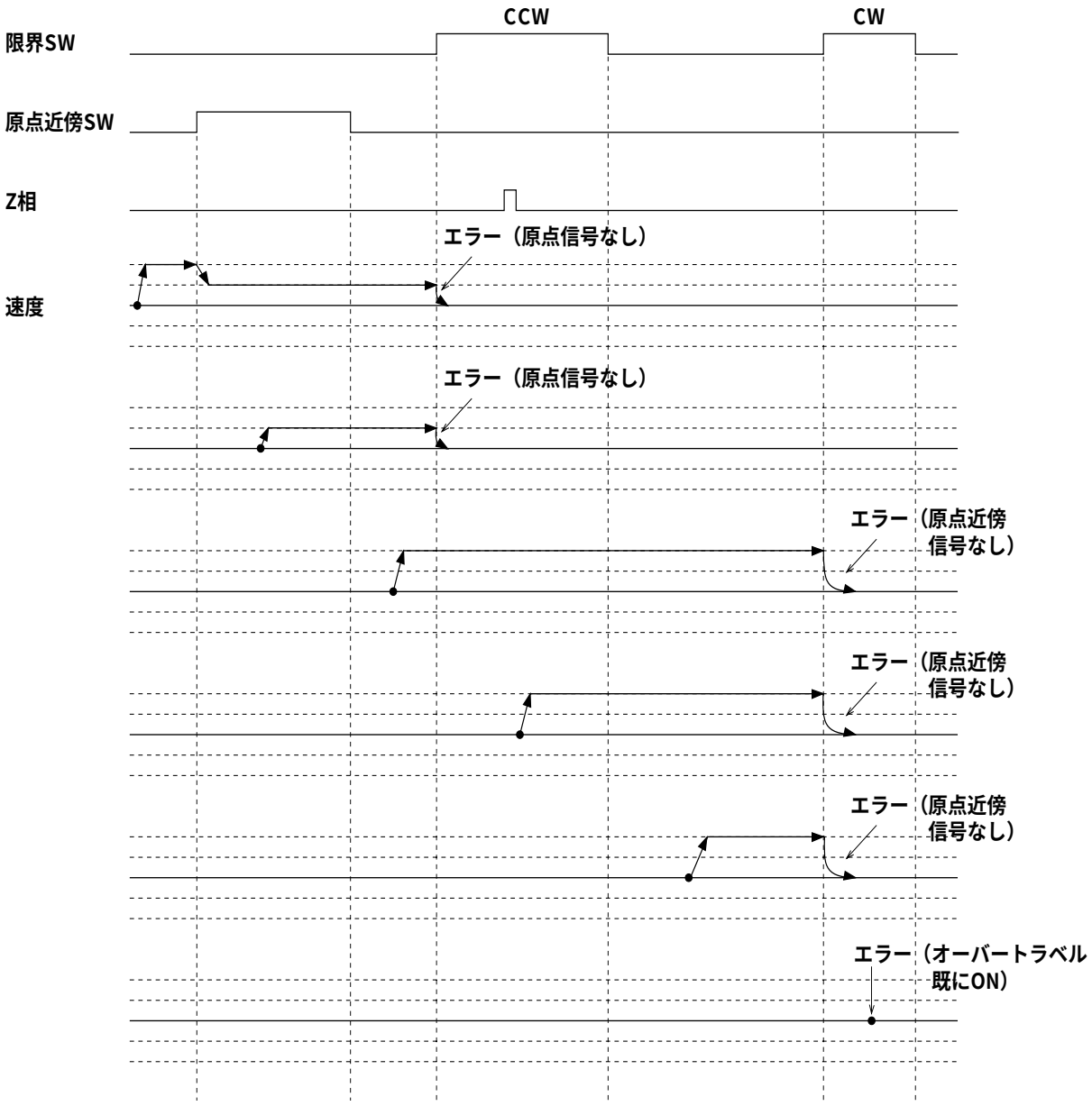
20.１方向モード（その７）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



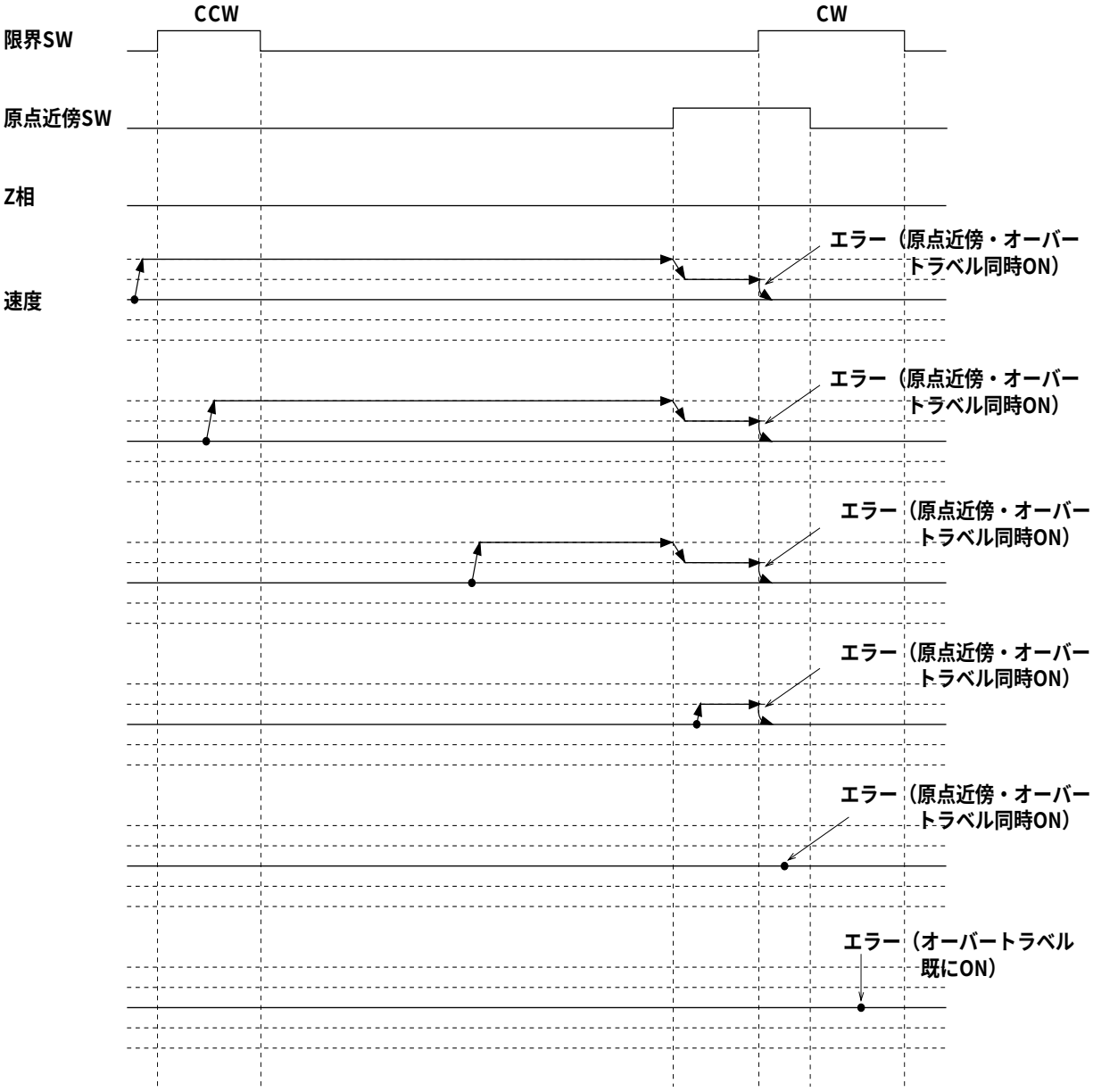
21.1方向モード（その８）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



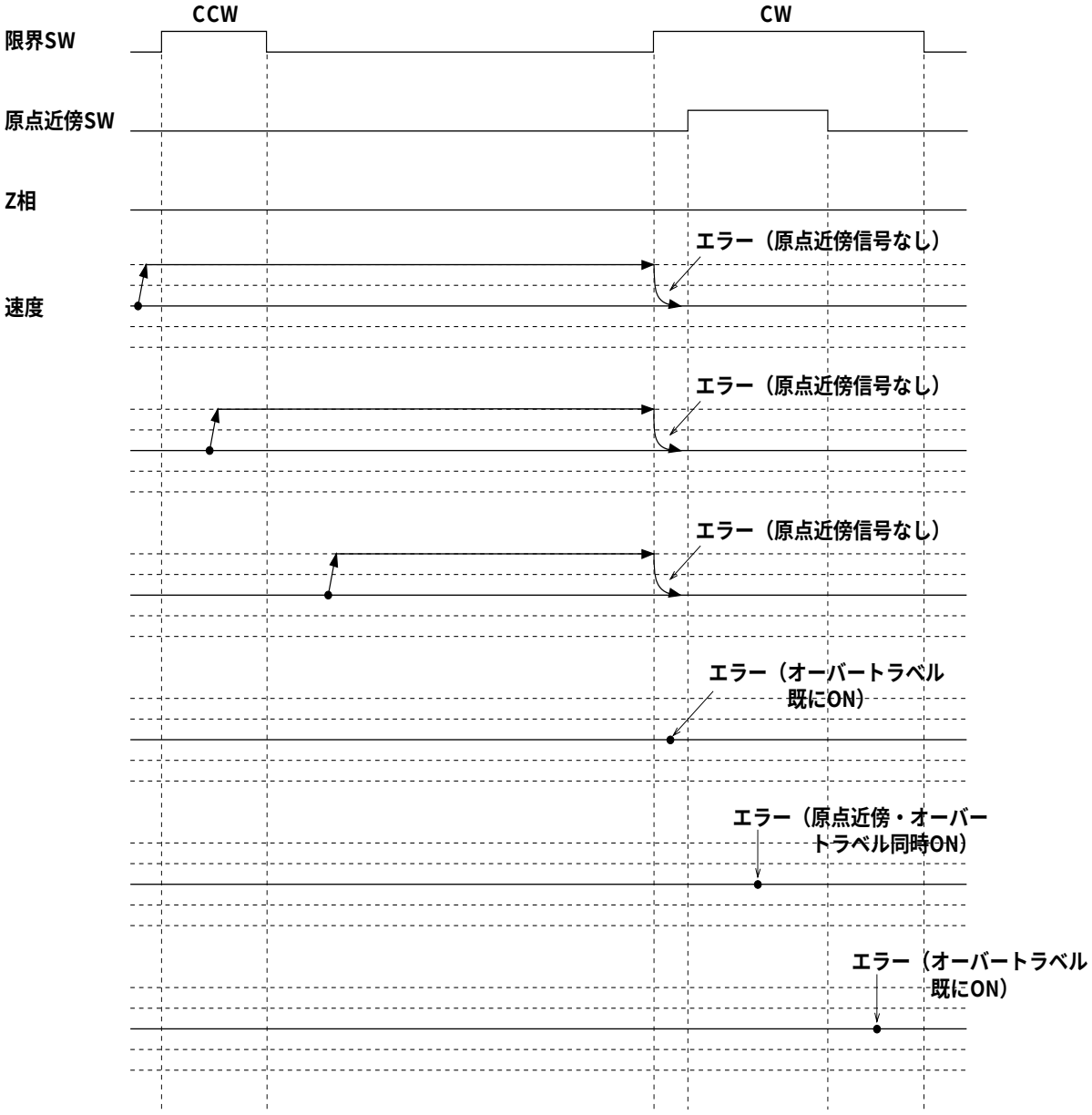
22.１方向モード（その９）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし



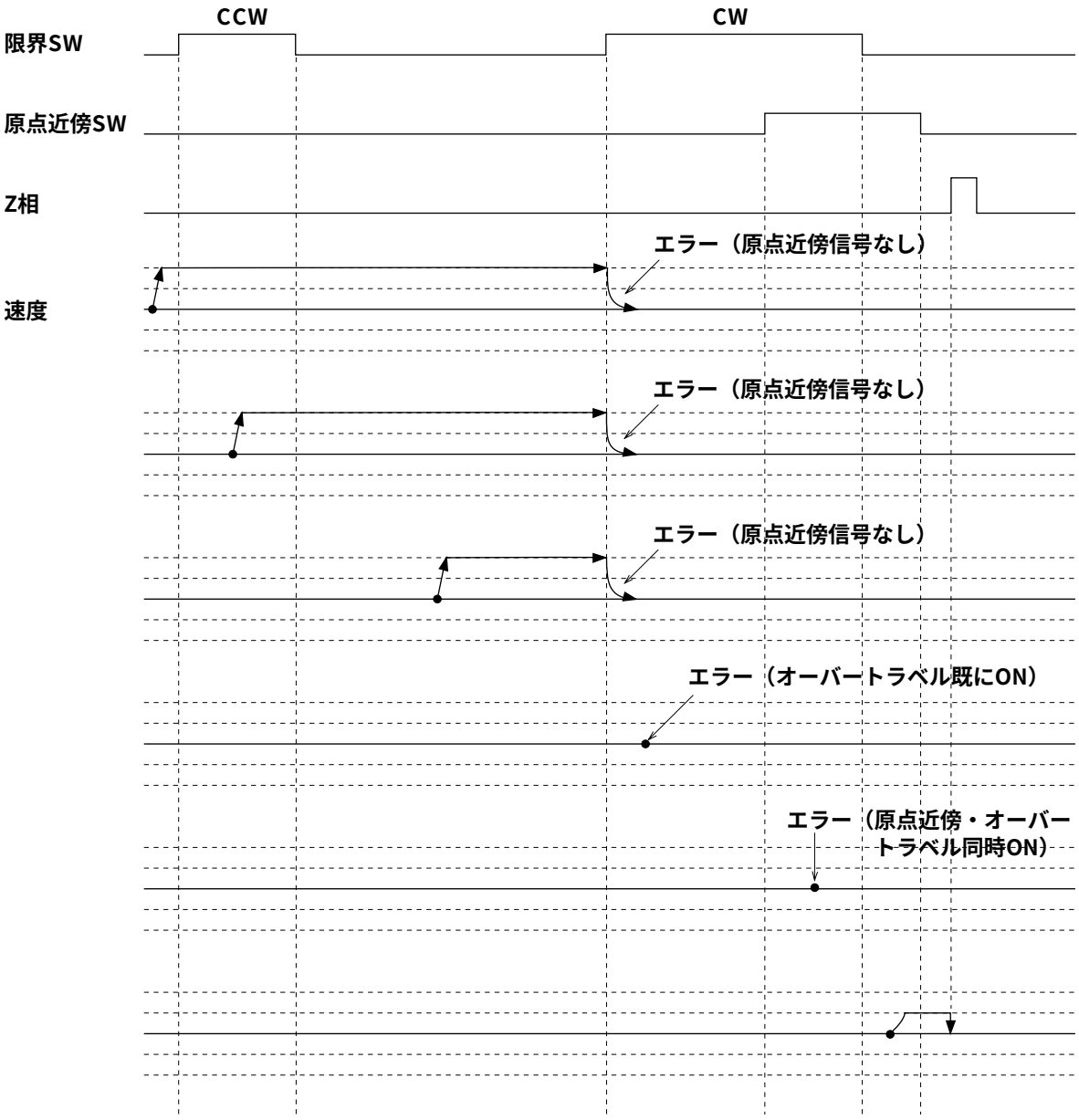
23.１方向モード（その10）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW、Z相の入力なし



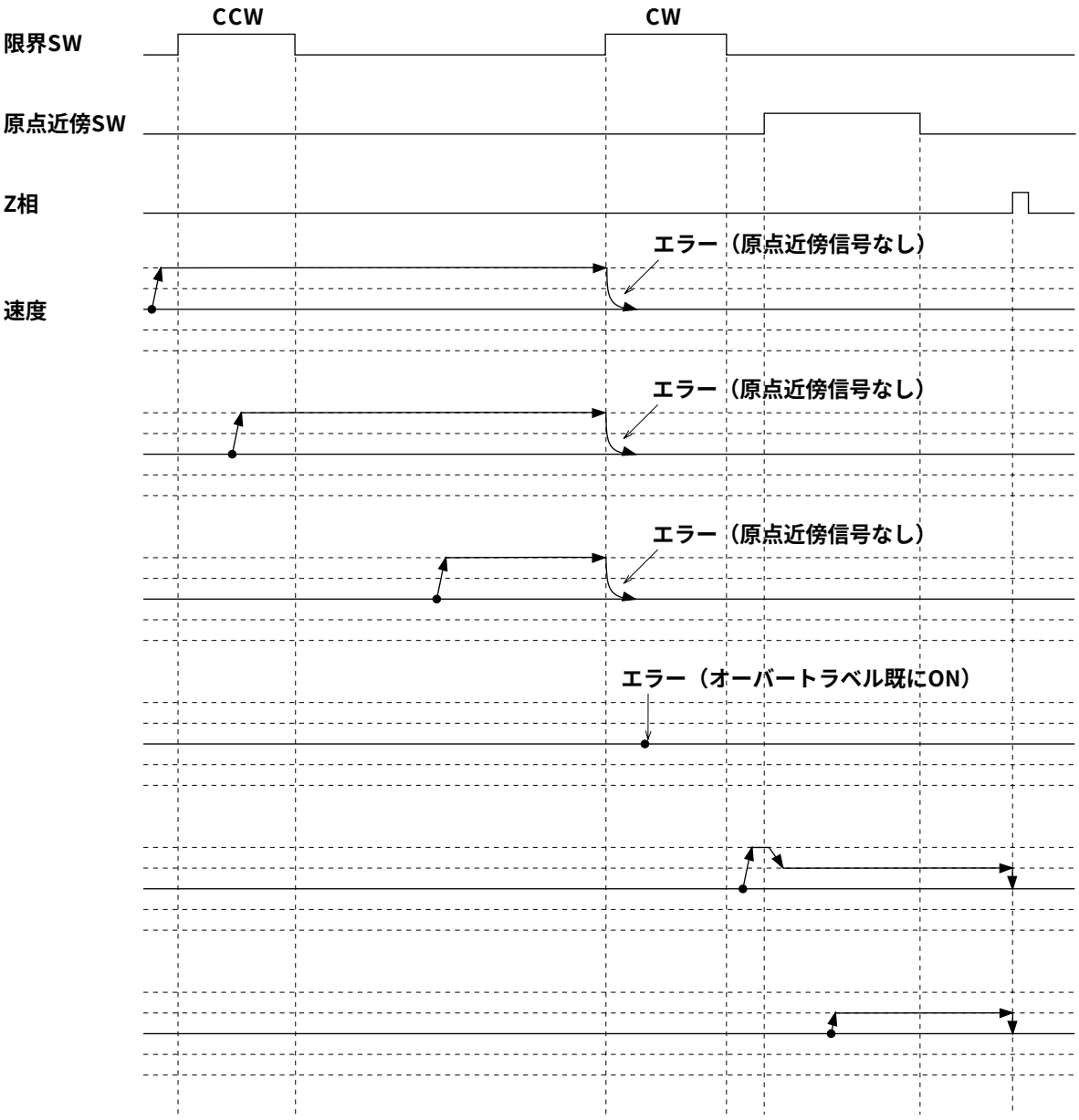
24.１方向モード（その11）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



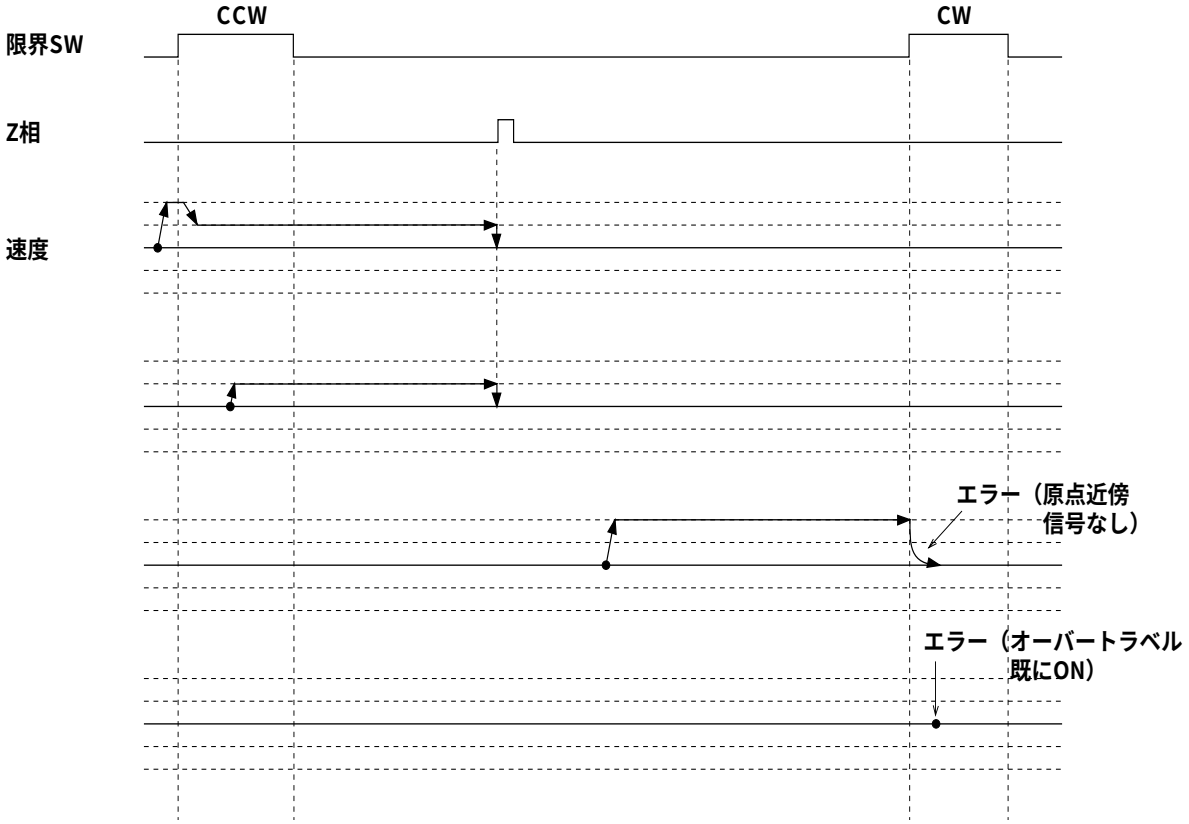
25.1方向モード（その12）

原点近傍SWあり、原点サーチ開始方向CW



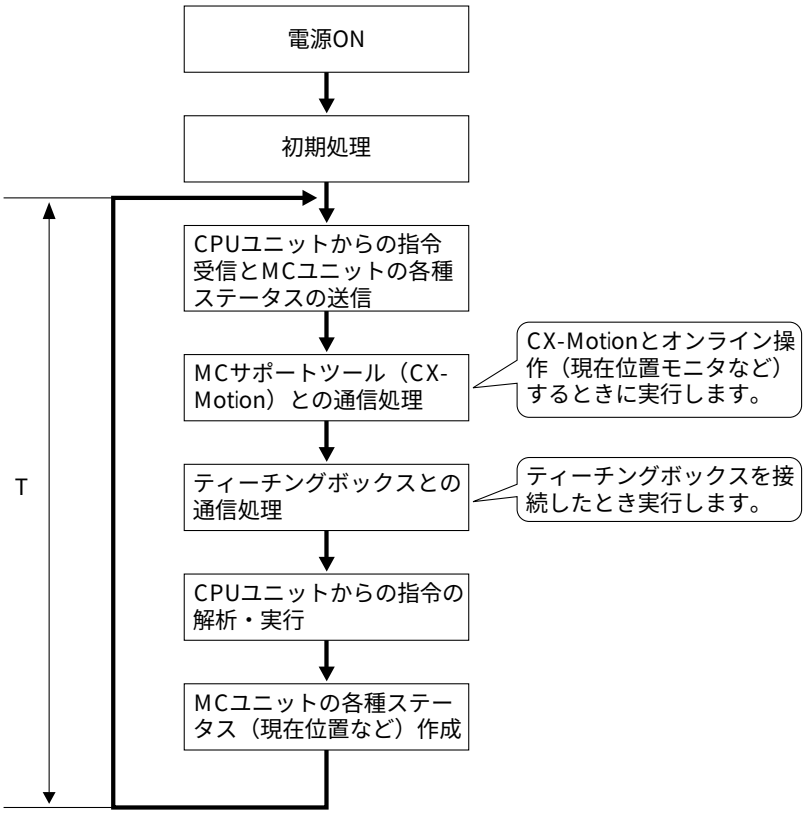
26.１方向モード（その13）

原点近傍SWなし、原点サーチ開始方向CW



●処理全体の流れ

MCユニットのシステムソフトの処理フローと処理時間の目安を以下に示します。



項目		内部処理時間T[ms]
基本処理時間 ・ティーチングボックス未接続 かつ ・MCサポートツール(CX-Motion)でオンラインを行っていない （例：現在位置モニタを実行していない）		5.2～7.2
ティーチングボックスを接続したときの増加時間		最大1ms
CX-Motionでオンライン操作を行った時の増加時間	プログラム運転中	最大4ms
	プログラム運転停止中	最大20ms

●PLC本体のスキャンタイムへの影響

本ユニットをCPUベースユニットに1台装着するごとに、以下のようにスキャンタイムが延びます。システム設計時の参考にしてください。

対象PLC	C200H	C200HS	C200HX/HG/HE
ケース1	約4ms	約3ms	約2ms
ケース2	約5ms	約4ms	約3ms

ケース1：I/Oリフレッシュデータエリアのみリフレッシュする場合（通常の場合）
ケース2：拡張情報エリアもリフレッシュする場合

また、IOWR、IORD命令を用いて、位置データや、パラメータを転送する場合、表に示す転送時間分、スキャンタイムが増加します。
必要により、サイクルタイムの監視時間を調整してください。

転送する位置データ（個数）	転送時間[ms]	
	IOWR命令	IORD命令
1	1.7	1.2
6	3.2	1.9
20	8.5	4.2
42	16	7.3

条件：・CPUユニット　C200HX
・MCユニットの状態
1タスク2軸構成で、2軸ともサーボロック状態で停止中

●起動時間

CPUユニットでサイクルスタートリレーをONした後、MCユニットから速度指令電圧が出力されるまでの時間は次のようになります。

起動指令	起動時間
直線補間（G01） PTP制御（G00）	7.2ms～10.4ms
円弧補間（G02、G03）	8.2ms～11.4ms

条件：・CPUユニット　C200HX
・CPUユニットのサイクルタイム　2.5msとします。
・プログラムは、次のように、2ブロック目に、G00、G01、G02、G03が記述されている場合です。
N000　Pxxx　xxxx
N010　<上記のGコード>
・MCサポートツール（CX-Motion）をオンラインで操作していない。
例）現在位置モニタやプログラムのアップロードを行っていない。

●G言語の解釈時間

非動作命令（G00、G01、G02、G03、G26、G27、G28、G30、G31を除くGコード）の命令解釈時間は、平均2.5msです。

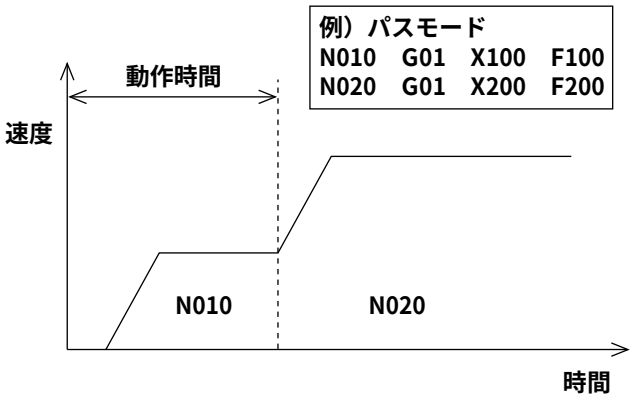
●最小パス時間

本ユニットの最小パス時間は、以下のとおりです。

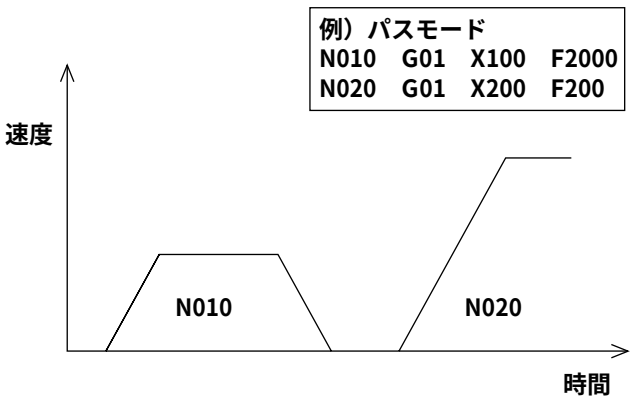
補間動作	形C200H-MC221
直線補間[ms]	10
円弧補間[ms]	12.5

G言語プログラムをパスモードで実行する際、移動量および指令速度によって、該当ブロックの位置決め時間が短くなる場合、連続した位置決めに必要な内部演算時間が確保できず、位置決め動作（ストップモードの動作）になります。
連続した動作にするためには、指令速度および指令位置を調整して、最小パス時間以上の動作時間を確保するようにしてください。

動作時間≧最小パス時間



動作時間＜最小パス時間



資-7 CSシリーズでのご使用について

●CSシリーズでの留意事項

CSシリーズで形C200H-MC221を使用する場合、以下の点に留意してください。

1)割付リレーおよびDMエリアの変更

・割付リレーエリア先頭n＝100(号機No.A以上は400)+号機No.×10を、
n＝2000+号機No.×10へ変更します。
・割付DMエリア先頭m＝DM1000+号機No.×100を、
m＝D20000+号機No.×100へ変更します。

2)「I/O転送」機能を使用する場合

「I/O転送」機能を使用する場合(のみ)、以下のエリア指定に注意してください。
(IOWR/IORD命令またはMCサポートツール(CX-Motion)によってデータ転送をする場合は、関係ありません。)

拡張情報エリア(I～I+最大22):割付DMによる間接指定

拡張情報エリアとしては、以下のエリアのみ可能です。

・D00000～D00999
・D02600～D05999
・E0_00000～E0_06143

m=D20000+号機No.×100

エリア種別	CSシリーズの指定したいアドレス*1	初期設定エリア(m+1CH)での指定方法	
		拡張情報エリアのエリア種別指定 mCHのビット00～15(16進)	拡張情報エリアの先頭アドレス(I)指定 m+1CHのビット00～15(BCD4桁)
データメモリ(DM)	D00000～D00999	000DHex	0000～0999
汎用エリア	D02600～D05999		2600～5999
拡張データメモリ(EM)バンクNo.0	E0_00000～E0_06143	000EHex	0000～6143

*1: これ以外のCSシリーズのI/Oメモリアドレスを指定することはできません。

データ転送エリア：拡張情報エリアによる間接指定

データ転送エリアとしては、以下のエリアのみ可能です。

・D00000～D00999
・D02600～D05999
・E0_00000～E0_06143

l＝拡張情報エリア先頭（m+1CHにより指定）

エリア種別	CSシリーズの指定したいアドレス*1	拡張情報エリア（l、l+1CH）での指定方法	
		MCユニットへの書込時：拡張情報エリアの、転送元先頭アドレス指定 l+1CHのビット00～15（BCD4桁）	MCユニットからの読出時：拡張情報エリアの、転送先先頭アドレス指定 l+5CHのビット00～15（BCD4桁）
データメモリ（DM）汎用エリア	D00000～D00999	0000～0999	0000～0999
	D02600～D05999	2600～5999	2600～5999
拡張データメモリ（EM）バンクNo.0	E0_00000～E0_06143	0000～6143	0000～6143

*1：これ以外のCSシリーズのI/Oメモリアドレスを指定することはできません。

●データ構成

割付リレーエリア

n=2000+号機No.×10

ビット	15	0	内容	方向
nCH ～ n+7CH	CPUユニットへの指令		サイクルスタート、自動/手動、各タスクのプログラム番号、JOG、原点サーチなど	：CPU→MCユニット
n+8CH ～ n+19CH	MCユニットステータス		システムステータス、タスクステータス、エラーコードなど	：MCユニット→CPU

割付DMエリア

m=D20000+号機No.×100

ビット	15	0	内容	方向
mCH	初期設定エリア		拡張情報エリアのエリア種別指定	：CPU→MCユニット
m+1CH			拡張情報エリアの先頭チャネル指定	

拡張情報エリア

l=m+1CHで指定したエリア
D00000～D00999／D02600～D05999／E0_00000～E0_06143のエリア内

ビット	15	0	内容	方向
lCH ～ l+11CH	拡張情報エリア ・CPUユニットへの指令		転送エリア指定、現在位置プリセット値など	：CPU→MCユニット
l+12CH ～ l+22CH	拡張情報エリア ・MCユニットステータス		システムのエラーコード、実行プログラム番号など	：MCユニット→CPU

使用手順

初期設定（ハード）

1．MCユニット前面のロータリスイッチで、号機No.を設定

2．MCユニット前面のツール選択スイッチで、ツール接続用コネクタの接続先設定（ティーチングボックスまたはMCサポートツール）

3．MCユニット裏面のディップスイッチで、ABSエンコーダ初期設定、ソフトスイッチ有効／無効、ティーチングボックス日本語／英語を設定

4．CSシリーズCPU装置、C200H用I/O増設装置、CSシリーズ用増設装置、またはSYSBUSリモートI/O子局装置のいずれかに、装着。基本システム合計で最大8台装着可能（装着位置制限なし）。

5．サーボ用（DRV X･Y）コネクタ、入力用コネクタ、ツール用コネクタ（ティーチングボックスまたはMCサポートツール）に接続

6．PLC本体用周辺ツールを接続

7．PLC本体の電源ON

8．I/Oテーブル作成操作

初期設定（ソフト）

1．タスク構成（軸構成、タスク数、タスク軸宣言）を決定
　注：いったん、あるタスク構成でMCプログラムを作成した後、タスク構成を変更すると、MCプログラムを作成し直すことが必要となりますので、あらかじめタスク構成を必ず決定してください（なお、工場出荷時のタスク構成は、2軸、1タスク、タスク軸宣言タスク1：X軸、Y軸両方使用）。

2．MCサポートツールによる、MCユニット内のシステムパラメータ（ユニットパラメータ、メモリ管理パラメータ、各軸パラメータ）の作成→MCユニットへ転送→MCユニット内フラッシュメモリに保存

3．電源ON→OFF→ON、またはユニットリスタートフラグOFF→ON

4．MCサポートツールによる、MCユニット内の位置データの作成→MCユニットへ転送→MCユニット内フラッシュメモリに保存

5．MCサポートツールによる、MCユニット内のG言語プログラムを作成→MCユニットへ転送→MCユニット内フラッシュメモリに保存
　注：システムパラメータ、G言語プログラム、位置データをMCユニットに転送した場合、ユニットの電源を切る前に、必ずMCユニット内のフラッシュメモリに保存してください。

6．「I/O転送」機能使用時のみ：割付DMエリア（m～m+1）への初期設定エリア（拡張情報エリア指定）の設定

7．「I/O転送」機能使用時のみ：拡張情報エリアに転送エリア指定

8．電源ON→OFF→ON、またはユニットリスタートフラグOFF→ON
　注：システムパラメータをMCユニットに転送し、フラッシュメモリに保存した後、必ずユニットの電源リセットをするか、高機能I/Oユニットとしてのリスタートをしてください。そのままでは、ユニットパラメータ、機械仕様パラメータは、変更されません。

運転指令（自動運転例）

1．自動／手動ソフトスイッチ（タスク1：nCH、ビット01）をON（自動）にセット。

2．サイクルスタートスイッチ（タスク1：nCH、ビット02）をOFF→ONとする

●プログラムの考え方

以下の条件で、サイクルスタートスイッチをOFF→ONとして、自己保持をかけます。

1）自動モード中（タスク1：n+11CH　ビット02がON）

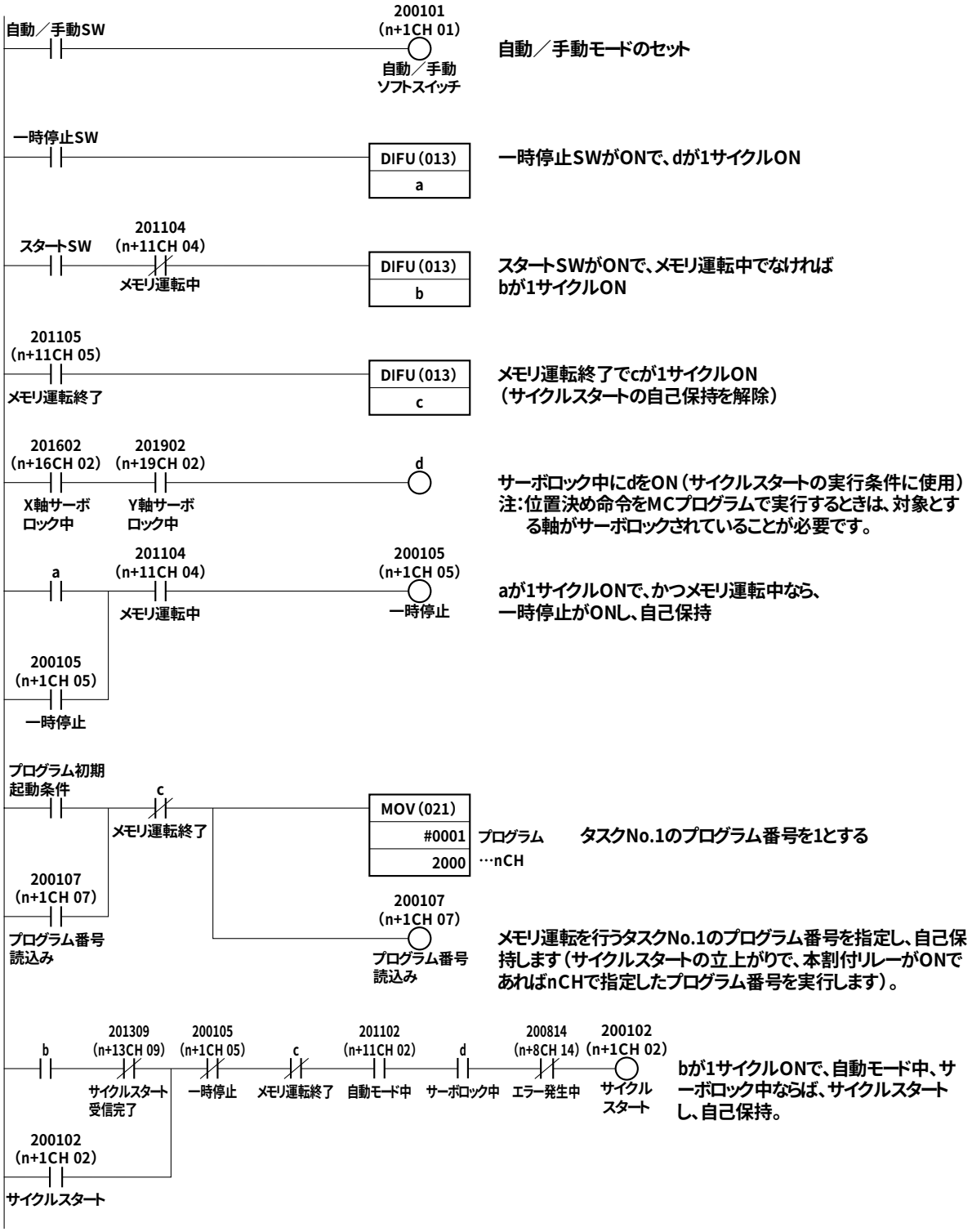
2）サーボロック中

3）プログラム番号を設定（タスク1：nCHでプログラム番号設定、n+1CHビット07のプログラム番号読み出しをONが状態）

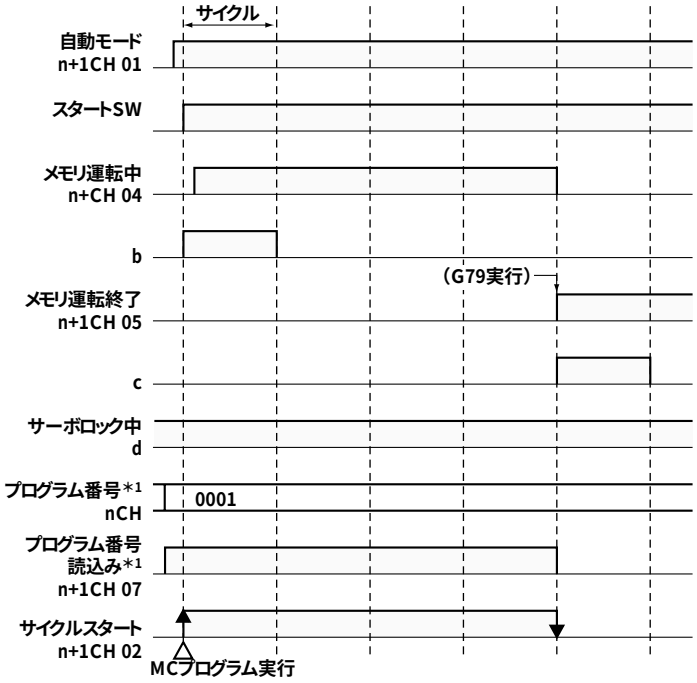
以下の条件で、サイクルスタートスイッチをON→OFFにします。

1）メモリ運転終了（タスク1：n+11CH　ビット04）の立ち上がり（例：DIFU命令で1サイクルONとした接点のb接点）

●プログラム例

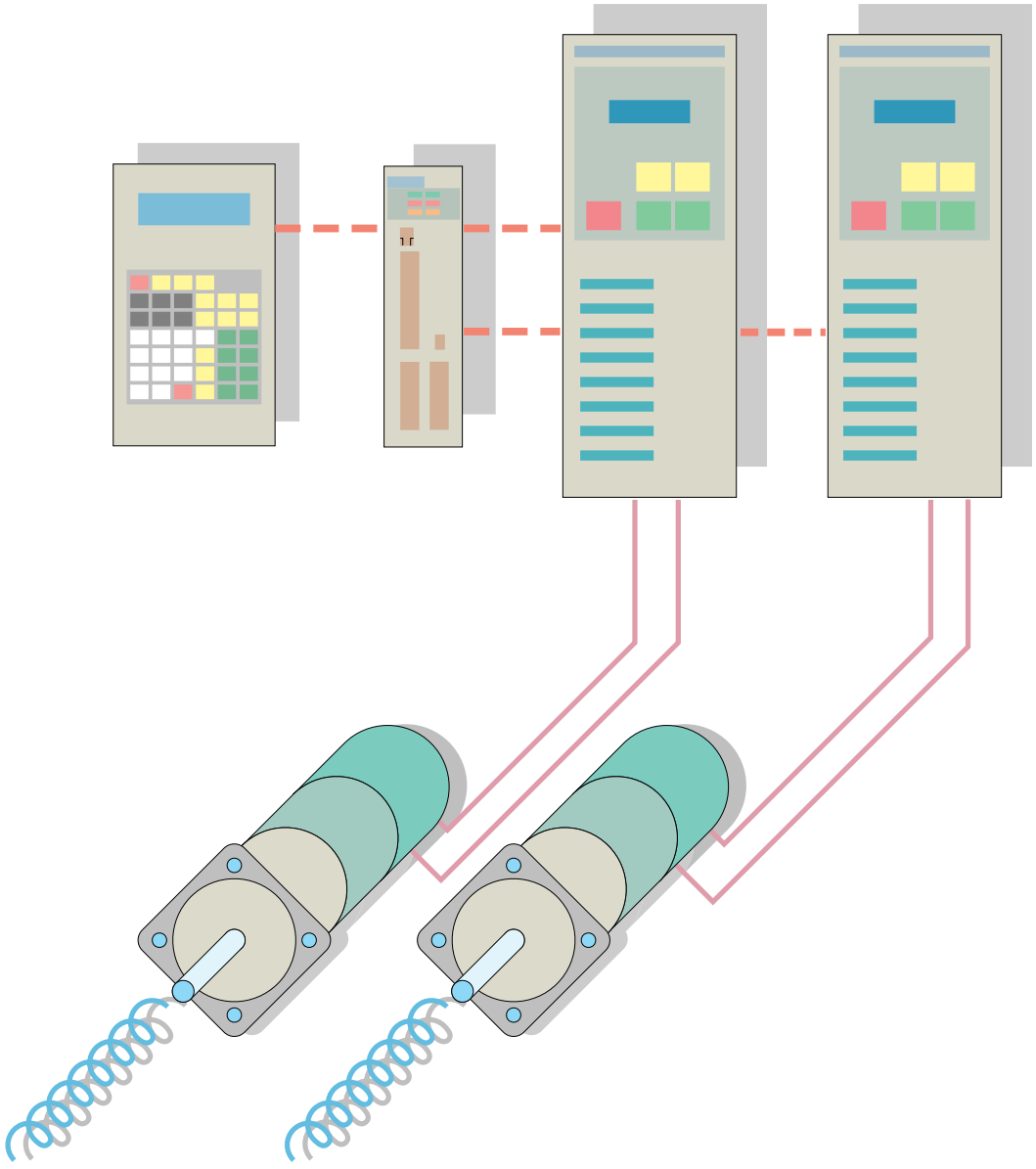

自動／手動SW
200101
(n+1CH 01)
自動／手動
ソフトスイッチ
自動／手動モードのセット
一時停止SW
DIFU(013)
a
一時停止SWがONで、dが1サイクルON
スタートSW
201104
(n+11CH 04)
メモリ運転中
DIFU(013)
b
スタートSWがONで、メモリ運転中でなければ
bが1サイクルON
201105
(n+11CH 05)
メモリ運転終了
DIFU(013)
c
メモリ運転終了でcが1サイクルON
（サイクルスタートの自己保持を解除）
201602
(n+16CH 02)
X軸サーボ
ロック中
201902
(n+19CH 02)
Y軸サーボ
ロック中
d
サーボロック中にdをON（サイクルスタートの実行条件に使用）
注：位置決め命令をMCプログラムで実行するときは、対象とす
る軸がサーボロックされていることが必要です。
a
201104
(n+11CH 04)
メモリ運転中
200105
(n+1CH 05)
一時停止
aが1サイクルONで、かつメモリ運転中なら、
一時停止がONし、自己保持
200105
(n+1CH 05)
一時停止
プログラム初期
起動条件
c
メモリ運転終了
MOV(021)
#0001
2000
プログラム
…nCH
タスクNo.1のプログラム番号を1とする
200107
(n+1CH 07)
プログラム番号
読込み
200107
(n+1CH 07)
プログラム番号
読込み
メモリ運転を行うタスクNo.1のプログラム番号を指定し、自己保
持します（サイクルスタートの立上がりで、本割付リレーがONで
あればnCHで指定したプログラム番号を実行します）。
b
201309
(n+13CH 09)
サイクルスタート
受信完了
200105
(n+1CH 05)
一時停止
c
メモリ運転終了
201102
(n+11CH 02)
自動モード中
d
サーボロック中
200814
(n+8CH 14)
エラー発生中
200102
(n+1CH 02)
サイクル
スタート
bが1サイクルONで、自動モード中、サ
ーボロック中ならば、サイクルスタート
し、自己保持。
200102
(n+1CH 02)
サイクルスタート

●サイクルスタートのタイムチャート



＊1：サイクルスタート立ち上がり時に、プログラム番号読込みがONであれば、プログラム番号を読込み、実行します。

付　録



この章のポイント

用語索引、データシートを掲載しています。

用語索引

和文

あ

位置決めする 5.10
位置データを計算しながら位置決めする 9.14
位置データ/レジスタに代入する 5.43
位置データ/レジスタの内容を四則演算する 5.42
インタフェースエリア 6.2
インタフェースエリアの割り付け 6.3
インタフェースリレー一覧 6.12,資.3
インタフェースリレーの組み合わせタイムチャート 資.17
インタフェースリレーの詳細 6.27
インテリジェント転送 4.8
インテリジェント転送の概要 4.10
インテリジェント転送の詳細 4.39
インテリジェントI/O書き込み 4.40
インテリジェントI/O読み出し 4.46
円弧補間で位置決めする 5.15
円弧補間の平面を指定する 5.24
エンコーダのZ相信号 7.3
オプショナル入力でプログラムを一時停止する 5.55
オプショナル入力でブロックを終了する 5.51
オプショナル入力でブロックを無効にする 5.53

か

拡張情報エリア 6.23
各部の名称 1.2
基準原点へ移動する 5.25
基準座標系の現在値を変更する 5.40
極限反転モード 7.4
原点近傍SW 7.3
原点サーチに必要なセンサ 7.3
原点サーチの種類とパラメータ 7.4
原点サーチのパターン 7.5
原点サーチのパターンの詳細 資.33
原点サーチを行う 5.27
原点を決める方法 7.2
号機No.設定 1.4
コネクタのインタフェース回路 2.12

さ

座標系を基準座標系にする 5.36
座標系を絶対座標にする（アブソリュート指定） 5.58
座標系を相対座標にする（インクリメンタル指定） 5.59
座標系をワーク座標系にする 5.37
サブプログラムを終了する 5.50
サブプログラムを呼び出す 5.49
軸のエラーコード 10.10
軸を原点未確定状態にする 5.28
システムのエラーコード 10.3
システムパラメータの構成 4.3
システムパラメータの詳細 4.13
自動モード 6.9
手動モード 6.7
手動モードと自動モード 6.6
条件成立時、指定されたブロックにジャンプする 5.48
初期設定エリア 6.13
静電気による不具合防止のために 2.2, 2.5
速度制御で軸送りを実行する 5.29

た

タスクのエラーコード 10.6
直線補間で位置決めする 5.12,9.4
直線補間と円弧補間の組み合わせで位置決めする 9.6
ツールの接続 3.2
ディップスイッチの設定 1.5
ティーチングアドレスの設定 8.4
ティーチング実行時のエラーについて 8.7
ティーチングとは 8.2
ティーチングの機能 8.3
ティーチングの実行 8.5
ティーチングボックスの接続 3.4
点検項目とメンテナンスサービス 11.2
データ転送の具体例 4.31
データ転送／受信の単位 4.11
データの構成 4.2
データの種類 4.2
データの送信と受信の概要 4.7
データメモリ一覧 資.12
ドゥエルタイムを設定する 5.20
動作モードをストップモードにする 5.23
動作モードをパスモードにする 5.21
投入時原点モード 7.4
特殊情報の詳細 4.28
ドライバ間専用ケーブル 2.7

な

入出力コネクタの各端子の名称と説明 2.3
入出力コネクタの接続 2.2

は

パラメーター一覧 4.4
パラメータの内容 4.3
パラメータを変更する 5.44
汎用入力でプログラムを停止する 9.17
汎用入力を使用して動作を停止し、位置データを代入する 9.18
ビジーフラグ 6.8
表示用LED 1.3
プログラム番号を宣言する 5.9
補間加速時間パラメータを変更する 9.12

ま

無条件に指定されたブロックにジャンプする 5.46
メインプログラムを終了する 5.57
メモリ運転終了リレー 6.11
メモリ運転中リレー 6.11
モニタ情報の詳細 4.24
モードの移行について 5.65

ら

レジスタを使用して位置決めする 9.8

わ

割り込み定寸送りを行う 5.31
ワーク原点のオフセットを利用して位置決めする 9.12
ワーク原点へ移動する 5.26
ワーク座標系の原点を変更する 5.38

英文

A

ABSエンコーダとのインタフェース仕様 7.18
ABSエンコーダの概要 7.12
ABSエンコーダのセットアップ 7.13
ABSソフトリセット 7.16
ABSデータの受信手順 7.20
ABSデータの内容 7.19

D

DRVコネクタの接続 2.5
DRV X・Yコネクタの各端子の名称と説明 2.6

G

G言語の記号 5.5
G言語の機能一覧 5.2,資.2
G言語の詳細 5.10
G言語の書式一覧 5.3

I

IORD命令のタイミング 4.50
IOWR命令のタイミング 4.44
I/O転送の概要 4.9
I/O転送の詳細と必要な指令、情報 4.29
I/O転送のタイミング 4.37
I/Oリフレッシュエリア 6.14

M

Mコード出力 5.60
MCプログラムを実行するラダープログラム 9.20
MCユニットの取り付け方法 1.6
MPGの接続 2.11

P

PLCからの制御 6.6
PTP制御で位置決めする 9.2

R

RS-232Cで接続する場合 3.3
RS-422で接続する場合 3.2

数字

1方向モード 7.4

MCユニット MC PROGRAM CODING SHEET

／

システム名称			作成	照査	認可
形式	図番	プログラムNo.			

ブロックNo.	Gコード	データ	コメント
N 0			
N 1			
N 2			
N 3			
N 4			
N 5			
N 6			
N 7			
N 8			
N 9			
N 0			
N 1			
N 2			
N 3			
N 4			
N 5			
N 6			
N 7			
N 8			
N 9			
N 0			
N 1			
N 2			
N 3			
N 4			
N 5			
N 6			
N 7			
N 8			
N 9			
N 0			
N 1			
N 2			
N 3			
N 4			
N 5			
N 6			
N 7			
N 8			
N 9			

MCパラメータ設定表

／

システム名称		作成	照査	認可
形式	図番			

ユニットパラメータ

項　目	設　定	
1 軸 構 成	軸	
	（1、2）	
2 タ ス ク 数	件	
	（1、2）	
3 タスク軸宣言	タスク1－	タスク2－
	（X、Y）	

メモリ管理パラメータ

項　目	設　定	
	タスク1	タスク2
タスク1～2用位置データ	～	～
	（0000～1999））	

座標系パラメータ

項　目	設　定	
	X軸	Y軸
1 基準原点オフセット値		
2 ワーク原点オフセット値		

機械仕様パラメータ(X、Y)軸

項　　目	設　　定
1 最小設定単位	(1、0.1、0.01、0.001、0.0001)
2 表示単位	(mm、inch、度、パルス)
3 回転方向	(＋電圧で正転、＋電圧で反転)
4 即停止方法	(電圧出力を瞬時に0V、溜りパルスで停止)
5 エンコーダABS／INC	(INCエンコーダ使用、ABSエンコーダ使用)
6 エンコーダ分解能	ppr(1～65535)
7 エンコーダ極性	(エンコーダ増加で正転、エンコーダ増加で反転)
8 パルスレート	／　　(1～100000)
9 モータ最大回転数	r／min(1～32767)
10 －方向ソフトリミット	
11 ＋方向ソフトリミット	
12 原点サーチ方法	(投入時原点モード、極限反転モード、１方向モード)
13 原点サーチ方向	(＋方向、－方向)
14 原点減速方法	(原点近傍入力を使用する、原点近傍入力と限界入力を併用する)
15 原点近傍入力論理	(A接、B接)
16 配線チェック有無	(無し、有り)
17 配線チェック時間	×10ms　(0～99)
18 配線チェックパルス数	パルス　(0～999)

送り速度パラメータ

項　　目	設　　定	
	X軸	Y軸
1 早送り最高速度		
2 補間送り最高速度		
3 原点サーチ高速速度		
4 原点サーチ低速速度		
5 ジョグ送り最高速度		
6 加減速カーブ方法		
	(台形、S字)	
7 加速時間	ms	ms
	(0～9999)	
8 減速時間	ms	ms
	(0～9999)	
9 補間加速時間	ms	ms
	(0～9999)	
10 補間減速時間	ms	ms
	(0～9999)	
11 MPG倍率(1)		
	(1～1000)	
12 MPG倍率(2)		
	(1～1000)	
13 MPG倍率(3)		
	(1～1000)	
14 MPG倍率(4)		
	(1～1000)	

サーボパラメータ

項　　目	設　　定	
	X軸	Y軸
溜りパルス警告値	パルス	パルス
	(0～65000)	
インポジション	パルス　パルス	パルス
	(0～999)	
位置ループゲイン	1/s	1/s
	(5～250)	
位置ループFFゲイン	%	%
	(0～100)	
バックラッシュ補正値	パルス	パルス
	(0～999)	

ゾーンパラメータ(X、Y)軸

項　　目		設　　定
ゾーン1指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン1	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン2指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン2	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン3指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン3	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン4指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン4	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン5指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン5	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン6指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン6	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン7指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン7	－方向設定値	
	＋方向設定値	
ゾーン8指定		（設定なし、設定あり）
ゾーン8	－方向設定値	
	＋方向設定値	

MCユニット 位置データ CODING SHEET

／

システム名称		作成	照査	認可
形式	図番			

アドレス	データ	コメント	アドレス	データ	コメント
A 00			A 50		
A 01			A 51		
A 02			A 52		
A 03			A 53		
A 04			A 54		
A 05			A 55		
A 06			A 56		
A 07			A 57		
A 08			A 58		
A 09			A 59		
A 10			A 60		
A 11			A 61		
A 12			A 62		
A 13			A 63		
A 14			A 64		
A 15			A 65		
A 16			A 66		
A 17			A 67		
A 18			A 68		
A 19			A 69		
A 20			A 70		
A 21			A 71		
A 22			A 72		
A 23			A 73		
A 24			A 74		
A 25			A 75		
A 26			A 76		
A 27			A 77		
A 28			A 78		
A 29			A 79		
A 30			A 80		
A 31			A 81		
A 32			A 82		
A 33			A 83		
A 34			A 84		
A 35			A 85		
A 36			A 86		
A 37			A 87		
A 38			A 88		
A 39			A 89		
A 40			A 90		
A 41			A 91		
A 42			A 92		
A 43			A 93		
A 44			A 94		
A 45			A 95		
A 46			A 96		
A 47			A 97		
A 48			A 98		
A 49			A 99		

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ

フリーコール **0120-919-066**（クイック／オムロン）

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**（通話料がかかります）

【技術のお問い合わせ時間】
■営業時間：8:00～21:00　■営 業 日：365日
■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口：

電話 **055-977-6389**（通話料がかかります）

【営業のお問い合わせ時間】
■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30（土・日・祝祭日は休業）
■営 業 日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサポートセンタ　お客様相談室　FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SCCC-315G　2010年6月現在　（WEB版1）

© OMRON Corporation 1996　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください