高機能I/Oユニット

OMRON

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CJシリーズ

位置制御ユニット

形CJ1W-NC214/234/414/434

ユーザーズマニュアル

Man. No. SBCE-354H

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当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。

商標

・ Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
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。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、SYSMAC CJ シリーズ 位置制御ユニットをお買い上げいただき、ありがとうございます。

位置制御ユニット 形 CJ1W-NC214/234/414/434（以降、本ユニットを NC ユニットと表記します）は、プログラマブルコントローラ SYSMAC CJ シリーズ用の高機能 I/O ユニットです。
このユーザーズマニュアルは、NC 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、NC 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」と表示します。

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以上の知識）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 NC ユニットを安全に正しく使用していただくために、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最後までよく読んで、十分に理解してください。
また、お読みになった後もお使いになるときにはいつでも見られるように、本マニュアルを常に手元に置いてください。
なお、本マニュアルは最終的にお使いになる方のお手元にも届けられるようお取り計らいをお願いします。

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

(1) 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)「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。

(3)「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他

(4)「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。

(5)「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

(1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。

(2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。

(3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。

(4)「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

(1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。

(2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

(3)「当社商品」がお客様のシステム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お客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

(4)「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

(5)「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

(6)「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

a）高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
b）高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
c）厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
d）「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

（7）上記の a) から d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

（1）保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

（2）保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
a）当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
b）故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

（3）保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
a）「当社商品」本来の使い方以外のご利用
b）「利用条件等」から外れたご利用
c）本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
d）「当社」以外による改造、修理による場合
e）「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
f）「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
g）上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上のご注意

表示と意味について

本マニュアルでは、NC 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	正しい取り扱いをしなければ、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	正しい取り扱いをしなければ、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。

参考

製品の理解を深めるための事項や、知っておくと便利な情報を示します。

図記号の説明

図記号の例	
	⃠ 記号は禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な内容は、⃠ の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を示します。
	△ 記号は危険、注意を示します。 具体的な内容は、△ の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は「感電による危険」を示します。
	● 記号は強制（必ず守ること）を示します。 具体的な内容は、● の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を示します。

安全にご使用いただくために

■本マニュアルに記載されている図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。商品を使用するときには必ず規定どおりのカバーや遮へい物を取り付け、本マニュアルにしたがってご使用ください。

■保管が長期間にわたった場合は、当社販売員にお問い合わせください。

⚠ 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 NC 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 NC 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 NC 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 NC 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 NC 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 NC 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 NC ユニット外部で対策を施してください。
	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。 異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。
	ユニットに入力する電圧／電流は定められた範囲で入力してください。 範囲外の電圧／電流を使用すると故障や火災の原因となります。

⚠ 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。
⚠	NC ユニットへパラメータやデータを転送したあとは、必ずフラッシュメモリへのバックアップを行ってください。 行わない場合は、次の電源投入時に転送前の状態に戻ってしまい、機械が誤動作する恐れがあります。
⚠	ツールから運転操作をするときは、軸番号をよく確認してから行ってください。

安全上の要点

NC 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。

- 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。
- CJ シリーズの電源ユニットや CPU ユニット、I/O ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニットを接続するときは、ユニット同士を接続後、上下のスライダーをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。ロックしないと機能が満足できないことがあります。
- CJ シリーズの CPU ユニットに付属されているエンドカバーは、必ず最右端のユニットに取り付けてください。エンドカバーを取り付けないと、CJ シリーズは、正常に動作しません。
- 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。
- ユニット上面の防じんラベルは付けたまま配線してください。配線後は、放熱のため必ずラベルを外してください。
- 配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。
- 出力ユニットには、最大開閉能力を超える電圧の印加および負荷の接続をしないでください。
- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- 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、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- 次の操作は、設備に影響がないかを確認した上で行ってください。

  PLC 本体の動作モードの切り替え
  接点の強制セット／リセット
  現在値や設定値の変更

- 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。

  電源ユニットや I/O ユニット、CPU ユニ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

- 運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容、プログラム、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、および外部に接続される機器に転送してから運転を再開してください。
- 本製品を、分解して修理や改造はしないでください。
- ケーブルを無理に曲げたり引っ張ったりしないでください。断線する恐れがあります。
- ケーブルの上に重いものを乗せないでください。断線する恐れがあります。
- 配線は指示された方法で配線してください。
- 本マニュアルで指定したケーブルを使用してください。
- 接地された金属に触れるなどして人体の静電気を放電させてからユニットに触れてください。
- 設定したパラメータやデータは、十分な動作確認を行ったのち、本運転に移行してください。
- データの転送中は、ユニットの電源を OFF にしないでください。

使用上の注意

本マニュアルに示すとおりに、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。

  日光が直接当たる場所
  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
  電源線や動力線が近くを通る場所

開梱時の確認事項

開梱後、下記の項目についてご確認ください。

- ご注文の機種は、間違いないでしょうか？
- 輸送中の損傷はないでしょうか？

本製品の付属品

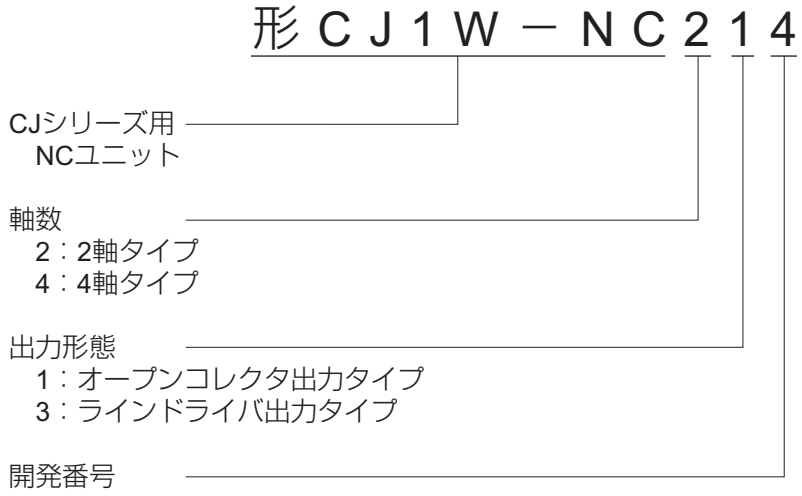
1. 安全上のご注意　×　1 部

- コネクタや取り付けネジなどは付属していませんので、別途ご用意ください。
- 万一、不足しているものがあった場合や、NC ユニットが破損している場合などの不具合がありましたら、ご購入いただいた当社代理店、または営業所までご連絡お願いします。

形式の見方

位置制御ユニットの形式

形式は軸数、出力形態が識別できるようになっています。



マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙および裏表紙の左下に記載されているマニュアル No. の末尾にアルファベットで追記されています。



改訂記号	改訂日	改定内容と改訂ページ
A	2009 年 2 月	初版印刷
B	2009 年 4 月	■ 記載内容の改善・訂正 P1, P4-5 ～ 7, P4-14, P5-17, P5-24, P5-41, P5-42, P5-51, P5-58, P5-63 ～ 65, P5-69, P5-89, P6-5, P6-6, P6-14, P6-18, P7-12, P7-13, P7-33, P7-34, P7-36, P7-41, P7-47, P8-6, P8-10, P8-21, P8-23 ～ 25, P8-27, P8-30, P8-35, P8-40, P8-41, P8-46 ～ 48, P9-9, P9-10, P9-12, P9-14, P9-16, P9-18, P9-19, P9-24, P11-4, P11-21, P11-22, P12-40, P12-42, P13-1, P13-4, 付 -1, 付 -2, 付 -9
C	2010 年 1 月	■ CX-Programmer によるメモリ運転モニタの説明追加および記載内容の改善・訂正 P1-1, P1-14, P2-32 ～ 34, P2-37, P2-40 ～ 41, P2-46 ～ 49, P4-6, P4-34, P4-38 ～ 40, P5-40, P5-55, P5-63, P5-69 ～ 70, P5-74, P6-5, P6-14, P7-6, P7-11, P7-20 ～ 21, P7-48, P7-53 ～ 62, P8-20, P8-24, P9-3, P9-7, P9-18 ～ 19, P11-12 ～ 13, 付 -15, 付 -19, 付 -23
D	2010 年 7 月	■ ユニット Ver.1.1 へのバージョンアップおよび記載内容の改善・訂正 P1-11, P1-16, P2-5, P3-8, P3-11, P3-15, P4-2, P4-5~7, P4-10, P4-33~34, P4-37, P5-16, P5-20, P5-27~28, P5-57, P5-59, P5-63, P5-65, P5-70, P5-88, P6-3, P6-5, P6-7, P6-11, P6-12~15, P6-25, P6-29, P7-6~7, P7-8~9, P7-11, P7-18~19, P7-22~25, P7-29, P7-39~42, P7-48, P7-53, P8-43, P8-47~48, P9-6, P10-12, P11-4, P11-7, P11-9, P11-14, P11-19, P11-23, P11-27, P12-42
E	2011 年 5 月	■ 記載内容の改善・訂正 P5-27, P5-35, P6-17, P6-23, P6-24, P6-25, P6-29, P7-21, P7-43, P9-2, P10-1, P12-43, 付 -23, 付 -24
F	2014 年 7 月	■ 記載内容の改善・訂正 P2, P3, P1-12, P1-13, P1-14, P1-16, P3-16, P3-18, P4-32, P4-39, P5-17, P5-18, P5-19, P5-20, P5-41, P5-44, P5-82, P6-32, P7-21, P7-26, P7-29, P7-37, P7-59, P7-61, P9-3, P9-22, P9-23, P12-28, P12-31
G	2016 年 1 月	■ 記載内容の改善・訂正 P2-10, P2-13, P2-15, P2-18, P4-39, P5-29, P5-66, P12-37, 付 -3
H	2022 年 2 月	■ 記載内容の改善・訂正 P.2 ～ 3, P.4-39, P.5-23, P.5-24 ～ 25, P.5-46, P.6-9, P.7-30, P.9-26, P.12-17, P.12-33

本書の構成

本マニュアルは下記のような章構成になっています。
下記を参考に必要な箇所をお読みください。

	概　　要
第 1 章　製品概要	本製品の特長と使用手順、ユニットバージョンなどについて説明しています。
第 2 章　設置と配線	各部の名称と機能、取り付け方法、配線方法などについて説明しています。
第 3 章　手動運転	JOG 運転、インチング運転などの手動運転について説明しています。
第 4 章　原点決め	原点復帰の手順や高速原点復帰、現在位置プリセット、絶対値エンコーダの設定など、原点を決めるための方法について説明しています。
第 5 章　データ設定	全体のデータ構成、共通パラメータ、各軸パラメータなど位置制御ユニットで使用するデータについて説明しています。
第 6 章　直接運転	直接運転をするための手順と運転時のデータ設定、運転方法などについて説明しています。
第 7 章　メモリ運転	メモリ運転をするための手順とメモリデータの設定、運転方法などについて説明しています。
第 8 章　データ転送	PLC CPU ユニットからのデータ転送方法、CX-Programmer によるデータ転送方法などについて説明しています。
第 9 章　運転機能	ティーチングや割込定寸送り、オーバライドなど運転するための補助機能について説明しています。
第 10 章　ユニット間同期制御	ユニット間同期制御機能の概要と、ユニット間同期制御機能を使用するための手順について説明しています。
第 11 章　プログラム例	直線補間制御や円弧補間制御、原点復帰などのプログラム例を記載しています。
第 12 章　トラブルシューティング	トラブル発生時の確認事項や、アラーム表示による異常診断とその対策、動作状態による異常診断とその対策について説明しています。
第 13 章　保守と点検	定期的な保守と点検について説明しています。
付　録	性能一覧表や既存 NC ユニットからの変化点について記載しています。

目次

はじめに 1
ご承諾事項 2
安全上のご注意 4
安全上の要点 7
使用上の注意 8
開梱時の確認事項 9
マニュアル改訂履歴 10
本書の構成 11

第 1 章　製品概要

1-1　特長 1-1
1-2　システム構成 1-3
1-3　基本機能 1-4
1-4　使用手順 1-9
1-5　仕様 1-11
1-6　ユニットバージョン 1-15
1-7　適合指令 1-17
1-8　制御系の構成と原理 1-18
1-9　サポートツール 1-21

第 2 章　設置と配線

2-1　各部の名称とエリアの割り付け 2-1
2-2　ユニットの取り付け 2-5
2-3　外部入出力回路 2-8
2-4　配線 2-28
2-5　各種モータドライバとの接続例 2-41
2-6　未使用軸の配線について 2-46
2-7　専用ケーブルでの接続 2-47
2-8　CX-Programmer による配線確認 2-52

第 3 章　手動運転

3-1　手動運転の概要 3-1
3-2　JOG 運転 3-2
3-3　インチング運転 3-9
3-4　MPG 運転 3-12
3-5　CX-Programmer による手動運転 3-16

第 4 章　原点決め

4-1　原点決めの概要 4-1
4-2　原点復帰の手順 4-3
4-3　原点復帰の動作 4-21
4-4　現在位置プリセット 4-33
4-5　CX-Programmer による原点復帰 4-35
4-6　絶対値エンコーダ原点設定 4-38
4-7　高速原点復帰 4-41

目次

第 5 章　データ設定

5-1　全体のしくみ....5-2
5-2　共通パラメータ....5-5
5-3　軸パラメータ....5-12
5-4　メモリ運転パラメータ....5-51
5-5　運転用リレーエリア....5-55
5-6　メモリ運転データ....5-75
5-7　メモリ運転条件データ....5-89

第 6 章　直接運転

6-1　直接運転の概要....6-1
6-2　直接運転のデータ設定....6-2
6-3　直接運転の動作....6-8
6-4　タイミングチャート....6-12
6-5　高速 PTP 起動....6-14
6-6　加減速動作例....6-18
6-7　サンプルプログラム....6-24
6-8　CX-Programmer によるモニタ....6-33
6-9　CX-Programmer による直接運転....6-34

第 7 章　メモリ運転

7-1　メモリ運転の概要....7-1
7-2　メモリ運転のデータ設定....7-4
7-3　メモリ運転の動作....7-13
7-4　直線補間....7-33
7-5　円弧補間....7-37
7-6　タイミングチャート....7-39
7-7　加減速動作....7-43
7-8　サンプルプログラム....7-45
7-9　CX-Programmer によるモニタ....7-54
7-10　CX-Programmer によるメモリ運転プレビュー....7-55

第 8 章　データ転送と保存

8-1　データ転送の概要....8-1
8-2　データ転送リレーによる書き込み....8-20
8-3　データ転送リレーによる読み出し....8-24
8-4　IOWR 命令による書き込み....8-28
8-5　IORD 命令による読み出し....8-33
8-6　CX-Programmer による転送....8-38
8-7　データの保存....8-40
8-8　ユニットセットアップ....8-43
8-9　簡易バックアップ....8-45

目次

第 9 章　運転機能

9-1　フィードバック位置管理機能 9-1
9-2　割込定寸送り 9-7
9-3　オーバーライド 9-12
9-4　トルク制限 9-18
9-5　ティーチング 9-20
9-6　インポジションチェック 9-22
9-7　現在位置ラッチ機能 9-24
9-8　バックラッシュ補正 9-26

第 10 章　ユニット間同期制御機能

10-1　概要 10-1
10-2　パラメータの設定 10-5
10-3　同期データリンク 10-8
10-4　同期ユニットの停止機能 10-10
10-5　同期ユニットで検出される異常 10-12
10-6　同期送り 10-13

第 11 章　サンプルプログラム

11-1　プログラム例の概要 11-1
11-2　基本プログラム例 11-4
11-3　直接運転 11-5
11-4　メモリ運転 11-11

第 12 章　トラブルシューティング

12-1　トラブルシューティング 12-1
12-2　エラー発生時の対処手順 12-8
12-3　LED のエラー表示 12-10
12-4　エラーフラグの構成 12-25
12-5　エラーコードの読み出し 12-27
12-6　エラーコード一覧 12-28
12-7　ワーニングとオーバーフロー 12-40
12-8　エラーリセット 12-41
12-9　CPU 側の異常表示 12-44

第 13 章　保守と点検

13-1　点検項目 13-1
13-2　取り扱いの際のお願い 13-3
13-3　NC ユニットの交換手順 13-4

第付章　付録

付 -1 ..... 性能一覧付 -1
付 -2 ..... 既存 NC ユニットからの変化点付 -8
付 -3 ..... サーボドライバ接続用ケーブル付 -19

索引

1

製品概要

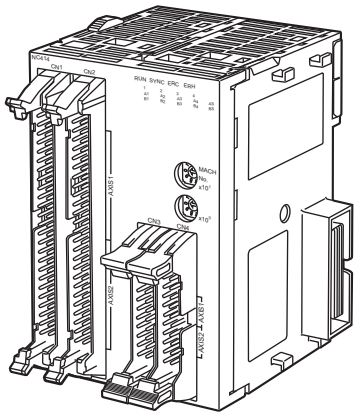
本ユニットの特長と使用手順、性能仕様などについて説明しています。

1-1 特長 1-1
機能 1-1
1-2 システム構成 1-3
システム構成例（形 CJ1W-NC414 の例） 1-3
1-3 基本機能 1-4
動作機能一覧 1-4
位置制御 1-5
速度制御 1-6
同期制御 1-7
その他の機能 1-7
1-4 使用手順 1-9
1-5 仕様 1-11
一般仕様 1-11
性能仕様 1-12
機能仕様 1-13
1-6 ユニットバージョン 1-15
確認方法 1-15
1-7 適合指令 1-17
海外でのご使用について 1-17
EMC 指令への適合について 1-17
適合の考え方 1-17
1-8 制御系の構成と原理 1-18
制御系の構成 1-18
制御系の原理 1-19
位置決め系の簡易設計 1-20
1-9 サポートツール 1-21
操作手順 1-21

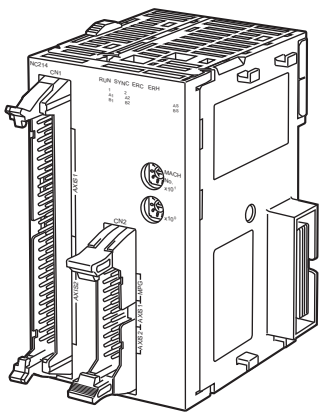
1-1 特長

位置制御ユニット

形CJ1W-NC414/-NC434
（4軸制御）



形CJ1W-NC214/-NC234
（2軸制御）



SYSMAC CJ シリーズ用位置制御ユニット（形 CJ1W-NC214/234/414/434）はパルス出力タイプの位置制御ユニット（以下「NC ユニット」と呼びます）として、CJ シリーズ用に開発された商品です。
本 NC ユニットは従来にはなかったパルスカウンタを内蔵しているため、機械の位置確認や位置ずれなどの検出が可能となりました。
また、高速、高精度な位置決め制御が可能で、しかも豊富な位置決め機能を併せ持った NC ユニットです。

機能

本 NC ユニットには以下のような特長・機能があります。

0.1ms 以下の高速起動

CPU ユニットからの指令に対して、高速 PTP 起動時には最速 0.1ms 以下（CJ2 シリーズ CPU との組み合わせ時）で起動します。

フィードバックパルスカウンタを内蔵

制御軸数分のフィードバックパルスカウンタを内蔵しました。NC ユニットにエンコーダのフィードバックパルスを入力することができるようになりました。
そのため、指令現在位置とフィードバック位置との双方向の反映が行え、フィードバック位置を位置管理に用いることが可能となりました。

絶対値エンコーダ付きサーボモータにも対応

オムロン製サーボモータ OMNUC G5 シリーズ、G シリーズや W シリーズの絶対値エンコーダに対応しました。
絶対値エンコーダ付きサーボモータを使えば、立ち上げ時の原点復帰が不要となり、装置の運転準備時間の短縮につながります。

直線補間の軸間偏差監視機能を搭載

直線補間時に、任意の 2 ～ 4 軸までのフィードバック位置を監視することができます。
監視することにより、軸間の偏差が設定値を超えたときに、エラーを検出させることができます。

最大 4Mpps の高速、高精度な位置決め制御

ラインドライバ出力時は最大 4Mpps、オープンコレクタ出力時は最大 500kpps のパルス出力が可能となりました。
これにより、リニアモータや DD モータなどの高精度アクチュエータも、高速に動作させることができるようになりました。

位相差パルス出力も選択可能

従来の正方向パルス／負方向パルス出力方式、パルス／方向出力方式に加え、位相差パルス出力方式も選択可能となりました。これにより、接続するドライバの入力方式に適した出力方式が選択可能となりました。

多様な位置決め動作が可能

直線補間や円弧補間、位置制御と速度制御／速度制御と位置制御の切り替えが可能となりました。また、連続パターンにおける加減速方法も選択できるため、多様なアプリケーションに対応ができます。

より使いやすくなった位置決め機能

指令単位の設定が可能になり、使用する単位系で設定や指示ができるため、より使いやすくなりました。
また、回転座標系も設定できますので、インデックス動作やフィーダ動作も設定しやすくなりました。

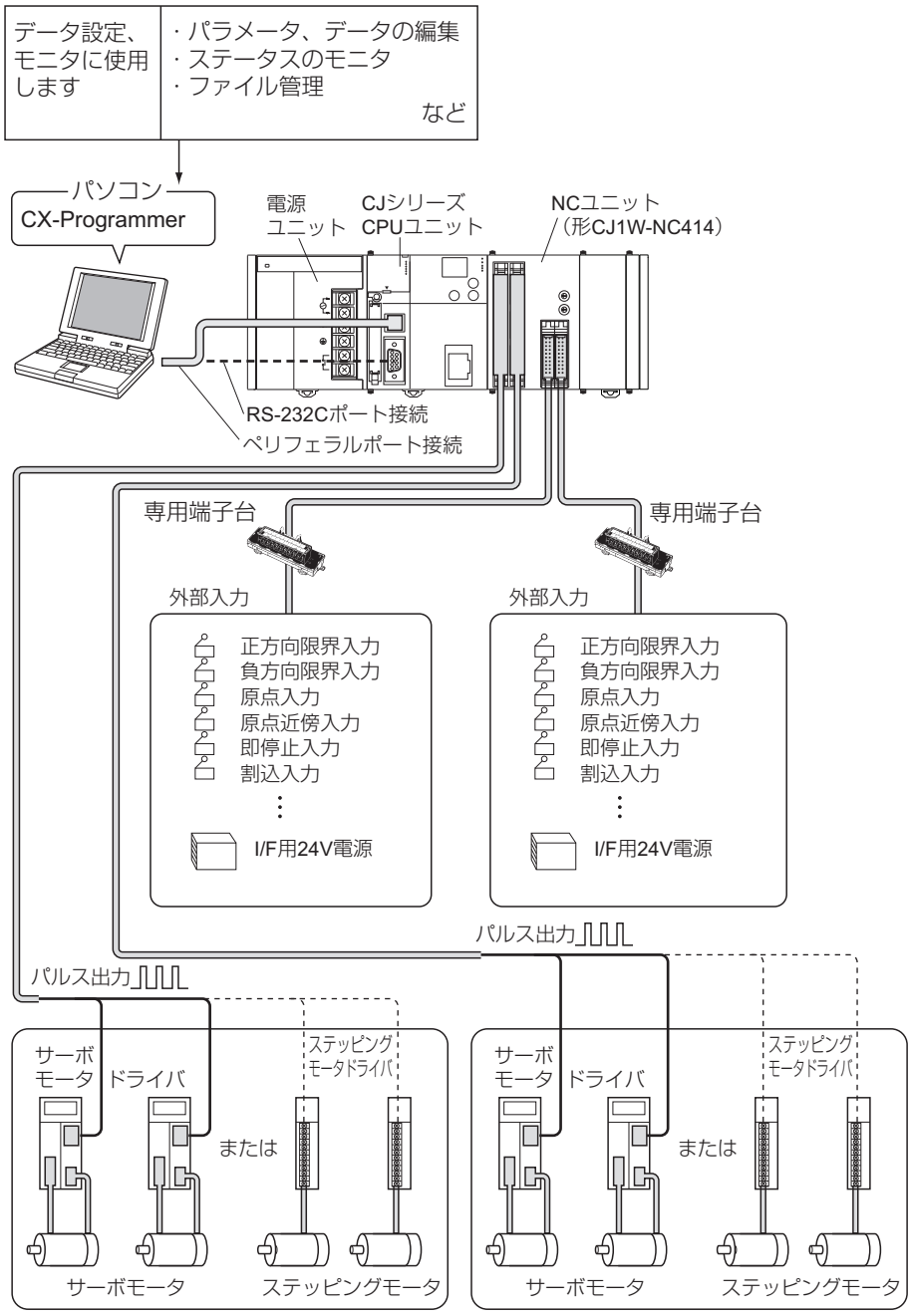
最大 20 軸の多軸同期制御が可能

CJ2 シリーズ CPU（ユニット Ver.1.1 以上）との組み合わせにより、最大 5 台の NC ユニットを同期させることができます。
4 軸ユニットを使用すれば、最大 20 軸の多軸同期制御となります。
また、電子カムや電子シャフトなどのファンクションブロックを使用することにより、簡単に同期制御が実現できます。

1-2 システム構成

本 NC ユニットは、装置や制御盤からコントロール信号を入力し、ステッピングモータドライバ／サーボモータドライバにパルス列を出力します。
コントロール信号には、正方向限界入力、負方向限界入力、原点入力、原点近傍入力、即停止入力、割込入力があります。

システム構成例（形 CJ1W-NC414 の例）



1-3 基本機能

本 NC ユニットは、大きく大別して、2 つの機能があります。1 つは直接運転であり、もう 1 つはメモリ運転です。
直接運転、メモリ運転の中に、位置制御、速度制御、割込定寸送り制御などがあります。

動作機能一覧

NC ユニットの機能をまとめると下表の用になります。

機能名称		直接運転	メモリ運転	備　考
位置制御	絶対移動	○	○	
	相対移動	○	○	
	絶対移動割込定寸送り	○	○	
	相対移動割込定寸送り	○	○	
	同期送り	○	×	ユニット間同期制御時のみ可能
速度制御	速度制御	○	○	
	速度制御割込定寸送り	○	○	
制御変更	動作中の目標位置変更	○	×	直接運転の多重起動により実行可能
	動作中の目標速度変更	○	×	指令速度の変更により実行可能
	動作中の加減速変更	○	×	加減速時間の変更により実行可能
	現在位置変更	○	×	現在位置プリセットにより実行可能
多軸協調制御	直線補間	×	○	最大 4 軸までの直線補間となります
	円弧補間	×	○	2 軸円弧補間となります
	軸間偏差監視	×	○	直線補間実行中のみ可能
シーケンス制御	連続パターンによる位置決め	×	○	
	外部入力による位置決め起動	×	○	

用途別の機能分類

用途によって、直接運転が適している場合と、メモリ運転が適している場合があります。

直接運転が適している場合

- PTP 動作をラダープログラムから実行する。
- 動作中に都度、目標位置や目標速度などの指令値を変更する。

メモリ運転が適している場合

- あらかじめ、目標位置をティーチングなどにより覚え込ませて、位置決めを実行する。
- 連続的な速度変更や多軸の補間動作などを、規定の動作パターンとして実行する。

ユニット間同期制御が適している場合

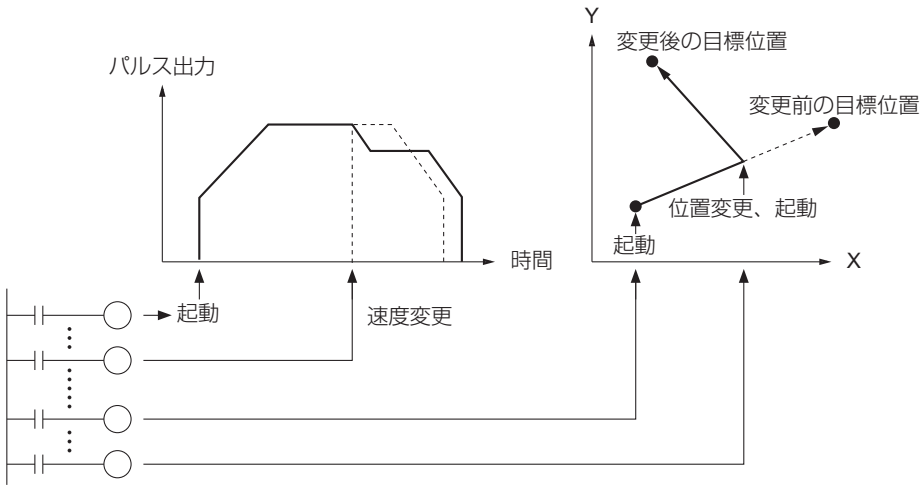
- 電子カムにより、多軸が同期した制御を実行する。

位置制御

原点からの絶対位置で位置決めする絶対移動（アブソリュート値による位置決め）と、現在位置からの相対位置で位置決めする相対移動（インクリメント値による位置決め）が可能です。
位置決めの方法としては、「直接運転」と「メモリ運転」の 2 種類があります。
動作パターンとして、割込入力により、指定量移動して停止する「割込定寸送り」も可能です。

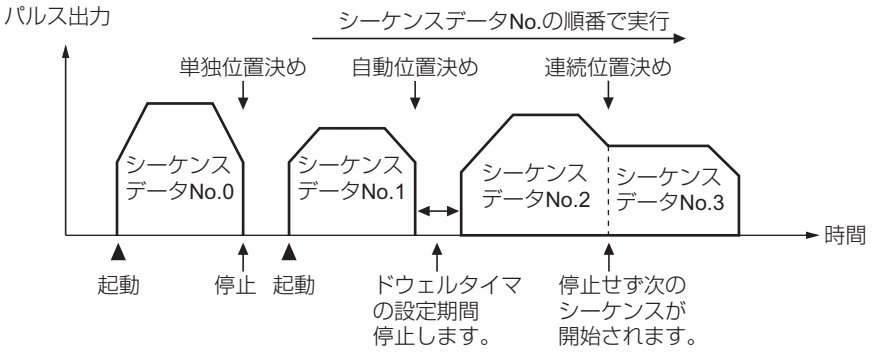
直接運転

直接運転は、CPU ユニット（ラダー）から位置データ、速度データを設定して、位置決めを行う方法です。
位置決め動作中に速度を変更したり、別の位置へ位置を変更したりすることも可能です。
なお、直接運転では、直線補間動作、円弧補間動作はできません。



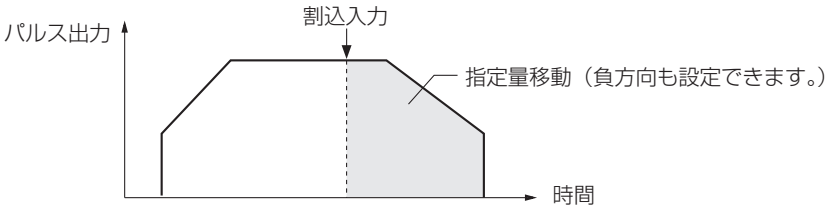
メモリ運転

メモリ運転は、CPU ユニットから NC ユニット内のデータを指定して位置決めを行う方法です。
メモリ運転は、「単独位置決め」、「自動位置決め」、「連続位置決め」などのパターンを選択することができます。
また、メモリ運転では、4 軸直線補間動作、2 軸円弧補間動作が可能です。



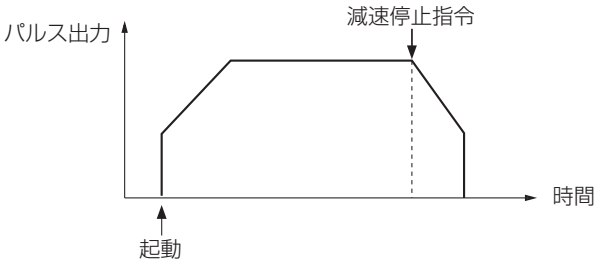
割込定寸送り

位置決め中に割込入力が入力されると指定量移動して停止する運転と一定速度で回り続け、割込入力が入力されると指定量移動して停止する運転とがあります。
割込定寸送りは、直接運転でも、メモリ運転でも動作可能です。



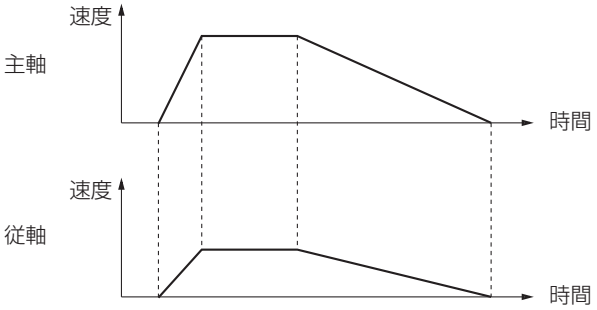
速度制御

1 回の起動で、一定速度でパルスを継続して出力します。停止させるには、減速停止指令を使用します。
速度制御は、直接運転でも、メモリ運転でも動作可能です。



同期制御

主軸の入力に対して従軸を同期させる制御です。主軸としては、外部エンコーダ軸、各軸の指令位置またはフィードバック位置のほか、ほかの NC ユニットの軸を主軸にすることも可能です。



その他の機能

原点復帰

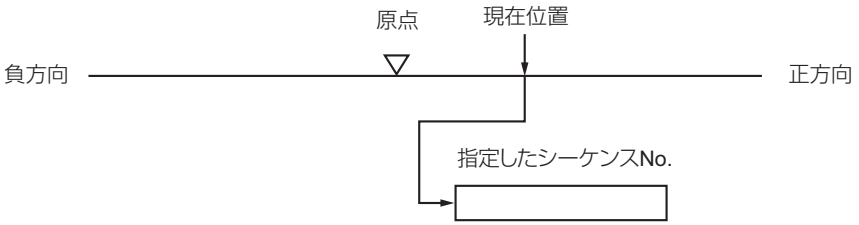
指定した軸の原点合わせを行います。

JOG 運転

指定した軸を指定した速度で起動／停止させます。
手動運転時に使います。

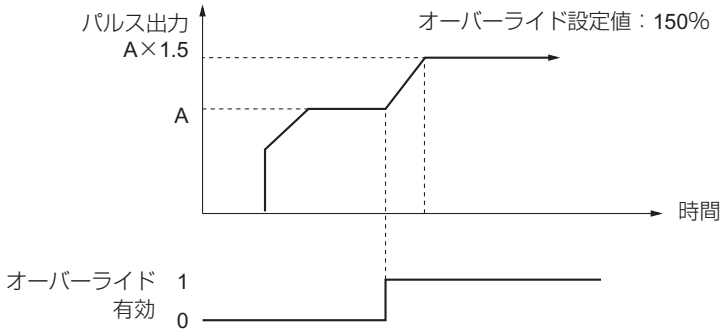
ティーチング

JOG 運転などによりデータとして取り込みたい位置に移動させ、その位置を指定した位置データに取り込む機能です。



オーバーライド機能

起動中の目標速度を変更する機能です。
JOG 運転中の速度変更も可能です。



現在位置プリセット

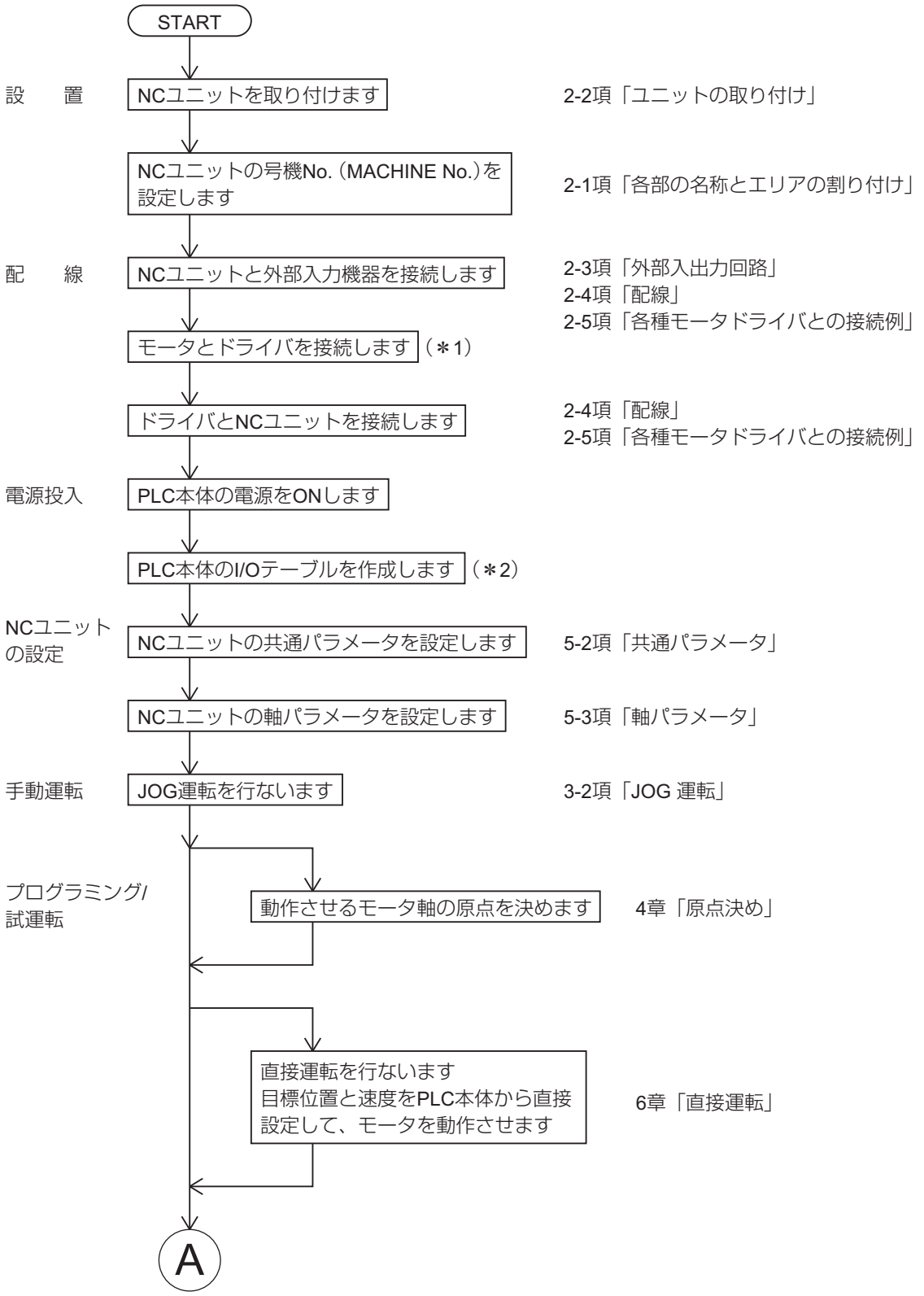
現在位置のデータを指定した任意のデータに変更することができます。

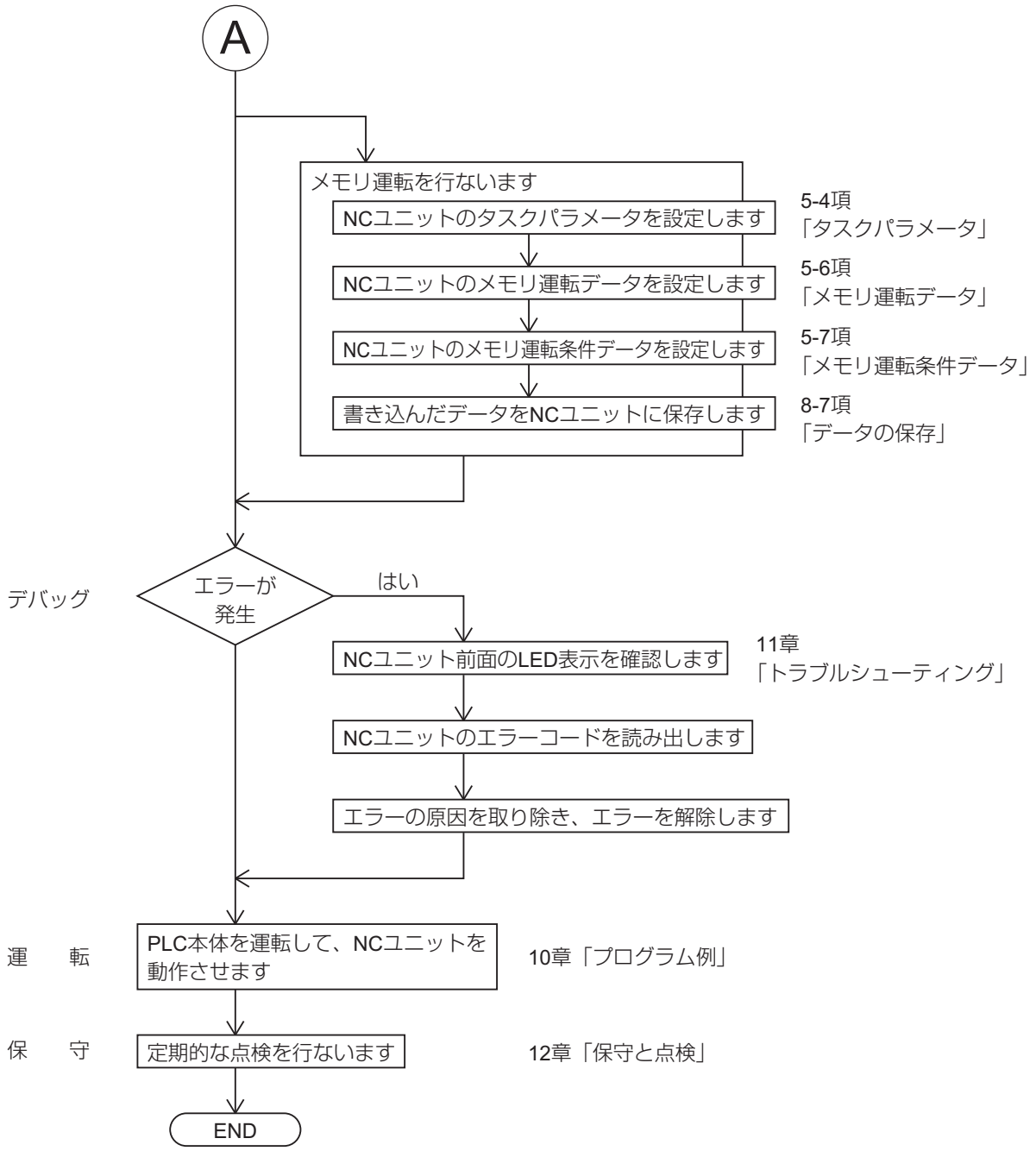
バックラッシュ補正

機械系のかみ合い誤差を補正する機能です。

1-4　使用手順

ここでは、NC ユニットの基本的な使用手順について説明します。





＊1：モータとドライバの『取扱説明書』にしたがって配線してください。
＊2：CPUユニットの『ユーザーズマニュアル』を参照してください。

1-5 仕様

一般仕様

仕様項目	形　式	
	形 CJ1W-NC214/234	形 CJ1W-NC414/434
電源電圧	DC5V（ユニット本体）	
	DC24V（外部供給電源）	
許容電源電圧変動範囲	DC21.6 ～ 26.4V（外部供給電源）	
内部消費電流	DC5V　270mA 以下	DC5V　310mA 以下
外部供給電源の消費電流	DC24V NC214　13mA 以下 NC234　44mA 以下	DC24V NC414　26mA 以下 NC434　90mA 以下
外形寸法	90（H）× 51（W）× 65（D）	90（H）× 62（W）× 65（D）
質量	170g 以下	220g 以下
使用周囲温度	0 ～ 55 ℃	
装着位置	CJ シリーズ CPU 装置または、CJ シリーズ 増設装置	
1 装置あたりの最大装着可能台数	5 台	
CJ システムあたりの最大装着可能台数	20 台（最大 3 台の増設装置装置を接続した場合）	
占有号機	2 号機占有	
適合規格	cULus、EC 指令対応	

上記以外については、SYSMAC CJ シリーズの一般仕様に準じます。

性能仕様

仕様項目		形　式	
		形 CJ1W-NC214/234	形 CJ1W-NC414/434
適用 PLC		CJ シリーズ	
入出力占有数	チャネル数	18CH*1	
制御対象ドライバ		パルス列入力タイプのサーボドライバ、 または、ステッピングモータドライバ NC214/414 は、オープンコレクタ出力タイプ NC234/434 は、ラインドライバ出力タイプ	
パルス出力方式		位相差パルス出力、正方向／負方向パルス出力、 パルス + 方向出力	
制御	制御方式	パルス列出力によるオープンループ制御	
	制御軸数	2 軸	4 軸
制御周期		ユニット間同期制御機能を使用時：CPU ユニット同期制御周期と一致 上記以外：1ms	
制御単位		パルス、mm、inch、degree	
位置決め機能		メモリ運転、直接運転	
	単独動作	単独 2 軸	単独 4 軸
	直線補間	最大 2 軸	最大 4 軸
	円弧補間	最大 2 軸	最大 2 軸
	速度制御	単独 2 軸	単独 4 軸
	割込定寸送り	単独 2 軸	単独 4 軸
位置指令	データ	-2147483648 ～ +2147483647	
	データ数	500 個／タスク（4 タスク／ユニット）	
速度指令	データ	位置制御時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 ただし、最高速度 4Mpps（NC234/434）、500kpps （NC214/414）により、出力周波数の上限が制限されます	
	データ数	500 個／タスク	
加減速時間	データ	0 ～ 250000ms	
	データ数	500 個／タスク	
機能	オーバーライド	0.01 ～ 500.00%（軸ごとに設定可能）	
	ソフトウェアリミット	-2147483647 ～ 2147483646 指令単位 （軸ごとに設定可能）	
	バックラッシュ補正	0 ～ 50000 指令単位（軸ごとに設定可能）	
MPG ／外部エンコーダカウンタ入力	入力 CH 数	1CH（各制御軸用に切り替え可能）	
	入力インターフェース	フォトカプラ入力	
	最大応答周波数	500kHz	
フィードバックパルスカウンタ入力	入力 CH 数	4CH（1CH ／軸）	
	入力インターフェース	ラインレシーバ入力	
	最大応答周波数	NC234/434 は 4MHz（位相差 4 てい倍 1MHz による）、 NC214/414 は 500kHz（位相差 4 てい倍 125kHz による）	

*1. 高機能 I/O ユニットリレーの占有チャネル数です。これ以外に使用する軸数、機能に応じて、最大 144CH のエリアを占有します

機能仕様

機能項目			内　　容
制御機能	制御周期		1ms*1
	単軸制御	絶対移動	ラダープログラムから直接、絶対／相対目標位置、目標速度を指定して、位置決めを行います。
		相対移動	
		速度制御	ラダープログラムから直接、目標速度を指定して、速度送りを行います。
		割込定寸送り	絶対移動、相対移動、速度制御中に、外部からの割込入力により、一定量を送り、位置決めを行います。
		回転軸制御	フィーダやインデックステーブルの制御に適した回転軸を扱うことができます。正／負方向の位置決めのほか、近回りの動作指定も可能です。
		目標位置／目標速度変更	絶対移動、相対移動、速度制御中に、目標位置や目標速度を変更します。
	多軸制御	直線補間	各軸の動作開始位置から目標位置まで、同時に動作開始／終了して、直線の軌跡で結びます。最大 4 軸までの直線補間が可能です。
		円弧補間	任意の 2 軸の組み合わせにより、円弧軌跡を描くように各軸を制御します。 円弧の指定として、「目標位置と中心点指定」、「目標位置と半径ならびに方向指定」、「目標位置と通過点」の 3 通りの指定方法が可能です。
	メモリ運転	自動／連続動作	あらかじめ NC ユニットに目標位置／速度や動作パターンを設定し、自動的に一連の動作を行うことができます。位置決めや速度変更を連続して行うことも可能です。
		シーケンス機能	動作の繰り返しや、外部入力による運転データの開始／終了など、メモリ運転データにシーケンス要素を持ちます。 PLC のラダープログラムに影響せずに、NC ユニット側で各種の動作シーケンスを行うことが可能です。
手動運転機能	原点復帰		外部センサなどを使用して、装置の機械原点を検出します。 15 種類の原点復帰動作パターンにより、装置に応じた原点復帰動作を選択することができます。
	高速原点復帰		確定した機械原点位置に対する復帰動作を行います。
	現在位置プリセット		現在位置を指定したデータに変更するとともに、原点を確定します。
	減速停止		動作中の軸を減速停止させます。
	JOG 運転		正方向／負方向へ、定速で送りを行います。
	インチング運転		正方向／負方向へ、寸動動作を行います。
	MPG 運転		手動パルサを接続して、手動送りを行います。

機能項目			内　　容
制御補助機能	指令単位設定		各軸の制御単位を機械に合わせて設定することができます。
	加減速制御	自動加減速制御	軸動作時の加減速カーブを自動的に生成します。台形カーブと 3 次関数による S 字カーブを選択することができます。
		加減速度変更	加減速動作中に、加減速度を変えることが可能です。
		加減速ポイント切り替え	メモリ運転の連続パターンにおいて、動作パターン間の速度の接続方法を 3 種類の方法から選択できます。
	オーバーライド		位置決め動作中の軸の速度を変更します。
	バックラッシュ補正		機械系のがたを補正することで位置決め精度を上げます。
制御補助機能	M コード		メモリ運転時、外部機械とのインターロックのために M コードを出力することができます。
	ゾーン設定		ゾーン範囲を設定して、現在位置が範囲内にあるかどうかを判定することができます。各軸 3 点のゾーンを設定することができます。
	フィードバックパルスカウンタ		フィードバックパルスカウンタ入力を軸ごとに用意しています。サーボドライバからのエンコーダパルス出力を接続して、指令位置との位置ずれなどを監視することができます。
	絶対値エンコーダ対応		フィードバックパルスカウンタに、サーボドライバからのエンコーダパルスを入力し、絶対値エンコーダ付モータを使用することができます。オムロン製 G5 シリーズ、G シリーズ、W シリーズの絶対値エンコーダ付きモータに対応します。*2
	ティーチング		現在位置をメモリ運転の位置データに取り込みます。 指令現在位置のほか、フィードバックパルスカウンタによる現在位置を使用することができます。
	トルク制限出力		サーボドライバのトルク制限切り替え入力を操作するための出力信号を持ちます。 ラダープログラムから直接 ON/OFF 操作ができます。そのほか、押し当てによる原点復帰では、自動的にトルク制限の切り替えを行うことが可能です。
	監視機能	ソフトウェアリミット	軸動作時に、正／負方向にソフトウェアリミットを設定することができます。位置決めの目標位置がソフトウェアリミットを超える場合、指令値チェックにより起動時に検出することが可能です。
		位置／速度偏差監視	指令現在位置とフィードバック現在位置との間の位置や速度の偏差を監視し、偏差過大時に異常として軸動作を停止させることが可能です。
		軸間偏差監視	直線補間動作時、軸間の偏差の監視を行い、偏差過大時に異常として軸動作を停止させることが可能です。

*1.ユニット間同期制御機能を使用する場合、NC ユニットの内部制御周期は、CPU ユニットの同期制御周期に同期します。そのため、NC ユニットの応答性は同期制御周期に応じて変化します。

*2.回転軸かつ減速機を使用するシステムでの絶対値エンコーダ付きモータの使用はできません。

1-6 ユニットバージョン

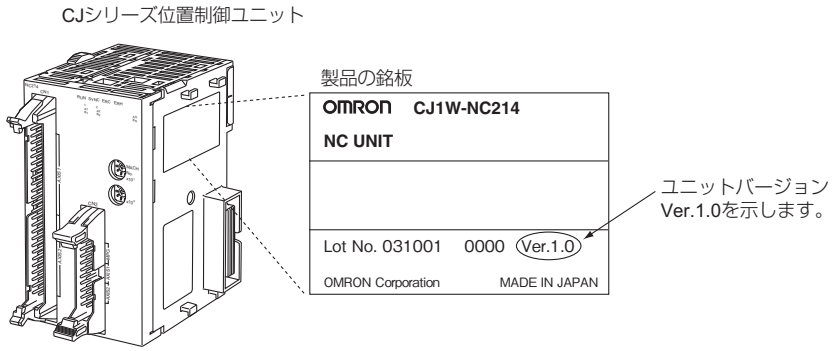
CJ シリーズの位置制御ユニット（NC ユニット）では、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。
ユニットバージョンを付けることにより、バージョンアップ等によるユニットの搭載機能の差異を管理するためです。

確認方法

ユニットバージョンを確認、識別するには下記の 3 つの方法があります。

製品での確認

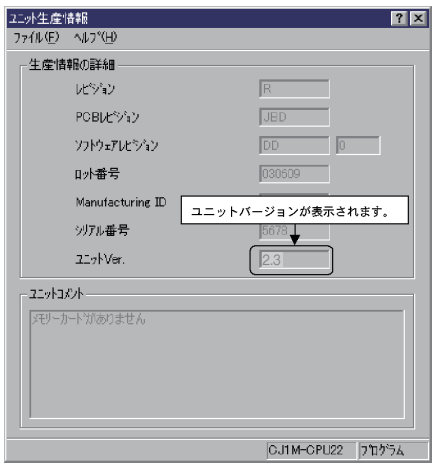
CJ シリーズ NC ユニットは、製品の銘板上に以下のように「ユニットバージョン」が記載されています。



サポートソフトによる確認

CX-Programmer Ver.4.0 以降では、［ユニット生産情報］にて、ユニットバージョンを確認することができます。

1. **I/O テーブルウィンドウで、位置制御ユニットを右クリックして、［ユニット生産情報］を選択します。**
2. **以下の［ユニット生産情報］ダイアログボックスが表示されます。**



オンライン接続している位置制御ユニットのユニットバージョンを確認してください。

ユニットバージョンラベルによる識別

ユニットバージョンラベルが製品に添付されています。
ユニット前面から、過去の NC ユニットと区別をしたい場合、ユニット前面にはってご使用ください。

ユニットバージョンの種類

○：あり、－：なし

機　種	形　式	ユニットバージョン	
		Ver.1.0	Ver.1.1
位置制御ユニット	形 CJ1W-NC214	○	○
	形 CJ1W-NC234	○	○
	形 CJ1W-NC414	○	○
	形 CJ1W-NC434	○	○
CX-Programmer サポートバージョン		V8.10 以降	V9.12 以降
絶対値エンコーダ（OMNUC G5 シリーズ）サポートバージョン		－	○

ユニットバージョンによるサポート機能一覧

○：サポートあり、－：サポートなし

機　能	ユニットバージョン	
	Ver.1.0	Ver.1.1
軸ステータスリレーエリアの指令ステータスに高速 PTP 起動受付ビット追加	－	○

1-7 適合指令

ここでは、EMC 指令についての考え方や注意点、お願いを記載しています。

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。
したがって、EC 指令適合品である CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

EMC 指令への適合について

適合指令

- EMC 指令

適合の考え方

EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格（＊）の適合を図っています。
しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつ EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

＊ EMC (Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性) 関連規格のうち、
EMS (Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性) に関しては EN61000-6-2
(Electro-Magnetic Interference：電磁妨害) に関しては EN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

EC 指令への適合について

CJ シリーズは、EC 指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置を EC 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

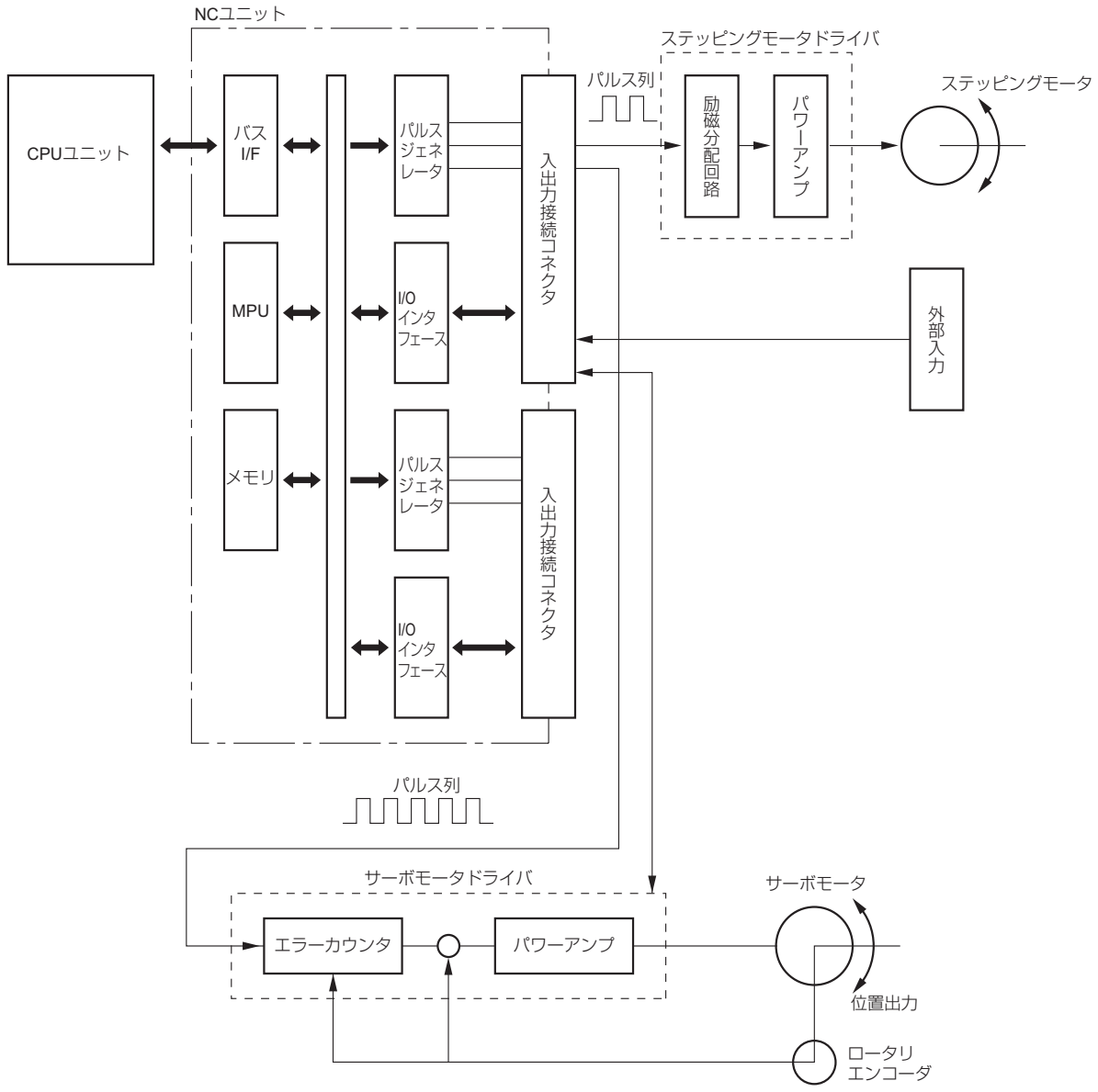
- CJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- CJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission(10m 法) に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。

したがって、EC 指令適合品である CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

1-8　制御系の構成と原理

ここでは、NC ユニットの制御系の構成と動作原理を説明しています。

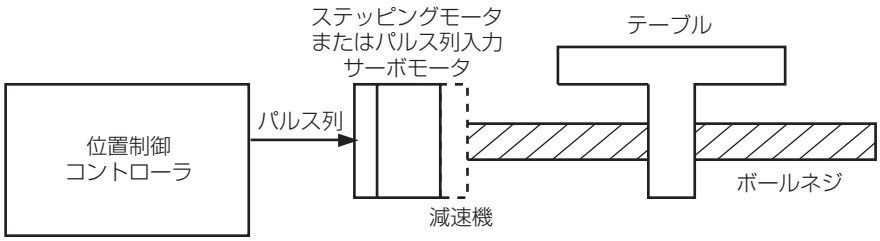
制御系の構成



制御系の原理

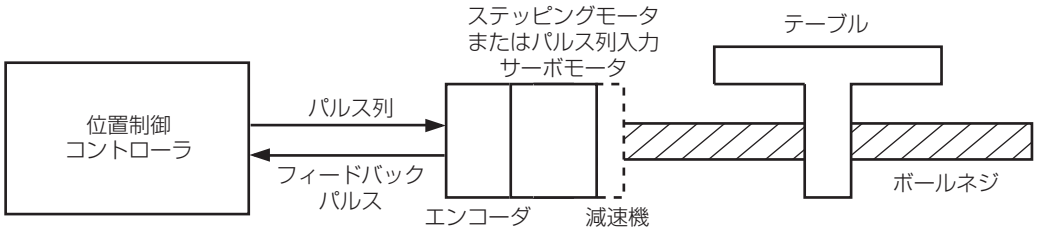
オープンループ制御

オープンループ制御とは、モータが与えられた入力パルスにしたがって動く制御方式です。位置や速度のフィードバックは行いません。
モータの回転数は、NC ユニットからのパルス列のパルス数に比例し、回転速度はパルス列の周波数に比例します。
この種の制御方式で良く使われるモータとして、ステッピングモータがあります。
ステッピングモータは、パルス信号が与えられるごとに定まった角度だけ回転するモータです。



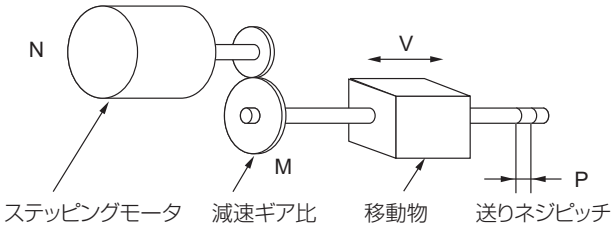
クローズドループ制御

NC ユニットからの指令だけでなく、位置と速度のフィードバックを行う制御です。
オープンループ制御と同様にモータの回転数はパルス数に、回転速度はパルス列の周波数に比例します。
この種の制御方式で良く使われるモータとして、サーボモータがあります。



位置決め系の簡易設計

ステッピングモータを使用して、次のような位置決めを考えてみましょう。



M :減速ギア比
V :移動物の送り速度(mm／秒)
P :送りネジピッチ(mm／回転)
θs :1パルスあたりのステップ角(度／パルス)

モータドライバに対する 1 パルスあたりの移動量はパルスレートと呼ばれ、次の式で表されます。

$$\text{パルスレート} = \frac{\text{送りネジピッチ}}{\text{(1回転あたりのパルス数)×(減速比)}} = \frac{\text{P(mm／回転)}}{\left(\frac{360}{\theta s}\right)\text{(パルス／回転)×M}}$$

$$= \frac{P \times \theta s}{360 \times M} \text{(mm／パルス)}$$

移動物が L（mm）移動するのに必要なパルス数は、パルスレートより、

$$\text{パルス数} = \frac{\text{移動距離}}{\text{パルスレート}} = \frac{\text{L(mm)}}{\frac{P \times \theta s\text{(mm／パルス)}}{360 \times M}} = \frac{360 \times M \times L}{\theta s \times P} \text{(パルス)}$$

となります。

また、移動物が送り速度 Vmm ／秒で移動するのに必要なパルス速度は、

$$\text{パルス速度} = \frac{\text{送り速度}}{\text{パルスレート}} = \frac{\text{V(mm／秒)}}{\text{パルスレート(mm／パルス)}} = \frac{V}{\frac{P \times \theta s}{360 \times M}}$$

$$= \frac{360 \times M \times V}{P \times \theta s} \text{(パルス／秒)}$$

NC ユニットは、このパルス数、パルス速度を位置指令、速度指令として与えることにより、位置決め系の制御を行います。

1-9 サポートツール

NC ユニットのデータ設定、手動運転などは、CX-Programmer を使用します。
CX-One Ver.3.1 以降 (CX-Programmer Ver.8.1 以降) が必要です。

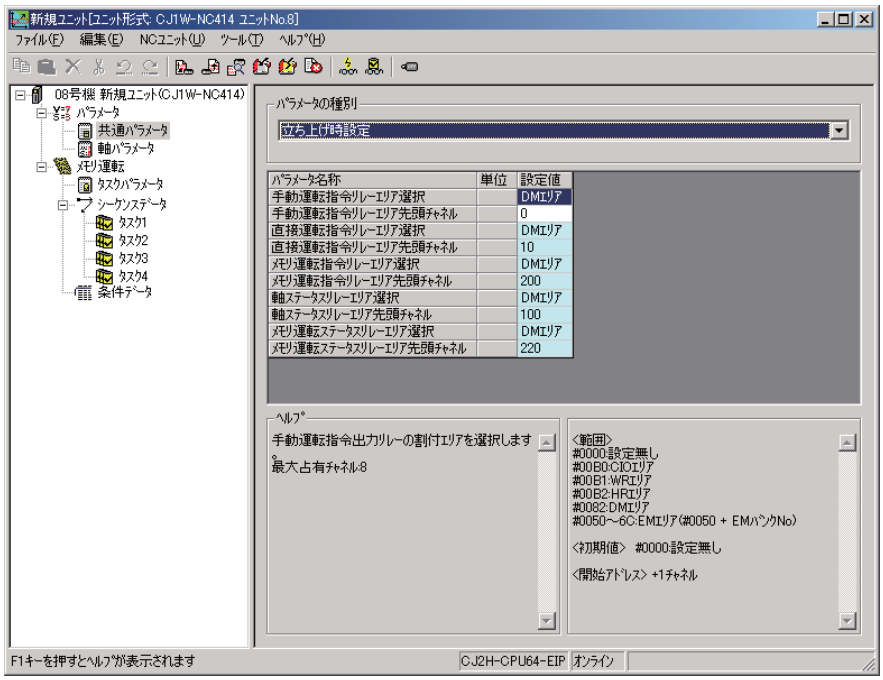
CX-Programmer からは、以下の操作が可能です。

- 配線の確認
- 手動運転
- 原点決め
- データ設定
- データ転送と保存
- モニタ
- 異常履歴の確認

操作手順

CX-Programmer を使って、NC ユニットのデータ設定などを行う手順は以下のようになります。

1. **CX-Programmer で、PLC の I/O テーブルを開きます。**
2. **I/O テーブルを PLC からパソコンに転送するか、NC ユニットを登録します。**
3. **NC ユニットを右クリックして [高機能ユニット設定の編集] を選択するか、あるいは NC ユニットをダブルクリックします。**
4. **以下のような画面が表示されます。NC ユニットに対する操作は、この画面で行います。**



CX-Programmer の操作方法の詳細については、『CX-Programmer オペレーションマニュアル (SBCA-337)』を参照してください。

また、NC ユニットのデータ設定などを行う操作方法の詳細については、NC ユニットのデータ設定画面のオンラインヘルプを参照してください。

2

設置と配線

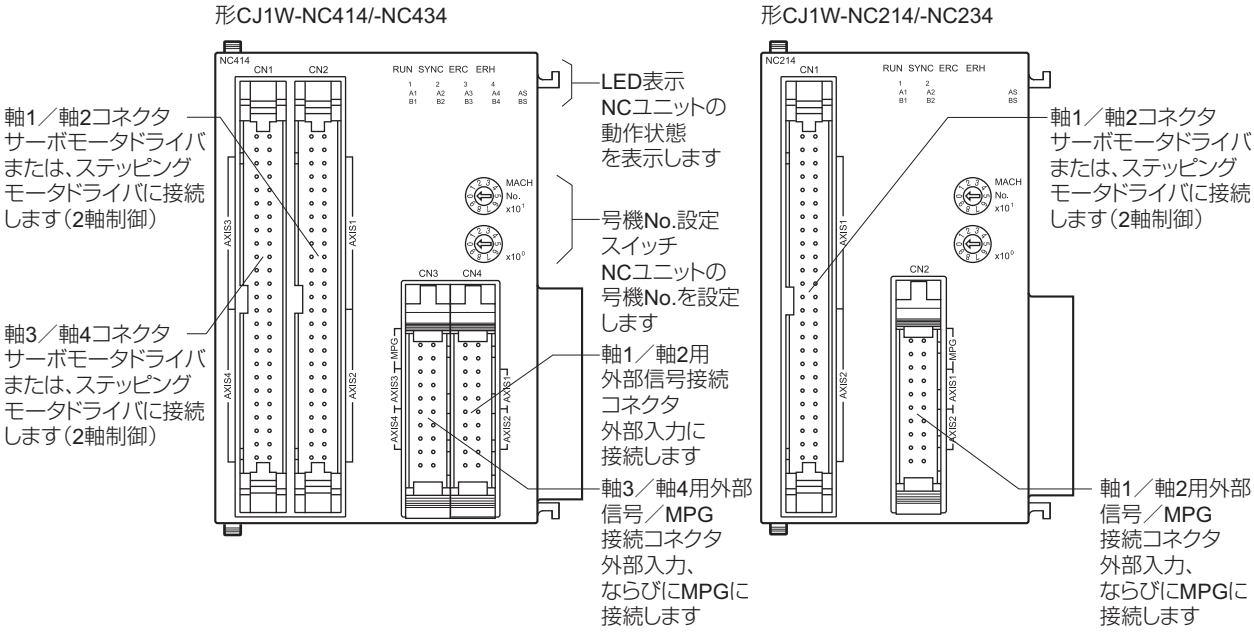
各部の名称と機能、取り付け方法、配線方法などについて説明しています。

2-1 各部の名称とエリアの割り付け 2-1
各部の名称 2-1
リレーエリアの割り付け一覧 2-4
2-2 ユニットの取り付け 2-5
システム構成上のお願い 2-5
ユニットの取り付け方法 2-5
ユニット取り扱い上のお願い 2-6
外形寸法 2-7
2-3 外部入出力回路 2-8
コネクタのピン配列 2-8
出力回路 2-19
入力回路 2-21
入出力の電気的仕様 2-25
2-4 配線 2-28
出力部の接続例 2-28
入力部の接続例 2-33
接続コネクタの配線 2-37
配線時のお願い 2-40
2-5 各種モータドライバとの接続例 2-41
ステッピングモータとの接続例 2-41
サーボドライバとの接続例 2-42
2-6 未使用軸の配線について 2-46
2-7 専用ケーブルでの接続 2-47
形 CJ1W-NC234/NC434 用ケーブル 2-48
形 CJ1W-NC214/NC414 用ケーブル 2-50
2-8 CX-Programmer による配線確認 2-52
操作手順 2-52

2-1　各部の名称とエリアの割り付け

ここでは、NC ユニット各部の名称と高機能 I/O ユニット用エリア割り付けを説明します。

各部の名称



表示用 LED

LED 名称	表示の色	状態	説　　明
RUN	緑	点灯	正常動作中
		消灯	電源 OFF 時、ハード異常、または PLC 本体にて NC ユニットの異常を検知時
ERC	赤	点灯	エラー発生中
		消灯	上記以外
ERH	赤	点灯	PLC 本体でエラー発生中
		消灯	上記以外

注 .エラー発生時の詳細については、「第 12 章　トラブルシューティング」を参照してください。

LED 名称	表示の色	状態	説　　明	
1	橙	点灯	軸 1 へパルス出力中（正方向／負方向）	
		点滅	軸 1 接続関連のケーブル類やデータなどのエラーが発生 *1	
		消灯	上記以外	
2	橙	点灯	軸 2 へパルス出力中（正方向／負方向）	
		点滅	軸 2 接続関連のケーブル類やデータなどのエラーが発生 *1	
		消灯	上記以外	
3	橙	点灯	軸 3 へパルス出力中（正方向／負方向）	
		点滅	軸 3 接続関連のケーブル類やデータなどのエラーが発生 *1	
		消灯	上記以外	
4	橙	点灯	軸 4 へパルス出力中（正方向／負方向）	
		点滅	軸 4 接続関連のケーブル類やデータなどのエラーが発生 *1	
		消灯	上記以外	
A1、B1	橙	点灯	ON	軸 1 フィードバックカウンタの A 相と B 相入力ステータス 点灯時 ON、消灯時 OFF
		消灯	OFF	
A2、B2	橙	点灯	ON	軸 2 フィードバックカウンタの A 相と B 相入力ステータス 点灯時 ON、消灯時 OFF
		消灯	OFF	
A3、B3	橙	点灯	ON	軸 3 フィードバックカウンタの A 相と B 相入力ステータス 点灯時 ON、消灯時 OFF
		消灯	OFF	
A4、B4	橙	点灯	ON	軸 4 フィードバックカウンタの A 相と B 相入力ステータス 点灯時 ON、消灯時 OFF
		消灯	OFF	
AS、BS	橙	点灯	ON	MPG 入力の A 相と B 相入力ステータス 点灯時 ON、消灯時 OFF
		消灯	OFF	
SYNC	緑	点灯	同期制御モード中	
		消灯	上記以外	

*1.エラー発生時の詳細については、「第 12 章　トラブルシューティング」を参照してください。

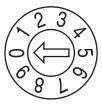
- 形 CJ1W-NC214/NC234 は軸 1 用と軸 2 用の LED だけとなります。

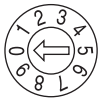
使用上の注意

- 使用しない軸がある場合は、［未使用軸］としてください。
- ［物理軸］として使用しない軸がある場合、即停止入力、正方向／負方向限界入力は、入力用電源に接続し ON させるか、接点論理を N.O. に設定してください。

号機 No. 設定スイッチ（MACHINE No.）

NC ユニットの高機能 I/O ユニットとしての号機 No. （MACHINE No.）を設定するスイッチです。





設定された号機 No. により、CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用リレーエリアが割り付けられます。
形 CJ1W-NC214/NC234/NC414/NC434 は 2 号機占有ユニットであり、高機能 I/O ユニットリレー 18CH を占有します。
そのため、設定できる号機 No. は、0 ～ 94（号機）となります。
同じ PLC に装着されているほかの高機能 I/O ユニットの号機 No. と重複しない限り、設定範囲内で自由に設定することができます。

使用上の注意

- 設定するときは、必ず電源が OFF の状態で行ってください。

リレーエリアの割り付け一覧

設定された号機 No. により、CPU ユニットの高機能 I/O ユニット用リレーエリアが割り付けられます。

高機能 I/O ユニット用リレーエリア

形 CJ1W-NC214/NC234/NC414/NC434 はユニット制御リレーエリアとして、18CH を占有します。

号機 No.	形 CJ1W-NC214/NC234/NC414/NC434
0 号機	2000 ～ 2019
1 号機	2010 ～ 2029
2 号機	2020 ～ 2039
3 号機	2030 ～ 2049
：	：
93 号機	2930 ～ 2949
94 号機	2940 ～ 2959
95 号機	設定不可

使用上の注意

- 形CJ1W-NC214/NC234/NC414/NC434は、上記エリアの2号機分を占有します。設定した号機No.の次のエリアも占有しますので、ほかの高機能ユニットとエリアが重複しないようにを設定してください。
- 形 CJ1W-NC214/NC234/NC414/434 は、2 号機占有ユニットのため、95 号機に設定することはできません。
- 同一号機No.および高機能I/Oユニット用リレーエリアを、ほかの高機能I/Oユニットと重複して設定しないでください。設定すると、運転停止異常の「No. 二重使用エラー」となり、動作しません。
- 軸制御や直接運転、メモリ運転のためには、ユニット制御リレーエリア以外に、直接運転指令リレーエリアやメモリ運転指令リレーエリアなどを設定する必要があります。詳しくは、5-55 ページの「運転用リレーエリア」を参照してください。

2-2　ユニットの取り付け

ここでは、NC ユニットの取り付け方法や、外形寸法などを説明します。

システム構成上のお願い

- 高機能 I/O ユニットの入出力リレー番号は、装着した位置ではなく、ユニット前面のユニット番号設定スイッチに従って割り付けられます。
- 本 NC ユニットは、CPU 装置または増設装置に接続でき、1CPU あたり合計で最大 20 ユニットまで接続可能です。
  1 つの CPU 装置または増設装置については、CJ シリーズの構成ユニットを最大 10 台まで装着可能です。
  ただし、本 NC ユニットは 1 台につき、構成ユニット 2 台分として数えます。このため、下記の式を満たすように構成してください。

$$\text{本ユニットの装着台数} \times 2 + \text{他のユニットの装着台数} \leqq 10$$

例えば、1 装置に本ユニットを 5 台装着した場合は、他のユニットを装着できなくなります。

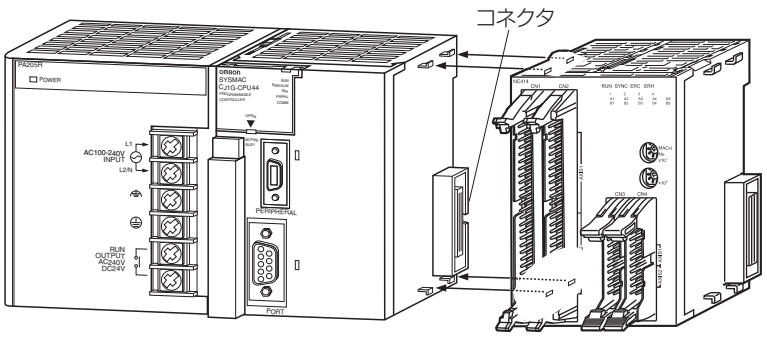
使用上の注意

- PLC の CPU 装置および増設装置は、使用する電源ユニットの形式に応じて、接続ユニットに供給できる電流／電力の上限が決められています。
- 各接続ユニットの消費電流の合計が、使用する電源ユニットの最大供給電流、および合計最大供給電力の値を超えないように、システム設計を行ってください。
- ユニット消費電流の計算方法については、CPU ユニットのマニュアルを参照してください。

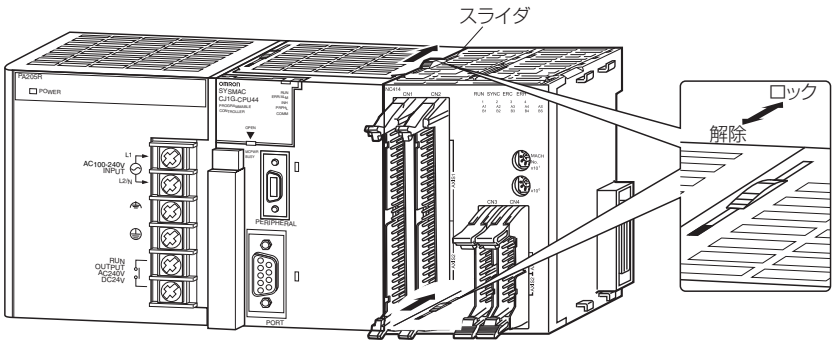
ユニットの取り付け方法

NC ユニットの取り付けは、以下の手順で行ってください。

1. コネクタをきちんとかみ合わせて、NC ユニットを取り付けます。



2. 上下に付いている、黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



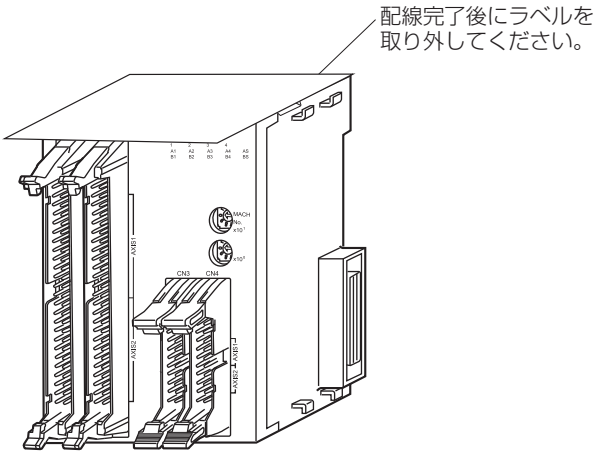
使用上の注意

- スライダを確実にロックしないと、NC ユニットの機能が十分働かなくなることがあります。

ユニットを取り外すときは、スライダを「解除」方向へスライドさせ、ロックを外したあと、取り外してください。

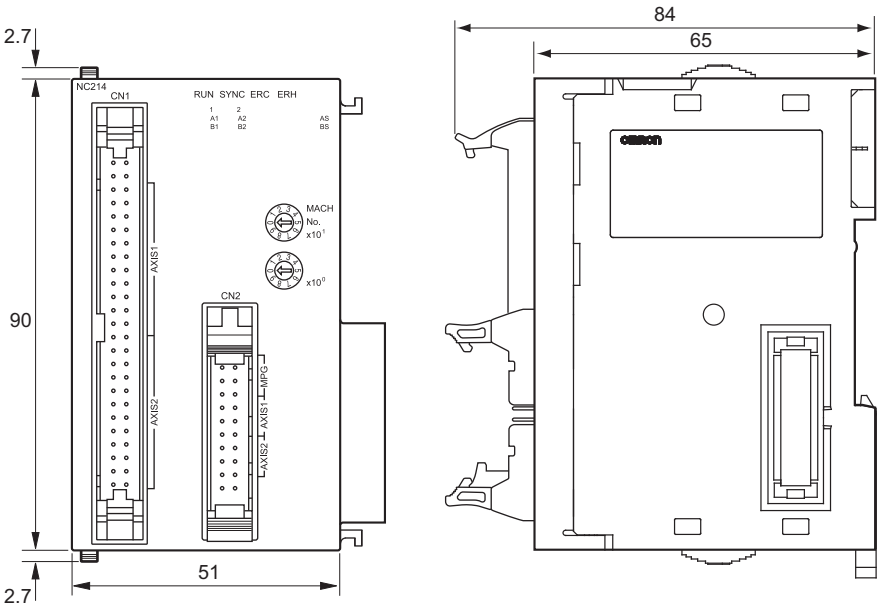
ユニット取り扱い上のお願い

- ユニットおよび接続線の取り付け、取り外しは、必ずCPUユニットの電源をOFFしたあとに行ってください。
- ノイズの影響を避けるため、入出力線は、高電圧線や動力線と別ダクトで配線してください。
- 配線時はワイヤくずが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上面のラベルを取り付けたまま配線してください。ラベルは、配線完了のあとに、放熱のため必ず取り外してください。

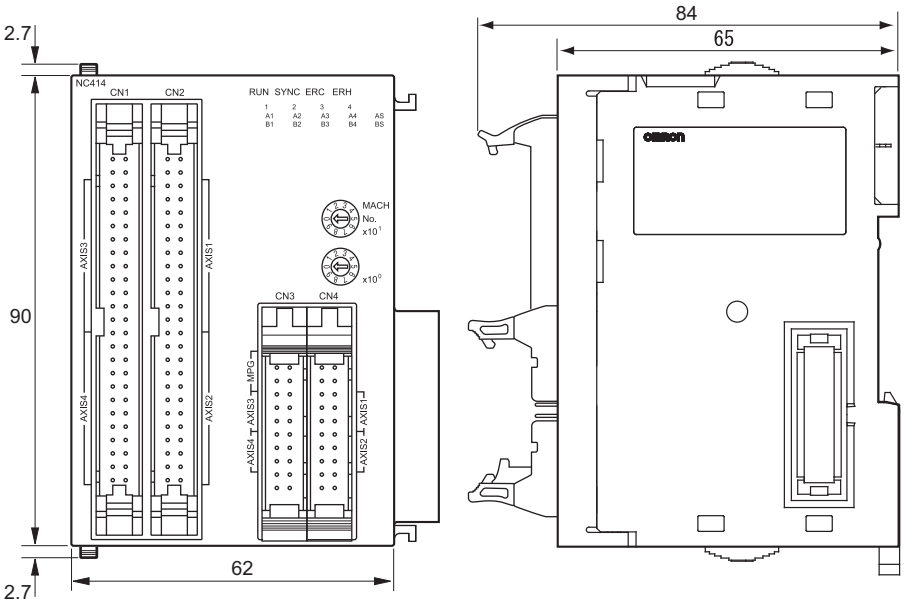


外形寸法

形 CJ1W-NC214/-NC234



形 CJ1W-NC414/-NC434



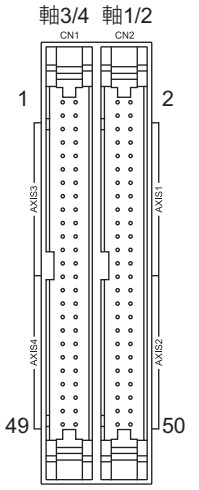
2-3 外部入出力回路

ここでは、コネクタのピン配列、配線方法、電気的仕様などを説明します。

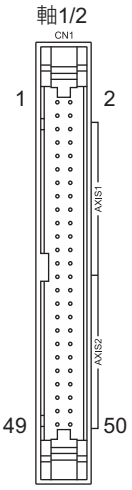
コネクタのピン配列

コネクタは、2 種類あります。
1 つは、サーボドライバまたは、ステッピングモータドライバに接続するサーボドライバ接続コネクタです。
もう 1 つは原点入力や限界入力、割込入力などの外部入力との接続をする外部信号接続コネクタです。

サーボドライバ接続コネクタ

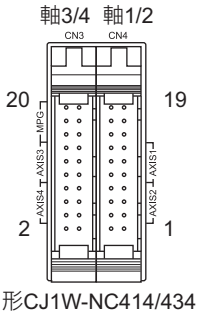


形CJ1W-NC414/434

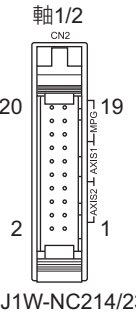


形CJ1W-NC214/234

外部信号接続コネクタ



形CJ1W-NC414/434



形CJ1W-NC214/234

形 CJ1W-NC234（ラインドライバ出力タイプ）

サーボドライバ接続コネクタ

CN1: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	出力用 24V 電源	2	IN	出力用 24V 電源
	3	IN	出力用 24V グランド	4	IN	出力用 24V グランド
軸 1 用ピン配列	5	IN	入力用コモン	6	IN	汎用入力
	7	IN	位置決め完了入力	8	IN	原点入力（24V）
	9	IN	アラーム入力	10	OUT	汎用出力
	11	OUT	RUN 出力	12	OUT	アラームリセット出力
	13	OUT	トルク制限出力	14	OUT	偏差カウンタリセット出力（1.6kΩ 制限抵抗付き）
	15	OUT	偏差カウンタリセット出力	16	OUT	正方向パルス出力（-）
	17	OUT	正方向パルス出力（+）	18	OUT	負方向パルス出力／方向出力（-）
	19	OUT	負方向パルス出力／方向出力（+）	20	IN	エンコーダ A 相（-）
	21	IN	エンコーダ A 相（+）	22	IN	エンコーダ B 相（-）
	23	IN	エンコーダ B 相（+）	24	IN	エンコーダ Z 相（-）
	25	IN	エンコーダ Z 相（+）	26	OUT	SEN 出力
	27	OUT	シグナルグランド（軸 1 用）	28	OUT	シグナルグランド（軸 2 用）
軸 2 用ピン配列	29	OUT	SEN 出力	30	IN	エンコーダ Z 相（-）
	31	IN	エンコーダ Z 相（+）	32	IN	エンコーダ B 相（-）
	33	IN	エンコーダ B 相（+）	34	IN	エンコーダ A 相（-）
	35	IN	エンコーダ A 相（+）	36	OUT	負方向パルス出力／方向出力（-）
	37	OUT	負方向パルス出力／方向出力（+）	38	OUT	正方向パルス出力（-）
	39	OUT	正方向パルス出力（+）	40	OUT	偏差カウンタリセット出力（1.6kΩ 制限抵抗付き）
	41	OUT	偏差カウンタリセット出力	42	OUT	アラームリセット出力
	43	OUT	トルク制限出力	44	OUT	汎用出力
	45	OUT	RUN 出力	46	IN	原点入力（24V）
	47	IN	アラーム入力	48	IN	汎用入力
	49	IN	位置決め完了入力	50	IN	入力用コモン

外部信号接続コネクタ

CN2: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 2	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 1	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
MPG	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17	IN	MPG B 相（+） ／エンコーダ B 相（+）	18	IN	MPG B 相（-） ／エンコーダ B 相（-）
	19	IN	MPG A 相（+） ／エンコーダ A 相（+）	20	IN	MPG A 相（-） ／エンコーダ A 相（-）

参考

- 外部信号接続コネクタのピン No. と端子台（形 XW2B-20G4、形 XW2B-20G5 および形 XW2D-20G6）の端子 No. は、以下のように対応しております。

  端子台 形 XW2B-20G4 および形 XW2B-20G5 の場合：
  外部信号接続コネクタのピン No. と端子台側の端子 No. が対応（一致）しています。

  端子台 形 XW2D-20G6 の場合：
  外部信号接続コネクタの奇数ピン No. が端子台側の A 列端子 No. と対応しています。
  また、外部信号接続コネクタの偶数ピン No. が端子台側の B 列端子 No. と対応しています。

外部信号接続コネクタのピン No.	対応する端子台側の端子 No.
1	A1
2	B1
3	A2
4	B2
5	A3
6	B3
…	…

形 CJ1W-NC434（ラインドライバ出力タイプ）

サーボドライバ接続コネクタ

CN2: 軸 1、軸 2 用
CN1: 軸 3、軸 4 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	出力用 24V 電源	2	IN	出力用 24V 電源
	3	IN	出力用 24V グランド	4	IN	出力用 24V グランド
軸 1 ／軸 3 用ピン配列	5	IN	入力用コモン	6	IN	汎用入力
	7	IN	位置決め完了入力	8	IN	原点入力（24V）
	9	IN	アラーム入力	10	OUT	汎用出力
	11	OUT	RUN 出力	12	OUT	アラームリセット出力
	13	OUT	トルク制限出力	14	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	15	OUT	偏差カウンタリセット出力	16	OUT	正方向パルス出力（-）
	17	OUT	正方向パルス出力（+）	18	OUT	負方向パルス出力／方向出力（-）
	19	OUT	負方向パルス出力／方向出力（+）	20	IN	エンコーダ A 相（-）
	21	IN	エンコーダ A 相（+）	22	IN	エンコーダ B 相（-）
	23	IN	エンコーダ B 相（+）	24	IN	エンコーダ Z 相（-）
	25	IN	エンコーダ Z 相（+）	26	OUT	SEN 出力
	27	OUT	シグナルグランド（軸 1 ／軸 3 用）	28	OUT	シグナルグランド（軸 2 ／軸 4 用）
軸 2 ／軸 4 用ピン配列	29	OUT	SEN 出力	30	IN	エンコーダ Z 相（-）
	31	IN	エンコーダ Z 相（+）	32	IN	エンコーダ B 相（-）
	33	IN	エンコーダ B 相（+）	34	IN	エンコーダ A 相（-）
	35	IN	エンコーダ A 相（+）	36	OUT	負方向パルス出力／方向出力（-）
	37	OUT	負方向パルス出力／方向出力（+）	38	OUT	正方向パルス出力（-）
	39	OUT	正方向パルス出力（+）	40	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	41	OUT	偏差カウンタリセット出力	42	OUT	アラームリセット出力
	43	OUT	トルク制限出力	44	OUT	汎用出力
	45	OUT	RUN 出力	46	IN	原点入力（24V）
	47	IN	アラーム入力	48	IN	汎用入力
	49	IN	位置決め完了入力	50	IN	入力用コモン

外部信号接続コネクタ

CN4: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 2	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 1	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
－	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17			18		
	19			20		

CN3: 軸 3、軸 4 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 4	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 3	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
MPG	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17	IN	MPG B 相（+） ／エンコーダ B 相（+）	18	IN	MPG B 相（-） ／エンコーダ B 相（-）
	19	IN	MPG A 相（+） ／エンコーダ A 相（+）	20	IN	MPG A 相（-） ／エンコーダ A 相（-）



参考

- 外部信号接続コネクタのピン No. と端子台（形 XW2B-20G4、形 XW2B-20G5 および形 XW2D-20G6）の端子 No. は、以下のように対応しております。

  端子台 形 XW2B-20G4 および形 XW2B-20G5 の場合：
  外部信号接続コネクタのピン No. と端子台側の端子 No. が対応（一致）しています。

  端子台 形 XW2D-20G6 の場合：
  外部信号接続コネクタの奇数ピン No. が端子台側の A 列端子 No. と対応しています。
  また、外部信号接続コネクタの偶数ピン No. が端子台側の B 列端子 No. と対応しています。

外部信号接続コネクタのピン No.	対応する端子台側の端子 No.
1	A1
2	B1
3	A2
4	B2
5	A3
6	B3
…	…

形 CJ1W-NC214（オープンコレクタ出力タイプ）

サーボドライバ接続コネクタ

CN1: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	出力用 24V 電源	2	IN	出力用 24V 電源
	3	IN	出力用 24V グランド	4	IN	出力用 24V グランド
軸 1 用ピン配列	5	IN	入力用コモン	6	IN	汎用入力
	7	IN	位置決め完了入力	8	IN	原点入力（24V）
	9	IN	アラーム入力	10	OUT	汎用出力
	11	OUT	RUN 出力	12	OUT	アラームリセット出力
	13	OUT	トルク制限出力	14	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	15	OUT	偏差カウンタリセット出力	16	OUT	正方向パルス出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	17	OUT	正方向パルス出力	18	OUT	負方向パルス出力／方向出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	19	OUT	負方向パルス出力／方向出力	20	IN	エンコーダ A 相（-）
	21	IN	エンコーダ A 相（+）	22	IN	エンコーダ B 相（-）
	23	IN	エンコーダ B 相（+）	24	IN	エンコーダ Z 相（-）
	25	IN	エンコーダ Z 相（+）	26	OUT	SEN 出力
	27	OUT	シグナルグランド（軸 1 用）	28	OUT	シグナルグランド（軸 2 用）
軸 2 用ピン配列	29	OUT	SEN 出力	30	IN	エンコーダ Z 相（-）
	31	IN	エンコーダ Z 相（+）	32	IN	エンコーダ B 相（-）
	33	IN	エンコーダ B 相（+）	34	IN	エンコーダ A 相（-）
	35	IN	エンコーダ A 相（+）	36	OUT	負方向パルス出力／方向出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	37	OUT	負方向パルス出力／方向出力	38	OUT	正方向パルス出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	39	OUT	正方向パルス出力	40	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	41	OUT	偏差カウンタリセット出力	42	OUT	アラームリセット出力
	43	OUT	トルク制限出力	44	OUT	汎用出力
	45	OUT	RUN 出力	46	IN	原点入力（24V）
	47	IN	アラーム入力	48	IN	汎用入力
	49	IN	位置決め完了入力	50	IN	入力用コモン

外部信号接続コネクタ

CN2: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　　称	ピン No.	I/O	名　　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 2	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 1	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
MPG	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17	IN	MPG B 相（+） ／エンコーダ B 相（+）	18	IN	MPG B 相（-） ／エンコーダ B 相（-）
	19	IN	MPG A 相（+） ／エンコーダ A 相（+）	20	IN	MPG A 相（-） ／エンコーダ A 相（-）

参考

- 外部信号接続コネクタのピン No. と端子台（形 XW2B-20G4、形 XW2B-20G5 および形 XW2D-20G6）の端子 No. は、以下のように対応しております。

  端子台 形 XW2B-20G4 および形 XW2B-20G5 の場合：
  外部信号接続コネクタのピン No. と端子台側の端子 No. が対応（一致）しています。

  端子台 形 XW2D-20G6 の場合：
  外部信号接続コネクタの奇数ピン No. が端子台側の A 列端子 No. と対応しています。
  また、外部信号接続コネクタの偶数ピン No. が端子台側の B 列端子 No. と対応しています。

外部信号接続コネクタのピン No.	対応する端子台側の端子 No.
1	A1
2	B1
3	A2
4	B2
5	A3
6	B3
…	…

形 CJ1W-NC414（オープンコレクタ出力タイプ）

サーボドライバ接続コネクタ

CN2: 軸 1、軸 2 用
CN1: 軸 3、軸 4 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	出力用 24V 電源	2	IN	出力用 24V 電源
	3	IN	出力用 24V グランド	4	IN	出力用 24V グランド
軸 1 ／軸 3 用ピン配列	5	IN	入力用コモン	6	IN	汎用入力
	7	IN	位置決め完了入力	8	IN	原点入力（24V）
	9	IN	アラーム入力	10	OUT	汎用出力
	11	OUT	RUN 出力	12	OUT	アラームリセット出力
	13	OUT	トルク制限出力	14	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	15	OUT	偏差カウンタリセット出力	16	OUT	正方向パルス出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	17	OUT	正方向パルス出力	18	OUT	負方向パルス出力／方向出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	19	OUT	負方向パルス出力／方向出力	20	IN	エンコーダ A 相（-）
	21	IN	エンコーダ A 相（+）	22	IN	エンコーダ B 相（-）
	23	IN	エンコーダ B 相（+）	24	IN	エンコーダ Z 相（-）
	25	IN	エンコーダ Z 相（+）	26	OUT	SEN 出力
	27	OUT	シグナルグランド（軸 1 ／軸 3 用）	28	OUT	シグナルグランド（軸 2 ／軸 4 用）
軸 2 ／軸 4 用ピン配列	29	OUT	SEN 出力	30	IN	エンコーダ Z 相（-）
	31	IN	エンコーダ Z 相（+）	32	IN	エンコーダ B 相（-）
	33	IN	エンコーダ B 相（+）	34	IN	エンコーダ A 相（-）
	35	IN	エンコーダ A 相（+）	36	OUT	負方向パルス出力／方向出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	37	OUT	負方向パルス出力／方向出力	38	OUT	正方向パルス出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	39	OUT	正方向パルス出力	40	OUT	偏差カウンタリセット出力 （1.6kΩ 制限抵抗付き）
	41	OUT	偏差カウンタリセット出力	42	OUT	アラームリセット出力
	43	OUT	トルク制限出力	44	OUT	汎用出力
	45	OUT	RUN 出力	46	IN	原点入力（24V）
	47	IN	アラーム入力	48	IN	汎用入力
	49	IN	位置決め完了入力	50	IN	入力用コモン

外部信号接続コネクタ

CN4: 軸 1、軸 2 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 2	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 1	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
−	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17			18		
	19			20		

CN3: 軸 3、軸 4 用

割り付け	ピン No.	I/O	名　称	ピン No.	I/O	名　称
共通	1	IN	入力コモン	2	IN	入力コモン
軸 4	3	IN	正方向限界入力	4	IN	負方向限界入力
	5	IN	原点入力（24V）	6	IN	原点近傍入力
	7	IN	即停止入力	8	IN	割込入力
軸 3	9	IN	正方向限界入力	10	IN	負方向限界入力
	11	IN	原点入力（24V）	12	IN	原点近傍入力
	13	IN	即停止入力	14	IN	割込入力
MPG	15		未使用（使用しないでください）	16		未使用（使用しないでください）
	17	IN	MPG B 相（+） ／エンコーダ B 相（+）	18	IN	MPG B 相（-） ／エンコーダ B 相（-）
	19	IN	MPG A 相（+） ／エンコーダ A 相（+）	20	IN	MPG A 相（-） ／エンコーダ A 相（-）



参考

- 外部信号接続コネクタのピン No. と端子台（形 XW2B-20G4、形 XW2B-20G5 および形 XW2D-20G6）の端子 No. は、以下のように対応しております。

  端子台 形 XW2B-20G4 および形 XW2B-20G5 の場合：
  外部信号接続コネクタのピン No. と端子台側の端子 No. が対応（一致）しています。

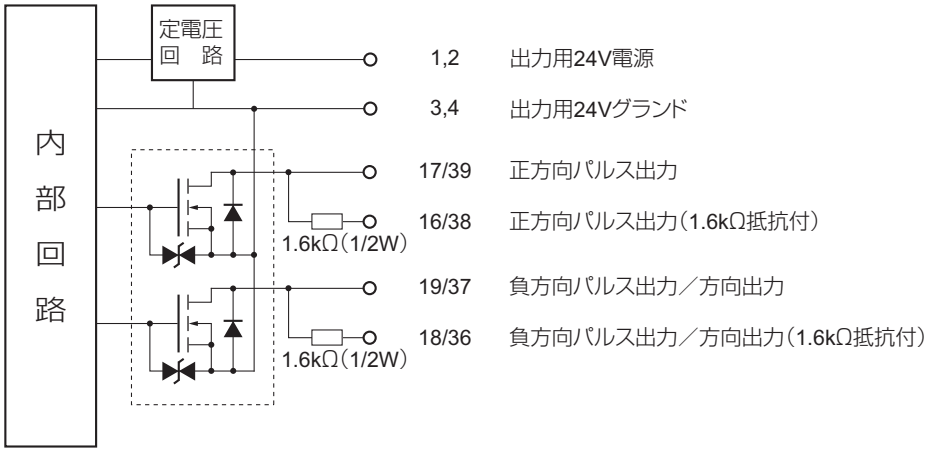
  端子台 形 XW2D-20G6 の場合：
  外部信号接続コネクタの奇数ピン No. が端子台側の A 列端子 No. と対応しています。
  また、外部信号接続コネクタの偶数ピン No. が端子台側の B 列端子 No. と対応しています。

外部信号接続コネクタのピン No.	対応する端子台側の端子 No.
1	A1
2	B1
3	A2
4	B2
5	A3
6	B3
…	…

出力回路

サーボドライバ接続コネクタ部

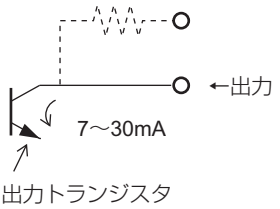
オープンコレクタ出力（形 CJ1W-NC214/NC414）



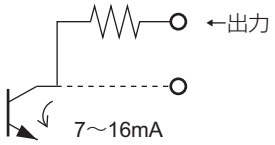
使用上の注意

- パルス出力と偏差カウンタリセット出力には、1.6kΩ（1/2W）の抵抗があるもの（制限抵抗付き端子）と、ないものの 2 種類の回路があります。使用する電源、モータドライバの仕様に合わせて、どちらかを使用してください。
- 出力部には、7mA 以上 30mA 以下(1.6kΩ 制限抵抗付き端子:7mA 以上 16mA 以下)の負荷を接続してください。これ以上の電流が流れた場合、ユニット内部部品の故障の原因となります。また、パルス出力の制限抵抗付き端子を使用する場合は、必ず正方向／負方向出力方式としてください。

①オープンコレクタ出力

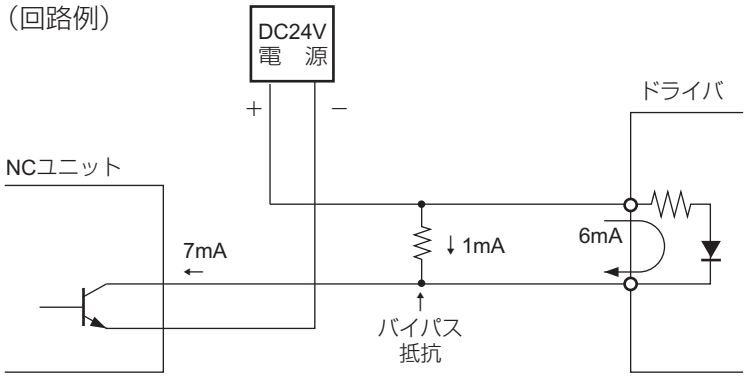


②1.6kΩ制限抵抗付
オープンコレクタ出力

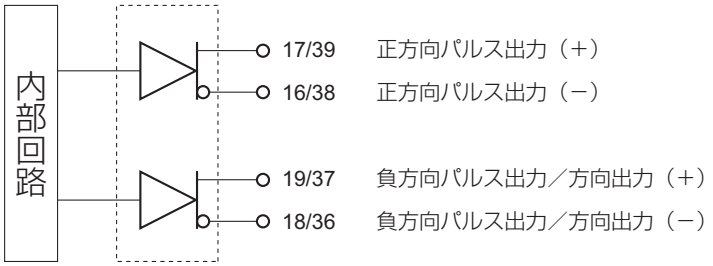


- 7mA より小さくなるときは、バイパス抵抗を付けてください。

（回路例）



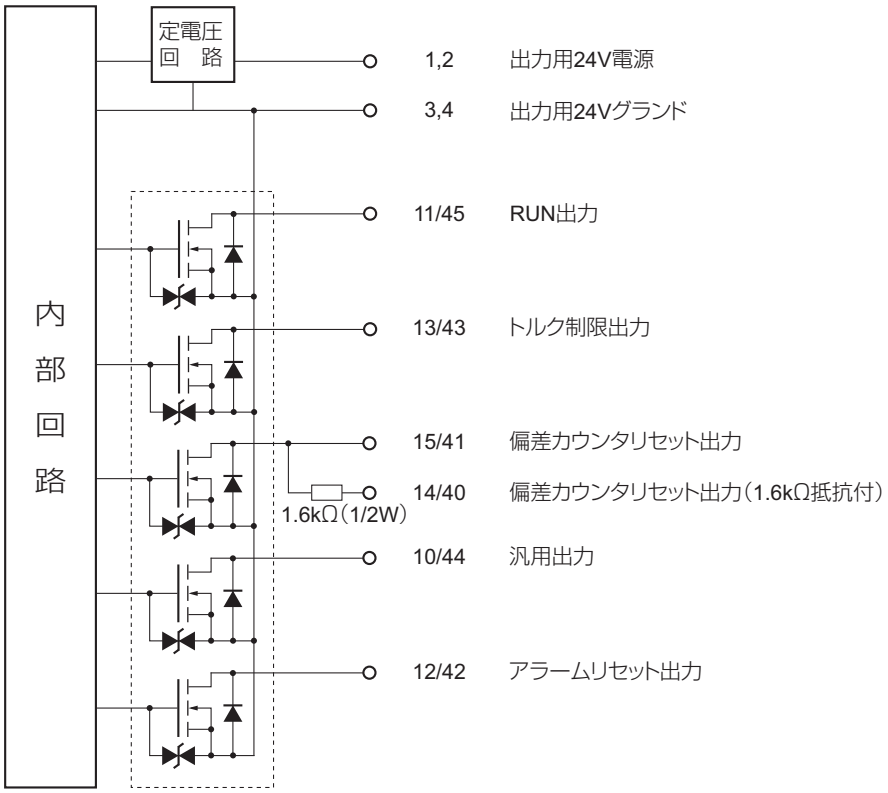
ラインドライバ出力（形 CJ1W-NC234/NC434）



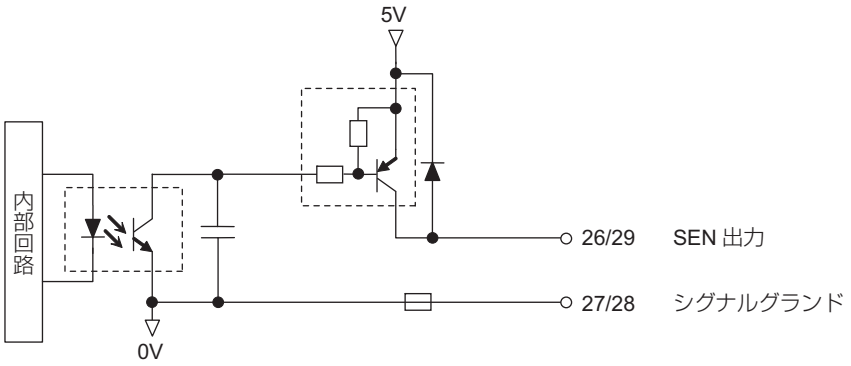
使用上の注意

- 出力部には、20mA 以下の負荷を接続してください。これ以上の電流が流れた場合、ユニット内部部品の故障の原因となります。

RUN 出力、偏差カウンタリセット出力、トルク制限出力、汎用出力



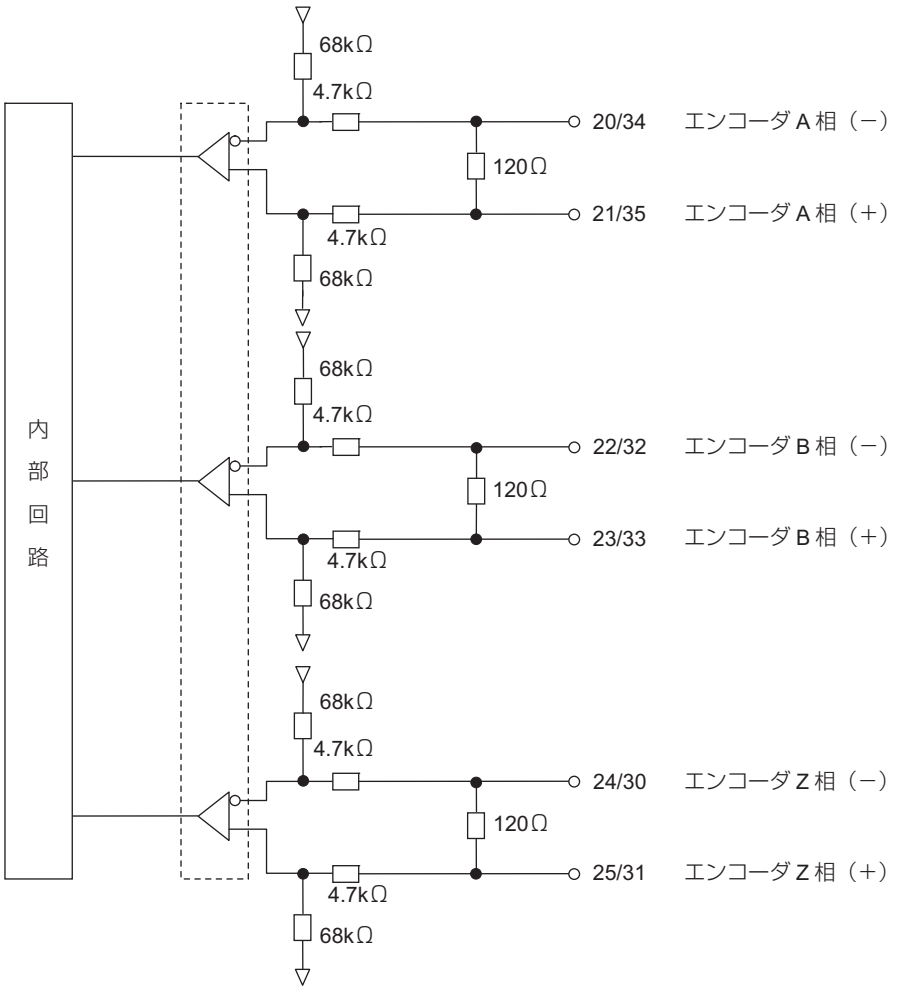
SEN 出力



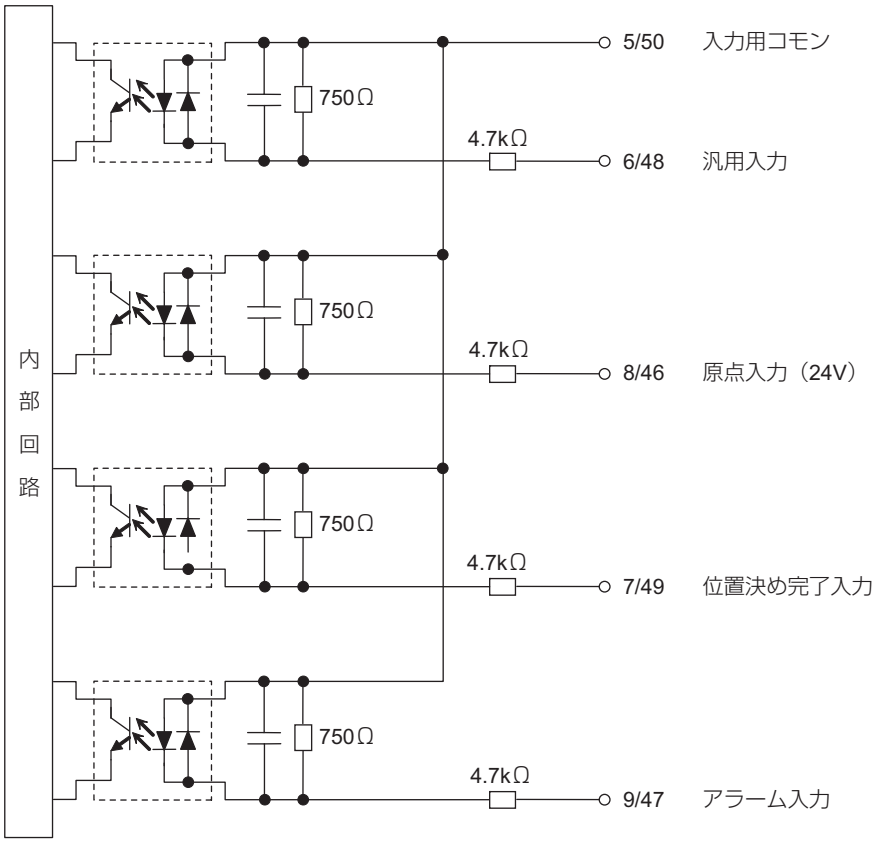
入力回路

サーボドライバ接続コネクタ部

エンコーダ入力



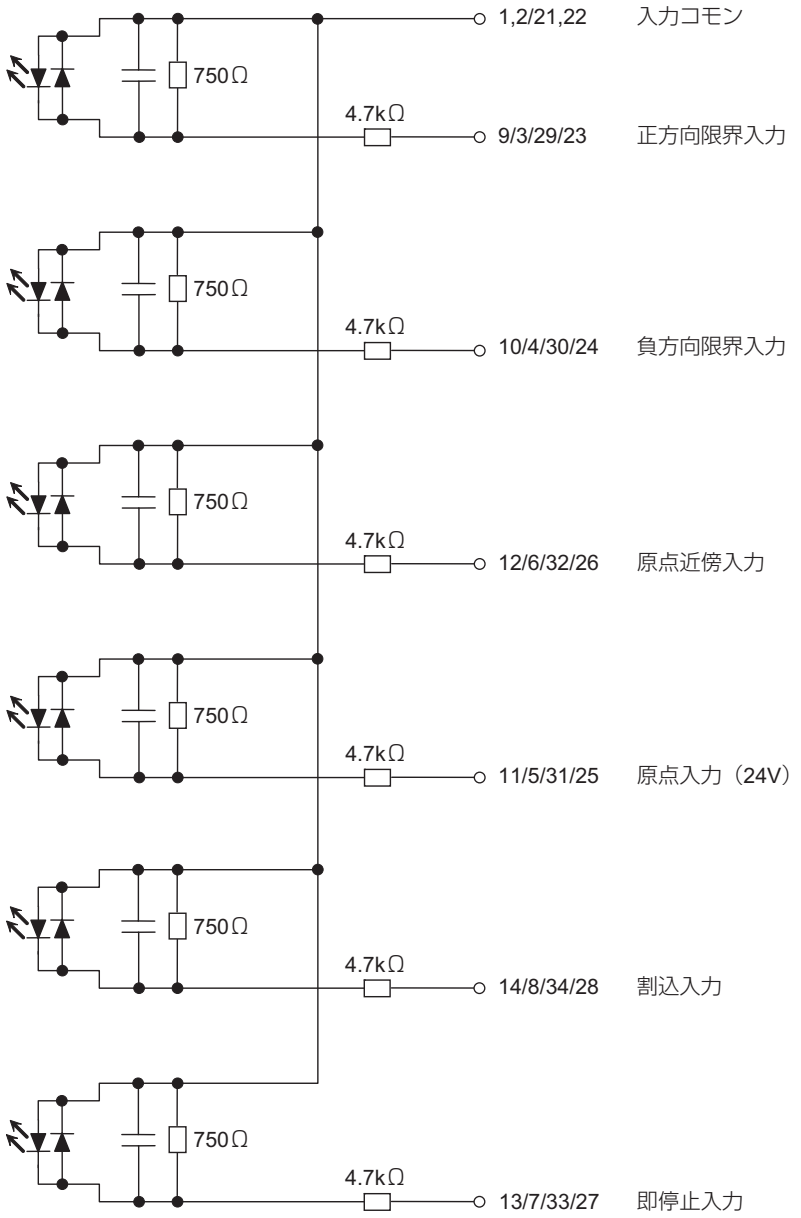
原点入力、位置決め完了入力、アラーム入力、汎用入力



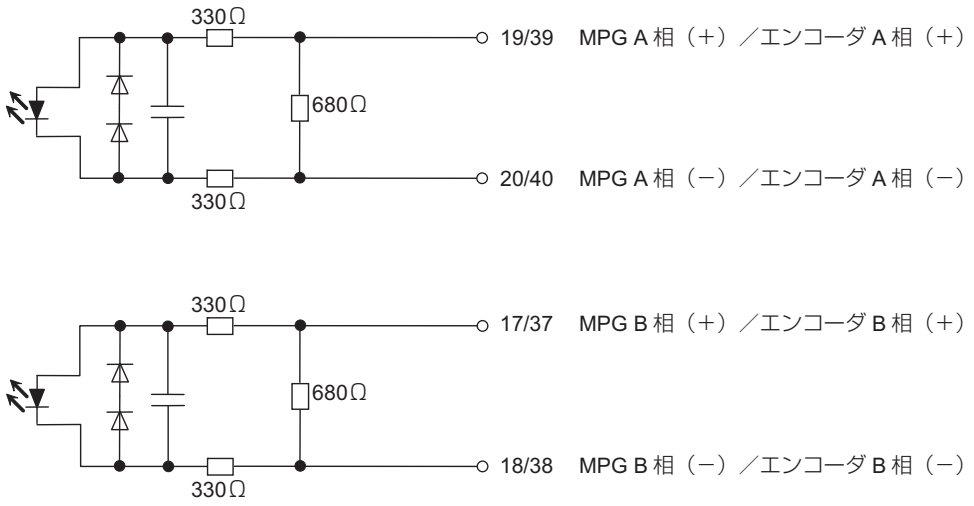
*1. 軸パラメータの設定により、N.C. または N.O. のいずれかを指定することができます。詳しくは 5-16 ページの「入出力機能設定」を参照してください。

外部信号接続コネクタ部

限界入力、原点近傍入力、原点入力、即停止入力、割込入力



MPG ／外部エンコーダ入力



入出力の電気的仕様

出力仕様

外部供給電源

項　　目	仕　　様
定格電圧	DC24V
許容電源電圧範囲	DC21.6 ～ 26.4V

パルス出力

項　　目		仕　　様
ラインドライバ出力	出力電圧	RS-422-A ラインドライバレベル （AM26C31 相当）
	最大負荷電流	20mA
	最大出力周波数	4Mpps
オープンコレクタ出力	定格電圧	DC5 ～ 24V
	使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
	最大負荷電流	30mA 16mA（1.6kΩ 制限抵抗付き端子）
	漏れ電流	0.1mA 以下
	残留電圧	0.2V 以下
	最大出力周波数	500kpps

偏差カウンタリセット出力

項　目	仕　　様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大負荷電流範囲	30mA 16mA（1.6kΩ 制限抵抗付き端子）
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	1.0V 以下

SEN 出力

項　　目	仕　　様
最大負荷電流	10mA
漏れ電流	10μA 以下
残留電圧	0.8V 以下

そのほかの制御出力

項　　目	仕　　様
定格電圧	DC12 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC10.2 ～ 26.4V
最大負荷電流	0.1A ／点、1.0A ／コモン
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	1.5V 以下
ON 応答時間	0.1ms 以下
OFF 応答時間	1ms 以下

入力仕様

エンコーダ入力

項　　目		仕　　様
ラインレシーバ入力 （サーボドライバ接続コネクタ）	入力電圧	RS-422-A ラインドライバレベル （AM26C31 相当）
	入力インピーダンス	120Ω
	最大入力周波数	単相：4MHz 位相差入力：1MHz（4 てい倍時：4MHz）

MPG ／外部エンコーダ入力

項　　目		仕　　様
フォトカプラ入力 （外部信号接続コネクタ）	入力電圧	RS-422-A ラインドライバレベル （AM26C31 相当）
	入力電流	10mA typ
	最大入力周波数	単相：1MHz 位相差入力：500kHz（4 てい倍時：2MHz）

そのほかの制御入力

項　　目	仕　　様
入力電圧	DC20.4V ～ 26.4V
入力電流	4.9mA typ（DC24V）
ON 電圧／ ON 電流	DC19V 以上／ 3mA 以上
OFF 電圧／ OFF 電流	DC5.0V 以下／ 1mA 以下
ON 応答時間	50 μs 以下
OFF 応答時間	0.2ms 以下

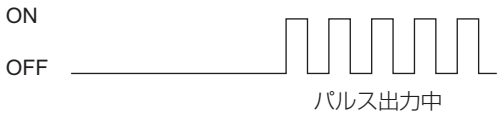
2-4 配線

ここでは、モータドライバとの接続例を説明します。
実際に接続するときは、ご使用になるモータドライバの仕様を確認してから接続してください。
NC ユニットとモータドライバ間の配線長は、オープンコレクタ出力の場合は最長 3m、ラインドライバ出力の場合は最長 10m としてください。

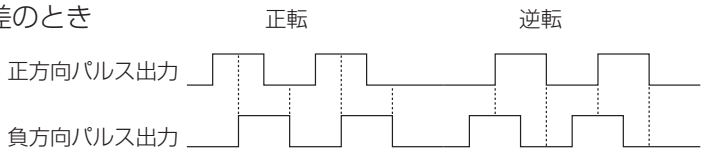
出力部の接続例

パルス出力部の出力トランジスタが OFF の状態は、パルスを出力していない状態です。
方向出力の場合の OFF は、負方向出力中を示します。
パルス出力用の DC24V 電源は、ほかの入出力用電源と共用を避けてください。

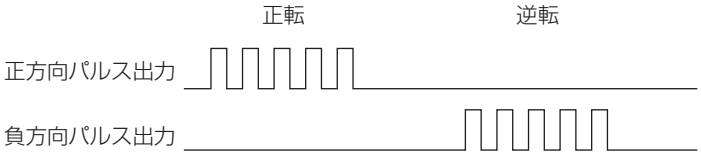
出力トランジスタ



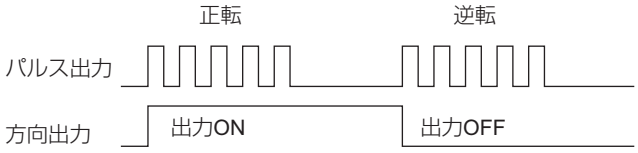
位相差のとき



正方向／負方向パルス出力のとき

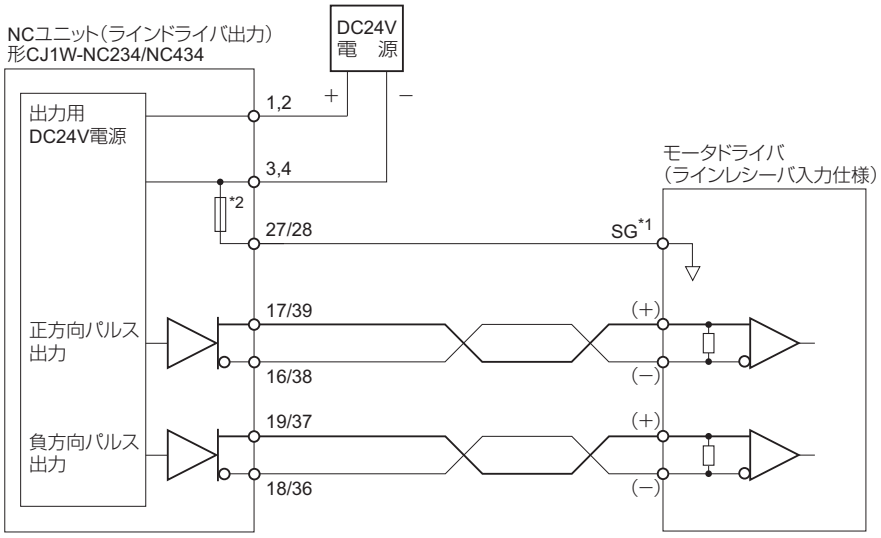


パルス／方向出力のとき



ラインドライバ出力との接続

ラインレシーバ入力仕様のモータドライバとの接続



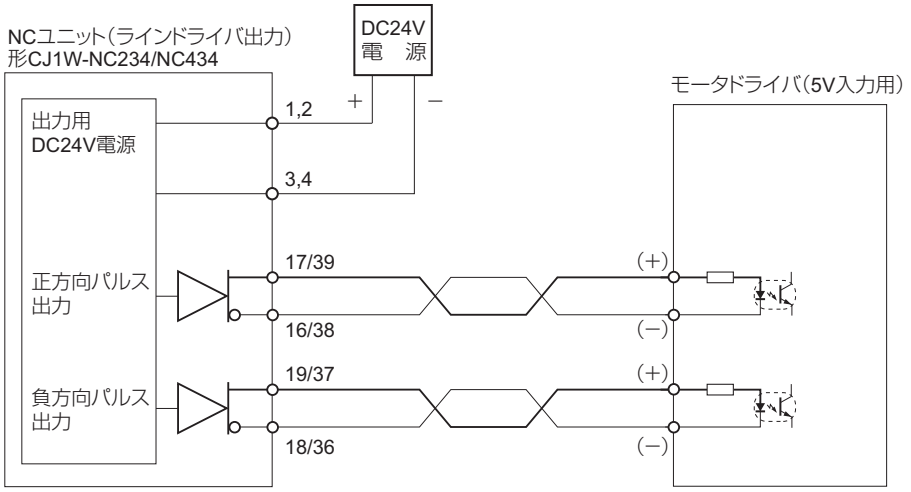
*1. ラインレシーバ接続時は、モータドライバのラインレシーバ入力のシグナルグランド（SG）と NC ユニットのシグナルグランドを接続するようにしてください。

*2. 自動復帰型ヒューズです。

使用上の注意

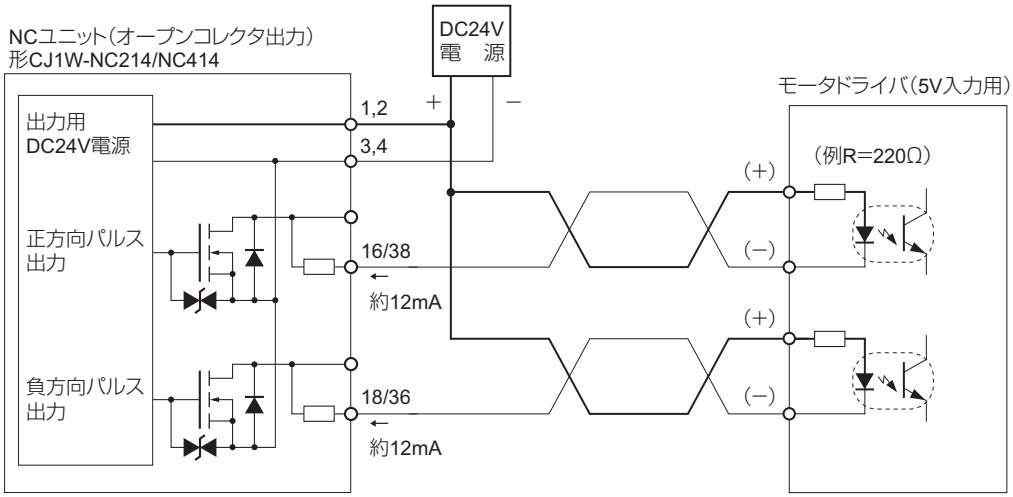
- ラインドライバ出力のパルス出力用 24V 電源の極性を間違えないでください。極性を逆に接続するとユニット内部の故障の原因となります。

DC5V フォトカプラ入力仕様のモータドライバとの接続



オープンコレクタ出力との接続

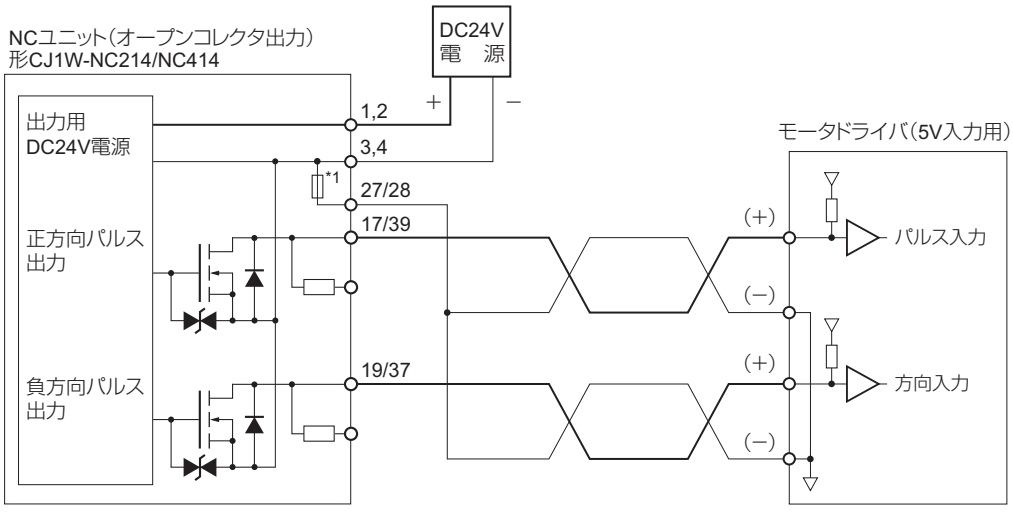
オープンコレクタ出力との接続



使用上の注意

- この例では、5V 入力のモータドライバを DC24V 電源で駆動しています。
  NC ユニットの出力電流がモータドライバ側の入力回路を破壊しないように、また、十分 ON することができるように注意してください。

5VTTL 入力仕様のモータドライバとの接続

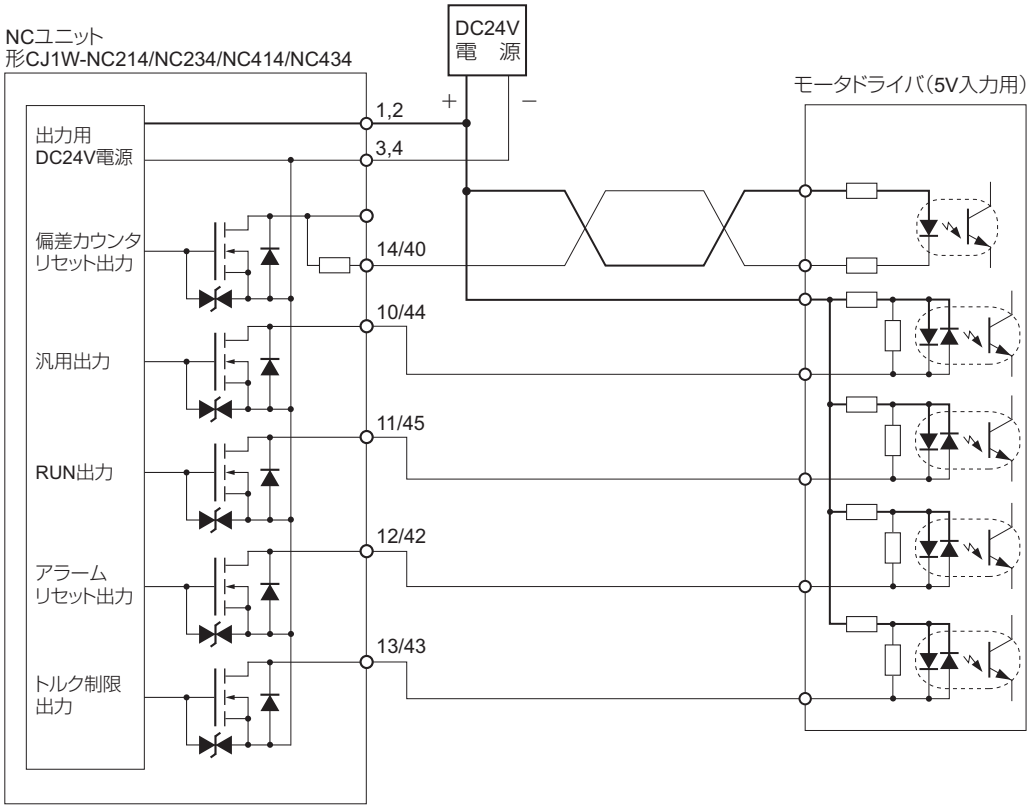


*1. 自動復帰型ヒューズです。

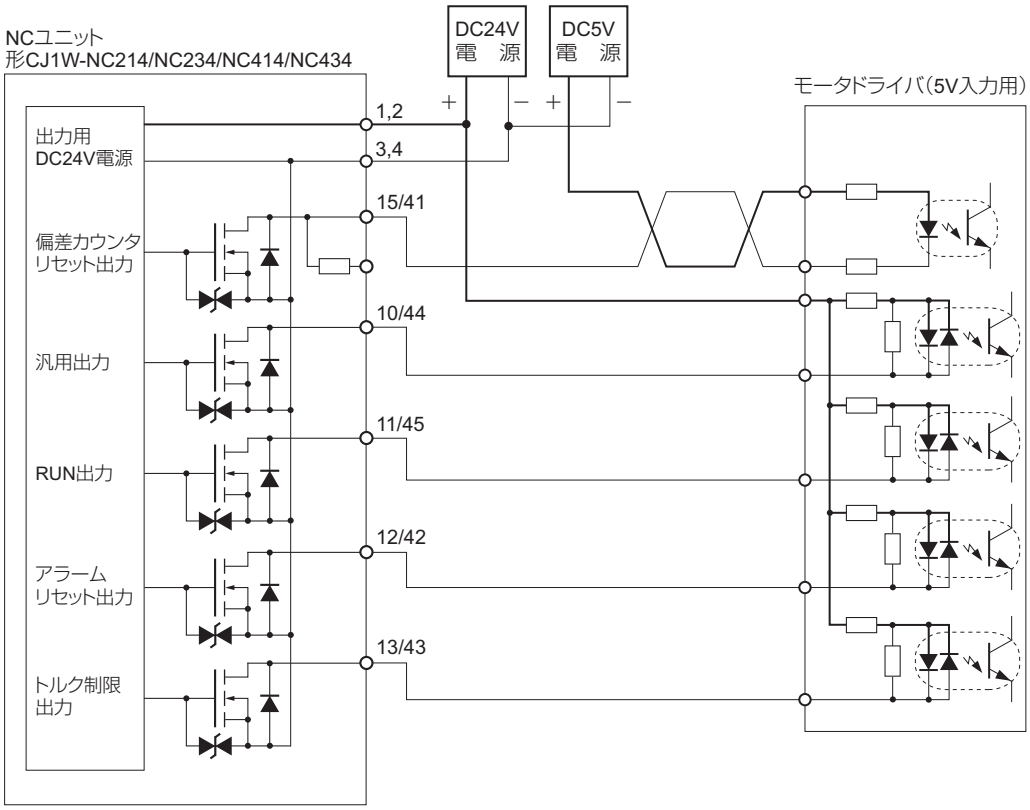
サーボドライバ接続コネクタの出力部

サーボドライバ接続コネクタの RUN 出力、トルク制限出力、偏差カウンタ出力、アラームリセット出力、汎用出力の接続例を示します。

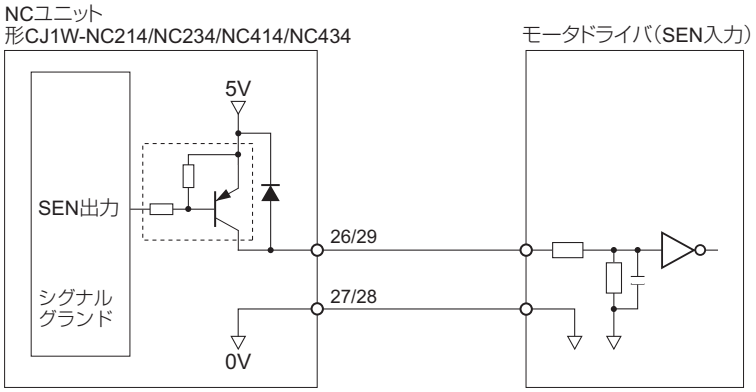
DC24V 電源での接続



DC5V 電源を併用したとの接続



SEN 出力との接続



入力部の接続例

正方向／負方向限界入力、原点近傍入力、原点入力、割込入力、即停止入力ならびに、エンコーダ入力の接続例を示します。

入力信号

入力部には、N.O. 入力または、N.C. 入力があります。また、軸パラメータの設定で、どちらでも使用することができます。詳細については、5-16 ページの「入出力機能設定」を参照してください。

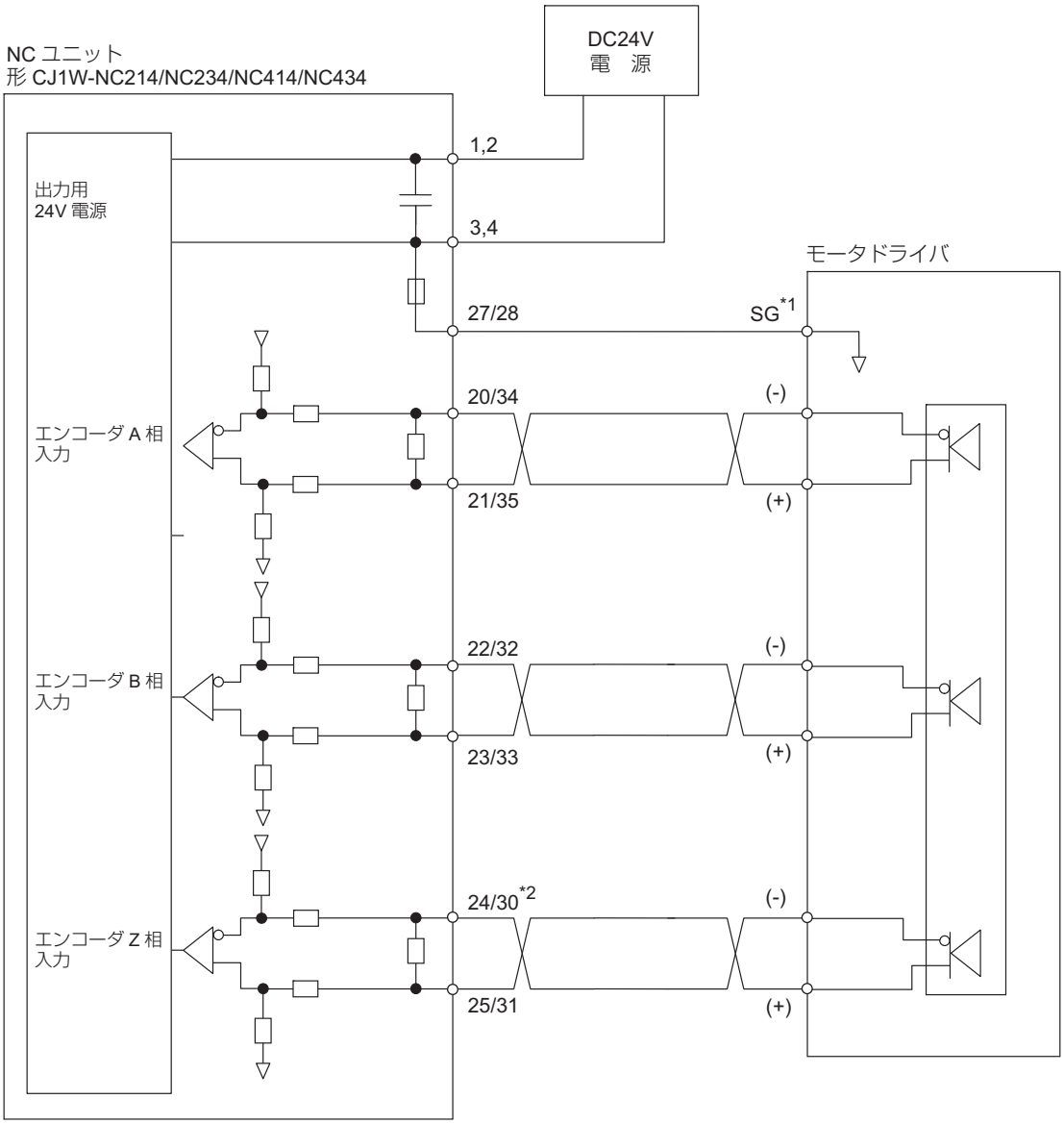
使用上の注意

- スイッチの開閉能力が小さい場合、スイッチを破壊する恐れがあります。各入力は、開閉能力 5mA 以上のスイッチを接続してください。
- 原点近傍入力、正方向／負方向限界入力は、原点復帰の動作パターンの設定によってはON→OFFの入力変化を原点検出のタイミングに使用します。この場合、入力には近接センサなどのチャタリングのないセンサを使用してください。
  有接点のスイッチを使用した場合は、チャタリングにより原点位置ずれの原因となります。原点復帰の動作パターンの設定については、4-21 ページの「原点復帰の動作」を参照してください。
- 原点入力（24V）には、近接センサなどのチャタリングのないセンサを使用してください。
- 正方向／負方向限界入力の信号幅が小さいと、限界入力時に信号検出位置を超えて停止する場合があります。この場合、復帰後の限界入力が意図どおりに機能しなくなる恐れがあります。正方向／負方向限界入力には、十分な信号幅を確保するようにしてください。

名　　称	接続の形態	出荷時設定
正方向限界入力	N.C. または N.O.	N.C.
負方向限界入力	N.C. または N.O.	N.C.
原点近傍入力	N.C. または N.O.	N.O.
原点入力（24V）	N.C. または N.O.	N.O.
割込入力	N.C. または N.O.	N.O.
即停止入力	N.C. または N.O.	N.C.
汎用入力	N.C. または N.O.	N.O.
位置決め完了入力	N.C. または N.O.	N.O.
ドライバアラーム入力	N.C. または N.O.	N.C.

サーボドライバ接続コネクタ

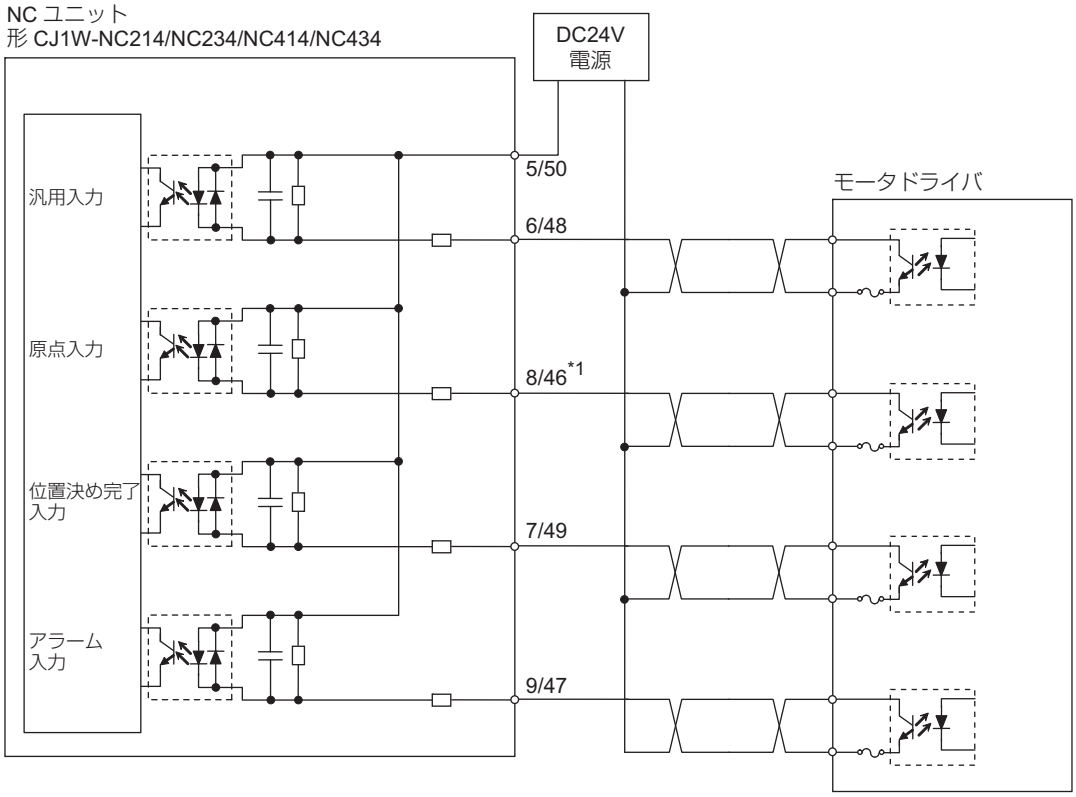
エンコーダ入力



*1. ラインレシーバ接続時は、モータドライバのラインレシーバ入力のシグナルグランド（SG）と NC ユニットのシグナルグランドを接続するようにしてください。

*2. 原点入力は、サーボドライバ接続コネクタのエンコーダ Z 相（＋、－）と原点入力（24V）、外部信号接続コネクタの原点入力（24V）の 3 つから選択することが可能です。
モータドライバの Z 相出力がラインドライバの場合は、エンコーダ Z 相（＋、－）を使用してください。また、軸パラメータの原点入力信号選択を「0：Z 相入力を原点として使用する」に設定してください。

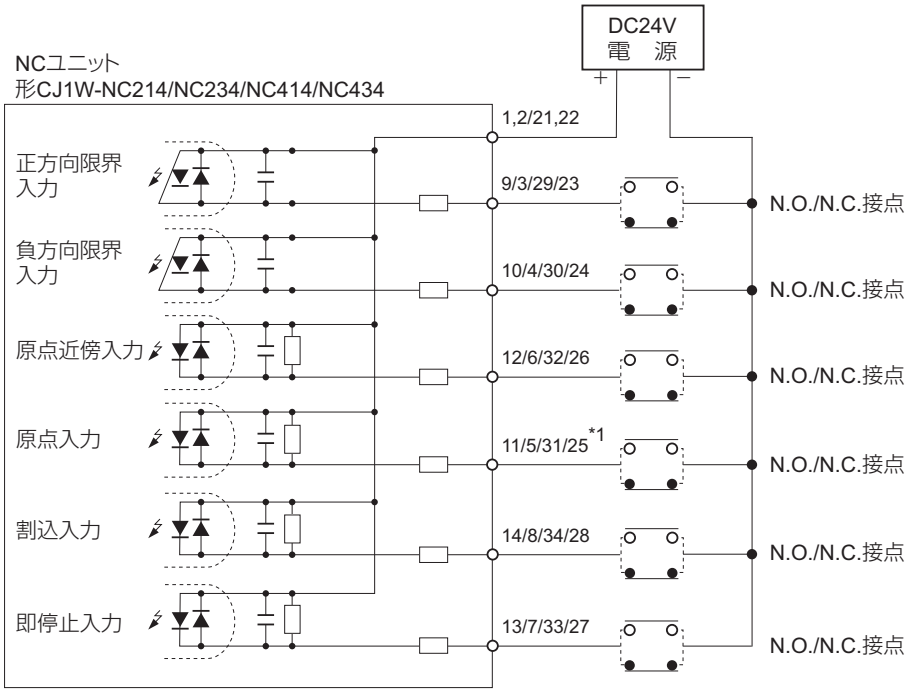
原点入力、位置決め完了入力、アラーム入力、汎用入力



*1. 原点入力は、サーボドライバ接続コネクタのエンコーダ Z 相（+、−）と原点入力（24V）、外部信号接続コネクタの原点入力（24V）の 3 つから選択することが可能です。
モータドライバの Z 相出力がオープンコレクタ出力の場合は、原点入力（24V）を使用してください。また、軸パラメータの原点入力信号選択を「0：Z 相入力を原点として使用する」に設定してください。

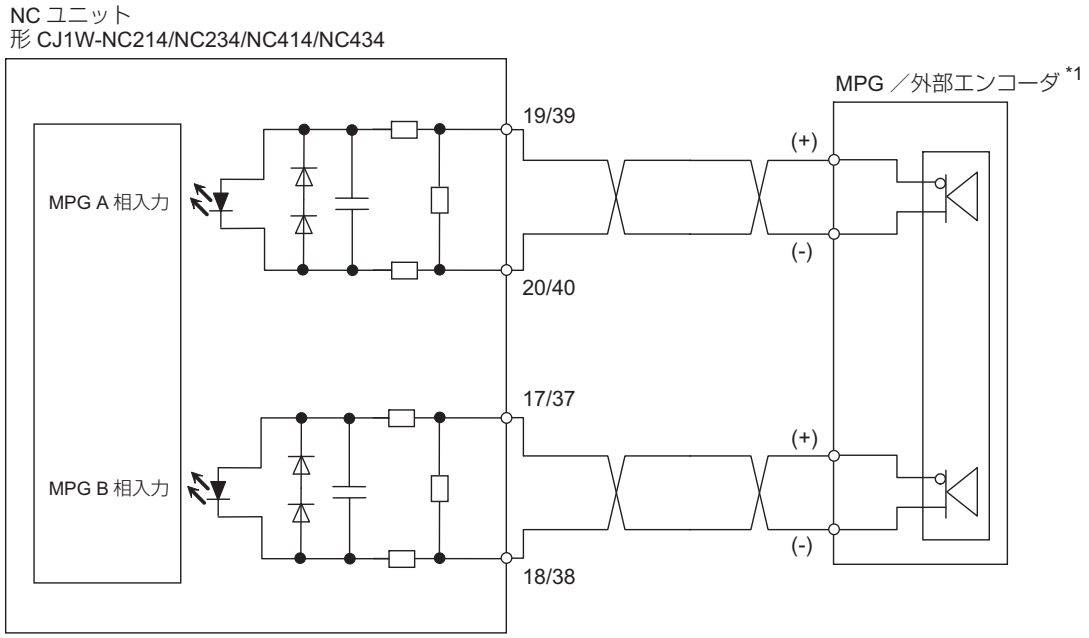
外部信号接続コネクタ

限界入力、原点近傍入力、原点入力、即停止入力、割込入力



*1. 原点入力は、サーボドライバ接続コネクタのエンコーダ Z 相（+、−）と原点入力（24V）、外部信号接続コネクタの原点入力（24V）の 3 つから選択することが可能です。
外部機器より原点信号を入力する場合は、原点入力（24V）を使用してください。また、軸パラメータの原点入力信号選択を「1：外部原点入力を使用する」に設定してください。

MPG ／外部エンコーダ入力



*1. MPG、外部エンコーダ用の電源は、外部で用意してください。

接続コネクタの配線

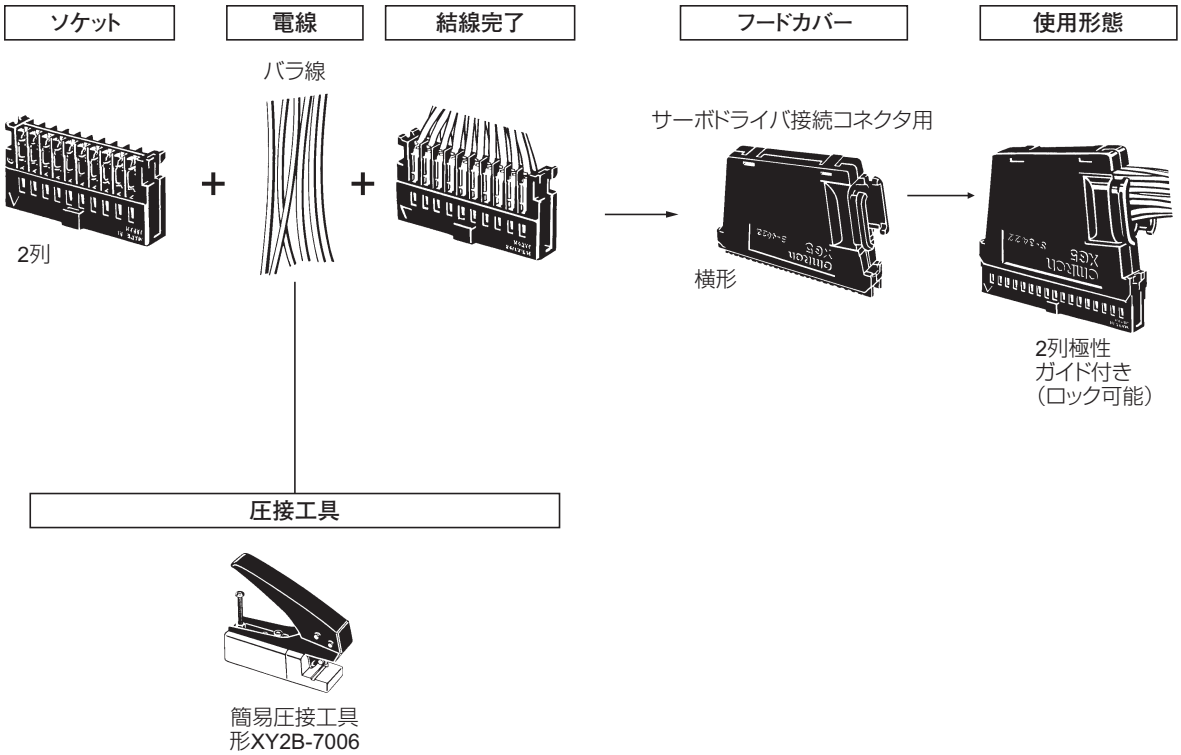
- 本ユニットにはコネクタは付属していません。
- 専用ケーブルを別途用意していますので、詳細については、2-47 ページの「専用ケーブルでの接続」を参照してください。
- コネクタには、MIL コネクタを使用しています。

サーボドライバ接続コネクタ

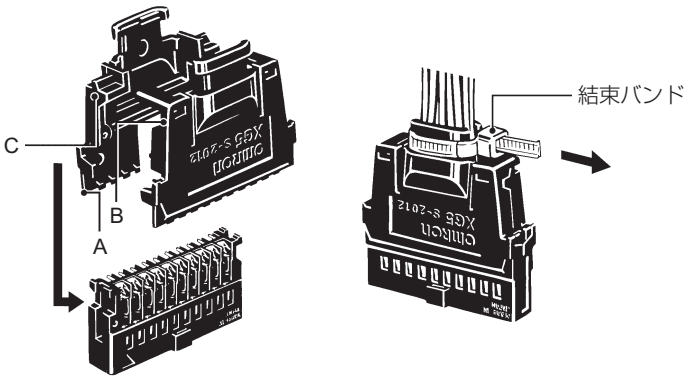
コネクタ種別		形式
フラットケーブルコネクタ		形 XG4M-5030-T*1
バラ線圧接コネクタ	ソケット	形 XG5M-5032-N*2
		形 XG5M-5035-N*3
	フードカバー	形 XG5S-5022（横形）

*1. ストレインリリーフとのセット形式です。NC ユニットに接続する場合は、ストレインリリーフ付きでご使用ください。
*2. 適合電線は、AWG24(UL-1061) です。
*3. 適合電線は、AWG28 ～ 26(UL-1007) です。

バラ線圧接コネクタ組み立て構成図



バラ線圧接コネクタ用フードカバーの装着方法

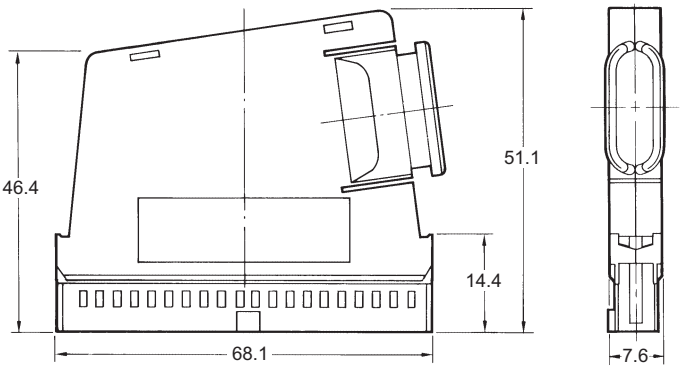


1. **フードカバーの A 部のツメをソケットに挿入します。**
2. **フードカバーのツメ B をもう一方のフードカバーの C 部にはめ込んでください。**
3. **結束バンドで、締めてください。**

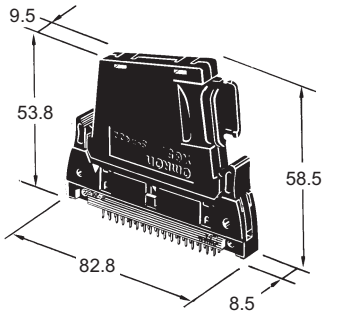
上の図は縦形フードカバーで示しています。サーボドライバ接続コネクタに使用できるのは、横形フードカバーとなりますが、装着方法は同じです。

バラ線圧接コネクタの組み立て寸法図

横形フードカバー



組み合わせ寸法図
MIL プラグ＋横形フードカバー



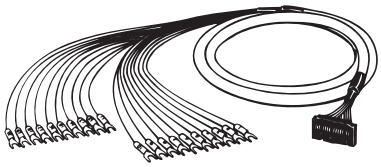
外部信号接続コネクタ

コネクタ種別	形式
フラットケーブルコネクタ	形 XG4M-2030-T*1

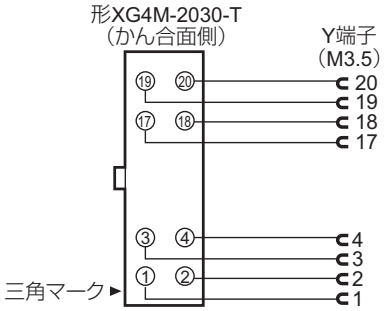
*1. ストレインリリーフとのセット形式です。NC ユニットに接続する場合は、ストレインリリーフ付きでご使用ください。

外部信号接続コネクタにバラ線を接続する場合は、以下のバラ線圧着端子付きケーブルをご使用ください

形 XW2Z- □□□ F



配線図



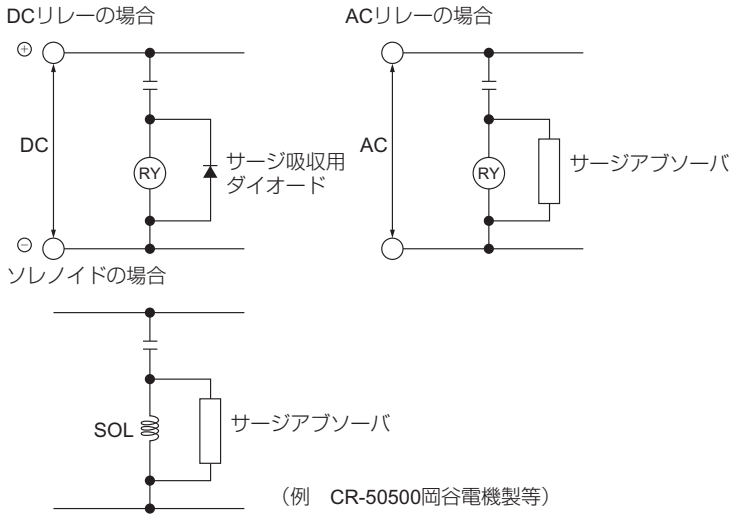
コネクタピン No. 対応表

Y 端子	線芯 No.	絶縁体の色	ドットマーク	ドットの色	コネクタ No.
1	1	青	□	赤	1 ◁
2		〃	〃	黒	2
3	2	桃	〃	赤	3
4		〃	〃	黒	4
5	3	緑	〃	赤	5
6		〃	〃	黒	6
7	4	橙	〃	赤	7
8		〃	〃	黒	8
9	5	灰	〃	赤	9
10		〃	〃	黒	10
11	6	青	□□	赤	11
12		〃	〃	黒	12
13	7	桃	〃	赤	13
14		〃	〃	黒	14
15	8	緑	〃	赤	15
16		〃	〃	黒	16
17	9	橙	〃	赤	17
18		〃	〃	黒	18
19	10	灰	〃	赤	19
20		〃	〃	黒	20

配線時のお願い

電子制御装置は、その周辺の電源ラインや外部負荷等からのノイズにより、位置ずれなどの誤動作が発生する場合があります。
ノイズによる誤動作は、再現が困難な場合が多く、原因がわかるまで時間がかかります。
ノイズによる誤動作をなくして、システムの信頼性を高めるため、次の対策を実施してください。

- 配線に使用する線材は、モータドライバの「取扱説明書」で指定されている径の電線、またはケーブルをご使用ください。
  パワーライン（AC 供給電源、モータ動力線）と、制御ライン（パルス出力線、外部入出力信号線）は分離して配線してください。同じダクトに一緒に入れたり、同じ束にしたりしないでください。
- パルス出力用 DC24V 電源は、ほかの入出力用電源との共用を避けてください。
- 制御ラインは、外被一括シールド線をご使用ください。
- 誘導性の負荷（リレーやソレノイド）には必ず、サージアブソーバを取り付けてください。



参考

- サージ吸収用ダイオードやサージアブソーバは、リレーの直近に付けてください。また、サージ吸収用ダイオードは、回路電圧の 5 倍以上耐圧をもったものを使用してください。
- 電気溶接機、放電加工機と同じ電源での使用、または近くに高周波雑音発生源があるときなど、電源ラインからノイズがのる場合があります。このときは、電源の入力部にノイズフィルターを挿入してください。
- 接地は D 種（第 3 種）接地以上とし、1.25mm^2 以上のできるだけ太い線材を使用してください。
- パワーラインは、ツイストペア線の使用をおすすめします。

2-5 各種モータドライバとの接続例

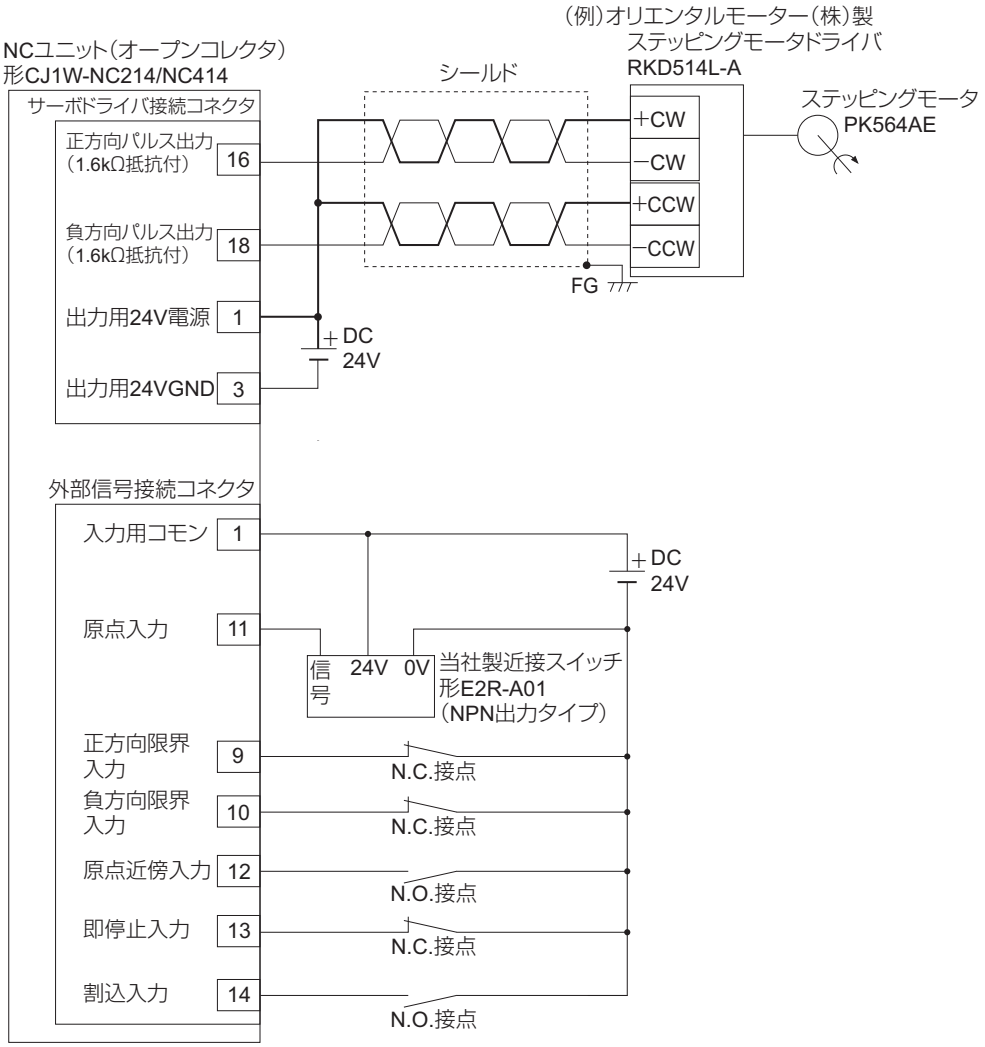
ここでは、軸 1 ／軸 3 を配線したときの例を掲載します。軸 2 ／軸 4 を使用するときは、コネクタのピン番号を確認して、同じように配線してください。
詳細については、2-8 ページの「外部入出力回路」を参照してください。

使用上の注意

- ステッピングモータドライバやサーボドライバとの接続はシールド線を使用してください。シールドはドライバ側の FG に接続してください。

ステッピングモータとの接続例

ステッピングモータを使用し、原点入力に外部センサを接続した場合の例です。

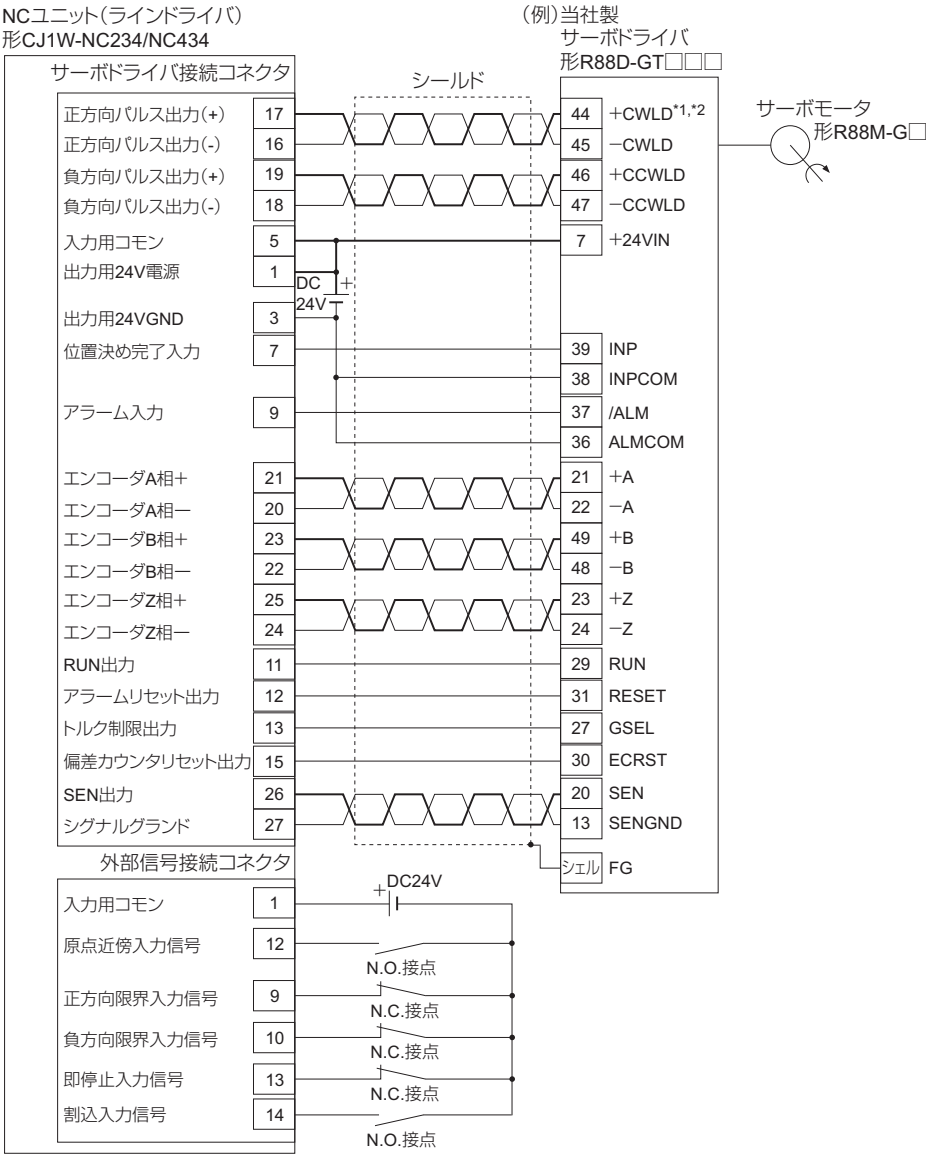


サーボドライバとの接続例

サーボドライバを使用し、エンコーダの Z 相を原点入力として使用します。
この例では、当社製のサーボドライバを使用しています。
サーボドライバの位置決め完了(INP)を、原点復帰完了および位置決め完了として使用します。
位置決め完了は、モータの動作中に「OFF」、停止中に「ON」となるようにサーボドライバを設定してください。
サーボドライバからの位置決め完了が正常に接続、または設定されていないと、原点復帰が完了しない、または位置決め完了が ON しなくなります。

OMNUC G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバとの接続例

ラインドライバでの接続例（形 CJ1W-NC234/NC434）

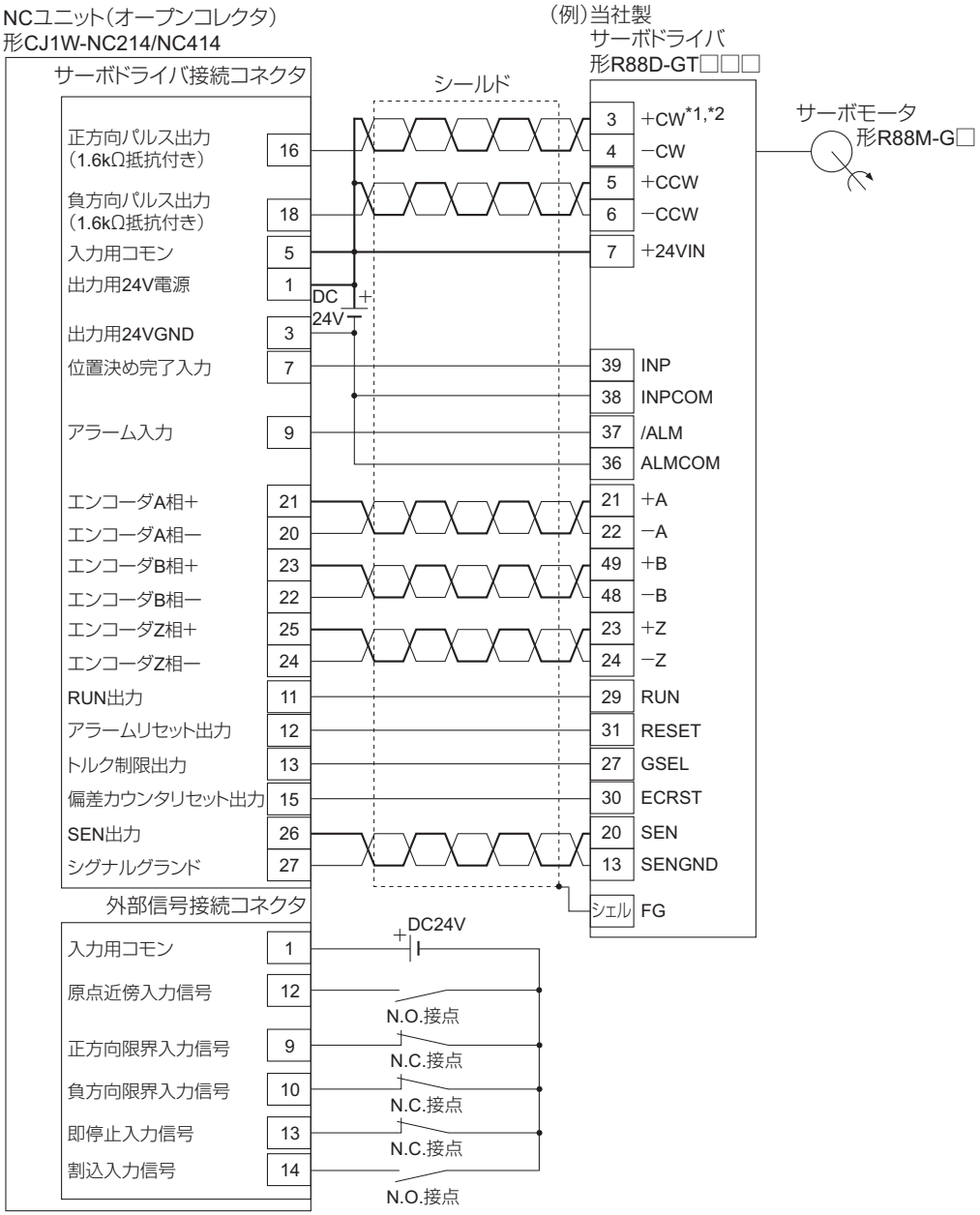


注 1. G5 シリーズ／ G シリーズサーボドライバのラインドライバ専用入力です。この入力を使用するためには G5 シリーズサーボドライバの Pn005（指令パルス入力選択）、あるいは G シリーズサーボドライバの Pn40（指令パルス入力設定）を「1」（ラインドライバ専用入力）に設定してください。

注 2. NC ユニットは正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続してください。

注 3. G5 シリーズサーボドライバの制御入出力信号は、出荷時設定の割り付けとします。

オープンコレクタでの接続例（形 CJ1W-NC214/NC414）



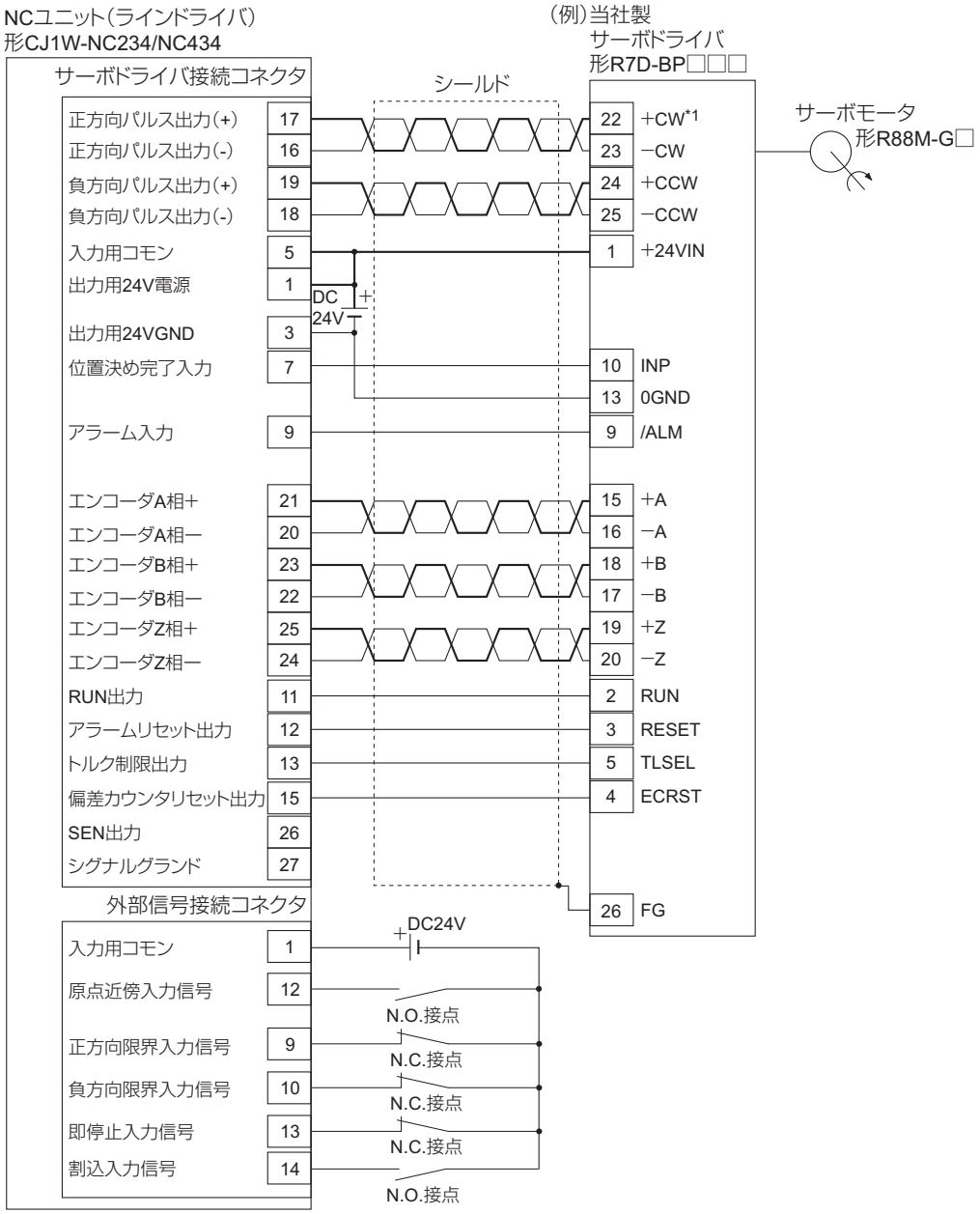
注 1. G5 シリーズ／ G シリーズサーボドライバのフォトカプラ入力を使用します。この入力を使用するためには G5 シリーズサーボドライバの Pn005（指令パルス入力選択）、あるいは G シリーズサーボドライバの Pn40（指令パルス入力設定）を「0」（フォトカプラ入力）に設定してください。

注 2. NC ユニットは正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続してください。

注 3. G5 シリーズサーボドライバの制御入出力信号は、出荷時設定の割り付けとします。

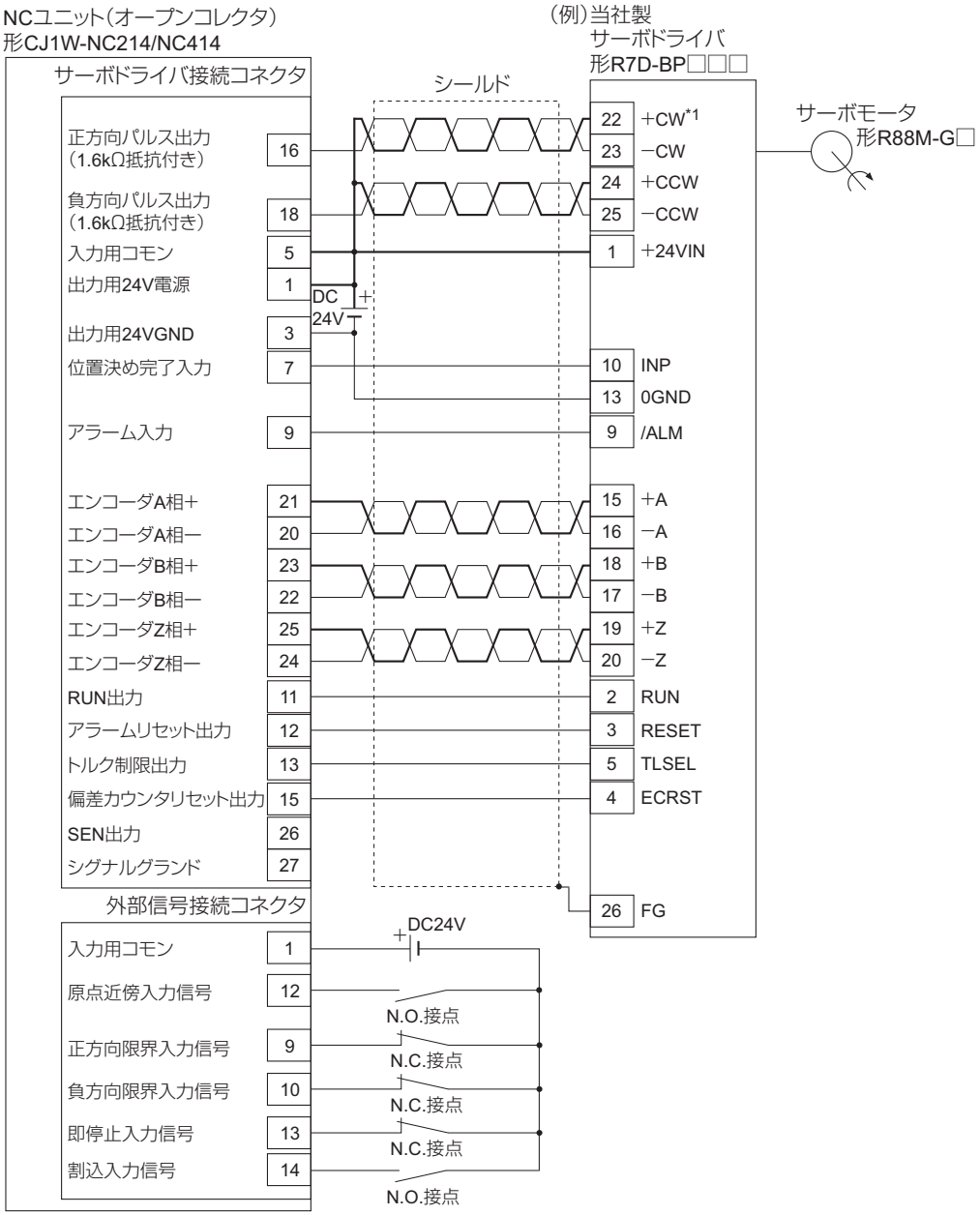
SMARTSTEP2 シリーズサーボドライバとの接続例

ラインドライバでの接続例（CJ1W-NC234/NC434）



注 1. NC ユニットは正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続してください。

オープンコレクタでの接続例（形 CJ1W-NC214/NC414）



注 1. NC ユニットは正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続してください。

2-6 未使用軸の配線について

本 NC ユニットで、使用しない軸がある場合について説明します。

軸を使用するか、しないかは軸パラメータの［軸種別］にて選択します。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸種別	軸種別を設定します。 0：物理軸、1：仮想軸、2：未使用軸	0 ～ 2	－	0*1

*1.2 軸ユニットの場合、軸 3、軸 4 についての初期値は［2］となっています。

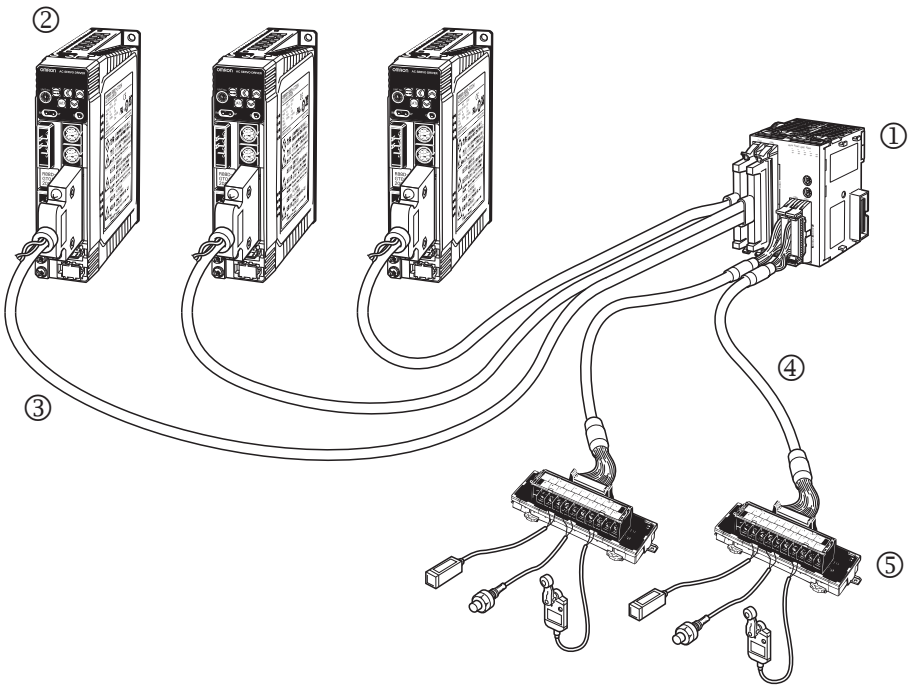
仮想軸、未使用軸を選択すると、入出力配線が不要となります。

参考

- 実際に配線をつないで動かす軸は［物理軸］を選択し、使用しない軸については［未使用軸］と設定します。

2-7 専用ケーブルでの接続

専用ケーブルを使用することにより、サーボドライバと位置制御ユニットとの省配線を実現します。
専用ケーブルには、1 軸用と 2 軸用とがあります。また、接続するサーボドライバの種類によりケーブルの形式が異なります。



番号	名　　称	形　　式
①	NC ユニット	形 CJ1W-NC214 形 CJ1W-NC234 形 CJ1W-NC414 形 CJ1W-NC434
②	サーボドライバ	形 R88D-GT □□□ 形 R88D-WT □□□ 形 R7D-BP □□□ 形 R7D-AP □□□
③	サーボドライバ接続用ケーブル	形 XW2Z- □□□ J-G □
④	外部信号接続用ケーブル	形 XW2Z- □□□ X
⑤	端子台	形 XW2B-20G4 形 XW2B-20G5 形 XW2D-20G6

形 CJ1W-NC234/NC434 用ケーブル

形 CJ1W-NC234/NC434 用のケーブルは以下のようになります。
ケーブルには、サーボドライバ接続用と外部信号接続用の 2 種類があります。

サーボドライバ接続用ケーブル

サーボドライバとの接続用のケーブルは、1 軸用と 2 軸用、さらにサーボドライバの種類により組み合わせがあります。

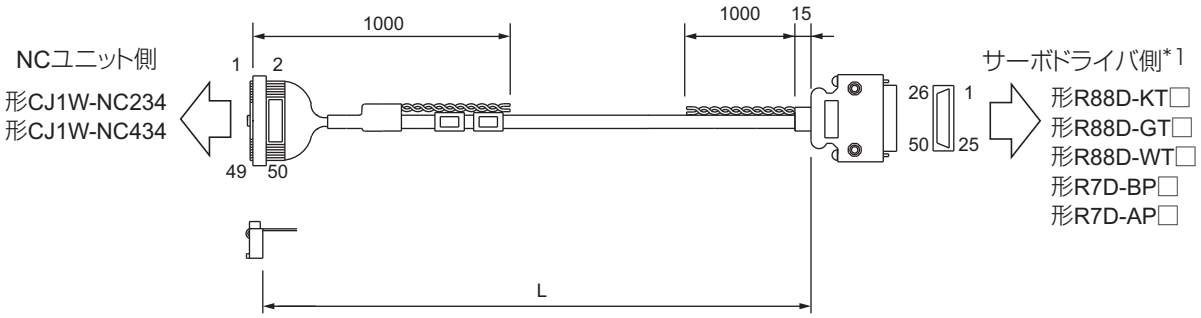
ケーブル種類

サーボドライバ		長　さ	ケーブル形式
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KT □□□ OMNUC G シリーズ 形 R88D-GT □□□*1	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G9
		5m	形 XW2Z-500J-G9
		10m	形 XW2Z-10MJ-G9
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G1
		5m	形 XW2Z-500J-G1
		10m	形 XW2Z-10MJ-G1
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G10
		5m	形 XW2Z-500J-G10
		10m	形 XW2Z-10MJ-G10
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G2
		5m	形 XW2Z-500J-G2
		10m	形 XW2Z-10MJ-G2
SMARTSTEP2 シリーズ 形 R7D-BP □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G12
		5m	形 XW2Z-500J-G12
		10m	形 XW2Z-10MJ-G12
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G4
		5m	形 XW2Z-500J-G4
		10m	形 XW2Z-10MJ-G4
SMARTSTEP A シリーズ 形 R7D-AP □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G11
		5m	形 XW2Z-500J-G11
		10m	形 XW2Z-10MJ-G11
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G3
		5m	形 XW2Z-500J-G3
		10m	形 XW2Z-10MJ-G3

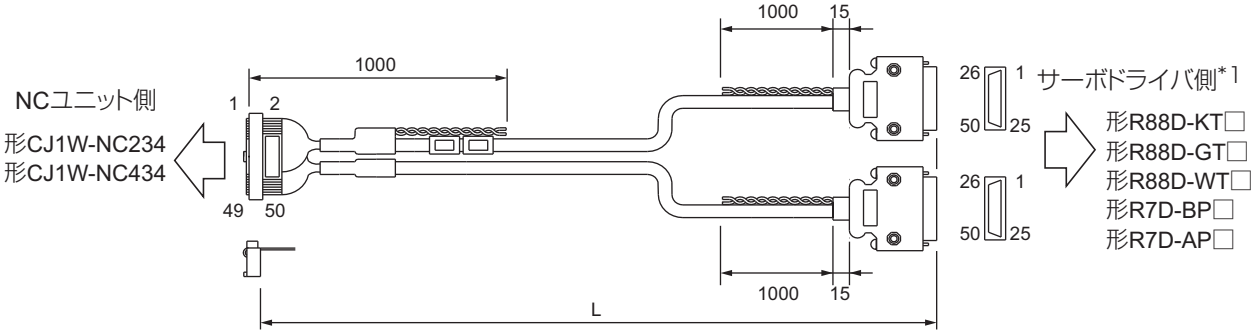
*1. G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバに対する指令パルスは、ラインドライバ専用入力を使用します。本ケーブル使用時は、G5 シリーズサーボドライバの Pn005（指令パルス入力選択）、あるいは G シリーズサーボドライバの Pn40（指令パルス入力設定）を「1」（ラインドライバ専用入力）に設定してください。

接続構成・外形寸法

1 軸用ケーブル



2 軸用ケーブル



*1. SMARTSTEP2 シリーズ（形 R7D-BP □）は 26 ピンコネクタ、
SMARTSTEP シリーズ（形 R7D-AP □）は 36 ピンコネクタとなります。

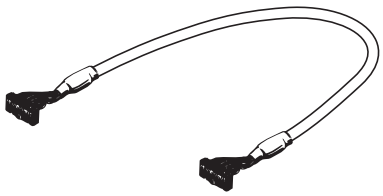
ケーブル配線図は、「付 -3 サーボドライバ接続用ケーブル」を参照してください。

外部信号接続用ケーブルおよび端子台

正方向限界入力、負方向限界入力、原点近傍入力、原点入力、割込入力、即停止入力などの外部信号用のケーブルです。

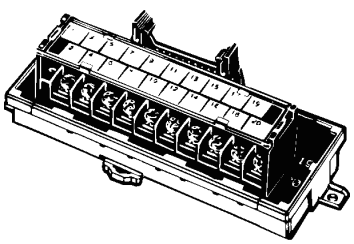
ケーブル種類

ケーブル形式	長　さ
形 XW2Z-C50X	0.5m
形 XW2Z-100X	1m
形 XW2Z-200X	2m
形 XW2Z-300X	3m
形 XW2Z-500X	5m
形 XW2Z-010X	10m

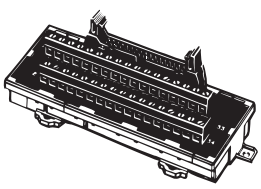


端子台種類

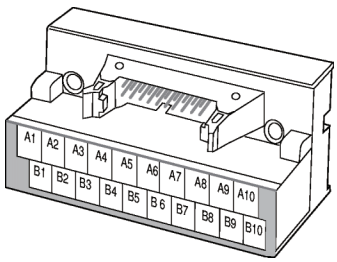
形 XW2B-20G5



形 XW2B-20G4



形 XW2D-20G6



形 CJ1W-NC214/NC414 用ケーブル

形 CJ1W-NC214/NC414 用のケーブルは以下のようになります。
ケーブルには、サーボドライバ接続用と外部信号接続用の 2 種類があります。

サーボドライバ接続用ケーブル

サーボドライバとの接続用のケーブルは、1 軸用と 2 軸用、さらにサーボドライバの種類により組み合わせがあります。

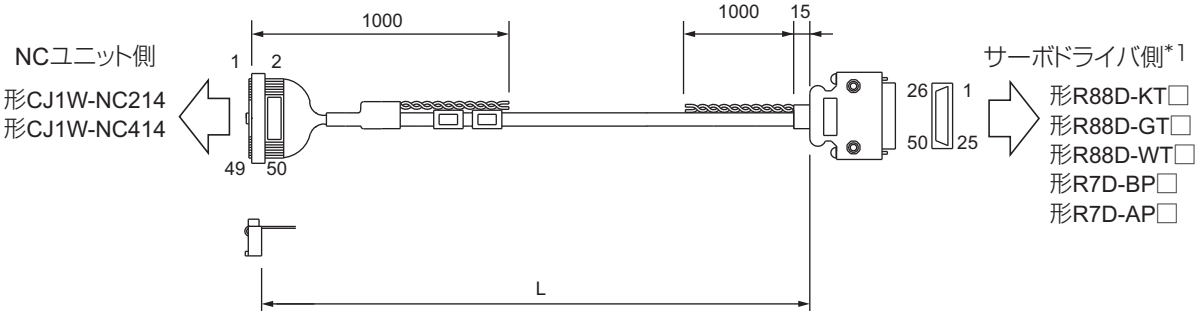
ケーブル種類

サーボドライバ		長　さ	ケーブル形式
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KT □□□ OMNUC G シリーズ 形 R88D-GT □□□*1	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G13
		3m	形 XW2Z-300J-G13
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G5
		3m	形 XW2Z-300J-G5
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G14
		3m	形 XW2Z-300J-G14
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G6
		3m	形 XW2Z-300J-G6
SMARTSTEP2 シリーズ 形 R7D-BP □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G16
		3m	形 XW2Z-300J-G16
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G8
		3m	形 XW2Z-300J-G8
SMARTSTEP A シリーズ 形 R7D-AP □□□	1 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G15
		3m	形 XW2Z-300J-G15
	2 軸用	1m	形 XW2Z-100J-G7
		3m	形 XW2Z-300J-G7

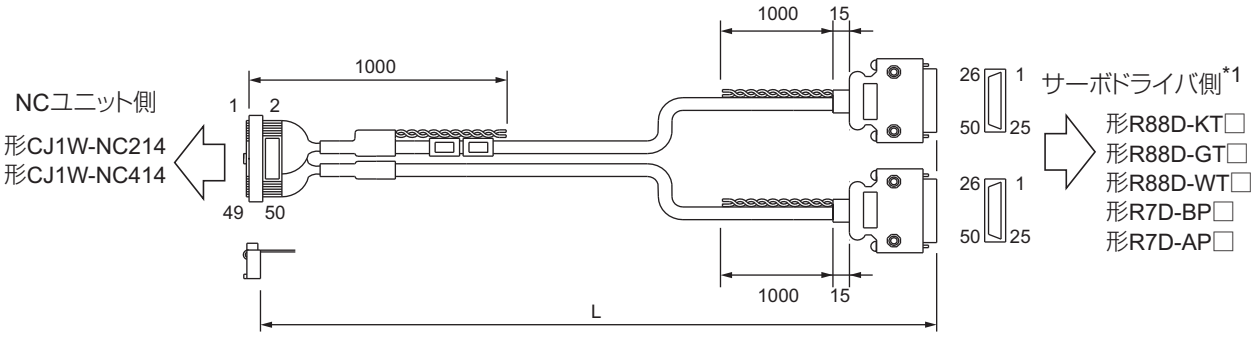
*1. G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバに対する指令パルスは、フォトカプラ入力を使用します。本ケーブル使用時は、G5 シリーズサーボドライバの Pn005（指令パルス入力選択）、あるいは G シリーズサーボドライバの Pn40（指令パルス入力設定）を「0」（フォトカプラ入力）に設定してください。

接続構成・外形寸法

1 軸用ケーブル



2 軸用ケーブル



*1. SMARTSTEP2 シリーズ（形 R7D-BP □）は 26 ピンコネクタ、
SMARTSTEP シリーズ（形 R7D-AP □）は 36 ピンコネクタとなります。

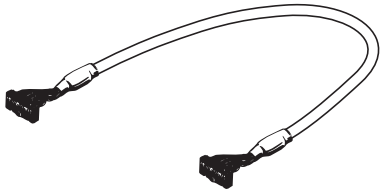
ケーブル配線図は、「付 -3 サーボドライバ接続用ケーブル」を参照してください。

外部信号接続用ケーブルおよび端子台

正方向限界入力、負方向限界入力、原点近傍入力、原点入力、割込入力、即停止入力などの外部信号用のケーブルです。

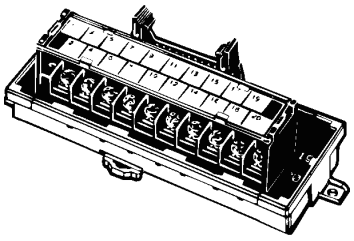
ケーブル種類

ケーブル形式	長　さ
形 XW2Z-C50X	0.5m
形 XW2Z-100X	1m
形 XW2Z-200X	2m
形 XW2Z-300X	3m
形 XW2Z-500X	5m
形 XW2Z-010X	10m

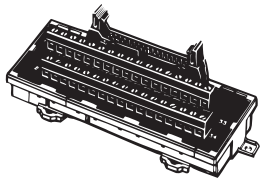


端子台種類

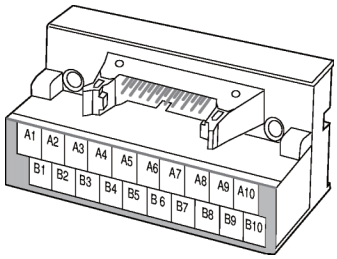
形 XW2B-20G5



形 XW2B-20G4



形 XW2D-20G6

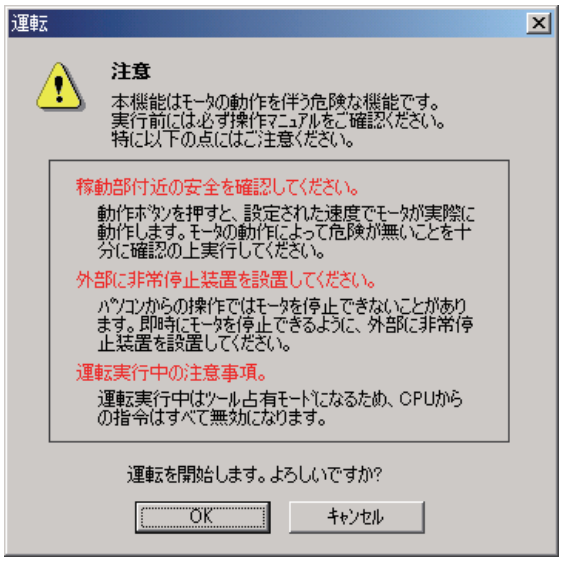


2-8 CX-Programmer による配線確認

CX-Programmer を使用して配線確認を行うことができます。
サーボドライバ接続コネクタ、外部信号接続コネクタのパルス入出力信号以外の入出力信号を手動操作します。パルス入出力信号の配線については、JOG 運転などの手動運転により確認します。手動運転については、3-1 ページの「手動運転の概要」を参照してください。

操作手順

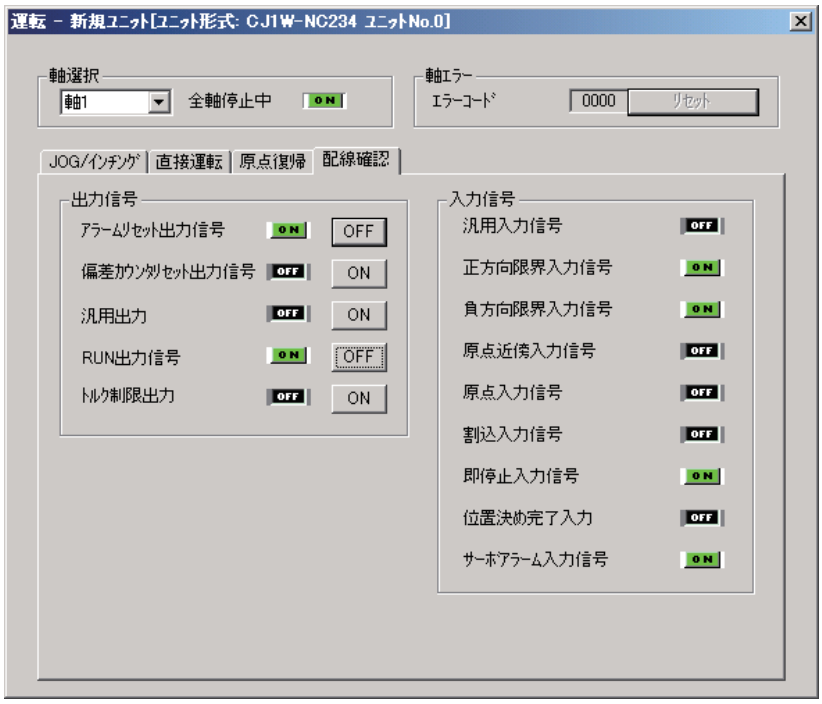
1. **CX-Programmer で PLC とオンライン接続します。**
2. **NC ユニットのデータ設定画面を開きます。**
3. **メニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できましたら［OK］をクリックしてください。



使用上の注意

- ［OK］をクリックすると、NC ユニットはツール占有モード（運転）になります。
  ツール占有モード（運転）については、3-1 ページの「手動運転の概要」を参照してください。

4. 運転画面が表示されたのち、［配線確認］タブをクリックします。
以下の画面が表示されます。



5. 配線チェックを行いたい軸を選択します。
6. ［出力信号］および［入力信号］において、現在のステータスを ON および OFF で表示します。
7. ［出力信号］について、**ON** にしたい出力の ON をクリックします。
8. ［出力信号］について、**OFF** にしたい出力の OFF をクリックします。

3

手動運転

JOG 運転、インチング運転、MPG 運転の手動運転について説明しています。

3-1 手動運転の概要 3-1
ユニットの動作状態 3-1
3-2 JOG 運転 3-2
運転の手順 3-2
共通パラメータの設定 3-2
軸パラメータの設定 3-4
データの転送とリスタート 3-6
タイミングチャート 3-7
プログラム例 3-8
3-3 インチング運転 3-9
運転の手順 3-9
軸パラメータの設定 3-9
タイミングチャート 3-10
プログラム例 3-11
3-4 MPG 運転 3-12
運転の手順 3-12
共通パラメータの設定 3-12
タイミングチャート 3-14
プログラム例 3-15
3-5 CX-Programmer による手動運転 3-16
手動運転画面の立ち上げ手順 3-16
JOG 運転／インチング運転の手順 3-17

3-1 手動運転の概要

手動運転は、モータが指示通り回転することを確かめるためにも必要です。手動運転で、指示通り動くことを確認できれば、配線の確認を行ったことにもなります。

手動運転するためには、パラメータの設定が一部必要になります。
ここでは最低限必要なパラメータの説明も併せて行い、JOG 運転、インチング運転、MPG 運転について説明しています。

ユニットの動作状態

NC ユニットには下記のような動作状態があり、その状態によって PLC から操作できる状態が異なります。

動作状態	動作状態の説明	NC ユニットの状態			PLC からの操作
		ユニットレディ	外部入力	外部出力	
初期処理中	電源投入または、リスタート実行後、ユニットが立ち上がるまでの状態。 このとき、ユニットレディ（n+11CH 15 ビット）*1 は OFF しています。	OFF	無効	出力遮断	不可能
ユニットセットアップ中	ユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）*1 を ON し、ユニットレディが OFF している状態。	OFF	無効	出力遮断	ユニット制御リレーのみ可能
ツール占有モード（データ転送）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer によるデータ転送が実行可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	OFF	無効	出力遮断	不可能
ツール占有モード（運転）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer による運転が可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	OFF	有効	ツール占有モード（運転）遷移前の状態を保持	不可能
通常運転	ユニットレディが ON の状態。	ON	通常動作	通常動作	可能

*1.nCHは高機能I/Oユニット用リレーエリアを表します。高機能I/Oユニット用リレーエリアは、次の式で決まります。
高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.



参考

- 手動運転は、ツール占有モード（運転）による CX-Programmer から行う方法と、通常運転による PLC のラダープログラムから行う方法とがあります。

3-2 JOG 運転

JOG 運転は JOG が ON の間、指定された方向、JOG 速度、JOG 加速時間で軸起動し、OFF にすると指定した JOG 減速時間で減速し、停止します。
JOG 動作は、原点が未確定の状態でも実行することができます。

運転の手順

1. **共通パラメータの設定**
   JOG 運転を行う場合は、［手動運転指令リレーエリア］を設定します。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータにパルス出力、JOG 速度データなどを設定します。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **NC ユニットのリスタート**
   NC ユニットをリスタートすることにより、転送したデータが有効となります。
5. **サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。**
6. **JOG 速度の選択を行います。**
7. **JOG を ON し、JOG 運転を行います。**

共通パラメータの設定

NC ユニットで使用する共通パラメータは、CX-Programmer を使用して設定します。

1. **CX-Programmer を立ち上げます。**
2. **CX-Programmer と PLC とをオンライン接続します。**
   オンライン時のモードは［プログラムモード］にしてください。
3. **CX-Programmer のプロジェクトツリーにある［I/O テーブル・ユニット設定］をダブルクリックします。**
   新たに PLC の［I/O テーブル］ウィンドウが立ち上がります。
4. **［I/O テーブル］ウィンドウから NC ユニットを選択し、ダブルクリックします。**
   ［NC ツール］ウィンドウが立ち上がります。
5. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーにある［共通パラメータ］をクリックします。**
   ［共通パラメータ］を設定するウィンドウが現れます。
6. **［パラメータの種別］に［運転用入出力リレー割付設定］を選択します。**
7. **［手動運転指令リレーエリア選択］をクリックします。**
   ［CIO エリア］、［WR エリア］、［HR エリア］、［DM エリア］、［EM エリア］の 5 つのエリアから選択してください。
8. **［手動運転指令リレーエリア先頭チャネル］に先頭チャネル番号を入力します。**



参考

・JOG 運転だけを行う場合、共通パラメータの設定は、以上の設定だけで動かすことができます。

設定例

NC ユニットの設定を下記のようにする場合を考えてみましょう。

- NC ユニットの号機 No. を「3」号機とします。
- ［手動運転指令リレーエリア］に［WR リレー］を使用し、WR リレーの先頭チャネルを「100CH」とします。

この場合の設定は、

1）前記 7. の［手動運転指令リレーエリア選択］は［WR リレー］を選択します。
2）前記 8. の［手動運転指令リレーエリア先頭チャネル］には、［100］と入力します。

上記設定にて、［手動運転指令リレーエリア］が W100 ～ W107CH となります。

手動運転指令リレーエリア

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W100	軸 1 手動運転 指令リレー	0	サーボロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を ON します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、この出力の ON/OFF が RUN 出力の ON/OFF となります
		5	オーバーライド有効	オーバーライドの有効／無効を指定します
		6	JOG ／インチング速度選択	JOG 速度／インチング速度の選択をします。 OFF で「速度 1」が、ON で「速度 2」が選択されます
		7	正方向 JOG ／インチング	ON で正方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		8	負方向 JOG ／インチング	ON で負方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		9	MPG 有効	ON で MPG 運転が有効となります
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を OFF します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、無効となります
W101	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	－	オーバーライドの値を Hex で設定します。 1 ～ 50000（0001 ～ C350Hex）が設定でき、0.01% ～ 500.00% の設定となります。
W102	軸 2 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	
W103	軸 2 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	
W104	軸 3 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	
W105	軸 3 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	
W106	軸 4 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
W107	軸 4 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。	

軸パラメータの設定

1. **[NC ツール]ウィンドウのプロジェクトツリーにある[軸パラメータ]をクリックします。**
   ［軸パラメータ］を設定するウィンドウが現れます。
2. **［パラメータの種別］に［入出力機能設定］を選択します。**
   接続されている各種センサの入力種別を選択してください。
   何もセンサを接続されておらず、JOG 運転だけを試したい方は、各入力の論理設定を全て［N.O. 接点］にしてください。
3. **［パラメータの種別］に［速度・加減速度設定］を選択します。**
   ［最高速度］、［起動速度］を設定してください。
4. **［パラメータの種別］に［パルス出力設定］を選択します。**
   ［パルス出力方式］を選択してください。
5. **［パラメータの種別］に［指令位置単位設定］を選択します。**
   ［モータ 1 回転の指令パルス数］、［モータ 1 回転の移動量］を設定してください。
6. **［パラメータの種別］に［JOG ／インチング設定］を選択します。**
   ［JOG ／インチング速度 1］、［JOG ／インチング速度 2］を設定してください。

参考

- JOG 運転だけを行う場合、そのほかの軸パラメータは、初期値のままで動かすことができます。

設定例

NC ユニットの設定を下記のようにする場合を考えてみましょう。

- 試運転のため、センサ類は何も接続していないとします。
- サーボモータを接続し、最高速度は 3000r/min とします。
- サーボドライバへのパルス出力は、ドライバに合わせて正方向／負方向パルス出力とします。
- エンコーダの分解能は 2000 パルスで、モータ 1 回転の移動量も 2000 パルスとします。
- JOG 速度は、速度 1 を 300r/min、速度 2 を 600r/min とします。

この場合の設定は、

1）上記 2. の［入出力機能設定］の各入力の論理は、全て［N.O. 接点］を選択します。

2）上記 3. の［最高速度］は、モータが 3000r/min でエンコーダ分解能が 2000 パルスですから、100kpps となります。そのため設定値は［100000］と入力します。
また、［起動速度］はサーボモータの場合、設定しませんので、［0］としてください。

3) 上記 4. の［パルス出力方式］はサーボドライバに合わせて［正方向／負方向パルス出力］を選択します。
4) 上記 5. の［モータ 1 回転の指令パルス数］と［モータ 1 回転の移動量］は共に 2000 パルスですので、［2000］を入力します。
5) 上記 6. の［JOG ／インチング速度 1］は、10kpps となりますので［10000］を、［JOG ／インチング速度 2］は、20kpps となりますので［20000］を入力します。

JOG ／インチング設定

設定例では、必要最低限のデータのみを設定していますので、［軸パラメータ］の［JOG ／インチング設定］の詳細を説明します。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
インチング幅	インチング動作時の移動量を設定します。［0］に設定されているときは JOG として動作します。	0 ～ 4000*1	指令単位*2	0
JOG ／インチング速度 1	JOG ／インチング動作時の速度 1 を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位 *2 ／ s	1000
JOG ／インチング速度 2	JOG ／インチング動作時の速度 2 を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位 *2 ／ s	10000
JOG 加速時間	JOG 動作時の加速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000
JOG 減速時間	JOG 動作時の減速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1.パルス単位の場合の設定範囲です。
*2.指令単位については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

インチング幅

インチング運転時の 1 回の移動量を設定します。移動量を［0］とすると JOG 運転として機能します。

JOG ／インチング速度

JOG 運転時／インチング運転時の速度指令となります。速度 1 と速度 2 の 2 つの設定ができ、運転時に切り替えることにより速度変更を行えます。

JOG 加速時間と JOG 減速時間

JOG 運転時とインチング運転時の加速時間と減速時間を設定します。
JOG 加速時間と JOG 減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。
詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」と 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

参考

- 指令単位について、前述の設定例では触れていませんが、軸パラメータをほとんど初期値で行っているため、指令単位は 1 パルスとなっています。
- 設定範囲はパルス単位の場合の範囲です。

データの転送とリスタート

今まで、設定した共通パラメータ、軸パラメータのデータを NC ユニットに転送し、その後、NC ユニットをリスタートさせます。

1. **［NC ツール］ウィンドウのメニュー［NC ユニット］から［転送［パソコン→ NC］］を選択します。**
2. **転送画面の［指定データ］を選択し、［パラメータ］のみにチェックを入れ、［変更データ］をクリックします。**
   ［転送後、フラッシュメモリに保存］にもチェックを入れ、［OK］ボタンをクリックします。
   転送が開始され、転送状態が表示されます。
3. **フラッシュメモリに保存処理を行い、リスタート確認メッセージが表示されますので、［OK］をクリックします。**

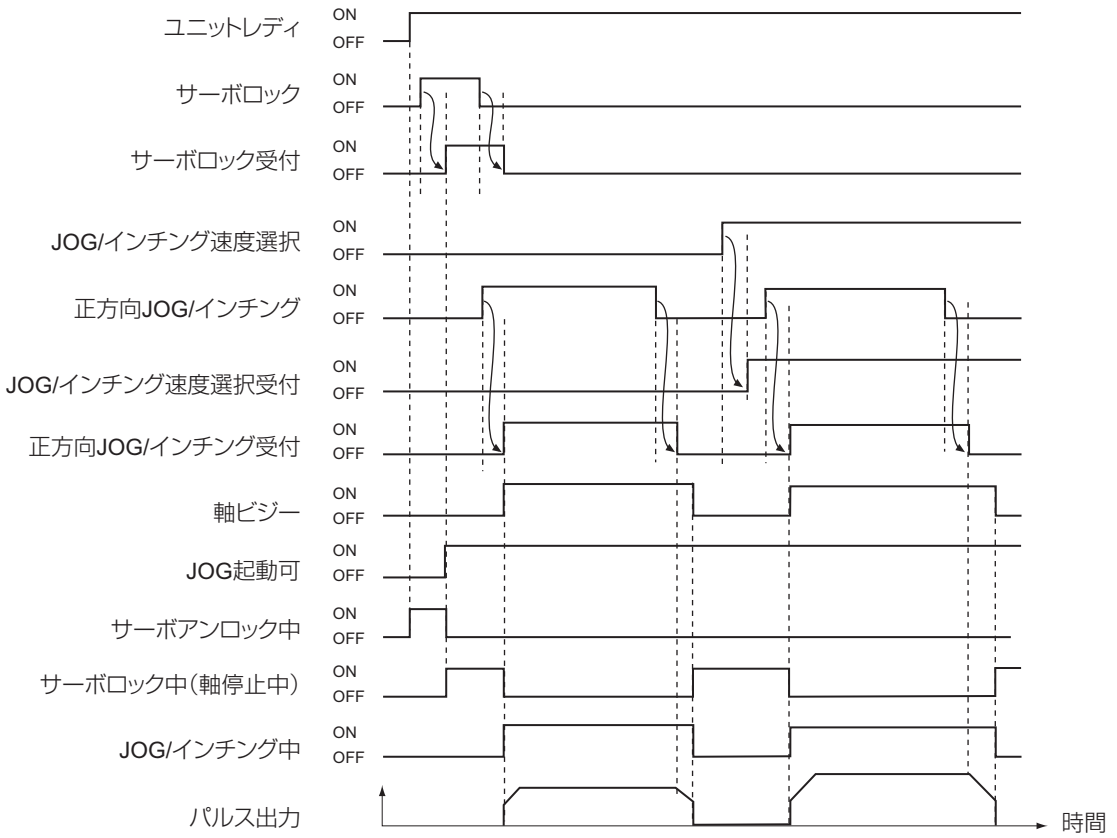
以上で、転送とリスタートは完了しました。

参考

- 従来、ユニットをリスタートするには、PLC の電源を再投入するか、ユニットリスタートを ON する必要がありました。この場合、リスタートするたびに、CPU のサイクリックが停止していました。
  本 NC ユニットには、CPU を停止させることなく、ユニットだけをリスタートさせるユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）があります。
  詳しくは、8-43 ページの「ユニットセットアップ」を参照してください。

タイミングチャート

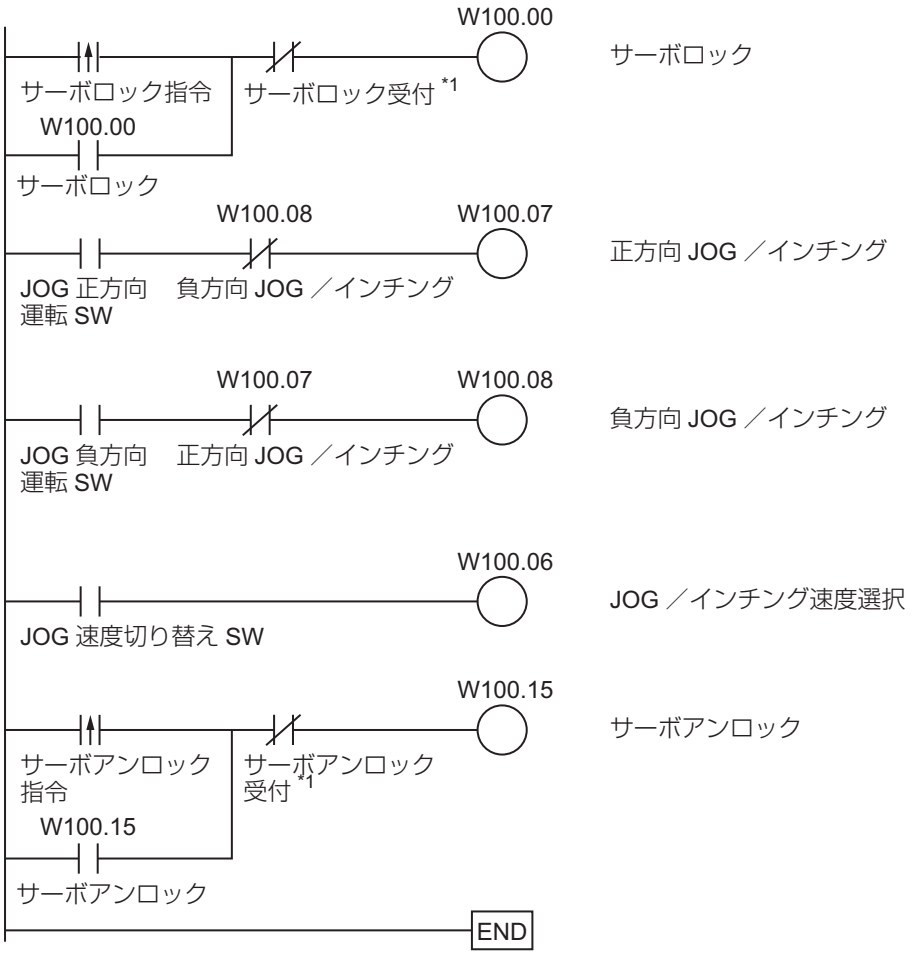
軸 1 の JOG 運転時のタイミングチャートは下記のようになります。



位置決め動作完了は、JOG 動作の開始により OFF します。

プログラム例

軸 1 の JOG 運転プログラム例を示します。



*1. サーボロック、サーボアンロックをラダープログラムで実行する場合は、軸ステータスリレーエリアの［サーボロック受付］、［サーボアンロック受付］が ON するまで、指令リレー ON を保持してください。

参考

JOG 運転は、ほかの起動との多重起動はできません。

3-3 インチング運転

ある決められた一定量だけ移動して止まる動作をインチング運転と言います。
前述の JOG 運転とインチング運転は共有になっています。[JOG ／インチング設定] の [インチング幅] に移動量を設定すればインチング動作となり、移動量を [0] と設定すれば JOG 運転となります。

運転の手順

前述の JOG 運転とほぼ同じ手順となります。

1. **共通パラメータの設定**
   インチング運転を行う場合は、[手動運転指令リレーエリア] を設定します。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータにパルス出力方式、インチング速度データなどを設定します。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **NC ユニットのリスタート**
   NC ユニットをリスタートすることにより、転送したデータが有効となります。
5. **サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。**
6. **インチング速度の選択を行います。**
7. **インチングを ON し、インチング運転を行います。**

共通パラメータの設定は JOG 運転と同じですので、3-2 ページの「共通パラメータの設定」を参照してください。

軸パラメータの設定

軸パラメータも JOG 運転とほぼ同じですので、追加で設定が必要なパラメータのみを説明します。

1. **[NC ツール]ウィンドウのプロジェクトツリーにある[軸パラメータ]をクリックします。**
   [軸パラメータ] を設定するウィンドウが現れます。
2. **［パラメータの種別］に［JOG ／インチング設定］を選択します。**
   [インチング幅] に 1 回あたりの移動量を設定してください。

設定例

NC ユニットの設定を下記のようにする場合を考えてみましょう。

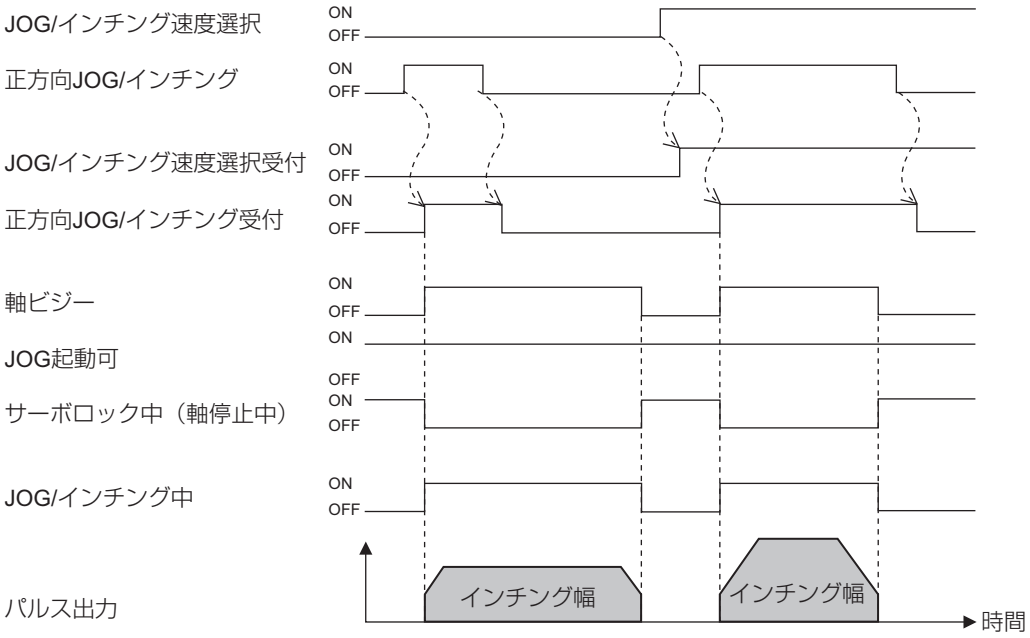
- 1 回の入力でモータを 0.5 回転させるとします。

この場合の設定は、
上記 2. の［インチング幅］は、0.5 回転させるためには、エンコーダの分解能が 2000 パルスなので、1000 パルスを設定します。設定値として［1000］を入力します。

パラメータを変更しましたので、パラメータデータを NC ユニットに転送し、リスタートしてください。詳細については、3-6 ページの「データの転送とリスタート」を参照してください。

タイミングチャート

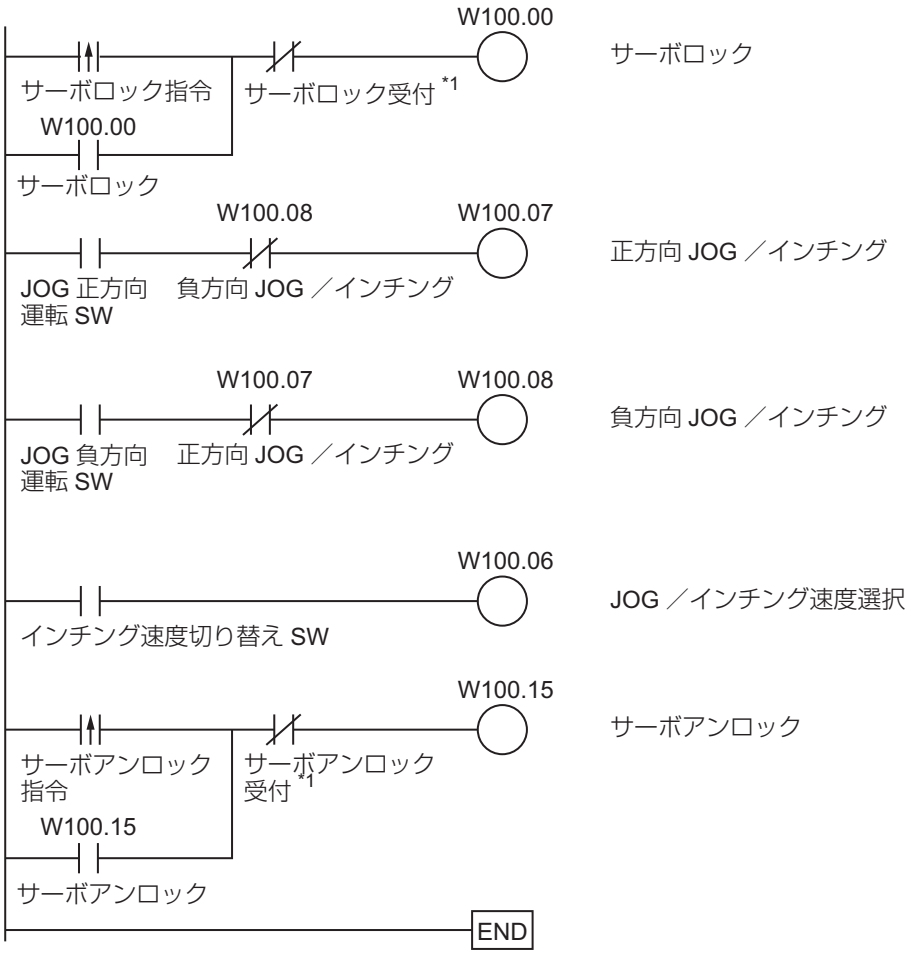
軸 1 のインチング運転時のタイミングチャートは下記のようになります。



位置決め動作完了は、インチング動作の開始により OFF します。

プログラム例

軸 1 のインチング運転プログラム例を示します。



*1. サーボロック、サーボアンロックをラダープログラムで実行する場合は、軸ステータスリレーエリアの［サーボロック受付］、［サーボアンロック受付］が ON するまで、指令リレー ON を保持してください。

参考

インチング運転は、ほかの起動との多重起動はできません。

3-4 MPG 運転

手動パルス発生器（MPG）を使用して、軸のハンドル送りを行うことができます。

運転の手順

1. **MPG の配線**
   MPG を外部信号接続コネクタに配線します。
2. **共通パラメータの設定**
   MPG 運転を行う場合は、［手動運転指令リレーエリア］を設定します。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **NC ユニットのリスタート**
   NC ユニットをリスタートすることにより、転送したデータが有効となります。
5. **サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。**
6. **MPG の選択を行います。**
7. **MPG のハンドルを回転させ、MPG 運転を行います。**

共通パラメータの設定

1. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーにある［共通パラメータ］をクリックします。**
   ［共通パラメータ］を設定するウィンドウが現れます。
2. **［パラメータの種別］に［運転用入出力リレー割付設定］を選択します。**
3. **［手動運転指令リレーエリア選択］をクリックします。**
   ［CIO エリア］、［WR エリア］、［HR エリア］、［DM エリア］、［EM エリア］の 5 つのエリアから選択してください。
4. **［手動運転指令リレーエリア先頭チャネル］に先頭チャネル番号を入力します。**
5. **［パラメータの種別］に［MPG 倍率設定］を選択します。**
   MPG倍率の設定を変更する場合は、[MPG倍率設定]の倍率(分子、分母)を設定してください。初期値では、1 倍、10 倍、100 倍、1000 倍の 4 種類を切り替えられます。

共通パラメータの設定は JOG 運転と同じですので、3-2 ページの「共通パラメータの設定」を参照してください。なお、［MPG 倍率設定］を変更する場合は、次ページを参照してください。

参考

- MPG 入力の軸パラメータは、外部エンコーダ軸と共通です。
  ただし、MPG 運転時は、入力されたパルスを指令単位に変換せずに、パルス単位で出力に反映します。（IORD 命令で読み出されるカウント値は指令単位となります。）

MPG 倍率設定

MPG 設定の倍率を変更することができます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
MPG 倍率 1（分子）	MPG パルスの倍率 1 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	－	1
MPG 倍率 1（分母）	MPG パルスの倍率 1 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	－	1
MPG 倍率 2（分子）	MPG パルスの倍率 2 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	－	10
MPG 倍率 2（分母）	MPG パルスの倍率 2 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	－	1
MPG 倍率 3（分子）	MPG パルスの倍率 3 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	－	100
MPG 倍率 3（分母）	MPG パルスの倍率 3 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	－	1
MPG 倍率 4（分子）	MPG パルスの倍率 4 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	－	1000
MPG 倍率 4（分母）	MPG パルスの倍率 4 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	－	1

MPG 倍率の切り替え

MPG 倍率の切り替えは高機能 I/O ユニット用リレーエリアで行います。高機能 I/O ユニット用リレーエリアは、次の式で決まります。

高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.

MPG 倍率切り替えの割り付け

名　称	リレーエリア	ビット	内　　容
MPG 倍率選択	n+7	00 ～ 01	ユニット共通の MPG 倍率選択 00：倍率 1 を選択 01：倍率 2 を選択 10：倍率 3 を選択 11：倍率 4 を選択

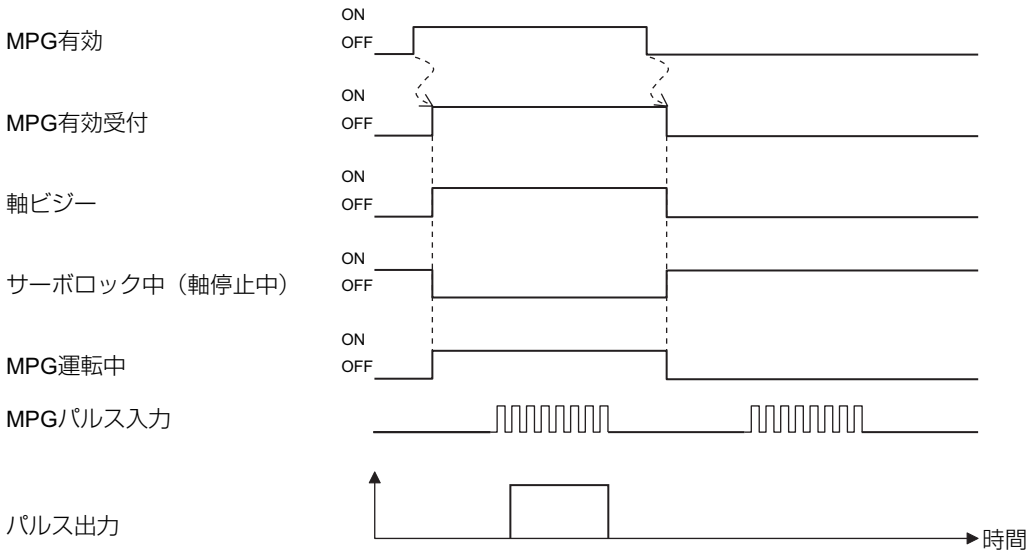
設定例

NC ユニットの号機 No. を「3」号機とすると

MPG 倍率選択は、2037CH の 00 ～ 01 ビットとなります。

タイミングチャート

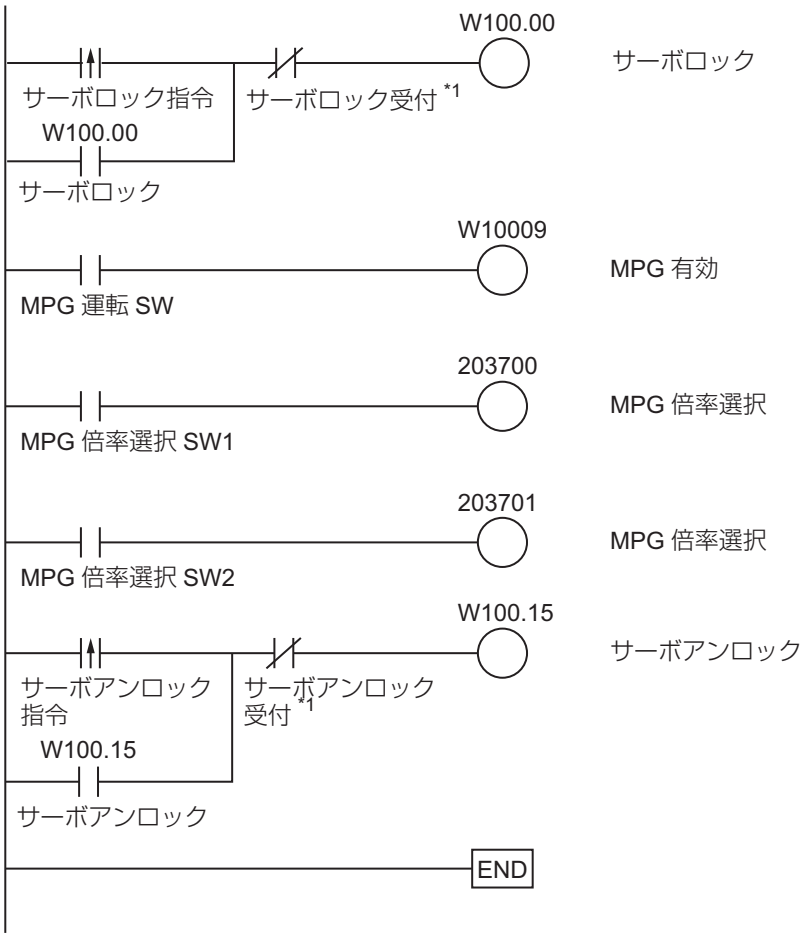
軸 1 の MPG 運転時のタイミングチャートは下記のようになります。



※位置決め動作完了は、MPG 有効を受け付けると OFF します。

プログラム例

軸 1 の MPG 運転プログラム例を示します。NC ユニットは 3 号機としています。



*1. サーボロック、サーボアンロックをラダープログラムで実行する場合は、軸ステータスリレーエリアの［サーボロック受付］、［サーボアンロック受付］が ON するまで、指令リレー ON を保持してください。

参考

MPG 運転は、他の起動との多重起動はできません。

3-5 CX-Programmer による手動運転

CX-Programmer による手動運転には、以下の 5 つの操作が実行できます。

- JOG 運転
- インチング運転
- 直接運転
- 原点復帰
- 配線チェック

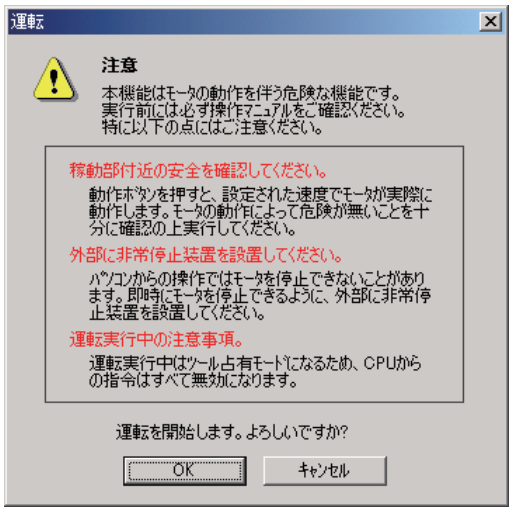
ここでは、JOG 運転、インチング運転について説明します。

使用上の注意

- CX-Programmer からの指令により、JOG 運転、直接運転、原点復帰を実行すると、設定された速度でモータが実際に動作します。
  モータの動作による危険がないことを十分に確認の上、実行してください。
- CX-Programmerから操作する場合は、外部に非常停止回路を設置するなど安全にモータを停止できるようにしてください。パソコンの異常が発生した場合など、CX-Programmer から指令が与えられなくなる場合があります。
- ［軸パラメータに反映］ボタンを押すと、軸パラメータに設定が反映されます。
  試運転画面で設定したパラメータを使用してラダーから原点復帰を行う場合は、必ず［軸パラメータに反映］ボタンを押してください。

手動運転画面の立ち上げ手順

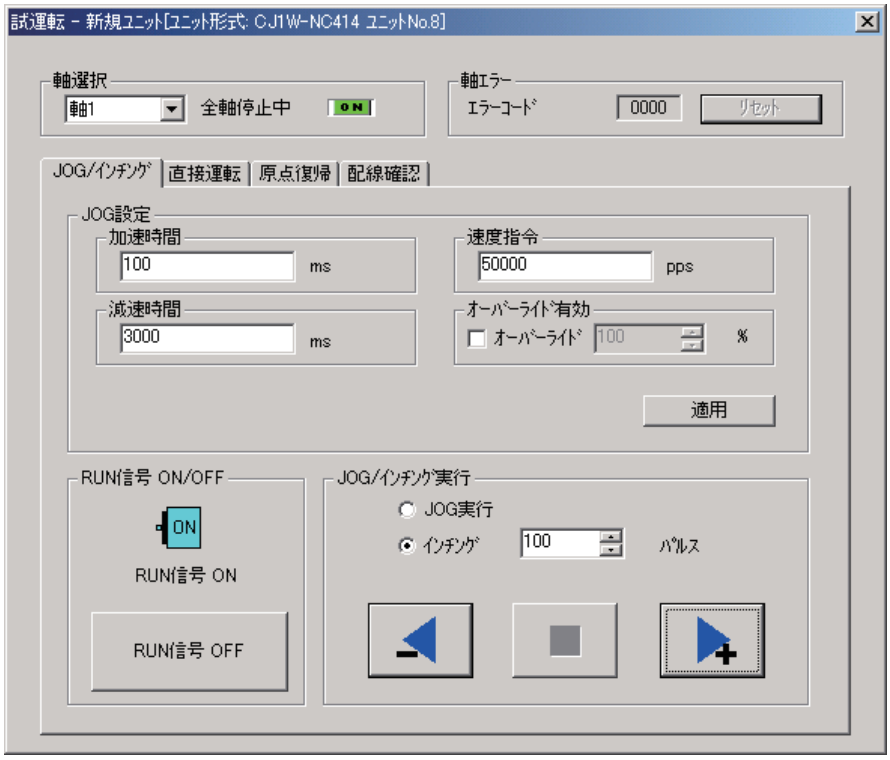
1. **NC ユニットのデータ設定画面にあるメニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できた場合は [OK] をクリックしてください。



使用上の注意

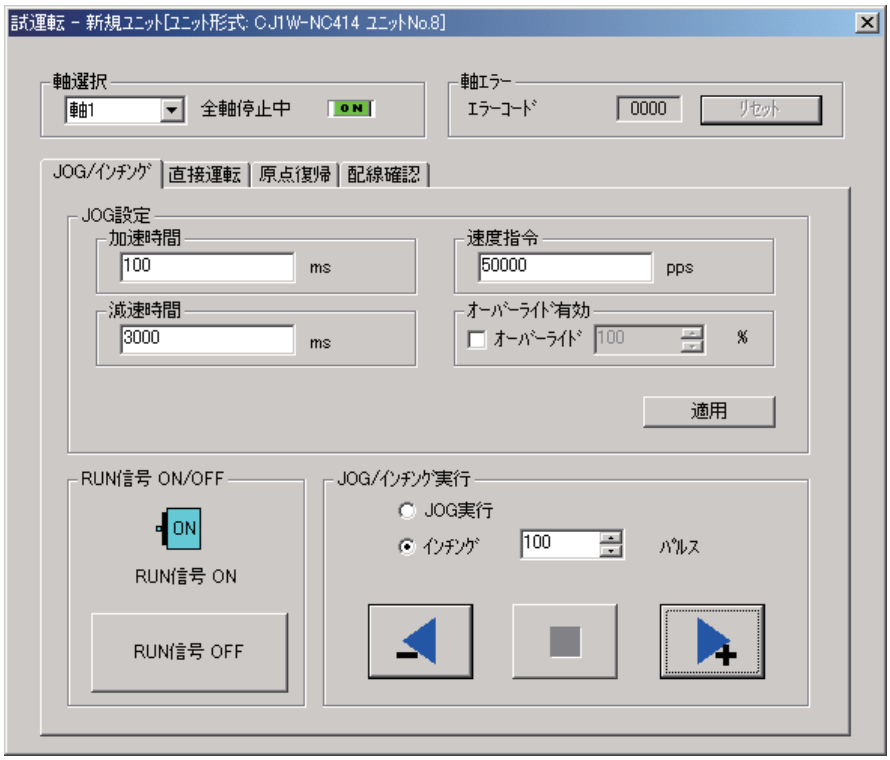
- ［OK］をクリックすると、NC ユニットはツール占有モード（運転）になります。
  ツール占有モード（運転）については、3-1 ページの「手動運転の概要」を参照してください。

2. 手動運転画面が表示されます。



JOG 運転／インチング運転の手順

1. 前述の手動運転画 d 面で、［JOG ／インチング］ タブを選択します。
以下の画面が表示されます。



2. **JOG 運転／インチング運転を行う軸を選択します。**
3. **JOG 運転／インチング運転実行時の加速時間、減速時間、速度指定、オーバーライドの値を入力し、［適用］ボタンを押します。**
   JOG 運転／インチング運転を実行する前に、必ず［適用］ボタンを押してください。
4. **NC ユニットの RUN 出力を使用している場合は、［RUN 信号 ON］ボタンを押して RUN 出力を ON の状態にしてください。**
5. **［JOG 実行］または［インチング］を選択します。**
   ［インチング］を選択した場合は、移動量を入力してください。
6. **操作を実行します。**
   JOG 運転の場合は、ボタンを押している間動作します。

4

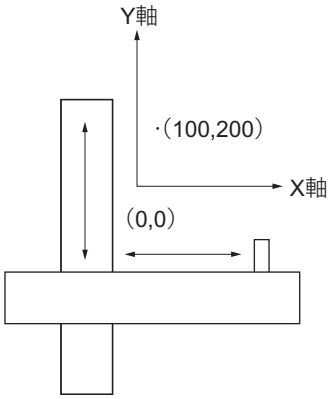
原点決め

原点復帰の手順や高速原点復帰、現在位置プリセット、絶対値エンコーダの設定など、原点を決めるための方法について説明しています。

4-1 原点決めの概要 4-1
4-2 原点復帰の手順 4-3
共通パラメータの設定 4-3
軸パラメータの設定 4-8
4-3 原点復帰の動作 4-21
原点確定の動作 4-21
原点補正 4-30
タイミングチャート 4-30
4-4 現在位置プリセット 4-33
機能概要 4-33
起動時現在位置クリア有効 4-33
現在位置プリセット 4-34
4-5 CX-Programmer による原点復帰 4-35
原点復帰の手順 4-35
4-6 絶対値エンコーダ原点設定 4-38
機能概要 4-38
設定手順 4-39
4-7 高速原点復帰 4-41
軸パラメータの設定 4-41
タイミングチャート 4-42

4-1 原点決めの概要

位置決めを行うシステムで、システムの絶対的な位置に対して位置決めを行う場合、最初に原点決めを行う必要があります。
例えば、下図のような XY ステージで、（軸 1、軸 2）＝（100mm,200mm）の位置に位置決めしたい場合、機械の原点（0,0）を決定しなければなりません。
この機械原点を決定することを、原点決めと呼びます。



本 NC ユニットでは、機械原点を決める方法として、次の 2 つの機能を搭載しています。

名　称	内　　容
原点復帰	モータを実際に動かして、限界センサ、原点近傍センサ、原点を示す入力信号を用いて原点を決めます。 原点を示す入力信号として、近接センサや、エンコーダの Z 相等を使います。
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。本 NC ユニットでは、3 種類の現在位置プリセット機能があります。 詳細については、4-33 ページの「現在位置プリセット」を参照してください。

また、上記の方法で、決定した原点に復帰する機能として、下記の高速原点復帰機能も搭載しています。

名　称	内　　容
高速原点復帰	モータが停止している位置から、原点復帰、または、現在位置プリセットで決定した原点へ位置決めします。

なお、本 NC ユニットは、原点が決まっていないときも、モータを動かすことはできます（高速原点復帰を除く）。
ただし、次のような動作となりますので、ご注意ください。

機　能		動　作
JOG 運転／インチング運転／MPG 運転／速度制御		原点未確定状態の場合は、電源投入時を 0 として移動します。
高速原点復帰		使用できません。 使用した場合、現在位置不明エラー（エラーコード：6006）となります。
直接運転	絶対移動	原点未確定状態の場合は、電源投入時を 0 として移動します。
	相対移動	
	割込定寸送り	
メモリ運転		上記の速度制御や、絶対移動、相対移動、割込定寸送りを組み合わせて動かせますが、原点未確定状態の場合は、電源投入時を 0 として移動します。

参考

仮想軸として使用している軸に対して、原点復帰を行うと、起動により軸が回転し続けます。これは原点入力や原点近傍センサなどの外部入力信号がないために原点を決められないためです。
仮想軸も現在位置プリセットにより機械原点を決めることは可能です。

4-2 原点復帰の手順

原点復帰を行う場合のデータ設定について軸 1 の例で説明します。

1. **共通パラメータの設定**
   原点復帰を行う場合は、［手動運転指令リレーエリア］、［軸ステータスリレーエリア］を設定します。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータに最高速度、原点復帰速度、原点復帰アプローチ速度、原点復帰加速時間、原点復帰減速時間などの設定を行います。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **NC ユニットのリスタート**
   NC ユニットをリスタートすることにより、転送したデータが有効となります。
5. **ドライバを運転状態にします。**
6. **原点復帰の実行**
   原点復帰を ON にし、原点復帰を行います。

共通パラメータの設定

共通パラメータの設定では、［手動運転指令リレーエリア］と［軸ステータスリレーエリア］の設定が必要となります。

1. **CX-Programmer を立ち上げます。**
2. **CX-Programmer と PLC とをオンライン接続します。**
   オンライン時のモードは［プログラムモード］にしてください。
3. **CX-Programmer のプロジェクトツリーにある［I/O テーブル・ユニット設定］をダブルクリックします。**
   新たに［PLC の I/O テーブル］ウィンドウが立ち上がります。
4. **［PLC の I/O テーブル］ウィンドウから NC ユニットを選択し、ダブルクリックします。**
   ［NC ツール］ウィンドウが立ち上がります。
5. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーにある［共通パラメータ］をクリックします。**
   ［共通パラメータ］を設定するウィンドウが現れます。
6. **［パラメータの種別］に［運転用入出力リレー割付設定］を選択します。**
7. **［手動運転指令リレーエリア選択］をクリックします。**
   ［CIO エリア］、［WR エリア］、［HR エリア］、［DM エリア］、［EM エリア（5##=EM バンク No.）］の 5 つのエリアから選択してください。
8. **［手動運転指令リレーエリア先頭チャネル］に先頭チャネル番号を入力します。**
9. **［軸ステータスリレーエリア選択］をクリックします。**
   ［CIO エリア］、［WR エリア］、［HR エリア］、［DM エリア］、［EM エリア（5##=EM バンク No.）］の 5 つのエリアから選択してください。
10. **［軸ステータスリレーエリア先頭チャネル］に先頭チャネル番号を入力します。**

手動運転指令リレーエリア

手動運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［A］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
A	軸 1 手動運転 指令リレー	0	サーボロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を ON します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、この出力の ON/OFF が RUN 出力の ON/OFF となります
		5	オーバーライド有効	オーバーライドの有効／無効を指定します
		6	JOG ／インチング速度選択	JOG 速度／インチング速度の選択をします。 OFF で「速度 1」が、ON で「速度 2」が選択されます
		7	正方向 JOG ／インチング	ON で正方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		8	負方向 JOG ／インチング	ON で負方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		9	MPG 有効	ON で MPG 運転が有効となります
		10	原点復帰	ON の立ち上がりで原点復帰を開始します
		11	高速原点復帰	ON の立ち上がりで高速原点復帰を開始します
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を OFF します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、無効となります
A+1	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	－	オーバーライドの値を Hex で設定します。 1 ～ 50000（0001 ～ C350Hex）が設定でき、0.01% ～ 500.00% の設定となります
A+2	軸 2 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+3	軸 2 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+4	軸 3 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+5	軸 3 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+6	軸 4 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+7	軸 4 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

軸ステータスリレーエリア

軸ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［C］とします。
ここでは、原点決めに必要最低限の軸ステータスリレーをチャネル単位で下表に表します。
なお、軸ステータスリレーの詳細については、5-65 ページの「軸ステータスリレー」を参照してください。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C	軸 1 手動運転 指令受付	0	サーボロック受付	サーボロック出力を受け付けると ON します
		1	ドライバアラームリセット出力受付	ドライバアラームリセット出力を受け付けると ON します
		2	偏差カウンタリセット出力受付	偏差カウンタリセット出力を受け付けると ON します
		3	トルク制限出力受付	トルク制限出力を受け付けると ON します
		4	汎用出力受付	汎用出力を受け付けると ON します
		5	オーバーライド有効受付	オーバーライド有効を受け付けると ON します
		6	JOG ／インチング速度選択受付	JOG ／インチング速度選択を受け付けると ON します
		7	正方向 JOG ／インチング受付	正方向 JOG ／インチングを受け付けると ON します
		8	負方向 JOG ／インチング受付	負方向 JOG ／インチングを受け付けると ON します
		9	MPG 有効受付	MPG を受け付けると ON します
		10	原点復帰受付	原点復帰を受け付けると ON します
		11	高速原点復帰受付	高速原点復帰を受け付けると ON します
		12 ～ 13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止受付	減速停止を受け付けると ON します
		15	サーボアンロック受付	サーボアンロックを受け付けると ON します
C+2	軸 1 指令ステータス	0	軸ビジー	軸の実行中に ON をします。 メモリ運転時は軸構成に割り当てられている軸は動作していなくてもビジー ON となります
		1	JOG 起動可	JOG による起動が受け付けられる状態のときに ON します
		2	直接運転起動可	直接運転の起動による多重起動が受け付けられるときに ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	減速停止入力中	軸が減速停止を受け付けて減速実行しているとき、ならびに減速停止の入力中に ON します
		5	同期グループ停止入力中	同期データ中の同期グループ停止出力を受け付けて停止している場合と、同期グループ停止出力が ON しているときに ON します
		6	全同期ユニット停止入力中	同期データ中の全同期ユニット停止出力を受け付けて停止している場合と、全同期ユニット停止出力が ON しているときに ON する
		7	高速 PTP 起動受付	高速 PTP 起動指令を受け付けると ON します（ユニット Ver.1.1 以降。ユニット Ver.1.0 では未使用です）

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+2 （続き）	軸 1 指令ステータス	8	起動無効	指令実行時に、その機能を開始する条件が成立せず、指令の実行が失敗したとき、ON します。指令起動時に発生するエラーや指令の優先順位によって起動できなかった場合に、このステータスがセットされます
		9	偏差カウンタリセット無効	原点復帰動作中に偏差カウンタリセット出力を実行し、軸の偏差カウンタリセット出力が受け付けられなかった場合に ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	停止実行	手動運転、直接運転の軸動作に対して、以下の停止要因により軸動作が停止した場合に ON します ・減速停止／偏差カウンタリセット／サーボアンロックの実行 ・エラー発生による停止 ・同期ユニットの停止機能による停止
		13	位置決め動作完了	直接運転の位置決め動作、原点復帰、高速原点復帰動作の完了、および JOG、MPG、同期送りの運転停止時に ON します
		14 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+3	軸 1 軸動作ステータス	0	サーボアンロック中	軸がサーボアンロックのときに ON します
		1	サーボロック中	サーボロック状態で軸が停止中に ON します
		2	バックラッシュ補正中	軸がバックラッシュ補正中に ON します
		3	加速中	軸が目標速度に向かって加速中に ON します
		4	等速中	軸が目標速度に到達し、等速状態のときに ON します
		5	減速中	軸が目標位置あるいは、目標速度に向かって減速中のときに ON します
		6	パス中	連続 1、連続 3 の動作パターンで、次シーケンスの目標速度への加減速動作中に ON します
		7	位置決め完了入力待ち中	軸が位置決め完了を待っているときに ON します
		8	減速停止中	軸が動作中に減速停止されたときに、停止するまで ON します
		9	即停止中	軸が動作中に即停止されたときに、停止するまで ON します
		10 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+5	軸 1 制御ステータス	0	原点確定	原点確定状態時に ON します 0：原点未確定 1：原点確定
		1	原点停止	軸が原点位置のインポジション幅の範囲内で停止しているときに ON します 原点未確定状態では ON しません
		2	ラッチ完了	現在位置ラッチが実行されると ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	指令現在位置オーバーフロー	指令現在位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		5	指令現在位置アンダーフロー	指令現在位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+5 （続き）	軸 1 制御ステータス	6	フィードバック現在位置オーバーフロー	フィードバック現在位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		7	フィードバック現在位置アンダーフロー	フィードバック現在位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します
		8	センサ異常	即停止入力、ならびに限界入力などの外部センサによるエラーが発生したときに ON します
		9	サーボ異常	ドライバのアラーム入力など、システムの外部より異常が通知されているときに ON します
		10	実行時異常	多重起動エラーなど軸動作の指令実行時、実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したときに ON します
		11	軸ワーニング	ワーニングが発生したときに ON します
		12	軸エラー	軸エラーが発生したときに ON します
		13	ゾーン 0	現在位置がゾーン 0 の範囲内にあるときに ON します
		14	ゾーン 1	現在位置がゾーン 1 の範囲内にあるときに ON します
		15	ゾーン 2	現在位置がゾーン 2 の範囲内にあるときに ON します
C+7	軸 1 エラーコード	0 ～ 15	－	軸のエラーコードを返します
C+15	軸 2 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+16	軸 2 動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+18	軸 2 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+20	軸 2 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+28	軸 3 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+29	軸 3 動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+31	軸 3 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+33	軸 3 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+41	軸 4 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+42	軸 4 動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+44	軸 4 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+46	軸 4 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

軸パラメータの設定

ここでは、原点復帰に最低限必要な軸パラメータを説明します。

1. **[NC ツール]ウィンドウのプロジェクトツリーにある[軸パラメータ]をクリックします。**
   [軸パラメータ] を設定するウィンドウが現れます。
2. **［パラメータの種別］に［軸種別設定］を選択します。**
   実際にモータがつながっている軸は［物理軸］を選択します。
   使用しない軸があれば［未使用軸］を選択してください。配線をしていなくても、エラーは表示されません。
3. **［パラメータの種別］に［指令位置単位設定］を選択します。**
   [軸送りモード]、[回転軸上限値]、[表示単位]、[モータ 1 回転の指令パルス数]、[モータ 1 回転の移動量]、[単位倍率]、[補正比率分子]、[補正比率分母] を設定してください。
4. **［パラメータの種別］に［入出力機能設定］を選択します。**
   接続されている各種センサの入力種別を選択してください。
   [原点近傍入力信号選択]、[原点入力信号選択] を選択してください。
5. **［パラメータの種別］に［速度・加減速度設定］を選択します。**
   [最高速度]、[起動速度]、[加減速カーブ選択]、[加減速時間選択] を設定してください。
6. **［パラメータの種別］に［パルス出力設定］を選択します。**
   [パルス出力方式]、[パルス出力方向] を選択してください。
7. **［パラメータの種別］に［ソフトウェアリミット設定］を選択します。**
   [ソフトウェアリミット機能選択]、[負方向ソフトウェアリミット]、[正方向ソフトウェアリミット] を設定してください。
8. **［パラメータの種別］に［原点復帰設定］を選択します。**
   [原点復帰動作モード]、[正方向限界入力時動作]、[負方向限界入力時動作]、[原点復帰開始方向]、[原点入力検出方向]、[原点復帰押し当て時間]、[原点入力マスク量]、[原点補正値]、[原点位置オフセット]、[原点復帰速度]、[原点復帰アプローチ速度]、[原点復帰補正速度]、[原点復帰加速時間]、[原点復帰減速時間] を設定してください。

参考

- そのほかの［JOG ／インチング設定］、［フィードバックパルス入力設定］、［拡張モニタ種別］、［偏差監視機能設定］は、必要があれば設定してください。
- 軸パラメータの詳細については、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。

軸種別設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸種別[*1]	軸の種別を選択します。 0：物理軸 1：仮想軸 2：未使用軸	0 ～ 2	－	0[*2]

*1. 仮想軸、未実装軸を選択すると入出力配線は必要ありません。
*2. 仮想専用軸ならびに、2 軸ユニットの軸 3、軸 4 については、初期値が［2］となっています。

参考

- 実際に配線をつないで動かす軸は［物理軸］を選択し、使用しない軸については［未使用軸］と設定します。

指令位置単位設定

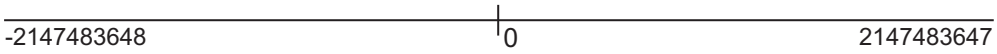
パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸送りモード	指令位置のカウントモードを選択します。 0：直動軸（有限長）、1：回転軸（無限長）	0 ～ 1	－	0
回転軸上限値	軸送りモードを回転軸とした場合の回転軸上限値を設定します。	1 ～ 1073741823[*1]	指令単位	1073741823
表示選択	指令値の単位を選択します。 0：pulse、1：mm、2：degree、3：inch	1 ～ 3	－	0
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	1 ～ 1048576	パルス	10000
モータ 1 回転の移動量	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	1 ～ 1048576	表示単位	10000
単位倍率	モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。 0：1 倍、1：10 倍、2：100 倍、 3：1000 倍、4：10000 倍	0 ～ 4	－	0
補正比率分子[*2]	位置指令に対する補正比（分子）	1 ～ 4294967295	－	1
補正比率分母[*2]	位置指令に対する補正比（分母）	1 ～ 4294967295	－	1

*1. パルス単位の場合の設定範囲です。
*2. 詳細については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

軸送りモード

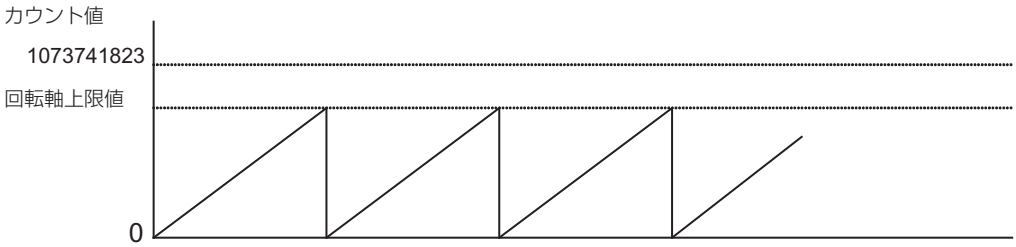
直動軸は、

- 0 を中心として、-2147483648 ～ 2147483647 の範囲を持つ、リニアなカウンタとなります。
- 位置制御では、カウンタ値がオーバーする指令はエラーとなり指令できません。
- 割込定寸入力による位置決めも同様に割込入力時にエラーとなります。
- 速度制御では、カウンタ値を超えた場合、ワーニング（オーバーフロー／アンダーフロー）を出しますが、運転は継続されます。ただし、カウンタ値は最大値でロックされます。
- カウンタ値がロックした状態で、負方向への指令は JOG 運転のみが可能となります。ほかの起動は、起動時エラーとなります。
- オーバーフロー／アンダーフロー状態をクリアするまで、ロック状態が続きます。
- オーバーフロー／アンダーフロー状態をクリアするには、原点復帰、または現在位置プリセットを行う必要があります。



回転軸は、

- 1073741823 を最大値とするリング状のカウンタとなります。（無限軸）
- 絶対移動指令において、［回転軸方向］に「0：近回りあり」、「1：正方向」、「2：負方向」を指定している場合は、回転軸上限値を超える指令値を設定するとエラーとなります。絶対移動指令で、［回転軸方向］を「3：指定なし」としている場合、あるいは相対移動指令の場合は、回転軸の範囲を超えた指令位置を与えることで、多回転動作を行うことができます。



回転軸上限値

軸送りモードを回転軸とした場合に、有効となる設定値です。

表示選択

指令する単位系を選択します。
単位系を変更しても位置データなどが換算し直されることはありません。

モータ 1 回転の指令パルス数

モータが 1 回転したときのエンコーダパルス数を設定します。

モータ 1 回転の移動量

モータが 1 回転したときの、ワークの移動量を設定します。設定が整数のため、小数点以下の設定をする場合は、下記の［単位倍率］と組み合わせて使用します。

単位倍率

モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。

【指令単位を［1mm］単位とする場合】
モータ 1 回転あたりの移動量が［6mm］の機械系で、指令単位：［1mm］でモータ 1 回転するようにしたい場合、［モータ 1 回転の移動量］は［6］を設定し、［単位倍率］に［0：1 倍］を選択します。この場合、位置指令を［6］に設定するとモータは 1 回転します。

【指令単位を［0.01mm］単位とする場合】
モータ 1 回転あたりの移動量が［6mm］の機械系で、指令単位：［0.01mm］でモータ 1 回転するようにしたい場合、［モータ 1 回転の移動量］に［6］を設定し、［単位倍率］には［2：100 倍］を選択します。この場合、位置指令を［600］に設定するとモータは 1 回転します。

使用上の注意

［軸送りモード］を［回転軸］で使用する場合は、回転軸の 1 周がパルス単位で割り切れるようにしてください。
具体的には、［回転軸上限値］設定値＋ 1（指令単位）をパルス単位に換算した場合に、整数パルス数となるように使用してください。回転軸の 1 周が整数パルスとならない場合、端数となるパルス数が切り捨てられるため、位置ずれの要因となります。また、端数が発生する場合、指令現在位置が正常に表示されません。

入出力機能設定

入出力論理選択

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
正方向限界入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
負方向限界入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
原点近傍入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
原点入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
割込入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
即停止入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
位置決め完了入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0

入出力機能選択

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
RUN 出力機能[*1][*2]	RUN 出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：RUN 出力として使用する	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム リセット出力機能[*1]	ドライバアラームリセット出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：ドライバアラームリセット出力として使用する	0 ～ 1	－	1
偏差カウンタ リセット出力機能[*1]	偏差カウンタリセット出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：偏差カウンタリセット出力として使用する	0 ～ 1	－	1
原点近傍入力信号 選択[*3]	原点近傍入力の入力先を選択します。 0：原点近傍入力内部リレーを原点近傍入力として使用する 1：外部原点近傍入力を使用する	0 ～ 1	－	1
原点入力信号選択	原点入力の入力先を選択します。 0：Z 相入力を原点として使用する 1：外部原点入力を使用する	0 ～ 1	－	0
割込入力機能[*4]	割込入力の機能を選択します。 0：割込定寸送りのトリガとして使用する 1：現在位置ラッチとして使用する	0 ～ 1	－	0
位置決め完了入力 機能[*5]	位置決め完了入力の機能を選択します。 0：汎用入力として使用する 1：位置決め完了入力として使用する	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム 入力機能[*5]	ドライバアラーム入力の機能を選択します。 0：汎用入力として使用する 1：ドライバアラーム入力として使用しエラーとして検出する	0 ～ 1	－	1
即停止入力 停止方法[*5][*6][*7]	即停止入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止する （たまりパルス停止） 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*8] を出力します 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*8] を出力後、RUN[*9] を OFF します 4：パルス出力を即停止し、RUN[*9] を OFF します	0 ～ 4	－	0
限界入力 停止方法[*5]	正方向／負方向限界入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止 1：パルス出力を減速停止 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*8] を出力します。[*7] 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*8] を出力後、RUN[*9] を OFF します[*7] 4：パルス出力を即停止し、RUN[*9] を OFF します[*7]	0 ～ 4	－	0

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
ドライバアラーム入力停止方法 *5	ドライバアラームが設定されている場合に、ドライバアラーム入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止 1：パルス出力を減速停止 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット *8 を出力します。*7 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット *8 を出力後、RUN*9 を OFF します *7 4：パルス出力を即停止し、RUN*9 を OFF します *7	0 ～ 4	－	4
偏差カウンタリセット出力時間 *1	偏差カウンタリセット出力の自動出力時間を設定します。	1 ～ 1000	ms	20
ドライバアラームリセット出力時間 *1	ドライバアラームリセット出力を有効としてたときの自動出力時間を設定します。（エラーリセット時）	1 ～ 1000	ms	200
位置決め監視時間 *5	位置決め完了を有効としたときの監視時間を設定します。 ［0］に設定した場合、位置決め完了については、監視しません。原点復帰時は、原点入力検出時、位置決め完了入力を待ち続けます。原点補正動作については、位置決め完了入力を監視しません。 ［0］以外の数値を設定した場合、設定時間が過ぎるとエラーを出します。	1 ～ 10000	ms	0

*1. 仮想軸の場合、本設定は無効となり、汎用出力として扱われます。

*2. 絶対値エンコーダシステムを使用する場合は、必ず RUN 出力として使用してください。絶対値エンコーダシステム時は、RUN 出力の ON により現在位置を読み出し、原点確定状態となります。

*3. 原点近傍入力信号選択に［0］を選択した場合、原点近傍入力内部リレーの 0 ～ 3 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 4 の原点近傍入力に対応します。また、外部原点近傍入力信号は汎用入力として使用できます。
なお、仮想軸の場合は、本設定は無効となります。この場合、外部原点近傍入力信号は汎用入力として使用できます。

*4. 割込信号機能選択に［1］を選択した場合、ラッチの対象となる軸は、［共通パラメータ］の［ラッチ信号設定］に従います。

*5. 仮想軸の場合、本設定は無効となり、汎用入力として扱われます。

*6. 即停止入力停止方法には［1］の設定はありません。

*7. RUN 出力機能、偏差カウンタリセット出力機能がそれぞれ選択されていない場合は、全て［0］の設定と同じ動作となります。

*8. 偏差カウンタリセット出力機能が偏差カウンタリセット出力として設定されているときのみ、信号を出力します。

*9. RUN 出力選択が RUN 出力として設定されているときのみ、信号を OFF します。

速度・加減速度設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
最高速度	軸の最高速度を指定します。	0 ～ 4000000*1*2	指令単位／ s	4000000*1
起動速度	軸の起動速度を指定します。	0 ～ 4000000*2	指令単位／ s	0
反転指令時動作*3	多重起動時の反転動作を選択します。 0：反転時減速停止、1：反転時即停止	0 ～ 1	－	0
加減速カーブ選択	加速、減速時のカーブを選択します。 0：台形、1：S 字（3 次曲線）	0 ～ 1	－	0
加減速時間選択	加減速時間の指定方式を選択します。 0：軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）	0 ～ 1	－	0
補間時単軸減速時間 *3	メモリ運転での補間動作時の軸減速停止時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1. オープンコレクタ出力タイプは、最大 500000 となります。初期値も 500000 となります
*2. パルス単位の場合の設定範囲です。
*3. 原点復帰では、設定不要です。詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

最高速度

実際に使用する速度の中で最も早い速度を登録します。それにより、本来、使われることのない最高速度以上の速度を誤って使うことを防げます。
ラインドライバ出力タイプならびに仮想軸については、最大 4000000（pps）となりますが、オープンコレクタ出力タイプについては、最大 500000（pps）となります。

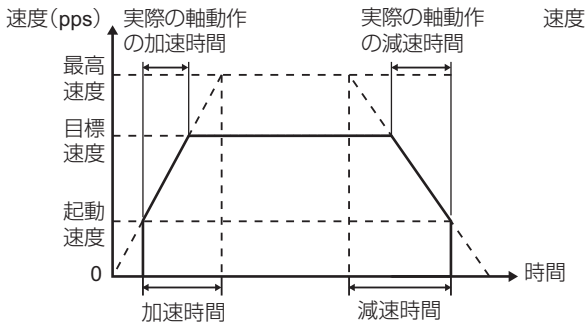
起動速度

サーボモータを使用する場合は、[0] としてください。
ステッピングモータを使用する場合は、起動時の脱調を防ぐために、通常、最大自起動周波数の 1/10 ～ 1/2 の値を設定します。負荷状況によって変わりますので、詳しくはステッピングモータのマニュアルを確認してください。

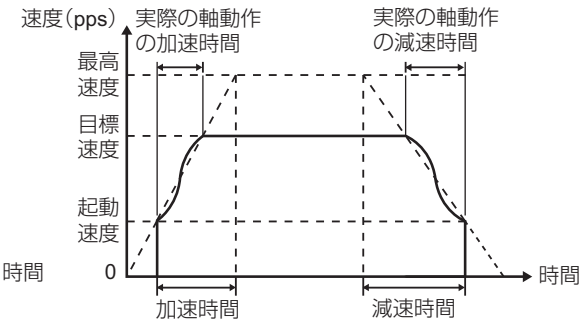
加減速カーブ選択

加減速時のカーブを選択します。

台形



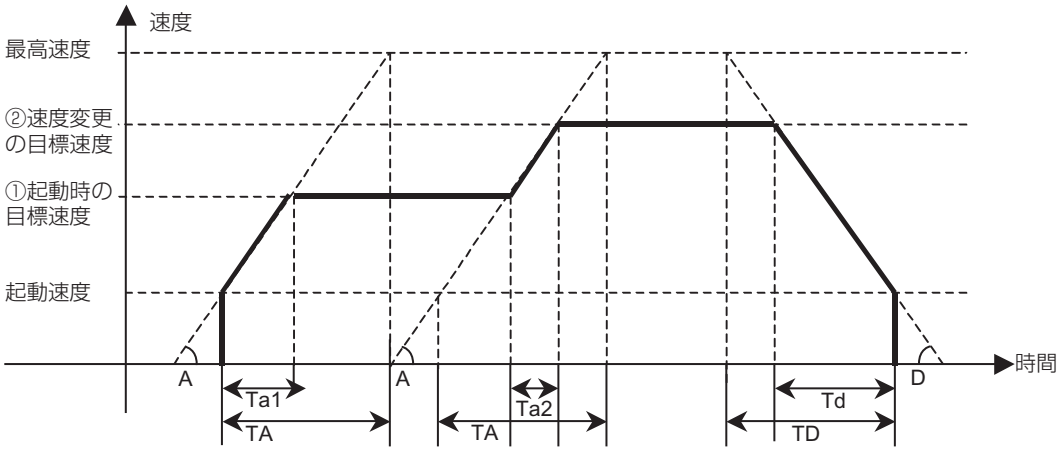
S字



加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度一定にする方法と、加減速時間を一定にする方法のどちらかを選択します。
加速度一定とは、起動速度から最高速度までの時間を決め、目標速度によって加減速時間が変化する設定方法です。
加減速時間一定とは、現在の速度から目標速度までの時間が設定された時間になり、加減速時間が変化しない設定方法です。ただし、三角制御となる場合は、現在速度、目標速度、加減速時間により算出した加速度により加減速時間を決定します。

加速度一定

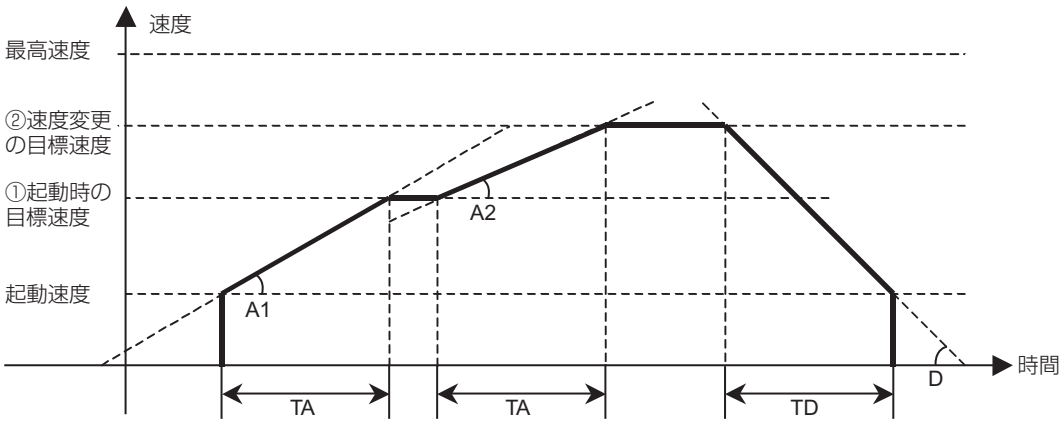


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
Ta2：実際の加速時間
A：加速度

【減速時】
TD：減速時間
Td：実際の減速時間
D：減速度

加減速時間一定



【起動時】
TA：加速時間
A1：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
A2：加速度

【減速時】
TD：減速時間
D：減速度

参考

- 加減速時間選択は、原点復帰時は設定によらず［加速度一定］で動作します。

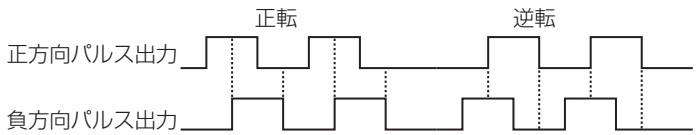
パルス出力設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
パルス出力方式	出力するパルスの方式を選択します。 0：位相差パルス出力（1 てい倍） 1：位相差パルス出力（2 てい倍） 2：位相差パルス出力（4 てい倍） 3：正方向／負方向パルス出力 4：パルス＋方向出力	0 ～ 4	－	3
パルス出力方向*1	モータの回転方向を選択します。 0：正方向指令時に正方向パルス／ A 相進みパルスを出力する 1：正方向指令時に負方向パルス／ B 相進みパルスを出力する	0 ～ 1	－	0

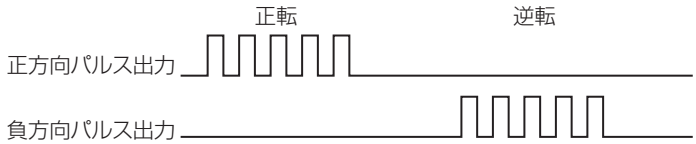
*1. 配線を変更することなく、モータの回転方向を切り替えられます。

パルス出力方式

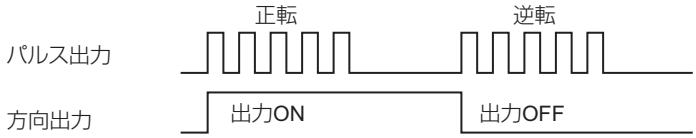
位相差パルス出力



正方向／負方向パルス出力



パルス + 方向出力



パルス出力方向

配線を変更することなく、モータの回転方向を変更できます。

ソフトウェアリミット設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
ソフトウェア リミット機能選択	ソフトウェアリミットの機能を選択します。 0：無効 1：指令位置に対して有効。調整運転[*1]に対しては無効。 2：フィードバック位置に対して有効。調整運転[*1]に対しては無効。 3：指令位置に対しても、調整運転[*1]に対しても有効。 4：フィードバック位置に対しても、調整運転[*1]に対しても有効。	0 ～ 4	－	0
負方向ソフト ウェアリミット	負方向側のソフトウェアリミット値を設定します。	-2147483647 ～ 2147483646[*2]	指令単位	-2147483647
正方向ソフト ウェアリミット	正方向側のソフトウェアリミット値を設定します。	-2147483647 ～ 2147483646[*2]	指令単位	2147483646

*1. 調整運転とは、JOG 運転、インチング運転、MPG 運転を表しています。
*2. パルス単位の場合の設定範囲です。

原点復帰設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
原点復帰動作 モード	原点を確定する方法を選択します。 0：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定 1：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定 2：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定（退避後アプローチ速度） 3：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定（退避後アプローチ速度） 4：原点近傍入力 OFF 指定 5：原点近傍入力 ON 指定 6：原点退避・原点近傍入力なし 7：原点近傍入力なし 8：限界入力 OFF 指定 9：近傍退避・原点入力マスク量指定 10：原点近傍入力のみ 11：近傍退避・押し当て時間指定 12: 近傍退避・押し当て原点入力指定 13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定 14：原点プリセット	0 ～ 14	－	0
正方向限界入力時 動作	原点復帰中に動作方向の限界入力が ON した場合の動作を選択します。 0：反転しない、エラー停止[*1] 1：反転する、たまりパルス停止 2：反転する、減速停止	0 ～ 2	－	1

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
負方向限界入力時動作	原点復帰中に動作方向の限界入力が ON した場合の動作を選択します。 0：反転しない、エラー停止 *1 1：反転する、たまりパルス停止 2：反転する、減速停止	0 ～ 2	－	1
原点復帰開始方向	原点復帰起動時の開始方向を選択します。 0：正方向、1：負方向	0 ～ 1	－	0
原点入力検出方向	原点復帰の原点入力検出方向を選択します。 0：正方向、1：負方向	0 ～ 1	－	0
原点復帰押し当て時間	原点復帰動作モードが［近傍退避・押し当て、時間指定］設定時の押し当て時間を設定します。	0 ～ 10000	ms	100
原点入力マスク量	原点復帰動作モードが［近傍退避・原点入力マスク量指定］設定時の定寸量を設定します。	0 ～ 2147483647*2	指令単位	10000
原点補正値	原点確定後の原点復帰補正量を設定します。	-2147483647 ～ 2147483647*2	指令単位	0
原点位置オフセット	原点復帰の起動により、設定した値で現在位置をプリセットします。 絶対値エンコーダシステムの場合は、同時に絶対値エンコーダ原点設定も実行します。	-2147483647 ～ 2147483647*2	指令単位	0
原点復帰速度	原点復帰時の高速速度を設定します。	1 ～ 4000000*2	指令単位／ s	10000
原点復帰 アプローチ速度	原点復帰時の近傍速度を設定します。	1 ～ 4000000*2	指令単位／ s	1000
原点復帰補正速度	原点復帰時の補正速度を設定します。	1 ～ 4000000*2	指令単位／ s	1000
原点復帰加速時間	原点復帰時の加速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000
原点復帰減速時間	原点復帰時の減速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1. エラー停止の方法は限界入力停止方法に従います。
*2. パルス単位の場合の設定範囲です。

原点復帰動作モード

機械原点を決定する動作として、15 種類の動作から選択できます。動作の詳細については、4-21 ページの「原点確定の動作」を参照してください。

正方向限界入力時動作と負方向限界入力時動作

原点復帰中に動作方向の限界入力まで到達したときに、反転して原点復帰を続けさせるか、反転させないでエラー停止させるかを選択します。反転させる場合は、その停止方法も選択します。

両方向の限界入力時動作を［反転する］に設定している場合、原点入力検出方向に対して逆側の限界入力から他方の限界入力まで動作して、原点が検出できなかったときには、エラー停止します。

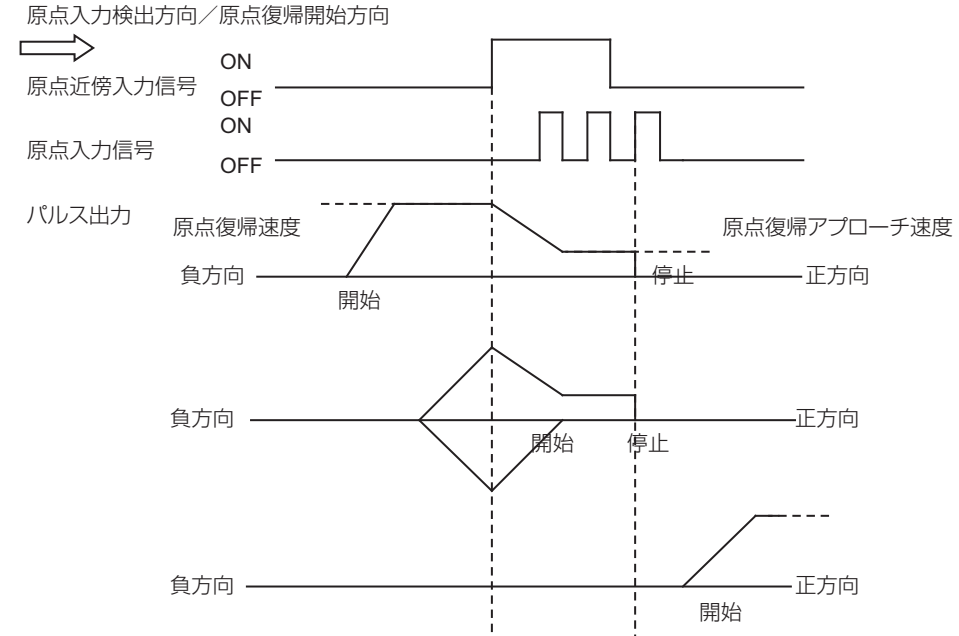
原点復帰開始方向

原点復帰の起動時に動き出す方向を選択します。下図を参照してください。

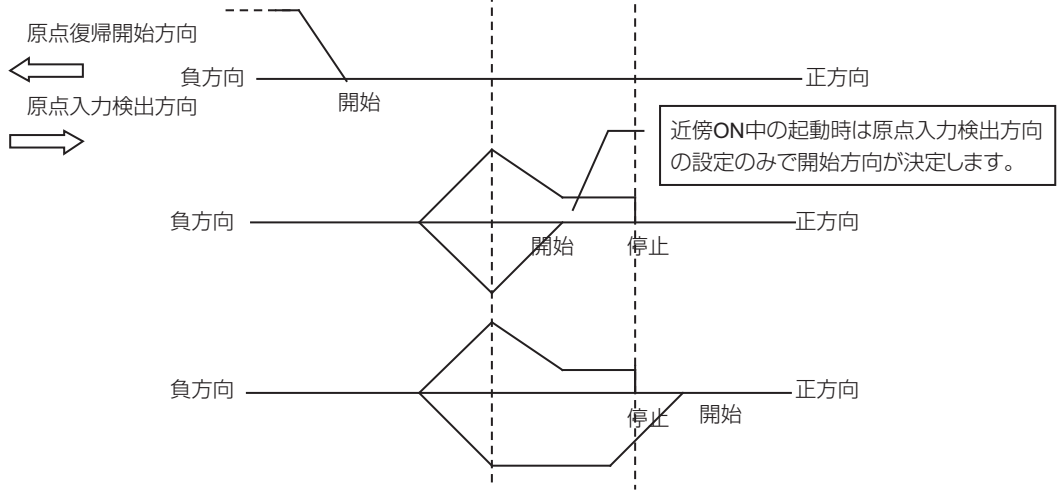
原点入力検出方向

原点確定時の方向を選択します。下図を参照してください。

原点復帰開始方向と原点入力検出方向が同一の場合



原点復帰開始方向と原点入力検出方向が別の場合



原点復帰押し当て時間

原点復帰動作モードが［近傍退避・押し当て時間指定］設定時の押し当て時間を設定します。動作の詳細については、4-27 ページの「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作」を参照してください。

原点入力マスク量

原点復帰動作モードが［近傍退避・原点入力マスク量指定］設定時の定寸量を設定します。動作の詳細については、4-26 ページの「9：近傍退避・原点入力マスク量指定の動作」を参照してください。

原点補正値

原点検出後の原点復帰補正量を設定します。
このときの移動速度は、［原点復帰補正速度］で設定します。
動作の詳細については、4-30 ページの「原点補正」を参照してください。

原点位置オフセット

原点復帰動作完了時の現在位置プリセットとなります。
［原点位置オフセット］に設定した値が、現在位置となります。

原点復帰速度

原点復帰時の高速速度となります。

原点復帰アプローチ速度

原点復帰時の近傍速度となります。

原点復帰補正速度

［原点補正値］を設定した場合の、移動速度となります。
動作の詳細については、4-30 ページの「原点補正」を参照してください。

原点復帰加速時間と原点復帰減速時間

原点復帰時の加速時間と減速時間を設定します。
詳細については、4-14 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

4-3 原点復帰の動作

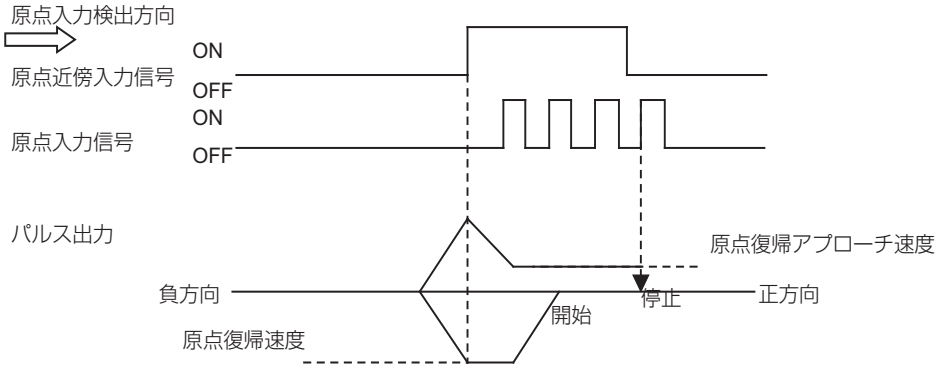
本 NC ユニットには原点復帰動作モードが 15 種類あります。また、原点が確定した後に、原点補正値により、微調整することも可能です。

原点確定の動作

ここでは、15 種類の原点確定の動作について説明します。

0：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、原点近傍センサが ON → OFF した後の、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**

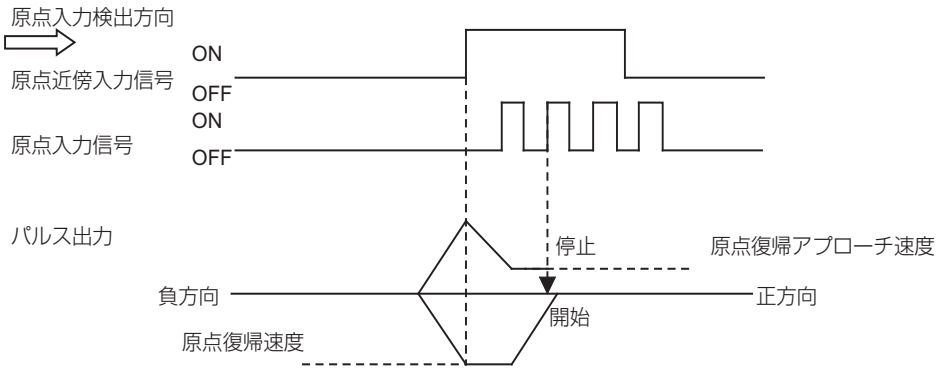


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰速度で原点復帰動作を開始します。

1：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**

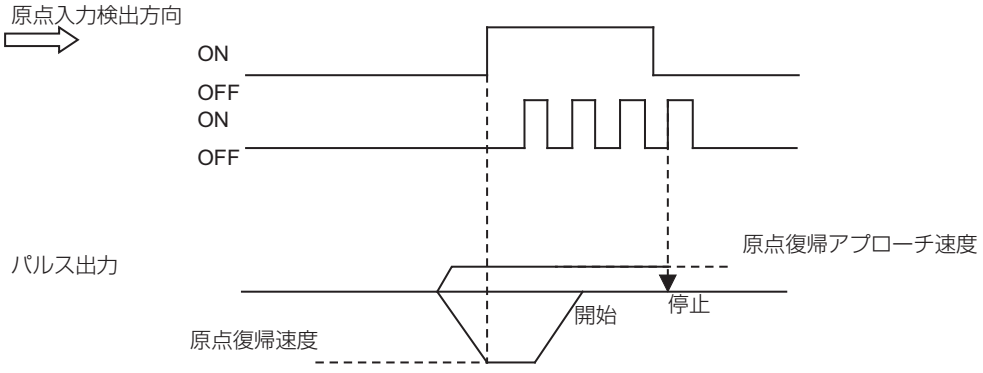


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰速度で原点復帰動作を開始します。

2：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定（退避後アプローチ速度）の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、原点近傍センサが ON → OFF した後の、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**

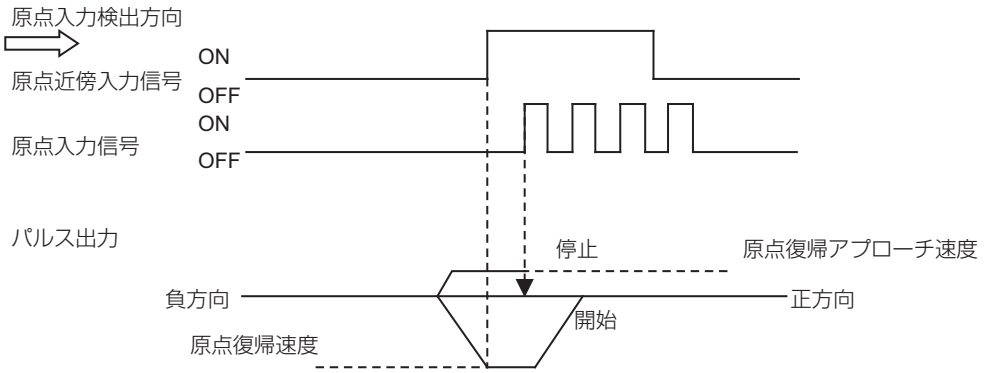


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

3：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定（退避後アプローチ速度）の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**

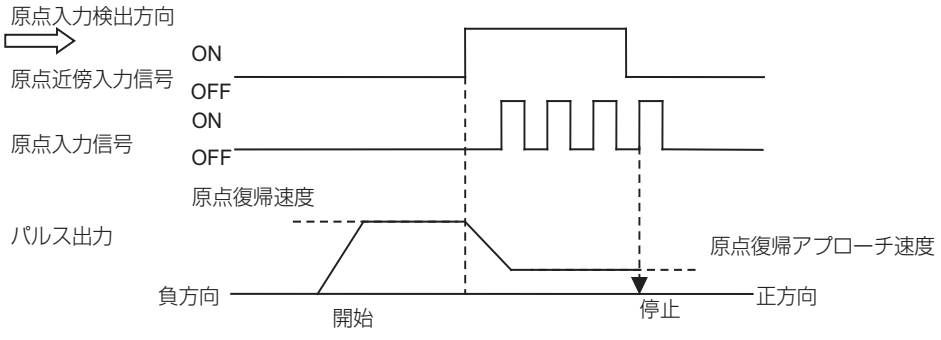


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

4：原点近傍入力 OFF 指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、原点近傍センサが ON → OFF した後の、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**



参考

- 原点近傍センサが ON している状態から原点復帰を行うと、原点復帰開始方向の設定により以下のような動作となります。

  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が同一の場合：

  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

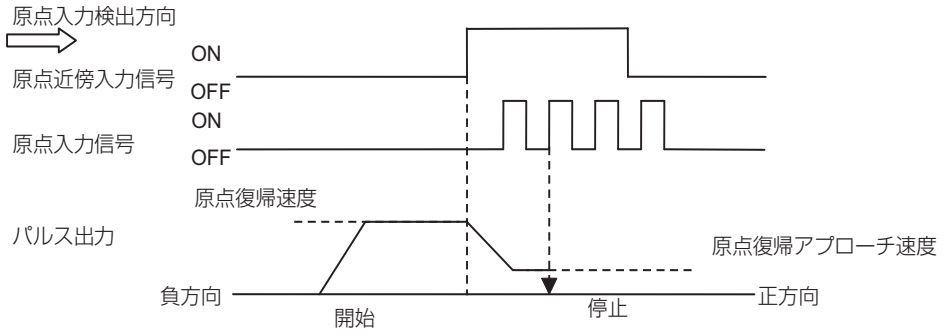
  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が異なる場合：

  原点近傍入力の状態によらず、原点復帰速度で原点復帰開始方向への動作を開始します。原点復帰開始方向の限界入力時動作が「反転する」設定の場合は、限界入力検出時に反転し、原点入力検出方向への原点復帰動作を行ないます。

5：原点近傍入力 ON 指定の動作

1. 原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。

2. 原点復帰アプローチ速度に到達し、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。



参考

- 原点近傍センサが ON している状態から原点復帰を行うと、原点復帰開始方向の設定により以下のような動作となります

  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が同一の場合：

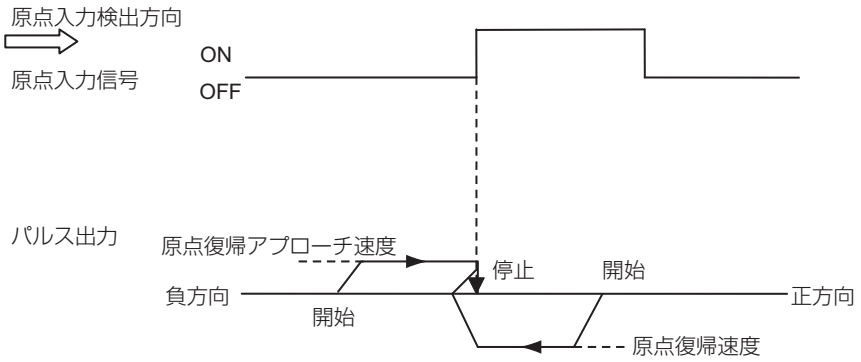
  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰速度で原点復帰動作を開始します。

  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が異なる場合：

  原点近傍入力の状態によらず、原点復帰速度で原点復帰開始方向への動作を開始します。原点復帰開始方向の限界入力時動作が「反転する」設定の場合は、限界入力検出時に反転し、原点入力検出方向への原点復帰動作を行ないます。

6：原点退避・原点近傍入力なしの動作

1. 原点復帰アプローチ速度で原点復帰を開始します。
2. 最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。

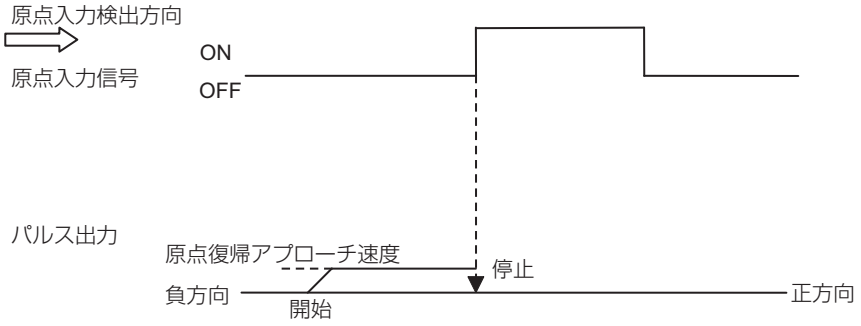


参考

- 原点入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

7：原点近傍入力なしの動作

1. 原点復帰アプローチ速度で原点復帰を開始します。
2. 最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。



参考

- 原点入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点復帰開始方向の設定により以下のような動作となります。

  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が同一の場合：

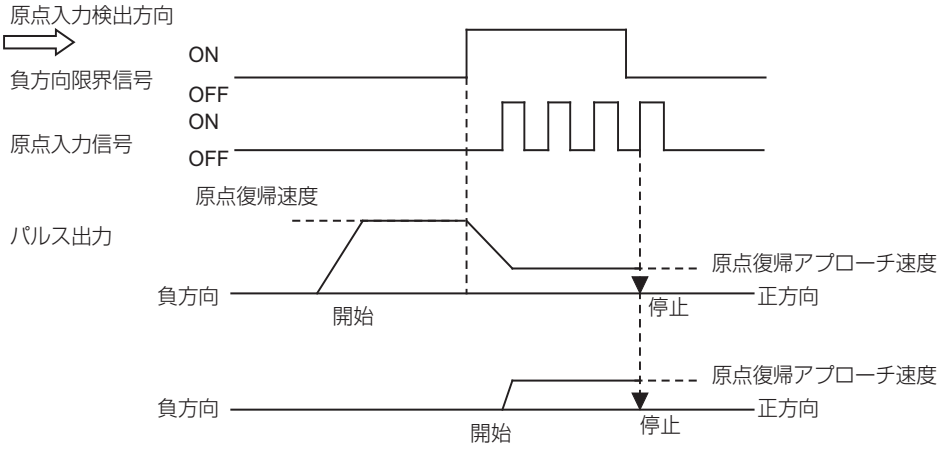
  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

  原点復帰開始方向と原点入力検出方向が異なる場合：

  原点近傍入力の状態によらず、原点復帰速度で原点復帰開始方向への動作を開始します。原点復帰開始方向の限界入力時動作が「反転する」設定の場合は、限界入力検出時に反転し、原点入力検出方向への原点復帰動作を行ないます。

8：限界入力 OFF 指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点入力検出方向と反対方向の限界センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点復帰アプローチ速度に到達し、限界センサが ON → OFF した後の、最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**

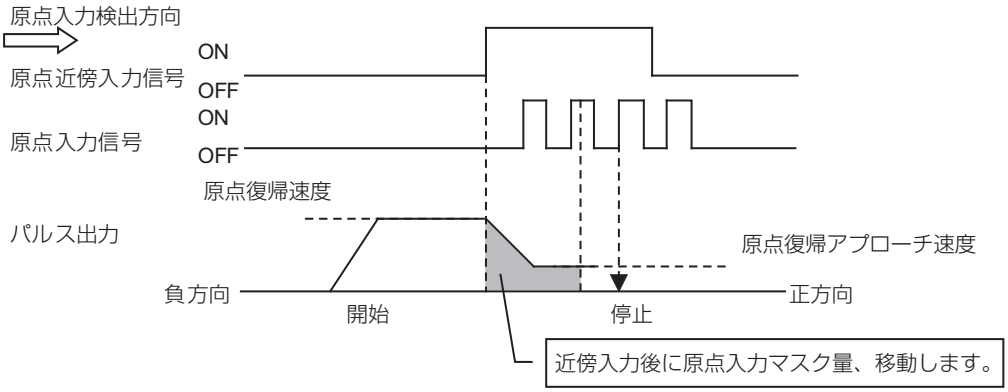


参考

- 原点入力検出方向と逆側の限界入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を行ないます。

9：近傍退避・原点入力マスク量指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。**
2. **原点近傍センサが OFF → ON 後、決められた移動量（[原点入力マスク量]）を移動し終わってから最初の原点入力で停止し、機械原点が確定します。**
   その際、設定された移動量が短く、原点復帰アプローチ速度に減速する前に、移動量に達するような場合は、原点復帰起動時に、原点入力マスク量不正（エラーコード：6407）となります。

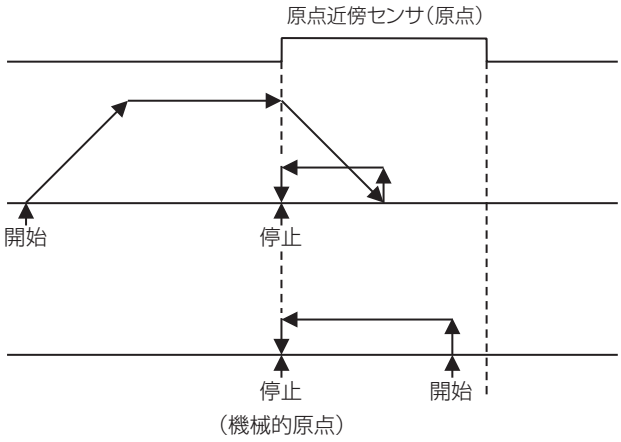


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

10：原点近傍入力のみの動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により減速停止します。**
2. **停止後、原点復帰アプローチ速度で反転し、原点近傍センサの ON → OFF で停止し、機械原点が確定します。**

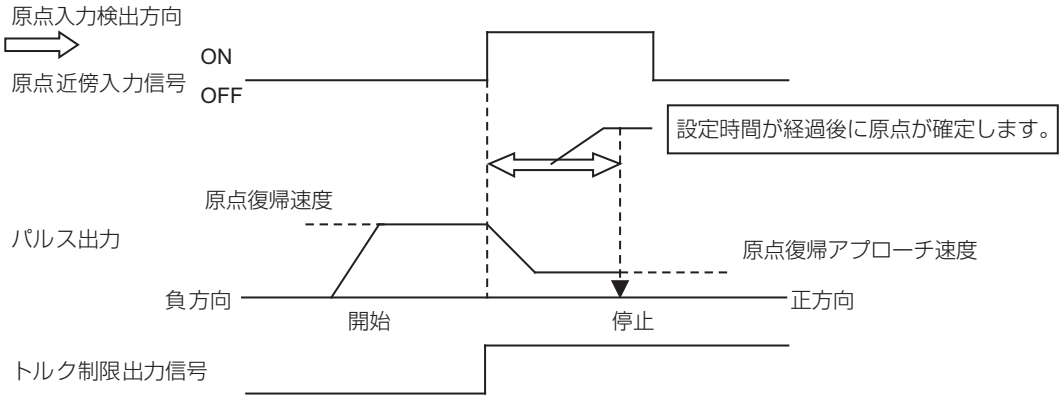


参考

- 原点近傍入力のみを使用して原点復帰を行う場合、原点入力検出方向と逆方向に動作したときの原点近傍信号の ON → OFF 変化点を原点検出位置とします。
- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行う場合、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰アプローチ速度で動作を開始し、原点近傍信号の ON → OFF により原点位置の検出を終了します。

11：近傍退避・押し当て時間指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。減速開始と同時にトルク制限出力を ON し、時間監視を開始します。**
2. **設定時間が経過後、機械原点が確定します。**

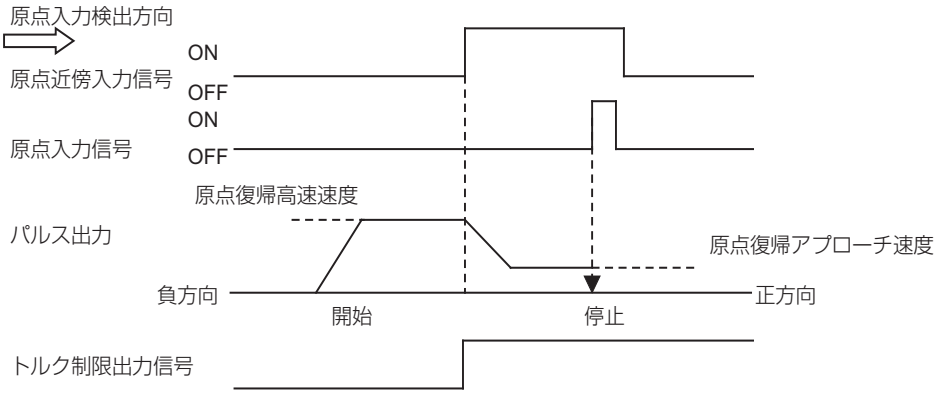


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行う場合、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。
- トルク制限出力については、9-18 ページの「原点復帰時の自動制御」を参照してください。
- この原点復帰を行う場合は、サーボドライバ側でトルク制限の設定が必要となります。

12：近傍退避・押し当て原点入力指定の動作

1. **原点復帰速度で起動し、原点近傍センサの OFF → ON により、原点復帰アプローチ速度に減速を開始します。減速開始と同時にトルク制限出力を ON します。**
2. **原点入力の OFF → ON により、機械原点が確定します。**

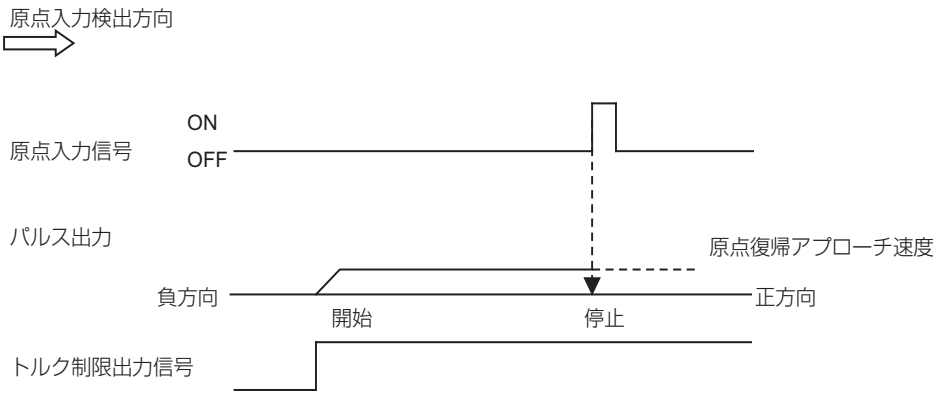


参考

- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行う場合、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から一旦退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。
- トルク制限出力については、9-18 ページの「原点復帰時の自動制御」を参照してください。
- この原点復帰を行う場合は、サーボドライバ側でトルク制限の設定が必要となります。

13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定の動作

1. **原点復帰アプローチ速度で起動すると共に、トルク制限出力を ON します。**
2. **原点入力の OFF → ON により、機械原点が確定します。**



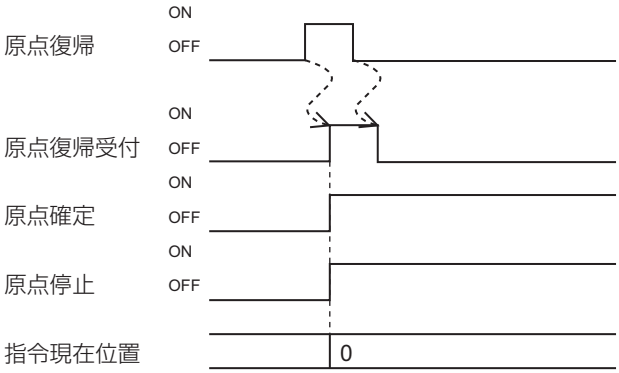
参考

- トルク制限出力については、9-18 ページの「原点復帰時の自動制御」を参照してください。
- この原点復帰を行う場合は、サーボドライバ側でトルク制限の設定が必要となります。

14：原点プリセットの動作

1. 現在の停止位置を強制的に原点位置オフセットに変更して、機械原点を確定します。

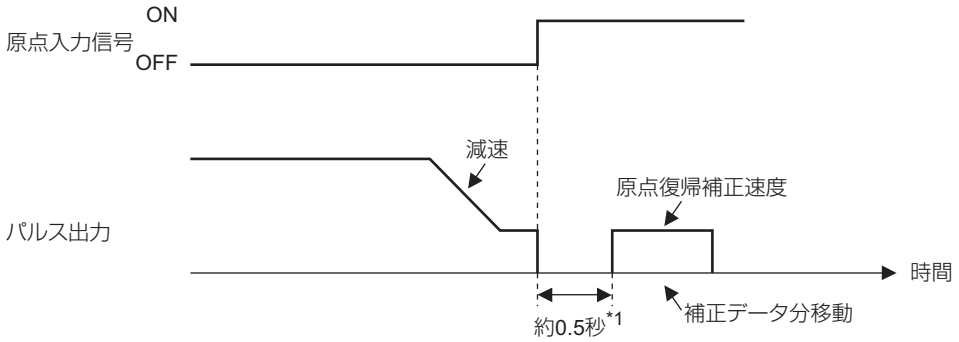
原点位置オフセットを「0」と設定した場合



原点位置オフセットを「0」と設定した場合は、原点確定が ON すると同時に、原点停止も ON します。

原点補正

原点補正値を設定することで、原点入力を検出後、原点補正値分移動し原点を確定します。
メカ系で機械原点が確定したあとに、ワークの調整を行うことは困難なため、微調整が必要な場合に最初に確定した機械原点からのズレ量を補正データとして設定します。
このときの移動速度は、原点復帰補正速度となります。

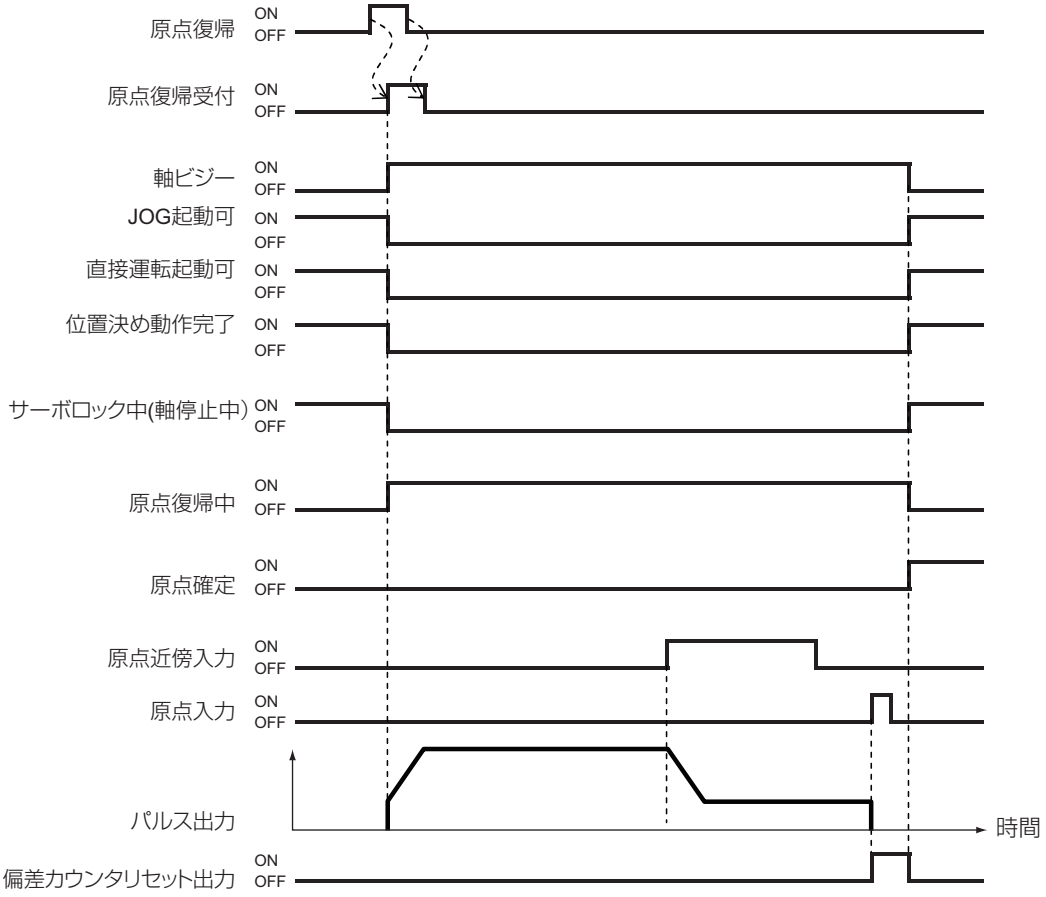


*1. 偏差カウンタリセット出力を行う場合は、偏差カウンタリセット出力OFF後から約0.5秒となります。

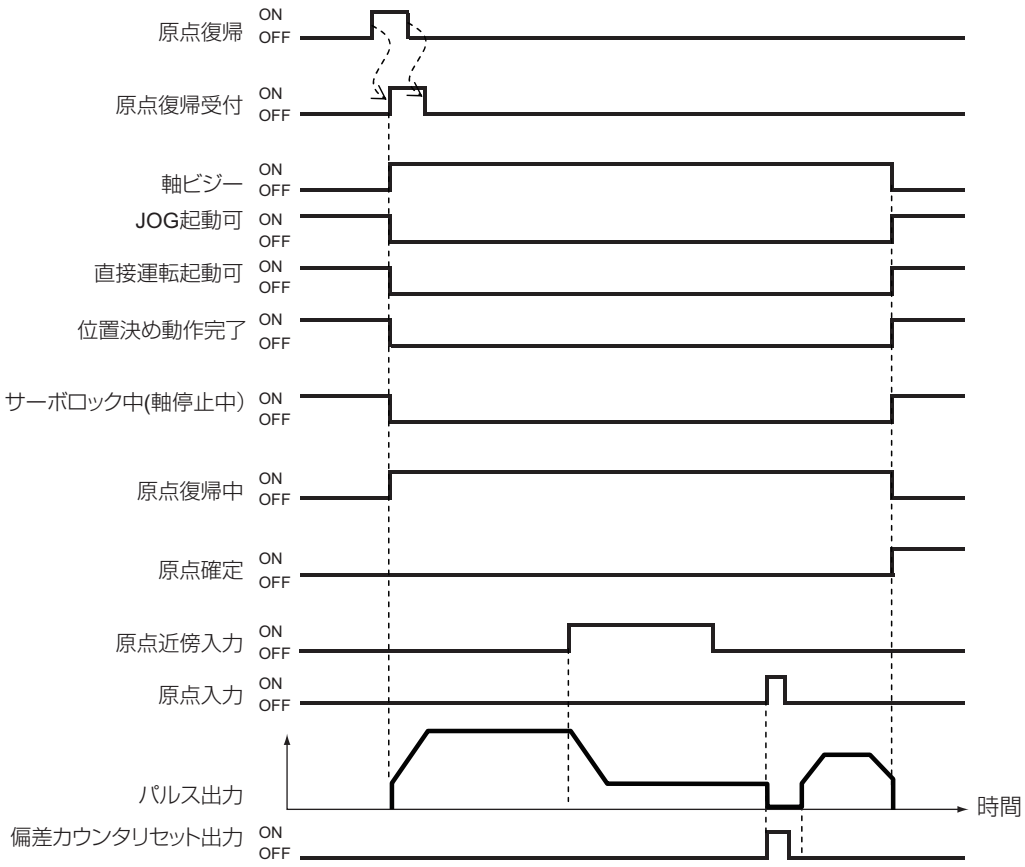
タイミングチャート

軸 1 の原点復帰を実行した場合のタイミングチャートは、次のようになります。

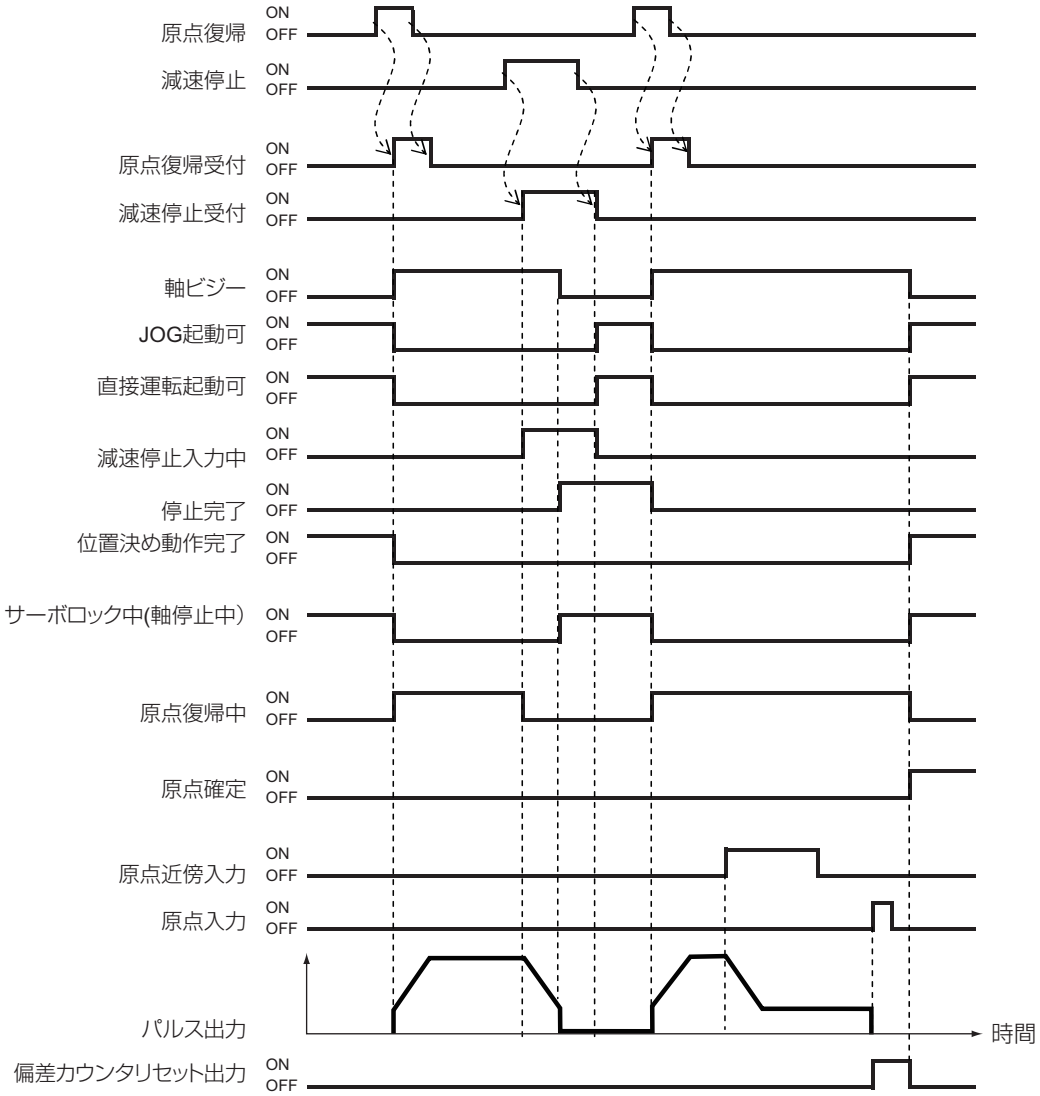
原点補正がない場合



原点補正がある場合


原点復帰
原点復帰受付
軸ビジー
JOG起動可
直接運転起動可
位置決め動作完了
サーボロック中(軸停止中)
原点復帰中
原点確定
原点近傍入力
原点入力
パルス出力
偏差カウンタリセット出力
ON
OFF
時間

原点復帰の減速停止


原点復帰
減速停止
原点復帰受付
減速停止受付
軸ビジー
JOG起動可
直接運転起動可
減速停止入力中
停止完了
位置決め動作完了
サーボロック中(軸停止中)
原点復帰中
原点確定
原点近傍入力
原点入力
パルス出力
偏差カウンタリセット出力
ON
OFF
時間

4-4　現在位置プリセット

現在位置プリセット機能とは、現在の位置を任意の値に変更する機能です。

機能概要

本 NC ユニットには以下に示す 3 種類の現在位置プリセット機能があります。

原点プリセット

原点復帰機能の 1 つで、現在の停止位置を強制的に原点位置オフセットに変更して、機械原点を確定する方法です。原点復帰の起動により、プリセットされます。
詳細については、4-29 ページの「14：原点プリセットの動作」を参照してください。

起動時現在位置クリア有効

位置決め機能の起動時に、現在位置を 0 プリセットする機能です。フィーダ制御などの送り制御の場合に使用すると便利な機能です。
ただし、起動時現在位置クリア有効を実行すると、機械原点が失われるため、原点未確定状態となります。

現在位置プリセット

現在位置を任意の値に変更することができる機能です。
現在位置プリセットを実行すると、機械原点が確定するため、原点確定状態となります。

起動時現在位置クリア有効

軸パラメータの［起動時現在位置クリア有効］で軸ごとに設定することが可能です。
設定した軸は、起動する前に指令位置を「0」として起動します。
起動時現在位置クリア有効が実行されるタイミングは、次のようになります。

直接運転　：多重起動を含む位置決め機能起動時、および割込定寸送りの割込入力 ON 時

メモリ運転　：メモリ運転またはメモリ運転単独起動のリレー起動時、および割込定寸送りの割込入力 ON 時

使用上の注意

- 起動時現在位置クリア有効を実行すると、機械原点が失われるため、原点未確定状態となります。

参考

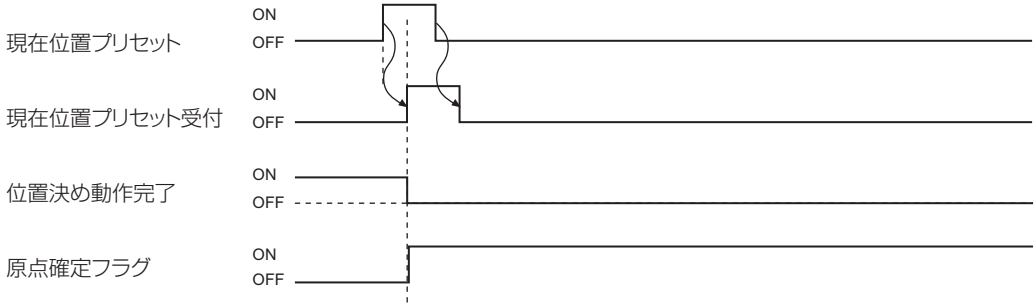
- 起動時現在位置クリア有効は、位置決め機能起動時以外に、多重起動時ならびに割込定寸送りの割込入力時にも「0」プリセットされます。
- リレーからの起動時に条件待ちで軸が動作していなくても、シーケンス開始時点で 0 プリセットされます。
- MPG を含む同期制御機能、原点復帰機能、JOG ／インチング機能では、起動時現在位置クリア有効設定は無効となり、「0」プリセットされません。
- メモリ運転途中の停止→開始 (自動パターンなど) では 0 プリセットされません。

現在位置プリセット

［直接運転指令リレーエリア］の現在位置プリセットの ON の立ち上がりで、［直接運転指令リレーエリア］に設定した任意の値に変更します。
こののち、原点確定状態にします。
リレーの割り付けについては、5-62 ページの「直接運転指令リレー」を参照してください。

タイミングチャート

タイミングチャートは、次のようになります。
現在位置を「0」に変更すると、原点となりますので、原点停止フラグが ON します。



使用上の注意

リングモードでリングの範囲外への現在位置プリセット、ならびに［軸ビジー］中の現在位置プリセットはエラーとなります。
またエラー発生中の現在位置プリセットは無効となります。

4-5 CX-Programmer による原点復帰

CX-Programmer による手動運転には、以下の 5 つの操作が実行できます。

- JOG 運転
- インチング運転
- 直接運転
- 原点復帰
- 配線チェック

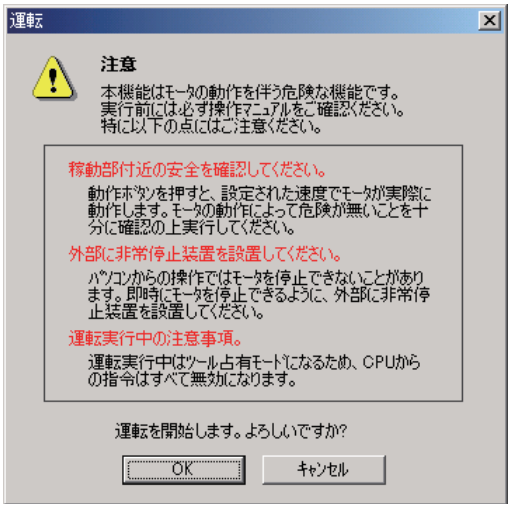
ここでは、原点復帰について説明します。

使用上の注意

- CX-Programmer からの指令により、JOG 運転、直接運転、原点復帰を実行すると、設定された速度でモータが実際に動作します。
  モータの動作による危険がないことを十分に確認の上、実行してください。
- CX-Programmerから操作する場合は、外部に非常停止回路を設置するなど安全にモータを停止できるようにしてください。パソコンの異常が発生した場合など、CX-Programmer から指令が与えられなくなる場合があります。
- ［軸パラメータに反映］ボタンを押すと、軸パラメータに設定が反映されます。
  運転画面で設定したパラメータを使用してラダーから原点復帰を行う場合は、必ず［軸パラメータに反映］ボタンを押してください。

原点復帰の手順

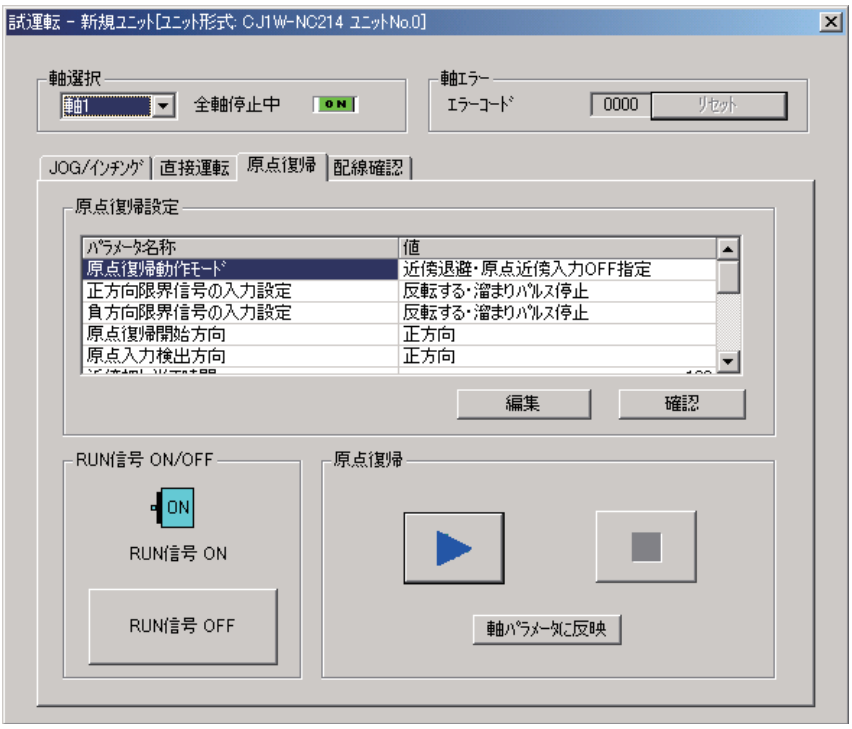
1. **NC ユニットのデータ設定画面にあるメニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できた場合は [OK] をクリックしてください。



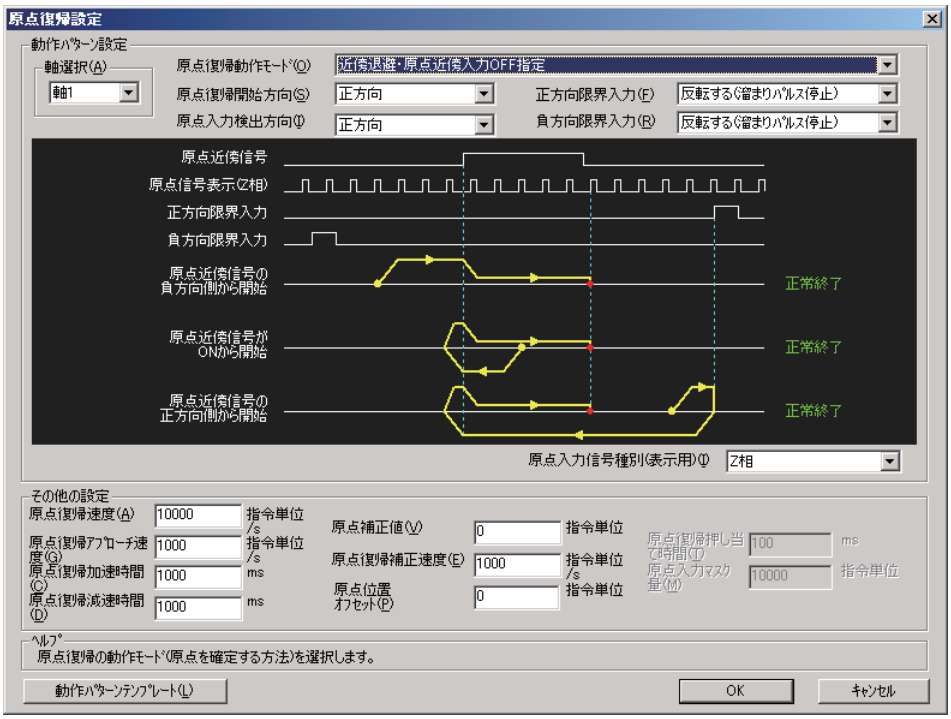
使用上の注意

- ［OK］をクリックすると、NC ユニットはツール占有モード（運転）になります。
  ツール占有モード（運転）については、3-1 ページの「手動運転の概要」を参照してください。

2. **手動運転画面が表示されますので、［原点復帰］タブを選択します。**
   以下の画面が表示されます。



3. **原点復帰を行う軸を選択します。**
4. **原点復帰設定を確認します。**
   変更したい場合は［編集］ボタンを、問題がなければ［確認］ボタンを押します。
   原点復帰設定を編集する場合、以下の画面が表示されます。



編集が終われば、［OK］ボタンを押して、画面を閉じてください。
原点復帰設定を編集したときも、必ず原点復帰を実行する前に、［確認］ボタンを押してください。

5. **NC ユニットの RUN 出力を使用している場合は、[RUN 信号 ON] ボタンを押して RUN 出力を ON の状態にしてください。**
6. **原点復帰操作を実行します。**

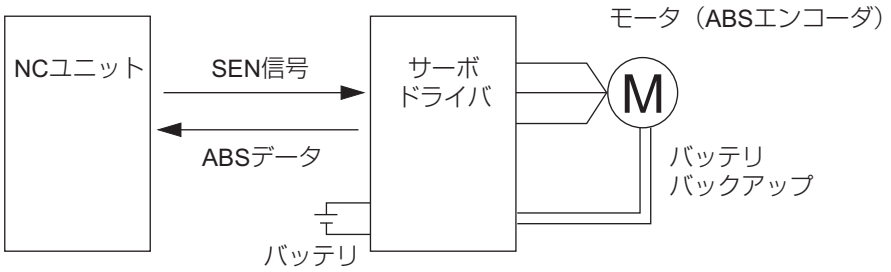
使用上の注意

ツール占有モード（運転）では、運転指令を与えられる軸は 1 軸のみとなります。
同時に複数軸への運転指令を与えることはできません。
ある軸の動作中に手動運転画面の［軸選択］を変更しても、変更後の軸の操作はできません。

4-6 絶対値エンコーダ原点設定

パルス出力タイプの NC ユニットでは、アプリケーションがセミクローズドループであれ、フルクローズドループであれ、位置制御ループはドライバ側で持っています。
しかし本 NC ユニットはエンコーダのフィードバックを入力することができます。
エンコーダにはインクリメンタルエンコーダと絶対値エンコーダのどちらも使用することができます。

絶対値エンコーダは PLC 本体（NC 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絶対値データを保持しています。このため、PLC 本体（NC ユニット）の電源投入時にその絶対値データを絶対値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。
一度、原点を確定しておけば、インクリメンタルエンコーダのように、電源投入後の原点復帰は不要です。



機能概要

絶対値エンコーダシステムの原点設定は、インクリメンタルエンコーダと同様に原点復帰により原点を確定させることができます。
原点確定後の指令位置と絶対値エンコーダより読み出した機械原点のオフセット量を軸パラメータの［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］として取り込みます。
そのため、［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］は読み出し専用のパラメータです。

対象となるサーボモータ

NC ユニットと接続可能な絶対値エンコーダを搭載したサーボモータは次のとおりです。

メーカ名	シリーズ名	サーボドライバ形式	サーボモータ形式
オムロン	OMNUC G5 シリーズ	形 R88D-KT □□□	形 R88M-K □□□□□ S 形 R88M-K □□□□□ T 形 R88M-K □□□□□ C
	OMNUC G シリーズ	形 R88D-GT □□□	形 R88M-G □□□□□ S 形 R88M-G □□□□□ T
	OMNUC W シリーズ	形 R88D-WT □□□	形 R88M-W □□□□□ S 形 R88M-W □□□□□ T

サーボドライバとの接続

絶対値エンコーダを使用するためには、サーボドライバからのエンコーダ A 相、B 相入力と、サーボドライバに対する RUN 出力および SEN 出力の接続が必要となります。また、パルス出力に関しても、正方向、負方向の接続が正しくないと正常な絶対値データを取得することができません。
2-42 ページの「OMNUC G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバとの接続例」にしたがって、正しく接続してください。（OMNUC W シリーズサーボドライバとの接続については、「付 -3 サーボドライバ接続用ケーブル」の配線図を参考に接続してください）

設定手順

絶対値エンコーダシステムの原点設定の手順について説明します。

1. **絶対値エンコーダのセットアップ（OMNUC G5 シリーズ /W シリーズのみ）**
   OMNUC G シリーズでは絶対値エンコーダ側のセットアップは必要ありません。
   OMNUC G5 シリーズのセットアップ方法につきましては、『OMNUC G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ　ユーザーズマニュアル（SBCE-357）』を参照してください。
   OMNUC W シリーズのセットアップ方法につきましては、『OMNUC W シリーズ AC サーボモータ／ドライバ　ユーザーズマニュアル（SBCE-309）』を参照してください。
2. **NC ユニットの軸パラメータの設定**
   NC ユニットの軸パラメータにある［フィードバックパルス入力設定］の［エンコーダ種別］を選択します。
   詳細については、5-43 ページの「フィードバックパルス入力設定」を参照してください。
   また、軸パラメータにある［入出力機能選択］の［RUN 出力機能］を［1:RUN 出力として使用する］に設定してください。
3. **サーボロックの実行**
   サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。
4. **原点復帰の実行**
   原点復帰を実行します。
   原点確定後、原点確定後の指令位置と絶対値エンコーダより読み出した機械原点のオフセット量を軸パラメータの［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］として取り込みます。

参考

- 絶対値エンコーダ原点設定が終了したら、パラメータを保存しておいてください。データの保存方法については、8-40 ページの「データの保存」を参照してください。

使用上の注意

- 回転軸かつ減速機を使用するシステムでの絶対値エンコーダ付きモータの使用はできません。
- 減速機を使用する場合など［モータ 1 回転の指令パルス数］と実際のモータ 1 回転のパルス数が一致しない場合、絶対値エンコーダ付きモータの使用はできません。

NC ユニットとサーボドライバの設定

絶対値エンコーダを使用する場合、NC ユニットとサーボドライバのパラメータ設定を特定の組合せで使用する必要があります。下表の組合せとなるように設定してください。

NC ユニットの各軸パラメータ			サーボドライバのパラメータ				
パルス出力設定	フィードバックパルス入力設定		G5 シリーズ		G シリーズ		W シリーズ
パルス出力方向	フィードバックパルス入力方式	フィードバックパルス入力方向	指令パルス回転方向切り替え（Pn006）	エンコーダ出力方向切り替え（Pn012）	指令パルス回転方向切り替え（Pn41）	エンコーダ出力方向切り替え（Pn46）	逆回転モード（Pn000.0）
0：正方向指令時に正方向パルス／A 相進みパルスを出力する	2：位相差パルス入力（4てい倍）（※）	1：負方向パルス／B 相進みパルス入力時に正方向カウントする	0：指令パルスにしたがった方向にモータは回転します（※）	0：B 相論理：非反転（※）	0：指令パルスにしたがった方向にモータは回転します（※）	0：B 相出力：非反転（※）	0：＋指令で負方向回転とする（※）
1：正方向指令時に負方向パルス／B 相進みパルスを出力する		0：正方向パルス／A 相進みパルス入力時に正方向カウントする					

注 . 上記設定値は、各機器の出荷時設定です。この設定を変更しないでください。

また、エンコーダ入力の分周比に関しては、以下のように設定してください。

NC ユニットの各軸パラメータ	サーボドライバのパラメータ				
フィードバックパルス入力設定	G5 シリーズ		G シリーズ		W シリーズ
モーター回転あたりのフィードバックパルス数	エンコーダ分周比分子設定（Pn011）	エンコーダ分周比分母設定（Pn503）	エンコーダ分周比分子設定（Pn44）	エンコーダ分周比分母設定（Pn45）	エンコーダ分周比設定（Pn201）
A × 4	A	0	A	0	A

A はサーボモータ／サーボドライバの分解能の範囲で同じ数値を設定してください。

［例］G シリーズサーボの出荷時設定　Pn44=2500（Pn45=0）の場合
NC ユニットのモーター回転あたりのフィードバックパルス数＝ 2500 × 4=10000
を設定します。

4-7 高速原点復帰

高速原点復帰は、任意の位置から原点位置へ軸を戻すときに使用します。高速原点復帰の ON の立ち上がりで実行します。
高速原点復帰の入力については、4-4 ページの「手動運転指令リレーエリア」を参照してください。

使用上の注意

- 高速原点復帰は、原点が確定した状態で実行してください。原点が確定していないと現在位置不明（エラーコード：6006）エラーになります。

軸パラメータの設定

高速原点復帰は、原点復帰または、現在位置プリセットにて原点が確定した状態で使用する機能です。そのため、共通パラメータ、および軸パラメータは原点復帰の項目で設定したものが必要となります。
ここでは原点復帰で設定したパラメータに加えて、高速原点復帰独自の軸パラメータを説明します。

1. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーにある［軸パラメータ］をクリックします。**
［軸パラメータ］を設定するウィンドウが現れます。
2. **［パラメータの種別］に［高速原点復帰設定］を選択します。**
［高速原点復帰速度］、［高速原点復帰加速時間］、［高速原点復帰減速時間］を設定してください。

高速原点復帰設定

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
高速原点復帰速度	高速原点復帰時の速度を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位／ s	10000
高速原点復帰加速時間	高速原点復帰時の加速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000
高速原点復帰減速時間	高速原点復帰時の減速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1. パルス単位の場合の設定範囲です。

高速原点復帰速度

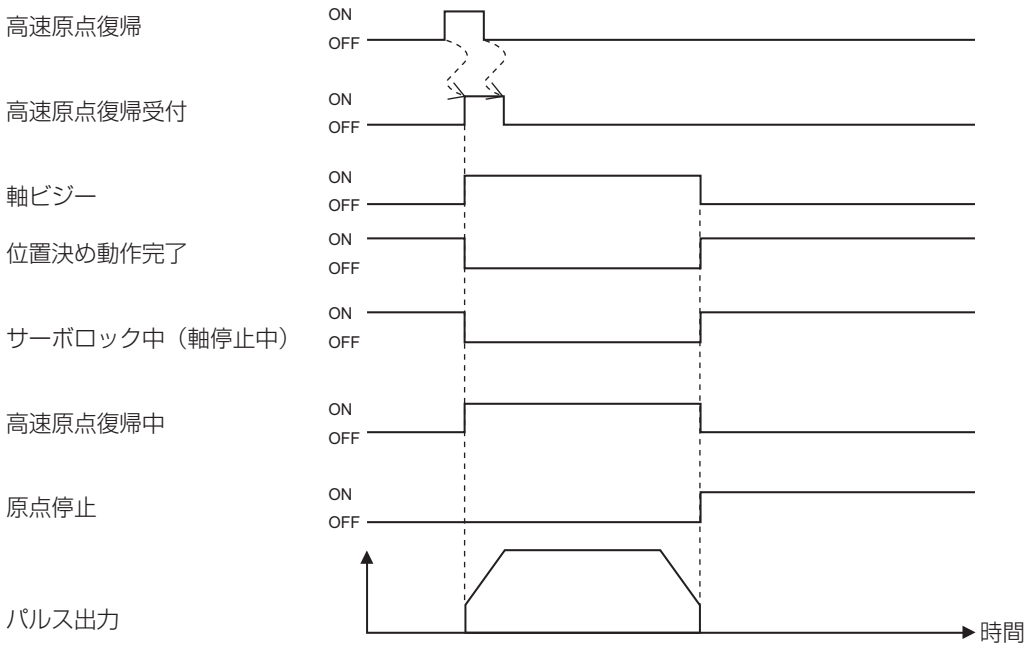
高速原点復帰時の速度を設定します。

高速原点復帰加速時間と高速原点復帰減速時間

高速原点復帰時の加速時間と減速時間を設定します。
高速原点復帰加速時間と高速原点復帰減速時間は［加速時間指定］により動作が決まります。
詳細については、4-14 ページの「速度・加減速度設定」と 4-15 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

タイミングチャート

軸 1 の高速原点復帰を実行した場合のタイミングチャートは、次のようになります。



5

データ設定

全体のデータ構成、共通パラメータ、各軸パラメータなど本 NC ユニットで使用するデータについて説明しています。

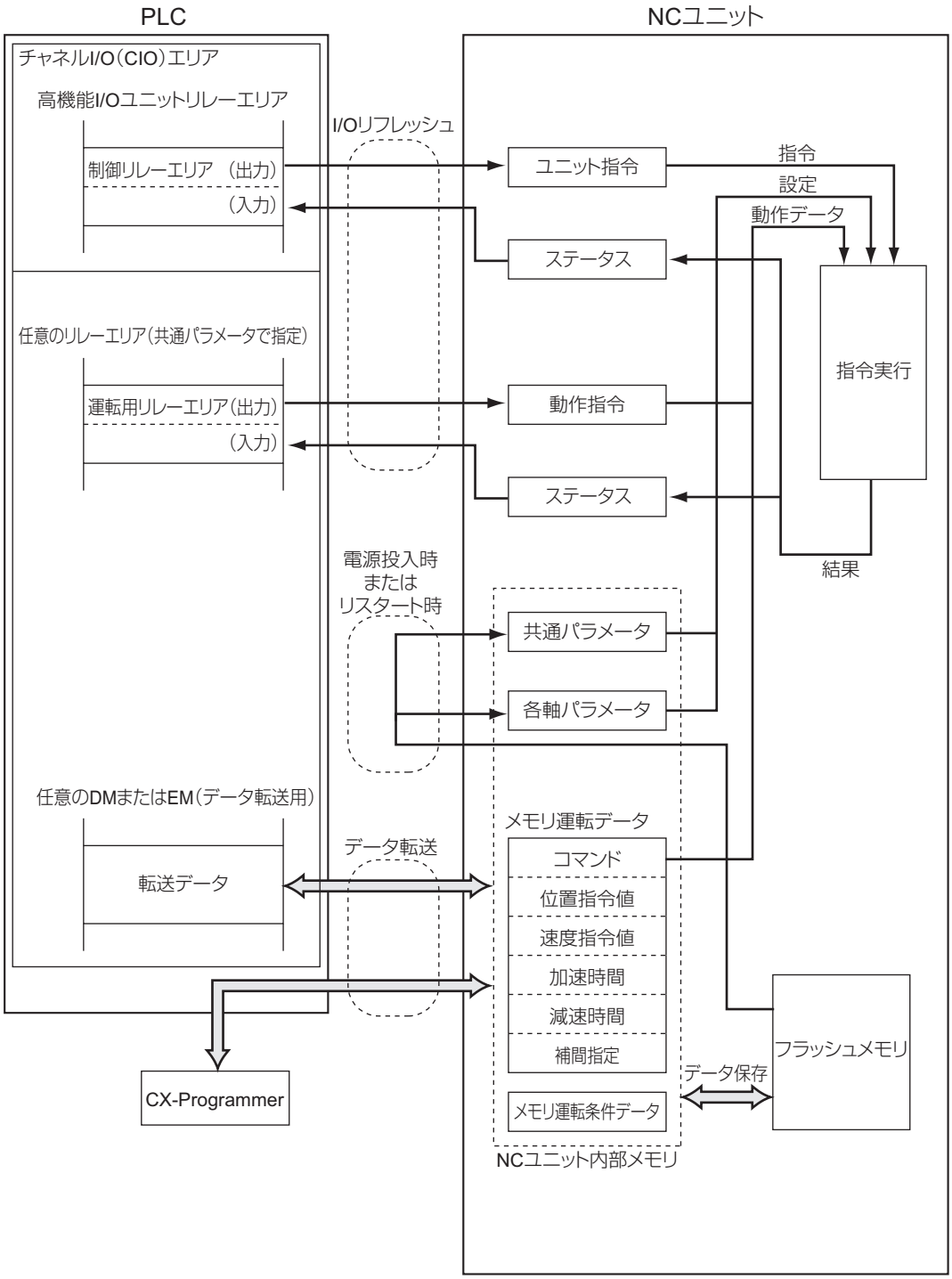
5-1 全体のしくみ 5-2
パラメータ／リレーエリア一覧 5-3
CX-Programmer によるデータ設定 5-4
5-2 共通パラメータ 5-5
共通パラメータの一覧 5-5
運転用入出力リレー割付設定 5-6
同期データリンク送信選択 5-10
MPG 倍率設定 5-11
ラッチ機能設定 5-11
5-3 軸パラメータ 5-12
軸パラメータの一覧 5-12
軸種別設定 5-15
入出力機能設定 5-16
速度・加減速度設定 5-21
バックラッシュ補正機能設定 5-26
パルス出力設定 5-26
指令位置単位設定 5-28
ソフトウェアリミット設定 5-33
ゾーン設定 5-35
割込定寸送り基準位置選択 5-37
原点復帰設定 5-38
高速原点復帰設定 5-41
JOG ／インチング設定 5-42
フィードバックパルス入力設定 5-43
拡張モニタ設定 5-46
偏差監視機能設定 5-47
ユニット間同期機能設定 5-49
5-4 メモリ運転パラメータ 5-51
タスクについて 5-51
メモリ運転パラメータの一覧 5-52
構成軸 5-52
ティーチング設定 5-53
補間軸停止方法 5-53
軸間偏差監視設定 5-54
5-5 運転用リレーエリア 5-55
運転用リレーエリアの概要 5-55
ユニット制御リレー 5-58
手動運転指令リレー 5-61
直接運転指令リレー 5-62
軸ステータスリレー 5-65
メモリ運転指令リレー 5-71

メモリ運転ステータスリレー 5-72
5-6 メモリ運転データ 5-75
メモリ運転データの一覧 5-75
メモリ運転データの詳細 5-80
5-7 メモリ運転条件データ 5-89
メモリ運転条件データの一覧 5-89
メモリ運転条件データの詳細 5-91

5-1 全体のしくみ

ここでは、PLC と NC ユニットとのデータ交換についての概要を説明します。

PLC と NC ユニットとは、下図に示すようなデータ交換を行うことで使用します。



パラメータ／リレーエリア一覧

NC ユニットでは、以下の 11 種類のデータおよびリレーを扱います。

パラメータデータ

データ名	内　容	設定する場所
共通パラメータ	NC ユニットを動作させる上での基本的な直接運転指令リレーエリアの割り付けなどの設定を行います。 共通パラメータは、NC ユニットを使用するときには必ず設定する必要があります。	NC ユニット内蔵フラッシュメモリ
軸パラメータ	軸動作に関するパルス出力方式や入力信号の論理、指令位置単位、各軸の最高速度などの設定を行います。	
メモリ運転パラメータ	メモリ運転に関する構成軸設定、補間動作設定などの設定を行います。	

リレーエリア

データ名	内　容	設定する場所
ユニット制御リレー	ユニットのステータスに関するデータの読出し、書き込み、エラーリセット、エラーフラグ、エラーコードなどが割り付けられています。	PLC の高機能 I/O ユニットリレーエリア
手動運転指令リレー	手動運転に関するサーボロック、原点復帰、JOG、インチング、高速原点復帰などが割り付けられています。	PLC の CIO エリア、WR エリア、HR エリア、DM エリア、EM エリアを使用します。 共通パラメータで設定します。
直接運転指令リレー	直接運転に関する位置データ、速度データ、加減速時間などの設定や相対移動、絶対移動などの起動ビットが割り付けられています。	
軸ステータスリレー	軸に関する入力ステータスのビジーフラグ、サーボロック中、位置決め完了、ゾーン、軸エラーコード、現在位置モニタなどが割り付けられています。	
メモリ運転指令リレー	メモリ運転に関する出力ステータスのシーケンス No.、M コードリセット、ティーチングアドレスなどが割り付けられています。	
メモリ運転ステータスリレー	メモリ運転に関する入力ステータスのメモリ運転エラー、メモリ運転エラーコード、M ストローブ、M コードなどが割り付けられています。	

メモリ運転データ

データ名	内　容	設定する場所
メモリ運転データ	メモリ運転に関する動作シーケンスや位置・速度・加減速時間などの設定を行います。	NC ユニット内蔵フラッシュメモリ
メモリ運転条件データ	メモリ運転に関する条件データの条件式、比較エリア、タイマ、カウンタなどの設定を行います。	

CX-Programmer によるデータ設定

CX-Programmer では、以下のデータ編集が可能です。

- 共通パラメータ
- 軸パラメータ
- メモリ運転パラメータ
- メモリ運転データ
- メモリ運転条件データ

ここでは、CX-Programmer のデータ設定画面による編集の手順を簡単に説明します。

共通パラメータ／軸パラメータ／メモリ運転パラメータの編集手順

1. **CX-Programmer の［I/O テーブル］ウィンドウから、NC ユニットを選択し、ダブルクリックします。**
   ［NC ツール］ウィンドウが立ち上がります。
2. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーから、編集したいパラメータを選択します。**
3. **右側に編集画面が表示されますので、パラメータを編集します。**

メモリ運転データの編集手順

1. **CX-Programmer の［I/O テーブル］ウィンドウから、NC ユニットを選択し、ダブルクリックします。**
   ［NC ツール］ウィンドウが立ち上がります。
2. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーから、編集したい［シーケンスデータ］を選択します。**
3. **右側に編集画面が表示されますので、編集したい［シーケンスデータ］の番号を選択します。**
4. **［コマンド］を選択します。**
5. **［コマンド］の右側に、必要となるパラメータが表示されますので、選択、または入力します。**
   ［コマンド］を無効にしたい場合は、［無効］のチェックを入れます。

メモリ運転条件データの編集手順

1. **CX-Programmer の［I/O テーブル］ウィンドウから、NC ユニットを選択し、ダブルクリックします。**
   ［NC ツール］ウィンドウが立ち上がります。
2. **［NC ツール］ウィンドウのプロジェクトツリーから、［メモリ運転データ］にある［条件データ］を選択します。**
3. **右側に編集画面が表示されますので、編集したい［条件データ］の番号が表示されている行をクリックします。**
4. **［種別］を選択します。**
5. **詳細条件を編集するダイアログが表示されますので、条件を選択、または入力します。**
6. **［微分条件選択］を選択します。**

5-2 共通パラメータ

共通パラメータは、軸動作時に必要な各軸パラメータや運転用データの設定エリアを指定します。共通パラメータは NC ユニットを使用するときは、必ず設定する必要がありますが、必要なパラメータだけ設定すれば動かせます。
共通パラメータエリアは、NC ユニットの内部フラッシュメモリに割り付けられます。
そのため、パラメータの設定には、CX-Programmer を使って行います。

共通パラメータの一覧

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
運転用入出力リレー割付設定	手動運転指令リレーエリア選択	5-6	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	手動運転指令リレーエリア先頭チャネル		
	直接運転指令リレーエリア選択	5-7	
	直接運転指令リレーエリア先頭チャネル		
	メモリ運転指令リレーエリア選択	5-7	
	メモリ運転指令リレーエリア先頭チャネル		
	軸ステータスリレーエリア選択	5-8	
	軸ステータスリレーエリア先頭チャネル		
	メモリ運転ステータスリレーエリア選択	5-9	
	メモリ運転ステータスリレーエリア先頭チャネル		
同期データリンク送信選択	同期データリンク送信選択 1	5-10	
	同期データリンク送信選択 2		
	同期データリンク送信選択 3		
	同期データリンク送信選択 4		
	同期データリンク送信選択 5		
	同期データリンク送信選択 6		
	同期データリンク送信選択 7		
	同期データリンク送信選択 8		
MPG 倍率設定	MPG 倍率 1（分子）	5-11	常時
	MPG 倍率 1（分母）		
	MPG 倍率 2（分子）		
	MPG 倍率 2（分母）		
	MPG 倍率 3（分子）		
	MPG 倍率 3（分母）		
	MPG 倍率 4（分子）		
	MPG 倍率 4（分母）		
ラッチ機能設定	ラッチ 1 対象軸選択	5-11	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	ラッチ 2 対象軸選択		
	ラッチ 3 対象軸選択		
	ラッチ 4 対象軸選択		

運転用入出力リレー割付設定

運転用入出力リレーの割り付けを行います。使用する運転用入出力リレーだけを割り付ければ、運転できます。
運転用入出力リレー割付設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

手動運転指令リレーエリア選択

下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
［CIO エリア］	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 6143CH
［WR エリア］	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
［HR エリア］	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
［DM エリア］	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
［EM エリア］	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E1C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

手動運転指令リレーエリア先頭チャネル

手動運転指令リレーエリア選択で指定したリレーエリアの先頭チャネルを指定します。

使用上の注意

- 手動運転用指令リレーは、1 軸あたり、2CH 使用します。使用する軸数分のリレーが各エリアの設定チャネル範囲を超えないように、先頭チャネルを設定してください。
- リレーエリアには、使用する軸について最大の軸 No. までが割り付けられます。使用する軸 No. の間の未使用軸分も占有されます。

参考

- 手動運転指令リレーの詳細については、5-61 ページの「手動運転指令リレー」を参照してください。

直接運転指令リレーエリア選択

下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
[CIO エリア]	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 6143CH
[WR エリア]	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
[HR エリア]	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
[DM エリア]	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
[EM エリア]	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E1C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

直接運転指令リレーエリア先頭チャネル

直接運転指令リレーエリア選択で指定したリレーエリアの先頭チャネルを指定します。

使用上の注意

- 直接運転指令リレーは、1 軸あたり、12CH 使用します。使用する軸数分のリレーが各エリアの設定チャネル範囲を超えないように、先頭チャネルを設定してください。
- リレーエリアには、使用する軸について最大の軸 No. までが割り付けられます。使用する軸 No. の間の未使用軸分も占有されます。

参考

- 直接運転指令リレーの詳細については、5-62 ページの「直接運転指令リレー」を参照してください。

メモリ運転指令リレーエリア選択

下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
[CIO エリア]	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 6143CH
[WR エリア]	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
[HR エリア]	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
[DM エリア]	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
[EM エリア]	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E1C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

メモリ運転指令リレーエリア先頭チャネル

メモリ運転指令リレーエリア選択で指定したリレーエリアの先頭チャネルを指定します。

使用上の注意

- メモリ運転指令リレーは、1 タスクあたり、3CH 使用します。使用するタスク分のリレーが各エリアの設定チャネル範囲を超えないように、先頭チャネルを設定してください。
- リレーエリアには、使用するタスクについて最大のタスク No. までが割り付けられます。使用するタスク No. の間の未使用タスク分も占有されます。

参考

- メモリ運転指令リレーの詳細については、5-71 ページの「メモリ運転指令リレー」を参照してください。

軸ステータスリレーエリア選択

下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
［CIO エリア］	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 6143CH
［WR エリア］	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
［HR エリア］	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
［DM エリア］	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
［EM エリア］	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E1C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

軸ステータスリレーエリア先頭チャネル

軸ステータスリレーエリア選択で指定したリレーエリアの先頭チャネルを指定します。

使用上の注意

- 軸ステータスリレーは、1 軸あたり、13CH 使用します。使用する軸数分のリレーが各エリアの設定チャネル範囲を超えないように、先頭チャネルを設定してください。
- リレーエリアには、使用する軸について最大の軸 No. までが割り付けられます。使用する軸 No. の間の未使用軸分も占有されます。

参考

- 軸ステータスリレーの詳細については、5-65 ページの「軸ステータスリレー」を参照してください。

メモリ運転ステータスリレーエリア選択

下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
［CIO エリア］	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 6143CH
［WR エリア］	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
［HR エリア］	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
［DM エリア］	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
［EM エリア］	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E1C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

メモリ運転ステータスリレーエリア先頭チャネル

メモリ運転ステータスリレーエリア選択で指定したリレーエリアの先頭チャネルを指定します。

使用上の注意

- メモリ運転ステータスリレーは、1 タスクあたり、6CH 使用します。使用するタスク分のリレーが各エリアの設定チャネル範囲を超えないように、先頭チャネルを設定してください。
- リレーエリアには、使用するタスクについて最大のタスク No. までが割り付けられます。使用するタスク No. の間の未使用タスク分も占有されます。

参考

- メモリ運転ステータスリレーの詳細については、5-72 ページの「メモリ運転ステータスリレー」を参照してください。

同期データリンク送信選択

ユニット間同期制御を行う場合に有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	初期値
同期データリンク送信選択 1	各データ選択で、軸 No. とデータ種別を選択します。 1 ワードの上 2 桁が軸 No. を表し、下 2 桁がデータ種別を表します。 軸 No. 01 ～ 04：物理軸 No. を表します F1：外部エンコーダ軸を表します データ種別 00：フィードバック現在位置 01：指令現在位置 02：位置偏差 03：現在速度（フィードバック位置から算出） 04：現在指令速度	0100Hex ～ FF04Hex	軸 1、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 2		0100Hex ～ FF04Hex	軸 2、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 3		0100Hex ～ FF04Hex	軸 3、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 4		0100Hex ～ FF04Hex	軸 4、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 5		0100Hex ～ FF04Hex	軸 1、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 6		0100Hex ～ FF04Hex	軸 2、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 7		0100Hex ～ FF04Hex	軸 3、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 8		0100Hex ～ FF04Hex	軸 4、フィードバック現在位置

MPG 倍率設定

MPG 設定の倍率を変更することができます。
MPG 倍率設定の有効タイミングは常時データが更新されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
MPG 倍率 1（分子）	MPG パルスの倍率 1 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	—	1
MPG 倍率 1（分母）	MPG パルスの倍率 1 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	—	1
MPG 倍率 2（分子）	MPG パルスの倍率 2 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	—	10
MPG 倍率 2（分母）	MPG パルスの倍率 2 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	—	1
MPG 倍率 3（分子）	MPG パルスの倍率 3 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	—	100
MPG 倍率 3（分母）	MPG パルスの倍率 3 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	—	1
MPG 倍率 4（分子）	MPG パルスの倍率 4 を設定します。（分子）	-10000 ～ 10000	—	1000
MPG 倍率 4（分母）	MPG パルスの倍率 4 を設定します。（分母）	1 ～ 10000	—	1

ラッチ機能設定

割込入力を現在位置ラッチと設定したときの、各現在位置ラッチの対象となる軸を選択します。
ラッチ機能設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	初期値
ラッチ 1 対象軸選択	ラッチ 1 の対象軸を選択します。 1：軸 1、2：軸 2、3：軸 3、4：軸 4 F1: 外部エンコーダ軸	1 ～ 4、F1	1
ラッチ 2 対象軸選択	ラッチ 2 の対象軸を選択します。 1：軸 1、2：軸 2、3：軸 3、4：軸 4 F1: 外部エンコーダ軸	1 ～ 4、F1	2
ラッチ 3 対象軸選択	ラッチ 3 の対象軸を選択します。 1：軸 1、2：軸 2、3：軸 3、4：軸 4 F1: 外部エンコーダ軸	1 ～ 4、F1	3
ラッチ 4 対象軸選択	ラッチ 4 の対象軸を選択します。 1：軸 1、2：軸 2、3：軸 3、4：軸 4 F1: 外部エンコーダ軸	1 ～ 4、F1	4

5-3 軸パラメータ

軸パラメータは、NC ユニットで制御する各軸に関して、パルスの出力方式や入力信号の論理、原点復帰といった軸動作の設定を行います。
軸パラメータは 4 軸分と外部エンコーダ軸分の 5 つありますが、外部エンコーダ軸パラメータは、設定できるパラメータが限られています。そのため、外部エンコーダ軸パラメータで設定できるパラメータだけに **外部** のアイコンを表示します。外部エンコーダで使用しないパラメータは 0 固定となります。
なお、各軸のパラメータ設定は同じですので、ここでは、1 軸分だけについて説明します。

軸パラメータの一覧

軸パラメータは軸ごとにありますので、軸ごとに設定してください。

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
軸種別設定	軸種別	5-15	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
入出力機能設定	入出力論理選択	5-16	
	入出力機能選択	5-17	
	即停止入力停止方法	5-18	
	限界入力停止方法	5-18	
	ドライバアラーム入力停止方法	5-19	
	偏差カウンタリセット出力時間	5-19	
	ドライバアラームリセット出力時間	5-19	
	位置決め監視時間	5-20	
速度・加減速度設定	最高速度（下位）	5-21	
	最高速度（上位）		
	起動速度（下位）		
	起動速度（上位）		
	反転指令時動作		
	加減速カーブ選択		
	加減速時間選択		
	補間時単軸減速時間（下位）		常時
	補間時単軸減速時間（上位）		
バックラッシュ補正機能設定	バックラッシュ出力方式	5-26	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	バックラッシュ補正量		
	バックラッシュ補正速度（下位）		
	バックラッシュ補正速度（上位）		
パルス出力設定	パルス出力方式	5-26	
	パルス出力方向		
指令位置単位設定	軸送りモード **外部**	5-28	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	回転軸上限値（下位） **外部**		
	回転軸上限値（上位） **外部**		

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
指令位置単位設定	表示単位 **外部**	5-28	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	モータ 1 回転の指令パルス数（下位）		
	モータ 1 回転の指令パルス数（上位）		
	モータ 1 回転の移動量（下位） **外部**		
	モータ 1 回転の移動量（上位） **外部**		
	単位倍率 **外部**		
	補正比率分子（下位）		
	補正比率分子（上位）		
	補正比率分母（下位）		
	補正比率分母（上位）		
	起動時現在位置クリア有効選択	5-32	
ソフトウェアリミット設定	ソフトウェアリミット機能選択	5-33	常時
	負方向ソフトウェアリミット（下位）		
	負方向ソフトウェアリミット（上位）		
	正方向ソフトウェアリミット（下位）		
	正方向ソフトウェアリミット（上位）		
ゾーン設定	ゾーン 0　機能選択	5-35	
	ゾーン 0　下限値（下位）		
	ゾーン 0　下限値（上位）		
	ゾーン 0　上限値（下位）		
	ゾーン 0　上限値（上位）		
	ゾーン 1　機能選択		
	ゾーン 1　下限値（下位）		
	ゾーン 1　下限値（上位）		
	ゾーン 1　上限値（下位）		
	ゾーン 1　上限値（上位）		
	ゾーン 2　機能選択		
	ゾーン 2　下限値（下位）		
	ゾーン 2　下限値（上位）		
	ゾーン 2　上限値（下位）		
	ゾーン 2　上限値（上位）		
割込定寸送り設定	割込定寸送り設定	5-37	
	割込定寸送り量（下位）		
	割込定寸送り量（上位）		

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
原点復帰設定	原点復帰動作モード	5-38	常時
	正方向限界入力時動作		
	負方向限界入力時動作		
	原点復帰方向		
	原点復帰押し当て時間		
	原点入力マスク量（下位）		
	原点入力マスク量（上位）		
	原点補正値（下位）		
	原点補正値（上位）		
	原点位置オフセット（下位）		
	原点位置オフセット（上位）		
	原点復帰速度（下位）		
	原点復帰速度（上位）		
	原点復帰アプローチ速度（下位）		
	原点復帰アプローチ速度（上位）		
	原点復帰補正速度（下位）		
	原点復帰補正速度（上位）		
	原点復帰加速時間（下位）		
	原点復帰加速時間（上位）		
	原点復帰減速時間（下位）		
	原点復帰減速時間（上位）		
高速原点復帰設定	高速原点復帰速度（下位）	5-41	
	高速原点復帰速度（上位）		
	高速原点復帰加速時間（下位）		
	高速原点復帰加速時間（上位）		
	高速原点復帰減速時間（下位）		
	高速原点復帰減速時間（上位）		
JOG ／インチング設定	インチング幅	5-42	
	JOG ／インチング速度 1（下位）		
	JOG ／インチング速度 1（上位）		
	JOG ／インチング速度 2（下位）		
	JOG ／インチング速度 2（上位）		
	JOG 加速時間（下位）		
	JOG 加速時間（上位）		
	JOG 減速時間（下位）		
	JOG 減速時間（上位）		

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
フィードバックパルス入力設定	フィードバックパルス入力方式 **外部**	5-43	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	フィードバックパルス入力方向 **外部**		
	フィードバックパルス入力バックラッシュ有効		
	フィードバックパルス入力位置管理有効		
	フィードバックパルス入力位置反映方法選択		
	モータ 1 回転のフィードバックパルス数（下位） **外部**	5-45	
	モータ 1 回転のフィードバックパルス数（上位） **外部**		
	エンコーダ種別	5-46	
	絶対値エンコーダ原点位置オフセット（下位）		原点確定時
	絶対値エンコーダ原点位置オフセット（上位）		
拡張モニタ設定	拡張モニタ種別	5-46	常時
偏差監視機能設定	偏差監視設定	5-47	常時
	フィードバック速度サンプリング周期		
	速度偏差監視待ち時間		
	速度偏差限界値		
	位置偏差限界値		
ユニット間同期機能設定	同期グループ停止選択	5-49	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	同期送り指令位置データ		常時

軸種別設定

軸種別を設定します。仮想軸、未使用軸を選択すると、入出力配線が不要となります。
軸種別の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸種別	軸種別を設定します。 0：物理軸、1：仮想軸、2：未使用軸	0 ～ 2	－	0*1

*1.2 軸ユニットの場合、軸 3、軸 4 についての初期値は［2］となっています。

参考

- 実際に配線をつないで動かす軸は［物理軸］を選択し、使用しない軸については［未使用軸］と設定します。

仮想軸について

軸種別設定で「1：仮想軸」を選択すると、その軸は仮想軸として扱うことができます。仮想軸は、実際の入出力を持たない演算上のみの軸です。実際にパルスを出力する物理軸と同様に、軸動作の指令を与えることで、NC ユニット上のみで現在位置やステータスの変化を行います。

仮想軸は、物理軸に対して以下のような違いがあります。

- 現在位置は指令現在位置のみを持ちます。フィードバック現在位置は常に指令現在位置と同じ値となります。フィードバック現在位置に対する現在位置プリセットは、エラーとなり実行できません。
- 外部入出力は全て汎用入出力として機能します。ただし、割込入力のみラッチ入力として使用することが可能です。
- サーボアンロック状態はありません。常時サーボロック状態として扱われます。
- オープンコレクタ出力タイプの場合、各軸パラメータの最高速度の設定範囲は、物理軸で上限 500kpps となりますが、仮想軸にした場合は上限 4Mpps となります。
- バックラッシュ補正機能は設定によらず無効となります。

使用上の注意

- 仮想軸に対して原点復帰や割込定寸送りを起動すると、原点入力あるいは割込入力などの外部入力信号がないため、回転し続けます。
  仮想軸で機械原点を決定する場合は、現在位置プリセットを使用してください。
- 仮想軸の場合、現在位置ラッチ機能は無効となります。

入出力機能設定

入出力論理選択

各種センサの入力種別を選択します。

入出力論理選択の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
正方向限界入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
負方向限界入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
原点近傍入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
原点入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
割込入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
即停止入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0
位置決め完了入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム入力論理	入力信号の接点を選択します。 0：N.C. 接点、1：N.O. 接点	0 ～ 1	－	0

入出力機能選択

各種入出力信号の機能を選択します。
入出力機能選択の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時またはセットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
RUN 出力機能*1*2	RUN 出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：RUN 出力として使用する	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム リセット出力機能 *2	ドライバアラームリセット出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：ドライバアラームリセット出力として使用する	0 ～ 1	－	1
偏差カウンタ リセット出力機能 *2	偏差カウンタリセット出力の機能を選択します。 0：汎用出力として使用する 1：偏差カウンタリセット出力として使用する	0 ～ 1	－	1
原点近傍入力 信号選択*3	原点近傍入力の入力先を選択します。 0：原点近傍入力内部リレーを原点近傍入力として使用する 1：外部原点近傍入力を使用する	0 ～ 1	－	1
原点入力信号選択	原点入力の入力先を選択します。 0：Z 相入力を原点として使用する 1：外部原点入力を使用する	0 ～ 1	－	0
割込入力機能*4	割込入力の機能を選択します。 0：割込定寸送りのトリガとして使用する 1：現在位置ラッチ信号として使用する	0 ～ 1	－	0
位置決め完了入力 機能*5*6	位置決め完了入力の機能を選択します。 0：汎用入力として使用する 1：位置決め完了入力として使用する	0 ～ 1	－	1
ドライバアラーム 入力選択 *5	ドライバアラーム入力の機能を選択します。 0：汎用入力として使用する 1：ドライバアラーム入力として使用しエラーとして検出する	0 ～ 1	－	1

*1.絶対値エンコーダシステムを使用する場合は、必ず RUN 出力として使用してください。絶対値エンコーダシステム時は、RUN 出力の ON により現在位置を読み出し、原点確定状態となります。

*2.仮想軸の場合、本設定は無効となり、汎用出力として扱われます。

*3. 原点近傍入力信号選択に［0］を選択した場合、原点近傍入力内部リレーの 0 ～ 3 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 4 の原点近傍入力に対応します。また、外部原点近傍入力信号は汎用入力として使用できます。
なお、仮想軸の場合は、本設定は無効となります。この場合、外部原点近傍入力信号は汎用入力として使用できます。

*4. 割込信号機能選択に［1］を選択した場合、ラッチの対象となる軸は、［共通パラメータ］の［ラッチ信号設定］に従います。

*5.仮想軸の場合、本設定は無効となり、汎用入力として扱われます。

*6.軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］と設定した場合は、本設定に関わらず位置決め完了入力を監視しません。詳しくは、9-22 ページの「インポジションチェック」を参照してください。

即停止入力停止方法

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
即停止入力停止方法[*1][*2]	即停止入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止する（たまりパルス停止） 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*3]を出力します 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*3]を出力後、RUN[*4]を OFF します 4：パルス出力を即停止し、RUN[*4]を OFF します	0、2 ～ 4	－	0

*1. 即停止入力停止方法には［1］の設定はありません。
また、仮想軸の場合、本設定は無効となり、即停止入力は汎用入力として扱われます。

*2. RUN 出力選択、偏差カウンタリセット出力機能がそれぞれ選択されていない場合は、全て［0］の設定と同じ動作となります。

*3. 偏差カウンタリセット出力機能が偏差カウンタリセット出力として設定されているときのみ、信号を出力します。

*4. RUN 出力選択が RUN 出力として設定されているときのみ、信号を OFF します。

限界入力停止方法

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
限界入力停止方法[*1]	正方向／負方向限界入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止（たまりパルス停止） 1：パルス出力を減速停止 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*2]を出力します 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*2]を出力後、RUN[*3]を OFF します[*4] 4：パルス出力を即停止し、RUN[*3]を OFF します	0 ～ 4	－	0

*1.仮想軸の場合、本設定は無効となり、限界入力信号は汎用入力として扱われます。

*2.偏差カウンタリセット出力機能が偏差カウンタリセット出力として設定されているときのみ、信号を出力します。

*3.RUN 出力選択が RUN 出力として設定されているときのみ、信号を OFF します。

*4.RUN 出力選択、偏差カウンタリセット出力機能がそれぞれ選択されていない場合は、全て［0］の設定と同じ動作となります。

ドライバアラーム入力停止方法

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
ドライバアラーム入力停止方法[*1]	ドライバアラームが設定されている場合に、ドライバアラーム入力が入力されたときの機能を選択します。 0：パルス出力を即停止（たまりパルス停止） 1：パルス出力を減速停止 2：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*2] を出力します 3：パルス出力を即停止し、偏差カウンタリセット[*2] を出力後、RUN[*3] を OFF します[*4] 4：パルス出力を即停止し、RUN[*3] を OFF します	0 ～ 4	－	4

*1.仮想軸の場合、本設定は無効となり、ドライバアラーム入力は汎用入力として扱われます。
*2.偏差カウンタリセット出力機能が偏差カウンタリセット出力として設定されているときのみ、信号を出力します。
*3.RUN 出力選択が RUN 出力として設定されているときのみ、信号を OFF します。
*4.RUN 出力選択、偏差カウンタリセット出力機能がそれぞれ選択されていない場合は、全て［0］の設定と同じ動作となります。

偏差カウンタリセット出力時間

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
偏差カウンタリセット出力時間[*1]	偏差カウンタリセット出力の自動出力時間を設定します。[*2]	1 ～ 1000	ms	20

*1.仮想軸の場合、本設定は無効となり、偏差カウンタリセット出力は汎用出力として扱われます。
*2.原点復帰の動作パターンにより、設定値に対して、NC ユニットの 2 制御周期分大きい出力時間となります。

ドライバアラームリセット出力時間

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
ドライバアラームリセット出力時間[*1]	ドライバアラームリセット出力を有効としてたときの自動出力時間を設定します。（エラーリセット時）	1 ～ 1000	ms	200

*1.仮想軸の場合、本設定は無効となり、ドライバアラームリセット出力は汎用出力として扱われます。

位置決め監視時間

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
位置決め監視時間*1	位置決め完了入力を有効としたときの監視時間を設定します。 ［0］に設定した場合、位置決め完了については、監視しません。原点復帰時は、原点入力検出時、位置決め完了入力を待ち続けます。原点補正動作については位置決め完了入力を監視しません。 ［0］以外の数値を設定した場合、設定時間が過ぎるとエラーを出します。	1 ～ 10000	ms	0

*1.仮想軸の場合、本設定は無効となり、位置決め完了入力は汎用入力として扱われます。



使用上の注意

軸パラメータの［位置決め完了入力機能］で［1］（位置決め完了入力として使用する）を選択していても、［位置決め監視時間］を［0］に設定しているとサーボドライバからの位置決め完了信号は監視しません。サーボドライバからの位置決め完了信号を使用して位置決め動作の完了判断を行なう場合は、［位置決め監視時間］に［0］以外の数値を設定してください。詳しくは、9-22 ページの「インポジションチェック」を参照してください。



参考

下記の動作については、位置決め完了を監視しません。

- 同期送り
- JOG 運転
- MPG 運転
- 減速停止
- エラー停止
- 原点復帰、多重起動、割込定寸送りにおける反転動作時

速度・加減速度設定

最高速度、起動速度、加減速時間などを設定します。
速度・加減速度設定の有効タイミングは、減速時間指定を除き電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。減速時間指定は常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
最高速度	軸の最高速度を指定します。	1 ～ 4000000*1,*2	指令単位／ s	4000000*1
起動速度	軸の起動速度を指定します。	0 ～ 4000000*2	指令単位／ s	0
反転指令時動作	多重起動時の反転動作を選択します。 0：反転時減速停止、1：反転時即停止	0 ～ 1	－	0
加減速カーブ選択	加速、減速時のカーブを選択します。 0：台形、1：S 字（3 次曲線）	0 ～ 1	－	0
加減速時間選択	加減速時間の指定方式を選択します。 0：軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）	0 ～ 1	－	0
補間時単軸減速時間	メモリ運転で補間動作時に、補間軸のいずれかが異常発生した場合、および個別の減速停止が実行された場合の減速停止時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1.オープンコレクタ出力タイプは、最大 500000 となり、初期値も 500000 となります。ただし、仮想軸の場合は、オープンコレクタ出力タイプでも、上記の設定となります。
*2.パルス単位の場合の設定範囲です。

最高速度

実際に使用する速度の中で最も早い速度を登録します。それにより、本来、使われることのない最高速度以上の速度を誤って使うことを防げます。
ラインドライバ出力タイプならびに仮想軸については、最大 4000000（pps）となりますが、オープンコレクタ出力タイプについては、最大 500000（pps）となります。
ただし、仮想軸の場合は、オープンコレクタ出力タイプでも、最大 4000000（pps）となります。

また、パルス出力方式を位相差パルスとする場合、てい倍の選択により、最高速度の設定範囲の上限値は、以下のように変化します。

	4てい倍	2てい倍	1てい倍
ラインドライバ出力タイプ	4000000	2000000	1000000
オープンコレクタ出力タイプ	500000	250000	125000

起動速度

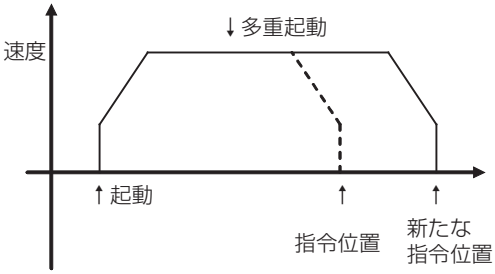
サーボモータを使用する場合は、[0] としてください。
ステッピングモータを使用する場合は、起動時の脱調を防ぐために、通常、最大自起動周波数の 1/10 ～ 1/2 の値を設定します。また、ステッピングモータは一般的に 100 ～ 300Hz のパルス速度で共振が発生するため、これ以上となるような値を設定します。負荷状況によって変わりますので、詳しくはステッピングモータのマニュアルを確認してください。

反転指令時動作

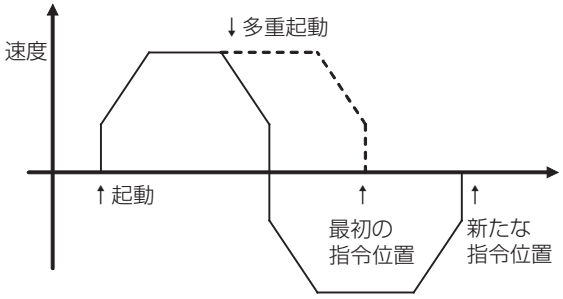
多重起動をかけたときに、反転する場合の停止方法を選択します。

【反転時減速停止設定のパターン】

反転しない場合

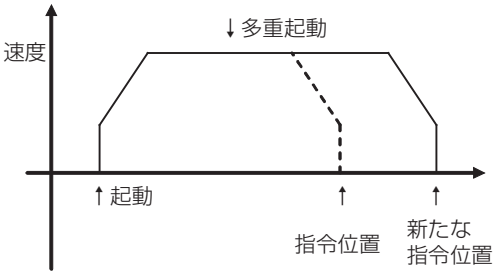


反転する場合

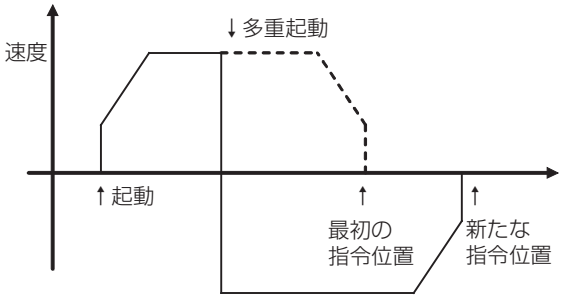


【反転時即停止設定のパターン】

反転しない場合



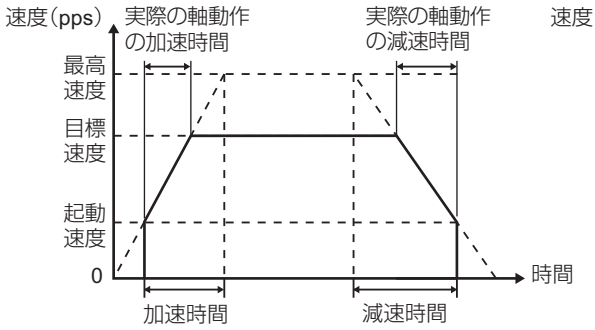
反転する場合



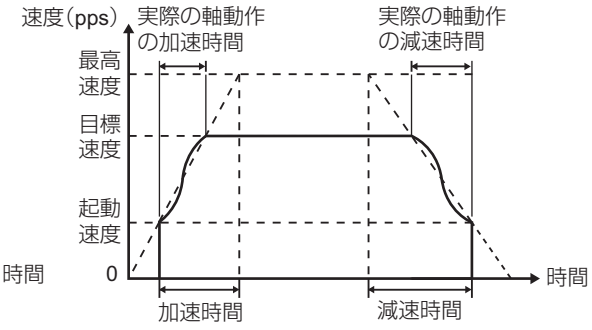
加減速カーブ選択

加減速時のカーブを選択します。

台形



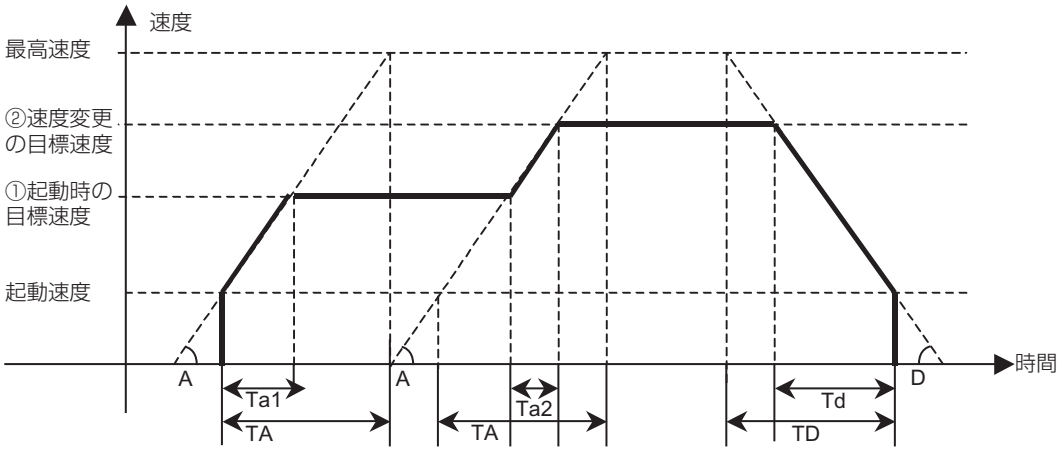
S字



加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度一定にする方法と、加減速時間を一定にする方法のどちらかを選択します。
加速度一定とは、起動速度から最高速度までの時間を決め、目標速度によって加減速時間が変化する設定方法です。
加減速時間一定とは、現在の速度から目標速度までの時間が設定された時間になり、加減速時間が変化しない設定方法です。ただし、三角制御となる場合は、現在速度、目標速度、加減速時間により算出した加速度により加減速時間を決定します。なお、三角制御となった場合でも、減速停止リレーやエラーの発生による減速停止時は、実行中の動作に対して指定していた減速時間で減速停止します。

加速度一定

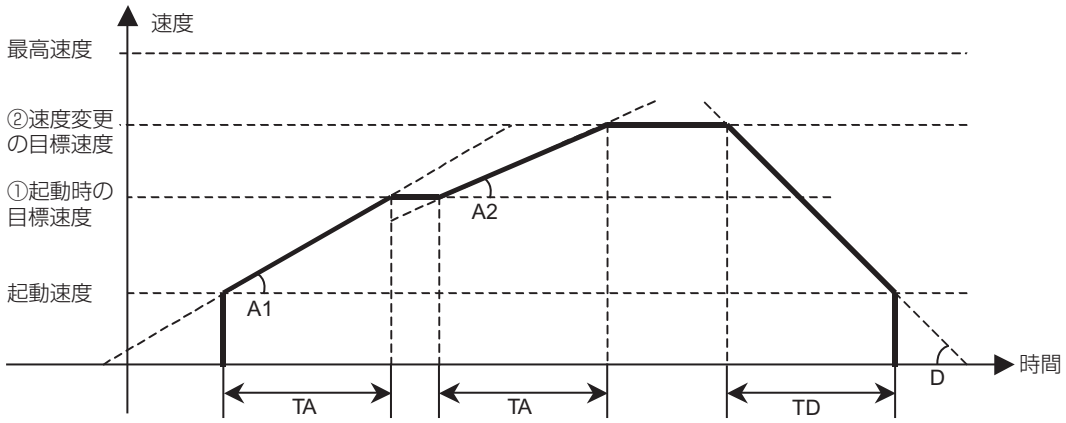


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
Ta2：実際の加速時間
A：加速度

【減速時】
TD：減速時間
Td：実際の減速時間
D：減速度

加減速時間一定

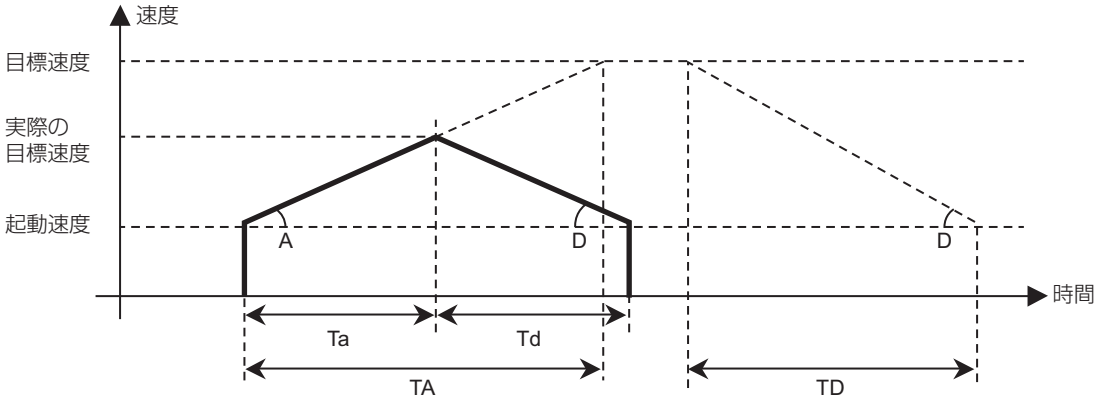


【起動時】
TA：加速時間
A1：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
A2：加速度

【減速時】
TD：減速時間
D：減速度

加減速時間一定（三角制御となる場合）

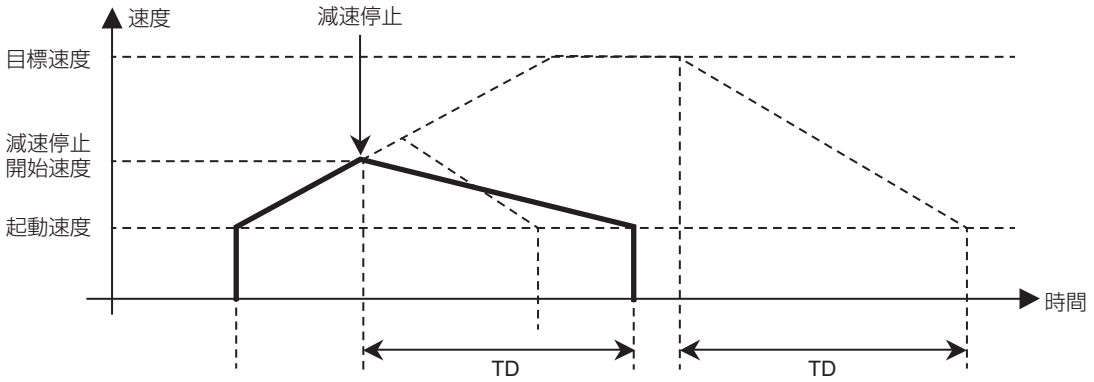


【起動時】
TA：加速時間
Ta：実際の加速時間
A：加速度
TD：減速時間
Td：実際の減速時間
D：減速度

使用上の注意

- ［加減速時間一定］を選択し、三角制御となっていた場合においても、減速停止リレーやエラーの発生による減速停止時は、実行中の動作に対して指定していた減速時間で減速停止します。
  そのため、減速停止を始めるタイミングによっては、実行中の動作の目標位置を超過することがあります。
  ［加減速時間一定］を選択する場合は、停止距離の最大値を計算し、安全を確保した上で使用してください。
  また、限界入力を必ず設置し、十分にデバッグした上で使用してください。

  加減速時間一定（減速停止時）



【減速停止時】
TD：減速時間

参考

- 加減速時間選択は、原点復帰時は、設定によらず［加速度一定］で動作します。
- 以下の動作により、ソフトウェアリミットを越える場合、または指令現在位置にオーバーフローが発生する場合は、減速時間が小さくなります。
  - JOG OFF による減速停止
  - JOG 運転中の反転に伴う減速停止
  - 直接運転中の指令変更による反転にともなう減速停止

補間時単軸減速時間

メモリ運転パラメータの［補間軸停止方法］で［減速停止］を選択したときの減速時間となります。設定については、5-53 ページの「補間軸停止方法」を参照してください。
設定としては、メモリ運転での補間動作時に、補間軸のいずれかが異常発生した場合、および個別の減速停止が実行された場合に減速停止するときの時間となります。

バックラッシュ補正機能設定

機械系のバックラッシュ補正を設定します。
仮想軸の場合、本設定は、無視されます。
バックラッシュ補正については、9-26 ページの「バックラッシュ補正」を参照してください。
バックラッシュ補正機能設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
バックラッシュ出力方式	バックラッシュの出力方式を選択します。 0：位置決め開始時に補正量を重畳する方式*1 1：位置決め開始前に補正動作を行う方式*2	0 ～ 1	－	0
バックラッシュ補正量*3	バックラッシュ補正値を設定します。	0 ～ 50000*4	指令単位	0
バックラッシュ補正速度	バックラッシュ補正するときの速度を設定します。[0] を設定した場合、軸を起動する最初の初期速度（加速時の最初の速度）となります。	0 ～ 4000000*4	指令単位／ s	0

*1.位置決め動作の最初の指令値に補正パルスを加算して位置決めを実行します。

*2.位置決め動作の前に補正パルス＋補正速度指定により補正値を出力します。その後、位置決めを実行します。ただし、円弧補間または終了パターン［連続 3］には使用できません。円弧補間または終了パターン［連続 3］で設定すると、起動時エラーとなります。

*3.指令単位で指定できますが、電子ギヤ変換後のパルス数で 50000 パルスが上限値となります。

*4.パルス単位の場合の設定範囲です。

パルス出力設定

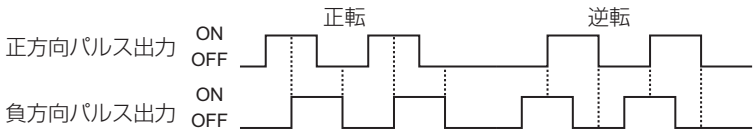
NC ユニットから出力されるパルスの方式を選択します。
パルス出力設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
パルス出力方式	出力するパルスの方式を選択します。 0：位相差パルス出力（1 てい倍） 1：位相差パルス出力（2 てい倍） 2：位相差パルス出力（4 てい倍） 3：正方向／負方向パルス出力 4：パルス＋方向出力	0 ～ 4	－	3
パルス出力方向*1	モータの回転方向を選択します。 0：正方向指令時に正方向パルス／ A 相進みパルスを出力する 1：正方向指令時に負方向パルス／ B 相進みパルスを出力する	0 ～ 1	－	0

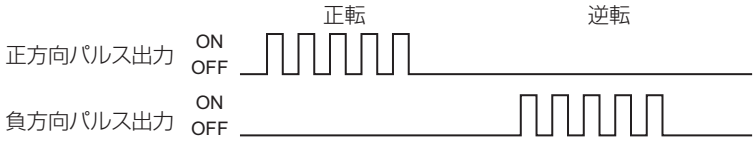
*1. 配線を変更することなく、モータの回転方向を切り替えられます。

パルス出力方式

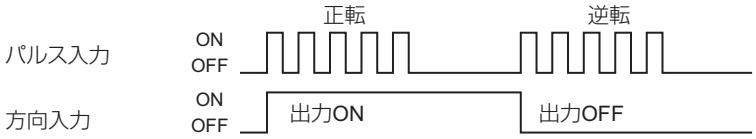
位相差パルス出力



正方向／負方向パルス出力



パルス＋方向出力



パルス出力方向

配線を変更することなく、モータの回転方向を変更できます。

指令位置単位設定

指令位置の座標系や単位系を選択します。
指定位置単位設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

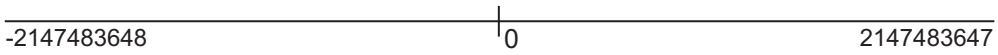
パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
軸送りモード **外部**	指令位置のカウントモードを選択します。 0：直動軸（有限長） 1：回転軸（無限長）	0 ～ 1	－	0*1
回転軸上限値 **外部**	軸送りモードを回転軸とした場合の回転軸上限値を設定します。	1 ～ 1073741823*2	指令単位	1073741823
表示単位	指令値の単位を選択します。 0：pulse、1：mm、2：degree、3：inch	1 ～ 3	－	0
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	1 ～ 1048576	パルス	10000
モータ 1 回転の移動量 **外部**	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	1 ～ 1048576	表示単位	10000
単位倍率	モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。 0：1 倍、1：10 倍、2：100 倍、 3：1000 倍、4：10000 倍	0 ～ 4	－	0
補正比率分子	位置指令に対する補正比（分子）	1 ～ 4294967295	－	1
補正比率分母	位置指令に対する補正比（分母）	1 ～ 4294967295	－	1
起動時現在位置クリア有効	プリセット機能の有効無効を選択します。 0：無効、1：有効	0 ～ 1	－	0

*1.外部エンコーダ軸の初期値は、[1] となります。
*2.パルス単位の場合の設定範囲です。

軸送りモード

直動軸（有限長）

- 0 を中心として、-2147483648 ～ 2147483647 の範囲を持つ、直線的なカウンタとなります。
- 位置制御では、カウンタ値がオーバーする指令はエラーとなり指令できません。
- 割込定寸入力による位置決めも同様に割込入力時にエラーとなります。
- 速度制御では、現在位置がカウンタ値を超えた場合、ワーニング（オーバーフロー／アンダーフロー）を出しますが、運転は継続されます。ただし、カウンタ値は最大値でロックされます。
- カウンタ値がロックした状態で、負方向への指令は JOG 運転のみが可能となります。ほかの起動は、起動時エラーとなります。
- オーバーフロー／アンダーフロー状態をクリアするまで、ロック状態が続きます。
- オーバーフロー／アンダーフロー状態をクリアするには、原点復帰、または現在位置プリセットを行う必要があります。
- オーバーフロー／アンダーフローするときの値は、電子ギヤの設定により異なります。
- バックラッシュ補正を行う場合、指令可能な範囲は、バックラッシュ補正量分狭くなります。

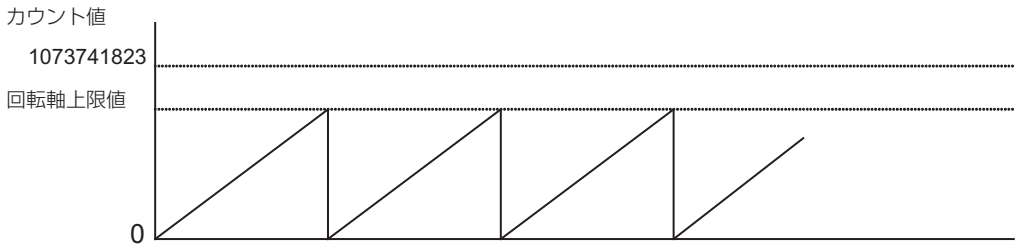


使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。
  パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

回転軸（無限長）

- 1073741823 を最大値とするリング状のカウンタとなります。（無限軸）
- 絶対移動指令において、［回転軸方向］に「0：近回りあり」、「1：正方向」、「2：負方向」を指定している場合は、回転軸上限値を超える指令値を設定するとエラーとなります。絶対移動指令で、［回転軸方向］を「3：指定なし」としている場合、あるいは相対移動指令の場合は、回転軸の範囲を超えた指令位置を与えることで、多回転動作を行うことができます。



使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の 0 ～ 1073741823 の範囲内であっても、指令単位によっては、エラーになることがあります。
  パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

回転軸上限値

軸送りモードを回転軸とした場合に、有効となる設定値です。
回転軸の上限値を設定します。

表示単位

指令する単位を選択します。
単位系を変更しても位置データなどが換算し直されることはありません。

モータ 1 回転の指令パルス数

モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。

モータ 1 回転の移動量

モータが 1 回転したときの、ワークの移動量を設定します。

減速機を使用している場合

減速機を使用している場合は、減速機のギア比を考慮したモータ回転数での指令パルス数と移動量を設定してください。

例えば、［10000 パルス／回転］の分解能のモータに対して、ギア比 1/9 の減速機を使用し、その先の機械の動作ピッチが［6mm］となる場合、
機械 1 回転（モータ 9 回転）の指令パルス数＝ 10000 × 9 ＝ 90000 パルス／回転
機械 1 回転（モータ 9 回転）の移動量＝ 6mm
となります。この値をそれぞれ［モータ 1 回転の指令パルス数］、［モータ 1 回転の移動量］に設定してください。

使用上の注意

- 回転軸かつ減速機を使用するシステムでの絶対値エンコーダ付きモータの使用はできません。
- 減速機を使用する場合など［モータ 1 回転の指令パルス数］と実際のモータ 1 回転のパルス数が一致しない場合、絶対値エンコーダ付きモータの使用はできません。

モータ 1 回転の移動量が整数とならない場合

［モータ 1 回転の移動量］は整数で設定します。モータ 1 回転の移動量が整数とならない場合は、移動量が整数となるモータ回転数での指令パルス数と移動量を設定してください。

例えば、［10000 パルス／回転］の分解能のモータに対して、モータ 1 回転あたりの移動量が［10.1mm］となる場合、モータ 1 回転あたりの移動量が整数となる回転数として、10 回転あたりの指令パルス数と移動量を考えます。
モータ 10 回転の指令パルス数＝ 10000 × 10 ＝ 100000 パルス／回転
モータ 10 回転の移動量＝ 10.1 × 10 ＝ 101mm
この値をそれぞれ［モータ 1 回転の指令パルス数］、［モータ 1 回転の移動量］に設定してください。

モータ 1 回転の指令パルス数が設定範囲を超える場合

減速機の使用時や、モータ 1 回転の移動量が整数とならないため、多回転数分での設定を行う際に［モータ 1 回転の指令パルス数］の設定範囲を超えてしまう場合は、［モータ 1 回転の指令パルス数］の設定値が範囲内となるように、［モータ 1 回転の指令パルス数］、［モータ 1 回転の移動量］を同じ比率で低減してください。

例えば、［1048576 パルス／回転］の分解能のモータに対して、ギア比 1/5 の減速機を使用し、その先の機械の動作ピッチが［10mm］となる場合、
機械 1 回転（モータ 5 回転）の指令パルス数＝ 1048576 × 5 ＝ 5242880 パルス／回転
機械 1 回転（モータ 5 回転）の移動量＝ 10mm
となり、［モータ 1 回転の指令パルス数］の設定範囲（1 ～ 1048576）を超えます。
この場合は、設定範囲内となる比率（例えば 1/5）で換算しなおした値を設定してください。
機械 1/5 回転の指令パルス数＝ 5242880 ÷ 5 ＝ 1048576 パルス／回転
機械 1/5 回転の移動量＝ 10 ÷ 5 ＝ 2mm
この値をそれぞれ［モータ 1 回転の指令パルス数］、［モータ 1 回転の移動量］に設定してください。

単位倍率

モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。単位倍率を設定することにより、指令値の最小単位（指令値の小数点以下の桁数）を変更することができます。

指令単位を［1mm］単位とする場合

モータ 1 回転あたりの移動量が［6mm］の機械系で、指令単位：［1mm］でモータ 1 回転するようにしたい場合、［モータ 1 回転の移動量］は［6］を設定し、［単位倍率］に［0：1 倍］を選択します。この場合、位置指令を［6］に設定するとモータは 1 回転します。

指令単位を［0.01mm］単位とする場合

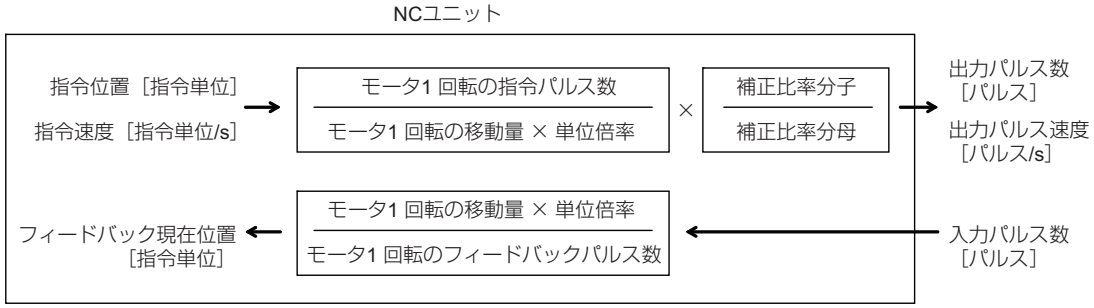
モータ 1 回転あたりの移動量が［6mm］の機械系で、指令単位：［0.01mm］でモータ 1 回転するようにしたい場合、［モータ 1 回転の移動量］に［6］を設定し、［単位倍率］には［2：100 倍］を選択します。この場合、位置指令を［600］に設定するとモータは 1 回転します。

使用上の注意

［軸送りモード］を［回転軸］で使用する場合は、回転軸の 1 周がパルス単位で割り切れるようにしてください。
具体的には、［回転軸上限値］設定値＋ 1（指令単位）をパルス単位に換算した場合に、整数パルス数となるように使用してください。回転軸の 1 周が整数パルスとならない場合、端数となるパルス数が切り捨てられるため、位置ずれの要因となります。また、端数が発生する場合、指令現在位置が正常に表示されません。

参考

NC ユニットの指令位置単位設定と出力パルス数、出力パルス速度、フィードバック現在位置と入力パルス数との関係は、下図のようになります。
［指令単位］、［指令単位 /s］の単位を持つ指令値、パラメータのいずれも、この単位変換が行われます。



指令位置は、［パルス］単位変換後に対して符号付き 32 ビット（-2147483648 ～ 2147483647）の制御範囲となります。また、指令速度は、［パルス /s］単位変換後に対して 4Mpps（ラインドライバ出力タイプ）／ 500kpps（オープンコレクタ出力タイプ）を上限速度とする制御範囲となります。
補正比率は出力パルスに対してのみ反映されます。

補正比率分子と補正比率分母

補正比率（分子／分母）は、ワークの移動量の変動を補正するために設定します。たとえば、メカ部の摩耗による移動量の変動などに対して、補正比として使用します。

$$\text{補正比率} = \frac{\text{位置指令}}{\text{位置指令に対する補正位置}}$$

使用例

「500」の位置に移動させるのに、「510」の指令が必要な場合

$$\text{補正比率} = \frac{\text{位置指令}}{\text{位置指令に対する補正位置}} = \frac{510}{500}$$

と設定すると、「500」の指令で「500」の位置に移動します。

使用上の注意

- 指令位置単位設定により、以下のパラメータの設定範囲は変化します。パルス単位で各パラメータの設定範囲を超えることはできません。
  - ・バックラッシュ補正量
  - ・回転軸上限値
  - ・ソフトウェアリミット
  - ・ゾーン
  - ・割込定寸送り量
  - ・高速原点復帰速度
  - ・原点入力マスク量
  - ・原点補正値
  - ・原点位置オフセット
  - ・インチング幅
  - ・原点復帰アプローチ速度
  - ・JOG ／インチング速度
  - ・最高速度
  - ・起動速度
  - ・バックラッシュ補正速度
  - ・原点復帰速度
  - ・原点復帰補正速度
- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、32 ビットを超えることはできませんので、ご注意ください。

起動時現在位置クリア有効設定

位置決め機能の起動時に位置を 0 にプリセットするための機能選択をします。
起動時プリセット設定の詳細につきましては、4-33 ページの「現在位置プリセット」を参照してください。

ソフトウェアリミット設定

ソフトウェアによるリミット機能を選択します。
この機能は、リニアモードでのみ機能します。
ソフトウェアリミット設定の有効タイミングは、常時有効となります。
ただし、メモリ運転の動作パターンが連続 1~3 の場合は、軸動作開始時点の設定が保持されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
ソフトウェア リミット 機能選択	ソフトウェアリミットの機能を選択します。 0：無効 1：指令位置に対して有効。 調整運転[*1] に対しては無効。 2：フィードバック位置に対して有効。 調整運転 [*1] に対しては無効。 3：指令位置に対して有効。 調整運転 [*1] に対しても有効。 4：フィードバック位置に対して有効。 調整運転 [*1] に対しても有効。	0 ～ 4	－	0
負方向ソフト ウェアリミット	負方向側のソフトウェアリミット値を設定します。	-2147483647 ～ 2147483646[*2]	指令単位	-2147483647
正方向ソフト ウェアリミット	正方向側のソフトウェアリミット値を設定します。	-2147483647 ～ 2147483646[*2]	指令単位	2147483646

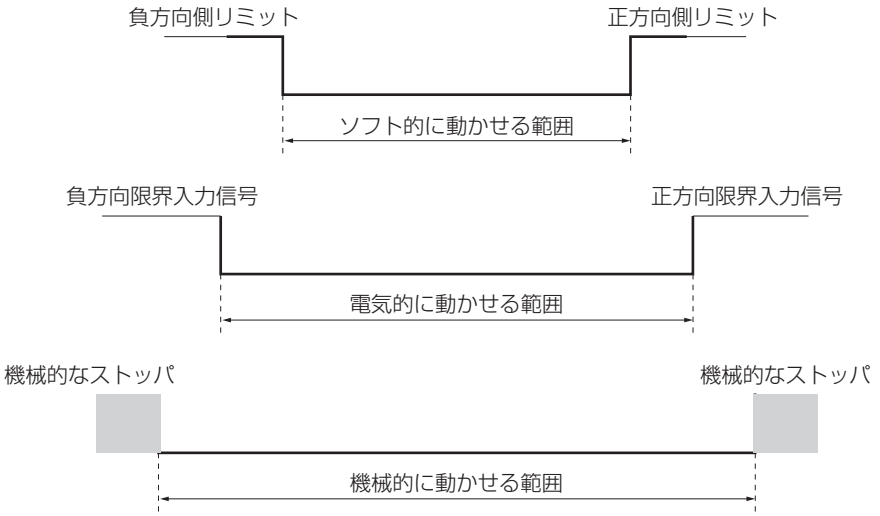
*1. 調整運転とは、JOG 運転、インチング運転、MPG 運転を表しています。
*2.パルス単位の場合の設定範囲です。

ソフトウェアリミット機能

誤操作による予期しない位置決め動作により、外部機器の破損を防止するために、ハード的な限界信号とは別に、ソフトウェアにより位置決め位置を監視する機能です。

ソフトウェアリミットで監視する範囲は、負方向側リミットと正方向側リミットの 2 つのリミット値で設定します。
通常の位置決め機能では、このソフトウェアリミットの範囲内で位置決めします。
現在位置プリセットなどによる動作を伴わない範囲外への設定を行った場合は、検出しません。
現在の位置がソフトウェアリミットの範囲外にある場合は、ソフトウェアリミットの範囲内方向へのみ位置決めを行えます。

また、ソフトウェアリミット機能は、原点が確定していないと機能しません。そのため、原点復帰動作中は、ソフトウェアリミットの検出は行われません。
なお、ソフトウェアリミット機能は、リニアモードのときに有効な機能です。



使用上の注意

- ソフトウェアリミットの設定（有効／無効、リミット値）変更は、常時書き換え可能ですが、軸動作中に変更された場合は、次の軸動作開始時に設定が反映されます。
  ただし、直接運転時における多重起動中や、補間動作の動作パターンが連続 1、連続 2、連続 3 から遷移するタイミングでは、ソフトウェアリミットの設定変更は取り込めません。
- [指令位置単位設定] により、指令値が上記の -2147483647 ～ 2147483646 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。
  パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

ゾーン設定

ゾーン設定は、機械の現在位置が設定した領域にいるかどうかを PLC へ通知する機能です。
軸ごとに 3 つのゾーンを設定できます。
ゾーン設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
ゾーン 0 機能選択	ゾーン 0 の機能を選択します。 0：無効 1：指令位置に対して有効 2：フィードバック位置に対して有効	0 ～ 2	－	0
ゾーン 0 下限値	ゾーン 0 の負方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0
ゾーン 0 上限値	ゾーン 0 の正方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0
ゾーン 1 機能選択	ゾーン 1 の機能を選択します。 0：無効 1：指令位置に対して有効 2：フィードバック位置に対して有効	0 ～ 2	－	0
ゾーン 1 下限値	ゾーン 1 の負方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0
ゾーン 1 上限値	ゾーン 1 の正方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0
ゾーン 2 機能選択	ゾーン 2 の機能を選択します。 0：無効 1：指令位置に対して有効 2：フィードバック位置に対して有効	0 ～ 2	－	0
ゾーン 2 下限値	ゾーン 2 の負方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0
ゾーン 2 上限値	ゾーン 2 の正方向側設定値を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0

*1.パルス単位の場合の設定範囲です。

ゾーン機能

ゾーン機能は、機械の現在位置が設定した領域にいるか、いないかを PLC へ通知する機能です。PLC への通知には、ゾーンリレーを用います。
本機能は、一般的に機械の現在位置に応じて、周辺機器とのインターロックや、同期制御等を行うときに使用する機能です。
ゾーン機能は、原点確定状態やエラー状態とは関係なく機能します。

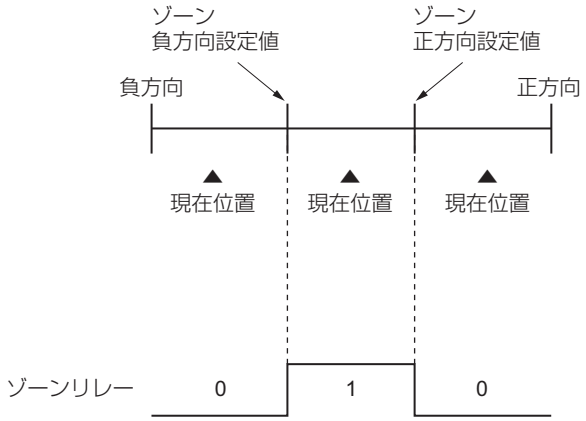
なお、ゾーンリレーは、軸ごとに 3 点あり、各ゾーン設定は個別に設定できます。

参考

- ゾーンリレーについては、5-65 ページの「軸ステータスリレー」を参照してください。

ゾーン機能を使用する場合、下図に示すように、下限値と上限値を設定する必要があります。

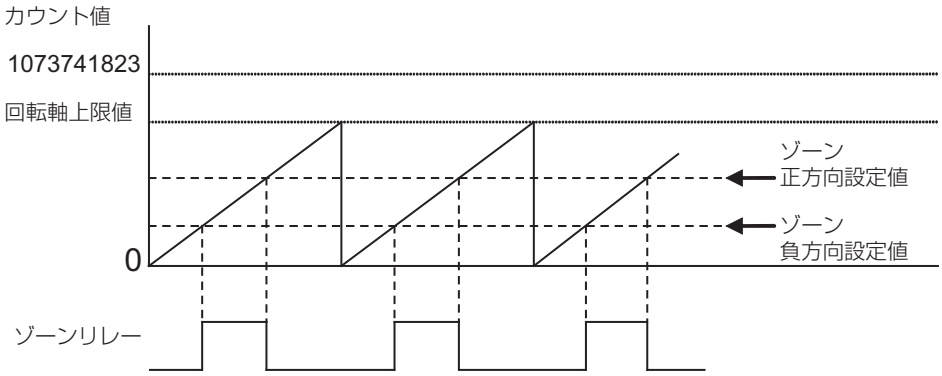
直動軸



使用上の注意

- リニアモードでは、下限値＞上限値と設定するとエラーとなります。

回転軸



参考

- 回転軸では、下限値＞上限値と設定すると「0」をまたぐゾーン設定ができます。
- [指令位置単位設定] により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

割込定寸送り基準位置選択

直接運転にて割込定寸送りを行うときのデータを設定します。
割込定寸送りについての詳細は、9-7 ページの「割込定寸送り」を参照してください。
メモリ運転での割込定寸送りのデータ設定については、7-23 ページの「割込定寸（位置決め動作）」を参照してください。
割込定寸送り設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
割込定寸送り基準位置／ラッチ対象位置選択	割込入力時の定寸位置決めの基準位置、またはラッチする位置を、指令位置とするかフィードバック位置とするかを選択します。 0：指令位置 1：フィードバック位置	0 ～ 1	－	0
割込入力未検出時エラー有効	位置制御による割込定寸送りを実行中に、位置決め完了までに割込入力が入力されなかった場合、エラーを出力するかしないかを選択します。 0：エラー出力しない 1：エラー出力する	0 ～ 1	－	0
割込定寸送り量	割込定寸送りの移動量を設定する。	-2147483648 ～ 2147483647*1	指令単位	0

*1.パルス単位の場合の設定範囲です。

使用上の注意

- [指令位置単位設定] により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

原点復帰設定

機械原点を決めるためのモータ動作に伴うデータ設定を行います。
原点復帰設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
原点復帰動作モード	原点を確定する方法を選択します。 0：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定 1：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定 2：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定（退避後アプローチ速度） 3：近傍退避・原点近傍入力 ON 指定（退避後アプローチ速度） 4：原点近傍入力 OFF 指定 5：原点近傍入力 ON 指定 6：原点退避・原点近傍入力なし 7：原点近傍入力なし 8：限界入力 OFF 指定 9：近傍退避・原点入力マスク量指定 10：原点近傍入力のみ 11：近傍退避・押し当て時間指定 12：近傍退避・押し当て原点入力指定 13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定 14：原点プリセット	0 ～ E	－	0
正方向限界入力時動作	原点復帰中に動作方向の限界入力が ON した場合の動作を選択します。 0：反転しない、エラー停止[*1] 1：反転する、たまりパルス停止 2：反転する、減速停止	0 ～ 2	－	1
負方向限界入力時動作	原点復帰中に動作方向の限界入力が ON した場合の動作を選択します。 0：反転しない、エラー停止[*1] 1：反転する、たまりパルス停止 2：反転する、減速停止	0 ～ 2	－	1
原点復帰開始方向	原点復帰起動時の開始方向を選択します。 0：正方向、1：負方向	0 ～ 1	－	0
原点入力検出方向	原点復帰の原点入力検出方向を選択します。 0：正方向、1：負方向	0 ～ 1	－	0
原点復帰押し当て時間	原点復帰動作モードが［近傍退避・押し当て時間指定］設定時の押し当て時間を設定します。	0 ～ 10000	ms	100
原点入力マスク量	原点復帰動作モードが［近傍退避・原点入力マスク量指定］設定時の定寸量を設定します。	0 ～ 2147483647[*2]	指令単位	10000
原点補正値	原点確定後の原点復帰補正量を設定します。	-2147483648 ～ 2147483647[*2]	指令単位	0
原点位置オフセット	原点復帰の起動により、設定した値で現在位置をプリセットします。	-2147483648 ～ 2147483647[*2]	指令単位	0
原点復帰速度	原点復帰時の高速速度を設定します。	1 ～ 4000000[*2]	指令単位／ s	10000

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
原点復帰 アプローチ速度	原点復帰時の近傍速度を設定します。	1 ～ 4000000*2	指令単位／ s	1000
原点復帰補正速度	原点復帰時の補正速度を設定します。	1 ～ 4000000*2	指令単位／ s	1000
原点復帰加速時間	原点復帰時の加速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000
原点復帰減速時間	原点復帰時の減速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1.エラー停止の方法は限界入力停止方法に従います。
*2.パルス単位の場合の設定範囲です。

原点復帰動作モード

機械原点を決定する動作として、15 種類の動作から選択できます。動作の詳細については、4-21 ページの「原点確定の動作」を参照してください。

正方向限界入力時動作と負方向限界入力時動作

原点復帰中に動作方向の限界入力まで到達したときに、反転して原点復帰を続けさせるか、反転させないでエラー停止させるかを選択します。反戦させる場合は、その停止方法も選択します。
両方向の限界信号入力設定を［反転する］に設定している場合、原点入力検出方向に対して逆側の限界入力から他方の限界入力まで動作して、原点が検出できなかったときには、エラー停止します。

原点復帰開始方向

原点復帰の起動時に動き出す方向を選択します。詳細については、4-19 ページの「原点復帰開始方向」を参照してください。

原点入力検出方向

原点確定時の方向を選択します。詳細については、4-19 ページの「原点入力検出方向」を参照してください。

原点復帰押し当て時間

原点復帰動作モードが［近傍退避・押し当て時間指定］設定時の押し当て時間を設定します。動作の詳細については、4-27 ページの「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作」を参照してください。

原点入力マスク量

原点復帰動作モードが［近傍退避・原点入力マスク量指定］設定時の定寸量を設定します。
動作の詳細については、4-26 ページの「9：近傍退避・原点入力マスク量指定の動作」を参照してください。

使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の 0 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

原点補正値

原点確定後の原点復帰補正量を設定します。
動作の詳細については、4-30 ページの「原点補正」を参照してください。

使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

原点位置オフセット

原点復帰の起動による現在位置プリセットとなります。

使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の -2147483648 ～ 2147483647 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

原点復帰速度

原点復帰時の高速速度となります。

原点復帰アプローチ速度

原点復帰時の近傍速度となります。

原点復帰補正速度

［原点補正値］を設定した場合の、移動速度となります。
動作の詳細については、4-30 ページの「原点補正」を参照してください。

原点復帰加速時間と原点復帰減速時間

原点復帰時の加速時間と減速時間を設定します。
原点復帰加速時間と原点復帰減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。
詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」と 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

高速原点復帰設定

原点確定後に、任意の位置から原点に戻すときに使用する速度、加減速時間を設定します。
高速原点復帰設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
高速原点復帰速度	高速原点復帰時の速度を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位／ s	10000
高速原点復帰加速時間	高速原点復帰時の加速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000
高速原点復帰減速時間	高速原点復帰時の減速時間を設定します。	0 ～ 250000	ms	1000

*1.パルス単位の場合の設定範囲です。

高速原点復帰速度

高速原点復帰時の速度を設定します。

高速原点復帰加速時間と高速原点復帰減速時間

高速原点復帰時の加速時間と減速時間を設定します。
高速原点復帰加速時間と高速原点復帰減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。
詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」と 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

JOG ／インチング設定

JOG 運転／インチング運転を行うための設定をします。
JOG ／インチング設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
インチング幅	インチング動作時の移動量を設定します。［0］に設定されているときは JOG として動作します。	0 ～ 4000*1	指令単位	0
JOG ／インチング速度 1	JOG ／インチング動作時の速度 1 を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位／ s	1000
JOG ／インチング速度 2	JOG ／インチング動作時の速度 2 を設定します。	1 ～ 4000000*1	指令単位／ s	10000
JOG 加速時間	JOG 動作時の加速時間を設定します。*2	0 ～ 250000	ms	1000
JOG 減速時間	JOG 動作時の減速時間を設定します。*2	0 ～ 250000	ms	1000

*1.パルス単位の場合の設定範囲です。

インチング幅

インチング運転時の 1 回の移動量を設定します。移動量を［0］とすると JOG 運転として機能します。

使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の 0 ～ 4000 の範囲内であっても、指令単位によっては、オーバーフロー／アンダーフローになることがあります。パルス数で、設定範囲を超えることはできませんので、ご注意ください。

JOG ／インチング速度

JOG 運転時／インチング運転時の速度指令となります。速度 1 と速度 2 の 2 つの設定ができ、運転時に切り替えることにより速度変更を行えます。

JOG 加速時間と JOG 減速時間

JOG 運転時とインチング運転時の加速時間と減速時間を設定します。
JOG 加速時間と JOG 減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。
詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」と 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

フィードバックパルス入力設定

NC ユニットにフィードバックパルスを入力する場合に設定します。
仮想軸の場合、本設定は無効となります。
フィードバック機能については、9-1 ページの「フィードバック位置管理機能」も参照してください。
フィードバックパルス入力設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

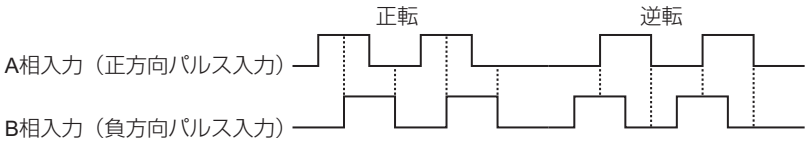
パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
フィードバックパルス入力方式 **外部**	入力するフィードバックパルスの方式を選択します。 0：位相差パルス入力（1 てい倍） 1：位相差パルス入力（2 てい倍） 2：位相差パルス入力（4 てい倍） 3：正方向／負方向パルス入力 4：パルス＋方向入力	0 ～ 4	－	2
フィードバックパルス入力方向 **外部**	入力する方向を入力パルスに応じて選択します。 0：正方向パルス／ A 相進みパルス入力時に正方向カウントする 1：負方向パルス／ B 相進みパルス入力時に正方向カウントする	0 ～ 1	－	1
フィードバックパルス入力バックラッシュ有効	入力するフィードバックパルスにバックラッシュ補正機能を有効とするか無効とするかを設定します。 0：有効、1：無効	0 ～ 1	－	0
フィードバックパルス入力位置管理有効	入力するパルスの位置を位置管理に反映するかしないかを選択します。 0：しない、1：する	0 ～ 1	－	0
フィードバックパルス入力位置反映方法選択	フィードバックパルス入力位置管理有効で［反映する］を選択した場合に、偏差カウンタリセット出力時の入力パルス位置の反映方法を選択します。*1 0：偏差カウンタリセット出力の ON 時 1 回のみ反映する 1：偏差カウンタリセット出力 ON 中、常時反映する	0 ～ 1	－	0
モータ 1 回転のフィードバックパルス数 **外部**	フィードバック位置のモータ 1 回転あたりのパルス数を設定します。	1 ～ 1048576	パルス数	1000
エンコーダ種別	0：インクリメンタルエンコーダ 1：絶対値エンコーダ*2（OMNUC G5 シリーズ /W シリーズ） 2：絶対値エンコーダ（OMNUC G シリーズ）	0 ～ 2	－	0
絶対値エンコーダ原点位置オフセット	アブソリュート原点設定を実行したときに取り込まれる絶対値エンコーダの補正値を格納しています。	－	指令単位	0

*1. ドライバ側の偏差カウンタリセット入力が、ON 立ち上がりエッジ検出か ON レベル検出によって、選択してください。
*2. 絶対値エンコーダ（OMNUC G5 シリーズ）はユニットバージョン 1.1 以降で使用可能です。

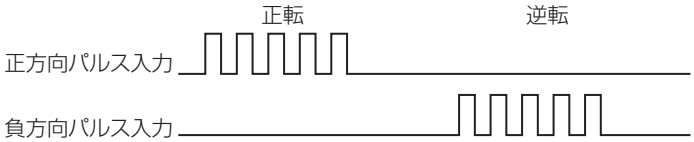
フィードバックパルス入力方式

フィードバックパルスの方式を選択します。

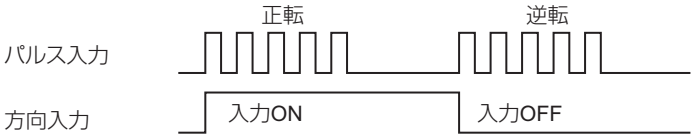
位相差パルス入力



正方向／負方向パルス入力



パルス＋方向入力



フィードバックパルス入力方向

入力する方向を入力パルスに応じて選択します。
配線を変更せずに、入力パルスの方向を切り替えることができます。

フィードバックパルス入力バックラッシュ有効

入力パルスにバックラッシュ機能を有効とするか、無効とするかを選択します。

フィードバックパルス入力位置管理有効

フィードバックパルスを位置管理に反映するか、しないかを選択します。
位置管理に反映した場合としない場合の位置の管理については下表のようになります。

項　　目	フィードバック位置を位置管理に使用しない		フィードバック位置を位置管理に使用する	
	現在位置カウンタ	フィードバック位置カウンタ	現在位置カウンタ	フィードバック位置カウンタ
電源投入時	「0」	「0」	「0」	「0」
サーボアンロック中	変化なしそのときの指令位置を保持	フィードバック位置カウント値	フィードバック位置カウント値で常時更新される*1	フィードバック位置カウント値
サーボロック実行時	指令カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	フィードバック位置カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	指令カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	フィードバック位置カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2
サーボロック中（軸停止中／軸動作中）	指令カウント値	フィードバック位置カウント値	指令カウント値	フィードバック位置カウント値
現在位置プリセット時	プリセット指令値	フィードバック位置カウント値	プリセット指令値	プリセット指令値
原点復帰完了時	「0」あるいは原点復帰時プリセット値	フィードバック位置カウント値	「0」あるいは原点復帰時プリセット値	「0」あるいは原点復帰時プリセット値
起動時現在位置クリア有効時	0 プリセット	フィードバック位置カウント値	0 プリセット	0 プリセット
偏差カウンタリセット実行時	変化なしそのときの指令位置を保持	変化なしそのときのフィードバック位置を保持	フィードバック位置カウント値がプリセットされる*3	変化なしそのときのフィードバック位置を保持

*1.原点復帰などにより原点を確定したあと、サーボアンロックを実行しても原点確定状態は保持されます。
*2.絶対値エンコーダ付きモータの接続時は、サーボロック実行時に絶対値データを現在位置カウンタとフィードバック位置カウンタの両方にプリセットします。
*3.偏差カウンタリセットによる原点未確定状態とせず、直前の原点確定状態を保持しています。

フィードバックパルス入力位置反映方法選択

偏差カウンタリセット出力の ON 時 1 回のみ反映するか、あるいは常時反映するかの選択となります。
これは、サーボドライバで偏差カウンタリセットをレベルあるいはエッジのいずれかで検出するかによって、位置ずれが発生することを考慮したための設定です。

モータ 1 回転のフィードバックパルス数

モータ 1 回転あたりのフィードバックパルス数を設定します。
表示単位、モータ 1 回転の移動量、単位倍率については、［指令位置単位設定］と共用しています。
［指令位置単位設定］については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

エンコーダ種別

フィードバック入力するエンコーダの種別を選択します。

絶対値エンコーダ原点位置オフセット

絶対値エンコーダ原点設定を実行したときに取り込まれる絶対値エンコーダの補正値を格納しています。機械原点に対する補正値が格納されています。
この設定値は、読み出し専用のため、書き込むことはできません。
ただし、ユニットセットアップ中は、データ転送リレーによりデータを書き込むことができます。
また、CX-Programmer 内の PLC バックアップツールのリストア、および簡易バックアップのリストアにより上書きされます。

使用上の注意

- 本パラメータの変更により絶対値エンコーダによる原点位置が変化するため、上書きする場合は影響を確認してください。

拡張モニタ設定

拡張モニタの種別を選択します。
拡張モニタ設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
拡張モニタ種別	拡張モニタの種別を選択します。 0：フィードバック現在位置 1：指令現在位置 2：位置偏差 3：現在速度*1 4：現在指令速度*1	0 ～ 4	－	0

*1.速度の算出は制御周期単位で実行されます。
制御周期 1ms で動作する場合、速度は 1000 指令単位 /s 毎の値が出力されます。
ユニット間同期制御機能を使用する場合、速度は同期制御周期に応じた値が出力されます。

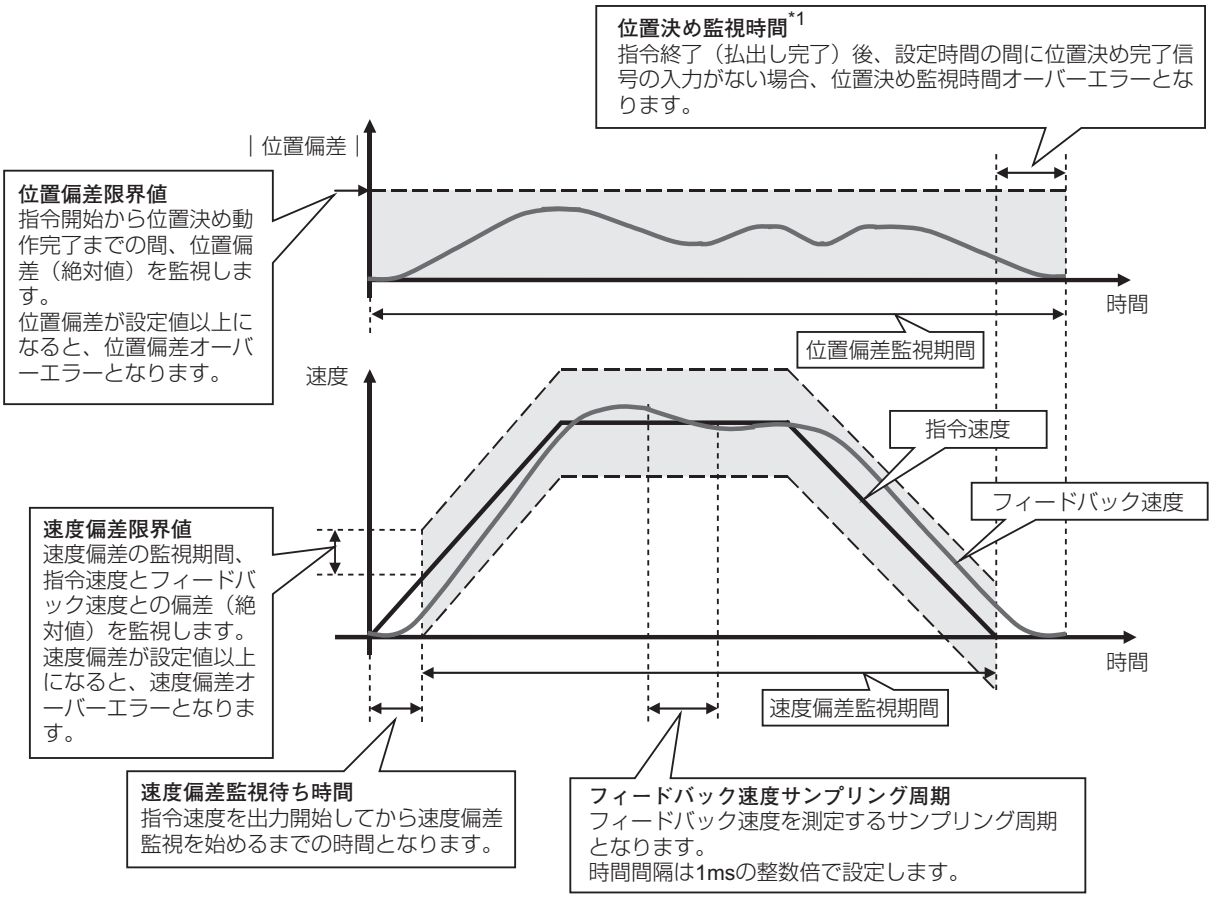
拡張モニタ種別

拡張モニタの種別を選択します。
軸種別に仮想軸を選択している場合は、［0：フィードバック現在位置］を選択しても、指令現在位置となります。同様に［2：位置偏差］は位置偏差が［0］となり、［3：現在速度］は現在指令速度となります。

偏差監視機能設定

指令位置，指令速度とフィードバック位置、フィードバック速度との位置偏差、速度偏差を監視するための設定をします。
偏差監視機能設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
速度偏差監視有効	速度偏差監視機能の有効無効を選択します。 0：無効、1：有効	0 ～ 1	－	0
位置偏差監視有効	位置偏差監視機能の有効無効を選択します。 0：無効、1：有効	0 ～ 1	－	0
フィードバック速度サンプリング周期	フィードバック速度を測定するサンプリング周期を設定します。	1 ～ 20	ms	10
速度偏差監視待ち時間	指令速度を出力開始してから速度偏差監視を開始するまでの時間を設定します。	10 ～ 10000	ms	1000
速度偏差限界値	監視したい速度偏差を設定します。	1 ～ 65000	－	100
位置偏差限界値	監視したい位置偏差を設定します。	1 ～ 65000	指令単位	100



*1. 位置決め監視時間については、5-20 ページの「位置決め監視時間」を参照してください。

参考

- 偏差監視機能は、監視有効としている軸の動作開始時点（軸ビジーフラグ ON）から監視を開始し、動作完了時（軸ビジーフラグ OFF）に終了します。
- メモリ運転の直線補間、円弧補間の場合は、一連の動作が完了するまで（メモリ運転ビジーフラグが OFF するまで）、同じタスクで監視有効としている全ての構成軸に対して、偏差監視機能が実行されます。
- 速度偏差監視において、メモリ運転の［終了パターン］を［自動］としている場合、［位置決め完了入力監視有効］設定が無効のときは、偏差監視はそのまま次のシーケンスに継続されます。［位置決め完了入力監視有効］設定が有効の場合は、次シーケンス開始時に再度、速度偏差監視待ち時間の間隔を空けて、速度偏差の監視を開始します。

速度偏差監視有効

指令速度とフィードバック速度との速度偏差の監視を行うかどうかの設定をします。
速度偏差が［速度偏差限界値］を超過した場合は、速度偏差オーバーエラーが発生します。

位置偏差監視有効

指令位置とフィードバック位置との位置偏差の監視を行うかどうかの設定をします。
位置偏差は指令位置とフィードバック位置の絶対座標を元に監視を行います。
指令開始から位置決め完了までの間、位置偏差の監視をします。
位置偏差が［位置偏差限界値］を超過した場合は、位置偏差オーバーエラーが発生します。
サーボドライバからの位置決め完了を使用する場合は、位置決め監視時間による位置決め完了と合わせて、2 重のチェック機能を持つことになります。

フィードバック速度サンプリング周期

フィードバック速度を測定するためのサンプリング周期を設定します。

速度偏差監視待ち時間

指令速度を出力開始してから速度偏差監視を開始するまでの時間を設定します。

速度偏差限界値

監視したい速度偏差を速度サンプリング時間当たりの移動量として設定します。

【例】

10000 指令単位／ s の偏差を、フィードバック速度サンプリング周期［5ms］で監視しようとすると、［速度偏差限界値］は

速度偏差限界値 = 監視速度（指令単位／ s）× フィードバック速度サンプリング周期（s）

となるため、速度偏差限界値は［50］を設定します。

位置偏差限界値

監視したい位置偏差量を設定します。

ユニット間同期機能設定

同期データリンクエリアは CPU の I/O エリアの 1200 ～ 1295CH に割り付けられています。CPU 側と NC ユニット側それぞれの設定により、各 NC ユニット間の割り付けエリアとデータ交換することができます。
ユニット間同期制御の詳細については、「第 10 章　ユニット間同期制御機能」を参照してください。

同期グループ停止選択

同期データリンクエリアの 1200CH の 00 ～ 14 ビットに対応しており、各ビットの ON に対して停止するか、しないかを選択します。
同期グループ停止選択の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	ビット	機　　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択	00	同期データリンクエリアの 1200CH 00 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：00 ビットの ON を無視します 1：00 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	01	同期データリンクエリアの 1200CH 01 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：01 ビットの ON を無視します 1：01 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	02	同期データリンクエリアの 1200CH 02 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：02 ビットの ON を無視します 1：02 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	03	同期データリンクエリアの 1200CH 03 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：03 ビットの ON を無視します 1：03 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	04	同期データリンクエリアの 1200CH 04 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：04 ビットの ON を無視します 1：04 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	05	同期データリンクエリアの 1200CH 05 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：05 ビットの ON を無視します 1：05 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	06	同期データリンクエリアの 1200CH 06 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：06 ビットの ON を無視します 1：06 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	07	同期データリンクエリアの 1200CH 07 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：07 ビットの ON を無視します 1：07 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	08	同期データリンクエリアの 1200CH 08 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：08 ビットの ON を無視します 1：08 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0

パラメータ名称	ビット	機　　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択（続き）	09	同期データリンクエリアの 1200CH 09 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：09 ビットの ON を無視します 1：09 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	10	同期データリンクエリアの 1200CH 10 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：10 ビットの ON を無視します 1：10 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	11	同期データリンクエリアの 1200CH 11 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：11 ビットの ON を無視します 1：11 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	12	同期データリンクエリアの 1200CH 12 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：12 ビットの ON を無視します 1：12 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	13	同期データリンクエリアの 1200CH 13 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：13 ビットの ON を無視します 1：13 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	14	同期データリンクエリアの 1200CH 14 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：14 ビットの ON を無視します 1：14 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	15	－	－	－

同期送り指令位置データ

同期送り機能の指令位置として使用する同期データリンクエリアの出力データを選択します。
同期送り指令位置データの有効タイミングは常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	初期値
同期送り指令位置データ	CPU によって自ユニットに割り付けられた同期データリンクの出力データ先頭チャネルからの相対位置（チャネル数）で設定します。	0000Hex ～ 出力サイズ上限	軸 1：0000Hex 軸 2：0002Hex 軸 3：0004Hex 軸 4：0006Hex

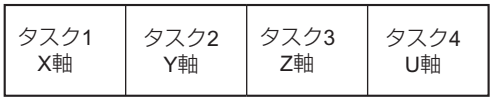
5-4　メモリ運転パラメータ

NC ユニットでメモリ運転を実行する場合、はじめにタスクを決定することが必要です。
タスクはメモリ運転パラメータで設定します。

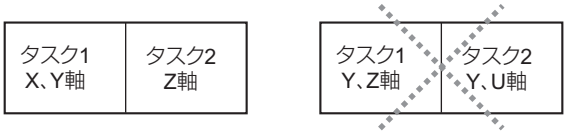
タスクについて

本 NC ユニットでは、タスクを最大 4 件まで設定できます。タスクとはメモリ運転を実行する軸構成のことです。
1 つのタスクに 1 つの軸を割り付け、4 タスクとすると、4 軸がそれぞれを独立した動きになりますし、1 つのタスクに 4 軸を割り付けると、4 軸直線補間が可能となります。
使用できる軸は、軸 1、軸 2、軸 3、軸 4 です。
ただし、違うタスクに同じ軸を重複して設定することはできません。

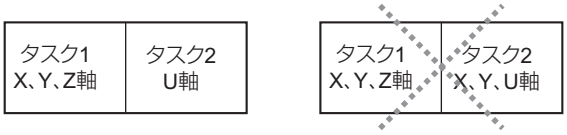
例1　タスク4件、使用軸数4



例2　タスク2件、使用軸数3



例3　タスク2件、使用軸数4



メモリ運転パラメータの一覧

メモリ運転パラメータはタスク 1 ～タスク 4 の 4 つありますので、使用するタスク数に応じてパラメータを設定してください。
ここでは 1 つとして説明しています。

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
構成軸	構成軸	5-52	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
ティーチング設定	ティーチング対象	5-53	常時
補間軸停止方法	補間軸停止方法	5-53	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
軸間偏差監視設定	軸間偏差監視有効	5-54	常時
	軸間偏差限界値		
	軸間偏差監視対象軸		

構成軸

タスクを構成する軸を選択します。
構成軸設定の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
構成軸	タスクを構成する軸を選択します。 00 ～ 03 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 4 に対応します。 0：構成軸として使用しない 1：構成軸として使用する 0000Hex：このタスクを使用しない 0001Hex：軸 1 のみ使用　0002Hex：軸 2 のみ使用 0003Hex：軸 1, 軸 2 使用　0004Hex：軸 3 のみ使用 0005Hex：軸 1, 軸 3 使用　0006Hex：軸 2, 軸 3 使用 0007Hex：軸 1 ～ 3 使用　0008Hex：軸 4 のみ使用 0009Hex：軸 1, 軸 4 使用　000AHex：軸 2, 軸 4 使用 000BHex：軸 1, 軸 2, 軸 4 使用　000CHex：軸 3, 軸 4 使用 000DHex：軸 1, 軸 3, 軸 4 使用　000EHex：軸 2 ～ 4 使用 000FHex：軸 1 ～ 4 使用	0000 ～ 000FHex	－	0

使用上の注意

- ほかのタスクで使用する軸との重複設定はできません。

ティーチング設定

タスクにおけるティーチングの対象とする位置データを選択します。
ティーチング設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
ティーチング対象	ティーチングの対象とする位置データを選択します。 0：指令位置、1：フィードバック位置	0 ～ 1	－	0

補間軸停止方法

メモリ運転時の補間軸で各軸個別にサーボアンロック、偏差カウンタリセットあるいは、減速停止を指示したときのほかの軸に対する停止方法を設定します。
補間軸停止方法の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
補間軸停止方法	0：即停止（たまりパルス停止） 1：軸減速停止 4：RUN 出力を OFF（フリーラン停止） 5：補間軌跡減速停止	0 ～ 5	－	0

使用上の注意

- RUN 出力を使用していない場合に［4：RUN 出力を OFF］を設定すると、即停止となります。

軸間偏差監視設定

直線補間における軸間のフィードバック位置を監視する機能を設定します。
詳細については、9-1 ページの「フィードバック位置管理機能」を参照してください。
軸間偏差監視設定の有効タイミングは、常時有効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸間偏差監視有効	軸間のフィードバックカウンタを監視するかしないかを選択します。 0：監視しない、1：監視する	0 ～ 1	－	0
軸間偏差限界値	軸間のフィードバックカウンタの許容偏差量を設定します。	0 ～ 65535	指令単位	0
軸間偏差監視対象軸	監視する軸を選択します。 00 ～ 03 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 4 に対応します。 2 軸以上を選択するようにしてください。 0：監視しない 1：監視する 0000Hex：監視をしない　0003Hex：軸 1, 軸 2 0005Hex：軸 1, 軸 3　0006Hex：軸 2, 軸 3 0007Hex：軸 1 ～ 3　0009Hex：軸 1, 軸 4 000AHex：軸 2, 軸 4　000BHex：軸 1, 軸 2, 軸 4 000CHex：軸 3, 軸 4　000DHex：軸 1, 軸 3, 軸 4 000EHex：軸 2 ～ 4　000FHex：軸 1 ～ 4	0000Hex, 0003Hex, 0005 ～ 0007Hex, 0009 ～ 000FHex	－	0

軸間偏差監視有効

直線補間における軸間の位置偏差機能を使うか、使わないかを選択します。

軸間偏差限界値

直線補間における軸間の位置偏差量を設定します。

軸間偏差監視対象軸

直線補間における監視する軸を設定します。[構成軸] で宣言されている軸から選択してください。また、軸が物理軸設定でない場合は、エラーとなります。
この設定で［監視をしない］を選択すると、［軸間偏差監視有効］で［0：監視をしない］を選択したのと同じ扱いとなります。

5-5 運転用リレーエリア

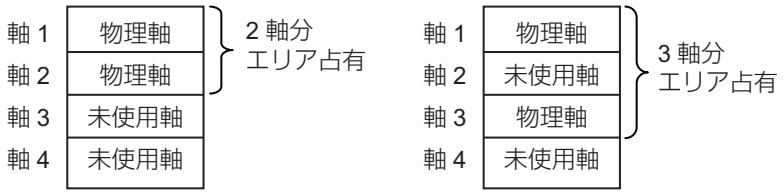
運転用リレーエリアは、NC ユニットに対して動作指令を与えるための出力リレーと、NC ユニットのステータスを見るための入力リレーが割り付けられているエリアです。
運転用リレーエリアには、ユニット制御リレー、手動運転指令リレー、直接運転指令リレー、軸ステータスリレー、メモリ運転指令リレー、メモリ運転ステータスリレーがあります。
下表に、各運転における使用するリレーエリアの一覧を示します。

	ユニット制御出力リレー	ユニット制御入力リレー	手動運転指令リレー	直接運転指令リレー	軸ステータスリレー	メモリ運転指令リレー	メモリ運転ステータスリレー
手動運転	○	○	○	−	○	−	−
原点復帰	○	○	○	−	○	−	−
直接運転	○	○	○	○	○	−	−
メモリ運転	○	○	○	−	○	○	○

運転用リレーエリアの概要

運転用リレーエリアは、PLC の高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられているものと、共通パラメータでエリアを設定するものと 2 種類あります。
運転用リレーエリアは、出力と入力に分かれています。
出力リレーエリアは、運転に関する指令が割り付けられており、それぞれのビットの ON、または ON の立ち上がりで NC ユニットに対して指令を送ります。また、指令のデータも設定します。
入力リレーエリアには、NC ユニットの内部ステータスや、外部入出力ステータスが割り付けられており、NC ユニットから入力されます。

形 CJ1W-NC414/NC434 の 4 軸ユニットを使用し、たとえば、軸 1、軸 2 を物理軸とし、残りの 2 軸を未使用軸とした場合、各リレーエリアは 2 軸分のみ占有します。
ただし、同じ 2 軸でも、軸 1 と軸 3 を物理軸として、残りの 2 軸を未使用軸とした場合の各リレーエリアは、3 軸分を占有します。



運転用リレーの基本的な使い方

NC ユニットの運転用リレーは、機能の開始指示となる出力リレーと、それに対応する入力リレーによって構成されます。
対応する入力リレーには、指令受付、実行中、指令無効、正常完了、異常発生の 5 つのステータスがあります。
ただし、機能によっては、5 つのステータスすべてが存在するわけではありません。
以下に基本的な機能のリレーを示します。

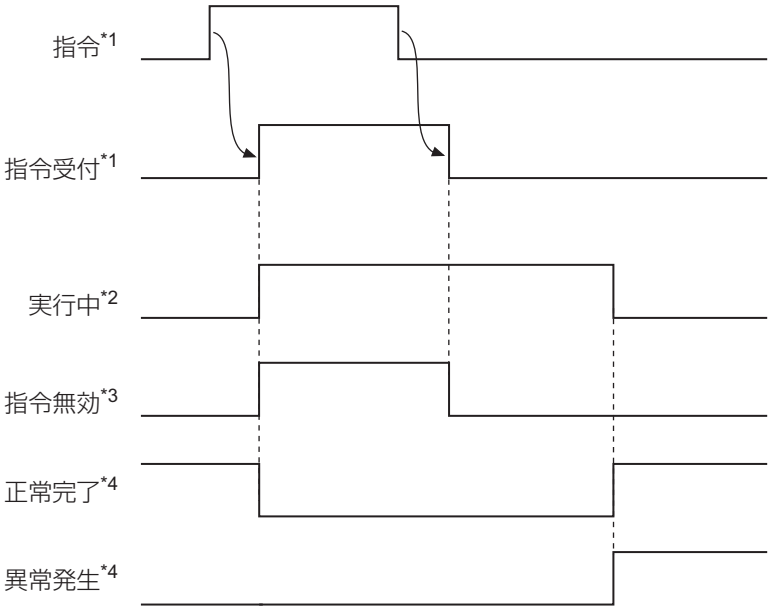
種別	リレー種類	機能説明	データ転送時の関連リレー	手動運転／直接運転時の関連リレー	メモリ運転時の関連リレー
出力	指令リレー	運転や機能を開始する場合に ON するリレーです。	データ書込 データ読出 データ保存 など	サーボロック JOG ／インチング MPG 有効 原点復帰 高速原点復帰 絶対移動 相対移動 など	メモリ運転起動 メモリ運転単独起動 ティーチング など
入力	指令受付	ラダープログラムからの指令リレーの ON/OFF に対する応答ステータスです。 指令リレーの立ち上がりで実行される機能の場合、この指令受付を使って状態の保持を行うようにします。	データ書込受付 データ読出受付 データ保存受付 など	サーボロック受付 MPG 有効受付 原点復帰受付 高速原点復帰受付など	メモリ運転受付 M コードリセット受付 ティーチング受付 など
	実行中	指令された機能が実行中であることを示すステータスです。 処理中にほかの機能を実行するとエラーが発生する場合に、インターロックとして使用します。	データ転送中 など	軸ビジー など	メモリ運転ビジー など
	指令無効	指令実行時に、その機能を開始する条件が成立せずに、指令が失敗したことを示すステータスです。 指令の起動時に発生するエラーや、指令の優先順位によって起動できなかった場合などにこのステータスが ON します。	データ転送無効 など	起動無効 など	メモリ運転無効 ティーチング無効 など
	正常完了	処理が正常に完了したことを示すステータスです。	データ転送完了 など	位置決め動作完了 など	メモリ運転 位置決め完了 など
	異常発生	指令された機能の開始時、あるいは実行中に異常要因が発生したことを示すステータスです。	ユニットエラー ユニットワーニング など	軸エラー 軸ワーニング など	メモリ運転エラー メモリ運転ワーニング など

上記以外に、実行中、指令無効、正常完了のステータスを使用する指令として、以下の指令リレーがあります。

指令リレー名称	リレー種類	ステータスリレー名称
エラーリセット	実行中	エラーリセット中
軸減速停止	正常完了	停止実行
メモリ運転停止	正常完了	メモリ運転停止実行
偏差カウンタリセット出力	指令無効	偏差カウンタリセット無効

運転用リレーの操作フロー

基本的な操作フローは下記のようになります。



*1. 立ち上がりで起動する指令の場合は、指令受付が ON すれば、指令リレーを OFF できます。
*2. 処理時間がかかる機能の場合は、処理をしている間、実行中ステータスが ON します。
*3. 実行条件が成立していない場合は、指令受付ステータスが ON している間、指令無効ステータスも ON します。
*4. 正常完了時、異常発生時によって、いずれかが ON します。

ユニット制御リレー

ユニットのステータスに関するデータの読出し、書き込み、エラーリセット、エラーフラグ、エラーコードなどが割り付けられています。
ユニット制御リレーエリアは、高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられています。
高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられるリレーエリアの先頭チャネルは、NC ユニットの号機 No. により、次の計算式で決まります。

高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.

ユニット制御出力リレー

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n	ユニット制御 指令リレー	0	エラーリセット	ON の立ち上がりでユニット共通のエラーをリセットする
		1	ワーニング リセット	ON の立ち上がりでユニット共通のワーニングをリセットする
		2 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	データ書込	ON の立ち上がりでデータの書き込みを開始する
		13	データ読出	ON の立ち上がりでデータの読み出しを開始する
		14	データ保存	ON の立ち上がりでデータの保存を開始する
		15	ユニット セットアップ	ON の立ち上がりでユニットをリセットする。 ON 中はリセット状態を保持する
n+1	データ転送 チャネル数	0 ～ 15	－	データを書き込み／読み出しのチャネル数を設定します。
n+2	CPU 側 データ転送 エリア種別	0 ～ 15	－	CPU 側のエリア種別を設定します。 00B0(Hex)：入出力リレーエリア (CIO) 00B1(Hex)：内部補助リレーエリア (WR) 00B2(Hex)：保持リレーエリア (HR) 0082(Hex)：データメモリエリア (DM) 0050 ～ 0068(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ2 シリーズ CPU） 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.18 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ1 シリーズ CPU） 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F *1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+3	CPU 側データ転送開始チャネル	0 ～ 15	－	CPU 側の開始チャネルを設定します。 エリア種別の設定と合わせて、CPU の I/O メモリの転送データ格納場所を指定します。 例：D00100 を指定する場合 CPU 側エリア種別 (n+2)　：0082(Hex) CPU 側開始チャネル (ｎ +3)：0064(Hex)
n+4	NC ユニット側データ転送エリア種別*1	0 ～ 15	－	ユニット側のエリア種別を設定します。 設定は Hex となります。
n+5	NC ユニット側データ転送開始チャネル*1	0 ～ 15	－	ユニット側の開始チャネルを設定します。 設定は Hex となります。
n+6	原点近傍入力内部リレー	0 ～ 15	－	ユニット内部で指定できる出力リレー（0 ～ 15 ビット） ただし、軸パラメータの［入力信号機能設定］の［原点近傍入力信号選択］で原点近傍入力内部リレーを選択した場合、0 ～ 3 ビットはそれぞれ軸 1 ～軸 4 の原点近傍入力となります*2
n+7	MPG 倍率選択*3	0 ～ 1	－	MPG の倍率を選択します 00：倍率 1 選択 01：倍率 2 選択 10：倍率 3 選択 11：倍率 4 選択

*1.エリア種別、アドレスについては、8-4 ページの「データのアドレス」を参照してください。
*2.軸パラメータについては、5-16 ページの「入出力機能設定」を参照してください。
*3.MPG の倍率設定は、共通パラメータで行います。詳細については 3-13 ページの「MPG 倍率設定」を参照してください。

ユニット制御入力リレー

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御指令受付	0	エラーリセット受付	エラーリセット出力を受け付けると ON します
		1	ワーニングリセット受付	ワーニングリセット出力を受け付けると ON します
		2 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	データ書込受付	データ書込出力を受け付けると ON します
		13	データ読出受付	データ読出出力を受け付けると ON します
		14	データ保存受付	データ保存出力を受け付けると ON します
		15	ユニットレディ	ユニットの運転が開始可能な状態のときに ON します
n+12	ユニット制御ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します
		3	データ保存要求	データ保存をしなければ電源遮断時に情報が失われてしまう場合に ON します
		4	エラーリセット中	エラーリセット実行中に ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+12	ユニット制御ステータス	5 ～ 7	未使用	使用しないでください
		8	ユニット間同期制御中	ユニットが同期モードで動作中に ON します
		9	未使用	使用しないでください
		10	ツール占有モード（データ転送）	ツールによるツール占有モード（データ転送）中に ON します
		11	ツール占有モード（運転）	ツールによるツール占有モード（運転）中に ON します
		12 ～ 15	未使用	使用しないでください
n+13	ユニットエラーステータス	0	リストア異常発生	ユニット内の設定とシステム環境に不整合が発生したときに ON します
		1	同期データリンク受信エラー	CPU からの同期データの配信で 2 回以上の抜けが発生したとき、または同期時間監視タイムアウトエラーが発生したときに ON します
		2	同期データリンク受信ワーニング	CPU からの同期データの配信で 1 回以上の抜けが発生したときに ON します（ワーニング）
		3	同期処理時間オーバー	同期サイクル処理中に新たな同期割り込みを検知したときに ON します。次に正常に同期割り込みを受け付けると OFF します
		4 ～ 7	未使用	使用しないでください
		8	保存データ異常	不揮発性メモリ内のデータが故障、もしくは保存中の電断により破壊している場合に ON します
		9	PLC システム異常	システムの外部から異常が入力されているときに ON します
		10	未使用	使用しないでください
		11	ユニットワーニング	ユニット共通で、ワーニングレベルの異常が検出されたときに ON します
		12	ユニットエラー	ユニット共通でエラーが発生したときに ON します
		13	軸エラー総合	軸エラーが発生したときに ON します
		14	メモリ運転エラー総合	メモリ運転エラーが発生したときに ON します
		15	エラー総合	ユニットで何かしらのエラーが発生しているときに ON します
n+14	ユニットエラーコード	0 ～ 15	－	ユニットのエラーコードを返します
n+15	メモリ運転用補助リレー	0 ～ 15	－	ユニット内部で指定できる入力リレー（0 ～ 15 ビット）

手動運転指令リレー

手動運転指令リレーエリアの設定方法については、5-6 ページの「手動運転指令リレーエリア選択」を参照してください。
手動運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［A］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
A	軸 1 手動運転 指令リレー	0	サーボロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を ON します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、この出力の ON/OFF が RUN 出力の ON/OFF となります
		1	ドライバアラーム リセット出力	ドライバアラームリセットを ON/OFF します
		2	偏差カウンタ リセット出力	偏差カウンタリセットを ON/OFF します[*1] ただし、原点復帰中に本リレーを ON した場合は偏差カウンタリセットエラー（エラーコード：6007）となり、減速停止後、本リレーにしたがって偏差カウンタリセット出力を出力します。
		3	トルク制限出力	トルク制限出力を ON/OFF します
		4	汎用出力	内蔵汎用出力を ON/OFF します
		5	オーバーライド 有効	オーバーライドの有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		6	JOG ／インチン グ速度選択	JOG 速度／インチング速度の選択をします。 OFF で「速度 1」が、ON で「速度 2」が選択されます
		7	正方向 JOG ／ インチング	ON で正方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		8	負方向 JOG ／ インチング	ON で負方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		9	MPG 有効	ON で MPG 運転が有効となります
		10	原点復帰	ON の立ち上がりで原点復帰を開始します
		11	高速原点復帰	ON の立ち上がりで高速原点復帰を開始します
		12	未使用	使用しないでください
		13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します[*2]
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで、RUN 出力を OFF します。[*3] RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、無効となります
A+1	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	オーバーライドの値を Hex で設定します。 1 ～ 50000（0001 ～ C350Hex）が設定でき、0.01% ～ 500.00% の設定となります	
A+2	軸 2 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+3	軸 2 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
A+4	軸 3 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+5	軸 3 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+6	軸 4 手動運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
A+7	軸 4 オーバーライド	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

*1.偏差カウンタリセット出力は、［軸ステータスリレー］の［偏差カウンタリセット出力受付］の ON で、出力を OFF するようにしてください。偏差カウンタリセット出力が ON した状態では、ほかの指令を受け付けない場合があります。

*2.減速停止は、［軸ステータスリレー］の［減速停止受付］の ON で、出力を OFF するようにしてください。減速停止が ON した状態では、ほかの指令を受け付けない場合があります。

*3.サーボアンロックは、［軸ステータスリレー］の［サーボアンロック受付］の ON で、出力を OFF するようにしてください。サーボアンロックが ON した状態では、ほかの指令を受け付けない場合があります。

直接運転指令リレー

直接運転指令リレーエリアの設定方法については、5-7 ページの「直接運転指令リレーエリア選択」を参照してください。
直接運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［B］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
B	軸 1 直接運転 指令リレー	0	絶対移動	ON の立ち上がりで絶対位置決め動作を開始します
		1	相対移動	ON の立ち上がりで相対位置決め動作を開始します
		2	速度制御	ON の立ち上がりで速度制御を開始します
		3 ～ 4	未使用	使用しないでください
		5	割込定寸送り指定	絶対移動／相対移動／速度制御の ON の立ち上がり時に割込定寸送りを指定します ON：有効、OFF：無効
		6	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効	割込定寸送り時の割込入力マスクか、割込入力を現在位置ラッチに切り替えている場合は、現在位置ラッチ有効となります ON：有効、OFF：無効
		7	現在位置 プリセット	ON の立ち上がりで現在位置プリセットを行います
		8	同期送り	ON している間、同期送り動作を行います
		9 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	ラッチ完了クリア	ON の立ち上がりで現在位置ラッチの発生フラグをクリアします
B+1	軸 1 回転軸方向	0 ～ 15	無限軸使用時、絶対移動を実行した場合に動作する方向を指定します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
B+2	軸 1 指令位置 （下位）	0 ～ 15	直接運転、現在位置プリセットを行うときの位置を指定します 単位は [指令単位] となります。設定は Hex で行います 設定範囲：80000000 ～ 7FFFFFFFHex （-2147483648 ～ 2147483647［指令単位］）	
B+3	軸 1 指令位置 （上位）	0 ～ 15		
B+4	軸 1 指令速度 （下位）	0 ～ 15	直接運転を行うときの目標速度を指定します。単位は [指令単位／ s］となります。設定は Hex で行います 設定範囲： 位置制御時：1 ～ 7FFFFFFFHex （1 ～ 2147483647［指令単位／ s］）、 速度制御時：80000000 ～ 7FFFFFFFHex （-2147483648 ～ 2147483647［指令単位／ s］）	
B+5	軸 1 指令速度 （上位）	0 ～ 15		
B+6	未使用	使用しないでください		
B+7	未使用	使用しないでください		
B+8	軸 1 加速時間（下位）*1	0 ～ 15	加速時間を指定します。単位は [ms] となります 設定は Hex で行います 設定範囲：0 ～ 3D090Hex（0 ～ 250000ms）	
B+9	軸 1 加速時間（上位）*1	0 ～ 15		
B+10	軸 1 減速時間（下位）*1	0 ～ 15	減速時間を指定します。単位は [ms] となります 設定は Hex で行います 設定範囲：0 ～ 3D090Hex（0 ～ 250000ms）	
B+11	軸 1 減速時間（上位）*1	0 ～ 15		
B+12	軸 2 直接運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+13	軸 2 回転軸方向	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+14	軸 2 指令位置 （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+15	軸 2 指令位置 （上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+16	軸 2 指令速度 （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+17	軸 2 指令速度 （上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+18	未使用	使用しないでください		
B+19	未使用	使用しないでください		
B+20	軸 2 加速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+21	軸 2 加速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+22	軸 2 減速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+23	軸 2 減速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+24	軸 3 直接運転 指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+25	軸 3 回転軸方向	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
B+26	軸 3 指令位置（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+27	軸 3 指令位置（上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+28	軸 3 指令速度（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+29	軸 3 指令速度（上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+30	未使用	使用しないでください		
B+31	未使用	使用しないでください		
B+32	軸 3 加速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+33	軸 3 加速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+34	軸 3 減速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+35	軸 3 減速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+36	軸 4 直接運転指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+37	軸 4 回転軸方向	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+38	軸 4 指令位置（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+39	軸 4 指令位置（上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+40	軸 4 指令速度（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+41	軸 4 指令速度（上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+42	未使用	使用しないでください		
B+43	未使用	使用しないでください		
B+44	軸 4 加速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+45	軸 4 加速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+46	軸 4 減速時間（下位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+47	軸 4 減速時間（上位）*1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

*1.加速時間、減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。［加減速時間選択］については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」ならびに 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

軸ステータスリレー

軸ステータスリレーエリアの設定方法については、5-8 ページの「軸ステータスリレーエリア選択」を参照してください。
軸ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［C］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付	サーボロック出力を受け付けると ON します
		1	ドライバアラームリセット出力受付	ドライバアラームリセット出力を受け付けると ON します
		2	偏差カウンタリセット出力受付	偏差カウンタリセット出力を受け付けると ON します
		3	トルク制限出力受付	トルク制限出力を受け付けると ON します
		4	汎用出力受付	汎用出力を受け付けると ON します
		5	オーバーライド有効受付	オーバーライド有効を受け付けると ON します
		6	JOG ／インチング速度選択受付	JOG ／インチング速度選択を受け付けると ON します
		7	正方向 JOG ／インチング受付	JOG ／インチング正方向運転を受け付けると ON します
		8	負方向 JOG ／インチング受付	JOG ／インチング負方向運転を受け付けると ON します
		9	MPG 有効受付	MPG 有効を受け付けると ON します
		10	原点復帰受付	原点復帰を受け付けると ON します
		11	高速原点復帰受付	高速原点復帰を受け付けると ON します
		12 ～ 13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止受付	減速停止を受け付けると ON します
		15	サーボアンロック受付	サーボアンロックを受け付けると ON します
C+1	軸 1 直接運転指令受付	0	絶対移動受付	絶対移動を受け付けると ON します
		1	相対移動受付	相対移動を受け付けると ON します
		2	速度制御受付	速度制御を受け付けると ON します
		3 ～ 4	未使用	使用しないでください
		5	割込定寸送り指定受付	割込定寸送り指定を受け付けると ON します
		6	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効受付	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効を受け付けると ON します
		7	現在位置プリセット受付	現在位置プリセットを受け付けると ON します
		8	同期送り受付	同期送りを受け付けると ON します
		9 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	ラッチ完了クリア受付	ラッチ完了クリアを受け付けると ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+2	軸 1 指令ステータス	0	軸ビジー	軸の実行中に ON をします メモリ運転時は軸構成に割り当てられている軸は動作していなくてもビジー ON となります
		1	JOG 起動可	JOG による起動が受け付けられる状態のときに ON します
		2	直接運転起動可	直接運転の起動が受け付けられるときに ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	減速停止入力中	軸が減速停止を受け付けて減速実行しているとき、ならびに減速停止の入力中に ON します
		5	同期グループ停止入力中	同期データ中の同期グループ停止出力を受け付けて停止している場合と、同期グループ停止出力が ON しているときに ON します
		6	全同期ユニット停止入力中	同期データ中の全同期ユニット停止出力を受け付けて停止している場合と、全同期ユニット停止出力が ON しているときに ON します
		7	高速 PTP 起動受付	高速 PTP 起動指令を受け付けると ON します（ユニット Ver.1.1 以降。ユニット Ver.1.0 では未使用です）
		8	起動無効	指令実行時に、その機能を開始する条件が成立せず、指令の実行が失敗したときに ON します。指令起動時に発生するエラーや指令の優先順位によって起動できなかった場合に、このステータスがセットされます
		9	偏差カウンタリセット無効	原点復帰動作中に偏差カウンタリセット出力を実行し、軸の偏差カウンタリセット出力が受け付けられなかった場合に ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	停止実行	手動運転、直接運転の軸動作に対して、以下の停止要因により軸動作が停止した場合に ON します ・減速停止／偏差カウンタリセット／サーボアンロックの実行 ・エラー発生による停止 ・同期ユニットの停止機能による停止
		13	位置決め動作完了	直接運転の位置決め動作、原点復帰、高速原点復帰動作の完了、および JOG、MPG、同期送りの運転停止時に ON します
		14 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+3	軸 1 軸動作ステータス	0	サーボアンロック中	軸がサーボアンロックのときに ON します
		1	サーボロック中	サーボロック状態で軸が停止中に ON します
		2	バックラッシュ補正中	軸がバックラッシュ補正中に ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます
		3	加速中	軸が目標速度に向かって加速中に ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+3 （続き）	軸 1 軸動作ステータス	4	等速中	軸が目標速度に到達し、等速状態のときに ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます
		5	減速中	軸が目標位置あるいは、目標速度に向かって減速中のときに ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます
		6	パス中	連続 1、連続 3 の動作パターンで、次シーケンスの目標速度への加減速動作中に ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます
		7	位置決め完了入力待ち中	軸が位置決め完了を待っているときに ON します 補間時には、軌跡のステータスとして使用できます
		8	減速停止中	軸が動作中に減速停止されたときに、停止するまで ON します
		9	即停止中	軸が動作中に即停止されたときに、停止するまで ON します
		10 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+4	軸 1 運転ステータス	0	原点復帰中	原点復帰動作中に ON します
		1	高速原点復帰中	高速原点復帰動作中に ON します
		2	MPG 運転中	MPG 制御動作中に ON します
		3	JOG ／インチング中	JOG ／インチング動作中に ON します
		4	絶対移動中	絶対移動動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		5	相対移動中	相対移動動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		6	速度制御中	速度制御動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		7	割込定寸送り中 (割込入力待ち)	割込定寸送り動作中の割込入力前に ON します
		8	割込定寸送り中 (位置決め中)	割込定寸送り動作中の割込入力後に ON します
		9	未使用	使用しないでください
		10	未使用	使用しないでください
		11	メモリ運転中	メモリ運転として動作中に ON します
		12 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	同期送り中	同期送り中に ON します
C+5	軸 1 制御ステータス	0	原点確定	原点確定状態時に ON します 0：原点未確定 1：原点確定
		1	原点停止	［軸ステータスリレーエリア］の［原点確定］が ON の状態で、かつ［軸ステータスリレーエリア］の［指令現在位置］が 0 のときに ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+5 （続き）	軸 1 制御ステータス	2	ラッチ完了	現在位置ラッチが発生すると ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	指令現在位置 オーバーフロー	指令位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		5	指令現在位置 アンダーフロー	指令位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します
		6	フィードバック 現在位置オーバーフロー	フィードバック位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		7	フィードバック 現在位置アンダーフロー	フィードバック位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します
		8	センサ異常	即停止入力、ならびに限界入力などの外部センサによるエラーが発生したときに ON します
		9	サーボ異常	ドライバのアラーム入力など、システムの外部より異常が通知されているときに ON します
		10	実行時異常	多重起動エラーなど軸動作の指令実行時、実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したとき ON します
		11	軸ワーニング	ワーニングが発生したときに ON します
		12	軸エラー	軸エラーが発生したときに ON します
		13	ゾーン 0	現在位置がゾーン 0 の範囲内にあるときに ON します
		14	ゾーン 1	現在位置がゾーン 1 の範囲内にあるときに ON します
		15	ゾーン 2	現在位置がゾーン 2 の範囲内にあるときに ON します
C+6	軸 1 外部入出力 ステータス	0	RUN 出力	サーボ RUN 出力が ON のときに ON します
		1	ドライバアラーム リセット出力	ドライバアラームリセット出力が ON のときに ON します
		2	偏差カウンタ リセット出力	偏差カウンタリセット出力が ON のときに ON します
		3	トルク制限出力	トルク制限出力が ON のときに ON します
		4	汎用出力	汎用出力が ON のときに ON します
		5 ～ 6	未使用	使用しないでください
		7	汎用入力	汎用入力が ON のときに ON します
		8	正方向限界入力	正方向限界入力が入力状態のときに ON します
		9	負方向限界入力	負方向限界入力が入力状態のときに ON します
		10	原点近傍入力	原点近傍入力が入力状態のときに ON します
		11	原点入力	原点入力が入力状態のときに ON します
		12	割込入力	割込入力が入力状態のときに ON します
		13	即停止入力	即停止入力が入力状態のときに ON します
		14	位置決め完了入力	位置決め完了入力が入力状態のときに ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
C+6（続き）	軸 1 外部入出力ステータス	15	ドライバアラーム入力	ドライバアラーム入力が入力状態のときに ON します
C+7	軸 1 エラーコード	0 ～ 15	軸のエラーコードを返します	
C+8	軸 1 指令現在位置（下位）	0 ～ 15	指令された現在位置を返します	
C+9	軸 1 指令現在位置（上位）	0 ～ 15		
C+10	軸 1 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸パラメータの［拡張モニタ種別］で指定されたモニタ値を返します 詳細については、5-46 ページの「拡張モニタ設定」を参照してください	
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15		
C+12	未使用	0 ～ 15	使用しないでください	
C+13	軸 2 手動運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+14	軸 2 直接運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+15	軸 2 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+16	軸 2 軸動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+17	軸 2 運転ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+18	軸 2 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+19	軸 2 外部入出力ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+20	軸 2 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+21	軸 2 指令現在位置（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+22	軸 2 指令現在位置（上位）	0 ～ 15		
C+23	軸 2 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+24	軸 2 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15		
C+25	未使用	0 ～ 15	使用しないでください	
C+26	軸 3 手動運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+27	軸 3 直接運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+28	軸 3 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+29	軸 3 軸動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+30	軸 3 運転ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
C+31	軸 3 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+32	軸 3 外部入出力 ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+33	軸 3 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+34	軸 3 指令現在位置 （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+35	軸 3 指令現在位置 （上位）	0 ～ 15		
C+36	軸 3 拡張モニタ （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+37	軸 3 拡張モニタ （上位）	0 ～ 15		
C+38	未使用	0 ～ 15	使用しないでください	
C+39	軸 4 手動運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+40	軸 4 直接運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+41	軸 4 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+42	軸 4 軸動作ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+43	軸 4 運転ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+44	軸 4 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+45	軸 4 外部入出力 ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+46	軸 4 エラーコード	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+47	軸 4 指令現在位置 （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+48	軸 4 指令現在位置 （上位）	0 ～ 15		
C+49	軸 4 拡張モニタ （下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
C+50	軸 4 拡張モニタ （上位）	0 ～ 15		

メモリ運転指令リレー

メモリ運転指令リレーエリアの設定方法については、5-7 ページの「メモリ運転指令リレーエリア選択」を参照してください。
メモリ運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［D］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
D	タスク 1 メモリ運転 指令リレー	0	シーケンス No. 有効	メモリ運転起動時に運転用データエリアのシーケンス No. の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		1	メモリ運転起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します
		2	メモリ運転単独起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します。［コマンド］が END 以外は、全て単独動作となります
		3	未使用	使用しないでください
		4	M コード リセット	ON の立ち上がりで M コードのリセットを行います
		5	ティーチング	ON の立ち上がりでティーチングを行います
		6 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転停止	ON の立ち上がりでメモリ運転を減速停止します
D+1	タスク 1 シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転の開始シーケンス No. を指定します シーケンス No. は 1 ～ 500 で、設定は Hex で行います。	
D+2	タスク 1 ティーチング アドレス	0 ～ 15	位置をティーチングする際の位置データ No（シーケンス No.）を設定します シーケンス No. は 1 ～ 500 で、設定は Hex で行います	
D+3	タスク 2 メモリ運転 指令リレー	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+4	タスク 2 シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+5	タスク 2 ティーチング アドレス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+6	タスク 3 メモリ運転 指令リレー	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+7	タスク 3 シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+8	タスク 3 ティーチング アドレス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+9	タスク 4 メモリ運転 指令リレー	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+10	タスク 4 シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
D+11	タスク 4 ティーチング アドレス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	

メモリ運転起動（DCH ビット 1）

［メモリ運転］による起動では、起動したシーケンスを実行後、自動的に次のシーケンス No. の実行を行います。
シーケンスデータの［コマンド］に［END］が見つかるまで実行を継続します。
詳細については、7-13 ページの「メモリ運転の起動」を参照してください。

メモリ運転単独起動（DCH ビット 2）

［メモリ運転単独起動］による起動では、シーケンスデータの指定にかかわらず、すべて［終了パターン］が［単独］として動作します。
［メモリ運転単独起動］はステップ実行によるデバッグ用としてお使いいただけます。
指定したシーケンス No. の運転を行い、実行の結果により、［実行シーケンス No.］を更新して運転を終了します。
詳細については、7-13 ページの「メモリ運転の起動」を参照してください。

メモリ運転ステータスリレー

メモリ運転ステータスリレーエリアの設定方法については、5-9 ページの「メモリ運転ステータスリレーエリア選択」を参照してください。
メモリ運転ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［E］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
E	タスク 1 メモリ運転指令 受付	0	シーケンス No. 有効受付	シーケンス No. 有効を受け付けると ON します
		1	メモリ運転起動 受付	メモリ運転起動を受け付けると ON します
		2	メモリ運転単独 起動受付	メモリ運転単独起動を受け付けると ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	M コード リセット受付	M コードリセットを受け付けると ON します
		5	ティーチング受付	ティーチングを受け付けると ON します
		6 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転 停止受付	メモリ運転停止を受け付けると ON します
E+1	タスク 1 メモリ運転 指令ステータス	0	メモリ運転ビジー	タスクの指令による実行中に ON します。 タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能が実行中に ON となります
		1	メモリ運転起動可	タスクによる起動が受け付けられるときに ON します。タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能実行中に OFF します
		2 ～ 3	未使用	使用しないでください
		4	メモリ運転停止入力中	メモリ運転停止指令を受け付けて減速しているときに ON します
		5 ～ 7	未使用	使用しないでください

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
E+1 （続き）	タスク 1 メモリ運転 指令ステータス	8	メモリ運転起動無効	メモリ運転の多重起動エラーなど、メモリ運転の指令実行時に実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したときに ON します
		9	ティーチング無効	ティーチング指令が受け付けられなかったときに ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	メモリ運転停止実行	メモリ運転の動作中に、メモリ運転停止指令や、エラー停止、および単軸の軸停止を伴う指令が与えられ、メモリ運転動作が停止した場合に ON します
		13	メモリ運転動作完了	メモリ運転動作が正常に終了した場合に ON します
		14	ティーチング完了	ティーチング指令が完了すると ON します
		15	未使用	使用しないでください
E+2	タスク 1 メモリ運転 制御ステータス	0	メモリ運転停止中	メモリ運転を実行していないときに ON します
		1	メモリ運転待機中	メモリ運転が待機中のときに ON します。 メモリ運転起動後、END を実行せずに、メモリ運転が停止している場合に ON となります
		2	メモリ運転軸動作中	メモリ運転実行中の軸が動作中のときに ON します。構成軸のいずれかの軸が停止していない場合に ON となります
		3	条件入力待ち中	メモリ運転実行中の条件待ちのときに ON します
		4	ドウェルタイマ待ち中	メモリ運転実行中のドウェルタイマ待ちのときに ON します
		5	M コード リセット待ち中	メモリ運転実行中の M コードリセット待ちのときに ON します
		6	M ストローブ	メモリ運転実行中の M コード出力中に ON します
		7 ～ 9	未使用	使用しないでください
		10	メモリ運転実行時異常	タスク機能のオペレーションエラーが発生したときに ON します
		11	メモリ運転ワーニング	ワーニングが発生したときに ON します
		12	メモリ運転エラー	メモリ運転エラーが発生したときに ON します
		13 ～ 15	未使用	使用しないでください
E+3	タスク 1 メモリ運転 エラーコード	0 ～ 15	タスクのエラーコードを返します	
E+4	タスク 1 実行中シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転時の実行中シーケンス No. を返します	
E+5	タスク 1 M コード	0 ～ 15	メモリ運転時の M コード（出力コード）を返します	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
E+6	タスク 2 メモリ運転指令 受付	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+7	タスク 2 メモリ運転指令 ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+8	タスク 2 メモリ運転制御 ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+9	タスク 2 メモリ運転エラー コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+10	タスク 2 実行中シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+11	タスク 2 M コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+12	タスク 3 メモリ運転指令 受付	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+13	タスク 3 メモリ運転 指令ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+14	タスク 3 メモリ運転 制御ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+15	タスク 3 メモリ運転エラー コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+16	タスク 3 実行中シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+17	タスク 3 M コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+18	タスク 4 メモリ運転指令 受付	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+19	タスク 4 メモリ運転 指令ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+20	タスク 4 メモリ運転 制御ステータス	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+21	タスク 4 メモリ運転エラー コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+22	タスク 4 実行中シーケンス No.	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	
E+23	タスク 4 M コード	0 ～ 15	タスク 1 を参照してください	

5-6　メモリ運転データ

メモリ運転データには、メモリ運転に関する動作シーケンスや位置・速度・加減速時間などの設定を行います。
メモリ運転とは、メモリ運転データおよびメモリ運転条件データを NC ユニット内部に設定しておき、PLC からの指令により、位置決め制御や速度制御を行う運転のことです。
NC ユニット内部には 4 つのタスクがありますが、1 つのタスクに付き 500 個のシーケンスデータを登録できます。
メモリ運転の詳細については、第 7 章「メモリ運転」を参照してください。

メモリ運転データの一覧

メモリ運転データの有効タイミングは、常時有効となります。
また、設定されたデータは、メモリ運転動作の起動時に有効データとして使用されます。

使用上の注意

- 転送時のユニットアドレスについては、コマンドによってアドレスが変化します。詳細については、7-14 ページの「コマンド」と 8-4 ページの「データのアドレス」を参照してください。

1 つのシーケンスデータには下記の設定データがありますが、データ属性によってはすべてを設定する必要はありません。詳細については、5-80 ページの「メモリ運転データの詳細」を参照ください。

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸 1 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 2 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 3 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 4 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
コマンド	0000Hex：シーケンスデータなし 8###Hex：NOP（コメント行として扱います） 【シーケンス系】 0001Hex：JUMP、　0002Hex：FOR 0003Hex：NEXT、　0004Hex：PSET 0005Hex：PRSET、　004FHex：END 【動作系】 0800Hex：位置決め動作、　0801Hex：直線補間動作 0802Hex：円弧補間（時計方向）、　0803Hex：円弧補間（反時計方向） 081EHex：速度制御、　081FHex：割込定寸（位置決め動作） 0820Hex：割込定寸（速度制御）			0

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
ジャンプ／繰り返し条件	JUMP、FOR におけるメモリ運転用条件データ No. を設定します 0：無条件に実行します 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
ジャンプ先シーケンス No.	JUMP 先をシーケンス No. で設定します	1 ～ 500	－	0
繰り返しループ No.	FOR、NEXT における組み合わせの対応付けを設定します	0 ～ 49	－	0
出力信号	強制出力における出力先を指定します 0000Hex：出力なし ##00Hex：RUN 出力[*1] ##01Hex：ドライバアラームリセット出力 ##02Hex：偏差カウンタリセット出力[*1] ##03Hex：汎用出力 ##04Hex：トルク制限出力 ##：01 ～ 04 （物理軸を表します 01：軸 1、02：軸 2、03：軸 3、04：軸 4） 8000 ～ 800FHex：メモリ運転用補助リレー （8000 ～ 800FHex がそれぞれ 0 ～ 15 ビットに対応します）			0
シーケンス開始条件	シーケンス開始条件を設定します 0：開始条件なし 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
シーケンススキップ条件	停止／スキップの条件を設定します 0：停止／スキップの条件なし 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）	0 ～ 4	－	0
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 1 ～ 1000：待ち時間	0 ～ 1000	10ms	0
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ	0 ～ 1	－	0
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード	0 ～ 999	－	0
軸指定	起動させる軸を設定します ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 各ビットの ON で起動指令となります	0 ～ F	－	0
円弧補間方法	円弧補間させる場合の指令方式を選択します 0：中心点指定 1：半径指定 2：通過点指定	0 ～ 2	－	0

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4	0 ～ F	－	0
補間速度	補間速度を設定します	1 ～ 8000000	指令単位／ s	0
補間加速時間	補間加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間減速時間	補間減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間起動速度	補間起動速度を設定します	0 ～ 8000000	指令単位／ s	0
補間加減速 カーブ選択	補間加速／補間減速時のカーブを選択します 0：台形、1：S 字（3 次曲線）	0 ～ 1	－	0
補間加減速時間選択	補間加減速時間の指定方式を選択します 0：各軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：各軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）	0 ～ 1	－	0
軸 1 円弧中心／通過点位置	［円弧補間方法］で中心点指定を選択した場合は、円弧中心位置を、通過点指定を選択した場合は、通過点位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 2 円弧中心／通過点位置	［円弧補間方法］で中心点指定を選択した場合は、円弧中心位置を、通過点指定を選択した場合は、通過点位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 3 円弧中心／通過点位置	［円弧補間方法］で中心点指定を選択した場合は、円弧中心位置を、通過点指定を選択した場合は、通過点位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 4 円弧中心／通過点位置	［円弧補間方法］で中心点指定を選択した場合は、円弧中心位置を、通過点指定を選択した場合は、通過点位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
円弧半径	［円弧補間方法］で半径指定を選択した場合に、円弧半径を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 1 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし（0 をまたがないで、リング範囲内を絶対位置移動）	0 ～ 3	－	0
軸 2 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし（0 をまたがないで、リング範囲内を絶対位置移動）	0 ～ 3	－	0

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
軸 3 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし（0 をまたがないで、リング範囲内を絶対位置移動）	0 ～ 3	－	0
軸 4 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし（0 をまたがないで、リング範囲内を絶対位置移動）	0 ～ 3	－	0
軸 1 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 2 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 3 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 4 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 1 加速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 2 加速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 3 加速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 4 加速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 1 減速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 2 減速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 3 減速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸 4 減速時間	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間速度指定方式	直線補間の補間速度指定方式を選択します 0：補間軌跡速度指定 1：最高速度指定	0 ～ 1	－	0
割込定寸送り基準位置選択	割込入力時の定寸位置決めの基準位置を、指令位置とするかフィードバック位置とするかを選択します 0：指令位置 1：フィードバック位置	0 ～ 1	－	0
割込入力未検出時エラー有効	位置制御による割込定寸送りを実行中に、位置決め完了までに割込入力が入力されなかった場合、エラーを出力するかしないかを選択します 0：エラー出力しない 1：エラー出力する	0 ～ 1	－	0
割込定寸送り量	割込定寸送りの移動量を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0

*1.汎用出力として使用する場合のみ、選択が可能です。

メモリ運転データの詳細

メモリ運転データの各データについて説明します。
メモリ運転の具体的な設定方法については、第 7 章「メモリ運転」を参照してください。

軸 1、軸 2、軸 3、軸 4　指令位置

メモリ運転パラメータの［構成軸］で宣言している軸の位置データのみ有効となります。
［構成軸］については、5-52 ページの「構成軸」を参照してください。

コマンド

［コマンド］は、1 つのシーケンスデータがどういう属性を持つものかを宣言するデータです。
［コマンド］には、シーケンス系の属性を持つものと動作系の属性を持つものの 2 種類のデータがあります。
詳細については、7-14 ページの「コマンド」を参照してください。

シーケンス系

JUMP　：JUMP 命令のシーケンスデータとなります。
　無条件または条件付きで指定した位置データ No. に JUMP します。

FOR　：FOR 命令のシーケンスデータとなります。
　無条件または条件付で NEXT までを繰り返し実行します。（ネストは最大 50 階層まで）

NEXT　：NEXT 命令のシーケンスデータとなります。
　FOR の繰り返し領域の最後を示すシーケンスデータです。

PSET　：強制的にユニットの出力を ON するシーケンスデータとなります。
　強制的に ON する接点は［出力信号］で選択します。メモリ運転中の間、保持します。

PRSET　：強制的にユニットの出力を OFF するシーケンスデータとなります。
　強制的に OFF する接点は［出力信号］で選択します。メモリ運転中の間、保持します。

END　：メモリ運転の END のシーケンスデータとなります。
　END を実行すると［実行シーケンス No.］は［シーケンス No. 有効］を ON したときのシーケンス No. となります。

動作系

位置決め動作（PTP）　：位置決め動作用のシーケンスデータとなります。
直線補間動作　：直線補間動作用のシーケンスデータとなります。
円弧補間（時計方向）　：円弧補間（時計方向）用のシーケンスデータとなります。
円弧補間（反時計方向）　：円弧補間（反時計方向）用のシーケンスデータとなります。
速度制御　：速度制御のシーケンスデータとなります。
割込定寸（位置決め動作）　：割込定寸送り（位置決め動作）のシーケンスデータとなります。
割込定寸（速度制御）　：割込定寸送り（速度制御）のシーケンスデータとなります。

ジャンプ／繰り返し条件

JUMP 命令、FOR 命令時のメモリ運転用条件データ No. を設定します。［0］を指定すると、無条件に命令を実行します。
メモリ運転条件データについては、5-89 ページの「メモリ運転条件データ」を参照してください。

ジャンプ先シーケンス No.

JUMP 命令における JUMP 先をシーケンスデータ No. で指定します。

繰り返しループ No.

FOR、NEXT 命令の組み合わせを同じ繰り返しループ No. で設定します。
同じ繰り返しループ No. の FOR ～ NEXT 間で、繰り返しループが形成されます。
繰り返しループ No. が重複するとエラーとなります。

出力信号

強制出力（PSET、PRSET）における出力先を指定します。
RUN 出力および偏差カウンタリセット出力については、汎用出力として使用する場合にのみ選択することが可能です。
RUN 出力、偏差カウンタリセットの設定については、5-16 ページの「入出力機能設定」を参照してください。

シーケンス開始条件

設定した［シーケンス開始条件］が成立したときにシーケンスが開始されます。
［0：開始条件なし］を設定すると、すぐにシーケンスが開始されます。

シーケンススキップ条件

シーケンススキップ条件は、シーケンス開始から次のシーケンスが開始するまで条件として、有効となります。
シーケンス実行時に、設定した［シーケンススキップ条件］が成立したときに停止／スキップします。
スキップは自シーケンス動作を中断し、終了パターンに従って、次のシーケンスに移行します。
停止やスキップをさせない場合は、［0：停止／スキップなし］を設定してください。

終了パターン

動作の終了パターンを設定します。

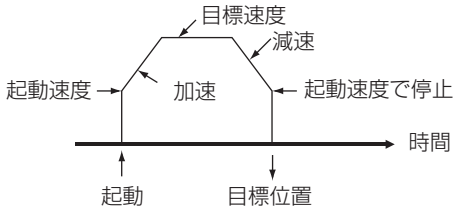
使用上の注意

- 連続1～3の指定は、自シーケンスが補間動作のときのみ有効となります。補間動作以外での指定は、自動を指定した場合と同じ動作となります。
- 連続動作とするには、次のシーケンスの［コマンド］が［直線補間］、［円弧補間］で、かつ次のシーケンスの［シーケンス開始条件］が設定されていないことが条件となります。

各終了パターンは下記のような動作となります。

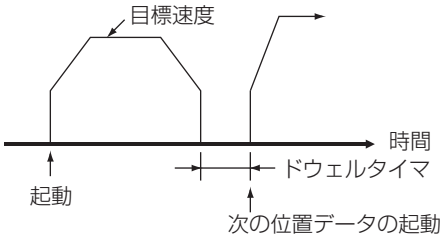
単独：

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、［実行シーケンス No.］を更新して、運転を終了します。
シーケンス No. は次の No. に更新されていますので、再度、［メモリ運転］を起動すると、次のシーケンス No. が実行されます。



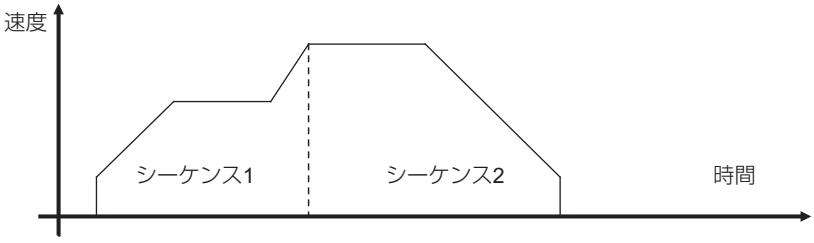
自動：

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行します。次のシーケンス No. 実行の条件が整えば、自動的に次のシーケンス No. も実行します。



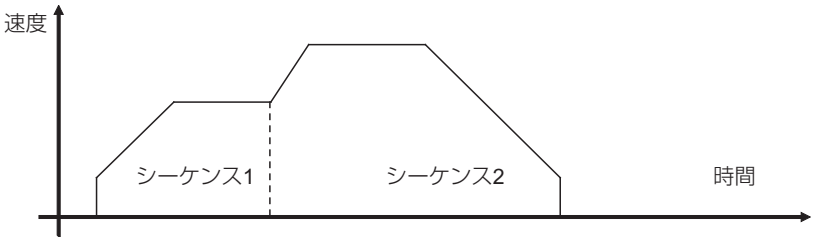
連続 1（次のシーケンス速度まで）：

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 1 は、指定したシーケンス No. の位置が、次のシーケンスの速度になるまでになります。



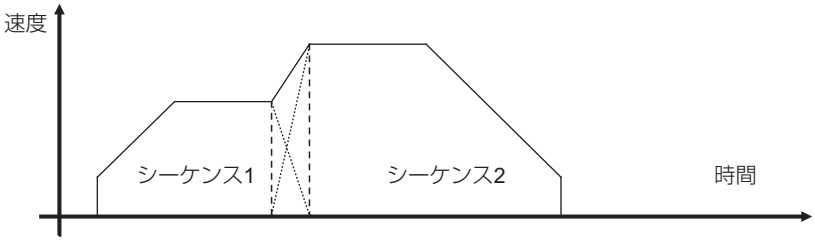
連続 2（次のシーケンスで加減速開始）：

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 2 は、指定したシーケンス No. の位置が、次のシーケンスの加速、または減速に入る前になります。



連続 3（自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）：

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 3 は、指定したシーケンス No. の減速と次のシーケンスの加速を重ねることにより、補間動作をなめらかにします。



使用上の注意

連続動作における注意事項

- 連続 1 ～ 3 は、直線補間、円弧補間動作で指定が可能です。
  連続動作にするには、次のシーケンスも直線補間、円弧補間で、シーケンス開始条件を設定していない場合に連続動作となります。
- 連続動作をさせるシーケンスには、2 制御周期以上の位置決め時間が必要な移動量を設定してください。2 制御周期に満たない場合は、［自動］パターンとして動作します。

ドウェルタイマ

終了パターンが単独、または自動のときのみ待ち時間となります。
位置決めが正常に完了したのちに時間待ちを開始します。そのため、減速停止による停止では時間待ちは行いません。

位置決め完了入力監視有効

軸が停止する際のインポジションチェックを選択します。
終了パターンが、単独または、自動のときのみ指定することができます。
上記の［ドウェルタイマ］と併せて設定している場合は、位置決め完了後に時間待ちを開始します。
［0：位置決め完了を待たない］と設定すると、パルス出力の完了で、位置決め完了と判断します。
また、軸パラメータで［位置決め完了入力］を［汎用入力として使用する］としている場合は、［0：位置決め完了を待たない］動作となります。
減速停止による停止でも、位置決め完了を待たない動作となります。
［位置決め完了入力］の設定については、5-16 ページの「入出力機能設定」を参照してください。
軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］と設定した場合は、本設定に関わらず位置決め完了入力を監視しません。詳しくは、9-22 ページの「インポジションチェック」を参照してください。

M コード

M コードは M コードリセットを待つものと待たないものの 2 種類があります。

M コード	内　　容
000	M コードを出力しない
001 ～ 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 コードリセットが入力されるまで、シーケンスの実行を一時的に停止します。
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 コードリセットの入力を待たずに、次のシーケンスを実行します。

M コードのクリアは、［000］を指定するか、［シーケンス No. 有効］が起動されると［0］にクリアされます。
［シーケンス No. 有効］については、5-71 ページの「メモリ運転指令リレー」を参照してください。

軸指定

起動する軸を指定します。メモリ運転パラメータの［構成軸］で宣言している軸のみを指定してください。
［構成軸］については、5-52 ページの「構成軸」を参照してください。

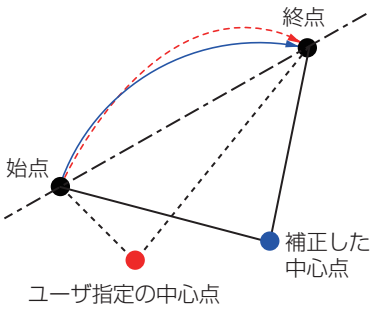
円弧補間方法

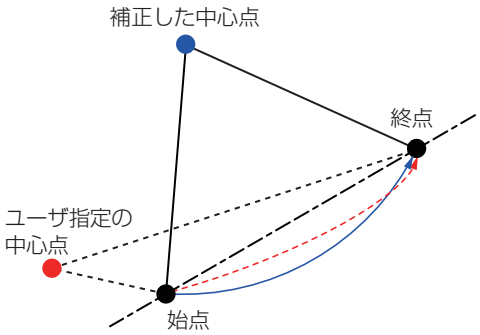
円弧補間制御は、補間軸が全てリニアモードで指定している必要があります。
リニアモードの設定方法については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。
円弧補間の指定方法は下記の方法があります。

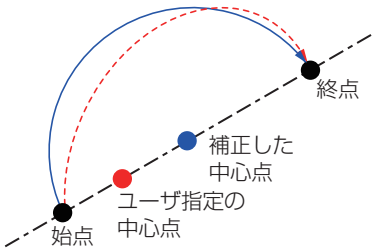
指令方式	内　　容
中心点指定	現在位置を始点として、終点と中心点、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。
半径指定	現在位置を始点として、終点と半径、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。始点と終点に同じ位置と指定するとエラーになります。
通過点指定	現在位置を始点として、終点と通過点を指定することで、円弧補間を行います。 始点、通過点、終点と 3 つの点を指定することで、回転方向が決定されるため、円弧方向の指定は無視されます。ただし、始点と終点が同一の場合は、回転方向が決まらないため、円弧方向に従います。

参考

始点と終点が明確で、回避動作のための円弧軌跡動作を行いたい場合には、中心点指定が便利です。
本来は、中心点指定は、中心点を計算で求めることにより、真円動作を行います。
しかし、回避動作においては、始点と終点は明確なものの、正確な中心点を求めることは複雑です。そのため、2 つの半径の平均値を算出し、その半径から中心点を再算出して、通常の円弧補間を行います。







位置指定

指令位置を、絶対位置指定か、相対位置指定かを設定します。
メモリ運転パラメータの［構成軸］で宣言している軸のみを設定が有効となります。
［構成軸］については、5-52 ページの「構成軸」を参照してください。

補間速度

補間制御時の速度を指定します。

補間加速時間／補間減速時間

補間制御時の加速時間と減速時間を設定します。
補間加速時間と補間減速時間は［補間加減速時間選択］により動作が決まります。

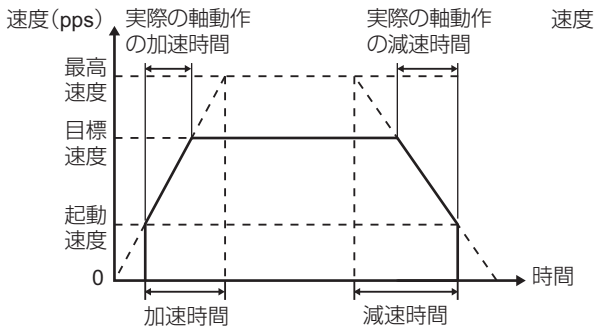
補間起動速度

サーボモータを使用する場合は、[0]としてください。
ステッピングモータを使用する場合は、起動時の脱調を防ぐために、通常、最大自起動周波数の 1/10 ～ 1/2 の値を設定します。負荷状況によって変わりますので、詳しくはステッピングモータのマニュアルを確認してください。

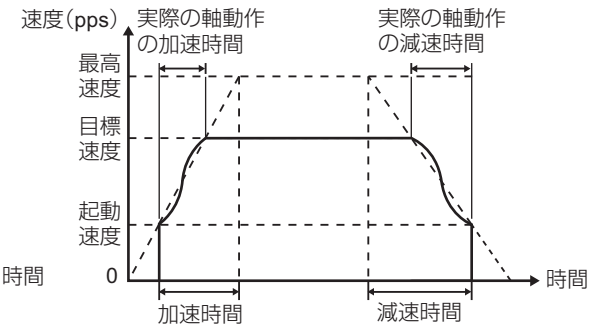
補間加減速カーブ選択

補間加速時、補間減速時のカーブを選択します。

台形



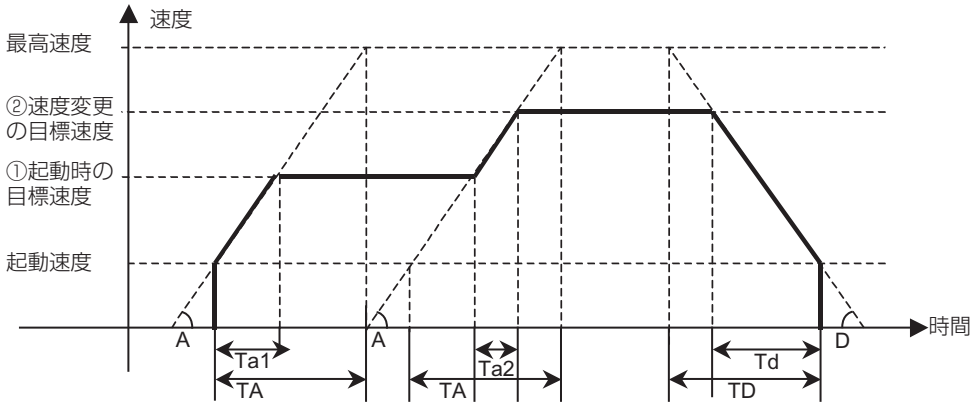
S字



補間加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度一定にする方法と、加減速時間を一定にする方法のどちらかを選択します。
加速度一定とは、起動速度から最高速度までの時間を決め、目標速度によって加減速時間が変化する設定方法です。
加減速時間一定とは、現在の速度から目標速度までの時間が設定された時間になり、加減速時間が変化しない設定方法です。ただし、三角制御となる場合は、現在速度、目標速度、加減速時間により算出した加速度により加減速時間を決定します。

加速度一定

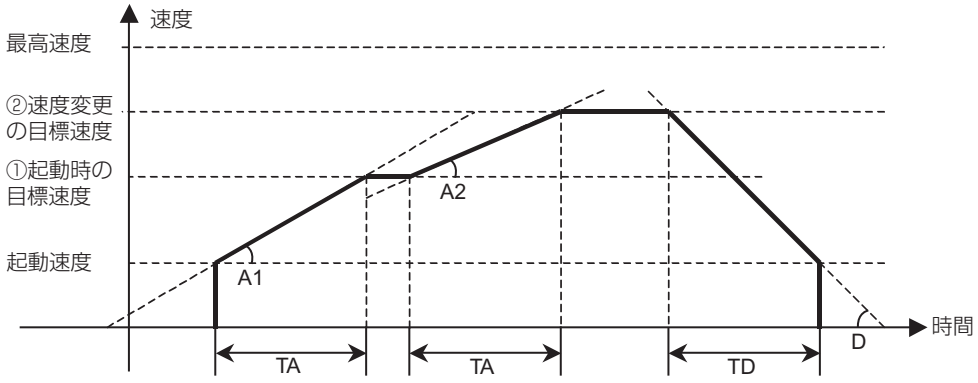


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
Ta2：実際の加速時間
A：加速度

【減速時】
TD：減速時間
Td：実際の減速時間
D：減速度

加減速時間一定



【起動時】
TA：加速時間
A1：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
A2：加速度

【減速時】
TD：減速時間
D：減速度

軸 1、軸 2、軸 3、軸 4　円弧中心／通過点位置

［円弧補間方法］で、［中心点指定］を選択した場合は、円弧の中心位置を設定します。
また［円弧補間方法］で、［通過点指定］を選択した場合は、円弧の通過点の位置を設定します。

円弧半径

［円弧補間方法］で、［半径指定］を選択した場合の半径を設定します。

軸 1、軸 2、軸 3、軸 4　回転軸方向

軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します。

軸 1、軸 2、軸 3、軸 4　指令速度

位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します。
指令範囲は位置決め時が 1 ～ 2147483647（指令単位／ s）で、速度制御時が -2147483648 ～ 2147483647（指令単位／ s）となります。

軸 1、軸 2、軸 3、軸 4　加速時間／減速時間

位置決め動作（PTP）を行うときの各軸の加速時間、減速時間を設定します。
加速時間と減速時間は［軸パラメータ］の［加減速時間選択］により動作が決まります。
加減速時間選択については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」と 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

補間速度指定方式

直線補間時の補間速度の方式を選択します。

補間軌跡速度指定　：直線補間の軌跡の速度を指定する方式となります。

最高速度指定　：補間各軸の最高速度の組み合わせで、最も早く動作できる速度を自動的に指定する方式となります。

割込定寸送り基準位置選択

メモリ運転時の割込定寸送り基準位置選択となります。
直接運転時の割込定寸送りは、［軸パラメータ］で設定します。直接運転時の設定については、5-37 ページの「割込定寸送り基準位置選択」を参照してください。

割込入力未検出時エラー有効

メモリ運転時の割込信号エラー検出設定となります。
直接運転時の割込定寸送りは、［軸パラメータ］で設定します。直接運転時の設定については、5-37 ページの「割込定寸送り基準位置選択」を参照してください。

割込定寸送り量

メモリ運転時の割込定寸送り量となります。
直接運転時の割込定寸送りは、［軸パラメータ］で設定します。直接運転時の設定については、5-37 ページの「割込定寸送り基準位置選択」を参照してください。

5-7　メモリ運転条件データ

メモリ運転条件データはタスク共通で 100 個の条件を設定することができます。
条件データは［メモリ運転データ］の［ジャンプ／繰り返し条件］、［シーケンス開始条件］、［シーケンススキップ条件］によって参照されます。参照時に設定された条件式に従い、「真（True）」「偽（False）」を判定する機能です。
メモリ運転の詳細については、第 7 章「メモリ運転」を参照してください。

メモリ運転条件データの一覧

メモリ運転条件データの有効タイミングは、常時有効となります。

1 つの条件データには下記の設定データがあります。条件データによっては設定しなくてもよいデータもあります。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
条件式	比較条件を設定します 0000Hex：条件データ未設定 0010Hex：ON（ビット比較）　0011Hex：OFF（ビット比較） 0012Hex：AND（ビット比較）　0013Hex：OR（ビット比較） 0020Hex：＝（データ比較 2CH）　0021Hex：≠（データ比較 2CH） 0022Hex：≧（データ比較 2CH）　0023Hex：≦（データ比較 2CH） 0030Hex：タイマ（時間指定）　0040Hex：カウンタ（回数指定） 【シーケンス開始条件のみ指定可能】 0101Hex：軸 1 外部割込入力　0102Hex：軸 2 外部割込入力 0103Hex：軸 3 外部割込入力　0104Hex：軸 4 外部割込入力			0
微分条件選択	条件式の真偽を評価する方法を選択します 0：レベルで判定 1：微分で判定	0 ～ 1	－	0
比較元エリア選択	比較における比較元のエリアを指定します 0：ユニット制御リレー（出力／入力） 1：手動運転指令リレー 2：直接運転指令リレー 3：メモリ運転指令リレー 4：軸ステータスリレー 5：メモリ運転ステータスリレー F：定数（データ比較における比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能）	0 ～ 5, 000FHex	－	0
比較元チャネル	比較元エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルからのオフセットとしてチャネルの位置を指定します データ比較の場合は先頭 CH となります	0 ～ 255	－	0
比較元ビット	比較元エリア選択、比較元チャネルで指定した対象チャネルに対して、ビット位置を指定します ビット比較のときのみ有効となります	0 ～ 15	－	0

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
比較先エリア選択	比較における比較先のエリアを指定します 0：ユニット制御リレー（出力／入力） 1：手動運転指令リレー 2：直接運転指令リレー 3：メモリ運転指令リレー 4：軸ステータスリレー 5：メモリ運転ステータスリレー F：定数（データ比較における比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能）	0 ～ 5, 000FHex	－	0
比較先チャネル	比較先エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルからのオフセットとしてチャネルの位置を指定します データ比較の場合は、先頭 CH となります	0 ～ 255	－	0
比較先ビット	比較先エリア選択、比較先チャネルで指定した対象チャネルに対して、ビット位置を指定します ビット比較のときのみ有効となります	0 ～ 15	－	0
タイマ	条件式でタイマを指定したときの時間を設定します	0 ～ 1000	10ms	0
カウンタ	条件式でカウンタを指定したときの回数を指定します	0 ～ 10000	回	0
定数	条件がデータ比較で、しかも比較元または比較先が定数を指定しているときに、定数を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	－	0

メモリ運転条件データの詳細

メモリ運転条件データの説明をします。

条件式

比較する条件式を選択します。

条　件	判定法法
ON（ビット比較）	指定したビットが ON ならば「真（True）」と判断します。 指定するビットは比較元ビットとなります。
OFF（ビット比較）	指定したビットが OFF ならば「真（True）」と判断します。 指定するビットは比較元ビットとなります。
AND（ビット比較）	指定した 2 つのビットの AND が ON ならば「真（True）」と判断します。 指定は、比較元ビットと比較先ビットになります。
OR（ビット比較）	指定した 2 つのビットの OR が ON ならば「真（True）」と判断します。 指定は、比較元ビットと比較先ビットになります。
データ比較（2CH）	指定した 2 つのデータの比較結果が成立するならば「真（True）」と判断します。 指定チャネルに対して符号付き 2CH データとして比較を行ないます。
タイマ（時間指定）	10ms 単位で時間待ちして「真（True）」と判断します。 ［微分条件選択］において、微分指定のみ有効となります。レベルを指定するとエラーとなります
カウンタ （回数指定）	回数を指定し、条件参照されるたびにカウントダウンしていきます。 カウントダウン結果が「0」ならば「偽（False）」、「0 以外」なら「真（True）」と判断します。 カウントダウン結果が、「0」になれば、カウント値もリセットされます。 ［微分条件選択］において、レベル指定のみ有効となります。微分を指定するとエラーとなります。 また、［FOR ～ NEXT］以外で［回数指定］をした場合も、エラーとなります。
外部割込入力	シーケンス開始条件にのみ指定が可能です。外部割込入力が ON ならば「真（True）」と判断します。 ［微分条件選択］は微分、レベルともに指定可能です。微分指定をしている場合は、外部割込入力の OFF → ON により、割込処理での起動が実行されます。 外部割込入力は、メモリ運転パラメータの構成軸で指定した軸のみ選択可能です。

微分条件選択

タイマ（時間指定）、カウンタ（回数指定）以外の条件式に対して、真偽を評価する方法として、微分とレベルの判定があります。
レベルでの判定は、条件データの判定時に真偽を判定します。
微分での判定は、条件データの判定前にすでに条件が「真（True）」の場合は、条件が「真（True) →偽（False）→真（True)」になるまで待ちます。
たとえば、位置決め指定をしているシーケンスで、スキップ条件を設定しているとします。
シーケンスの実行前に条件が「真（True)」であった場合、レベル判定では、位置決めを行わず、すぐにスキップします。
微分判定の場合は、位置決めを実行し、もし、条件が「真（True) →偽（False）→真（True)」となれば、その時点でスキップします。
ただし、JUMP 命令での条件データについては、常にレベル判定と同じ動作となります。

比較元エリア選択

比較条件式の左辺にあたるエリアを指定します。
定数については、データ比較の場合に比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能です。

比較元チャネル

比較条件時の比較元（左辺）のチャネルアドレスを指定します。指定するのはオフセットのチャネル数となります。
指定の仕方は、比較元エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルから何チャネルめとなるかオフセットとしてチャネルアドレスを指定します。

比較元ビット

比較元（左辺）のチャネルのビット位置を指定します。ビット比較のときのみ設定は有効となります。

比較先エリア選択

比較条件式の右辺にあたるエリアを指定します。
定数については、データ比較に場合に比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能です。

比較先チャネル

比較条件時の比較先（右辺）のチャネルアドレスを指定します。指定するのはオフセットのチャネル数となります。
指定の仕方は、比較先エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルから何チャネルめとなるかオフセットとしてチャネルアドレスを指定します。

比較先ビット

比較先（右辺）のチャネルのビット位置を指定します。ビット比較のときのみ設定は有効となります。

タイマ

条件がタイマ（時間指定）を選択したときに、タイマ条件の時間を設定します。

カウンタ

条件がカウンタ（回数指定）を選択したときに、カウンタ条件の回数を設定します。

定数

条件がデータ比較で、しかも比較元または比較先が定数を指定しているときに、定数を設定します。
定数は、比較元か比較先のどちらか一方しか設定できません。

6

直接運転

直接運転をするための手順と運転時のデータ設定、運転方法などについて説明しています。

6-1 直接運転の概要 6-1
直接運転の手順 6-1
6-2 直接運転のデータ設定 6-2
直接運転で使用するリレーエリア 6-2
6-3 直接運転の動作 6-8
直接運転の起動 6-8
直接運転の動作 6-9
直接運転時の減速停止 6-9
直接運転の多重起動 6-10
多重起動の動作 6-11
6-4 タイミングチャート 6-12
6-5 高速 PTP 起動 6-14
高速 PTP 起動の手順 6-14
6-6 加減速動作例 6-18
基本的な加減速時間の算出 6-18
多重起動による加減速時間の算出 6-19
移動量が少ない場合の加減速動作 6-20
加減速時間一定の場合の多重起動 6-21
6-7 サンプルプログラム 6-24
動作内容 6-24
パラメータの設定 6-25
プログラム例 6-30
高速 PTP 起動によるプログラム例 6-31
6-8 CX-Programmer によるモニタ 6-33

6-1 直接運転の概要

直接運転は、位置データ、速度データを共通パラメータで指定した直接運転指令リレーに書き込むだけで、位置決めを行うことができます。
MOVL 命令などで直接運転指令リレーエリアに設定された位置データや速度データは、I/O リフレッシュ時に自動的に NC ユニットへ出力されます。

直接運転の手順

直接運転を行う場合の手順について説明します。

1. **共通パラメータの設定**
   直接運転を行う場合は、［手動運転指令リレーエリア］、［直接運転指令リレーエリア］、［軸ステータスリレーエリア］の 3 つのエリアは必ず設定してください。
   リレーエリアの設定については、5-5 ページの「共通パラメータ」を参照してください。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータに、最高速度、パルス出力方式などを設定します。
   軸パラメータについては、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **データの保存**
   NC ユニット内部のフラッシュメモリに保存します。
5. **NC ユニットのリスタート**
6. **ドライバを運転状態にします。**
7. **原点復帰の実行**
8. **直接運転指令リレーエリアの設定**
   ［直接運転指令リレーエリア］に位置データ、速度データ、加速時間、減速時間などのデータを設定します。
9. **直接運転の起動**
   ［直接運転指令リレーエリア］の絶対移動、または相対移動を ON します。

6-2 直接運転のデータ設定

直接運転を実行するときに使用する［手動運転指令リレーエリア］、［直接運転指令リレーエリア］、［軸ステータスリレーエリア］について簡単に説明します。

設定方法と詳細については、5-55 ページの「運転用リレーエリア」を参照してください。
また、［共通パラメータ］の設定方法と詳細については、5-5 ページの「共通パラメータ」を、［軸パラメータ］については、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。

直接運転で使用するリレーエリア

直接運転で使用するデータの設定ならびにリレーを軸 1 を例に説明します。

手動運転指令リレーエリア

サーボロック、原点復帰などを行うためのリレーエリアです。
手動運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［A］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
A	軸 1 手動運転指令 リレー	0	サーボロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を ON します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、この出力の ON/OFF が RUN 出力の ON/OFF となります
		1	ドライバアラーム リセット出力	ドライバアラームを ON/OFF します
		2	偏差カウンタ リセット出力	偏差カウンタリセットを ON/OFF します
		3	トルク制限出力	トルク制限出力を ON/OFF します
		4	汎用出力	内蔵汎用出力を ON/OFF します
		5	オーバーライド 有効	オーバーライドの有効／無効を指定します
		6	JOG ／インチング速度選択	JOG 速度／インチング速度の選択をします。 OFF で「速度 1」が、ON で「速度 2」が選択されます
		7	正方向 JOG ／インチング	ON で正方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		8	負方向 JOG ／インチング	ON で負方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		9	MPG 有効	ON で MPG 運転が有効となります
		10	原点復帰	ON の立ち上がりで原点復帰を開始します
		11	高速原点復帰	ON の立ち上がりで高速原点復帰を開始します
		12 ～ 13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を OFF します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、無効となります
A+1	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	－	オーバーライドの値を Hex で設定します。 1 ～ 50000（0001 ～ C350Hex）が設定でき、0.01% ～ 500.00% の設定となります

直接運転指令リレーエリア

絶対移動、相対移動、速度制御の起動指令と位置データ、速度データ、加速時間、減速時間などの直接運転に必要なデータを設定するリレーエリアです。
直接運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［B］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
B	軸 1 直接運転指令リレー	0	絶対移動	ON の立ち上がりで絶対位置決め動作を開始する
		1	相対移動	ON の立ち上がりで相対位置決め動作を開始する
		2	速度制御	ON の立ち上がりで速度制御を開始する
		3 ～ 4	未使用	使用しないでください
		5	割込定寸送り指定	絶対移動／相対移動／速度制御の ON の立ち上がり時に割込定寸送りを指定する
		6	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効	割込定寸送り時の割込入力マスクか、割込入力を現在位置ラッチに切り替えている場合は、現在位置ラッチ有効となります
		7	現在位置プリセット	ON の立ち上がりで現在位置プリセットを行う
		8	同期送り	ON している間、同期送り動作を行う
		9 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	ラッチ完了クリア	ON の立ち上がりでラッチ完了の発生フラグをクリアします
B+1	軸 1 回転軸方向	0 ～ 15	無限軸使用時、絶対移動を実行した場合に動作する方向を指定します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	
B+2	軸 1 指令位置（下位）	0 ～ 15	直接運転、現在位置プリセットを行うときの位置を指定します。単位は [指令単位] となります。設定は Hex で行います 設定範囲：80000000 ～ 7FFFFFFFHex （-2147483647 ～ 2147483647［指令単位］）	
B+3	軸 1 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+4	軸 1 指令速度（下位）	0 ～ 15	直接運転を行うときの目標速度を指定します。単位は [指令単位／s］となります。設定は Hex で行います 設定範囲： 位置制御時：1 ～ 7FFFFFFFHex （1 ～ 2147483647［指令単位／ s］） 速度制御時：80000000 ～ 7FFFFFFFHex （-2147483648 ～ 2147483647［指令単位／ s］）	
B+5	軸 1 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+6	未使用	使用しないでください		
B+7	未使用	使用しないでください		
B+8	軸 1 加速時間（下位）	0 ～ 15	加速時間を指定します。単位は [ms] となります 設定は Hex で行います 設定範囲：0 ～ 3D090Hex（0 ～ 250000ms）	
B+9	軸 1 加速時間（上位）	0 ～ 15		
B+10	軸 1 減速時間（下位）	0 ～ 15	減速時間を指定します。単位は [ms] となります 設定は Hex で行います 設定範囲：0 ～ 3D090Hex（0 ～ 250000ms）	
B+11	軸 1 減速時間（上位）	0 ～ 15		

使用上の注意

- 加速時間、減速時間は［加減速時間選択］により動作が決まります。［加減速時間選択］については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」ならびに 5-23 ページの「加減速時間選択」を参照してください。

軸ステータスリレーエリア

軸ビジー、位置決め動作完了などの軸ステータスを確認するためのリレーエリアです。
軸ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［C］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
C	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付	サーボロック出力を受け付けると ON します
		1	ドライバアラームリセット出力受付	ドライバアラームリセット出力を受け付けると ON します
		2	偏差カウンタリセット出力受付	偏差カウンタリセット出力を受け付けると ON します
		3	トルク制限出力受付	トルク制限出力を受け付けると ON します
		4	汎用出力受付	汎用出力を受け付けると ON します
		5	オーバーライド有効受付	オーバーライド有効を受け付けると ON します
		6	JOG ／インチング速度選択受付	JOG ／インチング速度選択を受け付けると ON します
		7	正方向 JOG ／インチング受付	JOG ／インチング正方向運転を受け付けると ON します
		8	負方向 JOG ／インチング受付	JOG ／インチング負方向運転を受け付けると ON します
		9	MPG 有効受付	MPG 有効を受け付けると ON します
		10	原点復帰受付	原点復帰を受け付けると ON します
		11	高速原点復帰受付	高速原点復帰を受け付けると ON します
		12 ～ 13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止受付	減速停止を受け付けると ON します
		15	サーボアンロック受付	サーボアンロックを受け付けると ON します
C+1	軸 1 直接運転指令受付	0	絶対移動受付	絶対移動を受け付けると ON します
		1	相対移動受付	相対移動を受け付けると ON します
		2	速度制御受付	速度制御を受け付けると ON します
		3 ～ 4	未使用	使用しないでください
		5	割込定寸送り指定受付	割込定寸送り指定を受け付けると ON します
		6	割込入力マスク／現在位置ラッチ有効受付	割込入力マスク／現在位置ラッチ有効を受け付けると ON します
		7	現在位置プリセット受付	現在位置プリセットを受け付けると ON します
		8	同期送り受付	同期送りを受け付けると ON します
		9 ～ 14	未使用	使用しないでください

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+1 （続き）	軸 1 直接運転指令受付	15	ラッチ完了クリア受付	ラッチ完了クリアを受け付けると ON します
C+2	軸 1 指令ステータス	0	軸ビジー	軸の実行中に ON をします メモリ運転時は軸構成に割り当てられている軸は動作していなくてもビジー ON となります
		1	JOG 起動可	JOG による起動が受け付けられる状態のときに ON します
		2	直接運転起動可	直接運転の起動による多重起動が受け付けられるときに ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	減速停止入力中	軸が減速停止を受け付けて減速実行しているとき、ならびに減速停止の入力中に ON します
		5	同期グループ停止入力中	同期データ中の同期グループ停止出力を受け付けて停止している場合と、同期グループ停止出力が ON しているときに ON します
		6	全同期ユニット停止入力中	同期データ中の全周期ユニット停止出力を受け付けて停止している場合と、全同期ユニット停止出力が ON しているときに ON します
		7	高速 PTP 起動受付	高速 PTP 起動指令を受け付けると ON します（ユニット Ver.1.1 以降。ユニット Ver.1.0 では未使用です）
		8	起動無効	指令実行時に、その機能を開始する条件が成立せず、指令の実行が失敗したときに ON します。指令起動時に発生するエラーや指令の優先順位によって起動できなかった場合に、このステータスがセットされます
		9	偏差カウンタリセット無効	原点復帰動作中に偏差カウンタリセット出力を実行し、軸の偏差カウンタリセット出力が受け付けられなかった場合に ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	停止実行	手動運転、直接運転の軸動作に対して、以下の停止要因により軸動作が停止した場合に ON します ・減速停止／偏差カウンタリセット／サーボアンロックの実行 ・エラー発生による停止 ・同期ユニットの停止機能による停止
		13	位置決め動作完了	直接運転の位置決め動作、原点復帰、高速原点復帰動作の完了、および JOG、MPG、同期送りの運転停止時に ON します
		14 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+3	軸 1 軸動作ステータス	0	サーボアンロック中	軸がサーボアンロックのときに ON します
		1	サーボロック中	サーボロック状態で軸が停止中に ON します
		2	バックラッシュ補正中	軸がバックラッシュ補正中に ON します
		3	加速中	軸が目標速度に向かって加速中に ON します
		4	等速中	軸が目標速度に到達し、等速状態のときに ON します
		5	減速中	軸が目標位置あるいは、目標速度に向かって減速中のときに ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+3 （続き）	軸 1 軸動作ステータス	6	パス中	連続 1，連続 3 の動作パターンで、次シーケンスの目標速度への加減速動作中に ON します
		7	位置決め完了入力待ち中	軸が位置決め完了を待っているときに ON します
		8	減速停止中	軸が動作中に減速停止されたときに、停止するまで ON します
		9	即停止中	軸が動作中に即停止されたときに、停止するまで ON します
		10 ～ 15	未使用	使用しないでください
C+4	軸 1 運転ステータス	0	原点復帰中	原点復帰動作中に ON します
		1	高速原点復帰中	高速原点復帰動作中に ON します
		2	MPG 運転中	MPG 制御動作中に ON します
		3	JOG ／インチング中	JOG ／インチング動作中に ON します
		4	絶対移動中	絶対移動動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		5	相対移動中	相対移動動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		6	速度制御中	速度制御動作中に ON します 割込定寸入力前にも ON します
		7	割込定寸送り中 (割込入力待ち)	割込定寸送り動作中の割込入力前に ON します
		8	割込定寸送り中 (位置決め中)	割込定寸送り動作中の割込入力後に ON します
		9	未使用	使用しないでください
		10	減速停止中	減速停止動作中に ON します
		11	メモリ運転中	メモリ運転として動作中に ON します
		12 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	同期送り中	同期送り中に ON します
C+5	軸 1 制御ステータス	0	原点確定	原点確定状態時に ON します 0：原点未確定 1：原点確定
		1	原点停止	軸が原点位置のインポジション幅の範囲内で停止しているときに ON します 原点未確定状態では ON しません
		2	ラッチ完了	現在位置ラッチが実行されると ON します
		3	未使用	使用しないでください
		4	指令現在位置オーバフロー	指令現在位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		5	指令現在位置アンダフロー	指令現在位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します
		6	フィードバック現在位置オーバフロー	フィードバック現在位置がリニアモード時でオーバーフローが発生すると ON します
		7	フィードバック現在位置アンダフロー	フィードバック現在位置がリニアモード時でアンダーフローが発生すると ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+5（続き）	軸 1 制御ステータス	8	センサ異常	即停止入力、ならびに限界入力などの外部センサによるエラーが発生したときに ON します
		9	サーボ異常	ドライバのアラーム入力など、システムの外部より異常が通知されているときに ON します
		10	実行時異常	多重起動エラーなど軸動作の指令実行時、実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したとき ON します
		11	軸ワーニング	軸ワーニングが発生したときに ON します
		12	軸エラー	軸エラーが発生したときに ON します
		13	ゾーン 0	現在位置がゾーン 0 の範囲内にあるときに ON します
		14	ゾーン 1	現在位置がゾーン 1 の範囲内にあるときに ON します
		15	ゾーン 2	現在位置がゾーン 2 の範囲内にあるときに ON します
C+6	軸 1 外部入出力ステータス	0	RUN 出力	サーボ RUN 出力が ON のときに ON します
		1	ドライバアラームリセット出力	ドライバアラームリセット出力が ON のときに ON します
		2	偏差カウンタリセット出力	偏差カウンタリセット出力が ON のときに ON します
		3	トルク制限出力	トルク制限出力が ON のときに ON します
		4	汎用出力	汎用出力が ON のときに ON します
		5 ～ 6	未使用	使用しないでください
		7	汎用入力	内蔵汎用入力が ON のときに ON します
		8	正方向限界入力	正方向限界入力が入力状態のときに ON します
		9	負方向限界入力	負方向限界入力が入力状態のときに ON します
		10	原点近傍入力	原点近傍入力が入力状態のときに ON します
		11	原点入力	原点入力が入力状態のときに ON します
		12	割込入力	割込入力が ON のときに ON します
		13	即停止入力	即停止入力が OFF のときに ON します
		14	位置決め完了入力	位置決め完了入力が ON のときに ON します
		15	ドライバアラーム入力	ドライバアラーム入力が OFF のときに ON します
C+7	軸 1 エラーコード	0 ～ 15	軸のエラーコードを返します	
C+8	軸 1 指令現在位置（下位）	0 ～ 15	指令された現在位置を返します	
C+9	軸 1 指令現在位置（上位）	0 ～ 15		
C+10	軸 1 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸パラメータの［拡張モニタ設定］で指定されたモニタ値を返します 詳細については、5-46 ページの「拡張モニタ設定」を参照してください	
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15		

6-3 直接運転の動作

ここでは、直接運転の動作や多重起動をしたときについて説明します。

直接運転の起動

直接運転を開始するには、次の 4 つの方法があります。

(1) 絶対移動を OFF → ON する。
(2) 相対移動を OFF → ON する。
(3) 速度制御を OFF → ON する。
(4) 割込定寸送り指定を ON にしておいて、絶対移動、相対移動、速度制御のいずれかを OFF → ON する。

絶対移動を実行した場合

直接運転指令リレーエリアの位置指令値をアブソリュートデータとして位置決めを行います。
直接運転の位置決めは PTP 制御となります。

相対移動を実行した場合

直接運転指令リレーエリアの位置指令値をインクリメントデータとして位置決めを行います。
直接運転の位置決めは PTP 制御となります。

速度制御を実行した場合

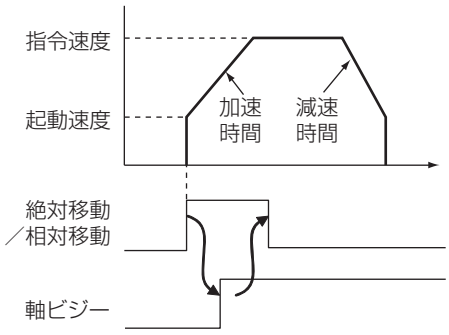
直接運転指令リレーエリアの指令速度にしたがって、速度制御を行います。
回転方向は、指令速度の符号によって指定します。
停止させるには、各軸の［手動運転指令リレーエリア］の［減速停止］を OFF → ON します。

割込定寸を実行した場合

割込定寸送りには 3 つの起動方法があります。
割込入力前の制御として、速度制御だけでなく、絶対移動と相対移動も指定できるようになりました。
絶対移動、相対移動を指定した場合、指定した移動量以内に割込入力が入らなかったときにエラーを出力することも可能です。
割込定寸送りについては、9-8 ページの「直接運転による割込定寸送り」を参照してください。

直接運転の動作

直接運転での位置決め動作は、直接運転指令リレーエリアに設定したデータによって決定されます。



参考

- 絶対移動、相対移動、速度制御は、各軸の［軸ステータスリレーエリア］の［絶対移動受付］、［相対移動受付］、［速度制御受付］が ON するまで、ON を保持してください。

直接運転時の減速停止

［減速停止］の入力により、動作中の軸を減速停止させることができます。減速時間は、軸パラメータの［加減速時間選択］によって下記のとおりになります。

軸パラメータの［加減速時間選択］で［加速度一定］を選択している場合

実行中の動作の減速度を維持して減速停止します。

軸パラメータの［加減速時間選択］で［時間一定］を選択している場合

実行中の動作に対して指定していた減速時間で減速停止します。

使用上の注意

- 軸パラメータの［加減速時間選択］で［時間一定］を選択した場合、位置決め動作中の減速停止で目標位置を超過することがありますので注意してください。詳細については、「5-3 軸パラメータ（P.5-12）」を参照してください。
- バックラッシュ補正量のパルスを出力中に減速停止を ON した場合、すぐには減速停止せずに、バックラッシュ補正量のパルスを出力完了後に停止します。バックラッシュ補正量に大きな値を設定される場合は、ご注意願います。

直接運転の多重起動

直接運転中に、目標位置を変更する場合は、多重起動をすることにより変更されます。
動作中に、新たな位置指令値を［直接運転指令リレーエリア］に設定して、絶対移動または、相対移動を起動することで多重起動となります。
このときは、現在実行中の動作を中断して、新たに設定したデータで軸起動を行います。
多重起動を行う場合は、各軸の［直接運転起動可］フラグを確認してから起動してください。

使用上の注意

- メモリ運転中の直接運転による多重起動はできません。
- 多重起動は、直接運転中の多重起動しかできません。

参考

- 目標速度、加速時間、減速時間の変更は［直接運転指令リレーエリア］の速度　指令、加速時間、減速時間を変更することで、都度、反映されます。

多重起動の組み合わせ

割込定寸送りの動作中を除き、多重起動は可能です。
多重起動の組み合わせ表を参考にしてください。

○：可能、×：不可能

多重起動→ 動作中↓	絶対移動	相対移動	速度制御	割込定寸送り
絶対移動	○	○	○	○
相対移動	○	○	○	○
速度制御	○	○	○	○
割込定寸送り	×	×	×	×

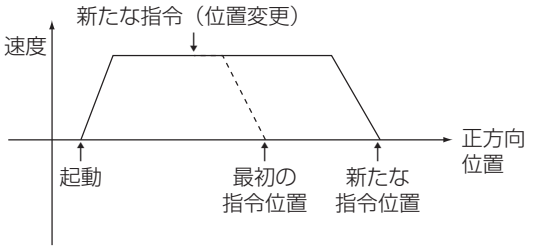
割込定寸送り動作中の多重起動は、すべて多重起動エラーとなります。

多重起動の動作

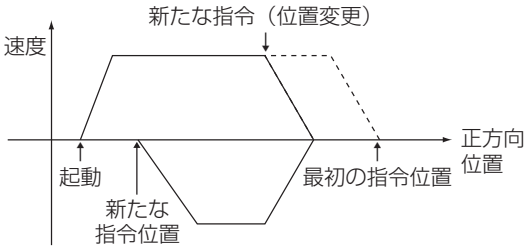
［軸パラメータ］の［速度・加減速度設定］にある［反転指令時動作］の設定により、多重起動により軸が反転する場合の動作は下記のようになります。

反転時減速停止の動作

反転しない場合

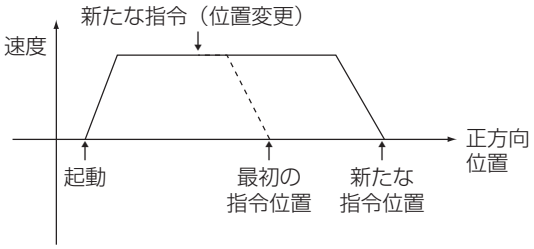


反転する場合

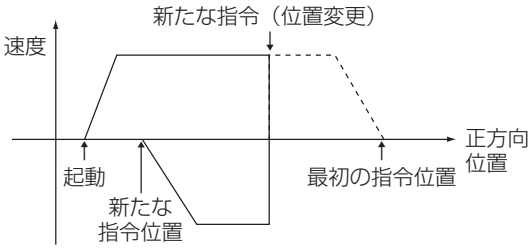


反転時即停止の動作

反転しない場合



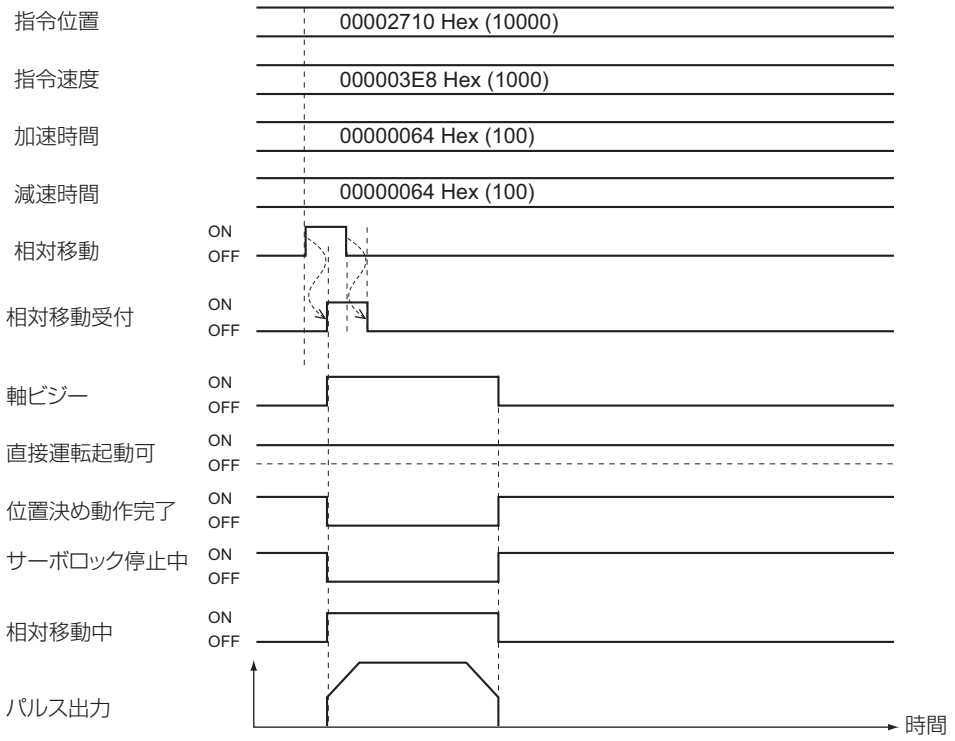
反転する場合



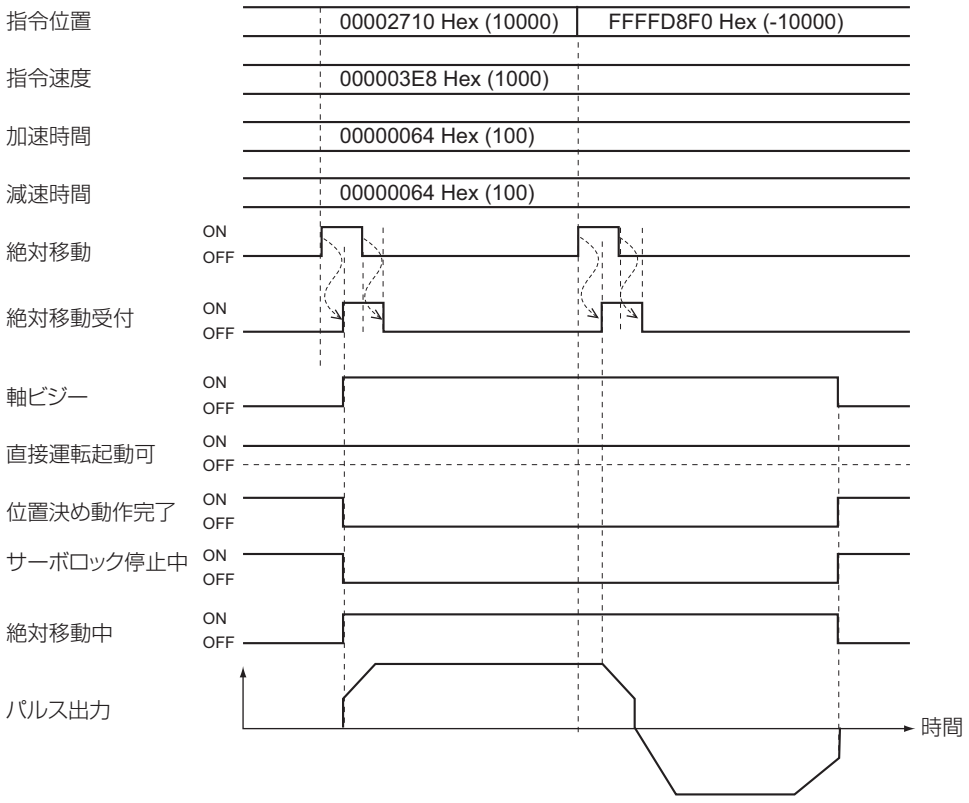
6-4　タイミングチャート

絶対移動、相対移動、速度制御を実行したときのタイミングチャートを軸1の例で説明します。

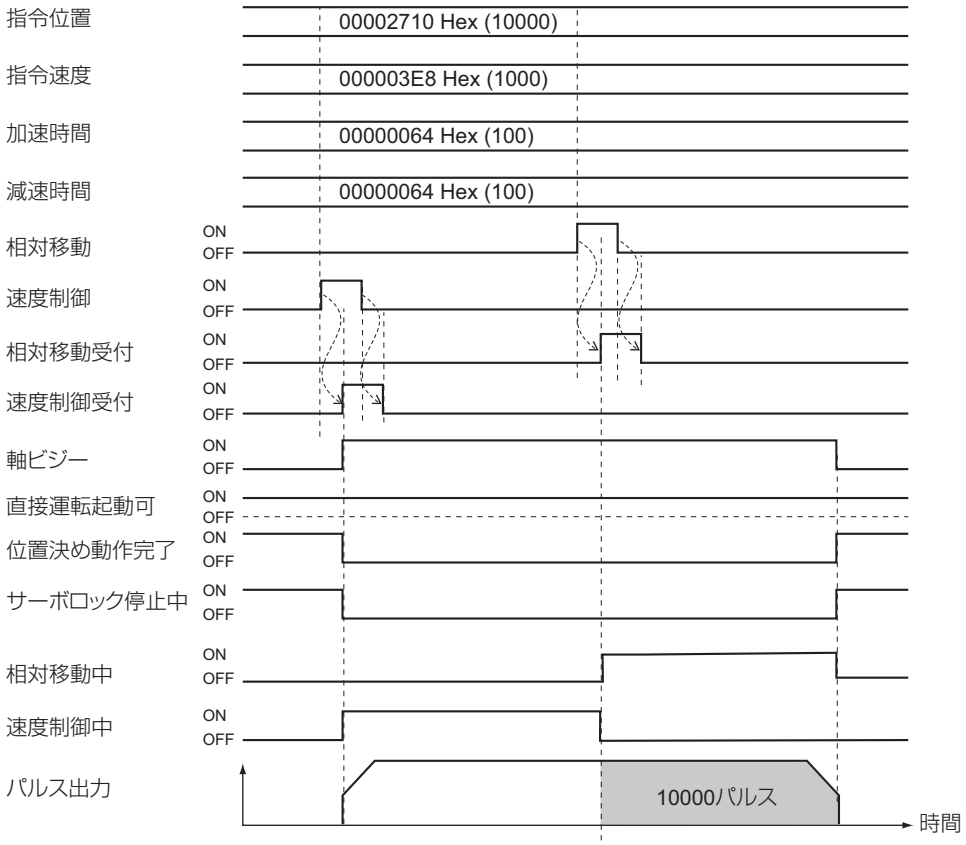
例 1　相対位置 10000 パルスに移動する



例 2　絶対位置 10000 パルスに移動中に移動位置を絶対位置 -10000 パルスに変更する。



例 3　速度制御中に相対位置 10000 パルスの相対移動を実行する。



6-5 高速 PTP 起動

直接運転の起動は、[直接運転指令リレーエリア] の絶対移動リレー、相対移動リレーから実行するほかに、NCDMV 命令、IOWR 命令を使用することができます。
NCDMV 命令、IOWR 命令を使用すると、ラダープログラム中の命令実行時点で位置決めの起動を開始することができます。

参考

NCDMV 命令は CJ2M-CPU あるいは CJ2H-CPU（ユニットバージョン 1.3 以降）の NC ユニット専用命令です。そのほかの CPU ユニットをお使いの場合は IOWR 命令を使用してください。

高速 PTP 起動の手順

高速 PTP 起動は、直接運転の絶対移動、相対移動を NCDMV 命令、IOWR 命令により実行する機能です。
起動以外の手順や動作は、通常の［直接運転指令リレーエリア］の絶対移動リレー、相対移動リレーを使用する場合と同じです。
高速 PTP 起動は、［直接運転指令リレーエリア］の絶対移動リレー、相対移動リレーと併用することができます。

高速 PTP 起動を行う場合の手順について説明します。
手順 1 ～ 8 については、「 直接運転の手順（P.6-1）」と同じです。

1. **共通パラメータの設定**
   直接運転を行う場合は、[手動運転指令リレーエリア]、[直接運転指令リレーエリア]、[軸ステータスリレーエリア］の 3 つのエリアは必ず設定してください。
   リレーエリアの設定については、「5-2 共通パラメータ（P.5-5）」を参照してください。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータに、最高速度、出力方式などを設定します。
   軸パラメータについては、「5-3 軸パラメータ（P.5-12）」を参照してください。
3. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータを NC ユニットに転送します。
4. **データの保存**
   NC ユニット内部のフラッシュメモリに保存します。
5. **NC ユニットのリスタート**
6. **ドライバを運転状態にします。**
7. **原点復帰の実行**
8. **直接運転指令リレーエリアの設定**
   ［直接運転指令リレーエリア］に指令位置、指令速度、加速時間、減速時間などのデータを設定します。
9. **直接運転の起動（高速 PTP）**
   NCDMV 命令、IOWR 命令により、高速 PTP 起動を実行します。

高速 PTP 起動の命令

高速 PTP 起動について、NCDMV 命令と IOWR 命令の 2 つの命令について説明します。

NCDMV 命令

NCDMV 命令は、CJ2M-CPU あるいは CJ2H-CPU（ユニットバージョン 1.3 以降）の NC ユニット専用命令です。
それ以外の CPU ユニットを使って高速 PTP 起動を行う場合は、IOWR 命令を使用してください。



オペランドの内容

オペランド	内容	設定
C	コントロールデータ・転送先ユニット番号	C：移動方法を設定します。 絶対移動：00xx Hex 相対移動：01xx Hex （xx ＝ 01 ～ 04 Hex：軸 1 ～ 4） C+1：転送先ユニット号機 No. を設定します。 号機 No.0 ～ 94 を 0000Hex ～ 005EHex で指定します。
S	転送元下位 CH 番号	［直接運転指令リレーエリア］先頭チャネル（B）を指定します。

使用上の注意

IORD 命令／ IOWR 命令の実行中に NCDMV 命令を実行させることはできません。

IOWR 命令

IOWR
C
S
W

@IOWR
C
S
W

C ：コントロールデータ
S ：転送元下位CH番号
W ：転送先ユニット番号・転送CH数

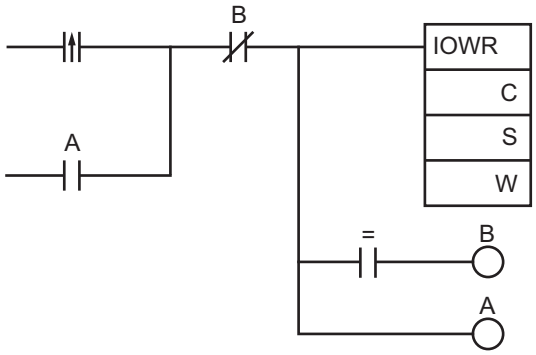
オペランドの内容

オペランド	内容	設定
C	コントロールデータ	高速 PTP コマンドとなります。 絶対移動：80xx Hex 相対移動：81xx Hex （xx ＝ 01 ～ 04 Hex：軸 1 ～ 4）
S	転送元下位 CH 番号	高速 PTP 起動を実行する軸の［直接運転指令リレーエリア］先頭チャネル*1 を指定します。 軸 1：B　軸 2：B+12　軸 3：B+24　軸 4：B+36
W	転送先ユニット番号・転送 CH 数	W：転送先ユニット番号を設定します。 号機 No.0 ～ 94 を 0000Hex ～ 005EHex で指定します。 W+1：転送 CH 数を設定します。 ［直接運転指令リレーエリア］のチャネル数を設定します。#000C 固定となります。

*1. ［直接運転指令リレーエリア］先頭チャネルについては、「 直接運転指令リレー（P.5-62）」を参照してください。

使用上の注意

- NCDMV 命令、IOWR 命令の 1 命令で起動できる軸数は 1 軸のみです。
  また、実行できる位置決め機能は、絶対移動、相対移動で、割込定寸送りは指定できません。
- 複数の高速PTP起動が連続している場合、NCユニットが先に実行された高速PTP起動を処理している間は、次の高速 PTP 起動は実行されません。したがって、NCDMV 命令、IOWR 命令を使用して高速 PTP 起動を行う場合は、起動が実行されるまで毎サイクル NCDMV 命令、IOWR 命令を実行するように、［＝フラグ］を使用して、自己保持回路を組んでください。

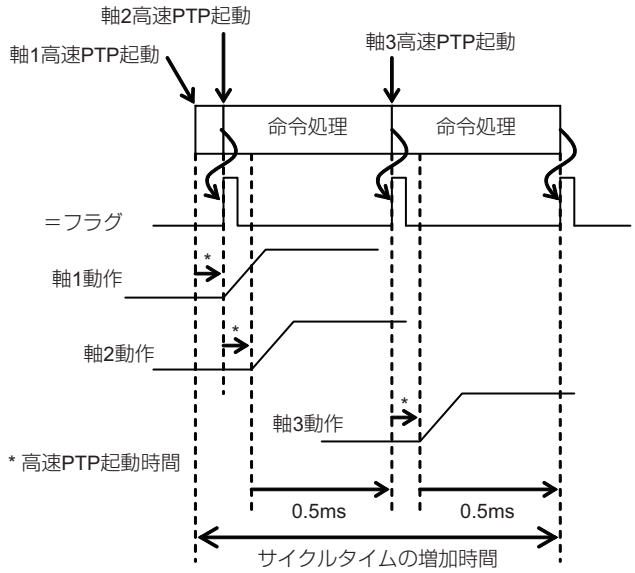


- NCDMV 命令、IOWR 命令を実行すると、コンディションフラグに実行結果が反映されます。［＝フラグ］などのコンディションフラグは、NCDMV 命令、IOWR 命令と同一の入力条件からの出力分岐で入力してください。
- コンディションフラグを、ほかの命令のあとに配置すると、その命令の実行結果によってコンディションフラグが変化します。コンディションフラグは必ず NCDMV 命令、IOWR 命令の直後に配置してください。

高速 PTP 起動の命令実行処理について

高速 PTP 起動は、命令実行時に指定した軸の位置決め起動を行います。ただし、高速 PTP 起動を連続して実行した場合は、NCDMV 命令、IOWR 命令の実行時間が 0.5ms 増加します。それに伴い、PLC のサイクルタイムも増加します。

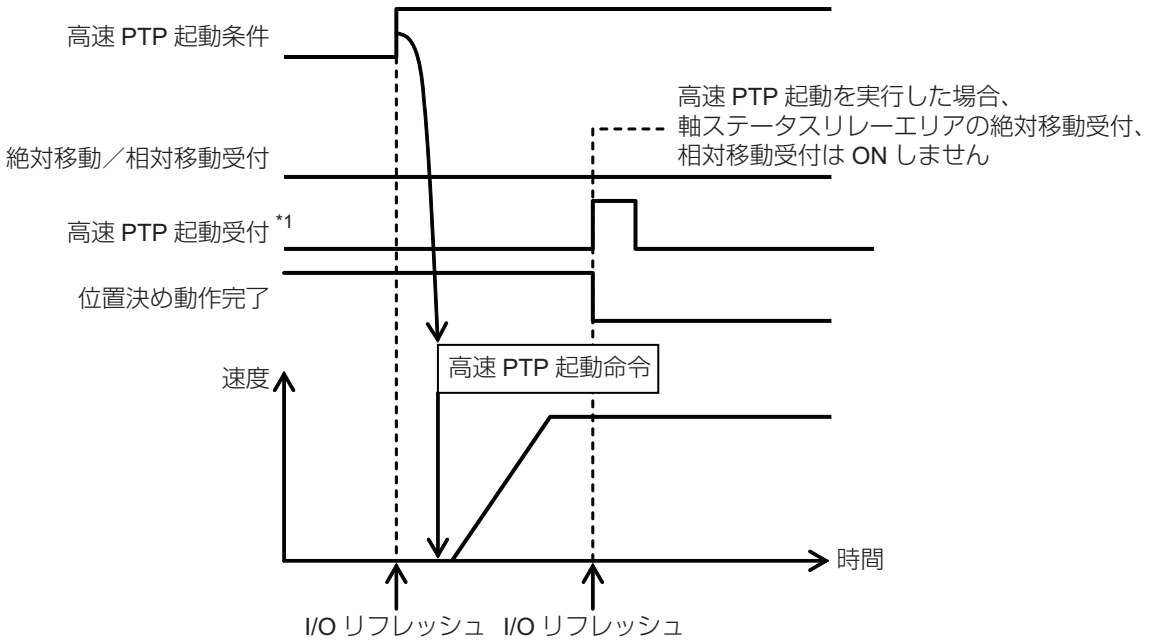
例）軸 1 ～ 3 の高速 PTP 起動命令を連続して実行した場合



軸 2 の高速 PTP 起動は、軸 1 の高速 PTP 起動後に即時実行されますが、命令実行時間が 0.5ms 増加します。軸 3 の高速 PTP 起動が実行されるのは、軸 2 の高速 PTP 起動命令の処理が完了した後（命令実行時間の経過後）となります。

高速 PTP 起動時の軸ステータスについて

高速 PTP 起動を使用する場合、指令出力は、命令の実行時点で開始します。ただし、［高速 PTP 起動受付］などの軸ステータスの変化が反映されるのは、その直後の I/O リフレッシュ時点となります。



*1 高速 PTP 起動受付フラグは、NC ユニットが高速 PTP 起動を受け付けた後の I/O リフレッシュ時点から、最小 1 サイクルの間 ON します。
また、本フラグは高速 PTP 起動指令の応答状態を示します。そのため、軸ビジーフラグなど軸動作状態を示すフラグより数サイクル遅れて ON する場合があります。
（高速 PTP 起動受付フラグは、ユニット Ver.1.1 以降の NC ユニットで使用可能です。）

6-6 加減速動作例

直接運転指令リレーエリアで指定した加速時間ならびに減速時間の動作時間は、軸パラメータの［加減速時間選択］で決まります。
［加減速時間選択］に［0：加速度一定］を指定した場合、軸パラメータで指定した［起動速度］から［最高速度］までに達する時間が加速時間、同様に［最高速度］から［起動速度］までに達する時間が減速時間となります。
［1：時間一定］を指定した場合、加速時間および減速時間は現在速度から目標速度にいたる時間となります。

ここでは、［加減速時間選択］に［0：加速度一定］を指定した場合の加速時間、減速時間について説明します。

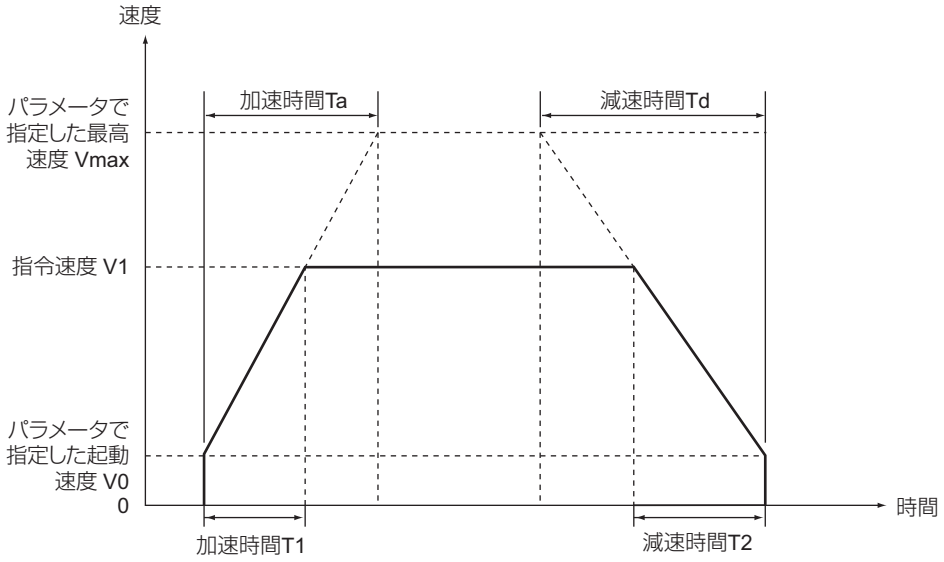
基本的な加減速時間の算出

加速時間 T1 と減速時間 T2 は、次の計算式で決まります。

加速時間 T1 ＝（V1 − V0）／（Vmax − V0）× Ta
減速時間 T2 ＝（V1 − V0）／（Vmax − V0）× Td

・使用するパラメータ：軸パラメータで指定した次の 2 つのパラメータ
・最高速度　Vmax（pps）
・起動速度　V0 （pps）

・使用するデータ　　：直接運転指令リレーエリアで指定した次の 4 つのデータ
・指令位置値
・指令速度値　V1（pps）
・加速時間　　Ta（ms）
・減速時間　　Td（ms）



参考

- 指令速度値は、オーバーライドが有効のとき、次のようになります。
  指令速度値＝［直接運転指令リレーエリア］の指令速度値×［手動運転指令リレーエリア］のオーバーライド／ 100

多重起動による加減速時間の算出

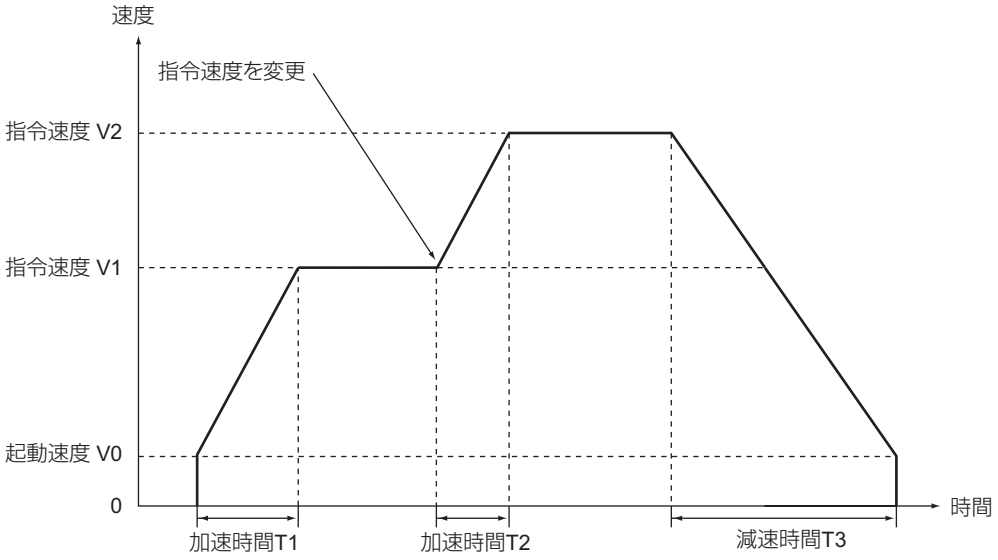
直接運転中に、指令位置または、指令速度を変更した場合の加速時間、減速時間は次のようになります。

現在速度より、指令速度が速い場合

加速時間 T1 ＝（V1 － V0）／（Vmax － V0）× Ta
加速時間 T2 ＝（V2 － V1）／（Vmax － V0）× Ta
減速時間 T3 ＝（V2 － V0）／（Vmax － V0）× Td

・使用するパラメータ：各軸パラメータで指定した次の 2 つのパラメータ
・最高速度　Vmax（pps）
・起動速度　V0（pps）

・使用するデータ　：運転用データエリアで指定した次の 5 つのデータ
最初の指令　・指令位置値
・指令速度値　V1（pps）
・加速時間　Ta（ms）
・減速時間　Td（ms）
速度変更の指令　・指令速度値　V2（pps）



現在速度より、指令速度が遅い場合

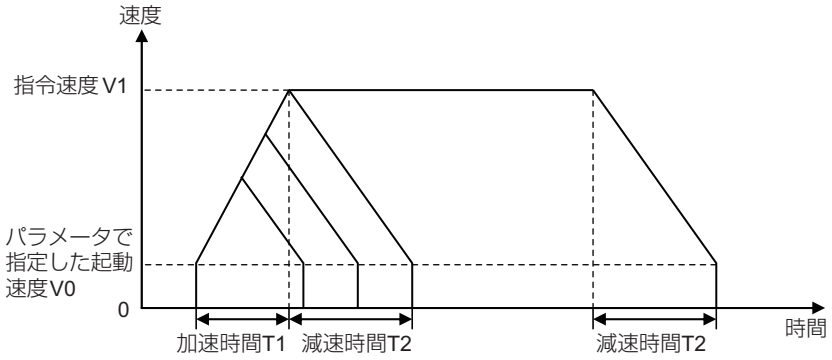
この場合（V1 ＞ V2）、上記の計算式の内、T2 の算出が次のように変わるだけです。
加速時間 T2 ＝（V1 － V2）／（Vmax － V0）× Td

移動量が少ない場合の加減速動作

指令速度や加速時間、減速時間に対して移動量が少なく、指令通りの加減速カーブを生成できないような軸起動を実行した場合、加減速動作は次のようになります。

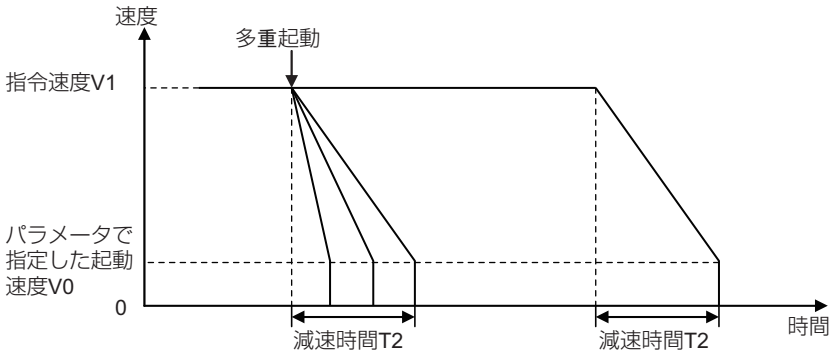
現在速度より、指令速度が速い場合

軸停止状態からの位置決め動作の起動時など、現在速度より指令速度が速くなるような場合は、移動量が小さくなると定速区間が短くなります。さらに移動量が小さくなると、当初の加速度や減速度（傾き）を維持しながら、到達速度が低くなった加減速動作となります。



現在速度より、指令速度が遅い場合

直接運転中の多重起動による指令位置変更などで、現在速度より指令速度が遅くなるような場合は、移動量が小さくなると定速区間が短くなります。さらに移動量が小さくなると、減速時間を減少させて減速動作を行います。



加減速時間一定の場合の多重起動

直接運転中に多重起動を行って、指令速度を現在の速度よりも低く変更したときに、多重起動した位置決め動作が指令速度の等速区間を持たない場合、以下のような減速カーブとなります。

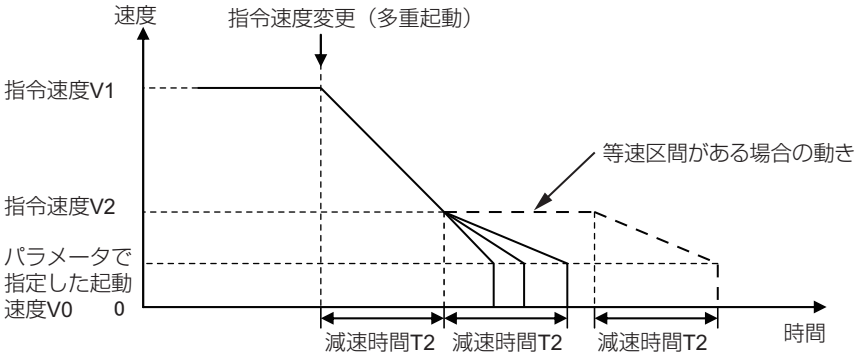
変更後の速度が起動速度までの 1/2 以下の場合

変更後の指令速度が起動速度までの 1/2 以下となる速度、式で表すと

$$V2 \leqq \frac{V1 - V0}{2}$$

となる場合の動作は、移動距離により 2 つに分かれます。

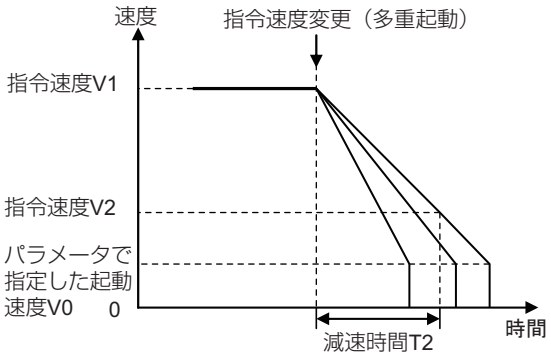
1 段めの減速が可能な場合



まず、減速時間 T2 で指令速度 V2 まで減速します。次に移動距離が短く、減速時間 T2 で減速すると指定距離を超えてしまう場合は、移動距離によって減速時間が変わってきます。つまり、指定された減速時間より短い時間で減速することになります。

1 段めの減速が不可能な場合

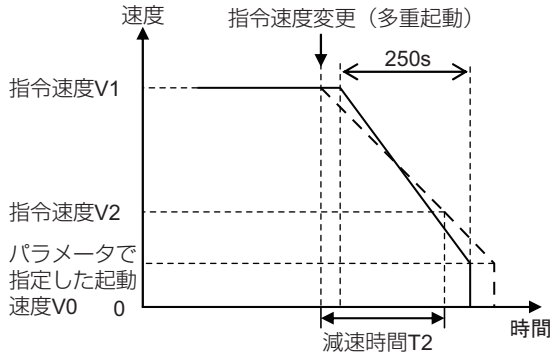
上記よりさらに指定された移動距離が短い場合、1 段目の減速時間 T2 で減速したのでは、指定された移動距離を超えてしまうときの動作は下記のようになります。



多重起動がかかった時点から指定された移動距離を元に、減速停止を行う動きとなります。

参考

1 段めの減速が不可能で、多重起動から停止までの時間が 250 秒を超える場合は、停止時間が 250 秒固定となります。



この場合、減速時間を 250 秒に固定するために、多重起動がかかってもすぐに減速せず、等速区間によって移動距離を調整します。

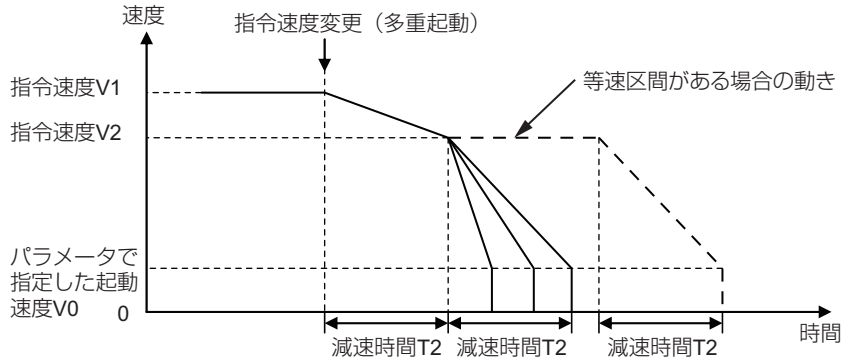
変更後の速度が起動速度までの 1/2 を超える場合

変更後の指令速度が起動速度までの 1/2 を超える速度、式で表すと

$$V2 > \frac{V1 - V0}{2}$$

となる場合の動作は、さらに 2 つに分かれます。

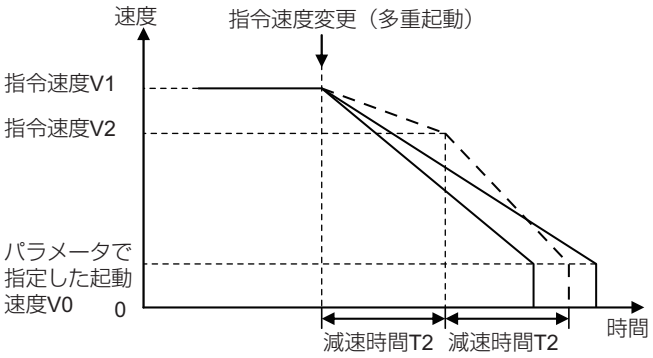
1 段めの減速が可能な場合



まず、減速時間 T2 で指令速度 V2 まで減速します。次に移動距離が短く、減速時間 T2 で減速すると指定距離を超えてしまう場合は、移動距離によって減速時間が変わってきます。つまり、指定された減速時間より短い時間で減速することになります。

1 段めの減速が不可能な場合

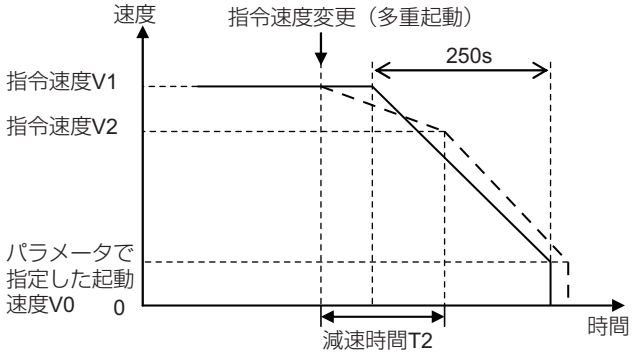
上記よりさらに指定された移動距離が短い場合、1 段目の減速時間 T2 で減速したのでは、指定された移動距離を超えてしまうときの動作は下記のようになります。



多重起動がかかった時点から指定された移動距離を元に、減速停止を行う動きとなります。この場合、指定距離によっては、2 段減速するよりも停止時間が延びる場合があります。

参考

1 段めの減速が不可能で、多重起動から停止までの時間が 250 秒を超える場合は、停止時間が 250 秒固定となります。



この場合、減速時間を 250 秒に固定するために、多重起動がかかってもすぐに減速せず、等速区間によって移動距離を調整します。

6-7 サンプルプログラム

下記の動作内容で、軸起動させるサンプルプログラムを掲載します。
サンプルでは、軸 1 のみとします。

参考

- このサンプルプログラムでは、必要箇所のみパラメータを変更し、その他は初期値を使用します。そのため、パラメータを変更されている場合は、以下の動作内容にならないことがあります。

動作内容

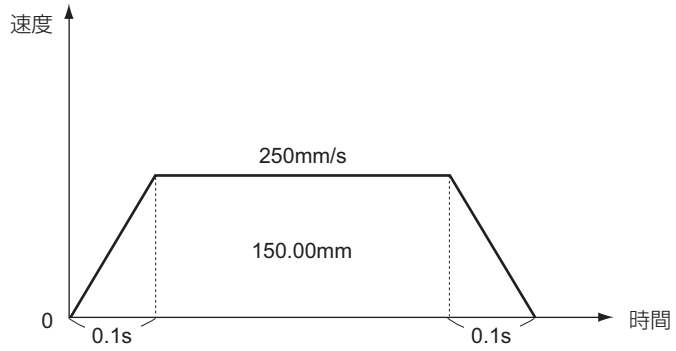
機械系の構成と機械の動きを下記のように設定します。

機械系の構成

- エンコーダの分解能を 2000 パルス／回転とします。
- サーボモータを使用し、モータの定格回転数は、3000r/min とします。
- モータ 1 回転あたり、ワークが 10mm 進むとします。
- 単位系は、［mm］を使用し、0.01mm 単位で指令するとします。

機械の動き

- 相対移動で、軸 1 を 150.00mm の位置に、250mm/s の速度で位置決めします。
- 最高速度は、500mm/s（3000r/min）とします。
- 加速時間、減速時間は共に 0.2s と、加速度一定とします。
- サーボモータを使用するため、起動速度は［0］となります。
- 手動運転指令リレーエリアを W000CH から、直接運転指令リレーエリアを W010CH から、軸ステータスリレーエリアを W060CH からとします。
- オーバーライドによる速度変更は行いません。



パラメータの設定

動作内容から、必要なパラメータの変更を行います。
変更は、軸 1 関係のみとします。

共通パラメータの変更

ここでは、［手動運転指令リレーエリア］、［直接運転指令リレーエリア］、［軸ステータスリレーエリア］の 3 つの設定を行います。共通パラメータの詳細については、5-5 ページの「共通パラメータ」を参照してください。

手動運転指令リレーエリアの設定

手動運転指令リレーエリアを［W000CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、手動運転指令リレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W000	軸 1 手動運転指令リレー	0	サーボロック
		1	ドライバアラームリセット出力
		2	偏差カウンタリセット出力
		3	トルク制限出力
		4	汎用出力
		5	オーバーライド有効
		6	JOG ／インチング速度選択
		7	正方向 JOG ／インチング
		8	負方向 JOG ／インチング
		9	MPG 有効
		10	原点復帰
		11	高速原点復帰
		12 ～ 13	未使用
		14	減速停止
		15	サーボアンロック
W001	軸 1 オーバーライド値	0 ～ 15	－

直接運転指令リレーエリア

直接運転指令リレーエリアを［W010CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、直接運転指令リレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W010	軸 1 直接運転指令リレー	0	絶対移動
		1	相対移動
		2	速度制御
		3 ～ 4	未使用
		5	割込定寸送り指定
		6	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効
		7	現在位置プリセット
		8	同期送り
		9 ～ 14	未使用
		15	ラッチ完了クリア
W012	軸 1 指令位置（下位）	0 ～ 15	－
W013	軸 1 指令位置（上位）	0 ～ 15	
W014	軸 1 指令速度（下位）	0 ～ 15	－
W015	軸 1 指令速度（上位）	0 ～ 15	
W018	軸 1 加速時間（下位）	0 ～ 15	－
W019	軸 1 加速時間（上位）	0 ～ 15	
W020	軸 1 減速時間（下位）	0 ～ 15	－
W021	軸 1 減速時間（上位）	0 ～ 15	

軸ステータスリレーエリア

軸ステータスリレーエリアを［W060CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、軸ステータスリレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W060	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付
		1	ドライバアラームリセット出力受付
		2	偏差カウンタリセット出力受付
		3	トルク制限出力受付
		4	汎用出力受付
		5	オーバーライド有効受付
		6	JOG ／インチング速度選択受付
		7	正方向 JOG ／インチング受付
		8	負方向 JOG ／インチング受付
		9	MPG 有効受付
		10	原点復帰受付
		11	高速原点復帰受付
		12 ～ 13	未使用

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W060（続き）	軸 1 手動運転指令受付	14	減速停止受付
		15	サーボアンロック受付
W061	軸 1 直接運転指令受付	0	絶対移動受付
		1	相対移動受付
		2	速度制御受付
		3 ～ 4	未使用
		5	割込定寸送り指定受付
		6	割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効受付
		7	現在位置プリセット受付
		8	同期送り受付
		9 ～ 14	未使用
		15	ラッチ完了クリア受付
W062	軸 1 指令ステータス	0	軸ビジー
		1	JOG 起動可
		2	直接運転起動可
		3	未使用
		4	減速停止入力中
		5	同期グループ停止入力中
		6	全同期ユニット停止入力中
		7	高速 PTP 起動受付（ユニット Ver.1.1 以降。ユニット Ver.1.0 では未使用です）
		8	起動無効
		9	偏差カウンタリセット無効
		10 ～ 11	未使用
		12	停止実行
		13	位置決め動作完了
		14 ～ 15	未使用
W063	軸 1 軸動作ステータス	0	サーボアンロック中
		1	サーボロック中
		2	バックラッシュ補正中
		3	加速中
		4	等速中
		5	減速中
		6	パス中
		7	位置決め完了入力待ち中
		8	減速停止中
		9	即停止中
		10 ～ 15	未使用
W064	軸 1 運転ステータス	0	原点復帰中
		1	高速原点復帰中
		2	MPG 運転中
		3	JOG ／インチング中

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W064（続き）	軸 1 運転ステータス	4	絶対移動中
		5	相対移動中
		6	速度制御中
		7	割込定寸送り中 (割込入力待ち)
		8	割込定寸送り中 (定寸送り中)
		9	未使用
		10	減速停止中
		11	メモリ運転中
		12 ～ 14	未使用
		15	同期送り中
W065	軸 1 制御ステータス	0	原点確定
		1	原点停止
		2	ラッチ完了
		3	未使用
		4	指令現在位置オーバフロー
		5	指令現在位置アンダフロー
		6	フィードバック現在位置オーバフロー
		7	フィードバック現在位置アンダフロー
		8	センサ異常
		9	サーボ異常
		10	実行時異常
		11	軸ワーニング
		12	軸エラー
		13	ゾーン 0
		14	ゾーン 1
		15	ゾーン 2
W066	軸 1 外部入出力ステータス	0	RUN 出力
		1	ドライバアラームリセット出力
		2	偏差カウンタリセット出力
		3	トルク制限出力
		4	汎用出力
		5 ～ 6	未使用
		7	汎用入力
		8	正方向限界入力
		9	負方向限界入力
		10	原点近傍入力
		11	原点入力
		12	割込入力
		13	即停止入力
		14	位置決め完了入力
		15	ドライバアラーム入力

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W067	軸 1 エラーコード	0 ～ 15	－
W068	軸 1 指令現在位置（下位）	0 ～ 15	－
W069	軸 1 指令現在位置（上位）	0 ～ 15	
W070	軸 1 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	－
W071	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15	

軸パラメータの変更

まず、［指令位置単位設定］の変更を行います。詳細については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

機械系の構成から、下記のように設定します。

パラメータ名称	機　能	設定値	単位
座標単位系選択	指令値の単位を選択します。 0：pulse、1：mm、2：degree、3：inch	1	－
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	2000	パルス
モータ 1 回転の移動量	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	10	表示単位［mm］
単位倍率	モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。 0：1 倍、1：10 倍、2：100 倍、 3：1000 倍、4：10000 倍	2*1	－

*1.この設定により、指令単位は［0.01mm］となります。

次に、［速度・加減速度設定］の変更を行います。詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

同様に機械構成から、下記のように設定します。

パラメータ名称	機　能	設定値	単位
最高速度	軸の最高速度を指定します。	50000	指令単位／ s［0.01mm/s］
起動速度	軸の起動速度を指定します。	0	指令単位／ s［0.01mm/s］
加減速時間選択	加減速時間の指定方式を選択します。 0：軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）	0	－

参考

- 最高速度を［500.00mm/s］に変更したことにより、［原点復帰速度］や［JOG ／インチング速度］など、速度関係のパラメータの初期値が最高速度を超えているものがあります。最高速度を超えているパラメータについては、最高速度以下に設定し直してください。

プログラム例

直接運転指令リレーエリアにデータを設定し、動かしてみましょう。

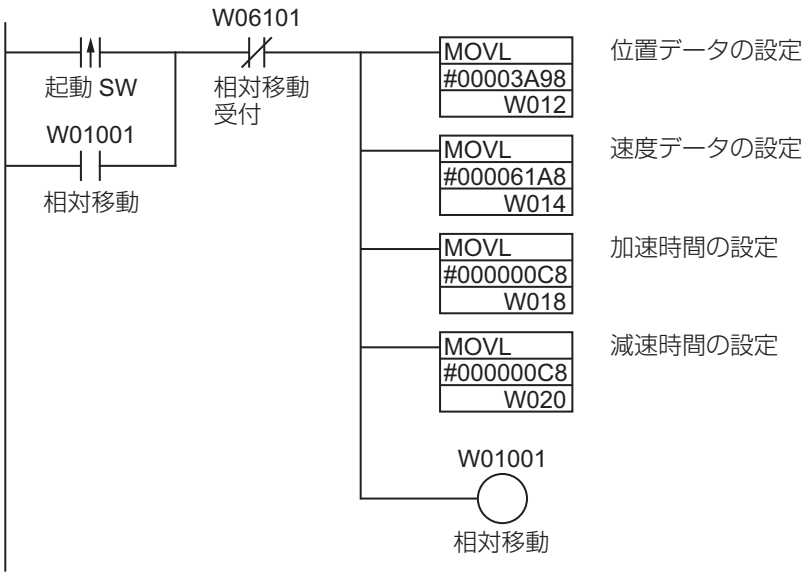
データの設定

［手動運転指令リレーエリア］には、オーバーライドの設定がありますが、今回は使用しませんので、初期値のまま設定しません。
［直接運転指令リレーエリア］に位置データ、速度データ、加速時間、減速時間を設定します。

チャネル	名　称	設定内容	
W012	軸 1 指令位置（下位）	位置データは、150mm。単位を［0.01mm］としましたので、設定値としては、［15000］となります。 これを Hex で設定しますので、［3A98Hex］となります。	3A98Hex
W013	軸 1 指令位置（上位）		0000Hex
W014	軸 1 指令速度（下位）	速度データも同様です。250mm/s で単位が［0.01mm］としましたので、設定値は［25000］となります。 これを Hex で設定しますので、［61A8Hex］となります。	61A8Hex
W015	軸 1 指令速度（上位）		0000Hex
W018	軸 1 加速時間（下位）	加速時間の単位は［ms］となっています。 加速時間を［0.2s］と設定するなら、［200ms］となります。 これを Hex で設定しますので、［00C8Hex］となります。	00C8Hex
W019	軸 1 加速時間（上位）		0000Hex
W020	軸 1 減速時間（下位）	減速時間の単位は［ms］となっています。 減速時間を［0.2s］と設定するなら、［200ms］となります。 これを Hex で設定しますので、［00C8Hex］となります。	00C8Hex
W021	軸 1 減速時間（上位）		0000Hex

ラダープログラム

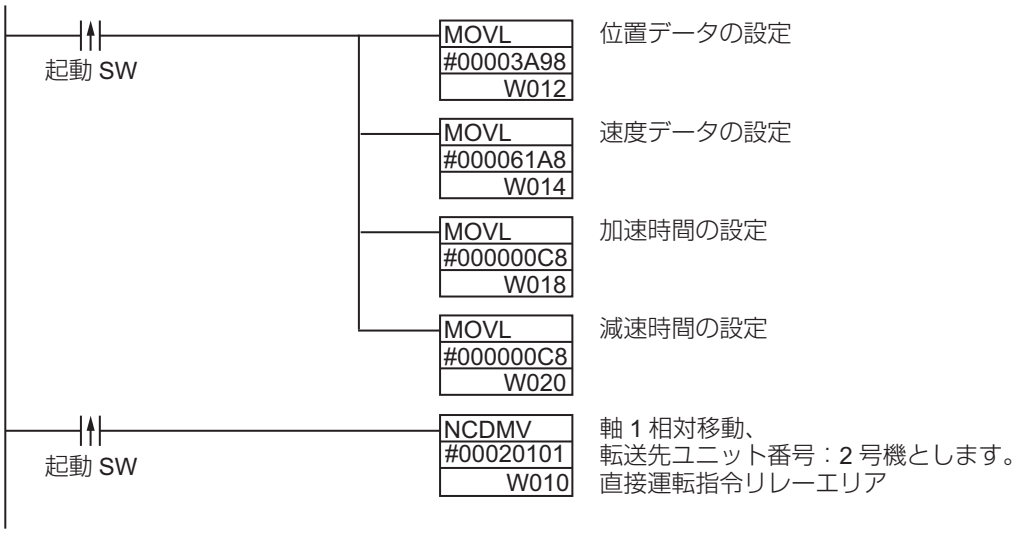
相対移動をさせるプログラムは下記のようになります。



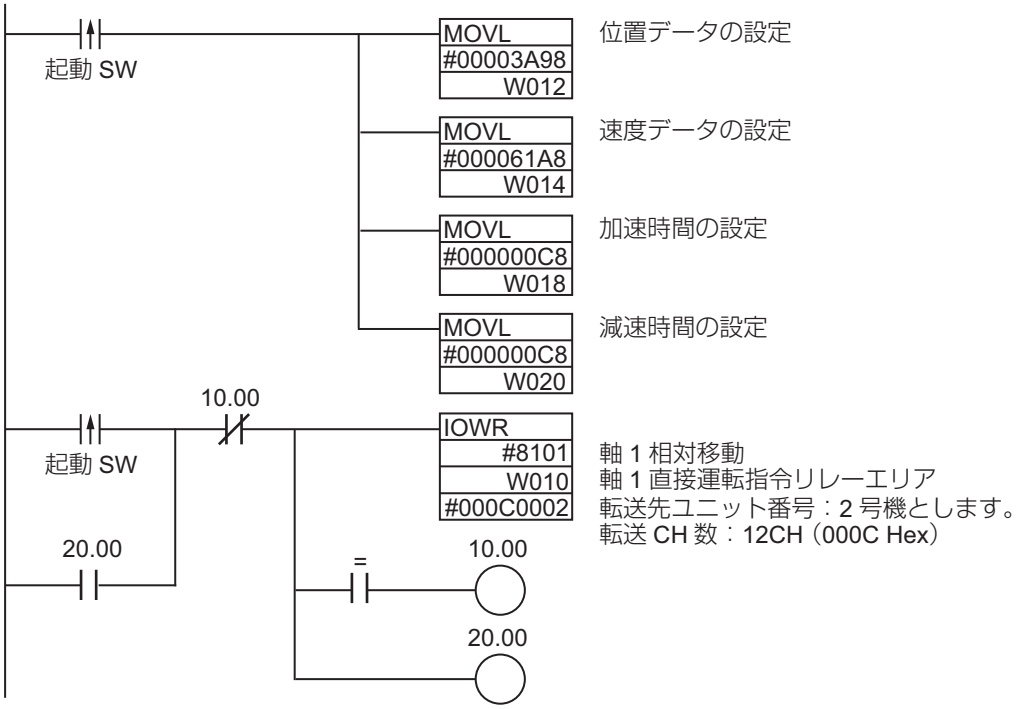
高速 PTP 起動によるプログラム例

上記と同じプログラムを NCDMV 命令、IOWR 命令で実行する場合のプログラムは下記のようになります。

NCDMV 命令によるラダープログラム



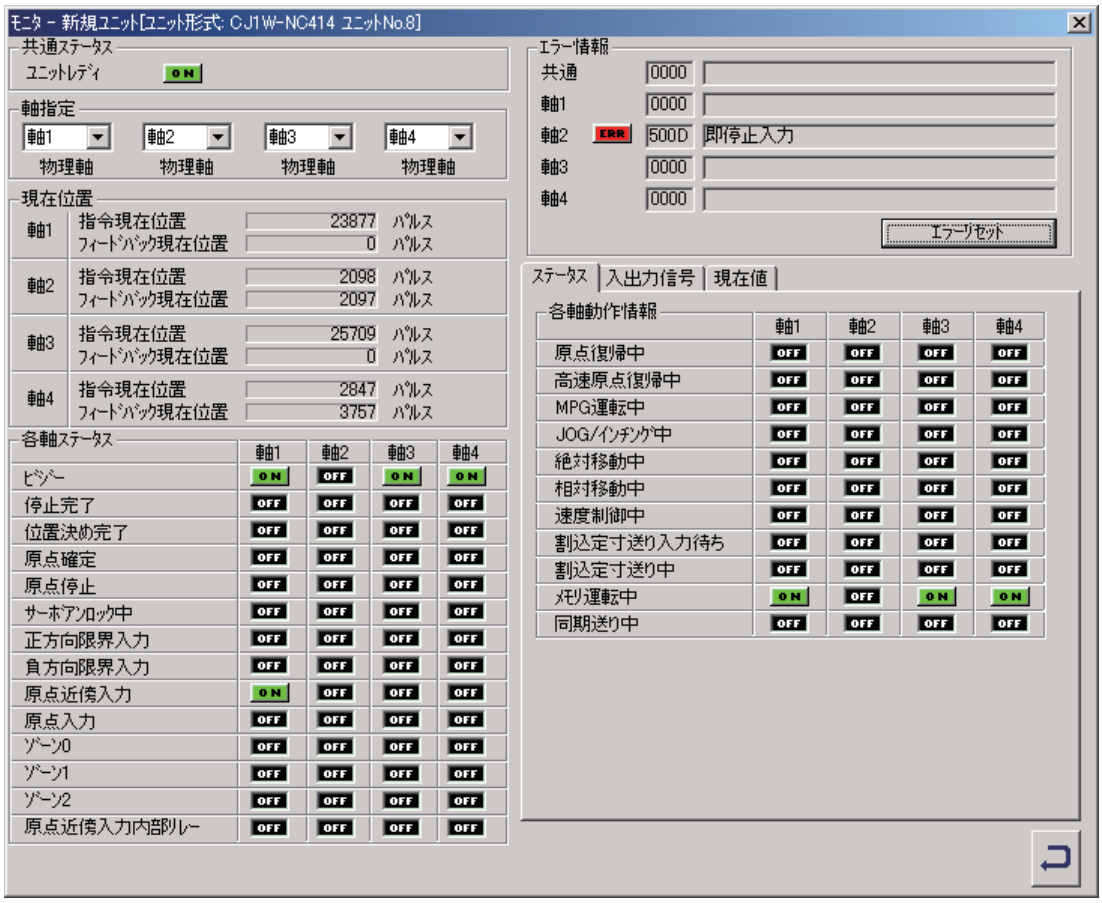
IOWR 命令によるラダープログラム



6-8 CX-Programmer によるモニタ

CX-Programmer を使用して、直接運転をモニタすることができます。
ここでは、モニタの手順を説明します。

1. **CX-Programmer と PLC をオンライン接続します。**
2. **［NC ツール］ウィンドウを立ち上げます。**
3. **メニューの［NC ユニット］から［ユニットモニタ］を選択します。**
   以下のような画面が表示されます。



4. **モニタしたい軸を変更します。**
5. **モニタしたい項目にあわせて、［ステータス］、［入出力信号］、［現在値］タブを選択し、モニタします。**

6-9 CX-Programmer による直接運転

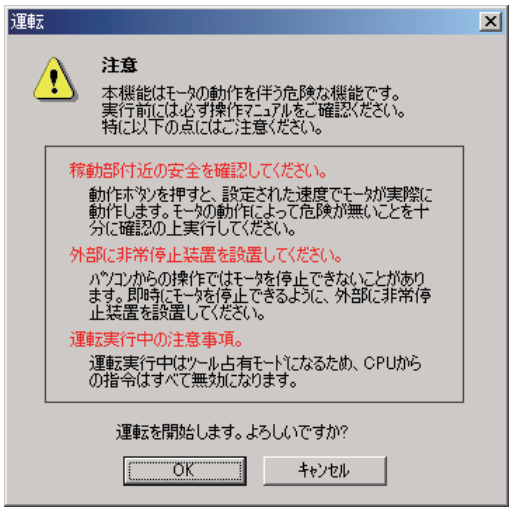
CX-Programmer を使用して直接運転を行うことができます。

使用上の注意

- CX-Programmer からの指令により、JOG 運転、直接運転、原点復帰を実行すると、設定された速度でモータが実際に動作します。
  モータの動作による危険がないことを十分に確認の上、実行してください。
- CX-Programmerから操作する場合は、外部に非常停止回路を設置するなど安全にモータを停止できるようにしてください。パソコンの異常が発生した場合など、CX-Programmer から指令が与えられなくなる場合があります。
- ［軸パラメータに反映］ボタンを押すと、軸パラメータに設定が反映されます。
  試運転画面で設定したパラメータを使用してラダーから原点復帰を行う場合は、必ず［軸パラメータに反映］ボタンを押してください。

直接運転の手順

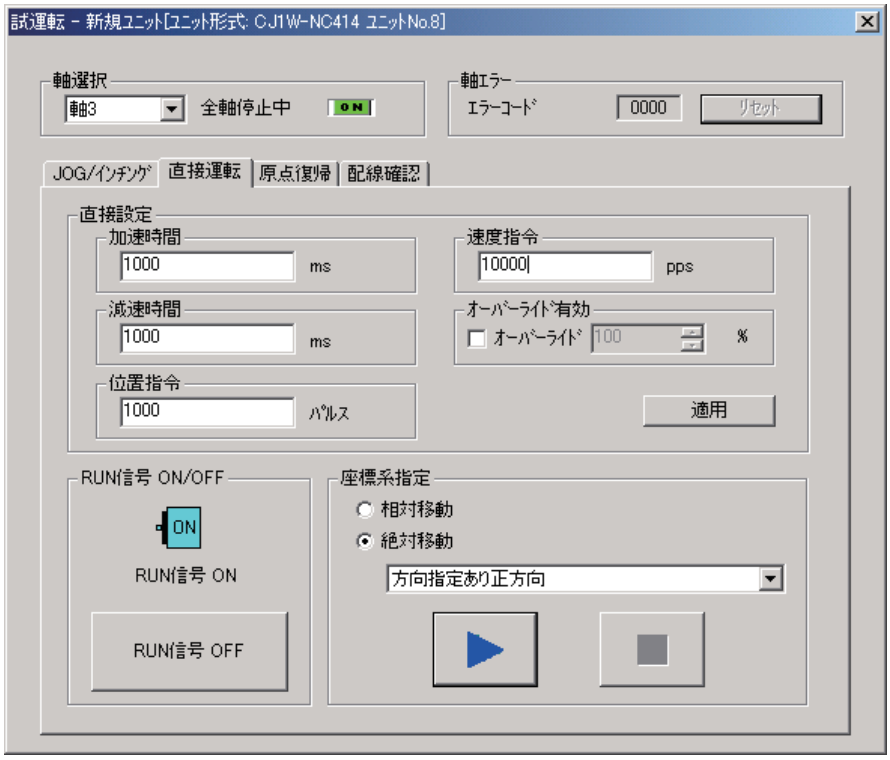
1. **NC ユニットのデータ設定画面にあるメニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できた場合は [OK] をクリックしてください。



使用上の注意

- ［OK］をクリックすると、NC ユニットはツール占有モード（運転）になります。
  ツール占有モード（運転）については、3-1 ページの「手動運転の概要」を参照してください。

1. 手動運転画面で、［直接運転］タブを選択します。
   以下の画面が表示されます。



2. 直接運転を行う軸を選択します。
3. 加速時間、減速時間、速度指定、位置指令の値を入力し、［適用］ボタンを押します。
   運転を実行する前に、必ず［適用］ボタンを押してください。
4. NC ユニットの RUN 出力を使用している場合は、［RUN 信号 ON］ボタンを押して RUN 出力を ON の状態にしてください。
5. ［絶対移動］または［相対移動］を選択します。
   選択した軸のカウントモードが回転軸モードで、絶対移動をさせる場合は、動作方向も指定してください。
6. 操作を実行します。

7

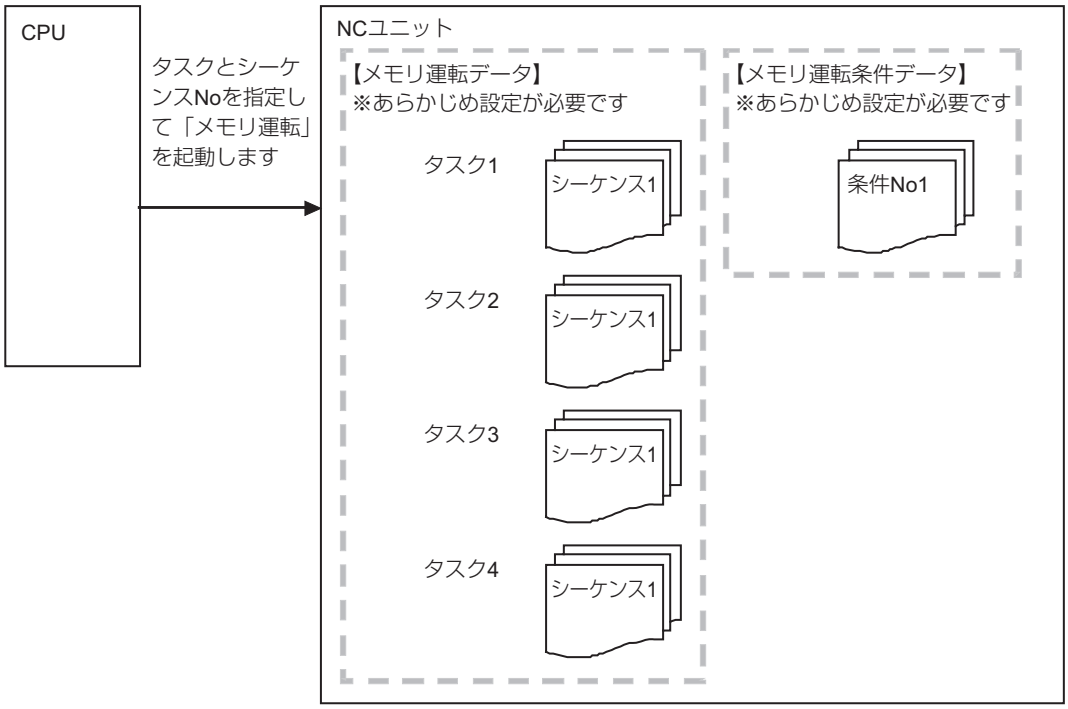
メモリ運転

メモリ運転をするための手順とメモリデータの設定、運転方法などについて説明しています。

7-1 メモリ運転の概要 7-1
メモリ運転の手順 7-3
7-2 メモリ運転のデータ設定 7-4
メモリ運転データの一覧 7-4
メモリ運転条件データの一覧 7-8
メモリ運転で使用するリレーエリア 7-9
7-3 メモリ運転の動作 7-13
メモリ運転の起動 7-13
コマンド 7-14
条件の設定 7-26
終了パターン 7-27
メモリ運転での運転停止 7-30
補間軌跡上に停止する場合 7-32
7-4 直線補間 7-33
直線補間の速度 7-34
補間加速時間と補間減速時間 7-35
ステッピングモータ使用時の注意 7-36
7-5 円弧補間 7-37
7-6 タイミングチャート 7-39
運転準備 7-39
メモリ運転のタイミングチャート 7-40
データ変更のタイミング 7-42
7-7 加減速動作 7-43
基本的な加減速時間の算出 7-43
連続位置決めによる加減速時間の算出 7-44
7-8 サンプルプログラム 7-45
動作内容 7-45
パラメータの設定 7-46
メモリ運転データの設定 7-51
ラダープログラム 7-53
7-9 CX-Programmer によるモニタ 7-54
メモリ運転モニタ 7-54
7-10 CX-Programmer によるメモリ運転プレビュー 7-55
メモリ運転プレビュー 7-55

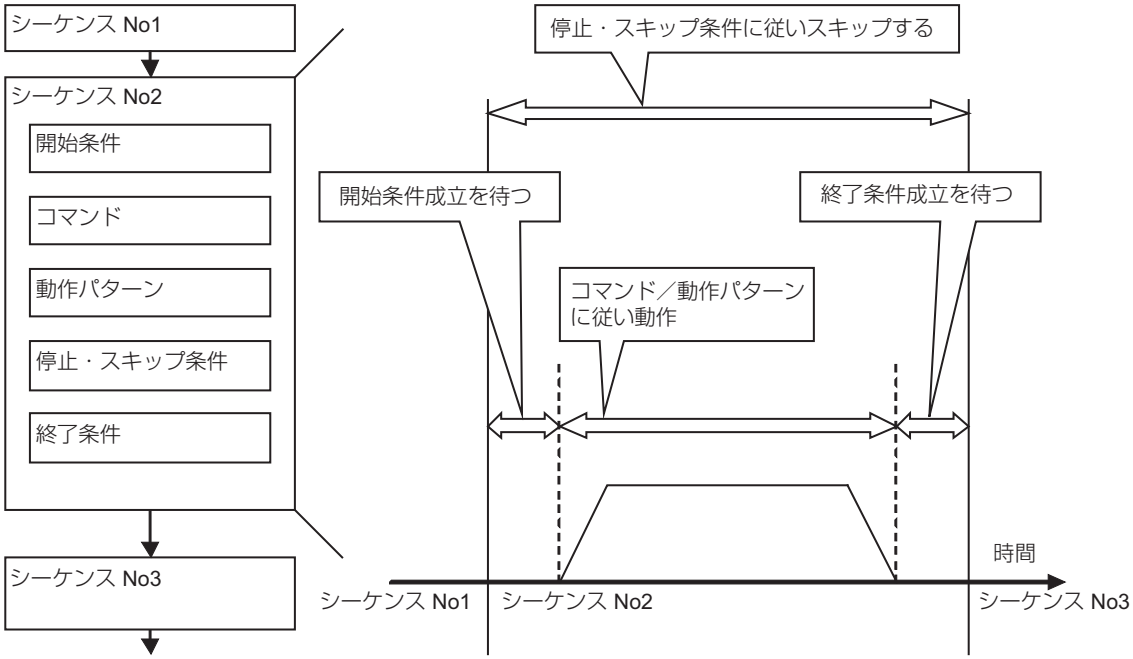
7-1　メモリ運転の概要

メモリ運転では、あらかじめ NC ユニットに設定しておいたメモリ運転データに従って、PLC からの指令により、順を追って位置決めを行います。



メモリ運転はタスクと呼ぶ実行単位によって制御されます。
本 NC ユニットでは、最大 4 つのタスクを同時に実行することができます。
タスクで制御する軸は、メモリ運転パラメータで設定します。
すべての軸をいずれかのタスクに割り付ける必要はありませんが、1 つの軸を複数のタスクに重複して設定することはできません。

メモリ運転データは、シーケンス単位で構成されます。1 つのシーケンスは、[コマンド]、[シーケンス開始条件]、[シーケンススキップ条件]、[終了パターン]、[位置決め完了入力監視有効] から構成されています。
タスクごとにメモリ運転データを持ち、1 つのタスクで 500 個のシーケンスを持っています。また、メモリ運転データで参照する条件データとして、タスクで共通のメモリ運転条件データを 100 個持っています。



メモリ運転の手順

メモリ運転を行う場合の手順について説明します。

1. **共通パラメータの設定**
   メモリ運転を行う場合は、［手動運転指令リレーエリア］、［メモリ運転指令リレーエリア］、［メモリ運転ステータスリレーエリア］の 3 つのエリアは必ず設定してください。
   リレーエリアの設定については、5-5 ページの「共通パラメータ」を参照してください。
2. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータに、最高速度、パルス出力方式などを設定します。
   軸パラメータについては、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。
3. **メモリ運転パラメータの設定**
   タスクの軸構成、補間軸異常時の設定などを設定します。
   メモリ運転パラメータについては、5-51 ページの「メモリ運転パラメータ」を参照してください。
4. **メモリ運転データの設定**
   シーケンスデータを設定します。シーケンスデータは 1 つのタスクにつき 500 個のシーケンスデータを設定することができます。
   メモリ運転データについては、5-75 ページの「メモリ運転データ」を参照してください。
5. **メモリ運転条件データの設定**
   シーケンスデータの条件を設定します。タスク共通で、100 個の条件を設定することができます。
   メモリ運転条件データについては、5-89 ページの「メモリ運転条件データ」を参照してください。
6. **データの転送**
   設定した共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータをNCユニットに転送します。
7. **データの保存**
   NC ユニット内部のフラッシュメモリに保存します。
8. **NC ユニットのリスタート**
9. **ドライバを運転状態にします。**
10. **原点復帰の実行**
11. **メモリ運転の起動**
    各タスクの［メモリ運転指令リレーエリア］に動作させたい［シーケンス No.］を設定したあと、［シーケンス No. 有効］を ON にします。
    起動は、［メモリ運転］の立ち上がりで実行されます。
    起動は、タスクごとに行います。

参考

- シーケンス No. は自動で、歩進します。つまり、シーケンス No.1 を実行し終わると、［実行シーケンス No.］は自動的にシーケンス No.2 となります。
- ［コマンド］で［END］を実行したときのみ、シーケンス No. は［シーケンス No. 有効］を ON したときのシーケンス No. に戻ります。

7-2 メモリ運転のデータ設定

メモリ運転に関する動作シーケンスや位置、速度、加減速時間などの設定は、すべて［メモリ運転データ］で行います。
［メモリ運転データ］は 1 つのタスクにつき 500 個のシーケンスデータを登録できます。
また、［メモリ運転条件データ］はタスク共通で、100 個の条件を設定できます。

なお、［共通パラメータ］の設定方法と詳細については、5-5 ページの「共通パラメータ」を、［軸パラメータ］については、5-12 ページの「軸パラメータ」を、［メモリ運転パラメータ］については、5-51 ページの「メモリ運転パラメータ」を参照してください。

メモリ運転データの一覧

1 つのシーケンスデータには下記の設定データがありますが、データ属性によってはすべてを設定する必要はありません。詳細については、7-14 ページの「コマンド」を参照してください。

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
軸 1 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 2 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 3 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 4 指令位置	指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
コマンド	0000Hex：シーケンスデータなし 8###Hex：NOP（コメント行として扱います） 【シーケンス系】 0001Hex：JUMP、　0002Hex：FOR 0003Hex：NEXT、　0004Hex：PSET 0005Hex：PRSET、　004FHex：END 【動作系】 0800Hex：位置決め動作、　0801Hex：直線補間動作 0802Hex：円弧補間（時計方向）、　0803Hex：円弧補間（反時計方向） 081EHex：速度制御、　081FHex：割込定寸（位置決め動作） 0820Hex：割込定寸（速度制御）			0000Hex
ジャンプ／繰り返し条件	JUMP、FOR におけるメモリ運転用条件データ No. を設定します 0：無条件に実行します 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
JUMP 先シーケンス No.	JUMP 先をシーケンスデータ No. で設定します	1 ～ 500	－	0
繰り返しループ No.	FOR、NEXT における組み合わせの対応付けを設定します	0 ～ 49	－	0

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
出力信号	強制出力における出力先を指定します 0000Hex：出力なし ##00Hex：RUN 出力[*1] ##01Hex：ドライバアラームリセット出力 ##02Hex：偏差カウンタリセット出力[*1] ##03Hex：汎用出力 ##04Hex：トルク制限出力 ##：01 ～ 04 （物理軸を表します 01：軸 1、02：軸 2、03：軸 3、04：軸 4） 8000 ～ 800F：メモリ運転用補助リレー （8000 ～ 800FHex がそれぞれ 0 ～ 15 ビットに対応します）			0000Hex
シーケンス開始条件	開始条件を設定します 0：開始条件なし 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
シーケンススキップ条件	停止／スキップの条件を設定します 0：停止／スキップの条件なし 1 ～ 100：メモリ運転条件データ No.	0 ～ 100	－	0
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）	0 ～ 4	－	0
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 1 ～ 1000：待ち時間	0 ～ 1000	10ms	0
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ	0 ～ 1	－	0
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード	0 ～ 999	－	0
軸指定	起動させる軸を設定します ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 各ビットの ON で起動指令となります	0 ～ F	－	0
円弧補間方法	円弧補間させる場合の指令方式を選択します 0：中心点指定 1：半径指定 2：通過点指定	0 ～ 2	－	0
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります	0 ～ F	－	0

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
補間速度	補間速度を設定します	1 ～ 8000000	指令単位／ s	0
補間加速時間	補間加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間減速時間	補間減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間起動速度	補間起動速度を設定します	0 ～ 8000000	指令単位／ s	0
補間加減速 カーブ選択	補間加速／補間減速時のカーブを選択します 0：台形、1：S 字（3 次曲線）	0 ～ 1	－	0
補間加減速 時間選択	補間加減速時間の指定方式を選択します 0：各軸の起動速度から最高速度までの時間 （加速度一定） 1：各軸の現在速度から目標速度までの時間 （時間一定）	0 ～ 1	－	0
軸 1 円弧中心／ 通過点位置	円弧中心位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 2 円弧中心／ 通過点位置	円弧中心位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 3 円弧中心／ 通過点位置	円弧中心位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 4 円弧中心／ 通過点位置	円弧中心位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
円弧半径	円弧半径を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
軸 1 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	0 ～ 3	－	0
軸 2 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	0 ～ 3	－	0
軸 3 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	0 ～ 3	－	0
軸 4 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし	0 ～ 3	－	0

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸 1 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 2 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 3 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 4 指令速度	位置決め動作（PTP）や速度制御を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 位置決め時：1 ～ 2147483647 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 となります	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
軸 1 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 2 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 3 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 4 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 1 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 2 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 3 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
軸 4 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	0 ～ 250000	ms	0
補間速度指定方式	直線補間の補間速度指定方式を選択します 0：補間軌跡速度指定 1：最高速度指定	0 ～ 1	－	0
割込定寸送り基準位置選択	割込入力時の定寸位置決めの基準位置を、指令位置とするかフィードバック位置とするかを選択します 0：指令位置 1：フィードバック位置	0 ～ 1	－	0
割込入力未検出時エラー有効	位置制御による割込定寸送りを実行中に、位置決め完了までに割込入力が入力されなかった場合、エラーを出力するかしないかを選択します。 0：エラー出力しない 1：エラー出力する	0 ～ 1	－	0

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
割込定寸送り量	割込定寸送りの移動量を設定する。	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0

*1.汎用出力として使用する場合のみ、選択が可能です。

メモリ運転条件データの一覧

1 つの条件データには下記の設定データがあります。条件データによってはすべてを設定する必要はありません。詳しくは、5-91 ページの「メモリ運転条件データの詳細」を参照してください。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
条件式	比較条件を設定します 0000Hex：条件データ未設定 0010Hex：ON（ビット比較）　0011Hex：OFF（ビット比較） 0012Hex：AND（ビット比較）　0013Hex：OR（ビット比較） 0020Hex：＝（データ比較 2CH）　0021Hex：≠（データ比較 2CH） 0022Hex：≧（データ比較 2CH 符号付き）　0023Hex：≦（データ比較 2CH 符号付き） 0030Hex：タイマ（時間指定）　0040Hex：カウンタ（回数指定） 【開始条件のみ指定可能】 0101Hex：軸 1 外部割込入力　0102Hex：軸 2 外部割込入力 0103Hex：軸 3 外部割込入力　0104Hex：軸 4 外部割込入力			0000Hex
微分条件選択	条件式の真偽を評価する方法を選択します 0：レベルで判定 1：微分で判定	0 ～ 1	－	0
比較元エリア選択	比較における比較元のエリアを指定します 0：ユニット制御リレー（出力／入力） 1：手動運転指令リレー 2：直接運転指令リレー 3：メモリ運転指令リレー 4：軸ステータスリレー 5：メモリ運転ステータスリレー F：定数（データ比較における比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能）	0 ～ 5, 000FHex	－	0
比較元チャネル	比較元エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルからのオフセットとしてチャネルの位置を指定します	0 ～ 255	－	0
比較元ビット	比較元エリア選択、比較元チャネルで指定した対象チャネルに対して、ビット位置を指定します ビット比較のときのみ有効となります	0 ～ 15	－	0
比較先エリア選択	比較における比較先のエリアを指定します 0：ユニット制御リレー（出力／入力） 1：手動運転指令リレー 2：直接運転指令リレー 3：メモリ運転指令リレー 4：軸ステータスリレー 5：メモリ運転ステータスリレー F：定数（データ比較における比較元か比較先のいずれか一方のみ設定が可能）	0 ～ 5, 000FHex	－	0
比較先チャネル	比較先エリア選択で指定した対象エリアに対して、先頭チャネルからのオフセットとしてチャネルの位置を指定します	0 ～ 255	－	0

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
比較先ビット	比較先エリア選択、比較先チャネルで指定した対象チャネルに対して、ビット位置を指定します ビット比較のときのみ有効となります	0 ～ 15	－	0
タイマ	条件式でタイマを指定したときの時間を設定します	0 ～ 1000	10ms	0
カウンタ	条件式でカウンタを指定したときの回数を指定します	0 ～ 10000	回	0
定数	条件がデータ比較で、しかも比較元または比較先が定数を指定しているときに、定数を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	－	0

参考

比較元チャネルオフセット、比較元ビット、比較先チャネルオフセット、比較先ビットのパラメータは CX-Programmer の NC データ設定画面上では、軸 No. やリレー名称を選択することで設定できます。

メモリ運転で使用するリレーエリア

メモリ運転で使用するリレーを軸 1 とタスク 1 を例に説明します。

手動運転指令リレーエリア

サーボロック、原点復帰などを行うためのリレーエリアです。
手動運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［A］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
A	軸 1 手動運転指令 リレー	0	サーボロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を ON します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、この出力の ON/OFF が RUN 出力の ON/OFF となります
		1	ドライバアラームリセット出力	ON でドライバアラームをリセットします
		2	偏差カウンタリセット出力	偏差カウンタリセットを ON/OFF します
		3	トルク制限出力	トルク制限出力を ON/OFF します
		4	汎用出力	内蔵汎用出力を ON/OFF します
		5	オーバーライド有効	オーバーライドの有効／無効を指定します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
A （続き）	軸 1 手動運転指令 リレー	6	JOG ／インチング速度選択	JOG 速度／インチング速度の選択をします。 OFF で「速度 1」が、ON で「速度 2」が選択されます
		7	正方向 JOG ／インチング	ON で正方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		8	負方向 JOG ／インチング	ON で負方向の JOG 運転、インチング運転を行います
		9	MPG 有効	ON で MPG 運転が有効となります
		10	原点復帰	ON の立ち上がりで原点復帰を開始します
		11	高速原点復帰	ON の立ち上がりで高速原点復帰を開始します
		12 ～ 13	未使用	使用しないでください
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで RUN 出力を OFF します。 RUN 出力機能を汎用出力としている場合は、無効となります
A+1	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	－	オーバーライドの値を Hex で設定します。 1 ～ 50000（0001 ～ C350Hex）が設定でき、 0.01% ～ 500.00% の設定となります

メモリ運転指令リレーエリア

シーケンス No. 設定やシーケンス No. 有効、メモリ運転、M コードリセットなどのリレーエリアです。
メモリ運転指令リレーエリアの先頭チャネルを［D］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
D	タスク 1 メモリ運転指令 リレー	0	シーケンス No. 有効	メモリ運転起動時に運転用データエリアのシーケンス No. の有効／無効を指定します
		1	メモリ運転起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します
		2	メモリ運転単独起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します。 ［コマンド］が END 以外は、全て単独動作となります
		3	未使用	使用しないでください
		4	M コード リセット	M コードのリセットを行います
		5	ティーチング	ON の立ち上がりでティーチングを行います
		6 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転停止	ON の立ち上がりでメモリ運転を減速停止します
D+1	タスク 1 シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転の開始シーケンス No. を指定します	
D+2	タスク 1 ティーチング アドレス No.	0 ～ 15	位置をティーチングする際の位置データ No（シーケンス No.）を設定します 設定は Hex で行います	

メモリ運転ステータスリレーエリア

メモリ運転ビジーフラグ、メモリ運転起動可などのタスクステータスを確認するためのリレーエリアです。
メモリ運転ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［E］とすると、下表の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
E	タスク 1 メモリ運転指令 受付	0	シーケンス No. 有効受付	シーケンス No. 有効を受け付けると ON します
		1	メモリ運転起動 受付	メモリ運転を受け付けると ON します
		2	メモリ運転単独 起動受付	メモリ運転単独起動を受け付けると ON します
		3	未使用	使用しないでください。
		4	M コード リセット受付	M コードリセットを受け付けると ON します
		5	ティーチング受付	ティーチングを受け付けると ON します
		6 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転停止 受付	メモリ運転停止を受け付けると ON します
E+1	タスク 1 メモリ運転指令 ステータス	0	メモリ運転ビジー	タスクの指令による実行中に ON します。 タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能が実行中に ON となります
		1	メモリ運転起動可	タスクによる起動が受け付けられるときに ON します。タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能実行中に OFF します
		2 ～ 3	未使用	使用しないでください
		4	メモリ運転停止 入力中	メモリ運転停止指令を受け付けて減速しているときに ON します
		5 ～ 7	未使用	使用しないでください
		8	メモリ運転起動 無効	メモリ運転の多重起動エラーなど、メモリ運転の指令実行時に実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したときに ON します
		9	ティーチング無効	ティーチング指令が受け付けられなかったときに ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	メモリ運転停止 実行	メモリ運転の動作中に、メモリ運転停止指令や、エラー停止、および単軸の軸停止を伴う指令が与えられ、メモリ運転動作が停止した場合に ON します
		13	メモリ運転動作 完了	メモリ運転動作が正常に終了した場合に ON します
		14	ティーチング完了	ティーチング指令が完了すると ON します
		15	未使用	使用しないでください

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
E+2	タスク 1 メモリ運転制御 ステータス	0	メモリ運転停止中	メモリ運転を実行していないときに ON します
		1	メモリ運転待機中	メモリ運転が待機中のときに ON します。 メモリ運転起動後、END を実行せずに、メモリ運転が停止している場合に ON となります
		2	メモリ運転 軸動作中	メモリ運転実行中の軸が動作中のときに ON します。構成軸のいずれかの軸が停止していない場合に ON となります
		3	条件入力待ち中	メモリ運転実行中の条件待ちのときに ON します
		4	ドウェルタイマ 待ち中	メモリ運転実行中のドウェルタイマ待ちのときに ON します
		5	M コード リセット待ち中	メモリ運転実行中の M コードリセット待ちのときに ON します
		6	M ストローブ	メモリ運転実行中の M コード出力中に ON します
		7 ～ 9	未使用	使用しないでください
		10	メモリ運転実行時 異常	タスク機能のオペレーションエラーが発生したときに ON します
		11	メモリ運転ワーニング	ワーニングが発生したときに ON します
		12	メモリ運転エラー	メモリ運転エラーが発生したときに ON します
		13 ～ 15	未使用	使用しないでください
E+3	タスク 1 メモリ運転エラー コード	0 ～ 15	タスクのエラーコードを返します	
E+4	タスク 1 実行シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転時の実行中シーケンス No. を返します	
E+5	タスク 1 M コード	0 ～ 15	メモリ運転時の M コード（出力コード）を返します	

7-3　メモリ運転の動作

ここでは、メモリ運転の動作について説明します。

メモリ運転の起動

メモリ運転の起動指令は、まずシーケンス No. を指定してから起動します。
起動するには、次の 2 つの方法があります。

（1）メモリ運転を OFF → ON する。
（2）メモリ運転単独起動を OFF → ON する。



参考

- 初めてメモリ運転するときには、シーケンス No. を設定し、シーケンス No. 有効リレーを ON する必要があります。
- シーケンス No. は、サーボロック、原点復帰、高速原点復帰、現在位置プリセットを実行すると、未設定の状態に戻ります。
- シーケンス No. を未設定の状態で、シーケンス No. を指定せずに起動するとエラーとなります。
- また、実行シーケンス No. と異なるシーケンス No. を起動するときにも、再度、シーケンス No. を設定し、シーケンス No. 有効リレーを ON する必要があります。

メモリ運転を実行した場合

［メモリ運転］による起動では、起動したシーケンスを実行後、自動的に次のシーケンス No. の実行を行います。
シーケンスデータの［コマンド］に［END］が見つかるまで実行を継続します。
ただし、［終了パターン］が［単独］を選択している場合は、いったん動作が停止します。
続きのシーケンス No. を実行するには、再度、［メモリ運転］の起動が必要です。
もし、シーケンス No.500 までの中で、ほかのシーケンス No. への［JUMP］や［FOR ～ NEXT］が発生しない場合は、シーケンス No.500 の後に［END］が実行されたものと見なします。
また、［メモリ運転］起動時に、シーケンス No. が未設定の場合は、エラーとなります。

メモリ運転単独起動を実行した場合

［メモリ運転単独起動］による起動では、シーケンスデータの指定にかかわらず、すべて［終了パターン］が［単独］として動作します。
［メモリ運転単独起動］はステップ実行によるデバッグ用としてお使いいただけます。
指定したシーケンス No. の運転を行い、実行の結果により、［実行シーケンス No.］を更新して運転を終了します。
通常の運転では、［メモリ運転］をお使いください。

コマンド

［コマンド］は、1 つのシーケンスデータがどういう属性を持つものかを宣言するデータです。
［コマンド］には、シーケンス系の属性を持つものと動作系の属性を持つものの 2 種類のデータがあります。

シーケンス系

シーケンス系のコマンドは、次の 2 つの機能を持っています。

- 連続運転中のシーケンスを制御条件にしたがって、分岐、繰り返し運転をするための機能。
- CPU およびユニット外部に出力する接点情報を強制的に ON/OFF させる機能。

メモリ運転条件データについては、5-89 ページの「メモリ運転条件データ」を参照してください。

NOP

コメント行として扱います。
何も行わず、次のシーケンス No. へ移動します。

JUMP

JUMP 命令のシーケンスデータとなります。
［コマンド］が JUMP 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 4 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［JUMP］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
ジャンプ／繰り返し条件	メモリ運転用条件データ No. を設定します 条件なしに設定することも可能です
ジャンプ先シーケンス No.	JUMP 先をシーケンス No. で設定します

指定したシーケンス No. に指定した条件で JUMP します。
条件が「偽 (False)」ならば、次のシーケンス No. に移動し、「真 (True)」ならば指定したシーケンス No. に移動します。

FOR

FOR 命令のシーケンスデータとなります。（ネストは最大 50 階層まで）
［コマンド］が FOR 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 4 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［FOR］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
ジャンプ／繰り返し条件	メモリ運転用条件データ No. を設定します 条件なしに設定することも可能です
繰り返しループ No.	FOR、NEXT における組み合わせの対応付けを設定します FOR の繰り返しループ No. と NEXT の繰り返しループ No. は同じ No. としてください

指定した条件に従い、FOR ～ NEXT による繰り返し制御を行います。
条件が「真 (True)」ならば、次のシーケンス No. に移動し、「偽 (False)」ならば対応する NEXT の次のシーケンス No. に移動します。
FOR ～ NEXT は、必ず対で設定する必要があります。そのため、FOR、NEXT には、それぞれ［繰り返しループ No.］が指定され、同じ［繰り返しループ No.］の FOR ～ NEXT 間で繰り返し制御が行われます。
［繰り返しループ No.］が対になっていない FOR、NEXT を実行するとエラーとなります。
［繰り返しループ No.］は 0 ～ 49 を選択でき、［繰り返しループ No.］が重複している場合もエラーとなります。
FOR ～ NEXT のネストは最大 50 階層まで設定することができます。

NEXT

NEXT 命令のシーケンスデータとなります。
［コマンド］が NEXT 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 3 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［NEXT］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
繰り返しループ No.	FOR、NEXT における組み合わせの対応付けを設定します FOR の繰り返しループ No. と NEXT の繰り返しループ No. は同じ No. としてください

FOR ～ NEXT による繰り返し制御の FOR 命令のシーケンス No. に戻ります。
FOR ～ NEXT は、必ず対で設定する必要があります。そのため、FOR、NEXT には、それぞれ［繰り返しループ No.］が指定され、同じ繰り返しループ No. の FOR ～ NEXT 間で繰り返し制御が行われます。
［繰り返しループ No.］が対になっていない FOR、NEXT を実行するとエラーとなります。
［繰り返しループ No.］は 0 ～ 49 を選択でき、［繰り返しループ No.］が重複している場合もエラーとなります。
FOR ～ NEXT のネストは最大 50 階層まで設定することができます。

PSET

強制的にユニットの出力を ON するシーケンスデータとなります。
［コマンド］が PSET 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 3 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［PSET］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
出力信号	強制出力における出力先を指定します 0000Hex：出力なし ##00Hex：RUN 出力[*1] ##01Hex：ドライバアラームリセット出力 ##02Hex：偏差カウンタリセット出力[*1] ##03Hex：汎用出力 ##04Hex：トルク制限出力 ##：01 ～ 04 （物理軸を表します 01：軸 1、02：軸 2、03：軸 3、04：軸 4） 8000 ～ 800FHex：メモリ運転用補助リレー （8000 ～ 800FHex がそれぞれ 0 ～ 15 ビットに対応します）

*1.汎用出力として使用する場合のみ、選択が可能です。

強制的に出力させられる信号は、自タスクの構成軸の信号だけとなります。
メモリ運転中は、出力を保持し、メモリ運転停止時に PSET 命令が解除されます。
また、PLC からの出力命令とは OR の関係となります。

RUN 出力と偏差カウンタ出力は、汎用出力として使用する場合にのみ、選択が可能です。
RUN 出力、偏差カウンタ出力機能となっている場合に選択した場合は、エラーとなります。
RUN 出力、偏差カウンタリセットの設定については、5-17 ページの「入出力機能選択」を参照してください。

PRSET

強制的にユニットの出力を OFF するシーケンスデータとなります。
［コマンド］が PRSET 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 3 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［PRSET］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
出力信号	強制出力における出力先を指定します 0000Hex：出力なし ##00Hex：RUN 出力*1 ##01Hex：ドライバアラームリセット出力 ##02Hex：偏差カウンタリセット出力*1 ##03Hex：汎用出力 ##04Hex：トルク制限出力 ##：01 ～ 04 （物理軸を表します 01：軸 1、02：軸 2、03：軸 3、04：軸 4） 8000 ～ 800FHex：メモリ運転用補助リレー （8000 ～ 800FHex がそれぞれ 0 ～ 15 ビットに対応します）

*1.汎用出力として使用する場合のみ、選択が可能です。

強制的に出力を OFF させられる信号は、自タスクの構成軸の信号だけとなります。
メモリ運転中は、出力 OFF を保持し、メモリ運転停止時に PRSET 命令が解除されます。
また、PLC からの出力命令とは AND の関係となります。

RUN 出力と偏差カウンタ出力は、汎用出力として使用する場合にのみ、選択が可能です。
RUN 出力、偏差カウンタ出力機能となっている場合に選択した場合は、エラーとなります。
RUN 出力、偏差カウンタリセットの設定については、5-17 ページの「入出力機能選択」を参照してください。

END

メモリ運転の END のシーケンスデータとなります。
［コマンド］が END 命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記の 2 つとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［END］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です

END を実行すると［実行シーケンス No.］は［シーケンス No. 有効］を ON したときのシーケンス No. となります。

動作系

動作系のコマンドは、位置決め動作や速度制御などを制御する機能を持っています。

位置決め動作（PTP）

位置決め動作用のシーケンスデータとなります。
[コマンド] が位置決め動作命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。

データ名称	機　能
軸 1 指令位置	位置データを設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位） メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の位置データのみ有効となります
軸 2 指令位置	
軸 3 指令位置	
軸 4 指令位置	
コマンド	［位置決め動作］ を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
終了パターン*1	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4

データ名称	機　能
軸 1 回転軸方向 軸 2 回転軸方向 軸 3 回転軸方向 軸 4 回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の位置決め動作（PTP）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の回転軸移動指令のみ設定してください
軸 1 指令速度 軸 2 指令速度 軸 3 指令速度 軸 4 指令速度	位置決め動作（PTP）行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 1 ～ 2147483647（指令単位／ s）となります メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の指令速度のみ指定してください
軸 1 加速時間 軸 2 加速時間 軸 3 加速時間 軸 4 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms） メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の加速時間のみ指定してください
軸 1 減速時間 軸 2 減速時間 軸 3 減速時間 軸 4 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms） メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の減速時間のみ指定してください

*1.「2：連続 1」「3：連続 2」「4：連続 3」のいずれかを選択した場合は、「1：自動」を選択した場合と同じ動きとなります。

シーケンスデータで設定したデータと軸パラメータで設定した［最高速度］、［起動速度］、［加減速カーブ選択］、［加減速時間選択］とのデータで最大４軸までの位置制御（PTP）を行います。
また、オーバーライドは軸ごとに指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。

直線補間動作

直線補間動作用のシーケンスデータとなります。
［コマンド］が直線補間動作命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。
直線補間については、7-33 ページの「直線補間」も参照してください。

データ名称	機　能
軸 1 指令位置 軸 2 指令位置 軸 3 指令位置 軸 4 指令位置	位置データを設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位） メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の位置データのみ有効となります
コマンド	［直線補間動作］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です

データ名称	機　能
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4
補間速度	補間速度を設定します。1 ～ 8000000（指令単位／ s）
補間加速時間	補間加速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）
補間減速時間	補間減速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）
補間起動速度	補間起動速度を設定します。0 ～ 8000000（指令単位／ s）
補間加減速カーブ選択	補間加速／補間減速時のカーブを選択します 0：台形、1：S 字（3 次曲線）
補間加減速時間選択	補間加減速時間の指定方式を選択します 0：各軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：各軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）
補間速度指定方式	直線補間の補間速度指定方式を選択します 0：補間軌跡速度指定 1：最高速度指定

シーケンスデータで設定したデータで、最大 4 軸までの直線補間による位置決めを行います。また、オーバーライドはタスク構成軸の優先軸に対して指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。

円弧補間

円弧補間用のシーケンスデータとなります。
円弧補間は補間軸の［軸送りモード］が直動軸になっている必要があります。［軸送りモード］については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。
［コマンド］が円弧補間命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。
円弧補間については、7-37 ページの「円弧補間」も参照してください。

データ名称	機　能
軸 1 指令位置	位置データ（終点）を設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位） 位置指定が絶対位置指定の場合、終点の絶対位置を指定します 位置指定が相対位置指定の場合、終点は始点からの相対位置を指定します メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の位置データのみ有効となります
軸 2 指令位置	
軸 3 指令位置	
軸 4 指令位置	
コマンド	［円弧補間（時計方向）］、［円弧補間（反時計方向）］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4
補間速度	補間速度を設定します。1 ～ 8000000（指令単位／ s）
補間加速時間	補間加速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）
補間減速時間	補間減速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）
補間起動速度	補間起動速度を設定します。0 ～ 8000000（指令単位／ s）
補間加減速カーブ選択	補間加速／補間減速時のカーブを選択します 0：台形、1：S 字（3 次曲線）

データ名称	機　能
補間加減速時間 選択	補間加減速時間の指定方式を選択します 0：各軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：各軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）
軸 1 円弧中心／ 通過点位置	［円弧補間方法］で中心点指定を選択した場合は、円弧中心位置を、通過点指定を選択した場合は、通過点位置を設定します。 -2147483648 ～ 2147483647（指令単位）
軸 2 円弧中心／ 通過点位置	
軸 3 円弧中心／ 通過点位置	
軸 4 円弧中心／ 通過点位置	
円弧半径	［円弧補間方法］で半径指定を選択した場合に、円弧半径を設定します -2147483648 ～ 2147483647（指令単位）
円弧補間方法	円弧補間させる場合の指令方式を選択します 0：中心点指定 1：半径指定 2：通過点指定

シーケンスデータで設定したデータで、2 軸の円弧補間による位置決めを行います。
また、オーバーライドはタスク構成軸の優先軸に対して指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。
［バックラッシュ出力方式］はサーボモータ方式のみが有効となります。ステッピングモータ方式を選択した場合、エラーとなります。［バックラッシュ出力方式］については、5-26 ページの「バックラッシュ補正機能設定」を参照してください。

速度制御

速度制御のシーケンスデータとなります。速度制御は 1 軸ごとの指定となります。
［コマンド］が速度制御命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［速度制御］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ 条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
終了パターン[*1]	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監 視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード

データ名称	機　能
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
指令速度	速度制御を行うときの目標速度を設定します 指令範囲は -2147483648 ～ 2147483647（指令単位／ s）となります
加速時間	速度制御を行うときの加速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）
減速時間	速度制御を行うときの減速時間を設定します。0 ～ 250000（ms）

*1.「2：連続 1」「3：連続 2」「4：連続 3」のいずれかを選択した場合は、「1：自動」を選択した場合と同じ動きとなります。

シーケンスデータで設定したデータと軸パラメータで設定した［最高速度］、［起動速度］、［加減速カーブ選択］、［加減速時間選択］とのデータで 1 軸の速度制御を行います。
また、オーバーライドは指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。

割込定寸（位置決め動作）

割込定寸送り（位置決め動作）のシーケンスデータとなります。
割込定寸送りは 1 軸ごとの指定となります。
［コマンド］が割込定寸（位置決め動作）命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。

データ名称	機　能
軸 1 指令位置	位置データを設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位） メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の位置データのみ有効となります
軸 2 指令位置	
軸 3 指令位置	
軸 4 指令位置	
コマンド	［割込定寸（位置決め動作）］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
終了パターン*1	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード

データ名称	機　能
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4
回転軸方向	軸パラメータで回転軸を選択した場合、絶対移動指定の割込定寸送り（位置決め動作）時に、動作する方向を選択します 0：近回りあり 1：正方向 2：負方向 3：指定なし メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の回転軸移動指令のみ設定してください
指令速度	割込定寸送り（位置決め動作）を行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は 1 ～ 2147483647（指令単位／ s）となります
加速時間	割込定寸送り（位置決め動作）を行うときの加速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms）
減速時間	割込定寸送り（位置決め動作）を行うときの減速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms）
割込定寸送り基準位置選択	割込入力時の定寸位置決めの目標値を、指令位置とするかフィードバック位置とするかを選択します 0：指令位置 1：フィードバック位置
割込定寸送り量	割込定寸送りの移動量を設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位）
割込入力未検出時エラー有効	位置制御による割込定寸送りを実行中に、位置決め完了までに割込入力が入力されなかった場合、エラーを出力するかしないかを選択します。 0：エラー出力しない 1：エラー出力する

*1.「2：連続 1」「3：連続 2」「4：連続 3」のいずれかを選択した場合は、「1：自動」を選択した場合と同じ動きとなります。

シーケンスデータで設定したデータと軸パラメータで設定した［最高速度］、［起動速度］、［加減速カーブ選択］、［加減速時間選択］とのデータで1軸の割込定寸（位置決め動作）を行います。また、オーバーライドは指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。

割込定寸（速度制御）

割込定寸送り（速度制御）のシーケンスデータとなります。
割込定寸送りは 1 軸ごとの指定となります。
［コマンド］が割込定寸（速度制御）命令の場合、設定できるシーケンスデータは下記のデータとなります。

データ名称	機　能
コマンド	［割込定寸（速度制御）］を選択します
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します 条件なしに設定することも可能です
終了パターン*1	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4 メモリ運転パラメータにて軸構成を指定した軸の起動のみを実行してください
指令速度	割込定寸送り（速度制御）行うときの各軸の目標速度を設定します 指令範囲は -2147483648 ～ 2147483647（指令単位／ s）となります
加速時間	割込定寸送り（速度制御）を行うときの加速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms）
減速時間	割込定寸送り（速度制御）を行うときの減速時間を設定します。 0 ～ 250000（ms）
割込定寸送り基準位置選択	割込入力時の定寸位置決めの目標値を、指令位置とするかフィードバック位置とするかを選択します 0：指令位置 1：フィードバック位置
割込定寸送り量	割込定寸送りの移動量を設定します。-2147483648 ～ 2147483647（指令単位）

*1.「2：連続 1」「3：連続 2」「4：連続 3」のいずれかを選択した場合は、「1：自動」を選択した場合と同じ動きとなります。

シーケンスデータで設定したデータと軸パラメータで設定した［最高速度］、［起動速度］、［加減速カーブ選択］、［加減速時間選択］とのデータで 1 軸の割込定寸（速度制御）を行います。また、オーバーライドは指令が可能です。オーバーライドについては、9-12 ページの「オーバーライド」を参照してください。

条件の設定

ここでは、［開始条件］、［シーケンススキップ条件］、終了条件である［待ち時間］、［位置決め完了入力監視有効］、［M コード］について説明します。

開始条件

シーケンスの開始条件をメモリ運転条件データ No. で指定します。
条件なしに設定すると無条件に開始します。
条件が、「偽（False）」ならば、「真（True）」になるまでシーケンスを開始せず、待ち続けます。
条件が「真（True）」になれば、シーケンス No. のメモリ運転を実行します。

シーケンススキップ条件

シーケンススキップ条件は、［コマンド］が動作系のときに指定することができます。
条件なしに設定すると停止／スキップしないことになります。
シーケンスの開始時にシーケンススキップ条件が「真（True）」ならば、そのシーケンスはスキップし、次のシーケンスを実行します。
シーケンスを実行中にシーケンススキップ条件が「偽（False）」→「真（True）」になれば、実行中のシーケンスを停止します。軸動作中なら、軸を停止し、時間待ち中なら中断します。
ただし、終了パターンが［自動］、または［連続］のときは、停止後、次のシーケンスを開始します。終了パターンが［単独］のときは、シーケンス No. を歩進して停止します。

ドウェルタイマ

ドウェルタイマは、［コマンド］が動作系で、終了パターンが［単独］か［自動］のときに指定することができます。
シーケンスの位置決めが正常に完了したのちに、［ドウェルタイマ］を開始します。シーケンスの位置決め完了は、［位置決め完了入力監視有効］の設定により決まります。
減速停止指令による停止では時間待ちは行いません。
時間待ち中のエラー、減速停止指令、シーケンススキップ条件による停止は、時間待ちを中断します。

位置決め完了入力監視有効

位置決め完了入力監視判断は、［コマンド］が動作系で、終了パターンが［単独］か［自動］のときに指定することができます。
［位置決め完了を待たない］と設定すると、パルス出力の完了で位置決め完了と判断します。
また、［ドウェルタイマ］は、［位置決め完了入力監視有効］後に、時間待ちを開始します。
直線補間動作、円弧補間動作の場合、位置決め完了判断の対象は、動作している軸のみではなく、そのタスクの全構成軸となります。
軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］と設定した場合は、本設定に関わらず位置決め完了入力を監視しません。詳しくは、9-22 ページの「インポジションチェック」を参照してください。

M コード

M コードとは、位置決め動作の各工程において、PLC の外部機器とタイミングを取るために使用するコードです。
M コードは、［コマンド］が動作系のときに指定することができ、メモリ運転のシーケンスブロックごとに設定できます。
M コードには、M コードリセットを必要とする M コード No.1 ～ 499 と、必要としない M コード No.500 ～ 999 の 2 種類があります。
M コードリセットを必要とする M コードの使用は、終了パターンが「単独」か「自動」のときに指定することができます。

終了パターン

動作の終了パターンを設定します。
終了パターンは［コマンド］が動作系のときに指定することができます。

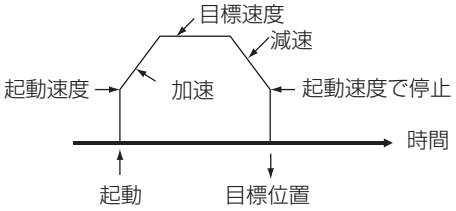
使用上の注意

- 連続 1～3 の指定は、自シーケンスが補間動作のときのみ有効となります。補間動作以外での指定は、自動を指定した場合と同じ動作となります。
- 連続動作とするには、次のシーケンスの［コマンド］が［直線補間］、［円弧補間］で、かつ次のシーケンスの［シーケンス開始条件］が設定されていないことが条件となります。
- 連続動作を行う場合、そのタスク内の構成軸のいずれかの限界入力が ON していると、エラーとなり動作を実行できません。

各終了パターンは下記のような動作となります。

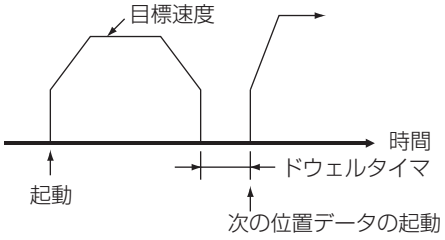
単独

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、［実行シーケンス No.］を更新して、運転を終了します。
シーケンス No. は次の No. に更新されていますので、再度、［メモリ運転］を起動すると、次のシーケンス No. が実行されます。



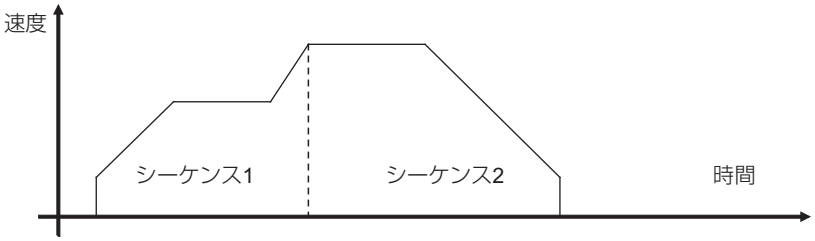
自動

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行します。次のシーケンス No. 実行の条件が整えば、自動的に次のシーケンス No. も実行します。



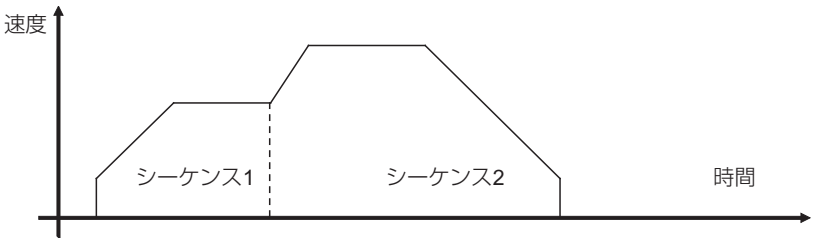
連続 1（次のシーケンス速度まで）

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続1は、指定したシーケンスNo.の位置が、次のシーケンスの速度に変わるまでになります。



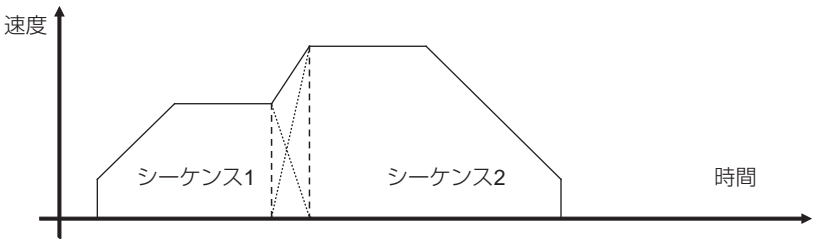
連続 2（次のシーケンスで加減速開始）

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 2 は、指定したシーケンス No. の位置が、次のシーケンスの加速、または減速に入る前になります。



連続 3（自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）

［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 3 は、指定したシーケンス No. の減速と次のシーケンスの加速を重ねることにより、補間動作をなめらかにします。



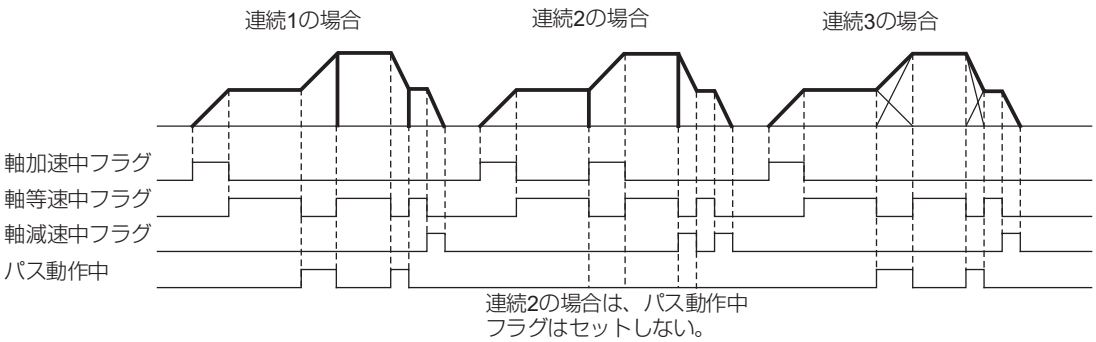
使用上の注意

連続動作における注意事項

- 連続 1 ～ 3 は、直線補間、円弧補間動作で指定が可能です。
  連続動作にするには、次のシーケンスも直線補間、円弧補間で、開始条件を設定していない場合に連続動作となります。
- 連続動作をさせるシーケンスには、2 制御周期以上の位置決め時間が必要な移動量を設定してください。1 制御周期に満たない場合は、［自動］パターンとして動作します。
- 連続動作を指定した次のシーケンスが NOP コマンド、またはコメントとされている場合、最大 4 個まではとばして、その次のシーケンスへの連続動作となります。NOP コマンドまたはコメントとしているシーケンスデータが 5 個以上間にある場合は、自動を指定した場合と同じ動作となります。

連続動作時の軸ステータス

軸ステータスの［パス中］フラグは、連続 1 および連続 3 における補間軌跡が続くシーケンスの目標速度に向けた加減速動作中に ON します。
連続 2 の場合は、現在速度から次のシーケンスが開始するため、［パス中］フラグは ON しません。



メモリ運転での運転停止

メモリ運転中に軸が停止する要因として、下記の 5 つが考えられます。

- メモリ運転停止リレーの ON
- 各軸の減速停止リレーの ON
- 各軸のサーボアンロックリレーの ON
- 各軸の偏差カウンタリセットリレーの ON
- エラー発生に伴う軸停止

ここでは、上記要因に対する動きを説明します。

メモリ運転停止リレー

実行されているメモリ運転を中断し、メモリ運転を構成している全軸を減速停止します。
停止時の減速時間は、実行中のメモリ運転データの減速時間に従います。補間動作の場合は、補間軌跡上の減速停止となります。

各軸の減速停止リレー

実行中のメモリ運転を構成している軸のいずれかの減速停止が実行された場合、実行中のコマンドにより、以下のような動きとなります。
なお、減速停止の入力は、その軸が動作していなくても入力されたものと見なされます。

PTP コマンドの場合

減速停止を実行した軸は、メモリ運転データの減速時間にしたがい減速停止します。
減速時間は、軸パラメータの［加減速時間選択］によって下記のとおりになります。

- 軸パラメータの［加減速時間選択］で［加速度一定］を選択している場合、実行中の動作の減速度を維持して減速停止します。
- 軸パラメータの［加減速時間選択］で［加減速時間一定］を選択している場合、メモリ運転データの減速時間で減速停止します。

ほかの動作中の軸については、PTP コマンドの指令にしたがい位置決めを継続します。
PTP コマンドの場合は、各軸の動作が独立しているため、個別の軸の変化がほかの軸の動作に影響は与えません。

使用上の注意

軸パラメータの［加減速時間選択］で［時間一定］を選択した場合、位置決め動作中の減速停止で目標位置を超過することがありますので注意してください。詳細については、「5-3 軸パラメータ（P.5-12）」を参照してください。

直線補間／円弧補間コマンドの場合

メモリ運転パラメータの［補間軸停止方法］の設定により、下記のように停止します。

補間軸停止方法	停止の動作
補間軌道減速停止	補間軸全軸が補間軌跡上で減速停止します。このときの減速時間は、実行中のメモリ運転データの減速時間にしたがいます。複数の連続パターンを経由する場合は、それぞれの時間にしたがって停止します。
即停止	減速停止を実行した軸は、軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。ほかの補間軸については、即停止します。
RUN オフ	減速停止を実行した軸は、軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。ほかの補間軸については、フリーラン停止となります。
単軸減速停止	減速停止を実行した軸を含む全補間軸は、各軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。

補間コマンドでの停止対象は、補間軸です。メモリ構成軸ではありません。
したがって、軸構成で軸 1 ～軸 4 のタスクで、軸 1 と軸 2 が補間している場合は、停止の対称となる軸は、軸 1 と軸 2 のみとなります。軸 3 と軸 4 については、停止操作や RUN オフなどは行われません。

各軸のサーボアンロックリレーおよび偏差カウンタリセットリレー

実行中のメモリ運転を構成している軸のいずれかの減速停止が実行された場合、実行中のコマンドにより、以下のような動きとなります。
なお、減速停止の入力は、その軸が動作していなくても入力されたものと見なされます。

PTP コマンドの場合

サーボアンロック／偏差カウンタリセット出力を実行した軸は、サーボアンロック／偏差カウンタリセット動作を実行します。ほかの動作中の軸については、PTP コマンドの指令にしたがい位置決めを継続します。

直線補間／円弧補間コマンドの場合

サーボアンロック／偏差カウンタリセット出力を実行した軸は、サーボアンロック／偏差カウンタリセット動作を実行します。ほかの補間軸については、メモリ運転パラメータの［補間軸停止方法］の設定により、下記のように停止します。

補間軸停止方法	停止の動作
補間軌道減速停止	規定できないため、この設定の場合は、単軸減速停止として機能します。
即停止	減速停止を実行した軸は、軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。ほかの補間軸については、即停止します。
RUN オフ	減速停止を実行した軸は、軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。ほかの補間軸については、フリーラン停止となります。
単軸減速停止	減速停止を実行した軸を含む全補間軸は、各軸パラメータの［補間時単軸減速時間］にしたがい減速停止します。

補間コマンドでの停止対象は、補間軸です。メモリ構成軸ではありません。
したがって、軸構成で軸 1 ～軸 4 のタスクで、軸 1 と軸 2 が補間している場合は、停止の対称となる軸は、軸 1 と軸 2 のみとなります。軸 3 と軸 4 については、停止操作や RUN オフなどは行われません。

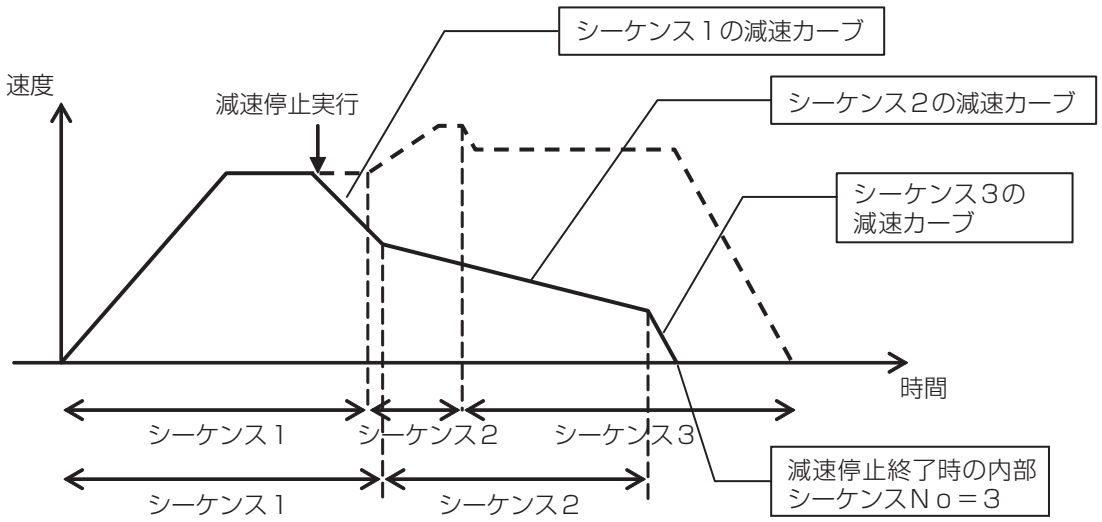
エラー発生時

エラー発生時の動作は、基本的に減速停止となります。
ただし、即停止、限界入力、ドライバアラームのセンサ異常が発生場合、発生した軸の動作は、各軸パラメータの入力信号機能設定にしたがいます。

- メモリ運転エラー発生により減速停止が実行される場合は、メモリ運転停止と同じ動作となります。
- 各軸エラーの場合は、その軸が構成軸となっているタスクについて、メモリ運転エラー（構成軸エラー　エラーコード：6C02）が発生し、メモリ運転停止と同じ動作となります。
- 即停止、限界入力、ドライバアラームのセンサ異常発生で、停止方法が減速停止以外となる場合は、各軸のサーボアンロックリレー、偏差カウンタリセットリレーと同じ動作となります。

補間軌跡上に停止する場合

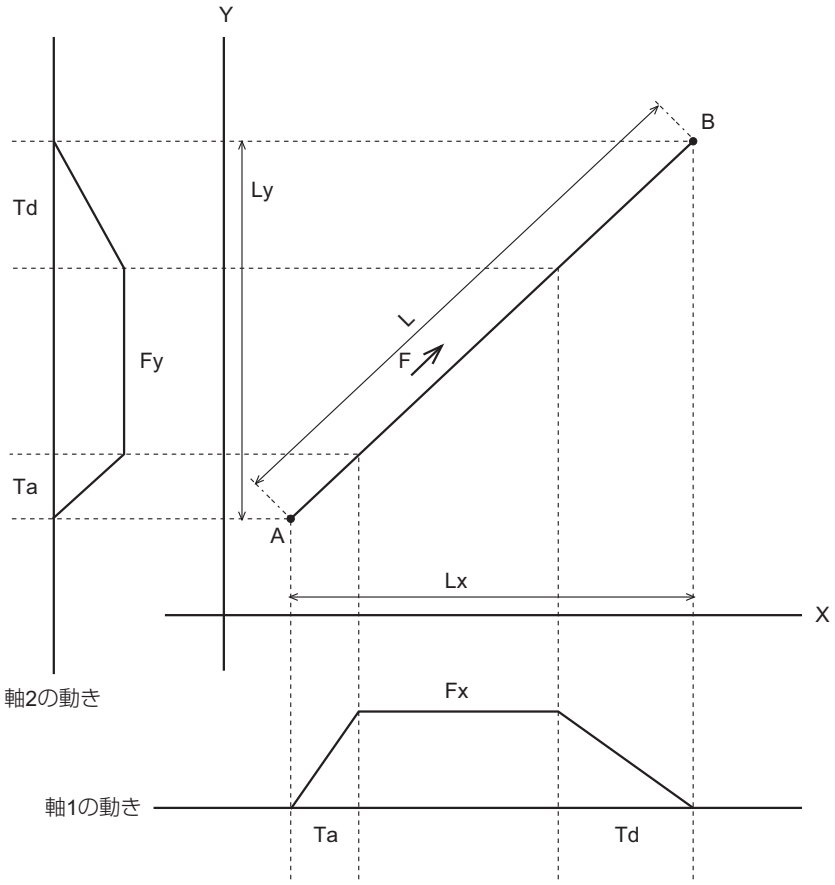
補間動作の連続動作中に減速停止した場合は、軌跡を守って減速します。このときの減速時間は、シーケンスの減速時間に基づき減速します。複数のシーケンスに渡って減速停止を行う場合は、各シーケンスの減速時間に基づき、減速カーブが変化します。また、シーケンス番号は、通常動作中と同様に遷移します。



7-4 直線補間

直線補間は、軸 1 ～軸 4 を使用して、停止している点と指定した点を直線で位置決めさせる機能です。
設定の詳細については、7-19 ページの「直線補間動作」を参照してください。

軸 1、軸 2 の 2 軸を使用して、A 点から B 点までの直線補間は次のようになります。



F ：指定された補間送り速度
Fx ：F を軸 1 へ展開した補間送り速度
Fy ：F を軸 2 へ展開した補間送り速度
Ta ：補間加速時間
Td ：補間減速時間
L を指定された軌跡の移動量、Lx、Ly を軸 1、軸 2 の移動量とすると、Fx と Fy は次式で表すことができます。

$$Fx = \frac{Lx}{L} \times F$$

$$Fy = \frac{Ly}{L} \times F$$

使用上の注意

- 補間動作中、補間軸の加速中、等速中、減速中などの各軸ステータスは、その軸単独の　ステータスではなく、軌跡のステータスを出力します。
  そのため、補間動作中は、補間軸すべての軸ステータスが同じになります。

直線補間の速度

直線補間の各軸の速度は、シーケンスデータの［補間速度指定方式］によって選択できます。［補間速度指定方式］では、［補間軌跡速度指定］か［最高速度指定］のどちらかを選択します。

補間軌跡速度指定

補間軌跡速度は、シーケンスデータの［補間速度］になりますが、各軸の速度は、次の計算式で決まります（2 軸、または 3 軸の直線補間も下記と同じ計算式になります）。

例）4 軸同時に直線補間を行う場合
軸 1 の速度 ＝ 補間速度 × 軸 1 の移動量 ／ 全移動量
軸 2 の速度 ＝ 補間速度 × 軸 2 の移動量 ／ 全移動量
軸 3 の速度 ＝ 補間速度 × 軸 3 の移動量 ／ 全移動量
軸 4 の速度 ＝ 補間速度 × 軸 4 の移動量 ／ 全移動量

$$\text{全移動量} = \sqrt{\text{軸1の移動量}^2 + \text{軸2の移動量}^2 + \text{軸3の移動量}^2 + \text{軸4の移動量}^2}$$

また、補間速度を上記の式で各軸の速度へ分解したとき、各軸の軸パラメータの［最高速度］をオーバーする場合、直線補間を行ういずれかの軸を最高速度で動かすように、補間速度を自動的に下げます。

最高速度指定

いずれかの軸を軸パラメータの［最高速度］で動かすように、補間速度を自動計算します。この指定の場合は、シーケンスデータの［補間速度］は無効となります。

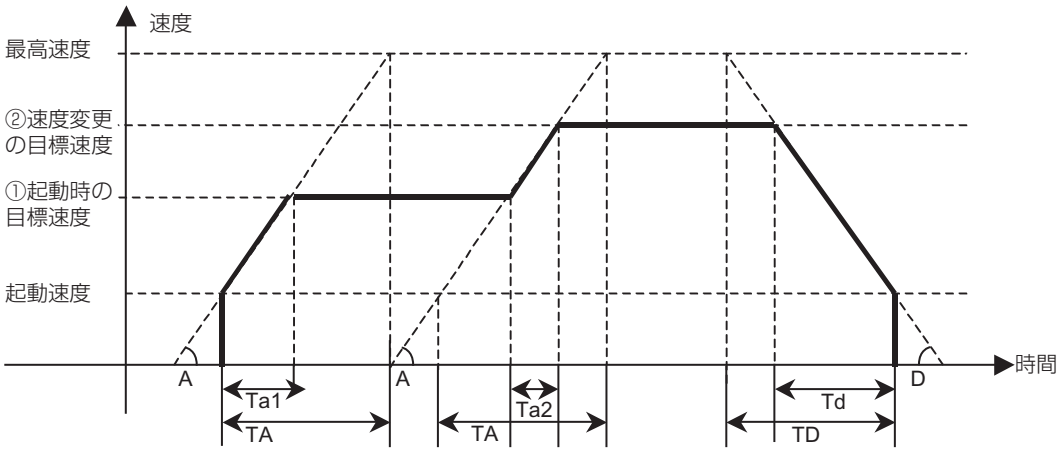
補間加速時間と補間減速時間

補間制御時の加速時間と減速時間を設定します。
補間加速時間と補間減速時間は［補間加減速時間選択］により動作が決まります。

補間加減速時間選択

補間加減速時間選択には、［加速度一定］と、［時間一定］が選択できます。
1 軸だけの直線補間時の位置決め時間短縮には、［加速度一定］を使用します。

加速度一定

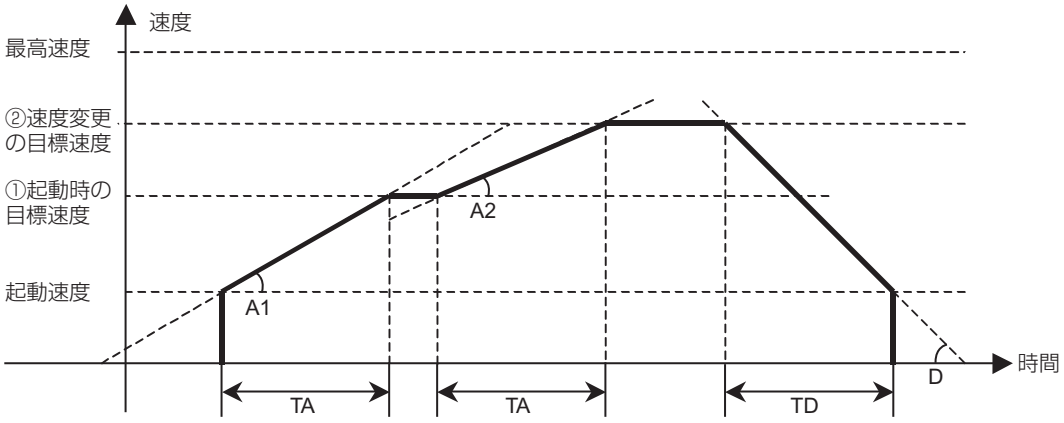


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
Ta2：実際の加速時間
A：加速度

【減速時】
TD：減速時間
Td：実際の減速時間
D：減速度

加減速時間一定



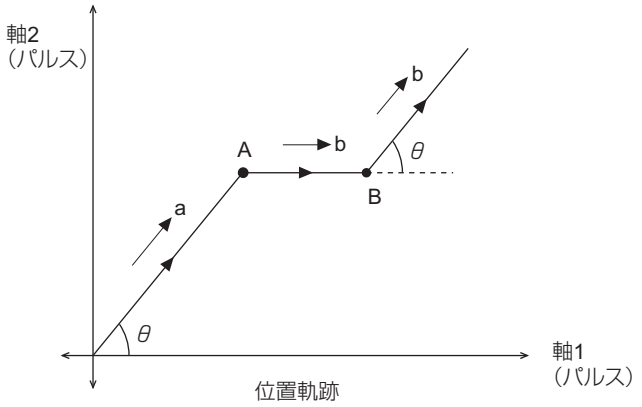
【起動時】
TA：加速時間
A1：加速度

【速度変更時】
TA：加速時間
A2：加速度

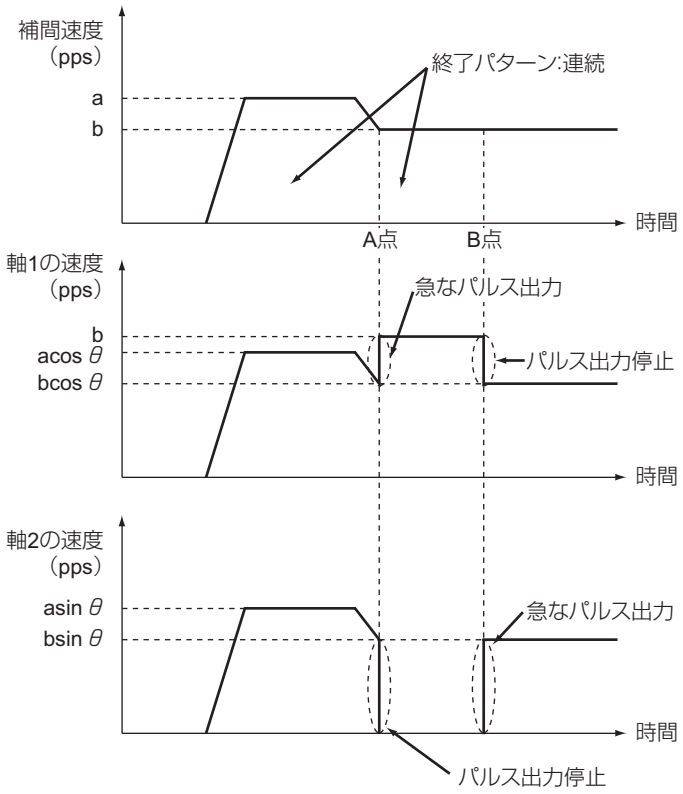
【減速時】
TD：減速時間
D：減速度

ステッピングモータ使用時の注意

ステッピングモータを使用して直線補間動作を連続して行うときは、シーケンスデータの［終了パターン］は［1：自動］を使用してください。
補間時は、起動をかけた軸の目標速度、加減速時間で起動します。そのため、［終了パターン］を［連続 1 ～ 3］で使用すると、急に高いパルスが出力されたり、急にパルスが止まったりすることがあります。このパルスの変化にモータがついてこられず脱調する恐れがあります。
例えば、以下のような軸 1、軸 2 の 2 軸の直線補間動作を軸 1 の起動で実行したとします。
A 点から B 点までの軸 2 の移動量は「0」とします。



このときの A 点までの補間速度を a、B 点までとそれ以降の補間速度を b とします。［終了パターン］が［連続 1 ～ 3］の場合、補間速度と軸 1、軸 2 の速度は次のようになり、急にパルスが出力されたり、急にパルスが止まったりします。

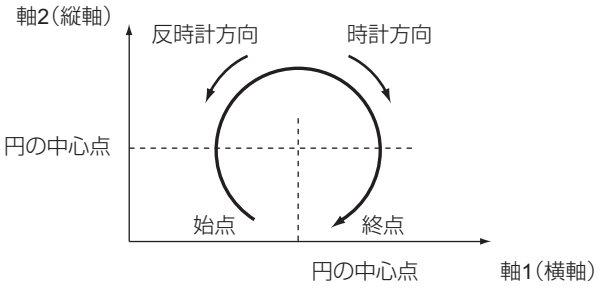


7-5 円弧補間

円弧補間は、2 軸を使用して、始点、終点の間を円弧を描いて位置決めします。
設定の詳細については、7-21 ページの「円弧補間」を参照してください。
円弧補間制御は、補間軸が全て直動軸で指定している必要があります。
直動軸の設定方法については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。
円弧補間の指定方法は下記の方法があります。

指令方式	内　　容
中心点指定	現在位置を始点として、終点と中心点、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。
半径指定	現在位置を始点として、終点と半径、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。始点と終点に同じ位置と指定するとエラーになります。
通過点指定	現在位置を始点として、終点と通過点を指定することで、円弧補間を行います。 始点、通過点、終点と 3 つの点を指定することで、回転方向が決定されるため、円弧方向の指定は無視されます。ただし、始点と終点が同一の場合は、回転方向が決まらないため、円弧方向に従います。

回転方向は縦軸と横軸の座標上の軌跡方向で表します。
円弧軸のうち、優先度の高い軸が横軸となります。
優先度は高いものから順に軸 1 ＞軸 2 ＞軸 3 ＞軸 4 となります。

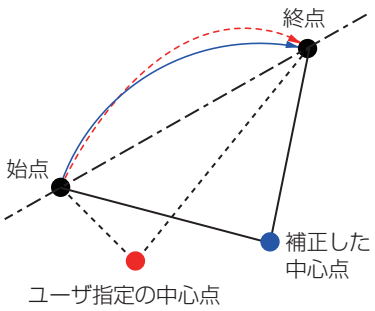


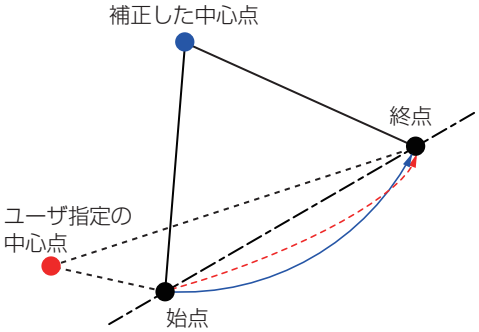
使用上の注意

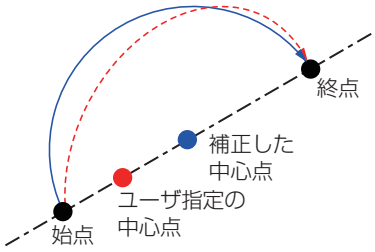
- 補間動作中、補間軸の加速中、等速中、減速中などの各軸ステータスは、その軸単独の　ステータスではなく、軌跡のステータスを出力します。
  そのため、補間動作中は、補間軸すべての軸ステータスが同じになります。
- 円弧補間を行う場合、そのタスク内の構成軸のいずれかの限界入力が ON していると、エラーとなり動作を実行できません。

参考

始点と終点が明確で、回避動作のための円弧軌跡動作を行いたい場合には、中心点指定が便利です。
本来は、中心点指定は、中心点を計算で求めることにより、真円動作を行います。
しかし、回避動作においては、始点と終点は明確なものの、正確な中心点を求めることは複雑です。
そのため、中心点をずらせて指定した場合は、「指定した中心点－始点」と「指定した中心点－終点」の 2 つの半径の平均値を算出し、その半径から中心点を再算出して、通常の円弧補間を行います。回転方向は、設定した方向を維持します。







7-6　タイミングチャート

メモリ運転単独起動、メモリ運転時のタイミングチャートを軸 1 の例で説明します。

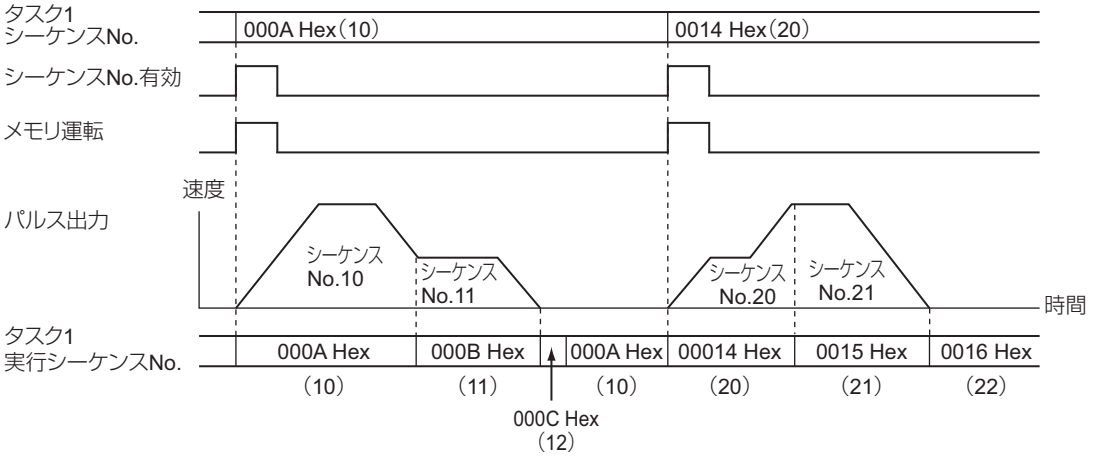
運転準備

メモリ運転をする前に、シーケンス No. 有効、メモリ運転起動可リレーについて説明します。

シーケンス No. 有効

シーケンス No. 有効は、運転を開始するシーケンス No. を指定するときに使用します。
シーケンス No. を設定し、シーケンス No. 有効を ON にしたのち、メモリ運転単独起動またはメモリ運転の ON の立ち上がりで、指定したシーケンス No. から実行します。

各シーケンスデータの終了パターンが、次のように設定されているときのタイミングチャートを 4 軸ユニットの軸 1 の例で示します。
シーケンス No.10 と No.20 は連続 1、シーケンス No.11 は自動、シーケンス No.12 はコマンドが END、シーケンス No.21 は単独とします。



参考

- 初めてメモリ運転するときには、シーケンス No. を設定し、シーケンス No. 有効リレーを ON する必要があります。
- シーケンス No. は、サーボロック、原点復帰、高速原点復帰、現在位置プリセットを実行すると、未設定の状態に戻ります。
- シーケンス No. を未設定の状態で、シーケンス No. を指定せずに起動するとエラーとなります。
- また、実行シーケンス No. と異なるシーケンス No. を起動するときにも、再度、シーケンス No. を設定し、シーケンス No. 有効リレーを ON する必要があります。

メモリ運転起動可

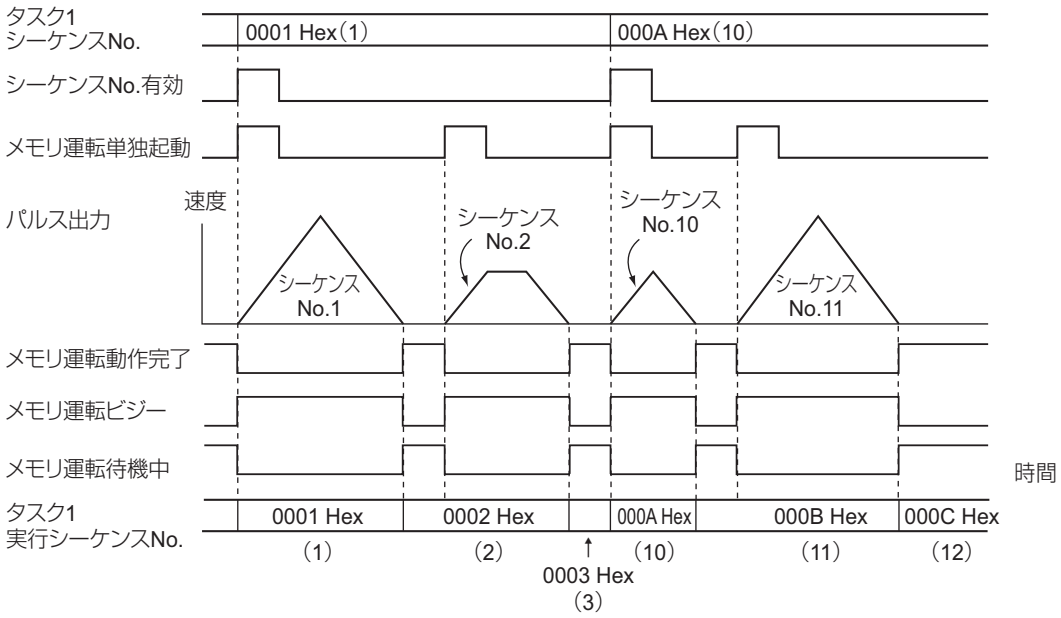
タスクによる起動が受け付けられるときに ON します。タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能実行中に OFF します。
メモリ運転起動可が ON しているときに、メモリ運転単独起動または、メモリ運転をするようにプログラムを組む必要があります。

メモリ運転のタイミングチャート

メモリ運転単独起動

メモリ運転単独起動は、シーケンスデータごとに停止させるときに使用します。
メモリ運転単独起動は、シーケンスデータの終了パターンの設定に関係なく、「単独」として扱い、1 回の起動で停止します。
メモリ運転単独起動は、ステップ実行によるデバック用としてお使いいただけます。

各シーケンスデータの終了パターンが、次のように設定されているときのタイミングチャート 4 軸ユニットの軸 1 の例で示します。
シーケンスNo.1とNo.10は連続1、シーケンスNo.2は自動、シーケンスNo.11は単独とします。



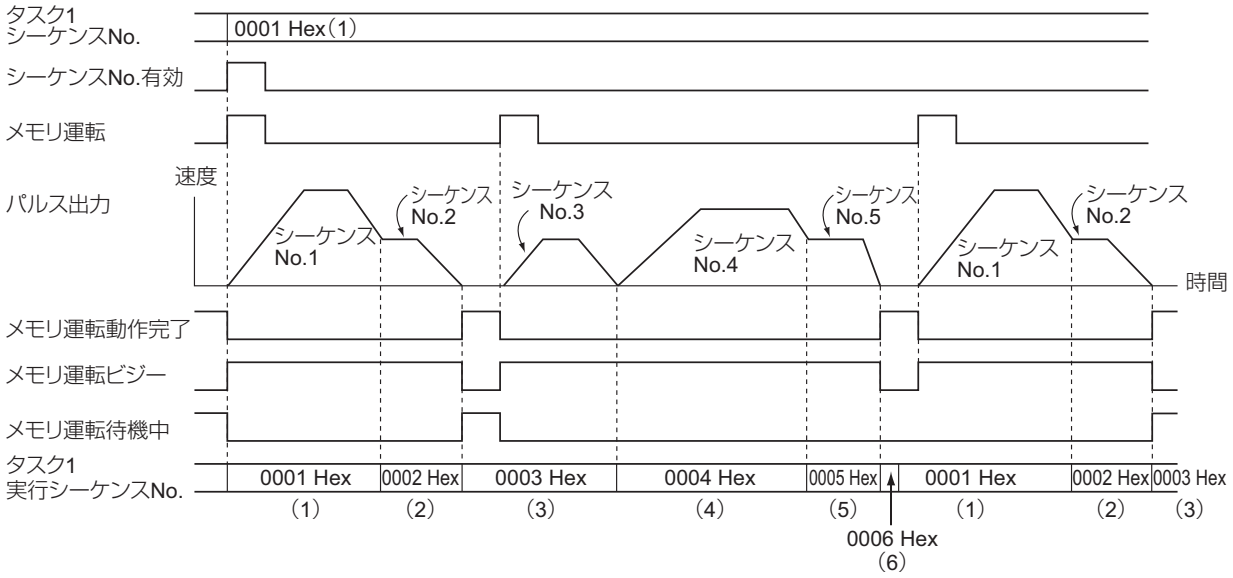
シーケンス No. 有効を OFF にした状態で、メモリ運転単独起動を再実行した場合に、実行されるシーケンス No. は、次のようになります。

直前の条件		シーケンス有効が OFF のままメモリ運転単独起動を OFF → ON
起　動	終了パターン	
メモリ運転 単独起動	単独 自動 連続 1 ～ 3	前回実行したシーケンス No.+1
メモリ運転起動	単独	前回実行したシーケンス No.+1
	自動 連続 1 ～ 3	この条件で停止することはありません
［コマンド］が［END］		前回のシーケンス No. 有効 ON 時のシーケンス No.
減速停止		中断されたシーケンス No. を再実行

メモリ運転

メモリ運転は、任意のシーケンス No. から、各シーケンスデータの終了パターンに従った運転を実行します。
終了パターンが［単独］に設定されているシーケンス No. を実行すると、位置決め完了後停止します。
シーケンス No. は次の No. に更新されていますので、再度、［メモリ運転］を起動すると、次のシーケンス No. が実行されます。

各シーケンスデータの終了パターンが、次のように設定されているときのタイミングチャート 4 軸ユニットの軸 1 の例で示します。
シーケンス No.1 と No.4 は連続 1、シーケンス No.2 は単独、シーケンス No.3 と No.5 は自動、No.6 はコマンドが END とします。



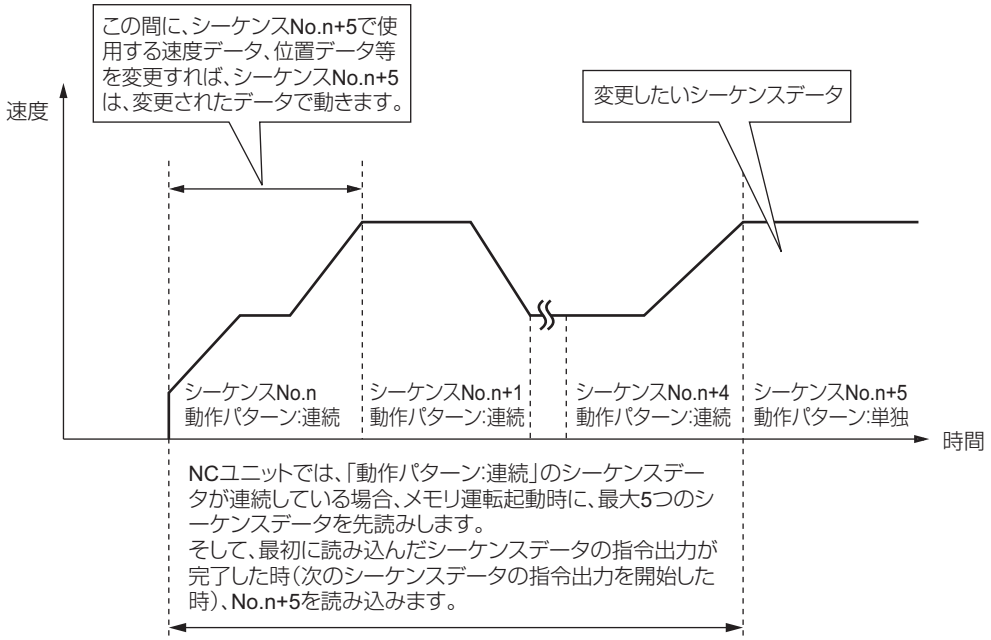
シーケンス No. 有効を OFF にした状態で、メモリ運転を再実行した場合に実行されるシーケンス No. は、メモリ運転単独起動の場合と同じです。

参考

- メモリ運転による軸動作時は、軸ステータスリレーエリアの位置決め動作完了は変化しません。メモリ運転時の動作完了は、メモリ運転ステータスリレーエリアのメモリ運転動作完了、あるいは M コードを使用してください。

データ変更のタイミング

メモリ運転中に、シーケンスデータで使用する位置データ、速度データ、加速時間等を変更することができます。
ただし、終了パターンが［連続 1 ～ 3］の場合は、変更したデータが反映されるタイミングがずれる場合があります。
終了パターンが［連続 1 ～ 3］のシーケンスデータが続いている場合、実行中のシーケンスデータを含め、最大 5 つのシーケンスデータを先読みします。そのため、実行中のシーケンスデータより 5 つ以上先のシーケンスデータの変更は反映されます。
それ以前のシーケンスデータを変更した場合の反映は、次にそのシーケンスを実行したときとなります。



7-7 加減速動作

シーケンスデータ指定した加速時間ならびに減速時間の動作時間は、軸パラメータの［加減速時間選択］で決まります。
同様に、補間加速時間ならびに補間減速時間の動作時間は、シーケンスデータの［補間加減速時間選択］で決まります。
［加減速時間選択］または［補間加速時間選択］に［0：加速度一定］を指定した場合、［起動速度］から［最高速度］までに達する時間が加速時間、同様に［最高速度］から［起動速度］までに達する時間が減速時間となります。
［1：時間一定］を指定した場合、加速時間および減速時間は現在速度から目標速度にいたる時間となります。

ここでは、［加減速時間選択］または、［補間加減速時間選択］に［0：加速度一定］を指定した場合の加速時間、減速時間について説明します。

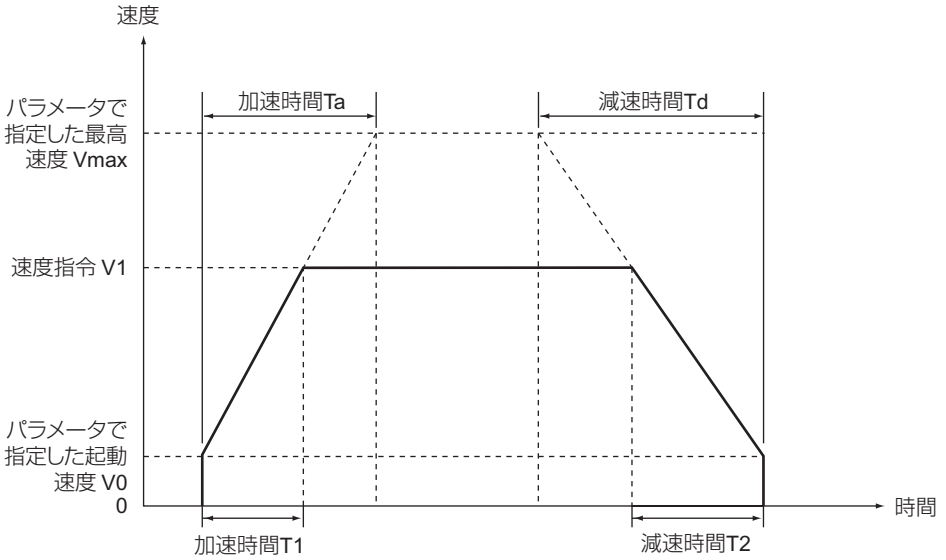
基本的な加減速時間の算出

加速時間 T1 と減速時間 T2 は、次の計算式で決まります。

加速時間 T1 ＝（V1 － V0）／（Vmax － V0）× Ta
減速時間 T2 ＝（V1 － V0）／（Vmax － V0）× Td

・使用するパラメータ：軸パラメータで指定した次の 2 つのパラメータ
・最高速度　Vmax（pps）
・起動速度　V0 （pps）

・使用するデータ　　：直接運転指令リレーエリアで指定した次の 4 つのデータ
・位置指令
・指令速度　　V1（pps）
・加速時間　　Ta（ms）
・減速時間　　Td（ms）



参考

- 指令速度は、オーバーライドが有効のとき、次のようになります。
  指令速度＝［直接運転指令リレーエリア］の指令速度×［手動運転指令リレーエリア］のオーバーライド／ 100

連続位置決めによる加減速時間の算出

シーケンスデータの終了パターンが連続 1 の場合です。
例として、下図のように、シーケンス No.0 ～ 2 を実行する場合の加速時間、減速時間の算出式を示します。

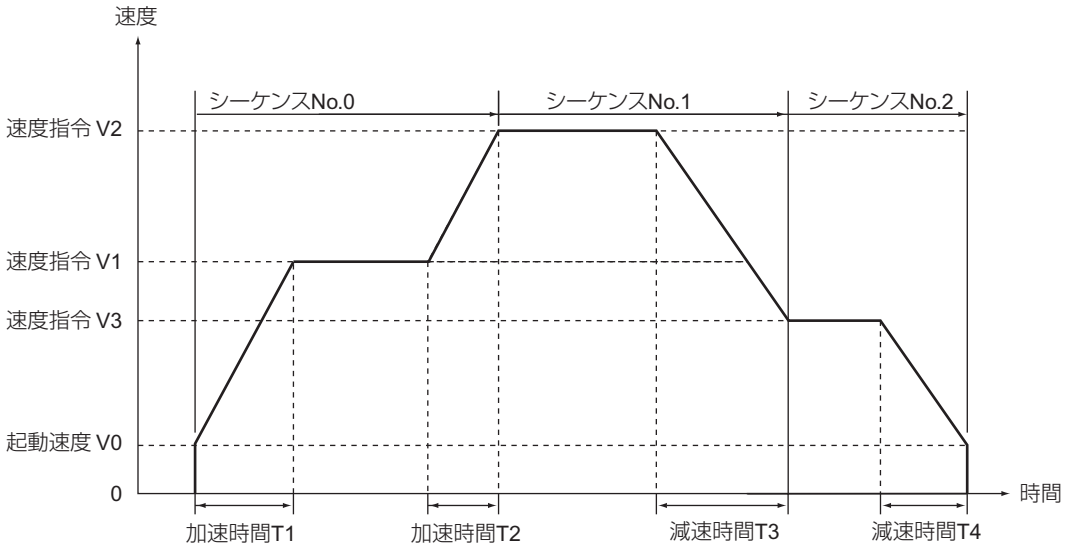
加速時間 T1 ＝（V1 － V0）／（Vmax － V0）× Ta1
加速時間 T2 ＝（V2 － V1）／（Vmax － V0）× Ta1
減速時間 T3 ＝（V2 － V3）／（Vmax － V0）× Td2
減速時間 T4 ＝（V3 － V0）／（Vmax － V0）× Td3

・使用するパラメータ：軸パラメータで指定した次の 2 つのパラメータ
　・最高速度　Vmax（pps）
　・起動速度　V0 （pps）

・使用するデータ　　：シーケンスデータで指定した次のデータ

No.0	・指令位置	
	・起動速度	V0（pps）
	・指令速度	V1（pps）
	・加速時間	Ta1（ms）
	・減速時間	Td1（ms）
No.1	・指令位置	
	・起動速度	V0（pps）
	・指令速度	V2（pps）
	・加速時間	Ta2（ms）
	・減速時間	Td2（ms）
No.2	・指令位置	
	・起動速度	V0（pps）
	・指令速度	V3（pps）
	・加速時間	Ta3（ms）
	・減速時間	Td3（ms）

連続 1 の場合は、上記の算出式からもわかるように、次のシーケンスデータに移るまでは、現在のシーケンスデータの加速時間、または減速時間を使用します。
次に実行するシーケンスデータの速度が、現在の速度より速い場合は加速時間を、また、遅い場合は減速時間を使用します。



7-8 サンプルプログラム

下記の動作内容で、軸起動させるサンプルプログラムを掲載します。
サンプルは、タスク 1 の軸 1 のみとします。

参考

- このサンプルプログラムでは、必要箇所のみパラメータを変更し、その他は初期値を使用します。そのため、パラメータを変更されている場合は、以下の動作内容にならないことがあります。

動作内容

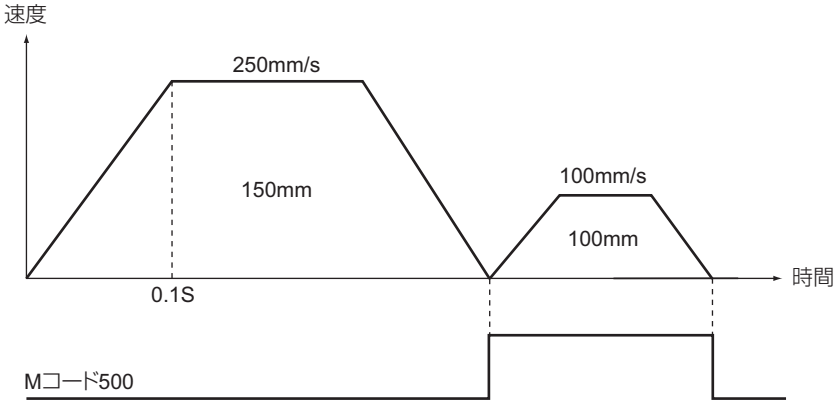
機械系の構成と機械の動きを下記のように設定します。

機械系の構成

- エンコーダの分解能を 2000 パルス／回転とします。
- サーボモータを使用し、モータの定格回転数は、3000r/min とします。
- モータ 1 回転あたり、ワークが 5mm 進むとします。
- 単位系は、［mm］を使用し、0.01mm 単位で指令するとします。

機械の動き

- 相対移動で、軸1を150.00mmの位置まで250mm/sの速度で位置決めし、さらに100.00mmの位置まで 100mm/s の速度で位置決めします。
- 低速で移動中は M コード No.500 を出力します。
- 最高速度は、250mm/s（3000r/min）とします。
- 加速時間、減速時間は共に 0.1s と、加速度一定とします。
- サーボモータを使用するため、起動速度は［0］となります。
- 終了パターンは［自動］を使用します。
- 手動運転指令リレーエリアを W000CH から、メモリ運転出力指令リレーエリアを W120CH から、メモリ運転入力指令リレーエリアを W140CH からとします。
- オーバーライドによる速度変更は行いません。



パラメータの設定

動作内容から、必要なパラメータの変更を行います。
変更は、タスク 1 関係と軸 1 関係のみとします。

共通パラメータの変更

ここでは、[手動運転指令リレーエリア]、[メモリ運転出力指令リレーエリア]、[メモリ運転入力指令リレーエリア] の 3 つの設定を行います。共通パラメータの詳細については、5-5 ページの「共通パラメータ」を参照してください。

手動運転指令リレーエリアの設定

手動運転指令リレーエリアを［W000CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、手動運転指令リレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
W000	軸 1 手動運転指令リレー	0	サーボロック
		1	ドライバアラームリセット出力
		2	偏差カウンタリセット出力
		3	トルク制限出力
		4	汎用出力
		5	オーバーライド有効
		6	JOG ／インチング速度選択
		7	正方向 JOG ／インチング
		8	負方向 JOG ／インチング
		9	MPG 有効
		10	原点復帰
		11	高速原点復帰
		12 ～ 13	未使用
		14	減速停止
		15	サーボアンロック
W001	軸 1 オーバーライド	0 ～ 15	－

メモリ運転出力指令リレーエリア

メモリ運転出力指令リレーエリアを［W120CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、メモリ運転出力指令リレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W120	タスク 1 メモリ運転指令	0	シーケンス No. 有効	メモリ運転起動時に運転用データエリアのシーケンス No. の有効／無効を指定します
		1	メモリ運転起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します
		2	メモリ運転単独起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します。［コマンド］が END 以外は、全て単独動作となります
		3	未使用	使用しないでください
		4	M コード リセット	M コードのリセットを行います
		5	ティーチング	ON の立ち上がりでティーチングを行います（モニタ種別）
		6 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転停止	ON の立ち上がりでメモリ運転を減速停止します
W121	タスク 1 シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転の開始シーケンス No. を指定します	
W122	タスク 1 ティーチング アドレス	0 ～ 15	位置をティーチングする際の位置データ No（シーケンス No.）を設定します 設定は Hex で行います	

メモリ運転入力指令リレーエリア

メモリ運転入力指令リレーエリアを［W140CH］と設定します。
共通パラメータを設定すると、メモリ運転入力指令リレーエリアは下記の割り付けとなります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W140	タスク 1 メモリ運転指令 受付	0	シーケンス No. 有効受付	シーケンス No. 有効を受け付けると ON します
		1	メモリ運転起動 受付	メモリ運転を受け付けると ON します
		2	メモリ運転単独 起動受付	メモリ運転単独起動を受け付けると ON します
		3	M コード リセット受付	M コードリセットを受け付けると ON します
		4	ティーチング受付	ティーチングを受け付けると ON します
		5 ～ 14	未使用	使用しないでください
		15	メモリ運転 停止受付	メモリ運転停止を受け付けると ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W141	タスク 1 メモリ運転 指令ステータス	0	メモリ運転ビジー	タスクの指令による実行中に ON します。 タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能が実行中に ON となります
		1	メモリ運転起動可	タスクによる起動が受け付けられるときに ON します。タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能実行中に OFF します
		2 ～ 3	未使用	使用しないでください
		4	メモリ運転停止入力中	メモリ運転停止指令を受け付けて減速しているときに ON します
		5 ～ 7	未使用	使用しないでください
		8	メモリ運転起動無効	メモリ運転の多重起動エラーなど、メモリ運転の指令実行時に実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したときに ON します
		9	ティーチング無効	ティーチング指令が受け付けられなかったときに ON します
		10 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	メモリ運転停止実行	メモリ運転の動作中に、メモリ運転停止指令や、エラー停止、および単軸の軸停止を伴う指令が与えられ、メモリ運転動作が停止した場合に ON します
		13	メモリ運転動作完了	メモリ運転動作が正常に終了した場合に ON します
		14	ティーチング完了	ティーチング指令が完了すると ON します
		15	未使用	使用しないでください
W142	タスク 1 メモリ運転制御 ステータス	0	メモリ運転停止中	メモリ運転を実行していないときに ON します
		1	メモリ運転待機中	メモリ運転が待機中のときに ON します。 メモリ運転起動後、END を実行せずに、メモリ運転が停止している場合に ON となります
		2	メモリ運転軸動作中	メモリ運転実行中の軸が動作中のときに ON します。構成軸のいずれかの軸が停止していない場合に ON となります
		3	条件入力待ち中	メモリ運転実行中の条件待ちのときに ON します
		4	ドウェルタイマ待ち中	メモリ運転実行中のドウェルタイマ待ちのときに ON します
		5	M コードリセット待ち中	メモリ運転実行中の M コードリセット待ちのときに ON します
		6	M ストローブ	メモリ運転実行中の M コード出力中に ON します
		7 ～ 9	未使用	使用しないでください
		10	メモリ運転実行時異常	タスク機能のオペレーションエラーが発生したときに ON します
		11	メモリ運転ワーニング	ワーニングが発生したときに ON します
		12	メモリ運転エラー	メモリ運転エラーが発生したときに ON します
		13 ～ 15	未使用	使用しないでください

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W143	メモリ運転 エラーコード	0 ～ 15	メモリ運転のエラーコードを返します	
W144	実行中シーケンス No.	0 ～ 15	メモリ運転時の実行中シーケンス No. を返します	
W145	M コード	0 ～ 15	メモリ運転時の M コード（出力コード）を返します	

軸パラメータの変更

まず、［指令位置単位設定］の変更を行います。詳細については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

機械系の構成から、下記のように設定します。

パラメータ名称	機　　能	設定値	単位
表示単位	指令値の単位を選択します。 0：pulse、1：mm、2：degree、3：inch	1	–
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	2000	パルス
モータ 1 回転の移動量	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	5	表示単位 ［mm］
単位倍率	モータが 1 回転したときのワークの移動量に対する倍率を設定します。 0：1 倍、1：10 倍、2：100 倍、 3：1000 倍、4：10000 倍	2*1	–

*1.この設定により、指令単位は［0.01mm］となります。

次に、［速度・加減速度設定］の変更を行います。詳細については、5-21 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

同様に機械構成から、下記のように設定します。

パラメータ名称	機　　能	設定値	単位
最高速度	軸の最高速度を指定します。	25000	指令単位／ s ［0.01mm/s］
起動速度	軸の起動速度を指定します。	0	指令単位／ s ［0.01mm/s］
加減速時間選択	加減速時間の指定方式を選択します。 0：軸の起動速度から最高速度までの時間（加速度一定） 1：軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）	0	–

参考

- 最高速度を［250.00mm/s］に変更したことにより、［原点復帰速度］や［JOG ／インチング速度］など、速度関係のパラメータの初期値が最高速度を超えているものがあります。最高速度を超えているパラメータについては、最高速度以下に設定し直してください。

メモリ運転パラメータの変更

タスクを構成する軸を選択します。タスクはタスク 1 を使用し、軸 1 のみとします。
詳細については、5-52 ページの「構成軸」を参照してください。

パラメータ名称	機　能	設定値	単位
構成軸	タスクを構成する軸を選択します。 00 ～ 03 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 4 に対応します。 0：構成軸として使用しない 1：構成軸として使用する 0000Hex：このタスクを使用しない 0001Hex：軸 1 のみ使用　0002Hex：軸 2 のみ使用 0003Hex：軸 1, 軸 2 使用　0004Hex：軸 3 のみ使用 0005Hex：軸 1, 軸 3 使用　0006Hex：軸 2, 軸 3 使用 0007Hex：軸 1 ～ 3 使用　0008Hex：軸 4 のみ使用 0009Hex：軸 1, 軸 4 使用　000AHex：軸 2, 軸 4 使用 000BHex：軸 1, 軸 2, 軸 4 使用　000CHex：軸 3, 軸 4 使用 000DHex：軸 1, 軸 3, 軸 4 使用　000EHex：軸 2 ～ 4 使用 000FHex：軸 1 ～ 4 使用	0001Hex	－

メモリ運転データの設定

動作内容から、シーケンス No.1 とシーケンス No.2 にデータを設定します。

シーケンス No.1 の設定

機械の動きから 150.00mm まで 250mm/s の速度で移動させるシーケンスデータを設定します。

データ名称	機　　能	設定値	単位
軸 1 指令位置	位置データを設定します	15000	指令単位［0.01mm］
コマンド	［位置決め動作］を選択します	－	－
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します［開始条件なし］とします	0	－
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します［条件なし］とします	0	－
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）	1	－
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）	0	－
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ	1	－
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード	500	－
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4	0001Hex	－
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4	0001Hex	－
軸 1 指令速度	位置決め動作（PTP）行うときの各軸の目標速度を設定します	25000	指令単位／ s［0.01mm/s］

データ名称	機　能	設定値	単位
軸 1 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	100	ms
軸 1 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	100	ms

シーケンス No.2 の設定

機械の動きから、100.00mm を 100mm/s の速度で移動し、停止するシーケンスデータを設定します。

データ名称	機　能	設定値	単位
軸 1 指令位置	位置データを設定します	10000	指令単位［0.01mm］
コマンド	［位置決め動作］を選択します	－	－
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します ［開始条件なし］とします	0	－
シーケンススキップ条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します ［条件なし］とします	0	－
終了パターン	動作の終了パターンを設定します 0：単独 1：自動 2：連続 1（次のシーケンス速度まで） 3：連続 2（次のシーケンスで加減速開始） 4：連続 3（パス：自シーケンスの減速と次シーケンスの加速を重畳）	1	－
ドウェルタイマ	終了パターンが、単独、自動のときの待ち時間を設定します 0：待ち時間なし 0.01 ～ 10.00s：待ち時間（10ms 単位）	0	－
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際のインポジションチェックを選択します 0：位置決め完了を待たない 1：位置決め完了を待つ	1	－
M コード	位置決め完了後の M コードを設定します 0：M コードを出力しない 1 ～ 499：M コードリセットを待つ M コード 500 ～ 999：M コードリセットを待たない M コード	0	－
軸指定	起動させる軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4	0001Hex	－
位置指定	指令位置を、相対位置とするか絶対位置とするかを設定します 各ビットの ON で相対位置指定、OFF で絶対位置指定となります ビット 0：軸 1 ビット 1：軸 2 ビット 2：軸 3 ビット 3：軸 4	0001Hex	－
軸 1 指令速度	位置決め動作（PTP）行うときの各軸の目標速度を設定します	10000	指令単位／ s［0.01mm/s］

データ名称	機　能	設定値	単位
軸 1 加速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの加速時間を設定します	100	ms
軸 1 減速時間	位置決め動作（PTP）を行うときの減速時間を設定します	100	ms

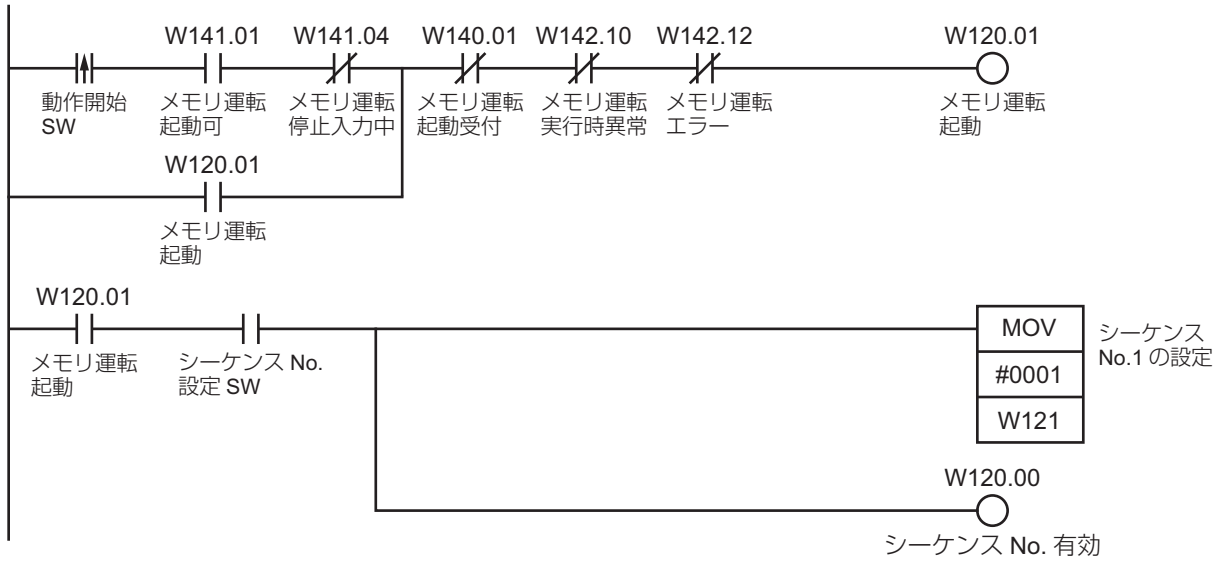
シーケンス No.3 の設定

シーケンスの END を設定します。

データ名称	機　能	設定値	単位
コマンド	［END］を選択します	−	−
シーケンス開始条件	開始条件をメモリ運転用条件データ No. で設定します ［開始条件なし］とします	0	−

ラダープログラム

ラダープログラムは下記のようになります。



7-9 CX-Programmer によるモニタ

CX-Programmer を使用して、メモリ運転をモニタすることができます。

メモリ運転モニタ

ここでは、メモリ運転モニタの手順を説明します。

1. **CX-Programmer と PLC をオンライン接続します。**
2. **［NC ツール］ウィンドウを立ち上げます。**
3. **メニューの［NC ユニット］から［メモリ運転モニタ］を選択します。**
   以下のような画面が表示され、モニタすることができます。



7-10 CX-Programmer によるメモリ運転プレビュー

メモリ運転プレビューとはメモリ運転テーブルで設定したデータの妥当性を、実機に転送する前に確認するための機能です。
各軸の位置や速度の時間変化および 2 軸補間の軌跡をグラフィカルに表示することができます。

メモリ運転プレビュー

メモリ運転プレビューには以下のメリットがあります。

- 設定ミスが原因の誤動作を防止できます。
- 実機デバッグ時の動作トラブルにおける原因の切り分けを容易にできます。

使用手順

メモリ運転プレビューは以下の手順で行います。

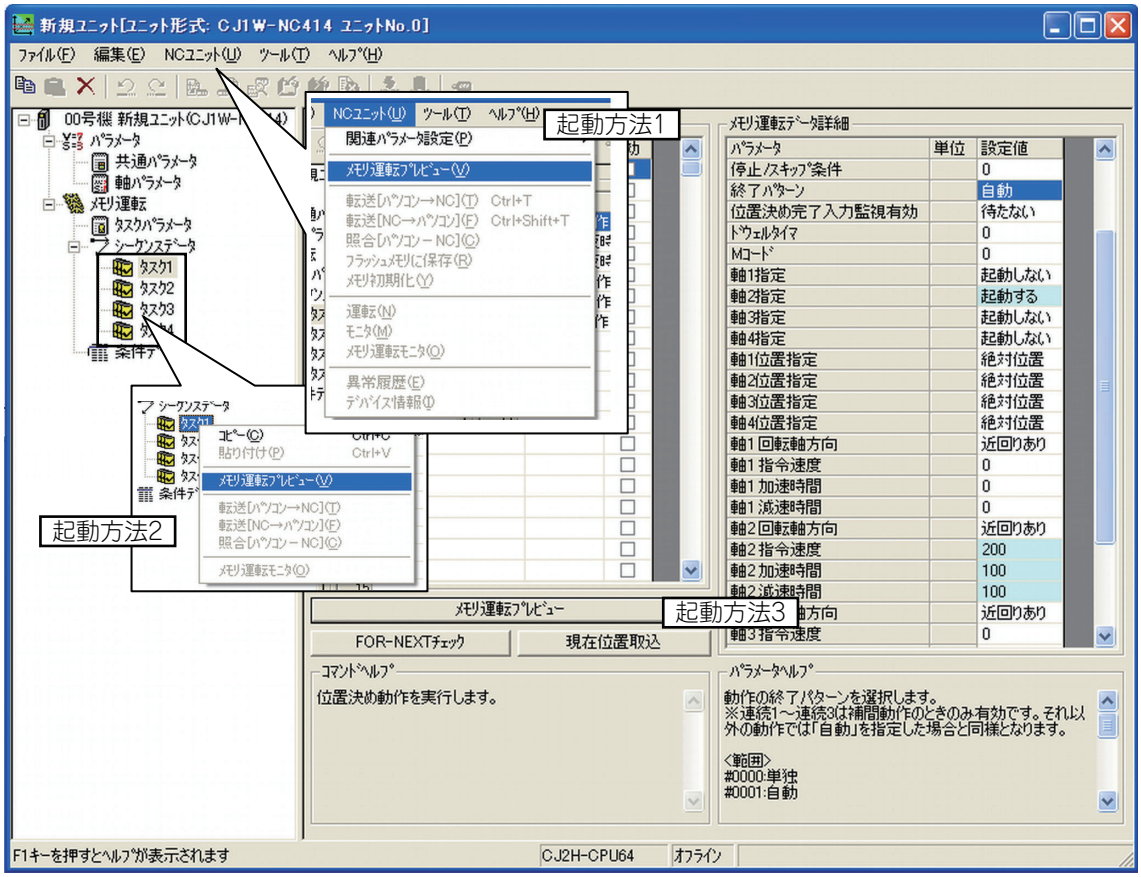
1. **メモリ運転テーブルでデータの編集を行います。**
2. **メモリ運転プレビュー機能を実行し、各軸の位置および速度の時間変化、または 2 軸補間の軌跡をグラフで表示し、データの妥当性を確認します。**
3. **データを調整またはデータの間違いを修正します。**
4. **プレビュー機能からデータを再確認します。**

妥当と判断されるまで、「3」と「4」の操作を繰り返し行うことで、実機での確認の手間と時間を短縮し、デバッグを早期に完了させることができます。

起動方法

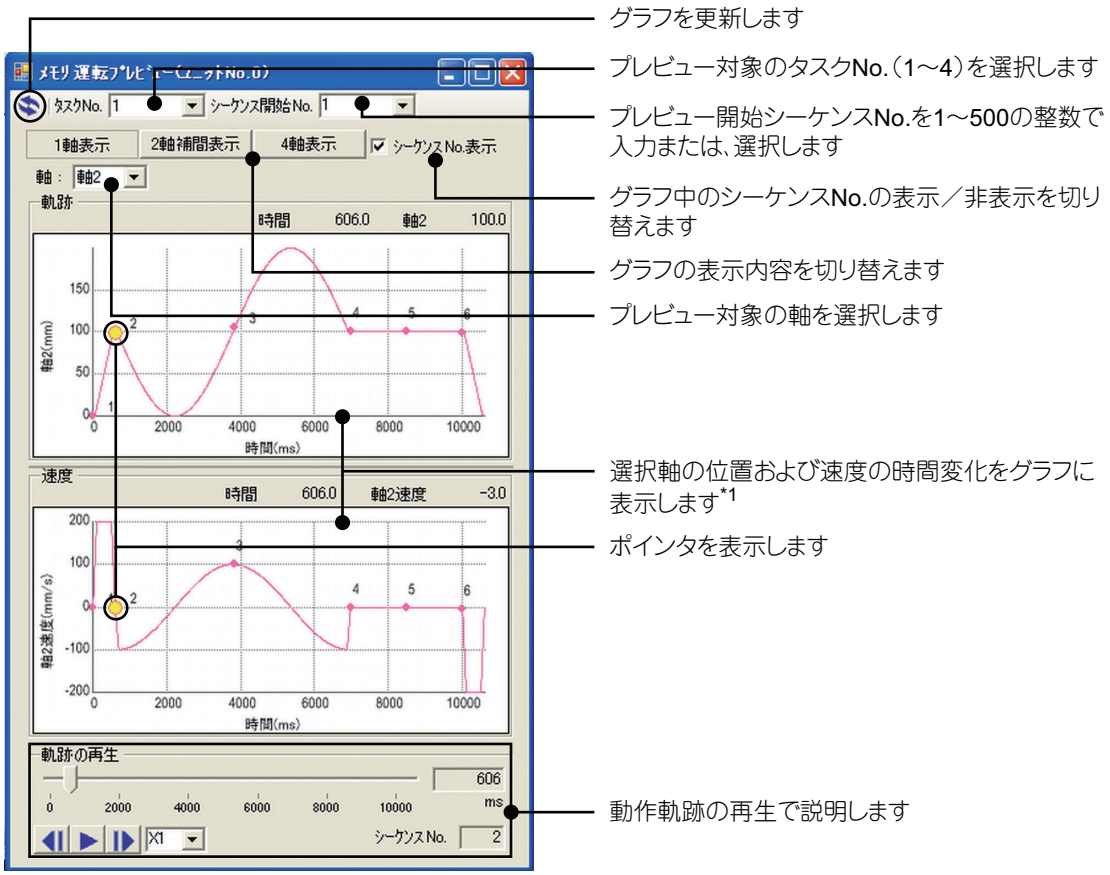
メモリ運転プレビューを起動するには、以下の 3 つの方法があります。

起動方法 1	メインメニューから［NC ユニット (U)］［メモリ運転プレビュー (V)］の順にクリックします。
起動方法 2	プロジェクトツリーのタスク No. を右クリックし、表示されたメニューから［メモリ運転プレビュー (V)］をクリックします。
起動方法 3	［メモリ運転プレビュー］ボタンをクリックします。



1 軸表示

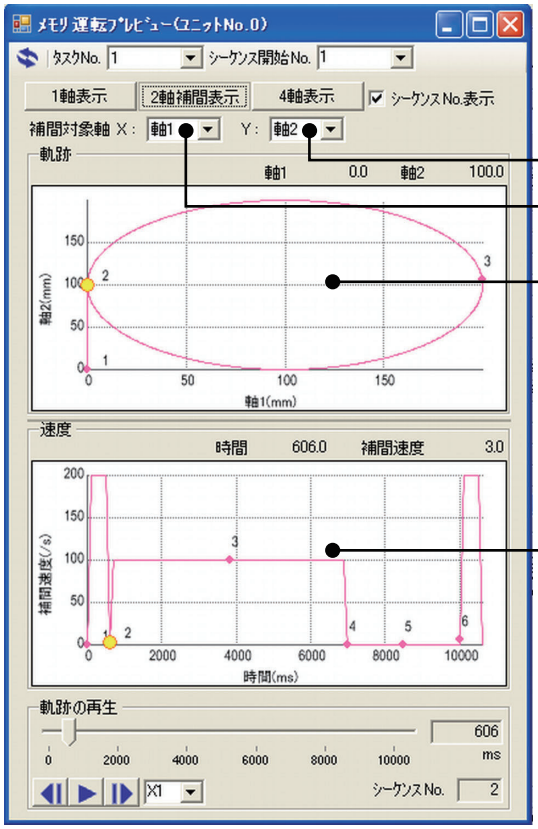
任意の軸の位置と速度の時間変化をグラフで確認することができます。グラフ内にシーケンス No. が表示されるため、メモリ運転テーブルデータとの対比を容易に行うことができます。



*1 グラフに表示される範囲は、「シーケンス開始　No.」で指定したシーケンスから「END」コマンド、または終了パターンに「単独」が指定されているシーケンスまでです。
終了パターンはメモリ運転データ詳細で指定します。

2 軸補間表示

2 軸補間表示では、メモリ運転データからは想像しにくい補間動作を可視化することができます。また、再生機能によって軌跡上をポインタが移動することで動き方を事前に確認することができます。



軌跡グラフのY軸となる補間対称軸を指定します

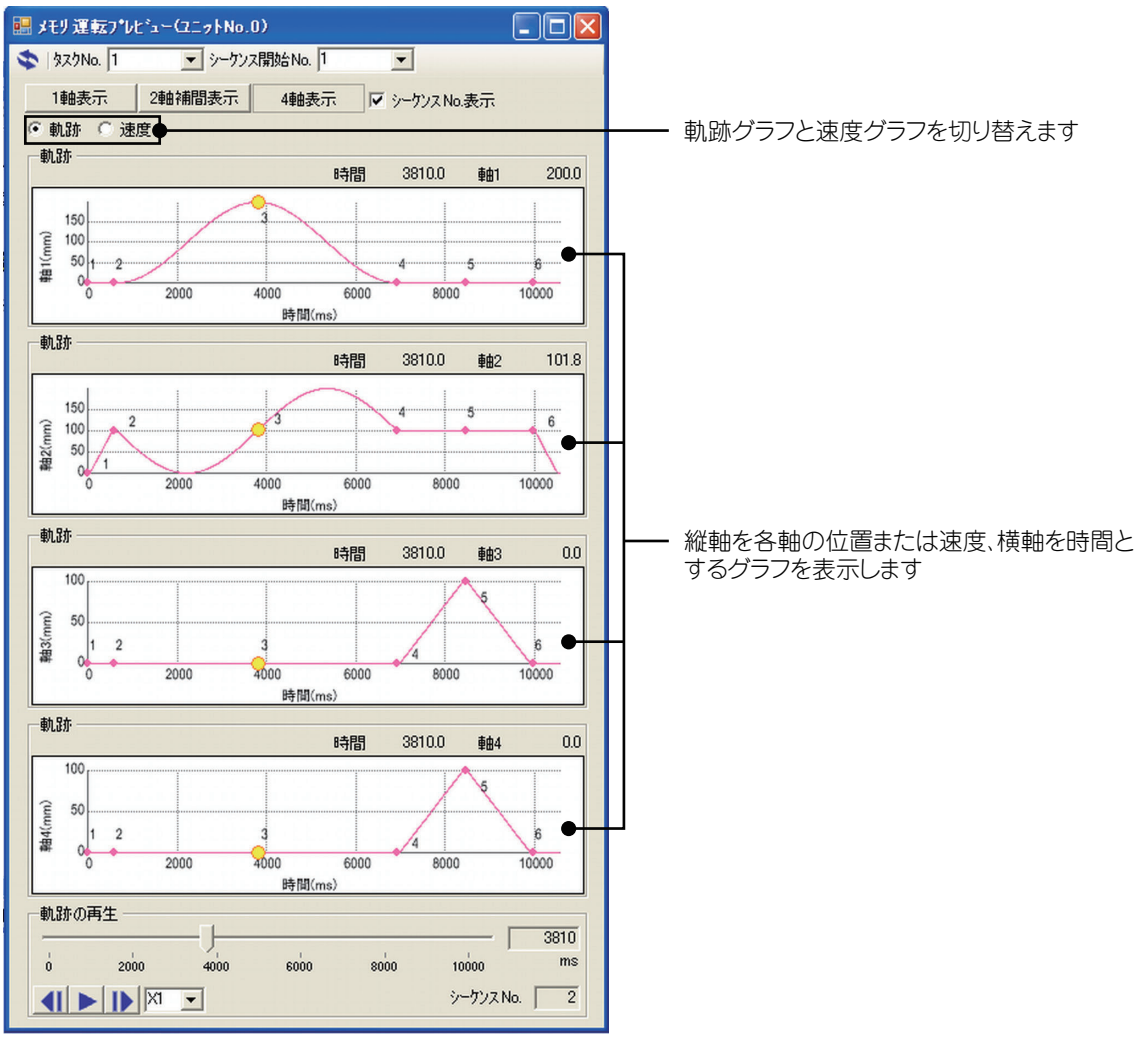
軌跡グラフのX軸となる補間対称軸を指定します

補間対称軸で指定された2軸の補間軌跡を確認するグラフを表示します

補間対称軸で指定された2軸の補間速度変化を確認するグラフを表示します

全軸表示

各軸の位置もしくは速度の時間変化を 1 つの画面に並べて表示することで、各軸の動作タイミングを確認することができます。



参考

- 複数の連続動作をプレビュー表示する場合、ポイントが間引いて表示されるため実際の動作とは異なるプレビュー表示になることがあります。

動作軌跡の再生

軌跡または速度変化グラフの上に現在位置を示すポインタを表示し、経過した時間に合わせてポインタをたどらせることができます。

自動または手動による再生機能

位置または速度変化のグラフ上に現在位置を示すポインタを表示し、経過時間に合わせてポインタをたどらせて表示できます。

再生ボタンをクリックすることによって自動でポインタが移動します。（自動再生）

自動再生が実行されていない状態で、スライダ上のカーソルを手動で動かすことで、任意の経過時間の状態を再現できます。（手動再生）

また、グラフ上を移動するポインタにはシーケンス No. が表示されており、再生中のシーケンス No. を容易に確認することができます。

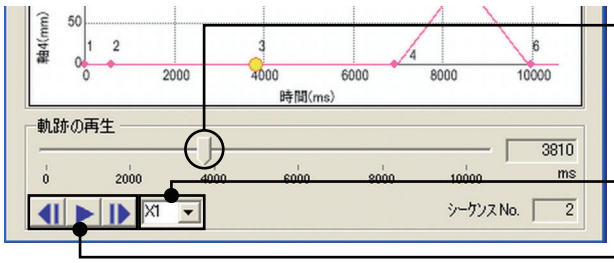
再生速度

自動再生を実行する速度の倍率を設定することができます。
メモリ運転プレビュー起動時には 1 倍（X1）が設定されています。
再生速度の変更は [X0.5] [X1] [X2] と選択できます。
それぞれ、自動再生の速度を 0.5 倍、1 倍、2 倍に変更します。

コマ送り

コマ送りを実行すると、現在ポインタが表示されているシーケンス No. の次（または 1 つ前）のシーケンス No. の開始点に素早くポインタを移動することができます。

自動再生中にコマ送りを実行すると、自動再生を停止して次（または 1 つ前）のシーケンス開始点にポインタを移動します。



スライダ上のカーソルを移動させることで手動再生が可能です

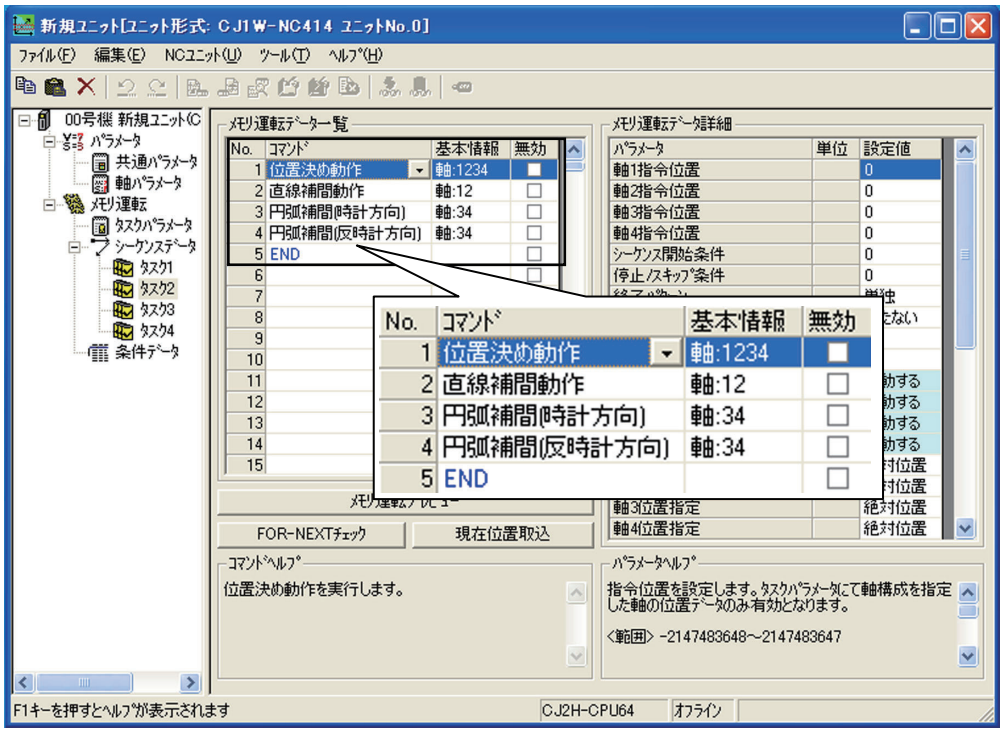
自動再生の再生速度を変更できます

コマ送り（戻る）、自動再生の実行、コマ送り（進む）が実行されます

サポート対象コマンド一覧

メモリ運転プレビュー画面では、以下の 5 つのコマンドをサポートしています。
サポート対象外のコマンドが入力されている場合、警告ダイアログ『対象外のメモリ運転コマンドが含まれています』が表示されます。その場合は、指定されたシーケンス開始 No. からサポート対象コマンドの 1 つ前までをプレビュー表示します。
ドウェルタイマの設定はメモリ運転プレビュー表示には反映されません。

- 位置決め動作
- 直線補間動作
- 円弧補間（時計方向）
- 円弧補間（反時計方向）
- END



参考

設定なし、または NOP に設定されているコマンドは無視して表示されます。

エラーメッセージ一覧

操作中に表示されるエラーメッセージとエラーメッセージが表示されたときの対処方法について説明します。

メッセージ	異常の推定原因	処　置
実行時異常を検出しました。 シーケンス No.XX エラー内容：メモリ運転データエラー	シーケンスデータ編集画面で設定したパラメータに誤りがあります。	シーケンスデータ編集画面でシーケンス No.XX のパラメータを修正してください。
実行時異常を検出しました。 シーケンス No.XX エラー内容：メモリの確保に失敗しました。	ご利用中のコンピュータに搭載しているメモリ容量が不足しています。	ご利用中のコンピュータの空きメモリを確保してください。
再生速度の倍率設定の有効範囲は 0.01 ～ 100 まで（小数点以下 2 桁まで）です。	再生速度コンボボックスに 0.01 より小さい値（または 100 より大きい値）が入力されています。	再生速度の倍率を 0.01 ～ 100 までの数値で入力してください。
シーケンス番号の有効値は 1 ～ 500 です。	シーケンス開始 No. コンボボックスに 1 より小さい値（または 500 より大きい値）が入力されています。	シーケンス開始 No. コンボボックスには 1 ～ 500 までの数値を入力してください。
数値を入力して下さい（入力された数値の書式に誤りがあります）	再生速度コンボボックス（またはシーケンス開始 No. コンボボックスに入力された値に文字や記号が含まれています。	再生速度コンボボックスに入力した値を 0.01 ～ 100（またはシーケンス開始 No. コンボボックスに 1 ～ 500）までの数値で入力してください。
対象外のメモリ運転コマンドが含まれています。 シーケンス No.： 上記シーケンス No. 前までをプレビュー表示します。	シーケンスデータ編集画面で設定したパラメータにメモリ運転プレビューがサポートしていないコマンドが含まれています。	－

8

データ転送と保存

この章 PLC CPU ユニットからのデータ転送方法、CX-Programmer によるデータ転送方法などについて説明しています。

8-1 データ転送の概要 8-1
転送の種類 8-1
データの保存 8-3
データのアドレス 8-4
データのチェック 8-18
動作状態とデータ転送 8-19
8-2 データ転送リレーによる書き込み 8-20
書き込み手順 8-20
タイミングチャート 8-22
プログラム例 8-22
8-3 データ転送リレーによる読み出し 8-24
読み出し手順 8-24
タイミングチャート 8-26
プログラム例 8-27
8-4 IOWR 命令による書き込み 8-28
書き込み手順 8-28
IOWR 命令仕様 8-29
プログラム例 8-31
8-5 IORD 命令による読み出し 8-33
読み込み手順 8-33
IORD 命令仕様 8-34
プログラム例 8-36
8-6 CX-Programmer による転送 8-38
転送の手順 8-38
8-7 データの保存 8-40
保存されるデータ 8-40
データ保存の実行 8-41
8-8 ユニットセットアップ 8-43
機能概要 8-43
ユニットの動作状態 8-44
8-9 簡易バックアップ 8-45
機能概要 8-45
操作方法 8-46

8-1 データ転送の概要

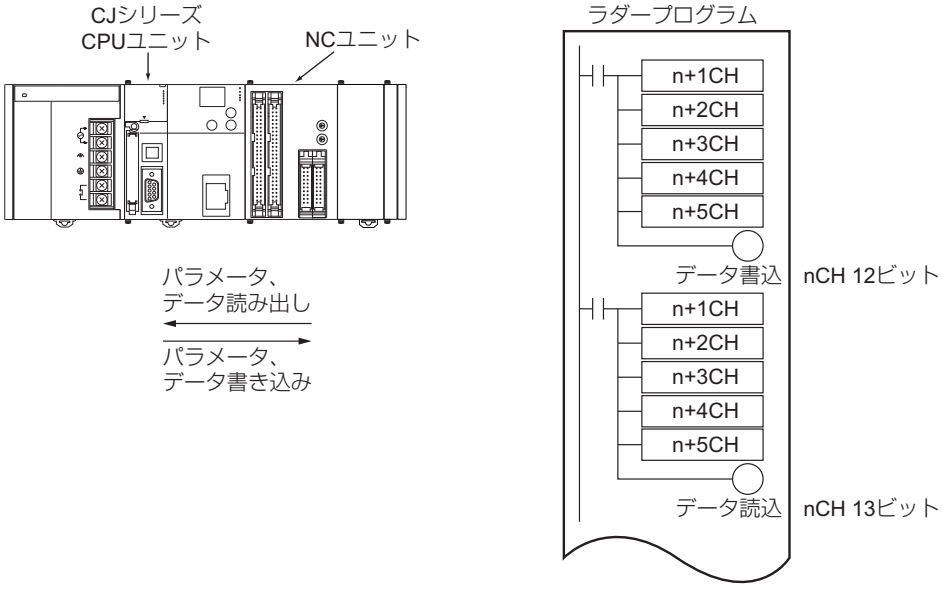
CPU ユニットと NC ユニット間でのパラメータやメモリ運転データなどの転送（書き込み／読み出し) 方法について説明します。

転送の種類

転送方法には、以下の 3 つの方法があります。

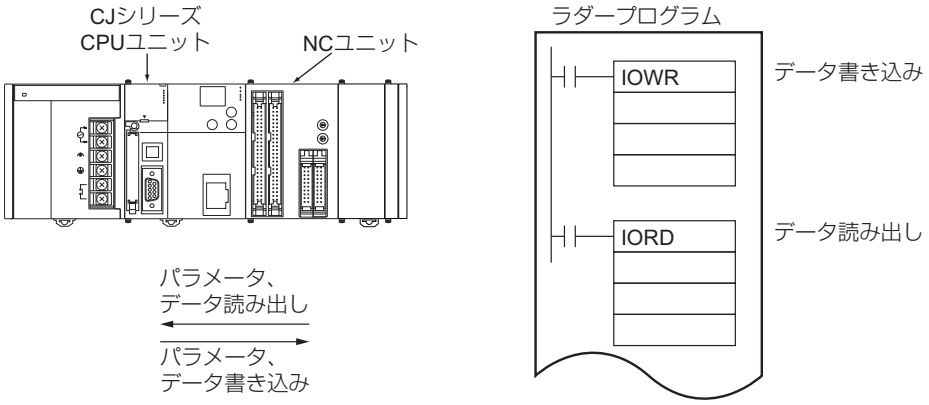
データ転送リレーによる転送

CPU ユニットの運転モードに関係なく実行が可能な転送です。
多量のデータを変更したり、多量のデータを読み出したりする場合は、データ転送リレーを使用します。
ラダープログラム上の OUT 命令などで OFF → ON したり、強制セットしたりすることによって転送することができます。
詳細については、8-20 ページの「データ転送リレーによる書き込み」、8-24 ページの「データ転送リレーによる読み出し」を参照してください。



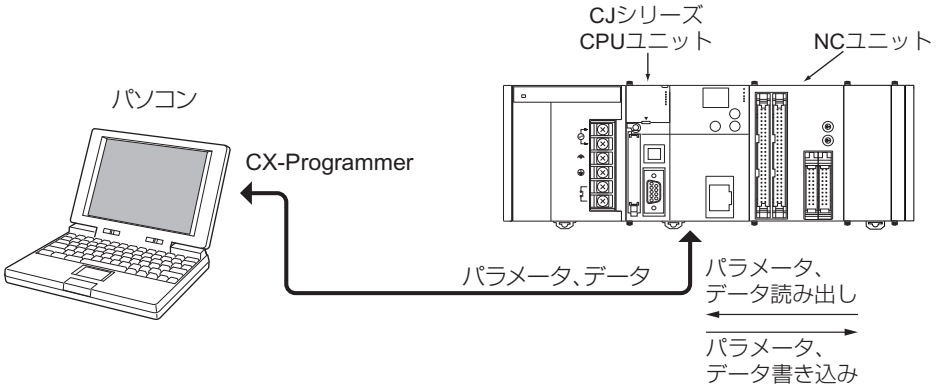
IOWR/IORD 命令による転送

CPU ユニットの運転中にのみ、実行が可能な転送です。そのため、常時変更ができるデータのみ転送が可能です。
少量のデータを高速に変更したり、少量のデータを読み出したりする場合は、IOWR 命令や IORD 命令を使用します。
また、IOWR 命令による転送では、複数シーケンス分にまたがるデータの転送はできません。必ず 1 シーケンス内のデータとしてください。
詳細については、8-28 ページの「IOWR 命令による書き込み」、8-33 ページの「IORD 命令による読み出し」を参照してください。



CX-Programmer による転送

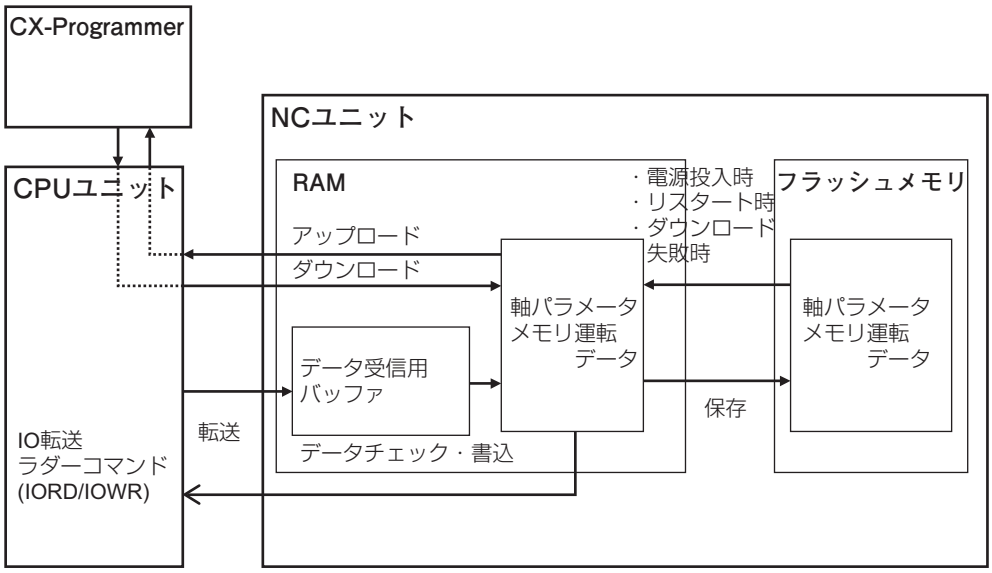
CX-Programmer による転送はすべてのデータの変更が可能です。
CX-Programmer で作成したパラメータやメモリ運転データの NC ユニットへのダウンロード、ならびに NC ユニット内部のデータのアップロードを行います。



データの保存

転送したパラメータやメモリ運転データは、NC ユニットの内部メモリに書き込まれて動作しますが、電源 OFF および NC ユニットのリスタートにより失われてしまいます。
転送したこれらのデータを NC ユニット側で保存する場合は、フラッシュメモリへのデータ保存が必要です。
詳細については、8-40 ページの「データの保存」を参照してください。

一度フラッシュメモリに保存すると、次回の電源投入時またはリスタート実行時に、保存されたデータが使用されます。
もし、これらのデータを転送しただけで保存しなかった場合、電源 OFF およびリスタート実行時に、以前に保存したデータの内容に戻ってしまいます。



参考

- 保存したデータは、NC ユニットの電源投入時、またはリスタート時に、フラッシュメモリから内部メモリに自動的に読み込まれます。

データのアドレス

各データは、NC ユニット内部でアドレスを持っています。データ転送するときには、このアドレスを指定することで、書き込み先や読み出し元を区別します。1 アドレス当たり、1CH（16 ビット）分のデータを指します。

使用上の注意

- データを転送する場合、各データを構成するチャネル数単位で転送してください。
  各データの構成については、第 5 章「データ設定」を参照してください。
- データ転送は、下記のパラメータ種別単位での転送となります。複数種別のデータを一括して転送することはできません。
- 有効タイミングが電源投入時、リスタート時、セットアップ時となるパラメータは、通常運転時の IOWR あるいはデータ転送リレーによる書き込みはできません。CX-Programmer によるデータ転送あるいは、ユニットセットアップ中のデータ転送リレーによる書き込みのみ可能です。

○：転送可能　×：転送不可

データ名称	パラメータ種別	アドレス範囲	データ書込	データ読出	IOWR 命令	IORD 命令	ツールからの転送
共通パラメータ	0100 Hex	0001 ～ 0033 Hex	○	○	○	×	○
軸 1 パラメータ	0201 Hex	0000 ～ 006F Hex	○	○	○	×	○
軸 2 パラメータ	0202 Hex	0000 ～ 006F Hex					
軸 3 パラメータ	0203 Hex	0000 ～ 006F Hex					
軸 4 パラメータ	0204 Hex	0000 ～ 006F Hex					
外部エンコーダ軸パラメータ	02F1 Hex	0000 ～ 0067 Hex	○	○	○	×	○
タスク 1 メモリ運転パラメータ	0301 Hex	0000 ～ 0005 Hex	○	○	○	×	○
タスク 2 メモリ運転パラメータ	0302 Hex	0000 ～ 0005 Hex					
タスク 3 メモリ運転パラメータ	0303 Hex	0000 ～ 0005 Hex					
タスク 4 メモリ運転パラメータ	0304 Hex	0000 ～ 0005 Hex					
タスク 1 メモリ運転データ	0401 Hex	0000 ～ 61A7 Hex	○	○	○	×	○
タスク 2 メモリ運転データ	0402 Hex	0000 ～ 61A7 Hex					
タスク 3 メモリ運転データ	0403 Hex	0000 ～ 61A7 Hex					
タスク 4 メモリ運転データ	0404 Hex	0000 ～ 61A7 Hex					
メモリ運転条件データ	0500 Hex	0000 ～ 03E7 Hex	○	○	○	×	○
軸 1 フィードバックカウンタ現在値	1101Hex	−	×	×	○	○	×
軸 2 フィードバックカウンタ現在値	1102Hex	−					
軸 3 フィードバックカウンタ現在値	1103Hex	−					
軸 4 フィードバックカウンタ現在値	1104Hex	−					
外部エンコーダ軸カウント値	11F1Hex	−					

データ名称	パラメータ種別	アドレス範囲	データ書込	データ読出	IOWR命令	IORD命令	ツールからの転送
軸 1 ラッチデータ	1201Hex	–	×	×	×	○	×
軸 2 ラッチデータ	1202Hex	–					
軸 3 ラッチデータ	1203Hex	–					
軸 4 ラッチデータ	1204Hex	–					

共通パラメータのアドレス一覧

共通パラメータのユニットアドレスは下記のようになります。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
共通パラメータ	0100 Hex

ユニットアドレス

○：常時有効　–：電源投入時、リスタート時、セットアップ時有効

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
手動運転指令リレーエリア選択	0001Hex	1	–
手動運転指令リレーエリア先頭チャネル	0002Hex	1	–
直接運転指令リレーエリア選択	0003Hex	1	–
直接運転指令リレーエリア先頭チャネル	0004Hex	1	–
メモリ運転指令リレーエリア選択	0005Hex	1	–
メモリ運転指令リレーエリア先頭チャネル	0006Hex	1	–
軸ステータスリレーエリア選択	0007Hex	1	–
軸ステータスリレーエリア先頭チャネル	0008Hex	1	–
メモリ運転ステータスリレーエリア選択	0009Hex	1	–
メモリ運転ステータスリレーエリア先頭チャネル	000AHex	1	–
同期データリンク送信選択 1	0014Hex	1	–
同期データリンク送信選択 2	0015Hex	1	–
同期データリンク送信選択 3	0016Hex	1	–
同期データリンク送信選択 4	0017Hex	1	–
同期データリンク送信選択 5	0018Hex	1	–
同期データリンク送信選択 6	0019Hex	1	–
同期データリンク送信選択 7	001AHex	1	–
同期データリンク送信選択 8	001BHex	1	–
MPG 倍率 1（分子）	0028Hex	1	○
MPG 倍率 1（分母）	0029Hex	1	○
MPG 倍率 2（分子）	002AHex	1	○
MPG 倍率 2（分母）	002BHex	1	○
MPG 倍率 3（分子）	002CHex	1	○
MPG 倍率 3（分母）	002DHex	1	○

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
MPG 倍率 4（分子）	002EHex	1	○
MPG 倍率 4（分母）	002FHex	1	○
ラッチ 1 対象軸選択	0030Hex	1	−
ラッチ 2 対象軸選択	0031Hex	1	−
ラッチ 3 対象軸選択	0032Hex	1	−
ラッチ 4 対象軸選択	0033Hex	1	−

軸パラメータのアドレス一覧

軸パラメータは軸ごとにあります。軸ごとにパラメータ種別が異なりますが、ユニットアドレスは同じです。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
軸 1 パラメータ	0201 Hex
軸 2 パラメータ	0202 Hex
軸 3 パラメータ	0203 Hex
軸 4 パラメータ	0204 Hex

ユニットアドレス

○：常時有効　−：電源投入時、リスタート時、セットアップ時有効

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
軸種別	0000Hex	1	−
入出力論理選択 *1	0001Hex	1	−
入出力機能選択 *2	0002Hex	1	−
即停止入力停止方法	0003Hex	1	−
限界入力停止方法	0004Hex	1	−
ドライバアラーム入力停止方法	0005Hex	1	−
偏差カウンタリセット出力時間	0006Hex	1	−
ドライバアラームリセット出力時間	0007Hex	1	−
位置決め監視時間	0008Hex	1	−
最高速度	0009Hex	2	−
起動速度	000BHex	2	−
反転指令時動作	000DHex	1	−
加減速カーブ選択	000EHex	1	−
加減速時間選択	000FHex	1	−
補間時単軸減速時間	0010Hex	2	○
バックラッシュ出力方式	0012Hex	1	−
バックラッシュ補正量	0013Hex	1	−
バックラッシュ補正速度	0014Hex	2	−
パルス出力方式	0016Hex	1	−

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
パルス出力方向	0017Hex	1	−
軸送りモード	0018Hex	1	−
回転軸上限値	0019Hex	2	−
表示単位	001BHex	1	−
モータ 1 回転の指令パルス数	001CHex	2	−
モータ 1 回転の移動量	001EHex	2	−
単位倍率	0020Hex	1	−
補正比率分子	0021Hex	2	−
補正比率分母	0023Hex	2	−
起動時現在位置クリア有効	0025Hex	1	−
ソフトウェアリミット機能選択	0026Hex	1	○
負方向ソフトウェアリミット	0027Hex	4*3	○
正方向ソフトウェアリミット			
ゾーン 0　機能選択	002BHex	1	○
ゾーン 0　下限値	002CHex	4*3	○
ゾーン 0　上限値			
ゾーン 1　機能選択	0030Hex	1	○
ゾーン 1　下限値	0031Hex	4*3	○
ゾーン 1　上限値			
ゾーン 2　機能選択	0035Hex	1	○
ゾーン 2　下限値	0036Hex	4*3	○
ゾーン 2　上限値			
割込定寸送り設定*4	003AHex	1	○
割込定寸送り量	003BHex	2	○
原点復帰動作モード	003DHex	1	○
正方向限界入力時動作	003EHex	1	○
負方向限界入力時動作	003FHex	1	○
原点復帰方向*5	0040Hex	1	○
原点復帰押し当て時間	0041Hex	1	○
原点入力マスク量	0042Hex	2	○
原点補正値	0044Hex	2	○
原点位置オフセット	0046Hex	2	○
原点復帰速度	0048Hex	4*3	○
原点復帰アプローチ速度			
原点復帰補正速度	004CHex	2	○
原点復帰加速時間	004EHex	2	○
原点復帰減速時間	0050Hex	2	○
高速原点復帰速度	0052Hex	2	○
高速原点復帰加速時間	0054Hex	2	○
高速原点復帰減速時間	0056Hex	2	○
インチング幅	0058Hex	1	○

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
JOG ／インチング速度 1	0059Hex	2	○
JOG ／インチング速度 2	005BHex	2	○
JOG 加速時間	005DHex	2	○
JOG 減速時間	005FHex	2	○
フィードバックパルス入力方式	0061Hex	1	−
フィードバックパルス入力機能設定 *6	0062Hex	1	−
モータ 1 回転のフィードバックパルス数	0063Hex	2	−
エンコーダ種別	0065Hex	1	−
絶対値エンコーダ原点位置オフセット	0066Hex	2	−
拡張モニタ種別	0068Hex	1	○
偏差監視設定 *7	0069Hex	1	○
フィードバック速度サンプリング周期	006AHex	1	○
速度偏差監視待ち時間	006BHex	1	○
速度偏差限界値	006CHex	1	○
位置偏差限界値	006DHex	1	○
同期グループ停止選択	006EHex	1	−
同期送り指令位置データ	006FHex	1	○

*1. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00 ～ 07	未使用。「0」を設定してください。
08	正方向限界入力論理
09	負方向限界入力論理
10	原点近傍入力論理
11	原点入力論理
12	割込入力論理
13	即停止入力論理
14	位置決め完了入力論理
15	ドライバアラーム入力論理

*2. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00	RUN 出力機能
01	ドライバアラームリセット出力機能
02	偏差カウンタリセット出力機能
03 ～ 09	未使用。「0」を設定してください。
10	原点近傍入力信号選択
11	原点入力信号選択
12	割込入力機能
13	未使用 0 を設定してください。
14	位置決め完了入力機能

ビット	パラメータ名称
15	ドライバアラーム入力機能

*3. 正方向／負方向ソフトウェアリミット、ゾーン 0/1/2 の上限値／下限値、および原点復帰速度、原点復帰アプローチ速度は、それぞれ一組のデータとして扱われます。
これらのデータを転送する場合は、以下のように、4 チャネルのデータとして扱うようにしてください。
なお、下記のチャネルとは各データのユニットアドレスに対する相対チャネルです。

データ名称	チャネル	設定
正方向ソフトウェアリミット 負方向ソフトウェアリミット	+0	負方向ソフトウェアリミット（下位）
	+1	負方向ソフトウェアリミット（上位）
	+2	正方向ソフトウェアリミット（下位）
	+3	正方向ソフトウェアリミット（上位）
ゾーン 0/1/2 上限値、下限値	+0	ゾーン下限値（下位）
	+1	ゾーン下限値（上位）
	+2	ゾーン上限値（下位）
	+3	ゾーン上限値（上位）
原点復帰速度 原点復帰アプローチ速度	+0	原点復帰速度（下位）
	+1	原点復帰速度（上位）
	+2	原点復帰アプローチ速度（下位）
	+3	原点復帰アプローチ速度（上位）

*4. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00	割込定寸送り基準位置／ラッチ対象位置選択
01	割込入力未検出時エラー有効
02 ～ 15	未使用。「0」を設定してください。

*5. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00	原点復帰開始方向
01	原点入力検出方向
02 ～ 15	未使用。「0」を設定してください。

*6. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00	フィードバックパルス入力方向
01	フィードバックパルス入力バックラッシュ有効
02	フィードバックパルス入力位置管理有効
03	フィードバックパルス入力位置反映方法選択
04 ～ 15	未使用。「0」を設定してください。

*7. このパラメータは、各ビットによって設定を行います。ビットの割り付けは以下のようになります。

ビット	パラメータ名称
00	速度偏差監視有効
01	位置偏差監視有効
02 ～ 15	未使用。「0」を設定してください。

外部エンコーダ軸パラメータのアドレス一覧

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
外部エンコーダ軸パラメータ	02F1 Hex

ユニットアドレス

○：常時有効　－：電源投入時、リスタート時、セットアップ時有効

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
表示単位	001BHex	1	－
モータ 1 回転の移動量	001EHex	2	－
単位倍率	0020Hex	1	－
フィードバックパルス入力方式	0061Hex	1	－
フィードバックパルス入力機能設定	0062Hex	1	－
モータ 1 回転のフィードバックパルス数	0063Hex	2	－

メモリ運転パラメータのアドレス一覧

メモリ運転パラメータはタスクごとにあります。タスクごとにパラメータ種別が異なりますが、ユニットアドレスは同じです。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
タスク 1 メモリ運転パラメータ	0301 Hex
タスク 2 メモリ運転パラメータ	0302 Hex
タスク 3 メモリ運転パラメータ	0303 Hex
タスク 4 メモリ運転パラメータ	0304 Hex

ユニットアドレス

○：常時有効　－：電源投入時、リスタート時、セットアップ時有効

パラメータ名称	ユニットアドレス	チャネル数	有効タイミング
構成軸	0000Hex	1	－
ティーチング対象	0001Hex	1	○
補間軸停止方法	0002Hex	1	－
軸間偏差監視有効	0003Hex	1	○
軸間偏差限界値	0004Hex	1	○
軸間偏差監視対象軸	0005Hex	1	○

メモリ運転データのアドレス一覧

メモリ運転データはタスクごとにありますが、タスクごとにパラメータ種別が異なります。
1つのタスクのメモリ運転データは最大 500 個のシーケンスデータにより構成されます。
ただし、シーケンスデータはコマンドにより、アドレス構成が変わります。
メモリ運転データは全て常時有効のデータです。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別	アドレス範囲
タスク 1 メモリ運転データ	0401 Hex	0000 ～ 61A7 Hex
タスク 2 メモリ運転データ	0402 Hex	0000 ～ 61A7 Hex
タスク 3 メモリ運転データ	0403 Hex	0000 ～ 61A7 Hex
タスク 4 メモリ運転データ	0404 Hex	0000 ～ 61A7 Hex

シーケンスデータの構成

転送する場合は、1 つのシーケンスデータを 50CH 分として扱います。

シーケンス No.	ユニットアドレス
シーケンスデータ 1	0000 ～ 0031Hex　（0 ～ 49CH）
シーケンスデータ 2	0032 ～ 0063Hex　（50 ～ 99CH）
シーケンスデータ 3	0064 ～ 0095Hex　（100 ～ 149CH）
シーケンスデータ 4	0096 ～ 00C7Hex　（150 ～ 199CH）
シーケンスデータ 5	00C8 ～ 00F9Hex　（200 ～ 249CH）
:	:
シーケンスデータ 500	6176 ～ 61A7Hex　（24950 ～ 24999CH）

ユニットアドレス

メモリ運転データのユニットアドレスは、コマンドにより変化します。
メモリ運転データを転送する場合は、ユニットアドレスにご注意ください。

ユニットアドレス	コマンド		
	JUMP	**FOR**	**NEXT**
+0	軸 1 指令位置（下位）*1	軸 1 指令位置（下位）*1	軸 1 指令位置（下位）*1
+1	軸 1 指令位置（上位）*1	軸 1 指令位置（上位）*1	軸 1 指令位置（上位）*1
+2	軸 2 指令位置（下位）*1	軸 2 指令位置（下位）*1	軸 2 指令位置（下位）*1
+3	軸 2 指令位置（上位）*1	軸 2 指令位置（上位）*1	軸 2 指令位置（上位）*1
+4	軸 3 指令位置（下位）*1	軸 3 指令位置（下位）*1	軸 3 指令位置（下位）*1
+5	軸 3 指令位置（上位）*1	軸 3 指令位置（上位）*1	軸 3 指令位置（上位）*1
+6	軸 4 指令位置（下位）*1	軸 4 指令位置（下位）*1	軸 4 指令位置（下位）*1
+7	軸 4 指令位置（上位）*1	軸 4 指令位置（上位）*1	軸 4 指令位置（上位）*1
+8	コマンド	コマンド	コマンド
+9	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件
+10	ジャンプ／繰り返し条件	ジャンプ／繰り返し条件	繰り返しループ No.
+11	JUMP 先シーケンス No.	繰り返しループ No.	未使用*2
+12 ～ +49	未使用*2	未使用*2	

*1.指令位置は不要ですが、設定しておくことができます。設定値は無視されます。
*2.未使用アドレスは、0000Hex を設定してください。

ユニットアドレス	コマンド		
	PSET	**PRSET**	**END**
+0	軸 1 指令位置（下位）*1	軸 1 指令位置（下位）*1	軸 1 指令位置（下位）*1
+1	軸 1 指令位置（上位）*1	軸 1 指令位置（上位）*1	軸 1 指令位置（上位）*1
+2	軸 2 指令位置（下位）*1	軸 2 指令位置（下位）*1	軸 2 指令位置（下位）*1
+3	軸 2 指令位置（上位）*1	軸 2 指令位置（上位）*1	軸 2 指令位置（上位）*1
+4	軸 3 指令位置（下位）*1	軸 3 指令位置（下位）*1	軸 3 指令位置（下位）*1
+5	軸 3 指令位置（上位）*1	軸 3 指令位置（上位）*1	軸 3 指令位置（上位）*1
+6	軸 4 指令位置（下位）*1	軸 4 指令位置（下位）*1	軸 4 指令位置（下位）*1
+7	軸 4 指令位置（上位）*1	軸 4 指令位置（上位）*1	軸 4 指令位置（上位）*1
+8	コマンド	コマンド	コマンド
+9	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件
+10	出力信号	出力信号	未使用*2
+11 ～ +49	未使用*2	未使用*2	

*1.指令位置は不要ですが、設定しておくことができます。設定値は無視されます。
*2.未使用アドレスは、0000Hex を設定してください。

ユニットアドレス	コマンド		
	位置決め動作	直線補間動作	円弧補間（時計方向／反時計方向）
+0	軸 1 指令位置（下位）	軸 1 指令位置（下位）	軸 1 指令位置（下位）
+1	軸 1 指令位置（上位）	軸 1 指令位置（上位）	軸 1 指令位置（上位）
+2	軸 2 指令位置（下位）	軸 2 指令位置（下位）	軸 2 指令位置（下位）
+3	軸 2 指令位置（上位）	軸 2 指令位置（上位）	軸 2 指令位置（上位）
+4	軸 3 指令位置（下位）	軸 3 指令位置（下位）	軸 3 指令位置（下位）
+5	軸 3 指令位置（上位）	軸 3 指令位置（上位）	軸 3 指令位置（上位）
+6	軸 4 指令位置（下位）	軸 4 指令位置（下位）	軸 4 指令位置（下位）
+7	軸 4 指令位置（上位）	軸 4 指令位置（上位）	軸 4 指令位置（上位）
+8	コマンド	コマンド	コマンド
+9	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件
+10	シーケンススキップ条件	シーケンススキップ条件	シーケンススキップ条件
+11	終了パターン	終了パターン	終了パターン
+12	位置決め完了入力監視有効	位置決め完了入力監視有効	位置決め完了入力監視有効
+13	ドウェルタイマ	ドウェルタイマ	ドウェルタイマ
+14	M コード	M コード	M コード
+15	軸指定	軸指定	軸指定
+16	位置指定	位置指定	位置指定
+17	軸 1 回転軸方向	未使用*1	未使用*1
+18	軸 1 指令速度（下位）	補間速度（下位）	補間速度（下位）
+19	軸 1 指令速度（上位）	補間速度（上位）	補間速度（上位）
+20	軸 1 加速時間（下位）	補間加速時間（下位）	補間加速時間（下位）
+21	軸 1 加速時間（上位）	補間加速時間（上位）	補間加速時間（上位）
+22	軸 1 減速時間（下位）	補間減速時間（下位）	補間減速時間（下位）
+23	軸 1 減速時間（上位）	補間減速時間（上位）	補間減速時間（上位）
+24	軸 2 回転軸方向	補間起動速度（下位）	補間起動速度（下位）
+25	軸 2 指令速度（下位）	補間起動速度（上位）	補間起動速度（上位）
+26	軸 2 指令速度（上位）	補間加減速カーブ選択	補間加減速カーブ選択
+27	軸 2 加速時間（下位）	補間加減速時間選択	補間加減速時間選択
+28	軸 2 加速時間（上位）	補間速度指定方式	軸 1 円弧中心／通過点位置（下位）
+29	軸 2 減速時間（下位）	未使用*1	軸 1 円弧中心／通過点位置（上位）
+30	軸 2 減速時間（上位）		軸 2 円弧中心／通過点位置（下位）
+31	軸 3 回転軸方向		軸 2 円弧中心／通過点位置（上位）
+32	軸 3 指令速度（下位）		軸 3 円弧中心／通過点位置（下位）
+33	軸 3 指令速度（上位）		軸 3 円弧中心／通過点位置（上位）

ユニットアドレス	コマンド		
	位置決め動作	直線補間動作	円弧補間（時計方向／反時計方向）
+34	軸 3 加速時間（下位）	未使用 *1	軸 4 円弧中心／通過点位置（下位）
+35	軸 3 加速時間（上位）		軸 4 円弧中心／通過点位置（上位）
+36	軸 3 減速時間（下位）		円弧半径（下位）
+37	軸 3 減速時間（上位）		円弧半径（上位）
+38	軸 4 回転軸方向		円弧補間方法
+39	軸 4 指令速度（下位）		未使用 *1
+40	軸 4 指令速度（上位）		
+41	軸 4 加速時間（下位）		
+42	軸 4 加速時間（上位）		
+43	軸 4 減速時間（下位）		
+44	軸 4 減速時間（上位）		
+45 ～ +49	未使用 *1		

*1.未使用アドレスは、0000Hex を設定してください。

ユニットアドレス	コマンド		
	速度制御	割込定寸（位置決め動作）	割込定寸（速度制御）
+0	軸 1 指令位置（下位）*1	軸 1 指令位置（下位）	軸 1 指令位置（下位）*1
+1	軸 1 指令位置（上位）*1	軸 1 指令位置（上位）	軸 1 指令位置（上位）*1
+2	軸 2 指令位置（下位）*1	軸 2 指令位置（下位）	軸 2 指令位置（下位）*1
+3	軸 2 指令位置（上位）*1	軸 2 指令位置（上位）	軸 2 指令位置（上位）*1
+4	軸 3 指令位置（下位）*1	軸 3 指令位置（下位）	軸 3 指令位置（下位）*1
+5	軸 3 指令位置（上位）*1	軸 3 指令位置（上位）	軸 3 指令位置（上位）*1
+6	軸 4 指令位置（下位）*1	軸 4 指令位置（下位）	軸 4 指令位置（下位）*1
+7	軸 4 指令位置（上位）*1	軸 4 指令位置（上位）	軸 4 指令位置（上位）*1
+8	コマンド	コマンド	コマンド
+9	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件	シーケンス開始条件
+10	シーケンススキップ条件	シーケンススキップ条件	シーケンススキップ条件
+11	終了パターン	終了パターン	終了パターン
+12	位置決め完了入力監視有効	位置決め完了入力監視有効	位置決め完了入力監視有効
+13	ドウェルタイマ	ドウェルタイマ	ドウェルタイマ
+14	M コード	M コード	M コード
+15	軸指定	軸指定	軸指定
+16	未使用*2	位置指定	未使用 *2
+17		回転軸方向	
+18	指令速度（下位）	指令速度（下位）	指令速度（下位）
+19	指令速度（上位）	指令速度（上位）	指令速度（上位）

ユニットアドレス	コマンド		
	速度制御	割込定寸（位置決め動作）	割込定寸（速度制御）
+20	加速時間（下位）	加速時間（下位）	加速時間（下位）
+21	加速時間（上位）	加速時間（上位）	加速時間（上位）
+22	減速時間（下位）	減速時間（下位）	減速時間（下位）
+23	減速時間（上位）	減速時間（上位）	減速時間（上位）
+24	未使用 *2	送り基準位置選択（0 ビット）／割込入力未検出時エラー有効（1 ビット）	送り基準位置選択（0 ビット）
+25		割込定寸送り量（下位）	割込定寸送り量（下位）
+26		割込定寸送り量（上位）	割込定寸送り量（上位）
+27 ～ +49		未使用 *2	未使用 *2

*1.指令位置は不要ですが、設定しておくことができます。設定値は無視されます。
*2.未使用アドレスは、0000Hex を設定してください。

メモリ運転条件データのアドレス一覧

メモリ運転条件データはタスク共通です。
メモリ運転条件データは全て常時有効のデータです。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
メモリ運転条件データ	0500 Hex

メモリ運転条件データの構成

条件データ	ユニットアドレス
条件データ 1	0000 ～ 0009Hex （0 ～ 9CH）
条件データ 2	000A ～ 0013Hex （10 ～ 19CH）
条件データ 3	0014 ～ 001DHex （20 ～ 29CH）
条件データ 4	001E ～ 0027Hex （30 ～ 39CH）
条件データ 5	0028 ～ 0031Hex （40 ～ 49CH）
:	:
条件データ 100	03DE ～ 03E7Hex （990 ～ 999CH）

ユニットアドレス

ユニットアドレス	条件データ名
+0	条件式
+1	微分条件選択
+2	比較元エリア選択
+3	比較元チャネル
+4	比較元ビット
+5	比較先エリア選択
+6	比較先チャネル
+7	比較先ビット
+8	定数データ（下位）
+9	定数データ（上位）

その他のアドレス一覧

そのほかに、下記の 2 つのデータがあります。

フィードバックカウンタ現在値

フィードバックカウンタの位置情報を読み出したり、書き込んだりすることができます。
書き込むとフィードバック位置がプリセットされますので、注意してください。

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
軸 1 フィードバック カウンタ現在値	1101Hex	2
軸 2 フィードバック カウンタ現在値	1102Hex	2
軸 3 フィードバック カウンタ現在値	1103Hex	2
軸 4 フィードバック カウンタ現在値	1104Hex	2

外部エンコーダ軸カウント値

MPG ／外部エンコーダ軸のカウント値を読み出したり、書き込んだりすることができます。

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
外部エンコーダ軸 カウント値	11F1Hex	2

使用上の注意

MPG 運転、あるいは外部エンコーダ軸のカウント値を使用して同期送りを実行する場合、カウント値を変更すると大きな挙動変化が発生します。これらの動作を実行中は、外部エンコーダ軸カウント値を変更しないでください。

ラッチデータ

現在位置ラッチ機能を使って、現在値を NC ユニットに取り込んだときに書き込まれるエリアです。
IORD による読み出し専用になっています。

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
軸 1 ラッチデータ	1201Hex	2
軸 2 ラッチデータ	1202Hex	2
軸 3 ラッチデータ	1203Hex	2
軸 4 ラッチデータ	1204Hex	2

データのチェック

転送方法によりデータのチェックが変わります。また、シーケンスをまたがるようなデータ転送を行う場合も、転送方法によりエラーとなる場合があります。

データ転送リレーによる転送時のチェック

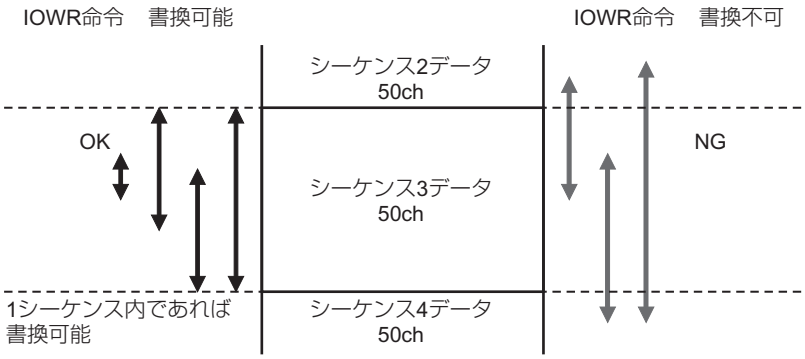
データ転送リレーによる書き込みは、データをいったん、受信バッファに受信します。受信したデータが正常な範囲であれば一括して軸パラメータ、メモリ運転データへ書き込みを行います。
もし、1 つでも異常な範囲の値があれば、ワーニングを出力し、受信したデータはすべて破棄します。
ただし、ユニットセットアップ中の書き込みでは、データのチェックは行いません。データ保存時にすべてのデータの整合性をチェックします。
また、ユニットセットアップ中は、すべてのデータの書き込みが可能ですが、通常運転時には、常時書き換え可能なデータのみ書き込みが可能です。詳細については、8-19 ページの「動作状態とデータ転送」を参照してください。

データ転送リレーによる転送では、複数シーケンス分にまたがるデータの転送も可能です。

IOWR 命令による転送時のチェック

IOWR 命令による書き込みは、受信バッファではなく、直接、軸パラメータやメモリ運転データなどに書き込みます。
もし、1 つでも異常な範囲の値があれば、ワーニングを出力し、受信したデータはすべて破棄します。

IOWR 命令によるメモリ運転データの転送では、複数シーケンス分にまたがるデータの転送はできません。必ず 1 シーケンス内のデータとしてください。複数シーケンスにまたがるデータを転送すると、エラーとなります。



使用上の注意

- データチェックによるワーニングが発生した場合、ワーニングリセットを 1 度 ON し、再度、正常なデータを転送してください。
- 再度正常データを転送せず、データ保存、または起動などの指令を実行しないでください。ワーニング以降のデータが転送されていないため、予期せぬ動きとなる場合があります。
- IOWR 命令／ IORD 命令は、命令実行時にすべてのデータを転送します。そのため、同一スキャン内で IOWR 命令／ IORD 命令が連続して実行される場合、転送時のエラーコードが反映されないことがありますのでご注意ください。

動作状態とデータ転送

NC ユニットは下記のような動作状態があり、その状態によって転送できるデータと転送手段が異なります。
データ転送に関する NC ユニットの動作状態と転送手段の関係は下表のようになります。

○：可能　×：不可

動作状態	動作状態の説明	転送手段		
		データ転送リレー	IOWR/IORD	CX-Programmer
初期処理中	電源投入または、リスタート実行後、ユニットが立ち上がるまでの状態。 このとき、ユニットレディ（n+11CH 15 ビット）は OFF しています。	×	×	×
ユニットセットアップ中	ユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）を ON し、ユニットレディが OFF している状態。	○	×	×
ツール占有モード（データ転送）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer によるデータ転送が実行可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	×	×	○
ツール占有モード（運転）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer による運転が可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	×	×	○（常時のみ）*1
通常運転	ユニットレディが ON の状態。 書き込みは、いずれの手段でも常時反映するデータのみ設定が可能。 読み出しはすべてのデータが可能。	○（常時のみ）*1	○（常時のみ）*1	○（常時のみ）*1

*1.常時のみとは、常時書き換え可能なパラメータデータやメモリ運転データ、メモリ運転条件データのことを表しています。

8-2 データ転送リレーによる書き込み

ユニット制御リレーのデータ書込リレー（nCH 12 ビット）を使用して NC ユニットへデータを書き込む手順とプログラム例について説明します。

使用上の注意

- データ書き込み中に電源を切ったり、リスタートさせたりしないでください。データをすべて転送できなかった場合、NC ユニットが正常に動作しないことがあります。その場合は、再度、すべてのデータを転送してください。

書き込み手順

データを NC ユニットへ書き込むときの手順を、タスク 1 メモリ運転データの例で以下に示します。
データ転送リレーによる書き込みは、高機能 I/O ユニット用リレーエリアを使って行います。
高機能 I/O ユニット用リレーエリアは、次の式で決まります。

高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.

転送に必要なリレーエリアは次のようになります。

ユニット制御出力リレー

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n	ユニット制御指令リレー	12	データ書込	ON の立ち上がりでデータの書き込みを開始する
		14	データ保存	ON の立ち上がりでデータの保存を開始する
		15	ユニットセットアップ	ON の立ち上がりでユニットをリセットする。 ON 中はリセット状態を保持する
n+1	データ転送チャネル数	0 ～ 15	－	データを書き込み／読み出しのチャネル数を設定します。
n+2	CPU 側データ転送エリア種別	0 ～ 15	－	CPU 側のエリア種別を設定します。 00B0(Hex)：入出力リレーエリア (CIO) 00B1(Hex)：内部補助リレーエリア (WR) 00B2(Hex)：保持リレーエリア (HR) 0082(Hex)：データメモリエリア (DM) 0050 ～ 0068(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ2 シリーズ CPU） 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.18 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ1 シリーズ CPU） 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F *1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+3	CPU 側データ転送開始チャネル	0 ～ 15	－	CPU 側の開始チャネルを設定します。 エリア種別の設定と合わせて、CPU の I/O メモリの転送データ格納場所を指定します。 例：D00100 を指定する場合 CPU 側エリア種別 (n+2)　：0082(Hex) CPU 側開始チャネル (n +3)：0064(Hex)
n+4	NC ユニット側データ転送エリア種別	0 ～ 15	－	ユニット側のエリア種別を設定します。 設定は Hex となります。
n+5	NC ユニット側データ転送開始チャンネル	0 ～ 15	－	ユニット側の開始チャネルを設定します。 設定は Hex となります。

ユニット制御入力リレー

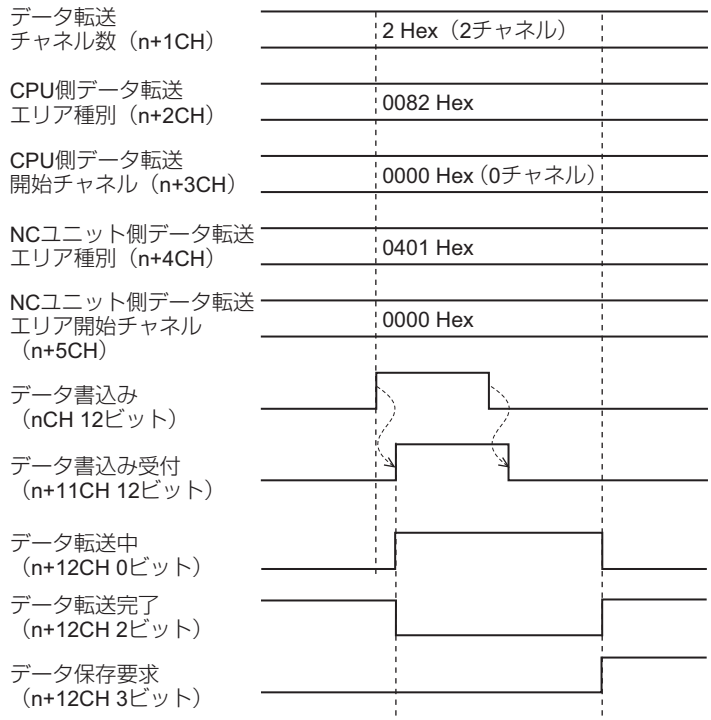
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御指令受付	12	データ書込受付	データ書込を受け付けると ON します
		14	データ保存受付	データ保存を受け付けると ON します
		15	ユニットレディ	ユニットがレディ状態のときに ON します
n+12	ユニット制御ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します
		3	データ保存要求	データ保存をしなければ電源遮断時に情報が失われてしまう場合に ON します

手順

1. **n+1 ～ n+5（CH）にデータを設定します。**
   データ転送チャネル数（n+1CH）、CPU 側データ転送エリア種別（n+2CH）、CPU データ転送開始チャネル（n+3CH）、NC ユニット側データ転送エリア種別（n+4CH）、NC ユニット側データ転送エリア開始チャネル（n+5CH）を設定します。
2. **（nCH 12 ビット）のデータ書込リレーを OFF → ON し、NC ユニットにデータを書き込みます。**
   このとき、データ書込リレーより先に、ユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）を ON させると、NC ユニットは運転停止状態となり、すべてのデータの書き込みが可能となります。
   ユニットセットアップリレーが OFF のときは、常時書き換え可能なデータのみ書き込みが可能です。
3. **NC ユニットに書き込んだデータを、NC ユニット内に保存するために、（nCH 14 ビット）のデータ保存リレーを OFF → ON します。**
   書き込んだデータを保存しない場合は、この操作は不要です。

タイミングチャート

データの書き込み時のタイミングチャートを示します。



データ書き込みが完了すると、データ転送完了（n+12CH 2 ビット）が ON します。
データ転送実行時にエラーが発生したときは、データ転送無効（n+12CH 1 ビット）が ON になります。エラーコードは（n+14CH）に出力されます。

プログラム例

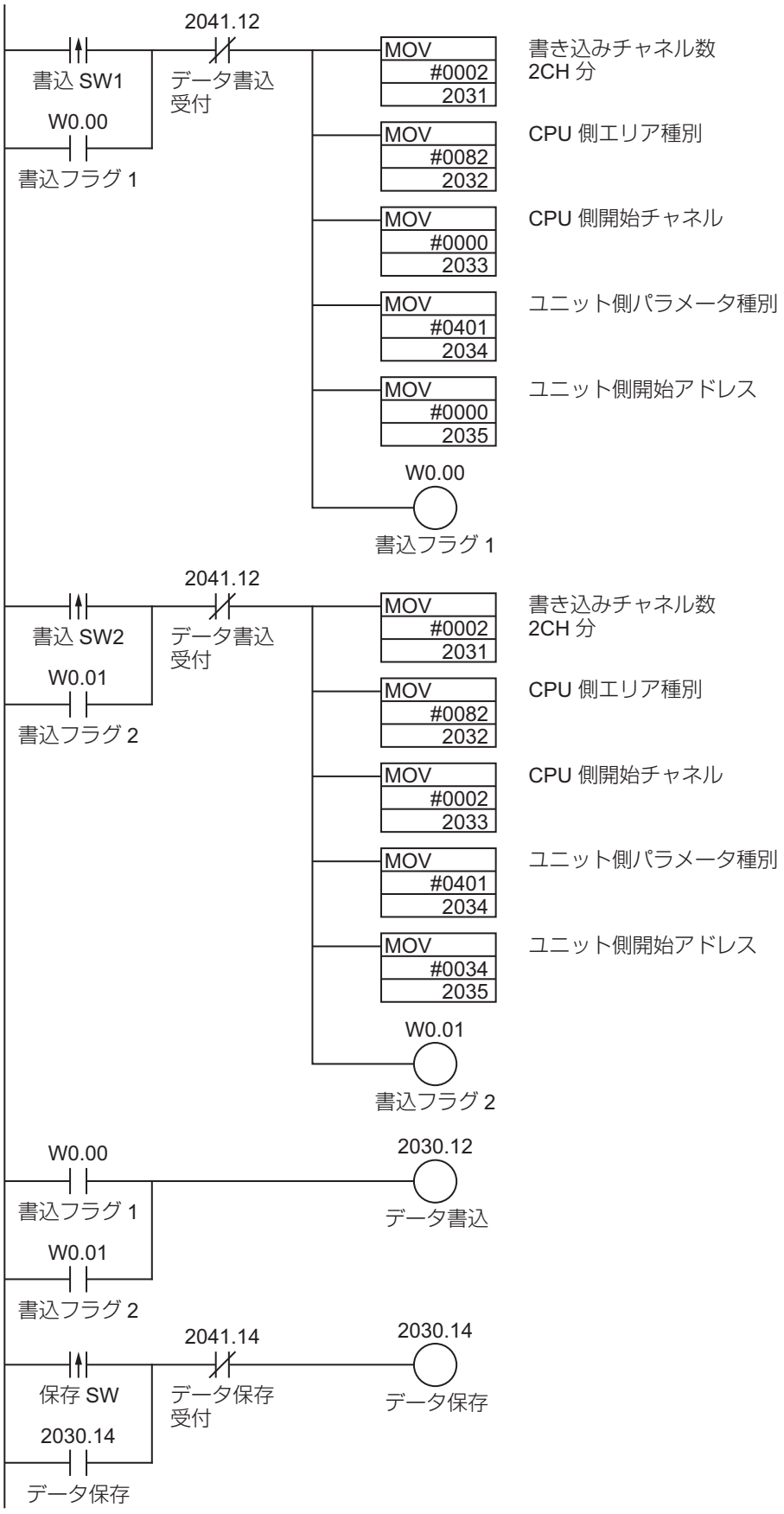
以下に示す位置データを、NC ユニットへ書き込むサンプルプログラムを掲載します。
使用する NC ユニットは 3 号機に設定しているとします。

転送するデータ内容

書き込むデータはシーケンス No.1 の軸 1 指令位置とシーケンス No.2 の軸 2 指令位置の 2 つとします。
転送元のデータは D00000 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

タスク No.	パラメータ種別	シーケンス No.	転送先名称	転送先アドレス	転送元エリア	設定内容
1	0401Hex	1	軸 1 指令位置（下位）	0000Hex	D00000	157CHex
			軸 1 指令位置（上位）	0001Hex	D00001	0000Hex（5500）
		2	軸 2 指令位置（下位）	0034Hex	D00002	1F40Hex
			軸 2 指令位置（上位）	0035Hex	D00003	0000Hex（8000）

ラダープログラム例


2041.12
書込 SW1
データ書込
受付
W0.00
書込フラグ 1
MOV
#0002
2031
書き込みチャネル数
2CH 分
MOV
#0082
2032
CPU 側エリア種別
MOV
#0000
2033
CPU 側開始チャネル
MOV
#0401
2034
ユニット側パラメータ種別
MOV
#0000
2035
ユニット側開始アドレス
W0.00
書込フラグ 1
2041.12
書込 SW2
データ書込
受付
W0.01
書込フラグ 2
MOV
#0002
2031
書き込みチャネル数
2CH 分
MOV
#0082
2032
CPU 側エリア種別
MOV
#0002
2033
CPU 側開始チャネル
MOV
#0401
2034
ユニット側パラメータ種別
MOV
#0034
2035
ユニット側開始アドレス
W0.01
書込フラグ 2
W0.00
書込フラグ 1
W0.01
書込フラグ 2
2030.12
データ書込
2041.14
保存 SW
データ保存
受付
2030.14
データ保存
2030.14
データ保存

8-3 データ転送リレーによる読み出し

ユニット制御リレーのデータ読出リレー（nCH 13 ビット）を使用して NC ユニットからデータを読み出す手順とプログラム例について説明します。

使用上の注意

- データ読み出しをする場合、必ずデータ単位で転送し、データの途中から開始したり終了したりしないでください。

読み出し手順

データを NC ユニットから読み出すときの手順を、タスク 1 メモリ運転データの例で以下に示します。
データ転送リレーによる読み出しは、高機能 I/O ユニット用リレーエリアを使って行います。
高機能 I/O ユニット用リレーエリアは、次の式で決まります。

高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.

転送に必要なリレーエリアは次のようになります。

ユニット制御出力リレー

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n	ユニット制御 指令リレー	13	データ読出し	ON の立ち上がりでデータの読み出しを開始する
n+1	データ転送 チャネル数	0 ～ 15	－	データを書き込み／読み出しのチャネル数を設定します。
n+2	CPU 側データ転送エリア種別	0 ～ 15	－	CPU 側のエリア種別を設定します。 00B0(Hex)：入出力リレーエリア (CIO) 00B1(Hex)：内部補助リレーエリア (WR) 00B2(Hex)：保持リレーエリア (HR) 0082(Hex)：データメモリエリア (DM) 0050 ～ 0068(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ2 シリーズ CPU） 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.18 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*1 （CJ1 シリーズ CPU） 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F *1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+3	CPU 側データ転送開始チャネル	0 ～ 15	－	CPU 側の開始チャネルを設定します。 エリア種別の設定と合わせて、CPU の I/O メモリの転送データ格納場所を指定します。 例：D00100 を指定する場合 CPU 側エリア種別 (n+2)　：0082(Hex) CPU 側開始チャネル (n +3)：0064(Hex)
n+4	NC ユニット側データ転送エリア種別	0 ～ 15	－	ユニット側のエリア種別を設定します。 設定は Hex となります。
n+5	NC ユニット側データ転送開始チャンネル	0 ～ 15	－	ユニット側の開始チャネルを設定します。 設定は Hex となります。

ユニット制御入力リレー

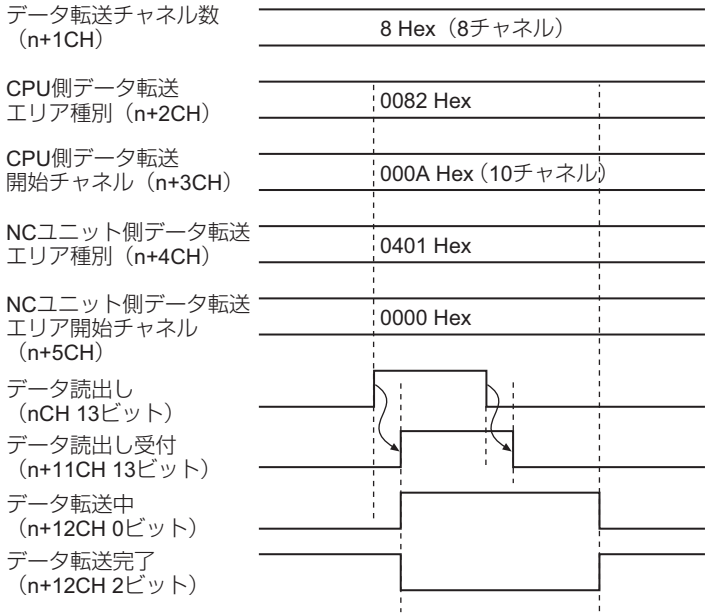
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御指令受付	13	データ読出し受付	データ読出を受け付けると ON します
n+12	ユニット制御ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します

手順

1. **n+1 ～ n+5（CH）にデータを設定します。**
   データ転送チャネル数（n+1CH）、CPU 側データ転送エリア種別（n+2CH）、
   CPU 側データ転送開始チャネル（n+3CH）、NC ユニット側データ転送エリア種別（n+4CH）、
   NC ユニット側データ転送エリア開始チャネル（n+5CH）を設定します。
2. **（nCH 13 ビット）のデータ読出リレーを OFF → ON し、NC ユニットからデータを読み込みます。**

タイミングチャート

データの読み込み時のタイミングチャートを示します。



データ読み込みが完了すると、データ書き込み時と同じデータ転送完了（n+12CH 2 ビット）が ON します。
データ転送実行時にエラーが発生したときは、データ転送無効（n+12CH 1 ビット）が ON になります。エラーコードは（n+14CH）に出力されます。

プログラム例

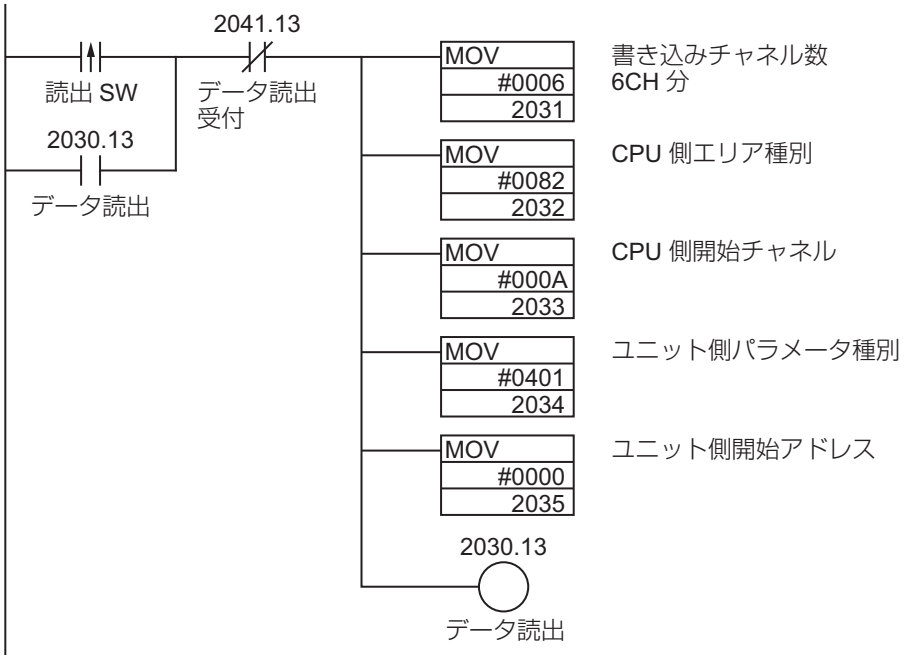
以下に示す位置データを、NC ユニットから読み込むサンプルプログラムを掲載します。
使用する NC ユニットは 3 号機に設定しているとします。

転送するデータ内容

読み出すデータはシーケンスNo.1の軸1指令位置、軸2指令位置、軸3指令位置の3つとします。
転送先は D00010 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

タスク No.	パラメータ種別	シーケンス No.	転送元名称	転送元アドレス	転送先エリア	読み出し内容
1	0401Hex	1	軸 1 指令位置（下位）	0000Hex	D00010	2710Hex
			軸 1 指令位置（上位）	0001Hex	D00011	0000Hex（10000）
			軸 2 指令位置（下位）	0002Hex	D00012	3A98Hex
			軸 2 指令位置（上位）	0003Hex	D00013	0000Hex（15000）
			軸 3 指令位置（下位）	0004Hex	D00014	4650Hex
			軸 3 指令位置（上位）	0005Hex	D00015	0000Hex（18000）

ラダープログラム例



8-4 IOWR 命令による書き込み

IOWR 命令を使用して NC ユニットへデータを書き込む手順とプログラム例について説明します。

使用上の注意

- IOWR 命令は、1 回の命令で、指定したすべてのデータを転送します。このため、転送するデータの転送時間分、ラダーのサイクルタイムが増加します。
- IOWR 命令による共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータの書き込みは、1 項目ごとの実行となります。
- IOWR 命令によるメモリ運転データの書き込みでは、複数シーケンス分にまたがるデータの転送はできません。必ず 1 シーケンス内のデータとしてください。

書き込み手順

IOWR 命令を使用した場合の書き込み手順を以下に示します。

1. IOWR 命令の設定

C： 転送するパラメータ種別の設定

S： CPU 側の先頭チャネル番号

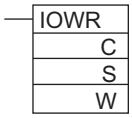
W： 転送先 NC ユニットの号機 No. と書き込むデータのチャネル数

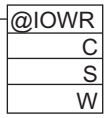
2. データの設定
S で設定したエリアにデータを設定します。

3. データの書き込み実行
IOWR 命令を実行します。

IOWR 命令仕様

IOWR 命令のフォーマットについて説明します。詳細については、CS/CJ シリーズ PLC の『コマンドリファレンスマニュアル（SBCA-351）』を参照してください。





C ：コントロールデータ
S ：転送元開始CH番号
W ：転送先号機No.・転送CH数

オペランド	説　明
C	ユニット側のパラメータ種別を Hex で設定します。
S	転送するデータを設定している PLC の先頭チャネルを指定します。
W	W：転送先の NC ユニットの号機 No. W+1：転送 CH 数 パラメータの場合は、1 命令 1 項目のみ。 メモリ運転データの場合は、1 シーケンス内。 メモリ運転条件のデータの場合は、1 条件となります。

C：コントロールデータ

書き込むデータのパラメータ種別を Hex で指定します。
共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータについては、1 命令で書き込めるパラメータはユニットアドレス 1 つ分となります。複数パラメータを 1 命令で書き込むことはできません。
メモリ運転データ、メモリ運転条件データについては、1 命令で書き込めるデータは、1 シーケンスあるいは、1 条件の範囲となります。複数のシーケンス、複数の条件を 1 命令で書き込むことはできません。

S：転送元下位 CH 番号

S で指定したチャネルに次のように転送データを用意します。

チャネル	設定データ	内　容
S	ユニットアドレス	転送するデータのユニットアドレスを Hex で設定します。
S+1 S+2	転送データ	転送データを設定します . 2CH データの場合は、S+1 に下位データを、S+2 に上位データを設定します。

ただし、フィードバックカウンタ現在値（パラメータ種別：1101 ～ 1104Hex）、外部エンコーダ軸カウント値（パラメータ種別：11F1Hex）の場合の転送データは下記のようになります。

チャネル	設定データ	内　容
S S+1	転送データ	転送データ（現在値プリセット値）を設定します . S に下位データを、S+1 に上位データを設定します。

W：転送先号機 No.・転送 CH 数

データを転送する NC ユニットの号機 No. と転送するデータの総チャネル数を設定します。

転送先号機 No. ：0000 ～ 005EHex（0 ～ 94 号機）

転送 CH 数 ：転送するデータのチャネル数 +1 を設定します。

［例］

号機 No.5 の NC ユニットへ、軸パラメータの最高速度を転送する場合、次のように設定します。

#00030005（転送チャネル数：0003［3CH］、号機 No.0005［No.5］）

コンディションフラグの動き

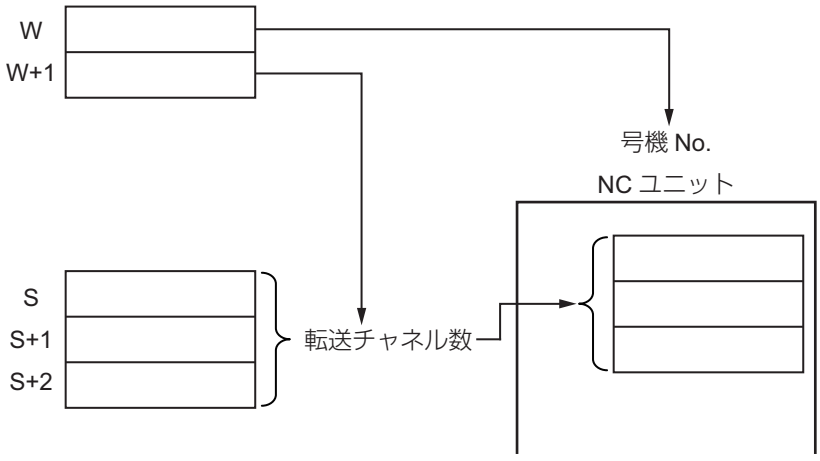
名　称	ラベル	内　容
エラーフラグ	P_ER	・W の転送CH 数データが10 進&1～128 または16 進#0001～0080 の範囲内でないとき、ON ・W の号機No. 指定が、10 進&0～94 または16 進#0000～005E の範囲内でも 16 進 #8000 ～ 800F の範囲内でもないとき、ON ・S が定数指定された場合で、W の転送 CH 数データが 1 でないとき、ON ・ 指定された高機能 I/O ユニットが SYSBUS 上にあるとき、ON ・IOWR 命令に対応していない高機能I/O ユニット（またはCPU 高機能ユニット）を指定したとき、ON ・NC ユニットの設定異常または、異常が発生している NC ユニットを指定したとき、ON ・ それ以外のとき、OFF
＝フラグ	P_EQ	・ 書き込みが正常に終了したとき、ON ・ 書き込みが正常に終了しなかったとき、OFF

注 1. NC ユニットがビジー状態で、正常に書き込みができなかった場合は、＝フラグが OFF となります。

注 2. NC ユニットに、I/O ユニット照合異常、高機能ユニット設定異常、高機能ユニット異常が発生している場合は、エラーとなります。

機能

S の転送元下位チャネル番号から転送チャネル 数（W ＋ 1）分のデータを、W の号機 No. で指定した NC ユニットのメモリエリアに出力します。対象となる NC ユニットは、CPU 装置上および増設装置上に装着されているユニットだけです。



プログラム例

以下に示す位置データを、NC ユニットへ書き込むサンプルプログラムを掲載します。
使用する NC ユニットは 2 号機に設定しているとします。

転送するデータ内容

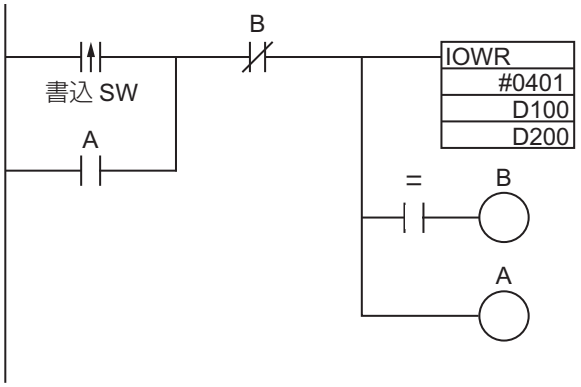
転送するデータの先頭チャネル番号を D00100 とし、以下のように設定されているものとします。

タスク No.	パラメータ種別	シーケンス No.	転送先名称	転送先アドレス	転送元エリア	書き込み内容
1	0401Hex	1	軸 2 指令位置（下位）	0002Hex	D00101	3A98Hex
			軸 2 指令位置（上位）	0003Hex	D00102	0000Hex（15000）
			軸 3 指令位置（下位）	0004Hex	D00103	4650Hex
			軸 3 指令位置（上位）	0005Hex	D00104	0000Hex（18000）

上記以外のデータとして

転送元エリア	書き込み内容	転送内容
D00100	0002	転送先アドレス
D00200	0002	号機 No.2
D00201	0005	転送データ数

ラダープログラム例



参考

- IOWR 命令を実行すると、コンディションフラグに実行結果が反映されます。
  読み出し完了時に＝フラグが ON となります。＝フラグなどのコンディションフラグは、IOWR 命令と同一の入力条件からの出力分岐で入力してください。
- NC ユニットがビジー状態の場合、書き込みは実行されません。したがって、書き込みが実行されるまで、毎サイクル命令を実行するように、＝フラグを使用して、自己保持回路を組んでください。
- 入力条件が成立すると、接点 A により自己保持をします。＝フラグが ON になるまで、IOWR 命令を毎サイクル実行します。書き込みが完了して、＝フラグが ON になると、接点 B が ON となり、自己保持を解除します。
- コンディションフラグを、ほかの命令のあとに配置すると、その命令の実行結果によってコンディションフラグが変化します。コンディションフラグは必ず IOWR 命令の直後に配置してください。

使用上の注意

IOWR 命令を、割込タスクの中で使用することは可能です。これにより、割込による特定入出力の高速応答処理を実現可能です。
ただし、その場合、必ず、PLC システム設定の「高機能 I/O ユニットサイクリックリフレッシュ有無指定」にて、高機能 I/O ユニットとのサイクリックリフレッシュを禁止（1：サイクリックリフレッシュしない）に設定してください。
高機能 I/O ユニットとのサイクリックリフレッシュをする（0：サイクリックリフレッシュをする）に設定している状態で、割込タスク中で以下のいずれかを実行すると、「多重リフレッシュ」となり、運転継続異常が発生し、割込タスク異常フラグ（A402.13）が ON となります。

- IORF/FIORF 命令により、同一の高機能 I/O ユニットに対して I/O リフレッシュを実行したとき。
- IORD/IOWR 命令により、同一の高機能 I/O ユニットのメモリエリアに対して、読み出しまたは書き込みを実行したとき。

8-5 IORD 命令による読み出し

IORD 命令を使用して NC ユニットからデータを読み込む手順とプログラム例について説明します。
IORD 命令を使用して読み出せるデータは、各軸のフィードバックカウンタ現在値とラッチデータとなります。

使用上の注意

- IORD 命令は、1 回の命令で、指定したすべてのデータを転送します。このため、転送するデータの転送時間分、ラダーのサイクルタイムが増加します。

読み込み手順

IORD 命令を使用した場合の読み込み手順を以下に示します。

手順

1. IORD 命令の設定

C： ユニット側パラメータ種別の設定

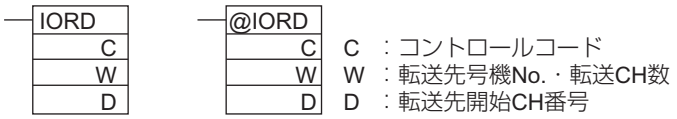
W： 転送元 NC ユニットの号機 No. と読み出すデータのチャネル数

D： CPU 側先頭チャネル

2. データの読み出しの実行
IORD 命令を実行します。

IORD 命令仕様

IORD 命令のフォーマットについて説明します。詳細については、CS/CJ シリーズ PLC の『コマンドリファレンスマニュアル（SBCA-351）』を参照してください。



オペランド	説　明
C	ユニット側のパラメータ種別を Hex で設定します。
W	転送元 NC ユニットの号機 No. と読み出すデータのチャネル数を設定します。
D	転送先の CPU の先頭チャネルを設定します。

C：コントロールデータ

読み出すデータのパラメータ種別を Hex. で設定します。
IORD 命令で読み出すことのできるデータは、次の 3 種類のデータです。

軸 1 ～軸 4 フィードバックカウンタ現在置：　1101 ～ 1104Hex.

外部エンコーダ軸カウント値　11F1Hex

軸 1 ～軸 4 ラッチデータ：　1201 ～ 1204Hex.

W：転送元号機 No.・転送 CH 数

データを転送する号機 No. と転送するデータの総チャネル数を指定します。

転送元号機 No.：　0000 ～ 005EHex（0 ～ 94 号機）

転送 CH 数：　転送するデータのチャネル数を設定します。
IORD 命令で読み出すことのできるデータはフィードバックカウンタ現在値とキャプチャデータのみであるため、転送チャンネル数は「2」固定となります。

［例］
号機 No.5 の NC ユニットから、軸 1 フィードバックカウンタ現在値を読み出す場合、次のように設定します。

#00020005（転送チャネル数：0002［2CH］、号機 No.0005［No.5］）

D：転送先下位 CH 番号

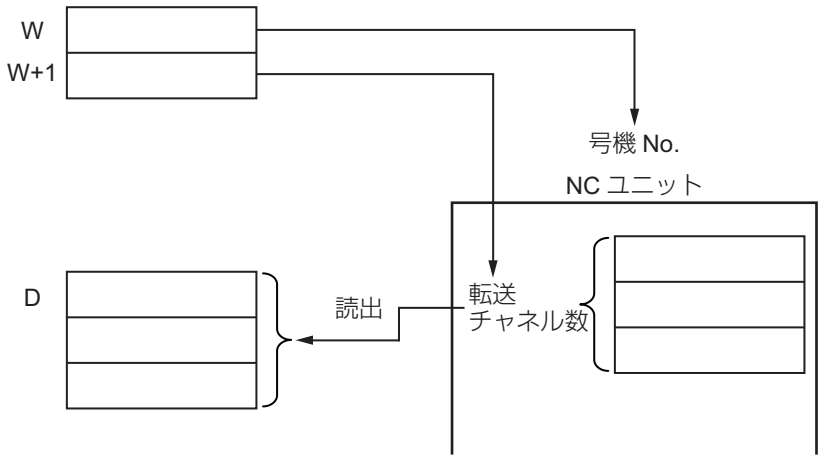
転送先の CPU の先頭チャネルを設定します。

コンディションフラグの動き

名　称	ラベル	内　　容
エラーフラグ	P_ER	・W の転送チャネル数データが 10 進 &1 ～ 128 または 16 進 #0001 ～ 0080 の範囲内でないとき、ON ・W の号機No. 指定が、10 進&0～94 または 16 進#0000～005E の範囲内でも 16 進 #8000 ～ 800F の範囲内でもないとき、ON ・ 指定された NC ユニットが SYSBUS 上にあるとき、ON ・ 高機能 I/O ユニット設定異常または高機能 I/O ユニット異常が発生している NC ユニットを指定したとき、ON ・ それ以外のとき、OFF
＝フラグ	P_EQ	・ 読み出しが正常に終了したとき、ON ・ 読み出しが正常に終了しなかったとき、OFF

機能

W の号機 No. で指定した NC ユニットのメモリエリアの内容を転送チャネル数分読み出し、D に出力します。
対象となる NC ユニットは、CPU 装置上および増設装置上に装着されているユニットだけです。



プログラム例

以下に示す位置データを、NC ユニットから読み込むサンプルプログラムを掲載します。
使用する NC ユニットは 2 号機に設定しているとします。

転送するデータ内容

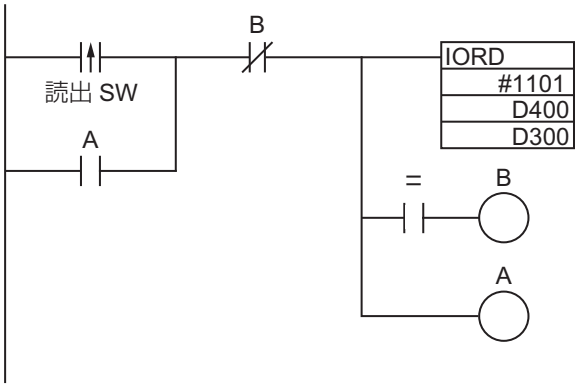
転送先は D00300 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

パラメータ種別	転送元名称	転送先エリア
1101Hex	軸 1 フィードバックカウンタ現在値	D00300

上記以外のデータとして

転送元エリア	書き込み内容	転送内容
D00400	0002	号機 No.2
D00401	0002	転送データ数（「0002」固定です。

ラダープログラム例



参考

- IORD 命令を実行すると、コンディションフラグに実行結果が反映されます。読み出し完了時に＝フラグが ON となります。＝フラグなどのコンディションフラグは、IORD 命令と同一の入力条件からの出力分岐で入力してください。
- NC ユニットがビジー状態の場合、読み出しは実行されません。したがって、読み出しが実行されるまで、毎サイクル命令を実行するように、＝フラグを使用して、自己保持回路を組んでください。
- 入力条件が成立すると、接点 A により自己保持します。＝フラグが ON になるまで、IORD 命令を毎サイクル実行します。読み出しが完了して、＝フラグが ON になると、接点 B が ON となり、自己保持を解除します。
- コンディションフラグを、ほかの命令のあとに配置すると、その命令の実行結果によってコンディションフラグが変化してしまいます。コンディションフラグは必ず IORD 命令の直後に配置してください。

使用上の注意

IORD 命令を、割込タスクの中で使用することは可能です。これにより、割込による特定入出力の高速応答処理を実現可能です。
ただし、その場合、必ず、PLC システム設定の「高機能 I/O ユニットサイクリックリフレッシュ有無指定」にて、高機能 I/O ユニットとのサイクリックリフレッシュを禁止（1：サイクリックリフレッシュしない）に設定してください。
高機能 I/O ユニットとのサイクリックリフレッシュをする（0：サイクリックリフレッシュをする）に設定している状態で、割込タスク中で以下のいずれかを実行すると、「多重リフレッシュ」となり、運転継続異常が発生し、割込タスク異常フラグ（A402.13）が ON となります。

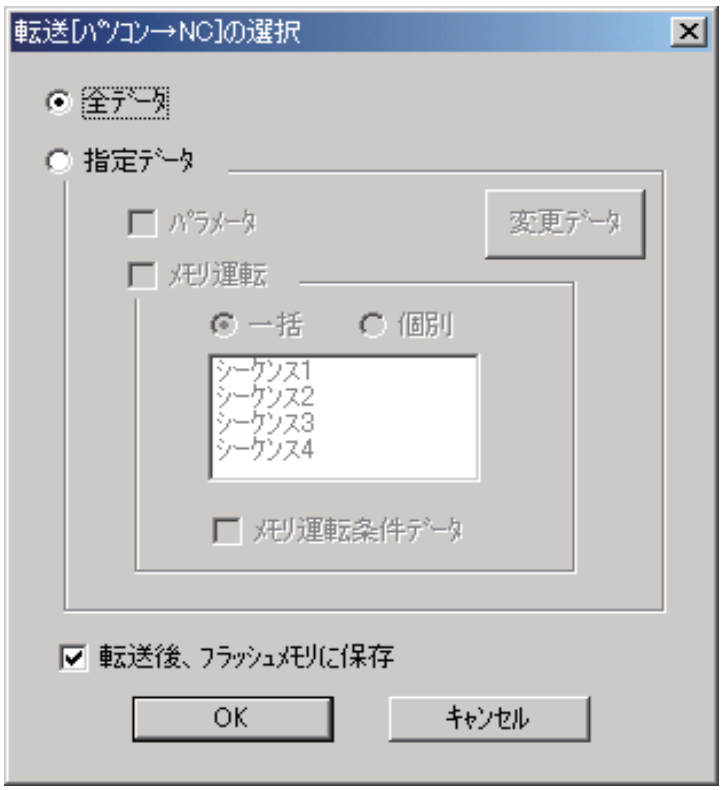
- 1) IORF/FIORF 命令により、同一の高機能 I/O ユニットに対して I/O リフレッシュを実行したとき。
- 2) IORD/IOWR 命令により、同一の高機能 I/O ユニットのメモリエリアに対して、読出しまたは書込みを実行したとき。

8-6 CX-Programmer による転送

CX-Programmer を使用して、データの書き込み、読み出し、保存、NC ユニットの動作状態をモニタすることができます。

転送の手順

1. **［NC ツール］ウィンドウにあるメニューの［NC ユニット］から［転送 [パソコン→ NC]］を選択します。**
下記画面が現れます。



2. 各項目にチェックをします。

項　目	機　能	
全データ	全データを転送ときにチェックします。 ［全データ］を選択すると［指定データ］は選択できません。	
指定データ	下記の個別のデータを転送するときにチェックします。 ［指定データ］を選択すると［全データ］は選択できません。	
	パラメータ	共通パラメータ、軸パラメータ、タスクパラメータを転送する場合にチェックします。
		［変更データ］を押すと、編集したパラメータのみが転送されます。
	メモリ運転	メモリ運転データを転送する場合にチェックします。ただし、タスクが 1 つも登録されていない場合は無効となります。
		［一括］を選択すると全タスクが転送され、［個別］を選択すると、リスト内のタスクのみが転送されます（複数選択可能）。
	メモリ運転条件データ	メモリ運転条件データを転送する場合にチェックします。
転送後、フラッシュメモリに保存	各データを転送後に、フラッシュメモリに保存する場合に選択します。	

3. ［OK］ボタンを押して、転送します。

使用上の注意

- 同一の NC ユニットに対して、一度に複数の CX-Programmer から転送を行わないでください。データ転送が正常に行われず、予期しない動作となる場合があります。

8-7 データの保存

NC ユニットへ転送したデータは、PLC の電源を切るか、またはリスタートにより消えてしまいます。転送したデータを保持するために、NC ユニット内部のフラッシュメモリに保存します。一度保存すると、次回の電源投入時、またはリスタート時は、保存されたデータが読み出されて使用されます。
データの保存が実行されると、その時点のパラメータ、データをすべて保存します。

使用上の注意

- データ保存中に電源を切ったり、リスタートさせたりしないでください。NC ユニット内部のフラッシュメモリ故障の原因となります。そのため、NC ユニットを正常に動作させることができなくなります。
- フラッシュメモリに故障が発生した場合、データ保存を実行すると高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）（エラーコード：0010）が発生します。データ保存は最大 30 秒程度かかる場合があります。
- データ保存は、すべての軸が停止している状態で、かつほかの指令が実行されていないときに実行してください。これ以外のときに実行するとデータ保存は実行されず、多重起動（エラーコード：8200）が発生します。

保存されるデータ

NC ユニット内部メモリの内容は、NC ユニットの電源 OFF、またはリスタートにより失われてしまいます。
データ保存の操作を行うことで、内部メモリの内容をフラッシュメモリに保存し、パラメータ、データを保持することができます。
フラッシュメモリには、以下のデータが保存されます。

- 共通パラメータ
- 軸パラメータ
- タスクメモリ運転パラメータ
- 外部エンコーダ軸パラメータ
- メモリ運転データ
- メモリ運転条件データ

ユニットの軸数分だけすべて一括保存されます。

フラッシュメモリに保存されたパラメータ、データは NC ユニットの電源 ON、またはリスタート時に NC ユニットの内部メモリに読み込まれます。
このとき、フラッシュメモリ内のパラメータ、データが破壊されている場合、高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）（エラーコード：0010）が発生し、NC ユニットは、初期値（工場出荷値）で立ち上がります。

参考

- パラメータ破壊、データ破壊が発生している場合、データ転送、データ保存以外の操作は受け付けません。データ保存、またはデータ転送後データ保存を実行し、電源 OFF → ON、またはリスタートしてください。

データ保存の実行

ユニット制御出力リレーエリアのデータ保存リレー、または CX-Programmer を使用します。

データ保存リレーによる実行

転送に必要なリレーエリアは次のようになります。

ユニット制御出力リレー

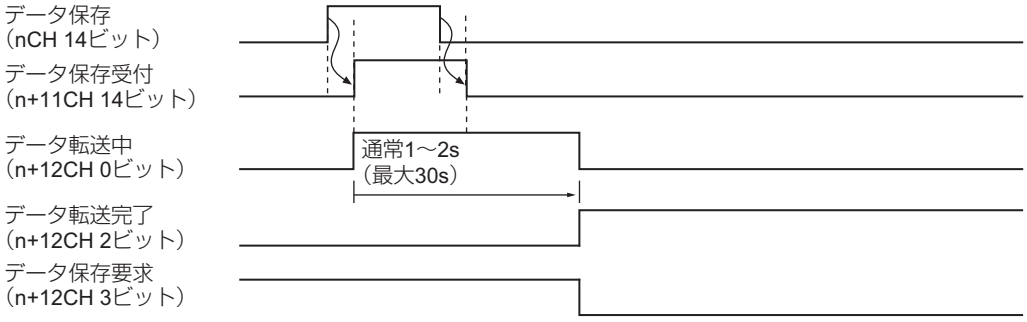
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n	ユニット制御指令リレー	14	データ保存	ON の立ち上がりでデータの保存を開始する

ユニット制御入力リレー

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御指令受付	12	データ書込受付	データ書込を受け付けると ON します
		14	データ保存受付	データ保存を受け付けると ON します
		15	ユニットレディ	ユニットがレディ状態のときに ON します
n+12	ユニット制御ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します
		3	データ保存要求	データ保存をしなければ電源遮断時に情報が失われてしまう場合に ON します

タイミングチャート

データ保存とデータ転送を同時に実行することはできません。多重起動（エラーコード：8200）となります。また、パルス出力中にもデータ保存はできません。
データ保存のときのタイミングチャートを以下に示します。



データの保存が終了すると、データ転送完了（n+12CH 2 ビット）が ON します。

CX-Programmer による実行

CX-Programmer を使用してデータを保存する手順は以下のようになります。

1. **CX-Programmer と PLC をオンライン接続します。**
2. **［NC ツール］ウィンドウを立ち上げます。**
3. **メニューの［NC ユニット］から［フラッシュメモリに保存］を選択します。**

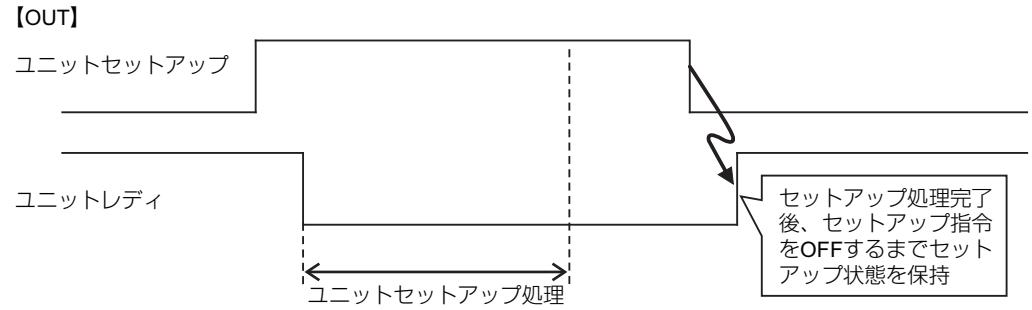
8-8 ユニットセットアップ

電源再投入が必要なパラメータを変更した場合、リスタートが必要となります。
リスタートを行えば、PLC の CPU ユニットがその間、停止することになります。
そのため、PLC の CPU を停止させずに NC ユニットだけをリスタートさせる機能がユニットセットアップ機能です。

機能概要

ユニットセットアップ機能は、CPU ユニットの動作を継続したまま NC ユニットの初期処理を実行することができます。

ユニットセットアップ機能は NC ユニットの状態にかかわらず、[ユニット制御出力リレーエリア] にある［ユニットセットアップ］リレーを ON することで実行可能です。
実行すると、NC ユニットの出力信号はすべて遮断されます。
セットアップ完了後は、ユニットレディを ON するとともに、CPU ユニットからの出力リレー状態を NC ユニットの出力信号に出力します。

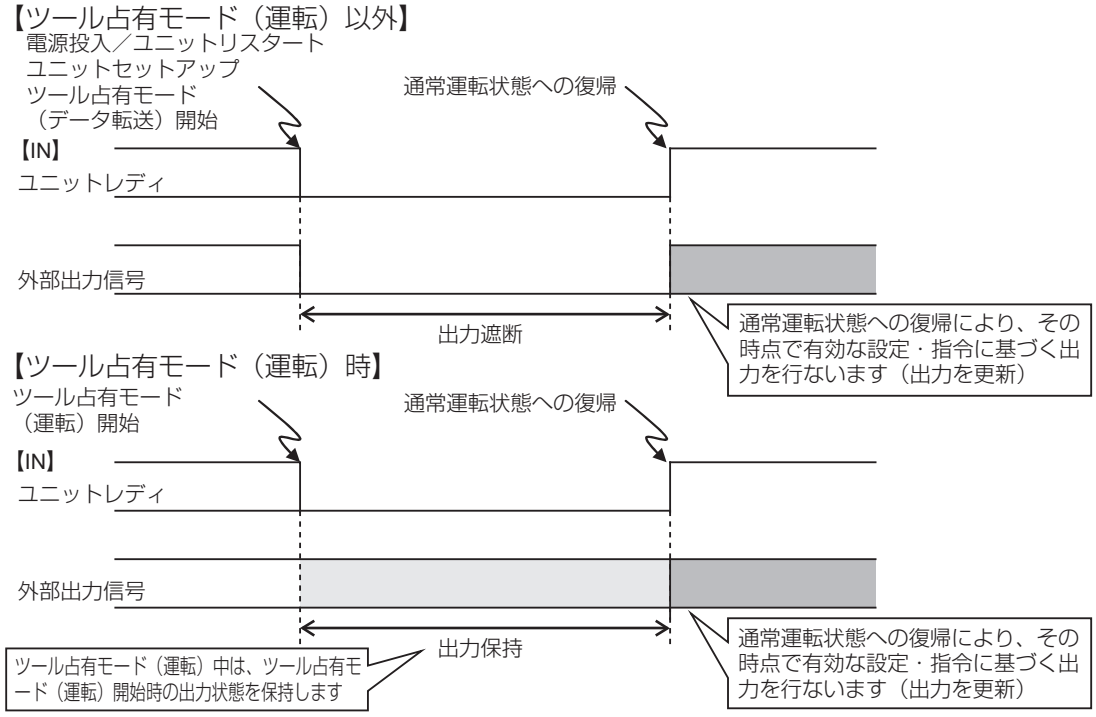


ユニットの動作状態

NC ユニットには下記のような動作状態があり、その状態によって PLC から操作できる状態が異なります。

動作状態	動作状態の説明	PLC の状態			PLC からの操作
		ユニットレディ	外部入力	外部出力	
初期処理中	電源投入または、リスタート実行後、ユニットが立ち上がるまでの状態。 このとき、ユニットレディ（n+11CH 15 ビット）*1 は OFF しています。	OFF	無効	出力遮断	不可能
ユニットセットアップ中	ユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）*1 を ON し、ユニットレディが OFF している状態。	OFF	無効	出力遮断	ユニット制御リレーのみ可能
ツール占有モード（データ転送）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer によるデータ転送が実行可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	OFF	無効	出力遮断	不可能
ツール占有モード（運転）	CX-Programmer の指令によるモード。 このモードは、CX-Programmer による運転が可能な状態。 ラダープログラムによる出力は無効となります。	OFF	有効	ツール占有モード（運転）遷移前の状態を保持	不可能
通常運転*2	ユニットレディが ON の状態。	ON	通常動作	通常動作	可能

*1.nCHは高機能I/Oユニット用リレーエリアを表します。高機能I/Oユニット用リレーエリアは、次の式で決まります。
高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.
*2.通常運転にするには、ユニットセットアップリレー（nCH 15 ビット）を OFF すると、通常運転となります。



8-9 簡易バックアップ

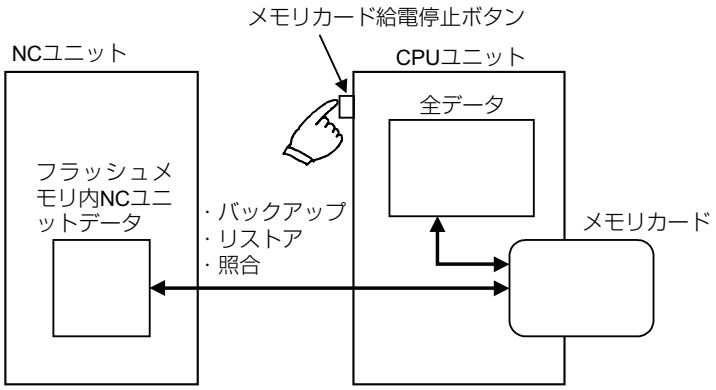
NC ユニットを CPU ユニットに装着した場合、CPU ユニットの簡易バックアップ操作によって、CPU ユニット内の全データと NC ユニット内部のデータも、メモリカードにバックアップ／リストア／照合されます。

機能概要

NC ユニット内部のフラッシュメモリ内の以下のデータがバックアップ／リストア／照合されます。

- パラメータ（共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータ）
- メモリ運転データ
- メモリ運転条件データ

上記 NC ユニット内部のフラッシュメモリ内のデータは、簡易バックアップ操作によるメモリカードへの書き込み時に、以下のファイル名で、「ユニット／ボードバックアップファイル」として、メモリカードにバックアップされます。1 ユニットあたりのバックアップデータのサイズは 220k バイトです。
ファイル名：BACKUP □□ .PRM
（注：□□は、NC ユニットの号機アドレス＝ユニット番号 +20Hex）
また、このファイルは、メモリカードからの読み出し／照合対象ともなります。



用途

CPU ユニット、NC ユニット、DeviceNet ユニット、シリアルコミュニケーションユニット／ボードなど PLC 全体のデータのバックアップが可能です。この機能を使えば、一度にすべてのデータを転送することができ、ユニット交換時には便利な機能です。

操作方法

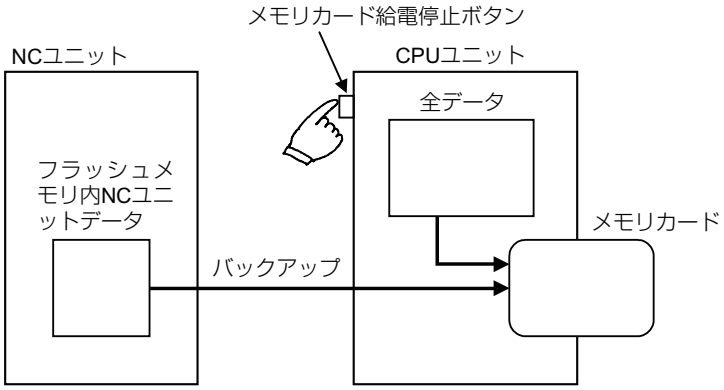
バックアップ、リストア、照合のそれぞれについて、操作方法を説明します。

バックアップ

NC ユニットのデータをメモリカードへ転送することをバックアップと呼びます。

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、メモリカード給電停止ボタンを 3 秒間押し続けます。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	SW8
ON	OFF



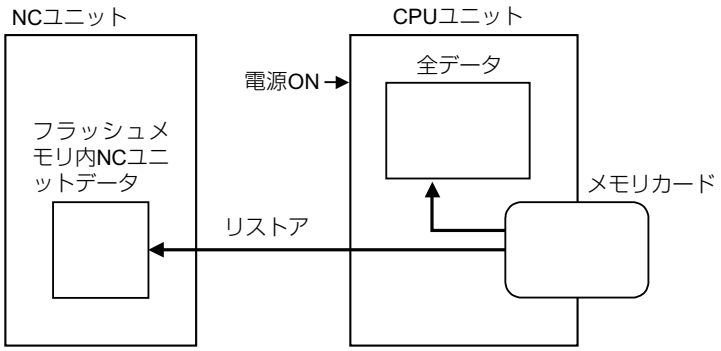
これによって、NC ユニットデータファイルが作成され、ほかのバックアップファイルとともに、メモリカードに書き込まれます。
給電停止ボタンを押し続けると、CPU ユニット前面の MCPWR LED が、1 回点滅ののち、書き込み中に点灯します。正常書き込み後、消灯します。

リストア

メモリカードからデータを NC ユニットへ転送することをリストアと呼びます。

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、PLC 本体の電源を OFF → ON にします。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	**SW8**
ON	OFF



これによって、メモリカード内の NC ユニットデータファイルが読み出され、NC ユニットにリストアされます。

使用上の注意

簡易バックアップ機能によりリストアできるのは、バックアップ元と同一の NC ユニット形式となります。異なる形式に対するリストアはできません。

参考

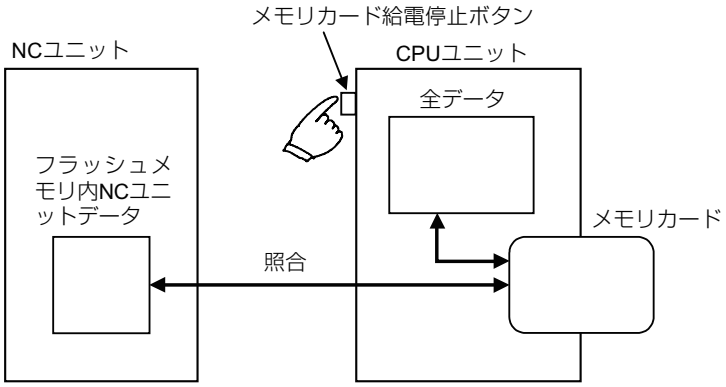
- リストア時は、メモリカードから NC ユニットの RAM 内に読み出され、そのデータチェックが実行されます。
  正常の場合、自動的にフラッシュメモリに書き込まれます。
  異常の場合、「高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）（エラーコード：0010）」のエラーが発生します。

照合

NC ユニット内のデータとメモリカード内のデータを比較することを照合と呼びます。

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、メモリカード給電停止ボタンを 3 秒間押し続けます。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	**SW8**
OFF	OFF



これによって、メモリカード内のデータと、NC ユニット内部のフラッシュメモリ内のデータが、照合されます。
給電停止ボタンを押し続けると、CPU ユニット前面の MCPWR LED が 1 回点滅ののち、照合中に点灯します。照合後、一致していれば、消灯します。

使用上の注意

照合中に NC ユニットに対してフラッシュメモリへの保存を行わないでください。
照合が正常に行われないことがあります。

9

運転機能

フィードバック位置管理機能や割込定寸送り、オーバライド、ティーチングなど運転するための補助機能について説明しています。

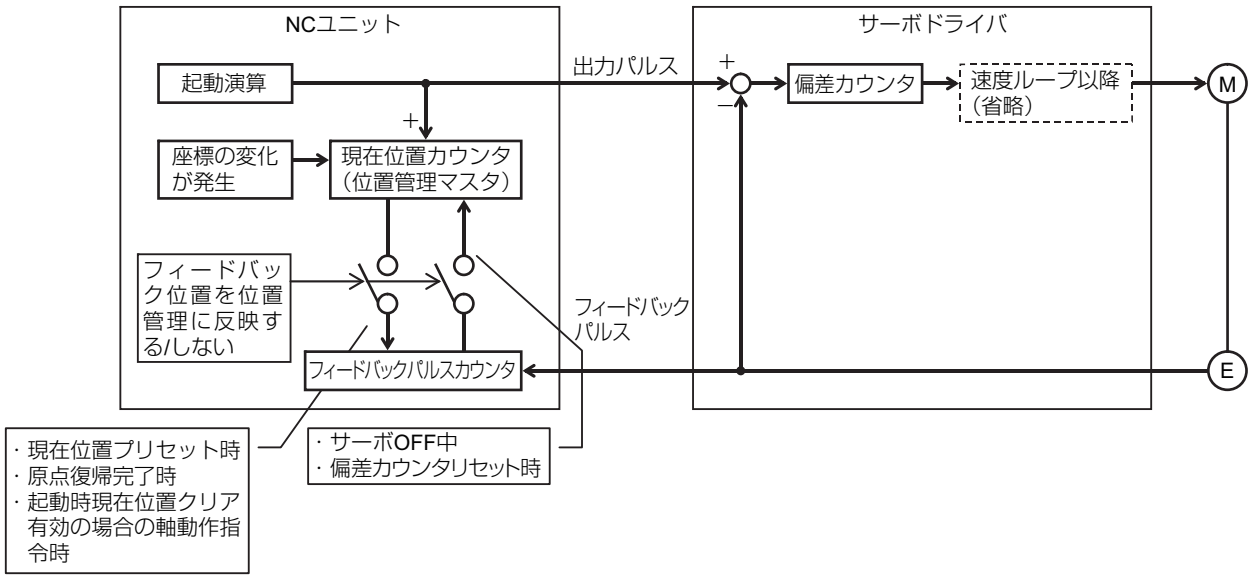
9-1 フィードバック位置管理機能 9-1
機能概要 9-1
軸パラメータの設定 9-3
軸間偏差限界値 9-6
9-2 割込定寸送り 9-7
機能概要 9-7
直接運転による割込定寸送り 9-8
メモリ運転による割込定寸送り 9-11
9-3 オーバーライド 9-12
機能概要 9-12
メモリ運転以外のオーバーライド 9-13
メモリ運転時のオーバーライド 9-13
使用するリレーエリア 9-17
9-4 トルク制限 9-18
通常のトルク制限 9-18
原点復帰時の自動制御 9-18
サーボドライバとの接続 9-18
トルク制限の動作 9-19
9-5 ティーチング 9-20
機能概要 9-20
ティーチングの手順 9-21
タイミングチャート 9-21
9-6 インポジションチェック 9-22
使用手順 9-22
使用方法 9-22
9-7 現在位置ラッチ機能 9-24
使用手順 9-24
タイミングチャート 9-25
9-8 バックラッシュ補正 9-26
機能概要 9-26
バックラッシュ出力方式 9-27
フィードバック位置へのバックラッシュ補正 9-28

9-1　フィードバック位置管理機能

パルス出力タイプの NC ユニットでは、アプリケーションがセミクローズドループであれ、フルクローズドループであれ、位置制御ループはドライバ側で持っています。
しかし本 NC ユニットはエンコーダのフィードバックを入力することができます。
エンコーダにはインクリメンタルエンコーダと絶対値エンコーダのどちらも使用することができます。

機能概要

NC ユニット側で持つフィードバック位置カウンタは、指令位置に対する動作チェックを目的として機能します。
また設定によって、指令現在位置とフィードバック位置との双方向の反映を行い、フィードバック位置を位置管理に用いることも可能です。



各タイミングにおける指令位置とフィードバック位置の変化を下表に示します。

項　　目	フィードバック位置を位置管理に使用しない		フィードバック位置を位置管理に使用する	
	現在位置カウンタ	フィードバック位置カウンタ	現在位置カウンタ	フィードバック位置カウンタ
電源投入時	「0」	「0」	「0」	「0」
サーボアンロック中	変化なしそのときの指令位置を保持	フィードバック位置カウント値	フィードバック位置カウント値で常時更新される*1	フィードバック位置カウント値
サーボロック実行時	指令カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	フィードバック位置カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	指令カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2	フィードバック位置カウント値。絶対値エンコーダ付きモータの場合は、絶対値データの読み出し値。*2
サーボロック中（軸停止中／軸動作中）	指令カウント値	フィードバック位置カウント値	指令カウント値	フィードバック位置カウント値
現在位置プリセット時	プリセット指令値	フィードバック位置カウント値	プリセット指令値	プリセット指令値
原点復帰完了時	「0」あるいは原点復帰時プリセット値	フィードバック位置カウント値	「0」あるいは原点復帰時プリセット値	「0」あるいは原点復帰時プリセット値
起動時現在位置クリア有効時	0 プリセット	フィードバック位置カウント値	0 プリセット	0 プリセット
偏差カウンタリセット実行時	変化なしそのときの指令位置を保持	変化なしそのときのフィードバック位置を保持	フィードバック位置カウント値がプリセットされる*3	変化なしそのときのフィードバック位置を保持

*1.原点復帰などにより原点を確定したあと、サーボアンロックを実行しても原点確定状態は保持されます。
*2.絶対値エンコーダ付きモータの接続の場合、サーボアンロック状態からサーボロック状態へ変更時に絶対値データを現在位置カウンタとフィードバック位置カウンタの両方にプリセットします。
*3.偏差カウンタリセットによる原点未確定状態とせず、直前の原点確定状態を保持しています。

参考

- フィードバック位置カウンタに直接、位置のプリセットを行うには、IOWR 命令によってのみ書き込むことができます。アドレスエリアについては、8-17 ページの「その他のアドレス一覧」を参照してください。

軸パラメータの設定

フィードバック位置管理機能を使用する場合は、軸パラメータの設定が必要となります。ここで説明している軸パラメータ以外のパラメータについては、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。

フィードバックパルス入力設定

フィードバックパルスの方式や方向を設定します。詳細については、5-43 ページの「フィードバックパルス入力設定」を参照してください。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
フィードバックパルス方式	入力するフィードバックパルスの方式を選択します。 0：位相差パルス入力（1 てい倍） 1：位相差パルス入力（2 てい倍） 2：位相差パルス入力（4 てい倍） 3：正方向／負方向パルス入力 4：パルス＋方向入力	0 ～ 4	－	2
フィードバックパルス入力方向	入力する方向を入力パルスに応じて選択します。 0：正方向パルス／ A 相進みパルス入力時に正方向カウントする 1：負方向パルス／ B 相進みパルス入力時に正方向カウントする	0 ～ 1	－	1
フィードバックパルス入力バックラッシュ有効	入力するフィードバックパルスにバックラッシュ補正機能を有効とするか無効とするかを設定します。 0：有効、1：無効	0 ～ 1	－	0
フィードバックパルス入力位置管理有効	入力するパルスの位置を位置管理に反映するかしないかを選択します。 0：しない、1：する	0 ～ 1	－	0
フィードバックパルス入力位置反映方法選択	フィードバックパルス入力位置管理有効を「反映する」としている場合に、偏差カウンタリセット出力時の入力パルス位置の反映方法を設定します。*1 0：偏差カウンタリセット出力の ON 時 1 回のみ反映 1：偏差カウンタリセット出力 ON 中、常時反映	0 ～ 1	－	0
モータ 1 回転のフィードバックパルス数	フィードバック位置のモータ 1 回転あたりのパルス数を設定します。	1 ～ 1048576	パルス数	10000
エンコーダ種別	0：インクリメンタルエンコーダ 1：絶対値エンコーダ*2（OMNUC G5 シリーズ /W シリーズ） 2：絶対値エンコーダ（OMNUC G シリーズ）	0 ～ 2	－	0
絶対値エンコーダ原点位置オフセット	アブソリュート原点設定を実行したときに取り込まれる絶対値エンコーダの補正値を格納しています。	－	指令単位	0

*1. ドライバ側の偏差カウンタリセット入力が、ON 立ち上がりエッジ検出か ON レベル検出によって、選択してください。

*2. 絶対値エンコーダ（OMNUC G5 シリーズ）はユニットバージョン 1.1 以降で使用可能です。

拡張モニタ種別設定

拡張モニタの種別を選択します。詳細については、5-46 ページの「拡張モニタ設定」を参照してください。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
拡張モニタ種別	拡張モニタの種別を選択します。 0：フィードバック現在位置 1：指令現在位置 2：位置偏差 3：現在速度 4：現在指令速度	0 ～ 4	－	0

偏差監視機能設定

指令位置、指令速度とフィードバック位置、フィードバック速度との位置偏差、速度偏差を監視するための設定をします。詳細については、5-47 ページの「偏差監視機能設定」を参照してください。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
速度偏差監視有効	速度偏差監視機能の有効無効を選択します。 0：無効、1：有効	0 ～ 1	－	0
位置偏差監視有効	位置偏差監視機能の有効無効を選択します。 0：無効、1：有効	0 ～ 1	－	0
フィードバック速度サンプリング周期	フィードバック速度を測定するサンプリング周期を設定します。	1 ～ 20	ms	10
速度偏差監視待ち時間	指令速度を出力開始してから速度偏差監視を開始するまでの時間を設定します。	10 ～ 10000	ms	1000
速度偏差限界値	監視したい速度偏差を設定します。	1 ～ 65000	－	100
位置偏差限界値	監視したい位置偏差を設定します。	1 ～ 65000	指令単位	100

その他の軸パラメータ

位置に関連するパラメータは指令位置のパラメータと共用しているものがあります。

指令位置単位設定

［モータ 1 回転のフィードバックパルス数］の設定のみ別設定とし、それ以外については指令位置の軸パラメータを共用しています。
ただし、フィードバック位置には補正比率設定機能はありません。

ソフトウェアリミット設定

設定値は共用しています。［ソフトウェアリミット機能選択］にて指令位置とフィードバック位置のどちらかを選択します。

ゾーン設定

設定値は共用しています。［ゾーン 0 機能選択］、［ゾーン 1 機能選択］、［ゾーン 2 機能選択］にて指令位置とフィードバック位置のどちらかを選択します。

バックラッシュ設定

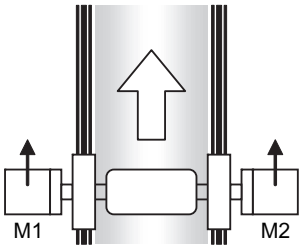
設定値は共用しています。

軸間偏差限界値

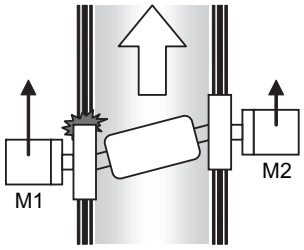
フィードバック位置を使用する直線補間軸に対して、軸間のフィードバック位置の差が、[軸間偏差限界値] の設定値以上となった場合に全ての補間軸を減速停止させる機能です。
直線補間時のみ有効となります。
設定は、メモリ運転パラメータの［軸間偏差監視設定］で行います。
パラメータの詳細については、5-54 ページの「軸間偏差監視設定」を参照してください。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸間偏差監視有効	軸間のフィードバックカウンタを監視するかしないかを選択します。 0：監視しない、1：監視する	0 ～ 1	−	0
軸間偏差限界値	軸間のフィードバックカウンタの許容偏差量を設定します。	0 ～ 65535	指令単位	0
軸間偏差監視対象軸	監視する軸を選択します。 0：監視をしない 1：監視をしない　2：監視をしない 3：軸 1, 軸 2　4：監視をしない 5：軸 1, 軸 3　6：軸 2, 軸 3 7：軸 1 ～ 3　8：監視をしない 9：軸 1, 軸 4　A：軸 2, 軸 4 B：軸 1, 軸 2, 軸 4　C：軸 3, 軸 4 D：軸 1, 軸 3, 軸 4　E：軸 2 ～ 4 F：軸 1 ～ 4	0 ～ F	−	0

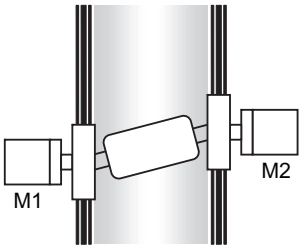
この機能を使えば、全く同じ指令位置を与えて動作させる双動動作の実現が可能となります。
したがって、直線補間動作のみの機能となります。
一方の軸の異常などにより、軸間のずれが発生した場合に、自動的に軸動作を停止させることができます。



2軸による双動動作。



片側の軸が引っかかり、軸間の位置偏差に差が発生。



両軸を停止させる。

上記のようなアプリケーションにおいて、軸間偏差限界値の値を求めやすくするため、軸間偏差のチェック中に偏差の最大値を NC ユニットの内部メモリに保存しています。
この軸間偏差最大値は、CX-Programmer の［メモリ運転モニタ］より読み出すことができます。
なお、NC ユニット内に保存されている軸間偏差最大値は、［メモリ運転］リレーならびに［メモリ運転単独起動］リレーの起動によりゼロクリアされます。

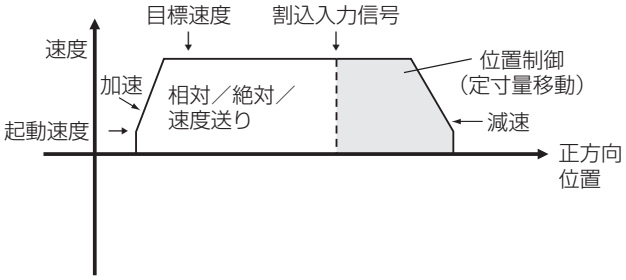
9-2 割込定寸送り

割込定寸送りとは、位置制御または、速度制御で起動した軸を、外部入力の割込入力が入力された位置から、指定した移動量だけ移動して位置決めする機能です。

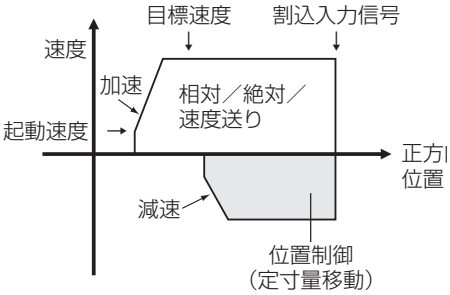
機能概要

直接運転の割込定寸送りとメモリ運転の割込定寸送りがあります。
また、それぞれに速度制御、絶対移動、相対移動の 3 種類の起動方法があります。
絶対移動または、相対移動を指定した場合は、指定した移動量以内に割込入力がなかった場合に、エラーとするかしないかも指定できます。

進行方向への定寸量移動



進行方向とは逆方向への定寸量移動



使用上の注意

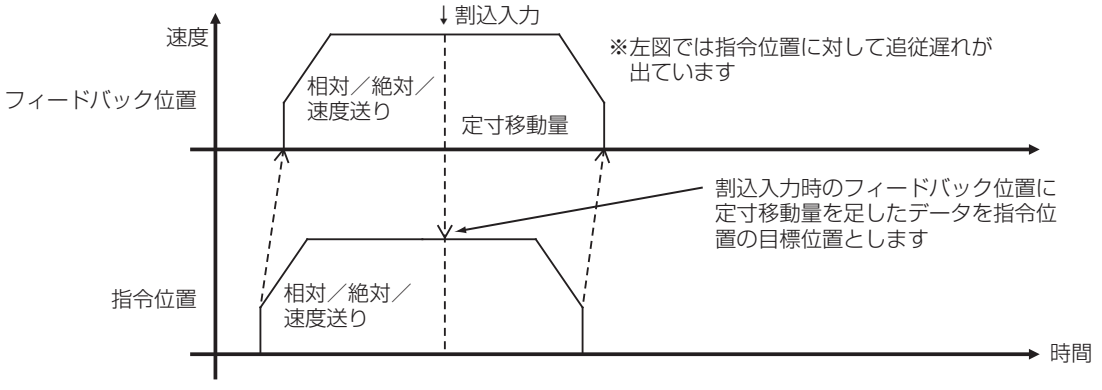
- 割込定寸送り基準位置に指令位置を選択している場合、進行方向と逆方向への定寸送り量による反転は、加減速を伴いません。
- 割込定寸送り基準位置にフィードバック位置を選択している場合、進行方向と逆方向への定寸送り量による反転は、軸パラメータの [反転指令時動作] の設定にしたがいます。

軸送りモードが回転軸時の定寸送り量は、1 回転の最大値である回転軸上限値以上の値を設定することも可能です。つまり、多回転させて、停止させることができます。

定寸送りの基準位置として、指令位置とフィードバック位置を選択することが、軸パラメータまたはメモリ運転データによって可能です。
指令位置とした場合は、割込入力が入力された指令位置に対して、定寸送り量を送り量として移動します。
フィードバック位置を選択した場合、割込入力が入力されたフィードバック位置に対して、定寸送り量を送り量として移動します。

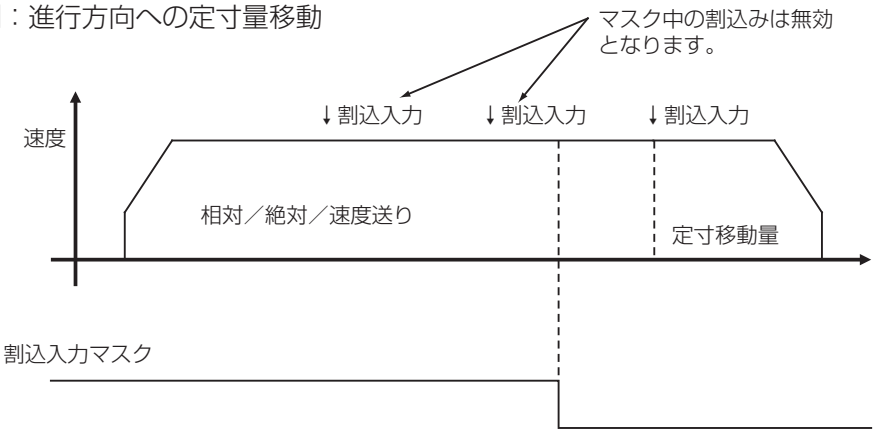
＜フィードバック位置を指定＞

進行方向への指定量移動



また、特定の範囲の割込入力だけが検出できるように割込入力マスク機能も持っています。

例：進行方向への定寸量移動



直接運転による割込定寸送り

直接運転による割込定寸送りは、軸パラメータと運転用出力リレーエリアで設定します。
直接運転については、第 6 章 「直接運転」を参照してください。

軸パラメータの設定

ここで、説明している以外の軸パラメータについては、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照ください。

1. **［入力信号機能設定］にある［割込信号機能選択］の選択**
   割込入力を割込定寸送りのトリガとして選択します。
   詳細については、5-17 ページの「入出力機能選択」を参照してください。
2. **［割込定寸送り設定］の設定**

パラメータ名称	設定内容
割込定寸送り基準位置／ラッチ対象位置選択	定寸送りの基準位置を指令位置にするか、フィードバック位置にするかを選択します。
割込入力未検出時エラー有効	位置決め制御による割込定寸送りで、位置決めが完了するまでに、割込入力がなかった場合に、エラーを出力するか、しないかを選択します。
割込定寸送り量	割込入力が入ってからの移動量を設定します。

詳細については、5-37 ページの「割込定寸送り基準位置選択」を参照してください。

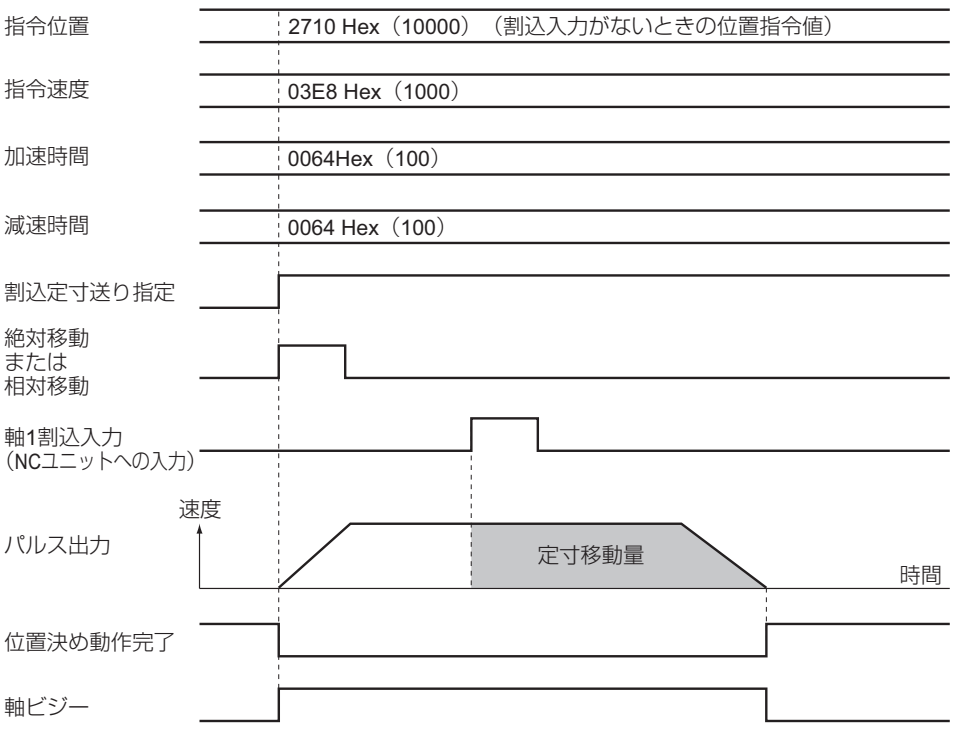
運転用出力リレーエリアの設定

運転用出力リレーエリアについては、5-62 ページの「直接運転指令リレー」を参照してください。

位置決め制御の場合と速度制御の場合で、設定方法、起動方法が下記のように異なります。

位置決め制御の場合

1. **［指令位置］の設定**
   割込入力後の移動量は、軸パラメータに設定しているので、ここでは、割込入力がなかった場合の停止位置を指定します。
2. **［指令速度］、［加速時間］、［減速時間］の設定**
3. **割込定寸送りの起動**
   まず、［割込定寸送り指定］リレーを ON します。
   次に、起動させますが、位置決め制御を絶対位置とするか、相対位置とするかで起動させるリレーが異なります。
   絶対位置とする場合は、［絶対移動］リレーを ON し、相対位置とする場合は、［相対移動］リレーを ON します。
   また、動作途中の割込入力をマスクしたい場合は、割込入力マスクリレーを ON させます。
   割込入力マスクリレーが ON している間、割込入力は受け付けません。

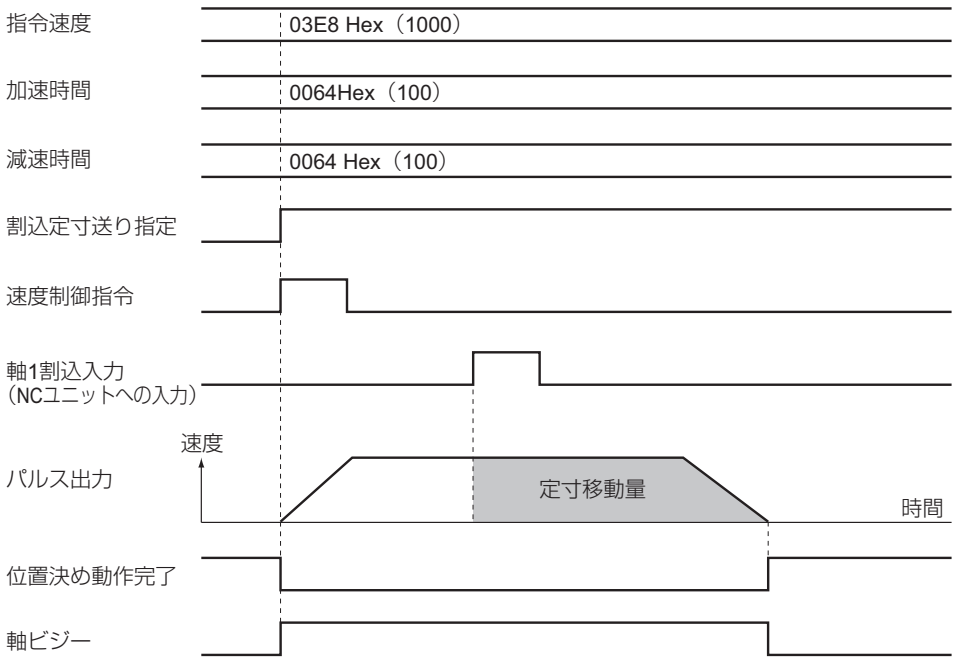


速度制御の場合

1. ［指令速度］、［加速時間］、［減速時間］ の設定

2. 割込定寸送りの起動

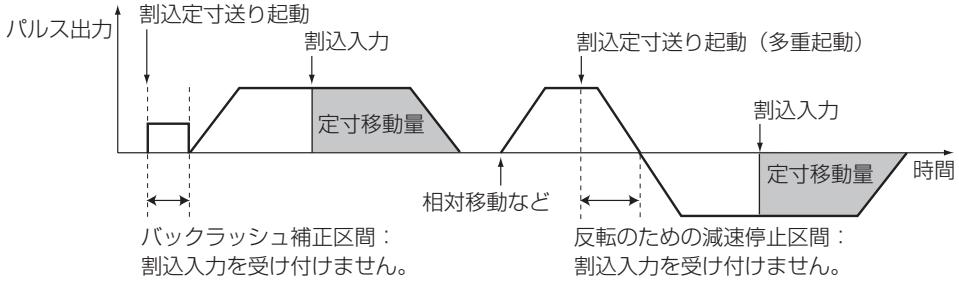
まず、［割込定寸送り指定］リレーを ON します。
次に、起動させますので、［速度制御］リレーを ON します。
また、動作途中の割込入力をマスクしたい場合は、割込入力マスクリレーを ON させます。
割込入力マスクリレーが ON している間、割込入力は受け付けません。



参考

割込定寸送りにおいて、以下の動作中は割込入力を受け付けません。

- 割込定寸送り中のバックラッシュ補正区間
- 割込定寸送りの多重起動にともなう反転のための減速停止区間



メモリ運転による割込定寸送り

メモリ運転による割込定寸送りは、軸パラメータとメモリ運転データで設定します。
メモリ運転については、第 7 章 「メモリ運転」を参照してください。

軸パラメータの設定

ここで、説明している以外の軸パラメータについては、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照ください。

1. **［入力信号機能設定］にある［割込信号機能選択］の選択**
割込入力を割込定寸送りのトリガとして選択します。
詳細については、5-17 ページの「入出力機能選択」を参照してください。

メモリ運転データの設定

メモリ運転データについては、5-75 ページの「メモリ運転データ」を参照してください。

メモリ運転データについては、直接運転と同様に、位置決め制御の場合と速度制御の場合で設定が異なります。

位置決め制御の場合

1. **シーケンスデータの［コマンド］設定**
シーケンスデータの［コマンド］に［割込定寸（位置決め動作）］を設定します。
シーケンスデータの設定方法の詳細については、7-23 ページの「割込定寸（位置決め動作）」を参照してください。
2. **メモリ運転の実行**
メモリ運転を実行します。
メモリ運転については、第 7 章 「メモリ運転」を参照してください。

速度制御の場合

1. **シーケンスデータの［コマンド］設定**
シーケンスデータの［コマンド］に［割込定寸（速度制御）］を設定します。
シーケンスデータの設定方法の詳細については、7-25 ページの「割込定寸（速度制御）」を参照してください。
2. **メモリ運転の実行**
メモリ運転を実行します。
メモリ運転については、第 7 章 「メモリ運転」を参照してください。

9-3 オーバーライド

オーバーライドとは、指令速度で指定した速度を変更せずに、全体の動作を一律に低速にしたり、高速にしたりする機能です。
指定した速度に任意の倍率をかけることにより、動作速度を変更します。

機能概要

手動運転指令リレーエリアの［オーバーライド有効］が ON の間、［オーバーライド］に設定した値を取り込み、速度を変更します。

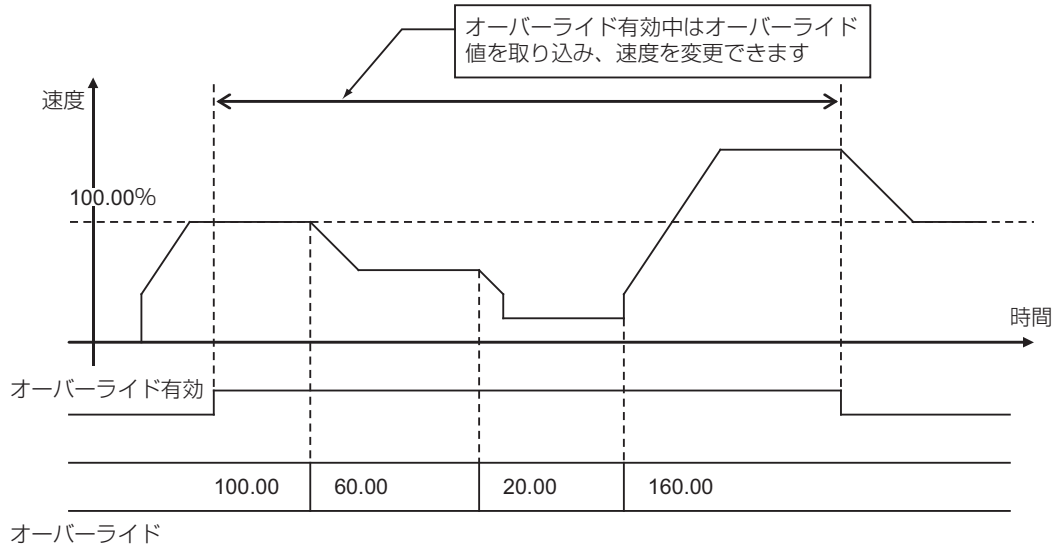
$$\text{目標速度} = \text{速度指令} \times \frac{\text{オーバーライド}}{100}$$

設定は、0.00 ～ 500.00% まで設定可能ですが、0.00% を指定した場合は、0.01% と設定したときと同様に機能します。

オーバーライドは以下の動作時に有効です。

- 直接運転
- メモリ運転
- JOG 運転／インチング運転
- 高速原点復帰

目標速度が軸パラメータで設定した最高速度をオーバーする場合、目標速度は最高速度となります。
原点復帰ならびに MPG 運転、同期制御機能に対しては、オーバーライドは無効となります。

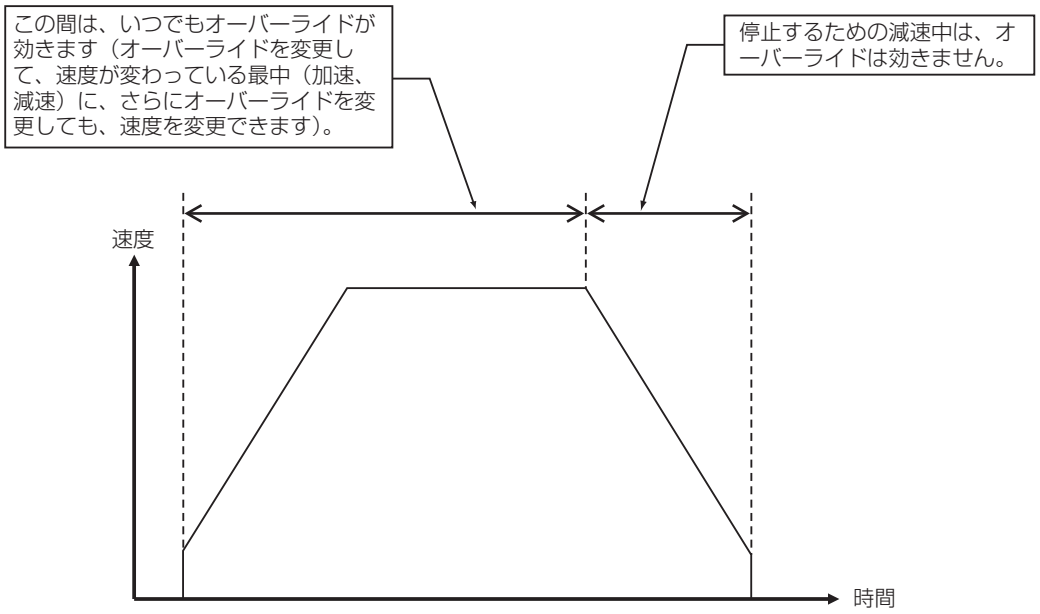


使用上の注意

- オーバーライド有効リレーを OFF にすると、オーバーライドは 100% に戻りますので、注意してください。

メモリ運転以外のオーバーライド

直接運転ならびに割込定寸送り、JOG 運転／インチング運転、高速原点復帰のオーバーライドの有効範囲は下記のようになります。
直接運転では、動作中の指令速度変更と同様にオーバーライドも機能します。



動作中にオーバーライド変更した場合は、オーバーライド反映後の目標速度に対して加減速動作が行われます。このとき、加減速の指定方法が［加減速時間選択］の場合は、オーバーライド変更実行時点を時間起点として変更後の速度への加減速動作を行います。

メモリ運転時のオーバーライド

メモリ運転時は、［コマンド］ならびに［終了パターン］により動作が異なります。

コマンドによる違い

位置決め動作

軸ごとにオーバーライドが有効となります。

直線補間動作

タスク構成軸の優先順位の高い軸のオーバーライドを使用します。

参考

- 軸の優先順位は、軸 1 が最も高く、ついで軸 2、軸 3、軸 4 の順になります。

円弧補間

タスク構成軸の優先順位の高い軸のオーバーライドを使用します。

速度制御

軸ごとにオーバーライドが有効となります。

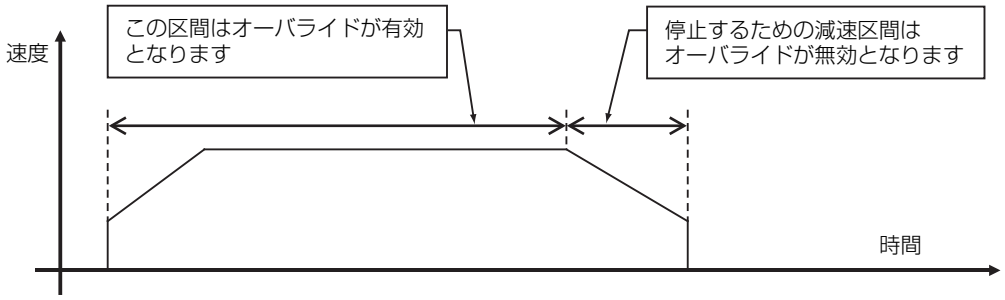
割込定寸送り

軸ごとにオーバーライドが有効となります。

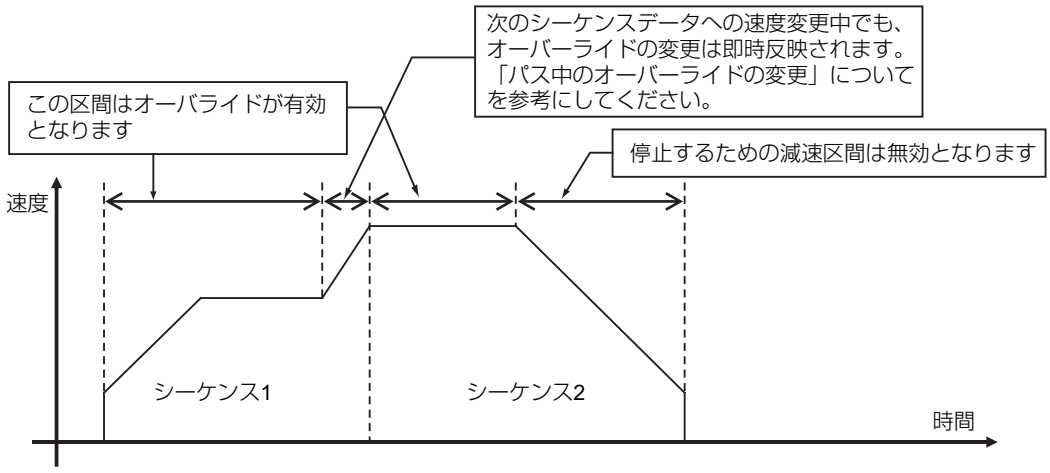
終了パターンによる違い

メモリ運転では、オーバーライドの取り込みタイミングは下記のようになります。

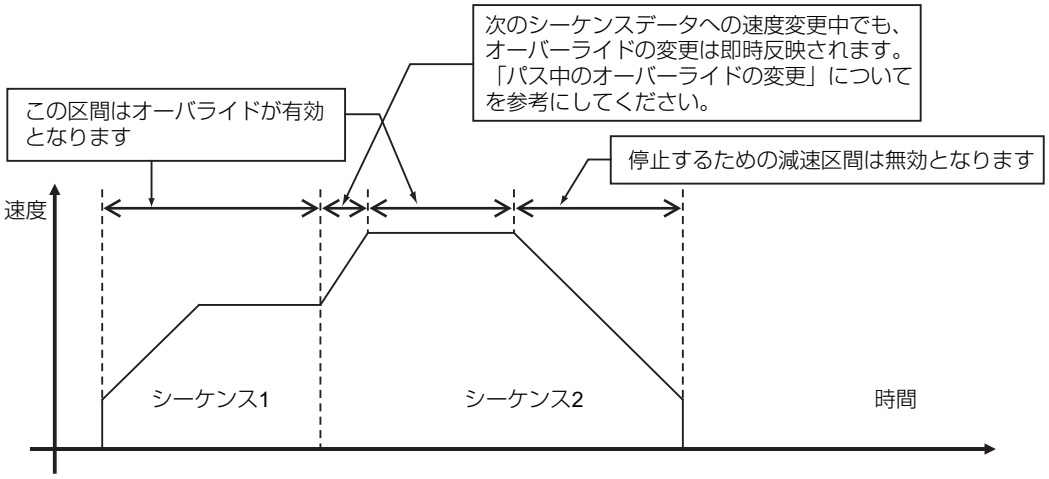
単独／自動の場合



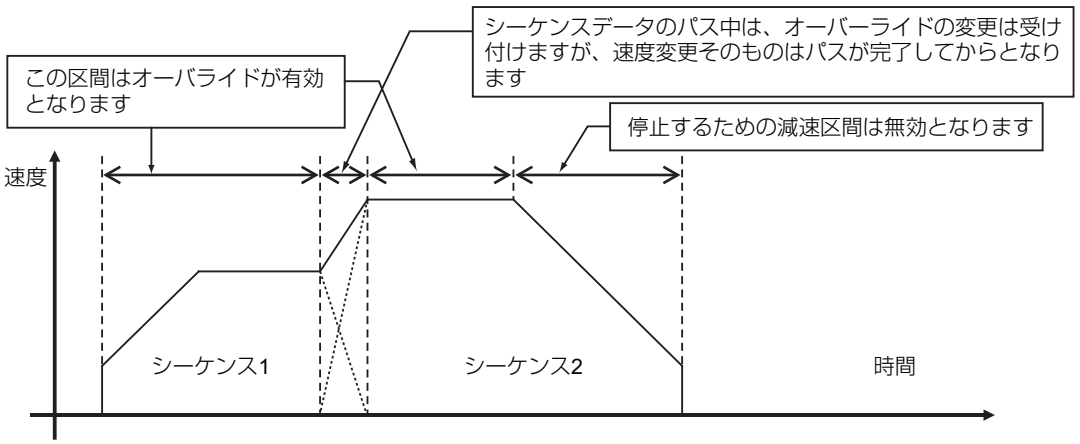
連続 1 の場合



連続 2 の場合



連続 3 の場合



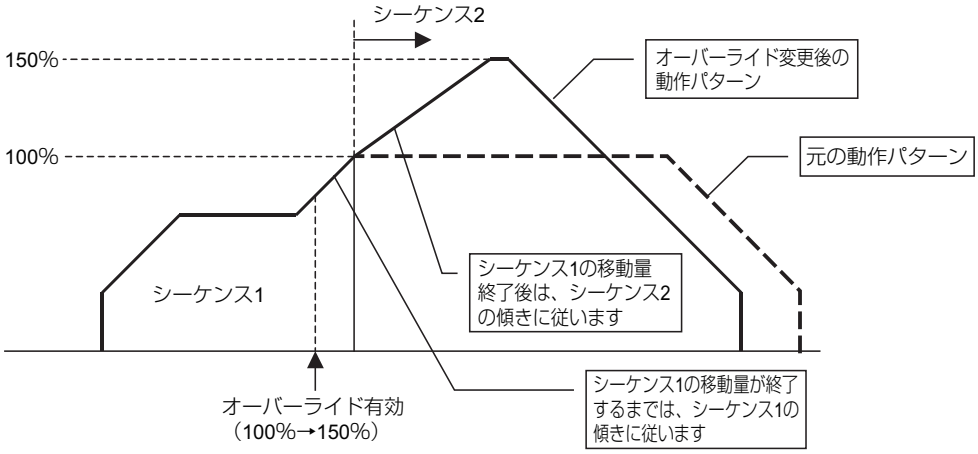
連続 1 ／連続 2 のパス中のオーバーライド変更

終了パターンが［連続 1］、［連続 2］の場合、シーケンス間をつなぐ加減速動作中のオーバーライド変更は、即時反映されます。このとき、シーケンスの切り替わりポイントで、加減速の挙動が変化します。

ここで［連続 1］の場合にシーケンス 1 からシーケンス 2 への移行中にオーバーライドが 150% に変更された場合の動きを説明します。

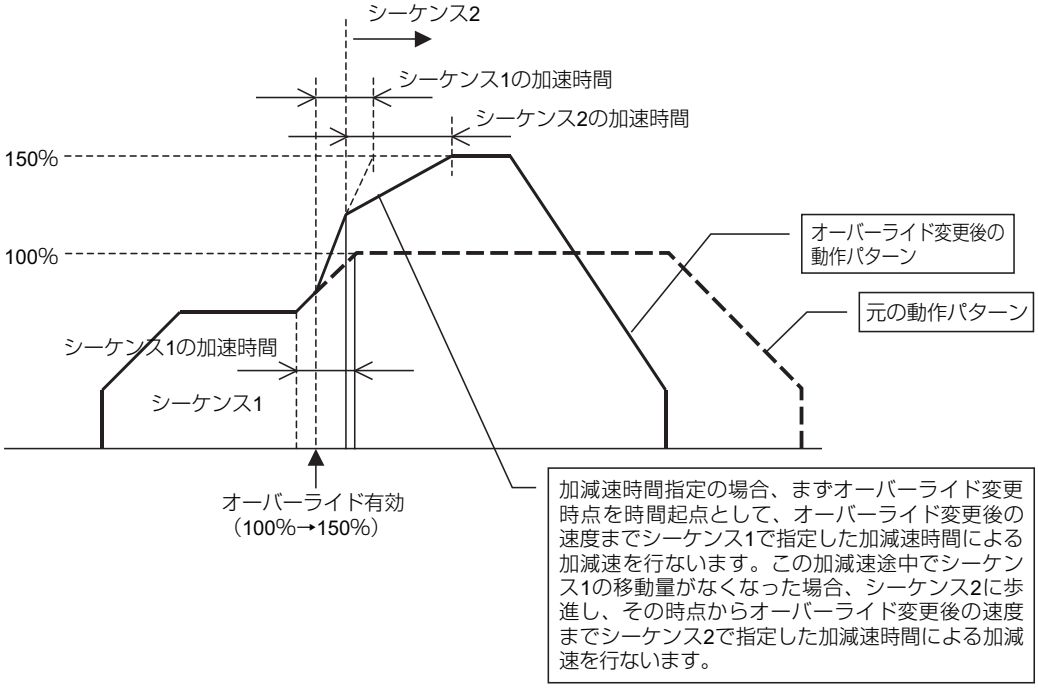
加減速時間選択が［加速度一定］の場合

［加速度一定］の場合は、オーバーライド変更により、シーケンス 1 で指定した加減速度にしたがって変更後の速度への加減速を開始します。
その後、シーケンス 1 の移動量が終了した時点で、シーケンス 2 に切り替わり、シーケンス 2 で指定した加減速度による動作となります。



加減速時間選択が［時間一定］の場合

［時間一定］の場合は、オーバーライド変更により、その時点からシーケンス 1 で指定した加減速時間にしたがって変更後の速度へ加減速を開始します。
その後、シーケンス 1 の移動量が終了した時点で、シーケンス 2 に切り替わりますが、切り替わりを起点としてシーケンス 2 で指定した加減速時間にしたがって加減速を行います。



使用するリレーエリア

オーバーライド機能の設定は、直接運転時もメモリ運転時も手動運転指令リレーエリアで行います。
手動運転指令リレーエリアにある［オーバーライド有効］リレーと［オーバーライド］を使用します。
［オーバーライド有効］ならびに［オーバーライド］は軸ごとにあります。
詳細については、5-61 ページの「手動運転指令リレー」を参照してください。

9-4 トルク制限

NC ユニットからサーボドライバに対してトルク制限出力を ON/OFF する機能です。
［手動運転指令リレーエリア］にある［トルク制限出力］リレーを ON/OFF することで、サーボドライバ接続コネクタにあるトルク制限出力が ON/OFF します。

参考

- 原点復帰機能におけるトルク制限出力を自動制御している場合でも、トルク制限出力の ON/OFF は可能ですが、自動制御と OR 条件での出力となります。

通常のトルク制限

押し当て制御などの通常の位置決めによるトルク制限については、ラダープログラムによるトルク制限出力の ON/OFF 制御となります。

原点復帰時の自動制御

原点復帰動作で、［B：近傍退避・押し当て時間指定］、［C：近傍退避・押し当て原点入力指定］、［D：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定］のいずれかを選択した場合、トルク制限出力は自動制御されます。

原点復帰時のトルク制限出力の自動制御は、原点復帰完了後（原点確定後）もトルク制限出力を ON し続けます。
詳しくは、4-27 ページの「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作」、4-28 ページの「12：近傍退避・押し当て原点入力指定の動作」、4-28 ページの「13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定の動作」を参照してください。

原点入力検出方向とは逆の方向に動作するときにトルク制限出力は OFF されます。
たとえば、原点補正動作が原点入力検出方向とは逆方向の場合は、原点補正動作を開始するときにトルク制限出力は OFF されます。

サーボドライバとの接続

トルク制限機能を使用する場合は、サーボドライバにトルク制限の切り替え入力が必要となります。以下のトルク制限切り替え入力を使用するように、サーボドライバ側の設定を変更してください。

サーボドライバ	使用する入力信号	必要な設定	備考
G5 シリーズ （形 R88D-KT □）	TLSEL （トルク制限切り替え）	トルク制限選択 （Pn521）=3 または 6	TLSEL は設定により制御入力（CN1）の 8、9、26 ～ 33 ピンに割り付けられます。a 接入力となるように設定してください。
G シリーズ （形 R88D-GT □）	TLSEL （トルク制限切り替え）	トルク制限選択 （Pn03）=3	TLSEL は制御入力（CN1）の 27 ピンに割り付けられます。

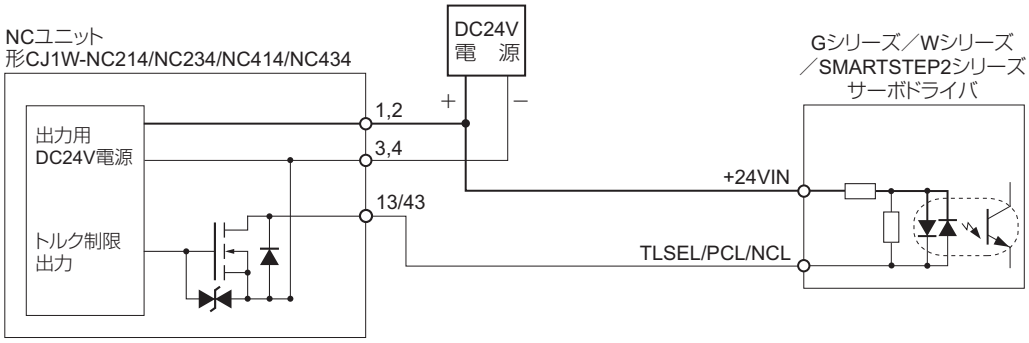
サーボドライバ	使用する入力信号	必要な設定	備考
W シリーズ*1（形 R88D-WT □）	PCL（正転側電流制限入力）または、NCL（逆転側電流制限入力）	PCL 信号入力端子割付（Pn50b.02）、NCL 信号入力端子割付（Pn50b.03）*2	PCL/NCL は、設定により制御入力（CN1）の 40 ～ 46 ピンに割り付けられます。0 ～ 6（"L" 入力で有効）の範囲で設定してください。
SMARTSTEP2 シリーズ（形 R7D-BP □）	TLSEL（トルク制限切り替え）	速度ゼロ指定／トルク制限切り替え（Pn06）=2	TLSEL は制御入力（CN1）の 5 ピンに割り付けられます。

*1.W シリーズサーボドライバの出荷時設定では、PCL 信号は 45 ピン、NCL 信号は 46 ピンに割り付けられています。

*2. トルク制限が必要な方向の信号を割り付けます。

注 . SMARTSTEP A シリーズサーボドライバ（形 R7D-AP □）には、トルク制限機能はありません

接続例



注 . W シリーズサーボドライバを使用している場合は、原点復帰方向（原点入力検出方向）のトルク制限が有効となるように、信号の設定と接続をしてください。

トルク制限の動作

サーボドライバのトルク制限動作は、以下のようになります。

サーボドライバ	トルク制限出力 OFF 時	トルク制限出力 ON 時
G5 シリーズ（形 R88D-KT □）	トルク制限選択（Pn521）＝ 3：第 1 トルク制限（Pn013）によりモータの出力トルクが制限されます。 トルク制限選択（Pn521）＝ 6：第 1 トルク制限（Pn013）によりモータの正転側出力トルクが制限されます。第 2 トルク制限（Pn522）によりモータの逆転側出力トルクが制限されます。	トルク制限選択（Pn521）＝ 3：第 2 トルク制限（Pn522）によりモータの出力トルクが制限されます。 トルク制限選択（Pn521）＝ 6：正転側外部トルク制限（Pn525）によりモータの正転側出力トルクが制限されます。逆転側外部トルク制限（Pn526）によりモータの逆転側出力トルクが制限されます。
G シリーズ（形 R88D-GT □）	第 1 トルク制限（Pn5E）によりモータの出力トルクが制限されます。	第 2 トルク制限（Pn5F）によりモータの出力トルクが制限されます。
W シリーズ（形 R88D-WT □）	モータの出力トルクは、正転側外部トルク制限（Pn404）、逆転側外部トルク制限（Pn405）により制限されません。	PCL 信号 ON 時：正転側外部トルク制限（Pn404）によりモータ正転方向の出力トルクが制限されます。 NCL 信号 ON 時：逆転側外部トルク制限（Pn405）によりモータ逆転方向の出力トルクが制限されます。
SMARTSTEP2 シリーズ（形 R7D-BP □）	トルク制限（Pn5E）によりモータの出力トルクが制限されます。	第 2 トルク制限（Pn71）によりモータの出力トルクが制限されます。

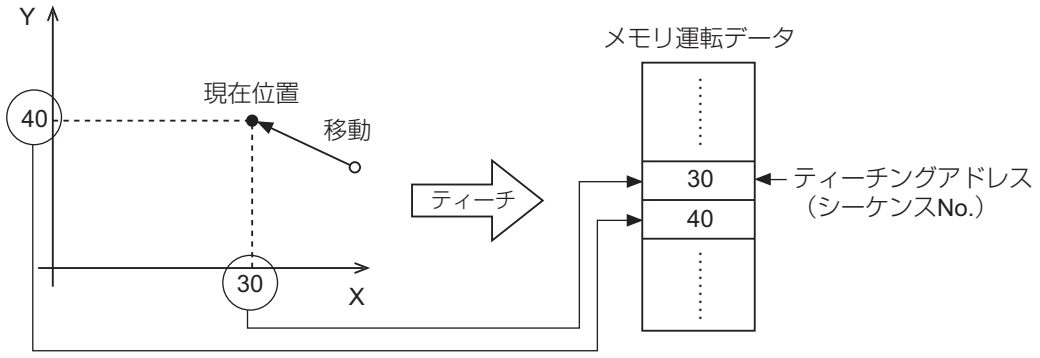
注 . サーボドライバのトルク制限機能の詳細に関しては、各形式のユーザーズマニュアルを参照してください。原点復帰時のトルク制限出力の自動制御では、トルク制限を与える場合に出力信号を ON します。上記のトルク制限出力 ON 時の動作が押し当て方向の動作となるようにトルク制限値を設定してください。

9-5 ティーチング

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。
ティーチングされた位置データはメモリ運転データとして NC ユニットに取り込まれます。

機能概要

ティーチングは各タスク単位で行います。
メモリ運転指令リレーにある［ティーチング］リレーを ON することにより、そのタスクに含まれるすべての軸の現在位置が、指定したシーケンス No. に取り込まれます。



使用上の注意

- ティーチングは原点確定状態にかかわらず実行できますが、原点確定後と異なる位置データを取り込むことがありますので、ご注意ください。
- ティーチングでNCユニットへ取り込んだ位置データは、PLCの電源を切るか、リスタートによって、失われてしまいます。取り込んだ位置データを保存したい場合は、データの保存を行ってください。保存については、8-40 ページの「データの保存」を参照してください。
- ティーチングで取り込んだ位置へ動かす場合、［位置指定］は［絶対位置指定］としてください。［相対位置指定］とした場合、ティーチングした位置とは違う位置へ移動することがあります。

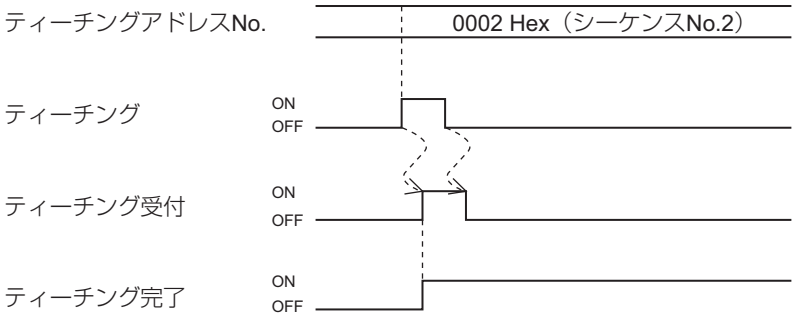
ティーチングの手順

ティーチングを実行するには、下記の手順にしたがって行います。

1. **メモリ運転パラメータの［ティーチング対象］を設定**
   ティーチングの対象とする位置データを指令位置にするか、フィードバック位置にするかを選択します。
2. **ティーチングさせたい位置に軸を移動**
   JOG などを使って、ティーチングさせたい位置に各軸を移動させます。
3. **メモリ運転指令リレーエリアにある［ティーチングアドレス］を設定**
   ティーチングした位置データを格納したいシーケンス No. を設定します。
4. **ティーチングの実行**
   ［ティーチング］リレーを ON し、ティーチングを実行します。

タイミングチャート

位置データをシーケンス No.2 に取り込むときのタイミングチャートは次のようになります。



9-6 インポジションチェック

指令位置への位置決め完了時に、サーボドライバの持つ位置決め完了を NC ユニットに取り込んで、位置決め完了を判断する機能です。

使用手順

インポジションチェック機能を使うには、下記のような手順で行います。

1. **軸パラメータにある［位置決め完了入力機能］の設定**
［位置決め完了入力機能］でサーボドライバからの位置決め動作完了信号を NC ユニットに取り込むかどうかを選択します。
サーボドライバによっては、位置決め完了信号の無いものもありますので、軸ごとに設定が可能となっています。
2. **軸パラメータにある［位置決め監視時間］の設定**
［位置決め監視時間］に［0］以外の数値を設定し、位置決め完了の監視を有効とします。［位置決め完了入力機能］の設定と本設定により、直接運転の位置決め動作に対するインポジションチェックを行なうことができます。
3. **シーケンスデータにある［位置決め完了入力監視有効］の設定**
メモリ運転の場合は、上記の設定に加えて、シーケンスデータにある［位置決め完了入力監視有効］により、シーケンスごとにインポジションチェックを行なうかどうかの設定を行なうことができます。

使用方法

直接運転やメモリ運転の位置決め動作に対して、インポジションチェックを行うかどうかを設定できます。
そのため、少しでも早く動作させたい場合には、インポジションチェックを待たずに、次の動作に入らせます。
その逆に、確実に位置決め完了させてから、次の動作に入る場合には、インポジションチェックを行います。

ただし、以下の停止動作時には、インポジションチェックは行われません。

- 同期制御
- JOG 運転
- MPG 運転
- 減速停止
- エラーによる停止
- 原点復帰による反転動作時の停止
- 多重起動による反転動作時の停止
- 割込定寸送り制御による反転動作時の停止

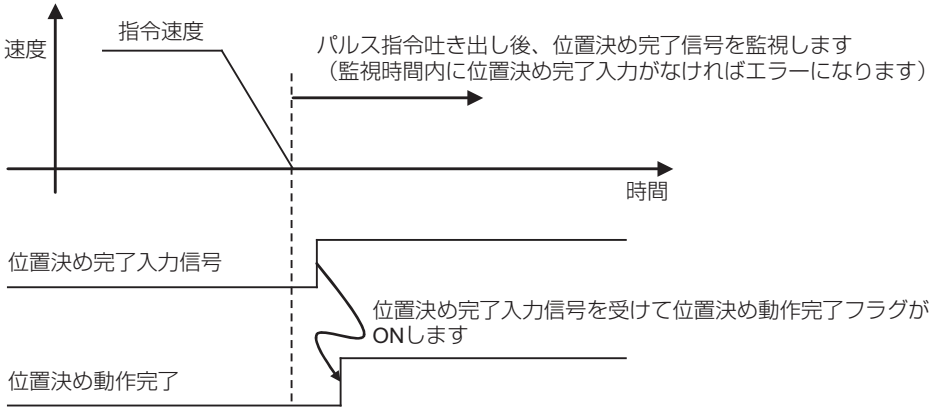
使用上の注意

- 軸パラメータの［位置決め完了入力機能］で［1］（位置決め完了入力として使用する）を選択していても、［位置決め監視時間］を［0］に設定しているとサーボドライバからの位置決め完了信号は監視しません。サーボドライバからの位置決め完了信号を使用して位置決め動作の完了判断を行なう場合は、［位置決め監視時間］に［0］以外の数値を設定してください。

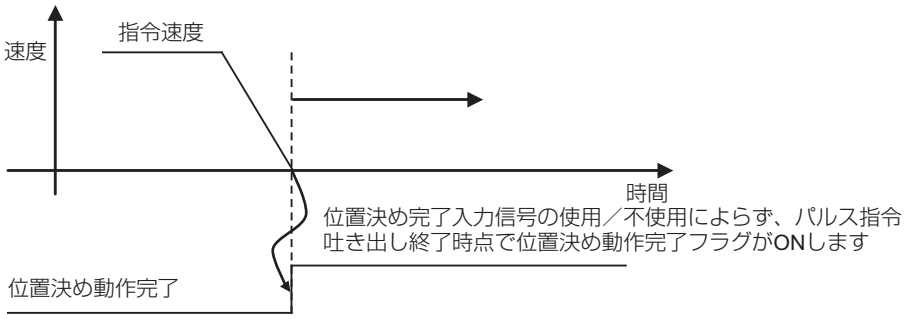
参考

- 軸パラメータにある［位置決め監視時間設定］と組み合わせると、位置決め指令のパルスを送出後、監視時間以内にサーボドライバからの位置決め完了が入力されなければ、エラーを出すことも可能です。
- 軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］に設定している場合は、インポジションチェック機能の設定に関わらず、位置決め完了信号は監視しません。インポジションチェック機能を使う場合は、［位置決め監視時間］に［0］以外の数値を設定するようにします。

●［位置決め監視時間設定］が［0］以外でインポジションチェック機能を使う場合



●［位置決め監視時間設定］が［0］、あるいはインポジションチェック機能を使わない場合



9-7 現在位置ラッチ機能

現在位置ラッチ機能とは、外部入力の割込入力が入力された時点の位置データを NC ユニット内に取り込む機能です。
位置データには、指令位置とフィードバック位置のどちらかを選択することが可能です。

使用手順

現在位置ラッチ機能を使用する場合は、下記手順にて設定してください。

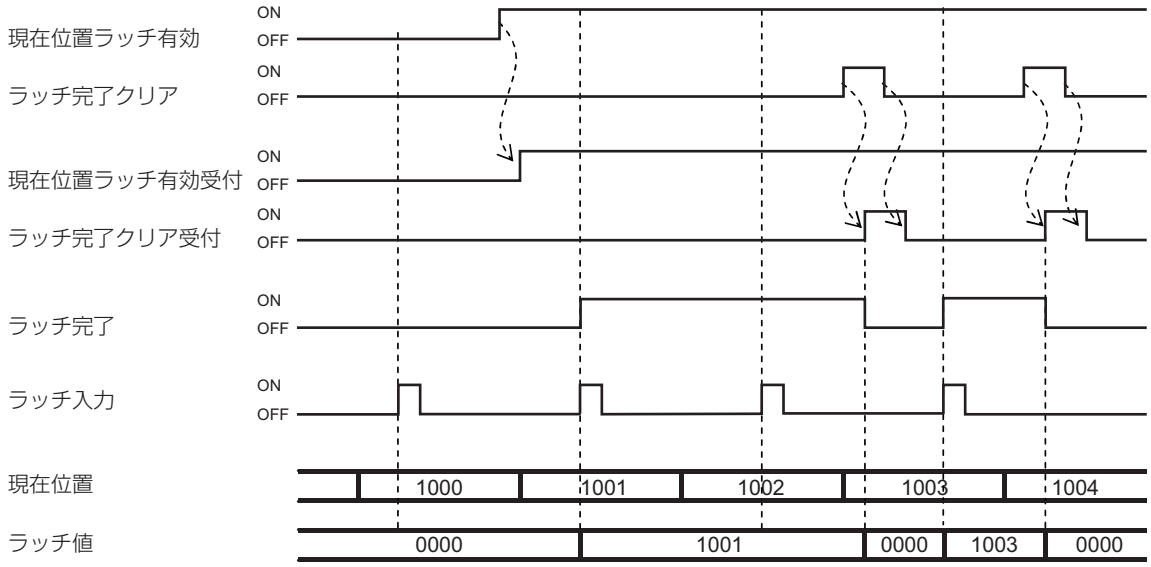
1. **共通パラメータにある［ラッチ対象軸選択］の設定**
   ［ラッチ対象軸選択］にて、外部信号接続コネクタにある割込入力に対して、どの軸の現在位置をラッチするのかを設定します。
   現在位置ラッチ 1 対象軸選択が軸 1 の割込入力と対応しています。同様に、現在位置ラッチ 2 対象軸選択が軸 2 の割込入力、現在位置ラッチ 3 対象軸選択が軸 3 の割込入力、現在位置ラッチ 4 対象軸選択が軸 4 の割込入力となっています。
   各ラッチ信号は、任意の軸を指定することができますが、1 軸に対して 3 か所以上のラッチ信号を設定することはできません。
2. **軸パラメータの入力信号機能設定にある［割込信号機能選択］の設定**
   軸ごとに**［割込信号機能選択］により、割込入力信号を現在位置ラッチ信号として使うを選択します。**
3. **軸パラメータの割込定寸送り設定にある［割込定寸送り基準位置／ラッチ対象位置選択］の設定**
   ［割込定寸送り基準位置／ラッチ対象位置選択］でラッチする位置を指令位置とするか、フィードバック位置とするかを選択します。
4. **現在位置ラッチ有効の ON**
   直接運転指令リレーエリアにある［割込入力マスク有効／現在位置ラッチ有効］リレーを ON します。
   現在位置ラッチ有効が OFF のときは、割込入力を受け付けません。
5. **割込入力の起動**
   割込入力の立ち上がりで、位置データを NC ユニット内部に取り込みます。現在位置ラッチが実行されると、軸ステータスリレーエリアにある［ラッチ完了］が ON します。
6. **データの読み出し**
   ラッチした位置データを読み出すには、IORD 命令を使って読み出します。
   データアドレスは下記のようになっています。

データ名称	パラメータ種別	ユニットアドレス
軸 1 ラッチデータ	1201Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 2 ラッチデータ	1202Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 3 ラッチデータ	1203Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 4 ラッチデータ	1204Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）

   データの読み出しについては、第 8 章 「データの転送」を参照してください。
7. **ラッチ完了フラグのリセット**
   リセットを行わないと、次のラッチが実行できません。
   ラッチ完了フラグをリセットするには、直接運転指令リレーエリアにある［ラッチ完了クリア］を ON させます。［ラッチ完了クリア］の実行によりラッチデータも 0 クリアされます。

タイミングチャート

現在位置ラッチ機能を使用する場合のタイミングチャートは次のようになります。



現在位置ラッチ有効がOFF場合は、ラッチ入力が発生しても、現在位置はラッチされません。

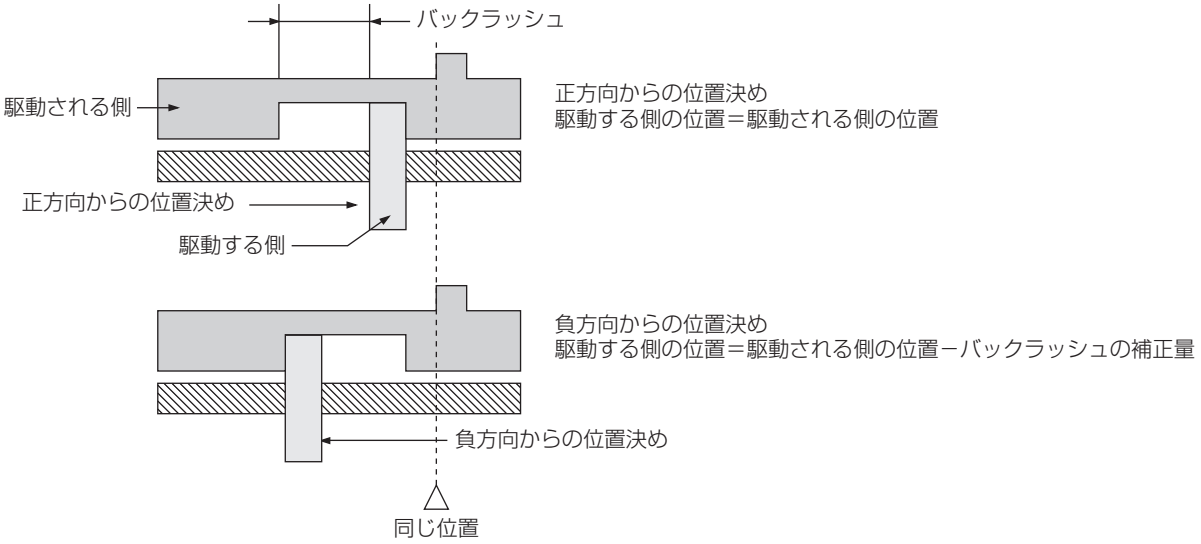
現在位置ラッチが実行されると、ラッチ完了がONします。ラッチ完了をクリアしない限り、次の現在位置ラッチは実行されません。

9-8 バックラッシュ補正

駆動する側と駆動される側のかみ合い誤差をバックラッシュといいます。
バックラッシュがある場合、正方向からの位置決めと負方向からの位置決めでは、その分、位置決めがずれてしまいます。このずれを少なくするためにバックラッシュ補正を行います。

機能概要

下図のように、正方向からの位置決めのあと、負方向へ位置決めするときや、位置決め方向が反転するときなど、バックラッシュが発生します。バックラッシュ補正量で設定したパルス数分、多くパルス出力することによりバックラッシュを補正します。



NC ユニットの電源投入時または、リスタート実行後、最初の動作時は、バックラッシュ補正は行われません。次に反対方向に動くときに補正が機能します。
NC ユニットでは、バックラッシュ補正量と、補正速度を軸パラメータで指定することができます。
バックラッシュ補正速度を「0」に設定した場合、軸を起動する最初の速度で補正出力されます。

使用上の注意

- バックラッシュ補正量のパルスを出力中に減速停止を ON した場合、すぐには減速停止せずに、バックラッシュ補正量のパルスを出力完了後に停止します。バックラッシュ補正量に大きな値を設定される場合は、ご注意願います。
- 回転軸時には、バックラッシュ補正量は、回転軸上限値を超えた値を設定することはできません。設定した場合、パラメータエラーとなります。
- 軸送りモードが直動軸（有限長）の場合、指令位置の有効範囲は、バックラッシュ補正量分上下限値が小さくなります。

参考

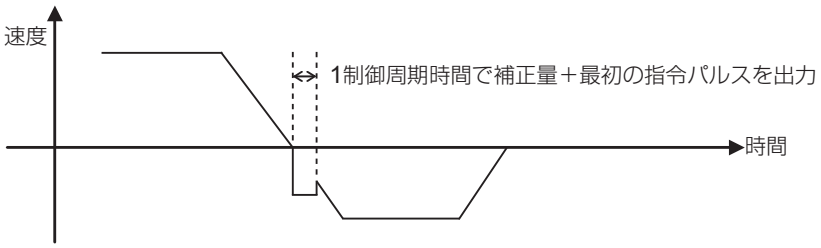
- 原点復帰時と MPG 運転および同期送りでは、バックラッシュ補正は行われません。また、仮想軸の場合、バックラッシュ補正は無効です。

バックラッシュ出力方式

バックラッシュ補正値の出力方式として、位置決め開始時に補正量を重畳する方式と位置決め開始前に補正動作を行う方式の 2 つの出力方式があります。

位置決め開始時に補正量を重畳する方式

位置決め動作の最初の指令値にバックラッシュ補正量を加算して出力する方式です。

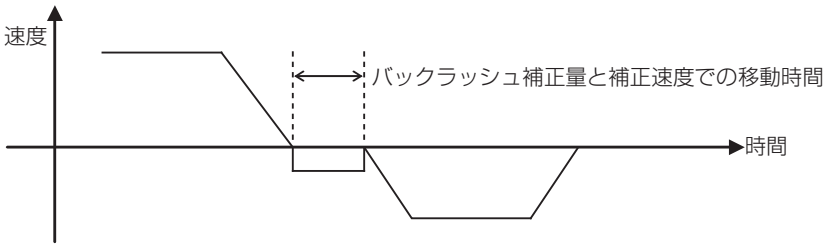


使用上の注意

- 位置決め開始時に補正量を重畳する方式の場合、1 制御周期内でバックラッシュ補正量を出力します。そのため、バックラッシュ補正量は制御周期と最高速度により制限されます。バックラッシュ補正量が 1 制御周期で出力できない場合は、エラーとなります。

位置決め開始前に補正動作を行う方式

バックラッシュ補正量と補正速度指定により補正値を出力する方式です。



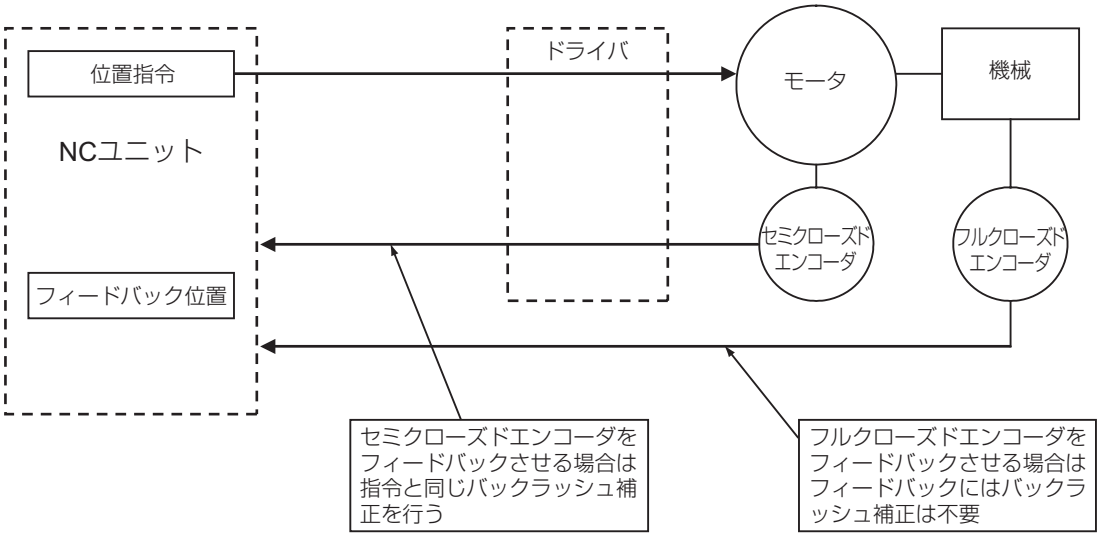
使用上の注意

- 位置決め開始前に補正動作を行う方式は円弧補間制御および、終了パターン［連続 3］では、使用できません。起動時エラーとなります。

フィードバック位置へのバックラッシュ補正

バックラッシュ補正はフィードバック位置に対しても機能します。設定は、軸パラメータの［バックラッシュ設定］を共用しています。
バックラッシュ補正をフィードバック位置に対して行う場合は、指令位置とフィードバック位置の［モータ 1 回転の指令パルス数］を一致させることが必要となります。
指令位置については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を、フィードバック位置については、5-47 ページの「偏差監視機能設定」を参照してください。

また、フィードバック位置だけ［フィードバックパルス入力バックラッシュ有効］にてバックラッシュ補正機能を有効／無効の切り替えができます。
これは、フィードバックにはセミクローズドループ方式とフルクローズドループ方式があるためです。セミクローズドループ方式の場合には有効とし、フルクローズドループ方式の場合は、無効とします。
［フィードバックパルス入力バックラッシュ有効］については、5-43 ページの「フィードバックパルス入力設定」を参照してください。



10

ユニット間同期制御機能

ユニット間同期制御機能の概要と、ユニット間同期制御機能を使用するための手順について説明します。

10-1 概要 10-1
ユニット間同期制御機能とは 10-1
設定手順 10-2
高機能ユニットリスタートの注意事項 10-4
10-2 パラメータの設定 10-5
共通パラメータの設定 10-5
軸パラメータの設定 10-6
10-3 同期データリンク 10-8
同期データリンクの設定 10-8
10-4 同期ユニットの停止機能 10-10
全同期ユニットの停止 10-10
同期グループ停止 10-10
10-5 同期ユニットで検出される異常 10-12
10-6 同期送り 10-13
機能概要 10-13
同期送りの手順 10-14

10-1 概要

NC ユニットは CJ2 CPU（ユニット Ver.1.1 以上）と組み合わせることにより、CPU が NC ユニットの入出力処理を一定間隔で同期させる「ユニット間同期制御機能」を使用することが可能となります。
ここでは、ユニット間同期制御機能の概要と、ユニット間同期制御機能を使用するための手順について説明します。

ユニット間同期制御機能とは

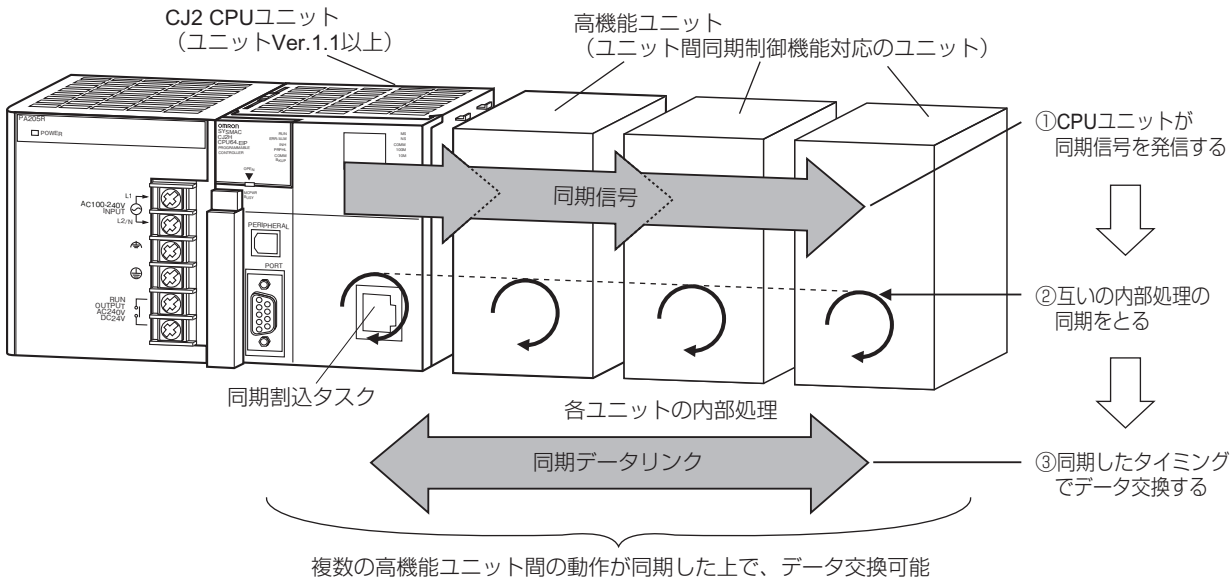
CPU ユニットが一定周期で発信する同期信号により、CPU ユニットと複数の高機能ユニット間の各内部処理の開始タイミングおよびデータ交換を同期化する機能です。

内部処理の開始を同期化

CPU ユニットは、高機能ユニットとのデータ交換と同期して、割込タスクを実行することができます。
複数の高機能ユニットは、CPU ユニットからの同期信号に合わせて、各ユニットの内部処理の開始タイミングを同期させます。

データ交換を同期

CPU ユニットと複数の高機能ユニット間、および高機能ユニット同士で、同期信号に合わせたタイミングでデータの交換を行います。



使用上の注意

ユニット間同期制御機能を使用するには、以下の組み合わせであることが必要です。

- CJ2H CPU ユニット ユニット Ver.1.1 以上
- ユニット間同期制御機能対応の高機能ユニット（以降「同期ユニット」と呼びます）

ユニット間同期制御機能を使用する場合、NC ユニットの内部制御周期は、CPU ユニットの同期制御周期に同期します。そのため NC ユニットの応答性は同期制御周期に応じて変化します。

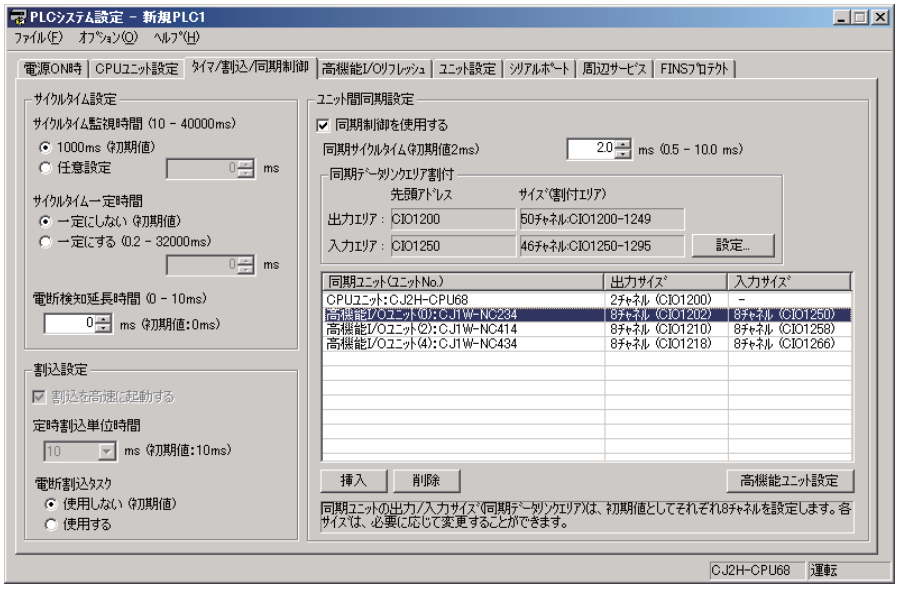
設定手順

ユニット間同期制御は、CPU 装置上に装着された同期ユニットに対して機能します。
CPU の PLC システム設定で同期ユニットを登録し、ユニット間同期制御を有効とすることにより、ユニット間同期制御が動作するようになります。

ユニット間同期制御を行う手順を下記に示します。

1. PLC システム設定の登録

CX-Programmer の PLC システム設定の［ユニット間同期設定］に対して、［同期制御を使用する］にチェックをします。
［同期サイクルタイム］の設定を行い、［同期ユニット］、および同期データリンクエリアの［入力サイズ］、［出力サイズ］の登録を行います。

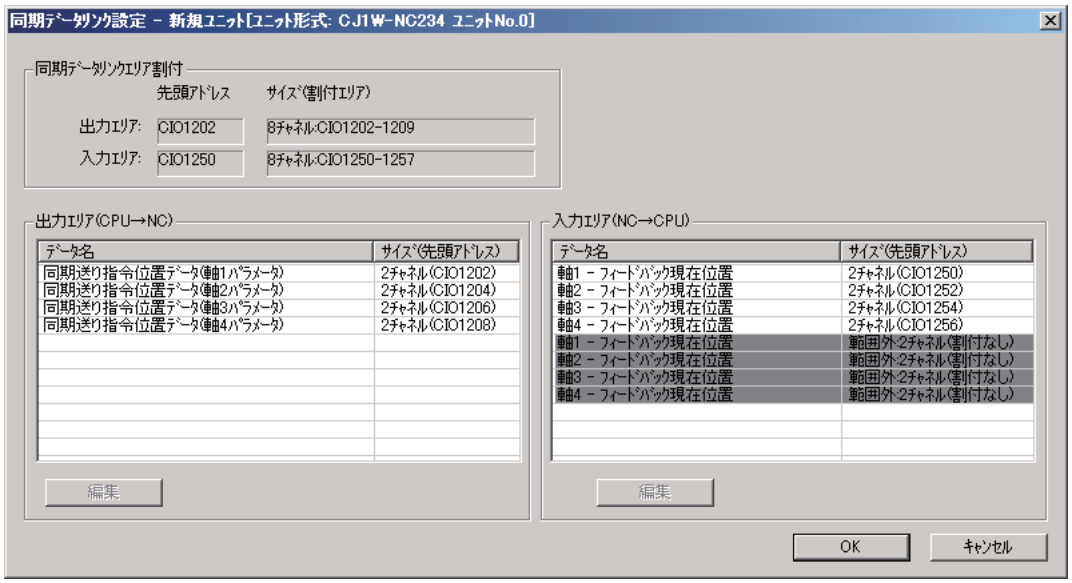


使用上の注意

- NC ユニットを使用してユニット間同期制御を行う場合、同期サイクルタイムは、1 ～ 10ms の範囲で設定しください。

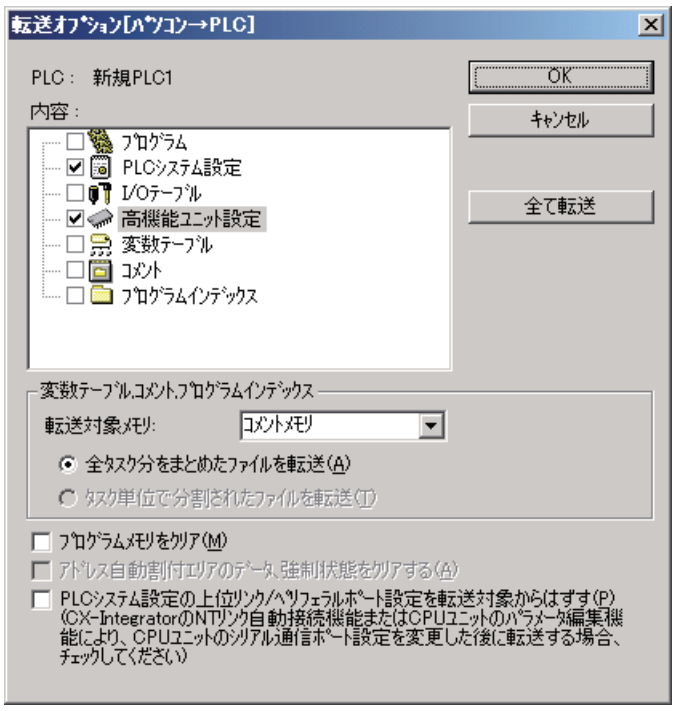
2. NC ユニットの同期制御パラメータの設定

PLC システム設定の［ユニット間同期設定］画面から高機能ユニット設定を選択し、NC ユニットの［出力エリア］、［入力エリア］の割り付けを設定します。



3. PLC システム設定、および NC ユニットの設定の転送

CX-Programmer の転送画面で、［PLC システム設定］と［高機能ユニット設定］を選択し、PLC へ
転送します。



ユニット間同期制御による同期データリンクと、それを利用した NC ユニットの同期送り機能については、10-8 ページの「同期データリンク」および 10-13 ページの「同期送り」を参照してください。

高機能ユニットリスタートの注意事項

ユニット間同期制御機能を実行する場合、高機能ユニットリスタートは、次のように機能します。

高機能ユニットリスタート（AR502）

ユニット間同期制御は CPU と全同期ユニットとが同じ制御タイミングで動作する機能であるため、同期ユニット個別のリスタートはできません。同期ユニットのいずれかに対して高機能ユニットリスタートを実行した場合は、全同期ユニットに対して一斉にリスタートが実行され、ユニット間同期制御機能全体のリスタートとして機能します。

10-2 パラメータの設定

ここでは、ユニット間同期制御を行うときに使用する［共通パラメータ］、［軸パラメータ］について説明します。

共通パラメータの設定

ユニット間同期制御機能に関する共通パラメータの設定は、下記のパラメータのみとなります。

同期制御モード選択

同期リンクデータを CPU へ出力する設定がされている場合のみ有効となります。
同期制御モード選択の有効タイミングは、電源投入時、リスタート時または、セットアップ時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	初期値
同期データリンク送信選択 1	各データ選択で、軸 No. とモニタ種別を選択します。 1 ワードの上 2 桁が軸 No. を表し、下 2 桁がモニタ種別を表します。 軸 No. 01 ～ 04：物理軸 No. を表します F1：外部エンコーダ軸を表します モニタ種別 00：フィードバック現在位置 01：指令現在位置 02：位置偏差 03：現在速度（フィードバック位置から算出） 04：現在指令速度	0100Hex ～ 0404Hex F100Hex ～ F104Hex	軸 1、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 2			軸 2、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 3			軸 3、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 4			軸 4、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 5			軸 1、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 6			軸 2、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 7			軸 3、フィードバック現在位置
同期データリンク送信選択 8			軸 4、フィードバック現在位置

軸パラメータの設定

ユニット間同期制御機能に関する軸パラメータの設定は、[同期グループ停止選択] と [同期送り指令位置データ] の 2 つのパラメータとなります。

同期グループ停止選択

同期データリンクエリアは CPU の I/O エリアの 1200 ～ 1295CH に割り付けられています。CPU 側と NC ユニット側それぞれの設定により、各 NC ユニット間の割り付けエリアとデータ交換することができます。
同期グループ停止選択は、同期データリンクエリアの 1200CH の 00 ～ 14 ビットに対応しており、各ビットの ON に対して停止するか、しないかを選択します。

パラメータ名称	ビット	機　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択	00	同期データリンクエリアの 1200CH 00 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：00 ビットの ON を無視します 1：00 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	01	同期データリンクエリアの 1200CH 01 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：01 ビットの ON を無視します 1：01 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	02	同期データリンクエリアの 1200CH 02 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：02 ビットの ON を無視します 1：02 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	03	同期データリンクエリアの 1200CH 03 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：03 ビットの ON を無視します 1：03 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	04	同期データリンクエリアの 1200CH 04 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：04 ビットの ON を無視します 1：04 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	05	同期データリンクエリアの 1200CH 05 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：05 ビットの ON を無視します 1：05 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	06	同期データリンクエリアの 1200CH 06 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：06 ビットの ON を無視します 1：06 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	07	同期データリンクエリアの 1200CH 07 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：07 ビットの ON を無視します 1：07 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	08	同期データリンクエリアの 1200CH 08 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：08 ビットの ON を無視します 1：08 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0

パラメータ名称	ビット	機　　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択（続き）	09	同期データリンクエリアの 1200CH 09 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：09 ビットの ON を無視します 1：09 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	10	同期データリンクエリアの 1200CH 10 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：10 ビットの ON を無視します 1：10 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	11	同期データリンクエリアの 1200CH 11 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：11 ビットの ON を無視します 1：11 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	12	同期データリンクエリアの 1200CH 12 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：12 ビットの ON を無視します 1：12 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	13	同期データリンクエリアの 1200CH 13 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：13 ビットの ON を無視します 1：13 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	14	同期データリンクエリアの 1200CH 14 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：14 ビットの ON を無視します 1：14 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	15	－	－	－

同期グループ停止については、10-10 ページの「同期ユニットの停止機能」を参照してください。

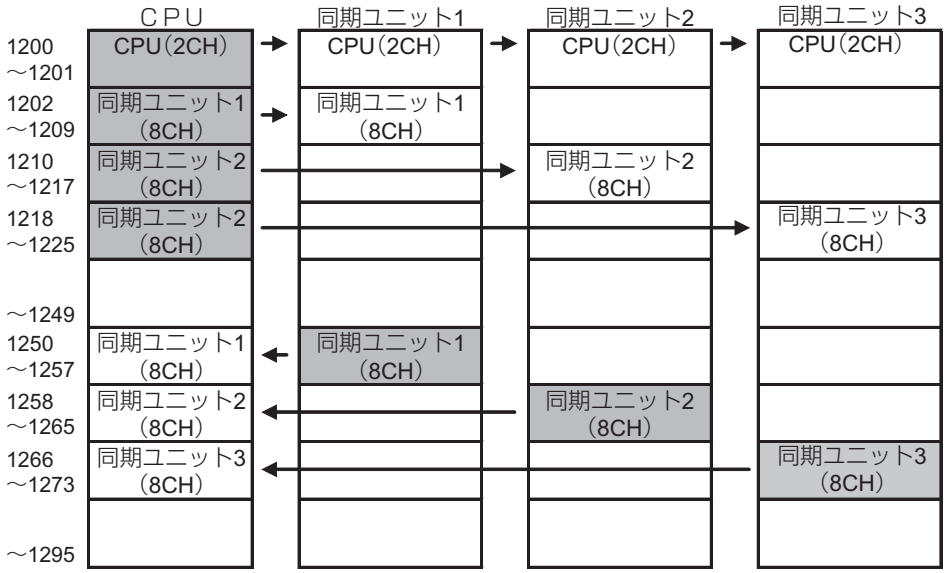
同期送り指令位置データ

同期送り機能の指令位置として使用する同期データリンクエリアの出力データを選択します。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	初期値
同期送り指令位置データ	CPU によって自ユニットに割り付けられた同期データリンクの出力データ先頭チャネルからの相対位置（チャネル数）で設定します。	0000Hex ～ 出力サイズ上限	軸 1：0000Hex 軸 2：0002Hex 軸 3：0004Hex 軸 4：0006Hex

10-3 同期データリンク

CPU と同期ユニットの間のデータ交換は、同期データリンクエリアを使用することにより行います。
同期データリンクは、CPU の I/O メモリの 1200 ～ 1295CH に割り付けられています。
CPU 側と同期ユニット側それぞれの設定により、各ユニット間の割り付けエリアとデータ交換する情報の種別が設定されます。

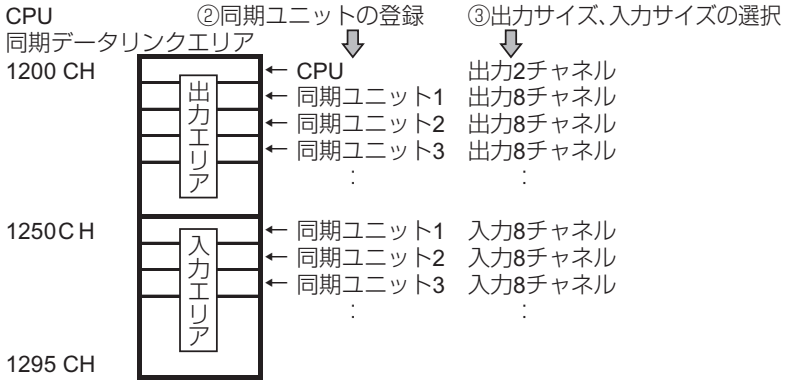


同期データリンクの設定

まず、CPU 側の PLC システム設定により、同期データリンクエリアの割り付けを設定します。

1. **入力エリア開始位置の設定**
   PLC システム設定の［同期データリンクエリア割付］設定から、同期データリンクの［入力エリア］開始位置を設定します。これにより、同期データリンクエリアは、出力（CPU → NC ユニット）エリアと入力（NC ユニット→ CPU）エリアに分割されます。
2. **同期ユニットの登録**
3. **出力サイズ、入力サイズの設定**
   登録した同期ユニットに対して、同期データリンクの出力サイズ、入力サイズを設定します。各ユニットに関して、設定されたサイズの出力エリアが同期データリンクエリアの先頭から、入力エリアが入力エリア開始位置から順に割り付けられます。

設定例



次に、同期ユニット側のパラメータにより、同期データリンクの入出力データの種別を設定します。

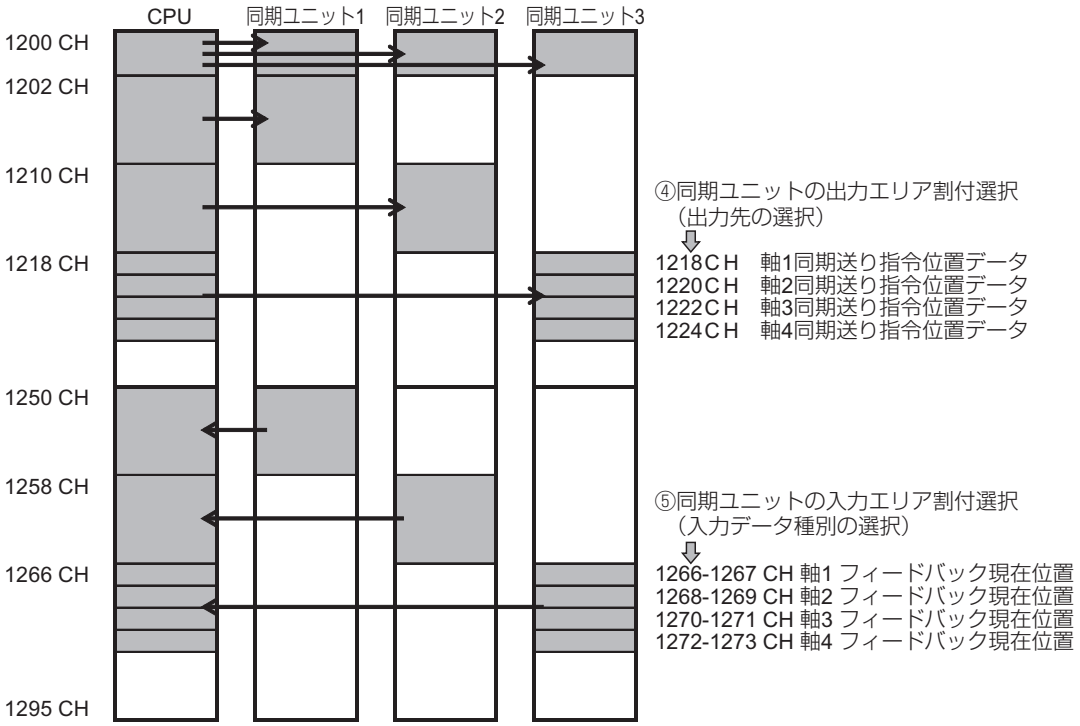
4. 同期ユニットの出力エリア割付選択

各同期ユニットに割り付けられた出力エリアに与えられるデータに関して、同期ユニットでどのように使用するかを設定します。NC ユニットの場合は、各軸の同期送り指令位置データとして、どのチャネルのデータを使用するかを選択します。

5. 同期ユニットの入力エリア割付選択

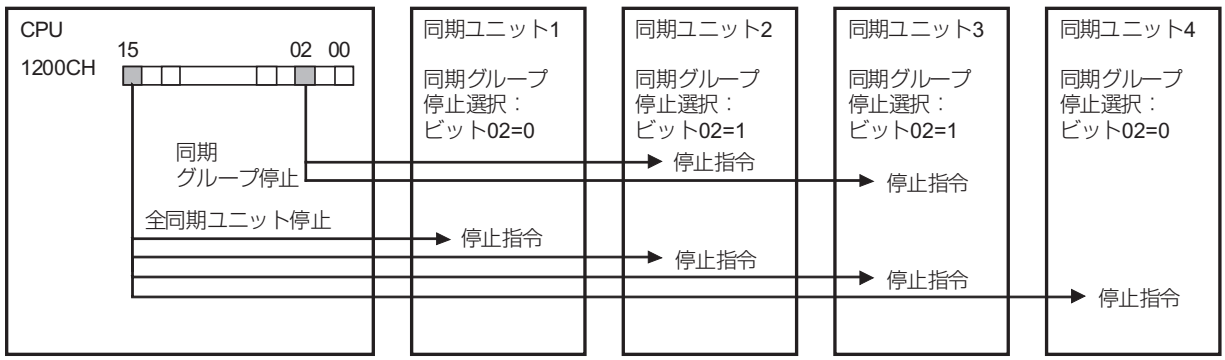
各同期ユニットに割り付けられた入力エリアに対して、同期ユニットからどのデータを渡すかを設定します。NC ユニットの場合は、各軸の指令現在位置、フィードバック現在位置を選択することができます。

設定例



10-4 同期ユニットの停止機能

ユニット間同期制御を実行しているすべての同期ユニット、あるいは任意の組み合わせの同期ユニットに対して、実行中の機能を停止する指令を CPU から与えることできます。
同期ユニットの停止機能としては、すべての同期ユニットに対して停止指令を与える全同期ユニット停止と、あらかじめ設定した組み合わせのユニットに対して停止指令を与える同期グループ停止があります。



全同期ユニットの停止

同期データリンクエリアの 1200CH の 15 ビットは、全同期ユニット停止リレーとなっています。
このリレーを ON することにより、全同期ユニットに対して実行中の動作を停止する指令が一斉に与えられます。

同期グループ停止

同期データリンクエリアの 1200CH の 00 ～ 14 ビットは、同期グループ停止リレーとなっています。本リレーを ON すると、同期ユニット側の軸パラメータにある［同期グループ停止選択］で該当するビットが選択されている同期ユニットに対して、実行中の動作を停止する指令が与えられます。
軸パラメータにある［同期グループ停止選択］の設定を以下に示します。

パラメータ名称	ビット	機　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択	00	同期データリンクエリアの 1200CH 00 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：00 ビットの ON を無視します 1：00 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	01	同期データリンクエリアの 1200CH 01 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：01 ビットの ON を無視します 1：01 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	02	同期データリンクエリアの 1200CH 02 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：02 ビットの ON を無視します 1：02 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	03	同期データリンクエリアの 1200CH 03 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：03 ビットの ON を無視します 1：03 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0

パラメータ名称	ビット	機　　能	設定範囲	初期値
同期グループ停止選択 （続き）	04	同期データリンクエリアの 1200CH 04 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：04 ビットの ON を無視します 1：04 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	05	同期データリンクエリアの 1200CH 05 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：05 ビットの ON を無視します 1：05 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	06	同期データリンクエリアの 1200CH 06 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：06 ビットの ON を無視します 1：06 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	07	同期データリンクエリアの 1200CH 07 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：07 ビットの ON を無視します 1：07 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	08	同期データリンクエリアの 1200CH 08 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：08 ビットの ON を無視します 1：08 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	09	同期データリンクエリアの 1200CH 09 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：09 ビットの ON を無視します 1：09 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	10	同期データリンクエリアの 1200CH 10 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：10 ビットの ON を無視します 1：10 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	11	同期データリンクエリアの 1200CH 11 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：11 ビットの ON を無視します 1：11 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	12	同期データリンクエリアの 1200CH 12 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：12 ビットの ON を無視します 1：12 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	13	同期データリンクエリアの 1200CH 13 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：13 ビットの ON を無視します 1：13 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	14	同期データリンクエリアの 1200CH 14 ビットの ON に対する動作を選択します。 0：14 ビットの ON を無視します 1：14 ビットの ON で停止を実行します	0 ～ 1	0
	15	－	－	－

10-5 同期ユニットで検出される異常

ユニット間同期制御機能は、CPU の同期サイクルタイムに同期して、すべての同期ユニットの制御処理が連動するため、固有の異常検出機能を持ちます。
ここでは、ユニット間同期制御に関する異常について説明します。

同期時間監視タイムアウト

CPU から同期ユニットに対して同期サイクルタイムごとに与えられるタイミング信号が、前回の通知から 100ms を超過した場合に発生します。
この異常が発生すると、同期ユニットは実行中の処理を中断し、ユニット間同期制御を停止します。異常から復帰するためには、異常要因を取り除いた上で、同期ユニットのリスタートが必要となります。

同期データリンク受信エラー

CPU から同期ユニットに対して同期サイクルタイムごとに与えられるタイミング信号が、2 回連続して正常に受け付けられなかった場合に発生します。
この異常が発生すると、同期ユニットは実行中の処理を中断しますが、ユニット間同期制御は継続します。異常から復帰するためには、異常要因を取り除いた上で、同期ユニットのエラーリセットを実行します。

同期データリンク受信ワーニング

CPU から同期ユニットに対して同期サイクルタイムごとに与えられるタイミング信号が、1 回、正常に受け付けられなかった場合に発生します。
この異常はワーニングとして継続異常となります。この異常が発生したサイクルの同期データは無効となり、同期ユニットは、前回与えられたデータに基づく制御を継続します。

同期処理時間オーバー

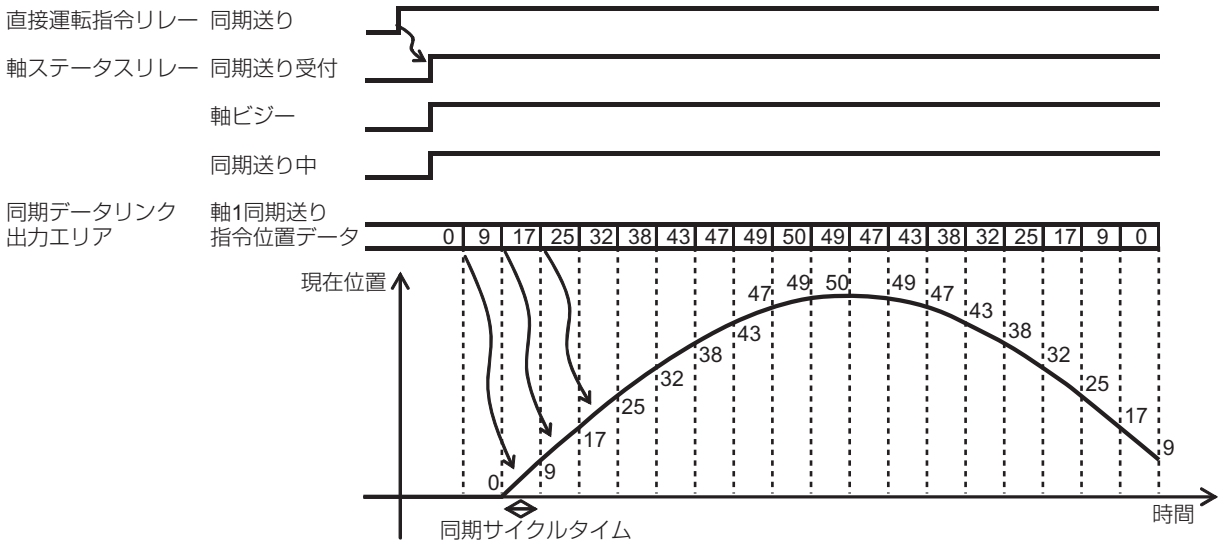
同期ユニットの処理時間に対して設定された同期サイクルタイムが短いため、同期ユニットの処理が間に合わない場合に発生します。
同期処理時間オーバー発生時は、ユニットエラーステータスの同期処理時間オーバービット（n+13CH 0.3 ビット）を ON し、動作を継続します。この異常が発生したサイクルの同期データは無効となり、同期ユニットは、前回与えられたデータに基づく制御を継続します。
同期処理時間オーバービットは、次に正常に同期ユニットの処理が行われると OFF します。

10-6 同期送り

同期送りとは、CPU から NC ユニットに対して同期データリンクによって指令位置を逐次与えることにより、同期サイクルタイムに一致した制御周期で位置決め動作を行う機能です。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期送りリレー］を ON している間、次の同期サイクルタイム 1 周期に位置決めするための移動量を出力します。
移動量の設定は、NC ユニット各軸の同期送り指令位置データとして指定している同期データリンクエリアに絶対位置で設定します。



使用上の注意

- 同期送りは、現在位置から同期送り指令位置データで指令された移動量分のパルスを同期サイクルタイム 1 周期で出力します。そのため、同期送り指令位置データに与える指令位置によっては急激な動作となる場合があります。
- 軸送りモードが回転軸の場合、同期送りは、常に近回りで動作します。
- 同期送りは、軸パラメータの最高速度が無効となります。

同期送りの手順

同期送りを実行するには、ユニット間同期制御に関する設定と、直接運転指令リレーエリア、軸ステータスリレーエリアの割り付けが必要です。
直接運転指令リレーについては、5-62 ページの「直接運転指令リレー」を、軸ステータスリレーエリアについては 5-65 ページの「軸ステータスリレー」を参照してください。
以下の手順では、これらのリレーエリアが割り付けられているものとします。

1. **ユニット間同期制御の設定**
   NC ユニットを同期ユニットとして、ユニット間同期制御を機能するように設定します。
2. **同期データリンクの設定**
   10-8 ページの「同期データリンク」にしたがい、同期送りを行う軸の同期送り指令位置データの出力エリアを割り付けます。
3. **ユニット間同期制御の開始**
4. **ドライバを運転状態にします**
5. **同期送りの開始**
   直接運転指令リレーエリアの［同期送りリレー］を ON します。
   軸ステータスリレーエリアの［同期送り受付］が ON したら、同期送り指令を受け付ける状態になっています。
6. **同期送り指令位置データを与える**
   同期データリンクの同期送り指令位置データ出力エリアに対して、絶対位置で指令位置を与えます。

以上の手順により、同期送りが可能となります。

11

サンプルプログラム

直線補間制御や円弧補間制御、原点復帰などのプログラム例を記載しています。

11-1 プログラム例の概要 11-1
使用機器 11-1
設置と配線 11-2
機械系の構成 11-2
パラメータの設定 11-2
11-2 基本プログラム例 11-4
サーボロック／サーボアンロック 11-4
原点復帰 11-4
11-3 直接運転 11-5
データメモリでの位置決め 11-5
速度制御 11-8
減速停止と即停止 11-10
11-4 メモリ運転 11-11
繰り返し動作 11-11
直線補間 11-15
直線補間と円弧補間の組み合わせ 11-20
ツールチェンジャー（近回り制御） 11-24

11-1 プログラム例の概要

ここでは、本章で紹介されているプログラム例の動作をテスト装置を使用して確認するときの設定について説明します。

使用上の注意

- 本章に示しているサンプルプログラムは、NC ユニットの機能を使用する上で、PLC 本体と NC ユニット間のインタフェースにかかわるラダー回路のみで構成されています。
- 実際の機械に対してプログラムを組む際は、本プログラム例で示した回路のほかに、機械の動きに関するインターロック回路やほかの機器からの入出力、制御手順等に関する回路を追加してください。NC ユニットに対して意図した動作指令が与えられるプログラムとなるようにしてください。
- また、作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行ったのち、本運転に移行してください。

使用機器

NC ユニットを使用して位置決めをするために最低限以下の機器が必要です。

種　　類	備　　考
NC ユニット	形 CJ1W-NC214/NC234/NC414/NC434
SYSMAC CJ シリーズ CPU ユニット	形 CJ2H-CPU □□
電源ユニット	形 CJ1W-P □□□□
モータ・ドライバー式	サーボモータ／ドライバ／モータ・ドライバ間ケーブル ステッピングモータ／ドライバ／モータ・ドライバ間ケーブル NC ユニット・ドライバ間制御ケーブル
DC24V 電源	直流電源
ツール	CX-Programmer
パソコン	CX-Programmer を使用するのに必要です。 （CPU ユニットとの接続ケーブルが別途必要となります。）

NC ユニットについて

使用する NC ユニットは 2 軸用の形 CJ1W-NC214/NC234 とします。

NC ユニットの号機 No. を「2 号機」として、この章のサンプルプログラムを作成します。
従いまして、ユニット制御入出力リレーエリア先頭チャネルは 2020CH となります。
また、NC ユニットは PLC 上に 1 台使用するものとします。
異なる号機 No. で使用する場合は、ユニット制御入出力リレーエリアのチャネル番号を下式にしたがって読みかえるようにしてください。

ユニット制御入出力リレーエリア先頭チャネル：n = 2000 + 10 × 号機 No.

設置と配線

使用する機器を「第 3 章 設置と配線」にしたがって、設置、配線してください。
サーボドライバの入出力信号には、制御入力用 DC24V 電源と正方向／負方向限界入力が接続されているものとします。
また、原点復帰を実行する場合は、原点近傍入力も接続してください。

機械系の構成

機械系の構成は 2 軸共に下記のようにします。

項　目　名	機械構成
使用するモータ	サーボモータ／サーボドライバ
モータ定格回転数	3000r/min
エンコーダ分解能	2000 パルス／回転
モータ 1 回転の移動量	5mm
単位系	［mm］で、最小単位を［0.01mm］とする
最高速度	250mm/s（3000r/min）
起動速度	0mm/s（サーボモータを使用するため）
加速時間	0.1s（加速度一定）
減速時間	0.1s（加速度一定）

パラメータの設定

このサンプルプログラムでは、共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータの設定を下記のようにします。

共通パラメータ

運転用入出力リレー割付設定を下記のように設定します。
共通パラメータの詳細については、5-5 ページの「共通パラメータ」を参照してください。

手動運転指令リレーエリア選択
W100CH を先頭チャネルとします。

直接運転指令リレーエリア選択
W110CH を先頭チャネルとします。

メモリ運転指令リレーエリア選択
W160CH を先頭チャネルとします。

軸ステータスリレーエリア選択

W180CH を先頭チャネルとします。

メモリ運転ステータスリレーエリア選択

W240CH を先頭チャネルとします。

軸パラメータ

ここでは、サンプルプログラム上、必要な軸パラメータについてのみ、記載します。
なお、軸パラメータの詳細については、5-12 ページの「軸パラメータ」を参照してください。

軸種別設定

軸 1、軸 2 を［物理軸］とし、軸 3、軸 4 については、［未使用軸］とします。

指令位置単位設定

パラメータ名称	設　定	単　位
座標単位系選択	mm*	−
モータ 1 回転のフィードバックパルス数	2000	パルス
モータ 1 回転の移動量	5	mm
単位倍率	100 倍 *	−
電子ギヤ補正分子	1	−
電子ギヤ補正分母	1	−

* 本設定により位置指令単位は [0.01mm] 速度指令単位は [0.01mm/s] となります。

速度・加減速度設定

軸 1、軸 2 共に同じ設定とします。

パラメータ名称	設　定	単　位
最高速度	25000	0.01mm/s
起動速度	0	0.01mm/s
加減速カーブ選択	台形	−
加減速時間選択	加速度一定	−
減速停止時間指定	100	ms

原点復帰設定

パラメータ名称	設　定	単　位
原点復帰動作モード	近傍反転あり 反転時高速	−
原点復帰速度	10000	0.01mm/s
原点復帰近傍速度	1000	0.01mm/s
原点復帰加速時間	100	ms
原点復帰減速時間	100	ms

11-2 基本プログラム例

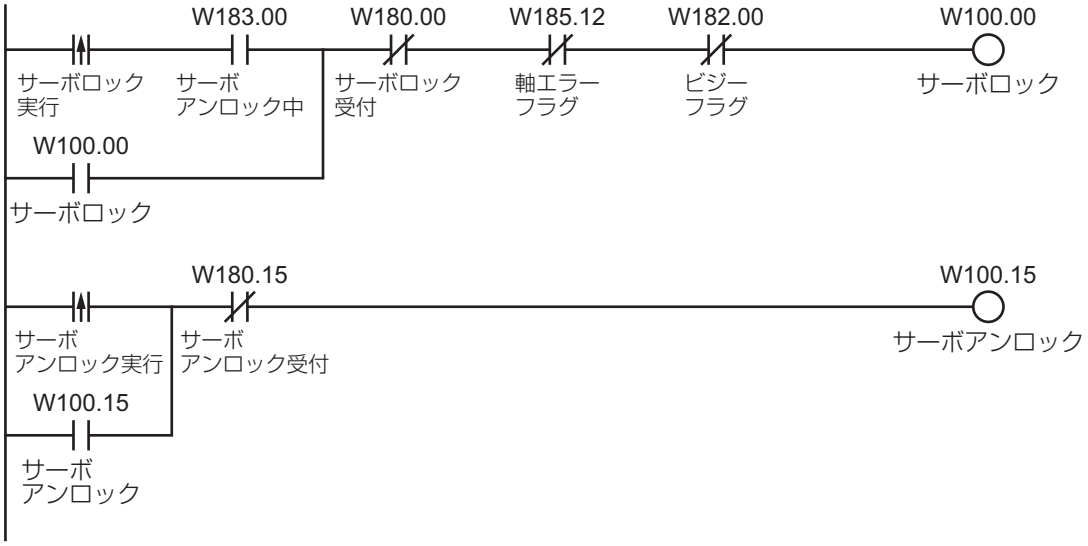
ここでは、NC ユニットの基本機能に関するラダープログラム例を示します。

使用上の注意

- 本プログラム例を参考にする際は、装置の動作条件に合うように適切なインターロック回路を追加してください。

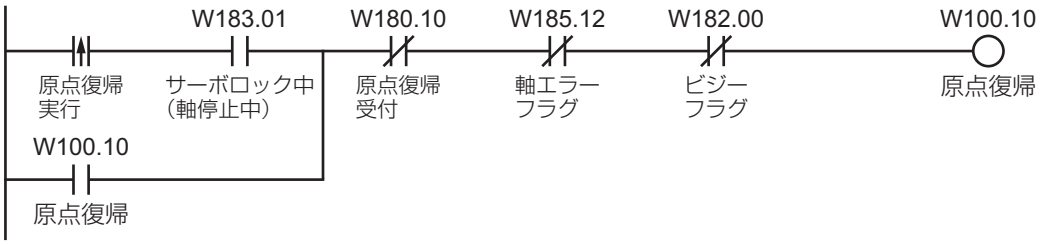
サーボロック／サーボアンロック

本プログラム例では、軸 1 を対象として、サーボロック、サーボアンロックを実行します。なお、手動運転指令リレーエリア選択ならびに軸ステータスリレーエリア選択は共通パラメータの設定に基づくものとします。



原点復帰

本プログラムでは、軸 1 を対象として原点復帰を実行します。



11-3 直接運転

ここでは、直接運転でのサンプルプログラム例を示します。

使用上の注意

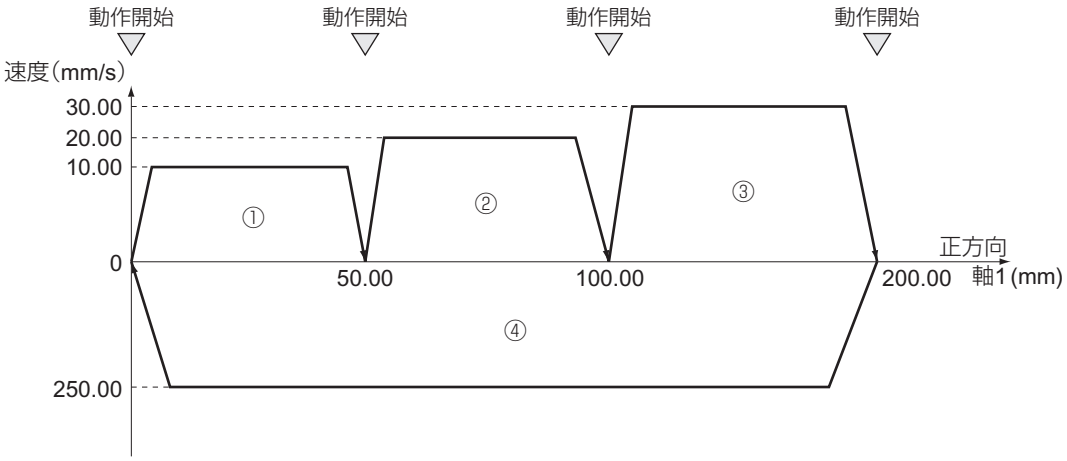
- 本プログラム例を参考にする際は、装置の動作条件に合うように適切なインターロック回路を追加してください。

データメモリでの位置決め

直接運転でデータメモリ上のデータを順次転送することで、一連の位置決めができます。
運転用データエリアに設定された各指令データにしたがって位置決めを実行します。
設定された位置データをアブソリュートデータと見るか、インクリメントデータと見るかは絶対移動ビットで起動するか、相対移動ビットで起動するかで判断します。

動作例

データメモリ上の位置データを使用し、絶対移動による位置決めの動作例を以下に示します。
原点はあらかじめ、原点復帰または、現在位置プリセットで設定してください。



1）原点で動作開始スイッチを ON すると、軸 1 が正方向に 50.00mm 位置決めします。
2）続いて、動作開始スイッチを ON するごとに、軸 1 が正方向に 100.00mm、200.00mm に位置決めし、原点に戻って停止します。

なお、加速時間、減速時間は 0.1s としますが、加速度一定とするか、時間一定とするかは軸パラメータの［速度・加減速度設定］によって変わります。詳しくは 5-21 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

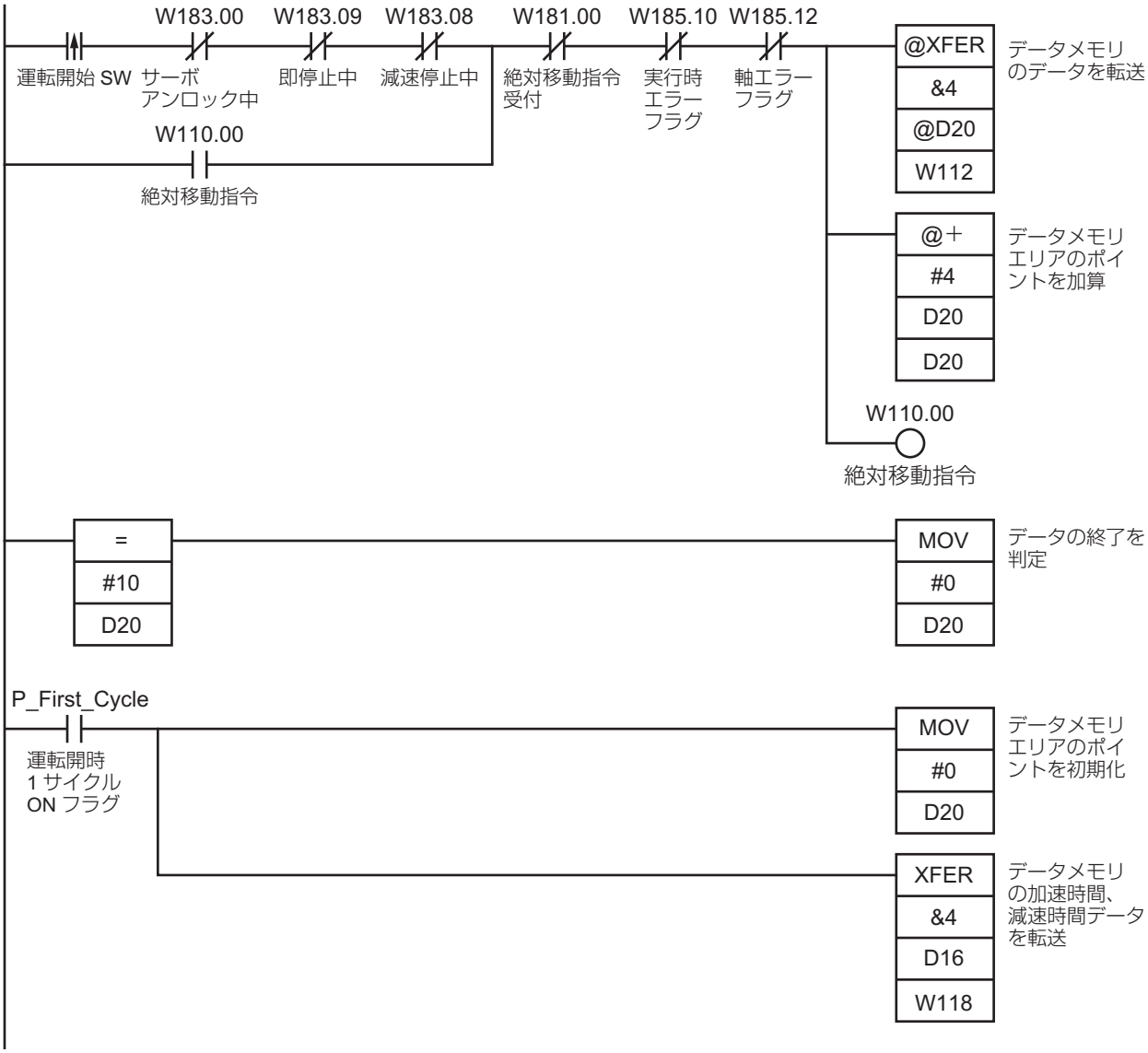
データメモリの設定

本プログラム例ではデータメモリエリア D00000 ～ D00019 を使用し、運転用出力リレーエリアに以下の位置データを設定します。

データメモリ	設定値	設定内容
D00000	5000 (1388Hex)	位置指令：50.00mm（モータ 10 回転の位置）
D00001	0000Hex	
D00002	1000 (03E8Hex)	指令速度：10.00mm/s
D00003	0000Hex	
D00004	10000 (2710Hex)	位置指令：100.00mm（モータ 20 回転の位置）
D00005	0000Hex	
D00006	2000 (07D0Hex)	指令速度：20.00mm/s
D00007	0000Hex	
D00008	20000 (4E20Hex)	位置指令：200.00mm（モータ 40 回転の位置）
D00009	0000Hex	
D00010	3000 (0BB8Hex)	指令速度：30.00mm/s
D00011	0000Hex	
D00012	0000Hex	位置指令：0.00mm
D00013	0000Hex	
D00014	25000 (61A8Hex)	指令速度：250.00mm/s
D00015	0000Hex	
D00016	0064Hex	加速時間：100ms
D00017	0000Hex	
D00018	0064Hex	減速時間：100ms
D00019	0000Hex	

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。



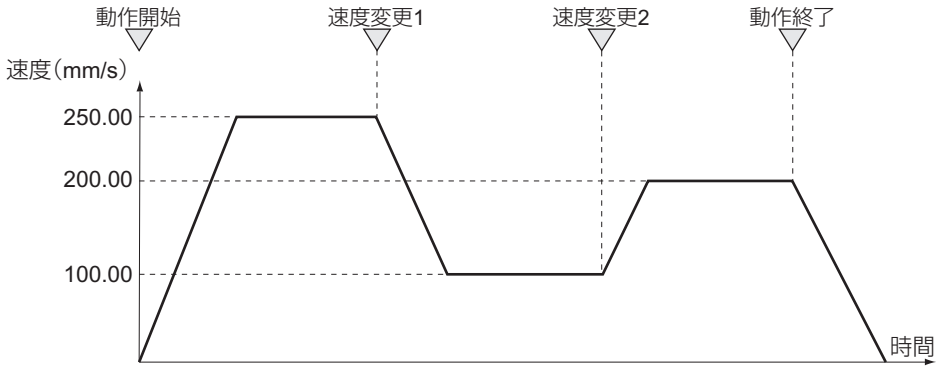
D00020 は、間接指定で使用しています。
［絶対移動］などのリレーエリアの設定は、11-2 ページの「パラメータの設定」を参照してください。

速度制御

本プログラム例では、軸 1 に登録されたサーボドライバを対象として、直接運転指令リレーエリアの速度制御リレーにより速度制御を実行します。

動作例

データメモリ上の位置データを使用し、速度制御による速度変更の動作例を以下に示します。



1）動作開始スイッチを ON すると、軸 1 が 250.00mm/s で速度制御を開始します。
2）続いて、動作開始スイッチを ON するごとに、軸 1 が 100.00mm/s、200.00mm/s に速度変更します。
3）最後に、動作停止スイッチを ON してサーボモータを停止させます。

なお、加速時間、減速時間は 0.1s としますが、加速度一定とするか、時間一定とするかは軸パラメータの［速度・加減速度設定］によって変わります。詳しくは 5-21 ページの「速度・加減速度設定」を参照してください。

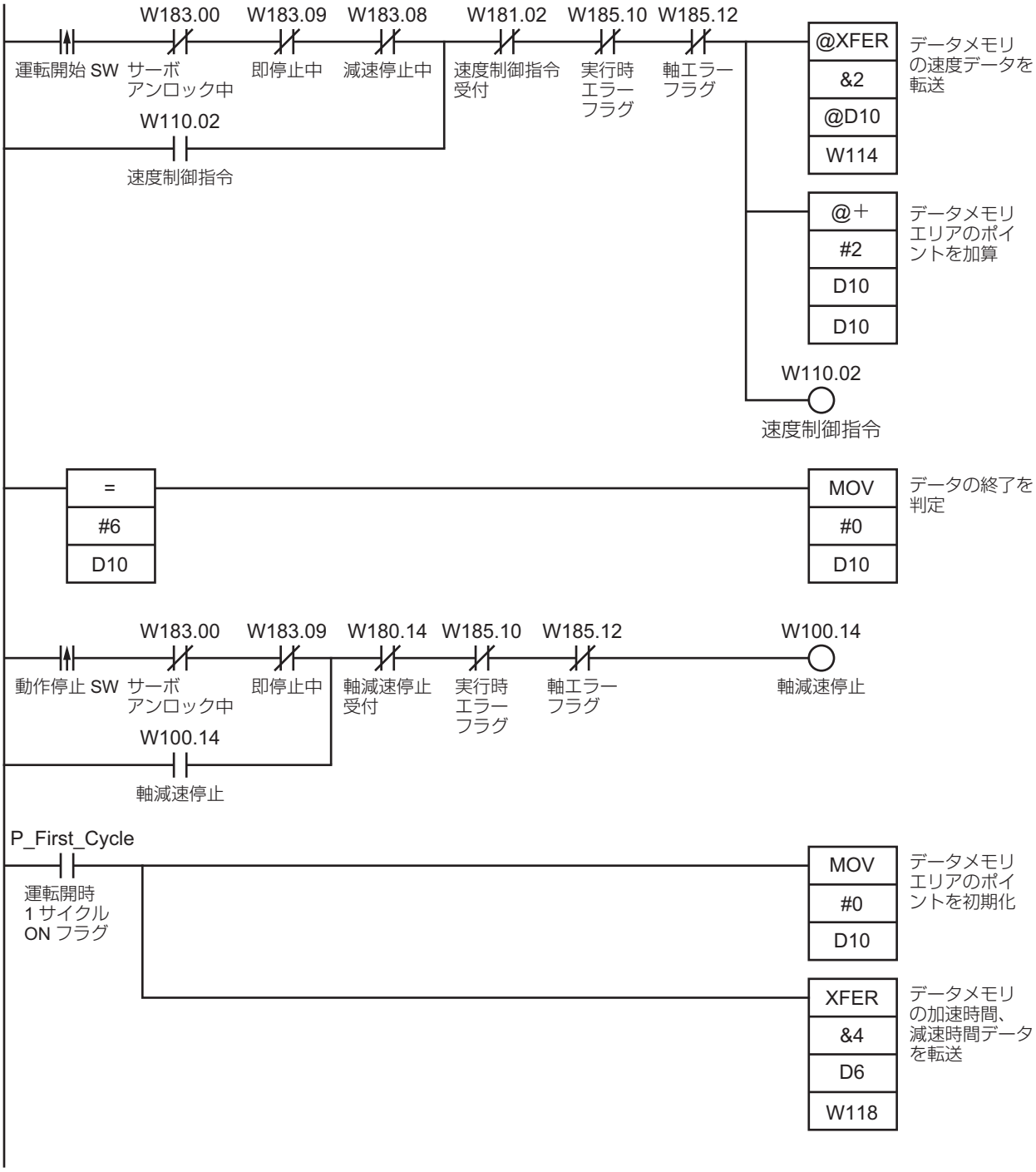
データメモリの設定

本プログラム例ではデータメモリエリア D00000 ～ D00019 を使用し、運転用出力リレーエリアに以下の位置データを設定します。

データメモリ	設定値	設定内容
D00000	25000 (61A8Hex)	指令速度：250.00mm/s
D00001	0000Hex	
D00002	10000 (2710Hex)	指令速度：100.00mm/s
D00003	0000Hex	
D00004	20000 (4E20Hex)	指令速度：200.00mm/s
D00005	0000Hex	
D00006	0064Hex	加速時間：100ms
D00007	0000Hex	
D00008	0064Hex	減速時間：100ms
D00009	0000Hex	

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。

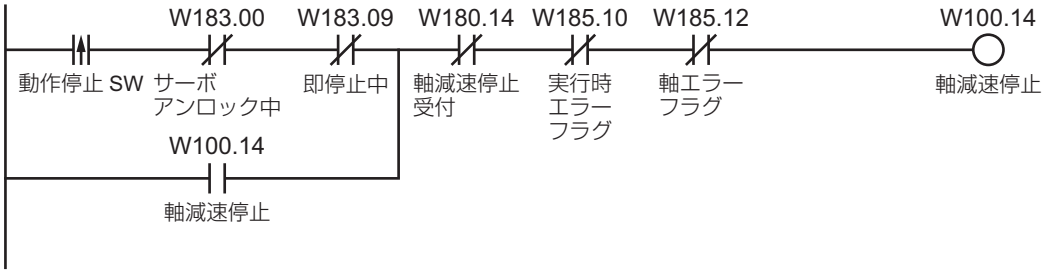


減速停止と即停止

本プログラム例では、軸 1 に登録されたサーボドライバを対象として、手動運転指令リレーエリアの減速停止リレーにより減速停止を実行します。
なお、即停止については、外部信号接続コネクタの A7（軸 1）への入力となります。
即停止については、2-8 ページの「外部入出力回路」を参照してください。

プログラム例

本プログラムはサーボモータが回転中に実行されるものとします。



11-4 メモリ運転

ここでは、メモリ運転でのサンプルプログラム例を示します。

使用上の注意

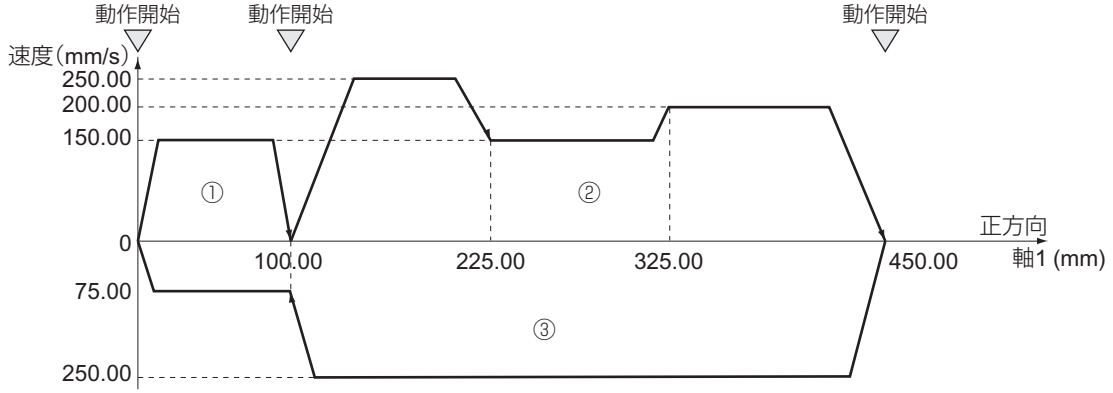
- 本プログラム例を参考にする際は、装置の動作条件に合うように適切なインターロック回路を追加してください。

繰り返し動作

メモリ運転で、終了パターンの［END］を利用して、動作を繰り返し実行することができます。シーケンスデータの終了パターンを［END］に設定すると、再度起動した場合、前回のシーケンス No. 有効時のシーケンス No. に戻って位置決めを実行します。

動作例

該当の動作を繰り返す場合の動作例を以下に示します。
原点はあらかじめ、原点復帰または、現在位置プリセットで設定してください。



1）原点で動作開始スイッチを ON すると、軸 1 が正方向に 100.00mm の位置で停止します。
2）動作開始スイッチを ON すると連続パターンで位置決めされ、軸 1 が正方向に 450.00mm まで位置決めして停止します。
3）動作開始スイッチを ON すると連続パターンで位置決めされ、軸 1 の原点に位置決めして停止します。
4）動作開始スイッチを ON すると上記 1）～ 3）を繰り返します。

メモリ運転パラメータ

ここでは、サンプルプログラム上、必要なメモリ運転パラメータについてのみ、記載します。なお、メモリ運転パラメータの詳細については、5-51 ページの「メモリ運転パラメータ」を参照してください。

タスク構成軸設定

パラメータ名称	設　定	単　位
構成軸	軸 1 使用	－

メモリ運転データの設定

動作例のように動かすには、下記のようにシーケンスデータを設定してください。
11-3 ページの「軸パラメータ」の設定により、指令単位は [0.01mm] となります。

シーケンス No.1

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	10000	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	15000	指令単位／ s
終了パターン	単独	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.2

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	22500	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	直線補間動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	25000	指令単位／ s
終了パターン	連続 1	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待たない	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.3

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	32500	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	直線補間動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	15000	指令単位／ s
終了パターン	連続 1	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待たない	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.4

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	45000	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	20000	指令単位／ s
終了パターン	単独	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.5

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	10000	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	直線補間動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	25000	指令単位／ s
終了パターン	連続 1	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待たない	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.6

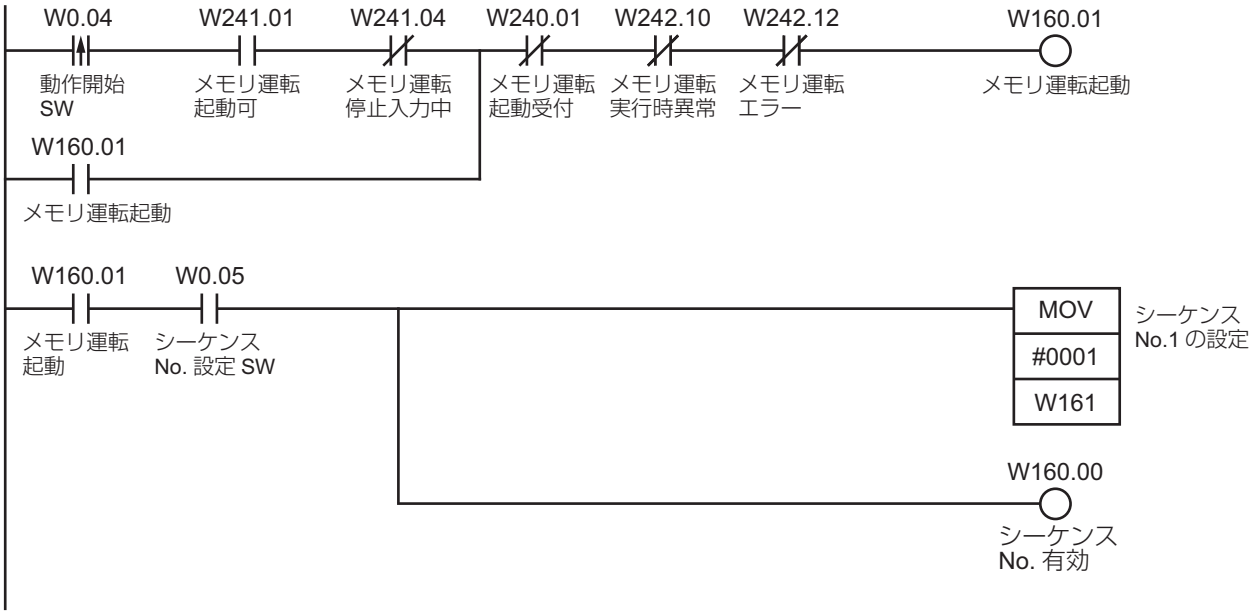
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	7500	指令単位／ s
終了パターン	自動	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

シーケンス No.7

パラメータ名称	設　定	単　位
コマンド	END	−
シーケンス開始条件	条件なし	−

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。



1）最初に、シーケンス No. 設定 SW を ON します。
2）動作開始 SW にて、動作を開始します。
3）シーケンス No. を設定 SW を OFF します。
4）動作開始 SW を ON するごとに、位置決めを実行します。

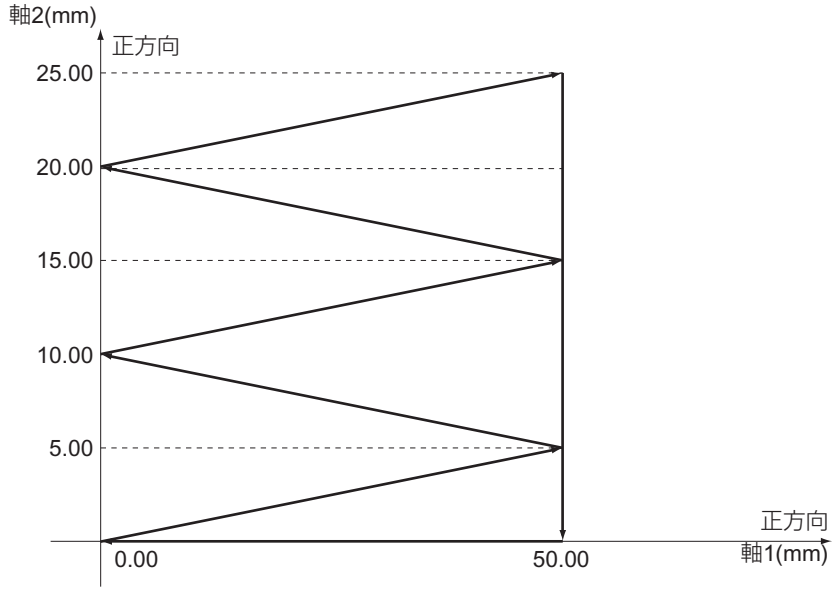
最初に 1 回だけ、シーケンス No. 設定 SW を ON してください。
その後、シーケンス No. 設定 SW を OFF しないとシーケンス No.1 を繰り返し実行します。

直線補間

2 軸を使用して、直線補間による位置決めを行います。

動作例

直線補間動作を自動で行い、原点に戻ったところで停止する動作例を以下に示します。
原点はあらかじめ、原点復帰または、現在位置プリセットで設定してください。



1）原点で動作開始スイッチを ON すると、直線補間動作で
（軸　1,　軸　2）=（50.00mm,5.00mm）→（0mm,10.00mm）→（50.00mm,15.00mm）→（0mm,20.00mm）→（50.00mm,25.00mm）→（50.00mm,0mm）→（0mm,0mm）の順に自動で位置決めを行い、停止します。
このときの速度は 10.00mm/s とします。

メモリ運転パラメータ

ここでは、サンプルプログラム上、必要なメモリ運転パラメータについてのみ、記載します。
なお、メモリ運転パラメータの詳細については、5-51 ページの「メモリ運転パラメータ」を参照してください。

構成軸

パラメータ名称	設　定	単　位
構成軸	軸 1, 軸 2 使用	－

メモリ運転データの設定

動作例のように動かすには、下記のようにシーケンスデータを設定してください。
11-3 ページの「軸パラメータ」の設定により、指令単位は [0.01mm] となります。

シーケンス No.1

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	5000	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	−
軸 2 位置指令	500	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	−
コマンド	直線補間動作	−	補間速度	1000	指令単位／s
シーケンス開始条件	条件なし	−	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	−	補間減速時間	100	ms
終了パターン	自動	−	補間起動速度	0	指令単位／s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	補間加減速カーブ選択	台形	−
ドウェルタイマ	なし	−	補間加速時間選択	最高速度まで	−
M コード	出力しない	−	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	−

シーケンス No.2

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	−
軸 2 位置指令	1000	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	−
コマンド	直線補間動作	−	補間速度	1000	指令単位／s
シーケンス開始条件	条件なし	−	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	−	補間減速時間	100	ms
終了パターン	自動	−	補間起動速度	0	指令単位／s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	補間加減速カーブ選択	台形	−
ドウェルタイマ	なし	−	補間加速時間選択	最高速度まで	−
M コード	出力しない	−	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	−

シーケンス No.3

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	5000	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	－
軸 2 位置指令	1500	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	－
コマンド	直線補間動作	－	補間速度	1000	指令単位／ s
シーケンス開始条件	条件なし	－	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	－	補間減速時間	100	ms
終了パターン	自動	－	補間起動速度	0	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	補間加減速カーブ選択	台形	－
ドウェルタイマ	なし	－	補間加速時間選択	最高速度まで	－
M コード	出力しない	－	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	－

シーケンス No.4

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	－
軸 2 位置指令	2000	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	－
コマンド	直線補間動作	－	補間速度	1000	指令単位／ s
シーケンス開始条件	条件なし	－	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	－	補間減速時間	100	ms
終了パターン	自動	－	補間起動速度	0	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	補間加減速カーブ選択	台形	－
ドウェルタイマ	なし	－	補間加速時間選択	最高速度まで	－
M コード	出力しない	－	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	－

シーケンス No.5

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	5000	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	－
軸 2 位置指令	2500	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	－
コマンド	直線補間動作	－	補間速度	1000	指令単位／ s
シーケンス開始条件	条件なし	－	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	－	補間減速時間	100	ms
終了パターン	自動	－	補間起動速度	0	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	補間加減速カーブ選択	台形	－
ドウェルタイマ	なし	－	補間加速時間選択	最高速度まで	－
M コード	出力しない	－	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	－

シーケンス No.6

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 2 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	－
コマンド	位置決め動作	－	軸指定	軸 2	－
シーケンス開始条件	条件なし	－	位置指定	絶対位置指定	－
シーケンススキップ条件	条件なし	－	軸 2 指令速度	1000	指令単位／ s
終了パターン	自動	－	軸 2 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	軸 2 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	－			

シーケンス No.7

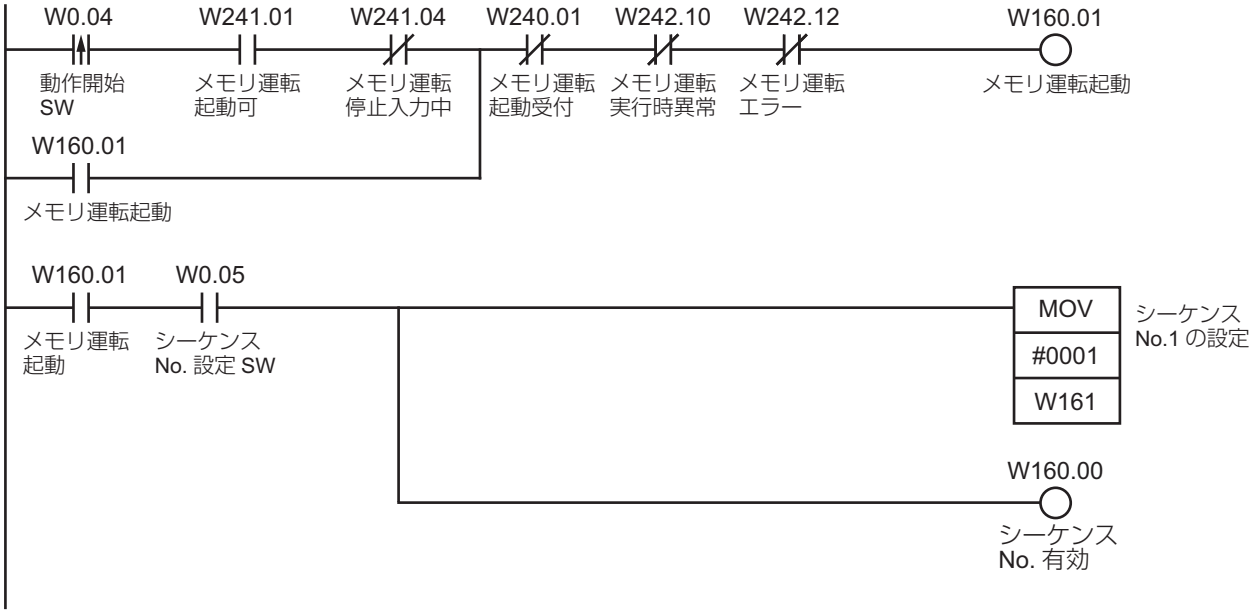
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	－
コマンド	位置決め動作	－	軸指定	軸 1	－
シーケンス開始条件	条件なし	－	位置指定	絶対位置指定	－
シーケンススキップ条件	条件なし	－	軸 1 指令速度	1000	指令単位／ s
終了パターン	自動	－	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	－			

シーケンス No.8

パラメータ名称	設　定	単　位
コマンド	END	−
シーケンス開始条件	条件なし	−

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。



1）最初に、シーケンス No. 設定 SW を ON し、シーケンス No.1 を設定します。
2）動作開始 SW にて動作を開始します。

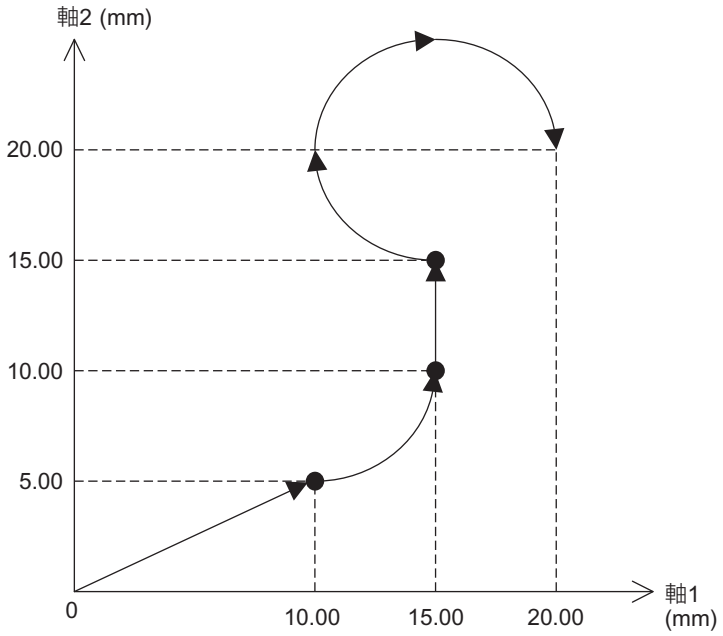
最初にシーケンス No. を設定し、あとは動作開始 SW を ON すれば、直線補間での一連の位置決めを実行します。

直線補間と円弧補間の組み合わせ

直線補間と円弧補間を組み合わせて位置決めします。

動作例

直線補間動作から円弧補間を自動で位置決めする動作例を以下に示します。
原点はあらかじめ、原点復帰または、現在位置プリセットで設定してください。



1）原点で動作開始スイッチを ON すると、直線補間動作で、(10.00mm,5.00mm) に移動します。そのまま、円弧補間動作で（15.00mm,10.00mm）へ移動し、直線補間動作で、(15.00mm,15.00mm)、さらに円弧補間動作で（20.00mm,20.00mm）へ位置決めし停止します。
このときの速度は 10.00mm/s とします。

メモリ運転データの設定

動作例のように動かすには、下記のようにシーケンスデータを設定してください。
11-3 ページの「軸パラメータ」の設定により、指令単位は [0.01mm] となります。

シーケンス No.1

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	1000	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	−
軸 2 位置指令	500	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	−
コマンド	直線補間動作	−	補間速度	1000	指令単位／ s
シーケンス開始条件	条件なし	−	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	−	補間減速時間	100	ms
終了パターン	連続 1	−	補間起動速度	0	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待たない	−	補間加減速カーブ選択	台形	−
ドウェルタイマ	なし	−	補間加速時間選択	最高速度まで	−
M コード	出力しない	−	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	−

シーケンス No.2

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	1500	指令単位	補間速度	1000	指令単位／ s
軸 2 位置指令	1000	指令単位	補間加速時間	100	ms
コマンド	円弧補間 反時計方向	−	補間減速時間	100	ms
シーケンス開始条件	条件なし	−	補間起動速度	0	指令単位／ s
シーケンススキップ条件	条件なし	−	補間加減速カーブ選択	台形	−
終了パターン	連続 1	−	補間加速時間選択	最高速度まで	−
位置決め完了入力監視有効	待たない	−	軸 1 円弧中心 ／通過点位置	1000	指令単位
ドウェルタイマ	なし	−	軸 2 円弧中心 ／通過点位置	1000	指令単位
M コード	出力しない	−	円弧半径	0	指令単位
軸指定	軸 1、軸 2	−	円弧補間方法	中心点指定	−
位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	−			

シーケンス No.3

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	1500	指令単位	軸指定	軸 1、軸 2	－
軸 2 位置指令	1500	指令単位	位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	－
コマンド	直線補間動作	－	補間速度	1000	指令単位／s
シーケンス開始条件	条件なし	－	補間加速時間	100	ms
シーケンススキップ条件	条件なし	－	補間減速時間	100	ms
終了パターン	連続 1	－	補間起動速度	0	指令単位／s
位置決め完了入力監視有効	待たない	－	補間加減速カーブ選択	台形	－
ドウェルタイマ	なし	－	補間加速時間選択	最高速度まで	－
M コード	出力しない	－	補間速度指定方式	補間軌跡速度指定	－

シーケンス No.4

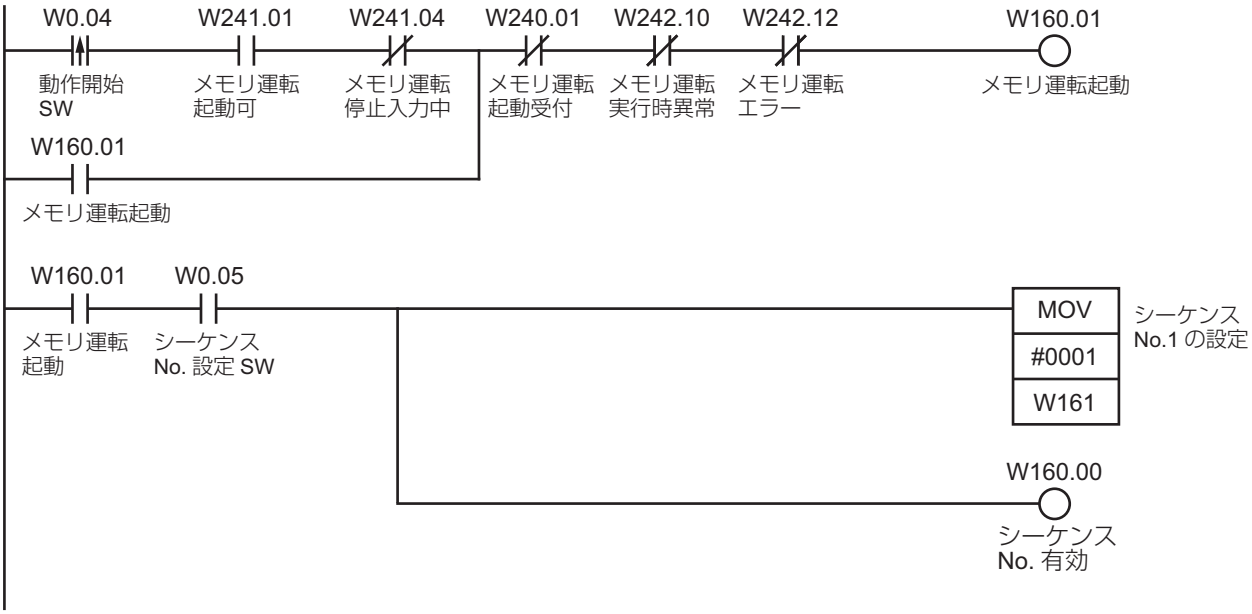
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	2000	指令単位	補間速度	1000	指令単位／s
軸 2 位置指令	2000	指令単位	補間加速時間	100	ms
コマンド	円弧補間 時計方向	－	補間減速時間	100	ms
シーケンス開始条件	条件なし	－	補間起動速度	0	指令単位／s
シーケンススキップ条件	条件なし	－	補間加減速カーブ選択	台形	－
終了パターン	自動	－	補間加速時間選択	最高速度まで	－
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	軸 1 円弧中心 ／通過点位置	1500	指令単位
ドウェルタイマ	なし	－	軸 2 円弧中心 ／通過点位置	2000	指令単位
M コード	出力しない	－	円弧半径	0	指令単位
軸指定	軸 1、軸 2	－	円弧補間方法	中心点指定	－
位置指定	軸 1、軸 2 絶対位置指定	－			

シーケンス No.5

パラメータ名称	設　定	単　位
コマンド	END	－
シーケンス開始条件	条件なし	－

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。



1）最初に、シーケンス No. 設定 SW を ON し、シーケンス No.1 を設定します。
2）動作開始 SW にて動作を開始します。

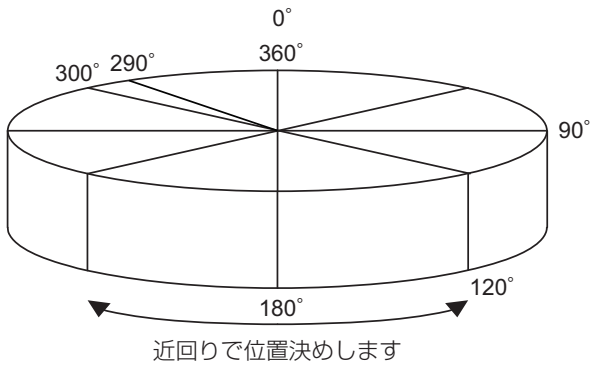
最初にシーケンス No. を設定し、あとは動作開始 SW を ON すれば、直線補間と円弧補間の一連の位置決めを実行します。

ツールチェンジャー（近回り制御）

軸送りモードが［回転軸］のときに、目標位置への位置決めをするのに、左右どちらが近回りなのかを自動で判別して位置決めを行います。
回転軸については、5-28 ページの「指令位置単位設定」を参照してください。

動作例

目標位置は 0 ～ 360 ゜の範囲で指定します。なお、現在位置は 0 ～ 360 ゜の範囲を超えると 0゜ に戻ります。
データメモリ上の位置データを使用し、絶対移動による位置決めの動作例を以下に示します。
原点はあらかじめ、原点復帰または、現在位置プリセットで設定してください。



1）原点（0゜）、90゜、120゜、290゜の 4 つの任意の位置指定すると、その位置に移動します。その際の回転方向は、近い方に回転します。なお、移動速度は、250゜／ s とします。

軸パラメータの設定

軸送りモードを［回転軸］に設定します。

指令位置単位設定

パラメータ名称	設　定	単　位
軸送りモード	回転軸（無限軸）	－
回転軸上限値	359	°

位置電子ギア設定

パラメータ名称	設　定	単　位
表示単位	度	−
モータ 1 回転の指令パルス数	2000	パルス
モータ 1 回転の移動量	360	°
単位倍率	1 倍	−
補正比率分子	1	−
補正比率分母	1	−

メモリ運転データの設定

動作例のように動かすには、下記のようにシーケンスデータを設定してください。
11-24 ページの「軸パラメータの設定」により、指令単位は「° （度）」となります。

シーケンス No.1

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 回転軸方向	近回りあり	−
終了パターン	単独	−	軸 1 指令速度	250	指令単位／s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 加速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−	軸 1 減速時間	100	ms

シーケンス No.2

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	90	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 回転軸方向	近回りあり	−
終了パターン	単独	−	軸 1 指令速度	250	指令単位／s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 加速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−	軸 1 減速時間	100	ms

シーケンス No.3

パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	120	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 回転軸方向	近回りあり	−
終了パターン	単独	−	軸 1 指令速度	250	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 加速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−	軸 1 減速時間	100	ms

シーケンス No.4

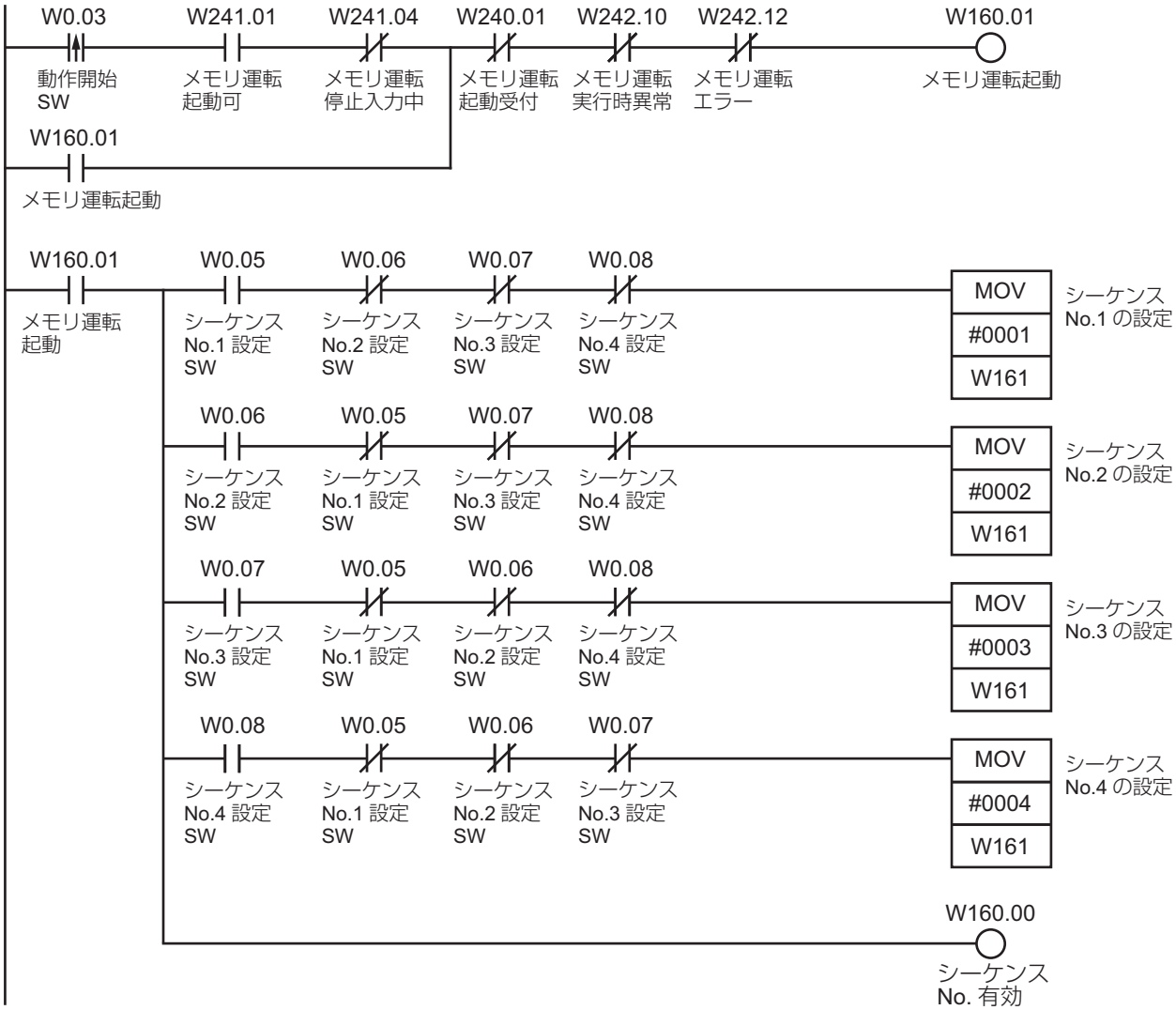
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	290	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 回転軸方向	近回りあり	−
終了パターン	単独	−	軸 1 指令速度	250	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 加速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−	軸 1 減速時間	100	ms

シーケンス No.5

パラメータ名称	設　定	単　位
コマンド	END	−
シーケンス開始条件	条件なし	−

プログラム例

本プログラム例は、サーボモータがサーボロック中に実行されるものとします。



1）動かしたい角度のシーケンス No. に対応した設定 SW を ON します。
2）動作開始 SW を ON するごとに、位置決めを実行します。

12

トラブルシューティング

トラブル発生時の確認事項や、アラーム表示による異常診断とその対策、動作状態による異常診断とその対策について説明しています。

12-1 トラブルシューティング 12-1
事前の確認項目 12-1
現象と対策 12-2
12-2 エラー発生時の対処手順 12-8
12-3 LED のエラー表示 12-10
12-4 エラーフラグの構成 12-25
12-5 エラーコードの読み出し 12-27
12-6 エラーコード一覧 12-28
電源投入時のデータチェック 12-28
12-7 ワーニングとオーバーフロー 12-40
オーバーフロー／アンダーフロー 12-40
12-8 エラーリセット 12-41
リレーエリアの先頭チャネル 12-41
タイミングチャート 12-43
12-9 CPU 側の異常表示 12-44

12-1 トラブルシューティング

本章では、NC 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説明します。
それぞれのエラーの説明については、「11-2 エラー発生時の対処手順」以降を参照してください。

事前の確認項目

トラブル発生時、以下の項目を確認した上で、調査を行ってください。

No.	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		周囲の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が発生した場合は、現象の詳細と割付リレーエリア、およびパラメータの内容を、すべて CX-Programmer でプリントしてからお送りください。
想定しない動作をする場合は、パラメータやメモリ運転用データを転送したときに、フラッシュメモリに保存していない可能性がありますので確認が必要です。
想定しない動作をする場合は、ラダープログラムと NC ユニットの間でのデータ、もしくはフラグのやりとりがうまくできていない可能性があります。
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。

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
1	電源を投入しても CPU ユニットの RUN LED が点灯しない	電源線の誤配線	電源の配線を確認してください。	正しい配線にしてください。	
2		電源電圧の低下	電源の電圧を確認してください。	正しい電源にしてください。 電源容量を確認してください。	
3		電源の故障	−	電源の交換	
4	電源を投入しても NC ユニットだけ RUN LED が点灯しない	電源容量の不足	同一装置上に実装されている CPU ユニットも含むすべ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は、正常に使用できません。	電源容量をアップしてください。 電源容量を超えないように構成を変更してください。	
5		故障	−	12-10 ページの「LED のエラー表示」以降の処置を実施してください。	
6	モータがロックされない	NC ユニットからサーボドライバに対して運転指令を出力していない	NC ユニットとドライバ間の RUN 出力信号の配線を確認してください。 ラダープログラムでサーボロックを実行しているか確認してください。	配線を変更してください。 ラダープログラムを修正してください。	
7		ドライバの設定異常	ドライバの設定を確認してください。	ドライバの設定を正しく行ってください。	
8	モータが回らない	モータがロックされていない	No.7、8 を参照してください。	No.7、8 を参照してください。	
9		NC ユニットとドライバ間の配線が正しくない	テスター等で配線を確認してください。 接続ケーブルを変更してください。	正しく配線してください。	
10		サーボドライバの回転禁止入力が有効となっている	サーボドライバのツールで回転禁止入力を確認してください。	サーボドライバの回転禁止入力を解除してください。 サーボドライバの回転禁止入力を使用しない設定にしてください。	
11		ドライバのアラーム発生	ドライバのアラームを確認してください。	アラームの場合は、その指示に従ってください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
12	モータが回らない（続き）	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してください。	手動で機械軸のロックを解除してください。	
13		NC ユニットの故障	－	NC ユニットを交換してください。	
14	原点復帰できない	エラー／アラームの発生	エラー／アラームの内容を確認してください。	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。	
15		NC ユニットの原点近傍入力の誤配線	運転用リレーエリアで原点近傍入力センサが ON/OFF するかを確認してください。	正しく配線してください。	
16		原点入力が NC ユニットに正しく配線されていない	原点入力の配線を確認してください。	正しく配線してください。	
17		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、運転用リレーエリアの限界入力が ON/OFF するかを確認してください。	限界入力を正しく配線してください。	
18		限界入力の誤配線	限界入力の配線を確認してください。	正しく配線してください。	
19		位置決め完了が ON しない	サーボドライバのゲインが低くないか確認してください。 サーボドライバのインポジション幅が狭くないか確認してください。	サーボドライバのゲインを高くしてください。 ドライバのインポジション幅を広くしてください。	
20		原点復帰アプローチ速度が速すぎる	原点復帰アプローチ速度を確認してください。	NC ユニットの原点復帰アプローチ速度を下げてください。	
21		パラメータが正しく設定されていない	CX-Programmer でパラメータを確認してください。	パラメータを正しく設定したあと、NC 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。	
22		NC ユニットの故障	－	NC ユニットを交換してください。	
23	原点復帰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してください。	ズレた結合部の増し締めをしてください。	
24		Z 相余裕度がない 原点入力信号の余裕度がない	サーボモータの 1 回転（エンコーダ 1 回転のパルス数）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復帰時に発生します。	Z 相余裕度のパルスがサーボモータの 1 回転（エンコーダ 1 回転のパルス数）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復帰をしてみてください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
25	モータ回転が不安定	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してください。	正しく配線してください。	
26		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	機械を確認してください。 無負荷（カップリングから先の機械を外す）にして回してみてください。	機械の見直し、調整を行ってください。	
27		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ってください。 サーボモータのゲインをマニュアル調整してください。	
28		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）をしてください。	最適なモータに変更してください。	
29		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で（ダイナミックブレーキがかかっている場合があるため）モータの出力軸を手で回してみてください。	サーボモータを交換してください。	
30		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間の抵抗値を確認してください。 バランスが取れていなければ異常です。	サーボモータを交換してください。	
31	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、JOG方向と逆方向であれば、サーボドライバの回転方向設定が逆になっています。または、フィードバック信号（A／B相）が逆になっていて、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してください。	サーボドライバの回転方向を正しく設定し直してください。	
32		正方向／負方向パルス出力の信号が逆になっている	正方向／負方向パルス出力信号の配線を確認してください。	正しく配線し直してください。	
33		（原点復帰時） 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パラメータ（NCユニット内）が不一致	パラメータとセンサの極性を再確認してください。	正しいパラメータを設定し直してください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
34	回転方向が逆方向 （続き）	（原点復帰時） 原点近傍入力の誤配線	運転用リレーエリアの原点近傍入力センサが ON/OFF するかを確認してください。	原点近傍入力を正しく配線してください。	
35	起動ができない、位置決め完了が出ない、または遅い。	サーボドライバ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）	－	サーボドライバのインポジション幅を拡げてください。	
36		サーボドライバの位置決め完了の誤配線	運転用リレーエリアの位置決め完了が ON/OFF するかを確認してください。	位置決め完了を正しく配線してください。	
37		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を調整してください。	
38		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	サーボドライバのモニタ機能で偏差カウンタを確認し、インポジション内かどうかを確認してください。	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、偏差カウンタリセット出力を使用して、強制的にインポジションに入れることもできます。ただし、原点未確定状態になりますので、再度原点復帰、または現在位置プリセットで原点を確定する必要があります。	
39	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してください。	不具合箇所を修正してください。	
40		サーボドライバの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ってください。 ゲインをマニュアル調整（下げる）してください。	
41		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）をしてください。	最適なモータに変更してください。	
42		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／機械の取付けを調整してください。	
43	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してください。 制御信号線と電源線を同一結束していないかを確認してください。	制御信号線を短くしてください。 制御信号線を電源線と分離してください。 制御信号線を低インピーダンス電源から受けるようにしてください。	
44		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してください（配線確認）。 制御信号がアースに接触していないかを確認してください。	正しく配線してください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
45	商用周波数と同じ周波数で振動する（続き）	NC 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	パルス信号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してください。	ツイストペアシールドケーブルで配線例に習って配線してください。	
46	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ってください。 ゲインをマニュアル調整（高くする）してください。	
47		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）	機械剛性を増してください。 ゲインを再調整してください。	
48		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ってください。 ゲインをマニュアル調整してください。	
49		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）をしてください。	最適なモータに変更してください。	
50		故障	－	ドライバを交換してください。 モータを交換してください。	
51	位置ズレする	ズレ量が不定 ノイズによる誤動作	－	ケーブルにシールド線を使用してください。	
52		位置決めする前から原点位置がずれていた	No. 25、26 を参照してください。	No. 25、26 を参照してください。	
53		シールドがサーボドライバ側で 1 点アースしていない	アースの配線を確認してください。	正しく配線してください。	
54		NC ユニットの出力用電源が他の電源と分離されていない	NC の出力用電源が他の電源と分離されているかを確認してください。	NC ユニットの出力用電源を他の電源と分離してください。	
55				NC ユニットの出力電源一次側にノイズフィルタを設けてください。	
56				NC ユニットの出力電源のアースを接地してください。	
57		NC ユニットとドライバ間のケーブルが長い	－	オープンコレクタ出力タイプの場合 3m 以内、ラインドライバ出力タイプの場合 10m 以内としてください。	
58		パルス出力にツイストペア線を使用していない	パルス出力にはツイストペア線を使用しているか確認してください。	パルス出力にツイストペア線を使用してください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
59	位置ズレする（続き）	NC ユニットとドライバ間のケーブルを他の動力線と分離していない	NC ユニットとドライバ間のケーブルは、他の動力線と分離された配線になっているかを確認してください。	NC ユニットとドライバ間のケーブルを他の動力線と分離してください。	
60		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してください。	溶接機・インバータなどから分離してください。	
61		動作中にドライバへの運転指令出力が OFF する	動作中にドライバの運転指令出力が OFF しないことを確認してください。	運転指令出力を正しいタイミングで ON させてください。	
62		機械系のズレ	ズレが積算されないかを確認（機械の結合部に印を付けてズレを確認します）してください。	機械の締め付け部を増し締めしてください。	
63	メモリ運転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「起動」を ON させるときに「シーケンス No. 有効」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してください。	途中から続行する場合は、再起動時に「起動」を ON させるときに「シーケンス No. 有効」を OFF してください。	

12-2 エラー発生時の対処手順

NC ユニットのエラー検知は、大きく分けて以下の場合に行われます。

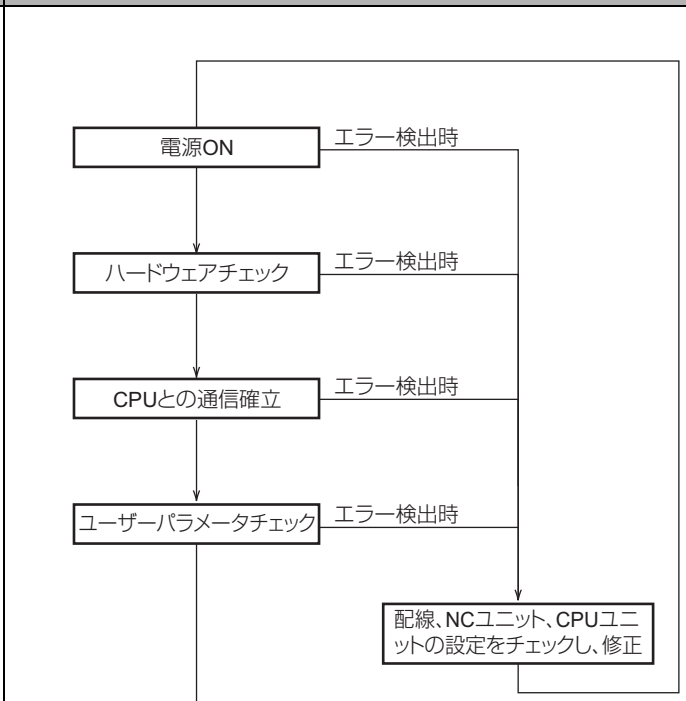
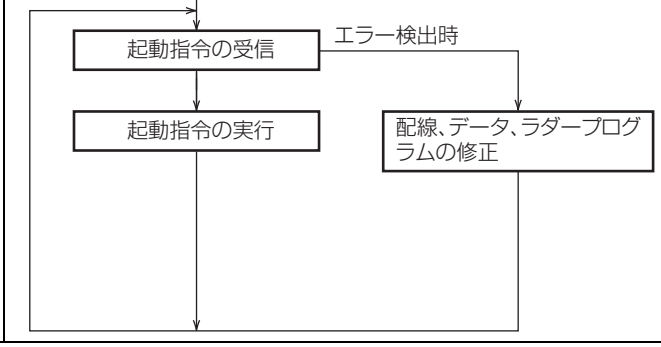
電源投入時

電源投入時、またはリスタート／ユニットセットアップ時のエラーチェックでは、以下の順番で項目をチェックします。
- ハードウェアチェック
- CPU ユニットとの通信確立チェック
- ユーザーパラメータチェック

エラーが発生すると、エラー状態は保持されます。解除方法を確認して処置を行ってください。
複数のエラーが発生している場合、検出したエラーを解除すると、次のエラーを検出します。解除操作を繰り返してすべてのエラーを解除してください。エラー発生中は、一部を除き、すべての軸でデータ転送（書込、読出）、データ保存操作以外の指令は無効となります。

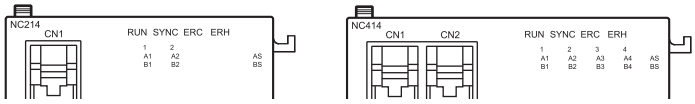
指令実行時

指令実行時、または動作中にデータの不具合、ソフトウェアリミット、または即停止・限界信号等をチェックします。
エラー発生中に即停止・限界信号エラーを検出した場合、即停止・限界信号エラーを出力します。解除方法を確認して処置を行ってください。

操作項目	操作フロー	参照先
電源投入時、またはリスタート時		「12-3 LED のエラー表示」 「12-6 エラーコード一覧」
指令実行時		

12-3 LED のエラー表示

NC ユニット前面部の LED の表示により、以下のエラーを示します。



○：点灯
◎：点滅
●：消灯
－：前の状態を保持（異常処理で操作しない：そのときの制御状態に則した点灯パターンとなる）
▲：エラーの発生した軸を点滅（◎）、他の軸の LED は保持（－）

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
●	●	●	●	●	●	●	●	PLC 本体電断	PLC 本体に電源が正常に供給されていません。	電源断の要因を取り除き、電源を入れ直してください。
								システム異常	NC ユニットのシステムが正常に動作していません。	電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは全ての出力を遮断します。
●	●	○	●	●	●	●	●	不正号機 No 設定	不正な号機 No. が設定されています。	号機 No. を設定可能な範囲に変更し、電源を入れ直してください。
								号機 No 二重設定	NC ユニットの号機 No. が他のユニットと同じです。	号機 No. を変更したあと、電源を入れ直し、PLC の I/O テーブル作成を行ってください。
								本体初期処理異常	PLC 本体の初期処理が正常に終了しませんでした。	電源を入れ直し、PLC の I/O テーブル作成を行ってください。
								その他の CPU 異常	PLC 本体の初期処理において号機 No. の異常が検出されました。	号機 No. を設定可能な範囲に変更し、電源を入れ直してください。
									NC ユニットの号機 No. が I/O テーブルに登録されていません。	電源を入れ直し、PLC の I/O テーブル作成を行ってください。
●	○	○	●	●	●	●	●	ユニット種別異常	NC ユニットが正しく認識されていません。	電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。
								号機 No 範囲外	NC ユニットの号機 No. が範囲外です。	号機 No. を設定可能な範囲に変更し、電源を入れ直してください。
								本体初期処理異常	PLC 本体の初期処理が正常に終了しませんでした。	電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
●	○	●	●	●	●	●	●	システムソフト異常	NC ユニット内部のシステム ROM の異常です。	電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。
								メモリ異常	NC ユニット内部メモリの異常です。	
○	●	○	●	●	●	●	●	同期制御周期不正	同期制御周期が NC ユニットで使用可能な範囲を超えています。	同期サイクルタイム設定値を設定可能な範囲に設定し、電源を入れ直してください。
○	−	○	●	●	●	●	●	同期時間監視タイムアウト	同期制御周期のタイミングが正常に獲得できません。	NC ユニットの装着状態を確認し、電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは全軸を即停止します。
○	−	○	−	●	●	●	●	同期データリンク受信エラー	同期データリンクのデータ交換が正常に実行できませんでした。	NC ユニットの装着状態、ユニット間同期制御の設定を確認し、エラーリセットしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
○	−	○	●	−	−	−	−	PLC 本体ウォッチドッグタイマ異常	PLC 本体のシステムが正常に動作していません。	電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは全ての出力を遮断します。
								バス異常	PLC のバス動作が異常です。	
○	−	○	−	−	−	−	−	PLC 本体監視異常	PLC 本体の負荷過大により、処理が正常に実行されません。	PLC 本体の動作環境を確認してください。
								PLC 本体停止異常	PLC 本体の停止異常が発生しました。	PLC 本体の停止要因を取り除いてください。 本エラー発生時、NC ユニットは全ての出力を遮断します。
○	○	−	−	●	●	●	●	高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）	NC ユニット内部の不揮発性メモリにユーザデータを正常に保存できませんでした。あるいは、保存されているユーザデータが破壊されています。	データ転送、データ保存を実行し直してください。本エラー発生中は、データ転送、データ保存の操作のみ実行可能です。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。電源投入時に本エラーが発生した場合は、NC ユニットの各パラメータ、データはすべて工場出荷値になっています。 本エラー発生時、NC ユニットは全軸を減速停止します。
○	○	●	−	●	●	●	●	高機能ユニットメモリ異常（異常履歴データ）	NC ユニットの異常履歴を保存する不揮発性メモリが異常です。	NC ユニットの異常履歴をクリアして電源を入れ直すか、リスタートしてください。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	●	−	●	●	●	●	リストア異常	PLC 本体の簡易バックアップ機能でバックアップデータのリストアが正常に終了しませんでした。	NC ユニットはリストア実行前の保存データとなっています。再度リストア操作を実行するか、あるいはデータ転送、データ保存を実行してください。本エラー発生中は、データ転送、データ保存の操作のみ実行可能です。
○	○	●	−	▲	▲	▲	▲	即停止入力	即停止信号が入力されました。	即停止入力を解除し、エラーリセットを実行してください。異常が解除できない場合は、即停止信号の接続、即停止入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
								正方向限界エラー	正方向限界信号が入力されました。	エラーリセットを実行し、負方向への復帰動作を行ってください。正常に復帰できない場合は、正方向限界信号の接続、正方向限界入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
								負方向限界エラー	負方向限界信号が入力されました。	エラーリセットを実行し、正方向への復帰動作を行ってください。正常に復帰できない場合は、負方向限界信号の接続、負方向限界入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します
								ドライバアラーム入力	ドライバアラーム入力信号が入力されました。	ドライバの異常要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	外部供給電源異常	パルス入出力用電源が供給されていません。	パルス入出力用電源が供給されていることを確認し、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは全軸を即停止し、サーボアンロック状態に移行します。
								多重起動	同じ軸に対して同時に実行できない機能を複数実行しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	サーボアンロック中	サーボアンロック中に軸動作指令を実行しました。	エラーリセットを実行し、サーボロック後に軸動作指令を与えるようにしてください。
								正方向限界入力中	正方向限界入力中に正方向への起動指令が実行されました。	エラーリセットを実行し、負方向への復帰動作を行ってください。再度本エラーが発生する場合は、正方向限界信号の接続、正方向限界入力の論理設定、起動指令の実行条件を確認してください。
								負方向限界入力中	負方向限界入力中に負方向への起動指令が実行されました。	エラーリセットを実行し、正方向への復帰動作を行ってください。再度本エラーが発生する場合は、負方向限界信号の接続、負方向限界入力の論理設定、起動指令の実行条件を確認してください。
								指令位置正方向ソフトウェアリミット超過	位置決めの指令位置が正方向側ソフトウェアリミットを超えています。	指令位置、ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								指令位置負方向ソフトウェアリミット超過	位置決めの指令位置が負方向側ソフトウェアリミットを超えています。	
								現在位置不明	原点未確定状態で高速原点復帰が実行されました。	エラーリセットを実行し、原点復帰、あるいは現在位置プリセットによって原点を確定してから指令を実行するようにしてください。
								偏差カウンタリセットエラー	偏差カウンタリセット出力中に軸動作指令を実行しました。あるいは原点復帰中に偏差カウンタリセットを実行しました。	偏差カウンタリセットの実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								オーバーライドエラー	オーバーライドが範囲外です。	オーバーライド設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								指令位置オーバーフロー発生中	指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しています。	エラーリセットを実行し、原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	位置決めタイムオーバー	位置決め監視時間内に位置決め完了入力が検出されませんでした。	位置決め完了入力を確認し、エラーリセットを実行してください。再度本エラーが発生する場合は、位置決め完了信号の接続、入力論理、および位置決め監視時間の設定を確認してください。
								正方向ソフトウェアリミットエラー	正方向側ソフトウェアリミットをオーバーしました。	軸動作指令、正方向ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								負方向ソフトウェアリミットエラー	負方向側ソフトウェアリミットをオーバーしました。	軸動作指令、負方向ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								位置偏差オーバー	指令現在位置とフィードバック現在位置との差が設定値を超過しました。	指令現在位置とフィードバック現在位置との偏差が発生する要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								速度偏差オーバー	指令現在速度とフィードバック現在速度との差が設定値を超過しました。	指令現在速度とフィードバック現在速度との偏差が発生する要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								バックラッシュ補正量超過	バックラッシュ補正方式が「位置決め開始時に補正量を重畳する方式」の場合に、補正量が出力できる上限を超えました。	バックラッシュ補正量の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								同期送り指令位置オーバーフロー	同期データリンクで与えられる同期送り指令位置データが、使用可能範囲の上下限を超えました。	同期送りの指令位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								指令位置オーバーフロー	位置偏差、速度偏差の監視機能を有効としている場合に、指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	フィードバック位置オーバーフロー	位置偏差、速度偏差の監視機能を有効としている場合に、フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対値エンコーダ通信異常	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時の絶対値データ読み出しが正常に実行できませんでした。	エラーリセットを実行し、サーボロックを実行してください。再度本エラーが発生する場合は、サーボドライバとのエンコーダパルス入力の接続を確認してください。
								絶対値エンコーダデータ異常	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時に不正な絶対値データが読み出されました。	
								絶対値エンコーダ現在位置復元オーバーフロー	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時に読み出した絶対値データにより、現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、絶対値エンコーダの再セットアップと NC ユニットの原点決めを行なってください。
								インチング指令位置オーバーフロー	インチング実行時に指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	指令現在位置のオーバーフロー／アンダーフロー要因を取り除き、インチング幅を確認して、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								MPG 倍率不正	ＭＰＧ 倍率の設定が範囲外です。	MPG 倍率の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								原点復帰逆方向限界エラー	原点入力検出方向と逆方向の限界入力検出により、原点復帰動作が中断されました。	原点復帰のための入力信号、および原点復帰設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
								原点復帰方向限界エラー	原点入力検出方向の限界入力検出により、原点復帰動作が中断されました。	
								両方向限界エラー	両方向の限界入力が検出されたため、原点復帰を継続できません。	
								原点近傍・原点復帰逆方向限界エラー	原点近傍入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点近傍入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	原点近傍・原点復帰方向限界エラー	原点近傍入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点近傍入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
								原点入力・原点復帰逆方向限界エラー	原点入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
								原点入力・原点復帰方向限界エラー	原点入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
								原点入力マスク量不正	原点復帰動作モードが「近傍退避・原点入力マスク量指定」の場合に、原点入力マスク量の設定値が、原点復帰速度から原点復帰アプローチ速度に減速するための移動量に不足しています。	原点入力マスク量、原点復帰速度、原点復帰アプローチ速度を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								原点入力なし	原点復帰中に原点入力が検出されませんでした。	原点入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時（限界入力時）、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
								原点近傍入力なし	原点近傍入力を使用する原点復帰動作において、原点近傍入力が検出されませんでした。	原点近傍入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時（限界入力時）、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
								原点入力マスク位置オーバーフロー	原点復帰動作モードが「近傍退避・原点入力マスク量指定」の場合に、原点入力マスク量の動作によって、指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	原点入力マスク量の設定、使用する指令現在位置の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	絶対値エンコーダ原点位置オフセットオーバーフロー	絶対値エンコーダを使用する場合に、原点復帰完了時に算出された絶対値エンコーダ原点位置オフセットが設定範囲を超過しました。	絶対値エンコーダの再セットアップ後、エラーリセットを実行してください。
								絶対値エンコーダ原点位置オフセット算出不可	絶対値エンコーダの現在位置が不明なため、絶対値エンコーダ原点位置オフセットを算出できませんでした。絶対値エンコーダの現在位置が不明な要因は以下が考えられます。 ・軸パラメータの［入出力機能選択］の［RUN 出力機能］を［RUN 出力として使用する］に設定してサーボロックを実行していない。 ・サーボロック後、現在位置プリセット（原点プリセットを除く）を実行した。 ・サーボロック後、フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生した。 ・軸パラメータの［起動時現在位置クリア有効］が［有効］に設定されている。	原因を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動位置エラー	絶対移動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動速度エラー	絶対移動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動加速時間エラー	絶対移動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動減速時間エラー	絶対移動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	－	－	▲	▲	▲	▲	絶対移動方向指定エラー	絶対移動実行時の回転軸方向設定が範囲外です。	回転軸方向の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								回転軸上限値オーバー	回転軸の絶対移動実行時、指令位置が回転軸上限値を超えています。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動割込定寸送り位置エラー	絶対移動割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。あるいは、移動量 0 となる指令位置のため、割込入力時に定寸送り方向が決まりませんでした。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								絶対移動割込定寸送り入力機能設定エラー	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
								絶対移動割込定寸送り割込信号なし	割込定寸送り実行中に割込入力信号を検出できませんでした。	割込入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
								絶対移動割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								相対移動位置エラー	相対移動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								相対移動速度エラー	相対移動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								相対移動加速時間エラー	相対移動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	相対移動減速時間エラー	相対移動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								相対移動割込定寸送り位置エラー	相対移動割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。あるいは、移動量 0 となる指令位置のため、割込入力時に定寸送り方向が決まりませんでした。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								相対移動割込定寸送り入力機能設定エラー	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
								相対移動割込定寸送り割込信号なし	割込定寸送り実行中に割込入力信号を検出できませんでした。	割込入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
								相対移動割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								速度制御速度エラー	速度制御実行時の指令速度が範囲外です。 あるいは、速度制御割込定寸送り実行時に、以下の操作を実行しました。 ・割込入力時の指令速度が 0 でした。 ・定寸送り中に指令速度が 0 に変更されました。 ・割込入力待ちの速度制御中に指令速度の符号が変更（逆転）されました。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								速度制御加速時間エラー	速度制御実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								速度制御減速時間エラー	速度制御実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	速度制御割込定寸送り位置エラー	速度制御割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								速度制御割込定寸送り入力機能設定エラー	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
								速度制御割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								現在位置プリセットエラー	現在位置プリセット実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。
								高速 PTP 位置エラー	高速 PTP 起動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								高速 PTP 速度エラー	高速 PTP 起動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								高速 PTP 加速時間エラー	高速 PTP 起動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								高速 PTP 減速時間エラー	高速 PTP 起動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								高速 PTP 方向指定エラー	高速 PTP 起動実行時の回転軸方向設定が範囲外です。	回転軸方向の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	▲	▲	▲	▲	高速 PTP 回転軸上限値オーバー	回転軸の高速 PTP 起動実行時、指令位置が回転軸上限値を超えています。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
								同期送り指令位置データ設定不正	同期送り指令位置データの設定が不正です。	同期送り指令位置データの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
○	○	−	−	−	−	−	−	多重起動	同じタスクに対して同時にメモリ運転起動とメモリ運転単独起動を実行しました。あるいは、構成軸がビジー中のタスクのメモリ運転を起動しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								シーケンス No. エラー	メモリ運転指令時に指定したシーケンス No. が範囲外です。あるいは、指定したシーケンス No. のシーケンスデータが未設定でした。	シーケンス No. を範囲内に設定、あるいは該当するシーケンス No. のメモリ運転データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								構成軸エラー	メモリ運転中のタスクの構成軸に軸エラーが発生しました。	該当軸のエラー要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								バックラッシュ出力方式不正	バックラッシュ補正に「位置決め開始前に補正動作を行なう方式」を選択して、円弧補間、あるいは連続 3 の動作パターンを実行しようとしました。	バックラッシュ出力方式を「位置決め開始時に補正量を重畳する方式」に変更してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								補間移動量オーバーフロー	直線補間、円弧補間指令時、補間動作の移動量が使用可能範囲を超えました。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								軸間偏差オーバー	直線補間中に指定した補間軸間の偏差が設定値を超過しました。	補間軸間のずれの要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
								メモリ運転データエラー	メモリ運転データの設定内容が正しくありません。	該当するシーケンス No. のメモリ運転データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	○	−	−	−	−	−	−	メモリ運転条件データエラー	メモリ運転条件データの設定内容が正しくありません。	該当する条件 No. のメモリ運転条件データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。

ワーニング

ワーニングは、次のとおりです。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	−	−	−	−	−	−	−	IORD ビジー	データ転送リレーによるデータ転送中のため、IORD が実行できません。あるいは、NC ユニットの動作モードが異なるため、IORD が実行できません。	IORD の実行条件を確認してください。
								IORD 書式エラー	IORD の転送チャネル数が範囲外です。	IORD の転送チャネル数を確認してください。
								IORD コントロールデータ不正	IORD のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の操作を実行しようとしました。 ・未使用軸のフィードバック現在位置読み出し ・未使用のラッチデータ読み出し	IORD のコントロールデータを確認してください。
								IOWR ビジー	データ転送リレーによるデータ転送中のため、IOWR が実行できません。あるいは、NC ユニットの動作モードが異なるため、IOWR が実行できません。	IOWR の実行条件を確認してください。
								IOWR 書式エラー	IOWR の転送チャネル数が範囲外です。	IOWR の転送チャネル数を確認してください。
								IOWR コントロールデータ不正	IOWR のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の操作を実行しようとしました。 ・絶対値エンコーダ使用時のフィードバック現在位置プリセット ・未使用軸／仮想軸のフィードバック現在位置プリセット ・フィードバックパルス入力位置管理を有効としている軸へのフィードバック現在位置プリセット実行	IOWR のコントロールデータを確認してください。あるいは、フィードバック現在位置プリセットの実行条件を確認してください。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	−	−	−	−	−	−	−	IOWR セットアップ時反映データ転送エラー	電源投入時、リスタート時、またはセットアップ時に有効となるパラメータに対して IOWR による書き込みが実行されました。	IOWR による書き込みは無効となります。IOWR の転送先ユニットアドレスを確認してください。
								データ転送多重起動	同時に複数のデータ転送操作を実行しました。	データ転送リレーによる書き込み、読み出し、保存、および CX-Programmer からのデータ転送の実行条件を確認してください。
								データ読出し転送 CH 数不正	データ転送リレーによるデータ読出しの転送チャネル数が範囲外です。	データ転送チャネル数を確認してください。
								データ読出し CPU 側エリア種別不正	データ転送リレーによるデータ読出しの CPU 側エリア種別の設定が範囲外です。	CPU 側エリア種別の設定を確認してください。
								データ読出し CPU 側開始チャネル不正	データ転送リレーによるデータ読出しの CPU 側開始チャネルの設定が範囲外です。	CPU 側開始チャネルの設定を確認してください。
								データ読出し NC ユニット側エリア種別不正	データ転送リレーによるデータ読出しの NC ユニット側エリア種別の設定が範囲外です。	NC ユニット側エリア種別の設定を確認してください。
								データ読出し NC ユニット側開始チャネル不正	データ転送リレーによるデータ読出しの NC ユニット側開始チャネルの設定が範囲外です。	NC ユニット側開始チャネルの設定を確認してください。
								データ読出しタイムアウト	データ転送リレーによるデータ読出しが正常に完了しませんでした。	PLC 本体の動作環境を確認し、データ読出しを再度実行してください。
								データ書込み転送 CH 数不正	データ転送リレーによるデータ書込みの転送チャネル数が範囲外です。	データ転送チャネル数を確認してください。
								データ書込み CPU 側エリア種別不正	データ転送リレーによるデータ書込みの CPU 側エリア種別の設定が範囲外です。	CPU 側エリア種別の設定を確認してください。
								データ書込み CPU 側開始チャネル不正	データ転送リレーによるデータ書込みの CPU 側開始チャネルの設定が範囲外です。	CPU 側開始チャネルの設定を確認してください。
								データ書込み NC ユニット側エリア種別不正	データ転送リレーによるデータ書込みの NC ユニット側エリア種別の設定が範囲外です。	NC ユニット側エリア種別の設定を確認してください。
								データ書込み NC ユニット側開始チャネル不正	データ転送リレーによるデータ書込みの NC ユニット側開始チャネルの設定が範囲外です。	NC ユニット側開始チャネルの設定を確認してください。
								データ書込みセットアップ時反映データ転送エラー	ユニットセットアップ中以外で、電源投入時、リスタート時、またはセットアップ時に有効となるパラメータに対して、データ転送リレーによるデータ書込みが実行されました。	ユニットセットアップ中以外での書き込みは無効となります。データ書込み時の NC ユニット側エリア種別、開始チャネルと実行条件を確認してください。

LED								エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	SYNC	X	Y	Z	U			
○	−	−	−	−	−	−	−	データ書込みタイムアウト	データ転送リレーによるデータ書込みが正常に完了しませんでした。	PLC 本体の動作環境を確認し、データ書込みを再度実行してください。
								データ保存実行不可	簡易バックアップ操作を実行中のため、データ保存が実行できませんでした。	データ保存の実行条件を確認してください。
								データチェックワーニング	書込みデータが範囲外です。あるいは、他のパラメータとの整合性から適切ではありません。	書込みデータを範囲内となるように設定してください。
								同期データリンク受信ワーニング	同期データリンクのデータ交換が正常に実行できませんでした。	PLC が正しく設置できるいるか確認してください。
								同期処理時間オーバー	設定した同期制御周期内に NC ユニットの処理が実行できませんでした。	NC ユニットの動作環境を確認し、必要により同期サイクルタイムの設定を見直してください。
								指令位置オーバーフロー	指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。
								フィードバック位置オーバーフロー	フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。
								フィードバック現在位置プリセットワーニング	フィードバック現在位置プリセット実行時の指令位置（IOWR 命令の設定データ）が範囲外です。	フィードバック現在位置に対するプリセット設定値を確認してください。
								ティーチングアドレス No. 不正	ティーチングアドレス No. が範囲外です。	ティーチングアドレス No. の設定を確認してください。
								ティーチング実行不可	データ保存中のため、ティーチングが実行できませんでした。	データ保存とティーチングの実行条件を確認してください。
								ティーチング位置オーバーフロー	ティーチングを実行した軸の現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しています。	原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、該当軸のオーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。

12-4 エラーフラグの構成

NC ユニットは、以下のようなエラーフラグを持ちます。
各エラーフラグは、個別のエラー状態と、それらをまとめたエラー状態を示すものがあり、エラー発生箇所の切り分けに使用することができます。

ステータスフラグ	詳細	通知エリア
エラー総合	NC ユニットでエラーが発生していることを表します。ユニットエラー、軸エラー、メモリ運転エラーのいずれかのエラー発生によって、本フラグが ON します。	ユニット制御入力リレー
ユニットエラー	NC ユニットのシステムに共通するエラーが発生していることを表します。	
リストア異常発生	リストア異常エラー発生時に ON します。	
同期データリンク受信エラー	同期データリンク受信エラー発生時に ON します。	
保存データ異常	高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）、あるいは、高機能ユニットメモリ異常（異常履歴データ）エラー発生時に ON します。	
PLC システム異常	PLC 本体の異常が発生した場合に ON します。	
軸エラー総合	各軸のいずれかに軸エラーが発生していることを表します。	
軸エラー	対応する軸にエラーが発生していることを表します。	軸ステータスリレー
センサ異常	即停止、限界入力など、外部入力信号に関するエラーが発生していることを表します。	
サーボ異常	ドライバアラームなど、サーボドライバからの異常が通知されていることを表します。	
実行時異常	多重起動など、軸動作の操作に関する異常が発生していることを表します。	
メモリ運転エラー総合	各タスクのいずれかにメモリ運転エラーが発生していることを表します。	ユニット制御入力リレー
メモリ運転エラー	対応するタスクのメモリ運転にエラーが発生していることを表します。	メモリ運転ステータスリレー
メモリ運転実行時異常	多重起動など、メモリ運転の操作に関する異常が発生していることを表します。	

NC ユニットにエラーが発生した場合、軸動作に関する機能の実行が制限されます。
エラー発生時の操作の制限は次のようになります。

操作	エラー発生時も操作可能	エラー発生時、操作不可	備考
ユニット操作	エラーリセット		
	ワーニングリセット		
	データ書込み		
	データ読出し		
	データ保存		
	ユニットセットアップ		
軸操作	ドライバアラームリセット出力 偏差カウンタリセット出力 トルク制限出力 汎用出力 オーバーライド有効 減速停止 サーボアンロック ラッチ完了クリア	サーボロック 正方向 JOG ／インチング 負方向 JOG ／インチング MPG 有効 原点復帰 高速原点復帰 絶対移動 相対移動 速度制御 現在位置プリセット 同期送り	ユニットエラー、軸エラー発生時に制限されます。
メモリ運転操作	M コードリセット ティーチング メモリ運転停止	メモリ運転起動 メモリ運転単独起動	ユニットエラー、メモリ運転エラー発生時に制限されます。

エラー発生時に操作不可となる機能は、エラーリセットなど、エラー状態を解除しない限り、指令は無効となります。
また、NC ユニットのリスタートが必要となる致命的な異常の場合は、全ての操作が不可となります。エラーの詳細については、12-27 ページの「エラーコードの読み出し」を参照してください。

12-5 エラーコードの読み出し

エラーが発生したときは、ユニット制御入力リレーエリア、軸ステータスリレーエリアならびにメモリ運転ステータスリレーエリアのエラーフラグが ON になると共に、各リレーエリアにエラーコードが入力されます。このエラーコードを確かめて対処してください。
エラーフラグとエラーコードが入力されるエリアの割付けは、以下のとおりです。

ユニット制御入力リレーエリア

名称	ユニット制御入力リレーエリア	ビット	内容
ユニットエラー	n+13	12	1：エラーあり 0：エラーなし
エラーコード	n+14	00 ～ 15	エラーコード （正常時「0000」）

軸ステータスリレーエリア

軸ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［C］とします。

名　称	運転用リレーエリア				ビット	内　容
	軸 1	軸 2	軸 3	軸 4		
軸エラー	C+5	C+18	C+31	C+44	12	1：エラーあり 0：エラーなし
エラーコード	C+7	C+20	C+33	C+46	00 ～ 15	エラーコード （正常時「0000」）

メモリ運転ステータスリレーエリア

メモリ運転ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［E］とします。

名称	メモリ運転ステータスリレーエリア				ビット	内容
	タスク 1	タスク 2	タスク 3	タスク 4		
メモリ運転エラー	E+2	E+8	E+14	E+20	12	1：エラーあり 0：エラーなし
エラーコード	E+3	E+9	E+15	E+21	00 ～ 15	エラーコード （正常時「0000」）

12-6 エラーコード一覧

NC ユニットは異常発生時、ユニット制御入力リレーエリア、軸ステータスリレーエリア、あるいはメモリ運転ステータスリレーエリアのエラーフラグをセットするとともに、エラーコードを入力します。
エラーフラグのセットされたエリアと入力されるエラーコードにより、異常の発生軸と種別を識別することができます。
なお、サポートソフト " 異常履歴の確認 " のエラーコード（異常履歴コード）については、サポートソフトの異常履歴コードを参照してください。
実行方法は以下の通りです。

- メインフレームの［ヘルプ］［目次］を実行し、［トラブルシューティング］の項目から［異常履歴一覧］を選択する。

電源投入時のデータチェック

電源投入時にチェックするエラーは、次のとおりです。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	リストア異常	0001	PLC 本体の簡易バックアップ機能でバックアップデータのリストアが正常に終了しませんでした。	NC ユニットはリストア実行前の保存データとなっています。再度リストア操作を実行するか、あるいはデータ転送、データ保存を実行してください。本エラー発生中は、データ転送、データ保存の操作のみ実行可能です。
	高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）	0010	NC ユニット内部の不揮発性メモリにユーザデータを正常に保存できませんでした。あるいは、保存されているユーザデータが破壊されています。	データ転送、データ保存を実行し直してください。本エラー発生中は、データ転送、データ保存の操作のみ実行可能です。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。電源投入時に本エラーが発生した場合は、NC ユニットの各パラメータ、データはすべて工場出荷値になっています。 本エラー発生時、NC ユニットは全軸を減速停止します。
	高機能ユニットメモリ異常（異常履歴データ）	0011	NC ユニットの異常履歴を保存する不揮発性メモリが異常です。	NC ユニットの異常履歴をクリアして電源を入れ直すか、リスタートしてください。
	同期制御周期不正	00F0	同期制御周期が NC ユニットで使用可能な範囲を超えています。	同期サイクルタイム設定値を設定可能な範囲に設定し、電源を入れ直してください。
	同期データリンク受信エラー	00F1	同期データリンクのデータ交換が正常に実行できませんでした。	NC ユニットの装着状態、ユニット間同期制御の設定を確認し、エラーリセットしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	同期時間監視タイムアウト	00F6	同期制御周期のタイミングが正常に獲得できません。	NC ユニットの装着状態を確認し、電源を入れ直すか、リスタートしてください。再度本エラーが発生する場合、ユニットを交換してください。 本エラー発生時、NC ユニットは全軸を即停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各タスク	メモリ運転データエラー	2XXX	メモリ運転データの設定内容が正しくありません。エラーコードの下 3 桁により、エラーが発生しているシーケンス No. を示します。	該当するシーケンス No. のメモリ運転データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	メモリ運転条件データエラー	30XX	メモリ運転条件データの設定内容が正しくありません。エラーコードの下 2 桁により、エラーが発生している条件 No. を示します。	該当する条件 No. のメモリ運転条件データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
各軸	正方向限界エラー	5008	正方向限界信号が入力されました。	エラーリセットを実行し、負方向への復帰動作を行ってください。正常に復帰できない場合は、正方向限界信号の接続、正方向限界入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
	負方向限界エラー	5009	負方向限界信号が入力されました。	エラーリセットを実行し、正方向への復帰動作を行ってください。正常に復帰できない場合は、負方向限界信号の接続、負方向限界入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
	即停止入力	500D	即停止信号が入力されました。	即停止入力を解除し、エラーリセットを実行してください。異常が解除できない場合は、即停止信号の接続、即停止入力の論理設定を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
	ドライバアラーム入力	500F	ドライバアラーム入力信号が入力されました。	ドライバの異常要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
	外部供給電源異常	5100	パルス入出力用電源が供給されていません。	パルス入出力用電源が供給されていることを確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは全軸を即停止し、サーボアンロック状態に移行します。
	多重起動	6000	同じ軸に対して同時に実行できない機能を複数実行しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	サーボアンロック中	6001	サーボアンロック中に軸動作指令を実行しました。	エラーリセットを実行し、サーボロック後に軸動作指令を与えるようにしてください。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	正方向限界入力中	6002	正方向限界入力中に正方向への起動指令が実行されました。	エラーリセットを実行し、負方向への復帰動作を行ってください。再度本エラーが発生する場合は、正方向限界信号の接続、正方向限界入力の論理設定、起動指令の実行条件を確認してください。
	負方向限界入力中	6003	負方向限界入力中に負方向への起動指令が実行されました。	エラーリセットを実行し、正方向への復帰動作を行ってください。再度本エラーが発生する場合は、負方向限界信号の接続、負方向限界入力の論理設定、起動指令の実行条件を確認してください。
	指令位置正方向ソフトウェアリミット超過	6004	位置決めの指令位置が正方向側ソフトウェアリミットを超えています。	指令位置、ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	指令位置負方向ソフトウェアリミット超過	6005	位置決めの指令位置が負方向側ソフトウェアリミットを超えています。	
	現在位置不明	6006	原点未確定状態で高速原点復帰が実行されました。	エラーリセットを実行し、原点復帰、あるいは現在位置プリセットによって原点を確定してから指令を実行するようにしてください。
	偏差カウンタリセットエラー	6007	偏差カウンタリセット出力中に軸動作指令を実行しました。あるいは原点復帰中に偏差カウンタリセットを実行しました。	偏差カウンタリセットの実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	オーバーライドエラー	6008	オーバーライドが範囲外です。	オーバーライド設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	指令位置オーバーフロー発生中	6009	指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しています。	エラーリセットを実行し、原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	位置決めタイムオーバー	6020	位置決め監視時間内に位置決め完了入力が検出されませんでした。	位置決め完了入力を確認し、エラーリセットを実行してください。再度本エラーが発生する場合は、位置決め完了信号の接続、入力論理、および位置決め監視時間の設定を確認してください。
	正方向ソフトウェアリミットエラー	6021	正方向側ソフトウェアリミットをオーバーしました。	軸動作指令、正方向ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	負方向ソフトウェアリミットエラー	6022	負方向側ソフトウェアリミットをオーバーしました。	軸動作指令、負方向ソフトウェアリミットの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	位置偏差オーバー	6023	指令現在位置とフィードバック現在位置との差が設定値を超過しました。	指令現在位置とフィードバック現在位置との偏差が発生する要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度偏差オーバー	6024	指令現在速度とフィードバック現在速度との差が設定値を超過しました。	指令現在速度とフィードバック現在速度との偏差が発生する要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	バックラッシュ補正量超過	6025	バックラッシュ補正方式が位置決め開始時に補正量を重畳する方式の場合に、補正量が出力できる上限を超えました。	バックラッシュ補正量の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	同期送り指令位置オーバーフロー	6026	同期データリンクで与えられる同期送り指令位置データが使用可能範囲の上下限を超えました。	同期送りの指令位置を確認し、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	指令位置オーバーフロー	6027	位置偏差、速度偏差の監視機能を有効としている場合に、指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	フィードバック位置オーバーフロー	6028	位置偏差、速度偏差の監視機能を有効としている場合に、フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対値エンコーダ通信異常	6110	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時の絶対値データ読み出しが正常に実行できませんでした。ユニットバージョン 1.0 で絶対値エンコーダ（OMNUC G5 シリーズ）が使用されました。	エラーリセットを実行し、サーボロックを実行してください。再度本エラーが発生する場合は、サーボドライバとのエンコーダパルス入力の接続を確認してください。絶対値エンコーダ（OMNUC G5 シリーズ）はユニットバージョン 1.1 以降で使用可能です。お客様ご使用のユニットバージョンを確認してください。
	絶対値エンコーダデータ異常	6111	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時に不正な絶対値データが読み出されました。	
	絶対値エンコーダ現在位置復元オーバーフロー	6112	絶対値エンコーダを使用する場合に、サーボロック実行時に読み出した絶対値データにより、現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	エラーリセットを実行し、絶対値エンコーダの再セットアップと NC ユニットの原点決めを行なってください。
	インチング指令位置オーバーフロー	6200	インチング実行時に指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	指令現在位置のオーバーフロー／アンダーフロー要因を取り除き、インチング幅を確認して、エラーリセットを実行してください。本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	MPG 倍率不正	6300	ＭＰＧ 倍率の設定が範囲外です。	MPG 倍率の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	原点復帰逆方向限界エラー	6400	原点入力検出方向と逆方向の限界入力検出により、原点復帰動作が中断されました。	原点復帰のための入力信号、および原点復帰設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
	原点復帰方向限界エラー	6401	原点入力検出方向の限界入力検出により、原点復帰動作が中断されました。	
	両方向限界エラー	6402	両方向の限界入力が検出されたため、原点復帰を継続できません。	
	原点近傍・原点復帰逆方向限界エラー	6403	原点近傍入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点近傍入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
	原点近傍・原点復帰方向限界エラー	6404	原点近傍入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点近傍入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
	原点入力・原点復帰逆方向限界エラー	6405	原点入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点入力と、原点入力検出方向と逆方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
	原点入力・原点復帰方向限界エラー	6406	原点入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置が適切でないため、原点復帰動作が中断されました。	原点入力と、原点入力検出方向の限界入力の検出位置を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止、あるいは減速停止します。
	原点入力マスク量不正	6407	原点復帰動作モードが「近傍退避・原点入力マスク量指定」の場合に、原点入力マスク量の設定値が、原点復帰速度から原点復帰アプローチ速度に減速するための移動量に不足しています。	原点入力マスク量、原点復帰速度、原点復帰アプローチ速度を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	原点入力なし	6420	原点復帰中に原点入力が検出されませんでした。	原点入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時（限界入力時）、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。
	原点近傍入力なし	6421	原点近傍入力を使用する原点復帰動作において、原点近傍入力が検出されませんでした。	原点近傍入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時（限界入力時）、NC ユニットは軸パラメータの設定にしたがって該当軸を停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	原点入力マスク位置オーバーフロー	6422	原点復帰動作モードが「近傍退避・原点入力マスク量指定」の場合に、原点入力マスク量の動作によって、指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	原点入力マスク量の設定、使用する指令現在位置の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対値エンコーダ原点位置オフセットオーバーフロー	6423	絶対値エンコーダを使用する場合に、原点復帰完了時に算出された絶対値エンコーダ原点位置オフセットが設定範囲を超過しました。	絶対値エンコーダの再セットアップ後、エラーリセットを実行してください。
	絶対値エンコーダ原点位置オフセット算出不可	6424	絶対値エンコーダの現在位置が不明なため、絶対値エンコーダ原点位置オフセットを算出できませんでした。 絶対値エンコーダの現在位置が不明な要因は以下が考えられます。 ・軸パラメータの［入出力機能選択］の［RUN 出力機能］を［RUN 出力として使用する］に設定してサーボロックを実行していない。 ・サーボロック後、現在位置プリセット（原点プリセットを除く）を実行した。 ・サーボロック後、フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生した。 ・軸パラメータの［起動時現在位置クリア有効］が［有効］に設定されている。	原因を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	現在位置プリセットエラー	6600	現在位置プリセット実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。
	絶対移動位置エラー	6700	絶対移動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対移動速度エラー	6701	絶対移動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対移動加速時間エラー	6702	絶対移動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対移動減速時間エラー	6703	絶対移動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	絶対移動方向指定エラー	6704	絶対移動実行時の回転軸方向設定が範囲外です。	回転軸方向の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	回転軸上限値オーバー	6705	回転軸の絶対移動実行時、指令位置が回転軸上限値を超えています。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対移動割込定寸送り位置エラー	6710	絶対移動割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。あるいは、移動量 0 となる指令位置のため、割込入力時に定寸送り方向が決まりませんでした。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	絶対移動割込定寸送り入力機能設定エラー	6711	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
	絶対移動割込定寸送り割込み信号なし	6712	割込定寸送り実行中に割込入力信号を検出できませんでした。	割込入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
	絶対移動割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	6713	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	相対移動位置エラー	6800	相対移動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	相対移動速度エラー	6801	相対移動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	相対移動加速時間エラー	6802	相対移動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	相対移動減速時間エラー	6803	相対移動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	相対移動割込定寸送り位置エラー	6810	相対移動割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。あるいは、移動量 0 となる指令位置のため、割込入力時に定寸送り方向が決まりませんでした。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	相対移動割込定寸送り入力機能設定エラー	6811	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
	相対移動割込定寸送り割込信号なし	6812	割込定寸送り実行中に割込入力信号を検出できませんでした。	割込入力の接続、設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
	相対移動割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	6813	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度制御速度エラー	6901	速度制御実行時の指令速度が範囲外です。あるいは、速度制御割込定寸送り実行時に、以下の操作を実行しました。 ・割込入力時の指令速度が 0 でした。 ・定寸送り中に指令速度が 0 に変更されました。 ・割込入力待ちの速度制御中に指令速度の符号が変更（逆転）されました。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度制御加速時間エラー	6902	速度制御実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度制御減速時間エラー	6903	速度制御実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度制御割込定寸送り位置エラー	6910	速度制御割込定寸送り実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	速度制御割込定寸送り入力機能設定エラー	6911	割込入力機能の設定がラッチ入力を選択されているため、割込定寸送りが実行できません。	割込入力機能の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
	速度制御割込定寸送りフィードバック現在位置オーバーフロー	6913	割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している場合に、割込入力時のフィードバック現在位置に使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生していました。	エラーリセットを実行し、フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。再度本エラーが発生する場合は、フィードバックパルス入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	高速 PTP 位置エラー	6A00	高速 PTP 起動実行時の指令位置が範囲外です。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	高速 PTP 速度エラー	6A01	高速 PTP 起動実行時の指令速度が範囲外です。	指令速度の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	高速 PTP 加速時間エラー	6A02	高速 PTP 起動実行時の加速時間が範囲外です。	加速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	高速 PTP 減速時間エラー	6A03	高速 PTP 起動実行時の減速時間が範囲外です。	減速時間の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	高速 PTP 方向指定エラー	6A04	高速 PTP 起動実行時の回転軸方向設定が範囲外です。	回転軸方向の設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	高速 PTP 回転軸上限値オーバー	6A05	回転軸の高速 PTP 起動実行時、指令位置が回転軸上限値を超えています。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
各タスク	多重起動	6C00	同じタスクに対して同時にメモリ運転起動とメモリ運転単独起動を実行しました。あるいは、構成軸がビジー中のタスクのメモリ運転を起動しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	シーケンス No. エラー	6C01	メモリ運転指令時に指定したシーケンス No. が範囲外です。あるいは、指定したシーケンス No. のシーケンスデータが未設定でした。	シーケンス No. を範囲内に設定、あるいは該当するシーケンス No. のメモリ運転データの設定内容を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	構成軸エラー	6C02	メモリ運転中のタスクの構成軸に軸エラーが発生しました。	該当軸のエラー要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	バックラッシュ出力方式不正	6C03	バックラッシュ補正に位置決め開始前に補正動作を行なう方式を選択して、円弧補間、あるいは連続 3 の動作パターンを実行しようとしました。	バックラッシュ出力方式を位置決め開始時に補正量を重畳する方式に変更してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	補間移動量オーバーフロー	6C04	直線補間、円弧補間指令時、補間動作の移動量が使用可能範囲を超えました。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。
	軸間偏差オーバー	6C20	直線補間中に指定した補間軸間の偏差が設定値を超過しました。	補間軸間のずれの要因を取り除き、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当タスクの構成軸を減速停止します。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	同期送り指令位置データ設定不正	6E01	同期送り指令位置データの設定が不正です。	同期送り指令位置データの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。

ワーニング

ワーニングは、次のとおりです。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	IORD ビジー	8110	ユニットの動作状態が通常運転以外で IORD を実行しようとしました。	IORD の実行条件を確認してください。
	IORD 書式エラー	8111	IORD の転送チャネル数が範囲外です。	IORD の転送チャネル数を確認してください。
	IORD コントロールデータ不正	8112	IORD のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の操作を実行しようとしました。 ・未使用軸のフィードバック現在位置読み出し ・未使用のラッチデータ読み出し	IOWR のコントロールデータを確認してください。
	IOWR ビジー	8120	・ユニットの動作状態が通常運転以外で IOWR を実行しようとしました。 ・データ保存中に IOWR を使用して、データ書き込みを実行しようとしました。 ・割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している、かつ割込定寸送りを実行中にフィードバック現在位置プリセット（IOWR）を実行しようとしました。 ・割込定寸送り基準位置にフィードバック現在位置を選択している、かつ現在位置ラッチ機能を実行中にフィードバック現在位置プリセット（IOWR）を実行しようとしました。	IOWR の実行条件を確認してください。
	IOWR 書式エラー	8121	IOWR の転送チャネル数が範囲外です。	IOWR の転送チャネル数を確認してください。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	IOWR コントロールデータ不正	8122	IOWR のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の操作を実行しようとしました。 ・絶対値エンコーダ使用時のフィードバック現在位置プリセット ・未使用軸／仮想軸のフィードバック現在位置プリセット ・フィードバックパルス入力位置管理を有効としている軸へのフィードバック現在位置プリセット実行	IOWR のコントロールデータを確認してください。あるいは、フィードバック現在位置プリセットの実行条件を確認してください。
	IOWR セットアップ時反映データ転送エラー	8126	電源投入時、リスタート時、またはセットアップ時に有効となるパラメータに対して IOWR による書き込みが実行されました。	IOWR による書き込みは無効となります。IOWR の転送先ユニットアドレスを確認してください。
	データ転送多重起動	8200	同時に複数のデータ転送操作を実行しました。	データ転送リレーによる書き込み、読み出し、保存、および CX-Programmer からのデータ転送の実行条件を確認してください。
	データ読出し転送 CH 数不正	8211	データ転送リレーによるデータ読出しの転送チャネル数が範囲外です。	データ転送チャネル数を確認してください。
	データ読出し CPU 側エリア種別不正	8212	データ転送リレーによるデータ読出しの CPU 側エリア種別の設定が範囲外です。	CPU 側エリア種別の設定を確認してください。
	データ読出し CPU 側開始チャネル不正	8213	データ転送リレーによるデータ読出しの CPU 側開始チャネルの設定が範囲外です。	CPU 側開始チャネルの設定を確認してください。
	データ読出し NC ユニット側エリア種別不正	8214	データ転送リレーによるデータ読出しの NC ユニット側エリア種別の設定が範囲外です。	NC ユニット側エリア種別の設定を確認してください。
	データ読出し NC ユニット側開始チャネル不正	8215	データ転送リレーによるデータ読出しの NC ユニット側開始チャネルの設定が範囲外です。	NC ユニット側開始チャネルの設定を確認してください。
	データ読出しタイムアウト	8217	データ転送リレーによるデータ読出しが正常に完了しませんでした。	PLC 本体の動作環境を確認し、データ読出しを再度実行してください。
	データ書込み転送 CH 数不正	8221	データ転送リレーによるデータ書込みの転送チャネル数が範囲外です。	データ転送チャネル数を確認してください。
	データ書込み CPU 側エリア種別不正	8222	データ転送リレーによるデータ書込みの CPU 側エリア種別の設定が範囲外です。	CPU 側エリア種別の設定を確認してください。
	データ書込み CPU 側開始チャネル不正	8223	データ転送リレーによるデータ書込みの CPU 側開始チャネルの設定が範囲外です。	CPU 側開始チャネルの設定を確認してください。
	データ書込み NC ユニット側エリア種別不正	8224	データ転送リレーによるデータ書込みの NC ユニット側エリア種別の設定が範囲外です。	NC ユニット側エリア種別の設定を確認してください。
	データ書込み NC ユニット側開始チャネル不正	8225	データ転送リレーによるデータ書込みの NC ユニット側開始チャネルの設定が範囲外です。	NC ユニット側開始チャネルの設定を確認してください。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	データ書込みセットアップ時反映データ転送エラー	8226	ユニットセットアップ中以外で、電源投入時、リスタート時、またはセットアップ時に有効となるパラメータに対してデータ転送リレーによるデータ書込みが実行されました。	ユニットセットアップ中以外での書き込みは無効となります。データ書込み時の NC ユニット側エリア種別、開始チャネルと実行条件を確認してください。
	データ書込みタイムアウト	8227	データ転送リレーによるデータ書込みが正常に完了しませんでした。	PLC 本体の動作環境を確認し、データ書込みを再度実行してください。
	データ保存実行不可	8230	簡易バックアップ操作を実行中のため、データ保存が実行できませんでした。	データ保存の実行条件を確認してください。
	同期データリンク受信ワーニング	80F2	同期データリンクのデータ交換が正常に実行できませんでした。	PLC が正しく設置できるいるか確認してください。
	同期処理時間オーバー	80F3	設定した同期制御周期内に NC ユニットの処理が実行できませんでした。	NC ユニットの動作環境を確認し、必要により同期サイクルタイムの設定を見直してください。
	データチェックワーニング	90XX：共通パラメータ 91XX：軸パラメータ 92XX：タスクパラメータ ※ XX は各パラメータのオフセット数（0 ～ 255）	書込みデータが範囲外です。あるいは、他のパラメータとの整合性から適切ではありません。	書込みデータを範囲内となるように設定してください。
各軸	指令位置オーバーフロー	E027	指令現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。
	フィードバック位置オーバーフロー	E028	フィードバック現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しました。	フィードバック現在位置プリセット（IOWR）により、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。
	フィードバック現在位置プリセットワーニング	EA10	フィードバック現在位置プリセット実行時の指令位置（IOWR 命令の設定データ）が範囲外です。	フィードバック現在位置に対するプリセット設定値を確認してください。
各タスク	ティーチングアドレス No 不正	ED00	ティーチングアドレス No. が範囲外です。	ティーチングアドレス No. の設定を確認してください。
	ティーチング実行不可	ED01	データ保存中のため、ティーチングが実行できませんでした。	データ保存とティーチングの実行条件を確認してください。
	ティーチング位置オーバーフロー	ED02	ティーチングを実行した軸の現在位置の使用可能範囲の上限超過（オーバーフロー）、あるいは下限超過（アンダーフロー）が発生しています。	原点復帰あるいは現在位置プリセットにより、該当軸のオーバーフロー／アンダーフロー状態を解除してください。

12-7 ワーニングとオーバーフロー

NC ユニットは、軸動作に影響しない次の動作に対しては動作継続上の警告として、ワーニングを通知します。

- データ転送に関する異常
- 現在位置のオーバーフロー

ワーニングの通知は、異常要因の種類によって以下のステータスによって行なわれます。

ユニットワーニング：　データ転送などユニット共通の制御に関するワーニング発生
軸ワーニング：　指令現在位置、フィードバック現在位置のオーバーフローなど、各軸の制御に関するワーニング発生
メモリ運転ワーニング：ティーチング操作に関するワーニング発生

また、ワーニングが発生した場合は、各ステータスエリアのエラーコードにワーニングコードが出力されます。
ワーニング発生中にエラーが発生した場合、エラーコードにより上書きされます。

オーバーフロー／アンダーフロー

NC ユニットで使用可能な指令現在位置、フィードバック現在位置は、パルス単位で -2,147,483,648 ～ 2,147,483,647 の範囲となります。
軸動作中に現在位置がこの範囲を超えた場合、現在位置の更新が停止され、原点未確定状態となります。その際、以下のワーニングが発生し、ステータスが通知されます。

軸ワーニング

項目名	ワーニングコード
指令位置オーバーフロー	E027
フィードバック位置オーバーフロー	E028

ステータス

項目名	内容
指令現在位置オーバーフロー	指令現在位置がパルス単位で上限（2,147,483,647）を超過しました。
指令現在位置アンダーフロー	指令現在位置がパルス単位で下限（-2,147,483,648）を超過しました。
フィードバック現在位置オーバーフロー	フィードバック現在位置がパルス単位で上限（2,147,483,647）を超過しました。
フィードバック現在位置アンダーフロー	フィードバック現在位置がパルス単位で下限（-2,147,483,648）を超過しました。

指令現在位置オーバーフロー／アンダーフローが発生すると、オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除しない限り、逆方向の JOG、あるいは起動時現在位置クリア有効となっている軸動作以外を実行することはできません。
実行すると、指令位置オーバーフロー発生中エラー（エラーコード：6009）が発生します。

オーバーフロー／アンダーフロー状態はエラーリセット、ワーニングリセットで解除されません。
オーバーフロー／アンダーフロー状態を解除するためには、現在位置プリセット、あるいは原点復帰を実行して原点を再度決定してください。

12-8 エラーリセット

NC ユニットは、ユニット共通のエラーと各軸、各タスクに発生するエラーを、それぞれユニット運転用入力リレーエリアと軸ステータスリレーエリア、メモリ運転ステータスリレーエリアに、エラーフラグ、エラーコードとして返します。
これらのエラー状態は、異常要因を取り除いた後、エラーリセットを実行することにより解除されます。同様にワーニング状態はワーニングリセットを実行することにより解除されます。

リレーエリアの先頭チャネル

運転用リレーエリアは、PLC の高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられているものと、共通パラメータでエリアを設定するものと 2 種類あります。

ユニット制御リレーエリアは、高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられています。高機能 I/O ユニット用リレーエリアに割り付けられるリレーエリアの先頭チャネルは、NC ユニットの号機 No. により、次の計算式で決まります。

高機能 I/O ユニット用リレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 2000 + 10 × 号機 No.

手動運転指令リレーエリア、直接運転指令リレーエリア、軸ステータスリレーエリア、メモリ運転指令リレーエリア、メモリ運転ステータスリレーエリアは下記の 5 つのエリアから選択することができます。

エリア	エリア名称	設定チャネル範囲
設定なし	−	−
［CIO エリア］	通常の入出力リレーエリア	0000 ～ 0159CH
［WR エリア］	内部補助リレーエリア	W000 ～ W511CH
［HR エリア］	保持リレーエリア	H000 ～ H511CH
［DM エリア］	データメモリエリア	D00000 ～ D32767CH
［EM エリア］	拡張データメモリエリア	E00_00000 ～ E6C_32767CH*1

*1.CPU により使用できるバンク数が異なります。

エラーリセット、ならびにワーニングリセット信号は下表の割付となります。

名　　称	ユニット制御入力リレーエリア	ビット	内　容
エラーリセット	n	00	ON の立ち上がりでユニット共通のエラーをリセットします
ワーニングリセット	n	01	ON の立ち上がりでユニット共通のワーニングをリセットします

軸ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［C］とすると、下表の割り付けとなります。

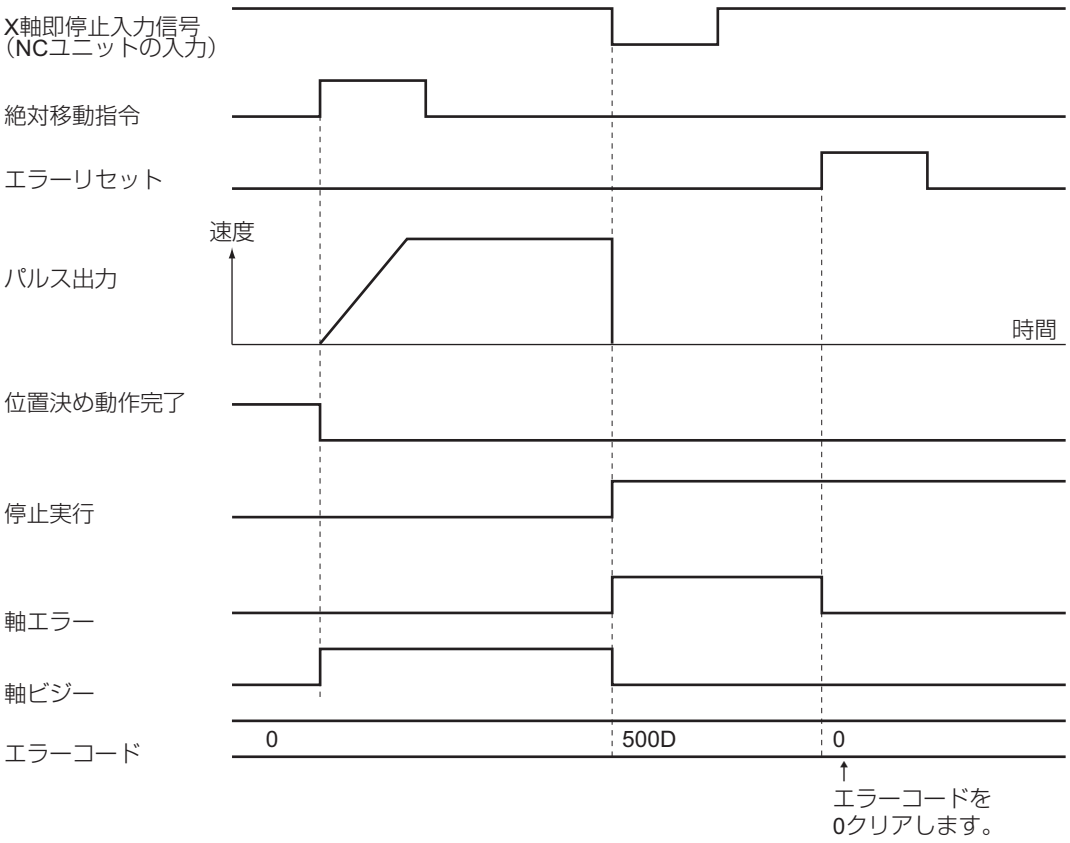
名　称	運転用リレーエリア				ビット	内　容
	軸 1	軸 2	軸 3	軸 4		
軸ビジー	C+2	C+15	C+28	C+41	00	1：ビジー
センサ異常	C+5	C+18	C+31	C+44	08	即停止入力、ならびに限界入力などの外部センサによるエラーが発生したときに ON します
サーボ異常					09	ドライバのアラーム入力など、システムの外部より異常が通知されているときに ON します
実行時異常					10	多重起動エラーなど軸動作の指令実行時、実行条件や指令値の不備によるエラーが発生したとき ON します
軸ワーニング					11	ワーニングが発生したときに ON します
軸エラー					12	軸エラーが発生したときに ON します

メモリ運転ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［E］とすると、下表の割り付けとなります。

名　称	メモリ運転ステータスリレーエリア				ビット	内　容
	タスク 1	タスク 2	タスク 3	タスク 4		
メモリ運転ビジー	E+1	E+7	E+13	E+19	00	タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能が実行中に ON となります
メモリ運転実行時異常	E+2	E+8	E+14	E+20	10	タスク機能のオペレーションエラーが発生したときに ON します
メモリ運転ワーニング					11	ワーニングが発生したときに ON します
メモリ運転エラー					12	メモリ運転エラーが発生したときに ON します

タイミングチャート

4 軸ユニットの軸 1 の絶対移動中に、即停止入力が ON した場合のタイミングチャートは、次のようになります。



参考

- 軸パラメータの［入出力機能選択］で、［ドライバアラームリセット出力機能］を［1：ドライバアラームリセット出力として使用する］に、［ドライバアラーム入力選択］を［1：ドライバアラーム入力として使用しエラーとして検出する］を選択している場合。エラーリセットを実行時にドライバアラームリセット出力が自動制御されます。
  ドライバアラームリセット出力の自動制御では、ドライバアラーム入力が入力されている場合に、エラーリセットを実行するとドライバアラームリセット出力を ON します。自動出力されたドライバアラームリセット出力は、ドライバアラーム入力の解除、あるいは軸パラメータの［ドライバアラームリセット出力時間］経過のいずれか早い時点で OFF します。

12-9 CPU 側の異常表示

CPU ユニットは、高機能 I/O ユニットである NC ユニットに対して、次の監視を行っています。
・NC ユニットがハード的に正常か否か
・ 号機 No. が設定可能な範囲か
・ 号機 No. の重複がないか
・CPU ユニットと NC ユニット間のリフレッシュが正常か

そして、上記の監視で異常を検出すると、CPU ユニットの下記の特殊補助リレーの該当フラグが ON します（各フラグの詳細は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください）。
・ 高機能 I/O ユニット　重複号機 No. フラグ
・ 高機能 I/O ユニット　設定異常フラグ
・ 高機能 I/O ユニット　設定異常号機 No. フラグ
・ 高機能 I/O ユニット　異常フラグ
・ 高機能 I/O ユニット　異常号機 No. フラグ

異常を解除するには、「12-3 LED のエラー表示」、「12-6 エラーコード一覧」で記載している手段を行ってください。
なお、NC ユニットにリスタートをかける場合、下表のリスタートフラグを使用（OFF → ON → OFF）すると、NC ユニットの電源を再投入することなく、電源を投入した状態にすることができます。

リスタートフラグ

リレー番号	機　能
A50200 ～ A50215	0 ～ 15 号機のリスタートフラグ
A50300 ～ A50315	16 ～ 31 号機のリスタートフラグ
A50400 ～ A50415	32 ～ 47 号機のリスタートフラグ
A50500 ～ A50515	48 ～ 63 号機のリスタートフラグ
A50600 ～ A50615	64 ～ 79 号機のリスタートフラグ
A50700 ～ A50715	80 ～ 95 号機のリスタートフラグ

13

保守と点検

定期的な保守と点検について説明しています。

13-1 点検項目 13-1
13-2 取り扱いの際のお願い 13-3
13-3 NC ユニットの交換手順 13-4
バックアップ手順（簡易バックアップ手順）..... 13-4
交換手順..... 13-4

13-1 点検項目

NC ユニットは、主構成素子が半導体主体ですので、寿命品はほとんどありませんが、環境条件により、素子の劣化などが考えられます。機能を最良の状態で使用していただくために、定期的に点検する必要があります。
また、点検時期は、6ヶ月～ 1 年に 1 回を標準としていますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。
もし判定基準内からはずれているときは、基準内にはいるように修正してください。

定期点検項目

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処　置
1	入出力用電源	入出力の端子で測定して電圧変動は基準内であるか	DC24V： DC21.6 ～ 26.4V	テスタで端子間をチェックし、供給電源が基準内となるように、変更してください。
2	周囲環境	周囲温度は適当か（盤内使用の場合、盤内の NC ユニット周囲温度が周囲温度となります）	0 ～ 55 ℃	温度計で NC ユニットの周囲温度を測定し、使用周囲温度範囲内に入るように、周囲環境を整備してください。
		周囲湿度（盤内湿度）は適当か（盤内使用の場合、盤内の NC ユニット周囲湿度が周囲湿度となります）	10 ～ 90%RH 結露のないこと	湿度計で NC ユニットの周囲湿度を測定し、使用周囲湿度 10 ～ 90%RH に入るように、周囲環境を整備してください。 とくに、温度の変化が急のため、結露することがないかを確認してください。
		日光が直接あたっていないか	日光が直接あたらないこと	遮蔽してください。
		ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積っていないか	ないこと	除去し、遮蔽してください。
		水、油、薬品などの飛沫がかかっていないか	かかっていないこと	除去し、遮蔽してください。
		腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気でないか	ないこと	匂い、またはガスセンサなどで、チェックしてください。
		本体に直接振動や衝撃が伝わっていないか	対振動、対衝撃の仕様範囲内であるか	対振動、対衝撃用のクッションなどを設置してください。
		ノイズ発生源が近くにないか	ないこと	ノイズ源を遠ざけるか、遮蔽対策をしてください。
3	取り付け・配線状態	NC ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	スライダを確実にロックしてください。
		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	ゆるみのないこと	完全に挿入、ロックしてください。
		外部配線のネジはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	+ ドライバで増し締めをしてください。
		外部配線ケーブルは切れかかっていないか	外観異常のないこと	目視チェックし、ケーブルを交換してください。

点検時に必要な工具

必要工具

- ＋ドライバ
- 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

場合により必要な計測器

- 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

13-2 取り扱いの際のお願い

ユニット交換は電源を切った後に行ってください。
不良ユニットを発見し、ユニット交換した場合、再度このユニットに異常がないかも確認してください。
不良ユニットを修理返却される場合は、異常現象をできるだけ詳細に記入し、現品に添付して巻末記載の弊社支店または営業所へ返送してください。
接触不良の場合は、きれいな純綿布に工業用のアルコールを含浸させて布くずを取り除いた後、ユニットを装着してください。

13-3 NC ユニットの交換手順

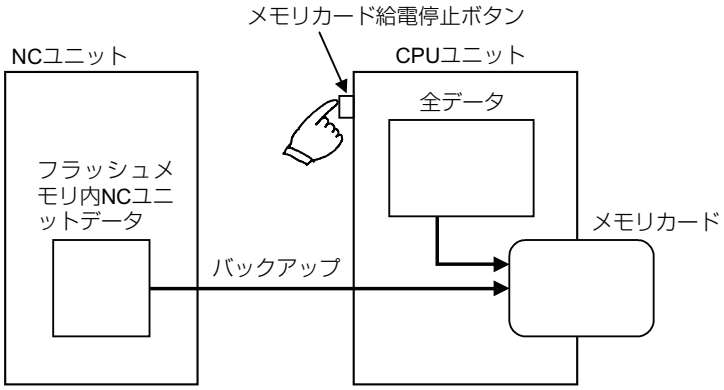
NC ユニットの故障などにより、交換が必要な場合は、下記の手順で行ってください。

バックアップ手順（簡易バックアップ手順）

NC ユニット内部のフラッシュメモリ内の全てのデータを、簡易バックアップ操作によりメモリカードへバックアップします。バックアップが必要なときは、ユニットの交換を実施する前に以下の作業を行ってください。

1. **CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、メモリカード給電停止ボタンを 3 秒間押し続けます。**

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	**SW8**
ON	OFF



NC ユニットデータファイルが作成され、ほかのバックアップファイルとともに、メモリカードに書き込まれます。

2. **給電停止ボタンを押し続けると、CPU ユニット前面の MCPWR LED が、1 回点滅ののち、書き込み中に点灯します。正常書き込み後、消灯します。**

交換手順

(1) 交換する **NC** ユニットのユニット番号をメモします。
(2) 交換する **NC** ユニットのパラメータ、運転用データを **CX-Programmer** を用いて **FD**、または **HD** へ保存します（交換前のパラメータ、運転用データを保存します）。
(3) **PLC** の電源を **OFF** します。
(4) 再度配線するときのため、配線状態のメモをとります（ケーブルにラベルなどで印をつけると便利です）。
(5) **NC** ユニットを交換し、元どおり配線します。
(6) **NC** ユニットのユニット番号を設定します。
(7) **PLC** の電源を **ON** します。
(8) 保存しておいたパラメータ、運転用データを **CX-Programmer** を用いて、**PLC** へ転送します。
(9) **PLC** の電源を **OFF** し、再度 **ON** します。

A

付録

性能一覧、既存 NC ユニットからの変化点を記載しています。

付 -1 性能一覧 ..... 付 -1
- 電源 ON 立上り時間 ..... 付 -1
- 指令応答時間 ..... 付 -1
- 外部割込応答時間 ..... 付 -2
- 速度分解能 ..... 付 -3
- パルス出力デューティ ..... 付 -5
- PLC 本体のサイクルタイムへの影響 ..... 付 -7
- 同時起動時のパルス出力時間差 ..... 付 -7

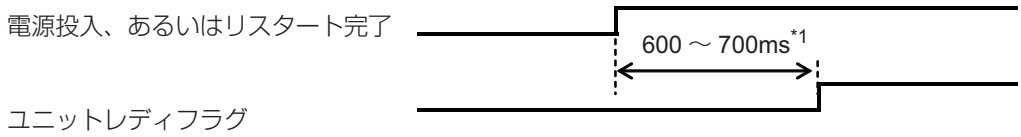
付 -2 既存 NC ユニットからの変化点 ..... 付 -8
- 従来機種との比較 ..... 付 -8
- 軸パラメータの変化点 ..... 付 -10
- リレーの変化点 ..... 付 -12

付 -3 サーボドライバ接続用ケーブル ..... 付 -19
- 形 CJ1W-NC234/NC434 用ケーブル ..... 付 -19
- 形 CJ1W-NC214/NC414 用ケーブル ..... 付 -23

付 -1 性能一覧

電源 ON 立上り時間

電源 ON、またはリスタートによってユニットが初期処理を実行します。起動指令を認識可能となるまでの時間は、以下の通りです。



*1. EtherNet/IP ポート内蔵 CPU の場合、上記時間からおよそ 1s 増加します。

NC ユニットは、電源 ON またはリスタート後の初期処理中はユニットレディを OFF し、初期処理が完了すると、ユニットレディを ON します。

指令応答時間

軸動作の起動指令を与えてから、パルスが出力されるまでの時間は、指令の内容や NC ユニットの動作状態によって変わります。
ここでは、NC ユニットの各種指令応答時間を、以下の機器構成による参考数値として示します。

CPU ユニット　：形 CJ2H-CPU65

NC ユニット　：CPU 装置上に 1 ユニットのみ装着

直接運転の起動時間

起動指令認識からパルス出力までの時間は、以下の通りです。

起動項目	通常動作時（ユニット間同期無効）		ユニット間同期動作時（同期制御周期：1ms）
	絶対移動／相対移動／速度制御リレー	高速 PTP 起動	
全軸停止状態からの 1 軸起動	1 ～ 2ms	0.1ms 以下	1 ～ 2ms
全軸停止状態からの 2 軸起動	1 ～ 2ms	－	1 ～ 2ms
全軸停止状態からの 4 軸起動	1 ～ 2ms	－	1 ～ 2ms
軸動作中の目標位置／速度変更（多重起動）	2 ～ 3ms	2 ～ 3ms	1 ～ 2ms
軸動作中の他軸の起動	1 ～ 2ms	0.1ms 以下	1 ～ 2ms

メモリ運転の起動時間

起動指令認識からパルス出力までの時間（ユニット間同期無効時）は、以下の通りです。

起動項目	1 軸／タスク× 4 タスク	2 軸／タスク× 2 タスク	4 軸／タスク× 1 タスク
全タスク停止状態からの自動パターンの起動	1 ～ 2ms	1 ～ 2ms	1 ～ 2ms
全タスク停止状態からの直線／円弧補間の連続パターンの起動	3 ～ 4ms	3 ～ 4ms	3 ～ 4ms

メモリ運転の割込入力起動時間

メモリ運転が割込入力による開始条件待ちとなっている場合、割込入力からパルス出力までの時間（ユニット間同期無効時）は、以下の通りです。

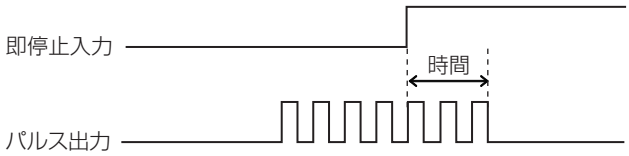
起動項目	1 軸／タスク× 4 タスク	2 軸／タスク× 2 タスク	4 軸／タスク× 1 タスク
全タスク停止状態からの位置決め動作（PTP）の起動*1	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms 以下
全タスク停止状態からの直線／円弧補間の起動	1 ～ 2ms	1 ～ 2ms	1 ～ 2ms

*1.最初の 1 軸めが起動する時間です。複数軸、複数タスクの動作の場合は、各軸のパルス出力に上記の時間差が発生します。

外部割込応答時間

限界入力や割込入力など外部からの入力に対する応答時間は、以下のようになります。

例）即停止入力信号の場合



項　　目	時　間
即停止入力時のパルス出力停止時間	0.2 ～ 0.3ms
限界入力時のパルス出力停止時間	1ms 以下
割込定寸送り時の割込入力に対する定寸送り起動時間	0.2 ～ 0.3ms

速度分解能

NC ユニットから出力されるパルス出力は、指令速度と実際の出力周波数の間に以下のような速度分解能による誤差があります。

指令速度 [pps]	実際の出力周波数 [pps]			
	正方向／負方向パルス出力、パルス／方向出力	位相差 4 逓倍	位相差 2 逓倍	位相差 1 逓倍
4,000,000	4,166,667	4,166,667	―	―
3,500,000	3,333,333	3,333,333		
3,000,000	3,030,303	3,030,303		
2,500,000	2,564,103	2,564,103		
2,200,000	2,222,222	2,222,222		
2,000,000	1,960,784	1,960,784	2,083,333	
1,900,000	1,851,852	1,851,852	1,851,852	
1,800,000	1,754,386	1,754,386		
		:		
1,100,000	1,111,111	1,111,111	1,111,111	―
1,050,000	1,041,667	1,041,667	1,041,667	1,041,667
1,000,000	1,010,101	1,010,101	980,392	
950,000	952,381	952,381	925,926	925,926
900,000	900,901	900,901	877,193	
850,000	854,701	854,701	833,333	833,333
		:		
520,000	520,833	520,833	520,833	520,833
510,000	512,821	512,821	505,051	
500,000	497,512	497,512		490,196
490,000	490,196	490,196	490,196	
480,000	483,092	483,092	476,190	
		:		
260,000	260,417	260,417	260,417	260,417
255,000	254,453	254,453	256,410	252,525
250,000	250,627	250,627	248,756	
245,000	245,098	245,098	245,098	245,098
240,000	239,808	239,808	241,546	238,095
		:		
127,000	127,226	127,226	127,226	126,263
126,000	125,786	125,786	126,263	
125,000	124,844	124,844	125,313	124,378
124,000	123,916	123,916	124,378	
123,000	123,001	123,001	122,549	122,549

また、ユニット間同期制御機能を使用する場合は、次のような同期制御周期（同期サイクルタイム）あたりの速度分解能を持ちます。
制御周期の 66.7 ～ 100% の期間内にパルスを出し切るような周波数となります。

機　能	制御周期	制御周期あたりの速度分解能
ユニット間同期制御時	同期サイクルタイム	（1 ／同期サイクルタイム）pps

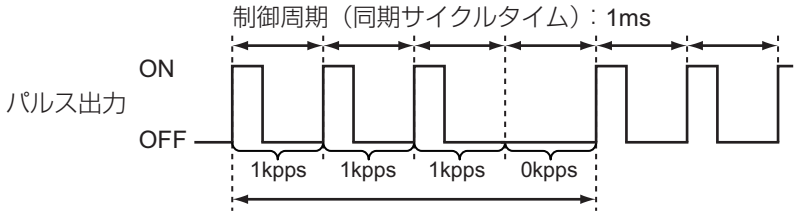
たとえば、ユニット間同期制御で、同期サイクルタイムが 1ms の場合

制御周期（＝同期サイクルタイム）：1ms

制御周期あたりの速度分解能　　：1kpps

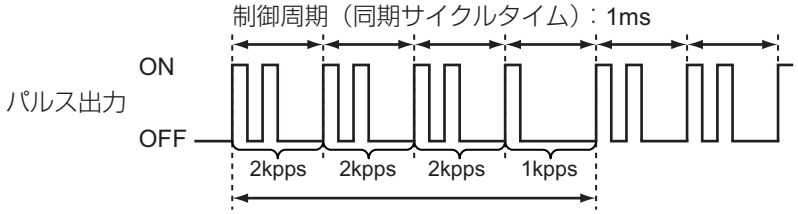
となります。
このとき、750pps および 1750pps の指令速度に対するパルス出力は、以下のようになります。

750pps 出力時



平均して 750pps となるように 1ms ごとに 1kpps の速度分解能で出力します。

1750pps 出力時

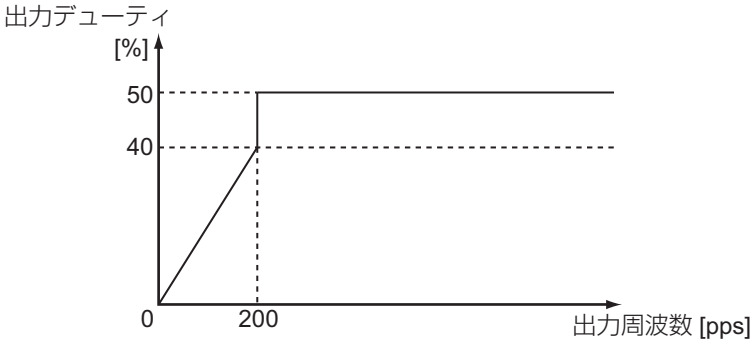


平均して 1750pps となるように 1ms ごとに 1kpps の速度分解能で出力します。

パルス出力デューティ

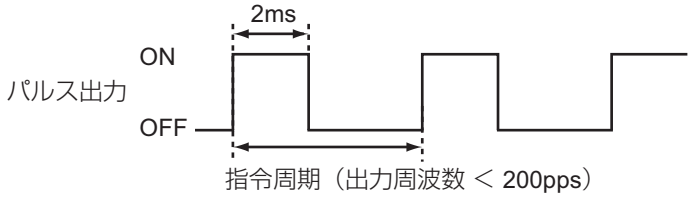
NC ユニットは基本的に 50% デューティのパルスを出力しますが、低い出力周波数（指令速度）では、次のようにオンデューティが 50% 以下となります。

単軸動作時

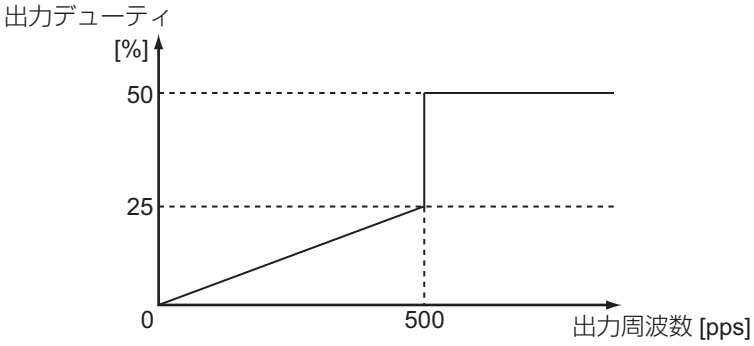


出力周波数 200pps 以上　：デューティ 50% でパルスを出力します。

出力周波数 200pps 未満　：以下のようなパルス出力となります。

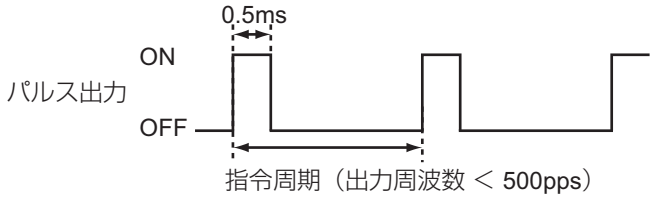


直線補間、円弧補間時



出力周波数 500pps 以上　：デューティ 50% でパルスを出力します。

出力周波数 500pps 未満　：以下のようなパルス出力となります。



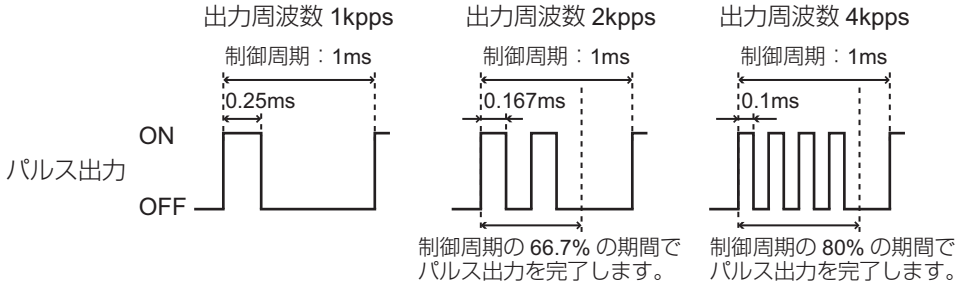
ユニット間同期制御時

ユニット間同期制御機能を使用する場合は、制御周期の 66.7 ～ 100% の期間内にパルスを出し切るような周波数となるため、デューティは以下のようになります。

出力周波数（1 ／同期サイクルタイム）pps 以上

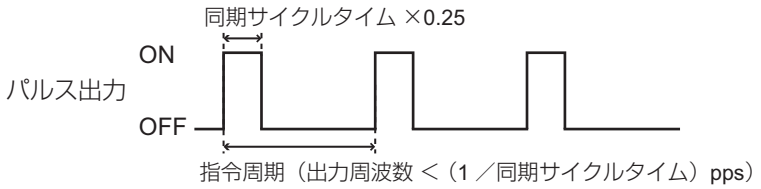
出力周波数（1 ／同期サイクルタイム）pps 以上　：25 ～ 50% のディーティでパルスを出力します。

［例］制御周期（同期サイクルタイム）＝ 1ms の場合の 1kpps、2kpps、4kpps のパルス出力



出力周波数（1 ／同期サイクルタイム）pps 未満

出力周波数（1 ／同期サイクルタイム）pps 未満　：以下のようなパルス出力となります。



PLC 本体のサイクルタイムへの影響

NC ユニット 1 台を装着した場合の PLC のサイクルタイムは、以下のように増加します。

項　　目		CJ2H-CPU □□	CJ1H-CPU □□ H-R	CJ1H-CPU □□ H	CJ1M-CPU □□
NC ユニット 1 台装着毎に増加する時間	2 軸 1 タスク使用時	0.2ms	0.2ms	0.3ms	0.3ms
	2 軸 2 タスク使用時	0.2ms	0.2ms	0.3ms	0.4ms
	4 軸 1 タスク使用時	0.3ms	0.3ms	0.3ms	0.4ms
	4 軸 4 タスク使用時	0.3ms	0.4ms	0.4ms	0.5ms

また、IOWR、IORD 命令を使用して 1 項めのパラメータを転送した場合、PLC のサイクルタイムは以下のように増加します。

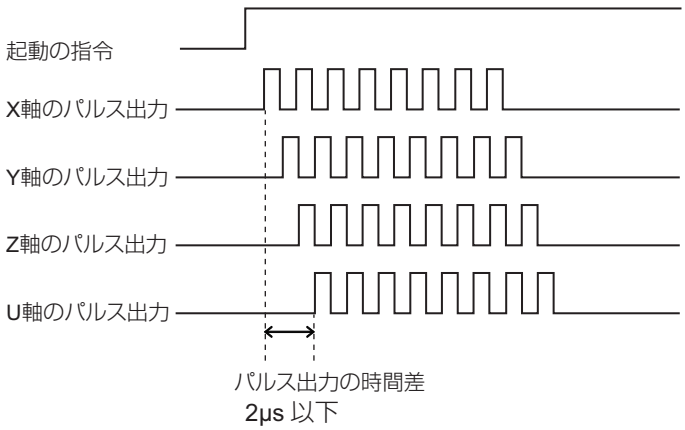
項　　目	CJ2H-CPU □□	CJ1H-CPU □□ H-R	CJ1H-CPU □□ H	CJ1M-CPU □□
IOWR 命令 1 個に付き増加する時間（最大値）	0.1ms	0.2ms	0.2ms	0.3ms
IORD 命令 1 個に付き増加する時間（最大値）	0.1ms	0.1ms	0.2ms	0.2ms

A

付録

同時起動時のパルス出力時間差

PLC から NC ユニットに対して、ラダープログラムの同一サイクルで複数の軸に同時に起動指令を与えた場合、各軸間のパルス出力の時間差は、以下のようになります。



ただし、メモリ運転において、複数軸の位置決め動作（PTP）に対して、開始条件に「外部割込入力」を指定している場合、割込入力後の各軸のパルス出力は、軸ごとにメモリ運転の割込入力起動時間の時間差が発生します。
時間差については、付 -1 ページの「指令応答時間」を参照してください。

付 -2 既存 NC ユニットからの変化点

従来機種との比較

形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4 と形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3 との相違点は、以下の通りです。

機能・性能		形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4	形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3
占有号機数		0 ～ 94 号機の範囲内で搭載可能 ・2、4 軸ユニット：2 号機占有	0 ～ 95 号機の範囲内で搭載可能 ・1、2 軸ユニット：1 号機占有 ・4 軸ユニット：2 号機占有
パルス出力方式		オープンコレクタ出力タイプとラインドライバ出力タイプの 2 タイプ	オープンコレクタ出力タイプとラインドライバ出力タイプの 2 タイプ
PLC と NC ユニット間の各種データのフォーマット		バイナリフォーマット（16 進） 例）現在位置は符号付 32 ビットのバイナリフォーマットで PLC へ出力	バイナリフォーマット（16 進） 例）現在位置は符号付 32 ビットのバイナリフォーマットで PLC へ出力
指令位置範囲		－ 2,147,483,648 ～ 2,147,483,647 パルス	－ 1,073,741,823 ～ 1,073,741,823 パルス
現在位置範囲		－ 2,147,483,648 ～ 2,147,483,647 パルス	－ 2,147,483,647 ～ 2,147,483,647 パルス
速度指令		位置制御時：1 ～ 2,147,483,647 指令単位／ s 速度制御時：－ 2,147,483,648 ～ 2,147,483,647 指令単位／ s ※最大 4Mpps（ラインドライバ）、500kpps（オープンコレクタ）を上限に上記範囲の指令が可能	1 ～ 500,000pps までで 1pps 単位で設定
加速時間		0 ～ 250000ms	0 ～ 250000ms
減速時間		0 ～ 250000ms	0 ～ 250000ms
制御機能	手動運転	JOG、インチング、原点復帰、高速原点復帰、MPG	JOG、原点復帰、高速原点復帰
	直接運転	絶対移動、相対移動、速度制御（各制御に対して割込定寸送りを指定可能）	絶対移動、相対移動、速度制御 割込定寸送り
	メモリ運転	位置決め機能：独立 PTP、直線補間、円弧補間、速度制御、割込定寸送り 終了パターン：単独／自動／連続パターン	位置決め機能：直線補間、割込定寸送り 終了パターン：単独／自動／連続パターン
	メモリ運転データ	以下の要素を一組のメモリ運転データとして設定 ・シーケンス（コマンド、終了パターン等） ・指令位置 ・指令位置 ・指令速度 ・加速時間 ・減速時間 ・ドウェルタイマ メモリ運転データとして、最大 500 個 × 4 タスクを設定可能	以下のデータを個別に設定 ・シーケンスデータ　100 個× 4 タスク ・指令位置データ　100 個／軸 ・指令速度データ　100 個／軸 ・加速時間データ　9 個／軸 ・減速時間データ　9 個／軸 ・ドウェルタイマデータ　19 個／軸

機能・性能		形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4	形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3
オーバーライド		0.01 ～ 500.00% までで、0.01% 単位で設定	1 ～ 999% までで 1% 単位で設定
ソフトウェアリミット範囲		－ 2,147,483,647 ～ 2,147,483,646 パルス	－ 1,073,741,823 ～ 1,073,741,823 パルス
ゾーン	設定数	3 個／軸	3 個／軸
	設定範囲	－ 2,147,483,648 ～ 2,147,483,647 パルス	－ 1,073,741,823 ～ 1,073,741,823 パルス
エンドリフレッシュによる PLC のスキャンタイム超過時間		0.2 ～ 0.5ms ／ 1 ユニット*1	0.2 ～ 0.4ms ／ 1 ユニット
IOWR ／ IORD 命令による PLC のスキャンタイム超過時間		0.3ms 以下／ 1 命令 *1	0.7ms 以下／ 1 命令
起動指令認識からパルス出力までの時間		0.1ms 以下（高速 PTP 起動時） 1 ～ 2ms（直接運転起動時）	2 ～ 4ms
運転用指令	使用エリア	使用する機能・軸数に応じて、以下の各エリアを使用する。 ・ユニット共通リレー ・手動運転指令リレー ・直接運転指令リレー ・軸ステータスリレー ・メモリ運転指令リレー ・メモリ運転ステータスリレー	以下の二つのエリアを使用する。（固定サイズ） ・運転用リレー ・運転用データ
	設定エリア	ユニット共通リレー：高機能 I/O リレーエリア 手動運転指令リレー、直接運転指令リレー、軸ステータスリレー、メモリ運転指令リレー、メモリ運転ステータスリレー：それぞれ CIO、WR、DM、EM の任意のエリアに設定可能	運転用リレー：高機能 I/O リレーエリア 運転用データ：高機能 I/O ユニット用 DM エリア、任意の DM エリア、任意の EM エリアに設定可能
外部入出力コネクタ		50 ピン／ 2 軸（サーボドライバ入出力） 20 ピン／ 2 軸（外部制御入出力） ※ 4 軸ユニットは上記を各 2ヶ実装	40 ピン／ 2 軸（サーボドライバ入出力、外部制御入出力） ※ 4 軸ユニットは上記を 2ヶ実装
パソコン側のツール		CX-Programmer	CX-Position

*1.PLC のサイクルタイムは、組み合わせる CPU や使用する機能によって変わります。詳細については、付 -7 ページの「PLC 本体のサイクルタイムへの影響」を参照してください。

軸パラメータの変化点

形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4 NC ユニットでは、従来機種の形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3 に対して、軸パラメータの設定方法が異なるものがあります。
形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3 の各軸パラメータに対する形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4 の軸パラメータの対応は、以下のようになります。

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3		形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4	
名称	構成・説明	名称	構成・説明
入出力設定	入出力に関する以下の項目を設定します。 ・パルス出力選択（CW/CCW 出力、パルス／方向出力） ・限界入力、原点近傍入力、原点入力接点選択（N.C. 接点／ N.O. 接点） ・即停止入力時の偏差カウンタリセット出力制御・即停止入力、限界入力時の原点未確定指定	パルス出力方式 パルス出力方向	パルス出力に関する以下の項目を設定します。 ・パルス出力方式（位相差出力、正方向／負方向パルス出力、パルス＋方向出力） ・パルス出力方向（正方向指令時に正方向パルス／負方向パルスを出力する）
		入出力論理選択	入出力に関する以下の項目を設定します。 ・限界入力、原点近傍入力、原点入力、割込入力、即停止入力、位置決め完了入力、ドライバアラーム入力接点選択（N.C. 接点／ N.O. 接点）
		即停止入力停止方法 限界入力停止方法	即停止入力、限界入力に関する以下の項目を設定します。 ・即停止入力時の停止方法（偏差カウンタリセット出力制御、RUN 出力制御） ・限界入力時の停止方法（即停止／減速停止、偏差カウンタリセット出力制御、RUN 出力制御）
動作モード設定	使用するモータドライバによる動作モードの設定、原点サーチ方法の指定を行います。	位置決め完了入力機能	位置決め完了入力の機能設定により、位置決め完了入力の使用有無を設定します。
		原点復帰動作モード 原点復帰開始方向 原点入力検出方向	原点復帰（原点サーチ）に関する以下の項目を設定します。 ・原点復帰方法（動作パターン） ・原点復帰開始方向 ・原点入力検出方向（原点入力検出方向）
最高速度	各軸の最高速度を指定します。	最高速度	各軸の最高速度を指定します。
起動速度	各軸の起動速度を指定します。	起動速度	各軸の起動速度を指定します。
原点サーチ高速速度	各軸の原点サーチ高速速度を指定します。	原点復帰速度	各軸の原点復帰時の高速速度を指定します。
原点サーチ近傍速度	各軸の原点サーチ近傍速度を指定します。	原点復帰アプローチ速度	各軸の原点復帰時、原点近傍 ON 後の原点入力検出速度を指定します。
原点補正データ	原点サーチにおいて、原点入力検出後の補正データを指定します。	原点補正値 原点復帰補正速度	原点復帰において、原点入力検出後の補正移動量、補正速度を指定します。

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3		形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4	
名称	構成・説明	名称	構成・説明
バックラッシュ補正データ	バックラッシュ補正データを指定します。	バックラッシュ補正量	バックラッシュ補正データを指定します。
バックラッシュ補正速度	バックラッシュ補正時の補正送り速度を指定します。	バックラッシュ補正速度	バックラッシュ補正時の補正送り速度を指定します。
加減速カーブ／加減速時間指定	加速・減速時のカーブを指定します（台形／ S 字）。 また、加速／減速時間データを以下のいずれかに指定します。 ・各軸の起動速度から最高速度間の時間として設定 ・各軸の現在速度から目標速度間の時間として直接設定	加減速カーブ選択 加減速時間選択	加速・減速時のカーブを指定します（台形／ S 字）。 また、加速／減速時間データを以下のいずれかに指定します。 ・各軸の起動速度から最高速度間の時間として設定 ・各軸の現在速度から目標速度間の時間として直接設定
原点サーチ加速時間	原点サーチ時の起動速度から最高速度に達するまでの時間を指定します。	原点復帰加速時間	原点復帰時の起動速度から最高速度に達するまでの時間を指定します。
原点サーチ減速時間	原点サーチ時の最高速度から起動速度に達するまでの時間を指定します。	原点復帰減速時間	原点復帰時の最高速度から起動速度に達するまでの時間を指定します。
位置決め監視時間	位置決め動作完了時のモータドライバからの位置決め完了を監視する時間を指定します。	位置決め監視時間	位置決め動作完了時のモータドライバからの位置決め完了を監視する時間を指定します。
CCW 側リミット	CCW 側のソフトウェアリミットを指定します。	正方向ソフトウェアリミット	正方向側のソフトウェアリミットを指定します。
CW 側リミット	CW 側のソフトウェアリミットを指定します。	負方向ソフトウェアリミット	負方向側のソフトウェアリミットを指定します。
起動パルス指定	起動時の第 1 パルスの速度を指定します。	—	起動パルス指定はありません。

リレーの変化点

形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4 NC ユニットでは、従来機種の形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3 に対して、運転用リレー／データの割付けや一部の機能が異なります。
形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3 に対する形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4 の運転用リレー／データの対応は、以下のようになります。

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3													形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4								
エリア	入出力	チャネル							ビット	分類	名称	機能	エリア	チャネル（※）				ビット	名称	備考（変更点など）
		NC1 □ 3	NC2 □ 3		NC4 □ 3									軸1	軸2	軸3	軸4			
		X軸	X軸	Y軸	X軸	Y軸	Z軸	U軸												
運転用リレー	出力	n	n	n+2	n	n+2	n+4	n+6	00	メモリ運転指令	シーケンス No. 有効	メモリ運転起動時に、運転用データエリアのシーケンス No. の有効／無効を指定します。	メモリ運転指令リレー	+0	+3	+6	+9	00	シーケンス No 有効	
									01		メモリ運転起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します。						01	メモリ運転起動	
									02		メモリ運転単独起動	ON の立ち上がりでメモリ運転を開始します。終了パターンは、バンク終了以外は単独終了となります。						02	メモリ運転単独起動	
									03	直接運転指令	絶対移動	ON の立ち上がりで、運転用データエリアの位置指令を絶対位置として、直接運転を開始します。	直接運転指令リレー	+0	+12	+24	+36	00	絶対移動	
									04		相対移動	ON の立ち上がりで、運転用データエリアの位置指令を相対位置として、直接運転を開始します。						01	相対移動	
									05		割込定寸送り	ON の立ち上がりで、直接運転の割込定寸送りを開始します。						05	割込定寸送り指定	本リレーを ON して絶対移動／相対移動／速度制御を起動することにより、割込定寸送りが実行されます。

A

付録

形 CJ1W-NC1□3/2□3/4□3													形 CJ1W-NC2□4/4□4							
運転用リレー	出力	n	n	n+2	n	n+2	n+4	n+6	06	原点決め指令	原点サーチ	ONの立ち上がりで、原点サーチを行います。	手動運転指令リレー	+0	+2	+4	+6	10	原点復帰	機能名称が変更されています。
									07		原点復帰	ONの立ち上がりで、原点に戻ります。						11	高速原点復帰	機能名称が変更されています。
									08		現在位置プリセット	ONの立ち上がりで、現在位置を運転用データエリアの指令位置に強制的に変更し、原点確定状態にします。	直接運転指令リレー	+0	+1 2	+2 4	+3 6	07	現在位置プリセット	
									09	特殊機能指令	JOG（速度送り）	ONでJOG送り（速度送り）を行います。	手動運転指令リレー	+0	+2	+4	+6	07	正方向JOG	JOG＋方向指定から、正方向／負方向JOGリレーに変更されています。
									10		方向指定	JOG、割込定寸送りを行うときの回転方向を指定します。						08	負方向JOG	
									11		ティーチング	ONの立ち上がりで、ティーチングを行います。	メモリ運転指令リレー	+0	+3	+6	+9	05	ティーチング	
									12		エラーリセット／パルス出力禁止解除	ONの立ち上がりで、エラー状態をリセットし、パルス出力禁止状態を解除します。	ユニット制御リレー	+0				00	エラーリセット	ユニット全体で共通の一括エラーリセットとなります。
									13		偏差カウンタリセット出力／原点合わせ指令出力	ONで偏差カウンタリセット出力／原点合わせ指令出力をONします。	手動運転指令リレー	+0	+2	+4	+6	02	偏差カウンタリセット出力	
									14		オーバーライド有効	オーバーライドの有効／無効を指定します。						05	オーバーライド有効	
									15		減速停止	ONの立ち上がりで、減速停止を開始します。						14	減速停止	
		n+1	n+1	n+3	n+1	n+3	n+5	n+7	08		強制介入起動	メモリ運転時、ONの立ち上がりで、強制介入シーケンスを開始します。	—	—				—	—	強制介入起動機能はありません。
		n+1	n+1		n+1				12	データ転送指令	データ書き込み	ONの立ち上がりで、PLCからNCユニットへデータを書き込みます。	ユニット制御リレー	+0				12	データ書込み	
									13		データ読み出し	ONの立ち上がりで、NCユニットからPLCへデータを読み出します。						13	データ読出し	

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3													形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4							
運転用リレー	出力	n+1	n+1	n+1					14	データ転送指令	データ保存	ON の立ち上がりで、NC ユニット内部メモリの内容を、内蔵フラッシュメモリへ保存します。	ユニット制御リレー	+0				14	データ保存	
	入力	n+2	n+4	n+7	n+8	n+11	n+14	n+17	04	外部入出力ステータス	メモリ運転待機中	メモリ運転の起動待ち状態を表します。	メモリ運転ステータスリレー	+2	+8	+14	+20	00	メモリ運転停止中	メモリ運転を実行していない場合に ON します。
																		01	メモリ運転待機中	メモリ運転起動後、END 終了以外でメモリ運転停止している場合に ON します。
									05		位置決め動作完了	位置決め動作指令に対して、NC ユニットの動作（パルス出力）が完了したことを表します。	軸ステータスリレー	+2	+15	+28	+41	13	位置決め動作完了	サイクルタイム 1 スキャンの OFF は保持されません。指令受付リレーと合わせて位置決め動作の完了を確認してください。
									06		原点なしフラグ	原点未確定状態を表します。		+5	+18	+31	+44	00	原点確定	原点確定状態を表します。（従来機種とは論理が逆になっています。）
									07		原点停止フラグ	原点に停止している状態を表します。						01	原点停止	
									08		ゾーン 0	現在位置がゾーン 0 の範囲内にあることを表します。						13	ゾーン 0	
									09		ゾーン 1	現在位置がゾーン 1 の範囲内にあることを表します。						14	ゾーン 1	
									10		ゾーン 2	現在位置がゾーン 2 の範囲内にあることを表します。						15	ゾーン 2	

形 CJ1W-NC1□3/2□3/4□3													形 CJ1W-NC2□4/4□4							
運転用リレー	入力	n+2	n+4	n+7	n+8	n+11	n+14	n+17	11	外部入出力ステータス	ティーチング完了	ティーチング指令が完了したことを表します。	メモリ運転ステータスリレー	+1	+7	+13	+19	14	ティーチング完了	
									12		エラーフラグ	エラーが発生したことを表します。	ユニット制御リレー	+13				12	ユニットエラー	
													軸ステータスリレー	+5	+18	+31	+44	12	軸エラー	
													メモリ運転ステータスリレー	+2	+8	+14	+20	12	メモリ運転エラー	
									13		ビジーフラグ	NC ユニットが処理中であることを表します。	ユニット制御リレー	+12				04	エラーリセット中	ユニット共通のビジーは、エラーリセット処理のみとなります。これらのビジーフラグは、サイクルタイム 1 スキャンの ON は保持されません。PLC からの指令に対する NC ユニットの応答として使用してください。
													軸ステータスリレー	+2	+15	+28	+41	00	軸ビジー	
													メモリ運転ステータスリレー	+1	+7	+13	+19	00	メモリ運転ビジー	
		n+2	n+4	—	n+8	—	—	—	14		データ転送中	データ転送中であることを表します。	ユニット制御リレー	+12				00	データ転送中	
			n+4	n+7	n+8	n+11	n+14	n+17	15		減速停止実行	即停止入力、あるいは減速停止指令により、軸動作が停止したことを表します。	軸ステータスリレー	+2	+15	+28	+41	12	停止実行	軸停止を伴う指令時、およびエラー発生による軸停止時も ON します。

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3													形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4							
運転用リレー	入力	n+3	n+5	n+8	n+9	n+12	n+15	n+18	08	外部入出力ステータス	CW 限界入力	各軸の入出力信号の状態を返します。 1：信号が有効 0：信号が無効 補足：電気的な ON ／ OFF 状態とは異なります。	軸ステータスリレー	+6	+19	+32	+45	08	正方向限界入力	
									09		CCW 限界入力							09	負方向限界入力	
									10		原点近傍入力							10	原点近傍入力	
									11		原点入力							11	原点入力	
									12		割込入力							12	割込入力	
									13		即停止入力							13	即停止入力	
									14		位置決め完了							14	位置決め完了入力	
									15		偏差カウンタリセット出力／原点合わせ指令出力							02	偏差カウンタリセット出力	
		n+4	n+6	n+9	n+10	n+13	n+16	n+19	–	エラーコード	エラーコード	エラーコードを返します。	ユニット制御リレー	+14				–	ユニットエラーコード	
													軸ステータスリレー	+7	+20	+33	+46	–	エラーコード	
													メモリ運転ステータスリレー	+3	+9	+15	+21	–	メモリ運転エラーコード	
運転用データ	出力	I	I	I					–	データ転送用運転データ	書き込みチャネル数	PLC から NC ユニットに書き込むデータのチャネル数を指定します。	ユニット制御リレー	+1				–	データ転送チャネル数	
		I+1	I+1	I+1					–		書き込み元エリア	PLC から NC ユニットに書き込むデータを用意するエリアを指定します。		+2				–	CPU 側データ転送エリア種別	
		I+2	I+2	I+2					–		書き込み元チャネル	PLC から NC ユニットに書き込むデータの先頭チャネルを指定します。		+3				–	CPU 側データ転送開始チャネル	

A

付録

形 CJ1W-NC1□3/2□3/4□3									形 CJ1W-NC2□4/4□4				
運転用データ	出力	I+3	I+3	I+3	–	データ転送用運転データ	書き込み先アドレス	データを書き込む NC ユニットのアドレスを指定します。	ユニット制御リレー	+4	–	NC ユニット側データ転送エリア種別	
										+5	–	NC ユニット側データ転送開始チャネル	
		I+4	I+4	I+4	–		読み出しチャネル数	NC ユニットから PLC に読み出すデータのチャネル数を指定します。		+1	–	データ転送チャネル数	
		I+5	I+5	I+5	–		読み出し元アドレス	データを読み出す NC ユニットのアドレスを指定します。		+4	–	NC ユニット側データ転送エリア種別	
										+5	–	NC ユニット側データ転送開始チャネル	
		I+6	I+6	I+6	–		読み出し先エリア	NC ユニットから PLC に読み出したデータを出力するエリアを指定します。		+2	–	CPU 側データ転送エリア種別	
		I+7	I+7	I+7	–		読み出し先チャネル	NC ユニットから PLC に読み出したデータを出力する先頭チャネルを指定します。		+3	–	CPU 側データ転送開始チャネル	
		I+8	I+8 / I+20	I+8 / I+20 / I+32 / I+44	–	直接運転用運転データ	位置指令	直接運転、現在位置プリセットを行うときの位置を指定します。	直接運転指令リレー	+2 / +14 / +26 / +38	–	指令位置	
		I+10	I+10 / I+22	I+10 / I+22 / I+34 / I+46	–		速度指令	直接運転、JOG、原点復帰を行うときの目標速度を指定します。		+4 / +16 / +28 / +40	–	指令速度	直接運転の目標速度を指定します。JOG、高速原点復帰の目標速度は軸パラメータで指定します。

A

付録

形 CJ1W-NC1 □ 3/2 □ 3/4 □ 3													形 CJ1W-NC2 □ 4/4 □ 4							
運転用データ	出力	I+112	I+124	I+212	I+224	I+236	I+248	—	直接運転用運転データ	加速時間	直接運転、JOG、原点復帰を行うときの加速時間を指定します。	直接運転指令リレー	+8	+20	+32	+44	—	加速時間	直接運転の加速時間を指定します。JOG、高速原点復帰の加速時間は軸パラメータで指定します。
		I+114	I+126	I+214	I+226	I+238	I+250	—		減速時間	直接運転、JOG、原点復帰を行うときの減速時間を指定します。		+10	+22	+34	+46	—	減速時間	直接運転の減速時間を指定します。JOG、高速原点復帰の減速時間は軸パラメータで指定します。
		I+116	I+128	I+216	I+228	I+240	I+252	—	メモリ運転用	シーケンス No.	メモリ運転の開始シーケンス No. を指定します。	メモリ運転指令リレー	+1	+4	+7	+10	—	シーケンス No	
		I+117	I+129	I+217	I+229	I+241	I+253	—	特殊機能用運転データ	オーバーライド	オーバーライドの比率を指定します。	手動運転指令リレー	+1	+3	+5	+7	—	オーバーライド	
		I+118	I+130	I+218	I+230	I+242	I+254	—		ティーチングアドレス	ティーチングアドレス No. を指定します。	メモリ運転指令リレー	+2	+5	+8	+11	—	ティーチングアドレス No	
	入力	I+220	I+332	I+336	I+556	I+560	I+564	I+568	—	NC ユニットステータス	現在位置	NC ユニットで制御する各軸の現在位置を返します。	軸ステータスリレー	+8	+21	+34	+47	—	指令現在位置	
		I+222	I+334	I+338	I+558	I+562	I+566	I+570	—		シーケンス No.	メモリ運転時、実行中のシーケンス No. を返します。	メモリ運転ステータスリレー	+4	+10	+16	+22	—	実行中シーケンス No	
		I+223	I+335	I+339	I+559	I+563	I+567	I+571	—		出力コード	メモリ運転時の出力コードを返します。		+5	+11	+17	+23	—	M コード	M コード機能として提供されます。

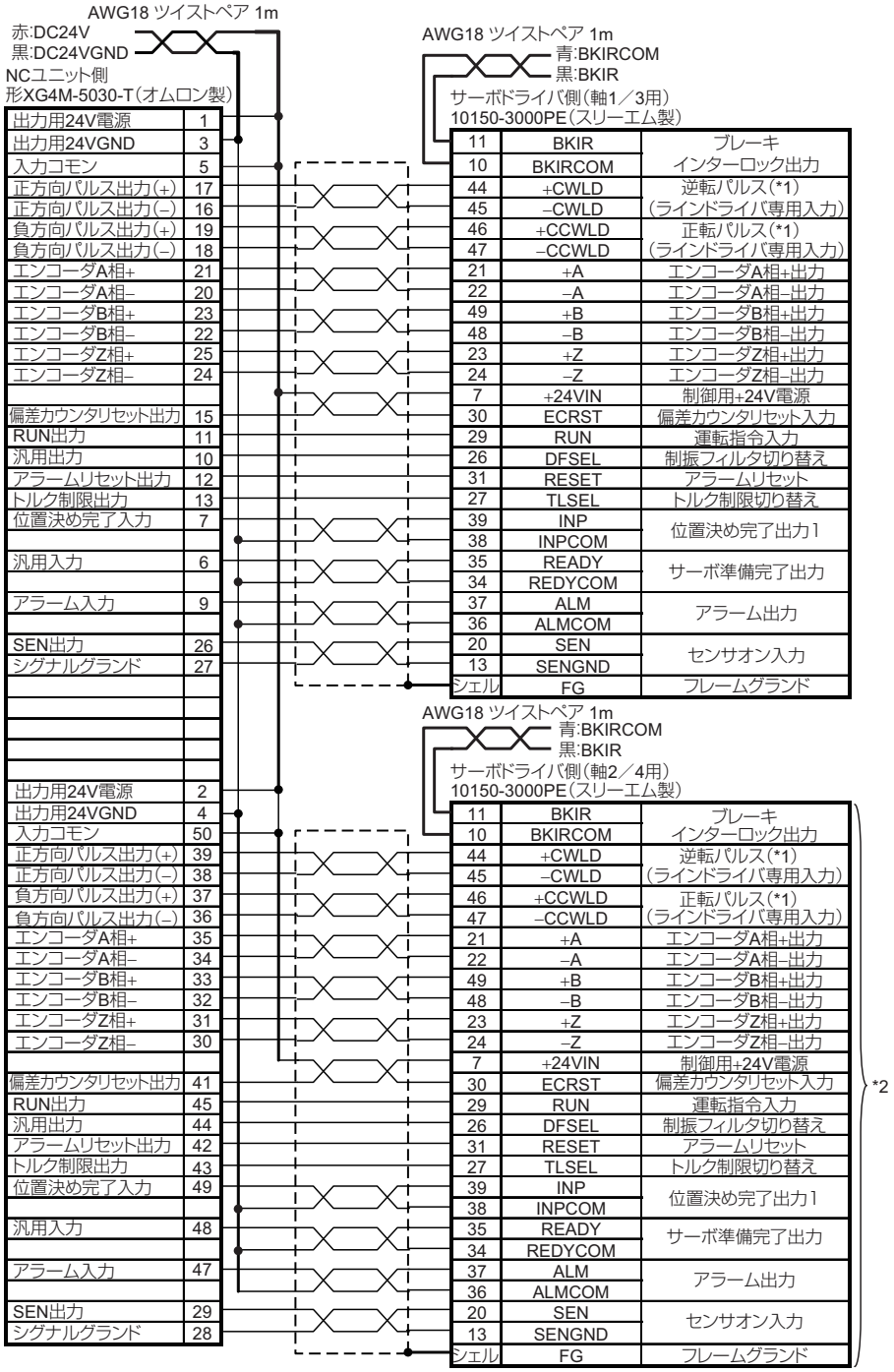
※形 CJ1W-NC2□4/4□4 のチャネル欄の数値は、各エリアの先頭チャネルからの相対チャネル数です。

付 -3 サーボドライバ接続用ケーブル

形 CJ1W-NC234/NC434 用ケーブル

G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G1（2 軸用）／ G9（1 軸用）



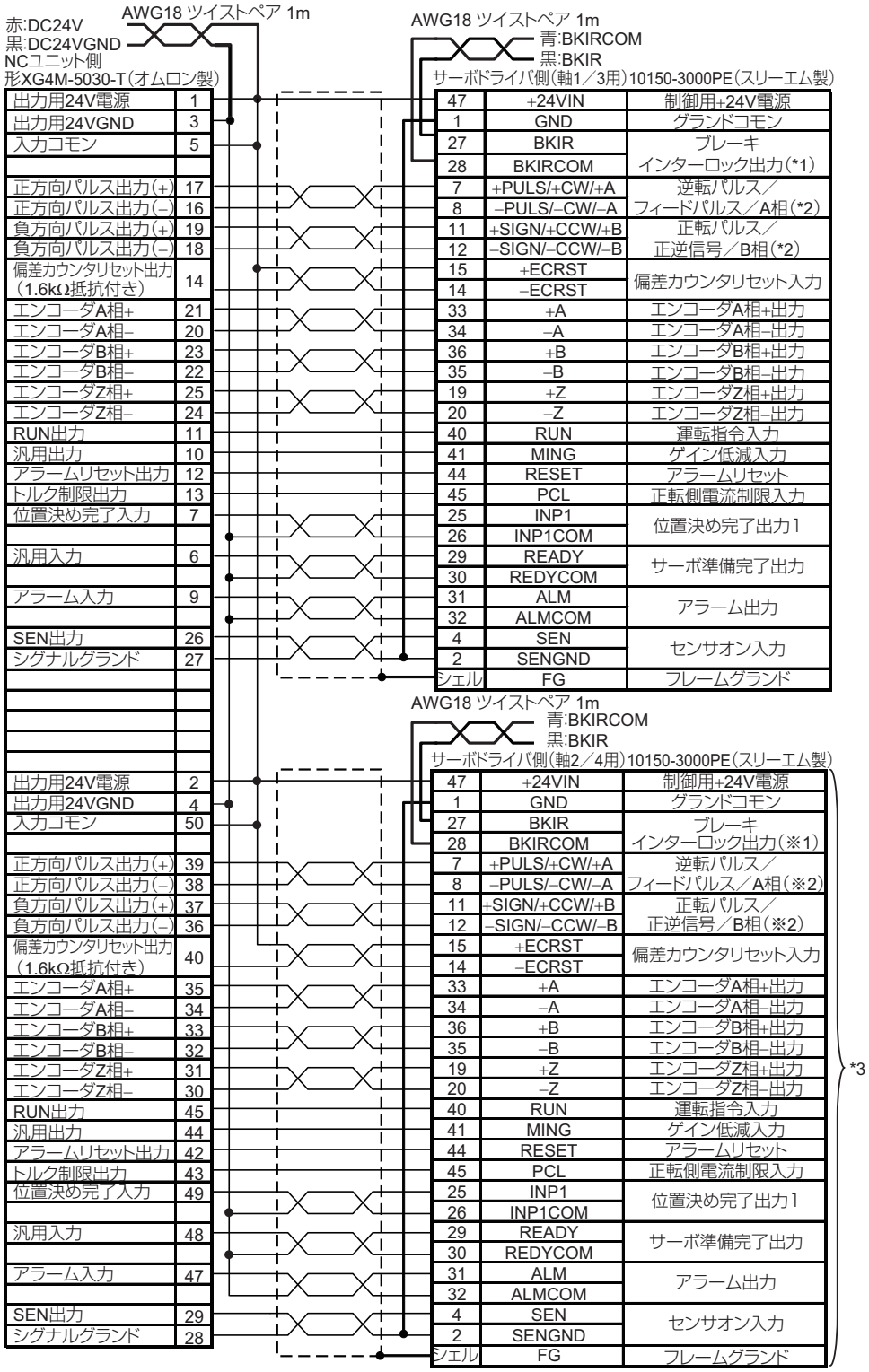
*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

*3. G5 シリーズサーボドライバの制御入出力信号の割り付けは、出荷時設定としてください。

W シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G2（2 軸用）／ G10（1 軸用）



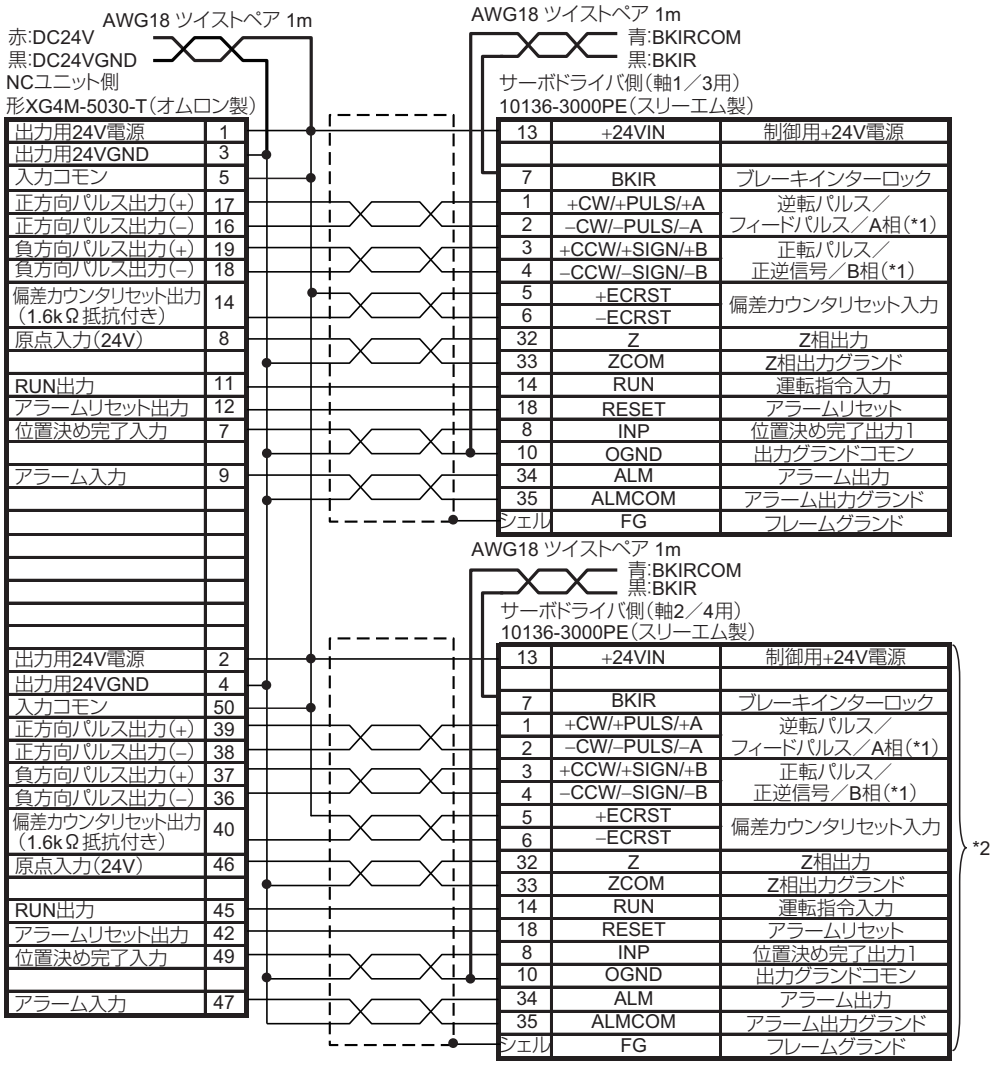
*1. W シリーズサーボドライバの出荷時設定はモータ回転検出出力（TGON）です。ブレーキ付きモータを使用する場合に、このピンにブレーキインターロック出力を割り付けて使用してください。

*2. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*3. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

SMARTSTEP A シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G3（2 軸用）／ G11（1 軸用）



*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

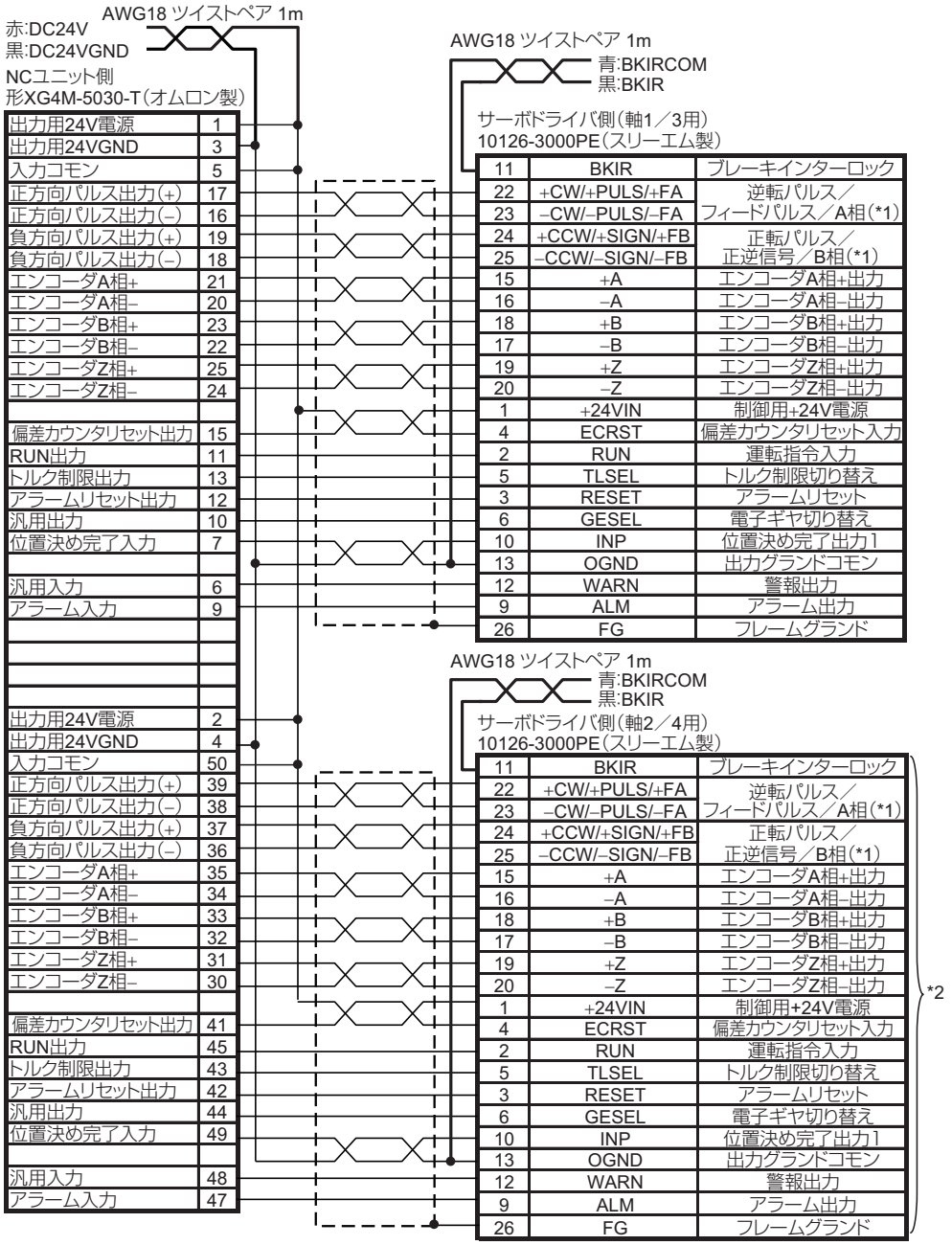
*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

A

付録

SMARTSTEP2 シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G4（2 軸用）／ G12（1 軸用）



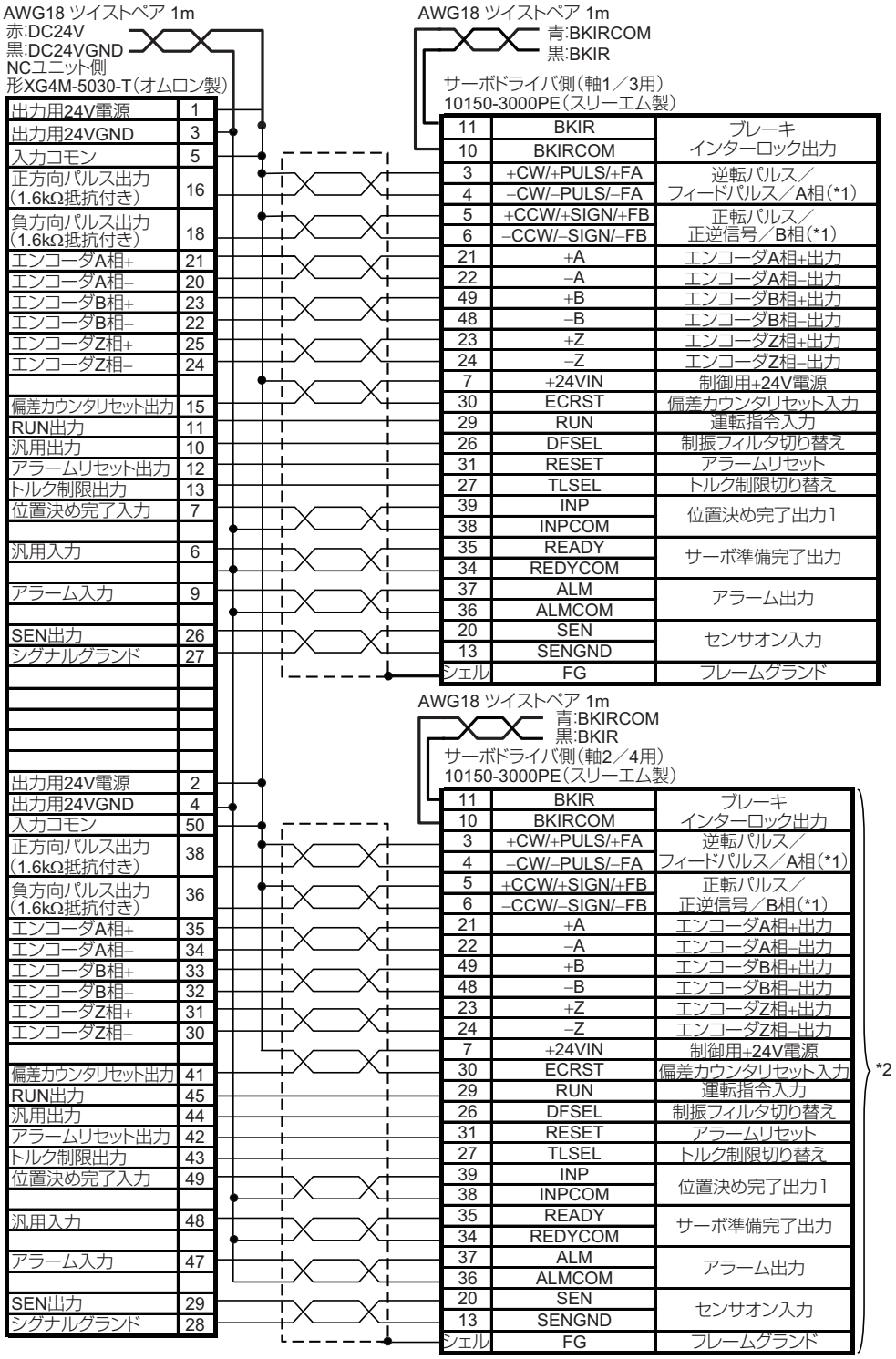
*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

形 CJ1W-NC214/NC414 用ケーブル

G5 シリーズ /G シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G5（2 軸用）／ G13（1 軸用）



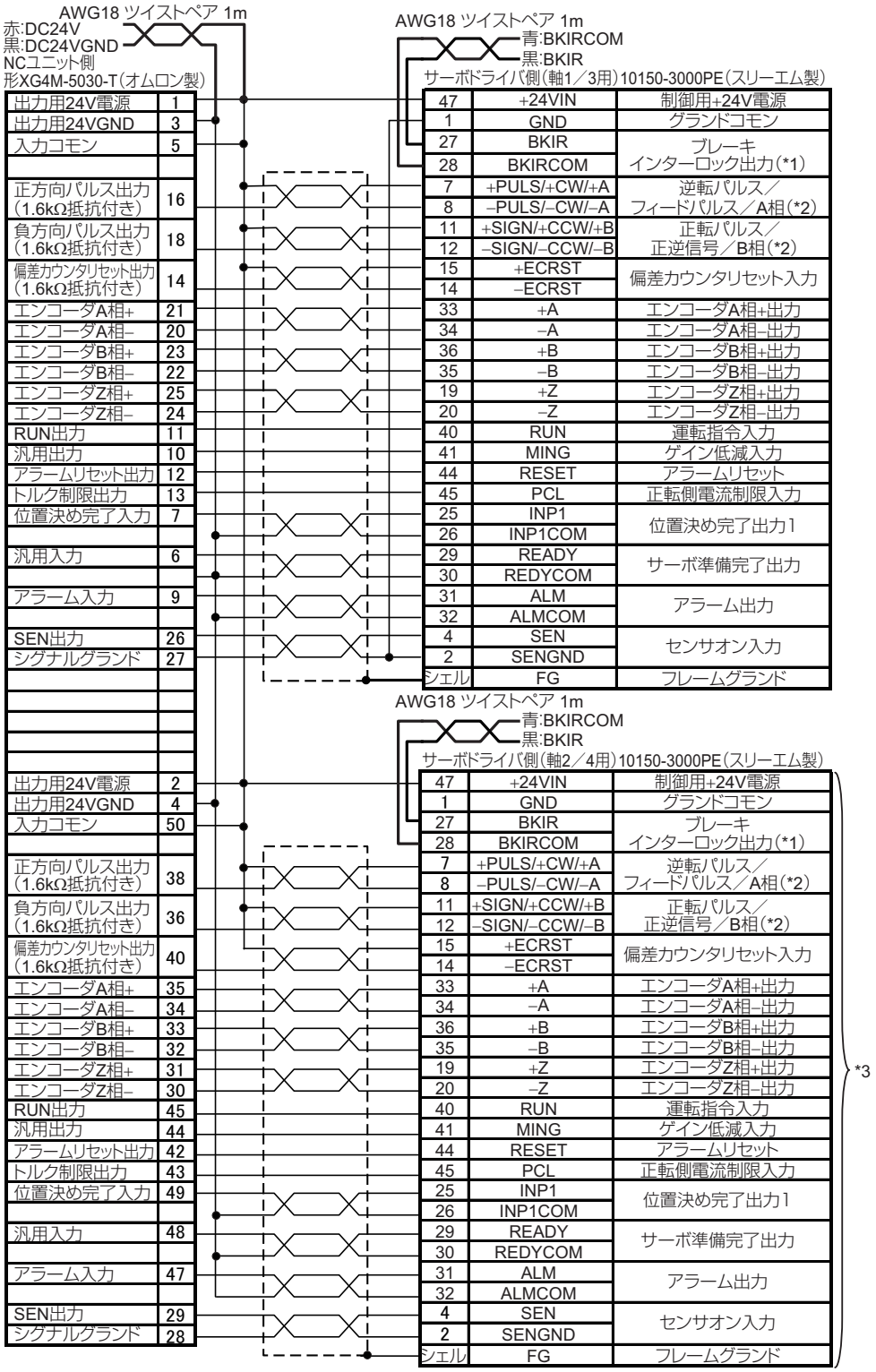
*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

*3. G5 シリーズサーボドライバの制御入出力信号の割り付けは、出荷時設定としてください。

W シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G6（2 軸用）／ G14（1 軸用）



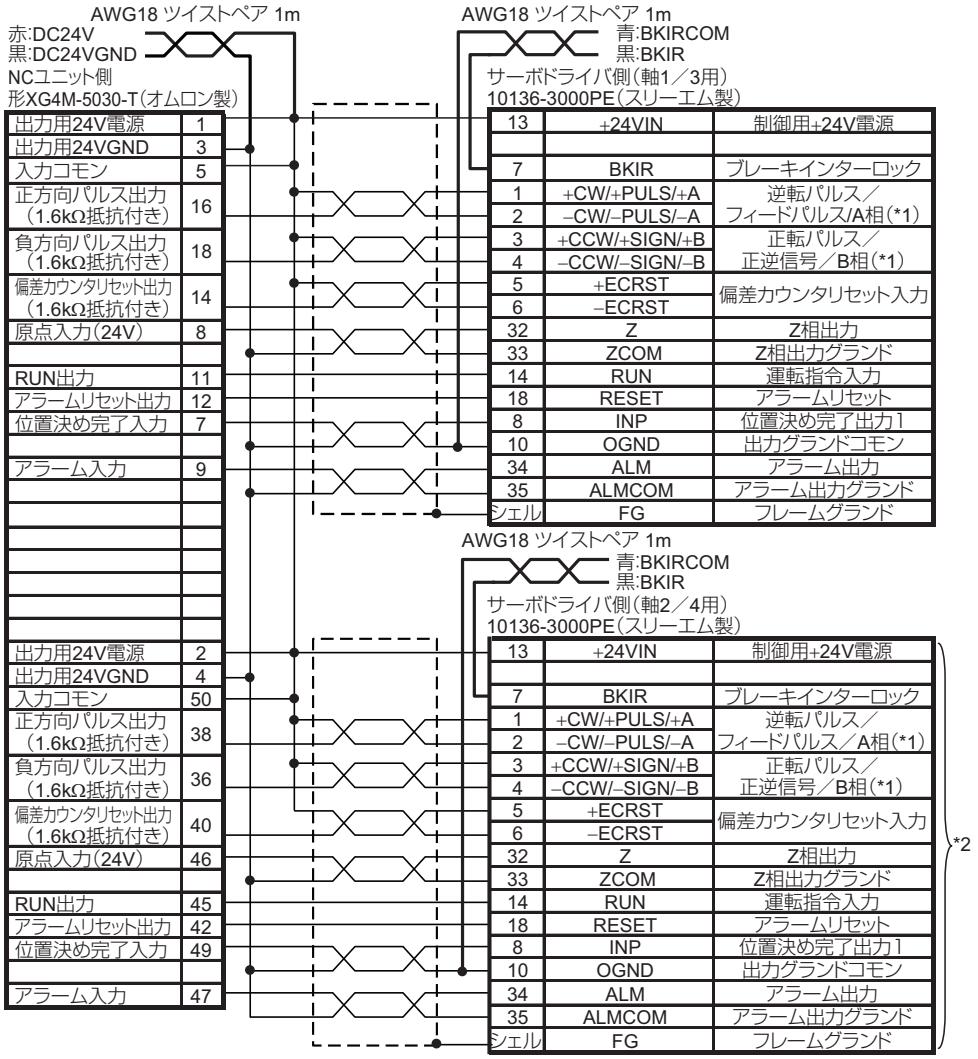
*1. W シリーズサーボドライバの出荷時設定はモータ回転検出出力（TGON）です。ブレーキ付きモータを使用する場合に、このピンにブレーキインターロック出力を割り付けて使用してください。

*2. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*3. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

SMARTSTEP A シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G7（2 軸用）／ G15（1 軸用）



*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

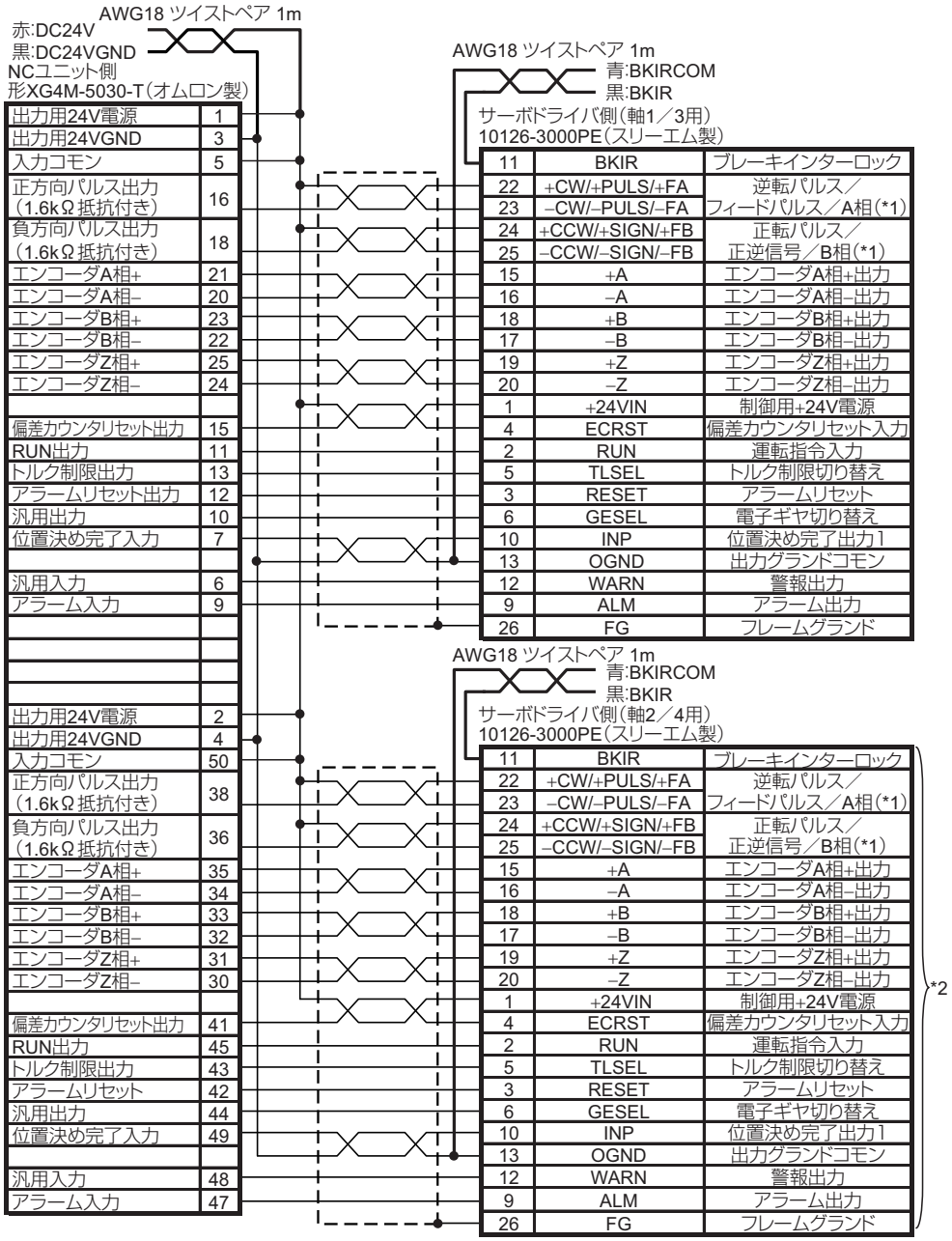
*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

A

付録

SMARTSTEP2 シリーズサーボドライバ接続ケーブル

XW2Z-□□□ J-G8（2 軸用）／ G16（1 軸用）



*1. NC ユニットは、正方向の指令を CW 方向／ A 相進みパルスとして扱うため（パルス出力方向選択パラメータにより選択可能）、このように接続します。

*2. 1 軸用ケーブルではこの配線はありません。

I

索引

索引

C

CPU 側の異常表示 12-44
CX-Programmer による原点復帰 4-35
CX-Programmer による手動運転 3-16
CX-Programmer による転送 8-2, 8-38
CX-Programmer によるモニタ 6-33, 7-54

E

EC 指令 1-17
EMC 指令 1-17
END 7-17

F

FOR 7-15

I

IOWR/IORD 命令による転送 8-2
IOWR 命令 8-18, 8-28, 8-33
IOWR 命令仕様 8-29, 8-34

J

JOG ／インチング設定 3-5, 5-42
JOG ／インチング速度 3-5, 5-42
JOG 運転 3-2
JOG 加速時間 3-5, 5-42
JOG 減速時間 3-5, 5-42
JUMP 7-14

M

MPG 2-24, 2-26
MPG 運転 3-12
MPG 倍率設定 3-13, 5-11
MPG 倍率の切り替え 3-13
M コード 5-84, 7-27

N

NCDMV 命令 6-15
NEXT 7-15
NOP 7-14

P

PRSET 7-17
PSET 7-16

R

RUN 出力 2-20

S

SEN 出力 2-21, 2-26

あ

アラーム入力 2-22

い

位相差パルス出力 5-27
位相差パルス入力 5-44
位置決め監視時間 5-20
位置決め完了入力 2-22
位置決め完了入力監視有効 7-26, 5-84
位置決め動作（PTP） 7-18
位置指定 5-86
位置偏差監視有効 5-48
位置偏差限界値 5-48
一般仕様 1-11
移動量が少ない場合の加減速動作 6-20
インチング運転 3-9
インチング幅 3-5, 5-42
インポジションチェック 9-22

う

運転用リレー 5-56
運転用リレーエリア 5-55

え

エラーコード 12-27, 12-28
エラーフラグ 12-25, 12-27
エラーリセット 12-41
エンコーダ種別 5-46
エンコーダ入力 2-21, 2-26
円弧中心 5-87
円弧半径 5-87
円弧補間 7-21, 7-37
円弧補間方法 5-85

お

オーバーライド 9-12, 9-13
オーバーライド有効 9-12
オープンコレクタ出力 2-19

か

外形寸法 2-7
開始条件 7-26
回転軸 5-29
回転軸上限値 4-10, 5-29
回転軸方向 5-88
外部エンコーダ入力 2-24, 2-26
外部エンコーダ軸パラメータのアドレス一覧 8-10
外部供給電源 2-25
外部信号接続コネクタ 2-8, 2-10, 2-12, 2-15, 2-17
外部信号接続用ケーブル 2-49, 2-51
外部割込応答時間 ..... 付 -2
カウンタ 5-93
拡張モニタ種別 5-46
拡張モニタ種別設定 9-4
拡張モニタ設定 5-46

I

加減速カーブ選択 4-14, 5-23
加減速時間一定の場合の多重起動 6-21
加減速時間選択 4-15, 5-23
加減速動作 7-43
加減速動作例 6-18
加速時間 5-88
簡易バックアップ 8-45, 13-4

き

起動時間 ..... 付 -1
起動時現在位置クリア有効 4-33
起動速度 4-14, 5-22
機能仕様 1-13
基本的な加減速時間 6-18, 7-43
共通パラメータ 5-5
共通パラメータのアドレス 8-5
近傍押し当て時間 5-39

く

繰り返しループ No. 5-81

け

限界入力 2-23
限界入力停止方法 5-18
現在位置プリセット 4-1, 4-33, 4-34
現在位置ラッチ機能 9-24
減速時間 5-88
減速停止リレー 7-30
原点位置オフセット 4-20, 5-40
原点近傍入力 2-23
原点入力 2-22, 2-23
原点入力検出方向 4-19, 5-39
原点入力マスク量 4-19, 5-40
原点復帰 4-1, 4-3, 4-21
原点復帰アプローチ速度 4-20, 5-40
原点復帰押し当て時間 4-19
原点復帰開始方向 4-19, 5-39
原点復帰加速時間 4-20, 5-41
原点復帰減速時間 4-20, 5-41
原点復帰設定 4-17, 5-38
原点復帰速度 4-20, 5-40
原点復帰動作モード 4-18, 5-39
原点復帰補正速度 4-20, 5-40
原点プリセット 4-33
原点補正 4-30
原点補正値 4-20, 5-40

こ

号機 No. 設定スイッチ 2-3
高機能 I/O ユニット用リレーエリア 2-4
構成軸設定 5-52
高速 PTP 起動
　IOWR 命令 6-16
　NCDMV 命令 6-15
　命令 6-15
高速原点復帰 4-1, 4-41
高速原点復帰加速時間 4-41, 5-41
高速原点復帰減速時間 4-41, 5-41
高速原点復帰設定 4-41, 5-41
高速原点復帰速度 4-41, 5-41
コマンド 5-80, 7-14

さ

サーボアンロックリレー 7-31
サーボドライバ接続コネクタ 2-9, 2-11, 2-14, 2-16, 2-8
サーボドライバ接続用ケーブル 2-48, 2-50
サイクルタイム ..... 付 -7
最高速度 4-14, 5-22

し

シーケンス 7-2
シーケンス開始条件 5-81
シーケンススキップ条件 5-81, 7-26
シーケンス No. 有効 7-39
軸送りモード 4-10, 5-29
軸間偏差監視設定 5-54
軸間偏差監視対象軸 5-54
軸間偏差監視有効 5-54
軸間偏差限界値 5-54, 9-6
軸指定 5-84
軸種別 5-15
軸種別設定 4-9
軸ステータスリレー 5-65
軸ステータスリレーエリア 6-4
軸ステータスリレーエリア選択 5-8
軸パラメータ 5-12
軸パラメータのアドレス 8-6
指令位置単位設定 5-28
自動 5-82, 7-28
ジャンプ先シーケンス No. 5-81
ジャンプ／繰り返し条件 5-81
終了パターン 5-82, 7-27
出力回路 2-19
出力仕様 2-25
出力信号 5-81
手動運転指令リレー 5-61
手動運転指令リレーエリア 6-2, 7-9
手動運転指令リレーエリア選択 5-6
手動パルス発生器 3-12
条件式 5-91
条件の設定 7-26
照合 8-48
初期処理中 3-1, 8-19, 8-44
指令位置 5-80
指令位置単位設定 4-9
指令速度 5-88

せ

性能仕様 1-12
正方向限界入力時動作 4-18, 5-39
正方向／負方向パルス出力 5-27
正方向／負方向パルス入力 5-44
絶対値エンコーダ原点位置オフセット 5-46
絶対値エンコーダ原点設定 4-38
全同期ユニットの停止 10-10
専用ケーブル 2-47

そ

ゾーン機能 5-36
ゾーン設定 5-35
即停止入力 2-23
即停止入力停止方法 5-18
速度制御 7-22
速度分解能 ..... 付 -3
速度偏差監視待ち時間 5-48
速度偏差監視有効 5-48
速度偏差限界値 5-48
速度・加減速度設定 4-14, 5-21
その他のアドレス一覧 8-17
そのほかの制御出力 2-26
そのほかの制御入力 2-27
ソフトウェアリミット機能 5-34
ソフトウェアリミット設定 4-17, 5-33

た

タイマ 5-93
多重起動 6-10
多重起動による加減速時間 6-19
多重起動の組み合わせ 6-10
多重起動の動作 6-11
タスク 5-51, 7-1, 9-20
単位倍率 4-10, 5-31
端子台 2-49, 2-51
単独 5-82

ち

中心点指定 7-37
直接運転指令リレー 5-62
直接運転指令リレーエリア 6-3
直接運転指令リレーエリア選択 5-7
直接運転による割込定寸送り 9-8
直接運転の概要 6-1
直接運転の動作 6-8
直線補間 7-33
直線補間動作 7-19
直動軸 5-29

つ

通過点位置 5-87
通過点指定 7-37
通常運転 3-1, 8-19, 8-44
ツール占有 モード （運転） 3-1, 8-19, 8-44
ツール占有 モード （データ転送） 3-1, 8-19, 8-44

て

ティーチング 9-20
ティーチング設定 5-53
定数 5-93
データ書込リレー 8-20
データ転送 8-1, 8-19
データ転送リレー 8-1, 8-18, 8-20, 8-24
データのアドレス 8-4
データのチェック 8-18
データの保存 8-3, 8-40
データ変更のタイミング 7-42
データ保存の実行 8-41
データ保存リレー 8-41
データ読出リレー 8-24

と

ドウェルタイマ 5-84, 7-26
同期送り 10-13
同期送り指令位置データ 5-50, 10-7
同期送りリレー 10-13
同期グループ停止 10-10
同期グループ停止選択 5-49, 10-6
同期時間監視タイムアウト 10-12
同期処理時間オーバー 10-12
同期制御モード選択 10-5
同期データリンク 10-8
同期データリンク受信エラー 10-12
同期データリンク受信ワーニング 10-12
同期ユニットの停止機能 10-10
動作状態 3-1, 8-19, 8-44
ドライバアラーム入力停止方法 5-19
ドライバアラームリセット出力時間 5-19
取り付け方法 2-5
トルク制限 9-18
トルク制限出力 2-20

に

入出力機能設定 4-11
入出力機能選択 4-12, 5-17
入出力論理選択 4-11, 5-16
入力回路 2-21
入力仕様 2-26

は

配線確認 2-52
パス中 7-29
バックアップ 8-46
バックラッシュ出力方式 9-27
バックラッシュ補正 9-26
バックラッシュ補正機能設定 5-26
パラメータデータ 5-3
パルス出力 2-25
パルス出力時間差 ..... 付 -7
パルス出力設定 4-16, 5-26
パルス出力方向 4-16, 5-27
パルス出力方式 4-16, 5-27
パルス＋方向出力 5-27
パルス＋方向入力 5-44
半径指定 7-37
反転指令時動作 5-22
汎用出力 2-20
汎用入力 2-22

ひ

比較先エリア選択 5-92
比較先チャネル 5-92
比較先ビット 5-92
比較元エリア選択 5-92

比較元チャネル 5-92
比較元ビット 5-92
微分条件選択 5-92
表示選択 4-10
表示単位 5-30

ふ

フィードバック位置カウンタ 9-1
フィードバック位置管理機能 9-1
フィードバック速度サンプリング周期 5-48
フィードバックパルス入力位置管理有効 5-45
フィードバックパルス入力位置反映方法選択 5-45
フィードバックパルス入力設定 5-43, 9-3
フィードバックパルス入力バックラッシュ有効 5-44
フィードバックパルス入力方向 5-44
フィードバックパルス入力方式 5-44
負方向限界入力時動作 4-18, 5-39

へ

偏差カウンタリセット出力 2-20, 2-25
偏差カウンタリセット出力時間 5-19
偏差カウンタリセットリレー 7-31
偏差監視機能設定 5-47, 9-4

ほ

補間加減速カーブ選択 5-86
補間減速時間 7-35
補間加減速時間選択 5-87, 7-35
補間加速時間 5-86, 7-35
補間起動速度 5-86
補間減速時間 5-86
補間軸停止方法 5-53
補間時単軸減速時間 5-25
補間速度 5-86
補間速度指定方式 5-88
補正比率分子 5-32
補正比率分母 5-32

み

未使用軸 2-46

め

メモリ運転 7-1, 7-41
メモリ運転起動 5-72
メモリ運転起動可 7-39
メモリ運転条件データ 5-89, 7-4, 7-8
メモリ運転条件データのアドレス 8-16
メモリ運転指令リレー 5-71
メモリ運転指令リレーエリア 7-10
メモリ運転指令リレーエリア選択 5-7
メモリ運転ステータスリレー 5-72
メモリ運転ステータスリレーエリア選択 5-9
メモリ運転単独起動 5-72, 7-40
メモリ運転停止リレー 7-30
メモリ運転データ 5-75, 7-4, 5-3
メモリ運転データのアドレス 8-11
メモリ運転での運転停止 7-30
メモリ運転による割込定寸送り 9-11
メモリ運転の動作 7-13
メモリ運転パラメータ 5-52
メモリ運転パラメータのアドレス 8-10
メモリ運転モニタ 7-54
メモリ運転ステータスリレーエリア 7-11

も

モータ 1 回転の移動量 4-10, 5-30
モータ 1 回転の指令パルス数 4-10, 5-30, 5-45

ゆ

ユニット間同期制御機能 10-1
ユニット間同期機能設定 5-49
ユニット制御出力リレー 5-58, 8-20, 8-24
ユニット制御入力リレー 8-21, 8-25
ユニットセットアップ 8-43
ユニット セットアップ中 8-19, 8-44
ユニットセットアップ中 3-1
ユニットセットアップリレー 3-1, 8-19, 8-44
ユニットバージョン 1-15
ユニットレディ ..... 3-1, 8-19, 8-44, 付 -1

ら

ラインドライバ出力 2-20
ラッチ機能設定 5-11

り

リストア 8-47
リレーエリア 5-3

れ

連続 1 ..... 5-83, 7-28
連続 2 ..... 5-83, 7-28
連続 3 ..... 5-83, 7-29
連続位置決めによる加減速時間 7-44

わ

ワーニングリセット 12-41
割込定寸（位置決め動作） 7-23
割込定寸送り 9-7
割込定寸送り設定 5-37, 5-88
割込定寸送り量 5-88
割込定寸速度制御 7-25
割込入力 2-23
割込入力未検出時エラー有効 5-88

●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に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●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

●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリー通話 **0120-919-066**（クイック／オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の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）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ
納期・価格・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販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

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. SBCE-354H　2022年2月現在

© OMRON Corporation 2009-2022　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