CPU高機能ユニット

OMRON

印刷物はありません

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-NC281/481/881/F81
形CJ1W-NC482/882/F82

ユーザーズマニュアル

Man. No. SBCE-359G

おことわり

- 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。
- 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。
  あらかじめご了承ください。
- 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、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
  その際、巻末記載のMan.No.（マニュアルNo.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmacは、オムロン株式会社FA機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic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。
- EtherCAT® は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- 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会社名および製品名は、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-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82（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 CPU 高機能ユニットです。
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。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「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。
- 「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
- 「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。
- 「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

● 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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 「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。

● 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。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- 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。
- 「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。
- 「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。
- 「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

- 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。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 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。）
- 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
- 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）

● 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。

● 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 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）データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやプログラムで対策を施してください。



周辺ツールを使用して、ファイルメモリ（メモリカードまたは EM ファイルメモリ）内のデータファイルを、CPU ユニットの実 I/O（CIO）エリアに転送するときは、十分に安全を確認してから行ってください。
CPU ユニットの動作モードにかかわらず、出力ユニットに接続された機器が誤動作する恐れがあります。



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や PLC システム設定、I/O テーブル、I/O メモリ、パラメータを転送するときや、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。 装置や機械が想定外の動作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から使用してください。
- 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使用してください。
- 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。
- 不適切なパラメータやデータが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。
- 軸パラメータの［加減速時間選択］に［1: 軸の現在速度から目標速度までの時間（時間一定）］を設定した場合は、位置決め動作中の減速停止時に目標位置を超過することがあります。詳細については、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」の「加減速時間選択」を参照してください。
- 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。
- 通信障害が発生した場合、出力状態は使用される製品の仕様によります。出力装備を伴う製品を使用される場合は、通信障害時にどのような動作仕様であるかを確認の上、安全対策を施してください。

- データリンク通信においては、ステータスフラグ内の PLC 本体異常情報を参照することにより、データリンク先の PLC に異常が発生していない場合のみ、受信データを使用するプログラムを作成してください。異常発生時には、データリンク先の PLC が不正なデータを送信している可能性があります。
- 通信距離および接続台数は、仕様の範囲内で使用してください。

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、遮へい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。

形 ＣＪ１Ｗ － ＮＣ２８１

CJシリーズ用
NCユニット

軸数
2： 2軸タイプ
4： 4軸タイプ
8： 8軸タイプ
F：16軸タイプ

出力形態
8：EtherCAT出力タイプ

開発番号
1：サーボ制御のみ
2：サーボ制御＋I/O通信

参考

CJ1W-NC □ 81 でもサーボ以外のスレーブを接続可能です。この場合は、軸運転用リレーのうち直接運転指令リレーエリア（出力 12CH ／軸）と軸ステータスリレーエリア（入力 13CH ／軸）、および拡張モニタリレーエリア（16CH ／軸）をそれぞれ出力リレー／入力リレーのエリアとして使用します。

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	2010 年 3 月	初版印刷
B	2010 年 7 月	機種追加とユニット Ver.1.1 へのバージョンアップに伴う改訂
C	2011 年 4 月	機能追加とユニット Ver.1.3 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2014 年 8 月	誤記訂正、説明追加
E	2015 年 9 月	機能追加とユニット Ver.1.5 へのバージョンアップに伴う改訂
F	2016 年 2 月	誤記訂正、説明追加
G	2017 年 7 月	接続対象スレーブの追加とユニット Ver.1.6 へのバージョンアップに伴う改訂

関連マニュアル

NC ユニットの使用に際して、下記のマニュアルも参照してください。

マニュアル名称	Man. No.	形　式	用　途	内　容
SYSMAC CJ シリーズ 位置制御ユニット ユーザーズマニュアル （本マニュアル）	SBCE-359	形 CJ1W-NC281 形 CJ1W-NC481 形 CJ1W-NC881 形 CJ1W-NCF81 形 CJ1W-NC482 形 CJ1W-NC882 形 CJ1W-NCF82	NC ユニット（形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82）について知りたいとき	NC ユニットの設定方法、操作方法について説明しています。
CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-350	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□	CJ2 CPU ユニットのソフトウェア的な仕様について知りたいとき	CJ2 CPU ユニットに関して、以下の内容を説明しています。 ・CPU ユニットの動作について知りたい ・内部メモリについて知りたい ・プログラムについて知りたい ・各種設定について知りたい ・CPU 内蔵機能について知りたい ユーザーズマニュアル　ハードウェア編（SBCA-349）と併せて使用してください。
CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-349	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□	CJ2 CPU ユニットのハードウェア的な仕様について知りたいとき	CJ2 CPU ユニットに関して、以下の内容を説明しています。 ・概要・特長について知りたい ・基本システムの構成を知りたい ・各部の名称と機能を知りたい ・取り付けと設定方法を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル　ソフトウェア編（SBCA-350）と併せて使用してください。
CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	SBCA-312	形 CJ1H-CPU □□ H-R 形 CJ1G/H-CPU □□ H 形 CJ1G-CPU □□ P 形 CJ1M-CPU □□ 形 CJ1G-CPU □□	CJ シリーズの概要／設計／取り付け／保守などの基本的な仕様について知りたいとき	CJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要／特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取り付け／配線をしたい ・I/O メモリの割り付けを知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル　プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。
CS/CJ/NSJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編	SBCA-313	形 CS1G/H-CPU □□ H 形 CS1G/H-CPU □□ -V1 形 CS1D-CPU □□ H 形 CS1D-CPU □□ S 形 CJ1H-CPU □□ H-R 形 CJ1G/H-CPU □□ H 形 CJ1G-CPU □□ P 形 CJ1M-CPU □□ 形 CJ1G-CPU □□ 形 NSJ □ - □□□□ (B)-G5D 形 NSJ □ - □□□□ (B)-M3D	CS/CJ/NSJ シリーズの各種機能について知りたいとき	CS/CJ/NSJ シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・ファイルメモリ機能を知りたい ・各種の機能を知りたい ユーザーズマニュアル　セットアップ編（SBCA-312）と併せて使用してください。
CX-Programmer オペレーション マニュアル	SBCA-337	形 CXONE-AL □□ D-V4	ファンクションブロック機能、ST プログラミング機能、SFC プログラミング機能以外について知りたいとき	CX-Programmer の操作方法について説明をしています。

マニュアル名称	Man. No.	形　式	用　途	内　容
G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT® 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル	SBCE-365	形 R88M-K □ 形 R88D-KN □ -ECT	G5 シリーズサーボドライバの設定について知りたいとき	G5 シリーズサーボドライバの設定方法、調整方法について説明しています。

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 NC ユニットの特長と使用手順、EtherCAT の概要、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　EtherCAT 通信	EtherCAT 通信についての概要や通信機能ついて説明しています。
第 3 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 4 章　手動運転	オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで、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 5 章　原点決め	オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで、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 6 章　データ設定	全体のデータ構成、EtherCAT のデータ設定、共通パラメータ、各軸パラメータなど NC ユニットで使用するデータについて説明しています。
第 7 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 8 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 9 章　データ転送と保存	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 10 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 11 章　同期データリンク機能	同期制御機能の概要と、同期制御機能を使用するための手順について記載しています。
第 12 章　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。
第 13 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 14 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、既存 NC ユニットからの変化点などを記載しています。

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 9
開梱時の確認事項 10
マニュアル改訂履歴 11
関連マニュアル 12
本書の構成 14
目次 16

第 1 章　製品概要

1-1　特長 1-1
機能 1-2
1-2　システム構成 1-4
システム構成例（形 CJ1W-NC882 の例） 1-4
1-3　基本機能 1-5
位置決め機能一覧 1-5
位置制御 1-6
速度制御 1-7
その他の機能 1-8
リモート I/O マスタ機能 1-9
1-4　使用手順 1-10
基本的な使用フロー 1-10
CX-Programmer のオンライン接続 1-12
I/O テーブルの設定 1-13
ネットワーク自動セットアップ 1-15
パラメータの設定 1-16
1-5　仕様 1-18
一般仕様 1-18
性能仕様 1-19
EtherCAT の通信仕様 1-24
機能仕様 1-25
1-6　ユニットバージョン 1-28
確認方法 1-28
ユニットバージョンの種類 1-29
ユニットバージョンによるサポート機能一覧 1-30
G5 シリーズサーボドライバのバージョンによるサポート機能一覧 1-31
CPU ユニットのバージョンによるサポート機能一覧 1-32

1-7 適合指令 1-33
海外でのご使用について 1-33
EMC 指令への適合について 1-33
適合の考え方 1-33
1-8 制御系の構成と原理 1-34
制御系の構成 1-34
位置決め系の設定原理 1-35
1-9 サポートツール 1-36
機能一覧 1-36
メニュー一覧 1-37
画面イメージ 1-39
操作手順 1-43

第 2 章 EtherCAT 通信

2-1 EtherCAT の概要 2-1
CAN application protocol over EtherCAT（CoE） 2-1
ディストリビューテッドクロック（DC） 2-2
EtherCAT 通信の制御状態 2-3
2-2 EtherCAT 通信機能 2-4
割付けリレーエリアとの関係 2-5
軸とスレーブの関係 2-8
NC ユニットのデータ交換 2-10
通信ステータス 2-10
2-3 ネットワークコンフィグレーション 2-14
EtherCAT 通信のネットワーク構成 2-14
G5 シリーズサーボ接続時の PDO マッピング選択 2-16
ネットワーク自動セットアップによるコンフィグレーション 2-17
手動によるコンフィグレーション 2-18

第 3 章 設置と配線

3-1 各部の名称とエリアの割り付け 3-1
各部の名称 3-1
リレーエリアの割り付け一覧 3-4
3-2 ユニットの取り付け 3-5
システム構成上のお願い 3-5
ユニットの取り付け方法 3-5
ユニット取り扱い上のお願い 3-6
外形寸法 3-7
3-3 外部入出力回路 3-8
NC ユニットの入出力信号 3-8
3-4 配線 3-9
EtherCAT 通信の配線 3-9
サーボドライバの入出力信号の配線 3-11
3-5 モータドライバとの接続例 3-13
サーボドライバとの接続例 3-13
3-6 未使用軸の配線について 3-14

3-7 CX-Programmer による配線確認 3-15
操作手順 3-15

第 4 章 手動運転

4-1 手動運転の概要 4-1
ユニットの動作状態 4-1

4-2 JOG 運転 4-2
運転の手順 4-2
共通パラメータの設定 4-2
軸パラメータの設定 4-5
データの転送とリスタート 4-7
タイミングチャート 4-8
プログラム例 4-9

4-3 インチング運転 4-10
運転の手順 4-10
軸パラメータの設定 4-10
タイミングチャート 4-11
プログラム例 4-12

4-4 CX-Programmer による手動運転 4-13
手動運転画面の立ち上げ手順 4-13
JOG 運転／インチング運転の手順 4-15
直接運転の手順 4-16

第 5 章 原点決め

5-1 原点決めの概要 5-1

5-2 原点復帰の手順 5-3
共通パラメータの設定 5-3
軸パラメータの設定 5-11

5-3 原点復帰の動作 5-22
原点確定の動作 5-22
原点位置ラッチ機能 5-31
原点補正 5-31
タイミングチャート 5-32

5-4 現在位置プリセット 5-35
機能概要 5-35
起動時現在位置クリア有効 5-35
現在位置プリセット 5-36

5-5 CX-Programmer による原点復帰 5-37
原点復帰の手順 5-37

5-6 絶対値エンコーダ原点設定 5-40
機能概要 5-40
設定手順 5-41

5-7 高速原点復帰 5-45
軸パラメータの設定 5-45
タイミングチャート 5-46

第 6 章　データ設定

6-1　全体のしくみ 6-1
パラメータ／リレーエリア一覧 6-2
割付けリレーエリアとの関係 6-3
CX-Programmer によるデータ設定 6-9

6-2　EtherCAT の通信設定 6-11
EtherCAT 通信設定 6-11
パラメータ設定 6-14

6-3　共通パラメータ 6-15
共通パラメータの一覧 6-15
運転用入出力リレー割付設定 6-17
フラッシュメモリ自動保存設定 6-24
通信異常発生時の入力データリセット設定 6-24
同期データ設定 6-25
絶対値エンコーダ原点確定時期設定 6-26

6-4　軸パラメータ 6-27
軸パラメータの一覧 6-27
軸種別設定 6-30
入出力機能設定 6-32
速度・加減速度設定 6-34
出力設定 6-38
指令位置単位設定 6-39
ソフトウェアリミット設定 6-43
ゾーン設定 6-45
割込定寸送り設定 6-47
原点復帰設定 6-48
高速原点復帰設定 6-51
JOG ／インチング設定 6-52
フィードバック入力設定 6-53
トルク設定 6-54
拡張モニタ設定 6-55
偏差監視機能設定 6-56
位置決め完了幅設定 6-58
同期データリンク機能設定 6-59

6-5　メモリ運転パラメータ 6-66
タスクについて 6-66
メモリ運転パラメータの一覧 6-67
構成軸 6-67
ティーチング設定 6-68
補間軸停止方法 6-68
軸間偏差監視設定 6-68

6-6　運転用リレーエリア 6-70
運転用リレーエリアの概要 6-71
ユニット制御リレーエリア 6-74
手動運転指令リレーエリア 6-82
直接運転指令リレーエリア 6-84
軸ステータスリレーエリア 6-97
メモリ運転指令リレーエリア 6-111
メモリ運転ステータスリレーエリア 6-112
拡張モニタリレーエリア 6-115
リモート I/O 出力リレーエリア 6-122
リモート I/O 入力リレーエリア 6-122
リモート I/O 通信ステータスリレーエリア 6-123

6-7 メモリ運転データ 6-137
メモリ運転データの一覧 6-137
メモリ運転データの詳細 6-141

6-8 メモリ運転条件データ 6-151
メモリ運転条件データの一覧 6-151
メモリ運転条件データの詳細 6-153
位置決め開始トリガ命令 6-155

第 7 章 直接運転

7-1 直接運転の概要 7-1
直接運転の手順 7-1

7-2 直接運転のデータ設定 7-2
直接運転で使用するリレーエリア 7-2

7-3 直接運転の動作 7-11
直接運転の起動 7-11
直接運転の動作 7-12
直接運転時の減速停止 7-12
直接運転の多重起動 7-13
多重起動の動作 7-14

7-4 タイミングチャート 7-15

7-5 高速 PTP 起動 7-17
高速 PTP 起動の手順 7-17
高速 PTP 起動の命令 7-18
高速 PTP 起動の命令実行処理について 7-20
高速 PTP 起動時の軸ステータスについて 7-20

7-6 加減速動作例 7-21
基本的な加減速時間の算出 7-21
多重起動による加減速時間の算出 7-22
移動量が少ない場合の加減速動作 7-23
加減速時間一定の場合の多重起動 7-24

7-7 電子カム動作 7-27
基本的な入出力のフロー 7-27
電子カム動作で使用するリレーエリア 7-28
カムテーブルの作成方法 7-34
電子カム動作の実行手順 7-36
タイミングチャート 7-37
CX-Programmer によるカムテーブルの作成 7-38

7-8 サンプルプログラム 7-40
動作内容 7-40
パラメータの設定 7-41
プログラム例 7-46
高速 PTP 起動によるプログラム例 7-47

7-9 CX-Programmer によるモニタ 7-48

第 8 章 メモリ運転

8-1 メモリ運転の概要 8-1
メモリ運転の構成軸 8-2
メモリ運転データ 8-4
メモリ運転の手順 8-5

8-2 メモリ運転のデータ設定 8-6
メモリ運転データの一覧 8-6
メモリ運転条件データの一覧 8-10
メモリ運転で使用するリレーエリア 8-12
8-3 メモリ運転の動作 8-21
メモリ運転の起動 8-21
コマンド 8-22
条件の設定 8-35
終了パターン 8-38
メモリ運転での運転停止 8-41
補間軌跡上に停止する場合 8-43
8-4 直線補間 8-44
直線補間の速度 8-45
補間加速時間と補間減速時間 8-46
8-5 円弧補間 8-47
8-6 ヘリカル補間 8-49
8-7 タイミングチャート 8-50
運転準備 8-50
メモリ運転のタイミングチャート 8-51
データ変更のタイミング 8-53
8-8 加減速動作 8-54
基本的な加減速時間の算出 8-54
連続位置決めによる加減速時間の算出 8-55
8-9 サンプルプログラム 8-56
プログラム例 1 8-56
プログラム例 2 8-64
8-10 CX-Programmer によるモニタ 8-68
メモリ運転モニタ 8-68
8-11 メモリ運転プレビュー 8-69
使用手順 8-69
起動方法 8-70
1 軸表示 8-71
2 軸補間表示 8-72
全軸表示 8-73
動作軌跡の再生 8-74
サポート対象コマンド一覧 8-75
エラーメッセージ一覧 8-76

第 9 章 データ転送と保存

9-1 データ転送の概要 9-1
転送の種類 9-1
データの保存 9-3
データのアドレス 9-4
データのチェック 9-29
動作状態とデータ転送 9-30

9-2 データ転送リレーによる書き込み 9-31
書き込み手順 9-31
タイミングチャート 9-33
プログラム例 1 9-34
プログラム例 2 9-36
9-3 データ転送リレーによる読み出し 9-38
読み出し手順 9-38
タイミングチャート 9-40
プログラム例 1 9-41
プログラム例 2 9-42
9-4 IOWR 命令による書き込み 9-44
書き込み手順 9-44
IOWR 命令仕様 9-45
プログラム例 9-47
9-5 IORD 命令による読み出し 9-49
読み込み手順 9-49
IORD 命令仕様 9-49
プログラム例 9-51
9-6 CX-Programmer による転送 9-53
転送の手順 9-53
9-7 データの保存 9-55
保存されるデータ 9-55
データ保存の実行 9-56
9-8 ユニットセットアップ 9-58
機能概要 9-58
ユニットの動作状態 9-59
9-9 簡易バックアップ 9-60
機能概要 9-60
操作方法 9-61
ユニットバージョンの組み合わせと注意点 9-63

第 10 章 運転機能

10-1 フィードバック位置管理機能 10-1
機能概要 10-1
軸パラメータの設定 10-3
軸間偏差監視設定 10-5
10-2 割込定寸送り 10-7
機能概要 10-7
直接運転による割込定寸送り 10-9
メモリ運転による割込定寸送り 10-12
10-3 オーバーライド 10-13
機能概要 10-13
メモリ運転以外のオーバーライド 10-14
メモリ運転時のオーバーライド 10-14
使用するリレーエリア 10-18

10-4 トルク制限 10-19
通常のトルク制限 10-19
原点復帰時の自動制御 10-19
トルク制限値のサイクリックリレーからの直接変更 10-20
正方向／負方向トルク制限指令リレーとトルク制限値の関係 10-20
同期送りトルクオプションとの関係 10-21
トルク制限の動作 10-22

10-5 ティーチング 10-23
機能概要 10-23
ティーチングの手順 10-24
タイミングチャート 10-24

10-6 位置決め完了 10-25
使用手順 10-25
使用方法 10-25

10-7 現在位置ラッチ機能 10-27
使用手順 10-27
タイミングチャート 10-29

10-8 原点位置ラッチ機能 10-30
直接運転指令リレーによる使用手順 10-30
原点復帰機能からの使用手順 10-32

第 11 章 同期データリンク機能

11-1 同期データリンク機能の概要 11-1
同期データリンク機能とは 11-1
設定手順 11-2
高機能ユニットリスタートの注意事項 11-4
NC ユニット前面の 7 セグメント LED 11-4

11-2 同期データリンク 11-5
同期データリンクの設定 11-5

11-3 同期ユニットでの停止機能 11-7
全同期ユニットの停止 11-7
同期グループ停止 11-8

11-4 同期ユニットで検出される異常 11-10
同期時間監視タイムアウト 11-10
同期データリンク受信エラー 11-10
同期データリンク受信ワーニング 11-10
同期制御周期設定異常 11-10

11-5 同期位置送り 11-11
機能概要 11-11
同期位置送りの動作 11-13
同期位置送りの各制御機構 11-14
トルクオプション機能 11-19

11-6 同期速度送り 11-22
機能概要 11-22
同期速度送りの動作 11-23
トルクオプション機能 11-24

11-7 同期トルク送り 11-27
機能概要 11-27
同期トルク送りの動作 11-28
速度制限オプション機能 11-30

第 12 章 サンプルプログラム

12-1 プログラム例の概要 12-1
使用機器 12-1
設置と配線 12-2
機械系の構成 12-2
パラメータの設定 12-2

12-2 基本プログラム例 12-4
EtherCAT 通信インターロック 12-4
サーボロック／サーボアンロック 12-5
原点復帰 12-5

12-3 直接運転 12-6
データメモリでの位置決め 12-6
速度制御 12-9

12-4 メモリ運転 12-11
繰り返し動作 12-11
直線補間 12-15
直線補間と円弧補間の組み合わせ 12-20
ツールチェンジャー（近回り制御） 12-24

第 13 章 トラブルシューティング

13-1 トラブルシューティング 13-1
事前の確認項目 13-1
トラブルシュートフロー 13-2
現象と対策 13-4

13-2 エラー発生時の対処手順 13-9
サーボドライバ側のアラーム発生時の対処 13-12
リモート I/O 接続時のエラー発生時の対処 13-14

13-3 LED のエラー表示 13-16

13-4 エラーフラグの構成 13-38
NC ユニットの制御に関するエラーフラグ 13-38
EtherCAT 通信に関するエラーフラグ 13-39

13-5 エラーコードの読み出し 13-42

13-6 エラーコード一覧 13-44

13-7 ワーニングとオーバーフロー 13-61
オーバーフロー／アンダーフロー 13-61

13-8 エラーリセット 13-62
リレーエリアの先頭チャネル 13-62
エラーリセット信号 13-63
エラー信号 13-63
タイミングチャート 13-66

13-9 CPU 側の異常表示 13-67

第 14 章　保守と点検

14-1　点検項目 14-1
定期点検項目 14-1
点検時に必要な工具 14-2
14-2　取り扱いの際のお願い 14-3
14-3　NC ユニットの交換手順 14-4
簡易バックアップでの交換手順 14-4
CX-Programmer による交換手順 14-4

第 A 章　付録

A-1　性能一覧 A-1
電源 ON 立上り時間 A-1
指令応答時間 A-1
外部割込応答時間 A-2
入出力応答時間 A-3
PLC 本体のサイクルタイムへの影響 A-6
A-2　既存 NC ユニットとの比較 A-7
従来機種との比較 A-7

第 B 章　索引

1

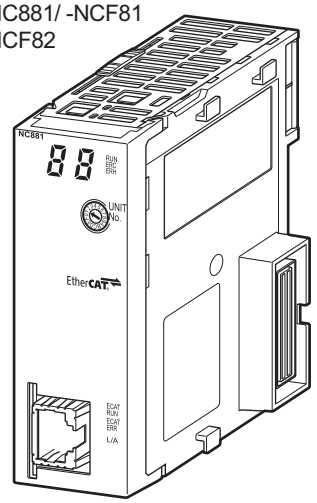
製品概要

本 NC ユニットの特長と使用手順、EtherCAT の概要、ユニットバージョンなどについて説明しています。

1-1 特長 1-1
1-2 システム構成 1-4
1-3 基本機能 1-5
1-4 使用手順 1-10
1-5 仕様 1-18
1-6 ユニットバージョン 1-28
1-7 適合指令 1-33
1-8 制御系の構成と原理 1-34
1-9 サポートツール 1-36

1-1 特長

位置制御ユニット
形CJ1W-NC281/ -NC481/ -NC881/ -NCF81
形CJ1W-NC482/ -NC882/ -NCF82



SYSMAC CJ シリーズ用位置制御ユニット（形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82）は EtherCAT 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 100Mbps の EtherCAT 通信を採用しており、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。

参考

本 NC ユニットは、EtherCAT 通信対応のサーボドライバを制御するために、EtherCAT 通信のマスタ機能を持ちます。
そのため、本マニュアルでは、EtherCAT 通信のマスタ機能に関する説明と、サーボドライバ接続時の位置制御機能の説明とで、以下のように機器・設定などの呼び方を使い分けています。

EtherCAT 通信マスタ機能	サーボドライバ位置制御機能
スレーブ	サーボドライバ
ノード	軸
ノードアドレス	軸 No.

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。

ネットワーク対応で 0.4ms 以下の高速起動

高速 100Mbps の EtherCAT 通信により、最速 0.4ms の位置決め起動時間を実現しました。*1
モーションネットワークの省配線・情報化のメリットと、高速起動による生産タクト短縮を両立させることができます。

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 G5 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。

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（CSP）と速度制御（CSP）／速度制御（CSP）と位置制御（CSP）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。

メモリ運転機能を搭載

パルス出力タイプの位置制御ユニット（形 CJ1W-NC □□ 4）と同じメモリ運転機能を搭載しました。
条件判定や繰り返し制御などが NC ユニット側で実行可能となり、ラダープログラムの削減、タクトタイムの短縮をはかることができます。
メモリ運転機能を使えば、PLC のサイクルタイムに影響を与えることなく、さまざまな位置制御が実現可能です。

パルス出力タイプの位置制御ユニットと共通の制御インターフェース

手動運転や直接運転など、サーボドライバを制御するリレーはパルス出力タイプの位置制御ユニット（形 CJ1W-NC □□ 4）と共通のインターフェースとなっています。
使用するドライバのタイプにより、EtherCAT 通信タイプとパルス出力タイプを使い分けながら、ユーザプログラムの共通化を図ることができます。

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、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。

*1. 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 1 軸起動時

EtherCAT 通信による高速通信

EtherCAT は、Ethernet（IEEE802.3）準拠のオープンで超高速な産業用ネットワークシステムです。各ノードは Ethernet フレームを高速で転送するため、短い通信サイクルタイムを実現することができます。また、時計情報を共有するしくみにより、低い通信ジッタで高精度な同期制御が可能です。

各種 EtherCAT スレーブに対応

サーボ制御以外にインバータや視覚センサ、I/O などの各種 EtherCAT 対応商品の接続が可能です。
形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用すれば、サーボドライバを含め、最大 80 ノード（形 CJ1W-NCF82 使用時）まで接続可能です。

使用上の注意

NC ユニットは、接続可能な EtherCAT スレーブが限定されています。
対応していないスレーブを接続した場合、NC ユニットのネットワーク構成を設定できず、EtherCAT 通信を確立することができません。
NC ユニットの対応スレーブに関しては、当社までお問い合わせください。

同期データリンク機能に対応

CJ1W-NC □ 82（ユニット Ver.1.3 以降）と CJ2 シリーズ CPU ユニット　形 CJ2H-CPU □ □（ユニット Ver.1.4 以降）の組み合わせにより、同期データリンク機能が使用可能です。
G5 シリーズサーボドライバ　形 R88D-KN □□ -ECT（Ver.2.0 以降）との組み合わせにより、同期データリンクで更新される制御指令に基づく速度制御（CSV）／トルク制御（CST）が可能です。
また、同一ユニット内の任意の軸に対して、設定した比率を乗じて同期した軸制御を行う電子シャフト機能（CSP）が可能です。

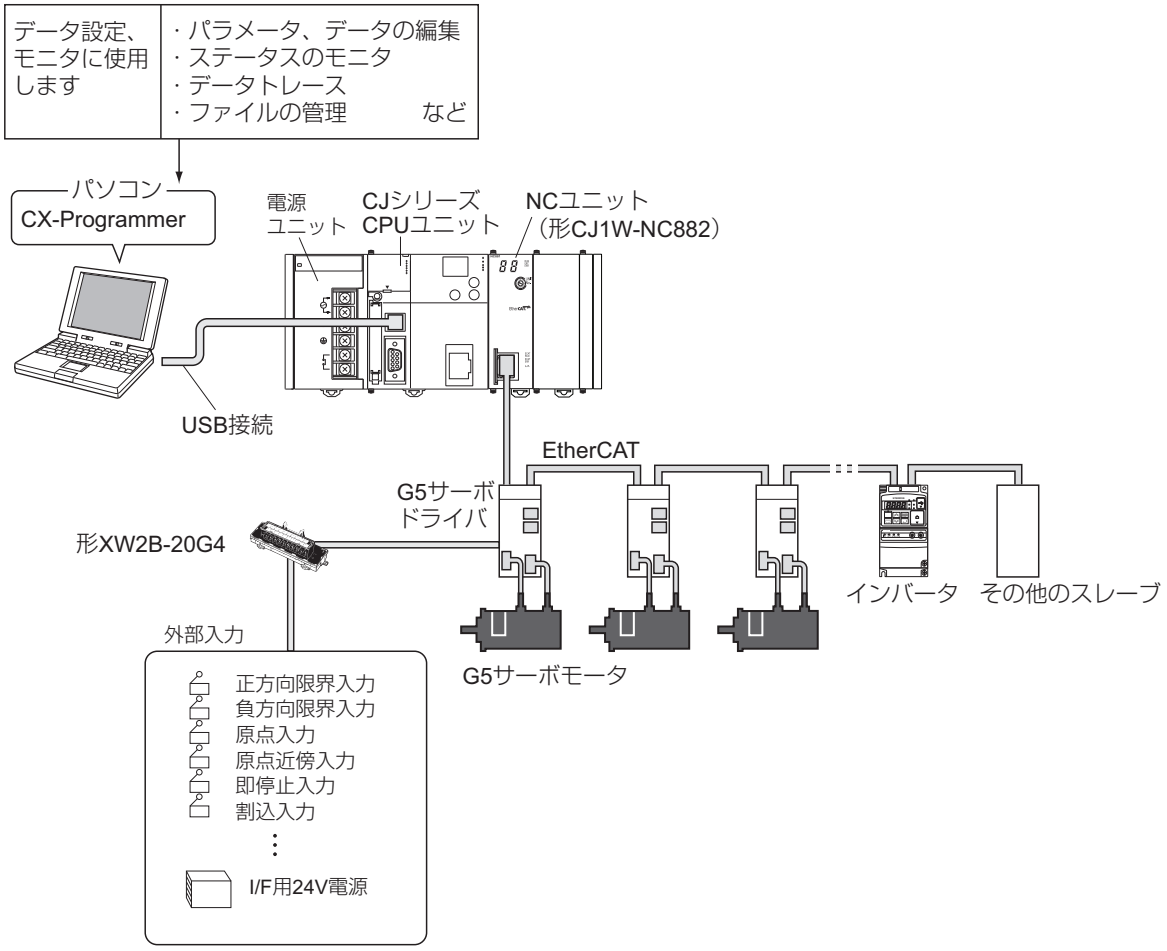
エンコーダ軸種別に対応

形 CJ1W-NC□82（ユニット Ver.1.5 以降）より、エンコーダ軸種別が使用可能です。
エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 との組み合わせにより、エンコーダを電子シャフト機能、および電子カム動作の主軸や補助軸として使用することができます。

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の状態と、CPU ユニットのラダープログラムからの指令を受けて、サーボドライバの位置決め制御を行います。
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-NC882 の例）



1-3 基本機能

本 NC ユニットは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）と接続することにより、各種位置決め制御を行うことができます。
また、NC ユニットが対応する EtherCAT 対応機器に対して、リモート I/O マスタ機能を提供します。

位置決め機能一覧

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）を接続する場合の NC ユニットの位置決め機能は下表のようになります。

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	○	○	
	同期位置送り	○	×	同期データリンク機能の使用時 *1
	電子カム動作	○	×	
速度制御	速度制御	○	○	CSP モード
	速度制御割込定寸送り	○	○	CSP モード
	同期速度送り	○	×	CSV モード。同期データリンク機能の使用時 *1
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
	ヘリカル補間 *2	×	○	
	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	×	○	

*1. 同期データリンク機能は、形 CJ1W-NC□81 では使用できません。形 CJ1W-NC□82（ユニット Ver.1.5 以降）では、同期データリンク機能の未使用時も同期位置送りの実行が可能です。
*2. 形 CJ1W-NC□81 では使用できません。

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

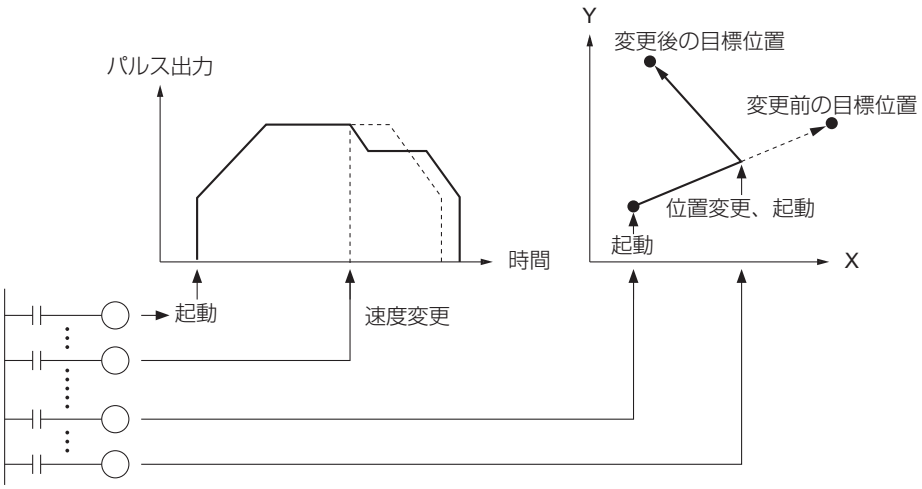
- あらかじめ、目標位置をティーチングなどにより覚え込ませて、位置決めを実行する。
- 連続的な速度変更や多軸の補間動作などを、規定の動作パターンとして実行する。

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。

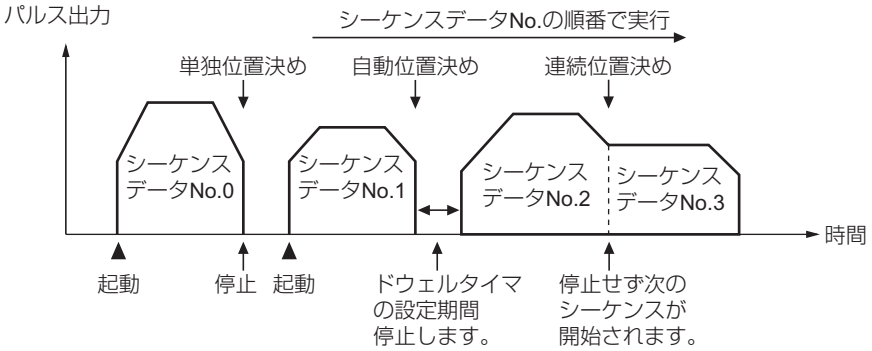
直接運転

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。



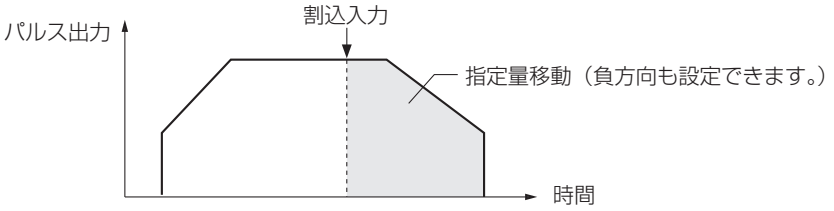
メモリ運転

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、3 軸ヘリカル補間動作が可能です。



割込定寸送り

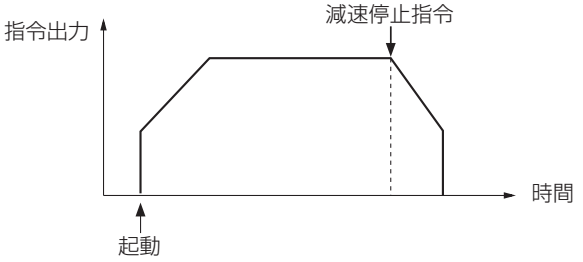
位置決め中に割込入力が入力されると指定量移動して停止する運転と一定速度で回り続け、割込入力が入力されると指定量移動して停止する運転とがあります。
割込定寸送りは、直接運転でも、メモリ運転でも動作可能です。



速度制御

1 回の起動で、一定速度で指令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。
速度制御には、下記の 2 種類があります。

- 直接運転、メモリ運転でも動作可能な、CSP モードで行われる速度制御
- CJ1W-NC□82（ユニット Ver.1.3 以降）と CJ2 シリーズ CPU ユニット形 CJ2H-CPU□□（ユニット Ver.1.4 以降）の組み合わせで使用できる、同期データリンク機能上の CSV モードを使用した速度制御



その他の機能

原点復帰

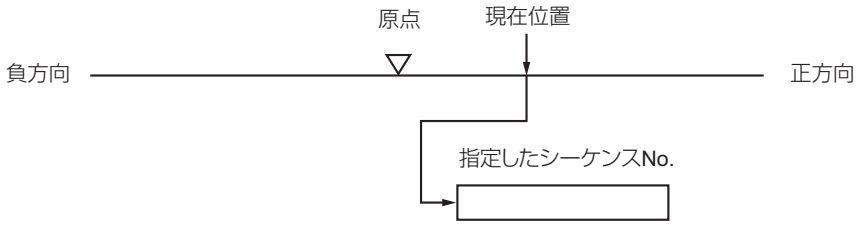
指定した軸の原点合わせを行います。

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。

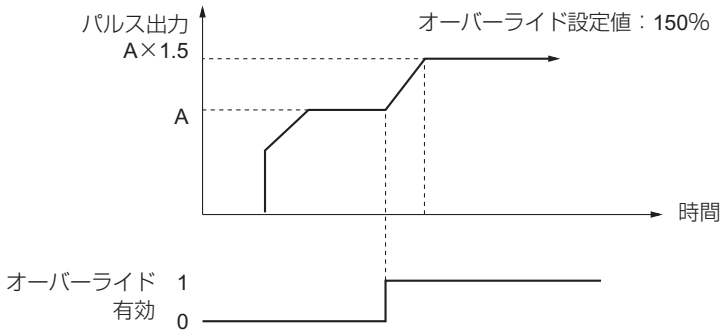
ティーチング

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

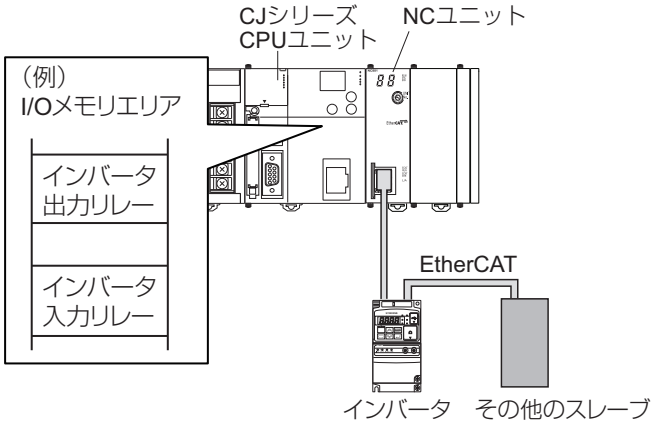
現在位置のデータを指定した任意のデータに変更することができます。

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。
本ユニットでは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのバックラッシュ補正機能を使用します。

リモート I/O マスタ機能

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外の EtherCAT 対応機器を NC ユニットに接続することも可能です。
その場合、PLC の I/O メモリに対して接続機器の入出力データを割り付け、PLC 上 EtherCAT 通信を経由した I/O 制御を行います。



リモート I/O マスタ機能の詳細については、「2-2 EtherCAT 通信機能（P.2-4）」を参照してください。

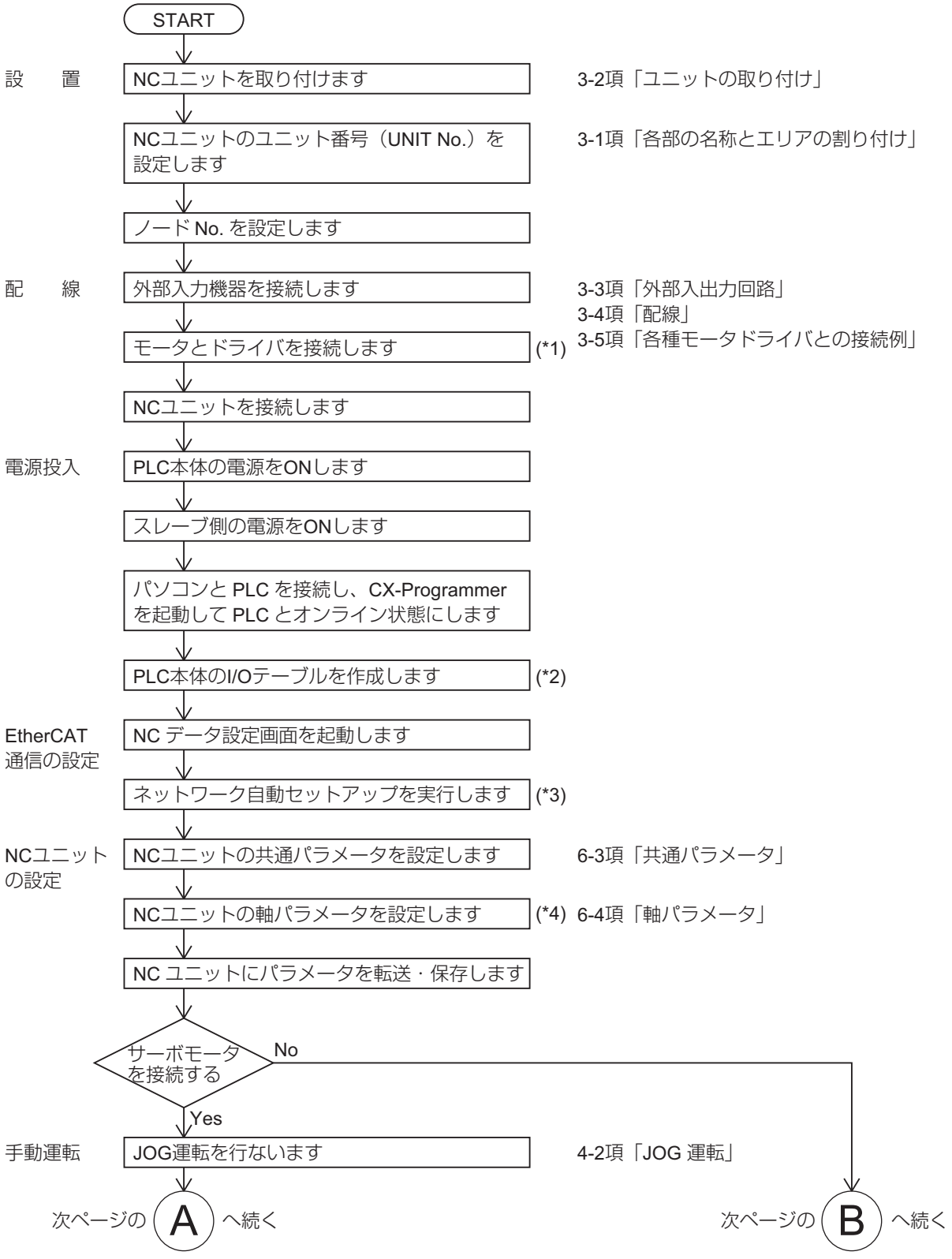
参考

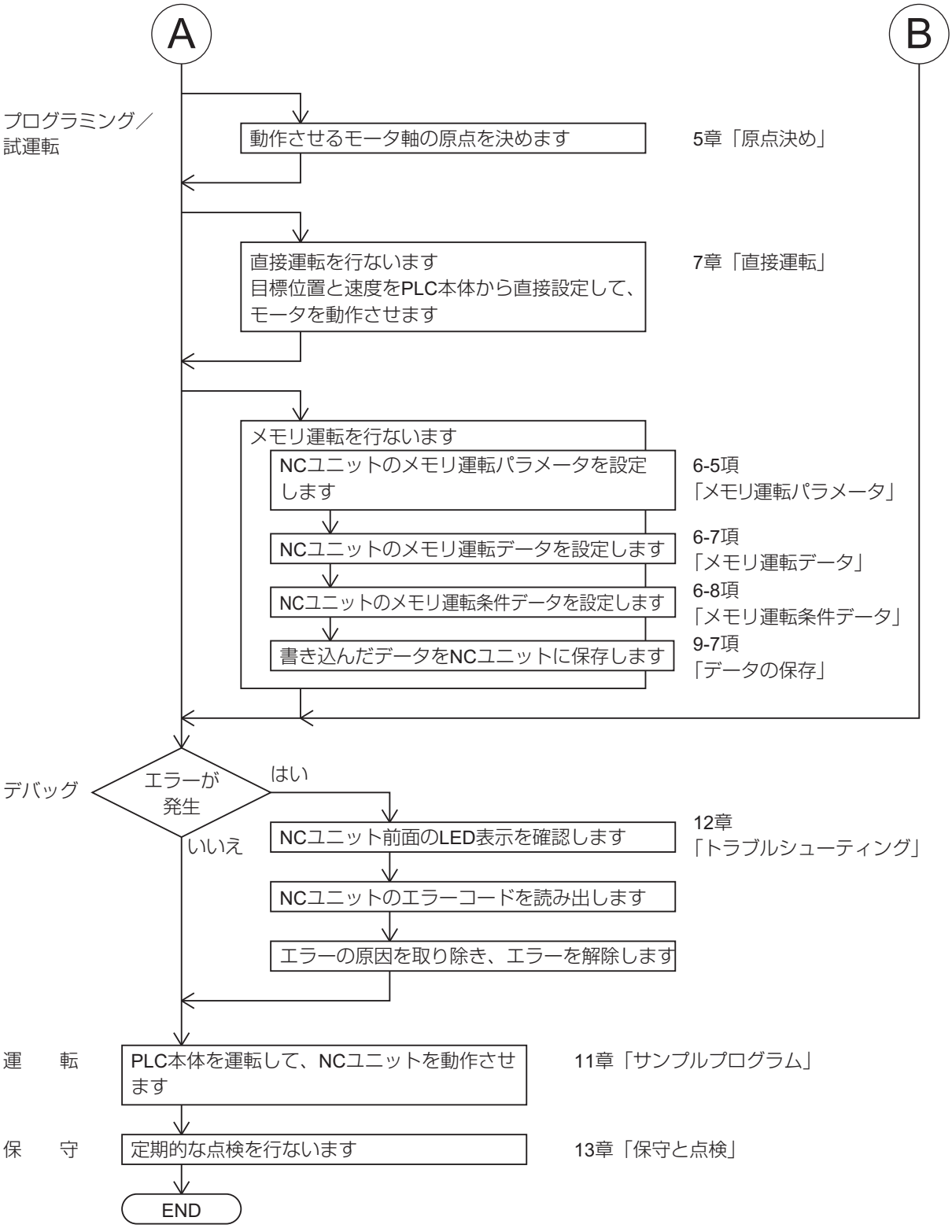
CJ1W-NC □ 81 でもサーボ以外のスレーブを接続可能です。この場合は、軸運転用リレーのうち直接運転指令リレーエリア（出力 12CH ／軸）と軸ステータスリレーエリア（入力 13CH ／軸）、および拡張モニタリレーエリア（16CH ／軸）をそれぞれ出力リレー／入力リレーのエリアとして使用します。

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。

基本的な使用フロー



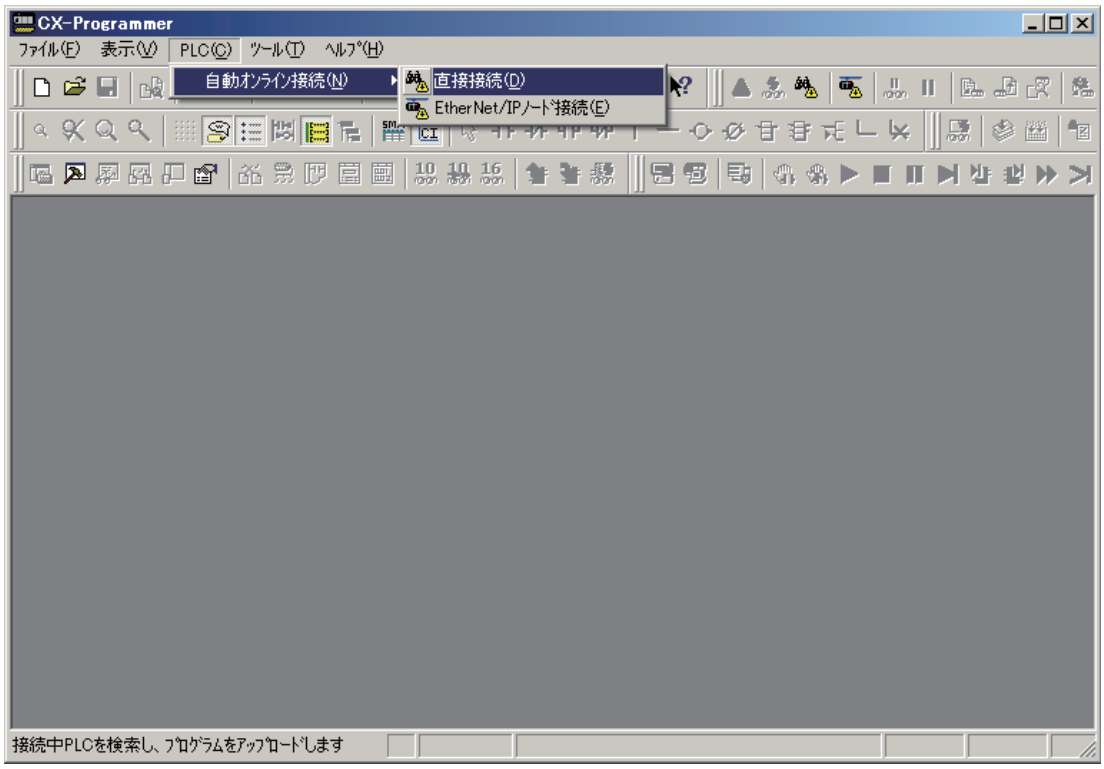


*1. オムロン製 G5 シリーズサーボモータと接続する場合にのみ行ってください。
配線の詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
*2. CPU ユニットの「ユーザーズマニュアル」を参照してください。
*3. オフラインでのネットワーク構成も可能です。
*4. オムロン製 G5 シリーズサーボモータと接続する場合にのみ設定します。

CX-Programmer のオンライン接続

CX-Programmer を起動してオンライン接続するには下記の手順で行います。
NC ユニットの設定には、CX-One Ver.4.0 以降（CX-Programmer Ver.9.0 以降）が必要となります。

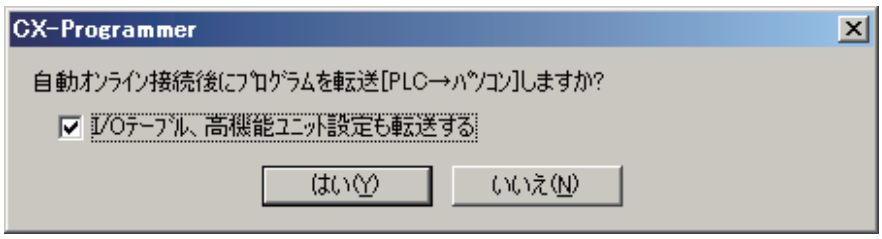
1. **CX-Programmer を起動し、メニューの［PLC］から［自動オンライン接続］を選択します。**



2. **［直接接続］を選択し、クリックします。**
［直接接続］のウィンドウが立ち上がります。



3. **接続形式を選び、［接続］ボタンを押します。**
下記の画面が立ち上がりますので、プログラムを転送する場合は［はい］を、転送しない場合は、［いいえ］のボタンを押してください。

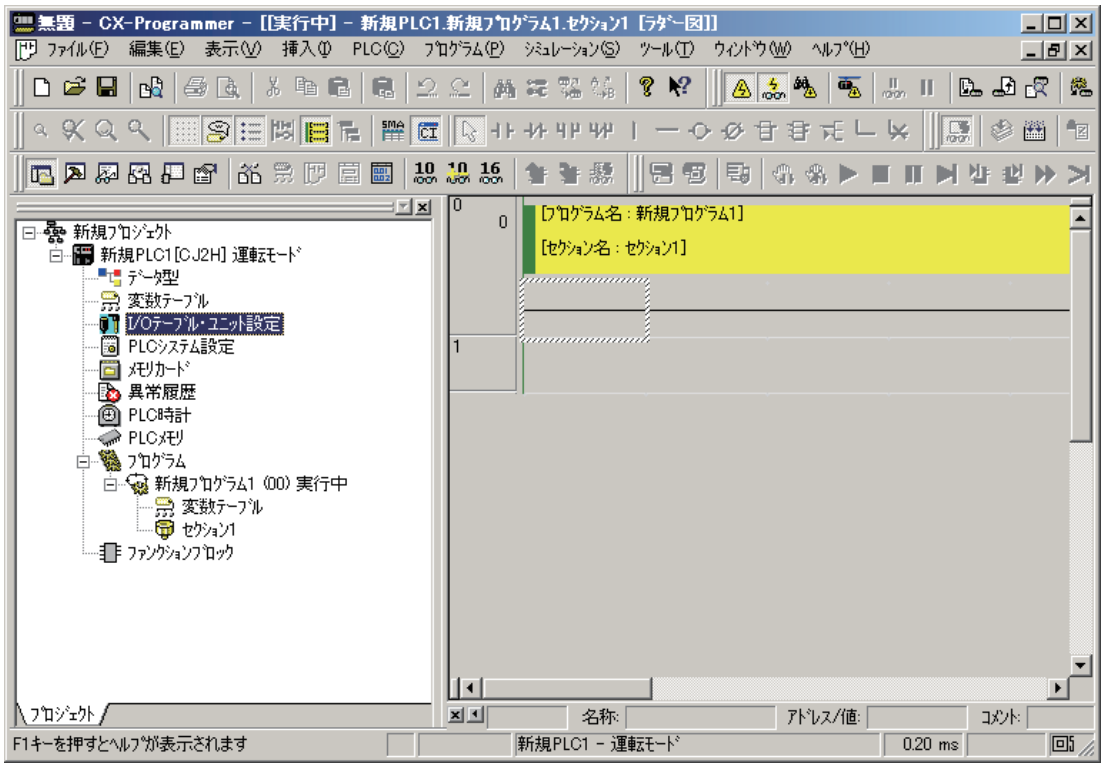


これで、オンライン接続となります。

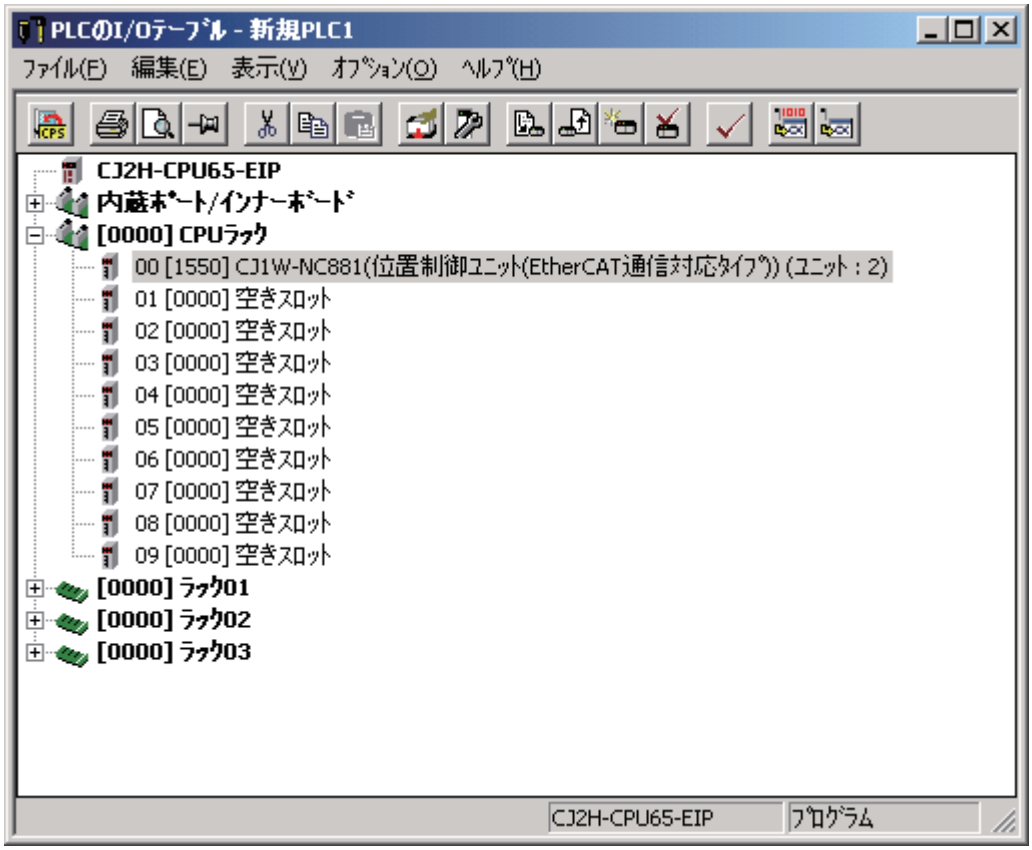
I/O テーブルの設定

PLC 本体の I/O テーブル設定手順を説明します。

1. **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。**



2. ［I/O テーブル］ウィンドウが立ち上がりますので、設定・確認をしてください。



［I/O テーブル］ウィンドウにある［ラック］上の NC ユニット形式をダブルクリックすると次ページの NC データ設定画面が立ち上がります。

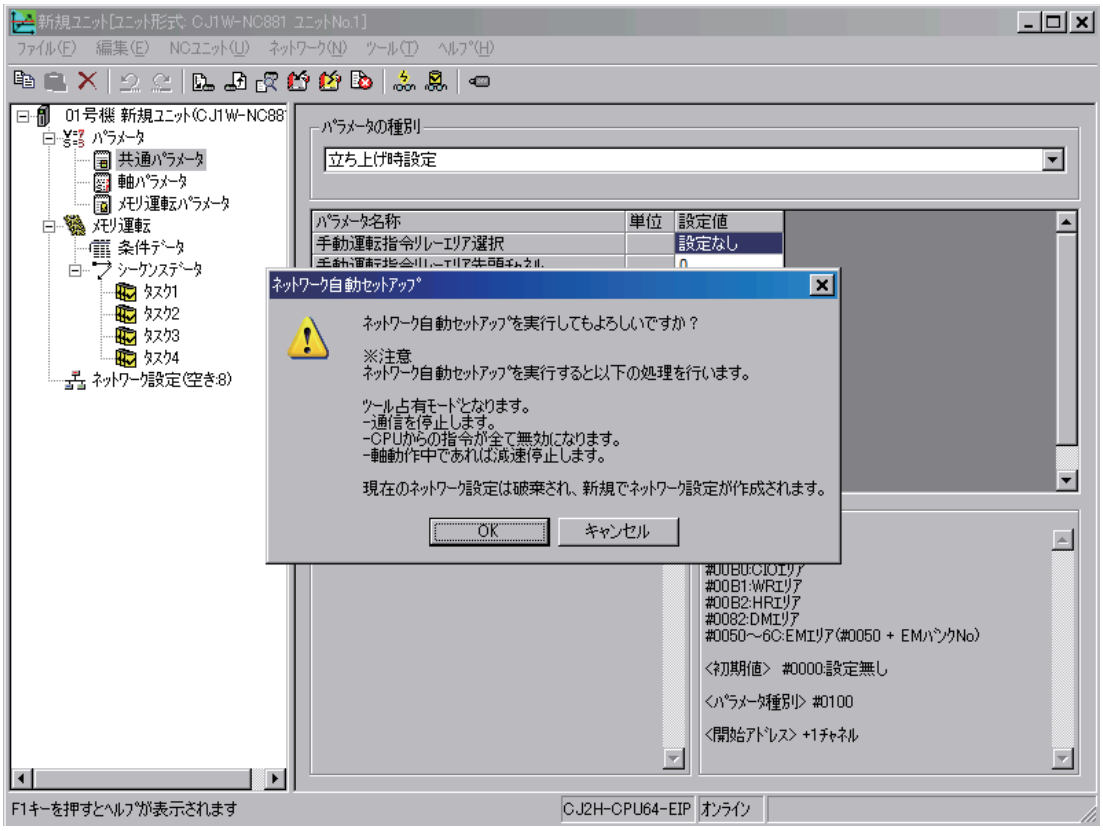
ネットワーク自動セットアップ

ネットワーク自動セットアップの実行により、NC ユニットの EtherCAT 通信設定を自動で行わせることができます。

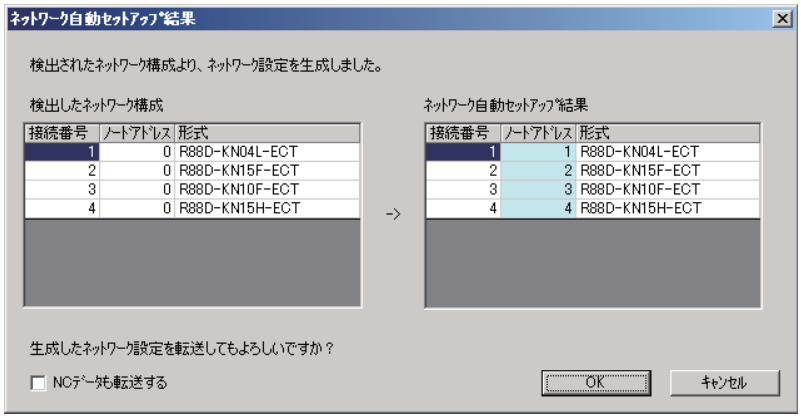
参考

NC データ設定画面を立ち上げるには、前ページの［I/O テーブル］ウィンドウにある［ラック］上の NC ユニット形式をダブルクリックしてください。

1. **NC データ設定画面のメニューから［ネットワーク］を選択し、［ネットワーク自動セットアップ］をクリックします。**
   下記の確認画面が立ち上がりますので、問題がなければ［OK］をクリックしてください。



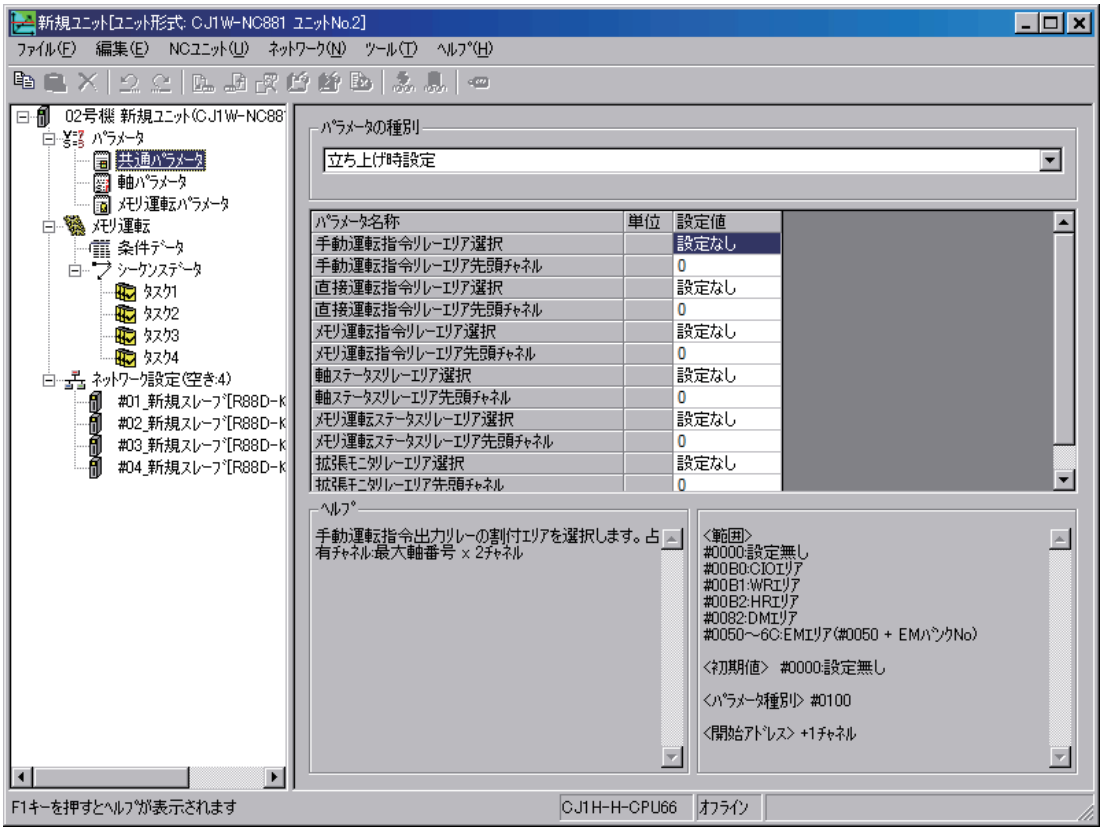
2. **ネットワーク構成が自動でセットアップされます。**
   間違いがなければ［OK］をクリックしてください。



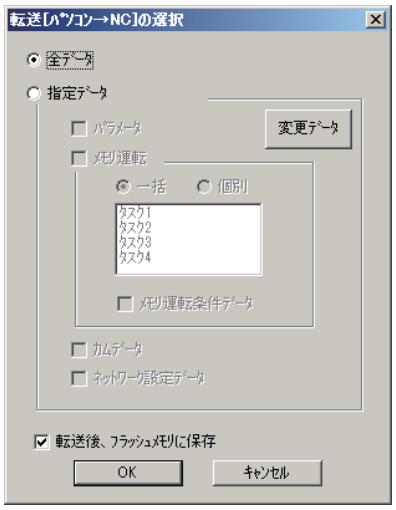
パラメータの設定

共通パラメータ、軸パラメータなどのパラメータ設定は下記のような手順となります。
ここでは、共通パラメータを例に説明します。

1. **NC データ設定画面のプロジェクトツリーから［共通パラメータ］を選択します。**
   ［共通パラメータ］の編集画面が表示されますので、パラメータを設定してください。



2. **設定が終われば、設定したデータを転送します。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。**
   下記画面が表示されますので、転送したいデータを選び、［OK］をクリックしてください。



1-5　仕様

一般仕様

仕様項目	形 CJ1W-NC281/-NC481/-NC881/ -NCF81/ -NC482/ -NC882/-NCF82
構造	盤内内蔵型
設置方法	D 種接地（第 3 種接地）
外形寸法	90（H）×65（D）×31（W）
質量	110g 以下
内部消費電流	DC5V　460mA 以下
使用周囲温度	0 ～ 55 ℃
使用周囲湿度	10 ～ 90%RH
使用周囲雰囲気	腐食性ガスなどがないこと
保存周囲温度	-20 ～ 70 ℃
使用標高	2000m 以下
汚染度	汚染度 2 以下：JIS B3502，IEC61131-2 に適合
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2kV（電源ライン）
オーバーボルテージカテゴリ	カテゴリⅡ：JIS B3502、IEC61131-2 に適合
EMC イミュニティレベル	ゾーン B
耐振動	JIS C60068-2-6 に準拠 5 ～ 8.4Hz　振幅 3.5mm、8.4 ～ 150Hz　加速度 9.8m/s2 X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分 × 掃引回数 10 回 = 合計 100 分）
耐衝撃	JIS C60068-2-27 に準拠 147m/s2　X、Y、Z 各方向 3 回
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-NC281	形 CJ1W-NC481	形 CJ1W-NC881	形 CJ1W-NCF81
適用 PLC			SYSMAC CJ シリーズ			
設定可能ユニット番号			0 ～ F（CPU 高機能ユニット No.）			
装着可能台数			10 台 / 装置、16 台 / システム（増設装置使用）			
入出力占有数	ユニット制御リレーエリア		CPU 高機能リレーエリア　25CH			
	各軸運転用リレーエリア		CIO、WR、DM、EM の任意のエリアから 43CH （出力 2+12CH、入力 13CH+16CH）× ノード数			
	メモリ運転用リレーエリア		CIO、WR、DM、EM の任意のエリアから 7CH （出力 3CH、入力 4CH）× タスク数			
制御対象サーボドライバ *1			オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ （EtherCAT 通信内蔵タイプ）			
制御方式			EtherCAT 通信による制御コマンド発行			
制御軸数			2 軸	4 軸	8 軸	16 軸
指令出力最高速度			104Mpps *4			
制御単位	設定単位		パルス、mm、inch、degree			
	単位倍率 *5		×1、×10、×100、×1000、×10000			
	電子ギア比 *5		ユニット Ver:1.1 以前：1/1 ～ 1,048,576/1,048,576 ユニット Ver1.3 以降：1/1 ～ 4,294,967,295/4,294,967,295			
位置決め機能			メモリ運転、直接運転			
	単軸制御	位置制御	単軸 2 軸	単軸 4 軸	単軸 8 軸	単軸 16 軸
		速度制御	単軸 2 軸	単軸 4 軸	単軸 8 軸	単軸 16 軸
	補間制御	直線補間	最大 2 軸	最大 4 軸	最大 4 軸	最大 4 軸
		円弧補間	2 軸	2 軸	2 軸	2 軸
	メモリ運転	最大タスク数	2 タスク	4 タスク	4 タスク *6	4 タスク *6
		シーケンス機能	JUMP、FOR-NEXT（50 階層／タスク）、PSET、PRSET			
		ドウェルタイマ	500 個／タスク　0 ～ 10.00s（0.01s 単位で設定可能）			
位置指令	データ		-2147483648 ～ +2147483647 指令単位 *7			
	データ数		500 個／タスク			
速度指令	データ *8		位置制御時：1 ～ 2147483647 指令単位／ s 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 指令単位／ s			
	データ数		500 個／タスク			
加速時間	データ		0 ～ 250000ms			
	データ数		500 個／タスク			
減速時間	データ		0 ～ 250000ms			
	データ数		500 個／タスク			

仕様項目			形　式		
			形 CJ1W-NC482	形 CJ1W-NC882	形 CJ1W-NCF82
適用 PLC			SYSMAC CJ シリーズ		
設定可能ユニット番号			0 ～ F（CPU 高機能ユニット No.）		
装着可能台数			10 台 / 装置、16 台 / システム（増設装置使用）		
入出力占有数	ユニット制御リレーエリア		CPU 高機能 I/O リレーエリア　25CH		
	各軸運転用リレーエリア		CIO、WR、DM、EM の任意のエリアから 43CH （出力 2+12CH、入力 13CH+16CH）× ノード数		
	メモリ運転用リレーエリア		CIO、WR、DM、EM の任意のエリアから 7CH （出力 3CH、入力 4CH）× タスク数		
	I/O 入出力エリア		CIO、WR、DM、EM の任意のエリアから最大 1300CH （出力 640CH、入力 640CH、通信ステータス 20CH）		
制御対象サーボドライバ*1			オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ （EtherCAT 通信内蔵タイプ）		
制御対象エンコーダ入力ターミナル *2 *3			オムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1		
制御方式			EtherCAT 通信による制御コマンド発行		
制御軸数			4 軸	8 軸	16 軸
指令出力最高速度			104Mpps*4		
制御単位	設定単位		パルス、mm、inch、degree		
	単位倍率*5		×1、×10、×100、×1000、×10000		
	電子ギア比 *5		ユニット Ver:1.1 以前：1/1 ～ 1,048,576/1,048,576 ユニット Ver1.3 以降：1/1 ～ 4,294,967,295/4,294,967,295		
位置決め機能			メモリ運転、直接運転		
	単軸制御	位置制御	単軸 4 軸	単軸 8 軸	単軸 16 軸
		速度制御	単軸 4 軸	単軸 8 軸	単軸 16 軸
	補間制御	直線補間	最大 4 軸	最大 4 軸	最大 4 軸
		円弧補間	2 軸	2 軸	2 軸
		ヘリカル補間 *3	3 軸	3 軸	3 軸
	メモリ運転	最大タスク数	4 タスク	4 タスク*6	4 タスク *6
		シーケンス機能	JUMP、FOR-NEXT（50 階層／タスク）、PSET、PRSET		
		ドウェルタイマ	500 個／タスク　　0 ～ 10.00s（0.01s 単位で設定可能）		
位置指令	データ		-2147483648 ～ +2147483647 指令単位*7		
	データ数		500 個／タスク		
速度指令	データ*8		位置制御時：1 ～ 2147483647 指令単位／ s 速度制御時：-2147483648 ～ 2147483647 指令単位／ s		
	データ数		500 個／タスク		
加速時間	データ		0 ～ 250000ms		
	データ数		500 個／タスク		
減速時間	データ		0 ～ 250000ms		
	データ数		500 個／タスク		
カムデータ容量			32 テーブル／総容量　192KB		

*1. 制御対象サーボドライバとは、NC ユニットの位置制御機能が使用できるドライバのことです。
*2. 制御対象エンコーダ入力ターミナルとは、NC ユニットのエンコーダ軸機能が使用できるスレーブのことです。
*3. ユニット Ver.1.5 以降 で使用可能です。
*4. パルス単位換算時の速度指令最大値
*5. 電子ギア比と単位倍率により、指令単位を各軸で設定可能。
*6. 1 タスク当たりの制御軸数は 4 軸までです。

*7. -2147483648 ～ +2147483647 パルス単位の範囲で設定が可能です。
*8. パルス単位換算で 104857600pps を上限とする範囲で指令可能です。

仕様項目			形　式			
			形 CJ1W-NC281	形 CJ1W-NC481	形 CJ1W-NC881	形 CJ1W-NCF81
補助機能	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		サーボドライバ側の補正機能を使用 補正方法、設定範囲はドライバ側仕様による			
	トルク制限		ユニット Ver:1.1 以前：リレーの ON/OFF による有効／無効切り替えのみ ユニット Ver1.3 以降：リレーの ON/OFF による有効／無効切り替えのほか、リレーエリアからのトルク制限値の変更が可能			
同期データリンク機能			な　し			
制御性能	制御周期		0.5ms	0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時）	0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時） 2ms：（5 ～ 8 軸使用時）	0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時） 2ms：（5 ～ 16 軸使用時）
	通信周期		最小 250μs		最小 250μs（1 ～ 4 軸使用時） 最小 500μs（5 ～ 8 軸使用時）	最小 250μs（1 ～ 4 軸使用時） 最小 500μs（5 ～ 10 軸使用時） 最小 1.0ms（11 ～ 16 軸使用時）
	起動時間 *1	直接運転 *2（高速 PTP）	0.15 ～ 0.4ms		0.15 ～ 0.4ms（1 ～ 4 軸使用時） 0.15 ～ 0.8ms（5 ～ 8 軸使用時）	0.15 ～ 0.4ms（1 ～ 4 軸使用時） 0.15 ～ 0.8ms（5 ～ 10 軸使用時） 0.15 ～ 1.2ms（11 ～ 16 軸使用時）
		直接運転 *3（リレー）	0.75 ～ 1.25ms	1.25 ～ 2.25ms	2.5 ～ 4.5ms	3.0 ～ 5.0ms
		メモリ運転 *3（直線補間）	1.75 ～ 2.25ms	3.25 ～ 4.25ms	6.5 ～ 8.5ms	7.0 ～ 9.0ms
制御用入出力	通信ポート		EtherCAT 通信ポート ×1			
	出力信号		外部出力としてはありません。 サーボドライバ制御として、偏差カウンタリセット、アラームリセット、サーボロック／アンロック、トルク制限の指令リレーを各軸ごとに備えています。			
	入力信号		外部入力としてはありません。 サーボドライバ制御として、原点信号、ドライバアラーム、位置決め完了のステータスを各軸ごとに備えています。			
	外部 I/F 信号 *4		6 点 （外部原点信号、原点近傍信号、正方向限界、負方向限界、即停止、割込み入力）／軸			

仕様項目			形　式		
			形 CJ1W-NC482	形 CJ1W-NC882	形 CJ1W-NCF82
補助機能	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		サーボドライバ側の補正機能を使用 補正方法、設定範囲はドライバ側仕様による		
	トルク制限		ユニット Ver:1.1 以前：リレーの ON/OFF による有効／無効切り替えのみ ユニット Ver1.3 以降：リレーの ON/OFF による有効／無効切り替えのほか、リレーエリア／同期データリンクからのトルク制限値の変更が可能		
同期データリンク機能			ユニット Ver:1.1 以前：なし ユニット Ver1.3 以降：CJ2H-CPU（ユニット Ver.1.4 以降）との組み合わせにより速度指令値、トルク指令値、トルクフィードフォワード、トルク制限値、速度制限値の指令が可能 ユニット Ver.1.5 以降：電子カム動作の指令が可能		
制御性能	制御周期		0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時）	0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時） 2ms：（5 ～ 8 軸使用時）	0.5ms：（1 ～ 2 軸使用時） 1ms：（3 ～ 4 軸使用時） 2ms：（5 ～ 16 軸使用時）
	通信周期		最小 250μs	最小 250μs（1 ～ 4 軸使用時） 最小 500μs（5 ～ 8 軸使用時）	最小 250μs（1 ～ 4 軸使用時） 最小 500μs（5 ～ 10 軸使用時） 最小 1.0ms（11 ～ 16 軸使用時）
	起動時間[*1]	直接運転[*2]（高速 PTP）	0.15 ～ 0.4ms	0.15 ～ 0.4ms（1 ～ 4 軸使用時） 0.15 ～ 0.8ms（5 ～ 8 軸使用時）	0.15 ～ 0.4ms（1 ～ 4 軸使用時） 0.15 ～ 0.8ms（5 ～ 10 軸使用時） 0.15 ～ 1.2ms（11 ～ 16 軸使用時）
		直接運転[*3]（リレー）	1.25 ～ 2.25ms	2.5 ～ 4.5ms	3.0 ～ 5.0ms
		メモリ運転[*3]（直線補間）	3.25 ～ 4.25ms	6.5 ～ 8.5ms	7.0 ～ 9.0ms
制御用入出力	通信ポート		EtherCAT 通信ポート ×1		
	出力信号		外部出力としてはありません。 サーボドライバ制御として、偏差カウンタリセット、アラームリセット、サーボロック／アンロック、トルク制限の指令リレーを各軸ごとに備えています。		
	入力信号		外部入力としてはありません。 サーボドライバ制御として、原点信号、ドライバアラーム、位置決め完了のステータスを各軸ごとに備えています。		
	外部 I/F 信号[*4]		6 点 （外部原点信号、原点近傍信号、正方向限界、負方向限界、即停止、割込み入力）／軸		

*1. PLC で指令を実行時から EtherCAT 通信で指令が出力されるまでの時間です。リレーでの指令の場合は、指令タイミングが I/O リフレッシュ時となります。
起動時間は制御周期、通信周期と動作条件によって変わります。詳細については「指令応答時間（P.A-1）」を参照してください。

*2. CJ2M-CPU あるいは CJ2H-CPU（ユニットバージョン 1.3 以降）の NC ユニット専用命令を使用する場合の起動時間です。

*3. ユニット内部処理時間

*4. サーボドライバ側の入力を使用します。

使用上の注意

- 同期データリンク機能においてCJ1W-NC□□4は、CPUユニットが一定周期で発信する同期信号により、内部処理の開始タイミングを同期化します。CJ1W-NC □ 82 にはその機能を備えておらず、内部処理のタイミングは同期化されません。
- 同期データリンク機能を使用するには、CJ2H CPUユニット　ユニットVer.1.4以降と組み合わせてください。
- トルク制限値を直接運転リレー／同期データリンクから更新する場合、軸パラメータ［トルク最大値］を正しく設定してください。また、トルク最大値の設定を小さくしすぎると、トルクが制限され高いトルクが出なくなります。垂直軸などを使用する場合は、注意して設定してください。
- トルクフィードフォワードを同期データリンクから更新する場合、軸パラメータ［トルク最大値］を正しく設定してください。もし、サーボドライバが受け付けられない大きなトルクフィードフォワード値を同期データリンクで指定しても自動的にトルク最大値の値に制限して指令します。サーボドライバのトルク最大値を超えるトルクフィードフォワード値をサーボドライバに指令するとサーボドライバは正しく動作しません。

EtherCAT の通信仕様

項　　目	性能仕様						
	形 CJ1W-NC281	形 CJ1W-NC481	形 CJ1W-NC881	形 CJ1W-NCF81	形 CJ1W-NC482	形 CJ1W-NC882	形 CJ1W-NCF82
通信規格	IEC 61158 Type12						
物理層	100BASE-TX (IEEE802.3)						
コネクタ	RJ45 コネクタ × 1（シールド対応）						
通信媒体	カテゴリ 5 以上（アルミテープと編組の二重遮へいシールドケーブルを推奨）						
通信距離	ノード間距離 100m 以内						
トポロジー	ディージーチェーンのみ*1						
EtherCAT マスタ仕様	Class B 対応 ［Minimum Master-CoE 対応（SDO の Information Service なし）］						
最大スレーブ数*2	2 スレーブ	4 スレーブ	8 スレーブ	16 スレーブ	68 スレーブ	72 スレーブ	80 スレーブ
ノードアドレス設定範囲	1 ～ 2	1 ～ 4	1 ～ 8	1 ～ 16	1 ～ 4, 17 ～ 80*3	1 ～ 8, 17 ～ 80*3	1 ～ 16, 17 ～ 80*3
通信周期*4	250µs / 500µs / 1ms / 2ms						
プロセスデータ	スレーブ規定の固定 PDO マッピング （Fixed PDO mapping）を使用 （サポートソフトウェアにより設定）						
メールボックス (CoE)	エマージェンシーメッセージ , SDO リクエスト , SDO レスポンス , SDO インフォメーション （NC ユニットの通信制御と、スレーブ機器のパラメータ転送に使用）						
LED 表示	ECAT RUN × 1 ECAT ERR × 1 L/A (Link/Activity) × 1						
CiA402 ドライブプロファイル*5	・Cyclic synchronous position mode（サイクリック同期位置モード） ・Cyclic synchronous velocity mode（サイクリック同期速度モード） ・Cyclic synchronous torque mode（サイクリック同期トルクモード） ・Touch probe function（ラッチ機能） ・Torque limit function（トルク制限機能）						

*1. イーサネット用のハブは使用できません。

*2. サーボドライバと I/O を合わせたスレーブ数です。スレーブの接続には制限があります。詳細については、「リモート I/O の接続可能台数（P.2-15）」を参照してください。

*3. ノードアドレス「17 ～ 80」についてはリモート I/O 専用です。

*4. 接続するスレーブ数、スレーブ仕様により設定可能な範囲は変わります。接続スレーブ数と制御周期、通信周期については、「6-2 EtherCAT の通信設定（P.6-11）」を参照してください。

*5. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ接続時に使用するドライブプロファイルです。

機能仕様

オムロン製 G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプのサーボドライバと接続する場合の機能を以下に示します。

機能項目			内　　容
制御機能	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。 速度制御は位置制御による速度送りとなります。
		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。
		ヘリカル補間	円弧補間に対して、任意の 1 軸を組み合わせたヘリカル補間動作を行います。ターン数の指定も可能です。 形 CJ1W-NC□82（ユニット Ver.1.5 以降）で使用可能です。
	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／即停止		動作中の軸を減速停止／即停止させます。
	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。

機能項目			内　　容
同期データリンク			CJ1W-NC □ 82(ユニット Ver.1.3 以降) は CJ2H CPU（ユニット Ver.1.4 以降）と組み合わせることにより、CPU と NC ユニットのデータ交換を一定間隔で行うことが可能です。 また、この機能を利用して、同期位置送り制御、同期速度送り制御、同期トルク送り制御が使用可能です。オプション指令としてトルクフィードフォワード、トルク制限値、速度制限値の指令も可能。 CJ1W-NC □ 82(ユニット Ver.1.5 以降) は、さらに電子カム動作の指令が可能。
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		装置の動作速度を設定した比率で低減／増加させることができます。
	バックラッシュ補正		機械系のバックラッシュ量を設定値により補正します。
	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。
	絶対値エンコーダ対応		絶対値エンコーダ付モータを使用することで、絶対値位置決めシステムを構築することができます。オムロン製 G5 シリーズの絶対値エンコーダ付きモータに対応しています。
	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を切り替えます。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。 また、CJ1W-NC □ 82（ユニット Ver.1.3 以降）と CJ2H-CPU（ユニット Ver.1.4 以降）、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ (Ver.2.0 以降) との組み合わせにより同期データリンクからのトルク制限値の変更が可能です。 CJ1W-NC □ 81/ -NC □ 82（ユニット Ver.1.3 以降）とオムロン製 G5 シリーズサーボドライバ (Ver.2.0 以降) の組み合わせにより、リレーエリアからのトルク制限値の変更が可能です。
	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	メモリ運転機能の直線補間動作時、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。

オムロン製 エンコーダ入力ターミナル形GX-EC02□1と接続する場合の機能を以下に示します。
ユニット Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 で使用可能です。

機能項目		内容
手動運転機能	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。
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します。
	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します。ゾーン範囲は、各軸 3 点ずつ設定できます。
	現在位置ラッチ	エンコーダ入力ターミナルの外部コントロール入力（ラッチ A）が入力された時点のエンコーダの位置データを NC ユニット内に取り込みます。
	原点位置ラッチ	エンコーダ入力ターミナルの外部コントロール入力（ラッチ B）が入力された時点のエンコーダの位置データを NC ユニット内に取り込みます。

1-6 ユニットバージョン

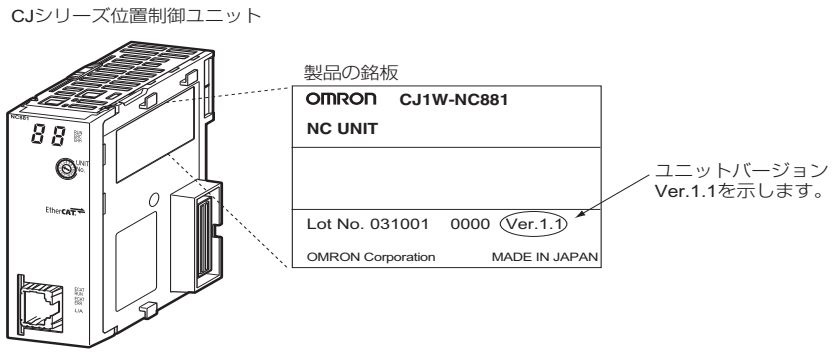
CJ シリーズの位置制御ユニット（NC ユニット）では、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。
ユニットバージョンを付けることにより、バージョンアップ等によるユニットの搭載機能の差異を管理するためです。

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

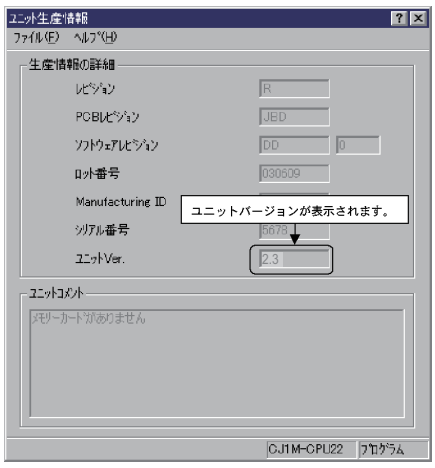
CJ シリーズ NC ユニットは、製品の銘板上に以下のように「ユニットバージョン」が記載されています。



サポートソフトによる確認

CX-Programmer 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、ユニット前面に貼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	Ver.1.3	Ver.1.4	Ver.1.5	Ver.1.6
EtherCAT 対応 位置制御ユニット	形 CJ1W-NC281	○	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NC481	○	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NC881	○	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NCF81	－	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NC482	－	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NC882	－	○	○	○	○	○
	形 CJ1W-NCF82	－	－	○	○	○	○
CX-Programmer サポートバージョン		V9.11 以降	V9.12 以降	V9.32 以降	V9.52 以降 *1	V9.60 以降	V9.65 以降

*1. CX-One Information にて確認し、Common Components が 2014.09 以降であること。

ユニットバージョンによるサポート機能一覧

形 CJ1W-NC □ 81

○：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	Ver. 1.3	Ver. 1.4	Ver. 1.5	Ver. 1.6*3
拡張モニタ種別「ステータスワード」の追加	－	○	○	○	○	○
接続対象スレーブ種別追加（I/O 通信機能の追加）	－	○	○	○	○	○
登録スレーブの有効／無効切り換え機能	－	○	○	○	○	○
リモート I/O 通信異常時の ＩＮ データゼロクリア機能	－	○	○	○	○	○
電子ギア比設定範囲の拡大	－	－	○	○	○	○
原点位置ラッチ機能	－	－	○	○	○	○
割り付けリレーエリアを使用したトルク制限値の都度変更 *1	－	－	○	○	○	○
同期データリンクを使用したトルク制限値／トルクフィードフォワード値の都度変更 *1 *2	－	－	－	－	－	－
同期データリンク機能（電子シャフト機能）*1 *2	－	－	－	－	－	－
同期データリンク機能（同期速度送り機能）*1 *2	－	－	－	－	－	－
同期データリンク機能（同期トルク送り機能）*1 *2	－	－	－	－	－	－
絶対値エンコーダ原点確定時期設定機能	－	－	－	○	○	○
電子カム動作	－	－	－	－	－	－
エンコーダ軸	－	－	－	－	－	－
ヘリカル補間機能	－	－	－	－	－	－

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのバージョンによりサポート有無が存在します。詳細については、「G5 シリーズサーボドライバのバージョンによるサポート機能一覧（P.1-31）」を参照してください。

*2. CPU ユニットのバージョンによりサポート有無が存在します。詳細については、「CPU ユニットのバージョンによるサポート機能一覧（P.1-32）」を参照してください。

*3. 接続対象スレーブの追加。その他の機能は Ver.1.5 と同じです。

形 CJ1W-NC □ 82

○：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	Ver. 1.3	Ver. 1.4	Ver. 1.5	Ver. 1.6*3
拡張モニタ種別「ステータスワード」の追加	－	○	○	○	○	○
接続対象スレーブ種別追加（I/O 通信機能の追加）	－	○	○	○	○	○
登録スレーブの有効／無効切り換え機能	－	○	○	○	○	○
リモート I/O 通信異常時の ＩＮ データゼロクリア機能	－	○	○	○	○	○
電子ギア比設定範囲の拡大	－	－	○	○	○	○
原点位置ラッチ機能	－	－	○	○	○	○
割り付けリレーエリアを使用したトルク制限値の都度変更 *1	－	－	○	○	○	○
同期データリンクを使用したトルク制限値／トルクフィードフォワード値の都度変更 *1 *2	－	－	○	○	○	○
同期データリンク機能（電子シャフト機能）*1 *2	－	－	○	○	○	○
同期データリンク機能（同期速度送り機能）*1 *2	－	－	○	○	○	○
同期データリンク機能（同期トルク送り機能）*1 *2	－	－	○	○	○	○
絶対値エンコーダ原点確定時期設定機能	－	－	－	○	○	○
電子カム動作	－	－	－	－	○	○
エンコーダ軸	－	－	－	－	○	○
ヘリカル補間機能	－	－	－	－	○	○

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのバージョンによりサポート有無が存在します。詳細については、「G5 シリーズサーボドライバのバージョンによるサポート機能一覧（P.1-31）」を参照してください。

*2. CPU ユニットのバージョンによりサポート有無が存在します。詳細については、「CPU ユニットのバージョンによるサポート機能一覧（P.1-32）」を参照してください。

*3. 接続対象スレーブの追加。その他の機能は Ver.1.5 と同じです。

G5 シリーズサーボドライバのバージョンによるサポート機能一覧

形 CJ1W-NC □ 82 ユニット Ver.1.3 以降の NC ユニットがサポートする機能は、組み合わせる G5 シリーズサーボドライバのバージョンにより、以下のような違いがあります。

○：サポートあり、－：サポートなし

機　能		ドライババージョン	
		Ver.1. □	Ver.2.0 以降
同期データリンク機能（同期送り機能）	同期位置送り（電子シャフト）機能	○	○
	同期速度送り機能	－	○
	同期トルク送り機能	－	○
割り付けリレーエリアを使用したトルク制限値の都度変更		－	○
同期データリンクを使用したトルク制限値／トルクフィードフォワード値の都度変更		－	○

CPU ユニットのバージョンによるサポート機能一覧

形 CJ1W-NC □ 82 ユニット Ver.1.3 以降の NC ユニットがサポートする機能は、組み合わせる CPU ユニットのバージョンにより、以下のような違いがあります。

○：サポートあり、△：制約あり、－：サポートなし

機能		CJ2H　CPU ユニット		CJ1-H/CJ1/CJ1M/CJ2M
		Ver.1.3 以前	Ver.1.4 以降	
同期データリンク機能（同期送り機能）	同期位置送り（電子シャフト）機能 *1	△ *1	○	△ *1
	電子カム動作	△ *1	○	△ *1
	同期速度送り機能	－	○	－
	同期トルク指令機能	－	○	－
同期データリンクを使用したトルク制限値／トルクフィードフォワード値の都度変更		－	○	－

*1. ユニット Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 で使用可能ですが、補助軸に［同期データリンク出力］を選択することはできません。選択した場合、補助軸の入力は常に「0」となります。

使用上の注意

形 CJ1W-NC □ 81 ／□ 82 のユニット Ver.1.1 以前の軸パラメータを流用する場合、軸パラメータ［トルク最大値］が「0%（0000h）」となっています。割り付けリレーエリアあるいは、同期データリンクを使用したトルク制限値の都度変更機能を利用する場合は、必ずトルク最大値を設定してください。
［トルク最大値］が「0%（0000h）」の場合、トルクが発生しません。

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。

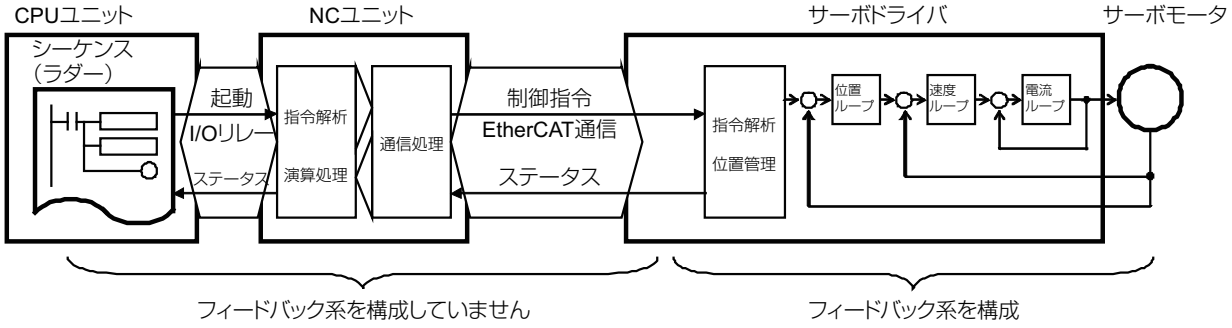
- CJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- CJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。

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位置決め系の設定原理を説明しています。

制御系の構成

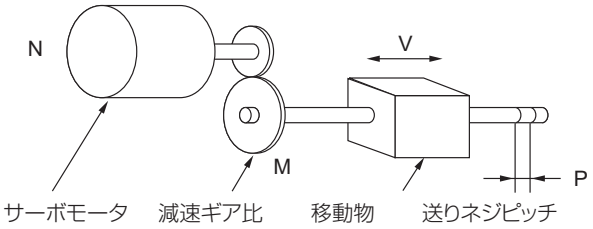


NC ユニットにより構築される制御系は、基本的にセミクローズドループ方式によりモータ動作を制御しています。セミクローズドループ方式は、指令値に対するモータの回転量をモータに取り付けられたエンコーダにより検出し、これを機械の移動量としてフィードバックします。指令値と、モータの実回転量との偏差を算出し、これがゼロになるように制御する方法です。

NC ユニットを使用したシステム構成においては、CPU ユニット（ラダープログラム）から NC ユニット、サーボドライバに至る指令に関してはフィードバック情報を使用していません。サーボドライバ内でフィードバック系を構築しています。

位置決め系の設定原理

サーボモータを使用して、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)
η_e :1回転あたりのパルス数
(パルス／回転)

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。

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

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

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、

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

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、

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

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-Programmer Ver.9.0 以降が必要です。
ユニットバージョンとの組み合わせについては、「ユニットバージョンの種類（P.1-29）」を参照してください。

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

機能一覧

CX-Programmer による NC ユニットの編集機能は下記のような機能があります。

名　称	機　能	内　容
プロジェクト編集	プロジェクトの新規制作	プロジェクトファイル (*.cxp) を作成します。CX-Programmer の操作方法を参照してください。
	NC ユニットの追加	I/O テーブルに NC ユニットを追加します。CX-Programmer の操作方法を参照してください。
	プロジェクトの保存／読み出し	プロジェクトファイル (*.cxp) を保存します。CX-Programmer の操作方法を参照してください。
データ編集	パラメータ編集	NC ユニットの共通パラメータ、軸パラメータを編集します。原点復帰設定の編集 も参照してください。
	メモリ運転編集	NC ユニットのメモリ運転パラメータ、メモリ運転条件データ、メモリ運転シーケンスデータを編集します。
	初期化	ツール上のデータを初期値にします。
データのインポート／エクスポート	インポート	NC ユニットのデータをインポートします。I/O テーブル上でユニットを右クリックして、[高機能ユニット設定の読出] をクリックしてください。
	エクスポート	NC ユニットのデータをエクスポートします。I/O テーブル上でユニットを右クリックして、[高機能ユニット設定の保存] をクリックしてください。
印刷	印刷	印刷します。
	印刷プレビュー	印刷する前に、印刷結果をパソコンの画面で確認します。
オンライン	転送／照合	NC ユニットのデータをダウンロード、アップロード、照合します。
	フラッシュメモリに保存	ダウンロードした NC ユニットのデータをフラッシュメモリに保存します。
	メモリ初期化	NC ユニットのデータをすべて初期化します。
	試運転	JOG ／インチング動作、直接運転動作、原点復帰動作、配線確認を行います。

名　称	機　能	内　容
オンライン	モニタ	NC ユニットのステータス、エラー情報をモニタします。
	メモリ運転モニタ	NC ユニットで実行中のメモリ運転のステータス、エラー情報をモニタします。
	異常履歴	異常履歴を表示します。
	デバイス情報	接続先のユニットの形式、バージョンを表示します。
	ネットワークモニタ	スレーブの通信ステータスをモニタします。
	ネットワーク照合	パソコン上のネットワーク構成情報と実際のネットワーク構成を照合します。
その他	変数テーブル作成	ラダーで使用する変数テーブルを自動で作成します。
	フォントの変更	ツールで表示するフォントを変更します。

メニュー一覧

CX-Programmer で操作できるメニューは下記のようになっています。

メニュー			キー操作	内　容
ファイル	変数テーブル作成			ラダーで使用する変数テーブルデータを自動で作成します。
	印刷プレビュー			印刷する前にパソコンの画面上で印刷データを確認します。
	印刷		[Ctrl] + [P]	NC ユニットのデータを印刷します。
	終了			編集した NC ユニットのデータをプロジェクトファイルに反映して終了します。
編集	元に戻す		[Ctrl] + [Z]	編集内容を元に戻します。 共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータで有効です。
	やり直し		[Ctrl] + [Y]	元に戻した編集内容をやり直します。 共通パラメータ編集、軸パラメータ編集、メモリ運転パラメータ編集で有効です。
	コピー		[Ctrl] + [C]	選択したデータをコピーします。 共通パラメータ編集、軸パラメータ編集、メモリ運転パラメータ編集、メモリ運転データ編集で有効です。
	貼り付け		[Ctrl] + [V]	コピーしたデータを貼り付けます。 共通パラメータ編集、軸パラメータ編集、メモリ運転パラメータ編集、メモリ運転データ編集で有効です。
	削除		[Delete]	選択したデータを初期値にします。
	パラメータ	共通パラメータ		共通パラメータ編集画面を表示します。
		軸パラメータ		軸パラメータ編集画面を表示します。
		メモリ運転パラメータ		メモリ運転パラメータ編集画面を表示します。

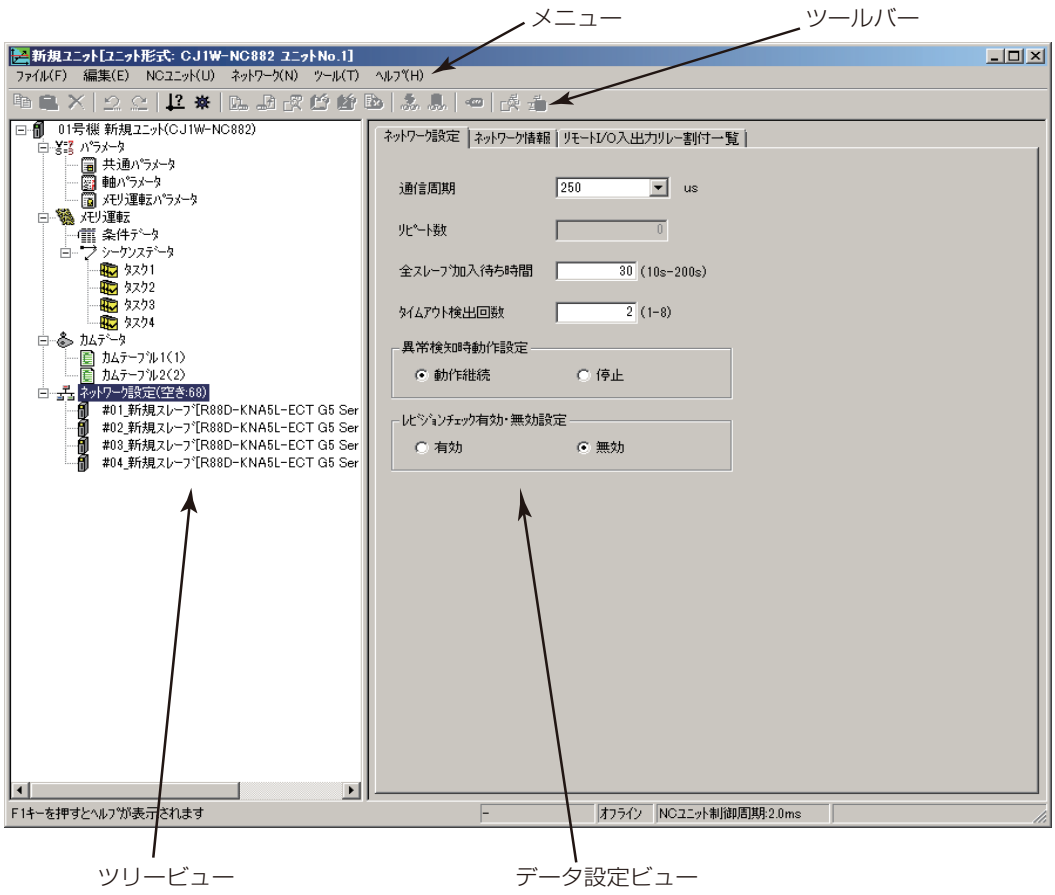
メニュー				キー操作	内　容
編集	メモリ運転	シーケンスデータ	タスク 1		タスク 1 メモリ運転データ編集画面を表示します。
			タスク 2		タスク 2 メモリ運転データ編集画面を表示します。
			タスク 3		タスク 3 メモリ運転データ編集画面を表示します。
			タスク 4		タスク 4 メモリ運転データ編集画面を表示します。
		条件データ			メモリ運転条件データ編集画面を表示します。
	初期化				ツール上のデータを初期化します。
NC ユニット	関連パラメータ設定	原点復帰設定			原点復帰関連パラメータをわかりやすく設定します。
		同期制御パラメータ			同期データリンク関連パラメータを設定します。
	メモリ運転プレビュー				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。
	転送 [パソコン→ NC]			[Ctrl] + [T]	設定したデータを NC ユニットに転送します。
	転送 [NC →パソコン]			[Ctrl] + [Shift] + [T]	NC ユニットからデータを転送します。
	照合 [パソコン -NC]				パソコン上の設定データと NC ユニットに設定されているデータを照合します。
	フラッシュメモリに保存				転送した NC ユニットのデータをフラッシュメモリに保存します。
	メモリ初期化				NC ユニットのデータをすべて初期値にします。
	運転				パソコンから JOG ／インチング運転、直接運転、原点復帰、配線確認をします。
	モニタ				NC ユニットのステータス、エラー情報をモニタします。
	メモリ運転モニタ				NC ユニットのメモリ運転のステータス、エラー情報をモニタします。
	異常履歴				NC ユニットの異常履歴を表示します。
	デバイス情報				形式、ユニットバージョンなどを表示します。
ネットワーク	ネットワーク自動セットアップ				接続されているスレーブを検出し、ネットワーク設定を自動生成します。
	ネットワーク照合				パソコン上のネットワーク構成情報と実際のネットワーク構成を照合します。
	スレーブ追加			[Ctrl] + [Insert]	指定したスレーブをネットワークに 1 台追加します。
	スレーブ削除			[Delete]	１台の選択しているスレーブをネットワークから削除します。
	スレーブ機種変更				選択したスレーブの機種を変更します。
	スレーブを上へ移動			[Ctrl] + [Up]	選択したスレーブをネットワーク上の上位スレーブと位置を入れ替えます。

メニュー		キー操作	内　容
ネットワーク	スレーブを下へ移動	[Ctrl] + [Down]	選択したスレーブをネットワーク上の下位スレーブと位置を入れ替えます。
	スレーブを有効にする		ネットワーク構成情報をスレーブ登録あり（有効）にします。
	スレーブを無効にする		ネットワーク構成情報をスレーブ登録なし（無効）にします。
	専用ツール起動		選択したスレーブが CX-Drive サポート対象であれば、CX-Drive を起動します。
	プロパティ		選択したスレーブの機種情報を表示します。
	ネットワークモニタ		スレーブの通信ステータスをモニタします。
	フレームキャプチャファイル読出し		システム予約（将来拡張用）
ツール	オプション		編集時の表示フォントを変更します。
ヘルプ	目次		ヘルプの目次を表示します。
	トピック検索		ヘルプの検索画面を表示します。
	バージョン情報		NC ユニット設定ダイアログのバージョンを表示します。

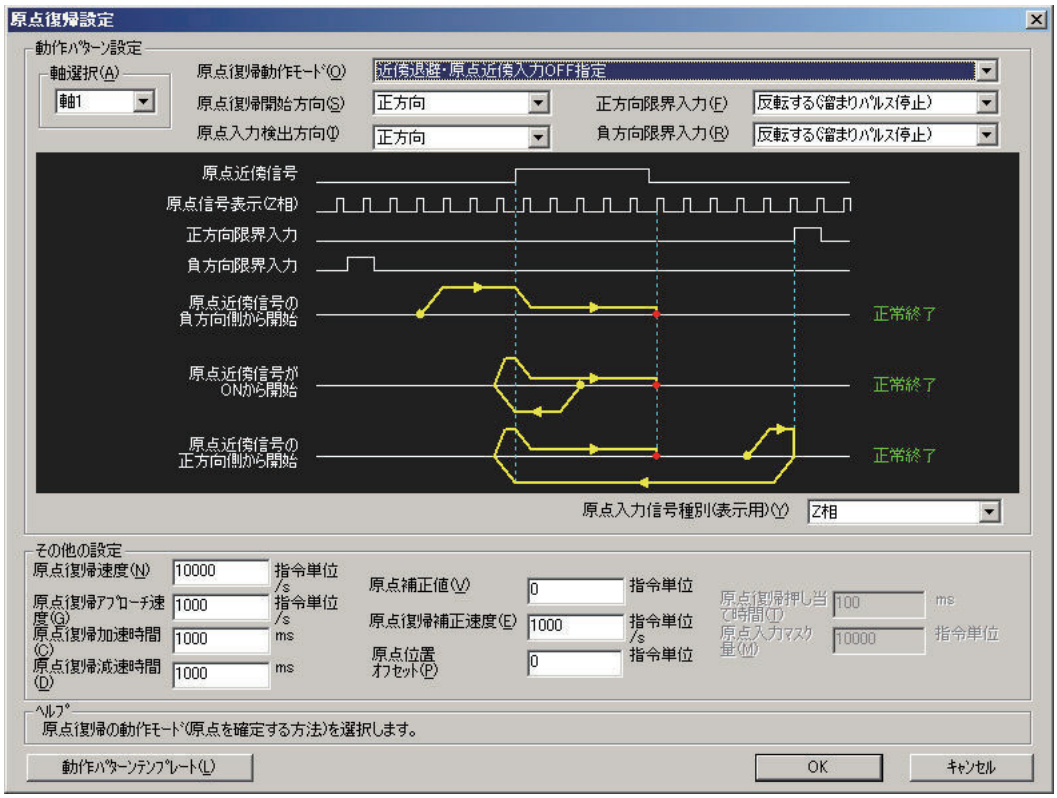
画面イメージ

各画面のイメージを下記に示します。

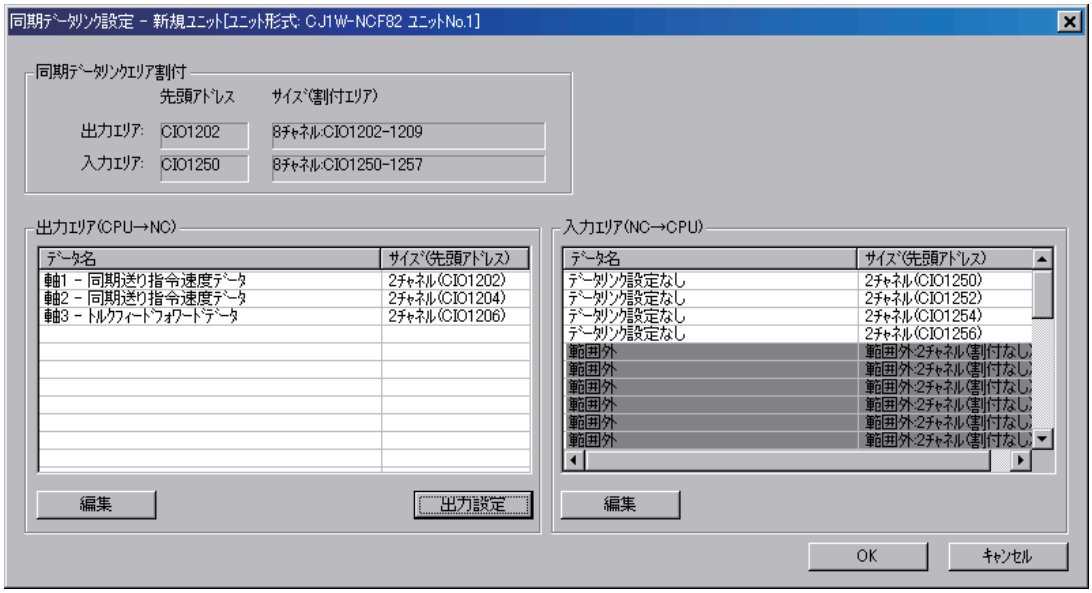
NC ユニットパラメータ設定画面



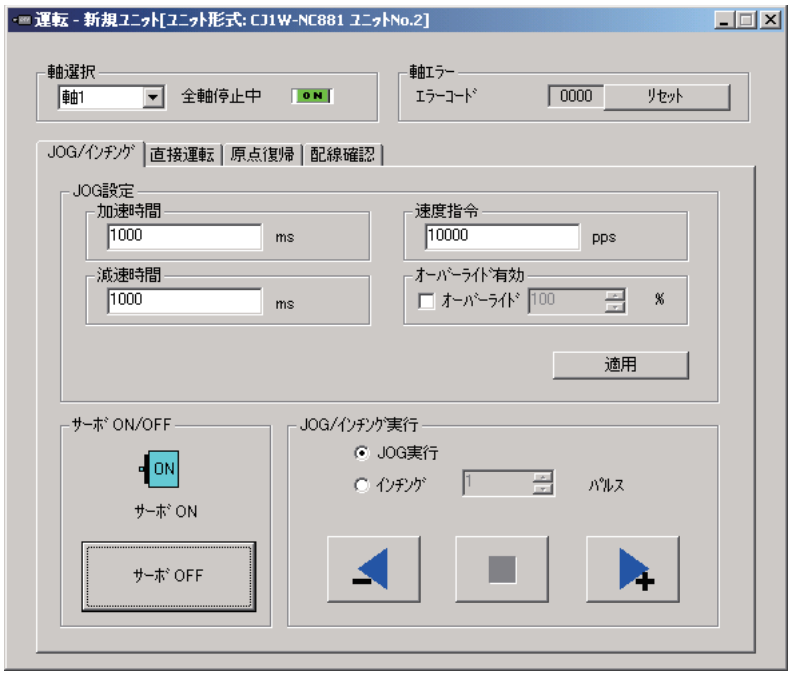
原点復帰関連パラメータ編集画面



同期制御パラメータ編集画面

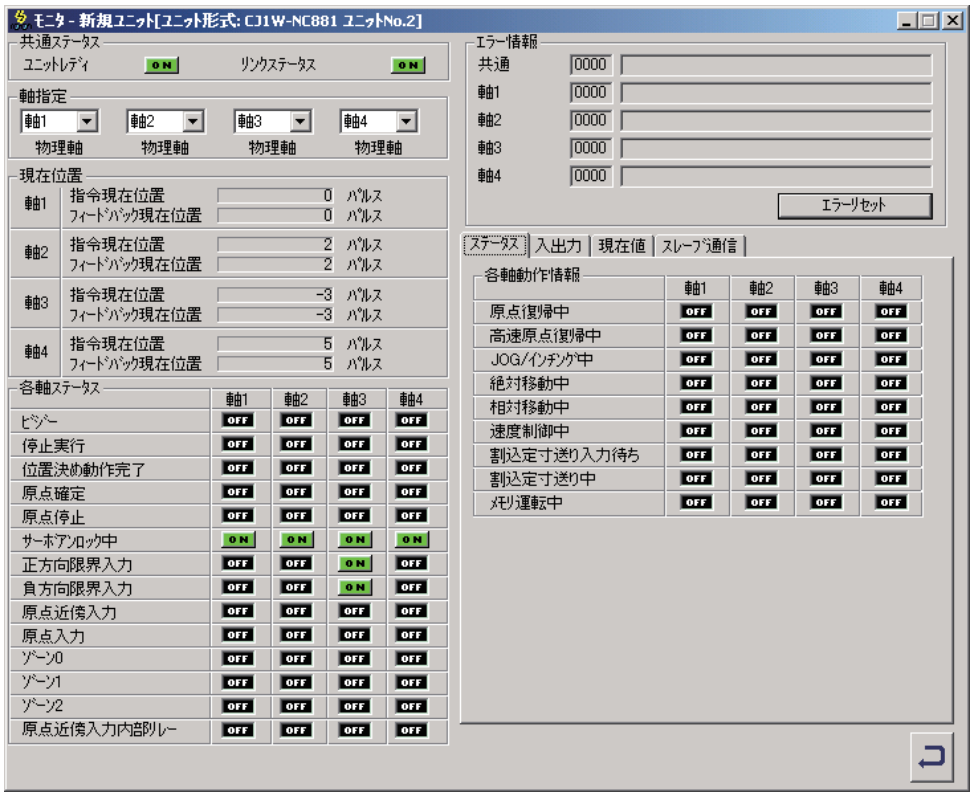


試運転画面


運転 - 新規ユニット[ユニット形式: CJ1W-NC881 ユニットNo.2]
軸選択
軸1
全軸停止中
ON
軸エラー
エラーコード
0000
リセット
JOG/インチング
直接運転
原点復帰
配線確認
JOG設定
加速時間
1000
ms
速度指令
10000
pps
減速時間
1000
ms
オーバーライド有効
オーバーライド
100
%
適用
サーボ ON/OFF
ON
サーボ ON
サーボ OFF
JOG/インチング実行
JOG実行
インチング
1
パルス

モニタ画面

モニタ



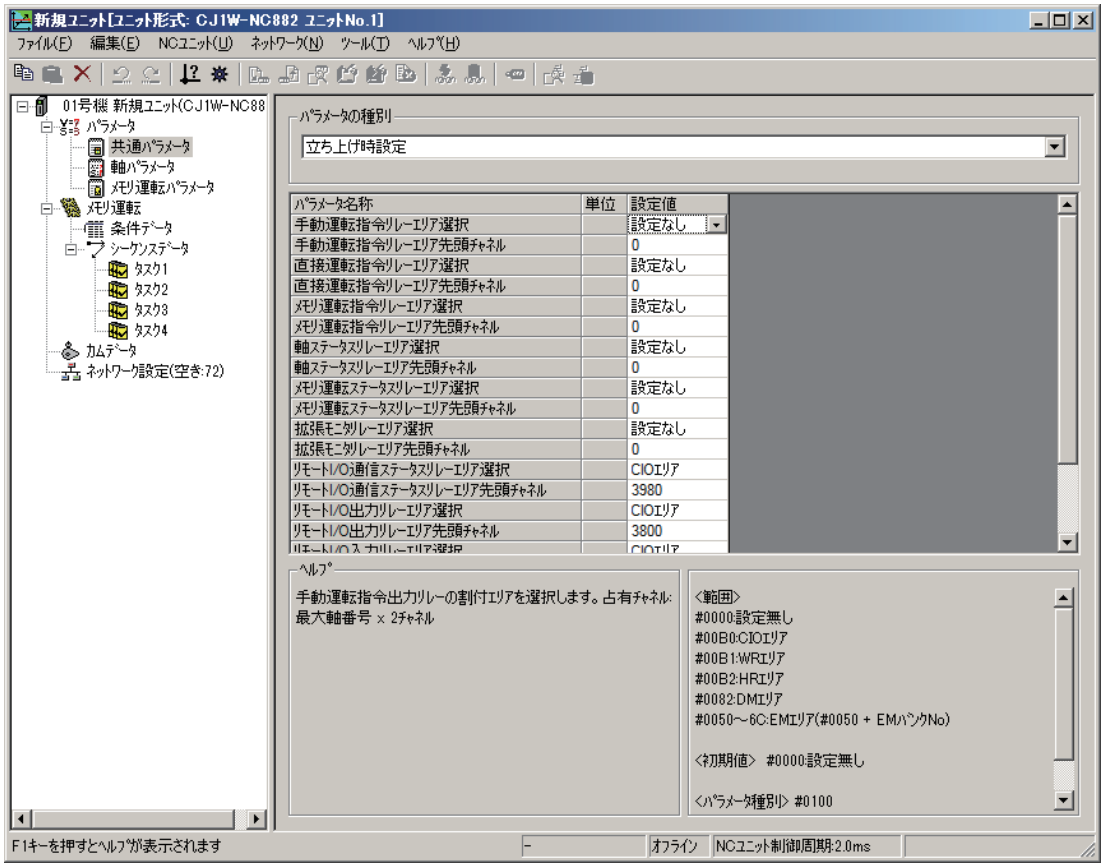
メモリ運転モニタ



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

EtherCAT 通信

EtherCAT 通信についての概要や通信機能ついて説明しています。

2-1 EtherCAT の概要 2-1
2-2 EtherCAT 通信機能 2-4
2-3 ネットワークコンフィグレーション 2-14

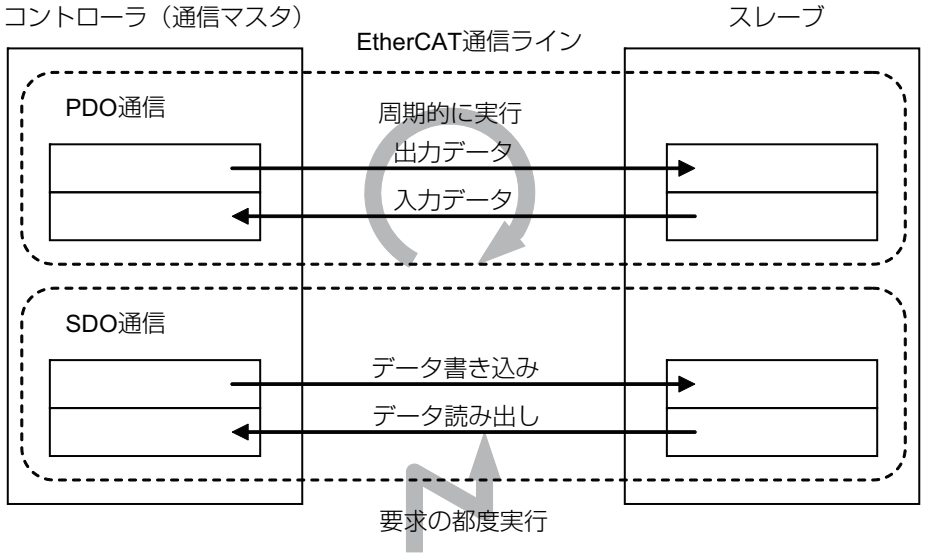
2-1 EtherCAT の概要

EtherCAT は Ethernet ベースの超高速産業用ネットワークシステムです。
100Mbps 全二重の通信帯域を最大限に活用し、サーボドライバやインバータなどモータドライバの制御を高速に行います。
さらにドライバ制御だけでなくセンサやアナログ I/O など各種入出力のリアルタイム制御も一つの通信で実現します。
また、接続されるスレーブ間で時間情報を共有することで、精度 ±1μs 以下の正確な同期制御が可能です。

CAN application protocol over EtherCAT（CoE）

NC ユニットは、EtherCAT 上のスレーブとの情報交換に関して、CAN application protocol over EtherCAT（CoE）プロトコルを使用しています。
CoE では、各種スレーブが持つパラメータや制御情報は、オブジェクトディクショナリ（OD）と呼ばれるデータ仕様により規定されます。
これらのデータをコントローラ／通信マスタとスレーブ間で情報伝達するために、定周期でリアルタイムの情報交換を行うプロセスデータオブジェクト（Process Data Objects: PDO）と、任意のタイミングで情報伝達を行うサービスデータオブジェクト（Service Data Objects: SDO）の 2 つの手段があります。

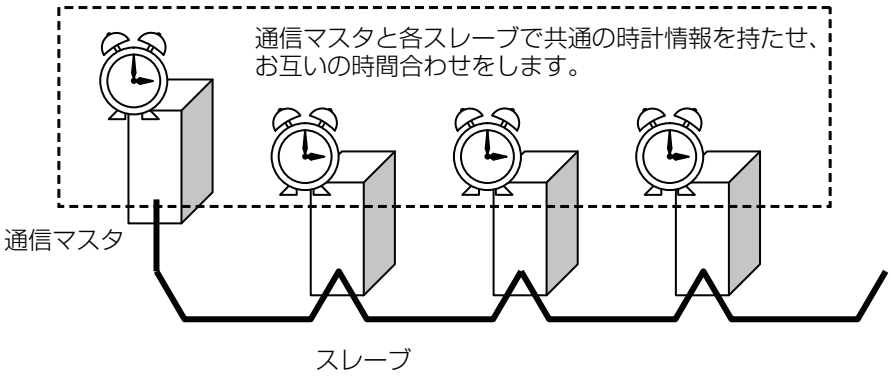
NC ユニットでは、サーボモータの位置制御など、一定の制御周期で入出力データ更新を行う指令に対しては PDO 通信を使用しています。
それとは異なり、パラメータ転送など指定されたタイミングでデータの読み出し／書き込みを行う指令には SDO 通信を使用しています。



PDO 通信は毎制御周期、常時データ更新を繰り返しており、その合間で SDO 通信の処理が実行されます。

ディストリビューテッドクロック（DC）

EtherCAT では、ディストリビューテッドクロック（DC）と呼ばれる技術により、通信マスタと各スレーブ間の情報交換の時間的な同時性を確保します。
DC では、EtherCAT に接続されている機器の時計情報を各機器で共有し、その時間に合わせて各機器の動作タイミングを同期化することができます。

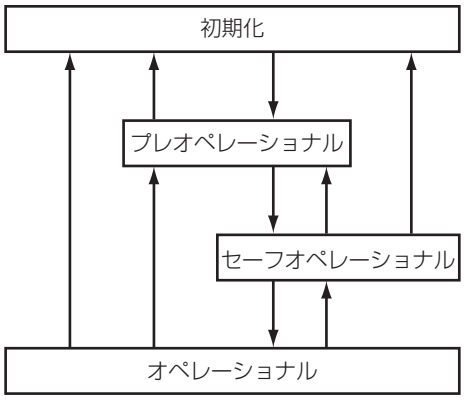


各機器が、この時計に合わせて制御を行うことで、機器間の同期を実現します。

NC ユニットでは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合に、DC による同期化を行っています。

EtherCAT 通信の制御状態

EtherCAT 通信制御では、以下のような 4 つの制御状態を持ち、これらの状態を行き来して通信制御を行います。
通信マスタやスレーブは、起動時や通常動作中、異常発生時など、これらの状態を自動的に切り替えながら EtherCAT 通信の制御を行います。



状　態	SDO 通信	PDO 通信	内　容
初期化（Init）	不可	不可	機器の初期処理状態です。電源投入直後など、機器の初期処理を実行している状態です。
プレオペレーショナル（Pre-Operational）	可	不可	SDO 通信のみ可能な状態です。初期処理後、この状態に切り替わり、ネットワークの初期設定処理を行います。
セーフオペレーショナル（Safe-Operational）	可	入力のみ可	オペレーショナル状態に移行するための遷移状態です。いったん、セーフオペレーショナル状態となり、最新の入力データを取得した後、オペレーショナル状態に移行して有効な出力を行うようになります。
オペレーショナル（Operational）	可	可	機器の通常稼動状態です。PDO 通信による入出力の更新が行われ、EtherCAT 通信を介する機器制御が可能となります。

NC ユニットでは、これらの制御状態は自動的に切り替わるため、ユーザが意識する必要はありません。
現在どの制御状態にあるかは、前面の LED 表示と、ユニット制御入力リレーエリアの通信ステータスによって判別することができます。
LED 表示については「表示用 LED（P.3-1）」を、ユニット制御入力リレーエリアについては「ユニット制御入力リレーエリア（P.6-75）」を参照してください。

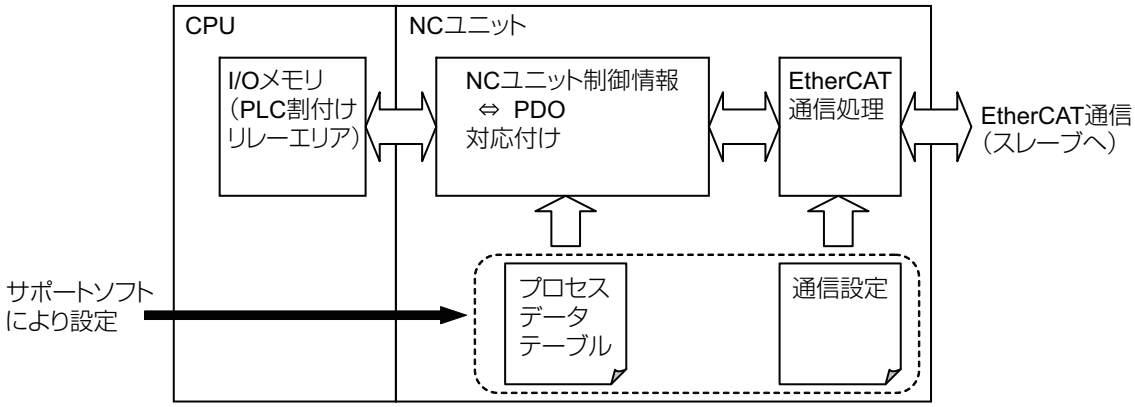
2-2 EtherCAT 通信機能

NC ユニットは、次の 2 つの EtherCAT 通信機能を持ちます。

機　能	説　明
サーボドライバ制御用通信機能（G5 サーボ接続時のみ）	オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ接続時、各種モニタを行うためのインターフェースを PLC の割付けリレーエリアに対して提供します。 この割付けリレーエリアはパルス出力タイプの NC ユニット（形 CJ1W-NC □□ 4）と同等です。
エンコーダ入力ターミナル制御用通信機能 *1	オムロン製エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 接続時、各種モニタを行うためのインタフェースを PLC の割付けリレーエリアに対して提供します。 この割付けリレーエリアは G5 サーボドライバ接続時のリレーエリアと同等です。
リモート I/O マスタ機能	オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外の対応機器を接続する場合、PLC の I/O リフレッシュのタイミングで接続スレーブの入出力更新を行うリモート I/O 制御機能を提供します。接続スレーブの入出力は、PLC の割付けリレーエリアに対して直接に割り付けられます。

*1. ユニット Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 を使用し、軸種別設定をエンコーダ軸としてエンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 を接続する場合にだけ使用可能です。

NC ユニットは、EtherCAT 通信機能を実現するために、次の 2 つの情報を持っています。
1 つめは、ネットワーク構成や各種通信設定を定義する通信設定情報です。
2 つめは NC ユニット内部で扱う情報や PLC の割付けリレーエリアと EtherCAT 上を流れる入出力データ（PDO）を対応づけるための設定情報（プロセスデータテーブル）です。



プロセスデータテーブルは、NC ユニットの固有の設定情報として、NC ユニットの対応機器に対して提供されます。
各情報の設定は、プロセスデータテーブルならびに通信設定情報ともにサポートソフトより NC ユニットに対して設定します。

使用上の注意

NC ユニットは、接続可能な EtherCAT スレーブが限定されています。
対応していないスレーブを接続した場合、NC ユニットのネットワーク構成を設定できず、EtherCAT 通信を確立することができません。
NC ユニットの対応スレーブに関しては、当社までお問い合わせください。
また、サポートツールで設定可能な他社製のスレーブについては、特定の構成・機能において接続動作を確認しています。すべての構成・機能を確認していないため、使用範囲内で問題なく動作することを十分に確認してから運用してください。

割付けリレーエリアとの関係

ユーザプログラム上で操作するための NC ユニットのユーザインタフェースとして、オムロン製 G5 シリーズ接続時とそれ以外では以下のような割り付けとなります。

ユーザ インタフェース	入出力	割り付けエリア	G5 シリーズ 接続時	G5 シリーズ 以外の接続時
ユニット制御 リレーエリア	IN / OUT	CPU 高機能ユニットリレー	ユニット制御出力	
			通信制御出力	
			ユニット制御入力	
			通信制御入力	
軸運転用リレー エリア （リモート I/O 用 リレーエリア）	OUT	A CH ～ 2CH× スレーブ数	手動運転指令リレー エリア	－
	OUT	B CH ～ 12CH× スレーブ数	直接運転指令リレー エリア	出力リレー エリア
	IN	C CH ～ 13CH× スレーブ数	軸ステータスリレー エリア	入力リレー エリア
	IN	F CH ～ 16CH× スレーブ数	拡張モニタリレー エリア	入力リレー エリア
メモリ運転用 リレーエリア	OUT	D CH ～ 3CH× タスク数	メモリ運転 指令リレーエリア	－
	IN	E CH ～ 6CH× タスク数	メモリ運転 ステータスリレー エリア	－
リモート I/O 用 リレーエリア	OUT	G CH ～可変長 CH	－	出力リレー エリア
	IN	H CH ～可変長 CH	－	入力リレー エリア
	IN	J CH ～ 20CH	－	通信ステータス

注 . A ～ H, J CH は、NC ユニットの共通パラメータで設定される各エリアの先頭チャネルを表しています。

ユニット制御リレーエリア

ユニット共通の制御入出力と、通信制御に関する入出力が割り付けられています。
このリレーは使用するスレーブにかかわらず共通で、CPU 高機能ユニットリレーエリアに対して、ユニット No. の設定により割り付けられます。

軸運転用リレーエリア（リモート I/O 用リレーエリア）

個々のオムロン製 G5 シリーズサーボドライバ、あるいはその他のスレーブを扱うための入出力が割り付けられています。
この運転用リレーはノードアドレスが「1 ～ 16」のスレーブに割り付けられています。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続する場合、およびエンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続する場合は既存の NC ユニットと同様に軸単位の指令／ステータスリレーとして割り付けられています。
ただし、エンコーダ軸を使用するには、ユニット Ver.1.5 以降の形 CN1W-NC□82 を使用する必要があります。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ、ならびにエンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 以外を接続した場合は、軸運転用リレーエリアのうちの直接運転指令リレーエリア（出力 12CH ／軸）、軸ステータスリレーエリア（入力 13CH ／軸）、および拡張モニタリレーエリア（16CH ／軸）をそれぞれ出力リレー／入力リレーのエリアとして使用します。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ、ならびにエンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 以外のスレーブに対しては、手動運転指令リレーエリアは未使用（空きエリア）となります。

本 NC ユニットでは、割り付けリレーエリア上での軸（スレーブ）No. は、各スレーブのノードアドレスと同じ番号になります。

例）ノードアドレス = 3　⇒　軸 3
したがって、ユニットの制御軸数により、ノードアドレスの設定範囲が決まります。

形　　式	制御軸数	ノードアドレス設定範囲
形 CJ1W-NC281	2 軸	1 ～ 2
形 CJ1W-NC481	4 軸	1 ～ 4
形 CJ1W-NC881	8 軸	1 ～ 8
形 CJ1W-NCF81	16 軸	1 ～ 16
形 CJ1W-NC482	4 軸	1 ～ 4
	リモート I/O 用 64 ノード	17 ～ 80
形 CJ1W-NC882	8 軸	1 ～ 8
	リモート I/O 用 64 ノード	17 ～ 80
形 CJ1W-NCF82	16 軸	1 ～ 16
	リモート I/O 用 64 ノード	17 ～ 80

使用上の注意

範囲外のノードアドレスを設定されたスレーブは、ネットワーク構成照合異常となります。

メモリ運転用リレーエリア

NC ユニットのメモリ運転を行うための入出力が割り付けられています。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバに対してはメモリ運転の制御入出力となりますが、それ以外のスレーブに関しては、直接には影響しません。

リモート I/O 用リレー

リモート I/O 用リレーは、形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用する場合にのみ割り当てられています。
ノードアドレスは「17 ～ 80」のスレーブとして割り付けられています。
リモート I/O 用リレーは、以下の 3 つのエリアから構成されます。

エリア名称	内　容
リモート I/O 出力リレーエリア*1*2	リモート I/O に対する出力リレーが割り付けられます。 出荷時設定として、CIO3800 CH を先頭とするエリアに割り付けられます。
リモート I/O 入力リレーエリア *1*2	リモート I/O からの入力リレーが割り付けられます。 出荷時設定として、CIO3900 CH を先頭とするエリアに割り付けられます。
リモート I/O 通信ステータスエリア *2	ノードアドレス「17 ～ 80」のスレーブに対する通信ステータスが割り付けられます。 出荷時設定として、CIO3980 CH を先頭とするエリアに割り付けられます。

*1. 最大占有チャネル数は 640CH ですが、使用するスレーブにより異なります。
*2. 割り付けエリアは、共通パラメータにより変更可能です。詳細については、「運転用入出力リレー割付設定（P.6-17）」を参照してください。

使用上の注意

- リモート I/O 出力リレー、リモート I/O 入力リレーに対して、実際に入出力リレーとして割り付け可能なサイズは、割り付け方法によって異なります。割り付け方法には固定割付と自由割付とがあります。割り付け方法の詳細については、「リモート I/O 用リレーの割り付け（P.6-5）」を参照してください。
- 固定割付の場合、割り付け可能なサイズは 1 ノードあたり 1CH です。
  使用するチャネルサイズが 2CH を超えるスレーブを登録している場合に、64 ノードまで登録できないことがあります。この場合、自由割付を選択することで解消できる場合があります。
- 固定割付状況の確認および自由割付設定は CX-Programmer で行います。固定割付および自由割付の詳細と、割付状況の確認および設定方法は、「割付けリレーエリアとの関係（P.6-3）」を参照してください。

軸とスレーブの関係

NC ユニットの軸パラメータの［軸種別］により軸の指定を行いますが、ネットワーク構成上は［軸種別］による影響はありません。
ネットワーク構成情報は、実際に接続されているスレーブ、あるいはコンフィグレーションで生成されたネットワーク構成に基づいたものとなります。

ノードアドレス「1 ～ 16」の設定

軸種別[*1]	ネットワーク構成情報	スレーブ有効／無効設定[*2]	接続状態	内　容
物理軸	スレーブ登録あり（G5 シリーズサーボドライバ）	有効	接続あり	物理軸として制御が可能となります。
			接続なし	ネットワーク構成照合異常、あるいは NC ユニットに 1 台もスレーブが接続されていない場合はリンク OFF 異常となり物理軸としての制御はできません。
		無効[*3]	－	仮想軸で動作します。 接続状態に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
	スレーブ登録あり（G5 シリーズサーボドライバ以外）	有効	接続あり	実リモート I/O として制御可能となります。
			接続なし	ネットワーク構成照合異常、あるいは NC ユニットに 1 台もスレーブが接続されていない場合はリンク OFF 異常となり実 I/O としての制御はできません。
		無効[*3]	－	未使用エリアとして、I/O メモリエリアが確保されます。 接続の有無に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
	スレーブ登録なし	－	接続あり	ネットワーク構成照合異常となります。
			接続なし	仮想軸で動作します。 接続状態に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
エンコーダ軸[*4]	スレーブ登録あり（エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1）	有効	接続あり	物理エンコーダ軸として制御が可能となります。
			接続なし	ネットワーク構成照合異常、あるいは NC ユニットに 1 台もスレーブが接続されていない場合はリンク OFF 異常となり物理軸としての制御はできません。
		無効	－	仮想エンコーダ軸で動作します。 接続状態に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
	スレーブ登録あり（エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 以外）	－	－	設定できません。コンフィグレーションツールでチェックします。

軸種別[*1]	ネットワーク構成情報	スレーブ有効／無効設定[*2]	接続状態	内　容
エンコーダ軸[*4]（続き）	スレーブ登録なし	−	−	仮想エンコーダ軸で動作します。 接続状態に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
未使用軸	スレーブ登録あり	−	−	設定できません。コンフィグレーションツールでチェックします。
	スレーブ登録なし	−	−	未使用軸となります。

*1. 軸種別の詳細については、「軸種別設定（P.6-30）」を参照してください。
*2. スレーブ有効／無効設定については、「ネットワーク構成の表示（P.2-18）」を参照してください。
*3. ユニット Ver.1.0 の NC ユニットでは、本設定はできません。パラメータ設定異常となります。
*4. ユニット Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 で使用可能です。

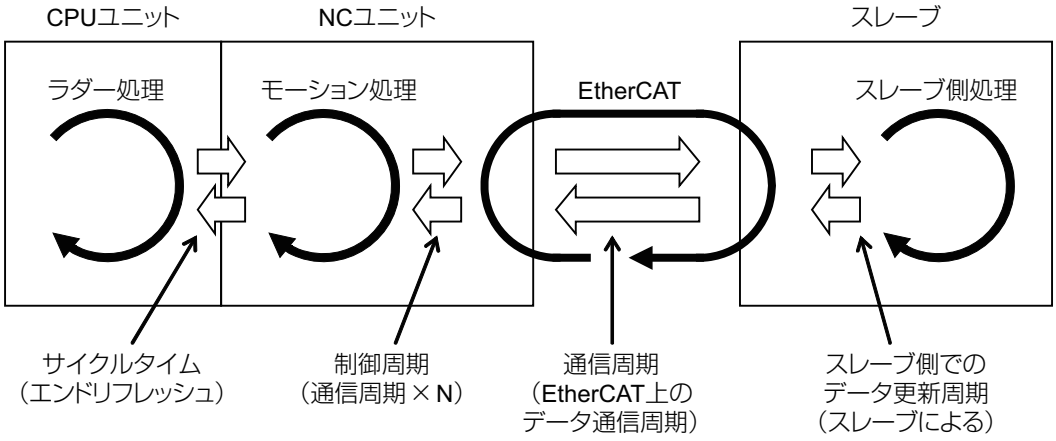
ノードアドレス「17 ～ 80」の設定（形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 のみ）

ネットワーク構成情報	スレーブ有効／無効設定[*1]	接続状態	内　容
スレーブ登録あり	有効	接続あり	実リモート I/O として制御が可能となります。
		接続なし	ネットワーク構成照合異常、あるいは NC ユニットに 1 台もスレーブが接続されていない場合はリンク OFF 異常となり実 I/O としての制御はできません。
	無効	−	未使用エリアとして、I/O メモリエリアが確保されます。 接続の有無に関係なく通信異常は発生しません。 登録スレーブテーブル、加入スレーブテーブル等のスレーブ通信ステータスは常時 OFF となります。
スレーブ登録なし	−	接続あり	ネットワーク構成照合異常となります。
		接続なし	−

*1. スレーブ有効／無効設定については、「ネットワーク構成の表示（P.2-18）」を参照してください。

NC ユニットのデータ交換

NC ユニットは、EtherCAT 通信処理に同期して内部処理を行っており、その制御周期は EtherCAT 通信周期の整数倍となります。PLC やスレーブを含めたデータ交換のイメージを下図に示します。



使用上の注意

通信周期と制御周期は接続するスレーブ数により設定範囲が変わります。詳細については、「接続スレーブ数と通信周期、制御周期の関係（P.6-12）」を参照してください。

通信ステータス

NC ユニットは、EtherCAT 通信の状態を示すために、以下のステータスを持ちます。
EtherCAT 通信共通の状態を示すステータスと、接続される各スレーブの状態を示すステータス（テーブル）に分けられます。各ステータスの詳細については「ユニット制御入力リレーエリア（P.6-75）」および「リモート I/O 通信ステータスリレーエリア（P.6-123）」を参照してください。

EtherCAT 通信共通の状態を示すステータス

以下のステータスは、EtherCAT 通信共通（全体）の状態を示します。
EtherCAT 通信の総合的な状態として、通信と装置制御とのタイミング生成やインターロックに使用します。

ステータス名	エリア	内　容
EtherCAT 認識処理中	ユニット制御 入力リレーエリア n+12 ビット 09	NC ユニットの電源投入／リスタート後、あるいはユニットセットアップやツール占有モードの解除後、EtherCAT 通信の接続処理中であることを示します。
通信ステータス	n+18	EtherCAT 通信のリンク状態（通信ラインの接続状態）をリンクステータス（ビット 13）のフラグにより示します。 また、接続対象の全スレーブが正常に通信を開始できているかを、全スレーブプロセスデータ通信中（ビット 14）のフラグにより示します。

ステータス名	エリア	内　容
通信エラーフラグ	n+19	ネットワーク構成の異常や照合異常などの共通的な設定異常、あるいは、接続されているいずれかのスレーブで発生した異常の要因を論理和として示します。どのスレーブで異常が発生しているかは、異常スレーブテーブルにより特定することができます。

EtherCAT 通信に接続される各スレーブの状態を示すステータス

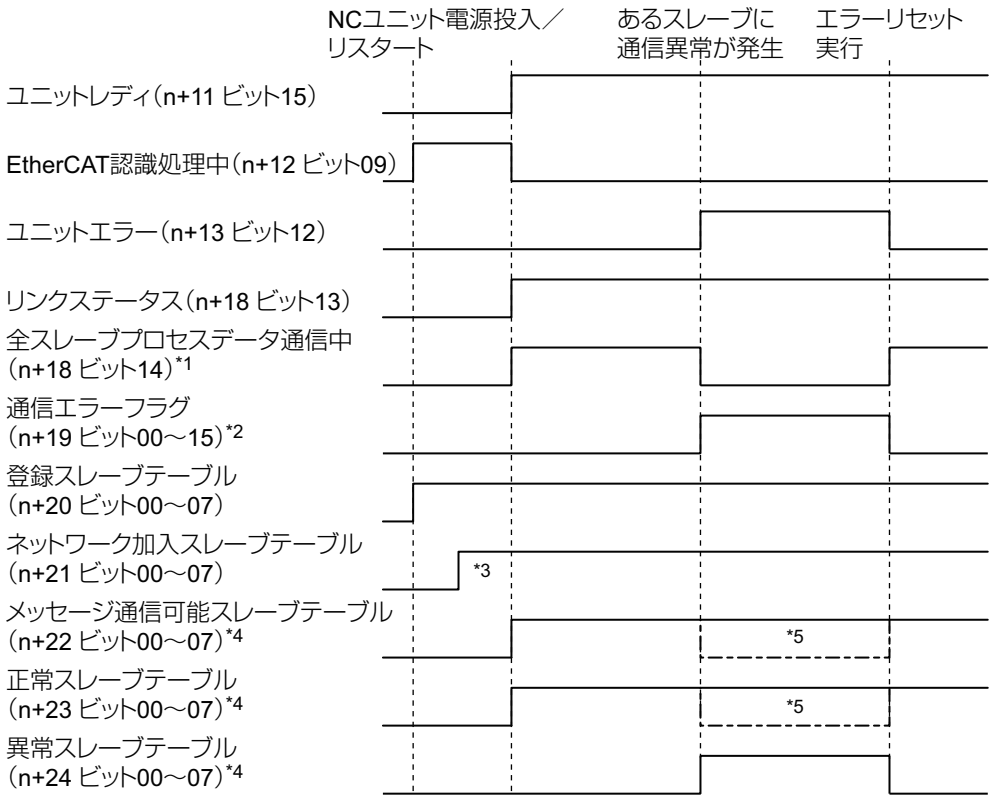
以下のステータスは EtherCAT 通信に接続される各スレーブの状態を示します。
各ステータスは、チャネルごとのテーブルとなっており、ビット 00 から順にノードアドレス「1, 2, 3, ・・・」の状態を示します。
EtherCAT 通信共通の状態を示すステータスに対して、本ステータスによって、該当スレーブの特定など、個別の状態を確認します。

ステータス名	エリア		内　容
	ノードアドレス 1 ～ 16*1	ノードアドレス 17 ～ 80*2	
登録スレーブテーブル	n+20	J ～ J+3	ネットワーク構成情報に登録されているスレーブを示します。
ネットワーク加入スレーブテーブル	n+21	J+4 ～ J+7	各スレーブのネットワークに加入状態を示します。
メッセージ通信可能スレーブテーブル	n+22	J+8 ～ J+11	各スレーブのメッセージ通信可能状態を示します。本ビットが ON している場合、該当するスレーブは、SDO 通信が可能な状態（プレオペレーショナル、セーフオペレーショナル、オペレーショナル）にあることを示します。
正常スレーブテーブル	n+23	J+12 ～ J+15	各スレーブのプロセスデータ通信実行状態を示します。本ビットが ON している場合、該当するスレーブは PDO 通信実行中状態（オペレーショナル）にあることを示します。 本ビットの ON 状態は、該当するスレーブに関して、割付けリレーエリアの運転用リレーによる操作が可能であることを示します。従いまして、本ビットを使用すればスレーブ操作用のラダー回路に対する EtherCAT 通信のインターロック条件として使用することができます。
異常スレーブテーブル	n+24	J+16 ～ J+19	各スレーブの通信異常の発生を示します。本ビットの ON 状態を確認することにより、異常発生スレーブの特定が可能です。

*1. ノードアドレス 1 ～ 16 は、CPU 高機能ユニットリレーエリアです。
*2. ノードアドレス 17 ～ 80 は、リモート I/O 通信ステータスリレーエリアです。リモート I/O 通信ステータスリレーエリアの先頭チャネルを「J」とした場合の割り付けとなります。

タイミングチャート

通信ステータスのタイミングチャートの一例を以下に示します。発生する異常要因によって、各フラグの挙動は変化します。



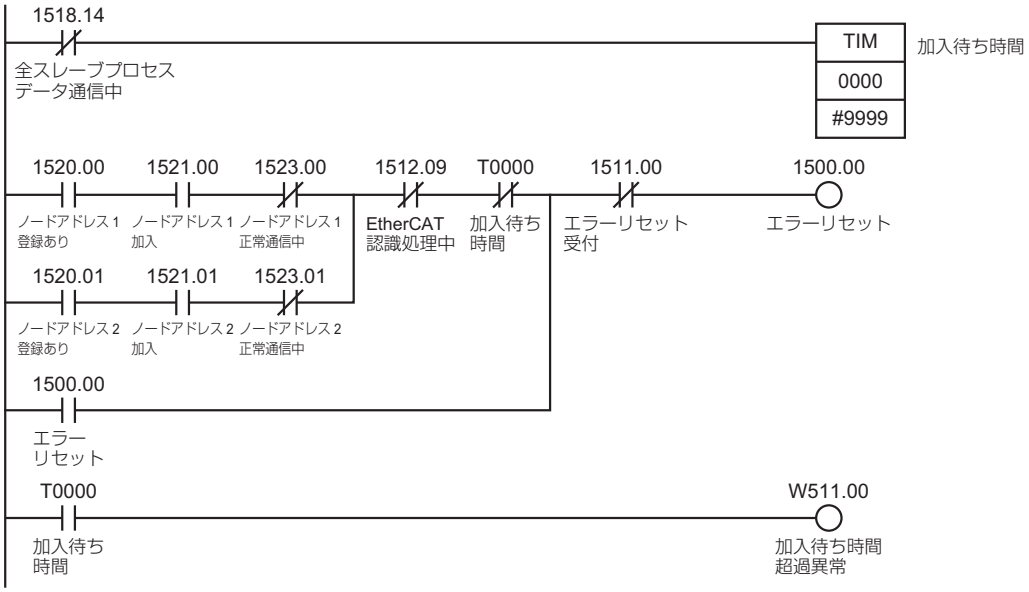
*1 登録スレーブがすべてプロセスデータ通信を実行中の状態を示します。
*2 スレーブに発生した異常要因を示します。
*3 該当スレーブが検出された時点で対応するビットが ON します。
*4 該当スレーブに対応するビットが ON/OFF します。
*5 メッセージ通信およびプロセスデータ通信の可否は異常要因によります。

NC ユニットは、電源投入、ユニットリスタートあるいはユニットセットアップ状態の解除時から、登録されたスレーブがネットワークへ加入するのを［全スレーブ加入待ち時間］を上限として待ちます。
［全スレーブ加入待ち時間］は［ネットワーク設定］にあります。
登録されたスレーブの加入状態は、ネットワーク加入スレーブテーブルの各ビットの ON により確認することができます。登録されたスレーブがすべて加入し、正常に通信が開始されると、ユニットレディ、メッセージ通信可能スレーブテーブル、正常スレーブテーブルに対応する各ビットが ON します。それと同時に割り付けリレーからの操作などが実行できるようになります。
登録されたスレーブが検出されないまま［全スレーブ加入待ち時間］を経過した場合、NC ユニットは「ネットワーク構成異常」あるいは「ネットワーク構成照合不一致」のエラーを発生させます。［異常検知時動作設定］の設定により以下のように動作します。

異常検知時動作設定	［全スレーブ加入待ち時間］経過時の動作
動作継続	正常に加入した登録スレーブのみ EtherCAT 通信を開始します（オペレーショナル状態となります）。
停止	正常に加入した登録スレーブはメッセージ通信可能とし（プレオペレーショナル状態で待機）、全スレーブともプロセスデータ通信は開始しません。

参考

- 「ネットワーク構成異常」、「ネットワーク構成照合異常」が発生した場合、［ユニット制御指令リレー］の［エラーリセット］を実行することにより、エラー状態をリセットします。リセット後、登録スレーブとの通信確立処理を開始します。
- ユーザプログラムを組むことで、「ネットワーク構成異常」、「ネットワーク構成照合異常」発生後に［エラーリセット］を実行して通信確立処理のリトライを行い、加入待ちを行うことができます。
  ユーザプログラムを組めば、［全スレーブ加入待ち時間］に関係なく、任意の間、スレーブの加入を待つことができます。一例として、ノードアドレス 1、ノードアドレス 2 を接続する場合に、ユーザプログラムによる通信確立リトライを行うサンプルプログラムを以下に示します。ここでは、タイマ 0 で指定した期間、全スレーブとのプロセスデータ通信が開始するまで、リトライを繰り返します。ユニット番号は No.0 とし、ノードはノードアドレス 1、ノードアドレス 2 が登録されているものとします。



2-3 ネットワークコンフィグレーション

ここでは、ネットワークの構成を設定する方法を説明します。
ネットワークを構成する方法としては、ネットワーク自動セットアップによる方法と手動による方法とがあります。

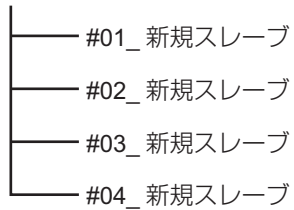
EtherCAT 通信のネットワーク構成

EtherCAT 通信のネットワーク構成は、ネットワーク上の接続位置（順番）と、接続されるスレーブのノードアドレスによって特定されます。そのため、NC ユニットに設定されたネットワーク構成情報と実際に接続されたネットワーク構成との間で、接続位置とノードアドレスの両方とも一致している必要があります。
NC ユニットに設定されたネットワーク構成情報と実際に接続されたネットワーク構成が一致しない場合、以下のいずれかの異常が検出されます。

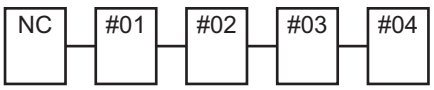
- ネットワーク構成異常
  最大接続ノード数の超過、仕様外のトポロジー接続、ネットワーク接続の誤配線
- ネットワーク構成照合異常
  登録したノードアドレスにスレーブが接続されていない、あるいは最大接続ノード数の範囲内で登録されていないスレーブが接続されている。

たとえば、形 CJ1W-NC881 に以下のようなネットワーク構成が設定されている場合、実際の接続状態によって、次のようなネットワーク構成の照合が行われます。

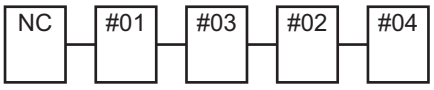
【ネットワーク設定】



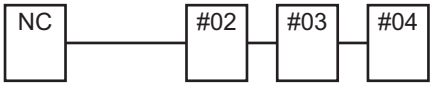
【実際の接続】



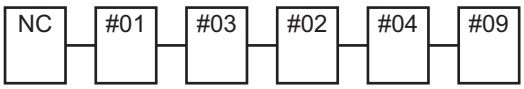
ネットワーク構成が一致するため、正常に動作します。



ノードアドレス「2」とノードアドレス「3」の接続位置が異なるため、ネットワーク構成照合異常が発生します。



ノードアドレス「1」がないため、ノードアドレス「2～4」の接続位置が異なり、ネットワーク構成照合異常が発生します。



最大接続ノードアドレスの範囲外であるノードアドレス「9」が接続されているため、ネットワーク構成異常が発生します。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバは、ノードアドレスをドライバ前面のロータリスイッチにより固定値を設定することができます。このロータリスイッチを「00」と設定した場合、ノードアドレスは NC ユニットに設定されているネットワーク構成に従います。接続されるすべてのドライバでロータリスイッチを「00」と設定した場合、ドライバの接続位置を変更してもネットワーク構成の照合異常となりません。装置の各制御対象に対して特定のサーボドライバを割り当てる場合は、ネットワーク構成の照合がとれるように、ドライバのノードアドレスはロータリスイッチにより設定するようにしてください。

リモート I/O の接続可能台数

NC ユニットは、PDO 通信の入出力に対して、それぞれ最大 640 バイトのメモリを持ちます。PDO 通信のメモリは、サーボドライバと入出力と共通です。
形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 は、PDO 通信の最大メモリサイズの範囲で接続可能なスレーブ台数が決まります。
そのため、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバの接続台数（使用軸数）に対して、スレーブの接続可能な台数は、以下のようになります。

サーボ使用軸数	サーボ軸使用サイズ（バイト）*1	PDO 通信メモリ残りサイズ（バイト）		スレーブの I/O サイズに対する接続可能台数（目安）			
		IN	OUT	8 バイト入出力（IN4/ OUT4 バイト）	16 バイト入出力（IN8/ OUT8 バイト）	32 バイト入出力（IN16/ OUT16 バイト）	64 バイト入出力（IN32/ OUT32 バイト）
0 軸	0	640	640	64	64	40	20
1 軸	29	611	611	64	64	38	19
2 軸	58	582	582	64	64	36	18
4 軸	116	524	524	64	64	32	16
8 軸	232	408	408	64	51	25	12
16 軸	464	176	176	44	22	11	5

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバは IN/ OUT いずれのメモリも使用します。また、工場出荷時の PDO 通信サイズは 29 バイトです。

使用上の注意

入出力データが混在するスレーブの場合、NC ユニットの PDO 通信メモリに対して、入力／出力サイズのいずれか大きいサイズのメモリ量を入出力ともに使用します。
例えば、入力 32 バイト、出力 16 バイトの入出力スレーブを NC ユニットに接続する場合、入出力それぞれ 32 バイトのメモリを使用します。
NC ユニットに入出力混在のスレーブを接続する場合は、PDO 通信のメモリ使用量に注意してください。

G5 シリーズサーボ接続時の PDO マッピング選択

形 CJ1W-NC □ 81/ -NC □ 82(ユニット Ver.1.3 以降) は オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ（Ver.2.0 以降）と組み合わせることにより、制御機能を拡張することができます。
使用するモーション機能により、PDO マッピングの組を選択することで、制御機能を拡張できます。
サーボドライバのモーション機能と各 PDO マップ組との実行可否の関係を下記に示します。

モーション機能	PDO マップ 組 (1) *1	PDO マップ 組 (2) *2	PDO マップ 組 (3) *3	PDO マップ 組 (4) *3
	RxPDO/ TxPDO	RxPDO/ TxPDO	RxPDO/ TxPDO	RxPDO/ TxPDO
	1701h/ 1B01h	1702h/ 1B04h	1704h/ 1B04h	1705h/ 1B04h
位置制御（CSP）	○	○	○	○
速度制御（CSV）*4	×	○	○	○
トルク制御（CST）*4	×	○	○	×
オプション：トルクフィードフォワード *4	×	×	×	○
オプション：トルク制限 *4	×	×	○	○
オプション：速度制限 *4	×	○	○	×
原点復帰機能	○	○	○	○
ラッチ／割込定寸機能	○	○	○	○
トルク制限値リフレッシュ機能	×	×	○	○
フィードバック速度モニタ（12）	×	○	○	○

*1. Ver.2.0 より以前のオムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続する場合、PDO マップ 組 (1) が固定選択されます。
*2. ネットワーク構成に追加した直後は、組 (2) が選択されています。（工場出荷時）
フルクローズド制御を行う場合、PDO マップ組 (1) を選択してください。
*3. G5 サーボのトルクリミット切替モード設定（3521h）を「5」に変更してください。詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。
*4. 同期データリンク機能による機能のため、形 CJ1W-NC □ 81 では使用できません。

ネットワーク自動セットアップによるコンフィグレーション

ネットワーク自動セットアップとは、実際のネットワーク構成を読み出し、読み出した構成情報を基にネットワーク設定を自動的に構築する機能です。ネットワーク自動セットアップ後は、試運転機能による JOG ／インチング操作、直接運転動作、原点復帰動作、配線確認が実行可能です。

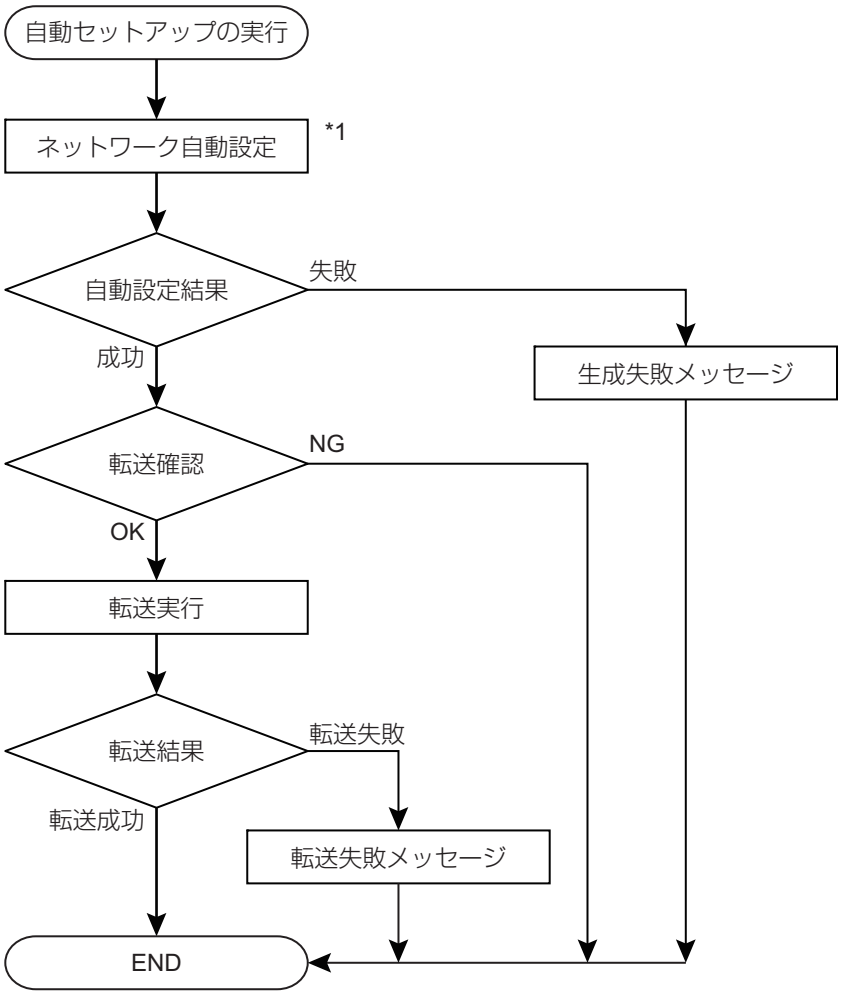
実行方法

実行方法は以下の 2 通りです

- メインメニュー [ネットワーク][ネットワーク自動セットアップ] を実行する。
- ツールをオンラインで起動したとき、NC ユニットにネットワーク設定がない場合に自動起動する。

ネットワーク自動セットアップの流れ

ネットワーク自動セットアップは以下のフローのように動作します。



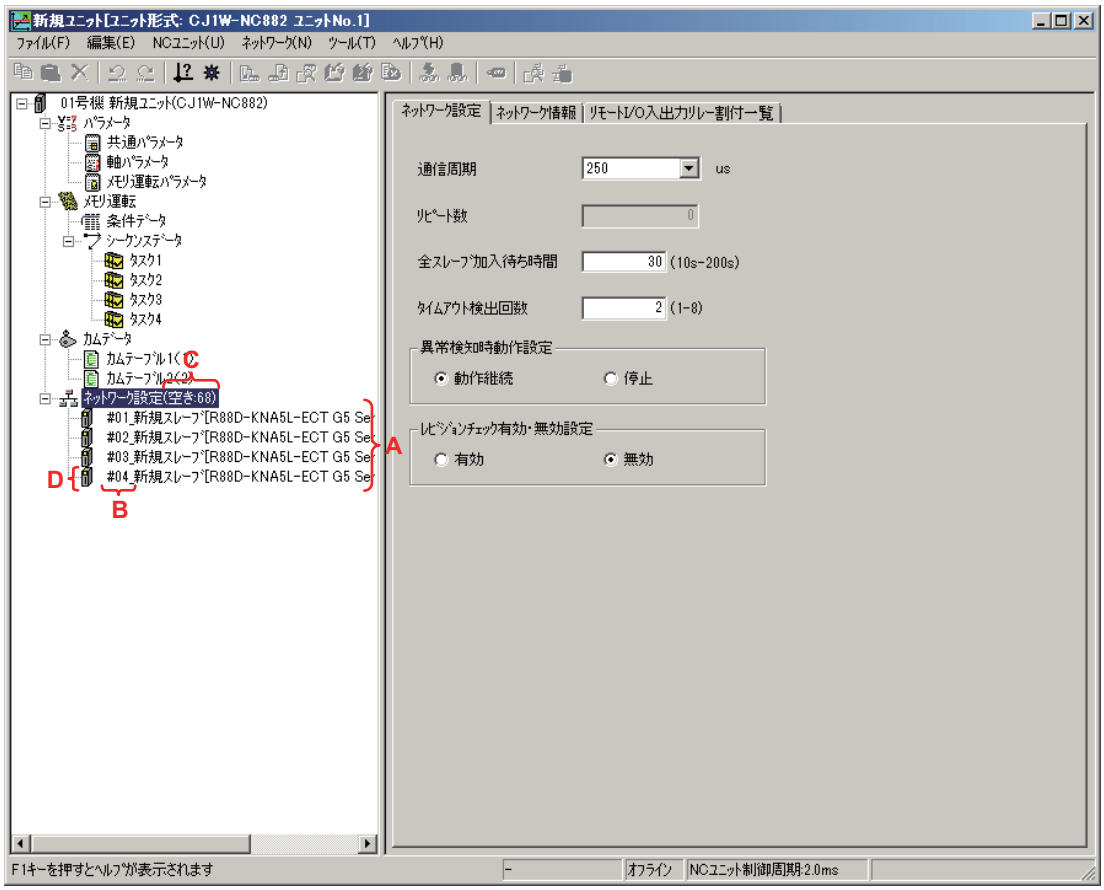
*1. ネットワーク自動設定で設定されたネットワーク構成は、手動によるコンフィグレーションで修正が可能です。

手動によるコンフィグレーション

手動によるコンフィグレーションはスレーブの追加、削除、機種変更などにより行います。
そのために、まずネットワーク構成の表示から説明していきます。

ネットワーク構成の表示

ネットワーク構成表示は以下のように、NC ユニットをマスタとする EtherCAT ネットワークに接続されているスレーブをツリービューで表示します。



記号	名　　称	説　　明
A	表示順	EtherCAT ネットワークに接続されているスレーブで、接続順が NC ユニットに近いスレーブから順番に上から表示します
B	ノードアドレス	接続されているスレーブのノードアドレスを示します。 NC ユニットの制御軸番号に対応しています。
C	残スレーブ登録可能数	NC ユニットに残り何台のスレーブを登録できるかを示します。
D	スレーブ有効／無効表示	スレーブの有効／無効状態を示します。有効のとき を表示し、無効のとき を表示します。

スレーブの追加

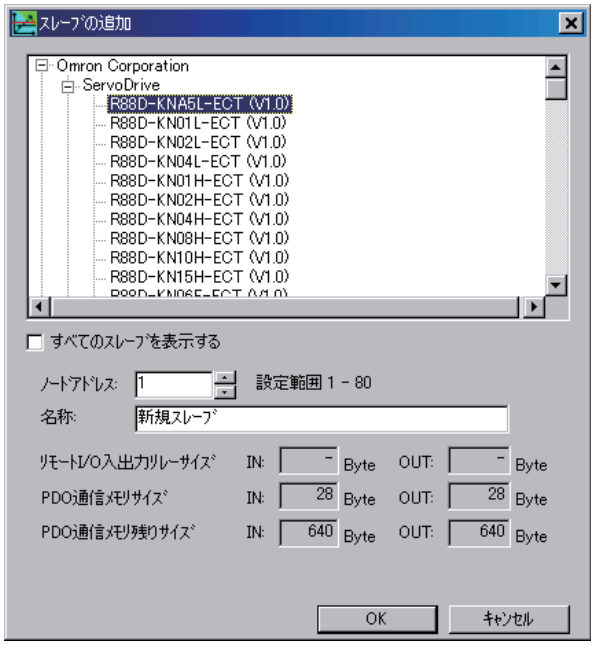
スレーブの追加をすると、指定したスレーブをネットワークの最後尾に追加します。

実行方法

実行方法は以下の 3 通りあります。

- メインメニュー [ネットワーク][スレーブ追加] を実行する。
- ツリーのネットワーク設定上で右クリックし、[右クリックメニュー][スレーブ追加]を実行する。
- ツリーのネットワーク設定上またはスレーブ上にフォーカスがある状態で Ctrl + Insert キーを押下する。

スレーブ追加を実行すると以下の追加スレーブ選択画面が表示されます。



名　　称	説　　明
ノードアドレス	ノードアドレスを指定します。起動時は推奨ノードアドレス*1 を表示します。
名称	スレーブ名称の表示や編集を行います。 スレーブの名称に言語依存の文字を使用している場合、他の言語 OS では［専用ツール起動］の［設定を引き継いで起動］を実行できません。他の言語 OS で使用される場合は、半角英数字で設定してください。
リモート I/O 入出力リレーサイズ	選択したスレーブがリモート I/O 入出力リレーを使用するサイズを表示します。
PDO 通信メモリサイズ	選択したスレーブが PDO 通信において使用するメモリサイズを表示します。
PDO 通信メモリ 残りサイズ	PDO 通信において使用可能な残りのメモリサイズを表示します。

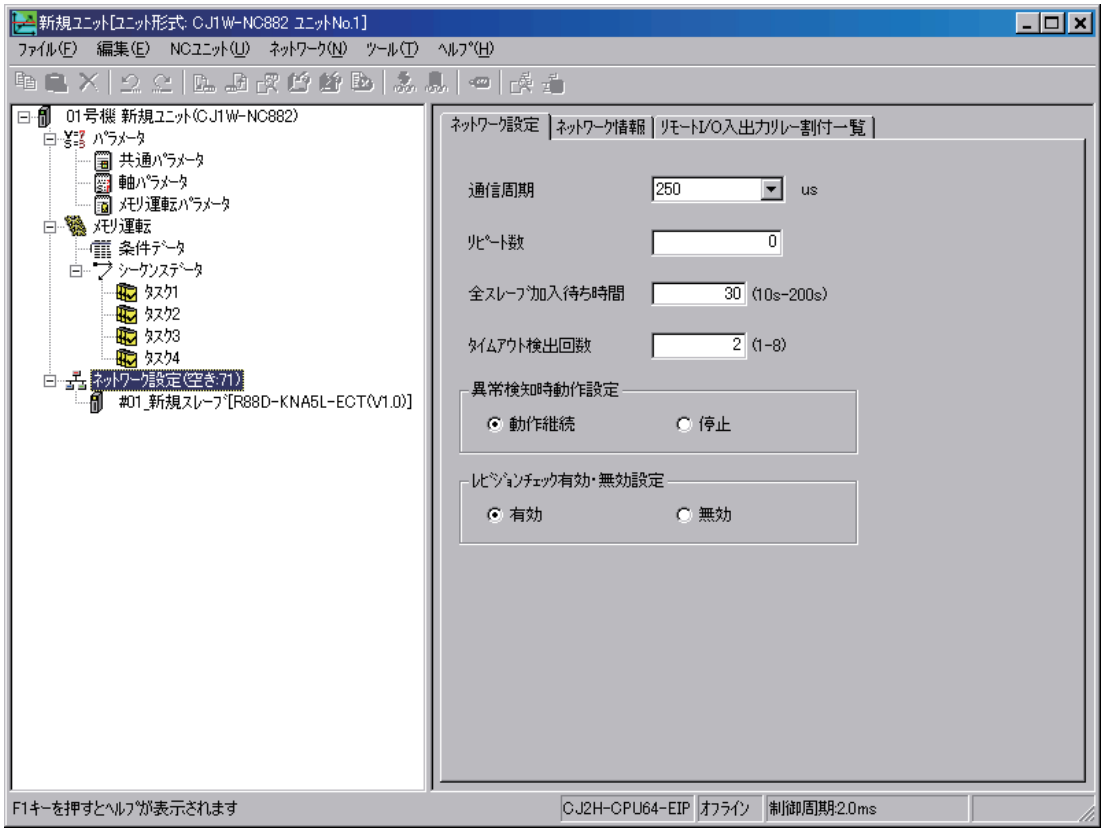
*1. 推奨ノードアドレスとは、入出力エリアが他のリモート I/O と重複しないノードアドレスをいいます。

リモート I/O の入出力エリアが重複しないノードアドレスの候補が自動的に表示されます。

使用上の注意

- リモートI/Oの入出力リレーエリアが他のスレーブと重複するノードアドレス設定になっている場合、「リモートI/Oリレーエリアが他のスレーブと重複しています。」というメッセージが表示されます。この場合は、ノードアドレスを変更してリレーエリアが重複しないようにしてください。
- NCデータ設定画面のプロジェクトツリーからCX-Driveを起動させるには、登録されているサーボドライバを右クリックし、［専用ツール起動］→［設定を引き継いで起動］を選択することで起動します。しかし、［スレーブ名称］に言語依存の文字を使用している場合、保存したプロジェクトをほかの言語用のCX-Programmerで開くと、上記方法ではCX-Driveを起動できません。例えば、［スレーブ名称］に日本語を含む場合は、英語版CX-ProgrammerではNC設定画面のプロジェクトツリーからCX-Driveを起動できません。
  保存したデータを多言語間で使用する場合は、スレーブのプロパティの［スレーブ名称］は、半角英数字を使用するようにしてください。

ネットワークに追加するスレーブを選択し、OKボタンを押下すると、以下のようにツリービューに追加したスレーブが表示されます。



ノードアドレスはあいているノードアドレスの中から最小値を計算し、設定します。
サーボドライバを選択した場合は、ノードアドレスは「1」から順にあいている番号が自動的に設定されます。
形CJ1W-NC482/ 882/ F82においてリモートI/O用のスレーブを選択した場合は、ノードアドレスは「17」から順にあいている番号が自動的に設定されます。

参考

形CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81の場合でもリモートI/O用のスレーブを選択することが可能です。この場合はノードアドレスはサーボドライバと同様に「1」から順に設定されます。

関連設定

項　目	方　法
ノードアドレスを変更したい	変更したいスレーブで右クリックし、[右クリックメニュー] [スレーブ機種の変更] を実行し、ノードアドレスを編集してください。
スレーブ名称を変更したい	上記と同様に、[スレーブ機器の変更] を実行し、スレーブ名称を変更してください。

スレーブの削除

スレーブの削除を行うと、指定したスレーブをネットワークから削除します。

実行方法

実行方法は以下の 3 通りあります。

- メニュー [ネットワーク][スレーブ削除] を実行する。
- ツリービューの削除対象スレーブ上にて右クリックし、[右クリックメニュー][スレーブ削除] を実行する。
- ツリーの対象スレーブ上にて [Delete] キーを押下する。

スレーブの機種変更

スレーブの機種変更とは、指定したスレーブの名称、ノードアドレスとネットワーク上の位置を変更せずに別の機種に変更します。その他の設定データは引き継ぎません。スレーブの位置を変更せずに、別のスレーブに変更したいときに有効です。

実行方法

実行方法は以下の 2 通りあります。

- メインフレームのメニュー [ネットワーク][スレーブ機種の変更] を実行する。
- ツリーにて対象スレーブ上で右クリックし、[右クリックメニュー][スレーブ機種の変更] を実行する。

スレーブ機種変更を実行すると以下の機種選択画面が表示されます。



一覧の中から変更したい機種を選択し、OK ボタン押下すると機種が変更されます。

スレーブの移動

指定したスレーブを上下に移動することができます。これによりネットワーク上の位置を変更することができます。
スレーブの設定を変更せずに位置だけ変更したい場合に有効です。

実行方法

実行方法は以下の 3 通りあります。

- メインメニュー [ネットワーク][スレーブを上 / 下へ移動] を実行する。
- ツリービューにて、移動したいスレーブ上で右クリックし、[右クリックメニュー][スレーブを上 / 下へ移動] を実行する。
- ツリービューにて移動したいスレーブにフォーカスを当て、[Ctrl] + [↑] / [Ctrl] + [↓] を押下する。

スレーブの有効／無効

指定したスレーブを制御対象として、無効にする、有効にするが選択できます。
ネットワーク設定等の設定データをそのままにして、有効／無効の切り替えができます。
そのため、一時的にスレーブを無効にしたいときに便利です。

単純にネットワーク構成情報に登録しない場合と比較して、主に以下の点が異なります。

- 有効化／無効化の切り替えがユニットの制御性能に影響しない（通信周期、制御周期が同じ）
- リモート I/O 入出力リレーにリザーブが確保されるため、サイクリックリレーの配置がずれない

使用上の注意

- スレーブの有効／無効の切り替えを行う場合は、NC ユニットに対するネットワーク構成の再転送と保存、およびユニットリスタートが必要です。
- スレーブの有効／無効設定機能を使用する場合は、ロータリスイッチでの設定や、スレーブ側の不揮発性メモリへの設定保存など、必ずスレーブ側でノードアドレスを決定するようにしてください。
  NC ユニットに設定されているネットワーク構成にしたがってノードアドレスを決定すると、スレーブ無効に切り替えることによってノードアドレスがずれる可能性があります。
  オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合は、必ずサーボドライバのノードアドレスを「00」以外に設定し、ドライバ側でノードアドレスを決定してください。

実行方法

実行方法は以下の 2 通りあります。

- メインメニュー[ネットワーク][スレーブを無効にする] または「スレーブを有効にする」を実行する。
- ツリービューにて対象スレーブで右クリックし、[右クリックメニュー][スレーブを無効にする] または「スレーブを有効にする」を実行する。

レビジョンチェック有効／無効設定

サポートソフト Ver.9.32 以降では、レビジョンチェック有効／無効設定の工場出荷値が「無効」設定となっています。

サポートソフトが追加するスレーブに対応している場合は、レビジョンチェックが「有効」状態で自動セットアップによるコンフィグレーションが可能です。

サポートソフトが対応していない、レビジョンのスレーブを交換、追加する場合は次のようにしてください。

接続されているスレーブを置換する場合

レビジョンチェックを「無効」として、交換を行ってください。

新たにスレーブを追加する場合

レビジョンチェックを「無効」として、手動によるコンフィグレーションを行ってください。



参考

使用するスレーブの最新バージョンで追加されている機能を使用したい場合は、上記のレビジョンチェックを「無効」にした使用方法では新機能が使えない可能性があります。
この場合は、サポートソフトのバージョンがそのバージョンに対応しているか確認してください。

PDO 設定

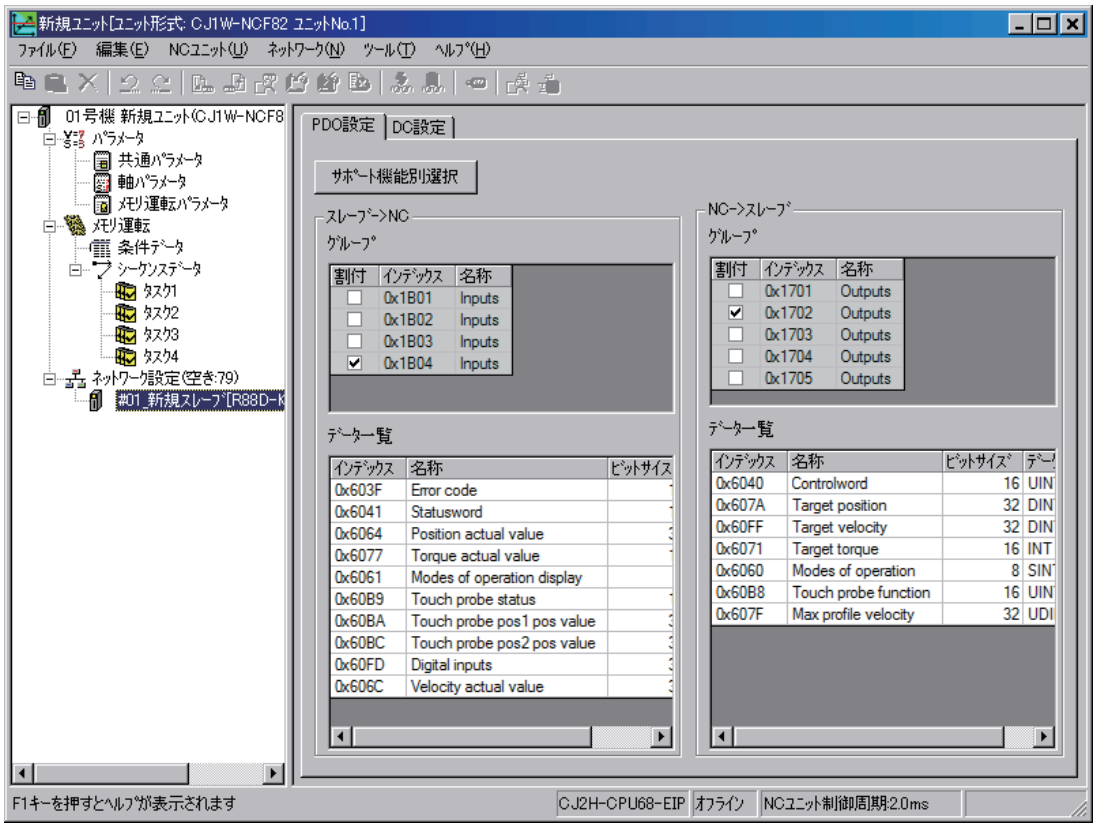
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ（Ver.2.0 以降）の PDO 通信データを選択することができます。
これにより NC ユニットの制御対象データを変更することができます。
下記の選択肢からモーション機能を選択することで PDO 通信データが自動的に切り替わります。

モーション機能	PDO 通信データ		PDO 通信サイズ
	IN	OUT	
位置制御	0x1B01	0x1701	28 バイト
位置制御、速度制御、トルク制御、速度制限	0x1B04	0x1702	29 バイト
位置制御、速度制御、トルク制御、速度制限、トルク制限	0x1B04	0x1704	29 バイト
位置制御、速度制御、トルクフィードフォワード、トルク制限	0x1B04	0x1705	29 バイト

実行方法

実行方法は以下の通りです。

ツリービューにて対象のオムロン製 G5 シリーズサーボドライバを選択してください。右の編集画面に表示される [PDO 設定] タブで、[サポート機能別選択] ボタンを押してください。



表示されるダイアログ上で、機能を選択してください。
フルクローズド制御を行う場合、機能 1 を選択してください。



スレーブのプロパティ

プロパティは指定したスレーブの名称、形式等の生産情報を表示することができます。

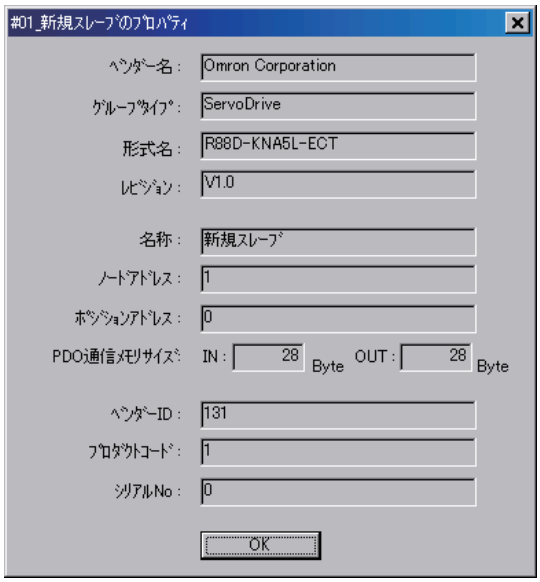
実行方法

実行方法は以下の 2 通りあります。

- ツリービューにて対象スレーブ右クリックし、[右クリックメニュー][プロパティ] を実行する。
- メインメニューの [ネットワーク][プロパティ] を実行する。

プロパティの表示項目

プロパティ画面は以下のようになります。



名　　称	説　　明
ベンダー名	スレーブのベンダー名を表します。
グループタイプ	スレーブの種類を表します。
形式名	スレーブの形式を表します。
レビジョン	スレーブの改正番号を表します。
名称	スレーブの名称を表します。
ノードアドレス	スレーブのノードアドレスを表します。
ポジションアドレス	NC ユニットに近い順で番号が設定されています。番号は「0」を先頭とし、デクリメントしていきます。
PDO 通信メモリサイズ	スレーブが PDO 通信において使用するメモリサイズを表示します。
ベンダー ID	スレーブのベンダーを表します。
プロダクトコード	スレーブのプロダクトコードを表します。
シリアル No.	スレーブのシリアル番号を表します。

3

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。

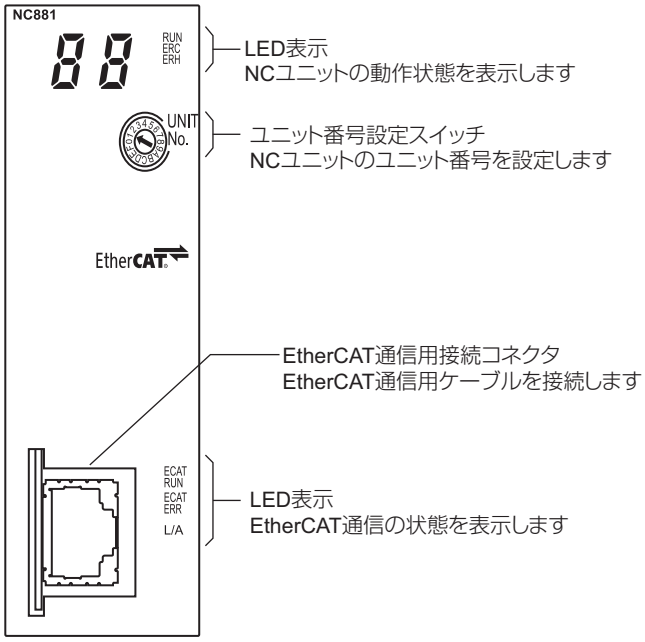
3-1　各部の名称とエリアの割り付け 3-1
3-2　ユニットの取り付け 3-5
3-3　外部入出力回路..... 3-8
3-4　配線..... 3-9
3-5　モータドライバとの接続例..... 3-13
3-6　未使用軸の配線について 3-14
3-7　CX-Programmer による配線確認 3-15

3-1　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 CPU 高機能ユニット用エリア割り付けを説明します。

各部の名称

形CJ1W-NC281/-NC481/-NC881/-NCF81
形CJ1W-NC482/-NC882/-NCF82

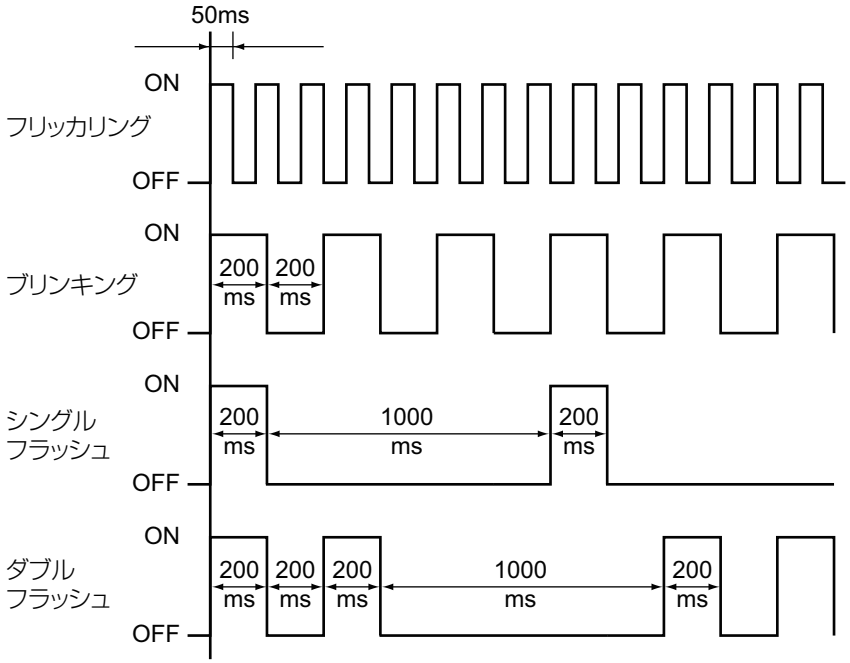


表示用 LED

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
ECAT RUN	緑	消灯	初期化状態
		ブリンキング	プレオペレーショナル状態
		シングルフラッシュ	セーフオペレーショナル状態
		点灯	オペレーショナル状態

LED 名称	表示の色	状　態	説　　明
ECAT ERR	赤	消灯	異常なし
		ブリンキング	通信設定異常
		シングルフラッシュ	同期異常、通信データ異常
		ダブルフラッシュ	アプリケーションウオッチドックタイムアウト
		フリッカリング	ブート異常
		点灯	PDI ウオッチドックタイムアウト
L/A	緑	消灯	物理層の LINK 未確立
		点灯	物理層の LINK 確立
		フリッカリング	LINK 確立後動作中

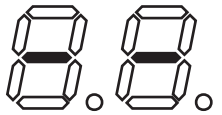
LED の状態は下記を参照してください。



参考

NC ユニット前面の 7 セグメント LED は、エラー発生時のエラー種別などを表示します。
正常動作中は、以下のような表示となります。

- ネットワーク構成情報がない場合、および EtherCAT 通信の初期処理中



- 通常動作時（EtherCAT 通信中）
  CJ1W-NC □ 82 ユニットバージョン 1.3 以降が同期データリンク有効状態となると 7 セグメント LED の 1 けた目のドットが点灯します。同期データリンク無効状態の場合は、1 けた目のドットは消灯状態となります。





ユニット番号設定スイッチ（UNIT No.）

NC ユニットの CPU 高機能ユニットとしてのユニット番号（UNIT No.）を設定するスイッチです。



設定範囲 : 0～F（ユニット番号0～ユニット番号15）

注 .工場出荷時は「0」に設定されています。

設定されたユニット番号により、CPU ユニットの CPU 高機能ユニットリレーエリアが割り付けられます。
形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82 は 1 号機占有ユニットであり、CPU 高機能ユニットリレーエリアを 25CH 占有します。
同じ PLC に装着されているほかの CPU 高機能ユニットのユニット番号と重複しない限り、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。

EtherCAT 通信用接続コネクタ

NC ユニットと EtherCAT 機器を EtherCAT 通信ケーブルで接続します。
EtherCAT 通信ケーブルの形式、接続例については、「3-3 外部入出力回路（P.3-8）」を参照してください。

リレーエリアの割り付け一覧

設定されたユニット番号により、CPU ユニットの CPU 高機能ユニットリレーエリアが割り付けられます。

CPU 高機能ユニットリレーエリア

形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82 はユニット制御リレーエリアとして、25CH を占有します。

ユニット番号	割り付けチャネル（CH）	ユニット番号	割り付けチャネル（CH）
0	1500 ～ 1524	8	1700 ～ 1724
1	1525 ～ 1549	9	1725 ～ 1749
2	1550 ～ 1574	10（A）	1750 ～ 1774
3	1575 ～ 1599	11（B）	1775 ～ 1799
4	1600 ～ 1624	12（C）	1800 ～ 1824
5	1625 ～ 1649	13（D）	1825 ～ 1849
6	1650 ～ 1674	14（E）	1850 ～ 1874
7	1675 ～ 1699	15（F）	1875 ～ 1899

使用上の注意

- 同一ユニット番号および CPU 高機能ユニットリレーエリアを、ほかの CPU 高機能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、「6-6 運転用リレーエリア（P.6-70）」を参照してください。

3-2　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

- CPU 高機能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 16 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。

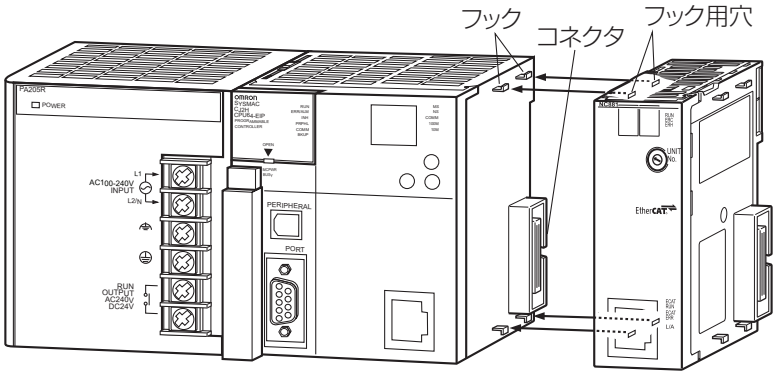
使用上の注意

- 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。

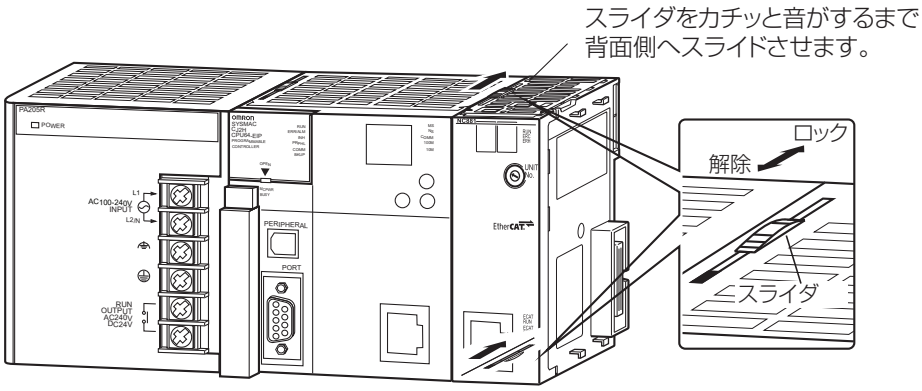
ユニットの取り付け方法

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。



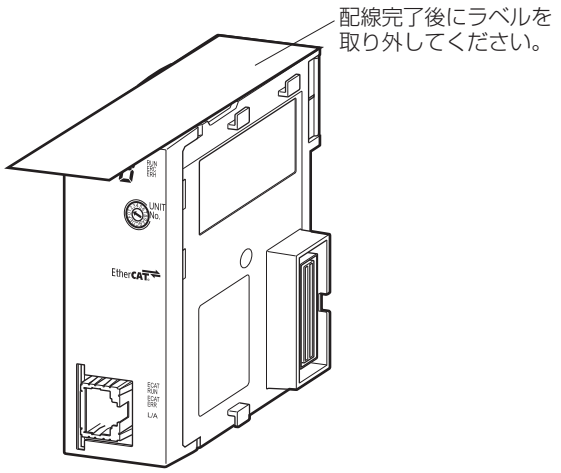
使用上の注意

- 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。

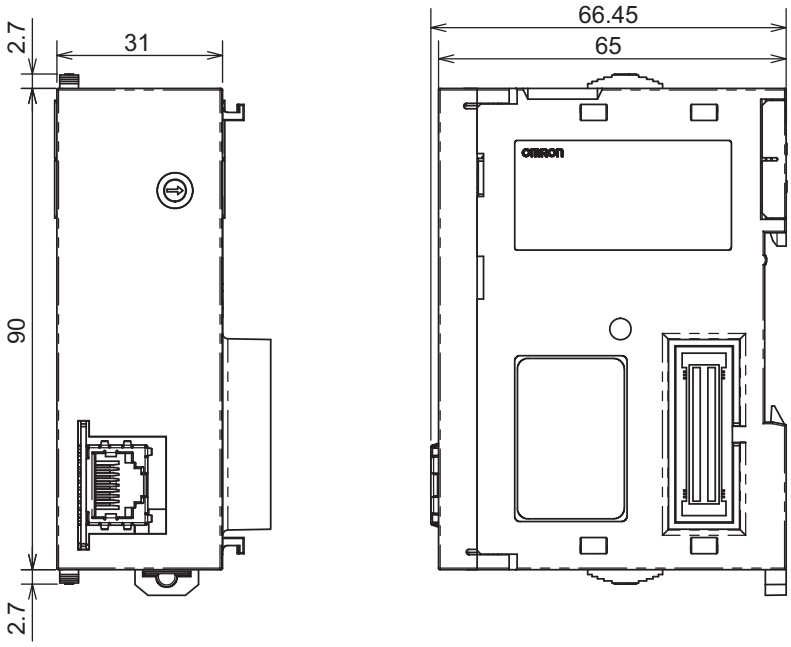
ユニット取り扱い上のお願い

- 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-NC281/ -NC481/ -NC881/ -NCF81/ -NC482/ -NC882/ -NCF82



3-3 外部入出力回路

ここでは、NC ユニットと G5 シリーズサーボドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ　形 R88D-KN □ -ECT(-R)）を組み合わせて使用する場合の外部入出力について説明します。

NC ユニットの入出力信号

NC ユニットには、EtherCAT 通信用接続コネクタの 1 つしかありません。

EtherCAT 通信用接続コネクタ

EtherCAT のツイストペアケーブルを接続するコネクタです。

コネクタ仕様

仕　様	説　　明
電気的特性	IEEE802.3 規格に準拠
コネクタ機構	RJ45 の 8 ピン モジュラコネクタ（ISO8877 準拠）

ピン配列



ピン番号	信号名省	略称	信号方向
1	送信データ＋	TD+	出力
2	送信データ－	TD-	出力
3	受信データ＋	RD+	入力
4	未使用	---	---
5	未使用	---	---
6	受信データ－	RD-	入力
7	未使用	---	---
8	未使用	---	---
コネクタフード	保安用接地	FG	---

参考

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの接続については『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

3-4 配線

ここでは、オムロン製 G5 サーボドライバとの接続、およびサーボドライバの制御入出力の接続例について説明します。

EtherCAT 通信の配線

NC ユニットとサーボドライバ（EtherCAT スレーブ）間は、EtherCAT 通信ケーブルを使用して接続します。
ケーブルは、カテゴリ 5 以上でアルミテープと編組で二重遮へいされたケーブルを使用してください。
コネクタは、カテゴリ 5 以上でシールド対応のコネクタを使用してください。

使用上の注意

- ノード間のケーブル長は最大で100mです。ただし、ケーブルによっては100mを保証していないものもあります。一般的に導体がより線の場合は単線より伝送性能が悪くなり 100m を保証できません。詳細はケーブルメーカーに確認ください。
- コネクタを選定する際には、使用するケーブルがコネクタと適合することを確認ください。確認すべき項目として、導体サイズ、導体の単線／より線、2 対／ 4 対、外径などがあります。

参考

カテゴリ 5 以上のイーサネットケーブルであればシールドの有無にかかわらず通信可能です。ただし、ノイズ耐性を考慮してアルミテープと編組の二重遮へいシールドケーブルを推奨します。

サイズ・線心数（対数）：AWG24 x 4P の配線

EtherCAT 通信ケーブル

推奨ケーブルを以下に示します。

推奨メーカ	形　　式	お問い合わせ先
東日京三電線株式会社	NETSTAR-C5E SAB 0.5×4P	鐘通株式会社
倉茂電工株式会社	KETH-SB	倉茂電工株式会社
昭和電線ケーブルシステム株式会社	FAE-5004	昭和電線ケーブルシステム株式会社

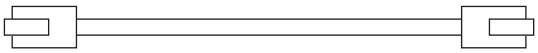
コネクタ（モジュラープラグ）仕様

推奨コネクタを以下に示します。

推奨メーカ	形　式	お問い合わせ先
パンドウイットコーポレーション	MPS588	パンドウイットコーポレーション日本支社　大阪営業所

ケーブルとコネクタの結線方法

通信ケーブルは以下のようにストレート配線としてください。



ピンNo.	ワイヤ色	ワイヤ色	ピンNo.
1	ホワイト･グリーン	ホワイト･グリーン	1
2	グリーン	グリーン	2
3	ホワイト･オレンジ	ホワイト･オレンジ	3
4	ブルー	ブルー	4
5	ホワイト･ブルー	ホワイト･ブルー	5
6	オレンジ	オレンジ	6
7	ホワイト･ブラウン	ホワイト･ブラウン	7
8	ブラウン	ブラウン	8
コネクタフード	シールド線	シールド線	コネクタフード

注 1. ケーブルのシールドは両端ともコネクタフードに接続してください。
注 2. イーサネットには T568A と T568B の 2 種類の結線方法があります。上記は T568A の結線方法ですが、T568B の結線方法も使用可能です。

サイズ・線心数（対数）：AWG22 x 2P の配線

EtherCAT 通信ケーブル

推奨ケーブルを以下に示します。

推奨メーカ	形　式	お問い合わせ先
倉茂電工株式会社	KETH-PSB-OMR	倉茂電工株式会社

コネクタ（モジュラープラグ）仕様

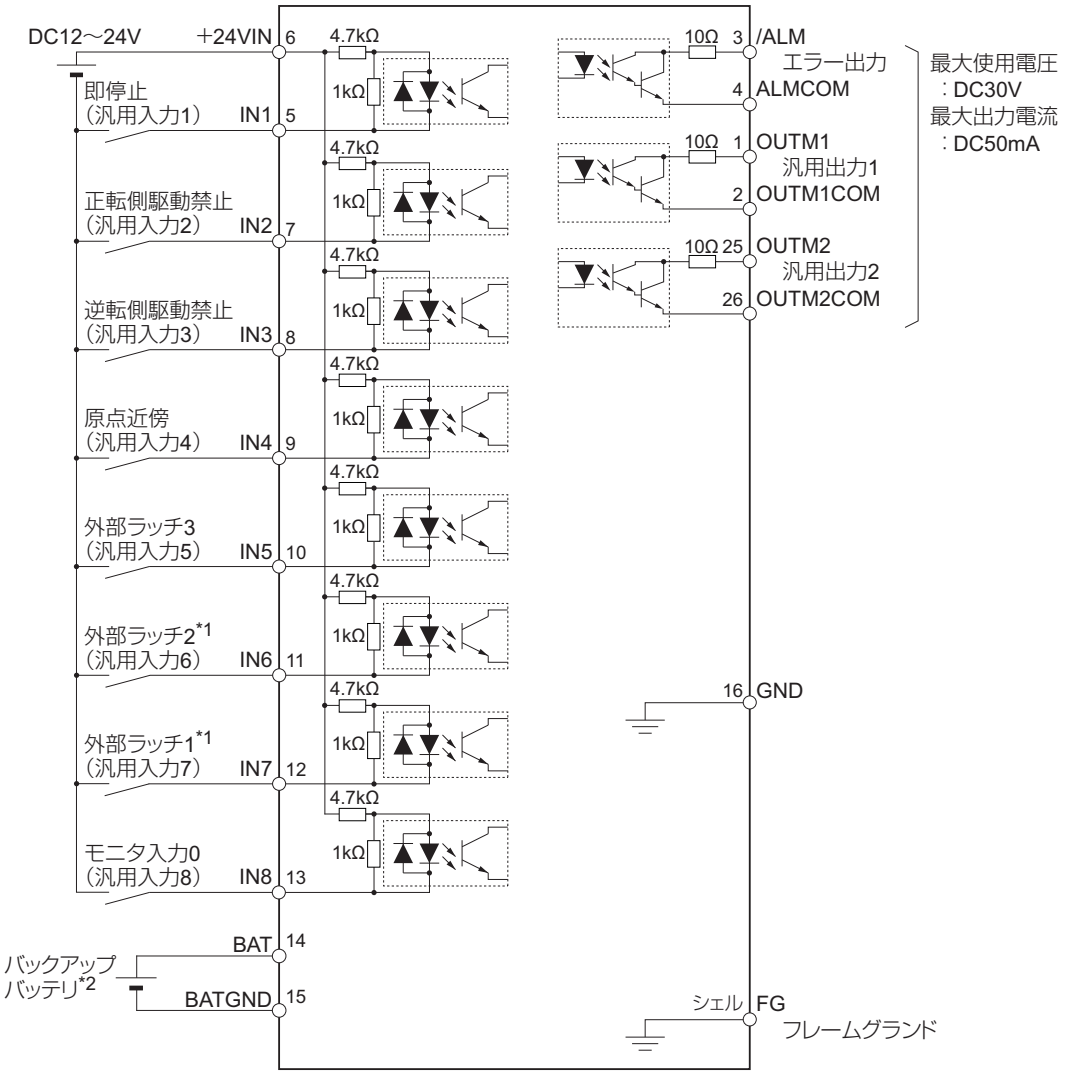
推奨コネクタを以下に示します。

推奨メーカ	形　式
オムロン株式会社	形 XS6G-T421-1

サーボドライバの入出力信号の配線

NCユニットとオムロン製 G5シリーズドライバを組み合わせて使用する場合のサーボドライバの制御入出力信号に関して、接続例を示します。
サーボドライバの電源や、サーボドライバとサーボモータの接続に関しては、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

制御入出力用コネクタ（CN1）の接続例



*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバが出荷時設定の場合、外部ラッチ 1 は外部原点入力、外部ラッチ 2 は外部割込入力となります。
*2. バックアップバッテリ接続時は、バッテリ付きケーブルは不要です。
注 1. ピン No.5、7、8、9、10、11、12、13 の汎用入力は、パラメータ設定により機能が選択できます。
注 2. ピン No.1、2、25、26 の汎用出力は、パラメータ設定により機能が選択できます。

使用上の注意

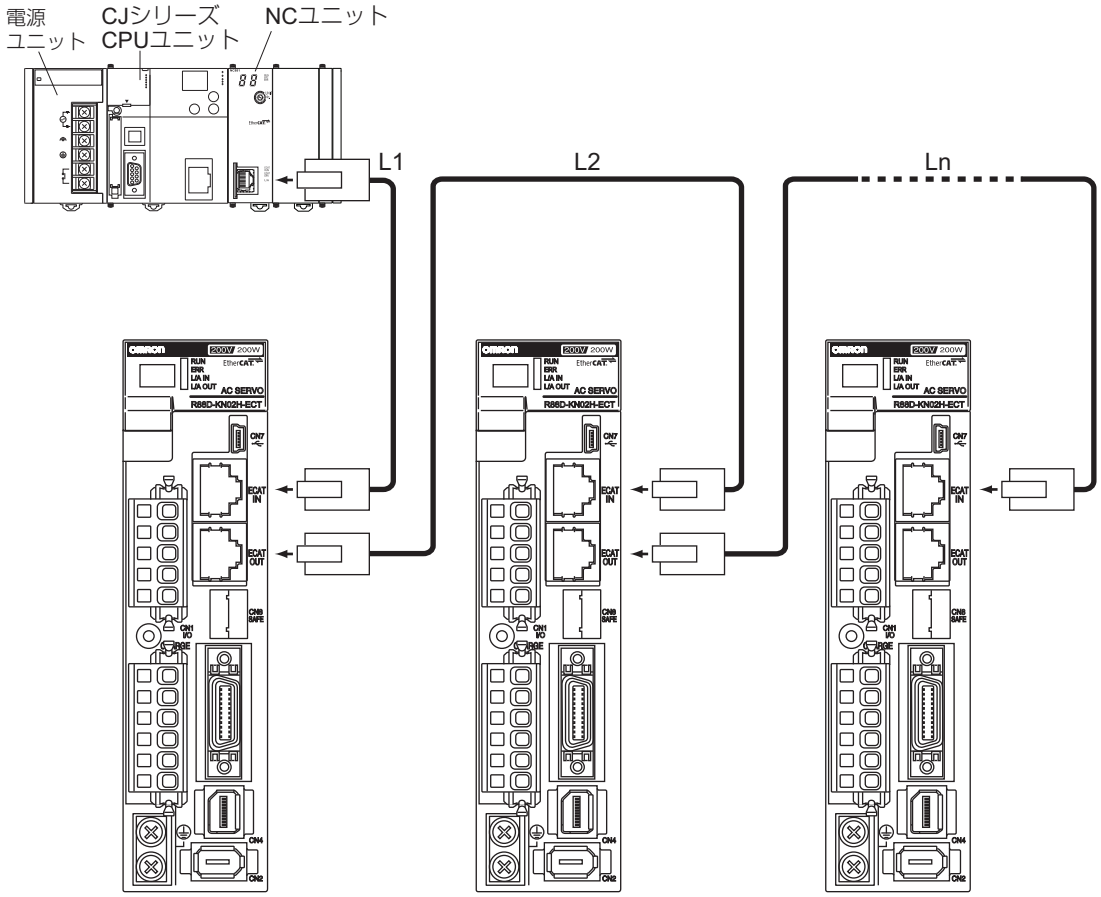
- NC ユニットは、サーボドライバの外部入力に割り付けられた正転側駆動禁止入力（POT）、逆転側駆動禁止入力（NOT）、原点近傍入力（DEC）をそれぞれ正転方向限界入力、逆転方向限界入力、原点近傍入力として使用します。これらの入力信号に関しては、必ず NC ユニットの制御周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号が制御周期以下の幅となる場合、NC ユニットが入力信号を検出できず、正常な動作が実行できなくなります。
- EtherCAT 通信によりサーボドライバを制御する場合、NC ユニットの制御リレーやサーボドライバ側の駆動禁止入力、および異常発生によるサーボモータの停止処理はソフトウェアにより行われます。非常時の停止手段として、サーボドライバ主電源の遮断回路など、サーボドライバ外部での安全対策を行ってください。

3-5 モータドライバとの接続例

下記に NC ユニットとスレーブ機器間の EtherCAT 通信ケーブル接続方法を示します。
NC ユニットからスレーブ機器の ECAT IN コネクタに接続します。ECAT OUT コネクタは次のスレーブ機器の ECAT IN コネクタに接続します。最後のスレーブ機器の ECAT OUT コネクタは接続しません。

サーボドライバとの接続例

以下に NC ユニットとオムロン製 G5 シリーズサーボドライバ間の EtherCAT 通信ケーブル接続例を示します。



使用上の注意

- EtherCAT 通信ケーブルの脱着は、必ず NC ユニットとサーボドライバの電源が OFF の状態で行ってください。
- ノード間ケーブル長（L1、L2・・・Ln）は、100m 以内としてください。
- イーサネット用のハブを使用してネットワークを中継しないでください。イーサネット用のハブを使用すると EtherCAT 通信が正常に動作できなくなります。

3-6 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: エンコーダ軸 2: 未使用軸	0 ～ 2	－	0

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

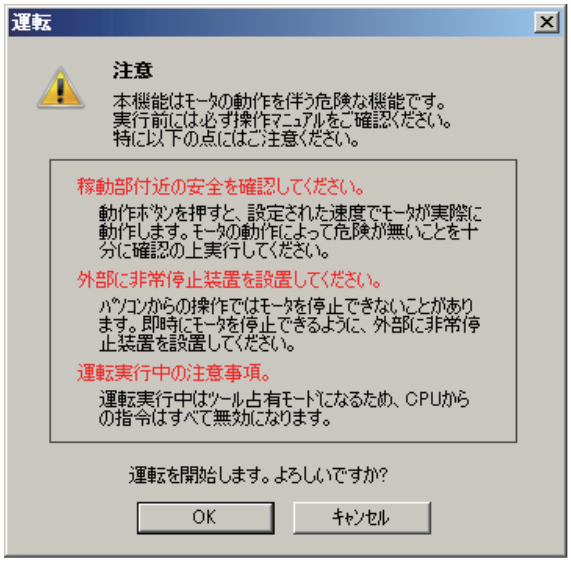
- 実際に配線をつないで動かす軸は［物理軸］または［エンコーダ軸］を選択し、使用しない軸については［未使用軸］と設定します。

3-7 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入出力信号を手動操作します。

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、「4-1 手動運転の概要（P.4-1）」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。

4

手動運転

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで、JOG 運転、インチング運転の手動運転について説明しています。

4-1 手動運転の概要 4-1
4-2 JOG 運転 4-2
4-3 インチング運転 4-10
4-4 CX-Programmer による手動運転 4-13

4-1 手動運転の概要

この第 4 章以降は、NC ユニットとオムロン製 G5 サーボドライバとを組み合わせた状態での操作について説明していきます。

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、インチング運転について説明しています。
手動運転は、配線が終わった直後の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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせでのみ動作する機能です。

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	EtherCAT 通信の制御状態	PDO 通信出力	
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り、EtherCAT 通信を開始するまでの状態。 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	初期化～ セーフ オペレーショナル	－	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	プレ オペレーショナル	－	ユニット制御リレーエリアのみ可能
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	プレ オペレーショナル	－	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	オペレーショナル	ツール占有モード（運転）遷移前の出力を保持	不可能
通常運転	ユニットレディが ON の状態。	ON	オペレーショナル	通常動作	可能

*1.nCH は CPU 高機能ユニットリレーエリアを表します。CPU 高機能ユニットリレーエリアは、次の式で決まります。
CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

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。

4-2 JOG 運転

JOG 運転は JOG 入力が 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. **EtherCAT 通信の設定**
   メニューバーにある［ネットワーク］から［ネットワーク自動セットアップ］を実行します。
3. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータの［入出力機能設定］、［JOG 速度データ］などを設定します。
4. **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。
5. **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。
6. **サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。**
7. **JOG 速度の選択を行います。**
8. **JOG 入力を 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 データ設定画面が立ち上がります。
5. **NC データ設定画面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。**
9. **メニューバーにある［ネットワーク］から［ネットワーク自動セットアップ］を実行します。**
   実行することにより、EtherCAT の通信設定が自動で行われます。

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 ユニット形 CJ1W-NC881 の設定を下記のようにする場合を考えてみましょう。

・NC ユニットのユニット番号を「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 ～ W131CH 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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		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
		13	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		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 の立ち上がりでサーボアンロックを実行します
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		
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。 2 軸ユニットでは未使用となります	
W105	軸 3 オーバーライド	0 ～ 15		

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
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。 2 軸ユニットでは未使用となります	
W107	軸 4 オーバーライド	0 ～ 15		
W108	軸 5 手動運転指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります	
W109	軸 5 オーバーライド	0 ～ 15		
W110	軸 6 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W111	軸 6 オーバーライド	0 ～ 15		
W112	軸 7 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W113	軸 7 オーバーライド	0 ～ 15		
W114	軸 8 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W115	軸 8 オーバーライド	0 ～ 15		
W116	軸 9 手動運転指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります	
W117	軸 9 オーバーライド	0 ～ 15		
W118	軸 10 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W119	軸 10 オーバーライド	0 ～ 15		
W120	軸 11 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W121	軸 11 オーバーライド	0 ～ 15		
W122	軸 12 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W123	軸 12 オーバーライド	0 ～ 15		
W124	軸 13 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W125	軸 13 オーバーライド	0 ～ 15		
W126	軸 14 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W127	軸 14 オーバーライド	0 ～ 15		
W128	軸 15 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
W129	軸 15 オーバーライド	0 ～ 15		

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W130	軸 16 手動運転指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります	
W131	軸 16 オーバーライド	0 ～ 15		

軸パラメータの設定

1. **NC データ設定画面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。
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］を設定してください。
4. **［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。
5. **［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。
- 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）「前記 3. の［最高速度］は以下の式により計算できます。
ツールに設定する最高速度 指令単位／ s =
（モータの最高速度 パルス／ s）×（単位倍率）×（モータ 1 回転の移動量 指令単位）
÷（モータ 1 回転の指令パルス数 パルス ）
モータの最高速度 3000r/min、エンコーダの分解能 2000 パルスですので、モータの最高速度 パルス／ s は 100000 パルス／ s となります。
［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、単位倍率を 1 とすると、上記の式よりツールに設定する最高速度［指令単位／ s］は 100000 となります。したがって、設定値は［100000］と入力します。」

2）前記 4. 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。

3）前記 5. 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 ～ 65535*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 ～ 2147483647*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 ～ 2147483647*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.指令単位で設定できますが、パルス単位換算で設定範囲が上限となります。
*2.指令単位については、「指令位置単位設定（P.6-39）」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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」と「加減速時間選択（P.6-36）」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換算の場合の範囲です。

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 データ設定画面のメニュー［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. **転送確認メッセージが表示されますので、［OK］ボタンをクリックします。**
4. **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。

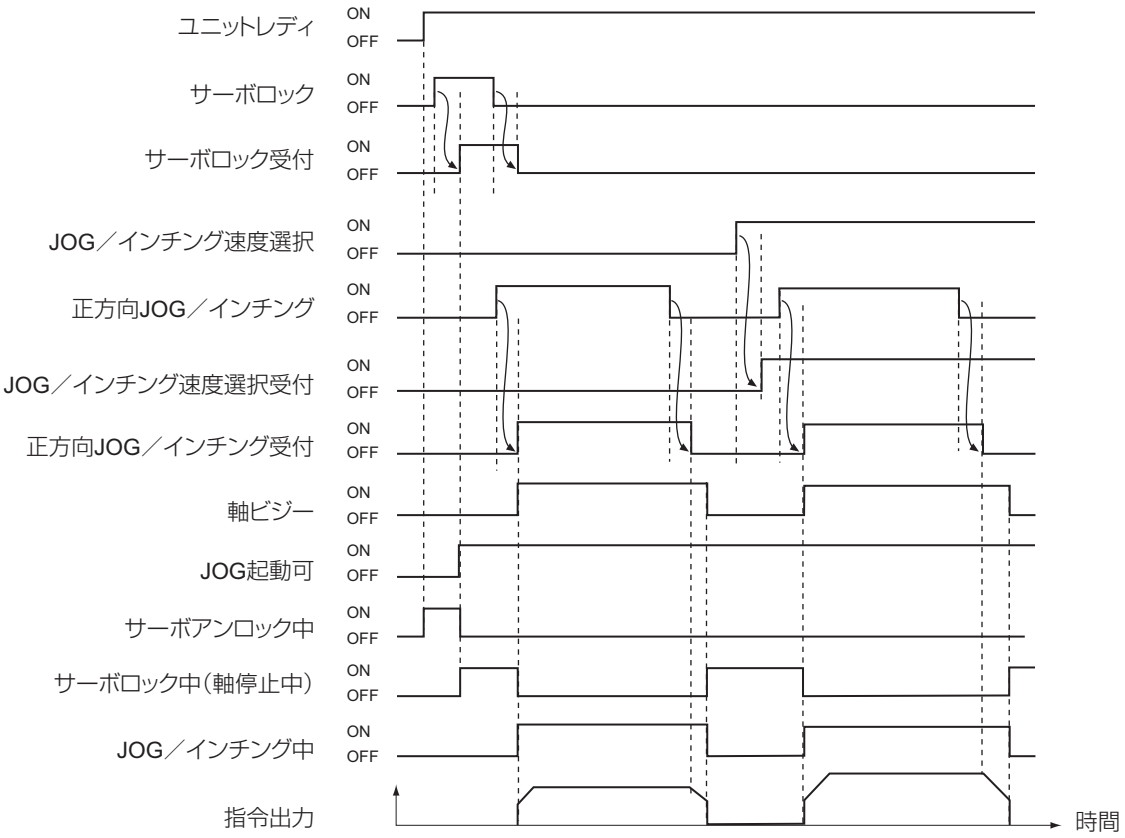


参考

- 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、「9-8 ユニットセットアップ（P.9-58）」を参照してください。

タイミングチャート

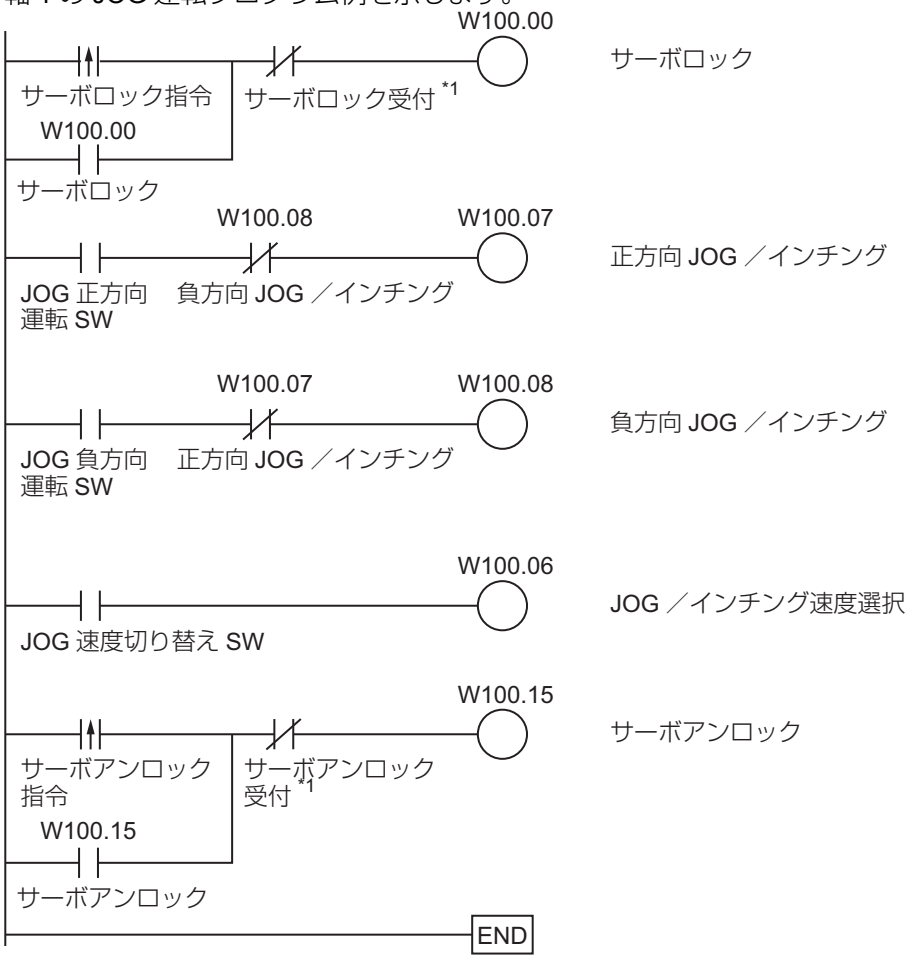
軸 1 の JOG 運転時のタイミングチャートは下記のようになります。



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。

4-3 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. **EtherCAT 通信の設定**
   メニューバーにある［ネットワーク］から［ネットワーク自動セットアップ］を実行します。
3. **軸パラメータの設定**
   軸パラメータにインチング速度データなどを設定します。
4. **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。
5. **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。
6. **サーボドライバを運転状態にし、サーボロックします。**
7. **インチング速度の選択を行います。**
8. **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、「共通パラメータの設定（P.4-2）」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 データ設定画面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。

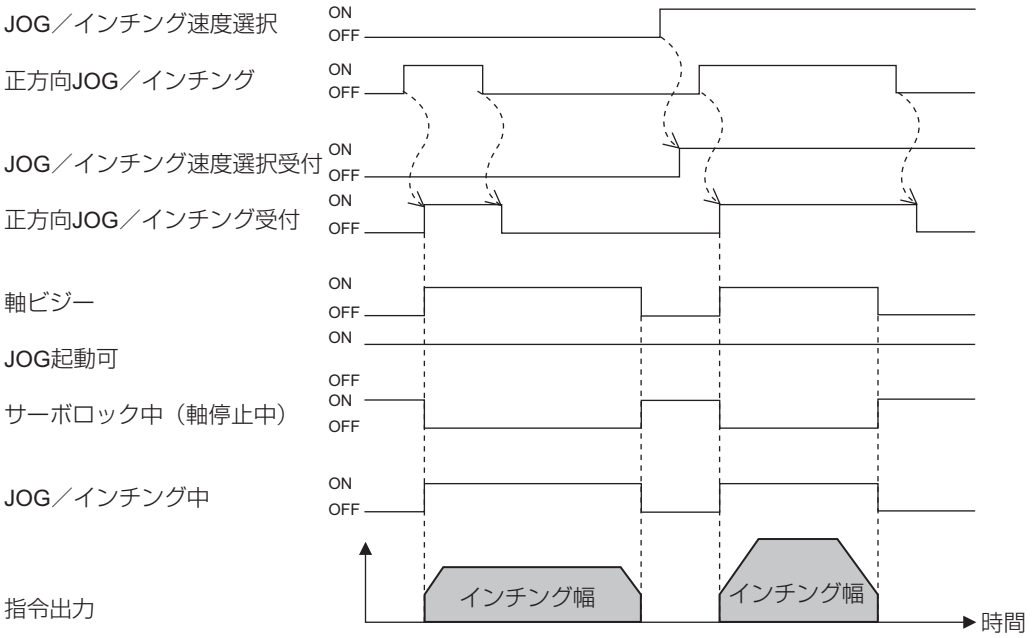
•1 回の入力でモータを 0.5 回転させるとします。

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、「データの転送とリスタート（P.4-7）」を参照してください。

タイミングチャート

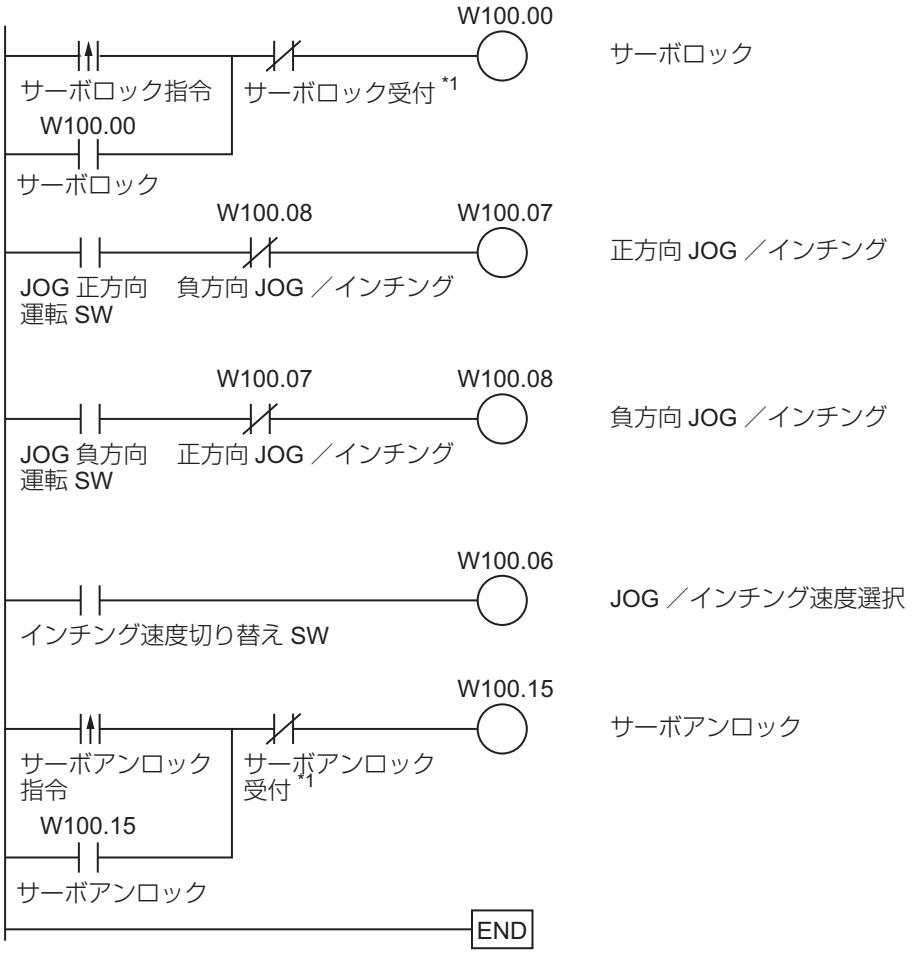
軸 1 のインチング運転時のタイミングチャートは下記のようになります。



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。

4-4 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

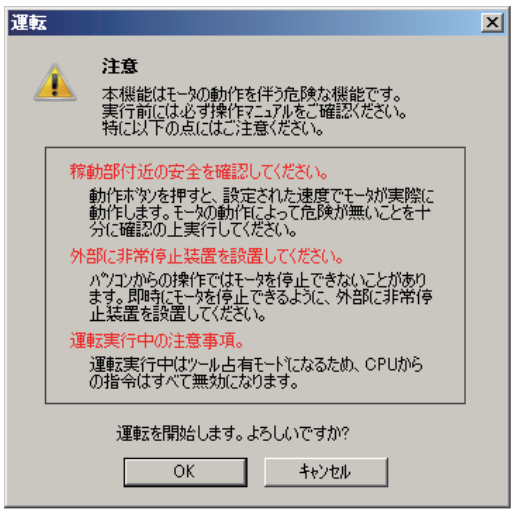
ここでは、JOG 運転、インチング運転、直接運転について説明します。

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。
- CX-Programmer から操作する場合は、EtherCAT 通信の設定を行い、通信を確立してから実行してください。
- ［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

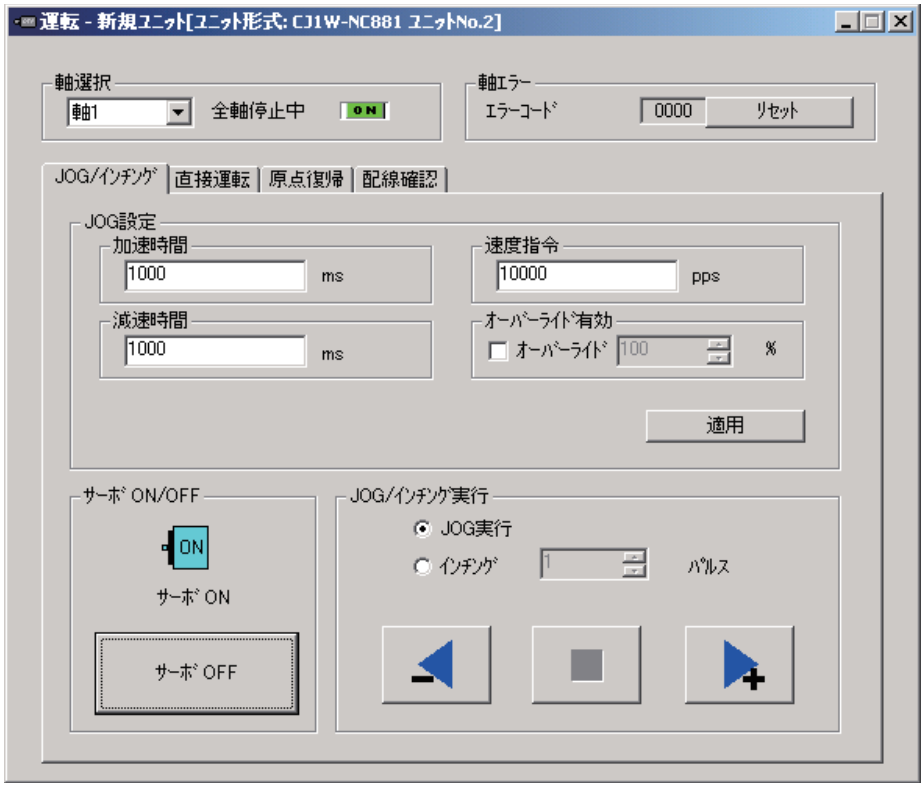
1. **NC ユニットのデータ設定画面にあるメニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できた場合は [OK] をクリックしてください。



使用上の注意

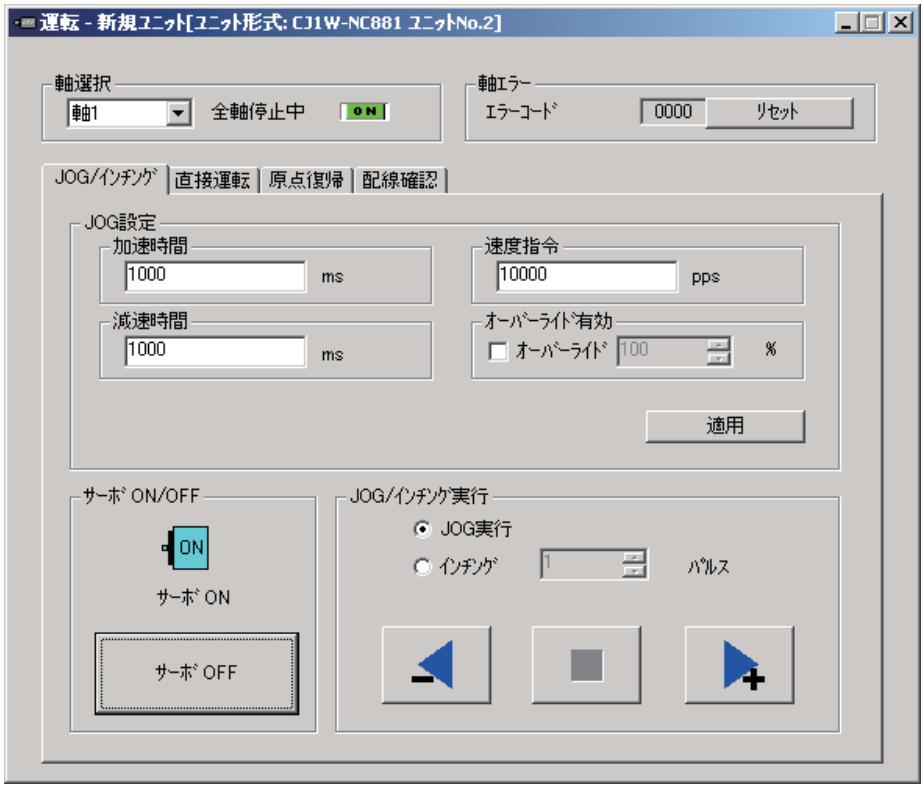
- ［OK］をクリックすると、NC ユニットはツール占有モード（運転）になります。
  ツール占有モード（運転）については、「4-1 手動運転の概要（P.4-1）」を参照してください。

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。



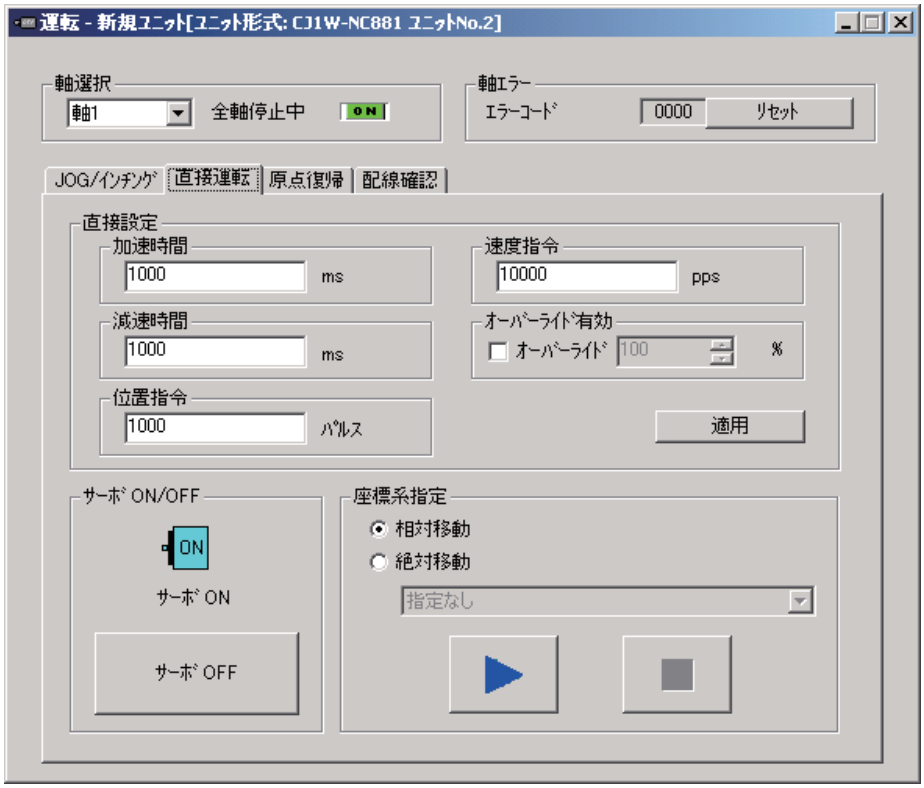
2. **JOG 運転／インチング運転を行う軸を選択します。**
3. **JOG 運転／インチング運転実行時の加速時間、減速時間、速度指定、オーバーライドの値を入力し、［適用］ ボタンを押します。**
   JOG 運転／インチング運転を実行する前に、必ず［適用］ボタンを押してください。
4. **［サーボ ON］ ボタンを押してサーボロック状態にしてください。**
5. **［JOG 実行］ または ［インチング］ を選択します。**
   ［インチング］ を選択した場合は、移動量を入力してください。
6. **操作を実行します。**
   JOG 運転の場合は、ボタンを押している間動作し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

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。

直接運転の手順

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. **［サーボ ON］ ボタンを押してサーボロック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。**

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。

5

原点決め

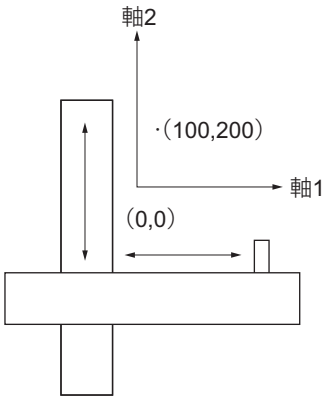
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで、原点復帰の手順や高速原点復帰、現在位置プリセット、絶対値エンコーダの設定など、原点を決めるための方法について説明しています。

5-1　原点決めの概要 5-1
5-2　原点復帰の手順 5-3
5-3　原点復帰の動作 5-22
5-4　現在位置プリセット 5-35
5-5　CX-Programmer による原点復帰 5-37
5-6　絶対値エンコーダ原点設定 5-40
5-7　高速原点復帰 5-45

5-1 原点決めの概要

NCユニットとオムロン製 G5サーボドライバとを組み合わせた状態での操作について説明しています。

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、「5-4 現在位置プリセット（P.5-35）」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／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。

使用上の注意

NC ユニットは、サーボドライバの外部入力に割り付けられた正転側駆動禁止入力（POT）、逆転側駆動禁止入力（NOT）、原点近傍入力（DEC）をそれぞれ正転方向限界入力、逆転方向限界入力、原点近傍入力として使用します。これらの入力信号に関しては、必ず NC ユニットの制御周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号が制御周期以下の幅となる場合、NC ユニットが入力信号を検出できず、正常な動作が実行できなくなります。

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。

5-2 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 データ設定画面が立ち上がります。
5. **NC データ設定画面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。**
11. **メニューバーにある［ネットワーク］から［ネットワーク自動セットアップ］を実行します。**
    実行することにより、EtherCAT の通信設定が自動で行われます。

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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		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	未使用	使用しないでください
		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	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		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 の立ち上がりでサーボアンロックを実行します
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

直接運転リレーエリア

直接リレーエリアの先頭チャネルを［B］とします。
ここでは、原点決めに必要最低限の直接運転リレーエリアをチャネル単位で下表に表します。
なお、直接運転リレーエリアの詳細については、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」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	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 CSP モードを使用した位置ループを含む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

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
B（続き）	軸 1 直接運転指令リレー	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	同期位置送り *1	ON している間、同期位置送り動作を行います
		9	同期速度送り *1	ON している間、CSV モードを使用した位置ループを含まない速度制御、同期速度送り動作を行います
		10	同期トルク送り *1	ON している間、同期トルク送り動作を行います
		11	原点位置ラッチ有効 *1	原点位置ラッチ有効となります ON：有効、OFF：無効
		12	電子カム動作 *2	ON の立ち上がりで電子カム動作を行います
		13	未使用	使用しないでください
		14	原点位置ラッチクリア *1	ON の立ち上がりで原点位置ラッチの発生フラグをクリアします
		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	
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	軸 1 オプション入力 1 *1	0 ～ 15	正方向トルク制限値 *3 正方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+7	軸 1 オプション入力 2 *1	0 ～ 15	負方向トルク制限値 *4 負方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+8	軸 1 加速時間（下位）*5	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）*5	0 ～ 15		
B+10	軸 1 減速時間（下位）*5	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）*5	0 ～ 15		

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。

*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。電子カム動作時は、B+1 ～ B+11 のリレーが異なります。詳細については、「電子カム動作を使用する場合（P.6-90）」を参照してください。

*3. Positive torque limit value（60E0h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。

*4. Negative torque limit value（60E1h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。

*5. 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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」ならびに「加減速時間選択（P.6-36）」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エリア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エリアの詳細については、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」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	サーボロックを受け付けると ON します
		1	ドライバアラームリセット受付	ドライバアラームリセットを受け付けると ON します
		2	偏差カウンタリセット受付	偏差カウンタリセットを受け付けると ON します
		3	正方向トルク制限受付	正方向のトルク制限を受け付けると ON します
		4	負方向トルク制限受付	負方向のトルク制限を受け付けると 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	負方向 JOG ／インチング運転を受け付けると ON します
		9	未使用	使用しないでください
		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	未使用	使用しないでください
		13	即停止受付	即停止を受け付けると ON します
		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

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	8	同期位置送り受付 *1	同期位置送りを受け付けると ON します
		9	同期速度送り受付 *1	同期速度送りを受け付けると ON します
		10	同期トルク送り受付 *1	同期トルク送りを受け付けると ON します
		11	原点位置ラッチ有効受付 *1	原点位置ラッチ有効を受け付けると ON します
		12	電子カム動作受付 *2	電子カム動作を受け付けると ON します
		13	未使用	使用しないでください
		14	原点位置ラッチクリア受付 *1	原点位置ラッチ完了クリアを受け付けると ON します
		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	停止入力中	軸が即停止または減速停止を受け付けて停止実行しているとき、ならびに即停止または減速停止の入力中に ON します。 この出力が ON している間、ほかの起動指令は受け付けません
		5	同期グループ停止入力中 *1	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 している場合に ON します
		6	全同期ユニット停止入力中 *1	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 している場合に 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
		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

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	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 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	未使用	使用しないでください
		3	加速中	軸が目標速度に向かって加速中に ON します。 メモリ運転の補間動作時には、軌跡のステータスとして使用できます
		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。 メモリ運転の補間動作時には、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。 メモリ運転の補間動作時には、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。 メモリ運転の補間動作時には、軌跡のステータスとして使用できます
		7	位置決め完了待ち中	軸が位置決め完了を待っているときに ON します。 メモリ運転の補間動作時には、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	同期開始条件待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、リンクオプション（同期開始条件）の成立を待っているときに ON します
		11	同期待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、同期開始条件成立後、主軸が「主軸追従距離」の通過を待っているときに ON します
		12 ～ 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	未使用	使用しないでください
		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

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
C+4（続き）	軸 1 運転ステータス	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 ～ 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	電子カム動作中 *2	電子カム動作中に ON します
		13	同期トルク送り中 *1	同期トルク送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定したトルク指令データが軸の動きに反映されます
		14	同期速度送り中 *1	同期速度送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定した指令速度データが軸の動きに反映されます
		15	同期位置送り中 *1	同期位置送り中に ON します。電子シャフト機能および同期データリンクエリアに設定した補助軸への位置データが軸の動きに反映されます
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	軸が原点位置の位置決め完了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	現在位置ラッチが発生すると ON します
		3	原点位置ラッチ完了 *1	原点位置ラッチが発生すると ON します
		4	指令現在位置オーバーフロー	[軸送りモード] が [直動軸（有限長)] の場合に、指令位置がオーバーフローすると ON します
		5	指令現在位置アンダーフロー	[軸送りモード] が [直動軸（有限長)] の場合に、指令位置がアンダーフローすると ON します
		6	フィードバック現在位置オーバーフロー	[軸送りモード] が [直動軸（有限長)] の場合に、フィードバック現在位置がオーバーフローすると ON します
		7	フィードバック現在位置アンダーフロー	[軸送りモード] が [直動軸（有限長)] の場合に、フィードバック現在位置がアンダーフローすると 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が発生したときに 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

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	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	サーボ ON	サーボモータへ通電中に ON します
		1	アラームリセット出力	アラームリセットが出力されているときに 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が出力されているときに ON します
		3	正方向トルク制限出力	正方向トルク制限が出力されているときに ON します
		4	負方向トルク制限出力	負方向トルク制限が出力されているときに ON します
		5	主回路状態	主回路に電圧が供給されているときに ON します
		6	ドライバワーニング入力	ドライバワーニングが発生しているときに ON します
		7	サーボレディ	サーボレディ状態で 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	サーボドライバが位置決め完了幅の範囲内にあるときに ON します
		15	ドライバアラーム入力	ドライバアラームが発生しているときに 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+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、「拡張モニタ設定（P.6-55）」を参照してください	
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15		
C+12	軸 1 カムデータインデックス *2	0 ～ 15	現在参照中のカムテーブルのインデックスを表示します	

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

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 データ設定画面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］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］、［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［出力設定］を選択します。**
［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］、［フィードバック入力設定］、［拡張モニタ設定］、［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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」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: エンコーダ軸 2: 未使用軸	0 ～ 2	－	0

*1. 未使用軸を選択すると入出力配線は必要ありません。

参考

- 実際に配線をつないで動かす軸は［物理軸］または［エンコーダ軸］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］として使用する場合は、「軸種別設定（P.6-30）」を参照してください。

指令位置単位設定

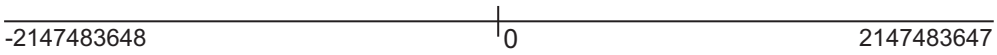
パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
軸送りモード	指令位置のカウントモードを選択します。 0：直動軸（有限長）、1：回転軸（無限長）	0 ～ 1	－	0
回転軸上限値	軸送りモードを回転軸とした場合の回転軸上限値を設定します。	1 ～ 1073741823 *1	指令単位	1073741823
表示単位	指令値の単位を選択します。 0：pulse、1：mm、2：degree、3：inch	0 ～ 3	－	0
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	0 ～ 4294967295 *2	パルス	10000
モータ 1 回転の移動量	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	0 ～ 4294967295 *2	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

*1. パルス単位の場合の設定範囲です。
*2. Ver.1.1 以前のユニットの設定範囲は「1 ～ 1048576」となります。

軸送りモード

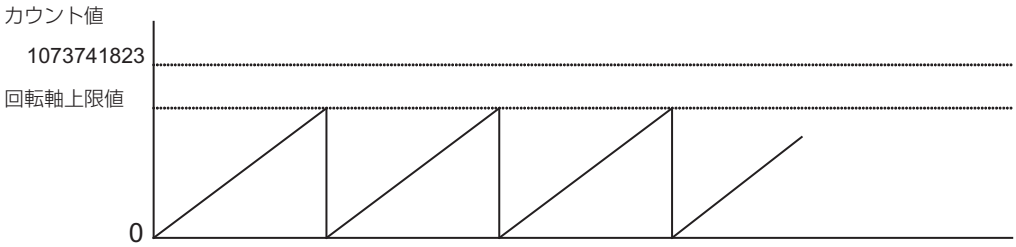
直動軸は、

- 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。
- オーバーフロー／アンダーフローするときの値は、電子ギアの設定により異なります。



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

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
原点近傍入力信号選択[*1]	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[*2]	0 ～ 1	－	0
割込入力機能 [*3]	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
限界入力停止方法[*3]	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：指令出力を即停止 1：指令出力を減速停止 2：指令出力を即停止し、偏差カウンタリセットを実行します 3：指令出力を即停止し、偏差カウンタリセットを実行後、サーボアンロックを実行します 4：指令出力を即停止し、サーボアンロックを実行します	0 ～ 4	－	0
ドライバアラームリセット出力時間 [*3]	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 [*3]	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. 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 ～ 15 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 16 の原点近傍入力に対応します。なお、仮想軸の場合は、本設定は無効となります。

*2. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能 1 に外部原点入力が割り付けられています。ラッチ機能 1 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳しくは『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365)』を参照してください。

*3. 仮想軸の場合、本設定は無効となり、無視されます。

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。	1 ～ 2147483647*1	指令単位／ s	4000000
起動速度	軸の起動速度を指定します。	1 ～ 2147483647*1	指令単位／ s	0
反転指令時動作*2	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 *2	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. パルス単位変換後の上限は 104857600（pps）となります。
*2. 原点復帰では、設定不要です。詳細については、「速度・加減速度設定（P.6-34）」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。
設定できる最大値は「2147483647」ですが、パルス単位変換後の上限は「104857600（pps）」となります。

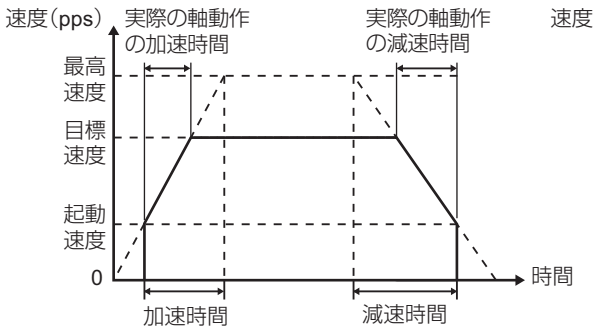
起動速度

サーボモータを使用する場合は、［0］としてください。

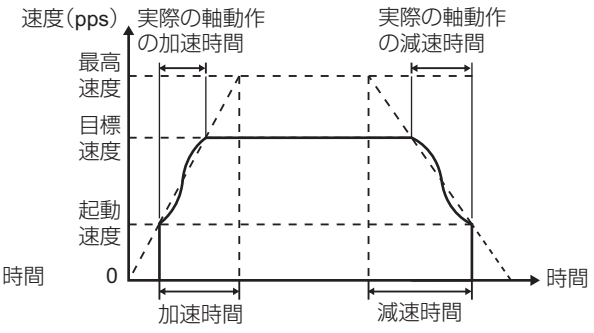
加減速カーブ選択

加減速時のカーブを選択します。

台形



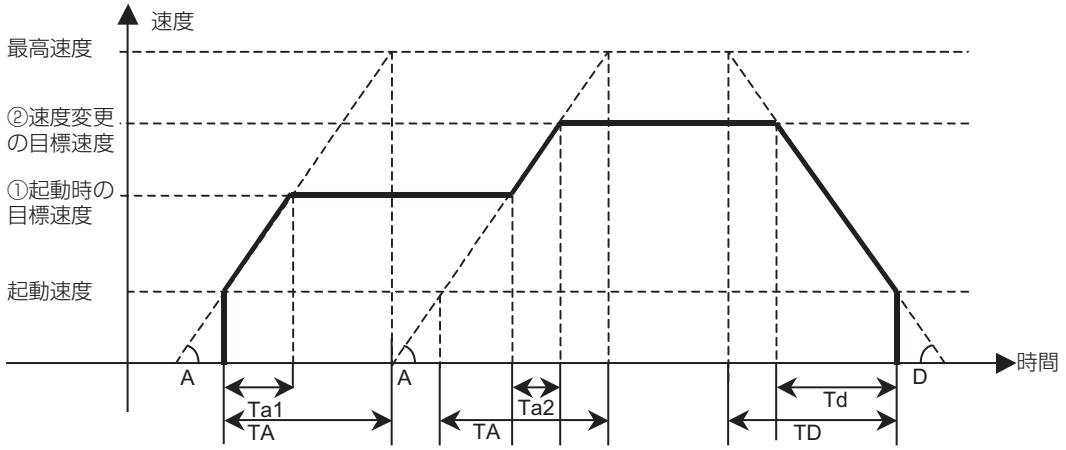
S字



加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度を一定にする方法と、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

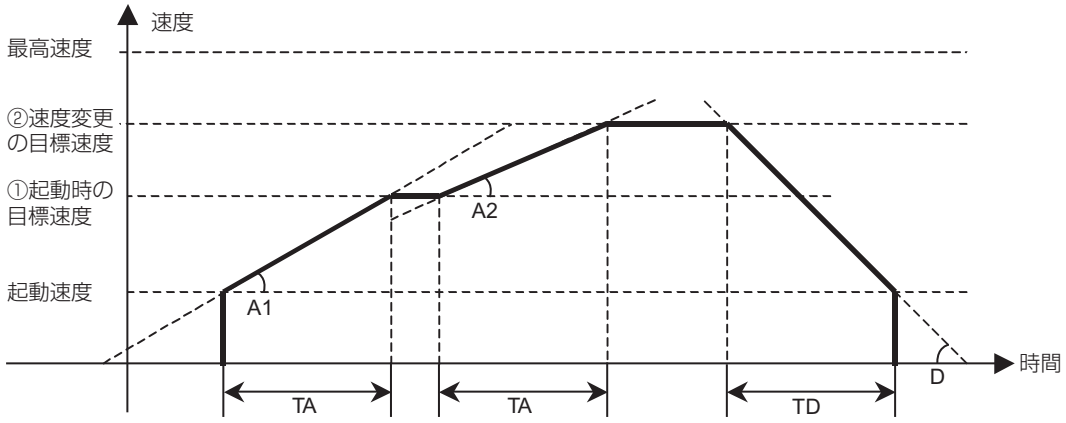


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【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

- 原点復帰時は、加減速時間選択の設定によらず［加速度一定］で動作します。

出力設定

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
出力方向[*1]	モータの回転方向を選択します。 0：正方向指令時に正転する 1：正方向指令時に逆転する	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。

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
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。	-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 ～ 2147483647[*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 ～ 2147483647[*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 ～ 2147483647[*2]	指令単位／ s	1000

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
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、「原点確定の動作（P.5-22）」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。次ページの図を参照してください。

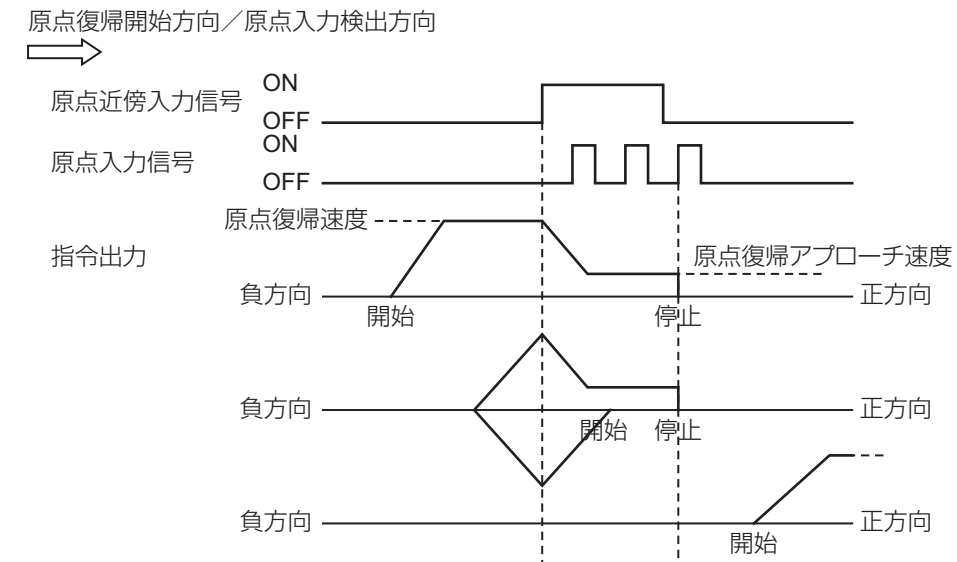
原点位置ラッチ機能

原点信号を使用する原点復帰動作モードに設定されている場合、原点位置のラッチ機能を使用することができます。
動作の詳細については、「10-8 原点位置ラッチ機能（P.10-30）」を参照してください。

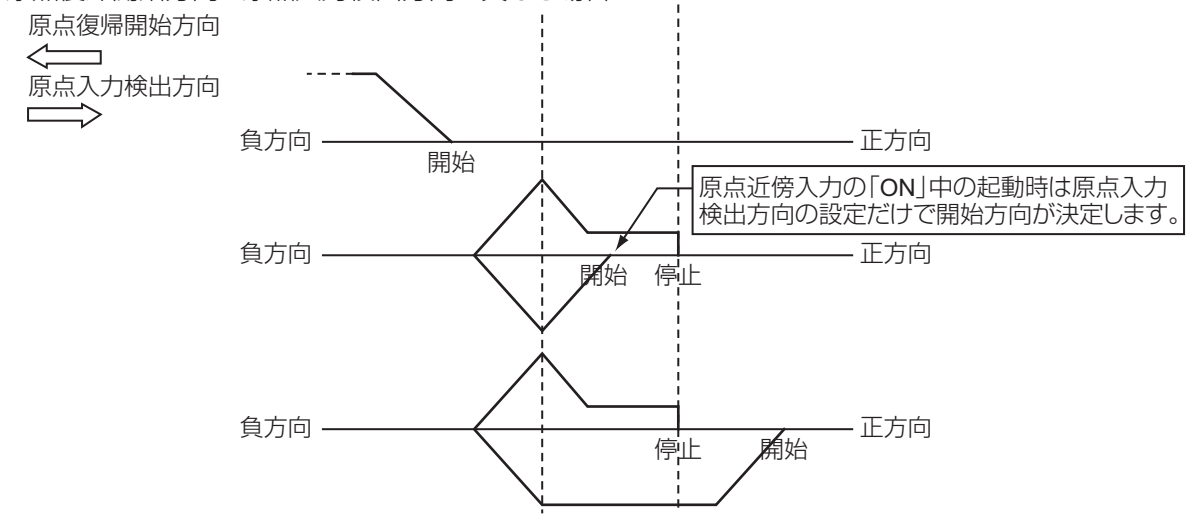
原点入力検出方向

原点確定時の方向を選択します。以下の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じ場合



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、「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作（P.5-28）」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、「9：近傍退避・原点入力マスク量指定の動作（P.5-27）」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、「原点補正（P.5-31）」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機械原点を設定した値でプリセットすることができます。
機械原点を「0」としてではなく、任意の値で使用するための機能です。
［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。
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を実行します。
絶対値エンコーダ原点設定については、「5-6 絶対値エンコーダ原点設定（P.5-40）」を参照してください。

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、「原点補正（P.5-31）」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、「速度・加減速度設定（P.5-15）」を参照してください。

5-3 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。

参考

どのモードが適しているかは、位置決めシステムの構成や用途によって異なります。
直動軸（有限長）で、原点近傍センサと正方向限界入力、負方向限界入力を備えた機械系では、「0：近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定の動作」を選択するのが一般的です。

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。

使用上の注意

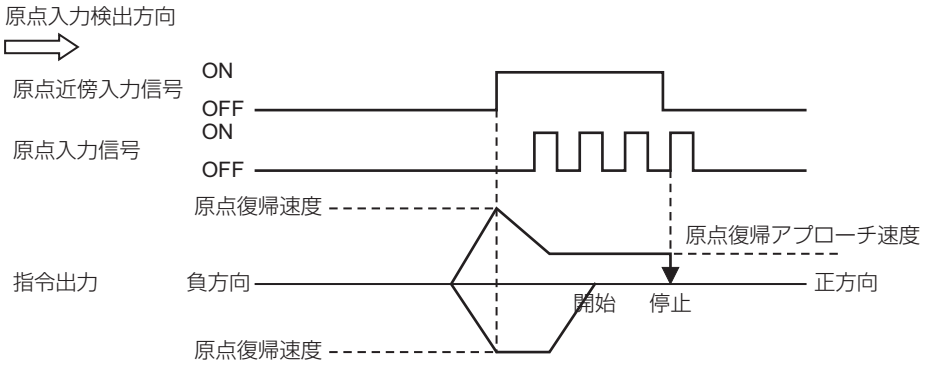
以下のトルク制限自動制御機能を使用する原点復帰動作モードについて

- 11：近傍退避・押し当て時間指定の動作
- 12：近傍退避・押し当て原点入力指定の動作
- 13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定の動作

サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。
設定していない場合、正しいトルクが発生しません。

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。**

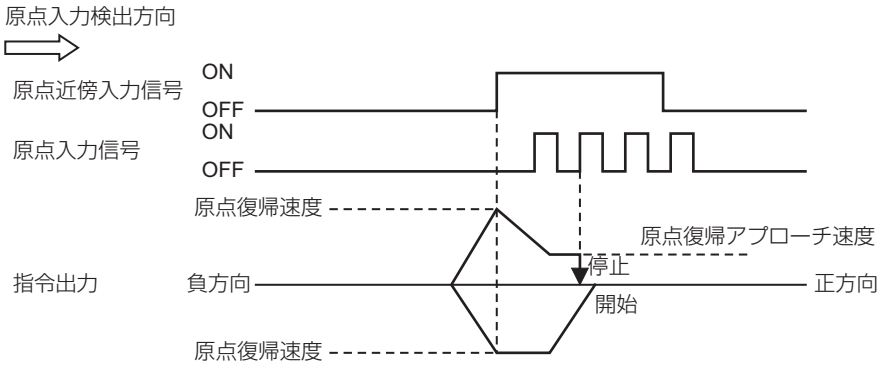


参考

- 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、いったん退避した後は、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

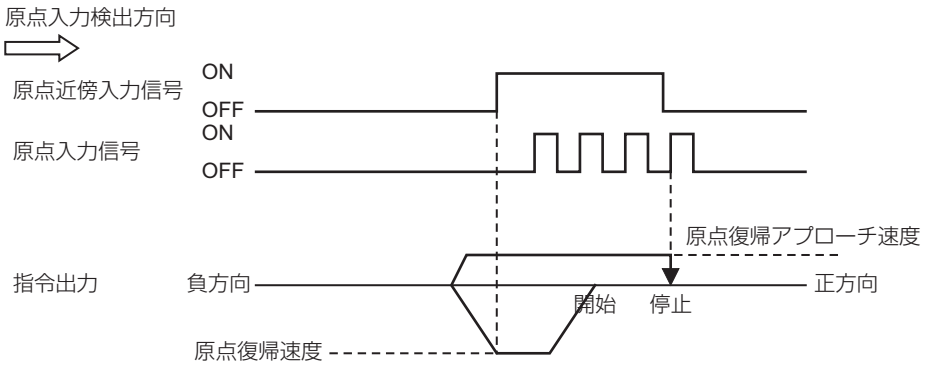
- 原点近傍入力が ON している状態から原点復帰を行うと、原点入力検出方向と逆方向に原点復帰速度で動作を開始します。原点近傍入力の ON 状態から、いったん退避した後は、原点入力検出方向へ原点復帰速度で原点復帰動作を開始します。

5

原点決め

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。**

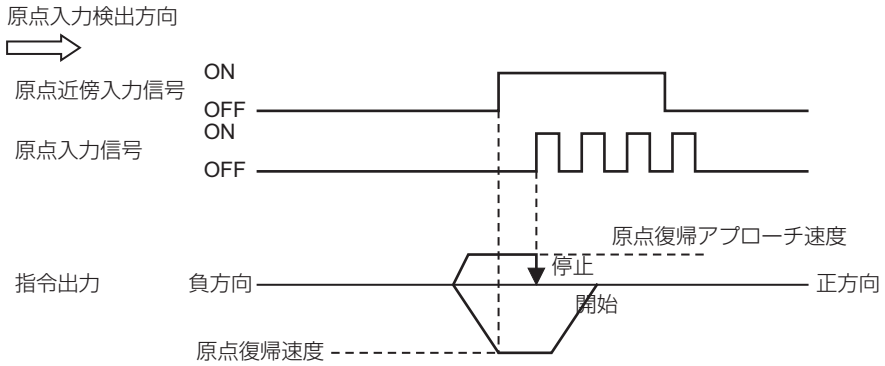


参考

- 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、いったん退避した後は、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。**

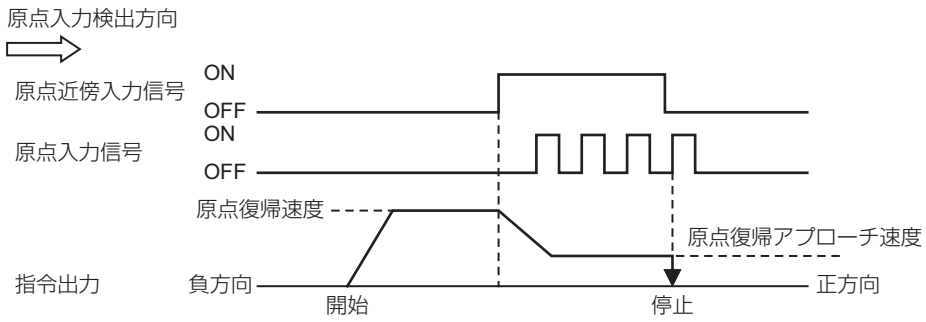


参考

- 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、いったん退避した後は、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：

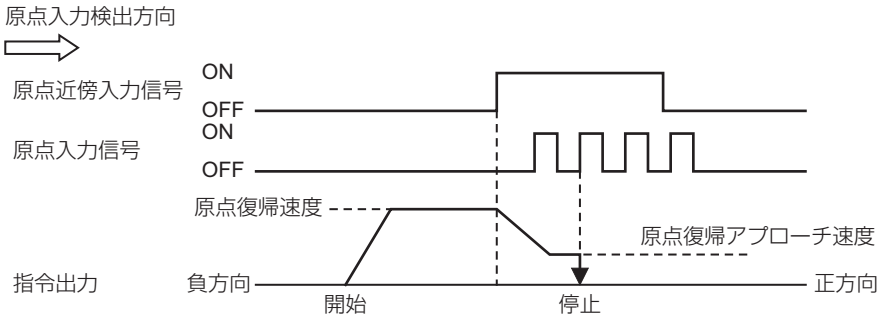
  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

  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：

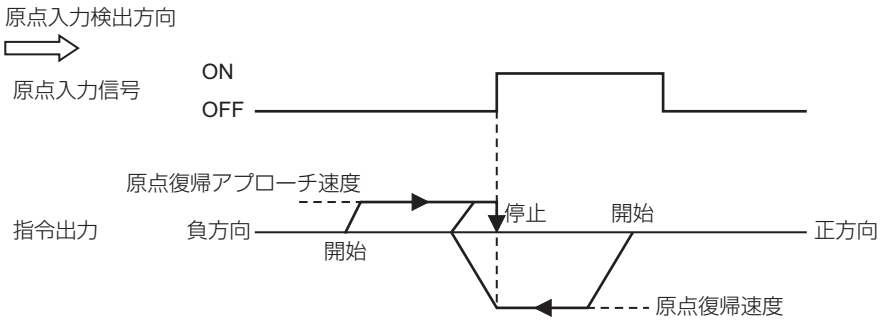
  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰速度で原点復帰動作を開始します。

  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。

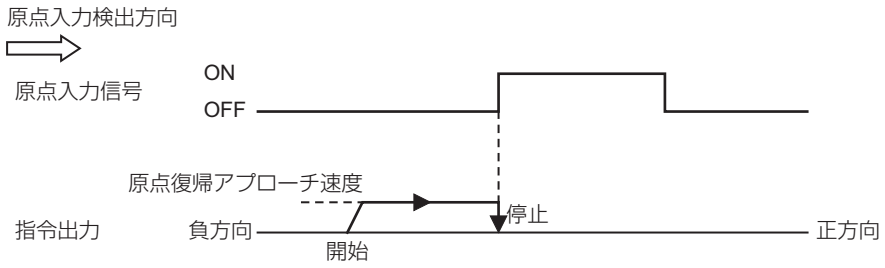


参考

- 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、いったん退避した後は、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：

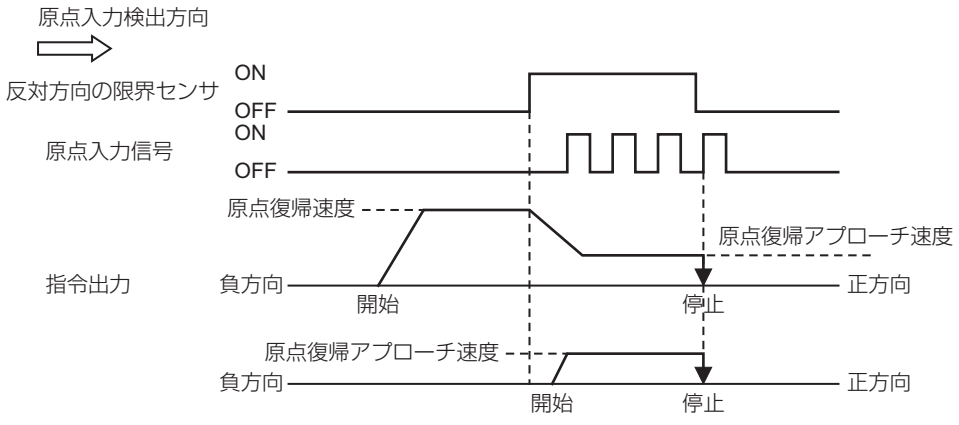
  退避動作は行わず、原点入力検出方向に原点復帰アプローチ速度で原点復帰動作を開始します。

  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。**

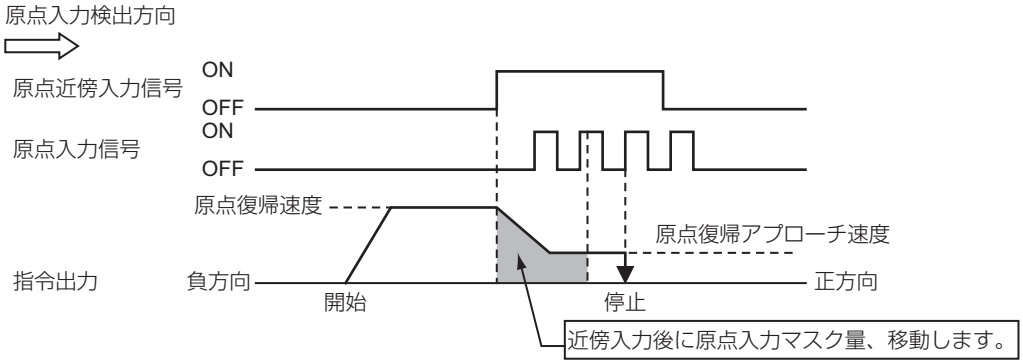


参考

- 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。

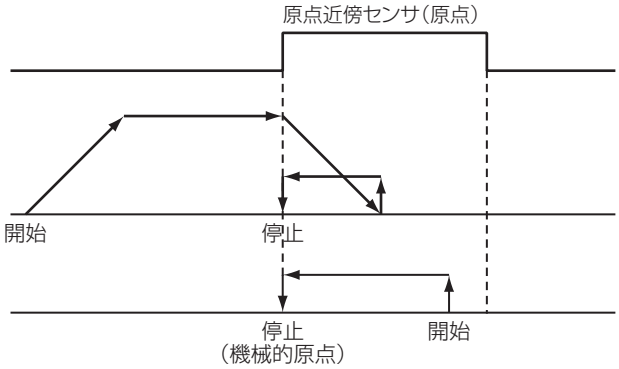


参考

- 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、いったん退避した後は、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。**

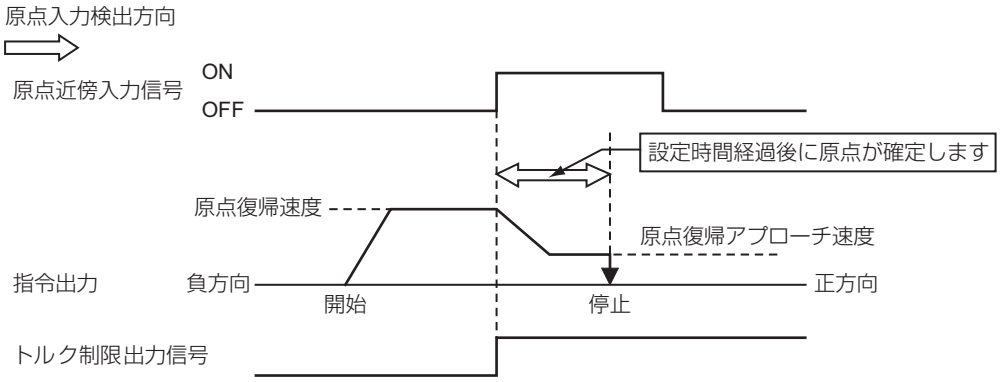


参考

- 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。**



使用上の注意

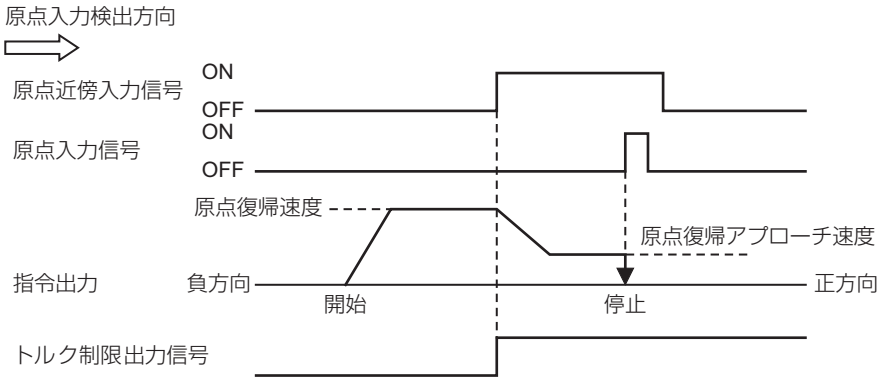
サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。
設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
機能の詳細については、「トルク制限（P.10-19）」を参照してください。

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、いったん退避した後は、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、「原点復帰時の自動制御（P.10-19）」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。**



使用上の注意

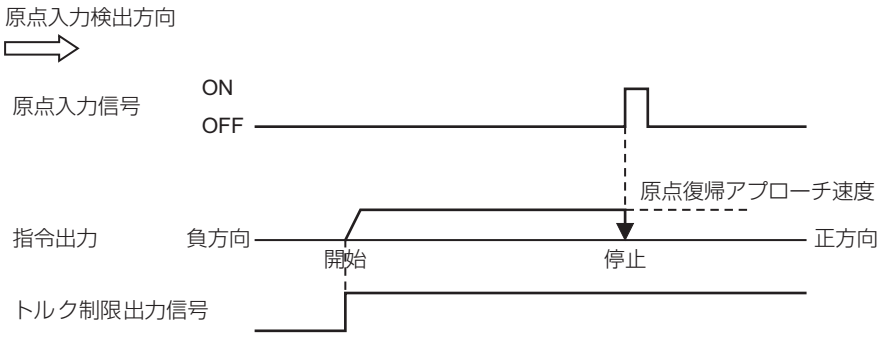
サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。
設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
機能の詳細については、「トルク制限（P.10-19）」を参照してください。

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、いったん退避した後は、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、「原点復帰時の自動制御（P.10-19）」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。**



使用上の注意

サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。
設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
機能の詳細については、「トルク制限（P.10-19）」を参照してください。

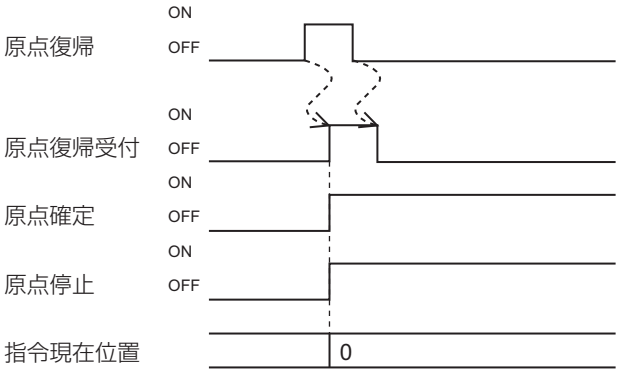
参考

- トルク制限出力については、「原点復帰時の自動制御（P.10-19）」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



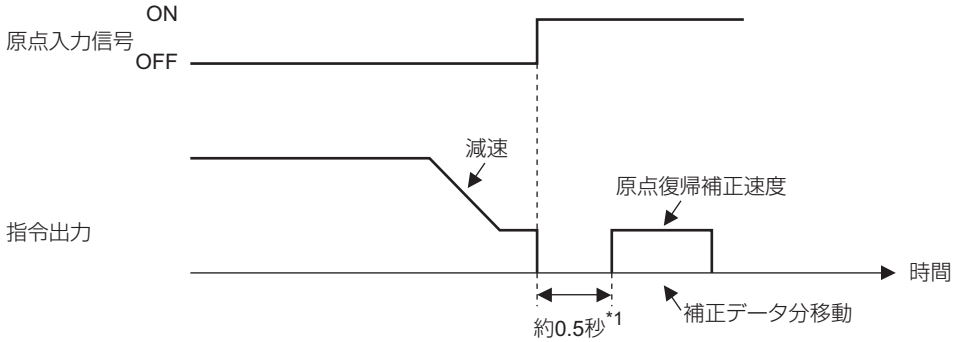
原点位置オフセットを「0」と設定した場合は、原点確定が ON すると同時に、原点停止も ON します。

原点位置ラッチ機能

CJ1W-NC □ 81/ -NC □ 82 のユニットバージョン 1.3 以降では、原点位置ラッチ機能が使用できます。
原点位置ラッチ機能とは、原点入力信号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。
原点入力信号を使用する原点復帰動作モード（1 ～ 9, 12, 13）で使用できます。

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。

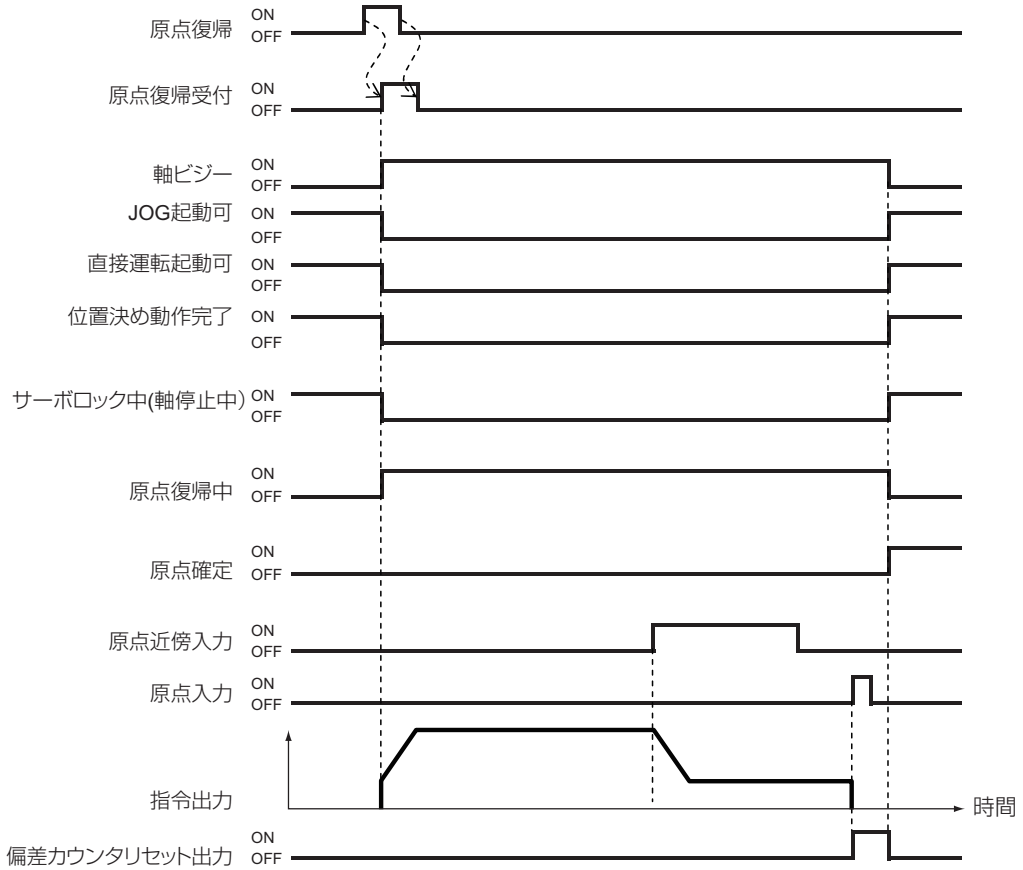


*1. 偏差カウンタリセット出力を行う場合は、偏差カウンタリセット出力 OFF 後から約 0.5 秒となります。

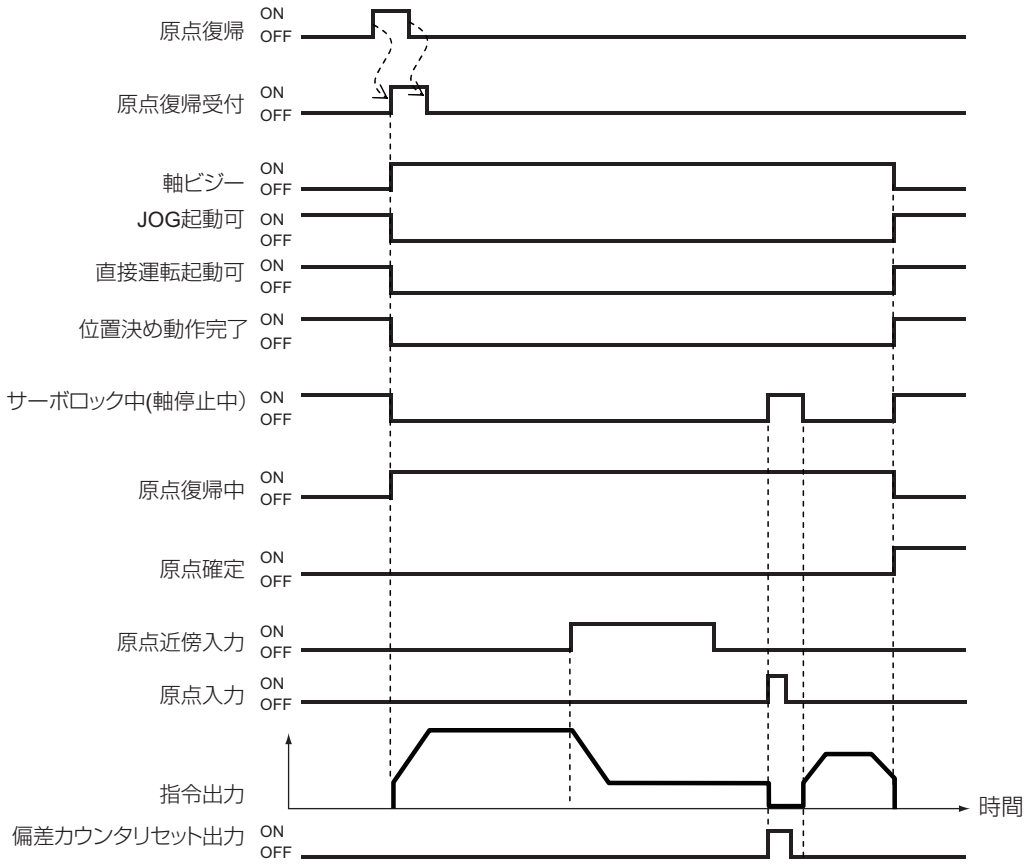
タイミングチャート

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。

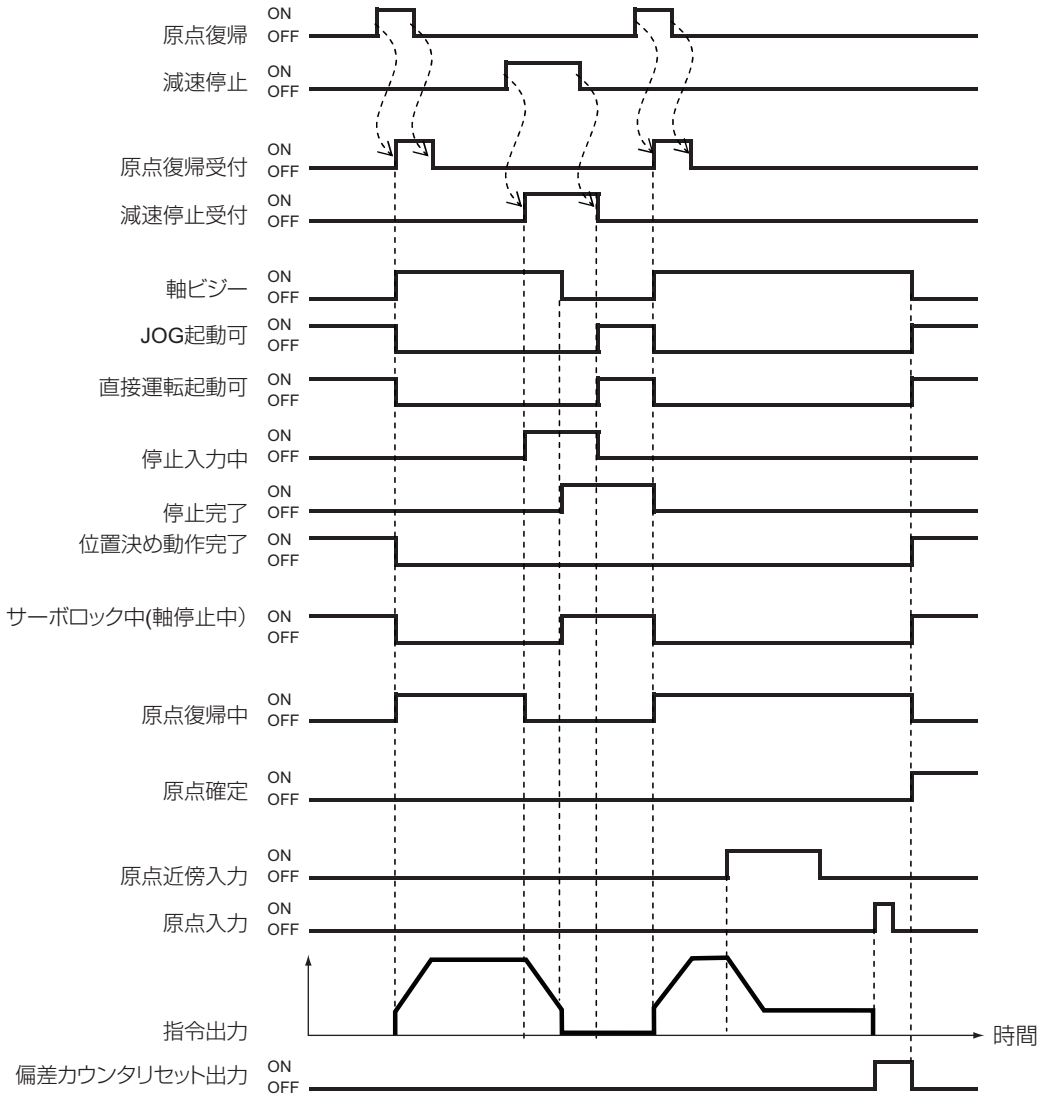
原点補正がない場合



原点補正がある場合


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

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
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
指令出力
偏差カウンタリセット出力
ON
OFF
時間

5-4 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、「14：原点プリセットの動作（P.5-30）」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：メモリ運転起動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

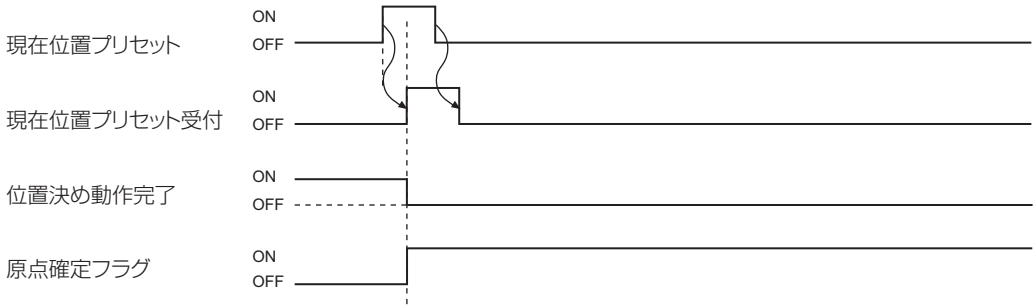
- 起動時現在位置クリア有効は、位置決め機能起動時以外に、多重起動時ならびに割込定寸送りの割込入力時にも 0 プリセットされます。
- リレーからの起動時に条件待ちで軸が動作していなくても、シーケンス開始時点で 0 プリセットされます。
- 高速原点復帰機能、JOG ／インチング機能では、起動時現在位置クリア有効設定は機能せず、起動時に 0 プリセットされません。
- メモリ運転途中の停止→開始 (自動パターンなど) では 0 プリセットされません。

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。
プリセットする現在位置はソフトウェアリミットの範囲とは関係なく設定することができます。そのため、ソフトウェアリミットの範囲外から動作をさせることが可能です。
リレーの割り付けについては、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」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

［軸送りモード］が［回転軸（無限長）］で回転軸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。

5-5 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

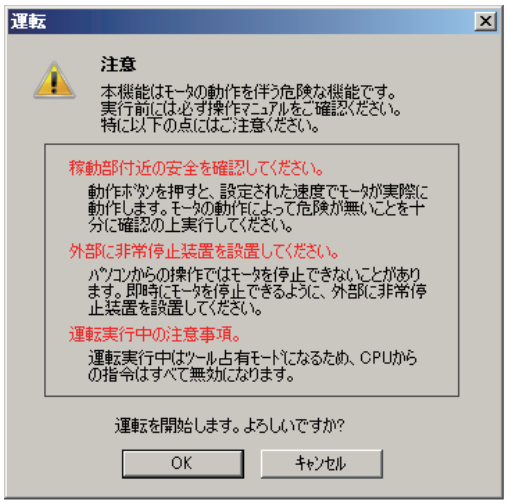
ここでは、原点復帰について説明します。

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

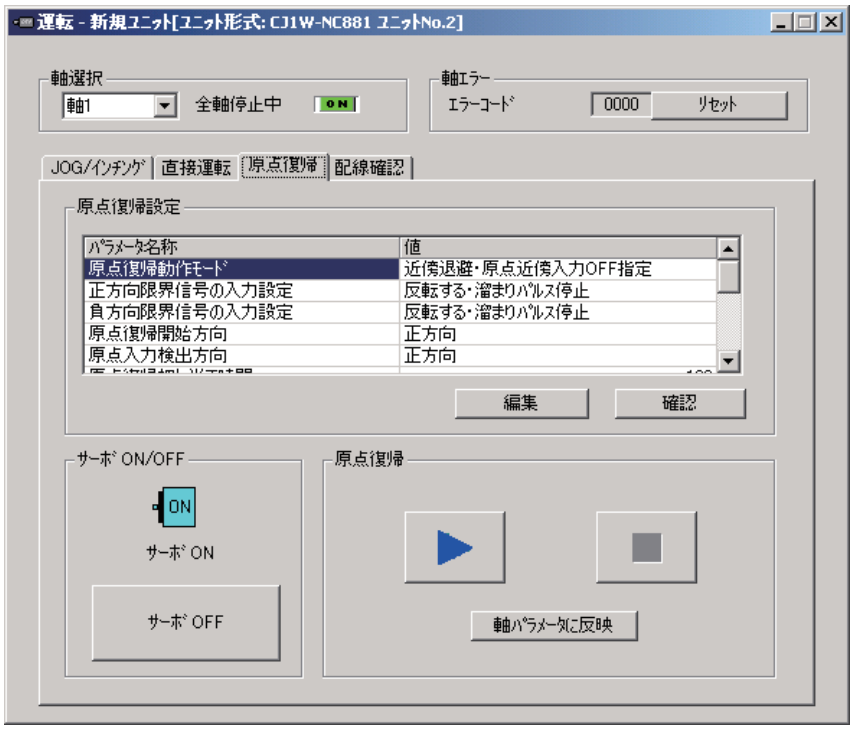
1. **NC ユニットのデータ設定画面にあるメニューの［NC ユニット］から［運転］を選択します。**
   以下の注意ダイアログが表示されますので、内容をよく読み、安全な状態を確認できた場合は [OK] をクリックしてください。



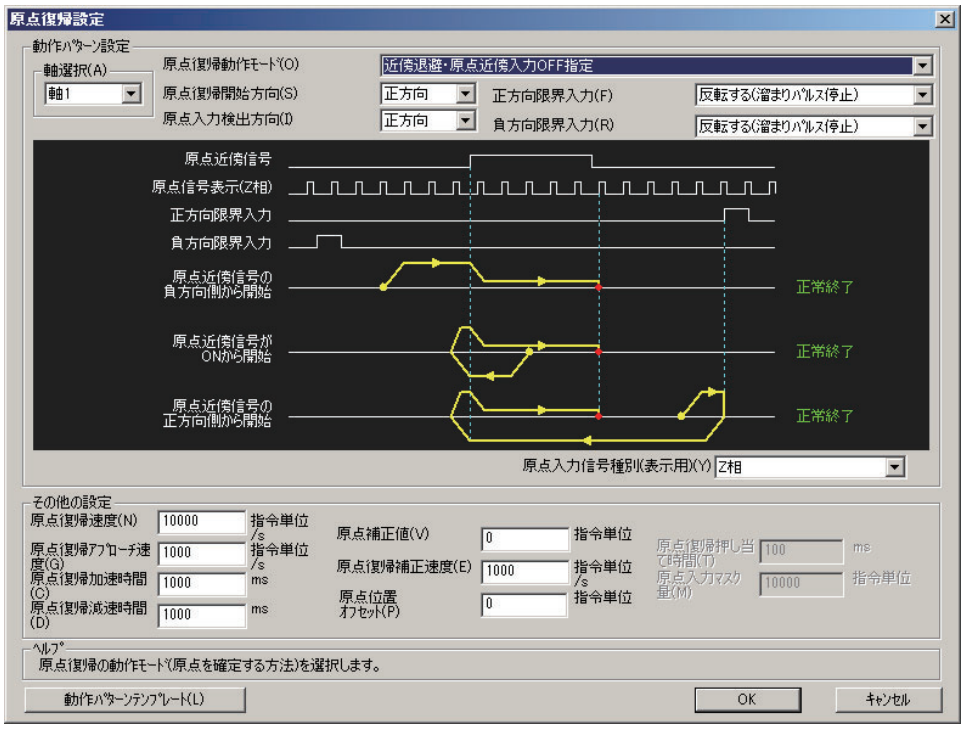
使用上の注意

- ［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、「4-1 手動運転の概要（P.4-1）」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. ［サーボ ON］ボタンを押してサーボロック状態にしてください。
6. 原点復帰操作を実行します。

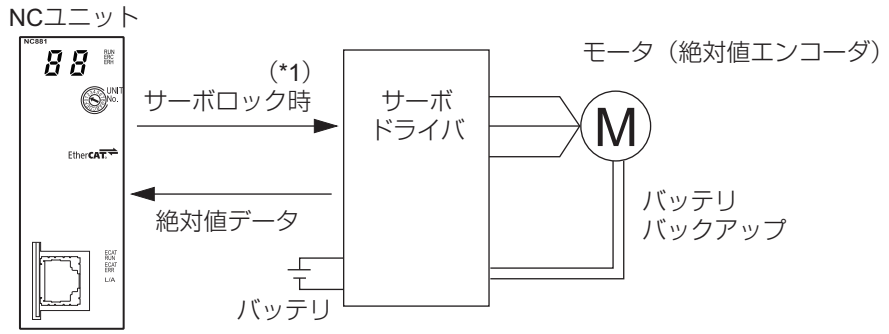
使用上の注意

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。

5-6 絶対値エンコーダ原点設定

EtherCAT 通信タイプの 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データとして通信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。



*1. ユニットバージョン 1.4 以降では、原点の確定時期を共通パラメータで選択可能となっています。詳しくは、下記の機能概要を参照してください

機能概要

絶対値エンコーダシステムの原点設定は、サーボロック指令時に絶対値エンコーダのオフセット補正を行い、原点確定状態とします。
また、ユニットバージョン 1.4 以降では、共通パラメータ「絶対値エンコーダ原点確定時期設定」を「通信確立時」に設定した場合、サーボロック時に加えて、次のタイミングでも原点確定状態となります。「絶対値エンコーダ原点確定時期設定」を「サーボロック時」に設定した場合は、従来と同じです。
原点確定のタイミング

- 初期処理中から通常運転への遷移時
- ユニットセットアップ中から通常運転への遷移時
- ツール占有（データ転送）中から通常運転への遷移時
- スレーブが通信異常中から正常通信中へ遷移時

また、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もできます。その場合、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絶対値データとの差をオフセット量として軸パラメータの［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］に取り込みます。
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となっています。

使用上の注意

- ［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］は電源 OFF 時にデータを保持するため、フラッシュメモリに保存する必要があります。そのため、絶対値エンコーダを使用する場合は、共通パラメータの［絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定］の設定を「自動保存する」に設定してください。
  詳細については、「フラッシュメモリ自動保存設定（P.6-24）」を参照してください。
- ［絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定］の設定を「自動保存しない」に設定した場合は、パラメータを保存しておく必要があります。データの保存方法については、「9-7 データの保存（P.9-55）」を参照してください。

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	G5 シリーズ	形 R88D-KN □ -ECT（-R）	形 R88M-K □□□□□ C 形 R88M-K □□□□□ T 形 R88M-K □□□□□ S

サーボドライバとの接続

「3-4 配線（P.3-9）」にしたがって、正しく接続してください。

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**
   絶対値エンコーダのセットアップは、絶対値エンコーダの初回使用時や、モータの交換時、絶対値エンコーダのバッテリ切れなど、絶対値データが失われている場合に行います。
   絶対値エンコーダのセットアップ後は、サーボドライバの電源再投入が必要です。
   オムロン製 G5 シリーズのセットアップ方法については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』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、「フィードバック入力設定（P.6-53）」を参照してください。
3. **原点復帰の実行**
   原点復帰を実行します。
   原点確定方法は、NC ユニットの軸パラメータにある［原点復帰設定］の［原点復帰動作モード］により選択できます。
   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絶対値データとの差をオフセット量として軸パラメータの［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］に取り込みます。

使用上の注意

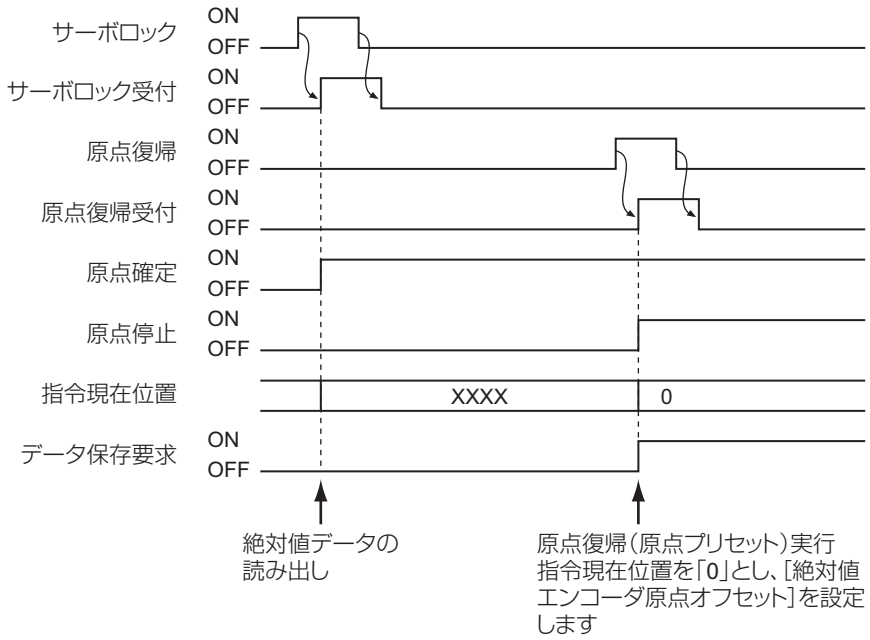
絶対値エンコーダ原点設定が終了したら、パラメータを保存しておいてください。データの保存方法については、「9-7 データの保存（P.9-55）」を参照してください。

参考

絶対値エンコーダシステムの原点設定の例として、機械の原点位置を決めた後、現在位置を「0」に設定する原点復帰の操作手順を以下に示します。

（1）NC ユニットの軸パラメータにある［原点復帰設定］の［原点復帰動作モード］で「14：原点プリセット」を選択します。また、［原点位置オフセット］を「0」に設定します。
（2）JOG 運転などにより、機械を原点位置まで移動させます。
（3）原点復帰を実行します。原点復帰の実行により、現在の機械位置で現在位置を「0」にします。それと同時に、絶対値エンコーダより読み出した絶対値データに基づく［絶対値エンコーダ原点オフセット］を自動的に設定します。
（4）設定された［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］を NC ユニットの不揮発性メモリに保存するために、データ保存を実行します。

タイミングチャート例



絶対値エンコーダのセットアップ

オムロン製 G5 シリーズサーボモータにおいて、絶対値エンコーダの初回使用時や、回転量データを「0」に初期化したいとき、また絶対値エンコーダにバッテリを接続せずに長期間放置した場合などは、絶対値エンコーダのセットアップが必要となります。

NC ユニットでは、以下の手段により、絶対値エンコーダのセットアップが可能です。

- CX-Drive から絶対値エンコーダセットアップ操作を行う。
- SmartFB ライブラリを使用して、ユーザプログラムから絶対値エンコーダセットアップを行う。

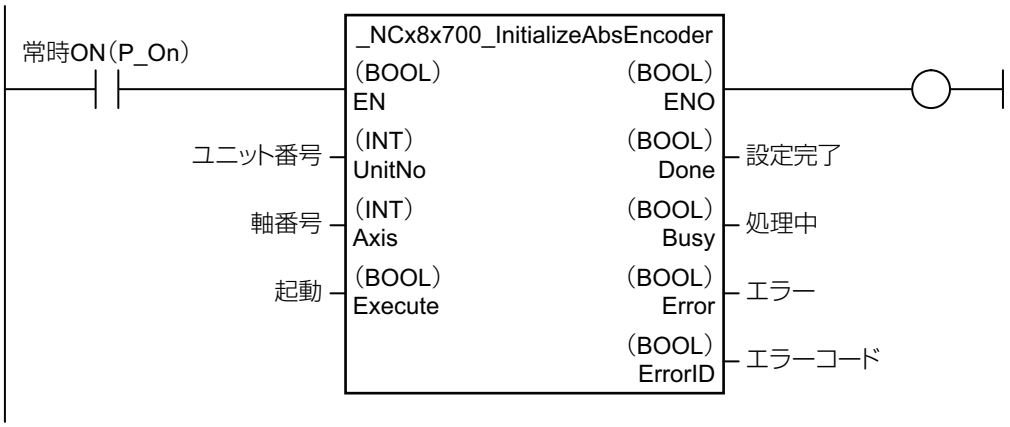
使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバは、絶対値エンコーダのセットアップ後、電源の再投入が必要です。絶対値エンコーダのセットアップ処理が完了すると、サーボドライバに絶対値クリアエラー（A27.1）が発生します。サーボドライバの制御電源を一度 OFF した後、再度電源を投入することで、このエラーは解除され、絶対値エンコーダのセットアップ手順が終了します。

参考

- CX-Drive による絶対値エンコーダセットアップ操作に関しては、『CX-Drive オペレーションマニュアル（SBCE-375）』を参照してください。
- SmartFB ライブラリを使用した絶対値エンコーダセットアップは、NC ユニット用の以下の FB を使用します。

絶対値エンコーダセットアップ用 SmartFB ライブラリ
_NCx8x700_InitializeAbsEncoder



FB に対してユニット番号、軸番号を指定し、起動リレーをセットすることにより、絶対値エンコーダのセットアップを実行することができます。
使用条件や使用上の注意点など SmartFB ライブラリの詳細に関しては、『SmartFB ライブラリ リファレンスマニュアル』を参照してください。

回転軸での絶対値エンコーダの使用ついて

軸パラメータの［軸送りモード］に［回転軸（無限長）］を設定している場合、現在位置は［回転軸上限値］を最大値とするリング状のカウンタとなります。

絶対値エンコーダを使用して回転軸に設定している場合、NC ユニットはフィードバック現在位置が一巡するごとに、自動的に［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］を計算して更新します。
フィードバック現在位置が一巡するとは、32 ビットが一巡することです。
共通パラメータの［絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定］を［自動保存する］と設定することで、更新された［絶対値エンコーダ原点位置オフセット］が、自動的に NC ユニット内蔵のフラッシュメモリに保存されます。
これにより、PLC やサーボドライバの電源が OFF されても、次の電源投入時に絶対値エンコーダから回転軸での現在位置を復元することが可能となります。

使用上の注意

- ［絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定］の設定を「自動保存しない」に設定した場合は、パラメータを保存しておく必要があります。データの保存方法については、「9-7 データの保存（P.9-55）」を参照してください。
- NC ユニット内蔵のフラッシュメモリへの保存は、回転軸が正転側方向または、逆転側方向に 1073741824 パルス出力するごとに保存が発生します。
  フラッシュメモリの劣化防止のために保存領域を分散させる対策がとられています。
  そのためオムロン製 G5 シリーズサーボモータの絶対値エンコーダ（17 ビット）を 16 軸接続して、3000rpm で連続運転させた場合でも、設計寿命は充分に満足します。
- ［絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定］の設定を「自動保存する」に設定（工場出荷時）している場合は、軸が動作している状態で電源を切ったり、リスタートさせたりしないでください。フラッシュメモリへの保存が失敗する恐れがあります。この場合、CPU 高機能ユニットメモリ異常（エラーコード：0010）が発生します。
  発生した場合は、[絶対値エンコーダ原点位置オフセット] の更新ができていないため、電源投入時の回転軸での現在位置復元が正常に行われません。
  再度、原点復帰を実施し、[絶対値エンコーダ原点位置オフセット] を更新してください。
- PLC の電源 OFF 中、回転軸を 1073741824（30 ビット）パルスを超えて回転させないでください。これを超えると、電源投入時の現在位置の復元が正常に行われません。

5-7 高速原点復帰

高速原点復帰は、任意の位置から絶対指令位置の「0」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、「手動運転指令リレーエリア（P.5-4）」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。
- 高速原点復帰は、ほかの起動との多重起動はできません。
- 高速原点復帰は、回転軸（無限長）では常に「近回りあり」固定の動作になります。

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 データ設定画面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 ～ 2147483647*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

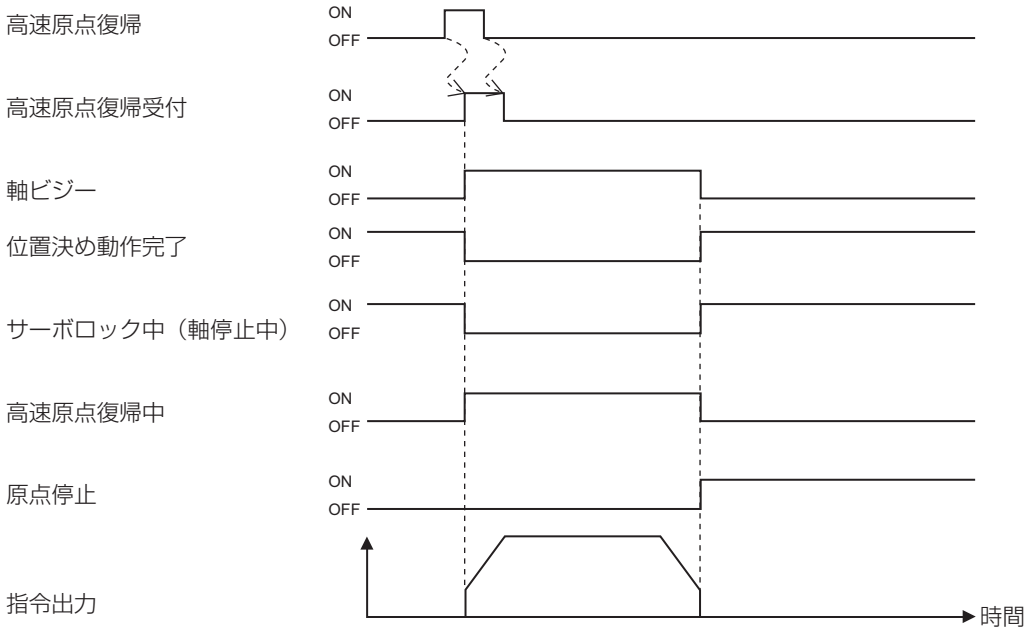
高速原点復帰時の速度を設定します。

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、「速度・加減速度設定（P.5-15）」と「加減速時間選択（P.5-16）」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。



6

データ設定

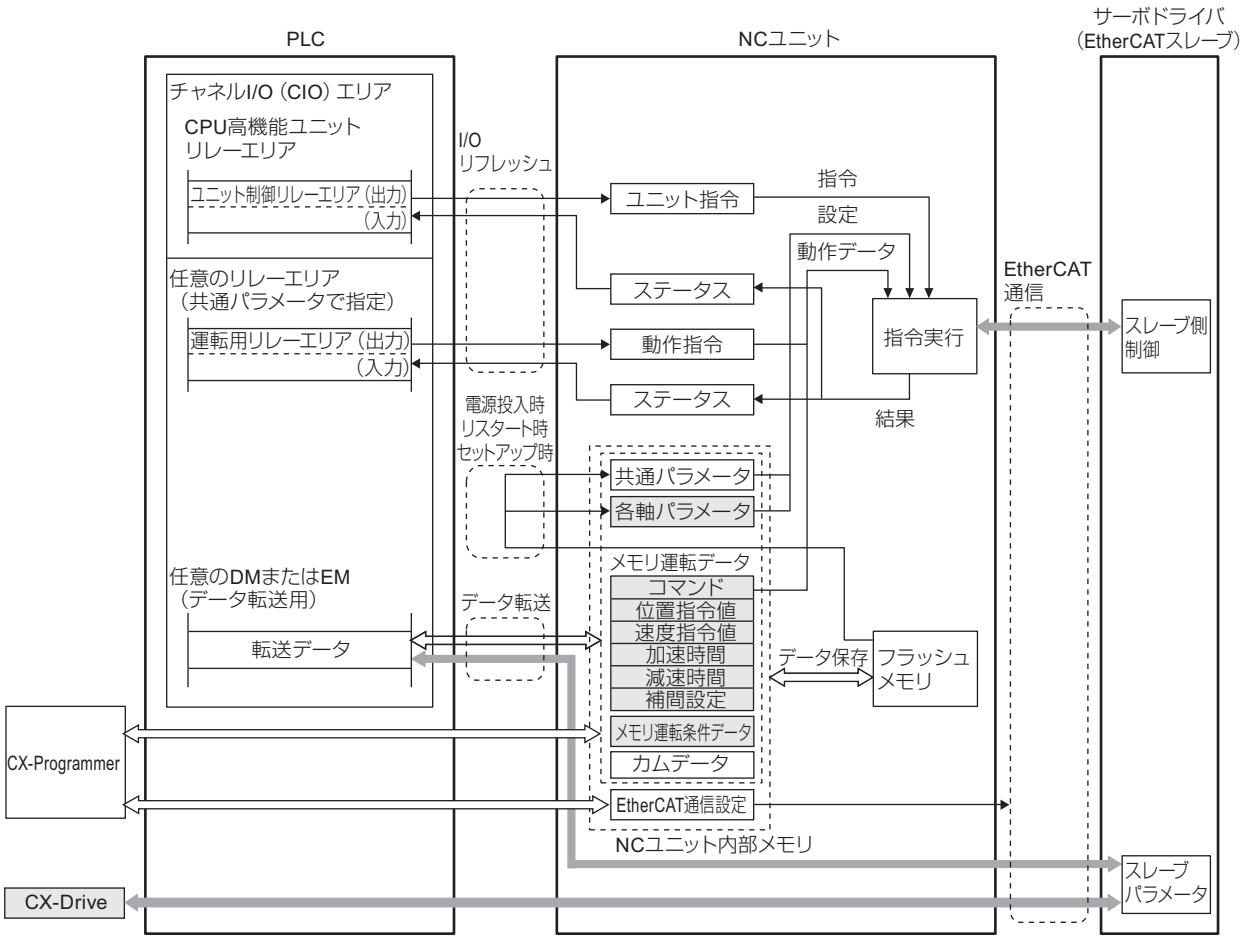
全体のデータ構成、EtherCAT のデータ設定、共通パラメータ、各軸パラメータなど NC ユニットで使用するデータについて説明しています。

6-1　全体のしくみ 6-1
6-2　EtherCAT の通信設定 6-11
6-3　共通パラメータ 6-15
6-4　軸パラメータ 6-27
6-5　メモリ運転パラメータ 6-66
6-6　運転用リレーエリア 6-70
6-7　メモリ運転データ 6-137
6-8　メモリ運転条件データ 6-151

6-1　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。



■ は、G5シリーズサーボドライバを接続した場合に使用されます。

パラメータ／リレーエリア一覧

NC ユニットでは、以下の 17 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。	
EtherCAT 通信設定	ネットワーク構成など EtherCAT 通信に関する設定を行います。	

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エリア	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 CPU 高機能ユニットリレーエリア
手動運転指令リレーエリア	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エリア	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エリア	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エリア	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エリア	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。	
拡張モニタリレーエリア	フィードバック現在位置、位置偏差、現在速度、トルク指令値などをモニタすることができます。	
リモート I/O 出力リレー	ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対する出力リレー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 エリアを使用します。 共通パラメータで設定します。 CJ1W-NC482/ 882/ F82 だけ使用可能です。
リモート I/O 入力リレー	ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対する入力リレーが割り付けられています。	
リモート I/O 通信ステータスリレー	ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対する通信ステータス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。	

カムデータ

データ名	内　容	設定する場所
カムテーブルヘッダ	電子カム動作で使用するカムテーブルのサイズや領域の設定を行います。 CX-Programmer を使用すれば、本データは自動で設定されます。CX-Programmer の使用を推奨します。	NC ユニット内蔵フラッシュメモリ
カムテーブルデータ	電子カム動作で使用するカムテーブルの位相と変位の設定を行います。	

割付けリレーエリアとの関係

NC ユニットを使用するための入出力として、CPU の I/O メモリには、下表に示すリレーエリアが割り付けられます。
下記エリアは、接続されたスレーブによりサーボドライバ制御用通信機能または、リモート I/O マスタ機能として、機能に応じた入出力となります。
サーボドライバ制御用通信機能は、オムロン製 G5 シリーズのサーボドライバを接続した場合の機能です。

リレーエリア	入出力	割付けエリア	サーボドライバ制御用	I/O 制御用
ユニット制御リレーエリア	入出力（CPU ⇔ NC）	CPU 高機能ユニットリレー	ユニット制御出力（通信制御出力）	
			ユニット制御入力（通信制御入力）	
軸（リモート I/O）運転用リレー	出力（CPU → NC）	A CH ～ 2CH× 軸（ノード）	手動運転指令リレーエリア	使用しません
		B CH ～ 12CH× 軸（ノード）	直接運転指令リレーエリア	出力リレーエリア
	入力（NC → CPU）	C CH ～ 13CH× 軸（ノード）	軸ステータスリレーエリア	入力リレーエリア
		F CH ～ 16CH× 軸（ノード）	拡張モニタリレーエリア	入力リレーエリア
メモリ運転用リレーエリア	出力（CPU → NC）	D CH ～ 3CH× タスク	メモリ運転指令リレーエリア	使用しません
	入力（NC → CPU）	E CH ～ 6CH× タスク	メモリ運転ステータスリレーエリア	使用しません

リレーエリア	入出力	割付けエリア	サーボドライバ制御用	I/O 制御用
リモート I/O 用リレー	出力 (CPU → NC)	G CH ～可変長 CH （出荷時設定　G：CIO3800CH）	使用しません	出力リレーエリア
	入力 (NC → CPU)	H CH ～可変長 CH （出荷時設定　H：CIO3900CH）	使用しません	入力リレーエリア
	入力 (NC → CPU)	J CH ～ 20CH （出荷時設定　J：CIO3980CH）	使用しません	通信ステータスエリア

注 . A ～ H, J CH は NC ユニットの共通パラメータで設定される各エリアの先頭チャネルです。
詳細については「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」を参照してください。

軸（リモート I/O）運転用リレーエリアの割り付け

軸（リモート I/O）運転用リレーエリアの割り付けにおいて、各スレーブはスレーブごとに設定されるノードアドレスにより特定されます。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバの場合、1 つのノードアドレスは 1 つの軸に対応します。
割付けエリアは、共通パラメータで設定されたチャネルを先頭に、ノードアドレス 1 からアドレスが 1 つ増加するごとに順番に、固定サイズのエリアが割り付けられます。

使用上の注意

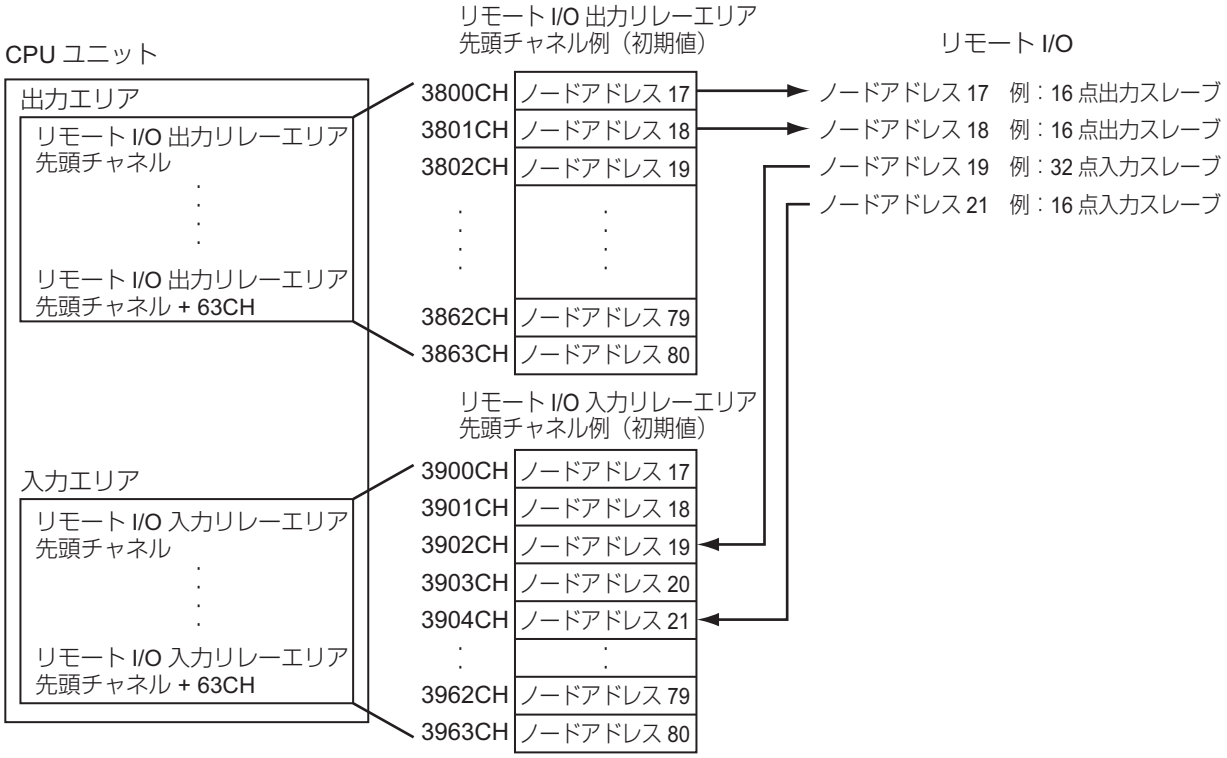
軸運転用リレーエリアではノードアドレスを飛ばして設定しているような場合は、その間のノードアドレス分の入出力エリアが占有されますので、注意してください。
また、制御周期も変わりますので、ご注意ください。通信周期に関しては、「6-2 EtherCAT の通信設定（P.6-11）」を参照してください。

リモート I/O 用リレーの割り付け

リモート I/O 用リレーは、CJ1W-NC482/ 882/ F82 でだけ使用するリレーエリアです。
入力リレー、出力リレーともに最大 640CH の範囲でリモート I/O を接続可能です。
リモート I/O 用リレーにおいて、各スレーブの入出力リレーの割り付けは、「固定割付」と「自由割付」の 2 つの割り付け方法があります。

固定割付

自動的に 1 ノードアドレスあたり 1CH（固定）として入出力リレーの割付エリアが確保されます。



- 入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス（1 台のスレーブ）が複数のチャネルを占有します。
- 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャネルを占有し、下位のビットから割り付けられます。

使用上の注意

入力リレーの使用データ量が 2CH のリモート I/O を登録した場合、次に登録可能なノードアドレスは、先に登録したノードアドレスに 2 を足したノードアドレスとなります。その場合、登録可能なスレーブの合計数は 64 ノードより少なくなります。

例：ノードアドレス 17 に 32 点入力スレーブ（入力リレーの使用データ量 2CH）を登録した場合、次に登録可能なノードアドレスは「19」となります。ノードアドレス 18 には入力スレーブは使用できません。

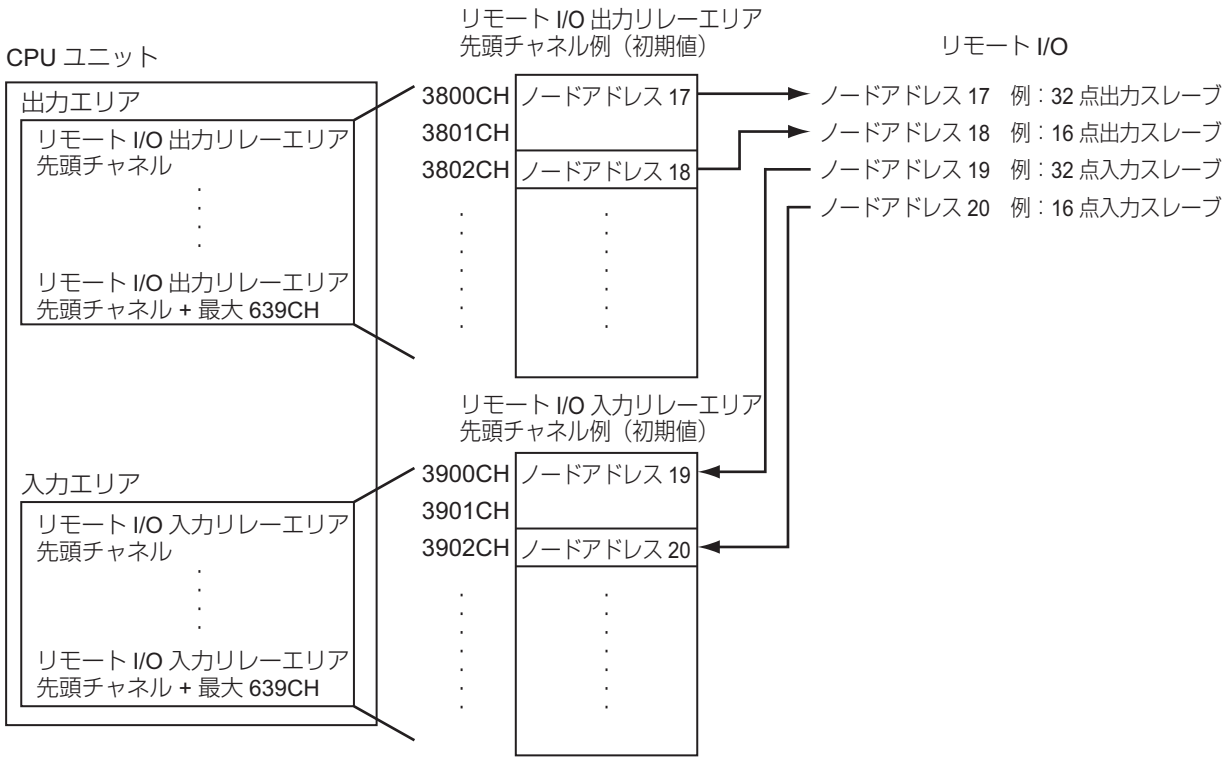
参考

以下の場合に固定割付を使用すると、割り付けの手間がかからず便利です。

- 入力リレーおよび出力リレーの使用データ量の合計が 64CH を超えない場合
- 入力リレーおよび出力リレーの登録数の合計が 64 ノードを超えない場合

自由割付

リモート I/O ごとに入出力リレーを任意のエリアに割り付けることができます。
固定割付では必要なノード数を登録できない場合に使用します。
1 ノードアドレスあたり最小 1 チャネルを占有します。



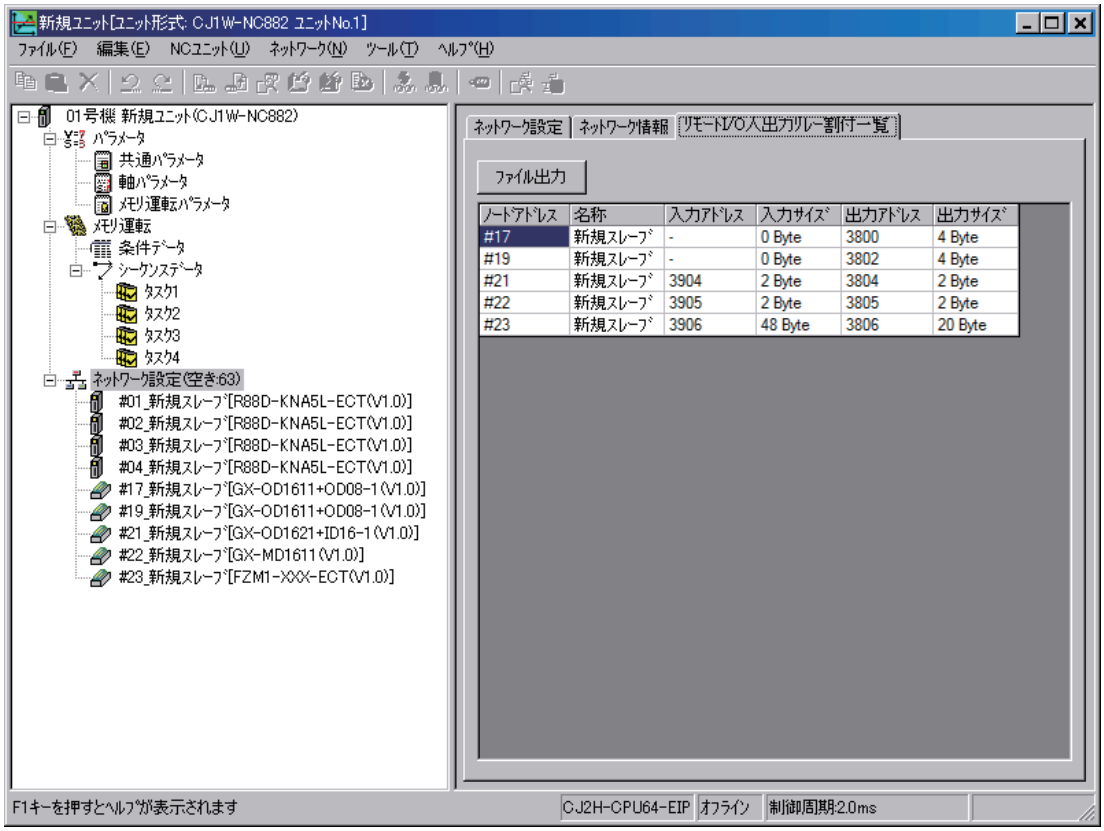
- 入力または出力が16点を超えるスレーブの場合、1ノードアドレス(1台のスレーブ)が複数のチャネルを占有します。
- 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャネルを占有し、下位のビットから割り付けられます。

リモート I/O 用リレーの割り付けの確認手順と設定手順

CX-Programmer を使用することで、「固定割付」状況の確認、および「自由割付」の設定を行うことができます。

固定割付状況の確認手順

1. **NC データ設定画面のプロジェクトツリーから［ネットワーク設定］をクリックします。**
2. **右側に編集画面が表示されますので、［リモート I/O 入出力リレー割付一覧］タブをクリックします。**



名　称	説　明
ノードアドレス	スレーブのノードアドレスを表示します。
名称	スレーブの名称を表示します。
入力アドレス	スレーブに割り付けられた入力リレーの開始アドレスを表示します。
入力サイズ	スレーブが占有する入力リレーのサイズを表示します。
出力アドレス	スレーブに割り付けられた出力リレーの開始アドレスを表示します。
出力サイズ	スレーブが占有する出力リレーのサイズを表示します。

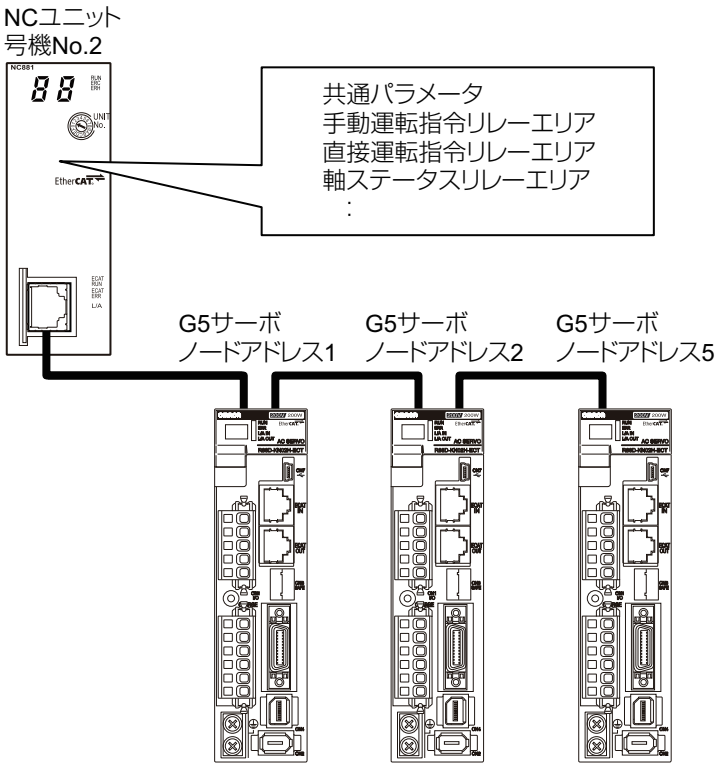
3. **ノードアドレス、名称、入力アドレス、入力サイズ、出力アドレス、出力サイズを一覧で確認することができます。**

自由割付の設定手順

1. NC データ設定画面のプロジェクトツリーから［ネットワーク設定］をクリックします。
2. 右側に編集画面が表示されますので、［リモート I/O 入出力リレー割付一覧］タブをクリックします。
3. 入力アドレス、出力アドレスを編集して任意のエリアを設定します。

使用例

NC ユニット号機 No.2 に対して、以下のようなネットワーク構成で使用した場合の設定は下記のようになります。



リレーエリア	チャネル	割り付け	内　容
ユニット制御 入出力リレーエリア	1550 ～ 1574	ユニット共通	
手動運転 指令リレーエリア	100 ～ 101	ノードアドレス 1	G5 サーボ軸 1 用手動運転指令
	102 ～ 103	ノードアドレス 2	G5 サーボ軸 2 用手動運転指令
	104 ～ 105	ノードアドレス 3	未使用（未接続ですが固定エリアとして占有します）
	106 ～ 107	ノードアドレス 4	
	108 ～ 109	ノードアドレス 5	G5 サーボ軸 5 用手動運転指令
直接運転 指令リレーエリア	200 ～ 211	ノードアドレス 1	G5 サーボ軸 1 用直接運転指令
	212 ～ 223	ノードアドレス 2	G5 サーボ軸 2 用直接運転指令
	224 ～ 235	ノードアドレス 3	未使用（未接続ですが固定エリアとして占有します）
	236 ～ 247	ノードアドレス 4	
	248 ～ 259	ノードアドレス 5	G5 サーボ軸 5 用直接運転指令

リレーエリア	チャネル	割り付け	内　容
軸ステータス リレーエリア	300 ～ 312	ノードアドレス 1	G5 サーボ軸 1 用軸ステータス
	313 ～ 325	ノードアドレス 2	G5 サーボ軸 2 用軸ステータス
	326 ～ 338	ノードアドレス 3	未使用（未接続ですが固定エリアとして占有します）
	339 ～ 351	ノードアドレス 4	
	352 ～ 364	ノードアドレス 5	G5 サーボ軸 5 用軸ステータス

リモート I/O マスタ機能の入出力リレーは、接続されたスレーブの占有プロセスデータテーブルに基づき、割り付け内容が定義されます。

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 データ設定画面が立ち上がります。
2. **NC データ設定画面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 データ設定画面が立ち上がります。
2. **NC データ設定画面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 データ設定画面が立ち上がります。
2. **NC** データ設定画面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。

6-2 EtherCAT の通信設定

NC ユニットの EtherCAT 通信に関する設定パラメータを示します。

EtherCAT 通信設定

EtherCAT 通信に関する設定パラメータには、下記に示す設定があります。

名　称	内　容	設定範囲
通信周期	EtherCAT ネットワークの通信周期を設定します。	250μs ～ 2000μs
リピート数	フレーム繰り返し送信数を設定します。	0 固定
全スレーブ加入待ち時間	全軸（スレーブ）の加入待ち時間を設定します。	10s ～ 200s
タイムアウト検出回数	タイムアウトを検出する回数を設定します。	1 ～ 8
レビジョンチェック有効・無効設定	接続されている各スレーブのレビジョンと設定データ内のレビジョンとの照合を実行する／しないを選択します。	有効／無効
異常検知時動作設定	EtherCAT 通信に関する異常が検出されたときに、接続可能なスレーブとの通信を継続するか、全スレーブとの通信を停止するかを選択します。	動作継続／停止

使用上の注意

- ネットワーク設定のレビジョンチェックを無効と設定している場合、レビジョンの異なるスレーブに対してもパラメータ転送が実行されます。互換性のないレビジョンのスレーブが接続されている場合、不正なパラメータが設定され、正しく動作しないことがあります。レビジョンチェックを無効とする場合は、互換性のあるスレーブが接続されていることを確認してからパラメータ転送を実行してください。
- ［異常検知時動作設定］を「停止」と設定している場合、EtherCAT 通信異常がいずれかのスレーブで発生すれば、全スレーブとプロセスデータ通信を停止します。そのため、サーボドライバを接続している場合は、全軸サーボ OFF となります。［異常検知時動作設定］については、装置の異常発生時に安全な挙動をとるように十分考慮してください。

接続スレーブ数と通信周期、制御周期の関係

EtherCAT の通信周期と NC ユニットの制御周期は、接続するスレーブにより、設定範囲が変わります。
ノードアドレス 1 ～ 16 にオムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続する場合、エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続する場合、およびリモート I/O を使用する場合の通信周期、制御周期について例を挙げて説明します。

NC ユニット形式	接続スレーブ数			EtherCAT 通信周期	NC ユニット制御周期
	G5 シリーズ サーボドライバ	エンコーダ軸 *1	リモート I/O 使用チャネル		
形 CJ1W-NC281 形 CJ1W-NC481 形 CJ1W-NC881 形 CJ1W-NCF81 形 CJ1W-NC482 形 CJ1W-NC882 形 CJ1W-NCF82	1 ～ 2		–	250μs / 500μs	0.5ms
				1ms	1.0ms
				2ms	2.0ms
形 CJ1W-NC481 形 CJ1W-NC881 形 CJ1W-NCF81 形 CJ1W-NC482 形 CJ1W-NC882 形 CJ1W-NCF82	3 ～ 4		–	250μs / 500μs / 1ms	1.0ms
				2ms	2.0ms
形 CJ1W-NC881*2 形 CJ1W-NCF81 形 CJ1W-NC882*2 形 CJ1W-NCF82	5 ～ 10		–	500μs / 1ms / 2ms	2.0ms
形 CJ1W-NCF81 形 CJ1W-NCF82	11 ～ 16		–	1ms / 2ms	2.0ms
形 CJ1W-NC482 形 CJ1W-NC882 形 CJ1W-NCF82	4		IN11CH/ OUT11CH（22 スレーブ接続）*3	250μs / 500μs / 1ms	1.0ms
				2ms	2.0ms
			IN32CH/ OUT32CH（64 スレーブ接続）*3	500μs / 1ms / 2ms	2.0ms
形 CJ1W-NC882 形 CJ1W-NCF82	8		IN32CH/ OUT32CH（64 スレーブ接続）*3	500μs / 1ms / 2ms	2.0ms
			IN125CH/ OUT125CH（25 スレーブ接続）*4		
			IN205CH/ OUT205CH（41 スレーブ接続）*4	1ms	3.0ms
				2ms	4.0ms
形 CJ1W-NCF82	16		IN32CH/ OUT32CH（64 スレーブ接続）*3	1ms	3.0ms
				2ms	4.0ms
			IN85CH/ OUT85CH（17 スレーブ接続）*4	1ms	3.0ms
				2ms	4.0ms

*1. ユニット Ver.1.5 以降の形 CN1W-NC□82 を使用し、エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続する場合にだけ使用可能です。
*2. 8 軸までの使用となります。
*3. 16 点入力スレーブ、16 点出力スレーブを接続した場合です。
*4. SYSDRIVE MX2 シリーズ インバータを接続した場合です。1 台で IN5CH/ OUT5CH 使用します。

使用上の注意

- 表中の数値はノードアドレス1～16にオムロン製 G5シリーズサーボドライバを接続した場合の設定値です。
  形CJ1W-NC482/ 882/ F82のノードアドレス17～80にリモートI/Oを接続する場合、使用するI/O チャネル数に応じて EtherCAT 通信周期、NC ユニット制御周期の設定範囲が変わります。EtherCAT 通信周期と NC ユニットの制御周期は、CX-Programmer の NC ユニットパラメータ設定画面から、［ネットワーク設定］を選択することにより、設定値を確認することができます。
- EtherCAT 通信周期は接続するスレーブ数のほか、ケーブルの総延長によっても設定範囲が変わります。本マニュアルの記載数値、および CX-Programmer の NC ユニットパラメータ設定画面で初期値として与えられる通信周期設定は、ケーブルの総延長として 1000m 以下を想定したものです。
  総延長が長くなり、ネットワーク構成に対して通信周期が短い場合、「マスタ通信周期オーバーワーニング（エラーコード：80A0）」が発生します。
  このワーニングが発生するような場合は、通信周期を延ばしてください。
- 接続されているスレーブのノードアドレスを飛ばして設定している場合、NC ユニットの制御周期は、飛ばされたノードアドレス分のスレーブ数も計上されたものとなります。
  例えば、形 CJ1W-NC881 でノードアドレス「1」と「8」の 2 スレーブを接続する場合、接続スレーブ数は 2 台ですが、NC ユニットの制御周期は 8 台接続時と同じ 2.0ms となります。

参考

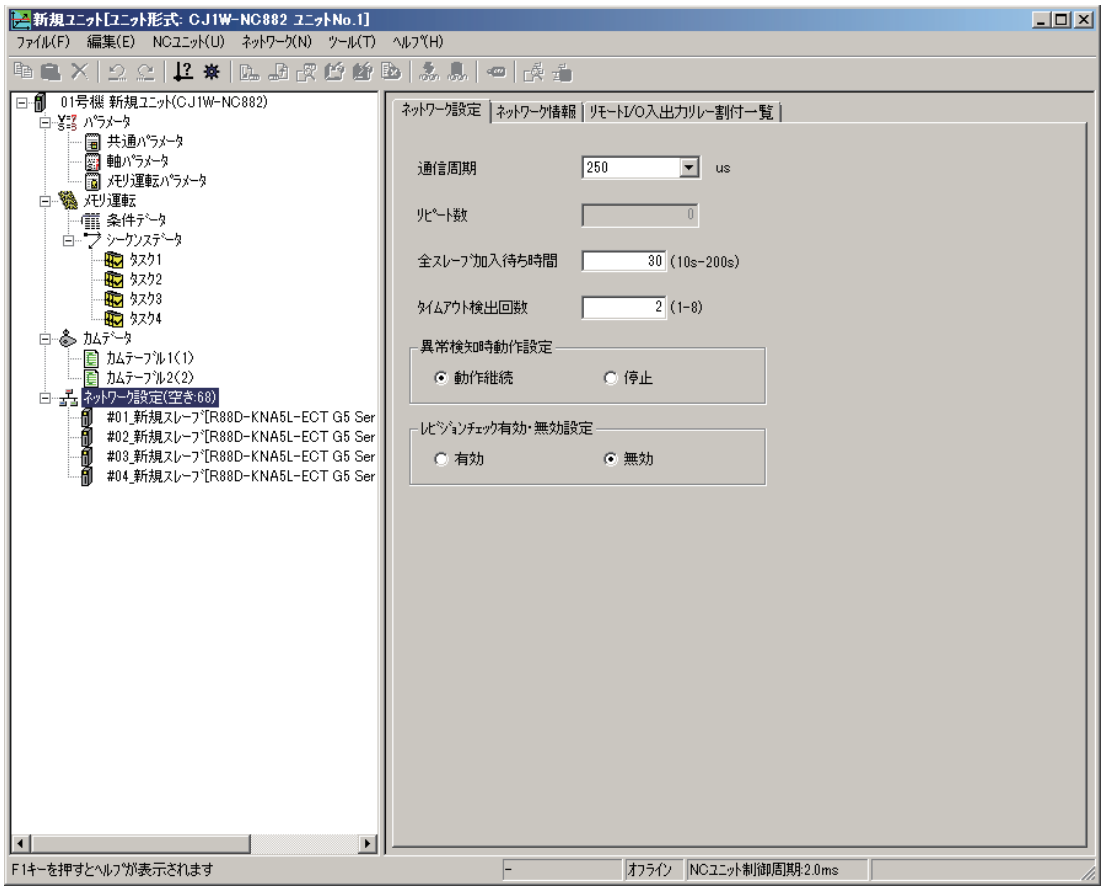
- EtherCAT 通信周期は、上記の範囲で選択可能です。NC ユニットの制御周期は、EtherCAT 通信周期の設定値により決まります。
- リモートI/O使用チャネルは、形CJ1W-NC482/ 882/ F82のリモートI/Oマスタ機能を使用する場合の参考としてください。

パラメータ設定

ここでは、形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82 をマスタとする EtherCAT 通信設定のパラメータ設定を行います。
EtherCAT 通信設定のパラメータ設定は CX-Programmer を使って行います。
NC データ設定画面のプロジェクトツリーから［ネットワーク設定］を選択し、各パラメータの設定を行ってください。

画面構成

ネットワーク設定の画面は以下のようになっています。



6-3 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

共通パラメータには、下記に示す設定があります。

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	P.6-17	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	P.6-18	
	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	P.6-18	
	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	P.6-19	
	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	P.6-20	
	メモリ運転ステータスリレーエリア先頭チャネル		
	拡張モニタリレーエリア選択	P.6-21	
	拡張モニタリレーエリア先頭チャネル		
	リモート I/O 出力リレーエリア選択*1	P.6-21	
	リモート I/O 出力リレーエリア先頭チャネル*1		
	リモート I/O 入力リレーエリア選択*1	P.6-22	
	リモート I/O 入力リレーエリア先頭チャネル*1		
	リモート I/O 通信ステータスリレーエリア選択*1	P.6-23	
	リモート I/O 通信ステータスリレーエリア先頭チャネル*1		
フラッシュメモリ自動保存設定	絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定	P.6-24	
通信異常発生時の入力データリセット設定	通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定	P.6-24	
同期データ設定	同期データリンク送信選択 1	P.6-25	
	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		

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
同期データ設定	同期データリンク送信選択 8	P.6-25	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	同期データリンク送信選択 9		
	同期データリンク送信選択 10		
	同期データリンク送信選択 11		
	同期データリンク送信選択 12		
	同期データリンク送信選択 13		
	同期データリンク送信選択 14		
	同期データリンク送信選択 15		
	同期データリンク送信選択 16		
	同期データリンク送信選択 17		
	同期データリンク送信選択 18		
	同期データリンク送信選択 19		
	同期データリンク送信選択 20		
	同期データリンク送信選択 21		
	同期データリンク送信選択 22		
	同期データリンク送信選択 23		
	同期データリンク送信選択 24		
	同期データリンク送信選択 25		
	同期データリンク送信選択 26		
	同期データリンク送信選択 27		
	同期データリンク送信選択 28		
	同期データリンク送信選択 29		
	同期データリンク送信選択 30		
	同期データリンク送信選択 31		
	同期データリンク送信選択 32		
絶対値エンコーダ 原点確定時期設定	絶対値エンコーダ原点確定時期設定	P.6-26	

*1. リモートI/O用リレーは、形CJ1W-NC482/ 882/ F82を使用する場合にのみ割り当てられています。

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エリアは、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エリアの詳細については、「手動運転指令リレーエリア（P.6-82）」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エリアは、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エリアの詳細については、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」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エリアは、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エリアの詳細については、「メモリ運転指令リレーエリア（P.6-111）」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エリアは、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エリアの詳細については、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」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エリアは、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エリアの詳細については、「メモリ運転ステータスリレーエリア（P.6-112）」を参照してください。

拡張モニタリレーエリア選択

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。

拡張モニタリレーエリア先頭チャネル

拡張モニタ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

- 拡張モニタリレーエリアは、1 軸あたり、16CH 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

- 拡張モニタリレーエリアの詳細については、「拡張モニタリレーエリア（P.6-115）」を参照してください。

リモート I/O 出力リレーエリア選択

リモート I/O 出力リレーエリアは、形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用する場合にのみ割り当てられています。
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。

リモート I/O 出力リレーエリア先頭チャネル

リモート I/O 出力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

リモート I/O 出力リレーは、接続するスレーブと割り付け方法によって使用するチャネル数が変わります。詳細については、「割付けリレーエリアとの関係（P.6-3）」を参照してください。
使用する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。

参考

- リモート I/O 出力リレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3800CH です。
- リモート I/O 出力リレーの詳細については、「リモート I/O 出力リレーエリア（P.6-122）」を参照してください。

リモート I/O 入力リレーエリア選択

リモート I/O 入力リレーエリアは、形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用する場合にのみ割り当てられています。
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。

リモート I/O 入力リレーエリア先頭チャネル

リモート I/O 入力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

リモート I/O 入力リレーは、接続するスレーブと割り付け方法によって使用するチャネル数が変わります。詳細については、「割付けリレーエリアとの関係（P.6-3）」を参照してください。
使用する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。

参考

- リモート I/O 入力リレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3900CH です。
- リモート I/O 入力リレーの詳細については、「リモート I/O 入力リレーエリア（P.6-122）」を参照してください。

リモート I/O 通信ステータスリレーエリア選択

リモート I/O 通信ステータスリレーエリアは、形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用する場合にのみ割り当てられています。
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。

リモート I/O 通信ステータスリレーエリア先頭チャネル

リモート I/O 通信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

リモート I/O 通信ステータスリレーは、20CH 使用します。使用する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。

参考

- リモート I/O 通信ステータスリレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3980CH です。
- リモートI/O通信ステータスリレーの詳細については、「リモートI/O通信ステータスリレーエリア（P.6-123）」を参照してください。

フラッシュメモリ自動保存設定

フラッシュメモリに自動保存するデータの設定を行います。

絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定

絶対値エンコーダを使用して［軸送りモード］を「1：回転軸（無限長）」とした場合に、原点位置オフセットを自動的に内蔵フラッシュメモリに保存するかどうかを設定します。
絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存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
絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定	自動保存するかどうかを設定します。 0：自動保存しない 1：自動保存する	0、1	－	1

使用上の注意

- 絶対値エンコーダを使用し、かつ［軸送りモード］を「1：回転軸（無限長）」設定で使用する場合は、必ず「1：自動保存する」に設定してください。「0：自動保存しない」とした場合、原点位置がずれる場合があります。
- 自動保存実行中はデータ転送中が ON し、データ保存指令はワーニングとなります。

通信異常発生時の入力データリセット設定

通信異常発生時 IN データゼロクリアモード機能を設定します。

通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定

通信異常発生時 IN データゼロクリアモード機能とは、あるスレーブで通信異常が発生した時に、該当するスレーブのすべての入力データをゼロクリアする機能です。
機能を無効にした場合は、スレーブで通信異常が発生した時に、該当するスレーブの入力データは保持されます。
本設定はリモート I/O のみ有効で、オムロン製 G5 シリーズサーボモータを接続時は無効となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定	機能を有効にするかどうか設定します。 0：無効にする 1：有効にする	0、1	－	0

使用上の注意

通信異常発生時 IN データクリアモード設定は、同期データリンクは対象外です。通信異常発生時は入力データが保持されます。

同期データ設定

同期データリンクを行う場合に有効になります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	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 けたが軸 No. を表し、下 2 けたがデータ種別を表します。 軸 No. 00（00Hex）：未選択 01 ～ 16（01 ～ 10Hex）：サーボ軸の軸 No. を表します。 17 ～ 80（11 ～ 50Hex）：リモート I/O のノード No. を表します。 データ種別 【サーボ軸】 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：フィードバック現在速度 04：指令現在速度 05：トルク現在値 06：トルク指令値 0B：フィードバック現在速度 2 *1 0C：指令現在速度 2 *2 【リモート I/O】 TxPDO Object の Index 選択	0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 2		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 3		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 4		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 5		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 6		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 7		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 8		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 9		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 10		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 11		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 12		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 13		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 14		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 15		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 16		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 17		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 18		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 19		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 20		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 21		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 22		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
同期データリンク送信選択 23	前ページを参照してください	0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 24		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 25		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 26		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 27		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 28		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 29		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 30		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 31		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0
同期データリンク送信選択 32		0100 Hex ～ 50FF Hex	―	0

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのプロセスデータオブジェクト［606Ch：フィードバック速度 (Velocity actual value)］をモニタします。［606Ch：フィードバック速度 (Velocity actual value)］がマッピングされていない場合は、「0」となります。

*2. メモリ運転機能の直線補間、円弧補間、ヘリカル補間機能中および、同期位置送り、電子カム動作実行中は、「04：指令現在速度」と同じ値がモニタされます。同期トルク送り実行中は、常に「0」となります。

絶対値エンコーダ原点確定時期設定

絶対値エンコーダの原点確定時期を設定します。

絶対値エンコーダ原点確定時期設定

ユニットバージョン 1.4 以降では、本設定を「通信確立時」とした場合、サーボロック時に加えて、次のタイミングでも原点確定状態となります。本設定を「サーボロック時」とした場合は、従来と同様、サーボロック時のみとなります。
（原点確定のタイミング）

- 初期処理中から通常運転への遷移時
- ユニットセットアップ中から通常運転への遷移時
- ツール占有（データ転送）中から通常運転への遷移時
- スレーブが通信異常中から正常通信中へ遷移時

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
絶対値エンコーダ原点確定時期設定	絶対値エンコーダを接続した軸の原点確定のタイミングを設定する 0：サーボロック時 1：通信確立時	0、1	―	0

6-4 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、最高速度や JOG ／インチング、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 NC ユニットの軸数分あります。形 CJ1W-NC281 は 2 軸分、形 CJ1W-NC481/ 482 は 4 軸分、形 CJ1W-NC881/ 882 は 8 軸分、形 CJ1W-NCF81/ F82 は 16 軸分あります。
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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外、およびエンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸以外として接続する場合、軸種別のみ有効となります。

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	P.6-30	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	入出力機能選択	P.6-32	
	限界入力停止方法	P.6-32	
	ドライバアラームリセット出力時間	P.6-33	
	位置決め監視時間	P.6-33	
速度・加減速度設定	最高速度	P.6-34	
	起動速度		
	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		常時
出力設定	出力方向	P.6-38	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
指令位置単位設定	軸送りモード	P.6-39	
	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		
	起動時現在位置クリア有効選択	P.6-43	
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	P.6-43	常時
	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		

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
ゾーン設定	ゾーン 0　機能選択	P.6-45	常時
	ゾーン 0　下限値		
	ゾーン 0　上限値		
	ゾーン 1　機能選択		
	ゾーン 1　下限値		
	ゾーン 1　上限値		
	ゾーン 2　機能選択		
	ゾーン 2　下限値		
	ゾーン 2　上限値		
割込定寸送り設定	割込入力未検出時エラー有効	P.6-47	
	割込定寸送り量		
原点復帰設定	原点復帰動作モード	P.6-48	
	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		
高速原点復帰設定	高速原点復帰速度	P.6-51	
	高速原点復帰加速時間		
	高速原点復帰減速時間		
JOG ／インチング設定	インチング幅	P.6-52	
	JOG ／インチング速度 1		
	JOG ／インチング速度 2		
	JOG 加速時間		
	JOG 減速時間		
フィードバック入力設定	エンコーダ種別	P.6-53	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	絶対値エンコーダ原点位置オフセット		原点確定時
トルク設定	トルク最大値	P.6-54	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時

総　　称	パラメータ名称	参照ページ	有効タイミング
拡張モニタ設定	拡張モニタ種別	P.6-55	常時
	拡張モニタ 2 種別		
	拡張モニタ 3 種別		
	拡張モニタ 4 種別		
	拡張モニタ 5 種別		
	拡張モニタ 6 種別		
偏差監視機能設定	偏差監視設定	P.6-56	
	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		
位置決め完了幅設定	位置決め完了幅	P.6-58	
同期機能設定	同期グループ停止選択	P.6-59	電源投入時 リスタート時 または セットアップ時
	同期位置送り機能設定	P.6-60	常時
	同期速度送り機能設定	P.6-61	
	同期トルク送り機能設定	P.6-61	
	同期送りトルクオプション設定	P.6-62	
	同期送り速度制限オプション設定	P.6-62	
	変位補助軸オプション設定	P.6-63	
	位相補助軸オプション設定	P.6-64	
	同期位置送り主軸倍率	P.6-65	
	同期位置送りフィルタ定数	P.6-65	

軸種別設定

軸種別を設定します。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: エンコーダ軸 2: 未使用軸	0 ～ 2	－	0

使用上の注意

軸パラメータには［軸種別］により軸の指定を行いますが、ネットワーク構成上は直接、影響されません。
ネットワーク構成情報は、CX-Programmer で生成されたネットワーク構成に基づいたものとなります。
［軸種別］とネットワーク構成情報との関係については、「軸とスレーブの関係（P.2-8）」を参照してください。

エンコーダ軸

エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 を［エンコーダ軸］に設定すると、形 GX-EC02□1 の CH1 をエンコーダ軸として使用できます。
エンコーダ軸には機能制限があるため、使用可能な直接運転指令リレーや軸ステータスリレーは、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。
また、エンコーダ軸の現在位置はフィードバック現在位置だけを持ちます。指令現在位置は常にフィードバック現在位置と同じ値となります。

使用上の注意

- エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02 □ 1 を［エンコーダ軸］に設定すると、CH2 については使えなくなります。
- エンコーダ軸で使用できない軸ステータスリレーは、ユーザプログラムで参照しないでください。詳細は、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。
- エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02 □ 1 以外を［エンコーダ軸］に設定すると、汎用スレーブとして使用することになります。

参考

- エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02 □ 1 を［物理軸］に設定すると、汎用スレーブとして使用することになります。
- エンコーダ軸で使用できない直接運転指令リレーを ON しても処理されません。エラーも出力されません。

仮想軸

NC ユニットは［軸種別］に［0：物理軸］を選択し、以下のいずれかを設定している場合、その軸を仮想軸として扱います。

- ネットワーク構成情報でスレーブを［登録しない］とする
- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを登録して［スレーブ無効］とする

仮想軸とは、物理軸とは違って実際の入出力を持たない演算上の軸のことです。実際に指令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 ユニット上でのみ、現在位置やステータスの変化を行います。

仮想軸も現在位置プリセットにより現在位置を任意の値に変更し、機械原点を決めることが可能です。
また、指令位置単位設定で軸送りモードを「回転軸（無限長）」とすることで回転軸として使用することも可能です。

仮想軸は、物理軸に対して以下のような違いがあります。

- 仮想軸の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。
- 仮想軸に対しての原点復帰、割込み定寸送りは機能しません。また、現在位置ラッチ機能も無効です。
- 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。
- 仮想軸に対して同期速度送り指令を実行した場合、指令現在位置とフィードバック現在位置は変化せず、指令現在速度のみを持ちます。フィードバック現在速度は常に指令現在速度と同じ値になります。
- 仮想軸に対して、同期トルク送り指令を実行した場合、指令現在位置とフィードバック現在位置は変化せず、トルク指令値のみを持ちます。トルク現在値は常にトルク指令値と同じ値になります。



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
原点近傍入力信号選択*1	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*2	0 ～ 1	－	0
割込入力機能*3 *4 *5	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

*1. 原点近傍入力信号選択を［0］に設定した場合、原点近傍入力内部リレーの 0 ～ 15 ビットが、それぞれ軸 1 ～軸 16 の原点近傍入力に対応します。なお、仮想軸の場合、本設定は無効となります。
*2. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能 1 に外部原点入力が割り付けられています。ラッチ機能 1 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳しくは『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
*3. 仮想軸の場合、本設定は無効となります。
*4. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能 2 に割込入力が割り付けられています。ラッチ機能 2 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳しくは『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
*5. エンコーダ軸の場合、本設定は無効となり、常に「1: 現在位置ラッチ信号として使用する」として機能します。

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	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：指令出力を即停止（たまりパルス停止） 1：指令出力を減速停止 2：指令出力を即停止し、偏差カウンタリセットを実行します 3：指令出力を即停止し、偏差カウンタリセットを実行後、サーボアンロックを実行します 4：指令出力を即停止し、サーボアンロックを実行します	0 ～ 4	－	0

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。ただし、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。	0 ～ 10000	ms	0

*1. 仮想軸の場合、本設定は無効となります。

使用上の注意

- ･軸パラメータの［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のフィードバック位置の到達を監視しません。指令位置に対してサーボドライバからのフィードバック位置が［位置決め完了幅］内に到達したことを監視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、「位置決め完了（P.10-25）」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。
- JOG 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 ～ 2147483647	指令単位／ s	4000000
起動速度	軸の起動速度を指定します。	0 ～ 2147483647	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

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。
最高速度は、設定範囲の上限は［2147483647］ですが、パルス単位換算後の上限［104857600（pps）］を超えて設定できません。

参考

最高速度の計算方法については、「軸パラメータの設定（P.4-5）」を参照してください。

起動速度

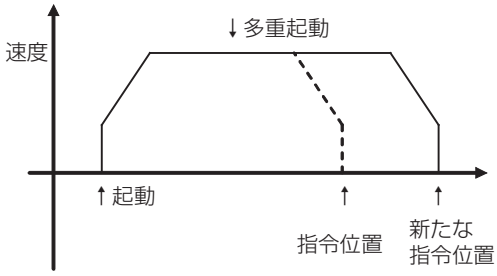
オムロン製 G5 シリーズのサーボモータを使用しますので、［0］と設定してください。

反転指令時動作

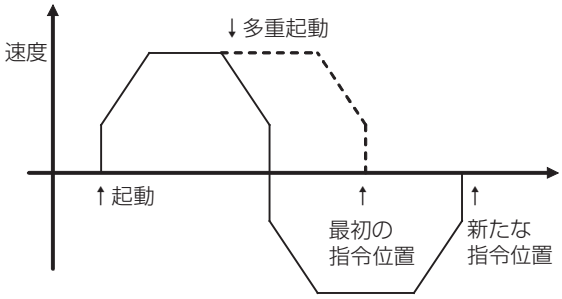
多重起動をかけたときに、反転する場合の停止方法を選択します。

【反転時減速停止設定のパターン】

反転しない場合

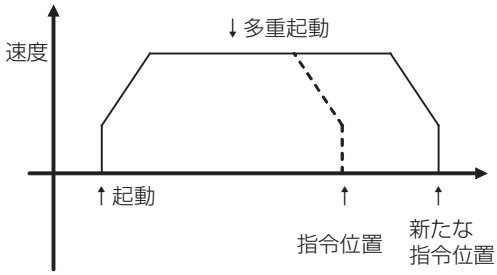


反転する場合

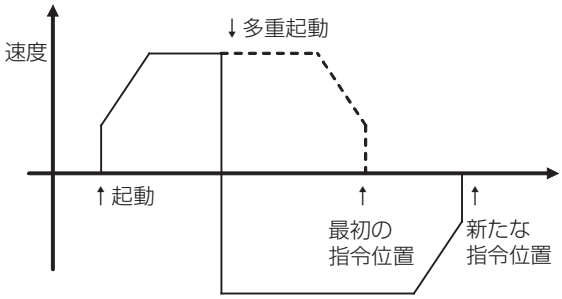


【反転時即停止設定のパターン】

反転しない場合



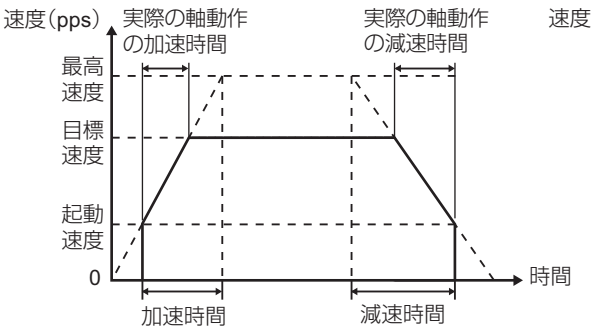
反転する場合



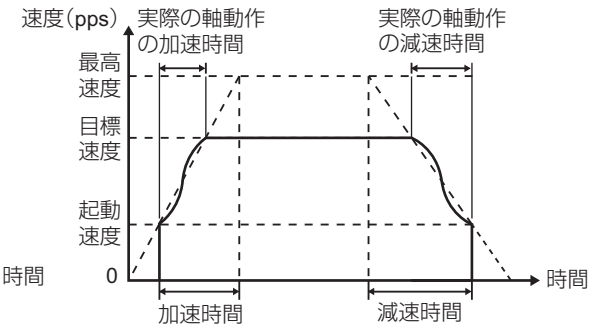
加減速カーブ選択

加減速時のカーブを選択します。

台形



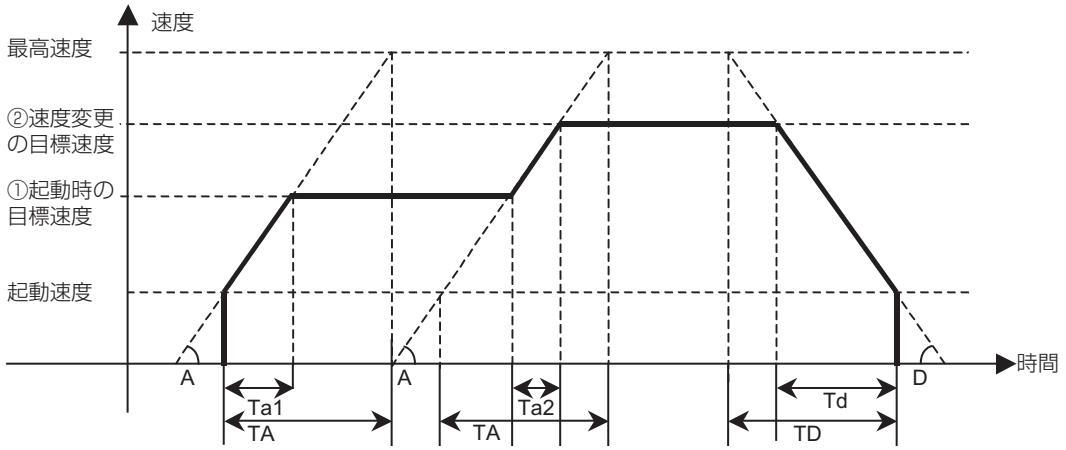
S字



加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度を一定にする方法と、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

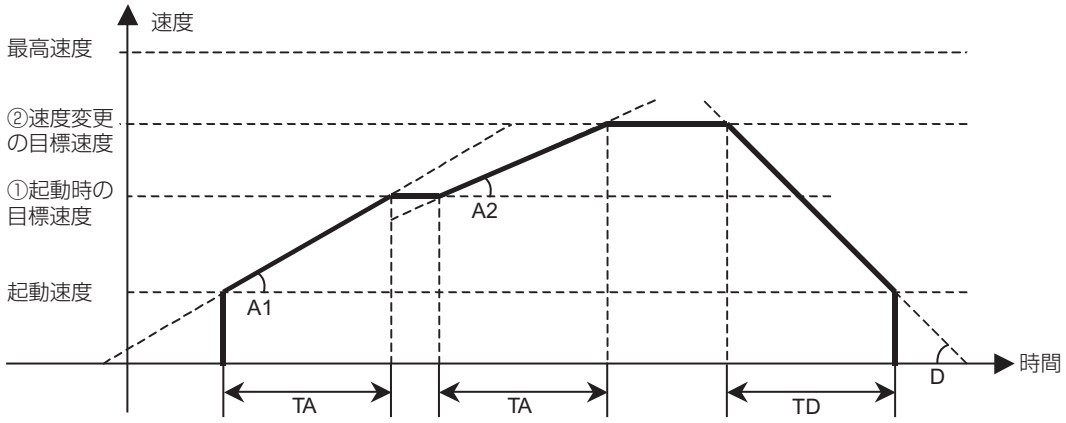


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【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

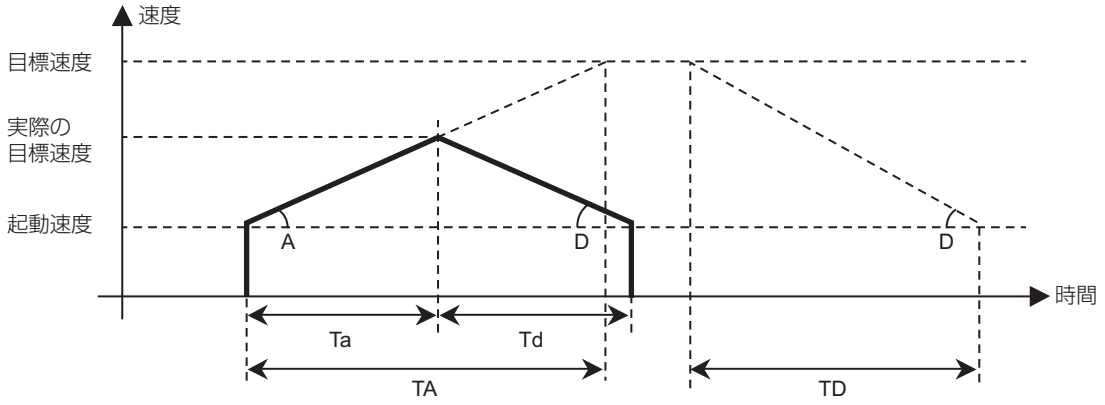


【起動時】
TA：加速時間
A1：加速度

【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）



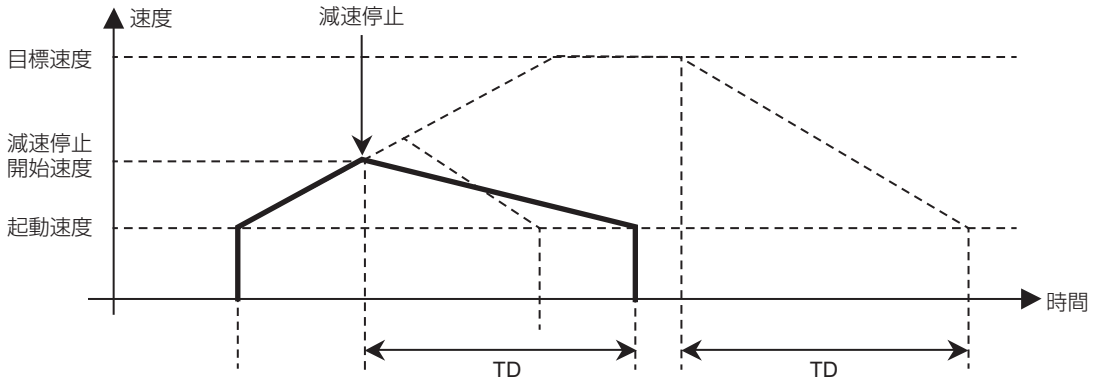
【起動時】

TA：加速時間	TD：減速時間
Ta：実際の加速時間	Td：実際の減速時間
A：加速度	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 運転中の反転をともなう減速停止
  - 直接運転中の指令変更による反転をともなう減速停止

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、「補間軸停止方法（P.6-68）」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。

出力設定

モータの回転方向を選択します。
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
出力方向	モータの回転方向を選択します。 0：正方向指令時に正転する 1：正方向指令時に逆転する	0 ～ 1	－	0

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。

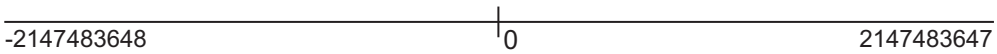
パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
軸送りモード	指令位置のカウントモードを選択します。 0：直動軸（有限長） 1：回転軸（無限長）	0 ～ 1	－	0
回転軸上限値	軸送りモードを回転軸とした場合の回転軸上限値を設定します。	1 ～ 1073741823*1	指令単位	1073741823
表示単位	指令値の単位を選択します。 0：パルス、1：mm、2：度、3：インチ	0 ～ 3	－	0
モータ 1 回転の指令パルス数	モータが 1 回転したときのパルス数を設定します。	1 ～ 4294967295 *2	パルス	10000
モータ 1 回転の移動量	モータが 1 回転したときのワークの移動量を設定します。	1 ～ 4294967295 *2	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
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. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で［1073741823（パルス）］が上限となります。
*2. Ver.1.1 以前のユニットの設定範囲は「1 ～ 1048576」となります。

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、電子ギアの設定により異なります。

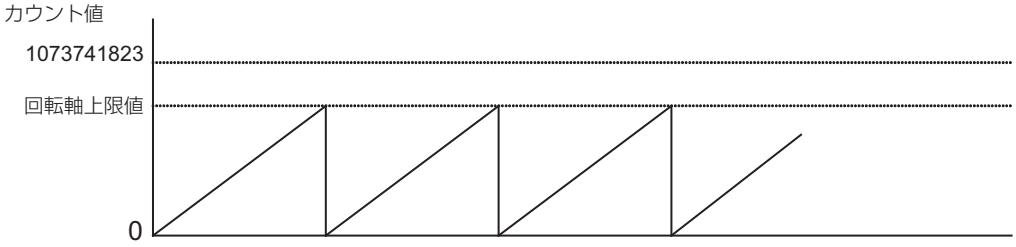


使用上の注意

- ［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。

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。単位設定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

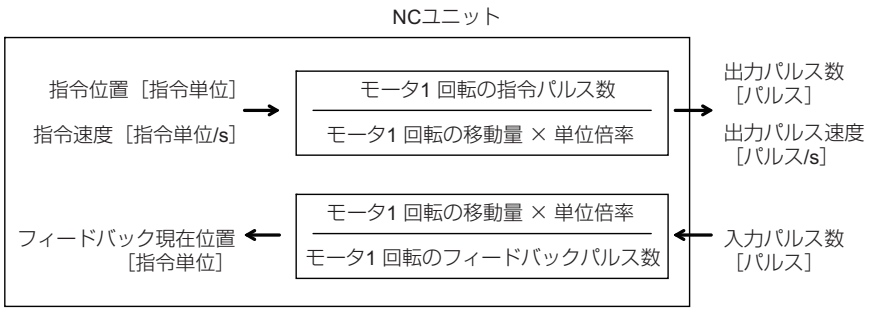
- ［軸送りモード］を［回転軸］で使用する場合は、回転軸の 1 周がパルス単位で割り切れるようにしてください。
  具体的には、［回転軸上限値］設定値＋ 1（指令単位）をパルス単位に換算した場合に、整数パルス数となるように使用してください。回転軸の 1 周が整数パルスとならない場合、端数となるパルス数が切り捨てられるため、位置ずれの要因となります。また、端数が発生する場合、指令現在位置が正常に表示されません。
- 指令位置単位設定により、以下のパラメータの設定範囲は変化します。パルス単位で各パラメータの設定範囲を超えることはできません。

・原点入力マスク量	・最高速度	・回転軸上限値
・原点補正値	・起動速度	・ソフトウェアリミット
・原点位置オフセット	・ゾーン	・インチング幅
・原点復帰速度	・割込定寸送り量	・原点復帰アプローチ速度
・原点復帰補正速度	・高速原点復帰速度	・JOG ／インチング速度

- ［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。

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 1048576pps 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。

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、「5-4 現在位置プリセット（P.5-35）」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、［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］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、直接運転での多重起動やメモリ運転で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

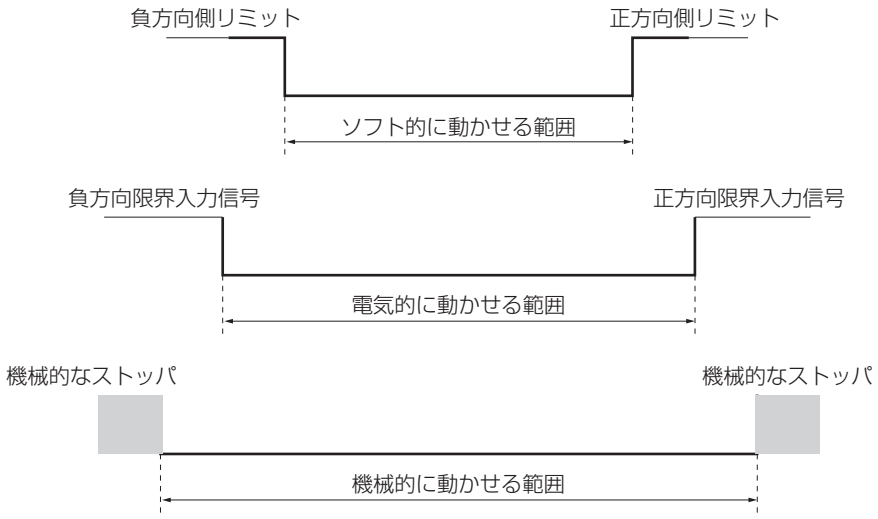
*1. 調整運転とは、JOG 運転、インチング運転を表しています。
*2. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で上記範囲を超えることはできません。

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、直動軸（有限長）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、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. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で上記範囲を超えることはできません。

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 CPU ユニットへ通知する機能です。CPU ユニットへの通知には、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。
ゾーンの設定は、ソフトウェアリミットの範囲とは関係なく設定することができます。
また、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。

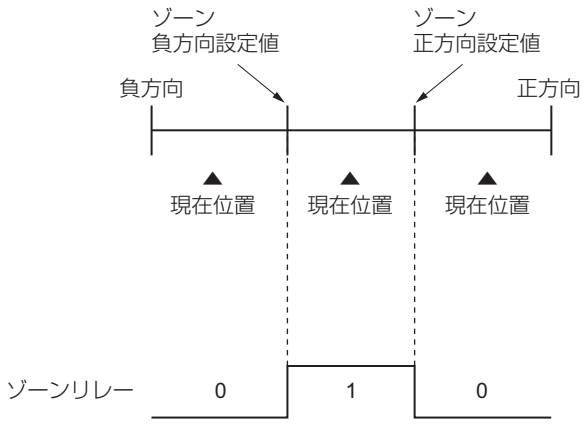
なお、ゾーンリレーは、軸ごとに 3 点あり、各ゾーン設定は個別に設定できます。

参考

- ゾーンリレーについては、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」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。

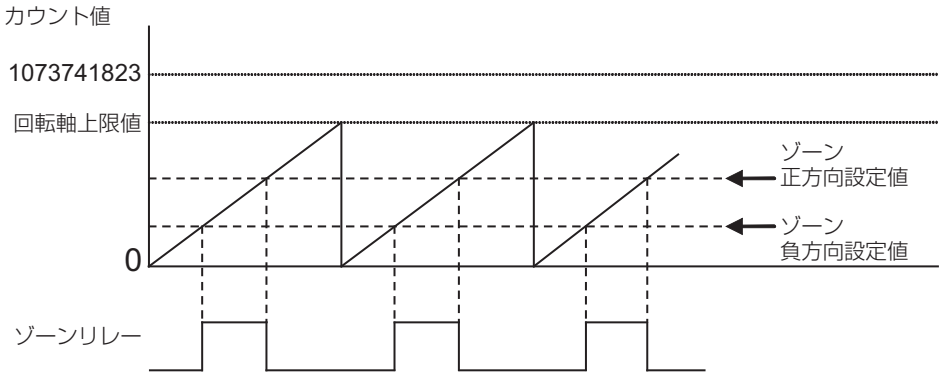
直動軸



使用上の注意

- [軸送りモード] が [直動軸（有限長）] の場合は、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。

割込定寸送り設定

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、「10-2 割込定寸送り（P.10-7）」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、「割込定寸（位置決め動作）（P.8-33）」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. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で上記範囲を超えることはできません。

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 ～ 2147483647	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 ～ 2147483647	指令単位／ s	1000

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
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 ～ 2147483647	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. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で上記範囲を超えることはできません。

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、「原点確定の動作（P.5-22）」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、「原点復帰開始方向（P.5-19）」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、「原点入力検出方向（P.5-20）」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、「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作（P.5-28）」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、「9：近傍退避・原点入力マスク量指定の動作（P.5-27）」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、「原点補正（P.5-31）」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

原点復帰の機械原点確定時に設定値でプリセットします。

使用上の注意

- ［指令位置単位設定］により、指令値が上記の -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、「原点補正（P.5-31）」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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」と「加減速時間選択（P.6-36）」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 ～ 2147483647	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

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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」と「加減速時間選択（P.6-36）」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 ～ 65535*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 ～ 2147483647	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 ～ 2147483647	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。	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. 指令単位で設定できますが、パルス単位換算で［65535（パルス）］が上限となります。

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 ～ 65535 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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」と「加減速時間選択（P.6-36）」を参照してください。

フィードバック入力設定

エンコーダ種別ならびに、絶対値エンコーダ原点位置オフセットを設定します。
仮想軸の場合、本設定は無効となります。
フィードバック入力設定の有効タイミングは、エンコーダ種別が電源投入時、リスタート時またはセットアップ時となり、絶対値エンコーダ原点位置オフセットが原点確定時となります。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
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	0 ～ 1	－	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	-2147483648 ～ 2147483647	パルス	0

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。

使用上の注意

- NC ユニットの軸パラメータ［エンコーダ種別］設定とオムロン製 G5 シリーズサーボドライバのモータ種別を合わせるようにしてください。
  モータ種別には、絶対位置エンコーダ仕様またはインクリメンタルエンコーダ仕様があります。
  オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのモータ種別は、サーボパラメータ［絶対値エンコーダ使用時動作切り替え（3015h）］設定と接続されるモータの組み合わせで決まります。
  種別が合っていない場合、NC ユニットは軸パラメータの［エンコーダ種別］に基づき動作します。そのため、インクリメンタルエンコーダ使用時に NC ユニットが絶対値エンコーダ設定になっていると電源投入時に絶対値エンコーダの前回の位置を復元しようとします。また絶対位置エンコーダ使用時に NC ユニットがインクリメンタルの設定になっていると電源投入時に前回の現在値を復元しません。
- 軸種別がエンコーダ軸の場合、［エンコーダ種別］設定にかかわらず常に「0: インクリメンタルエンコーダ」として機能します。

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。

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。

トルク設定

トルク最大値を設定します。
トルク最大値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
トルク最大値	軸のトルク最大値を指定します	0 ～ 10000	0.1%	3000

トルク最大値

モータの最大出力トルク以下の値を設定してください。
設定することにより、本来、使われることのない最大出力トルク以上のトルクを誤って使うことを防ぐことができます。
トルク最大値を超える値を指令した場合、トルク最大値で制限されたトルクがドライバに出力されます。

トルク最大値が有効となる機能は、以下の機能となります。

- トルクフィードフォワード値
- トルク制限値
- トルク指令値

また、［60E0h：正転側トルク制限 (Positive torque limit value)］、［60E1h：逆転側トルク制限 (Negative torque limit value)］の初期値は、トルク最大値となります。
詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。

使用上の注意

- トルク最大値の設定を小さくしすぎると、トルクが制限され高いトルクが出なくなります。垂直軸などで使用する際には、設定する値に注意してください。
- サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。
  設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
- 簡易バックアップ等、ユニット Ver.1.1 以前の軸パラメータを流用する場合、軸パラメータ［トルク最大値］が「0」になっています。
  リレー／同期データリンクによるトルク制限値の設定を行う方式を使用する場合は、必ずトルク最大値を設定してください。設定していない場合、トルクが発生しません。

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 *1	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：フィードバック現在速度 4：指令現在速度 5：トルク現在値 6：トルク指令値 7：ラッチ 1 値（現在位置ラッチデータ） 8：ラッチ 2 値（原点位置ラッチデータ） 9：スレーブエラーコード 10：ステータスワード 11：フィードバック現在速度 2 12：指令現在速度 2 *2	0 ～ 12	－	0

*1. Ver.1.3 では、「6：トルク指令値」、「8：ラッチ 2 値」、「11：フィードバック現在速度 2」、「12：指令現在速度 2」が追加されています。

*2. メモリ運転機能の直線補間、円弧補間、ヘリカル補間機能中および、同期位置送り、電子カム動作実行中は、「4：指令現在速度」と同じ値がモニタされます。同期トルク送り実行中は、常に「0」となります。

拡張モニタ種別

拡張モニタの種別を選択します。
拡張モニタ 2 ～ 6 種別も設定は同じです。

軸種別に仮想軸を選択している場合

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：フィードバック現在速度］は指令現在速度となります。
［3：フィードバック現在速度］はユニット制御周期間の移動量から速度を算出し、モニタします。
［11：フィードバック現在速度 2］はオムロン製 G5 シリーズサーボドライバのプロセスデータオブジェクト［606Ch：フィードバック速度 (Velocity actual value)］をモニタします。
［606Ch：フィードバック速度 (Velocity actual value)］がマッピングされていない場合は、「0」となります。
［4：指令現在速度］はユニット制御周期間の移動量から速度を算出し、モニタします。
［12：指令現在速度 2］は NC ユニット内部のプロファイル演算上の速度をモニタします。
［4：指令現在速度］に比べて［12：指令現在速度 2］の方が、より細かい分解能の速度をモニタすることができます。

軸種別にエンコーダ軸を選択している場合

軸種別にエンコーダ軸を選択している場合は、［1: 指令現在位置］を選択しても、フィードバック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、［4: 指令現在速度］はフィードバック現在速度となります。
［5: トルク現在値］、［6: トルク指令値］、［9: スレーブエラーコード］、［10: ステータスワード］、［11: フィードバック現在速度 2］、［12: 指令現在速度 2］は「0」となります。

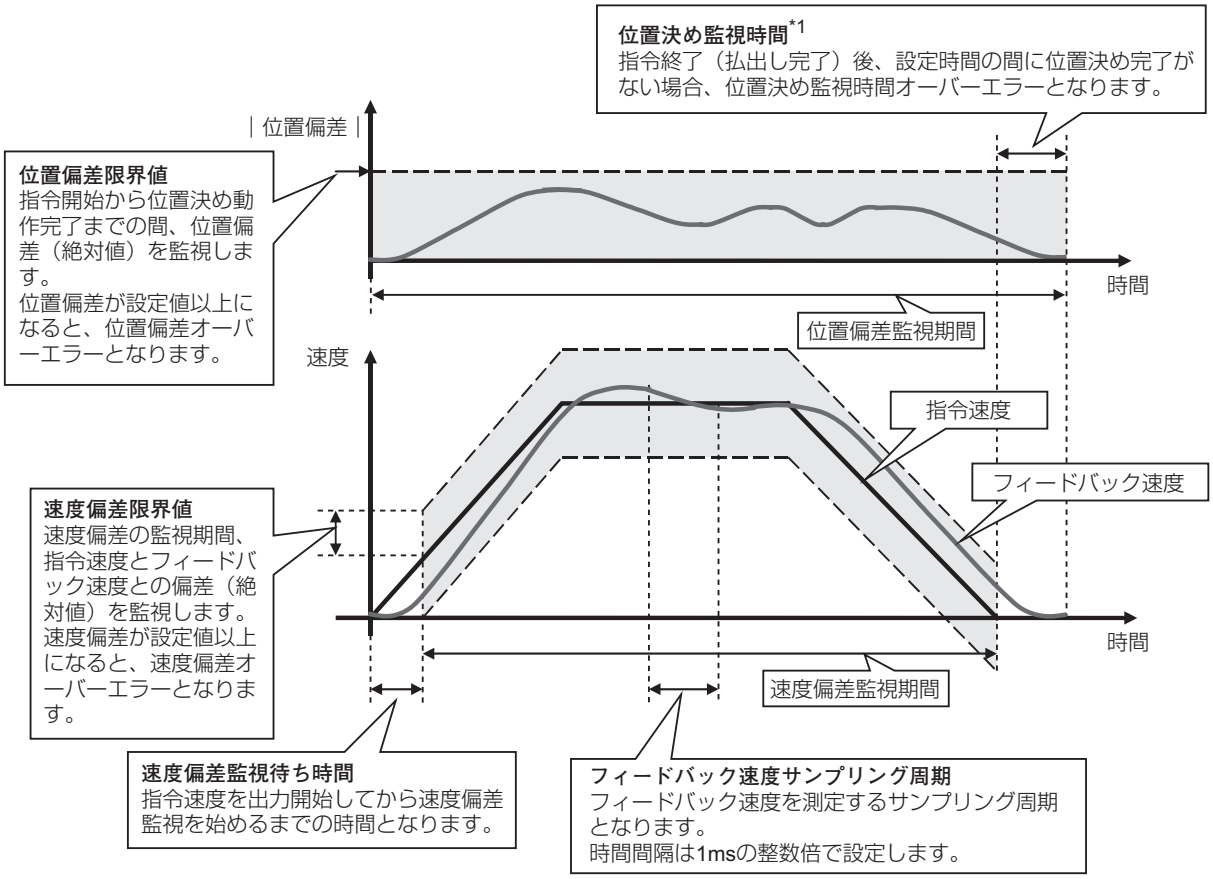
参考

- モニタ値の格納エリアについては「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」および「 拡張モニタリレーエリア（P.6-115）」を参照してください。
- モニタ種別［10：ステータスワード］は、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのプロセスデータオブジェクト［6041h：ステータスワード (Statusword)］をモニタします。
- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのプロセスデータオブジェクトについては、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

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、「位置決め監視時間（P.6-33）」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、ヘリカル補間の場合は、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。

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。

位置決め完了幅設定

位置決め完了幅を設定します。
位置決め完了幅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
位置決め完了幅	位置決め完了幅を設定します。	0 ～ 2147483647	指令単位	10

軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］と設定している場合は、本設定に関わらずサーボドライバのフィードバック位置の到達を監視しません。詳しくは、「位置決め完了（P.10-25）」を参照してください。

同期データリンク機能設定

同期データリンクを行うための設定を行います。
同期データリンク機能設定の有効タイミングは、同期グループ停止選択については、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。そのほかの設定については、常時有効となります。

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、しないを選択します。

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
同期グループ停止選択	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	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	－	－	－

同期位置送り機能設定

同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の主軸データ選択と主軸 No. を選択します。
同期位置送り機能設定の変更は常時有効で、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作起動時に反映されます。
同期位置送り主軸 No. には仮想軸も使用可能です。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り主軸選択	同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作指令時の主軸を選択します 0：未設定 3：同一ユニット内のサーボ軸、またはエンコーダ軸のフィードバック現在位置を主軸とします 4：同一ユニット内のサーボ軸の指令現在位置を主軸とします *1	0、3 ～ 4	－	0
同期位置送り主軸 No. 選択	NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を指定します	0 ～ 16	－	0

*1. 主軸がエンコーダ軸の場合、「4：指令現在位置」は選択できません。選択するとデータチェックワーニングが発生します。

同期速度送り機能設定

同期速度送り指令の主軸選択と指令速度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。
同期速度送り機能設定の変更は常時有効で、同期速度送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期速度送り 主軸選択	同期速度送り指令時の主軸を選択します 0：未設定 1：同期データリンク出力を主軸とします	0 ～ 1	－	0
同期速度送り 指令値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

同期トルク送り機能設定

同期トルク送り指令の主軸選択と指令トルク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。
同期トルク送り機能設定の変更は常時有効で、同期トルク送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期トルク送り 主軸選択	同期トルク送り指令時の主軸を選択します 0：未設定 1：同期データリンク出力を主軸とします	0 ～ 1	－	0
同期トルク送り 指令値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

同期送りトルクオプション設定

同期送りトルクオプションの機能を選択し、トルクデータ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。
同期送りトルクオプション設定の変更は常時有効で、同期位置送り指令、同期速度送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期送りトルクオプション選択	トルクオプション機能を選択します 0：オプション 1 使用しない／オプション 2 使用しない 1：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 トルク制限値（両方向） 2：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 使用しない 3：オプション 1 使用しない／オプション 2 トルク制限値（両方向） 4：オプション 1 正方向トルク制限値／オプション 2 負方向トルク制限値	0 ～ 4	－	0
同期送りトルクオプションオフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

参考

同期送りトルクオプション設定は、同期位置送り指令、同期速度送り指令動作時に使用します。同期トルク送り指令動作時は機能しません。

同期送り速度制限オプション設定

同期送り速度制限オプションの機能を選択し、速度制限値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。
同期送り速度制限オプション設定の変更は常時有効で、同期トルク送り指令起動時に反映されます。
同期送り速度制限オプション設定は、同期トルク送り指令動作時に使用します。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期送り速度制限選択	速度制限オプション機能を選択します 0：速度制限機能を使用しない 1：速度制限機能を使用する	0 ～ 1	－	0
同期送り速度制限値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

参考

同期送り速度制限オプション設定は、同期トルク送り指令動作時に使用します。
同期位置送り指令、同期速度送り指令動作時は機能しません。

変位補助軸オプション設定

電子シャフトや電子カム動作で指定された従軸の移動量を補正するための変位補助軸を選択します。
同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作では、選択された変位補助軸の変化量を従軸指令単位で従軸変位に加算します。同期データリンクを使用する場合、入力値は従軸の軸送りモード、単位系に従います。
変位補助軸オプション設定の変更は常時有効で、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
変位補助軸選択	同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作指令時の変位補助軸を選択します 0：補助軸を使用しない 1：同期データリンク出力を補助軸とします 3：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（フィードバック現在位置）*1 4：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（指令現在位置）*1 *2	0 ～ 1, 3 ～ 4	－	0
変位補助入力指令値オフセット／補助軸 No. 設定	• 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 •NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を指定します	0 ～出力サイズ上限 -2 *3	－	0

*1. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. 主軸がエンコーダ軸の場合、「4：指令現在位置」は選択できません。選択するとデータチェックワーニングが発生します。
*3. 変位補助軸選択が「3: フィードバック現在位置」または、「4: 指令現在位置」の場合、設定範囲は「1 ～ 16」になります。

同期データリンクを補助軸指定する場合

- 同期データリンクエリアには、同期制御周期ごとの相対補正量ではなく、同期制御周期ごとの相対補正量を積算した補正量積算値を入力し、それを NC ユニット側で相対補正量に変換します。
- [軸送りモード]が[直動軸]の場合、補助入力の範囲は -2^{31} ～ 2^{31} のリニアなカウンタとなります。
- ［軸送りモード］が［回転軸］の場合、補助入力の範囲は 0 ～回転軸上限値のリング状のカウンタとなります。相対補正量は、リング上の絶対位置差分（近回り）で決定するため、同期制御周期あたりの相対補正量範囲はリング最大値の 1/2 となります。

使用上の注意

- 同期制御周期とユニット制御周期が非同期のため、指令位置が同期制御周期 1 サイクル飛ぶおそれがあります。ユーザプログラム上では、回転軸最大値の 1/4 未満の移動量としてください。

NC ユニット内の軸を補助軸指定する場合

- ユニット制御周期あたりの補助軸相対移動量を補助入力とします。
- 補助軸の現在位置は、指令現在位置とフィードバック現在位置のどちらかが選択でき、ともに 1 制御周期前の現在位置となります。

参考

- 変位補助軸オプション設定は、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作動作時に使用します。同期速度送り指令、同期トルク送り指令動作時は機能しません。

位相補助軸オプション設定

電子カム動作で指定された主軸の移動量を補正するための位相補助軸を選択します。
電子カム動作では、選択された位相補助軸の変化量を主軸指令単位で主軸位相に加算します。
同期データリンクを使用する場合、入力値は主軸の軸送りモード、単位系に従います。
位相補助軸オプション設定の変更は常時有効で、同期位置送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機能	設定範囲	単位	初期値
位相補助軸選択	同期位置送り指令時の位相補助軸を選択します 0：補助軸を使用しない 1：同期データリンク出力を補助軸とします 3：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（フィードバック現在位置） 4：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（指令現在位置）*1	0 ～ 1, 3 ～ 4	－	0
位相補助入力指令値オフセット／補助軸 No. 設定	• 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 •NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を指定します	0 ～出力サイズ上限 -2 *2	－	0

*1. 主軸がエンコーダ軸の場合、「4：指令現在位置」は選択できません。選択するとデータチェックワーニングが発生します。
*2. 位相補助軸選択が「3: フィードバック現在位置」または、「4: 指令現在位置」の場合、設定範囲は「1 ～ 16」になります。

使用上の注意

- 位相補助軸オプション設定は、Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

参考

- 位相補助軸オプション設定は、電子カム動作時に使用します。同期位置送り（電子シャフト）、同期速度送り指令、同期トルク送り指令動作時は機能しません。

同期位置送り主軸倍率

同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の主軸移動量に対する従軸移動量比率を設定します。
同期送り主軸倍率の変更は常時有効で、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り 主軸倍率分子	主軸移動量に対する倍率を設定します （分子）	-10000 ～ 10000	－	0
同期位置送り 主軸倍率分母	主軸移動量に対する倍率を設定します （分母）*1	0 ～ 10000	－	0

*1. 設定値を「0」にした場合、倍率 1 倍となります。

同期位置送りフィルタ定数

電子シャフトでは、主軸や補助軸の急激な変化による従軸出力の急制動を抑制するために、出力フィルタ機構により、従軸出力にフィルタをかけることができます。
また、電子カム動作では、減速停止リレーやエラーの発生による減速停止時に位相入力にフィルタをかけることによって、従軸をカム曲線上で減速停止させることができます。
電子シャフトと電子カム動作で、フィルタ機能が作用する条件が異なります。
出力フィルタ定数の変更は常時有効で、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り フィルタ定数	出力フィルタのフィルタ値を設定します 0：機能無効 1 ～ 32767	0 ～ 32767	*1	0

*1. 電子シャフトで使用する場合、出力フィルタ値は［設定値］×0.1 となります。電子カム動作で使用する場合、単位は (ms) となります。

電子シャフトの場合

同期中にフィルタ機能が作用します。
詳細は、「出力フィルタ（P.11-18）」を参照してください。

電子カム動作の場合

電子カム動作に対して減速停止を実行した場合、カム動作のための位相入力を仮想的に移動量フィルタにしたがって減衰させることで、カム曲線上に減速停止させます。
詳細は、「同期位置送りフィルタ定数の設定（P.7-33）」を参照してください。

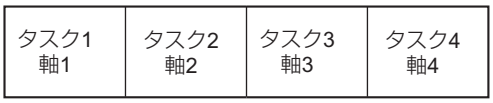
6-5　メモリ運転パラメータ

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。

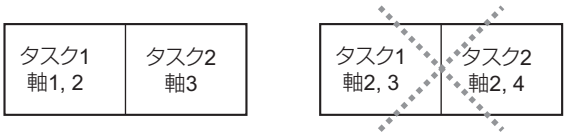
タスクについて

タスクとはメモリ運転を実行する軸構成のことです。
本 NC ユニットでは、タスクは形 CJ1W-NC281 では最大 2 タスク、形 CJ1W-NC481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82 では最大 4 タスクまで設定できます。
1 つのタスクには最大で 4 軸まで割り付けることができます。4 軸以上選択することはできません。
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、NC ユニットの最大軸数です。形 CJ1W-NCF81 の場合は、軸 1 から軸 16 となります。
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。
構成軸の割り付けについては、「メモリ運転の構成軸（P.8-2）」を参照してください。

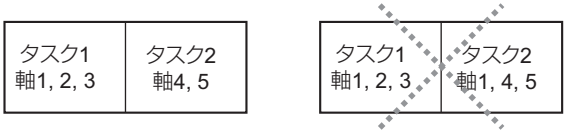
例1　タスク4件、使用軸数4



例2　タスク2件、使用軸数3



例3　タスク2件、使用軸数5



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 つのタスク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	P.6-67	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	P.6-68	常時
補間軸停止方法	補間軸停止方法	P.6-68	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	P.6-68	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*1	タスクを構成する軸を選択します。 ビット 0：軸 1 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 1：軸 2 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 2：軸 3 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 3：軸 4 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 4：軸 5 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 5：軸 6 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 6：軸 7 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 7：軸 8 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 8：軸 9 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 9：軸 10 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 10：軸 11 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 11：軸 12 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 12：軸 13 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 13：軸 14 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 14：軸 15 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 15：軸 16 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF	0000 ～ F000Hex	－	0

*1. 1 タスクあたり、最大 4 軸まで選択が可能です。4 軸以上選択するとエラーとなります。

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。
- 構成軸に設定できるのは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのみとなります。
  汎用スレーブ、エンコーダ軸をタスク構成軸に含むことはできません。パラメータ転送時のパラメータチェックで異常になります。

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*1 4：指令出力を停止（フリーラン停止） 5：補間軌跡減速停止	0 ～ 5	－	0

*1. 減速時間は軸パラメータの「補間時単軸減速時間（P.6-38）」に従います。

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、「10-1 フィードバック位置管理機能（P.10-1）」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*1	監視する構成軸を選択します。 ビット 0：構成軸 1 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 1：構成軸 2 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 2：構成軸 3 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 3：構成軸 4 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF	0000 ～ 000FHex	－	0

*1. 直接の軸 No. ではなく、構成軸 No. の選択となります。

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の選択となります。また、軸数は必ず 2 軸以上を選択してください。
構成軸 No. はパラメータの［構成軸］で選択した軸の軸 No. の昇順に、メモリ運転における構成軸 1 ～ 4（最大）として扱われます。詳細については、「構成軸（P.6-67）」を参照してください。

使用上の注意

- 軸が物理軸設定でない場合、または 1 軸しか選択されていない場合は、エラーとなります。

6-6 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エリア、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、拡張モニタリレーエリア、およびリモート I/O 通信ステータスリレーエリア、リモート I/O 出力リレーエリア、リモート I/O 入力リレーエリアがあります。
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。

運転用リレー	位置決め機能[*1]				リモート I/O マスタ機能[*2]
	手動運転	原点復帰	直接運転	メモリ運転	
ユニット制御出力リレーエリア	○	○	○	○	○
ユニット制御入力リレーエリア	○	○	○	○	○
手動運転指令リレーエリア	○	○	○	○	−
直接運転指令リレーエリア	−	−	○	−	○[*3]
軸ステータスリレーエリア	○	○	○	○	○[*4]
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	−	−	−	○	−
拡張モニタリレーエリア	○[*5]	○[*5]	○[*5]	○[*5]	○[*4]
リモート I/O 通信ステータスリレーエリア	−	−	−	−	○[*6]
リモート I/O 出力リレーエリア	−	−	−	−	○[*6]
リモート I/O 入力リレーエリア	−	−	−	−	○[*6]

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ (EtherCAT 通信内蔵タイプ) を接続して位置決め制御を行う場合に使用するリレーです。
*2. リモート I/O マスタ機能はユニット Ver.1.1 以降の NC ユニットで使用可能です。
*3. ノードアドレス「1 ～ 16」のリモート I/O に対する出力リレーとして使用します。
*4. ノードアドレス「1 ～ 16」のリモート I/O に対する入力リレーとして使用します。
*5. 拡張モニタ機能を使用する場合に使用します。
*6. ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対するリモート I/O 運転用リレーです。
形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 のみ使用可能です。

運転用リレーエリアの概要

運転用リレーエリアは、PLC の CPU 高機能ユニットリレーエリアに割り付けられているものと、共通パラメータで任意の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-NC481 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。



形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 の場合は、リモート I/O を制御するためのリモート I/O 用リレーを持ちます。
リモート I/O 用リレーの割り付け方法につきましては、「割付けリレーエリアとの関係（P.6-3）」を参照してください。

位置決め制御を行う場合の運転用リレーの基本的な使い方

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ (EtherCAT 通信内蔵タイプ) と接続して位置決めを行う場合、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 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

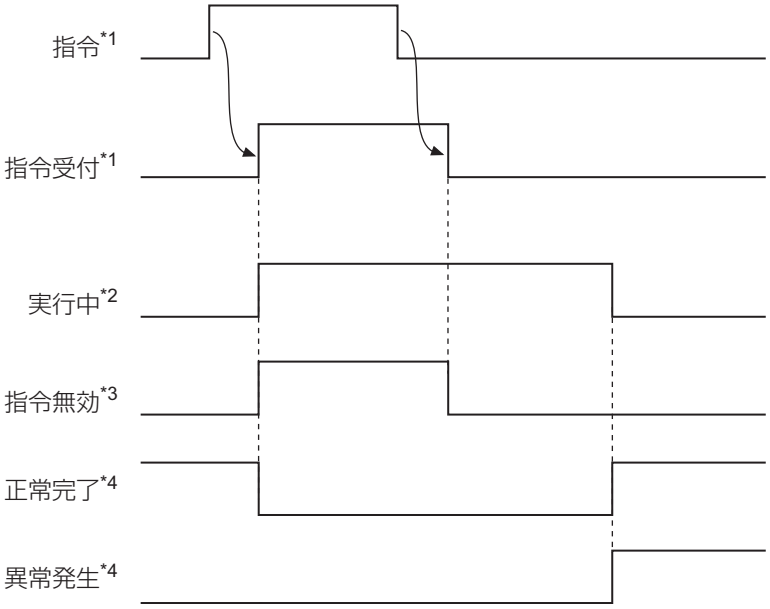
種別	リレー種類	機能説明	データ転送時の関連リレー	手動運転／直接運転時の関連リレー	メモリ運転時の関連リレー
入力	指令受付	ラダープログラムからの指令リレーの ON/OFF に対する応答ステータスです。 指令リレーの立ち上がりで実行される機能の場合、この指令受付を使って状態の保持を行うようにします。	データ書込受付 データ読出受付 データ保存受付 など	サーボロック受付 原点復帰受付 高速原点復帰受付など	メモリ運転受付 M コード リセット受付 ティーチング受付 など
	実行中	指令された機能が実行中であることを示すステータスです。 処理中にほかの機能を実行するとエラーが発生する場合に、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	指令無効	偏差カウンタリセット無効

位置決め制御を行う場合の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エリア

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、CPU 高機能ユニットリレーエリアに割り付けられています。CPU 高機能ユニット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 ユニットのユニット番号により、次の計算式で決まります。

CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

ユニット制御出力リレーエリア

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します
		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します
		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します
		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します
		14	データ保存	ON の立ち上がりでデータの保存を開始します
		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します。ON 中はリセット状態を保持します
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*1
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)*2 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.24 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*3 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F
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*4	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。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+5	NC ユニット側 データ転送 開始アドレス *3	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレスを設定します。*5 設定は Hex となります。
n+6	NC ユニット側 データ転送 開始アドレス 2*3	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレス 2 を設定します。*6 設定は Hex となります。
n+7	原点近傍入力内部 リレー	0 ～ 15	－	軸パラメータの［原点近傍入力信号選択］で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とした場合、0 ～ 15 ビットは、それぞれ軸 1 ～軸 16 の原点近傍入力内部リレーとして機能します

*1. NC ユニット側エリア種別にサーボパラメータを選択したときには、データサイズとなります。
*2. CJ2 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*3. CJ1 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*4. エリア種別、アドレスについては、「データのアドレス（P.9-4）」を参照してください。
*5. NC ユニット側エリア種別にサーボパラメータを選択したときにはインデックスとなります。
*6. NC ユニット側エリア種別にサーボパラメータを選択したときにはサブインデックスとなります。

ユニット制御入力リレーエリア

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
		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 *1	ユニットが同期モードで動作中に ON します
		9	EtherCAT 認識処理中フラグ	EtherCAT 通信の接続処理中に ON します
		10	ツール占有モード （データ転送）	ツール占有モード（データ転送）中に ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+12（続き）	ユニット制御ステータス	11	ツール占有モード（運転）	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。 ネットワーク構成情報のパラメータ確認で異常を検出したときに ON します
		1	同期データリンク受信エラー *1	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 *1	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 ～ 4	未使用	使用しないでください
		5	絶対値エンコーダバックアップデータ異常 *1	不揮発性メモリ内の絶対値エンコーダバックアップデータが故障、または保存中の電源断により破壊している場合に ON します
		6	未使用	使用しないでください
		7	ハード故障フラグ	ハードウェアの故障が発生しているときに ON します
		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	タスク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）
n+16	未使用	0 ～ 15	使用しないでください	
n+17	未使用	0 ～ 15	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
n+18	通信ステータス	0 ～ 11	未使用	使用しないでください
		12	システム予約	NC ユニットのシステムで使用しています。使用しないでください
		13	リンクステータス	スレーブとの間でリンクが確立しているときに ON します。
		14	全スレーブ プロセスデータ 通信中	ネットワーク上の全スレーブがプロセスデータ通信中のときに ON します
		15	未使用	使用しないでください
n+19	通信エラーフラグ	0	ネットワーク構成照合異常	ネットワーク構成情報に登録されているスレーブ情報と実ネットワーク上のスレーブ情報が異なる場合に ON します
		1	ネットワーク構成異常	サポートしていないネットワーク構成を検出したときに ON します。 サポート最大接続スレーブ数を超えたときや、不正なトポロジを検出した場合に ON します
		2	プロセスデータ通信異常	プロセスデータ通信で以下の異常が発生している場合に ON します。 ・WKC 異常を検知した ・スレーブにて WDT が発生した ・プロセスデータ通信中、トポロジ変化を検出した
		3	プロセスデータ 受信タイムアウト	通信周期内に EtherCAT フレームが受信できない状態が、タイムアウト検出回数以上、連続したときに ON します
		4	通信パラメータ 設定不正	ネットワーク構成情報のパラメータ確認で異常を検出したときに ON します
		5	フレーム送信 タイミング異常	正常に送信できなかったときに ON します
		6 ～ 8	未使用	使用しないでください
		9	リンク OFF 異常	スレーブとのリンク確立で異常が発生した場合に ON します
		10	スレーブノード アドレス重複	ネットワーク上に存在するスレーブでノードアドレス重複異常が発生している場合に ON します
		11	スレーブ 初期化異常	スレーブの初期化処理でエラーが発生した場合に ON します
		12	スレーブ AL ステータス異常	ネットワーク上のスレーブで少なくとも 1 台 AL ステータスでエラーが発生した場合に ON します
		13	未使用	使用しないでください
		14	プロセスデータ 通信継続異常 発生中	プロセスデータの通信継続異常が発生しているときに ON します
		15	プロセスデータ 通信停止異常 発生中	プロセスデータの通信停止異常が発生しているときに ON します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+20	登録スレーブテーブル	0	ノードアドレス 1 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します。*2
		1	ノードアドレス 2 登録あり	
		2	ノードアドレス 3 登録あり	
		3	ノードアドレス 4 登録あり	
		4	ノードアドレス 5 登録あり	
		5	ノードアドレス 6 登録あり	
		6	ノードアドレス 7 登録あり	
		7	ノードアドレス 8 登録あり	
		8	ノードアドレス 9 登録あり	
		9	ノードアドレス 10 登録あり	
		10	ノードアドレス 11 登録あり	
		11	ノードアドレス 12 登録あり	
		12	ノードアドレス 13 登録あり	
		13	ノードアドレス 14 登録あり	
		14	ノードアドレス 15 登録あり	
		15	ノードアドレス 16 登録あり	
n+21	ネットワーク加入スレーブテーブル	0	ノードアドレス 1 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します。*2
		1	ノードアドレス 2 ネットワーク加入	
		2	ノードアドレス 3 ネットワーク加入	
		3	ノードアドレス 4 ネットワーク加入	
		4	ノードアドレス 5 ネットワーク加入	
		5	ノードアドレス 6 ネットワーク加入	
		6	ノードアドレス 7 ネットワーク加入	
		7	ノードアドレス 8 ネットワーク加入	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+21（続き）	ネットワーク加入スレーブテーブル	8	ノードアドレス 9 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します。*2
		9	ノードアドレス 10 ネットワーク加入	
		10	ノードアドレス 11 ネットワーク加入	
		11	ノードアドレス 12 ネットワーク加入	
		12	ノードアドレス 13 ネットワーク加入	
		13	ノードアドレス 14 ネットワーク加入	
		14	ノードアドレス 15 ネットワーク加入	
		15	ノードアドレス 16 ネットワーク加入	
n+22	メッセージ通信可能スレーブテーブル	0	ノードアドレス 1 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します *2
		1	ノードアドレス 2 メッセージ通信可能	
		2	ノードアドレス 3 メッセージ通信可能	
		3	ノードアドレス 4 メッセージ通信可能	
		4	ノードアドレス 5 メッセージ通信可能	
		5	ノードアドレス 6 メッセージ通信可能	
		6	ノードアドレス 7 メッセージ通信可能	
		7	ノードアドレス 8 メッセージ通信可能	
		8	ノードアドレス 9 メッセージ通信可能	
		9	ノードアドレス 10 メッセージ通信可能	
		10	ノードアドレス 11 メッセージ通信可能	
		11	ノードアドレス 12 メッセージ通信可能	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+22 （続き）	メッセージ通信可能スレーブテーブル	12	ノードアドレス 13 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します *2
		13	ノードアドレス 14 メッセージ通信可能	
		14	ノードアドレス 15 メッセージ通信可能	
		15	ノードアドレス 16 メッセージ通信可能	
n+23	正常スレーブテーブル	0	ノードアドレス 1 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します。*2
		1	ノードアドレス 2 正常通信中	
		2	ノードアドレス 3 正常通信中	
		3	ノードアドレス 4 正常通信中	
		4	ノードアドレス 5 正常通信中	
		5	ノードアドレス 6 正常通信中	
		6	ノードアドレス 7 正常通信中	
		7	ノードアドレス 8 正常通信中	
		8	ノードアドレス 9 正常通信中	
		9	ノードアドレス 10 正常通信中	
		10	ノードアドレス 11 正常通信中	
		11	ノードアドレス 12 正常通信中	
		12	ノードアドレス 13 正常通信中	
		13	ノードアドレス 14 正常通信中	
		14	ノードアドレス 15 正常通信中	
		15	ノードアドレス 16 正常通信中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+24	異常スレーブテーブル	0	ノードアドレス 1 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します。*2 • スレーブ初期化異常 • スレーブノードアドレス重複 • スレーブ AL ステータス異常 • ネットワーク構成照合異常 • プロセスデータ通信異常
		1	ノードアドレス 2 通信異常発生中	
		2	ノードアドレス 3 通信異常発生中	
		3	ノードアドレス 4 通信異常発生中	
		4	ノードアドレス 5 通信異常発生中	
		5	ノードアドレス 6 通信異常発生中	
		6	ノードアドレス 7 通信異常発生中	
		7	ノードアドレス 8 通信異常発生中	
		8	ノードアドレス 9 通信異常発生中	
		9	ノードアドレス 10 通信異常発生中	
		10	ノードアドレス 11 通信異常発生中	
		11	ノードアドレス 12 通信異常発生中	
		12	ノードアドレス 13 通信異常発生中	
		13	ノードアドレス 14 通信異常発生中	
		14	ノードアドレス 15 通信異常発生中	
		15	ノードアドレス 16 通信異常発生中	

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. 2 軸ユニットの場合はビット 2 ～ 7、4 軸ユニットの場合はビット 4 ～ 7、8 軸ユニットの場合はビット 8 ～ 15 については「未使用」となります。

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設定方法については、「手動運転指令リレーエリア選択（P.6-17）」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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外と接続する場合、手動運転指令リレーエリアは無効となります。

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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		1	ドライバアラームリセット	ON の立ち上がり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	ON の立ち上がりで偏差カウンタリセットを実行します
		3	正方向トルク制限	正方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		4	負方向トルク制限	負方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		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	未使用	使用しないでください
		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	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		14	減速停止	ON の立ち上がりで減速停止を開始します[*1]
		15	サーボアンロック	ON の立ち上がりで、サーボアンロックを実行します
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		

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		
A+5	軸 3 オーバーライド	0 ～ 15		
A+6	軸 4 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+7	軸 4 オーバーライド	0 ～ 15		
A+8	軸 5 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+9	軸 5 オーバーライド	0 ～ 15		
A+10	軸 6 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+11	軸 6 オーバーライド	0 ～ 15		
A+12	軸 7 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+13	軸 7 オーバーライド	0 ～ 15		
A+14	軸 8 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+15	軸 8 オーバーライド	0 ～ 15		
A+16	軸 9 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+17	軸 9 オーバーライド	0 ～ 15		
A+18	軸 10 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+19	軸 10 オーバーライド	0 ～ 15		
A+20	軸 11 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+21	軸 11 オーバーライド	0 ～ 15		
A+22	軸 12 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+23	軸 12 オーバーライド	0 ～ 15		
A+24	軸 13 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+25	軸 13 オーバーライド	0 ～ 15		
A+26	軸 14 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+27	軸 14 オーバーライド	0 ～ 15		
A+28	軸 15 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+29	軸 15 オーバーライド	0 ～ 15		
A+30	軸 16 手動運転指令リレー	0 ～ 15		
A+31	軸 16 オーバーライド	0 ～ 15		

軸 1 を参照してください
2 軸ユニットでは未使用となります

軸 1 を参照してください
2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります

軸 1 を参照してください
2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります

*1. 減速停止は、［軸ステータスリレーエリア］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。

直接運転指令リレーエリア

直接運転指令リレーエリアの設定方法については、「直接運転指令リレーエリア選択（P.6-18）」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。



使用上の注意

- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外と接続する場合、直接運転指令リレーエリアはリモート I/O 出力リレーエリアとして機能します。
- 電子カム動作を使用する場合と、使用しない場合で直接運転指令リレー以外の内容が異なります。

直接運転指令リレー

直接運転指令リレーについては、軸 1 についてだけ記載します。軸 2 ～軸 16 についても同様です。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能	エンコーダ軸
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 CSP モードを使用した位置ループを含む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	同期位置送り *1	ON している間、同期位置送り動作を行います	×
		9	同期速度送り *1	ON している間、CSV モードを使用した位置ループを含まない速度制御、同期速度送り動作を行います	×
		10	同期トルク送り *1	ON している間、同期トルク送り動作を行います	×
		11	原点位置ラッチ有効 *1	原点位置ラッチ有効となります ON：有効、OFF：無効	○
		12	電子カム動作 *2	ON の立ち上がりで電子カム動作を行います	×
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア *1	ON の立ち上がりで原点位置ラッチの発生フラグをクリアします	○

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能	エンコーダ軸
B（続き）	軸 1 直接運転指令リレー	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	○

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

電子カム動作を使用しない場合

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
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 （-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	軸 1 オプション入力 1 *1	0 ～ 15	正方向トルク制限値 *2 正方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+7	軸 1 オプション入力 2 *1	0 ～ 15	負方向トルク制限値 *3 負方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+8	軸 1 加速時間（下位）*4	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）*4	0 ～ 15		
B+10	軸 1 減速時間（下位）*4	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）*4	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		
B+14	軸 2 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+15	軸 2 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+16	軸 2 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+17	軸 2 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+18	軸 2 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+19	軸 2 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+20	軸 2 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+21	軸 2 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+22	軸 2 減速時間（下位）*4	0 ～ 15	軸 1 を参照してください	
B+23	軸 2 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
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 2 軸ユニットでは未使用となります	
B+25	軸 3 回転軸方向	0 ～ 15		
B+26	軸 3 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+27	軸 3 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+28	軸 3 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+29	軸 3 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+30	軸 3 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+31	軸 3 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+32	軸 3 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+33	軸 3 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+34	軸 3 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+35	軸 3 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+36	軸 4 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+37	軸 4 回転軸方向	0 ～ 15		
B+38	軸 4 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+39	軸 4 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+40	軸 4 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+41	軸 4 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+42	軸 4 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+43	軸 4 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+44	軸 4 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+45	軸 4 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+46	軸 4 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+47	軸 4 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+48	軸 5 直接運転指令リレー	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります	
B+49	軸 5 回転軸方向	0 ～ 15		
B+50	軸 5 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+51	軸 5 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+52	軸 5 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+53	軸 5 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+54	軸 5 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+55	軸 5 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+56	軸 5 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+57	軸 5 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+58	軸 5 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+59	軸 5 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+60	軸 6 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+61	軸 6 回転軸方向	0 ～ 15		
B+62	軸 6 指令位置（下位）	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+63	軸 6 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+64	軸 6 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+65	軸 6 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+66	軸 6 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+67	軸 6 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+68	軸 6 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+69	軸 6 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+70	軸 6 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+71	軸 6 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+72	軸 7 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+73	軸 7 回転軸方向	0 ～ 15		
B+74	軸 7 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+75	軸 7 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+76	軸 7 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+77	軸 7 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+78	軸 7 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+79	軸 7 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
B+80	軸 7 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+81	軸 7 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+82	軸 7 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+83	軸 7 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+84	軸 8 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+85	軸 8 回転軸方向	0 ～ 15		
B+86	軸 8 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+87	軸 8 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+88	軸 8 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+89	軸 8 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+90	軸 8 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+91	軸 8 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+92	軸 8 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+93	軸 8 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+94	軸 8 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+95	軸 8 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+96	軸 9 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+97	軸 9 回転軸方向	0 ～ 15		
B+98	軸 9 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+99	軸 9 指令位置（上位）	0 ～ 15		軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
B+100	軸 9 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+101	軸 9 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+102	軸 9 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+103	軸 9 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+104	軸 9 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+105	軸 9 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+106	軸 9 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+107	軸 9 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+108	軸 10 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+109	軸 10 回転軸方向	0 ～ 15		
B+110	軸 10 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+111	軸 10 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+112	軸 10 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+113	軸 10 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+114	軸 10 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+115	軸 10 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+116	軸 10 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+117	軸 10 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+118	軸 10 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+119	軸 10 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+120	軸 11 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+121	軸 11 回転軸方向	0 ～ 15		
B+122	軸 11 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+123	軸 11 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+124	軸 11 指令速度（下位）	0 ～ 15		軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
B+125	軸 11 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+126	軸 11 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+127	軸 11 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+128	軸 11 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+129	軸 11 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+130	軸 11 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+131	軸 11 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+132	軸 12 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+133	軸 12 回転軸方向	0 ～ 15		
B+134	軸 12 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+135	軸 12 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+136	軸 12 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+137	軸 12 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+138	軸 12 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+139	軸 12 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+140	軸 12 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+141	軸 12 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+142	軸 12 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+143	軸 12 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+144	軸 13 直接運転指令リレー	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+145	軸 13 回転軸方向	0 ～ 15		
B+146	軸 13 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+147	軸 13 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+148	軸 13 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+149	軸 13 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+150	軸 13 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+151	軸 13 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+152	軸 13 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+153	軸 13 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+154	軸 13 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+155	軸 13 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+156	軸 14 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+157	軸 14 回転軸方向	0 ～ 15		
B+158	軸 14 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+159	軸 14 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+160	軸 14 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+161	軸 14 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+162	軸 14 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+163	軸 14 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+164	軸 14 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+165	軸 14 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
B+166	軸 14 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+167	軸 14 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+168	軸 15 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+169	軸 15 回転軸方向	0 ～ 15		
B+170	軸 15 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+171	軸 15 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+172	軸 15 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+173	軸 15 指令速度（上位）	0 ～ 15		
B+174	軸 15 オプション入力 1 *1	0 ～ 15		
B+175	軸 15 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+176	軸 15 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+177	軸 15 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+178	軸 15 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+179	軸 15 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+180	軸 16 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+181	軸 16 回転軸方向	0 ～ 15		
B+182	軸 16 指令位置（下位）	0 ～ 15		
B+183	軸 16 指令位置（上位）	0 ～ 15		
B+184	軸 16 指令速度（下位）	0 ～ 15		
B+185	軸 16 指令速度（上位）	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+186	軸 16 オプション入力 1 *1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります	
B+187	軸 16 オプション入力 2 *1	0 ～ 15		
B+188	軸 16 加速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+189	軸 16 加速時間（上位）*4	0 ～ 15		
B+190	軸 16 減速時間（下位）*4	0 ～ 15		
B+191	軸 16 減速時間（上位）*4	0 ～ 15		

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Positive torque limit value（60E0h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*3. Negative torque limit value（60E1h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*4. 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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」ならびに「加減速時間選択（P.6-36）」を参照してください。

電子カム動作を使用する場合

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+1	軸 1 カムテーブル入力	0 ～ 7	カムテーブル番号	カムテーブル番号を指定します。（1 ～ 32）
		8 ～ 11	リンクオプション（同期開始条件）	リンクオプション（同期開始条件）を指定します。 0: 電子カム動作 ON と同時 1: 主軸のラッチ検出 時 2: 主軸が［カムテーブル開始位置］に到達時
		12 ～ 15	繰り返しモード（同期終了条件）	繰り返しモード（同期終了条件）を指定します。 0: 繰り返し（電子カム動作 OFF 後、次のカムテーブルの終点に到達するまで） 1: 繰り返しなし（カムテーブルの終点まで）
B+2	軸 1 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15	カムテーブルの始点（位相 =0）を、主軸の絶対位置で指定します。*1 単位は主軸の［指令単位］となります。	
B+3	軸 1 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+4	軸 1 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15	従軸がカム動作を開始する場合の主軸の位置を指定します。*2 カムテーブル開始位置からの相対量で指定します。 単位は主軸の［指令単位］となります。	
B+5	軸 1 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+6	軸 1 オプション入力 1	0 ～ 15	正方向トルク制限値 *3 正方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+7	軸 1 オプション入力 2	0 ～ 15	負方向トルク制限値 *4 負方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]	
B+8	軸 1 従軸係数	0 ～ 15	指定されたスケールで、従軸の変位を拡大／縮小します。*5 設定範囲 : 0.01 ～ 200.00[%] 単位は [0.01%] の固定小数点	
B+9	未使用	0 ～ 15	使用しないでください。	
B+10	軸 1 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15	指定されたオフセット値で、従軸の変位をずらします。*6	
B+11	軸 1 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
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 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+14	軸 2 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+15	軸 2 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+16	軸 2 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+17	軸 2 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+18	軸 2 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+19	軸 2 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+20	軸 2 従軸係数	0 ～ 15		
B+21	未使用	0 ～ 15		
B+22	軸 2 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+23	軸 2 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
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。 2 軸ユニットでは未使用となります。	
B+25	軸 3 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+26	軸 3 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+27	軸 3 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+28	軸 3 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+29	軸 3 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+30	軸 3 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+31	軸 3 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+32	軸 3 従軸係数	0 ～ 15		
B+33	未使用	0 ～ 15		
B+34	軸 3 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+35	軸 3 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+36	軸 4 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+37	軸 4 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+38	軸 4 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+39	軸 4 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+40	軸 4 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+41	軸 4 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+42	軸 4 オプション入力 1	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+43	軸 4 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+44	軸 4 従軸係数	0 ～ 15		
B+45	未使用	0 ～ 15		
B+46	軸 4 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+47	軸 4 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+48	軸 5 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+49	軸 5 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+50	軸 5 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+51	軸 5 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+52	軸 5 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+53	軸 5 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+54	軸 5 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+55	軸 5 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+56	軸 5 従軸係数	0 ～ 15		
B+57	未使用	0 ～ 15		
B+58	軸 5 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+59	軸 5 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+60	軸 6 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+61	軸 6 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+62	軸 6 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+63	軸 6 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+64	軸 6 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+65	軸 6 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+66	軸 6 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+67	軸 6 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+68	軸 6 従軸係数	0 ～ 15		
B+69	未使用	0 ～ 15		
B+70	軸 6 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+71	軸 6 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+72	軸 7 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+73	軸 7 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+74	軸 7 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+75	軸 7 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		

軸 1 を参照してください。
2 軸ユニットでは未使用となります。

軸 1 を参照してください。
2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります。

軸 1 を参照してください。
2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります。

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+76	軸 7 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+77	軸 7 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+78	軸 7 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+79	軸 7 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+80	軸 7 従軸係数	0 ～ 15		
B+81	未使用	0 ～ 15		
B+82	軸 7 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+83	軸 7 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+84	軸 8 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+85	軸 8 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+86	軸 8 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります。	
B+87	軸 8 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+88	軸 8 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+89	軸 8 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+90	軸 8 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+91	軸 8 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+92	軸 8 従軸係数	0 ～ 15		
B+93	未使用	0 ～ 15		
B+94	軸 8 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+95	軸 8 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+96	軸 9 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+97	軸 9 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+98	軸 9 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+99	軸 9 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+100	軸 9 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+101	軸 9 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+102	軸 9 オプション入力 1	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります。	
B+103	軸 9 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+104	軸 9 従軸係数	0 ～ 15		
B+105	未使用	0 ～ 15		
B+106	軸 9 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+107	軸 9 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+108	軸 10 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+109	軸 10 カムテーブル入力	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+110	軸 10 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+111	軸 10 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+112	軸 10 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+113	軸 10 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+114	軸 10 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+115	軸 10 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+116	軸 10 従軸係数	0 ～ 15		
B+117	未使用	0 ～ 15		
B+118	軸 10 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+119	軸 10 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+120	軸 11 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+121	軸 11 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+122	軸 11 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+123	軸 11 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+124	軸 11 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります。	
B+125	軸 11 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+126	軸 11 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+127	軸 11 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+128	軸 11 従軸係数	0 ～ 15		
B+129	未使用	0 ～ 15		
B+130	軸 11 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+131	軸 11 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+132	軸 12 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+133	軸 12 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+134	軸 12 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+135	軸 12 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+136	軸 12 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+137	軸 12 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+138	軸 12 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+139	軸 12 オプション入力 2	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+140	軸 12 従軸係数	0 ～ 15		
B+141	未使用	0 ～ 15		
B+142	軸 12 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+143	軸 12 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+144	軸 13 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+145	軸 13 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+146	軸 13 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+147	軸 13 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+148	軸 13 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+149	軸 13 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+150	軸 13 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+151	軸 13 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+152	軸 13 従軸係数	0 ～ 15		
B+153	未使用	0 ～ 15		
B+154	軸 13 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+155	軸 13 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります。
B+156	軸 14 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+157	軸 14 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+158	軸 14 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+159	軸 14 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+160	軸 14 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+161	軸 14 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+162	軸 14 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+163	軸 14 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+164	軸 14 従軸係数	0 ～ 15		
B+165	未使用	0 ～ 15		
B+166	軸 14 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+167	軸 14 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+168	軸 15 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+169	軸 15 カムテーブル入力	0 ～ 15		
B+170	軸 15 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能
B+171	軸 15 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+172	軸 15 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+173	軸 15 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+174	軸 15 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+175	軸 15 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+176	軸 15 従軸係数	0 ～ 15		
B+177	未使用	0 ～ 15		
B+178	軸 15 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+179	軸 15 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		
B+180	軸 16 直接運転指令リレー	0 ～ 15		
B+181	軸 16 カムテーブル入力	0 ～ 15		軸 1 を参照してください。 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります。
B+182	軸 16 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15		
B+183	軸 16 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15		
B+184	軸 16 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15		
B+185	軸 16 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15		
B+186	軸 16 オプション入力 1	0 ～ 15		
B+187	軸 16 オプション入力 2	0 ～ 15		
B+188	軸 16 従軸係数	0 ～ 15		
B+189	未使用	0 ～ 15		
B+190	軸 16 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15		
B+191	軸 16 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15		

*1. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の StartPosition（カムテーブル開始位置）にあたります。
*2. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の MasterStartDistance（主軸追従距離）にあたります。
*3. Positive torque limit value（60E0h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*4. Negative torque limit value（60E1h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*5. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の SlaveScalling（従軸係数）にあたります。
*6. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の SlaveOffset（従軸オフセット）にあたります。

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設定方法については、「軸ステータスリレーエリア選択（P.6-19）」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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外と接続する場合、軸ステータスリレーエリアはリモート I/O 入力リレーエリアとして機能します。

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付	サーボロックを受け付けると ON します	○
		1	ドライバアラームリセット受付	ドライバアラームリセットを受け付けると ON します	○
		2	偏差カウンタリセット受付	偏差カウンタリセットを受け付けると ON します	○
		3	正方向トルク制限受付	正方向のトルク制限を受け付けると ON します	○
		4	負方向トルク制限受付	負方向のトルク制限を受け付けると 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	負方向 JOG ／インチング運転を受け付けると ON します	○
		9	未使用	使用しないでください	×
		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	未使用	使用しないでください	×
		13	即停止受付	即停止を受け付けると ON します	○
		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	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+1（続き）	軸 1 直接運転指令受付	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	同期位置送り受付 *1	同期位置送りを受け付けると ON します	○
		9	同期速度送り受付 *1	同期速度送りを受け付けると ON します	○
		10	同期トルク送り受付 *1	同期トルク送りを受け付けると ON します	○
		11	原点位置ラッチ有効受付 *1	原点位置ラッチ有効を受け付けると ON します	○
		12	電子カム動作受付 *2	電子カム動作を受け付けると ON します	○
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア受付 *1	原点位置ラッチ完了クリアを受け付けると ON します	○
		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	停止入力中	軸が即停止または減速停止を受け付けて停止実行しているとき、ならびに即停止または減速停止の入力中に ON します。 この出力が ON している間、ほかの起動指令は受け付けません	×
		5	同期グループ停止入力中 *1	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 している場合に ON します	×
		6	全同期ユニット停止入力中 *1	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 している場合に 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	×
		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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+2（続き）	軸 1 指令ステータス	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	×
		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 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	未使用	使用しないでください	×
		3	加速中	軸が目標速度に向かって加速中に ON します。 メモリ運転の補間動作時には、軌跡のステータスとして使用できます	×
		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。 メモリ運転の補間動作時には、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。 メモリ運転の補間動作時には、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。 メモリ運転の補間動作時には、軌跡のステータスとして使用できます	×
		7	位置決め完了待ち中	軸が位置決め完了を待っているときに ON します。 メモリ運転の補間動作時には、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	同期開始条件待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、リンクオプション（同期開始条件）の成立を待っているときに ON します	×
		11	同期待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、同期開始条件成立後、主軸が［主軸追従距離］の通過を待っているときに ON します	×
		12 ～ 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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+4（続き）	軸 1 運転ステータス	2	未使用	使用しないでください	×
		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 ～ 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	電子カム動作中 *2	電子カム動作中に ON します	×
		13	同期トルク送り中 *1	同期トルク送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定したトルク指令データが軸の動きに反映されます	×
		14	同期速度送り中 *1	同期速度送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定した指令速度データが軸の動きに反映されます	×
		15	同期位置送り中 *1	同期位置送り中に ON します。電子シャフト機能および同期データリンクエリアに設定した補助軸への位置データが軸の動きに反映されます	×
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	軸が原点位置の位置決め完了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	現在位置ラッチが発生すると ON します	○
		3	原点位置ラッチ完了 *1	原点位置ラッチが発生すると ON します	○
		4	指令現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、指令位置がオーバーフローすると ON します	×
		5	指令現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、指令位置がアンダーフローすると ON します	×
		6	フィードバック現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、フィードバック現在位置がオーバーフローすると ON します	○
		7	フィードバック現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、フィードバック現在位置がアンダーフローすると 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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+5（続き）	軸 1 制御ステータス	9	サーボ異常	ドライバのアラームが発生したときに 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+6	軸 1 外部入出力ステータス	0	サーボ ON	サーボモータへ通電中に ON します	×
		1	アラームリセット出力	アラームリセットが出力されているときに 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が出力されているときに ON します	×
		3	正方向トルク制限出力	正方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		4	負方向トルク制限出力	負方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		5	主回路状態	主回路に電圧が供給されているときに ON します	×
		6	ドライバワーニング入力	ドライバワーニングが発生しているときに ON します	×
		7	サーボレディ	サーボレディ状態で 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	サーボドライバが位置決め完了幅の範囲内にあるときに ON します	×
		15	ドライバアラーム入力	ドライバアラームが発生しているときに 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+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			○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
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、「拡張モニタ設定（P.6-55）」を参照してください		○
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			○
C+12	軸 1 カムデータインデックス *2	0 ～ 15	現在参照中のカムテーブルのインデックスを表示します		×
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			
C+15	軸 2 指令ステータス	0 ～ 15			
C+16	軸 2 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+17	軸 2 運転ステータス	0 ～ 15			
C+18	軸 2 制御ステータス	0 ～ 15			
C+19	軸 2 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+20	軸 2 エラーコード	0 ～ 15			
C+21	軸 2 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
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			
C+24	軸 2 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+25	軸 2 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
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 2 軸ユニットでは未使用となります		
C+27	軸 3 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+28	軸 3 指令ステータス	0 ～ 15			
C+29	軸 3 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+30	軸 3 運転ステータス	0 ～ 15			
C+31	軸 3 制御ステータス	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+32	軸 3 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+33	軸 3 エラーコード	0 ～ 15			
C+34	軸 3 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
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			
C+37	軸 3 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+38	軸 3 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+39	軸 4 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+40	軸 4 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+41	軸 4 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸ユニットでは未使用となります		
C+42	軸 4 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+43	軸 4 運転ステータス	0 ～ 15			
C+44	軸 4 制御ステータス	0 ～ 15			
C+45	軸 4 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+46	軸 4 エラーコード	0 ～ 15			
C+47	軸 4 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
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			
C+50	軸 4 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+51	軸 4 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+52	軸 5 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+53	軸 5 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+54	軸 5 指令ステータス	0 ～ 15			
C+55	軸 5 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+56	軸 5 運転ステータス	0 ～ 15			
C+57	軸 5 制御ステータス	0 ～ 15			
C+58	軸 5 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+59	軸 5 エラーコード	0 ～ 15			
C+60	軸 5 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+61	軸 5 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+62	軸 5 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります		
C+63	軸 5 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+64	軸 5 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+65	軸 6 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+66	軸 6 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+67	軸 6 指令ステータス	0 ～ 15			
C+68	軸 6 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+69	軸 6 運転ステータス	0 ～ 15			
C+70	軸 6 制御ステータス	0 ～ 15			
C+71	軸 6 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+72	軸 6 エラーコード	0 ～ 15			
C+73	軸 6 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+74	軸 6 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+75	軸 6 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+76	軸 6 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+77	軸 6 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+78	軸 7 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+79	軸 7 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+80	軸 7 指令ステータス	0 ～ 15			
C+81	軸 7 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+82	軸 7 運転ステータス	0 ～ 15			
C+83	軸 7 制御ステータス	0 ～ 15			
C+84	軸 7 外部入出力ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります		
C+85	軸 7 エラーコード	0 ～ 15			
C+86	軸 7 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+87	軸 7 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+88	軸 7 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+89	軸 7 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+90	軸 7 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+91	軸 8 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+92	軸 8 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+93	軸 8 指令ステータス	0 ～ 15			
C+94	軸 8 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+95	軸 8 運転ステータス	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+96	軸 8 制御ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります		
C+97	軸 8 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+98	軸 8 エラーコード	0 ～ 15			
C+99	軸 8 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+100	軸 8 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+101	軸 8 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+102	軸 8 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+103	軸 8 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+104	軸 9 手動運転指令受付	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+105	軸 9 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+106	軸 9 指令ステータス	0 ～ 15			
C+107	軸 9 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+108	軸 9 運転ステータス	0 ～ 15			
C+109	軸 9 制御ステータス	0 ～ 15			
C+110	軸 9 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+111	軸 9 エラーコード	0 ～ 15			
C+112	軸 9 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+113	軸 9 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+114	軸 9 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+115	軸 9 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+116	軸 9 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+117	軸 10 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+118	軸 10 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+119	軸 10 指令ステータス	0 ～ 15			
C+120	軸 10 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+121	軸 10 運転ステータス	0 ～ 15			
C+122	軸 10 制御ステータス	0 ～ 15			
C+123	軸 10 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+124	軸 10 エラーコード	0 ～ 15			
C+125	軸 10 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+126	軸 10 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+127	軸 10 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+128	軸 10 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+129	軸 10 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+130	軸 11 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+131	軸 11 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+132	軸 11 指令ステータス	0 ～ 15			
C+133	軸 11 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+134	軸 11 運転ステータス	0 ～ 15			
C+135	軸 11 制御ステータス	0 ～ 15			
C+136	軸 11 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+137	軸 11 エラーコード	0 ～ 15			
C+138	軸 11 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+139	軸 11 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+140	軸 11 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+141	軸 11 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+142	軸 11 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+143	軸 12 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+144	軸 12 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+145	軸 12 指令ステータス	0 ～ 15			
C+146	軸 12 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+147	軸 12 運転ステータス	0 ～ 15			
C+148	軸 12 制御ステータス	0 ～ 15			
C+149	軸 12 外部入出力ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+150	軸 12 エラーコード	0 ～ 15			
C+151	軸 12 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+152	軸 12 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+153	軸 12 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+154	軸 12 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+155	軸 12 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+156	軸 13 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+157	軸 13 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+158	軸 13 指令ステータス	0 ～ 15			
C+159	軸 13 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+160	軸 13 運転ステータス	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+161	軸 13 制御ステータス	0 ～ 15			
C+162	軸 13 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+163	軸 13 エラーコード	0 ～ 15			
C+164	軸 13 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+165	軸 13 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+166	軸 13 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+167	軸 13 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+168	軸 13 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+169	軸 14 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+170	軸 14 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+171	軸 14 指令ステータス	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+172	軸 14 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+173	軸 14 運転ステータス	0 ～ 15			
C+174	軸 14 制御ステータス	0 ～ 15			
C+175	軸 14 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+176	軸 14 エラーコード	0 ～ 15			
C+177	軸 14 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+178	軸 14 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+179	軸 14 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+180	軸 14 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+181	軸 14 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+182	軸 15 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+183	軸 15 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+184	軸 15 指令ステータス	0 ～ 15			
C+185	軸 15 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+186	軸 15 運転ステータス	0 ～ 15			
C+187	軸 15 制御ステータス	0 ～ 15			
C+188	軸 15 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+189	軸 15 エラーコード	0 ～ 15			
C+190	軸 15 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			
C+191	軸 15 指令現在位置（上位）	0 ～ 15			
C+192	軸 15 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+193	軸 15 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+194	軸 15 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			
C+195	軸 16 手動運転指令受付	0 ～ 15			
C+196	軸 16 直接運転指令受付	0 ～ 15			
C+197	軸 16 指令ステータス	0 ～ 15			
C+198	軸 16 軸動作ステータス	0 ～ 15			
C+199	軸 16 運転ステータス	0 ～ 15			
C+200	軸 16 制御ステータス	0 ～ 15			
C+201	軸 16 外部入出力ステータス	0 ～ 15			
C+202	軸 16 エラーコード	0 ～ 15			
C+203	軸 16 指令現在位置（下位）	0 ～ 15			

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+204	軸 16 指令現在位置（上位）	0 ～ 15	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります		
C+205	軸 16 拡張モニタ（下位）	0 ～ 15			
C+206	軸 16 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			
C+207	軸 16 カムデータインデックス *2	0 ～ 15			

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

メモリ運転指令リレーエリア

メモリ運転指令リレーエリアの設定方法については、「メモリ運転指令リレーエリア選択（P.6-18）」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		
D+5	タスク 2 ティーチングアドレス	0 ～ 15		
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 2 軸ユニットでは未使用となります	
D+7	タスク 3 シーケンス No.	0 ～ 15		
D+8	タスク 3 ティーチングアドレス	0 ～ 15		

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
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 2 軸ユニットでは未使用となります
D+10	タスク 4 シーケンス No.	0 ～ 15		
D+11	タスク 4 ティーチングアドレス	0 ～ 15		

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、「メモリ運転の起動（P.8-21）」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、「メモリ運転の起動（P.8-21）」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

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、「メモリ運転ステータスリレーエリア選択（P.6-20）」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

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
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。 この出力が ON している間、ほかの起動は受け付けません
		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
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

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
E+2 （続き）	タスク 1 メモリ運転制御ステータス	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	
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		
E+8	タスク 2 メモリ運転制御ステータス	0 ～ 15		
E+9	タスク 2 メモリ運転エラーコード	0 ～ 15		
E+10	タスク 2 実行中シーケンス No.	0 ～ 15		
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 2 軸ユニットでは未使用となります	
E+13	タスク 3 メモリ運転指令ステータス	0 ～ 15		
E+14	タスク 3 メモリ運転制御ステータス	0 ～ 15		
E+15	タスク 3 メモリ運転エラーコード	0 ～ 15		
E+16	タスク 3 実行中シーケンス No.	0 ～ 15		
E+17	タスク 3 M コード	0 ～ 15		
E+18	タスク 4 メモリ運転指令受付	0 ～ 15		
E+19	タスク 4 メモリ運転指令ステータス	0 ～ 15		
E+20	タスク 4 メモリ運転制御ステータス	0 ～ 15		
E+21	タスク 4 メモリ運転エラーコード	0 ～ 15		
E+22	タスク 4 実行中シーケンス No.	0 ～ 15		
E+23	タスク 4 M コード	0 ～ 15		

拡張モニタリレーエリア

拡張モニタリレーエリアの設定方法については、「拡張モニタリレーエリア選択（P.6-21）」を参照してください。
拡張モニタリレーエリアの先頭チャネルを［F］とすると、下表の割り付けとなります。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外と接続する場合、拡張モニタリレーエリアはリモート I/O 入力リレーエリアとして機能します。

チャネル	名　称	機　能
F	軸 1 拡張モニタ 2（下位）	軸パラメータ［拡張モニタ 2 種別］で指定されたモニタ値を返します
F+1	軸 1 拡張モニタ 2（上位）	
F+2	軸 1 拡張モニタ 3（下位）	軸パラメータ［拡張モニタ 3 種別］で指定されたモニタ値を返します
F+3	軸 1 拡張モニタ 3（上位）	
F+4	軸 1 拡張モニタ 4（下位）	軸パラメータ［拡張モニタ 4 種別］で指定されたモニタ値を返します
F+5	軸 1 拡張モニタ 4（上位）	
F+6	軸 1 拡張モニタ 5（下位）	軸パラメータ［拡張モニタ 5 種別］で指定されたモニタ値を返します
F+7	軸 1 拡張モニタ 5（上位）	
F+8	軸 1 拡張モニタ 6（下位）	軸パラメータ［拡張モニタ 6 種別］で指定されたモニタ値を返します
F+9	軸 1 拡張モニタ 6（上位）	
F+10	未使用	使用しないでください
F+11	未使用	
F+12	未使用	
F+13	未使用	
F+14	未使用	
F+15	未使用	
F+16	軸 2 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください
F+17	軸 2 拡張モニタ 2（上位）	
F+18	軸 2 拡張モニタ 3（下位）	
F+19	軸 2 拡張モニタ 3（上位）	
F+20	軸 2 拡張モニタ 4（下位）	
F+21	軸 2 拡張モニタ 4（上位）	
F+22	軸 2 拡張モニタ 5（下位）	
F+23	軸 2 拡張モニタ 5（上位）	
F+24	軸 2 拡張モニタ 6（下位）	
F+25	軸 2 拡張モニタ 6（上位）	
F+26	未使用	使用しないでください
F+27	未使用	
F+28	未使用	
F+29	未使用	

チャネル	名　称	機　　能
F+30	未使用	使用しないでください
F+31	未使用	
F+32	軸 3 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸ユニットでは未使用となります
F+33	軸 3 拡張モニタ 2（上位）	
F+34	軸 3 拡張モニタ 3（下位）	
F+35	軸 3 拡張モニタ 3（上位）	
F+36	軸 3 拡張モニタ 4（下位）	
F+37	軸 3 拡張モニタ 4（上位）	
F+38	軸 3 拡張モニタ 5（下位）	
F+39	軸 3 拡張モニタ 5（上位）	
F+40	軸 3 拡張モニタ 6（下位）	
F+41	軸 3 拡張モニタ 6（上位）	
F+42	未使用	使用しないでください
F+43	未使用	
F+44	未使用	
F+45	未使用	
F+46	未使用	
F+47	未使用	
F+48	軸 4 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸ユニットでは未使用となります
F+49	軸 4 拡張モニタ 2（上位）	
F+50	軸 4 拡張モニタ 3（下位）	
F+51	軸 4 拡張モニタ 3（上位）	
F+52	軸 4 拡張モニタ 4（下位）	
F+53	軸 4 拡張モニタ 4（上位）	
F+54	軸 4 拡張モニタ 5（下位）	
F+55	軸 4 拡張モニタ 5（上位）	
F+56	軸 4 拡張モニタ 6（下位）	
F+57	軸 4 拡張モニタ 6（上位）	
F+58	未使用	使用しないでください
F+59	未使用	
F+60	未使用	
F+61	未使用	
F+62	未使用	
F+63	未使用	
F+64	軸 5 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
F+65	軸 5 拡張モニタ 2（上位）	
F+66	軸 5 拡張モニタ 3（下位）	
F+67	軸 5 拡張モニタ 3（上位）	
F+68	軸 5 拡張モニタ 4（下位）	
F+69	軸 5 拡張モニタ 4（上位）	
F+70	軸 5 拡張モニタ 5（下位）	

チャネル	名　称	機　　能
F+71	軸 5 拡張モニタ 5（上位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
F+72	軸 5 拡張モニタ 6（下位）	
F+73	軸 5 拡張モニタ 6（上位）	
F+74	未使用	使用しないでください
F+75	未使用	
F+76	未使用	
F+77	未使用	
F+78	未使用	
F+79	未使用	
F+80	軸 6 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
F+81	軸 6 拡張モニタ 2（上位）	
F+82	軸 6 拡張モニタ 3（下位）	
F+83	軸 6 拡張モニタ 3（上位）	
F+84	軸 6 拡張モニタ 4（下位）	
F+85	軸 6 拡張モニタ 4（上位）	
F+86	軸 6 拡張モニタ 5（下位）	
F+87	軸 6 拡張モニタ 5（上位）	
F+88	軸 6 拡張モニタ 6（下位）	
F+89	軸 6 拡張モニタ 6（上位）	
F+90	未使用	使用しないでください
F+91	未使用	
F+92	未使用	
F+93	未使用	
F+94	未使用	
F+95	未使用	
F+96	軸 7 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
F+97	軸 7 拡張モニタ 2（上位）	
F+98	軸 7 拡張モニタ 3（下位）	
F+99	軸 7 拡張モニタ 3（上位）	
F+100	軸 7 拡張モニタ 4（下位）	
F+101	軸 7 拡張モニタ 4（上位）	
F+102	軸 7 拡張モニタ 5（下位）	
F+103	軸 7 拡張モニタ 5（上位）	
F+104	軸 7 拡張モニタ 6（下位）	
F+105	軸 7 拡張モニタ 6（上位）	
F+106	未使用	使用しないでください
F+107	未使用	
F+108	未使用	
F+109	未使用	
F+110	未使用	
F+111	未使用	

チャネル	名　称	機　　能
F+112	軸 8 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸ユニットでは未使用となります
F+113	軸 8 拡張モニタ 2（上位）	
F+114	軸 8 拡張モニタ 3（下位）	
F+115	軸 8 拡張モニタ 3（上位）	
F+116	軸 8 拡張モニタ 4（下位）	
F+117	軸 8 拡張モニタ 4（上位）	
F+118	軸 8 拡張モニタ 5（下位）	
F+119	軸 8 拡張モニタ 5（上位）	
F+120	軸 8 拡張モニタ 6（下位）	
F+121	軸 8 拡張モニタ 6（上位）	
F+122	未使用	使用しないでください
F+123	未使用	
F+124	未使用	
F+125	未使用	
F+126	未使用	
F+127	未使用	
F+128	軸 9 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+129	軸 9 拡張モニタ 2（上位）	
F+130	軸 9 拡張モニタ 3（下位）	
F+131	軸 9 拡張モニタ 3（上位）	
F+132	軸 9 拡張モニタ 4（下位）	
F+133	軸 9 拡張モニタ 4（上位）	
F+134	軸 9 拡張モニタ 5（下位）	
F+135	軸 9 拡張モニタ 5（上位）	
F+136	軸 9 拡張モニタ 6（下位）	
F+137	軸 9 拡張モニタ 6（上位）	
F+138	未使用	使用しないでください
F+139	未使用	
F+140	未使用	
F+141	未使用	
F+142	未使用	
F+143	未使用	
F+144	軸 10 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+145	軸 10 拡張モニタ 2（上位）	
F+146	軸 10 拡張モニタ 3（下位）	
F+147	軸 10 拡張モニタ 3（上位）	
F+148	軸 10 拡張モニタ 4（下位）	
F+149	軸 10 拡張モニタ 4（上位）	
F+150	軸 10 拡張モニタ 5（下位）	
F+151	軸 10 拡張モニタ 5（上位）	
F+152	軸 10 拡張モニタ 6（下位）	

チャネル	名　称	機　　能
F+153	軸 10 拡張モニタ 6（上位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+154	未使用	使用しないでください
F+155	未使用	
F+156	未使用	
F+157	未使用	
F+158	未使用	
F+159	未使用	
F+160	軸 11 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+161	軸 11 拡張モニタ 2（上位）	
F+162	軸 11 拡張モニタ 3（下位）	
F+163	軸 11 拡張モニタ 3（上位）	
F+164	軸 11 拡張モニタ 4（下位）	
F+165	軸 11 拡張モニタ 4（上位）	
F+166	軸 11 拡張モニタ 5（下位）	
F+167	軸 11 拡張モニタ 5（上位）	
F+168	軸 11 拡張モニタ 6（下位）	
F+169	軸 11 拡張モニタ 6（上位）	
F+170	未使用	使用しないでください
F+171	未使用	
F+172	未使用	
F+173	未使用	
F+174	未使用	
F+175	未使用	
F+176	軸 12 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+177	軸 12 拡張モニタ 2（上位）	
F+178	軸 12 拡張モニタ 3（下位）	
F+179	軸 12 拡張モニタ 3（上位）	
F+180	軸 12 拡張モニタ 4（下位）	
F+181	軸 12 拡張モニタ 4（上位）	
F+182	軸 12 拡張モニタ 5（下位）	
F+183	軸 12 拡張モニタ 5（上位）	
F+184	軸 12 拡張モニタ 6（下位）	
F+185	軸 12 拡張モニタ 6（上位）	
F+186	未使用	使用しないでください
F+187	未使用	
F+188	未使用	
F+189	未使用	
F+190	未使用	
F+191	未使用	

チャネル	名　称	機　　能
F+192	軸 13 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+193	軸 13 拡張モニタ 2（上位）	
F+194	軸 13 拡張モニタ 3（下位）	
F+195	軸 13 拡張モニタ 3（上位）	
F+196	軸 13 拡張モニタ 4（下位）	
F+197	軸 13 拡張モニタ 4（上位）	
F+198	軸 13 拡張モニタ 5（下位）	
F+199	軸 13 拡張モニタ 5（上位）	
F+200	軸 13 拡張モニタ 6（下位）	
F+201	軸 13 拡張モニタ 6（上位）	
F+202	未使用	使用しないでください
F+203	未使用	
F+204	未使用	
F+205	未使用	
F+206	未使用	
F+207	未使用	
F+208	軸 14 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+209	軸 14 拡張モニタ 2（上位）	
F+210	軸 14 拡張モニタ 3（下位）	
F+211	軸 14 拡張モニタ 3（上位）	
F+212	軸 14 拡張モニタ 4（下位）	
F+213	軸 14 拡張モニタ 4（上位）	
F+214	軸 14 拡張モニタ 5（下位）	
F+215	軸 14 拡張モニタ 5（上位）	
F+216	軸 14 拡張モニタ 6（下位）	
F+217	軸 14 拡張モニタ 6（上位）	
F+218	未使用	使用しないでください
F+219	未使用	
F+220	未使用	
F+221	未使用	
F+222	未使用	
F+223	未使用	
F+224	軸 15 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+225	軸 15 拡張モニタ 2（上位）	
F+226	軸 15 拡張モニタ 3（下位）	
F+227	軸 15 拡張モニタ 3（上位）	
F+228	軸 15 拡張モニタ 4（下位）	
F+229	軸 15 拡張モニタ 4（上位）	
F+230	軸 15 拡張モニタ 5（下位）	
F+231	軸 15 拡張モニタ 5（上位）	
F+232	軸 15 拡張モニタ 6（下位）	

チャネル	名　称	機　　能
F+233	軸 15 拡張モニタ 6（上位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+234	未使用	使用しないでください
F+235	未使用	
F+236	未使用	
F+237	未使用	
F+238	未使用	
F+239	未使用	
F+240	軸 16 拡張モニタ 2（下位）	軸 1 を参照してください 2 軸／ 4 軸／ 8 軸ユニットでは未使用となります
F+241	軸 16 拡張モニタ 2（上位）	
F+242	軸 16 拡張モニタ 3（下位）	
F+243	軸 16 拡張モニタ 3（上位）	
F+244	軸 16 拡張モニタ 4（下位）	
F+245	軸 16 拡張モニタ 4（上位）	
F+246	軸 16 拡張モニタ 5（下位）	
F+247	軸 16 拡張モニタ 5（上位）	
F+248	軸 16 拡張モニタ 6（下位）	
F+249	軸 16 拡張モニタ 6（上位）	
F+250	未使用	使用しないでください
F+251	未使用	
F+252	未使用	
F+253	未使用	
F+254	未使用	
F+255	未使用	

リモート I/O 出力リレーエリア

リモート I/O マスタ機能で使用されるエリアで、ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対する出力リレーが割り付けられます。
リモート I/O 出力リレーエリアの設定方法については、「リモート I/O 出力リレーエリア選択（P.6-21）」を参照してください。ネットワーク構成情報にしたがって各リモート I/O の出力が割り付けられます。
リモート I/O 出力リレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3800CH です。
リモート I/O 出力リレーエリアの先頭チャネルを [G] とすると、下表の割り付けとなります。

使用上の注意

形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 でのみ使用します。それ以外のユニットを使用する場合は設定できません。

チャネル	名　称	機　　能
G	リモート I/O 出力リレー	接続されたリモート I/O の出力リレーが割り付けられます。 出力リレーの割り付けの詳細については、「リモート I/O 用リレーの割り付け（P.6-5）」を参照してください。
G+1		
:		
G+639		

リモート I/O 入力リレーエリア

リモート I/O マスタ機能で使用されるエリアで、ノードアドレス「17 ～ 80」のリモート I/O に対する入力リレーが割り付けられます。
リモート I/O 入力リレーエリアの設定方法については、「リモート I/O 入力リレーエリア選択（P.6-22）」を参照してください。ネットワーク構成情報にしたがって各リモート I/O の入力が割り付けられます。
リモート I/O 入力リレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3900CH です。
リモート I/O 入力リレーエリアの先頭チャネルを [H] とすると、下表の割り付けとなります。

使用上の注意

形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 でのみ使用します。それ以外のユニットを使用する場合は設定できません。

チャネル	名　称	機　　能
H	リモート I/O 入力リレー	接続されたリモート I/O の入力リレーが割り付けられます。 入力リレーの割り付けの詳細については、「リモート I/O 用リレーの割り付け（P.6-5）」を参照してください。
H+1		
:		
H+639		

リモート I/O 通信ステータスリレーエリア

リモート I/O 通信ステータスリレーの設定方法については、「リモート I/O 通信ステータスリレーエリア選択（P.6-23）」を参照してください。
リモートI/O通信ステータスリレーエリアの先頭チャネルの出荷時設定は、CIO3980CHです。
リモート I/O 通信ステータスリレーエリアの先頭チャネルを［J］とすると、下表の割り付けとなります。

使用上の注意

形 CJ1W-NC482/ 882/ F82 を使用する場合にのみ使用します。それ以外のユニットを使用する場合は設定できません。

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　能
J	リモート I/O 登録スレーブテーブル 1	0	ノードアドレス 17 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します
		1	ノードアドレス 18 登録あり	
		2	ノードアドレス 19 登録あり	
		3	ノードアドレス 20 登録あり	
		4	ノードアドレス 21 登録あり	
		5	ノードアドレス 22 登録あり	
		6	ノードアドレス 23 登録あり	
		7	ノードアドレス 24 登録あり	
		8	ノードアドレス 25 登録あり	
		9	ノードアドレス 26 登録あり	
		10	ノードアドレス 27 登録あり	
		11	ノードアドレス 28 登録あり	
		12	ノードアドレス 29 登録あり	
		13	ノードアドレス 30 登録あり	
		14	ノードアドレス 31 登録あり	
		15	ノードアドレス 32 登録あり	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+1	リモート I/O 登録スレーブテーブル 2	0	ノードアドレス 33 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します
		1	ノードアドレス 34 登録あり	
		2	ノードアドレス 35 登録あり	
		3	ノードアドレス 36 登録あり	
		4	ノードアドレス 37 登録あり	
		5	ノードアドレス 38 登録あり	
		6	ノードアドレス 39 登録あり	
		7	ノードアドレス 40 登録あり	
		8	ノードアドレス 41 登録あり	
		9	ノードアドレス 42 登録あり	
		10	ノードアドレス 43 登録あり	
		11	ノードアドレス 44 登録あり	
		12	ノードアドレス 45 登録あり	
		13	ノードアドレス 46 登録あり	
		14	ノードアドレス 47 登録あり	
		15	ノードアドレス 48 登録あり	
J+2	リモート I/O 登録スレーブテーブル 3	0	ノードアドレス 49 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します
		1	ノードアドレス 50 登録あり	
		2	ノードアドレス 51 登録あり	
		3	ノードアドレス 52 登録あり	
		4	ノードアドレス 53 登録あり	
		5	ノードアドレス 54 登録あり	
		6	ノードアドレス 55 登録あり	
		7	ノードアドレス 56 登録あり	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+2 （続き）	リモート I/O 登録スレーブ テーブル 3	8	ノードアドレス 57 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します
		9	ノードアドレス 58 登録あり	
		10	ノードアドレス 59 登録あり	
		11	ノードアドレス 60 登録あり	
		12	ノードアドレス 61 登録あり	
		13	ノードアドレス 62 登録あり	
		14	ノードアドレス 63 登録あり	
		15	ノードアドレス 64 登録あり	
J+3	リモート I/O 登録スレーブ テーブル 4	0	ノードアドレス 65 登録あり	該当するノードアドレスがネットワーク構成情報に存在する場合に ON します
		1	ノードアドレス 66 登録あり	
		2	ノードアドレス 67 登録あり	
		3	ノードアドレス 68 登録あり	
		4	ノードアドレス 69 登録あり	
		5	ノードアドレス 70 登録あり	
		6	ノードアドレス 71 登録あり	
		7	ノードアドレス 72 登録あり	
		8	ノードアドレス 73 登録あり	
		9	ノードアドレス 74 登録あり	
		10	ノードアドレス 75 登録あり	
		11	ノードアドレス 76 登録あり	
		12	ノードアドレス 77 登録あり	
		13	ノードアドレス 78 登録あり	
		14	ノードアドレス 79 登録あり	
		15	ノードアドレス 80 登録あり	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+4	リモート I/O ネットワーク加入スレーブテーブル 1	0	ノードアドレス 17 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します
		1	ノードアドレス 18 ネットワーク加入	
		2	ノードアドレス 19 ネットワーク加入	
		3	ノードアドレス 20 ネットワーク加入	
		4	ノードアドレス 21 ネットワーク加入	
		5	ノードアドレス 22 ネットワーク加入	
		6	ノードアドレス 23 ネットワーク加入	
		7	ノードアドレス 24 ネットワーク加入	
		8	ノードアドレス 25 ネットワーク加入	
		9	ノードアドレス 26 ネットワーク加入	
		10	ノードアドレス 27 ネットワーク加入	
		11	ノードアドレス 28 ネットワーク加入	
		12	ノードアドレス 29 ネットワーク加入	
		13	ノードアドレス 30 ネットワーク加入	
		14	ノードアドレス 31 ネットワーク加入	
		15	ノードアドレス 32 ネットワーク加入	
J+5	リモート I/O ネットワーク加入スレーブテーブル 2	0	ノードアドレス 33 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します
		1	ノードアドレス 34 ネットワーク加入	
		2	ノードアドレス 35 ネットワーク加入	
		3	ノードアドレス 36 ネットワーク加入	
		4	ノードアドレス 37 ネットワーク加入	
		5	ノードアドレス 38 ネットワーク加入	
		6	ノードアドレス 39 ネットワーク加入	
		7	ノードアドレス 40 ネットワーク加入	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+5 （続き）	リモート I/O ネットワーク加入 スレーブテーブル 2	8	ノードアドレス 41 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します
		9	ノードアドレス 42 ネットワーク加入	
		10	ノードアドレス 43 ネットワーク加入	
		11	ノードアドレス 44 ネットワーク加入	
		12	ノードアドレス 45 ネットワーク加入	
		13	ノードアドレス 46 ネットワーク加入	
		14	ノードアドレス 47 ネットワーク加入	
		15	ノードアドレス 48 ネットワーク加入	
J+6	リモート I/O ネットワーク加入 スレーブテーブル 3	0	ノードアドレス 49 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します
		1	ノードアドレス 50 ネットワーク加入	
		2	ノードアドレス 51 ネットワーク加入	
		3	ノードアドレス 52 ネットワーク加入	
		4	ノードアドレス 53 ネットワーク加入	
		5	ノードアドレス 54 ネットワーク加入	
		6	ノードアドレス 55 ネットワーク加入	
		7	ノードアドレス 56 ネットワーク加入	
		8	ノードアドレス 57 ネットワーク加入	
		9	ノードアドレス 58 ネットワーク加入	
		10	ノードアドレス 59 ネットワーク加入	
		11	ノードアドレス 60 ネットワーク加入	
		12	ノードアドレス 61 ネットワーク加入	
		13	ノードアドレス 62 ネットワーク加入	
		14	ノードアドレス 63 ネットワーク加入	
		15	ノードアドレス 64 ネットワーク加入	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+7	リモート I/O ネットワーク加入スレーブテーブル 4	0	ノードアドレス 65 ネットワーク加入	該当するノードアドレスがネットワークに加入した（検出された）場合に ON します
		1	ノードアドレス 66 ネットワーク加入	
		2	ノードアドレス 67 ネットワーク加入	
		3	ノードアドレス 68 ネットワーク加入	
		4	ノードアドレス 69 ネットワーク加入	
		5	ノードアドレス 70 ネットワーク加入	
		6	ノードアドレス 71 ネットワーク加入	
		7	ノードアドレス 72 ネットワーク加入	
		8	ノードアドレス 73 ネットワーク加入	
		9	ノードアドレス 74 ネットワーク加入	
		10	ノードアドレス 75 ネットワーク加入	
		11	ノードアドレス 76 ネットワーク加入	
		12	ノードアドレス 77 ネットワーク加入	
		13	ノードアドレス 78 ネットワーク加入	
		14	ノードアドレス 79 ネットワーク加入	
		15	ノードアドレス 80 ネットワーク加入	
J+8	リモート I/O メッセージ通信可能スレーブテーブル 1	0	ノードアドレス 17 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		1	ノードアドレス 18 メッセージ通信可能	
		2	ノードアドレス 19 メッセージ通信可能	
		3	ノードアドレス 20 メッセージ通信可能	
		4	ノードアドレス 21 メッセージ通信可能	
		5	ノードアドレス 22 メッセージ通信可能	
		6	ノードアドレス 23 メッセージ通信可能	
		7	ノードアドレス 24 メッセージ通信可能	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+8 （続き）	リモート I/O メッセージ通信 可能スレーブ テーブル 1	8	ノードアドレス 25 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		9	ノードアドレス 26 メッセージ通信可能	
		10	ノードアドレス 27 メッセージ通信可能	
		11	ノードアドレス 28 メッセージ通信可能	
		12	ノードアドレス 29 メッセージ通信可能	
		13	ノードアドレス 30 メッセージ通信可能	
		14	ノードアドレス 31 メッセージ通信可能	
		15	ノードアドレス 32 メッセージ通信可能	
J+9	リモート I/O メッセージ通信 可能スレーブ テーブル 2	0	ノードアドレス 33 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		1	ノードアドレス 34 メッセージ通信可能	
		2	ノードアドレス 35 メッセージ通信可能	
		3	ノードアドレス 36 メッセージ通信可能	
		4	ノードアドレス 37 メッセージ通信可能	
		5	ノードアドレス 38 メッセージ通信可能	
		6	ノードアドレス 39 メッセージ通信可能	
		7	ノードアドレス 40 メッセージ通信可能	
		8	ノードアドレス 41 メッセージ通信可能	
		9	ノードアドレス 42 メッセージ通信可能	
		10	ノードアドレス 43 メッセージ通信可能	
		11	ノードアドレス 44 メッセージ通信可能	
		12	ノードアドレス 45 メッセージ通信可能	
		13	ノードアドレス 46 メッセージ通信可能	
		14	ノードアドレス 47 メッセージ通信可能	
		15	ノードアドレス 48 メッセージ通信可能	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+10	リモート I/O メッセージ通信可能スレーブテーブル 3	0	ノードアドレス 49 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		1	ノードアドレス 50 メッセージ通信可能	
		2	ノードアドレス 51 メッセージ通信可能	
		3	ノードアドレス 52 メッセージ通信可能	
		4	ノードアドレス 53 メッセージ通信可能	
		5	ノードアドレス 54 メッセージ通信可能	
		6	ノードアドレス 55 メッセージ通信可能	
		7	ノードアドレス 56 メッセージ通信可能	
		8	ノードアドレス 57 メッセージ通信可能	
		9	ノードアドレス 58 メッセージ通信可能	
		10	ノードアドレス 59 メッセージ通信可能	
		11	ノードアドレス 60 メッセージ通信可能	
		12	ノードアドレス 61 メッセージ通信可能	
		13	ノードアドレス 62 メッセージ通信可能	
		14	ノードアドレス 63 メッセージ通信可能	
		15	ノードアドレス 64 メッセージ通信可能	
J+11	リモート I/O メッセージ通信可能スレーブテーブル 4	0	ノードアドレス 65 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		1	ノードアドレス 66 メッセージ通信可能	
		2	ノードアドレス 67 メッセージ通信可能	
		3	ノードアドレス 68 メッセージ通信可能	
		4	ノードアドレス 69 メッセージ通信可能	
		5	ノードアドレス 70 メッセージ通信可能	
		6	ノードアドレス 71 メッセージ通信可能	
		7	ノードアドレス 72 メッセージ通信可能	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+11 （続き）	リモート I/O メッセージ通信 可能スレーブ テーブル 4	8	ノードアドレス 73 メッセージ通信可能	該当するノードアドレスに対してメッセージ通信が可能な場合に ON します
		9	ノードアドレス 74 メッセージ通信可能	
		10	ノードアドレス 75 メッセージ通信可能	
		11	ノードアドレス 76 メッセージ通信可能	
		12	ノードアドレス 77 メッセージ通信可能	
		13	ノードアドレス 78 メッセージ通信可能	
		14	ノードアドレス 79 メッセージ通信可能	
		15	ノードアドレス 80 メッセージ通信可能	
J+12	リモート I/O 正常スレーブ テーブル 1	0	ノードアドレス 17 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します
		1	ノードアドレス 18 正常通信中	
		2	ノードアドレス 19 正常通信中	
		3	ノードアドレス 20 正常通信中	
		4	ノードアドレス 21 正常通信中	
		5	ノードアドレス 22 正常通信中	
		6	ノードアドレス 23 正常通信中	
		7	ノードアドレス 24 正常通信中	
		8	ノードアドレス 25 正常通信中	
		9	ノードアドレス 26 正常通信中	
		10	ノードアドレス 27 正常通信中	
		11	ノードアドレス 28 正常通信中	
		12	ノードアドレス 29 正常通信中	
		13	ノードアドレス 30 正常通信中	
		14	ノードアドレス 31 正常通信中	
		15	ノードアドレス 32 正常通信中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+13	リモート I/O 正常スレーブテーブル 2	0	ノードアドレス 33 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します
		1	ノードアドレス 34 正常通信中	
		2	ノードアドレス 35 正常通信中	
		3	ノードアドレス 36 正常通信中	
		4	ノードアドレス 37 正常通信中	
		5	ノードアドレス 38 正常通信中	
		6	ノードアドレス 39 正常通信中	
		7	ノードアドレス 40 正常通信中	
		8	ノードアドレス 41 正常通信中	
		9	ノードアドレス 42 正常通信中	
		10	ノードアドレス 43 正常通信中	
		11	ノードアドレス 44 正常通信中	
		12	ノードアドレス 45 正常通信中	
		13	ノードアドレス 46 正常通信中	
		14	ノードアドレス 47 正常通信中	
		15	ノードアドレス 48 正常通信中	
J+14	リモート I/O 正常スレーブテーブル 3	0	ノードアドレス 49 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します
		1	ノードアドレス 50 正常通信中	
		2	ノードアドレス 51 正常通信中	
		3	ノードアドレス 52 正常通信中	
		4	ノードアドレス 53 正常通信中	
		5	ノードアドレス 54 正常通信中	
		6	ノードアドレス 55 正常通信中	
		7	ノードアドレス 56 正常通信中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+14 （続き）	リモート I/O 正常スレーブ テーブル 3	8	ノードアドレス 57 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します
		9	ノードアドレス 58 正常通信中	
		10	ノードアドレス 59 正常通信中	
		11	ノードアドレス 60 正常通信中	
		12	ノードアドレス 61 正常通信中	
		13	ノードアドレス 62 正常通信中	
		14	ノードアドレス 63 正常通信中	
		15	ノードアドレス 64 正常通信中	
J+15	リモート I/O 正常スレーブ テーブル 4	0	ノードアドレス 65 正常通信中	該当するノードアドレスがプロセスデータ通信を実施している場合に ON します
		1	ノードアドレス 66 正常通信中	
		2	ノードアドレス 67 正常通信中	
		3	ノードアドレス 68 正常通信中	
		4	ノードアドレス 69 正常通信中	
		5	ノードアドレス 70 正常通信中	
		6	ノードアドレス 71 正常通信中	
		7	ノードアドレス 72 正常通信中	
		8	ノードアドレス 73 正常通信中	
		9	ノードアドレス 74 正常通信中	
		10	ノードアドレス 75 正常通信中	
		11	ノードアドレス 76 正常通信中	
		12	ノードアドレス 77 正常通信中	
		13	ノードアドレス 78 正常通信中	
		14	ノードアドレス 79 正常通信中	
		15	ノードアドレス 80 正常通信中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+16	リモート I/O 異常スレーブテーブル 1	0	ノードアドレス 17 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します • スレーブ初期化異常 • スレーブノードアドレス重複 • スレーブ AL ステータス異常 • ネットワーク構成照合異常 • プロセスデータ通信異常
		1	ノードアドレス 18 通信異常発生中	
		2	ノードアドレス 19 通信異常発生中	
		3	ノードアドレス 20 通信異常発生中	
		4	ノードアドレス 21 通信異常発生中	
		5	ノードアドレス 22 通信異常発生中	
		6	ノードアドレス 23 通信異常発生中	
		7	ノードアドレス 24 通信異常発生中	
		8	ノードアドレス 25 通信異常発生中	
		9	ノードアドレス 26 通信異常発生中	
		10	ノードアドレス 27 通信異常発生中	
		11	ノードアドレス 28 通信異常発生中	
		12	ノードアドレス 29 通信異常発生中	
		13	ノードアドレス 30 通信異常発生中	
		14	ノードアドレス 31 通信異常発生中	
		15	ノードアドレス 32 通信異常発生中	
J+17	リモート I/O 異常スレーブテーブル 2	0	ノードアドレス 33 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します • スレーブ初期化異常 • スレーブノードアドレス重複 • スレーブ AL ステータス異常 • ネットワーク構成照合異常 • プロセスデータ通信異常
		1	ノードアドレス 34 通信異常発生中	
		2	ノードアドレス 35 通信異常発生中	
		3	ノードアドレス 36 通信異常発生中	
		4	ノードアドレス 37 通信異常発生中	
		5	ノードアドレス 38 通信異常発生中	
		6	ノードアドレス 39 通信異常発生中	
		7	ノードアドレス 40 通信異常発生中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+17 （続き）	リモート I/O 異常スレーブ テーブル 2	8	ノードアドレス 41 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します ・スレーブ初期化異常 ・スレーブノードアドレス重複 ・スレーブ AL ステータス異常 ・ネットワーク構成照合異常 ・プロセスデータ通信異常
		9	ノードアドレス 42 通信異常発生中	
		10	ノードアドレス 43 通信異常発生中	
		11	ノードアドレス 44 通信異常発生中	
		12	ノードアドレス 45 通信異常発生中	
		13	ノードアドレス 46 通信異常発生中	
		14	ノードアドレス 47 通信異常発生中	
		15	ノードアドレス 48 通信異常発生中	
J+18	リモート I/O 異常スレーブ テーブル 3	0	ノードアドレス 49 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します ・スレーブ初期化異常 ・スレーブノードアドレス重複 ・スレーブ AL ステータス異常 ・ネットワーク構成照合異常 ・プロセスデータ通信異常
		1	ノードアドレス 50 通信異常発生中	
		2	ノードアドレス 51 通信異常発生中	
		3	ノードアドレス 52 通信異常発生中	
		4	ノードアドレス 53 通信異常発生中	
		5	ノードアドレス 54 通信異常発生中	
		6	ノードアドレス 55 通信異常発生中	
		7	ノードアドレス 56 通信異常発生中	
		8	ノードアドレス 57 通信異常発生中	
		9	ノードアドレス 58 通信異常発生中	
		10	ノードアドレス 59 通信異常発生中	
		11	ノードアドレス 60 通信異常発生中	
		12	ノードアドレス 61 通信異常発生中	
		13	ノードアドレス 62 通信異常発生中	
		14	ノードアドレス 63 通信異常発生中	
		15	ノードアドレス 64 通信異常発生中	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
J+19	リモート I/O 異常スレーブ テーブル 4	0	ノードアドレス 65 通信異常発生中	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します • スレーブ初期化異常 • スレーブノードアドレス重複 • スレーブ AL ステータス異常 • ネットワーク構成照合異常 • プロセスデータ通信異常
		1	ノードアドレス 66 通信異常発生中	
		2	ノードアドレス 67 通信異常発生中	
		3	ノードアドレス 68 通信異常発生中	
		4	ノードアドレス 69 通信異常発生中	
		5	ノードアドレス 70 通信異常発生中	
		6	ノードアドレス 71 通信異常発生中	
		7	ノードアドレス 72 通信異常発生中	
		8	ノードアドレス 73 通信異常発生中	
		9	ノードアドレス 74 通信異常発生中	
		10	ノードアドレス 75 通信異常発生中	
		11	ノードアドレス 76 通信異常発生中	
		12	ノードアドレス 77 通信異常発生中	
		13	ノードアドレス 78 通信異常発生中	
		14	ノードアドレス 79 通信異常発生中	
		15	ノードアドレス 80 通信異常発生中	

6-7 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 ユニット内部には最大 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、「コマンド（P.8-22）」と「データのアドレス（P.9-4）」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、「メモリ運転データの詳細（P.6-141）」を参照ください。

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
構成軸 1 指令位置	構成軸 1 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 2 指令位置	構成軸 2 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 3 指令位置	構成軸 3 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 4 指令位置	構成軸 4 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
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） 0804Hex：ヘリカル補間（時計方向）*1、　0805Hex：ヘリカル補間（反時計方向）*1 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
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 ##03Hex：正方向トルク制限出力 ##04Hex：負方向トルク制限出力 ##：01 ～ 04（構成軸を表します 01：構成軸 1、02：構成軸 2、03：構成軸 3、04：構成軸 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位置決め完了を選択します 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

データ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
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	起動させる構成軸を設定します ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4 各ビットの ON で起動指令となります	0 ～ F	－	0
Z 軸指定 *1	ヘリカル補間動作をさせる場合の Z 軸を設定します ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4 いずれかのビットの ON で Z 軸となります	0 ～ 2, 4, 8	－	0
円弧補間方法	円弧補間、ヘリカル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 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4	0 ～ F	－	0
補間速度 *2	補間速度を設定します	1 ～ 2147483647	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 *2	補間起動速度を設定します	0 ～ 2147483647	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
構成軸 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
構成軸 2 円弧中心／通過点位置		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 3 円弧中心／通過点位置		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 4 円弧中心／通過点位置		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0

データ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
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
構成軸 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
構成軸 2 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 3 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 4 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 1 指令速度 *3	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
構成軸 2 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
構成軸 3 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
構成軸 4 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
構成軸 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
構成軸 2 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 3 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 4 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 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
構成軸 2 減速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 3 減速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 4 減速時間		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
ヘリカル補間速度指定方式 *1	ヘリカル補間の補間速度指定方式を指定します 0：円周上速度 1：接線上速度	0 ～ 1	－	0
ターン数 *1 *4	ヘリカル補間でターン数を指定すると多周円となります。 ターン数には、始点から終点までの円弧を除いた回転数を指定します。	0 ～ 4294967295	－	0

*1. Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 で使用可能です。

*2. 指令単位／ s で設定できますが、補間各軸の最高速度が上限となります。
*3. 指令単位／ s で設定できますが、パルス単位換算で位置決めの場合、［1 ～ 104857600（pps)］、速度制御の場合、［-104857600 ～ 104857600］の範囲を超えることはできません。
*4. ターン数に上限はありませんが、Z 軸を含めた総円弧長が 2π×80000000Hex を超える場合は、補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。また、Z 軸が［回転軸（無限長)］の場合は、Z 軸のパルス単位の移動量が FFFFFFFFHex を超える場合も補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。

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 8 章 メモリ運転」を参照してください。

構成軸 1、構成軸 2、構成軸 3、構成軸 4　指令位置

メモリ運転パラメータの［構成軸］で宣言している構成軸の位置データのみ有効となります。
［構成軸］については、「構成軸（P.6-67)」、「メモリ運転の構成軸（P.8-2)」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、「コマンド（P.8-22)」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。
ヘリカル補間（時計方向）	：ヘリカル補間（時計方向）用のシーケンスデータとなります。
ヘリカル補間（反時計方向）	：ヘリカル補間（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、「6-8 メモリ運転条件データ（P.6-151）」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。

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。

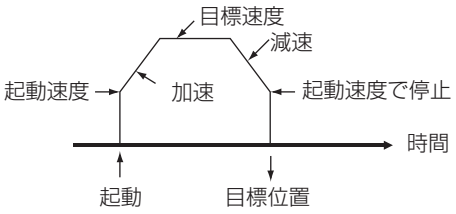
使用上の注意

- 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］、［ヘリカル補間］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。

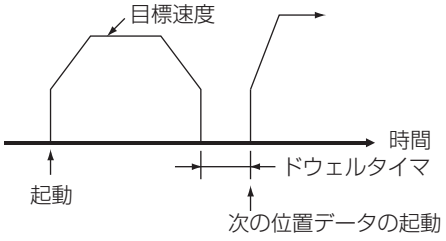
単独：

［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。



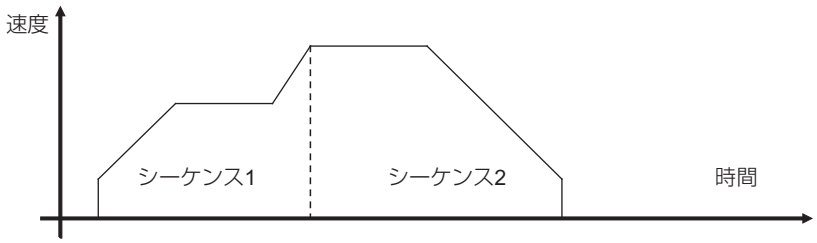
自動：

［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。



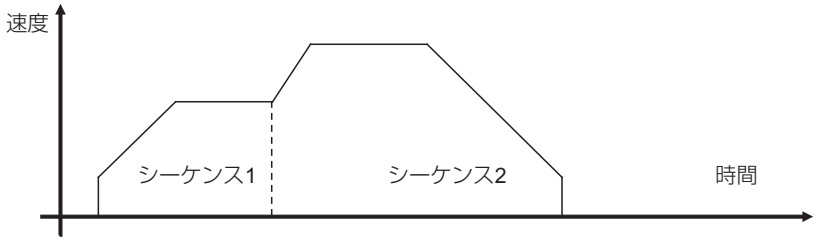
連続 1（次のシーケンス速度まで）：

［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。



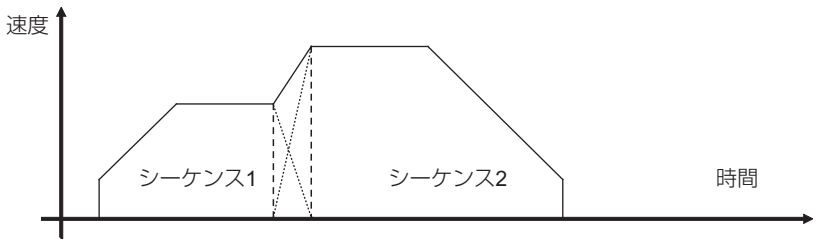
連続 2（次のシーケンスで加減速開始）：

［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、ヘリカル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、ヘリカル補間で、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

軸が停止する際の位置決め完了を選択します。
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、指令出力の完了で、位置決め完了と判断します。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。
位置決め完了幅の設定については、「位置決め完了幅設定（P.6-58）」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］と設定している場合は、本設定に関わらずサーボドライバのフィードバック位置の到達を監視しません。詳しくは、「位置決め完了（P.10-25）」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、「メモリ運転指令リレーエリア（P.6-111）」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］で宣言している構成軸のみを指定してください。
［構成軸］については、「構成軸（P.6-67）」を参照してください。

Z 軸指定

ヘリカル補間動作をさせる場合の Z 軸を設定します。［軸指定］で指定している軸の中から Z 軸を指定してください。
［構成軸］については、「構成軸（P.6-67）」を参照してください。

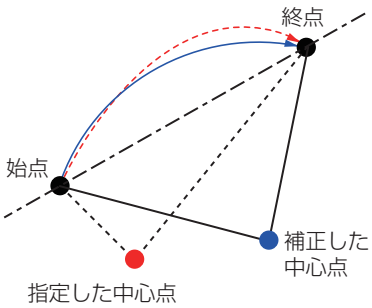
円弧補間方法

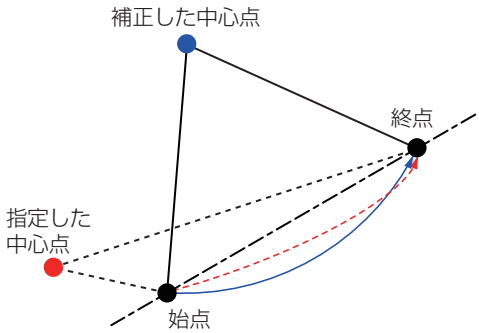
円弧補間制御は、補間軸が全て［直動軸（有限長）］で指定している必要があります。
［直動軸(有限長)］の設定方法については、「指令位置単位設定(P.6-39)」を参照してください。
円弧補間の指定方法は下記の方法があります。

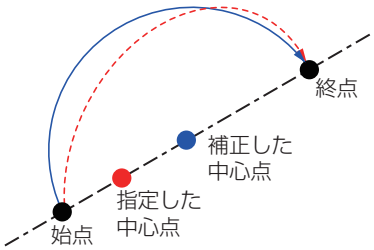
指令方式	内　　容
中心点指定	現在位置を始点として、終点と中心点、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。
半径指定	現在位置を始点として、終点と半径、回転方向を指定することで、円弧補間を行います。始点と終点に同じ位置と指定するとエラーになります。
通過点指定	現在位置を始点として、終点と通過点を指定することで、円弧補間を行います。 始点、通過点、終点と 3 つの点を指定することで、回転方向が決定されるため、円弧方向の指定は無視されます。ただし、始点と終点が同一の場合は、回転方向が決まらないため、円弧方向に従います。

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、「構成軸（P.6-67）」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。

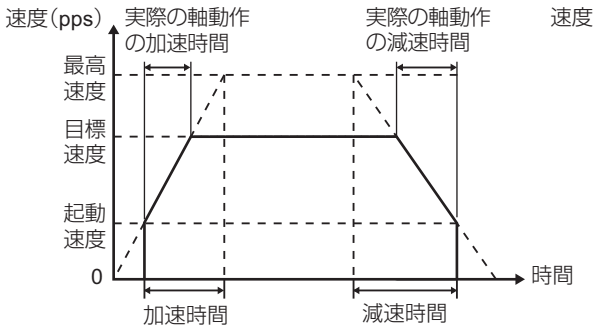
補間起動速度

サーボモータを使用する場合は、［0］としてください。

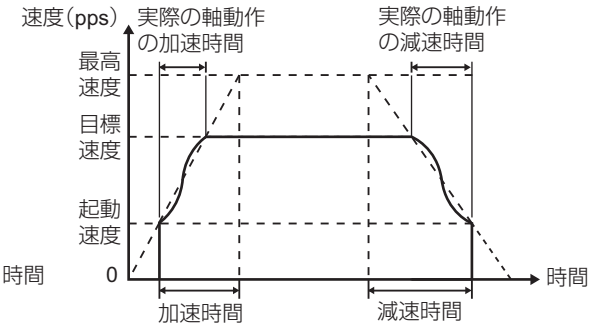
補間加減速カーブ選択

補間加速時、補間減速時のカーブを選択します。

台形



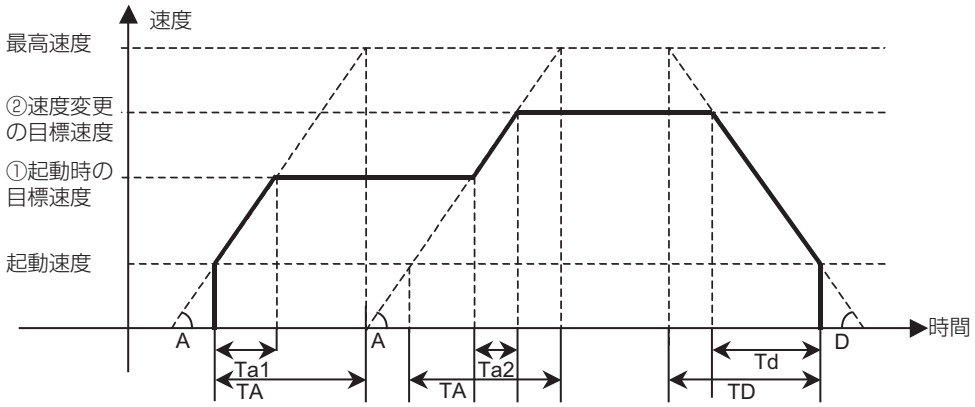
S字



補間加減速時間選択

加減速時間の指定方法として、加速度を一定にする方法と、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

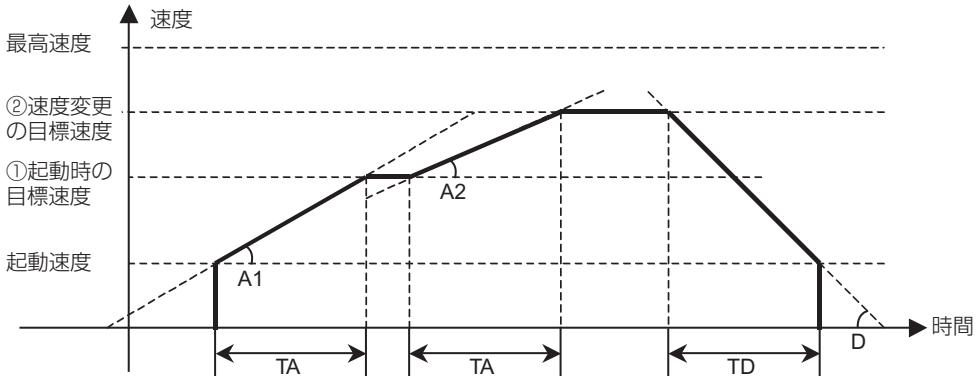


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【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

構成軸 1、構成軸 2、構成軸 3、構成軸 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。

構成軸 1、構成軸 2、構成軸 3、構成軸 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。

構成軸 1、構成軸 2、構成軸 3、構成軸 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。
指令単位／ s で設定できますが、パルス単位換算で位置決めの場合は［1 ～ 104857600 (pps)］、速度制御の場合は［-104857600 ～ 104857600］の範囲を超えることはできません。

構成軸 1、構成軸 2、構成軸 3、構成軸 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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」と「加減速時間選択（P.6-36）」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、「割込定寸送り設定（P.6-47）」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、「割込定寸送り設定（P.6-47）」を参照してください。

ヘリカル補間速度指定方式

ヘリカル補間の補間速度指定方式を指定します。

指定方式	内容
円周上速度	［補間速度］、［補間起動速度］は、XY 円弧補間軸の合成速度となります。
接線上速度	［補間速度］、［補間起動速度］は、XYZ 軸の合成速度となります。

ターン数

ヘリカル補間でターン数を指定すると多周円となります。
ターン数には、始点から終点までの円弧を除いた回転数を指定します。

使用上の注意

ターン数に上限はありませんが、Z 軸を含めた総円弧長が 2π×80000000Hex を超える場合は、補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。また、Z 軸が［回転軸（無限長)］の場合は、Z 軸のパルス単位の移動量が FFFFFFFFHex を超える場合も補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。

6-8　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 8 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：構成軸 1 外部割込入力　0102Hex：構成軸 2 外部割込入力 0103Hex：構成軸 3 外部割込入力　0104Hex：構成軸 4 外部割込入力 0200Hex：命令起動			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エリア（出力／入力） 1：手動運転指令リレーエリア（出力） 2：直接運転指令リレーエリア（出力） 3：メモリ運転指令リレーエリア（出力） 4：軸ステータスリレーエリア（入力） 5：メモリ運転ステータスリレーエリア（入力） 6：拡張モニタリレーエリア（入力） 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 ～ 6, 000FHex	－	0
比較元チャネルオフセット	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エリア（出力／入力） 1：手動運転指令リレーエリア（出力） 2：直接運転指令リレーエリア（出力） 3：メモリ運転指令リレーエリア（出力） 4：軸ステータスリレーエリア（入力） 5：メモリ運転ステータスリレーエリア（入力） 6：拡張モニタリレーエリア（入力） 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 ～ 6, 000FHex	－	0
比較先チャネルオフセット	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

使用上の注意

メモリ運転条件データのデータ比較では、指定された参照データ（チャネル、定数）を符号付き 32 ビットバイナリデータとして扱います。参照データの型が異なると正しい比較結果が得られなくなる場合があるため、比較演算結果を十分に確認した上でデータ比較条件を使用してください。
例えば、GX シリーズリモート I/O ターミナルエンコーダ入力スレーブ（形 GX-EC02 □ 1）を接続する場合、エンコーダ入力スレーブは、現在位置やラッチ位置などの入力データとして符号なし 32 ビットデータを与えます。しかし、NC ユニットのデータ比較では、このデータを符号付き 32 ビットデータとして比較演算を行うため、31 ビットを超えるデータ（2,147,483,648 ～ 4,294,967,295）は、負の数値（-2,147,483,648 ～ -1）として扱われます。そのため、メモリ運転条件データのデータ比較の条件式では、31 ビットを越えない値であることを確認の上、設定するようにしてください。

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。
命令起動	シーケンス開始条件にのみ指定が可能です。 開始条件入力待ちの PLC から該当タスクの［位置決め開始トリガ命令］[*1] の実行により起動されます。 ［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

*1.「位置決め開始トリガ命令（P.6-155）」を参照してください。

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、レベルと微分の判定があります。

レベル判定

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。

微分判定

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。

使用例

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。
- 微分判定では、位置決めを実行し、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。

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。

比較元チャネルオフセット

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。

比較先チャネルオフセット

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。

位置決め開始トリガ命令

位置決め開始トリガ命令は、メモリ運転において指定したタスク No. でシーケンスが開始待ちになっている場合に、そのシーケンスの実行を開始する命令です。
NCDTR 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 ユニットでは使用できません。



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	C：タスク No.（0001 ～ 0004Hex） C+1：ユニット番号（8000 ～ 800FHex）

参考

位置決め開始トリガ命令を使用し、コマンドが［位置決め動作（PTP）］の場合、メモリ運転起動の指令時にシーケンスデータを先読みします。そのため、高速 PTP 起動と同様に、CPU ユニットからの命令実行から最速 0.4ms で軸を起動させることができます。
複数軸を同時に高速で起動させたい場合に便利な機能です。
ただし、コマンドが［直線補間］、［円弧補間］、［ヘリカル補間］、［速度制御］、［割込定寸］では高速起動されません。

7

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。

7-1　直接運転の概要 7-1
7-2　直接運転のデータ設定 7-2
7-3　直接運転の動作 7-11
7-4　タイミングチャート 7-15
7-5　高速 PTP 起動 7-17
7-6　加減速動作例 7-21
7-7　電子カム動作 7-27
7-8　サンプルプログラム 7-40
7-9　CX-Programmer によるモニタ 7-48

7-1 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エリアに書き込むだけで、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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせでのみ動作する機能です。

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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」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、出力設定などを設定します。
   軸パラメータについては、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」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。

7-2 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、「6-6 運転用リレーエリア（P.6-70）」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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」を、［軸パラメータ］については、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照してください。
電子カム動作については、「7-7 電子カム動作（P.7-27）」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設定方法については、「手動運転指令リレーエリア選択（P.6-17）」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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		1	ドライバアラーム リセット	ON の立ち上がり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	ON の立ち上がりで偏差カウンタリセットを実行します
		3	正方向トルク制限	正方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		4	負方向トルク制限	負方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		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	未使用	使用しないでください
		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	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		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、サーボアンロックを実行します

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
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

使用上の注意

- 減速停止は、[軸ステータスリレーエリア] 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。
- 同期位置送り（電子シャフト）、同期速度送り、同期トルク送りに対して減速停止を実行した場合、減速度を持たない動作のため即停止します。
- 電子カム動作に対して減速停止を実行した場合は、同期位置送りフィルタ定数に設定した時間で減速停止します。

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設定方法については、「直接運転指令リレーエリア選択（P.6-18）」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	エンコーダ軸
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	同期位置送り *1	ON している間、同期位置送り動作を行います	×
		9	同期速度送り *1	ON している間、同期速度送り動作を行います	×
		10	同期トルク送り *1	ON している間、同期トルク送り動作を行います	×
		11	原点位置ラッチ有効 *1	原点位置ラッチ有効となります ON：有効、OFF：無効	○
		12	電子カム動作 *2	ON の立ち上がりで電子カム動作を行います	×
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア *1	ON の立ち上がりで原点位置ラッチの発生フラグをクリアします	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
B（続き）	軸 1 直接運転指令リレー	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		
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	軸 1 オプション入力 1 *1	0 ～ 15	正方向トルク制限値 *3 正方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]		
B+7	軸 1 オプション入力 2 *1	0 ～ 15	負方向トルク制限値 *4 負方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]		
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			

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。
*3. Positive torque limit value（60E0h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*4. Negative torque limit value（60E1h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。

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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」ならびに「加減速時間選択（P.6-36）」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設定方法については、「軸ステータスリレーエリア選択（P.6-19）」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	エンコーダ軸
C	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付	サーボロックを受け付けると ON します	○
		1	ドライバアラームリセット受付	ドライバアラームリセットを受け付けると ON します	○
		2	偏差カウンタリセット受付	偏差カウンタリセットを受け付けると ON します	○
		3	正方向トルク制限受付	正方向のトルク制限を受け付けると ON します	○
		4	負方向トルク制限受付	負方向のトルク制限を受け付けると 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	負方向 JOG ／インチング運転を受け付けると ON します	○
		9	未使用	使用しないでください	×
		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	未使用	使用しないでください	×
		13	即停止受付	即停止を受け付けると ON します	○
		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	同期位置送り受付 *1	同期位置送りを受け付けると ON します	○
		9	同期速度送り受付 *1	同期速度送りを受け付けると ON します	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+1（続き）	軸 1 直接運転指令受付	10	同期トルク送り受付 *1	同期トルク送りを受け付けると ON します	○
		11	原点位置ラッチ有効受付 *1	原点位置ラッチ有効を受け付けると ON します	○
		12	電子カム動作受付 *2	電子カム動作を受け付けると ON します	○
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア受付 *1	原点位置ラッチ完了クリアを受け付けると ON します	○
		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	停止入力中	軸が即停止または減速停止を受け付けて停止実行しているとき、ならびに即停止または減速停止の入力中に ON します この出力が ON している間、ほかの起動指令は受け付けません	×
		5	同期グループ停止入力中 *1	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 している場合に ON します	×
		6	全同期ユニット停止入力中 *1	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 している場合に 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	×
		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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+2（続き）	軸 1 指令ステータス	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	×
		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 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	未使用	使用しないでください	×
		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	×
		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	同期開始条件待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、リンクオプション（同期開始条件）の成立を待っているときに ON します	×
		11	同期待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、同期開始条件成立後、主軸が［主軸追従距離］の通過を待っているときに ON します	×
		12 ～ 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	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	エンコーダ軸
C+4（続き）	軸 1 運転ステータス	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 ～ 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	電子カム動作中 *2	電子カム動作中に ON します	×
		13	同期トルク送り中 *1	同期トルク送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定したトルク指令データが軸の動きに反映されます	×
		14	同期速度送り中 *1	同期速度送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定した指令速度データが軸の動きに反映されます	×
		15	同期位置送り中 *1	同期位置送り中に ON します。電子シャフト機能および同期データリンクエリアに設定した補助軸への位置データが軸の動きに反映されます	×
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	軸が原点位置の位置決め完了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	現在位置ラッチが発生すると ON します	○
		3	原点位置ラッチ完了 *1	原点位置ラッチが発生すると ON します	○
		4	指令現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、指令位置がオーバーフローすると ON します	×
		5	指令現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、指令位置がアンダーフローすると ON します	×
		6	フィードバック現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、フィードバック現在位置がオーバーフローすると ON します	○
		7	フィードバック現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長)］の場合に、フィードバック現在位置がアンダーフローすると 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が発生したときに ON します	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+5（続き）	軸 1 制御ステータス	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+6	軸 1 外部入出力ステータス	0	サーボ ON	サーボモータへ通電中に ON します	×
		1	アラームリセット出力	アラームリセットが出力されているときに 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が出力されているときに ON します	×
		3	正方向トルク制限出力	正方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		4	負方向トルク制限出力	負方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		5	主回路状態	主回路に電圧が供給されているときに ON します	×
		6	ドライブワーニング入力	ドライバワーニングが発生しているときに ON します	×
		7	サーボレディ	サーボレディ状態で 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	サーボドライバが位置決め完了幅の範囲内にあるときに ON します	×
		15	ドライバアラーム入力	ドライバアラームが発生しているときに 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+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			○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
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、「拡張モニタ設定（P.6-55）」を参照してください		○
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			○
C+12	軸 1 カムデータインデックス *2	0 ～ 15	現在参照中のカムテーブルのインデックスを表示します		×

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

7-3 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

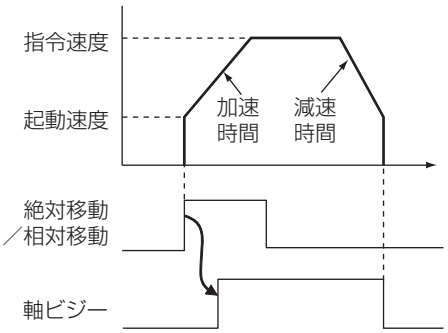
直接運転指令リレーエリアの指令速度にしたがって、CSP モードを使用した位置ループを含む速度制御を行います。
回転方向は、指令速度の符号によって指定します。
停止させるには、各軸の［手動運転指令リレーエリア］の［減速停止］を OFF → ON します。
速度制御は、位置制御による速度送りとなります。

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、「直接運転による割込定寸送り（P.10-9）」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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照してください。
- 同期位置送り（電子シャフト）、同期速度送り、同期トルク送りに対して減速停止を実行した場合、減速度を持たない動作のため即停止します。
- 電子カム動作に対して減速停止を実行した場合は、同期位置送りフィルタ定数に設定した時間で減速停止します。

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［軸ステータス］リレーの［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	×	×	×	×

使用上の注意

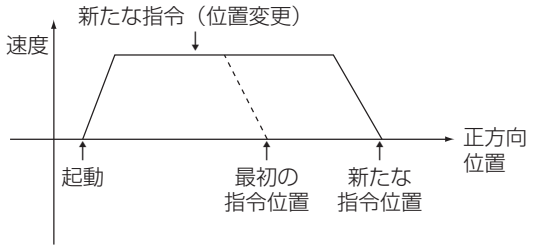
割込定寸送り動作中の多重起動は、すべて多重起動エラーとなります。

多重起動の動作

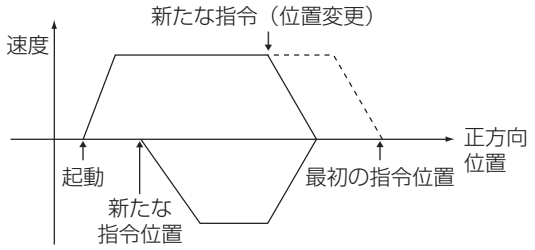
［軸パラメータ］の［速度・加減速度設定］にある［反転指令時動作］の設定により、多重起動により軸が反転する場合の動作は下記のようになります。

反転時減速停止の動作

反転しない場合

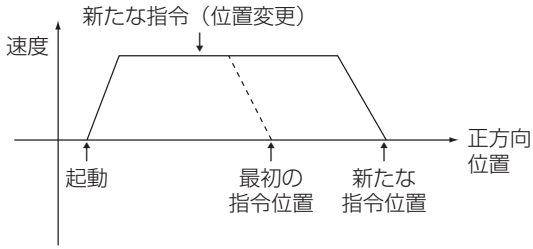


反転する場合

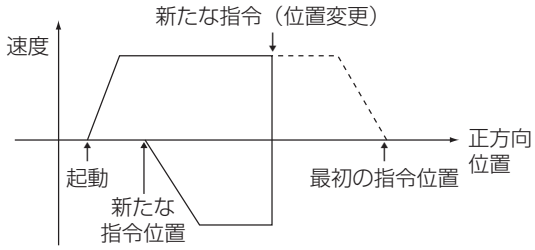


反転時即停止の動作

反転しない場合



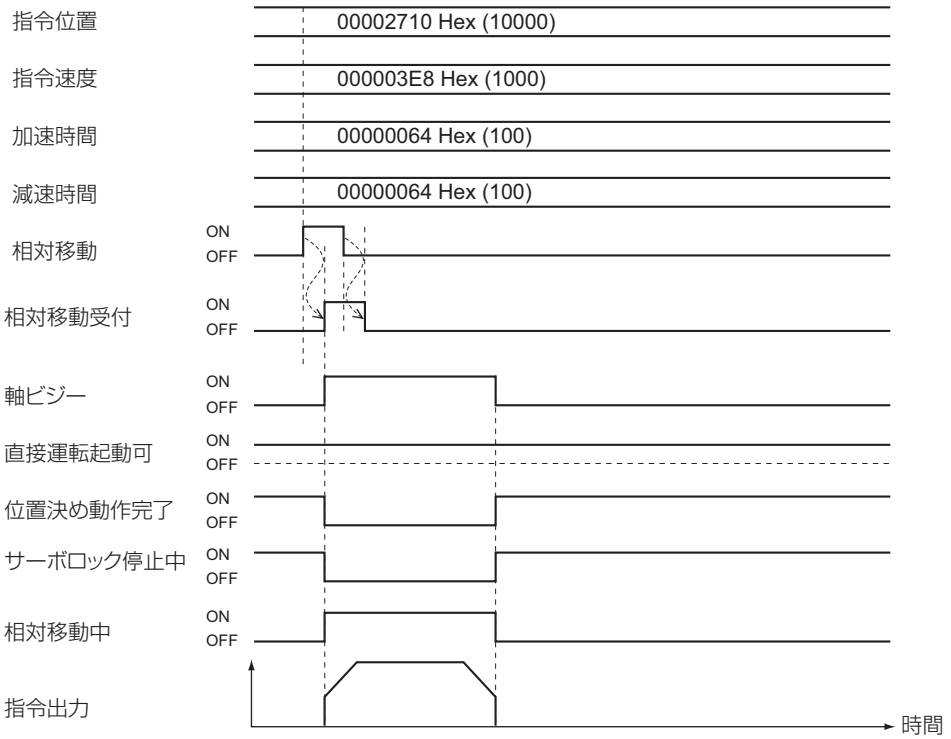
反転する場合



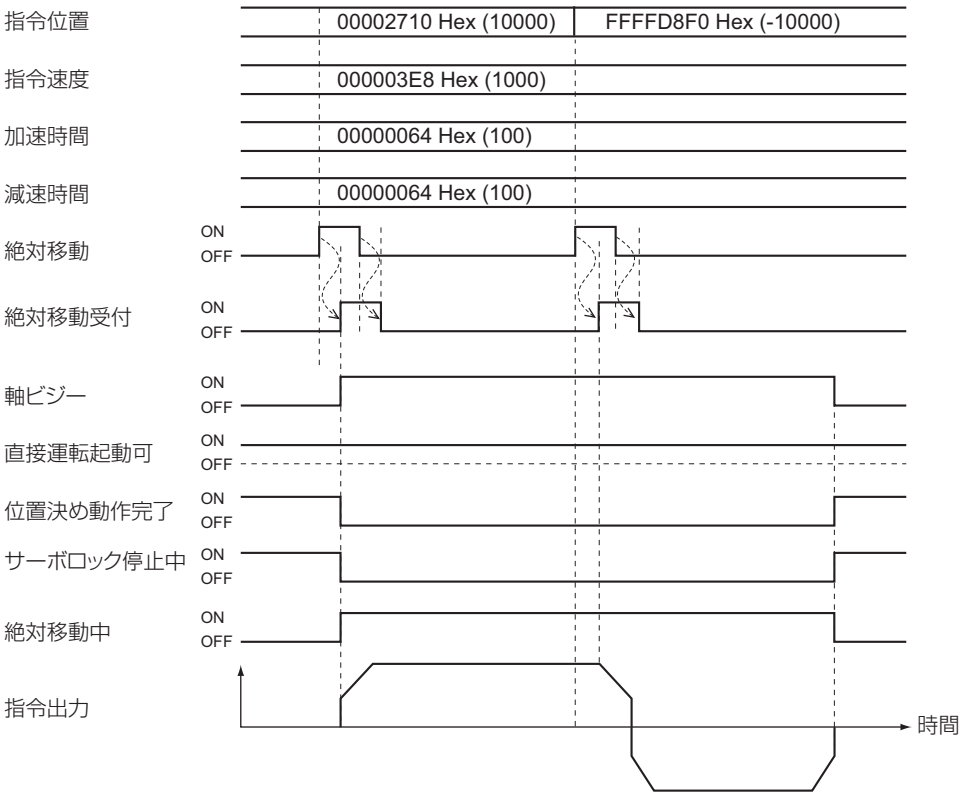
7-4　タイミングチャート

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。

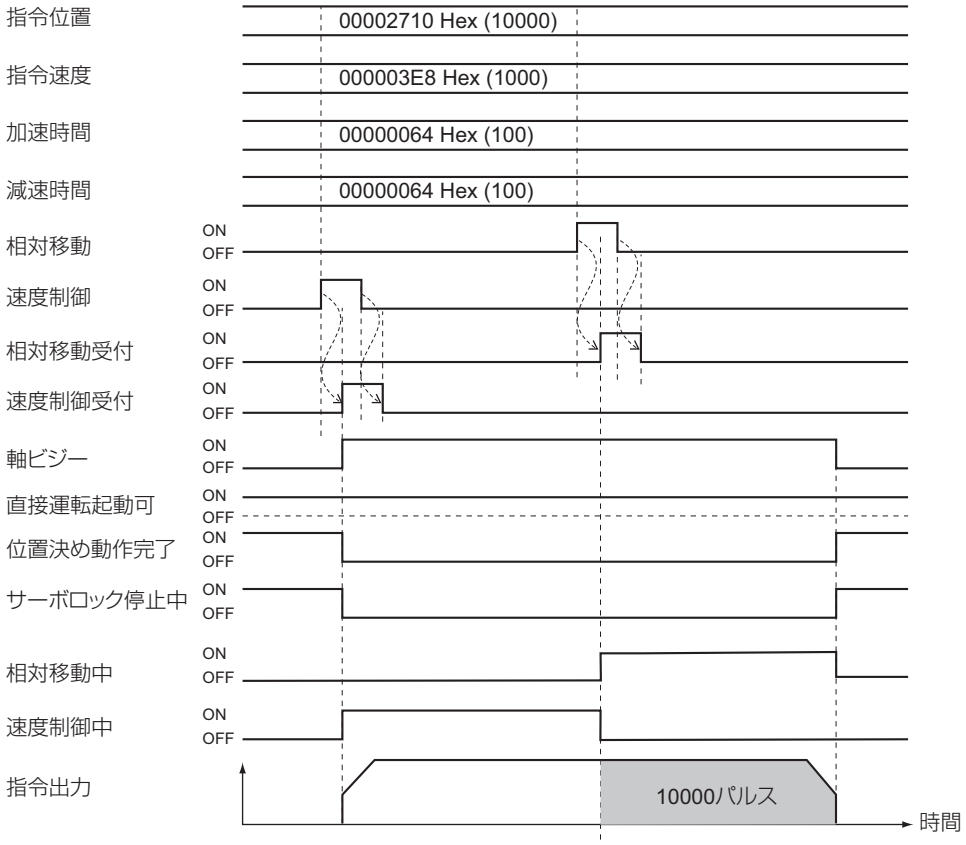
例 1　相対位置 10000 パルスに移動する



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。



7-5 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 命令の場合は、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。
IOWR 命令の場合は、NC ユニットの制御周期での起動となります。



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.7-1）」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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」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 ～ 10 Hex：軸 1 ～ 16） C+1：転送先ユニット番号を設定します。 ユニット番号 0 ～ F を 8000 Hex ～ 800F Hex 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

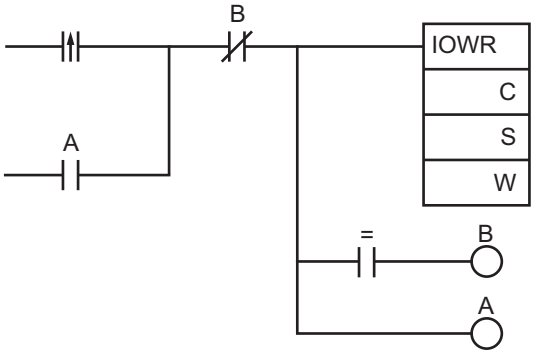
オペランドの内容

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 ～ 10 Hex：軸 1 ～ 16）
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 5：B+48　軸 9：B+96　軸 13：B+144 軸 2：B+12　軸 6：B+60　軸 10：B+108　軸 14：B+156 軸 3：B+24　軸 7：B+72　軸 11：B+120　軸 15：B+168 軸 4：B+36　軸 8：B+84　軸 12：B+132　軸 16：B+180
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。 ユニット番号 0 ～ F を #8000 ～ 800F 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エリア（P.6-84）」を参照してください。

使用上の注意

- IOWR命令を使用して高速PTP起動を実行した場合は、通常の指令リレーからの位置決め起動と同じ制御周期での処理となります。そのため、位置決め起動時間は、指令リレーによる起動時間と同等の時間となります。
- 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、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 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。

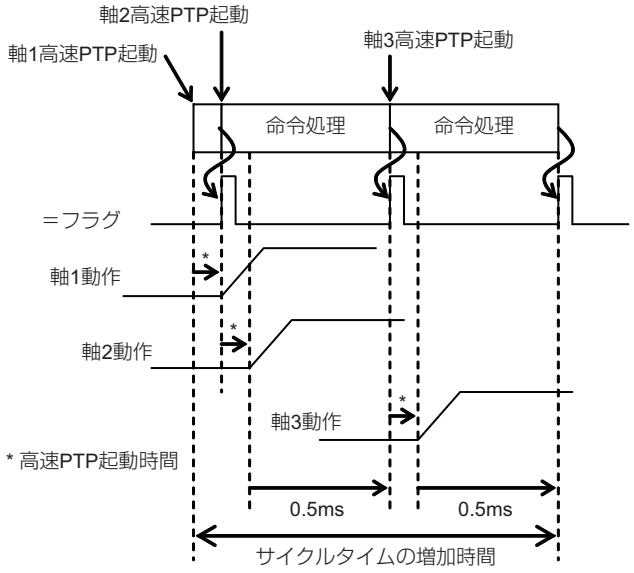


- NCDMV 命令、IOWR 命令を実行すると、コンディションフラグに実行結果が反映されます。［＝フラグ］などのコンディションフラグは、NCDMV 命令、IOWR 命令と同一の入力条件からの出力分岐で入力してください。
- コンディションフラグを、ほかの命令のあとに配置すると、その命令の実行結果によってコンディションフラグが変化します。コンディションフラグは必ず NCDMV 命令、IOWR 命令の直後に配置してください

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。

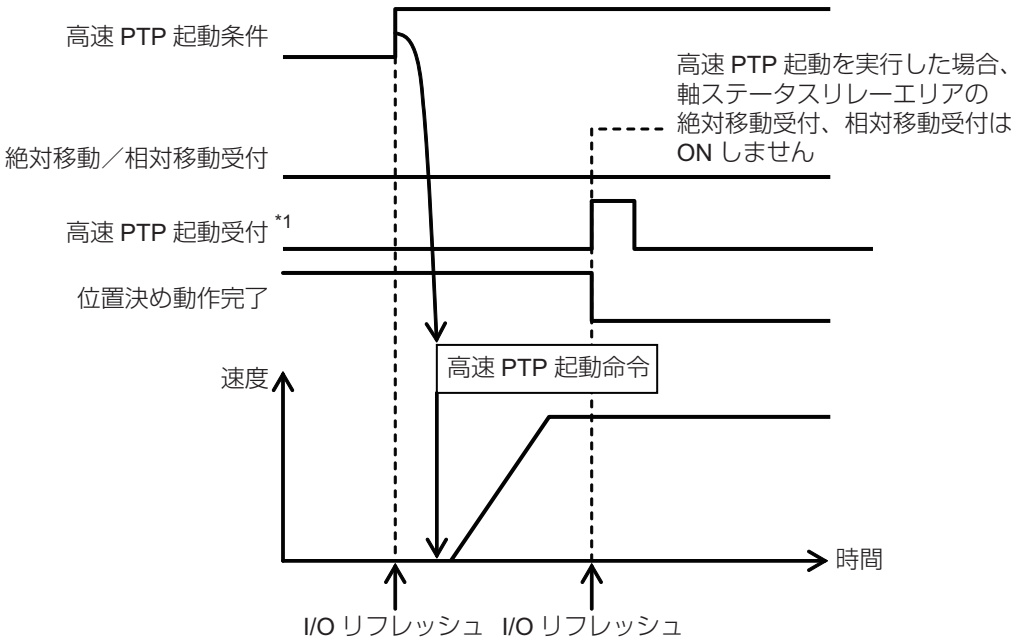
例）軸 1 ～ 3 の高速 PTP 起動命令を連続して実行した場合



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 起動を受け付けた直後の 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。

7-6 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：加減速度指定］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：時間指定］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。

基本的な加減速時間の算出

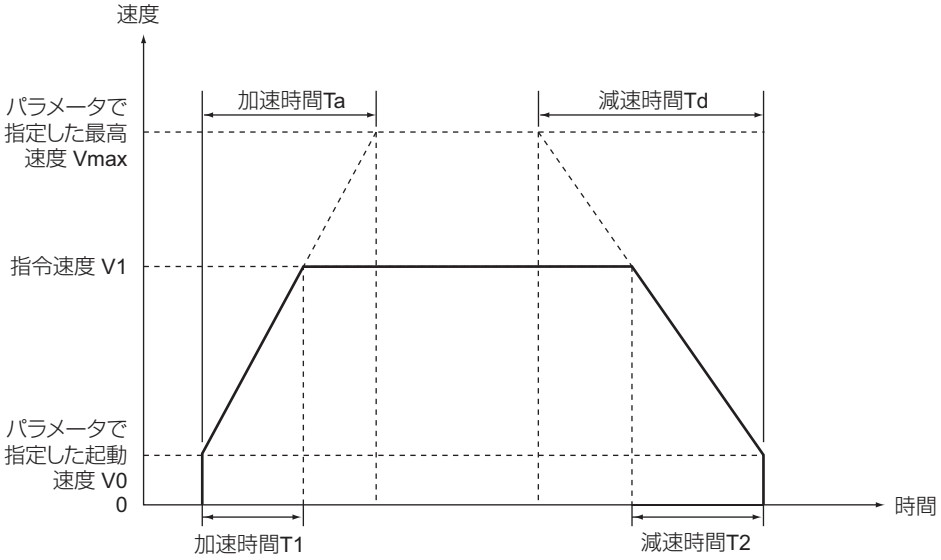
ここでは、［加減速時間選択］に［0：加減速度指定］を指定した場合の加速時間、減速時間について説明します。

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　　：直接運転出力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

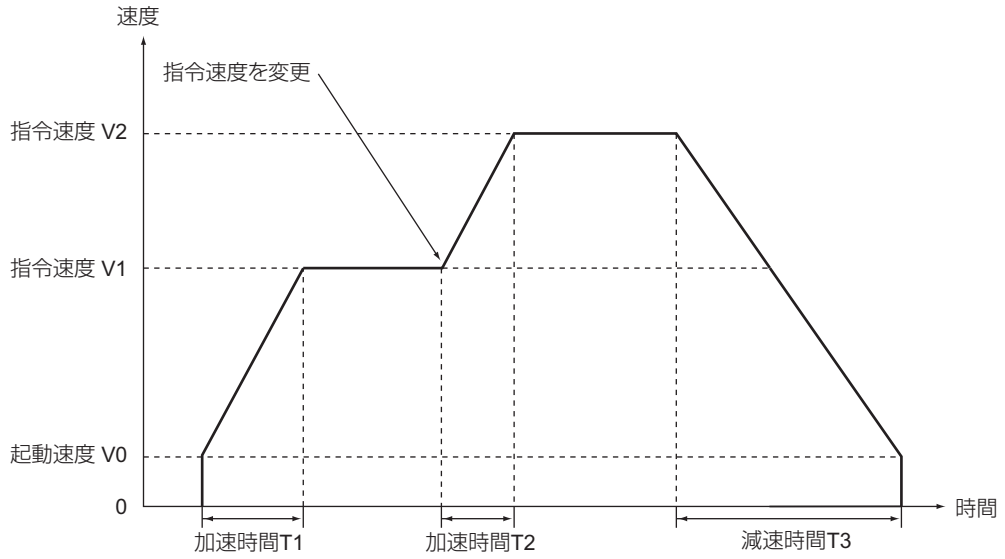
直接運転中に、指令位置または、指令速度を変更した場合の加速時間、減速時間は次のようになります。

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。

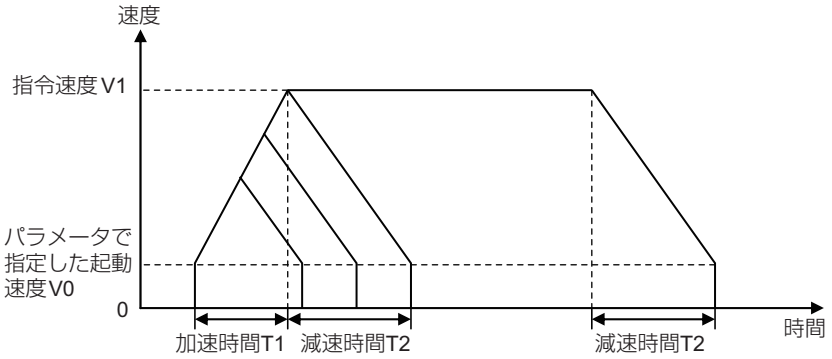
減速時間 T2 ＝（V1 － V2）／（Vmax － V0）×Td

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。

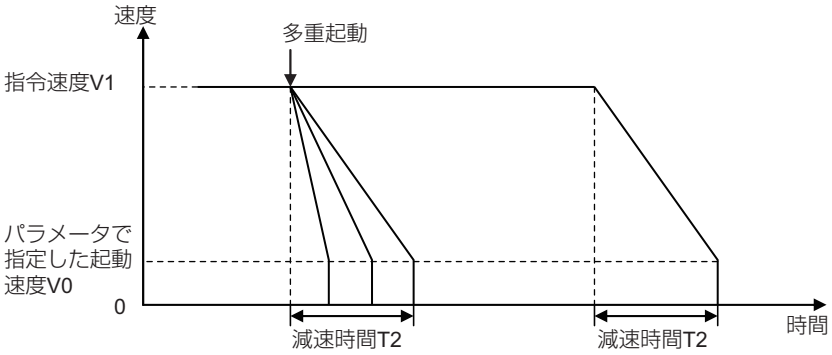
現在速度より、指令速度が速い場合

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。

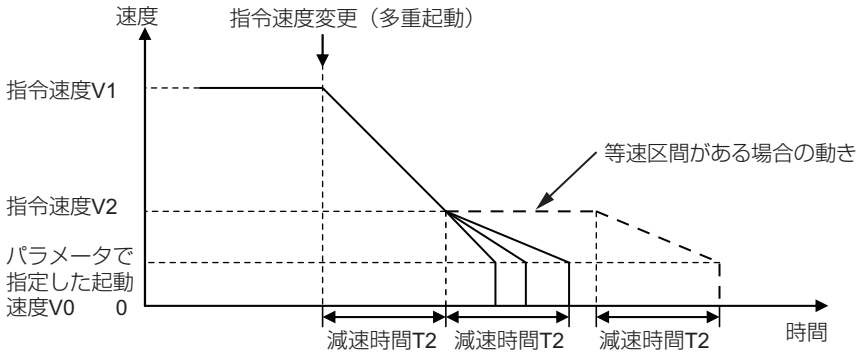
変更後の速度が起動速度までの 1/2 以下の場合

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。

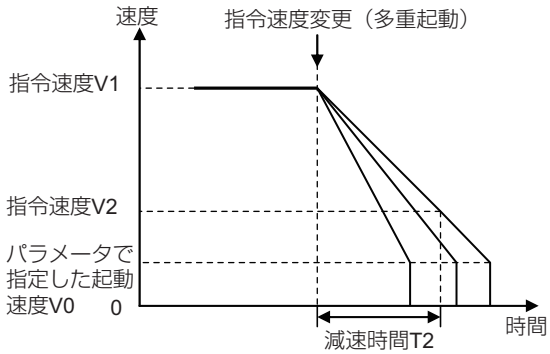
1 段めの減速が可能な場合



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

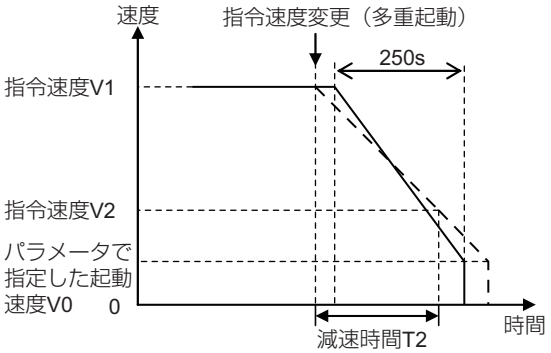
上記よりさらに指定された移動距離が短い場合、1 段目の減速時間 T2 で減速したのでは、指定された移動距離を超えてしまうときの動作は下記のようになります。



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。

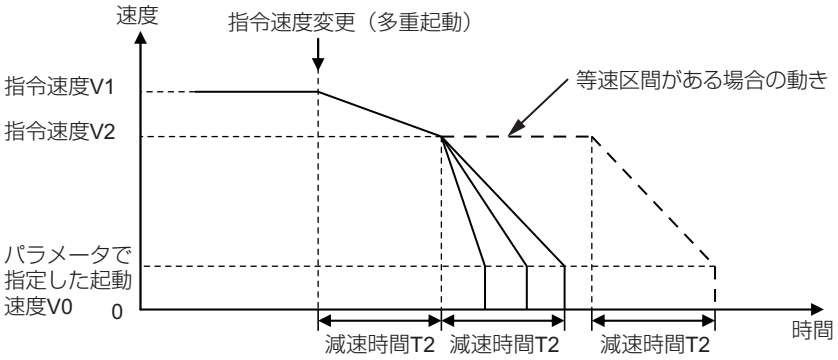
変更後の速度が起動速度までの 1/2 を超える場合

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。

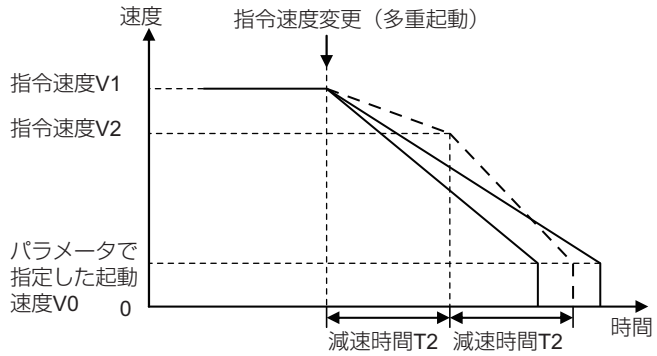
1 段めの減速が可能な場合



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

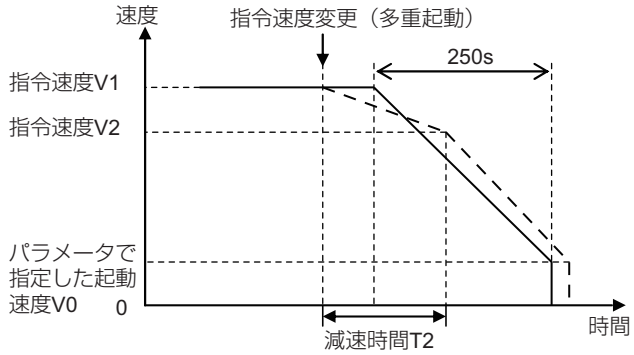
上記よりさらに指定された移動距離が短い場合、1 段目の減速時間 T2 で減速したのでは、指定された移動距離を超えてしまうときの動作は下記のようになります。



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。

7-7 電子カム動作

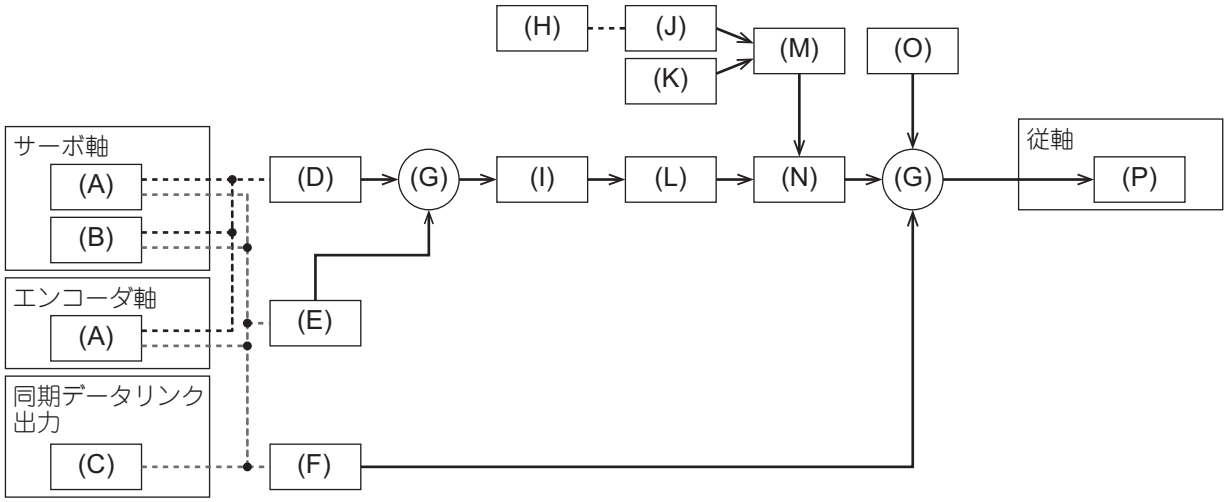
NC ユニット内の任意の軸を主軸（主入力）として、カムテーブルに従って同期する電子カム動作を行えます。
動作対象の軸を「従軸」として、[主軸]、[同期位置送り主軸倍率]、[カムテーブル入力] などを指定して電子カム動作を行います。主軸には指令位置、またはフィードバック位置を指定することができます。
さらに、位相補正、変位補正を目的とした補助入力機能を持っています。補助入力機能は、同期データリンクエリアや NC ユニット内の任意の軸を補助軸（補助入力）として、起動時の値を起点（補正量 0）とした補正量積算値を同期制御周期ごとに更新します。

使用上の注意

電子カム動作では、トルクオプション（トルクフィードフォワード値、トルク制限値）を使用できません。

基本的な入出力のフロー

以下に、電子カム動作の設定と基本的な入出力のフローを示します。



記号	名称	データの分類	補足説明
(A)	フィードバック現在位置	入力 *1	–
(B)	指令現在位置	入力 *1	–
(C)	出力エリア	入力 *1	2 チャンネル
(D)	同期位置送り機能設定	軸パラメータ *2	主軸選択 サーボ軸のフィードバック現在位置、指令現在位置、またはエンコーダ軸のフィードバック現在位置から 1 つ選択します。
(E)	位相補助軸オプション設定	軸パラメータ *2	位相補助軸選択 サーボ軸のフィードバック現在位置、指令現在位置、エンコーダ軸のフィードバック現在位置、同期データリンク出力の出力エリアから 1 つ選択します。

記号	名称	データの分類	補足説明
(F)	変位補助軸オプション設定	軸パラメータ *2	変位補助軸選択 サーボ軸のフィードバック現在位置、指令現在位置、エンコーダ軸のフィードバック現在位置、同期データリンク出力の出力エリアから 1 つ選択します。
(G)	加算	−	−
(H)	カムテーブル	−	No.1 ～ 32
(I)	同期位置送りフィルタ定数	軸パラメータ *2	減速停止時にだけ有効です。
(J)	カムテーブル番号	直接運転指令リレーエリア *2	No.1 ～ 32 のうち、1 つのカムテーブル番号を選択します。
(K)	従軸係数	直接運転指令リレーエリア *2	−
(L)	同期位置送り主軸倍率	軸パラメータ *2	分子／分母
(M)	演算	−	カムテーブルの変位に従軸係数を掛ける
(N)	演算	−	カムテーブル上の位相に基づいた変位の算出
(O)	従軸オフセット	直接運転指令リレーエリア *2	−
(P)	指令現在位置	出力	−

*1. 制御周期サイクルごとに参照します。
*2. 電子カム動作の起動時に参照します。

電子カム動作で使用するリレーエリア

電子カム動作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設定方法については、「手動運転指令リレーエリア選択（P.6-17）」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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		1	ドライバアラームリセット	ON の立ち上がり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	ON の立ち上がりで偏差カウンタリセットを実行します
		3	正方向トルク制限	正方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		4	負方向トルク制限	負方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		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

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	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	未使用	使用しないでください
		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	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		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、サーボアンロックを実行します
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	

使用上の注意

- 減速停止は、[軸ステータスリレーエリア] 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。
- 電子カム動作に対して減速停止を実行した場合、同期位置送りフィルタ定数に設定した時間で減速停止します。同期位置送りフィルタについては、「同期位置送りフィルタ定数の設定（P.7-33）」を参照してください。

直接運転指令リレーエリア

電子カム動作の起動指令とカムテーブル入力、同期開始条件、同期終了条件などの動作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設定方法については、「直接運転指令リレーエリア選択（P.6-18）」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	エンコーダ軸
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	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
B（続き）	軸 1 直接運転指令リレー	8	同期位置送り *1	ON している間、同期位置送り動作を行います	×
		9	同期速度送り *1	ON している間、同期速度送り動作を行います	×
		10	同期トルク送り *1	ON している間、同期トルク送り動作を行います	×
		11	原点位置ラッチ有効 *1	原点位置ラッチ有効となります ON：有効、OFF：無効	○
		12	電子カム動作 *2	ON の立ち上がりで電子カム動作を行います	×
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア *1	ON の立ち上がりで原点位置ラッチの発生フラグをクリアします	○
		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 カムテーブル入力	0 ～ 7	カムテーブル番号	カムテーブル番号を指定します。（1 ～ 32）	
		8 ～ 11	リンクオプション（同期開始条件）	リンクオプション（同期開始条件）を指定します。 0: 電子カム動作 ON と同時 1: 主軸のラッチ検出 時 2: 主軸が［カムテーブル開始位置］に到達時	
		12 ～ 15	繰り返しモード（同期終了条件）	繰り返しモード（同期終了条件）を指定します。 0: 繰り返し（電子カム動作 OFF 後、次のカムテーブルの終点に到達するまで） 1: 繰り返しなし（カムテーブルの終点まで）	
B+2	軸 1 カムテーブル開始位置（下位）	0 ～ 15	カムテーブルの始点（位相 =0）を、主軸の絶対位置で指定します。*3 単位は主軸の［指令単位］となります。		
B+3	軸 1 カムテーブル開始位置（上位）	0 ～ 15			
B+4	軸 1 主軸追従距離（下位）	0 ～ 15	従軸がカム動作を開始する場合の主軸の位置を指定します。*4 カムテーブル開始位置からの相対量で指定します。 単位は主軸の［指令単位］となります。		
B+5	軸 1 主軸追従距離（上位）	0 ～ 15			
B+6	軸 1 オプション入力 1	0 ～ 15	正方向トルク制限値 *5 正方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]		
B+7	軸 1 オプション入力 2	0 ～ 15	負方向トルク制限値 *6 負方向トルク制限を行うときのトルク制限値を指定する 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000［0.1%］） 単位は [0.1%]		
B+8	軸 1 従軸係数	0 ～ 15	指定されたスケールで、従軸の変位を拡大／縮小します。*7 設定範囲 : 0.01 ～ 200.00[%] 単位は [0.01%] の固定小数点		
B+9	未使用	0 ～ 15	使用しないでください。		
B+10	軸 1 従軸オフセット（下位）	0 ～ 15	指定されたオフセット値で、従軸の変位をずらします。*8		

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
B+11	軸 1 従軸オフセット（上位）	0 ～ 15	指定されたオフセット値で、従軸の変位をずらします。*8		

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。
*3. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の StartPosition（カムテーブル開始位置）にあたります。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の MasterStartDistance（主軸追従距離）にあたります。
*5. Positive torque limit value（60E0h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*6. Negative torque limit value（60E1h）がマッピングされている場合だけ使用が可能となります。
*7. NJ/NX シリーズ CPU ユニットの MC_CamIn（カム動作開始）命令の SlaveScalling（従軸係数）にあたります。
*8. NJ/NXシリーズ CPUユニットのMC_CamIn（カム動作開始）命令のSlaveOffset（従軸オフセット）にあたります。

主軸の軸送りモード

主軸の［軸送りモード］が［回転軸（無限軸）］に設定されている場合、主軸移動量は常に近回りで計算します。
そのため、1 制御周期あたりの主入力の相対位置指令範囲は、回転軸上限値の 1/2 未満にしてください。

従軸の軸送りモード

従軸の［軸送りモード］が［回転軸］に設定されている場合は、1 制御周期で 1 回転を超える移動量（多回転）を出力することが可能です。

主入力

ユニット制御周期あたりの主軸の相対移動量に電子ギア比をかけたものが主入力です。
電子ギア分子には、負数も設定可能のため、主軸と逆回転動作も可能です。
主軸の現在位置は、指令現在位置とフィードバック現在位置のどちらかが選択でき、ともに 1 制御周期前の現在位置となります。



使用上の注意

主軸や補助軸に対し、現在位置プリセット等のプリセット動作を実行した場合、入力が急変動し、従軸が急激な動作を行う場合がありますので注意してください。
ただし、原点復帰によるプリセット動作には追従しません。
入力が急変動する要因は、ほかに以下の場合などがあります。

- 軸パラメータの［起動時現在位置クリア有効］を［有効］に設定している状態で位置決め機能を起動したとき
- 軸パラメータの［エンコーダ種別］を［絶対値エンコーダ］に設定している状態でサーボロックまたは通信が確立したとき
- 軸通信異常のエラーリセットが完了したとき

カムテーブル

カムテーブルの指定には、カムテーブルごとに割り振られたカムテーブル番号を選択します。

使用上の注意

- 指定のカムテーブルがデータ転送機能による書き換え中の場合、エラー（カムテーブルビジー）になります。
- カム動作中にカムテーブル書き換えを実行しようとした場合、ワーニングとなりカムテーブル書き込みが失敗します。

リンクオプション（同期開始条件）

電子カム動作を開始する同期開始条件として、以下の指定が可能です。

- 電子カム動作 ON と同時
- 主軸のラッチ検出時
- 主軸が「カムテーブル開始位置」に到達時

繰り返しモード（同期終了条件）

電子カム動作の終了条件として、以下の指定が可能です。

- 繰り返し（電子カム動作 OFF 後、次のカムテーブルの終点に到達するまで）
- 繰り返しなし（カムテーブルの終点まで）

主軸のラッチ検出

リンクオプションで［主軸のラッチ検出時］を指定した場合、主軸の現在位置ラッチ機能のラッチ完了を待ってからカム動作を開始します。
主軸ラッチ位置をカムテーブル開始位置とし、カムテーブル上の位相 0 の位置としてみなします。
主軸の現在位置ラッチ機能は、ユーザプログラムから有効にする必要があります。
従軸の［電子カム動作］を ON にするだけでは、主軸はラッチ待ちにはなりません。

カムテーブル開始位置

リンクオプションで［主軸が「カムテーブル開始位置」に到達時］を指定した場合、主軸が［カムテーブル開始位置］に到達するのを待ってからカム動作を開始します。
［カムテーブル開始位置］をカムテーブル上の位相 0 の位置としてみなします。

主軸追従距離

従軸がカムテーブルにしたがって動作を開始する主軸位置を指定できます。
カムテーブル開始位置からの相対量を指定します。
主軸追従距離を通過した時点から従軸は移動を開始します。

従軸係数

カムテーブルの変位をスケーリングする係数です。

従軸オフセット

指定されたカムテーブルに対してオフセット量だけ変位をシフトさせる機能です。

最高速度を超えた場合

1 制御周期あたりの相対移動量が、軸パラメータの［最高速度］を超える場合は、最高速度で出力できる移動量に固定し動作します。不足した移動量は、次の移動量に上積みし、動作します。

変位補助軸オプションの設定

変位補助軸は、電子シャフトや電子カム動作で指定された従軸の移動量を補正するための軸です。
同期データリンクエリア、またはユニット内の軸を変位補助軸とし、その変化量を従軸指令単位で従軸変位に加算します。同期データリンクを使用する場合、入力値は従軸の軸送りモード、単位系に従います。
詳細は、「変位補助軸オプション設定（P.6-63）」を参照してください。

位相補助軸オプションの設定

位相補助軸は、電子カム動作で指定された主軸の移動量を補正するための軸です。
同期データリンクエリア、またはユニット内の軸を位相補助軸とし、その変化量を主軸指令単位で主軸位相に加算します。
詳細は、「位相補助軸オプション設定（P.6-64）」を参照してください。

同期位置送りフィルタ定数の設定

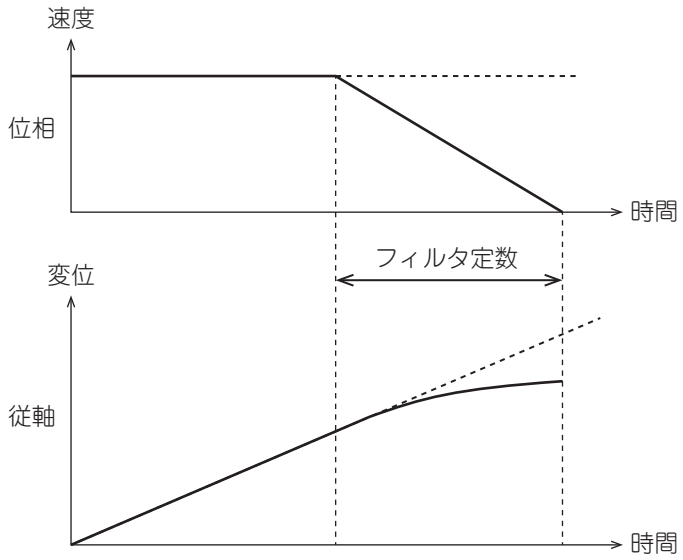
電子カム動作では、減速停止リレーやエラーの発生による減速停止時に位相入力にフィルタをかけることにより、従軸をカム曲線上で減速停止させることができます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り フィルタ定数	出力フィルタのフィルタ値を設定します 0：機能無効 1 ～ 32767	0 ～ 32767	*1	0

*1. 電子シャフトで使用する場合、出力フィルタ値は［設定値］×0.1 となります。電子カム動作で使用する場合、単位は (ms) となります。

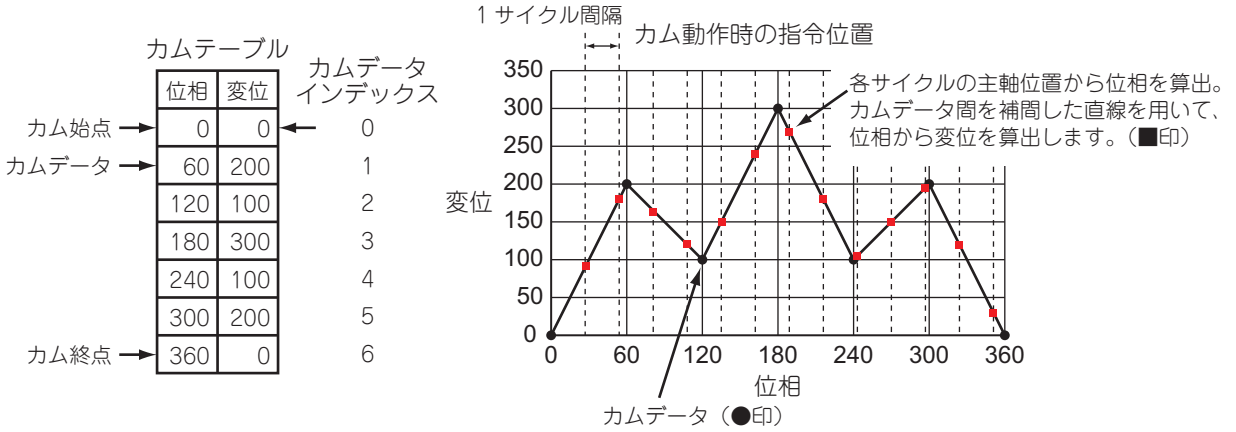
減速停止開始時の位相入力変化量を初期値として、フィルタ定数で指定された時間を使用し、位相入力を一定の比率で減速させます。
減速中は、主軸や補助軸の値を使用しません。

例として、位相の速度が一定で、かつカムテーブルが直線の場合を以下に示します。



カムテーブルの作成方法

- NC ユニットでは、主軸の位相と従軸の変位からなる 1 対のデータをカムデータ、複数のカムデータの組み合わせをカムテーブルと定義しています。
- カムテーブルは、CX-Programmer で作成することができます。
- カムテーブル 1 テーブルあたり 16384 組までのカムデータを定義することができます。
- 位相の単位は、電子カム動作の主軸の指令単位、変位の単位は従軸の指令単位となります。
- 位相は符号なしで 0 ～ 7FFFFFFFHex（0 ～ 2147483647）の範囲の値を設定することができます。
- 変位は符号付きで 80000000 ～ 7FFFFFFFHex（-2147483648 ～ 2147483647）の範囲の値を設定することができます。
- カムテーブル先頭の位相と変位は、必ず「0」にしてください。また、位相が昇順に並ぶように設定してください。
- カムテーブル先頭以外の位相に「0」を設定すると、それ以降のデータは無視されます。
- カム動作中は、主軸の位相に隣接する 2 つのカムデータを直線で補間した変位が従軸への指令位置となります。
- カムテーブルのカムデータ数を多くすると、軌跡精度が高くなめらかなカムプロファイル曲線になります。
- NC ユニット全体で 32 テーブルまでのカムテーブルを作成することができます。
- カムデータ数は、カムテーブル合計で最大 24576 組です。



データ転送機能によるカムテーブルデータの書き換え

カムデータは、データ転送機能を使って書き換えることができます。

使用上の注意

- 電子カム動作で使用中のカムテーブルを書き換えることはできません。
  また、データ転送機能で書き換え中のカムテーブルを指定して、電子カム動作を起動することはできません。
- 転送したカムデータは、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。転送したカムデータを 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、「9-7 データの保存（P.9-55）」を参照してください。

データ転送を行う場合は、NC ユニット内部のアドレスを指定することで書き込み先を指定します。
カムテーブルのパラメータ種別は、以下のように 0701 ～ 0720Hex です。

データ名称	パラメータ種別
カムテーブル 1 データ	0701 Hex
カムテーブル 2 データ	0702 Hex
:	:
カムテーブル 32 データ	0720 Hex

カムテーブルデータのアドレス範囲は、以下のとおりです。

アドレス範囲	データ
0000 Hex	位相 0（下位ワード）
0001 Hex	位相 0（上位ワード）
0002 Hex	変位 0（下位ワード）
0003 Hex	変位 0（上位ワード）
0004 Hex	位相 1（下位ワード）
0005 Hex	位相 1（上位ワード）
0006 Hex	変位 1（下位ワード）
0007 Hex	変位 1（上位ワード）
:	:
N×4+0 Hex	位相 N（下位ワード）
N×4+1 Hex	位相 N（上位ワード）
N×4+2 Hex	変位 N（下位ワード）
N×4+3 Hex	変位 N（上位ワード）

データ転送の詳細は、「9-1 データ転送の概要（P.9-1）」を参照してください。

使用上の注意

カムテーブルヘッダ（パラメータ種別 0700Hex）は、CX-Programmer で設定したカムテーブルのサイズや領域に関する情報を定義したデータです。
データ転送機能で書き換えないでください。

電子カム動作の実行手順

電子カム動作を実行するには、次の手順で行います。

1. **電子カム動作の設定**
   電子カム動作に必要な軸パラメータと直接運転指令リレーエリアの設定を行います。
2. **電子カム動作の開始**
   直接運転指令リレーエリアの［電子カム動作］を ON します。
   軸ステータスリレーエリアの［電子カム動作受付］が ON したら、電子カム動作を受け付ける状態になっています。
3. **主軸動作指令の開始**
   主軸がサーボ軸の場合、主軸となる軸に対し、直接運転などの動作指令を実行します。
4. **電子カム動作の停止**
   繰り返しモード（同期終了条件）が［繰り返しなし］の場合は、カムテーブルの終点に到達すると自動的に電子カム動作を終了します。
   繰り返しモード（同期終了条件）が［繰り返し］の場合は、［電子カム動作］を OFF すると、次のカムテーブルの終点で電子カム動作を終了します。

- 実行確認は、軸ステータスリレーの［電子カム動作受付］で確認ができます。
- 実行中は、軸ステータスリレーの［電子カム動作中］でも確認できます。

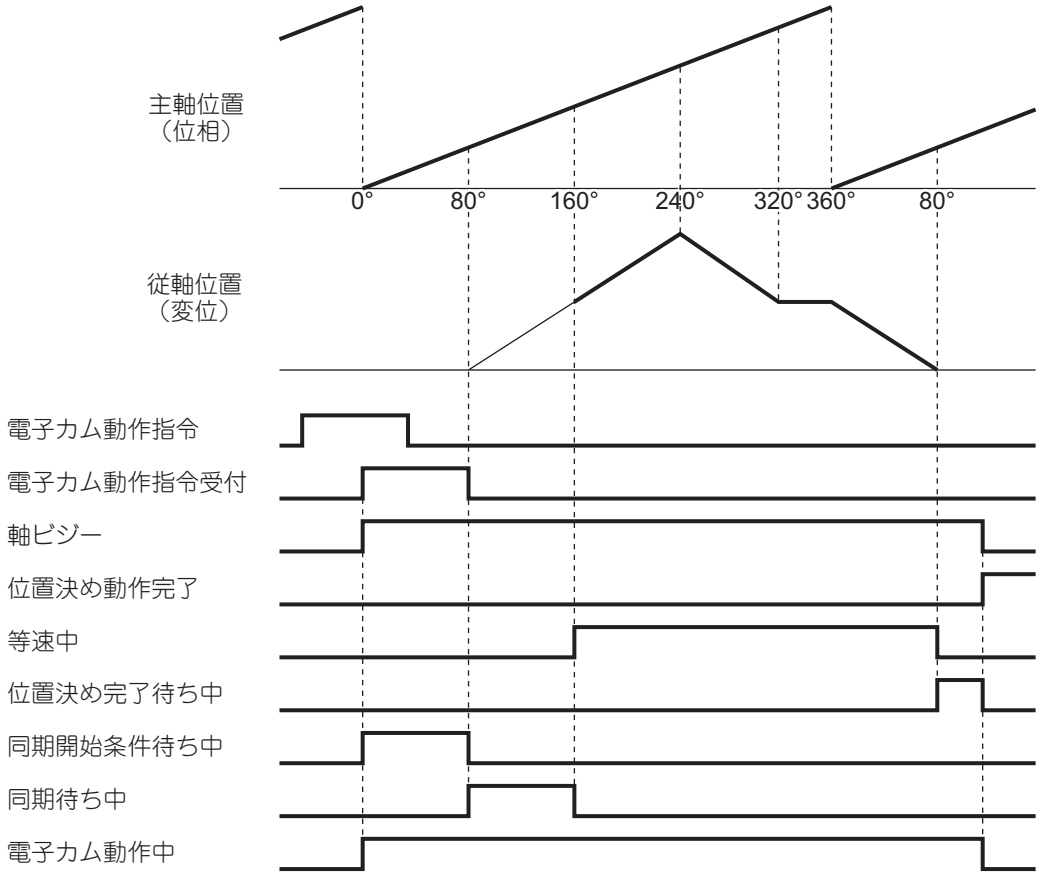
タイミングチャート

以下の条件で動作させた場合のタイミングチャートを示します。

項目	設定
リンクオプション	2: 主軸が［カムテーブル開始位置］に到達時
カムテーブル開始位置	80
主軸追従距離	80

カムテーブル

位相	変位
0	0
160	2
240	1
280	1
360	0

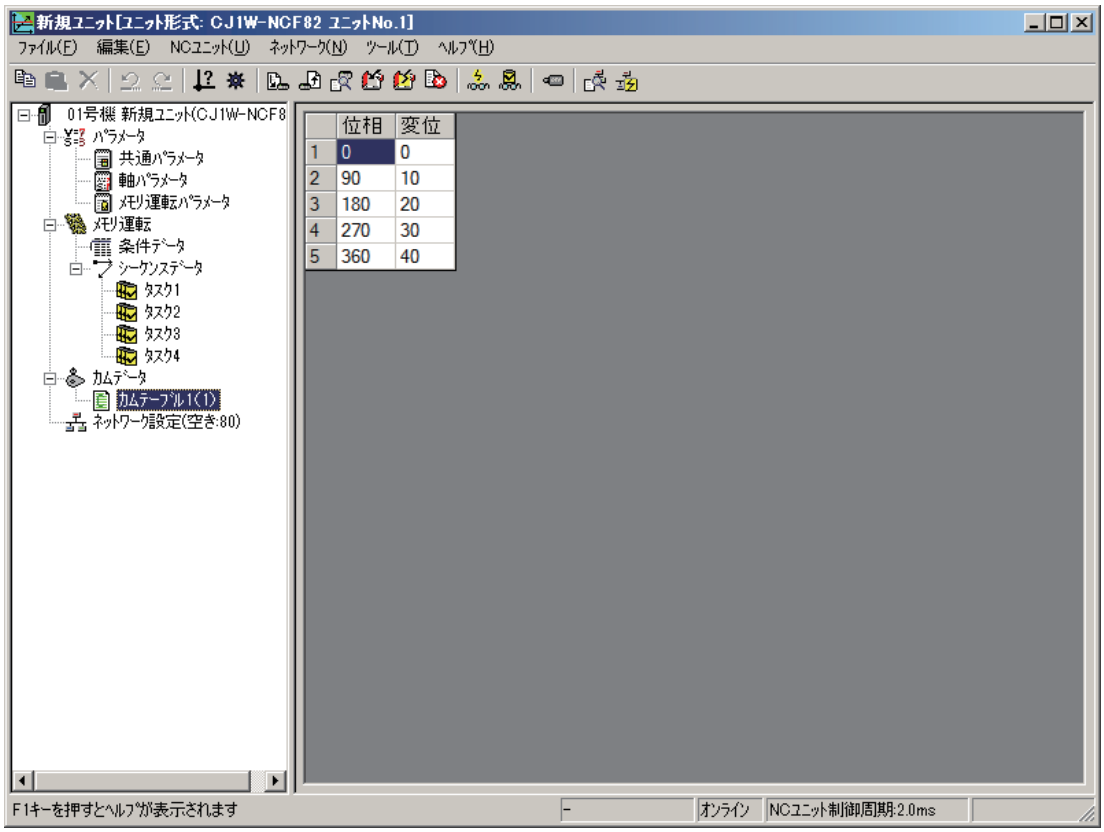


CX-Programmer によるカムテーブルの作成

ここでは、CX-Programmer によるカムテーブルの追加と、データのインポートならびにエクスポートについて説明します。

カムテーブル追加とインポートの手順

カムテーブル追加とインポートの手順について説明します。



1. **ツリー上でカムデータを選択して右クリックします。**
2. **「カムテーブルの挿入」、または「カムテーブルのインポート」を選択します。**
   「カムテーブルの挿入」を選択した場合は、挿入したカムテーブルを選択して、カムテーブルファイル (CSV) を別途インポートする必要があります。
3. **挿入（インポート）したカムテーブルを選択すると、カムテーブルデータの画面が表示されます。**
   CX-Programmer では、カムテーブルデータを編集することができません。

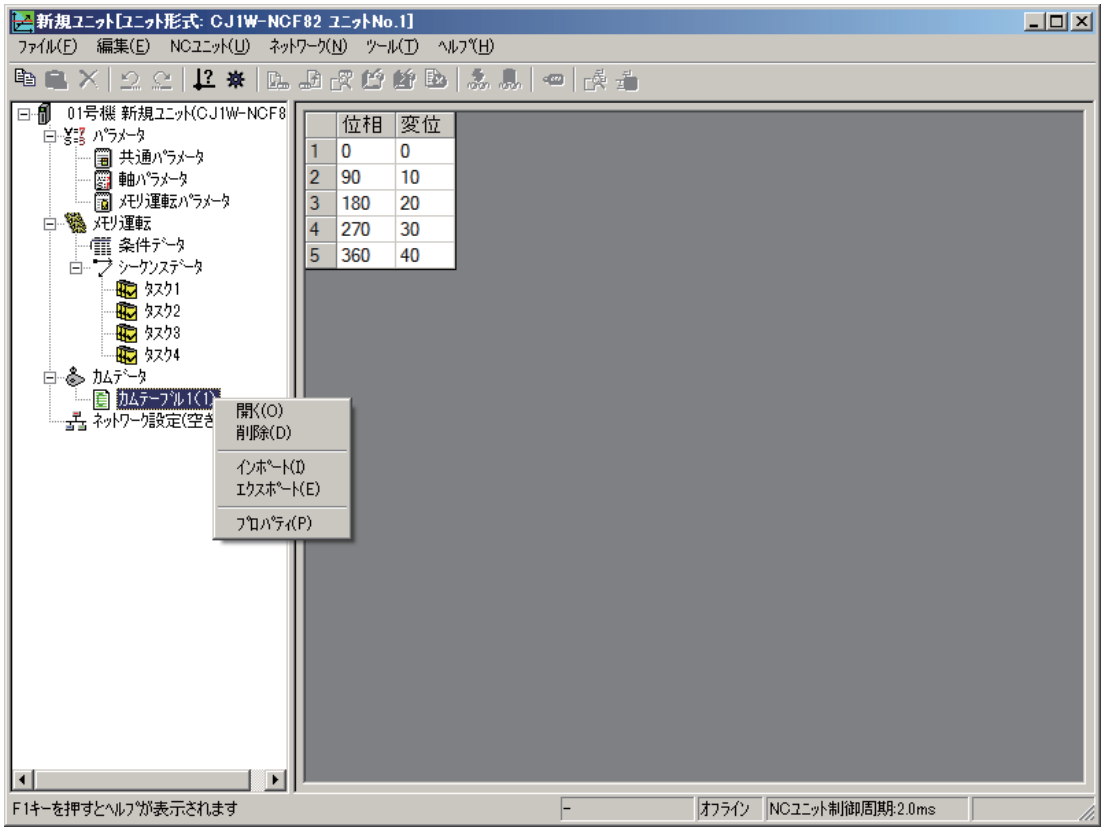
使用上の注意

カムテーブルファイル (CSV) には、以下の制約があります。

- 「0」、または正の整数値だけを設定してください。小数点の設定はできません。
- カムテーブル先頭の位相と変位は、必ず「0」にしてください。また、位相が昇順に並ぶようにしてください。
- カムテーブル先頭以外の位相に「0」を設定すると、それ以降のデータは無視されます。
- 位相と変位は、必ず対で設定してください。

カムテーブルのエクスポート手順

カムテーブルのエクスポート手順について説明します。



1. ツリー上でエクスポートしたいカムテーブルを選択して右クリックします。
2. 「エクスポート」を選択します。

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

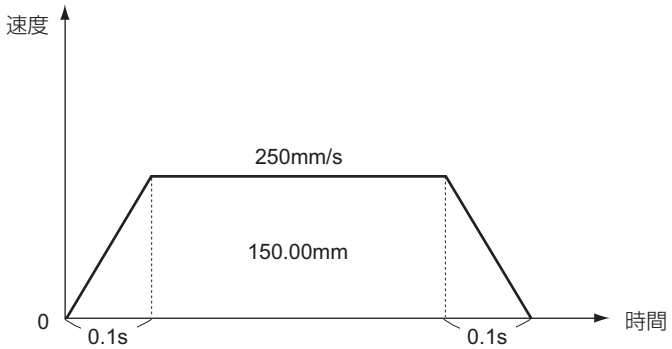
機械系の構成と機械の動きを下記のように設定します。

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。*1
- オーバーライドによる速度変更は行いません。



*1. 8 軸ユニット（形 CJ1W-NC881）を使用する場合は、各リレーエリアが重ならないように先頭チャネルを設定してください。

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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」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
		2	偏差カウンタリセット
		3	正方向トルク制限
		4	負方向トルク制限
		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	未使用
		10	原点復帰
		11	高速原点復帰
		12	未使用
		13	即停止
		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 ～ 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受付
		2	偏差カウンタリセット受付
		3	正方向トルク制限受付
		4	負方向トルク制限受付
		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	未使用
		10	原点復帰受付
		11	高速原点復帰受付
		12	未使用
		13	即停止受付

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 ～ 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	停止入力中
		5 ～ 6	未使用
		7	高速 PTP 起動受付
		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	未使用
		3	加速中
		4	等速中
		5	減速中
		6	パス中
		7	位置決め完了待ち中
		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	未使用
		3	JOG ／インチング中
		4	絶対移動中
		5	相対移動中

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	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 ～ 10	未使用
		11	メモリ運転中
		12 ～ 15	未使用
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	サーボ ON
		1	アラームリセット出力
		2	偏差カウンタリセット出力
		3	正方向トルク制限出力
		4	負方向トルク制限出力
		5	主回路状態
		6	ドライブワーニング入力
		7	サーボレディ
		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
W067	軸 1 エラーコード	0 ～ 15	－

チャネル	名　称	ビット	ビット名称
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、「指令位置単位設定（P.6-39）」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。	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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」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。

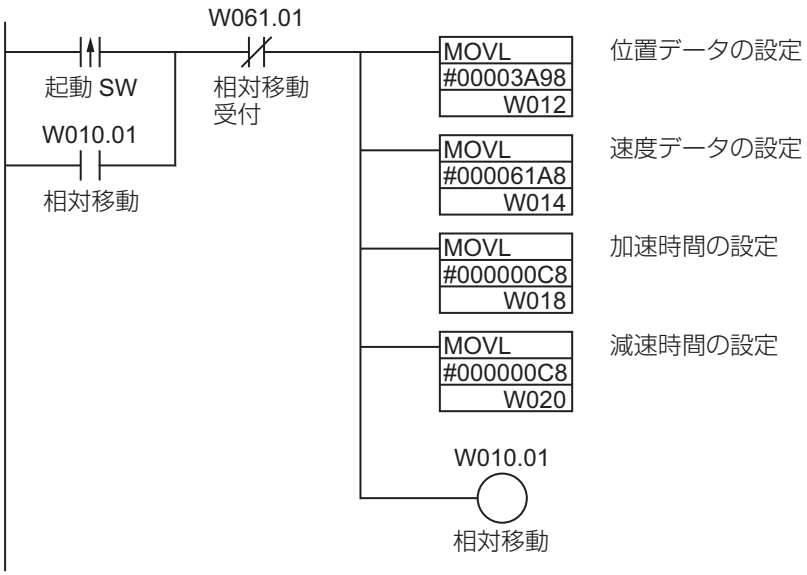
データの設定

［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、初期値のままとします。
［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

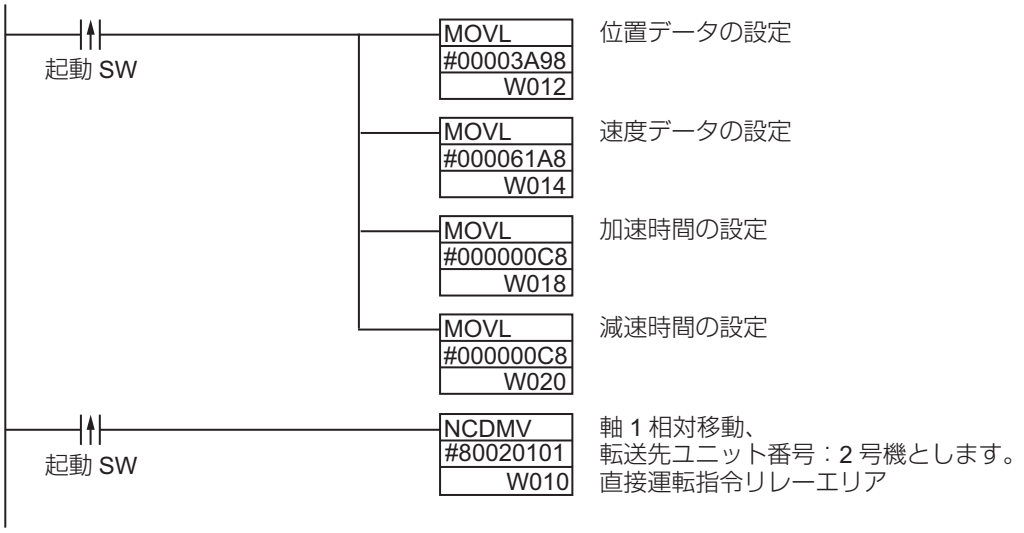
相対移動をさせるプログラムは下記のようになります。



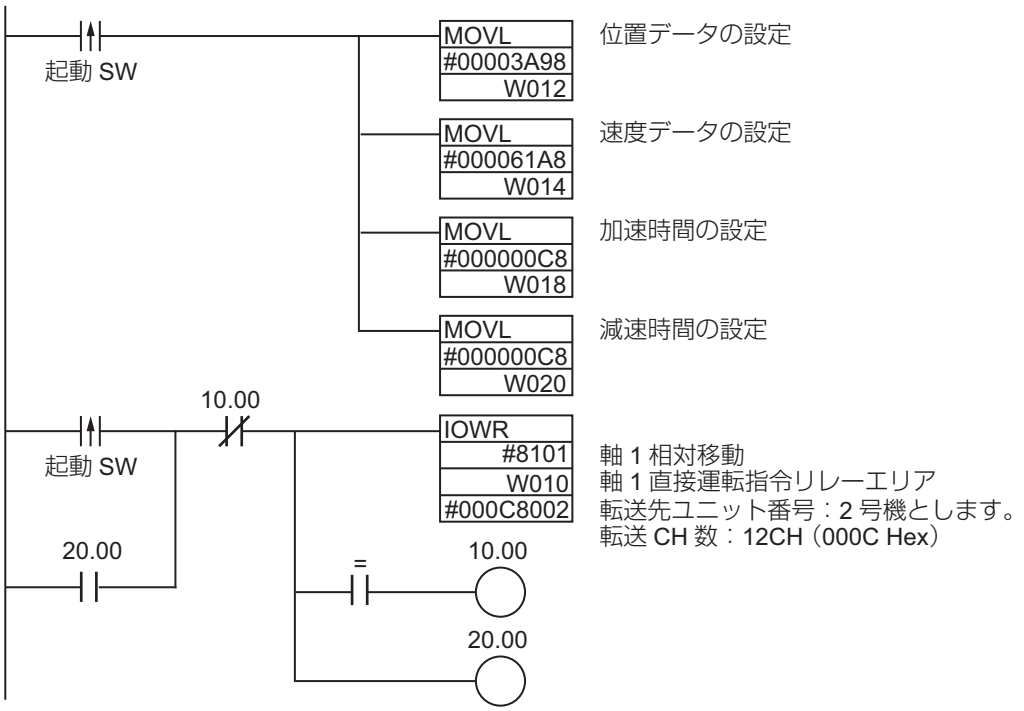
高速 PTP 起動によるプログラム例

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



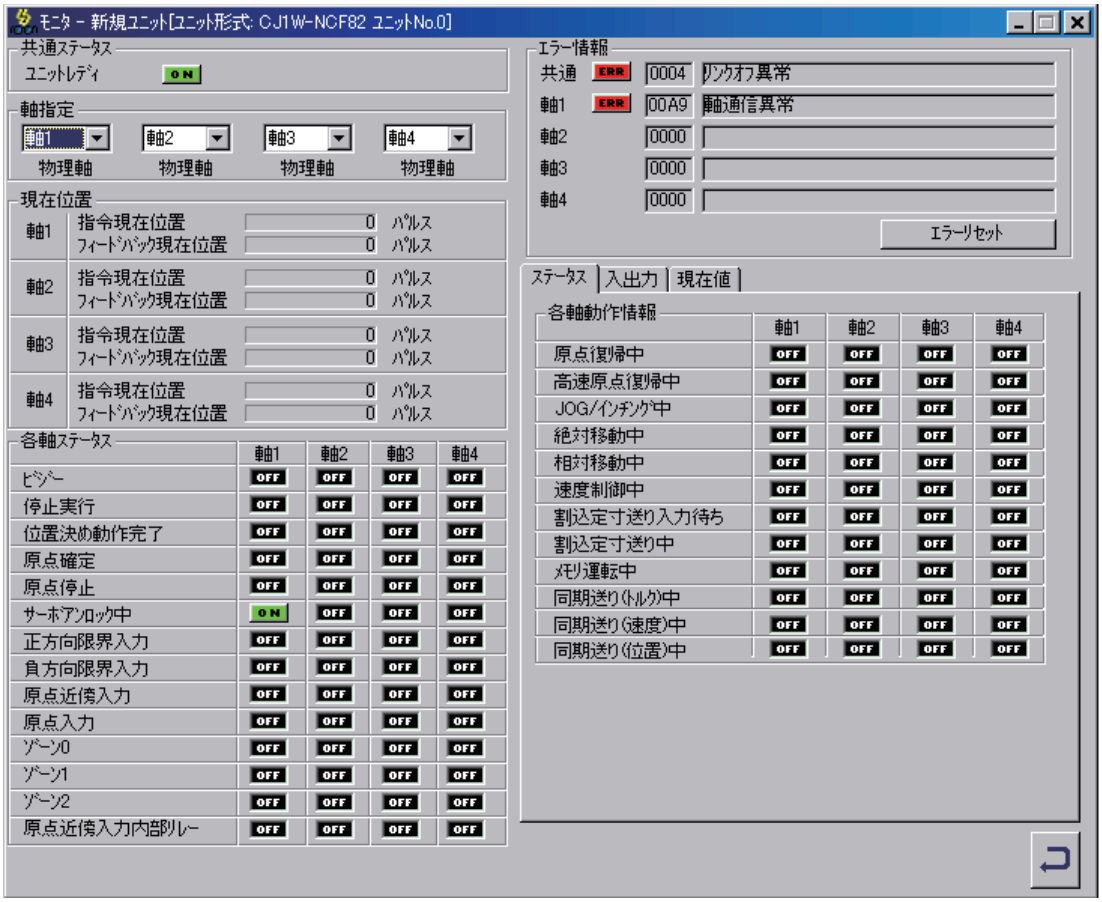
IOWR 命令によるラダープログラム



7-9 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 データ設定画面を立ち上げます。**
3. **メニューの［NC ユニット］から［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］、［現在値］タブを選択し、モニタします。**

8

メモリ運転

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで、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。

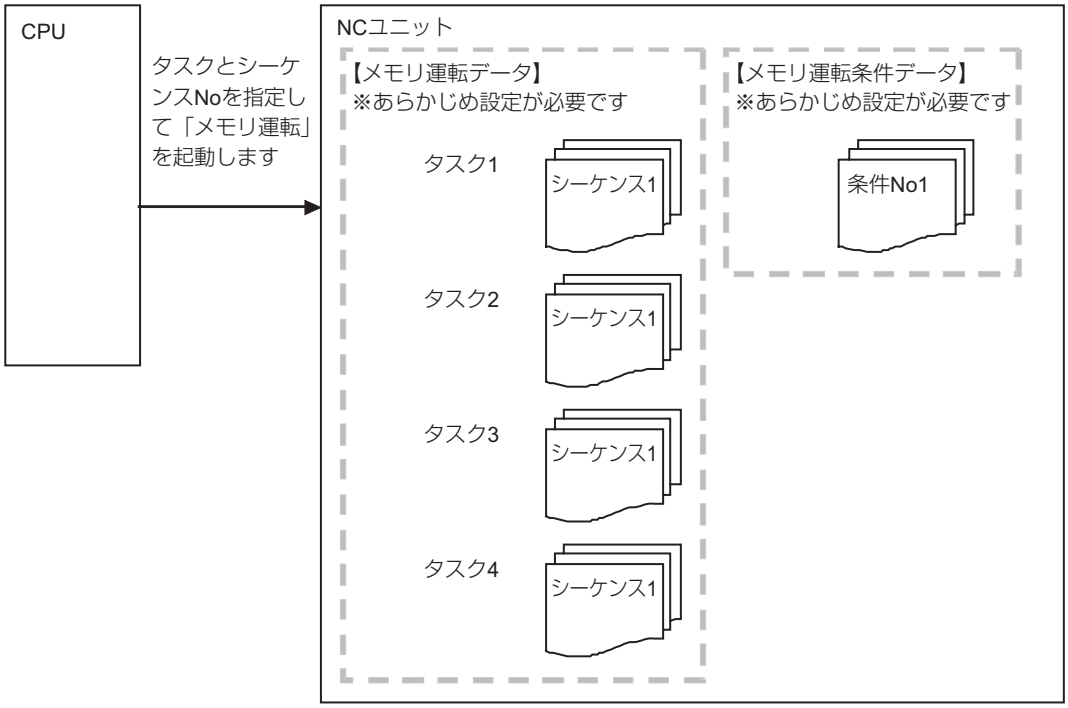
8-1　メモリ運転の概要 8-1
8-2　メモリ運転のデータ設定 8-6
8-3　メモリ運転の動作 8-21
8-4　直線補間 8-44
8-5　円弧補間 8-47
8-6　ヘリカル補間 8-49
8-7　タイミングチャート 8-50
8-8　加減速動作 8-54
8-9　サンプルプログラム 8-56
8-10　CX-Programmer によるモニタ 8-68
8-11　メモリ運転プレビュー 8-69

8-1　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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせでのみ動作する機能です。



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。

メモリ運転の構成軸

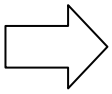
本 NC ユニットでは、最大 16 軸の制御が可能ですが、実行できるタスク数は軸数によらず最大 4 タスク、1 タスク当たりの制御軸数は最大 4 軸となります。

1 つのタスクの構成軸は、メモリ運転パラメータの［構成軸］により、制御対象軸の中から最大 4 軸の範囲で、タスク間で重複しないように選択する必要があります。

タスク内で扱われる構成軸と物理軸との対応付けは、選択した軸 No により、次のようになります。

軸 1 ～軸 4 の範囲で選択する場合

メモリ運転パラメータ	
タスク 1 構成軸	軸 4
タスク 2 構成軸	軸 1、軸 2
タスク 3 構成軸	軸 3
タスク 4 構成軸	未定義

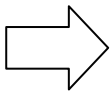


	タスク 1	タスク 2	タスク 3	タスク 4
構成軸 1	－	軸 1	－	－
構成軸 2	－	軸 2	－	－
構成軸 3	－	－	軸 3	－
構成軸 4	軸 4	－	－	－

軸 5 以上を含めて選択する場合

軸 5 以上を含んでいるタスクの中では、構成軸として設定された軸 No. の昇順で構成軸 1 ～ 4（最大）として扱われます。

メモリ運転パラメータ	
タスク 1 構成軸	軸 4、軸 6、軸 8
タスク 2 構成軸	軸 1、軸 2、軸 5
タスク 3 構成軸	軸 3
タスク 4 構成軸	軸 7



	タスク 1	タスク 2	タスク 3	タスク 4
構成軸 1	軸 4*1	軸 1*1	－	軸 7*1
構成軸 2	軸 6*1	軸 2*1	－	－
構成軸 3	軸 8*1	軸 5*1	軸 3*2	－
構成軸 4	－	－	－	－

*1. タスク内に軸 5 以上の軸を含むために、軸 No. の昇順に前詰めで構成軸に割り当てられます。

*2. タスク内には軸 1 ～軸 4 の範囲内の軸 No. しかないため、軸 No. と同じ構成軸 No. に割り当てられます。

参考

- 本 NC ユニットでは、タスクは形 CJ1W-NC281 では最大 2 タスク、形 CJ1W-NC481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82 では最大 4 タスクまで設定できます。
- 各タスクでは、メモリ運転データのコマンドや指令値は、構成軸 No. に該当する軸に対する運転指令となります。
- ティーチング実行時の位置データの取得も、構成軸に従って各軸のデータとなります。

構成軸の設定

構成軸の設定は、［メモリ運転パラメータ］にあります。
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*1	タスクを構成する軸を選択します。 ビット 0：軸 1 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 1：軸 2 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 2：軸 3 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 3：軸 4 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 4：軸 5 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 5：軸 6 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 6：軸 7 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 7：軸 8 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 8：軸 9 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 9：軸 10 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 10：軸 11 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 11：軸 12 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 12：軸 13 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 13：軸 14 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 14：軸 15 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 15：軸 16 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF	0000 ～ F000Hex	－	0

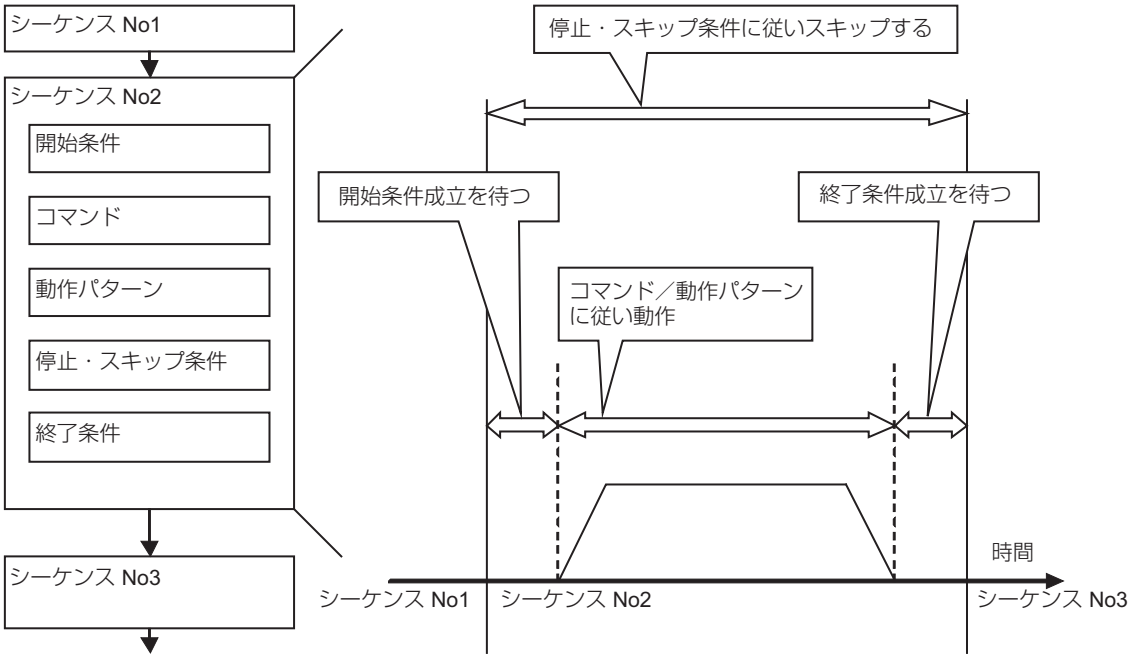
*1. 1 タスクあたり、最大 4 軸まで選択が可能です。4 軸以上選択するとエラーとなります。

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。
- 構成軸に設定できるのは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのみとなります。
  汎用スレーブ、エンコーダ軸をタスク構成軸に含むことはできません。パラメータ転送時のパラメータチェックで異常になります。
- この設定で選択した軸の軸 No. の昇順に、メモリ運転における構成軸 1 ～ 4（最大）として扱われます。

メモリ運転データ

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。EtherCAT の通信設定が終わっていることを前提としています。

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]、[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] の 4 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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」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、[速度・加減速度設定]、[出力設定] などを設定します。
   軸パラメータについては、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」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、「6-5 メモリ運転パラメータ（P.6-66）」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、「6-7 メモリ運転データ（P.6-137）」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、「6-8 メモリ運転条件データ（P.6-151）」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。

8-2　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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」を、［軸パラメータ］については、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を、［メモリ運転パラメータ］については、「6-5 メモリ運転パラメータ（P.6-66）」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、「コマンド（P.8-22）」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
構成軸 1 指令位置	構成軸 1 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 2 指令位置	構成軸 2 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 3 指令位置	構成軸 3 に指令する位置を設定します	-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 4 指令位置	構成軸 4 に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） 0804Hex：ヘリカル補間（時計方向）*1、　0805Hex：ヘリカル補間（反時計方向）*1 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
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

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 ##03Hex：正方向トルク制限出力 ##04Hex：負方向トルク制限出力 ##：01 ～ 04（構成軸を表します 01：構成軸 1、02：構成軸 2、03：構成軸 3、04：構成軸 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位置決め完了を選択します 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	起動させる構成軸を設定します ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4 各ビットの ON で起動指令となります	0 ～ F	－	0
Z 軸指定 *1	ヘリカル補間動作をさせる場合の Z 軸を設定します ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4 いずれかのビットの ON で Z 軸となります	0 ～ 2, 4, 8	－	0
円弧補間方法	円弧補間、ヘリカル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 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4	0 ～ F	－	0

データ名称	機能	設定範囲	単位	初期値
補間速度*2	補間速度を設定します	1 ～ 2147483647	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 *2	補間起動速度を設定します	0 ～ 2147483647	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
構成軸 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
構成軸 2 円弧中心／通過点位置		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 3 円弧中心／通過点位置		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位	0
構成軸 4 円弧中心／通過点位置		-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
構成軸 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
構成軸 2 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 3 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 4 回転軸方向		0 ～ 3	－	0
構成軸 1 指令速度*3	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
構成軸 2 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
構成軸 3 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0
構成軸 4 指令速度 *3		-2147483648 ～ 2147483647	指令単位／ s	0

データ名称	機能	設定範囲	単位	初期値
構成軸 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
構成軸 2 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 3 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 4 加速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 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
構成軸 2 減速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 3 減速時間		0 ～ 250000	ms	0
構成軸 4 減速時間		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
ヘリカル補間速度指定方式 *1	ヘリカル補間の補間速度指定方式を指定します 0：円周上速度 1：接線上速度	0 ～ 1	－	0
ターン数 *1 *4	ヘリカル補間でターン数を指定すると多周円となります。 ターン数には、始点から終点までの円弧を除いた回転数を指定します。	0 ～ 4294967295	－	0

*1. Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 で使用可能です。

*2. 指令単位／ s で設定できますが、補間各軸の最高速度が上限となります。

*3. 指令単位／ s で設定できますが、パルス単位換算で PTP の場合、［1 ～ 104857600（pps）］、速度制御の場合、［-104857600 ～ 104857600］の範囲を超えることはできません。

*4. ターン数に上限はありませんが、Z 軸を含めた総円弧長が 2π×80000000Hex を超える場合は、補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。また、Z 軸が［回転軸（無限長）］の場合は、Z 軸のパルス単位の移動量が FFFFFFFFHex を超える場合も補間移動量オーバーフロー (6C04) が発生します。

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、「メモリ運転条件データの詳細（P.6-153）」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） 【シーケンス開始条件のみ指定可能】 0101Hex：構成軸 1 外部割込入力　0102Hex：構成軸 2 外部割込入力 0103Hex：構成軸 3 外部割込入力　0104Hex：構成軸 4 外部割込入力 0200Hex：命令起動			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エリア（出力／入力） 1：手動運転指令リレーエリア（出力） 2：直接運転指令リレーエリア（出力） 3：メモリ運転指令リレーエリア（出力） 4：軸ステータスリレーエリア（入力） 5：メモリ運転ステータスリレーエリア（入力） 6：拡張モニタリレーエリア（入力） 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
比較元チャネルオフセット	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
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エリア（出力／入力） 1：手動運転指令リレーエリア（出力） 2：直接運転指令リレーエリア（出力） 3：メモリ運転指令リレーエリア（出力） 4：軸ステータスリレーエリア（入力） 5：メモリ運転ステータスリレーエリア（入力） 6：拡張モニタリレーエリア（入力） 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
比較先チャネルオフセット	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

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

使用上の注意

メモリ運転条件データのデータ比較では、指定された参照データ（チャネル、定数）を符号付き 32 ビットバイナリデータとして扱います。参照データの型が異なると正しい比較結果が得られなくなる場合があるため、比較演算結果を十分に確認した上でデータ比較条件を使用してください。
例えば、GX シリーズリモート I/O ターミナルエンコーダ入力スレーブ（形 GX-EC02 □ 1）を接続する場合、エンコーダ入力スレーブは、現在位置やラッチ位置などの入力データとして符号なし 32 ビットデータを与えます。しかし、NC ユニットのデータ比較では、このデータを符号付き 32 ビットデータとして比較演算を行うため、31 ビットを超えるデータ（2,147,483,648 ～ 4,294,967,295）は、負の数値（-2,147,483,648 ～ -1）として扱われます。そのため、メモリ運転条件データのデータ比較の条件式では、31 ビットを越えない値であることを確認の上、設定するようにしてください。

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設定方法については、「手動運転指令リレーエリア選択（P.6-17）」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 の立ち上がりでサーボロックを実行します
		1	ドライバアラーム リセット	ON の立ち上がり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	ON の立ち上がりで偏差カウンタリセットを実行します
		3	正方向トルク制限	正方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		4	負方向トルク制限	負方向のトルク制限の有効／無効を指定します ON：有効、OFF：無効
		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	未使用	使用しないでください
		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	即停止	ON の立ち上がりで即停止を開始します
		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、サーボアンロックを実行します
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

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設定方法については、「軸ステータスリレーエリア選択（P.6-19）」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	エンコーダ軸
C	軸 1 手動運転指令受付	0	サーボロック受付	サーボロックを受け付けると ON します	○
		1	ドライバアラームリセット受付	ドライバアラームリセットを受け付けると ON します	○
		2	偏差カウンタリセット受付	偏差カウンタリセットを受け付けると ON します	○
		3	正方向トルク制限受付	正方向のトルク制限を受け付けると ON します	○
		4	負方向トルク制限受付	負方向のトルク制限を受け付けると 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	負方向 JOG ／インチング運転を受け付けると ON します	○
		9	未使用	使用しないでください	×
		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	未使用	使用しないでください	×
		13	即停止受付	即停止を受け付けると ON します	○
		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	同期位置送り受付 *1	同期位置送りを受け付けると ON します	○
		9	同期速度送り受付 *1	同期速度送りを受け付けると ON します	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+1（続き）	軸 1 直接運転指令受付	10	同期トルク送り受付 *1	同期トルク送りを受け付けると ON します	○
		11	原点位置ラッチ有効受付 *1	原点位置ラッチ有効を受け付けると ON します	○
		12	電子カム動作受付 *2	電子カム動作を受け付けると ON します	○
		13	未使用	使用しないでください	×
		14	原点位置ラッチクリア受付 *1	原点位置ラッチ完了クリアを受け付けると ON します	○
		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	停止入力中	軸が即停止または減速停止を受け付けて停止実行しているとき、ならびに即停止または減速停止の入力中に ON します この出力が ON している間、ほかの起動指令は受け付けません	×
		5	同期グループ停止入力中 *1	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 している場合に ON します	×
		6	全同期ユニット停止入力中 *1	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 している場合に 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	×
		8	起動無効	軸の指令が受け付けられなかった場合に ON します	×
		9	偏差カウンタリセット無効	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	×
		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 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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
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	未使用	使用しないでください	×
		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	×
		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	同期開始条件待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、リンクオプション（同期開始条件）の成立を待っているときに ON します	×
		11	同期待ち中 *2	軸が電子カム動作中で、同期開始条件成立後、主軸が［主軸追従距離］の通過を待っているときに ON します	×
		12 ～ 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	未使用	使用しないでください	×
		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	×

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+4（続き）	軸 1 運転ステータス	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 ～ 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	電子カム動作中 *2	電子カム動作中に ON します	×
		13	同期トルク送り中 *1	同期トルク送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定したトルク指令データが軸の動きに反映されます	×
		14	同期速度送り中 *1	同期速度送り中に ON します。同期データリンクエリアに設定した指令速度データが軸の動きに反映されます	×
		15	同期位置送り中 *1	同期位置送り中に ON します。電子シャフト機能および同期データリンクエリアに設定した補助軸への位置データが軸の動きに反映されます	×
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	軸が原点位置の位置決め完了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	現在位置ラッチが発生すると ON します	○
		3	原点位置ラッチ完了 *1	原点位置ラッチが発生すると ON します	○
		4	指令現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］の場合に、指令位置がオーバーフローすると ON します	×
		5	指令現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］の場合に、指令位置がアンダーフローすると ON します	×
		6	フィードバック現在位置オーバーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］の場合に、フィードバック現在位置がオーバーフローすると ON します	○
		7	フィードバック現在位置アンダーフロー	［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］の場合に、フィードバック現在位置がアンダーフローすると 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が発生したときに ON します	○
		10	実行時異常	軸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	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	○

チャネル	名称	ビット	ビット名称	機能	エンコーダ軸
C+5（続き）	軸 1 制御ステータス	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	サーボ ON	サーボモータへ通電中に ON します	×
		1	アラームリセット出力	アラームリセットが出力されているときに 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が出力されているときに ON します	×
		3	正方向トルク制限出力	正方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		4	負方向トルク制限出力	負方向トルク制限が出力されているときに ON します	×
		5	主回路状態	主回路に電圧が供給されているときに ON します	×
		6	ドライブワーニング入力	ドライバワーニングが発生しているときに ON します	×
		7	サーボレディ	サーボレディ状態で 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	サーボドライバが位置決め完了幅の範囲内にあるときに ON します	×
		15	ドライバアラーム入力	ドライバアラームが発生しているときに 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+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、「拡張モニタ設定（P.6-55）」を参照してください		○
C+11	軸 1 拡張モニタ（上位）	0 ～ 15			○
C+12	軸 1 カムデータインデックス *2	0 ～ 15	現在参照中のカムテーブルのインデックスを表示します		×

*1. Ver.1.3 以降の NC ユニットで使用可能です。
*2. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

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の設定方法については、「メモリ運転指令リレーエリア選択（P.6-18）」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
		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設定方法については、「メモリ運転ステータスリレーエリア選択（P.6-20）」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。 この出力が ON している間、ほかの起動は受け付けません
		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
E+1 （続き）	タスク 1 メモリ運転 指令ステータス	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	

8-3　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、「6-8 メモリ運転条件データ（P.6-151）」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 の範囲で使用することができます。
［繰り返しループ No.］が重複している場合はエラーとなります。
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 の範囲で使用することができます。
［繰り返しループ No.］が重複している場合はエラーとなります。
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 ##03Hex：正方向トルク制限出力 ##04Hex：負方向トルク制限出力 ##：01 ～ 04（構成軸を表します 01：構成軸 1、02：構成軸 2、03：構成軸 3、04：構成軸 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）

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。

使用上の注意

- サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用して、PSET で正方向、または負方向トルク制限出力を操作する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
  詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。
- 拡張モニタ機能でトルク指令値、およびトルク現在値をモニタすることで、トルク指令と実トルクを確認することができます。

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。
［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 ##03Hex：正方向トルク制限出力 ##04Hex：負方向トルク制限出力 ##：01 ～ 04（構成軸を表します 01：構成軸 1、02：構成軸 2、03：構成軸 3、04：構成軸 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）

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。

使用上の注意

- サイクリックリレーから直接、トルク制限値を変更する方式を使用して、PRSET で正方向、または負方向トルク制限出力を操作する場合は、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に値を設定してください。設定していない場合、正しいトルクが発生しません。
  詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。
- 拡張モニタ機能でトルク指令値、およびトルク現在値をモニタすることで、トルク指令と実トルクを確認することができます。

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
構成軸 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
構成軸 2 指令位置	
構成軸 3 指令位置	
構成軸 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）

データ名称	機　能
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際の位置決め完了を選択します 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	起動させる構成軸を設定します。各ビットの ON で起動指令となります ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4
構成軸 1 回転軸方向 構成軸 2 回転軸方向 構成軸 3 回転軸方向 構成軸 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
構成軸 1 指令速度 構成軸 2 指令速度 構成軸 3 指令速度 構成軸 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
構成軸 1 加速時間 構成軸 2 加速時間 構成軸 3 加速時間 構成軸 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
構成軸 1 減速時間 構成軸 2 減速時間 構成軸 3 減速時間 構成軸 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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」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、「8-4 直線補間（P.8-44）」も参照してください。

データ名称	機　能
構成軸 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
構成軸 2 指令位置	
構成軸 3 指令位置	
構成軸 4 指令位置	
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
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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4
補間速度	補間速度を設定します。1 ～ 2147483647（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 ～ 2147483647（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）
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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」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（有限長）になっている必要があります。［軸送りモード］については、「指令位置単位設定（P.6-39）」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、「8-5 円弧補間（P.8-47）」も参照してください。

データ名称	機　能
構成軸 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
構成軸 2 指令位置	
構成軸 3 指令位置	
構成軸 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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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

データ名称	機　能
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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4
補間速度	補間速度を設定します。1 ～ 2147483647（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 ～ 2147483647（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）
構成軸 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）
構成軸 2 円弧中心／通過点位置	
構成軸 3 円弧中心／通過点位置	
構成軸 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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」を参照してください。

ヘリカル補間

ヘリカル補間用のシーケンスデータとなります。
ヘリカル補間は円弧補間軸の［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］になっている必要があります。［軸送りモード］については、「指令位置単位設定（P.6-39）」を参照してください。
［コマンド］がヘリカル補間命令の場合、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。
ヘリカル補間については、「8-6 ヘリカル補間（P.8-49）」も参照してください。

データ名称	機　能
構成軸 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
構成軸 2 指令位置	
構成軸 3 指令位置	
構成軸 4 指令位置	
コマンド	［ヘリカル補間（時計方向）］、［ヘリカル補間（反時計方向）］を選択します

データ名称	機　能
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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4
Z 軸指定	ヘリカル補間動作をさせる場合の Z 軸を設定します ビット 0：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4 いずれかのビットの ON で Z 軸となります
補間速度	補間速度を設定します。1 ～ 2147483647（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 ～ 2147483647（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）

データ名称	機　能
構成軸 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）
構成軸 2 円弧中心／通過点位置	
構成軸 3 円弧中心／通過点位置	
構成軸 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
ヘリカル補間速度指定方式	ヘリカル補間の補間速度指定方式を指定します 0：円周上速度 1：接線上速度
ターン数	ヘリカル補間でターン数を指定すると多周円となります。 ターン数には、始点から終点までの円弧を除いた回転数を指定します。

メモリ運転データで設定した円弧補間データに加え、［Z 軸指定］、［ヘリカル補間速度指定方式］、［ターン数］を指定し、3 軸ヘリカル補間（2 軸円弧補間 + Z 軸動作）の位置決めを行います。位置決め指令値として［絶対位置］および［相対位置］が指定できます。
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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」を参照してください。

使用上の注意

ヘリカル補間は、円弧補間軸の［軸送りモード］が［直動軸（有限長）］の場合だけ動作可能です。

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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」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
構成軸 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
構成軸 2 指令位置	
構成軸 3 指令位置	
構成軸 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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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

データ名称	機　能
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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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、「10-3 オーバーライド（P.10-13）」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［ドウェルタイマ］、［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」に設定すると停止やスキップせずに動作を実行します。
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。
この場合、終了パターンが［単独］のときは、軸動作中なら軸を停止し、時間待ち中なら中断し、シーケンス No. を歩進して停止します。
終了パターンが［自動］、または［連続］のときは、軸動作中なら軸を停止後、次のシーケンスを開始します。

ドウェルタイマ

ドウェルタイマは次シーケンスへの移行時に機械の残留振動が収束するのを待つための時間として使用します。そのため、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。

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。
なお、減速停止指令による停止では時間待ちは行いません。
また、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、指令出力の完了で位置決め完了と判断します。

位置決め完了待ちが設定されている場合の位置決め完了信号は、

- 位置決め動作（PTP）と割込定寸送りの場合は、軸ごとの出力となります。
- 補間動作の場合は、動作している軸単位ではなく、そのタスクの全構成軸となります。

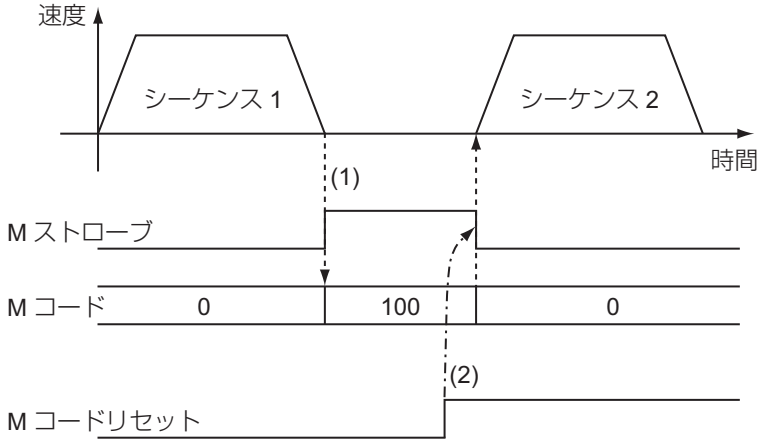
なお、減速停止指令による停止では位置決め完了を待ちません。
また、時間待ち中のエラー、減速停止指令、シーケンススキップ条件による停止は、位置決め完了を中断します。
軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］と設定している場合は、本設定に関わらずサーボドライバのフィードバック位置の到達を監視しません。詳しくは、「位置決め完了（P.10-25）」を参照してください。

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。

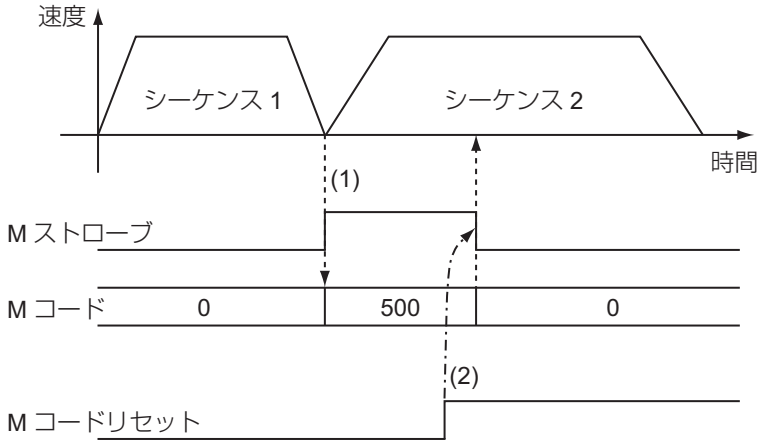
M コードは、［コマンド］が動作系のときに指定することができ、メモリ運転のシーケンスブロックごとに設定できます。
M コードには、M コードリセットを必要とする M コード No.1 ～ 499 と、必要としない M コード No.500 ～ 999 の 2 種類があります。
M コードリセットを必要とする M コードは、終了パターンが「単独」か「自動」のときに指定することができます。

M コード No.1 ～ 499



(1) 位置決め完了後、M コードを出力し、M コードリセット待ちとなります。
(2) Mコードリセットが入力されるとMコードはクリアされ、次のシーケンスが実行されます。

M コード No.500 ～ 999



(1) 位置決め完了後、M コードを出力し、次のシーケンスに移行する。
(2) M コードリセットが入力されると、M コードはクリアされます。
　コマンドが［END］のシーケンスを実行したときも M コードはクリアされます。

終了パターン

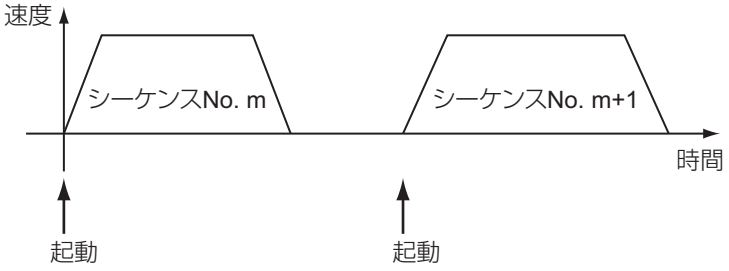
動作の終了パターンを設定します。
終了パターンは、単独、自動、連続 1、連続 2、連続 3 の 5 つのパターンがあります。
終了パターンは［コマンド］が動作系のときに指定することができます。
各終了パターンは下記のような動作となります。

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。補間動作以外で指定した場合は、「1：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］、［ヘリカル補間］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。

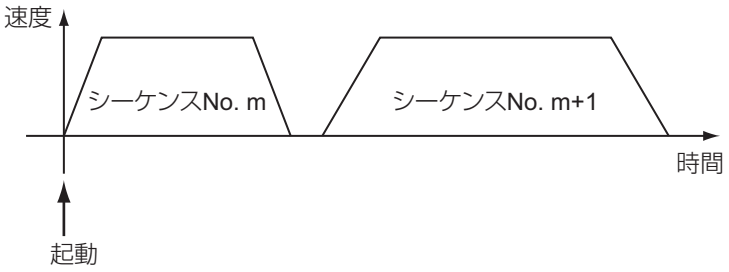
単独

［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。



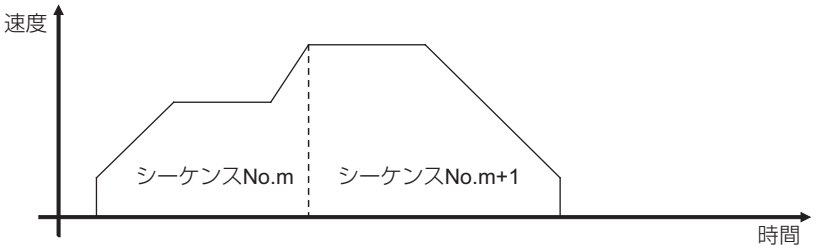
自動

［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。



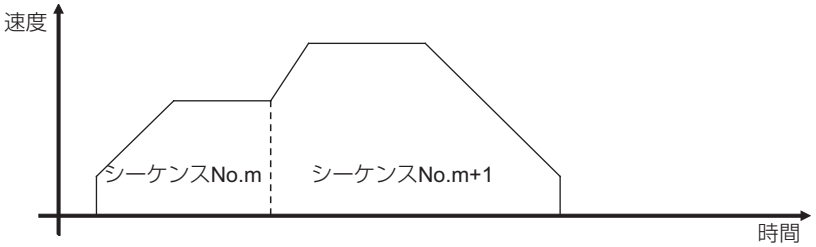
連続 1（次のシーケンス速度まで）

［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、停止せずに次のシーケンス 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。



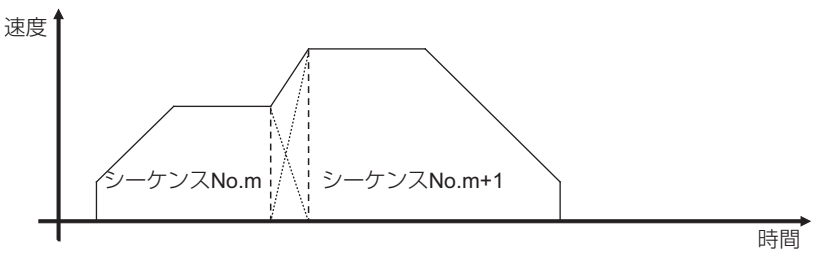
連続 2（次のシーケンスで加減速開始）

［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）

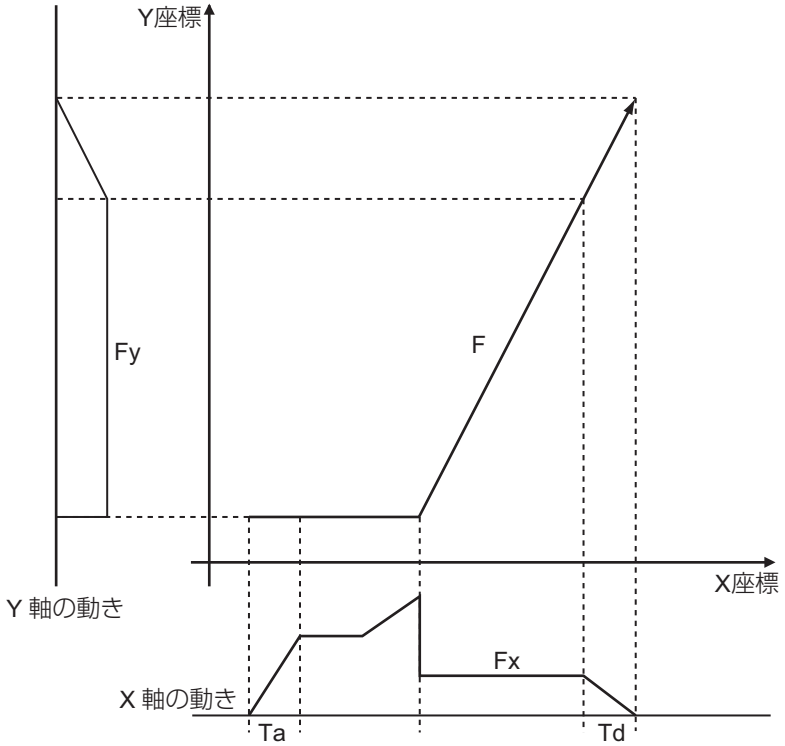
［メモリ運転指令リレー］の［メモリ運転］を起動すると、指定したシーケンス No. を実行し、次のシーケンス No. も連続して実行します。
連続 3 は、指定したシーケンス No. の減速と次のシーケンスの加速を重ねることにより、補間動作をなめらかにします。なお、シーケンス No. の歩進は重畳区間（重なった区間）の完了時に行われます。
重畳時の加減速カーブは、前のシーケンスの設定に従います。例えば、加減速カーブに台形が設定された前シーケンスから、S 字が設定された次シーケンスに連続 3 で遷移する場合、台形カーブの減速と台形カーブの加速を重畳します。これは、台形カーブと S 字カーブを重畳した場合、最高速度を超える速度が発生することを回避するためです。これにより重畳した速度は両シーケンスの目標速度を超えることはありません。S 字と S 字の重畳の場合も同様になります。
ただし、前シーケンスと次シーケンスで同じ軸が動かない場合は、それぞれのシーケンスの加減速カーブ設定に従います。例えば、X 軸の直線補間から Y 軸の直線補間へ連続 3 で遷移する場合で、X 軸の直線補間が台形カーブ、Y 軸の直線補間が S 字カーブの場合、それぞれの軸は設定どおりの加減速カーブとなります。



使用上の注意

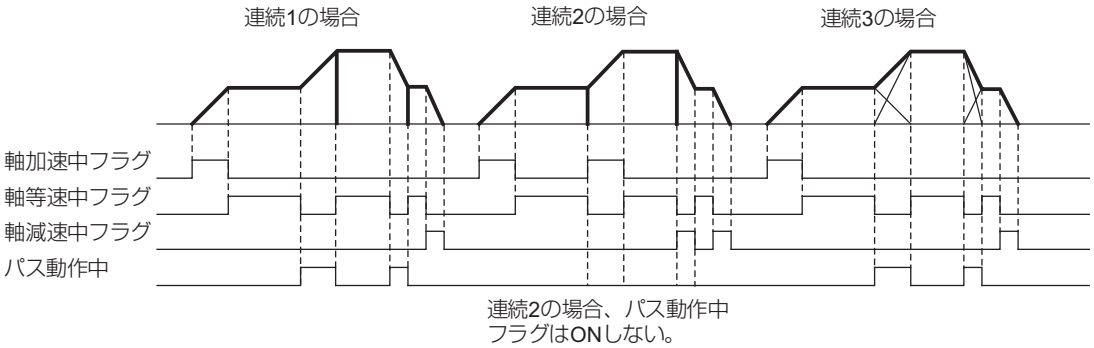
連続動作における注意事項

- 連続 1 ～ 3 は、直線補間、円弧補間、ヘリカル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、ヘリカル補間で、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。
- 連続動作の場合、前後のシーケンス速度の接続は、補間軌跡速度が連続するように行われます。そのため、移動量が「0」となる軸を含むシーケンスと連続する場合は、各軸の速度変化は不連続となります。



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

メモリ運転の実行中に構成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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照してください。

直線補間／円弧補間／ヘリカル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構成軸は、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 OFF	減速停止を実行した構成軸は、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構成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、軸構成で構成軸 1 ～構成軸 4 のタスクで、構成軸 1 と構成軸 2 が補間している場合は、停止の対称となる軸は、構成軸 1 と構成軸 2 のみとなります。構成軸 3 と構成軸 4 については、停止操作や RUN OFF 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

メモリ運転を実行中に構成軸のいずれかのサーボアンロックまたは、偏差カウンタリセットが実行された場合、実行中のコマンドにより、以下のような動きとなります。

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／ヘリカル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	ほかの補間軸については、即停止します。
RUN OFF	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	ほかの補間軸については、各軸パラメータの［補間時単軸減速時間］に従い減速停止します。

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、軸構成で構成軸 1 ～構成軸 4 のタスクで、構成軸 1 と構成軸 2 が補間している場合は、停止の対称となる軸は、構成軸 1 と構成軸 2 のみとなります。構成軸 3 と構成軸 4 については、停止操作や RUN OFF などは行われません。

エラー発生時

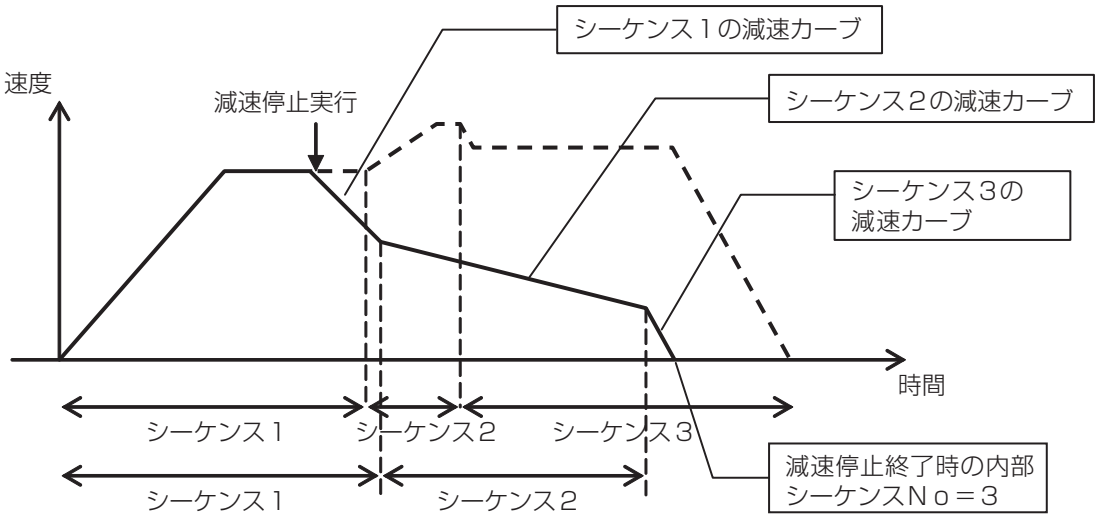
エラー発生時の動作は、基本的に減速停止となります。
ただし、即停止、限界入力、ドライバアラームのセンサ異常が発生場合、発生した構成軸の動作は、軸パラメータの［入出力機能設定］－［入出力機能選択］にしたがいます。

エラー発生により、減速停止が実行される場合の動きは以下のようになります。

- 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、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

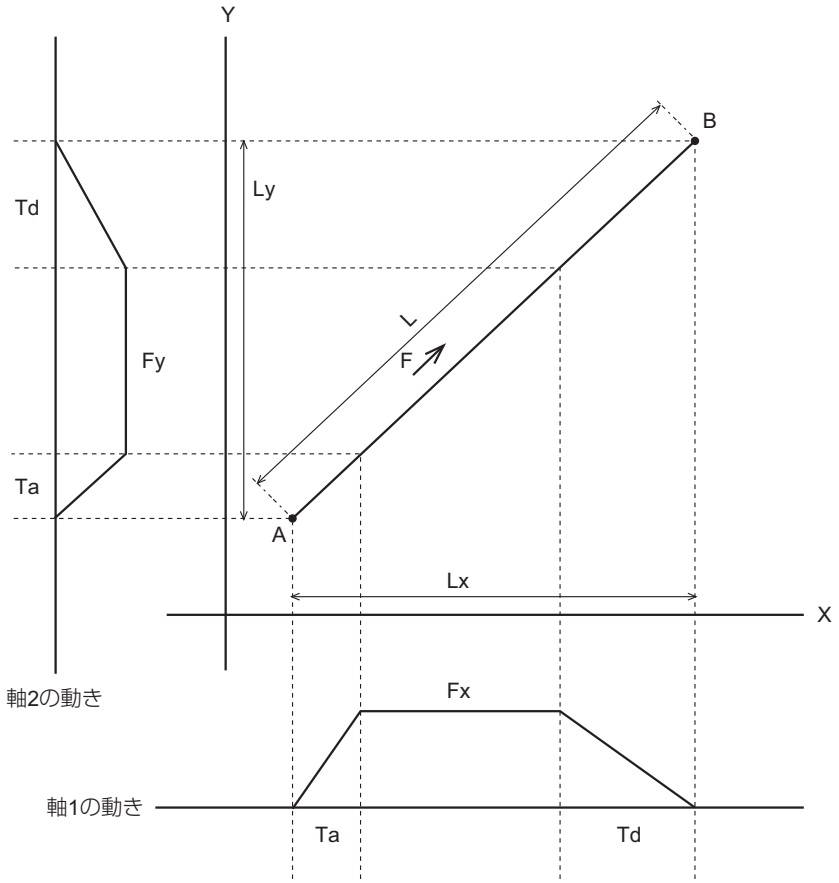
補間動作の連続動作中に減速停止した場合は、軌跡を守って減速します。このときの減速時間は、シーケンスの減速時間に基づき減速します。複数のシーケンスに渡って減速停止を行う場合は、各シーケンスの減速時間に基づき、減速カーブが変化します。また、シーケンス番号は、通常動作中と同様に遷移します。



8-4 直線補間

直線補間は、構成軸 1 ～構成軸 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、「直線補間動作（P.8-27）」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。

$$Fx = \frac{Lx}{L} \times F$$

$$Fy = \frac{Ly}{L} \times F$$

参考

- 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。
- 直線補間では、絶対指定で［軸送りモード］が［回転軸（無限長）］の場合、動作方向は近回りとなります。

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

構成軸 1 の速度 ＝ 補間速度 × 構成軸 1 の移動量 ／ 全移動量
構成軸 2 の速度 ＝ 補間速度 × 構成軸 2 の移動量 ／ 全移動量
構成軸 3 の速度 ＝ 補間速度 × 構成軸 3 の移動量 ／ 全移動量
構成軸 4 の速度 ＝ 補間速度 × 構成軸 4 の移動量 ／ 全移動量

$$全移動量 = \sqrt{構成軸1の移動量^2 + 構成軸2の移動量^2 + 構成軸3の移動量^2 + 構成軸4の移動量^2}$$

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。

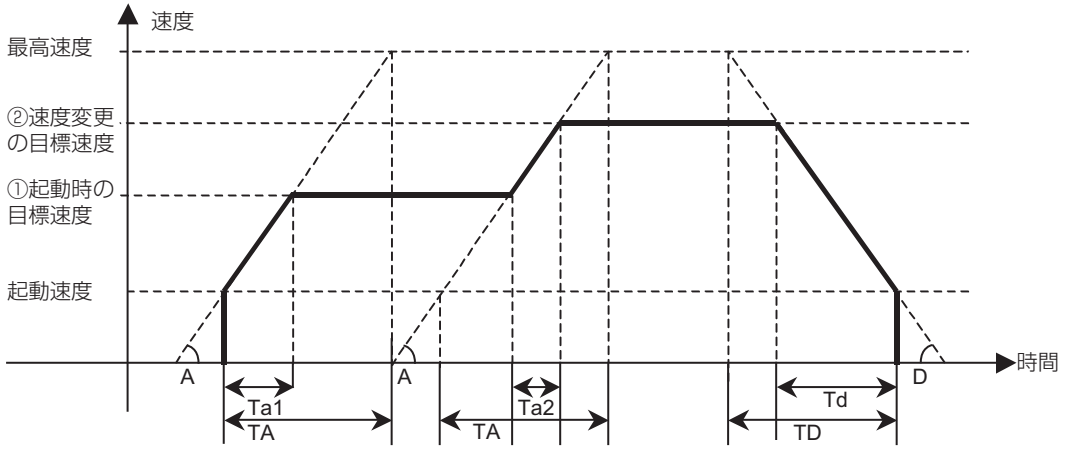
補間加速時間と補間減速時間

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

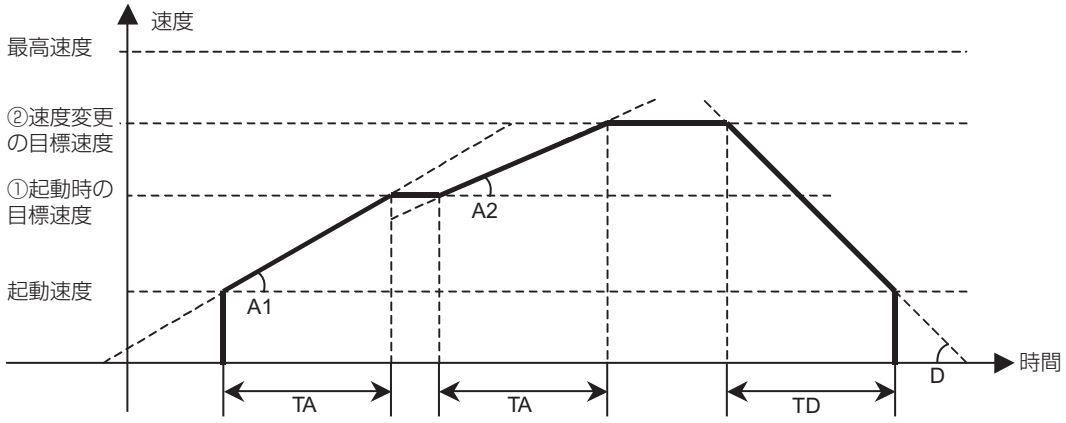


【起動時】
TA：加速時間
Ta1：実際の加速時間
A：加速度

【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

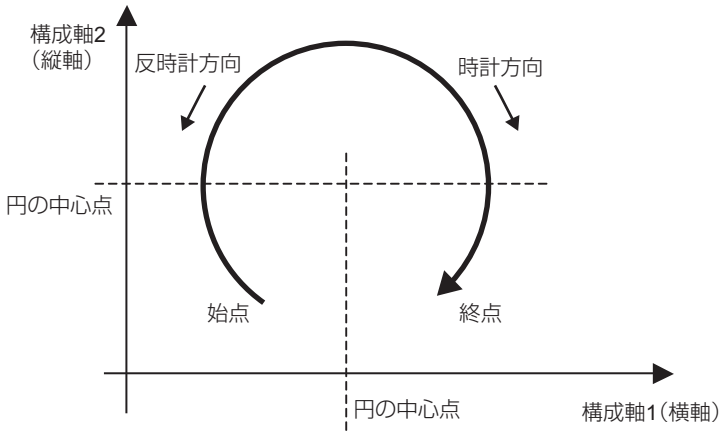
8-5 円弧補間

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、「円弧補間（P.8-28）」を参照してください。
円弧補間制御は、補間軸の［軸送りモード］がすべて「0：直動軸（有限長）」で指定している必要があります。
［軸送りモード］の設定方法については、「指令位置単位設定（P.6-39）」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構成軸 1 ＞構成軸 2 ＞構成軸 3 ＞構成軸 4 となります。

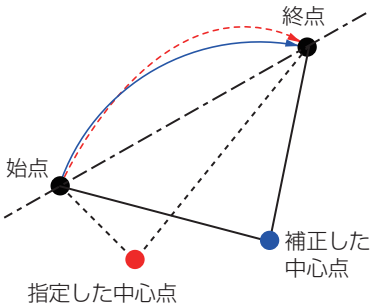


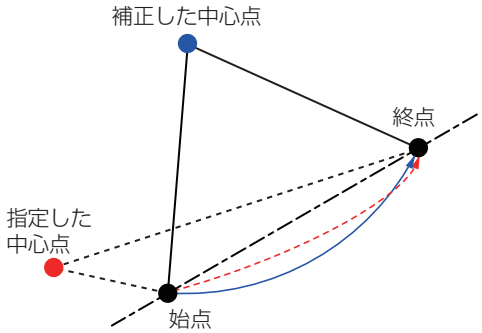
使用上の注意

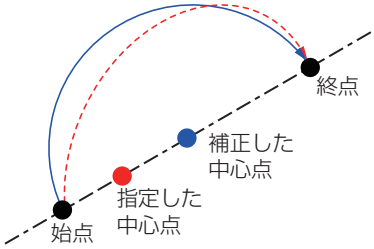
- 補間動作中、補間軸の加速中、等速中、減速中などの各軸ステータスは、その軸単独の　ステータスではなく、軌跡のステータスを出力します。
  そのため、補間動作中は、補間軸すべての軸ステータスが同じになります。
- 円弧補間を行う場合、そのタスク内の構成軸のいずれかの限界入力が ON していると、エラーとなり動作を実行できません。

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。



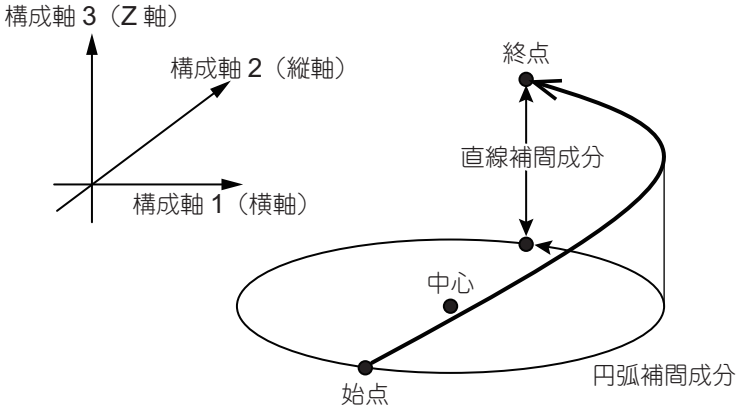




8-6 ヘリカル補間

X-Y 平面の円弧補間動作に対し、Z 方向に直線補間成分を加えた軌跡の制御がヘリカル補間となります。
設定の詳細については、「ヘリカル補間（P.8-29）」を参照してください。
円弧軌跡の入力情報や実行条件は、円弧補間命令と同じですが、以下の点が追加されます。

- Z 方向の移動量は、絶対指定または相対指定が可能です。
- Z 方向の軸は、［直動軸（有限長）］と回転軸（無限長）の両方が使用可能です。
- 円弧動作は、［ターン数］が指定可能です。Z 軸が目標位置に到達するまでに、円弧動作は、「ターン数 +1 回転内動作」を行います。
- 補間速度は、「円周上速度（XY の合成速度）」と「接線上速度（XYZ の合成速度）」が指定可能です。「円周上速度（XY の合成速度）」を指定した場合は、構成軸 1（横軸）と構成軸 2（縦軸）の軸パラメータの［単位倍率］を同じ値に設定してください。また、「接線上速度 （XYZ の合成速度）」を指定した場合は、構成軸 3（Z 軸）の軸パラメータの［単位倍率］も同じ値に設定してください。



使用上の注意

- ヘリカル補間を行う場合は、［軸指定］で 3 軸を指定し、その内の 1 軸を［Z 軸指定］で指定してください。残りの 2 軸が円弧軸となります。
- 通過点指定方式で直線軌跡動作を行う場合、ターン数に「0」以外に指定すると、メモリ運転データエラーとなります。
- 補間動作中、補間軸の加速中、等速中、減速中など各軸ステータスは、軸単独のステータスではなく、軌跡のステータスとして出力します。
- ヘリカル補間を行う場合、タスクの構成軸のうち、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

絶対指定で［軸送りモード］が［回転軸（無限長）］の場合、移動量は「終点 - 始点」となり、移動量の符号が動作方向となります。終点に回転軸範囲外の値を指定しても、同様の動作となります。

8-7 タイミングチャート

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。

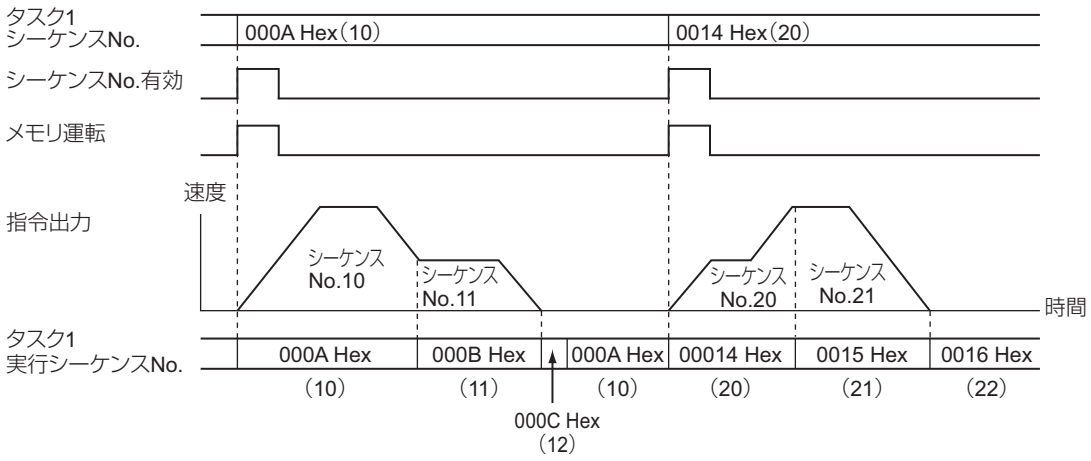
運転準備

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

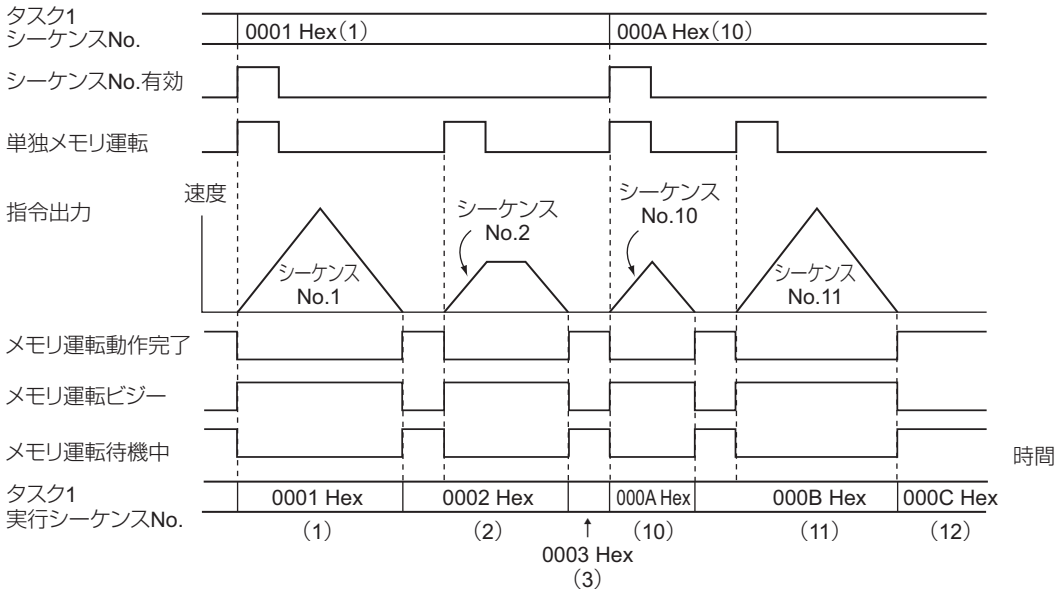
タスクによる起動が受け付けられるときに ON します。タスク構成軸がビジー中、またはタスク機能実行中に OFF します。
メモリ運転起動可が ON しているときに、メモリ運転起動または、メモリ運転単独起動をするようにプログラムを組む必要があります。

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を軸 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。



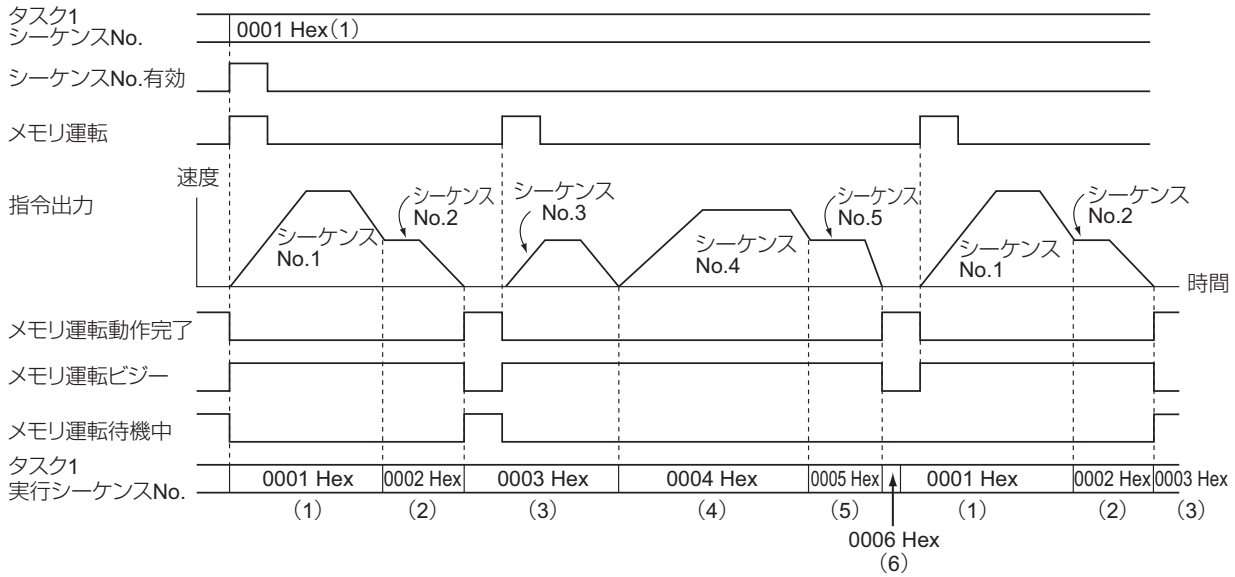
シーケンス No. 有効を OFF にした状態で、メモリ運転単独起動を再実行した場合に、実行されるシーケンス No. は、次のようになります。

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を軸 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。



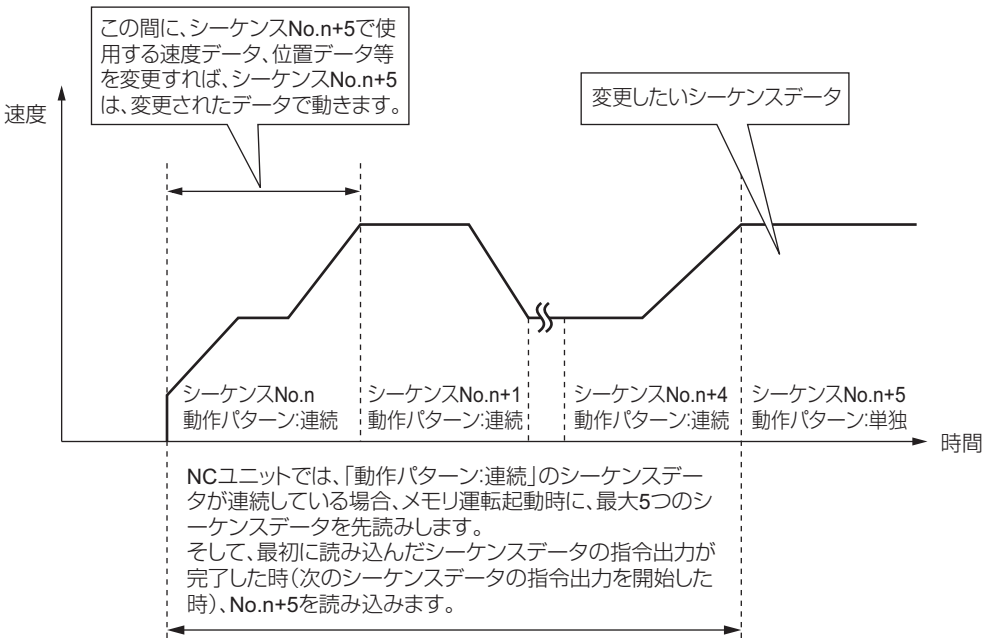
シーケンス No. 有効を OFF にした状態で、メモリ運転を再実行した場合に実行されるシーケンス No. は、メモリ運転単独起動の場合と同じです。

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。



8-8 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。

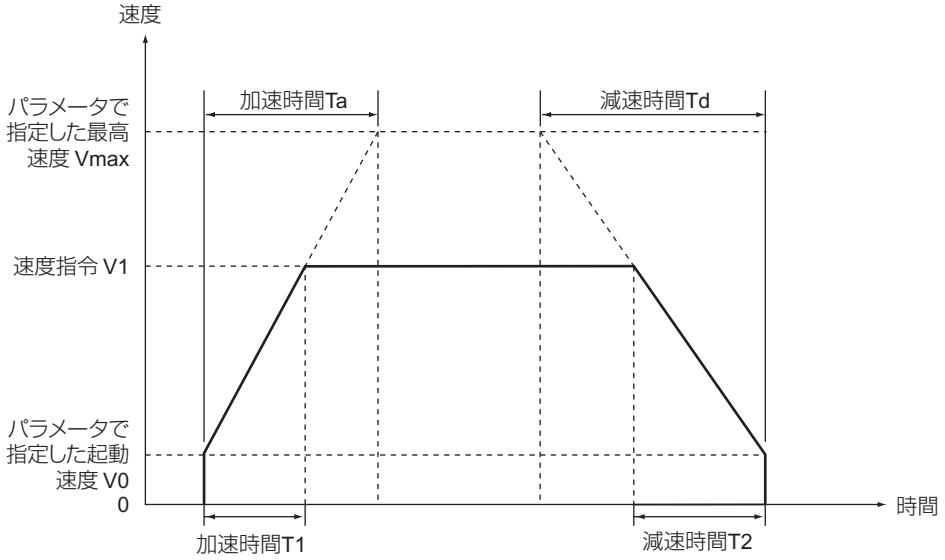
基本的な加減速時間の算出

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　　：直接運転出力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。

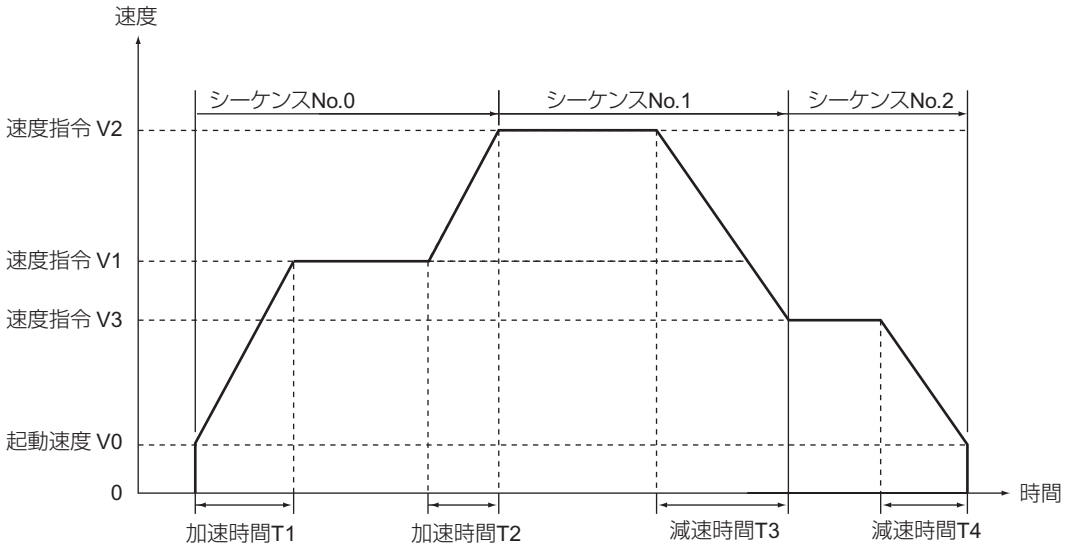
加速時間 T1 ＝（V1 － V0）／（Vmax － V0）×Ta1
加速時間 T2 ＝（V2 － V1）／（Vmax － V0）×Ta1
減速時間 T3 ＝（V2 － V3）／（Vmax － V0）×Td2
減速時間 T4 ＝（V3 － V0）／（Vmax － V0）×Td3

・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。



8-9 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記載します。
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。

プログラム例 1

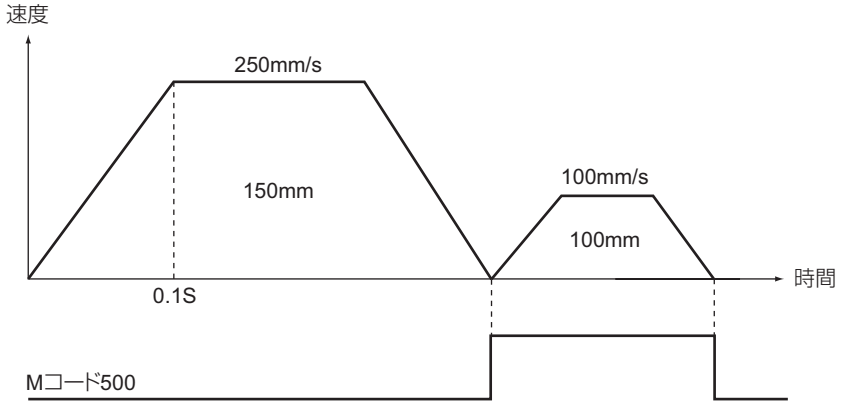
機械系の構成と機械の動きを下記のように設定します。

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、メモリ運転指令リレーエリアをW120CHから、メモリ運転ステータスリレーエリアを 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。



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 つの設定を行います。共通パラメータの詳細については、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」を参照してください。
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。

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
		2	偏差カウンタリセット
		3	正方向トルク制限
		4	負方向トルク制限
		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	未使用
		10	原点復帰
		11	高速原点復帰
		12	未使用
		13	即停止
		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	－

メモリ運転指令リレーエリア

メモリ運転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
		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	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	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
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

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W141（続き）	タスク 1 メモリ運転 指令ステータス	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。この出力が ON している間、ほかの起動は受け付けません
		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
W143	タスク 1 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	

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
W144	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	
W145	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	

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、「指令位置単位設定（P.6-39）」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、「速度・加減速度設定（P.6-34）」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、「構成軸（P.6-67）」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*1	タスクを構成する軸を選択します。 ビット 0：軸 1 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 1：軸 2 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 2：軸 3 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 3：軸 4 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 4：軸 5 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 5：軸 6 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 6：軸 7 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 7：軸 8 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 8：軸 9 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 9：軸 10 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 10：軸 11 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 11：軸 12 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 12：軸 13 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 13：軸 14 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 14：軸 15 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF ビット 15：軸 16 を使用する場合 ON、使用しない場合 OFF	0001Hex	－

*1. 1 タスクあたり、最大 4 軸まで選択が可能です。4 軸以上選択するとエラーとなります。

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
構成軸 1 指令位置	構成軸 1 に指令する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	－

データ名称	機　能	設定値	単位
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際の位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4	0001Hex	–
構成軸 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］
構成軸 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
構成軸 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
構成軸 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	–

データ名称	機　能	設定値	単位
位置決め完了入力監視有効	動作で軸停止する際の位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4	0001Hex	－
構成軸 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］
構成軸 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
構成軸 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

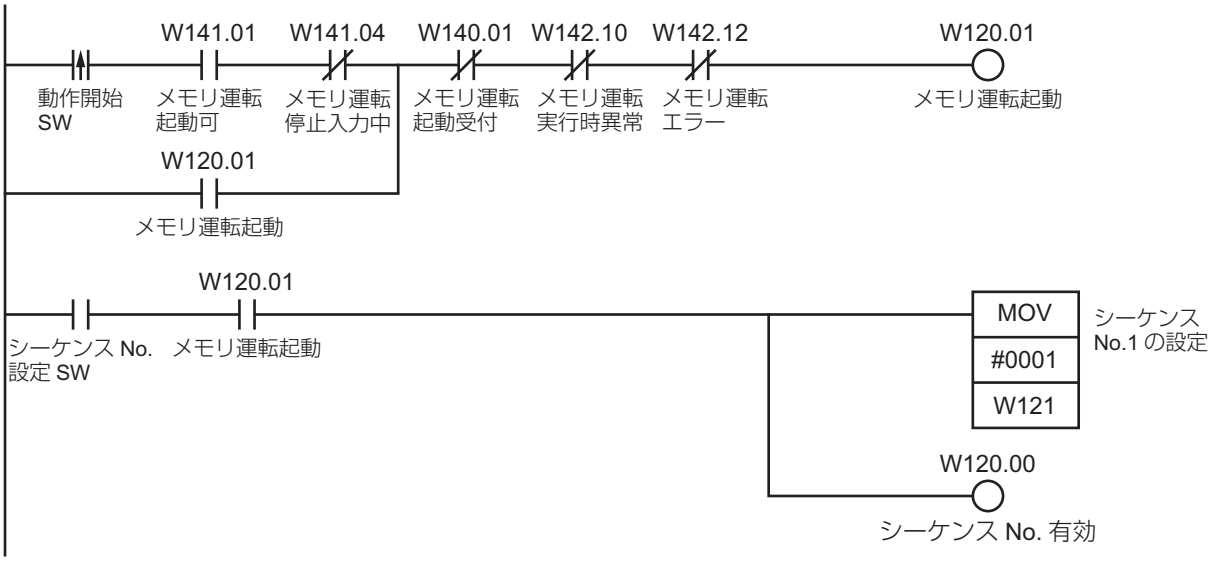
シーケンス No.3 の設定

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。



プログラム例 2

メモリ運転において、シーケンス開始条件を「命令起動」としている場合に、位置決め開始トリガ命令（NCDTR）によって動作開始するサンプルプログラムです。
NC ユニットのユニット番号は No.0 に設定されているものとします。

使用上の注意

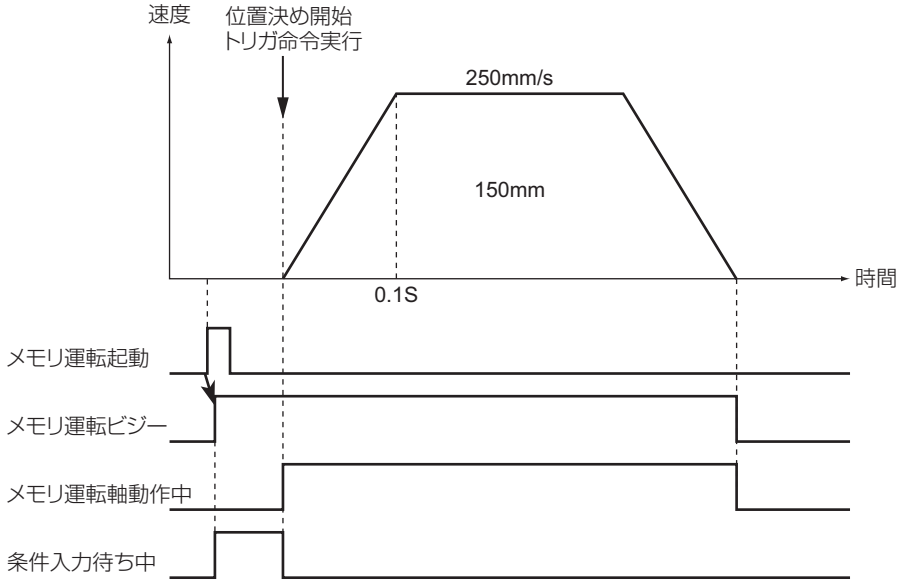
位置決め開始トリガ命令（NCDTR）を使用するには、CJ2M-CPU あるいは CJ2H-CPU（ユニットバージョン 1.3 以降）との組み合わせが必要です。

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ます。
- シーケンス開始条件として「命令起動」を選択し、条件入力待ち状態から位置決め開始トリガ命令により動作を開始します。



パラメータの設定

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は、プログラム例 1 と同じです。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も、サンプルプログラム 1 と同じ割り付けとなります。

メモリ運転データの設定

動作内容から、シーケンス No.1 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
構成軸 1 指令位置	構成軸 1 に指令する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 条件データ No.1 を使用します	1	−
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）	0	−

データ名称	機　　能	設定値	単位
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位置決め完了を選択します 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 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：構成軸 1 ビット 1：構成軸 2 ビット 2：構成軸 3 ビット 3：構成軸 4	0001Hex	–
構成軸 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］
構成軸 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
構成軸 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

メモリ運転条件データの設定

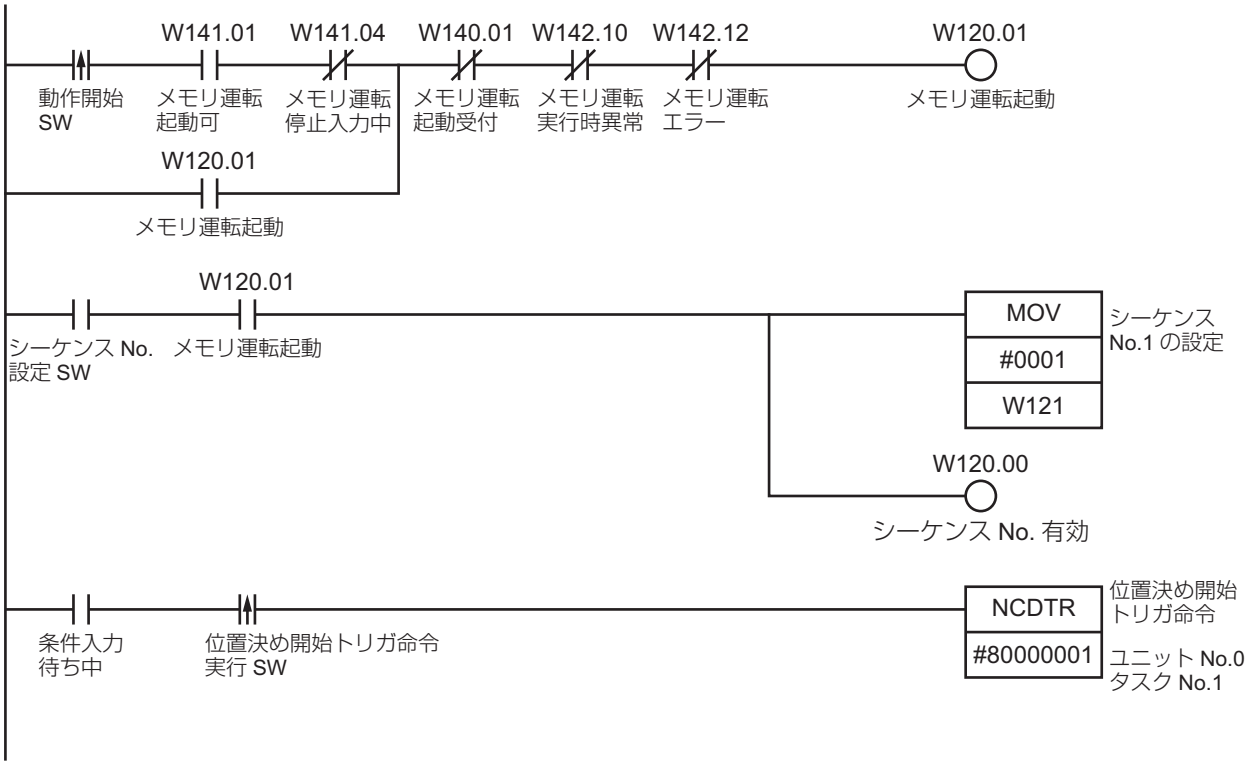
動作内容から、条件データ No.1 にデータを設定します。

条件データ No.1 の設定

シーケンス開始条件に対する［命令起動］を選択します。

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。



8-10 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、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 データ設定画面を立ち上げます。**
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。



8-11 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。

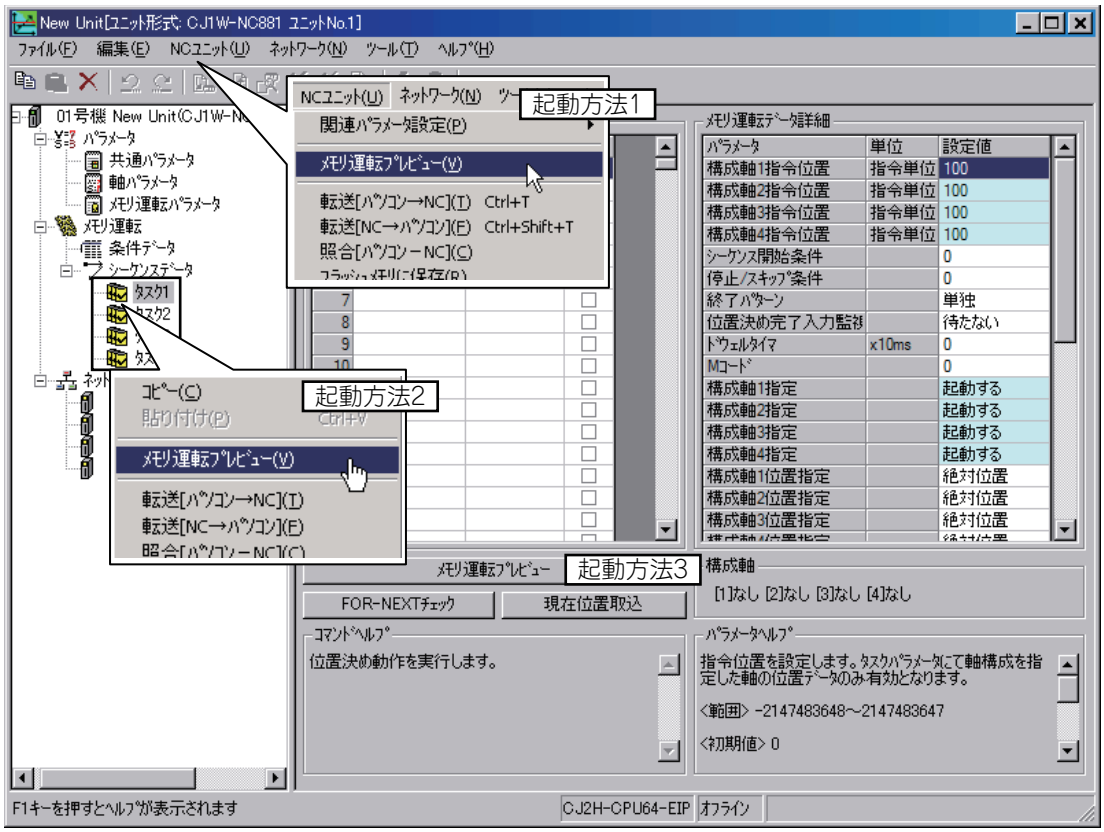
1. **メモリ運転テーブルでデータの編集を行います。**
2. **メモリ運転プレビュー機能を実行し、各軸の位置および速度の時間変化、または 2 軸補間の軌跡をグラフで表示し、データの妥当性を確認します。**
3. **データを調整またはデータの間違いを修正します。**
4. **プレビュー機能からデータを再確認します。**

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

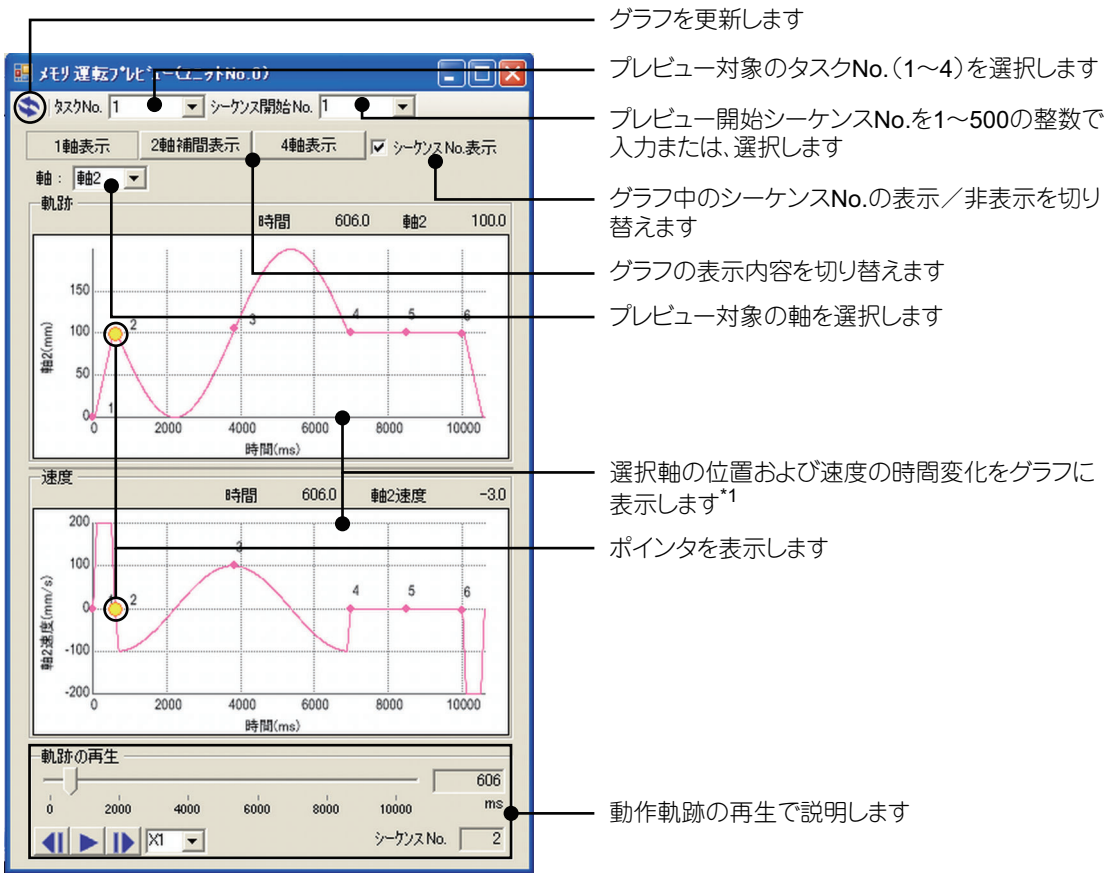
メモリ運転プレビューを起動するには、以下の 3 つの方法があります。

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。



グラフを更新します

プレビュー対象のタスクNo.（1～4）を選択します

プレビュー開始シーケンスNo.を1～500の整数で入力または、選択します

グラフ中のシーケンスNo.の表示／非表示を切り替えます

グラフの表示内容を切り替えます

プレビュー対象の軸を選択します

選択軸の位置および速度の時間変化をグラフに表示します*1

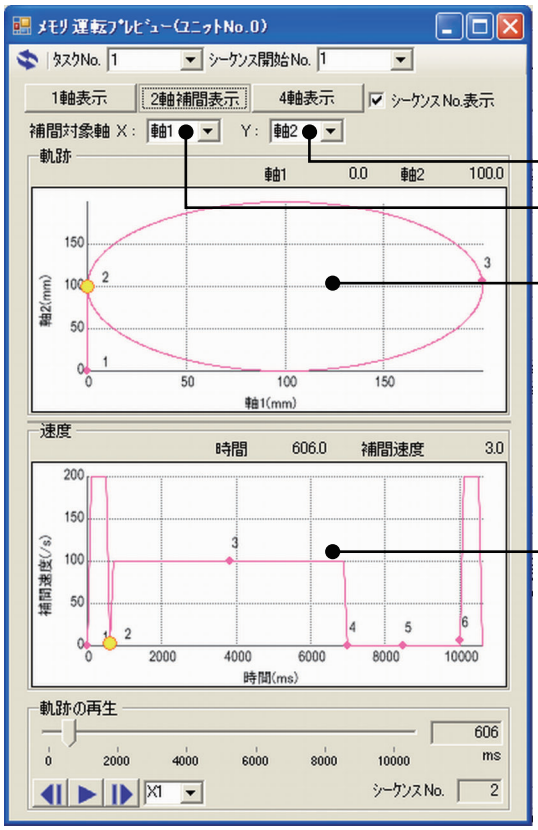
ポインタを表示します

動作軌跡の再生で説明します

*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軸となる補間対象軸を指定します

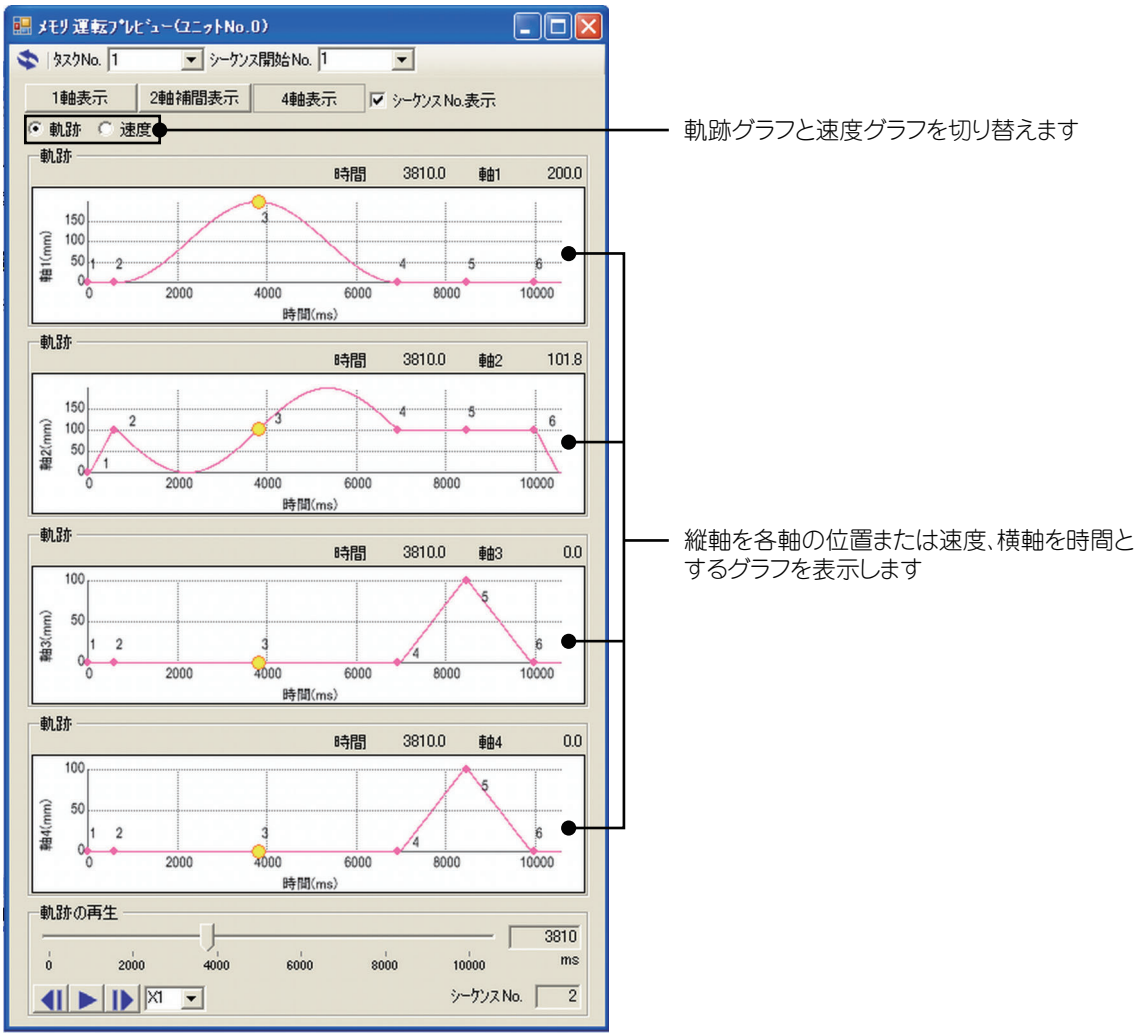
軌跡グラフのX軸となる補間対象軸を指定します

補間対象軸で指定された2軸の補間軌跡を確認するグラフを表示します

補間対象軸で指定された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。

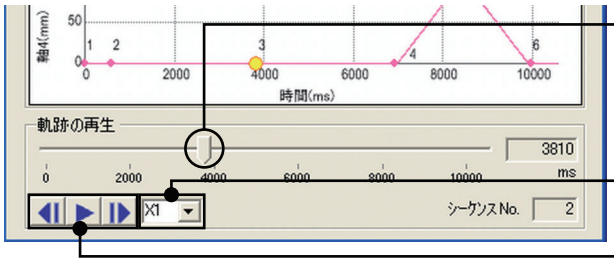
再生速度

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

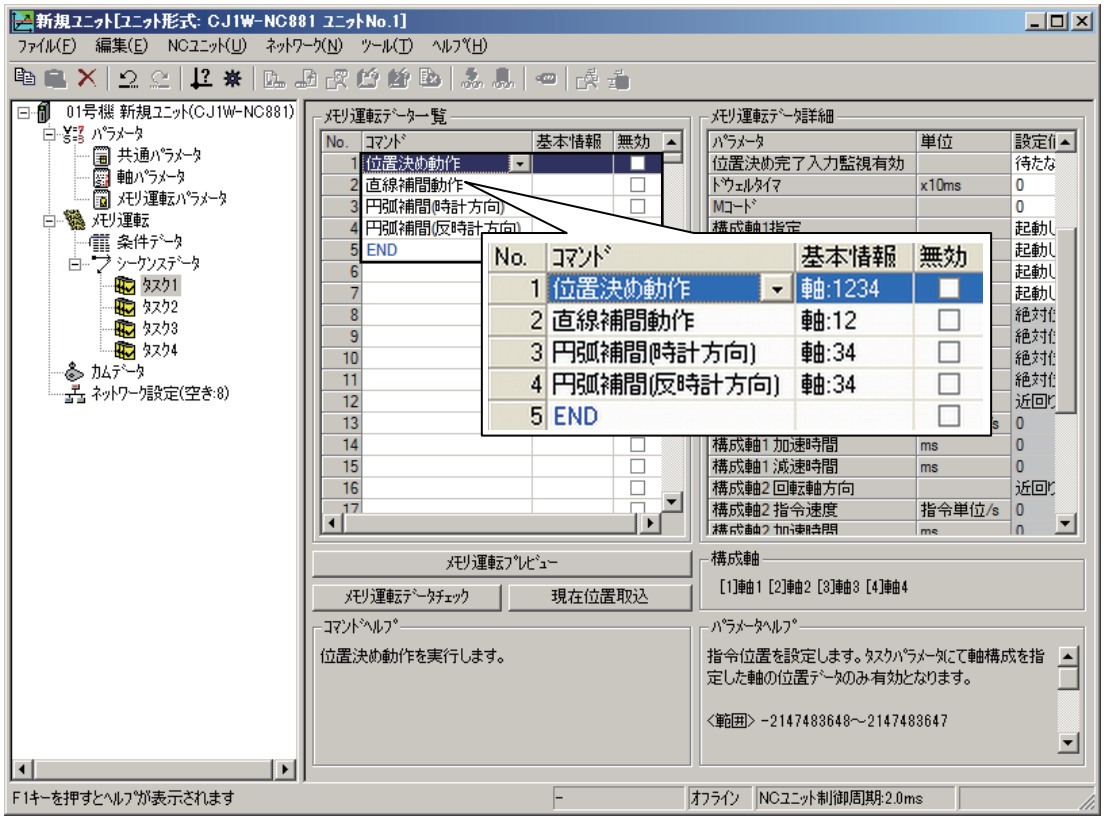
自動再生の再生速度を変更できます

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 7 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。
ドゥエ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）
- ヘリカル補間（時計方向）
- ヘリカル補間（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。	－

9

データ転送と保存

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。

9-1　データ転送の概要 9-1
9-2　データ転送リレーによる書き込み 9-31
9-3　データ転送リレーによる読み出し 9-38
9-4　IOWR 命令による書き込み 9-44
9-5　IORD 命令による読み出し 9-49
9-6　CX-Programmer による転送 9-53
9-7　データの保存 9-55
9-8　ユニットセットアップ 9-58
9-9　簡易バックアップ 9-60

9-1　データ転送の概要

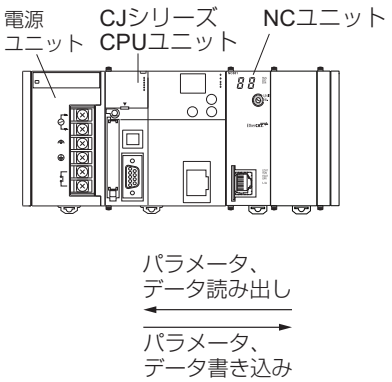
CPU ユニットと NC ユニット間でのパラメータやメモリ運転データなどの転送（書き込み／読み出し) 方法について説明します。

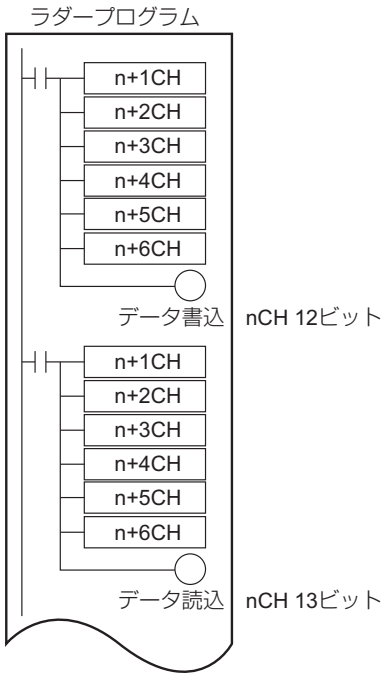
転送の種類

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

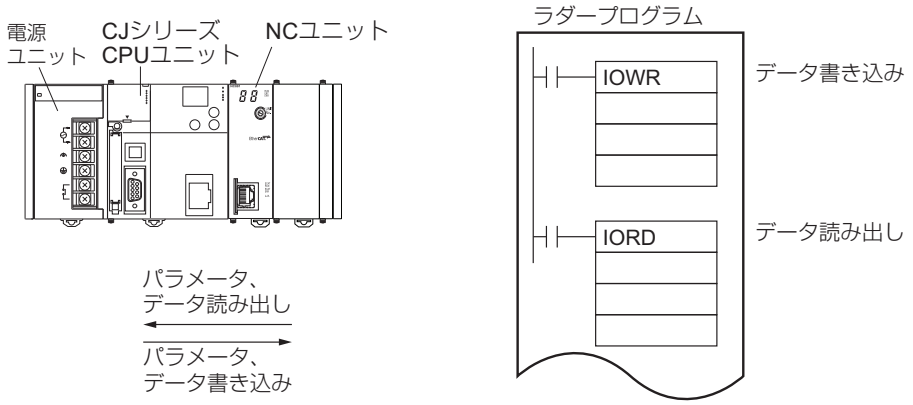
CPU ユニットの運転モードに関係なく実行が可能な転送です。
多量のデータを変更したり、多量のデータを読み出したりする場合は、データ転送リレーを使用します。
ラダープログラム上の OUT 命令などで OFF → ON したり、強制セットしたりすることによって転送することができます。
詳細については、「9-2 データ転送リレーによる書き込み（P.9-31)」、「9-3 データ転送リレーによる読み出し（P.9-38)」を参照してください。





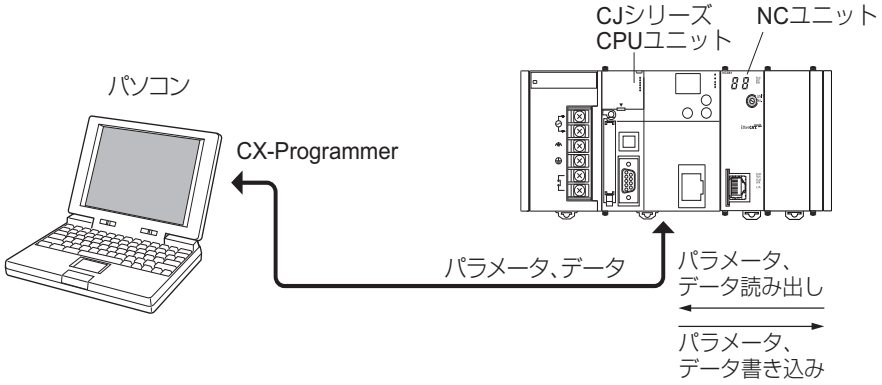
IOWR/IORD 命令による転送

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。
詳細については、「9-4 IOWR 命令による書き込み（P.9-44）」、「9-5 IORD 命令による読み出し（P.9-49）」を参照してください。



CX-Programmer による転送

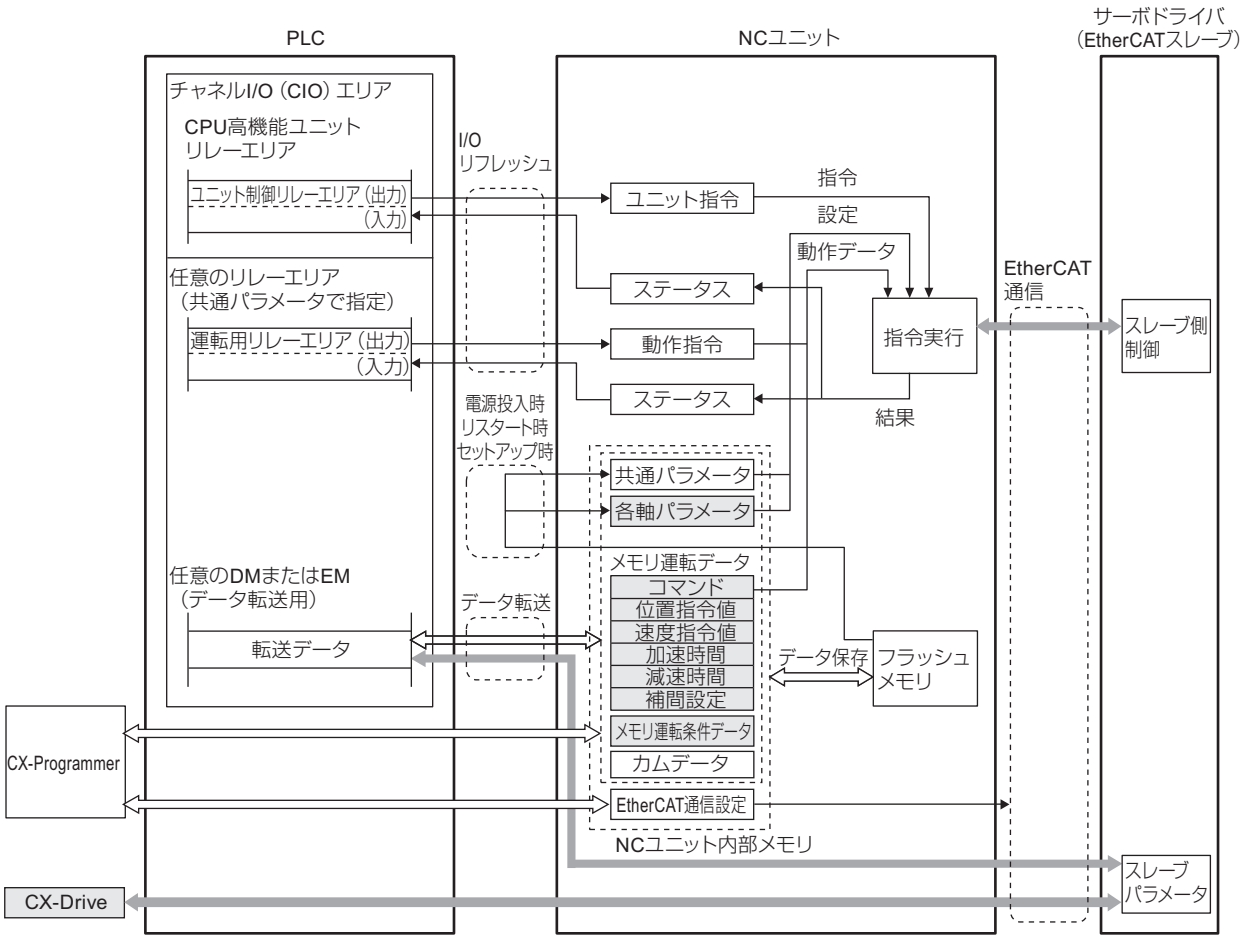
CX-Programmer による転送はすべてのデータの変更が可能です。
CX-Programmer で作成したパラメータやメモリ運転データの NC ユニットへのダウンロード、ならびに NC ユニット内部のデータのアップロードを行います。



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、「9-7 データの保存（P.9-55）」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。



■ は、G5シリーズサーボドライバを接続した場合に使用されます。

使用上の注意

スレーブパラメータなどスレーブ側で設定されるデータは、NC ユニットのデータ保存の操作では、保存されません。
各スレーブの保存操作方法にしたがって、データ保存を行ってください。

参考

保存したデータは、NC ユニットの電源投入時、リスタート時、またはユニットセットアップ完了時に、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 6 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 ～ 0036 Hex	○	○	○	×	○
軸 1 パラメータ	0201 Hex	0000 ～ 0081 Hex	○	○	○	×	○
軸 2 パラメータ	0202 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 3 パラメータ	0203 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 4 パラメータ	0204 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 5 パラメータ	0205 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 6 パラメータ	0206 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 7 パラメータ	0207 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 8 パラメータ	0208 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 9 パラメータ	0209 Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 10 パラメータ	020A Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 11 パラメータ	020B Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 12 パラメータ	020C Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 13 パラメータ	020D Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 14 パラメータ	020E Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 15 パラメータ	020F Hex	0000 ～ 0081 Hex					
軸 16 パラメータ	0210 Hex	0000 ～ 0081 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					

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
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	○	○	○	×	○
カムテーブルヘッダ	0700 Hex	0000 ～ 03FF Hex	○	○	○	×	○
カムテーブル 1 データ	0701 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 2 データ	0702 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 3 データ	0703 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 4 データ	0704 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 5 データ	0705 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 6 データ	0706 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 7 データ	0707 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 8 データ	0708 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 9 データ	0709 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 10 データ	070A Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 11 データ	070B Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 12 データ	070C Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 13 データ	070D Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 14 データ	070E Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 15 データ	070F Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 16 データ	0710 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 17 データ	0711 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 18 データ	0712 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 19 データ	0713 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 20 データ	0714 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 21 データ	0715 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					

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
カムテーブル 22 データ	0716 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1	○	○	○	×	○
カムテーブル 23 データ	0717 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 24 データ	0718 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 25 データ	0719 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 26 データ	071A Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 27 データ	071B Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 28 データ	071C Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 29 データ	071D Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 30 データ	071E Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 31 データ	071F Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
カムテーブル 32 データ	0720 Hex	0000 ～ N×4-1 Hex *1					
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	－	×	×	×	○	×
軸 5 フィードバックカウンタ現在値	1105Hex	－					
軸 6 フィードバックカウンタ現在値	1106Hex	－					
軸 7 フィードバックカウンタ現在値	1107Hex	－					
軸 8 フィードバックカウンタ現在値	1108Hex	－					
軸 9 フィードバックカウンタ現在値	1109Hex	－					
軸 10 フィードバックカウンタ現在値	110AHex	－					
軸 11 フィードバックカウンタ現在値	110BHex	－					
軸 12 フィードバックカウンタ現在値	110CHex	－					
軸 13 フィードバックカウンタ現在値	110DHex	－					
軸 14 フィードバックカウンタ現在値	110EHex	－					
軸 15 フィードバックカウンタ現在値	110FHex	－					
軸 16 フィードバックカウンタ現在値	1110Hex	－					
軸 1 現在位置ラッチデータ	1201Hex	－	×	×	×	○	×
軸 2 現在位置ラッチデータ	1202Hex	－					
軸 3 現在位置ラッチデータ	1203Hex	－					
軸 4 現在位置ラッチデータ	1204Hex	－					
軸 5 現在位置ラッチデータ	1205Hex	－					

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 6 現在位置ラッチデータ	1206Hex	−	×	×	×	○	×
軸 7 現在位置ラッチデータ	1207Hex	−					
軸 8 現在位置ラッチデータ	1208Hex	−					
軸 9 現在位置ラッチデータ	1209Hex	−					
軸 10 現在位置ラッチデータ	120AHex	−					
軸 11 現在位置ラッチデータ	120BHex	−					
軸 12 現在位置ラッチデータ	120CHex	−					
軸 13 現在位置ラッチデータ	120DHex	−					
軸 14 現在位置ラッチデータ	120EHex	−					
軸 15 現在位置ラッチデータ	120FHex	−					
軸 16 現在位置ラッチデータ	1210Hex	−					
軸 1 原点位置ラッチデータ	1301Hex	−	×	×	×	○	×
軸 2 原点位置ラッチデータ	1302Hex	−					
軸 3 原点位置ラッチデータ	1303Hex	−					
軸 4 原点位置ラッチデータ	1304Hex	−					
軸 5 原点位置ラッチデータ	1305Hex	−					
軸 6 原点位置ラッチデータ	1306Hex	−					
軸 7 原点位置ラッチデータ	1307Hex	−					
軸 8 原点位置ラッチデータ	1308Hex	−					
軸 9 原点位置ラッチデータ	1309Hex	−					
軸 10 原点位置ラッチデータ	130AHex	−					
軸 11 原点位置ラッチデータ	130BHex	−					
軸 12 原点位置ラッチデータ	130CHex	−					
軸 13 原点位置ラッチデータ	130DHex	−					
軸 14 原点位置ラッチデータ	130EHex	−					
軸 15 原点位置ラッチデータ	130FHex	−					
軸 16 原点位置ラッチデータ	1310Hex	−					
ノードアドレス 1 スレーブパラメータ	3001Hex	−	○	○	○	×	*2
ノードアドレス 2 スレーブパラメータ	3002Hex	−					
ノードアドレス 3 スレーブパラメータ	3003Hex	−					
ノードアドレス 4 スレーブパラメータ	3004Hex	−					
ノードアドレス 5 スレーブパラメータ	3005Hex	−					
ノードアドレス 6 スレーブパラメータ	3006Hex	−					
ノードアドレス 7 スレーブパラメータ	3007Hex	−					
ノードアドレス 8 スレーブパラメータ	3008Hex	−					
ノードアドレス 9 スレーブパラメータ	3009Hex	−					
ノードアドレス 10 スレーブパラメータ	300AHex	−					
ノードアドレス 11 スレーブパラメータ	300BHex	−					
ノードアドレス 12 スレーブパラメータ	300CHex	−					

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
ノードアドレス 13 スレーブパラメータ	300DHex	−					
ノードアドレス 14 スレーブパラメータ	300EHex	−					
ノードアドレス 15 スレーブパラメータ	300FHex	−					
ノードアドレス 16 スレーブパラメータ	3010Hex	−					
ノードアドレス 17 スレーブパラメータ	3011Hex	−					
ノードアドレス 18 スレーブパラメータ	3012Hex	−					
ノードアドレス 19 スレーブパラメータ	3013Hex	−					
ノードアドレス 20 スレーブパラメータ	3014Hex	−					
ノードアドレス 21 スレーブパラメータ	3015Hex	−					
ノードアドレス 22 スレーブパラメータ	3016Hex	−					
ノードアドレス 23 スレーブパラメータ	3017Hex	−					
ノードアドレス 24 スレーブパラメータ	3018Hex	−					
ノードアドレス 25 スレーブパラメータ	3019Hex	−					
ノードアドレス 26 スレーブパラメータ	301AHex	−					
ノードアドレス 27 スレーブパラメータ	301BHex	−					
ノードアドレス 28 スレーブパラメータ	301CHex	−					
ノードアドレス 29 スレーブパラメータ	301DHex	−					
ノードアドレス 30 スレーブパラメータ	301EHex	−					
ノードアドレス 31 スレーブパラメータ	301FHex	−					
ノードアドレス 32 スレーブパラメータ	3020Hex	−	○	○	○	×	*2
ノードアドレス 33 スレーブパラメータ	3021Hex	−					
ノードアドレス 34 スレーブパラメータ	3022Hex	−					
ノードアドレス 35 スレーブパラメータ	3023Hex	−					
ノードアドレス 36 スレーブパラメータ	3024Hex	−					
ノードアドレス 37 スレーブパラメータ	3025Hex	−					
ノードアドレス 38 スレーブパラメータ	3026Hex	−					
ノードアドレス 39 スレーブパラメータ	3027Hex	−					
ノードアドレス 40 スレーブパラメータ	3028Hex	−					
ノードアドレス 41 スレーブパラメータ	3029Hex	−					
ノードアドレス 42 スレーブパラメータ	302AHex	−					
ノードアドレス 43 スレーブパラメータ	302BHex	−					
ノードアドレス 44 スレーブパラメータ	302CHex	−					
ノードアドレス 45 スレーブパラメータ	302DHex	−					
ノードアドレス 46 スレーブパラメータ	302EHex	−					
ノードアドレス 47 スレーブパラメータ	302FHex	−					
ノードアドレス 48 スレーブパラメータ	3030Hex	−					
ノードアドレス 49 スレーブパラメータ	3031Hex	−					
ノードアドレス 50 スレーブパラメータ	3032Hex	−					
ノードアドレス 51 スレーブパラメータ	3033Hex	−					

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
ノードアドレス 52 スレーブパラメータ	3034Hex	−					
ノードアドレス 53 スレーブパラメータ	3035Hex	−					
ノードアドレス 54 スレーブパラメータ	3036Hex	−					
ノードアドレス 55 スレーブパラメータ	3037Hex	−					
ノードアドレス 56 スレーブパラメータ	3038Hex	−					
ノードアドレス 57 スレーブパラメータ	3039Hex	−					
ノードアドレス 58 スレーブパラメータ	303AHex	−					
ノードアドレス 59 スレーブパラメータ	303BHex	−					
ノードアドレス 60 スレーブパラメータ	303CHex	−					
ノードアドレス 61 スレーブパラメータ	303DHex	−					
ノードアドレス 62 スレーブパラメータ	303EHex	−					
ノードアドレス 63 スレーブパラメータ	303FHex	−					
ノードアドレス 64 スレーブパラメータ	3040Hex	−					
ノードアドレス 65 スレーブパラメータ	3041Hex	−					
ノードアドレス 66 スレーブパラメータ	3042Hex	−	○	○	○	×	*2
ノードアドレス 67 スレーブパラメータ	3043Hex	−					
ノードアドレス 68 スレーブパラメータ	3044Hex	−					
ノードアドレス 69 スレーブパラメータ	3045Hex	−					
ノードアドレス 70 スレーブパラメータ	3046Hex	−					
ノードアドレス 71 スレーブパラメータ	3047Hex	−					
ノードアドレス 72 スレーブパラメータ	3048Hex	−					
ノードアドレス 73 スレーブパラメータ	3049Hex	−					
ノードアドレス 74 スレーブパラメータ	304AHex	−					
ノードアドレス 75 スレーブパラメータ	304BHex	−					
ノードアドレス 76 スレーブパラメータ	304CHex	−					
ノードアドレス 77 スレーブパラメータ	304DHex	−					
ノードアドレス 78 スレーブパラメータ	304EHex	−					
ノードアドレス 79 スレーブパラメータ	304FHex	−					
ノードアドレス 80 スレーブパラメータ	3050Hex	−					
軸 1 高速 PTP 起動	8001Hex	−					
軸 2 高速 PTP 起動	8002Hex	−					
軸 3 高速 PTP 起動	8003Hex	−					
軸 4 高速 PTP 起動	8004Hex	−					
軸 5 高速 PTP 起動	8005Hex	−	×	×	○	×	×
軸 6 高速 PTP 起動	8006Hex	−					
軸 7 高速 PTP 起動	8007Hex	−					
軸 8 高速 PTP 起動	8008Hex	−					
軸 9 高速 PTP 起動	8009Hex	−					
軸 10 高速 PTP 起動	800AHex	−					

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 11 高速 PTP 起動	800BHex	−	×	×	○	×	×
軸 12 高速 PTP 起動	800CHex	−					
軸 13 高速 PTP 起動	800DHex	−					
軸 14 高速 PTP 起動	800EHex	−					
軸 15 高速 PTP 起動	800FHex	−					
軸 16 高速 PTP 起動	8010Hex	−					

*1. N は、カムテーブルヘッダで指定したデータ組数を表します。
*2. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ならびに SYSDRIVE MX2 シリーズ（EtherCAT 通信ユニットの装着が必要）のみ、CX-Drive で転送が可能となります。

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	−
拡張モニタリレーエリア選択	000BHex	1	−
拡張モニタリレーエリア先頭チャネル	000CHex	1	−
リモート I/O 通信ステータスリレーエリア選択	000DHex	1	−
リモート I/O 通信ステータスリレーエリア先頭チャネル	000EHex	1	−
リモート I/O 出力リレーエリア選択	000FHex	1	−
リモート I/O 出力リレーエリア先頭チャネル	0010Hex	1	−
リモート I/O 入力リレーエリア選択	0011Hex	1	−
リモート I/O 入力リレーエリア先頭チャネル	0012Hex	1	−
絶対値エンコーダ回転軸オフセット自動保存設定	0013Hex	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
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	—
同期データリンク送信選択 9	001CHex	1	—
同期データリンク送信選択 10	001DHex	1	—
同期データリンク送信選択 11	001EHex	1	—
同期データリンク送信選択 12	001FHex	1	—
同期データリンク送信選択 13	0020Hex	1	—
同期データリンク送信選択 14	0021Hex	1	—
同期データリンク送信選択 15	0022Hex	1	—
同期データリンク送信選択 16	0023Hex	1	—
同期データリンク送信選択 17	0024Hex	1	—
同期データリンク送信選択 18	0025Hex	1	—
同期データリンク送信選択 19	0026Hex	1	—
同期データリンク送信選択 20	0027Hex	1	—
同期データリンク送信選択 21	0028Hex	1	—
同期データリンク送信選択 22	0029Hex	1	—
同期データリンク送信選択 23	002AHex	1	—
同期データリンク送信選択 24	002BHex	1	—
同期データリンク送信選択 25	002CHex	1	—
同期データリンク送信選択 26	002DHex	1	—
同期データリンク送信選択 27	002EHex	1	—
同期データリンク送信選択 28	002FHex	1	—
同期データリンク送信選択 29	0030Hex	1	—
同期データリンク送信選択 30	0031Hex	1	—
同期データリンク送信選択 31	0032Hex	1	—
同期データリンク送信選択 32	0033Hex	1	—
絶対値エンコーダ原点確定時期設定	0034Hex	1	—
通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定	0036Hex	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
軸 5 パラメータ	0205 Hex
軸 6 パラメータ	0206 Hex
軸 7 パラメータ	0207 Hex
軸 8 パラメータ	0208 Hex
軸 9 パラメータ	0209 Hex
軸 10 パラメータ	020A Hex
軸 11 パラメータ	020B Hex
軸 12 パラメータ	020C Hex
軸 13 パラメータ	020D Hex
軸 14 パラメータ	020E Hex
軸 15 パラメータ	020F Hex
軸 16 パラメータ	0210 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	－
入出力機能選択 *1	0002Hex	1	－
限界入力停止方法	0004Hex	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	○
トルク最大値	0016Hex	1	－
出力方向	0017Hex	1	－
軸送りモード	0018Hex	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
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	−
起動時現在位置クリア有効選択	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*2	○
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*2	○
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*2	○
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*2	○
ゾーン 2　上限値			
割込定寸送り設定*3	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*4	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*2	○
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	○
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	○

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
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 *5	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	−
同期位置送り機能設定	006FHex	1	○
位置決め完了幅	0070Hex	2	○
同期速度送り機能設定	0072Hex	1	○
同期送りトルクオプション設定	0073Hex	1	○
同期トルク送り機能設定	0074Hex	1	○
同期送り速度制限オプション設定	0075Hex	1	○
拡張モニタ 2 種別	0078Hex	1	○
拡張モニタ 3 種別	0079Hex	1	○
拡張モニタ 4 種別	007AHex	1	○
拡張モニタ 5 種別	007BHex	1	○
拡張モニタ 6 種別	007CHex	1	○
変位補助軸オプション設定	007DHex	1	○
位相補助軸オプション設定	007EHex	1	○
同期位置送り主軸倍率分子	007FHex	1	○
同期位置送り主軸倍率分母	0080Hex	1	○
同期位置送りフィルタ定数	0081Hex	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次のようになります。

ビット	パラメータ名称
00 ～ 02	未使用。「1」を設定してください。
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 ～ 15	未使用。「1」を設定してください。

*2.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）

*3.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	未使用。「0」を設定してください。
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。

*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	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。

*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	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。

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 No.	ユニットアドレス
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	構成軸 1 指令位置（下位）*1	構成軸 1 指令位置（下位）*1	構成軸 1 指令位置（下位）*1
+1	構成軸 1 指令位置（上位）*1	構成軸 1 指令位置（上位）*1	構成軸 1 指令位置（上位）*1
+2	構成軸 2 指令位置（下位）*1	構成軸 2 指令位置（下位）*1	構成軸 2 指令位置（下位）*1
+3	構成軸 2 指令位置（上位）*1	構成軸 2 指令位置（上位）*1	構成軸 2 指令位置（上位）*1
+4	構成軸 3 指令位置（下位）*1	構成軸 3 指令位置（下位）*1	構成軸 3 指令位置（下位）*1
+5	構成軸 3 指令位置（上位）*1	構成軸 3 指令位置（上位）*1	構成軸 3 指令位置（上位）*1
+6	構成軸 4 指令位置（下位）*1	構成軸 4 指令位置（下位）*1	構成軸 4 指令位置（下位）*1
+7	構成軸 4 指令位置（上位）*1	構成軸 4 指令位置（上位）*1	構成軸 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. 各コマンドに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	構成軸 1 指令位置（下位）*1	構成軸 1 指令位置（下位）*1	構成軸 1 指令位置（下位）*1
+1	構成軸 1 指令位置（上位）*1	構成軸 1 指令位置（上位）*1	構成軸 1 指令位置（上位）*1
+2	構成軸 2 指令位置（下位）*1	構成軸 2 指令位置（下位）*1	構成軸 2 指令位置（下位）*1
+3	構成軸 2 指令位置（上位）*1	構成軸 2 指令位置（上位）*1	構成軸 2 指令位置（上位）*1
+4	構成軸 3 指令位置（下位）*1	構成軸 3 指令位置（下位）*1	構成軸 3 指令位置（下位）*1
+5	構成軸 3 指令位置（上位）*1	構成軸 3 指令位置（上位）*1	構成軸 3 指令位置（上位）*1
+6	構成軸 4 指令位置（下位）*1	構成軸 4 指令位置（下位）*1	構成軸 4 指令位置（下位）*1
+7	構成軸 4 指令位置（上位）*1	構成軸 4 指令位置（上位）*1	構成軸 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

ユニットアドレス	コマンド		
	PSET	PRSET	END
+10	出力信号	出力信号	未使用 *2
+11 ～ +49	未使用*2	未使用 *2	

*1. 各コマンドに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	構成軸 1 指令位置（下位）	構成軸 1 指令位置（下位）	構成軸 1 指令位置（下位）
+1	構成軸 1 指令位置（上位）	構成軸 1 指令位置（上位）	構成軸 1 指令位置（上位）
+2	構成軸 2 指令位置（下位）	構成軸 2 指令位置（下位）	構成軸 2 指令位置（下位）
+3	構成軸 2 指令位置（上位）	構成軸 2 指令位置（上位）	構成軸 2 指令位置（上位）
+4	構成軸 3 指令位置（下位）	構成軸 3 指令位置（下位）	構成軸 3 指令位置（下位）
+5	構成軸 3 指令位置（上位）	構成軸 3 指令位置（上位）	構成軸 3 指令位置（上位）
+6	構成軸 4 指令位置（下位）	構成軸 4 指令位置（下位）	構成軸 4 指令位置（下位）
+7	構成軸 4 指令位置（上位）	構成軸 4 指令位置（上位）	構成軸 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	構成軸 1 回転軸方向	未使用*1	未使用 *1
+18	構成軸 1 指令速度（下位）	補間速度（下位）	補間速度（下位）
+19	構成軸 1 指令速度（上位）	補間速度（上位）	補間速度（上位）
+20	構成軸 1 加速時間（下位）	補間加速時間（下位）	補間加速時間（下位）
+21	構成軸 1 加速時間（上位）	補間加速時間（上位）	補間加速時間（上位）
+22	構成軸 1 減速時間（下位）	補間減速時間（下位）	補間減速時間（下位）
+23	構成軸 1 減速時間（上位）	補間減速時間（上位）	補間減速時間（上位）
+24	構成軸 2 回転軸方向	補間起動速度（下位）	補間起動速度（下位）
+25	構成軸 2 指令速度（下位）	補間起動速度（上位）	補間起動速度（上位）
+26	構成軸 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	構成軸 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	構成軸 2 加速時間（上位）	補間速度指定方式	構成軸 1 円弧中心／通過点位置（下位）

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）
+29	構成軸 2 減速時間（下位）	未使用 *1	構成軸 1 円弧中心／通過点位置（上位）
+30	構成軸 2 減速時間（上位）		構成軸 2 円弧中心／通過点位置（下位）
+31	構成軸 3 回転軸方向		構成軸 2 円弧中心／通過点位置（上位）
+32	構成軸 3 指令速度（下位）		構成軸 3 円弧中心／通過点位置（下位）
+33	構成軸 3 指令速度（上位）		構成軸 3 円弧中心／通過点位置（上位）
+34	構成軸 3 加速時間（下位）		構成軸 4 円弧中心／通過点位置（下位）
+35	構成軸 3 加速時間（上位）		構成軸 4 円弧中心／通過点位置（上位）
+36	構成軸 3 減速時間（下位）		円弧半径（下位）
+37	構成軸 3 減速時間（上位）		円弧半径（上位）
+38	構成軸 4 回転軸方向		円弧補間方法
+39	構成軸 4 指令速度（下位）		未使用 *1
+40	構成軸 4 指令速度（上位）		
+41	構成軸 4 加速時間（下位）	未使用 *1	未使用 *1
+42	構成軸 4 加速時間（上位）		
+43	構成軸 4 減速時間（下位）		
+44	構成軸 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		
	ヘリカル補間（時計方向／反時計方向）	速度制御	割込定寸（位置決め動作）
+0	構成軸 1 指令位置（下位）	構成軸 1 指令位置（下位）*1	構成軸 1 指令位置（下位）
+1	構成軸 1 指令位置（上位）	構成軸 1 指令位置（上位）*1	構成軸 1 指令位置（上位）
+2	構成軸 2 指令位置（下位）	構成軸 2 指令位置（下位）*1	構成軸 2 指令位置（下位）
+3	構成軸 2 指令位置（上位）	構成軸 2 指令位置（上位）*1	構成軸 2 指令位置（上位）
+4	構成軸 3 指令位置（下位）	構成軸 3 指令位置（下位）*1	構成軸 3 指令位置（下位）
+5	構成軸 3 指令位置（上位）	構成軸 3 指令位置（上位）*1	構成軸 3 指令位置（上位）
+6	構成軸 4 指令位置（下位）	構成軸 4 指令位置（下位）*1	構成軸 4 指令位置（下位）
+7	構成軸 4 指令位置（上位）	構成軸 4 指令位置（上位）*1	構成軸 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	未使用*2	位置指定
+17	Z 軸指定		回転軸方向
+18	補間速度（下位）	指令速度（下位）	指令速度（下位）
+19	補間速度（上位）	指令速度（上位）	指令速度（上位）
+20	補間加速時間（下位）	加速時間（下位）	加速時間（下位）
+21	補間加速時間（上位）	加速時間（上位）	加速時間（上位）
+22	補間減速時間（下位）	減速時間（下位）	減速時間（下位）
+23	補間減速時間（上位）	減速時間（上位）	減速時間（上位）
+24	補間起動速度（下位）	未使用*2	割込入力未検出時エラー有効（2 ビット）*3
+25	補間起動速度（上位）		割込定寸送り量（下位）
+26	補間加減速カーブ選択		割込定寸送り量（上位）
+27	補間加減速時間選択		未使用*2
+28	構成軸 1 円弧中心／通過点位置（下位）		
+29	構成軸 1 円弧中心／通過点位置（上位）		
+30	構成軸 2 円弧中心／通過点位置（下位）		
+31	構成軸 2 円弧中心／通過点位置（上位）		
+32	構成軸 3 円弧中心／通過点位置（下位）		

ユニットアドレス	コマンド		
	ヘリカル補間（時計方向／反時計方向）	速度制御	割込定寸（位置決め動作）
+33	構成軸 3 円弧中心／通過点位置（上位）	未使用 *2	未使用 *2
+34	構成軸 4 円弧中心／通過点位置（下位）		
+35	構成軸 4 円弧中心／通過点位置（上位）		
+36	円弧半径（下位）		
+37	円弧半径（上位）		
+38	円弧補間方法		
+39	ターン数（下位）		
+40	ターン数（上位）		
+41	ヘリカル補間速度指定方式		
+42 ～ +49	未使用 *2		

*1. 各コマンドには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。
*3. その他のビットは、「0」を設定してください。

ユニットアドレス	コマンド
	割込定寸（速度制御）
+0	構成軸 1 指令位置（下位）*1
+1	構成軸 1 指令位置（上位）*1
+2	構成軸 2 指令位置（下位）*1
+3	構成軸 2 指令位置（上位）*1
+4	構成軸 3 指令位置（下位）*1
+5	構成軸 3 指令位置（上位）*1
+6	構成軸 4 指令位置（下位）*1
+7	構成軸 4 指令位置（上位）*1
+8	コマンド
+9	シーケンス開始条件
+10	シーケンススキップ条件
+11	終了パターン
+12	位置決め完了入力監視有効
+13	ドウェルタイマ
+14	M コード
+15	軸指定
+16	未使用*2
+17	
+18	指令速度（下位）
+19	指令速度（上位）

ユニットアドレス	コマンド
	割込定寸（速度制御）
+20	加速時間（下位）
+21	加速時間（上位）
+22	減速時間（下位）
+23	減速時間（上位）
+24	未使用 *2
+25	割込定寸送り量（下位）
+26	割込定寸送り量（上位）
+27 ～ +49	未使用 *2

*1. 各コマンドには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	比較元チャネルオフセット
+4	比較元ビット
+5	比較先エリア選択
+6	比較先チャネルオフセット
+7	比較先ビット

ユニットアドレス	条件データ名
+8	タイマ／カウンタ／定数データ（下位）
+9	タイマ／カウンタ／定数データ（上位）

カムテーブルヘッダのアドレス一覧

カムテーブルヘッダは、タスク共通です。
カムテーブルヘッダは、電源投入時、リスタート時、セットアップ時に有効となります。

パラメータ種別

データ名称	パラメータ種別
カムテーブルヘッダ	0700 Hex

カムテーブルヘッダの構成

カムテーブルヘッダ	ユニットアドレス
カムテーブル 1 ヘッダ	0000 ～ 001FHex （0 ～ 31CH）
カムテーブル 2 ヘッダ	0020 ～ 003FHex （31 ～ 63CH）
カムテーブル 3 ヘッダ	0040 ～ 005FHex （64 ～ 95CH）
:	:
カムテーブル 32 ヘッダ	03E0 ～ 03FFHex （992 ～ 1023CH）

ユニットアドレス

ユニットアドレス	名称
+0 ～ +1	カムテーブル 1 開始アドレス
+2	カムテーブル 1 データ組数
+3 ～ +5	Reserved
+6 ～ +31	カムテーブル 1 タイトル *1

*1. 入力できる文字数は、日本語および英語ともに16文字以内です。

カムテーブルデータのアドレス一覧

カムテーブルデータは、タスク共通です。
カムテーブルデータは、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
カムテーブル 1 データ	0701 Hex
カムテーブル 2 データ	0702 Hex
カムテーブル 3 データ	0703 Hex
カムテーブル 4 データ	0704 Hex
カムテーブル 5 データ	0705 Hex
カムテーブル 6 データ	0706 Hex
カムテーブル 7 データ	0707 Hex

データ名称	パラメータ種別
カムテーブル 8 データ	0708 Hex
カムテーブル 9 データ	0709 Hex
カムテーブル 10 データ	070A Hex
カムテーブル 11 データ	070B Hex
カムテーブル 12 データ	070C Hex
カムテーブル 13 データ	070D Hex
カムテーブル 14 データ	070E Hex
カムテーブル 15 データ	070F Hex
カムテーブル 16 データ	0710 Hex
カムテーブル 17 データ	0711 Hex
カムテーブル 18 データ	0712 Hex
カムテーブル 19 データ	0713 Hex
カムテーブル 20 データ	0714 Hex
カムテーブル 21 データ	0715 Hex
カムテーブル 22 データ	0716 Hex
カムテーブル 23 データ	0717 Hex
カムテーブル 24 データ	0718 Hex
カムテーブル 25 データ	0719 Hex
カムテーブル 26 データ	071A Hex
カムテーブル 27 データ	071B Hex
カムテーブル 28 データ	071C Hex
カムテーブル 29 データ	071D Hex
カムテーブル 30 データ	071E Hex
カムテーブル 31 データ	071F Hex
カムテーブル 32 データ	0720 Hex

カムテーブルデータの構成

カムテーブルデータの構成は、「データ転送機能によるカムテーブルデータの書き換え（P.7-35）」を参照してください。

カムテーブルデータ	ユニットアドレス	チャネル数
位相 0	0000 Hex	2CH
変位 0	0002 Hex	2CH
位相 1	0004 Hex	2CH
変位 1	0006 Hex	2CH
:	:	:
位相 N-1	4×(N-1) Hex	2CH
変位 N-1	4×(N-1)+2 Hex	2CH

注 . N は、カムテーブルヘッダで指定したデータ組数を表します。

その他のアドレス一覧

そのほかに、下記の 6 つのデータがあります。

フィードバック現在位置

フィードバック現在位置を IORD 命令を使用して、読み出すことができます。
（読み出し専用）

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
軸 5 フィードバックカウンタ現在値	1105Hex	2
軸 6 フィードバックカウンタ現在値	1106Hex	2
軸 7 フィードバックカウンタ現在値	1107Hex	2
軸 8 フィードバックカウンタ現在値	1108Hex	2
軸 9 フィードバックカウンタ現在値	1109Hex	2
軸 10 フィードバックカウンタ現在値	110AHex	2
軸 11 フィードバックカウンタ現在値	110BHex	2
軸 12 フィードバックカウンタ現在値	110CHex	2
軸 13 フィードバックカウンタ現在値	110DHex	2
軸 14 フィードバックカウンタ現在値	110EHex	2
軸 15 フィードバックカウンタ現在値	110FHex	2
軸 16 フィードバックカウンタ現在値	1110Hex	2

現在位置ラッチデータ

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 命令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 現在位置ラッチデータ	1201Hex	2
軸 2 現在位置ラッチデータ	1202Hex	2
軸 3 現在位置ラッチデータ	1203Hex	2
軸 4 現在位置ラッチデータ	1204Hex	2
軸 5 現在位置ラッチデータ	1205Hex	2
軸 6 現在位置ラッチデータ	1206Hex	2
軸 7 現在位置ラッチデータ	1207Hex	2
軸 8 現在位置ラッチデータ	1208Hex	2
軸 9 現在位置ラッチデータ	1209Hex	2
軸 10 現在位置ラッチデータ	120AHex	2
軸 11 現在位置ラッチデータ	120BHex	2
軸 12 現在位置ラッチデータ	120CHex	2

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
軸 13 現在位置ラッチデータ	120DHex	2
軸 14 現在位置ラッチデータ	120EHex	2
軸 15 現在位置ラッチデータ	120FHex	2
軸 16 現在位置ラッチデータ	1210Hex	2

原点位置ラッチデータ

原点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 命令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 原点位置ラッチデータ	1301Hex	2
軸 2 原点位置ラッチデータ	1302Hex	2
軸 3 原点位置ラッチデータ	1303Hex	2
軸 4 原点位置ラッチデータ	1304Hex	2
軸 5 原点位置ラッチデータ	1305Hex	2
軸 6 原点位置ラッチデータ	1306Hex	2
軸 7 原点位置ラッチデータ	1307Hex	2
軸 8 原点位置ラッチデータ	1308Hex	2
軸 9 原点位置ラッチデータ	1309Hex	2
軸 10 原点位置ラッチデータ	130AHex	2
軸 11 原点位置ラッチデータ	130BHex	2
軸 12 原点位置ラッチデータ	130CHex	2
軸 13 原点位置ラッチデータ	130DHex	2
軸 14 原点位置ラッチデータ	130EHex	2
軸 15 原点位置ラッチデータ	130FHex	2
軸 16 原点位置ラッチデータ	1310Hex	2

スレーブパラメータ

サーボドライバなど、接続されているスレーブのパラメータをデータ書込、データ読出、IOWR 命令を使用して、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
ノードアドレス 1 スレーブパラメータ	3001Hex	*1
ノードアドレス 2 スレーブパラメータ	3002Hex	
ノードアドレス 3 スレーブパラメータ	3003Hex	
ノードアドレス 4 スレーブパラメータ	3004Hex	
ノードアドレス 5 スレーブパラメータ	3005Hex	
ノードアドレス 6 スレーブパラメータ	3006Hex	
ノードアドレス 7 スレーブパラメータ	3007Hex	
ノードアドレス 8 スレーブパラメータ	3008Hex	
ノードアドレス 9 スレーブパラメータ	3009Hex	
ノードアドレス 10 スレーブパラメータ	300AHex	

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
ノードアドレス 11 スレーブパラメータ	300BHex	
ノードアドレス 12 スレーブパラメータ	300CHex	
ノードアドレス 13 スレーブパラメータ	300DHex	
ノードアドレス 14 スレーブパラメータ	300EHex	
ノードアドレス 15 スレーブパラメータ	300FHex	
ノードアドレス 16 スレーブパラメータ	3010Hex	
ノードアドレス 17 スレーブパラメータ	3011Hex	
ノードアドレス 18 スレーブパラメータ	3012Hex	
ノードアドレス 19 スレーブパラメータ	3013Hex	
ノードアドレス 20 スレーブパラメータ	3014Hex	
ノードアドレス 21 スレーブパラメータ	3015Hex	
ノードアドレス 22 スレーブパラメータ	3016Hex	
ノードアドレス 23 スレーブパラメータ	3017Hex	
ノードアドレス 24 スレーブパラメータ	3018Hex	
ノードアドレス 25 スレーブパラメータ	3019Hex	
ノードアドレス 26 スレーブパラメータ	301AHex	
ノードアドレス 27 スレーブパラメータ	301BHex	
ノードアドレス 28 スレーブパラメータ	301CHex	
ノードアドレス 29 スレーブパラメータ	301DHex	
ノードアドレス 30 スレーブパラメータ	301EHex	
ノードアドレス 31 スレーブパラメータ	301FHex	*1
ノードアドレス 32 スレーブパラメータ	3020Hex	
ノードアドレス 33 スレーブパラメータ	3021Hex	
ノードアドレス 34 スレーブパラメータ	3022Hex	
ノードアドレス 35 スレーブパラメータ	3023Hex	
ノードアドレス 36 スレーブパラメータ	3024Hex	
ノードアドレス 37 スレーブパラメータ	3025Hex	
ノードアドレス 38 スレーブパラメータ	3026Hex	
ノードアドレス 39 スレーブパラメータ	3027Hex	
ノードアドレス 40 スレーブパラメータ	3028Hex	
ノードアドレス 41 スレーブパラメータ	3029Hex	
ノードアドレス 42 スレーブパラメータ	302AHex	
ノードアドレス 43 スレーブパラメータ	302BHex	
ノードアドレス 44 スレーブパラメータ	302CHex	
ノードアドレス 45 スレーブパラメータ	302DHex	
ノードアドレス 46 スレーブパラメータ	302EHex	
ノードアドレス 47 スレーブパラメータ	302FHex	
ノードアドレス 48 スレーブパラメータ	3030Hex	
ノードアドレス 49 スレーブパラメータ	3031Hex	
ノードアドレス 50 スレーブパラメータ	3032Hex	
ノードアドレス 51 スレーブパラメータ	3033Hex	

データ名称	パラメータ種別	チャネル数
ノードアドレス 52 スレーブパラメータ	3034Hex	
ノードアドレス 53 スレーブパラメータ	3035Hex	
ノードアドレス 54 スレーブパラメータ	3036Hex	
ノードアドレス 55 スレーブパラメータ	3037Hex	
ノードアドレス 56 スレーブパラメータ	3038Hex	
ノードアドレス 57 スレーブパラメータ	3039Hex	
ノードアドレス 58 スレーブパラメータ	303AHex	
ノードアドレス 59 スレーブパラメータ	303BHex	
ノードアドレス 60 スレーブパラメータ	303CHex	
ノードアドレス 61 スレーブパラメータ	303DHex	
ノードアドレス 62 スレーブパラメータ	303EHex	
ノードアドレス 63 スレーブパラメータ	303FHex	
ノードアドレス 64 スレーブパラメータ	3040Hex	
ノードアドレス 65 スレーブパラメータ	3041Hex	
ノードアドレス 66 スレーブパラメータ	3042Hex	*1
ノードアドレス 67 スレーブパラメータ	3043Hex	
ノードアドレス 68 スレーブパラメータ	3044Hex	
ノードアドレス 69 スレーブパラメータ	3045Hex	
ノードアドレス 70 スレーブパラメータ	3046Hex	
ノードアドレス 71 スレーブパラメータ	3047Hex	
ノードアドレス 72 スレーブパラメータ	3048Hex	
ノードアドレス 73 スレーブパラメータ	3049Hex	
ノードアドレス 74 スレーブパラメータ	304AHex	
ノードアドレス 75 スレーブパラメータ	304BHex	
ノードアドレス 76 スレーブパラメータ	304CHex	
ノードアドレス 77 スレーブパラメータ	304DHex	
ノードアドレス 78 スレーブパラメータ	304EHex	
ノードアドレス 79 スレーブパラメータ	304FHex	
ノードアドレス 80 スレーブパラメータ	3050Hex	

*1. スレーブパラメータ転送時のチャネル数は、スレーブパラメータのデータサイズをバイトで指定してください。
スレーブパラメータのデータサイズは各スレーブのユーザーズマニュアルを参照してください。

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

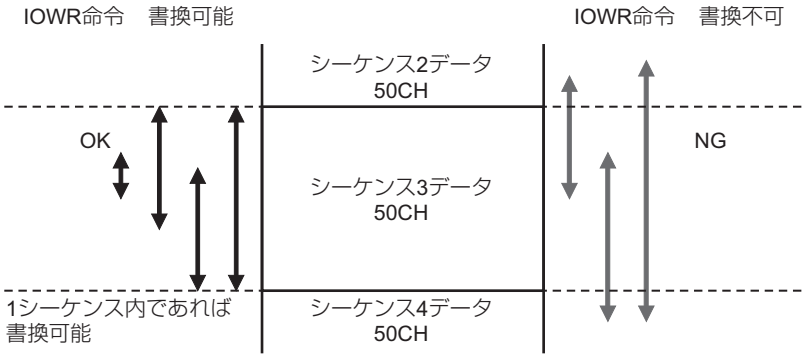
データ転送リレーによる書き込みは、データをいったん、受信バッファに受信します。受信したデータが正常な範囲であれば一括して軸パラメータ、メモリ運転データへ書き込みを行います。
もし、1 つでも異常な範囲の値があれば、ワーニングを出力し、受信したデータはすべて破棄します。
ただし、ユニットセットアップ中の書き込みでは、データのチェックは行いません。データ保存時にすべてのデータの整合性をチェックします。
また、ユニットセットアップ中は、すべてのデータの書き込みが可能ですが、通常運転時には、常時書き換え可能なデータのみ書き込みが可能です。詳細については、「動作状態とデータ転送（P.9-30）」を参照してください。

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。

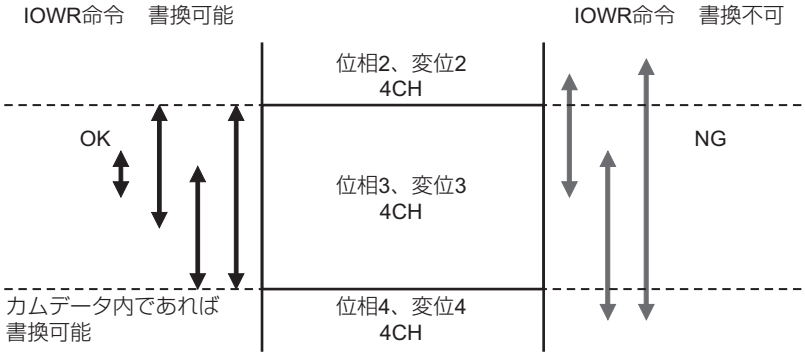
IOWR 命令による転送時のチェック

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、ワーニングとなります。



IOWR 命令によるカムテーブルデータの転送では、複数のカムデータにまたがるデータの転送はできません。複数のカムデータにまたがるデータを転送すると、ワーニングとなります。



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していない場合は、データ保存や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。

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。	×	×	×
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。

9-2 データ転送リレーによる書き込み

ユニット制御リレーエリア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、CPU 高機能ユニットリレーエリアを使って行います。CPU 高機能ユニットリレーエリアは、次の式で決まります。

CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

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エリア

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。 スレーブパラメータを転送する場合は、スレーブパラメータのデータサイズをバイト単位で設定します。*1

チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
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)*2 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.24 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*3 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F
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 開始アドレス*4	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレスを設定します。 設定は Hex となります。
n+6	NC ユニット側 データ転送 開始アドレス 2*5	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレス 2 を設定します。 設定は Hex となります。

*1. サーボパラメータの場合、書き込み可能なデータサイズは 4 バイトまでとなります。
*2. CJ2 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*3. CJ1 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*4.［NC ユニット側エリア種別］にサーボパラメータを選択したときにはインデックスとなります。
*5.［NC ユニット側エリア種別］にサーボパラメータを選択したときにはサブインデックスとなります。

ユニット制御入力リレーエリア

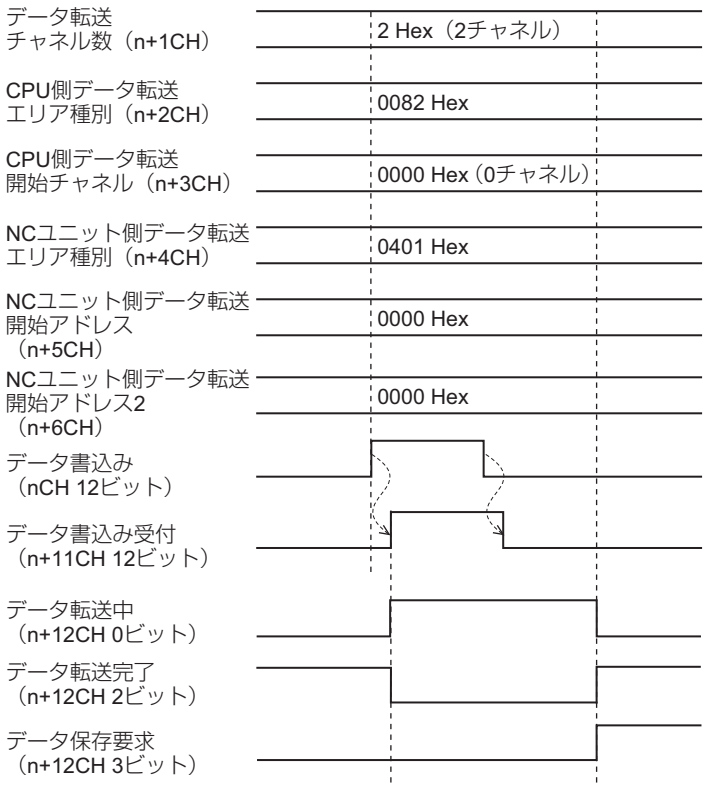
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御指令 受付	12	データ書込受付	データ書込を受け付けると ON します
		14	データ保存受付	データ保存を受け付けると ON します
		15	ユニットレディ	ユニットがレディ状態のときに ON します
n+12	ユニット制御 ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します
		3	データ保存要求	データ保存をしなければ電源遮断時に情報が失われてしまう場合に ON します

手順

1. **n+1 ～ n+6（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開始アドレス（n+5CH）、NC ユニット側データ転送開始アドレス 2（n+6CH）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 1

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

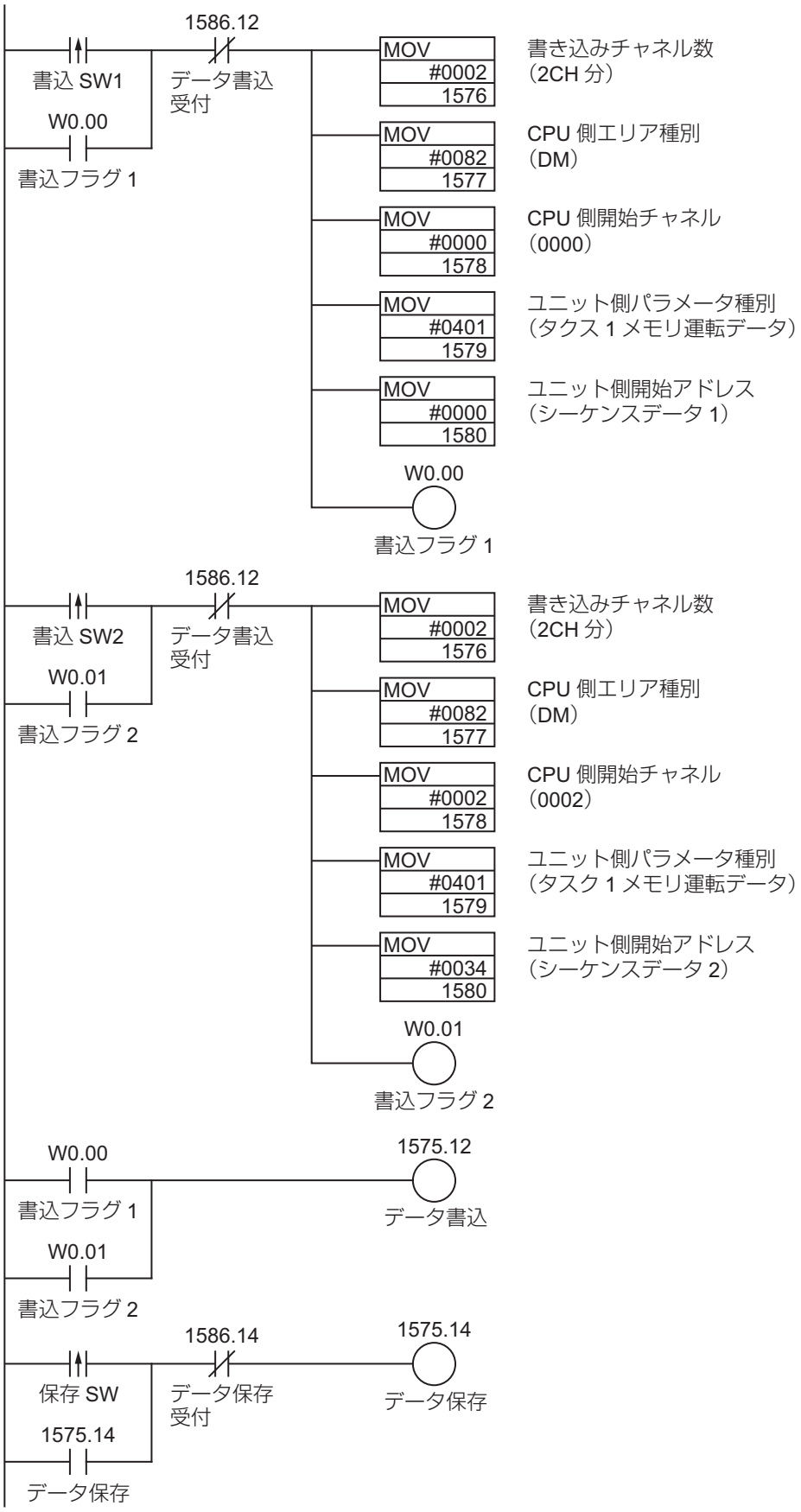
書き込むデータはシーケンス No.1 の構成軸 1 指令位置とシーケンス No.2 の構成軸 2 指令位置の 2 つとします。
転送元のデータは D00000 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

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	構成軸 1 指令位置（下位）	0000Hex	D00000	157CHex
			構成軸 1 指令位置（上位）	0001Hex	D00001	0000Hex（5500）
		2	構成軸 2 指令位置（下位）	0034Hex	D00002	1F40Hex
			構成軸 2 指令位置（上位）	0035Hex	D00003	0000Hex（8000）

参考

このプログラム例の転送では、［NC ユニット側データ転送開始アドレス 2］は使用しません。

ラダープログラム例


1586.12
書込 SW1
データ書込受付
W0.00
書込フラグ 1
MOV #0002 1576
書き込みチャネル数（2CH 分）
MOV #0082 1577
CPU 側エリア種別（DM）
MOV #0000 1578
CPU 側開始チャネル（0000）
MOV #0401 1579
ユニット側パラメータ種別（タクス 1 メモリ運転データ）
MOV #0000 1580
ユニット側開始アドレス（シーケンスデータ 1）
W0.00
書込フラグ 1
1586.12
書込 SW2
データ書込受付
W0.01
書込フラグ 2
MOV #0002 1576
書き込みチャネル数（2CH 分）
MOV #0082 1577
CPU 側エリア種別（DM）
MOV #0002 1578
CPU 側開始チャネル（0002）
MOV #0401 1579
ユニット側パラメータ種別（タスク 1 メモリ運転データ）
MOV #0034 1580
ユニット側開始アドレス（シーケンスデータ 2）
W0.01
書込フラグ 2
W0.00
書込フラグ 1
W0.01
書込フラグ 2
1575.12
データ書込
1586.14
保存 SW
データ保存受付
1575.14
データ保存
1575.14
データ保存

プログラム例 2

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバに対して、スレーブパラメータ（サーボドライバのオブジェクト）を書き込むサンプルプログラムです。
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

ノードアドレス 2（軸 2）の G5 シリーズサーボドライバに対して、正転側外部トルク制限［インデックス：3525h、サブインデックス：なし（0)］を書き込みます。

参考

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバへのデータ保存に関しては、パラメータ保存［インデックス：1010h、サブインデックス（1)］にアクセスする必要があります。
詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365)』を参照してください。

1010h	パラメータ保存（Store parameters）					共通	
サブインデックス 0	エントリ数（Number of entries）						
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	01h	データ属性	－
サイズ	1 バイト（U8）		アクセス	RO	PDO マップ	不可	
サブインデックス 1	全パラメータ保存（Save all parameters）						
設定範囲	－	単位	－	出荷時設定	00000001h	データ属性	A
サイズ	4 バイト（U32）		アクセス	RW	PDO マップ	不可	

- 保存可能なすべてのパラメータを、サーボドライバの EEPROM に保存します。
- パラメータを誤って保存することがないように、特定の数値をサブインデックス 1 に書き込んだときのみ保存します。
- 特定の数値とは、「save」を意味しています。

MSB			LSB
e	v	a	s
65h	76h	61h	73h

3525h	正転側外部トルク制限					csp csv	
設定範囲	0 ～ 5000	単位	0.1%	出荷時設定	5000*1	データ属性	B
サイズ	2 バイト（INT16）		アクセス	RW	PDO マップ	不可	

*1. 接続されたモータの最大トルクで制限されます。

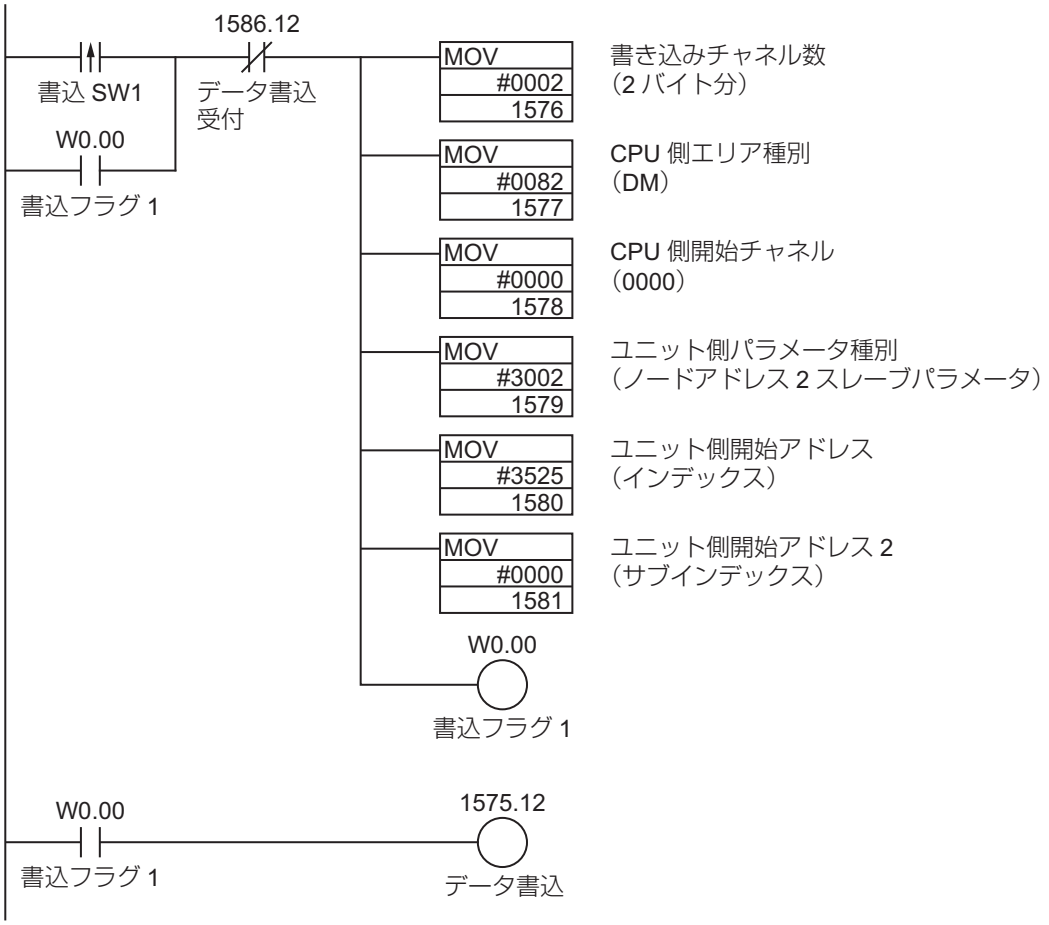
- トルク制限切り替え入力時の、正転側外部トルク制限を設定します。

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。

ノードアドレス（軸 No.）	パラメータ種別	転送先名称	オブジェクト名称	転送先アドレス 1（インデックス）
2	3002Hex	ノードアドレス 2 スレーブパラメータ	正転側外部トルク制限	3525h

転送先アドレス 2（サブインデックス）	データ転送チャネル数	転送元エリア	設定内容
0	2（バイト）	D00000	01F4Hex（50.0%）

ラダープログラム例



9-3 データ転送リレーによる読み出し

ユニット制御リレーエリア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、CPU 高機能ユニットリレーエリアを使って行います。
CPU 高機能ユニットリレーエリアは、次の式で決まります。

CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

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エリア

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。 スレーブパラメータを転送する場合は、スレーブパラメータのデータサイズをバイト単位で設定します。*1
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)*2 0050(Hex)：EM バンク No.0 0051(Hex)：EM バンク No.1 ： 0068(Hex)：EM バンク No.24 00A0 ～ 00AF(Hex)： 拡張データメモリエリア (EM)*3 00A0(Hex)：EM バンク No.0 00A1(Hex)：EM バンク No.1 ： 00AF(Hex)：EM バンク No.F

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 開始アドレス*4	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレスを設定します。 設定は Hex となります。
n+6	NC ユニット側 データ転送 開始アドレス 2*5	0 ～ 15	－	ユニット側の開始アドレス 2 を設定します。 設定は Hex となります。

*1. サーボパラメータの場合、読み出し可能なデータサイズは 4 バイトまでとなります。
*2. CJ2 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*3. CJ1 シリーズ CPU。CPU により使用できるバンク数が異なります。
*4.［NC ユニット側エリア種別］にサーボパラメータを選択したときにはインデックスとなります。
*5.［NC ユニット側エリア種別］にサーボパラメータを選択したときにはサブインデックスとなります。

ユニット制御入力リレーエリア

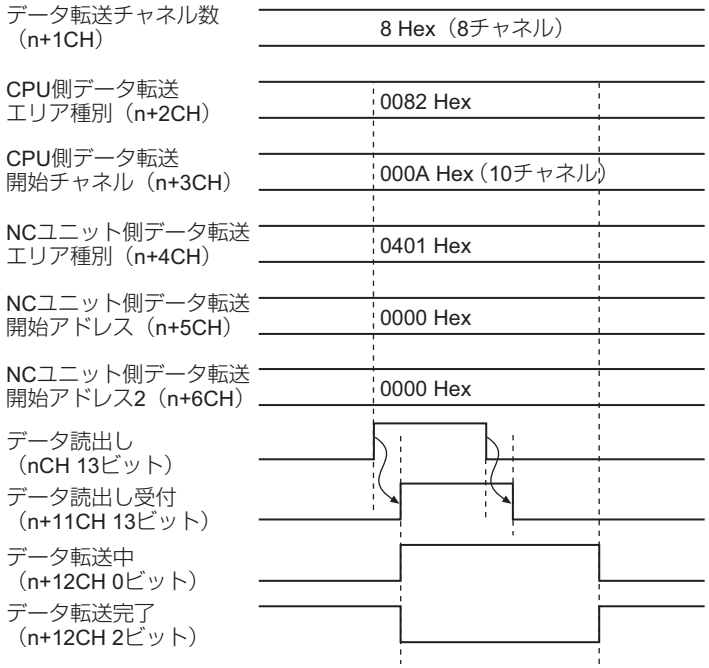
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n+11	ユニット制御 指令受付	13	データ読出し受付	データ読出を受け付けると ON します
n+12	ユニット制御 ステータス	0	データ転送中	データ転送の実行中に ON します
		1	データ転送無効	データ転送を失敗したときに ON します
		2	データ転送完了	データ書込／読出／保存が正常に完了したときに ON します

手順

1. **n+1 ～ n+6（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）、NC ユニット側データ転送開始アドレス 2（n+6CH）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 1

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

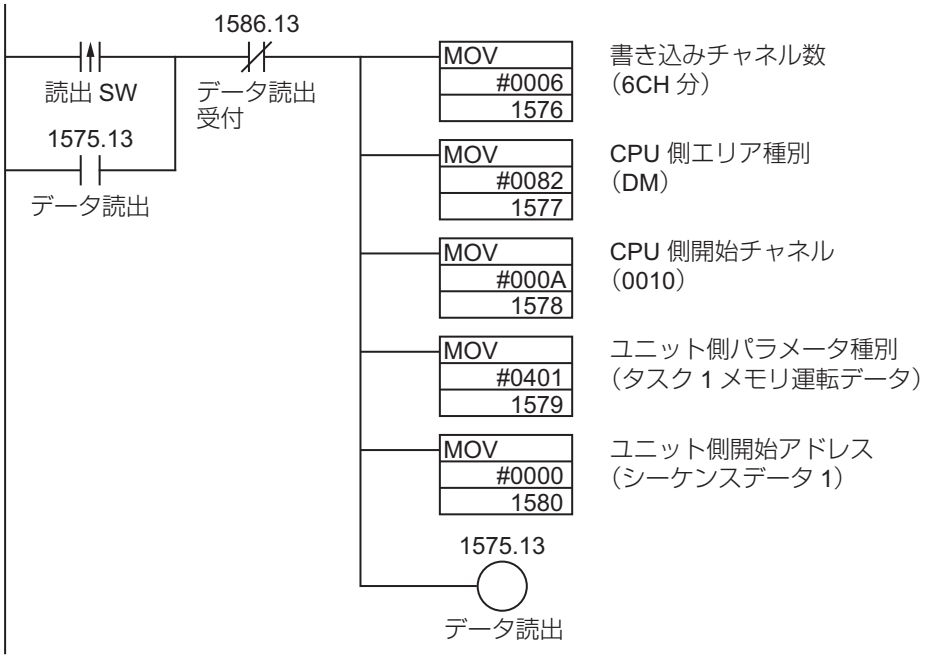
読み出すデータはシーケンス No.1 の構成軸 1 指令位置、構成軸 2 指令位置、構成軸 3 指令位置の 3 つとします。
転送先は D00010 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

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	構成軸 1 指令位置（下位）	0000Hex	D00010	2710Hex
			構成軸 1 指令位置（上位）	0001Hex	D00011	0000Hex（10000）
			構成軸 2 指令位置（下位）	0002Hex	D00012	3A98Hex
			構成軸 2 指令位置（上位）	0003Hex	D00013	0000Hex（15000）
			構成軸 3 指令位置（下位）	0004Hex	D00014	4650Hex
			構成軸 3 指令位置（上位）	0005Hex	D00015	0000Hex（18000）

参考

このプログラム例の転送では、［NC ユニット側データ転送開始アドレス 2］は使用しません。

ラダープログラム例



プログラム例 2

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバに対して、スレーブパラメータ（サーボドライバのオブジェクト）を読み出すサンプルプログラムです。
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

ノードアドレス 2（軸 2）の G5 シリーズサーボドライバに対して、エラーコード（インデックス：603Fh、サブインデックス：なし（0））を読み出します。

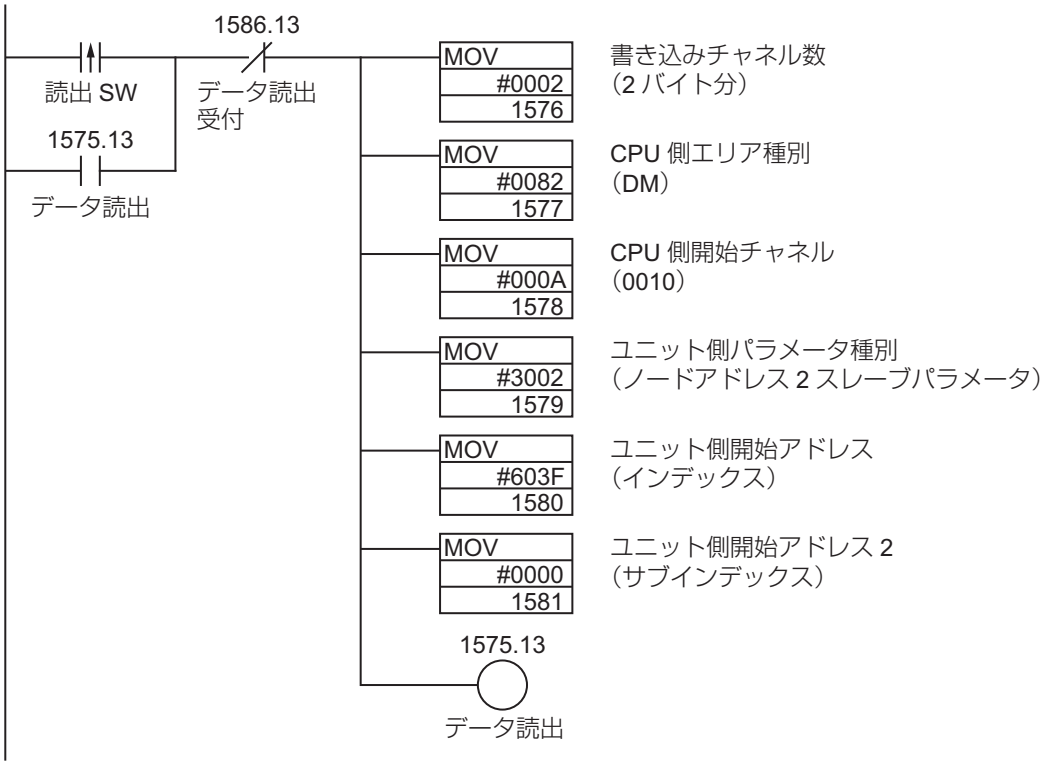
603Fh	エラーコード（Error code）					共通	
設定範囲	0000h ～ FFFFh	単位	−	出荷時設定	0000h	データ属性	−
サイズ	2 バイト（U16）		アクセス	RO	PDO マップ	可	

- 表示される異常はメーカ特有エリアの FF00h ～ FFFFh です。
- FF00h ～ FFFFh の下位は、エラー表示 No. のメイン番号を示します。

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。

ノードアドレス（軸 No.）	パラメータ種別	転送元名称	オブジェクト名称	転送元アドレス 1（インデックス）	転送元アドレス 2（サブインデックス）	データ転送チャネル数	転送先エリア
2	3002Hex	ノードアドレス 2 スレーブパラメータ	エラーコード	603FHex	0	2（バイト）	D00010

ラダープログラム例


1586.13
読出 SW
データ読出
受付
1575.13
データ読出
MOV
#0002
1576
書き込みチャネル数
（2 バイト分）
MOV
#0082
1577
CPU 側エリア種別
（DM）
MOV
#000A
1578
CPU 側開始チャネル
（0010）
MOV
#3002
1579
ユニット側パラメータ種別
（ノードアドレス 2 スレーブパラメータ）
MOV
#603F
1580
ユニット側開始アドレス
（インデックス）
MOV
#0000
1581
ユニット側開始アドレス 2
（サブインデックス）
1575.13
データ読出

9-4 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。
- IOWR 命令によるカムテーブルデータの書き込みでは、カムデータ 1 組（位相と変位のセット）以内のデータを指定してください。

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

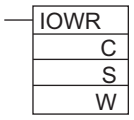
W ：転送先 NC ユニットのユニット番号と書き込むデータのチャネル数

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 ：転送先ユニット番号・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 ユニットのユニット番号 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、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、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。

スレーブパラメータを転送する場合は下記のようになります。

チャネル	設定データ	内　容
S	データサイズ	転送するオブジェクトのデータサイズをバイト単位で設定します。
S+1	インデックス	スレーブのオブジェクトディクショナリのインデックスを設定します。
S+2	サブインデックス	スレーブのオブジェクトディクショナリのサブインデックスを設定します。サブインデックスがない場合は、0000Hex としてください。
S+3 S+4	転送データ	1CH 以下のデータの場合は、S+3 に、2CH のデータは、下位を S+3、上位を S+4 に設定します。

W：転送先ユニット番号・転送 CH 数

データを転送する NC ユニットのユニット番号と転送するデータの総チャネル数を設定します。

転送先ユニット番号　：8000 ～ 800FHex（ユニット No. + 8000Hex）

転送 CH 数　　：転送するデータのチャネル数 +1 を設定します。
スレーブパラメータの場合は、5CH 固定となります。

［例］

ユニット番号「5」の NC ユニットへ、軸パラメータの JOG ／インチング速度 1 を転送する場合、次のように設定します。

#00038005（転送チャネル数：0003［3CH］、ユニット番号 8005［No.5］）

コンディションフラグの動き

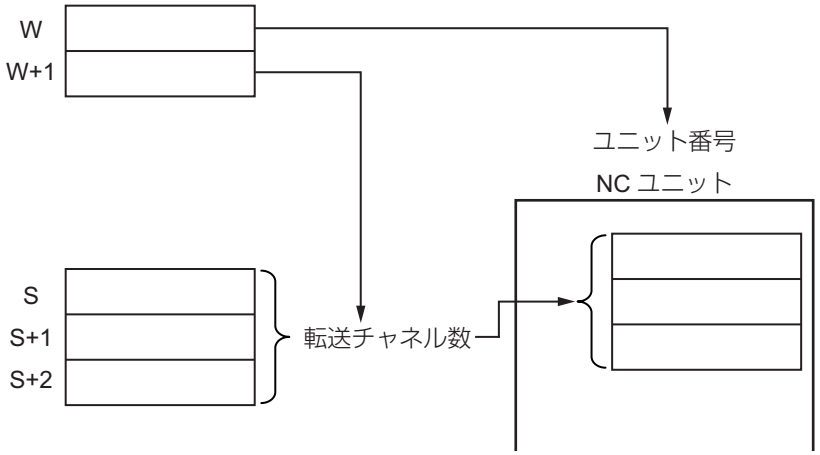
名　称	ラベル	内　容
エラーフラグ	P_ER	・W の転送CH 数データが10 進&1～128 または16 進#0001～0080 の範囲内でないとき、ON ・W のユニット番号指定が、10 進&0～95または16 進#0000～005F の範囲内でも 16 進 #8000 ～ 800F の範囲内でもないとき、ON ・S が定数指定された場合で、W の転送 CH 数データが 1 でないとき、ON ・ 指定された高機能 I/O ユニットが SYSBUS 上にあるとき、ON ・IOWR 命令に対応していない高機能 I/O ユニット（またはCPU 高機能ユニット）を指定したとき、ON ・NC ユニ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 ・ コントロールデータ、転送 CH 数や転送データが範囲外で書き込みが正常に終了しなかったとき、ON（共通ワーニングも同時発生） ・ 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 ・ 直前に要求したインテリジェント転送が終了していないとき、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、エラーフラグが ON 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 のユニット番号で指定した 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

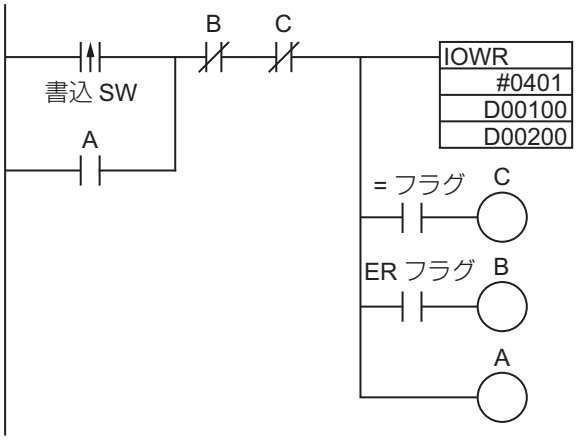
転送するデータの先頭チャネル番号を D00100 とし、以下のように設定されているものとします。

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	構成軸 2 指令位置（下位）	0002Hex	D00101	3A98Hex
			構成軸 2 指令位置（上位）	0003Hex	D00102	0000Hex（15000）
			構成軸 3 指令位置（下位）	0004Hex	D00103	4650Hex
			構成軸 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	0002Hex	転送先アドレス
D00200	8002Hex	ユニット番号「2」
D00201	0005Hex	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。
  書き込み完了時に＝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。
- CPU高機能ユニットに対するIOWR命令は割込実行ではないため、即座に完了せず複数サイクルにまたがって実行されます。したがって、書き込みが実行されるまで、毎サイクル本命令を実行するようにプログラムを参考にして、自己保持回路を組んでください。
- 1 台の高機能 CPU ユニットに対して、同時に実行できるインテリジェント命令、および割込命令（NCDMV, NCDTR）は 1 つのみです。したがって、複数の命令が同時に実行されないようにプログラムを組んでください。また、IOWR 命令による転送を連続して行う場合、= フラグが ON したのを確認したあとに、次の IOWR 命令を実行してください。（プログラム例を参考）
- 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。

9-5 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。

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 ユニットのユニット番号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。

IORD
C
W
D

@IORD
C
W
D

C ：コントロールコード
W ：転送先ユニット番号・転送CH数
D ：転送先開始CH番号

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 ユニットのユニット番号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 2 種類のデータです。

軸 1 ～軸 16 フィードバックカウンタ現在置　：1101 ～ 1110Hex.
軸 1 ～軸 16 現在位置ラッチデータ　：1201 ～ 1210Hex.
軸 1 ～軸 16 原点位置ラッチデータ　：1301 ～ 1310Hex

W：転送元ユニット番号・転送 CH 数

データを転送するユニット番号と転送するデータの総チャネル数を指定します。

転送元ユニット番号　：8000 ～ 800FHex

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］

ユニット番号「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。

#00028005（転送チャネル数：0002［2CH］、ユニット番号 8005［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

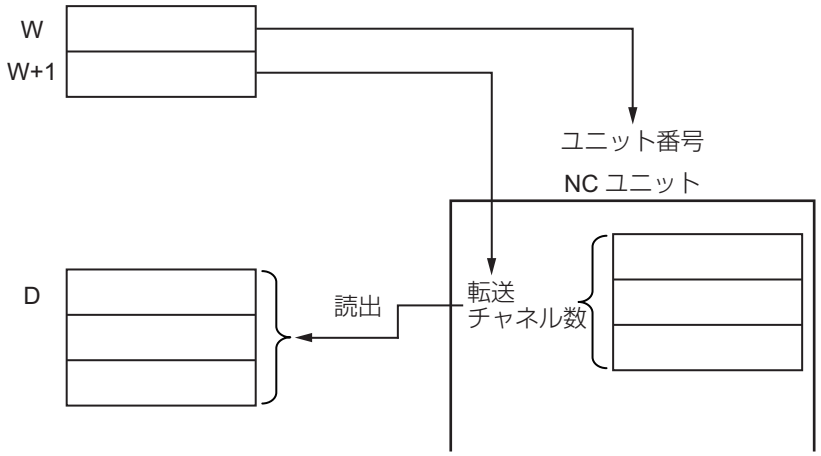
名　称	ラベル	内　　容
エラーフラグ	P_ER	・W の転送CH 数データが 10 進&1～128 または 16 進#0001～0080 の範囲内でないとき、ON ・W のユニット番号指定が、10 進&0～95または 16 進#0000～005F の範囲内でも 16 進 #8000 ～ 800F の範囲内でもないとき、ON ・ 指定された高機能 I/O ユニットが SYSBUS 上にあるとき、ON ・IORD 命令に対応していない高機能 I/O ユニット（または CPU 高機能ユニット）を指定したとき、ON ・NC ユニットの設定異常または、異常が発生している NC ユニットを指定したとき、ON ・ コントロールデータ、転送 CH 数や転送データが範囲外で書き込みが正常に終了しなかったとき、ON（共通ワーニングも同時発生） ・ 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 ・ 直前に要求したインテリジェント転送が終了していないとき、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、エラーフラグが ON 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

W のユニット番号で指定した 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

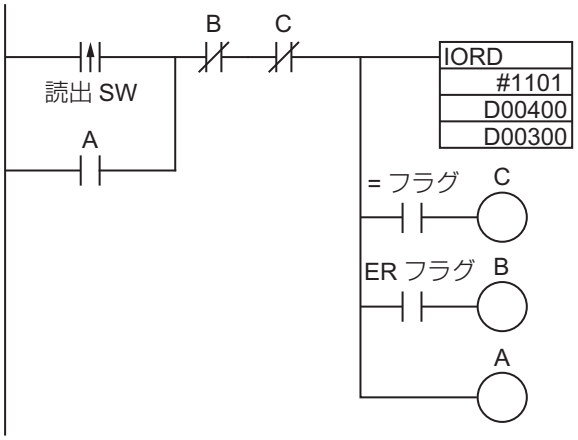
転送先は D00300 を先頭チャネルとし、以下のように設定されているものとします。

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	8002Hex	ユニット番号「2」
D00401	0002Hex	転送データ数（「0002」固定です。

ラダープログラム例



参考

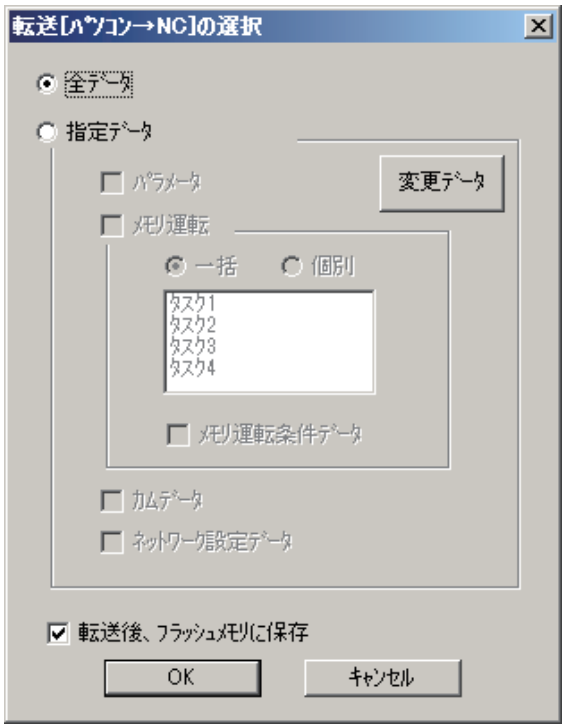
- IORD 命令を実行すると、コンディションフラグに実行結果が反映されます。
  書き込み完了時に＝フラグが ON となります。＝フラグなどのコンディションフラグは、IORD 命令と同一の入力条件からの出力分岐で入力してください。
- CPU 高機能ユニットに対する IORD 命令は割込実行ではないため、即座に完了せず複数サイクルにまたがって実行されます。したがって、書き込みが実行されるまで、毎サイクル本命令を実行するようにプログラムを参考にして、自己保持回路を組んでください。
- 1 台の高機能 CPU ユニットに対して、同時に実行できるインテリジェント命令、および割込命令（NCDMV, NCDTR）は 1 つのみです。したがって、複数の命令が同時に実行されないようにプログラムを組んでください。また、IORD 命令による転送を連続して行う場合、= フラグが ON したのを確認したあとに、次の IORD 命令を実行してください。（プログラム例を参考）
- 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 IORD 命令の直後に配置してください。

9-6 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 データ設定画面にあるメニューの［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	全データを転送する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。
	カムデータ	カムデータを転送する場合にチェックします。
	ネットワーク設定データ	ネットワーク設定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。
- パラメータ転送中は、［キャンセル］ボタンを押すことにより、転送処理を中断することができます。ただし、ネットワーク設定データの転送を中断した場合、転送後に NC ユニットに「高機能ユニットメモリ異常（通信パラメータ）」（エラーコード：0014）が発生します。この場合は、正しい設定を転送し直してください。
- 新しいバージョンの NC ユニットで作成したデータを古いバージョンの NC ユニットに転送する場合、サポートされていない設定があるとエラーメッセージを表示し、データ転送を中止します。
  装着されているユニットのバージョン、設定内容を確認してから、転送してください。

9-7 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CPU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。
- NC ユニット内部のフラッシュメモリの書き込み回数は最大 10 万回です。この回数を超えて書き込みを行うとフラッシュメモリの故障の原因となります。データ保存を頻繁に行うような使い方はしないでください。
- データ保存は、ほかのデータ転送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。
- スレーブパラメータなどスレーブ側で設定されるデータは、NC ユニットのデータ保存の操作では、保存されません。各スレーブの保存操作方法にしたがってデータ保存を行ってください。

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
- メモリ運転データ
- メモリ運転条件データ
- カムデータ

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、CPU 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エリア

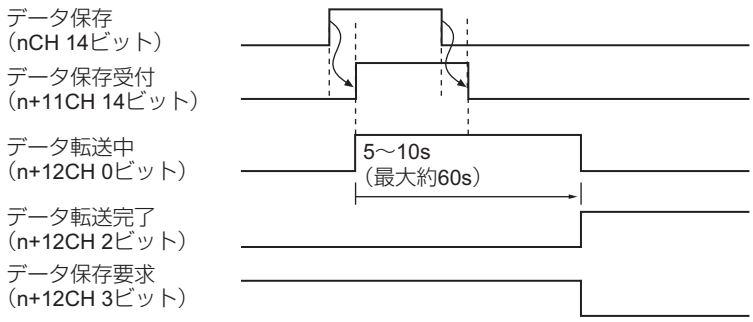
チャネル	名　称	ビット	ビット名称	機　　能
n	ユニット制御 指令リレー	14	データ保存	ON の立ち上がりでデータの保存を開始する

ユニット制御入力リレーエリア

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。
指令出力中のデータ保存は可能です。
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 データ設定画面を立ち上げます。**
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。**

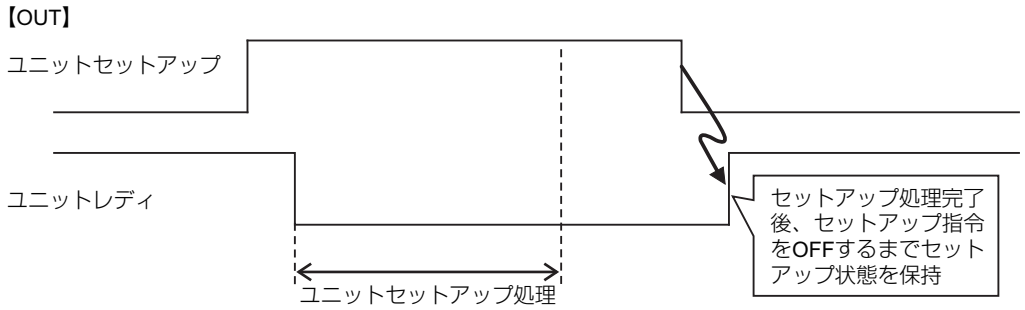
9-8 ユニットセットアップ

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。
電源投入を行えば、CPU ユニットがその間、停止することになります。
そのため、CPU ユニットを停止させずに 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	EtherCAT 通信の制御状態	PDO 通信出力	
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り、EtherCAT 通信を開始するまでの状態。 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	初期化～ セーフ オペレーショナル	－	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	プレ オペレーショナル	－	ユニット制御リレーエリアのみ可能
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	プレ オペレーショナル	－	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	オペレーショナル	ツール占有モード（運転）遷移前の出力を保持	不可能
通常運転*2	ユニットレディが ON の状態。	ON	オペレーショナル	通常動作	可能

*1.nCH は CPU 高機能ユニットリレーエリアを表します。CPU 高機能ユニットリレーエリアは、次の式で決まります。
CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

*2.ユニットセットアップ中の状態から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。

9-9 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。

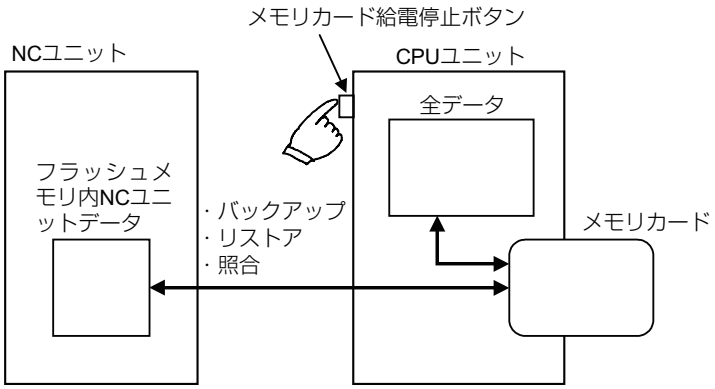
- パラメータ（共通パラメータ、軸パラメータ、メモリ運転パラメータ）
- メモリ運転データ
- メモリ運転条件データ
- カムデータ
- ネットワーク構成情報
- 通信設定

バージョン関連情報

カムデータは、ユニット Ver.1.5 以降の形 CJ1W-NC□82 が対象となります。

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バックアップされます。
ファイル名：BACKUP □□ .PRM
注：□□は、ユニット番号 +10Hex（16 進数）

また、このファイルは、メモリカードからの読み出し／照合対象にもなります。



使用上の注意

簡易バックアップにはスレーブのパラメータは含まれません。

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 全体のデータをバックアップすることができます。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

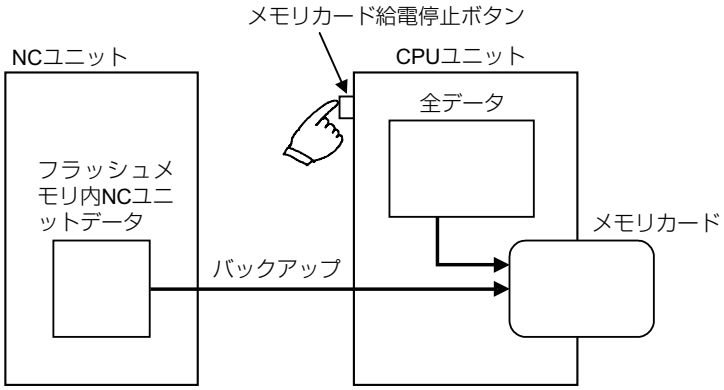
バックアップ、リストア、照合のそれぞれについて、操作方法を説明します。

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 回点滅したあと、書き込み中に点灯します。正常書き込み後、消灯します。

参考

バックアップの実行は CPU ユニットの動作モードにかかわらず実行が可能です。

使用上の注意

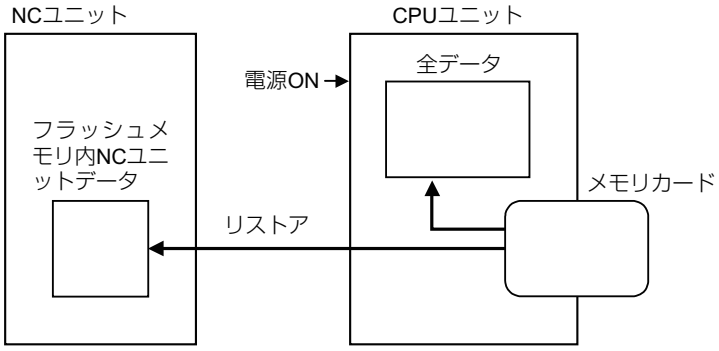
- バックアップ操作の間、NC ユニットに対してフラッシュメモリへの保存を行わないでください。バックアップが正常に作成されない恐れがあります。
- フラッシュメモリ破壊が発生している状態でバックアップを行わないでください。
  壊れたデータがバックアップされ、リストア時にデータエラーが発生します。
- 簡易バックアップデータには、「絶対値エンコーダバックアップデータ」が含まれています。
  そのため、リストア時に絶対値エンコーダ原点位置オフセットなど絶対値エンコーダ関連の情報も復元されます。絶対値エンコーダを使用している場合、バックアップを作成してからエンコーダの状態が変わっていると、リストア後の現在位置の復元結果が異なる場合があります。

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。

電源 ON 時、CPU ユニット前面の MCPWR LED が点灯し、1 回点滅したあと、読み出し中は点灯します。正常読み出し後、消灯します。

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。
- 簡易バックアップ機能には、リストア時の下位互換性はありません。バックアップした情報は、同一もしくは上位のユニットバージョンの NC ユニットにのみリストアすることができます。

参考

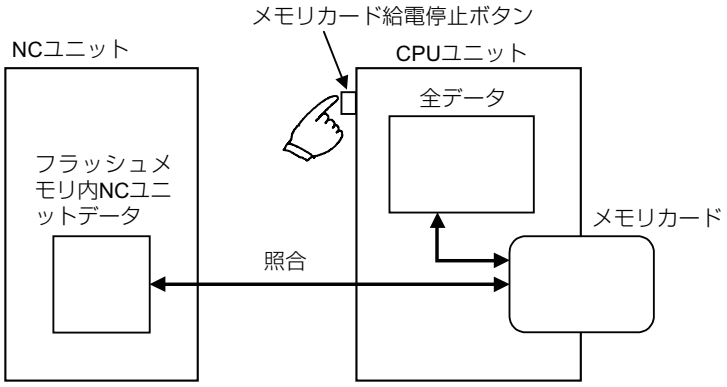
- リストア時は、メモリカードから NC ユニットの RAM 内に読み出され、そのデータチェックが実行されます。
  正常の場合、自動的にフラッシュメモリに書き込まれます。
  異常の場合、「高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ）（エラーコード：0010）」のエラーが発生します。

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 回点滅したあと、照合中に点灯します。照合後、一致していれば、消灯します。
一致しない場合は、MCPWR LED が点滅します。

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。

ユニットバージョンの組み合わせと注意点

ユニットバージョンの組み合わせは、下記のとおりです。

○ : 使用可能、×: 使用不可

リストア先のユニットバージョン	バックアップ元のユニットバージョン					
	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6
1.0	○	×	×	×	×	×
1.1	○	○	×	×	×	×
1.3	○	○	○	×	×	×
1.4	○	○	○	○	×	×
1.5	○ *1	○ *1	○ *1	○ *1	○	×
1.6	○ *1	○ *1	○ *1	○ *1	○	○

*1. リストア先が形 CJ1W-NC□82 の場合、カムデータは初期化（0 クリア）されます。

10

運転機能

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで使用する場合の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。

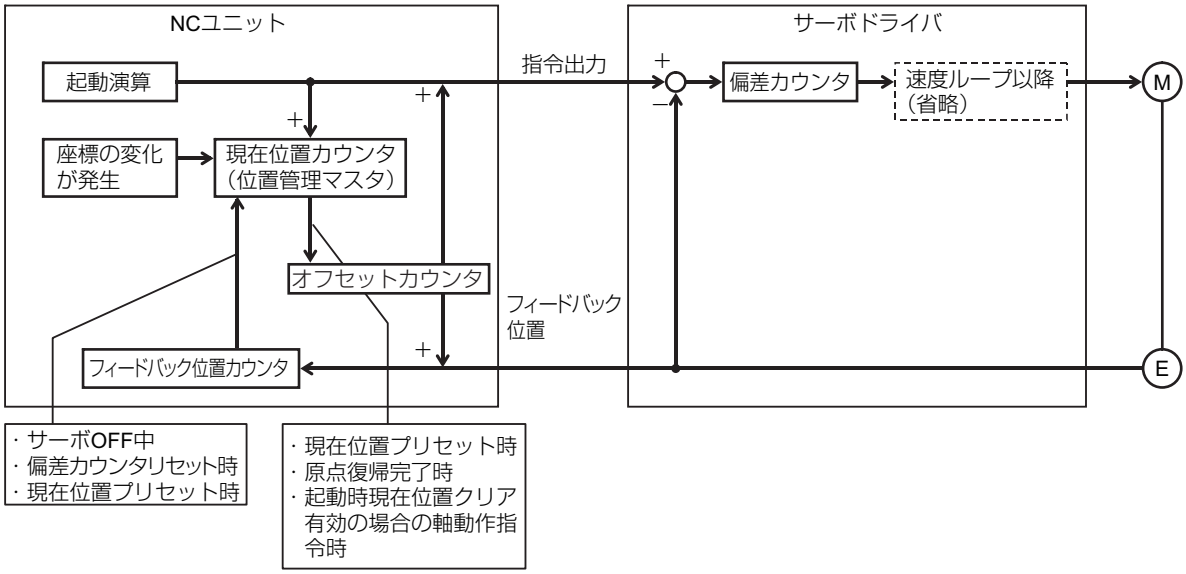
10-1 フィードバック位置管理機能 10-1
10-2 割込定寸送り 10-7
10-3 オーバーライド 10-13
10-4 トルク制限 10-19
10-5 ティーチング 10-23
10-6 位置決め完了 10-25
10-7 現在位置ラッチ機能 10-27
10-8 原点位置ラッチ機能 10-30

10-1 フィードバック位置管理機能

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位置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。



参考

フィードバック位置のモニタは、CSP/ CSV/ CST モードにかかわりなく、すべてのモードで可能です。

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	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」
サーボ アンロック中	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
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
現在位置 プリセット時	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	「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	0 プリセット
偏差カウンタ リセット実行時	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。

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、「その他のアドレス一覧（P.9-25）」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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照してください。

フィードバック入力設定

フィードバックの方式を設定します。詳細については、「フィードバック入力設定（P.6-53）」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
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 （オムロン製 G5 シリーズ）	0 ～ 1	－	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

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、「拡張モニタ設定（P.6-55）」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 *1	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：フィードバック現在速度 4：指令現在速度 5：トルク現在値 6：トルク指令値 7：ラッチ 1 値（現在位置ラッチデータ） 8：ラッチ 2 値（原点位置ラッチデータ） 9：スレーブエラーコード 10：ステータスワード 11：フィードバック現在速度 2 12：指令現在速度 2 *2	0 ～ 12	－	0

*1. Ver.1.3 では、「6：トルク指令値」、「8：ラッチ 2 値」、「11：フィードバック現在速度 2」、「12：指令現在速度 2」が追加されています。

*2. メモリ運転機能の直線補間、円弧補間、ヘリカル補間機能中および、同期位置送り、電子カム動作実行中は、「4：指令現在速度」と同じ値がモニタされます。同期トルク送り実行中は、常に「0」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。詳細については、「偏差監視機能設定（P.6-56）」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

参考

トルク指令と実トルクの差を確認するには、拡張モニタ機能でトルク指令値とトルク現在値をモニタし、それらの差を検出するラダープログラムを作成して下さい。

その他の軸パラメータ

位置に関連する軸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。

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。

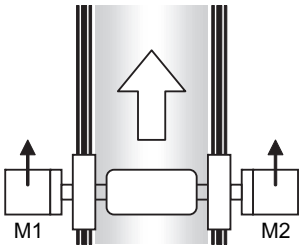
軸間偏差監視設定

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、「軸間偏差監視設定（P.6-68）」を参照してください。

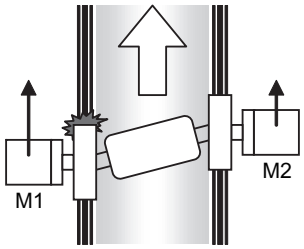
パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
軸間偏差監視有効	軸間のフィードバックカウンタを監視するかしないかを選択します。 0：監視しない、1：監視する	0 ～ 1	－	0
軸間偏差限界値	軸間のフィードバックカウンタの許容偏差量を設定します。	0 ～ 65535	指令単位	0
軸間偏差監視対象軸*1	監視する構成軸を選択します。 ビット 0：構成軸 1 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 1：構成軸 2 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 2：構成軸 3 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF ビット 3：構成軸 4 を対象とする場合 ON、対象としない場合 OFF	0000 ～ 000FHex	－	0

*1. 直接の軸 No. ではなく、構成軸 No. の選択となります。

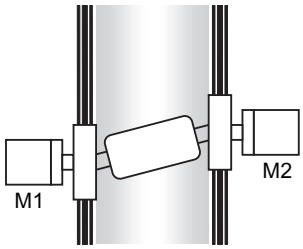
この機能を使えば、全く同じ指令位置を与えて動作させる双動動作の実現が可能となります。
したがって、直線補間動作のみの機能となります。
一方の軸の異常などにより、軸間のずれが発生した場合に、自動的に軸動作を停止させることができます。



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、［メモリ運転起動］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。

使用上の注意

監視させる構成軸はすべて同じ［軸送りモード］でないとエラーとなります。
特に「1：回転軸（無限長）」を設定している場合は、［回転軸上限値］も同じ値にする必要があります。

参考

軸間偏差監視機能は、メモリ運転の直線補間動作だけで使用できます。例えば、同期データリンク機能を使用した電子シャフトの従軸間の偏差監視はラダープログラムで作成してください。

10-2 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。

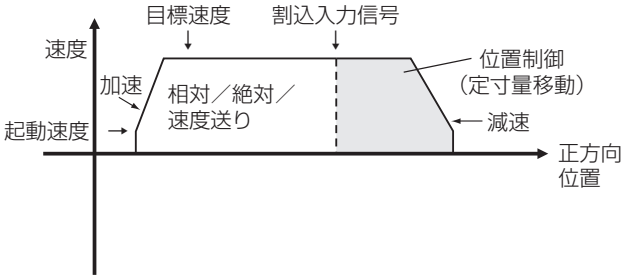
使用上の注意

- 仮想軸の場合は、割込み定寸送りは動作しません。
- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能 2 に外部割込入力が割り付けられています。
  ラッチ機能 2 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳しくは『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

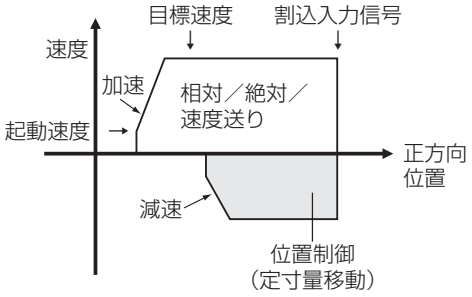
機能概要

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



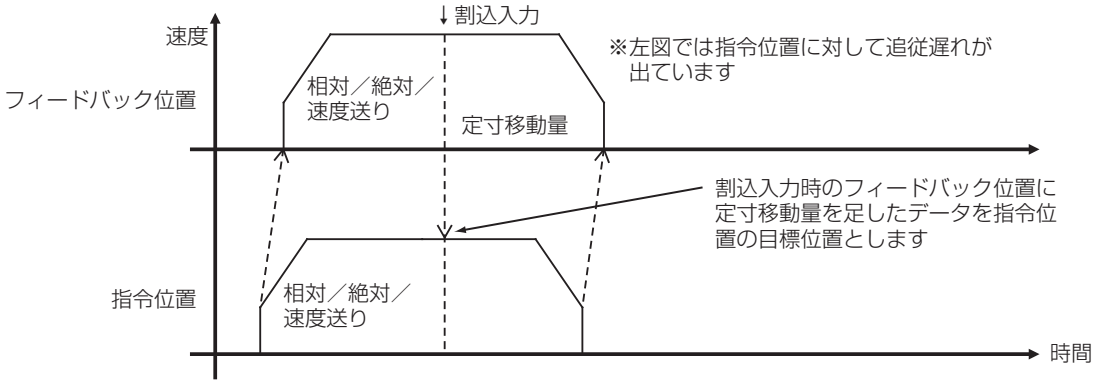
使用上の注意

- 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］の設定に従います。

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。

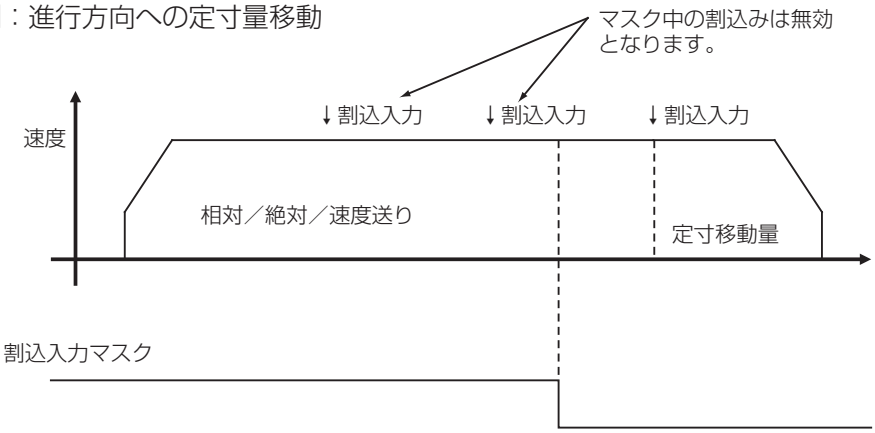
定寸送りの基準位置としては、フィードバック位置となります。
割込入力が入力されたフィードバック位置に対して、定寸送り量を送り量として移動します。

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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照ください。

1. ［入出力機能設定］－［入出力機能選択］にある［割込入力機能］の選択
割込入力を「0：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、「入出力機能選択（P.6-32）」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、「割込定寸送り設定（P.6-47）」を参照してください。

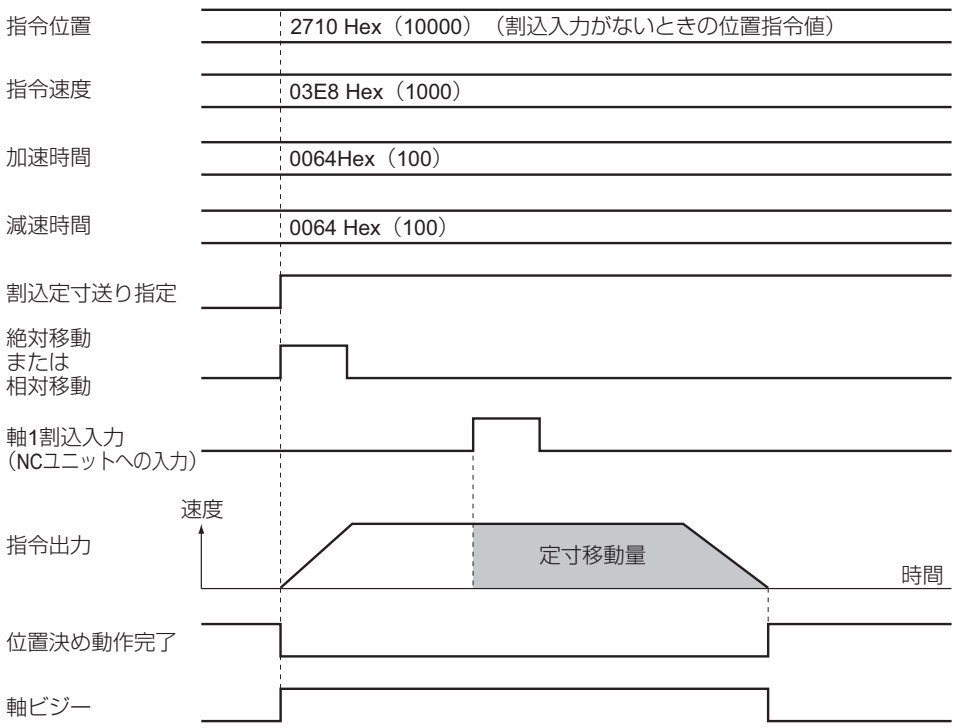
運転用出力リレーエリアの設定

運転用出力リレーエリアについては、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」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

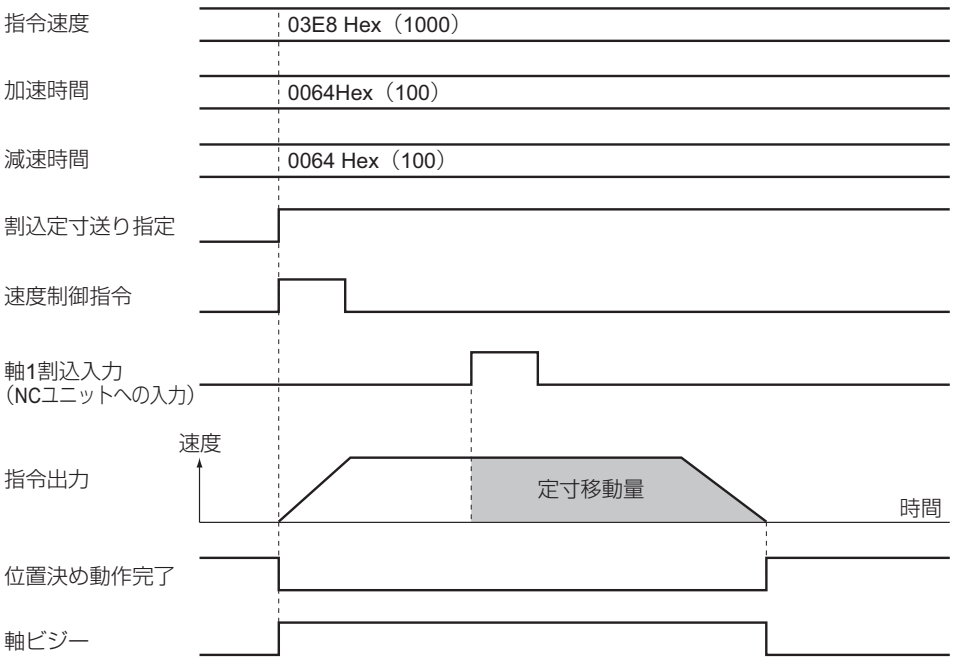
1. **［指令位置］の設定**
   割込入力後の移動量は、軸パラメータに設定しますので、ここでは、割込入力がなかった場合の停止位置を指定します。
2. **［指令速度］、［加速時間］、［減速時間］の設定**
3. **割込定寸送りの起動**
   まず、［割込定寸送り指定］リレーを ON します。
   次に、起動させますが、位置決め制御を絶対位置とするか、相対位置とするかで起動させるリレーが異なります。
   絶対位置とする場合は、［絶対移動］リレーを ON し、相対位置とする場合は、［相対移動］リレーを ON します。
   また、動作途中の割込入力をマスクしたい場合は、［割込入力マスク有効］リレーを ON させます。
   ［割込入力マスク有効］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

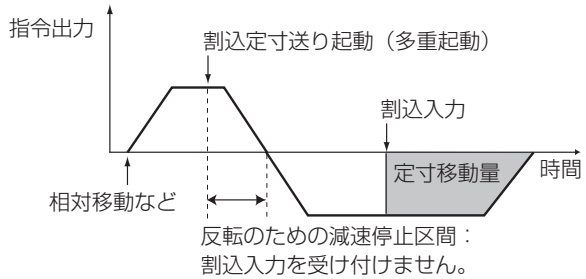
1. ［指令速度］、［加速時間］、［減速時間］ の設定
2. 割込定寸送りの起動

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、［割込入力マスク有効］リレーを ON させます。
[割込入力マスク有効］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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照ください。

1. **［入出力機能設定］－［入出力機能選択］にある［割込入力機能］の選択**
   割込入力を「0：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、「入出力機能選択（P.6-32）」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、「6-7 メモリ運転データ（P.6-137）」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、「割込定寸（位置決め動作）（P.8-33）」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、「割込定寸（速度制御）（P.8-34）」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。

10-3 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。

この機能を使用してデバッグ時や保守を行う際にプログラムを変更することなく動作を低速にしたり、高速にしたりして動作させることができます。

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。

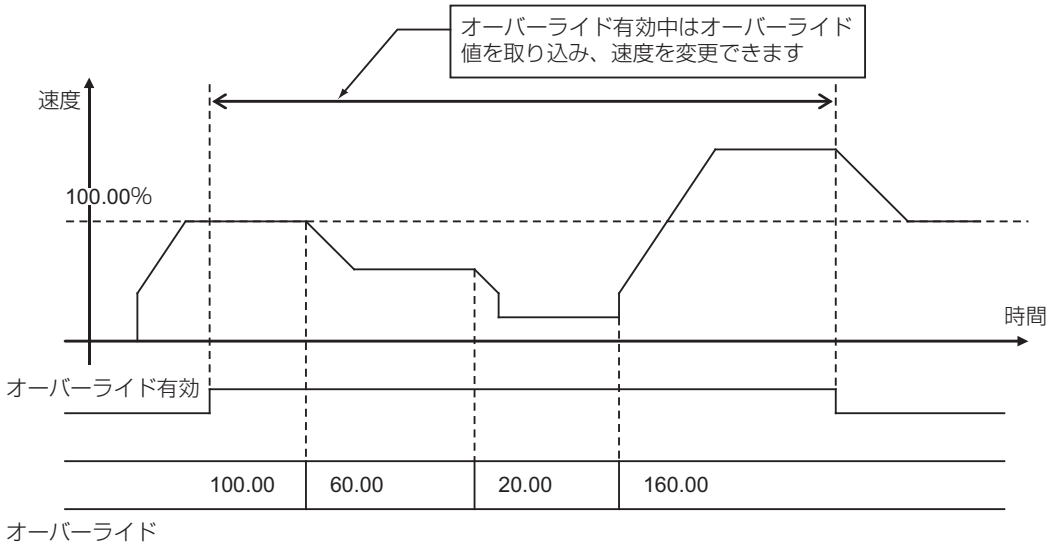
$$\text{目標速度} = \text{速度指令} \times \frac{\text{オーバーライド}}{100}$$

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。

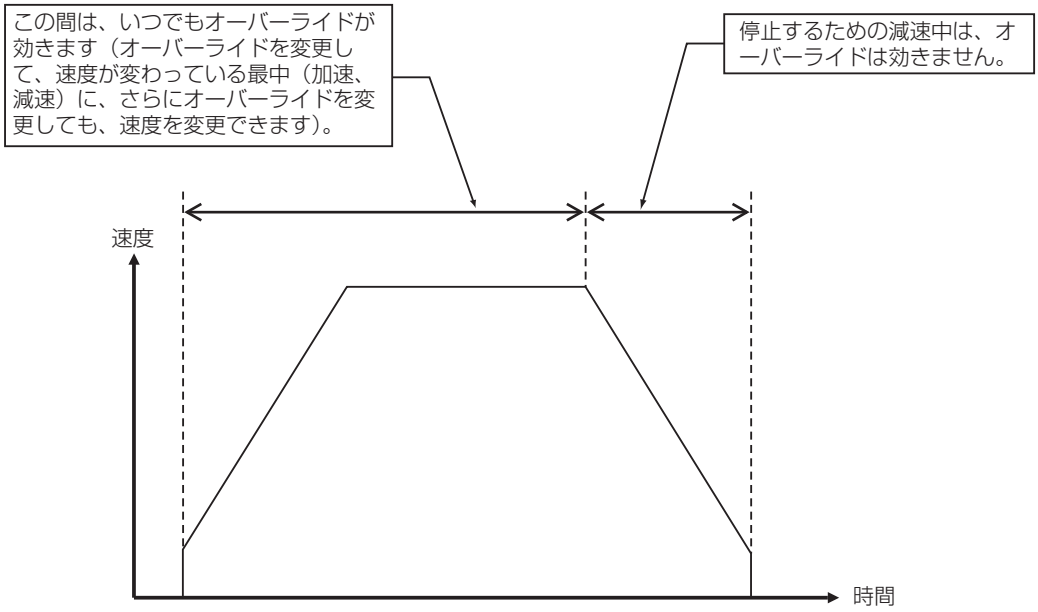


使用上の注意

- 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、構成軸 1 が最も高く、ついで構成軸 2、構成軸 3 となり、構成軸 4 が最も低くなります。

円弧補間／ヘリカル補間

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。

参考

- 軸の優先順位は、構成軸 1 が最も高く、ついで構成軸 2、構成軸 3 となり、構成軸 4 が最も低くなります。

速度制御

軸ごとにオーバーライドが有効となります。

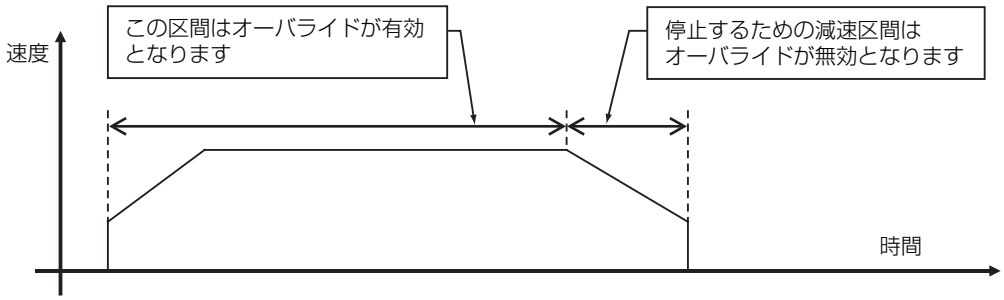
割込定寸送り

軸ごとにオーバーライドが有効となります。

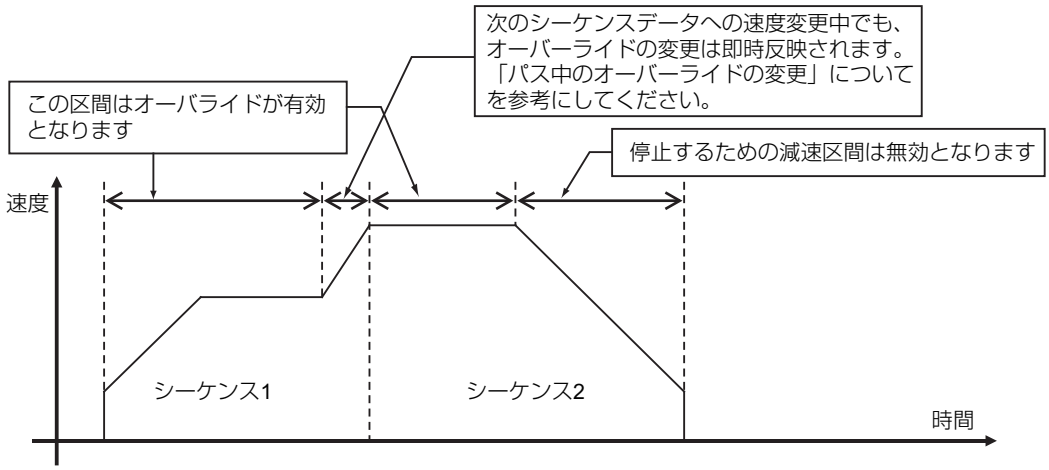
終了パターンによる違い

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。

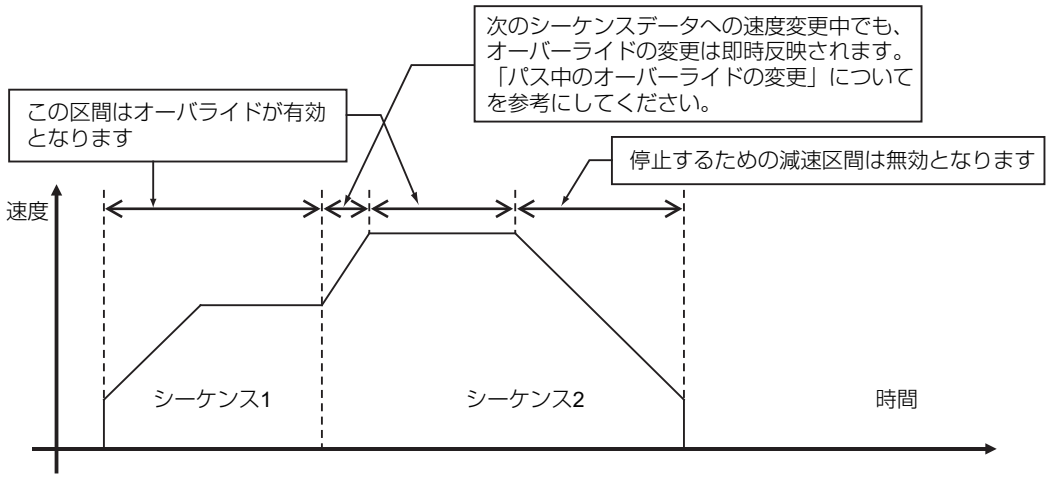
単独／自動の場合



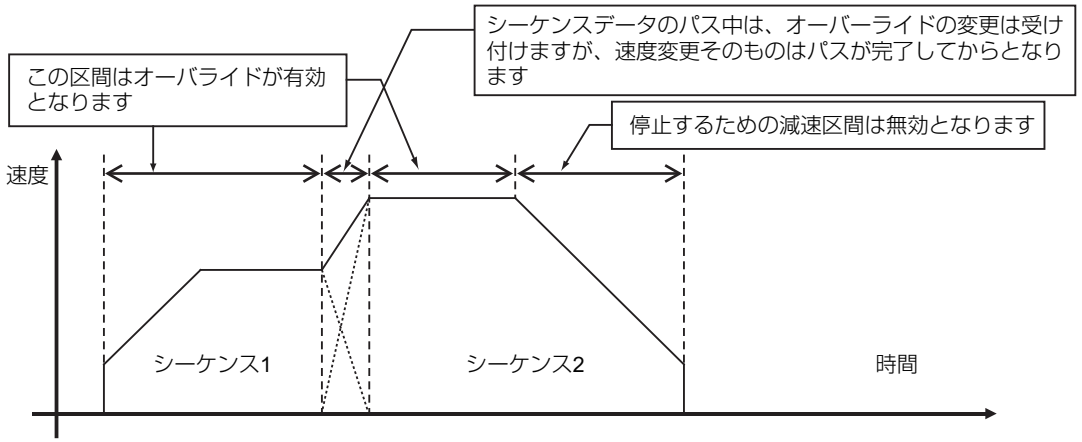
連続 1 の場合



連続 2 の場合



連続 3 の場合



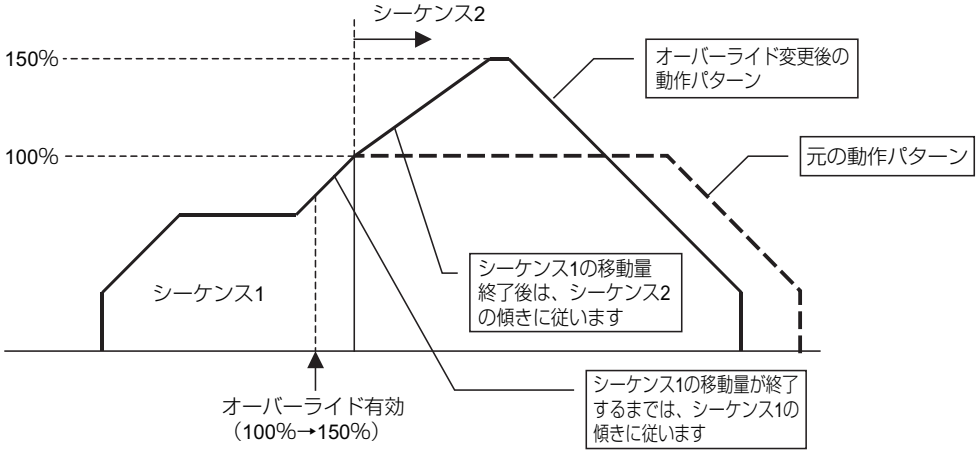
連続 1 ／連続 2 のパス中のオーバーライド変更

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。

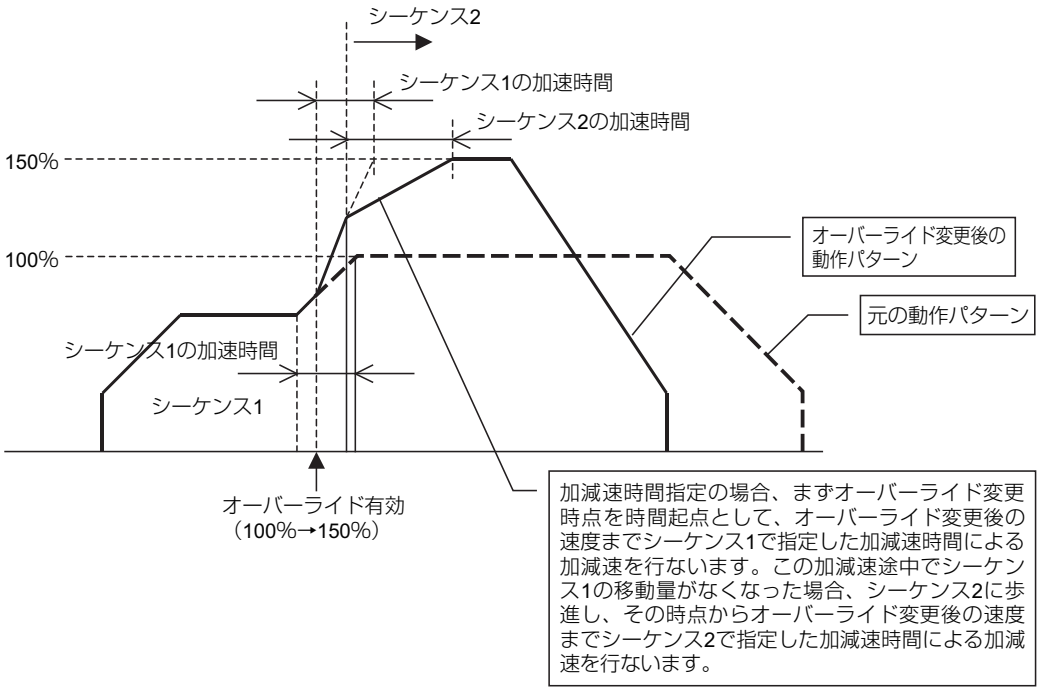
加減速時間選択が［加速度一定］の場合

［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、「手動運転指令リレーエリア（P.6-82）」を参照してください。

10-4 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の有効／無効を切り替える機能です。［手動運転指令リレーエリア］にある［正方向トルク制限］または、［負方向トルク制限］リレーを ON/OFF することで、トルク制限をすることができます。

参考

- 原点復帰機能におけるトルク制限を自動制御している場合でも、トルク制限リレーによる有効／無効切り替えは可能ですが、自動制御と OR 条件でトルク制限が有効となります。

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リレーでのトルク制限有効／無効切り替えとなります。

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、トルク制限は自動制御されます。

原点復帰時のトルク制限の自動制御は、原点復帰完了後（原点確定後）もトルク制限状態を保持します。
詳しくは、「11：近傍退避・押し当て時間指定の動作（P.5-28）」、「12：近傍退避・押し当て原点入力指定の動作（P.5-29）」、「13：原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定の動作（P.5-30）」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は解除されます。
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は解除されます。

使用上の注意

簡易バックアップ等、ユニット Ver.1.1 以前の軸パラメータを流用する場合、軸パラメータ［トルク最大値］が「0」になっています。リレー／同期データリンクによるトルク制限値の設定を行う方式を使用する場合は、必ずトルク最大値を設定するようにしてください。設定していない場合、正しいトルクが発生しません。

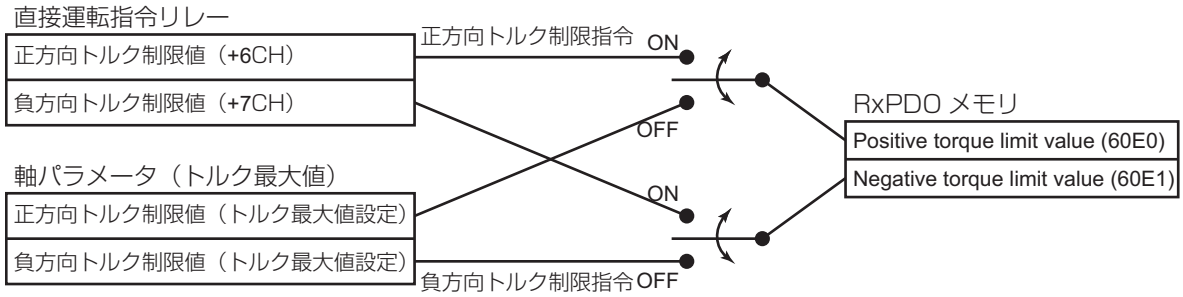
トルク制限値のサイクリックリレーからの直接変更

CJ1W-NC □ 81/ □ 82 のユニットバージョン 1.3 以降では、正方向トルク制限値、負方向トルク制限値をサイクリックリレーから直接、変更ができる機能が使用できるようになりました。

この機能を使用するには、以下のすべての条件が必要となります。

- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ　Ver.2.0 以降
- サポートソフトにて、トルク制限リフレッシュ機能に対応したPDO設定が選択されていること
  PDO 設定の選択は、「G5 シリーズサーボ接続時の PDO マッピング選択（P.2-16）」を参照してください。
  データー覧中の、Positive torque limit value（60E0）、Negative torque limit value（60E1）が PDO マッピングされている状態としてください。マッピングがない場合は、本機能は無効です。
- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのトルクリミット切替モード設定（3521h）が「5」になっていること

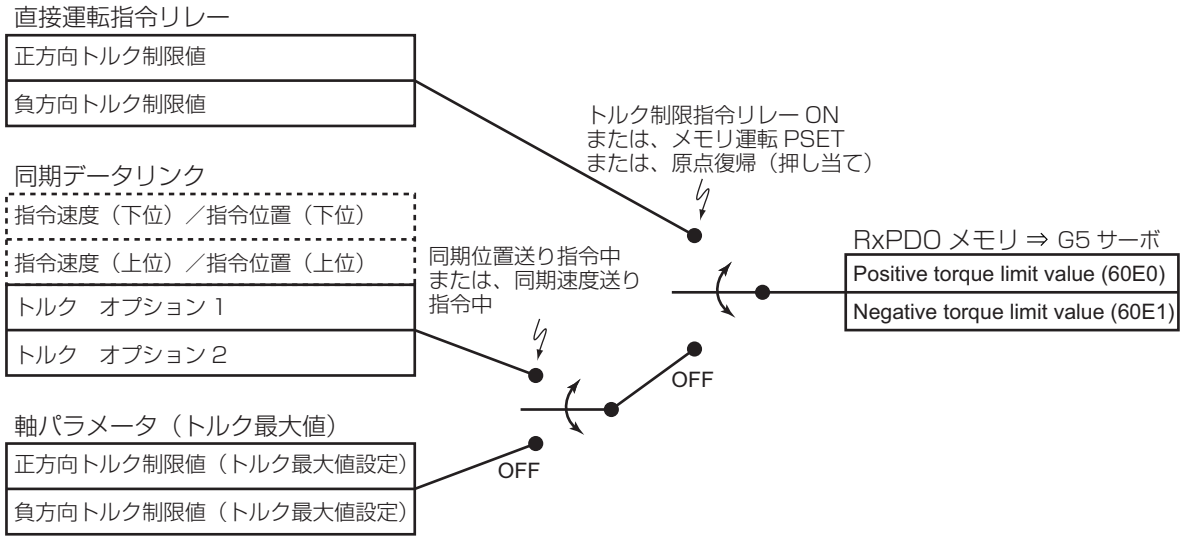
正方向／負方向トルク制限指令リレーとトルク制限値の関係



同期送りトルクオプションとの関係

同期送りトルクオプションの詳細に関しては、「11-5 同期位置送り（P.11-11）」、ならびに「11-6 同期速度送り（P.11-22）」を参照してください。
同期送り指令（位置／速度）中、トルク制限値は同期データリンクから指令することも可能です。

手動運転指令リレーエリアの正方向（負方向）トルク制限指令リレーと同期送り指令によるトルク制限が同時に ＯＮ になった場合、直接運転リレー上のトルク制限値を優先します。



使用上の注意

トルク制限値を直接運転リレー／同期データリンクから更新する場合、軸パラメータ［トルク最大値］を正しく設定してください。あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値にモータの出力最大トルク値以下の値に設定してください。モータ出力最大トルクよりも大きな値を設定すると正しいトルクが発生しません。
また、トルク最大値の設定を小さくしすぎると、トルクが制限され高いトルクが出なくなります。垂直軸などを使用する場合は、注意して設定してください。

参考

- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ Ver.1.□と同様に使用したい場合は、Ver.2.0 以降のトルクリミット切替モード設定（3521h）を「6」に設定してください。さらに、軸パラメータの［最大トルク］を「300.0%（工場出荷時）」に設定してください。
  この設定により、トルク制限値をリレーから更新することはありません。
- トルク制限値を直接運転リレー／同期データリンクから更新する場合、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ Ver.2.0 以降のトルクリミット切替モード設定（3521h）を「5」に設定してください。また、トルク制限自動制御機能（押し当て原点復帰）、メモリ運転（PSET/ PRSET の使用）に備えて、あらかじめ直接運転指令リレー上のトルク制限値に適切の値を設定しておく必要があります。

トルク制限の動作

［正方向トルク制限］、［負方向トルク制限］リレーによるトルク制限有効／無効切り替え、および原点復帰時のトルク制限自動制御は、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのトルク制限切り替え機能を使用しています。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバのトルク制限切り替え機能は、トルク制限選択（スレーブパラメータインデックス 3521h）の設定に従い、以下のように有効なトルク制限を切り替えることができます。

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ Ver.1. □の設定は『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ Ver.2.0 以降の設定は以下のようになります。

トルク制限選択設定値	正方向トルク制限		負方向トルク制限	
	リレー ON	リレー OFF	リレー ON	リレー OFF
0, 1	3013h			
2	3013h		3013h	
3	3522h	3013h	3522h	3013h
4	60E0h、または 3013h *1		60E1h、または 3522h *2	
5	60E0h、または 3013h *1	3013h	60E1h、または 3522h *2	3522h
6	3525h	60E0h、または 3013h *1	3526h	60E1h、または 3522h *2
7	3013h	3525h	3522h	3526h

*1. 60E0h、または 3013h：60E0h と 3013h の小さい方を適用
*2. 60E1h、または 3522h：60E1h と 3522h の小さい方を適用

インデックス	名　称	説　明
3521h	トルク制限選択	各種オブジェクトと入力信号によりトルク制限を選択します
3013h	第 1 トルクリミット	第 1 のモータ出力トルク制限値を設定します
3522h	第 2 トルクリミット	第 2 のモータ出力トルク制限値を設定します
3525h	第 3 トルクリミット	第 3 のモータ出力トルク制限値を設定します
3526h	第 4 トルクリミット	第 4 のモータ出力トルク制限値を設定します
60E0h	正転側トルク制限	モータの出力トルクの正転方向リミット値を設定します
60E1h	逆転側トルク制限	モータの出力トルクの逆転方向リミット値を設定します

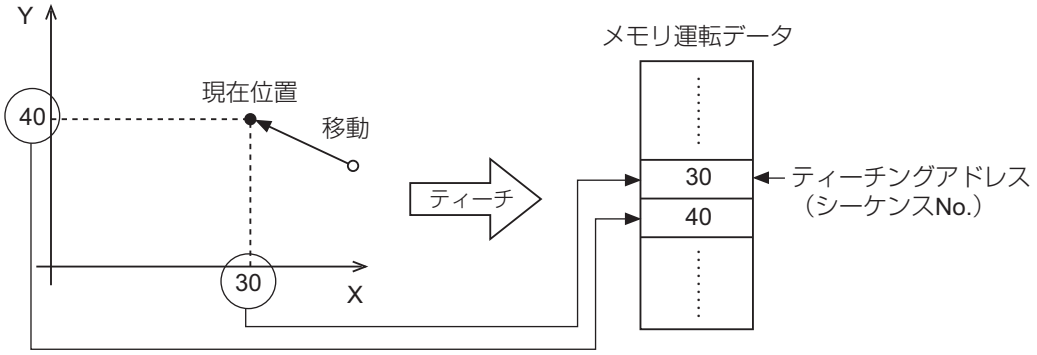
注 1. サーボドライバのトルク制限機能の詳細に関しては、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
注 2. 原点復帰時のトルク制限の自動制御では、トルク制限を与える場合にリレー ON 側のトルク制限を有効にします。上記のトルク制限 ON 時の動作が押し当て方向の動作となるようにトルク制限値を設定してください。

10-5 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、そのタスクの構成軸すべての現在位置が、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、「9-7 データの保存（P.9-55）」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。

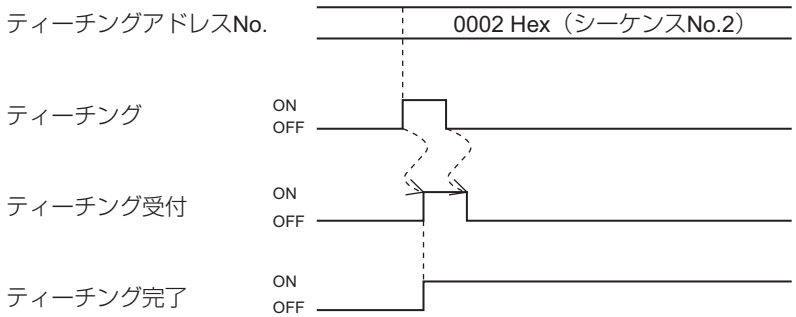
ティーチングの手順

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。



10-6 位置決め完了

指令位置への位置決め完了時に、サーボドライバの持つフィードバック位置の到達監視により、位置決め完了を判断する機能です。

使用手順

位置決め完了機能を使うには、下記のような手順で行います。

1. **軸パラメータにある［位置決め完了幅］の設定**
   位置決め完了幅を設定します。
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。［位置決め完了幅］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位置決め完了機能を使用することができます。
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**
   メモリ運転を行う場合は、上記の設定に加えて、［位置決め完了入力監視有効］により、位置決め完了を行うかどうかの設定を行います。
   位置決め完了を行うかどうかはシーケンスデータごとに行います。

参考

直接運転の場合は、上記 1、2 の設定により、軸ステータスリレーエリアの［指令ステータス］－［位置決め動作完了］が ON/OFF します。

使用方法

メモリ運転の場合はシーケンスの動作により、位置決め完了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、位置決め完了を待たずに、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、位置決め完了を行います。

ただし、以下の停止動作時には、位置決め完了は行われません。
- 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

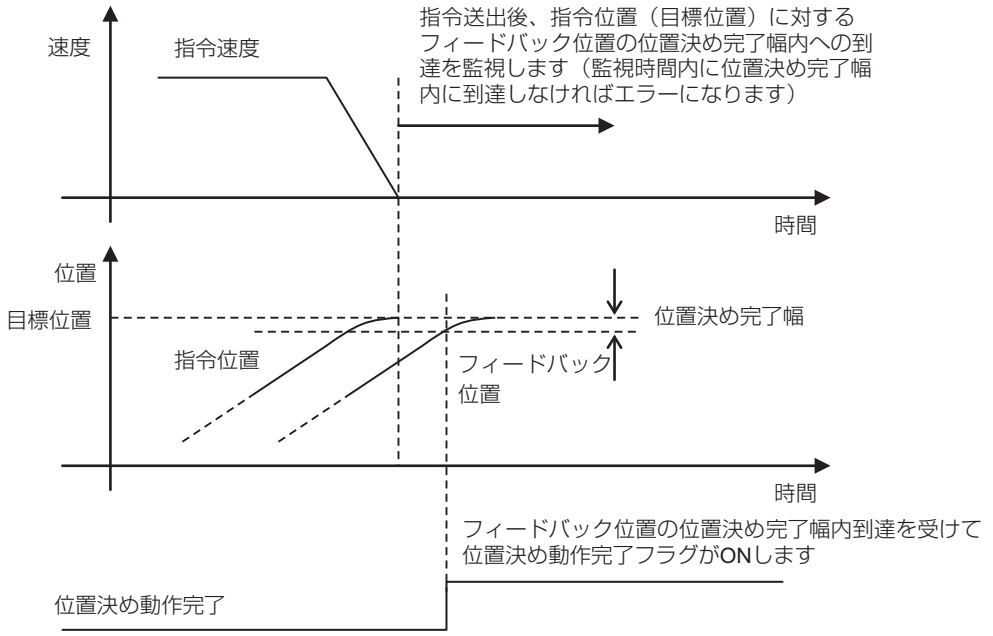
使用上の注意

軸パラメータの［位置決め監視時間］を［0］に設定しているとサーボドライバのフィードバック位置の到達を監視しません。指令位置に対してサーボドライバからのフィードバック位置が［位置決め完了幅］内に到達したことを監視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。

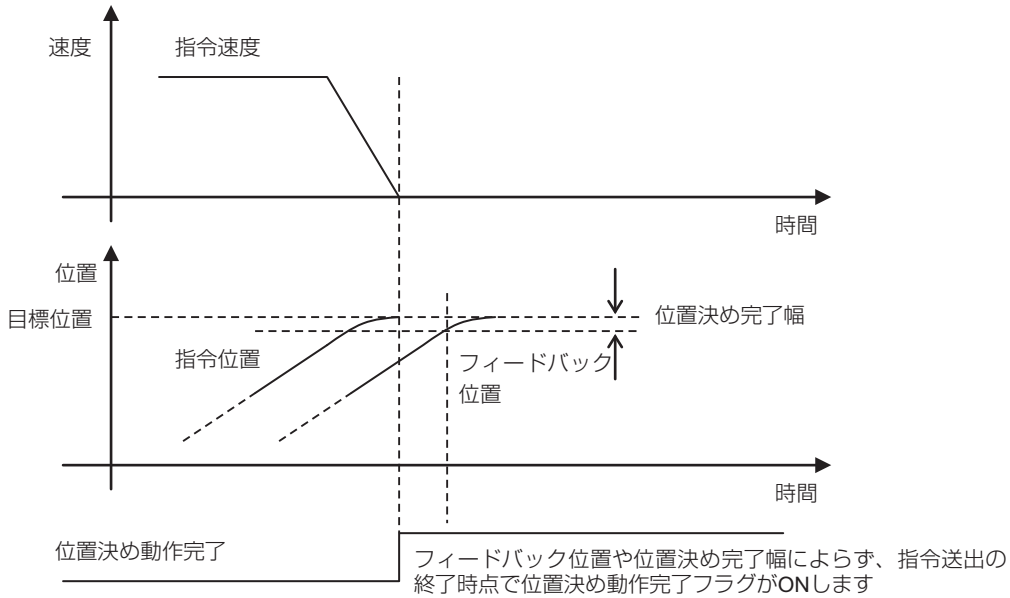
参考

- 軸パラメータにある［入出力機能設定］－［位置決め監視時間］と組み合わせると、位置決め指令の指令送出後、監視時間以内に位置決め完了しなければ、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、サーボドライバのフィードバック位置の到達監視は行ないません。サーボドライバのフィードバック位置による位置決め完了機能を使う場合は、［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］以外で位置決め完了の監視機能を使う場合



●［位置決め監視時間設定］が［0］、あるいは位置決め完了の監視機能を使わない場合



10-7 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サーボドライバの位置データを NC ユニット内に取り込む機能です。
位置データは、フィードバック位置を取り込みます。

使用上の注意

- オムロン製 G5シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能2に外部割込入力が割り付けられています。
  ラッチ機能 2 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳しくは『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
- オムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として使用する場合、外部コントロール入力（ラッチ A）に外部割込入力が割り付けられます。

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. **軸パラメータの［入出力機能設定］にある［割込入力機能］の設定**
   軸ごとに［割込入力機能］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。
2. **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。
3. **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［制御ステータス］－［ラッチ完了］が ON します。
4. **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すことができます。
   または拡張モニタによるサイクリックな読み出しも可能です。拡張モニタの設定については「拡張モニタ設定（P.6-55）」、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

IORD 命令を使って読み出す場合のデータアドレスについて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 現在位置ラッチデータ	1201Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 2 現在位置ラッチデータ	1202Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 3 現在位置ラッチデータ	1203Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 4 現在位置ラッチデータ	1204Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）

データ名称	パラメータ種別	ユニットアドレス
軸 5 現在位置ラッチデータ	1205Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 6 現在位置ラッチデータ	1206Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 7 現在位置ラッチデータ	1207Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 8 現在位置ラッチデータ	1208Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 9 現在位置ラッチデータ	1209Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 10 現在位置ラッチデータ	120AHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 11 現在位置ラッチデータ	120BHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 12 現在位置ラッチデータ	120CHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 13 現在位置ラッチデータ	120DHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 14 現在位置ラッチデータ	120EHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 15 現在位置ラッチデータ	120FHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 16 現在位置ラッチデータ	1210Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）

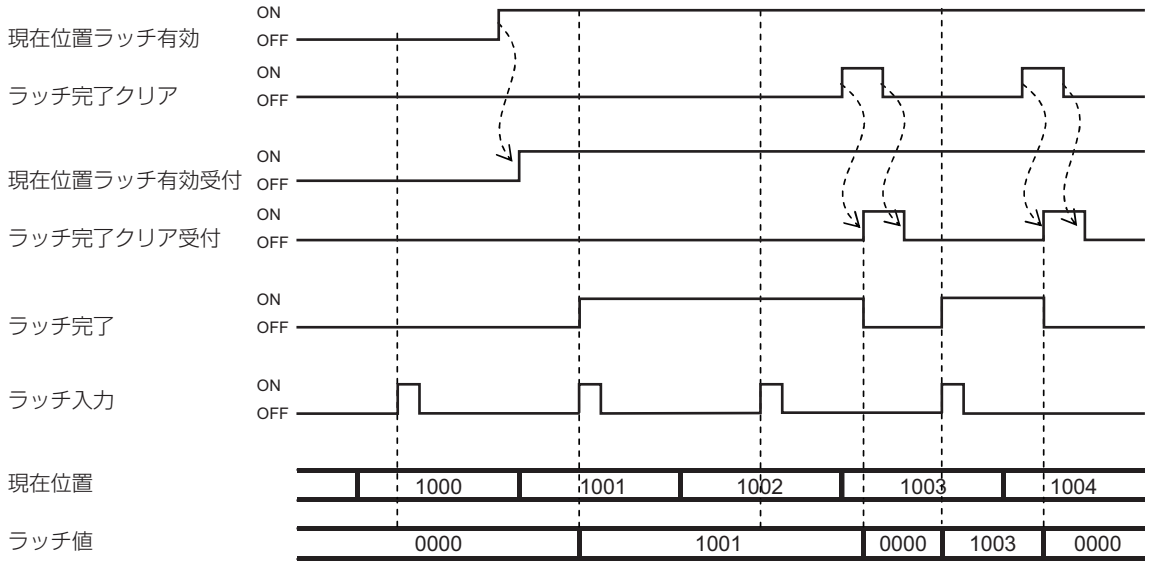
IORD 命令によるデータの読み出しについては、「9-5 IORD 命令による読み出し（P.9-49）」を参照してください。
拡張エリアの割り付けについては「拡張モニタ設定（P.6-55）」を、モニタ値の格納エリアについては「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

5. 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。

10-8 原点位置ラッチ機能

CJ1W-NC □ 81/ □ 82 のユニットバージョン 1.3 以降では、原点位置ラッチ機能が使用できます。
原点位置ラッチ機能とは、原点入力信号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。
取り込む位置データは、フィードバック位置です。
原点入力信号は軸パラメータの原点入力信号選択にしたがいます。
直接運転指令リレーエリアにある［原点位置ラッチ有効］リレーを ON することでラッチを有効にする手段と、原点復帰時に自動的にラッチ有効とする手段の 2 種類があります。
原点復帰で使用した場合、原点復帰前のカウンタ値にしたがった値でラッチデータが保存されます。原点確定後のプリセットされたカウンタ値ではありません。
直接運転指令リレーによる原点位置ラッチ機能と原点復帰を多重起動させた場合は、多重起動エラーとなります。

使用上の注意

- オムロン製 G5シリーズサーボドライバを使用する場合、サーボドライバのラッチ機能1に外部原点入力が割り付けられています。
  ラッチ機能 1 はドライバのサーボパラメータオブジェクトによって割り付け内容が変更できます。詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。
- オムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として使用する場合、外部コントロール入力（ラッチ B）に外部原点入力が割り付けられます。なお、軸パラメータの原点入力設定は無効となります。

直接運転指令リレーによる使用手順

原点位置ラッチ機能を直接運転指令リレーから使用する場合は、下記手順にて設定してください。

1. **軸パラメータの［入出力機能設定］にある［原点入力信号選択］の設定**
   軸ごとに［原点入力信号選択］により、原点入力信号を Z 相入力とするか、外部原点入力を使用するかを選択します。

2. **原点位置ラッチ有効の ON**
   原点位置ラッチ有効が OFF のときは、原点入力を受け付けません。

3. **原点入力の起動**
   原点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。
   原点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［制御ステータス］－［原点位置ラッチ完了］が ON します。

4. **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すことができます。
   または拡張モニタによるサイクリックな読み出しも可能です。

   拡張モニタの設定については、「拡張モニタ設定（P.6-55）」、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

IORD 命令を使って読み出す場合のデータアドレスについて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 原点位置ラッチデータ	1301Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 2 原点位置ラッチデータ	1302Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 3 原点位置ラッチデータ	1303Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 4 原点位置ラッチデータ	1304Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 5 原点位置ラッチデータ	1305Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 6 原点位置ラッチデータ	1306Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 7 原点位置ラッチデータ	1307Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 8 原点位置ラッチデータ	1308Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 9 原点位置ラッチデータ	1309Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 10 原点位置ラッチデータ	130AHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 11 原点位置ラッチデータ	130BHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 12 原点位置ラッチデータ	130CHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 13 原点位置ラッチデータ	130DHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 14 原点位置ラッチデータ	130EHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 15 原点位置ラッチデータ	130FHex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）
軸 16 原点位置ラッチデータ	1310Hex	0000Hex（下位）
		0001Hex（上位）

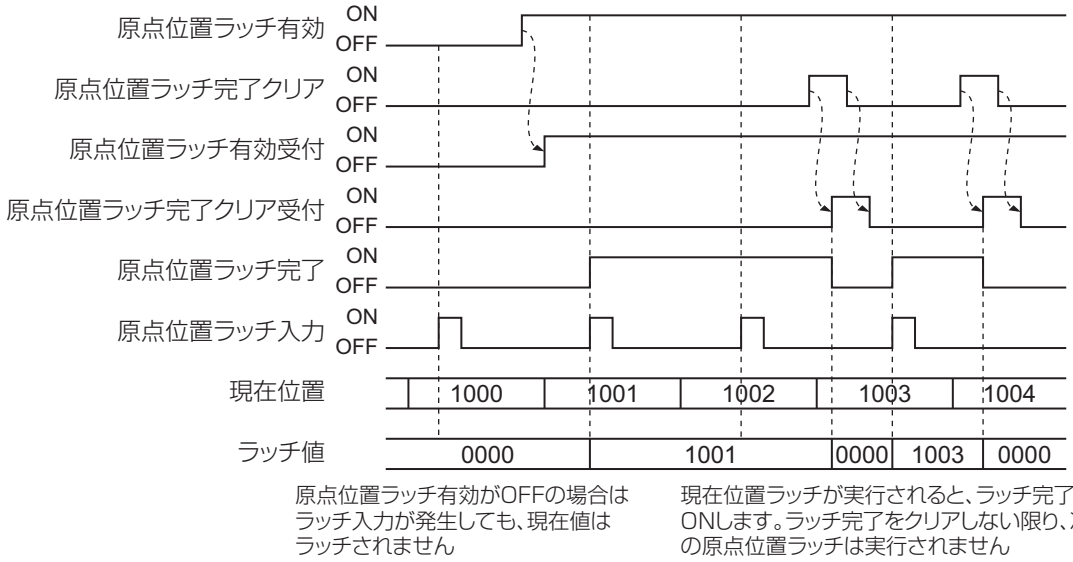
IORD 命令によるデータの読み出しについては、「9-5 IORD 命令による読み出し（P.9-49）」を参照してください。
拡張エリアの割り付けについては「拡張モニタ設定（P.6-55）」を、モニタ値の格納エリアについては「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

5. 原点位置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。
原点位置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［原点位置ラッチ完了クリア］を ON させます。［原点位置ラッチ完了クリア］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

原点位置ラッチ機能を直接運転指令リレーから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。



原点復帰機能からの使用手順

原点位置ラッチ機能を原点復帰機能から使用する場合は、下記手順にて設定してください。

1. 軸パラメータの［入出力機能設定］にある［原点入力信号選択］の設定
軸ごとに［原点入力信号選択］により、原点入力信号を Z 相入力とするか、外部原点入力を使用するかを選択します。

2. 原点復帰を開始
手動運転指令リレーエリアにある［原点復帰指令リレー］を ON します。
自動的に原点位置ラッチ完了フラグがリセットされ、原点位置ラッチが有効な状態となります。

3. 原点入力の起動
原点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。原点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［制御ステータス］－［原点位置ラッチ完了］が ON します。

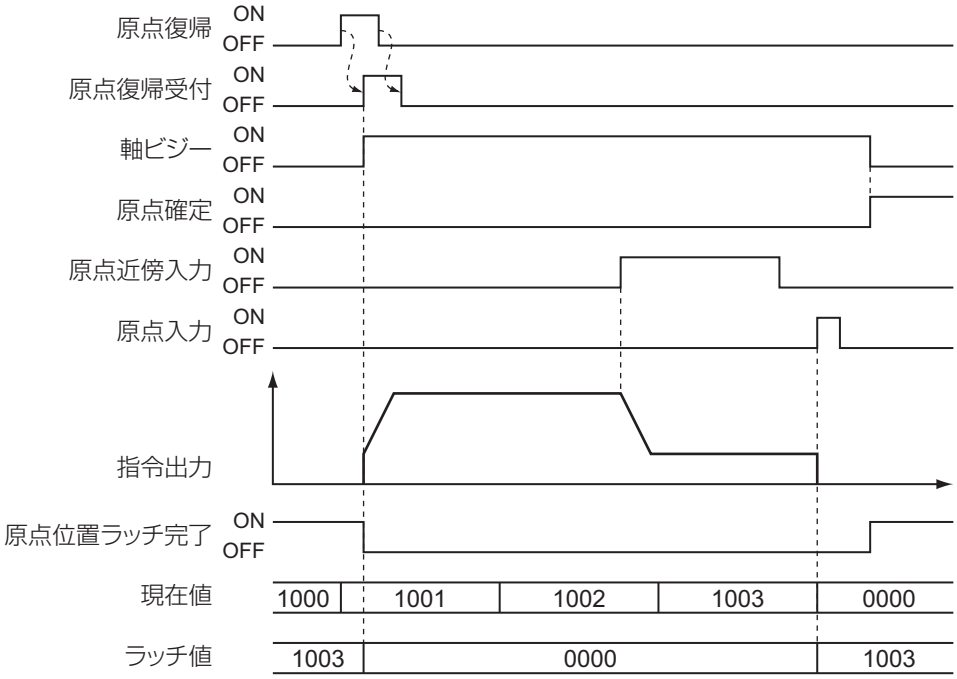
4. データの読み出し
ラッチした位置データを読み出すには、IORD 命令を使って読み出すことができます。
または拡張モニタによるサイクリックな読み出しも可能です。

拡張モニタの設定については、「拡張モニタ設定（P.6-55）」、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

IORD 命令を使って読み出す場合のデータアドレスについては、「直接運転指令リレーによる使用手順（P.10-30）」を参照してください。

タイミングチャート

原点位置ラッチ機能を原点復帰機能から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。



11

同期データリンク機能

同期データリンク機能の概要と、同期データリンク機能を使用するための手順について記載しています。

11-1 同期データリンク機能の概要 11-1
11-2 同期データリンク 11-5
11-3 同期ユニットでの停止機能 11-7
11-4 同期ユニットで検出される異常 11-10
11-5 同期位置送り 11-11
11-6 同期速度送り 11-22
11-7 同期トルク送り 11-27

11-1 同期データリンク機能の概要

CJ1W-NC □ 82(ユニット Ver.1.3 以降) は CJ2H-CPU（ユニット Ver.1.4 以降）と組み合わせることにより、同期データリンク機能を使用することが可能となります。
同期データリンク機能は、CPU と NC ユニットのデータ交換を一定間隔で行うことができます。
ここでは、同期データリンク機能の概要と、同期データリンク機能を使用するための手順について説明します。

同期データリンク機能とは

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データ交換を同期化する機能です。
CJ1W-NC □ 82 は、CJ1W-NC □□ 4 とシステム構成上、混在して同期データリンクが可能です。

ただし、CJ1W-NC □□ 4 と CJ1W-NC □ 82 とでは、下記の点が異なります。

- CJ1W-NC □□ 4 は、CPU ユニットが一定周期で発信する同期信号により、内部処理の開始タイミングを同期化します。
- CJ1W-NC □ 82 では、その機能を備えておらず内部処理のタイミングは同期化されません。

従いまして、CJ1W-NC □ 82 は CPU ユニットが一定周期で発信する同期信号により、その時点で実行中のユニット内部制御処理を中断して同期データリンクを実行します。

同期データリンク機能に対応したユニットを以降、「同期ユニット」と呼びます。

使用上の注意

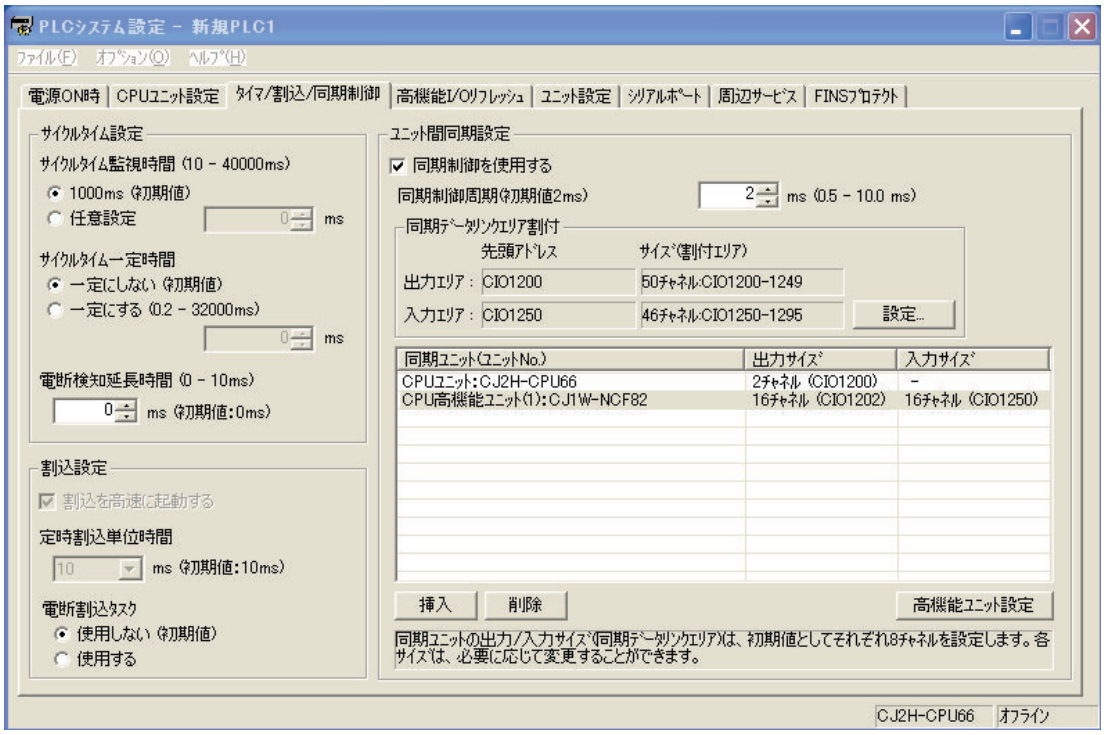
- 同期データリンク機能を使用するには、CJ1W-NC □ 82 ユニット Ver.1.3 以降と CJ2H-CPU ユニット　ユニット Ver.1.4 以降と組み合わせてください。CJ2H-CPU ユニット　ユニット Ver.1.3 以前のものを使用した場合、エラーが発生し NC ユニットは起動しません。
- NC ユニットの内部制御周期 (A) は、CPU の同期制御周期 (B) との設定時間の関係は、A ≦ B としてください。また、設定可能範囲は、0.5ms ≦ B ≦ 10ms　です。
- 通信異常発生時 IN データクリアモード設定は、同期データリンクは対象外です。通信異常発生時は入力データが保持されます。

設定手順

同期データリンク機能は、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、同期データリンク機能が動作するようになります。

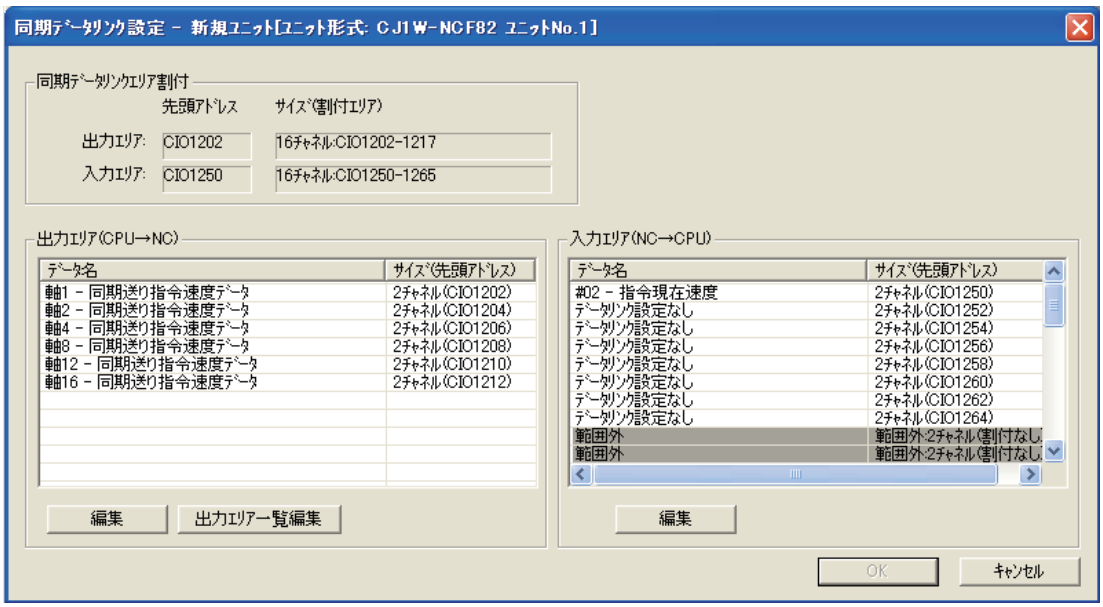
CJ1W-NC □ 82 を使用して同期データリンクを行う手順を以下に示します。

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。



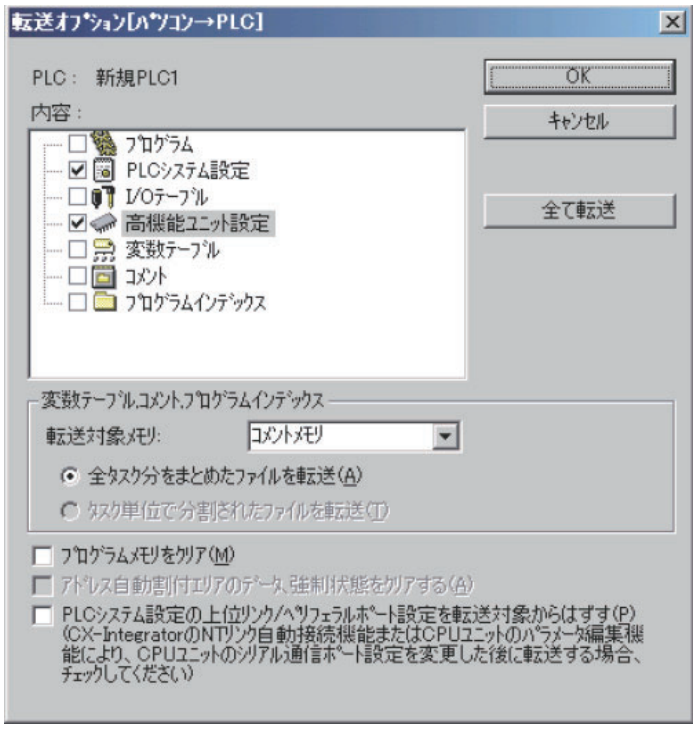
2. NC ユニットの同期制御パラメータの設定

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。



高機能ユニットリスタートの注意事項

同期データリンク機能を実行する場合、高機能ユニットリスタート（AR501）は、次のように機能します。

- 同期データリンク中は 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ます。それにより、同期データリンク機能全体のリスタートとして機能します。

NC ユニット前面の 7 セグメント LED

CJ1W-NC □ 82 ユニットバージョン 1.3 以降が同期データリンク有効状態となると 7 セグメント LED の 1 けた目のドットが点灯します。

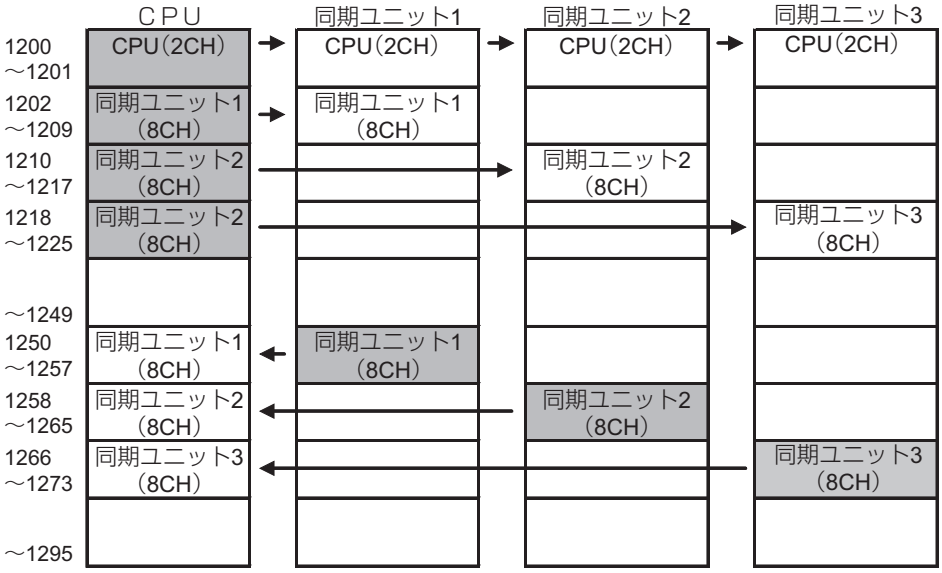


同期データリンク無効状態の場合は、1 けた目のドットは消灯状態となります。



11-2 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。

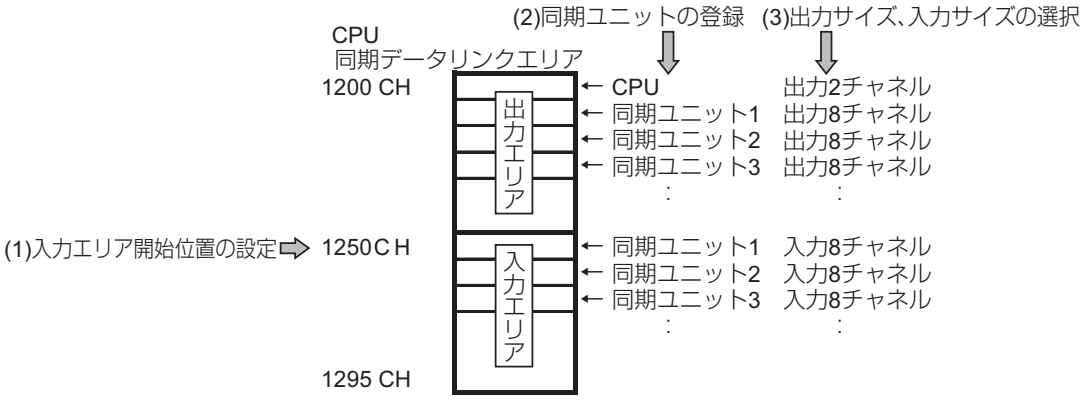


同期データリンクの設定

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。
   CJ1W-NC □ 82 では同期データリンク入力エリアは最大 64 チャネル設定することができます。

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。

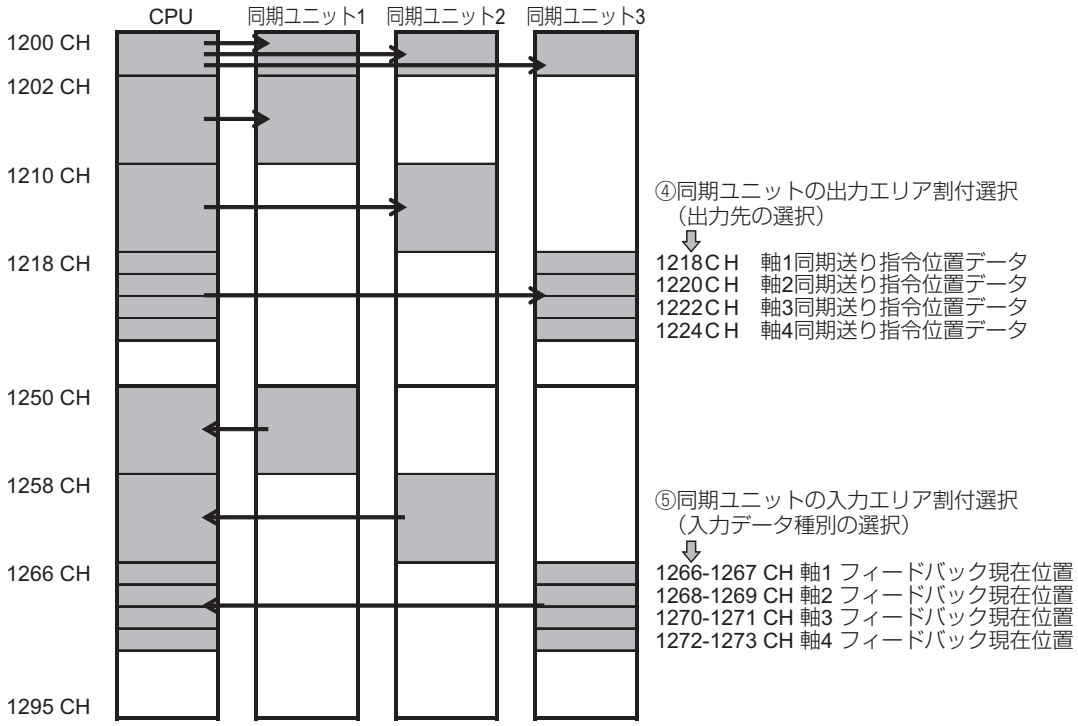
4. 同期ユニットの出力エリア割付選択

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ついて、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などを選択することができます。

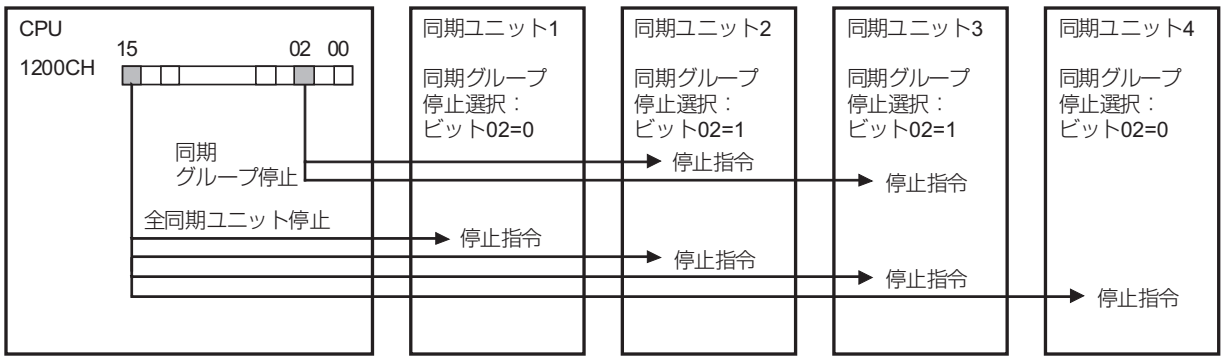
設定例



11-3 同期ユニットでの停止機能

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
	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

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	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	－	－	－

11-4 同期ユニットで検出される異常

ユニット間同期データリンク機能は、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、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タイミング信号が与えられます。
前回の通知からユニット制御周期の 4 倍の時間を超過した場合に同期時間監視タイムアウトが発生します。

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、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

同期データリンク受信エラーは、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、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

同期データリンク受信ワーニングは、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。

同期制御周期設定異常

同期制御周期設定エラーは、NC ユニットの内部制御周期と CPU ユニットの同期サイクルタイムに不整合がある場合に発生します。
NC ユニットの内部制御周期 (A) は、CPU の同期サイクルタイム (B) との設定時間の関係は、A ≦ B としてください。また、設定可能範囲は、0.5ms ≦ B ≦ 10ms　です。
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。

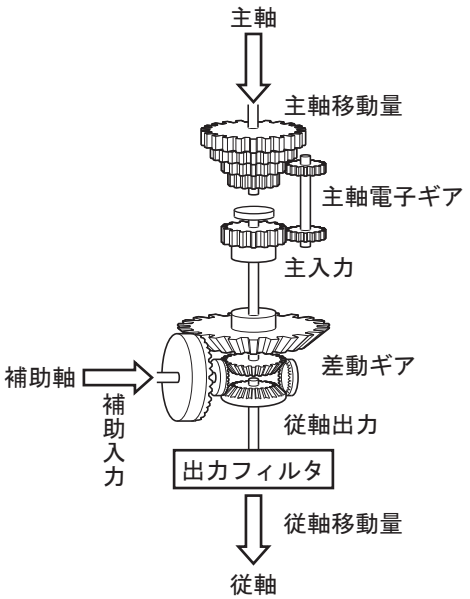
11-5 同期位置送り

同期位置送りとは、NC ユニット内の任意の軸を主軸として、主軸に同期して追従位置決め（電子シャフト機構）を行う機能です。

機能概要

電子シャフト機構の概要

同期位置送り指令対象のサーボ軸（以降、従軸と呼びます）の直接運転指令リレーエリアの［同期位置送りリレー］が ON している間、主軸に同期して追従する電子シャフト機構を構成します。
追従対象の主軸の現在位置は、同期位置送り機能設定によりフィードバック現在位置、もしくは、指令現在位置が選択できます。
また、従軸の移動量を補正する目的で、変位補助軸が使用できます。
補助入力の設定は、NC ユニット各軸の電子シャフト補助入力データとして指定している同期データリンクエリアに設定します。ユニット Ver.1.5 以降の NC ユニットでは、NC ユニット内の軸を指定することも可能です。
従軸の移動量は主入力（主軸移動量から得られる入力）と補助入力を加算したもの（以降、従軸出力と呼びます）に出力フィルタをかけたものとなります。

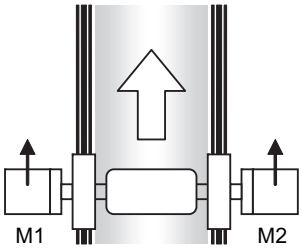


また、同期位置送りでは同期送りトルクオプション設定によりトルクフィードフォワード値やトルク制限値といったトルクデータもあわせて出力できます。

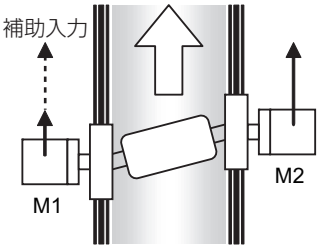
同期位置送り指令の使用例

双動動作アプリケーション

同期位置送り指令を使えば、全く同じ指令位置を与えて動作させる双動動作が、単軸の直接運転指令と同じ操作感で実現が可能となります。
また、補助軸を使って軸間偏差を補正するアプリケーションを組むことができます。



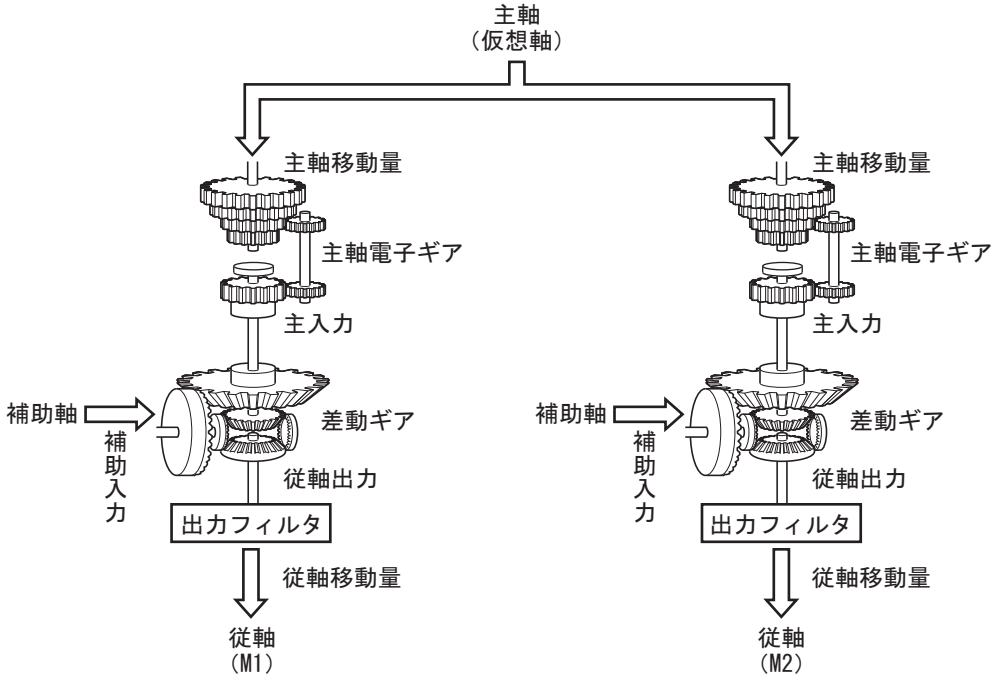
2軸による双動動作



位置偏差が発生したときは、一時的に補助入力を使った補正を行えます

双動アプリケーションの構成例

主軸となる仮想軸 1 軸、従軸として実際に双動動作をする物理軸 2 軸の構成を例とします。
まず、従軸 2 軸に対し同期位置送り指令を実行し、それぞれ電子シャフト機構を構成しておきます。
次に、主軸に対し直接運転指令を実行し位置決め動作を行うことで、双動動作が実現できます。



参考

- 上記の双動動作アプリケーションの場合、従軸 2 軸のパラメータは同様に設定してください。
- 上記の双動動作アプリケーションの場合、主軸となる物理軸 1 軸、従軸となる物理軸 1 軸でも構成可能です。
  ただしその場合、従軸指令位置は主軸に対し 1 ユニット制御周期遅延します。
- 電子シャフトとして使用する軸数に制限はありません。
- 軸間偏差監視は、ラダープログラムで作成してください。
  従軸間のフィードバック現在位置の差を監視し、差がアプリケーション上の想定以上となった場合は、主軸を減速停止、または即停止して従軸を止めてください。

同期位置送りの動作

ここでは、同期位置送りの動作や停止について説明します。

同期位置送りの手順

同期位置送りを実行するには以下の設定や割り付けが必要となります。

- 同期データリンクに関する設定
- 電子シャフト機構に関する設定
- 直接運転指令リレーエリアの割り付け
- 軸ステータスリレーエリアの割り付け

直接運転指令リレーについては、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」を、軸ステータスリレーエリアについては、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」を参照してください。

以下の手順では、これらの設定やリレーエリアの割り付けが終わっているものとします。

1. 同期データリンク、電子シャフトの設定
NC ユニットを同期ユニットとして、パラメータ設定を行います。
同期位置送りを行う軸の補助入力データ、オプショントルクデータの出力エリアを割り付け、主軸ギア比率等の電子シャフト機構の設定を行います。

2. 同期データリンクの開始

3. ドライバを運転状態にします

4. 同期位置送りの開始
直接運転指令リレーエリアの［同期位置送りリレー］を ON します。
軸ステータスリレーエリアの［同期位置送り受付］が ON したら、同期位置送り指令を受け付ける状態になっています。

5. 主軸動作指令の開始
主軸となる軸に対し、直接運転などの動作指令を実行します。

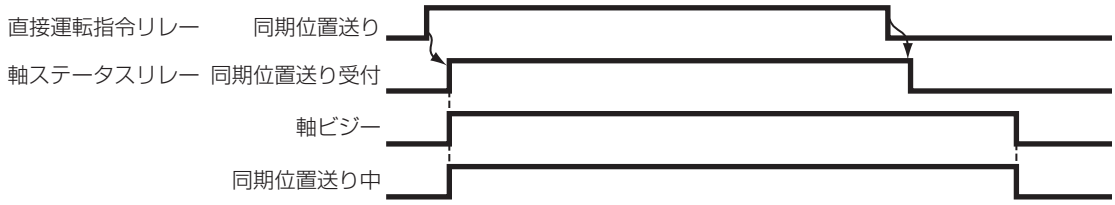
6. 補助入力データ、トルクデータを与える
補助軸を使用する場合は、同期データリンクの補助入力データ出力エリアに対して、補助入力を与えます。また、同期送りトルクオプションの機能を使用する場合は、トルクデータ出力エリアに対して、トルクデータを与えます。

7. 同期位置送りの停止
直接運転指令リレーエリアの［同期位置送りリレー］を OFF します。
軸ステータスリレーエリアの［軸ビジー］が OFF したら、同期位置送り指令が停止した状態になっています。

同期位置送りの減速停止

同期位置送り動作中は、減速停止を実行した場合も、即停止動作となります。

タイミングチャート



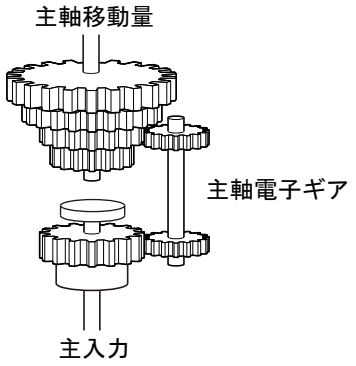
同期位置送りの各制御機構

ここでは、同期位置送り指令の各制御機構ついて説明します。

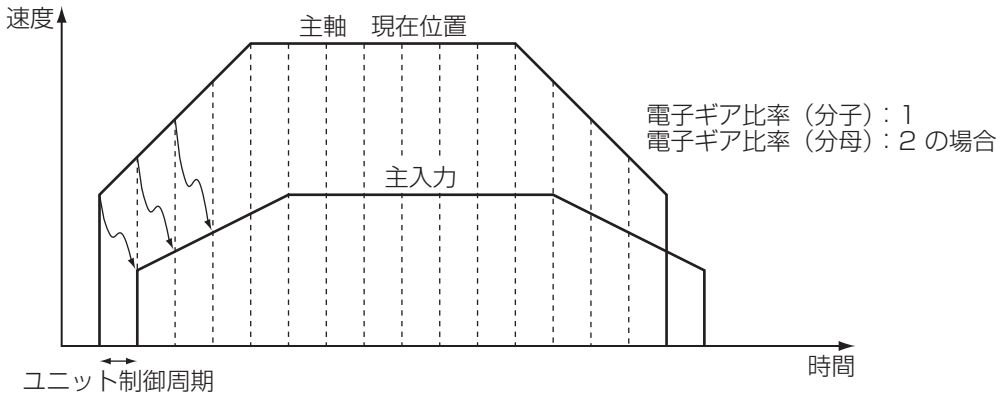
主軸電子ギア

ユニット制御周期あたりの主軸相対移動量に電子ギア比率をかけたものを主入力とします。
電子ギア比率分子には負数も設定可能のため、主軸と逆回転動作も可能です。
主軸現在位置は指令現在位置とフィードバック現在位置とが選択でき、共に 1 ユニット制御周期前の現在位置を利用します。

主軸電子ギアの動作



$$\text{主入力} = \frac{\text{主軸移動量} \times \text{主軸電子ギア比率分子}}{\text{主軸電子ギア比率分母}}$$



主軸に関する設定

同期位置送り指令の主軸データ選択と主軸 No. を選択します。
同期位置送り機能設定の変更は常時有効で、同期位置送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り 主軸選択	同期位置送り指令時の主軸を選択します 0：未設定 3：同一ユニット内のサーボ軸、またはエンコーダ軸のフィードバック現在位置を主軸とします 4：同一ユニット内のサーボ軸の指令現在位置を主軸とします	0、3 ～ 4	－	0
同期位置送り 主軸 No. 選択	NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を指定します	0 ～ 16	－	0

電子ギアに関する設定

同期位置送り指令の主軸移動量に対する従軸移動量比率を設定します。
主軸倍率の変更は常時有効で、同期位置送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り 主軸倍率分子	主軸移動量に対する倍率を設定します（分子）	-10000 ～ 10000	－	0
同期位置送り 主軸倍率分母	主軸移動量に対する倍率を設定します（分母）*1	0 ～ 10000	－	0

*1. 設定値を「0」にした場合、倍率 1 倍となります。

使用上の注意

主軸や補助軸に対し、現在位置プリセット等のプリセット動作を実行した場合、入力が急変動し、従軸が急激な動作を行う場合がありますので、注意してください。
ただし、原点復帰によるプリセット動作には追従しません。
入力が急変動する要因は、ほかに以下の場合などがあります。

- 軸パラメータの［起動時現在位置クリア有効］を［有効］に設定している状態で位置決め機能を起動したとき
- 軸パラメータの［エンコーダ種別］を［絶対値エンコーダ］に設定している状態でサーボロックまたは通信が確立したとき
- 軸通信異常のエラーリセットが完了したとき

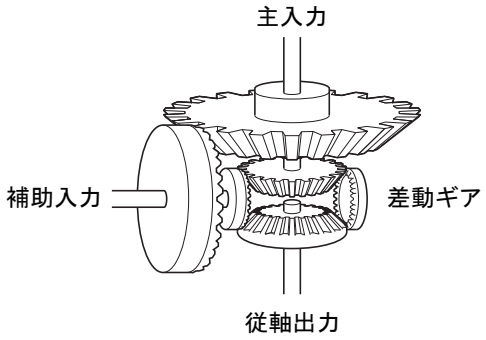
参考

- 主軸の軸送りモードが［回転軸］に設定されている場合、主軸移動量は常に近回りで計算します。
- 従軸の軸送りモードが［回転軸］に設定されており、1 ユニット制御周期あたりの主入力の変化量が回転軸上限値を超えた場合でも、主入力で指定された移動量を出力します。

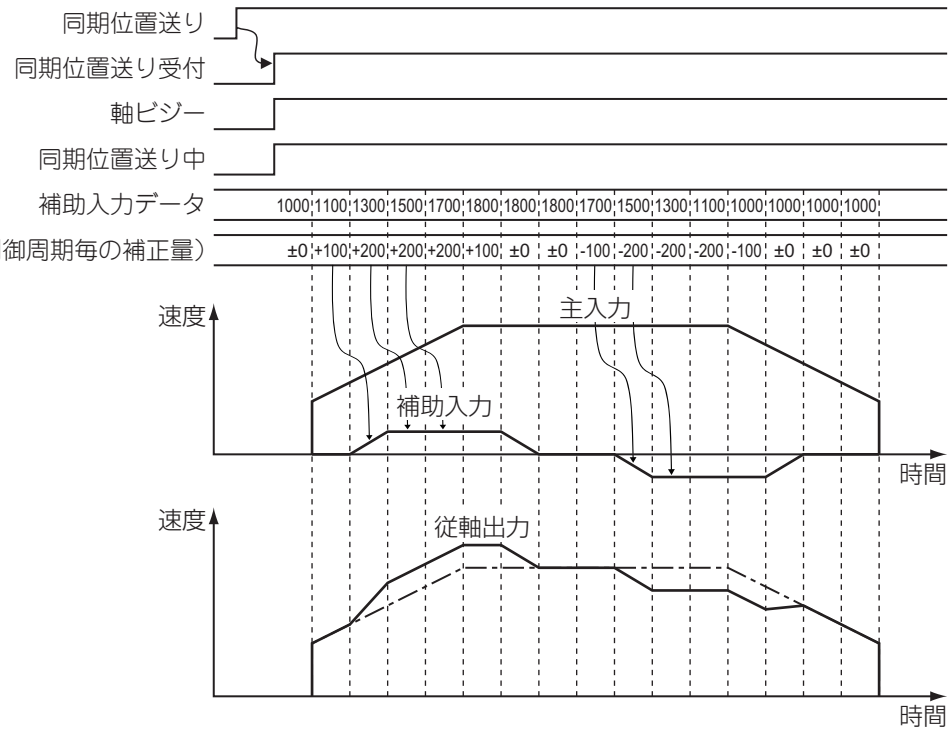
差動ギア

差動ギア機構により、主入力と補助入力を加算し、従軸出力とします。
補助入力をあたえることにより、主軸動作の補正を行うことが可能です。

差動ギアの動作



従軸出力 ＝ 主入力 ＋ 補助入力



補助入力の動作

補助入力には、補助入力データ出力エリアに対して絶対値で指令します。
例えば、同期位置送り起動時の補助入力データの値を 1000[指令単位] とします。
同期位置送り中に移動量を＋ 800 加算したい場合は、補助入力データの値を 1800 とします。
また、複数周期に分割して補正したい場合は、1000, 1100, 1300, ・・・, 1800 など、プログラム上で補助入力データの値を更新してください。

変位補助軸に関する設定

電子シャフトや電子カム動作で指定された従軸の移動量を補正するための変位補助軸を選択します。
同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作では、選択された変位補助軸の変化量を従軸指令単位で従軸変位に加算します。同期データリンクを使用する場合、入力値は従軸の軸送りモード、単位系に従います。
変位補助軸オプション設定の変更は常時有効で、同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作の起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
変位補助軸選択	同期位置送り（電子シャフト）や電子カム動作指令時の補助軸を選択します 0：補助軸を使用しない 1：同期データリンク出力を補助軸とします 3：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（フィードバック現在位置）*1 4：NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を補助軸とします（指令現在位置）*1 *2	0 ～ 1, 3 ～ 4	－	0
変位補助入力指令値オフセット／補助軸 No. 設定	• 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 •NC ユニット内サーボ軸 No.、またはエンコーダ軸 No. を指定します	0 ～ 出力サイズ上限 -2 *3	－	0

*1. Ver.1.5 以降の NC ユニットで使用可能です。

*2. 主軸がエンコーダ軸の場合、「4：指令現在位置」は選択できません。選択するとデータチェックワーニングが発生します。

*3. 変位補助軸選択が「3: フィードバック現在位置」または、「4: 指令現在位置」の場合、設定範囲は「1 ～ 16」になります。

使用上の注意

- 補助入力データは同期位置送り起動時の値を起点（オフセット 0）とします。
  補助入力データエリアには起点からの相対的な補正量を加算した絶対値を設定してください。
- 従軸の軸送りモードが［回転軸］に設定されている場合、補助入力データの入力範囲は回転軸カウンタ範囲内に設定してください。また、補助入力データの差分は常に近回りで計算します。回転方向誤検出回避のため、1 同期サイクルあたりの補正量を回転軸上限値の 1/4 未満に抑えてください。
- 従軸の軸送りモードが［回転軸］に設定されている場合、補正起点に相対的な補正量を加算した結果、回転軸上限値を超える場合はカウンタ範囲内に補正した上で設定してください。
- 補助入力データの更新は、軸ステータスリレーエリアの［同期位置送り受付］ON を同期割込タスクで検出した後から実施してください。

出力フィルタ

主軸や補助軸の急激な変化による従軸出力の急制動を抑制するために、出力フィルタ機構により、従軸出力にフィルタをかけることができます。

出力フィルタの動作

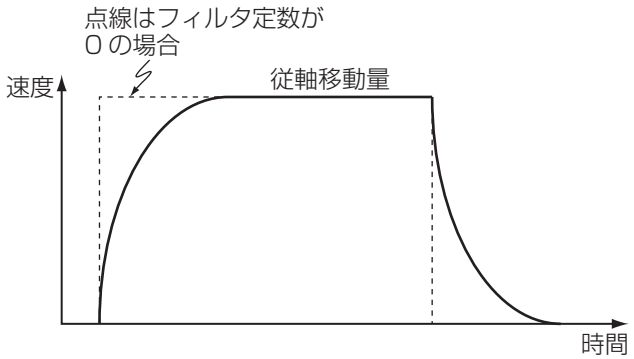
出力フィルタは、以下の順に計算を実行し、1 ユニット制御周期あたりの従軸移動量を決定しています。

(1) 出力フィルタ残移動量 ＝ 出力フィルタ残移動量 ＋ 1 ユニット制御周期あたりの従軸出力
(2) 1 ユニット制御周期あたりの従軸移動量 ＝ 出力フィルタ残移動量 ／ (出力フィルタ定数 ＋ 1)
(3) 出力フィルタ残移動量 ＝ 出力フィルタ残移動量 － 1 ユニット制御周期あたりの従軸移動量

例えば、軸パラメータの同期位置送りフィルタ定数を「5（10 進数）」に設定した場合、0.1 単位のため上記の出力フィルタ定数の値は、0.5 となります。ユニット制御周期ごとに指令量が 10 ずつ来る場合の出力指令量の例を以下に示します。

ユニット制御周期	1 ユニット制御周期あたりの従軸出力（入力された指令量）	出力フィルタ残移動量	1 ユニット制御周期あたりの従軸移動量（実際に出力される指令量）
1 周期目	10	3	7
2 周期目	10	4	9
3 周期目	10	4	10
4 周期目	10	4	10
:	:	:	:

出力フィルタ残移動量とは、出力フィルタ機構内の内部変数です。
ユニット制御周期ごとの従軸出力を出力フィルタ残移動量に加算します。
フィルタ定数で平均化した結果を 1 ユニット制御周期あたりの従軸移動量とます。
残った移動量を新しい出力フィルタ残移動量として、次のサイクルの計算にまわします。



出力フィルタに関する設定

同期位置送り指令の従軸移動量に対する出力フィルタを設定します。
指令された従軸移動量に対して、ユニット制御周期の定数倍フィルタをかけて出力します。
出力フィルタ定数の変更は常時有効で、同期位置送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期位置送り フィルタ定数	出力フィルタのフィルタ値を設定します 0：機能無効 1 ～ 32767	0 ～ 32767	*1	0

*1. 電子シャフトで使用する場合、出力フィルタ値は［設定値］×0.1 となります。電子カム動作で使用する場合、単位は (ms) となります。

参考

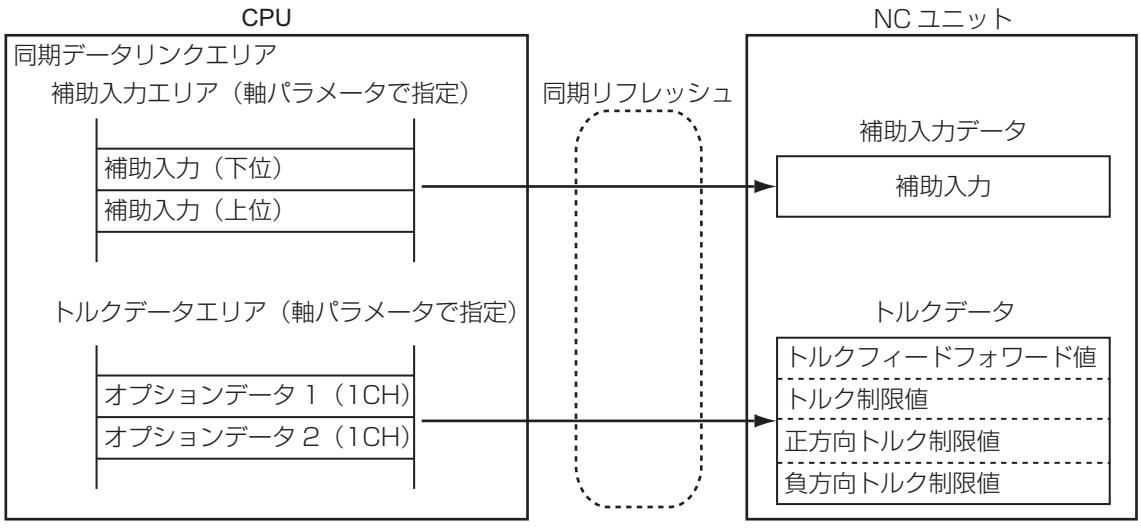
従軸移動量が最高速度を超える場合、最高速度に制限されてサーボドライバに出力されます。

トルクオプション機能

ここでは、同期位置送りのトルクオプション機能について説明します。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期位置送りリレー］を ON している間、[同期送りトルクオプション選択] により選択されたトルクデータを出力します。
CPU と NC ユニットとは、下図に示すようなデータ交換を行います。
トルクデータにはオプションデータ 1（1CH）、オプションデータ 2（1CH）の 2 種のデータが選択できます。
設定により、1 種しか使用しないことも可能ですが、同期データリンクエリアは 2CH 占有します。ただし、設定値を「0」にした場合は、トルクデータエリアは占有しません。



使用上の注意

- トルクオプション機能を使用する場合、同期位置送りを起動する前にあらかじめ同期データリンクに適切な値を設定してください。
- 同期位置送りリレーを OFF にすると、トルクフィードフォワード値は 0% に、トルク制限値は最大トルクと同じ値に戻り、急制動につながる場合がありますので注意してください。

参考

- トルク制限値、正方向トルク制限値、負方向トルク制限値を使用する場合に、手動運転指令リレーエリアの [正方向トルク制限]、[負方向トルク制限] が ON すると、直接運転指令リレーエリアの [正方向トルク制限値]、[負方向トルク制限値] がそれぞれ優先されます。
- 各トルクデータに[トルク最大値]を超える値を指令した場合は、トルク最大値が出力されます。
- トルク制限を使用する場合、オムロン製 G5 サーボドライバのサーボパラメータオブジェクト［3521h：トルク制限選択］を「5」に変更してください。
  詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。
- トルクオプション機能を実行するために必要な PDO マッピングがあります。
  必要なPDOマッピングがされていない軸に対し同期位置送りを実行した場合、起動時に [PDO 割付不足] エラーが発生します。

トルクデーター覧

トルクデータには以下の種類のデータが選択できます。

名　称	ビット	機　能	単位
トルクフィードフォワード値	0 ～ 15	トルクフィードフォワード量を指定します 設定範囲：D8F0 ～ 2710Hex （-10000 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
トルク制限値	0 ～ 15	両方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
正方向トルク制限値	0 ～ 15	正方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
負方向トルク制限値	0 ～ 15	負方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1

*1. 定格トルクに対する比率です。詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

トルクオプション機能のパラメータ設定

同期送りトルクオプションの機能を選択し、トルクデータ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。
同期送りトルクオプション設定の変更は、常時有効となります。

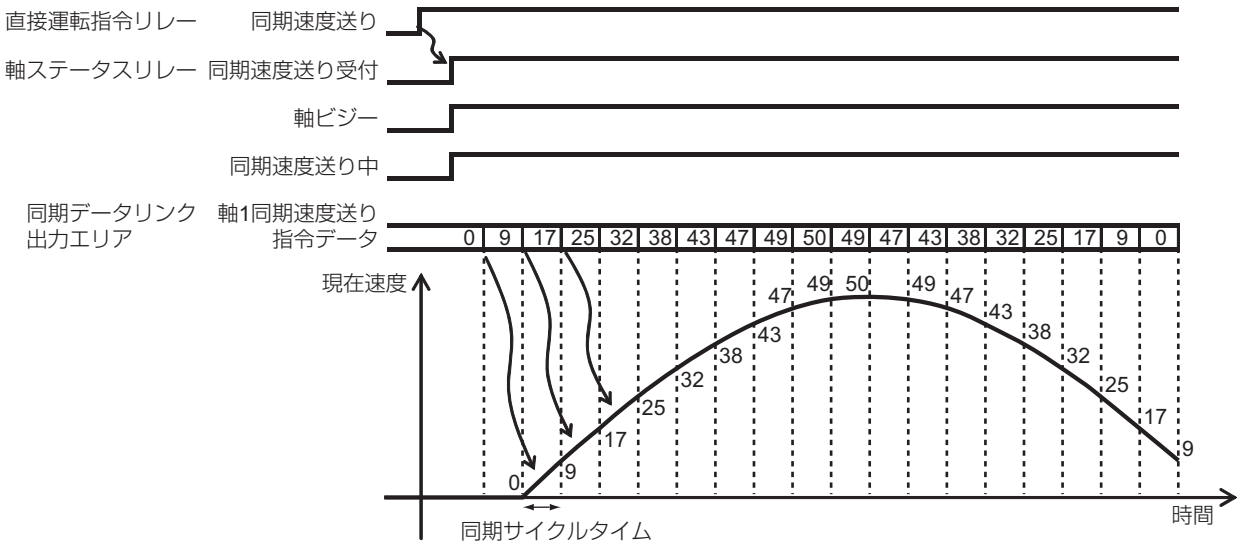
パラメータ名称	機　能	設定範囲	単位	初期値
同期送りトルクオプション選択	トルクオプション機能を選択します 0：オプション 1 使用しない／オプション 2 使用しない 1：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 トルク制限値（両方向） 2：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 使用しない 3：オプション 1 使用しない／オプション 2 トルク制限値（両方向） 4：オプション 1 正方向トルク制限値／オプション 2 負方向トルク制限値	0 ～ 4	－	0
同期送りトルクオプションオフセット	同期データリンクの出力データ先頭チャネルからの相対位置（チャネル数）で設定します	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

11-6 同期速度送り

同期速度送りとは、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速度を逐次与えることにより、CSVモードを使用した位置ループを含まない速度制御を行う機能です。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期位置送りリレー］を ON している間、指令速度を出力します。
指令速度の設定は、NC ユニット各軸の同期送り指令速度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値［指令単位／ s］で設定します。
また、同期速度送りではトルクオプション機能によりトルクデータもあわせて出力できます。トルクデータには、トルクフィードフォワード値、トルク制限値があります。



使用上の注意

同期速度送りはサーボドライバの速度制御モード（CSV モード）を使用するため、動作中は指令現在位置を持たず、フィードバック現在位置と同じ値になります。
このため、同期速度送りの指令開始時、停止時は指令現在位置モニタ値が変化する場合があります。

参考

- 同期速度送りは、ほかの起動との多重起動はできません。
- 同期速度送りに対し減速停止指令を実行した場合も、即停止動作となります。
- 指令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、指令速度は最高速度に制限されます。
- 同期速度送りを実行するために必要な PDO マッピングがあります。必要な PDO マッピングがされていない軸に対し同期速度送りを実行した場合、起動時に [PDO 割付不足] エラーが発生します。
- 同期速度送りに対し、オーバーライドを有効にしても機能しません。

同期速度送りの動作

ここでは、同期速度送りの動作や停止について説明します。

同期速度送りの手順

同期速度送りを実行するには、同期データリンクに関する設定と、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、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」を、軸ステータスリレーエリアについては、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」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. **同期データリンクの設定**
   NC ユニットを同期ユニットとして、「パラメータ設定」にしたがい、同期速度送りを行う軸の同期送り指令速度データ、オプショントルクデータの出力エリアを割り付けます。
2. **同期データリンクの開始**
3. **ドライバを運転状態にします**
4. **同期速度送りの開始**
   直接運転指令リレーエリアの［同期速度送りリレー］を ON します。
   軸ステータスリレーエリアの［同期速度送り受付］が ON したら、同期速度送り指令を受け付ける状態になっています。
5. **同期送り指令速度データ、トルクデータを与える**
   同期データリンクの同期送り指令速度データ出力エリアに対して、絶対速度で指令速度を与えます。
   また、トルクオプション機能を使用する場合は、トルクデータ出力エリアに対して、トルクデータを与えます。
6. **同期速度送りの停止**
   直接運転指令リレーエリアの［同期速度送りリレー］を OFF します。
   軸ステータスリレーエリアの［軸ビジー］が OFF したら、同期速度送り指令が停止した状態になっています。

同期速度送りのパラメータ設定

同期速度送り指令の主軸選択と指令速度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。
同期速度送り機能設定の変更は常時有効で、同期速度送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期速度送り 主軸選択	同期速度送り指令時の主軸を選択します 0：未設定 1：同期データリンク出力を主軸とします	0 ～ 1	－	0
同期速度送り 指令値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

同期速度送り時の減速停止

同期速度送り動作中は、減速停止を実行した場合も、即停止動作となります。

使用上の注意

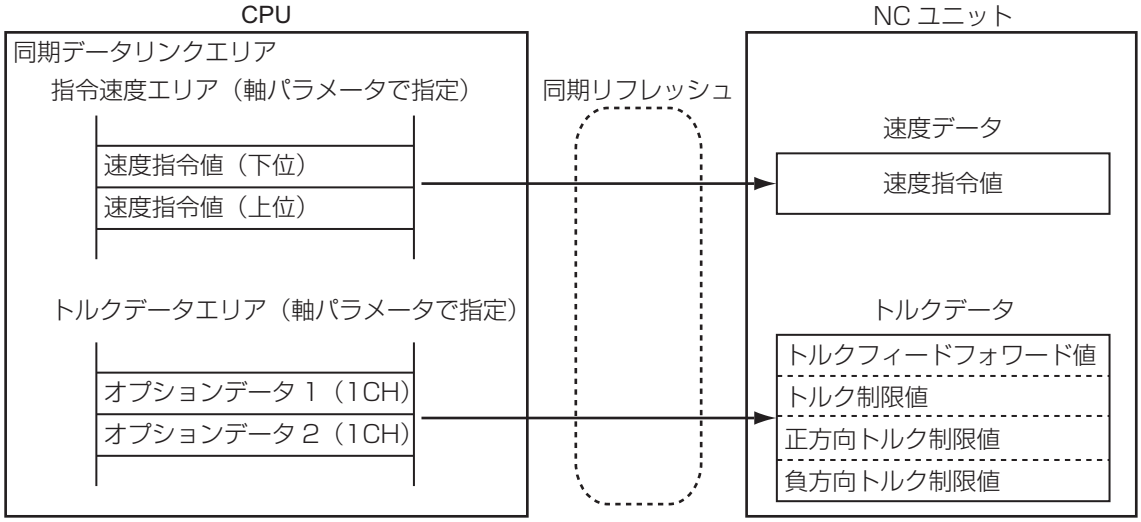
- 同期速度送りとリモートI/Oのカウンタスレーブのフィードバック現在位置を組み合わせてフルクローズド制御等をユーザプログラムで構築する場合は、トルク制限機能を使用するなど十分に安全対策を実施した上で動作確認を行ってください。その後に、本運転に移行してください。
- ユニット制御入力リレーエリア、リモート I/O 通信ステータスリレーエリアの通信ステータスリレーを参照し、スレーブ状態に応じた処置を執るようにしてください。もし異常が発生していれば、入力データや出力データを使った処理を停止するなどの処置をしてください。

トルクオプション機能

ここでは、同期速度送りのトルクオプション機能について説明します。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期速度送りリレー］を ON している間、[同期送りトルクオプション設定] により選択されたトルクデータを出力します。
CPU と NC ユニットとは、下図に示すようなデータ交換を行います。
トルクデータにはオプションデータ 1（1CH）、オプションデータ 2（1CH）の 2 種のデータが選択できます。
設定により、1 種しか使用しないことも可能ですが、同期データリンクエリアは 2CH 占有します。
ただし、設定値を「0」にした場合は、トルクデータエリアは占有しません。



使用上の注意

- トルクオプション機能を使用する場合、同期速度送りを起動する前にあらかじめ同期データリンクに適切な値を設定してください。
- 同期速度送りリレーを OFF にすると、トルクフィードフォワード値は 0% に、トルク制限値は最大トルクと同じ値に戻り、急制動につながる場合がありますので注意してください。

参考

- トルク制限値、正方向トルク制限値、負方向トルク制限値を使用する場合に、手動運転指令リレーエリアの [正方向トルク制限]、[負方向トルク制限] が ON すると、直接運転指令リレーエリアの [正方向トルク制限値]、[負方向トルク制限値] がそれぞれ優先されます。
- 各トルクデータに[トルク最大値]を超える値を指令した場合は、トルク最大値が出力されます。
- トルク制限を使用する場合、G5 サーボドライバのサーボパラメータオブジェクト［3521h：トルク制限選択］を「5」に変更してください。
  詳細については、「10-4 トルク制限（P.10-19）」を参照してください。
- トルクオプション機能を実行するために必要な PDO マッピングがあります。
  必要なPDOマッピングがされていない軸に対し同期速度送りを実行した場合、起動時に [PDO 割付不足] エラーが発生します。

トルクデータ一覧

トルクデータには以下の種類のデータが選択できます。

名　称	ビット	機　能	単位
トルクフィードフォワード値	0 ～ 15	トルクフィードフォワード量を指定します 設定範囲：D8F0 ～ 2710Hex （-10000 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
トルク制限値	0 ～ 15	両方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
正方向トルク制限値	0 ～ 15	正方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1
負方向トルク制限値	0 ～ 15	負方向のトルク制限値を指定します 設定範囲：0 ～ 2710Hex（0 ～ 10000 [0.1%]）	0.1% *1

*1. 定格トルクに対する比率です。詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

トルクオプション機能のパラメータ設定

同期送りトルクオプションの機能を選択し、トルクデータ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。
同期送りトルクオプション設定の変更は、常時有効となります。

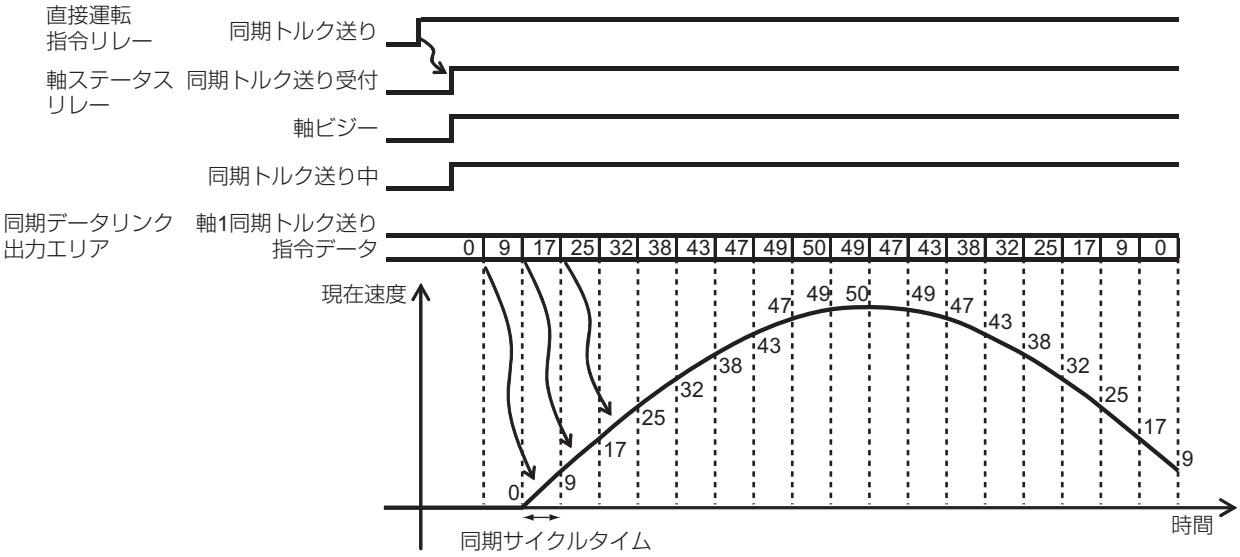
パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期送りトルクオプション選択	トルクオプション機能を選択します 0：オプション 1 使用しない／オプション 2 使用しない 1：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 トルク制限値（両方向） 2：オプション 1 トルクフィードフォワード値／オプション 2 使用しない 3：オプション 1 使用しない／オプション 2 トルク制限値（両方向） 4：オプション 1 正方向トルク制限値／オプション 2 負方向トルク制限値	0 ～ 4	－	0
同期送りトルクオプションオフセット	同期データリンクの出力データ先頭チャネルからの相対位置（チャネル数）で設定します	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

11-7 同期トルク送り

同期トルク送りとは、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トルクを逐次与えることにより、トルク制御を行う機能です。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期トルク送りリレー］を ON している間、指令トルクを出力します。
指令トルクの設定は、NC ユニット各軸の同期送り指令トルクデータとして指定している同期データリンクエリアに定格トルクに対する比率として絶対値 0.1% で設定します。
また、同期トルク送りでは速度制限オプション機能により速度制限値もあわせて出力できます。



使用上の注意

- 同期トルク送り指令を実行する場合は、必ずオムロン製 G5 サーボドライバのサーボパラメータオブジェクト［3317h：速度制限選択］を［1：ECAT 通信からの速度制限］に変更してください。変更していない場合は、停止動作時に正しく停止できない場合があります。
- 同期トルク送りはサーボドライバのトルク制御モード（CST モード）を使用するため、動作中は指令現在位置を持たず、フィードバック現在位置と同じ値になります。このため、同期トルク送りの指令開始時、停止時は指令現在位置モニタ値が変化する場合があります。

参考

- 同期トルク送りは、ほかの起動との多重起動はできません。
- 同期トルク送りに対し減速停止指令を実行した場合も、即停止動作となります。
- 指令トルクが軸パラメータで設定した最大トルクをオーバーする場合、指令トルクは最大トルクに制限されます。
- 同期トルク送りを実行するために必要なPDOマッピングがあります。必要なPDOマッピングがされていない軸に対し同期トルク送りを実行した場合、起動時に [PDO 割付不足] エラーが発生します。

同期トルク送りの動作

ここでは、同期トルク送りの動作や停止について説明します。

同期トルク送りの手順

同期トルク送りを実行するには、同期データリンクに関する設定と、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、「直接運転指令リレーエリア（P.6-84）」を、軸ステータスリレーエリアについては、「軸ステータスリレーエリア（P.6-97）」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. **同期データリンクの設定**
   NC ユニットを同期ユニットとして、「パラメータ設定」にしたがい、同期トルク送りを行う軸の同期送り指令トルクデータ、速度制限値の出力エリアを割り付けます。
2. **同期データリンクの開始**
3. **ドライバを運転状態にします**
4. **同期トルク送りの開始**
   直接運転指令リレーエリアの［同期トルク送りリレー］を ON します。
   軸ステータスリレーエリアの［同期トルク送り受付］が ON したら、同期トルク送り指令を受け付ける状態になっています。
5. **同期送り指令トルクデータ、速度制限値を与える**
   同期データリンクの同期送り指令トルクデータ出力エリアに対して、絶対値で指令トルクを与えます。
   また、速度制限オプション機能を使用する場合は、速度制限値出力エリアに対して、速度制限値を与えます。
6. **同期トルク送りの停止**
   直接運転指令リレーエリアの［同期トルク送りリレー］を OFF します。軸ステータスリレーエリアの［軸ビジー］が OFF したら、同期トルク送り指令が停止した状態になっています。

同期トルク送りのパラメータ設定

同期トルク送り指令の主軸選択と指令トルク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。
同期トルク送り機能設定の変更は常時有効で、同期トルク送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期トルク送り主軸選択	同期トルク送り指令時の主軸を選択します 0：未設定 1：同期データリンク出力を主軸とします	0 ～ 1	－	0
同期トルク送り指令値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

同期トルク送り時の減速停止

同期トルク送り動作中は減速停止を実行した場合も、即停止動作となります。

使用上の注意

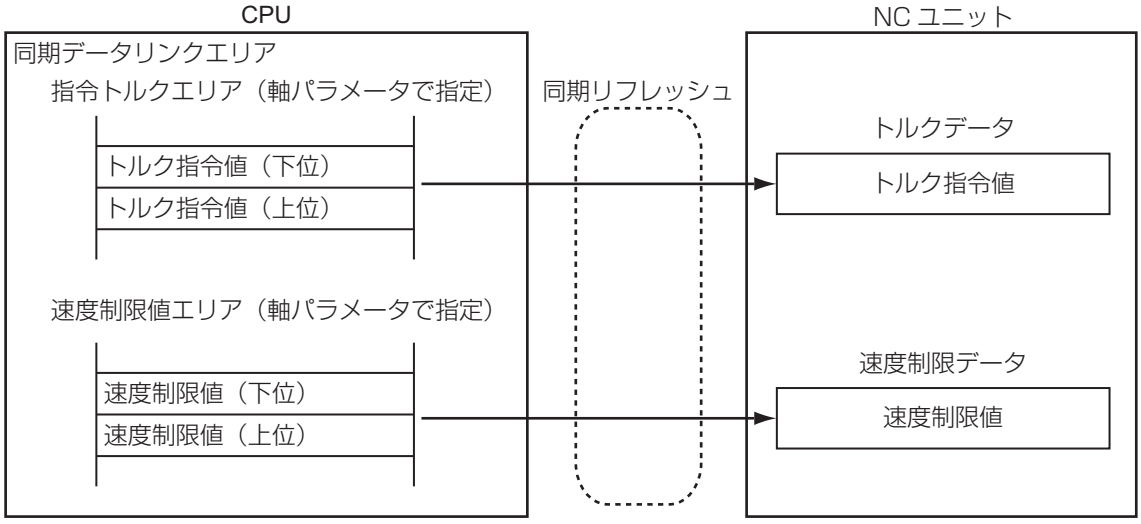
- 同期トルク送りとリモートI/Oのカウンタスレーブのフィードバック現在位置を組み合わせてフルクローズド制御等をユーザプログラムで構築する場合は、速度制限機能を使用するなど十分に安全対策を実施した上で動作確認を行ってください。その後に、本運転に移行してください。
- ユニット制御入力リレーエリア、リモート I/O 通信ステータスリレーエリアの通信ステータスリレーを参照し、スレーブ状態に応じた処置を執るようにしてください。もし異常が発生していれば、入力データや出力データを使った処理を停止するなどの処置をしてください。

速度制限オプション機能

ここでは、同期トルク送りの速度制限オプション機能について説明します。

機能概要

直接運転指令リレーエリアの［同期トルク送りリレー］を ON している間、[同期送り速度制限オプション設定] により選択されたエリアに速度制限値を出力します。
CPU と NC ユニットとは、下図に示すようなデータ交換を行います。速度制限値は 2CH 占有します。
ただし、設定値を「0」にした場合は、速度制限値エリアは全く占有しません。



使用上の注意

速度制限オプション機能を使用する場合、同期トルク送りを起動する前にあらかじめ同期データリンクに適切な値を設定してください。

速度制限オプション機能のパラメータ設定

同期送り速度制限オプションの機能を選択し、速度制限値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。
同期送り速度制限オプション設定の変更は常時有効で、同期トルク送り指令起動時に反映されます。

パラメータ名称	機　　能	設定範囲	単位	初期値
同期送り速度制限選択	速度制限オプション機能を選択します 0：速度制限機能を使用しない 1：速度制限機能を使用する	0 ～ 1	－	0
同期送り速度制限値オフセット	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	0 ～ 出力サイズ上限 -2	－	0

速度制限データ一覧

速度制限データには以下の種類のデータを指定できます。

名　称	ビット	機　能	単位
速度制限値	0 ～ 31	速度制限値を指定します 設定範囲：0～最高速度	指令単位／ s

12

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。

12-1 プログラム例の概要 12-1
12-2 基本プログラム例 12-4
12-3 直接運転 12-6
12-4 メモリ運転 12-11

12-1 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-NC281/ -NC481/ -NC881/ -NCF81/ -NC482/ -NC882/ -NCF82
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 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-NC281 とします。

NC ユニットのユニット番号を「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 1550CH 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。
異なるユニット番号で使用する場合は、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 = 1500 + 25× ユニット番号

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。
本設定はオムロン製 G5 シリーズサーボドライバを 4 軸まで接続するノードアドレス 1 ～ 4 までの場合に使用できます。5 軸以上接続する場合は、各リレーエリアが重ならないように、先頭チャネルを設定してください。

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、「6-3 共通パラメータ（P.6-15）」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、「6-4 軸パラメータ（P.6-27）」を参照してください。

軸種別設定

軸 1、軸 2 を［物理軸］とします。

指令位置単位設定

パラメータ名称	設　定	単　位
表示単位	mm*1	－
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	5	mm
単位倍率	100 倍*1	－

*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	加減速度指定	－
補間時単軸減速時間	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	0: 近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定	－
原点復帰速度	10000	0.01mm/s
原点復帰 アプローチ速度	1000	0.01mm/s
原点復帰加速時間	100	ms
原点復帰減速時間	100	ms

12-2 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。

EtherCAT 通信インターロック

NC ユニットをラダープログラムで操作するには、以下の条件が必要となります。

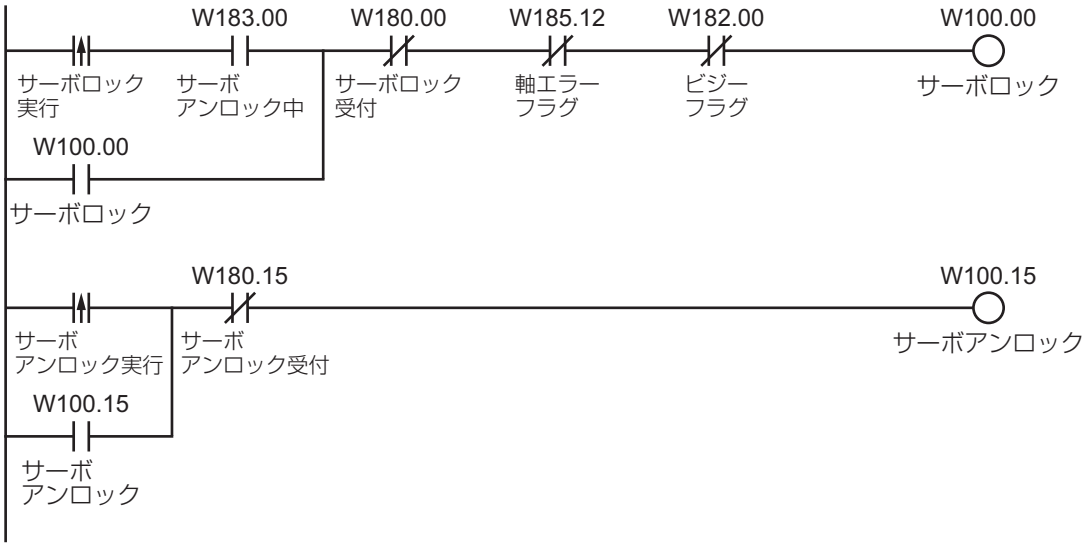
- ユニットレディが ON していること。
- 操作するスレーブ（サーボドライバ）がネットワーク構成に登録されていて、正常にプロセスデータ通信が開始していること。（正常スレーブテーブルの対応するビットが ON）
- 操作するスレーブに通信異常が発生していないこと（異常スレーブテーブルの対応するビットが OFF）

本プログラム例では、NC ユニットのユニット番号を「0」としたノードアドレス 1（軸 1）に対する指令インターロック回路例を示します。
以降のサンプルプログラムにおいても、該当する軸に対するインターロック条件として追加するようにしてください。



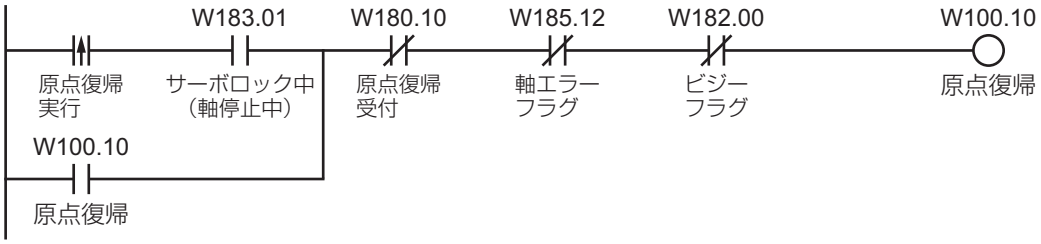
サーボロック／サーボアンロック

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。



12-3 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

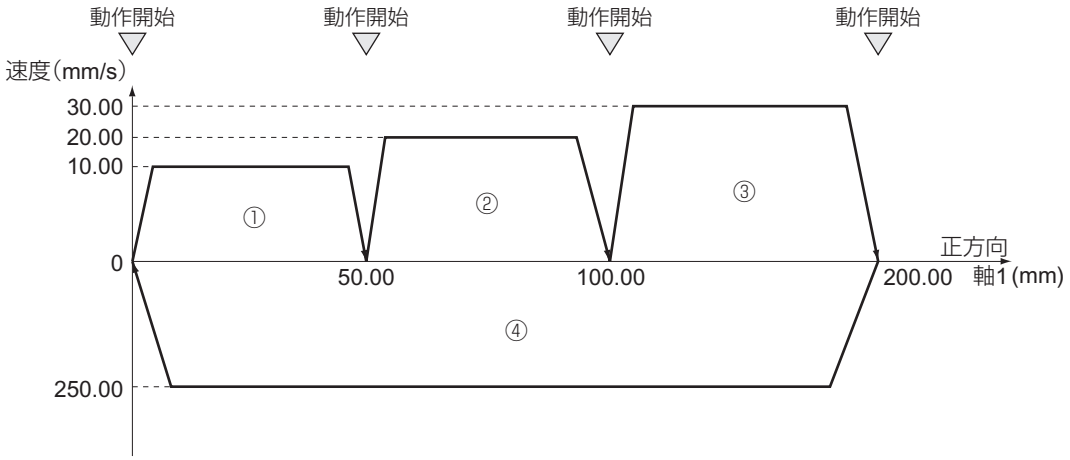
- 本プログラム例を参考にする際は、装置の動作条件に合うように適切なインターロック回路を追加してください。

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するか、インクリメントデータとす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変更されます。

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「速度・加減速度設定（P.6-34）」を参照してください。

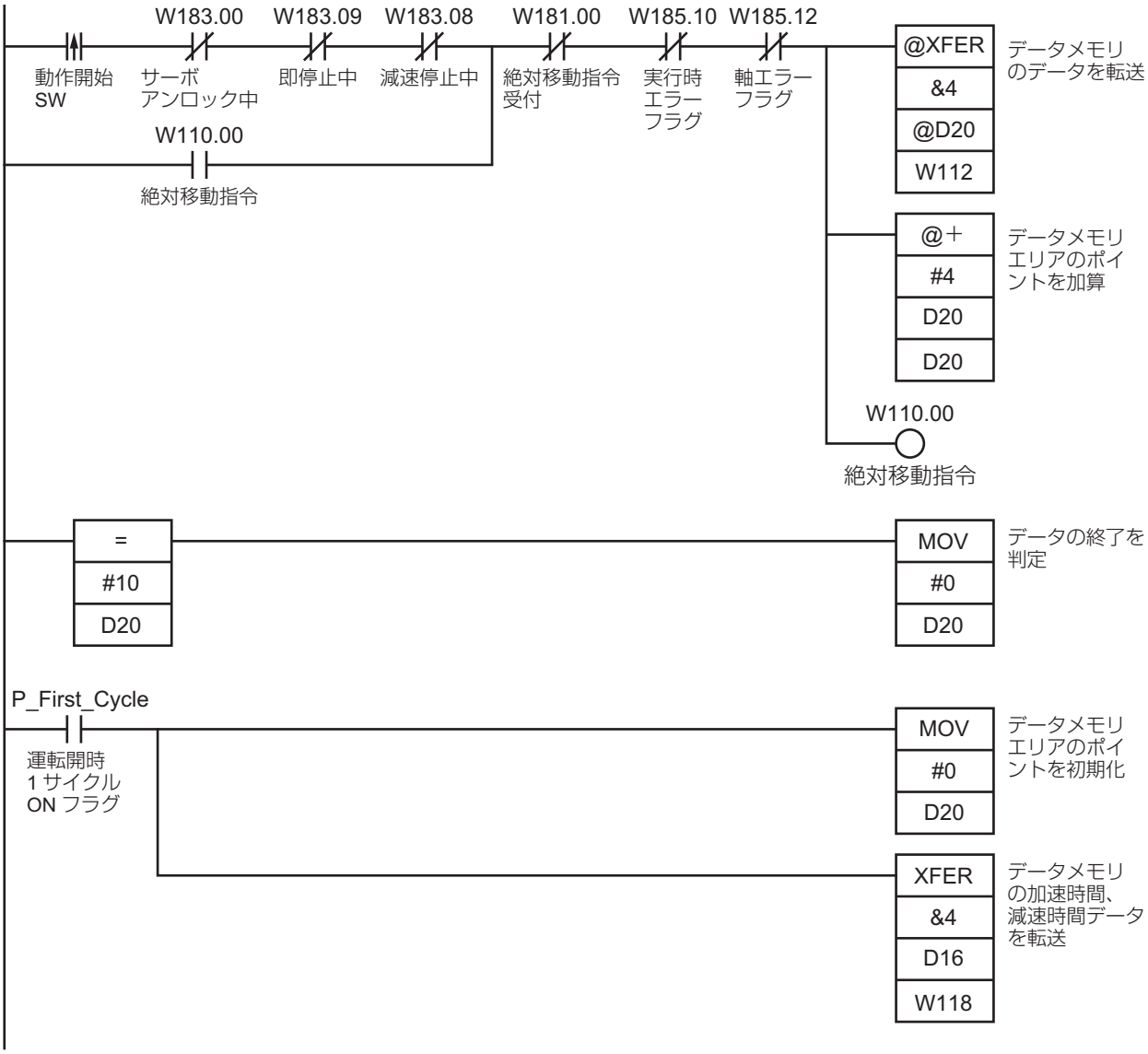
データメモリの設定

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。



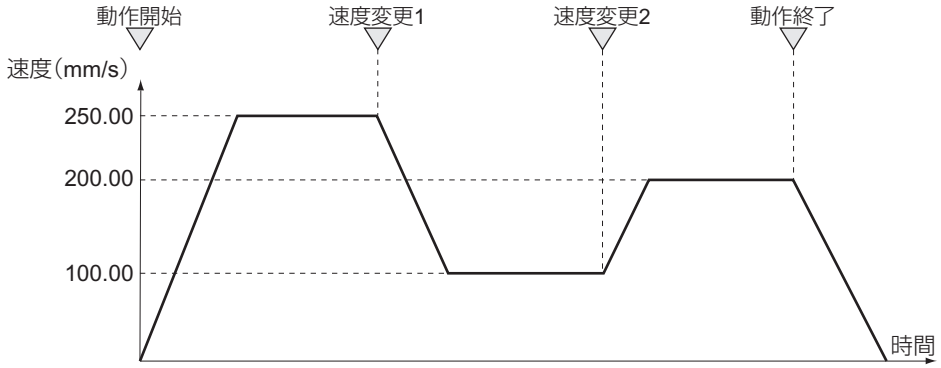
D00020 は、間接指定で使用しています。
［絶対移動］などのリレーエリアの設定は、「パラメータの設定（P.12-2）」を参照してください。

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「速度・加減速度設定（P.6-34）」を参照してください。

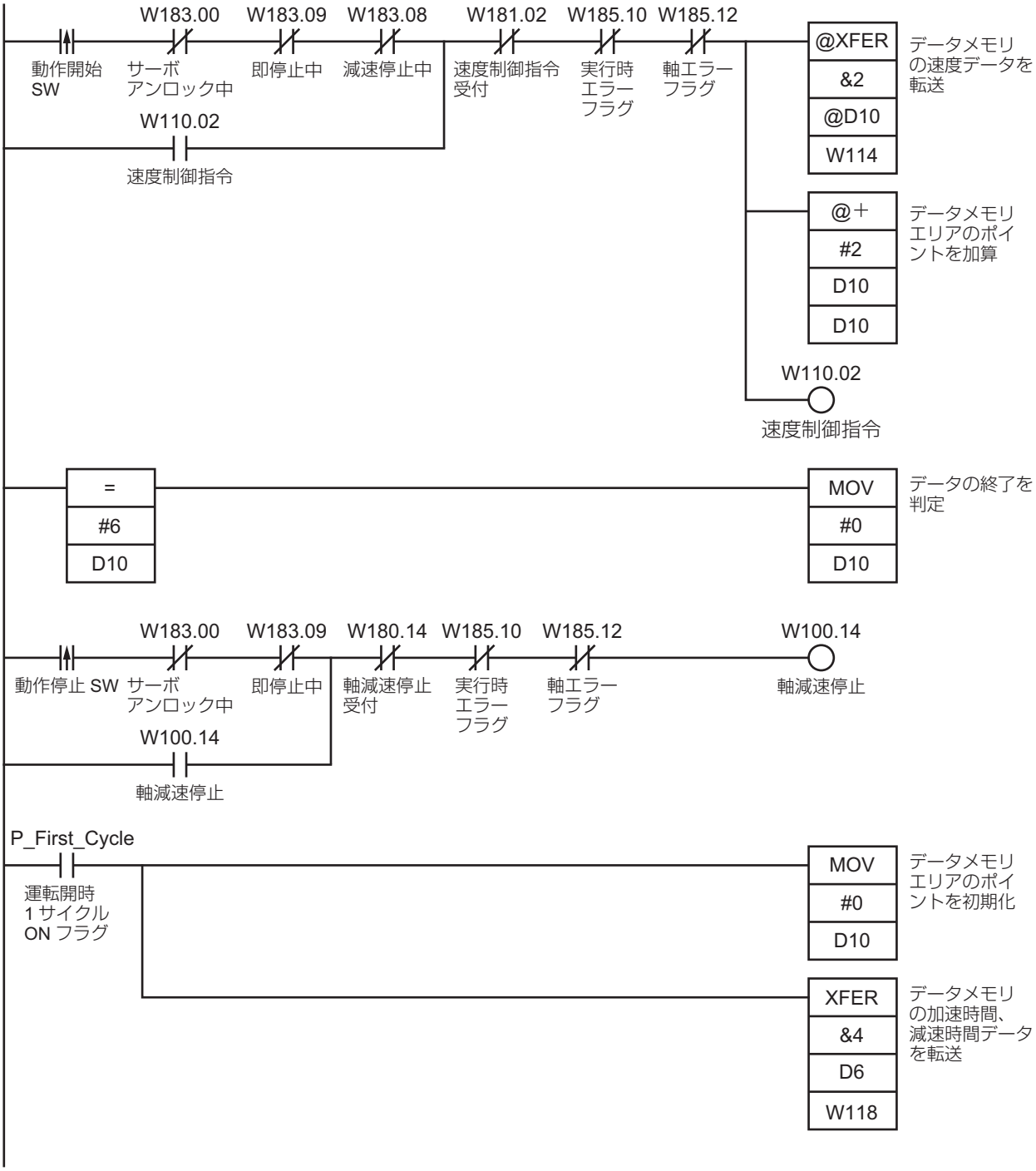
データメモリの設定

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。



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。

12-4 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

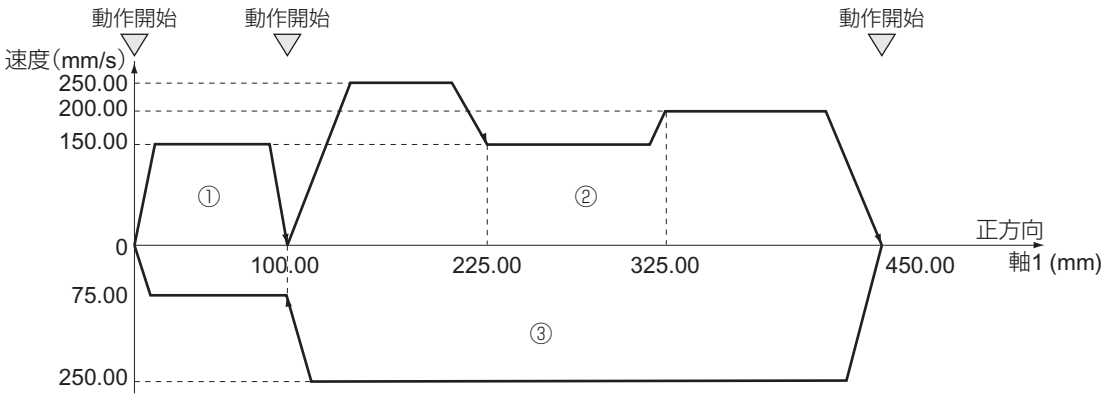
- 本プログラム例を参考にする際は、装置の動作条件に合うように適切なインターロック回路を追加してください。

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、「6-5 メモリ運転パラメータ（P.6-66）」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。
「軸パラメータ（P.12-3）」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	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	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	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	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

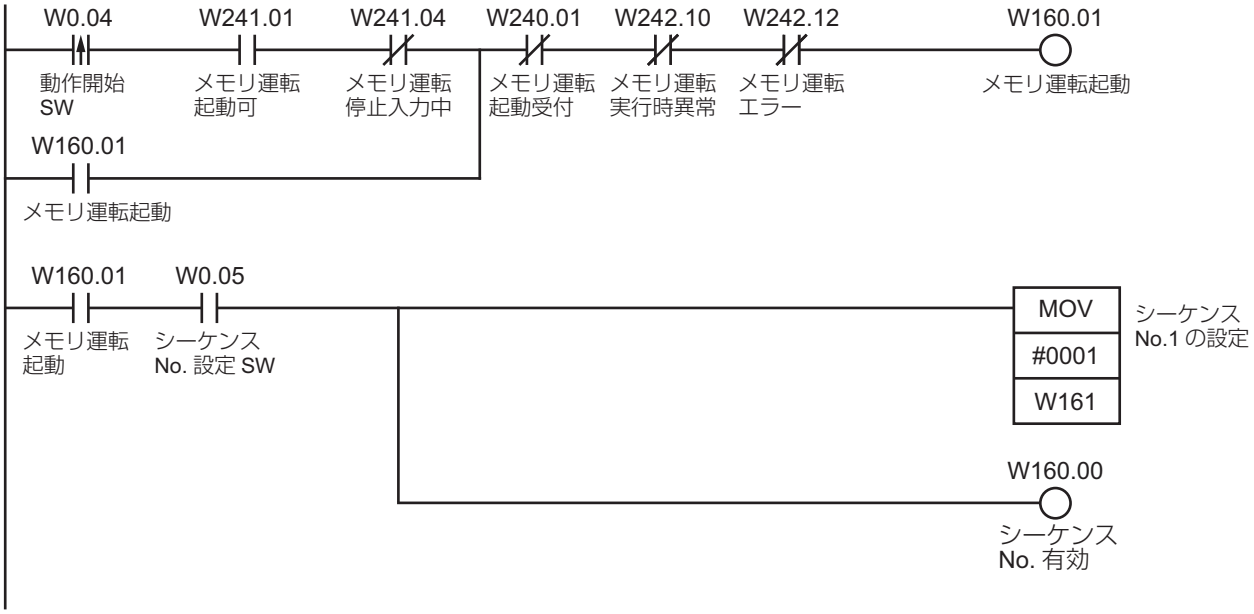
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	−
コマンド	位置決め動作	−	軸指定	軸 1	−
シーケンス開始条件	条件なし	−	位置指定	絶対位置指定	−
シーケンススキップ条件	条件なし	−	軸 1 指令速度	7500	指令単位／ s
終了パターン	自動	−	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	−			

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。

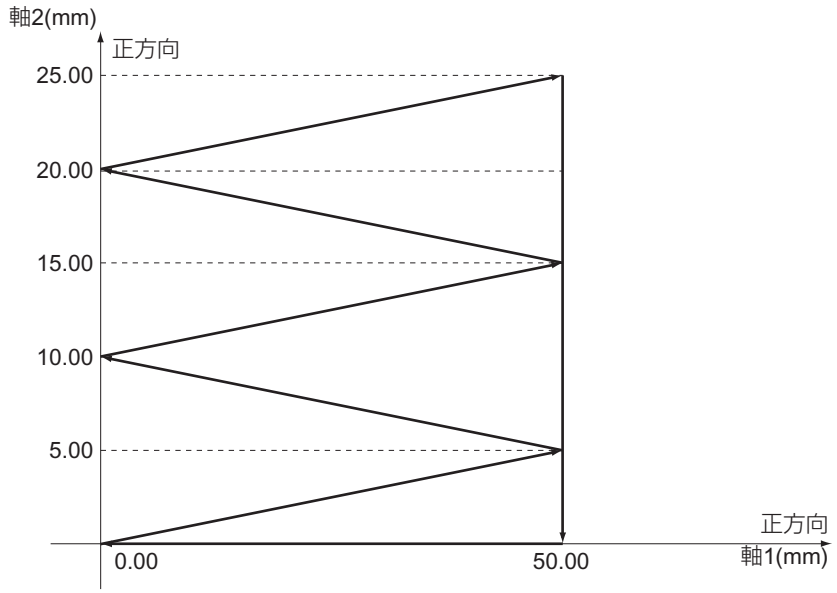
最初に 1 回だけ、シーケンス No. 設定 SW を ON してください。
その後、シーケンス No. 設定 SW を OFF しないとシーケンス No.1 を繰り返し実行します。

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、「6-5 メモリ運転パラメータ（P.6-66）」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。
「軸パラメータ（P.12-3）」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

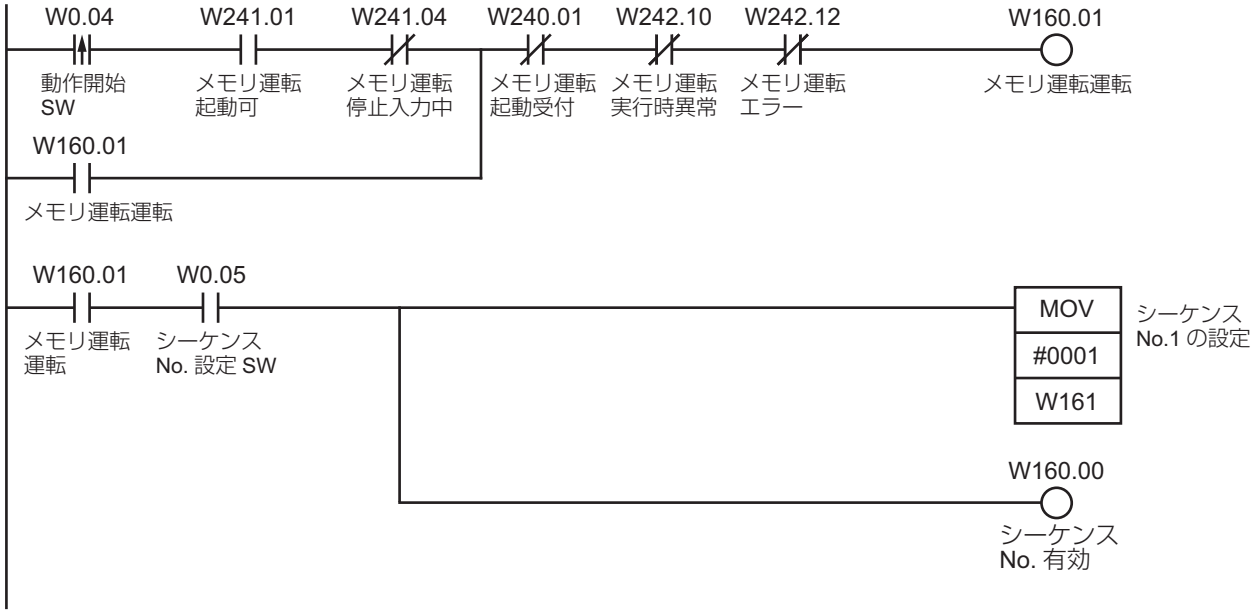
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	0	指令単位	M コード	出力しない	－
コマンド	位置決め動作	－	軸指定	軸 1	－
シーケンス開始条件	条件なし	－	位置指定	絶対位置指定	－
シーケンススキップ条件	条件なし	－	軸 1 指令速度	1000	指令単位／ s
終了パターン	自動	－	軸 1 加速時間	100	ms
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	軸 1 減速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	－			

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。

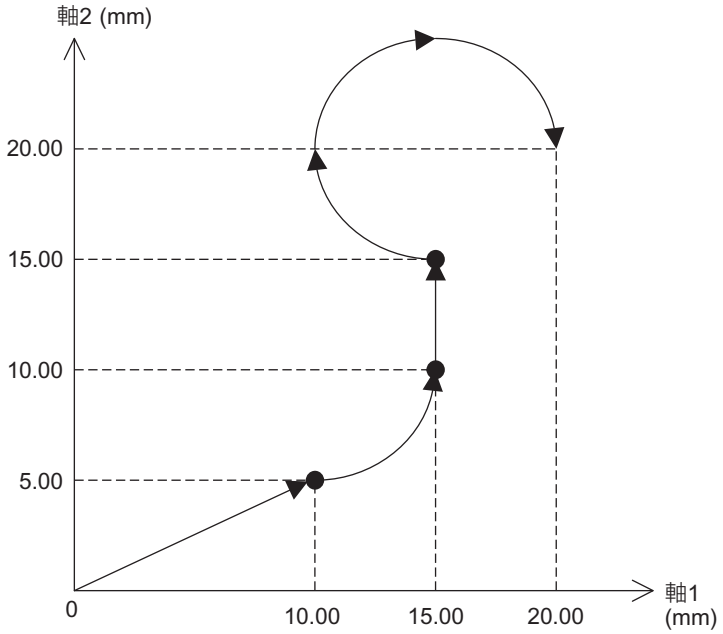
最初にシーケンス No. を設定し、あとは動作開始 SW を ON すれば、直線補間での一連の位置決めを実行します。

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。
「軸パラメータ（P.12-3）」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

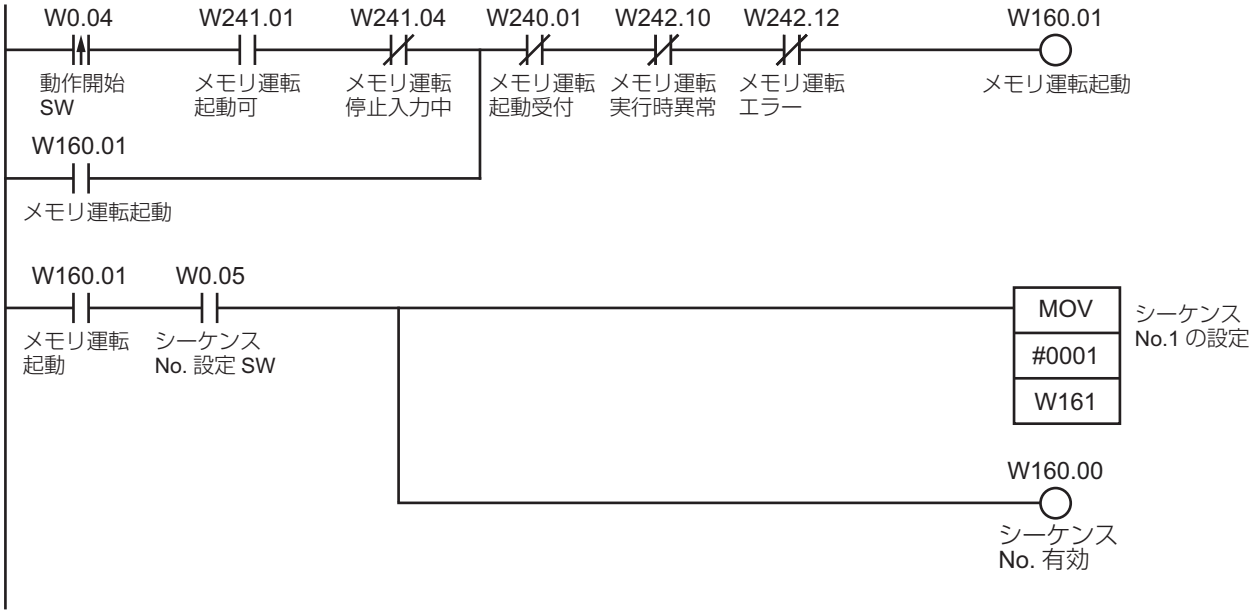
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	2000	指令単位	補間速度	1000	指令単位／s
軸 2 位置指令	2000	指令単位	補間加速時間	100	ms
コマンド	円弧補間 時計方向	−	補間減速時間	100	ms
シーケンス開始条件	条件なし	−	補間起動速度	0	指令単位／s
シーケンススキップ条件	条件なし	−	補間加減速カーブ選択	台形	−
終了パターン	自動	−	補間加速時間選択	最高速度まで	−
位置決め完了入力監視有効	待つ	−	軸 1 円弧中心 ／通過点位置	1500	指令単位
ドウェルタイマ	なし	−	軸 2 円弧中心 ／通過点位置	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。

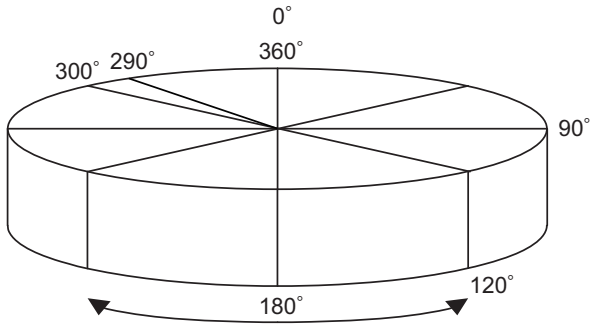
最初にシーケンス No. を設定し、あとは動作開始 SW を ON すれば、直線補間と円弧補間の一連の位置決めを実行します。

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、「指令位置単位設定（P.6-39）」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。



近回りで位置決めします

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	－

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。
「軸パラメータの設定（P.12-24）」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

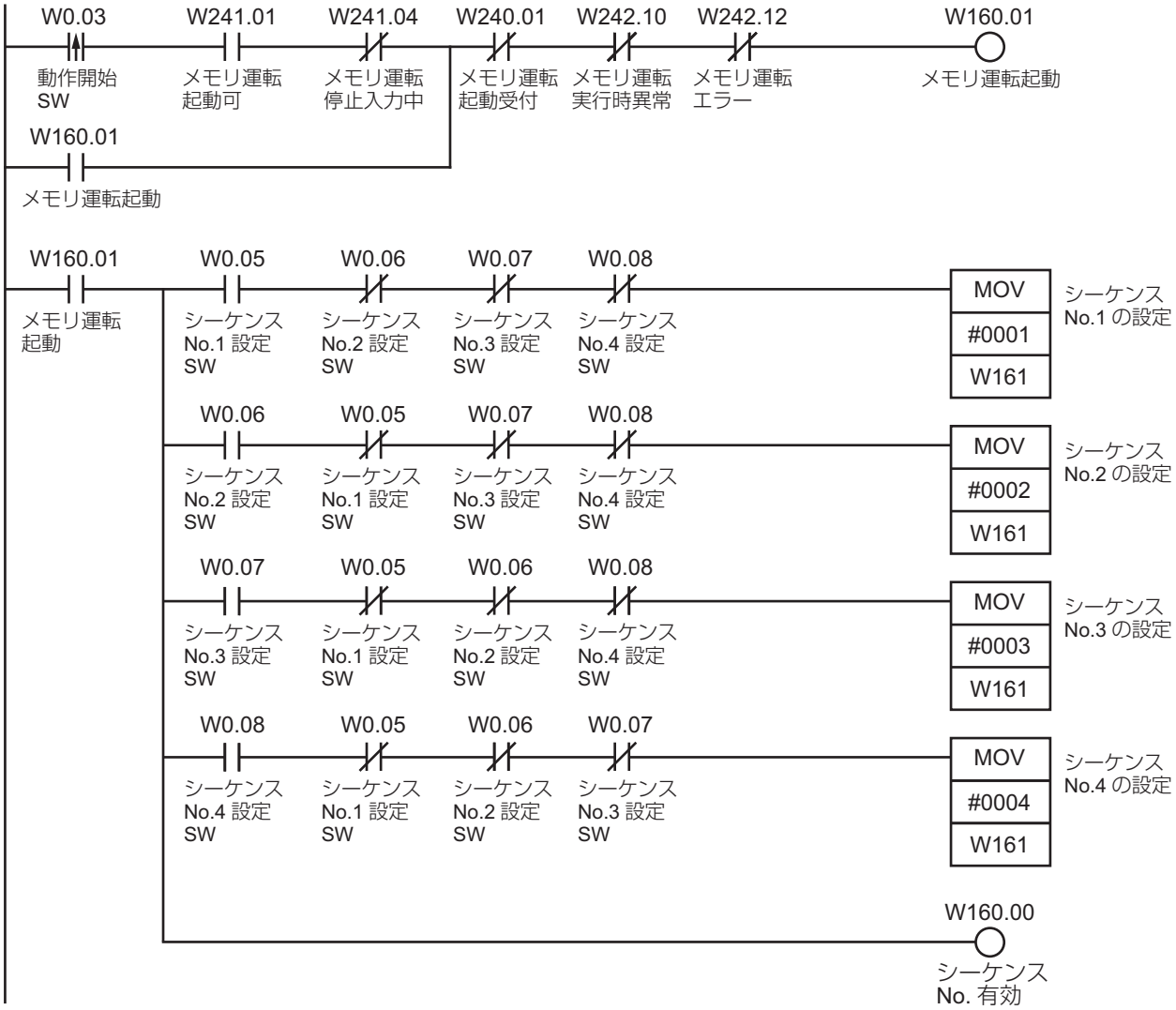
パラメータ名称	設　定	単　位	パラメータ名称	設　定	単　位
軸 1 位置指令	290	指令単位	M コード	出力しない	－
コマンド	位置決め動作	－	軸指定	軸 1	－
シーケンス開始条件	条件なし	－	位置指定	絶対位置指定	－
シーケンススキップ条件	条件なし	－	軸 1 回転軸方向	近回りあり	－
終了パターン	単独	－	軸 1 指令速度	250	指令単位／ s
位置決め完了入力監視有効	待つ	－	軸 1 加速時間	100	ms
ドウェルタイマ	なし	－	軸 1 減速時間	100	ms

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。

13

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。

13-1 トラブルシューティング 13-1
13-2 エラー発生時の対処手順 13-9
13-3 LED のエラー表示 13-16
13-4 エラーフラグの構成 13-38
13-5 エラーコードの読み出し 13-42
13-6 エラーコード一覧 13-44
13-7 ワーニングとオーバーフロー 13-61
13-8 エラーリセット 13-62
13-9 CPU 側の異常表示 13-67

13-1 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、「13-2 エラー発生時の対処手順（P.13-9）」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。

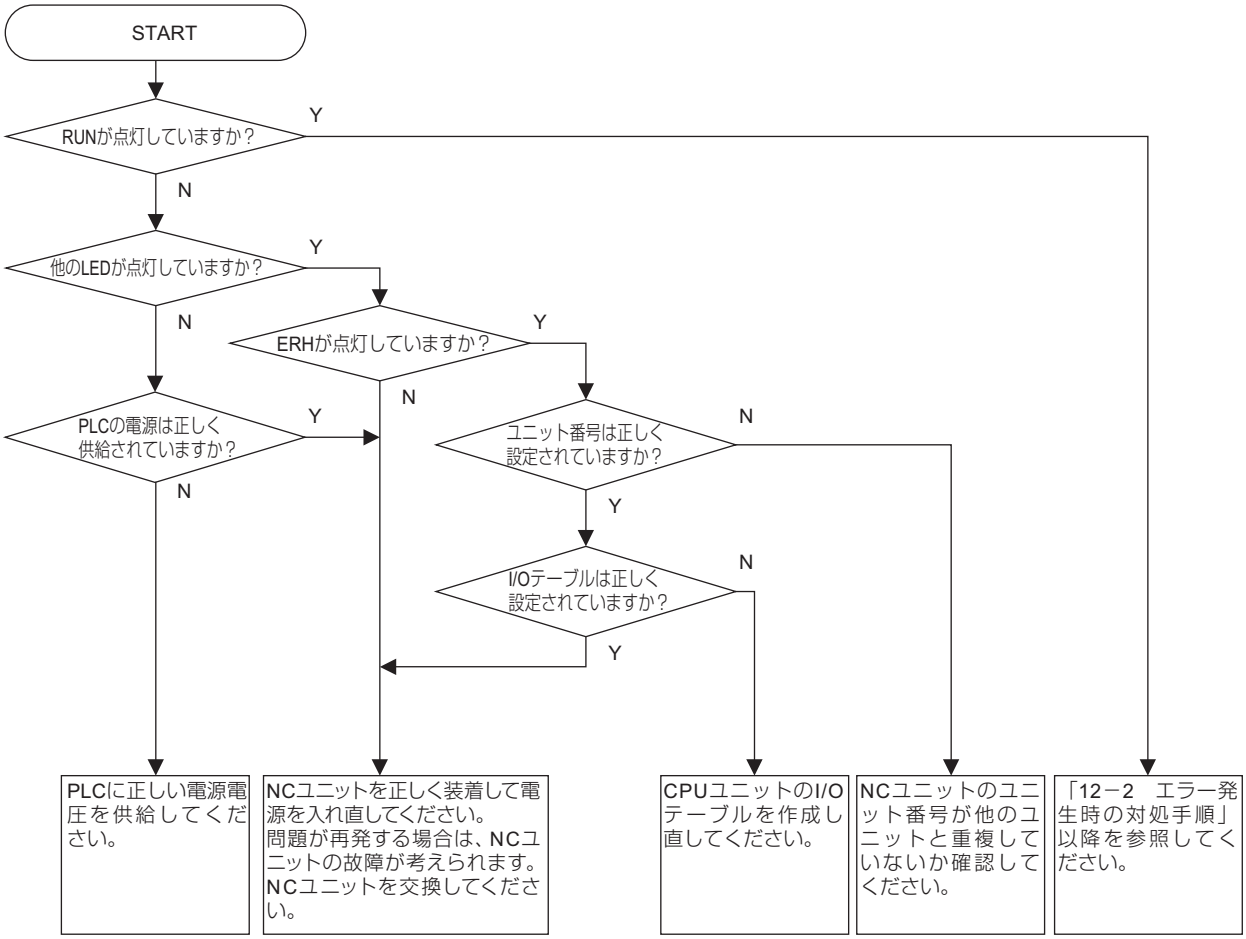
No.	分　類	確認箇所	確認
1	設置環境	周囲に粉塵はありませんか？	
2		周囲に混入の恐れのある導電性の異物（金属・カーボンなど）はありませんか？	
3		周囲の温度は高くありませんか？（仕様の使用周囲温度と比較して）	
4		周囲の湿気はありませんか？（湿度・水を使用しているなど）	
5		周囲に腐食性ガスはありませんか？（酸・塩・硫黄など）	
6		周囲にノイズ源（溶接機・インバータなど）はありませんか？	
7	配線	電源線と信号線が同一配管（ダクト）に配線されていませんか？	
8		アースは確実に取られていますか？	
9		電源にはノイズフィルタは付いていますか？	
10	変化	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？	

トラブルシュートフロー

初期確認時と NC ユニット動作時のトラブルシュートフローを下記に示します。

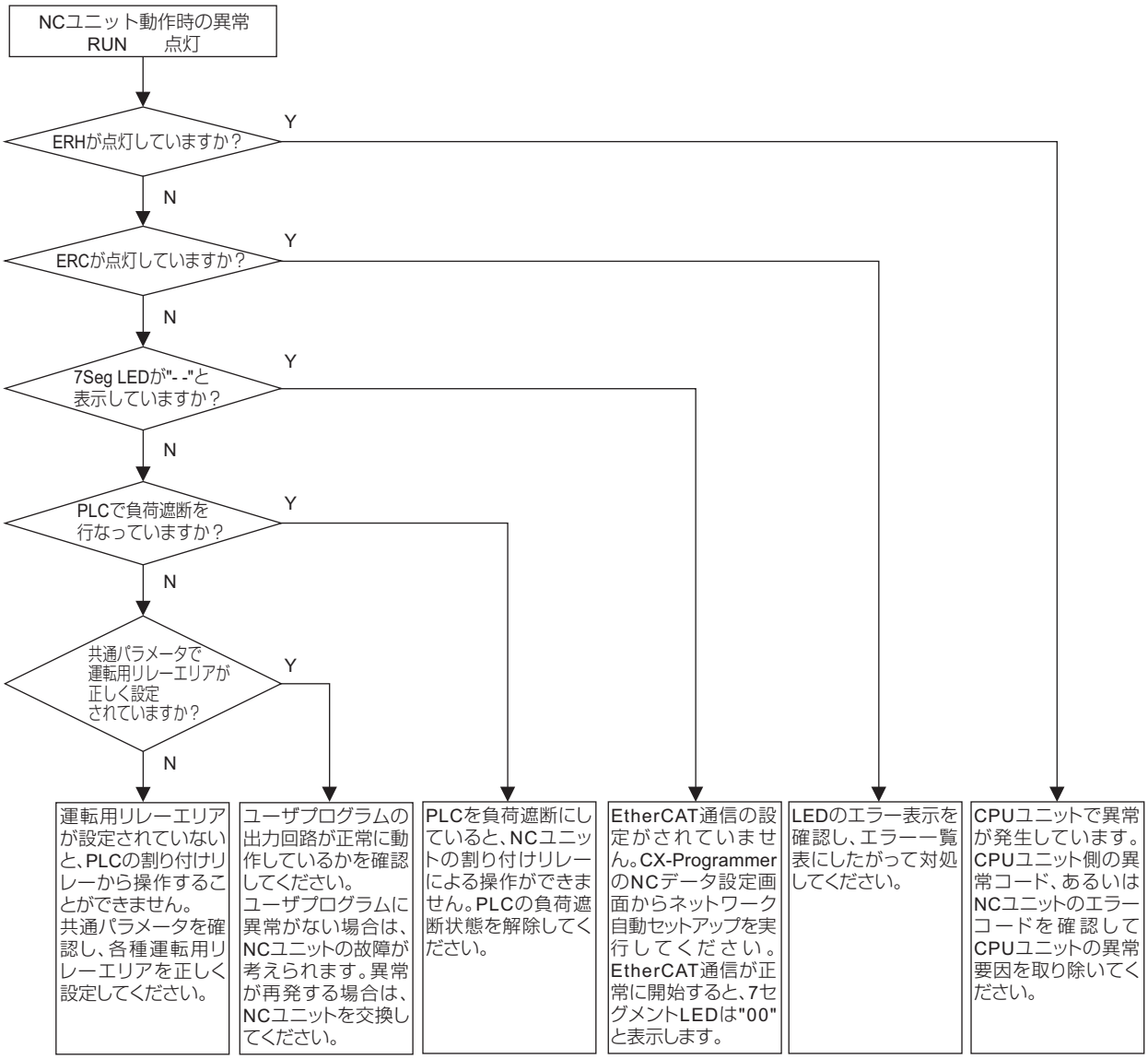
初期トラブルシュートフロー

EtherCAT 通信が正常に開始しない場合、あるいは通信を開始しているのに NC ユニットからの指令が実行されない場合、このフローにより、まず NC ユニットの不良かどうかを切り分けます。



NC ユニット動作時のトラブルシュートフロー

NC ユニットが起動した（RUN LED が点灯）後のトラブルシュートフローを以下に示します。このフローにより、PLC 本体側の異常か、設定や使い方の問題か、あるいは EtherCAT 通信に関する異常かを切り分けます。



現象と対策

ここでは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバとの組み合わせで使用した場合の現象と対策について記載しています。
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。
また、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もあります。
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	−	「13-3 LED のエラー表示（P.13-16）」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	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。	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.6、7 を参照してください。	No.6、7 を参照してください。	
9		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。	
10		ドライバのエラー発生	ドライバのエラーを確認してください。	エラーの場合は、その指示に従ってください。	
11		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。	
12		NC ユニットの故障	−	NC ユニットを交換してください。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
13	原点復帰できない	エラーの発生	エラーの内容を確認してください。	エラーがある場合は、その指示に従ってください。	
14		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。	
15		原点入力が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。	
16		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。	
17		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。	
18		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。 位置決め完了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。 位置決め完了幅を広くしてください。	
19		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。	
20		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。	
21		NC ユニットの故障	－	NC ユニットを交換してください。	
22	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。	
23		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。	
24	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。	
25		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。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
26	モータ回転が不安定（続き）	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。	
27		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。	
28		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。	
29		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。	
30	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。	
31		（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。	
32		（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。	
33	起動ができない、位置決め完了が出ない、または遅い	位置決め完了幅が狭く位置決め完了に入らない（位置決め完了幅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）	−	位置決め完了幅を拡げてください。	
34		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。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
35	起動ができない、位置決め完了が出ない、または遅い（続き）	停止時に外力がかかっていて位置決め完了幅に入らない	サーボドライバのモニタ機能で偏差カウンタを確認し、位置決め完了幅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、位置決め完了幅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を使用して、強制的に位置決め完了幅に入れることもできます。	
36	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。	
37		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。	
38		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。	
39		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。	
40	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。	
41		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。	
42		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。	
43		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。	
44		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。	
45	位置ズレする	位置決めする前から原点位置がずれていた	No. 22、23 を参照してください。	No. 22、23 を参照してください。	
46		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。	
47		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。	

No.	現　象	異常原因	確認箇所	対　策	確認
48	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。	

13-2 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。

リストア異常、高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ、通信パラメータ）が発生した場合は、データ転送（書込、読出）、データ保存以外の指令は実行できません。
その他のハードウェア異常、CPU ユニットとの通信異常が発生した場合は、異常要因を取り除いた上で NC ユニットの電源を再投入またはユニットリスタートを行わない限り、ユニットの操作はできません。

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。

EtherCAT 通信に関する異常発生時の動作

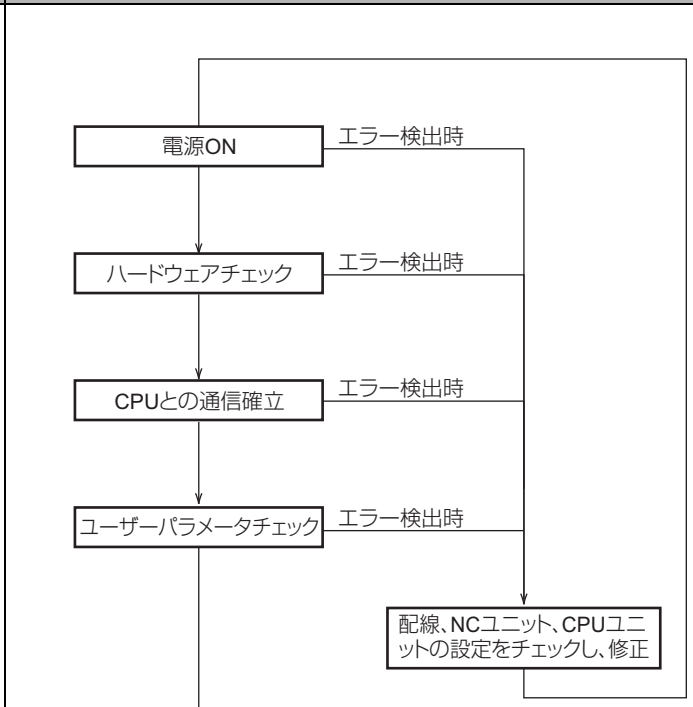
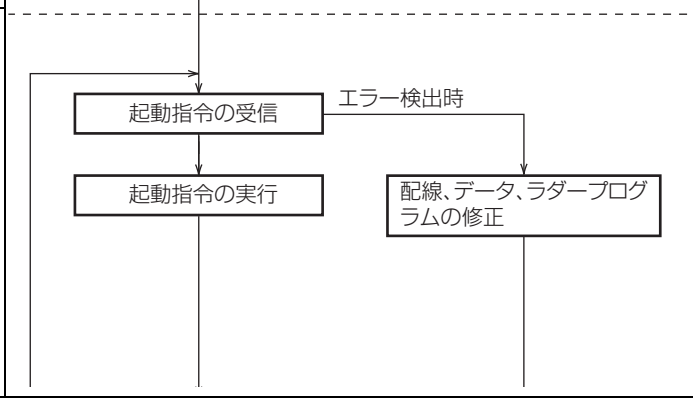
NC ユニットは、EtherCAT 通信に関する異常が検出された場合、［ネットワーク設定］の［異常検知時動作設定］にしたがって、異常が発生したスレーブ、あるいは登録された全スレーブとのプロセスデータ通信を停止します。
［異常検知時動作設定］の設定による各スレーブとの通信処理は、以下のように動作します。

異常検知時動作設定	EtherCAT 通信に関する異常検出時の動作
動作継続	異常が発生したスレーブとのプロセスデータ通信を停止しますが、通信継続可能なスレーブについては、プロセスデータ通信を継続します（オペレーショナル状態継続）。 本設定としている場合、ユニット制御入力リレーエリアの異常スレーブテーブル上で、異常発生ノードアドレスに該当するビットが ON し、対応する軸ステータスリレーエリアで軸エラー（軸通信異常　エラーコード：00A9）が発生します。 プロセスデータ通信可能なスレーブに対しては、ユニット制御入力リレーエリアの正常スレーブテーブルの該当するビットが ON します。
停止	ネットワーク構成に登録された全スレーブとのプロセスデータ通信を停止します。EtherCAT 通信が可能なスレーブとは、メッセージ通信は可能です（プレオペレーショナル状態）。 本設定としている場合、ユニット制御入力リレーエリアの異常スレーブテーブル上で、異常発生ノードアドレスに該当するビットが ON し、異常要因に応じたユニットエラーが発生します（ユニット制御入力リレーエリアで通知されます）。 メッセージ通信可能なスレーブに対しては、ユニット制御入力リレーエリアのメッセージ通信可能スレーブテーブルの該当するビットが ON します。

使用上の注意

- ［異常検知時動作設定］を「停止」と設定している場合、いずれかのスレーブから EtherCAT 通信異常が発生すると、全スレーブとのプロセスデータ通信を停止します。そのため、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続している場合は、全軸サーボ OFF となります。［異常検知時動作設定］の設定に関しては、装置の異常発生時に安全な挙動となるように十分考慮してください。
- ［異常検知時動作設定］を「停止」と設定している場合、すべてのスレーブの異常要因を除かない限り、全スレーブとのプロセスデータ通信が停止します。異常要因が 1 つでも残っているとエラーリセットや電源再投入などの異常復帰の操作を行っても、プロセスデータ通信は開始されません。
  「停止」設定の場合は、すべてのスレーブの異常要因を除いた上で異常復帰操作を行ってください。
- オムロン製 G5 シリーズサーボドライバの以下の異常を解除するには､サーボドライバの制御電源の再投入が必要となります。
  - サーボドライバの前面 LED 表示 No.
    14, 15, 18, 21, 23, 25, 27, 29, 33, 36, 37, 41, 43-45, 47-51, 55, 88, 92, 93, 95

（異常の詳細については､『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365)』を参照してください。）
サーボドライバの制御電源を遮断すると、そのサーボドライバより先（ネットワークの終端側）に接続されているサーボドライバ（スレーブ）との EtherCAT 通信は遮断されます。異常復帰時の操作として、サーボドライバの電源再投入の影響を考慮し、装置が安全な挙動となるようにしてください。

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		「13-3 LED のエラー表示（P.13-16）」 「13-6 エラーコード一覧（P.13-44）」
指令実行時		

サーボドライバ側のアラーム発生時の対処

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続している場合、NC ユニットは、サーボドライバ側の異常発生に対して次のような通知を行います。

サーボドライバ側エラー要因	NC ユニットでの通知		
	ユニットエラー（エラーコード）*1	軸エラー（エラーコード）	異常スレーブテーブル
EtherCAT 通信に関する異常	スレーブ初期化異常（00A0） ネットワーク構成照合異常（00A3） スレーブ AL ステータス異常（00A4） プロセスデータ通信異常（00A6）	軸通信異常（00A9）	該当ノードアドレスに対応するビットが ON します
外部制御入力に関する異常 ・主回路電源遮断 ・正方向駆動禁止入力 ・負方向駆動禁止入力 ・即停止入力	－	・主回路 OFF エラー（5007） ・正方向限界エラー（5008） ・負方向限界エラー（5009） ・即停止入力（500D）	－
その他のサーボドライバ側で検知される異常	－	ドライバアラーム入力（500F）	－

*1.サーボドライバ側の EtherCAT 通信に関する異常発生時、NC ユニットの［ネットワーク設定］の［異常検知時動作設定］で「停止」を選択している場合は、そのときの制御状態に応じていずれかのユニットエラーが検出されます。「継続動作」を選択している場合は、軸エラーのみ検出されます。

EtherCAT 通信に関する異常発生時の対処

サーボドライバ側で EtherCAT 通信に関する異常が発生した場合、NC ユニットは［異常検知時動作設定］の設定にしたがい、残存ノードで通信を継続、あるいは全ノードとの通信を停止します。
この場合は、通信に関する異常要因を取り除き、［ユニット制御指令リレー］の［エラーリセット］を実行してください。［エラーリセット］の実行により、NC ユニットのエラー状態を解除し、通信を停止した登録スレーブとの通信確立処理を再実行します。

外部制御入力に関する異常発生時の対処

サーボドライバに接続した外部制御入力の異常、あるいはサーボドライバの主回路電源の遮断が発生した場合、NC ユニットは、それぞれの入力に対応したエラーを通知します。この場合は、異常要因を取り除き、［ユニット制御指令リレー］の［エラーリセット］を実行してください。

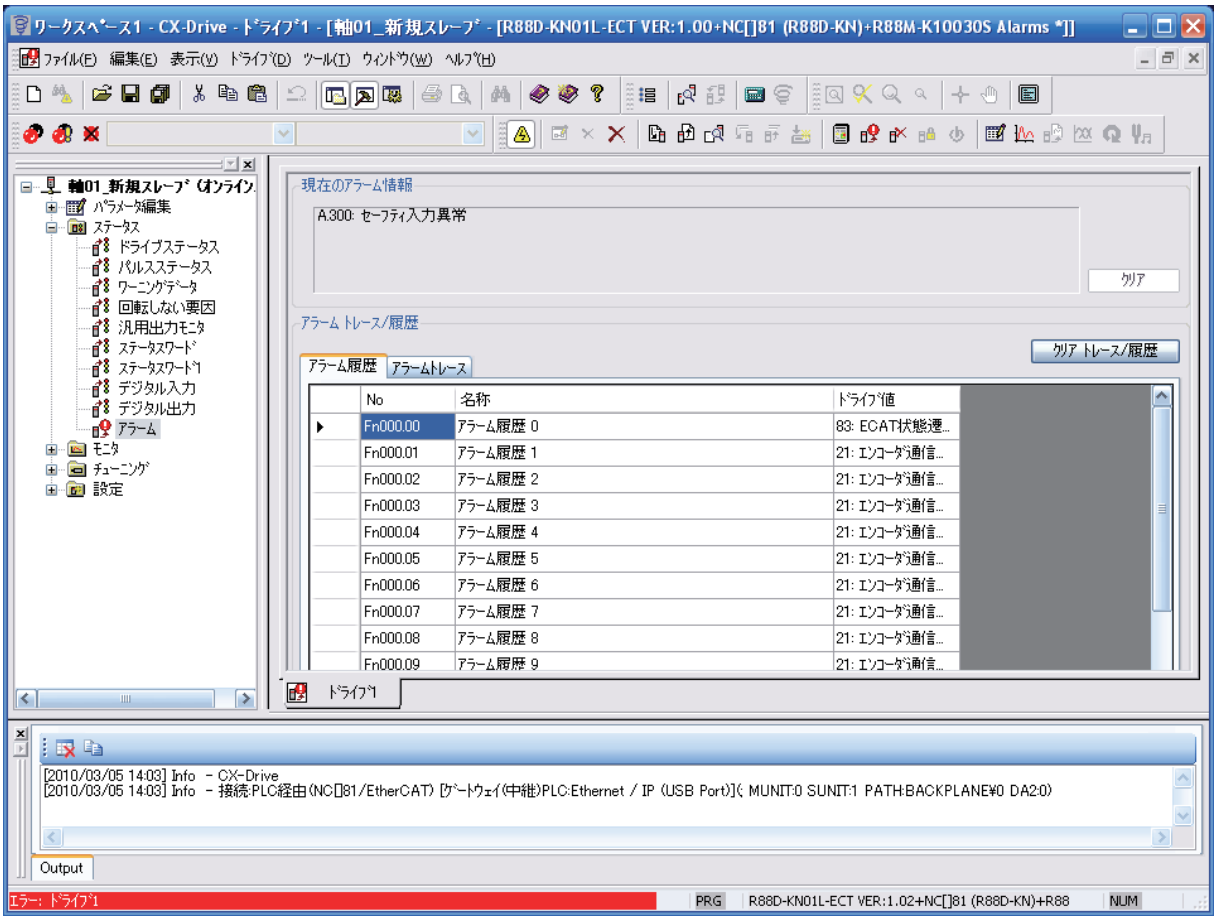
その他のサーボドライバ側で検知される異常発生時の対処

軸エラーとしてドライバアラーム入力（エラーコード：500F）が発生した場合は、以下のいずれかの手段によりサーボドライバ側で発生している異常を特定することができます。
サーボドライバで発生している異常が特定されたら、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』にしたがって異常要因を取り除いた後、［ユニット制御指令リレー］の［エラーリセット］を実行してください。

CX-Drive によるサーボドライバのアラーム情報読み出し

CX-Drive を接続し、該当軸のサーボドライバのアラーム情報を確認します。

1. **CX-Programmer を起動し、PLC とオンライン接続をして NC データ設定画面を起動します。**
   NC データ設定画面を起動するまでは、「CX-Programmer のオンライン接続（P.1-12）」および「I/O テーブルの設定（P.1-13）」を参照してください。
2. **NC データ設定画面のプロジェクトツリーから、異常の発生しているサーボドライバを右クリックし、［専用ツール起動］→［設定を引き継いで起動］を選択して、CX-Drive を起動します。**
3. **CX-Drive が起動したら、ワークスペースウィンドウから［ステータス］→［アラーム］を選択し、「現在のアラーム情報」により発生中のアラーム情報を確認してください。**



拡張モニタによるサーボドライバのアラーム情報読み出し

［軸パラメータ］の［拡張モニタ設定］で「9：スレーブエラーコード」を選択し、拡張モニタ上で、サーボドライバに発生しているエラーコードを確認します。
拡張モニタに表示されるエラーコードはオムロン製 G5 シリーズサーボドライバの以下のドライブプロファイルとなります。ドライブプロファイルの詳細については、『G5 シリーズ AC サーボモータ／ドライバ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）ユーザーズマニュアル（SBCE-365）』を参照してください。

603Fh	エラーコード（Error code）						共通
設定範囲	0000h ～ FFFFh	単位	−	出荷時設定	0000h	データ属性	−
サイズ	2 バイト（U16）		アクセス	RO	PDO マップ	可	

- 表示される異常はメーカ特有エリアの FF00h ～ FFFFh です。
- FF00h ～ FFFFh の下位は、エラー表示 No. のメイン番号を示します。

データ読出リレーによるサーボドライバのアラーム情報読み出し

データ読出リレーによるスレーブパラメータの読み出し機能を使用して、上記のオムロン製 G5 シリーズサーボドライバのエラーコードを読み出します。
ラダープログラム例は、「プログラム例 2（P.9-42）」を参照してください。

リモート I/O 接続時のエラー発生時の対処

NC ユニットにオムロン製 G5 シリーズサーボドライバ以外の対応機器を接続する場合、機器制御のための割付けリレーエリアには、接続機器の I/O が直接割り付けられます。
この場合、NC ユニットは汎用的な通信マスタとして、EtherCAT 通信に関する制御のみ行います。
機器の制御は、割り付けられた I/O リレーを介して、ユーザプログラムにより直接行う必要があります。
そのため、G5 シリーズサーボドライバを接続した場合と、G5 シリーズ以外の機器を接続した場合とでは、異常発生時の処理に以下のような違いがあります。

通信に関する異常

接続機器	異常の確認方法	異常からの復帰方法
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ	NC ユニットのユニット制御ステータスで異常ビットが ON します。	NC ユニットのエラーリセットにより復帰処理を行います。
G5 シリーズ以外の機器	同上	同上

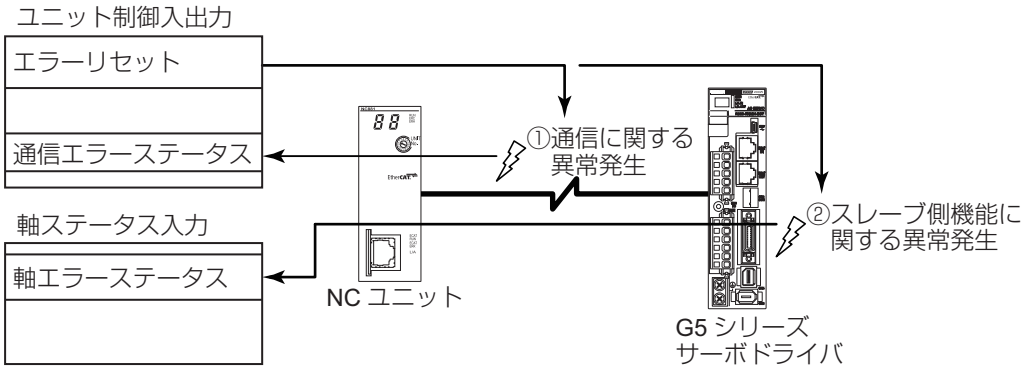
スレーブ側機能に関する異常

接続機器	異常の確認方法	異常からの復帰方法
オムロン製 G5 シリーズサーボドライバ	NC ユニットのユニット制御ステータス、各軸ステータスで異常ビットが ON します。	NC ユニットのエラーリセットにより復帰処理を行います。
G5 シリーズ以外の機器	対象機器のステータス情報を入力リレーに割り付け、そのエリアを監視することにより確認します。	NC ユニットのエラーリセットでは、スレーブ側機器の異常状態はクリアされません。 出力リレーに制御ビットを割り付け、その中のエラーリセットビットを操作することにより、復帰処理を行います。

参考

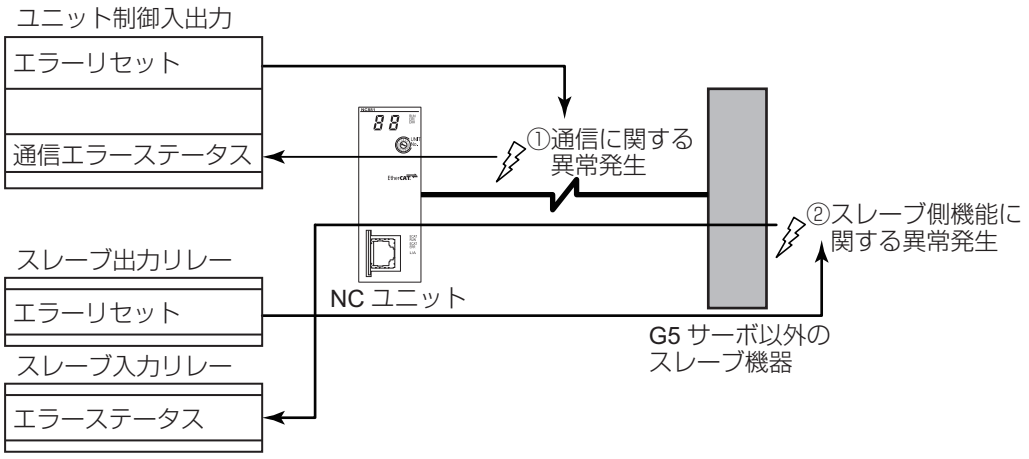
G5 シリーズサーボドライバを接続している場合

通信に関する異常はユニット制御ステータスとして扱われ、エラーリセットはユニット制御出力リレーエリアにより一元的に実行することができます。
また同様に、スレーブ（G5 サーボ）に関する異常も各軸のステータスとして扱われ、エラーリセットはユニット制御出力リレーエリアにより一元的に実行することができます。



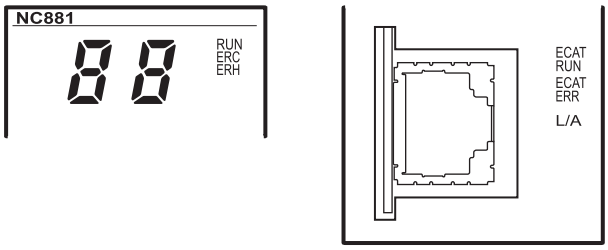
G5 シリーズサーボドライバ以外を接続している場合

通信制御に関してはユニット制御入出力リレーエリアで、機器自体の機能に関する制御は割り付けられた I/O で、それぞれ独立して操作します。
機器の異常と同時に通信異常が発生しているような場合は、割り付け I/O による機器異常の解除後、NC ユニットからのエラーリセット（通信異常の解除）が必要です。



13-3 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。



点灯状態には下記の 6 種類の状態が存在します。

On	：点灯
Off	：消灯
F	：フリッカリング
B	：ブリンキング
SF	：シングルフラッシュ
D	：ダブルフラッシュ

注．点灯／消灯以外の LED 状態については、「3-1 各部の名称とエリアの割り付け（P.3-1）」を参照してください。
また、7 セグメント LED 表示で「表示コード＋ノードアドレス／軸 No.」となっているものは、以下のようにエラー発生（Er）、表示コードとエラーが発生しているノードアドレス／軸 No. を順番に表示します。
【例】ノードアドレス 5 のスレーブでスレーブ AL ステータス異常（7SEG：dd ＋ノードアドレス）が発生した場合



複数のノードアドレス／軸でエラーが発止している場合は、先頭から順に表示を繰り返します。

参考

CJ1W-NC □ 82 ユニットバージョン 1.3 以降が同期データリンク有効状態となると 7 セグメント LED の 1 けた目のドットが点灯します。



LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
Off	Off	Off	–	–	–	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。
Off	Off	On	–	–	H1	不正ユニット番号設定	不正なユニット番号が設定されています。	ユニット番号 を設定可能な範囲に変更し、電源を入れ直してください。
						ユニット番号二重設定	NC ユニットのユニット番号が他のユニットと同じです。	ユニット番号を変更したあと、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。
Off	Off	On	–	–	Hb	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。
Off	Off	On	–	–	H7	その他の CPU 異常	NC ユニットのユニット番号が 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。
Off	Off	On	–	–	Y4	同期制御実行不可異常	CJ2H のユニットバージョンが V1.3 以前のもののため、同期制御が実行できません。	対応したユニットバージョンの CJ2H を使用してください。
Off	On	Off	–	–	H3	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。	
Off	On	On	–	–	H3	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。
Off	On	On	–	–	Hb	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。
On	On	Off	–	–	H8	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。
On	On	Off	–	–	E9	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			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	E9	高機能ユニットメモリ異常（ユーザデータ） ユーザデータ／通信パラメータ／絶対値エンコーダデータ（ユニットバージョン 1.3 以降では、絶対値エンコーダデータはここに含まれません）	• 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。 • 保存されているユーザデータが破壊されています。 • CX-Programmer の［ネットワーク設定］で設定した［レスポンス監視時間］が短い場合、ユーザデータ変更中に、通信異常が発生することがあります。通信異常発生直後に PLC の電源を OFF した場合、不揮発性メモリに正しく保存されないことがあります。	• CX-Programmer の［ネットワーク設定］内の［レスポンス監視時間］を 30 秒程度に設定して、再度、データ転送、データ保存を実行してください。 • 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。
On	On	–	–	B	E8	設定テーブル論理エラー	ネットワーク構成情報が破壊されています。	設定ファイルを再ダウンロードしてください。
Off	On	–	–	On	H3	ハードウェア異常	NC ユニットのハードテストでが異常を検出しました。	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。
On	On	–	–	F	E1	リンク OFF 異常	スレーブとのリンク確立で異常が発生しました。	ケーブルの接触不良も考えられますので、ケーブルを再接続するか、ケーブルを交換してください。 正しくケーブルを接続したら、エラーリセットを実行してください。
On	On	–	–	–	E9	メモリアクセス異常	NC ユニット内部のメモリに異常が発生しました。	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。
On	On	–	–	D	db+ ノードアドレス（1 ～ 80）	スレーブ初期化異常	スレーブの初期処理が失敗しました。	・設定データを見直した後、再度ダウンロードを実施する。 ・スレーブの電源を入れ直す。 ・スレーブを交換する。
On	On	–	–	D	F0+ ノードアドレス（1 ～ 80）	スレーブノードアドレス重複異常	スレーブのノードアドレスが重複しています。	重複しているノードアドレスを変更し、電源を入れ直してください。
On	On	–	–	D	dC	ネットワーク構成異常	最大接続ノード数がオーバしています。 EtherCAT 通信の IN, OUT の接続が正しくありません。	・ネットワーク構成を見直し、ノード数を減らしてください。 ・EtherCAT 通信の配線を確認し、正しく接続してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	D	d5+ ノードアドレス（1 ～ 80）	ネットワーク構成照合異常	ネットワーク構成情報に定義されているネットワーク情報と実際に接続されているネットワーク構成が一致していません。 （注）ネットワーク構成情報にないノードアドレスのスレーブが追加されている場合、7SEG LED は「d5 + 00」と表示されます。	・ネットワーク構成を見直す。 ・設定データを見直した後、再度ダウンロードを実施する。 ・起動していないスレーブを起動させる。 ・スレーブの電源を入れ直す。 ・スレーブの交換。
On	On	–	–	SF	dd+ ノードアドレス（1 ～ 80）	スレーブ AL ステータス異常	ネットワーク上のスレーブが 1 台以上エラーを発生しました。	異常発生しているスレーブの異常原因を取り除いてください。
On	On	–	–	SF	FA	フレーム送信タイミング異常	通信周期内に EtherCAT フレームが送信できませんでした。	通信周期を見直してください。
On	On	–	–	SF	d9+ ノードアドレス（1 ～ 80）	プロセスデータ通信異常	プロセスデータを正常に通信できませんでした。	・通信周期を見直してください。 ・ケーブルに接触不良や断線がないか確認してください。*1
On	On	–	–	SF	E2	プロセスデータ受信タイムアウト	通信周期内に EtherCAT フレームが受信できない状態が、タイムアウト検出回数以上、連続して発生しました	・ケーブルに接触不良や断線がないか確認してください。*2 ・外来ノイズの影響や , 接地不良によるノイズの影響がないか確認してください。 ・タイムアウト検出回数を見直してください。
On	On	–	–	–	E9	高機能ユニットメモリ異常（通信パラメータ）	• NC ユニット内部の不揮発性メモリに通信パラメータを正常に保存できませんでした。 • 保存されている通信パラメータが破壊されています。 • CX-Programmer の［ネットワーク設定］で設定した［レスポンス監視時間］が短い場合、通信パラメータ変更中に、通信異常が発生することがあります。通信異常発生直後に PLC の電源を OFF した場合、不揮発性メモリに正しく保存されないことがあります。	• CX-Programmer の［ネットワーク設定］内の［レスポンス監視時間］を 30 秒程度に設定して、再度、データ転送、データ保存を実行してください。 • 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下さい。 • 電源投入時に本エラーが発生した場合は、NC ユニットの通信パラメータは設定なし状態となっています。
On	On	–	–	–	AE+ ノードアドレス（1 ～ 80）	軸通信異常	スレーブで通信異常が発生しています。	異常発生したスレーブ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。
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	主回路 OFF エラー	サーボロック状態でサーボドライバの主回路 OFF を検知しました。	主回路電源を確認し、エラーリセットを実行してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	−	−	−	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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 ユニットは該当軸をサーボアンロックします。
						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	サーボドライバでドライバアラームが発生しています。	・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 ユニットは該当軸をサーボアンロックします。
						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。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						PDO 割付不足	同期送り起動時に、必要なプロセスデータがマッピングされていない状態で起動しました。	起動指令のプロセスデータマッピング条件を確認してください。ネットワーク設定の [サポート機能別選択] で必要なマッピングを追加し、エラーリセットを実行してください。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	−	−	−	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						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。
						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 命令）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。
						位置偏差不正	指令現在値とフィードバック現在位置との差が 30 ビット以上の差となったため処理を継続できません。	・指令現在値とフィードバック現在値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サーボアンロックします。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						絶対値エンコーダ現在位置復元オーバーフロー	絶対値エンコーダからのデータにより、現在位置を算出すると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。	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。
						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。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	−	−	−	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						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	絶対値エンコーダを使用する場合に、原点復帰中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。	・フィードバック入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認し、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			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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 命令）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。
						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。
						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 命令）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			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						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 命令）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。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	−	−	−	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	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。
						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即停止します。
						同期送りデータオフセット設定不正	同期送りデータオフセット設定が不正です。 または、電子カム動作時に同期位置送り主軸選択が設定されていません。	同期送りデータオフセット設定を確認し、エラーリセットを実行してください。電子カム動作時は、同期位置送り主軸選択を確認し、エラーリセットを実行してください。
						同期送り選択不正	同期送り起動時に、同期送りの設定が使用無効となっています。	同期送りの設定を確認し、エラーリセットを実行してください。
						同期送り速度エラー	同期速度送りの速度指令が範囲外。	速度指令の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。
						トルクオプションオフセット設定不正	同期送り起動時に、軸パラメータ［トルクオプションオフセット指定］の値が不正です。	オフセットの設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。
						制御モード切替失敗	速度制御または、トルク制御の停止処理を失敗しました。	軸パラメータの最高速度、トルク最大値の設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	同期送りトルクエラー	同期トルク送りのトルク指令が範囲外。	トルク指令の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。
						速度制限オプションオフセット設定不正	同期送り起動時に、速度制限オプションオフセット指定の値が不正です。	オフセットの設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください。
						カムテーブル指定不正	・「カムテーブル番号」に指定されたパラメータの範囲外です。 ・指定されたカムテーブル番号に有効なカムテーブルが転送されていません、あるいは存在しません。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
						リンクオプション（同期開始条件）設定範囲外	「リンクオプション（同期開始条件）」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
						繰返しモード（同期終了条件）設定範囲外	「繰返しモード（同期終了条件）」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
						カムテーブル開始位置設定範囲外	「カムテーブル開始位置」に指定されたパラメータが範囲外です。	「カムテーブル開始位置」が主軸のパルス単位系で符号付き 32 ビット以内に収まるように設定し、エラーリセットを実行してください。また、「カムテーブル開始位置－電子カム動作起動時の主軸の位置」が指令単位系で符号付き 32 ビットの範囲に収まるようにしてください。
						主軸追従距離設定範囲外	「主軸追従距離」に指定されたパラメータが範囲外です。	主軸のパルス単位系での範囲を以下のように設定し、エラーリセットを実行してください。 ・主軸追従距離が主軸のパルス単位系上で 32 ビット以下にしてください。 ・主軸が直動軸の場合は、カムテーブル開始位置 + 主軸追従距離が主軸の有効な範囲に収まるようにしてください。
						従軸係数設定範囲外	「従軸係数」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
						従軸オフセット設定範囲外	「従軸オフセット」に指定されたパラメータが範囲外です。	従軸オフセットが従軸のパルス単位系上の 32 ビット以下に設定し、エラーリセットを実行してください。
						カムテーブルビジー	データ転送によって書き換え中のカムテーブルを指定しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。

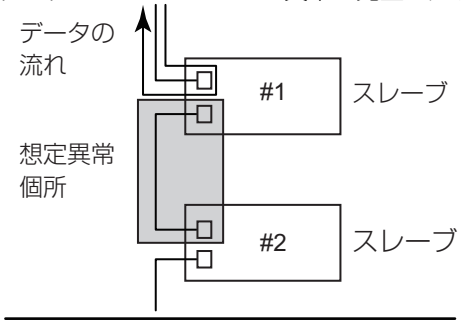
LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	−	−	−	AE+ 軸 No.（1 ～ 16）	カムテーブルデータ異常	カムテーブルのデータ（位相／変位）に不正なデータを検出しました。	以下の条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 • カムテーブルの位相を昇順にしてください。 • カムテーブルの始点の位相と変位を「0」にしてください。 • カムテーブルの位相が 0 ～ 7FFFFFFF Hex の範囲に収まるようにしてください。 • 有効なデータ（位相／変位）が 2 個以上存在するようにしてください。
						主軸同期方向異常	「カムテーブル開始位置」および「主軸追従距離」に対して、主軸が逆方向に動作を継続しました。 （指令単位で 31 ビット以上離れました。）	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
						電子カム動作指令位置オーバー	カム動作により算出された従軸目標位置が、従軸パルス単位系の有効な範囲ではありません。 または、カム動作の主軸・位相補助軸・変位補助軸が直動軸のとき、制御周期あたりの移動量が大きすぎます。	以下の条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 • 指令位置をリニア座標の範囲内にしてください。 • 1 制御周期の移動量が従軸のパルス単位系の 30 ビット未満に収まるようにしてください。 • カム動作の主軸・位相補助軸・変位補助軸が直動軸の場合は、制御周期あたりの移動量が指令単位で符号付き 32 ビット以内に収まるようにしてください。
						電子カム方向選択設定範囲外	電子カム動作を使用する場合、直接運転指令リレーエリアの [B+9]（未使用）に「0」以外の数字が設定されている。	直接運転指令リレーエリアの [B+9]（未使用）を初期値「0」に戻してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	On	–	–	–	tx x：タスク No.（1 ～ 4）	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。
						補間移動量オーバーフロー	直線補間、円弧補間、ヘリカル補間指令時、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。
						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。
On	–	On	B	–	HF	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。
On	–	On	B	–	H9	バス異常	PLC のバス動作が異常です。	

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	–	On	–	–	HE	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。
On	–	On	–	–	HH	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。
On	–	On	–	–	Y1	同期制御周期設定異常	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。
On	–	On	–	–	Y2	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。
On	–	On	–	–	Y3	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即停止します。
On	–	–	–	–	E9	高機能ユニットメモリ異常（絶対値エンコーダデータ）	NC ユニット内部の不揮発性メモリに絶対値エンコーダに関するパラメータを正常に保存できませんでした。あるいは、保存されている絶対値エンコーダに関するパラメータが破壊されています。	データの保存操作を行うことで破壊されているメモリを、いったんクリアし異常状態を解除します。その後、絶対値エンコーダシステムの原点復帰を実施し絶対値エンコーダ原点位置オフセットを再度、確定させてください

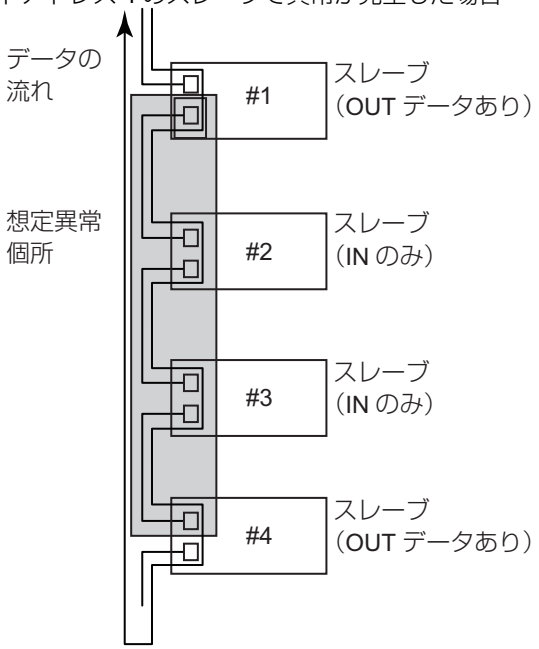
*1.異常が発生したノードとその直前に接続されているノードの配線に問題が発生している可能性があります。配線に問題がない場合は、いずれかのスレーブが故障している可能性があります。

【例】ノードアドレス 2 のスレーブで異常が発生した場合



*2. スレーブ AL ステータス異常が同時に発生している場合は、スレーブ AL ステータス異常が発生したノードと、上流に接続されている OUT データを持つスレーブまでの間の配線に問題があり、通信が不安定になっている可能性があります。配線に問題がない場合は、いずれかのスレーブが故障している可能性があります。

【例】ノードアドレス 4 のスレーブで異常が発生した場合



異常履歴に「プロセスデータ受信タイムアウト」のみが登録されている場合は、異常個所を限定することができません。構成を変更しながらネットワークの挙動を確認し、異常個所を特定してください。

ワーニング

ワーニングは、次のとおりです。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	–	–	–	–	–	マスタ通信周期オーバーワーニング	NC ユニットがスレーブからの入力データ更新を通信周期内に完了できませんでした。	ネットワーク構成に対して通信周期が短いため、NC ユニットの処理が間に合っていない可能性があります。通信周期を伸ばしてください
						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 命令が実行できません。あるいは、NC ユニットの動作モードが異なるため、IORD 命令が実行できません。	IORD 命令の実行条件を確認してください。
						IORD 書式エラー	IORD 命令の転送チャネル数が範囲外です。	IORD 命令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 命令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 命令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 命令が実行できません。 ・NC ユニットの動作モードが異なるため、IOWR 命令が実行できません。 ・電子カム動作が使用中のカムテーブルに対して IOWR 命令による書き込みが実行されました。	IOWR 命令の実行条件を確認してください。
						IOWR 書式エラー	IOWR 命令の転送チャネル数が範囲外です。	IOWR 命令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 命令のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の状態で位置決め開始トリガ命令を実行しようとしました。 ・指定タスク No. が範囲外 ・指定タスクが［命令起動］条件で開始待ちしていない	IOWR 命令のコントロールデータ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	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 命令による書き込みが実行されました。	IOWR 命令による書き込みは無効となります。IOWR 命令の転送先ユニットアドレスを確認してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	–	–	–	–	–	IOWR EtherCAT スレーブパラメータダウンロードタイムアウト	IOWR 実行時にタイムアウトが発生しました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
						IOWR EtherCAT スレーブパラメータ指定異常	スレーブパラメータ書込で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
						IOWR EtherCAT ネットワーク異常	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
						IOWR EtherCAT スレーブ異常	スレーブで異常が発生している状態のため書き込みできませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
						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。 または、電子カム動作で使用中のカムテーブルに対してデータ書込みが実行されました。	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。または、電子カム動作で使用中のため、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。
						データ読出し EtherCAT スレーブパラメータ指定異常	スレーブパラメータ読出で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
						データ読出し EtherCAT ネットワーク異常	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
						データ読出し EtherCAT スレーブ異常	スレーブで異常が発生している状態のため読出できませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	–	–	–	–	–	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。
						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。
						データ書込み EtherCAT スレーブパラメータ指定異常	スレーブパラメータ書込で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
						データ書込み EtherCAT ネットワーク異常	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
						データ書込み EtherCAT スレーブ異常	スレーブで異常が発生している状態のため書き込みできませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、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。
						ドライバワーニング入力	サーボドライバでドライバワーニングが発生しています。	ドライバのワーニング要因を取り除いてください。
						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。

LED			ECAT		7SEG	エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH	RUN	ERR				
On	–	–	–	–	–	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 命令）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。
						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。

13-4 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っています。
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。

NC ユニットの制御に関するエラーフラグ

NC ユニットの制御上で異常が発生した場合は、以下のステータスフラグにより、異常を通知します。ユニット共通、各軸、メモリ運転のタスク毎に発生するエラーに応じて、それぞれのリレーエリアでエラーフラグ（ユニットエラー、軸エラー、メモリ運転エラー）が ON します。同時に、異常の詳細内容を個々の異常要因フラグとエラーコードにより示します。
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よる異常通知は、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続した場合、およびオムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続した場合にのみ使用できます。

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 入力リレーエリア
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	ユニット内の設定とシステム環境に不都合が発生したときに ON します。	
ハード故障フラグ	ハードウェアの故障が発生しているときに ON します。	
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源断により破壊している場合に ON します。	
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。	
絶対値エンコーダバックアップデータ異常	ユニットバージョン 1.1 以前では、未使用のため、使用しないでください。 ユニットバージョン 1.3 以降では、不揮発性メモリ内の絶対値エンコーダバックアップデータが故障、または保存中の電源断により破壊している場合に 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エリア
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 入力リレーエリア
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 ステータスリレーエリア
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。	

EtherCAT 通信に関するエラーフラグ

EtherCAT 通信制御において異常が発生した場合は、以下のステータスフラグにより、異常を通知します。
EtherCAT 通信に関する異常発生時は、［異常検知時動作設定］と異常の種別によって、異常が発生したスレーブ、または登録された全スレーブとのプロセスデータ通信を停止します。このとき、「プロセスデータ通信継続異常発生中」、「プロセスデータ通信停止異常発生中」のいずれかが ON することで、特定スレーブのみの通信停止異常か、全スレーブに対する通信停止異常かを示します。
発生した通信異常の詳細内容は、異常要因フラグの ON により示し、同時に異常スレーブテーブルの対応ビットが ON することで異常が発生しているスレーブのノードを通知します。

ステータスフラグ	詳細	通知エリア
プロセスデータ通信継続異常発生中	プロセスデータ通信の継続異常が発生しているときに ON します	ユニット制御入力リレーエリア
プロセスデータ通信停止異常発生中	プロセスデータ通信の停止異常が発生しているときに ON します	
ネットワーク構成照合異常	ネットワーク構成情報に登録されているスレーブ情報と実ネットワーク上のスレーブ情報が異なる場合に ON します	
ネットワーク構成異常	サポートしていないネットワーク構成を検出したときに ON します。 サポート最大接続スレーブ数を超えたときや、不正なトポロジを検出した場合に ON します	
プロセスデータ通信異常	プロセスデータ通信で異常が発生している場合に ON します。	
プロセスデータ受信タイムアウト	通信周期内に EtherCAT フレームが受信できなかった状態が［ネットワーク設定］の［タイムアウト検出回数］の設定回数連続して発生したことを表します。	
通信パラメータ設定不正	ネットワーク構成情報のパラメータ確認で異常を検出したときに ON します	
フレーム送信タイミング異常	正常に送信できなかったときに ON します	
リンク OFF	スレーブとのリンク確立で異常が発生した場合に ON します	
スレーブノードアドレス重複	ネットワーク上に存在するスレーブでノードアドレス重複異常が発生している場合に ON します	
スレーブ初期化異常	スレーブの初期化処理でエラーが発生した場合に ON します	
スレーブ AL ステータス異常	ネットワーク上のスレーブで少なくとも 1 台 AL ステータスでエラーが発生した場合に ON します	
異常スレーブテーブル	該当するノードアドレスに通信異常が発生している場合に ON します	
ノードアドレス 1 通信異常発生中	ノードアドレス 1 で通信異常が発生している場合に ON します	
ノードアドレス 2 通信異常発生中	ノードアドレス 2 で通信異常が発生している場合に ON します	

ステータスフラグ				詳細	通知エリア
			ノードアドレス 3 通信異常発生中	ノードアドレス 3 で通信異常が発生している場合に ON します	ユニット制御入力リレーエリア
			:	:	
			ノードアドレス 16 通信異常発生中	ノードアドレス 16 で通信異常が発生している場合に ON します	
			ノードアドレス 17 通信異常発生中	ノードアドレス 17 で通信異常が発生している場合に ON します	リモート I/O 通信ステータスリレーエリア
			ノードアドレス 18 通信異常発生中	ノードアドレス 18 で通信異常が発生している場合に ON します	
			:	:	
			ノードアドレス 80 通信異常発生中	ノードアドレス 80 で通信異常が発生している場合に ON します	

参考

EtherCAT 通信に関する異常発生時は、［ネットワーク設定］の［異常検知時動作設定］にしたがって異常が発生したスレーブ、または登録された全スレーブとの通信状態を変更します。
［異常検知時動作設定］に「停止」を選択した場合は、異常発生時に全スレーブとのプロセスデータ通信を停止し、「プロセスデータ通信停止異常発生中」を ON します。
［異常検知時動作設定］に「動作継続」を選択した場合は、発生する異常によって、該当スレーブ、または全スレーブとのプロセスデータ通信を停止します。「プロセスデータ通信継続異常発生中」、「プロセスデータ通信停止異常発生中」のいずれかが ON することで、そのときの EtherCAT 通信の制御状態を示します。

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 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 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	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、「13-5 エラーコードの読み出し（P.13-42）」を参照してください。

13-5 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 5	軸 6	軸 7	軸 8		
軸エラー	C+5	C+18	C+31	C+44	C+57	C+70	C+83	C+96	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	C+59	C+72	C+85	C+98	00 ～ 15	エラーコード （正常時「0000」）

名　称	運転用リレーエリア								ビット	内　容
	軸 9	軸 10	軸 11	軸 12	軸 13	軸 14	軸 15	軸 16		
軸エラー	C+109	C+122	C+135	C+148	C+161	C+174	C+187	C+200	12	1：エラーあり 0：エラーなし
エラーコード	C+111	C+124	C+137	C+150	C+163	C+176	C+189	C+202	00 ～ 15	エラーコード （正常時「0000」）

使用上の注意

軸ステータスのエラー信号は、オムロン製 G5 シリーズ サーボドライバとの組み合わせ、およびオムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続した場合でのみ使用できます。

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」）

13-6 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［異常履歴コード］を選択する。

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。
	設定テーブル論理エラー	0003	ネットワーク構成情報が破壊されています。	設定ファイルを再ダウンロードしてください。
	リンク OFF 異常	0004	スレーブとのリンク確立で異常が発生した場合に ON します	ケーブルの接触不良も考えられますので、ケーブルを再接続するか、ケーブルを交換してください。 正しくケーブルを接続したら、エラーリセットを実行してください。
	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。
	ハードウェア異常	0012	NC ユニットのハードテストで異常を検出しました。	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。
	メモリアクセス異常	0013	NC ユニット内部のメモリに異常が発生しました。	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。
	高機能ユニットメモリ異常（通信パラメータ）	0014	NC ユニット内部の不揮発性メモリに通信パラメータを正常に保存できませんでした。あるいは、保存されている通信パラメ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下さい。 ・電源投入時に本エラーが発生した場合は、NC ユニットの通信パラメータは設定なし状態となっています。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	絶対値エンコーダバックアップデータ異常	0015	NC ユニット内部の不揮発性メモリに絶対値エンコーダに関するパラメータを正常に保存できませんでした。あるいは、保存されている絶対値エンコーダに関するパラメータが破壊されています	データの保存操作を行うことで破壊されているメモリを、いったんクリアし異常状態を解除します。その後、絶対値エンコーダシステムの原点復帰を実施し絶対値エンコーダ原点位置オフセットを再度、確定させてください
	スレーブ初期化異常	00A0	スレーブの初期処理が失敗した	・設定データを見直した後、再度ダウンロードを実施する。 ・スレーブの電源を入れ直す。 ・スレーブを交換する。
	スレーブノードアドレス重複異常	00A1	スレーブノードアドレスが重複しています。	重複しているノードアドレスを変更し、電源を入れ直してください。
	ネットワーク構成異常	00A2	最大接続ノード数がオーバしています。 EtherCAT 通信の IN, OUT の接続が正しくありません。	・ネットワーク構成を見直し、ノード数を減らしてください。 ・EtherCAT 通信の配線を確認し、正しく接続してください。
	ネットワーク構成照合異常	00A3	ネットワーク構成情報に定義されているネットワーク情報と実際に接続されているネットワーク構成が一致していません。 （注）ネットワーク構成情報にないノードアドレスのスレーブが追加されている場合、7SEG LED は「d5 + 00」と表示されます。	・ネットワーク構成を見直す。 ・設定データを見直した後、再度ダウンロードを実施する。 ・起動していないスレーブを起動させる。 ・スレーブの電源を入れ直す。 ・スレーブの交換。
	スレーブ AL ステータス異常	00A4	ネットワーク上のスレーブが 1 台以上エラーを発生しました。	異常発生しているスレーブの異常原因を取り除いてください。
	フレーム送信タイミング異常	00A5	通信周期内に EtherCAT フレームが送信できませんでした。	通信周期を見直してください。
	プロセスデータ通信異常	00A6	プロセスデータを正常に通信できませんでした。	・通信周期を見直してください。 ・ケーブルに接触不良や断線がないか確認してください。[*1]
	プロセスデータ受信タイムアウト	00AA	通信周期内に EtherCAT フレームが受信できない状態が、タイムアウト検出回数以上、連続して発生しました	・ケーブルに接触不良や断線がないか確認してください。[*2] ・外来ノイズの影響や , 接地不良によるノイズの影響がないか確認してください。 ・タイムアウト検出回数を見直してください。
	同期制御周期設定異常	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即停止します

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
共通	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
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	軸通信異常	00A9	スレーブで通信異常が発生しています。	異常発生したスレーブ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
	主回路 OFF エラー	5007	サーボロック状態でサーボドライバの主回路 OFF を検知しました。	主回路電源を確認し、エラーリセットを実行してください。
	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 ユニットは該当軸をサーボアンロックします。
	ドライバアラーム入力	500F	サーボドライバでドライバアラームが発生しています。	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 ユニットは該当軸をサーボアンロックします。
	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。
	PDO 割付不足	600A	同期送り起動時に、必要なプロセスデータがマッピングされていない状態で起動しました。	起動指令のプロセスデータマッピング条件を確認してください。ネットワーク設定の [サポート機能別選択] で必要なマッピングを追加し、エラーリセットを実行してください。
	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。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	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。
	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
	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 命令）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。
	位置偏差不正	6029	指令現在値とフィードバック現在位置との差が 30 ビット以上の差となったため処理を継続できません。	・指令現在値とフィードバック現在値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サーボアンロックします
	制御モード切替失敗	6030	速度制御または、トルク制御の停止処理を失敗しました	軸パラメータの最高速度、トルク最大値の設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください
	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	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	絶対値エンコーダを使用する場合に、原点復帰中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。	フィードバック入力の単位設定、使用するフィードバック現在位置の範囲を確認し、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。
	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。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	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 命令）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。
	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。
	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 命令）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。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	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 命令）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。
	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。

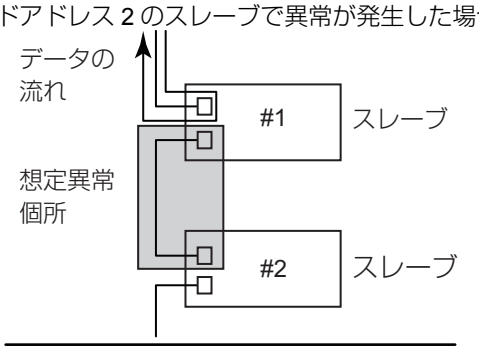
分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	高速 PTP 回転軸上限値オーバー	6A05	回転軸の高速 PTP 起動実行時、指令位置が回転軸上限値を超えています。	指令位置の設定値を確認し、エラーリセットを実行してください。 本エラー発生時、NC ユニットは該当軸を減速停止します。
	同期送りデータオフセット設定不正	6E01	同期送りデータオフセット設定が不正です。 または、電子カム動作時に同期位置送り主軸選択が設定されていません。	同期送りデータオフセット設定を確認し、エラーリセットを実行してください。 電子カム動作時は、同期位置送り主軸選択を確認し、エラーリセットを実行してください。
	同期送り選択不正	6E02	同期送り起動時に、同期送りの設定が使用無効となっています	同期送りの設定を確認し、エラーリセットを実行してください
	同期送り速度エラー	6E10	同期速度送りの速度指令が範囲外	速度指令の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください
	トルクオプションオフセット設定不正	6E11	同期送り起動時に、軸パラメータ［トルクオプションオフセット指定］の値が不正です	オフセットの設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください
	同期送りトルクエラー	6E12	同期トルク送りのトルク指令が範囲外	トルク指令の範囲を確認し、エラーリセットを実行してください
	速度制限オプションオフセット設定不正	6E13	同期送り起動時に、速度制限オプションオフセット指定の値が不正です	オフセットの設定範囲を確認し、エラーリセットを実行してください
	カムテーブル指定不正	6E20	・「カムテーブル番号」に指定されたパラメータの範囲外です。 ・指定されたカムテーブル番号に有効なカムテーブルが転送されていません、あるいは存在しません。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	リンクオプション（同期開始条件）設定範囲外	6E21	「リンクオプション（同期開始条件）」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	繰返しモード（同期終了条件）設定範囲外	6E22	「繰返しモード（同期終了条件）」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	カムテーブル開始位置設定範囲外	6E23	「カムテーブル開始位置」に指定されたパラメータが範囲外です。	「カムテーブル開始位置」が主軸のパルス単位系で符号付き 32 ビット以内に収まるように設定し、エラーリセットを実行してください。 また、「カムテーブル開始位置－電子カム動作起動時の主軸の位置」が指令単位系で符号付き 32 ビットの範囲に収まるようにしてください。
	主軸追従距離設定範囲外	6E24	「主軸追従距離」に指定されたパラメータが範囲外です。	主軸のパルス単位系での範囲を以下のように設定し、エラーリセットを実行してください。 • 主軸追従距離が主軸のパルス単位系上で 32 ビット以下にしてください。 • 主軸が直動軸の場合は、カムテーブル開始位置 + 主軸追従距離が主軸の有効な範囲に収ま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	従軸係数設定範囲外	6E25	「従軸係数」に指定されたパラメータが範囲外です。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	従軸オフセット設定範囲外	6E26	「従軸オフセット」に指定されたパラメータが範囲外です。	従軸オフセットが従軸のパルス単位系上の 32 ビット以下に設定し、エラーリセットを実行してください。
	カムテーブルビジー	6E27	データ転送によって書き換え中のカムテーブルを指定しました。	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	カムテーブルデータ異常	6E28	カムテーブルのデータ（位相／変位）に不正なデータを検出しました。	以下の条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 • カムテーブルの位相を昇順にしてください。 • カムテーブルの始点の位相と変位を「0」にしてください。 • カムテーブルの位相が 0 ～ 7FFFFFFF Hex の範囲に収まるようにしてください。 • 有効なデータ（位相／変位）が 2 個以上存在するようにしてください。
	主軸同期方向異常	6E29	「カムテーブル開始位置」および「主軸追従距離」に対して、主軸が逆方向に動作を継続しました。 （指令単位で 31 ビット以上離れました。）	実行条件を確認し、エラーリセットを実行してください。
	電子カム動作指令位置オーバー	6E2A	カム動作により算出された従軸目標位置が、従軸パルス単位系の有効な範囲ではありません。 または、カム動作の主軸・位相補助軸・変位補助軸が直動軸のとき、制御周期あたりの移動量が大きすぎます。	以下の条件を確認し、エラーリセットを実行してください。 • 指令位置をリニア座標の範囲内にしてください。 •1 制御周期の移動量が従軸のパルス単位系の 30 ビット未満に収まるようにしてください。 • カム動作の主軸・位相補助軸・変位補助軸が直動軸の場合は、制御周期あたりの移動量が指令単位で符号付き 32 ビット以内に収まるようにしてください。
	電子カム方向選択設定範囲外	6E2B	電子カム動作を使用する場合、直接運転指令リレーエリアの [B+9]（未使用）に「0」以外の数字が設定されている。	直接運転指令リレーエリアの [B+9]（未使用）を初期値「0」に戻してください。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
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。
	補間移動量オーバーフロー	6C04	直線補間、円弧補間、ヘリカル補間指令時、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。

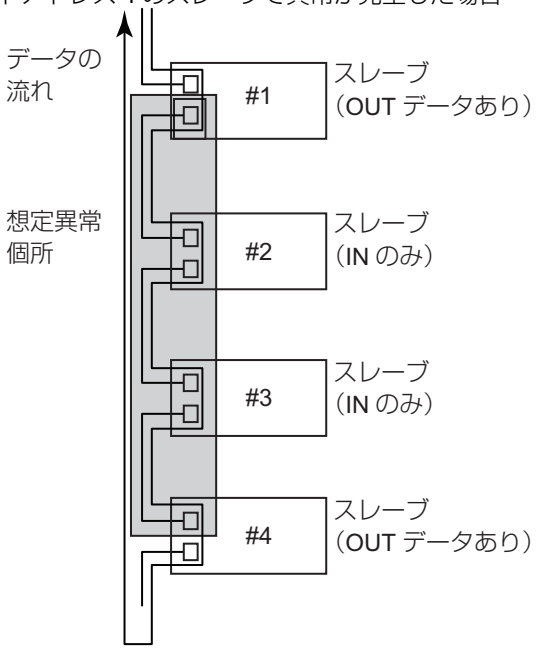
*1.異常が発生したノードとその直前に接続されているノードの配線に問題が発生している可能性があります。配線に問題がない場合は、いずれかのスレーブが故障している可能性があります。

【例】ノードアドレス 2 のスレーブで異常が発生した場合



*2. スレーブ AL ステータス異常が同時に発生している場合は、スレーブ AL ステータス異常が発生したノードと、上流に接続されている OUT データを持つスレーブまでの間の配線に問題があり、通信が不安定になっている可能性があります。配線に問題がない場合は、いずれかのスレーブが故障している可能性があります。

【例】ノードアドレス 4 のスレーブで異常が発生した場合



異常履歴に「プロセスデータ受信タイムアウト」のみが登録されている場合は、異常個所を限定することができません。構成を変更しながらネットワークの挙動を確認し、異常個所を特定してください。

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	マスタ通信周期オーバーワーニング	80A0	NC ユニットがスレーブからの入力データ更新を通信周期内に完了できませんでした。	ネットワーク構成に対して通信周期が短いため NC ユニットの処理が間に合っていない可能性があります。通信周期を伸ばしてください。
	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 が正しく設置できているか確認してください
	IORD ビジー	8110	データ転送リレーによるデータ転送中のため、IORD 命令が実行できません。あるいは、NC ユニットの動作モードが異なるため、IORD 命令が実行できません。	IORD 命令の実行条件を確認してください。
	IORD 書式エラー	8111	IORD 命令の転送チャネル数が範囲外です。	IORD 命令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 命令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 命令のコントロールデータを確認してください。
	IOWR ビジー	8120	・データ転送リレーによるデータ転送中のため、IOWR 命令が実行できません。 ・NC ユニットの動作モードが異なるため、IOWR 命令が実行できません。 ・電子カム動作が使用中のカムテーブルに対して IOWR 命令による書き込みが実行されました。	IOWR 命令の実行条件を確認してください。
	IOWR 書式エラー	8121	IOWR 命令の転送チャネル数が範囲外です。	IOWR 命令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	8122	IOWR 命令のコントロールデータが範囲外です。あるいは、以下の状態で位置決め開始トリガ命令を実行しようとしました。 ・指定タスク No. が範囲外 ・指定タスクが［命令起動］条件で開始待ちしていない	IOWR 命令のコントロールデータ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 命令による書き込みが実行されました。	IOWR 命令による書き込みは無効となります。IOWR 命令の転送先ユニットアドレス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 EtherCAT スレーブ パラメータ ダウンロード タイムアウト	8127	IOWR 実行時にタイムアウトが発生しました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
	IOWR EtherCAT スレーブ パラメータ指定異常	8128	スレーブパラメータ書込で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
	IOWR EtherCAT ネットワーク異常	8129	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
	IOWR EtherCAT スレーブ異常	812A	スレーブで異常が発生している状態のため書き込みできませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
	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。 または、電子カム動作で使用中のカムテーブルに対してデータ書込みが実行されました。	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。または、電子カム動作で使用中のため、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。
	データ読出し EtherCAT スレーブ パラメータ指定 異常	8218	スレーブパラメータ読出で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
	データ読出し EtherCAT ネットワーク異常	8219	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
	データ読出し EtherCAT スレーブ異常	821A	スレーブで異常が発生している状態のため読み出しできませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。

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。
	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。
	データ書込み EtherCAT スレーブパラメータ指定異常	8228	スレーブパラメータ書込で指定したデータが不正です。	パラメータ指定を確認し、再度実行してください。
	データ書込み EtherCAT ネットワーク異常	8229	ネットワークに異常が発生している（メッセージ通信可能でない）状態で実行されました。	ネットワークの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、再度実行してください。
	データ書込み EtherCAT スレーブ異常	822A	スレーブで異常が発生している状態のため書き込みできませんでした。	スレーブの異常状態を確認し、原因を取り除いた後、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。
	データチェックワーニング	90XX[*1]：共通パラメータ 91XX[*1]：軸パラメータ 92XX[*1]：タスクパラメータ 93XX[*2]：カムテーブルヘッダ	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。

分　類	項目名	エラーコード	原　　因	解除方法
各軸	ドライバワーニング入力	D00F	サーボドライバでドライバワーニングが発生しています。	ドライバのワーニング要因を取り除いてください。
	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 命令）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。
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。

*1.XX は各パラメータのオフセット数（0 ～ 255）
*2.カムテーブルヘッダの場合、XX はテーブル No.（01 ～ 32）

13-7 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、指令単位で -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。

13-8 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。

使用上の注意

オムロン製 G5 シリーズサーボドライバの使用時と、それ以外のスレーブの使用時では、エラー発生時の対処方法が異なります。詳細については、「 リモート I/O 接続時のエラー発生時の対処（P.13-14）」を参照してください。

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 CPU 高機能ユニット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。

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。

エラーリセット信号

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

ユニット制御リレーエリアは、CPU 高機能ユニットリレーエリアに割り付けられています。CPU 高機能ユニット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 ユニットのユニット番号 により、次の計算式で決まります。

CPU 高機能ユニットリレーエリアの先頭チャネル（n）　　n = 1500 + 25× ユニット番号

エラー信号

エラー信号は、ユニットに関するエラー、EtherCAT 通信に関するエラー, 軸に関するエラー、メモリ運転に関するエラーの 4 種類に分けられます。
軸に関するエラー、メモリ運転に関するエラーは、オムロン製 G5 シリーズサーボドライバを接続している場合、およびオムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02□1 をエンコーダ軸として接続した場合に発生します。

ユニットに関するエラー

ユニットに関するエラーは下記のようになります。

名　　称	ユニット制御 入力リレーエリア	ビット	内　容
リストア異常発生	n+13	00	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。 ネットワーク構成情報のパラメータ確認で異常を検出したときに ON します
同期データリンク受信エラー	n+13	01	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
絶対値エンコーダバックアップデータ異常	n+13	05	ユニットバージョン 1.1 以前では、未使用のため、使用しないでください。 ユニットバージョン 1.3 以降では、不揮発性メモリ内の絶対値エンコーダバックアップデータが故障、または保存中の電源断により破壊している場合に ON します
ハード故障フラグ	n+13	07	ハードウェアの故障が発生しているときに ON します
保存データ異常	n+13	08	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
PLC システム異常	n+13	09	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

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	ユニット共通でエラーが発生したときに ON します
軸エラー総合	n+13	13	軸エラーが発生したときに ON します
メモリ運転 エラー総合	n+13	14	タスクエラーが発生したときに ON します
エラー総合	n+13	15	ユニットで何かしらのエラーが発生したときに ON します

EtherCAT 通信に関するエラー

EtherCAT 通信に関するエラーは下記のようになります。

名　　称	ユニット制御 入力リレーエリア	ビット	内　容
ネットワーク構成 照合異常	n+19	00	ネットワーク構成情報に登録されているスレーブ情報と実ネットワーク上のスレーブ情報が異なる場合に ON します
ネットワーク構成 異常	n+19	01	サポートしていないネットワーク構成を検出したときに ON します。 サポート最大接続スレーブ数を超えたときや、不正なトポロジを検出した場合に ON します
プロセスデータ通信 異常	n+19	02	プロセスデータ通信で異常が発生している場合に ON します。
プロセスデータ受信 タイムアウト	n+19	03	通信周期内に EtherCAT フレームが受信できない状態が、タイムアウト検出回数以上、連続して発生したときに ON します。
通信パラメータ 設定不正	n+19	04	ネットワーク構成情報のパラメータ確認で異常を検出したときに ON します
フレーム送信 タイミング異常	n+19	05	正常に送信できなかったときに ON します
リンク OFF 異常	n+19	09	スレーブとのリンク確立で異常が発生した場合に ON します
スレーブノード アドレス重複	n+19	10	ネットワーク上に存在するスレーブでノードアドレス重複異常が発生している場合に ON します
スレーブ AL ステータス異常	n+19	11	ネットワーク上のスレーブで少なくとも 1 台 AL ステータスでエラーが発生した場合に ON します
スレーブ 初期化異常	n+19	12	スレーブの初期化処理でエラーが発生した場合に ON します
プロセスデータ 通信継続異常発生中	n+19	14	プロセスデータの通信継続異常が発生しているときに ON します
プロセスデータ 通信停止異常発生中	n+19	15	プロセスデータの通信停止異常が発生しているときに ON します

名　称	ユニット制御入力リレーエリア	ビット	内　容
ノードアドレス 1 通信異常発生中	n+24	00	該当するノードアドレスで以下の通信異常が発生している場合に ON します。 • スレーブ初期化異常 • スレーブノードアドレス重複 • スレーブ AL ステータス異常 • ネットワーク構成照合異常 • プロセスデータ通信異常
ノードアドレス 2 通信異常発生中	n+24	01	
:	:	:	
ノードアドレス 16 通信異常発生中	n+24	15	
ノードアドレス 17 通信異常発生中	J+16	00	
ノードアドレス 18 通信異常発生中	J+16	01	
:	:	:	
ノードアドレス 80 通信異常発生中	J+19	15	

軸ステータスのエラー信号

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	軸実行中に ON となります
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	サーボドライバのアラーム発生など、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に 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

使用上の注意

軸ステータスのエラー信号は、オムロン製 G5 シリーズ サーボドライバとの組み合わせ、およびオムロン製 エンコーダ入力ターミナル形 GX-EC02 □ 1 をエンコーダ軸として接続した場合でのみ使用できます。

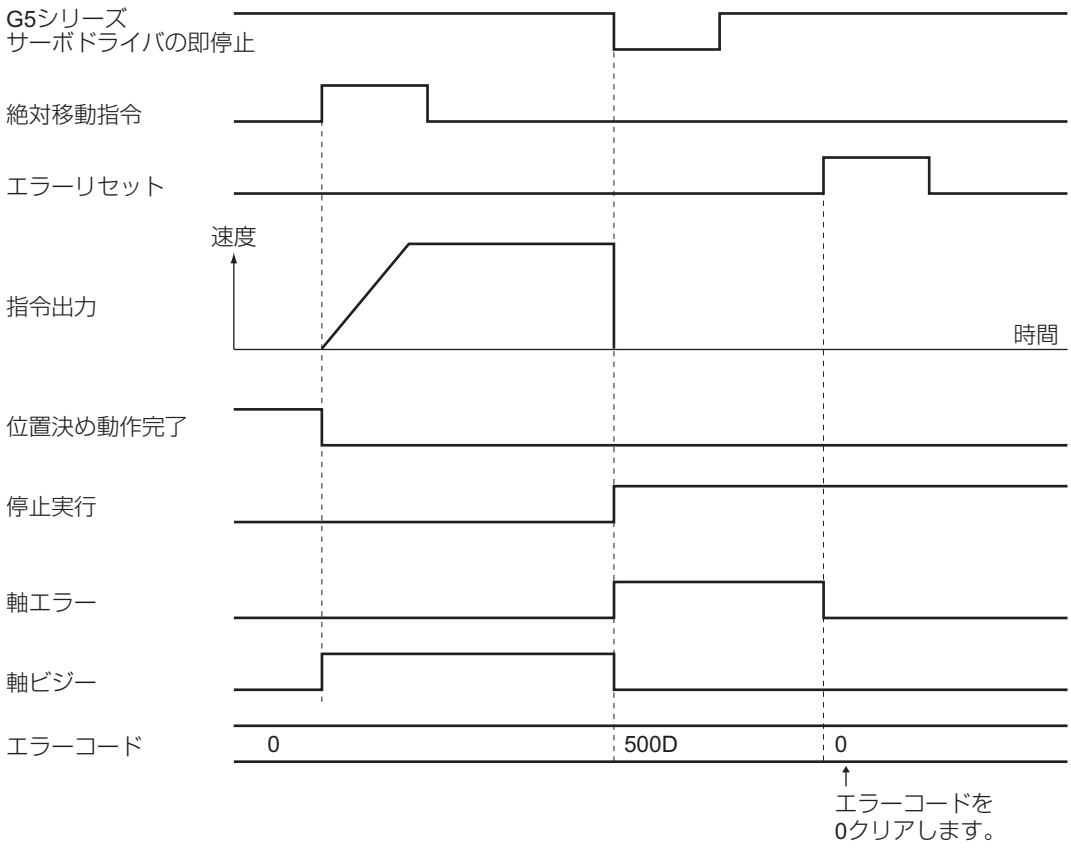
メモリ運転のステータス

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

NC 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。



13-9 CPU 側の異常表示

CPU ユニットは、CPU 高機能ユニットである 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
・ ユニット番号が設定可能な範囲か
・ ユニット番号の重複がないか
・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）。
・CPU 高機能ユニット　No. 二重使用エラーフラグ
・CPU 高機能ユニット　設定異常フラグ
・CPU 高機能ユニット　設定異常ユニット番号フラグ
・CPU 高機能ユニット　異常フラグ
・CPU 高機能ユニット　異常ユニット番号フラグ

異常を解除するには、「13-3 LED のエラー表示（P.13-16）」、「13-6 エラーコード一覧（P.13-44）」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
A50100 ～ A50115	0 ～ F 号機のリスタートフラグ

14

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。

14-1 点検項目 14-1
14-2 取り扱いの際のお願い 14-3
14-3 NC ユニットの交換手順 14-4

14-1 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	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	遮へいしてください。
		ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積っていないか	ないこと	除去し、遮へいしてください。
		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、遮へいしてください。
		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、遮へい対策をしてください。
2	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

14-2 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問い合わせ先へ確認してください。
接触不良の場合は、きれいな純綿布に工業用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。

14-3 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。

簡易バックアップでの交換手順

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、運転用データを簡易バックアップ機能を用いてメモリカードへ保存します。**
   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に、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 前面ディップスイッチ（SW7 = ON, SW8 = OFF）とし、PLC の電源を ON します。**
8. **保存しておいたメモリカードを用いて、NC ユニットへパラメータ、運転用データを転送（リストア）します。**
9. **PLC の電源を OFF し、PLC 前面のディップスイッチ（SW7 = OFF, SW8 = OFF）した後、再度 ON します。**

参考

必要に応じて照合を行ってください。

CX-Programmer による交換手順

CX-Programmer Ver.9.0 未満の場合、Ver.9.0 以降に更新してください。
更新できない場合、上記の簡易バックアップでの手順で交換してください。

(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 の PLC バックアップ機能（Ver.9.0 以降で使用可能）を用いてハードディスクへ保存します（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

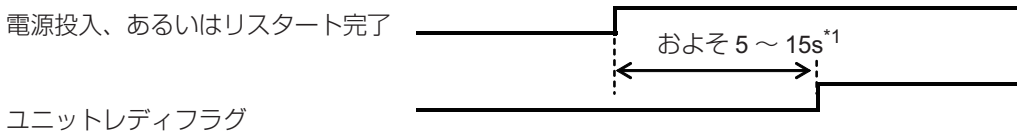
性能一覧、既存 NC ユニットからの変化点などを記載しています。

A-1　性能一覧 A-1
A-2　既存 NC ユニットとの比較 A-7

A-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. 接続するスレーブ台数により、立ち上がり時間は変化します。また、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、指令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 CJ2M-CPU □□

NC ユニット　：CPU 装置上に形 CJ1W-NCF81 を 1 ユニットのみ装着

直接運転の起動時間

NC ユニットが起動指令を受け付けてから、EtherCAT 通信上に軸動作指令が出力されるまでの時間は、以下の通りです。

使用軸数（実軸使用数）	制御周期	通信周期	全軸停止状態からの絶対移動／相対移動／速度制御リレーによる軸起動	全軸停止状態から高速 PTP 起動命令（NCDMV 命令）による 1 軸起動	軸動作中の目標位置／速度変更（多重起動）
1 ～ 2 軸	0.5ms	0.25ms	0.75 ～ 1.25ms	0.15 ～ 0.4ms *1	0.75 ～ 1.25ms
3 ～ 4 軸	1.0ms	0.25ms	1.25 ～ 2.25ms	0.15 ～ 0.4ms *1	1.25 ～ 2.25ms
5 ～ 10 軸	2.0ms	0.5ms	2.5 ～ 4.5ms	0.15 ～ 0.8ms	2.5 ～ 4.5ms
11 ～ 16 軸	2.0ms	1.0ms	3.0 ～ 5.0ms	0.15 ～ 1.2ms	3.0 ～ 5.0ms

*1. 同期データリンク機能の使用時は、「0.15 ～ 0.65ms」となります。

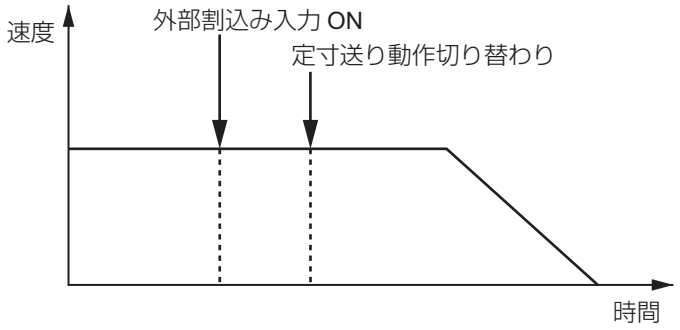
メモリ運転の起動時間

NC ユニットが起動指令を受け付けてから、EtherCAT 通信上に軸動作指令が出力されるまでの時間は、以下の通りです。

使用軸数（実軸使用数）	制御周期	通信周期	全タスク停止状態からの自動パターンの起動	全タスク停止状態からの直線／円弧補間／ヘリカル補間の連続パターンの起動	メモリ運転開始条件待ち状態からの位置決め開始トリガ命令（NCDTR 命令）による 1 軸位置決め動作（PTP）の起動	メモリ運転開始条件待ち状態からの位置決め開始トリガ命令（NCDTR 命令）による直線／円弧補間／ヘリカル補間の起動
1 ～ 2 軸	0.5ms	0.25ms	0.75 ～ 1.25ms	1.75 ～ 2.25ms	0.15 ～ 0.4ms	0.75 ～ 1.75ms
3 ～ 4 軸	1.0ms	0.25ms	1.25 ～ 2.25ms	3.25 ～ 4.25ms	0.15 ～ 0.4ms	1.25 ～ 3.25ms
5 ～ 10 軸	2.0ms	0.5ms	2.5 ～ 4.5ms	6.5 ～ 8.5ms	0.15 ～ 0.8ms	2.5 ～ 6.5ms
11 ～ 16 軸	2.0ms	1.0ms	3.0 ～ 5.0ms	7.0 ～ 9.0ms	0.15 ～ 1.2ms	3.0 ～ 5.0ms

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。



使用軸数（実軸使用数）	制御周期	通信周期	割込定寸送り時の割込入力に対する位置ラッチ精度*1	割込定寸送り時の割込入力に対する定寸送り動作切り替え時間*2	即停止入力時の停止指令出力時間	限界入力時の停止指令出力時間
1 ～ 2 軸	0.5ms	0.25ms	0.1ms 以下	1.25 ～ 1.75ms	1.25 ～ 1.75ms	1.25 ～ 1.75ms
3 ～ 4 軸	1.0ms	0.25ms	0.1ms 以下	1.75 ～ 2.75ms	1.75 ～ 2.75ms	1.75 ～ 2.75ms
5 ～ 10 軸	2.0ms	0.5ms	0.1ms 以下	3.25 ～ 5.25ms	3.25 ～ 5.25ms	3.25 ～ 5.25ms
11 ～ 16 軸	2.0ms	1.0ms	0.1ms 以下	4.25 ～ 6.25ms	4.25 ～ 6.25ms	4.25 ～ 6.25ms

*1. オムロン製 G5 シリーズサーボドライバの割込入力に対する位置ラッチの精度です。

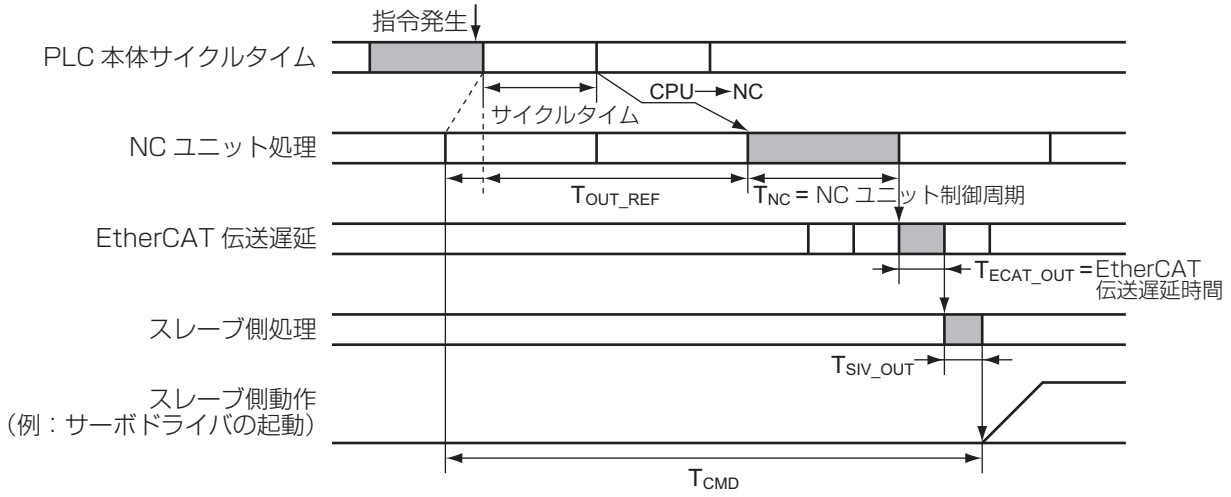
*2. 外部割込み入力が ON してから、NC ユニットが定寸送り動作に切り替えるまでに要する時間です。
定寸送りの移動量に要する時間が、この時間よりも小さくなるような場合、定寸送り動作は目標位置をいったん、通過してから戻る動作となります。

入出力応答時間

NC ユニットの指令応答時間は、PLC 本体（ユーザプログラム）からの指令に対して、スレーブが実際に動作するまでの時間と、現在値やステータスなど、スレーブ側の状態の変化が PLC 本体（ユーザプログラム）に反映されるまでの時間です。
指令応答時間は、PLC 本体のサイクルタイムと NC ユニットの制御周期、EtherCAT 通信周期、および EtherCAT スレーブの指令に対する処理時間に依存します。

PLC 本体からの指令に対するスレーブの出力応答時間

応答時間の起点は、PLC 本体からの指令が発生したサイクルの I/O リフレッシュ（OUT リフレッシュ）のタイミングとし、スレーブがその指令に基づく出力を開始するまでとします。



ユーザプログラム上で指令が発行されたサイクルのエンドリフレッシュから、実際に NC ユニットに指令が受け付けられるまでの最大時間 ：

T_{OUT_REF} =（PLC 本体のサイクルタイムあるいは NC ユニット制御周期のいずれか大きい時間）＋ NC ユニット制御周期 ×1

NC ユニットが指令を受け付けてから、EtherCAT 通信に送信を行うまでの NC ユニットの処理時間：

T_{NC} = NC ユニット制御周期 ×1

EtherCAT 通信の伝送処理時間：

T_{ECAT_OUT} = EtherCAT 通信周期 ×1

スレーブが受け付けた指令を実行するまでの処理時間 ：

T_{SLV_OUT} = 各スレーブの応答時間による

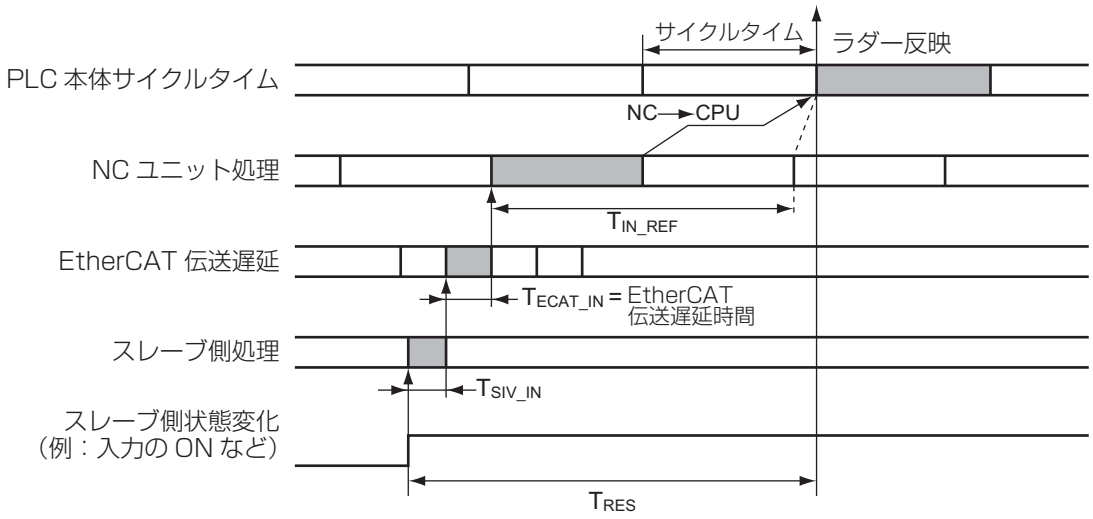
PLC 本体（ユーザプログラム）からの指令に対して、スレーブが実際に動作するまでの時間 T_{CMD} の最大値は、これらの合計として求められます。

$T_{CMD}(MAX) = T_{OUT\_REF} + T_{NC} + T_{ECAT\_OUT} + T_{SLV\_OUT}$

注 . T_{CMD} は T_{OUT_REF} の幅で変動します。

スレーブの入力／状態変化が PLC 本体に反映されるまでの応答時間

応答時間の起点は、スレーブ側の入力／状態取得のタイミングとし、その状態が PLC 本体の I/O リフレッシュ（IN リフレッシュ）に反映されるまでとします。



スレーブで取得された状態の変化が EtherCAT 通信上に送出されるまでの処理時間 ：

T_{SLV_IN} = 各スレーブの応答時間による

EtherCAT 通信上のデータを NC ユニットが獲得するまでの処理時間：

T_{ECAT_IN} = NC ユニット制御周期 ×1

NC ユニットが獲得した状態の変化が PLC の割付リレーに反映（IN リフレッシュ）されるまでの最大時間：

T_{IN_REF} =（PLC 本体のサイクルタイムあるいは NC ユニット制御周期のいずれか大きい時間）+ PLC 本体のサイクルタイム ×1

サーボドライバ側の状態の変化が PLC 本体（ユーザプログラム）に反映されるまでの時間 T_{RES} の最大値は、これらの合計として求められます。

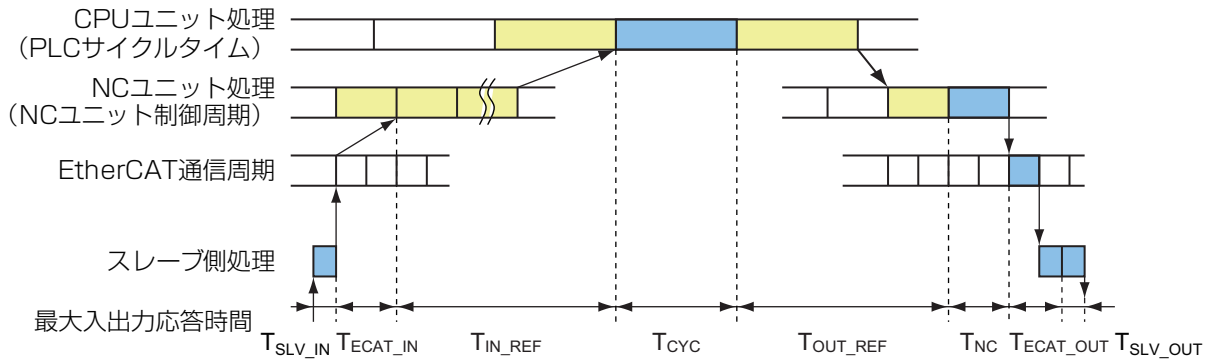
$T_{RES}(MAX) = T_{SLV\_IN} + T_{ECAT\_IN} + T_{IN\_REF}$

注 . T_{RES} は $T_{ECAT\_IN} + T_{IN\_REF}$ の幅で変動します。

リモート I/O の入出力応答時間

NC ユニットのリモート I/O マスタ機能を使用した場合、リモート I/O の最大入出力応答時間と最小入出力応答時間は、次のようになります。

最大入出力応答時間



$T_{SLV\_IN} + T_{ECAT\_IN}(MAX) + T_{IN\_REF}(MAX) + T_{CYC} + T_{OUT\_REF}(MAX) + T_{NC} + T_{ECAT\_OUT} + T_{SLV\_OUT}$

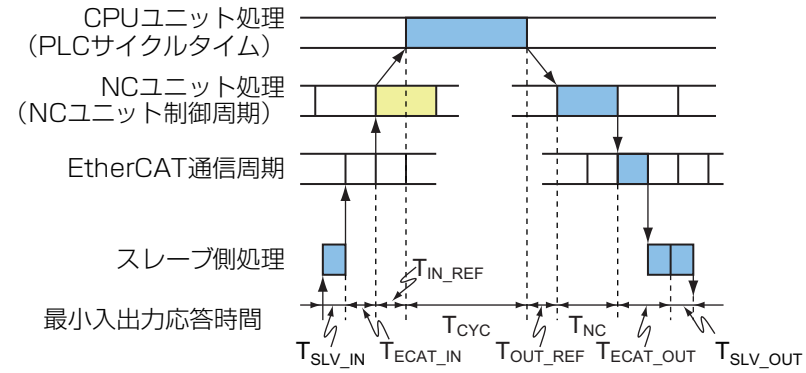
$= T_{SLV\_IN} + T_{CYC} \times 3 + T_{NC} \times 3 + T_{ECAT\_CYC} + T_{SLV\_OUT}$ (TCYC >> TNCのとき)

$= T_{SLV\_IN} + T_{CYC} \times 4 + T_{NC} \times 4 + T_{ECAT\_CYC} + T_{SLV\_OUT}$ (TCYC ≒ TNCのとき)

$= T_{SLV\_IN} + T_{CYC} \times 2 + T_{NC} \times 3 + T_{ECAT\_CYC} + T_{SLV\_OUT}$ (TCYC << TNCのとき)

T_{CYC} ：PLC サイクルタイム
T_{ECAT_CYC}：EtherCAT 通信周期

最小入出力応答時間



$T_{SLV\_IN} + T_{ECAT\_CYC} + T_{CYC} + T_{NC} + T_{ECAT\_CYC} + T_{SLV\_OUT}$

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			制御周期	通信周期	CJ2H-CPU □□	CJ2M-CPU □□
NC ユニット 1 台装着毎に増加する時間	形 CJ1W-NC281	2 軸 2 タスク使用時	0.5ms	0.25ms	0.3ms	0.3ms
	形 CJ1W-NC481	4 軸 4 タスク使用時	1.0ms	0.25ms	0.3ms	0.4ms
	形 CJ1W-NC881	8 軸 4 タスク使用時	2.0ms	0.5ms	0.4ms	0.5ms
	形 CJ1W-NCF81	16 軸 4 タスク使用時	2.0ms	1.0ms	0.5ms	0.7ms
	形 CJ1W-NC482	4 軸 4 タスク使用時 リモート I/O：IN20CH/ OUT20CH	1.0ms	0.25ms	0.3ms	0.4ms
		4 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN100CH/ OUT100CH	2.0ms	0.5ms	0.3ms	0.5ms
		4 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN640CH/ OUT640CH	4.0ms	1.0ms	0.7ms	1.0ms
	形 CJ1W-NC882	8 軸 4 タスク使用時 リモート I/O：IN20CH/ OUT20CH	2.0ms	0.5ms	0.4ms	0.5ms
		8 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN100CH/ OUT100CH	2.0ms	0.5ms	0.4ms	0.5ms
		8 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN640CH/ OUT640CH	4.0ms	1.0ms	0.8ms	1.1ms
	形 CJ1W-NCF82	16 軸 4 タスク使用時 リモート I/O：IN20CH/ OUT20CH	3.0ms	1.0ms	0.5ms	0.7ms
		16 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN100CH/ OUT100CH	3.0ms	1.0ms	0.5ms	0.7ms
		16 軸 4 タスク使用時 リモート I/O： IN640CH/ OUT640CH	4.0ms	1.0ms	0.9ms	1.3ms

注 . 制御周期、通信周期は一例です。接続するスレーブの種類や台数により変化します。

A-2　既存 NC ユニットとの比較

従来機種との比較は下記のようになります。

従来機種との比較

形 CJ1W-NC □ 81/ □ 82 と形 CJ1W-NC □□ 4、形 CJ1W-NC □ 71 との相違点は、以下の通りです。

機能・性能		形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82	形 CJ1W-NC214/ 234/ 414/ 434	形 CJ1W-NC271/ 471/ F71
1 ユニット当たりの制御軸数		2, 4, 8,16	2, 4	2, 4, 16
装着台数		1 ラック上最大 10 台 トータル 16 台	1 ラック上最大 5 台 トータル 20 台 （2 号機分使用）	1 ラック上最大 10 台 トータル 16 台
制御対象アクチュエータ		EtherCAT 対応サーボモータ（オムロン製 G5 シリーズ）	パルス入力サーボモータ、リニアモータ、DD モータ、ステッピングモータ	MECHATROLINK-II 対応サーボモータ （オムロン製 G5、G、W シリーズ）
出力方式		EtherCAT	パルス出力 NC □ 14：オープンコレクタ NC □ 34：ラインドライバ	MECHATROLINK-II
接続距離		ノード間最大 100m	NC □ 14：最大 3m NC □ 34：最大 10m	最大総延長：100m （リピータ使用時）
言語		ラダー		
メモリ運転		○	○	×
演算周期		通常運転時： 0.5ms（1 ～ 2 軸制御時） 1ms（3 ～ 4 軸制御時） 2ms（5 ～ 16 軸制御時）	通常運転時：1ms 同期運転時：CPU 同期サイクル	1 ～ 4 軸：1ms 5 ～ 10 軸：2ms 11 ～ 16 軸：4ms
起動時間*1		高速起動命令（1 軸起動）：0.4ms 以下 通常起動時（直接運転）： 1.5 ～ 5.0ms	高速起動命令（1 軸起動）： 0.1ms 以下 通常起動時（直接運転）： 1 ～ 3ms	最大応答時間：4.625ms
エンコーダパルスカウント（フィードバック現在位置）		○（EtherCAT）	○（A,B 相 1MHz（1 てい倍） Z 相）	○ MECHATROLINK-II
絶対値エンコーダ		○（G5 シリーズ）	○（G5/G/W シリーズ）	○（G5/G/W シリーズ）
位置決め機能	位置設定範囲	-2147483648 ～ 2147483647		
	制御単位	パルス、mm、inch、deg	パルス、mm、inch、deg	電子ギアにより任意
	直線補間	○（最大 4 軸 ×2 組）	○（NC414/434 は 4 軸）	○（最大 4 軸 ×2 組）
	円弧補間	○（2 軸）	○（2 軸）	×
	ヘリカル補間	○ *2	×	×
	目標位置変更	○	○	○
	無限軸	○（回転座標）	○（回転座標）	×

機能・性能		形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82	形 CJ1W-NC214/ 234/ 414/ 434	形 CJ1W-NC271/ 471/ F71
位置決め機能	割込み定寸送り	○	○	○
同期機能	電子カム動作	○ *2	○	×
	位相補正	○ *2	○	×
	軸動作加算機能	○（電子シャフトの補助軸で可能）*3	○	×
	レジスト機能／ラッチ機能	○ *3	○	×
	電子シャフト	○ *3	○	×
S 字加減速		○	○	○
M コード		○	○	×
MPG		×	○	×
位置データ数		500 ／軸	500 ／軸	1（CPU ユニット上のラダーからの直接運転）
仮想軸		○（実軸との機能切替）	○	×
速度制御（CSP）		○	○	×
速度制御（CSV）		○ *3	×	○
動作中の位置・速度切り替え制御		○	○	○
トルク制御		○ *3	×	○
動作中の速度・トルク切り替え制御		×	×	○
動作中の位置・トルク切り替え制御		×	×	○
原点復帰		○（原点センサ、ストッパ）	○（原点センサ、ストッパ）	○（原点センサ）
バックラッシュ補正		○（サーボドライバの機能を使用）	○	○（サーボドライバの機能を使用）
ティーチング		○	○	×
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。 ・ユニット制御リレーエリア ・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 ・拡張モニタリレーエリア	使用する機能・軸数に応じて、以下の各エリアを使用する。 ・ユニット制御リレーエリア ・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	使用する軸数に応じて以下の各エリアを使用する。 ・各軸運転用出力リレーエリア ・各軸運転用入力リレーエリア

機能・性能		形 CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82	形 CJ1W-NC214/ 234/ 414/ 434	形 CJ1W-NC271/ 471/ F71
運転用指令	設定エリア	ユニット制御リレーエリア：CPU 高機能リレーエリア 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、拡張モニタリレーエリア：それぞれ CIO、WR、DM、EM の任意のエリアに設定可能	ユニット制御リレーエリア：高機能 I/O リレーエリア 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：それぞれ CIO、WR、DM、EM の任意のエリアに設定可能	共通運転用リレー：CPU 高機能リレーエリア 各軸運転用出力リレーエリア、各軸運転用入力リレーエリア、それぞれ CIO、WR、DM、EM の任意のエリアに設定可能

*1. 起動時間は制御周期、通信周期と動作条件によって変わります。詳細については、「指令応答時間（P.A-1）」を参照してください。

*2. 形 CJ1W-NC□82 のユニット Ver.1.5 以降で使用可能です。

*3. 形 CJ1W-NC□82 はユニット Ver.1.3 以降で可能です。

I

索引

C

CAN application protocol over EtherCAT（CoE）..... 2-1
CPU 側の異常表示 13-67
CPU 高機能ユニットリレーエリア 3-4
CX-Programmer による
　原点復帰 5-37
　手動運転 4-13
　転送..... 9-2, 9-53
　配線確認 3-15
　パラメータデータ設定..... 6-9
　モニタ 7-48, 8-68

E

EC 指令 1-33
EMC 指令 1-33
EtherCAT
　軸とスレーブの関係 2-8
　通信機能 2-4
　　サーボドライバ制御用..... 2-4
　　リモート I/O マスタ機能..... 2-4
　通信ケーブル 3-9, 3-10
　通信ケーブル接続方法..... 3-13
　通信周期 6-12
　通信仕様 1-24
　通信ステータス..... 2-10
　通信設定 6-11
　通信の配線..... 3-9
　通信用接続コネクタ 3-3, 3-8

I

I/O テーブル設定 1-13
IORD 命令 9-49
　仕様..... 9-49
IOWR/IORD 命令による転送..... 9-2
IOWR 命令..... 9-29, 9-44
　仕様..... 9-45

J

JOG ／インチング設定 4-6, 6-52
JOG ／インチング速度 4-6, 6-52
JOG 運転 4-2
JOG 加速時間..... 4-6, 6-52
JOG 減速時間..... 4-6, 6-52

M

M コード..... 6-145, 8-36

N

NCDMV 命令 7-18

P

Process Data Objects(PDO)..... 2-1

S

Service Data Objects(SDO)..... 2-1

あ

アンダーフロー 13-61

い

位相補助軸オプション設定 6-64
位相補助軸選択 6-64
位相補助入力指令値オフセット 6-64
位置決め
　開始トリガ命令..... 6-155
　監視時間 6-33
位置決め完了 10-25
　入力監視有効 6-145, 8-36
　幅設定..... 6-58
位置決め機能一覧..... 1-5
位置指定 6-147
位置偏差監視有効..... 6-57
位置偏差限界値 6-58
一般仕様 1-18
移動量が少ない場合の加減速動作..... 7-23
インチング運転 4-10
インチング幅 4-6, 6-52

う

運転用リレー 6-71
運転用リレーエリア 6-70
運転用入出力リレー割付設定..... 6-17

え

エラーコード..... 13-42, 13-44
エラー表示..... 13-16
エラーフラグ 13-38, 13-42
エラーリセット 13-62
エンコーダ軸 6-30
エンコーダ種別 6-53
円弧補間 6-146, 8-47
　中心点指定..... 6-148, 8-47
　通過点指定..... 6-148, 8-47
　半径指定 6-149, 8-47

お

オーバーフロー 13-61
オーバーライド 10-13
オーバーライド有効 10-13
オブジェクトディクショナリ..... 2-1
オンライン接続 1-12

か

外形寸法 3-7
開始条件 8-35

回転軸（無限長）..... 6-40
回転軸上限値..... 5-12, 6-40
回転軸方向..... 6-149
外部割込応答時間..... A-2
カウンタ..... 6-155
拡張モニタ
　種別..... 6-55
　種別設定..... 10-3
　設定..... 6-55
　リレーエリア..... 6-115
　リレーエリア選択..... 6-21
各部の名称..... 3-1
加減速カーブ選択..... 5-15, 6-35
加減速時間..... 7-21, 8-54
加減速時間一定の場合の多重起動..... 7-24
加減速時間選択..... 5-16, 6-36
加減速動作..... 8-54
加減速動作例..... 7-21
仮想軸..... 6-31
加速時間..... 6-149
カムデータ..... 6-3
簡易バックアップ..... 9-60

き

起動時間..... A-1
起動時現在位置クリア有効..... 5-35
起動時現在位置クリア有効設定..... 6-43
起動速度..... 5-15, 6-34
機能仕様..... 1-25
強制出力..... 6-142
強制出力（PREST）..... 8-24
強制出力（PSET）..... 8-24
共通パラメータ..... 6-15
共通パラメータのアドレス..... 9-10
近傍押し当て時間..... 6-49

く

繰り返し条件..... 6-142
繰り返しループ No.. 6-142

け

限界入力停止方法..... 6-32
現在位置プリセット..... 5-1, 5-35
現在位置ラッチ機能..... 10-27
減速時間..... 6-149
原点位置オフセット..... 5-21, 6-50
原点位置ラッチ機能..... 5-19, 5-31, 10-30
原点確定の動作..... 5-22
原点入力検出方向..... 5-20, 6-49
原点入力マスク量..... 5-20, 6-50
原点復帰..... 5-1, 5-3, 5-22
　アプローチ速度..... 5-21, 6-50
　押し当て時間..... 5-20
　開始方向..... 5-19, 6-49
　加速時間..... 5-21, 6-51
　減速時間..... 5-21, 6-51
　設定..... 5-18, 6-48
　速度..... 5-21, 6-50
　動作モード..... 5-19, 6-49
　補正速度..... 5-21, 6-51
原点復帰動作..... 5-22
　近傍退避・押し当て原点入力指定..... 5-29
　近傍退避・押し当て時間指定..... 5-28
　近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定..... 5-22
　近傍退避・原点近傍入力 OFF 指定（退避後アプローチ速度）..... 5-23
　近傍退避・原点近傍入力 ON 指定..... 5-23
　近傍退避・原点近傍入力 ON 指定（退避後アプローチ速度）..... 5-24
　近傍退避・原点入力マスク量指定..... 5-27
　限界入力 OFF 指定..... 5-26
　原点近傍入力 OFF 指定..... 5-24
　原点近傍入力 ON 指定..... 5-25
　原点近傍入力なし..... 5-26
　原点近傍入力なし・押し当て原点入力指定..... 5-30
　原点近傍入力のみ..... 5-27
　原点退避・原点近傍入力なし..... 5-25
　原点プリセット..... 5-30
原点プリセット..... 5-30, 5-35
原点補正..... 5-31
原点補正値..... 5-21, 6-50

こ

構成軸設定..... 6-67, 8-3
高速 PTP 起動..... 7-17
　IOWR 命令..... 7-19
　NCDMV 命令..... 7-18
　命令..... 7-18
高速原点復帰..... 5-1, 5-45
　加速時間..... 5-45, 6-51
　減速時間..... 5-45, 6-51
　設定..... 5-45, 6-51
　速度..... 5-45, 6-51
コマンド..... 6-141
　END..... 8-25
　FOR..... 8-23
　JUMP..... 8-22
　NEXT..... 8-23
　NOP..... 8-22
　PRSET..... 8-24
　PSET..... 8-24
　位置決め動作（PTP）..... 8-25
　円弧補間..... 8-28
　シーケンス系..... 6-141
　速度制御..... 8-32
　直線補間動作..... 8-27
　動作系..... 6-142
　割込定寸
　　位置決め動作..... 8-33
　　速度制御..... 8-34

さ

サービスデータオブジェクト..... 2-1
サーボアンロックリレー..... 8-42
サイクルタイム..... A-6
最高速度..... 5-15, 6-34

し

シーケンス..... 8-4
シーケンス開始条件..... 6-142

シーケンススキップ条件 6-143, 8-35
シーケンス No. 有効 8-50
軸送りモード 5-12, 6-39
軸間偏差監視設定 6-68
軸間偏差監視対象軸 6-69
軸間偏差監視有効 6-69
軸間偏差限界値 6-69, 10-5
軸指定 6-145
軸種別 6-30
軸種別設定 5-11
軸ステータスリレーエリア 6-97
軸ステータスリレーエリア選択 6-19
軸パラメータ 6-27
軸パラメータのアドレス 9-12
システム構成 1-4
指令位置単位設定 6-39
ジャンプ 6-142
ジャンプ先シーケンス No. 6-142
終了パターン 6-143, 8-38
　自動 6-143, 8-38
　単独 6-143, 8-38
　連続 1 ..... 6-144, 8-39
　連続 2 ..... 6-144, 8-39
　連続 3 ..... 6-144, 8-39
出力信号 6-142
出力設定 5-17, 6-38
出力方向 5-17, 6-38
手動運転指令リレーエリア 6-82
手動運転指令リレーエリア選択 6-17
条件式 6-153
条件の設定 8-35
照合 9-63
使用手順 1-10
初期処理中 4-1, 9-30, 9-59
指令位置 6-141
指令位置オーバーフロー 13-61
指令位置単位設定 5-12
指令速度 6-149

せ

制御周期 6-12
制御入出力用コネクタ（CN1）
　接続例 3-11
性能仕様 1-19
正方向限界入力時動作 5-19, 6-49
絶対値エンコーダ
　回転軸オフセット自動保存設定 6-24
　原点位置オフセット 6-53
　原点設定 5-40
　セットアップ 5-43
全同期ユニット停止リレー 11-7

そ

ゾーン機能 6-46
　回転軸 6-47
　直動軸 6-46
ゾーン設定 6-45
速度・加減速度設定 5-15, 6-34
速度偏差監視待ち時間 6-58
速度偏差監視有効 6-57
速度偏差限界値 6-58
その他のアドレス一覧 9-25
ソフトウェアリミット機能 6-44
ソフトウェアリミット設定 5-17, 6-43

た

タイマ 6-155
多重起動 7-13
多重起動による加減速時間 7-22
タスク 6-66, 8-1
単位倍率 5-13, 6-42
単独起動 8-51

ち

直接運転
　概要 7-1
　起動 7-11
　軸ステータスリレーエリア 7-5
　手動運転指令リレーエリア 7-2, 7-28
　多重起動 7-13
　多重起動の組み合わせ 7-13
　多重起動の動作 7-14
　直接運転指令リレーエリア 7-3, 7-29
　動作 7-11
直接運転指令リレーエリア 6-84
直接運転指令リレーエリア選択 6-18
直接運転による割込定寸送り 10-9
直線補間 8-44
　速度 8-45
直動軸（有限長） 6-39

つ

ツール占有モード 4-1, 9-30, 9-59
通常運転 4-1, 9-30, 9-59
通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定 6-24

て

データ書込リレー 9-31
データ転送 9-1, 9-30
データ転送リレー 9-1, 9-29, 9-31, 9-38
データのアドレス 9-4
データのチェック 9-29
データの保存 9-3, 9-55
データ変更のタイミング 8-53
データ保存の実行 9-56
データ保存リレー 9-56
データ読出リレー 9-38
ティーチング 10-23
ティーチング設定 6-68
定期点検項目 14-1
定数 6-155
ディストリビューテッドクロック（DC） 2-2
電子シャフト 11-11

と

ドウェルタイマ 6-145, 8-36
同期位置送り 11-11
　減速停止 11-13
　差動ギア 11-16
　主軸 No. 選択 6-60
　主軸選択 6-60
　主軸電子ギア 11-14
　主軸倍率 6-65
　出力フィルタ 11-18
　設定 6-60
　双動動作 11-12
　手順 11-13
　トルクオプション機能 11-19
　フィルタ定数 6-65, 11-19
同期送り速度制限オプション設定 6-62, 11-30
同期送り速度制限選択 6-62, 11-30
同期送り速度制限値オフセット 6-62, 11-30
同期送りトルクオプションオフセット 6-62, 11-21, 11-26
同期送りトルクオプション設定 6-62, 11-21, 11-26
同期送りトルクオプション選択 6-62, 11-21, 11-26
同期時間監視タイムアウト 11-10
同期グループ停止選択 6-59, 11-8
同期グループ停止リレー 11-8
同期速度送り 11-22
　減速停止 11-24
　主軸選択 6-61, 11-23
　指令値オフセット 6-61, 11-23
　設定 6-61, 11-23
　手順 11-23
　トルクオプション機能 11-24
同期データリンク 11-1
　エリア 11-5
　エリアの割り付け 11-5
　受信エラー 11-10
　受信ワーニング 11-10
　設定 6-59
　設定手順 11-2
同期トルク送り 11-27
　減速停止 11-29
　主軸選択 6-61, 11-29
　指令値オフセット 6-61, 11-29
　設定 6-61, 11-29
　速度制限オプション機能 11-30
　手順 11-28
動作状態 4-1, 9-30, 9-59
ドライバアラームリセット出力時間 6-33
トラブルシューティング
　現象と対策 13-4
トラブルシュートフロー 13-2
取り付け方法 3-5
トルク最大値 6-54
トルク制限 10-19
トルク設定 6-54

に

入出力機能設定 5-14
入出力機能選択 6-32

ね

ネットワーク構成の設定 2-14
ネットワーク自動セットアップ 1-15, 2-17

は

パス中 8-41
バックアップ 9-61
パラメータデータ 6-2
反転指令時動作 6-35

ひ

比較先エリア選択 6-154
比較先チャネルオフセット 6-154
比較先ビット 6-155
比較元エリア選択 6-154
比較元チャネルオフセット 6-154
比較元ビット 6-154
微分条件選択 6-154
表示選択 5-13
表示単位 6-40
表示用 LED 3-1

ふ

フィードバック位置オーバーフロー 13-61
フィードバック位置カウンタ 10-1
フィードバック位置管理機能 10-1
フィードバック速度サンプリング周期 6-58
フィードバック入力設定 6-53
フィードバックパルス入力設定 10-3
負方向限界入力時動作 5-19, 6-49
プロセスデータオブジェクト 2-1

へ

変位補助入力指令値オフセット 6-63
変位補助軸オプション設定 6-63
変位補助軸選択 6-63
偏差カウンタリセットリレー 8-42
偏差監視機能設定 6-56, 10-4

ほ

補間加減速カーブ選択 6-147
補間減速時間 8-46
補間加減速時間選択 6-148, 8-46
補間加速時間 6-147, 8-46
補間起動速度 6-147
補間減速時間 6-147
補間軸停止方法 6-68
補間時単軸減速時間 6-38
補間速度 6-147
補間速度指定方式 6-149
補助軸 No. 設定 6-63, 6-64

み

未使用軸 3-14

め

メモリ運転..... 8-1, 8-52
運転停止 8-41
起動..... 6-112, 8-21
起動可 8-50
減速停止リレー..... 8-41
コマンド 8-22
軸ステータスリレーエリア..... 8-13
手動運転指令リレーエリア..... 8-12
単独起動 6-112, 8-51
動作..... 8-21
パラメータ..... 6-67
アドレス..... 9-16
プレビュー..... 8-69
モニタ 8-68
割込定寸送り 10-12
メモリ運転条件データ..... 6-151, 8-10
アドレス 9-22
メモリ運転指令リレーエリア..... 6-111, 8-18
メモリ運転指令リレーエリア選択..... 6-18
メモリ運転ステータスリレーエリア 6-112
メモリ運転ステータスリレーエリア選択..... 6-20
メモリ運転データ..... 6-3, 6-137, 8-6
アドレス 9-16
メモリ運転停止リレー..... 8-41
メモリ運転ステータスリレーエリア 8-19

も

モータ 1 回転の移動量 5-13, 6-41
モータ 1 回転の指令パルス数..... 5-13, 6-40

ゆ

ユニット制御出力リレーエリア 6-74, 9-31, 9-38
ユニット制御入力リレーエリア 9-39, 6-75, 9-32
ユニットセットアップ..... 9-58
ユニット セットアップ中..... 9-30, 9-59
ユニットセットアップ中..... 4-1
ユニットセットアップリレー..... 4-1, 9-30, 9-59
ユニットバージョン 1-28
ユニット番号設定スイッチ 3-3
ユニットレディ 4-1, 9-30, 9-59, A-1

り

リスタートフラグ..... 13-67
リストア 9-62
リモート I/O 出力リレーエリア選択..... 6-21
リモート I/O 通信ステータスリレーエリア選択..... 6-23
リモート I/O 入力リレーエリア選択..... 6-22
リレーエリア..... 6-2

れ

連続位置決めによる加減速時間 8-55
連続動作時の軸ステータス 8-41

わ

ワーニング..... 13-34, 13-57, 13-61
ワーニングリセット 13-63
割込定寸送り 10-7
割込定寸送り設定..... 6-47
割込定寸送り量 6-149
割込入力未検出時エラー有効..... 6-149
割付けリレーエリアとの関係..... 6-3

●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-359G　2017年7月現在 （WEB版1）

© OMRON Corporation 2010-2017　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