MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。 eco Changes

三菱電機サーボシステムコントローラ クイックスタートガイド

さぁ、はじめよう！

クイックスタートガイド

MELSEC iQ-Rシリーズ シンプルモーションユニット

MELSEC iQ-R series

対応機種

- RD77MS2
- RD77MS4
- RD77MS8
- RD77MS16

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品のご使用に際しては，本マニュアルおよび本マニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に，安全に対して十分に注意を払って，正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

本マニュアルで示す注意事項は，本製品に関するもののみについて記載したものです。シーケンサシステムとしての安全上のご注意に関しては，MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアルを参照してください。

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

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

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

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

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

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

[設計上の注意事項]

⚠警告

- 外部電源の異常やシーケンサ本体の故障時でも，システム全体が安全側に働くようにシーケンサの外部で安全回路を設けてください。誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
  (1) 非常停止回路，保護回路，正転／逆転などの相反する動作のインタロック回路，位置決めの上限／下限など機械の破損防止のインタロック回路は，シーケンサの外部で構成してください。
  (2) シーケンサは次の異常状態を検出すると，演算を停止し，出力は下記の状態になります。
  ・電源ユニットの過電流保護装置または過電圧保護装置が働いたときは全出力をOFFする。
  ・CPUユニットでウォッチドッグタイマエラーなどの自己診断機能で異常を検出したときは，パラメータ設定により，全出力を保持またはOFFする。
  (3) CPUユニットで検出できない入出力制御部分などの異常時は，全出力がONすることがあります。このとき，機械の動作が安全側に働くよう，シーケンサの外部でフェールセーフ回路を構成したり，安全機構を設けたりしてください。フェールセーフ回路例については，MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアルの「フェールセーフ回路の考え方」を参照してください。
  (4) 出力回路のリレーやトランジスタなどの故障によっては，出力がONの状態やOFFの状態を保持することがあります。重大な事故につながるような出力信号については，外部で監視する回路を設けてください。
- 出力回路において，定格以上の負荷電流または負荷短絡などによる過電流が長時間継続して流れた場合，発煙や発火の恐れがありますので，外部にヒューズなどの安全回路を設けてください。
- シーケンサ本体の電源立上げ後に，外部供給電源を投入するように回路を構成してください。外部供給電源を先に立ち上げると，誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
- ネットワークが交信異常になったときの各局の動作状態については，各ネットワークのマニュアルを参照してください。誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。

[設計上の注意事項]

⚠警告

- CPUユニットまたはインテリジェント機能ユニットに外部機器を接続して，運転中のシーケンサに対する制御(データ変更)を行うときは，常にシステム全体が安全側に働くように，プログラム上でインタロック回路を構成してください。また，運転中のシーケンサに対するその他の制御(プログラム変更，パラメータ変更，強制出力，運転状態変更(状態制御))を行うときは，マニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると，操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
- 外部機器から遠隔地のシーケンサに対する制御では，データ交信異常によりシーケンサ側のトラブルにすぐに対応できない場合があります。プログラム上でインタロック回路を構成すると共に，データ交信異常が発生したときのシステムとしての処置方法を外部機器とCPUユニット間で取り決めてください。
- ユニットのバッファメモリの中で，システムエリアまたは書込み不可のエリアにはデータを書き込まないでください。また，CPUユニットから各ユニットに対する出力信号の中で，使用禁止の信号を出力(ON)しないでください。システムエリアまたは書込み不可のエリアに対するデータの書込み，使用禁止の信号に対する出力を行うと，シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。システムエリアまたは書込み不可のエリア，使用禁止の信号については，各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 通信ケーブルが断線した場合は，回線が不安定になり，複数の局でネットワークが交信異常になる場合があります。交信異常が発生しても，システムが安全側に働くようにプログラム上でインタロック回路を構成してください。誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
- ネットワーク経由の外部機器からの不正アクセスに対して，シーケンサシステムの安全を保つ必要があるときは，ユーザによる対策を盛り込んでください。また，インターネット経由の外部機器からの不正アクセスに対して，シーケンサシステムの安全を保つ必要があるときは，ファイアウォールなどの対策を盛り込んでください。
- 外部電源の異常やシーケンサ本体の故障時でも，システム全体が安全側に働くようにシーケンサの外部で安全回路を設けてください。誤出力または誤動作により，事故の恐れがあります。
  (1) 機械原点復帰制御は，原点復帰方向と原点復帰速度の2つのデータによって制御され，近点ドグONにて減速を開始します。したがって，原点復帰方向を誤って設定すると減速せずに運転し続ける場合があるので，機械破損防止のインタロック回路をシーケンサの外部で構成してください。
  (2) ユニットがエラー検出時，パラメータの停止グループの設定により，通常の減速停止または急停止を行います。パラメータは，位置決めシステムの仕様に合わせてください。また原点復帰用パラメータおよび位置決めデータはパラメータの設定値以内にしてください。
  (3) ユニットで検出できない出力回路の絶縁素子やトランジスタなどの部品の故障によっては，出力がONの状態やOFFの状態を保持する，または不定になることがあります。重大な事故につながるようなシステムにおいては，出力信号を監視する回路を設けてください。
- ユニット，サーボアンプ，サーボモータを使用したシステムとしての安全基準(たとえばロボットなどの安全通則など)のあるものは安全基準を満足させてください。
- ユニット，サーボアンプの異常時動作とシステムとしての安全方向動作が異なる場合はユニット・サーボアンプの外部で対策回路を構成してください。
- ユニットやサーボアンプの制御電源が投入されているときに，SSCNETⅢケーブルを取りはずさないでください。ユニットやサーボアンプのSSCNETⅢコネクタおよびSSCNETⅢケーブルの先端から発せられる光を直視しないでください。光が目に入ると，目に違和感を感じる恐れがあります。
  (SSCNETⅢの光源は，JISC6802，IEC60825-1に規定されているクラス1に適合します。)

[設計上の注意事項]

⚠注意

- 制御線や通信ケーブルは，主回路や動力線と束線したり，近接させたりしないでください。100 mm以上を目安として離してください。ノイズにより，誤動作の原因になります。
- ランプ負荷，ヒータ，ソレノイドバルブなどの誘導性負荷を制御するときは，出力のOFF→ON時に大きな電流(通常の10倍程度)が流れる場合がありますので，定格電流に余裕のあるユニットをお使いください。
- CPUユニットの電源OFF→ONまたはリセット時，CPUユニットがRUN状態になるまでの時間が，システム構成，パラメータ設定，プログラム容量などにより変動します。RUN状態になるまでの時間が変動しても，システム全体が安全側に働くように設計してください。
- 各種設定を登録中に，ユニット装着局の電源OFFおよびCPUユニットのリセットを行わないでください。登録中にユニット装着局の電源OFFおよびCPUユニットのリセットを行うと，フラッシュ ROM内，SDメモリカードのデータ内容が不定となり，バッファメモリへの設定値の再設定，フラッシュROM，SDメモリカードへの再登録が必要です。また，ユニットの故障および誤動作の原因になります。
- 外部機器からCPUユニットに対する運転状態変更(リモートRUN/STOPなど)を行うときは，"ユニットパラメータ"の"オープン方法の設定"を，"プログラムでOPENしない"に設定してください。"オープン方法の設定"が"プログラムでOPENする"に設定されている場合は，外部機器からリモートSTOPを実行すると通信回線がクローズされます。以後はCPUユニット側で再オープンができなくなり，外部機器からのリモートRUNも実行できなくなります。

[取付け上の注意事項]

⚠警告

- ユニットの着脱は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと，感電，ユニットの故障や誤動作の原因になります。

[取付け上の注意事項]

⚠注意

- シーケンサは，安全にお使いいただくために(ベースユニットに同梱のマニュアル)記載の一般仕様の環境で使用してください。一般仕様の範囲以外の環境で使用すると，感電，火災，誤動作，製品の損傷または劣化の原因になります。
- ユニットを装着するときは，ユニット下部の凹部をベースユニットのガイドに挿入し，ガイドの先端を支点として，ユニット上部のフックが「カチッ」と音がするまで押してください。ユニットが正しく装着されていないと，誤動作，故障または落下の原因になります。
- ユニット固定用フックのないユニットを装着するときは，ユニット下部の凹部をベースユニットのガイドに挿入し，ガイドの先端を支点として押し，必ずネジで締め付けてください。ユニットが正しく装着されていないと，誤動作，故障または落下の原因になります。
- 振動の多い環境で使用する場合は，ユニットをネジで締め付けてください。
- ネジの締付けは，規定トルク範囲で行ってください。ネジの締付けがゆるいと，落下，短絡または誤動作の原因になります。ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡または誤動作の原因になります。
- 増設ケーブルは，ベースユニットの増設ケーブル用コネクタに確実に装着してください。装着後に，浮上りがないか確認してください。接触不良により，誤動作の原因になります。
- SDメモリカードは，装着スロットに押し込んで確実に装着してください。装着後に，浮上りがないか確認してください。接触不良により，誤動作の原因になります。
- 拡張SRAMカセットは，CPUユニットのカセット接続用コネクタに押し込んで確実に装着してください。装着後はカセットカバーを閉め，浮上りがないか確認してください。接触不良により，誤動作の原因になります。
- ユニット，SDメモリカード，拡張SRAMカセットまたはコネクタの，導電部分や電子部品に直接触らないでください。ユニットの故障や誤動作の原因になります。

[配線上の注意事項]

⚠警告

- 取付けまたは配線作業は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと，感電，ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 取付けまたは配線作業後，通電または運転を行う場合は，空きスロットにブランクカバーユニット(RG60)を，増設ケーブル用コネクタに付属の増設コネクタ保護カバーを取り付けてください。ブランクカバーユニット(RG60)や増設コネクタ保護カバーを取り付けないと，感電の恐れがあります。

[配線上の注意事項]

⚠注意

- FG端子およびLG端子は，シーケンサ専用のD種接地(第三種接地)以上で必ず接地してください。感電または誤動作の恐れがあります。
- 端子台配線は，絶縁スリーブ付き圧着端子を使用してください。また，1つの端子部に対しては，圧着端子は2個までとしてください。
- 圧着端子は適合圧着端子を使用し，規定のトルクで締め付けてください。先開形圧着端子を使用すると，端子ネジがゆるんだ場合に脱落し，故障の原因になります。
- ユニットへの配線は，製品の定格電圧および信号配列を確認後，正しく行ってください。定格と異なった電源を接続したり，誤配線したりすると，火災または故障の原因になります。
- 外部機器接続用コネクタは，メーカ指定の工具で圧着，圧接または正しくハンダ付けしてください。接続が不完全な場合，短絡，火災または誤動作の原因になります。
- コネクタは，確実にユニットに取り付けてください。接触不良により，誤動作の原因になります。
- 制御線や通信ケーブルは，主回路や動力線と束線したり，近接させたりしないでください。100 mm以上を目安として離してください。ノイズにより，誤動作の原因になります。
- 外部接続機器の異常やユニットの故障などによる過電流が長時間継続して流れた場合，発煙，発火の恐れがありますので，外部にヒューズなどの安全回路を設けてください。
- ユニットに接続する電線やケーブルは，必ずダクトに納めるか，またはクランプによる固定処理を行ってください。ケーブルのふらつきや移動，不注意の引っ張りなどによるユニットやケーブルの破損，ケーブルの接続不良による誤動作の原因になります。増設ケーブルには，外皮を取り除いたクランプ処理を行わないでください。ケーブルの特性変化により，誤動作の原因になります。
- ユニットに接続された通信ケーブルや電源ケーブルを取りはずすときは，ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。端子台接続のケーブルは，端子台のネジを緩めてから取りはずしてください。ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると，誤動作またはユニットやケーブルの破損の原因になります。
- ケーブル接続は，接続するインタフェースの種類を確認の上，正しく行ってください。異なったインタフェースに接続または誤配線すると，ユニットまたは外部機器の故障の原因になります。
- 端子ネジやコネクタ取付けネジの締付けは，規定トルク範囲で行ってください。ネジの締付けがゆるいと，落下，短絡，火災または誤動作の原因になります。ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡，火災または誤動作の原因になります。
- 端子台取付けネジ，端子ネジ，ユニット固定ネジの締付けは，規定トルク範囲で行ってください。端子台取付けネジ，端子ネジの締付けがゆるいと，短絡，火災，誤動作の原因になります。端子台取付けネジ，端子ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡，誤動作の原因になります。ユニット固定ネジの締付けがゆるいと落下の原因になります。ユニット固定ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下の原因になります。
- ユニットに接続されたケーブルを取りはずすときは，ケーブル部分を引っ張らないでください。コネクタ付きのケーブルは，ユニットの接続部分のコネクタを持って取りはずしてください。端子台接続のケーブルは，端子台端子ネジを緩めてから取りはずしてください。ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると，誤動作またはユニットやケーブルの破損の原因になります。

[配線上の注意事項]

⚠注意

- ユニット内に，切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。火災，故障または誤動作の原因になります。
- 配線時にユニット内へ配線クズなどの異物混入を防止するため，ユニット上部に混入防止ラベルを貼り付けています。配線作業中は，本ラベルをはがさないでください。システム運転時は，放熱のために本ラベルを必ずはがしてください。
- シーケンサは，制御盤内に設置して使用してください。制御盤内に設置されたシーケンサ電源ユニットへの主電源配線に関しては，中継端子台を介して行ってください。また，電源ユニットの交換と配線作業は，感電保護に対して，十分に教育を受けたメンテナンス作業者が行ってください。配線方法は，MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアルを参照してください。
- システムで使用するEthernetケーブルは，本マニュアル記載の仕様に従ってください。仕様外の配線では，正常なデータ伝送を保証できません。

[立上げ・保守時の注意事項]

⚠警告

- 通電中，端子に触れないでください。感電または誤動作の原因になります。
- バッテリコネクタは，正しく接続してください。バッテリに充電，分解，加熱，火中投入，ショート，ハンダ付け，液体を付着させる，強い衝撃を与えることは絶対に行わないでください。バッテリの取扱いを誤ると，発熱，破裂，発火，液漏れにより，ケガまたは火災の恐れがあります。
- 端子ネジ，コネクタ取付けネジまたはユニット固定ネジの増し締めや，ユニットの清掃は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと，感電の恐れがあります。

[立上げ・保守時の注意事項]

⚠注意

- CPUユニットまたはインテリジェント機能ユニットに外部機器を接続して，運転中のシーケンサに対する制御(データ変更)を行うときは，常にシステム全体が安全側に働くように，プログラム上でインタロック回路を構成してください。また，運転中のシーケンサに対するその他の制御(プログラム変更，パラメータ変更，強制出力，運転状態変更(状態制御))を行うときは，マニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。確認を怠ると，操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
- 外部機器から遠隔地のシーケンサに対する制御では，データ交信異常により，シーケンサ側のトラブルにすぐに対応できない場合があります。プログラム上でインタロック回路を構成すると共に，データ交信異常が発生したときのシステムとしての処置方法を外部機器とCPUユニット間で取り決めてください。
- ユニットの分解または改造はしないでください。故障，誤動作，ケガまたは火災の原因になります。
- 携帯電話やPHSなどの無線通信機器は，シーケンサ本体の全方向から25 cm以上離して使用してください。誤動作の原因になります。
- ユニットの着脱は，必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- ネジの締付けは，規定トルク範囲で行ってください。ネジの締付けがゆるいと，部品や配線の落下，短絡または誤動作の原因になります。ネジを締め過ぎると，ネジやユニットの破損による落下，短絡または誤動作の原因になります。
- ユニットとベースユニット，CPUユニットと拡張SRAMカセット，および端子台の着脱は，製品ご使用後，50回以内(JIS B 3502に準拠)としてください。なお，50回を超えた場合は，誤動作の原因となる恐れがあります。
- SDメモリカードの取付け・取りはずしは，製品使用後，500回以内としてください。500回を超えた場合は，誤動作の原因となる恐れがあります。
- SDメモリカード取扱い時は，剥き出しになっているカード端子に触れないでください。故障や誤動作の原因になります。
- 拡張SRAMカセット取扱い時は，基板上のICに触れないでください。故障や誤動作の原因になります。
- ユニットに装着するバッテリには，落下・衝撃を加えないでください。落下・衝撃により，バッテリが破損し，バッテリ液の液漏れがバッテリ内部で発生している恐れがあります。落下・衝撃を加えたバッテリは使用せずに廃棄してください。
- 制御盤内での立上げ・保守作業は，感電保護に対して，十分に教育を受けたメンテナンス作業者が行ってください。また，メンテナンス作業者以外が制御盤を操作できないよう，制御盤に鍵をかけてください。
- ユニットに触れる前には，必ず接地された金属などの導電物に触れて，人体などに帯電している静電気を放電させてください。静電気を放電させないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 試運転は，パラメータの速度制限値を遅い速度に設定し，危険な状態が発生したとき即座に停止できる準備をしてから動作確認を行ってください。
- 運転前にプログラムおよび各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期しない動きとなる場合があります。
- 絶対位置システム機能を使用している場合，新規立上げしたとき，またはユニット，絶対位置対応モータ等を交換したときは必ず原点復帰を行ってください。

[立上げ・保守時の注意事項]

⚠注意

- ブレーキ機能を確認してから運転を行ってください。
- 点検時にメガテスト(絶縁抵抗測定)を行わないでください。
- 保守・点検終了時，絶対位置検出機能の位置検出が正しいか確認してください。
- 電気設備に関する教育を受け，十分な知識を有する人のみ制御盤を開けることができるよう，制御盤に鍵をかけてください。

[運転時の注意事項]

⚠注意

- インテリジェント機能ユニットにパソコンなどの外部機器を接続して運転中のシーケンサに対する制御(特にデータ変更，プログラム変更，運転状態変更(状態制御))を行うときはユーザーズマニュアルを熟読し，十分に安全を確認してから行ってください。データ変更，プログラム変更，状態制御を誤ると，システムの誤動作，機械の破損や事故の原因になります。
- ユニット内のフラッシュ ROMへバッファメモリの設定値を登録して使用する場合，登録中はユニット装着局の電源OFFおよびCPUユニットのリセットを行わないでください。登録中にユニット装着局の電源OFFおよびCPUユニットのリセットを行うと，フラッシュ ROM内，SDメモリカードのデータ内容が不定となり，バッファメモリへの設定値の再設定，フラッシュ ROM，SDメモリカードへの再登録が必要です。また，ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 補間運転の基準軸速度指定のときは，相手軸(2軸目，3軸目，4軸目)の速度が設定速度より大きく(速度制限値以上)なる場合がありますのでご注意ください。
- 試験運転やティーチングなどの運転中は機械に近寄らないでください。傷害の原因になります。

[廃棄時の注意事項]

⚠注意

- 製品を廃棄するときは，産業廃棄物として扱ってください。
- バッテリを廃棄する際は，各地域にて定められている法令に従い分別を行ってください。EU加盟国内でのバッテリ規制の詳細については，MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアルを参照してください。

[輸送時の注意事項]

⚠注意

- リチウムを含有しているバッテリの輸送時は，輸送規制に従った取扱いが必要です。規制対象機種の詳細については，MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアルを参照してください。
- 木製梱包材の消毒および除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素，塩素，臭素，ヨウ素など)が当社製品に侵入すると故障の原因になります。残留したくん蒸成分が当社製品に侵入しないようにご注意いただくか，くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお，消毒および除虫対策は梱包前の木材の段階で実施してください。

目次

安全上のご注意 1

第1章　概要 **10**

1.1　シンプルモーションユニットの特長 10
1.2　関連マニュアル 10
1.3　動画による説明 10

第2章　ユニットの立上げ **12**

2.1　システム構成 13
2.2　機器の準備 14
2.3　立上げ手順 15
2.4　ユニットの装着 16
2.5　配線，およびケーブルの接続 17

第3章　位置決め制御の立上げ **20**

3.1　プロジェクトの作成 20
3.2　シーケンスプログラムの作成 23
3.3　シンプルモーションユニットのパラメータ設定 31
3.4　動作チェック 39
3.4.1　JOG運転 39
3.4.2　原点復帰（原点位置の確立） 43
3.4.3　位置決め制御 45

第4章　同期制御の立上げ **48**

4.1　システム構成 49
4.2　同期制御の立上げ手順 50
4.3　同期制御用パラメータの作成 51
4.3.1　システム構成の設定 51
4.3.2　パラメータ，サーボパラメータの設定 52
4.3.3　位置決めデータの設定 53
4.3.4　同期制御パラメータの設定 54
4.3.5　カムデータの作成 58
4.3.6　プロジェクトの保存 59
4.3.7　シンプルモーションユニットへの書込み 59
4.4　同期制御の動作確認 60
4.4.1　原点復帰 60
4.4.2　同期制御の始動 61
4.4.3　デジタルオシロを使った動作確認 64

第5章　用途事例 **68**

付録 **70**

付1　シミュレーション 70
付2　パラメータと位置決めデータ 74
付3　サンプルプログラム 78
改訂履歴 82

CONTENTS

1 概要

本クイックスタートガイドは，初めてシンプルモーションユニットを使用される方が，シーケンサエンジニアリングソフトウェアMELSOFT GX Works3を使用してシンプルモーションユニットの配線，JOG運転，プログラム運転，同期制御までを行うために必要な事項・操作をまとめたものです。
MELSEC iQ-RシリーズCPUユニットなどの各ユニットを十分活用するために，目的に応じて関連マニュアルを参照してください。

1.1 シンプルモーションユニットの特長

(1) 位置決め，アドバンスト同期，カム，速度・トルクなどの幅広い制御が可能です。
(2) 高度なモーション制御を，ファンクションブロック(FB)などのシーケンスプログラムだけで手軽に実現できます。
(3) MELSOFT GX Works3だけでプログラミング，サーボ調整，運用・保守などを行うことができます。
(4) SSCNETⅢ/H対応で高性能サーボアンプと接続できます。

1.2 関連マニュアル

(1) シンプルモーションユニット

名称	資料番号
MELSEC iQ-Rシンプルモーションユニットユーザーズマニュアル(スタートアップ編) シンプルモーションユニットの仕様，運転までの手順，システム構成，配線，運転例について記載しています。	IB-0300244
MELSEC iQ-Rシンプルモーションユニットユーザーズマニュアル(応用編) シンプルモーションユニットの機能，入出力信号，バッファメモリ，パラメータ設定，プログラミング，トラブルシューティングについて記載しています。	IB-0300246
MELSEC iQ-Rシンプルモーションユニットユーザーズマニュアル(アドバンスト同期制御編) シンプルモーションユニットの同期制御に関する機能やプログラミングについて記載しています。	IB-0300248

(2) MELSEC iQ-Rシリーズシーケンサ

名称	資料番号
MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(スタートアップ編) CPUユニットの性能仕様，運転までの手順，トラブルシューティングについて記載しています。	SH-081223
MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編) CPUユニットのメモリ，機能，デバイス，パラメータなどについて記載しています。	SH-081224
MELSEC iQ-R CPUユニット構成マニュアル MELSEC iQ-Rシリーズ シーケンサをご使用いただくときに必要なシステム構成，仕様，取付け，配線，保守点検について記載しています。	SH-081222

(3) サーボアンプについて

名称	資料番号
SSCNETⅢ/HインタフェースMR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ)サーボアンプ技術資料集 サーボアンプMR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ)の入出力信号，各部の名称，パラメータ，立上げ手順などについて説明しています。	SH-030098
SSCNETⅢ/Hインタフェース多軸ACサーボMR-J4W2-_B/MR-J4W3-_Bサーボアンプ技術資料集 2軸／3軸一体ACサーボアンプMR-J4W2-_B/MR-J4W3-_Bの入出力信号，各部の名称，パラメータ，立上げ手順などについて説明しています。	SH-030101

1.3 動画による説明

本クイックスタートガイドに記載されたQRコードをスマートフォンなどで読み取ることにより，説明内容を動画で見ることができます。
動画は三菱電機FAサイト，およびYouTube三菱電機FA公式チャンネルに掲載しています。

- 三菱電機FAサイトホームページURL：www.MitsubishiElectric.co.jp/fa
- 三菱電機FA公式チャンネルURL：youtube.com/c/MitsubishiElectricFA

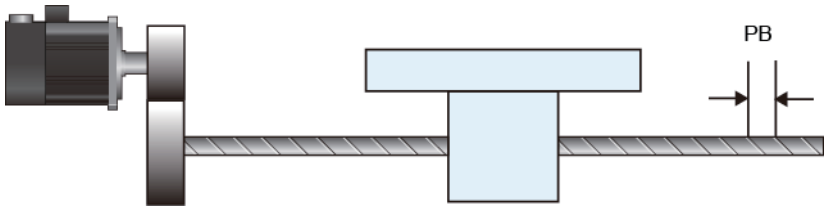
MEMO

2 ユニットの立上げ

2～3章では，ボールネジを使用した1軸システムを想定して説明します。

動画で見る

[装置]



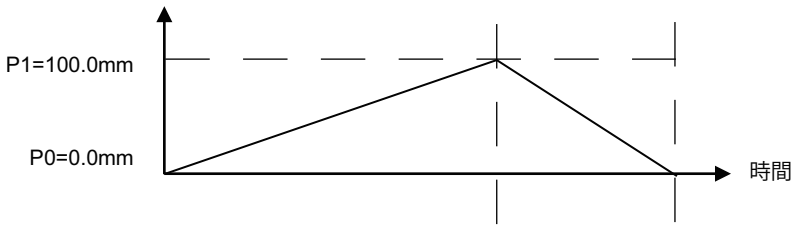
[仕様]
ボールネジリード(PB)：10000.0μm (=10mm)
減速比(NL/NM)：1/2　(負荷側[NL]／モータ側[NM])
・モータが2回転すると，負荷側のボールネジが1回転します。
エンコーダ分解能：4194304 [pulse/rev]
サーボアンプ：MR-J4-10B
サーボモータ：HG-KRシリーズ

[運転パターン]

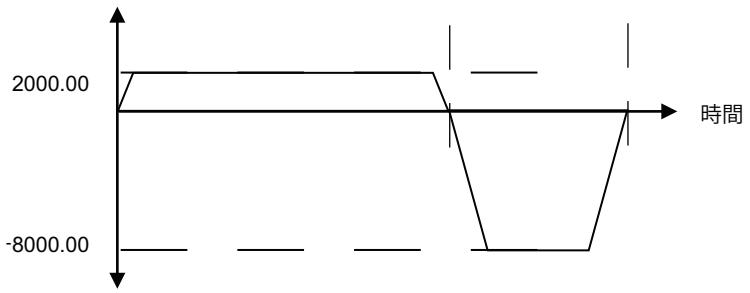
1. 原点とP1間を往復します。
① 原点(0mm)からP1へ2000.00mm/minの速度で移動
② P1から原点へ8000.00mm/minの速度で移動

2. ①，②を連続位置決めします

＜位置[mm]＞

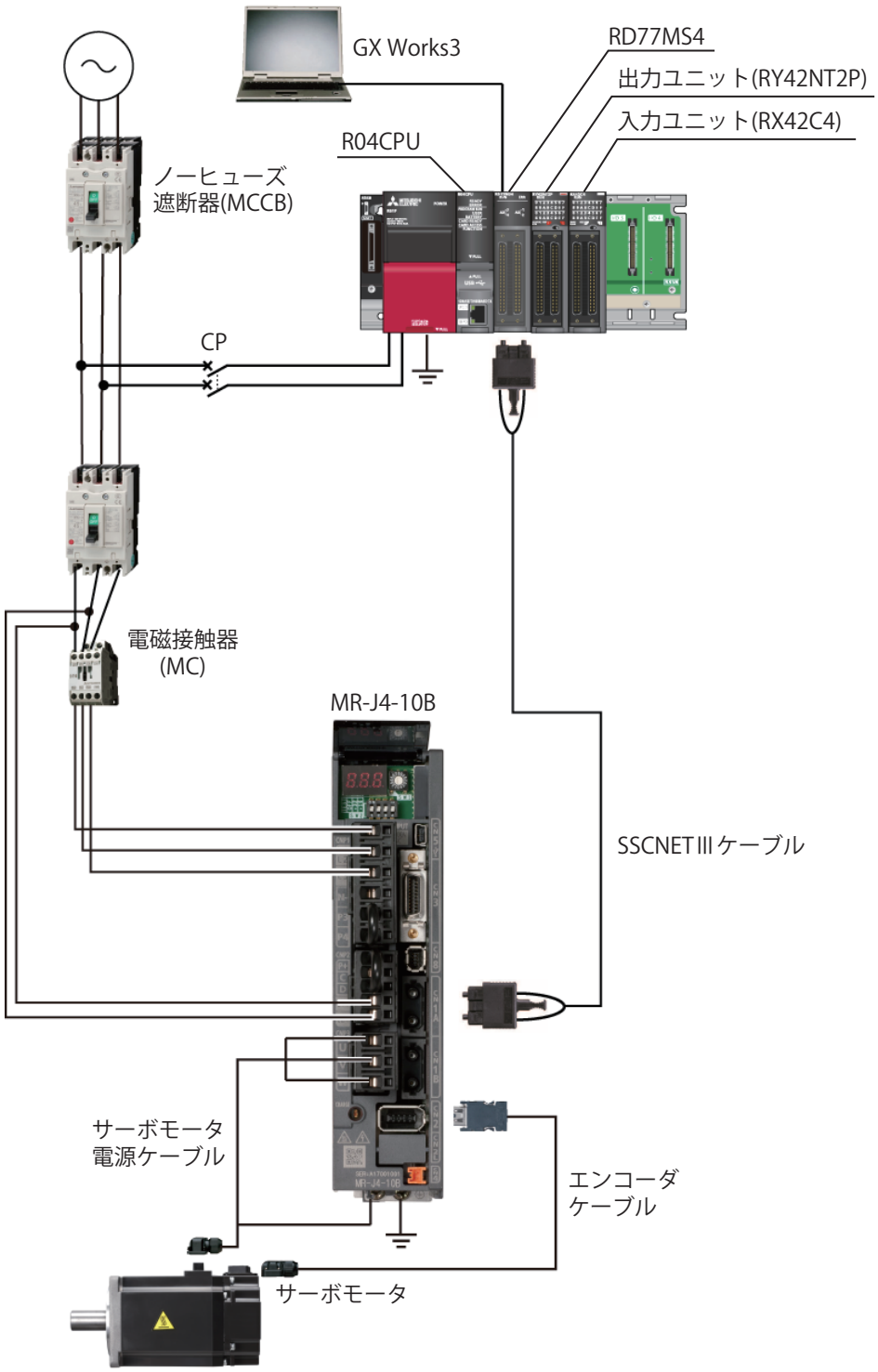


＜速度[mm/min]＞



2.1 システム構成

下図はシンプルモーションユニットとMR-J4-10B，サーボモータを組みあわせた構成例です。



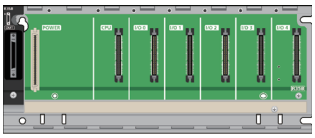
2.2 機器の準備

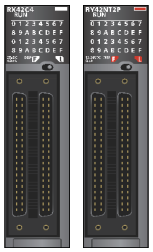
下記の機器，ケーブル，およびソフトウェアを準備してください。

シンプルモーションユニット	エンジニアリングソフトウェア
RD77MS4	MELSOFT GX Works3

サーボアンプ	サーボモータ
MR-J4-10B	HG-KR13

基本ベースユニット	電源ユニット	シーケンサCPUユニット	入出力ユニット
R35B	R61P	R04CPU	RX42C4(入力) RY42NT2P(出力)





エンコーダケーブル	サーボモータ電源ケーブル	SSCNETⅢケーブル MR-J3BUS_M	USBケーブル

ノーヒューズ遮断器(MCCB)	電磁遮断器(MC)	サーキットプロテクタ(CP)

2.3 立上げ手順

システムの立上げに必要な項目について操作内容，手順を説明します。

2. ユニットの立上げ
2.1 システム構成
2.2 機器の準備
2.3 立上げ手順
2.4 ユニットの装着
- 1. バッテリの装着
- 2. 拡張SRAMカセットとSDメモリカードの装着
- 3. ユニットの装着

2.5 配線，およびケーブルの接続
- 1. 電源ユニットの配線
- 2. サーボアンプの電源とサーボモータ動力線の配線
- 3. 各種ケーブルの接続
- 4. サーボアンプの軸選択ロータリスイッチ設定
- 5. システムの電源投入
- 6. サーボアンプの電源投入

3. 位置決め制御の立上げ
3.1 プロジェクトの作成
- 1. エンジニアリングソフトウェアのインストール
- 2. プロジェクトの作成
- 3. パソコンとシーケンサCPUユニットの接続
- 4. シーケンサCPUユニットの初期化
- 5. シーケンスパラメータの設定

3.2 シーケンスプログラムの作成
- 1. シーケンスプログラムの新規作成
- 2. 複数コメント表示の設定
- 3. グローバルラベルの登録
- 4. 部品選択ウィンドウの表示
- 5. ユニットラベルを使ったシーケンスプログラムの作成
- 6. ユニットFBを使ったシーケンスプログラムの作成
- 7. プロジェクトの保存
- 8. シーケンサへの書込み

3.3 シンプルモーションユニットのパラメータ設定
- 1. シンプルモーション設定機能の起動
- 2. システム設定
- 3. パラメータ設定
- 4. サーボパラメータ設定
- 5. 位置決めデータ設定
- 6. プロジェクトの保存
- 7. シンプルモーションユニットへの書込み

3.4 動作チェック
3.4.1 JOG運転
3.4.2 原点復帰
3.4.3 位置決め制御

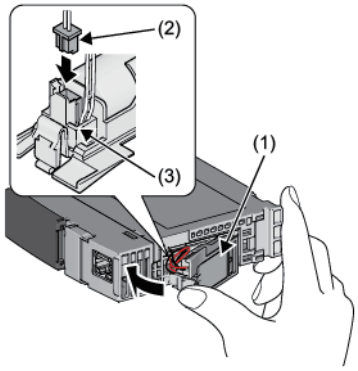
2.4 ユニットの装着

準備したユニットを装着します。

1. バッテリの装着

CPUユニットのQ6BATは，コネクタをはずした状態で出荷されます。
使用時には，下記の手順でコネクタを接続してください。

動画で見る



① CPUユニット底部のカバーを開けます。
② Q6BAT(1)が正しく装着されているか確認します。
③ Q6BATに取り付けられているコネクタ(2)を，カバー側のコネクタピン(3)に向きを確認して差し込みます。コネクタは奥までしっかりと押し込んでください。
④ CPUユニット底部のカバーを閉じます。

2. 拡張SRAMカセットとSDメモリカードの装着

本システムでは，拡張SRAM，SDメモリカードを使用しませんので省略します。
詳細は，「MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル（スタートアップ編）」を参照してください。

3. ユニットの装着

各ユニットをベースユニットへ装着します。
詳細は，「MELSEC iQ-R ユニット構成マニュアル」を参照してください。

4. 装着完了

2.5 配線，およびケーブルの接続

シンプルモーションユニットとサーボアンプの配線，および各ケーブルの接続例を示します。
以下は，サーボアンプMR-J4-10Bを使用した場合の電線サイズで説明しています。
サーボアンプの容量が異なる場合は，各サーボサンプ技術資料集を参照してください。

1. 電源ユニットの配線

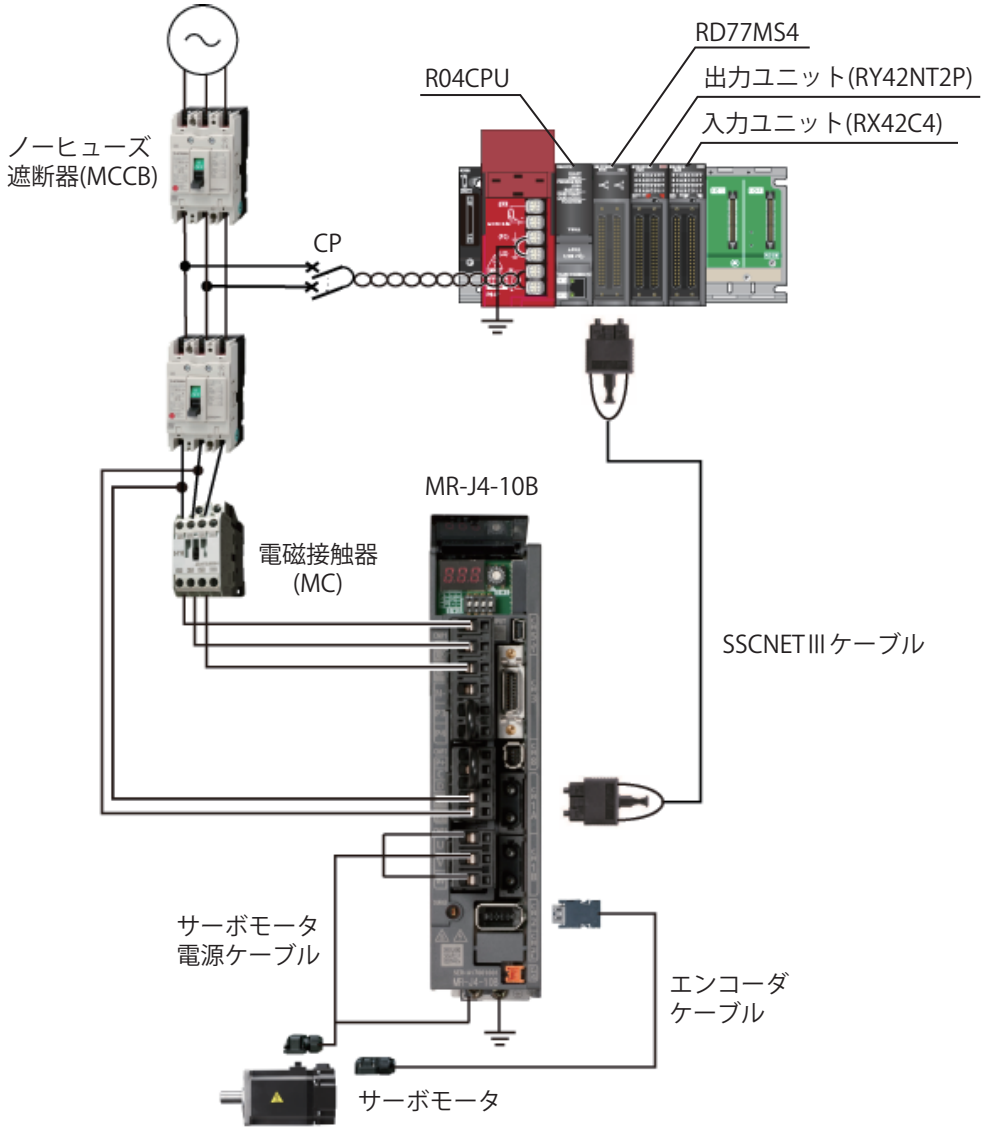
電源ユニットに電源線と接地線を配線する例です。
電源系統にノイズが多い場合は，絶縁トランスを接続してください。

項目	適合電線サイズ	締付けトルク
電源線	0.75～2mm^2（AWG18～AWG14）	1.02～1.38N･m
接地線	0.75～2mm^2（AWG18～AWG14）	1.02～1.38N･m

2. サーボアンプの電源とサーボモータ動力線の配線

サーボアンプに制御回路電源（L11,L21），主回路電源（L1,L2,L3）とサーボモータ電源ケーブルを配線してください。

項目	適合電線サイズ	締付けトルク
制御回路電源 (L11,L21)	1.25mm^2（AWG16）	—
主回路電源 (L1,L2,L3)	2mm^2（AWG14）	—
接地線	1.25mm^2（AWG16）	1.2N･m



3. 各種ケーブルの接続

SSCNETⅢケーブル，エンコーダケーブル,サーボモータ電源ケーブルを接続してください。
また，パソコンとシーケンサCPU間にUSBケーブルを接続してください。

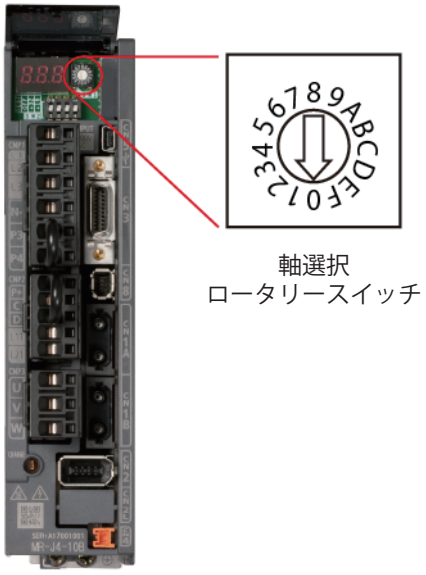
動画で見る

4. サーボアンプの軸選択ロータリスイッチ設定

サーボアンプの軸選択ロータリスイッチ“0”～“F”は，d01～d16に対応します。
“SSCNET構成”と軸選択ロータリスイッチの関係を下図に示します。
対応する軸No.になるようにスイッチを設定してください。

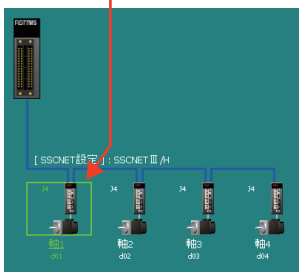
動画で見る

サーボアンプMR-J4-10B	内容



軸選択
ロータリースイッチ

No.	dno.	軸No.	No.	dno.	軸No.
“0”	d01	軸1	“8”	d08	—
“1”	d02	軸2	“9”	d09	—
“2”	d03	軸3	“A”	d10	—
“3”	d04	軸4	“B”	d11	—
“4”	d05	—	“C”	d12	—
“5”	d06	—	“D”	d13	—
“6”	d07	—	“E”	d14	—
“7”	d08	—	“F”	d15	—



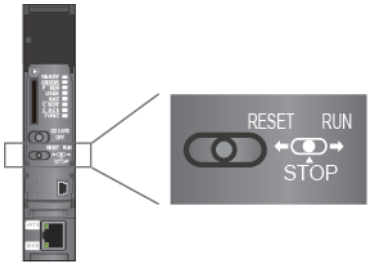
SSCNET構成

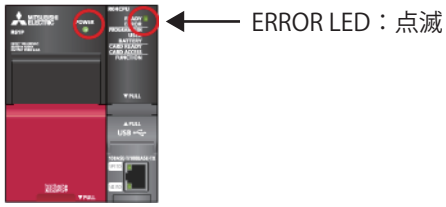
5. システムの電源投入

① 電源ユニットの配線を確認してください。

② シーケンサCPUユニットがSTOP状態になっていることを確認してください。

③ シーケンサの電源をONします。





(a) 電源ユニット：LED(緑色)点灯

(b) CPUユニット：READY LED(緑色)点灯

- パラメータ，プログラムがCPUユニットに書き込まれていないと，シーケンサCPUのERROR LEDが赤色に点滅しますが問題ありません。パラメータ，プログラムを書き込み後，電源をOFF→ONするとERROR LEDは消灯します。

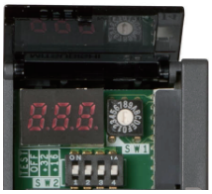
6. サーボアンプの電源投入

下記の項目を確認後，電源を投入します。

① サーボアンプの配線を確認してください。

② サーボアンプの電源をONします。

サーボアンプの表示部で，シンプルモーションユニットとの交信状態を確認することができます。

サーボアンプ	LED表示	状態	内容	配線結果
	AA	イニシャライズ待機中	サーボアンプの電源ON中にサーボシステムコントローラの電源がOFFになった。	正常
	Ab	イニシャライズ中	通信仕様を初期設定中である。	
	AC	イニシャライズ中	通信仕様の初期設定が完了し，サーボシステムコントローラと同期した。	
	Ad	イニシャライズ中	サーボシステムコントローラとの初期パラメータ設定通信中。	
	AE	イニシャライズ中	サーボシステムコントローラとのサーボモータ，およびエンコーダ情報通信中。	
	AF	イニシャライズ中	サーボシステムコントローラとの初期信号データ通信中。	
	AH	イニシャライズ完了	サーボシステムコントローラとの初期データ通信完了。	
	b01	レディオフ	サーボシステムコントローラからのレディオフ指令を受信した。	
	C01	サーボオフ	サーボシステムコントローラからのサーボオフ指令を受信した。	
	d01	サーボオン	サーボシステムコントローラからのサーボオン指令を受信した。	
	E6.1	強制停止中	サーボアンプの強制停止警告	
	E7.1	緊急停止中	サーボシステムコントローラの緊急停止入力警告	
	消灯	—	制御電源がオフ	異常

[対応方法]

- シンプルモーションユニットにパラメータが書き込まれていないと，サーボアンプのLED表示は“AA”または“Ab”ですが問題はありません。パラメータを書き込んでください。
- LEDが消灯の場合は，制御電源の配線を確認してください。

7. 完了

3 位置決め制御の立上げ

3.1 プロジェクトの作成

1. エンジニアリングソフトウェアのインストール

MELSOFT iQ Works，またはMELSOFT GX Works3を同梱されているインストール手順書に従ってインストールしてください。

動画で見る

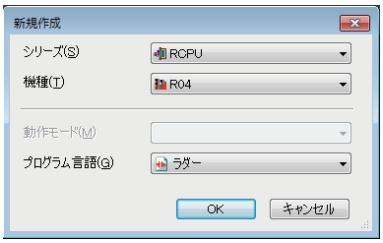
音声あり　音声なし

品名	形名	概要
MELSOFT iQ Works	SW2DND-iQWK-J	FAエンジニアリングソフトウェア(日本語版) ・システム管理ソフトウェア[MELSOFT Navigator] ・シーケンサエンジニアリングソフトウェア[MELSOFT GX Works3] ・モーションコントローラエンジニアリングソフトウェア[MELSOFT MT Works2] ・表示器画面作成ソフトウェア[MELSOFT GT Works3] ・ロボットプログラミングソフトウェア[MELSOFT RT ToolBox2 mini] ・インバータセットアップソフトウェア[MELSOFT FR Configurator2]
MELSOFT GX Works3	SW1DND-GXW3-J	シンプルモーションユニットのパラメータ設定，シーケンスプログラムの作成

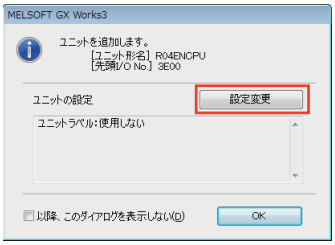
注) 使用するソフトウェアの画面と，本説明書の画面とは異なる場合があります。
（本システムでは，“MELSOFT GX Works3 Version 1.007H”を使用しています。）

2. プロジェクトの作成

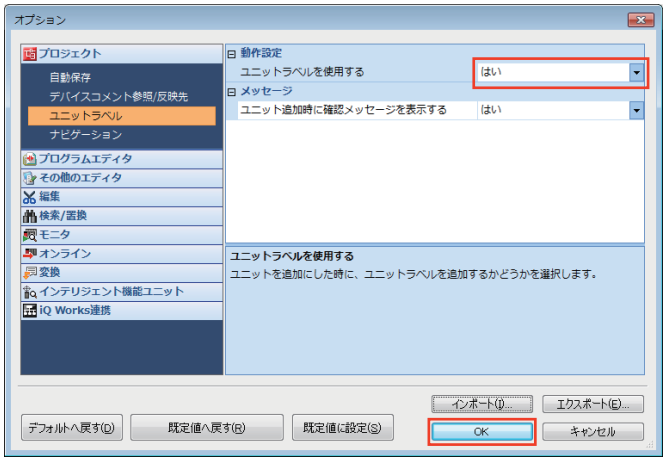
MELSOFT GX Works3を起動して，新規プロジェクトを作成します。
[プロジェクト］→ [新規作成]
シリーズ：RCPU
機種 ：R04（使用するCPUを指定)
プログラム言語：ラダー



CPUユニットのユニットラベルを追加する画面が表示されたら，[設定変更]をクリックしてください。



ユニットラベルを使用するを[はい]にしてください。



3. パソコンとシーケンサCPUユニットの接続

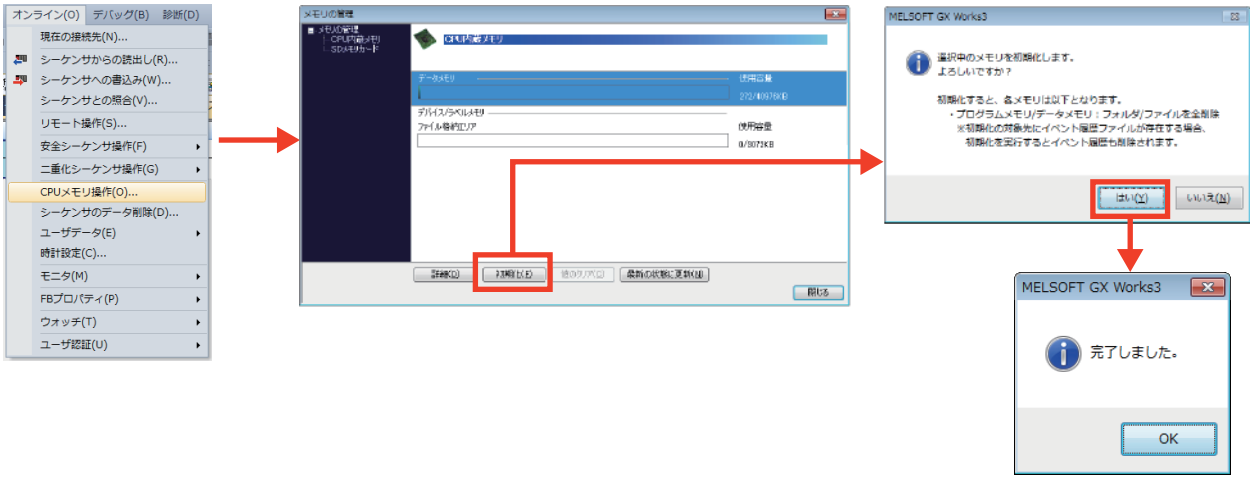
パソコンとシーケンサCPUユニットの接続を確認します。

1. CPUユニットとパソコンを接続
2. [オンライン] → [現在の接続先]で接続指定画面を表示
3. 接続先設定Connection画面で，“CPUユニット直結設定”を選択
4. CPUユニットとの接続方法を選択

4. シーケンサCPUユニットの初期化

シーケンサCPUのメモリを初期化します。

メモリの管理画面で[初期化]をクリックします。

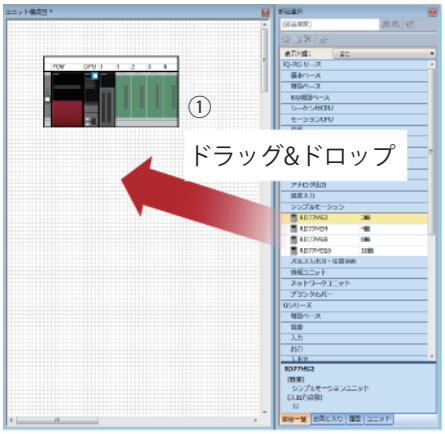


5. シーケンスパラメータの設定

システムパラメータと各ユニットのパラメータを設定します。

[ユニット構成図の作成]

① 部品選択ウィンドウから，使用するベースユニット，CPUユニット，入出力ユニット，シンプルモーションユニットなどを選択し，ユニット構成図上にドラッグ＆ドロップします。

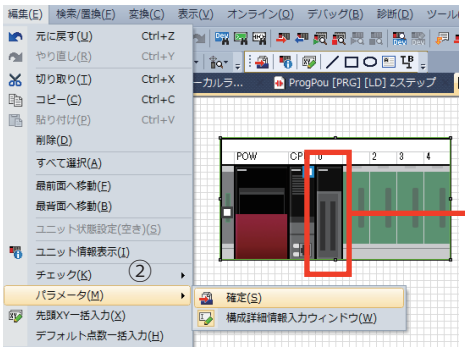


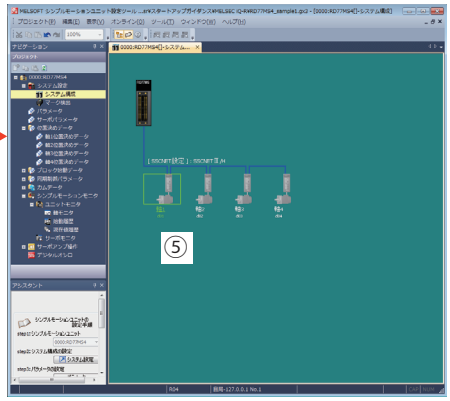
② メニューの[編集]→[パラメータ]→[確定］を選択します。

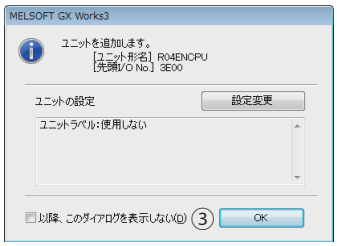
③ 配置したユニットのユニットラベルを追加する画面が表示されたら，[OK]をクリックします。

④ シンプルモーションユニットをダブルクリックすると，シンプルモーション設定画面が表示されます。

⑤ パラメータを設定後，画面を閉じます。







3.2 シーケンスプログラムの作成

ラベルとファンクションブロック(FB)を使用することにより，デバイスを意識しないシーケンスプログラミングが作成できます。

動画で見る

音声あり　音声なし

3

1. シーケンスプログラムの新規作成

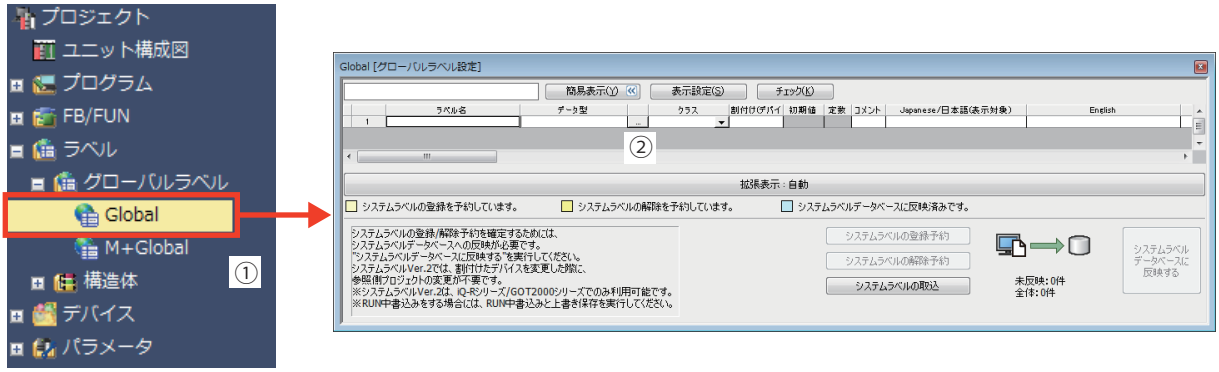
本書で使用するプログラム例は，付3に記載しています。

2. 複数コメント表示の設定

[複数コメント表示設定]を有効にすると，表示言語にあわせてシーケンスプログラムのコメントを切り換えられます。

3. グローバルラベルの登録

ラベルとは，名前やデータ型を任意に宣言可能な変数です。
プログラムにラベルを使用すると，デバイスやバッファメモリアドレスを意識することなくプログラムを作成できます。そのため，ラベルを使用したプログラムは，ユニット構成が異なるシステムでも簡単に再利用できます。
① [ラベル] → [Global] を選択すると，グローバルラベルを登録する画面を表示します。
② 下表を参照して，グローバルラベルを登録してください。



[グローバルラベルの設定例]

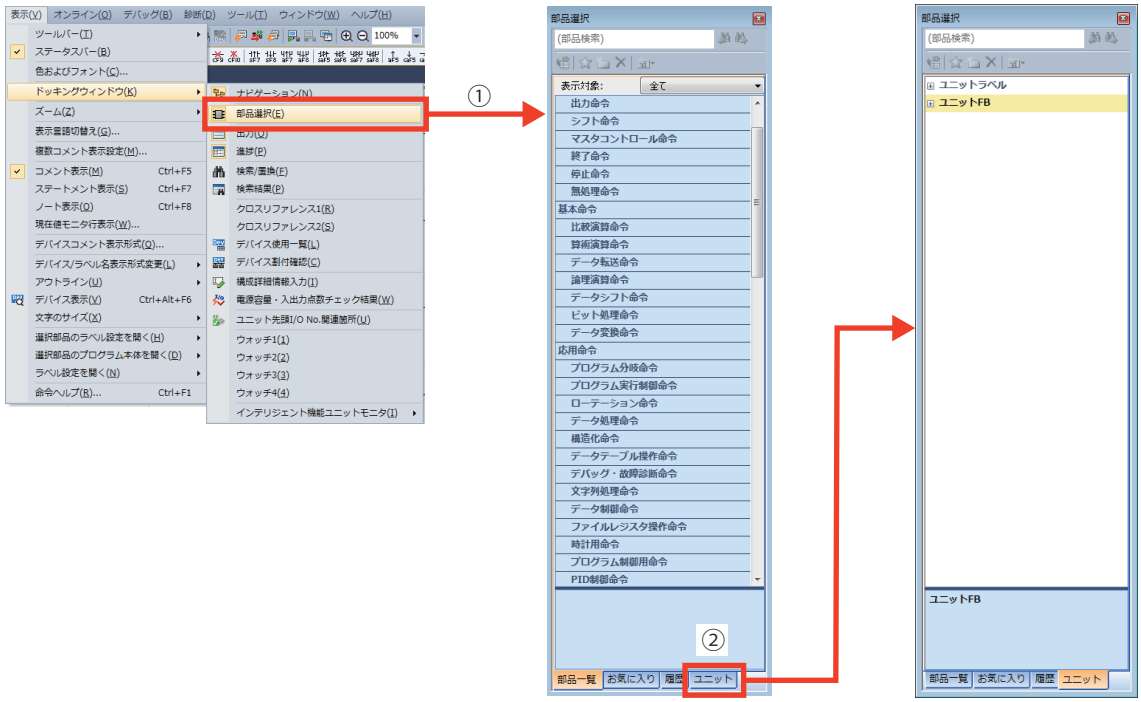
ラベル名	データ型	クラス	デバイス	日本語	英語
bDuringJOGInchingOperation	ビット	VAR_GLOBAL	M81	JOG/インチング運転中	JOG/Inching Operation flag
bJogEND	ビット	VAR_GLOBAL	M82	JOGの実行状態	JOG End Flag
bJogOK	ビット	VAR_GLOBAL	M83	JOG正常完了	JOG OK flag
bJogERR	ビット	VAR_GLOBAL	M84	JOG異常完了	JOG Error flag
bStartEND	ビット	VAR_GLOBAL	M85	位置決め始動状態	Positioning Start Operation flag
bStartOK	ビット	VAR_GLOBAL	M86	位置決め始動完了OK	Positioning Start OK
bStartERR	ビット	VAR_GLOBAL	M87	位置決め始動異常	Positioning Start Error
bPositioningStartReq	ビット	VAR_GLOBAL	M80	位置決め始動要求	Positioning Start Request
iAxisNo	ワード[符号付き]	VAR_GLOBAL	D14	軸No	Axis No
uwPositioningStartNo	ワード[符号付き]	VAR_GLOBAL	D16	位置決め始動No	Positioning Start No
i_JogSpeedData	ダブルワード[符号付き]	VAR_GLOBAL	D10	JOG 速度設定メモ	Jog Speed data memo
uwErrId	ワード[符号付き]	VAR_GLOBAL	D12	JOGエラーコード	JOG Error code
bJogSpeedReq	ビット	VAR_GLOBAL	X60	JOG速度設定	JOG Speed Req
bAxis1	ビット	VAR_GLOBAL	X61	軸1	Axis 1
bAxis2	ビット	VAR_GLOBAL	X62	軸2*1	Axis 2
bHomePositionData	ビット	VAR_GLOBAL	X63	原点復帰データ設定	Home Position return Data
bPositioningStartData	ビット	VAR_GLOBAL	X65	位置決め始動データ	Positioning Start Data
bSyncPosiStartData	ビット	VAR_GLOBAL	X66	同期用位置決め始動データ	Synchronous Positioning Start data
bJogForwardReq	ビット	VAR_GLOBAL	X6E	JOG正転	JOG Forward Start req
bJogReverseReq	ビット	VAR_GLOBAL	X6F	JOG逆転	JOG Reverse Start Req
bStartpositioning	ビット	VAR_GLOBAL	X71	位置決め始動	Start Positioning req
bServoON	ビット	VAR_GLOBAL	X7B	サーボON要求	Servo ON req
bErrorReset	ビット	VAR_GLOBAL	X7E	エラーリセット	Error reset
bStopSwitch	ビット	VAR_GLOBAL	X7F	停止指令	Stop
bSynchronous	ビット	VAR_GLOBAL	X7D	同期制御軸設定	Synchronous Axis Set

*1　4章の同期制御システム構成用ラベルです。

4. 部品選択ウィンドウの表示

① [表示] → [ドッキングウィンドウ] → [部品選択]を選択します。

② 部品選択ウィンドウの[ユニット]を選択すると，ユニットラベルとユニットFBが表示されます。



5. ユニットラベルを使ったシーケンスプログラムの作成

① ユニットラベルを選択します。

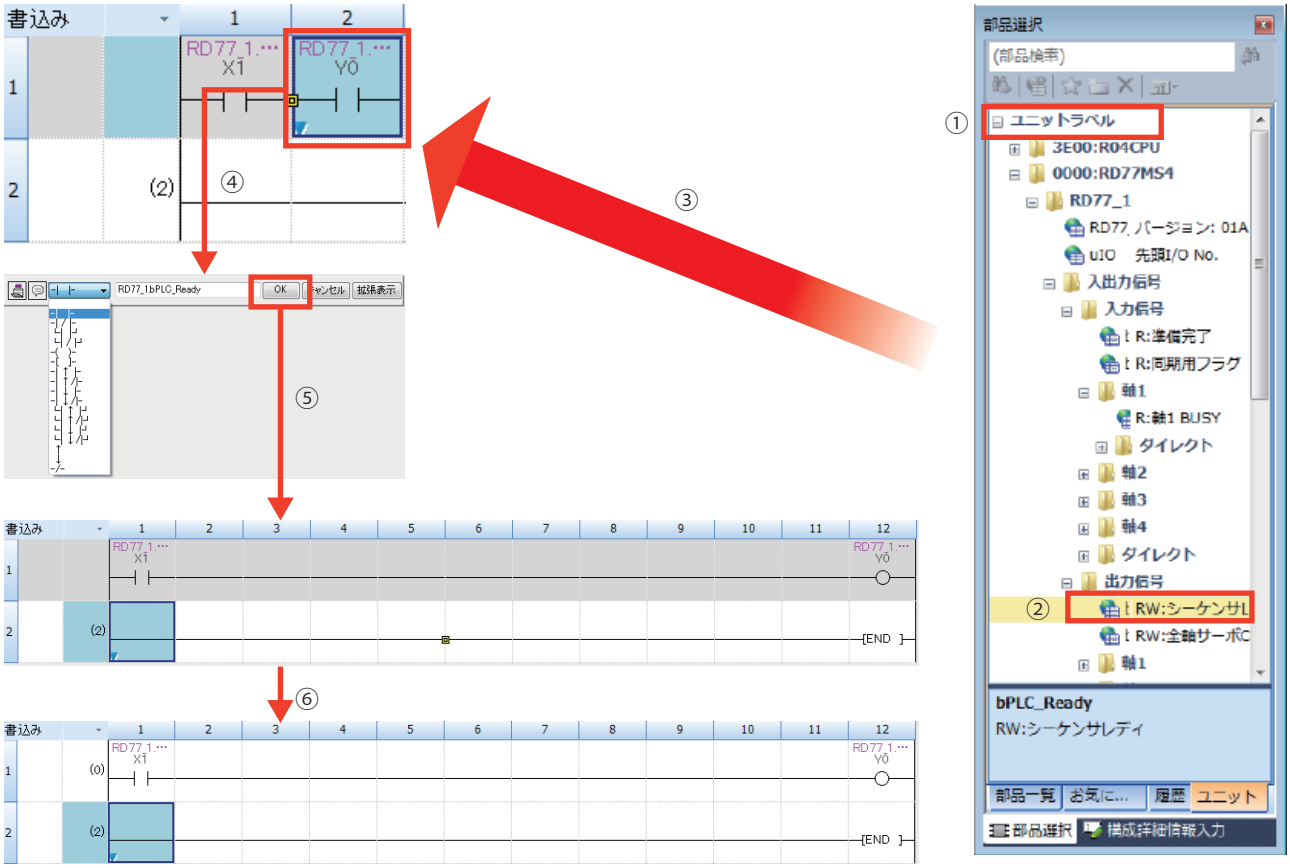
② ユニットラベルからラベルを選択します。

③ ラベルをドラッグ＆ドロップします。

④ ダブルクリックすると，接点を任意の接点またはコイルに変更します。

⑤ [OK]を選択すると，回路を作成できます。

⑥ メニューの[変換] → [変換]を選択します。


書込み
RD77_1...
X1
RD77_1...
Y0
(2)
④
③
①
部品選択
(部品検索)
ユニットラベル
3E00:R04CPU
0000:RD77MS4
RD77_1
RD77 バージョン: 01A
uIO 先頭I/O No.
入出力信号
入力信号
R:準備完了
R:同期用フラグ
軸1
R:軸1 BUSY
ダイレクト
軸2
軸3
軸4
ダイレクト
出力信号
②
RW:シーケンサレ
RW:全軸サーボC
軸1
bPLC_Ready
RW:シーケンサレディ
部品一覧
お気に...
履歴
ユニット
部品選択
構成詳細情報入力
RD77_1bPLC_Ready
OK
キャンセル
拡張表示
⑤
⑥
[END]

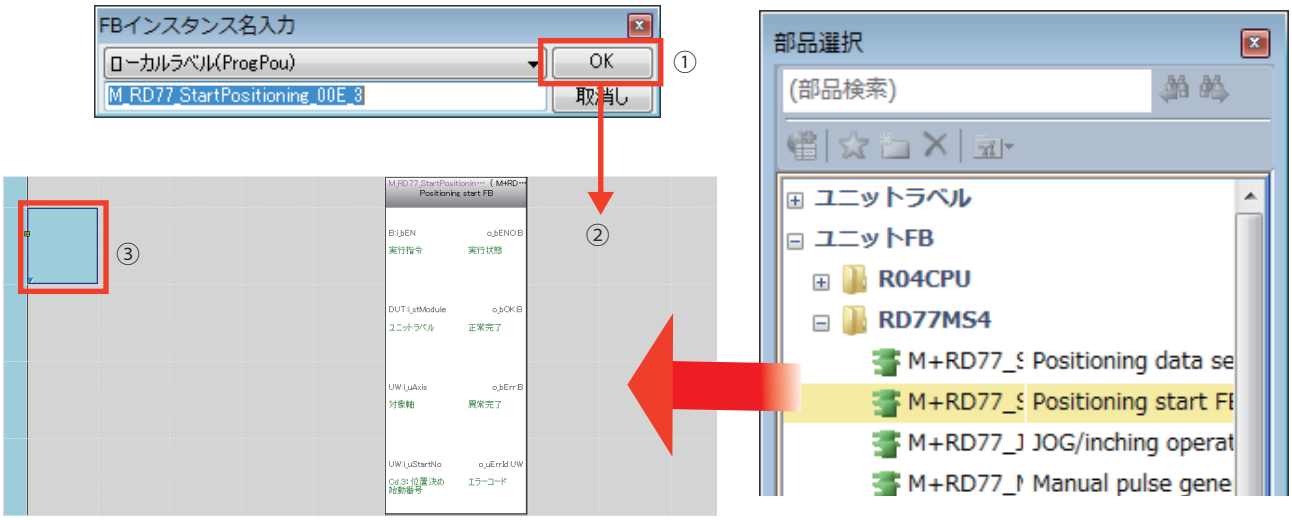
6. ユニットFBを使ったシーケンスプログラムの作成

① ユニットFBから必要なユニットFBをドラッグ＆ドロップします。

② “FBインスタンス名入力”画面が表示されます。

インスタンスをグローバルラベル，またはローカルラベルのどちらに登録するか選択し，インスタンス名を入力します。

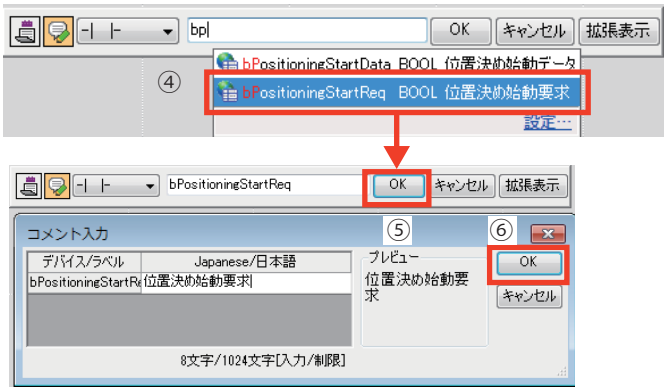
③ 回路を作成する位置にカーソルを移動して，ダブルクリックします。



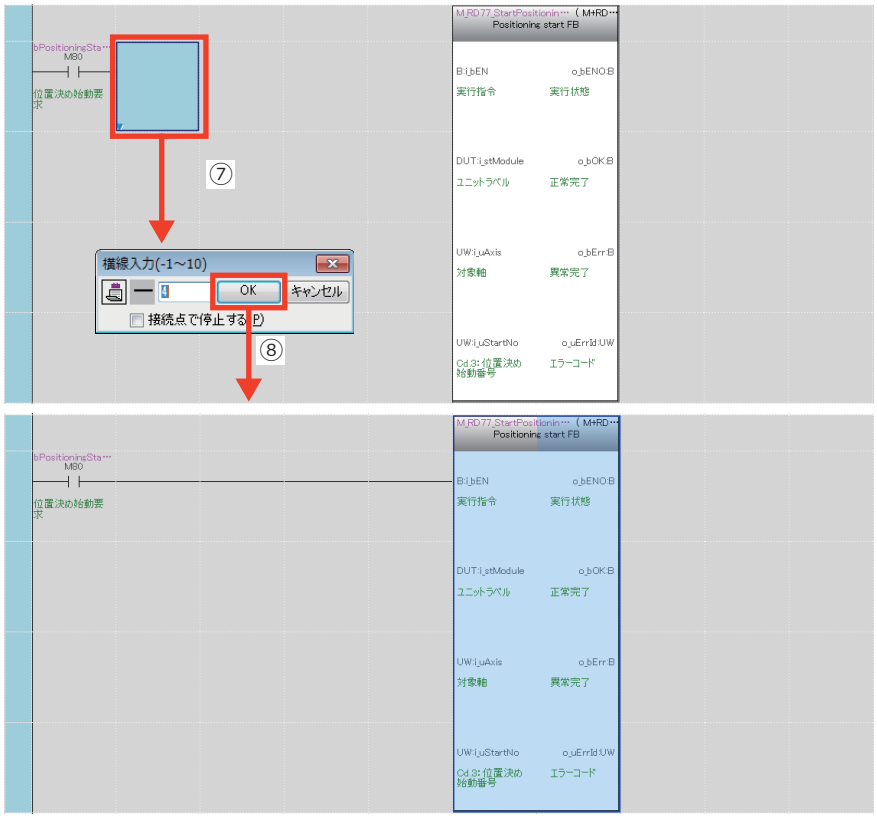
④ 回路記号を選択して，変数を入力します。

⑤ [OK]をクリックすると，コメント入力ウィンドウを表示します。

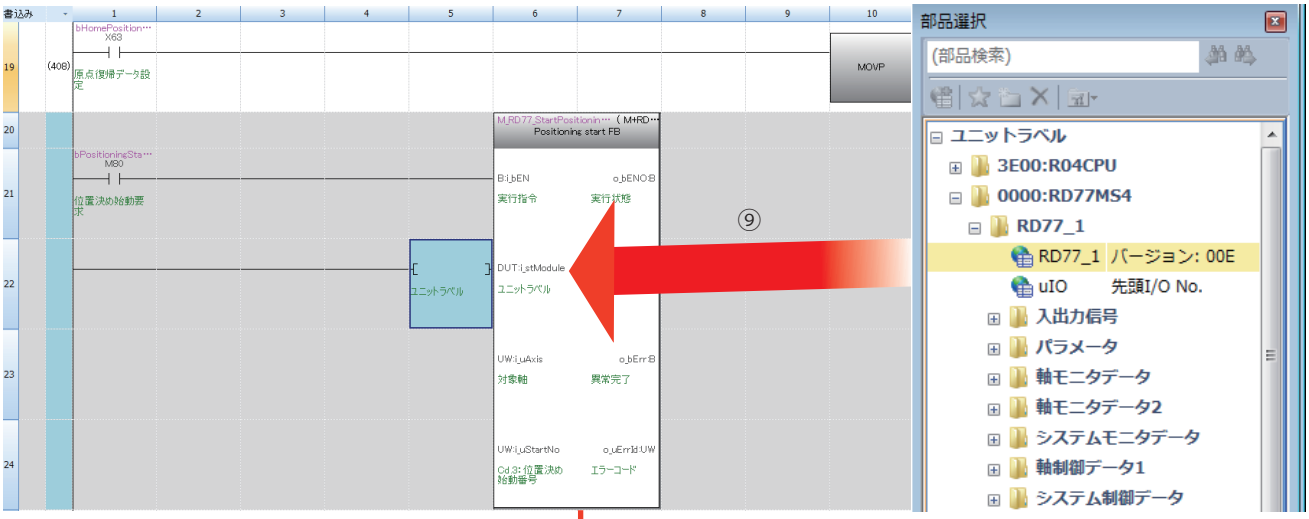
⑥ コメントを入力後，[OK]をクリックします。



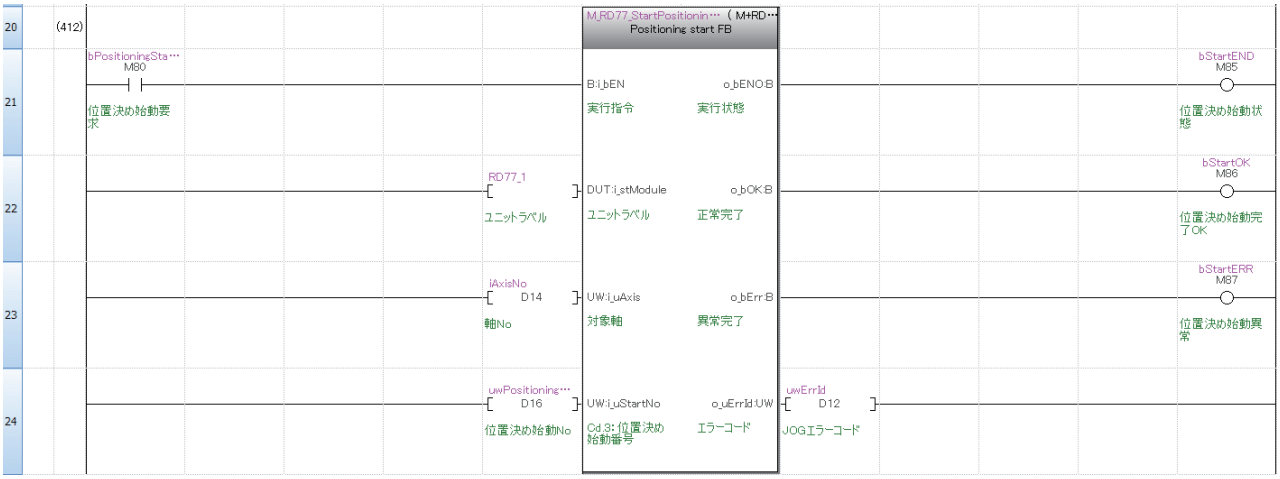
⑦ 回路を作成する位置にカーソルを移動して，F9を押します。
⑧ [OK]をクリックすると，1行の回路が作成できます。



⑨ ユニットラベルからRD77_1をドラッグ＆ドロップすると，ユニットラベルを書き込みます。
⑩ 同様に回路を作成し[F4(変換)]を選択すると，回路を変換します。



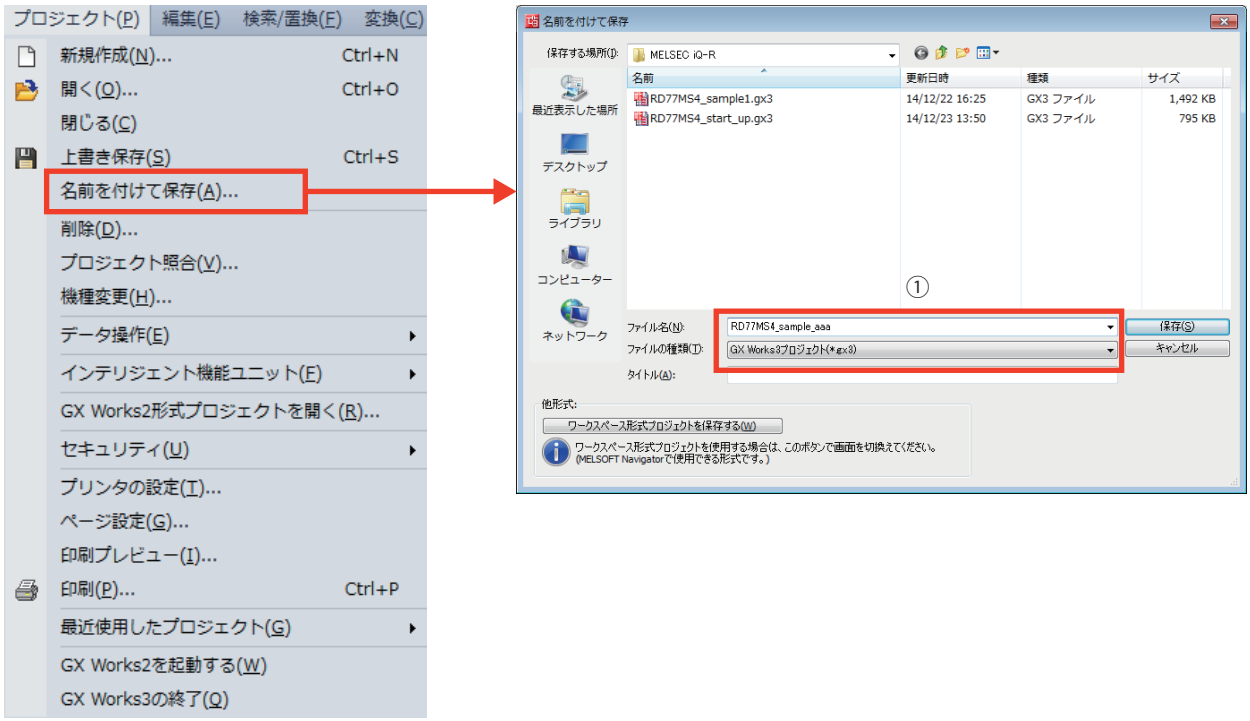
⑩



7. プロジェクトの保存

作成したプロジェクトを保存します。

① [プロジェクト]→[名前を付けて保存] を選択し，ファイル名を入力後，[保存]をクリックしてください。



[保存データ]

- シーケンサCPUのパラメータ，シーケンスプログラム
- シンプルモーションユニットの位置決めデータ，パラメータ
- サーボアンプのパラメータ

8. シーケンサへの書込み

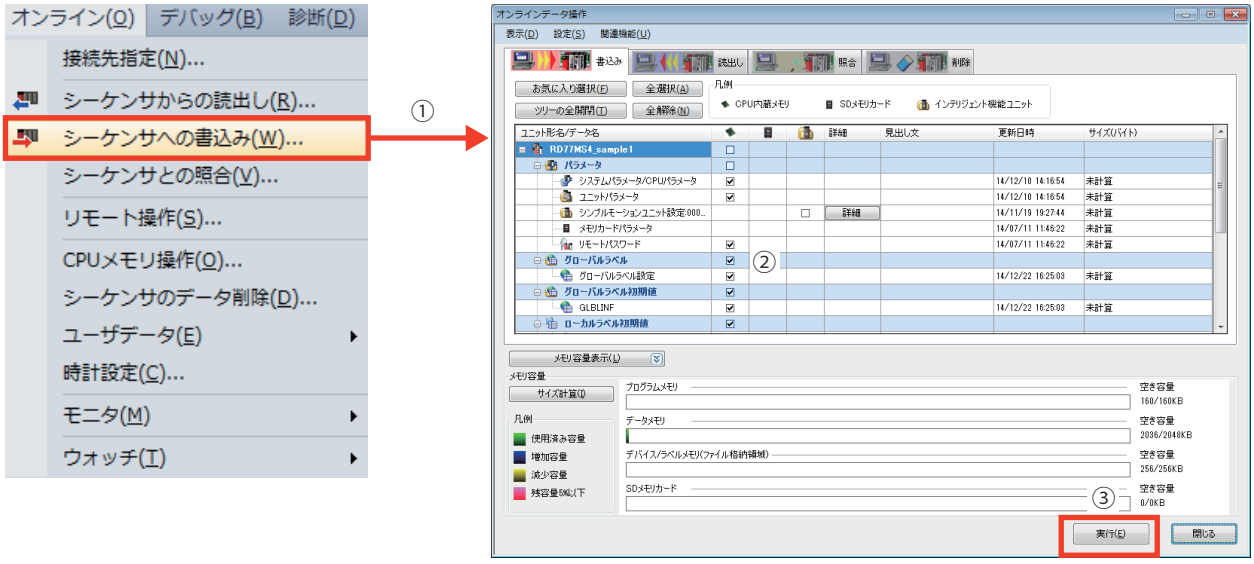
設定したパラメータと，作成したプログラムをシーケンサに書込みます。

① [オンライン] → [シーケンサへの書込み]を選択すると，オンラインデータ画面を表示します。

② システムパラメータ，CPUパラメータ，ユニットパラメータ，およびプログラムファイルを選択します。

③ [実行]をクリックすると，シーケンサに書込みを開始します。

④ シーケンサへの書込みが完了したら，[閉じる]をクリックします。



3.3 シンプルモーションユニットのパラメータ設定

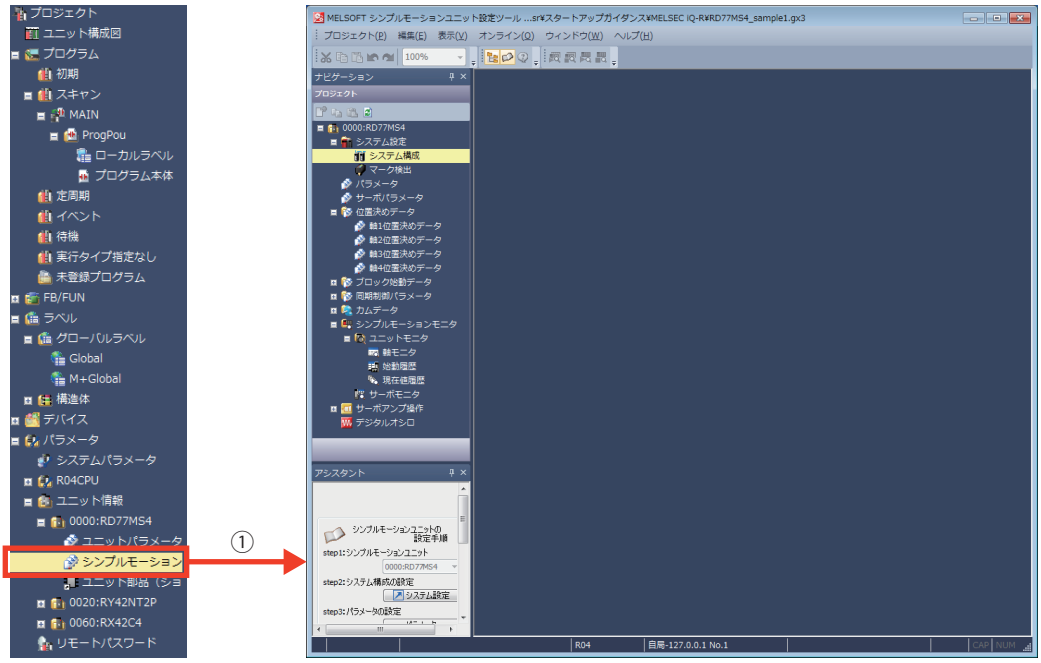
1. シンプルモーション設定機能の起動

① MELSOFT GX Works3のメニューの[シンプルモーションユニット設定］をダブルクリックすると，シンプルモーションユニット設定画面が開きます。

動画で見る

音声あり　音声なし

GX Works3のメニュー　　[シンプルモーションユニット設定]



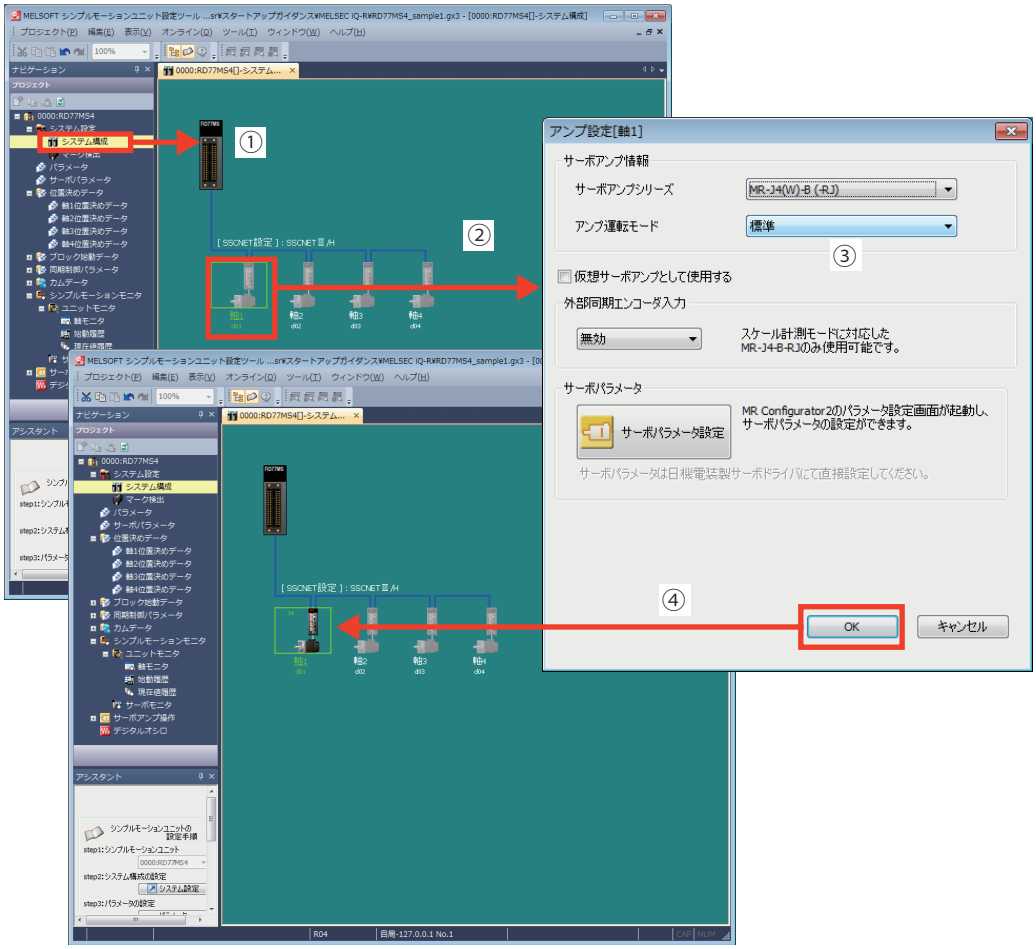
2. システム設定

① [システム構成]を選択します。

② 装置にあわせてアンプ設定を行います。

③ サーボアンプを設定します。

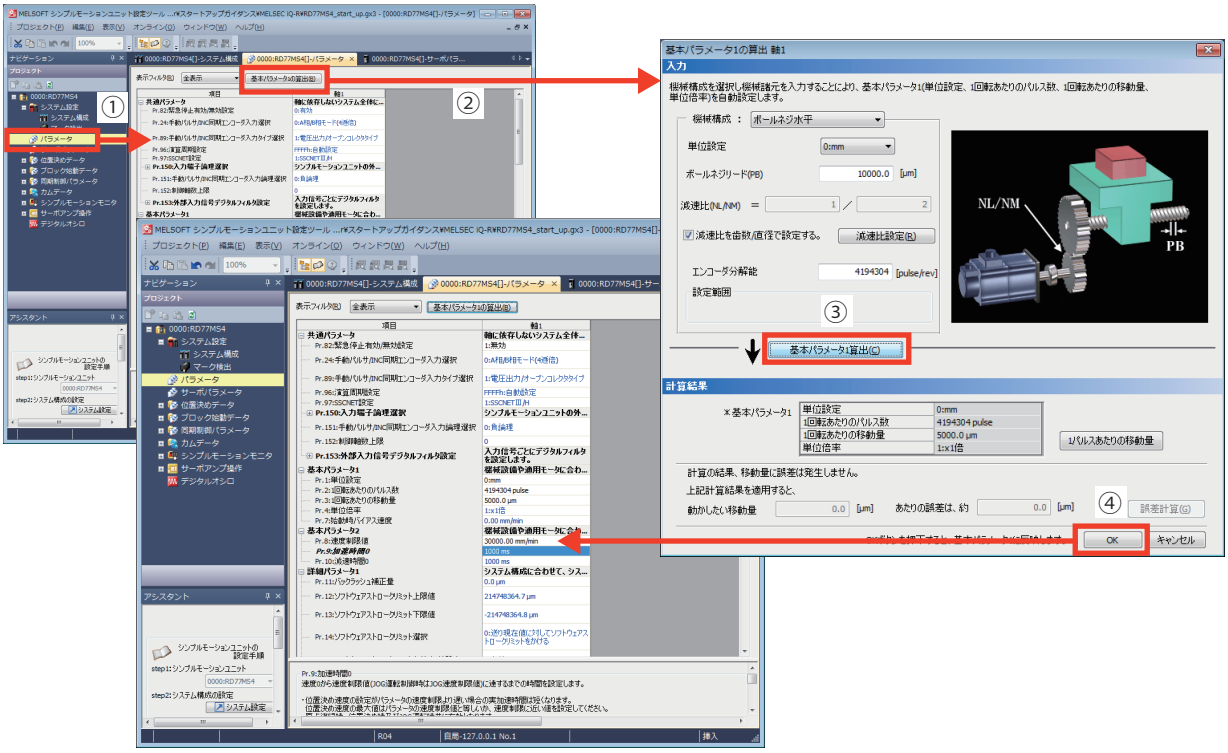
④ [OK]をクリックすると，サーボアンプのイラストに色が付きます。



3. パラメータ設定

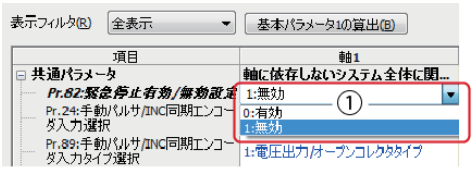
[装置仕様]
機械構成：ボールねじ水平
単位設定：0：mm
ボールネジピッチ：10000.0[μm]
減速比(NL/NM)：1/2（負荷側[NL]／モータ側[NM]）
• モータが2回転すると，負荷側のボールネジが1回転します。
エンコーダ分解能：4194304[pulse/rev]
サーボアンプ：MR-J4-10B
サーボモータ：HG-KRシリーズ

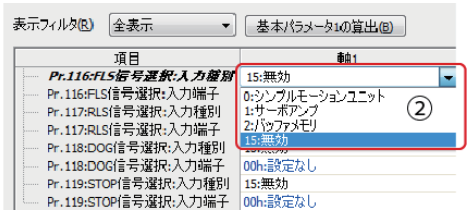
[操作手順]
① メニューからパラメータを選択します。
② [基本パラメータ1の算出]をクリックすると，電子ギアを算出する画面を表示します。
③ 装置の仕様にあわせてパラメータを設定します。
設定後，[基本パラメータ1算出]をクリックすると，電子ギアを計算します。
④ [OK]をクリックすると，電子ギアのデータをパラメータに書き込みます。



Point

① [Pr.82 緊急停止有効／無効設定]を“1 ：無効”に設定します。
[Pr.82 緊急停止有効／無効設定]は，安全を考慮して“有効”になっていますが，本装置では，緊急停止を使用しないため，“1：無効”に設定します。
② [Pr.116 FLS信号選択]，[Pr.117 RLS信号選択]，[Pr.118 DOG信号選択]，[Pr.119 STOP信号選択]の入力種別を設定します。
本装置では，原点復帰はデータセット式，FLS，RLS，STOPは使用しないため，“15：無効”に設定します。





共通パラメータ，基本パラメータ，詳細パラメータ，原点復帰パラメータ，および拡張パラメータを必要に応じて設定します。（付2の設定例参照）

4. サーボパラメータ設定

[操作手順]

① メニューから[サーボパラメータ]を選択します。

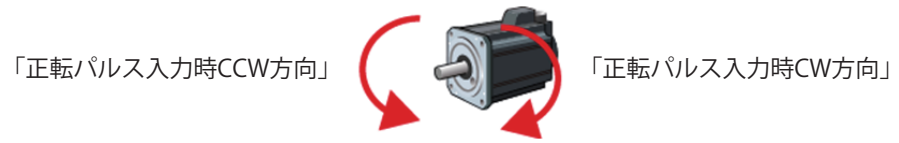
② [基本設定]をクリックすると，共通基本設定画面を表示します。

③ 回転方向を設定します。

Point

装置にあわせて回転方向を設定します。

「正転パルス入力時CCW方向，逆転パルス入力時CW方向」，「正転パルス入力時CW方向，逆転パルス入力時CCW方向」のいずれかを選択します。

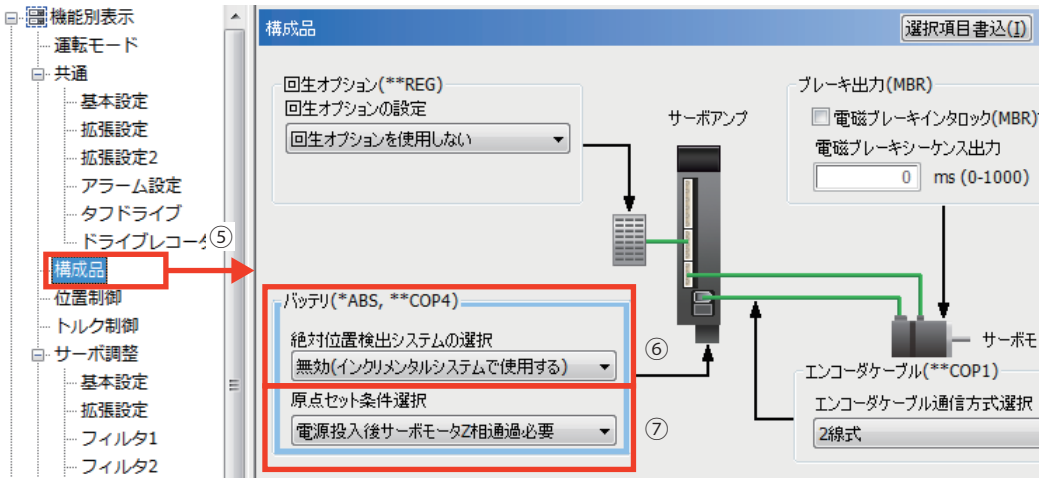


④ サーボ強制停止選択を無効にします。

Point

サーボ強制停止選択は，サーボアンプから強制停止入力信号を取り込むか否かを選択します。初期値は，安全を考慮して「有効（強制停止入力EM2，またはEM1を使用する）」になっています。

機械の衝突などにより，機械系に狂いが生じた場合には，確認・調整後，安全を確保してから絶対位置を確立してください。本装置では緊急停止を使用しませんので，“1：無効”に設定します。



⑤ [構成品]を選択すると，構成品画面を表示します。

⑥ [絶対位置検出システム／インクリメンタルシステム]を選択します。

絶対位置検出システムの選択は，“無効（インクリメンタルシステムで使用する）”を選択します。

⑦ 原点セット条件選択は，“電源投入後サーボモータZ相通過不要”を選択します。

Point

「電源投入後サーボモータZ相通過不要」を選択すると，原点復帰時，サーボモータが1回転以上回転しなくても原点復帰が可能になります。

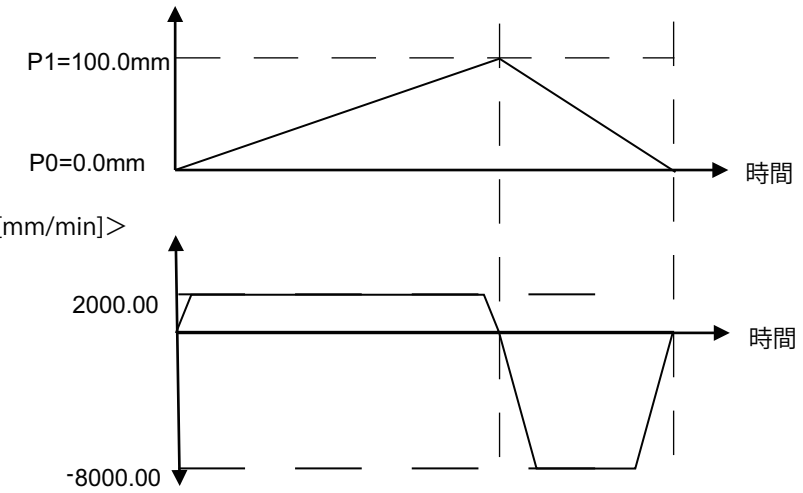
必要に応じてサーボパラメータを設定します。

5. 位置決めデータ設定

原点(P0)とP1を往復するプログラム例を使って，位置決めデータの設定方法を説明します。

[P1へ移動後，原点(P0)へ戻る動作例]

<位置[mm]>

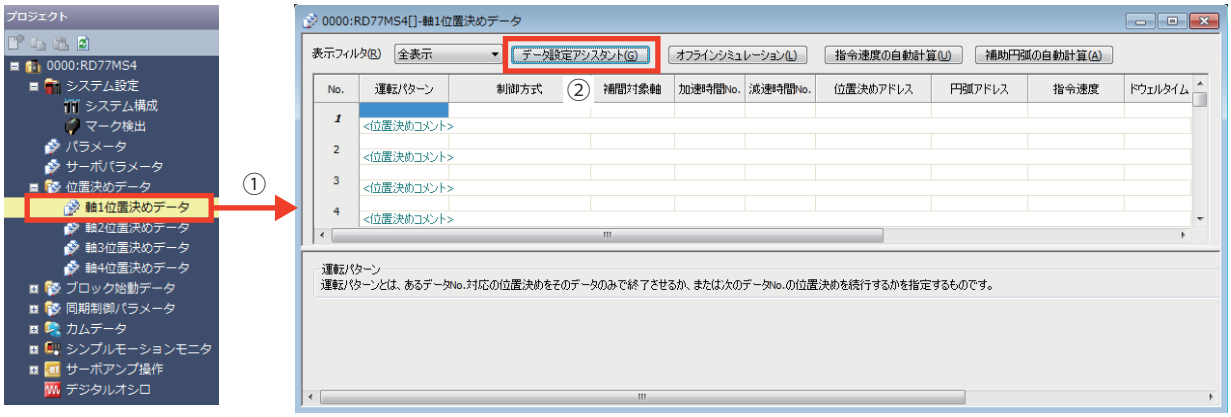


<速度[mm/min]>

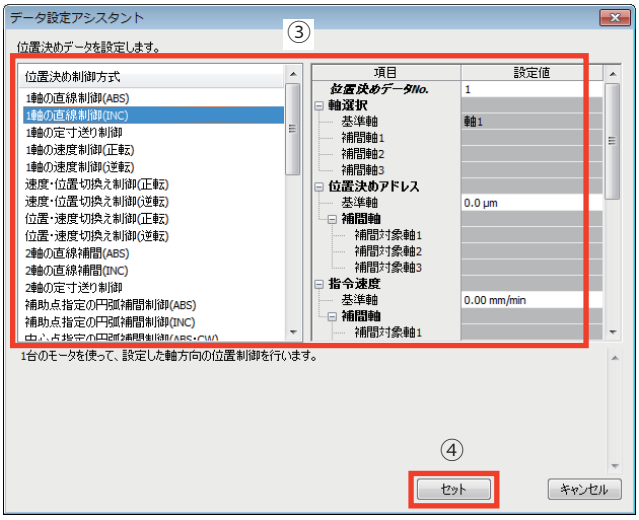
[操作手順]

① メニューから軸1位置決めデータを選択します。

② [データ設定アシスタント]を選択します。

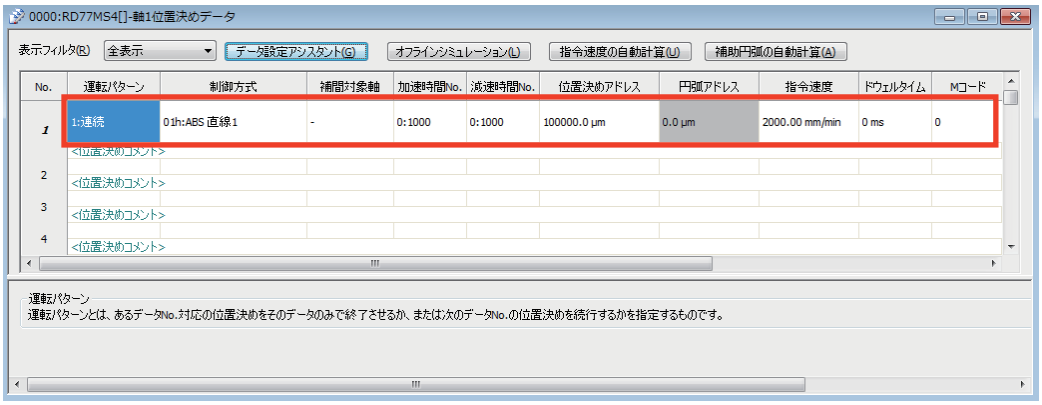


③ 位置決めデータ方式と各項目を入力します。



位置決め制御選択	位置決めデータNo.	位置決めアドレス	指令速度	運転パターン	加速時間No.	減速時間No.	ドウェルタイム	Mコード
1軸の直線制御(ABS)	1	100000.0 μm	2000.00 mm/min	1：連続	0：1000	0：1000	0：0ms	0

④ [セット]をクリックすると，データ設定アシスタント画面を閉じ，位置決めデータ画面を表示します。



同様に，P1から原点へ戻る位置決めデータを作成します。

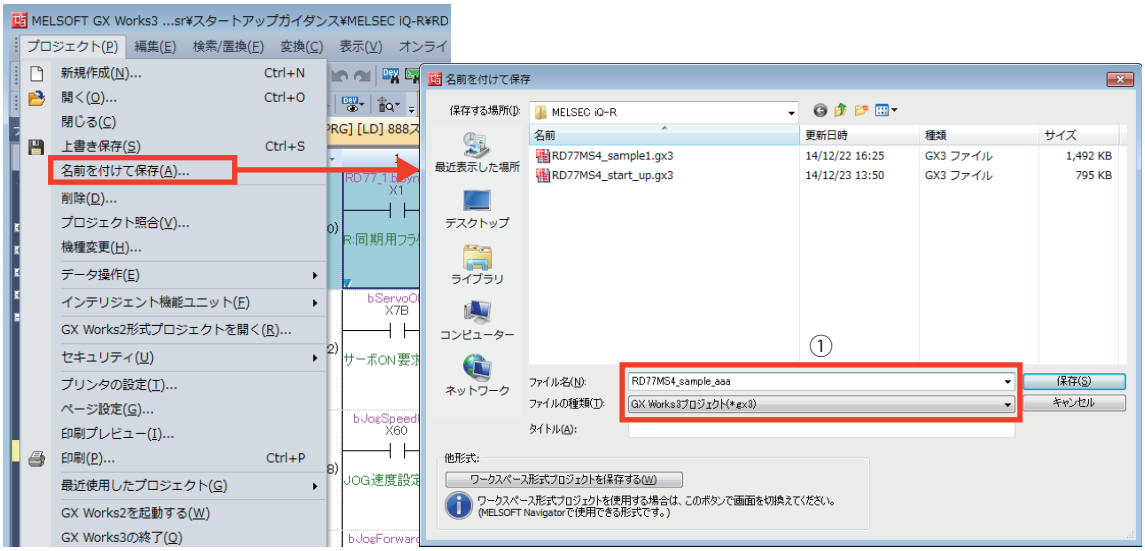
No.	運転パターン	制御方式	補間対象軸	加速時間No.	減速時間No.	位置決めアドレス	円弧アドレス	指令速度	ドウェルタイム	Mコード
1	1:連続	01h:ABS 直線1	—	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	2000.00 mm/min	0ms	0
2	0:終了	01h:ABS 直線1	—	0:1000	0:1000	0.0 μm	0.0 μm	8000 mm/min	0ms	0

⑤ 位置決めデータの作成完了

6. プロジェクトの保存

作成したプロジェクトを保存します。

① [プロジェクト]→[名前を付けて保存]を選択し，ファイル名を入力後[保存]をクリックしてください。

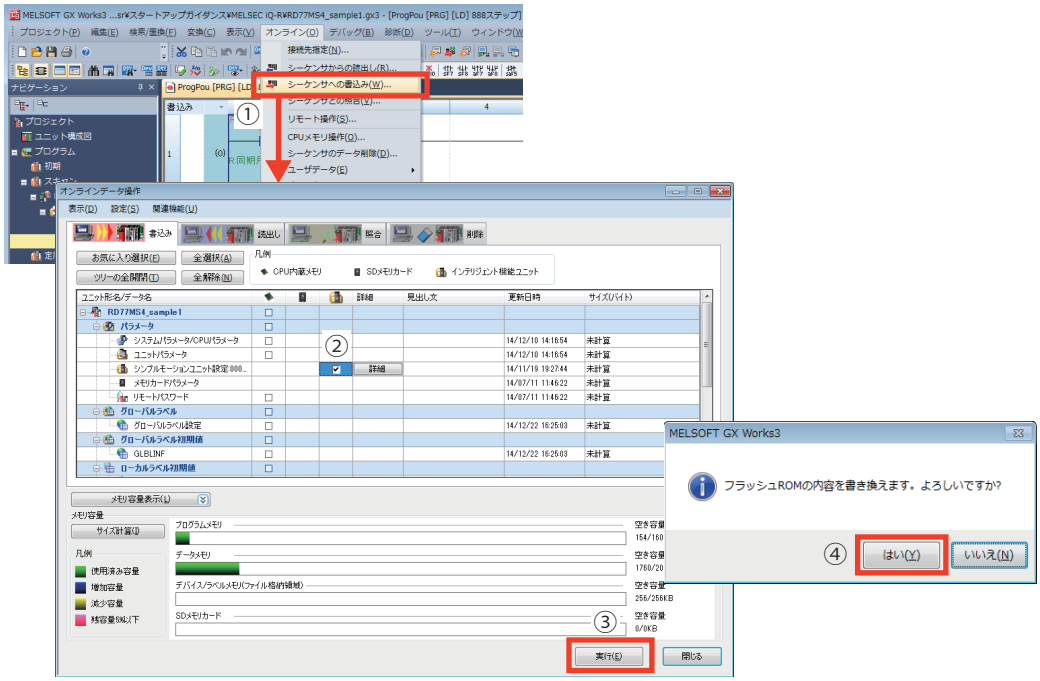


[保存データ]

- シーケンサCPUのパラメータ，シーケンスプログラム
- シンプルモーションユニットの位置決めデータ，パラメータ
- サーボアンプのパラメータ

7. シンプルモーションユニットへの書込み

① MELSOFT GX Works3にて[オンライン]→[シーケンサへの書込み] を選択すると，オンラインデータ操作画面を表示します。
② シンプルモーションユニット設定を選択します。
③ [実行]をクリックすると，シーケンサ経由でシンプルモーションユニットへ書込みます。
④ フラッシュ ROM書込みの確認メッセージを表示しますので，[はい]をクリックします。
⑤ [閉じる]をクリックして，シンプルモーションユニットへの書込みを完了します。



[シンプルモーションへの書込みデータ]

- パラメータ，サーボパラメータ
- 位置決めデータ，ブロック始動データ
- 同期制御パラメータ，カムデータ

3.4 動作チェック

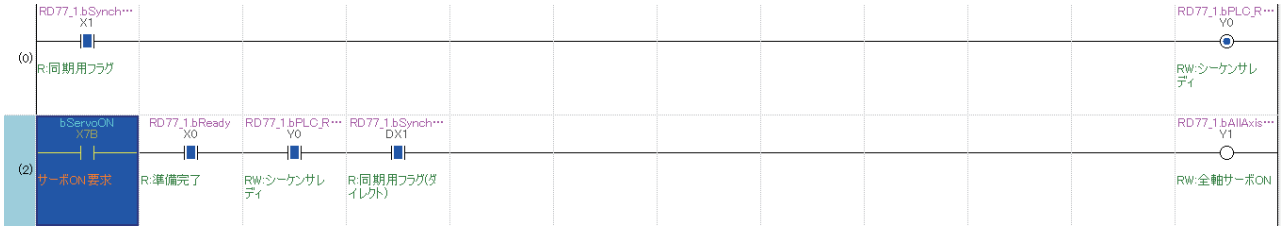
本節で説明するシーケンスプログラムは，R04CPU，およびRD77MS4を使用した例です。
他のユニットを使用する場合は，信号の割付けが異なります。
各信号の詳細はユーザーズマニュアル（応用編）を参照してください。

3.4.1 JOG運転

1. サーボON

全軸サーボON信号(Y1)をONすることで，サーボアンプをサーボON状態にすることができます。
① シーケンサCPUユニットの[RESET/RUN/STOP]スイッチをRUN側にします。
② シーケンスプログラムからサーボON
MELSOFT GX Works3にて[オンライン]→[モニタ]→[モニタ開始]を選択すると，モニタに切換わります。
サーボON要求（X7B）へカーソルを移動します。
SHIFTキーを押しながらサーボON要求（X7B）をダブルクリックすると，X7BがONします。

動画で見る
音声あり　音声なし



Point

SHIFTキーを押しながら指定したOFFしているデバイスをダブルクリックすると，OFF→ONになります。ONしているデバイスをダブルクリックすると，ON→OFFになります。

2. JOG速度の設定

JOG運転はJOG速度を設定後，正転JOGまたは逆転JOGをONします。
① SHIFTキーを押しながら，JOG運転速度設定（X60）をダブルクリックします。

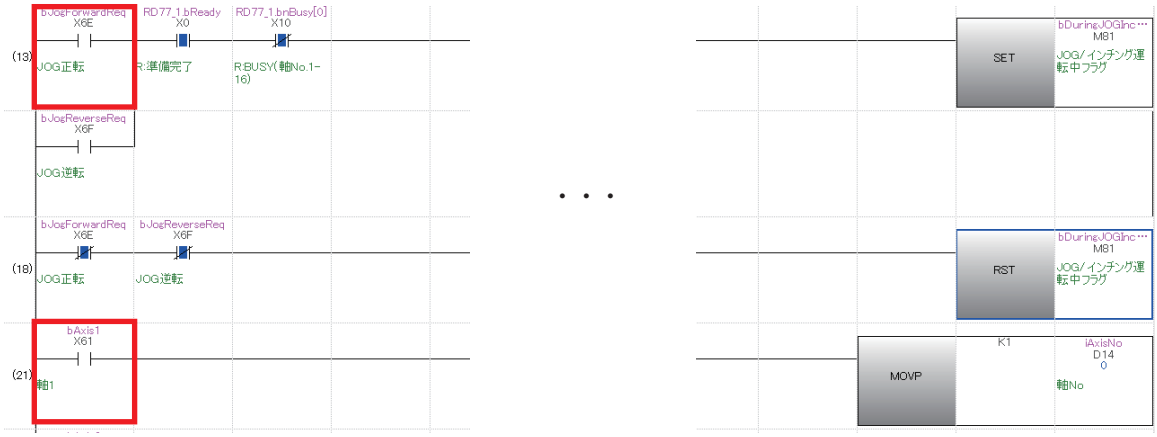
3. JOG始動

正転指令で＋方向に移動，逆転指令で－方向に移動することを確認します。

① 軸1(X61)を選択します。

② 正転JOG(X6E)，逆転JOG(X6F)のいずれかを選択します。

カーソルを正転JOG，または逆転JOGの位置へ移動し，SHIFTを押しながらダブルクリックします。



4. JOG運転の確認

JOG運転の動作確認は軸モニタ画面で確認をします。

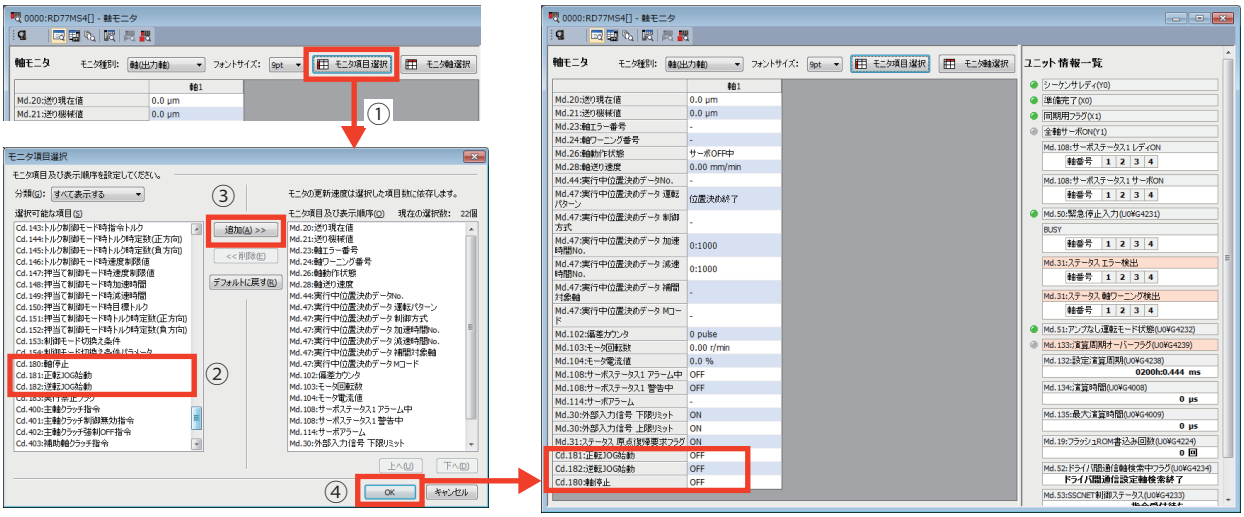
軸モニタ画面はモニタ選択項目から正転JOG始動，逆転JOG始動などの信号を追加できます。

① 軸モニタ画面から[モニタ項目選択]をクリックします。

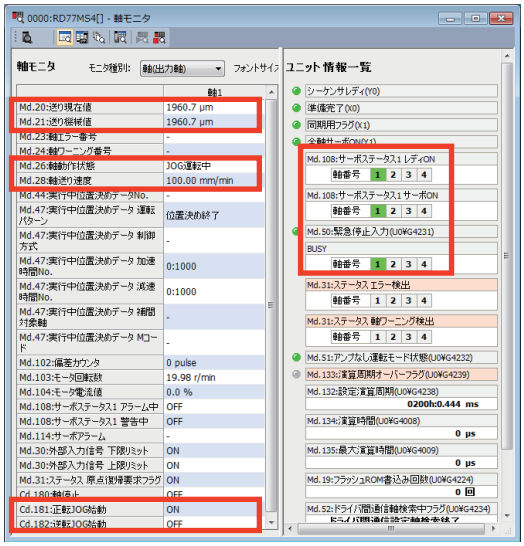
② 選択可能な項目から追加する項目を選択します。

③ [Cd.181 正転JOG始動]を選択して，[追加]をクリックします。

④ [OK]をクリックすると，モニタ画面に戻ります。



JOG運転中に軸モニタ画面で各ステータスを確認します。



軸モニタ	チェック内容
シーケンサレディ (Y0)	ONしていることを確認
準備完了(X0)	
同期用フラグ(X1)	
全軸サーボON(Y1)	
Md.20 送り現在値	ー
Md.21 送り機械値	
Md.26 軸動作状態	“JOG運転中”
Md.28 軸送り速度	(100.00mm/min)を確認
Md.108 サーボステータス1レディ ON	ON
Md.108 サーボステータス1サーボON	
BUSY	軸1がON
Cd.181 正転JOG始動	始動軸がON
Cd.182 逆転JOG始動	

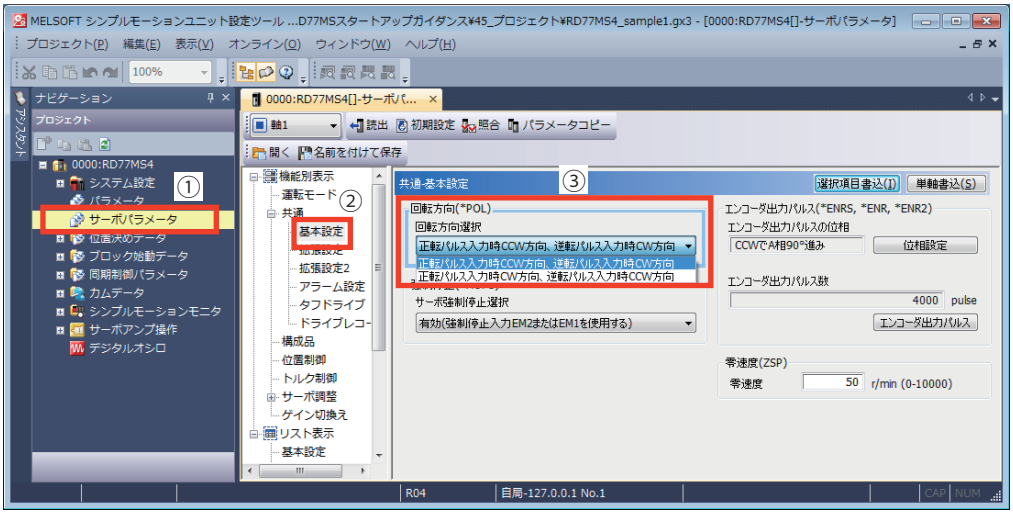
5. モータの回転方向の確認

モータの回転方向の正転，逆転を入れ替える場合に変更します。

① [サーボパラメータ]を選択します。

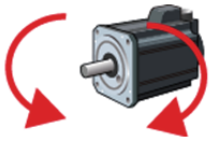
② [サーボパラメータ]の[基本設定]を選択します。

③ サーボモータの回転方向を装置にあわせて選択します。



Point

装置にあわせて回転方向を設定します。
「正転パルス入力時CCW方向，逆転パルス入力時CW方向」，「正転パルス入力時CW方向，逆転パルス入力時CCW方向」のいずれかを選択します。
サーボパラメータをシンプルモーションユニットに書込み後，サーボアンプとシンプルモーションともに電源をOFF/ONします

「正転パルス入力時CCW方向」  「正転パルス入力時CW方向」

6. JOG運転の動作チェック完了

3.4.2　原点復帰（原点位置の確立）

原点復帰制御には，アドレス情報を使用せずに機械原点を確立する機械原点復帰と，機械原点復帰で確立した座標へ位置決めを行う高速原点復帰があります。
本書では，機械原点復帰をデータセット式で行う方法を説明します。

動画で見る

音声あり　　音声なし

機械原点復帰をするには位置決め始動番号に9001を設定した後，位置決め始動をONすると原点復帰を開始します。

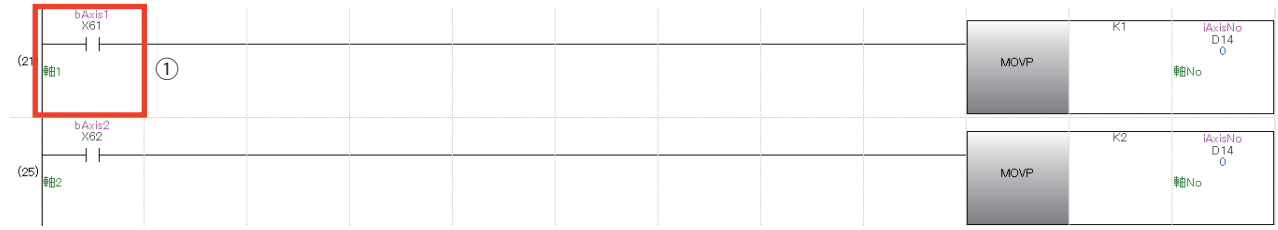
項目	バッファメモリ	信号	内容
軸1位置決め始動番号	4300	—	位置決め始動番号を設定します。 機械原点復帰は9001を設定します。
軸1位置決め始動	—	Y10	原点復帰，位置決め始動を行います。

Point

機械原点復帰をするには位置決め始動番号に9001を設定した後，位置決め始動をONすると原点復帰を開始します。

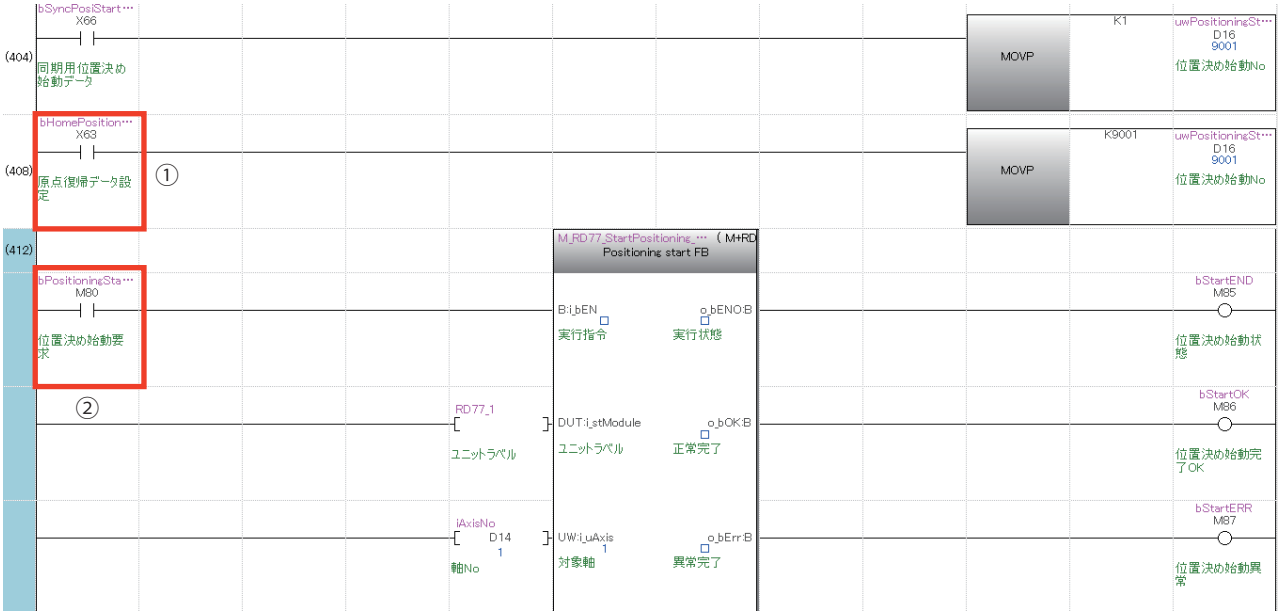
1. 原点復帰番号の設定

① 軸1を選択します。SHIFTを押しながらダブルクリックします。



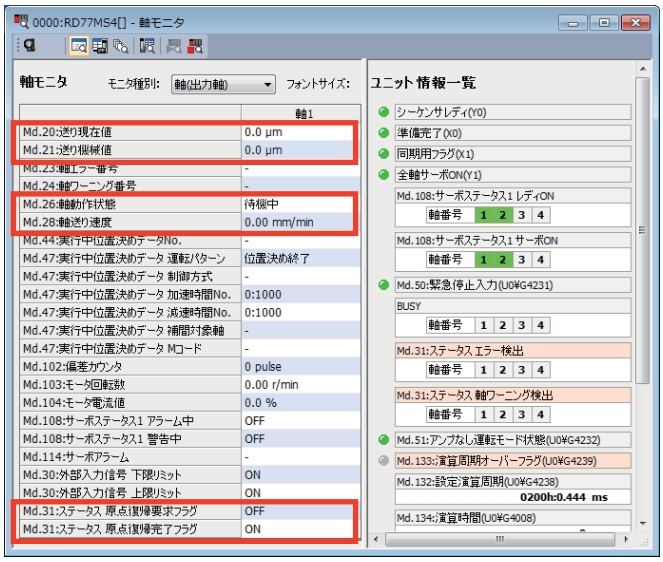
2. 原点復帰の始動

① SHIFTを押しながらダブルクリックをすると，位置決め始動番号(9001)をバッファメモリに設定します。
② 位置決め始動をします。SHIFTを押しながらダブルクリックします。



3. 原点復帰の確認

① 軸モニタ画面で，以下のモニタ値，ステータスを確認します。



チェック項目	値
Md.20 送り現在値	0.0[μm]
Md.21 送り機械値	0.0[μm]
Md.26 軸動作状態	待機中
Md.28 軸送り速度	0.0[mm/min]
Md.31 原点復帰要求フラグ	OFF
Md.31 原点復帰完了フラグ	ON

4. 原点復帰の動作チェック完了

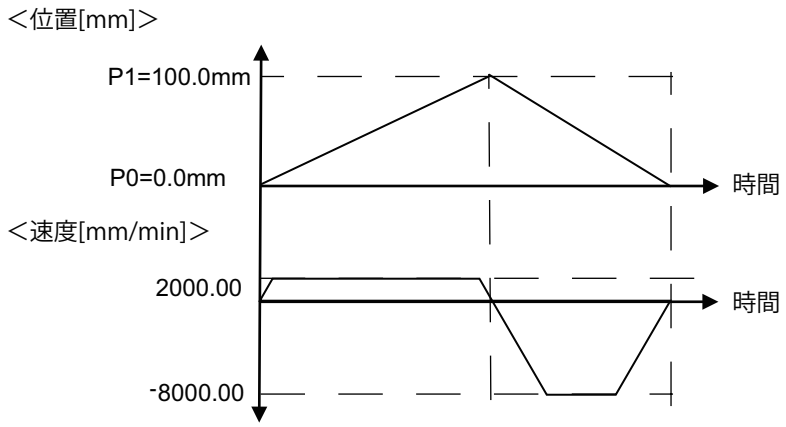
3.4.3　位置決め制御

アドレス情報を使用して，指定の位置に位置決めを行う位置決め制御の動作確認方法を説明します。位置決め始動には，シーケンスプログラムとファンクションブロックからの2種類があります。
位置決め制御はファンクションブロック，同期制御はシーケンスプログラムから始動します。

動画で見る

音声あり　　音声なし

[P1へ移動後，元の位置へ戻る動作例]

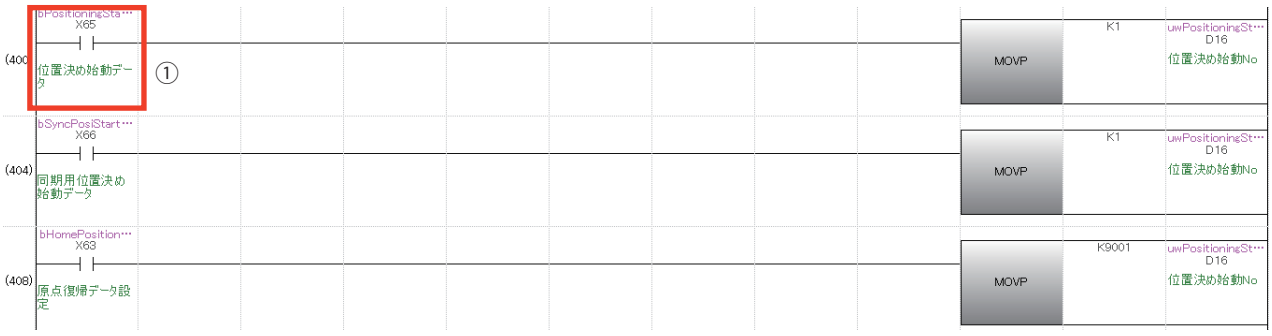


位置決めをするには，位置決め始動番号を設定した後，位置決め始動をONすると位置決めを開始します。

項目	バッファメモリ	信号	内容
軸 1 位置決め始動番号	4300	—	位置決め始動番号を設定します。
軸 1 位置決め始動	—	Y10	位置決め始動を行います。

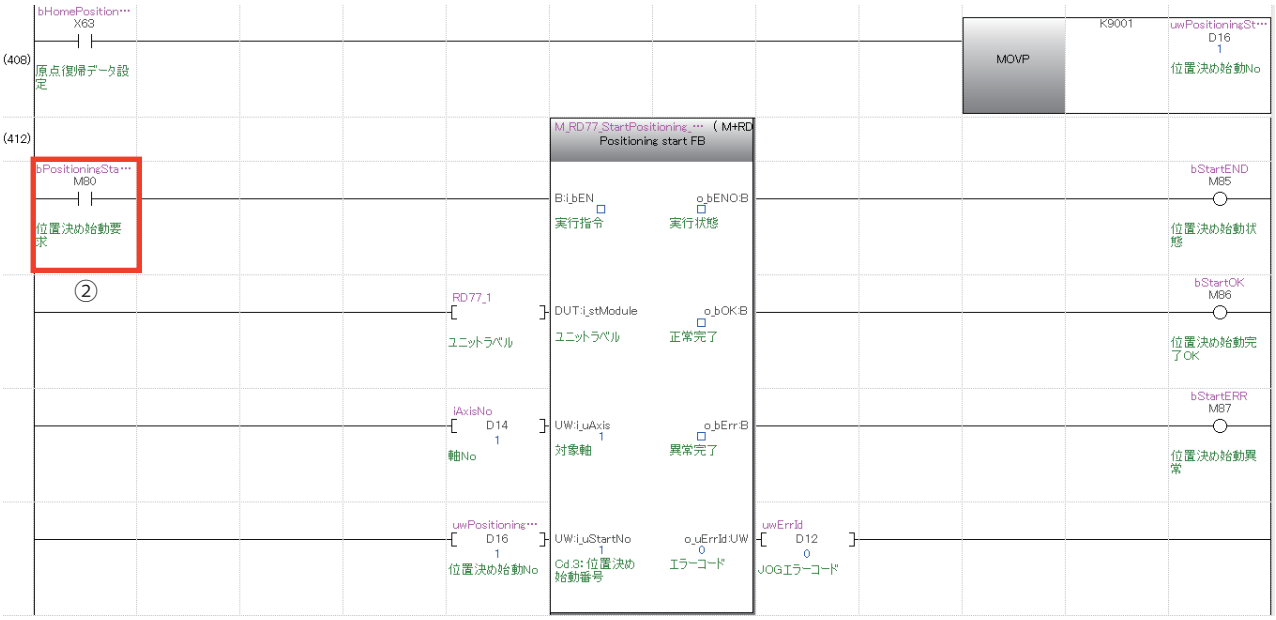
1. 位置決め制御の始動No.を設定

① 位置決め始動No.を設定します。SHIFTを押しながらダブルクリックをします。



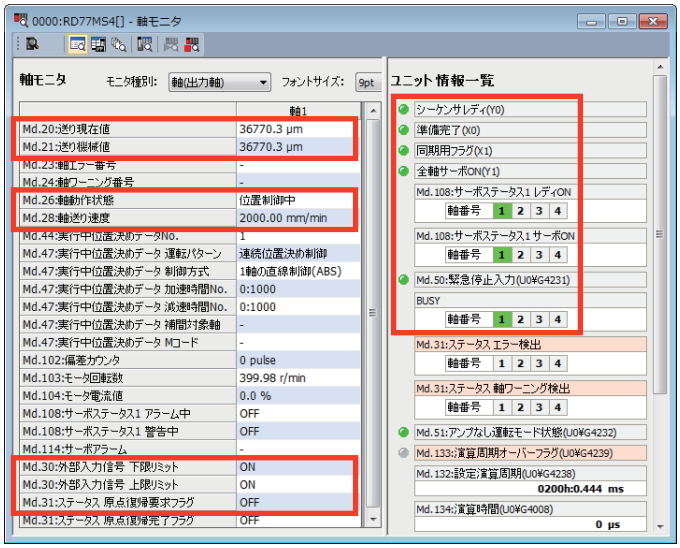
2. 位置決め始動

② 位置決め始動をします。SHIFTを押しながらダブルクリックをします。



3. 軸1位置決め制御の確認

軸1の送り現在値を見て100.0mmまで移動して，0.0mmへ戻ることを確認します。
軸1の送り速度が指令速度になっていることを確認します。
軸モニタにて各種モニタ値，ステータスをチェックします。



軸モニタ	チェック内容
Md.20 送り現在値	—
Md.21 送り機械値	—
Md.26 軸動作状態	位置制御中
Md.28 軸送り速度	2000.00[mm/min]
Md.30 下限リミット	ON
Md.30 上限リミット	ON
Md.31 原点復帰要求フラグ	OFF

ユニット情報一覧	チェック内容
シーケンサレディ (Y0)	ONしていることを確認
準備完了(X0)	
同期用フラグ(X1)	
全軸サーボON(Y1)	
BUSY	始動軸がON

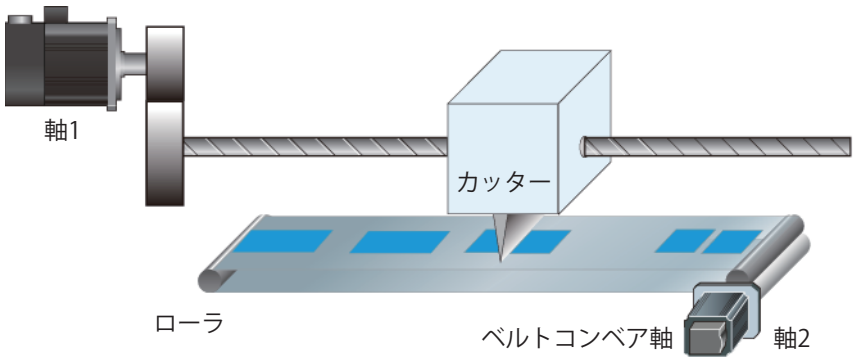
4. 位置決めの動作チェック完了

4 同期制御の立上げ

本章では同期制御について説明します。
同期制御パラメータ，同期制御用位置決めデータ，同期制御の動作確認を主に説明します。
軸1は，2章で説明した動作と同じですので，パラメータ，サーボパラメータは2～3章を参照してください。

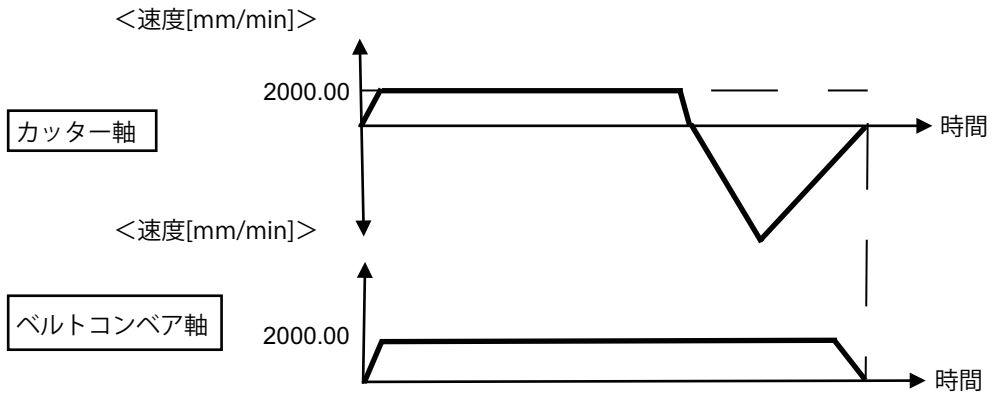
動画で見る

[走行切断装置]
動作中のコンベア軸(軸2)を停止せずに，カッター軸(軸1)をコンベア軸に追従させワーク中央を切断する装置。切断後，カッター軸は待機位置へ移動します。カッター軸に電子カムを用いた同期制御を行います。



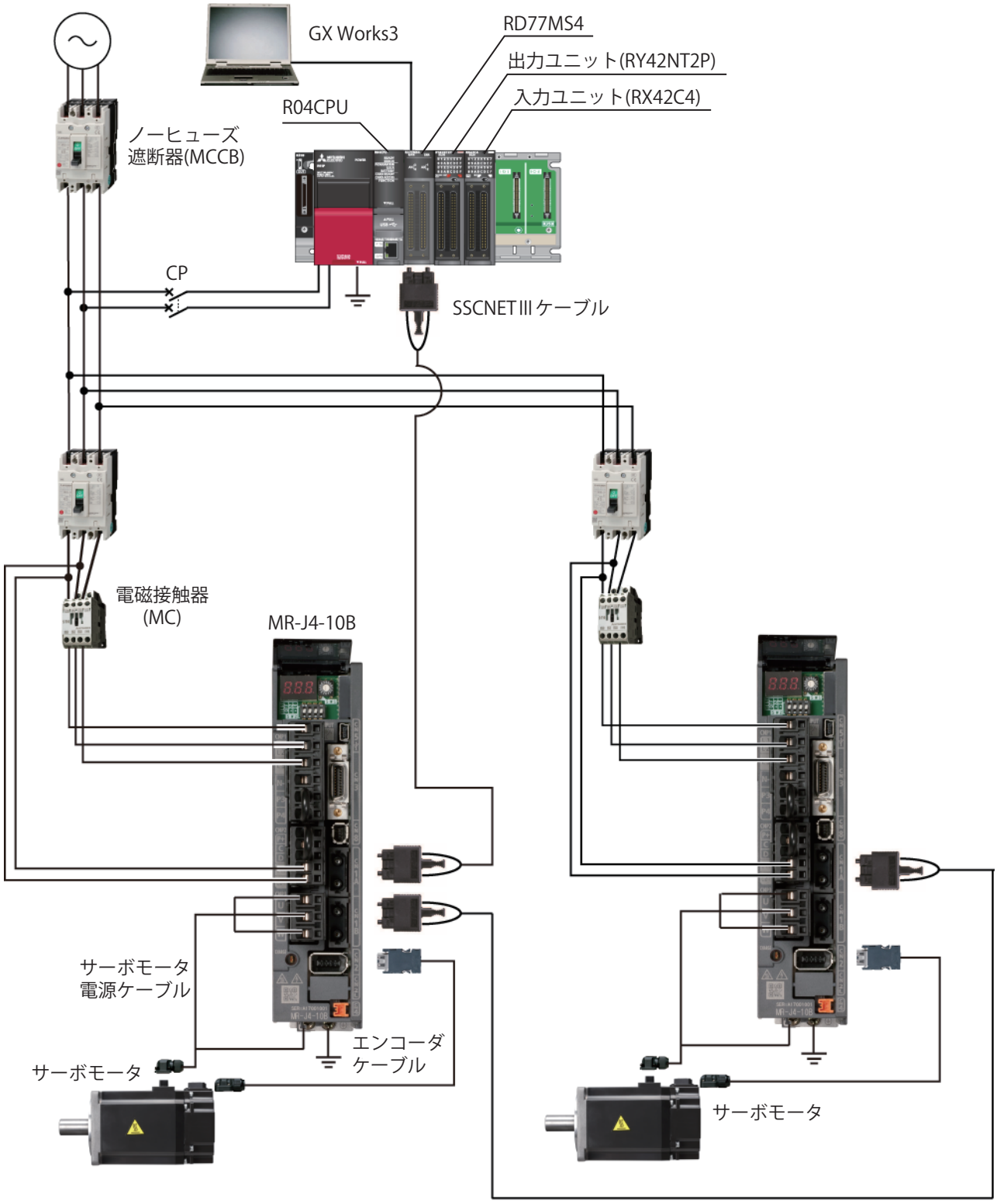
[仕様]
ベルトコンベアのローラが 1 回転すると，ベルトコンベア上のワークが1個分移動する装置です。
(1) カッター軸(カム制御軸)の仕様
ボールネジリード(PB)：10mm
外付減速機のギア比：1/2
カムのストローク量：100.0000mm
(2) ベルトコンベア軸の仕様
ローラの直径：50mm (ローラの円周　50mm×π=157079.6μm)
外付減速機のギア比：1/1 (ローラにサーボモータを直結)

[装置の動作パターン]
ベルトコンベアに同期して，カッター軸(軸1）が一定距離移動します。
同期時，カッターをシーケンス制御にてさげます。同期後，元の位置へ戻ります。
ベルトコンベアは一定速度で移動します。



4.1 システム構成

下図はRD77MS，MR-J4-10B，およびサーボモータを組みあわせた構成例です。



4.2 同期制御の立上げ手順

4.1 システム構成
4.2 同期制御の立上げ手順
4.3 同期制御用パラメータの作成
4.3.1 システム構成の設定
4.3.2 パラメータ，サーボパラメータの設定
4.3.3 位置決めデータの設定
4.3.4 同期制御パラメータの設定
・1. 同期パラメータの設定
・2. 入力軸パラメータの設定
・3. 同期パラメータの画面遷移
4.3.5 カムデータの作成
・1. カムデータの新規作成
・2. カム曲線の作成
4.3.6 プロジェクトの保存
4.3.7 シンプルモーションユニットへの書込み
4.4 同期制御の動作確認
4.4.1 原点復帰
4.4.2 同期制御の始動
・1. 同期する出力軸の始動と確認
・2. 主軸(入力軸)の始動と確認
・3. 主軸(入力軸)の動作確認
4.4.3 デジタルオシロを使った動作確認
・1. デジタルオシロの起動
・2. プローブの選択
・3. サンプリングの条件設定（変更不要）
・4. トリガ条件の設定（変更不要）
・5. サンプリング開始
・6. カムデータのチェック

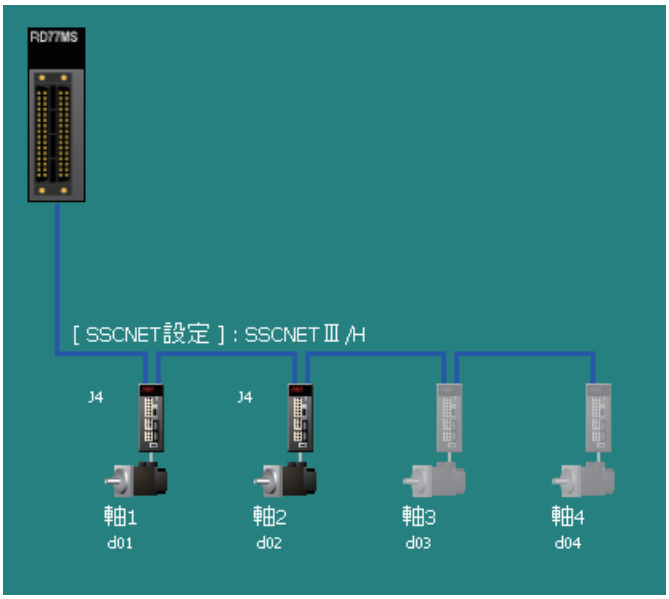
4.3 同期制御用パラメータの作成

4.3.1 システム構成の設定

2軸のシステム構成を設定します。

動画で見る

音声あり　音声なし



4.3.2　パラメータ，サーボパラメータの設定

軸1と軸2のパラメータ，サーボパラメータの設定を行います。
ベルトコンベアの電子ギアの設定を記述します。

[入力]

機械構成	単位設定	ロール外径	減速比(NL/NM)		エンコーダ分解能
			負荷側[NL]	モータ側[NM]	
コンベア	0:mm	50000.0[μm]	1	1	4194304

[計算結果]

単位設定	1回転あたりのパルス数	1回転あたりの移動量	単位倍率
0:mm	172985333PLS	6478422.3μm	1:×1倍

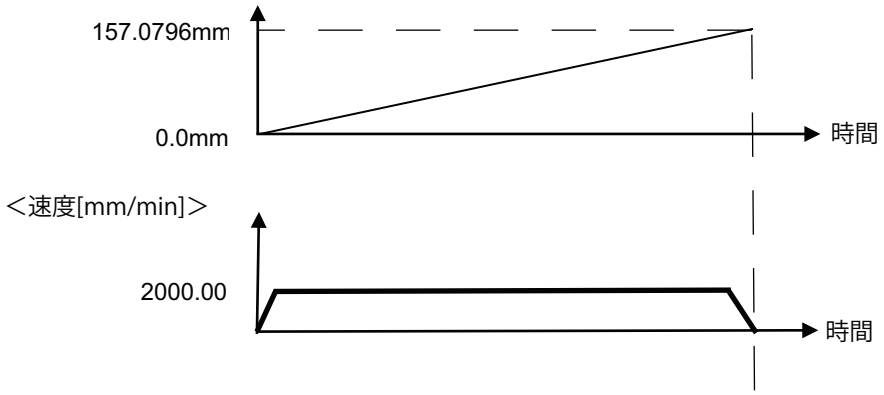
Point

電子ギアは円周率πなどの影響により割り切れない場合，誤差が少なくなるように自動計算されます。

4.3.3　位置決めデータの設定

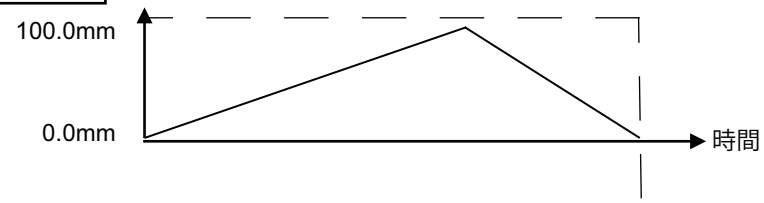
ベルトコンベア(軸2)が原点からP1へ移動するプログラムを作成します。
カム制御をする軸1はベルトコンベアに同期するカムデータを作成します。
[原点からP1へ移動する位置決めデータ例]

ベルトコンベア(軸2)の位置



・直径50mmのローラが１回転すると，ベルトコンベアが157.0796mm移動します。

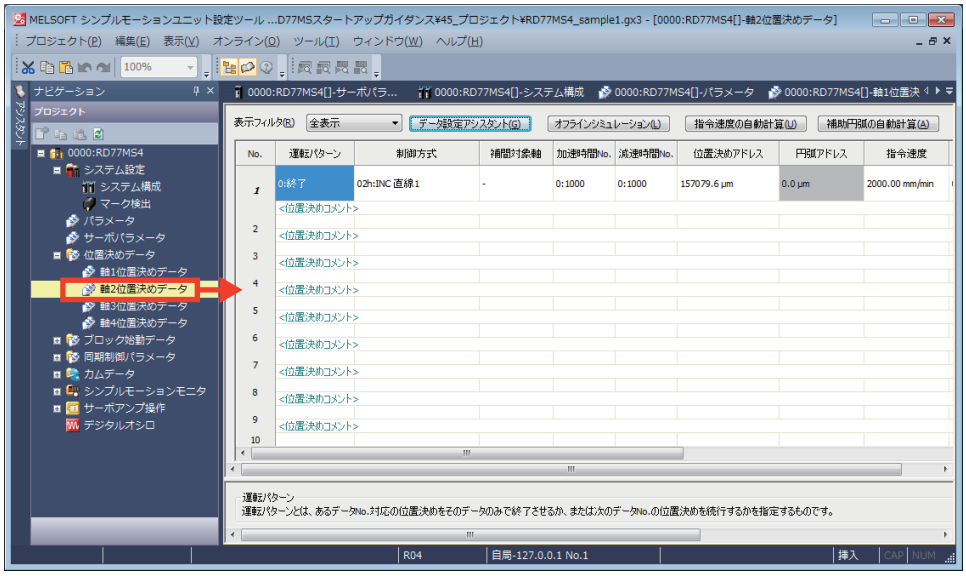
カッター軸(軸1)の位置



・ベルトコンベアの移動に追従して，軸1をカム制御します。

1. 位置決めデータの選択

メニューから軸2位置決めデータを選択します。



[軸2位置決めデータ]

No.	運転パターン	制御方式	補間対象軸	加速時間No.	減速時間No.	位置決めアドレス	円弧アドレス	指令速度	ドウェルタイム	Mコード
1	0:終了	INC 直線1	—	1:1000	1:1000	157079.6 μm	0.0 μm	2000.00 mm/min	0ms	0

4.3.4　同期制御パラメータの設定

軸2サーボ入力軸の送り現在値に同期してカム動作する軸1のパラメータを設定します。

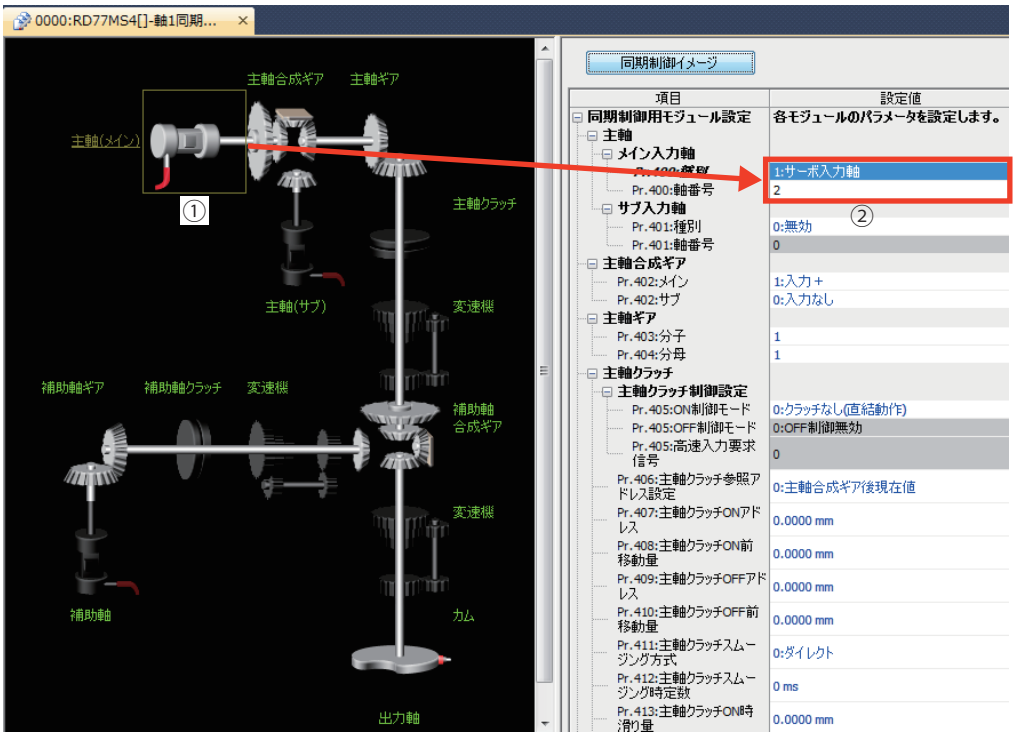
項目	内容
入力軸パラメータ	主軸にするサーボ入力軸種別を設定 (軸2に「1:送り現在値」)
同期パラメータ軸1	軸 1 の同期制御パラメータを設定
同期制御イメージ	主軸に関連した出力軸を構成が表示。 入力軸と出力軸の構成が一目でわかります。

1. 同期パラメータの設定

軸1を軸2の送り現在値に同期させる設定について記述します。

① [主軸(メイン)]を選択すると，メイン入力軸の種別が選択されます。

② [Pr.400 種別]を“1:サーボ入力軸”，[Pr.400 軸番号]を“2”に設定します。



③ 下表* 部の箇所を変更します。

[同軸パラメータ軸1]

項目			内容
主軸	メイン入力軸番号	Pr. 400：種別	1：サーボ入力軸*
		Pr. 400：軸番号	2*
	サブ入力軸番号	Pr. 401：種別	0：無効
		Pr. 401：軸番号	0
主軸合成ギア	Pr. 402：メイン		1：入力+
	Pr. 402：サブ		0：入力なし
主軸入力ギア	Pr. 403：分子		1
	Pr. 404：分母		1
主軸クラッチ	主軸クラッチ制御設定	Pr. 405：ON制御モード	0：クラッチなし（直結動作）
		Pr. 405：OFF制御モード	0：OFF制御無効
		Pr. 405：高速入力要求信号	0
出力軸	カム軸サイクル単位	Pr. 328：単位設定選択	0：メイン入力軸の単位を使用
		Pr. 438：単位	0mm*
		Pr. 438：小数点桁数	0*
	Pr. 442：カム軸1サイクル長変更設定		0：無効
	Pr. 439：カム軸1サイクル長		157.0796mm*
	Pr. 441：カムストローク量		100000.0μm*
	Pr. 440：カムNo.		1*
	Pr. 444：カム軸位相補正進め時間		0μs
	Pr. 445：カム軸位相補正時定数		10ms
	Pr. 446：同期制御減速時間		0ms
	Pr. 447：同出力軸スムージング時定数		0ms

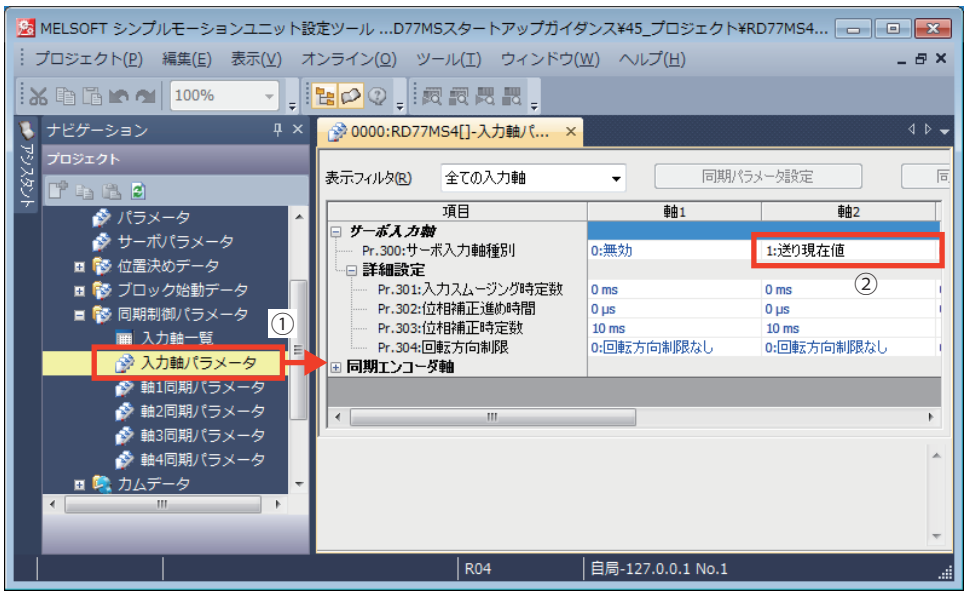
- * 部以外の同期制御パラメータはデフォルト値です。

2. 入力軸パラメータの設定

軸1を軸2の送り現在値に同期させる設定について記述します。

① メニューから[入力軸パラメータ]を選択します。

② 軸2の[Pr.300 サーボ入力軸種別]で"1:送り現在値"を選択します。



[入力軸パラメータ(軸2)]

項目			内容
サーボ入力軸	サーボ入力軸種別		1：送り現在値*
	詳細設定	スムージング時定数	0ms
		位相補正進め時間	0μs
		位相補正時定数	10ms
		回転方向制限	0：回転方向制限なし

• * 部以外の同期制御パラメータはデフォルト値です。

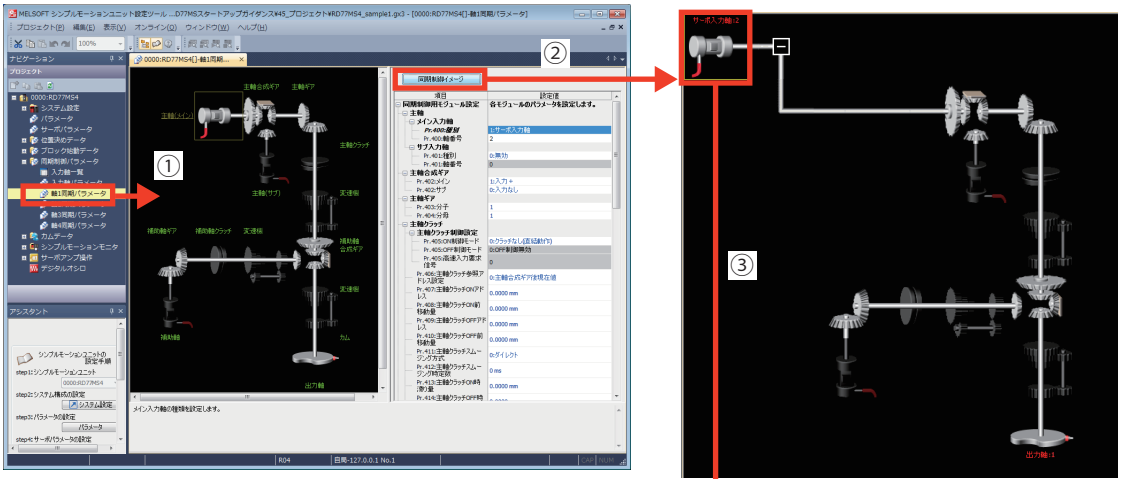
3. 同期パラメータの画面遷移

① メニューから[軸1同期パラメータ]を選択します。

軸1の同期パラメータを設定できます。

② [同期制御イメージ]をクリックすると，同期制御イメージ画面を表示します。

[同期パラメータ]



[入力軸パラメータ]

③ 主軸を選択すると，入力軸パラメータを表示します。

軸2の入力軸関連のパラメータを設定できます。

4. 同期制御パラメータと入力軸パラメータ設定完了

4.3.5　カムデータの作成

1. カムデータの新規作成

① [カムデータ]を右クリックして，[データの新規作成]を選択すると，データの新規作成画面を表示します。

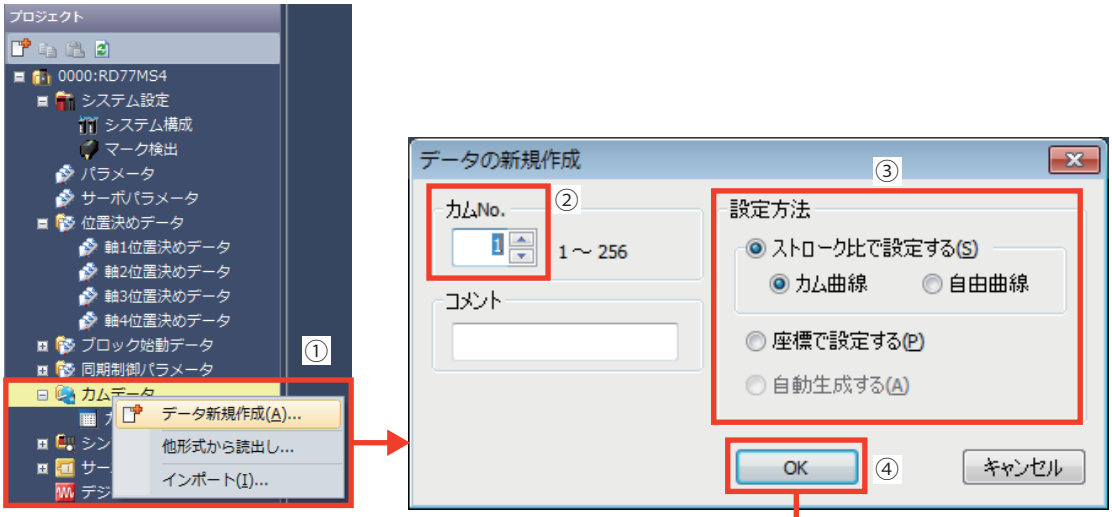
② カムNo.を設定します。

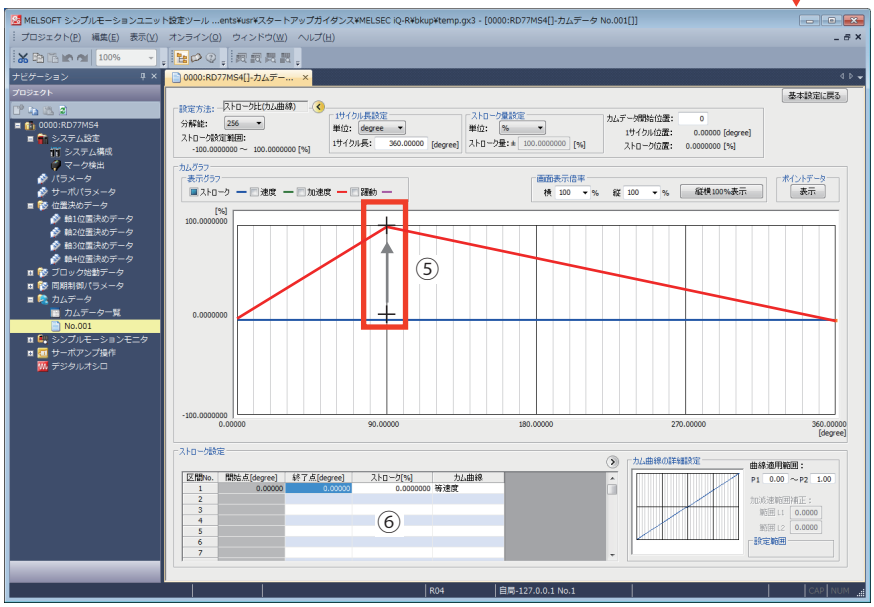
③ 設定方法で“ストローク比で設定する”，“カム曲線”を選択します。

④ [OK]をクリックすると，カムデータを作成する画面を表示します。

動画で見る

音声あり　　音声なし



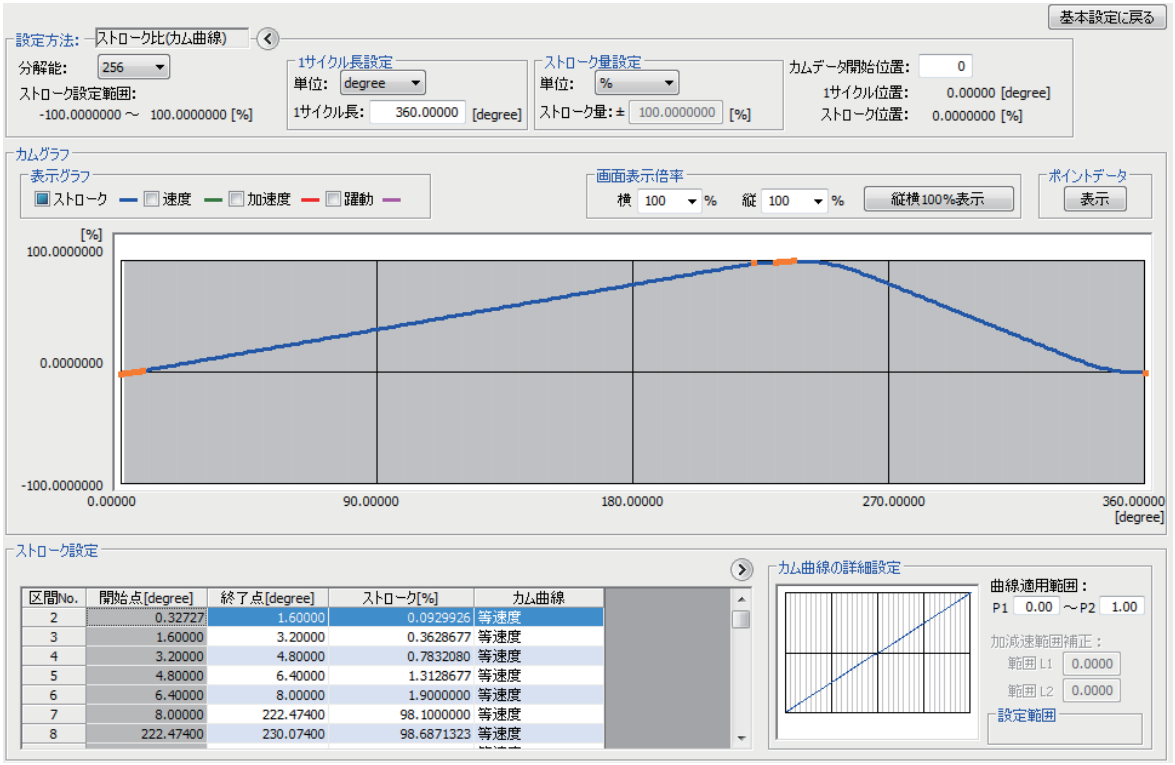


⑤ カム曲線の一端をドラッグして，概略のカムデータを作成します。

⑥ 概略のデータを元に，終了点，ストロークを修正してカムデータを完成します。

2. カム曲線の作成

下記の終了点，ストローク入力すると，カムデータのグラフが生成されます。



[カムデータ]

区間No.	開始点[degree]	終了点[degree]	ストローク[%]	カム曲線
1	0.00000	1.60000	0.0929926	等速度
2	1.60000	3.20000	0.3628677	等速度
3	3.20000	4.80000	0.7832080	等速度
4	4.80000	6.40000	1.3128677	等速度
5	6.40000	8.00000	1.9000000	等速度
6	8.00000	228.47400	98.1000000	等速度
7	228.47400	230.07400	98.6871323	等速度
8	230.07400	231.67400	99.2167920	等速度
9	231.67400	233.27400	99.6371323	等速度
10	233.27400	234.87400	99.9070074	等速度
11	234.87400	236.47400	100.0000000	等速度
12	236.47400	0.00000	0.0000000	変形等速度

3. カムデータの完成

4.3.6 プロジェクトの保存

3.3節「プロジェクトの保存」を参照してください。

4.3.7 シンプルモーションユニットへの書込み

3.3節「シンプルモーションユニットへの書込み」を参照してください。

4.4　同期制御の動作確認

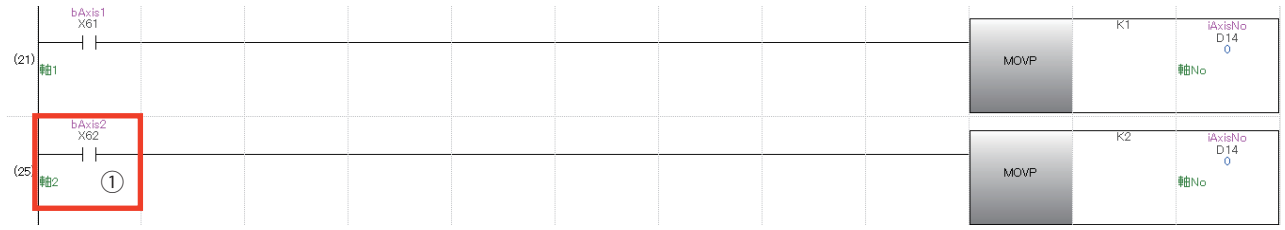
JOG運転，原点復帰，位置決め制御の動作確認の詳細は，3章を参照してください。
本節では，同期制御の動作確認を説明します。
以下の手順に従って操作すると，軸1が軸2の送り現在値に同期してカム制御をします。

動画で見る

音声あり　音声なし

4.4.1　原点復帰

軸1，2の原点復帰をします。
本項では，軸2原点復帰の動作確認を説明します。
軸1原点復帰の動作確認の詳細は，3章を参照してください。
① 軸2を選択します。SHIFTを押しながらX62をダブルクリックします。
② 位置決め始動番号(9001)を設定します。SHIFTを押しながらX63をダブルクリックします。
③ 位置決め始動をします。SHIFTを押しながらM80をダブルクリックします。
[軸2選択]



[軸2原点復帰始動]

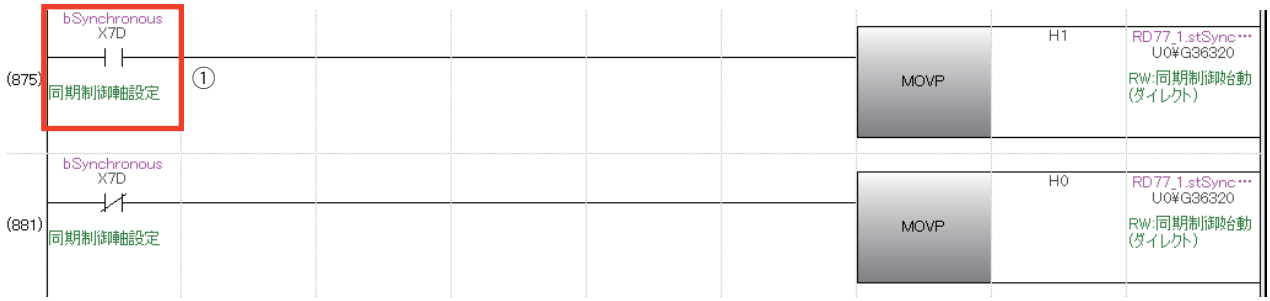
④ 原点復帰完了

4.4.2　同期制御の始動

出力軸ごとに，[Cd.380 同期制御パラメータ]を設定すると，同期制御を始動します。
同期制御を始動すると同期制御中となり，出力軸は入力軸の運転に同期して動作します。

1. 同期する出力軸の始動と確認

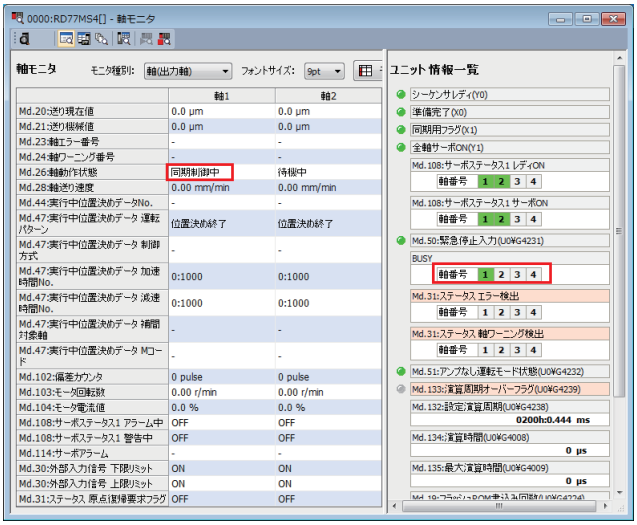
① 軸1を同期制御始動します。SHIFTを押しながらX7Dをダブルクリックします。



② 軸1のBUSY信号の確認

軸動作状態，BUSYフラグを確認します。

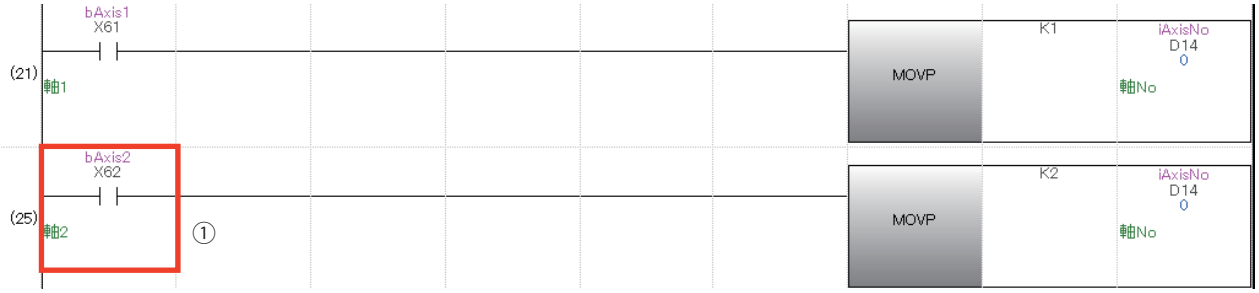
同期制御始動のバッファメモリ(U0¥G36320)にH1を設定した時，軸1BUSY信号がONすることを確認します。



項目	軸1
Md.26:軸動作状態	同期制御中
BUSY	軸1:ON

2. 主軸(入力軸)の始動と確認

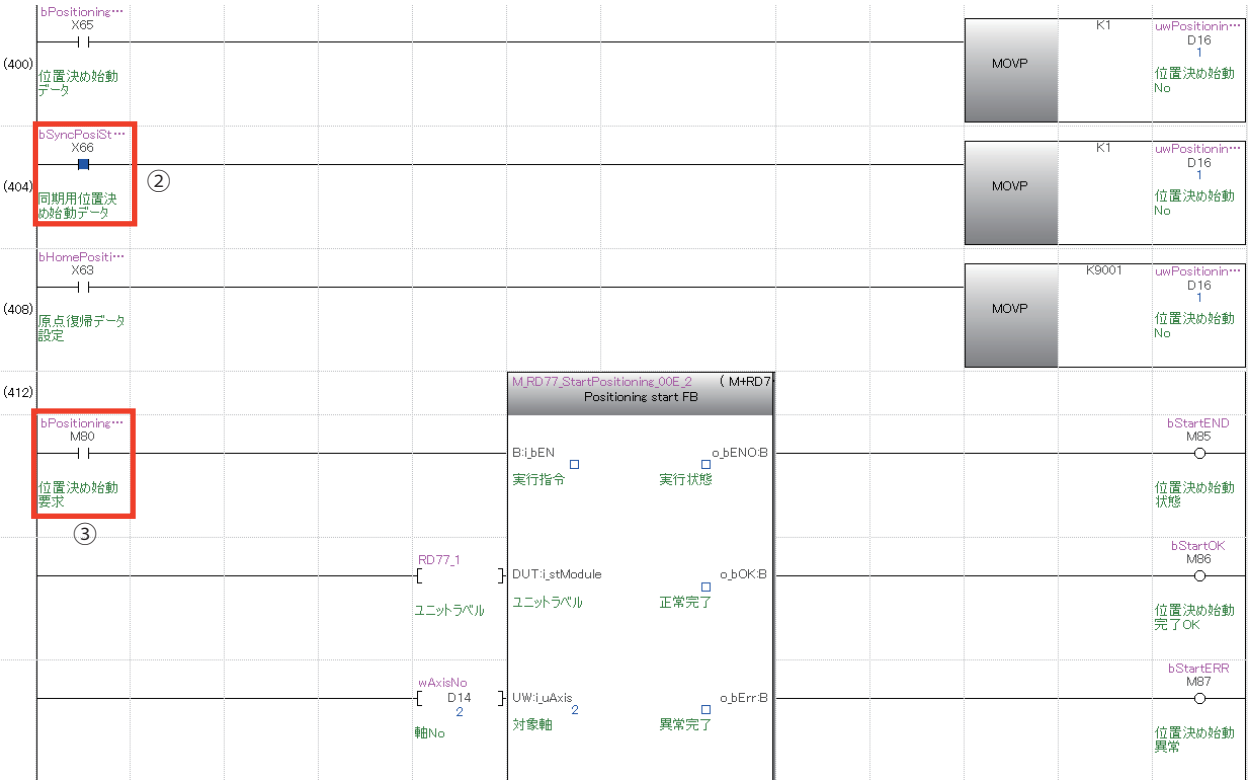
① 主軸(入力軸)の軸番号を設定します。SHIFTを押しながらX62をダブルクリックします。



② 軸2のプログラム番号を設定します。SHIFTを押しながらX66をダブルクリックします。

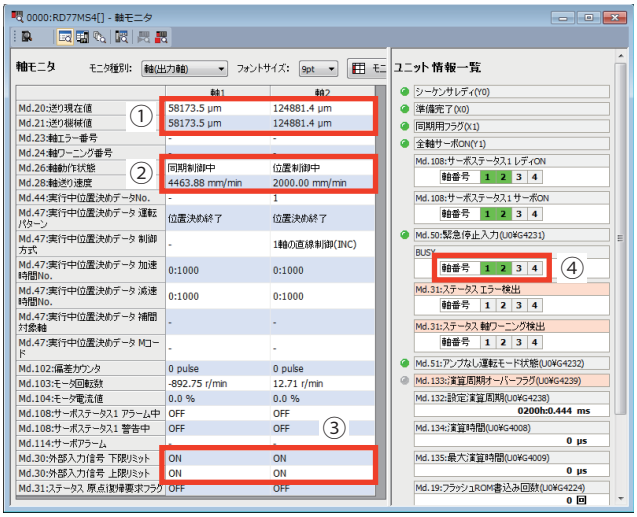
③ 主軸(入力軸)を始動します。SHIFTを押しながらM80をダブルクリックします。

主軸の移動にあわせて，出力軸が同期して移動します。



3. 主軸(入力軸)の動作確認

軸1と軸2のサーボモータが動作することを確認します。



No.	項目	軸1	軸2
①	Md.20: 送り現在値	—	—
	Md.21: 送り機械値	—	—
②	Md.26: 軸動作状態	同期制御中	位置決め制御中
	Md.28: 軸送り速度	—	2000.00mm/min
③	Md.30: 下限リミット	ON	ON
	Md.30: 上限リミット	ON	ON
④	BUSY	ON	ON

4.4.3　デジタルオシロを使った動作確認

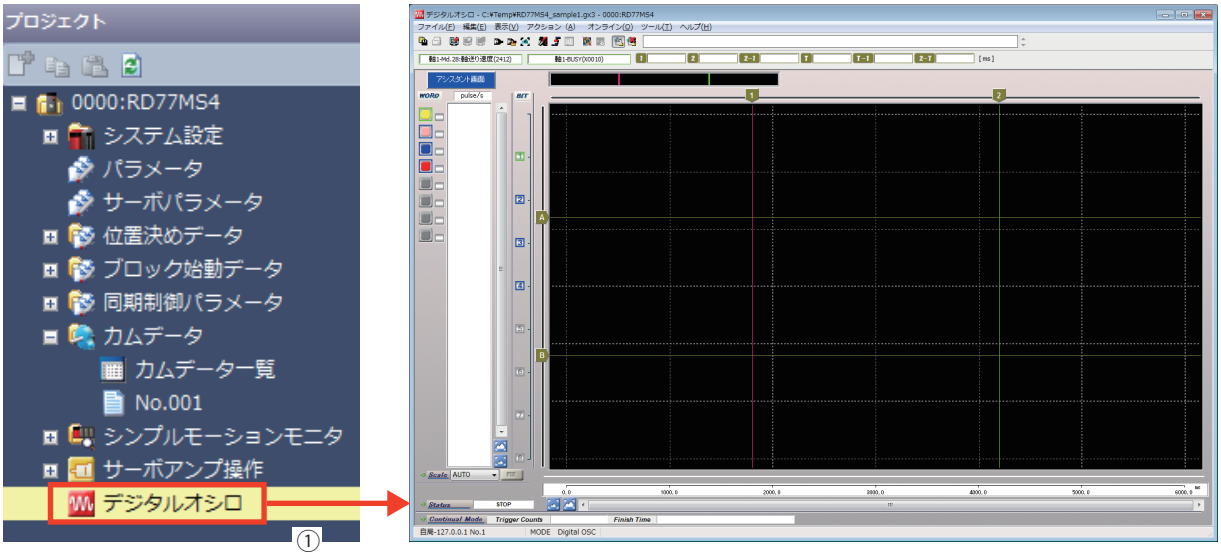
本項では，デジタルオシロのアシスタント機能を使って，カム動作を確認します。

動画で見る

音声あり　　音声なし

1. デジタルオシロの起動

① メニューから[デジタルオシロ]を選択します。



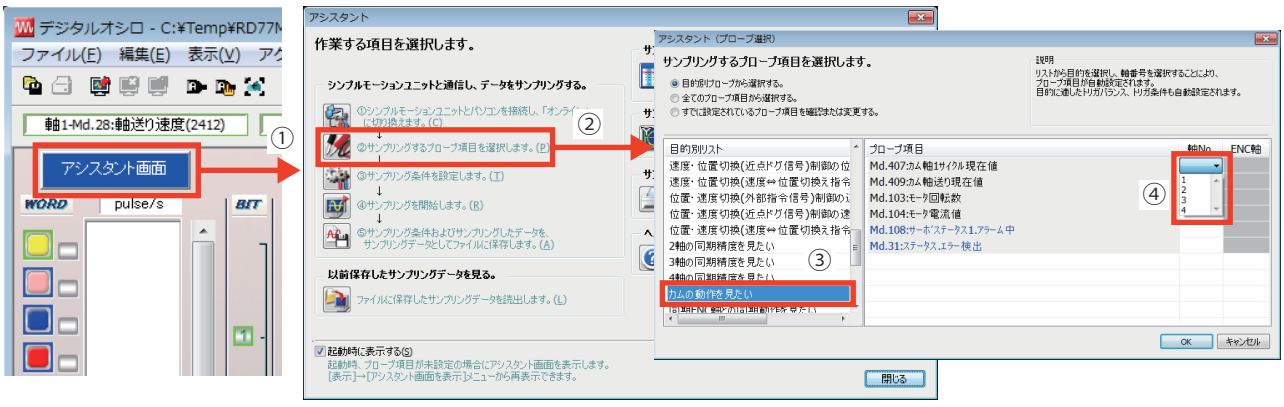
2. プローブの選択

① [アシスタント画面]をクリックすると，アシスタントのウィンドウを表示します。

② [プローブ項目を選択]をクリックすると，アシスタント（プローブ選択）を表示します。

③ 目的別リストから“カムの動作を見たい”を選択します。

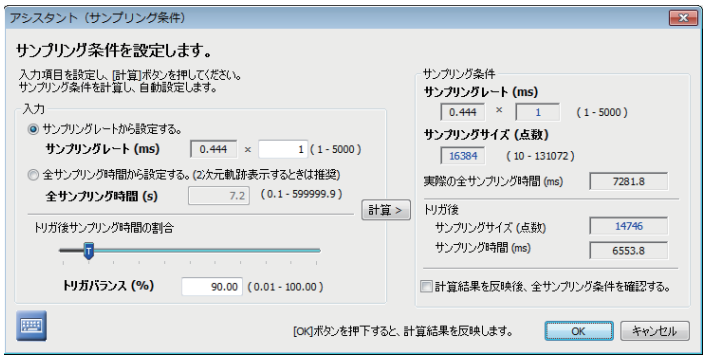
④ 軸No.を選択します。



3. サンプリングの条件設定（変更不要）

必要に応じてサンプリング条件を設定します。

今回はデフォルト値でOKです。



4. トリガ条件の設定（変更不要）

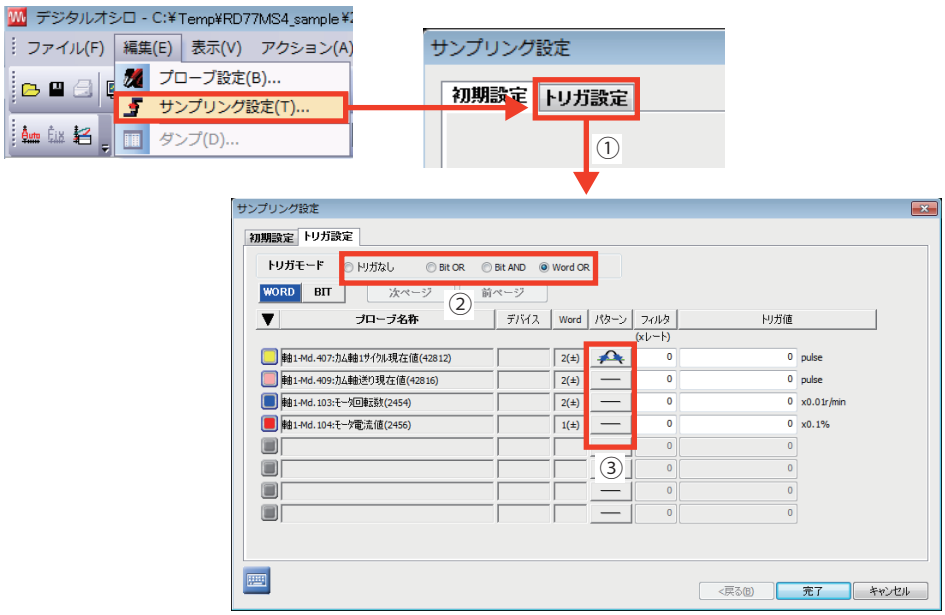
トリガ条件を変更する場合に設定します。

通常はデフォルト値でOKです。

① [編集] → [サンプリング設定] → [トリガ設定]をクリックすると，トリガ設定画面を表示します。

② トリガモードは，トリガなし, Bit OR, Bit AND, Word ORの中から選択します。

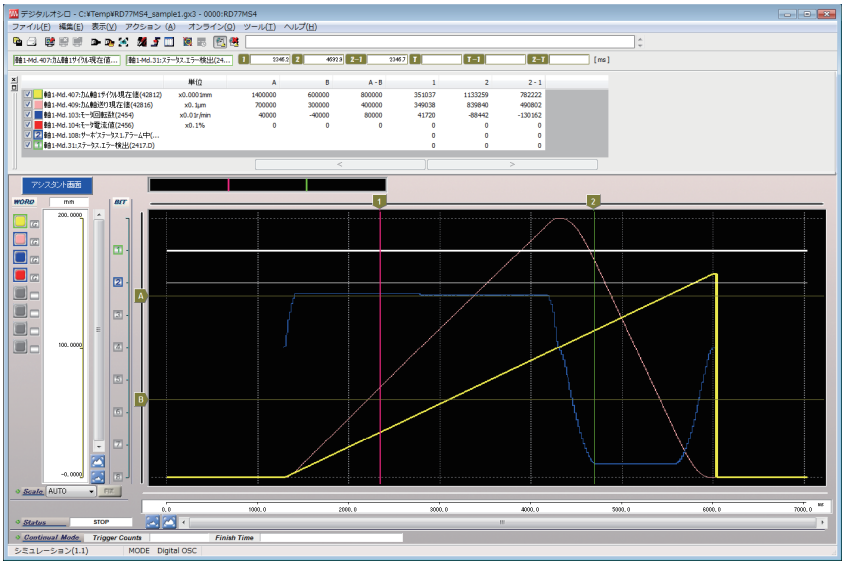
③ パターンは立上り，立下り，変化などから選択します。



5. サンプリング開始

6. カムデータのチェック

カムデータとデジタルオシロのデータ（軸1送り現在値）が，同じ波形であることを確認します。



7. 動作確認の完了

MEMO

5 用途事例

シンプルモーションユニットを使用した用途事例を紹介します。

1. 横ピロー包装機

横ピロー包装機にアドバンスト同期制御を適用した事例を紹介します。

横ピロー包装機
動画で見る

2. 充填機

充填機にカム制御を適用した事例を紹介します。

直線式	回転式
動画で見る	動画で見る

MEMO

付録

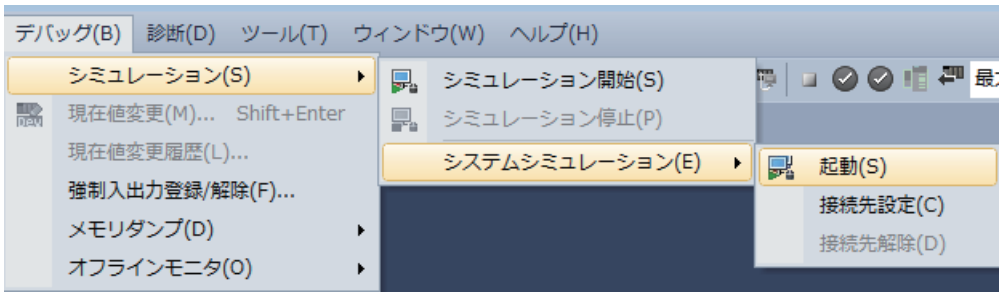
付1　シミュレーション

MELSOFT GX Works3のシミュレータを使用することにより，プログラムの動作を実機なしで，デバッグ段階から確認でき，立上げ時間の短縮を図れます。

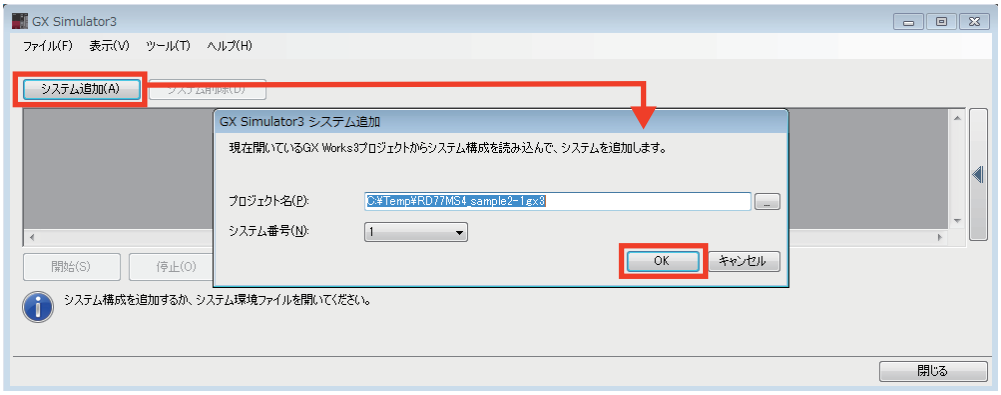
動画で見る

1. シミュレーションの開始

[デバッグ]→[シミュレーション]→[システムシミュレーション]→[起動]をクリックすると，シミュレーションを表示します。



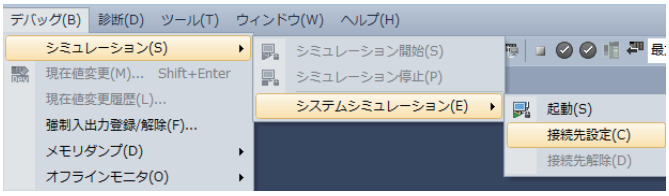
［システム追加］を選択すると，プロジェクトを設定する画面を表示します。
GX Works3を立ち上げ時，指定したプロジェクトを設定します。

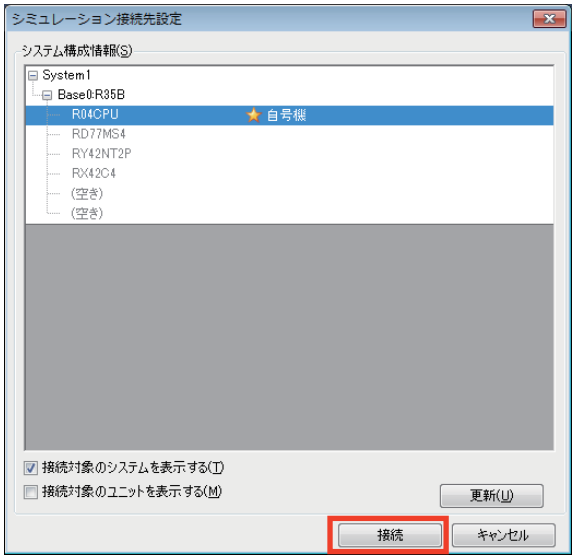


RD77MSにレ点を入れて，開始をクリックすると，シミュレーションを開始します。

2. 接続先設定

[デバッグ]→[シミュレーション]→[システムシミュレーション]→［接続先設定］をクリックします。

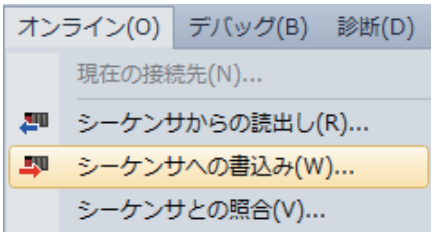


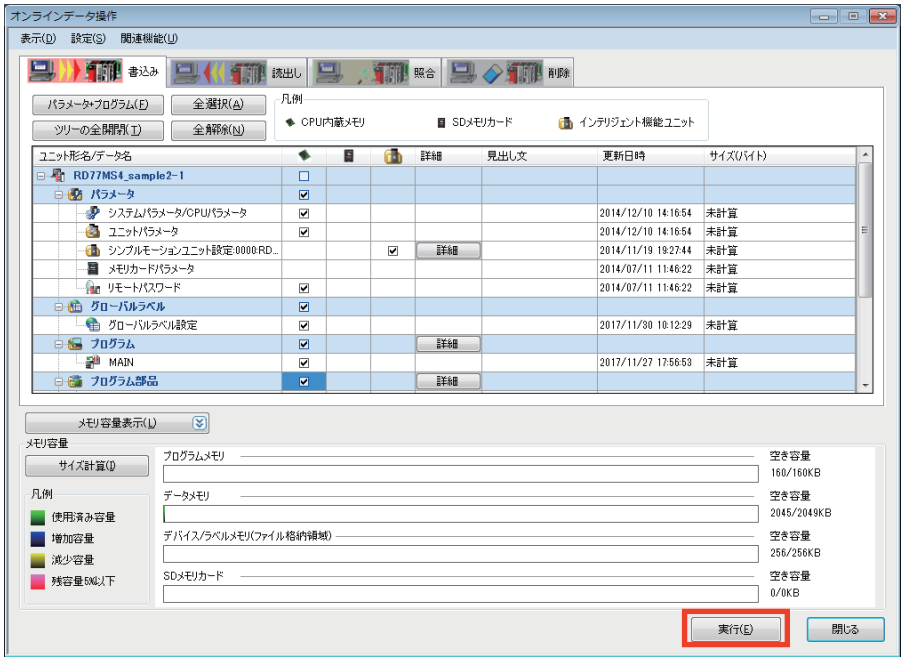


接続先を確認後，接続をクリックします。

3. プログラムの書き込み

［オンライン］→［シーケンサへの書込み］をクリックすると，パラメータ，プログラム書き込み画面を表示します。すべてを選択して，実行をクリックすると，プログラムを書き込みます。



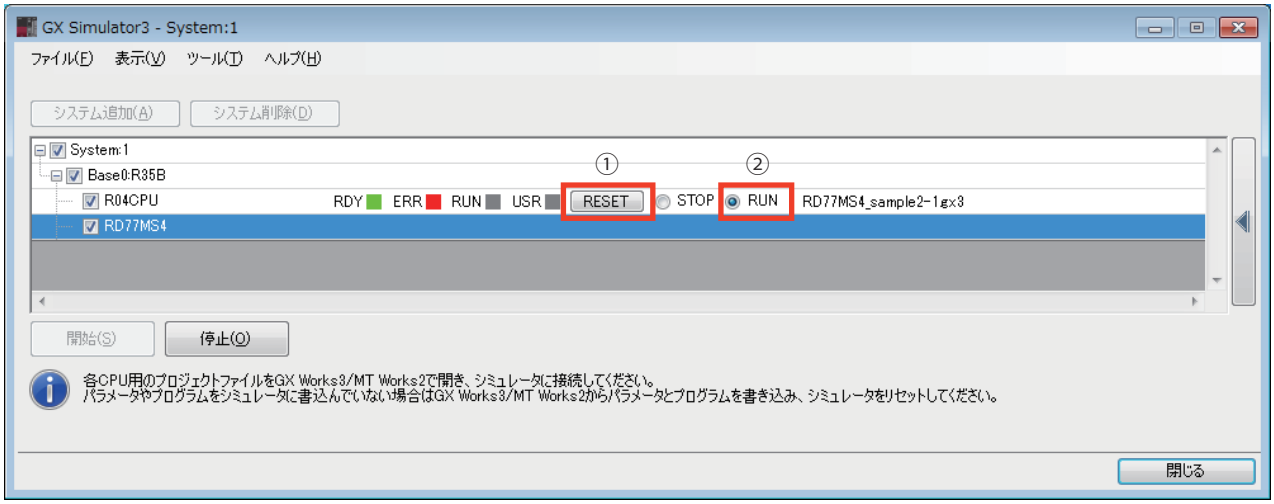


付

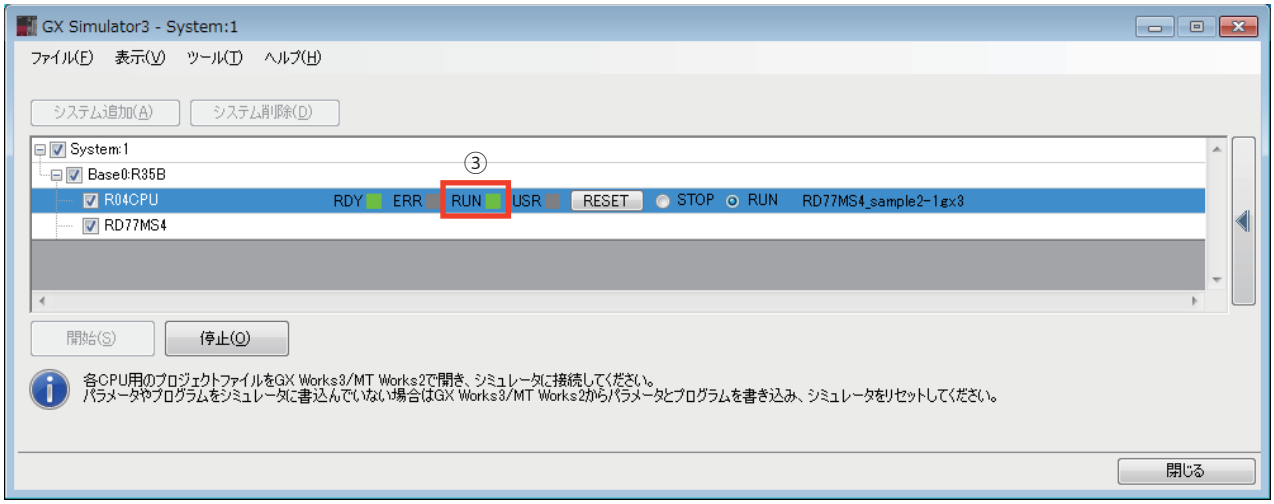
4. シミュレーションのリセット

① GX simulator3をリセットします。

② リセット後，RUNを選択します。

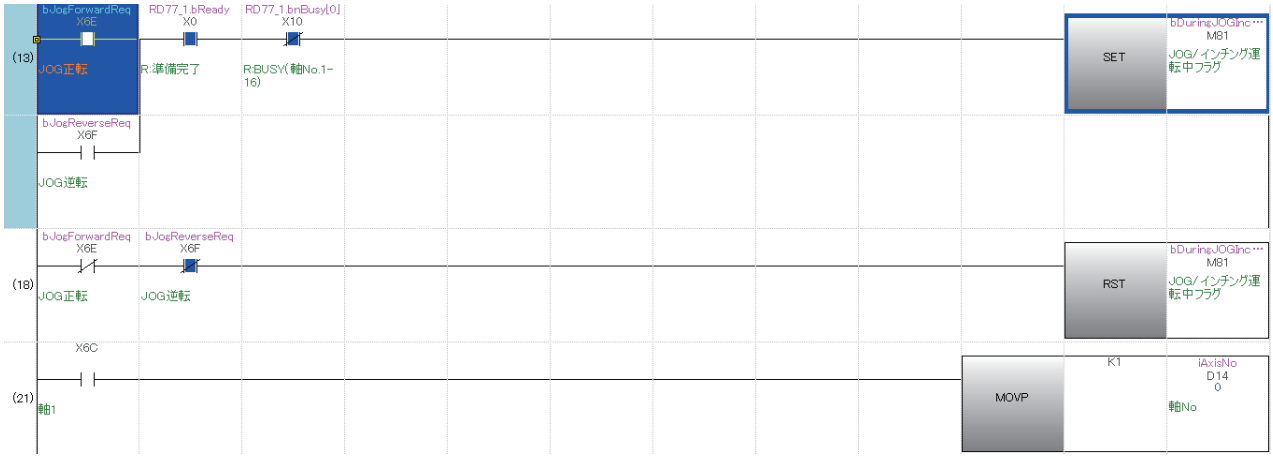


③ RUN後，シミュレーションを実行することができます。

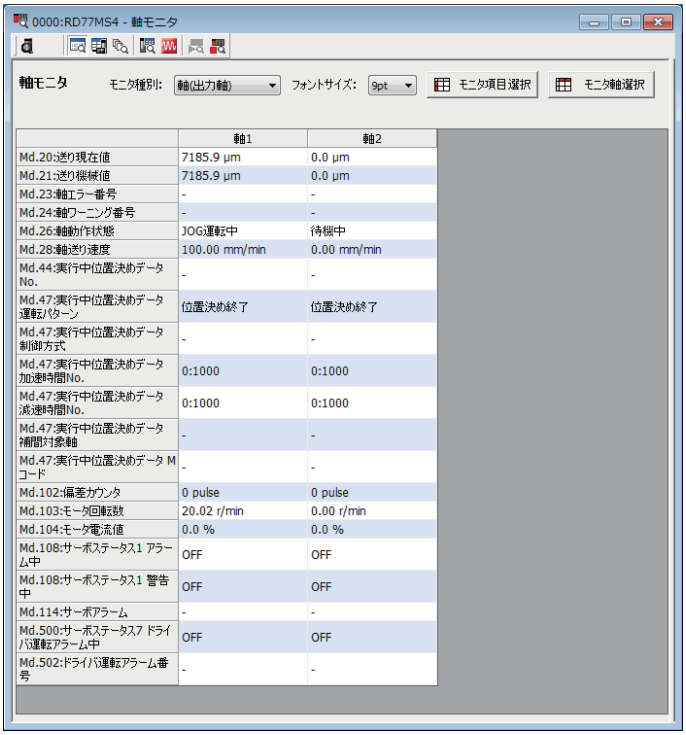


5. シミュレーションでのデバッグ

F3を押してモニタにすれば，GX Simulator3からシンプルモーションユニットのデバッグをすることができます。



軸モニタ画面



	軸1	軸2
Md.20:送り現在値	7185.9 μm	0.0 μm
Md.21:送り機械値	7185.9 μm	0.0 μm
Md.23:軸エラー番号	-	-
Md.24:軸ワーニング番号	-	-
Md.26:軸動作状態	JOG運転中	待機中
Md.28:軸送り速度	100.00 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:実行中位置決めデータNo.	-	-
Md.47:実行中位置決めデータ運転パターン	位置決め終了	位置決め終了
Md.47:実行中位置決めデータ制御方式	-	-
Md.47:実行中位置決めデータ加速時間No.	0:1000	0:1000
Md.47:実行中位置決めデータ減速時間No.	0:1000	0:1000
Md.47:実行中位置決めデータ補間対象軸	-	-
Md.47:実行中位置決めデータ Mコード	-	-
Md.102:偏差カウンタ	0 pulse	0 pulse
Md.103:モータ回転数	20.02 r/min	0.00 r/min
Md.104:モータ電流値	0.0 %	0.0 %
Md.108:サーボステータス1 アラーム中	OFF	OFF
Md.108:サーボステータス1 警告中	OFF	OFF
Md.114:サーボアラーム	-	-
Md.500:サーボステータス7 ドライバ運転アラーム中	OFF	OFF
Md.502:ドライバ運転アラーム番号	-	-

付

付2　パラメータと位置決めデータ

1. パラメータ

項目	軸1	軸2
共通パラメータ	**軸に依存しないシステム全...**	
Pr.82:緊急停止有効/無効設定	1:無効	
Pr.24:手動パルサ/INC同期エンコーダ入力選択	0:A相/B相モード(4逓倍)	
Pr.89:手動パルサ/INC同期エンコーダ入力タイプ選択	1:電圧出力/オープンコレク...	
Pr.96:演算周期設定	FFFFh: 自動設定	
Pr.97:SSCNET設定	1:SSCNETⅢ/H	
Pr.150:入力端子論理選択	**シンプルモーションユニットの...**	
Pr.151:手動パルサ/INC同期エンコーダ入力論理選択	0:負論理	
Pr.152:制御軸数上限	0	
Pr.153:外部入力信号デジタルフィルタ設定	**入力信号ごとにデジタルフィ...**	
基本パラメータ1	**機械設備や適用モータに..**	
Pr.1:単位設定	0:mm	0:mm
Pr.2:1回転あたりのパルス数	4194304 pulse	4194304 pulse
Pr.3:1回転あたりの移動量	5000.0 μm	5000.0 μm
Pr.4:単位倍率	1:x1倍	1:x1倍
Pr.7:始動時バイアス速度	0.00 mm/min	0.00 mm/min
基本パラメータ2	**機械設備や適用モータに..**	
Pr.8:速度制限値	60000.00 mm/min	60000.00 mm/min
Pr.9:加速時間0	1000 ms	1000 ms
Pr.10:減速時間0	1000 ms	1000 ms
詳細パラメータ1	**システム構成に合わせて、...**	
Pr.11:バックラッシュ補正量	0.0 μm	0.0 μm
Pr.12:ソフトウェアストロークリミット上限値	214748364.7 μm	214748364.7 μm
Pr.13:ソフトウェアストロークリミット下限値	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm
Pr.14:ソフトウェアストロークリミット選択	0:送り現在値に対してソフトウェアストロ...	0:送り現在値に対してソフトウェアストロ...
Pr.15:ソフトウェアストロークリミット有効/無効設定	0:有効	0:有効
Pr.16:指令インポジション範囲	10.0 μm	10.0 μm
Pr.17:トルク制限設定値	300.0 %	300.0 %
Pr.18:MコードON信号出力タイミング	0:WITHモード	0:WITHモード
Pr.19:速度切換えモード	0:標準速度切換えモード	0:標準速度切換えモード
Pr.20:補間速度指定方法	0:合成速度	0:合成速度
Pr.21:速度制御時の送り現在値	0:送り現在値の更新を行わない	0:送り現在値の更新を行わない
Pr.22:入力信号論理選択:下限リミット	0:負論理	0:負論理
Pr.22:入力信号論理選択:上限リミット	0:負論理	0:負論理
Pr.22:入力信号論理選択:停止信号	0:負論理	0:負論理
Pr.22:入力信号論理選択:近点ドグ信号	0:負論理	0:負論理
Pr.81:速度･位置機能選択	0:速度･位置切換え制御(INCモード)	0:速度･位置切換え制御(INCモード)
Pr.116:FLS信号選択:入力種別	15:無効	15:無効
Pr.116:FLS信号選択:入力端子	00h:設定なし	00h:設定なし
Pr.117:RLS信号選択:入力種別	15:無効	15:無効
Pr.117:RLS信号選択:入力端子	00h:設定なし	00h:設定なし
Pr.118:DOG信号選択:入力種別	15:無効	15:無効

項目	軸1	軸2
Pr.118:DOG信号選択:入力端子	00h:設定なし	00h:設定なし
Pr.119:STOP信号選択:入力種別	15:無効	15:無効
Pr.119:STOP信号選択:入力端子	00h:設定なし	00h:設定なし
詳細パラメータ2	**システム構成に合わせて、...**	
Pr.25:加速時間1	1000 ms	1000 ms
Pr.26:加速時間2	1000 ms	1000 ms
Pr.27:加速時間3	1000 ms	1000 ms
Pr.28:減速時間1	1000 ms	1000 ms
Pr.29:減速時間2	1000 ms	1000 ms
Pr.30:減速時間3	1000 ms	1000 ms
Pr.31:JOG速度制限値	200.00 mm/min	200.00 mm/min
Pr.32:JOG運転加速時間選択	0:1000	0:1000
Pr.33:JOG運転減速時間選択	0:1000	0:1000
Pr.34:加減速処理選択	0:台形加減速処理	0:台形加減速処理
Pr.35:S字比率	100 %	100 %
Pr.36:急停止減速時間	1000 ms	1000 ms
Pr.37:停止グループ1急停止選択	0:通常の減速停止	0:通常の減速停止
Pr.38:停止グループ2急停止選択	0:通常の減速停止	0:通常の減速停止
Pr.39:停止グループ3急停止選択	0:通常の減速停止	0:通常の減速停止
Pr.40:位置決め完了信号出力時間	300 ms	300 ms
Pr.41:円弧補間誤差許容範囲	10.0 µm	10.0 µm
Pr.42:外部指令機能選択	0:外部位置決め始動	0:外部位置決め始動
Pr.83:degree軸速度10倍指定	0:無効	0:無効
Pr.84:サーボOFF→ON時の再始動許容値範囲設定	0 pulse	0 pulse
Pr.90:速度・トルク制御モード動作設定:トルク初期値選択	0:指令トルク	0:指令トルク
Pr.90:速度・トルク制御モード動作設定:速度初期値選択	0:指令速度	0:指令速度
Pr.90:速度・トルク制御モード動作設定:モード切換え時条件選択	0:モード切換え時の切換え条件有効	0:モード切換え時の切換え条件有効
Pr.95:外部指令信号選択	0:未使用	0:未使用
Pr.122:手動パルサ速度制限モード	0:速度制限を行わない	0:速度制限を行わない
Pr.123:手動パルサ速度制限値	200.00 mm/min	200.00 mm/min
原点復帰基本パラメータ	**原点復帰制御を行うため...**	
Pr.43:原点復帰方式	6:データセット式	6:データセット式
Pr.44:原点復帰方向	0:正方向(アドレス増加方向)	0:正方向(アドレス増加方向)
Pr.45:原点アドレス	0.0 µm	0.0 µm
Pr.46:原点復帰速度	0.01 mm/min	0.01 mm/min
Pr.47:クリープ速度	0.01 mm/min	0.01 mm/min
Pr.48:原点復帰リトライ	0:リミットスイッチによる原点復帰リトライ...	0:リミットスイッチによる原点復帰リトライ...
原点復帰詳細パラメータ	**原点復帰制御を行うため...**	
Pr.50:近点ドグON後の移動量設定	0.0 µm	0.0 µm

付

項目	軸1	軸2
Pr.51:原点復帰加速時間選択	0:1000	0:1000
Pr.52:原点復帰減速時間選択	0:1000	0:1000
Pr.53:原点シフト量	0.0 μm	0.0 μm
Pr.54:原点復帰トルク制限値	300.0 %	300.0 %
Pr.55:原点復帰未完時動作設定	0:位置決め制御を実行しない	0:位置決め制御を実行しない
Pr.56:原点シフト時速度指定	0:原点復帰速度	0:原点復帰速度
Pr.57:原点復帰リトライ時ドウェルタイム	0 ms	0 ms
Pr.86:パルス変換ユニット原点復帰要求設定	0:サーボOFF時に原点復帰要求ON	0:サーボOFF時に原点復帰要求ON
Pr.87:パルス変換ユニットクリア信号出力後待機時間	0 ms	0 ms
拡張パラメータ	**システム構成に合わせて、...**	
Pr.91:任意データモニタ:データ種別設定1	0:未設定	0:未設定
Pr.92:任意データモニタ:データ種別設定2	0:未設定	0:未設定
Pr.93:任意データモニタ:データ種別設定3	0:未設定	0:未設定
Pr.94:任意データモニタ:データ種別設定4	0:未設定	0:未設定

2. 位置決めデータ

[軸1の位置決めデータ]

No.	運転パターン	制御方式	補間対象軸	加速時間No.	減速時間No.	位置決めアドレス	円弧アドレス	指令速度	ドウェルタイム	Mコード
1	1:連続	ABS 直線1	—	1:1000	1:1000	100000.0 μm	0.0 μm	2000.00 mm/min	0ms	0
2	0:終了	ABS 直線1	—	1:1000	1:1000	0.0 μm	0.0 μm	8000.00 mm/min	0ms	0

[軸2の位置決めデータ]

No.	運転パターン	制御方式	補間対象軸	加速時間No.	減速時間No.	位置決めアドレス	円弧アドレス	指令速度	ドウェルタイム	Mコード
1	0:終了	INC 直線1	—	1:1000	1:1000	157079.6 μm	0.0 μm	2000.00 mm/min	0ms	0

MEMO

付3　サンプルプログラム

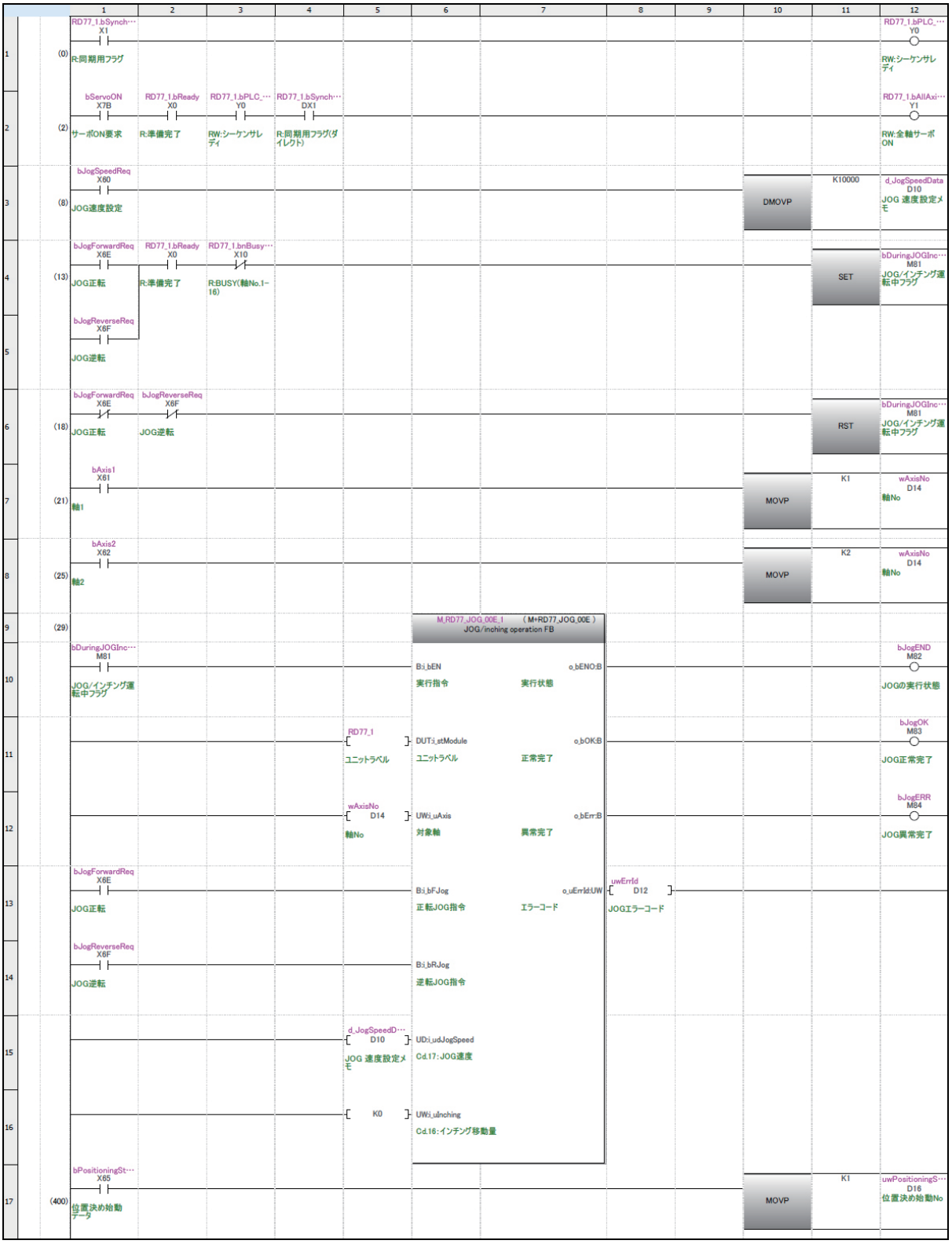
⚠注意

本付録のシーケンスプログラムは，クイックスタートガイドで使用したプログラム例です。本付録のプログラム例を実際のシステムへ流用するときは，対象システムにおいて，制御に問題がないことを十分検証し，追加してください。

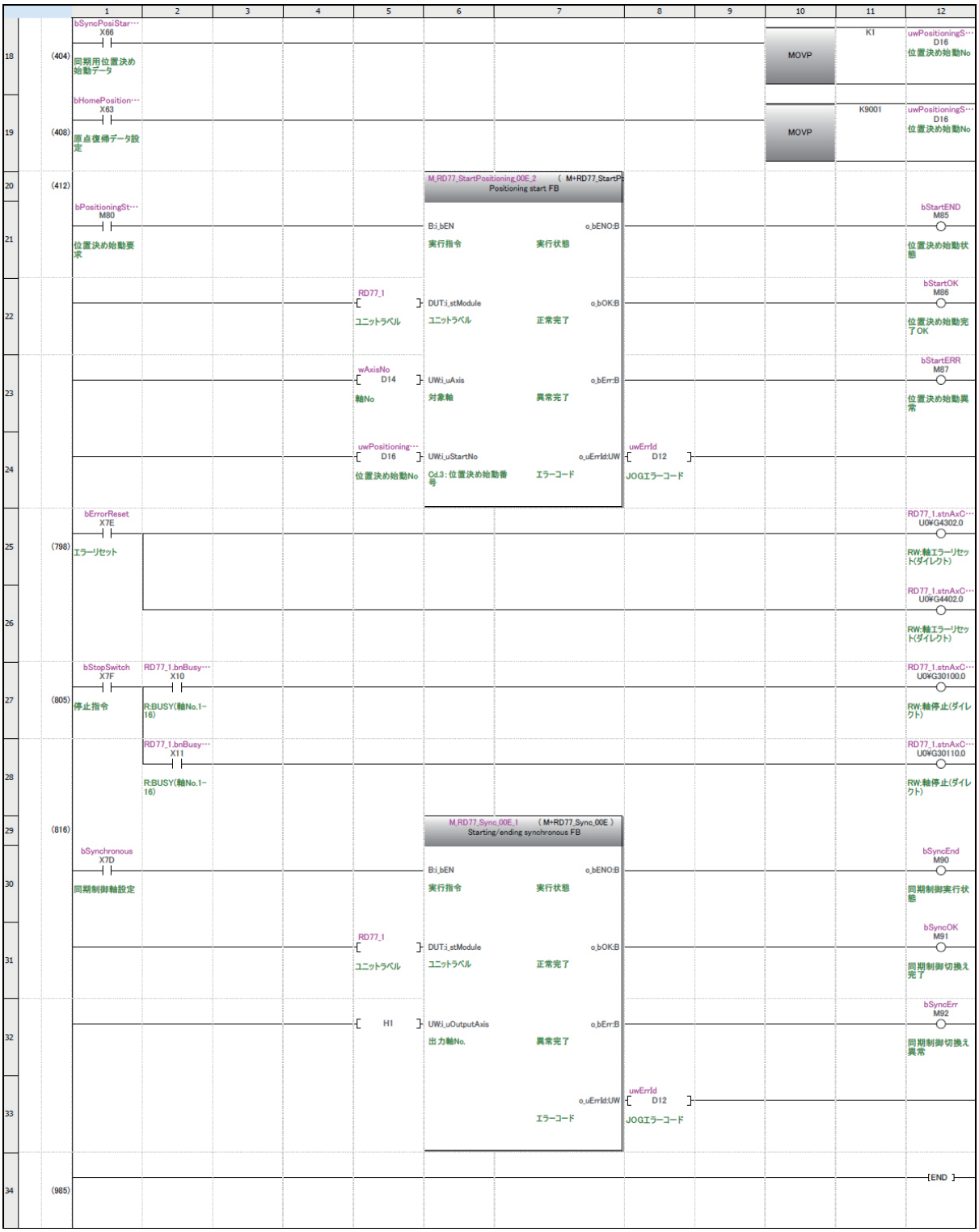
1. 使用するデバイス一覧

分類	デバイス番号	信号名称	信号
入力	X60	JOG速度設定	入力ユニット ↓ シーケンサCPU
	X61	軸1選択	
	X62	軸2選択	
	X63	原点復帰データ設定	
	X65	位置決め始動データ	
	X66	同期用位置決め始動データ	
	X6E	JOG正転	
	X6F	JOG逆転	
	X71	位置決め始動	
	X7B	サーボON要求	
	X7D	同期制御軸設定	
	X7E	エラーリセット	
	X7F	停止指令	
出力	Y0	シーケンサレディ	シーケンサCPU ↓ RD77MS
	Y1	全軸サーボON信号	
	Y10	位置決め始動軸1	
	Y11	位置決め始動軸2	

2. シーケンスプログラム例



付


bSyncPosiStar…
X66
(404)
同期用位置決め始動データ
MOVP
K1
uwPositioningS…
D16
位置決め始動No
bHomePosition…
X63
(408)
原点復帰データ設定
MOVP
K9001
uwPositioningS…
D16
位置決め始動No
(412)
M_RD77_StartPositioning_00E_2
(M+RD77_StartPo
Positioning start FB
bPositioningSt…
M80
位置決め始動要求
B:i_bEN
実行指令
o_bENO:B
実行状態
bStartEND
M85
位置決め始動状態
RD77_1
ユニットラベル
DUT:i_stModule
ユニットラベル
o_bOK:B
正常完了
bStartOK
M86
位置決め始動完了OK
wAxisNo
D14
軸No
UW:i_uAxis
対象軸
o_bErr:B
異常完了
bStartERR
M87
位置決め始動異常
uwPositioning…
D16
位置決め始動No
UW:i_uStartNo
Cd.3：位置決め始動番号
o_uErrId:UW
エラーコード
uwErrId
D12
JOGエラーコード
bErrorReset
X7E
(798)
エラーリセット
RD77_1.stnAxC…
U0¥G4302.0
RW:軸エラーリセット(ダイレクト)
RD77_1.stnAxC…
U0¥G4402.0
RW:軸エラーリセット(ダイレクト)
bStopSwitch
X7F
RD77_1.bnBusy…
X10
(805)
停止指令
R:BUSY(軸No.1-16)
RD77_1.stnAxC…
U0¥G30100.0
RW:軸停止(ダイレクト)
RD77_1.bnBusy…
X11
R:BUSY(軸No.1-16)
RD77_1.stnAxC…
U0¥G30110.0
RW:軸停止(ダイレクト)
(816)
M_RD77_Sync_00E_I
(M+RD77_Sync_00E)
Starting/ending synchronous FB
bSynchronous
X7D
同期制御軸設定
B:i_bEN
実行指令
o_bENO:B
実行状態
bSyncEnd
M90
同期制御実行状態
RD77_1
ユニットラベル
DUT:i_stModule
ユニットラベル
o_bOK:B
正常完了
bSyncOK
M91
同期制御切換え完了
H1
UW:i_uOutputAxis
出力軸No.
o_bErr:B
異常完了
bSyncErr
M92
同期制御切換え異常
o_uErrId:UW
エラーコード
uwErrId
D12
JOGエラーコード
(985)
END

MEMO

改訂履歴

*取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2015年 6月	L(名)-03113-A	初版
2018年 8月	L(名)-03113-B	e-Manual化，一部変更
2019年 1月	L(名)-03113-C	一部変更

本書によって，工業所有権その他の権利の実施に対する保証，または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については，当社は一切その責任を負うことができません。

©2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

三菱電機サーボシステムコントローラ
クイックスタートガイド

三菱電機株式会社　〒100-8310　東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部…… 〒110-0016　東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)…… (03)5812-1430
北海道支社…… 〒060-8693　札幌市中央区北二条西4-1（北海道ビル）…… (011)212-3793
東北支社…… 〒980-0013　仙台市青葉区花京院1-1-20（花京院スクエア）…… (022)216-4546
関越支社…… 〒330-6034　さいたま市中央区新都心11-2（明治安田生命さいたま新都心ビル）…… (048)600-5835
新潟支店…… 〒950-8504　新潟市中央区東大通2-4-10（日本生命ビル）…… (025)241-7227
神奈川支社…… 〒220-8118　横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー）…… (045)224-2623
北陸支社…… 〒920-0031　金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）…… (076)233-5502
中部支社…… 〒450-6423　名古屋市中村区名駅3-28-12（大名古屋ビルヂング）…… (052)565-3326
豊田支店…… 〒471-0034　豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル）…… (0565)34-4112
関西支社…… 〒530-8206　大阪市北区大深町4-20（グランフロント大阪 タワーA）…… (06)6486-4120
中国支社…… 〒730-8657　広島市中区中町7-32（ニッセイ広島ビル）…… (082)248-5445
四国支社…… 〒760-8654　高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）…… (087)825-0055
九州支社…… 〒810-8686　福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）…… (092)721-2251

三菱電機 FA　検索
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

電話技術相談窓口　受付時間※1　月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種			電話番号
自動窓口案内			052-712-2444
エッジコンピューティング製品	産業用PC MELIPC		052-712-2370※2
	Edgecross対応ソフトウェア（MTConnectデータコレクタを除く）		
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnSシーケンサー般		052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般		052-725-2271※3
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット		052-712-2578
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ	052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works（Navigator）	052-799-3591※2
	iQ Sensor Solution		
	MELSOFT 通信支援ソフトウェア・ツール	MELSOFT MXシリーズ	052-712-2370※2
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ		
	MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		052-799-3592※2
	MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化CPU（MELSEC-Qシリーズ）	052-712-2830※2※3
		プロセスCPU/二重化機能SIL2プロセスCPU（MELSEC iQ-Rシリーズ）	
		MELSOFT PXシリーズ	
	MELSEC Safety	安全シーケンサ（MELSEC iQ-R/QSシリーズ）	052-712-3079※2※3
		安全コントローラ（MELSEC-WSシリーズ）	
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557※2※3
FAセンサ MELSENSOR		レーザ変位センサ	052-799-9495※2
		ビジョンセンサ	
表示器 GOT		GOT2000/1000シリーズなど	052-712-2417
		MELSOFT GTシリーズ	
SCADA MC Works64			052-712-2962※2※6

対象機種		電話番号
サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/モーションコントローラ/センシングユニット/組込み型サーボシステムコントローラ	MELSERVOシリーズ	052-712-6607
	位置決めユニット（MELSEC iQ-R/Q/L/AnSシリーズ）	
	シンプルモーションユニット（MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ）	
	モーションCPU（MELSEC iQ-R/Q/AnSシリーズ）	
	センシングユニット（MR-MTシリーズ）	
	シンプルモーションボード	
	C言語コントローラインタフェースユニット（Q173SCCF）/ポジションボード	
	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※2※4
産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430※5
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	052-712-5440※5
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ	052-719-4170
	US-Nシリーズ	
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器（ACB）など	052-719-4559
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/B/NETなど	052-719-4557※2※3
小容量UPS（5kVA以下）	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489※2※6

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。
※1:春季・夏季・年末年始の休日を除く　※2:土曜・日曜・祝日を除く　※3:金曜は17:00まで　※4:月曜 ～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
※5:受付時間9:00～17:00　（土曜・日曜・祝日・当社休日を除く）　※6:月曜～金曜の9:00～17:00

FAX技術相談窓口　受付時間　月曜～金曜　9:00～16:00（祝日・当社休日を除く）

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット（QEシリーズ/REシリーズ）	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258※7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS（5kVA以下）	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※7:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30（祝日・当社休日を除く）

L（名）03113-C　1901〈IP〉

この印刷物は、2019年1月の発行です。なお、この印刷物に掲載した内容は、改善のために予告なく変更する場合がありますので、ご採用の節には、事前に弊社までお問い合わせください。

2019年1月作成