

SCON

SCON モーションコントロール仕様 コントローラー



クイックスタートガイド

EtherCAT[®] ← モーションコントロール仕様



STEP
1

配線する

p 6

- 1. コントローラーの配線 p 7
- 2. アクチュエーターの配線 p13
- 3. ネットワークの配線 p15

STEP
2

初期設定をする

p16

- 1. IA-OSの設定 p17
- 2. コントローラーの設定 p25
- 3. PLCの設定 p37
- 4. ネットワークの通信状態確認 p66

STEP
3

動作させる

p68

- 1. IA-OSから動作させる p69
- 2. PLCから動作させる p78

はじめに

本書は、EtherCAT Motion仕様の下記コントローラー立上げ作業を、より早く・簡単に行うために作られた資料です。

取扱詳細内容に関しては、別途弊社コントローラー取扱説明書を参照してください。

【本書対応のコントローラー】

SCON-CB/CGB コントローラー



注意

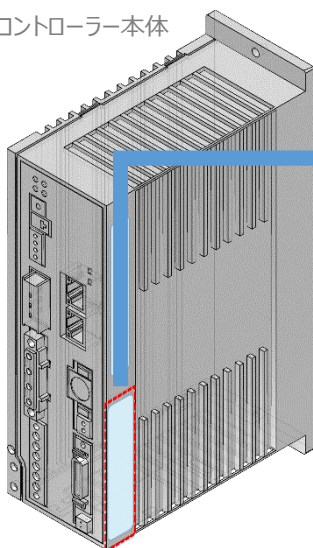
本書では、EtherCAT Motion仕様のコントローラーSCONシリーズに共通した内容に関して、RCS4シリーズアクチュエーター+SCON外觀図・写真を用いて説明します。

また、ツール操作は、IA-OS、パソコンOS環境はWindows10にて説明します。

コントローラーの型式確認

コントローラー本体右側面部に貼付けられた製番シール“Model”部分にコントローラー型式が記載されています。この項目★部の記載内容（I/O種類を表示）が“ECM”（EtherCAT モーション仕様）であるか確認してください。

コントローラー本体



製番シール

MODEL	SCON-CB-100WAI- ★ECM -2-2
SERIAL No.	*****
INPUT	
OUTPUT	

“ECM”（EtherCAT Motion仕様）
であるか確認








1 必要な機器の確認

以下の機器を用意してください。

EtherCAT Motion仕様

SCONコントローラー（型式例：SCON-CB/CGB-*-ECM-*-*） 数量：1



<ul style="list-style-type: none"> ● 電源コネクタ 数量1 型式：MSTB2.5/6-STF-5.08  <p>※コントローラーに付属</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● システム I/O コネクタ 数量1 型式：FMC1.5/4-ST-3.5  <p>※コントローラーに付属</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ダミープラグ 数量1 型式：DP-5  <p>※ SCON-CGB/CGAL/LCG に付属</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● ブレーキ電源コネクタ 数量1 型式：MC1.5/2-ST-3.5  <p>※コントローラーに付属</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アブソリュートバッテリー 数量1 型式：AB-5  <p>※アブソリュート仕様の場合 コントローラーに付属</p>	

以下の機器を用意してください。

アクチュエーター（型式例：RCS4-SA7C-***） 数量1



- モーターケーブル / エンコーダケーブル 数量 各1
型式：CB-***-MA*** / CB-***-P(L)A***



※アクチュエーターに付属

その他周辺機器

お客様準備品

- 24V電源 数量1
☆ 推奨品型式：PSA-24*



※ブレーキ付アクチュエーター接続時必要
※市販の24V電源でも可

- ノイズフィルター 数量1
☆ 推奨品：NF2010A-UP(双信電機)
：NAC-10-472(COSEL)



- クランプフィルター 数量3
☆ 推奨品：ZCAT 3035-1330(TDK)



- サークットブレーカー 数量1
- 漏電ブレーカー 数量1

※コントローラーの電源容量は接続する
アクチュエーター型式により異なります。
仕様に適合したサーキットブレーカー
および漏電ブレーカーを選定ください。

☆の推奨品については、弊社からも購入可能です。

コントローラー設定用ツール

- ティーチングボックス 数量1
型式：TB-03*

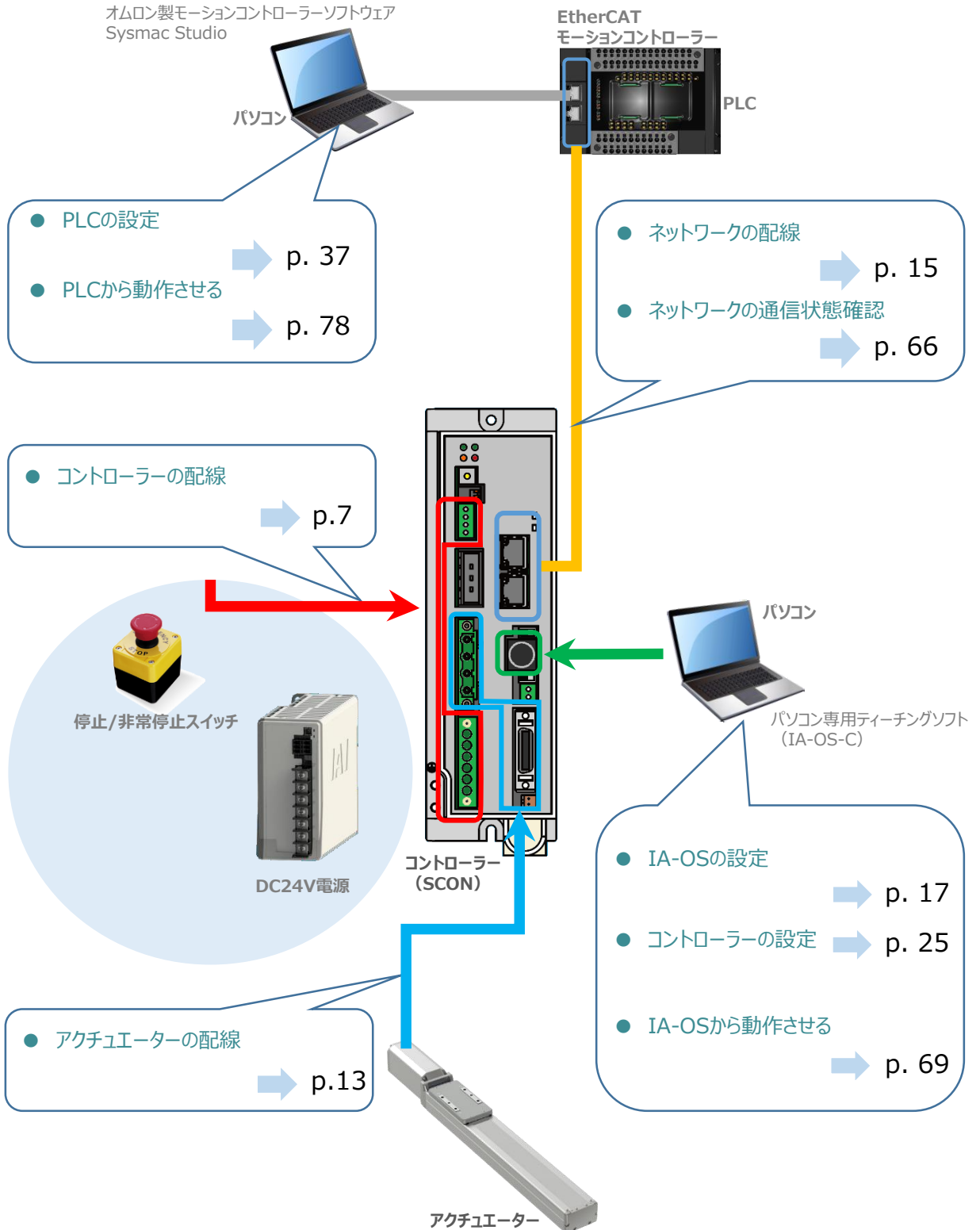


- パソコン専用ティーチングソフト 数量1
型式：IA-OS-C



※ティーチングボックスとパソコン対応ソフトは
どちらか一方の用意が必要です。

2 接続図から探す



STEP 1

配線する

- 1. コントローラーの配線 p7
- 2. アクチュエーターの配線 p13
- 3. ネットワークの配線 p15

1 コントローラーの配線

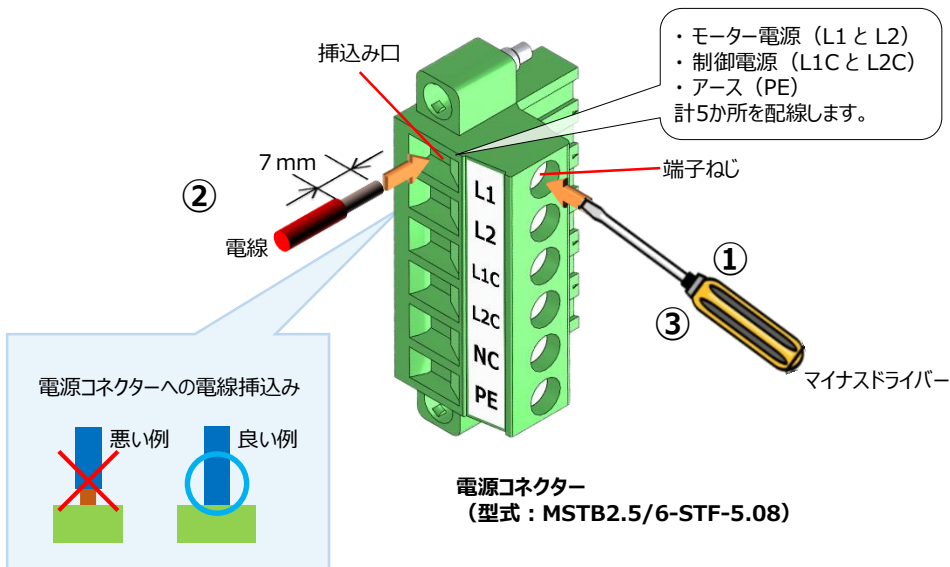
用意する物

コントローラー／電源コネクタ／電線

電源コネクタの配線

電源コネクタに配線します。配線図を見ながら、①～④の配線をしてください。

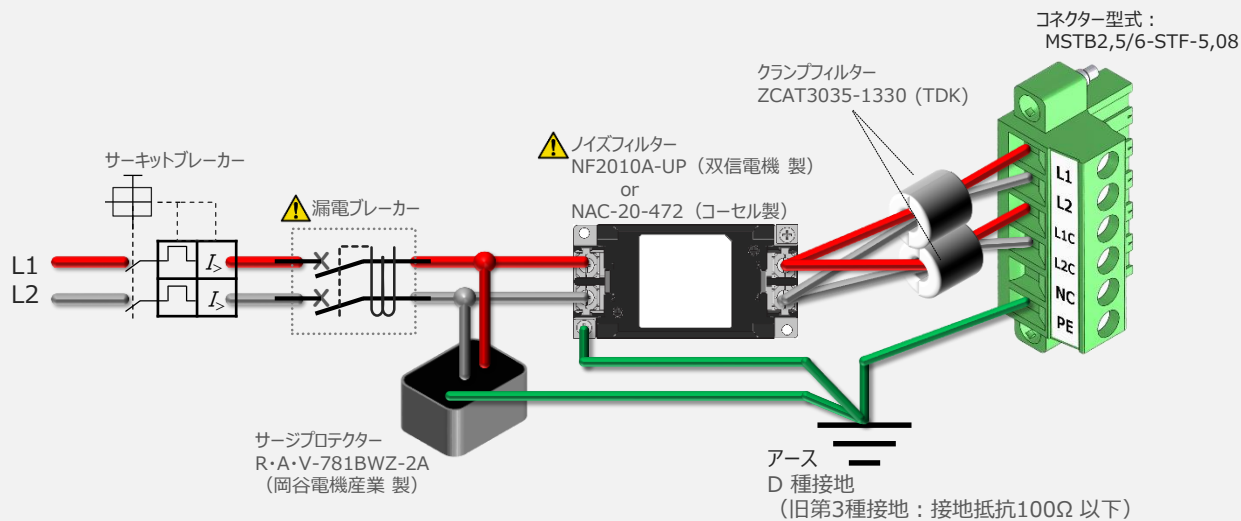
- ① 電源コネクタ L1 の端子ねじを マイナスドライバーで回して緩め挿込み口を開きます。
- ② 適合電線 (以下表を参照) の配線を 7mm程ストリップし、電線を挿込み口の奥まで挿入します。
- ③ 電源コネクタ L1 の端子ねじをマイナスドライバーで回してを締め、挿込み口を閉じます。
※手で軽く引っ張り、抜けない事を確認ください。(締付トルク0.5～0.6N・m)
- ④ ①～③と同様の手順で下の配線図のように、「L2」、「L1C」、「L2C」、「PE」全ての配線を行います。



コネクタ	記号名	内容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
電源コネクタ 	L1	モーター電源AC入力	AWG 14 (2 SQ)
	L2	モーター電源AC入力	
	L1C	制御電源AC入力	AWG 18 (0.75 SQ)
	L2C	制御電源AC入力	
	NC	未接続	
	PE	保護接地線	AWG 14 (2 SQ)

配線例

SCONの電源配線



注意

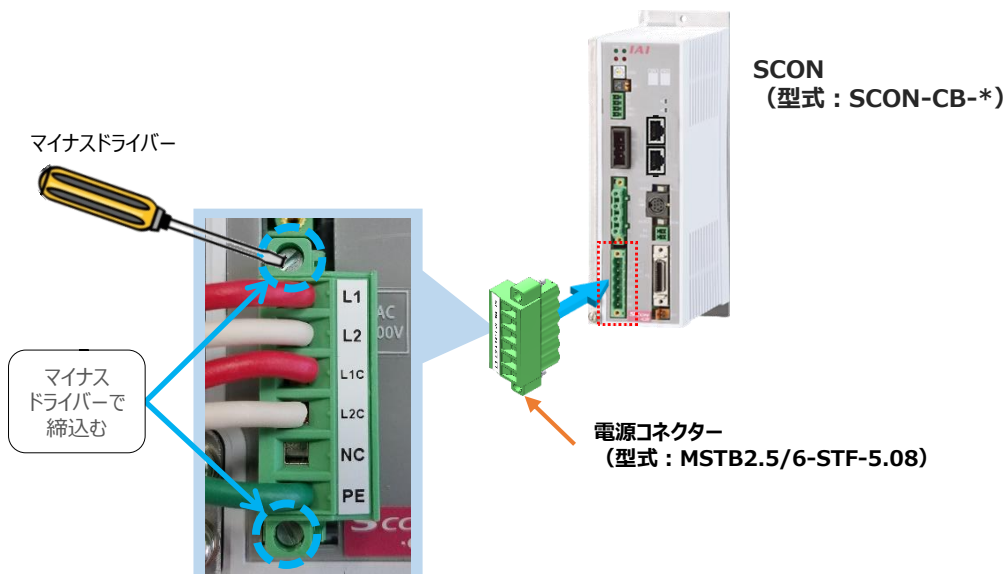
漏れ電流は、接続されるモーター容量、ケーブル長および周囲環境によって変化します。そのため、漏電保護を行う場合は、漏電ブレーカの設置個所で漏れ電流の測定を行ってください。漏電ブレーカーに関しては、火災の保護、人間の保護などの目的を明確にして選定する必要があります。漏電ブレーカーは、高調波対応型(インバーター用)を使用してください。



注意

ノイズフィルターは必ず設置してください。取付けない場合、ノイズによりエラーや誤動作が発生する場合があります。また、複数台のコントローラーを使用する場合でもノイズフィルターは、SCON 1台 に対して1個接続をしてください。

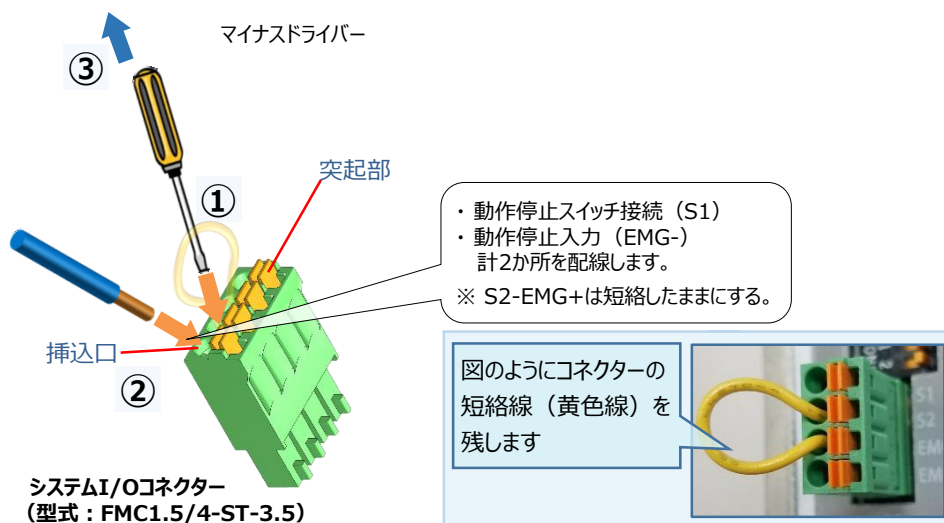
- ⑤ コントローラーに電源コネクタを挿込み、コネクタのフランジ部分にある固定ねじをマイナスドライバーを使って締めます。




システムI/Oコネクターの配線

システムI/Oコネクターの配線をします。配線は、付属のシステムI/Oコネクターに配線します。

- ① マイナスドライバーで「S1」端子の突起部を押込みます。
- ② 納品時に配線されている配線を抜き、下表の適合電線径を満たす電線を10mm ストリップし、開口部に挿入します。
- ③ マイナスドライバーを突起部分から放します。



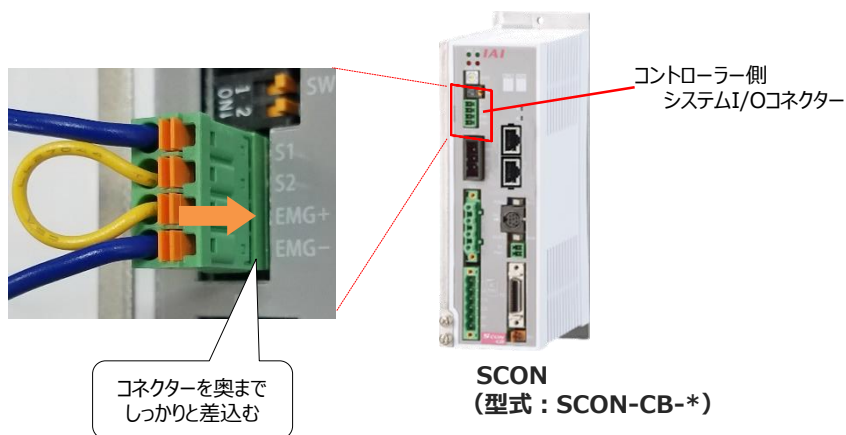
コネクター	記号名	内容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
システムI/O コネクター 	S1	動作停止スイッチ接続	AWG 20 (0.5 SQ)
	S2	動作停止スイッチ接続	
	EMG+	動作停止線用電源出力	
	EMG -	動作停止入力	



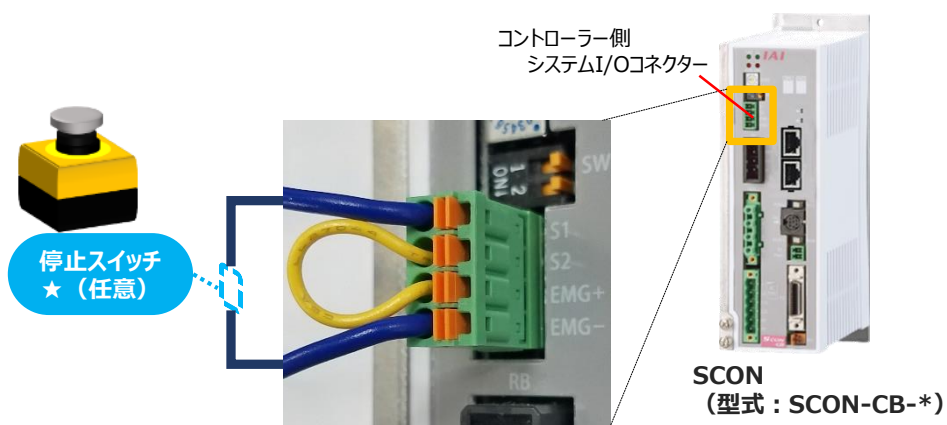
注意

使用する電流量よりも許容電流の大きな電線径を使用してください。
適合電線線径よりも細い電線を使用した場合、その許容電流以上の電流を流すと異常発熱
します。このことにより、ケーブル被服の溶融や発火などを生じる恐れがあります。

- ④ コントローラーのシステムI/O部に、システムI/O配線コネクタを挿入します。



- ⑤ 下記図のように非常停止スイッチ（任意）を取付けます。



システムI/Oコネクタの配線図など詳しくは、SCON取扱説明書 (MJ0340) の「第2章 2.1.3 配線〔3〕アクチュエーター非常停止回路 (システムI/Oコネクタ)」を参照してください。

ブレーキ電源の配線

用意する物

コントローラ／ブレーキ電源コネクタ／電線



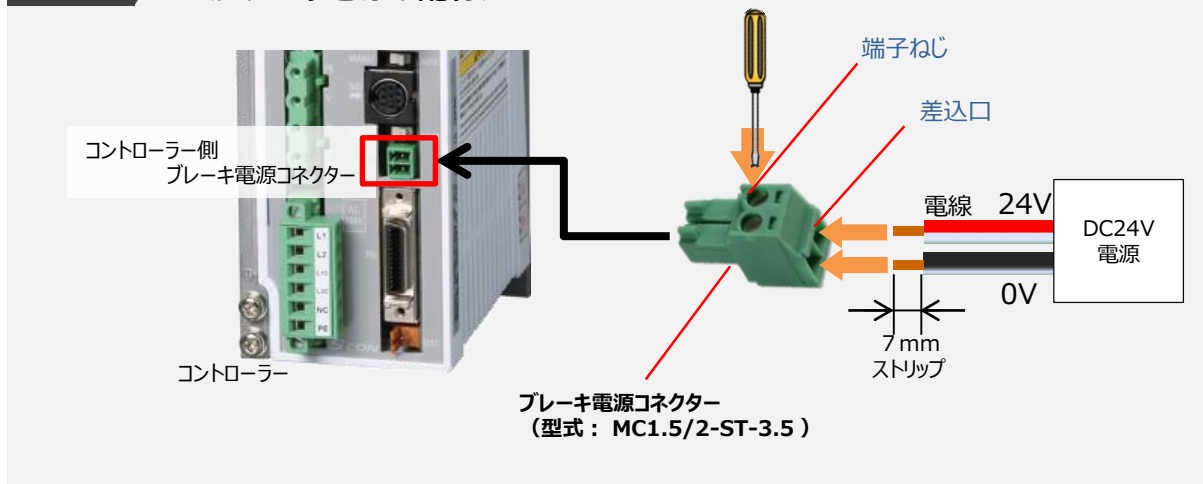
注意

ブレーキ付きのアクチュエーターを接続する場合、ブレーキコネクタへ配線する必要があります。
DC24V±10% 最大1A を供給してください。

- ① マイナスドライバーで端子ねじを緩めて挿込み口を開きます。
- ② 適合電線（下記表参照）の配線を 7mm程ストリップし、電線を挿込み口へ挿入します。
- ③ マイナスドライバーでブレーキ電源コネクタの端子ねじを締め、挿込み口を閉じます。
※ 手で軽く引っ張り、抜けない事を確認ください。（締付トルク0.5～0.6N・m）
- ④ 同様の手順でもう片方の配線を施した後、ブレーキ電源コネクタをコントローラ側のブレーキ電源コネクタに挿入してください。

配線図

＜ブレーキ電源の配線＞



コネクタ	記号名	内容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
	BK PWR +	DC 24V 電源入力	AWG 16～20 (1.25～0.5 SQ)
	BK PWR -	DC 24V 電源グラウンド	



注意

使用する電流量よりも許容電流の大きな電線径を使用してください。
適合電線線径よりも細い電線を使用した場合、その許容電流以上の電流を流すと異常発熱します。このことにより、ケーブル被服の溶融や発火などを生じる恐れがあります。


補 足

SCONに使用する配線の適合電線径

SCONに配線する電線は、下記の適合電線を使用してください。

コネクタ	記号名	内 容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
電源コネクタ 	L1	モーター電源AC入力	AWG 14 (2 SQ)
	L2	モーター電源AC入力	
	L1C	制御電源AC入力	AWG 18 (0.75 SQ)
	L2C	制御電源AC入力	
	NC	未接続	
	PE	保護接地線	AWG 14 (2 SQ)

コネクタ	記号名	内 容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
システムI/O コネクタ 	S1	動作停止スイッチ接続	AWG 20 (0.5 SQ)
	S2	動作停止スイッチ接続	
	EMG+	動作停止線用電源出力	
	EMG -	動作停止入力	

コネクタ	記号名	内 容	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ(JIS))
	BK PWR +	DC 24V 電源入力	AWG 20 (0.5 SQ)
	BK PWR -	DC 24V 電源グラウンド	

※ 絶縁被覆の温度定格が60℃以上の電線を使用してください。



注意

- MP（モーター電源）、CP（制御電源）の電線は、コントローラーの電源供給部（コネクタ部）で電流値を許容できるものを使用してください。
適合電線線径よりも細い電線を使用する場合や、配線距離が長い場合、電圧降下によりエラーが発生したり、アクチュエーターの能力が低下したりする場合があります。
- 使用する電流量よりも許容電流の大きな電線径の電線を使用してください。
適合電線線径よりも細い電線を使用した場合、電流を流す事で異常発熱します。
これにより、ケーブル被覆の溶融や発火などを生じる恐れがあります。



接続するアクチュエーター型式、ドライバーユニットにより、コントローラーの消費電流は異なります。
詳しくは、『RCON取扱説明書（MJ0384）の仕様編 第2章 2.3 仕様/電源容量』を参照してください。

2 アクチュエーターの配線

用意する物

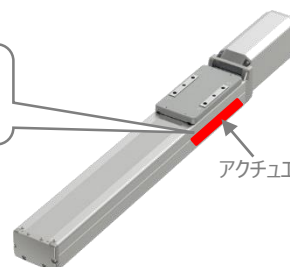
コントローラー／アクチュエーター／
モーターケーブル／エンコーダケーブル

○ アクチュエーター型式とコントローラー型式の確認

アクチュエーターを接続する前に、コントローラーとの組合せが一致しているかどうか必ずご確認ください。
接続可能なアクチュエーター型式は、コントローラー左側面の製番シールに記載されています。

アクチュエーター製番シール内“MODEL”記載の型式

MODEL: RCS4-SA7C-WA-200-16-300-T2-M-B
S/N: A8000000 DATE: 31/01/2018
MADE IN JAPAN IAI Corporation CE

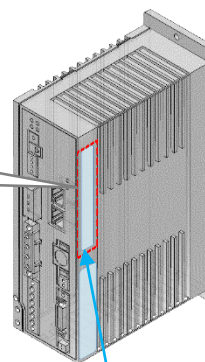


アクチュエーター側面

一致

コントローラー側 “Actuator” 型式シール

Actuator Type :
RCS4-SA7C-WA-200-16-300-T2-M-B

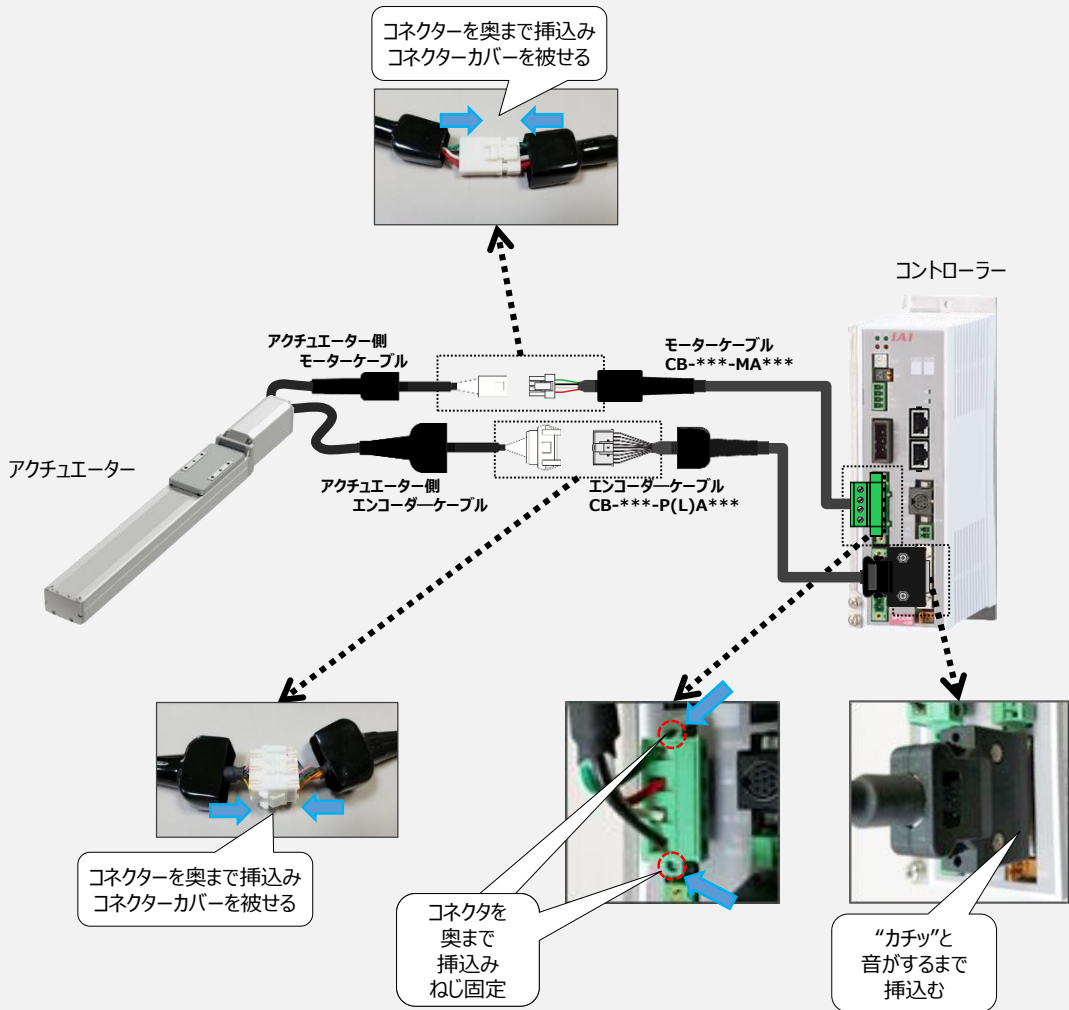


コントローラー側面

モーターケーブル・エンコーダーケーブルの接続

接続例

SCON モーターケーブル、エンコーダーケーブルの接続



3 ネットワークの配線

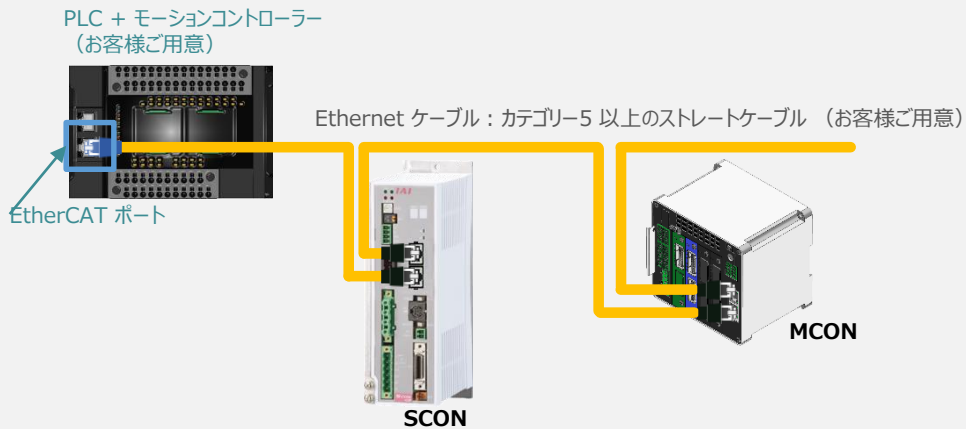
用意する物

コントローラ／PLC／LANケーブル

本書ではオムロン社製PLC NX1P2-1140DT と 当社コントローラを接続する場合の例をご紹介します。

接続イメージ

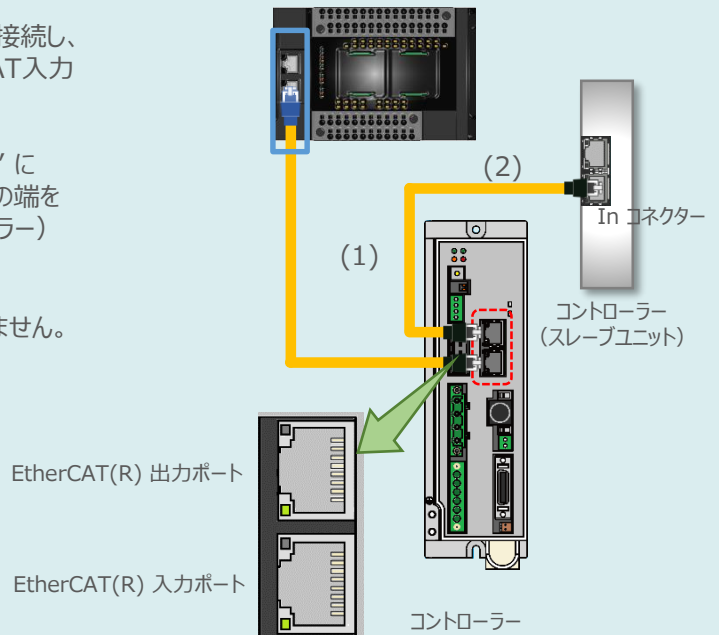
PLC と SCON の接続



EtherCATケーブル配線方法

- (1) Ethernet用ケーブルをマスターユニットに接続し、もう一方の端をコントローラの“EtherCAT入力ポート (in コネクター)”に接続します。
- (2) コントローラの“EtherCAT出力ポート”に Ethernet用ケーブルを接続し、もう一方の端を次に接続するスレーブユニット (コントローラ) の入力ポート

※ EtherCATでは、終端処理の必要はありません。



Point!



Ethernet ケーブルは、カテゴリ 5以上のストレートケーブルを利用ください (アルミテープと編組の二重遮蔽シールドケーブル推奨)。

STEP 2

初期設定をする

- | | |
|------------------|-----|
| 1. IA-OSの設定 | p17 |
| 2. コントローラーの設定 | p25 |
| 3. PLCの設定 | P37 |
| 4. ネットワークの通信状態確認 | p66 |

1 IA-OSの設定

用意するもの

パソコン/IA-OS・DVD-ROM

IA-OS のインストール作業

操作環境は、パソコンOS Windows10 にて説明します。



注意

インストーラーが立ち上がると、以下のソフトを順次インストールしていきます。

1. NET Framework 4.5.2 ※ Windows10 では初期搭載の為SKIP
2. IAI Toolbox
3. カリキュレーター
4. USBドライバー（変換器タイプ） ※ インストール済みの場合SKIP
5. USBドライバー（直接接続タイプ） ※ Windows10 ではインストール不要の為SKIP
6. IA-OS

なお、インストール作業は 1～6 全て実施してください。

1 インストールツールの起動

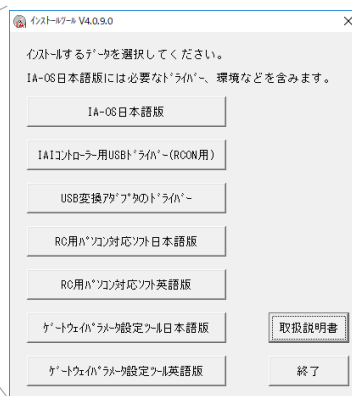
- ① パソコンの光学ドライブに IA-OSのDVD を挿入します。

IA-OSのDVD挿入



- ② “インストールツール” 画面が表示されます。

“インストールツール” 画面



Point!

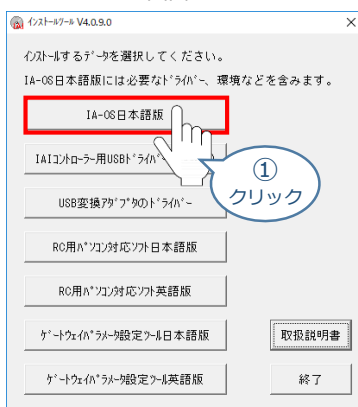


DVDを挿入した際に起動方法の確認ウィンドウが表示される場合は、“自動再生”を選択します。フォルダーの中身が表示された場合は“IAI_Install”をダブルクリックして実行します。

2 IA-OS パソコン専用ティーチングソフトのインストール（準備）

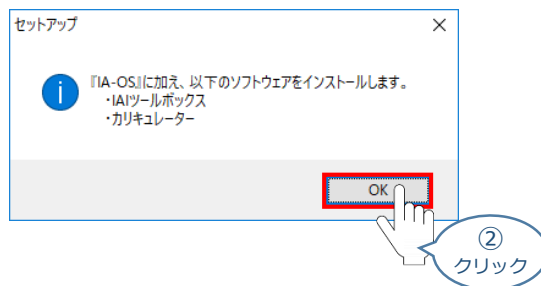
- ① “インストールツール”画面の **IA-OS日本語版** をクリックします。

“インストールツール”画面



- ② “確認”画面が表示されます。 **OK** をクリックします。

“確認”画面

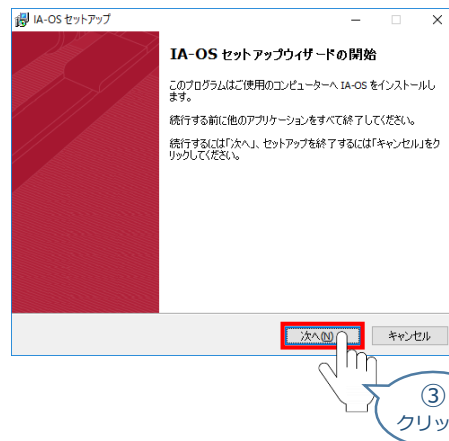


Point! 既にインストールされているソフトは“確認”画面に表示されません。
ここでは、「IA-OS」に加え、「IAIツールボックス」、「カリキュレーター」を続けてインストールする場合の手順をご案内します。

- ③ “IA-OSのセットアップウィザードの開始”画面が表示されます。

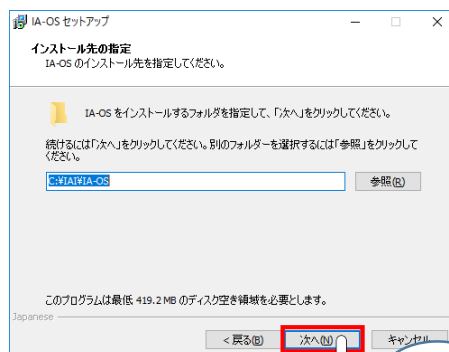
次へ(N) > をクリックします。

“IA-OSのセットアップウィザードの開始”画面



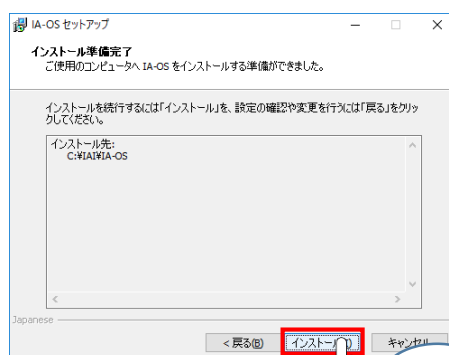
- ④ “インストール先の指定” 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

“インストール先の指定” 画面



- ⑤ “インストール準備完了” 画面が表示されたら **インストール(I)** をクリックします。

“インストール準備完了” 画面

**Point !**

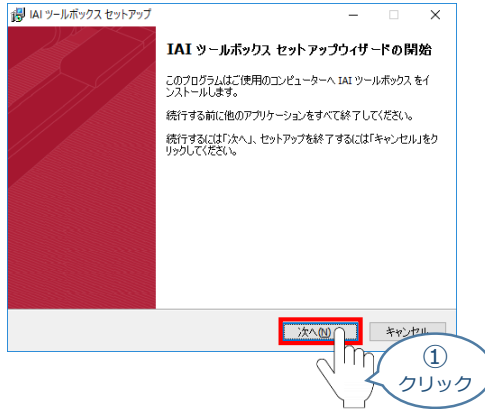
「IA-OS」のインストール準備が完了するタイミングで、「IAIツールボックス」のセットアップ画面が立上がります。

3 IAI ツールボックスのインストール

- ① “IAIツールボックス セットアップ ウィザードの開始” 画面が表示されます。

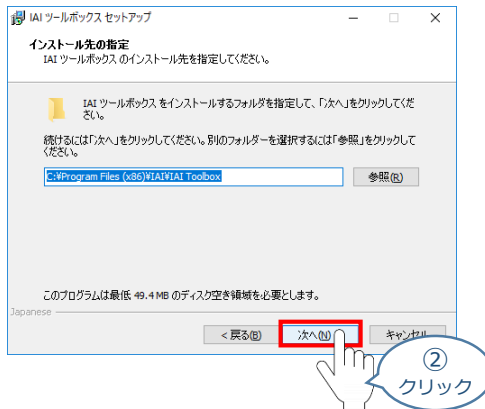
次へ(N) > をクリックします。

“IAIツールボックス セットアップ ウィザードの開始” 画面



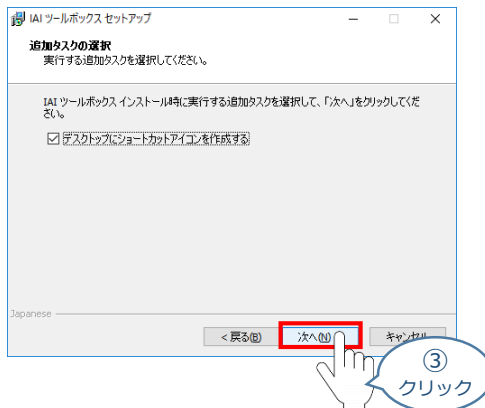
- ② “インストール先の指定” 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

“インストール先の指定” 画面



- ③ “追加タスクの選択” 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

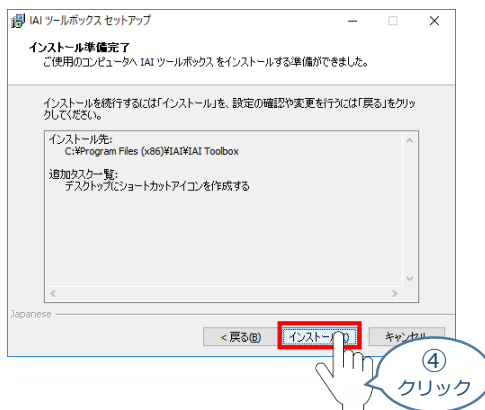
“追加タスクの選択” 画面



- ④ “インストール準備完了” 画面が表示されたら **インストール(I)** をクリックします。

“インストール準備完了” 画面

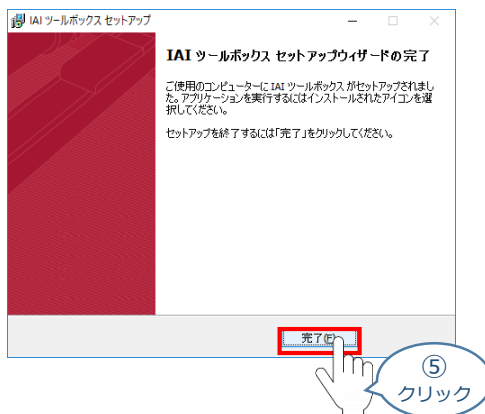
※ インストールがはじまります。



- ⑤ セットアップが完了すると、“IAIツールボックス セットアップウィザードの完了” 画面が表示されます。

完了(F) をクリックし、作業を終了します。

“IAIツールボックス セットアップウィザードの完了” 画面



お客様のパソコンデスクトップ上に、“IAI” のショートカットが表示されているか確認します。

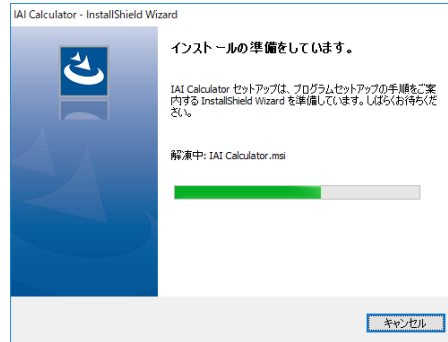


Point! “IAI ツールボックス セットアップウィザードの完了” 画面を閉じるとすぐに、「カリキュレーター」の “インストール準備” 画面が立ち上がります。

4 カリキュレーターのインストール

- ① “インストールの準備” 画面が表示されます。

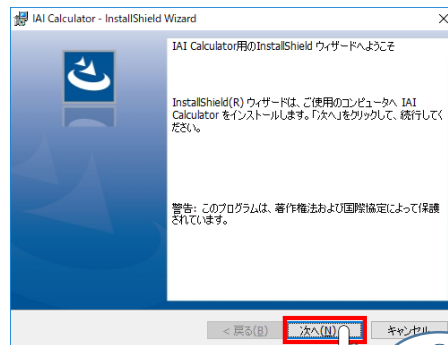
“インストールの準備” 画面



- ② “IAI-Calculator – InstallShield Wizard” 画面が表示されます。

次へ(N) > をクリックします。

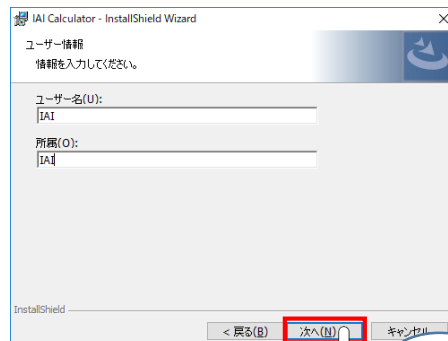
“IAI-Calculator – InstallShield Wizard” 画面



- ③ “ユーザー情報” 画面が表示されます。

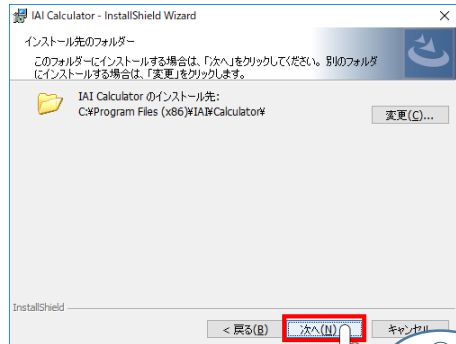
ユーザー情報を入力し、**次へ(N) >** をクリックします。

“ユーザー情報” 画面



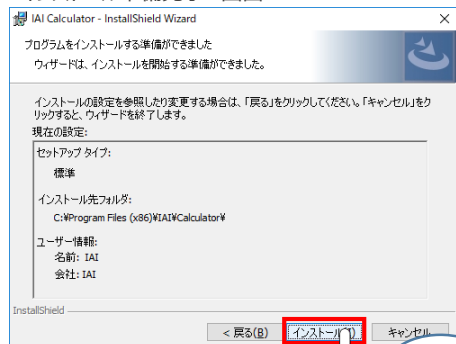
- ④ “インストール先のフォルダー” 画面が表示されます。
インストール先のフォルダーを確認し **次へ(N) >** をクリックします。

“インストール先のフォルダー” 画面



- ⑤ “インストール準備完了” 画面が表示されたら **インストール(I)** をクリックします。

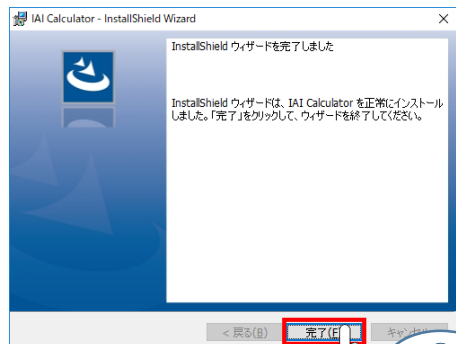
“インストール準備完了” 画面



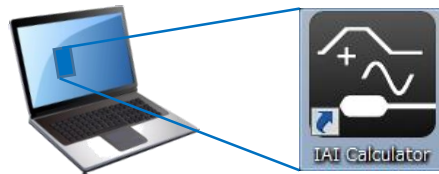
※ インストールがはじまります。


- ⑥ セットアップが完了しますと、“カリキュレーター セットアップウィザードの完了”画面が表示されます。
完了(F) をクリックし、作業を終了します。

“カリキュレーター セットアップウィザードの完了” 画面



お客様のパソコンデスクトップ上に、“IAI Calculator” のショートカットが表示されているか確認します。



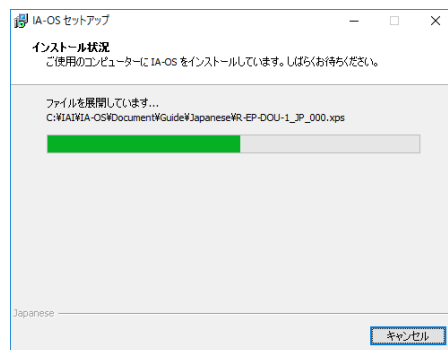
Point! “カリキュレーター セットアップウィザードの完了” 画面 を閉じるとすぐに、「IA-OS」の“インストール”が

 始まります。

5

IA-OS パソコン専用ティーチングソフトのインストール（準備）

- ① 『カリキュレーター』のインストール後、IA-OS のインストールがはじまります。

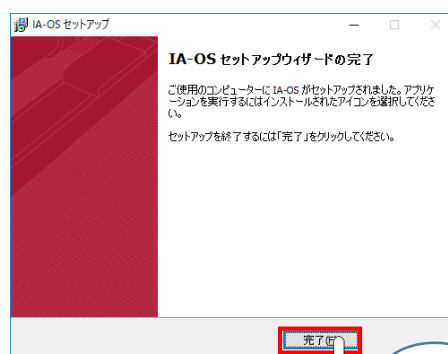
“インストール状況” 画面



- ② セットアップが完了しますと、“IA-OS セットアップウィザードの完了”画面が表示されます。

完了(E) をクリックし、作業を終了します。

“IA-OS セットアップウィザードの完了” 画面



②
クリック

これで、インストール作業は完了です。

IA-OS パソコン専用ティーチングソフトの立上げ手順に従って、ソフトウェアを立上げてください。

2 コントローラーの設定

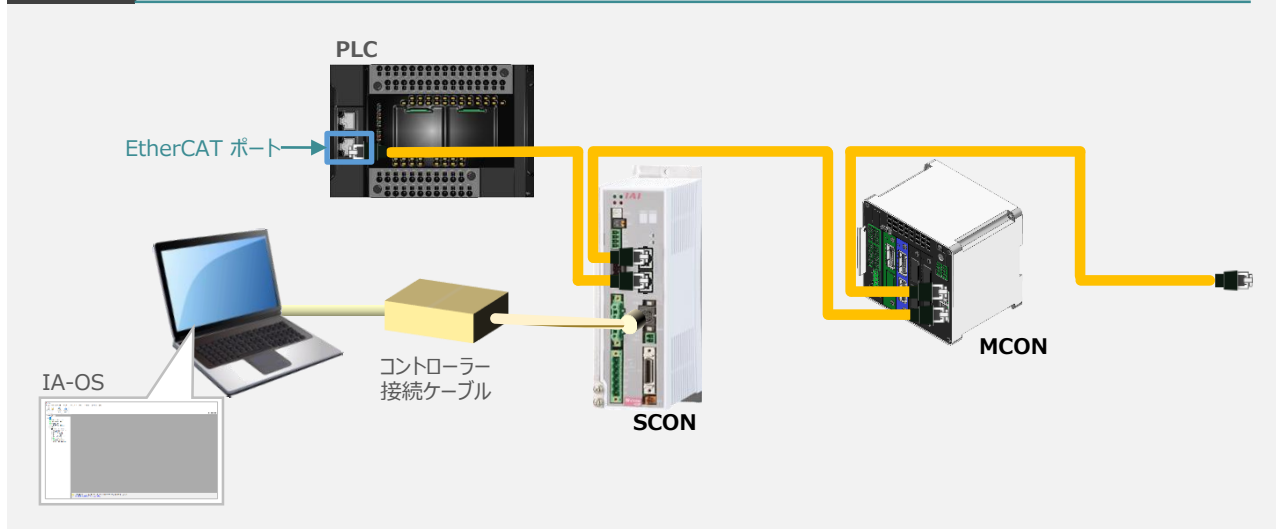
用意するもの

コントローラー／パソコン／通信ケーブル

操作は、IA-OS（パソコンOS環境 Windows 10）にて説明します。

接続例

PLC とコントローラーの接続



IA-OSの起動とパラメーター編集画面の立上げ

1 パソコン用通信ケーブルの接続と電源投入

コントローラーと接続する際は、以下のケーブルおよび変換アダプターが必要になります。お客様でのご用意をお願いいたします。

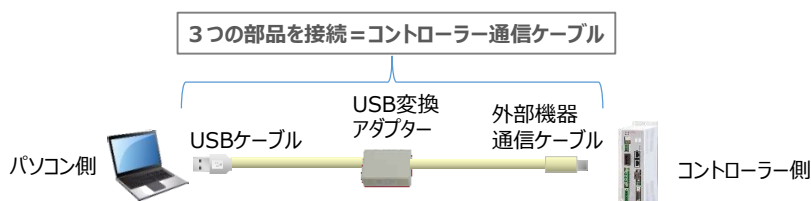


注意



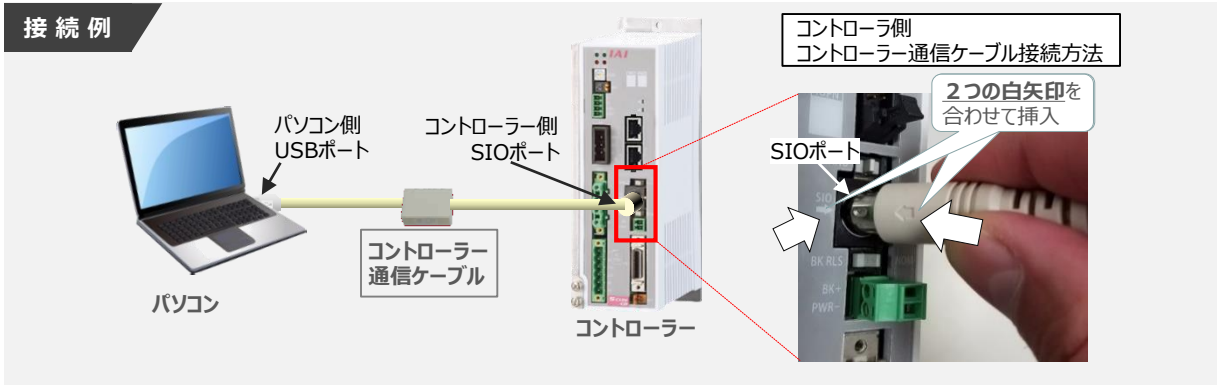
※ パソコン専用ティーチングソフト IA-OSを接続する際にお使いのケーブルと同じです。

① 下図のように、3つの部品を接続します。



以後、本ケーブルを『コントローラー通信ケーブル』と呼びます。

- ② コントローラー通信ケーブルを下記接続図のように接続します。



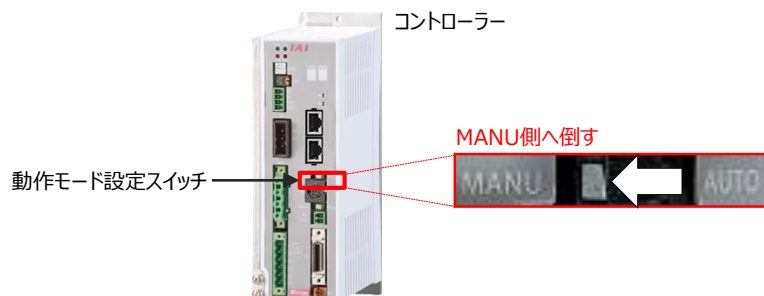
注意

コントローラー『SIO』ポートにコントローラー通信ケーブルを接続する際は、上記赤枠内の通り2つの白印を合わせた上、挿入してください。行わない場合コネクタを破損させる原因になります。

- ③ コントローラー通信ケーブル接続後、コントローラー電源コネクタ部に電源（AC100／200V）を投入します。



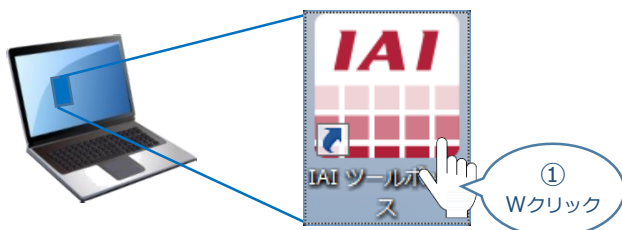
- ④ コントローラー前面パネルの動作モード設定スイッチを『MANU』側に倒します。




2 IA-OSの起動と通信接続

- ① 『IA-OS』を起動するにはまず、『IAI ツールボックス』を立ち上げます。

アイコン  をダブルクリックし、ソフトウェアを起動します。



- ② “IAI ツールボックス”画面が立ち上がります。

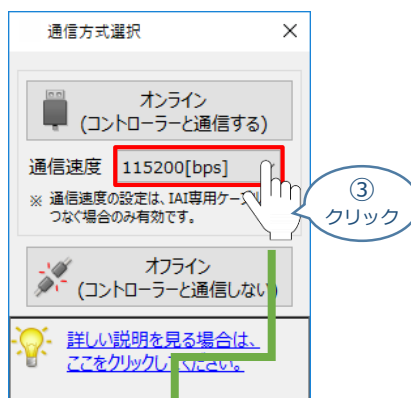
“IAI ツールボックス”画面の『IA-OS』のアイコン  をクリックします。

“IAI ツールボックス”画面



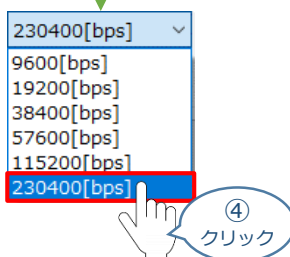
- ③ “通信方式選択”画面が表示されますので、“通信速度”欄をクリックします。

“通信方式選択”画面



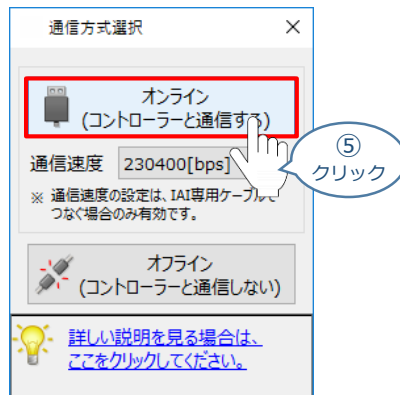
- ④ 通信速度を選択、クリックします。

※ 事例では、“230400[bps]”に設定をします。



- ⑤ “通信方式選択”画面の  オンライン (コントローラと通信する) をクリックします。

“通信方式選択”画面



- ⑥ “通信ポート選択”画面が表示されます。

“通信ポート一覧”の接続するコントローラのCOM番号を選択し、 通信開始 をクリックします。

“通信ポート選択”画面



注意

“通信ポート選択”画面にCOM番号が表示されない場合は、通信ができていない状態です。通信できていない場合は、コントローラに接続している通信ケーブルの挿入具合や断線していないかご確認ください。

- ⑦ “通信確立”画面の  OK をクリックします。

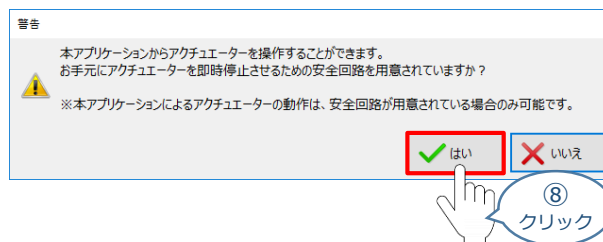
“通信方式選択”画面



“通信確立”画面には⑥で選択した COM No.に接続しているコントローラもしくはドライバーが表示されます。

- ⑧ “警告” 画面の  はい をクリックします。

“警告” 画面



- ⑨ “MANU動作モード選択” 画面の設定をします。

事例では

“アクチュエーター制御方法”

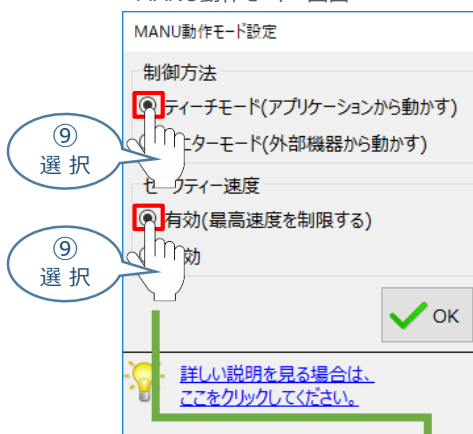
→ 『ティーチモード(アプリケーションから動かす)』

“セーフティー速度”は

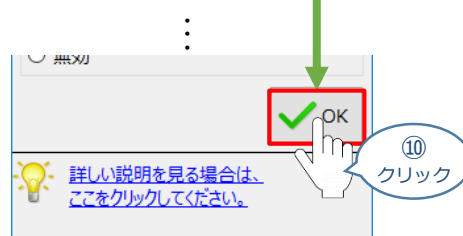
→ 『有効(最高速度を制限する)』

をそれぞれ選択します。

“MANU動作モード” 画面

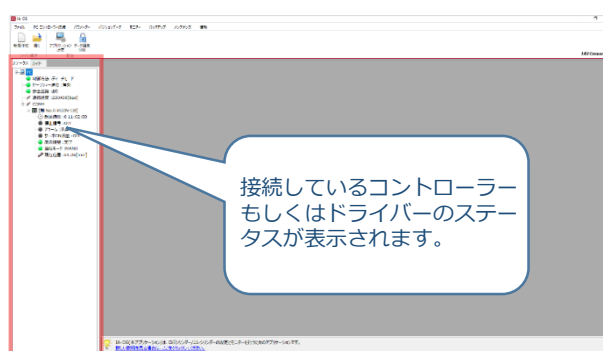


- ⑩  OK をクリックします。



- ⑪ “IA-OS メイン画面” が開きます。

“IA-OS メイン画面”



注意

IA-OS メイン画面のステータス欄に何も表示されない場合は、通信ができていない状態です。
通信ができていない場合は、コントローラーに接続している通信ケーブルの挿入具合や断線していないか
をご確認ください。

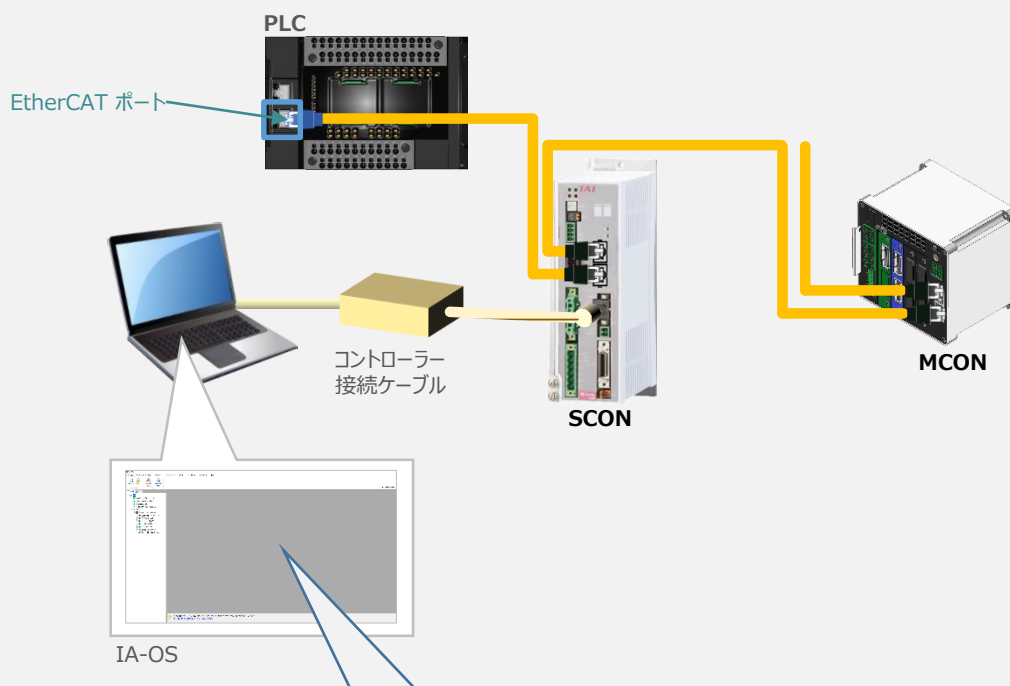
パラメーターの設定

機器からの指令に対し、要求通り動くための設定をします。

運転を行うためには、パソコン対応ソフトを使用して、以下のパラメーターを設定する必要があります。

接続例

コントローラーとパソコン対応ソフトの接続



EtherCAT通信（モーション制御）するために必要なパラメーターの内容

パラメーターNo.	名称	入力範囲	備考
5	原点復帰方向	0～1	
62	パルスカウント方向	0～1	
65	電子ギア分子	—	設定不要
66	電子ギア分母	—	設定不要
85	フィールドバスノードアドレス	1～65535	設定不要
87	ネットワークタイプ	12（固定値）	設定不要



注意

- ユーザーパラメーター No.65「電子ギア分子」、No.66「電子ギア分母」について
主要なEtherCAT マスターでは、電子ギア比をモーションコントローラー側で設定するため、本パラメーターは出荷時設定値のままお使いください。
※ 設定値を変更しても、EtherCAT マスターからの指令値に対して、ギア比の演算を行いません。

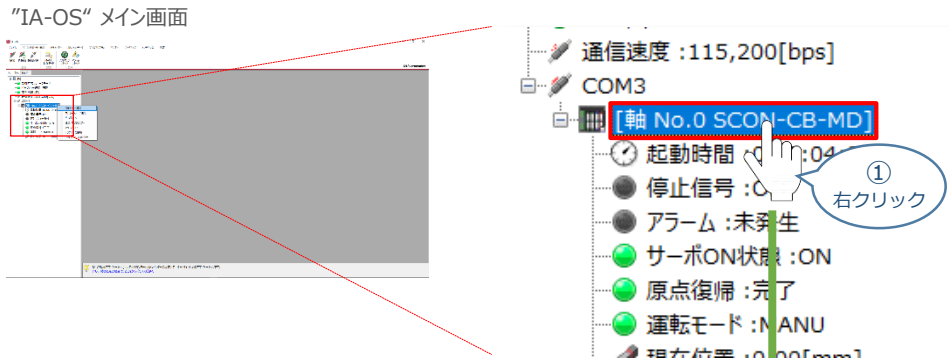


注意

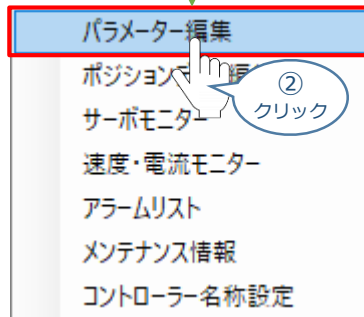
- ユーザーパラメーター No.85「フィールドバスノードアドレス」について
Device ID 未対応のため、設定値は反映されません。
マスタ側で StationAlias を設定することで、SCON のスレーブID を設定することができます。
StationAlias の設定方法については各マスタのマニュアルを参照してください。

1 パラメーター編集画面を開く

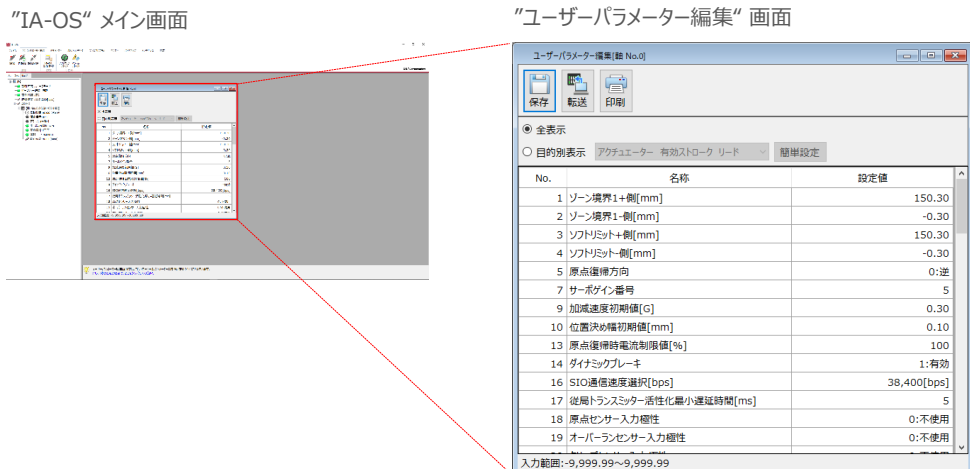
- ① “IA-OSメイン”画面 のステータス欄にある **[軸 No.0 SCON-CB-MD]** を右クリックします。



- ② **パラメーター編集** をクリックします。



- ③ “IA-OSメイン”画面内に “ユーザーパラメーター編集” 画面が表示されます。



2 パラメーターの確認と設定

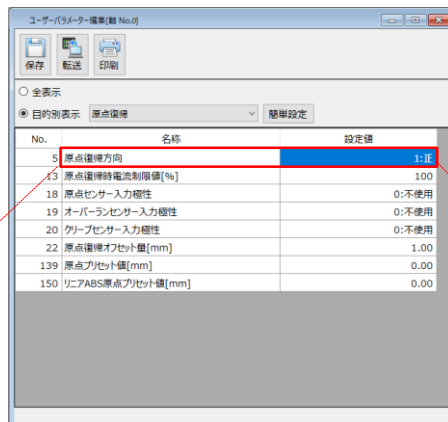
- ① “ユーザーパラメーター編集”画面の 目的別表示 にチェックを入れます。

“ユーザーパラメーター編集”画面



- ② パラメーターNo.5 “原点復帰方向” の設定値を確認します。

“ユーザーパラメーター編集”画面



名称	設定値
原点復帰方向	1:正
原点復帰時電流制限値[%]	100

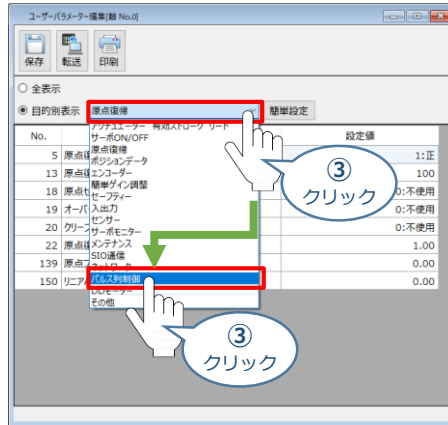


注意

原点復帰方向を変更した場合には、ユーザーパラメーター No.62 “パルスカウント方向” も変更してください。

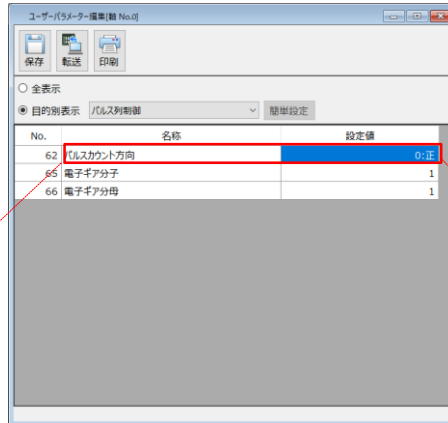
- ③ **目的別表示** の右側の欄をクリックし、**パルス列制御** を選択します。

“ユーザーパラメーター編集”画面



- ④ ティーチングツールでパラメーターNo.62 “パルスカウント方向”の設定値が、パラメーターNo.5 “原点復帰方向”の設定値と同じであるか確認します。

“ユーザーパラメーター編集”画面



名称	設定値
パルスカウント方向	0:正
電子ギア分子	1



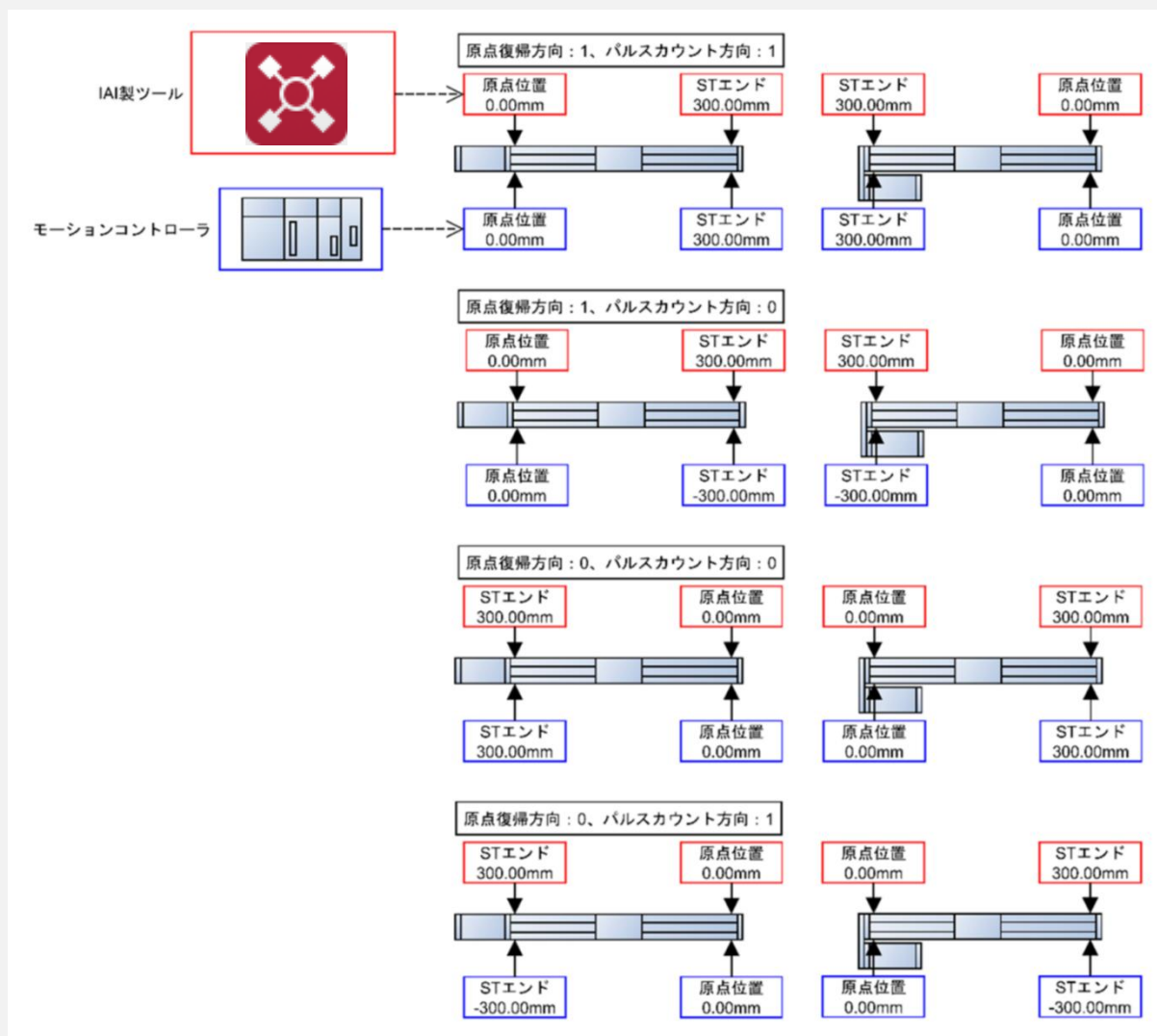
注意

原点復帰方向を変更した場合には、パルスカウント方向（ユーザーパラメーター No62）も変更してください。

補 足

原点復帰方向とパルスカウント方向の関係

原点復帰方向とパルスカウント方向の関係は、次のようになります。




注意

原点復帰方向（ユーザーパラメータNo.5）と同じ値に設定してください。
出荷時の設定は、原点復帰方向と同じ値が設定されています。原点復帰方向を変更した場合には、原点復帰方向に合わせて本パラメータも変更が必要になります。

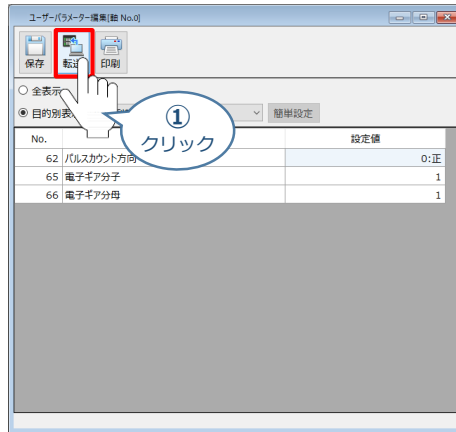
原点復帰方向と異なる値に設定した場合には、EtherCAT マスターからの指令座標系と機械座標系の符号が反転します。

3 パラメーターの転送

以下の操作手順で、コントローラーへ編集したパラメーターを転送します。

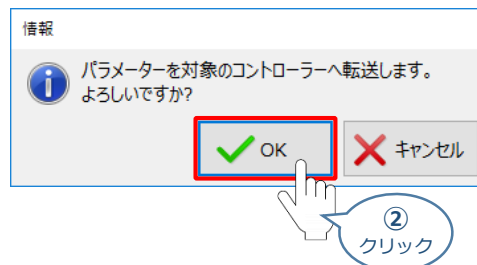
- ① “ユーザーパラメーター編集”画面の  をクリックします。

“ユーザーパラメーター編集”画面



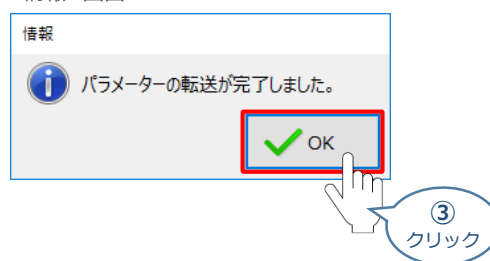
- ② “パラメーター転送確認”画面が表示されますので、 をクリックします。

“パラメーター転送確認”画面



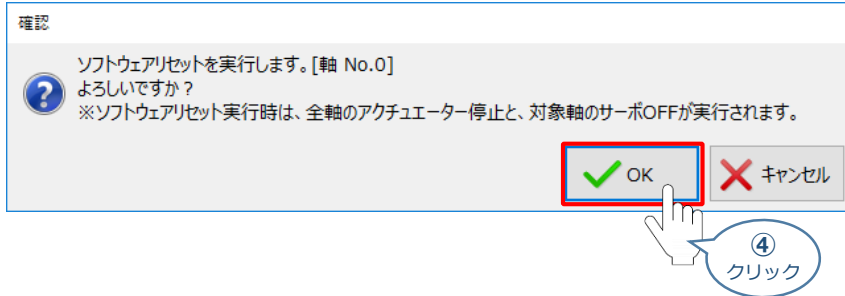
- ③ 転送完了後“情報”画面が表示されますので、 をクリックします。

“情報”画面



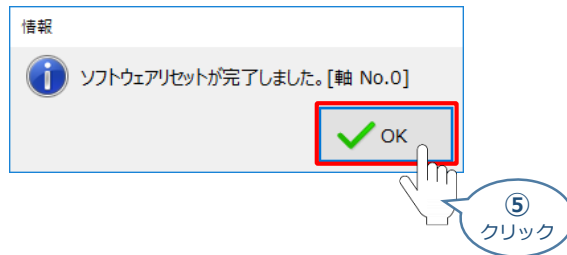
- ④ “ソフトウェアリセット実行確認”の画面が表示されます。  をクリックします。

“ソフトウェアリセット実行確認”画面



- ⑤ ソフトウェアリセット完了後、“情報”画面が表示されますので、  をクリックします。

“情報”画面



以上で、コントローラーの設定は完了です。



注意

以降の調整については、モーションコントローラーから動作させる場合にはコントローラー前面の動作モード設定スイッチ切替をAUTO側に戻してください。MANU側のままの場合、モーションコントローラーからのアクチュエーター運転はできません。



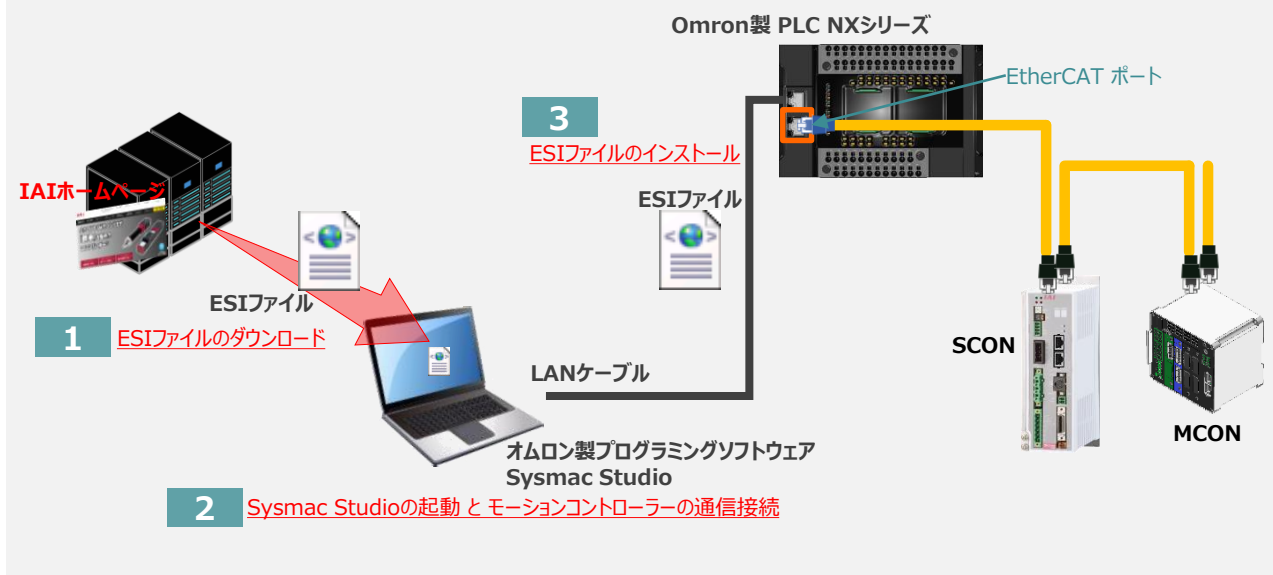
3 PLCの設定

オムロン製オートメーションソフトウェア Sysmac Studio を立上げ、PLCの設定を行ないます。
(事例では、オムロン製PLC NX1P2 (モーション制御対応) を例に説明します)

オンライン状態でのPLC設定

設定の流れ

オンライン状態での モーションコントローラー 設定



1 ESIファイルのダウンロード

用意するもの

PLC/パソコン/Sysmac Studio/通信用ケーブル

オムロン製PLC (NJ/NXシリーズ) と接続する為に必要なESI (EtherCAT, Slave Information) XMLファイルを準備します。



注意

オムロン製PLC のモーションコントローラー と 当社コントローラーを接続するためには、専用の「ESIファイル」が必要です。「ESIファイル」については、弊社ホームページにてダウンロードいただけます。

- ① アイエイアイホームページへアクセスします。



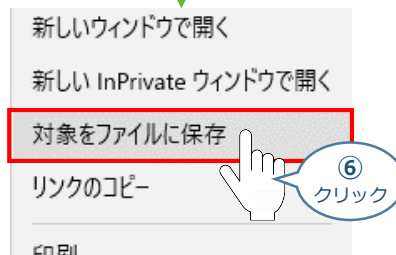
- ⑤ 該当する ESIファイル（ ESI_IAI_SCON_ECM_V_2_12_Rev_0.zip ）を右クリックします。

“フィールドネットワーク設定用ファイル
PLC用ファンクションブロック” EtherCATモーション部画面

EtherCATモーション	MCON-C	ESI_IAI_MCON_ECM_V_2_0_1_Rev_0.xml	ESI_IAI_MCON_ECM_V_2_0_1_Rev_0.zip
	SCON-CB	ESI_IAI_SCON_ECM_V_2_1_2_Rev_0.xml	ESI_IAI_SCON_ECM_V_2_1_2_Rev_0.zip

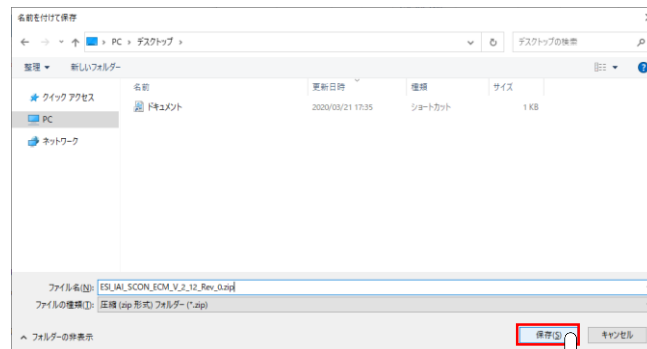


- ⑥ 対象をファイルに保存 をクリックします。



- ⑦ 保存先を確認してきますので、分かりやすい場所（ここでは、パソコンのデスクトップ）へ保存します。保存先を決めたら、**保存(S)** をクリックします。

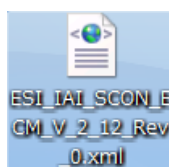
“名前をつけて保存”画面



※ ファイルの保存先は任意です。

- ⑧ デスクトップ上に ZIP ファイルがダウンロードされます。ZIPファイルを解凍し、フォルダー内の ESIデータをデスクトップにコピーします。

ESIファイル アイコン



← 左のようなアイコンが出現します。

2 Sysmac Studioの起動と モーションコントローラーの通信接続

オムロン製プログラミングソフトウェア Sysmac Studioを立ち上げ、EtherCATマスターユニットと接続します。



“Sysmac Studio” のインストール手順等については、オムロン社 オートメーションソフトウェア Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル『第2章 インストールとアンインストール』を参照願います。

①



“Sysmac Studio”のアイコンをダブルクリックし、ソフトを起動します。



Sysmac Studio 起動



“Sysmac Studio” 初期画面



Point !



起動時に、アクセス権確認用のダイアログが表示される場合、起動する選択を行ってください。

② Sysmac Studio が起動しますので、**⚡ デバイスに接続(C)** をクリックします。

“Sysmac Studio” 初期画面



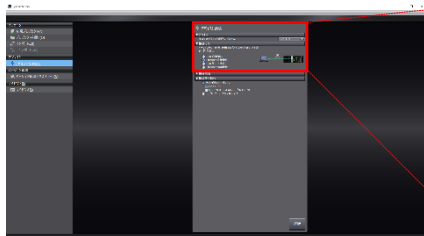
⚡ デバイスに接続(C)



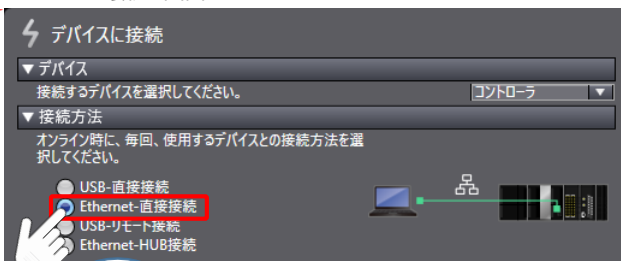
PLCとUSB 通信を行うには、USB ドライバのインストールが必要になります。USBドライバーのインストールについては、オムロン社 オートメーションソフトウェア Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル『付録 A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法』を参照願います。

- ③ “デバイスに接続” 画面が表示されますので、“接続方法”の **Ethernet-直接接続** を選択します。

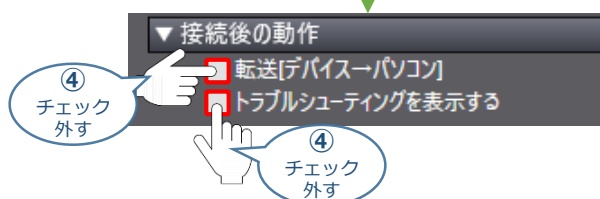
“Sysmac Studio” 初期画面



“デバイスに接続” 画面

③
選択

- ④ “接続後の動作” 内の、以下2箇所のチェックを外します。

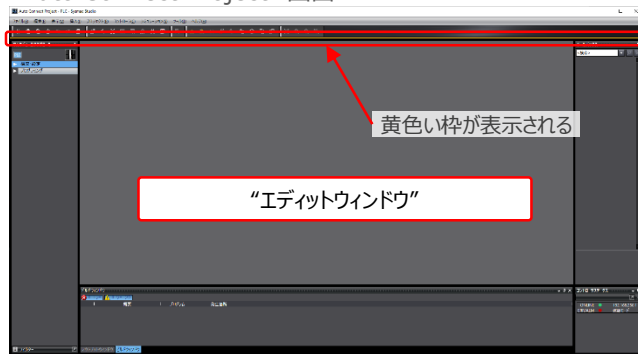


- ⑤ **接続** をクリックします。



- ⑥ “Auto Connect Project” 画面が、オンライン状態で表示されます。オンライン状態の場合、“エディットウィンドウ”の上段に、黄色い枠が表示されます。

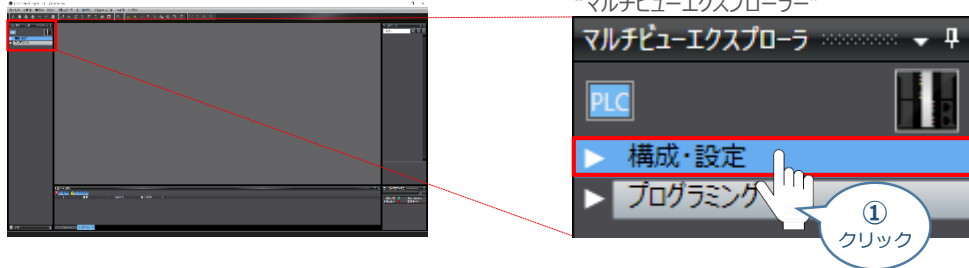
“Auto Connect Project” 画面



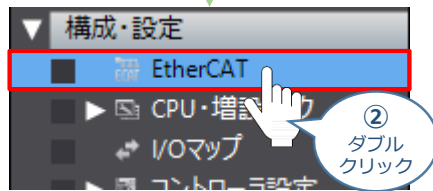
3 ESIファイルのインストール

- ① “Auto Connect Project” 画面左の“マルチビューエクスプローラ”内 ▶ **構成・設定** をクリックします。

“Auto Connect Project” 画面

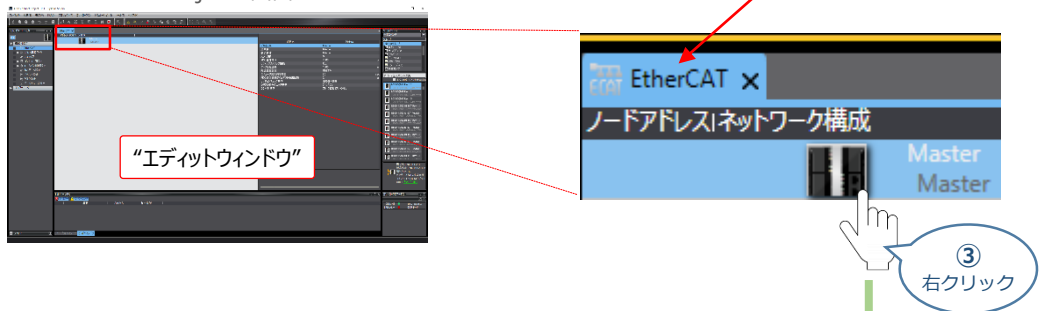


- ② **EtherCAT** をダブルクリックします。

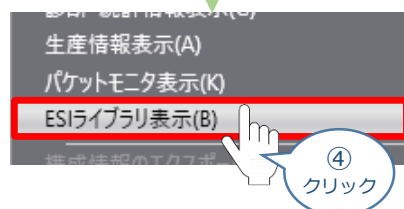


- ③ “エディットウィンドウ” に、**EtherCAT x** タブが表示されます。 **Master Master** を右クリックします。

“Auto Connect Project” 画面

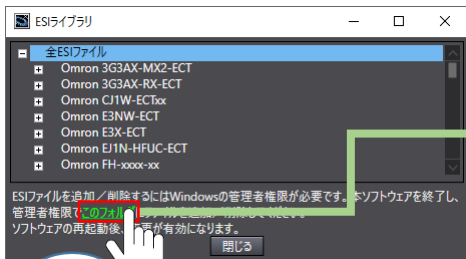


- ④ **ESIライブラリ表示(B)** を選択します。

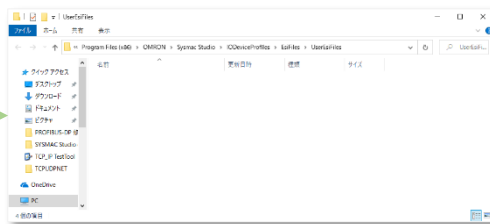


- ⑤ “ESI ライブラリ” 画面が表示されますので、**このフォルダ** をクリックすると、“UserEsiFiles フォルダー”画面が表示されます。

“ESIライブラリ” 画面

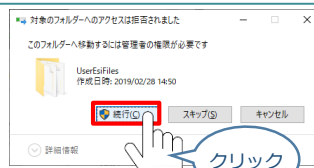


“UserEsiFiles フォルダー” 画面



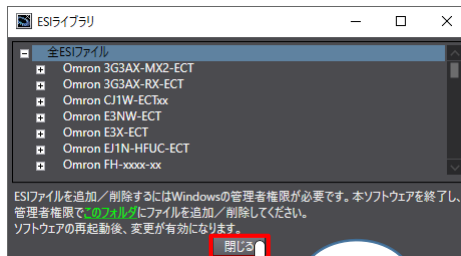
注意

“対象のフォルダーへのアクセスは拒否されました”
と表示される場合は、**続行** をクリック
してください。

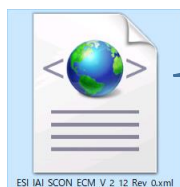


- ⑥ “ESIライブラリ” 画面の **閉じる** をクリックし、画面を閉じます。

“ESIライブラリ” 画面



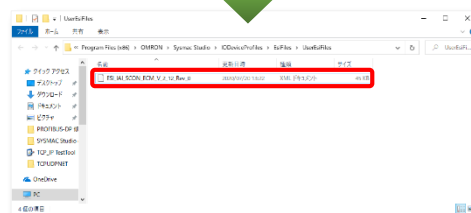
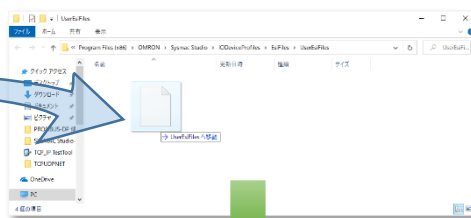
- ⑦ “UserEsiFiles フォルダー” に、**1** で入手したESI ファイルをこのフォルダーへコピーします。



ESI_IAI_SCON_ECM_V_2_12_Rev_0.xml

フォルダーへコピー

“UserEsiFiles フォルダー” 画面

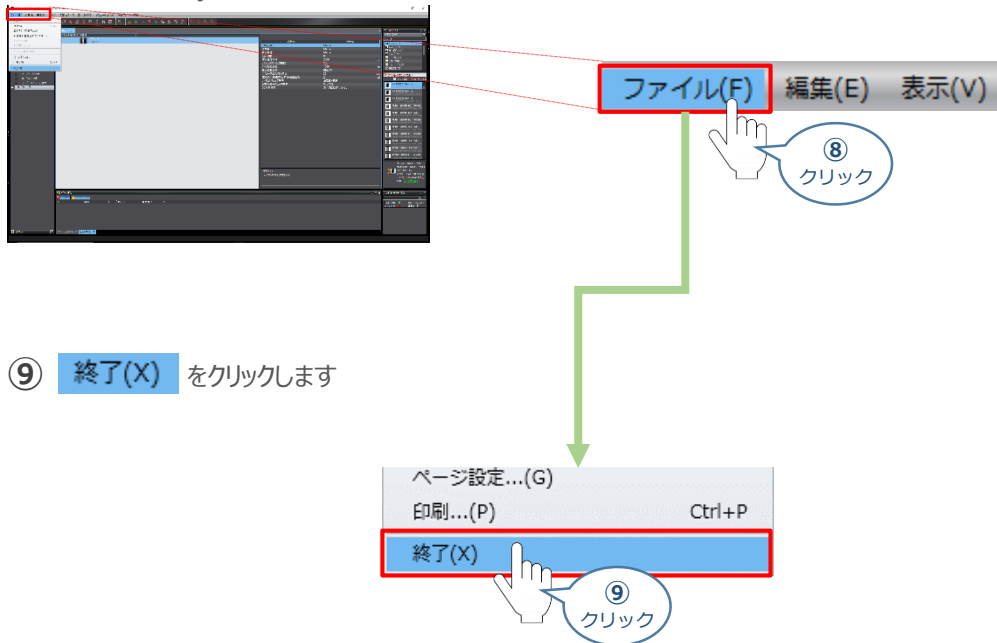


ESI_IAI_SCON_ECM_V_2_12_Rev_0.xml

が表示されればOK！

- ⑧ “Auto Connect Project” 画面のメニューバーから **ファイル(F)** をクリックします。

“Auto Connect Project” 画面



- ⑨ **終了(X)** をクリックします



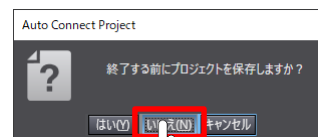
注意

ESI ファイルをインストールした後は、Sysmac Studio を再起動する必要があります。



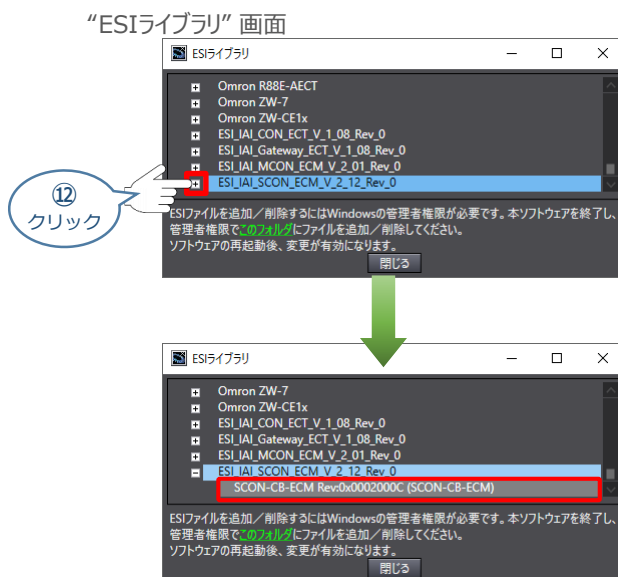
注意

“プロジェクト保存の確認”画面が表示されますが、保存の必要がなければ、**いいえ(N)** をクリックします。



- ⑩ 本項の手順 ①～④ と同様の手順で、Sysmac Studio を再起動し、“ESIライブラリ”画面を表示させます。

- ⑫ “ESI ライブラリ” 画面が表示されたら、
[ESI_IAI_Gateway_ECT_V_1_08_Rev_0.xml] の **+** をクリックし、
[Rev:0x00010008] の機器が表示されていることを確認します。



- ⑬ 警告表示「!」が表示されていないことを確認します。

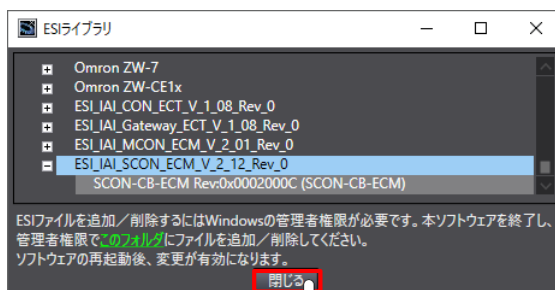


注意

ESI ファイルに警告表示「!」が表示された場合は、ESI ファイルのファイル名を確認し、正しいファイル名のESI ファイルを入手してください。
正しいファイル名のESI ファイルであるにもかかわらず、警告表示「!」が表示される場合は、ファイルが壊れている可能性がありますので、弊社までお問い合わせください。

- ⑭ **閉じる** をクリックします

“ESIライブラリ” 画面



⑭
クリック

ネットワーク構成の設定

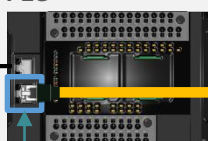
例) オムロン社製PLC (NX1P2) のEtherCATポートとSCON、MCONを接続する設定を行います。

設定の流れ オフライン状態での モーションコントローラー 設定

オムロン製プログラミングソフトウェア
Sysmac Studio



PLC

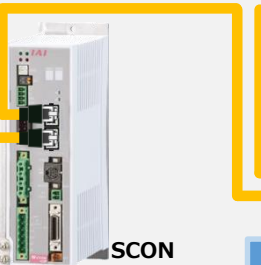


EtherCAT ポート

マスターユニット
ノードアドレス : 0

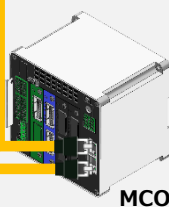
マスターユニット
ノードアドレス : 1

SCON



MCON

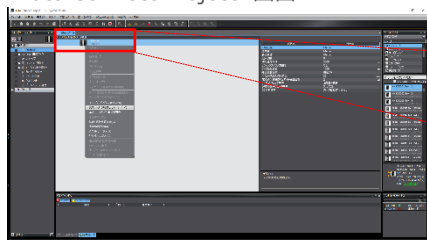
マスターユニット
ノードアドレス : 2



4 EtherCAT ネットワーク構成の設定

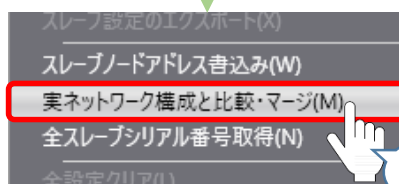
- ① “Auto Connect Project” 画面上の“EtherCAT” タブにある  を右クリックします。

“Auto Connect Project” 画面



①
右クリック

- ② 実ネットワーク構成と比較・マージ(M) をクリックします。



②
クリック

- ③ 情報取得実行中の画面が表示されます。

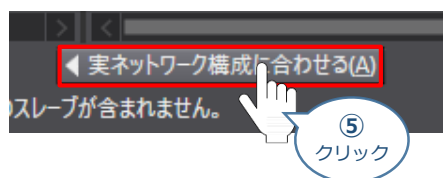
“情報取得” 画面



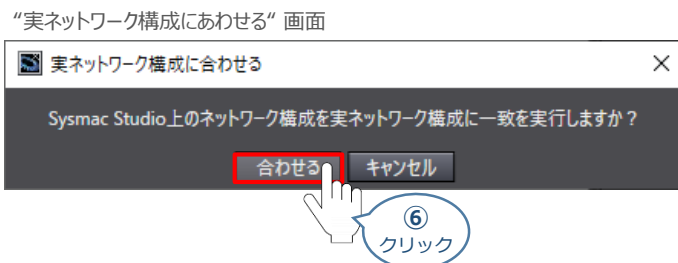
- ④ “実ネットワーク構成と比較・マージ” 画面が表示されます。
事例では、下図のように“ノードアドレス実ネットワーク構成”部分へ SCON の ノードアドレスおよび
コントローラ情報が表示されます。



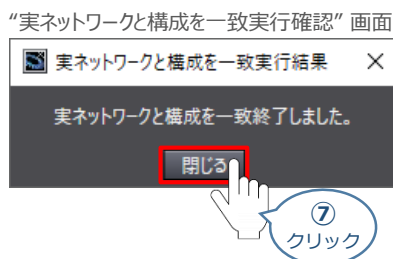
- ⑤ ◀ 実ネットワーク構成に合わせる(A) をクリックします。



- ⑥ “実ネットワーク構成にあわせる” 画面が表示されますので、内容を確認し、**合わせる** をクリックします。



- ⑦ 完了確認画面が表示されますので、**閉じる** をクリックします。



- ⑧ “実ネットワーク構成と比較・マージ” 画面に、SCONのノードアドレスとコントローラ情報が追加されます。

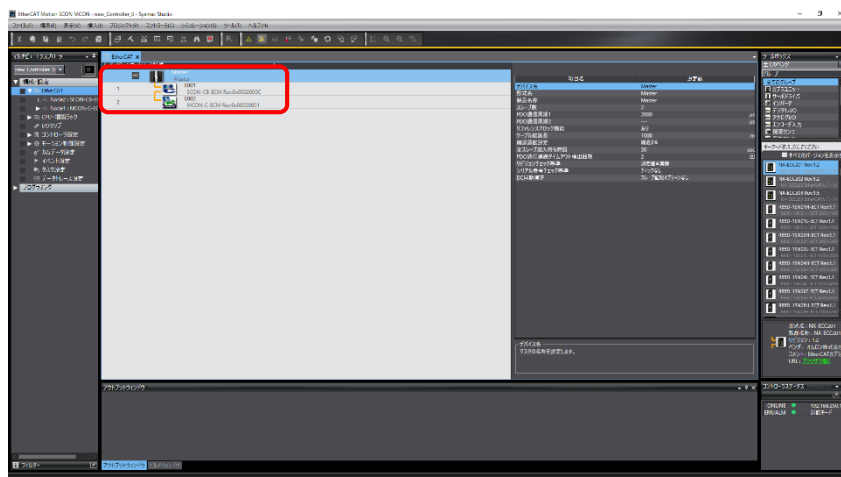


- ⑨ 追加を確認後、閉じる(閉)をクリックします。



- ⑩ “Auto Connect Project” 画面の [EtherCAT] タブに SCONのノードアドレスとコントローラ情報が追加されます。

“Auto Connect Project” 画面



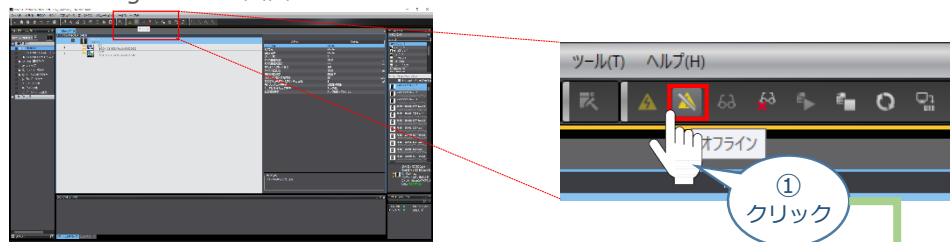
PDO(Process Data Object)マッピングの設定

モーション制御を行うための、プロセスデータオブジェクト（PDO）の設定を行います。
 (NJ/NXシリーズのコントローラーでは、MC機能モジュールを利用した、モーション制御が可能です。)

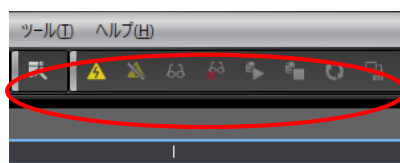
1 オフラインモードへの移行

- ① PLCとコントローラーの通信をオフライン状態にします。メイン画面上部の  をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



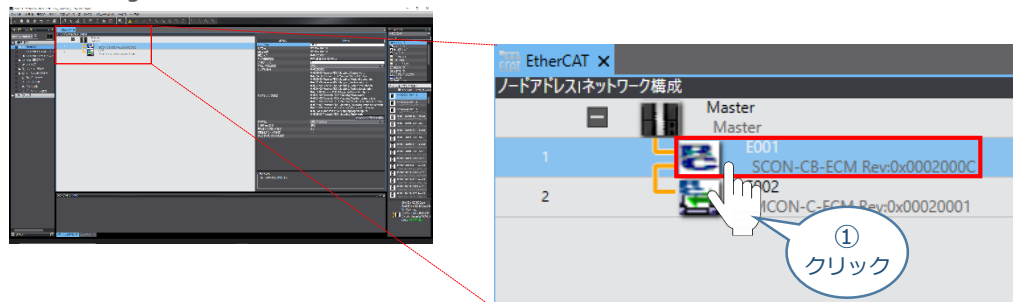
- ② アイコン下の黄色いラインが消えればオフライン状態と確認できます。



2 同期モード設定

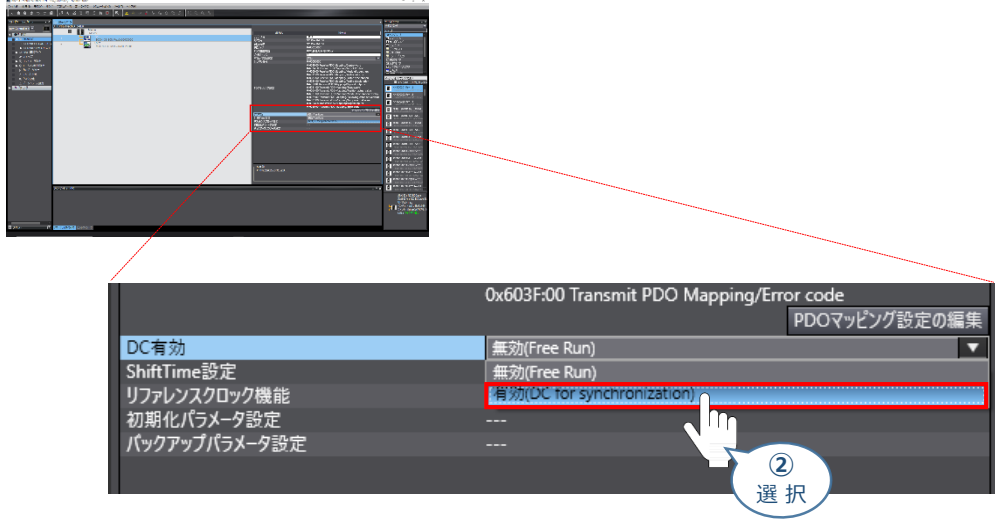
- ① “ノードアドレス|ネットワーク構成”から、 E001 SCON-CB-ECM Rev:0x0002000C を選択します。

“MC-Configuration” 画面



- ② “DC有効”欄の設定をします。プルダウンリストから **有効(DC for synchronization)** を選択します。

“MC-Configuration” 画面

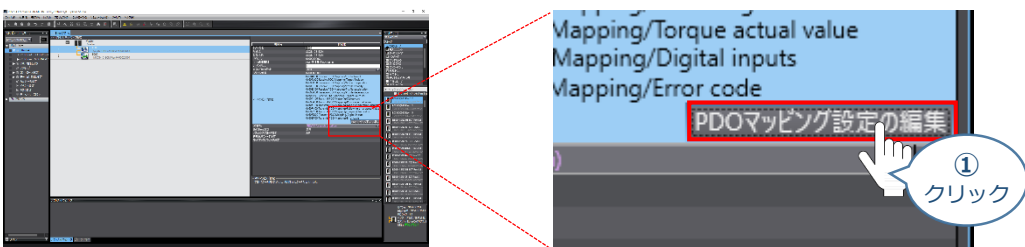


3 PDOマッピングの設定

※ 本説明では、PDOマッピングリストのデフォルト設定を使用します。

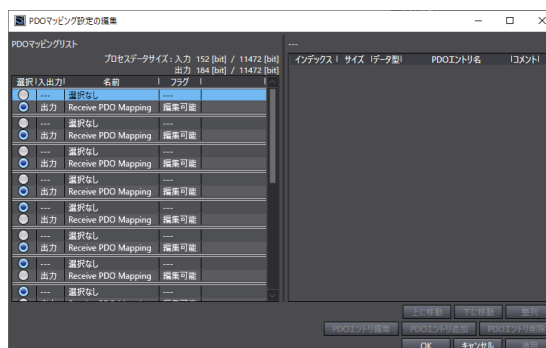
- ① “PDOマッピング設定” 欄の **PDOマッピング設定の編集** をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ② “PDOマッピング設定の編集”画面が表示されます。

“PDOマッピング設定の編集” 画面



- ③ PLCの出力について、以下のオブジェクトが設定されていることを確認します。

PDO オブジェクト
(PLC 出力)

- 0x6040:00 (Controlword)
- 0x607A:00 (Target Position)
- 0x6060:00 (Mode of operation)
- 0x6081:00 (Profile velocity)
- 0x6083:00 (Profile acceleration)
- 0x6084:00 (Profile deceleration)
- 0x60FE:01 (Digital outputs SubIndex 001)

“PDOマッピング設定の編集”画面

The screenshot shows the 'PDO Mapping Settings Edit' window. On the left, a table lists PDO mappings with columns for selection, direction, name, and flags. On the right, a detailed table shows the mapping details for selected entries.

インデックス	サイズ	データ型	PDOエントリ名	コメント
0x6040:00	16 [bit]	UINT	Controlword	
0x607A:00	32 [bit]	DINT	Target Position	
0x6060:00	8 [bit]	SINT	Mode of operation	
0x6081:00	32 [bit]	UDIN	Profile velocity	
0x6083:00	32 [bit]	UDIN	Profile acceleration	
0x6084:00	32 [bit]	UDIN	Profile deceleration	
0x60FE:01	32 [bit]	UDIN	Physical outputs	

- ④ PDOマッピングリストをスクロールします。

“PDOマッピング設定の編集”画面

The screenshot shows the 'PDO Mapping Settings Edit' window with a red box highlighting the scroll bar on the left. A callout bubble with the number 4 and a downward arrow points to the scroll bar, with the text 'スクロール' (Scroll).

- ⑤ PLCの入力について、以下のオブジェクトが設定されていることを確認します。

**PDO オブジェクト
(PLC 入力)**

- 0x6041:00 (Statusword)
- 0x6064:00 (Position actual value)
- 0x6061:00 (Mode of operation display)
- 0x60F4:00 (Following error)
- 0x6077:00 (Torque actual value)
- 0x60FD:00 (Digital inputs)
- 0x603F:00 (Error code)

“PDOマッピング設定の編集” 画面

インデックス	サイズ	データ型	PDOエントリ名	コメント
0x6041:00	16 [bit]	UINT	Statusword	
0x6064:00	32 [bit]	DINT	Position actual value	
0x6061:00	8 [bit]	SINT	Mode of operation display	
0x60F4:00	32 [bit]	DINT	Following error actual value	
0x6077:00	16 [bit]	INT	Torque actual value	
0x60FD:00	32 [bit]	UDIN	Digital inputs	
0x603F:00	16 [bit]	UINT	Error code	

- ⑥ 確認ができれば、**OK** をクリックします。

“PDOマッピング設定の編集” 画面

Transmit PDO Mappingに含まれるPDOエントリ

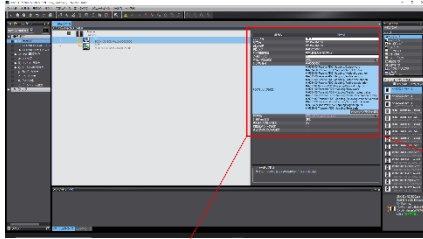
インデックス	サイズ	データ型	PDOエントリ名	コメント
0x603F:00	16 [bit]	UINT	Error code	

① クリック

Point!

確認したPDOの設定は、EtherCATスレーブ（当社 コントローラー）を選択した時の [PDOマッピング設定] に表示されます。

“MC-Configuration” 画面

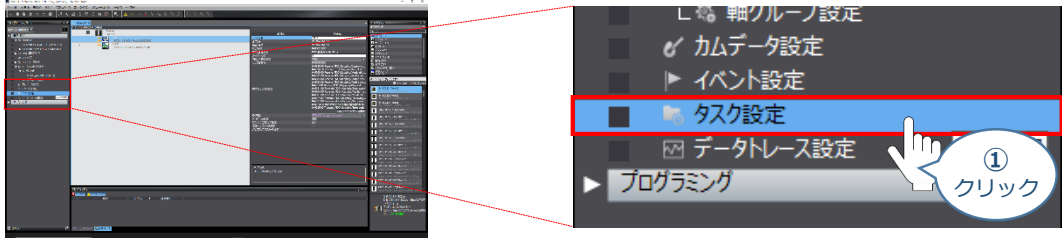


項目名	設定値
デバイス名	E001
形式名	SCON-CB-ECM
製品名称	SCON-CB-ECM
リビジョン	0x0002000C
PDO通信周期	PDO通信周期1(2000μs)
ノードアドレス	1
有効/無効設定	有効
シリアル番号	0x00000000
PDOマッピング設定	0x6040:00 Receive PDO Mapping/Controlword 0x607A:00 Receive PDO Mapping/Target Position 0x6060:00 Receive PDO Mapping/Mode of operation 0x6081:00 Receive PDO Mapping/Profile velocity 0x6083:00 Receive PDO Mapping/Profile acceleration 0x6084:00 Receive PDO Mapping/Profile deceleration 0x60FE:01 Receive PDO Mapping/Physical outputs 0x6041:00 Transmit PDO Mapping/Statusword 0x6064:00 Transmit PDO Mapping/Position actual value 0x6061:00 Transmit PDO Mapping/Mode of operation display 0x60F4:00 Transmit PDO Mapping/Following error actual value 0x6077:00 Transmit PDO Mapping/Torque actual value 0x60FD:00 Transmit PDO Mapping/Digital inputs 0x603F:00 Transmit PDO Mapping/Error code
	PDOマッピング設定の編集
DC有効	有効(DC for synchronization)
ShiftTime設定	無効
リファレンスクロック機能	あり
初期化パラメータ設定	---
バックアップパラメータ設定	---

4 タスク設定

- ① “マルチビューエクスプローラー”の **タスク設定** をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



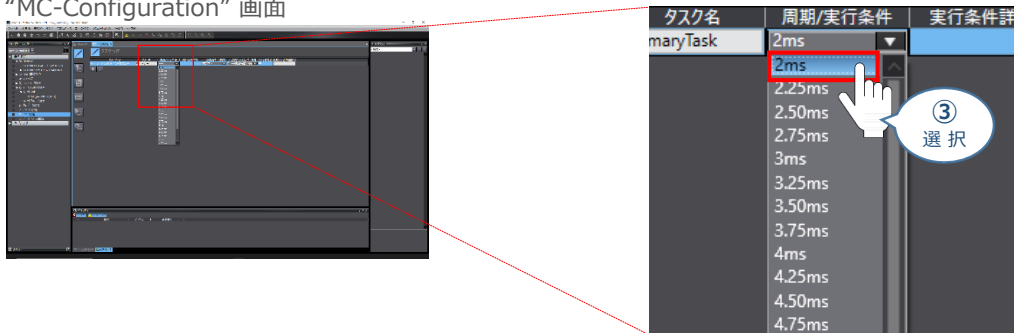
- ② **タスク設定** × が表示されます。  (タスク設定アイコン) をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ③ “周期/実行条件”のプルダウンメニューから、設定する伝送周期を選択します。

“MC-Configuration” 画面



注意

SCONの場合、DC有効時に対応しているPDOの通信周期は、500 μ s、1ms、2ms、4ms になるため、それ以外の値は設定しないでください。

Point !



オムロン社製 NJ/XJシリーズコントローラーの場合、PDOの伝送周期は、プライマリー周期と同じになります。

モーション制御設定

1 軸基本設定画面を開く

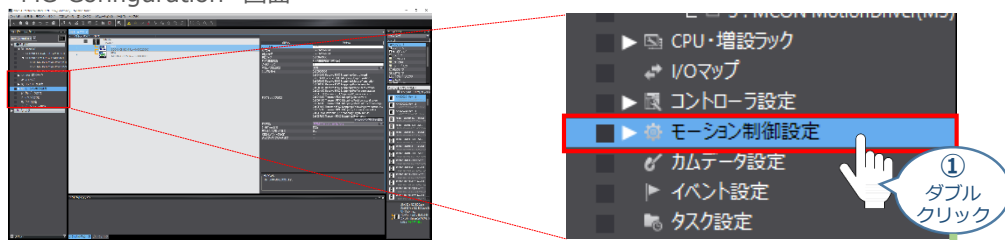


注意

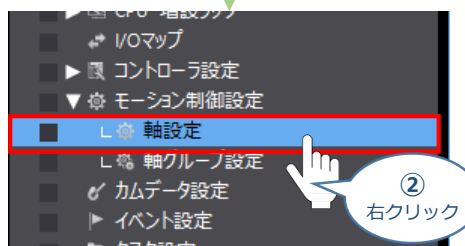
設定前に、オフライン状態であることを確認してください。
(アイコンをクリックして、オフライン状態に遷移)

- ① “マルチビューエクスプローラ”の **モーション制御設定** をダブルクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ② **軸設定** を右クリックします。

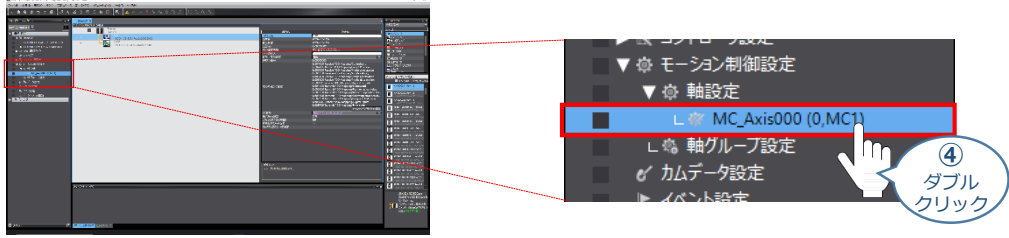


- ③ **追加** をクリックし、**モーション制御軸(M)** を選択します。



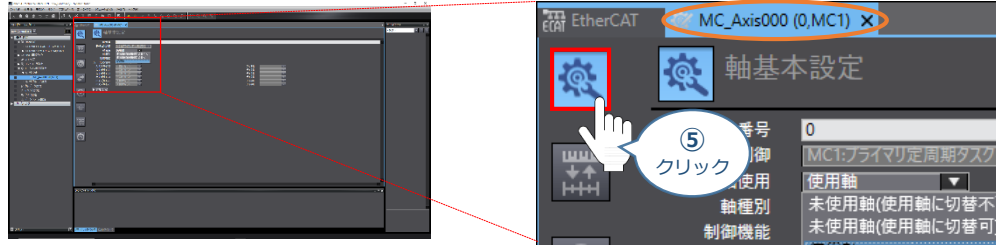
- ④ **MC_Axis000 (0,MC1)** をダブルクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ⑤ **MC_Axis000 (0,MC1)** × タブが表示されます。 “基本軸設定” をクリックします。

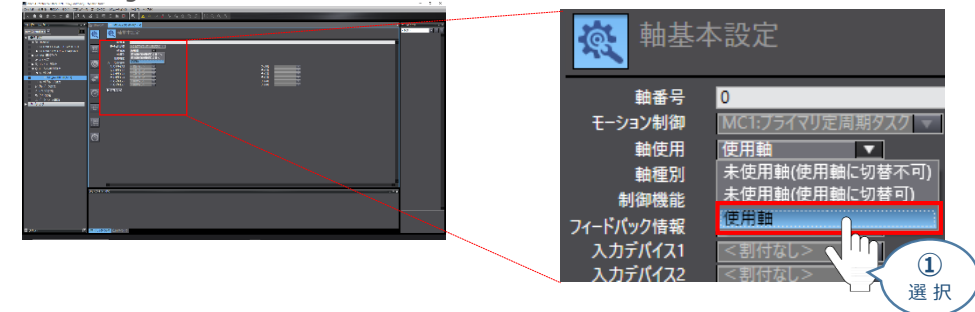
“MC-Configuration” 画面



2 軸基本設定

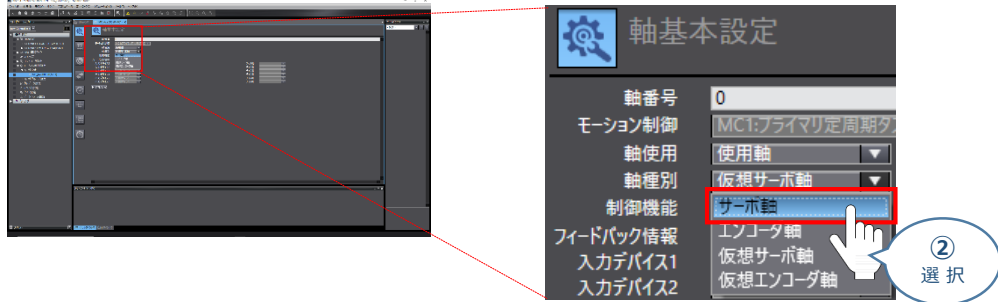
- ① 軸基本設定の“軸使用”欄のプルダウンリストから **使用軸** を選択します。

“MC-Configuration” 画面



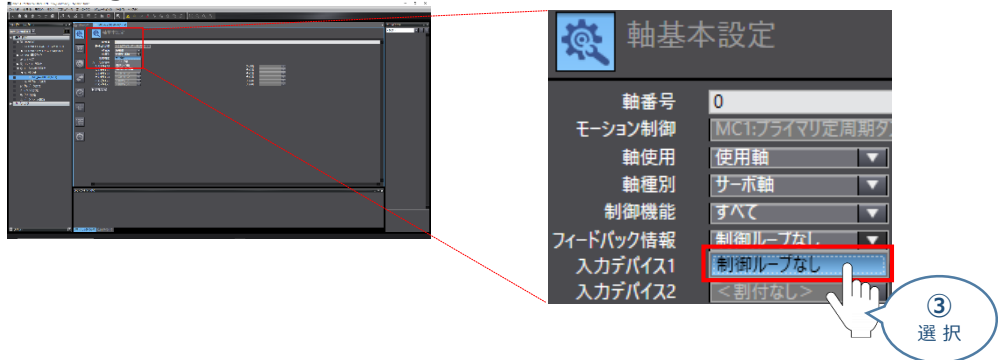
- ② 軸基本設定の“軸種別”欄のプルダウンリストから **サーボ軸** を選択します。

“MC-Configuration” 画面



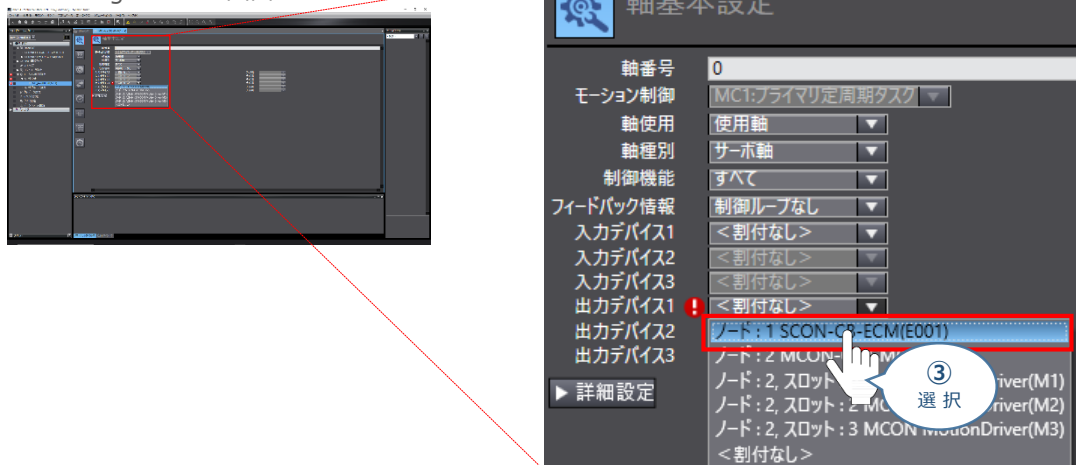
- ③ 軸基本設定の“フィードバック情報”欄のプルダウンリストから **制御ループなし** を選択します。

“MC-Configuration” 画面



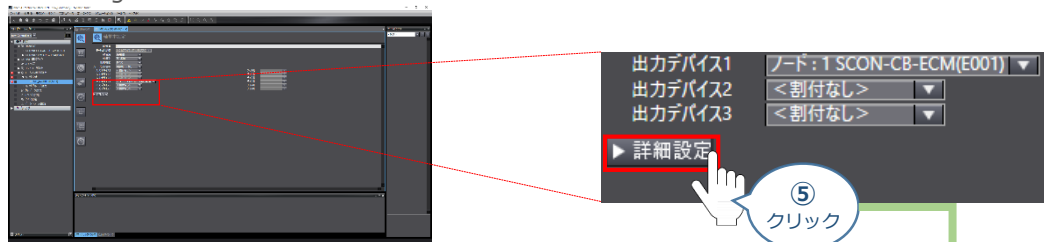
- ④ 軸基本設定の“出力デバイス1”欄のプルダウンリストから、設定するコントローラを選択します。
※ 事例では、**ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)** を選びます。

“MC-Configuration” 画面



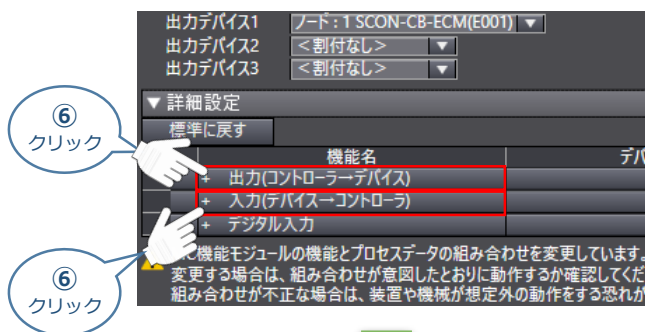
⑤ ▶ **詳細設定** をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



⑥ 詳細設定の内容が表示されます。

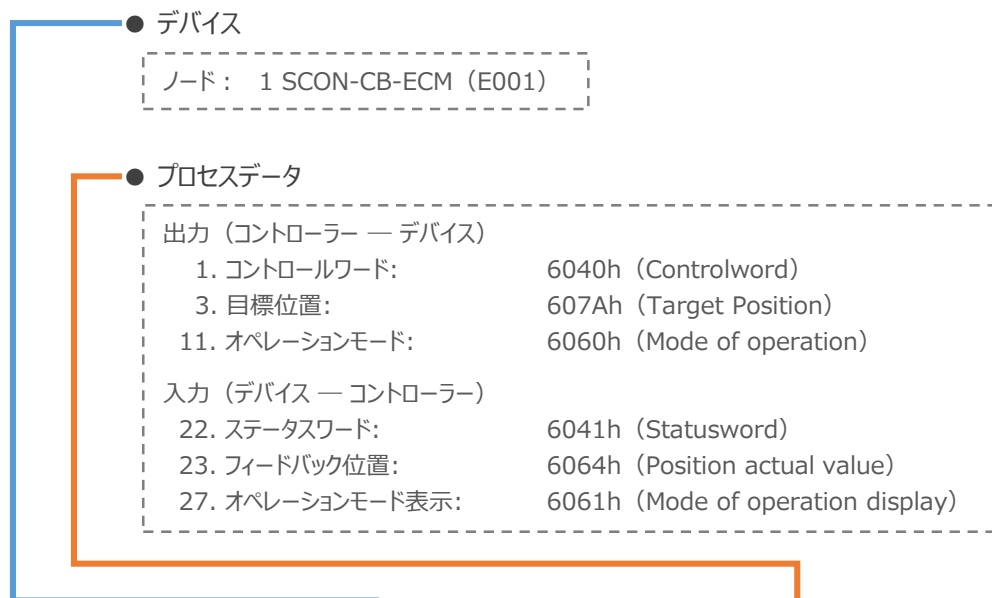
+ **出力(コントローラデバイス)** と + **入力(デバイス→コントローラ)** をクリックします。



▼ 詳細設定			
標準に戻す			
	機能名	デバイス	プロセスデータ
	出力(コントローラデバイス)		
!	★ 1. コントロールワード	< 割付なし >	< 割付なし >
!	★ 3. 目標位置	< 割付なし >	< 割付なし >
	5. 目標速度	< 割付なし >	< 割付なし >
	7. 目標トルク	< 割付なし >	< 割付なし >
	9. 最大プロフィール速度	< 割付なし >	< 割付なし >
	11. オペレーションモード	< 割付なし >	< 割付なし >
	15. 正転側トルク制限	< 割付なし >	< 割付なし >
	16. 逆転側トルク制限	< 割付なし >	< 割付なし >
	21. ラッチ機能	< 割付なし >	< 割付なし >
	44. エンコーダ入力スレップソフトスイッチ	< 割付なし >	< 割付なし >
	入力(デバイス→コントローラ)		
!	★ 22. ステータスワード	< 割付なし >	< 割付なし >
!	★ 23. フィードバック位置	< 割付なし >	< 割付なし >
	24. フィードバック速度	< 割付なし >	< 割付なし >
	25. フィードバックトルク	< 割付なし >	< 割付なし >
	27. オペレーションモード表示	< 割付なし >	< 割付なし >
	40. ラッチステータス	< 割付なし >	< 割付なし >
	41. ラッチ位置1	< 割付なし >	< 割付なし >
	42. ラッチ位置2	< 割付なし >	< 割付なし >
	43. エラーコード	< 割付なし >	< 割付なし >
	45. エンコーダ入力スレップステータス	< 割付なし >	< 割付なし >
	46. csp用参照位置	< 割付なし >	< 割付なし >
	+ デジタル入力		

! MC機能モジュールの機能とプロセスデータの組み合わせを変更しています。
 変更する場合は、組み合わせが意図したとおり動作するか確認してください。
 組み合わせが不正な場合は、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。

- ⑦ 割付けるオブジェクトを各欄（“デバイス”、“プロセスデータ”）のプルダウンリストから選択します。事例では、次のように割付けを行います。



▼ 詳細設定

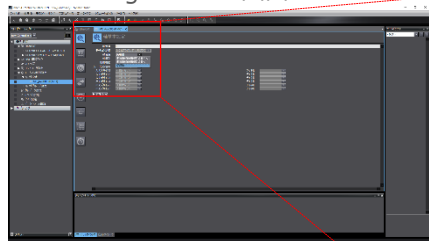
標準に戻す

機能名	デバイス	プロセスデータ
- 出力(コントローラー-デバイス)		
★ 1. コントロールワード	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	6040h-00.0(Receive PDO Mapping_Controlword_6040_00)
★ 3. 目標位置	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	607Ah-00.0(Receive PDO Mapping_Target Position_607A_00)
5. 目標速度	<割付なし>	<割付なし>
7. 目標トルク	<割付なし>	<割付なし>
9. 最大プロファイル速度	<割付なし>	<割付なし>
11. オペレーションモード	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	6060h-00.0(Receive PDO Mapping_Mode of operation_6060_00)
15. 正転側トルク制限	<割付なし>	<割付なし>
16. 逆転側トルク制限	<割付なし>	<割付なし>
21. ラッチ機能	<割付なし>	<割付なし>
44. エンコーダ入力スレープソフトスイッチ	<割付なし>	<割付なし>
- 入力(デバイス-コントローラ)		
★ 22. ステータスワード	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	6041h-00.0(Transmit PDO Mapping_Statusword_6041_00)
★ 23. フィードバック位置	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	6064h-00.0(Transmit PDO Mapping_Position actual value_6064_00)
24. フィードバック速度	<割付なし>	<割付なし>
25. フィードバックトルク	<割付なし>	<割付なし>
27. オペレーションモード表示	ノード: 1 SCON-CB-ECM(E001)	6061h-00.0(Transmit PDO Mapping_Mode of operation display_6061_00)
40. ラッチステータス	<割付なし>	<割付なし>

3 単位変換設定

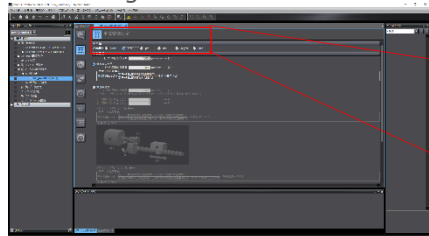
- ① “単位変換設定” をクリックします。


“MC-Configuration” 画面



- ② “単位” の設定をします。使用する単位をクリックします。

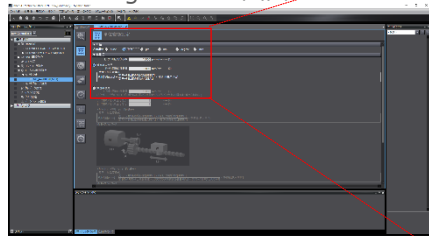
“MC-Configuration” 画面



 事例では、“mm”を選択します。

- ③ “移動量” の設定をします。

“MC-Configuration” 画面



事例では、

- ・ モーター1回転のパルス数： 16384 pulse/rev
- ・ モーター1回転の移動量： 30 mm/rev (ボールネジリード)

を選択します。



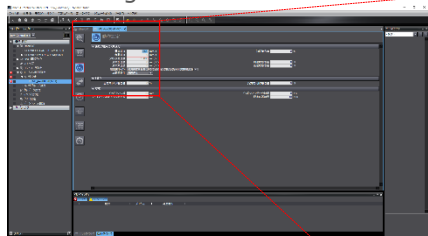
注意

“モーター1回転のパルス数”、“モーター1回転の移動量”はアクチュエーター毎に異なります。設定を行う場合は、接続する各アクチュエーターの取扱説明書をご確認ください。

4 動作設定

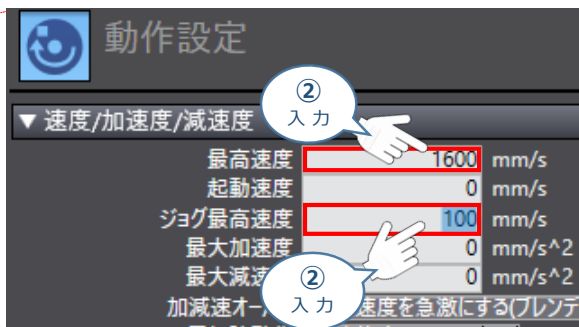
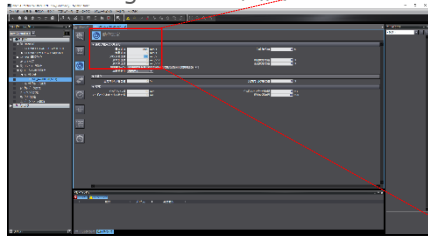
- ① “動作設定” をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ② “移動量” の設定をします。

“MC-Configuration” 画面



事例では、
 ・最高速度： 1600 mm/s
 ・ジョグ最高速度： 100 mm/s
 を選択します。



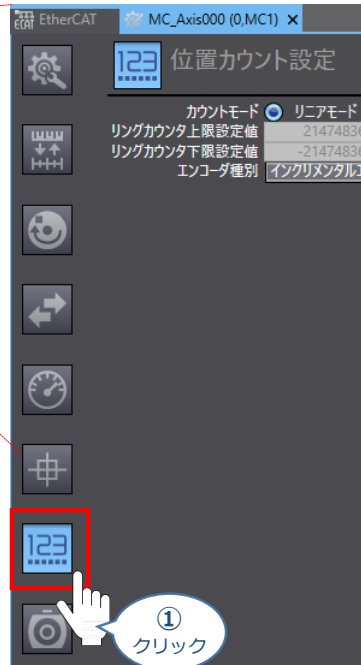
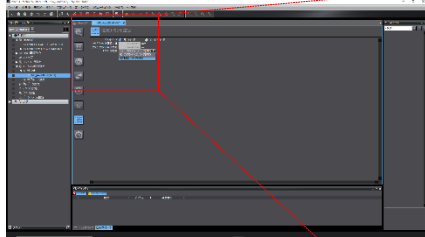
注意

“最高速度” はアクチュエーター毎に異なります。
 設定を行う場合は、接続する各アクチュエーターの取扱説明書をご確認ください。

5 位置カウント設定

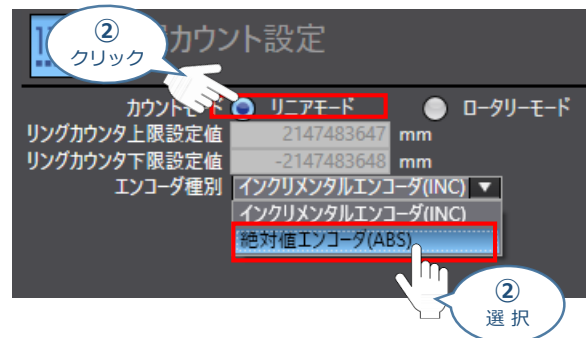
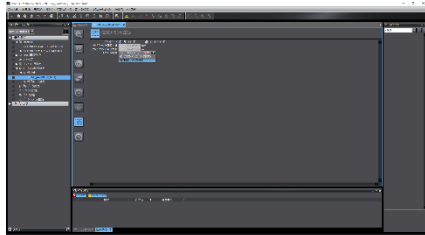
- ①  “位置カウント設定” をクリックします。

“MC-Configuration” 画面



- ② カウントモードについて “リニアモード” をクリックし、“エンコーダー種別” 欄のプルダウンリストから **絶対値エンコーダ(ABS)** を選択します。

“MC-Configuration” 画面



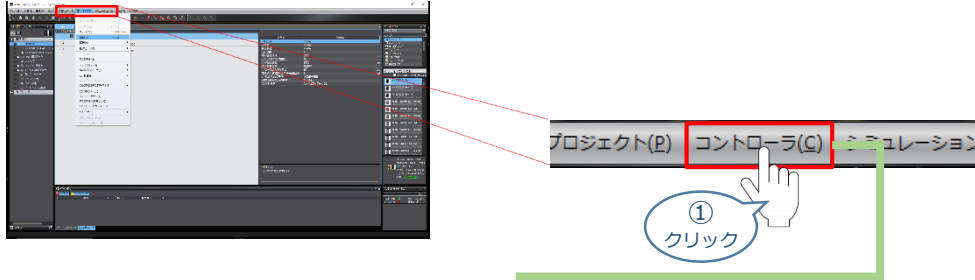
注意

“接続軸がインクリメンタルエンコーダであっても、“絶対値エンコーダ-ABS” を選択してください。

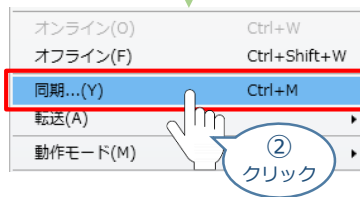
PLC へのデータ書込み

- ① “Auto Connect Project” 画面のメニューバーから **コントローラ(C)** をクリックします。

“Auto Connect Project” 画面

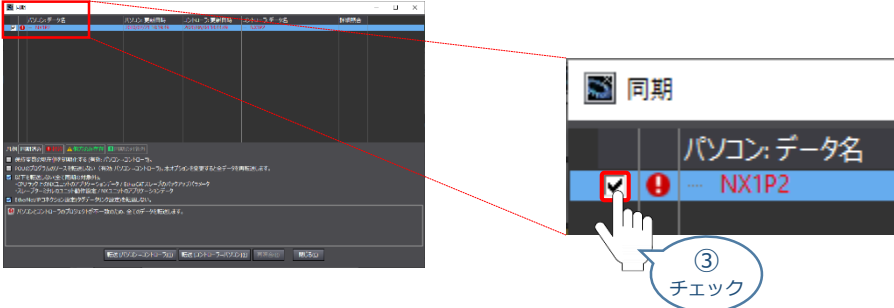


- ② **同期...(Y)** をクリックします。



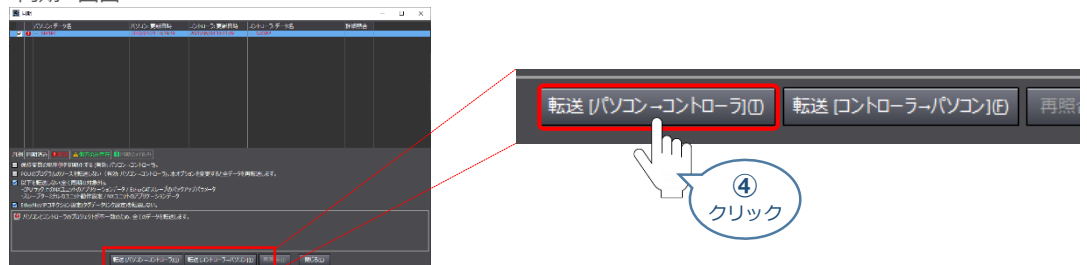
- ③ “同期” 画面が表示されますので、転送したいデータ（この事例ではNX1P2）にチェックをします。

“同期” 画面



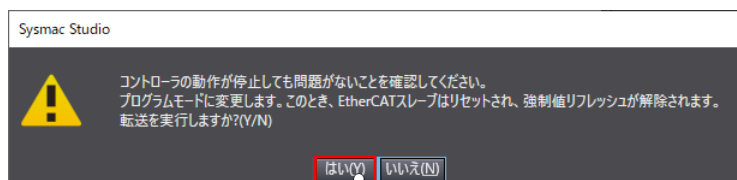
- ④ **転送 [パソコン-コントローラ]** をクリックします。

“同期” 画面



- ⑤ “転送実行確認”画面が表示されますので、モーションコントローラーの動作が停止しても問題ないことを確認し、**はい(Y)** をクリックします。

“転送実行確認”画面



- ⑥ “同期中”画面が表示されますのでそのまま待ちます。

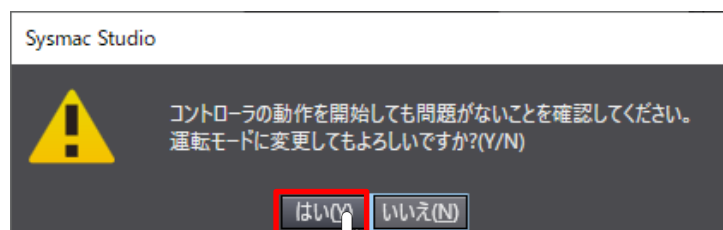
“同期中”画面



- ⑦ “運転モードに変更”の確認画面が出ます。

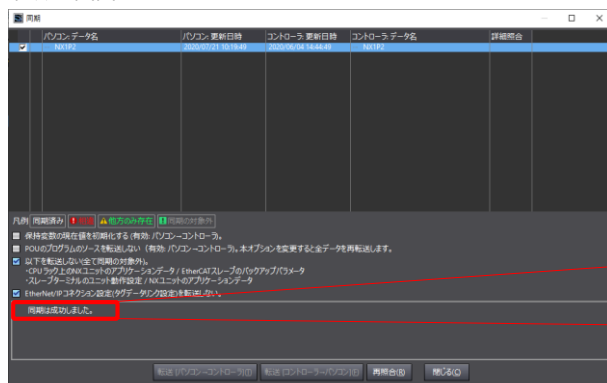
モーションコントローラーが動作開始しても問題ないことを確認し、**はい(Y)** をクリックします。

“運転モードに変更確認”画面



- ⑧ “同期” 画面内に『同期は成功しました』が表示されます。

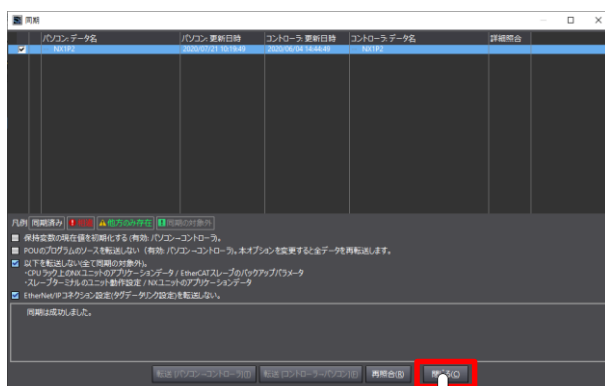
“同期” 画面



同期は成功しました。

- ⑨ “同期” の **閉じる** をクリックします。

“同期” 画面



注意

同期が失敗した場合は、配線を確認のうえ、本項の④から再実行をお願いします。

これで通信設定、モーション制御を行うための設定は終了です。

4 ネットワークの通信状態確認

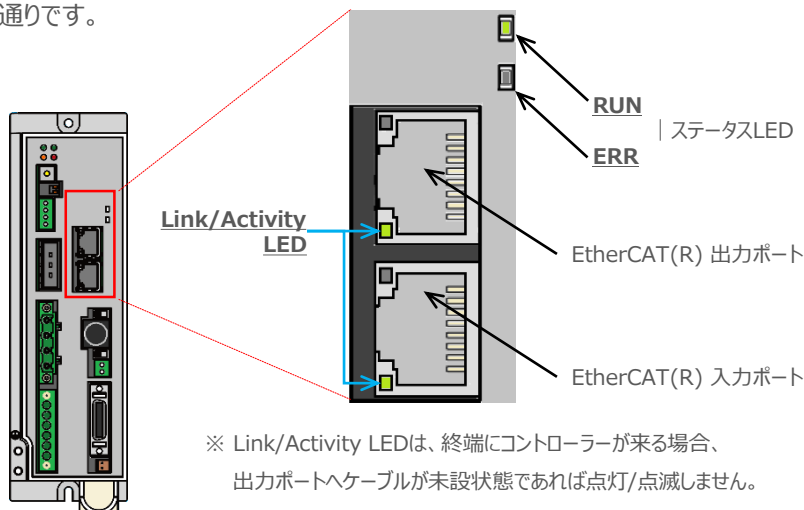
EtherCATマスターユニットとSCONの通信確認をします。

1 SCON 通信状態確認

3つのLED (RUN, ERR, Link/Activity) の状態を見て通信しているかを判断します。

正常時のLED 状態は以下の通りです。

- RUN : 緑点灯
- ERR : 消灯
- LINK/ACT : 緑点灯



LEDの表示状態

名称	色	表示状態	説明
RUN	—	×	初期化状態 (EtherCAT(R)通信“INIT”状態) または電源オフ
	■ 緑	●	正常運転状態 (EtherCAT(R)通信 “OPERATION” 状態)
	■ 緑	★	(EtherCAT(R)通信 “PRE-OPERATION”状態)
	■ 緑	★	(EtherCAT(R)通信 “SAFE-OPERATION”状態)
ERR	■ 橙	●	通信部品 (モジュール) 異常
	■ 橙	★	構成情報 (設定) 異常 (マスターから受け取った情報が設定できない)
	■ 橙	★	通信部回路異常 (ウォッチドッグタイマー・タイムアウト)
Link/ Activity	—	×	リンク状態未検出、または電源オフ
	■ 緑	●	リンク中 (回線混雑なし)
	■ 緑	★	リンク中 (回線混雑発生中)

○ : 点灯、 × : 消灯、 ☆ 点滅 () 内は点滅周期

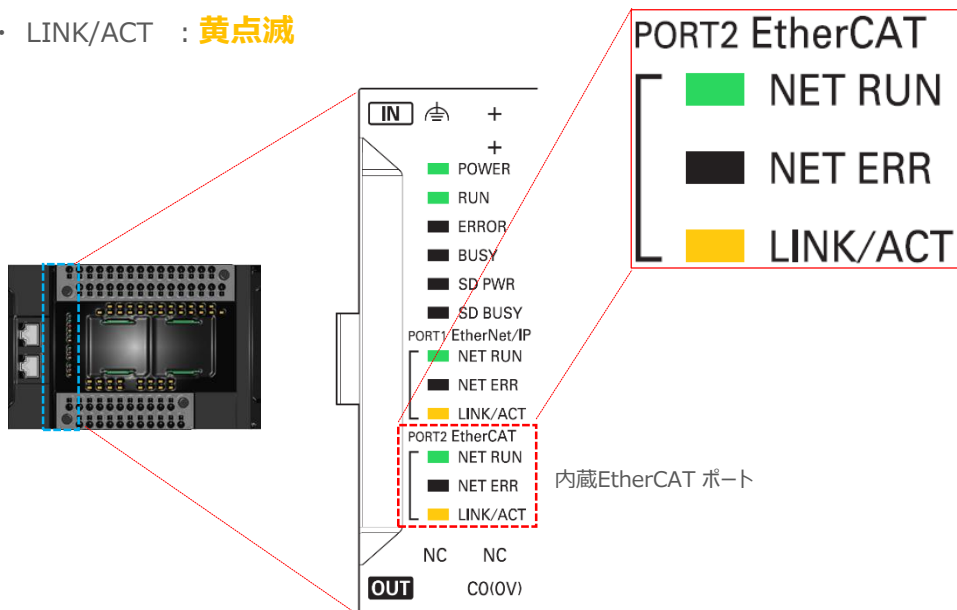
2

PLCの通信状態確認

モーションコントローラーの前面にある 3つの LED（NET RUN, NET ERR, Link/ACT）の状態を確認し、通信しているかを判断します。

正常時のLED 状態は以下の通りです。

- NET RUN : 緑点灯
- NET ERR : 消灯
- LINK/ACT : 黄点滅



LEDの表示状態

ラベル	色	点灯状態	説明
NET RUN	■ 緑	点灯	EtherCAT 通信中 ・ I/Oデータの入出力が動作
		点滅	EtherCAT 通信確立中 下記のどちらかの状態であることを示す ・ メッセージ通信のみが作動 ・ メッセージ通信と I/Oデータの入力のみが作動
		消灯	EtherCAT 通信停止中 ・ 電源OFF状態、またはリセット状態 ・ MACアドレス異常、通信コントローラー故障等が発生中
NET ERR	■ 赤	点灯	ハードウェア異常、例外処理などの復帰不可な異常が発生
		点滅	復帰可能な異常が発生中
		消灯	エラーなし
Link/ACT	■ 黄	点灯	リンク確立
		点滅	リンク確立後、データ送受信時 データ送受信中のたびに点滅
		消灯	リンク未確立

STEP 3

動作させる

- 1. IA-OSから動作させる p69
- 2. PLCから動作させる p78

1 IA-OSから動作させる（アクチュエーター）

1

IA-OSの接続

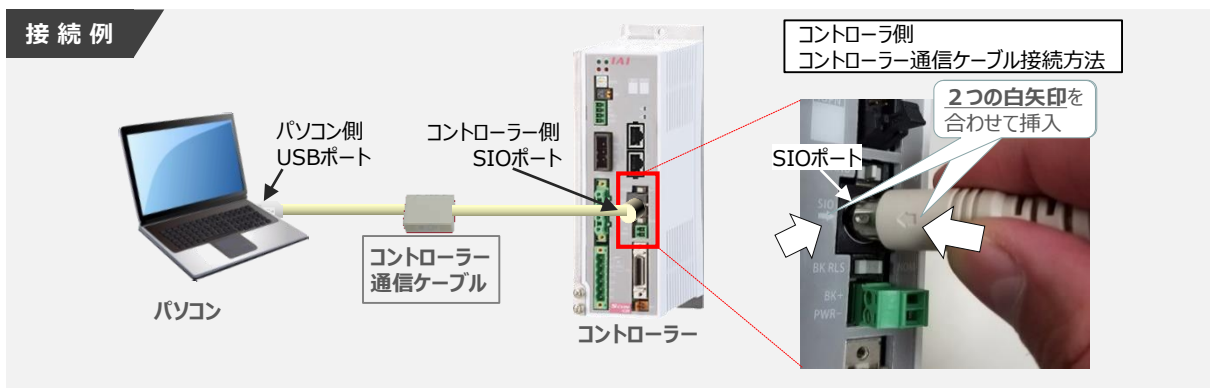
用意する物

コントローラ／アクチュエーター／パソコン
通信ケーブル／モーターエンコーダーケーブル



以下の手順から、アクチュエーターの動作を行います。動作をはじめる前に、アクチュエーター可動範囲内に干渉物がないか十分に確認してください。

- ① コントローラ通信ケーブルを下記接続図のように接続します。

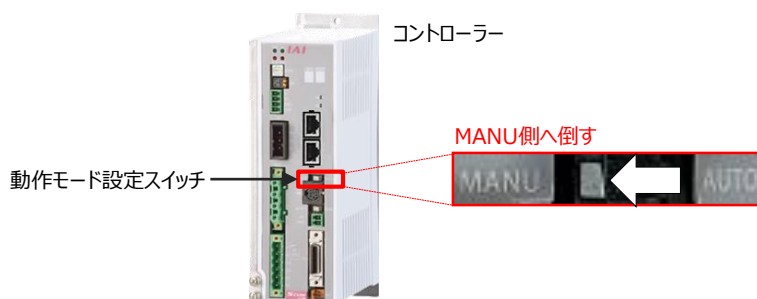


コントローラ『SIO』ポートにコントローラ通信ケーブルを接続する際は、上記赤枠内の通り2つの白印を合わせた上、挿入してください。行わない場合コネクタを破損させる原因になります。

- ② コントローラ通信ケーブル接続後、コントローラ電源コネクタ部に電源（AC100／200V）を投入します。




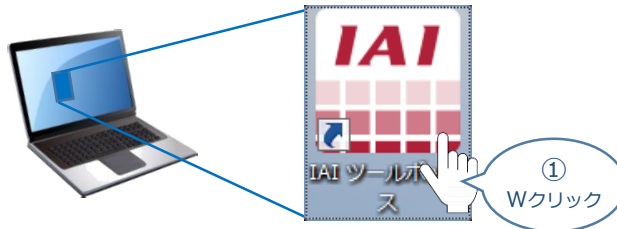
- ③ コントローラ前面パネルの動作モード設定スイッチを『MANU』側に倒します。



2 IA-OSの起動と通信接続

- ① 『IA-OS』を起動するにはまず、『IAI ツールボックス』を立ち上げます。

アイコン  をダブルクリックし、ソフトウェアを起動します。



- ② “IAI ツールボックス”画面が立ち上がります。

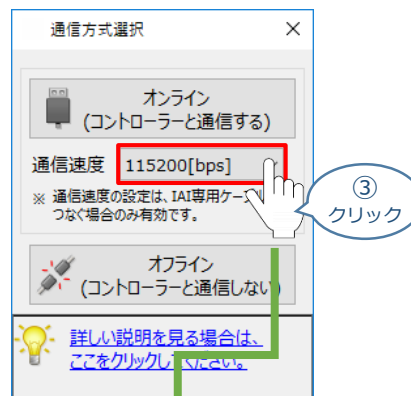
“IAI ツールボックス”画面の『IA-OS』のアイコン  をクリックします。

“IAI ツールボックス”画面



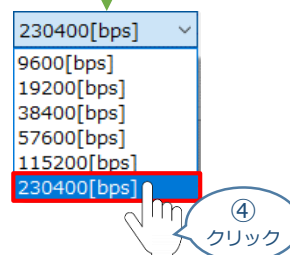
- ③ “通信方式選択”画面が表示されますので、“通信速度”欄をクリックします。

“通信方式選択”画面



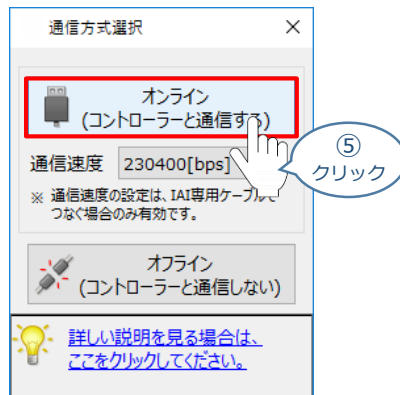
- ④ 通信速度を選択、クリックします。

※ 事例では、“230400[bps]”に設定をします。



- ⑤ “通信方式選択”画面の  オンライン (コントローラと通信する) をクリックします。

“通信方式選択”画面



- ⑥ “通信ポート選択”画面が表示されます。

“通信ポート一覧”の接続するコントローラのCOM番号を選択し、 通信開始 をクリックします。

“通信ポート選択”画面

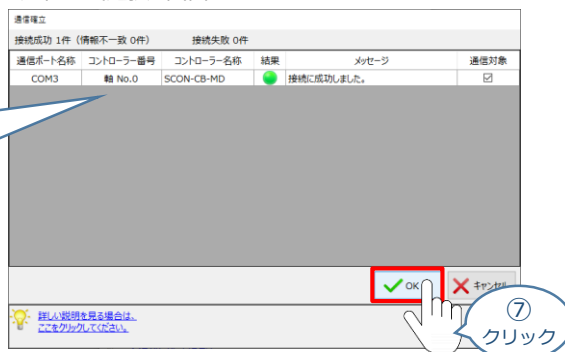


注意

“通信ポート選択”画面にCOM番号が表示されない場合は、通信ができていない状態です。通信できていない場合は、コントローラに接続している通信ケーブルの挿入具合や断線していないかをご確認ください。

- ⑦ “通信確立”画面の  OK をクリックします。

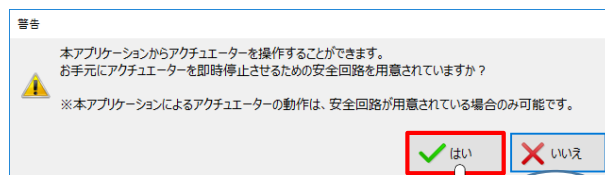
“通信方式選択”画面



“通信確立”画面には⑥で選択した COM No.に接続しているコントローラもしくはドライバーが表示されます。

- ⑧ “警告” 画面の  はい をクリックします。

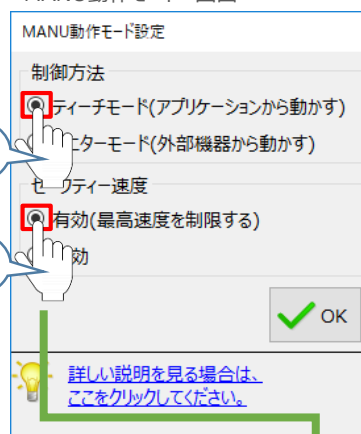
“警告” 画面



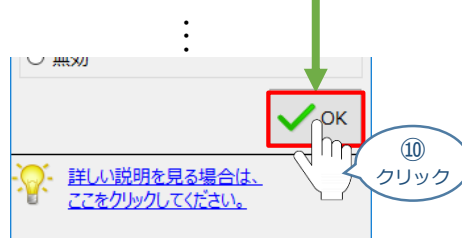
- ⑨ “MANU動作モード選択” 画面の設定をします。

事例では
“アクチュエーター制御方法”
→ 『ティーチモード(アプリケーションから動かす)』
“セーフティー速度”は
→ 『有効(最高速度を制限する)』
をそれぞれ選択します。

“MANU動作モード” 画面

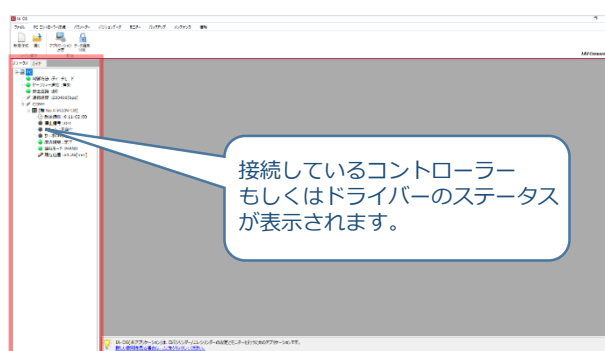


- ⑩  OK をクリックします。



- ⑪ “IA-OS メイン画面” が開きます。

“IA-OS メイン画面”



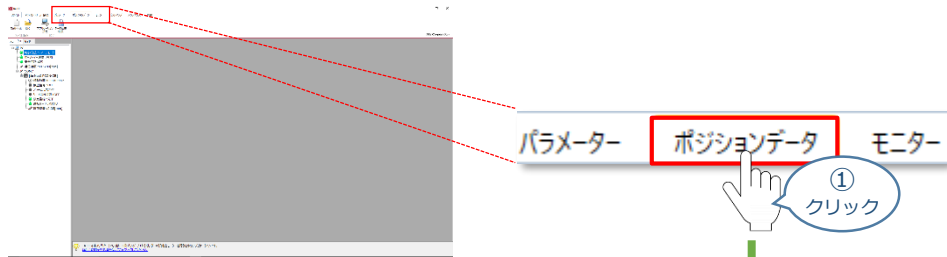
注意

IA-OS メイン画面のステータス欄に何も表示されない場合は、通信ができていない状態です。
通信できていない場合は、コントローラーに接続している通信ケーブルの挿入具合や断線していないか
をご確認ください。

3 ポジションデータ編集画面を開く

- ① メイン画面上部のタブ **ポジションデータ** をクリックします。

"IA-OS"メイン画面



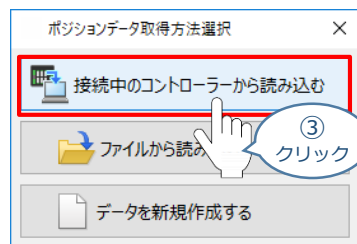
- ② **ポジションデータ編集** をクリックします。



- ③ "ポジションデータ取得方法選択"画面が表示されます。

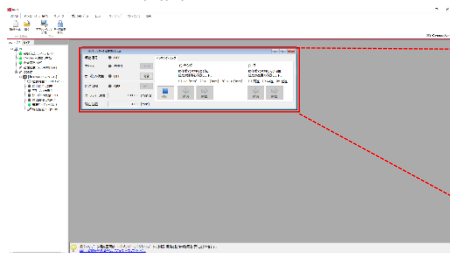
接続中のコントローラから読み込む をクリックします。

"ポジションデータ取得方法選択"画面



- ④ "ポジションデータ編集"画面が開きます。

"IA-OS"メイン画面



"ポジションデータ編集"画面

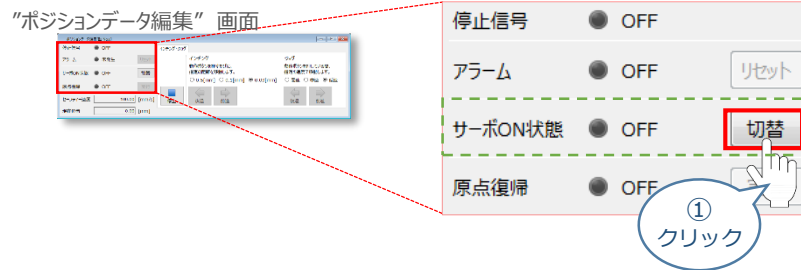


4

アクチュエーターのモーターに電源を入れる（サーボON）

サーボON/OFF切替

- ① **切替** をクリックします。



- ② アクチュエーターのモーターが、正常にサーボONすると、サーボON状態のランプ部が緑色に点灯します。

サーボON = (モーター電源ON)

サーボON状態 ● ON

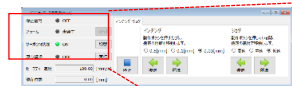
緑色点灯
サーボON！

5 アクチュエーターを原点復帰させる

原点復帰動作

- ① **実行** をクリックします。

“ポジションデータ編集”画面

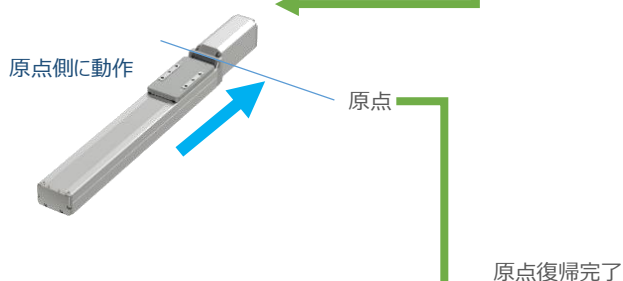


原点復帰未完了状態

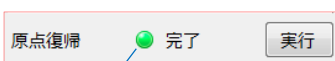


①
クリック

- ② アクチュエーターが原点復帰動作を開始します。



- ③ 正常に原点復帰完了すると、原点復帰のランプ部が緑色に点灯します。



緑色点灯

原点復帰完了

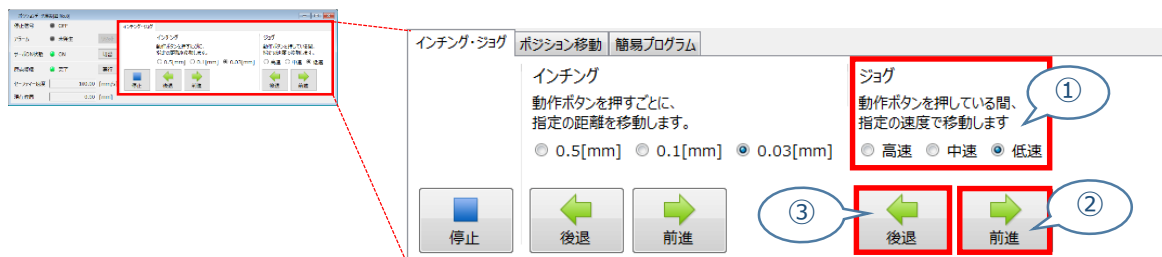


注意

原点復帰速度は変更できません。この速度を大きくすると、アクチュエーター動作部がメカエンドに当たる際の衝撃が大きくなり、長期的にアクチュエーター機構に悪影響を及ぼすもしくは原点位置の誤差量が大きくなる等の可能性があります。

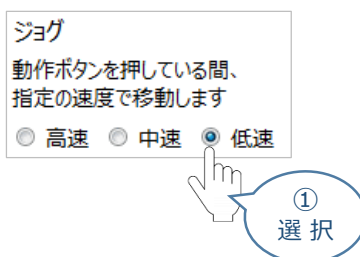
6 アクチュエーターをJOG（ジョグ）動作させる

“ポジションデータ編集”画面




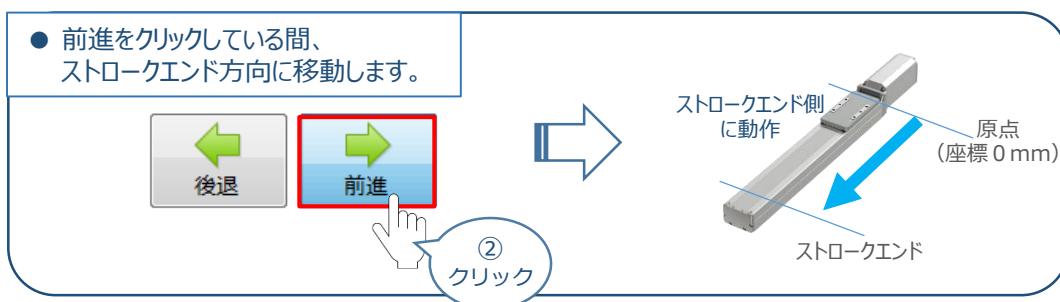
ジョグ速度変更

- ① 下図の通り、ジョグ速度は3段階で変更できます。




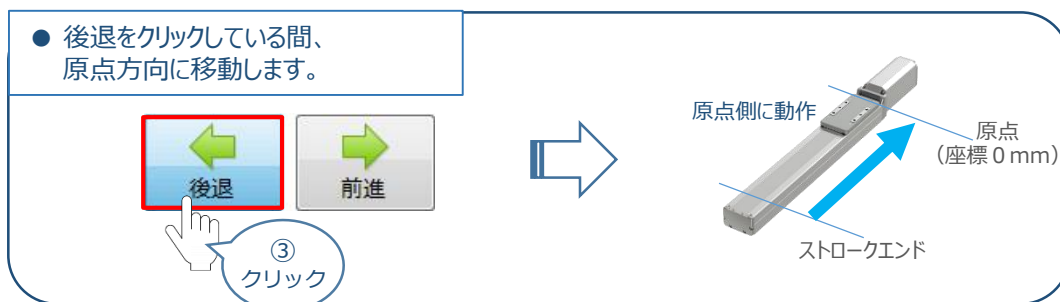
ジョグ動作（プラス方向）

- ②  をクリックすると、アクチュエーターがストロークエンド側に動作します。



ジョグ動作（マイナス方向）

- ③  をクリックすると、アクチュエーターが原点方向に動作します。



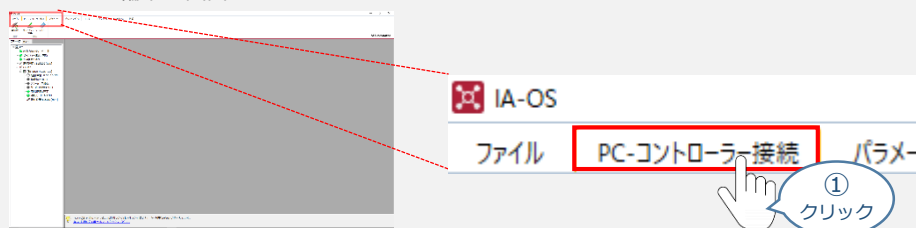
補足

試運転動作時の速度について

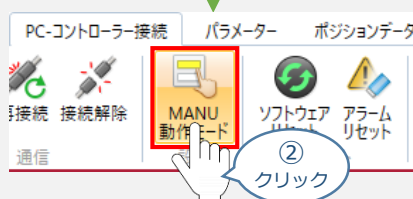
試運転を行う場合には、ステータスバーにある“セーフティー速度”機能の有効 / 無効をご確認ください。
セーフティー速度機能が有効になっている場合は、パラメーターNo.35「セーフティー速度」に設定された速度で制限がかかってしまう為、ポジションデータに設定された速度通りに動作しない可能性があります。
ポジションデータに設定された速度で試運転を行いたい場合は、以下の手順でセーフティー速度機能を無効化します。


- ① “ポジションデータ編集”画面のメニューバーにある **PC-コントローラ接続** をクリックします。

“ポジションデータ編集”画面

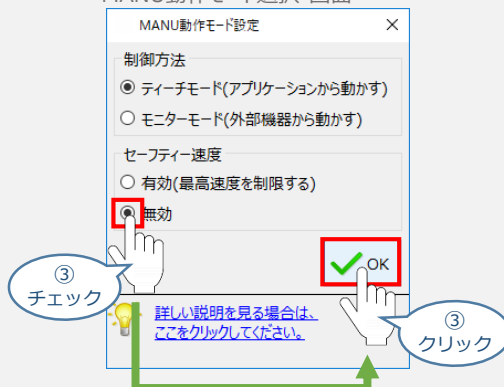


- ②  をクリックします。



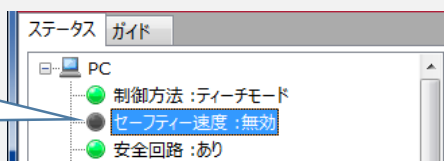
- ③ “MANU動作モード選択”画面が表示されます。
“セーフティー速度”の **無効** にチェックを入れ、 をクリックします。

“MANU動作モード選択”画面



- ④ セーフティー速度が“無効”に切り替わります。

セーフティー速度を無効に設定するとランプ部が消灯します。



2 PLCから動作させる

ラダープログラムの作成

用意する物

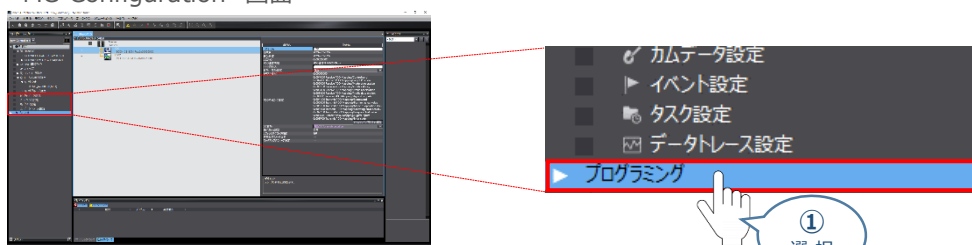
コントローラー／アクチュエーター／パソコン／通信ケーブル
モーターエンコーダケーブル／PLC

ラダープログラムを作成し、動作確認を行います。

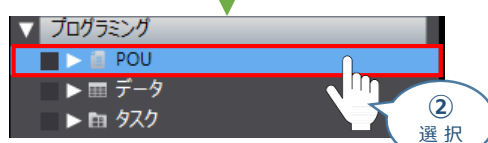
1 ラダープログラムのプロジェクト作成

- ① マルチビューエクスプローラの **プログラミング** を選択します。

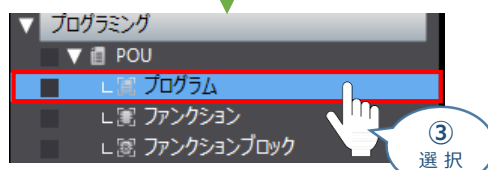
“MC-Configuration” 画面



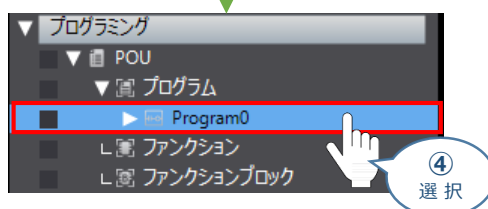
- ② **POU** を選択します。



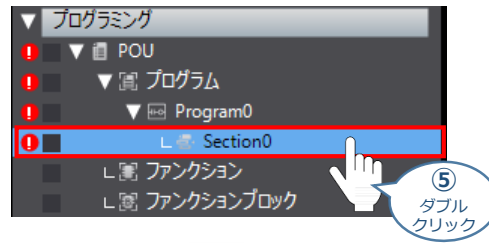
- ③ **プログラム** を選択します。



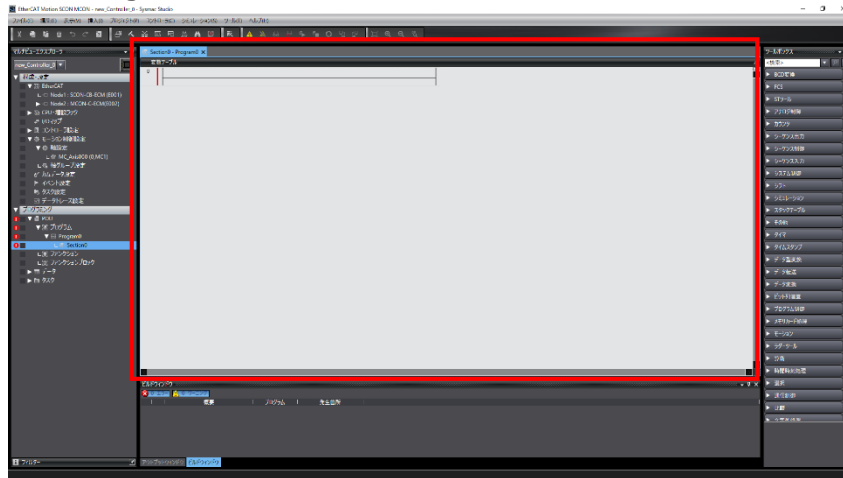
- ④ **Program0** を選択します。



- ⑤ **Section0** をダブルクリックします。
すると、“エディットウィンドウ”上にラダープログラムのプロジェクトが生成されます。



“MC-Configuration” 画面



2 ファンクションブロックのインポート



注意

オムロン社製 NJ/XJシリーズコントローラからSCONに対し原点復帰動作を行うには、専用のファンクションブロックを使用してください。

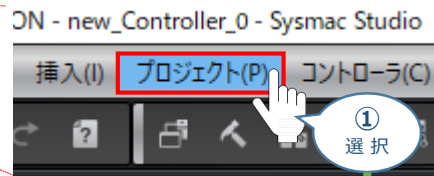
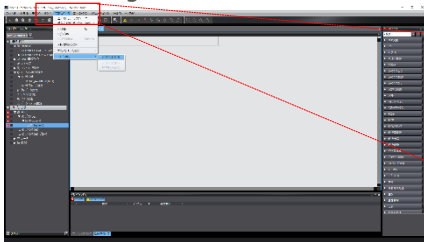
Point!



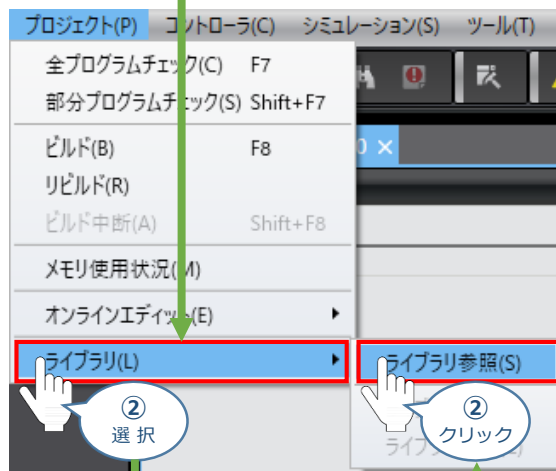
原点復帰に関するファンクションブロックは、IAIのHPからダウンロードできます。
URL <https://www.iai-robot.co.jp/download/network/>


- ① メニューバーにある **プロジェクト(P)** をクリックします。

“MC-Configuration” 画面

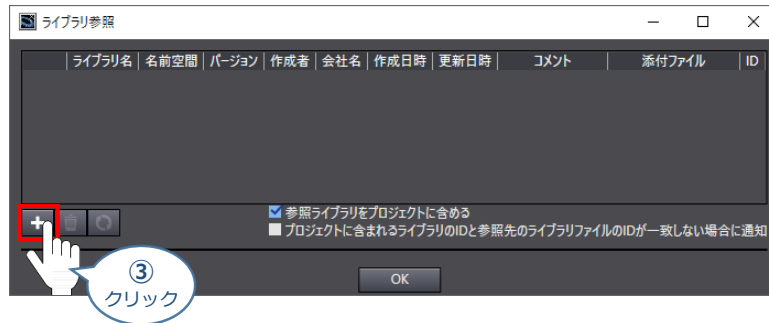




- ② **ライブラリ(L)** を選択し、**ライブラリ参照(S)** をクリックします。



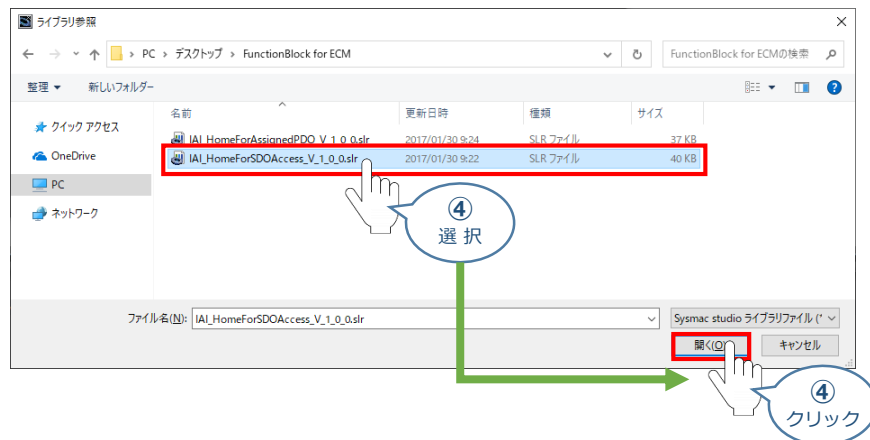
- ③ “ライブラリー参照” 画面が表示されます。  をクリックします。

“ライブラリー参照” 画面



- ④ 当社ホームページからダウンロードした、  IAI_HomeForSDOAccess_V_1_0_0.slr を選択し、  をクリックします。

“ライブラリー参照” 画面



- ⑤ インポートが完了したら、  をクリックします。

“ライブラリー参照” 画面

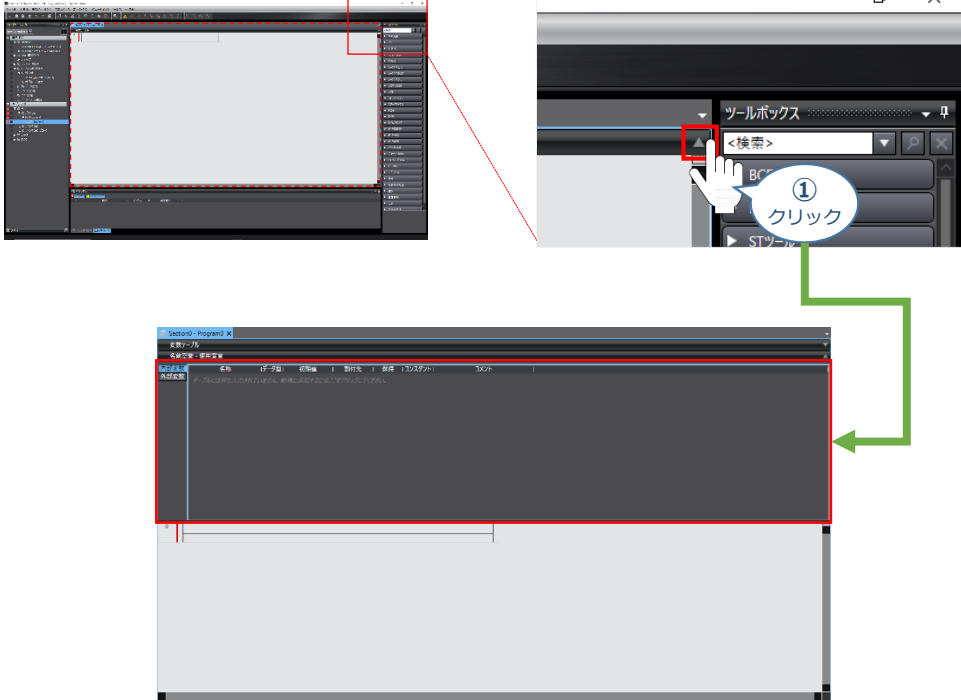


3 変数テーブルの設定（内部変数）

ラダープログラムで使用する、変数を定義します。

- ① Section0-Program0の変数テーブルにある  をクリックして、変数テーブルを表示させます。

“MC-Configuration” 画面



- ② [内部変数]の新規作成エリアに、以下のデータを入力します。

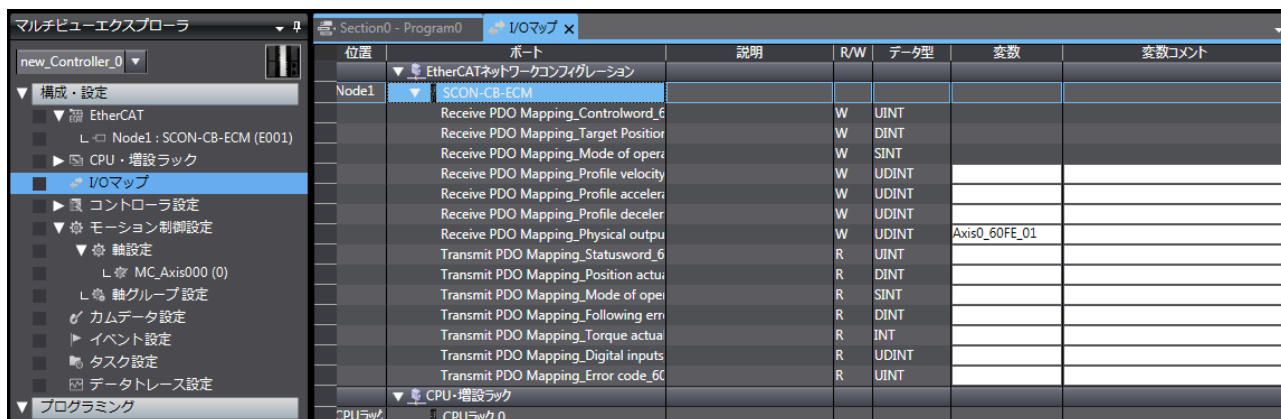
Section0 - Program0 x							
変数テーブル							
名前空間 - 使用宣言							
	名称	データ型	初期値	割付先	保持	コンスタント	
内部変数	Axis0_Power	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
外部変数	Axis0_IAI_Home	IAI_HomeForAssignedPDO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_MoveAbs2	MC_MoveAbsolute			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_MoveAbs1	MC_MoveAbsolute			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_powerOn	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_home	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_move	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_homeComp	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Axis0_moveComp	BOOL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

名称	データ型
Axis0_Power	BOOL
Axis0_IAI_Home	IAI_HomeForAssignedPDO
Axis0_MoveAbs1	MC_MoveAbsolute
Axis0_MoveAbs2	MC_MoveAbsolute
Axis0_powerOn	BOOL
Axis0_home	BOOL
Axis0_homeComp	BOOL
Axis0_moveComp	BOOL

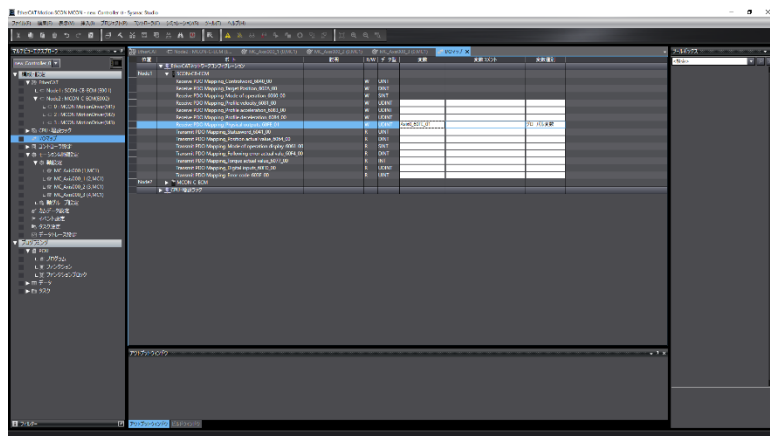
4 変数テーブルの設定（外部変数）

登録用の変数を定義します。

- ① マルチビューエクスプローラの[I/Oマップ]をダブルクリックします。



- ② SCON-CB-ECMの[▷]マークをクリックし、Receive PDOMapping_Physical outputs_60FE_01の[変数]欄に、"Axis0_60FE_01"を入力します。



- ③ Section0-Program0の変数テーブルに戻ります。[外部変数]の新規作成エリアに、以下のデータを入力します。

● Axis0_60FE_01: UDINT

5 ラダープログラムの作成

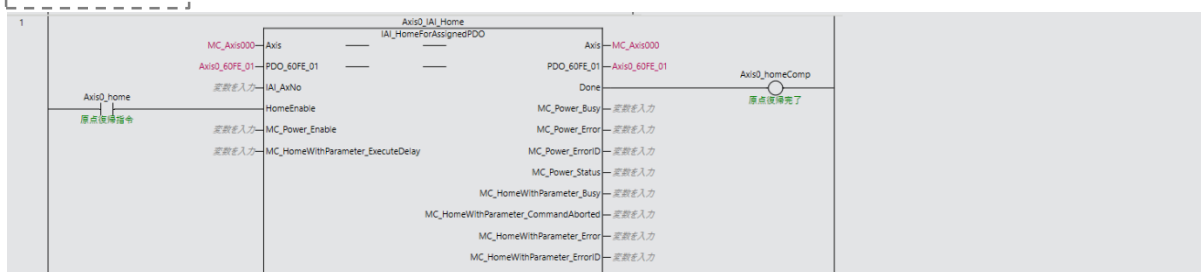
テーブルに登録した変数と、ファンクションブロックを用いて、ラダーの作成を行います。

下図で示した内容を、Sysmac Studio上で入力します。

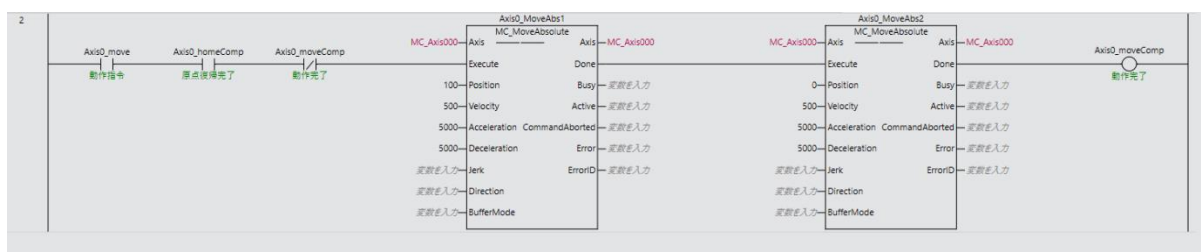
0 : サーボON Axis0_powerOn:ONでサーボONします。



1 : 原点復帰 Axis0_home:ONで原点復帰動作します。



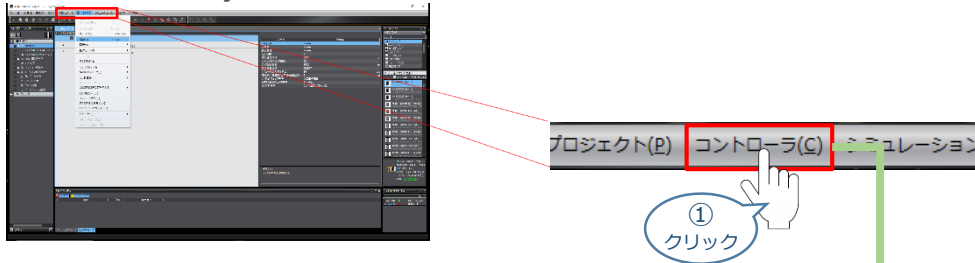
2 : 2点間往復動作 原点復帰完了後、Axis0_move:ONで、2点間移動をします。
(例では、0mm～100mmストローク間を 500mm/sで動作します。)



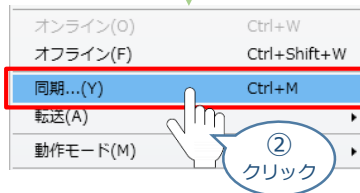
プロジェクトの書込み

- ① “Auto Connect Project” 画面のメニューバーから **コントローラ(C)** をクリックします。

“Auto Connect Project” 画面

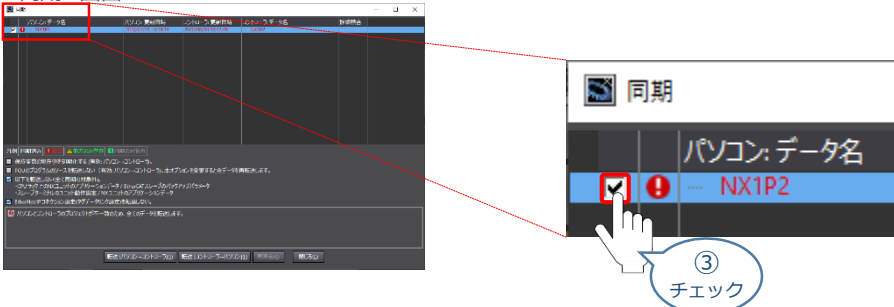


- ② **同期...(Y)** をクリックします。



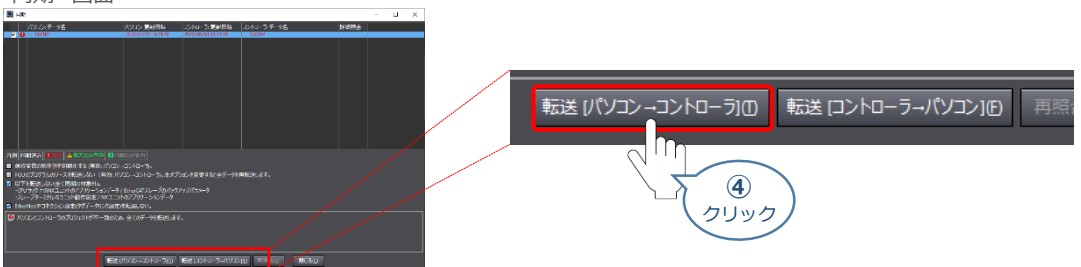
- ③ “同期” 画面が表示されますので、転送したいデータ（この事例ではNX1P2）にチェックをします。

“同期” 画面



- ④ **転送 [パソコン-コントローラ]** をクリックします。

“同期” 画面



- ⑤ “転送実行確認”画面が表示されますので、モーションコントローラーの動作が停止しても問題ないことを確認し、**はい(Y)** をクリックします。

“転送実行確認”画面



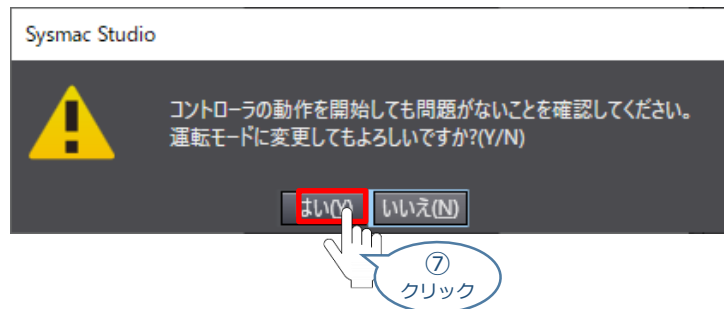
- ⑥ “同期中”画面が表示されますのでそのまま待ちます。

“同期中”画面



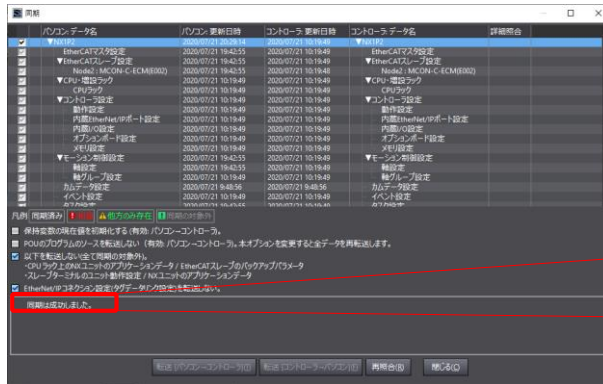
- ⑦ “運転モードに変更”の確認画面が出ます。
モーションコントローラーが動作開始しても問題ないことを確認し、**はい(Y)** をクリックします。

“運転モードに変更確認”画面

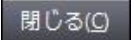


- ⑧ “同期” 画面内に『同期は成功しました』が表示されます。

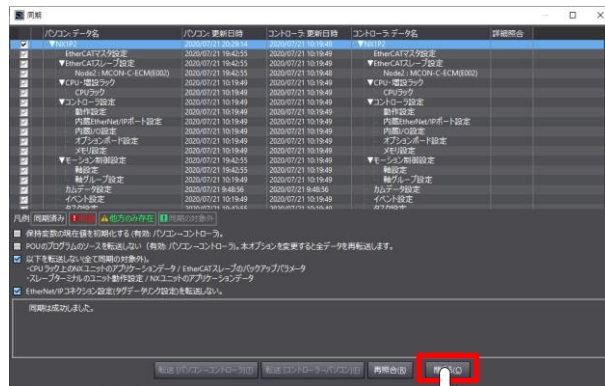
“同期” 画面



同期は成功しました。

- ⑨ “同期” の  をクリックします。

“同期” 画面

⑨
クリック

注意

同期が失敗した場合は、配線を確認のうえ、本項の①から再実行をお願いします。

作製したラダープログラムを使用して、動作確認を行ってください。



株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝3-24-7 芝エッセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島6-2-40 中之島インテス14F	TEL 06-6479-0331 FAX 06-6479-0236
名古屋支店		
名古屋営業所	〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄5-28-12 名古屋宮宿ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029 愛知県小牧市中央1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209 FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086 三重県四日市市諏訪栄町1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246 FAX 059-356-2248
豊田支店		
新豊田営業所	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115 FAX 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町1-9-2第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
盛岡営業所		
仙台営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町6-7クエ21ビル7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
新潟営業所	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-6-6イースタンビル 7F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
宇都宮営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
熊谷営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16ルーセントビル3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
茨城営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南1-312あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
多摩営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
甲府営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内2-12-1ミサトビル3 F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
長野営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-10-6ジャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
静岡営業所	〒390-0852 長野県松本市島立943 ハーモネートビル401	TEL 0263-40-3710 FAX 0263-40-3715
浜松営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
金沢営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町125 シャンソンビル浜松7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
滋賀営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒524-0033 滋賀県守山市浮気町300-21第2小島ビル2F	TEL 077-514-2777 FAX 077-514-2778
兵庫営業所	〒612-8418 京都府京都市伏見区竹田向代町12	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
岡山営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町8-34甲南アセット明石第二ビル8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
広島営業所	〒700-0973 岡山県岡山市北区下中野311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
松山営業所	〒730-0051 広島県広島市中区大手町3-1-9 鯉城広島サンケイビル 5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
福岡営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味4-9-22フォレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
大分出張所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-13-21エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
熊本営業所	〒870-0823 大分県大分市東大道1-11-1タンネンパウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
	〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター“エイト”

安心とは**24時間対応**のことです



0800-888-0088

FAX.0800-888-0099

《受付時間》 月～金 24時間(月 7:00AM～金 翌朝7:00AM)
土、日、祝日 8:00AM～5:00PM (年末年始を除く)

(*上記フリーダイヤルがつかない場合は、こちらをご利用ください(通話料無料))
TEL.0120-119-480 FAX.0120-119-486

ホームページアドレス www.iai-robot.co.jp