

PCON-CA/CFA/CB/CGB/CFB/CGFB コントローラー
ACON-CA/CB/CGB コントローラー
DCON-CA/CB/CGB コントローラー

クイックスタートガイド

EtherCAT[®] 仕様

第1版



PCON-
CA/CB/CGB

PCON-
CFA/CFB/CGFB

ACON-
CA/CB/CGB

DCON-
CA/CB/CGB

STEP 1 配線する

p 5

1. コントローラーの配線 p 6
2. アクチュエーターの配線 p 8
3. EtherCAT の配線 p 9

STEP 2 初期設定をする

p10

1. IA-OSの設定 p11
2. コントローラーの設定 p25
3. PLCのEtherCAT設定 p38
4. EtherCAT通信状態確認 p53

STEP 3 動作させる (アクチュエーター基本動作)

p55

1. IA-OSから動作させる p56
2. PLCから動作させる p70

はじめに

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

取扱いの詳細内容に関しては、別途弊社コントローラの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】

PCON-CA/CFA/CB/CGB/CFB/CGFB コントローラ
 ACON-CA/CB/CGB コントローラ
 DCON-CA/CB/CGB コントローラ



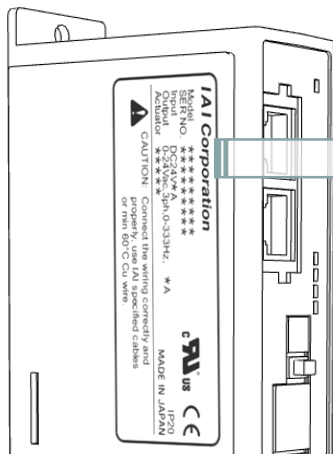
注意

本書では、EtherCAT仕様のコントローラPCON/ACON/DCONシリーズに共通した内容についてRCP6シリーズアクチュエーター+PCON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を用いて説明します。

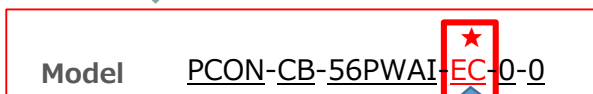
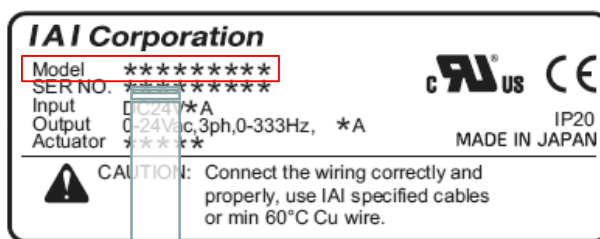
お手元のPCON/ACON/DCONがEtherCAT仕様であることを確認します。

コントローラ本体左側面部分に貼付けられた製番シール“Model”部分にコントローラ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“EC”（EtherCAT仕様）であるか確認してください。

コントローラ本体



製番シール



“EC”（EtherCAT仕様）であるか確認



必要な機器の確認

以下の機器を用意してください。

- **EtherCAT仕様 P/A/DCONコントローラ**（型式例：PCON-CA/CFA/CB/CFB） 数量1 _____



● **電源コネクタ**
数量1
型式：FMC1.5/8-ST-3.5

※コントローラに付属

- **アクチュエーター**（型式例：RCP6-**-***） 数量1 _____



● **モーターエンコーダケーブル**
数量1
型式例：CB-CAN-MPA***

※アクチュエーターに付属

● その他周辺機器

- **DC24V電源**
数量1
型式：PSA-24*



- **通信用コネクタ**
数量：2（ユニットごと）
型式：0221-2403



- **ティーチングボックス**
型式：TB-02/03-*



- **パソコン専用ティーチングソフト IA-OS**

型式：RCB-CV-USB



型式：

型式：

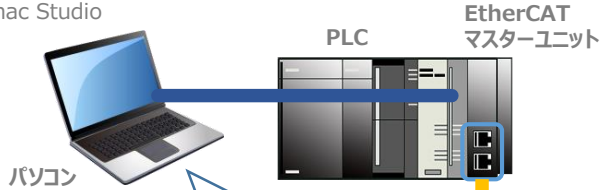
CB-SEL-USB030 CB-RCA-SIO050

どちらか一方

※ティーチングボックスとIA-OSはどちらか一方が必要

接続図から探す

オムロン製PLCソフトウェア
Sysmac Studio



- ⑥ PLCのEtherCAT設定 → P38
- ⑨ PLCから動作させる → p70

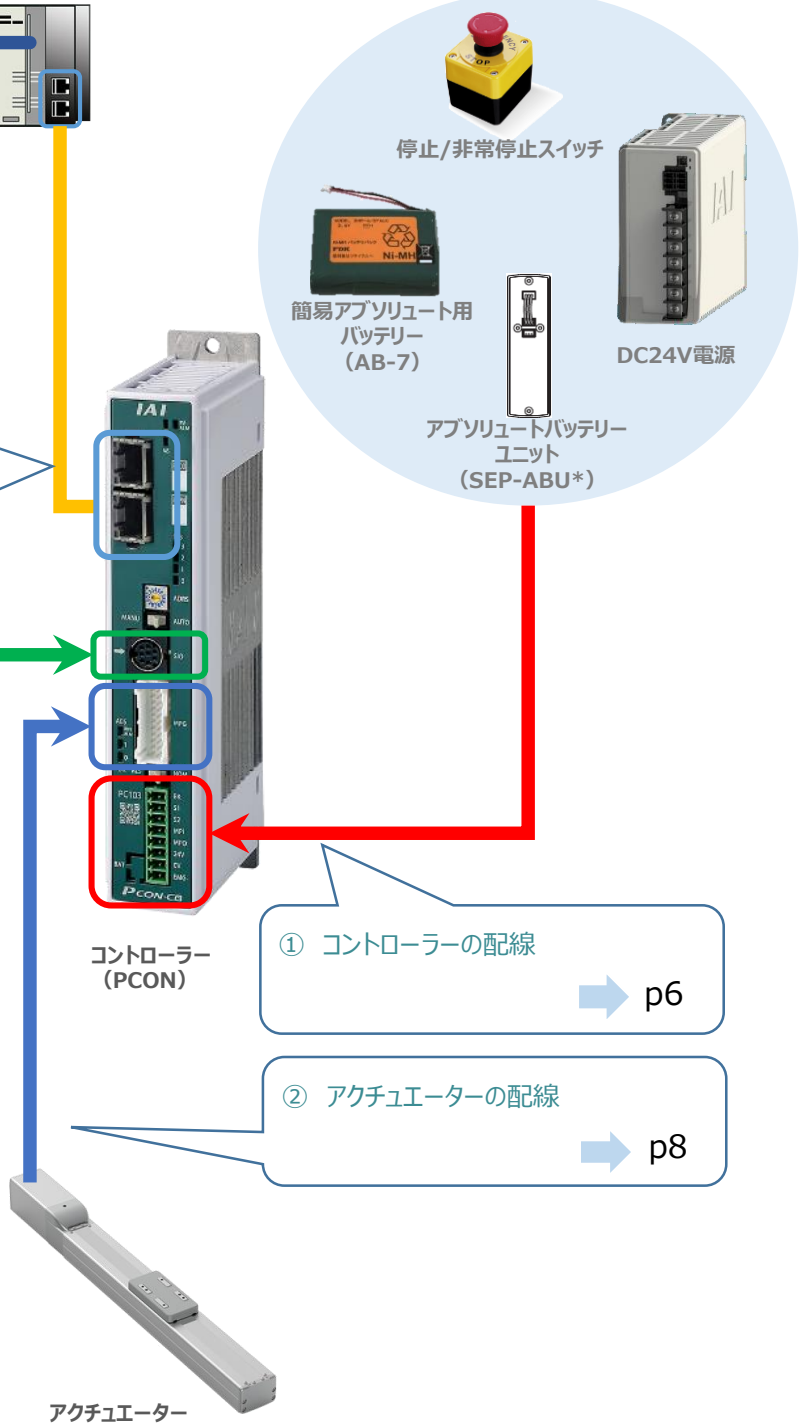
- ③ EtherCATの配線 → p9
- ⑦ EtherCAT通信状態確認 → p53

パソコン

パソコン専用ティーチングソフト
IA-OS

- ④ IA-OSの設定 → p11
- ⑤ コントローラーの設定 → p25
- ⑧ IA-OSから
(アクチュエーターを) 動作させる → p56

EtherCAT
マスターユニット



停止/非常停止スイッチ

簡易アbsolute用
バッテリー
(AB-7)

DC24V電源

アbsoluteバッテリー
ユニット
(SEP-ABU*)

コントローラー
(PCON)

アクチュエーター

- ① コントローラーの配線 → p6

- ② アクチュエーターの配線 → p8

STEP 1

配線する

- 1. コントローラーの配線 p6
- 2. アクチュエーターの配線 p8
- 3. EtherCATの配線 p9

1 コントローラーの配線

用意する物

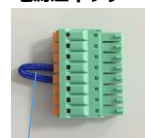
コントローラー／電源コネクター／電線

電源コネクターの配線

コントローラーに電源を供給するため、電源コネクターの取付けと各端子へ配線します。
右図と下記接続例を見ながら、1～5の作業を行います。

- 1 電源コネクターの“MPI”端子と“MPO”端子が短絡されていることを確認し、コネクターをコントローラー本体に挿入します。
- 2 電源コネクター“S1”端子と DC 24 V電源の +24 V端子を接続します。
- 3 電源コネクター“S2”端子と “EMG-” 端子を接続（短絡）します。
- 4 電源コネクター“24V”端子と DC 24 V電源の +24 V端子を接続します。
- 5 電源コネクター“0V”端子と DC 24V電源の 0V端子を接続します。

電源コネクター



接続

1

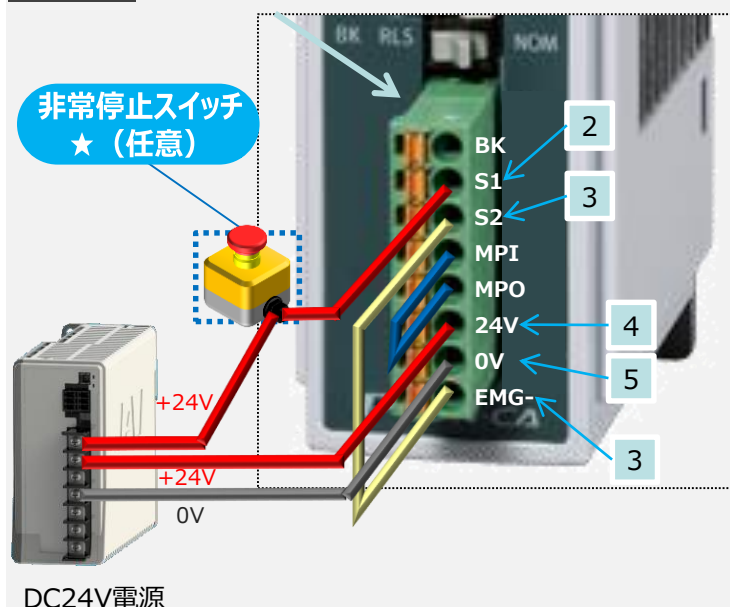
PCON



※“MPI”と“MPO”端子は
出荷時に短絡済みです。

接続例

電源コネクター



電源コネクターへの配線方法

- ① 各配線径は、次頁補足を参照ください。
- ② 配線のストリップ長さは10mmとします。
- ③ 橙色の突起部にマイナスドライバーを押し込んだまま電線を端子口の奥まで挿入します。
- ④ 突起部からドライバーを放します。



注意

外部に非常停止スイッチを設ける場合は、青点線枠の箇所にドライ接点（b接）を追加してください（DC24V、10mA以下）。S1端子への+24V供給を断つことで非常停止状態となります。



注意

上記は、コントローラー前面パネル“SIO”端子に接続した弊社ティーチングツール停止スイッチ（非常停止スイッチ）や電源コネクター配線★印部に配線した場合の非常停止スイッチによって、アクチュエーターを停止（非常停止）させる事ができる配線の一例を記載しています。安全カテゴリーなどに対応した非常停止回路を構築する場合には、別途配線・ユニットなどが必要です。

電線の線径

電源コネクタに配線する電線は下記適合電線を使用します。



電源コネクタ

信号名	内 容	適合電線 線径
BK	ブレーキリリース電源入力 (DC24V±10% 150mA)	KIV0.5mm ² (AWG20)
S1	ティーチングボックス 非常停止押しボタン信号	
S2		
MPI	モーター駆動電源ライン	KIV1.25mm ² (AWG16)
MPO		
24V		
0V	電源入力 (DC24V±10%)	
EMG-	非常停止ステータス信号入力	KIV0.5mm ² (AWG20)



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。
その結果、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。
また、適合電線径よりも細い電線を使用したり、配線距離が長い場合、電圧降下によるエラーや、
アクチュエーターの能力低下が発生する可能性があります。



参照

コントローラー型式と接続するアクチュエーター型式により、コントローラーの消費電流は異なります。
詳細は“消費電流”で用語検索（PCソフト/ホームページ）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／
モーターエンコーダーケーブル

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、コントローラーとアクチュエーターの組み合わせが一致しているかどうか必ず確認してください。

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:RCP6-SA6C-WA-42P-20-600-P3-*

S/N:A80000000 DATE:31/01/2018

INPUT:DC24V MADE IN JAPAN IAI Corporation CE

一致

コントローラー製番シール“Actuator”部記載の型式

IAI Corporation

Model *****

SER NO. *****

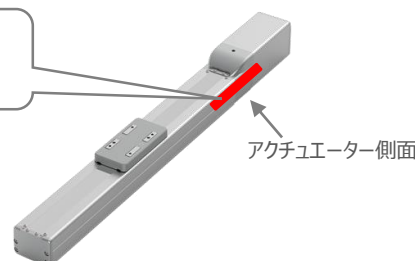
Input DC24V*A

Output 0.24Vac 3ph 0.333Hz, *A

Actuator *****

MADE IN JAPAN IP20

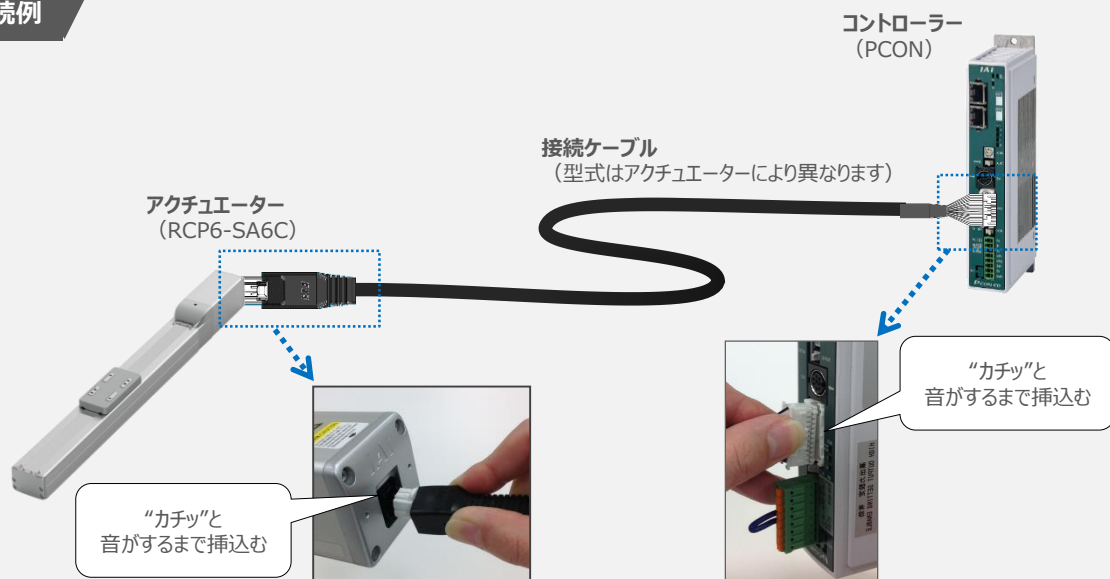
CAUTION: Connect the wiring correctly and properly, use IAI specified cables or min 60°C Cu wire.



モーター・エンコーダーケーブルの接続

モーターエンコーダーケーブルを使用して、アクチュエーターと接続します。
コネクタは、カチッと音がする部分まで挿入してください。

接続例



3 EtherCATの配線

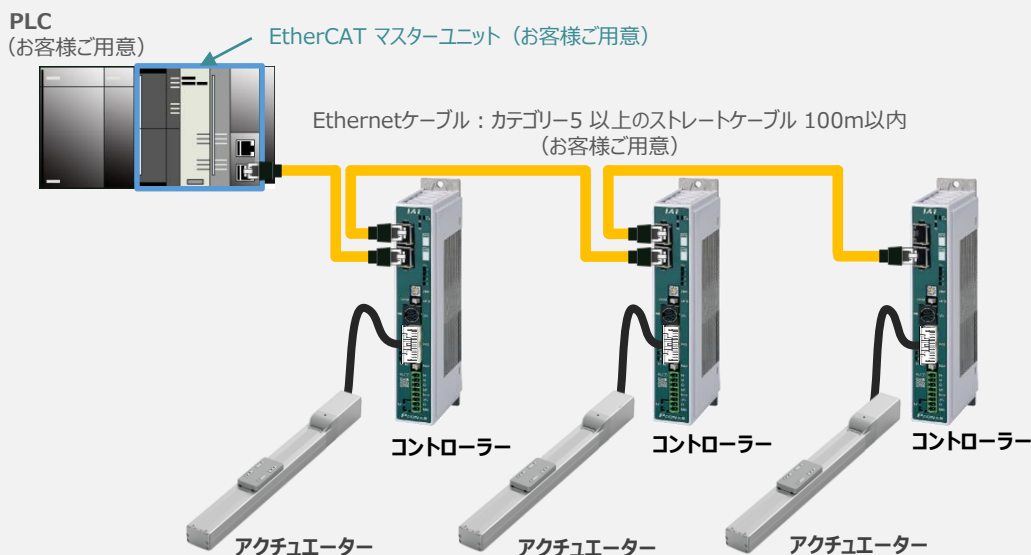
用意する物

コントローラー／PLC／
Ethernetケーブル

本書ではオムロン社製PLCを上位PLCとして、EtherCATマスターユニットと接続する場合の例をご紹介します。

接続イメージ

PLC と PCON 3台の接続



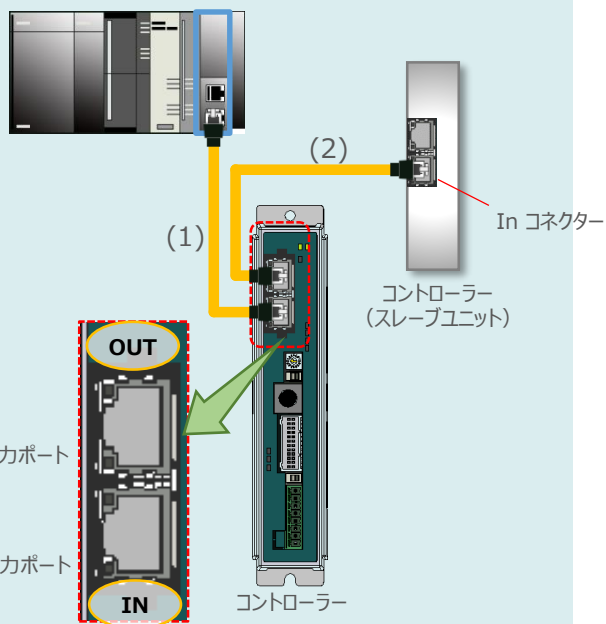
EtherCATケーブル配線方法

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

※ EtherCATでは、終端処理の必要はありません。

EtherCAT(R) 出力ポート

EtherCAT(R) 入力ポート



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ご使用ください。
(ケーブル長：100m以内、アルミテープと編組の二重遮へい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 | p11 |
| 2. コントローラーの設定 | p25 |
| 3. PLCのEtherCAT設定 | p38 |
| 4. EtherCAT 通信状態確認 | p53 |

1 IA-OSの設定

用意するもの

コントローラー／パソコン／
IA-OS-CDROM／通信ケーブル

IA-OSのインストール

動作環境（パソコンOS）はWindows10 で説明します。



注意

インストーラーが立上ると、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 では初期搭載のためスキップ
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スキップ
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ためスキップ
6. IA-OS

なお、インストール作業は 1～6 すべて実施してください。

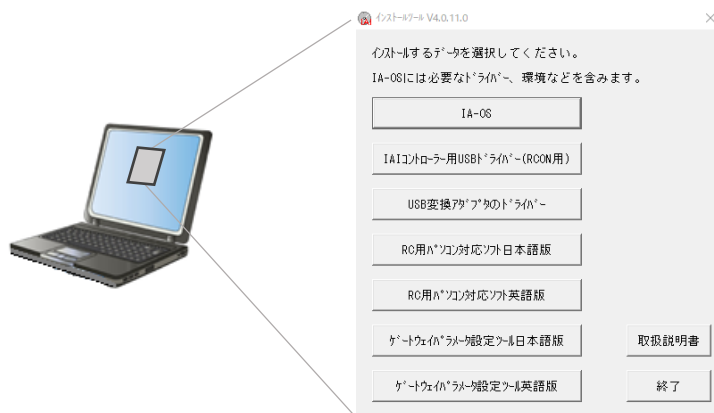
1 インストールツールの起動

- ① パソコンのDVDドライブにIA-OS付属のDVDを挿入します。



- ② インストールツール画面が表示されます。

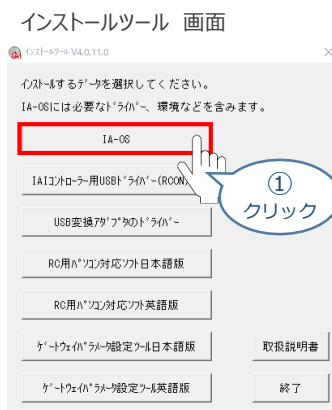
インストールツール 画面



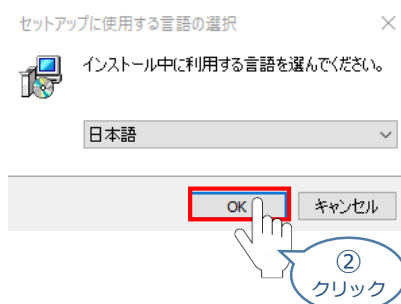
Point! DVDを挿入した際に起動方法の確認ウインドウが表示される場合は、「自動再生」を選択します。フォルダーの中身が表示された場合は **IAI_Install** をダブルクリックして実行します。

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）

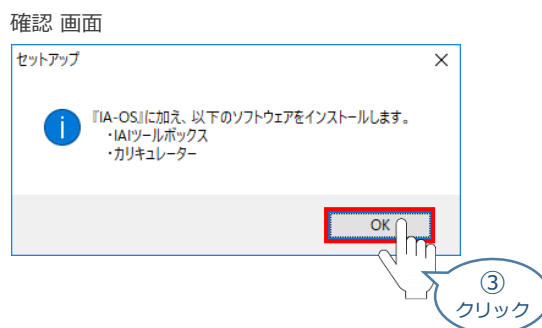
- ① インストールツール画面の **IA-OS** をクリックします。



- ② セットアップに使用する言語の選択画面が表示されます。日本語を選択し、**OK** をクリックします。



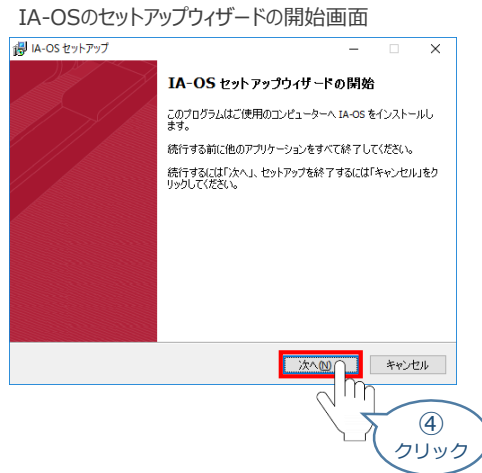
- ③ 確認画面が表示されます。**OK** をクリックします。



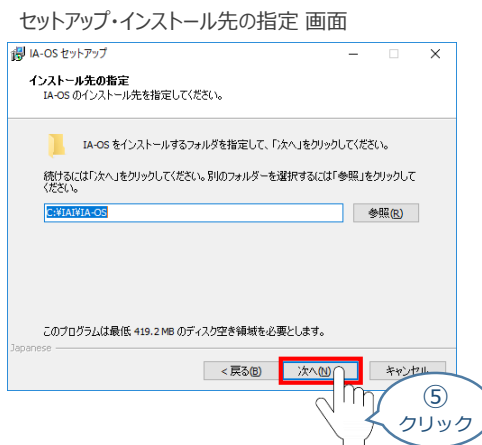
Point! 既にインストールされているソフトは 確認 画面に表示されません。
ここでは、「IA-OS」に加え、「IAIツールボックス」、「カリキュレーター」を続けてインストールする場合の手順をご案内します。

- ④ 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。

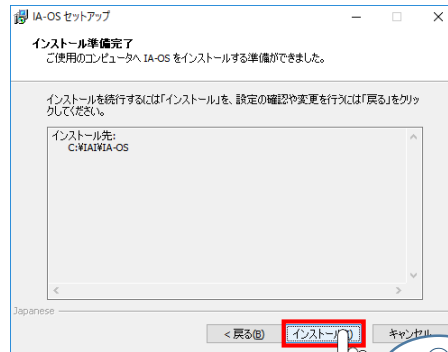


- ⑤ インストール先の指定 画面が表示されます。**次へ(N) >** をクリックします。



- ⑥ 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



⑥
クリック

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。

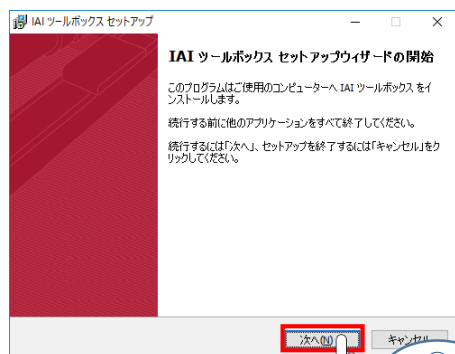


3 IAI ツールボックスのインストール

- 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。

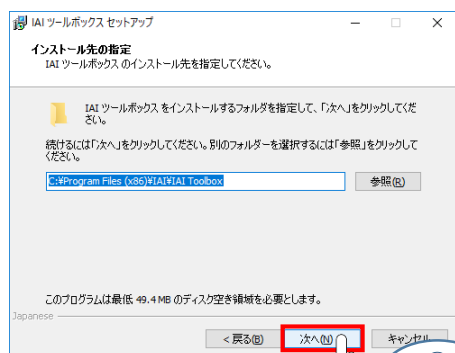
次へ(N) > をクリックします。

IAIツールボックス セットアップ ウィザードの開始 画面



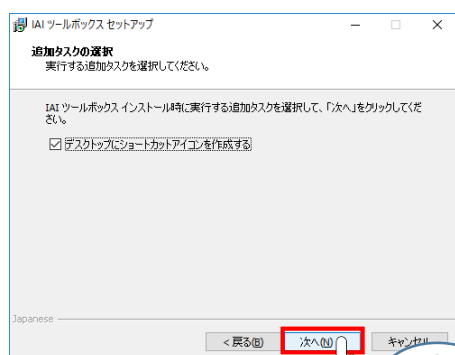
- ② インストール先の指定 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

インストール先の指定 画面



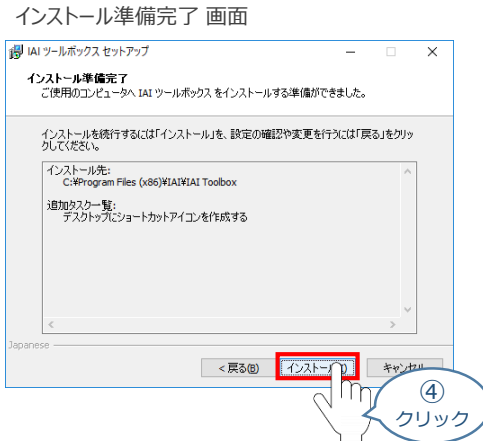
- ③ 追加タスクの選択 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

追加タスクの選択 画面



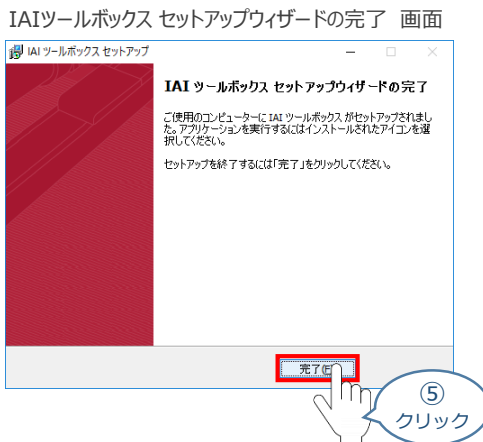
- ④ インストール準備完了 画面が表示されたら **インストール(I)** をクリックします。

※ 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。



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作成されているか確認します。



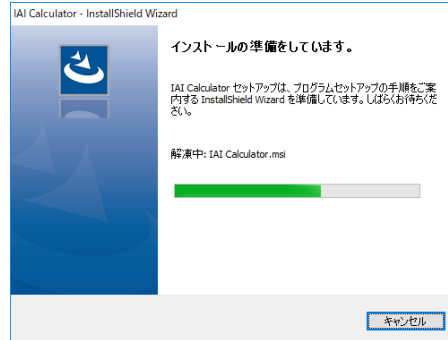
Point! IAI ツールボックス セットアップウィザードの完了 画面を閉じるとすぐに、“カリキュレーター”のインストール準備画面が立ち上がります。



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。

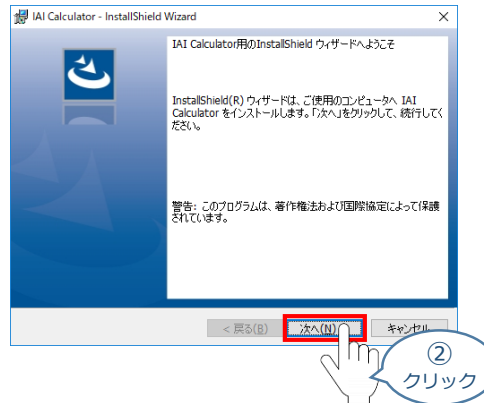
インストールの準備 画面



- 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。

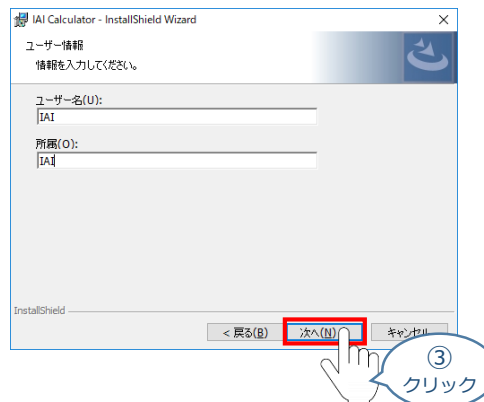
IAI-Calculator – InstallShield Wizard 画面



- ③ ユーザー情報 画面が表示されます。

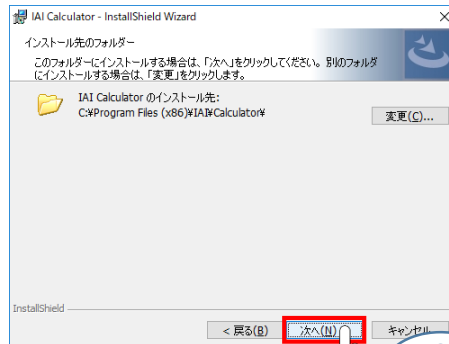
ユーザー情報を入力し、**次へ(N) >** をクリックします。

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。**次へ(N) >** をクリックします。

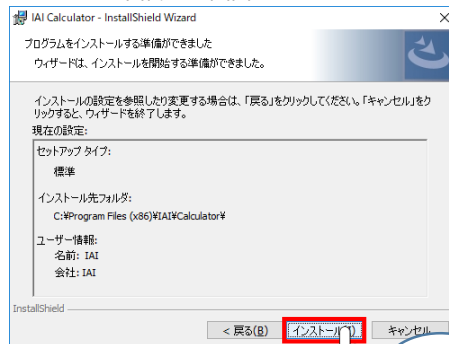
インストール先のフォルダー画面



- 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

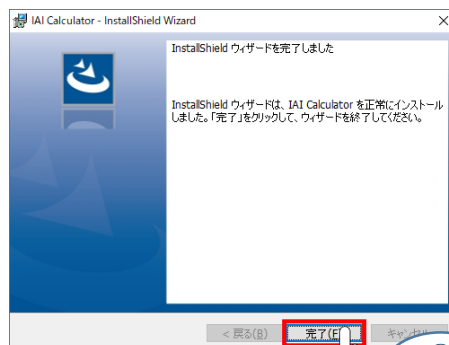
※ インストールがはじまります。



- ⑥ セットアップが完了すると、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作成されているか確認します。



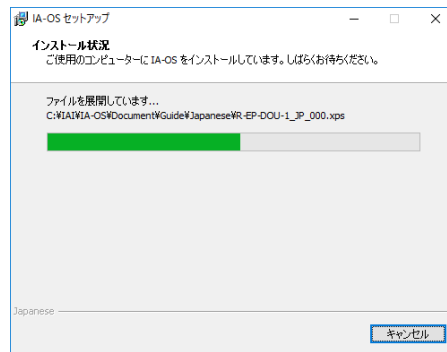
Point! カリキュレーター セットアップウィザードの完了 画面 を閉じるとすぐに、“IA-OS”のインストールがはじまります。

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（インストール開始）

- 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。

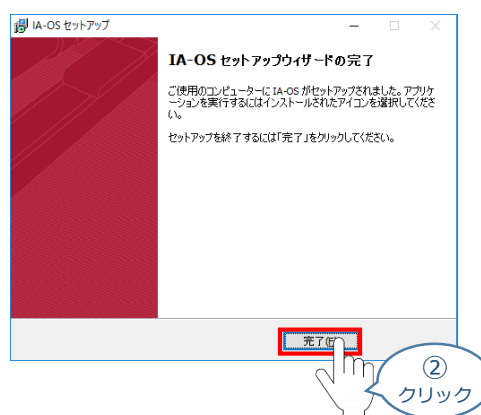
インストール状況 画面



- ② セットアップが完了すると、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(F) 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



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。

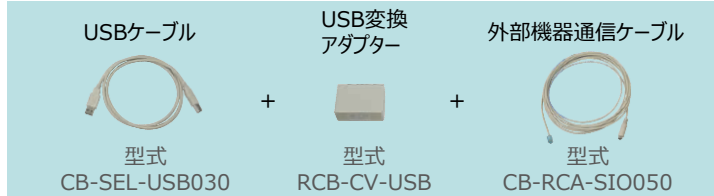
コントローラーと IA-OSの通信接続作業

1 コントローラー通信ケーブルの接続

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（付属品）が必要になります。

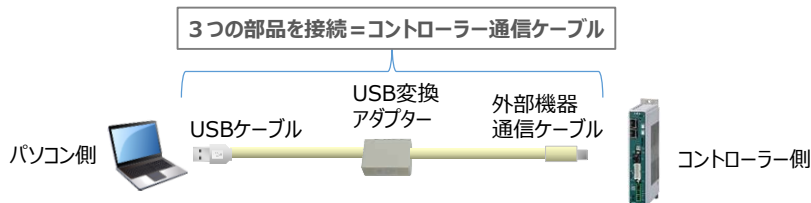


注意



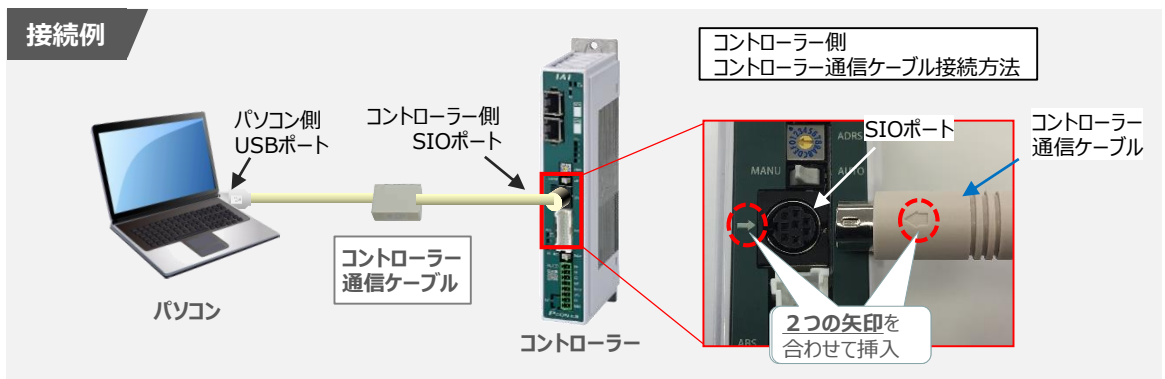
※ パソコン専用テーチングソフト RCM-101-USBを接続する際にお使いのケーブルと同じです。

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。



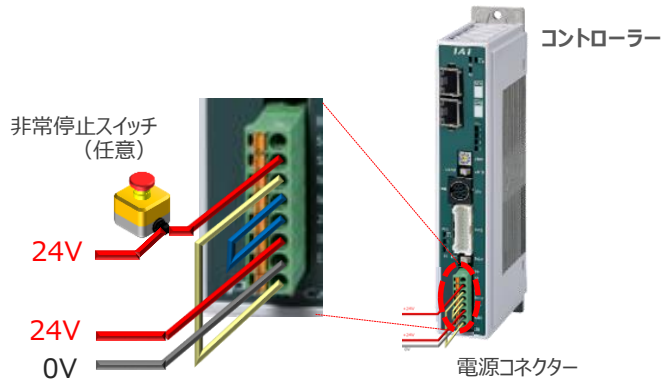
注意

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、上記赤枠内のとおり2つの矢印を合わせて、挿入してください。矢印が合っていない状態で挿入むと、コネクタを破損させる原因になります。

2

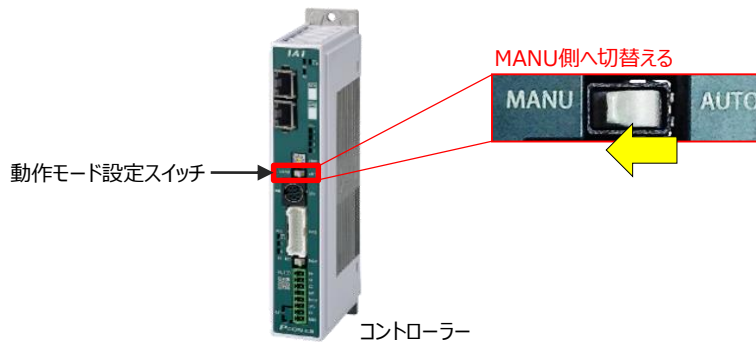
コントローラ電源投入

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（0-24V）にDC24V電源を投入します。



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”側に切替えます。

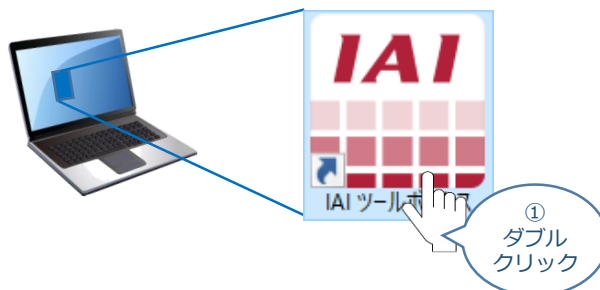



4

IA-OSの起動

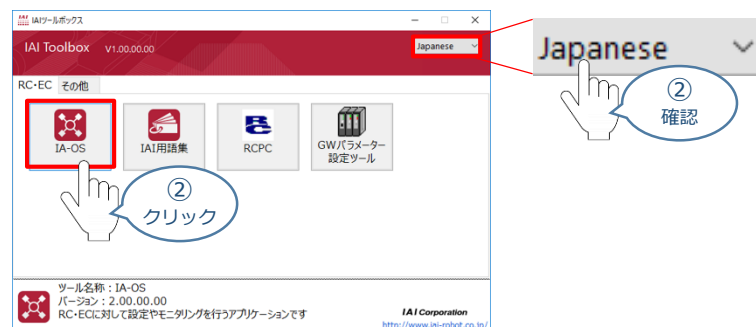
- ① “IA-OS”を起動するにはまず、“IAI ツールボックス”を立上げます。

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。



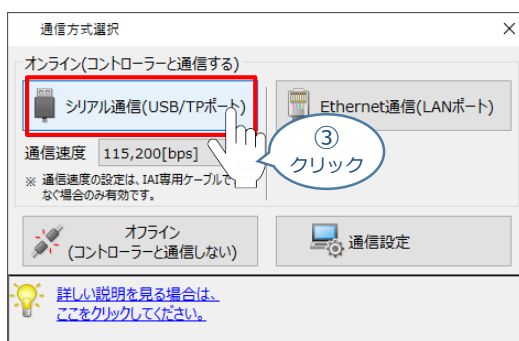
- ② IAI ツールボックス 画面が立上がります。画面右上の言語表示が “Japanese” であることを確認し、IAI ツールボックス 画面の “IA-OS”のアイコン  をクリックします。

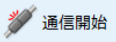
IAI ツールボックス 画面



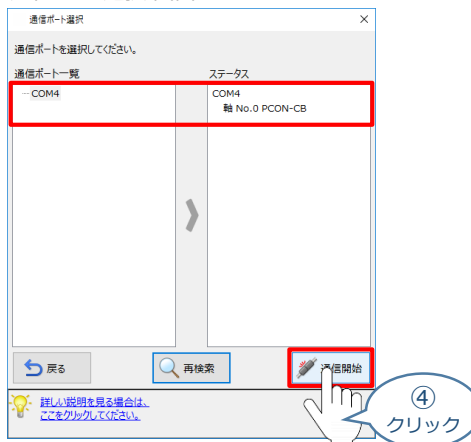
- ③ 通信方式選択画面が表示されます。  シリアル通信(USB/TPポート) をクリックします。

通信方式選択 画面



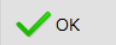
- ④ 通信ポート選択 画面 が表示されます。
通信ポート選択画面に接続するコントローラーの型式が表示されたら  通信開始 をクリックします。

通信ポート選択 画面




注意



通信ポート選択画面にコントローラー型式が表示されない場合は、通信ができていない状態です。その場合は、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確認してください。


- ⑤ 通信確立画面が表示されます。  をクリックします。

通信確立画面

通信確立		接続成功 1件 (情報不一致 0件)	接続失敗 0件		
通信ポート名称	コントローラ番号	コントローラ名称	結果	メッセージ	
COM4	軸No.0	PCON-CB		接続に成功しました。	

通信確立画面には④で選択したCOM No.に接続しているコントローラが表示されます

  **⑤ クリック**

 詳しい説明を見る場合は、ここをクリックしてください。



- ⑥ 警告画面が表示されます。  はい をクリックします。

警告画面


警告

本アプリケーションからアクチュエータを操作することができます。
お手元にアクチュエータを即時停止させるための安全回路を用意されていますか？

※本アプリケーションによるアクチュエータの動作は、安全回路が用意されている場合のみ可能です。

 はい  いいえ

⑥ クリック

- ⑦ MANU動作モード選択画面が表示されます。
動作モードの設定をし、  OK をクリックします。

事例では
アクチュエータ制御方法
→「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動作モード設定画面

MANU動作モード設定

制御方法

ティーチモード(アプリケーションから動かす)

エキタモード(外部機器から動かす)

セーフティー速度

有効(最高速度を制限する)

無効

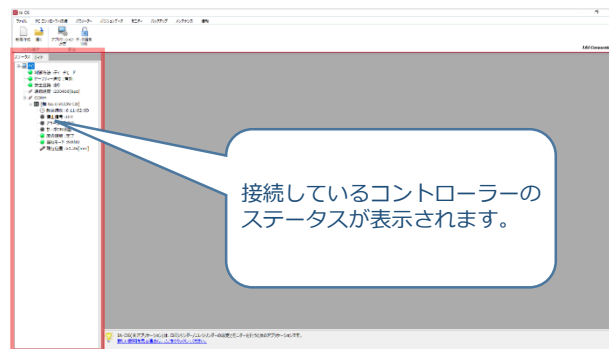
 OK

 詳しい説明を見る場合は、ここをクリックしてください。

⑦ クリック

- ⑧ 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。その場合は、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確認してください。

2 コントローラーの設定

用意するもの

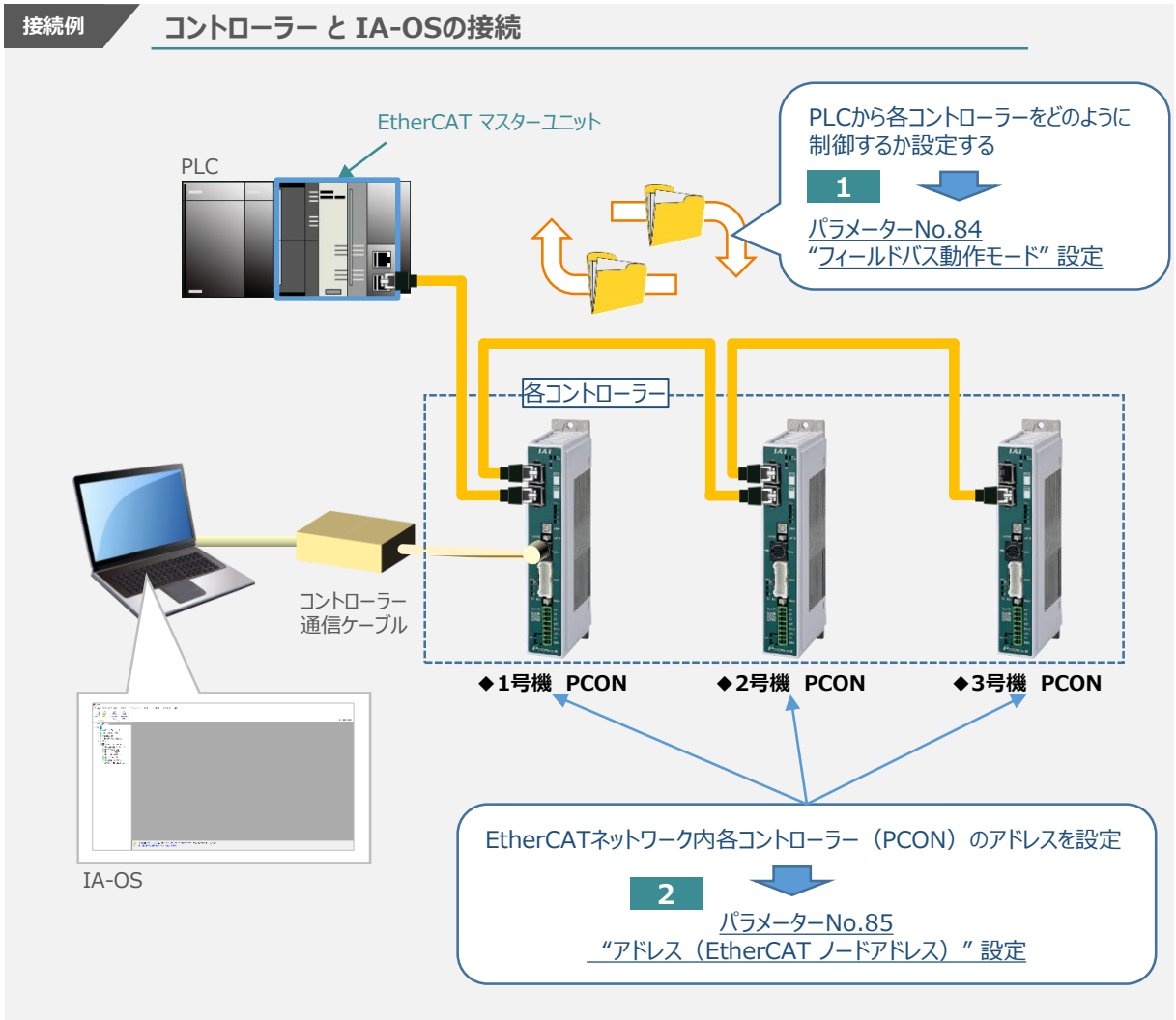
コントローラー/パソコン (IA-OSインストール済) /
コントローラー通信ケーブル

IA-OSを用いて、コントローラー（下記接続例ではPCON 1号機～3号機）側の設定を行います。

各コントローラー側で設定する項目は以下 **1** ～ **2** の2項目です。

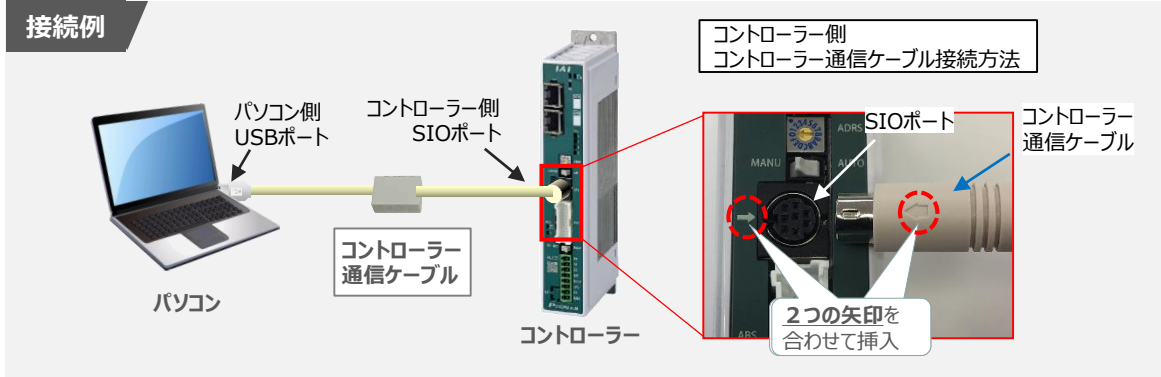
接続例

コントローラーとIA-OSの接続



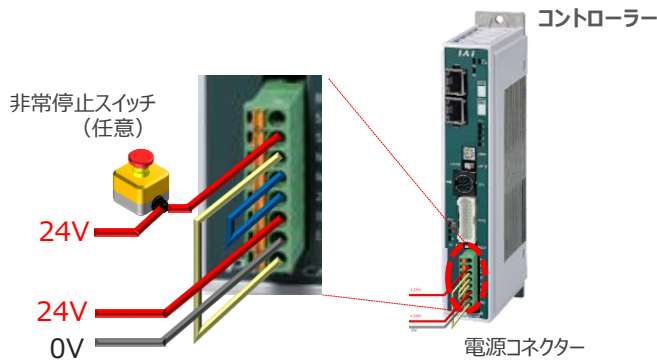
IA-OSの接続

- 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。

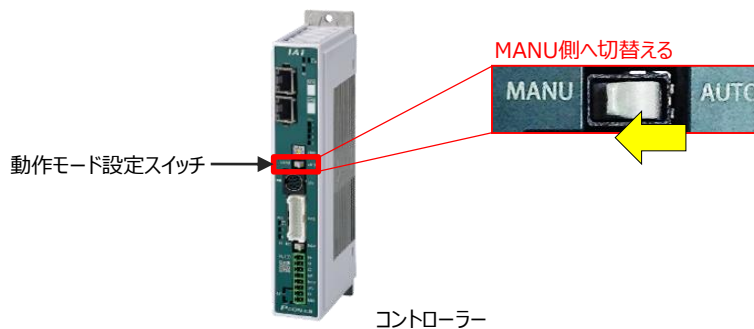


コントローラSIOポートにコントローラ通信ケーブルを接続する際は、上記赤枠内のとおり2つの矢印を合わせて、挿入してください。
矢印が合っていない状態で挿入むと、コネクタを破損させる原因になります。

- 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（0-24V）にDC24V電源を投入します。

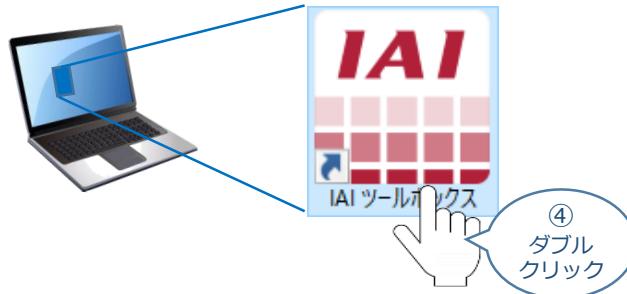



- ③ コントローラ前面パネルの動作モード設定スイッチを“MANU”側に切替えます。



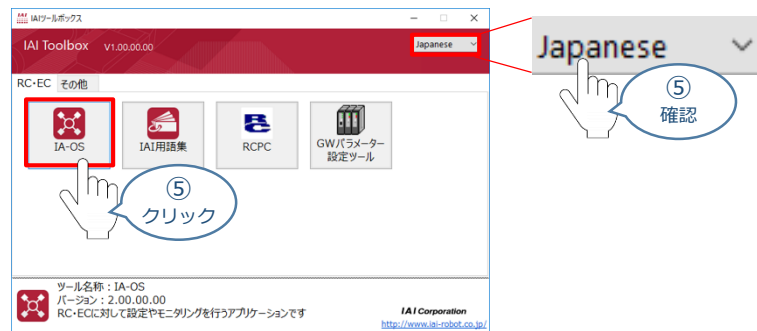
- ④ “IA-OS”を起動するにはまず、“IAI ツールボックス”を立ち上げます。


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。



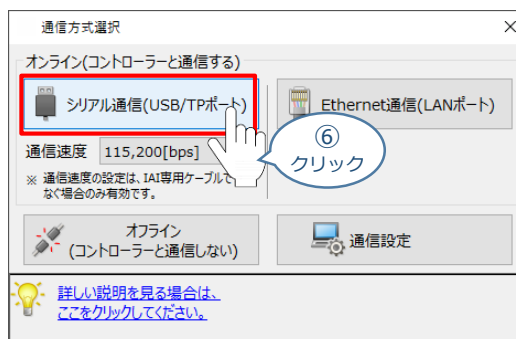
- ⑤ IAI ツールボックス 画面が立ち上がります。画面右上の言語表示が “Japanese” であることを確認し、IAI ツールボックス 画面の “IA-OS”のアイコン  をクリックします。

IAI ツールボックス 画面



- ⑥ 通信方式選択画面が表示されます。  シリアル通信(USB/TPポート) をクリックします。

通信方式選択 画面



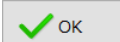
⑦ 通信ポート選択 画面 が表示されます。

通信ポート選択画面に接続するコントローラーの型式が表示されたら  をクリックします。

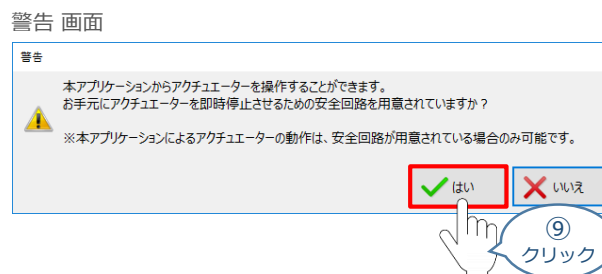


注意

通信ポート選択画面にコントローラー型式が表示されない場合は、通信ができていない状態です。その場合は、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確認してください。

⑧ 通信確立画面が表示されます。  をクリックします。

通信確立画面には⑦で選択したCOM No.に接続しているコントローラーが表示されます

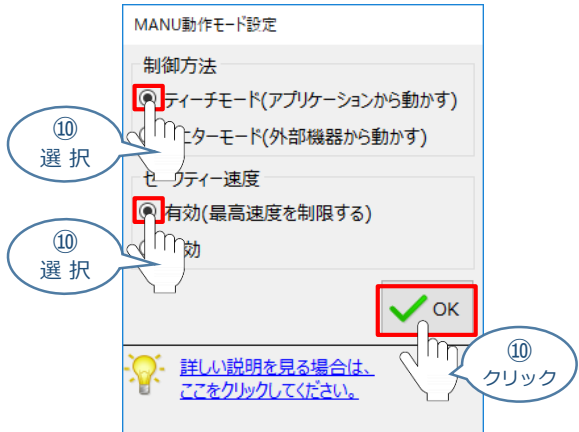
⑨ 警告画面が表示されます。  をクリックします。

⑩ MANU動作モード選択 画面が表示されます。

動作モードの設定をし、 をクリックします。

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
→「有効(最高速度を制限する)』
をそれぞれ選択します。

MANU動作モード設定 画面



⑪ IA-OS メイン画面 が開きます。

IA-OS メイン画面



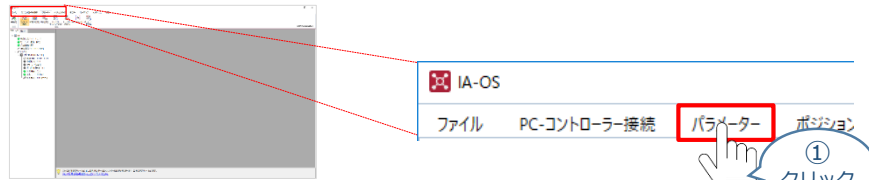
注意

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。その場合は、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確認してください。

パラメーターの設定

- ① IA-OS メイン画面にあるメニューバーの **パラメーター** をクリックします。

IA-OS メイン画面

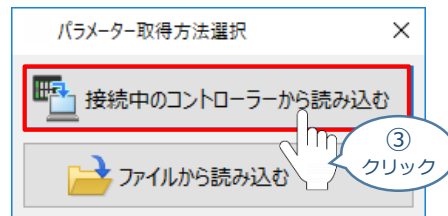


- ②  をクリックします。



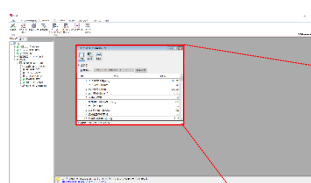
- ③ パラメーター取得方法選択 画面の  接続中のコントローラーから読み込む をクリックします。

パラメーター取得方法選択画面



- ④ IA-OS メイン画面に ユーザーパラメーター編集 画面が表示されます。

IA-OS メイン画面

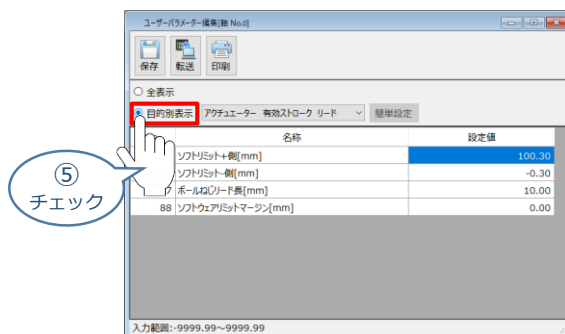


ユーザーパラメーター編集 画面



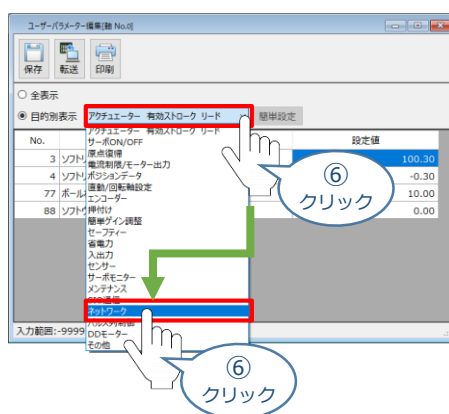
- ⑤ ユーザーパラメーター編集 画面の **目的別表示** にチェックを入れます。

ユーザーパラメーター編集 画面



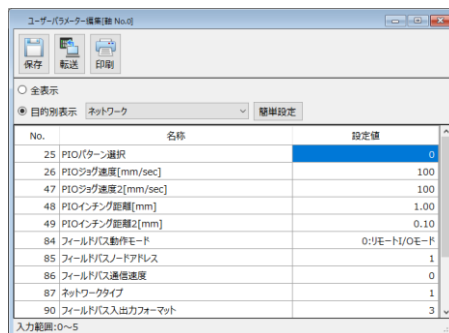
- ⑥ **目的別表示** 右側の をクリックし、**ネットワーク** をクリックします。

ユーザーパラメーター編集 画面



- ⑦ ネットワーク設定のパラメーターが表示されます。

ユーザーパラメーター編集 画面



1 パラメーターNo.84“フィールドバス動作モード”の設定

- ① PLCから各コントローラーをどのように制御するか、使用できる機能を確認の上、以下5種類 **0** ~ **4** のモードから選択します。

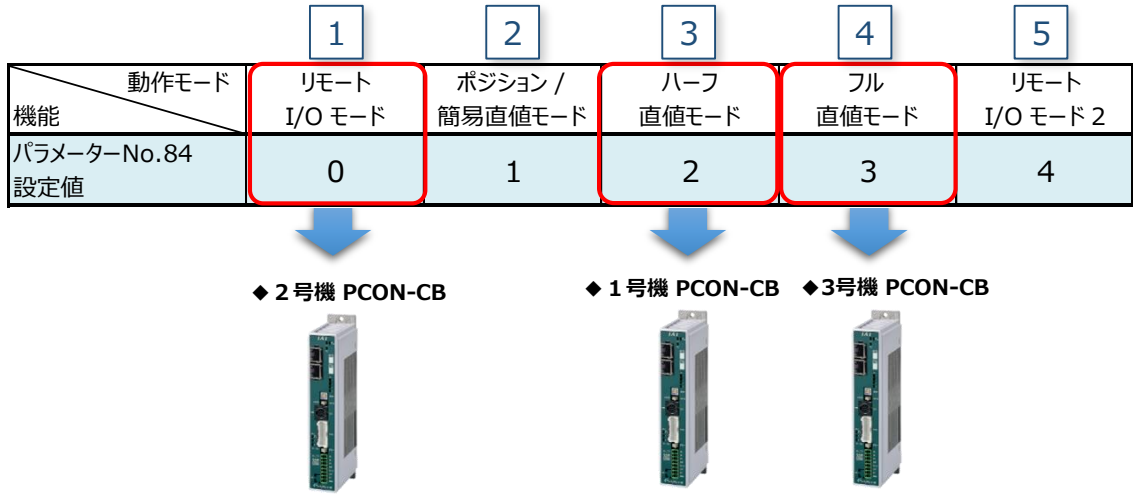
フィールドバス動作モード (パラメーターNo.84設定値)		0	1	2	3	4
モード		リモート I/O モード	ポジション / 簡易直値モード	ハーフ 直値モード	フル 直値モード	リモート I/O モード 2
主要 機能	位置決め点数	512 点	768 点	制限なし	制限なし	512 点
	位置データ 直接指定運転	×	○	○	○	×
	速度・加速度 直接指定	×	×	○	○	×
	押付け動作	○	○	○	○	○
	現在位置 読取り	×	○	○	○	○
	現在速度 読取り	×	×	○	○	×
	ポジションNo. 指定運転	○	○	×	×	○
	完了ポジションNo. 読取り	○	○	×	×	○

○ : 対応可、× : 対応不可



参照 各フィールドバス動作モード詳細は、“フィールドバス動作モード”で用語検索（PCソフト/ホームページ）してください。

- ② ① でモード選択をしたら、該当する下記表の“パラメーターNo.84設定値”を選択します。
 本書では、下記図のように PCON（1～3号機）を設定するものとします。



事例では、パラメーターNo.84 の値を、

- ・ 1号機： ハーフ直値モード で動かす → 設定値： **2**
- ・ 2号機： リモートI/Oモード で動かす → 設定値： **0**
- ・ 3号機： フル直値モード で動かす → 設定値： **3**

と設定します。

IA-OS



※ 一号機の設定を例に...

No.	名称	設定値
84	フィールドバス動作モード	2:ハーフ直値モード
85	フィールドバスノードアドレス	0:リモートI/Oモード 1:ポジション/簡易直値モード
86	フィールドバス通信速度	2:ハーフ直値モード
87	ネットワークタイプ	3:フル直値モード 4:リモートI/Oモード2

② 選択

84	フィールドバス動作モード	2:ハーフ直値モード
85	フィールドバスノードアドレス	1
86	フィールドバス通信速度	0

Point !



パラメーターNo.86 “フィールドバス通信速度”について、設定値を “0” とすることで、通信周期はマスターユニットに自動追従します。



注意

パラメーターNo.87 “ネットワークタイプ”、パラメーターNo.90 “フィールドバス入出力フォーマット”は、工場出荷初期値のままにしてください。変更することで、正常動作できなくなる可能性があります。

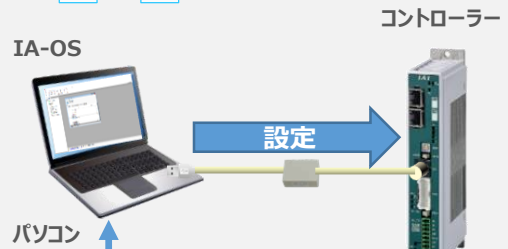
補足

リモートI/Oモード選択時の PIOパターン設定

パラメーターNo.84“フィールドバス動作モード”の設定で、“リモートI/Oモード”、“リモートI/Oモード2”を選択した場合、パラメーターNo.25 “PIO パターン選択”を別途設定してください。もっとも用途に適したPIO パターンに設定してください。設定方法は、以下のとおりです。

- ① 上位PLCからの制御方法を決めます。設定は、以下の 0 ~ 5 から選びます。

コントローラーの動作モードを “位置決めモード” にしたい場合は、PIOパターン（パラメーターNo.25）を 0 に設定します。



PIO パターン (パラメーター No.25の設定値)		0	1	2	3	4	5
モード		位置決めモード	教示モード	256点モード	512点モード	電磁弁モード1	電磁弁モード2
主要機能	原点復帰信号入力	○	○	○	○	○	×
	位置決め動作	○	○	○	○	○	○
	速度・加減速度設定	○	○	○	○	○	○
	ピッチ送り（イン칭ング）	○	○	○	○	○	○
	押付け動作	○	○	○	○	○	×
	移動中の速度変更	○	○	○	○	×	○
	加速度・減速度の個別設定	○	○	○	○	×	×
	一時停止	○	○	○	○	○	○ (※1)
	ゾーン信号出力	○	○	○	×	○	○
	PIOパターン選択 (パラメーターで設定)	○	○	○	○	○	○

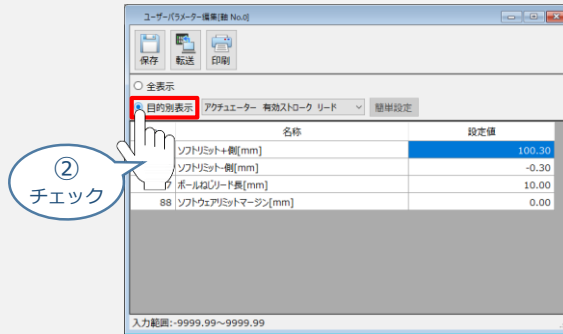
○は直接設定が可能、×は動作不可を表します。

※1:動作中にスタート信号を切ること一時停止が可能です。

② パラメーターの編集をします。

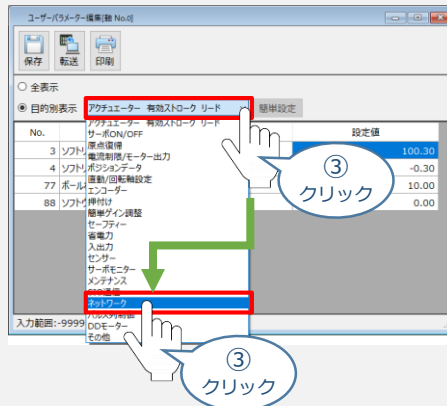
ユーザーパラメーター編集 画面を開き 目的別表示 にチェックを入れます。

ユーザーパラメーター編集 画面



③ 目的別表示 右側の をクリックし、**ネットワーク** をクリックします。

ユーザーパラメーター編集 画面



④ パラメーターNo.25 “PIOパターン選択”の “設定値”へ選択した値を入力します。

ユーザーパラメーター編集 画面



No.	名称	設定値
25	PIOパターン選択	0

PIOパターンの数値変更
事例では“0”を設定

2 パラメーターNo.85 “アドレス（EtherCATノードアドレス）” の設定

Point!



本パラメーターを“0”に設定している場合、上位側で任意のアドレスを設定することができます。

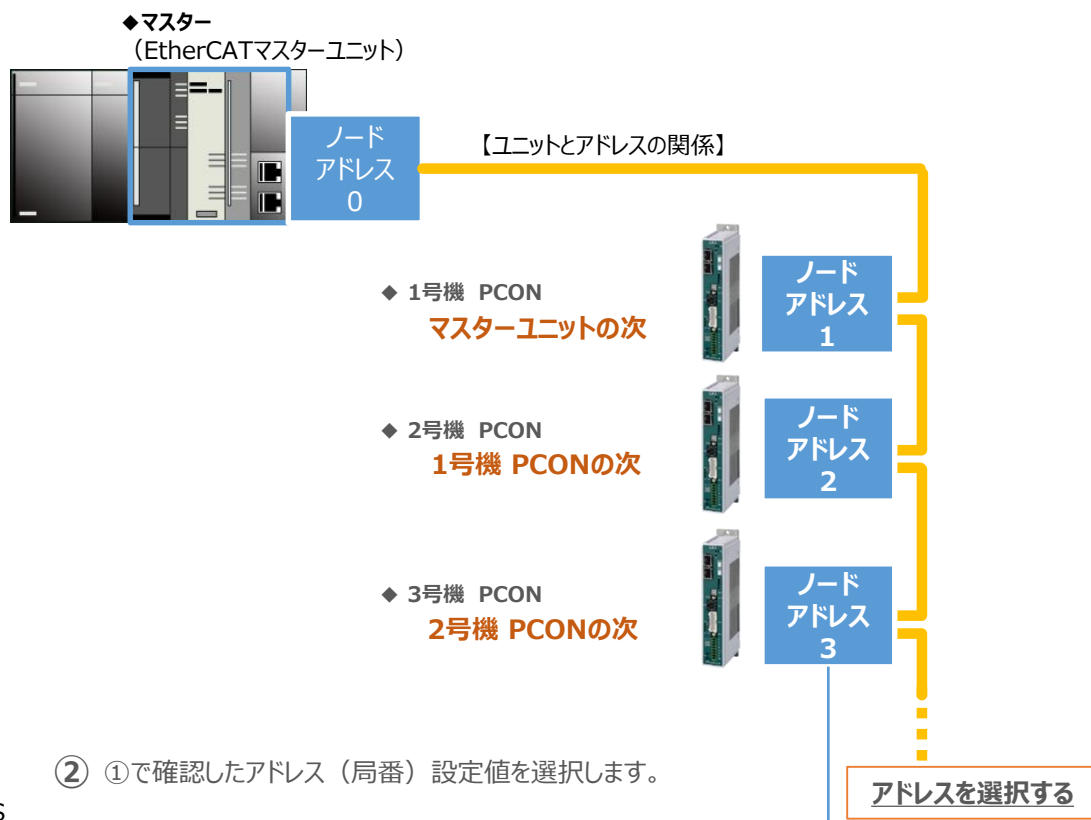


注意

オムロン社製マスター（CJシリーズ）の場合、ノードアドレスは、17～80（EtherCAT(R)のI/Oデバイス範囲）を選択することを推奨します。

0～16を選択すると、フル直値モードが使用できなくなります。

① アドレス（EtherCAT ノードアドレス）設定値を、以下の図を参考に確認します。



② ①で確認したアドレス（局番）設定値を選択します。

IA-OS



No.	名称	設定値
84	フィールドバス動作モード	3:フル直値モード
85	フィールドバスノードアドレス	1
86	フィールドバス通信速度	0

ここに各コントローラーアドレスを設定します。



注意

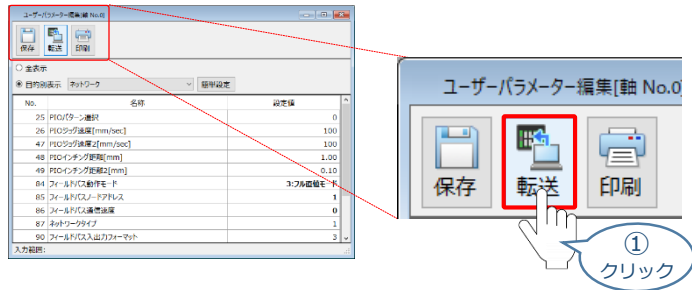
マスターユニットにコントローラーを複数台接続する場合、設定するノードアドレスが同じEtherCATネットワーク内で同じアドレスとならないように設定してください。ノードアドレスが重複している場合は、マスターユニット側で通信異常が発生します。

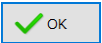
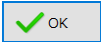
3 パラメーターの転送

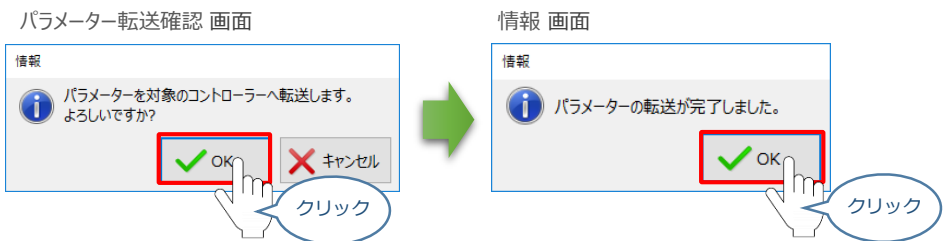
以下の操作手順で、コントローラーへ編集したパラメーターを転送します。

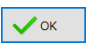
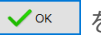
- ① ユーザーパラメーター編集 画面の  をクリックします。

ユーザーパラメーター編集 画面

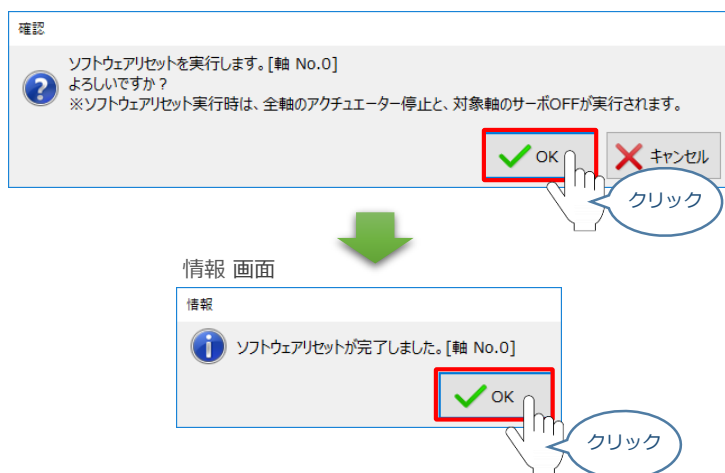


- ② パラメーター転送確認 画面が表示されます。  をクリックします。
転送完了後、情報画面が表示されます。  をクリックします。



- ③ 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完了後、情報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

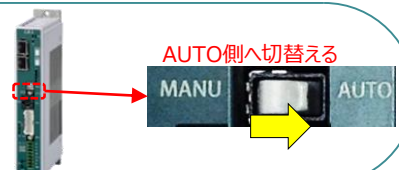


以上で、コントローラーの設定は完了です。



注意

以降の調整については、PLC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をAUTO側に戻してください。MANU側のままの場合、PLCからのアクチュエーターを運転させることはできません。



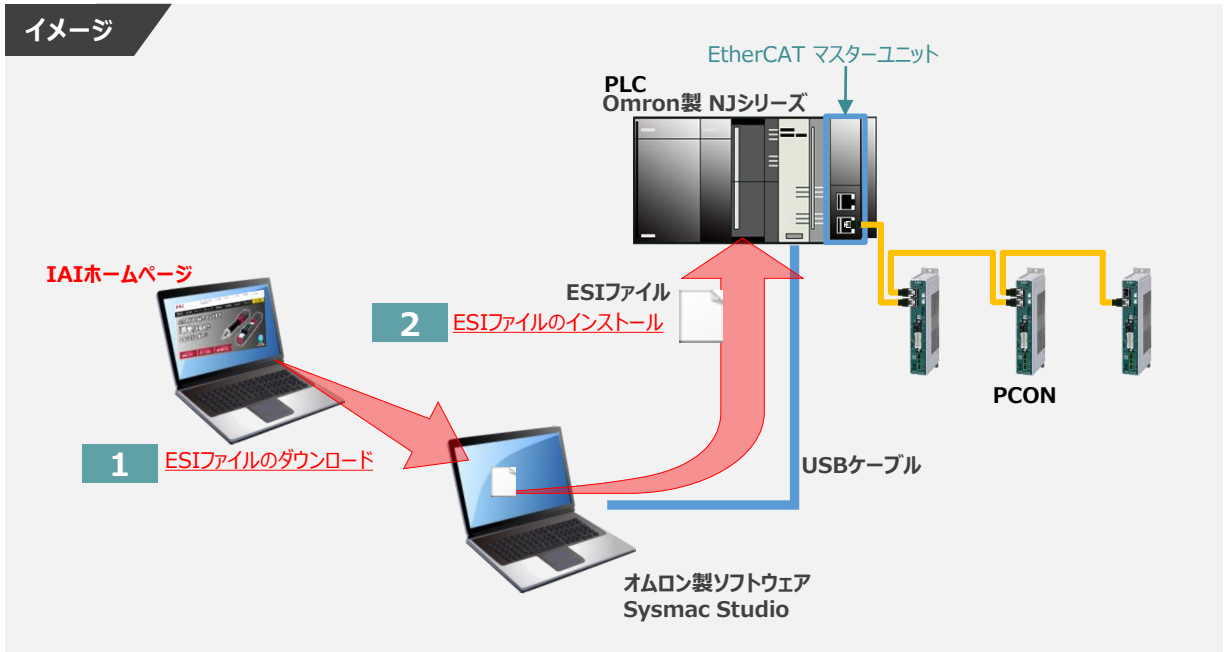
3 PLCのEtherCAT設定

用意するもの

PLC/EtherCATマスターユニット/
パソコン/Sysmac Studio/USBケーブル

オムロン製PLC（NJシリーズ）に EtherCATマスターユニットを接続し、PCON3台を接続する例を紹介します。

イメージ



ESIファイルのダウンロード

オムロン製PLC（NJシリーズ）と接続するために必要な ESI（EtherCAT Slave Information）ファイルを準備します。



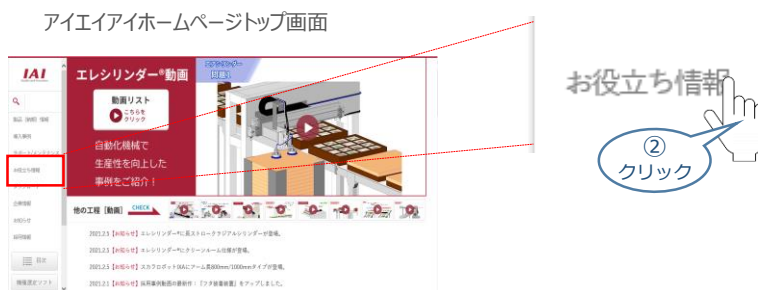
注意

オムロン製PLCとコントローラーを接続するためには“ESIファイル”が必要です。
“ESIファイル”については、弊社ホームページからダウンロードいただけます。

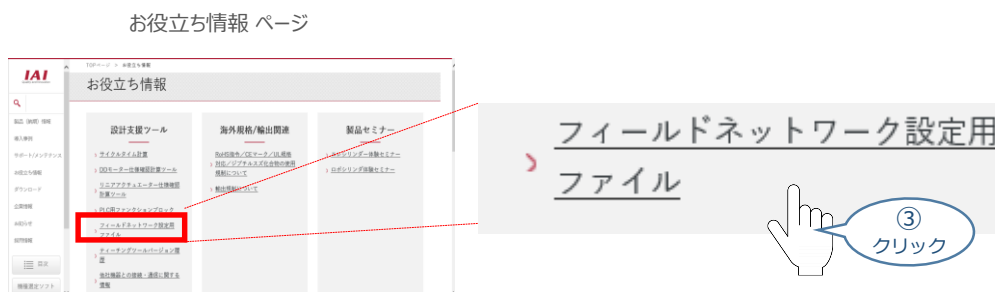
- ① アイエイアイホームページへアクセスします。



- ② トップページの“お役立ち情報”をクリックし、ダウンロード ページを開きます。



- ③ お役立ち情報ページにある、“フィールドネットワーク設定用ファイル”をクリックします。



- ④ “フィールドネットワーク設定用ファイル” ページに各種ネットワークの設定ファイルがあります。当ページを” EtherCAT”設定ファイルまでスクロールします。

“フィールドネットワーク設定用ファイル” ページ

フィールドネットワーク設定用ファイル

※本ページのファイルはダウンロード可能なファイルです。必要なファイルを選択してダウンロードしてください。
 ※本ページのファイルはダウンロード可能なファイルです。必要なファイルを選択してダウンロードしてください。
 ※本ページのファイルはダウンロード可能なファイルです。必要なファイルを選択してダウンロードしてください。

フィールドネットワーク設定用ファイル (25) (25)

Model	名称	内容	ファイル名	内容	ダウンロード	
SCON-CB	ES1_IAI_COM_E	ES1_IAI_COM_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	v_2.xml	v_2.zip
PCON-C	ES1_IAI_COM_E	ES1_IAI_COM_E	CT_V_1_08_Re	CT_V_1_08_Re	v_0.xml	v_0.zip
DCON-CA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	sv_0.xml	sv_0.zip
SCON-CAL	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
ACON-CA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
DCON-CA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
ACON-CB	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
SCON-CB	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
PCON-CB	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
XSEL-R/S	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
XSEL-RA/SA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_07_Re	CT_V_1_07_Re	y_1.xml	y_1.zip
XSEL-R/S	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_08_Re	CT_V_1_08_Re	y_0.xml	y_0.zip
XSEL-RA/SA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_08_Re	CT_V_1_08_Re	y_0.xml	y_0.zip
TTA	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_08_Re	CT_V_1_08_Re	y_0.xml	y_0.zip
MSEL-PC	ES1_IAI_SEL_E	ES1_IAI_SEL_E	CT_V_1_08_Re	CT_V_1_08_Re	y_0.xml	y_0.zip

※弊社のEtherCATモジュールが複数Verを使用しているため、複数VerのES1ファイルを掲載しています。上位機種として、オムロン製NJシリーズ、Beckhoff製のTwinCAT 2をご使用の場合は、各VerのES1ファイルをダウンロードしてください。コンフィグレーション時に上位ツールで自動認識されます。オムロン製CJシリーズをご使用の場合は、オムロン製ツールと当社EtherCATモジュールのバージョンの組み合わせによっては手動で

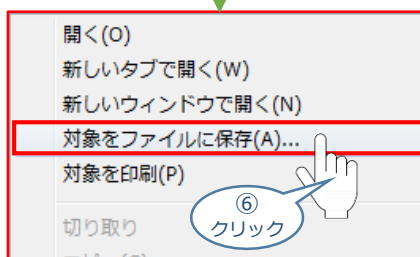
スクロール

- ⑤ 該当する ESIファイル（ ESI_IAI_CON_ECT_V_1_08_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画面



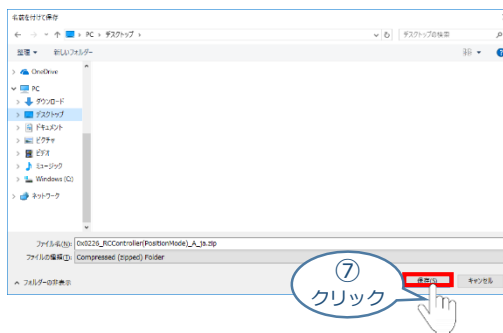
- ⑥ 対象をファイルに保存(A)... をクリックします。



- 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。

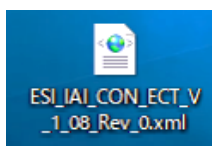
※ ファイルの保存先は任意です。

名前をつけて保存画面



- 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。


Sysmac Studioの接続

1 Sysmac Studioの起動 と PLC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などについては、[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] を参照してください。

- 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 初期画面



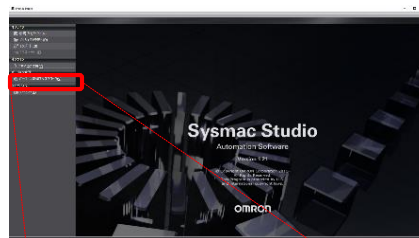
Point!



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)



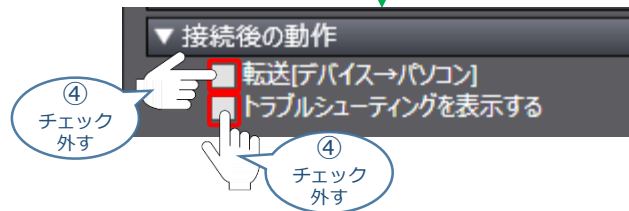
PLC・CPU とUSB 通信を行うには、USB ドライバーのインストールが必要になります。USBドライバーのインストールについては、[オムロン社 オートメーションソフトウェア Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル 付録 A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバーのインストール方法]を参照してください。

- ③ デバイスに接続 画面が表示されますので、**▼ 接続方法** の **USB-直接接続** にチェックを入れます。

Sysmac Studio初期画面



- 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。



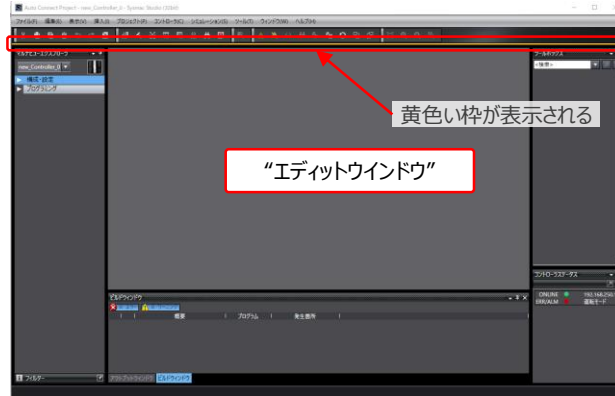
- ⑥ “終了” のダイアログが表示されますので、内容を確認し、**OK** をクリックします。

“終了”のダイアログ



- ⑦ Auto Connect Project 画面が、オンライン状態で表示されます。オンライン状態になると、“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。

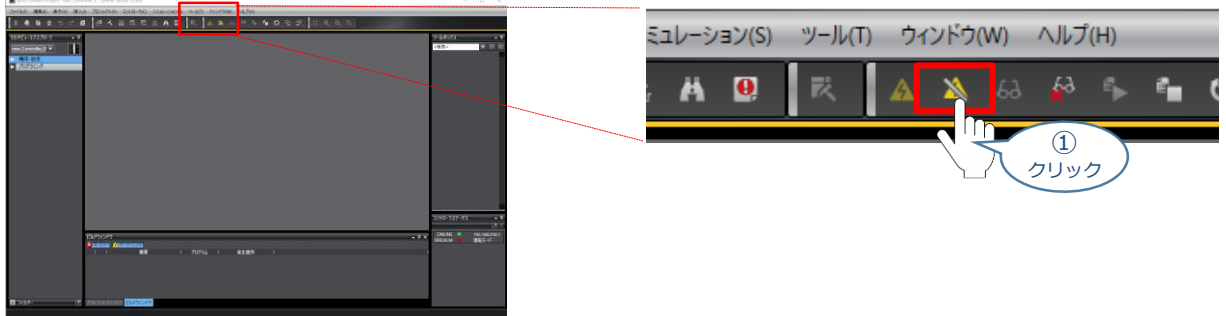
Auto Connect Project画面



2 ESIファイルのインストール

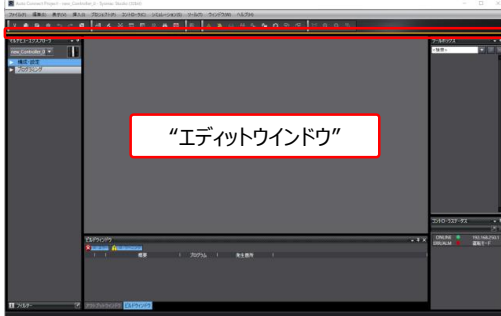
- ① Auto Connect Project画面のツールバーから  をクリックします。

Auto Connect Project画面

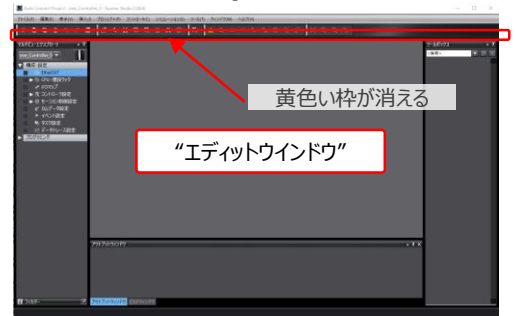


- ② オフライン状態に切替わります。“エディットウィンドウ”上段の黄色い枠が消えたことを確認します。

Auto Connect Project画面（オンライン）



Auto Connect Project画面（オフライン）



- ③ 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

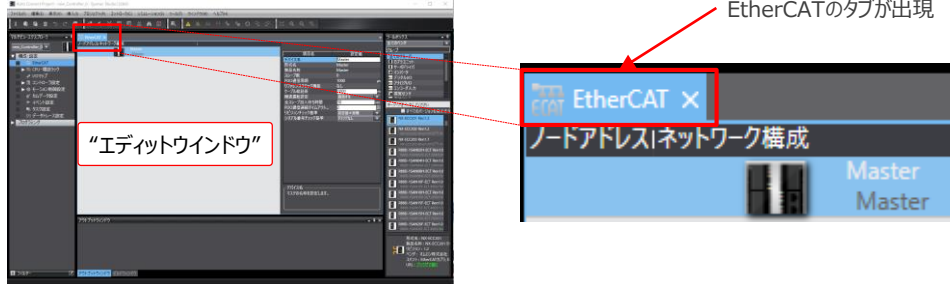


- ④ “構成・設定”内の **EtherCAT** をダブルクリックします。



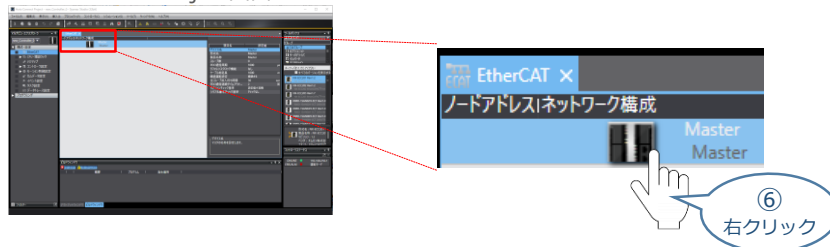
- ⑤ “エディットウィンドウ”に、**EtherCAT x** が表示されます。

Auto Connect Project 画面

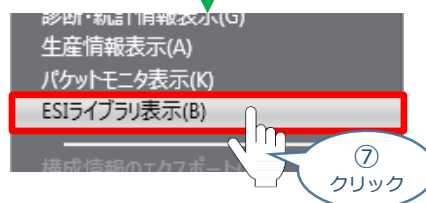


- ⑥ **Master Master** を右クリックします。

Auto Connect Project画面

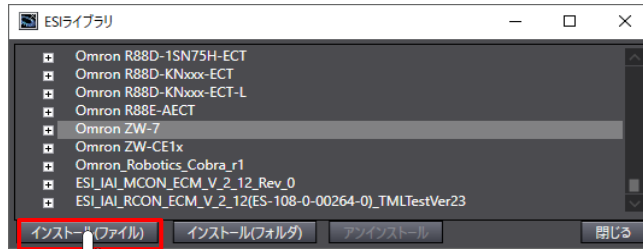


- ⑦ **ESIライブラリ表示(B)** をクリックします。



- ⑧ ESI ライブラリ画面が表示されます。**インストール(ファイル)** をクリックします。

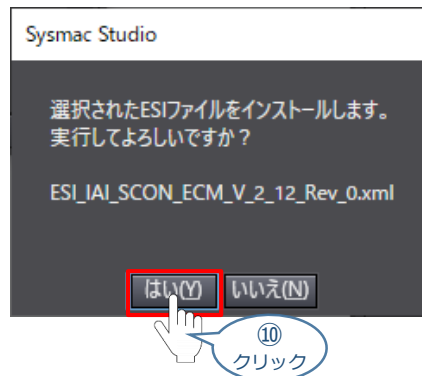
ESIライブラリ画面



- ⑨ 下記フォルダが表示されますので、「ESIファイル」を選択し、**開く(O)** をクリックします。



- ⑩ 確認の画面が表示されます。**はい(Y)** をクリックします。



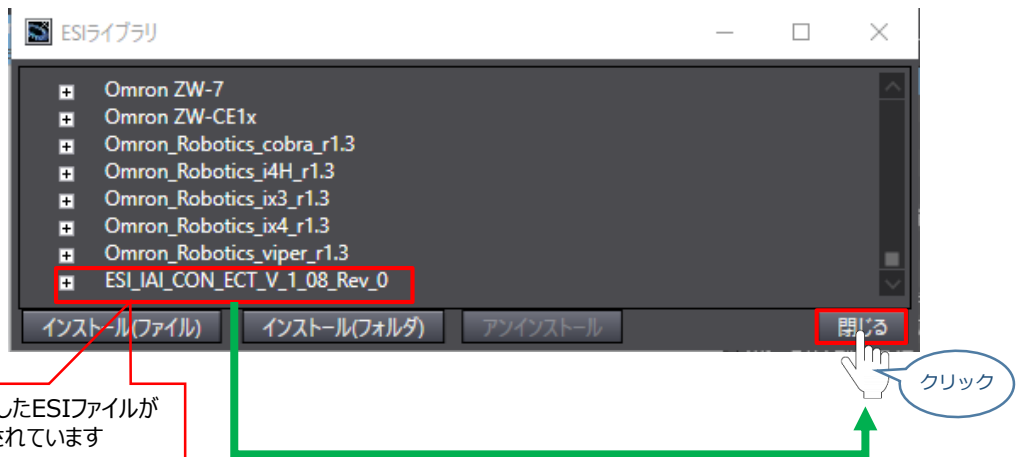
- ⑪ インストール完了の画面が表示されます。 **OK** をクリックします。



3 ESIファイルインストールの確認

ESIライブラリ画面から、対象のESIファイルがインストールされていることを確認し、

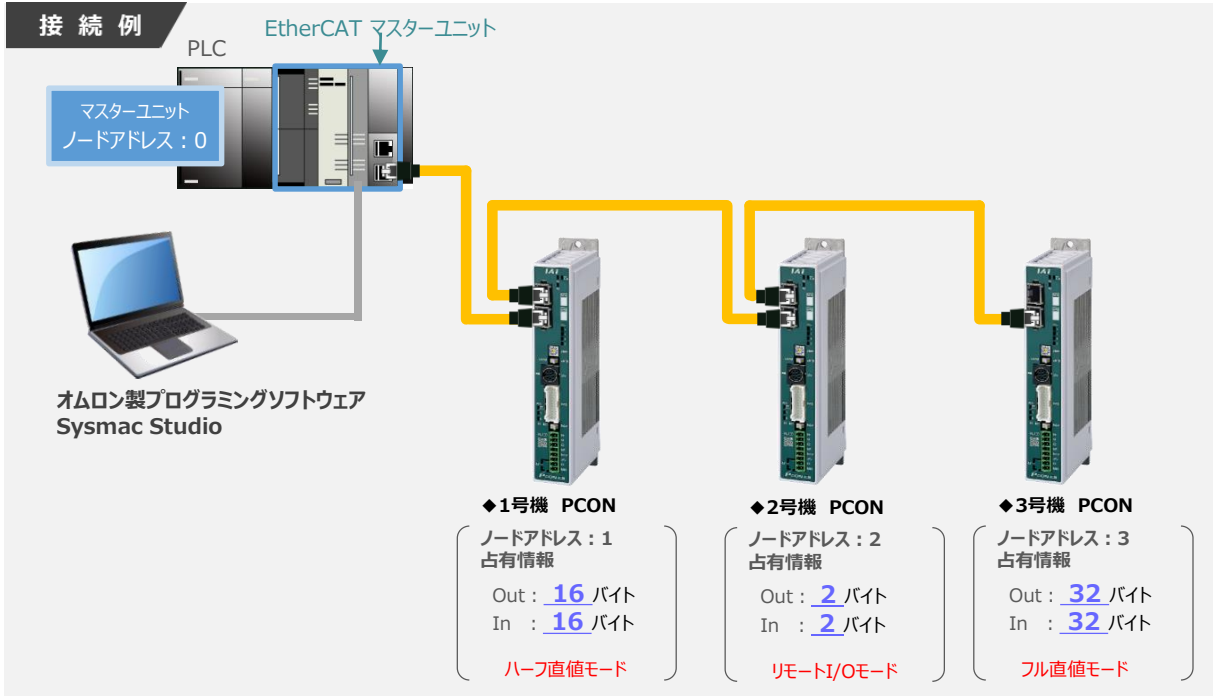
閉じる をクリックします。



正しいファイル名の ESIファイルであるにもかかわらず、インストールできない場合は、ファイルが壊れている可能性がありますので、当社までお問い合わせください。

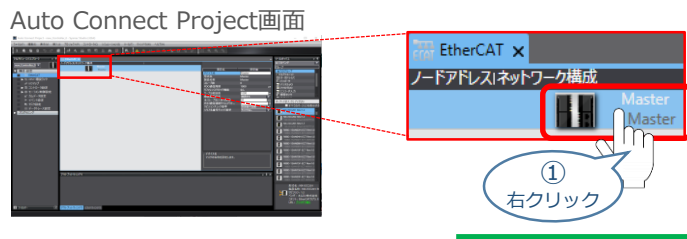
ネットワーク構成の設定

例) PLC の EtherCATマスターユニットに、PCONを3台接続する設定を行います。

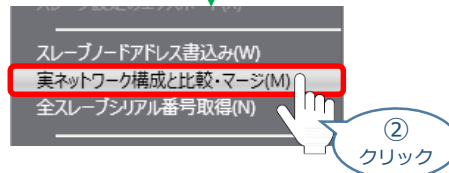


1 EtherCAT ネットワーク構成の設定

- ① Auto Connect Project 画面上的の **EtherCAT ×** にある **Master Master** を右クリックします。



- 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。



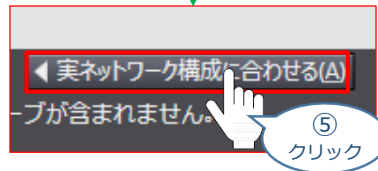
- ③ 情報取得実行中の画面が表示されます。



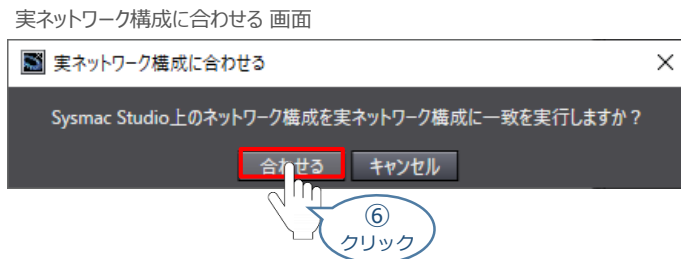
- ④ 実ネットワーク構成と比較・マージ画面が表示されます。
 事例では、下図のように“ノードアドレス実ネットワーク構成”部分へ PCONのノードアドレスおよび
 コントローラ情報が表示されます。



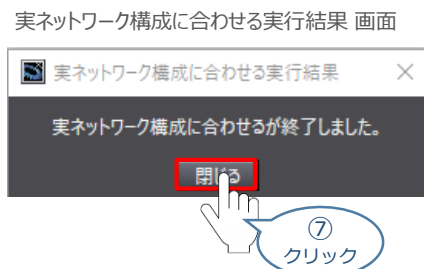
- ⑤ ◀ 実ネットワーク構成に合わせる(A) をクリックします。



- ⑥ 実ネットワーク構成に合わせる 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 結果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、PCONのノードアドレスとコントローラー情報が追加されます。

PCON 1号機



ノードアドレス: 1
占有情報
Out: 16 バイト
In: 16 バイト

PCON 2号機



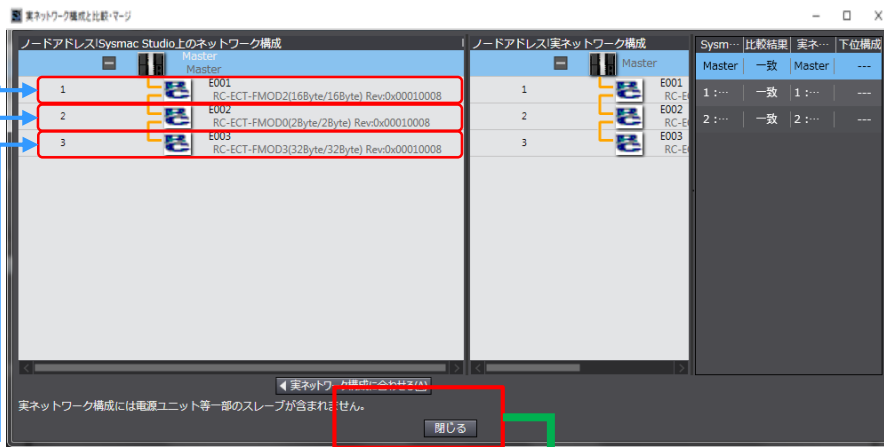
ノードアドレス: 2
占有情報
Out: 2 バイト
In: 2 バイト

PCON 3号機

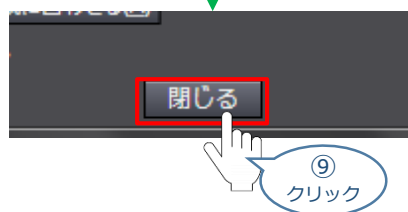


ノードアドレス: 3
占有情報
Out: 32 バイト
In: 32 バイト

実ネットワーク構成と比較・マージ 画面

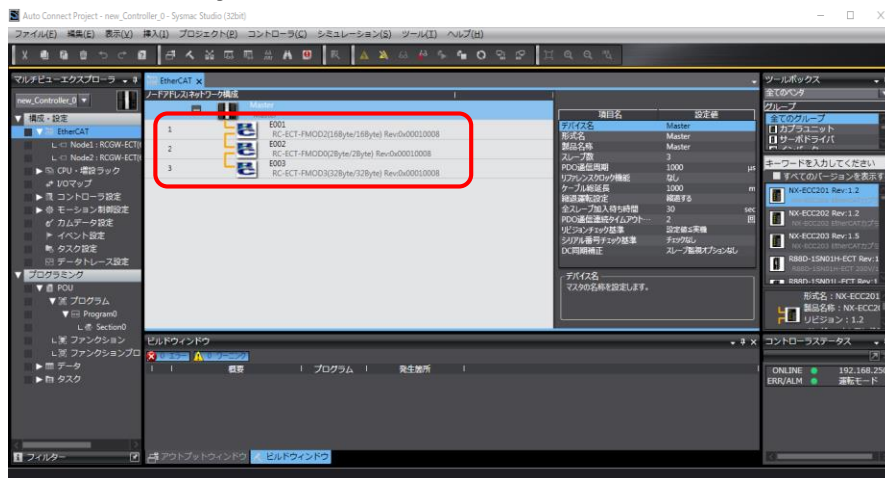


- ⑨ 追加を確認後、閉じる[閉じる]をクリックします。



- ⑩ Auto Connect Project画面の EtherCAT x に PCONのノードアドレスとコントローラー情報が追加されます。

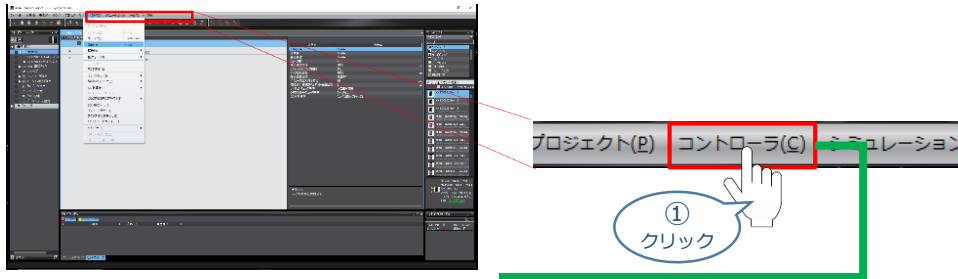
Auto Connect Project 画面



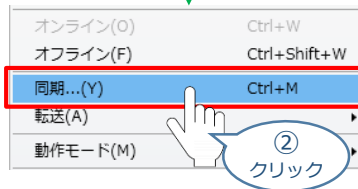
2 データの転送

- 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

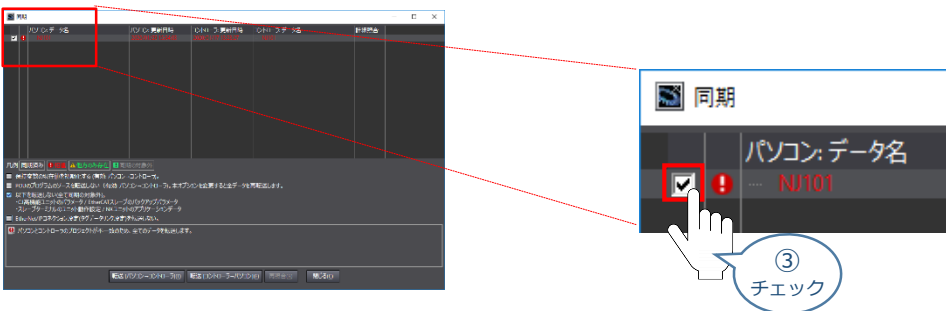


- ② **同期...(Y)** をクリックします。



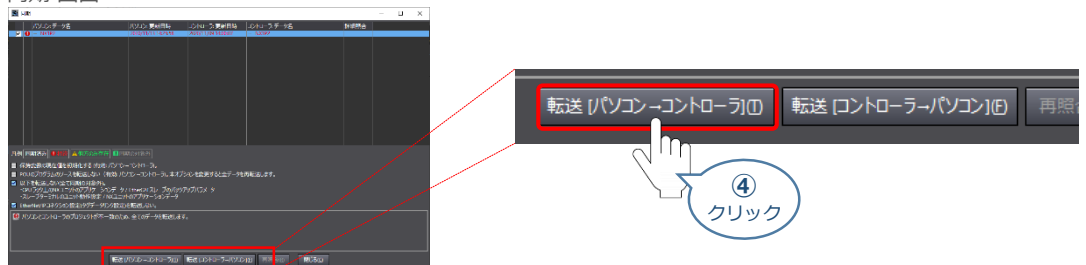
- ③ 同期画面が表示されます。転送したいデータ（この事例では NJ101）にチェックします。

同期画面



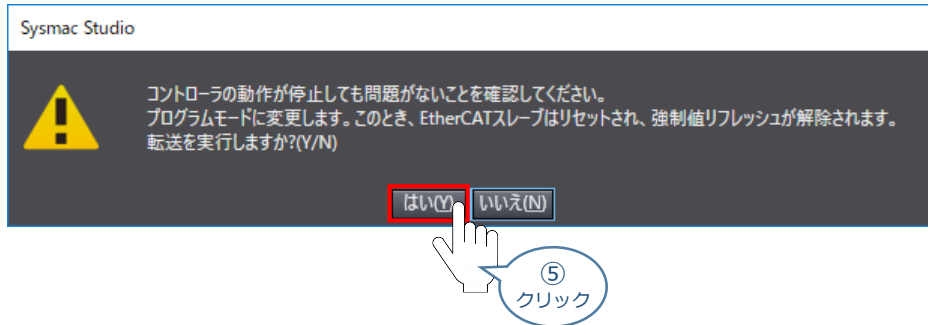
- ④ **転送 [パソコン-コントローラ]** をクリックします。

同期画面



- ⑤ 転送実行確認 画面が表示されますので、PLC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



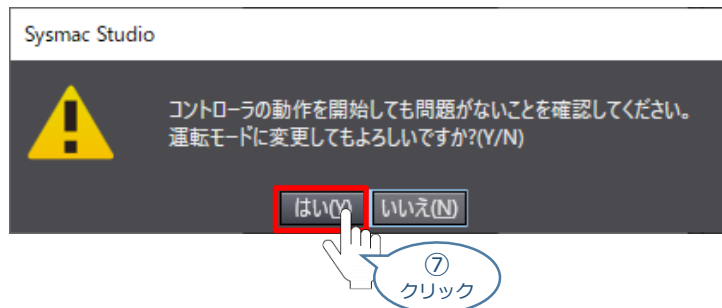
- ⑥ 同期中 画面が表示されますのでそのまま待ちます。

同期中 画面



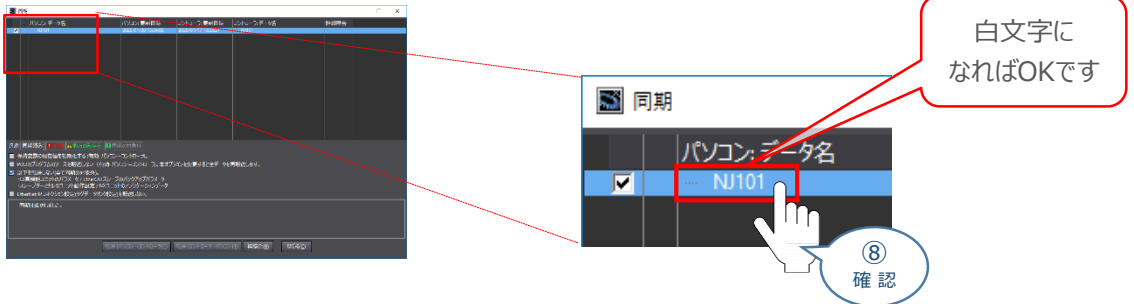
- ⑦ 運転モードに変更 の確認画面が出ます。
PLCが動作開始しても問題ないことを確認し、**はい(Y)** をクリックします。

運転モードに変更確認 画面



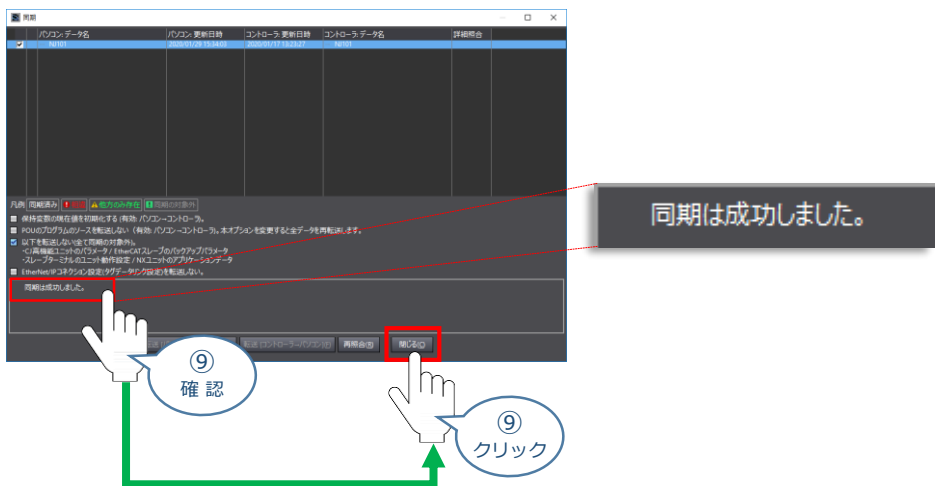
- ⑧ 同期したデータの文字が白文字に変わったことを確認します。

同期 画面



- ⑨ “同期は成功しました。”と表示されることを確認し、**閉じる** をクリックします。

同期 画面



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。

4 EtherCAT 通信状態確認

用意するもの

PLC/EtherCATマスターユニット/
コントローラー

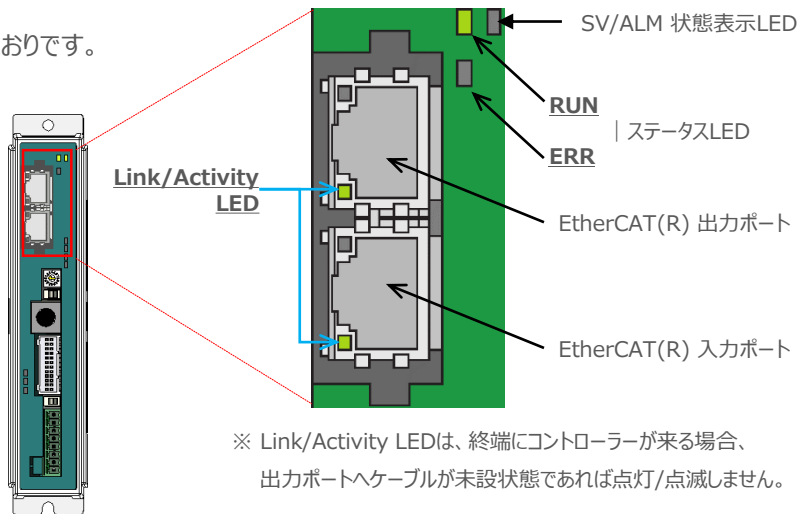
EtherCATマスターユニットとコントローラーの通信確認をします。

1 コントローラー側 通信状態確認

3つのLED (RUN、ERR、Link/Activity) の状態を見て正常通信状態であるかを判断します。

正常時のLED 状態は以下のとおりです。

- 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	★ ON:200ms/OFF (200ms)	(EtherCAT(R)通信 "PRE-OPERATION"状態)
	■ 緑	★ ON:200ms/OFF (1000ms)	(EtherCAT(R)通信 "SAFE-OPERATION"状態)
ERR	■ 橙	●	通信部品 (モジュール) 異常
	■ 橙	★ ON:200ms/OFF (200ms)	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	★ ON:200ms×2回/OFF (1000ms)	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	★ ON:50ms/OFF (50ms)	リンク中 (回線混雑発生中)

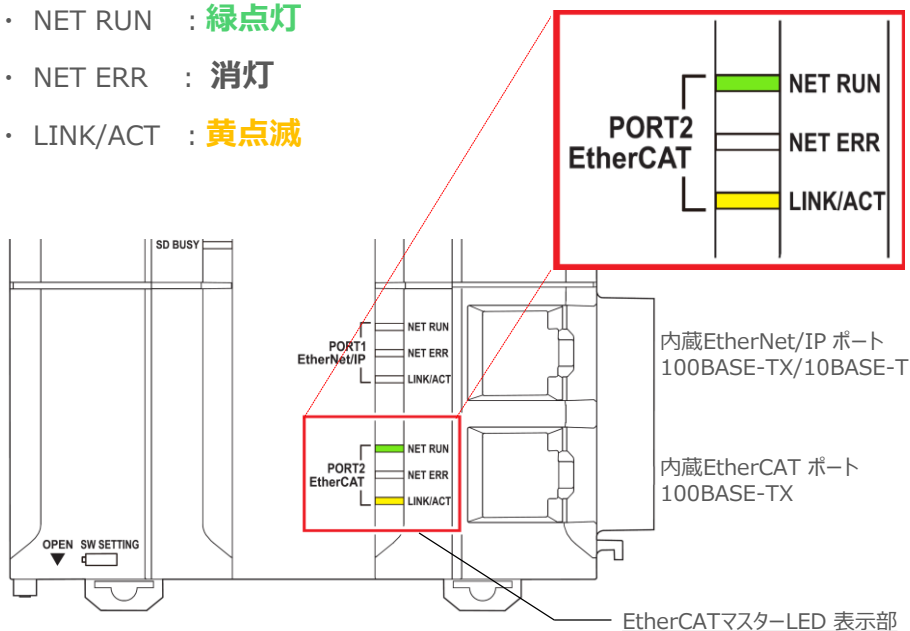
○ : 点灯、 × : 消灯、 ☆点滅 () 内は点滅周期

2 PLC側 通信状態確認

PLCの前面にある3つのLED（NET RUN, NET ERR, Link/ACT）の状態を見て正常通信状態であるか判断します。

正常時のLED 状態は以下のとおりです。

- 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動作 ・ メッセージ通信と I/Oデータの入力のみが動作
		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、通信コントローラ故障などが発生中
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、データ送受信中 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 p56
- 2. PLCから動作させる p70

1 IA-OSから動作させる

用意する物

コントローラ／アクチュエータ／パソコン
通信ケーブル／モータ－エンコーダ－ケーブル/
パソコン（IA-OSインストール済）

1

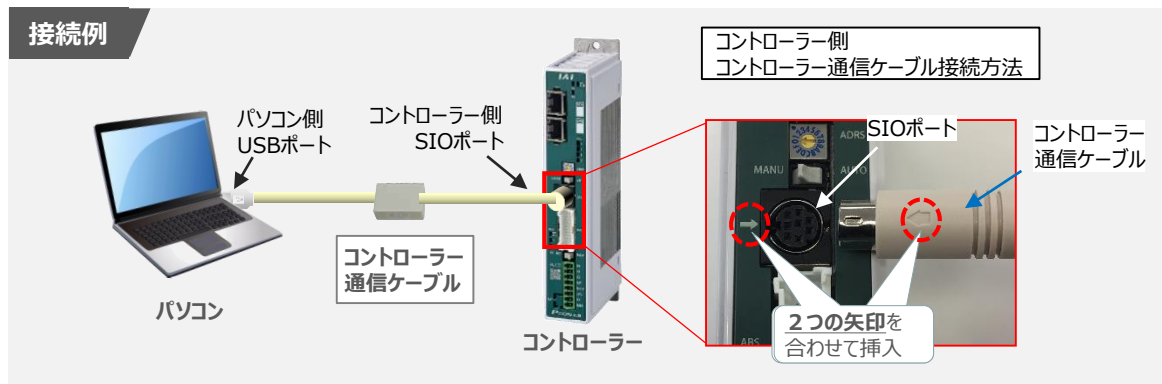
IA-OSの接続



注意

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

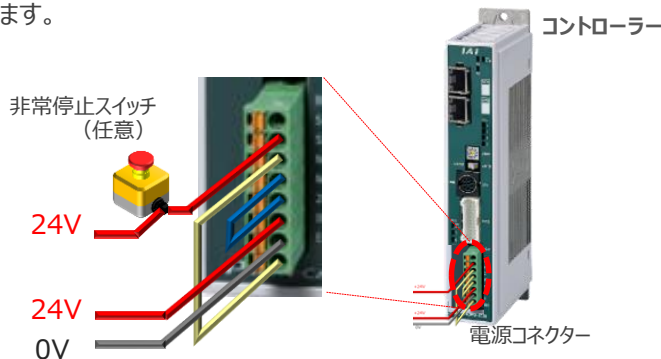
- ① コントローラ通信ケーブルを下記接続図のように接続します。



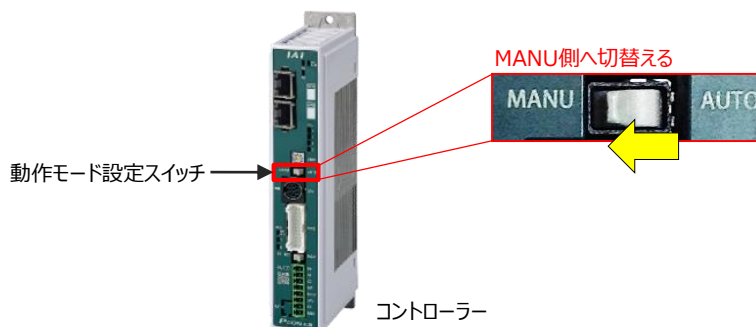
注意

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、上記赤枠内のとおり
2つの矢印を合わせて、挿入してください。
矢印が合っていない状態で挿入むと、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（0-24V）にDC24V電源を
投入します。

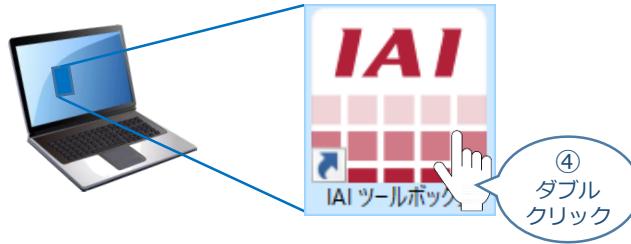



- ③ コントローラ前面パネルの動作モード設定スイッチを“MANU”側に切替えます。



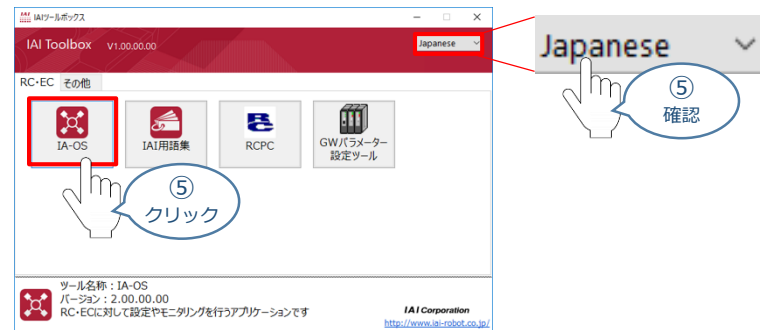
- ④ “IA-OS”を起動するにはまず、“IAI ツールボックス”を立ち上げます。

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。



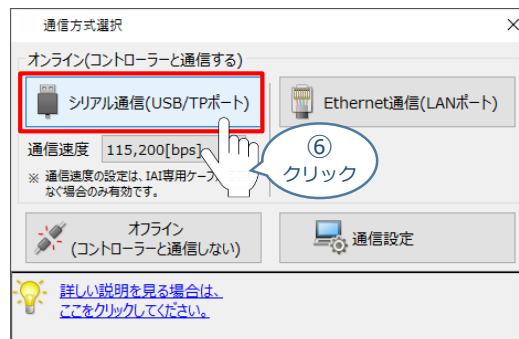
- ⑤ IAI ツールボックス 画面が立ち上がります。画面右上の言語表示が “Japanese” であることを確認し、IAI ツールボックス 画面の “IA-OS”のアイコン  をクリックします。

IAI ツールボックス 画面



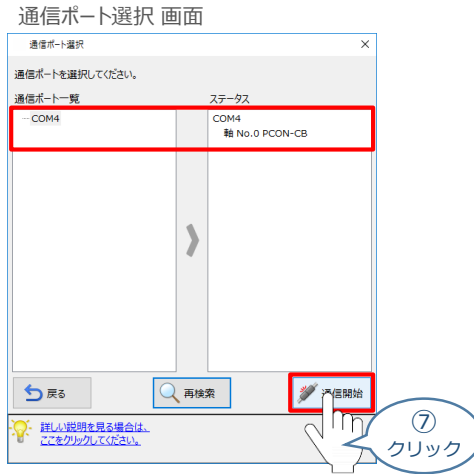
- ⑥ 通信方式選択画面が表示されます。  シリアル通信(USB/TPポート) をクリックします。

通信方式選択 画面



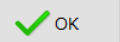
⑦ 通信ポート選択 画面 が表示されます。

通信ポート選択画面に接続するコントローラーの型式が表示されたら  をクリックします。




注意

通信ポート選択画面にコントローラー型式が表示されない場合は、通信ができていない状態です。その場合は、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確認してください。

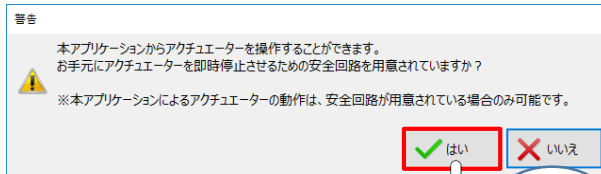
⑧ 通信確立画面が表示されます。  をクリックします。




通信確立画面には⑦で選択したCOM No.に接続しているコントローラーが表示されます

- ⑨ 警告画面が表示されます。  はい をクリックします。

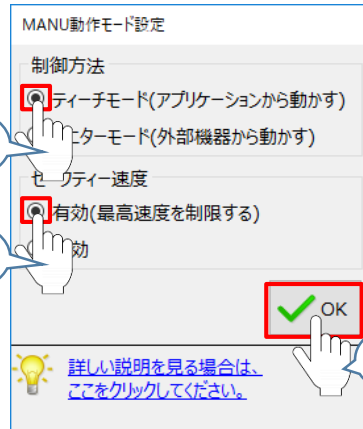
警告画面



- ⑩ MANU動作モード選択画面が表示されます。
動作モードの設定をし、  OK をクリックします。

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
→「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



- ⑪ IA-OS メイン画面が開きます。

IA-OS メイン画面

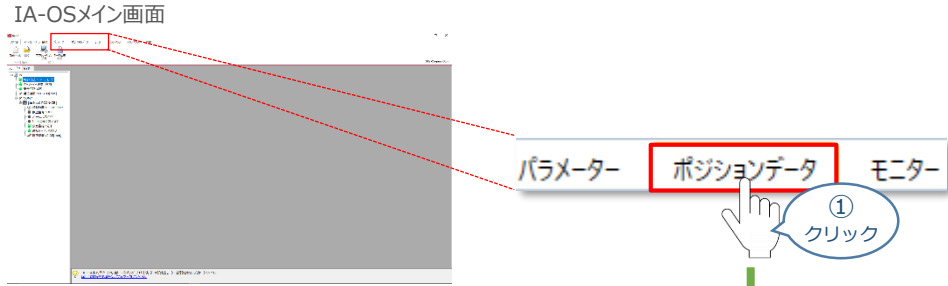


注意

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。
その場合は、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確認してください。

2 ポジションデータの設定

- ① IA-OSメイン画面上部の **ポジションデータ** をクリックします。

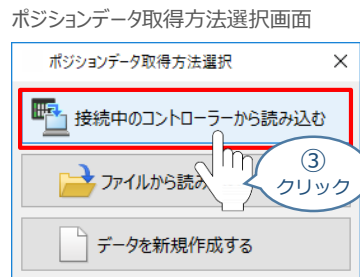


- ② **ポジションデータ編集** をクリックします。

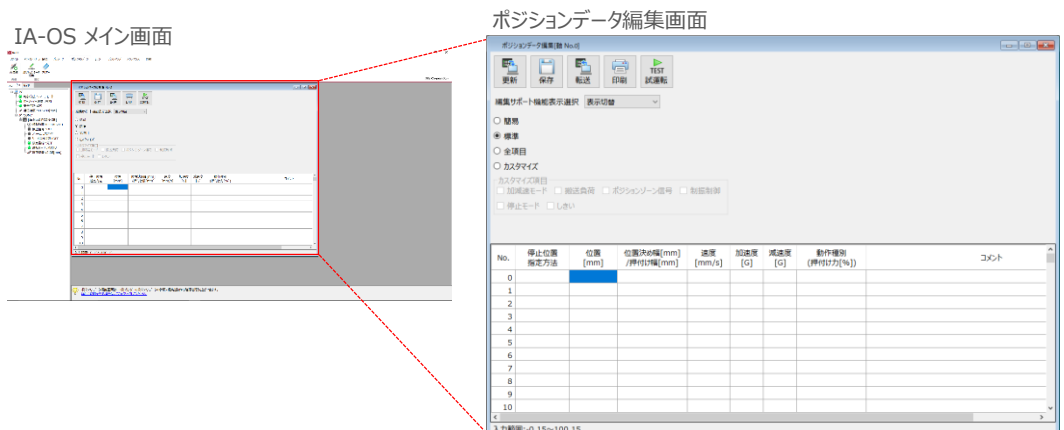


- ③ ポジションデータ取得方法選択画面が表示されます。

- 接続中のコントローラから読み込む** をクリックします。



- ④ ポジションデータ編集 画面が開きます。

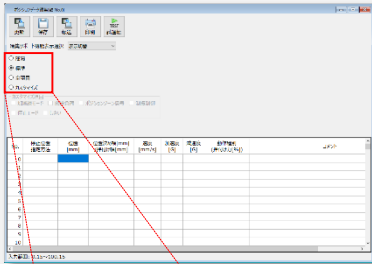


補 足 ポジションデータ編集画面の切替え

ポジションデータ編集画面は、「簡易」、「標準」、「全項目」、「カスタマイズ」の4種類から、表示切替が選択できます。

※ 詳細は、IA-OSのヘルプ機能を確認してください。

ポジションデータ編集 画面

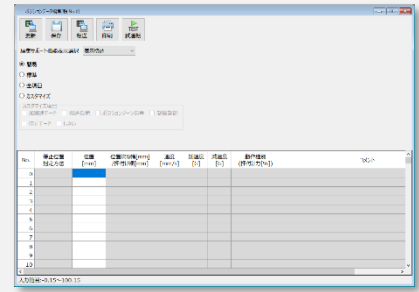


- 簡易
- 標準
- 全項目
- カスタマイズ

いずれかを選択

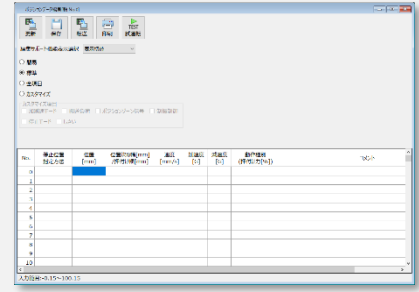
簡易
位置データのみ

ポジションデータ編集 (簡易) 画面



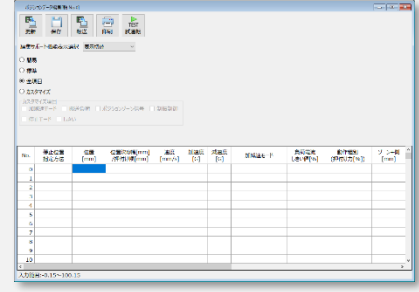
標準
必要最小限表示

ポジションデータ編集 (標準) 画面



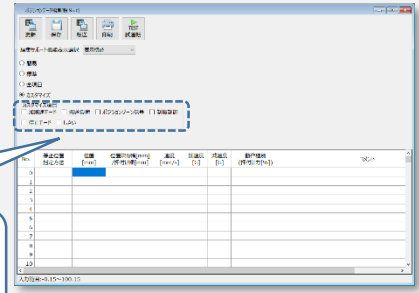
全項目
すべて表示

ポジションデータ編集 (全項目) 画面



カスタマイズ

ポジションデータ編集 (カスタマイズ) 画面



表示させたい項目を選択できます

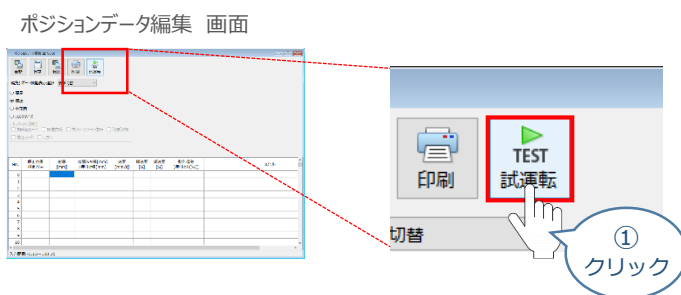
- カスタマイズ項目
- 加減速モード
 - 搬送負荷
 - ポジションゾーン信号
 - 制振制御
 - 停止モード
 - しきい

アクチュエーターの動作確認

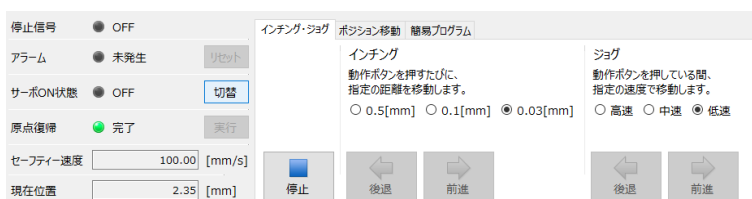
1 試運転画面への切替え

IA-OSからコントローラーに接続しているアクチュエーターを動かすために、試運転画面へ切替えます。

- ① ポジションデータ編集 画面の  をクリックします。



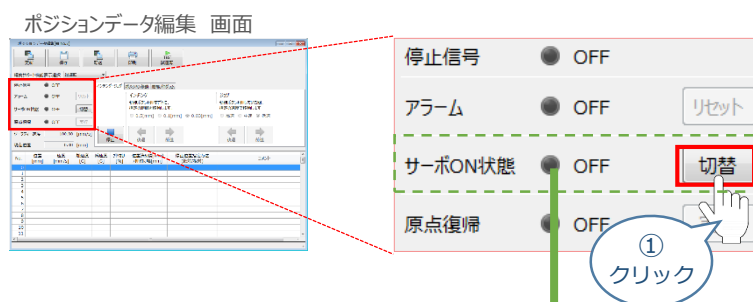
- ② 画面が切替わり、試運転の項目が表示されます。



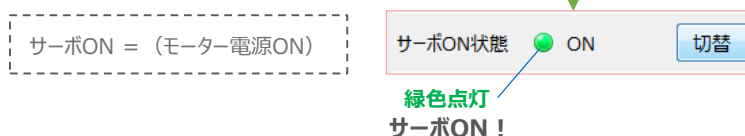
2 アクチュエーターのモーターに電源を投入（サーボON）

サーボON/OFF切替

- ①  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。



3 アクチュエーターを原点復帰させる



原点復帰速度は変更できません。

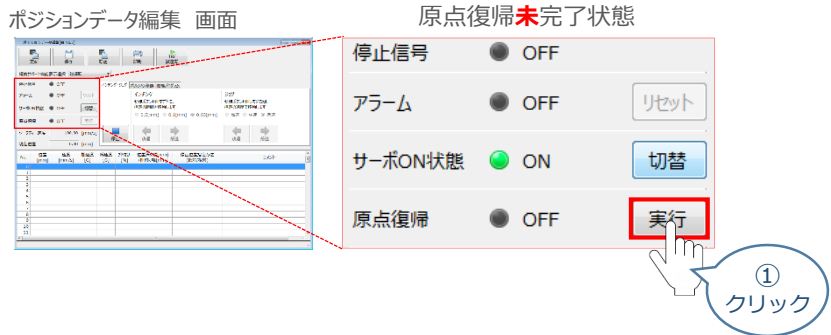
この速度を大きくすると、アクチュエーター動作部がメカエンドに当たる際の衝撃が大きくなり、長期的にアクチュエーター機構に悪影響を及ぼす、もしくは原点位置の誤差量が大きくなるなどの可能性があります。



バッテリーレスアブソリュート仕様のアクチュエーターは、原点復帰が完了した状態が保持されます。

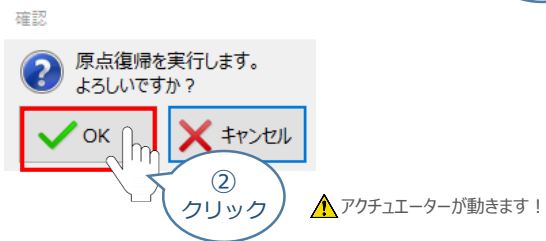
原点復帰動作

- ① **実行** をクリックします。

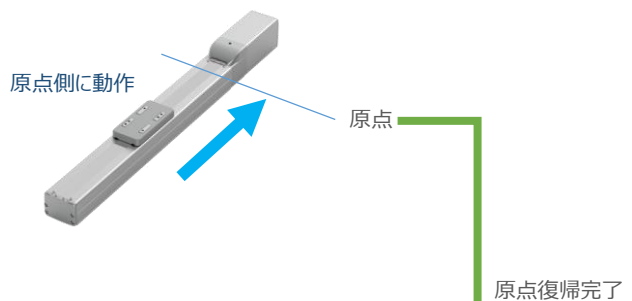


- ② 確認画面が表示されます。

OKをクリックします。



- ③ アクチュエーターが原点復帰動作を開始します。



- ④ 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。

原点復帰完了



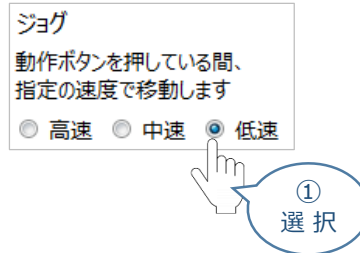
4 アクチュエーターをジョグ（JOG）動作させる

ポジションデータ編集 画面




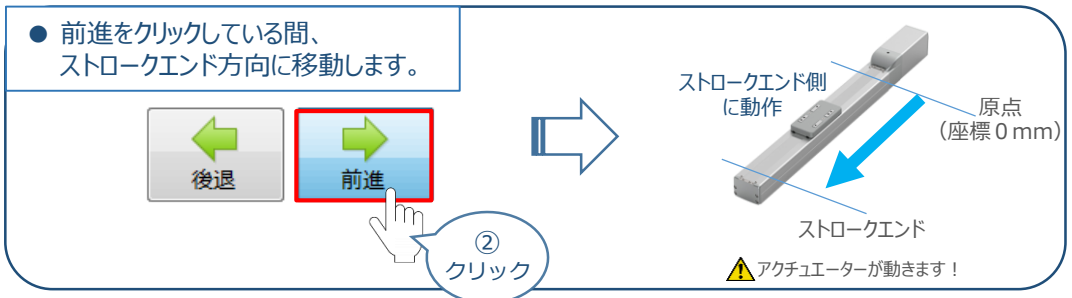
ジョグ速度変更

- ① 下図のとおり、ジョグ速度は3段階で変更できます。




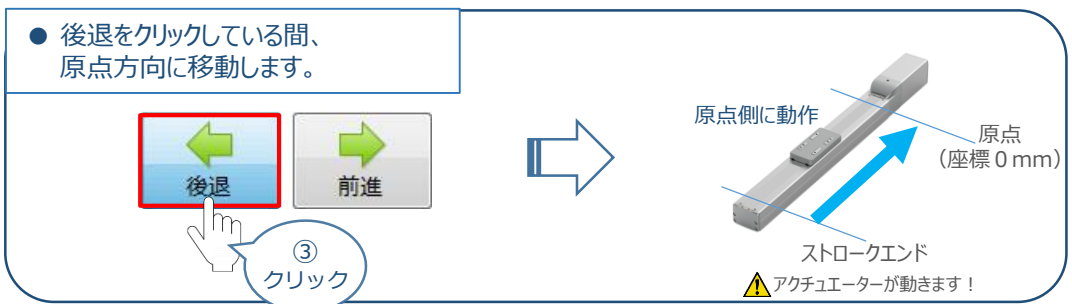
ジョグ動作（プラス方向）

- 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移動します。



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移動します。



5 ポジション（目標位置）の登録

※ ポジションデータ編集画面は“標準”の表示で説明します。

- ① ポジションデータ編集画面の **ポジション移動** をクリックします。

ポジションデータ編集画面

インチング・ジョグ操作画面

インチング・ジョグ **ポジション移動** 競勝プログラム

インチング
動作歩
指定の歩
● 0.5[mm]

ジョグ
動作ボタンを押している間、
指定の速度で移動します
● 高速 ● 中速 ● 低速

停止 後退 前進 後退 前進

↓

ポジション移動操作画面

インチング・ジョグ **ポジション移動** 競勝プログラム

指定のポジションNo.の動作を実行します。

速度制限倍率 100 [%]

移動完了時、ポジションNo.自動送り(ステップ移動時のみ有効)

停止 ステップ移動 連続移動

- ② “ポジションテーブル入力部”の入力したいポジションNo.、“位置[mm]” をクリックして選択します。
“ポジションテーブル入力部”下部に、入力できる値の範囲が表示されます。

ポジションデータ編集画面

ポジションテーブル入力部

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅[mm] /押付け幅[mm]	停止位置指定方法 (絶対/相対)	コメント
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

ポジションテーブル入力部

入力範囲表示

入力範囲:-0.15~100.15

- ③ “入力範囲”に表示されている値の範囲で任意の座標値を入力し、お使いのパソコンの **Enter** キーを押します。
(下記事例ではポジションNo.0に0mm、ポジションNo.1に100mmを入力しています。)

ポジションデータ入力部 画面

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅[mm] /押付け幅[mm]	停止位置指定方法 (絶対/相対)	コメント
0	0.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
1	100.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

入力範囲:-0.15~100.15

位置を入力し“Enter”キーを押下すると速度および加速度、減速度などその他の欄には、あらかじめコントローラに登録されているアクチュエータ定格値が自動入力されます。
変更が必要な場合はそれぞれカーソルを移動させて数値を入力してください。入力範囲は画面下方にそれぞれ表示されます。

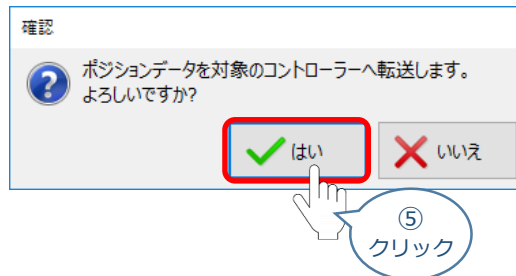
- ④ ポジションデータ編集画面の上部にある  をクリックします。

ポジションデータ編集 画面



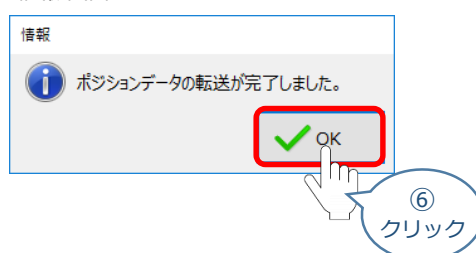
- ⑤ 確認画面が表示されます。  をクリックします。

情報 画面



- ⑥ 情報画面が表示されます。  をクリックします。

情報 画面



⑦ ポジションデータの転送が完了すると、入力した数値が“黒太文字”から“黒文字”に変わります。

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅[mm] /押付け幅[mm]	停止位置指定方法 (絶対/相対)	コメント
0	0.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
1	100.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
2								
3								
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅[mm] /押付け幅[mm]	停止位置指定方法 (絶対/相対)	コメント
0	0.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
1	100.00	1260.00	0.30	0.30	0	0.10	0:絶対位置	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								


入力範囲:-0.15~100.15

6 登録したポジション（目標位置）への移動

- ① 移動させたいポジションNo.“位置”欄をクリックして選択します。

No.	位置 [mm]	速 [mm]
0	0.00	126
1	100.00	126

①選択

- ② ステップ移動（①で選択したポジションNo.への移動）させる場合“ポジション移動”欄の  をクリックします。

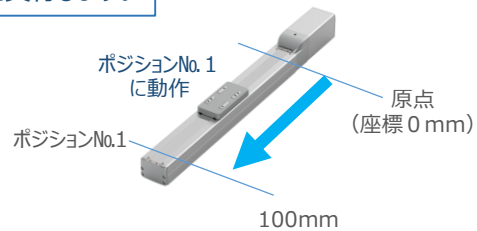



- 選択したポジションへの移動を実行します。

※停止させるときは



をクリック



- ③ 連続移動させる場合、“ポジション移動”欄の  をクリックします。

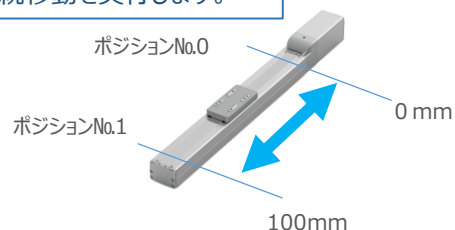


- 選択したポジションから連続移動を実行します。

※停止させるときは



をクリック



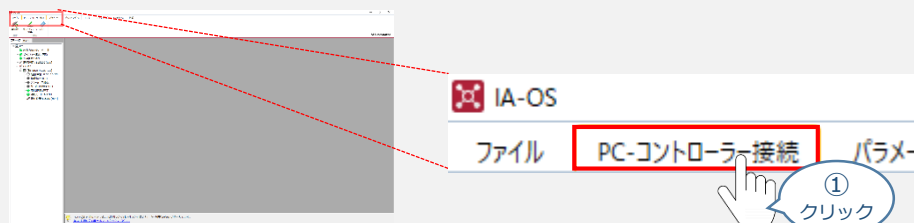
補 足

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 / 無効を確認してください。
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るため、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 **MANU 動作モード** をクリックします。



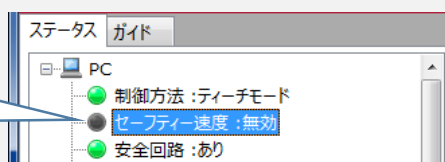
- ③ MANU動作モード選択画面が表示されます。

“セーフティー速度”の **無効** にチェックを入れ、 **OK** をクリックします。



- ④ セーフティー速度が“無効”に切替わります。

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

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ーケーブル／PLC／フィールドネットワーク
専用ケーブル

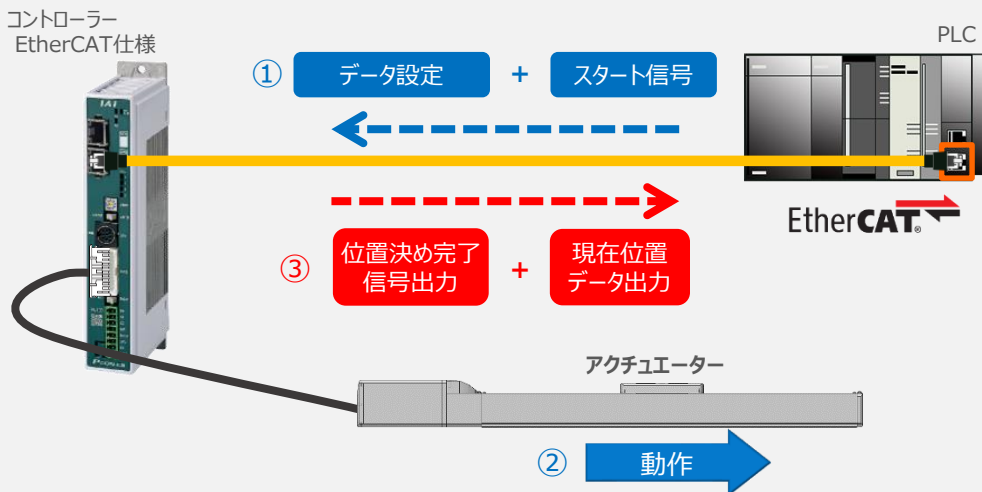
PLCからコントローラーに信号を入力することで、アクチュエーターは動作します。
また、コントローラーからの信号出力を上位機器が受取ること、アクチュエーターの状態を把握することができます。
動作モードによっては、現在位置データを数値でタイムリーにフィードバックできるタイプもあります。
本書では、PLCを上位機器として接続する場合の例をご紹介します。

PLCからの指令入力

接続例

PLCとコントローラーの接続

- ① PLCからコントローラーへ各データの設定値を入力し、スタート信号を入力します。
- ② アクチュエーターが動作します。
- ③ コントローラーから位置決め完了信号・現在位置データが出力されます。



動作モードの違いにより、タイミングチャートが 3種類 あります。また、動作モード毎に“位置決め動作”、“押付け動作”の2例を示します。

- 1 位置決め動作 (ポジション／簡易直直モード)
- 2 押付け動作 (ポジション／簡易直直モード)
- 3 位置決め動作 (ハーフ直直モード)
- 4 押付け動作 (ハーフ直直モード)
- 5 位置決め動作 (フル直直モード)
- 6 押付け動作 (フル直直モード)

原点復帰動作

インクリメンタルエンコーダ仕様のアクチュエーターは電源投入後、原点復帰動作を行う必要があります。

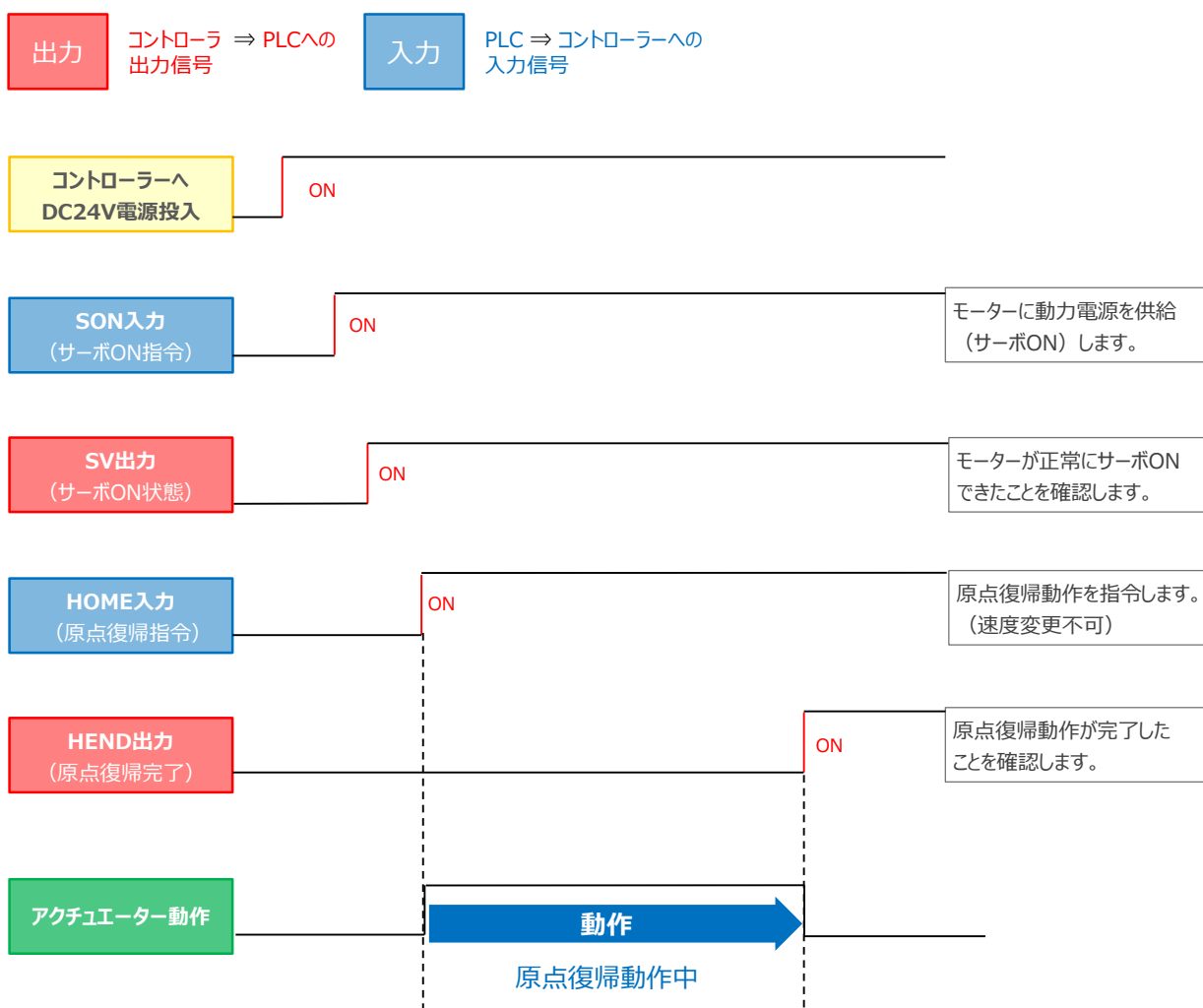
原点復帰動作についてタイミングチャートを示します。コントローラーのフィールドバス動作モードに関わらず、タイミングチャートは同様です。

<電源投入> → <サーボON> → <原点復帰>



注意

原点復帰を行う前に、アクチュエーター周囲に干渉物がないことを必ず確認してください。



注意

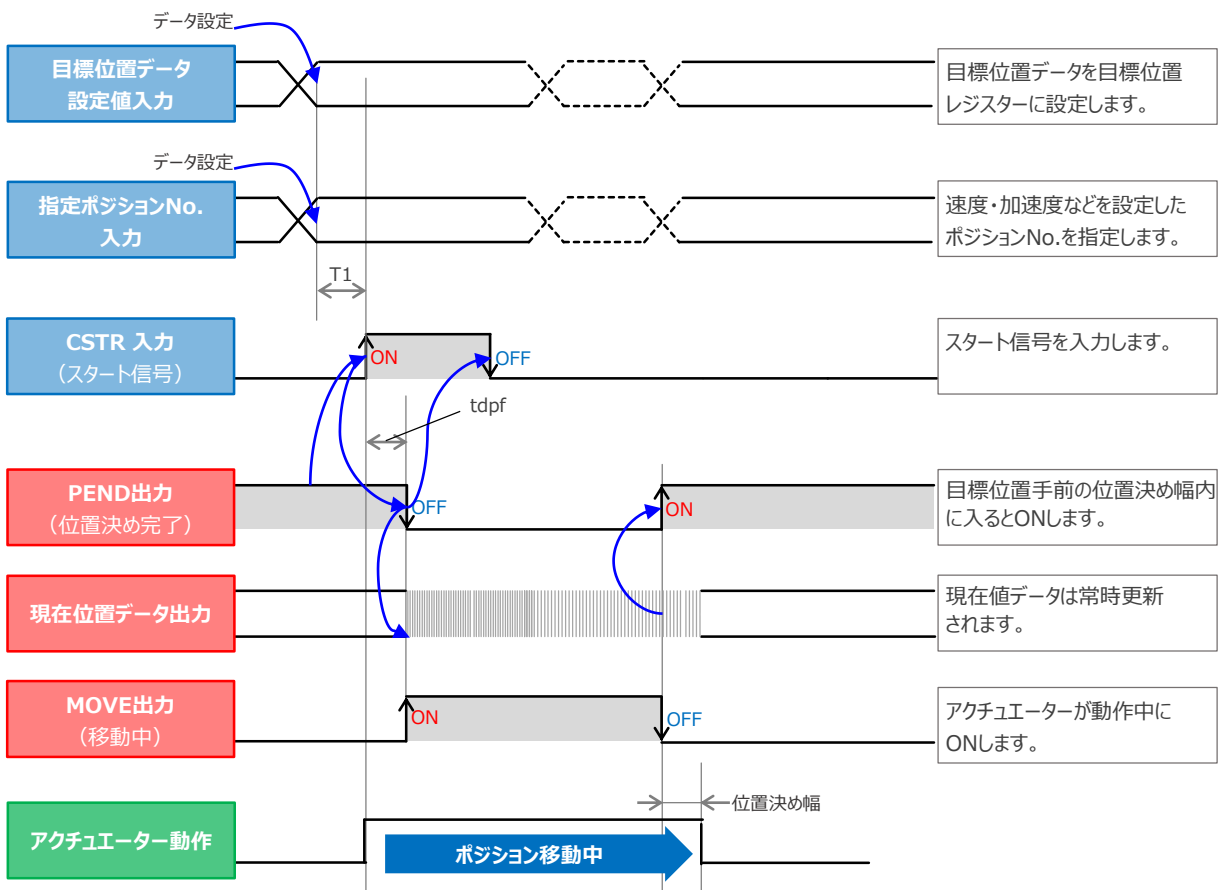
原点復帰速度は変更できません。
この速度を大きくすると、アクチュエーター動作部がメカエンドに当たる際の衝撃が大きくなり、長期的にアクチュエーター機構に悪影響を及ぼす、もしくは原点位置の誤差量が大きくなるなどの可能性があります。

ポジション / 簡易直値モードでの運転

PLCの目標位置レジスターに位置データを書込み、速度、加減速度、位置決め幅、押付け電流制限値などはポジションテーブルで指定して運転します。

1 位置決め動作（ポジション/簡易直値モード）

- ① 目標位置以外のポジションデータ（速度、加減速度、位置決め幅など）をポジションテーブルに設定します。
- ② 以下タイムチャートに示す、PLCからコントローラーへ目標位置データ・ポジションNo.の設定、スタート信号のON/OFFを行います。



出力 コントローラー ⇒ PLCへの出力信号

入力 PLC ⇒ コントローラーへの入力信号



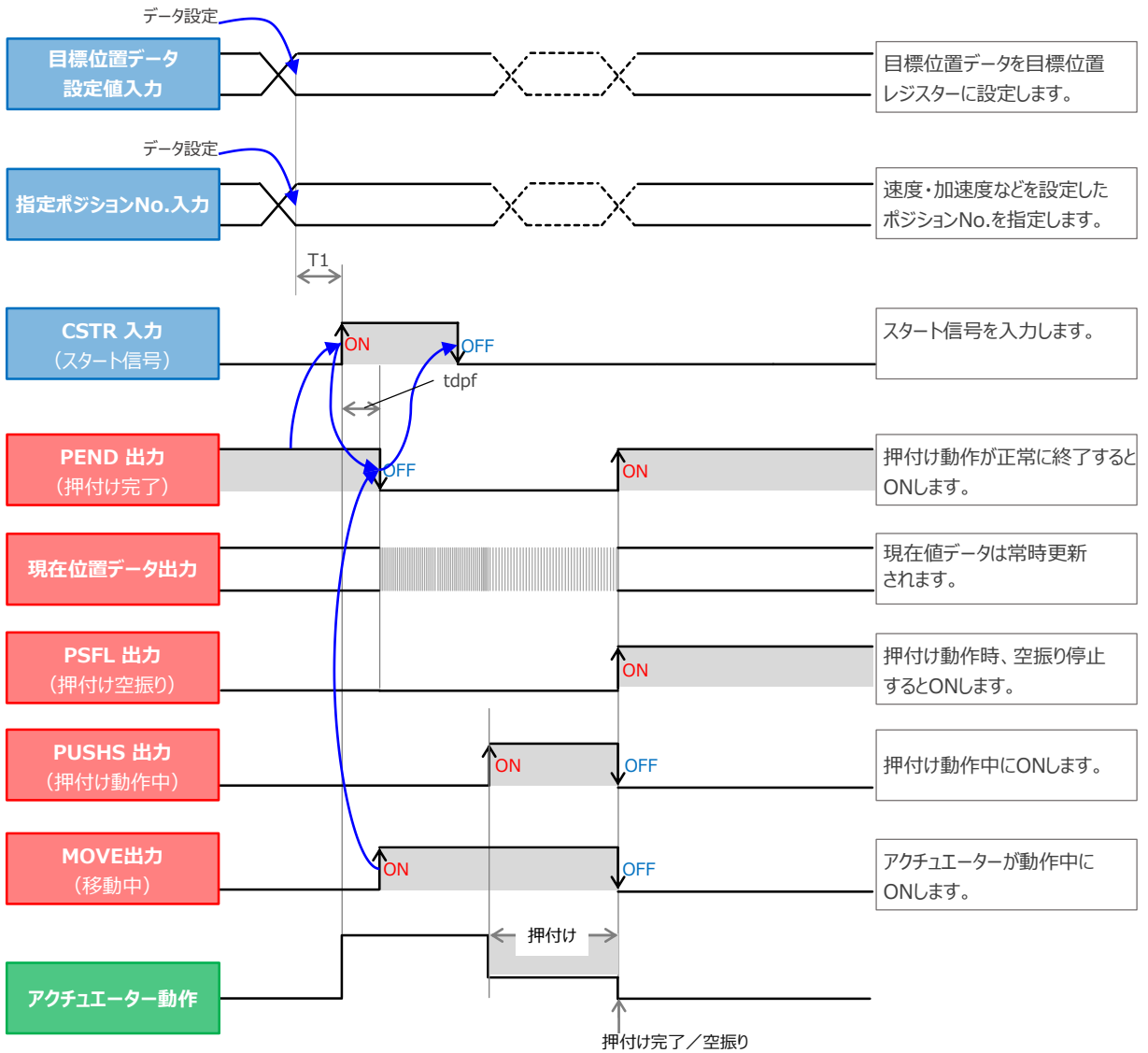
注意

- ※ T1 : 上位コントローラーのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。
- ※ $Yt + Xt \leq tdpf \leq Yt + Xt + 3$ (ms)

Yt: PLC ⇒ コントローラー伝送遅れ時間
Xt: コントローラー ⇒ PLC伝送遅れ時間

2 押付け動作 (ポジション/簡易直値モード)

- ① 目標位置以外のポジションデータをポジションテーブルに設定します。このとき、押付け動作を行うポジションデータの“押付け電流値”と押付ける距離を決める“位置決め幅”を設定します。
- ② 以下タイムチャートにならひ、PLCからコントローラへ目標位置データ・ポジションNo.の設定、スタート信号のON/OFFを行います。



出力 コントローラ ⇒ PLCへの出力信号

入力 PLC ⇒ コントローラへの入力信号



注意

※ T1 : 上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。

※ $Yt + Xt \leq tdpf \leq Yt + Xt + 3(ms)$

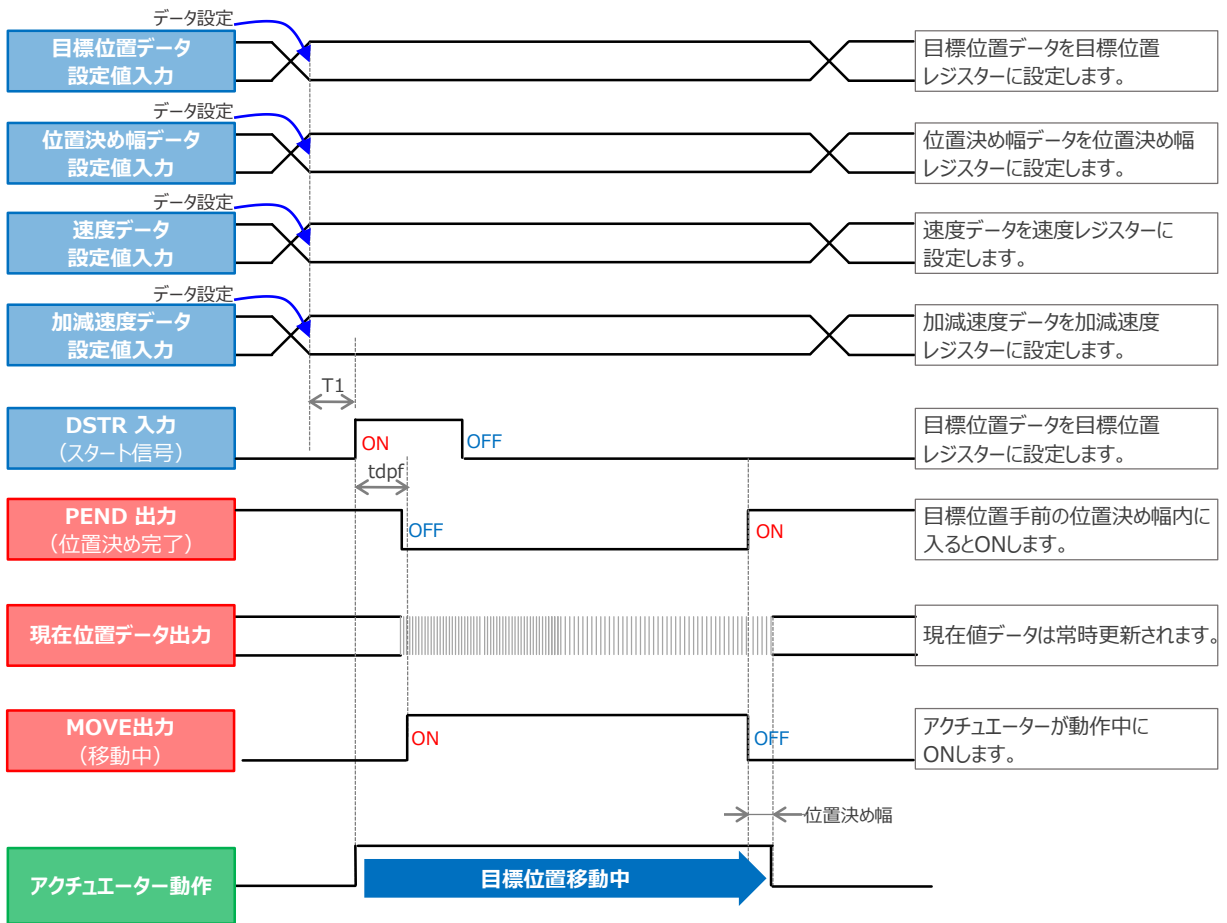
Yt : PLC ⇒ コントローラ伝送遅れ時間

Xt : コントローラ ⇒ PLC伝送遅れ時間

ハーフ直値モードでの運転

PLCの目標位置レジスタに位置データを書込み、速度、加減速度、位置決め幅、押付け電流制限値なども各データのレジスタに書込んで運転します。

3 位置決め動作（ハーフ直値モード）



出力 コントローラー ⇒ PLCへの出力信号

入力 PLC ⇒ コントローラーへの入力信号

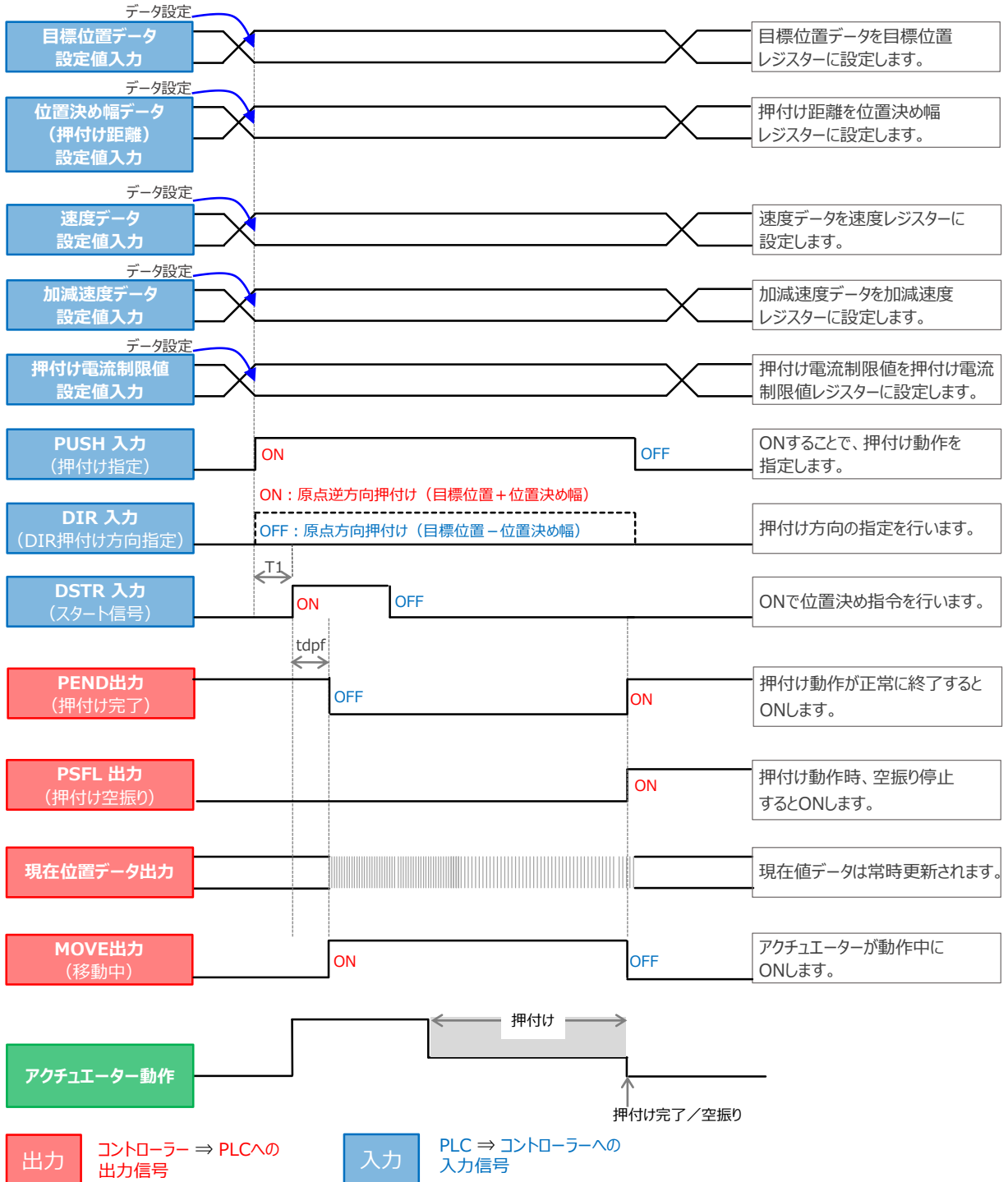


- ※ T1：上位コントローラーのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。
- ※ $Y_t + X_t \leq t_{dpf} \leq Y_t + X_t + 3(\text{ms})$

注意

Y_t : PLC ⇒ コントローラー伝送遅れ時間
 X_t : コントローラー ⇒ PLC伝送遅れ時間

4 押付け動作（ハーフ直値モード）



注意

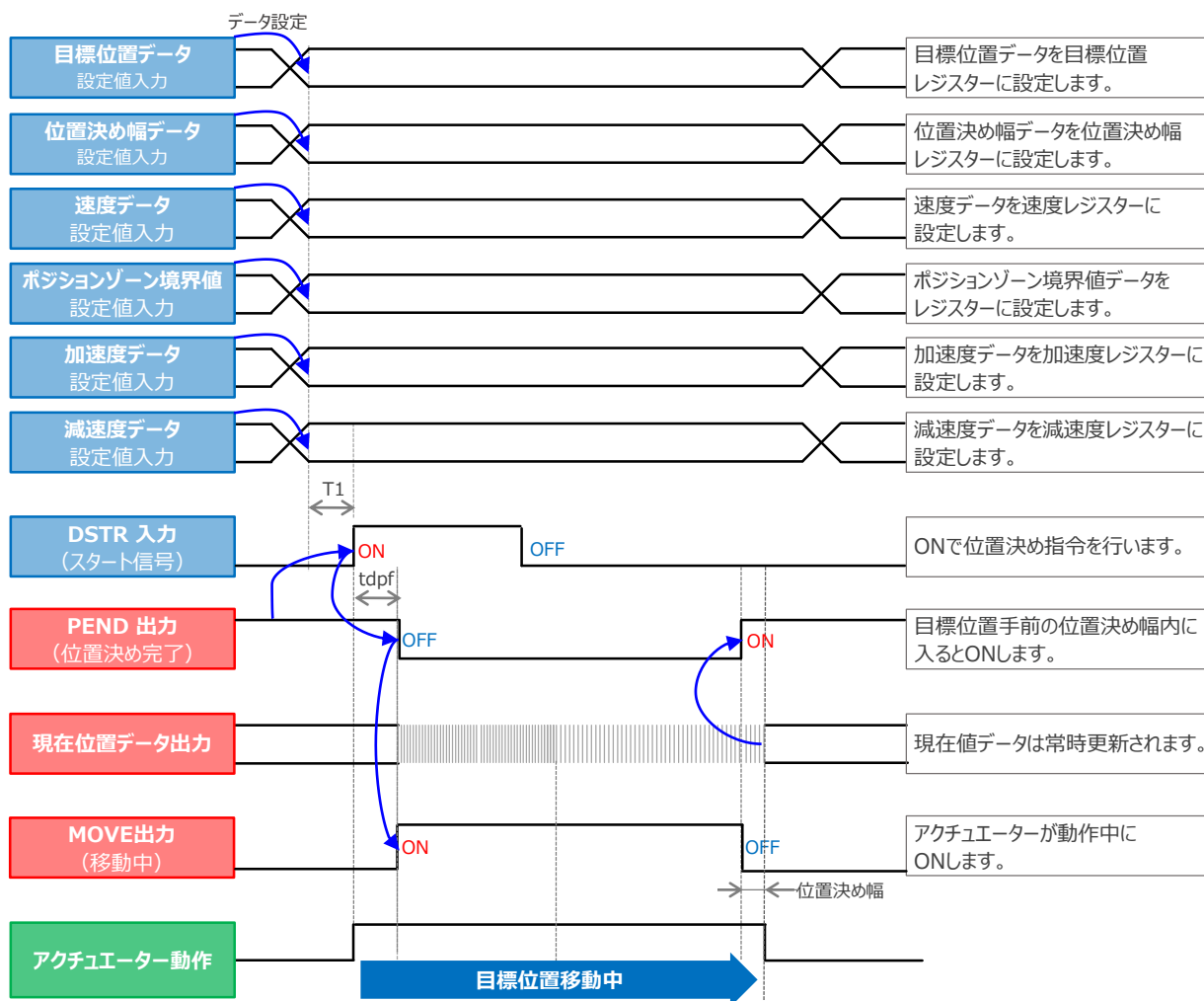
- ※ T1: 上位コントローラーのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。
- ※ $Y_t + X_t \leq tdpf \leq Y_t + X_t + 3$ (ms)

Y_t : PLC ⇒ コントローラー伝送遅れ時間
 X_t : コントローラー ⇒ PLC伝送遅れ時間

フル直値モードでの運転

位置決め動作に関するすべての値を直接数値で指定して運転します。

5 位置決め動作（フル直値モード）



出力 コントローラー ⇒ PLCへの出力信号

入力 PLC ⇒ コントローラーへの入力信号

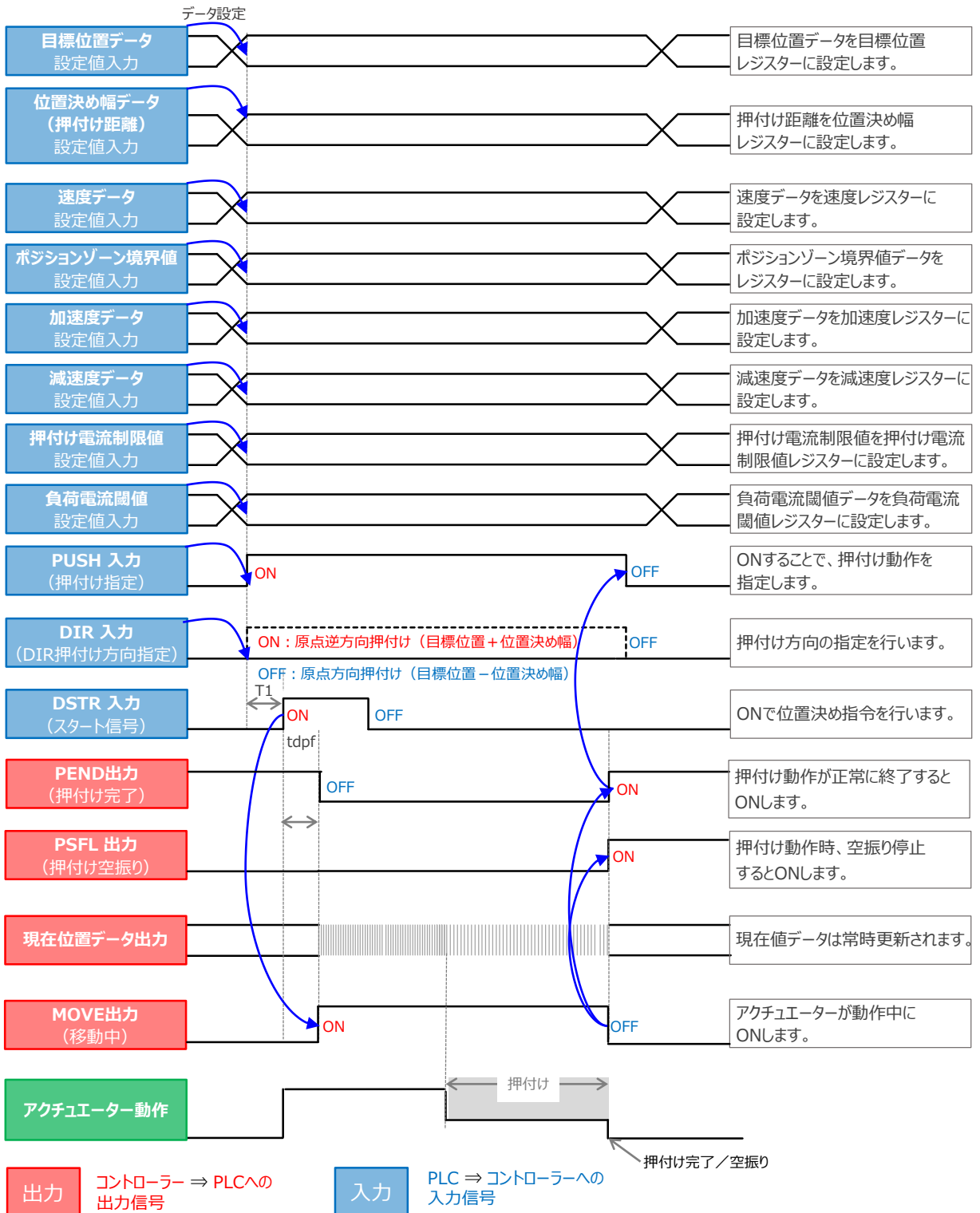


注意

- ※ T1 : 上位コントローラーのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。
- ※ $Y_t + X_t \leq t_{dpf} \leq Y_t + X_t + 3 \text{ (ms)}$

Yt: PLC ⇒ コントローラー伝送遅れ時間
Xt: コントローラー ⇒ PLC伝送遅れ時間

6 押付け動作

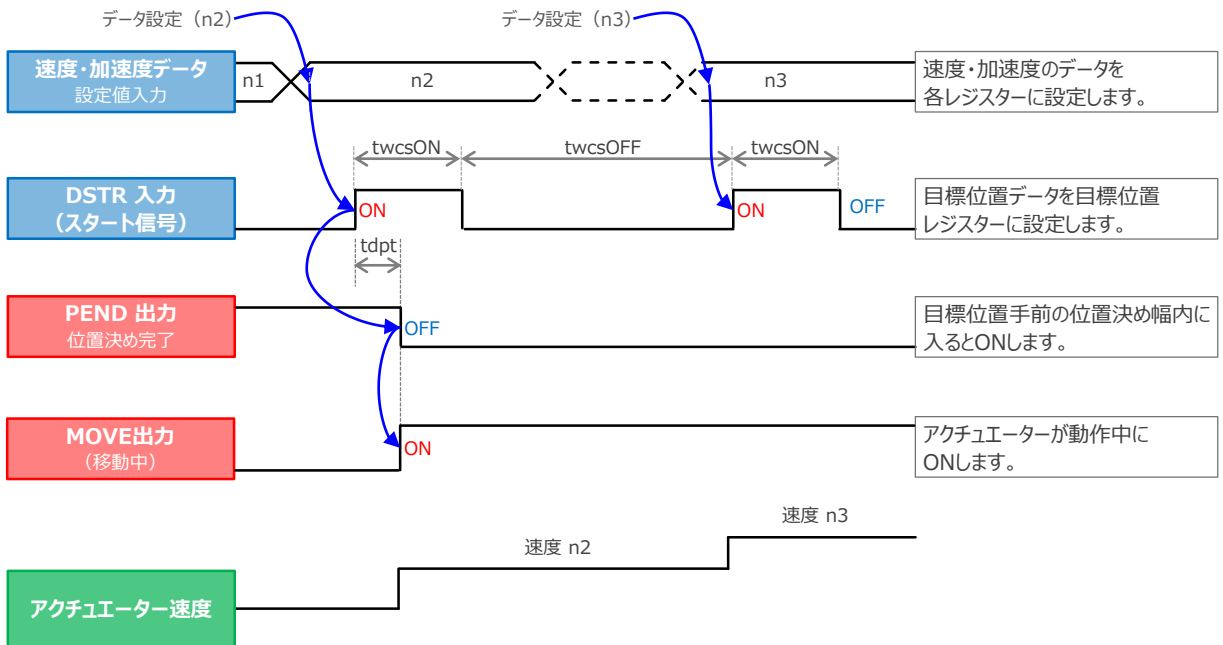


※ T1 : 上位コントローラーのスキャンタイムを考慮し、データ設定とスタート信号入力の間隔を空けてください。
 ※ $Y_t + X_t \leq tdpf \leq Y_t + X_t + 3$ (ms)

Yt: PLC ⇒ コントローラー伝送遅れ時間
 Xt: コントローラー ⇒ PLC伝送遅れ時間

移動中のデータ変更

ハーフ直値モード、フル直値モードは移動中に目標位置データ、加減速データ、速度データ、位置決め幅、押付け時電流制限値の中で出力データレジスターで設定している値を変更することが可能です。
データ変更を行った後、位置決め指令（DSTR）をtdpf以上“ON”にします。
また、DSTRを“OFF”にした後、次のDSTRを“ON”にするまでの時間は、twcsON + twcsOFF以上開けてください。



注意

1. 速度の設定がされていない場合、または設定が0の場合は停止したままとなり、アラームにはなりません。
2. 移動中に、速度設定を0に変更した場合は減速停止し、アラームにはなりません。
3. 移動中に、加減速度/速度データだけを変更する場合でも目標位置データの設定が必要です。
4. 移動中に、目標位置だけを変更する場合でも、加減速度・速度データの設定が必要です。

改版履歴

- 2021.3** 1A 初版発行
- 2023.4** 1B 軽微な誤記修正



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 名古屋若宮ビル 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	〒446-0058 愛知県安城市三河安城南町1-15-8 サンテラス三河安城 4F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
盛岡営業所		
秋田出張所	〒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
仙台営業所	〒018-0402 秋田県にかほ市平沢字行七森2-4	TEL 0184-37-3011 FAX 0184-37-3012
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559番地	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
岡山営業所	〒673-0898 兵庫県明石市櫛屋町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
徳島営業所	〒730-0051 広島県広島市中区大手町3-1-9 広島鯉城通りビル 5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
松山営業所	〒770-0905 徳島県徳島市東大工町1-9-1 徳島ファーストビル5F-B	TEL 088-624-8061 FAX 088-624-8062
福岡営業所	〒790-0905 愛媛県松山市榊味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タンネンバウム III 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
	〒862-0910 熊本県熊本市東区健軍本町1-1 拓洋ビル4F	TEL 096-214-2800 FAX 096-214-2801

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター エイト

(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)	
フリー ダイヤル	0800-888-0088
FAX:	0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス www.iai-robot.co.jp