

エレシリンダー接続専用

# クイックスタートガイド

**DeviceNet™** 仕様

第1版



REC システム 4軸仕様

STEP  
1

## 配線する

p 7

- 1. コントローラーの配線 p 8
- 2. アクチュエーターの配線 p12
- 3. ネットワークの配線 p19

STEP  
2

## 初期設定をする

p21

- 1. IA-OSの設定 p22
- 2. ゲートウェイユニットの設定 p30
- 3. PLCの設定 p44
- 4. ネットワークの通信状態確認 p77

STEP  
3

## 初期設定をする

p80

- 1. IA-OSから動作させる p81

## はじめに

本書は、RECシステムの立上げ作業を、より早く・簡単に行うために作られた資料です。  
製品取扱いの詳細内容に関しては、別途弊社RECシステム取扱説明書（MJ0394）をご覧くださいませようお願いします。

なお、ECゲートウェイユニットとEC接続ユニットで構成されたシステムを『RECシステム』と表記しています。

【本書対応の製品】

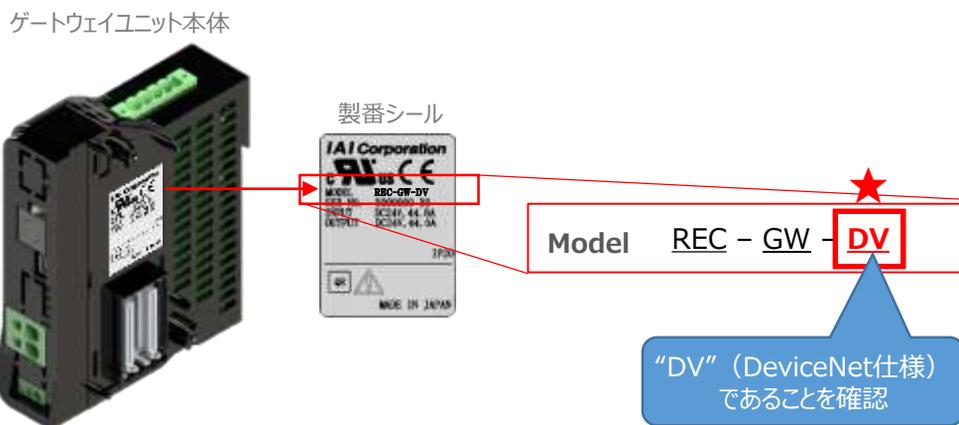
REC-GW ゲートウェイユニット  
RCON-EC EC接続ユニット



本書では、R-UnitのREC・DeviceNet仕様に共通した内容に関して  
エレシリンダー+RECシステム を例に説明いたします。  
また、ツール操作は IA-OS、パソコンOS環境は Windows 10 にて説明します。

## ゲートウェイユニットの型式確認

ゲートウェイユニット本体右側面部分に張付けられた製番シール“Model”部分に、型式を記載しています。  
下記★部記載内容（I/O種類を表示）が、“DV”（DeviceNet接続）であることを確認してください。





# 1 必要な機器の確認

以下の機器を用意してください。



注意

RECシステムは各ユニットを連結せず、個々のユニットを包装し出荷しています。開梱時、まずお客様で注文された各ユニットが必要数あることをご確認ください。以下に同梱されている製品の例を掲載します。

- ECゲートウェイユニット（型式例：REC-GW-DV） 数量：1

ECゲートウェイユニット



ターミナルユニット  
型式：RCON-GW-TRE, 数量：1  
※ ゲートウェイユニットに付属

- フィールドネットワーク接続コネクタ  
数量：1  
型式：MSTB2.5/5-ST-5.08 ABGY AU



※ECゲートウェイユニット  
DeviceNet仕様に付属

- EC接続ユニット（型式：RCON-EC-4） 数量：お客様の仕様による

RCON-EC-4



- 駆動源遮断コネクタ  
数量：1（ユニット毎）  
型式：DFMC1.5/4-ST-3.5



※EC接続ユニットに付属



- エレシリンダー（型式例：EC-S6SAH-\*-\*-ACR） 数量：お客様の仕様による



●電源・通信ケーブル  
(RCON-EC接続仕様4方向コネクタケーブル)  
数量1  
型式：CB-REC2-PWBIO\*\*\*-RB



EC 接続ユニットに接続できるエレシリンダーは、オプション：ACR のみです。また、“ACR”オプション選択時は“PN”、“TMD2”オプションの選択ができません。



電源・通信ケーブルは以下2種類から選択できます。

- CB-REC-PWBIO\*\*\*-RB : RCON-EC接続用コネクタケーブル
- CB-REC2-PWBIO\*\*\*-RB : RCON-EC接続仕様4方向コネクタケーブル

- エレシリンダー大型スライダータイプ（型式例：EC-S13H-\*-\*-ACR）

数量：お客様の仕様による



●電源・通信ケーブル  
(RCON-EC接続仕様)  
数量1  
型式：CB-REC-PWBIO\*\*\*-RB



●モーター電源ケーブル  
数量1  
型式：CB-EC-PW\*\*\*-RB



EC 接続ユニットに接続できるエレシリンダーは、オプション：ACR のみです。また、“ACR”オプション選択時は“PN”、“TMD2”オプションの選択ができません。

また、駆動させるためには専用の電源ユニット（モーター駆動用DC電源：PSA-200-\*）が別途必要です。



## ● 電源ユニット

- DC24V電源 数量 1  
型式：PSA-24(L)



※市販のDC24V電源でも可

- モーター駆動用DC電源  
数量 1  
型式：PSA-200-\*



※エレシリンダー大型スライダータイプ  
駆動源専用の電源ユニットです。

- 電源コネクター  
数量 1  
型式：MSTB2,5/6-STF-5,08



- 状態出カコネクター  
数量 1  
型式：DFMC1,5/3-STF-3,5



※PSA-200に付属

## ● その他周辺機器

### ● ティーチングツール

- 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  
型式：IA-OS-\*



どちらか一方

※ティーチングボックスとパソコン専用ティーチングソフトはどちらか一方が必要

### ● モーター駆動用DC電源接続機器

- ノイズフィルター  
数量 1  
型式：NF2010A-UP (双信電機)  
または  
NAC-10-472 (コーセル)



モーター駆動用DC電源に  
使用します。  
弊社より購入可能です。

- サージプロテクター  
数量 1  
型式：R・A・V-781BWZ-2A  
(岡谷電機)

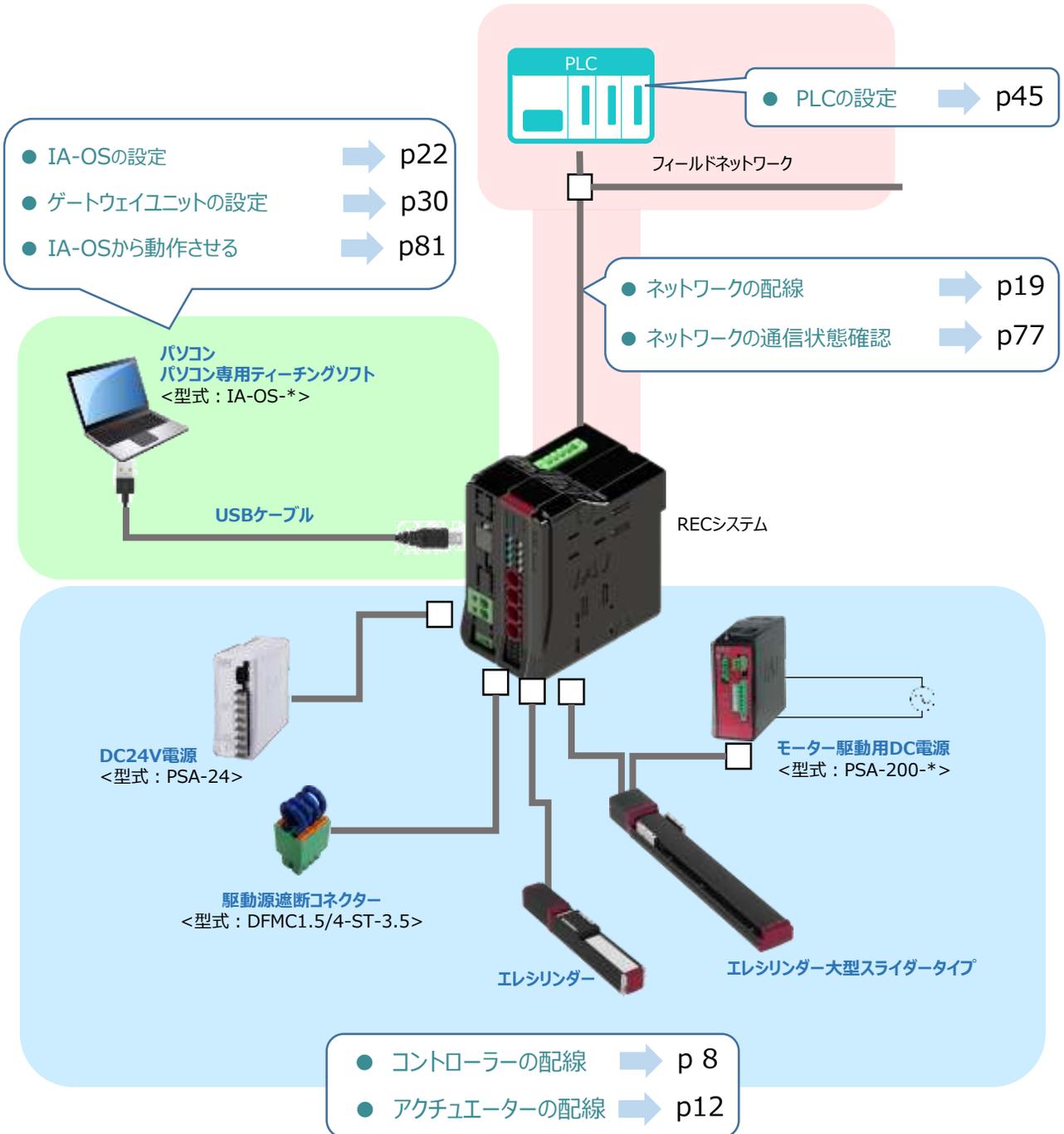


モーター駆動用DC電源に  
使用します。  
弊社より購入可能です。

- サーキットブレーカー  
数量 1
- 漏電ブレーカー  
数量 1

※ モーター駆動用DC電源の  
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  
してください。

## 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 ..... p8
- 2. アクチュエーターの配線 ..... p12
- 3. ネットワークの配線 ..... p19

# 1 コントローラーの配線

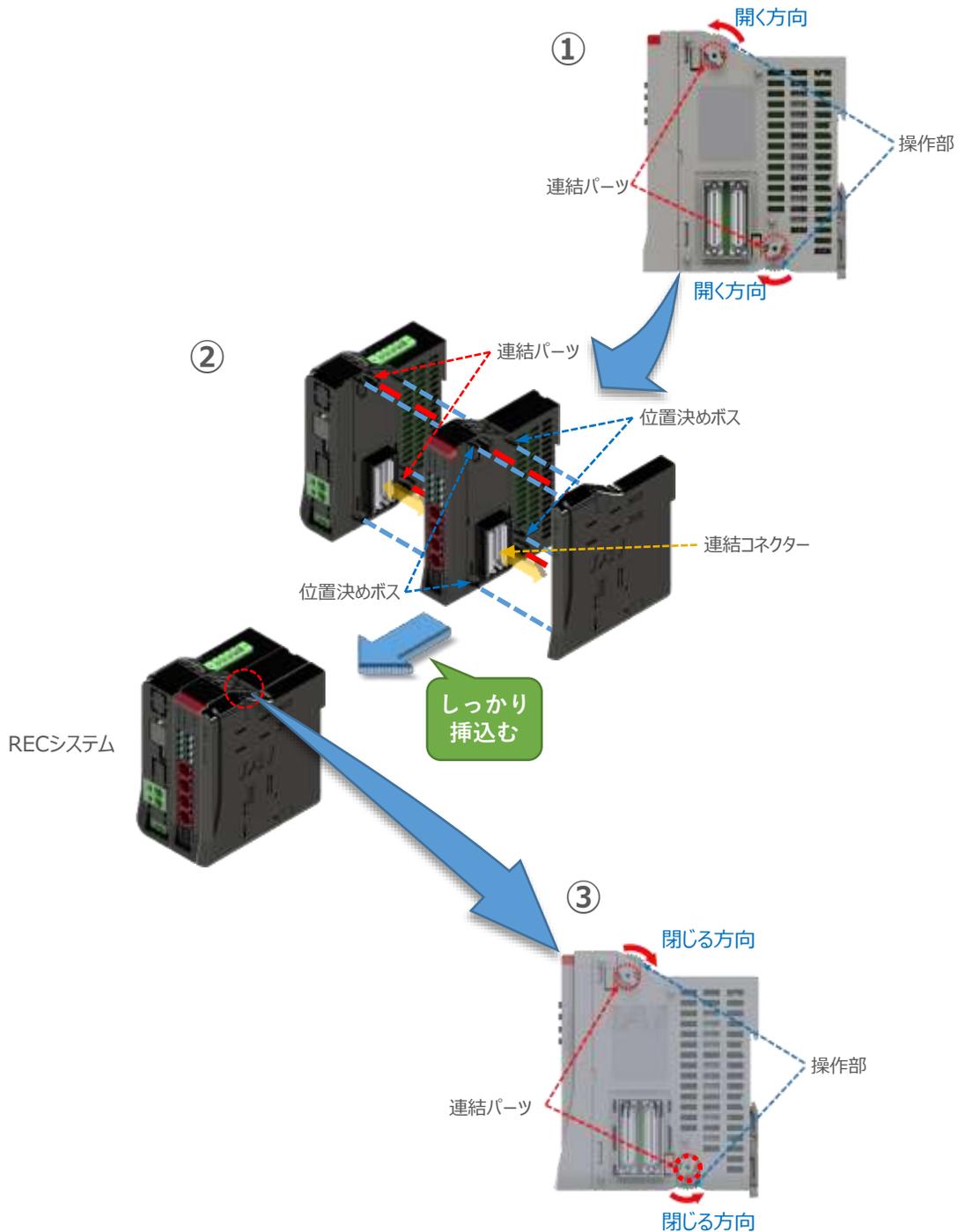
## RECシステムの組立て

### 用意する物

ECゲートウェイユニット/EC接続ユニット/  
ターミナルユニット

### 1 RECシステムの連結

- ① “連結パーツ”の“操作部” を開く方向に回して止めます。
- ② “連結パーツ”, “位置決めボス”, “連結コネクター”がはめ合う様に合せ、しっかりと挿入します。
- ③ ユニット間の連結パーツを、操作部を閉じる方向に回して止めます。





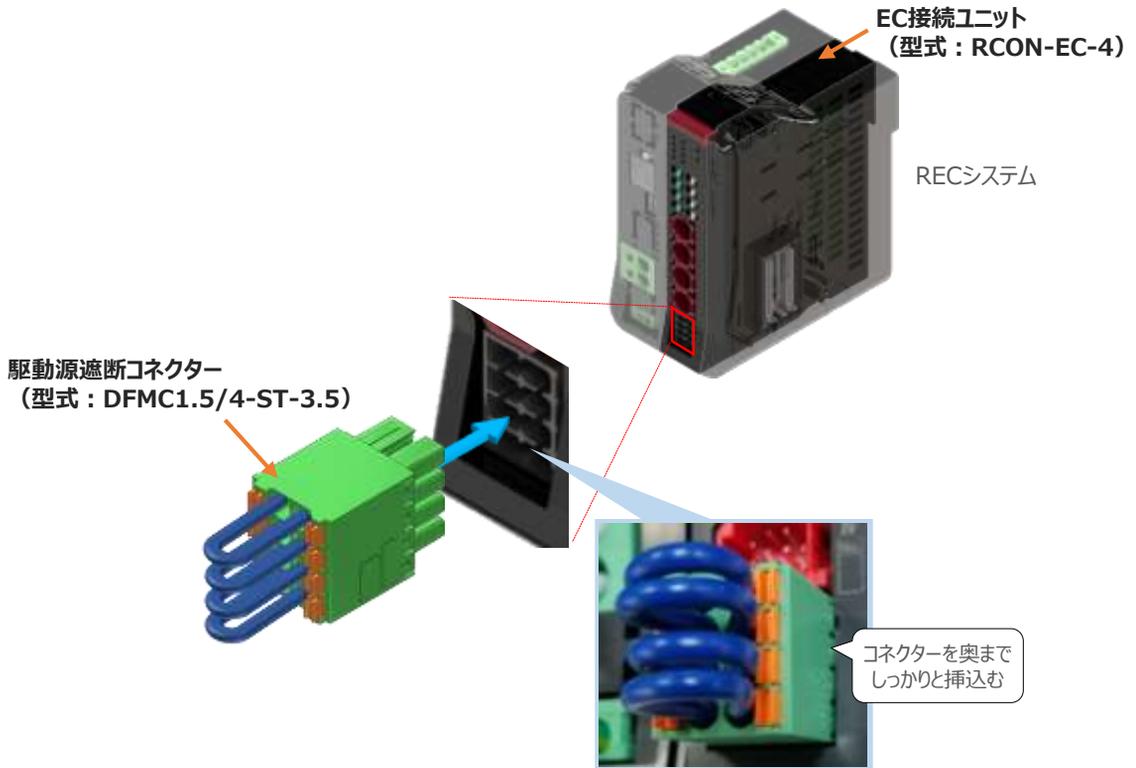
## RECシステム 駆動源遮断回路の配線

用意する物

EC接続ユニット／駆動源遮断コネクタ

### 3 駆動源遮断コネクタの接続

RECシステムは、ECゲートウェイユニットから24Vを供給していますが、駆動源遮断に関する回路はEC接続ユニット側にあります。



注意

モーター駆動源を外部遮断する場合は、MPI\*とMPO\*端子間の配線にリレーなどの接点を接続してください。



注意

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、ケーブル被服の溶融や発火などを生じる恐れがあります。

## 補足 1 RECシステムの電源容量

項目	仕様			
電源電圧	DC24V ± 10%			
制御電源容量 RECシステム (ユニット1台当たり)	ECゲートウェイユニット	0.8A		
	EC接続ユニット	0.1A		
制御電源容量 (エレシリンダー大型スライダ 1台当たり)	ブレーキ無し	0.32A		
	ブレーキ有り	1.2A		
モーター電源容量 (アクチュエーター1台当たり)	モーター種類		定格電流	最大電流
	35P/42P/56P	省電力設定無効時	2.3A	3.9A
		省電力設定有効時	—	2.2A
	28P	S□/RR□タイプ	—	2.2A
細小型タイプ		—	2.0A	
突入電流	40A (突入電流制限回路あり)			



注意

24V 電源の定格電流がモーター電源容量の定格電流を満たし、ピーク電流がモーター電源容量の最大電流を満足する必要があります。  
ただし複数軸を接続する場合、アクチュエーターの動作タイミングが全て同じでない限り、定格電流・最大電流ともに同時に流れないため、単純な合計とはなりません。

## 補足 2 RECシステムに使用する電源配線の適合電線径

RECシステムに配線する電線は、下記の適合電線を使用してください。

コネクター	名称	適合電線 線径 AWG (UL) (SQ (JIS) )
	24V電源コネクター	AWG 20~8 (0.5 ~ 8 SQ)
	FG (フレームグラウンド)	AWG 14~12 (2 ~ 3.5 SQ)
	駆動源遮断	AWG 24~16 (0.2 ~ 1.25 SQ)

※ 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

- 24V電源コネクターの電線は、電源供給部 (コネクター部) 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、電圧降下によりエラーが発生したり、アクチュエーターの能力が低下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。

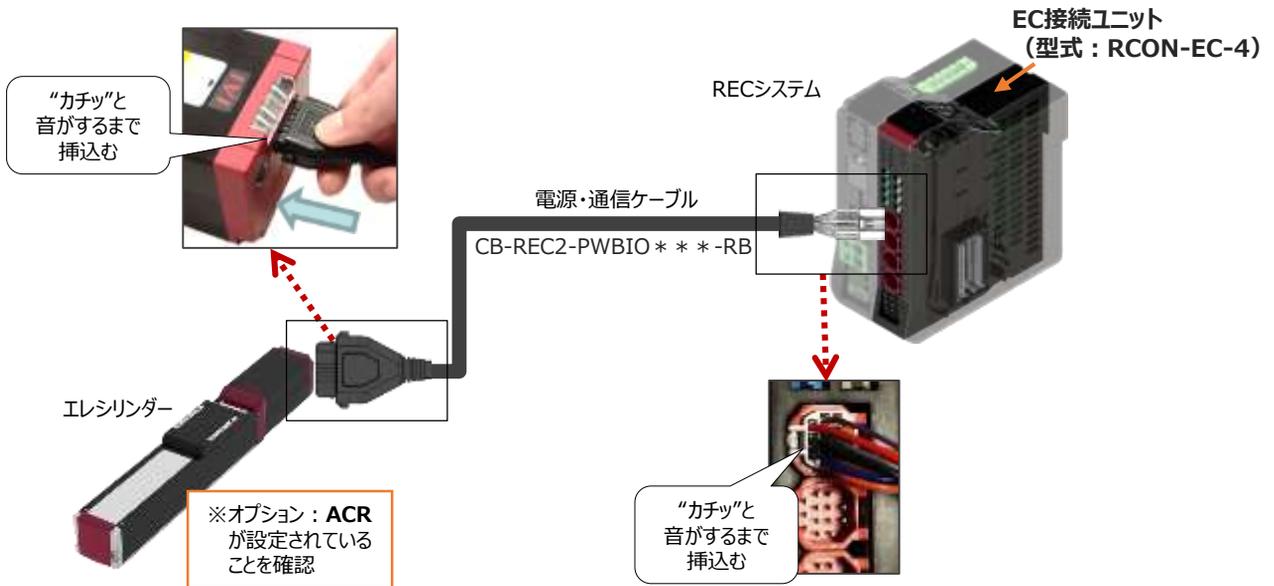
## 2 アクチュエーターの配線

用意する物

RECシステム/アクチュエーター/  
EC接続ユニット用ケーブル

### ○ エレシリンダー と EC接続ユニットの配線

エレシリンダーを接続する前に、オプション・ACR（RCON-EC接続仕様）を選定しているか、必ずご確認ください。アクチュエーター型式は、本体左側面の製番シールに記載されています。



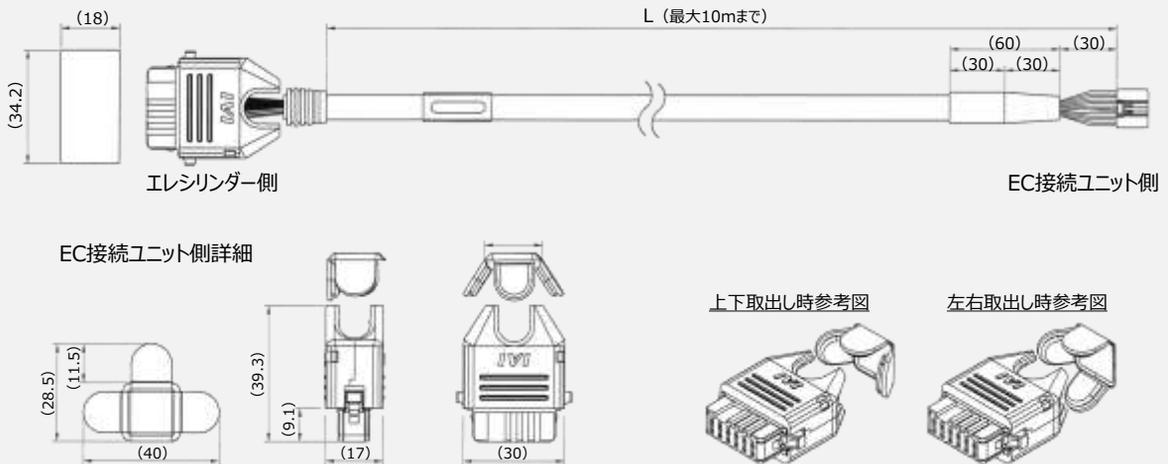
注意

EC 接続ユニットに接続できるエレシリンダーは、オプション：ACR のみです。  
また、“ACR”オプション選択時は“PN”、“TMD2”オプションの選択ができません。

補足

### 電源・通信ケーブル 4方向コネクターケーブル寸法図

RCON-EC接続用、電源・通信ケーブル（4方向コネクター\_型式：CB-REC2-PWBIO\*\*\*-RB）の寸法図を以下に示します。このケーブルは、お客様にてケーブルの取出し方向を変更できます。

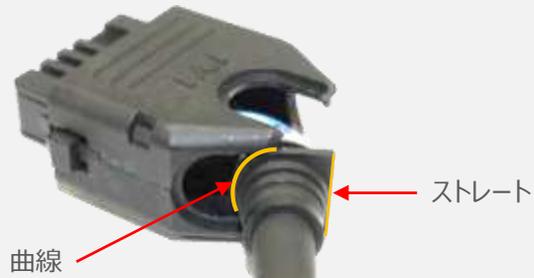


## 補 足

## 4方向コネクタケーブル組立方法

RCON-EC接続用電源・通信ケーブル（4方向コネクタ）の組立方法について記します。

- ① 薄鋒形状の曲線部分から溝に沿ってスライドさせながら挿入します。



- ② ケーブルを確実に挿入したことを確認し、蓋の側面2ヶ所を先に溝に沿って挿入します。



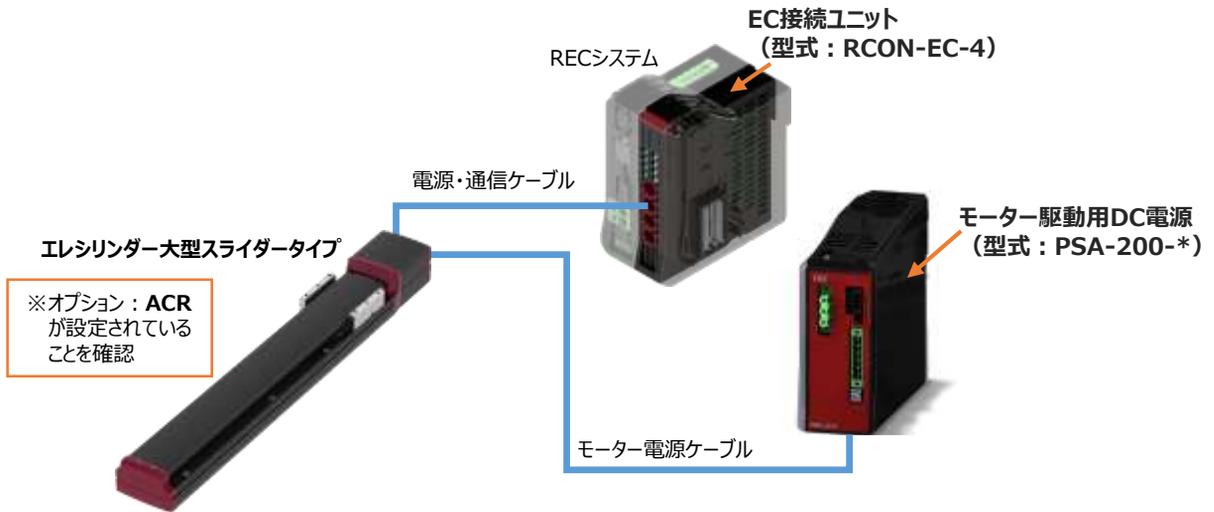
- ③ 最後に蓋の残り1ヶ所を押込みます。



## エリシリンダー大型スライダタイプと EC接続ユニットの配線

エリシリンダー大型スライダタイプは、ECゲートウェイユニットにDC24V を、モーター駆動用DC電源にAC200V(またはAC100V)を供給し、上位機器からエリシリンダーに信号を入力することで動作します。

接続する前に、エリシリンダーがオプション・ACR（RCON-EC接続仕様）を選定しているか、必ずご確認ください。アクチュエーター型式は、本体左側面の製番シールに記載されています。



### 1 モーター駆動用DC電源の電源配線

- ① 電源コネクタに配線をします。

**電源コネクタ**  
(型式：MSTB2.5/6-STF-5.08)

端子ねじ

挿込み口

7mm

電線

マイナスドライバー

・モーター電源 (L1とL2)  
・制御電源 (L1CとL2C)  
・アース (PE)  
計5か所を配線します。

**電源コネクタへの配線方法**

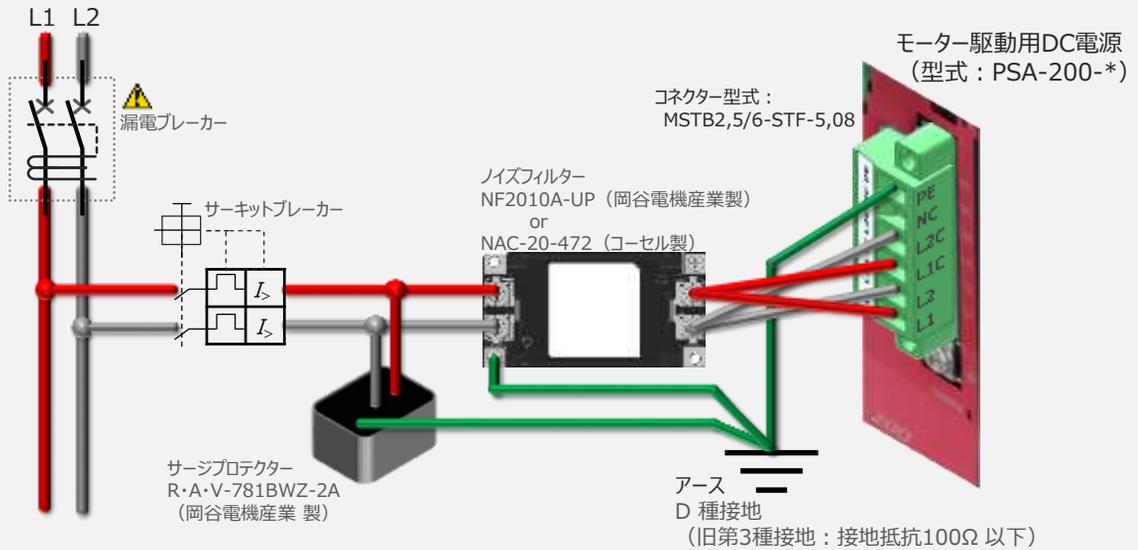
- ① 適合線径
  - ・ L1、L2 : AWG14
  - ・ L1C、L2C : AWG18
  - ・ PE : AWG14
 を準備します。
- ② 配線のストリップ部長さは、7mmとします。
- ③ 電線を電源コネクタの電線挿込み口に挿入します。電線は奥まで挿入します。
 

悪い例

良い例
- ④ マイナスドライバーで端子ネジを締めます。

## 配線例

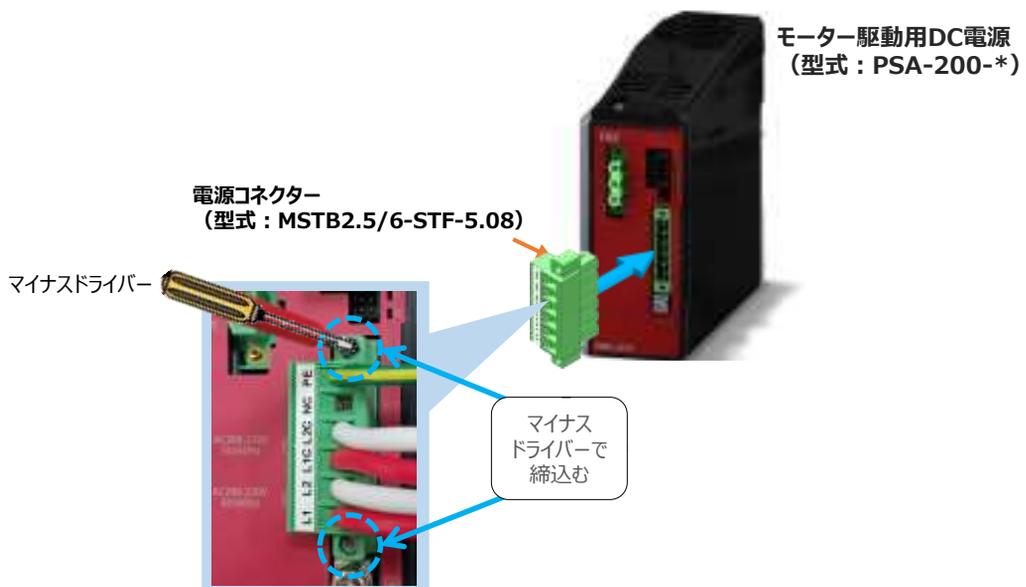
## モーター駆動用DC電源の電源配線



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、漏電ブレーカー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。

- ② モーター駆動用DC電源 に電源コネクターを挿込み、コネクター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。



## 補 足

## モーター駆動用電源PSA-200 の最大接続軸数

モーター駆動用電源の最大接続軸数の制限

仕 様	最大接続軸数	最大接続モーターW数
AC100V 電源仕様	6 軸	800 W
AC200V 電源仕様	6 軸	1600 W

エレシリンダーのモーターW数

型 式	モーターW数
S13(X)	200 W
S15(X)	400 W



- 接続するエレシリンダーのモーターW 数の合計が、上の表の制限値を超えない軸数を接続できます。ただし、最大接続軸数は6 軸です。
- エレシリンダー本体 と モーター駆動用DC電源間のモーター電源ケーブル (CB-EC-PW□□□-RB) の最大長は10mです。
- エレシリンダー本体の配置によっては、モーター電源ケーブルがモーター駆動用DC電源に届かない場合もあります。その場合、届く位置に追加で設置が必要になります。ご注意ください。

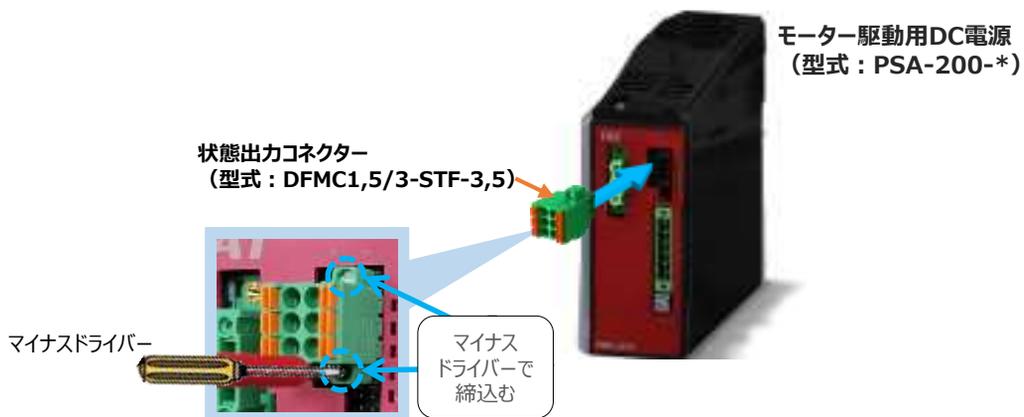
## 2

## モーター駆動用DC電源 の 状態出力コネクタの接続

モーター駆動用DC電源の状態を出力します。

出力は、PWR、MP、ALM のLED と連動します。本事例では使用しませんので未接続とします。

状態出力コネクタの取付けは以下の通りです。



状態出力信号を使用する場合は、以下取扱説明書の各項目を参照してください。

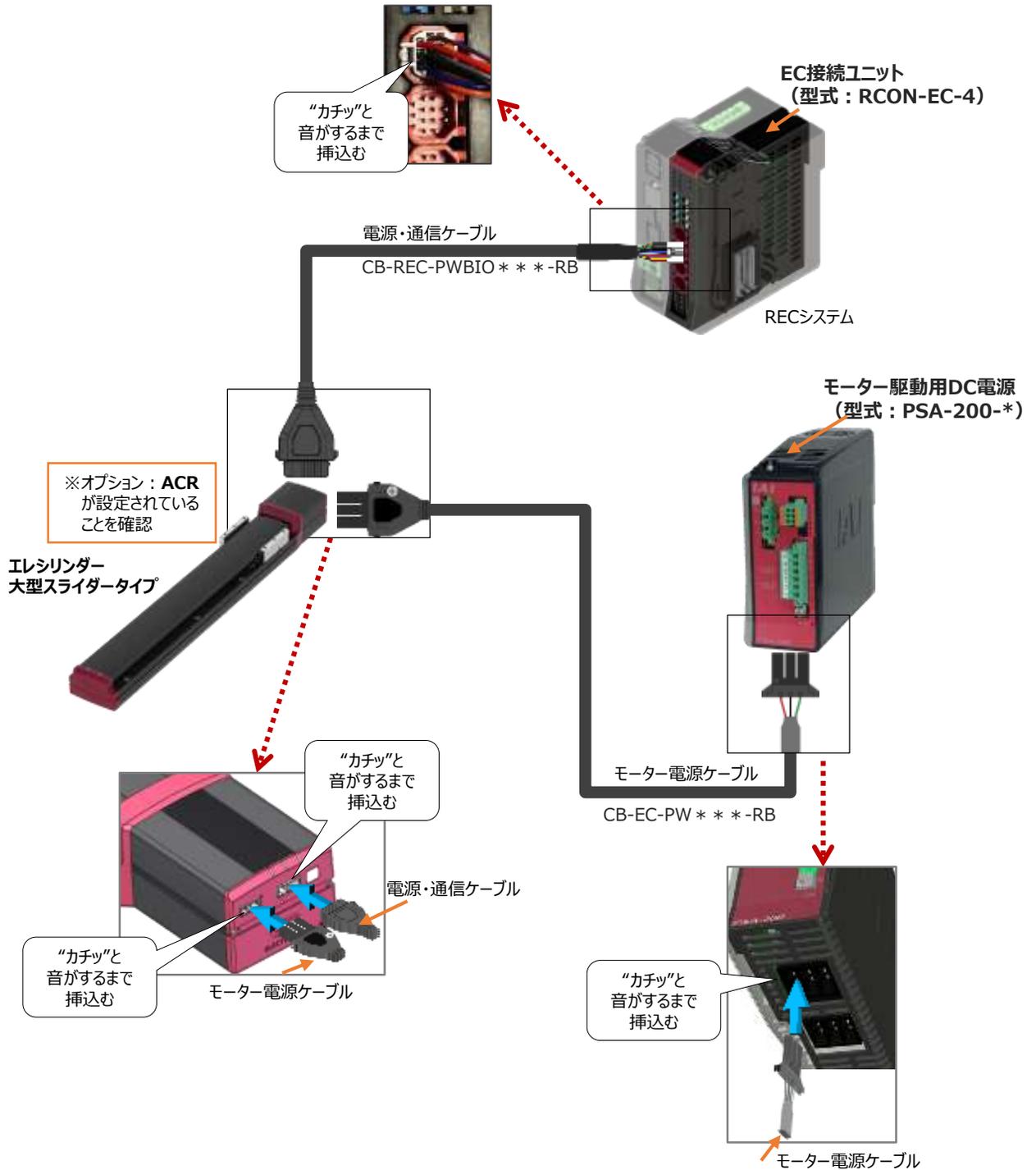
○取扱説明書：エレシリンダー取扱説明書 (MJ3801)

・仕様：3.2 電気仕様 ○モーター駆動用電源PSA-200 の状態出力コネクタ

・接続方法：3.3 接続展開図 ○アクチュエーター本体とモーター駆動用電源PSA-200 の配線例

## 3 アクチュエーター本体とモーター駆動用DC電源の配線

エレシリンダー大型スライダータイプ本体 と RECシステム、モーター駆動用DC電源を接続します。



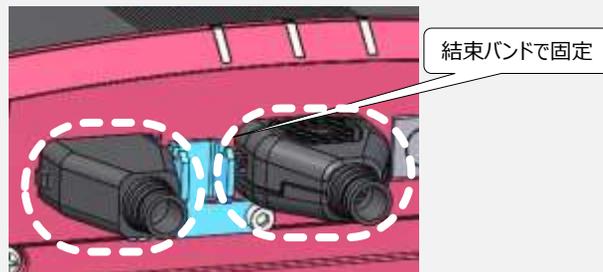
## 補 足

## コネクタガードについて

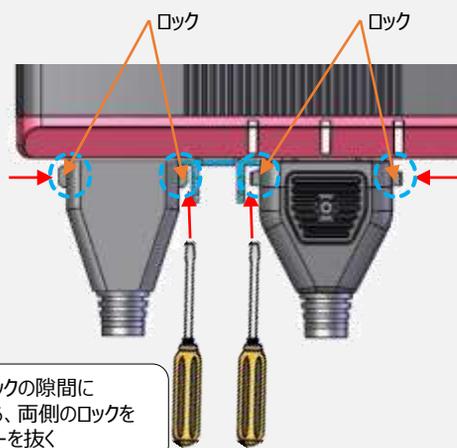
エレシリンダー大型スライダータイプは、コネクタガードを設けています。  
コネクタガードを設けることで、誤ってケーブルを抜いてしまうリスクを回避できます。



コネクタガードとコネクタ部を結束バンドで固定することで、ケーブルの振動などによるコネクタ部の接点不良を抑制できます。



コネクタを抜くときは、コネクタガードとコネクタの隙間にマイナスドライバーなどの細い工具を挿込んでロックを押え、同時に反対側のロックも押えながら抜いてください。



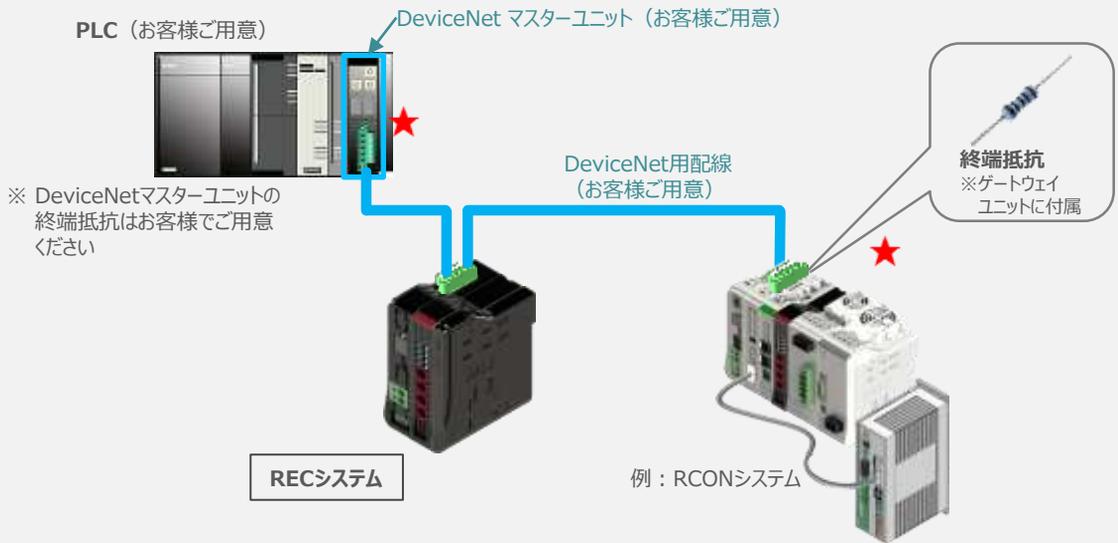
コネクタガードとロックの隙間に  
細い工具を挿込みながら、両側のロックを  
抑えてコネクタを抜く

# 3 ネットワークの配線

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

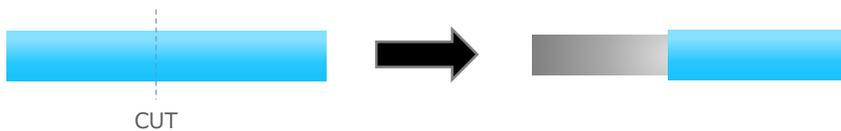
## 接続例

### PLC と RCON システムの接続



## 1 DeviceNetコネクタの取付け

- ① DeviceNet 専用ケーブルのシースを除去します。



- ② DeviceNet 専用ケーブル各線のシースを除去します。

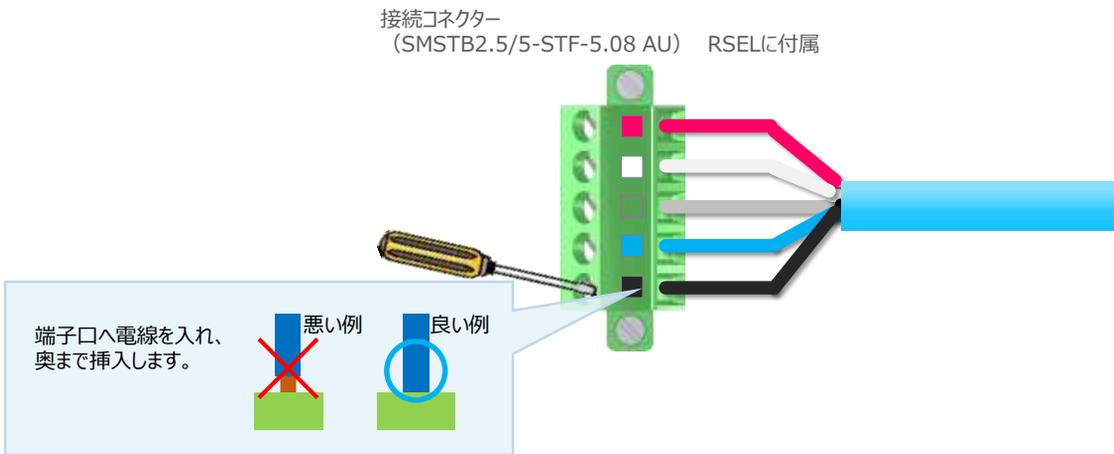
赤：「V+」電源線  
白：「CAN H」信号 High側  
「S」シールド  
青：「CAN L」信号 Low側  
黒：「V-」電源線



配線のストリップ部長さは、  
7 mm  
とします。



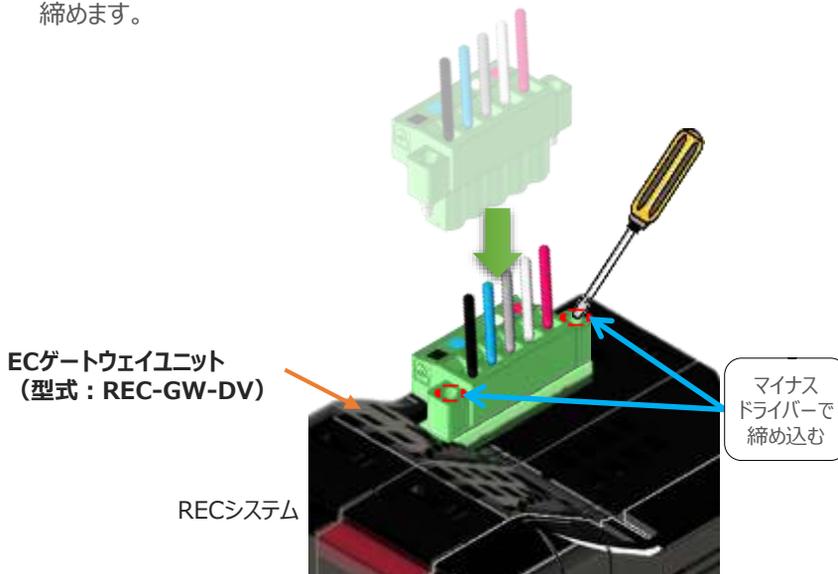
- ③ 剥いた配線部は下図のように、コネクタ奥まで挿入しマイナスドライバーで締めます。



注意

RCONシステムが、DeviceNetマスターユニットのスレーブ終端部につながる場合は、DeviceNetコネクタ（白(CAN H) - 青(CAN L) 間）に終端抵抗を取付けてください。DeviceNetに使用する終端抵抗は 121Ω です。

- ④ コネクタをゲートウェイユニット本体のDeviceNetコネクタ奥まで挿入し、マイナスドライバーで締めます。



DeviceNetの配線作業は以上です。



注意

PLC側のDeviceNet配線につきましては、ご使用になるPLCならびにマスターユニットの配線方法をご確認の上実施ください。

## STEP 2

# 初期設定をする

- |                  |     |
|------------------|-----|
| 1. IA-OS の設定     | p22 |
| 2. ゲートウェイユニットの設定 | p30 |
| 3. PLCの設定        | p45 |
| 4. ネットワークの通信状態確認 | p77 |

# 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。



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

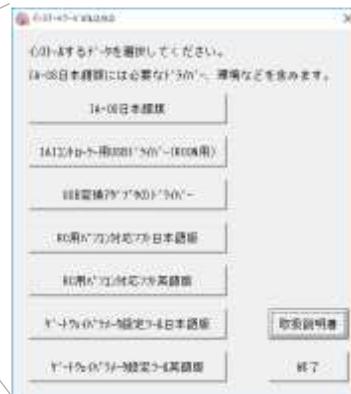
- ① パソコンの光学ドライブに IA-OS・DVD を挿入します。

IA-OS付属  
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!

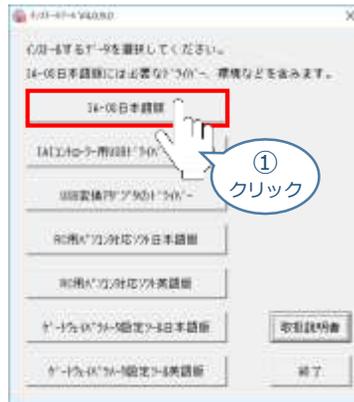


DVDを挿入した際に起動方法の確認ウィンドウが表示される場合は、“自動再生”を選択します。フォルダーの中身が表示された場合は“IAI\_Install”をダブルクリックして実行します。

## 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-06日本語** 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。

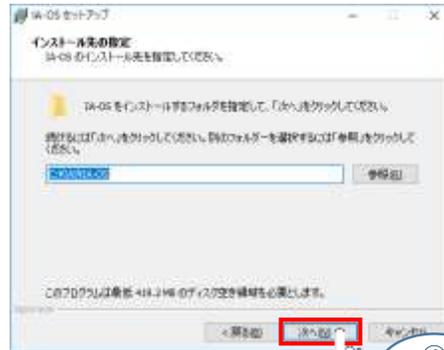
**次へ(N) >** をクリックします。

“IA-OSのセットアップウィザードの開始”画面



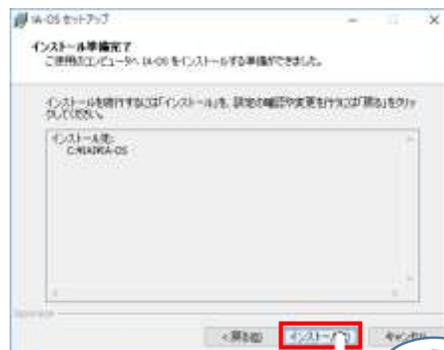
- ④ “インストール先の指定” 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

“インストール先の指定” 画面

④  
クリック

- 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

⑤  
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。

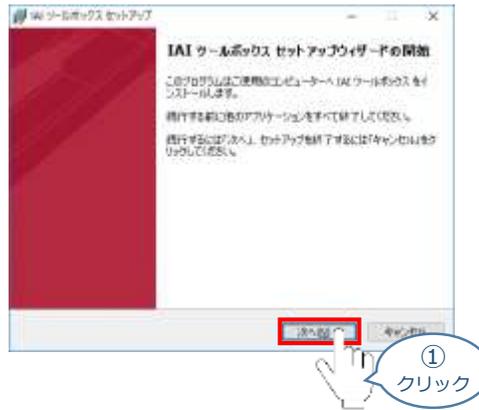


### 3 IAI ツールボックスのインストール

- 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。

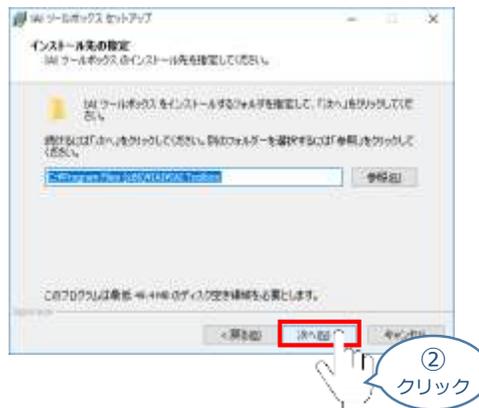
**次へ(N) >** をクリックします。

“IAIツールボックス セットアップ ウィザードの開始” 画面



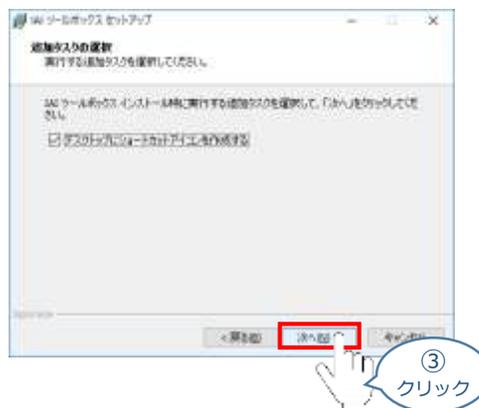
- ② “インストール先の指定” 画面が表示されます。 **次へ(N) >** をクリックします。

“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。

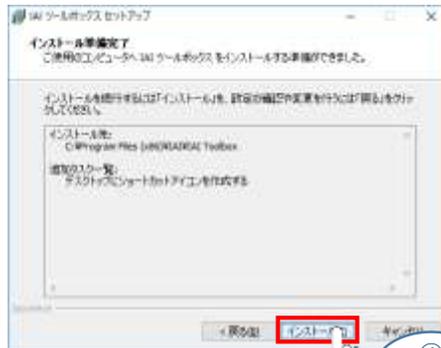
“追加タスクの選択” 画面



- 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。



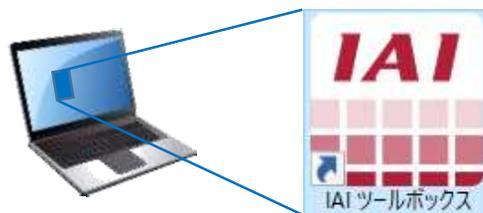
- ⑤ セットアップが完了すると、“IAIツールボックス セットアップウィザードの完了” 画面が表示されます。

**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。

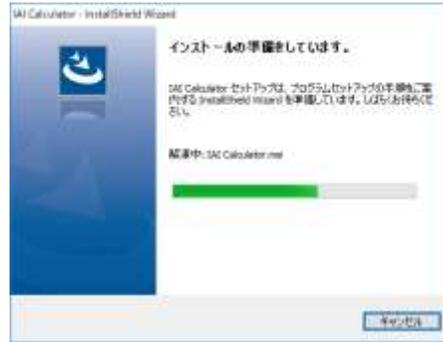


**Point!** “IAI ツールボックス セットアップウィザードの完了” 画面を閉じるとすぐに、「カリキュレーター」の “インストール準備” 画面が立ち上がります。

## 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。

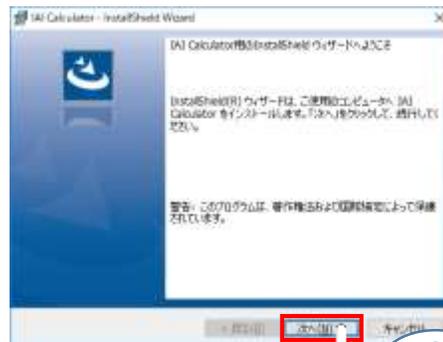
“インストールの準備” 画面



- 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。

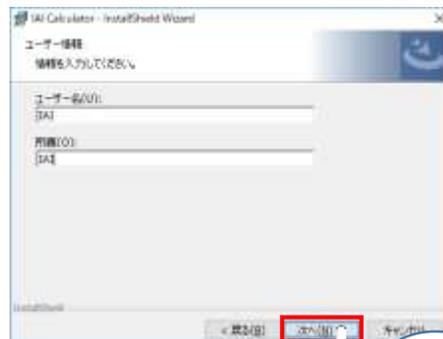
“IAI-Calculator – InstallShield Wizard” 画面



- ③ “ユーザー情報” 画面が表示されます。

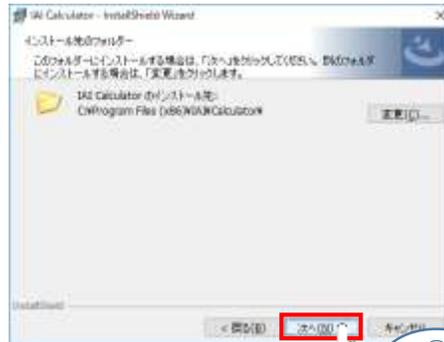
ユーザー情報を入力し、次へ(N) > をクリックします。

“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



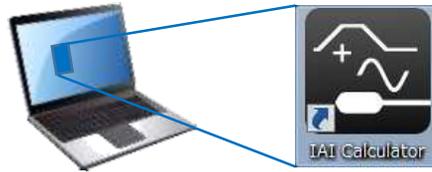
※ インストールがはじまります。

- 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  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ㏀ ㏁ ㏂ ㏃ ㏄ ㏅ ㏆ ㏇ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏎ ㏏ ㏐ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏖ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾ ㏿ 㐀 㐁 㐂 㐃 㐄 㐅 㐆 㐇 㐈 㐉 㐊 㐋 㐌 㐍 㐎 㐏 㐐 㐑 㐒 㐓 㐔 㐕 㐖 㐗 㐘 㐙 㐚 㐛 㐜 㐝 㐞 㐟 㐠 㐡 㐢 㐣 㐤 㐥 㐦 㐧 㐨 㐩 㐪 㐫 㐬 㐭 㐮 㐯 㐰 㐱 㐲 㐳 㐴 㐵 㐶 㐷 㐸 㐹 㐺 㐻 㐼 㐽 㐾 㐿 㑀 㑁 㑂 㑃 㑄 㑅 㑆 㑇 㑈 㑉 㑊 㑋 㑌 㑍 㑎 㑏 㑐 㑑 㑒 㑓 㑔 㑕 㑖 㑗 㑘 㑙 㑚 㑛 㑜 㑝 㑞 㑟 㑠 㑡 㑢 㑣 㑤 㑥 㑦 㑧 㑨 㑩 㑪 㑫 㑬 㑭 㑮 㑯 㑰 㑱 㑲 㑳 㑴 㑵 㑶 㑷 㑸 㑹 㑺 㑻 㑼 㑽 㑾 㑿 㒀 㒁 㒂 㒃 㒄 㒅 㒆 㒇 㒈 㒉 㒊 㒋 㒌 㒍 㒎 㒏 㒐 㒑 㒒 㒓 㒔 㒕 㒖 㒗 㒘 㒙 㒚 㒛 㒜 㒝 㒞 㒟 㒠 㒡 㒢 㒣 㒤 㒥 㒦 㒧 㒨 㒩 㒪 㒫 㒬 㒭 㒮 㒯 㒰 㒱 㒲 㒳 㒴 㒵 㒶 㒷 㒸 㒹 㒺 㒻 㒼 㒽 㒾 㒿 㓀 㓁 㓂 㓃 㓄 㓅 㓆 㓇 㓈 㓉 㓊 㓋 㓌 㓍 㓎 㓏 㓐 㓑 㓒 㓓 㓔 㓕 㓖 㓗 㓘 㓙 㓚 㓛 㓜 㓝 㓞 㓟 㓠 㓡 㓢 㓣 㓤 㓥 㓦 㓧 㓨 㓩 㓪 㓫 㓬 㓭 㓮 㓯 㓰 㓱 㓲 㓳 㓴 㓵 㓶 㓷 㓸 㓹 㓺 㓻 㓼 㓽 㓾 㓿 㔀 㔁 㔂 㔃 㔄 㔅 㔆 㔇 㔈 㔉 㔊 㔋 㔌 㔍 㔎 㔏 㔐 㔑 㔒 㔓 㔔 㔕 㔖 㔗 㔘 㔙 㔚 㔛 㔜 㔝 㔞 㔟 㔠 㔡 㔢 㔣 㔤 㔥 㔦 㔧 㔨 㔩 㔪 㔫 㔬 㔭 㔮 㔯 㔰 㔱 㔲 㔳 㔴 㔵 㔶 㔷 㔸 㔹 㔺 㔻 㔼 㔽 㔾 㔿 㕀 㕁 㕂 㕃 㕄 㕅 㕆 㕇 㕈 㕉 㕊 㕋 㕌 㕍 㕎 㕏 㕐 㕑 㕒 㕓 㕔 㕕 㕖 㕗 㕘 㕙 㕚 㕛 㕜 㕝 㕞 㕟 㕠 㕡 㕢 㕣 㕤 㕥 㕦 㕧 㕨 㕩 㕪 㕫 㕬 㕭 㕮 㕯 㕰 㕱 㕲 㕳 㕴 㕵 㕶 㕷 㕸 㕹 㕺 㕻 㕼 㕽 㕾 㕿 㖀 㖁 㖂 㖃 㖄 㖅 㖆 㖇 㖈 㖉 㖊 㖋 㖌 㖍 㖎 㖏 㖐 㖑 㖒 㖓 㖔 㖕 㖖 㖗 㖘 㖙 㖚 㖛 㖜 㖝 㖞 㖟 㖠 㖡 㖢 㖣 㖤 㖥 㖦 㖧 㖨 㖩 㖪 㖫 㖬 㖭 㖮 㖯 㖰 㖱 㖲 㖳 㖴 㖵 㖶 㖷 㖸 㖹 㖺 㖻 㖼 㖽 㖾 㖿 㗀 㗁 㗂 㗃 㗄 㗅 㗆 㗇 㗈 㗉 㗊 㗋 㗌 㗍 㗎 㗏 㗐 㗑 㗒 㗓 㗔 㗕 㗖 㗗 㗘 㗙 㗚 㗛 㗜 㗝 㗞 㗟 㗠 㗡 㗢 㗣 㗤 㗥 㗦 㗧 㗨 㗩 㗪 㗫 㗬 㗭 㗮 㗯 㗰 㗱 㗲 㗳 㗴 㗵 㗶 㗷 㗸 㗹 㗺 㗻 㗼 㗽 㗾 㗿 㘀 㘁 㘂 㘃 㘄 㘅 㘆 㘇 㘈 㘉 㘊 㘋 㘌 㘍 㘎 㘏 㘐 㘑 㘒 㘓 㘔 㘕 㘖 㘗 㘘 㘙 㘚 㘛 㘜 㘝 㘞 㘟 㘠 㘡 㘢 㘣 㘤 㘥 㘦 㘧 㘨 㘩 㘪 㘫 㘬 㘭 㘮 㘯 㘰 㘱 㘲 㘳 㘴 㘵 㘶 㘷 㘸 㘹 㘺 㘻 㘼 㘽 㘾 㘿 㙀 㙁 㙂 㙃 㙄 㙅 㙆 㙇 㙈 㙉 㙊 㙋 㙌 㙍 㙎 㙏 㙐 㙑 㙒 㙓 㙔 㙕 㙖 㙗 㙘 㙙 㙚 㙛 㙜 㙝 㙞 㙟 㙠 㙡 㙢 㙣 㙤 㙥 㙦 㙧 㙨 㙩 㙪 㙫 㙬 㙭 㙮 㙯 㙰 㙱 㙲 㙳 㙴 㙵 㙶 㙷 㙸 㙹 㙺 㙻 㙼 㙽 㙾 㙿 㚀 㚁 㚂 㚃 㚄 㚅 㚆 㚇 㚈 㚉 㚊 㚋 㚌 㚍 㚎 㚏 㚐 㚑 㚒 㚓 㚔 㚕 㚖 㚗 㚘 㚙 㚚 㚛 㚜 㚝 㚞 㚟 㚠 㚡 㚢 㚣 㚤 㚥 㚦 㚧 㚨 㚩 㚪 㚫 㚬 㚭 㚮 㚯 㚰 㚱 㚲 㚳 㚴 㚵 㚶 㚷 㚸 㚹 㚺 㚻 㚼 㚽 㚾 㚿 㜀 㜁 㜂 㜃 㜄 㜅 㜆 㜇 㜈 㜉 㜊 㜋 㜌 㜍 㜎 㜏 㜐 㜑 㜒 㜓 㜔 㜕 㜖 㜗 㜘 㜙 㜚 㜛 㜜 㜝 㜞 㜟 㜠 㜡 㜢 㜣 㜤 㜥 㜦 㜧 㜨 㜩 㜪 㜫 㜬 㜭 㜮 㜯 㜰 㜱 㜲 㜳 㜴 㜵 㜶 㜷 㜸 㜹 㜺 㜻 㜼 㜽 㜾 㜿 㝀 㝁 㝂 㝃 㝄 㝅 㝆 㝇 㝈 㝉 㝊 㝋 㝌 㝍 㝎 㝏 㝐 㝑 㝒 㝓 㝔 㝕 㝖 㝗 㝘 㝙 㝚 㝛 㝜 㝝 㝞 㝟 㝠 㝡 㝢 㝣 㝤 㝥 㝦 㝧 㝨 㝩 㝪 㝫 㝬 㝭 㝮 㝯 㝰 㝱 㝲 㝳 㝴 㝵 㝶 㝷 㝸 㝹 㝺 㝻 㝼 㝽 㝾 㝿 㞀 㞁 㞂 㞃 㞄 㞅 㞆 㞇 㞈 㞉 㞊 㞋 㞌 㞍 㞎 㞏 㞐 㞑 㞒 㞓 㞔 㞕 㞖 㞗 㞘 㞙 㞚 㞛 㞜 㞝 㞞 㞟 㞠 㞡 㞢 㞣 㞤 㞥 㞦 㞧 㞨 㞩 㞪 㞫 㞬 㞭 㞮 㞯 㞰 㞱 㞲 㞳 㞴 㞵 㞶 㞷 㞸 㞹 㞺 㞻 㞼 㞽 㞾 㞿 㟀 㟁 㟂 㟃 㟄 㟅 㟆 㟇 㟈 㟉 㟊 㟋 㟌 㟍 㟎 㟏 㟐 㟑 㟒 㟓 㟔 㟕 㟖 㟗 㟘 㟙 㟚 㟛 㟜 㟝 㟞 㟟 㟠 㟡 㟢 㟣 㟤 㟥 㟦 㟧 㟨 㟩 㟪 㟫 㟬 㟭 㟮 㟯 㟰 㟱 㟲 㟳 㟴 㟵 㟶 㟷 㟸 㟹 㟺 㟻 㟼 㟽 㟾 㟿 㠀 㠁 㠂 㠃 㠄 㠅 㠆 㠇 㠈 㠉 㠊 㠋 㠌 㠍 㠎 㠏 㠐 㠑 㠒 㠓 㠔 㠕 㠖 㠗 㠘 㠙 㠚 㠛 㠜 㠝 㠞 㠟 㠠 㠡 㠢 㠣 㠤 㠥 㠦 㠧 㠨 㠩 㠪 㠫 㠬 㠭 㠮 㠯 㠰 㠱 㠲 㠳 㠴 㠵 㠶 㠷 㠸 㠹 㠺 㠻 㠼 㠽 㠾 㠿 㡀 㡁 㡂 㡃 㡄 㡅 㡆 㡇 㡈 㡉 㡊 㡋 㡌 㡍 㡎 㡏 㡐 㡑 㡒 㡓 㡔 㡕 㡖 㡗 㡘 㡙 㡚 㡛 㡜 㡝 㡞 㡟 㡠 㡡 㡢 㡣 㡤 㡥 㡦 㡧 㡨 㡩 㡪 㡫 㡬 㡭 㡮 㡯 㡰 㡱 㡲 㡳 㡴 㡵 㡶 㡷 㡸 㡹 㡺 㡻 㡼 㡽 㡾 㡿 㢀 㢁 㢂 㢃 㢄 㢅 㢆 㢇 㢈 㢉 㢊 㢋 㢌 㢍 㢎 㢏 㢐 㢑 㢒 㢓 㢔 㢕 㢖 㢗 㢘 㢙 㢚 㢛 㢜 㢝 㢞 㢟 㢠 㢡 㢢 㢣 㢤 㢥 㢦 㢧 㢨 㢩 㢪 㢫 㢬 㢭 㢮 㢯 㢰 㢱 㢲 㢳 㢴 㢵 㢶 㢷 㢸 㢹 㢺 㢻 㢼 㢽 㢾 㢿 㣀 㣁 㣂 㣃 㣄 㣅 㣆 㣇 㣈 㣉 㣊 㣋 㣌 㣍 㣎 㣏 㣐 㣑 㣒 㣓 㣔 㣕 㣖 㣗 㣘 㣙 㣚 㣛 㣜 㣝 㣞 㣟 㣠 㣡 㣢 㣣 㣤 㣥 㣦 㣧 㣨 㣩 㣪 㣫 㣬 㣭 㣮 㣯 㣰 㣱 㣲 㣳 㣴 㣵 㣶 㣷 㣸 㣹 㣺 㣻 㣼 㣽 㣾 㣿 㤀 㤁 㤂 㤃 㤄 㤅 㤆 㤇 㤈 㤉 㤊 㤋 㤌 㤍 㤎 㤏 㤐 㤑 㤒 㤓 㤔 㤕 㤖 㤗 㤘 㤙 㤚 㤛 㤜 㤝 㤞 㤟 㤠 㤡 㤢 㤣 㤤 㤥 㤦 㤧 㤨 㤩 㤪 㤫 㤬 㤭 㤮 㤯 㤰 㤱 㤲 㤳 㤴 㤵 㤶 㤷 㤸 㤹 㤺 㤻 㤼 㤽 㤾 㤿 㥀 㥁 㥂 㥃 㥄 㥅 㥆 㥇 㥈 㥉 㥊 㥋 㥌 㥍 㥎 㥏 㥐 㥑 㥒 㥓 㥔 㥕 㥖 㥗 㥘 㥙 㥚 㥛 㥜 㥝 㥞 㥟 㥠 㥡 㥢 㥣 㥤 㥥 㥦 㥧 㥨 㥩 㥪 㥫 㥬 㥭 㥮 㥯 㥰 㥱 㥲 㥳 㥴 㥵 㥶 㥷 㥸 㥹 㥺 㥻 㥼 㥽 㥾 㥿 㦀 㦁 㦂 㦃 㦄 㦅 㦆 㦇 㦈 㦉 㦊 㦋 㦌 㦍 㦎 㦏 㦐 㦑 㦒 㦓 㦔 㦕 㦖 㦗 㦘 㦙 㦚 㦛 㦜 㦝 㦞 㦟 㦠 㦡 㦢 㦣 㦤 㦥 㦦 㦧 㦨 㦩 㦪 㦫 㦬 㦭 㦮 㦯 㦰 㦱 㦲 㦳 㦴 㦵 㦶 㦷 㦸 㦹 㦺 㦻 㦼 㦽 㦾 㦿 㧀 㧁 㧂 㧃 㧄 㧅 㧆 㧇 㧈 㧉 㧊 㧋 㧌 㧍 㧎 㧏 㧐 㧑 㧒 㧓 㧔 㧕 㧖 㧗 㧘 㧙 㧚 㧛 㧜 㧝 㧞 㧟 㧠 㧡 㧢 㧣 㧤 㧥 㧦 㧧 㧨 㧩 㧪 㧫 㧬 㧭 㧮 㧯 㧰 㧱 㧲 㧳 㧴 㧵 㧶 㧷 㧸 㧹 㧺 㧻 㧼 㧽 㧾 㧿 㨀 㨁 㨂 㨃 㨄 㨅 㨆 㨇 㨈 㨉 㨊 㨋 㨌 㨍 㨎 㨏 㨐 㨑 㨒 㨓 㨔 㨕 㨖 㨗 㨘 㨙 㨚 㨛 㨜 㨝 㨞 㨟 㨠 㨡 㨢 㨣 㨤 㨥 㨦 㨧 㨨 㨩 㨪 㨫 㨬 㨭 㨮 㨯 㨰 㨱 㨲 㨳 㨴 㨵 㨶 㨷 㨸 㨹 㨺 㨻 㨼 㨽 㨾 㨿 㩀 㩁 㩂 㩃 㩄 㩅 㩆 㩇 㩈 㩉 㩊 㩋 㩌 㩍 㩎 㩏 㩐 㩑 㩒 㩓 㩔 㩕 㩖 㩗 㩘 㩙 㩚 㩛 㩜 㩝 㩞 㩟 㩠 㩡 㩢 㩣 㩤 㩥 㩦 㩧 㩨 㩩 㩪 㩫 㩬 㩭 㩮 㩯 㩰 㩱 㩲 㩳 㩴 㩵 㩶 㩷 㩸 㩹 㩺 㩻 㩼 㩽 㩾 㩿 㪀 㪁 㪂 㪃 㪄 㪅 㪆 㪇 㪈 㪉 㪊 㪋 㪌 㪍 㪎 㪏 㪐 㪑 㪒 㪓 㪔 㪕 㪖 㪗 㪘 㪙 㪚 㪛 㪜 㪝 㪞 㪟 㪠 㪡 㪢 㪣 㪤 㪥 㪦 㪧 㪨 㪩 㪪 㪫 㪬 㪭 㪮 㪯 㪰 㪱 㪲 㪳 㪴 㪵 㪶 㪷 㪸 㪹 㪺 㪻 㪼 㪽 㪾 㪿 㫀 㫁 㫂 㫃 㫄 㫅 㫆 㫇 㫈 㫉 㫊 㫋 㫌 㫍 㫎 㫏 㫐 㫑 㫒 㫓 㫔 㫕 㫖 㫗 㫘 㫙 㫚 㫛 㫜 㫝 㫞 㫟 㫠 㫡 㫢 㫣 㫤 㫥 㫦 㫧 㫨 㫩 㫪 㫫 㫬 㫭 㫮 㫯 㫰 㫱 㫲 㫳 㫴 㫵 㫶 㫷 㫸 㫹 㫺 㫻 㫼 㫽 㫾 㫿 㬀 㬁 㬂 㬃 㬄 㬅 㬆 㬇 㬈 㬉 㬊 㬋 㬌 㬍 㬎 㬏 㬐 㬑 㬒 㬓 㬔 㬕 㬖 㬗 㬘 㬙 㬚 㬛 㬜 㬝 㬞 㬟 㬠 㬡 㬢 㬣 㬤 㬥 㬦 㬧 㬨 㬩 㬪 㬫 㬬 㬭 㬮 㬯 㬰 㬱 㬲 㬳 㬴 㬵 㬶 㬷 㬸 㬹 㬺 㬻 㬼 㬽 㬾 㬿 㭀 㭁 㭂 㭃 㭄 㭅 㭆 㭇 㭈 㭉 㭊 㭋 㭌 㭍 㭎 㭏 㭐 㭑 㭒 㭓 㭔 㭕 㭖 㭗 㭘 㭙 㭚 㭛 㭜 㭝 㭞 㭟 㭠 㭡 㭢 㭣 㭤 㭥 㭦 㭧 㭨 㭩 㭪 㭫 㭬 㭭 㭮 㭯 㭰 㭱 㭲 㭳 㭴 㭵 㭶 㭷 㭸 㭹 㭺 㭻 㭼 㭽 㭾 㭿 㮀 㮁 㮂 㮃 㮄 㮅 㮆 㮇 㮈 㮉 㮊 㮋 㮌 㮍 㮎 㮏 㮐 㮑 㮒 㮓 㮔 㮕 㮖 㮗 㮘 㮙 㮚 㮛 㮜 㮝 㮞 㮟 㮠 㮡 㮢 㮣 㮤 㮥 㮦 㮧 㮨 㮩 㮪 㮫 㮬 㮭 㮮 㮯 㮰 㮱 㮲 㮳 㮴 㮵 㮶 㮷 㮸 㮹 㮺 㮻 㮼 㮽 㮾 㮿 㯀 㯁 㯂 㯃 㯄 㯅 㯆 㯇 㯈 㯉 㯊 㯋 㯌 㯍 㯎 㯏 㯐 㯑 㯒 㯓 㯔 㯕 㯖 㯗 㯘 㯙 㯚 㯛 㯜 㯝 㯞 㯟 㯠 㯡 㯢 㯣 㯤 㯥 㯦 㯧 㯨 㯩 㯪 㯫 㯬 㯭 㯮 㯯 㯰 㯱 㯲 㯳 㯴 㯵 㯶 㯷 㯸 㯹 㯺 㯻 㯼 㯽 㯾 㯿 㰀 㰁 㰂 㰃 㰄 㰅 㰆 㰇 㰈 㰉 㰊 㰋 㰌 㰍 㰎 㰏 㰐 㰑 㰒 㰓 㰔 㰕 㰖 㰗 㰘 㰙 㰚 㰛 㰜 㰝 㰞 㰟 㰠 㰡 㰢 㰣 㰤 㰥 㰦 㰧 㰨 㰩 㰪 㰫 㰬 㰭 㰮 㰯 㰰 㰱 㰲 㰳 㰴 㰵 㰶 㰷 㰸 㰹 㰺 㰻 㰼 㰽 㰾 㰿 㱀 㱁 㱂 㱃 㱄 㱅 㱆 㱇 㱈 㱉 㱊 㱋 㱌 㱍 㱎 㱏 㱐 㱑 㱒 㱓 㱔 㱕 㱖 㱗 㱘 㱙 㱚 㱛 㱜 㱝 㱞 㱟 㱠 㱡 㱢 㱣 㱤 㱥 㱦 㱧 㱨 㱩 㱪 㱫 㱬 㱭 㱮 㱯 㱰 㱱 㱲 㱳 㱴 㱵 㱶 㱷 㱸 㱹 㱺 㱻 㱼 㱽 㱾 㱿 㲀 㲁 㲂 㲃 㲄 㲅 㲆 㲇 㲈 㲉 㲊 㲋 㲌 㲍 㲎 㲏 㲐 㲑 㲒 㲓 㲔 㲕 㲖 㲗 㲘 㲙 㲚 㲛 㲜 㲝 㲞 㲟 㲠 㲡 㲢 㲣 㲤 㲥 㲦 㲧 㲨 㲩 㲪 㲫 㲬 㲭 㲮 㲯 㲰 㲱 㲲 㲳 㲴 㲵 㲶 㲷 㲸 㲹 㲺 㲻 㲼 㲽 㲾 㲿 㳀 㳁 㳂 㳃 㳄 㳅 㳆 㳇 㳈 㳉 㳊 㳋 㳌 㳍 㳎 㳏 㳐 㳑 㳒 㳓 㳔 㳕 㳖 㳗 㳘 㳙 㳚 㳛 㳜 㳝 㳞 㳟 㳠 㳡 㳢 㳣 㳤 㳥 㳦 㳧 㳨 㳩 㳪 㳫 㳬 㳭 㳮 㳯 㳰 㳱 㳲 㳳 㳴 㳵 㳶 㳷 㳸 㳹 㳺 㳻 㳼 㳽 㳾 㳿 㴀 㴁 㴂 㴃 㴄 㴅 㴆 㴇 㴈 㴉 㴊 㴋 㴌 㴍 㴎 㴏 㴐 㴑 㴒 㴓 㴔 㴕 㴖 㴗 㴘 㴙 㴚 㴛 㴜 㴝 㴞 㴟 㴠 㴡 㴢 㴣 㴤 㴥 㴦 㴧 㴨 㴩 㴪 㴫 㴬 㴭 㴮 㴯 㴰 㴱 㴲 㴳 㴴 㴵 㴶 㴷 㴸 㴹 㴺 㴻 㴼 㴽 㴾 㴿 㵀 㵁 㵂 㵃 㵄 㵅 㵆 㵇 㵈 㵉 㵊 㵋 㵌 㵍 㵎 㵏 㵐 㵑 㵒 㵓 㵔 㵕 㵖 㵗 㵘 㵙 㵚 㵛 㵜 㵝 㵞 㵟 㵠 㵡 㵢 㵣 㵤 㵥 㵦 㵧 㵨 㵩 㵪 㵫 㵬 㵭 㵮 㵯 㵰 㵱 㵲 㵳 㵴 㵵 㵶 㵷 㵸 㵹 㵺 㵻 㵼 㵽 㵾 㵿 㶀 㶁 㶂 㶃 㶄 㶅 㶆 㶇 㶈 㶉 㶊 㶋 㶌 㶍 㶎 㶏 㶐 㶑 㶒 㶓 㶔 㶕 㶖 㶗 㶘 㶙 㶚 㶛 㶜 㶝 㶞 㶟 㶠 㶡 㶢 㶣 㶤 㶥 㶦 㶧 㶨 㶩 㶪 㶫 㶬 㶭 㶮 㶯 㶰 㶱 㶲 㶳 㶴 㶵 㶶 㶷 㶸 㶹 㶺 㶻 㶼 㶽 㶾 㶿 㷀 㷁 㷂 㷃 㷄 㷅 㷆 㷇 㷈 㷉 㷊 㷋 㷌 㷍 㷎 㷏 㷐 㷑 㷒 㷓 㷔 㷕 㷖 㷗 㷘 㷙 㷚 㷛 㷜 㷝 㷞 㷟 㷠 㷡 㷢 㷣 㷤 㷥 㷦 㷧 㷨 㷩 㷪 㷫 㷬 㷭 㷮 㷯 㷰 㷱 㷲 㷳 㷴 㷵 㷶 㷷 㷸 㷹 㷺 㷻 㷼 㷽 㷾 㷿 㸀 㸁 㸂 㸃 㸄 㸅 㸆 㸇 㸈 㸉 㸊 㸋 㸌 㸍 㸎 㸏 㸐 㸑 㸒 㸓 㸔 㸕 㸖 㸗 㸘 㸙 㸚 㸛 㸜 㸝 㸞 㸟 㸠 㸡 㸢 㸣 㸤 㸥 㸦 㸧 㸨 㸩 㸪 㸫 㸬 㸭 㸮 㸯 㸰 㸱 㸲 㸳 㸴 㸵 㸶 㸷 㸸 㸹 㸺 㸻 㸼 㸽 㸾 㸿 㹀 㹁 㹂 㹃 㹄 㹅 㹆 㹇 㹈 㹉 㹊 㹋 㹌 㹍 㹎 㹏 㹐 㹑 㹒 㹓 㹔 㹕 㹖 㹗 㹘 㹙 㹚 㹛 㹜 㹝 㹞 㹟 㹠 㹡 㹢 㹣 㹤 㹥 㹦 㹧 㹨 㹩 㹪 㹫 㹬 㹭 㹮 㹯 㹰 㹱 㹲 㹳 㹴 㹵 㹶 㹷 㹸 㹹 㹺 㹻 㹼 㹽 㹾 㹿 㺀 㺁 㺂 㺃 㺄 㺅 㺆 㺇 㺈 㺉 㺊 㺋 㺌 㺍 㺎 㺏 㺐 㺑 㺒 㺓 㺔 㺕 㺖 㺗 㺘 㺙 㺚 㺛 㺜 㺝 㺞 㺟 㺠 㺡 㺢 㺣 㺤 㺥 㺦 㺧 㺨 㺩 㺪 㺫 㺬 㺭 㺮 㺯 㺰 㺱 㺲 㺳 㺴 㺵 㺶 㺷 㺸 㺹 㺺 㺻 㺼 㺽 㺾 㺿 㻀 㻁 㻂 㻃 㻄 㻅 㻆 㻇 㻈 㻉 㻊 㻋 㻌 㻍 㻎 㻏 㻐 㻑 㻒 㻓 㻔 㻕 㻖 㻗 㻘 㻙 㻚 㻛 㻜 㻝 㻞 㻟 㻠 㻡 㻢 㻣 㻤 㻥 㻦 㻧 㻨 㻩 㻪 㻫 㻬 㻭 㻮 㻯 㻰 㻱 㻲 㻳 㻴 㻵 㻶 㻷 㻸 㻹 㻺 㻻 㻼 㻽 㻾 㻿 㼀 㼁 㼂 㼃 㼄 㼅 㼆 㼇 㼈 㼉 㼊 㼋 㼌 㼍 㼎 㼏 㼐 㼑 㼒 㼓 㼔 㼕 㼖 㼗 㼘 㼙 㼚 㼛 㼜 㼝 㼞 㼟 㼠 㼡 㼢 㼣 㼤 㼥 㼦 㼧 㼨 㼩 㼪 㼫 㼬 㼭 㼮 㼯 㼰 㼱 㼲 㼳 㼴 㼵 㼶 㼷 㼸 㼹 㼺 㼻 㼼 㼽 㼾 㼿 㽀 㽁 㽂 㽃 㽄 㽅 㽆 㽇 㽈 㽉 㽊 㽋 㽌 㽍 㽎 㽏 㽐 㽑 㽒 㽓 㽔 㽕 㽖 㽗 㽘 㽙 㽚 㽛 㽜 㽝 㽞 㽟 㽠 㽡 㽢 㽣 㽤 㽥 㽦 㽧 㽨 㽩 㽪 㽫 㽬 㽭 㽮 㽯 㽰 㽱 㽲 㽳 㽴 㽵 㽶 㽷 㽸 㽹 㽺 㽻 㽼 㽽 㽾 㽿 㿀 㿁 㿂 㿃

## 2 ゲートウェイユニットの設定

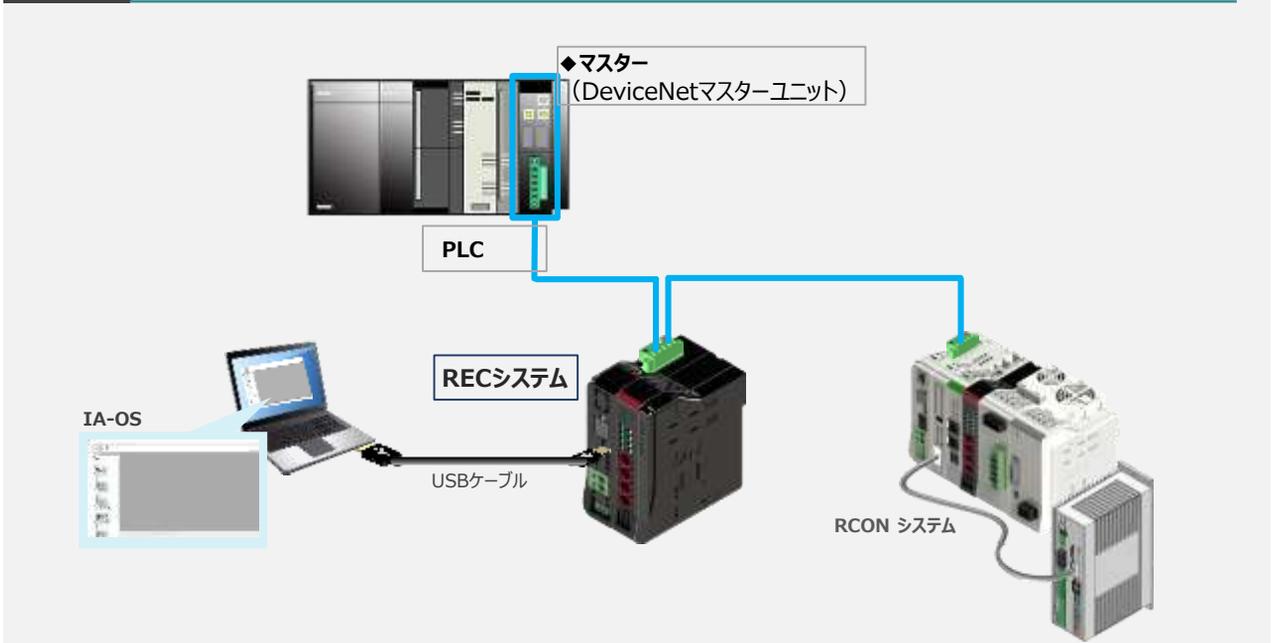
用意するもの

RECシステム/パソコン/通信ケーブル

操作は、IA-OS（IA-OSバージョン 3.00.00.00以降、パソコンOS環境 Windows 10）にて説明します。

### 接続例

### PLC と REC システムの接続

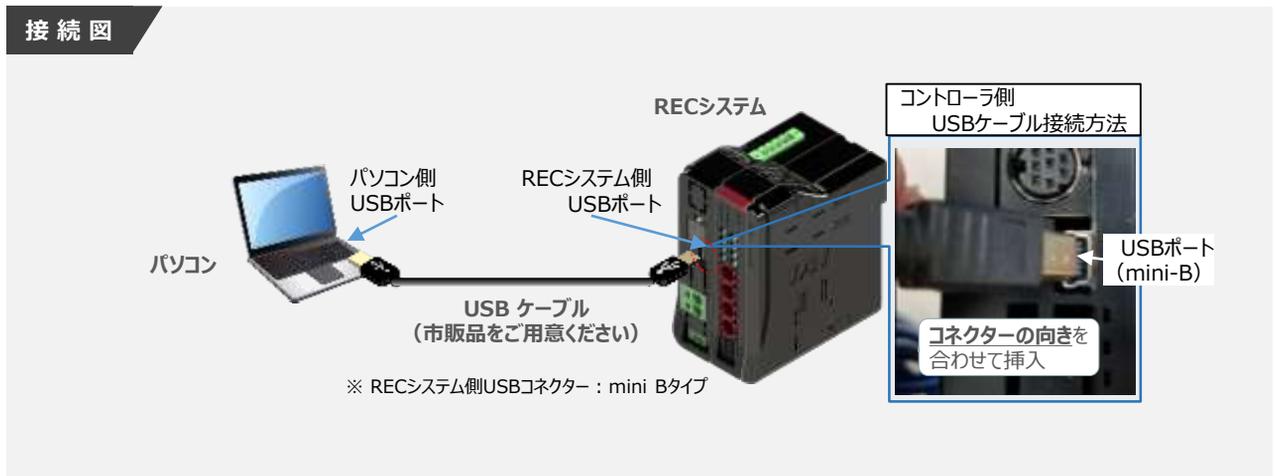


## RECシステムとIA-OSの通信接続作業

### 1 パソコン用通信ケーブルの接続と電源投入

- ① USBケーブルを下図のように接続します。

### 接続図



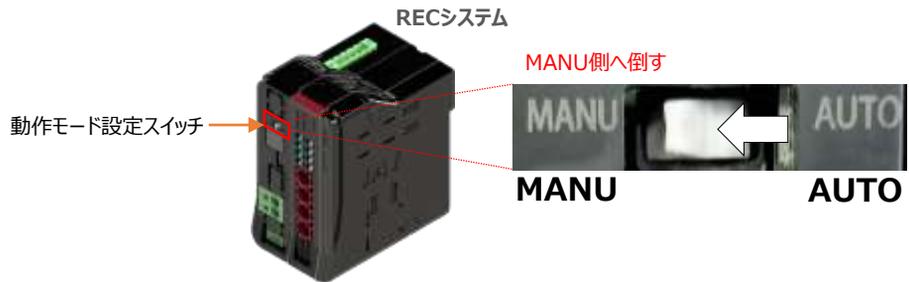
注意

コントローラ『USB』ポートにUSBケーブルを接続する際は、上記赤枠内の通りコネクタの向きを合わせた上、挿入してください。合わせない場合コネクタを破損させる原因になります。

- ② USBケーブル接続後コントローラ電源コネクタ部にDC24V電源を投入します。



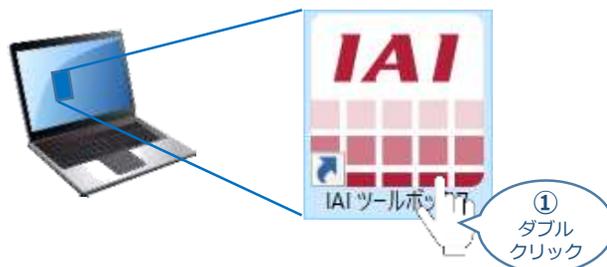
- ③ コントローラの動作モード設定スイッチを『MANU』側に倒します。



## 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。



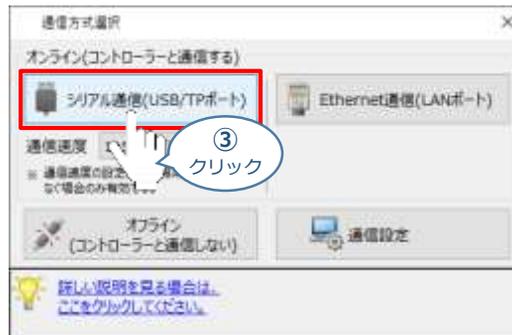
- ② “IAI ツールボックス” 画面が立上がります。  
 “IAI ツールボックス” 画面の『IA-OS』のアイコン  をクリックします。

“IAI ツールボックス” 画面



- ③ “通信方式選択”画面の  シリアル通信(USB/TTPポート) をクリックします。

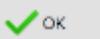
“通信方式選択” 画面

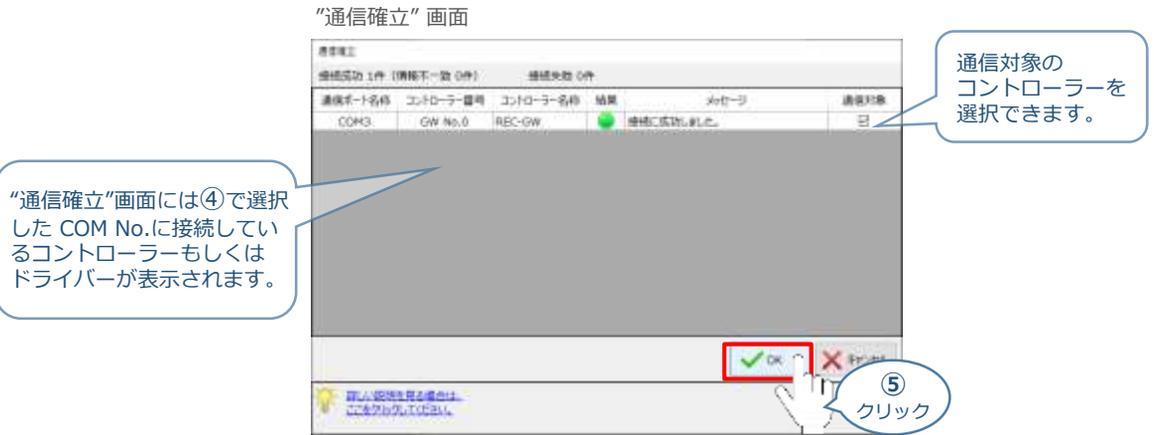


- ④ “通信ポート選択” 画面 が表示されます。  
 “通信ポート一覧”で、接続するコントローラーの“COM番号”を選択し、  通信開始 をクリックします。

“通信ポート選択” 画面



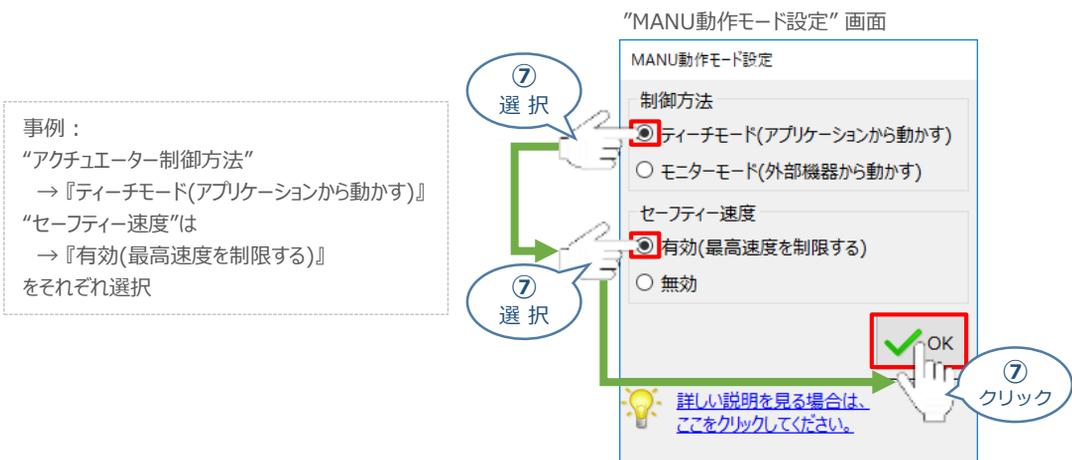
- ⑤ “通信確立”画面の  をクリックします。



- ⑥ “警告”画面の  をクリックします。



- ⑦ “MANU動作モード設定”画面の選択をし、 をクリックします。



- 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。

## 補 足

## ECゲートウェイユニットと IA-OSの初回接続・EC接続ユニット台数設定

ゲートウェイユニットと IA-OS 初回接続時、“初回接続時確認” 画面が現れます。以下の通りに設定を行うことでゲートウェイユニットに接続するEC接続ユニットの接続台数設定を行います。

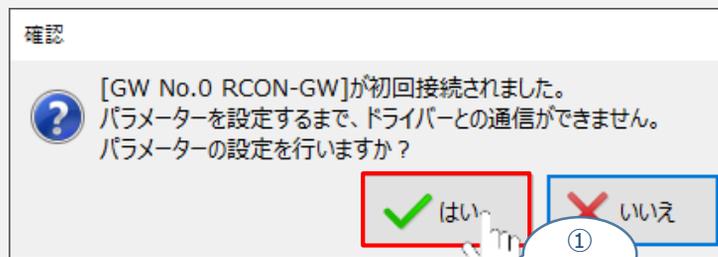


注意

初回接続時には以下の設定を必ず実施してください。ゲートウェイユニットに、EC接続ユニットの接続台数設定を行わないと、エリシリンダーとの通信ができません。

- ① “初回接続時 確認”画面が表示されたら  はい をクリックします。

“初回接続時 確認” 画面



- ② “アラーム情報” 画面の  をクリックします。

“アラーム情報” 画面

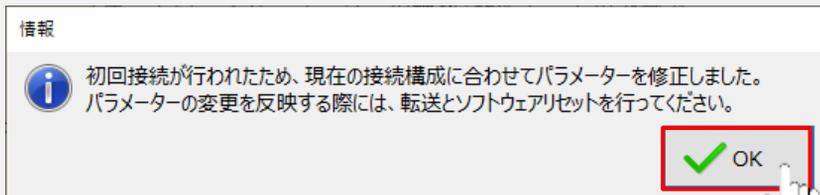


注意

ゲートウェイユニットのアラーム「08D2：RCON-ECユニット台数異常」は、ゲートウェイパラメーターに設定されている、RCON-EC接続ユニット台数と、実際のRCON-EC接続ユニット台数が違う状態で発生します。このエラーは、ゲートウェイパラメーターの設定を行うことで解消します。

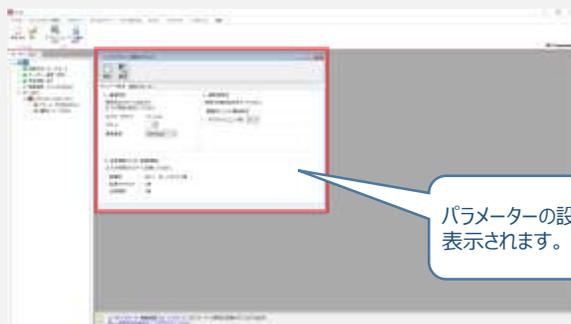
- ③ 初回接続の “情報” 画面が表示されます。  をクリックします。

“情報” 画面



- ④ “IA-OSメイン” 画面にユーザーパラメーターの設定画面が表示されます。

“IA-OSメイン” 画面

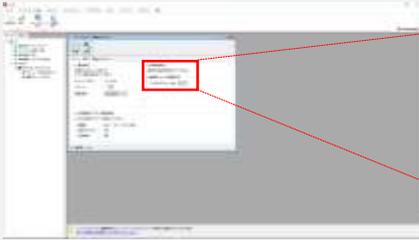


- ⑤ “ユーザーパラメーター設定”画面の“RCON-ECユニット数”に接続しているドライバーの軸数が自動入力されます。

**Point!**

軸数設定とあわせて、ドライバーの軸番号設定は自動で割付けられます。  
軸番号の設定は必要に応じて変更することが可能です。

“ユーザーパラメーター設定”画面



## 2. 軸制御設定

使用する軸の設定を行ってください。

## 軸番号/ユニット構成設定

RCON-ECユニット数 **1**

⑤  
自動入力

RECシステム



**RCON-EC-4 × 1台**

※ 事例ではEC接続ユニット  
(RCON-ECユニット)を  
1台接続しています



注意

パラメーターの転送は必ず行ってください。転送しない場合、その設定は反映されません。

- ⑥ “ユーザーパラメーター設定”画面の  をクリックします。

“ユーザーパラメーター設定”画面



- ⑦ “パラメーター転送時の処理内容 確認” 画面の  をクリックします。

“パラメーター転送時の処理内容 確認” 画面



- ⑧ 転送完了後、“情報” 画面が表示されます。  をクリックします。

“情報” 画面



- ⑨ 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。

“情報” 画面



以上で、RCONシステムの初回通信時設定は終了です。

手順  REC と IA-OS の通信接続作業 の **2** IA-OS の起動と通信接続

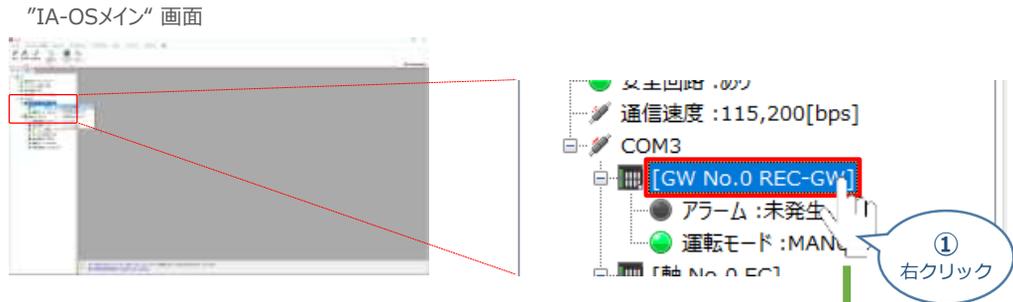
④～⑧の手順で、IA-OSメイン画面を開きます。

“IA-OS メイン画面”

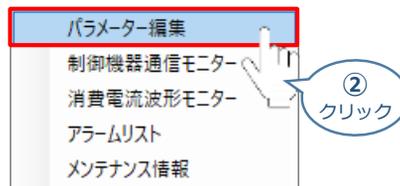


## 3 ゲートウェイパラメーター編集画面を開く

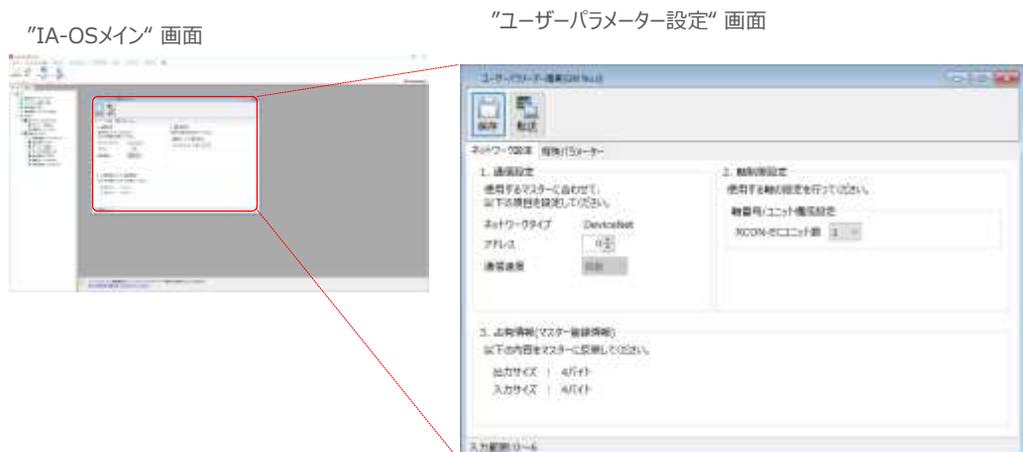
- ① “IA-OSメイン”画面 のステータス欄にある **[GW No.0 REC-GW]** を右クリックします。



- 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設定”画面が表示されます。

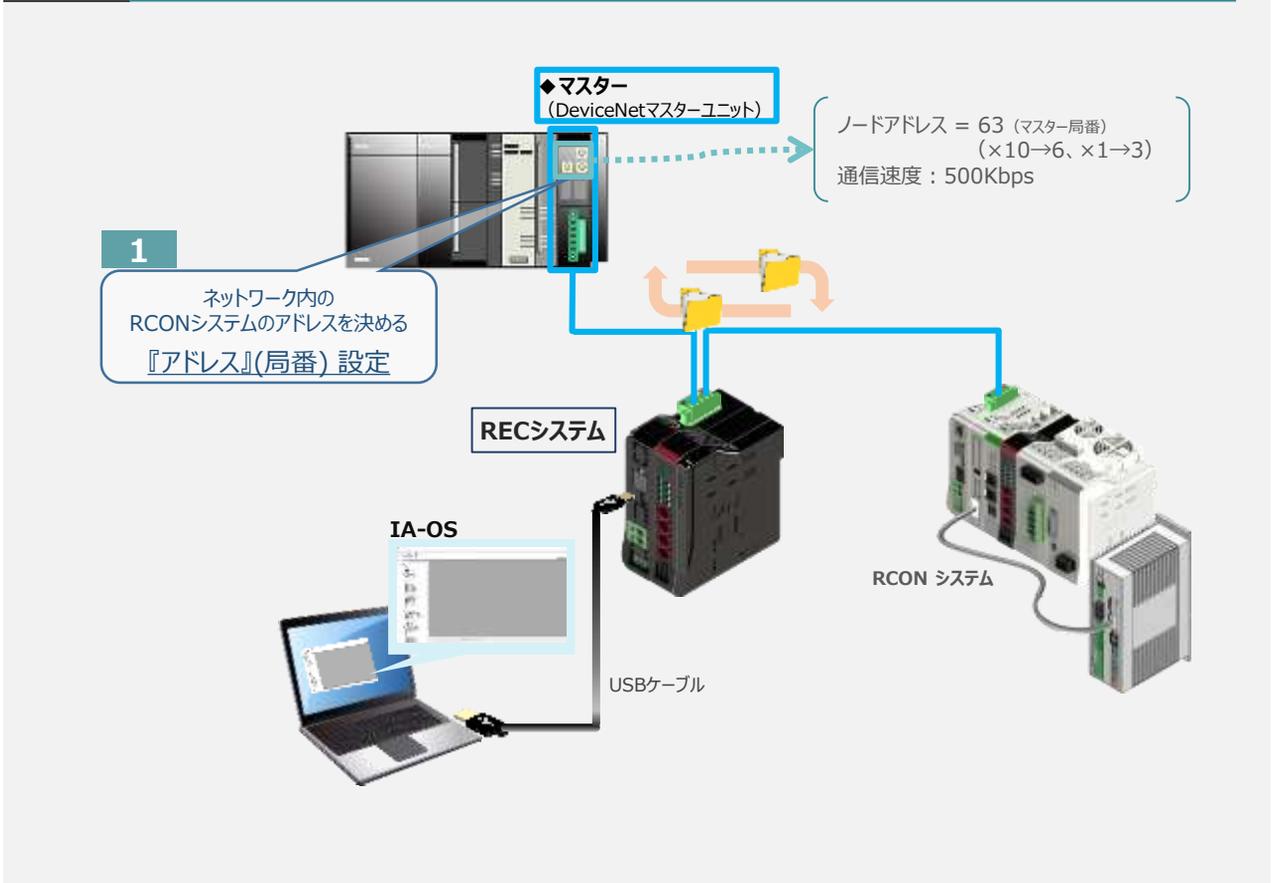


## ゲートウェイパラメータの設定

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 RCONシステムの接続



#### Point !



『通信速度』について、通信周期はマスターユニットに自動追従します。よって、設定は不要です。

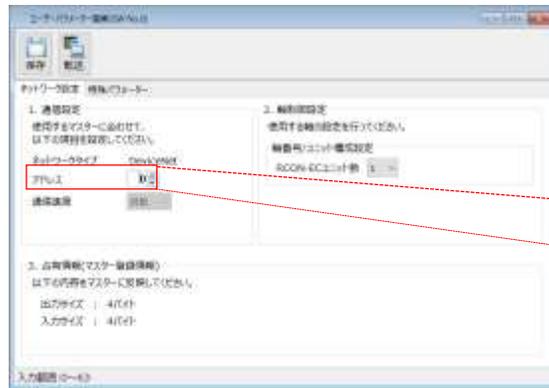
## 1 『アドレス』（DeviceNet局番）設定

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

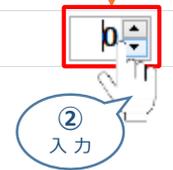


- ② ①で確認したアドレス（局番）設定値を選択します。

“ユーザーパラメーター編集”画面



“0”を入力



マスターユニットに複数台接続する場合、RECシステムが DeviceNet ネットワーク内で同じアドレスと被らないようにする必要があります。

Point !



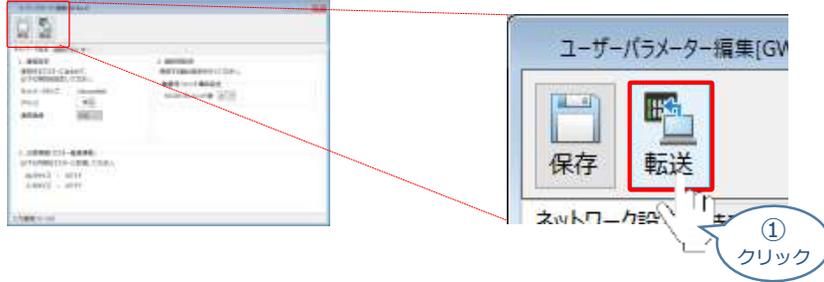
アドレスはデータ量に関係なく1ユニット1アドレスを割り当てます。

## パラメーターの転送と書込み

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 “パラメーター転送時の処理内容 確認”画面の  をクリックします。

“パラメーター転送時の処理内容 確認”画面



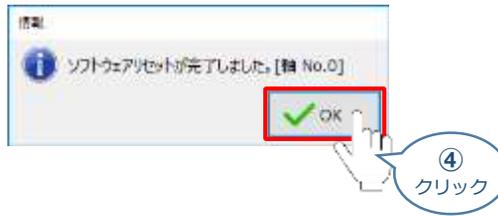
- ③ 転送完了後“情報”画面が表示されます。  をクリックします。

“情報”画面



- ④ 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。

“情報”画面



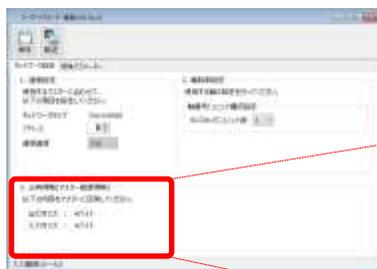
- ⑤ ソフトウェアリセット完了後、再度 “ゲートウェイパラメーター設定”画面を立上げます。  
※ 立上げは、

 **REC と IA-OSの通信接続作業** の **2** -④～⑧の手順でIA-OSメイン画面を開き、続けて **3** の操作を行います。

- ⑥ “ユーザーパラメーター編集”画面が読み込まれますので、パラメーター変更した内容が反映されているかをチェックします。

合わせて、赤枠内の “占有情報（マスター登録情報）” をメモしてください。

“ユーザーパラメーター編集”画面



『占有情報』は、  
PLCの設定を  
行うために必要です！

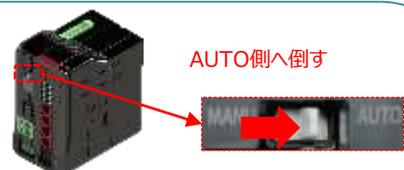
3. 占有情報(マスター登録情報)  
以下の内容をマスターに反映してください。  
出力サイズ : 4バイト  
入力サイズ : 4バイト

以上で、RECシステムのネットワーク設定は終了です。  
各ユニット間の通信状態を確認します。



注意

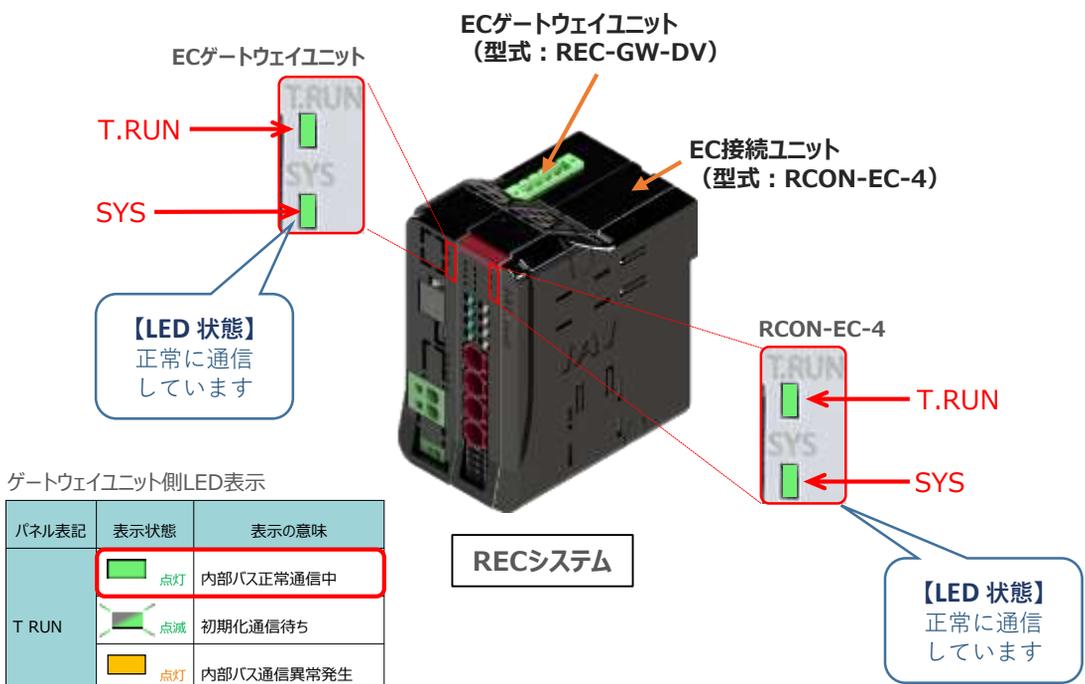
PLCから動作させる場合には、ECゲートウェイユニット  
前面のAUTO/MANUスイッチをAUTO側に戻して  
ください。



AUTO側へ倒す

## RECシステム 各ユニット間の通信状態確認

RECシステム のゲートウェイユニットならびに RCON-EC接続ユニット 前面にある LED (T.RUN と SYS) の状態を見て、正常通信状態であるか確認します。



ゲートウェイユニット側LED表示

パネル表記	表示状態	表示の意味
T RUN	<span style="color: green;">■</span> 点灯	内部バス正常通信中
	<span style="color: green;">■</span> 点滅	初期化通信待ち
	<span style="color: orange;">■</span> 点灯	内部バス通信異常発生
SYS	<span style="color: green;">■</span> 点灯	正常運転中
	<span style="color: orange;">■</span> 点灯	ゲートウェイアラーム発生中

RCON-EC

パネル表記	表示状態	表示の意味
T RUN	<span style="color: green;">■</span> 点灯	内部バス正常通信中
	<span style="color: green;">■</span> 点滅	初期化通信待ち
	<span style="color: orange;">■</span> 点灯	内部バス通信異常発生
SYS	<span style="color: green;">■</span> 点灯	正常運転中
	<span style="color: orange;">■</span> 点灯	ゲートウェイアラーム発生中

# 3 PLCの設定

用意するもの

PLC / DeviceNetマスターユニット / パソコン / CX-Integrator / Sysmac Studio / 通信用ケーブル

オムロン製PLC（NJシリーズ）に DeviceNetマスターユニットを接続し、RECシステムならびに RCONシステムを接続する例を紹介します。

## 設定概要

### ● Sysmac Studioからの設定

#### 設定内容

- ・DeviceNet ユニット設定
- ・グローバル変数の設定
- ・ウォッチウィンドウの設定



パソコン

PLC  
Omron製 NJシリーズDeviceNet マスターユニット  
"CJ1W-DRM21"

### ● CX-Integratorからの設定

#### 設定内容

- ・EDSファイルのインストール
- ・ネットワーク構成の作成
- ・構成デバイスの設定



EDSファイルのダウンロード



IAIホームページ

RECシステム

RCONシステム

## EDSファイルのダウンロード

オムロン製PLC（CJシリーズ）と接続する為に必要なEDS（Electronic Data Sheet）ファイルを準備します。



注意

オムロン製PLCとRCONを接続するためには「EDSファイル」が必要です。「EDS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。



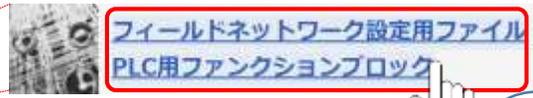
- ② トップページ **ダウンロード** をクリックし、“ダウンロード” ページを開きます。

“アイエイアイホームページ”  
トップ画面



- ③ “ダウンロード”ページにある、  
[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] をクリックします。

“ダウンロード” ページ



- ④ “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” ページの  
“フィールドネットワーク設定用ファイル” より下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「DeviceNet」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  
PLC用ファンクションブロック” ページ



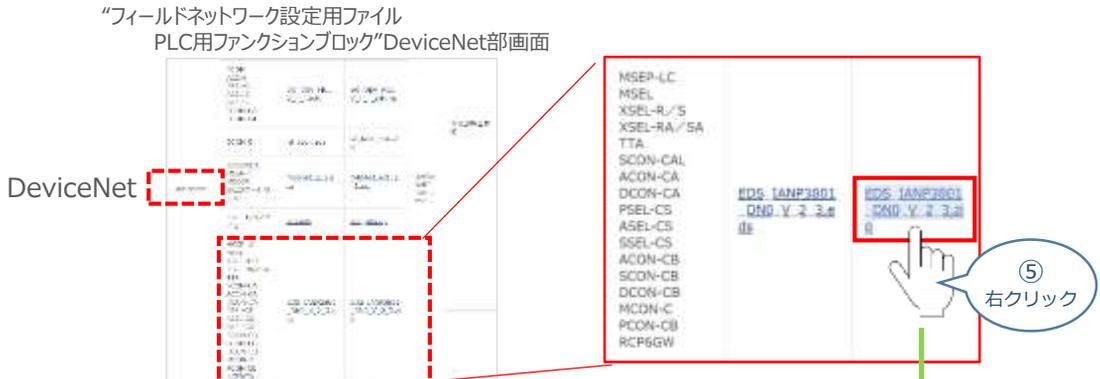
スクロール



DeviceNet

ROBONET MSEP-C MSCON ERC3ゲートウ エイ	<a href="#">robonet_2_1.e ds</a>	<a href="#">robonet_eds_2 _1.zip</a>	Device Net用 EDSフ ァイル
XSEL-J/K/P /Q	<a href="#">abs_eds</a>	<a href="#">abs_eds.zip</a>	
MSEP-LC MSEL XSEL-R/S XSEL-RA/SA TTA SCON-CAL ACON-CA DCON-CA PSEL-CS ASEL-CS SSEL-CS ACON-CB SCON-CB DCON-CB MCON-C PCON-CB RCP6GW	<a href="#">EDS_IANP3801 _DNG_Y_2_3.e ds</a>	<a href="#">EDS_IANP3801 _DNG_Y_2_3.zi p</a>	

- ⑤ 該当するEDSファイル（ EDS\_IANP3801\_DN0\_V\_2\_3.zip ）を右クリックします。



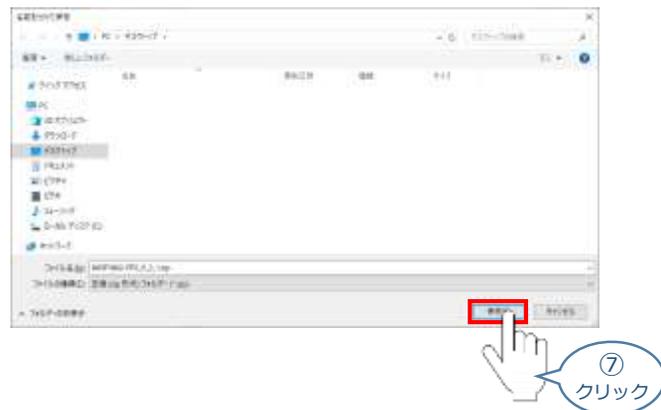
- ⑥ 対象をファイルに保存(A)... をクリックします。



- ⑦ 保存先を確認してきますので、分かりやすい場所（事例では、パソコンのデスクトップ）を選び、**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 保存先に ZIP ファイルがダウンロードされますので、フォルダーを解凍します。

フォルダー内のEDSデータをデスクトップに  
コピーすると、右のようなアイコンが、コピー先に  
出現します。

EDSファイル アイコン



## Sysmac Studio からの設定

### 1 Sysmac Studioの起動 と 新規プロジェクト作成



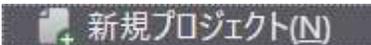
“Sysmac Studio” のインストール手順等については、オムロン社 オートメーションソフトウェア Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル『第2章 インストールとアンインストール』を参照願います。

- 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 初期”画面



- ②  をクリックします。

“Sysmac Studio 初期” 画面



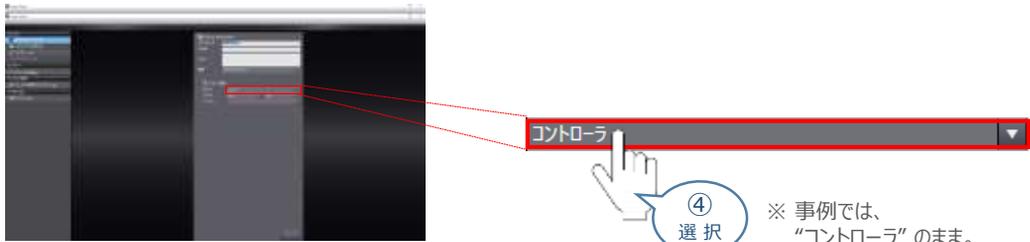
- ③ プロジェクトの作成を行います。まず、プロジェクト名を入力します。

“Sysmac Studio 初期” 画面



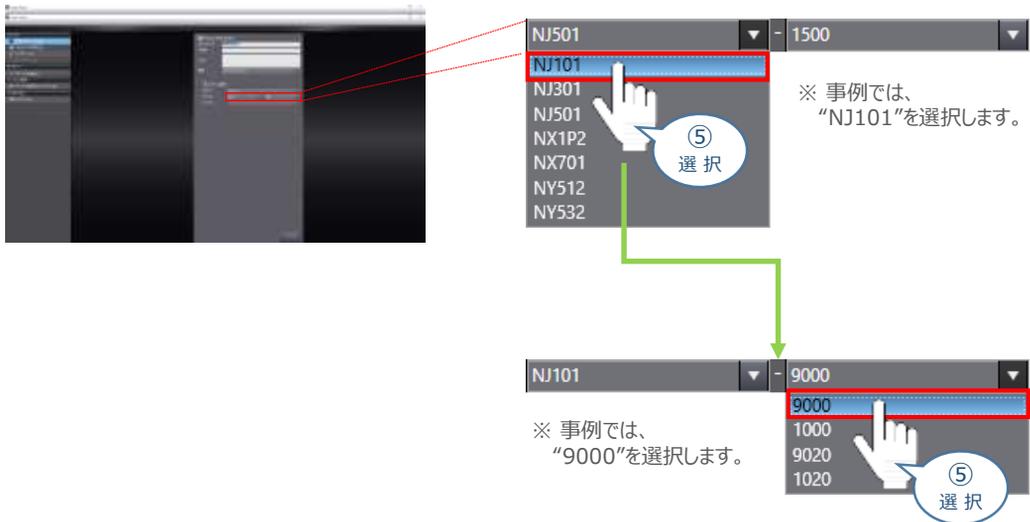
## ④ “カテゴリ” を選択します。

“Sysmac Studio 初期” 画面



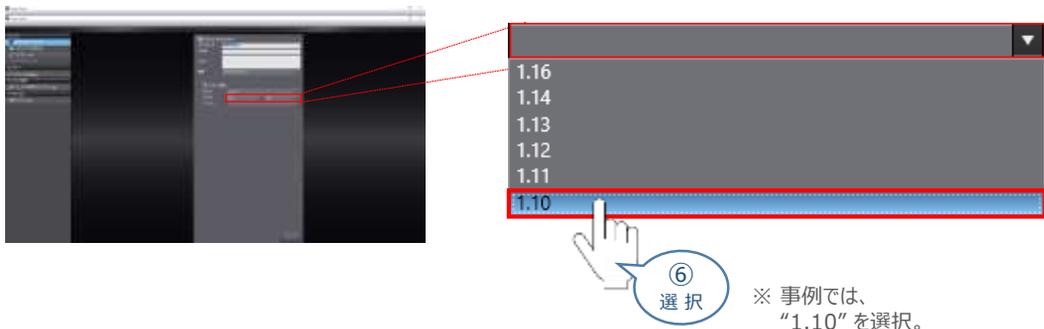
## ⑤ “デバイス” を使用する機器のタイプ に設定します。

“Sysmac Studio 初期” 画面



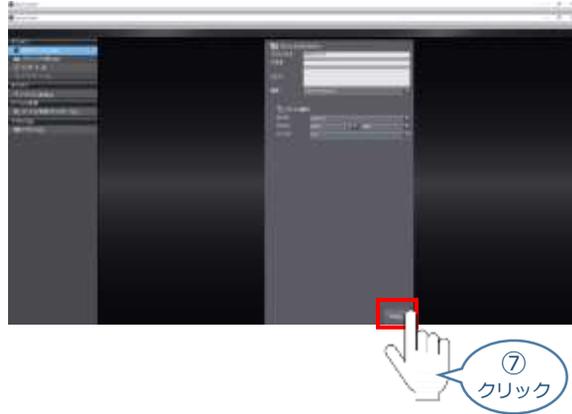
## ⑥ 使用機器のバージョンを選択します。

“Sysmac Studio 初期” 画面



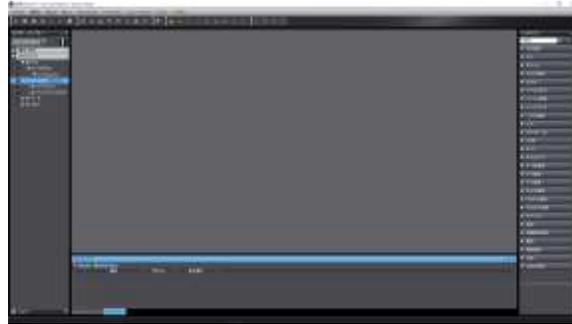
- ⑦ **作成** をクリックします。

“Sysmac Studio 初期” 画面



- ⑧ “新規プロジェクト” 画面が表示されます。

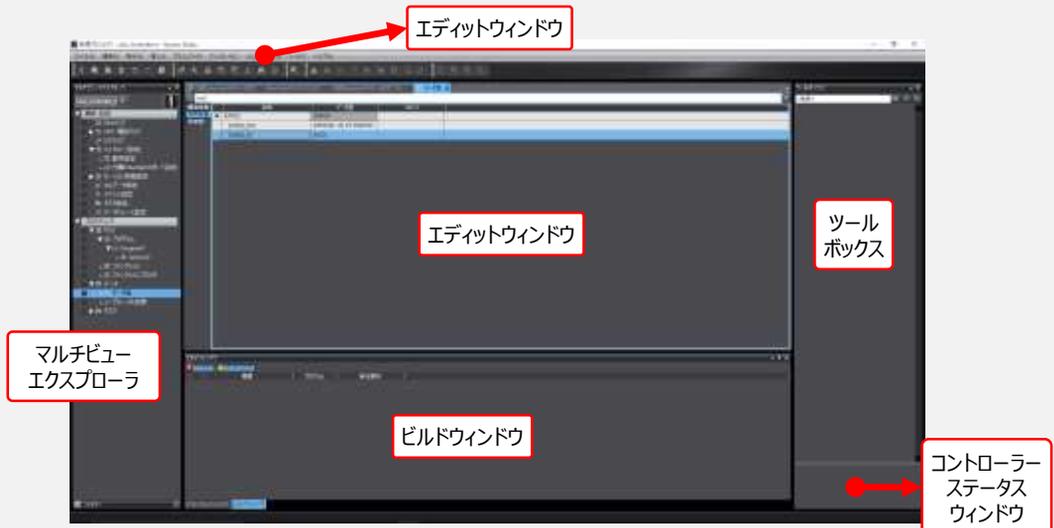
“新規プロジェクト” 画面



## 補足

## プロジェクト画面の説明

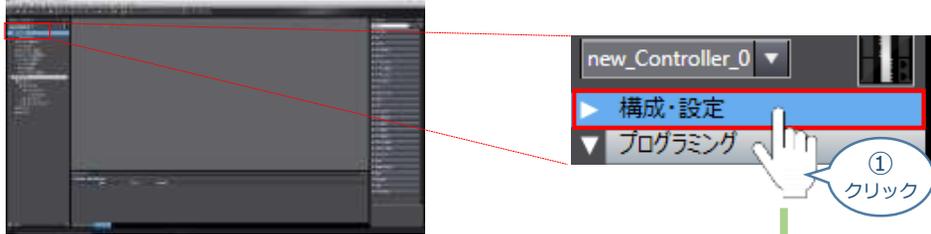
Sysmac Studio プロジェクト画面のレイアウトを以下に示します。



## 3 DeviceNetマスターユニットの設定

- ① “プロジェクト” 画面左隅にある **構成・設定** をクリックします。

“プロジェクト” 画面

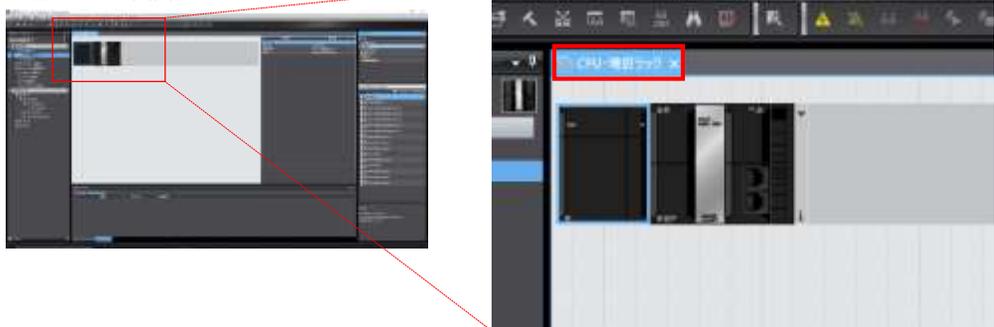


- ② **CPU・増設ラック** をダブルクリックします。



- ③ “プロジェクト”画面内の “エディットウィンドウ” に、**CPU・増設ラック ×** タブが表示されます。

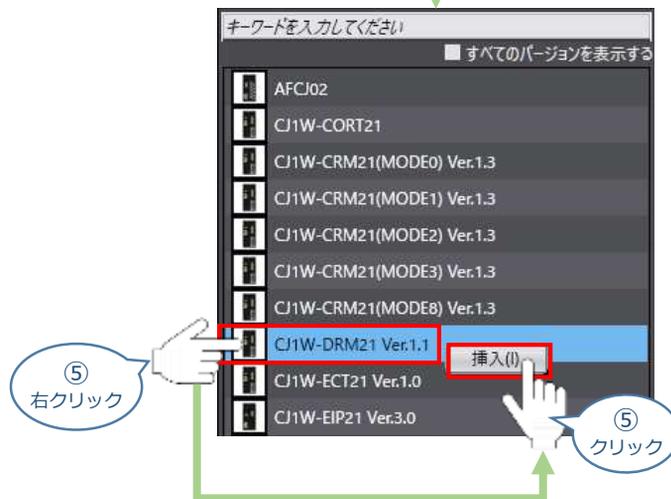
“プロジェクト” 画面



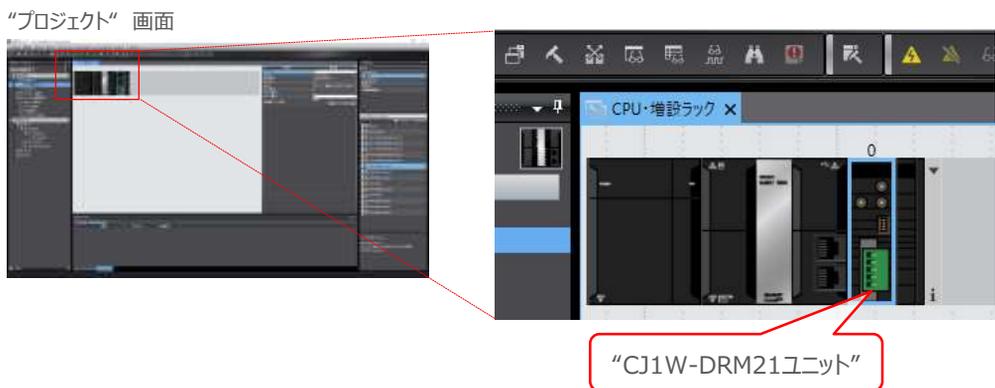
- ④ “プロジェクト” 画面右隅にある **ツールボックス** の **カテゴリ** 内にある **通信** をクリックします。



- ⑤ **CJ1W-DRM21 Ver.1.1** を右クリックし、**挿入(I)** をクリックします。



- ⑥ **CPU・増設ラック** タブに“CJ1W-DRM21ユニット”が表示されます。



## 4 グローバル変数の設定

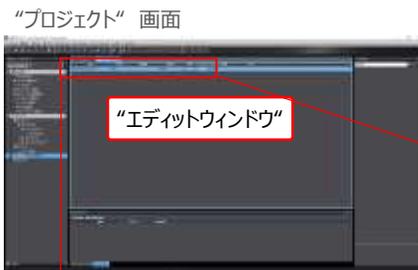
- ① “プロジェクト” 画面の“マルチビューエクスプローラ”にある、“プログラミング” 内の **データ** をダブルクリックします。



- ② **グローバル変数** をWクリックします。



- ③ “エディットウィンドウ” に、**グローバル変数** タブが表示されます。“名称” の下をクリックします。



“グローバル変数設定”



Sysmac Studio では、CJ ユニット用メモリを示す場合、アドレスの先頭に「%」をつけます。ビットごとの割付を行いたい場合は、データ型を「BOOL」に、割付先を「%3200.00」のようにビット割付にします。

## プロジェクトデータの転送

オンライン接続し、コネクション設定およびプロジェクトデータをコントローラに転送します。

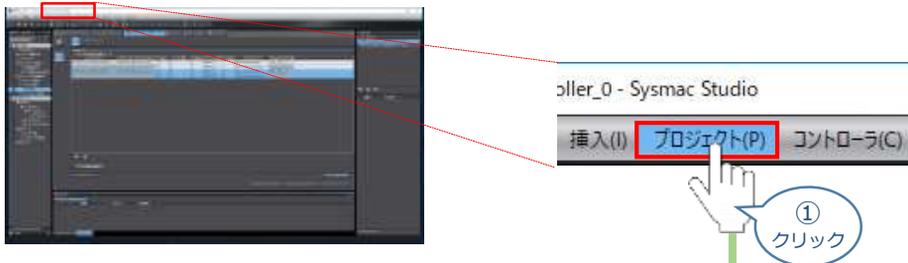


Sysmac Studio からユーザプログラム、[構成/設定] のデータ、デバイス変数、CJユニット用メモリの値を転送する時は、転送先ノードの安全を確認してから行ってください。CPUユニットの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。

### 1 全プログラムチェック と リビルド

- ① “プロジェクト”画面のメニューバーから、**プロジェクト(P)** を選択します。

“プロジェクト” 画面

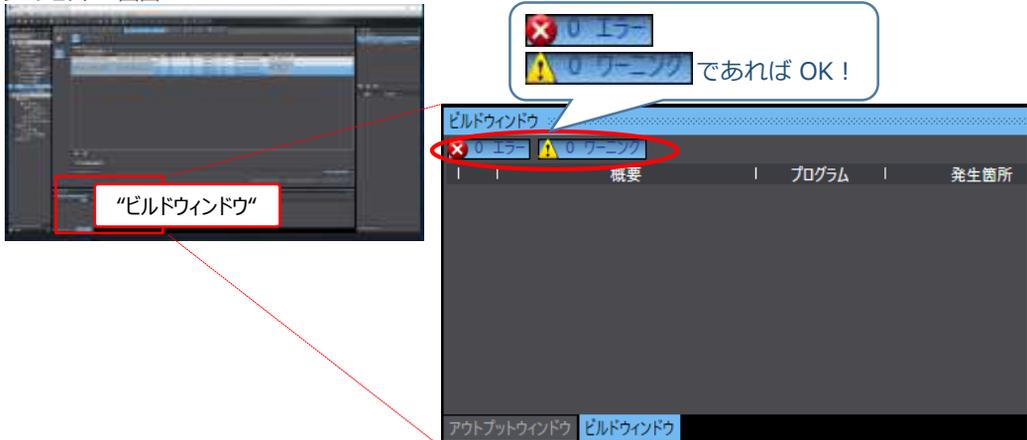


- ② **全プログラムチェック(C) F7** を選択します。



- ③ プログラムチェック後、**ビルドウィンドウ** タブが選択されます。エラーおよびワーニングが、ともに “0” であることを確認します。

“プロジェクト” 画面



目次

STEP  
1STEP  
2

## 初期設定をする

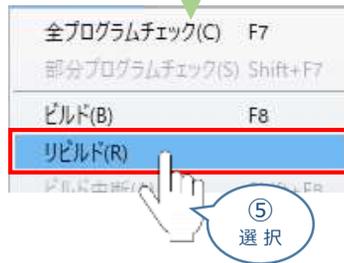
STEP  
3

- ④ “プロジェクト”画面のメニューバーから、**プロジェクト(P)** を選択します。

“プロジェクト” 画面

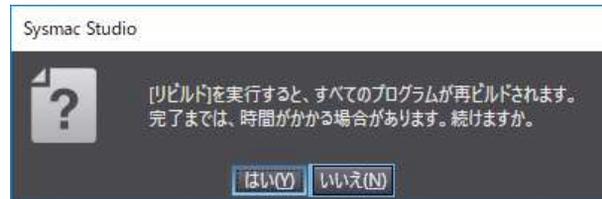


- ⑤ **リビルド(R)** を選択します。



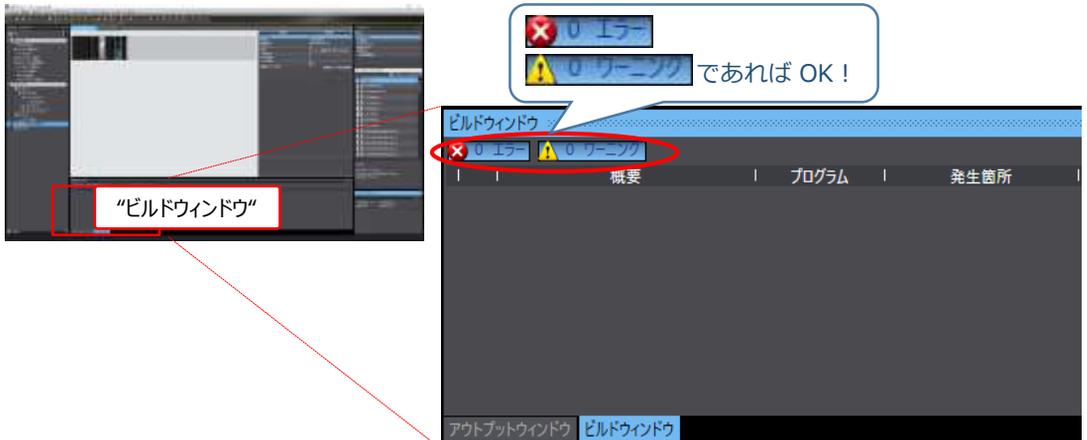
- ⑥ “確認” 画面 が表示されます。**はい(Y)** をクリックします。

“確認” 画面



- ⑦ プログラムチェック後、**ビルドウィンドウ** タブが選択されます。エラーおよびワーニングが、ともに “0” であることを確認します。

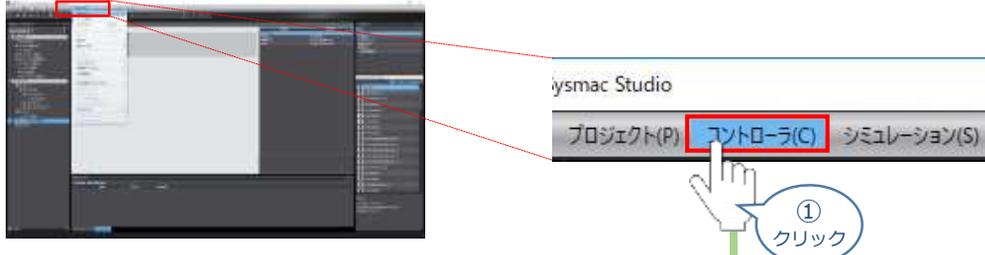
“プロジェクト” 画面



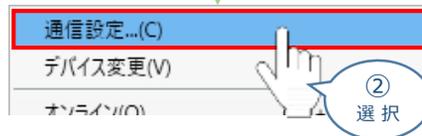
## 2 パソコンとPLCの接続

- ① “プロジェクト”画面のメニューバーから、**コントローラ(C)** を選択します。

“プロジェクト”画面



- ② **通信設定...(C)** を選択します。

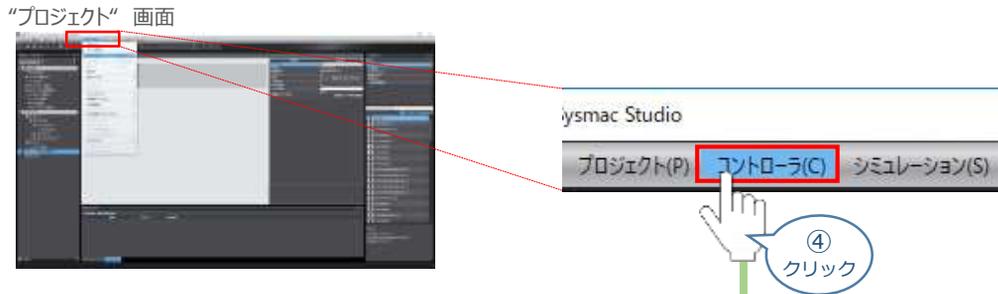


- ③ “通信設定”画面が表示されます。

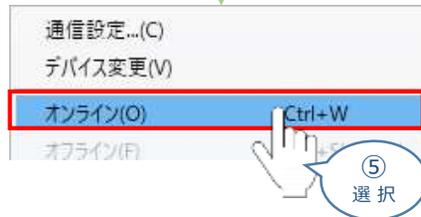
**USB-直接接続** が選択されていることを確認し、**OK** をクリックします。



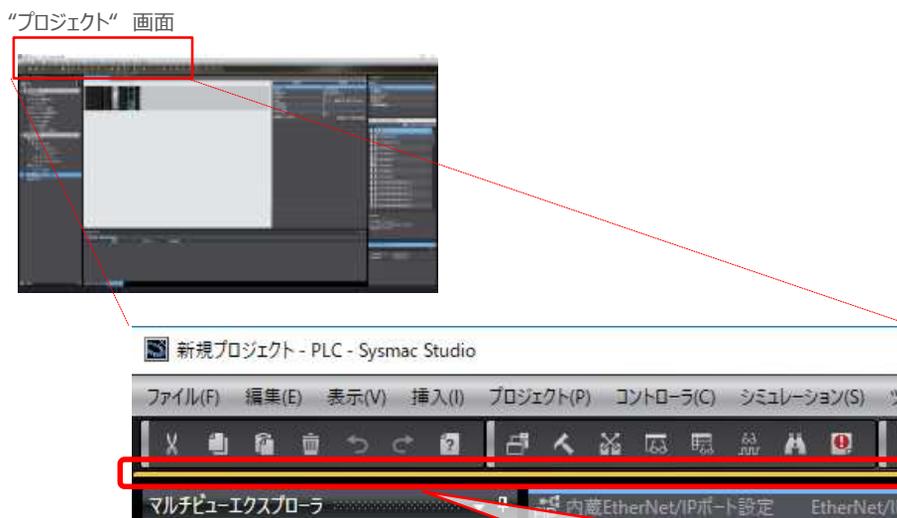
- ④ “プロジェクト”画面のメニューバーから、**コントローラ(C)** を選択します。



- ⑤ **オンライン(O)** を選択します。



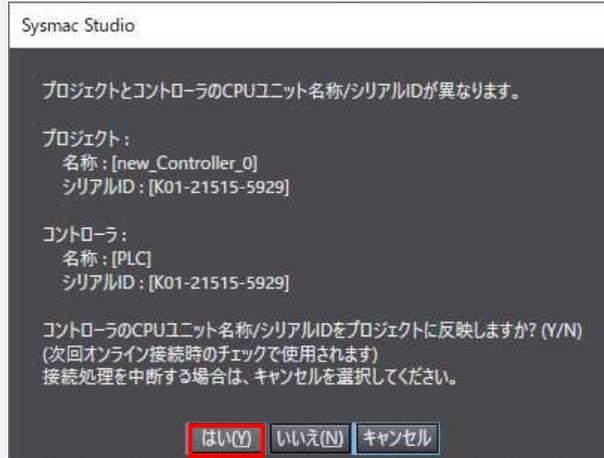
- ⑥ オンライン状態になると、ツールバーの下段に黄色いラインが表示されます。





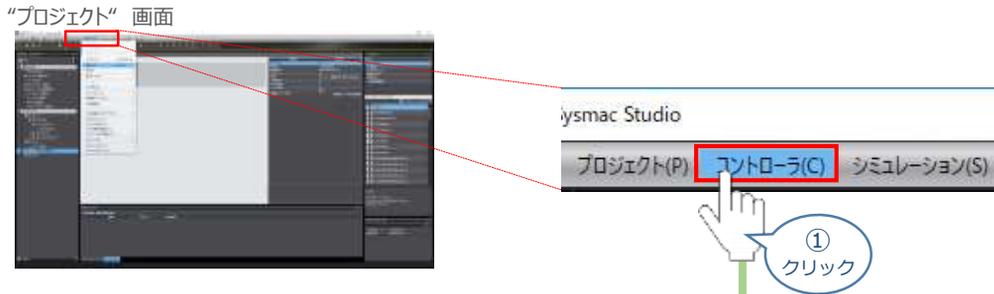
注意

オンラインへの移行時に確認画面が表示されることがあります。その場合は、内容を確認し、**はい(Y)**をクリックします。  
使用するPLCの状態により、表示されるダイアログが異なりますが、内容を確認し、**[はい]**や**[Yes]**など処理を進める選択を行ってください。



### 3 データの転送

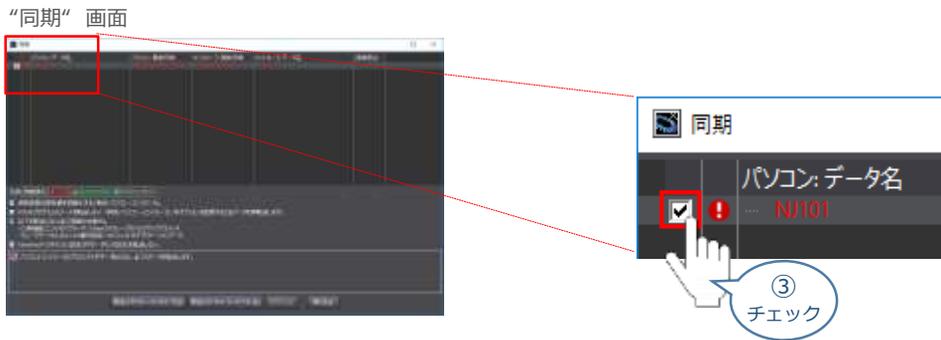
- ① “プロジェクト”画面のメニューバーから、**コントローラ(C)** を選択します。



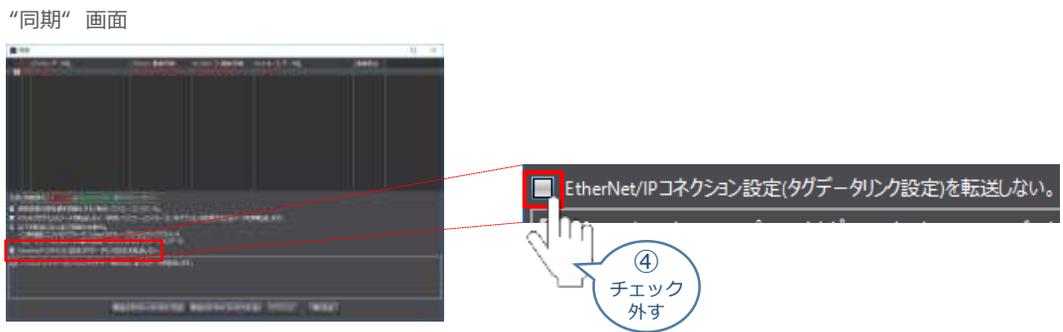
- ② **同期...(Y)** を選択します。



- 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 NJ101）にチェックします。



- ④ “EtherNet/IPコネクション設定(内蔵ポート、ユニット)を転送しない。”のチェックを外します。



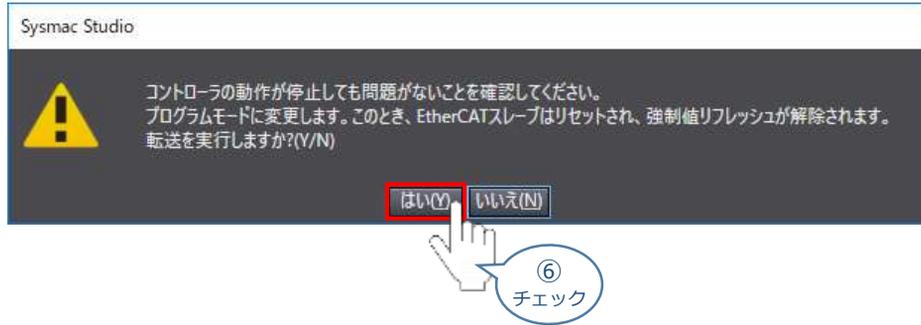
- ⑤ **転送 パソコン→コントローラ** をクリックします。

※ **転送 パソコン→コントローラ** を実行するとSysmac Studioのデータをコントローラに転送して、データの照合を行います。



- ⑥ “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



- ⑦ “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



- ⑧ “運転モードに変更確認” 画面が表示されますのでPLCが動作開始しても問題ないことを確認し、**いいえ(N)** をクリックします。

“運転モードに変更確認” 画面

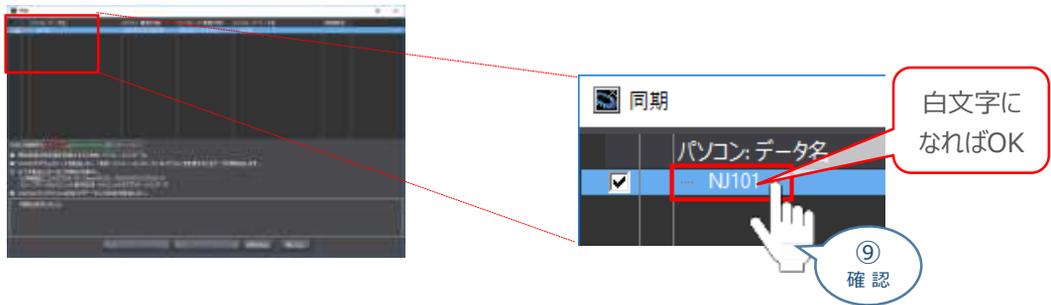


注意

「運転モード」に戻さないようにしてください。

- ⑨ 同期したデータの文字色が凡例と同じ白に変わったことを確認します。

“同期”画面



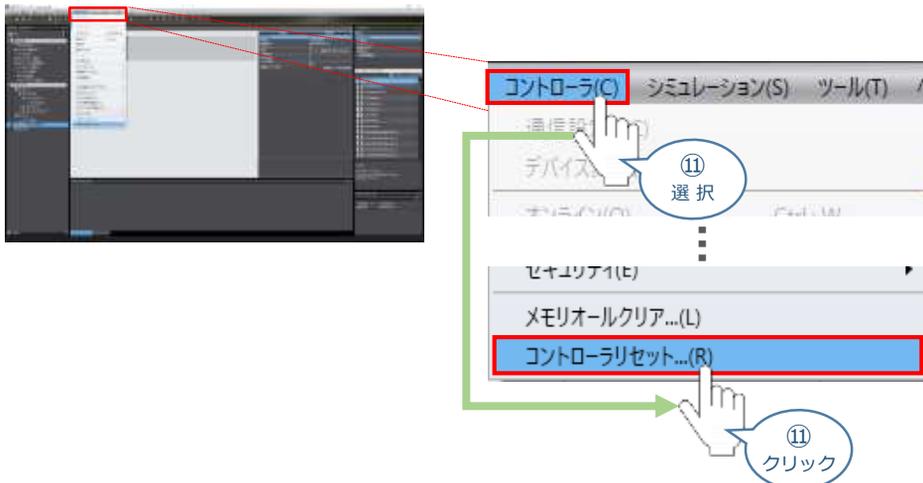
- ⑩ “同期は成功しました。”と表示されることを確認し、**閉じる(C)** をクリックします。

“同期”画面



- ⑪ “プロジェクト”画面のメニューバーにある**コントローラ(C)** を選択し、**コントローラリセット...(R)** をクリックします。

“プロジェクト”画面



- ⑫ “確認のダイアログ”が表示されます。 **はい(Y)** をクリックします。

“確認のダイアログ”



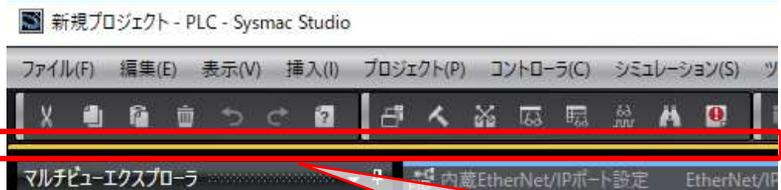
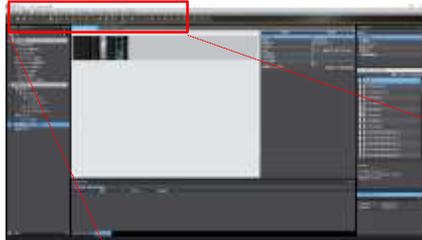
- ⑬ 続けて“確認のダイアログ”が表示されます。 **はい(Y)** をクリックします。

“確認のダイアログ”



- ⑭ 『 **2** パソコンとPLCの接続』の①～⑤の手順にならないオンライン状態にします。

“プロジェクト”画面



オンライン状態の時、黄色いラインが表示される

## CX-Integrator からの設定

### 1 CX-Integratorの起動とEDSファイルのインストール



“CX-Integrator” のインストール手順等については、オムロン社 FA統合ツールパッケージ\_ CX-One Ver.4.\_セットアップマニュアル (SBCA-346) 『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



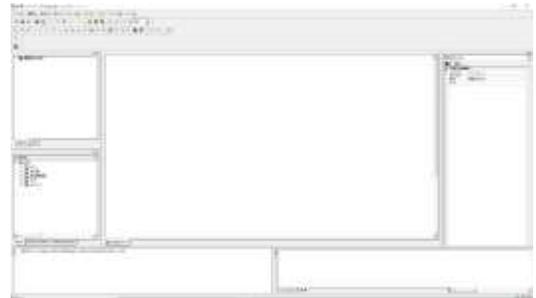
“CX-Integrator”のアイコンをダブルクリックし、ソフトを起動します。



CX-Integrator 起動



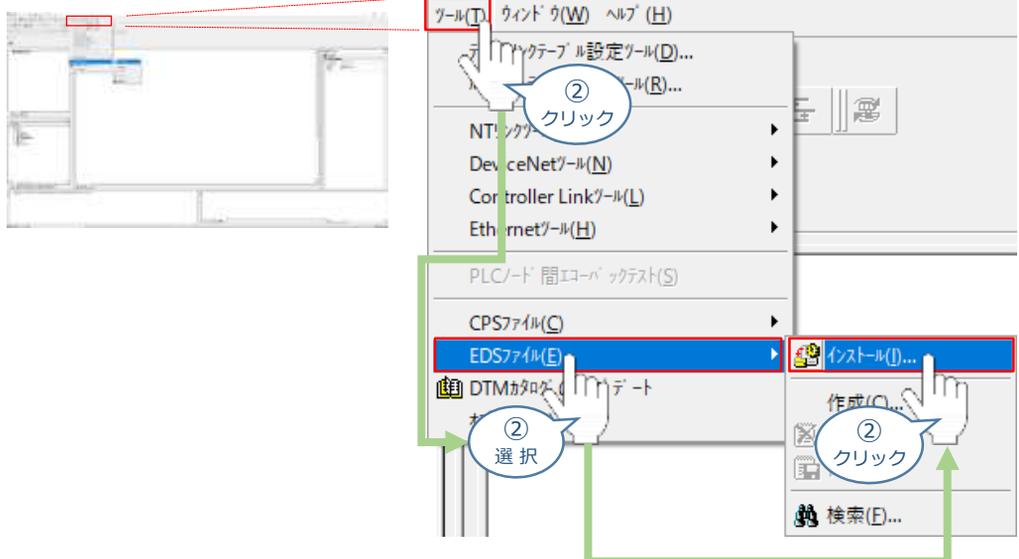
“CX-Integrator メイン”画面



②

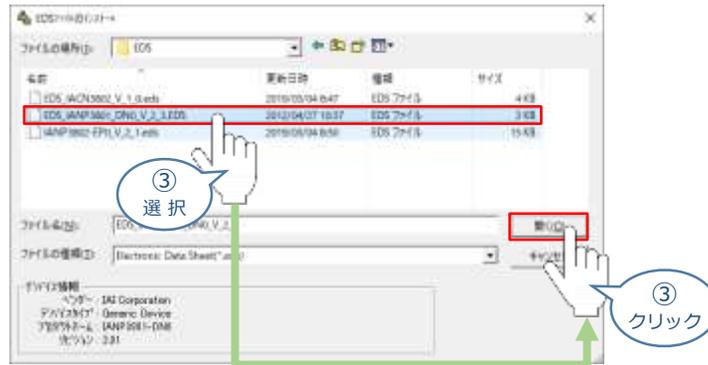
コントローラをネットワークに登録するために、EDSファイルのインストールを行います。  
メニューバーの **ツール(T)** をクリック、**EDSファイル(E)** を選択し、**インストール(I)...** をクリックします。

“CX-Integrator メイン”画面



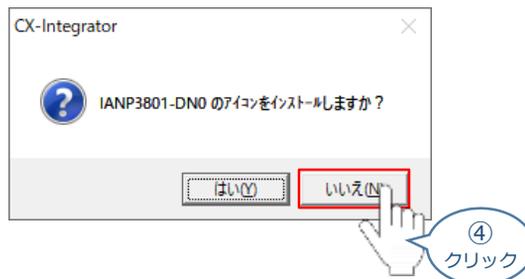
- ③ “EDSファイルのインストール”画面が出ますので、“EDS\_IANP3801\_DN0\_V\_2\_3.ed5”を選択し、**開く(O)** をクリックします。

“EDSファイルのインストール”画面



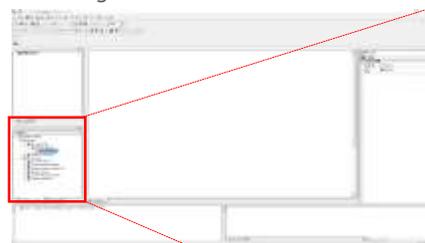
- ④ “インストール確認”画面が表示されますので、**いいえ(N)** をクリックします。

“インストール確認”画面

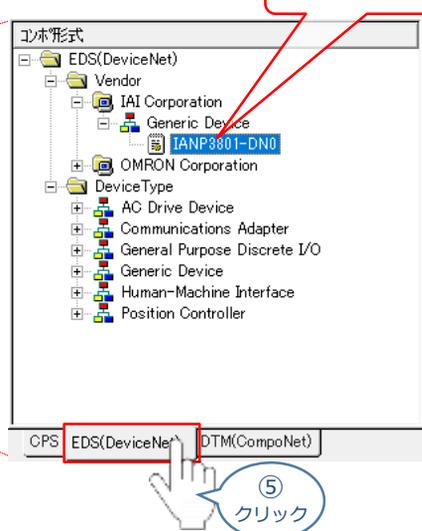


- ⑤ “CX-Integratorメイン”画面左の“コンポ形式”画面・**EDS(DeviceNet)** タブをクリックし、インストールしたコンポデバイス（この事例の場合は、“IANP3801-DN0”）が追加されていることを確認します。

“CX-Integratorメイン”画面

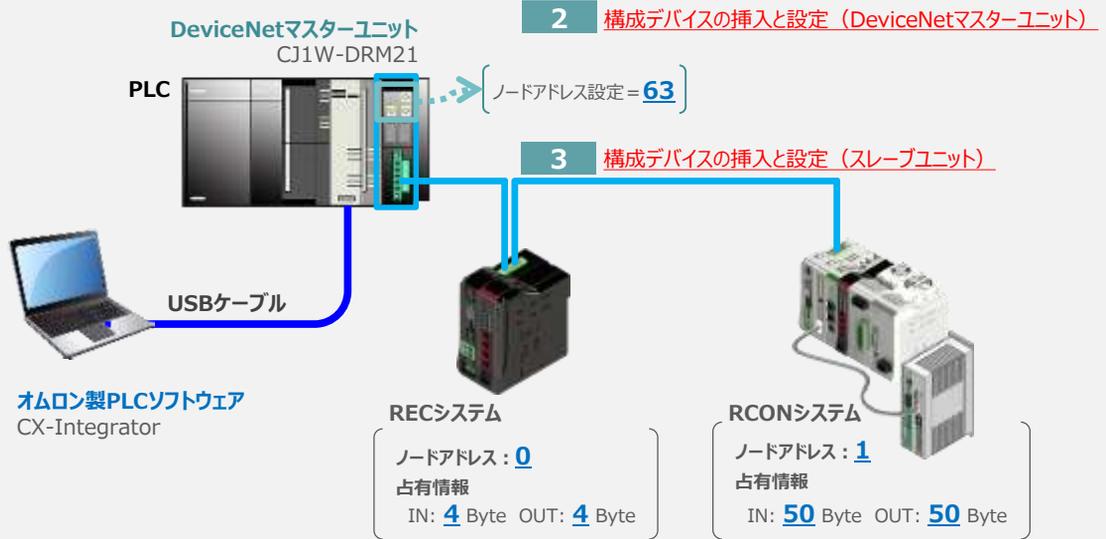


“コンポ形式”画面



DeviceNetマスターユニットと、それにつなぐRECシステム、RCONシステムのネットワーク登録を行います。  
本事例では、以下の図に掲載しているノードアドレスならびにデータサイズの登録を行います。

## 接続例



## 2 構成デバイスの挿入と設定 (DeviceNetマスターユニット)

- ① CX-Integrator メイン画面のメニューバーにある **挿入(I)** をクリックし、**ネットワーク(N)** をクリックします。



- ② “ネットワーク/コンポ設定” 画面が出ますので “DeviceNet” を選択し、**次へ(N) >** をクリックします。

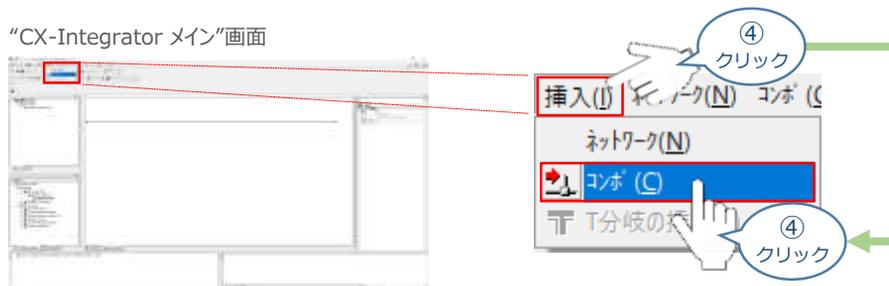


- ③ ネットワークアドレスは “使用しない” にチェックを入れ、**完了** をクリックします。



- ④ DeviceNetマスターユニットをネットワークに登録します。

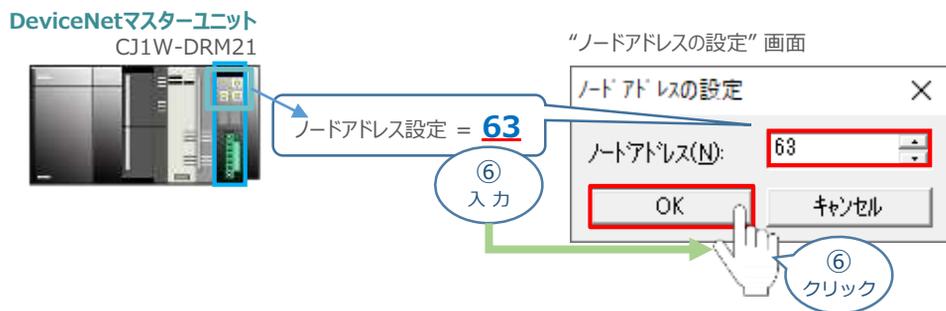
“CX-Integrator メイン”画面 のメニューバーにある **挿入(I)** をクリックし、**コンポ(C)** をクリックします。



- ⑤ コンボリストの中から DeviceNetマスターユニットを選択し、**完了** をクリックします。  
ここでは、事例で使用しているDeviceNetマスターユニット **CJ1W-DRM21** を選択します。



- ⑥ “ノードアドレスの設定”画面でノードアドレスを入力し、**OK** をクリックします。  
事例では、DeviceNetマスターユニットのノードアドレスを“63”とします。



- ⑦ “ネットワーク構成”画面にマスターユニットが登録されたことを確認します。



## 3 構成デバイスの挿入と設定 (スレーブユニットの設定)

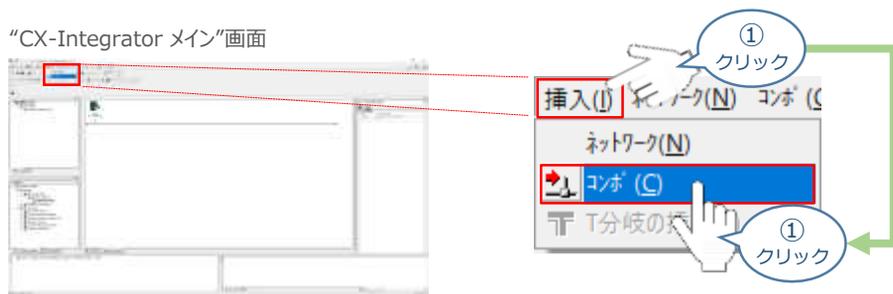
RECシステム 

ノードアドレス ⇒ **0** に設定  
占有情報 ⇒ IN: **4** Byte OUT: **4** Byte  
コンボ形式 ⇒ **IANP3801-DN0**

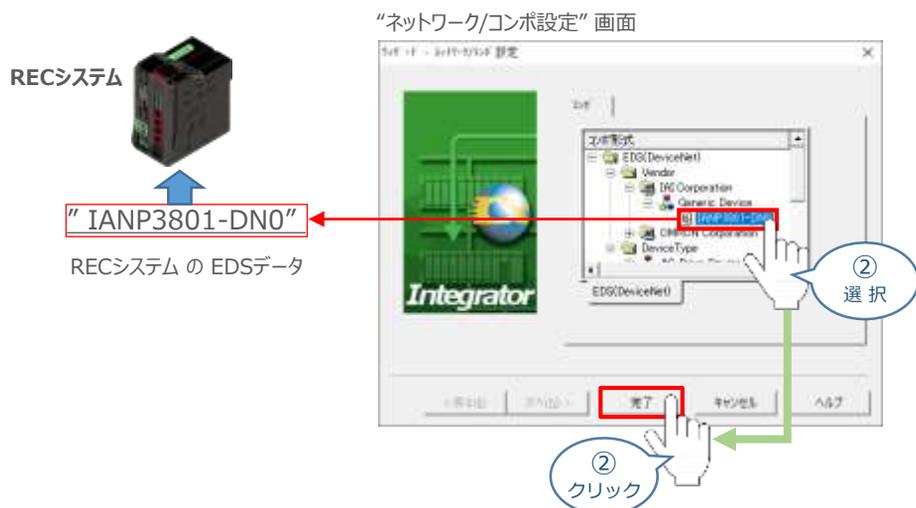
RCONシステム 

ノードアドレス ⇒ **1** に設定  
占有情報 ⇒ IN: **50** Byte OUT: **50** Byte  
コンボ形式 ⇒ **IANP3801-DN0**

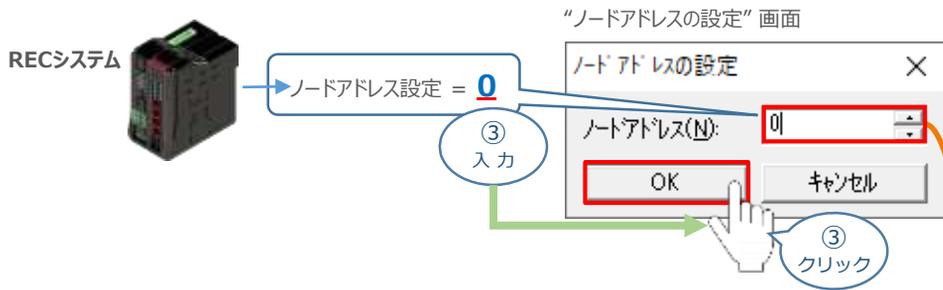
- ① “CX-Integrator メイン”画面 のメニューバーにある **挿入(I)** をクリックし、**コンボ(C)** をクリックします。



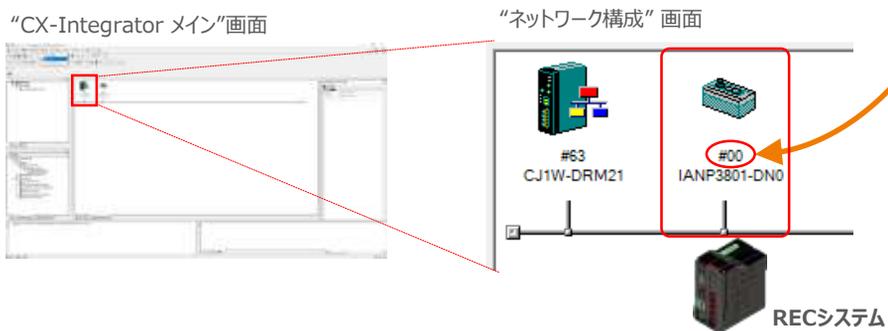
- ② コンボリストの中から“Vender” ⇒ “IAI Corporation” ⇒ “Generic Device” を選択し、**IANP3801-DN0** を選択します。その後、**完了** をクリックします。



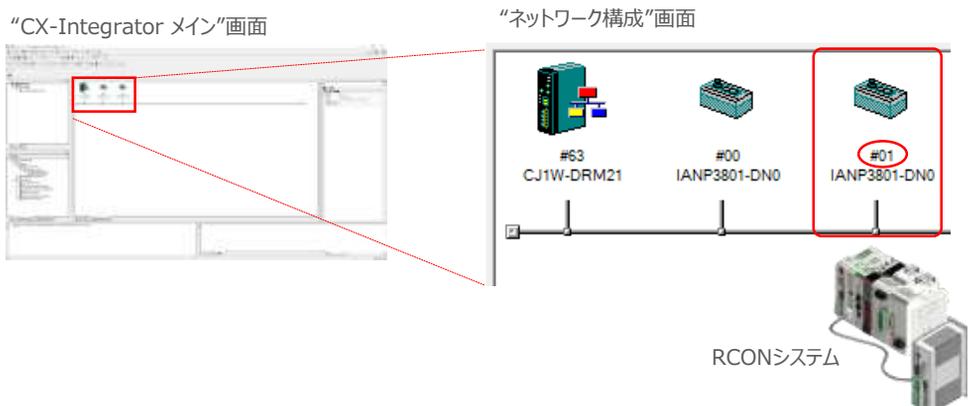
- ③ “ノードアドレスの設定”画面でノードアドレスを入力し、**OK** をクリックします。  
ここではRECシステムのノードアドレスを“0”と設定します。



- ④ “ネットワーク構成”画面に、RECシステムが登録されます。



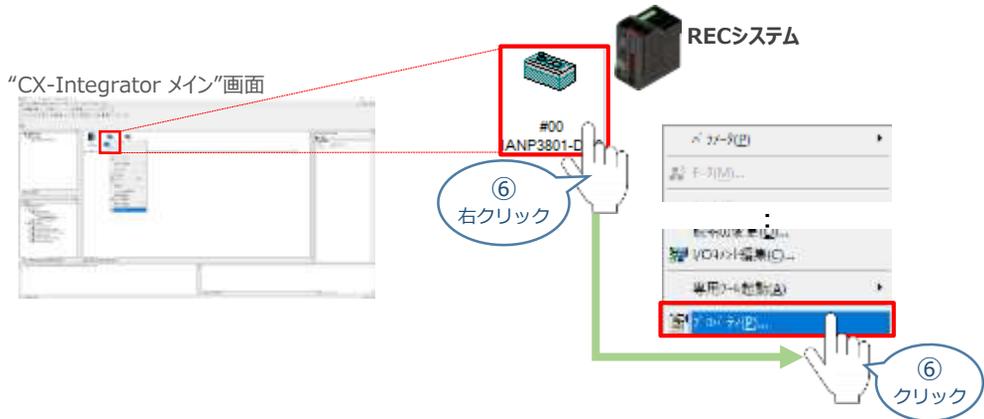
- ⑤ ①～④の手順にない、RCONシステムの構成デバイスを挿入します。  
RCONシステムのノードアドレスを“1”と設定すると、以下のように登録されます。



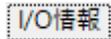
## ⑥ I/Oサイズの設定をします。



“#00”（IANP3801-DN0）を右クリックし、 プロパティ(P)... をクリックします。



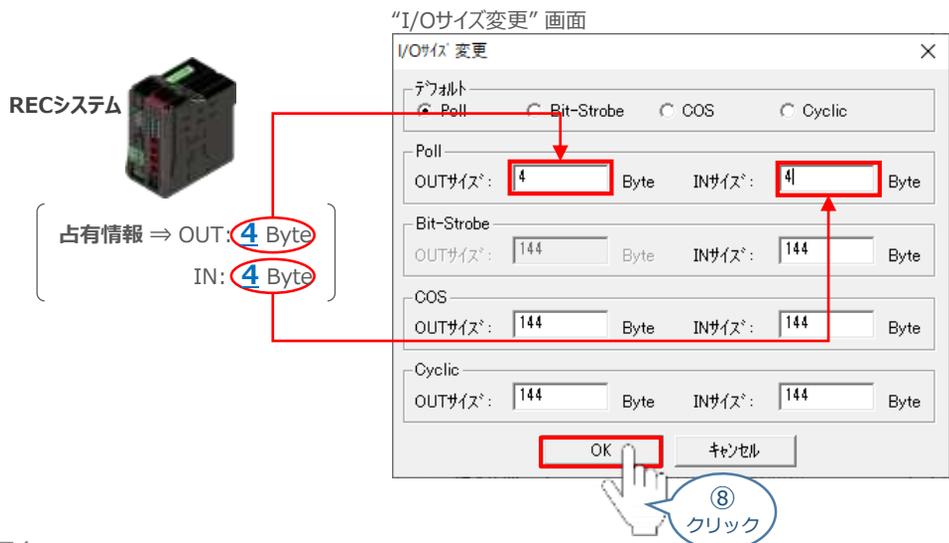
## ⑦ “IANP3801-DN0のプロパティ”画面が表示されます。



のタブを選択し、 編集(E)... をクリックします。



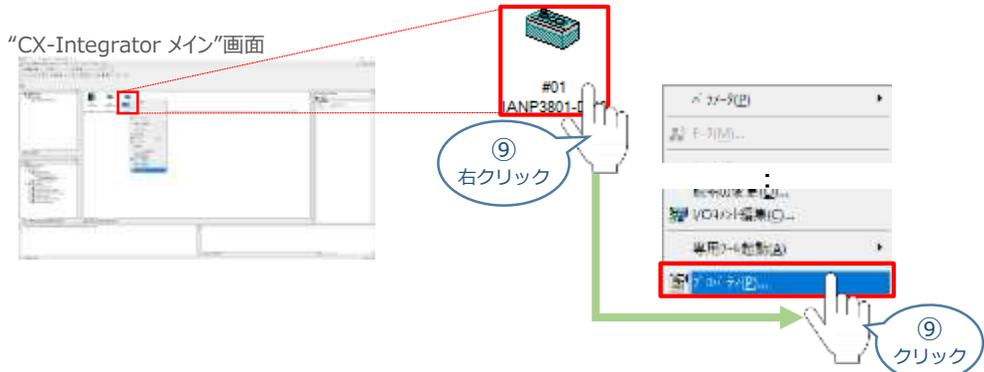
## ⑧ “Poll”の“OUTサイズ”と“INサイズ”に、占有情報を入力し、 をクリックします。



## ⑨ I/Oサイズの設定をします。



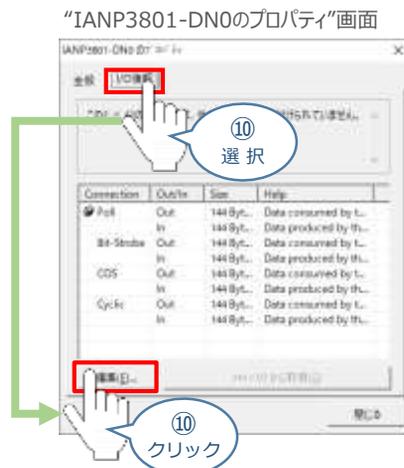
“#01” (IANP3801-DN0) を右クリックし、 プロパティ(P)... をクリックします。



## ⑩ “IANP3801-DN0のプロパティ”画面が表示されます。



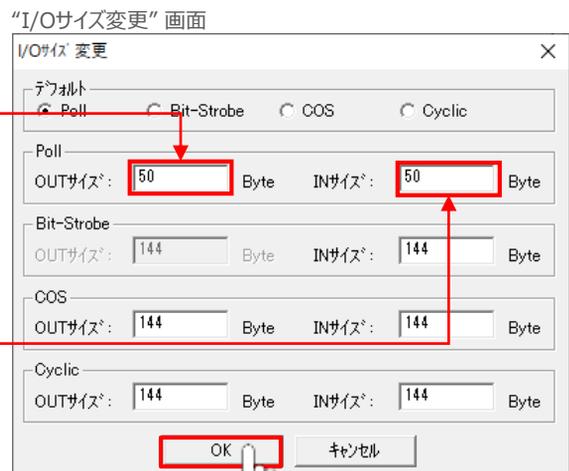
編集(E)... をクリックします。



## ⑪ “Poll”の“OUTサイズ”と“INサイズ”に、占有情報を入力し、 をクリックします。



占有情報 ⇒ OUT: 50 Byte  
IN: 50 Byte

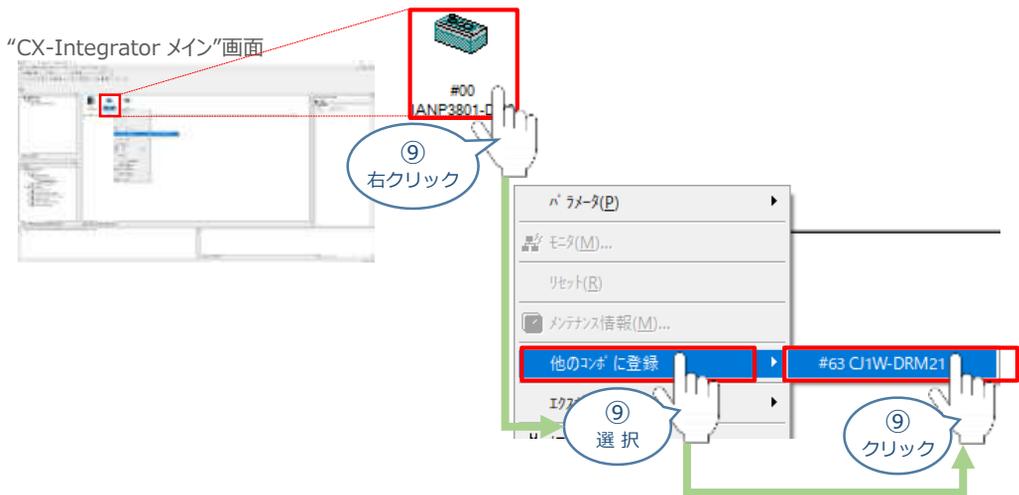


- ⑫ コンポに登録します。



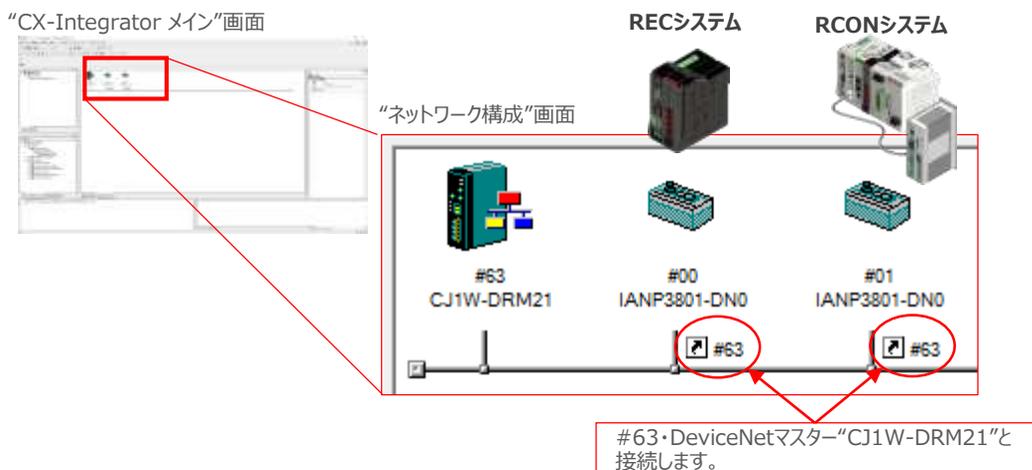
“#00” (IANP3801-DN0) を右クリックし、 **他のコンポに登録** を選択、

**#63 CJ1W-DRM21** をクリックします。

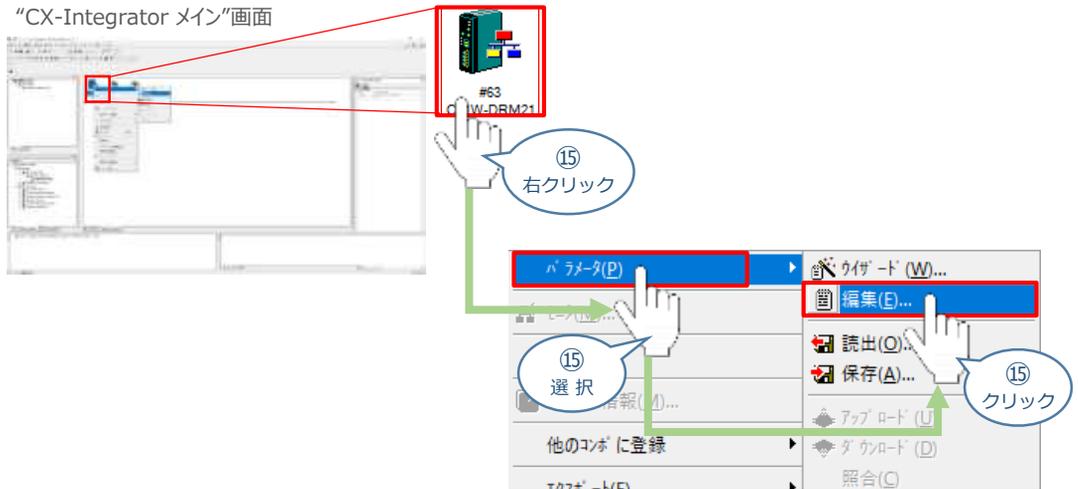


- ⑬ ⑫と同様にして、  “#01” (IANP3801-DN0) をコンポに登録します。

- ⑭ “ネットワーク構成”画面 の“#00 (RECシステム) ”、“#01 (RCONシステム) ” に登録先アドレス「#63」が表示されたことを確認します。



- ⑮ DeviceNetマスターユニットを右クリックし、**パラメタ(P)** を選択、**編集(E)...** をクリックします。



- ⑯ “デバイスパラメーターの編集”が表示されます。  
 “#00 (RECシステム)”、“#01 (RCONシステム)”が“登録デバイス一覧”に登録され、“Out Size”と“In Size”が各設定値になっていることを確認します。  
 その後、**OK** をクリックします。

“デバイスパラメーターの編集”

RECシステム

占有情報  
OUT: **4** Byte IN: **4** Byte

#	Product Name	Out S...	Out Ch	In Size	In Ch
#00	IANP3801-DN0	4 Byte	3200:Bit00	4 Byte	3300:Bit00
#01	IANP3801-DN0	50 Byte	3202:Bit00	50 Byte	3302:Bit00

RCONシステム

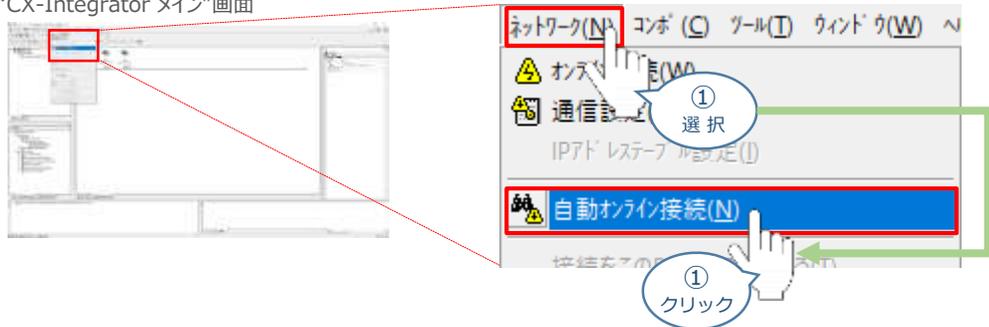
占有情報  
OUT: **50** Byte IN: **50** Byte

## PLCへ設定を転送する

### 1 PLC とパソコンソフトの接続

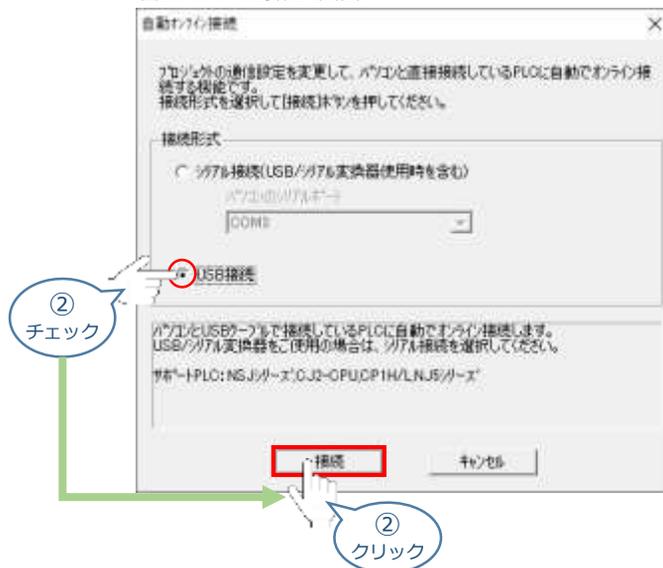
- ① “CX-Integrator メイン”画面にあるメニューバーから **ネットワーク(N)** を選択し、**自動オンライン接続(N)** をクリックします。

“CX-Integrator メイン”画面



- ② “自動オンライン接続”画面が表示されます。  
“接続形式”の“USB接続”にチェックを入れ、**接続** をクリックします。

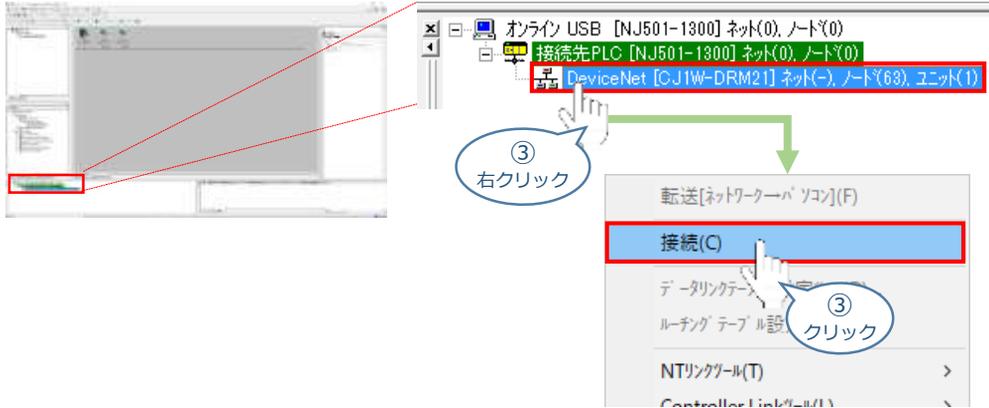
“自動オンライン接続”画面



PLC・CPU 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。

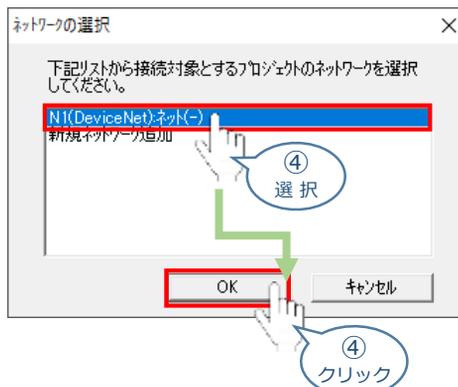
- ③ “CX-Integrator メイン” 画面の赤枠部にある  DeviceNet [CJ1W-...] を右クリックし、**接続(C)** をクリックします。

“CX-Integrator メイン”画面



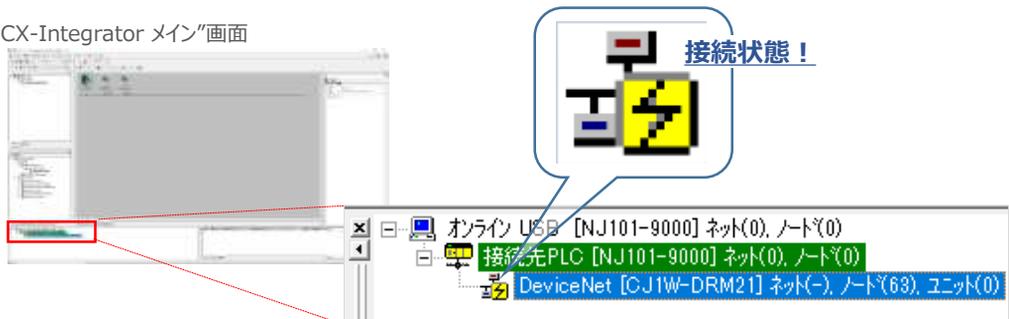
- ④ “ネットワークの選択” 画面で **NI(DeviceNet):ネット(-)** を選択し、**OK** をクリックします。

“ネットワークの選択” 画面



- ⑤ “CX-Integrator メイン” 画面の赤枠部にある“DeviceNet”の左側アイコンが  に変わったことを確認します。

“CX-Integrator メイン”画面

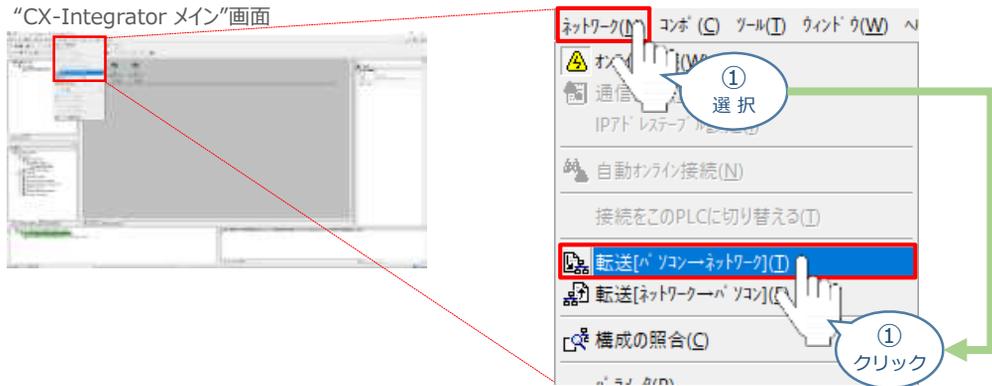


注意

オンライン接続ができない場合は、CX-Integrator の接続状態を確認してオフライン状態へ切替えてください。あるいはケーブル接続状態や接続形式の設定内容を確認して再実行してください。

## 2 PLCへのパラメーター転送

- ① “CX-Integrator メイン”画面 のメニューバーにある **ネットワーク(N)** を選択し、**転送[パソコン→ネットワーク](I)** をクリックします。



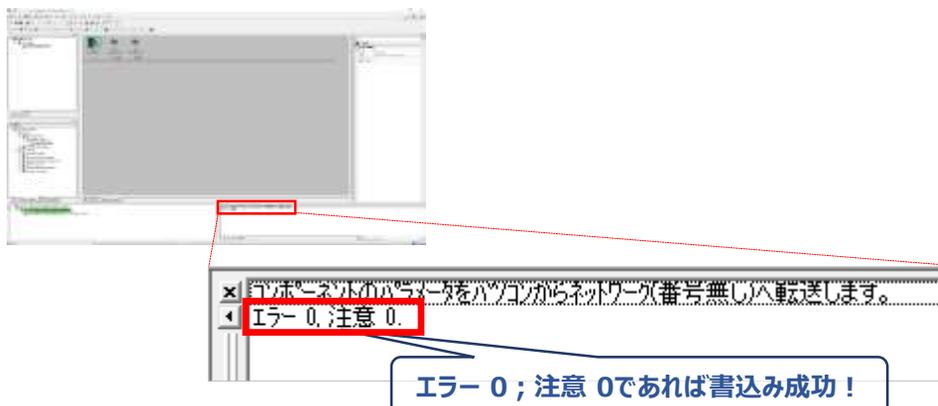
- ② 以下の表示が出るので、**はい(Y)** をクリックします。

“パラメーター書き込み確認”画面



- ③ 転送が完了すると、下図のような表示が出ます。“エラー 0, 注意 0”であれば転送が正常に行われたことになります。これで設定の転送は終了です。

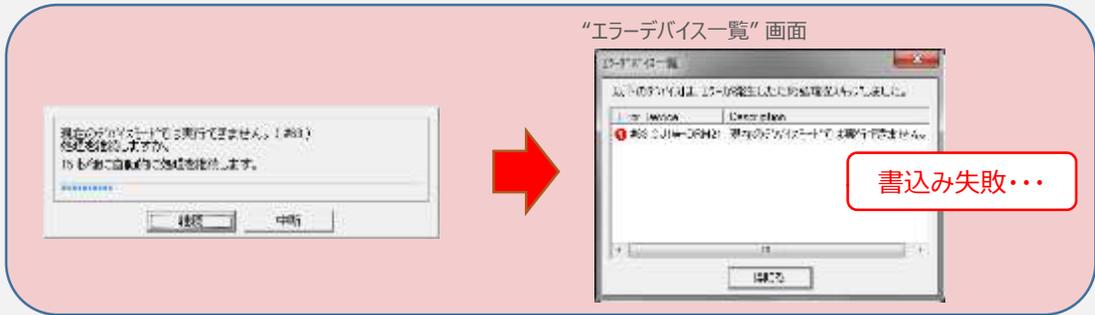
“CX-Integrator メイン”画面



## 接続図

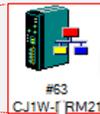
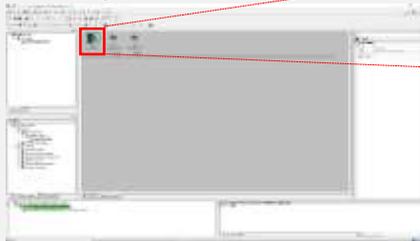
## パラメーター書き込み中にエラーが発生したら・・・

PLCへのパラメーター書き込み中に下記のような表示が出る場合、操作を行います。



- ①  DeviceNetマスターユニットを右クリックします。

“CX-Integrator メイン”画面



①  
右クリック



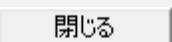
②  
クリック

- ②  プロパティ(P)... をクリックします。

- ③ “CJ1W-DRM21のプロパティ”画面が出ますので、“全般”のタブを選択します。

- ④ “PLCモード”の [プログラム] を選択します。

- ⑤  変更(C) をクリックします。

- ⑥  閉じる をクリックし、設定完了です。

再度、**2** の操作を行います。

“CJ1W-DRM21のプロパティ”画面



# 4 ネットワークの通信状態確認

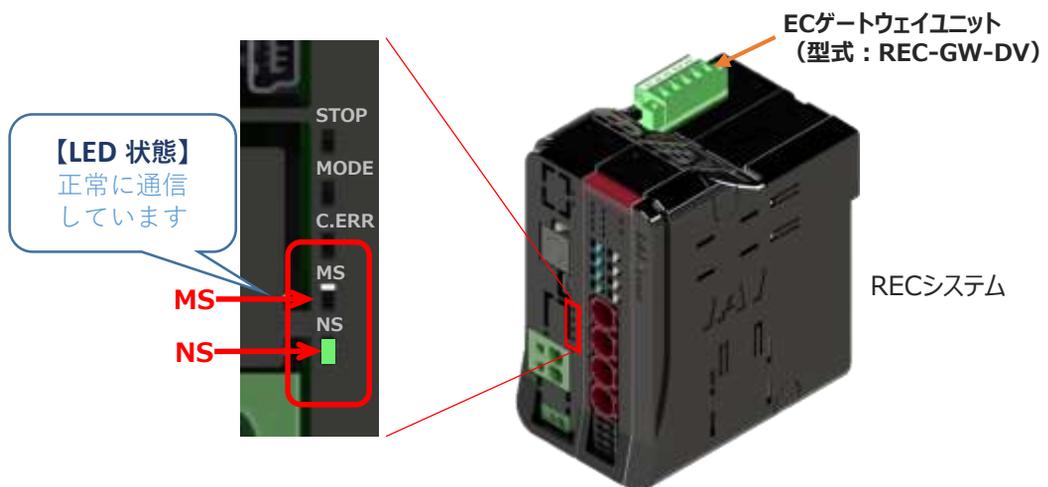
用意するもの

PLC/DeviceNetマスターユニット/  
RECシステム

DeviceNetマスターユニットとRECシステムの通信確認をします。

## 1 REC システム側 通信状態確認

ECゲートウェイユニット 前面にあるLED (MS と NS) 表示状態 (色) を見て正常通信状態であるか確認をします。

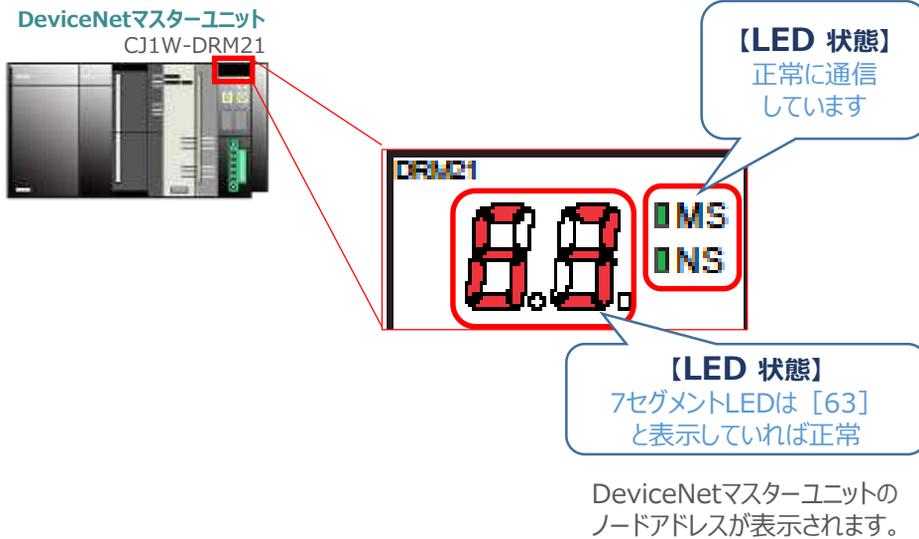


ステータスLED	表示状態	表示の意味
MS	点灯	正常状態
	点滅 (1 Hz)	コンフィギュレーション情報がない、または不完全、要デバイス試運転
	点灯	致命的な故障
	点滅 (1 Hz)	軽微な故障
	交互点灯	自己診断
NS	点灯	オンライン/通信接続完了
	点滅 (1 Hz)	オンライン/通信未接続
	点灯	致命的な通信異常
	点滅 (1 Hz)	軽微な通信異常
	交互点灯	自己診断
	消灯	オフライン/電源OFF状態

( ) 内は点滅周期です。

## 2 PLC側 通信状態確認

DeviceNetマスターユニット前面にある LED（MS と NS）表示状態（色）と7セグメントを見て正常通信状態であるか確認をします。

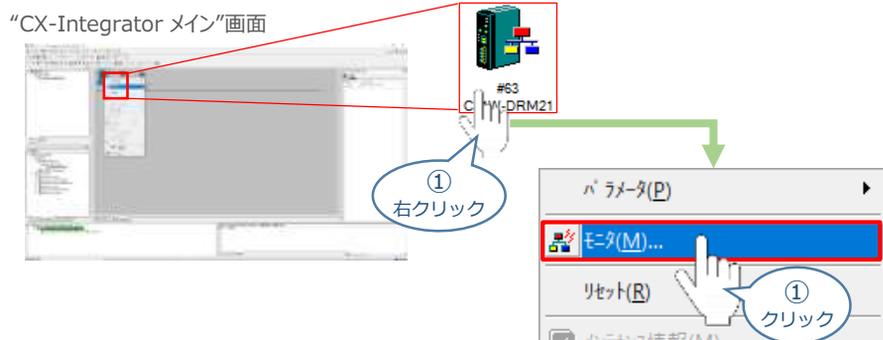


DeviceNetマスター側のLED表示

ステータスLED	表示状態	表示の意味
MS	 点灯	正常状態
	 点灯	致命的な故障
	 点滅	軽微な故障
	 消灯	電源供給なし
NS	 点灯	オンライン/通信接続完了
	 点滅	オンライン/通信未接続
	 点灯	致命的な通信異常
	 点滅	軽微な通信異常
	 消灯	オフライン/電源OFF状態

## 3 パソコンソフトからの 通信状態確認

- ①  DeviceNetマスターユニットを右クリックし、 モニタ(M)... をクリックします。



- ② “デバイスモニター” 画面が表示されますので、“ステータス” タブを選択します。

“デバイスモニター”に、スレーブユニットの通信状態が表示されます。  
画面の内容について、以下の3点を確認します。

- “マスタステータス” は、丸赤枠内と同じ項目にチェックが入っている。
- “スレーブステータス”は、青色表示。(数字はノードアドレス)
- “リモートI/O 通信中” にチェックが入っている。

正常に通信しています



上記3点を満たせば、DeviceNet通信は正常に行われています。



各スレーブユニットの状態（リモートI/O通信中）を確認する場合は、プルダウンリストから確認したいスレーブのノードアドレスを指定します。

STEP 3

動作させる

1. IA-OSから動作させる

p81

# 1 IA-OSから動作させる



## 【エレシリンダーを接続する場合の注意事項】

- EC 接続ユニットに接続中は、エレシリンダー側のSIO コネクターは使用できません。
- ゲートウェイユニットのモードスイッチがAUTO の場合は、エレシリンダーのデジタルスピコンの試運転画面に遷移できません。
- エレシリンダーのデジタルスピコンの試運転画面を表示している状態で、ゲートウェイユニットのモードスイッチをMANU→AUTO に変更すると、試運転画面が閉じます。

## 1

### パソコン用通信ケーブルの接続と電源投入

#### 用意する物

RSELシステム/IA-OS/  
通信ケーブル/モーターエンコーダーケーブル

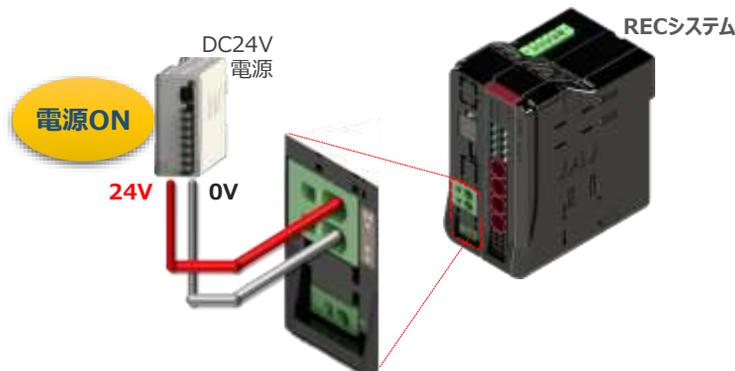
- ① USBケーブルを下図のように接続します。

#### 接続図



コントローラ『USB』ポートに USBケーブルを接続する際は、上記赤枠内の通りコネクターの向きを合わせた上、挿入してください。合わせない場合コネクターを破損させる原因になります。

- ② USBケーブル接続後、コントローラ電源コネクター部にDC24V電源を投入します。



RECシステムにエレシリンダー大型スライダータイプを接続している場合は、DC24V電源を供給するタイミングで駆動用DC電源にも電源を投入してください。

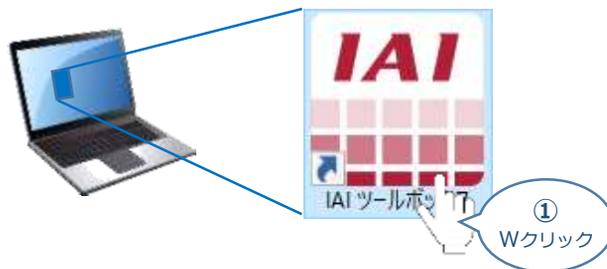
- ③ コントローラーの動作モード設定スイッチを『MANU』側に倒します。



## 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。

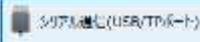


- ② “IAI ツールボックス” 画面が立ち上がります。

“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”画面の  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。

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

“通信ポート選択”画面



- ⑤ “通信確立”画面の  をクリックします。

“通信確立”画面

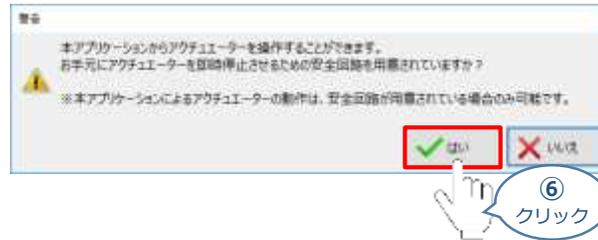


“通信確立”画面には④で選択したCOM No.に接続しているコントローラーもしくは、ドライバーが表示されます。

通信対象のコントローラーを選択できます。

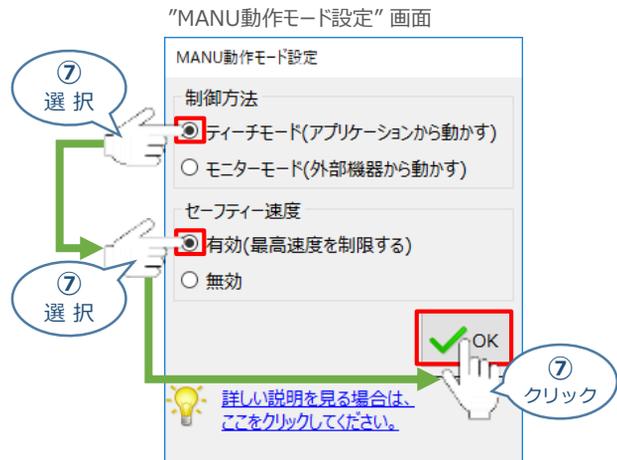
- ⑥ “警告” 画面の をクリックします。

“警告” 画面



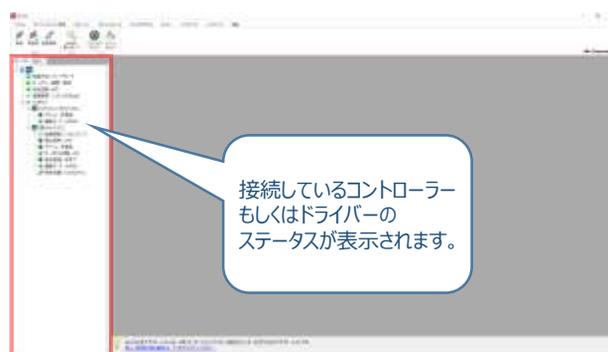
- ⑦ “MANU動作モード設定” 画面の選択をし、 をクリックします。

事例：  
 “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



- ⑧ “IA-OS メイン画面” が開きます。

“IA-OS メイン画面”

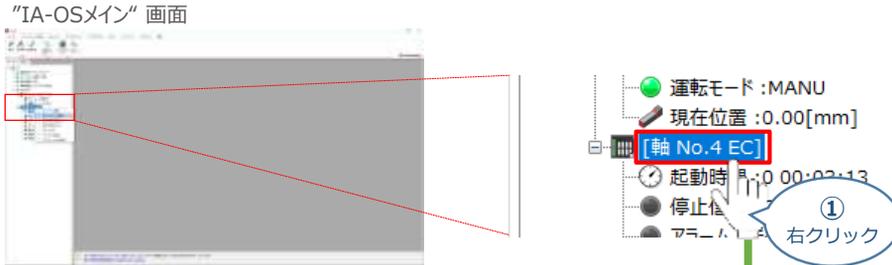


注意

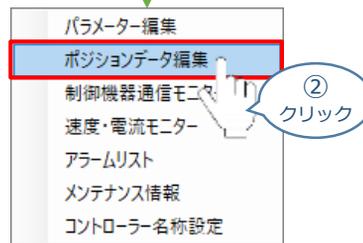
IA-OS メイン画面のステータスが表示されない場合は、通信ができていない状態です。通信ができていない場合は、コントローラーに接続している通信ケーブルの挿入具合や断線していないかご確認ください。

## 3 ポジションデータ編集画面を開く

- ① “IA-OSメイン”画面 ステータス欄の **[軸 No.4 EC]** を右クリックします。



- ② **ポジションデータ編集** をクリックします。



- ③ “簡易データ設定”画面が開きます。



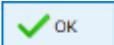
## 補足

## ECの初回接続時について

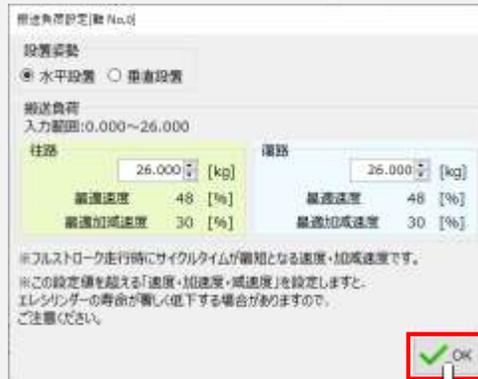
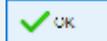
出荷時より初めてエレシリンダーにIA-OSを接続する場合、初回接続時の搬送負荷設定画面が表示されます。搬送負荷設定は、デフォルトで接続アクチュエーターの最大可搬質量が設定されます。

- ※ スマートチューニング対応機種のみを設定内容です。
- ※ 搬送負荷設定は、あとから設定し直すことも可能です。

## ① “搬送負荷設定”画面が表示されます。

設定が不要な場合は、 をクリックします。

“搬送負荷設定”画面


①  
クリック② 搬送負荷設定が転送されると、以下の“情報”画面が表示されます。 をクリックします。

“情報”画面


②  
クリック

設定が完了すると、“簡易データ設定”画面が編集できるようになります。

推奨範囲外の値が設定されている場合、以下の画面が表示されます。

Point!




## エレシリンダーの動作確認

### 1 原点復帰動作

- ① “簡易データ設定画面”で、 “原点復帰” ボタンをクリックします。  
エレシリンダーが原点復帰動作を行います。

“簡易データ設定画面”



①  
クリック

 アクチュエーターが動きます！

原点側に動作

原点



注意

原点復帰済みのバッテリーレスアブソリュートエンコーダー仕様（WA）は、原点復帰を行う必要はありません。

- ② 原点復帰動作が完了すると、 “後退端”、 “前進端”の各ボタンが表示されます。

“簡易データ設定画面”



②  
表示

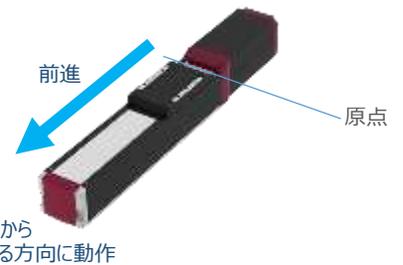
## 2 “前進端”・“後退端” 移動



“前進端”または“後退端”移動させる場合、ボタンをクリックしたままにします。  
動作途中でクリックをやめると、そのタイミングから減速停止します。

- ① エレシリンダーを前進させます。  “前進端” をクリックします。

“簡易データ設定画面”

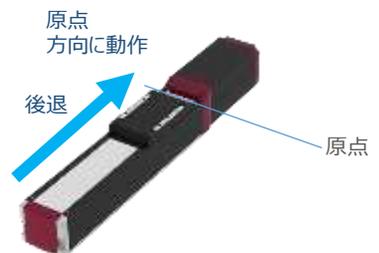


①  
クリック

 アクチュエーターが動きます！

- ② エレシリンダーを後退させます。  “後退端” をクリックします。

“簡易データ設定画面”



②  
クリック

 アクチュエーターが動きます！

## 運転条件 (AVD) ・ 停止位置の設定・調整

エレシリンダーは、工場出荷時に停止位置・運転条件が予め設定されています。  
簡単データ設定画面で、お使いいただく運転条件・停止位置を調整できます。



- データを設定・調整した後は、必ず転送してください（アイコン：）。
- 転送しないまま画面を切り替えますと、データが元に戻ります。  
また、転送していない場合、「手動運転」ボタンで動作させることができません。

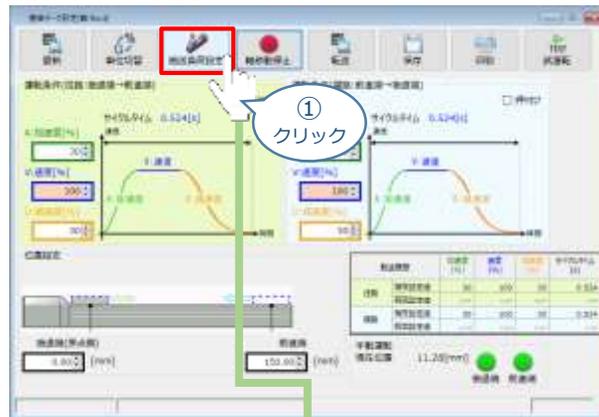
### 1 搬送負荷設定



エレシリンダーには、「最適速度・最適加減速度」を自動計算する機能があります。  
「設置姿勢」と「搬送負荷」を設定してから、運転条件を設定・調整してください。

- ① “簡単データ設定画面” の  をクリックします。

“簡単データ設定画面”



- ② “搬送負荷設定”画面が表示されます。

“搬送負荷設定”画面



- ③ “設置姿勢” を選択します。

“搬送負荷設定” 画面

事例では、  
“水平設置” を  
選択します。



- ④ “往路”と“復路”の“搬送負荷”を設定します。

“搬送負荷設定” 画面

事例では、  
往路：10kg  
復路：4kg  
を入力します。



### Point !

設定された条件で、サイクルタイムが最短となる「最適速度」と「最適加減速度」が表示されます。

- ⑤  をクリックします。データの転送がはじまります。

“搬送負荷設定” 画面



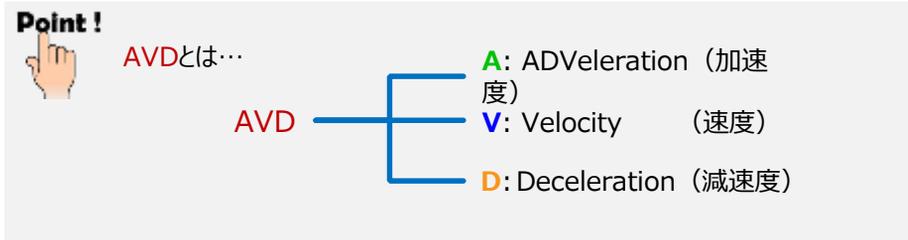
- ⑥ 転送が完了すると以下“情報”画面が表示されます。  をクリックします。

“情報” 画面



## 2 運転条件の設定・調整

運転条件（AVD）は、以下の手順で設定・調整できます。



- ① “運転条件（往路：後退端→前進端）”の A:加速度[%]・V:速度[%]・D:減速度[%]をそれぞれ入力（入力後は「Enter」キーを押下）します。

“簡易データ設定画面”

事例では、

A:加速度[%] : 50

V:速度[%] : 72

D:減速度[%] : 50

を入力します。

①  
各値を入力  
+  
「Enter」



- ② “運転条件（復路：前進端→後退端）”の A:加速度[%]・V:速度[%]・D:減速度[%]をそれぞれ入力（入力後は「Enter」キーを押下）します。

“簡易データ設定画面”

事例では、

A:加速度[%] : 100

V:速度[%] : 77

D:減速度[%] : 100

を入力します。

②  
各値を入力  
+  
「Enter」



## 3 停止位置の設定・調整入力

- ① 後退端（原点側）の数値欄をクリックし、設定する位置を入力（入力後は「Enter」キーを押下）します。

"簡易データ設定画面"



事例では、  
後退端（原点側）：10.00  
を入力します。

①  
入力  
+  
[Enter]

- ② 前進端の数値欄をクリックし、設定する位置を入力（入力後は「Enter」キーを押下）します。

"簡易データ設定画面"



事例では、  
前進端：140.00  
を入力します。

②  
入力  
+  
[Enter]

## 4 設定・調整したデータの転送

- ①  をクリックします。

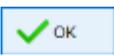
"簡易データ設定画面"



- ②  をクリックします。

"確認" 画面



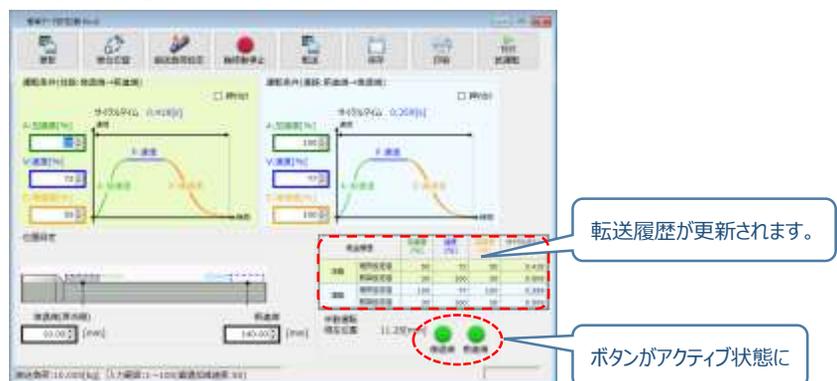
- ③  をクリックします。

"情報" 画面



- ④ 転送が完了すると、「手動運転」欄の前進端/後退端ボタンがアクティブになり、転送履歴が更新されます。

"簡易データ設定画面"



## 参考

## 押付け動作の設定・調整

押付け動作を行う場合、以下の手順で設定を行います。



- N単位で表示される押付け力は、目安値です。  
詳細は、各エレシリンダーの取扱説明書またはカタログを参照してください。
- 押付け速度の設定値が低い場合、押付け力が不安定になり正しく動作できない恐れがあります。  
押付け速度は機種により異なります。詳細は、各エレシリンダーの取扱説明書またはカタログを参照してください。

- ① “押付け” のチェックボックスをクリックし、押付け動作の画面に切り替えます。

“簡易データ設定” 画面



- ② “押付け力” と “押付け開始点” へ任意の数値を入力します。

“簡易データ設定” 画面



- ③ データを転送します。

## 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、速度に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どお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

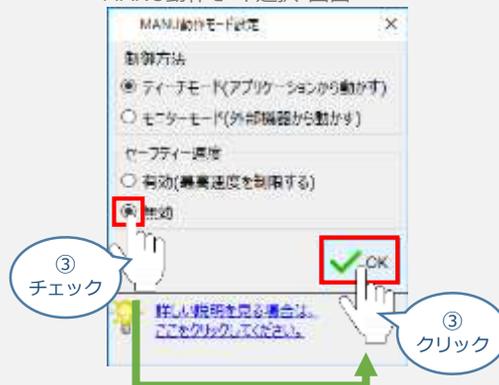


- ②  をクリックします。



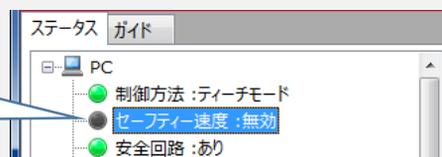
- ③ “MANU動作モード選択”画面が表示されます。  
“セーフティー速度”の  **無効** にチェックを入れ、  をクリックします。

“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。





## 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	〒446-0056 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	〒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	〒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
新潟営業所	〒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
宇都宮営業所	〒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
熊谷営業所	〒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
茨城営業所	〒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
多摩営業所	〒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
甲府営業所	〒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
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-10-6シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒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
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒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
金沢営業所	〒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
滋賀営業所	〒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
京都営業所	〒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
兵庫営業所	〒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
岡山営業所	〒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
広島営業所	〒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
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味4-9-22フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒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
大分出張所	〒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
熊本営業所	〒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

(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	<b>0800-888-0088</b>
FAX:	<b>0800-888-0099 (通話料無料)</b>

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>