

マシンオートメーションコントローラ NJシリーズ

# EtherCAT<sup>®</sup> 接続ガイド

## 株式会社アイエイアイ

コントローラSCON-CA編

Network  
Connection  
Guide

## 著作権・商標について

---

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

EtherCAT<sup>®</sup>は、ドイツのベッコフオートメーション株式会社がライセンスを供与した登録商標であり、特許取得済みの技術です。

Sysmac はオムロン株式会社製 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。

本資料に記載されている会社名・製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

---

## 目次

1. 関連マニュアル .....	1
2. 用語と定義 .....	2
3. 注意事項 .....	3
4. 概要 .....	4
5. 対象機器とデバイス構成 .....	5
5.1. 対象機器 .....	5
5.2. デバイス構成 .....	6
6. EtherCATの設定内容 .....	8
6.1. EtherCATの通信パラメータ設定 .....	8
6.2. PDO通信の割り付け .....	8
7. EtherCATの接続手順 .....	10
7.1. 作業の流れ .....	10
7.2. アイエイアイ製コントローラSCON-CAの設定 .....	11
7.3. コントローラの設定 .....	18
7.4. EtherCAT通信の確認 .....	30
8. 初期化方法 .....	34
8.1. コントローラの初期化 .....	34
8.2. アイエイアイ製コントローラSCON-CAの初期化 .....	34
9. 改訂履歴 .....	35

## 1. 関連マニュアル

本資料に関連するマニュアルは以下のとおりです。

システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを必ず入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ、使用してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称
SBCA-358	形 NJ501-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニット
	形 NJ301-□□□□	ユーザーズマニュアル ハードウェア編
SBCA-359	形 NJ501-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニット
	形 NJ301-□□□□	ユーザーズマニュアル ソフトウェア編
SBCD-358	形 NJ501-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT <sup>®</sup> ポート
	形 NJ301-□□□□	ユーザーズマニュアル
SBCA-362	形 SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル
MJ0243	形 SCON-CA	株式会社アイエイアイ SCON-CA コントローラ取扱説明書
MJ0273	形 ACON	株式会社アイエイアイ EtherCAT 取扱説明書
	形 PCON	
	形 SCON	
MJ0155	形 RCM-101-MW	株式会社アイエイアイ RC 用パソコン対応ソフト 取扱説明書
	形 RCM-101-USB	


## 2. 用語と定義


用語	説明・定義
PDO 通信 (Process Data Objects 通信)	<p>常時、マスタとスレーブがデータ交換する方式です。</p> <p>EtherCAT のプロセスデータ通信周期(プライマリ定周期タスクの周期)ごとにサイクリックに、あらかじめ割り付けられた PDO データ (PDO マッピングされた I/O データ) が入出力されます。</p> <p>マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズでは、EtherCAT スレーブの入出力、サーボモータの位置制御など、一定の制御周期で入出力データ更新を行う指令に対しては PDO 通信を使用します。</p> <p>マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズからは、以下の方法でアクセスします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ EtherCAT スレーブの I/O に対しては、「デバイス変数」による</li> <li>・ 軸に割り付けたサーボ/エンコーダ入力スレーブ内の各種データに対しては、「軸変数」による</li> </ul>
SDO 通信 (Service Data Objects 通信)	<p>必要時、マスタから、スレーブの指定データの読み書きをする方式です。</p> <p>マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズでは、パラメータ転送など指定されたタイミングでデータの読み出し/書き込みを行う指令には、SDO 通信を使用します。</p> <p>マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズからは、スレーブの指定データ (パラメータ、異常情報など) を、EC_CoESDORed命令 (CoE SDO 読出) または EC_CoESDOWrite 命令 (CoE SDO 書込) で、読み書きします。</p>
スレーブ	<p>スレーブには、位置情報などのデータを扱うサーボドライバなどから、ビット信号を扱う I/O ターミナルなど様々なものがあります。</p> <p>スレーブは、マスタから送信される出力データを受信し、マスタに入力データを送信します。</p>
ノードアドレス	<p>EtherCAT に接続されたユニットを区別するためのアドレスです。</p>
ESI ファイル (EtherCAT Slave Information ファイル)	<p>EtherCAT スレーブ固有の情報を XML 形式で記述しているファイルです。</p> <p>このファイルを Sysmac Studio に読み込ませることにより、スレーブのプロセスデータの割付など、各種設定を行うことができます。</p>

## 3. 注意事項

- (1) 実際のシステム構築に際しては、システムを構成する各機器・装置の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対し余裕を持った使い方をし、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
- (2) システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する各機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ使用してください。
- (3) システムが適合すべき規格・法規または規制に関しては、お客様自身でご確認ください。
- (4) 本資料の一部または全部を、オムロン株式会社の許可なしに複写、複製、再配布することを禁じます。
- (5) 本資料の記載内容は、2013年9月時点のものです。  
本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更されることがあります。

本資料で使われているマークには、次のような意味があります。

 <b>警告</b>	正しい取扱をしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至ったりする恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
---	--

 <b>注意</b>	正しい取扱をしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受たりする恐れがあります。
---	--



### 安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



### 使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。



### 参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。

知っておくと便利な情報や、使用するうえで参考となる内容について説明しています。

### 図記号の説明



●記号は、強制を意味しています。  
具体的な内容は、●の中と文章で示します。  
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

## 4. 概要

本資料は、株式会社アイエイアイ（以下、アイエイアイ）製コントローラ SCON-CA を、オムロン株式会社（以下、オムロン）製マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズ（以下、コントローラ）と、EtherCAT で接続する手順とその確認方法をまとめたものです。

「6.EtherCAT の設定内容」と「7.EtherCAT の接続手順」で記載している設定内容および設定手順のポイントを理解することにより、EtherCAT の PDO 通信を動作させることができます。

## 5. 対象機器とデバイス構成

### 5.1. 対象機器

接続の対象となる機器は以下のとおりです。

メーカー	名称	形式
オムロン	NJ シリーズ CPU ユニット	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□
アイエイアイ	コントローラ SCON-CA	形 SCON-CA-□-EC-□
アイエイアイ	アクチュエータ	—



#### 使用上の注意

本資料の接続手順および接続確認では、上記対象機器の中から 5.2.項に記載された形式およびバージョンの機器を使用しています。

5.2 項に記載されたバージョンより古いバージョンの機器は使用できません。

上記対象機器の中から 5.2.項に記載されていない形式、あるいは 5.2.項に記載されているバージョンより新しいバージョンの機器を使用する場合は、取扱説明書などにより仕様上の差異を確認のうえ、作業を行ってください。



#### 参考

本資料は通信確立までの接続手順について記載したものであって、接続手順以外の操作、設置および配線方法は記載しておりません。機器の機能や動作についても記載しておりません。取扱説明書を参照するか、機器メーカーまでお問い合わせください。

(株式会社アイエイアイ <http://www.iai-robot.co.jp>)

上記連絡先は、本資料作成時点のものです。最新情報は各機器メーカーにご確認ください。



#### 参考

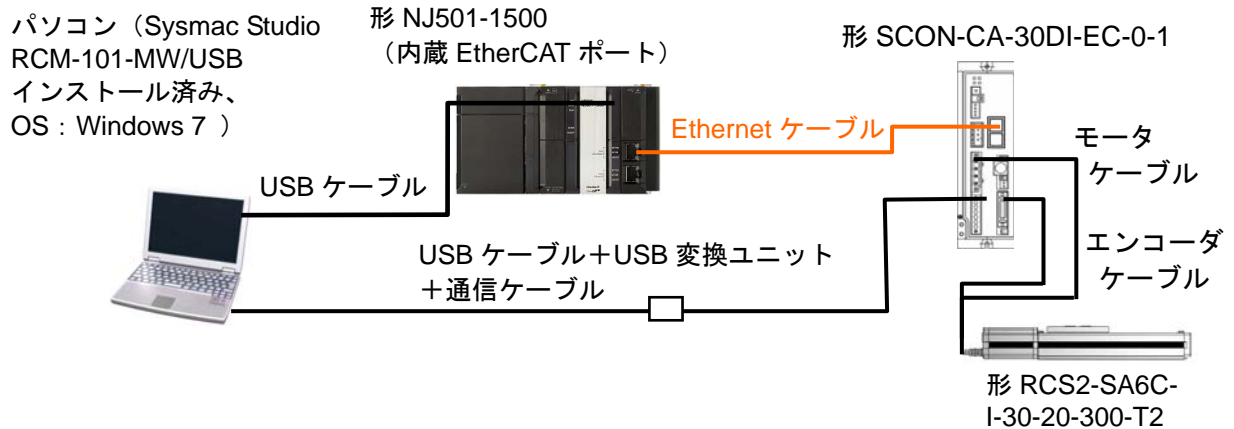
コントローラ SCON-CA に接続可能なアクチュエータに関しましては、機器メーカーまでお問い合わせください。

(株式会社アイエイアイ <http://www.iai-robot.co.jp>)



## 5.2. デバイス構成

本資料の接続手順を再現するための構成機器は以下のとおりです。



メーカー	名称	形式	バージョン
オムロン	CPU ユニット (内蔵 EtherCAT ポート)	形 NJ501-1500	Ver.1.06
オムロン	電源ユニット	形 NJ-PA3001	
オムロン	Sysmac Studio	形 SYSMAC-SE2□□□	Ver.1.07
-	パソコン(OS : Windows 7)	-	
-	USB ケーブル (USB2.0 準拠 B コネクタ)	-	
オムロン	Ethernet ケーブル (産業用イーサ ネットコネクタ付きケーブル)	形 XS5W-T421-□M□-K	
アイエイアイ	コントローラ SCON-CA	形 SCON-CA-30DI-EC-0-1	Rev: 0x00010004
アイエイアイ	USB ケーブル	形 CB-SEL-USB010	
アイエイアイ	USB 変換ユニット	形 RCB-CV-USB	
アイエイアイ	通信ケーブル	形 CB-RCA-SIO050	
アイエイアイ	アクチュエータ	形 RCS2-SA6C-I-30-20- 300-T2	
アイエイアイ	モータケーブル	形 CB-RCC-MA005	
アイエイアイ	エンコーダケーブル	形 CB-RCP2-PA005	
アイエイアイ	RC 用パソコン対応ソフト	形 RCM-101-MW 形 RCM-101-USB	V9.03.06.02 -J
アイエイアイ	ESI ファイル	ESI_IAI_CON_ECT_V_1_04_Re v_4.xml	

### 使用上の注意

該当の ESI ファイルを事前に準備してください。最新の ESI ファイルは、株式会社アイエイアイのホームページよりダウンロードが可能です。

<http://www.iai-robot.co.jp/download/network.html>

入手方法は、株式会社アイエイアイまでお問い合わせください。

**使用上の注意**

EtherCAT 通信を、他の Ethernet 通信の回線と共有しないでください。  
また、スイッチングハブなどの Ethernet 用機器を使用しないでください。  
Ethernet ケーブルには、カテゴリ 5 以上でアルミテープと編組で二重遮へいされたケーブルと、カテゴリ 5 以上でシールド対応のコネクタを使用してください。  
ケーブルのシールドは両端ともコネクタフードに接続してください。

**使用上の注意**

Sysmac Studio は、本項記載のバージョン以降に、オートアップデートしてください。  
なお、本項記載のバージョン以外を使用すると、7 章以降の手順に差異があることがあります。その場合は、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル」(SBCA-362)を参照して、手順と同等の処理を行ってください。

**参考**

Ethernet ケーブルの仕様やネットワークの配線については、「NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT®ポート ユーザーズマニュアル」(SBCD-358)の「第 4 章 EtherCAT ネットワークの配線」を参照してください。

**参考**

本資料ではコントローラとの接続に USB を使用します。USB ドライバのインストールについては、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル」(SBCA-362)の「付-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」を参照してください。

**参考**

本資料ではコントローラ SCON-CA との接続に USB を使用します。USB ドライバのインストールについては、「パソコン対応ソフト 取扱説明書」(MJ0155)の「1.3.3 USB 変換アダプタドライバソフトのインストール方法」を参照してください。

## 6. EtherCAT の設定内容

本資料で設定する通信パラメータおよび変数名などの仕様を示します。

以降の章では説明内容により、コントローラ SCON-CA を、「相手機器」や「スレーブ」と略しています。

### 6.1. EtherCATの通信パラメータ設定

コントローラと相手機器を EtherCAT で接続するための通信パラメータは、以下になります。

	コントローラ SCON-CA
ノードアドレス	1
軸番号	0
動作モード	2 (ハーフ直値モード)
入出力フォーマット	3 (出荷時設定)

### 6.2. PDO通信の割り付け

相手機器の EtherCAT の PDO 通信のデータは、コントローラのデバイス変数に割り当てられます。デバイス変数名とデータ型を以下に示します。

#### ■出力エリア (コントローラ→相手機器)

デバイス変数名	データ型	意味
E001_Out_Target_Position_2003_01	DINT	目標位置
E001_Out_Positioning_Band_2003_02	UDINT	位置決め幅
E001_Out_Velocity_2003_03	UINT	速度
E001_Out_Acceleration_Deceleration_2003_04	UINT	加減速度
E001_Out_Pressing_Current_Limit_2003_05	UINT	押付け電流制限値
E001_Out_Control_signal_2003_06	WORD	制御信号
E001_Out_Bit00_DSTR	BOOL	位置決め指令
E001_Out_Bit01_HOME	BOOL	原点復帰
E001_Out_Bit02_STP	BOOL	一時停止
E001_Out_Bit03_RES	BOOL	リセット
E001_Out_Bit04_SON	BOOL	サーボ ON 指令
E001_Out_Bit05_JISL	BOOL	ジョグ/インチング切替え
E001_Out_Bit06_JVEL	BOOL	ジョグ速度/インチング距離切替え
E001_Out_Bit07_JOG_0	BOOL	-ジョグ
E001_Out_Bit08_JOG_0	BOOL	+ジョグ
E001_Out_Bit09_Reserved_0	BOOL	使用不可
E001_Out_Bit10_GSL0	BOOL	サーボゲインパラメータセット選択 0
E001_Out_Bit11_GSL1	BOOL	サーボゲインパラメータセット選択 1
E001_Out_Bit12_PUSH	BOOL	押付け指定
E001_Out_Bit13_DIR	BOOL	押付け方向指定
E001_Out_Bit14_RMOD	BOOL	運転モード
E001_Out_Bit15_BKRL	BOOL	ブレーキ強制解除

## ■入力エリア（コントローラ←相手機器）

デバイス変数名	データ型	意味
E001_In_Current_Position_2004_01	DINT	現在位置
E001_In_Command_Current_2004_02	UDINT	指令電流
E001_In_Current_Speed_2004_03	DINT	現在速度
E001_In_Alarm_Code_2004_04	UINT	アラームコード
E001_In_Status_Signal_2004_05	WORD	状態信号
E001_In_Bit00_PEND	BOOL	位置決め完了信号
E001_In_Bit01_HEND	BOOL	原点復帰完了
E001_In_Bit02_MOVE	BOOL	移動中信号
E001_In_Bit03_ALM	BOOL	アラーム
E001_In_Bit04_SV	BOOL	運転準備完了
E001_In_Bit05_PSFL	BOOL	押付け空振り
E001_In_Bit06_Reserved_0	BOOL	使用不可
E001_In_Bit07_BALM_ALML	BOOL	軸故障ステータス
E001_In_Bit08_RMDS	BOOL	運転モード状態
E001_In_Bit09_Reserved_0	BOOL	使用不可
E001_In_Bit10_Reserved_0	BOOL	使用不可
E001_In_Bit11_Reserved_0	BOOL	使用不可
E001_In_Bit12_ZONE1	BOOL	ゾーン1
E001_In_Bit13_ZONE2	BOOL	ゾーン2
E001_In_Bit14_PWR	BOOL	コントローラ準備完了
E001_In_Bit15_EMGS	BOOL	非常停止

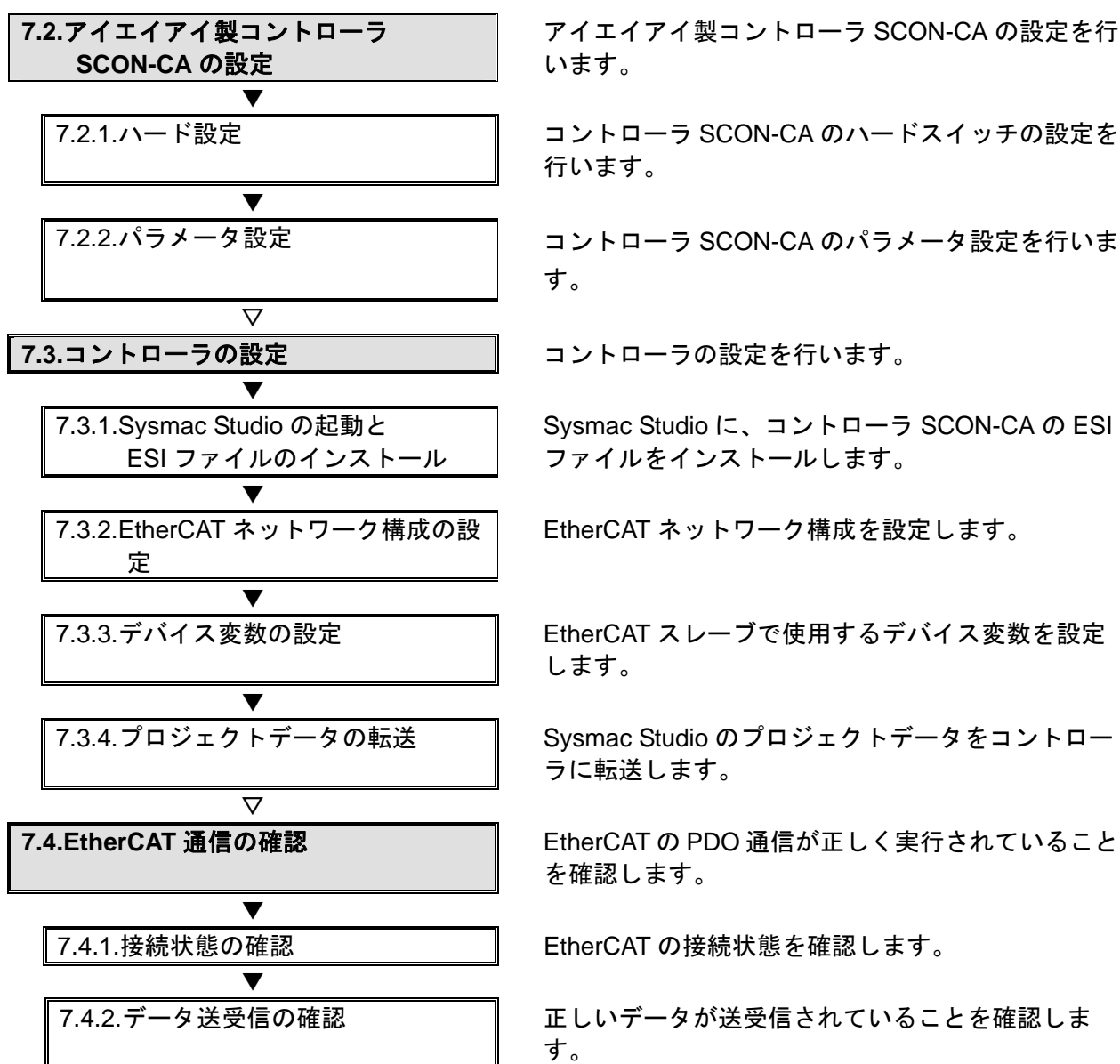
## 7. EtherCAT の接続手順

本章では、コントローラとコントローラ SCON-CA を EtherCAT 接続する手順について記載します。

本資料では、コントローラおよびコントローラ SCON-CA が工場出荷時の初期設定状態であることを前提として説明します。機器の初期化については「8.初期化方法」を参照してください。

### 7.1. 作業の流れ

EtherCAT の PDO 通信を動作させるための手順は以下のとおりです。



## 7.2. アイエイアイ製コントローラSCON-CAの設定

アイエイアイ製コントローラ SCON-CA の設定を行います。

### 7.2.1. ハード設定

コントローラ SCON-CA のハードスイッチの設定を行います。



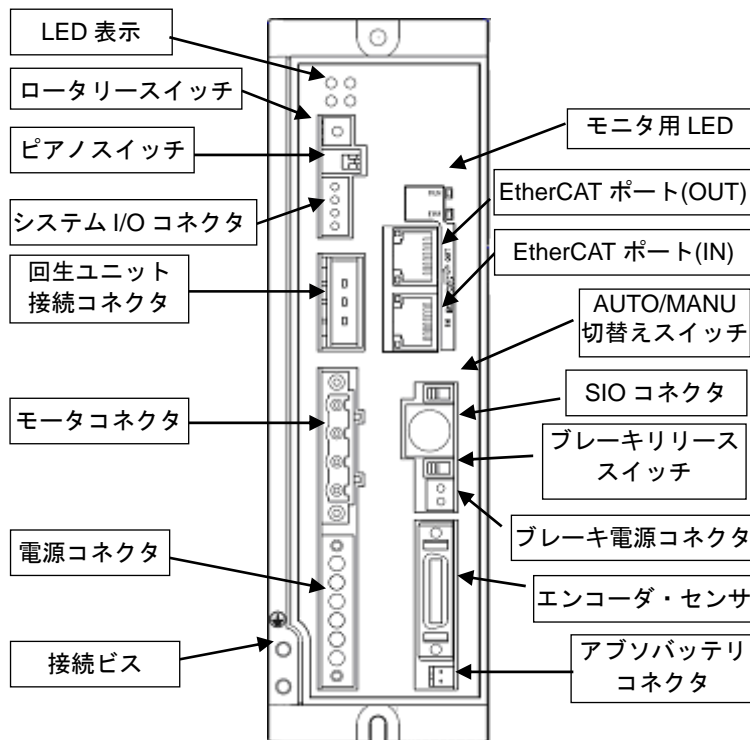
#### 使用上の注意

電源 OFF 状態で設定してください。

- 1 コントローラ SCON-CA の電源が OFF 状態であることを確認します。

※電源 ON 状態の場合、以降の操作を手順どおりに進めることができない場合があります。

- 2 コントローラ SCON-CA 前面のハードスイッチの位置を、右図をもとに確認します。



- 3 軸番号設定用ロータリースイッチ[ADRS]を「0」に設定します。

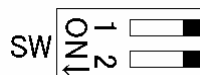


ADRS

- 4 「動作モード切替スイッチ(1)」を「OFF」に設定します。

※ポジションナモードに設定します。

※「2」は、システム設定用ですので、「OFF」としておいてください。



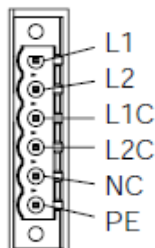
名称	説明
1	動作モード切替スイッチ OFF：ポジションナモード(フィールドバス仕様含む) ON：パルス列制御モード (注)電源投入時に有効になります。
2	メーカー調整用。ON しないでください。 (電源 ON で切替えても無効です。)

- 5 [エンコーダ・センサコネクタ]と[モータコネクタ]にアクチュエータを接続します。

[EtherCAT ポート(IN)] コネクタに Ethernet ケーブルを接続します。

[電源コネクタ]に電源を接続し、電源を投入します。

端子割付



ピンNo.	信号名	
1	L1	モータ電源AC入力
2	L2	モータ電源AC入力
3	L1C	制御電源AC入力
4	L2C	制御電源AC入力
5	NC	未接続
6	PE	接地端子

### 7.2.2. パラメータ設定




コントローラ SCON-CA パラメータの設定を行います。

パラメータ設定は「RC 用パソコン対応ソフト」で行いますので、対応ソフトおよび USB ドライバを、あらかじめパソコンにインストールしてください。



#### 参考

ドライバなどのインストール方法については「RC 用パソコン対応ソフト（RCM-101-MW、RCM-101-USB）取扱説明書」（MJ0155）を参照してください。

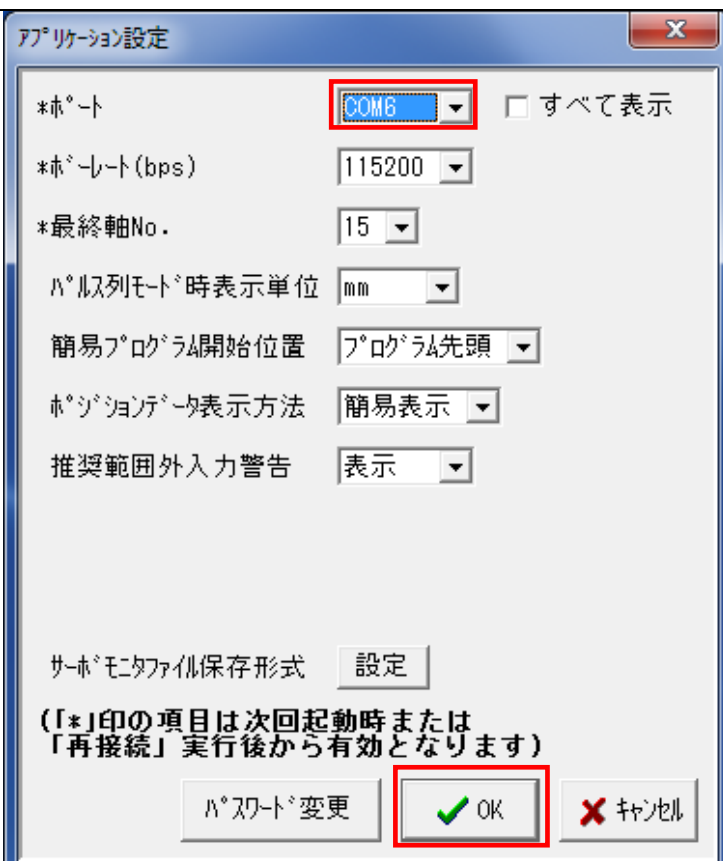
1	<p>コントローラ SCON-CA とパソコンを USB ケーブルと USB 変換ユニット、通信ケーブルで接続します。</p> <p>※USB ケーブルはパソコンの [USB ポート] に、通信ケーブルはコントローラ SCON-CA の [SIO コネクタ] に接続します。</p>	 <p>SIO</p>
2	<p>コントローラ SCON-CA 前面のモード切替スイッチを [MANU] 側に設定します。</p>	<p>MANU  AUTO</p>
3	<p>コントローラ SCON-CA に電源を投入し、パソコンから「RC 用パソコン対応ソフト」を起動します。</p>	



- 4 ソフトインストール後の初回起動時のみ、[アプリケーション設定] ダイアログが表示されます。「ポート」には「COM ポート番号」を選択し、[OK]をクリックします。

※「パソコンのシリアルポート」が複数存在する場合は、Windows のデバイスマネージャを表示し、「ポート (COM と LPT)」の下の「コントローラ SCON-CA が接続されている COM ポート番号 (右図の例 : COM6)」と同じポートを選択します。

※デバイスマネージャの表示は Windows メニューの [コンピュータ] を右クリックし、[プロパティ] を選択し、表示されたウィンドウで、[デバイスマネージャ] をクリックしてください。

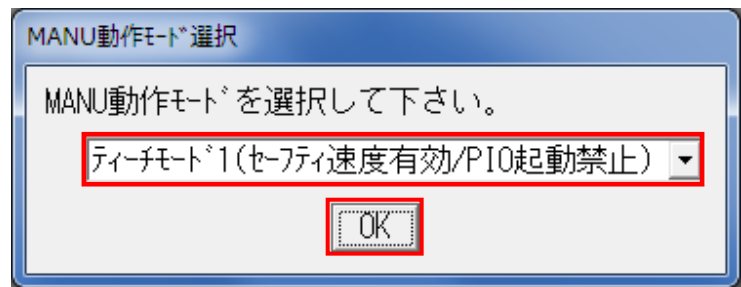


- 5 ソフトを起動すると、右図の [接続軸チェック] ダイアログが表示され、コントローラ SCON-CA のオンライン接続が行われます。

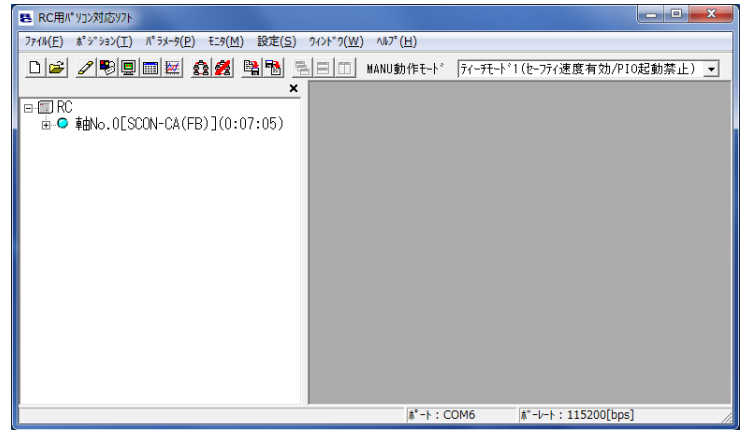
接続軸のチェックが最終軸 (右図の場合は [軸番号 : 15]) まで終わると、[MANU 動作モード選択] ダイアログが表示されます。

軸番号	状態
0	接続
1	
2	
3	(確認中)
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

- 6 [MANU 動作モード選択] ダイアログが表示されます。  
「MANU 動作モード」として[ティーチモード1(セーフティ速度有効/PIO 起動禁止)]を選択し、[OK]をクリックします。



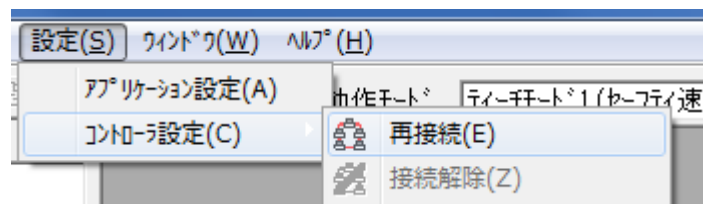
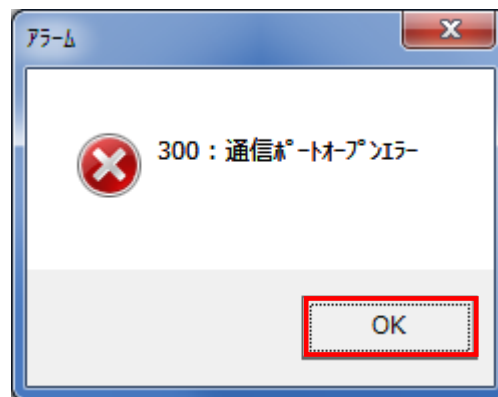
「RC 用パソコン対応ソフト」が起動します。



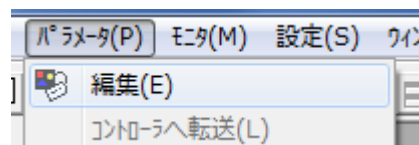
- 7 右図の [アラーム] ダイアログが表示された場合、ケーブルの接続状態等の確認や、前項までのポート番号等の設定内容を確認します。

異常状態を解除後、[OK]をクリックします。

※コントローラ SCON-CA に再接続する場合は、メニューバーから [設定] - [コントローラ設定] - [再接続] を選択します。(右図参照)



- 8 メニューバーから [パラメータ] - [編集] を選択します。



9 [パラメータ編集] ウィンドウが表示されます。

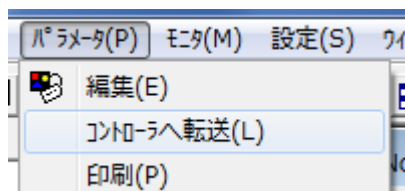
パラメータ項目が上下にスクロールしますので、次のパラメータを確認および変更します。

- ・フィールドバス動作モード (No.84) : 2 (初期設定値 : 0)
- ・フィールドバスノードアドレス (No.85) : 1 (初期設定値 : 17)
- ・フィールドバス通信速度 (No.86) : 0 (初期設定値)
- ・ネットワークタイプ(No.87) : 6 (初期設定値)
- ・フィールドバス入出力フォーマット(No.90) : 3 (初期設定値)

※ [設定値] を修正すると、該当の設定入力値が赤色表示となります。(例 : [設定値] を「0」から「2」に修正した場合は「2」(赤字)表示となります)

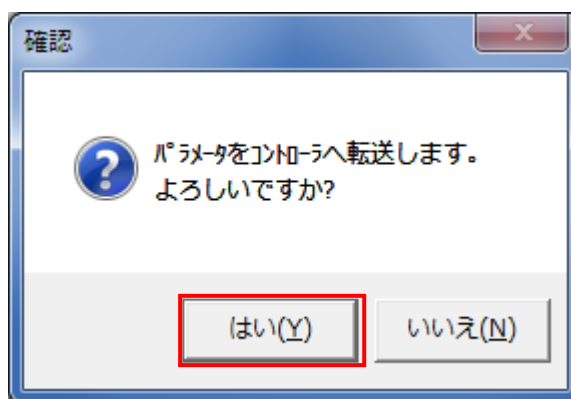
No.	パラメータ名称	設定値
84	フィールドバス動作モード	2
85	フィールドバスノードアドレス	1
86	フィールドバス通信速度	0
87	ネットワークタイプ	6
88	ソフトウェアリミットマージン[mm]	0.00
89	(将来の拡張のための予約)	0
90	フィールドバス入出力フォーマット	3

10 メニューバーから [パラメータ] - [コントローラへ転送] を選択します。

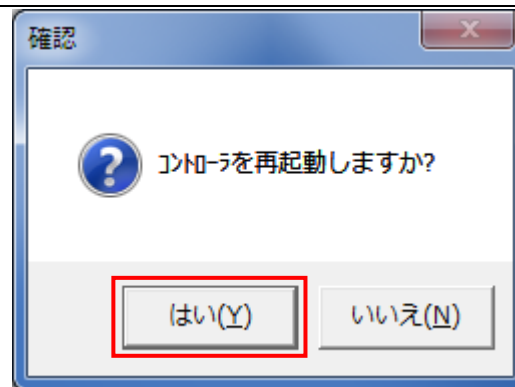


右図の [確認] ダイアログが表示されますので、内容を確認し、[はい] をクリックします。

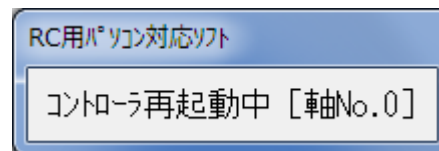
※前手順で設定値の修正がなかった場合には、[確認] ダイアログは表示されませんので、次手順に進んでください。



- 11 右図の [確認] ダイアログが表示されますので、内容を確認し、[はい] をクリックします。



右図のような再起動中のウィンドウが表示されます。



- 12 コントローラ SCON-CA の再起動後、コントローラ SCON-CA 前面のモード切替スイッチを [AUTO] 側に設定します。



※モード切替スイッチは、コントローラ SCON-CA の電源が ON 状態でも切り替えが可能です。

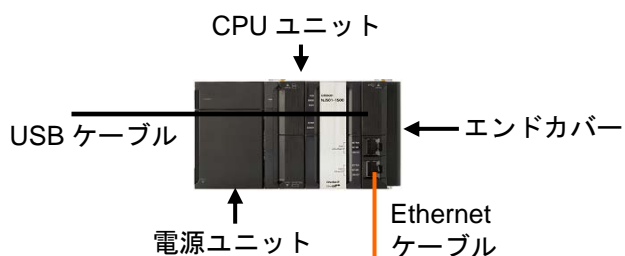
### 7.3. コントローラの設定

コントローラの設定を行います。

#### 7.3.1. Sysmac Studioの起動とESIファイルのインストール

Sysmac Studio に、コントローラ SCON-CA 用の ESI ファイルをインストールします。  
Sysmac Studio と USB ドライバをあらかじめパソコンにインストールしてください。

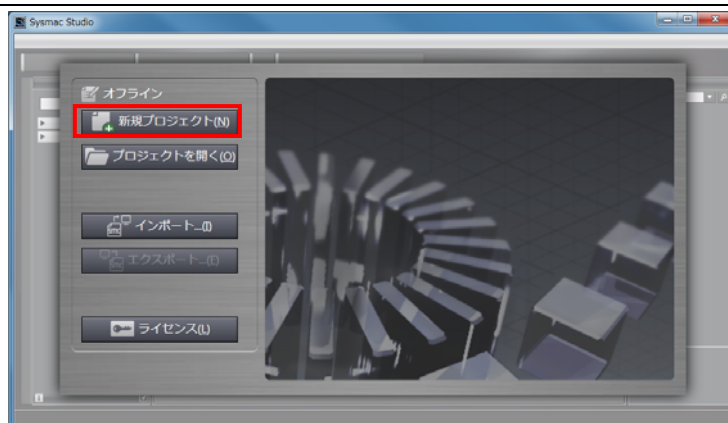
- 1 コントローラの内蔵 EtherCAT ポート(PORT2)に Ethernet ケーブルを、ペリフェラル(USB)ポートに USB ケーブルを接続し、「5.2 デバイス構成」のように、パソコンおよびコントローラ SCON-CA とコントローラを接続します。



- 2 コントローラの電源を投入します。

- 3 Sysmac Studio を起動します。  
[新規プロジェクト] をクリックします。

※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。

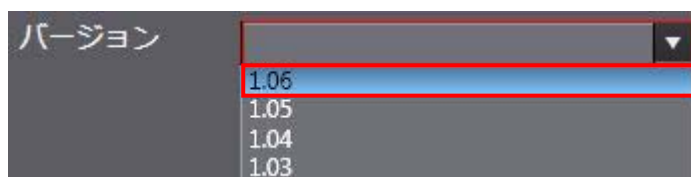
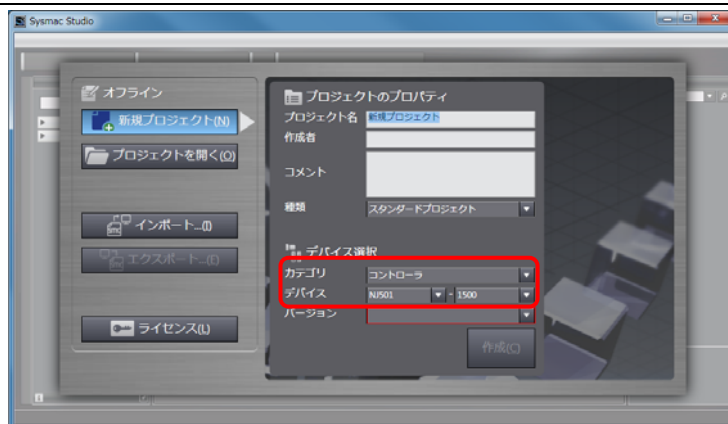


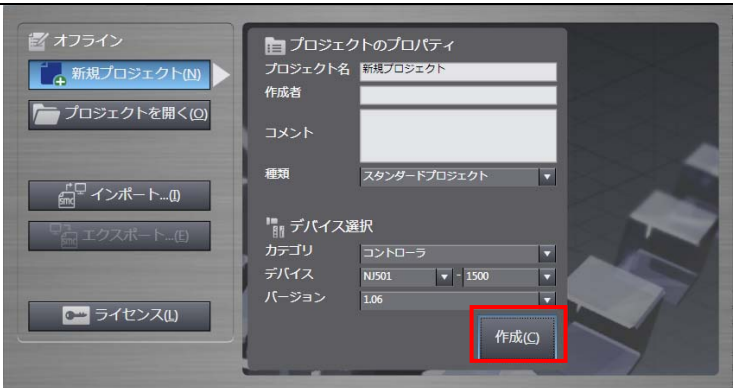
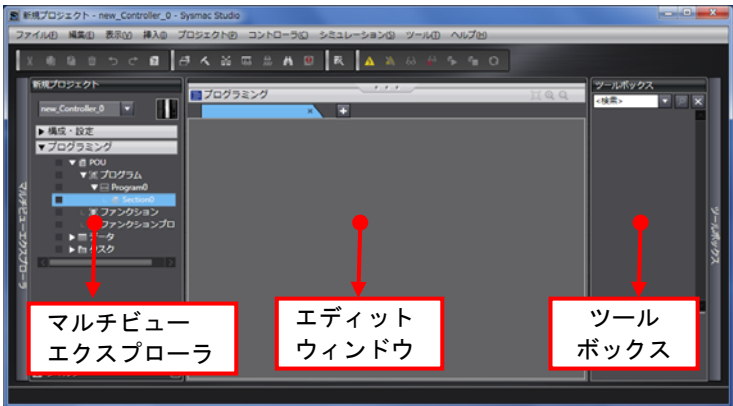
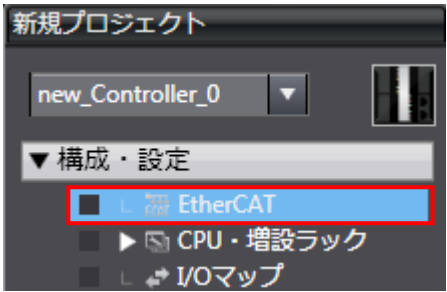
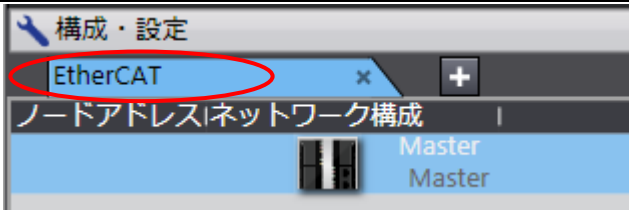
- 4 [プロジェクトのプロパティ] ウィンドウが表示されます。  
※本資料では、プロジェクト名を、「新規プロジェクト」とします。

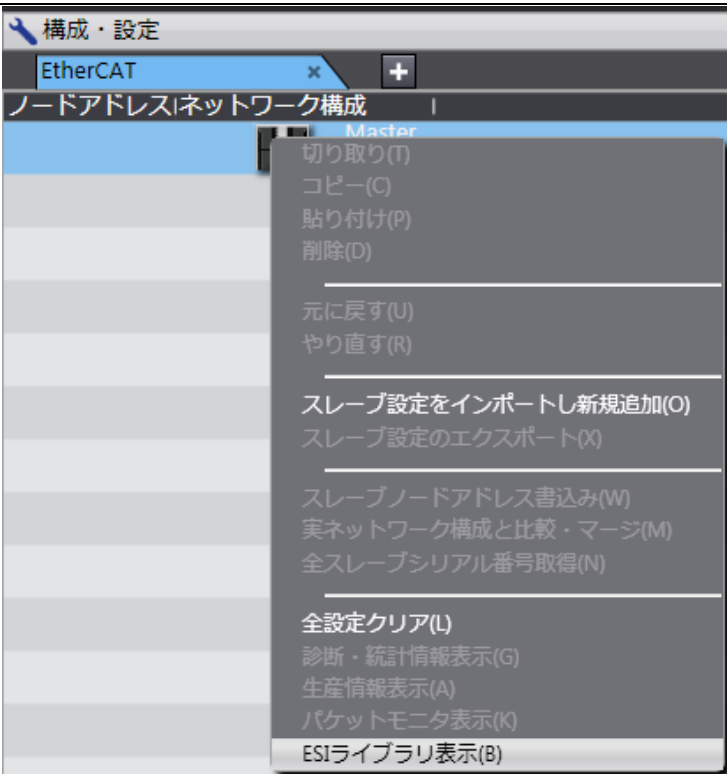
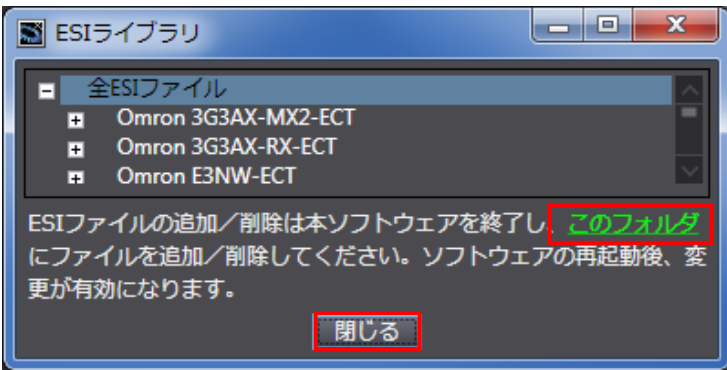
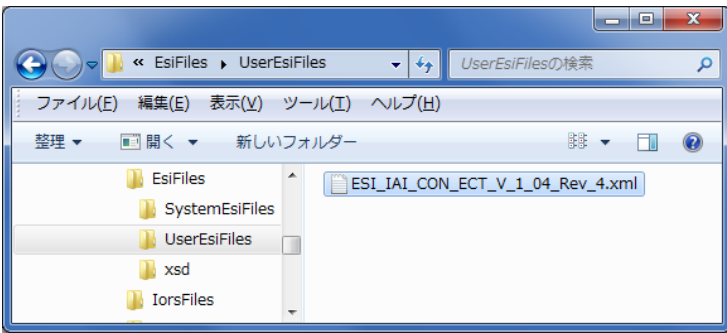
[デバイス選択] の [カテゴリ] および [デバイス] が使用する機器になっていることを確認します。

バージョンのプルダウンメニューから、使用機器のバージョン [1.06] を選択します。

※本資料では、バージョンとして、[1.06] を選択していますが、実際に使用するバージョンを選択してください。



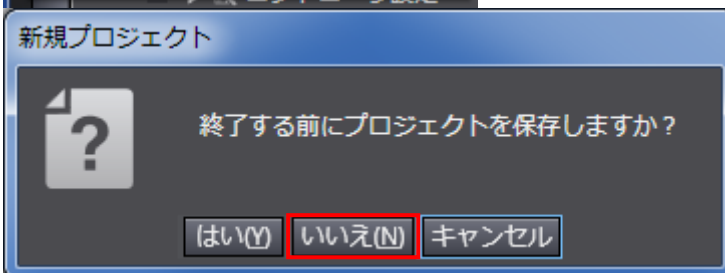
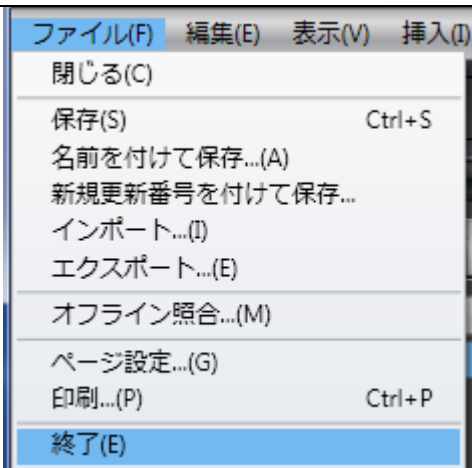
- 5 [作成] をクリックします。
- 
- 6 [新規プロジェクト] 画面が表示されます。  
画面左側を「マルチビューエクスプローラ」、右側を「ツールボックス」、中央を「エディットウィンドウ」といいます。
- 
- 7 マルチビューエクスプローラ内の [構成・設定] - [EtherCAT] をダブルクリックします。
- 
- 8 [エディットウィンドウ] に、[EtherCAT] タブが表示されます。
- 

- 9 [Master]を右クリックし、[ESIライブラリ表示]を選択します。
- 
- 10 [ESIライブラリ]ダイアログが表示されますので、[このフォルダ]をクリックします。
- エクスプローラが起動しますので、[閉じる]をクリックし、ダイアログを閉じます。
- 
- 11 起動したエクスプローラに、ESIファイルをインストールするフォルダが表示されますので、あらかじめ入手した、ESIファイル[ESI\_IAI\_CON\_ECT\_V\_1\_04\_Rev\_4.xml]をコピーします。
- 



- 12 メニューバーから、[ファイル] - [終了] を選択し、Sysmac Studio を終了します。  
プロジェクト保存の確認ダイアログが表示されますが、保存の必要がなければ、[いいえ] をクリックします。

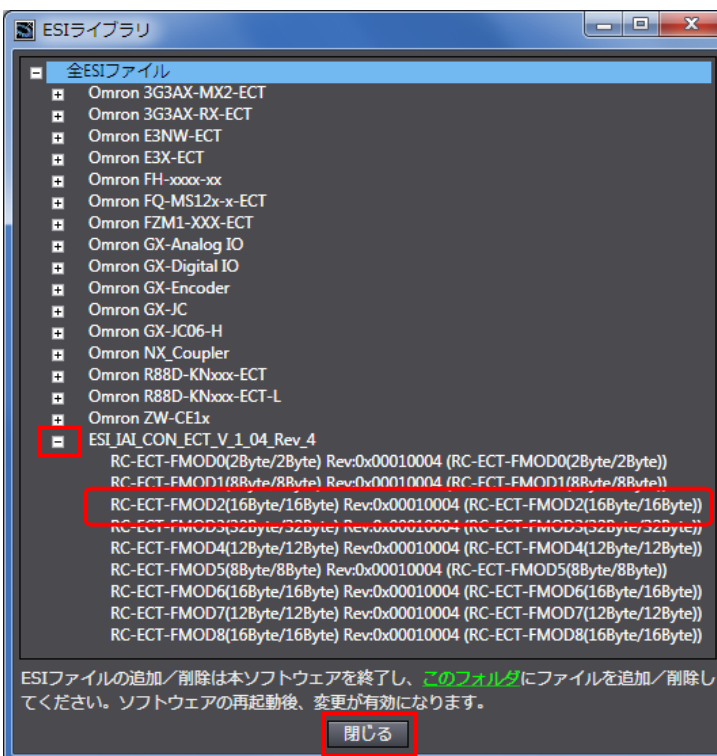
※ESI ファイルをインストールした後は、Sysmac Studio を再起動する必要があります。



- 13 本項の手順 2~8 と同様に、Sysmac Studio を再起動し、[ESI ライブラリ] ダイアログを表示します。  
表示された [ESI\_IAl\_CON\_ECT\_V1\_04\_Rev\_4] の [ + ] をクリックし、[RC-ECT-FMOD2(16Byte/16Byte) Rev:0x00010004] の機器が表示されていることを確認します。

警告表示「！」が表示されていないことを確認します。

[閉じる] をクリックします



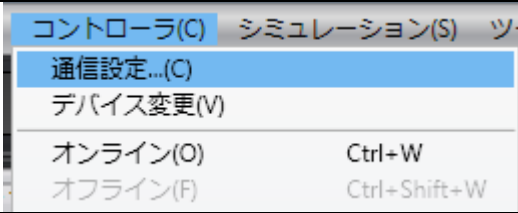

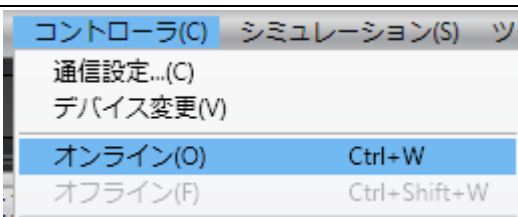

### 使用上の注意

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



## 7.3.2. EtherCATネットワーク構成の設定



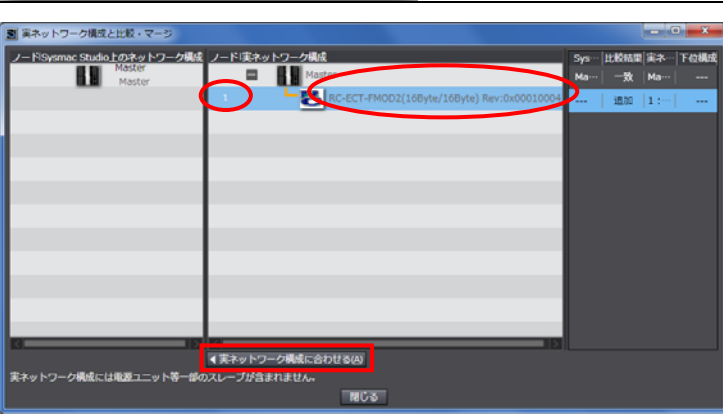
Sysmac Studio で EtherCAT ネットワーク構成を設定します。

1	<p>メニューバーから、[コントローラ] - [通信設定] を選択します。</p>	
2	<p>[通信設定] ダイアログが表示されます。 [接続方法] から、[USB-直接接続] を選択します。  [OK]をクリックします。</p>	
3	<p>メニューバーから、[コントローラ] - [オンライン] を選択します。 確認のダイアログが表示されましたら、内容を確認し、[はい] をクリックします。  ※使用するコントローラの状態により、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。</p>	 

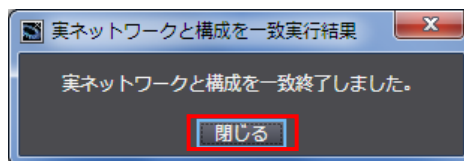
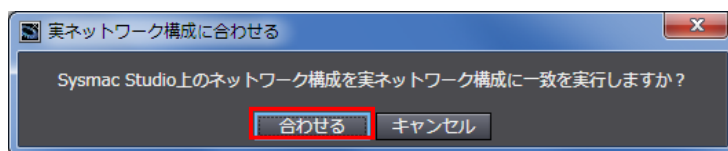


## 参考

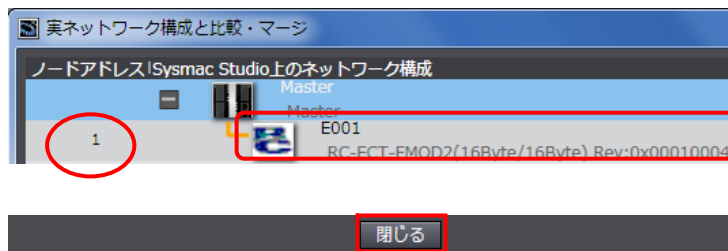
コントローラとのオンライン接続に関する詳細については、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル」(SBCA-362)の「第5章 コントローラとの接続」を参照してください。

<p>4 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。</p>	
<p>5 [エディットウィンドウ] の [EtherCAT] タブで、[Master] を右クリックし、[実ネットワーク構成と比較・マージ] を選択します。</p> <p>情報取得実行中の画面が表示されます。</p>	
<p>6 [実ネットワーク構成と比較・マージ] ウィンドウが表示されます。比較結果の実ネットワーク構成に、ノードアドレス「1」、 「RC-ECT-FMOD2(16Byte/16Byte) Rev:0x00010004」が追加されます。 [実ネットワーク構成に合わせる] をクリックします。</p>	

- 7 確認のダイアログが表示されましたら、内容を確認し、[合わせる] をクリックします。

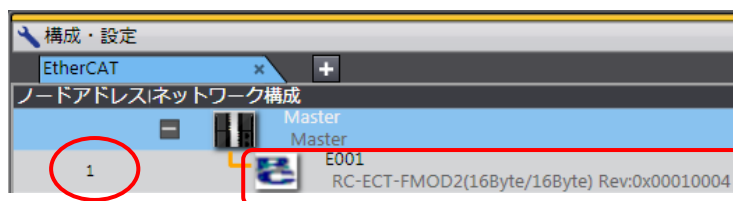


[Sysmac Studio 上のネットワーク構成] に、ノードアドレス「1」、「E001」「RC-ECT-FMOD2(16Byte/16Byte) Rev:0x00010004」が追加されます。



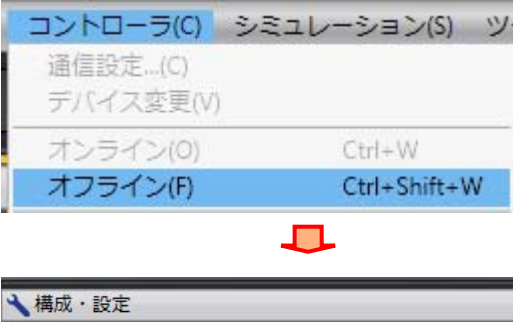

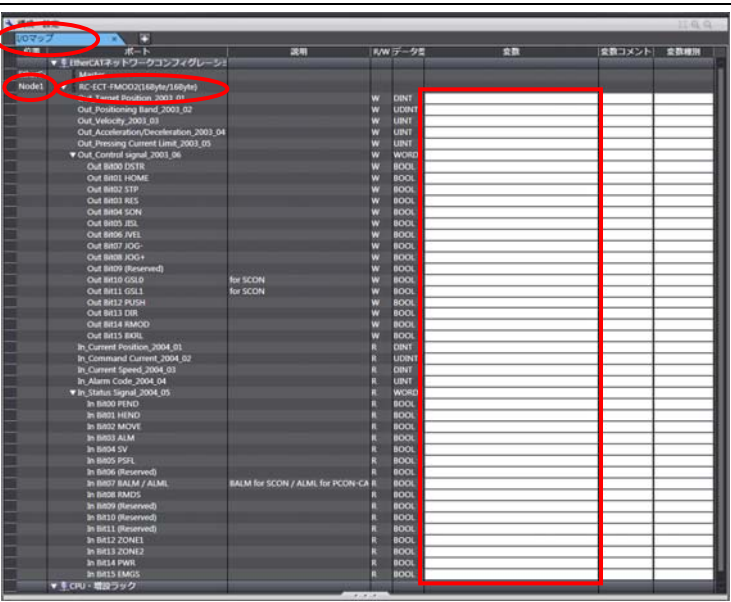
追加を確認後、[閉じる] をクリックします。

- 8 [エディットウィンドウ] の [EtherCAT] タブにノードアドレス「1」、「E001」「RC-ECT-FMOD2(16Byte/16Byte) Rev:0x00010004」が追加されます。

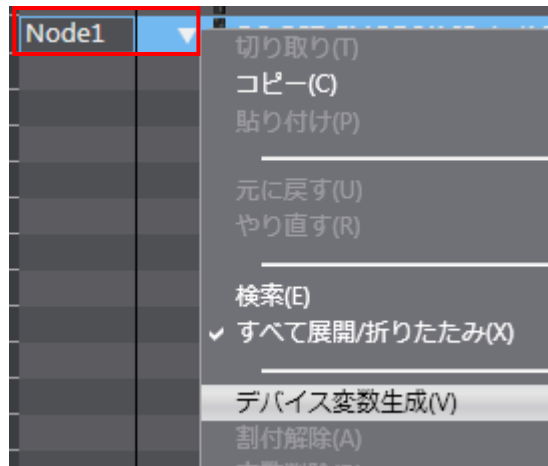


## 7.3.3. デバイス変数の設定

EtherCAT スレーブで使用するデバイス変数を設定します。

<p>1 メニューバーから、[コントローラ] - [オフライン] を選択します。</p> <p>上段の黄色い枠が消えます。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>2 [マルチビューエクスプローラ] から、[構成・設定] - [I/Oマップ] をダブルクリックします。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>3 [エディットウィンドウ] に、[I/Oマップ] タブが表示されます。</p> <p>[位置] 欄に、[Node1]が表示され、スレーブが表示されていることを確認します。</p> <p>※スレーブの [変数] を独自に設定したい場合、該当エリアをマウスでクリックし、名称を入力します。</p>	 <table border="1" data-bbox="710 1008 1444 1608"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>ポート</th> <th>説明</th> <th>I/W</th> <th>データ型</th> <th>変数</th> <th>変数コメント</th> <th>変数種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Node1</td> <td>RC-ECT-FMAC00(16Byte)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_Positioning_Band_2003_02</td> <td></td> <td>W</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_Velocity_2003_03</td> <td></td> <td>W</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_Acceleration/Deceleration_2003_04</td> <td></td> <td>W</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_Thrusting_Current_Limit_2003_05</td> <td></td> <td>W</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_Control_Signal_2003_06</td> <td></td> <td>W</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B000_DSTR</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B001_HOME</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B002_STOP</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B003_RES</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B004_STOP</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B005_STOP</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B006_VEL1</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B007_JOG-</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B008_STOP</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B009 (Reserved)</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B010_OSL0</td> <td>for SC0N</td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B011_OSL1</td> <td>for SC0N</td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B012_PULSE</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B013_DIR</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B014_RAMP00</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Out_B015_BVAL</td> <td></td> <td>W</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_Current_Position_2004_01</td> <td></td> <td>R</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_Command_Current_2004_02</td> <td></td> <td>R</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_Current_Signal_2004_03</td> <td></td> <td>R</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_Alarm_Code_2004_04</td> <td></td> <td>R</td> <td>UINT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_Status_Signal_2004_05</td> <td></td> <td>R</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B000_FEND</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B001_FEND</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B002_MOVE</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B003_ALM</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B004_STOP</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B005_PPSL</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B006 (Reserved)</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B007_BALM / ALML</td> <td>BALM for SC0N / ALML for PC0N-CA</td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B008_BALM</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B009 (Reserved)</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B010 (Reserved)</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B011 (Reserved)</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B012_ZONE1</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B013_ZONE2</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B014_PWR</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>In_B015_ILMCS</td> <td></td> <td>R</td> <td>BOOL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	名前	ポート	説明	I/W	データ型	変数	変数コメント	変数種類	Node1	RC-ECT-FMAC00(16Byte)								Out_Positioning_Band_2003_02		W	UINT					Out_Velocity_2003_03		W	UINT					Out_Acceleration/Deceleration_2003_04		W	UINT					Out_Thrusting_Current_Limit_2003_05		W	UINT					Out_Control_Signal_2003_06		W	WORD					Out_B000_DSTR		W	BOOL					Out_B001_HOME		W	BOOL					Out_B002_STOP		W	BOOL					Out_B003_RES		W	BOOL					Out_B004_STOP		W	BOOL					Out_B005_STOP		W	BOOL					Out_B006_VEL1		W	BOOL					Out_B007_JOG-		W	BOOL					Out_B008_STOP		W	BOOL					Out_B009 (Reserved)		W	BOOL					Out_B010_OSL0	for SC0N	W	BOOL					Out_B011_OSL1	for SC0N	W	BOOL					Out_B012_PULSE		W	BOOL					Out_B013_DIR		W	BOOL					Out_B014_RAMP00		W	BOOL					Out_B015_BVAL		W	BOOL					In_Current_Position_2004_01		R	UINT					In_Command_Current_2004_02		R	UINT					In_Current_Signal_2004_03		R	UINT					In_Alarm_Code_2004_04		R	UINT					In_Status_Signal_2004_05		R	WORD					In_B000_FEND		R	BOOL					In_B001_FEND		R	BOOL					In_B002_MOVE		R	BOOL					In_B003_ALM		R	BOOL					In_B004_STOP		R	BOOL					In_B005_PPSL		R	BOOL					In_B006 (Reserved)		R	BOOL					In_B007_BALM / ALML	BALM for SC0N / ALML for PC0N-CA	R	BOOL					In_B008_BALM		R	BOOL					In_B009 (Reserved)		R	BOOL					In_B010 (Reserved)		R	BOOL					In_B011 (Reserved)		R	BOOL					In_B012_ZONE1		R	BOOL					In_B013_ZONE2		R	BOOL					In_B014_PWR		R	BOOL					In_B015_ILMCS		R	BOOL			
名前	ポート	説明	I/W	データ型	変数	変数コメント	変数種類																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Node1	RC-ECT-FMAC00(16Byte)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Out_Positioning_Band_2003_02		W	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_Velocity_2003_03		W	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_Acceleration/Deceleration_2003_04		W	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_Thrusting_Current_Limit_2003_05		W	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_Control_Signal_2003_06		W	WORD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B000_DSTR		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B001_HOME		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B002_STOP		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B003_RES		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B004_STOP		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B005_STOP		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B006_VEL1		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B007_JOG-		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B008_STOP		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B009 (Reserved)		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B010_OSL0	for SC0N	W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B011_OSL1	for SC0N	W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B012_PULSE		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B013_DIR		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B014_RAMP00		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Out_B015_BVAL		W	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_Current_Position_2004_01		R	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_Command_Current_2004_02		R	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_Current_Signal_2004_03		R	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_Alarm_Code_2004_04		R	UINT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_Status_Signal_2004_05		R	WORD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B000_FEND		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B001_FEND		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B002_MOVE		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B003_ALM		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B004_STOP		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B005_PPSL		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B006 (Reserved)		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B007_BALM / ALML	BALM for SC0N / ALML for PC0N-CA	R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B008_BALM		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B009 (Reserved)		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B010 (Reserved)		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B011 (Reserved)		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B012_ZONE1		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B013_ZONE2		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B014_PWR		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	In_B015_ILMCS		R	BOOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

- 4 [Node1]を右クリックし、[デバイス変数生成] を選択します。



- 5 [変数] 名と [変数種別] が自動的に設定されます。

位置	ポート	説明	I/O データ型	変数	変数コメント	変数種別
EtherCAT	Master					
Node1	Out_Tar	Out_Tar	W	OUT1_Out_Tar		グローバル変数
	Out_Vel	Out_Vel	W	OUT1_Out_Vel		グローバル変数
	Out_Acc	Out_Acc	W	OUT1_Out_Acc		グローバル変数
	Out_Pres	Out_Pres	W	OUT1_Out_Pres		グローバル変数
	Out_Sig	Out_Sig	W	OUT1_Out_Sig		グローバル変数
	Out_DSTR	Out_DSTR	W	OUT1_Out_DSTR		グローバル変数
	Out_HOM	Out_HOM	W	OUT1_Out_HOM		グローバル変数
	Out_STP	Out_STP	W	OUT1_Out_STP		グローバル変数
	Out_RES	Out_RES	W	OUT1_Out_RES		グローバル変数
	Out_ZONE	Out_ZONE	W	OUT1_Out_ZONE		グローバル変数
	Out_ZONE1	Out_ZONE1	W	OUT1_Out_ZONE1		グローバル変数
	Out_ZONE2	Out_ZONE2	W	OUT1_Out_ZONE2		グローバル変数
	Out_ZONE3	Out_ZONE3	W	OUT1_Out_ZONE3		グローバル変数
	Out_ZONE4	Out_ZONE4	W	OUT1_Out_ZONE4		グローバル変数
	Out_ZONE5	Out_ZONE5	W	OUT1_Out_ZONE5		グローバル変数
	Out_ZONE6	Out_ZONE6	W	OUT1_Out_ZONE6		グローバル変数
	Out_ZONE7	Out_ZONE7	W	OUT1_Out_ZONE7		グローバル変数
	Out_ZONE8	Out_ZONE8	W	OUT1_Out_ZONE8		グローバル変数
	Out_ZONE9	Out_ZONE9	W	OUT1_Out_ZONE9		グローバル変数
	Out_ZONE10	Out_ZONE10	W	OUT1_Out_ZONE10		グローバル変数
	Out_ZONE11	Out_ZONE11	W	OUT1_Out_ZONE11		グローバル変数
	Out_ZONE12	Out_ZONE12	W	OUT1_Out_ZONE12		グローバル変数
	Out_ZONE13	Out_ZONE13	W	OUT1_Out_ZONE13		グローバル変数
	Out_ZONE14	Out_ZONE14	W	OUT1_Out_ZONE14		グローバル変数
	Out_ZONE15	Out_ZONE15	W	OUT1_Out_ZONE15		グローバル変数
	Out_ZONE16	Out_ZONE16	W	OUT1_Out_ZONE16		グローバル変数
	Out_ZONE17	Out_ZONE17	W	OUT1_Out_ZONE17		グローバル変数
	Out_ZONE18	Out_ZONE18	W	OUT1_Out_ZONE18		グローバル変数
	Out_ZONE19	Out_ZONE19	W	OUT1_Out_ZONE19		グローバル変数
	Out_ZONE20	Out_ZONE20	W	OUT1_Out_ZONE20		グローバル変数
	Out_ZONE21	Out_ZONE21	W	OUT1_Out_ZONE21		グローバル変数
	Out_ZONE22	Out_ZONE22	W	OUT1_Out_ZONE22		グローバル変数
	Out_ZONE23	Out_ZONE23	W	OUT1_Out_ZONE23		グローバル変数
	Out_ZONE24	Out_ZONE24	W	OUT1_Out_ZONE24		グローバル変数
	Out_ZONE25	Out_ZONE25	W	OUT1_Out_ZONE25		グローバル変数
	Out_ZONE26	Out_ZONE26	W	OUT1_Out_ZONE26		グローバル変数
	Out_ZONE27	Out_ZONE27	W	OUT1_Out_ZONE27		グローバル変数
	Out_ZONE28	Out_ZONE28	W	OUT1_Out_ZONE28		グローバル変数
	Out_ZONE29	Out_ZONE29	W	OUT1_Out_ZONE29		グローバル変数
	Out_ZONE30	Out_ZONE30	W	OUT1_Out_ZONE30		グローバル変数
	Out_ZONE31	Out_ZONE31	W	OUT1_Out_ZONE31		グローバル変数
	Out_ZONE32	Out_ZONE32	W	OUT1_Out_ZONE32		グローバル変数
	Out_ZONE33	Out_ZONE33	W	OUT1_Out_ZONE33		グローバル変数
	Out_ZONE34	Out_ZONE34	W	OUT1_Out_ZONE34		グローバル変数
	Out_ZONE35	Out_ZONE35	W	OUT1_Out_ZONE35		グローバル変数
	Out_ZONE36	Out_ZONE36	W	OUT1_Out_ZONE36		グローバル変数
	Out_ZONE37	Out_ZONE37	W	OUT1_Out_ZONE37		グローバル変数
	Out_ZONE38	Out_ZONE38	W	OUT1_Out_ZONE38		グローバル変数
	Out_ZONE39	Out_ZONE39	W	OUT1_Out_ZONE39		グローバル変数
	Out_ZONE40	Out_ZONE40	W	OUT1_Out_ZONE40		グローバル変数
	Out_ZONE41	Out_ZONE41	W	OUT1_Out_ZONE41		グローバル変数
	Out_ZONE42	Out_ZONE42	W	OUT1_Out_ZONE42		グローバル変数
	Out_ZONE43	Out_ZONE43	W	OUT1_Out_ZONE43		グローバル変数
	Out_ZONE44	Out_ZONE44	W	OUT1_Out_ZONE44		グローバル変数
	Out_ZONE45	Out_ZONE45	W	OUT1_Out_ZONE45		グローバル変数
	Out_ZONE46	Out_ZONE46	W	OUT1_Out_ZONE46		グローバル変数
	Out_ZONE47	Out_ZONE47	W	OUT1_Out_ZONE47		グローバル変数
	Out_ZONE48	Out_ZONE48	W	OUT1_Out_ZONE48		グローバル変数
	Out_ZONE49	Out_ZONE49	W	OUT1_Out_ZONE49		グローバル変数
	Out_ZONE50	Out_ZONE50	W	OUT1_Out_ZONE50		グローバル変数
	Out_ZONE51	Out_ZONE51	W	OUT1_Out_ZONE51		グローバル変数
	Out_ZONE52	Out_ZONE52	W	OUT1_Out_ZONE52		グローバル変数
	Out_ZONE53	Out_ZONE53	W	OUT1_Out_ZONE53		グローバル変数
	Out_ZONE54	Out_ZONE54	W	OUT1_Out_ZONE54		グローバル変数
	Out_ZONE55	Out_ZONE55	W	OUT1_Out_ZONE55		グローバル変数
	Out_ZONE56	Out_ZONE56	W	OUT1_Out_ZONE56		グローバル変数
	Out_ZONE57	Out_ZONE57	W	OUT1_Out_ZONE57		グローバル変数
	Out_ZONE58	Out_ZONE58	W	OUT1_Out_ZONE58		グローバル変数
	Out_ZONE59	Out_ZONE59	W	OUT1_Out_ZONE59		グローバル変数
	Out_ZONE60	Out_ZONE60	W	OUT1_Out_ZONE60		グローバル変数
	Out_ZONE61	Out_ZONE61	W	OUT1_Out_ZONE61		グローバル変数
	Out_ZONE62	Out_ZONE62	W	OUT1_Out_ZONE62		グローバル変数
	Out_ZONE63	Out_ZONE63	W	OUT1_Out_ZONE63		グローバル変数
	Out_ZONE64	Out_ZONE64	W	OUT1_Out_ZONE64		グローバル変数
	Out_ZONE65	Out_ZONE65	W	OUT1_Out_ZONE65		グローバル変数
	Out_ZONE66	Out_ZONE66	W	OUT1_Out_ZONE66		グローバル変数
	Out_ZONE67	Out_ZONE67	W	OUT1_Out_ZONE67		グローバル変数
	Out_ZONE68	Out_ZONE68	W	OUT1_Out_ZONE68		グローバル変数
	Out_ZONE69	Out_ZONE69	W	OUT1_Out_ZONE69		グローバル変数
	Out_ZONE70	Out_ZONE70	W	OUT1_Out_ZONE70		グローバル変数
	Out_ZONE71	Out_ZONE71	W	OUT1_Out_ZONE71		グローバル変数
	Out_ZONE72	Out_ZONE72	W	OUT1_Out_ZONE72		グローバル変数
	Out_ZONE73	Out_ZONE73	W	OUT1_Out_ZONE73		グローバル変数
	Out_ZONE74	Out_ZONE74	W	OUT1_Out_ZONE74		グローバル変数
	Out_ZONE75	Out_ZONE75	W	OUT1_Out_ZONE75		グローバル変数
	Out_ZONE76	Out_ZONE76	W	OUT1_Out_ZONE76		グローバル変数
	Out_ZONE77	Out_ZONE77	W	OUT1_Out_ZONE77		グローバル変数
	Out_ZONE78	Out_ZONE78	W	OUT1_Out_ZONE78		グローバル変数
	Out_ZONE79	Out_ZONE79	W	OUT1_Out_ZONE79		グローバル変数
	Out_ZONE80	Out_ZONE80	W	OUT1_Out_ZONE80		グローバル変数
	Out_ZONE81	Out_ZONE81	W	OUT1_Out_ZONE81		グローバル変数
	Out_ZONE82	Out_ZONE82	W	OUT1_Out_ZONE82		グローバル変数
	Out_ZONE83	Out_ZONE83	W	OUT1_Out_ZONE83		グローバル変数
	Out_ZONE84	Out_ZONE84	W	OUT1_Out_ZONE84		グローバル変数
	Out_ZONE85	Out_ZONE85	W	OUT1_Out_ZONE85		グローバル変数
	Out_ZONE86	Out_ZONE86	W	OUT1_Out_ZONE86		グローバル変数
	Out_ZONE87	Out_ZONE87	W	OUT1_Out_ZONE87		グローバル変数
	Out_ZONE88	Out_ZONE88	W	OUT1_Out_ZONE88		グローバル変数
	Out_ZONE89	Out_ZONE89	W	OUT1_Out_ZONE89		グローバル変数
	Out_ZONE90	Out_ZONE90	W	OUT1_Out_ZONE90		グローバル変数
	Out_ZONE91	Out_ZONE91	W	OUT1_Out_ZONE91		グローバル変数
	Out_ZONE92	Out_ZONE92	W	OUT1_Out_ZONE92		グローバル変数
	Out_ZONE93	Out_ZONE93	W	OUT1_Out_ZONE93		グローバル変数
	Out_ZONE94	Out_ZONE94	W	OUT1_Out_ZONE94		グローバル変数
	Out_ZONE95	Out_ZONE95	W	OUT1_Out_ZONE95		グローバル変数
	Out_ZONE96	Out_ZONE96	W	OUT1_Out_ZONE96		グローバル変数
	Out_ZONE97	Out_ZONE97	W	OUT1_Out_ZONE97		グローバル変数
	Out_ZONE98	Out_ZONE98	W	OUT1_Out_ZONE98		グローバル変数
	Out_ZONE99	Out_ZONE99	W	OUT1_Out_ZONE99		グローバル変数
	Out_ZONE100	Out_ZONE100	W	OUT1_Out_ZONE100		グローバル変数



### 参考

デバイス変数名は、「デバイス名」と「ポート名」の組み合わせで自動生成されます。  
[デバイス名]の初期値は、スレーブの場合、「E」+「001」からの連番です。



### 参考

本資料では、デバイス変数名をユニット（スレーブ）単位で自動生成しています。デバイス変数名は、ユニット単位でなく、I/Oポートごとに任意の設定が可能です。


## 7.3.4. プロジェクトデータの転送

Sysmac Studio のプロジェクトデータをコントローラに転送します。

⚠ **警告**

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ときは、転送先ノードの安全を確認してから行ってください。

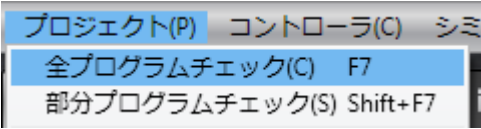
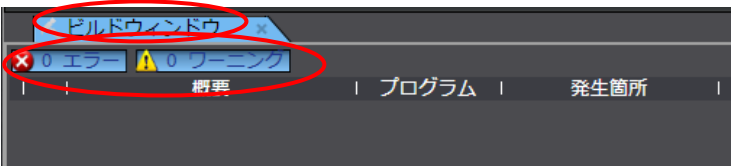
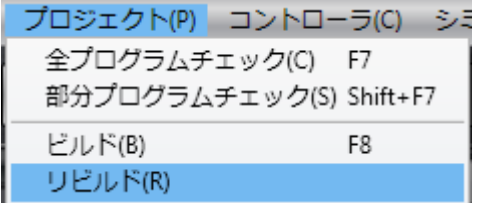
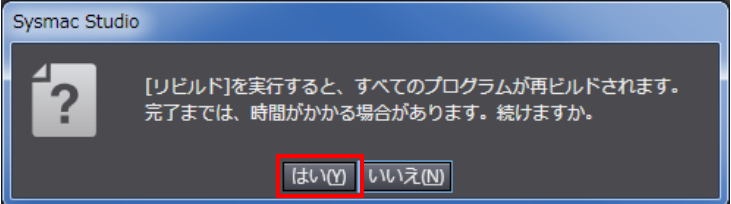
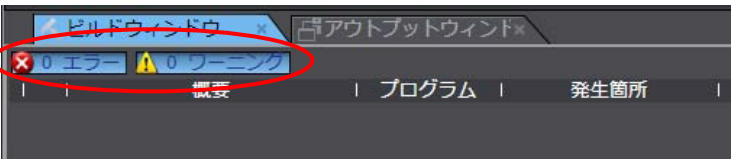
CPU ユニットの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。


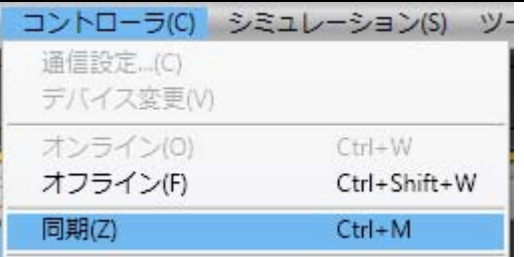
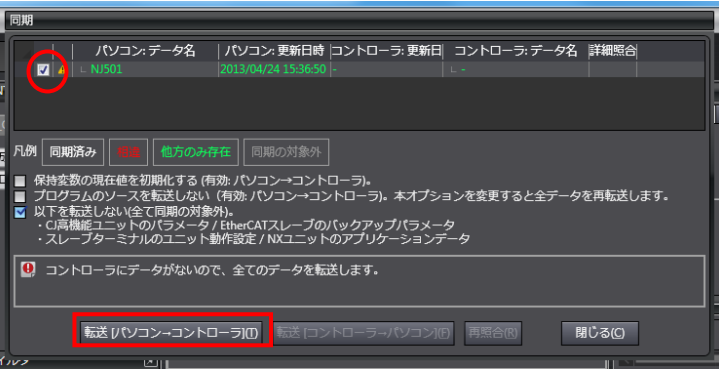
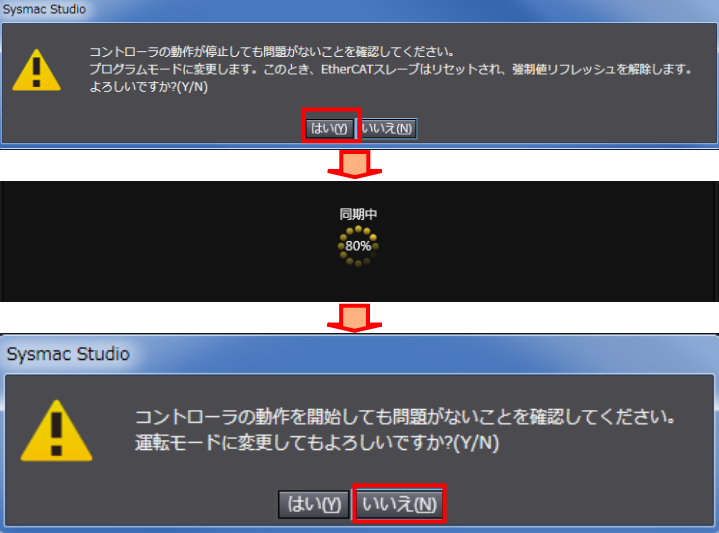


### 安全上の要点

ユーザプログラムを転送すると、CPU ユニットにリスタートが発生し、EtherCAT スレーブとの通信が途絶えます。その間のスレーブ出力は「スレーブ設定」に従います。EtherCAT ネットワーク構成により、通信が途絶える時間が異なります。

ユーザプログラム転送時は装置に影響を与えないことを確認してから行ってください。

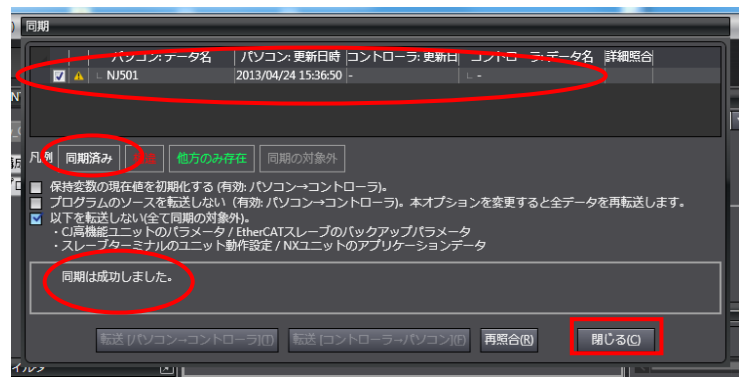
1	メニューバーから、[プロジェクト] - [全プログラムチェック] を選択します。	
2	[エディットウィンドウ] 下に、[ビルドウィンドウ] が表示されます。 エラーおよびワーニングが、ともに「0」であることを確認します。	
3	メニューバーから、[プロジェクト] - [リビルド] を選択します。	
4	確認用のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。	
5	[ビルドウィンドウ] 内のエラーおよびワーニングが、ともに「0」であることを確認します。	

6	メニューバーから、[コントローラ] - [オンライン] を選択します。	
7	メニューバーから、[コントローラ] - [同期] を選択します。	
8	<p>[同期] ダイアログが表示されます。</p> <p>転送したいデータ（右図では、[NJ501]）にチェックがついていることを確認して、[転送 [パソコン→コントローラ]] をクリックします。</p> <p>※ [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。</p>	
9	<p>確認ダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。</p> <p>同期中の画面が表示されます。</p> <p>確認ダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[いいえ] をクリックします。</p> <p>※「運転モード」に戻さないようにしてください。</p>	

- 10 同期したデータの文字色が「同期済み」色になり、「同期は成功しました。」と表示されていることを確認します。問題がなければ、「閉じる」をクリックします。

※「同期は成功しました。」と表示されることで、Sysmac Studio のプロジェクトデータとコントローラのデータが一致したことを示します。

※同期が失敗した場合は、配線を確認のうえ、手順 1 から再実行してください。





### 7.4. EtherCAT通信の確認

EtherCAT の PDO 通信が正しく実行されていることを確認します。

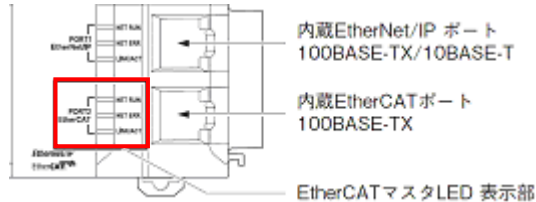
#### 7.4.1. 接続状態の確認

EtherCAT の接続状態を確認します。

- 1 EtherCAT 通信が正常に行われていることをコントローラの LED で確認します。

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

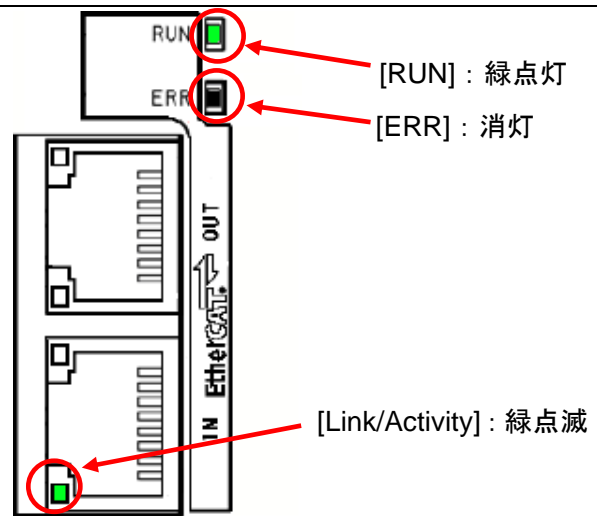


ラベル	名称	色	点灯状態	動作状態
EtherCAT NET RUN	RUN	緑	点灯	EtherCAT 通信中 • I/O データの入出力が動作
			点滅	EtherCAT 通信確立中 (下記のどちらかの状態となります。) • メッセージ通信のみ動作 • メッセージ通信と I/O データの入力のみ動作
			消灯	EtherCAT 通信停止中 • 電源 OFF 状態、またはリセット状態 • MAC アドレス異常、通信コントローラ異常等が発生中など
EtherCAT NET ERR	ERROR	赤	点灯	ハードウェア異常、例外処理などの、復帰不可な異常が発生中
			点滅	復帰可能な異常が発生中
			消灯	エラーなし
EtherCAT LINK/ACT	Link/Activity	黄	点灯	リンク確立
			点滅	リンク確立後、データ送受信中
			消灯	データ送受信のたびに点滅 リンク未確立

- 2 コントローラ SCON-CA の LED を確認します。

正常時の LED 状態は以下のとおりです。

- [RUN] : 緑点灯
  - [ERR] : 消灯
  - [Link/Activity] : 緑点滅
- LED の点滅状態のタイミングは、コントローラと同じです。



名称	表示色	説明
RUN	消灯	初期化状態、または電源オフ
	緑(点灯)	正常運転状態
	緑(点滅 ブリンキング)	“PRE-OPERATION” 状態
	緑(点滅 シングルフラッシュ)	“SAFE-OPERATION” 状態
ERR	橙(点灯)	通信部品(モジュール)異常
	消灯	異常なし、または電源オフ
	橙(点滅 ブリンキング)	構成情報(設定)異常
	橙(点滅 ダブルフラッシュ)	通信部回路異常
Link/Activity	橙(点灯)	通信部品(モジュール)異常
	消灯	リンク状態未検出、または電源オフ
	緑(点灯)	リンク中 (回線混雑なし)
	緑(点滅 50msON/OFF)	リンク中 (回線混雑発生中)

## 7.4.2. データ送受信の確認

正しいデータが送受信されていることを確認します。

## 警告

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ときは、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。



## 注意

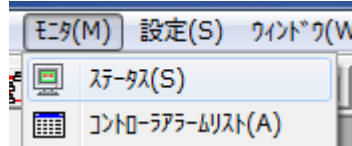
本項の手順では、コントローラ SCON-CA の出力を行います。操作を行う場合は、安全にご配慮ください。安全が確認できない場合は、7.4.1 項までの確認で終了し、本項の確認処理は行わないでください。

本項の手順で動作確認した場合は、最後の手順まで実施し、出力を安全状態にしてください。



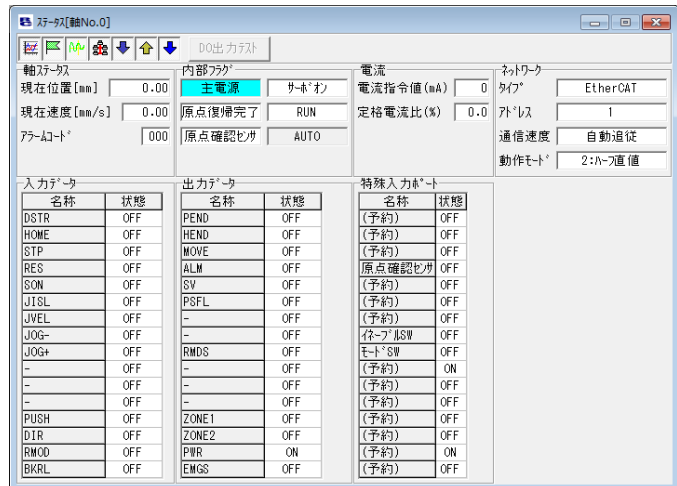
- |  |  |
|--|--|
| <p>1 メニューバーから、[表示] - [ウォッチウィンドウ] を選択します。</p>   |  |
| <p>2 [エディットウィンドウ]の下段に、[ウォッチウィンドウ 1] タブが表示されます。</p>   |  |
| <p>3 [ウォッチウィンドウ 1] に、以下のようにモニタする [名称] を入力します。新規名称の入力時は、「名前を入力...」をクリックします。</p> <p>E001_Out_Bit04_SON<br/>E001_In_Status_Signal_2004_05</p> |  |

- 4 RC 用パソコン対応ソフトのメニューバーから [モニタ] - [ステータス] を選択します。

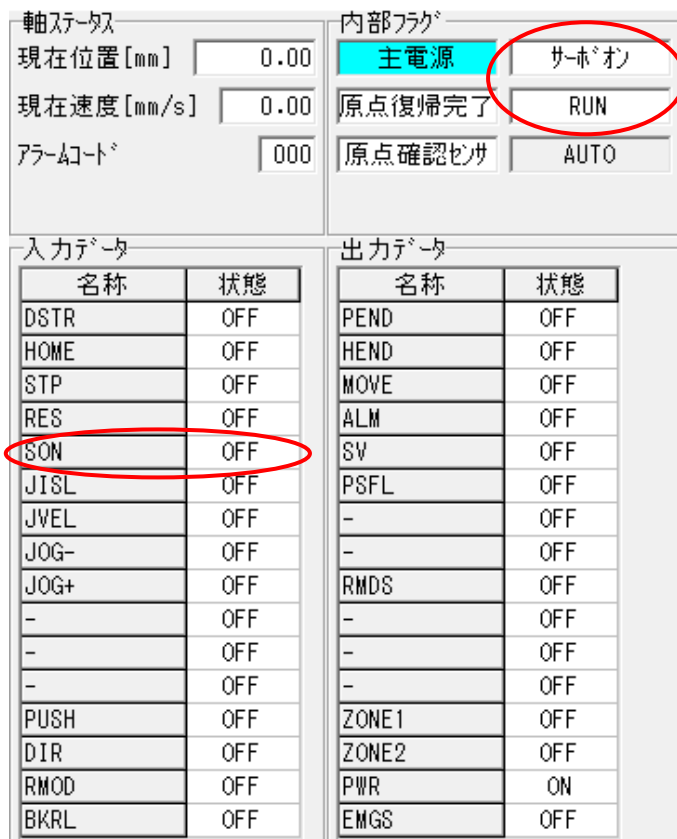


※ 「RC 用パソコン対応ソフト」が起動していない場合、「7.2.2.パラメータ設定」を参照して、起動させて、コントローラ SCON-CA と再接続してください。

- 5 [ステータス] ウィンドウが表示されます。



- 6 [入力データ] の「SON」が OFF、[内部フラグ] の「サーボオン」、「RUN」が消灯であることを確認します。



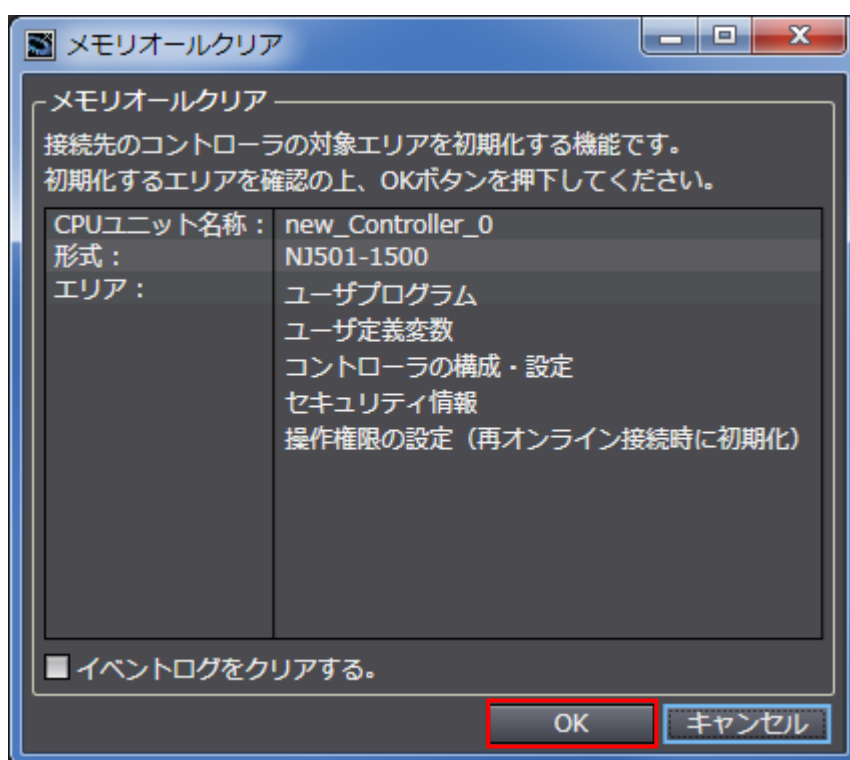
- 7 Sysmac Studio で、  
[E001\_Out\_Bit04\_SON]のモニタ値が、[False]になっていることを確認し、変更欄の[TRUE]をクリックします。  
[E001\_Out\_Bit04\_SON]のモニタ値が、「True」に変わります。
- | 名称                            | モニタ値  | 変更         | データ型 |
|-------------------------------|-------|------------|------|
| E001_Out_Bit04_SON            | False | TRUE FALSE | BOOL |
| E001_In_Status_Signal_2004_05 | 4000  |            | WORD |
| 名前を入力...                      |       |            |      |
- 
- | 名称                            | モニタ値 | 変更         | データ型 |
|-------------------------------|------|------------|------|
| E001_Out_Bit04_SON            | True | TRUE FALSE | BOOL |
| E001_In_Status_Signal_2004_05 | 4011 |            | WORD |
| 名前を入力...                      |      |            |      |
- 8 RC 用パソコン対応ソフトのステータスの画面で、[入力データ]の「SON」が「ON」に変わり、[内部フラグ]の「サーボオン」と「RUN」が点灯したことを確認します。
- [出力データ]の状態を確認します。以下のデータが、ONしていることを確認します。
- PEND (0 ビット目)
  - SV (4 ビット目)
  - PWR (14 ビット目)
- 16 進数で表すと、「4011」になります。
- | 軸ステータス      |      | 内部フラグ  |       |
|-------------|------|--------|-------|
| 現在位置 [mm]   | 0.03 | 主電源    | サーボオン |
| 現在速度 [mm/s] | 0.00 | 原点復帰完了 | RUN   |
| アラームコード     | 000  | 原点確認セサ | AUTO  |
- | 入力データ |     | 出力データ |     |
|-------|-----|-------|-----|
| 名称    | 状態  | 名称    | 状態  |
| DSTR  | OFF | PEND  | ON  |
| HOME  | OFF | HEND  | OFF |
| STP   | OFF | MOVE  | OFF |
| RES   | OFF | ALM   | OFF |
| SON   | ON  | SV    | ON  |
| JISL  | OFF | PSFL  | OFF |
| JVEL  | OFF | -     | OFF |
| JOG-  | OFF | -     | OFF |
| JOG+  | OFF | -     | OFF |
| -     | OFF | -     | OFF |
| -     | OFF | -     | OFF |
| -     | OFF | -     | OFF |
| PUSH  | OFF | ZONE1 | OFF |
| DIR   | OFF | ZONE2 | OFF |
| RMOD  | OFF | PWR   | ON  |
| BKRL  | OFF | EMGS  | OFF |
- 9 [E001\_In\_Status\_Signal\_2004\_05]の[モニタ値]が前手順で確認した結果と同じであることが確認できます。
- | 名称                            | モニタ値 | 変更         | データ型 |
|-------------------------------|------|------------|------|
| E001_Out_Bit04_SON            | True | TRUE FALSE | BOOL |
| E001_In_Status_Signal_2004_05 | 4011 |            | WORD |
| 名前を入力...                      |      |            |      |
- 10 Sysmac Studio で、  
[E001\_Out\_Bit04\_SON]の変更欄の[FALSE]をクリックします。  
[E001\_In\_Status\_Signal\_2004\_05]の[モニタ値]が7項の初期状態である、「4000」になり、サーボオンの状態を解除したことを確認します。
- | 名称                            | モニタ値  | 変更         | データ型 |
|-------------------------------|-------|------------|------|
| E001_Out_Bit04_SON            | False | TRUE FALSE | BOOL |
| E001_In_Status_Signal_2004_05 | 4000  |            | WORD |
| 名前を入力...                      |       |            |      |

## 8. 初期化方法

本資料では、工場出荷時の初期設定状態であることを前提としています。  
初期設定状態から変更された機器を利用される場合には、各種設定を手順どおりに進めることができない場合があります。

### 8.1. コントローラの初期化

コントローラの設定を初期設定状態に戻すためには、Sysmac Studio のメニューバーから [コントローラ] - [メモリオールクリア] を選択します。[メモリオールクリア] 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。



### 8.2. アイエイアイ製コントローラSCON-CAの初期化

アイエイアイ製コントローラ SCON-CA の初期化方法については、「RC 用パソコン対応ソフト (RCM-101-MW、RCM-101-USB) 取扱説明書」(MJ0155)の「付録：パラメータ (工場出荷時) 初期化方法」を参照してください。

## 9. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由・改訂ページ
A	2012年2月8日	初版
B	2013年9月30日	全体構成見直し



本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。  
ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容につきましては、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザー購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

- 製品に関するお問い合わせ先  
お客様相談室

 **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

- FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / [www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

- その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。  
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

**[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)**

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は