

マシンオートメーションコントローラ NJシリーズ

EtherCAT®接続ガイド

HMSインダストリアル ネットワークス株式会社

Anybus X-gateway EtherCAT Slave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®は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

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	4
5.1. 対象機器	4
5.2. デバイス構成	5
6. EtherCAT の設定内容	7
6.1. パラメータ設定	7
6.2. デバイス変数	8
7. EtherCAT の接続手順	10
7.1. 作業の流れ	10
7.2. HMS 製 X-gateway の設定	11
7.3. コントローラの設定	17
7.4. EtherCAT 通信の確認	30
8. 初期化方法	32
8.1. コントローラの初期化	32
9. 改訂履歴	33

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。

HMS インダストリアルネットワークス株式会社（以下、HMS）およびオムロン株式会社（以下、オムロン）のマニュアルは以下のとおりです。

メーカー	Man.No.	形式	マニュアル名称
オムロン	SBCA-358	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCA-359	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編
オムロン	SBCD-358	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□	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
オムロン	SBCA-362	形 SYSMAC-SE2□ □□	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマ ニュアル
HMS	HMSI-27-265	—	User Manual Anybus X-gateway
HMS	HMSI-27-248	—	X-gateway Interface Addendum EtherCAT Slave
HMS	SP1747	—	Gateway Installation Sheet Anybus X-gateway
HMS	SP1766	—	Network Installation Sheet EtherCAT Slave Interface


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"> ・ EtherCAT スレーブの I/O に対しては、「デバイス変数」による ・ 軸に割り付けたサーボ/エンコーダ入カスレーブ内の各種データに対しては、「軸変数」による
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	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。
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、2014 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。

 警告	<p>正しい取り扱いをしなければ、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。</p>
---	---

 注意	<p>正しい取り扱いをしなければ、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けたりする恐れがあります。</p>
---	--



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、HMS 製 Anybus X-gateway（以下、X-gateway）を、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-□□□□
HMS	Anybus X-gateway EtherCAT Slave	—



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

EtherCAT Slave インターフェースを持つ X-gateway の機種に関しては、HMS インダストリアルネットワークス株式会社にお問い合わせください。



参考

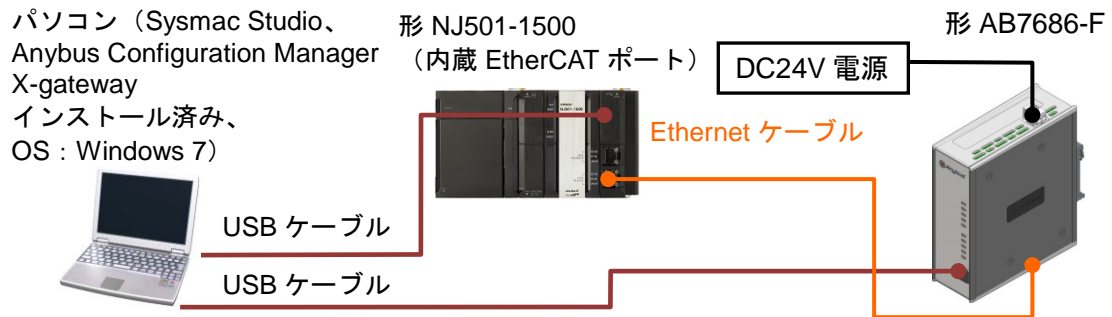
本資料は通信確立までの接続手順について記載したものであって、接続手順以外の操作、設置および配線方法は記載しておりません。機器の機能や動作に関しても記載しておりません。取扱説明書を参照するか、機器メーカーまでお問い合わせください。

（HMS インダストリアルネットワークス株式会社 <http://www.anybus.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。

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.1.09
オムロン	電源ユニット	形 NJ-PA3001	
オムロン	Sysmac Studio	形 SYSMAC-SE2□□□	Ver.1.10
—	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	
HMS	Anybus X-gateway DeviceNet Adapter/Slave - EtherCAT Slave	形 AB7686-F	Ver.3.22
HMS	USB ケーブル (USB2.0 準拠 B コネクタ)	(X-gateway に同梱)	
HMS	ESI ファイル	ABXS_ECT_V_3_22_Fixe d_PDO_256bytes_for_OM RON_1.xml	
HMS	Anybus Configuration Manager X-gateway	—	Ver.1.1.1.5
—	DC24V 電源	—	



使用上の注意

本項記載の ESI ファイルを事前に準備してください。ESI ファイルは、HMS インダストリアルネットワークス株式会社のホームページよりダウンロードが可能です。

http://www.anybus.jp/support/japan_manual_gateway.shtml

なお、該当する ESI ファイルが入手できない場合には、HMS インダストリアルネットワークス株式会社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。

6. EtherCAT の設定内容

本資料で設定するパラメータ、デバイス変数などの仕様を示します。

以降の章では説明内容により、X-gateway を、「相手機器」や「スレーブ」と略しています。



使用上の注意

本資料では、コントローラと X-gateway 間の EtherCAT 通信の動作確認に関して記載しています。

ゲートウェイ先（本資料では DeviceNet）の通信の設定と動作確認に関して記載していません。

6.1. パラメータ設定

コントローラと X-gateway を EtherCAT で接続するためのパラメータは、以下になります。

名称	設定項目	設定値	備考
X-gateway	ノードアドレス	1	ノードアドレスは、Sysmac Studio で設定します。
	Network Type(Upper)	DeviceNet Adapter/Slave	—
	Network Type(Lower)	EtherCAT Slave	—
	Output PDO Size	256 バイト	固定
	Input PDO Size	256 バイト	固定
	Control Word /Status Word	Disabled	Control Word/Status Word を無効にします。(初期設定値)



参考

本資料で使用する形 7686-F では、上面に、DeviceNet Adapter/Slave インターフェース、下面に EtherCAT Slave インターフェースが装着されています。

実際に使用される機器によってインターフェースの種類と位置は異なります。



参考

X-gateway の EtherCAT 関連パラメータに関する詳細については、「X-gateway Interface Addendum EtherCAT Slave」(HMSI-27-248)の「4. CANopen Object Dictionary Implementation」を参照してください。

6.2. デバイス変数

相手機器との 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_Receive_PDO_1_Mapping _Output_Byte_1_2100_01	USINT	ゲートウェイへの出力データ
E001_Receive_PDO_1_Mapping _Output_Byte_2_2100_02	USINT	
E001_Receive_PDO_1_Mapping _Output_Byte_3_2100_03	USINT	
・	・	
・	・	
・	・	
E001_Receive_PDO_1_Mapping _Output_Byte_128_2100_80	USINT	
E001_Receive_PDO_2_Mapping _Output_Byte_1_2101_01	USINT	
・	・	
・	・	
・	・	
E001_Receive_PDO_2_Mapping _Output_Byte_128_2101_80	USINT	

■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_Transmit_PDO_1_Mapping _Input_Byte_1_2000_01	USINT	ゲートウェイからの入力データ
E001_Transmit_PDO_1_Mapping _Input_Byte_2_2000_02	USINT	
E001_Transmit_PDO_1_Mapping _Input_Byte_3_2000_03	USINT	
・	・	
・	・	
・	・	
E001_Transmit_PDO_1_Mapping _Input_Byte_128_2000_80	USINT	
E001_Transmit_PDO_2_Mapping _Input_Byte_1_2001_01	USINT	
・	・	
・	・	
・	・	
E001_Transmit_PDO_2_Mapping _Input_Byte_128_2001_80	USINT	



参考

I/O フォーマットに関する詳細については、「X-gateway Interface Addendum EtherCAT Slave」(HMSI-27-248)の「3. Data Exchange」を参照してください。



参考

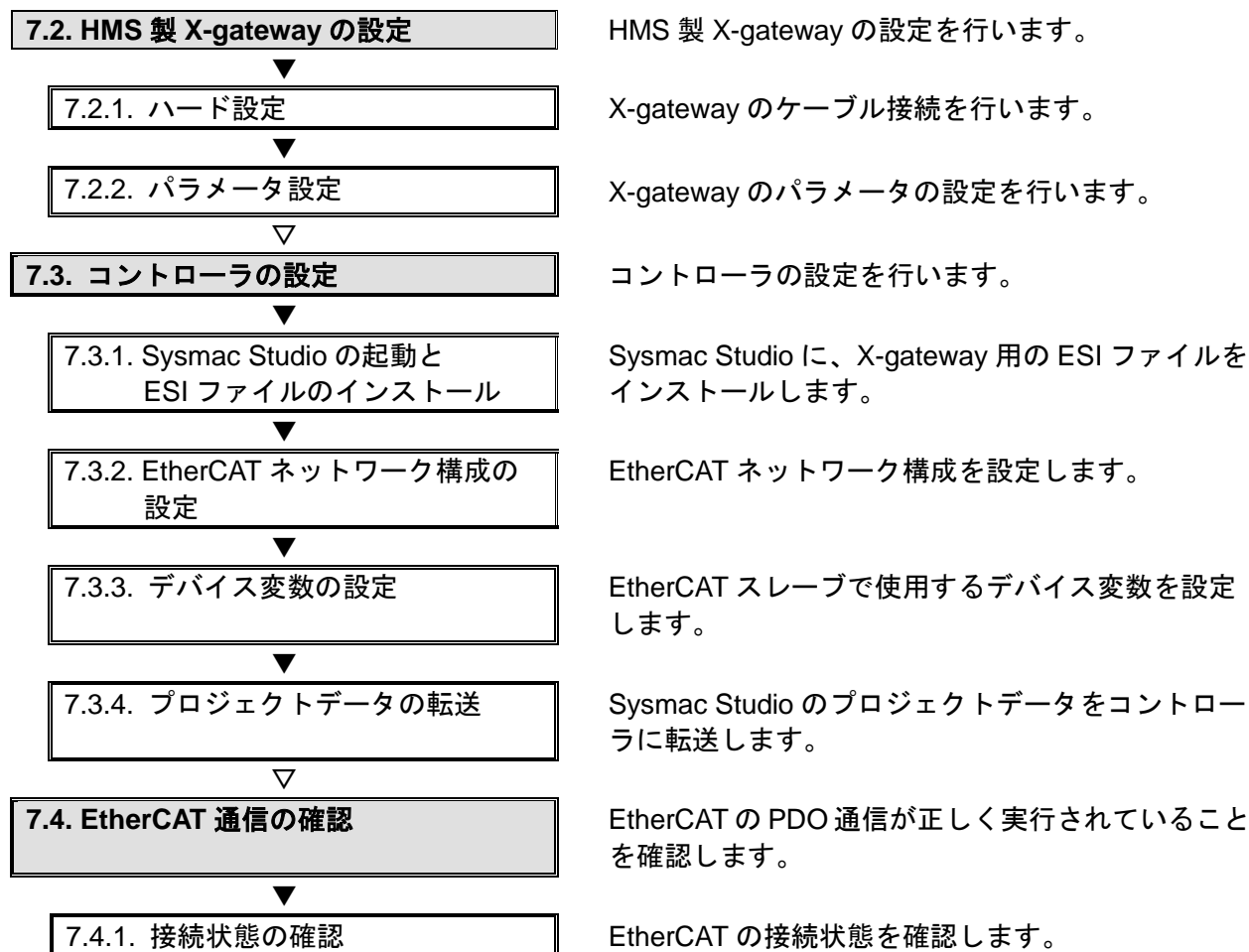
デバイス変数名は、「デバイス名」と「ポート名」の組み合わせで自動生成されます。
[デバイス名] の初期値は、スレーブの場合、「E」 + 「001 からの連番」です。

7. EtherCAT の接続手順

本章では、コントローラと X-gateway を EtherCAT で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. HMS 製 X-gateway の設定

HMS 製 X-gateway の設定を行います。

7.2.1. ハード設定

X-gateway のケーブル接続を行います。



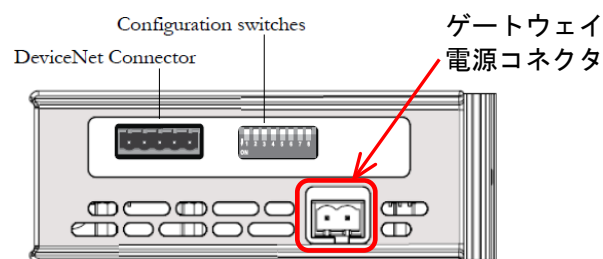
使用上の注意

電源 OFF 状態で設定してください。

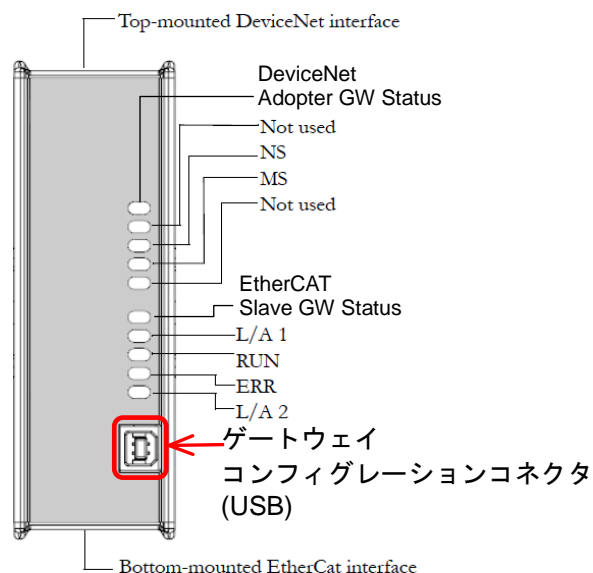
- 1 X-gateway の電源が OFF 状態であることを確認します。

※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。

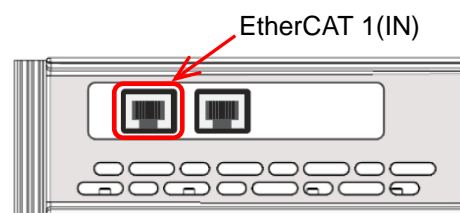
- 2 X-gateway のコネクタの位置を、＜上面＞右図をもとに確認します。



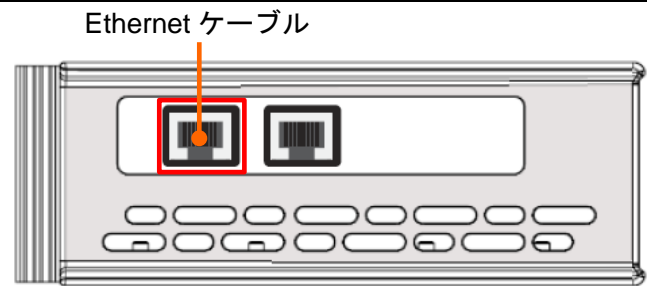
＜前面＞



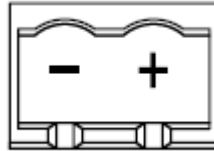
＜下面＞



- 3 [EtherCAT 1(IN)]に、Ethernet ケーブルを接続します。



- 4 [ゲートウェイ電源コネクタ]に、DC24V 電源を接続します。



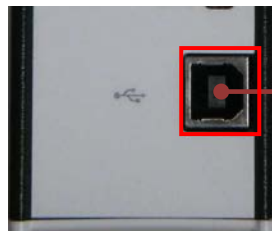
ピン	信号
－	グラウンド
＋	+24VDC

7.2.2. パラメータ設定

X-gateway のパラメータの設定を行います。

パラメータ設定は「Anybus Configuration Manager X-gateway」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。

- 1 X-gateway とパソコンを、USB ケーブルで接続します。



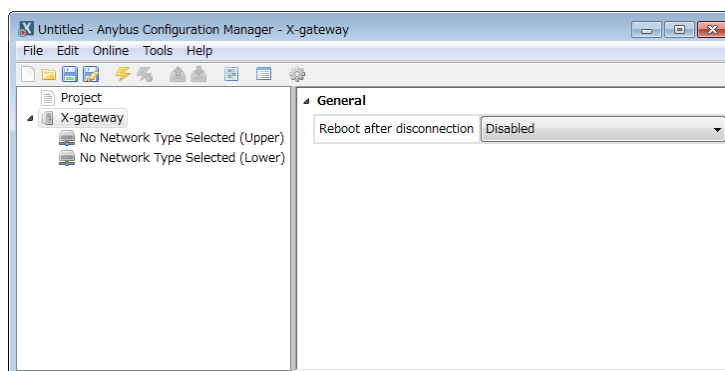
USB ケーブル

- 2 X-gateway の電源を投入します。

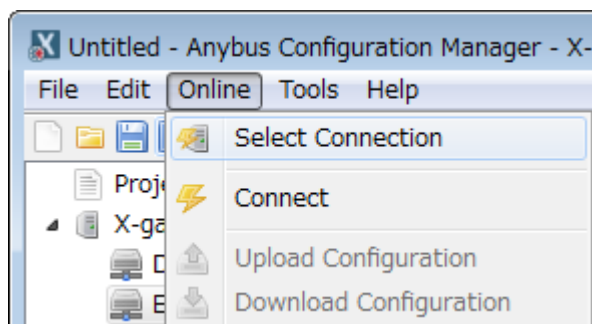
- 3 パソコンから「Anybus Configuration Manager X-gateway」を起動します。



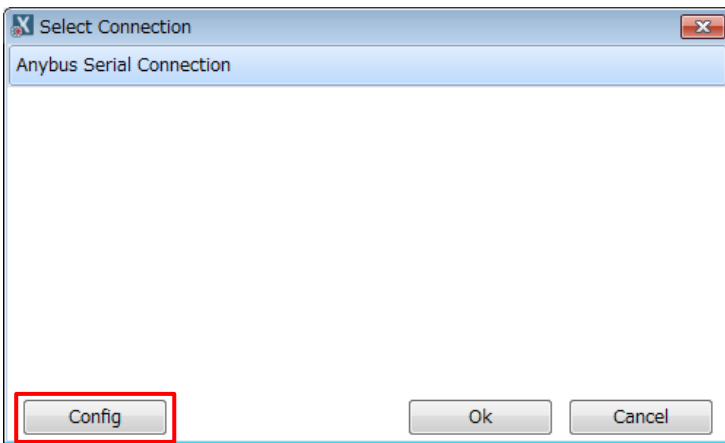
「Anybus Configuration Manager X-gateway」の初期画面が表示されます。



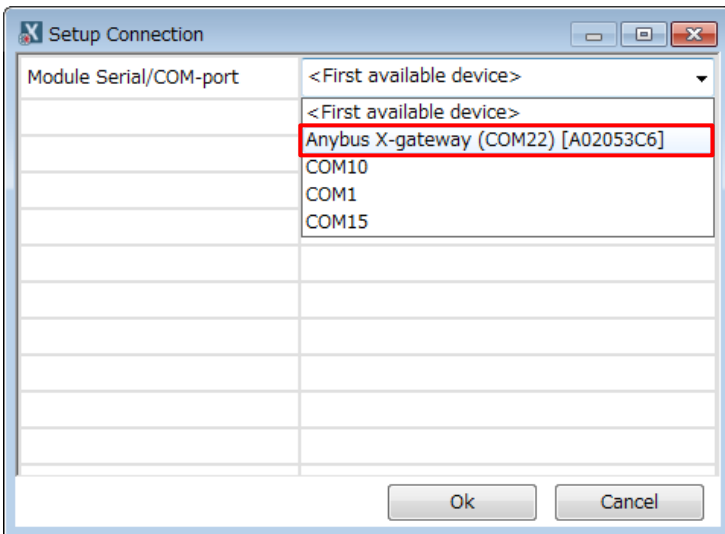
- 4 メニューバーから、[Online]—[Select Connection]を選択します。





- 5 [Select Connection]ダイアログが表示されますので、[Config]をクリックします。

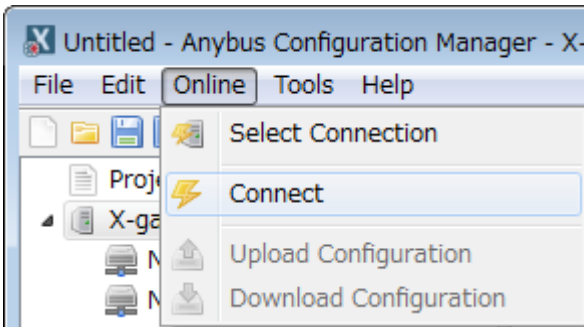

- 6 [Setup Connection]ダイアログが表示されますので、[Module Serial/COM-port]のプルダウンメニューから、[Anybus X-gateway]を選択します。

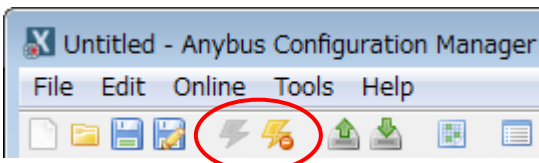
※本資料では、[Anybus X-gateway(COM22)[A02053C6]]となっていますが、COMxxの数値は、お使いのパソコンの環境によって変化します。


- 7 [OK]をクリックし[Setup Connection]ウィンドウを閉じます

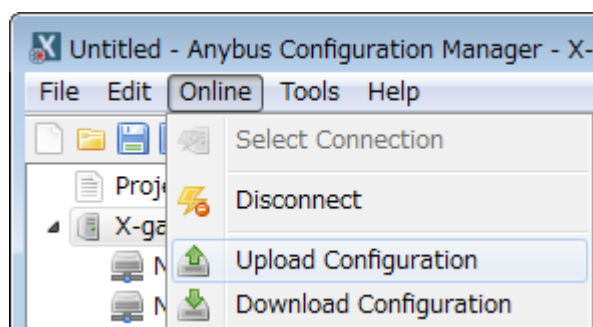

- 8 [OK]をクリックし[Select Connection]ウィンドウを閉じます


- 9 メニューバーから、[Online]→[Connect]を選択します。

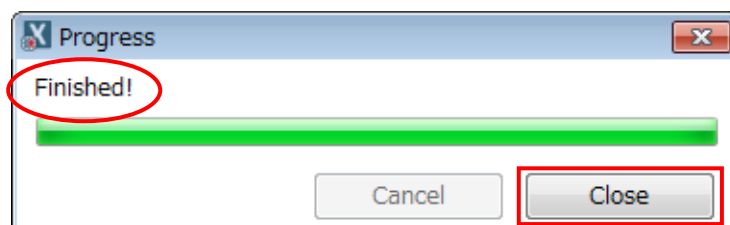

- 10 ツールバーの[Connect]ボタンが無効になり、[Disconnect]ボタンが有効になったことを確認します。



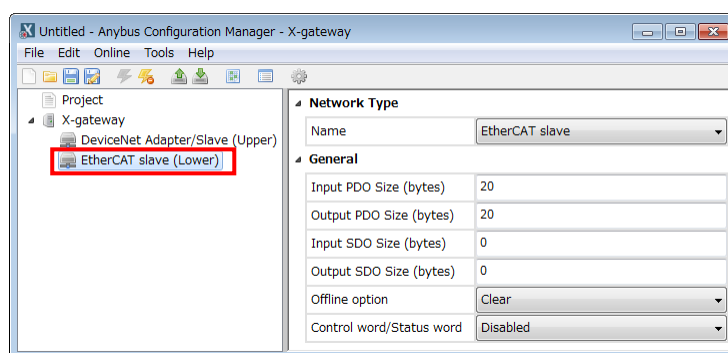
- 11 メニューバーから、[Online]—[Upload Configuration]を選択します。



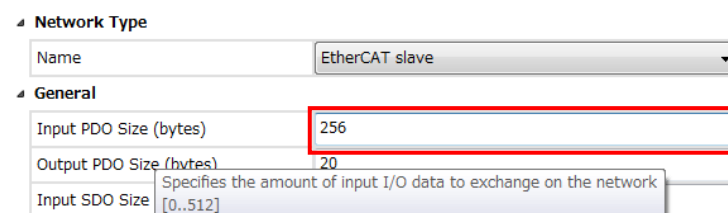
- 12 [Progress]ウィンドウが表示され、設定のアップロードが始まります。
[Finished!]と表示されたことを確認し、[Close]をクリックします。



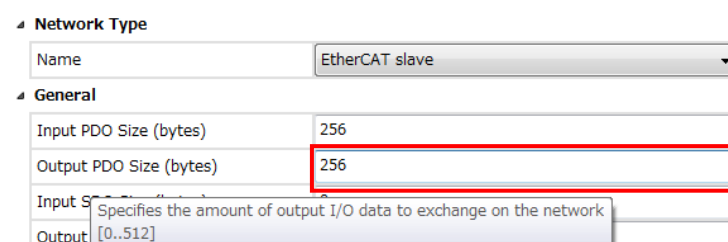
- 13 左側の[X-gateway]の構成の中から、[EtherCAT Slave (Lower)]の項目を選択します。

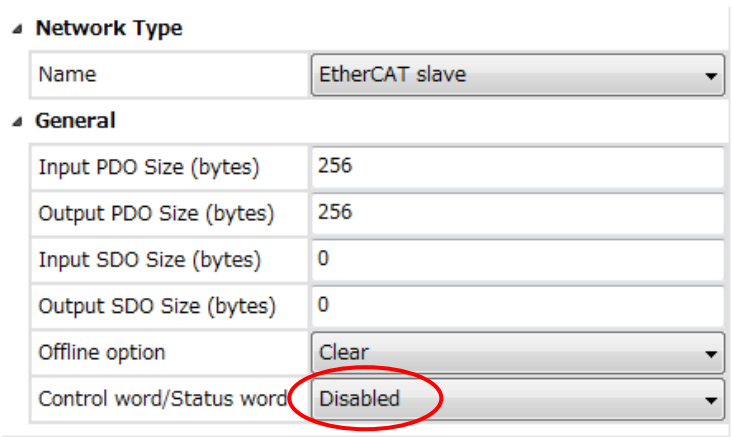
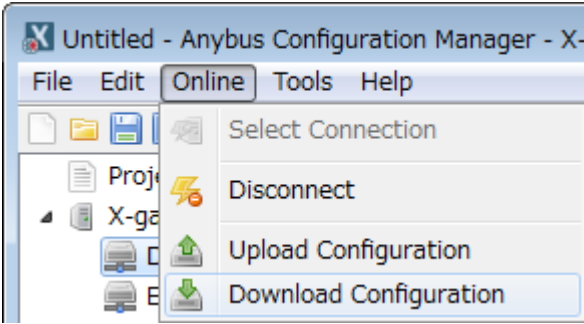
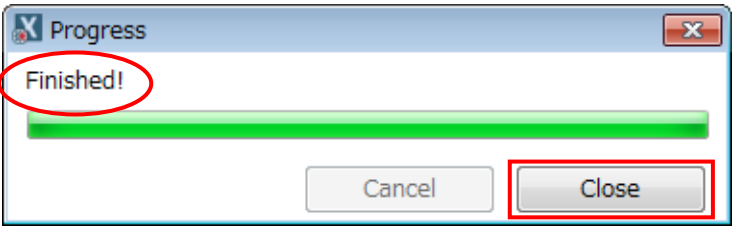
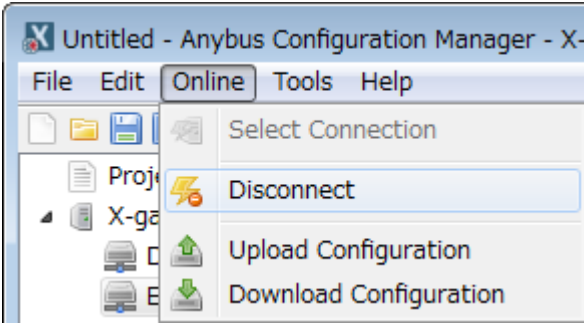


- 14 右側に EtherCAT Slave のパラメータが表示されますので、[General]の[Input PDO Size(bytes)]に、[256]を入力します。



- 15 [General]の[Output PDO Size(bytes)]に、[256]を入力します。



- 16 [General]の[Control word/Status word]が、[Disabled]であることを確認します。
- 
- 17 メニューバーから、[Online]—[Download Configuration]を選択します。
- 
- 18 [Progress]ウィンドウが表示され、設定のダウンロードが始まります。
[Finished!]と表示されたことを確認し、[Close]をクリックします。
- 
- 19 メニューバーから、[Online]—[Disconnect]を選択します。
- 
- 20 X-gateway の電源を切り、USB ケーブルを取り外します。

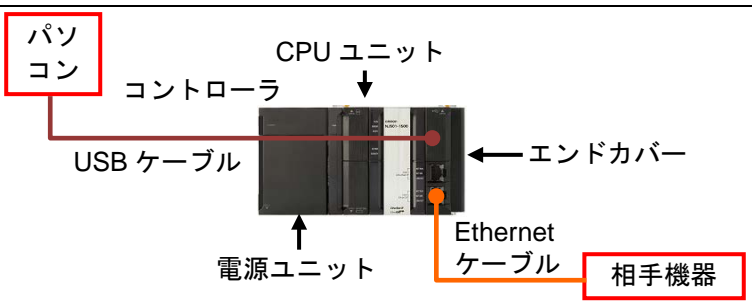

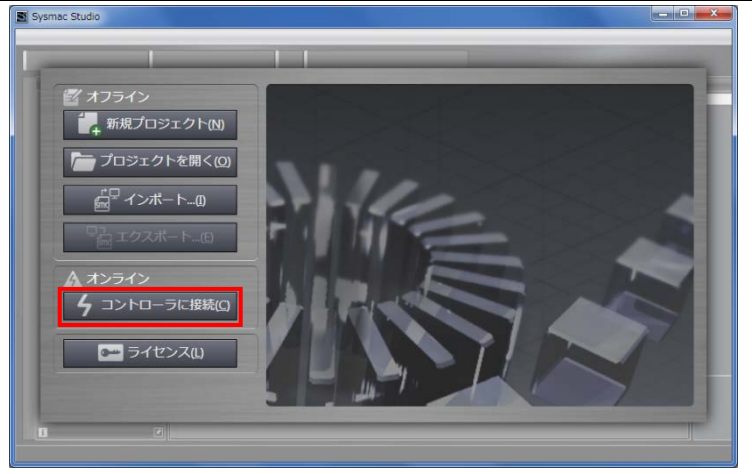
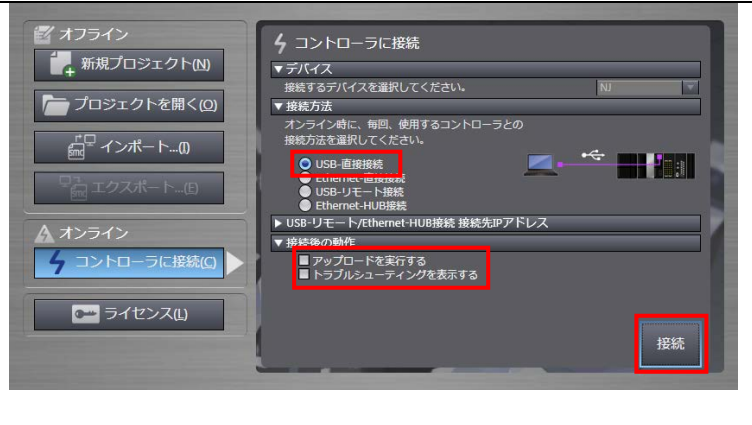
7.3. コントローラの設定

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、X-gateway 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。

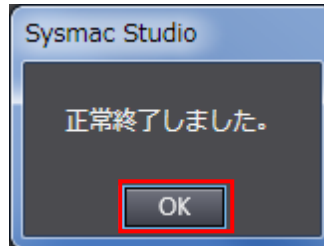
<p>1 コントローラの内蔵 EtherCAT ポート(PORT2)に Ethernet ケーブルを、ペリフェラル(USB)ポートに USB ケーブルを接続し、「5.2. デバイス構成」のように、パソコンおよび相手機器とコントローラを接続します。</p>	
<p>2 コントローラおよび X-gateway の電源を投入します。</p>	
<p>3 Sysmac Studio を起動します。</p> <p>※起動時に、アクセス権確認用のダイアログが表示される場合、起動する選択を行ってください。</p>	
<p>4 Sysmac Studio が起動しますので、「コントローラに接続」をクリックします。</p>	
<p>5 「コントローラに接続」ウィンドウが表示されます。</p> <p>「接続方法」内の「USB-直接接続」を選択します。</p> <p>「接続後の動作」内の「アップロードを実行する」および「トラブルシューティングを表示する」のチェックを外します。</p> <p>「接続」をクリックします。</p>	

- 6 確認のダイアログが表示されましたら、内容を確認し、[OK]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、[OK]や[Yes]など処理を進める選択を行ってください。



- 7 終了のダイアログが表示されますので、内容を確認し、[OK]をクリックします。



- 8 [Auto Connect Project]画面が、オンライン状態で表示されます。
オンライン状態になると、[エディットウィンドウ]の上段に、黄色い枠が表示されます。

画面の名称は、以下になります。

左側：マルチビューエクスプローラ

右側上：ツールボックス

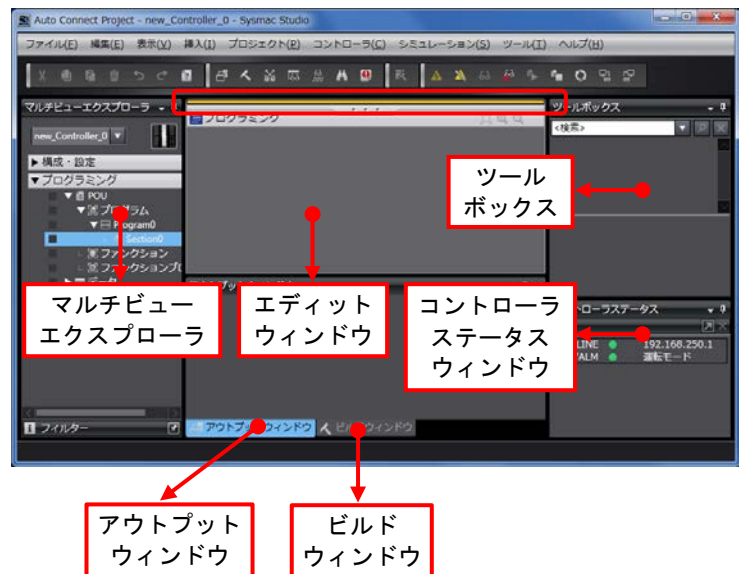
右側下：コントローラステータスウィンドウ

中央上：エディットウィンドウ

画面中央下には、以下のタブが表示されます。

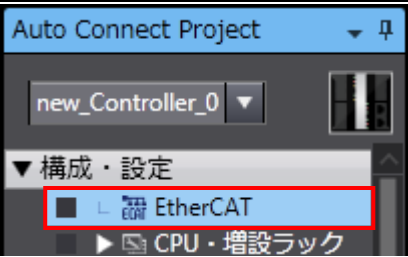
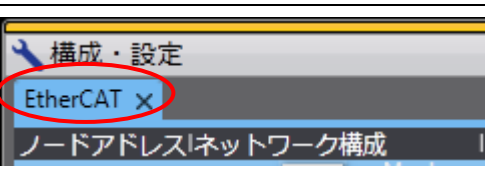
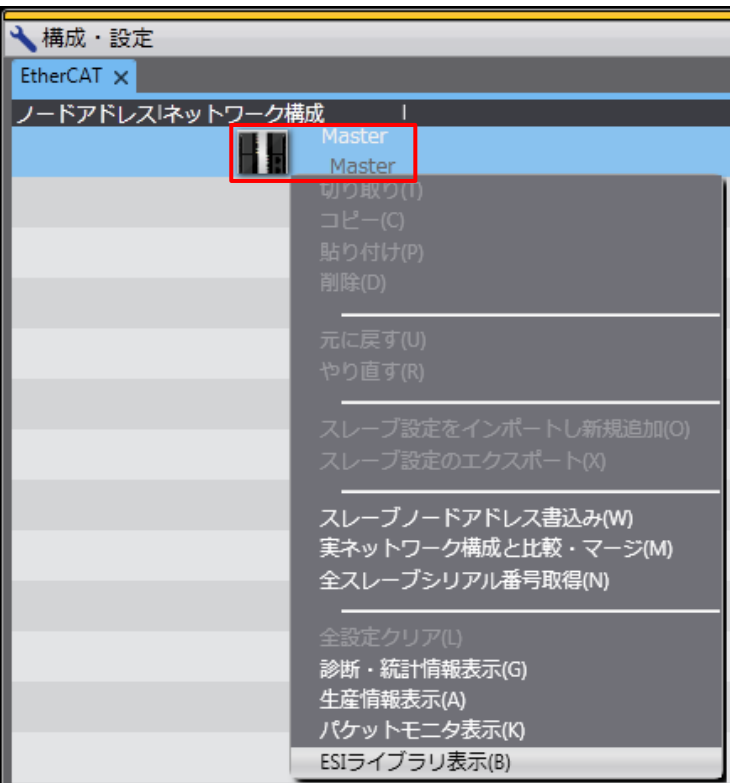
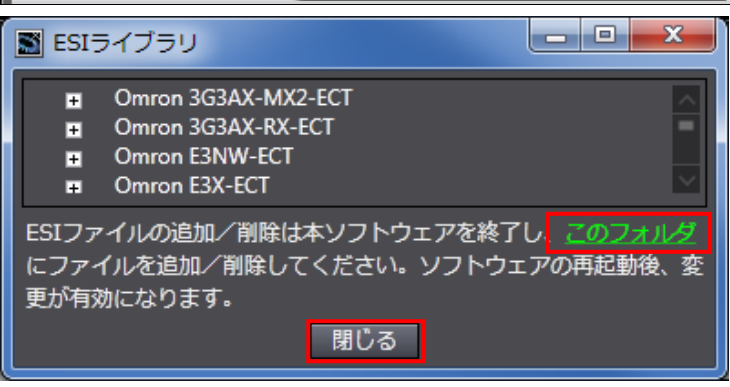
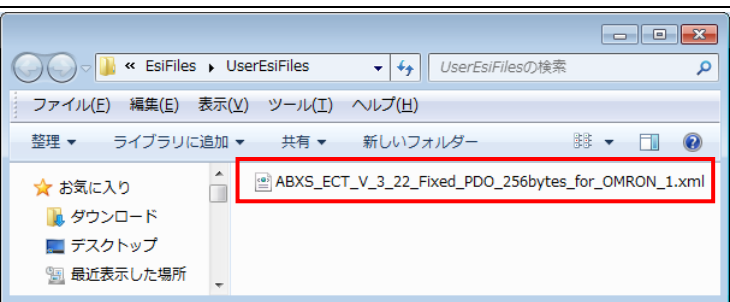
アウトプットウィンドウ

ビルドウィンドウ



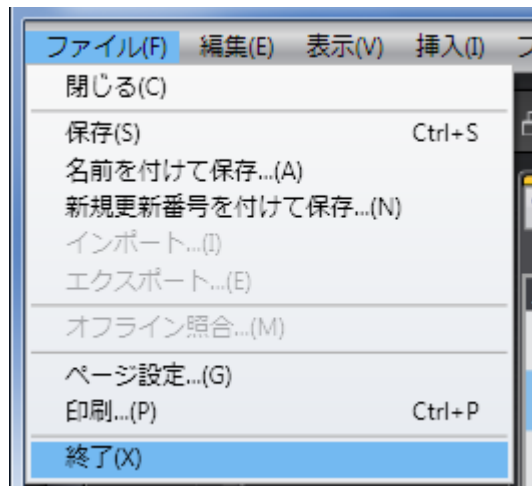
参考

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6章 コントローラとの接続」を参照してください。

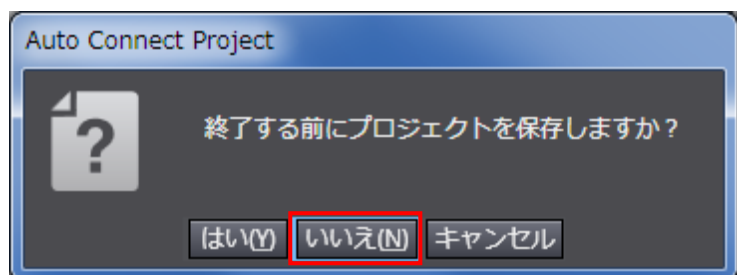
9	マルチビューエクスプローラ内の「構成・設定」－[EtherCAT]をダブルクリックします。	
10	[エディットウィンドウ] に、[EtherCAT]タブが表示されます。	
11	[Master]を右クリックし、[ESIライブラリ表示]を選択します。	
12	<p>[ESI ライブラリ]ダイアログが表示されますので、[このフォルダ]をクリックします。</p> <p>エクスプローラが起動しますので、[閉じる]をクリックし、ダイアログを閉じます。</p>	
13	起動したエクスプローラに、ESIファイルをインストールするフォルダが表示されますので、あらかじめ入手したESIファイル[ABXS_ECT_V_3_22_Fixed_PDO_256bytes_for_OMRON_1.xml]をコピーします。	

- 14 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。

※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。



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。

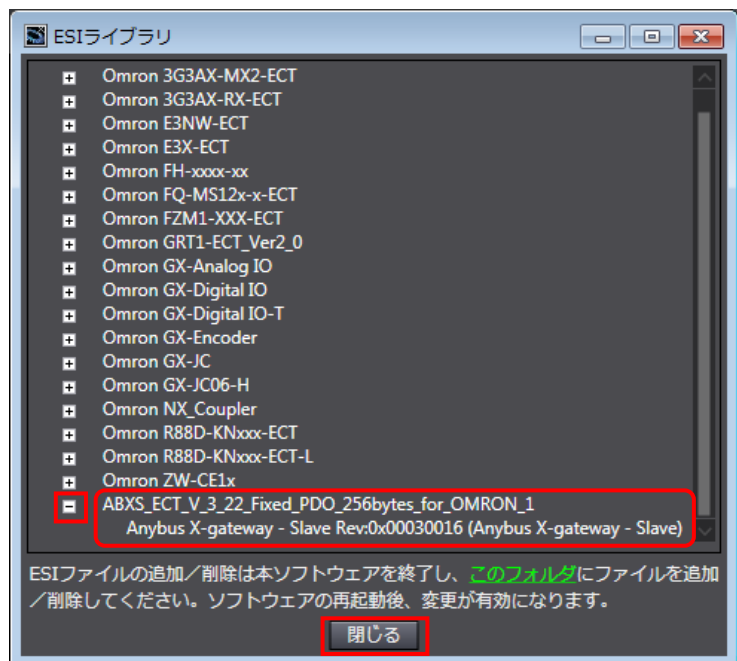


- 15 本項の手順 3～11 と同様の手順で、Sysmac Studio を再起動し、[ESI ライブラリ] ダイアログを表示します。

表示された [ABXS_ECT_V_3_22_Fixed_PDO_256bytes_for_OMRON_1] の [+] をクリックし、[Anybus X-gateway - Slave Rev:0xx00030016]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

EtherCAT ネットワーク構成を設定します。

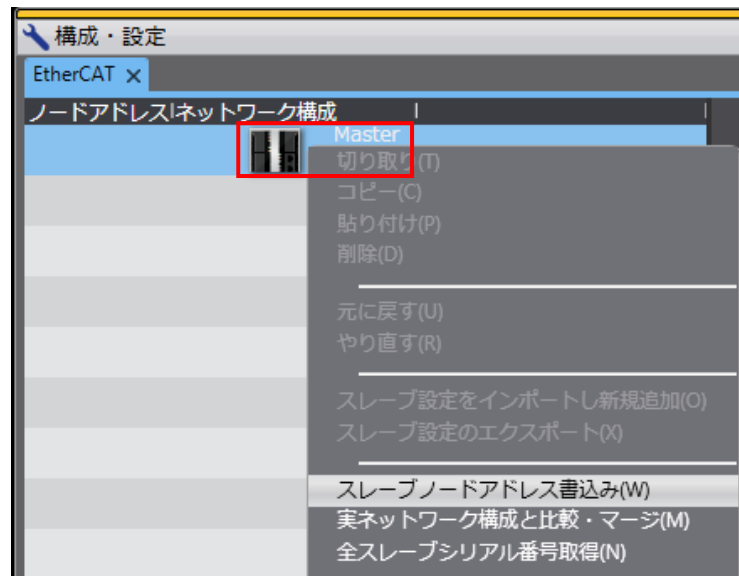
⚠ 注意

手順 6 で、スレーブの電源を再投入します。電源を再投入するときは安全を確認してから行ってください。



- 1 [エディットウィンドウ] の [EtherCAT] タブで、[Master] を右クリックし、[スレーブノードアドレス書込み] を選択します。

※ [エディットウィンドウ] に [EtherCAT] タブが表示されていない場合は、「7.3.1. Sysmac Studio の起動と ESI ファイルのインストール」の手順 9 の操作により表示してください。

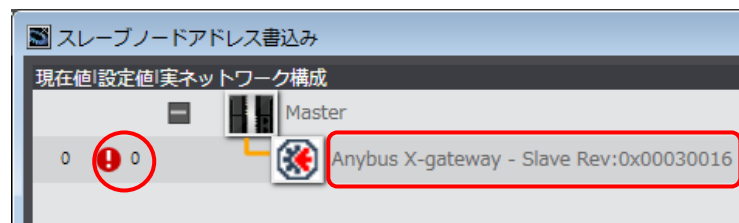


情報取得実行中の画面が表示されます。

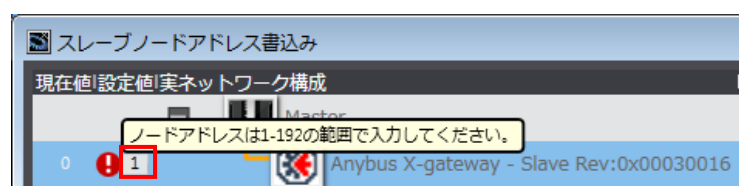


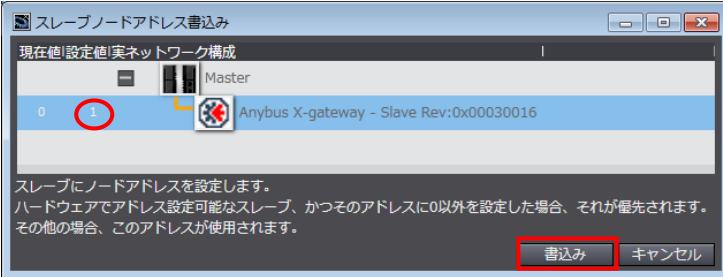
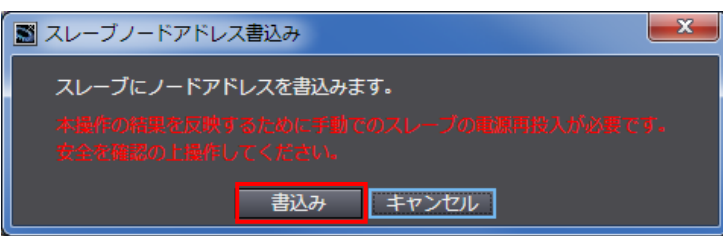

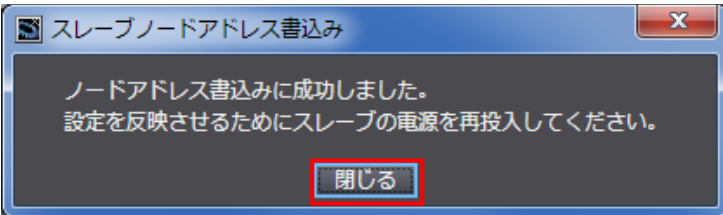
- 2 [スレーブノードアドレス書込み] ウィンドウが表示されます。
[実ネットワーク構成] に、[Anybus X-gateway – Slave Rev:0x00030016]が表示されます。

※ノードアドレスの [現在値] が「0」の場合、「!」とエラーが表示されます。

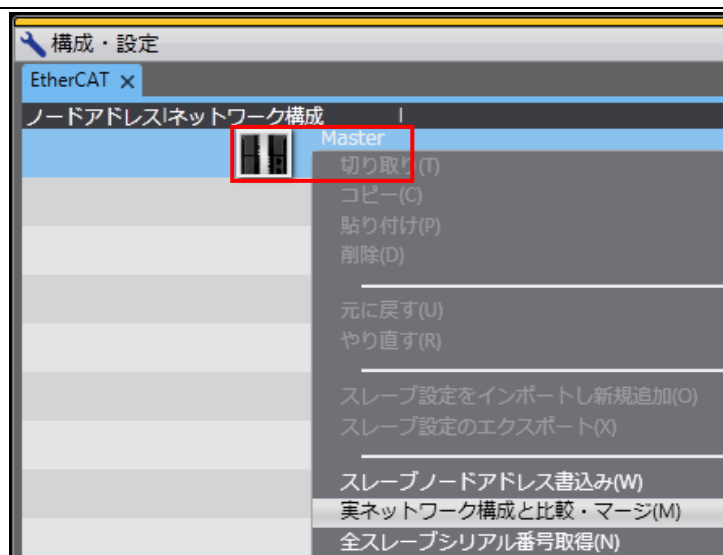


- 3 設定値欄に、ノードアドレス「1」を入力します。



4	<p>「設定値」が[1]であり、エラー表示されていないことを確認します。</p> <p>「書き込み」をクリックします。</p>	 <p>スレーブにノードアドレスを設定します。 ハードウェアでアドレス設定可能なスレーブ、かつそのアドレスに0以外を設定した場合、それが優先されます。 その他の場合、このアドレスが使用されます。</p>
5	<p>「スレーブノードアドレス書き込み」の確認ダイアログが表示されますので、内容を確認し、「書き込み」をクリックします。</p> <p>「スレーブノードアドレス書き込み実行中」の画面が表示されます。</p> <p>「スレーブノードアドレス書き込み」成功のダイアログが表示されますので、内容を確認し、「閉じる」をクリックします。</p>	 <p>スレーブにノードアドレスを書込みます。 本操作の結果を反映するために手動でのスレーブの電源再投入が必要です。 安全を確認の上操作してください。</p> <p>↓</p>  <p>↓</p> 
6	<p>スレーブの電源を再投入します。</p>	

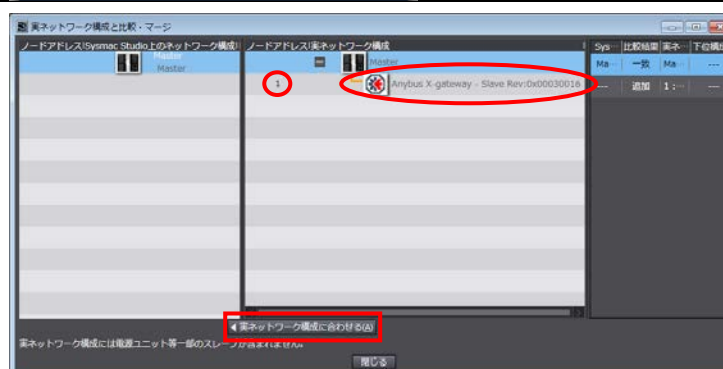
- 7 [エディットウィンドウ] の [EtherCAT] タブで、[Master] を右クリックし、[実ネットワーク構成と比較・マージ] を選択します。



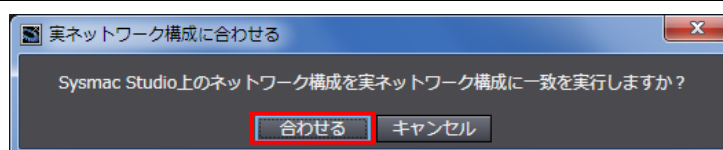
情報取得実行中の画面が表示されます。



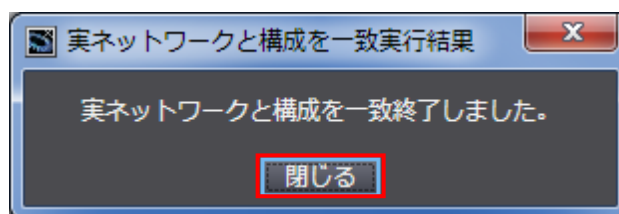
- 8 [実ネットワーク構成と比較・マージ] ウィンドウが表示されます。比較結果の実ネットワーク構成に、ノードアドレス「1」および「Anybus X-gateway – Slave Rev:0x00030016」が追加されます。[実ネットワーク構成に合わせる] をクリックします。

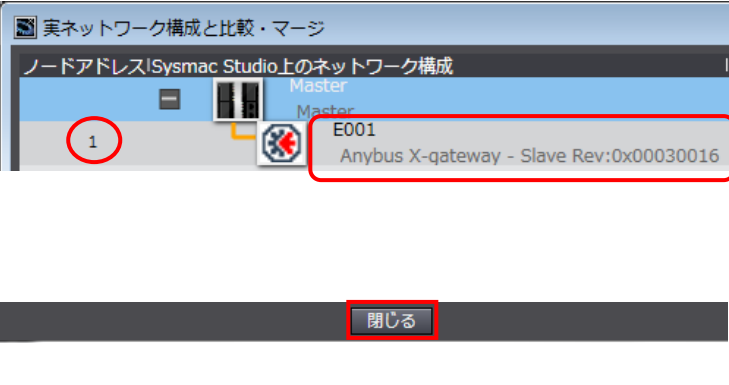
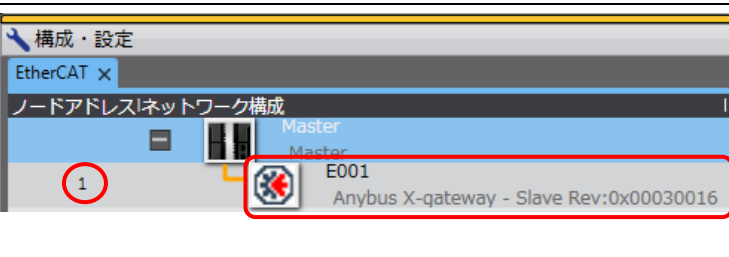


- 9 確認のダイアログが表示されますので、内容を確認し、[合わせる] をクリックします。



完了確認のダイアログが表示されますので、[閉じる] をクリックします。

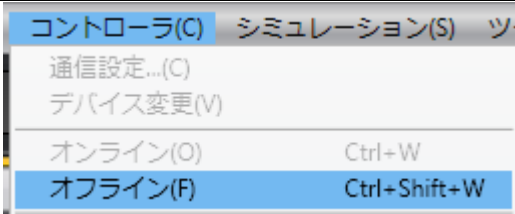


10	<p>〔Sysmac Studio 上のネットワーク構成〕に、ノードアドレス[1]のスレーブとして、「E001」「Anybus X-gateway – Slave Rev:0x00030016」が追加されます。</p> <p>追加を確認後、〔閉じる〕をクリックします。</p>	
11	<p>〔エディットウィンドウ〕の〔EtherCAT〕タブに、ノードアドレス「1」、「E001」「Anybus X-gateway - Slave:Rev:0x00030016」が追加されます。</p>	


7.3.3. デバイス変数の設定

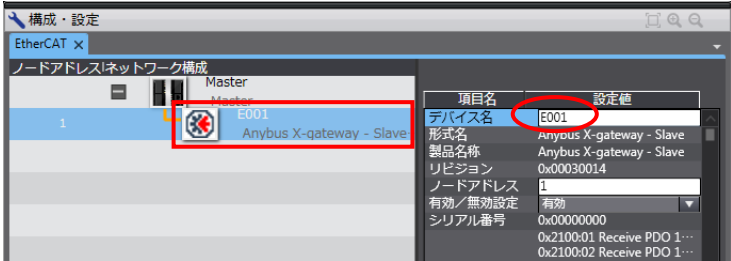
EtherCAT スレーブで使用するデバイス変数を設定します。

- 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。

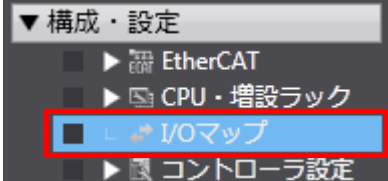


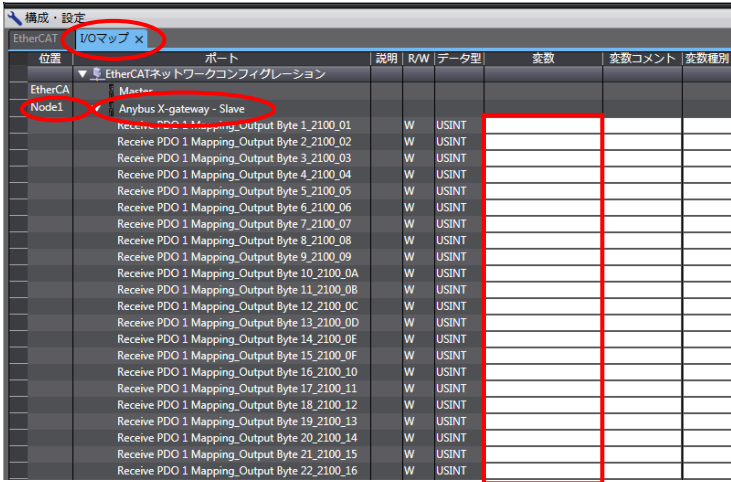
上段の黄色い枠が消えます。


- 2 [EtherCAT]タブで、前項で追加された[Anybus X-gateway - Slave]を選択します。
[デバイス名]が[E001]であることを確認します。



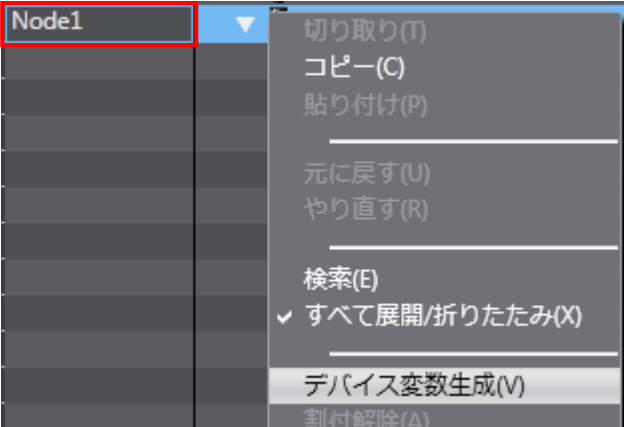
※[デバイス名]は任意に変更が可能です。
- 3 [マルチビューエクスプローラ]から、[構成・設定] – [I/Oマップ]をダブルクリックします。


- 4 [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。
[位置]欄に、[Node1]が表示され、[ポート]欄に、追加したスレーブが表示されていることを確認します。

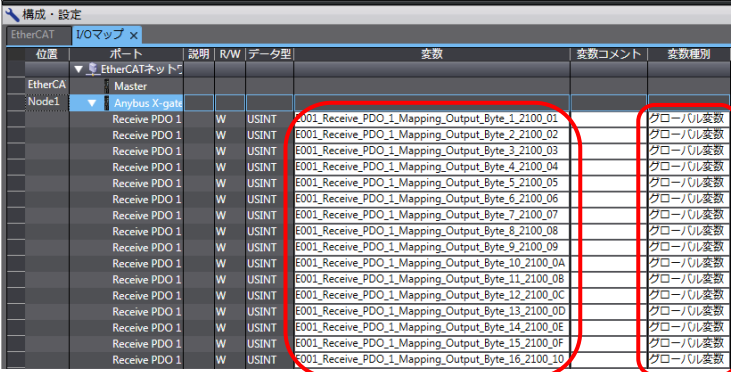


※スレーブの[変数]を独自に設定したい場合、該当エリアをマウスでクリックし、名称を入力します。

5 [Node1]を右クリックし、[デバイス変数生成] を選択します。



6 [変数] 名と [変数種別] が設定されます。



位置	ポート	説明	R/W	データ型	変数	変数コメント	変数種別
EtherCAT Node1	Anybus X-gate	Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_1_2100_01		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_2_2100_02		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_3_2100_03		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_4_2100_04		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_5_2100_05		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_6_2100_06		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_7_2100_07		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_8_2100_08		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_9_2100_09		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_10_2100_0A		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_11_2100_0B		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_12_2100_0C		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_13_2100_0D		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_14_2100_0E		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_15_2100_0F		グローバル変数
		Receive PDO 1	W	USINT	E001_Receive_PDO_1_Mapping_Output_Byte_16_2100_10		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、ユニット単位ではなく、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、転送先スレーブ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

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。

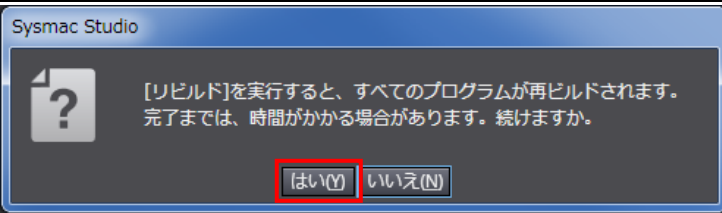
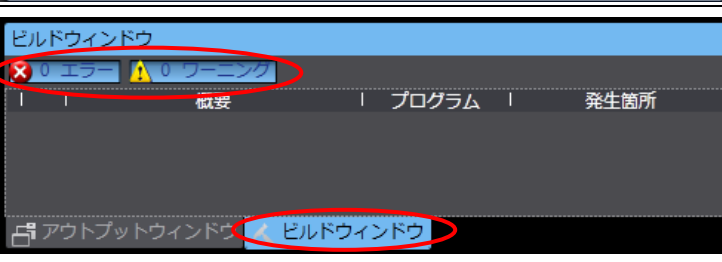
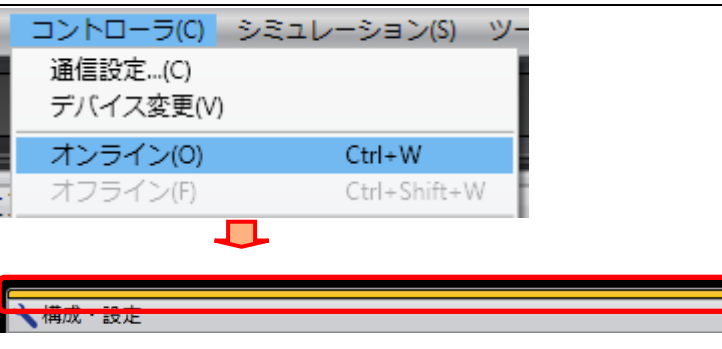
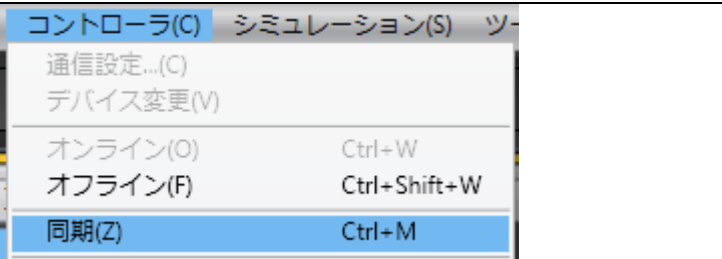
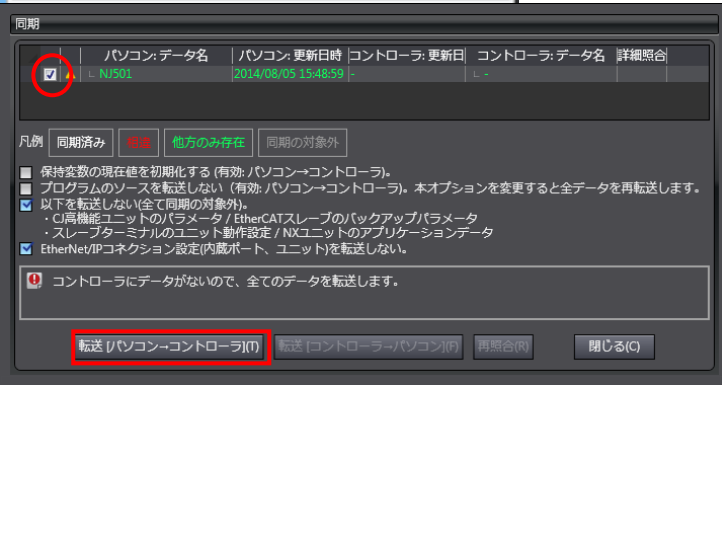


注意

手順 7 以降の同期を実行すると、スレーブがリセットされます。同期を実行するときは安全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	[ビルドウィンドウ] タブが表示されます。 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。	

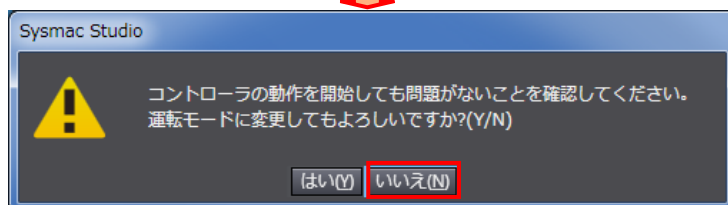
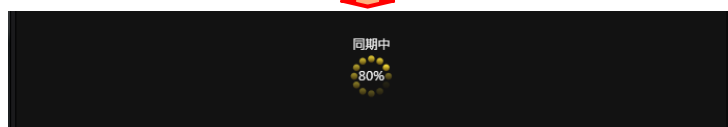
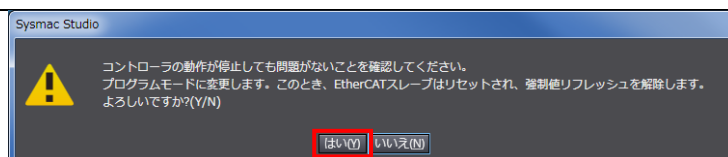
4	<p>確認用のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。</p>	
5	<p>「ビルドウィンドウ」タブ内のエラーおよびワーニングが、ともに「0」であることを確認します。</p>	
6	<p>メニューバーから、[コントローラ] - [オンライン] を選択します。</p> <p>「[エディットウィンドウ]」の上段に、黄色い枠が表示されます。</p>	
7	<p>メニューバーから、[コントローラ] - [同期] を選択します。</p>	
8	<p>「[同期]」ダイアログが表示されます。</p> <p>転送したいデータ（右図では、[NJ501]）にチェックが付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 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。

同期中の画面が表示されます。

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、[いいえ] をクリックします。

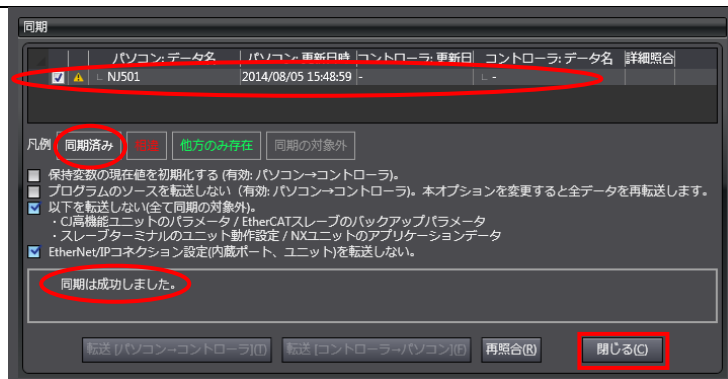
※「運転モード」に戻さないようにしてください。



- 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。

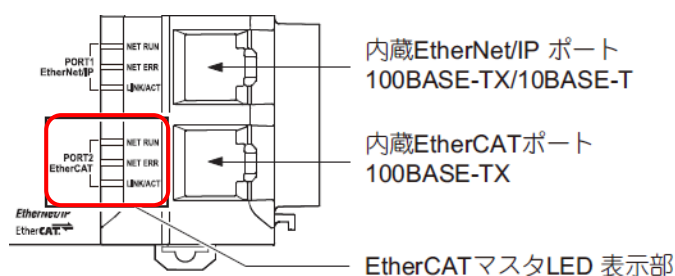
7.4.1. 接続状態の確認

EtherCAT の接続状態を確認します。

- 1 EtherCAT の PDO 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

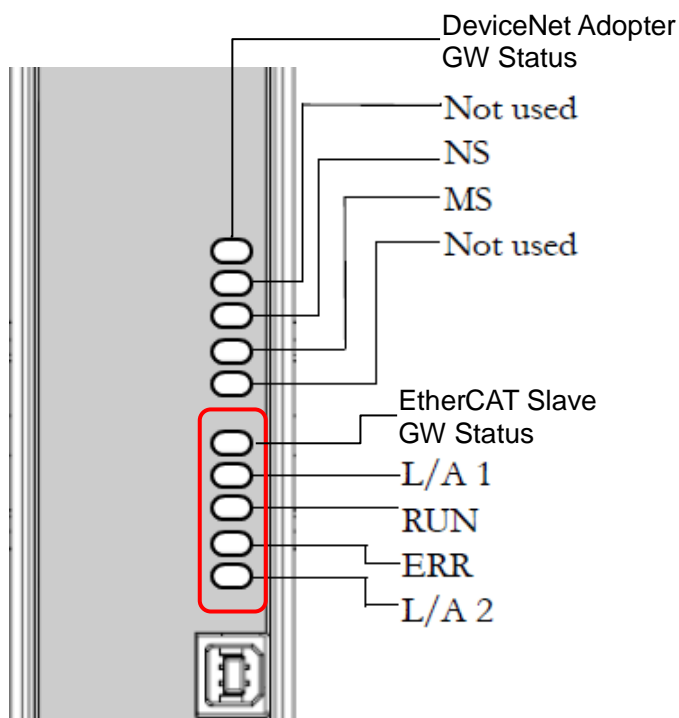


- 2 X-gateway の LED を確認します。

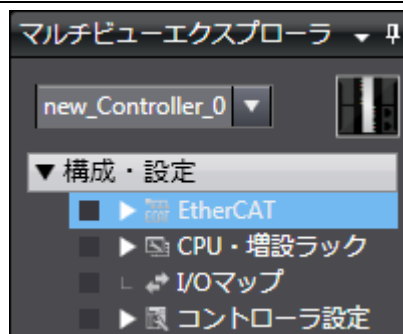
正常時の LED 状態は以下のとおりです。

EtherCAT Slave

GW Status : 緑点灯
L/A1 : 緑点滅
RUN : 緑点灯
ERR : 消灯
L/A2 : 消灯

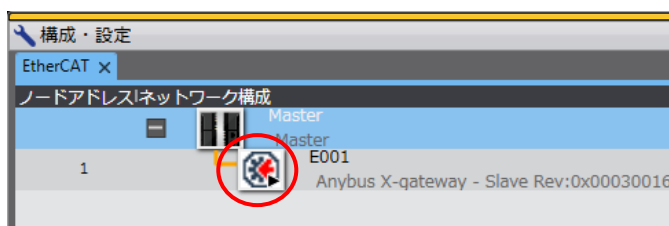


- 3 [マルチビューエクスプローラ] から、[構成・設定] - [EtherCAT] をダブルクリックします。

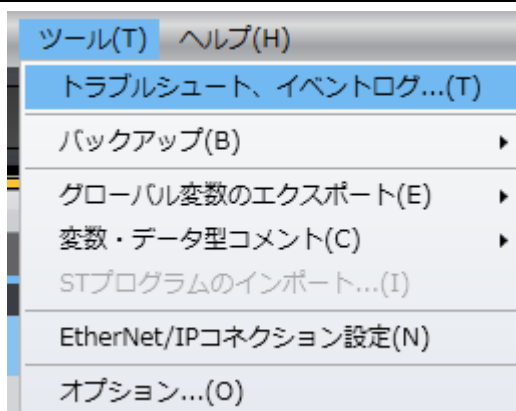


- 4 [エディットウィンドウ]に [E001] のアイコンが表示されます。

このアイコン内に EtherCAT が正常に通信していることを示す[▶]マークが表示されていることを確認します。



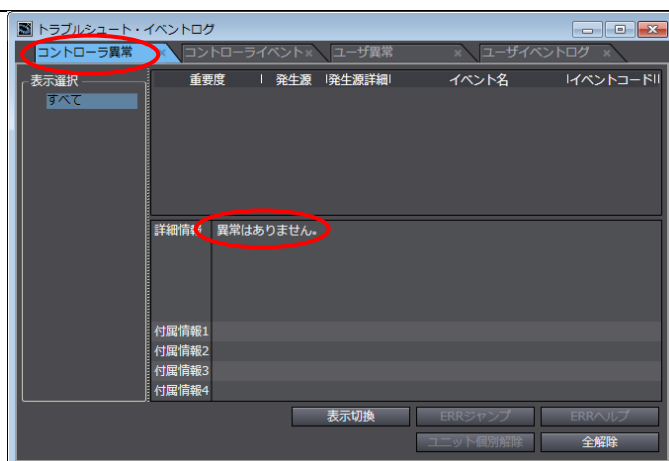
- 5 メニューバーから、[ツール] – [トラブルシュート、イベントログ] を選択します。



- 6 [トラブルシュート・イベントログ] ダイアログが表示されます。

[コントローラ異常] タブ内の詳細情報に、「異常はありません。」と表示されていることを確認します。

※「異常はありません。」と表示されることで、EtherCAT 通信で異常が発生していないことを示します。



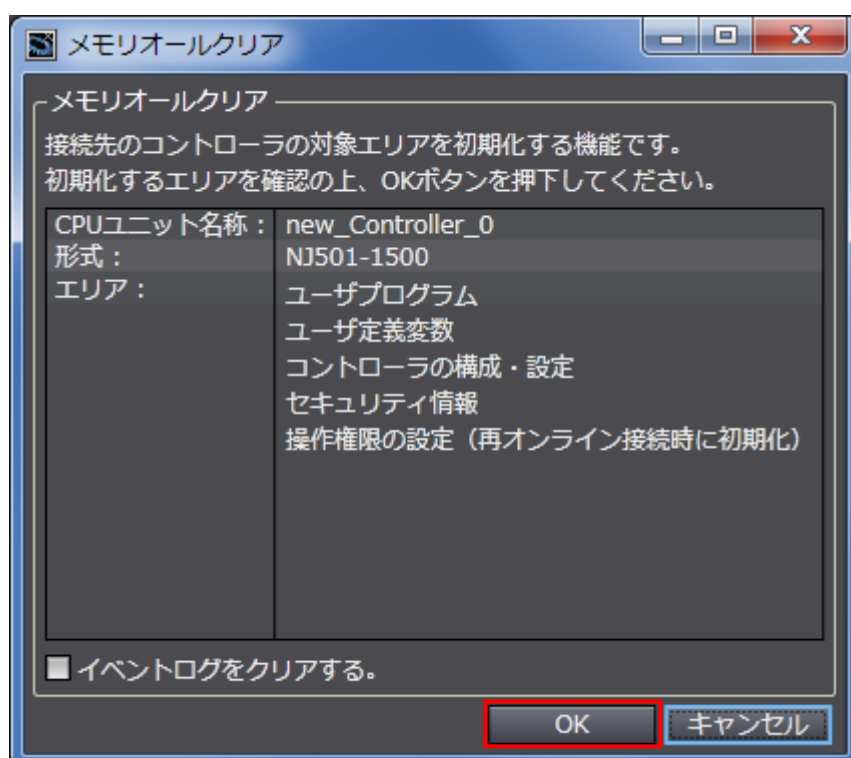
8. 初期化方法

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。



9. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由・改訂ページ
A	2014 年 9 月 9 日	初版

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
掲載していません。
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、当社の
意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、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



クイック オムロン
01 20-919-0666

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**

●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

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