

マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズ

EtherNet/IP™接続ガイド

オムロン株式会社

プログラマブル多軸モーションコントローラ編
(CK3E/CK3M/CK5Mシリーズ)

EtherNet/IP™
Connection
Guide

— おことわり —

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
あらかじめご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載の**Man.No.** (マニュアル**No.**)も併せてお知らせください。

— 商標 —

- Sysmacは、オムロン株式会社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。
- Microsoft, Windows, Excel, Visual Basic, Microsoft Edgeは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IPはODVAの商標です。

その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

— 著作権 —

- スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。
- 本製品にはサードパーティ製のソフトウェアが組み込まれています。このソフトウェアに関連するライセンスと著作権については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/ をご覧ください。

目次構成

		1
1	本資料の概要	2
2	対象機器とデバイス構成	3
3	EtherNet/IPの接続手順	A
A	付録	

目次

目次構成.....	3
注意事項.....	5
関連マニュアル	6
用語と定義.....	7
改訂履歴.....	8

第 1 章 本資料の概要

1-1 概要	1-2
--------------	-----

第 2 章 対象機器とデバイス構成

2-1 対象機器.....	2-2
2-2 デバイス構成.....	2-3
2-3 コネクション構成	2-4

第 3 章 EtherNet/IP の接続手順

3-1 作業の流れ.....	3-2
3-2 NJ/NX シリーズ CPU ユニットの設定	3-3
3-2-1 新規プロジェクトの作成.....	3-3
3-2-2 ネットワーク設定	3-3
3-2-3 変数の設定	3-4
3-2-4 ユーザプログラムの作成と確認	3-5
3-2-5 EtherNet/IP (タグセット) の設定.....	3-8
3-2-6 EDS ファイルのインストール.....	3-9
3-2-7 EtherNet/IP (コネクション) の設定.....	3-10
3-3 PMAC の設定準備.....	3-12
3-3-1 新規プロジェクトの作成.....	3-12
3-3-2 PMAC の初期設定.....	3-13
3-4 PMAC の EtherNet/IP 設定	3-15
3-4-1 コネクション 1 の設定.....	3-15
3-4-2 コネクション 2～16 の設定	3-17
3-5 PMAC の設定.....	3-18
3-5-1 ユーザプログラムの作成.....	3-18
3-5-2 プロジェクトデータの転送と動作確認	3-18

付録

A-1 プロジェクトの保存と読み出し	A-2
A-1-1 プロジェクトの保存	A-2
A-1-2 プロジェクトの読み出しとダウンロード	A-2

注意事項

- 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。
- 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。
- 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。

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。



使用上の注意

製品の動作不能、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。

関連マニュアル

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や装置のマニュアル、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。

オムロン株式会社（以降は「オムロン」と省略する場合があります）、米国デルタ タウ データ システムズ社（以降は「DT 社」と省略する場合があります）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-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	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-462	形 NX102-□□□□	NX シリーズ 形 NX102 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-448	形 NX1P2-□□□□□□	NX シリーズ 形 NX1P2 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-467	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX 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-377	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP™ ポート ユーザーズマニュアル
オムロン	SBCA-470	形 SYSMAC-SE2□□□□	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル
オムロン	0969584-7	形 W4S1-05□ 形 W4S1-03B	産業用スイッチングハブ W4S1 シリーズ ユーザーズマニュアル
オムロン	SBCE-402	形 CK3E-1□10	CK3E シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCE-435	形 CK5M-CPU1□1 形 CK3M-CPU1□1	CK3M/CK5M シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ ユーザーズマニュアル ハードウェア編
DT 社	SBCE-404	—	Power PMAC ユーザーズマニュアル
DT 社	SBCE-405	—	Power PMAC ソフトウェアリファレンスマニュアル
DT 社	SBCE-439	—	Power PMAC IDE(V4) ユーザーズマニュアル

用語と定義

用語	説明・定義
ノード	コントローラやデバイスは EtherNet/IP ポートを介して EtherNet/IP ネットワークに接続されます。EtherNet/IP はネットワークに接続された、それぞれの EtherNet/IP ポートを 1 ノードとして認識します。 二つの EtherNet/IP ポートを実装したデバイスが EtherNet/IP ネットワークに接続されている場合、EtherNet/IP はこのデバイスを 2 ノードとして認識します。EtherNet/IP はネットワークに接続された、これらのノード間でデータを交換することにより、コントローラ間の通信やコントローラ／デバイス間の通信を実現します。
タグ	EtherNet/IP ネットワーク上で交換されるデータの最小単位をタグと呼びます。タグはネットワーク変数名、または、物理アドレスとして定義され、各デバイスのメモリアreaに割り付けられます。
タグセット	EtherNet/IP ネットワークでは、複数のタグでひとつのデータ単位を構成し、このデータ単位を交換することができます。データ交換のために複数のタグで構成された、データ単位をタグセットと呼びます。
タグデータリンク	EtherNet/IP では、ユーザプログラムを必要とせず、タグやタグセットをノード間でサイクリックに交換することができます。この機能をタグデータリンクと呼びます。
コネクション	データ交換の単位を「コネクション」と呼びます。コネクションはタグやタグセットで構成されます。指定したノード間で、同期的なタグデータリンクを開設することを「コネクションを張る」と呼びます。コネクションが張られると、そのコネクションを構成するタグやタグセットは指定されたノード間で同期的に交換されます。
コネクションタイプ	タグデータリンクのコネクションには 2 種類のコネクションタイプがあります。マルチキャスト (Multicast connection) とユニキャスト (Point to Point connection) になります。マルチキャストは、1 パケットでひとつの出力タグセットを複数のノードに送信します。一方、ユニキャストは、ひとつの出力タグセットを、各ノードに対して個別に送信します。このため、ひとつの出力タグセットを複数のノードに送信する場合、マルチキャストを使用した方が、通信負荷を減らすことができます。
オリジネータとターゲット	タグデータリンクを行うためには、一方のノードが、「コネクション」と呼ぶ通信回線を開設要求 (オープン) します。 コネクションを開設 (オープン) する方を「オリジネータ」と呼び、コネクションを開設 (オープン) される方を「ターゲット」と呼びます。それぞれの通信するデータを「オリジネータ変数」および「ターゲット変数」と呼びます。
タグデータリンクパラメータ	タグデータリンクの設定において、「タグ設定」、「タグセット設定」、「コネクション設定」の内容を一括にまとめた設定データのことを指します。
RPI	Requested Packet Interval の略で、オリジネータとターゲット間の、コネクションごとに設定するデータ更新周期を表します。
EDS ファイル	EDS (Electric Data Sheet) は、テキストベースのファイルで、デバイスに関する情報を設定ツールに提供するものです。 EtherNet/IP 機器メーカーが用意している EDS ファイルを使用することで、簡単な操作でコネクションを設定することができます。
Power PMAC IDE	PMAC の設定、ユーザプログラムの作成、モニタを行うためのパソコン用ソフトウェア。 PMAC は Programmable Multi Axis Controller の略称です。

改訂履歴

改訂記号は、表表紙・裏表紙に記載されている Man. No.の後尾に付記されます。

Man. No. **SBCE-136B**

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由
A	2020 年 9 月	初版
B	2023 年 1 月	- 形 CK5M-CPU1口1 の追加に伴う改訂 - 誤記訂正

本資料の概要

本章では、本資料の概要を記載します。

1-1	概要	1-2
-----	----------	-----

1-1 概要

本資料は、オムロン製プログラマブル多軸モーションコントローラ 形 CK3E-□□□□／形 CK□M-CPU1□1（以降は「PMAC」と省略する場合があります）を、NJ/NX シリーズ CPU ユニットと EtherNet/IP で接続する手順と確認方法をまとめたものです。

対象機器とデバイス構成

本章では、本資料における接続の対象機器およびシステム構成を記載します。

2-1	対象機器	2-2
2-2	デバイス構成	2-3
2-3	コネクション構成	2-4

2-1 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	CK3E シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ	形 CK3E-□□□□
オムロン	CK3M/CK5M シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ	形 CK5M-CPU1□1 形 CK3M-CPU1□1
オムロン	NJ/NX シリーズ CPU ユニット	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□
オムロン	産業用スイッチングハブ	形 W4S1-0□□



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「2-2 デバイス構成 (P.2-3)」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。
「2-2 デバイス構成 (P.2-3)」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「2-2 デバイス構成 (P.2-3)」に記載されていない形式、あるいは「2-2 デバイス構成 (P.2-3)」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、マニュアルや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。

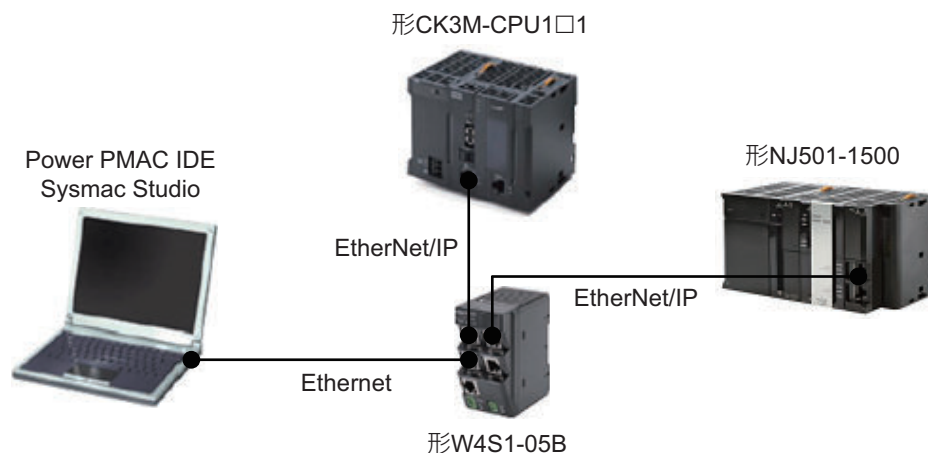


参考

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り、接続手順以外の操作、設置、配線方法、および機器の機能や動作に関しては記載しておりません。マニュアルや取扱説明書などを参照するか、オムロンまでお問い合わせください。

2-2 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	NJ/NX シリーズ CPU ユニット（内蔵 EtherNet/IP ポート）	形 NJ501-1500	Ver.1.21 以降
オムロン	電源ユニット	形 NJ-PA3001	—
オムロン	産業用スイッチングハブ	形 W4S1-05B	—
オムロン	Sysmac Studio	形 SYSMAC-SE2□□□	—
オムロン	プログラマブル多軸モーションコントローラ	形 CK3M-CPU1□1	Ver.2.5.4 以上
オムロン	産業用スイッチングハブ	形 W4S1-05B	—
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	—
DT 社	Power PMAC IDE	—	Ver.4.4 以上



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、3 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-470)』を参照して、手順と同等の処理を行ってください。



参考

本書は、形 NJ501-1500 と形 CK3M-CPU1□1 の接続例で説明しています。形 CK3E-□□□□および形 CK5M-CPU1□1 と他の NJ/NX シリーズ CPU ユニットの接続する場合も同様の手順です。

2-3 コネクション構成

本資料で設定する PMAC と NJ/NX シリーズ CPU ユニットのコネクション構成について記載します。

オリジネータ	ターゲット	コネクション I/O タイプ	サイズ	RPI	コネクション数
NJ/NX シリーズ CPU ユニット	PMAC	Exclusive Owner	入出力各 504 バイト	50ms	16

それぞれのノードの変数の対応関係を以下に記載します。

NJ/NX シリーズ CPU ユニット側変数名	NJ/NX 側変数名
eip_from_ppmac_XX (XX: コネクション番号)	Eip[XX].Output.Udata[YY] (XX: コネクション番号、YY: 配列要素数)
eip_to_ppmac_XX	Eip[XX].Input.Udata[YY]

3

EtherNet/IP の接続手順

本章では、NJ/NX シリーズ CPU ユニットと PMAC を EtherNet/IP で接続し、通信させるための手順について記載します。説明は、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび PMAC が工場出荷時の初期設定状態であることを前提とします。

3-1	作業の流れ	3-2
3-2	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの設定	3-3
3-2-1	新規プロジェクトの作成	3-3
3-2-2	ネットワーク設定	3-3
3-2-3	変数の設定	3-4
3-2-4	ユーザプログラムの作成と確認	3-5
3-2-5	EtherNet/IP (タグセット) の設定	3-8
3-2-6	EDS ファイルのインストール	3-9
3-2-7	EtherNet/IP (コネクション) の設定	3-10
3-3	PMAC の設定準備	3-12
3-3-1	新規プロジェクトの作成	3-12
3-3-2	PMAC の初期設定	3-13
3-4	PMAC の EtherNet/IP 設定	3-15
3-4-1	コネクション 1 の設定	3-15
3-4-2	コネクション 2～16 の設定	3-17
3-5	PMAC の設定	3-18
3-5-1	ユーザプログラムの作成	3-18
3-5-2	プロジェクトデータの転送と動作確認	3-18

3-1 作業の流れ

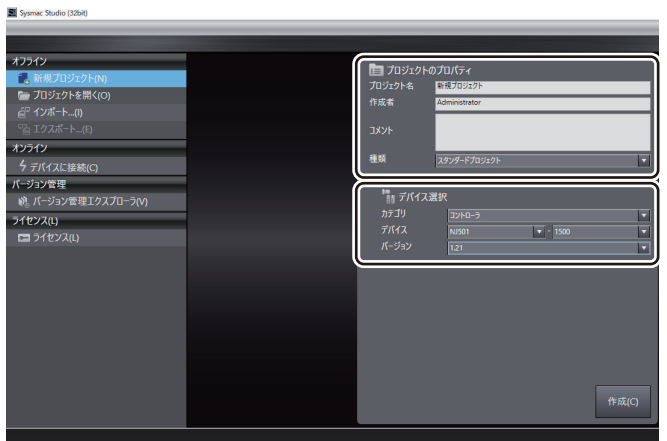
NJ/NX シリーズ CPU ユニットと PMAC を EtherNet/IP で接続し、通信させるための手順は以下のとおりです。

▼	
「3-2 NJ/NX シリーズ CPU ユニットの設定 (P.3-3)」	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの接続準備を行います。
▼	
「3-2-1 新規プロジェクトの作成 (P.3-3)」	
▼	
「3-2-2 ネットワーク設定 (P.3-3)」	
▼	
「3-2-3 変数の設定 (P.3-4)」	
▼	
「3-2-4 ユーザプログラムの作成と確認 (P.3-5)」	
▼	
「3-2-5 EtherNet/IP (タグセット) の設定 (P.3-8)」	
▼	
「3-2-6 EDS ファイルのインストール (P.3-9)」	
▼	
「3-2-7 EtherNet/IP (コネクション) の設定 (P.3-10)」	
▼	
「3-3 PMAC の設定準備 (P.3-12)」	PMAC の設定準備を行います。
▼	
「3-3-1 新規プロジェクトの作成 (P.3-12)」	
▼	
「3-3-2 PMAC の初期設定 (P.3-13)」	
▼	
「3-4 PMAC の EtherNet/IP 設定 (P.3-15)」	EtherNet/IP の設定を行います。
▼	
「3-4-1 コネクション 1 の設定 (P.3-15)」	
▼	
「3-4-2 コネクション 2～16 の設定 (P.3-17)」	
▼	
「3-5 PMAC の設定 (P.3-18)」	PMAC の設定を行います。
▼	
「3-5-1 ユーザプログラムの作成 (P.3-18)」	
▼	
「3-5-2 プロジェクトデータの転送と動作確認 (P.3-18)」	

3-2 NJ/NX シリーズ CPU ユニットの設定

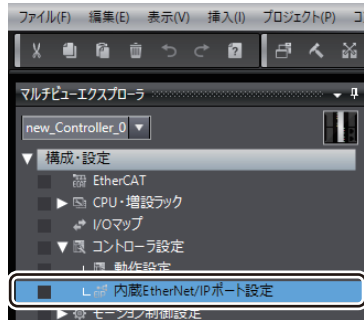
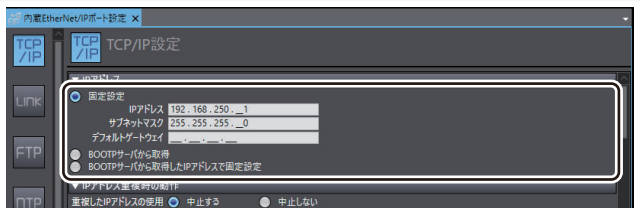
接続する機器の設定を行います。

3-2-1 新規プロジェクトの作成

1	CPU ユニットとパソコンを USB ケーブルで接続します。	
2	CPU ユニットの電源を投入します。	
3	Sysmac Studio を起動します。 起動時に、アクセス権確認用のダイアログボックスが表示される場合、起動する選択を行ってください。	
4	Sysmac Studio で新規プロジェクトを作成します。 [プロジェクトのプロパティ] [プロジェクト名]などを入力します。 [デバイス選択] [カテゴリ] は [コントローラ] を選択します。 [デバイス]、[バージョン] は機器に合わせます。ここでは、[NJ501-1500] と [1.21] を選択します。 [作成] ボタンをクリックします。	

3-2-2 ネットワーク設定

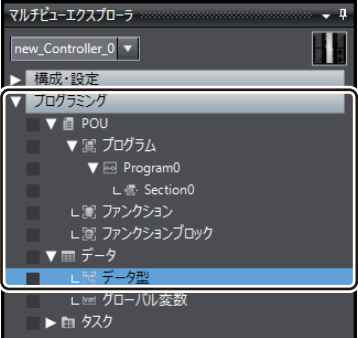
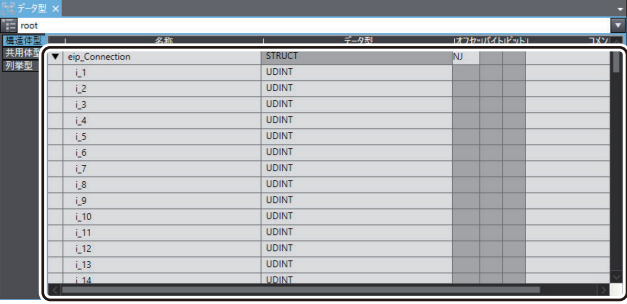
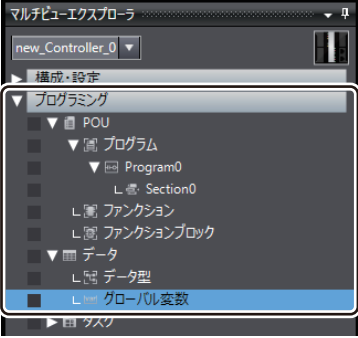
NJ/NX シリーズ CPU ユニットの IP アドレスを PMAC と接続可能なものに変更します。

1	マルチビューエクスプローラから [構成・設定] - [コントローラ設定] - [内蔵 EtherNet/IP ポート設定] をダブルクリックします。	
2	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定] の [TCP/IP 設定] にある [IP アドレス] で PMAC と接続可能な IP アドレス*1 を設定します。	

*1. PMAC と同一のネットワークアドレスに設定してください。

3-2-3 変数の設定

ユーザプログラム、および EtherNet/IP の送受信で使用する変数を追加します。

1	追加する変数で使用するデータ型を定義します。 マルチビューエクスプローラから [プログラミング] - [データ] - [データ型] をダブルクリックします。	
2	右の画面のようにデータ型の名称は「eip_Connection」で追加します。次にメンバの名称は「i_1」、メンバのデータ型は「UDINT」を追加します。同様に「i_126」まで追加します。 テストプログラムで使用する変数が UDINT の 126 個分、合計 504 バイトとなるため、このように追加となります。	
3	使用する変数の追加 マルチビューエクスプローラから [プログラミング] - [データ] - [グローバル変数] をダブルクリックします。	
4	右の画面のように、名称は「eip_from_ppmac_01」、データ型は「eip_Connection」、ネットワーク公開は「入力」を追加します。同様に「eip_from_ppmac_16」まで追加します。 テストプログラム、および EtherNet/IP で使用する入力を 16 接続としているため、このような追加となります。	

- 5 右の画面のように、名称は「eip_to_ppmac_01」、データ型は「eip_Connection」、ネットワーク公開は「出力」を追加します。同様に「eip_to_ppmac_16」まで追加します。

テストプログラム、および EtherNet/IP で使用する出力を 16 接続としているため、このような追加となります。

名称	データ型	初期値	割付先	保持	コンスタント	ネットワーク公開
eip_to_ppmac_01	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_02	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_03	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_04	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_05	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_06	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_07	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_08	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_09	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_10	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_11	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_12	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_13	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_14	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_15	eip_Connection			☐	☐	出力
eip_to_ppmac_16	eip_Connection			☐	☐	出力

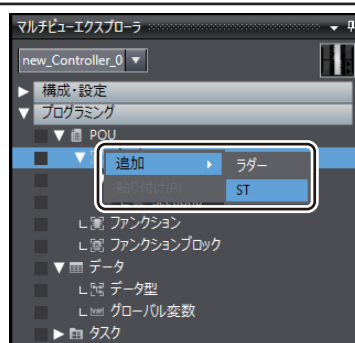
3-2-4 ユーザプログラムの作成と確認

動作確認用のプログラムを作成します。

動作確認プログラムには、ST 言語を使用します。詳細は『NJ/NX 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(SBCA-467)』を参照してください。

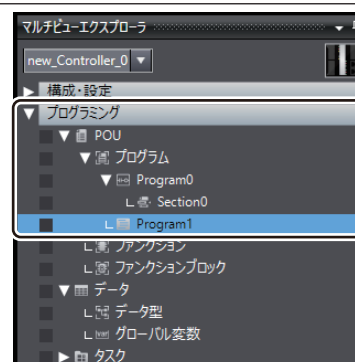
1 ユーザプログラム (ST 言語) の追加

マルチビューエクスプローラから [プログラミング] - [プログラム] 上で右クリックし、メニューから [追加] - [ST] を選択します。



2 使用するユーザプログラム(Program1)の選択

マルチビューエクスプローラから [プログラミング] - [プログラム] - [Program1] をダブルクリックします。



3 ユーザプログラムで使用する変数定義の追加

[変数テーブル] をクリックし、[外部変数] タブへ、名称「eip_from_ppmac_01」、データ型「eip_Connection」を追加します。

同様に「eip_from_ppmac_16」まで追加します。

同様に「eip_to_ppmac_01」から「eip_to_ppmac_16」まで追加します。

名前空間 - 使用変数	名称	データ型
外部変数	eip_from_ppmac_01	eip_Connection
	eip_from_ppmac_02	eip_Connection
	eip_from_ppmac_03	eip_Connection
	eip_from_ppmac_04	eip_Connection
	eip_from_ppmac_05	eip_Connection
	eip_from_ppmac_06	eip_Connection
	eip_from_ppmac_07	eip_Connection
	eip_from_ppmac_08	eip_Connection
	eip_from_ppmac_09	eip_Connection
	eip_from_ppmac_10	eip_Connection
	eip_from_ppmac_11	eip_Connection
	eip_from_ppmac_12	eip_Connection
	eip_from_ppmac_13	eip_Connection
	eip_from_ppmac_14	eip_Connection
	eip_from_ppmac_15	eip_Connection
	eip_from_ppmac_16	eip_Connection

4

プログラミングエリアに、右のプログラムを書き込みます。

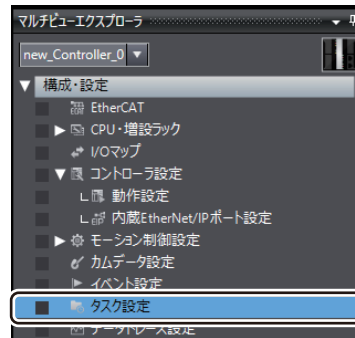
このプログラム例は、入力接続 1 から 16 の先頭、中間、最終の変数の値を、出力接続 1 から 16 の先頭、中間、最終の変数に出力します。

PMAC からの送信データを送り返すプログラムとなります。

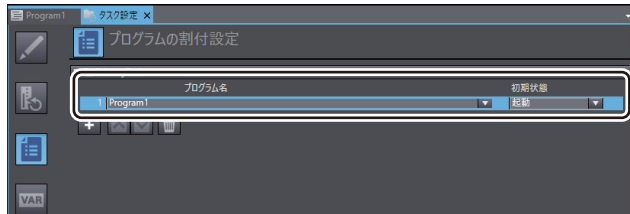
```
eip_to_ppmac_01.i_1 := eip_from_ppmac_01.i_1;
eip_to_ppmac_01.i_63 := eip_from_ppmac_01.i_63;
eip_to_ppmac_01.i_126 := eip_from_ppmac_01.i_126;
eip_to_ppmac_02.i_1 := eip_from_ppmac_02.i_1;
eip_to_ppmac_02.i_63 := eip_from_ppmac_02.i_63;
eip_to_ppmac_02.i_126 := eip_from_ppmac_02.i_126;
eip_to_ppmac_03.i_1 := eip_from_ppmac_03.i_1;
eip_to_ppmac_03.i_63 := eip_from_ppmac_03.i_63;
eip_to_ppmac_03.i_126 := eip_from_ppmac_03.i_126;
eip_to_ppmac_04.i_1 := eip_from_ppmac_04.i_1;
eip_to_ppmac_04.i_63 := eip_from_ppmac_04.i_63;
eip_to_ppmac_04.i_126 := eip_from_ppmac_04.i_126;
eip_to_ppmac_05.i_1 := eip_from_ppmac_05.i_1;
eip_to_ppmac_05.i_63 := eip_from_ppmac_05.i_63;
eip_to_ppmac_05.i_126 := eip_from_ppmac_05.i_126;
eip_to_ppmac_06.i_1 := eip_from_ppmac_06.i_1;
eip_to_ppmac_06.i_63 := eip_from_ppmac_06.i_63;
eip_to_ppmac_06.i_126 := eip_from_ppmac_06.i_126;
eip_to_ppmac_07.i_1 := eip_from_ppmac_07.i_1;
eip_to_ppmac_07.i_63 := eip_from_ppmac_07.i_63;
eip_to_ppmac_07.i_126 := eip_from_ppmac_07.i_126;
eip_to_ppmac_08.i_1 := eip_from_ppmac_08.i_1;
eip_to_ppmac_08.i_63 := eip_from_ppmac_08.i_63;
eip_to_ppmac_08.i_126 := eip_from_ppmac_08.i_126;
eip_to_ppmac_09.i_1 := eip_from_ppmac_09.i_1;
eip_to_ppmac_09.i_63 := eip_from_ppmac_09.i_63;
eip_to_ppmac_09.i_126 := eip_from_ppmac_09.i_126;
eip_to_ppmac_10.i_1 := eip_from_ppmac_10.i_1;
eip_to_ppmac_10.i_63 := eip_from_ppmac_10.i_63;
eip_to_ppmac_10.i_126 := eip_from_ppmac_10.i_126;
eip_to_ppmac_11.i_1 := eip_from_ppmac_11.i_1;
eip_to_ppmac_11.i_63 := eip_from_ppmac_11.i_63;
eip_to_ppmac_11.i_126 := eip_from_ppmac_11.i_126;
eip_to_ppmac_12.i_1 := eip_from_ppmac_12.i_1;
eip_to_ppmac_12.i_63 := eip_from_ppmac_12.i_63;
eip_to_ppmac_12.i_126 := eip_from_ppmac_12.i_126;
eip_to_ppmac_13.i_1 := eip_from_ppmac_13.i_1;
eip_to_ppmac_13.i_63 := eip_from_ppmac_13.i_63;
eip_to_ppmac_13.i_126 := eip_from_ppmac_13.i_126;
eip_to_ppmac_14.i_1 := eip_from_ppmac_14.i_1;
eip_to_ppmac_14.i_63 := eip_from_ppmac_14.i_63;
eip_to_ppmac_14.i_126 := eip_from_ppmac_14.i_126;
eip_to_ppmac_15.i_1 := eip_from_ppmac_15.i_1;
eip_to_ppmac_15.i_63 := eip_from_ppmac_15.i_63;
eip_to_ppmac_15.i_126 := eip_from_ppmac_15.i_126;
eip_to_ppmac_16.i_1 := eip_from_ppmac_16.i_1;
eip_to_ppmac_16.i_63 := eip_from_ppmac_16.i_63;
eip_to_ppmac_16.i_126 := eip_from_ppmac_16.i_126;
```

5 ユーザプログラムの実行設定の追加

マルチビューエクスプローラから「構成・設定」 - 「タスク設定」をダブルクリックします。

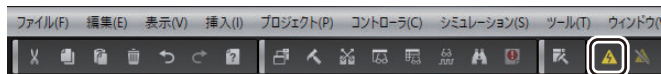


アイコンの「プログラムの割付設定」をクリックし、「Program1」を「起動」で設定します。



6 EtherNet/IP 以外の設定とユーザプログラムの転送

ツールバーにあるアイコンの「オンライン」をクリックします。



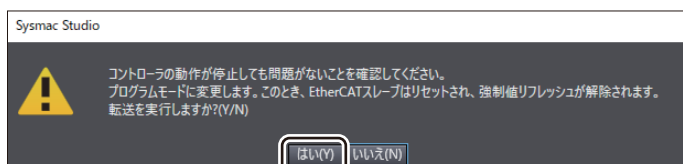
そのあと、右横にあるアイコンの「同期」をクリックします。



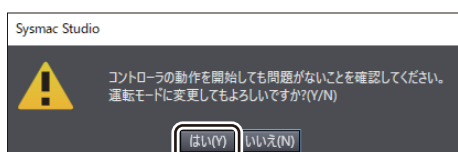
「転送 [パソコン→コントローラ]」ボタンをクリックします。



• 右のようなメッセージが表示される場合は、「はい」ボタンをクリックします。



• 右のようなメッセージが表示される場合は、「はい」ボタンをクリックします。

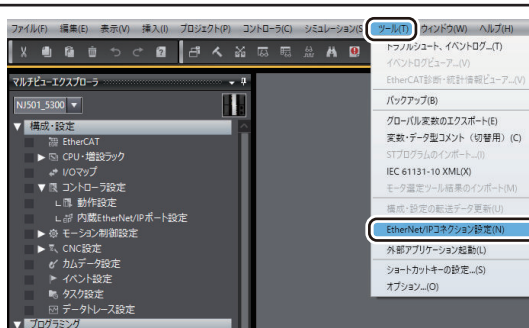


- 右のように「同期は成功しました。」と表示されると、転送は成功です。[閉じる] ボタンをクリックします。

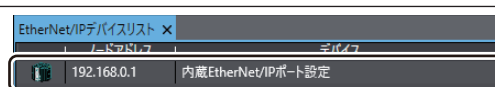


3-2-5 EtherNet/IP（タグセット）の設定

- 1 ツールバーの[ツール]上でクリックし、メニューから[EtherNet/IP コネクション設定]を選択します。



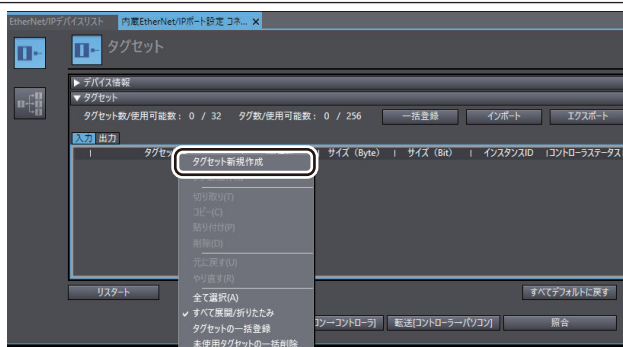
- 2 「192.168.0.1」と表示されている行をダブルクリックします。



- 3 タグセット（入力）の設定

[入力] タブ上で右クリックし、メニューから[タグセット新規作成]を選択します。

タグセット名に「eip_from_ppmac_01」と入力します。

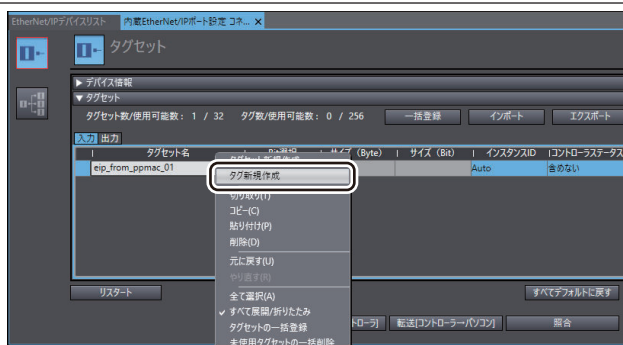


- 4 タグ（入力）の設定

[入力] タブ上で右クリックし、メニューから[タグ新規作成]を選択します。

タグ名に「eip_from_ppmac_01」と入力します。

同様に「eip_from_ppmac_16」までタグセット、タグを新規作成します。

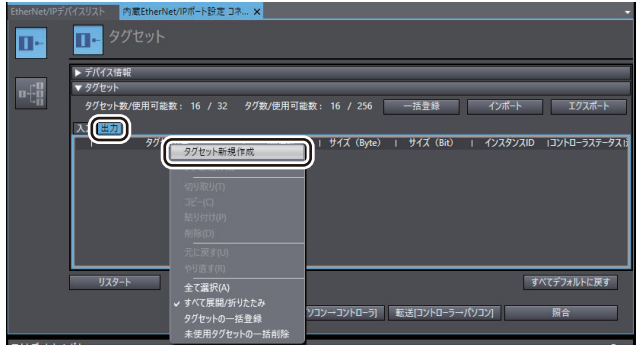


5 タグセット（出力）の設定

[出力] をクリックし、[出力] タブへ切り替えます。

[出力] タブ上で右クリックし、メニューから [タグセット新規作成] を選択します。

タグセット名に「eip_to_ppmac_01」と入力します。

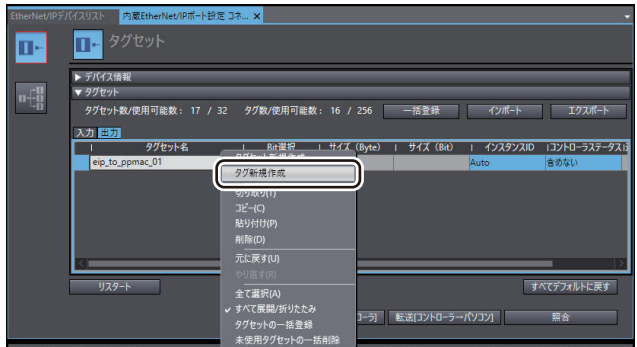


6 タグ（出力）の設定

[出力] タブ上で右クリックし、メニューから [タグ新規作成] を選択します。

タグ名に「eip_to_ppmac_01」と入力します。

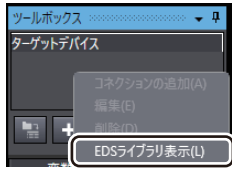
同様に「eip_to_ppmac_16」までタグセット、タグを新規作成します。



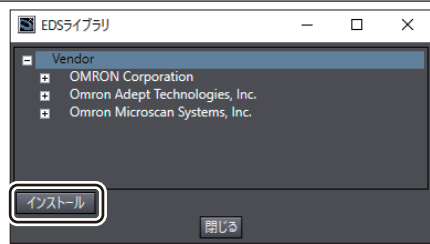
3-2-6 EDS ファイルのインストール

初回のみ EDS ファイルをインストールする必要があります。

1 ツールボックス上で右クリックし、メニューから [EDS ライブラリ表示] を選択します。



2 [インストール] ボタンをクリックします。



3 インストールする EDS ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。



4 ツールボックス上のアイコンの [+] をクリックします。



- 5** 使用する PMAC の IP アドレス、形式名を選択します。
 リビジョンは [1] を選択します。
 入力が終了後、[追加] ボタンをクリックします。

- 本書では、PMAC のアドレスはデフォルト(192.168.0.200)を使用しています。

3-2-7 EtherNet/IP (コネクション) の設定

- 1** アイコンの [コネクション] をクリックします。

- 2** コネクション 1 の設定

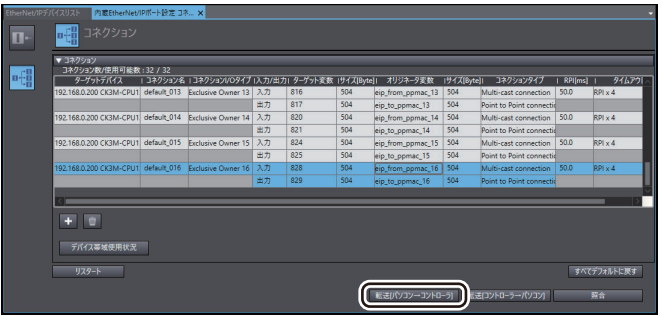
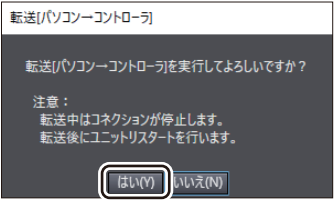
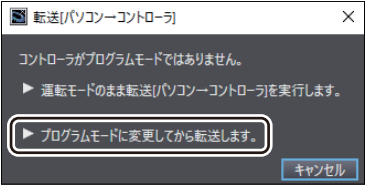
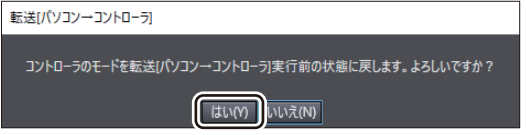
次にアイコンの [+] をクリックします。

追加した行は、以下のように設定します。

[ターゲットデバイス] : 使用する PMAC
 [コネクション I/O タイプ] : Exclusive Owner 1
 [RPI] : 50.0ms
 [ターゲット変数] : 入力側は 768、出力側は 769*1
 [サイズ] : 504
 [オリジネータ変数] :
 eip_from_ppmac_01、
 eip_to_ppmac_01

- 3** コネクション 2～16 の設定

上記同様に 2～16 も設定します。
 [Exclusive Owner] などとも 1 から 16 まで変更します。
 [ターゲット変数] の入力側は 768 の次は 772、出力側は 769 の次は 773 というように、+ 4 した設定値となります。

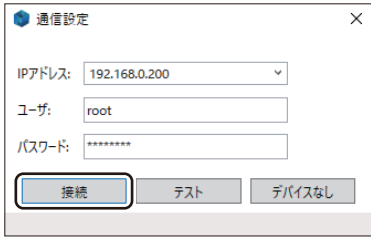
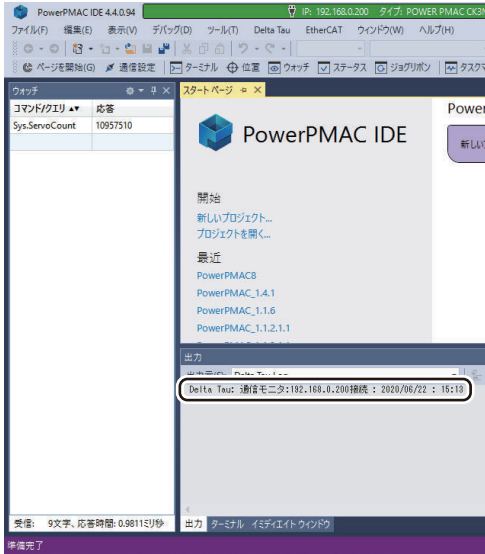
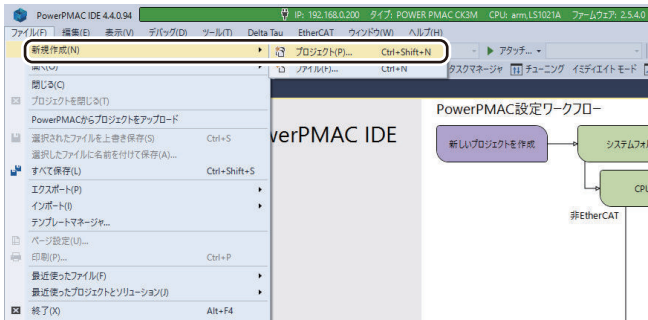
4	[デバイス帯域使用状況] を選択し、デバイス使用帯域が、PMAC の仕様範囲内であることを確認してください。
5	[転送 [パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックします。  - 右のようなメッセージが表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。 - 右のようなメッセージが表示された場合は、[プログラムモードに変更してから転送します。] を選択します。  
6	転送完了後、右のようなメッセージが表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。 

*1. 本数値は Assembly オブジェクトのインスタンス ID を指定しています。詳細は『CK3M/CK5M シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ ユーザーズマニュアル ハードウェア編(SBCE-435)』の「A-7-2 Assembly オブジェクト (クラス ID: 04Hex)」または『CK3E シリーズ プログラマブル多軸モーションコントローラ ユーザーズマニュアル ハードウェア編(SBCE-402)』の「A-3-2 Assembly オブジェクト (クラス ID: 04Hex)」を参照してください。

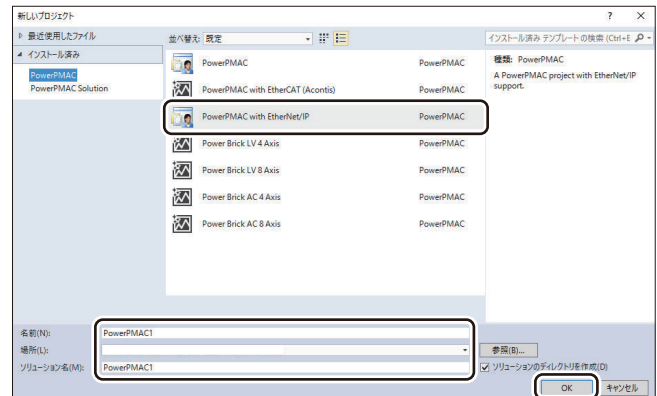
3-3 PMAC の設定準備

PMAC の設定準備を行います。

3-3-1 新規プロジェクトの作成

1	PMAC の電源を投入します。	
2	Power PMAC IDE を起動します。 起動時に、アクセス権確認用のダイアログボックスが表示される場合、起動する選択を行ってください。	
3	通信設定画面が表示されますので、接続先の PMAC の IP アドレスを指定し、[接続] ボタンをクリックします。 - PMAC のデフォルトの IP アドレスは“192.168.0.200”です。 - 必要であれば、Windows の IP アドレスを“192.168.0.X”へ変更してください。	
4	Power PMAC IDE が起動し、PMAC とオンラインの状態になります。	
5	[ファイル] メニューの [新規作成] - [プロジェクト] を選択します。	

- 6** EtherNet/IP の設定が可能なプロジェクトの種類、任意のプロジェクト名、保存先を入力し、[OK] ボタンをクリックします。



3-3-2 PMAC の初期設定

PMAC の初期設定を行います。



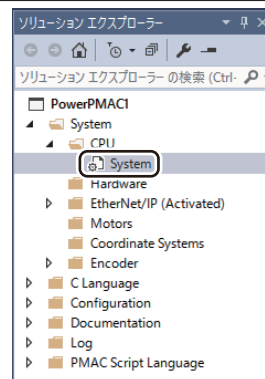
使用上の注意

初期設定により、メモリがすべてクリアされますので、必要なデータが PMAC 内に残っている場合は、データを保管してください。

- 1** ターミナルから [\$\$\$***] コマンドを実行し、PMAC を工場出荷状態にします。

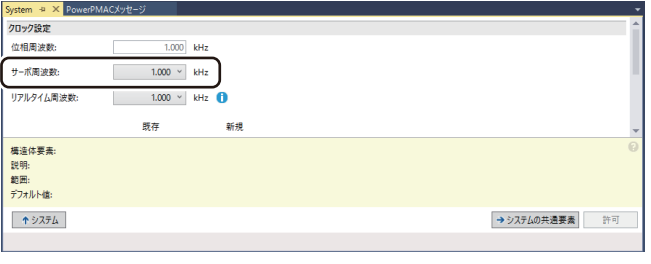
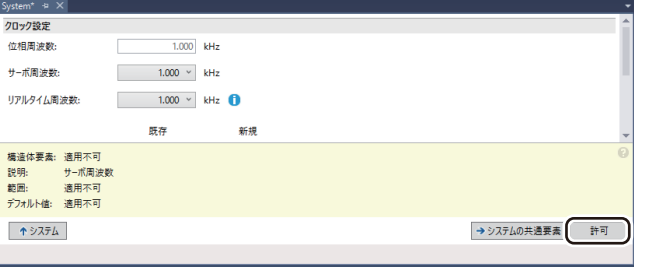
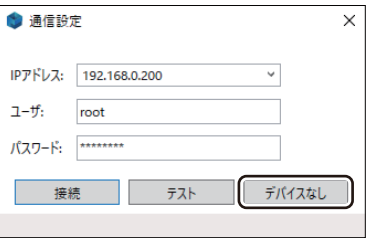


- 2** ソリューション エクスプローラーの [System] - [CPU] - [System] を選択します。



- 3** [クロック設定] を選択します。



4	Servo Frequency（サーボ周波数）を設定します。 [サーボ周波数] の設定は、4kHz、2kHz、1kHz から選択します。 本書では 1kHz に設定した例で説明します。	
5	[許可] ボタンをクリックします。	
6	サーボ周波数の設定を変更した場合は、Power PMAC IDE のターミナルで [save] コマンドを実行します。save コマンドが終了すると、ターミナルに “Save Completed” と表示されます。	
7	ツールバーの [通信設定] をクリックし、通信設定画面を表示します。	
8	通信設定画面で [デバイスなし] ボタンをクリックします。 この操作でオフラインの状態になります。	
9	PMAC を再起動します。 設定したサーボ周波数が反映されます。	
10	PMAC の起動の完了を待ち、ツールバーの [通信設定] をクリックし、通信設定画面を表示します。通信設定画面で [接続] ボタンをクリックします。 この操作でオンラインの状態になります。	

3-4 PMAC の EtherNet/IP 設定

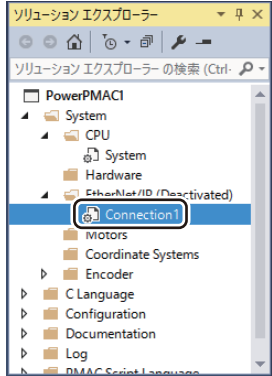
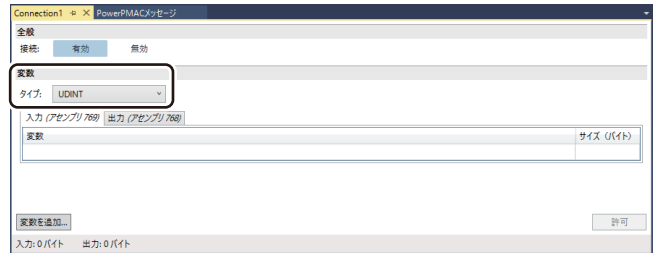
EtherNet/IP の設定を行います。



使用上の注意

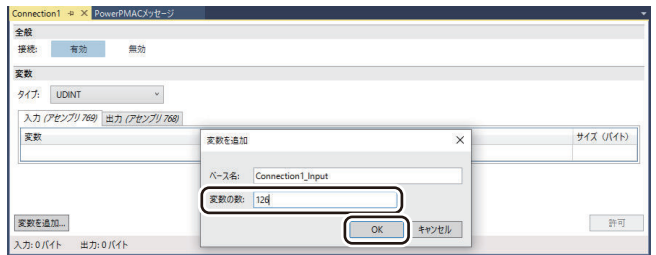
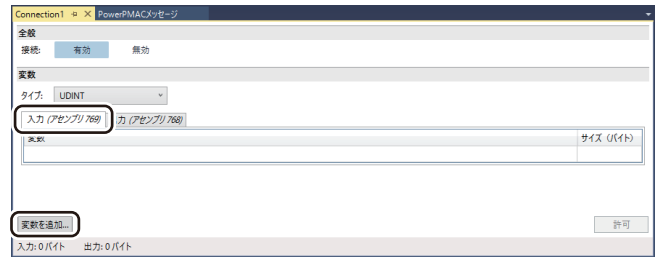
以降の手順を実施する前に、各機器が Ethernet ケーブルで接続されていることを確認ください。接続されていない場合、各機器の電源を OFF にしてから Ethernet ケーブルを接続してください。

3-4-1 コネクション 1 の設定

1	PMAC と接続機器を Ethernet ケーブルで接続します。 接続機器の設定は接続機器のマニュアルを参照し、設定してください。	
2	コネクション 1 の設定 ソリューション エクスプローラーの [System] - [EtherNet/IP (Deactivated)] - [Connection1] を選択します。	
3	コネクション 1（入力）に追加する変数の型の選択 [Connection1] に追加する変数のデータ型を選択します。	

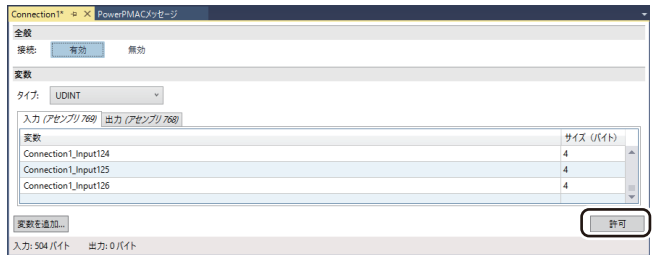
4 コネクション 1（入力）に指定数分の変数を追加します。

[Connection1] の [入力] タブを選択します。[変数を追加] を選択後、追加する変数の数を指定し、[OK] ボタンをクリックします。



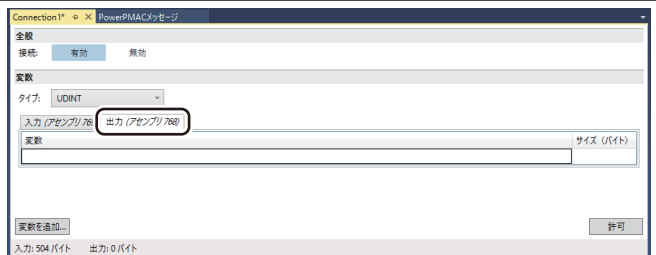
5 コネクション 1（入力）の確認と完了

[Connection1] の入力の設定サイズを確認後、[許可] ボタンをクリックします。



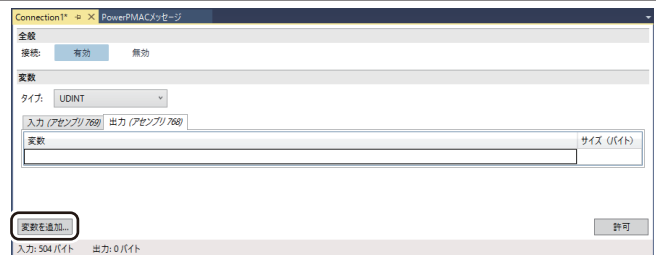
6 コネクション 1（出力）の選択

[Connection1] の [出力] タブを選択します。



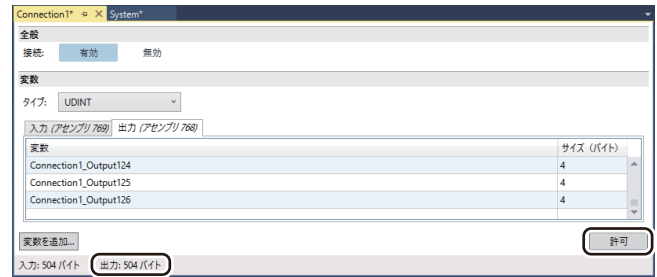
7 コネクション 1（出力）に指定数分の変数を追加します。

[Connection1] の [変数を追加] を選択後、追加する変数の数を指定し、[OK] ボタンをクリックします。



8 コネクション 1（出力）の確認と完了

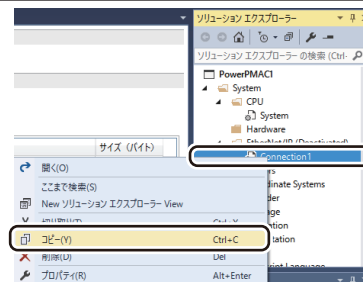
[Connection1] の出力の設定サイズを確認後、[許可] ボタンをクリックします。



3-4-2 コネクション 2～16 の設定

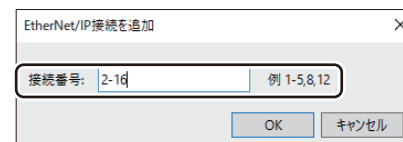
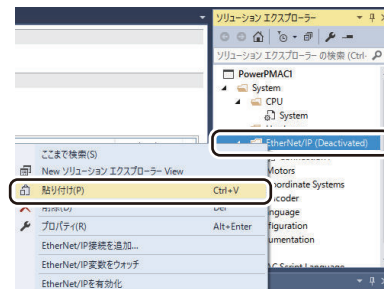
1 コネクション 1 の設定を他のコネクションにコピーします。

ソリューション エクスプローラーの [System] - [EtherNet/IP(Deactivated)] - [Connection1] 上で右クリックし、メニューから [コピー] を選択します。



2 ソリューション エクスプローラーの [System] - [EtherNet/IP(Deactivated)] 上で右クリックし、メニューから [貼り付け] を選択します。

コネクション 2 から 16 へ追加する場合は、右の画面のように入力し、[OK] ボタンをクリックします。

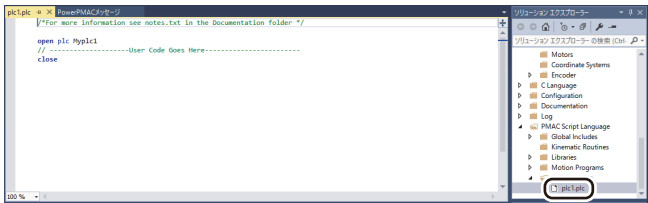
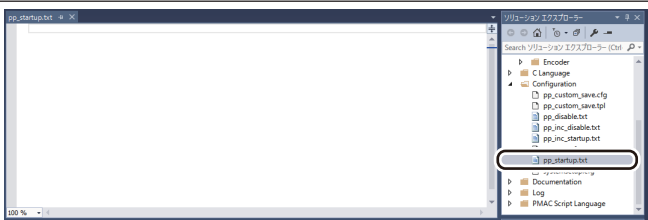


3-5 PMAC の設定

3-5-1 ユーザプログラムの作成

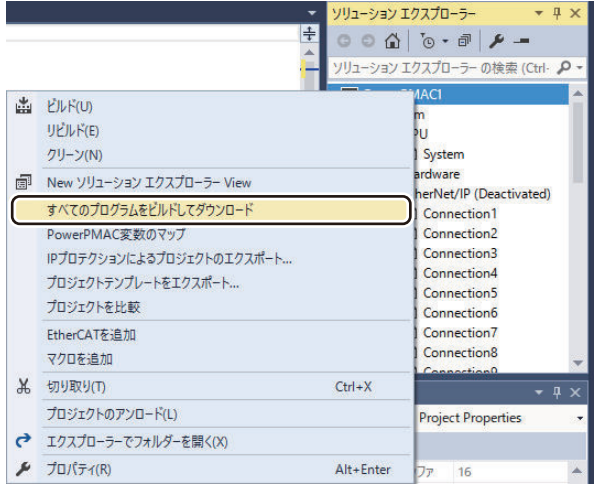
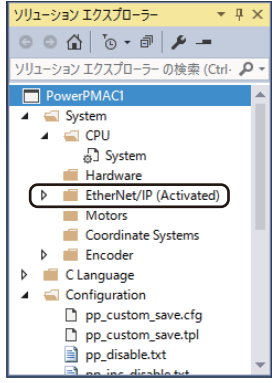
動作確認用のプログラムを作成します。

動作確認プログラムには、専用言語を使用します。詳細は『Power PMAC ユーザーズマニュアル (SBCE-404)』および『Power PMAC ソフトウェアリファレンスマニュアル(SBCE-405)』を参照してください。

1	ソリューション エクスプローラーの [PMAC Script Language] - [PLC Programs] - [plc1.plc] を選択します。	
2	[plc1.plc] タブのプログラミングエリアに、右のプログラムを書き込みます。 このプログラム例は、コネクション 1 から 16 の先頭、中間、最終の入力変数に 1 を足して、コネクション 1 から 16 の先頭、中間、最終の出力変数に出力します。 接続機器で折り返すように設定しているため、カウントアップされます。	<pre>open plc Myplc1 L0 = P0 Eip[L0]. Output. Udata[0] = Eip[L0]. Input. Udata[0] + 1 Eip[L0]. Output. Udata[62] = Eip[L0]. Input. Udata[62] + 1 Eip[L0]. Output. Udata[125] = Eip[L0]. Input. Udata[125] + 1 P0 = P0 + 1 if (P0 >= 16) P0 = 0 close</pre>
3	ユーザプログラムの起動設定 ソリューション エクスプローラーの [Configuration] - [pp_startup.txt] を選択します。	
4	[pp_startup.txt] タブのプログラミングエリアに、右のプログラムを最終行に追記します。 [pp_startup.txt] は PMAC の起動時に自動的に実行されます。 記述例では、PLC1 のスクリプトを実行します。	<pre>enable plc 1;</pre>

3-5-2 プロジェクトデータの転送と動作確認

作成したプロジェクトデータを PMAC に転送します。

1 プロジェクトのダウンロード IDE の画面右上のソリューション エクスプローラーのプロジェクト名を右クリックし、[すべてのプログラムをビルドしてダウンロード] を選択し、ビルド & ダウンロードを実行します。 転送だけでは、プロジェクトは PMAC に保存されません。PMAC の電源を OFF にすると、転送したプロジェクトは破棄されます。	
2 Output Window で異常がないことを確認します。 転送が失敗した場合は、Output Window でエラーの内容を確認してください。プログラムのエラーであればプログラムを見直してください。EtherNet/IP の設定に関連するものであれば、「3-4 PMAC の EtherNet/IP 設定 (P.3-15)」に戻り、設定に誤りがないかを確認してください。	
3 異常がないことを確認後、プロジェクトを PMAC へ保存します。 ターミナルから [save] コマンドを実行します。 save コマンドの実行により、ダウンロードしたプロジェクトを PMAC 内に記憶します。この操作で、PMAC の電源 ON 時に自動実行される設定を保存します。	
4 EtherNet/IP の有効化 (再起動) ターミナルから [\$\$\$] コマンドを実行し、ダウンロードしたプロジェクトを使用して再起動することで EtherNet/IP の設定が有効となります。	
5 EtherNet/IP の有効確認 ソリューション エクスプローラーの [System] - [EtherNet/IP] が [Activated] になっていると、EtherNet/IP の設定は有効です。	

6 EtherNet/IP の動作確認

ウォッチウィンドウに右のような変数が追加され、カウントアップされていると、正常に動作しています。
動作していない場合は、Network Configurator のデバイスモニタ機能を使用してトラブルシュートできます。
詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP™ ポート ユーザーズマニュアル(SBCD-377)』の「16-2 ネットワークの通信ステータス確認と処置方法」を参照してください。

ウォッチ	
コマンド/クエリ ▲▼	応答
Sys.ServoCount	121116
Eip[0].Output.Udata[0]	606
Eip[0].Output.Udata[62]	606
Eip[0].Output.Udata[125]	606
eip[15].Output.Udata[0]	940
eip[15].Output.udata[62]	940
eip[15].Output.Udata[125]	940



付録

A

A-1	プロジェクトの保存と読み出し	A-2
A-1-1	プロジェクトの保存	A-2
A-1-2	プロジェクトの読み出しとダウンロード	A-2

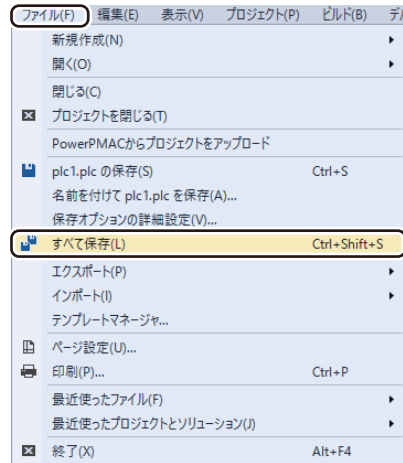
A-1 プロジェクトの保存と読み出し

Power PMAC IDE のプロジェクトをパソコンへ保存し、再度利用する手順について説明します。

A-1-1 プロジェクトの保存

1 プロジェクトの保存

[ファイル] メニューの [すべて保存] を選択し、プロジェクトをパソコンへ保存します。



A-1-2 プロジェクトの読み出しとダウンロード

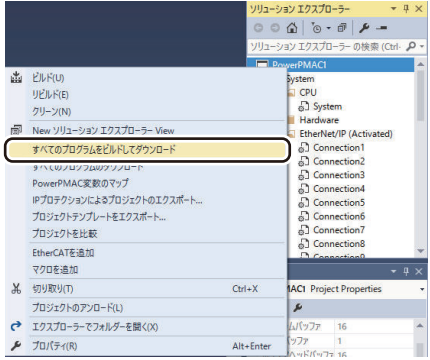
1 Power PMAC IDE を起動し、コントローラへ接続します。

2 ターミナルから [\$\$\$***) コマンドを実行し、PMAC の設定を工場出荷状態へ戻します。



3 [ファイル] メニューの [開く] - [プロジェクト/ソリューション] を選択し、保存したプロジェクトを読み出します。



4 ソリューション エクスプローラーのプロジェクト名を右クリックし、メニューから「すべてのプログラムをビルドしてダウンロード」を選択し、ビルド&ダウンロードを実行します。 ダウンロードが完了したあと、Output Window で異常がないことを確認します。	
5 ダウンロードした設定とプログラムの保存 ダウンロードが完了して Output Window で異常がないことを確認したあと、ターミナルから「save」コマンドを実行します。 • save コマンドの実行により、ダウンロードしたプロジェクトを PMAC 内に記憶します。この操作で、PMAC の電源 ON 時に自動実行される設定を保存します。	
6 ダウンロード後の再起動 ターミナルから「\$\$\$\$」コマンドを実行し、ダウンロードしたプロジェクトで再起動します。	

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



0120-919-066

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

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



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。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。

本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 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。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 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、当社の意図した特別な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。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト (www.fa.omron.co.jp) の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 SBCE-136B

2023年1月現在

©OMRON Corporation 2020 - 2023 All Rights Reserved.

お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください