OMRON

オートメーションソフトウェア

Sysmac Studio Version 1

オペレーションマニュアル

形 SYSMAC-SE2□□□



SYSMAC always in control

SBCA-470AK

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。
- 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。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
- SD、SDHC ロゴは、SD-3C,LLC の商標です。
- NVIDIA、NVIDIA ロゴ、GeForce、GeForce ロゴは、米国およびその他の国における NVIDIA Corporation の登録商標または商標です。
- AMD Radeon™は、Advanced Micro Devices, Inc. の商標です。
- Celeron、Intel、Intel Core は、米国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。
- Git and the Git logo are either registered trademarks or trademarks of Software Freedom Conservancy, Inc., corporate home of the Git Project, in the United States and/or other countries.
- JavaScript®は、オラクルおよびその関連会社の登録商標です。
- EPLAN および EPLAN Electric P8 は EPLAN GmbH & Co.KG 社の登録商標です。

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。

はじめに

このたびは、オートメーションソフトウェア Sysmac Studio をお買い上げいただき、ありがとうございます。
Sysmac Studio は、お客様が既にお持ちになっているパソコンを Sysmac デバイスのプログラミング、および設定ツールとして利用できるようにするソフトウェアです。
本書は、主に NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用する際の Sysmac Studio の操作方法について詳しく説明した解説書です。
なお、ご使用の際は、各機器のユーザーズマニュアルを併せてご覧ください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

また、プログラミング言語に関して、国際標準規格 IEC 61131-3 もしくは国内標準規格 JIS B 3503 に規定される内容をご理解いただいている方を対象に記述しています。

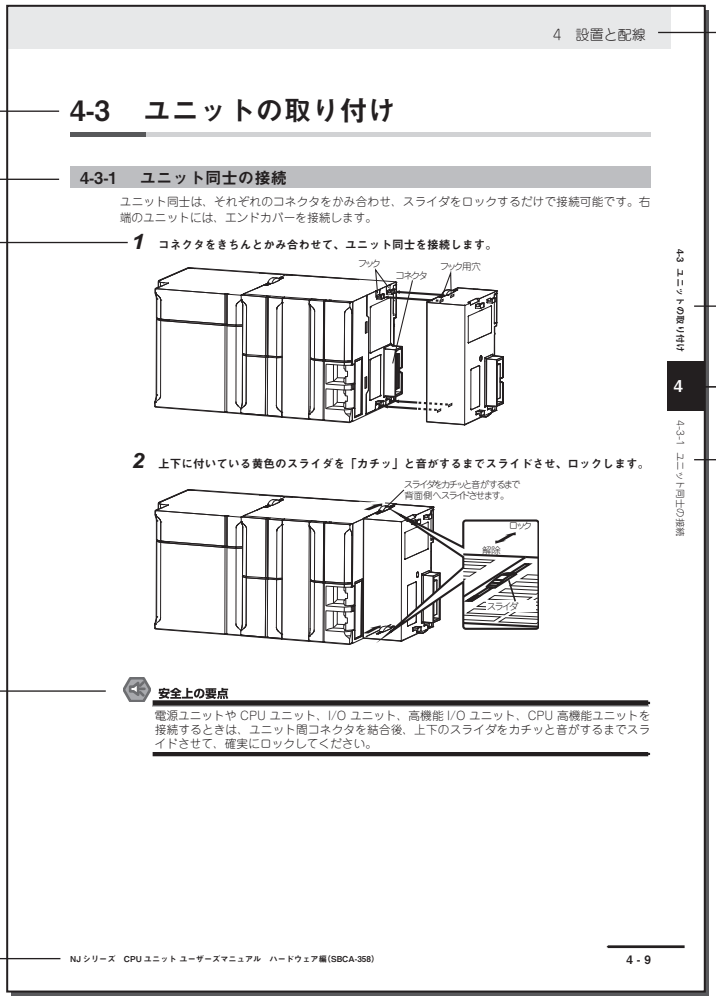
お願い

本マニュアルは、Sysmac Studio を使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



節タイトル
項タイトル
操作手順
操作手順を示します。
注記、補足、参照先
注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。
マニュアル名称

章タイトル
節タイトル
項タイトル
現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。
章番号
現在のページの章番号を示します。

このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。

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、使用する上で参考となる内容について説明しています。



バージョン関連情報

コントローラやユニット、サポートソフトの、バージョンによる性能や機能の違いについて説明しています。

表記についての留意事項

- 本マニュアルで使用する CPU ユニットやコントローラに関する用語の説明については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』の用語説明を参照してください。
- 本マニュアルでは、Sysmac Studio から実機コントローラにデータを転送することを「ダウンロード」、実機コントローラからデータを Sysmac Studio に転送することを「アップロード」と記述しています。
  Sysmac Studio では、「ダウンロード」および「アップロード」は、いずれも「同期」機能を使用します。Sysmac Studio の「同期」機能は、パソコン上のデータと実機コントローラのデータを自動照合し、どちらの方向に転送するかをユーザが選択する機能です。
- 本マニュアルでは、NX シリーズ CPU ユニット／コントローラについて、特定の形式の CPU ユニットまたはコントローラの機能を説明する場合に、形 NX701 CPU ユニット／コントローラや形 NX1P2 CPU ユニット/コントローラのように形式を指定した表記をすることがあります。
- 本マニュアルでは、NY シリーズ産業用 PC について、NY シリーズ産業用 PC に組み込まれたコントローラ機能を指して「NY シリーズコントローラ」と表記することがあります。
- Sysmac Studio は NJ/NX/NY シリーズコントローラをサポートしていますが、本マニュアルでは特にコントローラのシリーズの区別が必要ない場合、NJ シリーズコントローラを例に操作手順や画面の説明をしています。

用語説明

本マニュアル中で使用されているコントローラに関する用語については、「関連マニュアル (P.29)」に記載されている各マニュアルの用語説明を参照してください。

目次構成

1 はじめに

2 インストールとアンインストール

3 システムの設計

4 プログラムの設計

5 コントローラ構成・設定

6 コントローラとの接続

7 デバッグ

8 その他の便利機能

9 プログラムの再利用

10 Sysmac Studioの周辺ツール

11 エラーとその処理

A 付録

I 索引

目次

はじめに **1**
対象となる読者の方々 1
お願い 1

マニュアルの読み方 **2**
ページ構成 2
アイコン 2
表記についての留意事項 3
用語説明 3

目次構成 **5**

ご承諾事項 **15**

安全上の注意 **16**
安全に使用していただくための表示と意味 16
図記号の説明 16

安全上の要点 **20**

使用上の注意 **23**

法規と規格 **24**
海外でのご使用 24
ソフトウェアのライセンスと著作権 24
IEC 61131-3 規格順守対照表 24

バージョン **25**
バージョンの確認方法 25
ユニットバージョンと Sysmac Studio のバージョン 28

関連マニュアル **29**

マニュアル改訂履歴 **38**

第 1 章　はじめに

1-1　Sysmac Studio とは **1-2**

1-2　特長 **1-3**

1-3　仕様 **1-4**
1-3-1　商品形式 1-4
1-3-2　Sysmac Studio のインストーラでインストール可能なソフトウェアおよび同梱データ 1-6
1-3-3　対応言語 1-6
1-3-4　使用可能な機種 1-7
1-3-5　ライセンスの種類 1-8
1-3-6　使用できるパソコン 1-9

1-4　構成品 **1-12**

第 2 章　インストールとアンインストール

2-1　Sysmac Studio のインストール **2-2**

2-1-1 インストール前の確認事項 2-2
2-1-2 インストール要件 2-2
2-1-3 Sysmac Studio のインストール 2-3
2-2 Sysmac Studio のアンインストール 2-12
2-2-1 Sysmac Studio をアンインストールする 2-12
2-3 オートアップデートによる Sysmac Studio のアップグレード 2-16
2-3-1 オートアップデートの実施前の確認事項 2-16
2-3-2 オートアップデートの実施 2-16

第 3 章 システムの設計

3-1 基本設計フロー 1 3-3
3-2 基本設計フロー 2 3-6
3-3 新規プロジェクトの作成 3-9
3-3-1 Sysmac Studio の起動と終了 3-9
3-3-2 プロジェクトファイルの新規作成 3-11
3-3-3 プロジェクトファイルを閉じてスタートページに戻る 3-16
3-3-4 プロジェクトファイルの保存 3-17
3-3-5 プロジェクトファイルに名前を付けて保存 3-17
3-3-6 プロジェクトファイルを開く 3-18
3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート 3-19
3-3-8 プロジェクトファイルのインポート 3-21
3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト 3-22
3-3-10 プロジェクトの更新履歴管理 3-25
3-3-11 オンライン接続からのプロジェクト作成 3-27
3-3-12 ライセンスの表示と登録 3-27
3-3-13 プロジェクトのバージョン管理 3-28
3-3-14 プロジェクトのファイル管理モード 3-29
3-4 画面各部の説明 3-31
3-4-1 アプリケーションウィンドウ 3-31
3-4-2 マルチビューエクスプローラ 【(1)】 3-32
3-4-3 エディットウィンドウ 【(3)】 3-34
3-4-4 ツールボックス 【(4)】 3-39
3-4-5 ウィンドウ表示位置の変更 3-42
3-4-6 ウィンドウレイアウトの保存／復元 3-46
3-5 メニューの階層一覧 3-50
3-6 基本的な編集操作 3-57
3-7 Sysmac Studio の機能一覧 3-60
3-7-1 パラメータ設定機能 3-60
3-7-2 プログラム作成機能 3-66
3-7-3 再利用機能 3-68
3-7-4 プロジェクト管理機能 3-69
3-7-5 デバッグ機能 3-70
3-7-6 シミュレーション機能 3-71
3-7-7 情報モニタ機能 3-73
3-7-8 通信機能 3-73
3-7-9 メンテナンス機能 3-74
3-7-10 セキュリティ機能 3-74
3-7-11 カスタマイズ機能 3-76
3-7-12 ウィンドウ操作 3-76
3-7-13 オンラインヘルプ 3-76
3-7-14 OPC UA 機能 3-77
3-7-15 DB 接続設定機能 3-77
3-7-16 CNC 機能 3-78
3-7-17 EtherNet/IP コネクション設定機能 3-78
3-7-18 EtherNet/IP スレーブターミナル設定 3-79
3-7-19 PROFINET スレーブターミナル設定 3-79
3-7-20 セーフティコントロールユニット機能 3-80
3-7-21 NA シリーズ プログラマブルターミナル機能 3-84

3-7-22 画像センサ機能 3-90
3-7-23 変位センサ機能 3-95
3-7-24 チーム開発オプション機能 3-95
3-7-25 3D シミュレーション機能 3-96
3-7-26 ロボット機能 3-97
3-7-27 アプリケーションマネージャ機能 3-100
3-7-28 オートメーションプレイバック機能 3-104

第 4 章 プログラムの設計

4-1 変数の登録 4-3
4-1-1 グローバル変数の登録 4-3
4-1-2 デバイス変数の登録 4-10
4-1-3 ローカル変数の登録 4-21
4-1-4 軸変数の登録 4-26
4-1-5 軸グループ変数の登録 4-29
4-1-6 カムデータ変数の登録 4-31
4-1-7 ファンクションブロックのインスタンス変数の登録 4-34
4-1-8 システム定義変数 4-35
4-1-9 変数の属性項目の入力方法 4-36
4-1-10 変数マネージャ 4-47

4-2 POU の登録 4-55
4-2-1 POU の各項目の表示 4-55
4-2-2 プログラムの登録 4-55
4-2-3 ファンクションブロックの登録 4-59
4-2-4 ファンクションの登録 4-61
4-2-5 複数の POU のコピー／貼り付け／削除 4-63

4-3 データ型の登録 4-68

4-4 名前空間 4-78
4-4-1 名前空間を設定できるデータ 4-78
4-4-2 名前空間の設定 4-78
4-4-3 名前空間名の使用 4-81

4-5 ラダープログラミング 4-84
4-5-1 ラダーエディタの起動／操作手順 4-84
4-5-2 セクションの追加／削除 4-85
4-5-3 ラダーエディタの基本操作 4-90
4-5-4 ラダーエディタ上の変数／データ型の編集 4-114
4-5-5 ラダーエディタ上のファンクションブロック／ファンクション操作 4-118
4-5-6 注釈文と回路コメント 4-137
4-5-7 ジャンプラベル／ジャンプの挿入／削除 4-140
4-5-8 表示のカスタマイズ 4-143
4-5-9 ラダーエディタガイド 4-144
4-5-10 ラダーエディタショートカットキー一覧 4-148
4-5-11 回路パターンコピー 4-149

4-6 ST プログラミング 4-154
4-6-1 ST エディタの起動 4-154
4-6-2 ST エディタの基本操作 4-155
4-6-3 ST エディタ上の変数／データ型の編集 4-161
4-6-4 ST エディタ上のファンクション／ファンクションブロック操作 4-164
4-6-5 表示のカスタマイズ 4-167

4-7 貼り付け時の照合 4-169
4-7-1 ［貼り付け時の照合］ダイアログボックス 4-169
4-7-2 詳細照合画面 4-170

4-8 検索／置換 4-171
4-8-1 検索／置換対象 4-171
4-8-2 検索／置換ウィンドウ 4-171
4-8-3 設定項目 4-172
4-8-4 検索 4-175
4-8-5 置換 4-176

4-8-6　一括検索 4-176
4-8-7　一括置換 4-177
4-8-8　a-b 接点の一括置換 4-177

4-9　プログラムチェック 4-178
4-9-1　全プログラムチェック 4-178
4-9-2　部分プログラムチェック 4-178

4-10　ビルド／リビルド 4-181

4-11　オフライン照合 4-183
4-11-1　オフライン照合の操作手順 4-183
4-11-2　オフライン照合結果の印刷 4-187
4-11-3　詳細照合マージ 4-190

第 5 章　コントローラ構成・設定

5-1　コントローラ構成・設定の概要 5-3

5-2　［EtherCAT］の構成・設定 5-4
5-2-1　EtherCAT の構成編集画面の起動操作手順 5-4
5-2-2　オフラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築） 5-4
5-2-3　オンラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築） 5-6
5-2-4　マスタのパラメータ設定 5-9
5-2-5　スレーブのパラメータ設定 5-10
5-2-6　スレーブ設定のエクスポート 5-16
5-2-7　ESI ファイルのインストール／アンインストール 5-18
5-2-8　ネットワーク構成情報の転送 5-19
5-2-9　EtherCAT ネットワーク構成情報のエクスポート 5-20
5-2-10　EtherCAT 構成の印刷 5-23
5-2-11　画像センサ設定、変位センサ設定の起動 5-24

5-3　［EtherCAT スレーブターミナル］の構成・設定 5-26
5-3-1　EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 5-27
5-3-2　スレーブターミナル構成情報の転送 5-34
5-3-3　EtherCAT スレーブターミナル構成情報のエクスポート 5-35

5-4　EtherCAT ドライブの設定 5-37
5-4-1　対象 EtherCAT ドライブ 5-37
5-4-2　EtherCAT ドライブウィンドウの各部の概要 5-37
5-4-3　EtherCAT ドライブを設定する 5-38
5-4-4　EtherCAT ドライブをモニタする 5-43

5-5　［CPU・増設ラック］ の構成・設定 5-44
5-5-1　形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック 5-44
5-5-2　NJ シリーズの CPU・増設ラック 5-54

5-6　コントローラ設定 5-63
5-6-1　動作設定 5-63
5-6-2　内蔵 EtherNet/IP ポート設定 5-68
5-6-3　内蔵 I/O 設定 5-75
5-6-4　オプションボード設定 5-76
5-6-5　メモリ設定 5-77

5-7　モーション制御設定 5-78
5-7-1　軸の設定 5-78
5-7-2　軸設定のエクスポート／インポート 5-86
5-7-3　軸設定の複数選択削除 5-93
5-7-4　軸グループの設定 5-94
5-7-5　軸グループ設定のエクスポート／インポート 5-96
5-7-6　軸グループ設定の複数選択削除 5-100

5-8　カムデータ設定 5-102
5-8-1　カムデータ設定の登録 5-102
5-8-2　カムデータ設定の編集 5-102
5-8-3　カムデータ設定の転送手順 5-108
5-8-4　カムデータ設定のインポート 5-108

5-8-5 カムデータ設定のエクスポート 5-109
5-8-6 カムテーブルのエクスポート 5-110
5-8-7 カムテーブル転送[コントローラ→ファイル] 5-111
5-8-8 カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］ 5-112
5-8-9 カムテーブルの重ね合わせ 5-113
5-8-10 カム定義の登録 5-114
5-8-11 カム定義の転送 5-118
5-8-12 カム定義の設定内容の更新 5-120

5-9 タスク設定 5-122
5-9-1 タスクの登録 5-122
5-9-2 タスク設定の操作手順 5-122
5-9-3 タスクの入出力設定 5-123
5-9-4 プログラムの割り付け 5-124
5-9-5 変数のタスク間排他制御設定 5-125

第 6 章 コントローラとの接続

6-1 概要 6-2

6-2 コントローラとのオンライン接続 6-3
6-2-1 コントローラとのオンライン接続の概要 6-3
6-2-2 接続方法の設定 6-5
6-2-3 オンライン接続 6-6
6-2-4 オンライン接続（接続方法確認） 6-7
6-2-5 オンライン接続の終了 6-7
6-2-6 シリアル ID の確認 6-8
6-2-7 強制状態の確認 6-9
6-2-8 プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 6-10

第 7 章 デバッグ

7-1 シミュレータとコントローラのデバッグ機能 7-2

7-2 オンラインデバッグ・オフラインデバッグ共通の操作 7-4
7-2-1 モニタリング 7-4
7-2-2 微分モニタ 7-20
7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ 7-22
7-2-4 クロスリファレンス 7-35
7-2-5 オンラインエディット 7-39
7-2-6 動作モードの変更 7-43
7-2-7 情報のモニタ機能 7-43
7-2-8 タスク実行状態モニタ 7-48
7-2-9 タスク実行時間モニタ 7-48
7-2-10 軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル） 7-49
7-2-11 データトレース 7-51
7-2-12 出力要因検索 7-77

7-3 オフラインデバッグ 7-83
7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ 7-83
7-3-2 シーケンス＋モーション制御プログラムのオフラインデバッグ 7-103
7-3-3 シーケンス＋画像センサのオフラインデバッグ 7-105
7-3-4 シーケンス＋変位センサのオフラインデバッグ 7-109
7-3-5 シーケンス＋ NA シリーズ PT のオフラインデバッグ（NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション） 7-110
7-3-6 シーケンス＋ NS 表示器のオフラインデバッグ（NS 統合シミュレーション） 7-113
7-3-7 シーケンス＋セーフティ CPU ユニットのオフラインデバッグ 7-115
7-3-8 3D シミュレーション 7-116
7-3-9 シミュレータ上で実行する OPC UA サーバ機能 7-116

7-4 オンラインデバッグの準備 7-117
7-4-1 変数と実 I/O の割り付け 7-117
7-4-2 軸変数と入出力デバイスの割付け 7-119

7-5　オンラインデバッグの実行 7-121
7-5-1　コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 7-122
7-5-2　軸の試運転（MC 試運転機能） 7-142
7-5-3　I/O 配線チェック 7-146
7-5-4　I/O 割り付けチェック 7-146
7-5-5　コントローラのリセット 7-147
7-5-6　ユニットのリスタート 7-148

第 8 章　その他の便利機能

8-1　SD メモリカード関連機能 8-4
8-1-1　SD メモリカードウィンドウの操作 8-4
8-2　時計情報の設定 8-8
8-3　セキュリティ設定 8-9
8-3-1　セキュア通信設定 8-9
8-3-2　操作権限認証 8-11
8-3-3　ユーザ認証 8-16
8-3-4　ユーザプログラム実行用 ID 認証 8-30
8-3-5　CPU ユニットへの書込プロテクト 8-32
8-3-6　データプロテクト 8-33
8-3-7　セキュアソケット設定 8-39
8-4　ユーザメモリの使用量モニタ 8-43
8-5　印刷 8-45
8-5-1　印刷対象 8-45
8-5-2　印刷設定 8-45
8-5-3　印刷 8-48
8-5-4　印刷プレビュー 8-49
8-6　メモリオールクリア 8-50
8-6-1　CPU ユニットのメモリオールクリア 8-50
8-6-2　X バスユニットのメモリオールクリア 8-52
8-6-3　NX ユニットのメモリオールクリア 8-53
8-6-4　スレーブターミナル上のユニットのメモリオールクリア 8-54
8-7　アクセス権の強制解放 8-55
8-8　ユニット生産情報の表示 8-56
8-8-1　CPU ユニット生産情報の表示 8-56
8-8-2　EtherCAT スレーブ生産情報の表示 8-58
8-8-3　EtherCAT スレーブターミナル構成ユニットの生産情報の表示 8-58
8-9　ファームウェアアップデート履歴 8-59
8-10　バックアップ機能 8-60
8-10-1　コントローラバックアップ機能 8-61
8-10-2　SD メモリカードバックアップ機能 8-64
8-10-3　変数／メモリのバックアップ機能 8-66
8-10-4　バックアップファイルのインポート/ エクスポート 8-73
8-11　コントローラデータの一括転送 8-76
8-11-1　パソコンからコントローラへのデータ転送 8-76
8-11-2　コントローラからパソコンへのデータ転送 8-76
8-12　NX ユニット保守機能 8-78
8-13　EtherCAT 保守機能 8-79
8-13-1　スレーブのネットワーク離脱／再加入 8-79
8-13-2　パケットモニタ 8-81
8-13-3　診断・統計情報 8-82
8-13-4　EtherCAT スレーブターミナルの保守機能 8-86
8-14　POU とグローバル変数のグループ化 8-88
8-14-1　プログラミンググループウィンドウの表示 8-88
8-14-2　POU のグループ化 8-89
8-14-3　グローバル変数のグループ化 8-92

8-15 プロジェクトショートカットビュー 8-96
8-15-1 プロジェクトショートカットビューの表示 8-96
8-15-2 ユーザフォルダの追加 8-97
8-15-3 ユーザフォルダの名称変更 8-98
8-15-4 ユーザフォルダのコピー／貼り付け 8-98
8-15-5 ユーザフォルダの切り取り 8-99
8-15-6 ユーザフォルダの削除 8-99
8-15-7 ユーザフォルダのコメント編集 8-100
8-15-8 ショートカットの追加 8-100
8-15-9 ショートカットからの項目の編集 8-102
8-15-10 ショートカットのコピー／貼り付け 8-103
8-15-11 ショートカットの切り取り 8-104
8-15-12 ショートカットの削除 8-104
8-15-13 ショートカットのコメント編集 8-105
8-15-14 ショートカットからマルチエクスプローラへのジャンプ 8-105

8-16 トラブルシュート 8-107
8-16-1 ［トラブルシュート］ダイアログボックスの表示 8-107
8-16-2 コントローラ異常 8-107
8-16-3 コントローライベントログ 8-112
8-16-4 ユーザ異常 8-116
8-16-5 ユーザイベントログ 8-117
8-16-6 イベント設定テーブル 8-118
8-16-7 イベント設定テーブルの表示／編集 8-119
8-16-8 イベント設定テーブルのエクスポート 8-122
8-16-9 イベントログビューア 8-123

8-17 変数・データ型コメント切り替え 8-125
8-17-1 コメントのエクスポート 8-125
8-17-2 コメントファイルの編集 8-125
8-17-3 コメントファイルのインポート 8-126
8-17-4 表示コメントの切り替え 8-127
8-17-5 変数テーブル上での切替用コメント編集手順 8-127

8-18 プログラムハッシュコードの出力 8-130

8-19 グローバル変数のエクスポート 8-132
8-19-1 Network Configurator 用のエクスポート 8-132
8-19-2 CX-Designer 用のエクスポート 8-132

8-20 ST プログラムのインポート 8-133

8-21 IEC 61131-10 XML ファイルのインポート 8-134
8-21-1 インポートの実行 8-134
8-21-2 インポート時の照合 8-135

8-22 IEC-62714 AutomationML ファイルのインポート 8-138
8-22-1 インポートの実行 8-138
8-22-2 コントローラ構成の比較結果 8-141
8-22-3 デバイス変数競合の解消 8-143

8-23 モータ選定ツール結果のインポート 8-144

8-24 構成・設定の転送データ更新 8-146

8-25 EtherNet/IP コネクション設定 8-147

8-26 Sysmac Studio オプション設定 8-148
8-26-1 オプション設定とは 8-148
8-26-2 オプション設定のエクスポート／インポート 8-155

第 9 章 プログラムの再利用

9-1 再利用の概要 9-2

9-2 装置・プログラム資産の再利用ユースケース 9-4
9-2-1 I/O 割り付けの変更 9-4
9-2-2 装置オプションの削除 9-5

9-2-3　装置オプションの追加 9-5
9-3　ライブラリの作成／利用 9-7
9-3-1　ライブラリの作成 9-7
9-3-2　ライブラリの利用 9-11
9-4　派生装置のプログラム共有 9-16
9-4-1　派生装置のプログラム共有の概要 9-16
9-4-2　共有手順 9-17
9-4-3　共有中のデータの編集 9-20
9-4-4　共有状態の変更 9-21

第 10 章　Sysmac Studio の周辺ツール

10-1　Sysmac Studio の周辺ツール 10-2
10-2　周辺ツールの起動と終了 10-4
10-2-1　Sysmac Studio 周辺ツールの起動 10-4
10-2-2　Sysmac Studio 周辺ツールの終了 10-4

第 11 章　エラーとその処理

11-1　ラダープログラムチェックのエラーメッセージ一覧 11-2
11-2　ST プログラムチェックのエラーメッセージ一覧 11-7
11-3　変数チェックのエラーメッセージ 11-11
11-4　Sysmac Studio 操作のエラーメッセージ一覧 11-12

付録

A-1　USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法 A-3
A-1-1　USB ドライバのインストール方法 A-3
A-1-2　USB ドライバを指定してインストールする A-3
A-1-3　インストール後の確認方法 A-5
A-2　複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法 A-7
A-3　ネットワークブラウザツール A-9
A-4　シミュレータと実機コントローラとの差異 A-11
A-4-1　各機能の動作 A-11
A-4-2　タスク実行動作 A-14
A-4-3　タスク実行時間 A-17
A-4-4　浮動小数点データの表記 A-18
A-5　オンラインヘルプ A-19
A-5-1　Sysmac Studio 本体のヘルプ（目次） A-19
A-5-2　命令語リファレンス A-19
A-5-3　ショートカットキーリファレンス A-20
A-5-4　システム定義変数一覧 A-20
A-6　ショートカットキー A-21
A-6-1　基本操作 A-21
A-6-2　プログラム編集 A-22
A-6-3　検索・置換 A-23
A-6-4　オンライン A-23
A-6-5　シミュレーション A-24
A-6-6　SD メモリカード A-24
A-6-7　ショートカットキーの変更 A-25
A-7　シミュレーション命令 A-34
A-7-1　正方向限界入力信号命令 A-34
A-7-2　負方向限界入力信号命令 A-35

A-7-3　原点近傍信号命令 A-37
A-7-4　即停止入力信号命令 A-38
A-7-5　外部ラッチ入力信号命令 A-39
A-7-6　ドライバアラーム発生命令 A-41
A-7-7　ドライバワーニング発生命令 A-42
A-7-8　エンコーダ速度入力命令 A-43
A-7-9　フィードバック位置書込命令 A-44
A-7-10　フィードバック速度書込命令 A-46
A-7-11　フィードバックトルク書込命令 A-48
A-7-12　エラーコードの詳細 A-51

A-8　EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続 A-53
A-8-1　EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続手順 A-53
A-8-2　EtherCAT スレーブターミナル設定の転送 A-54
A-8-3　EtherCAT スレーブターミナル構成情報の照合 A-55
A-8-4　EtherCAT スレーブターミナルへの USB 接続禁止設定 A-55
A-8-5　EtherCAT スレーブターミナルの I/O 配線チェック A-56
A-8-6　NJ/NX/NY シリーズコントローラへオンライン接続した場合との機能の違い A-57

A-9　EtherCAT ネットワークでの MDP 対応スレーブ設定 A-58
A-9-1　MDP 対応スレーブの ESI ファイルのインストール A-58
A-9-2　MDP 対応スレーブの追加 A-58
A-9-3　モジュール構成の編集 A-58
A-9-4　オンラインでのモジュール構成の構築 A-59
A-9-5　MDP 対応スレーブ設定およびモジュール構成の転送/照合 A-59
A-9-6　生産情報の表示 A-59

A-10　Sysmac Studio の表示言語の切り替え A-60
A-10-1　表示言語の切り替え A-60

A-11　NJ/NX/NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-61
A-11-1　NJ シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-61
A-11-2　NJ/NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-63
A-11-3　NY シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-64
A-11-4　形 NX1P2／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-66
A-11-5　形 NX1P2／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-67
A-11-6　形 NX1P2／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-68
A-11-7　形 NX102／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-70
A-11-8　形 NX102／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-71
A-11-9　形 NX102／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-73
A-11-10　形 NX102／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更 A-74
A-11-11　形 NX502／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-75
A-11-12　形 NX502／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-76
A-11-13　形 NX502／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-78
A-11-14　形 NX502／形 NX102 コントローラ間の形式変更 A-79
A-11-15　形 NX502／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更 A-80

A-12　レポートツール A-82
A-12-1　Sysmac コントローラログ取得ツール A-82
A-12-2　Sysmac Studio エラーレポート生成ツール A-84
A-12-3　Sysmac スレーブターミナルログ取得ツール A-85

A-13　マニュアル No. 変更前の改訂履歴 A-87

A-14　マニュアルダウンロード A-88
A-14-1　マニュアルダウンロードサイトの表示 A-88

索引

ご承諾事項

● 保証内容

(1)保証期間

本ソフトウェアの保証期間は、ご購入後 1 年といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

(2)保証範囲

a）本ソフトウェアの使用許諾を受けたお客様が、上記保証期間中にコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を発見し、当社に返却した場合は、当社は瑕疵(当該マニュアルとの重要な不一致) のないコンピュータ・プログラムを記録した媒体と交換いたします。もしくは、当社の選択により、当社ホームページより瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムをダウンロードしていただく方法により提供いたします。また、当社の責任によるコンピュータ・プログラムの記録媒体の不良を発見し、当社に返却した場合、当社は、無償で、良品の媒体に記録したコンピュータ・プログラムと交換いたします。

b）万一、当社がコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を除去できないと判断した場合は、お客様が本ソフトウェア購入代金として支払った金額をお返しいたします。

● 責任の制限

(1)前条に定める交換または購入代金の返金は、本ソフトウェアの保証責任のすべてを定めるものであり、当社は本ソフトウェアの瑕疵により発生した、お客様の直接的、間接的あるいは波及効果による損害等いかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

(2)当社は、本ソフトウェアを当社以外の第三者が変更、改造することにより生じた瑕疵や、本ソフトウェアのインストールその他の使用によって当社商品、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスを受けたことにより生じた損害につきましては、一切責任を負いません。

(3)当社は、本ソフトウェアに基づき、当社以外の第三者が開発したソフトウェアおよびそれにより生じた結果について一切の責任を負いません。

● 本ソフトウェアの用途

本ソフトウェアを本マニュアルに記載の用途以外の用途で使用しないでください。

● 仕様の変更

本ソフトウェアの仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更される場合があります。

● 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

本マニュアルでは、Sysmac Studio およびマシンオートメーションコントローラを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。
ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠ 警 告	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おそれがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらすおそれがあります。
⚠ 注 意	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おそれがあります。

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。

図記号の説明

	○に斜線の記号は、禁止を意味しています。 具体的な内容は、○の中と文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）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、「感電注意」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）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、「一般的な注意」を表します。
	● 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。

⚠ 警告

作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。



作成したパラメータは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。



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。



同期制御処理時間が延びても主軸と従軸の動作に影響がないことを確認してからオンラインエディットをしてください。



ファンクションブロック／ファンクションのオンラインエディットを行う場合は、クロスリファレンスウィンドウで変更対象のファンクションブロック／ファンクションの使用箇所を確認し、影響範囲を確認の上で変更を行ってください。



オンラインで I/O マップから I/O ポートや変数の値を変更するときは、十分に安全を確認してから行ってください。誤操作を行うと、コントローラの動作モードに関わらず出力ユニットに接続された機器が動作する恐れがあります。



NX ユニットの異常の重要度を変更する際に、不適切なパラメータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。



EtherCAT スレーブを使用する場合は、スレーブの仕様をマニュアル等で十分に確認し、設備に影響がないことを確認してから、パラメータの転送を実行してください。



複数のデバイスを含むプロジェクトで検索・置換を実行する場合、意図したデバイスのデータが対象となっていることを確認してから置換を行ってください。意図しないデバイスのデータが置換されると、制御対象が想定外の動作をするおそれがあります。



本ソフトウェアを使用するパソコンにウィルス対策ソフトを導入し、パソコンがウィルスに感染するリスクを低減させてください。また、ウィルス対策ソフトは常に最新の状態にしてください。



OS の脆弱性に起因するセキュリティリスクを回避するために、本ソフトウェアを使用するパソコンの OS を常に最新の状態にしてください。



機能の追加や操作性の改善、セキュリティの強化のため、本ソフトウェアは、常に最新のバージョンにアップデートしてお使いください。



本ソフトウェアで設定するユーザ名やパスワードについて、他人から不正に利用されないよう適切な設定・管理をしてください。

制御システムや装置のネットワークはファイアウォール（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）を導入し、IT ネットワークからの分離を行い、本ソフトウェアの制御システムへの接続はファイアウォール内で行うようにしてください。	
本ソフトウェアから制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合は仮想プライベートネットワーク(VPN)を使用してください。	
パソコンへの不正ログインによる情報漏洩や改ざんを防止するために、適切なアカウント設定を行ってください。	

⚠ 注意

シミュレータはコントローラの動作をシミュレーションしますが、実際のコントローラとは動作やタイミングに違いがあります。 シミュレータでプログラムのデバッグを行うだけではなく、必ず実機にて動作確認を行ってから装置を運転してください。 機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。	
シミュレータ専用命令は、コントローラでは処理されず出力は全て OFF になります。 シミュレータでプログラムのデバックを行うだけではなく、必ずコントローラにて動作確認を行ってから装置を運転してください。 機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。	
シーケンス+表示器のオフラインデバッグ（同時シミュレーション）はコントローラと表示器の動作を連動させたシミュレーションが可能ですが、実際に表示器とコントローラを組み合わせた装置とは動作やタイミングに違いがあります。必ず実機にて動作確認をおこなってから装置を運転してください。 機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。	
オンラインで変数の値を変更するときは、十分に安全を確認してから行ってください。 誤操作を行うと、コントローラの動作モードに関わらず出力ユニットに接続された機器が動作する恐れがあります。	
コントローラやコンポをリセットするときには安全を確認してから行ってください。	
他ノードへプログラムを転送するときや、デバイス変数を変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。 けがをする恐れがあります。	
オンラインでウォッチウィンドウから変数の値を変更するときは、十分に安全を確認してから行ってください。誤操作を行うと、コントローラの動作モードに関わらず出力ユニットに接続された機器が動作する恐れがあります。	
I/O ポートやデバイス変数の値を変更する操作をするときは、変更先スレーブ／ユニットの安全を確認してから行ってください。 けがをする恐れがあります。	
Sysmac Studio から他ノードへ、パラメータやデータを転送するときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。 けがをする恐れがあります。	

安全上の要点

操作時

- 次の操作は設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
  a）CPU ユニットの動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定含む）
  b）ユーザプログラム、設定の変更
  c）設定値／現在値の変更
  d）強制値リフレッシュ
- 運転再開に必要なデバイス変数やプログラム、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、および外部に接続される機器に転送してから運転を再開してください。
- EtherNet/IP ユニットのリスタートは、設備に影響がないことを確認してから実行してください。
- X バスユニットのメモリオールクリアは、設備に影響がないことを確認してから実行してください。
- バックアップしたデータの一部をリストア時に復元対象から外す場合は、外しても問題がないことを確認してから行ってください。装置が誤動作する恐れがあります。
- 同期機能で不一致となっているプログラムの中から選択したプログラムを転送するとき、転送しない他のプログラムとの整合性を Sysmac Studio 上でチェックすることができません。プログラム転送後に CPU ユニットを運転モードに変更する場合、安全性を確認してから行ってください。

EtherCAT 通信

- EtherCAT 構成におけるマスタの設定パラメータ［リビジョンチェック基準］をチェックなしと設定している場合、リビジョンの異なるスレーブに対してもパラメータ転送が実行されます。互換性のないリビジョンのスレーブが接続されている場合、不正なパラメータが設定されて、正しく動作しないことがあります。リビジョンチェックをチェックなしとする場合は、互換性のあるスレーブが接続されていることを確認してパラメータ転送を実行してください。
- 不適切なネットワーク構成設定が転送されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なネットワーク構成設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- 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の仕様に従います。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。
- 電源投入後、NX バスの通信が確立していない場合があります。システム定義変数、および、EtherCAT カプラユニットのデバイス変数を用いて通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようにプログラミングしてください。

スレーブターミナル

- 以下の設定を転送する際に、不適切なパラメータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。また、ユニット構成や I/O 割付、ユニット動作設定が正しくスレーブターミナルに設定されたことを確認してから、本稼働を実行してください。
  a）通信カプラユニット設定および NX ユニット設定
  b）通信カプラユニットおよび NX ユニットのノードアドレス、ユニット番号の設定
  c）通信カプラユニットおよび NX ユニットの I/O 割付設定

- スレーブターミナルの構成情報を転送する際、不適切なユニット構成情報が転送されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なユニット構成情報が設定されている場合も、設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- NX ユニット用の通信命令を使用してプログラミングを行う際に、不適切な経路情報を指定して通信命令が実行されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。経路情報が正しいことを確認してから、本運転に移行してください。
- 通信カプラおよび NX ユニット設定をインポートして設定を転送する場合は、ユニット構成や I/O 割付、ユニット動作設定が正しくスレーブターミナルに設定されたことを確認してから、本稼働を実行してください。
- バックアップデータをユニットへリストアする際に、不適切なバックアップデータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- EtherCAT カプラユニットへ直接接続している状態で I/O マップから I/O ポートや変数の値を変更するときは、接続ケーブルを抜かないでください。他のカプラユニットに直接接続する場合は、一度オフライン操作を行い、ケーブルを差し換えてから再度オンライン操作を行ってください。

MC 試運転

- MC 試運転を行う場合、軸番号をよく確認してから行ってください。
- MC 試運転はモータの動作を伴う機能です。実行前には必ず操作マニュアルをご確認ください。
  特に以下の点にはご注意ください。
  a）稼動部付近の安全を確認してください。
  b）動作ボタンを押すと、設定された速度でモータが実際に動作します。モータの動作によって危険がないことを十分に確認の上実行してください。
  c）外部に非常停止装置を設置してください。
  d）パソコンからの操作ではモータを停止できないことがあります。即時にモータを停止できるように、外部に非常停止装置を設置してください。
  e）モータの動作によって危険が発生したとき即時に対処できるように、モータの動作が確認できる状態で運転を行ってください。
  f）EtherCAT 通信確立前に運転を行おうとすると通信異常が発生します。EtherCAT 通信を確立してください。
- MC 試運転実行中の注意事項
  a）運転実行中はツール占有モードになるため、モーション制御命令からの指令はすべて無効になります。
  b）テスト運転実行時、万一 Sysmac Studio とコントローラ間の通信に不具合が発生した場合、モータを停止することができなくなります。外部のハードウェアで確実にモータを停止できるようにしてください。

モーション制御

- コントローラは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」を内蔵し、バッテリで保持しています。以下のいずれかの条件を満たす場合は、絶対値エンコーダ原点位置オフセットをリストア対象からはずしてリストアを実施してください。そして、原点確定をやり直してください。原点を確定しなかった場合、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
  a）サーボモータとドライバの個体が、バックアップを作成したときの個体と異なるとき
  b）バックアップを作成した以降に、絶対値エンコーダのセットアップを実行しているとき
  c）絶対値エンコーダの絶対値データが失われているとき
- ［軸基本設定］画面の「詳細設定」を変更した場合は、本運転の前に、装置や機械が意図どおりに動作するかを確認してください。モーション制御機能モジュールの機能と、軸に割り当てた

EtherCAT スレーブのプロセスデータとの関係が正しくないと、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。

ユニット交換時

- ハードウェアリビジョンが異なると性能が異なる場合があります。異なるハードウェアリビジョンの CPU ユニットにユーザプログラムおよび各種データ・設定値を転送する際には、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

形式変更時

- EtherCAT ネットワーク構成に、形式変更後のコントローラで使用できない EtherCAT スレーブが含まれる場合、EtherCAT ネットワークの構成・設定はすべてクリアされます。EtherCAT ネットワーク構成の作成、設定を再度行ってください。

使用上の注意

- Sysmac Studio および周辺ツールを起動する前に、以下の点にご注意ください。
  a）Sysmac Studio の使用に不要なアプリケーションは終了してください。ウィルスチェックソフトなどにより Sysmac Studio の起動や動作に影響が出る場合は、Sysmac Studio をチェック対象から除外するなどの対策を実施してください。
  b）パソコンのハードディスクやプリンタをネットワークで他のパソコンに共有させている時は、共有を解除してください。
  c）ノートパソコンで、初期設定が USB ポートをモデムや赤外線に割当てているものがあります。パソコンの説明書にしたがって USB ポートを通常のシリアルポートとして使用できるように設定を変更してください。
  d）ノートパソコンで、初期設定が省電力のために USB および Ethernet ポートに規定の電力を供給しない設定になっているものがあります。省電力設定は Windows の設定ほか、パソコン独自のユーティリティや BIOS で設定されている場合があります。パソコンの説明書にしたがって、すべての省電力機能を停止させてください。
- 高機能ユニット設定は、各項目データ間の論理的な整合性チェックを行っていません。したがって、ある設定で、他の設定の有効／無効を切り替えている場合などは、設定操作時に、各設定項目データ間の論理的な整合性を十分ご確認の上、高機能ユニット設定を NJ シリーズコントローラに転送し、運転を開始してください。論理的整合性の内容によっては、予期しない動作をする恐れがあります。
  例えば、ある項目 1 で「標準／任意の選択」があり、他の項目 2 以降で任意選択時の各種設定をするとき、たとえ項目 2 以降の任意設定をしたとしても、項目 1 の「標準／任意選択」は自動的には「任意」には切り替わりません。この場合、必ず手動で、項目 1 の「標準／任意選択」を「任意」に切り替えないと、項目 2 以降の設定は有効となりません。

法規と規格

海外でのご使用

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

ソフトウェアのライセンスと著作権

- 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。
- 本製品は、北海道大学知識メディアラボラトリ（VBL）において開発された知識メディア技術を採用しています。

IEC 61131-3 規格順守対照表

本製品は、IEC 61131-3 に準拠しています。
準拠項目については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/の「IEC 61131-3 規格順守対照表」をご覧ください。

バージョン

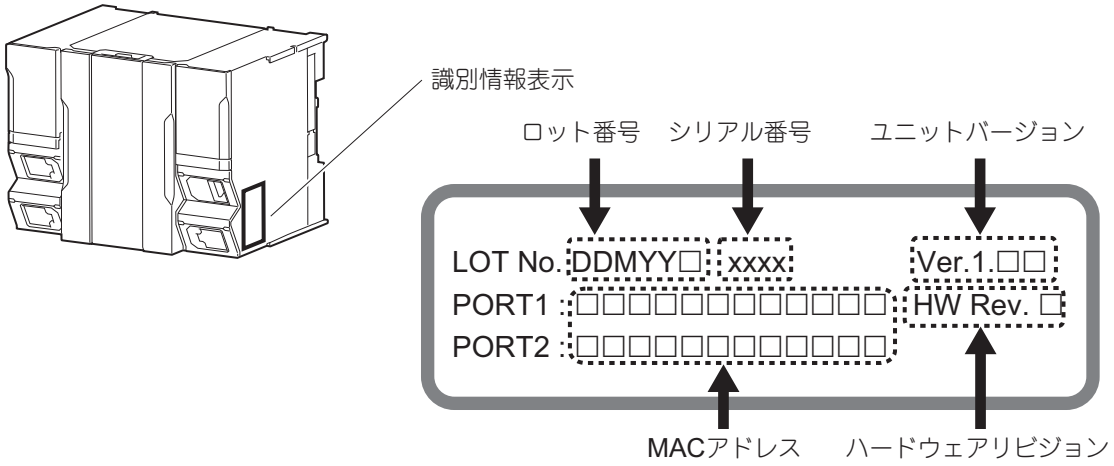
NJ/NX シリーズの各ユニット、NY シリーズ産業用 PC および各 EtherCAT スレーブは、ハードウェアやソフトウェアが、ハードウェアリビジョンやユニットバージョンという改変番号でバージョン管理されています。ハードウェアまたはソフトウェアに仕様変更があるごとに、ハードウェアリビジョンまたはユニットバージョンが更新されます。したがって、同じ形式のユニットや EtherCAT スレーブでも、ハードウェアリビジョンまたはユニットバージョンが異なると搭載機能や性能が異なります。ここでは例として NJ/NX シリーズ CPU ユニット、NY シリーズ産業用 PC および EtherCAT スレーブについて説明します。

バージョンの確認方法

バージョンは、識別情報表示、または Sysmac Studio で確認できます。

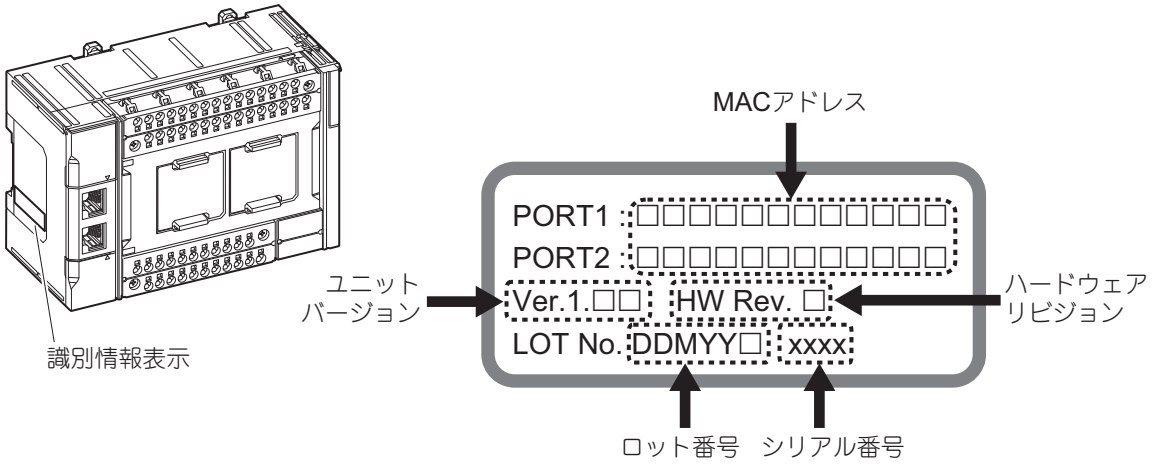
識別情報表示による確認

製品側面の識別情報表示で、バージョンが確認できます。
NX シリーズ CPU ユニット形 NX701-□□□□の識別情報表示は、下図のようになります。



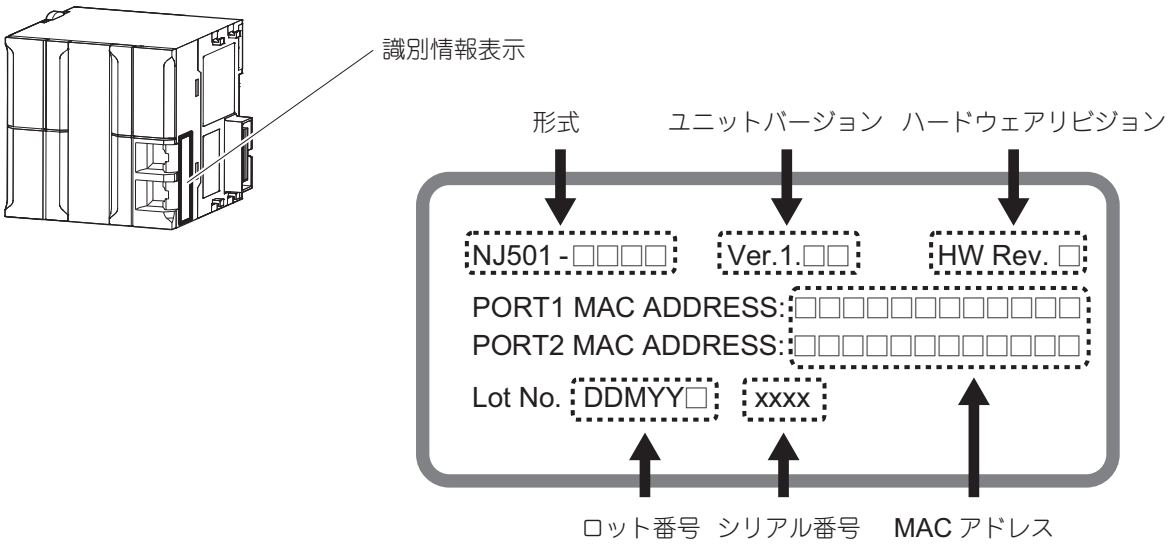
（注）ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

NX シリーズ CPU ユニット形 NX1P2-□□□□□□□□の識別情報表示は、下図のようになります。



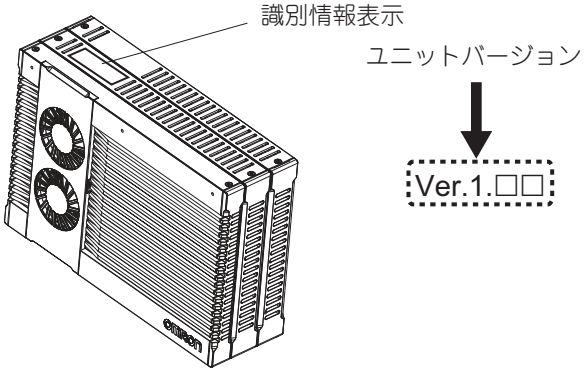
（注）ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

NJ シリーズ CPU ユニット形 NJ501-□□□□の識別情報表示は、下図のようになります。



（注）ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

NY シリーズ産業用 PC の場合は、製品背面の識別情報表示で、バージョン確認ができます。
NY シリーズコントローラ 形 NY5□2-□□□□の識別情報表示は、下図のようになります。



Sysmac Studio による確認方法

ユニットバージョンは、オンライン時に［生産情報］ダイアログボックスで確認できます。
次のユニットやコントローラのユニットバージョンを確認することができます。

- NJ/NX シリーズ CPU ユニット、または NY シリーズコントローラ
- CJ シリーズの高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニット
- EtherCAT スレーブ

CJ シリーズの基本 I/O ユニットのユニットバージョンは Sysmac Studio では確認できません。
ユニット生産情報の表示の詳細については、「8-8 ユニット生産情報の表示 (P.8-56)」を参照してください。

● NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズコントローラの場合

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］–［CPU ラック］を右クリックし、［生産情報表示］を選択します。**
［生産情報］ダイアログボックスが表示されます。
ユニットバージョンは、ユニット形式またはコントローラ形式の右側に「Ver.」を付けて表示されます。



● NJ シリーズ CPU ユニットおよび CJ シリーズのユニットの場合

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［CPU・増設ラック］を右クリックして［編集］を選択します。**
ユニットエディタが表示されます。

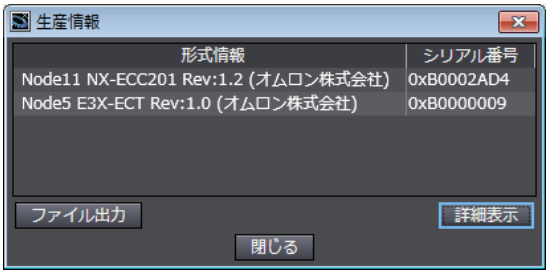
2 **ユニットエディタの空欄上で右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
［生産情報］ダイアログボックスが表示されます。
ユニットバージョンは、ユニット形式の右側に「Ver.」を付けて表示されます。



● EtherCAT スレーブの場合

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［EtherCAT］を右クリックして［編集］を選択します。**
EtherCAT 構成編集画面が表示されます。

2 **EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
生産情報ダイアログボックスが表示されます。
ユニットバージョンは、ユニット形式の右側に「Rev.」を付けて表示されます。



参考

- データベース接続サービスなどの機能が追加された CPU ユニット、通信カプラユニット、NX ユニット、セーフティコントロールユニットのユニットバージョンについては、各ユニットのマニュアルを参照してください。
- 本マニュアルでは、CPU ユニットのユニットバージョンを、「コントローラのユニットバージョン」と表記することがあります。

ユニットバージョンと Sysmac Studio のバージョン

各ユニットのバージョンにより、対応している機能が異なります。バージョンアップで追加された機能を使用するときは、対応しているバージョンの Sysmac Studio を使う必要があります。
NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンの種類と Sysmac Studio のバージョンとの関係、およびユニットバージョンによるサポート機能一覧については、『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)』および『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。
通信カプラユニット、X バスユニット、NX ユニットのバージョンによるサポート機能の違いについては、各ユニットのマニュアルを参照してください。

関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。併せてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
Sysmac Studio ドライブ機能 オペレーションマニュアル	SBCE-401	形 SYSMAC-SE2□□□ 形 SYSMAC-DE□□□L	Sysmac Studio のサーボドライバに関する機能について知りたい時	Sysmac Studio の操作方法、機能のうち、サーボドライバに関する機能の操作方法について説明します。
Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能 オペレーションマニュアル	SBCA-460	形 SYSMAC-SE2□□□ 形 SYSMAC-TA4□□□	Sysmac Studio のプロジェクトバージョン管理機能の概要、使用方法について知りたいとき。	Sysmac Studio のプロジェクトバージョン管理機能の概要、インストール方法、基本操作、主な機能の操作方法などについて説明します。
Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル	SBCA-482	形 SYSMAC-SE2□□□ 形 SYSMAC-SA4□□□-64	Sysmac Studio の 3D シミュレーション機能の概要、使用方法について知りたいとき。	Sysmac Studio の 3D シミュレーション機能の概要、実行手順、操作方法について説明します。
Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル ロボット統合 CPU ユニット編	SBCA-464	形 SYSMAC-SE2□□□ 形 SYSMAC-SE200D-64	NJ シリーズ ロボット統合 CPU ユニットを使用してロボット統合システムを構築するとき。	Sysmac Studio で NJ シリーズ ロボット統合 CPU ユニットを使用するための機能の概要、操作方法について説明します。
Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル IPC Application Controller 編	SBCA-483	形 SYSMAC-SE2□□□ 形 SYSMAC-SE200D-64	IPC Application Controller を使用してロボット統合システムを構築するとき。	Sysmac Studio で IPC Application Controller を使用するための機能の概要、操作方法について説明します。
CX-Integrator CS/CJ/CP/NSJ/NJ シリーズ用ネットワークコンフィグレーションツール オペレーションマニュアル	SBCA-347	---	ネットワーク構築（データリンク、ルーチングテーブル、通信ユニット設定など）について知りたいとき	CX-Integrator の操作方法について説明します。
CX-Designer ユーザーズマニュアル	SBSA-532	---	プログラマブルターミナル NS シリーズの画面データを作成したいとき	CX-Designer の操作方法について説明します。
CX-Protocol オペレーションマニュアル	SBCA-307	---	CJ シリーズシリアルコミュニケーションユニットと接続された、汎用外部機器とのデータ送受信手順（プロトコル）を作成したいとき	CX-Protocol の操作方法について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX 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	SBCA-418	形 NX701-□□□□	形 NX701 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX701 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NX シリーズ 形 NX502 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-497	形 NX502-□□□□	形 NX502 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX502 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
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	SBCA-462	形 NX102-□□□□	形 NX102 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX102 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
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	SBCA-448	形 NX1P2-□□□□	形 NX1P2 CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	形 NX1P2 のシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
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	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
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	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 • CPU ユニットの動作 • CPU ユニットの機能 • 初期設定 • IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル 内蔵 I/O、オプションボード機能編	SBCA-449	形 NX1P2-□□□□	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットだけに搭載する機能の詳細について、および、NJ/NX シリーズの機能の概要を知りたいとき。	形 NX1P2 CPU ユニットの機能のうち以下の内容を説明します。 • 内蔵 I/O • シリアル通信用オプションボード • アナログ入出力用オプションボード あわせて、NJ/NX シリーズ CPU ユニットの以下機能の概要を説明します。 • モーション制御機能 • EtherNet/IP 通信機能 • EtherCAT 通信機能
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズの基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編	SBCE-433	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	モーション制御の設定やプログラミングの考え方について知りたいとき。	モーション制御のための CPU ユニットの設定や動作、プログラミングの考え方について説明します。
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル モーション編	SBCE-434	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	モーション命令仕様の詳細について知りたいとき。	各モーション命令の詳細を説明します。
NJ/NX 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-376	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
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	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編	SBCD-374	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NJ501-1□00	OPC UA を使用するとき。	OPC UA に関して説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル FINS 機能編	SBCD-375	形 NX701-□□20 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□	NX シリーズ CPU ユニットの FINS 機能を使用するとき。	NX シリーズ CPU ユニットの FINS 機能について説明します。
NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル オートメーションプレイバック編	SBCA-506	形 NX502-□□□□	オートメーションプレイバックを使用するとき。	オートメーションプレイバックについて説明します。
NJ/NX シリーズ データベース接続 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-411	形 NX701-□□20 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□20 形 NJ501-□□20 形 NJ101-□□20	NJ/NX シリーズでデータベース接続サービス機能を使用するとき。	データベース接続サービス機能について説明します。
NJ シリーズ SECS/GEM 搭載 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-412	形 NJ501-1340	NJ シリーズで GEM サービス機能を使用するとき。	GEM サービスの機能について説明します。
NJ シリーズ NJ Robotics CPU ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-421	形 NJ501-4□□□ 形 NJ501-R□□□	NJ シリーズで Robotics 機能を使用するとき。	NJ Robotics 機能について説明します。
NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザーズマニュアル	SBCE-428	形 NJ501-5300 形 NY532-5400	NJ/NY シリーズで数値制御を行うとき。	数値制御機能について説明します。
NJ シリーズ ロボット統合 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	SBCE-436	形 NJ501-R□□□	NJ シリーズ ロボット統合 CPU ユニットを使用するとき。	オムロン製ロボットを制御するための CPU ユニットの設定や動作、プログラミングの考え方について説明します。
NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル	SBCA-469	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズで検出する異常の詳細について知りたいとき。	NJ/NX シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-435	形 NY532-□□□□	NY シリーズ産業用パネル型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産業用パネル型 PC に関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-434	形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用ボックス型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産業用ボックス型 PC に関して、以下の内容を説明します。 • 特長やシステム構成 • 概要 • 各部の名称と機能 • 一般仕様 • 設置と配線 • 保守点検

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル セットアップ編	SBCA-441	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の初期設定やコントローラの使用準備について知りたいとき。	NY シリーズのシステム全体概要に関して、以下の内容を説明します。 • 2 つの OS のしくみ • 初期設定 • Industrial PC Support Utility • NYCompolet • Industrial PC API • バックアップとリカバリ
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-436	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC のコントローラ機能のプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。	NY シリーズのコントローラ機能に関して、以下の内容を説明します。 • コントローラの動作 • コントローラの機能 • コントローラの設定 • IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-437	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル モーション制御編	SBCE-379	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC のモーション制御の設定やプログラミングの考え方について知りたいとき。	モーション制御のためのコントローラの設定や動作、プログラミングの考え方について説明します。
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル モーション編	SBCE-380	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC のモーション命令仕様の詳細について知りたいとき。	各モーション制御命令の詳細を説明します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT® ポート編	SBCD-368	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC ／産業用 ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP™ポート編	SBCD-369	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherNet/IP ポートを使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。
NY シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-438	形 NY532-□□□□ 形 NY512-□□□□	NY シリーズ産業用 PC で検出する異常の詳細について知りたいとき。	NY シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
NX シリーズ EtherNet/IP™ユニットユーザーズマニュアル	SBCD-382	形 NX-EIP201	NX シリーズ EtherNet/IP ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherNet/IP ユニットについて説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ EtherCAT® カプラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-361	形 NX-ECC □□□	NX シリーズ EtherCAT カプラユニット、および EtherCAT スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherCAT カプラユニットと NX ユニットで構成される EtherCAT スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および EtherCAT を介して NX ユニットを設定、制御、モニタするための、EtherCAT カプラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ EtherNet/IP™ カプラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-365	形 NX-EIC□□□	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット、および EtherNet/IP スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニットと NX ユニットで構成される EtherNet/IP スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および NX ユニットを設定、制御、モニタするための、EtherNet/IP カプラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX-series PROFINET Coupler Unit User's Manual	W623	NX-PNC202	NX シリーズ PROFINET カプラユニット、および PROFINET スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ PROFINET カプラユニットと NX ユニットで構成される PROFINET スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および NX ユニットを設定、制御、モニタするための、PROFINET カプラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	SBCA-410	形 NX-□□□□□□	NX シリーズの各ユニットのシステム構成に必要となるデータを一覧で閲覧したいとき。	NX シリーズの各ユニットの「消費電力」、「質量」など、システム構築に必要となるデータを集めて記載しています。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ NX ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-407	形 NX-ID□□□□ 形 NX-IA□□□□ 形 NX-OC□□□□ 形 NX-OD□□□□ 形 NX-MD□□□□	NX ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX ユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。以下のユニットのマニュアルがあります。 デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、システムユニット、位置インタフェースユニット、コミュニケーションインタフェースユニット、ロードセル入力ユニット、IO-Link マスタユニット
	SBCA-408	形 NX-AD□□□□ 形 NX-DA□□□□		
	SBCA-461	形 NX-HAD□□□		
	SBCA-440	形 NX-TS□□□□ 形 NX-HB□□□□		
	SBCA-409	形 NX-PD1□□□ 形 NX-PF0□□□ 形 NX-PC0□□□ 形 NX-TBX□□		
	SBCE-374	形 NX-EC0□□□ 形 NX-ECS□□□ 形 NX-PG0□□□		
	SBCA-422	形 NX-CIF□□□		
	SBCA-439	形 NX-RS□□□□		
	SBCD-370	形 NX-ILM□□□		
	SDGR-717	形 NX-V680C□		
	SGTD-748	形 NX-TC□□□□		
	SGTD-752	形 NX-HTC□□□□		
	SBCD-381	形 NX-ECT□□□		
NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル	SGFM-710	形 NX-SL□□□□ 形 NX-SI□□□□ 形 NX-SO□□□□	NX シリーズ セーフティコントロールユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ セーフティコントロールユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル	SGFM-723	形 NX-SL5□□□ 形 NX-SI□□□□ 形 NX-SO□□□□ 形 NX-CSG□□□	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ 通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル 内蔵機能編	SGFM-724	形 NX-CSG□□□	NX シリーズ 通信コントロールユニットの内蔵機能について知りたいとき。	NX シリーズ 通信コントロールユニットのソフトウェア設定方法や通信機能について説明します。
視覚センサ FQ-M シリーズ 位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル	SDNB-706	形 FQ-MS12□	位置決め専用視覚センサの使用方法について知りたいとき。	位置決め専用視覚センサのハードウェアや設定方法、機能について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
画像処理システム FH/FHV シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編	SDNB-715	形 FH-1□□□ 形 FH-1□□□-□□ 形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-3□□□ 形 FH-3□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FHV7□-□□□ □□-C 形 FHV7□-□□□ □□-S□□ 形 FHV7□-□□□ □□-S□□-□□ 形 FHV7□-□□□ □□-H□□ 形 FHV7□-□□□ □□-H□□-□□	画像センサ FH/FHV シリーズ の設定方法を知り たいとき	画像センサ FH シリーズ、および FHV シリーズの SysmacStudio での設定方法について説明します。
変位センサ ZW シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル	SDNE-703	形 ZW-CE1□	変位センサ ZW シリーズの使用方法について知りたいとき。	変位センサ ZW シリーズのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
ZW-7000/5000 シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル	SCEA-702	形 ZW-7000□ 形 ZW-5000□	ZW-7000/5000 シリーズ変位センサの設定方法を知りたいとき	ZW-7000/5000 シリーズ変位センサの Sysmac Studio での設定方法について説明します。
ZW-7000/5000 シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル 通信設定編	SCEA-703	形 ZW-7000□ 形 ZW-5000□	ZW-7000/5000 シリーズ変位センサの通信設定方法を知りたいとき	ZW-7000/5000 シリーズ変位センサの Sysmac Studio での設定方法について説明します。
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBSA-545	形 NA5-□□W□□ □□	NA シリーズを設置して周辺機器と接続するために必要な仕様や設定について知りたいとき。	NA シリーズの仕様や各部の名称や設置方法、NA 本体と周辺機器との接続方法について記述しています。運転後のメンテナンスや異常発生時の対応なども記載しています。
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ハードウェア(-V1) 編	SBSA-558	形 NA5-□□W□□ □□-V1	NA シリーズを設置して周辺機器と接続するために必要な仕様や設定について知りたいとき。	NA シリーズの仕様や各部の名称や設置方法、NA 本体と周辺機器との接続方法について記述しています。運転後のメンテナンスや異常発生時の対応なども記載しています。
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBSA-546	形 NA5-□□W□□ □□(-V□)	プログラマブルターミナル NA シリーズのページや各オブジェクトの機能について知りたいとき。	プログラマブルターミナル NA シリーズのページや各オブジェクトの機能について説明します。
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル デバイス接続編	SBSA-547	形 NA5-□W□□□	プログラマブルターミナル NA シリーズと各デバイスとの接続方法について知りたいとき	プログラマブルターミナル NA シリーズと他のデバイスとの接続方法について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル Soft-NA 編	SBSA-559	形 NA-RTLD□□□□	Soft-NA の基本的な使い方とプログラマブルターミナル NA シリーズとの違いについて知りたいとき	Soft-NA の基本的な使い方とプログラマブルターミナル NA シリーズとの違いについて説明します。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、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。



改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2018 年 4 月	• Man.No.SBCA-362 からのマニュアル No.変更 • Sysmac Studio Version 1.23 へのバージョンアップに伴う改訂
B	2018 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.24 へのバージョンアップに伴う改訂
C	2018 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.25 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2019 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.26 へのバージョンアップに伴う改訂
E	2019 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.27 へのバージョンアップに伴う改訂
F	2019 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.29 へのバージョンアップに伴う改訂
G	2019 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.30 へのバージョンアップに伴う改訂
H	2020 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.31 へのバージョンアップおよび Sysmac Studio 64 ビット版対応に伴う改訂
J	2020 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.40 へのバージョンアップに伴う改訂
K	2020 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.41 へのバージョンアップに伴う改訂
L	2020 年 8 月	• Sysmac Studio Version 1.42 へのバージョンアップに伴う改訂
M	2020 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.43 へのバージョンアップに伴う改訂
N	2021 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.44 へのバージョンアップに伴う改訂
P	2021 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.45 へのバージョンアップに伴う改訂
R	2021 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.46 へのバージョンアップに伴う改訂
S	2021 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.47 へのバージョンアップに伴う改訂
T	2022 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.49 へのバージョンアップに伴う改訂
U	2022 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.50 へのバージョンアップに伴う改訂
V	2022 年 8 月	• セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂
W	2022 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.52 へのバージョンアップに伴う改訂
X	2022 年 11 月	• Sysmac Studio Version 1.52.1 へのバージョンアップに伴う改訂
Y	2023 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.53 へのバージョンアップに伴う改訂
Z	2023 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.54 へのバージョンアップに伴う改訂
AA	2023 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.55 へのバージョンアップに伴う改訂
AB	2023 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.56 へのバージョンアップに伴う改訂
AC	2024 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.57 へのバージョンアップに伴う改訂
AD	2024 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.58 へのバージョンアップに伴う改訂
AE	2024 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.59 へのバージョンアップに伴う改訂
AF	2024 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.60 へのバージョンアップに伴う改訂
AG	2025 年 1 月	• Sysmac Studio Version 1.61 へのバージョンアップに伴う改訂
AH	2025 年 4 月	• Sysmac Studio Version 1.62 へのバージョンアップに伴う改訂
AJ	2025 年 7 月	• Sysmac Studio Version 1.63 へのバージョンアップに伴う改訂
AK	2025 年 10 月	• Sysmac Studio Version 1.64 へのバージョンアップに伴う改訂

● バージョンアップ内容

Sysmac Studio のバージョンアップ内容は、当社 Web サイト(http://www.fa.omron.co.jp/ss_rev_j/)の「Sysmac Studio の更新内容」を参照してください。

1

はじめに

この章では、Sysmac Studio の概要、特長、仕様、および構成品について説明しています。

1-1 Sysmac Studio とは 1-2

1-2 特長 1-3

1-3 仕様 1-4

1-3-1 商品形式 1-4

1-3-2 Sysmac Studio のインストーラでインストール可能なソフトウェアおよび同梱データ 1-6

1-3-3 対応言語 1-6

1-3-4 使用可能な機種 1-7

1-3-5 ライセンスの種類 1-8

1-3-6 使用できるパソコン 1-9

1-4 構成品 1-12

1-1 Sysmac Studio とは

オートメーションソフトウェア Sysmac Studio は、NJ/NX/NY シリーズをはじめとするマシンオートメーションコントローラ、および EtherCAT スレーブなどの設定、プログラミング、デバッグ、メンテナンスのための、統合開発環境を提供するソフトウェアです。

柔軟な開発環境

Sysmac Studio は、変数によるプログラミング環境を提供します。
アドレスによるメモリ空間を意識する必要がありません。そのため、これまでのようにハードウェアによるメモリ空間（アドレス）の定義を待ってからソフトウェア設計を開始するということは不要となり、ハードウェアとソフトウェアの設計を独立、並行して開発することができます。
また、プログラム、ファンクションブロック、ファンクションなどの POU 部品（プログラム構成部品）を使用することで、システムに依存しないプログラムの設計ができることにより、プログラムの再利用性を向上しました。

複数人でプログラミング可能な開発環境

Sysmac Studio は、変数、および POU 部品によるプログラミング環境を提供します。
POU 部品（プログラム、ファンクションブロック、ファンクション）を使用してプログラムを設計し、そのプログラムをタスクに割り付けることで、実行順序を定義できます。これにより、プログラム間の相互の依存性を低減でき、複数人によるプログラミングが容易となります。
ハードウェアと変数の関連付けや、プログラム間で共有する情報の関連付けなどを、どのタイミングでも設定することができます。

1-2 特長

IEC 61131-3 言語の強化

Sysmac Studio は、国際標準化された IEC 61131-3 に準拠し、ラダー図／ST 言語、およびプログラム、ファンクションブロック、ファンクションから成る POU ベースによるプログラミングを導入することで、先進のプログラミング環境を提供します。

容易な操作性

Sysmac Studio は、できるだけ設計の手順を限定せず、どの部分からでも設計が始めることが可能です。また、設計作業の流れを見通せる、操作の流れを阻害しない適切なガイドで操作方法がわかりやすいコンセプトで設計されています。
これにより、快適な操作性を提供することはもちろん、誤った設定や操作であっても、すぐに修正できるもの、重大な事故につながらないものは最終確定するまで自由な設計を許す寛大な操作性を提供します。さらに、NJ/NX/NY シリーズをはじめとするマシンオートメーションコントローラ、および Sysmac 規約に対応した EtherCAT スレーブなどの Sysmac デバイスとの組み合わせにおいて、最適な機能、操作性を実現できるように設計されています。

豊富なデバッグ機能

Sysmac Studio は、オンラインでの現在値変更、プログラム変更などシーケンスコントローラのデバッグに必要な機能に加えて、モーションコントローラのデバッグ機能としてトレース結果の 2D 表示、3D 表示や仮想装置上でのトレース表示、モーションコントローラのシミュレーション機能により、より実際の装置に近いイメージのデバッグ機能を提供します。
また、画像センサを使用したビジョンシステムのシミュレーションデバッグをサポートします。ビジョンエディションでは画像センサ単体のシミュレーションを、スタンダードエディションではこれに加えてコントローラと合わせた統合シミュレーションを実施できます。

保守／メンテナンス機能

Sysmac Studio は、コントローラの状態をコントローラステータスにより一覧で確認することが可能です。またコントローラの異常は、トラブルシュート機能により、異常の詳細、処置、対処を簡単に確認することができます。
さらに、ユーザにて定義する異常をユーザ異常として、コントローラ異常と同様に割り付けることも可能です。

1-3 仕様

1-3-1 商品形式

Sysmac Studio の利用にはソフトウェアのインストールとライセンスの購入が必要です。
ソフトウェアはライセンスポータルサイトからインストーライメージファイルを入手いただくか（64 ビット版のみ）、DVD メディアを購入してください。

ライセンスは、64 ビット版向けのネットワークライセンスと 32 ビット版向けのスタンドアロンライセンスがあります。

ネットワークライセンス（64 ビット版向け）とは、インターネット上に登録されたユーザ ID とライセンス番号およびパソコンを紐付けて認証するライセンスです。ライセンスの紛失がなくなり、ライセンスの認証／解除／譲渡を行うことができます。

スタンドアロンライセンス（32 ビット版向け）とは、Sysmac Studio の起動時にライセンス番号を入力することで使用可能なライセンスです。複数ユーザで使用する場合、製造装置の一部として納入する保全用のパソコンにバンドルする場合などに適しています。

ネットワークライセンス（64 ビット版のみ）

ネットワークライセンスを新規購入の際、インストールのためのインストーライメージファイルは、ライセンスポータルサイトにユーザ登録することでダウンロードすることができます。詳細は https://license-user.automation.omron.com/を参照してください。

品名	ライセンス数	形式
Sysmac Studio ベーシックライセンス	1 ライセンス版	形 SYSMAC-BA201L
Sysmac Studio アドバンストライセンス	1 ライセンス版	形 SYSMAC-AD201L
Sysmac Studio アドバンストアップグレードライセンス*1	1 ライセンス版	形 SYSMAC-AD501L

*1. ベーシックライセンスからアドバンストライセンスへアップグレードするためのライセンスです。

DVD メディア

品名	32 ビット版／64 ビット版	対応形式
Sysmac Studio スタンダードエディション Ver.1.□□	32 ビット版	形 SYSMAC-SE200D
	64 ビット版	形 SYSMAC-SE200D-64

Sysmac Studio 64 ビット版をインストールするためのインストーライメージファイルは、ライセンスポータルサイトにユーザ登録することで入手することもできます。
詳細は https://license-user.automation.omron.com/を参照してください。

スタンドアロンライセンス

品名	ライセンス数	形式
Sysmac Studio スタンダードエディション Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-SE201L
	3 ライセンス版	形 SYSMAC-SE203L
	10 ライセンス版	形 SYSMAC-SE210L
	30 ライセンス版	形 SYSMAC-SE230L
	50 ライセンス版	形 SYSMAC-SE250L
Sysmac Studio ビジョンエディション*1 Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-VE001L
Sysmac Studio 変位センサエディション*2 Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-ME001L
	3 ライセンス版	形 SYSMAC-ME003L
Sysmac Studio NX-I/O エディション*3 Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-NE001L
Sysmac Studio ドライブエディション*4 Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-DE001L
Sysmac Studio セーフティエディション*5 Ver.1.□□	1 ライセンス版	形 SYSMAC-FE0□□L

*1. ビジョンエディションは、画像センサ FQ-M シリーズおよび画像センサ FH シリーズのみ使用できます。
*2. 変位センサエディションは、変位センサ ZW シリーズのみ使用できます。
*3. NX-I/O エディションは、NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニットおよび PROFINET カプラユニットを使用したスレーブターミナルのみ使用できます。
*4. ドライブエディションは、1S シリーズ／G5 シリーズサーボドライバのみ使用できます。
*5. セーフティエディションは、NX シリーズ通信コントロールユニットまたは NX シリーズ EtherNet/IP カプラを使用したセーフティコントロールシステムのみ使用できます。

スタンドアロンライセンス用オプションライセンス

オプションがサポートする機能を使用する場合は、オプションライセンスをご購入ください。オプションライセンスは、インストール後の Sysmac Studio に追加登録して使用します。
オプションライセンスは、ネットワークライセンスには適用できません。
ネットワークライセンスで下記に相当する機能を利用するには、Sysmac Studio アドバンストライセンス（形 SYSMAC-AD201L）もしくは Sysmac Studio アドバンストアップグレードライセンス（形 SYSMAC-AD501L）を購入してください。

品名	ライセンス数	形式
Sysmac Studio チーム開発オプション*1	1 ライセンス版	形 SYSMAC-TA401L
	3 ライセンス版	形 SYSMAC-TA403L
	10 ライセンス版	形 SYSMAC-TA410L
	30 ライセンス版	形 SYSMAC-TA430L
	50 ライセンス版	形 SYSMAC-TA450L

品名	ライセンス数	形式
Sysmac Studio 3D シミュレーションオプション*2	1 ライセンス版	形 SYSMAC-SA401L-64
	3 ライセンス版	形 SYSMAC-SA403L-64
	10 ライセンス版	形 SYSMAC-SA410L-64
	30 ライセンス版	形 SYSMAC-SA430L-64
	50 ライセンス版	形 SYSMAC-SA450L-64

*1. チーム開発オプションの詳細は、『Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能 オペレーションマニュアル(SBCA-460)』を参照してください。
*2. 3D シミュレーションオプションの詳細は、『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。

1-3-2 Sysmac Studio のインストーラでインストール可能なソフトウェアおよび同梱データ

Sysmac Studio のインストーラでインストール可能な周辺ツール、および DVD に同梱されるデータは以下のとおりです。

インストール可能なソフトウエア	バージョン	分類	同梱データ一覧
• Sysmac Studio	Ver.1.□	オートメーションソフトウェア	• CPS • マニュアル（PDF）
• CX-Integrator*1	Ver.2.□	周辺ツール	
• CX-Designer*1	Ver.3.□	周辺ツール	
• CX-Protocol*1	Ver.2.□	周辺ツール	
• Network Configurator*1	Ver.3.□	周辺ツール	
• CX-ConfiguratorFDT*1	Ver.3.□	周辺ツール	
• Adept Robot IP アドレス設定ツール	Ver.1.□	周辺ツール	
• CX-Server*1	Ver.5.□	通信ミドルウェア	
• Communications Middleware	Ver.1.□	通信ミドルウェア	

*1. Sysmac Studio ビジョンエディション、変位センサエディション、およびドライブエディションでは、インストールできません。

周辺ツールの概要については「10-1 Sysmac Studio の周辺ツール (P.10-2)」を参照してください。

1-3-3 対応言語

Sysmac Studio は以下の言語に対応しています。
日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、中国語（繁体字）、中国語（簡体字）、韓国語

1-3-4 使用可能な機種

Sysmac Studio でプロジェクト作成時に選択可能な機種は以下のとおりです。

コントローラ

形式
形 NX701-16□□
形 NX701-17□□
形 NX502-13□□
形 NX502-14□□
形 NX502-15□□
形 NX502-16□□
形 NX502-17□□
形 NJ501-13□□
形 NJ501-14□□
形 NJ501-15□□
形 NJ501-43□□
形 NJ501-44□□
形 NJ501-45□□
形 NJ501-53□□
形 NJ501-R□□□*1
形 NJ301-11□□
形 NJ301-12□□
形 NJ101-10□□
形 NJ101-90□□

*1. Sysmac Studio 64 ビット版のみサポートしています。

形式
形 NY532-13□□
形 NY532-14□□
形 NY532-15□□
形 NY532-54□□
形 NY512-13□□
形 NY512-14□□
形 NY512-15□□
形 NX102-10□□
形 NX102-11□□
形 NX102-12□□
形 NX102-90□□
形 NX1P2-10□□□□
形 NX1P2-10□□□□1
形 NX1P2-11□□□□
形 NX1P2-11□□□□1
形 NX1P2-90□□□□
形 NX1P2-90□□□□1
形 NX1P2-9B□□□□
形 NX1P2-9B□□□□1

画像センサ

形式
形 FH-1□□□
形 FH-1□□□-□□
形 FH-2□□□
形 FH-2□□□-□□
形 FH-3□□□
形 FH-3□□□-□□
形 FH-5□□□
形 FH-5□□□-□□
形 FHV7□-□□□□□-C
形 FHV7□-□□□□□-S□□
形 FHV7□-□□□□□-S□□-□□
形 FHV7□-□□□□□-H□□
形 FHV7□-□□□□□-H□□-□□
形 FQ-MS12□-ECT*2
形 FQ-MS12□-M-ECT*2
形 FQ-MS12□*2
形 FQ-MS12□-M*2

*2. Sysmac Studio 32 ビット版のみサポートしています。

変位センサ

形式
形 ZW-CE1□
形 ZW-CE1□T
形 ZW-C1□
形 ZW-C1□T
形 ZW-8000
形 ZW-8000T
形 ZW-7000
形 ZW-7000T
形 ZW-5000
形 ZW-5000T

HMI

形式
形 NA5-15W□□□□
形 NA5-12W□□□□
形 NA5-9W□□□□
形 NA5-7W□□□□
形 NA-RTLD□□
形 NA5-15W□□□□(-V□)
形 NA5-12W□□□□(-V□)
形 NA5-9W□□□□(-V□)
形 NA5-7W□□□□(-V□)

スレーブターミナル

形式
形 NX-EIC□□□
形 NX-PNC□□□

ドライブ

形式
形 R88D-1SN□□□-ECT
形 R88D-1SN□□□-ECT-51
形 R88D-1SAN□□□-ECT
形 R88D-KN□□□-ECT(-L)

セーフティネットワークコントローラ

形式
形 NX-CSG□□□

アプリケーションコントローラ

形式
形 AM101-1000*1*2

*1. Sysmac Studio 64 ビット版のみサポートしています。
*2. デバイス選択時に「アプリケーションマネージャ」を選択してください。

参考

- 一部のコントローラは、OPC UA に対応しています。OPC UA に対応したコントローラの形式、および OPC UA の詳細については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編（SBCD-374)』を参照してください。
- 形 NJ501-□□20、形 NJ101-□□20、形 NX701-□□20、形 NX502-1□00、および NX102-□□20 は、DB 接続機能に対応したコントローラです。詳細は、『NJ/NX シリーズ データベース接続 CPU ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-411)』を参照してください。
- 形 NJ501-1340 は、GEM サービス機能に対応したコントローラです。詳細は、『NJ シリーズ SECS/GEM 搭載 CPU ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-412)』を参照してください。
- 形 NJ501-4□□□は、ロボット制御機能に対応したコントローラです。詳細は『NJ シリーズ NJ Robotics CPU ユニット ユーザーズマニュアル(SBCA-421)』を参照してください。
- 形 NJ501-5300 および形 NY532-5400 は、CNC 機能に対応したコントローラです。詳細は、『NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザーズマニュアル(SBCE-428)』を参照してください。
- 形 NX-CSG□□□は、セーフティ CPU ユニット形 NX-SL5□□□を使用するために必要となる通信コントロールユニットです。詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット／通信コントロールユニット ユーザーズマニュアル(SGFM-723)』を参照してください。

その他の機種の詳細は、各機種のマニュアルを参照してください。
各マニュアルの PDF ファイルは、オムロンの Web サイトからダウンロードしてください。

1-3-5 ライセンスの種類

ライセンスにはネットワークライセンスとスタンドアロンライセンスの 2 種類があります。

ネットワークライセンス

ネットワークライセンスには 2 種類のグレードがあります。

ライセンスのグレード	説明
ベーシックライセンス	「1-3-4 使用可能な機種 (P.1-7)」のすべてを使用することができます。
アドバンストライセンス	ベーシックライセンスに加え、3D シミュレーションオプション機能とチーム開発オプション機能が使用できます。

スタンドアロンライセンス

スタンドアロンライセンスの種類は以下のとおりです。

エディション	説明
スタンダードエディション	「1-3-4 使用可能な機種 (P.1-7)」のすべてを使用することができます。

エディション	説明
ビジョンエディション	画像センサ FQ-M シリーズおよび画像センサ FH シリーズのみ使用することができます。
変位センサエディション	ZW シリーズ変位センサのみ使用することができます。
NX-I/O エディション	NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニットおよび PROFINET カプラユニットを使用したスレーブターミナルのみ使用することができます。
ドライブエディション	1S シリーズ／G5 シリーズサーボドライバのみ使用することができます。
セーフティエディション	NX シリーズ通信コントロールユニットまたは NX シリーズ EtherNet/IP カプラを使用したセーフティコントロールシステムのみ使用することができます。
お試し版 （ライセンスは必要ありません）	インストール後 30 日間限定で、スタンダードエディションと同じ機能を使用することができます。

複数のライセンスを同時に登録することができます。ライセンスの効力の優先度は次のとおりです。

優先度	ライセンスの種類
1（高い）	スタンダードエディション
2	ビジョンエディション 変位センサエディション NX-I/O エディション ドライブエディション セーフティエディション
3（低い）	お試し版

- 異なる優先度の複数のライセンスが同時に登録された場合は、優先度の高いライセンスの効力が有効になります。
  例 : お試し版としてインストールした Sysmac Studio に、ビジョンエディションのライセンスを登録すると、画像センサだけを使用することができます。お試し版としては使用できません。
- 同じ優先度の複数のライセンスが同時に登録された場合は、それぞれのライセンスの効力が有効になります。
  例 : 変位センサエディションのライセンスを登録した Sysmac Studio に、ビジョンエディションのライセンスを登録すると、変位センサと画像センサのどちらも使用することができます。

ライセンスの登録方法は、「3-3-12 ライセンスの表示と登録 (P.3-27)」を参照してください。

1-3-6　使用できるパソコン

Sysmac Studio は、Microsoft Windows ベースのアプリケーションです。
Sysmac Studio には 32 ビット版と 64 ビット版があります。対応する OS および推奨パソコン動作環境は以下のとおりです。

推奨パソコン動作環境

Sysmac Studio をインストールするパソコンの動作環境は以下のとおりです。

● Sysmac Studio 32 ビット版の場合

OS	CPU*1	RAM	ディスプレイ
Windows 7 SP1*2（32 ビット版、64 ビット版） Windows 8.1*3（32 ビット版、64 ビット版） Windows 10 バージョン 1607 以降（32 ビット版、64 ビット版） Windows 11 （64 ビット版）	Intel® Core™ i5 M520 processor (2.4GHz)、または相当以上のプロセッサを搭載した DOS/V（IBM AT 互換機）パーソナルコンピュータを推奨	2GB 以上	XGA 1024 x 768 1600 万色
		4GB 以上を推奨	WXGA 1280 x 800 1600 万色以上を推奨

*1. 20MB を超えるメモリサイズのユーザプログラムを作成する場合は、Intel® Core™ i7 processor 相当以上のプロセッサと 8GB 以上の RAM を搭載した 64 ビット版 OS のパソコンの使用を推奨します。
*2. Windows 7 Update(KB4474419 と KB4490628)が適用されている必要があります。
*3. Windows 8.1 Update(KB2919355)が適用されている必要があります。

各 OS は、アップデートを適用し、常に最新の状態で使用してください。
また、Sysmac Studio は動作環境として以下のソフトウェアのインストールが必要です。

- .NET Framework 3.5
  インストール先のパソコンにない場合、インターネットから.NET Framework 3.5 SP1 をインストールしてください。
- .NET Framework 4.8
  インストール先のパソコンにない場合、自動でインストールされます。

その他のシステム要件は以下のとおりです。

システム要件	詳細
DVD インストール開始時に必要な空きディスク容量	12GB 以上
オートアップデート開始時に必要な空きディスク容量	14GB 以上*1
光学ドライブタイプ	DVD-ROM ドライブ
通信ポート	Ethernet、USB（USB2.0 対応）*2

*1. オートアップデートの実行画面［OMRON Automation Software Upgrade Utility］で、［インストール］ボタンをクリックするときに必要な空きディスク容量です。
*2. パソコンと CPU ユニットなどのハードウェアを接続する方法／ケーブルにつきましては各ハードウェアのマニュアルを参照してください。

● Sysmac Studio 64 ビット版の場合

OS	CPU*1*2	RAM*2	ディスプレイ*2
Windows 10 バージョン 1607 以降（64 ビット版） Windows 11 （64 ビット版）	Intel® Core™ i5-3xxx（第 3 世代: Ivy Bridge)、または相当以上のプロセッサを搭載した DOS/V（IBM AT 互換機）パーソナルコンピュータが必要	4GB 以上	XGA 1024 x 768 1600 万色
		8GB 以上を推奨	WXGA 1280x800 1600 万色以上を推奨

*1. 20MB を超えるメモリサイズのユーザプログラムを作成する場合は、Intel® Core™ i7 processor 相当以上のプロセッサと 8GB 以上の RAM を搭載した 64 ビット版 OS のパソコンの使用を推奨します。
*2. 3D シミュレーションオプションの機能を使用する場合の推奨パソコン環境については、『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。

OS は、アップデートを適用し、常に最新の状態で使用してください。
また、Sysmac Studio は動作環境として以下のソフトウェアのインストールが必要です。

- .NET Framework 3.5
  インストール先のパソコンにない場合、インターネットから.NET Framework 3.5 SP1 をインストールしてください。

- .NET Framework 4.8
  インストール先のパソコンにない場合、自動でインストールされます。

その他のシステム要件は以下のとおりです。

システム要件	詳細
DVD インストール開始時に必要な空きディスク容量	15GB 以上
オートアップデート開始時に必要な空きディスク容量	17GB 以上*1
光学ドライブタイプ	DVD-ROM ドライブ
通信ポート	Ethernet、USB（USB2.0 対応）*2

*1. オートアップデートの実行画面［OMRON Automation Software Upgrade Utility］で、［インストール］ボタンをクリックするときに必要な空きディスク容量です。
*2. パソコンと CPU ユニットなどのハードウェアを接続する方法／ケーブルにつきましては各ハードウェアのマニュアルを参照してください。

1-4 構成品

DVD メディア、およびライセンスの構成品は次のとおりです。付属品をご確認ください。

- **DVD メディア（形 SYSMAC-SE200D／形 SYSMAC-SE200D-64）**

同梱物	内容
ご案内	Sysmac Studio のご案内を記載しています。
セットアップディスク（DVD-ROM）	1 枚

- **ライセンス（形 SYSMAC-BA2□□L／形 SYSMAC-AD2□□L／形 SYSMAC-AD5□□L／形 SYSMAC-SE2□□L／形 SYSMAC-VE0□□L／形 SYSMAC-ME0□□L／形 SYSMAC-NE0□□L／形 SYSMAC-DE0□□L／形 SYSMAC-TA4□□L／形 SYSMAC-FE0□□L／形 SYSMAC-SA4□□L-64）**

同梱物	内容
使用許諾書	Sysmac Studio の使用許諾条件、保証内容等を記載しています。
ライセンスカード	形式、バージョン、ライセンス番号、ライセンス数を記載しています。
ライセンスシール*1	形式、バージョン、ライセンス番号、ライセンス数を記載したシールです（2 枚）。
ユーザ登録はがき*1	国内、海外用で 2 枚同梱しています。
宛先シート*1	海外でのご購入時の宛先の一覧です。

*1. 形 SYSMAC-BA2□□L／形 SYSMAC-AD2□□L／形 SYSMAC-AD5□□L には同梱されません。

使用上の注意

ライセンス証にインストール時に必要なライセンス番号が記載されています。
紛失しないように大切に保管してください。

2

インストールとアンインストール

この章では、Sysmac Studio のインストールおよびアンインストールの操作について説明します。

2-1 Sysmac Studio のインストール 2-2
2-1-1 インストール前の確認事項 2-2
2-1-2 インストール要件 2-2
2-1-3 Sysmac Studio のインストール 2-3
2-2 Sysmac Studio のアンインストール 2-12
2-2-1 Sysmac Studio をアンインストールする 2-12
2-3 オートアップデートによる Sysmac Studio のアップグレード 2-16
2-3-1 オートアップデートの実施前の確認事項 2-16
2-3-2 オートアップデートの実施 2-16

2-1 Sysmac Studio のインストール

2-1-1 インストール前の確認事項

インストールの前に以下を確認してください。

- アドミニストレータかアドミニストレータ権限のあるユーザで Windows にログインしてインストールしてください。権限のないユーザでは書き込めないフォルダがあり、アクセスエラーとなります。
- OS のアップデートを適用し、OS を最新の状態にしてください。
- インストールを実行する前に、すべてのアプリケーションを終了してください。
- ネットワーク上の共有 DVD ドライブやハードディスクなど、ネットワークドライブ経由で Sysmac Studio をインストールすることはできません。必ずインストールするパソコンに付属している DVD ドライブ等を使用してインストールしてください。
- 圧縮ドライブは、ファイル破損時に復旧できないドライブです。圧縮ドライブへはインストールしないでください。
- セットアップを途中で中止しないでください。コピー済みのファイルがインストールディレクトリに残る場合があります。
- インストールの最中に、パソコンの電源を OFF にしたり、リセットしたりしないでください。パソコンのデータが壊れる恐れがあります。
- インストール後は、Windows の再起動が必要な場合があります。必要に応じてインストールウィザードのメッセージにしたがって再起動してください。

2-1-2 インストール要件

インストール可能な OS

Sysmac Studio は、以下の OS がインストールされているパソコンにインストールすることができます。

	Sysmac Studio 32 ビット版	Sysmac Studio 64 ビット版
OS	Windows 7 SP1*1（32 ビット版、64 ビット版） Windows 8.1*2（32 ビット版、64 ビット版） Windows 10 バージョン 1607 以降 （32 ビット版、64 ビット版） Windows 11 （64 ビット版）	Windows 10 バージョン 1607 以降（64 ビット版） Windows 11 （64 ビット版）

*1. Windows 7 Update(KB4474419 と KB4490628)が適用されている必要があります。
*2. Windows 8.1 Update(KB2919355)が適用されている必要があります。

CX-One がインストールされている場合

CX-One がインストールされているパソコンに Sysmac Studio をインストールする場合、CX-One のバージョンによって、インストール時の動作が異なります。

- **CX-One Ver.4 よりも前のバージョンの場合**

  Sysmac Studio のインストールは中止され、インストールすることはできません。Sysmac Studio をインストールする場合は、CX-One をアンインストールしてから行ってください。

● CX-One Ver.4 以降のバージョンの場合

Sysmac Studio をインストールすることができます*1。

周辺ツール*2 および CX-Server は CX-One がインストールされているフォルダにインストールされます。同じサポートソフトウェアがすでにインストールされている場合は、上書きされます。

*1. CX-One がインストールされているパソコンに Sysmac Studio をインストールした場合、その後に CX-One をアンインストールすると、周辺ツールが正しく動作しなくなることがあります。

*2. CX-Integrator、CX-Designer、CX-Protocol、Network Configurator、CX-ConfiguratorFDT を示します。

インストールされるアプリケーション

Sysmac Studio は、以下のアプリケーションをインストールします。

名称	バージョン
• Sysmac Studio	Ver.1.□

周辺ツール：CX-Common Tools

名称	バージョン
• CX-Integrator	Ver.2.□
• CX-Designer	Ver.3.□
• CX-Protocol	Ver.2.□
• Network Configurator	Ver.3.□
• CX-ConfiguratorFDT	Ver.3.□

周辺ツール：その他のツール

名称	バージョン
• Adept Robot IP アドレス設定ツール*1	Ver.1.□

*1.　必ずインストールされます。

通信ミドルウェア

名称	バージョン
• CX-Server	Ver.5.□
• Communications Middleware	Ver.1.□

その他アプリケーション

名称	バージョン
• .NET Framework	Ver.4.8
• DirectX	Ver.11.0 以上
• WinPcap	Ver.4.□

2-1-3　Sysmac Studio のインストール

Sysmac Studio のインストール手順について説明します。*1

*1. インストールするパソコンに CX-One がインストールされている場合は、CX-One のバージョンによって Sysmac Studio をインストールできないことがあります。詳細は、「2-1-2 インストール要件 (P.2-2)」を参照してください。

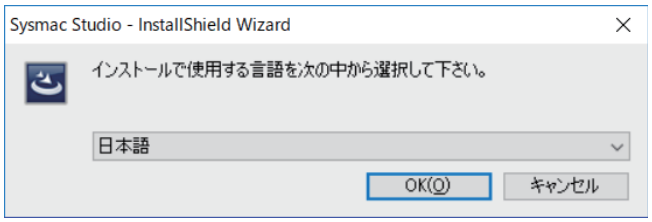
インストールまでの準備

1 **Sysmac Studio のインストールディスク*1 を DVD-ROM ドライブにセットします。**

セットアッププログラムが自動的に起動され、［セットアップ言語の選択］ダイアログボックスが表示されます。

*1. Sysmac Studio 64 ビット版をインストールするためのインストーライメージファイルは、ライセンスポータルサイトにユーザ登録することで入手することもできます。
詳細は https://license-user.automation.omron.com/を参照してください。

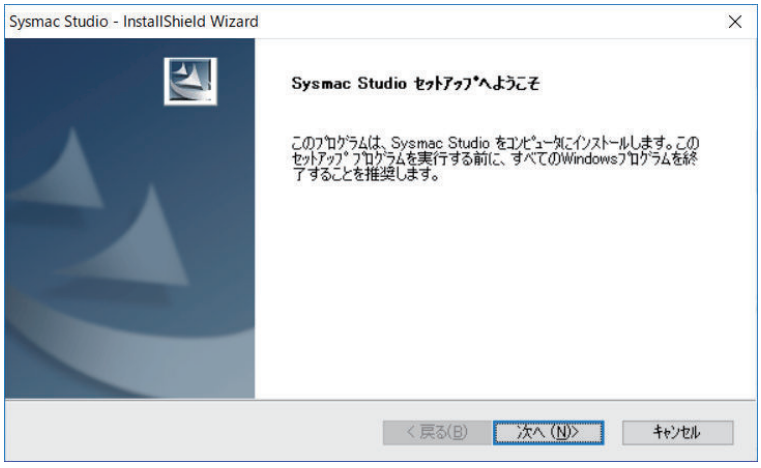
2 **インストールする言語を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**



Sysmac Studio のセットアップウィザードが表示されます。

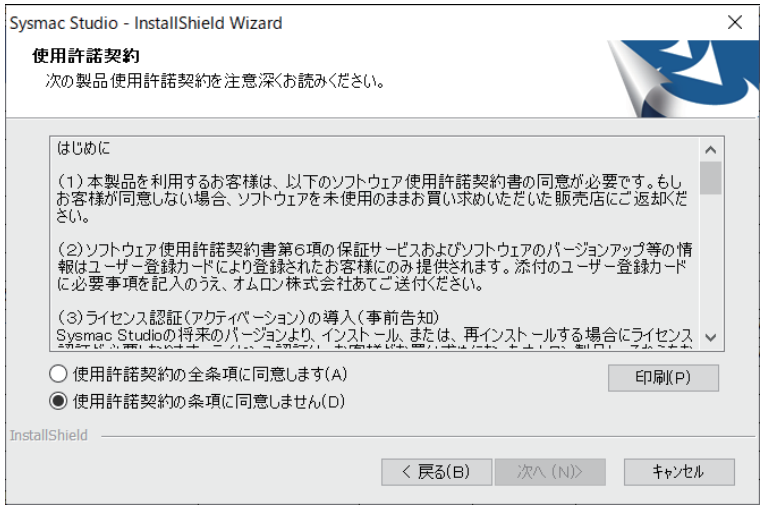
- OS が最新の状態でない場合、OS のアップデートの適用を促すメッセージが表示されることがあります。OS のアップデートを適用してから、再度 Sysmac Studio のインストールを行ってください。
- パソコンに.NET Framework 4.8 がインストールされていない場合は、「.NET Framework 4.8」のインストールダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスの内容にしたがってインストールしてください。
  インストール完了後、パソコン再起動の確認ダイアログボックスが表示されます。必ず［はい、今すぐコンピュータを再起動します。］にチェックを入れ、［完了］ボタンをクリックしてパソコンを再起動してください。
  パソコンを再起動後、DVD-ROM ドライブの下の Setup.exe をダブルクリックして、セットアップを再度開始してください。

3 **［次へ］ボタンをクリックします。**



［使用許諾契約］ダイアログボックスが表示されます。

4 **「製品使用許諾契約」をよくお読みになり、すべての条項にご同意いただける場合は、［使用許諾契約の全条項に同意します］にチェックを入れ、［次へ］ボタンをクリックします。**

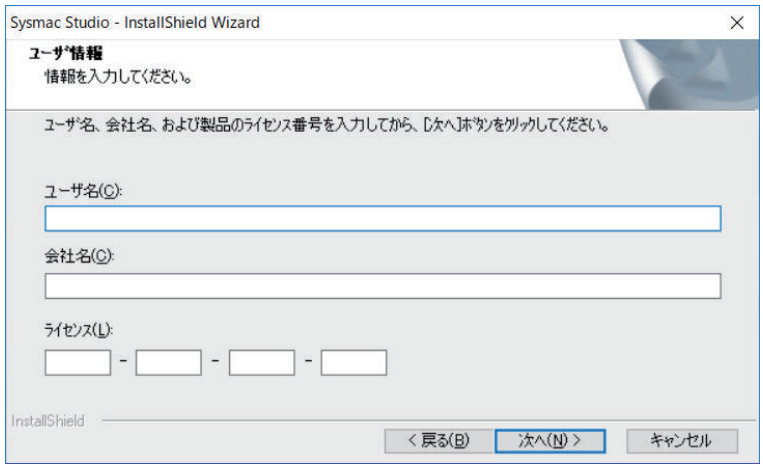


[ユーザ情報入力]ダイアログボックスが表示されます。

5 **ユーザ名、会社名は、パソコンに登録されている名前がデフォルトで入力されます。ライセンス番号*1 を入力して、[次へ]ボタンをクリックします。**

*1. ライセンスは別途購入してください。なお、インストール後 30 日間は、すべての機能を無料のお試し版で使用することができます。お試し期間中はライセンスの登録は不要です。

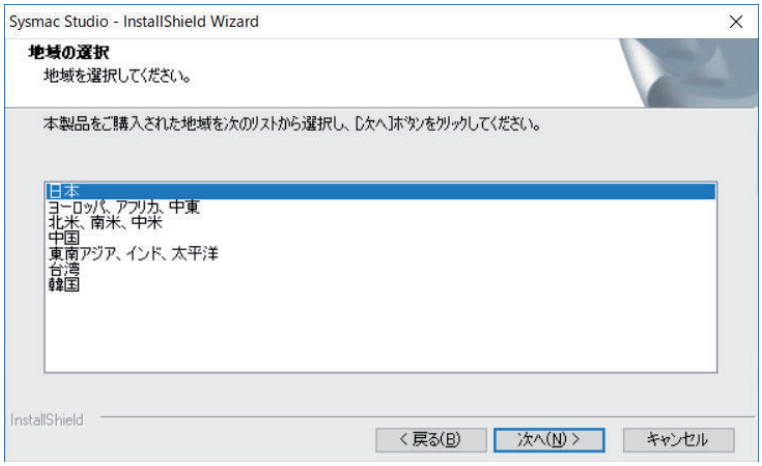
- インストーラが 32 ビット版の場合
  ライセンスについては、「1-3 仕様 (P.1-4)」の「1-3-1 商品形式 (P.1-4)」を参照してください。
- インストーラが 64 ビット版の場合
  ライセンスの入力欄はありません。Sysmac Studio 起動時にライセンスの登録と認証のガイダンスが表示されます。ガイダンスに従って登録と認証を行ってください。



[インストール地域選択]ダイアログボックスが表示されます。

(注) CX-One がインストールされている場合、[インストール地域選択]ダイアログボックスは表示されず、CX-One で選択した地域が自動で設定されます。手順 7 へ進みます。

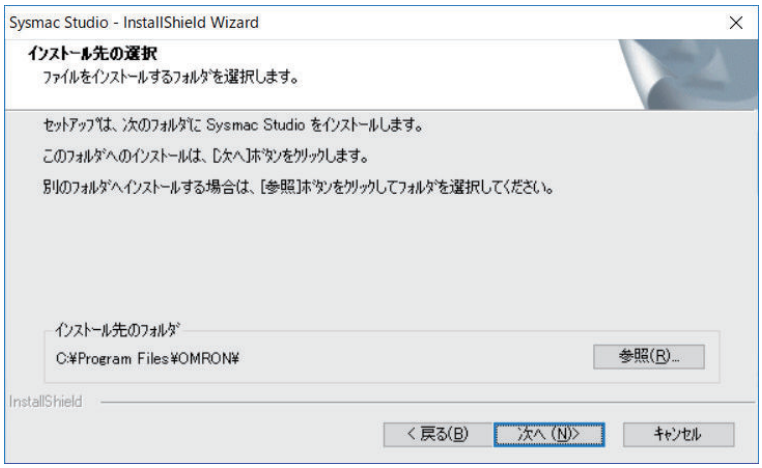
6 **本商品を購入した地域を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。**



［インストール先の選択］ダイアログボックスが表示されます。

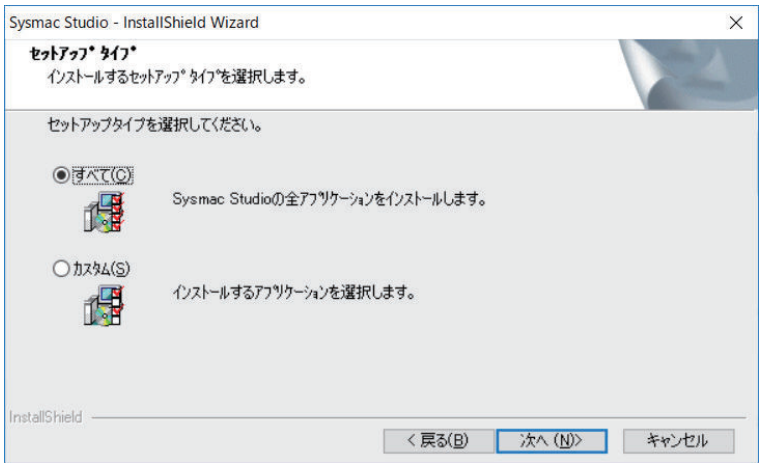
7 **インストール先を確認し、［次へ］ボタンをクリックします。**

デフォルトでは、「C:\Program Files\OMRON\」のディレクトリにインストールされます。



［セットアップタイプ］ダイアログボックスが表示されます。

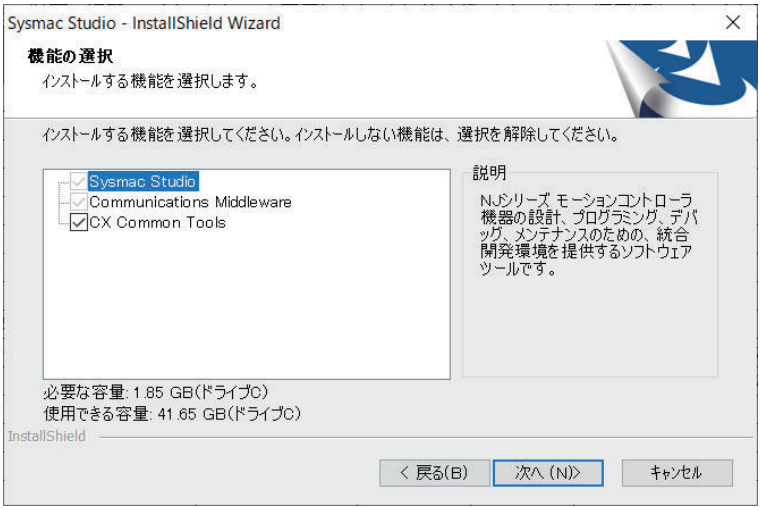
8 **「すべて」または「カスタム」にチェックを入れ、［次へ］ボタンをクリックします。**



「すべて」を選択した場合：手順 10 へ進みます。
「カスタム」を選択した場合：手順 9 へ進みます。

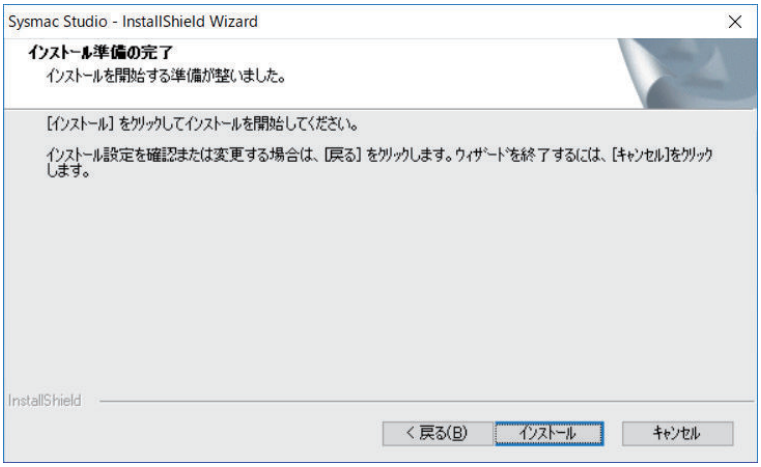
（注）CX-One Ver.4 がインストールされている場合は、このダイアログボックスはスキップされ、手順 10 へ進みます。

9 **CX Common Tools の機能をチェックボックスで選択し、［次へ］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio と Communications Middleware はデフォルトでインストールされるため選択解除できません。



［インストール準備の完了］ダイアログボックスが表示されます。

10 **［インストール］ボタンをクリックします。**
インストール内容を変更する場合は、［戻る］ボタンをクリックします。



Sysmac Studio のインストールが開始されます。

コントローラ用 USB デバイスドライバのインストール

インストールウィザード実行中に、［Windows セキュリティ］ダイアログボックスが表示されます。

1 **［インストール］ボタンをクリックします。**



「OMRON Corporation モデム」がインストールされ、つづけて次の［Windows セキュリティ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **［インストール］ボタンをクリックします。**



「OMRON Corporation ポート(COM と LPT)」がインストールされます。

3 **［インストール］ボタンをクリックします。**

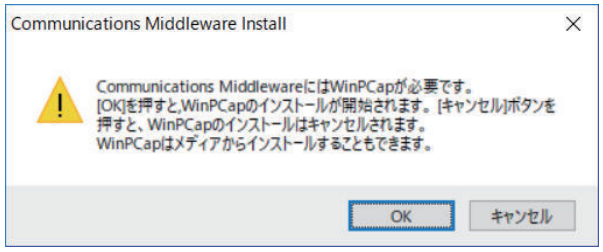


「NA5-V1 USB Client xXX Driver」がインストールされます。

WinPcap のインストール

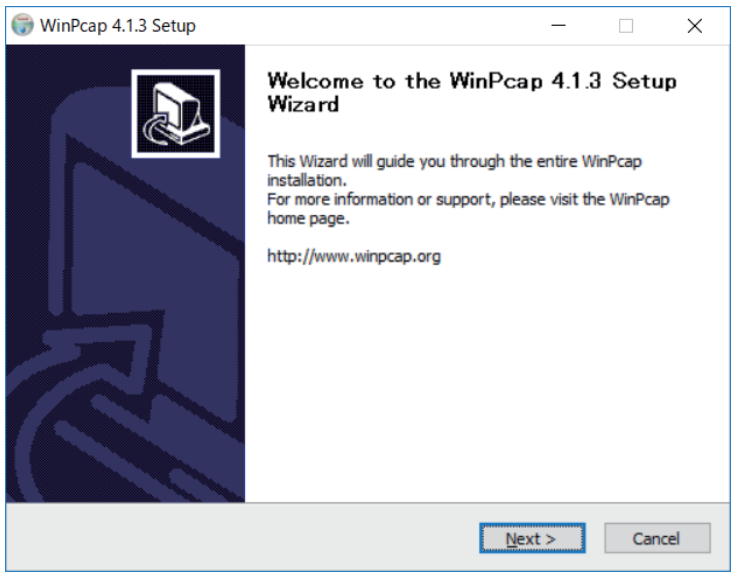
インストールウィザード実行中に Communications Middleware のコンポーネント WinPcap のインストールをうながすダイアログボックスが表示されます。

1 **［OK］ボタンをクリックします。**



WinPcap セットアップウィザードが表示されます。

2 **[Next] ボタンをクリックします。**



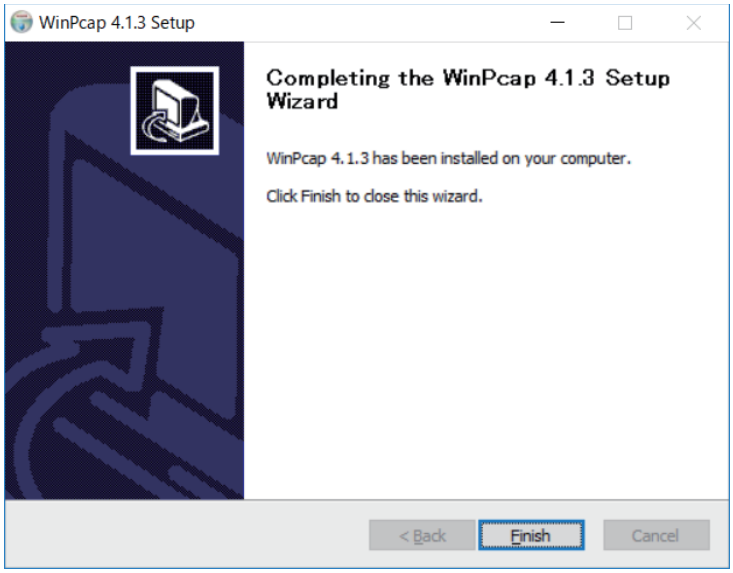
WinPcap のインストールウィザードが表示されます。

3 **[Next] ボタンをクリックします。**
License Agreement ダイアログボックスが表示されます。

4 **[I Agree] ボタンをクリックします。**
Installation options ダイアログボックスが表示されます。

5 **[Automatically start the WinPcap driver at boot time] にチェックを入れ、[Install] ボタンをクリックします。**
WinPcap のインストールが開始されます。

6 **[Finish] ボタンをクリックします。**

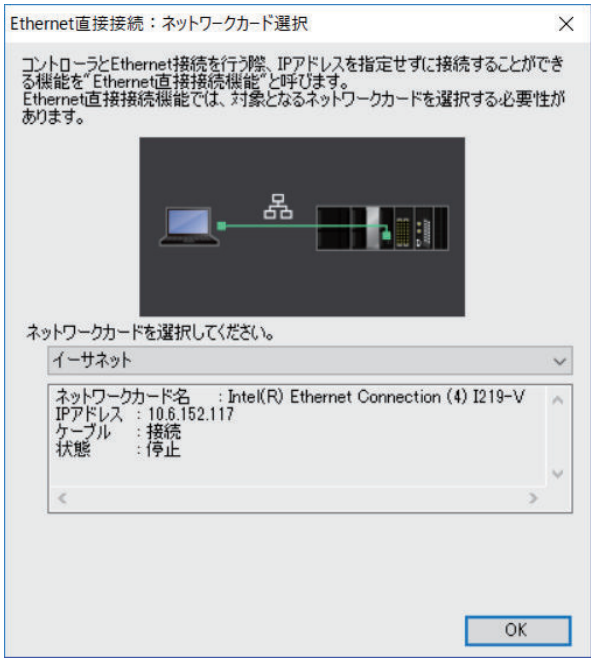


WinPcap のインストールが完了します。

Ethernet カード選択

インストールウィザード実行中に、［Ethernet 直接接続：ネットワークカード選択］ダイアログボックスが表示されます。

1 **Sysmac Studio から Ethernet ケーブルでコントローラに直接接続する場合に使用するネットワークカードをプルダウンリストから選択し、［OK］ボタンをクリックします。**

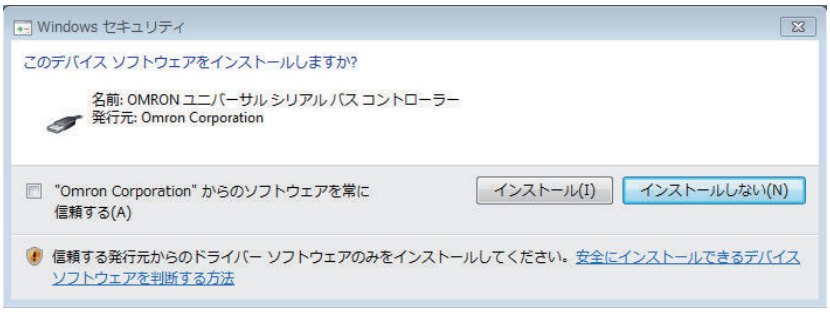


Ethernet 直接接続用のネットワークカードが選択され、インストールが続行されます。

OMRON SYSMAC PLC/NS 用 USB デバイスドライバのインストール

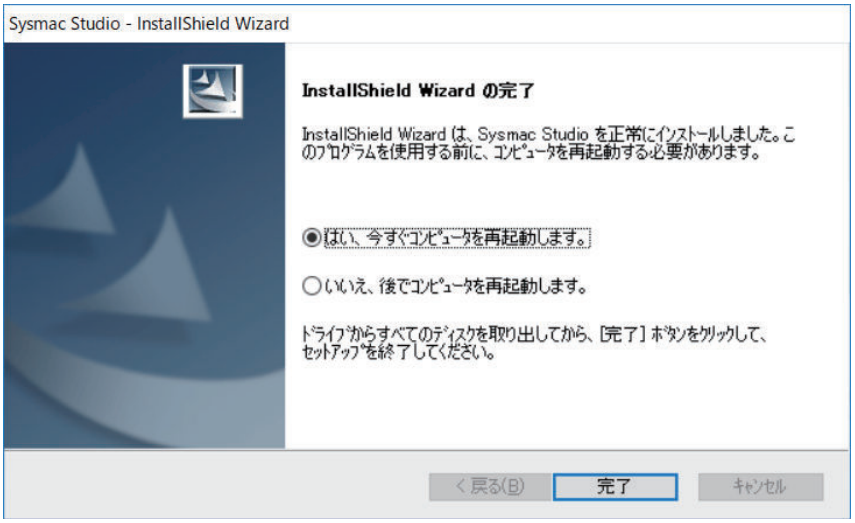
インストールウィザード実行中に、［Windows セキュリティ］ダイアログボックスが表示されます。

1 **［インストール］ボタンをクリックします。**



「OMRON ユニバーサル シリアルバス コントローラー」がインストールされ、［InstallShield Wizard の完了］ダイアログボックスが表示されます。
Windows 8.1 以降で、「インストールまでの準備 (P.2-3)」の手順 8 において、［すべて］にチェックを入れた場合、または手順 9 において「CX Common Tools」にチェックを入れた場合は、［InstallShield Wizard の完了］ダイアログボックスが表示される前に、次のメッセージが表示されます。
「CX-ConfiguratorFDT を使用するには、.NET Framework 3.5 SP1 が必要です。Sysmac Studio のインストール終了後、インターネットから.NET Framework 3.5 SP1 をインストールしてください。」

2 **［はい、今すぐコンピュータを再起動します］を選択して、［完了］ボタンをクリックします。**



パソコンが再起動されます。
以上で Sysmac Studio のインストールは完了です。

2-2 Sysmac Studio のアンインストール

2-2-1 Sysmac Studio をアンインストールする

既にインストールされている Sysmac Studio をアンインストールする場合、以下の順を実行します。

(1) Sysmac Studio のアンインストール

(2) Communications Middleware のアンインストール

(3) CX-Server ドライバ管理ツール*1、CX-Server*1 のアンインストール

*1. 周辺ツールをインストールした場合および CX-One をインストールしているパソコンに Sysmac Studio をインストールした場合に表示されます。CX-One をインストールしている場合は、「CX-One セットアップマニュアル」を参照してアンインストールしてください。

使用上の注意

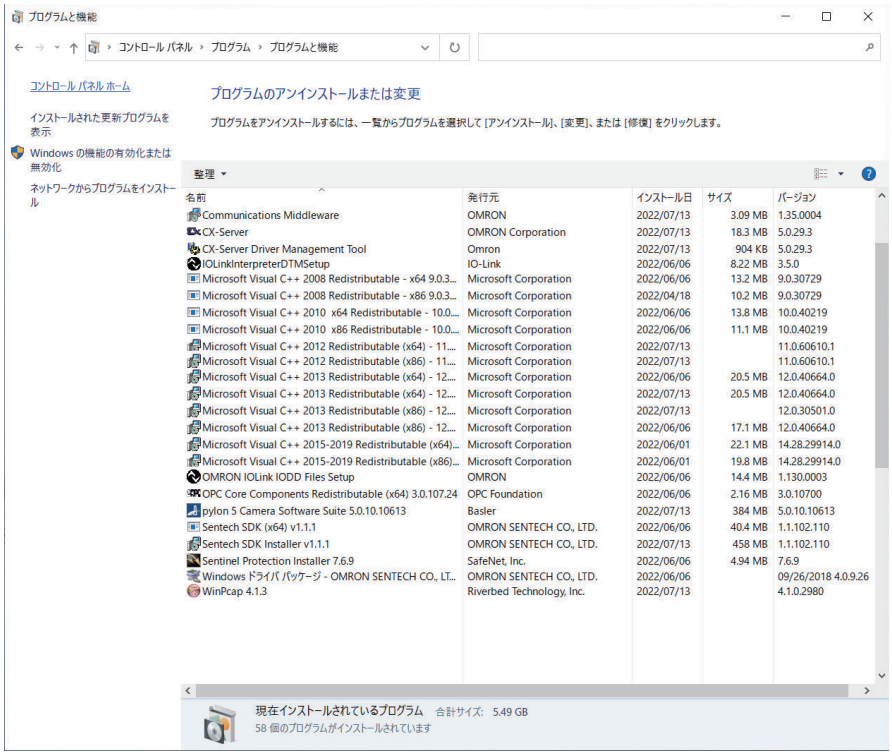
アドミニストレータかアドミニストレータ権限のあるユーザで Windows にログインして、アンインストールしてください。権限がなくアクセスできないフォルダがあると、正しくアンインストールできないことがあります。

Sysmac Studio のアンインストール

1 **［スタート］メニューから、［コントロールパネル］-［プログラムと機能］を選択します。**

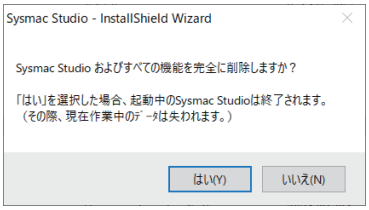
［プログラムのアンインストールまたは変更］ダイアログボックスが表示されます。

2 **「Sysmac Studio」を選択して、［アンインストール］ボタンをクリックします。**



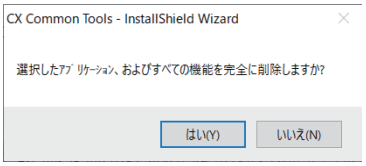
Sysmac Studio の完全削除を確認するダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**



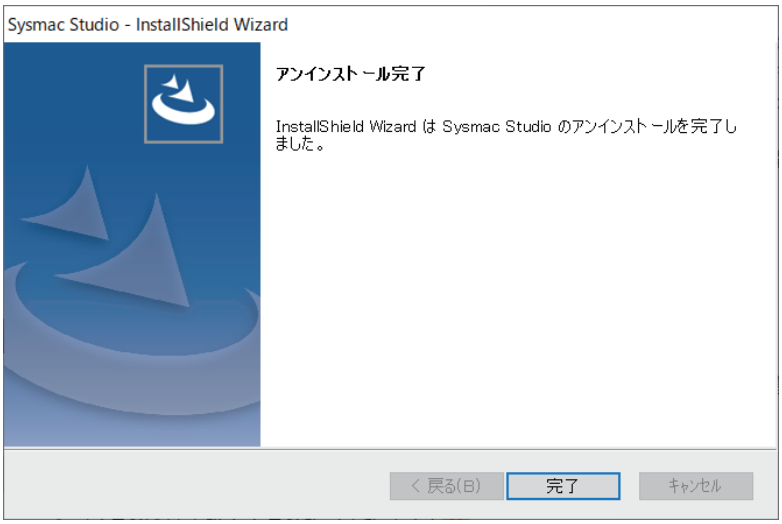
Sysmac Studio のアンインストールが実行され、CX Common Tools の完全削除を確認するダイアログボックスが表示されます。

4 **CX Common Tools の完全削除を継続するときは、［はい］ボタンをクリックします。**
CX Common Tools の完全削除が実行されます。



（注）必ず［はい］ボタンをクリックして完全に削除してください。
Sysmac Studio のアンインストールの完了を示すダイアログボックスが表示されます。

5 **［完了］ボタンをクリックします。**



Sysmac Studio のアンインストールが完了します。

Communications Middleware のアンインストール

1 **［スタート］メニューから、［コントロールパネル］-［プログラムと機能］を選択します。**
［プログラムのアンインストールまたは変更］ダイアログボックスが表示されます。

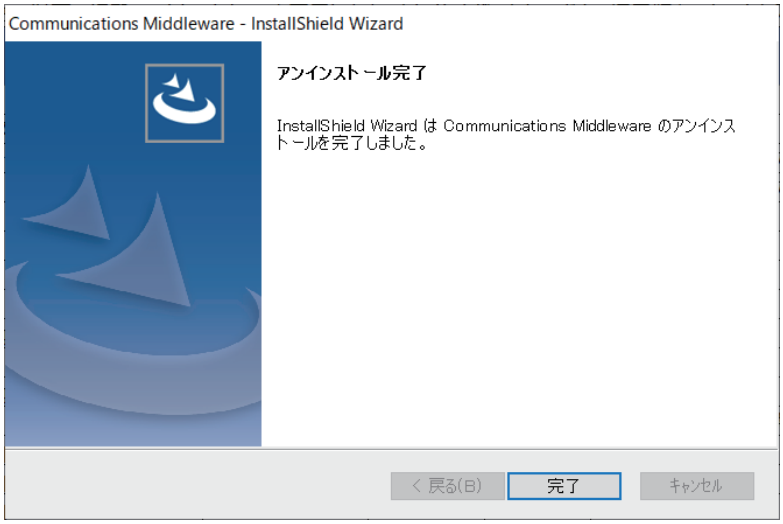
2 **「Communications Middleware」を選択して［アンインストール］ボタンをクリックします。**
次のダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**



Communications Middleware を削除するアンインストーラが起動します。

4 **ダイアログボックスのメッセージにしたがって、Communications Middleware を削除してください。**
［メンテナンスの完了］ダイアログボックスが表示され、アンインストールが完了します。

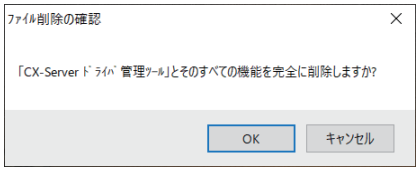


CX-Server ドライバ管理ツール、CX-Server のアンインストール

1 **［スタート］メニューから、［コントロールパネル］-［プログラムと機能］を選択します。**
［プログラムのアンインストールまたは変更］ダイアログボックスが表示されます。

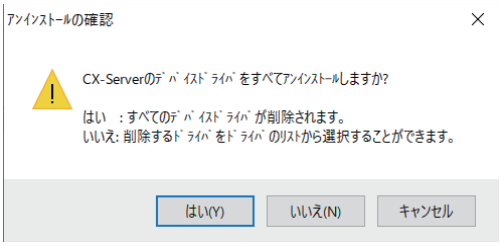
2 **「CX-Server ドライバ管理ツール」を選択して［アンインストールと変更］ボタンをクリックします。**
次のダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**



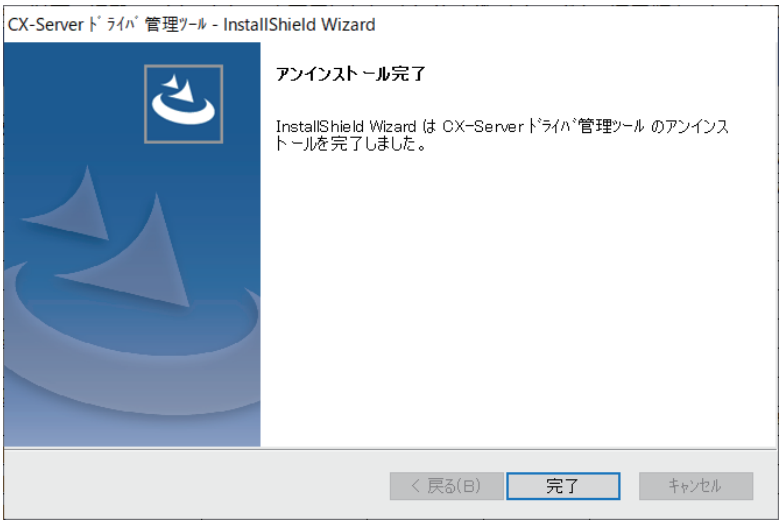
アンインストール確認ダイアログボックスが表示されます。

4 **［はい］ボタンをクリックします。**



5 **ダイアログボックスのメッセージにしたがって、CX-Server ドライバ管理ツールを削除してください。**

［アンインストール完了］ダイアログボックスが表示され、CX-Server ドライバ管理ツールのアンインストールが完了します。



6 **続けて、「CX-Server」を選択して同様にアンインストールを行います。**

2-3 オートアップデートによる Sysmac Studio のアップグレード

オートアップデートとは、インターネットを使用して、Sysmac Studio およびその周辺ツールを最新の状態にすることができるシステムです。オートアップデートを使用すると、現在インストールされている Sysmac Studio 周辺ツールに適用できる最新のアップデートが自動的に検索されます。検索されたアップデートをインストールし、パソコンにインストールされた Sysmac Studio を最新の状態にすることができます。

2-3-1 オートアップデートの実施前の確認事項

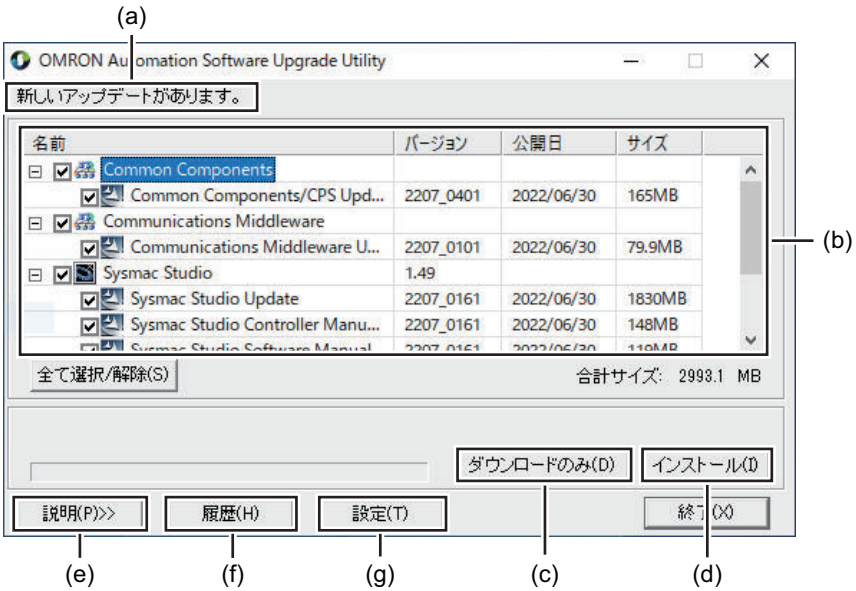
オートアップデートを開始する前に、以下の点をご確認ください。

- アドミニストレータかアドミニストレータ権限のあるユーザで Windows にログインしてください。
- 全てのアプリケーションを終了してください。
- インターネットに接続した状態にしてください。

2-3-2 オートアップデートの実施

1 **[スタート] メニューから、[すべてのプログラム] – [OMRON] – [Sysmac Studio] – [OMRON Automation Software AutoUpdate] を選択します。**

OMRON Automation Software Upgrade Utility が起動し、インストールされているアプリケーションの一覧が表示されます。



番号	項目	説明
(a)	メッセージ表示エリア	新しいアップデートの有無を表示します。
(b)	アップデートプログラム表示エリア	アップデートプログラムやオムロンからのお知らせを表示します。

番号	項目	説明
(c)	［ダウンロードのみ］ボタン	選択されたアップデートプログラムのファイルをダウンロードし、パソコンに保存します。アップデートプログラムをあとからインストールする場合にこちらを選択します。
(d)	［インストール］ボタン	選択されたアップデートプログラムをダウンロードし、続けてインストールします。
(e)	［説明］ボタン	アップデートプログラムの説明エリアをダイアログボックスの下に表示します。
(f)	［履歴］ボタン	インストールされているアプリケーション一覧と、インストールされている各アプリケーションのアップデートプログラムを表示するダイアログボックスを表示します。
(g)	［設定］ボタン	定期的なアップデートプログラムのチェックの設定を行うダイアログボックスを表示します。

「＋」アイコンをクリックすることにより、アプリケーションに適用可能なアップデートを表示することができます。

初めてオートアップデートを実施する場合、OMRON Automation Software Upgrade Utility が起動する前にユーザー認証画面が表示されます。*1



以下の項目を入力して、［OK］ボタンをクリックします。
一度アップデートをインストールすると次回以降のオートアップデート時には表示されません。

項目名	内容
SYSMAC ID（7 桁）	購入後に登録した SYSMAC ID を入力します。
ライセンス番号（16 桁）	購入した Sysmac Studio のライセンス番号を入力します。
地域	購入した地域をリストから選択してください。 • 日本 • ヨーロッパ・アフリカ・中東 • 北アメリカ・南アメリカ • 中国 • 東南アジア・インド・パシフィック • 台湾 • 韓国

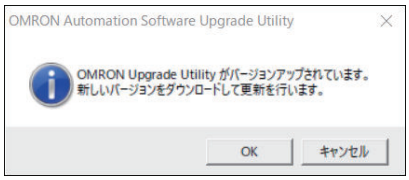
*1. ネットワークライセンスを登録、認証している場合は、本ユーザ認証画面は表示されません。

2 **インストールしたいアップデートプログラムのチェックボックスにチェックを入れ、［インストール］ボタンをクリックします。**
選択されたアップデートプログラムがダウンロードされたあと、自動的にインストールが開始されます。
インストールが完了すると、再起動の確認画面が表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックし、コンピュータを再起動するとアップデートが完了します。後で再起動する場合は［いいえ］ボタンをクリックします。**

参考

OMRON Automation Software Upgrade Utility のバージョンアッププログラムが存在する場合、起動時に次のダイアログボックスが表示されます。［OK］ボタンをクリックしてプログラムを更新してください。



3

システムの設計

この章では、Sysmac Studio を使用して NJ/NX/NY シリーズ システムを設計する上での基本的な考え方、およびツールの基本操作を説明します。

3-1　基本設計フロー 1 3-3

3-2　基本設計フロー 2 3-6

3-3　新規プロジェクトの作成 3-9

3-3-1　Sysmac Studio の起動と終了 3-9
3-3-2　プロジェクトファイルの新規作成 3-11
3-3-3　プロジェクトファイルを閉じてスタートページに戻る 3-16
3-3-4　プロジェクトファイルの保存 3-17
3-3-5　プロジェクトファイルに名前を付けて保存 3-17
3-3-6　プロジェクトファイルを開く 3-18
3-3-7　プロジェクトファイルのエクスポート 3-19
3-3-8　プロジェクトファイルのインポート 3-21
3-3-9　プロジェクトファイルのパスワードプロテクト 3-22
3-3-10　プロジェクトの更新履歴管理 3-25
3-3-11　オンライン接続からのプロジェクト作成 3-27
3-3-12　ライセンスの表示と登録 3-27
3-3-13　プロジェクトのバージョン管理 3-28
3-3-14　プロジェクトのファイル管理モード 3-29

3-4　画面各部の説明 3-31

3-4-1　アプリケーションウィンドウ 3-31
3-4-2　マルチビューエクスプローラ 【(1)】 3-32
3-4-3　エディットウィンドウ 【(3)】 3-34
3-4-4　ツールボックス 【(4)】 3-39
3-4-5　ウィンドウ表示位置の変更 3-42
3-4-6　ウィンドウレイアウトの保存／復元 3-46

3-5　メニューの階層一覧 3-50

3-6　基本的な編集操作 3-57

3-7　Sysmac Studio の機能一覧 3-60

3-7-1　パラメータ設定機能 3-60
3-7-2　プログラム作成機能 3-66
3-7-3　再利用機能 3-68
3-7-4　プロジェクト管理機能 3-69
3-7-5　デバッグ機能 3-70
3-7-6　シミュレーション機能 3-71
3-7-7　情報モニタ機能 3-73
3-7-8　通信機能 3-73

3-7-9　メンテナンス機能.....3-74
3-7-10　セキュリティ機能.....3-74
3-7-11　カスタマイズ機能.....3-76
3-7-12　ウィンドウ操作.....3-76
3-7-13　オンラインヘルプ.....3-76
3-7-14　OPC UA 機能.....3-77
3-7-15　DB 接続設定機能.....3-77
3-7-16　CNC 機能.....3-78
3-7-17　EtherNet/IP コネクション設定機能.....3-78
3-7-18　EtherNet/IP スレーブターミナル設定.....3-79
3-7-19　PROFINET スレーブターミナル設定.....3-79
3-7-20　セーフティコントロールユニット機能.....3-80
3-7-21　NA シリーズ プログラマブルターミナル機能.....3-84
3-7-22　画像センサ機能.....3-90
3-7-23　変位センサ機能.....3-95
3-7-24　チーム開発オプション機能.....3-95
3-7-25　3D シミュレーション機能.....3-96
3-7-26　ロボット機能.....3-97
3-7-27　アプリケーションマネージャ機能.....3-100
3-7-28　オートメーションプレイバック機能.....3-104

3-1 基本設計フロー 1

Sysmac Studio を使用し、IEC 61131-3 プログラミングの特徴を利用してプログラムを設計する場合の基本的な設計フローおよび設計項目を示します。
基本設計フロー 1 は、ハードウェア仕様、ソフトウェア仕様が段階的に決定していく開発に対応したプログラミング設計に適しています。以下に操作手順を説明します。

● 新規プロジェクトの設計

プロジェクトファイルを作成します。	
1. Sysmac Studio の起動：Sysmac Studio を起動します。	「3-3-1 Sysmac Studio の起動と終了 (P.3-9)」
2. 新規プロジェクトの設計：プロジェクトを新規作成します。	「3-3-2 プロジェクトファイルの新規作成 (P.3-11)」

● プログラムの設計

変数、POU を登録します。	
1. グローバル変数の登録：プログラム共通で使用するユーザ定義変数を［グローバル変数］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
2. POU の登録：POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）を［POU］に登録します。	「4-2 POU の登録 (P.4-55)」
3. ローカル変数の登録：POU 内でのみ使用するユーザ定義変数を各 POU の［ローカル変数］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
4. 軸変数の登録：プログラム内で使用する軸変数を［軸設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
5. 軸グループ変数の登録：補間軸の制御を行うプログラム内で使用する軸グループ変数を［軸グループ設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
6. カムデータ変数の登録：プログラム内で使用するカムデータ変数を［カムデータ設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
7. POU のアルゴリズム作成：各 POU のアルゴリズムを作成します。	「4-5 ラダープログラミング (P.4-84)」 「4-8 検索／置換 (P.4-171)」

● コントローラ構成・設定

コントローラ構成・設定を作成します。	
• コントローラ構成：	
1. EtherCAT 構成の作成：[EtherCAT] で EtherCAT スレーブを登録します。	「5-2 [EtherCAT] の構成・設定 (P.5-4)」
2. CPU・増設ラック構成の作成：[CPU・増設ラック] でユニットを登録します。	「5-5 [CPU・増設ラック] の構成・設定 (P.5-44)」
3. デバイス変数の登録：デバイス（スレーブ、ユニット）の I/O 情報とプログラムをつなぐユーザ定義変数にデバイス変数を使用または編集して使用する場合、[I/O マップ] でデバイス変数を登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
• コントローラ設定：	
1. スレーブパラメータの編集：スレーブの動作設定を [スレーブパラメータ編集] で編集します。	「5-4 EtherCAT ドライブの設定 (P.5-37)」
2. ユニットパラメータの編集：ユニットの動作設定を [ユニットパラメータ編集] で編集します。	「5-5 [CPU・増設ラック] の構成・設定 (P.5-44)」
3. コントローラ設定の編集：コントローラの動作設定を [コントローラ設定] で編集します。	「5-6 コントローラ設定 (P.5-63)」
4. 軸の編集：[軸設定] に登録した軸の動作設定を編集します。	「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」
5. 軸グループの編集：[軸グループ設定] に登録した軸グループに補間軸の関係にある軸を登録、動作設定を編集します。	「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」

● タスクの設計

プログラム実行単位のタスクを作成します。	
1. タスクの登録：[タスク] でタスクを登録します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
2. タスクの設計：タスクの動作を設計します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
3. タスクの編集：タスクにプログラムを割り付けます。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
4. タスクの編集：タスクに制御される I/O、タスク間で共有する変数を設計します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」

● プログラムのオフラインデバッグ

シミュレータによるデバッグを実施します。	
1. シミュレーションによるデバッグ：シミュレータ起動によりプログラムデバッグを実施します。	「7-3 オフラインデバッグ (P.7-83)」

● オンラインデバッグの準備

オンラインデバッグに必要な設定を行います。	
1. 軸変数と入出力デバイスの割付：軸変数と入出力デバイスを［軸設定］で割り付けます。	「7-4-2 軸変数と入出力デバイスの割付け (P.7-119)」
2. 変数と実 I/O の割付：ユーザ定義変数と I/O デバイスを［I/O マップ］で割り付けます。	「7-4-1 変数と実 I/O の割り付け (P.7-117)」

● プログラムのオンラインデバッグ

実機によるデバッグを行います。	
1. コントローラへ転送：プログラム、システム構成、変数情報を転送します。	「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
2. 軸の試運転：試運転機能による結線のデバッグを行います。	「7-5-2 軸の試運転 (MC 試運転機能) (P.7-142)」
3. I/O チェック：[I/O マップ］で I/O デバイスからの入出力と外部入出力機器の確認から結線チェックを実施します。	「7-5-3 I/O 配線チェック (P.7-146)」
4. 割付けチェック：［ウォッチウィンドウ］で、ユーザ定義変数と I/O デバイスの割付けチェックを行います。	「7-5-4 I/O 割り付けチェック (P.7-146)」

● 試運転

試運転によるプログラムの最終デバッグを行います。	
1. データトレースによる回路デバッグ：データトレースを実行して回路デバッグを行います。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」

3-2 基本設計フロー 2

Sysmac Studio を使用して従来からのトップダウン方式でプログラムを設計する場合の基本的な設計フローおよび設計項目を示します。
基本設計フロー 2 は、システム仕様、ハードウェア仕様、ソフトウェア仕様が確定した状態から開発するプログラミング設計に適しています。以下に操作手順を説明します。

● 新規プロジェクトの設計

プロジェクトファイルを作成します。	
1. Sysmac Studio の起動：Sysmac Studio を起動します。	「3-3-1 Sysmac Studio の起動と終了 (P.3-9)」
2. 新規プロジェクトの設計：プロジェクトを新規作成します。	「3-3-2 プロジェクトファイルの新規作成 (P.3-11)」

● コントローラ構成・設定

コントローラ構成・設定を作成します。	
• コントローラ構成：	
1. EtherCAT 構成の作成：使用する EtherCAT のスレーブを［EtherCAT］で登録します。	「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」
2. CPU・増設ラック構成の作成：使用するユニットを［CPU・増設ラック］で登録します。	「5-5 ［CPU・増設ラック］ の構成・設定 (P.5-44)」
• コントローラ設定：	
1. スレーブパラメータの編集：スレーブの動作設定を［スレーブパラメータ編集］で編集します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
2. ユニットパラメータの編集：ユニットの動作設定を［ユニットパラメータ編集］で編集します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
3. コントローラ設定の編集：コントローラの動作設定を［コントローラ設定］で編集します。	「5-5 ［CPU・増設ラック］ の構成・設定 (P.5-44)」
4. 軸変数の登録：プログラム内で使用する軸変数を［軸設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
5. 軸グループ変数の登録：補間軸の制御を行うプログラム内で使用する軸グループ変数を［軸グループ設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
6. 軸の編集：［軸設定］に登録した軸の動作設定を編集します。	「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」
7. 軸グループの編集：［軸グループ設定］に登録した軸グループに補間軸の関係にある軸を登録、動作設定を編集します。	「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」

● プログラムの設計

変数の登録、POU の作成を行います。	
1. グローバル変数の登録：プログラム共通で使用するユーザ定義変数を［グローバル変数］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
2. POU の登録：POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）を［POU］に登録します。	「4-2 POU の登録 (P.4-55)」
3. ローカル変数の登録：POU 内でのみ使用するユーザ定義変数を各 POU の［ローカル変数］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
4. デバイス変数の登録：デバイス（スレーブ、ユニット）の I/O 情報とプログラムをつなぐユーザ定義変数に、デバイス変数を使用または編集して使用する場合、［I/O マップ］でデバイス変数を登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
5. カムデータ変数の登録：プログラム内で使用するカムデータ変数を［カムデータ設定］に登録します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
6. POU のアルゴリズム作成：各 POU のアルゴリズムを作成します。	「4-5 ラダープログラミング (P.4-84)」 「4-6 ST プログラミング (P.4-154)」

● タスクの設計

プログラム実行単位のタスクを作成します。	
1. タスクの登録：［タスク］でタスクを登録します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
2. タスクの編集：タスクにプログラムを割り付けます。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
3. タスクの編集：タスクに制御される I/O、タスク間で共有する変数を設計します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」

● プログラムのオフラインデバッグ

シミュレータによるデバッグを行います。	
1. シミュレーションによるデバッグ：シミュレータ起動によりプログラムデバッグを行います。	「7-3 オフラインデバッグ (P.7-83)」

● オンラインデバッグの準備

オンラインデバッグに必要な設定を行います。	
1. 軸変数と入出力デバイスの割付：軸変数と入出力デバイスを［軸設定］で割り付けます。	「7-4-2 軸変数と入出力デバイスの割付け (P.7-119)」
2. 変数と実 I/O の割付：ユーザ定義変数と I/O デバイスを［I/O マップ］で割り付けます。	「7-4-1 変数と実 I/O の割り付け (P.7-117)」

● プログラムのオンラインデバッグ

実機によるデバッグを行います。	
1. コントローラへ転送：プログラム、システム構成、変数情報を転送します。	「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
2. 軸の試運転：試運転機能による結線のデバッグを行います。	「7-5-2 軸の試運転 (MC 試運転機能) (P.7-142)」
3. I/O チェック：［I/O マップ］で I/O デバイスからの入出力と外部入出力機器の確認から結線チェックを実施します。	「7-5-3 I/O 配線チェック (P.7-146)」
4. 割付けチェック：［ウォッチウィンドウ］で、ユーザ定義変数と I/O デバイスの割付けチェックを行います。	「7-5-4 I/O 割り付けチェック (P.7-146)」

● 試運転

試運転によるプログラムの最終デバッグを行います。	
1. データトレースによる回路デバッグ：データトレースを実行して回路デバッグを行います。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」

3-3　新規プロジェクトの作成

Sysmac Studio の起動と終了、新規プロジェクトの作成・保存などの基本操作について説明します。

3-3-1　Sysmac Studio の起動と終了

使用上の注意

Sysmac Studio および周辺ツールを起動する前に、以下の点にご注意ください。

- アドミニストレータ権限のないユーザが Sysmac Studio を起動すると、ファイルアクセスエラーが発生し使用できないことがあります。この場合、Windows の「ユーザーアカウント制御（UAC）」を有効にしてから再度 Sysmac Studio を起動してください。
- 表示器のシミュレーション機能を使用する場合は、必ずアドミニストレータかアドミニストレータ権限のあるユーザで Windows にログインし、Sysmac Studio を起動してください。
- Sysmac Studio の使用に不要なアプリケーションは終了してください。ウィルスチェックソフトなどにより Sysmac Studio の起動や動作に影響が出る場合は、Sysmac Studio をチェック対象から除外するなどの対策を実施してください。
- パソコンのハードディスクやプリンタをネットワークで他のパソコンに共有させている時は、共有を解除してください。
- ノートパソコンで、初期設定が USB ポートをモデムや赤外線に割当てているものがあります。パソコンの説明書にしたがって USB ポートを通常のシリアルポートとして使用できるように設定を変更してください。
- ノートパソコンで、初期設定が省電力のために USB および Ethernet ポートに規定の電力を供給しない設定になっているものがあります。省電力設定は Windows の設定のほか、パソコン独自のユーティリティや BIOS で設定されている場合があります。パソコンの説明書にしたがって、すべての省電力機能を停止させてください。
- ライセンスの登録には Windows の管理者権限が必要です。

Sysmac Studio の起動

以下のいずれかの方法で Sysmac Studio を起動します。

- デスクトップの［Sysmac Studio］のショートカットアイコンをダブルクリックします。



- Windows のスタートメニューから［すべてのプログラム］-［OMRON］-［Sysmac Studio］-［Sysmac Studio］を選択します。

Sysmac Studio が起動し、以下の画面が表示されます。この画面をスタートページと呼びます。



Sysmac Studio の新規インストール直後など、ライセンスの登録と認証が行われていない状態のときは、お試し版（30 日間限定）で使用することができます。
64 ビット版の場合、ライセンスの登録と認証が行われていない状態ではスタートページを表示する前にライセンス認証ガイダンスダイアログが表示されます。ダイアログの表示に従って、ライセンスの登録と認証を行ってください。



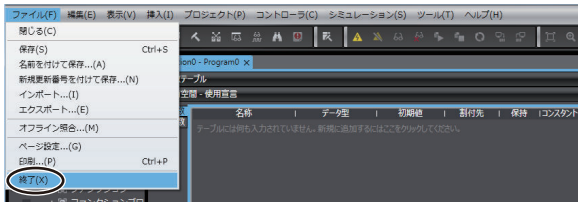
Sysmac Studio の終了

以下のいずれかの方法で Sysmac Studio を終了します。

- タイトルバー右端の［×］ボタンをクリックします。



- ［ファイル］メニューから［終了］を選択します。

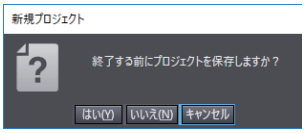


Sysmac Studio が終了します。

（注）スタートページが表示されているときは、このメニューはありません。上述のタイトルバー右端の［×］ボタンをクリックしてください。

参考

終了操作を行ったときに編集中のデータが保存されていない場合は、Sysmac Studio が終了する前に、データの保存をうながすダイアログボックスが表示されます。



必要なデータは保存を行ってください。この操作が終わったあとに、Sysmac Studio は終了します。

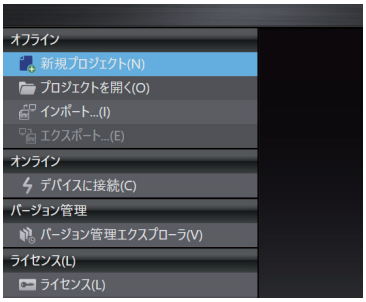
3-3-2 プロジェクトファイルの新規作成

プロジェクトファイルを新規作成する方法を説明します。

スタートページからプロジェクトファイルを新規作成する

スタートページから、プロジェクトファイルを新規作成する手順を示します。

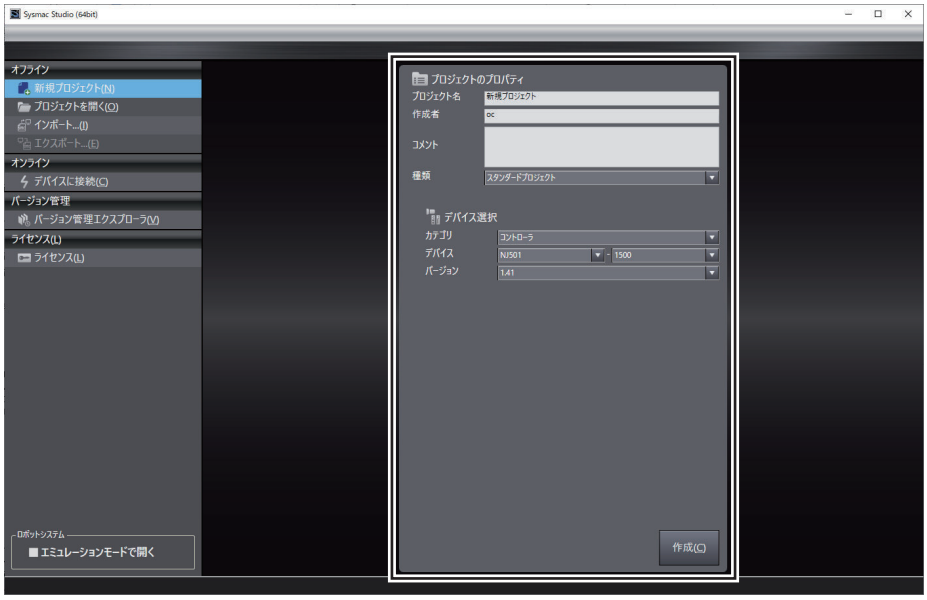
1 **スタートページで［新規プロジェクト］をクリックします。**



［プロジェクトのプロパティ］画面が表示されます。
各メニューボタンの機能は以下のとおりです。

メニュー	機能
新規プロジェクト	新規プロジェクトファイルを作成します。
プロジェクトを開く	既存のプロジェクトファイルを編集します。

2 **［プロジェクトのプロパティ］画面で、［プロジェクト名］（必須）、［作成者］（任意）、［コメント］（任意）を入力し、デバイス選択の［カテゴリ］、［デバイス］、［バージョン］から使用するデバイスを選択して、［作成］ボタンをクリックします。**



プロパティの各項目は以下のとおりです。

項目	説明
プロジェクト名	プロジェクト名を入力します。
作成者	作成者名を入力します。Sysmac Studio をインストールして初めてプロジェクトを新規作成したときは、Windows のログインユーザ名が表示されます。*1
コメント	コメントを入力します。
種類	プロジェクトの種類を選択します。 • スタンダードプロジェクト 通常のプロジェクトです。 • ライブラリプロジェクト ライブラリを作成することができるプロジェクトです。ライブラリについては、「9-3 ライブラリの作成／利用 (P.9-7)」を参照してください。 • IAG プロジェクト NA シリーズ PT で使用する IAG を作成することができるプロジェクトです。詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546)』を参照してください。

*1. プロジェクトの新規作成時に表示する作成者名を変更することができます。変更はオプション設定で行います。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

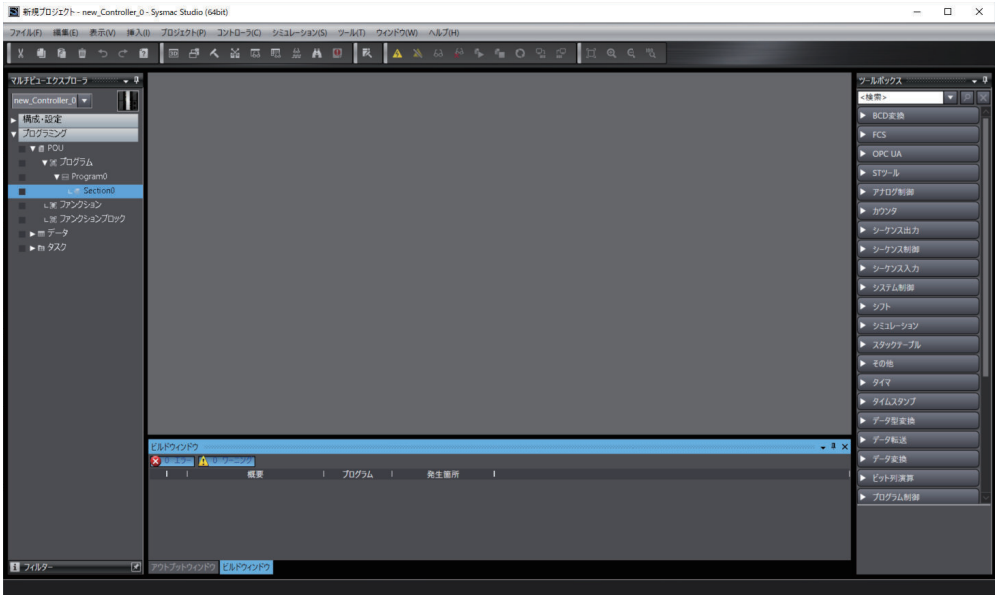
プロパティの各項目の内容は、あとから変更することができます。後述の「プロジェクトファイルのプロパティを編集する (P.3-15)」を参照してください。

参考

Sysmac Studio 64 ビット版の場合、スタートページの左下に、［ロボットシステム］-［エミュレーションモードで開く］が表示されます。ロボット統合 CPU ユニットを使用するプロジェクトのみ有効な機能です。詳細については、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル ロボット統合 CPU ユニット編(SBCA-464)』を参照してください。

画像センサを選択した場合は、続けて表示されるセンサ選択画面で形式を指定し、［OK］ボタンをクリックします。

プロジェクトファイルが作成され、次の画面が表示されます。

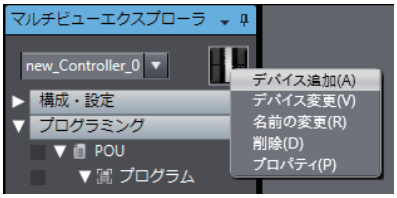


プロジェクトファイルは、選択したデバイスが挿入された状態で作成されます。



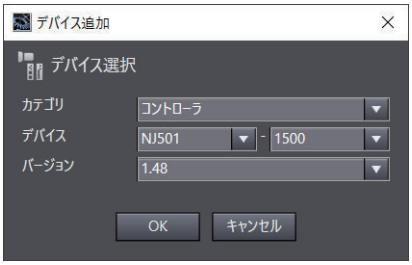
デバイスの追加

コントローラのアイコンを右クリックして、［デバイス追加］を選択します。



または、挿入メニューからデバイスを直接選択します。例）［コントローラ］-［NJ501］

デバイス追加ダイアログボックスが表示されます。



デバイスを選択し［OK］ボタンをクリックするとプロジェクトにデバイスが追加されます。

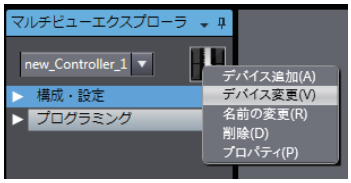


画像センサや変位センサ、表示器、スレーブターミナルを追加する場合は、挿入メニューからそれぞれ選択します。

操作対象のデバイスを切り替える場合は、ドロップダウンリストから選択します。

デバイスの変更

デバイスのアイコンを右クリックして、［デバイス変更］を選択します。またはコントローラメニューから［デバイス変更］を選択します。



デバイス変更ダイアログボックスが表示されます。



デバイスを選択し［OK］ボタンをクリックすると対象のデバイスが変更されます。

使用上の注意

- デバイスを変更した場合、変更後の機種でサポートしていない機能については設定値が失われることがあります。
- 画像センサでは「デバイスの変更」を行うことはできません。
- 異なるカテゴリへの変更はできません。

コントローラのバージョンについて

デバイス選択でコントローラを選択した場合、「バージョン」を設定してください。
「バージョン」には、使用するコントローラのユニットバージョン、またはそれ以前のユニットバージョンを設定します。これにより、設定したユニットバージョンのコントローラがサポートする範囲で、プログラミングや設定が可能となります。設定したユニットバージョンがサポートしていない機能については、使用できないか、または使用するとエラーとなります。

たとえば、NJ シリーズコントローラで「バージョン」を 1.01 に設定すると、ユニットバージョン 1.01 のコントローラがサポートする範囲で使用することができます。作成したユーザプログラムは、ユニットバージョン 1.02 のコントローラに転送できますが、ユニットバージョン 1.00 のコントローラには転送できません。

「バージョン」は、コントローラを追加したあとに変更することもできます。
コントローラのユニットバージョンとサポートする機能についての詳細は、『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）』および『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

使用上の注意

バージョンを変更した場合、変更後のユニットバージョンでサポートしていない機能については設定値が失われることがあります。

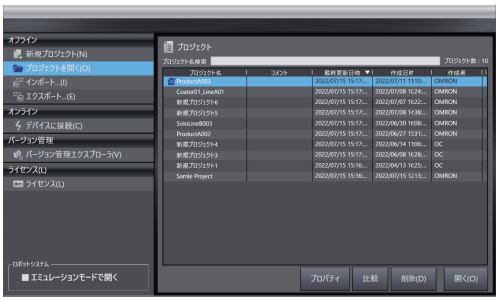
安全上の要点

EtherCAT ネットワーク構成に、形式変更後のコントローラで使用できない EtherCAT スレーブが含まれる場合、EtherCAT ネットワークの構成・設定はすべてクリアされます。EtherCAT ネットワーク構成の作成、設定を再度行ってください。

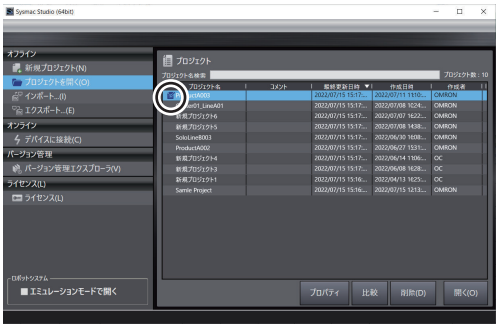
プロジェクトファイルのプロパティを編集する

既存プロジェクトファイルのプロパティを編集する手順を示します。

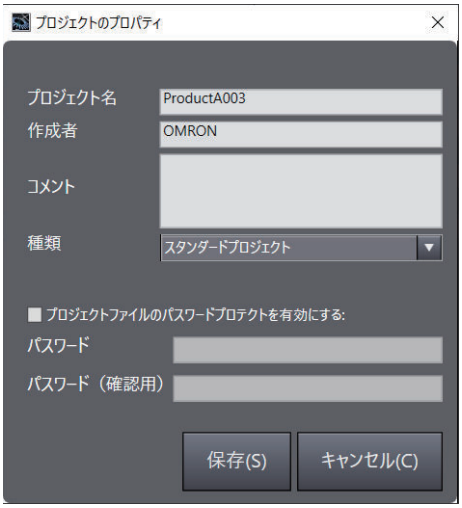
1 **スタートページで［プロジェクトを開く］をクリックし、編集対象のプロジェクトファイルを選択します。**



2 **［プロパティ］ボタンをクリックします。または、選択したプロジェクトファイルの左に表示される［プロパティの編集］アイコン（ ）をクリックします。**



［プロジェクトのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。



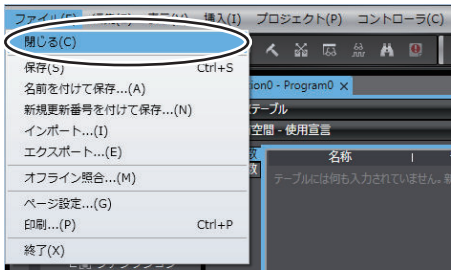
項目	内容
種類	スタンダードプロジェクトまたはライブラリプロジェクトを選択します。ライブラリプロジェクトの詳細は、「9-3 ライブラリの作成／利用 (P.9-7)」を参照してください。
プロジェクトファイルのパスワードプロテクトを有効にする	チェックを入れるとプロジェクトファイルのパスワードプロテクトを設定できるようになります。詳細は、「3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト (P.3-22)」を参照してください。

3 **プロパティを編集後、保存ボタンをクリックします。**
編集されたプロパティが保存されます。

3-3-3 プロジェクトファイルを閉じてスタートページに戻る

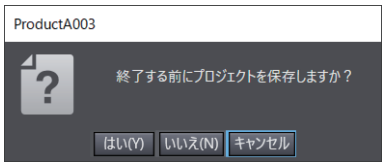
プロジェクトファイルを閉じると、スタートページに戻ります。
操作手順は以下のとおりです。

1 **［ファイル］メニューから［閉じる］を選択します。**

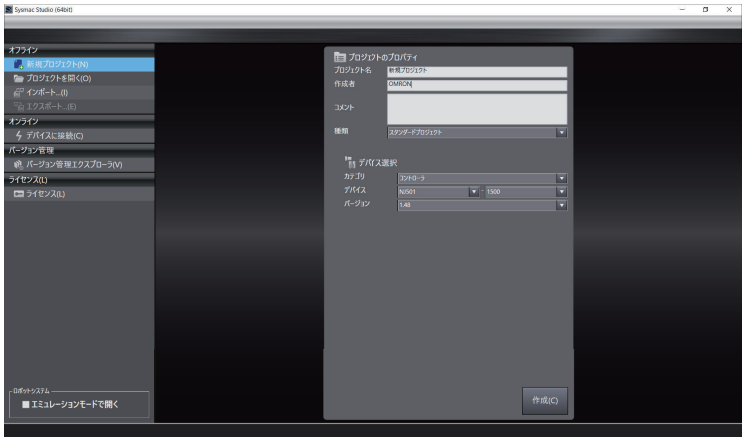


［プロジェクト］の保存を確認するダイアログボックスが表示されます。

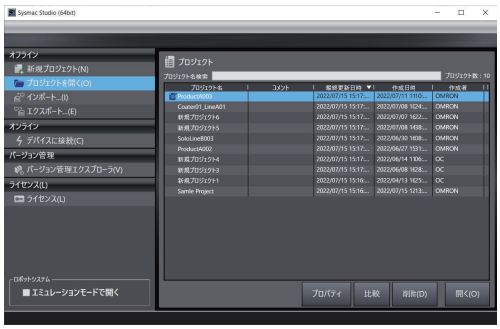
2 **次のダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。**



プロジェクト名がプロジェクトのプロパティに登録され、スタートページに戻ります。



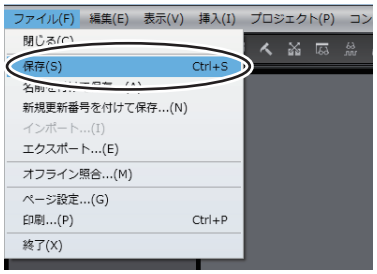
［いいえ］ボタンをクリックした場合は、そのままスタートページに戻ります。
登録したプロジェクト名は、スタートページの［プロジェクトを開く］をクリックすることで確認できます。



3-3-4 プロジェクトファイルの保存

プロジェクトファイルを保存する方法を説明します。

1 **［ファイル］メニューから［保存］を選択します（または、[Ctrl]+[S]キーを押します）。**



現在編集中のプロジェクトファイルが保存されます。
他のパソコンでプロジェクトファイルを再利用する場合は、「3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート (P.3-19)」を実行してください。

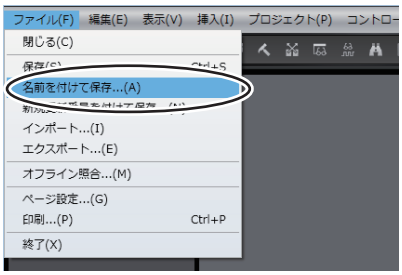
参考

- プロジェクトファイルには同期処理により同期に関する情報が更新されます。同期処理後はプロジェクトファイルを保存して終了してください。保存しない場合、次回の同期処理時に「プログラム実行用 ID が相違しているため、全てのデータを転送します」のメッセージが表示されます。
- プロジェクトに他社製 EtherCAT スレーブを登録している場合、プロジェクトファイルを保存すると該当スレーブの ESI がプロジェクトファイルに保存されます。Sysmac Studio Ver.1.08 以前で作成したプロジェクトを開いた場合、またはインポートした場合は、プロジェクトファイルの保存をおこなってください。

3-3-5 プロジェクトファイルに名前を付けて保存

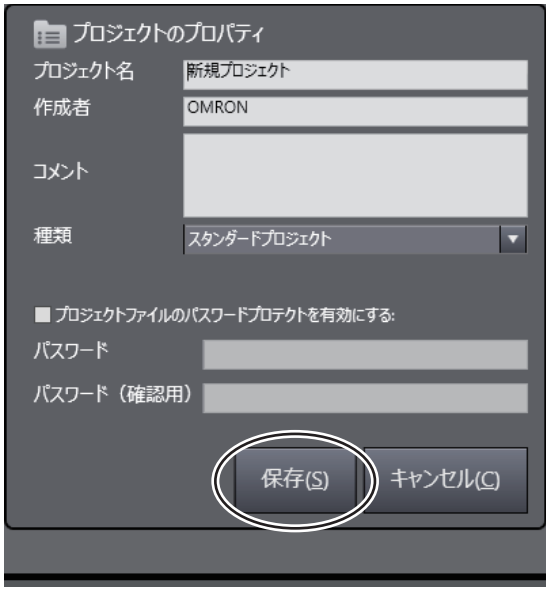
プロジェクトファイルに名前をつけて保存する方法を説明します。

1 **［ファイル］メニューから［名前を付けて保存］を選択します。**



［プロジェクトのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **プロジェクト名を変更して、［保存］ボタンをクリックします。**



プロジェクトファイルが保存されます。

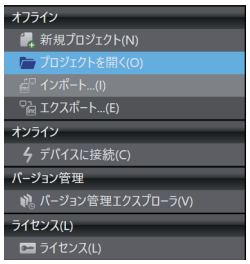
参考

プロジェクトファイルには同期処理により同期に関する情報が更新されます。同期処理後はプロジェクトファイルを保存して終了してください。
保存しない場合、次回の同期処理時に「プログラム実行用 ID が相違しているため、全てのデータを転送します」のメッセージが表示されます。

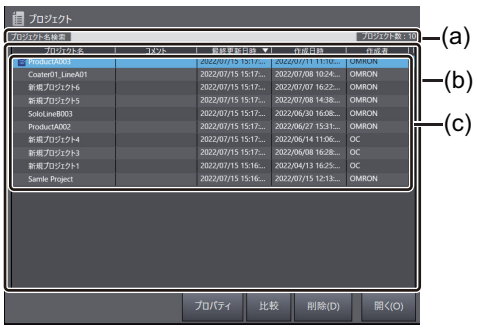
3-3-6 プロジェクトファイルを開く

すでに作成したプロジェクトファイル方法を説明します。

1 **スタートページで［プロジェクトを開く］をクリックします。**



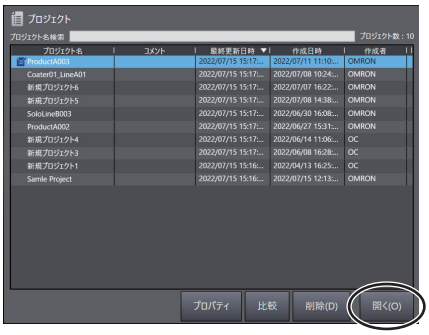
プロジェクト画面が開きます。



	項目		説明
(a)	プロジェクト名検索		文字列を入力すると、入力した文字が名称に含まれるプロジェクトを絞り込んで表示します。 右側に、現在一覧に表示されているプロジェクトの数が表示されます。
(b)	プロジェクト一覧		プロジェクトの一覧が表示されます。
(c)	プロパティ情報 *1	プロジェクト名	新規作成時に必須で入力したプロジェクト名が表示されます。 デフォルトでは「新規プロジェクト」で保存されます。
		コメント	新規作成時に任意で入力したユーザコメントが表示されます。
		最終更新日時	プロジェクトの最終更新日時が表示されます。
		作成日時	プロジェクト作成日時が表示されます。
		作成者	新規作成時に任意で入力した作成者が表示されます。

*1. タイトルをドラッグ&ドロップして各項目の列を入れ替えることができます。

2 プロジェクト名の一覧からプロジェクトを選択して［開く］ボタンをクリックします。



プロジェクトが開きます。

参考

Sysmac Studio Ver.1.01 以前で作成されたプロジェクトを Ver.1.05 以降で開いた場合、CPU ユニットの形式を選択するダイアログボックスが表示されます。実際に接続する CPU ユニットの形式を設定してください。

3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート

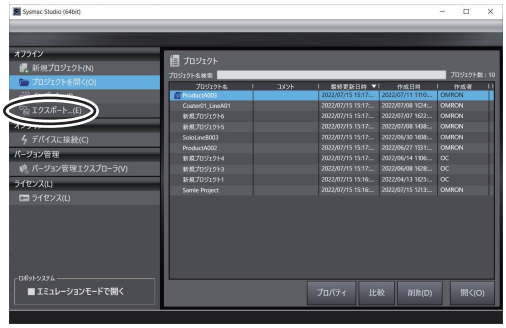
プロジェクトファイルをエクスポートするには、次の方法があります。
方法 1: スタートページから実行する
方法 2: アプリケーションウィンドウのメニューバーから実行する

● 方法 1: スタートページから実行する

1 ［ファイル］–［閉じる］を選択し、スタートページに戻ります。

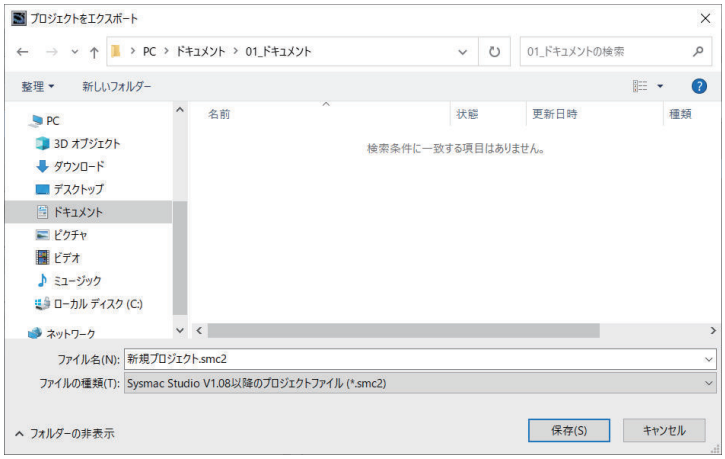
2 スタートページの［プロジェクトを開く］をクリックします。

3 プロジェクト名の一覧からエクスポートするプロジェクトを選択し、［エクスポート］をクリックします。



［プロジェクトをエクスポート］ダイアログボックスが表示されます。

4 **任意のディレクトリに、任意のファイル名をつけ、ファイルの種類を選択して［保存］ボタンをクリックします。**



プロジェクトファイルがエクスポートされます。

拡張子	説明
smc2*1、smc	プロジェクトのデータを 1 つのファイルにしたものです。
csm2*1、csm*2	プロジェクトのデータを 1 つのファイルにしたものです。ファイルサイズは smc ファイルに比べて小さくなります。ただし、コントローラにデータを転送する前に、必ずビルドが実行されます。

*1. 本拡張子のプロジェクトファイルは Sysmac Studio Ver.1.08 以降で使用可能です。
*2. 本拡張子のプロジェクトファイルは Sysmac Studio Ver.1.04 以降で使用可能です。

使用上の注意

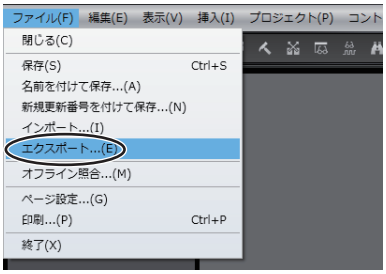
Sysmac Studio Ver.1.05 以降で作成した csm 形式のエクスポートファイル、および csm2 形式のエクスポートファイルにはトレースデータは含まれません。必要な場合はトレースデータを個別にエクスポートしてください。

参考

- エクスポートされるプロジェクトファイルは、Sysmac Studio で保存されるプロジェクトと同一の内容です。
- Sysmac Studio Ver.1.06 以降では、保存アリゴリズムの改善により Ver.1.05 以前のバージョンに比べてエクスポートされるファイルのサイズが小さくなります。
- パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルをエクスポートすることができます。パスワードプロテクトの設定方法は、「3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト (P.3-22)」を参照してください。

● 方法 2: アプリケーションウィンドウのメニューバーから実行する

1 **アプリケーションウィンドウの［ファイル］メニューから［エクスポート］を選択します。**



［プロジェクトをエクスポート］ダイアログボックスが表示されます。

2 **任意のディレクトリに、任意のファイル名をつけて［保存］ボタンをクリックします。**
プロジェクトファイルがエクスポートされます。

使用上の注意

プロジェクトに他社製 EtherCAT スレーブを登録している場合は、一度プロジェクトファイルを保存してから、smc2/csm2 形式を選択してエクスポートしてください。
なお、エクスポートしたプロジェクトファイルを Sysmac Studio Ver.1.08 でインポートして保存すると、該当スレーブの ESI 情報は失われますので注意してください。

3-3-8 プロジェクトファイルのインポート

プロジェクトファイルをインポートするには、次の方法があります。
方法 1: スタートページから実行する
方法 2: アプリケーションウィンドウのメニューバーから実行する

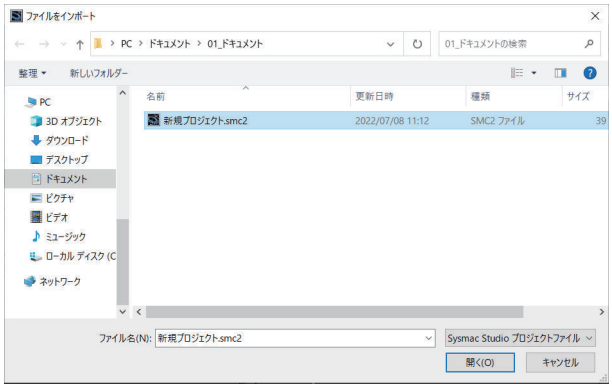
● 方法 1: スタートページから実行する

1 **［インポート］をクリックします。**



［ファイルをインポート］ダイアログボックスが表示されます。

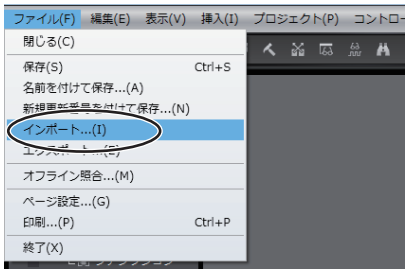
2 **拡張子.smc2、.csm2、.smc、.csm のいずれかのプロジェクトファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**



プロジェクトファイルがインポートされます。

● 方法 2: アプリケーションウィンドウのメニューバーから実行する

1 **アプリケーションウィンドウの［ファイル］メニューから［インポート］を選択します。**



［ファイルをインポート］ダイアログボックスが表示されます。

2 **プロジェクトファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
プロジェクトファイルがインポートされます。

参考

Sysmac Studio Ver.1.01 以前で作成されたプロジェクトを Ver.1.05 以降でインポートした場合、CPU ユニットの形式を選択するダイアログボックスが表示されます。実際に接続する CPU ユニットの形式を設定してください。

3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト

プロジェクトファイルにパスワードプロテクトをかけることにより、ユーザ資産情報を保護します。
パスワードプロテクトをかけると、次の操作のときにパスワードの入力を要求します。

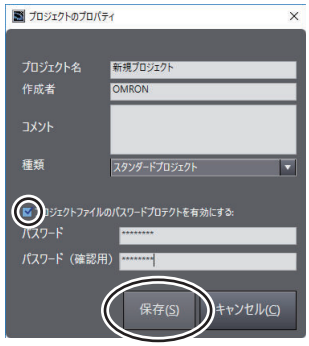
- プロジェクトファイルを開く
- プロジェクトファイルのプロパティを編集する
- パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルをインポートする

プロジェクトファイルにパスワードプロテクトをかける／解除する

パスワードプロテクトをかける／解除する方法を説明します。

1 **スタートページで対象のプロジェクトを選択したあと、［プロパティ］ボタンをクリックするか［プロパティの編集］アイコン（ ）をクリックします。**
［プロジェクトのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **「プロジェクトファイルのパスワードプロテクトを有効にする」にチェックを入れ、パスワードを入力したあと、「保存ボタン」をクリックし、ファイルを保存します。**



パスワードプロテクトが設定されます。

パスワードプロテクトを解除するには、「プロジェクトファイルのパスワードプロテクトを有効にする」のチェックを外して「保存ボタン」をクリックし、ファイルを保存します。

使用上の注意

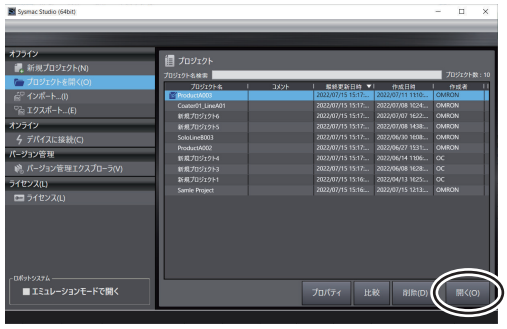
- パスワードは 8 文字以上 32 文字以下の半角英数字を入力してください。大文字、小文字は区別されます。
- パスワードを忘れると、プロジェクトファイルを開く、プロジェクトファイルのプロパティを編集する、およびプロジェクトファイルをインポートすることができません。パスワードは忘れないようメモしておいてください。
- プロジェクトファイルのパスワードプロテクトは、コントローラへ転送するデータには適用されません。コントローラからのデータの読出しを防止するには、操作権限の設定や、データプロテクトの設定を行ってください。

パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルを開く

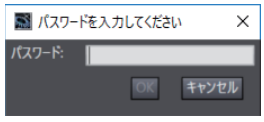
パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルを開く手順を示します。

1 **スタートページで［プロジェクトを開く］をクリックします。**
プロジェクト画面が開きます。

2 **プロジェクト名の一覧からプロジェクトを選択して［開く］ボタンをクリックします。**



パスワード入力ダイアログボックスが表示されます。



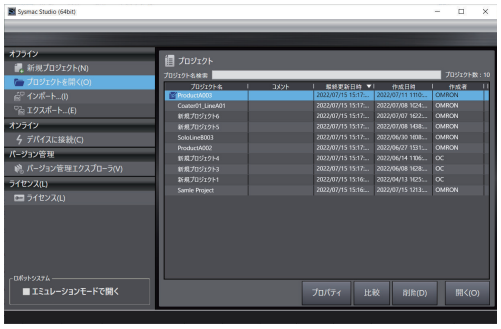
3 **パスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

プロジェクトが開きます。

パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルのプロパティを編集する

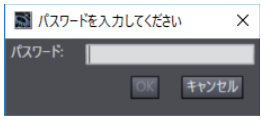
パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルのプロパティを編集する手順を示します。

1 **スタートページで編集対象のプロジェクトファイルを選択します。**



2 **［プロパティ］ボタンをクリックします。または、選択したプロジェクトファイルの左に表示される［プロパティの編集］アイコン（  ）をクリックします。**

パスワード入力ダイアログボックスが表示されます。



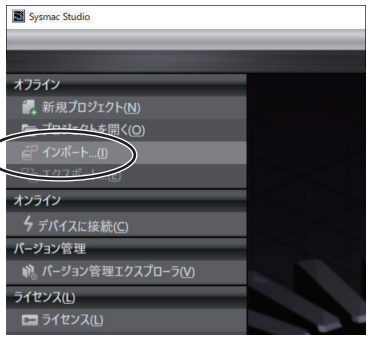
3 **パスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

［プロジェクトのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

パスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルをインポートする

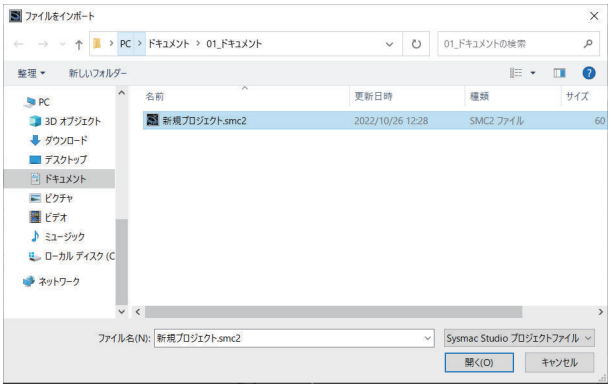
エクスポート時にパスワードプロテクトをかけたプロジェクトファイルをインポートする手順を以下に示します。

1 **［インポート］をクリックします。**

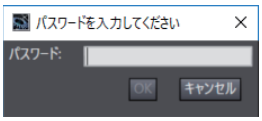


［ファイルをインポート］ダイアログボックスが表示されます。

2 **拡張子.smc2、.csm2、.smc、.csm のいずれかのプロジェクトファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**



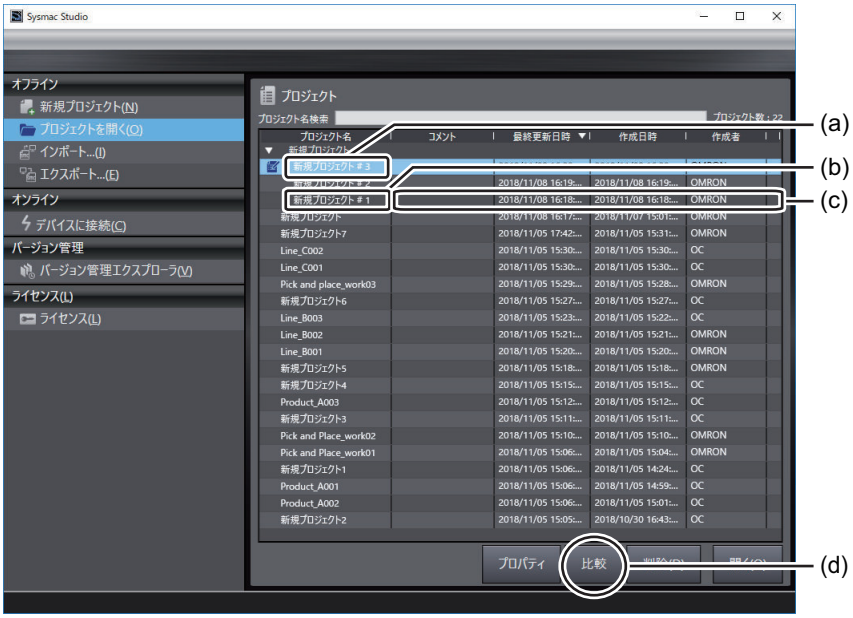
［パスワード入力］ダイアログボックスが表示されます。



3 **パスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**
プロジェクトファイルがインポートされます。

3-3-10　プロジェクトの更新履歴管理

プロジェクトに更新番号をもたせて更新履歴を管理することができます。更新番号はプロジェクト画面にツリー表示されます。
また、プロジェクトの各更新番号間の差異をオフラインで照合することができます。

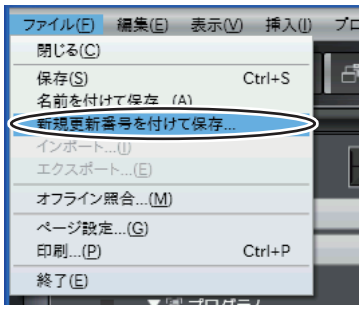


番号	項目	説明
(a)	最新のプロジェクト	最新のプロジェクトです。
(b)	各更新番号のプロジェクト	更新ごとに保存したプロジェクトです。プロジェクト名のあとにに更新番号が自動的に付加されます。
(c)	プロパティ	選択した更新番号のプロジェクトのプロパティ情報が表示されます。
(d)	比較	選択したプロジェクトを別のプロジェクトと比較して違いを確認し、相違箇所をマージすることができます。オフライン照合・マージの手順については、「4-11 オフライン照合 (P.4-183)」を参照してください。

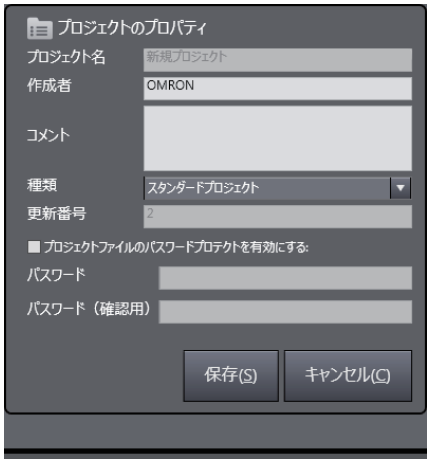
プロジェクトを新しい更新番号をつけて保存する

プロジェクトを新しい更新番号をつけて保存する方法を説明します。

1 **［ファイル］メニューから［新規更新番号を付けて保存］を選択します。**



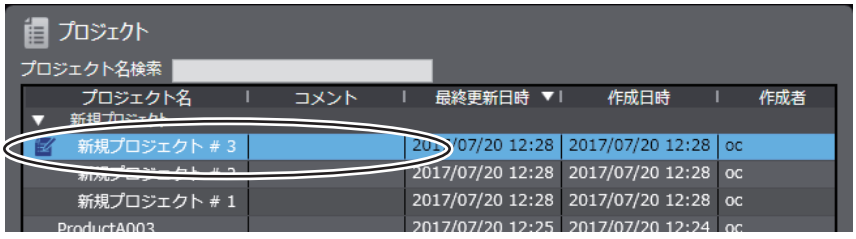
［プロジェクトのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。



2 **プロパティの各項目を編集後、［保存］ボタンをクリックします。**

プロジェクトが最新の更新番号で保存されます。

プロジェクト名の一覧では、保存したプロジェクトに更新番号が自動的に付加され、プロジェクトタイトルの下にツリー表示されます。



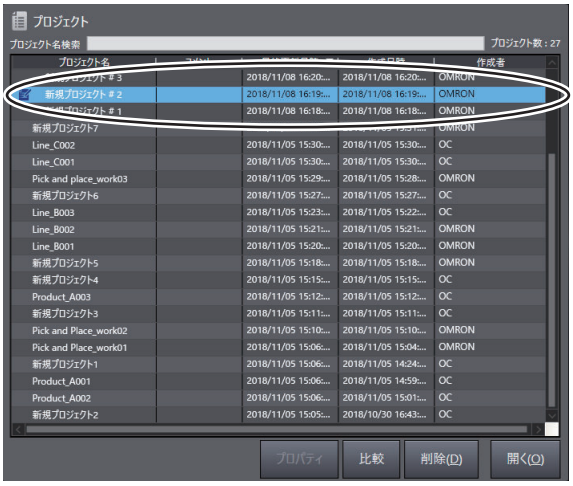
参考

- 新規プロジェクトを作成したとき、およびプロジェクトの更新番号がひとつしかない場合は、ツリーは表示されません。
- プロジェクトの更新番号のツリーは上から新しい順に並び、最新のプロジェクトが常に一番上に表示されます。
- 「更新番号」には、自動的に新しい数字が入ります。編集することはできません。
- プロジェクトのプロパティの項目は、更新番号ごとにそれぞれ設定することができます。

特定の更新番号のプロジェクトを開く

特定の更新番号のプロジェクトを開く手順を説明します。

1 **プロジェクトの一覧から対象の更新番号のプロジェクトを選択して［開く］ボタンをクリックします。**



選択したプロジェクトが開きます。

参考

特定の更新番号のプロジェクトを上書き保存することはできません。名前をつけて別のプロジェクトとして保存するか、新規更新番号のプロジェクトとして保存してください。

3-3-11　オンライン接続からのプロジェクト作成

プロジェクトがない状態でコントローラにオンライン接続して、自動的にプロジェクトを作成します。プロジェクトファイルが手元にない場合でも、コントローラにオンライン接続してプログラムをアップロードすることができます。
［デバイスに接続］から行います。

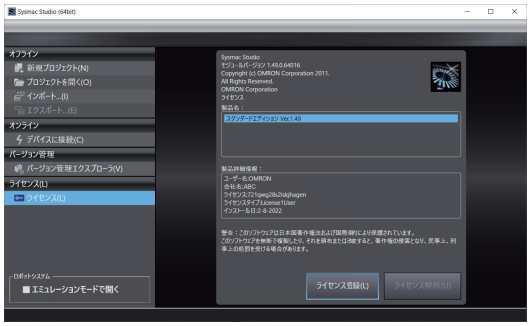


詳細な操作手順は、「6-2-8 プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 (P.6-10)」を参照してください。

3-3-12　ライセンスの表示と登録

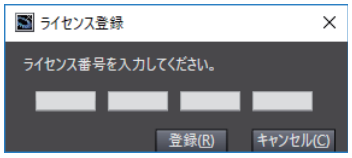
ライセンスの確認方法と登録の手順を示します。

1 **スタートページで［ライセンス］をクリックします。**
現在登録されているライセンス（製品名）が表示されます。

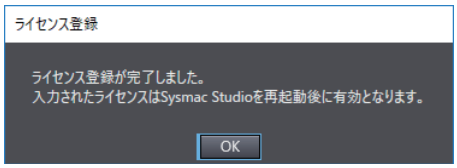


製品名欄でライセンスをクリックすると、製品詳細情報欄に詳細情報が表示されます。
お試し版の場合は、［ライセンス］の下に使用可能な残り日数が表示されます。

2 **新たにライセンスを登録する場合は、［ライセンス登録］ボタンをクリックします。**
ライセンス登録ダイアログボックスが表示されます。



3 **ライセンス番号を入力して［登録］ボタンをクリックします。**
登録が正常に完了すると再起動を促すメッセージが表示されます。



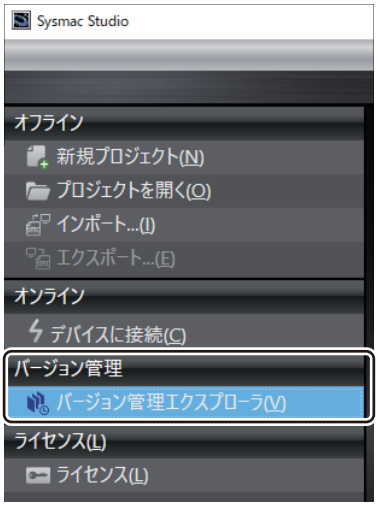
Sysmac Studio を再起動すると登録完了です。

使用上の注意

ライセンスの登録には Windows の管理者権限が必要です。

3-3-13　プロジェクトのバージョン管理

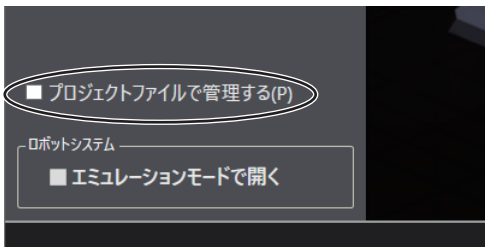
Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理対象のプロジェクト一覧を表示します。



プロジェクトバージョン管理機能を使用すると、Sysmac Studio のプロジェクトの変更内容を管理することができます。
Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能を使用するには、別途「Sysmac Studio チーム開発オプション」のライセンスが必要です。
Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能の詳細は、『Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能 オペレーションマニュアル(SBCA-460)』を参照してください。

3-3-14　プロジェクトのファイル管理モード

スタートページで以下のチェックボックスにチェックを入れると、プロジェクトをファイル単位で管理します。



本機能が有効の場合、プロジェクトの編集結果を直接プロジェクトファイルへ保存します。プロジェクトをファイル単位で扱うため、スタートページの以下の機能が使用できません。必要に応じて機能を切り替えてください。

- プロジェクトを開く - プロパティ
- プロジェクトを開く - 比較
- プロジェクトを開く - 削除
- インポート
- エクスポート
- バージョン管理エクスプローラ

本機能が有効の場合、プロジェクトの保存、およびエクスポート機能は以下のように変化します。

機能	プロジェクトのファイル管理モード	
	無効（チェック OFF）	有効（チェック ON）
保存	Sysmac Studio のプロジェクト管理エリア内にプロジェクトが保存されます。	プロジェクトファイルを直接上書き保存します。保存前のファイルは「[プロジェクトファイル名].backup」という名称でバックアップします。 新規プロジェクトの場合は、ファイルの保存先選択ダイアログボックスが表示されます。
名前を付けて保存	Sysmac Studio のプロジェクト管理エリア内にプロジェクトを別名で保存します。	プロジェクトファイルを別名で保存します。
新規更新番号を付けて保存	Sysmac Studio のプロジェクト管理エリア内にプロジェクトの更新番号を付けて保存します。	使用不可
エクスポート	Sysmac Studio のプロジェクト管理エリア内のプロジェクトをプロジェクトファイルとして保存します。	使用不可

使用上の注意

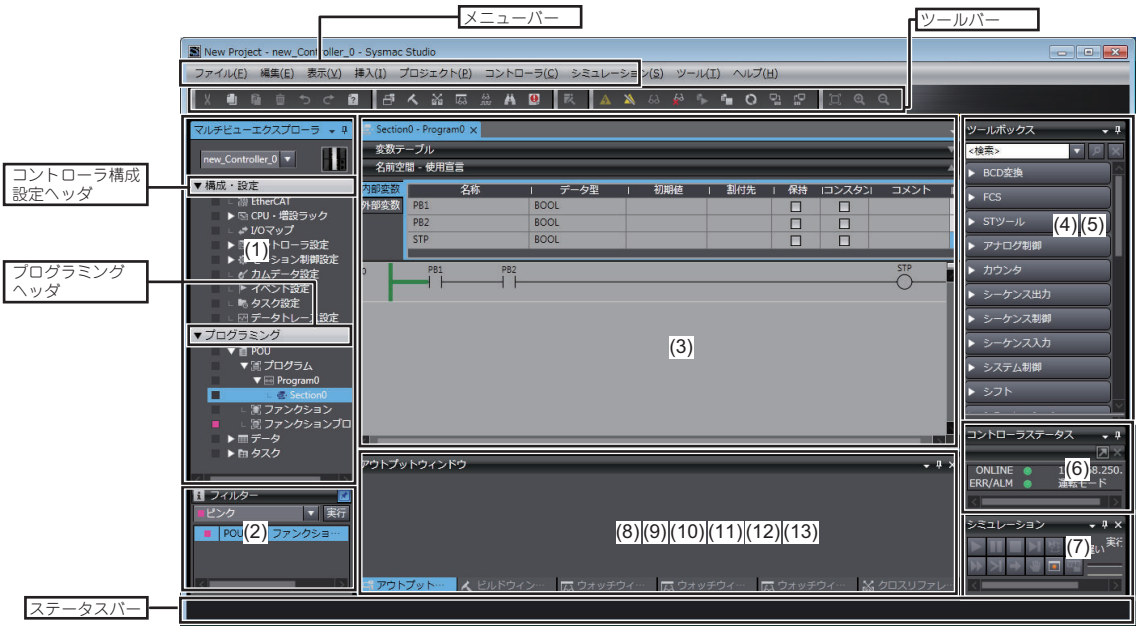
- プロジェクトファイルのサイズが大きい場合やネットワーク上のファイルを開いている場合、プロジェクトの保存に時間がかかることがあります。
- Sysmac Studio のプロジェクト管理エリア内のプロジェクトを開く場合は、プロジェクトのファイル管理モードを無効にしてください。

3-4　画面各部の説明

Sysmac Studio の画面各部の名称や機能、基本的な配置について説明します。
ウィンドウの表示位置は変更することができます。表示位置の変更方法は、「3-4-5 ウィンドウ表示位置の変更 (P.3-42)」を参照してください。

3-4-1　アプリケーションウィンドウ

Sysmac Studio のメインウィンドウです。

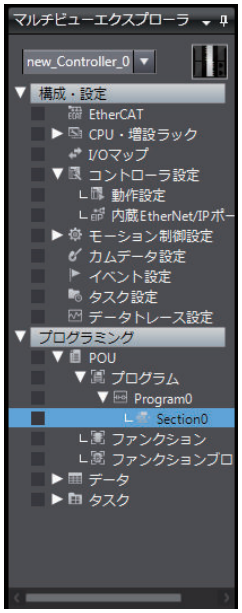


番号	名称
(1)	マルチビューエクスプローラ
(2)	フィルタウィンドウ
(3)	エディットウィンドウ
(4)	ツールボックス
(5)	検索／置換ウィンドウ
(6)	コントローラステータスウィンドウ
(7)	シミュレーションウィンドウ
(8)	クロスリファレンスウィンドウ
(9)	アウトプットウィンドウ
(10)	ウォッチウィンドウ
(11)	ビルドウィンドウ
(12)	検索／置換結果ウィンドウ
(13)	微分モニタウィンドウ

メニューバー、ツールバー、ステータスバーの表示／非表示

メニューバー、ツールバー、およびステータスバーは、表示／非表示を切り替えることができます。
メインウィンドウのタイトルバーを右クリックして、メニューから表示する項目を選択してチェックを入れます。非表示にする場合は、チェックを外します。
メニューバーが非表示のときは、Alt キーを押してメニューバーを表示することもできます。

3-4-2　マルチビューエクスプローラ 【(1)】



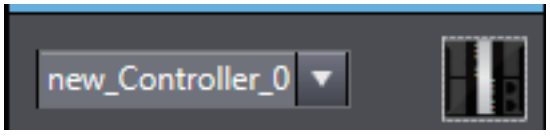
- Sysmac Studio のすべてのデータにアクセスするための、アクセスポイントとなるウィンドウです。[構成・設定] と [プログラミング] に分かれています。また、それぞれ大項目と詳細項目をツリー表示します。
- 各項目の先頭にあるアイコン（  ）をクリックすることにより、展開／省略表示することができます。
- 設定可能なデータ項目は、右クリックしてメニューを選択できます（コンテキストメニュー）。

● マルチビューエクスプローラ を構成する項目一覧

構成・設定
EtherCAT
CPU・増設ラック 　CPU ラック 　増設ラック
I/O マップ
コントローラ設定 　動作設定 　内蔵 EtherNet/IP ポート設定
モーション制御設定 　軸設定 　軸グループ設定
カムデータ設定
イベント設定
タスク設定
データトレース設定

プログラミング
POU 　プログラム 　ファンクション 　ファンクションブロック
データ 　データ型 　グローバル変数
タスク

プロジェクトのデバイスリスト／デバイスアイコン

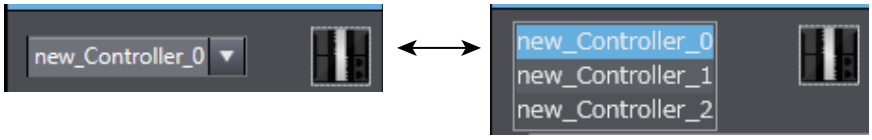


編集対象となるデバイスの切り替えやデバイスの追加／削除を行うための、リストおよびアイコンです。

● デバイスリスト

プロジェクトに登録されているデバイスが表示されます。
デバイスリストで編集対象のデバイスを選択して、設定やプログラムの作成を行います。

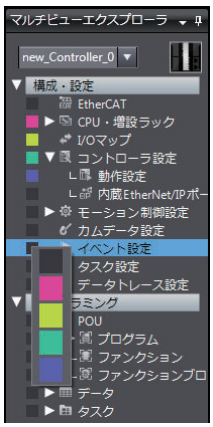
デバイスリストには 2 とおりの表示方法があります。
デバイスアイコンを右クリックして［デバイスリスト表示の切替］を選択するか、またはデバイスアイコンをクリックすることで交互に切り替わります。



● **デバイスアイコン**

デバイスリストで選択しているデバイスのアイコンが表示されます。
デバイスアイコンの右クリックメニューから、デバイスの追加や変更、デバイスリストの表示方法の切り替えを行うことができます。

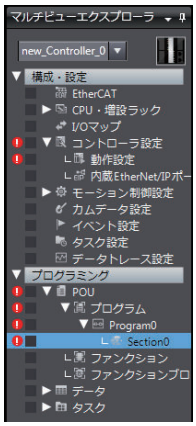
カラーコード



5 色の目印を、マルチビューエクスプローラを構成するカテゴリとメンバに添付表示することができます。

ユーザのルールにより各データの開発状況や担当者の分担などの目印として使用することができます。また、後述するフィルタウィンドウのフィルタの検索条件とすることも可能です。

異常アイコン



編集内容に異常があることを示します。

このアイコンをクリックすることで、異常がある項目の編集画面を表示することができます。

使用上の注意

異常アイコンが表示されている状態では、NJ/NX/NY シリーズコントローラへデータを転送することができません。

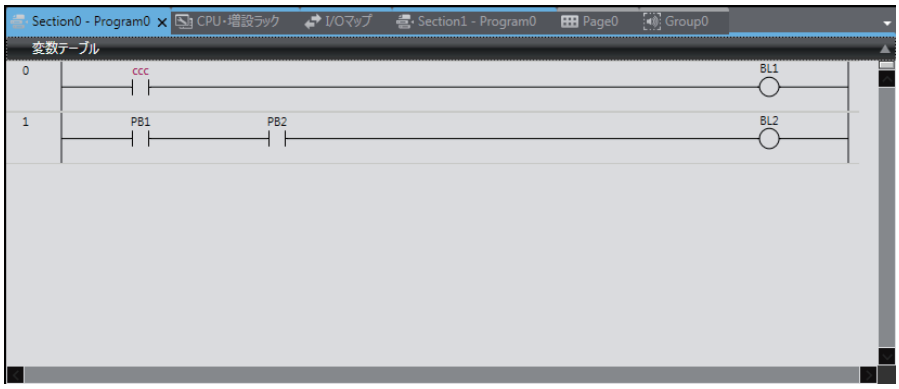
フィルタウィンドウ 【(2)】

カラーコードや異常アイコンの表示されている項目を検索し、一覧表示することができるウィンドウです。フィルタウィンドウは、フィルタウィンドウバーをクリックすることにより表示することができ、マウスオーバがない状態が 5 秒経過すると、非表示状態になります。また、画びょうアイコン（  ）をクリックすることにより、表示状態を固定できます。



カラーコードが添付された項目だけ、または異常アイコンが表示されている項目だけを検索し、一覧表示からまとめて編集したい場合などで、検索条件により絞り込み表示することができます。
表示結果から項目をクリックすることで、その項目の編集画面を表示することができます。

3-4-3 エディットウィンドウ 【(3)】



すべての項目の詳細データを表示／編集するウィンドウです。
マルチビューエクスプローラの項目をダブルクリックすることで詳細データの表示を行うことができます。
エディットウィンドウはタブで表示され、タブをクリックすることで複数のエディットウィンドウの表示を切り替えることができます。
また、エディットウィンドウをメインウィンドウから切り離して表示することができます。詳細は、「3-4-5 ウィンドウ表示位置の変更 (P.3-42)」を参照してください。

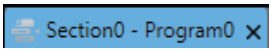
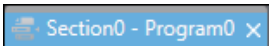
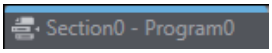
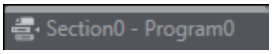
参考

- 同時に表示できるエディットウィンドウの枚数をオプション設定で変更することができます。デフォルトは 10 枚、最大表示枚数は 20 枚です。また、最大表示枚数を超えたときに、使用していない古いウィンドウを自動的に閉じるように設定することもできます。設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- 次の操作を行うときは、操作対象ではないデバイスのエディットウィンドウはすべて自動的に閉じられます。
  a）オンラインエディット
  b）同期
  c）シミュレータ実行
  d）コントローラ設定画面の運転モード書替
  e）データトレース結果のアップロード
  f）［トラブルシュート・イベントログ］ダイアログボックスの表示
  g）コントローラデータの一括転送
  h）データトレース開始時
- タブの右クリックメニューから、エディットウィンドウを閉じることができます。

メニュー	説明
このタブ以外全て閉じる	選択したタブ以外のすべてのエディットウィンドウを閉じます。
選択デバイス以外のタブを全て閉じる	選択したタブのデバイスのエディットウィンドウを残し、その他のデバイスのエディットウィンドウをすべて閉じます。
タブを全て閉じる	選択したタブを含むすべてのエディットウィンドウを閉じます。

● タブの表示色

タブの色は、タブの選択状態、およびデバイスの選択状態を表します。

タブ	デバイス	表示	説明
選択	選択		タブとデバイスの両方が選択された状態を示します。タブをクリックするとこの状態になります。
	未選択		対象のタブは選択中で、デバイスリストで選択されていないデバイスのタブであることを示します。
未選択	選択		対象のタブは選択されておらず、デバイスリストで選択中のデバイスのタブであることを示します。
	未選択		対象のタブは選択されておらず、デバイスリストで選択されていないデバイスのタブであることを示します。

● タブグループの作成

複数のタブを表示しているとき、タブをクリックするとエディットウィンドウの表示が切り替わります。クリックすることで表示が切り替わるタブのグループを「タブグループ」と呼びます。「タブグループ」を新しく作成し、複数のタブを整理して管理することができます。

タブグループの作成は、タブのコンテキストメニューから実行します。

メニュー	説明	備考
水平タブグループの新規作成	エディットウィンドウを上下に分割し、選択されたタブを新たに作成されたタブグループに移動します。	タブグループにふたつ以上のタブが表示されている場合に、メニューが表示されます。
垂直タブグループの新規作成	エディットウィンドウを左右に分割し、選択されたタブを新たに作成されたタブグループに移動します。	タブグループにふたつ以上のタブが表示されている場合に、メニューが表示されます。
次のタブグループへ移動	選択したタブを、現在のタブグループの下または右横のタブグループへ移動します。	現在のタブグループの下または右横にタブグループが存在する場合に、メニューが表示されます。

メニュー	説明	備考
前のタブグループへ移動	選択したタブを、現在のタブグループの上または左横のタブグループへ移動します。	現在のタブグループの上または左横にタブグループが存在する場合に、メニューが表示されます。

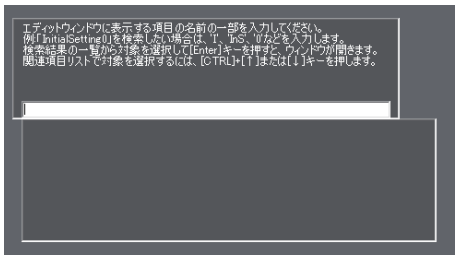
参考

- タブのグループ化は、エディットウィンドウがタブの形態のときだけ行うことができます。
- タブグループ間のタブの移動は、タブをドラッグアンドドロップして行うこともできます。手順の詳細は、「ウィンドウのドッキング／アンドッキング (P.3-42)」を参照してください。

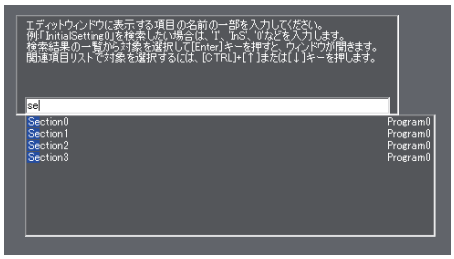
スマートプロジェクト検索

マルチビューエクスプローラの項目の中から、表示したい項目を検索します。
マルチビューエクスプローラに登録されたプログラムやセクションの数が多いときに、目的のプログラムやセクションをすばやく表示することができます。

1 **［表示］メニューから［スマートプロジェクト検索］を選択します。または、Ctrl ＋ Shift ＋ F キーを押します。**
スマートプロジェクト検索ビューが表示されます。



2 **エディットウィンドウに表示したい項目の名前の一部を、検索ボックスに入力します。**
入力した文字列を含む、マルチビューエクスプローラまたはメニュー内の項目が、検索結果リストの左端に表示されます。



検索結果は、マルチビューエクスプローラでの表示順に上から表示されます。
また、検索結果リストの右側には、検索された項目の一つ上の階層の項目名が表示されます。

3 **検索結果リストの対象項目をダブルクリックします。または、Enter キーを押します。**
検索ビューが閉じ、エディットウィンドウに対象項目が表示されます。
対象を選択せずに検索ビューを閉じる場合は、検索ビュー以外のウィンドウをクリックするか、ESC キーを押します。

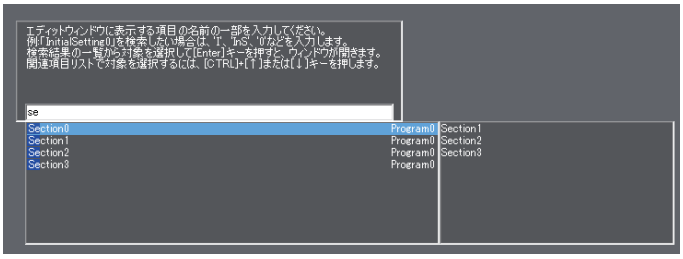
参考

- 検索ボックスで英数字を入力すると、入力した文字の大文字から始まる単語で構成された項目名も検索されます。
  例：検索ボックスで「is0」と入力すると、「InitialSetting0」という項目も検索結果リストに表示されます。
- オンラインの場合だけエディットウィンドウに表示できる項目は、オンラインのときだけ検索されます。

● 関連項目リスト

検索ビューでセクションまたはカム定義を検索した場合、検索結果のセクションやカム定義と同じ階層にある他のセクションやカム定義の一覧を表示します。検索対象に関連のあるセクションやカム定義をすばやく確認することができます。
セクションの場合を例に手順を説明します。カム定義の場合も同様の手順で行います。

1 **検索結果リストに表示されたセクションをクリックして選択します。**
選択したセクションが属するプログラムに、他のセクションが存在する場合、検索結果リストの右側に関連項目リストが表示されます。



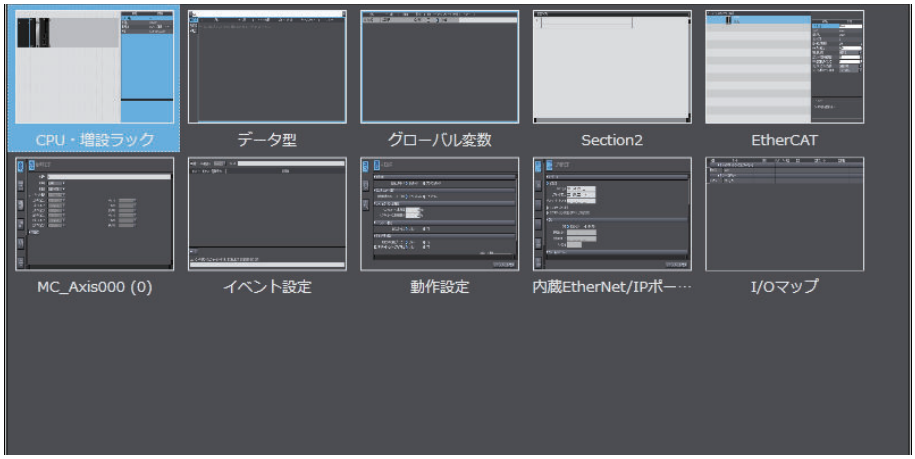
関連項目リストには、選択したセクションと同じ階層にある他のセクションがすべて表示されます。

2 **関連項目リストから、対象のセクションをダブルクリックします。または、Ctrl ＋上または下方向キーを押して対象のセクションを選択し、Enter キーを押します。**
関連項目リストリストおよび検索ビューが閉じ、対象のセクションがエディットウィンドウに表示されます。

最近閉じたウィンドウの表示

現在選択中のデバイスについて、過去にエディットウィンドウに表示していた項目のウィンドウを一覧表示し、その中から対象を選択して再び表示する機能です。

1 **［表示］メニューから［最近閉じたウィンドウ］を選択します。または、Ctrl ＋ Shift ＋ H キーを押します。**
最近閉じたウィンドウビューに、過去にエディットウィンドウに表示していた項目のウィンドウの一覧が表示されます。



ウィンドウの一覧は、左上から右下へ、最近閉じた順に最大 20 個表示されます。
ウィンドウを選択するには、クリックするか、方向キーを押します。Shift キーまたは Ctrl キーを押しながらクリックするか、Shift キーまたは Ctrl キーを押しながら方向キーを押すと、複数のウィンドウを選択することができます。

2 **表示したいウィンドウを選択し、ダブルクリックします。または、Enter キーを押します。**
最近閉じたウィンドウビューが閉じ、選択した項目のウィンドウがエディットウィンドウに表示されます。
対象を選択せずに最近閉じたウィンドウビューを閉じる場合は、最近閉じたウィンドウビュー以外のウィンドウをクリックするか、ESC キーを押します。

参考

- 最近閉じたウィンドウの履歴は、デバイスごとに保持されます。
- 対象の項目にプロテクトが設定されている場合、ウィンドウの一覧には空白のウィンドウが表示されます。このウィンドウをダブルクリックしてもエディットウィンドウには表示されません。
- 異なるデバイスからデータをアップロードすると、アップロードする前のデバイスの最近閉じたウィンドウ履歴はクリアされます。

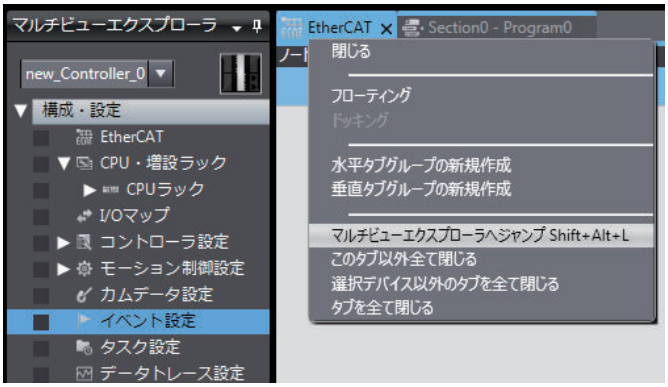
● 最近閉じたウィンドウ履歴のクリア

プロジェクト内の最近閉じたウィンドウの履歴をすべて削除します。
［表示］メニューから［最近閉じたウィンドウ履歴のクリア］を選択し、表示される確認ダイアログで［はい］ボタンを押すと、履歴がすべて削除されます。

マルチビューエクスプローラへのジャンプ

選択中のエディットウィンドウから、マルチビューエクスプローラ上の該当箇所へジャンプすることができます。

1 **対象のエディットウィンドウを選択し、タブを右クリックして［マルチビューエクスプローラへジャンプ］を選択するか、メインメニューから［編集］-［マルチビューエクスプローラへジャンプ］を選択します。または、エディットウィンドウを選択して、Shift ＋ Alt ＋ L キーを押します。**



マルチビューエクスプローラの該当項目へフォーカスが移ります。



3-4-4　ツールボックス 【(4)】

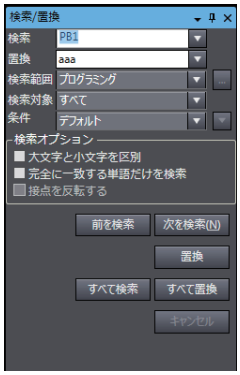


エディットウィンドウに表示された詳細データの編集に使用する部品を表示するウィンドウです。
エディットウィンドウに表示される項目に応じた内容が表示されます。

右クリックメニューから、［すべて展開］または［すべて折りたたみ］を選択して、部品の表示を展開または省略することができます。

検索／置換ウィンドウ 【(5)】

検索／置換ウィンドウは、マルチビューエクスプローラのプログラミング以下のデータを対象として、任意の文字列により検索・置換することができます。



コントローラステータスウィンドウ 【(6)】



コントローラの稼働状態などを表示します。コントローラに接続している状態でのみ表示されます。

参考

コントローラステータスウィンドウは、オフライン状態では表示されません。

シミュレーションウィンドウ 【(7)】

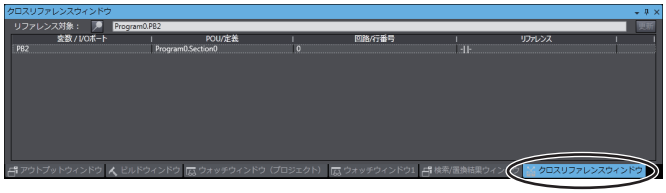


コントローラのシミュレータの設定や起動／停止ができるウィンドウです。

参考

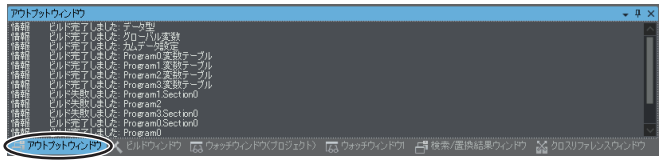
シミュレーションウィンドウは、コントローラへ接続している状態では表示されません。

クロスリファレンスウィンドウ 【(8)】



Sysmac Studio の変数、データ型、I/O ポート、ファンクション、ファンクションブロックの使用箇所を一覧表示するウィンドウです。
変数などのリファレンス対象をラダーエディタや変数テーブル上で選択することにより、その対象を使用している箇所が一覧表示されます。
一覧表示された使用箇所の項目をクリックすることにより、該当の使用箇所へジャンプします。

アウトプットウィンドウ 【(9)】



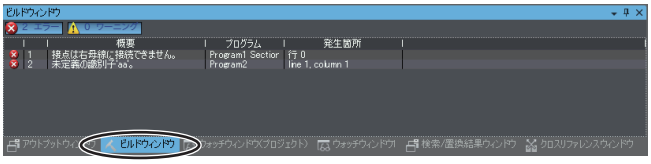
ビルドの結果が表示されるウィンドウです。

ウォッチウィンドウ 【(10)】



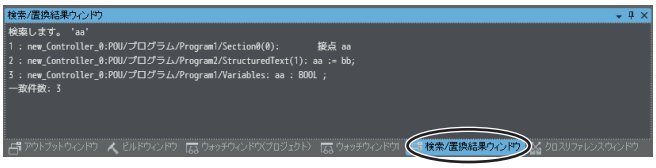
接続しているコントローラ、シミュレータのモニタ結果が表示されるウィンドウです。
直接入力、変数テーブルからドラッグ&ドロップ、回路からドラッグ&ドロップして登録した変数の現在値をモニタすることが可能です。

ビルドウィンドウ 【(11)】



プログラムチェックおよびビルドの結果が表示されるウィンドウです。
表示された結果をダブルクリックして Sysmac Studio 内へジャンプすることでプログラムチェックエラー／ワーニング／ビルドエラーの対象個所をエディットウィンドウで表示、編集することができます。

検索／置換結果ウィンドウ 【(12)】



検索／置換機能で［すべて検索］、［すべて置換］を実行した結果が表示されるウィンドウです。
表示された結果をダブルクリックして Sysmac Studio 内へジャンプすることで検索／置換結果をエディットウィンドウで表示、編集することができます。

微分モニタウィンドウ 【(13)】



指定した BOOL 型変数またはメンバの立ち上がり/立下りの回数を検出し表示するウィンドウです。接点の On/Off の有無や回数を確認することができます。

3-4-5 ウィンドウ表示位置の変更

Sysmac Studio のメインウィンドウを構成する各ウィンドウを任意の位置に配置したり、ウィンドウの表示／非表示を切り替えたりすることができます。

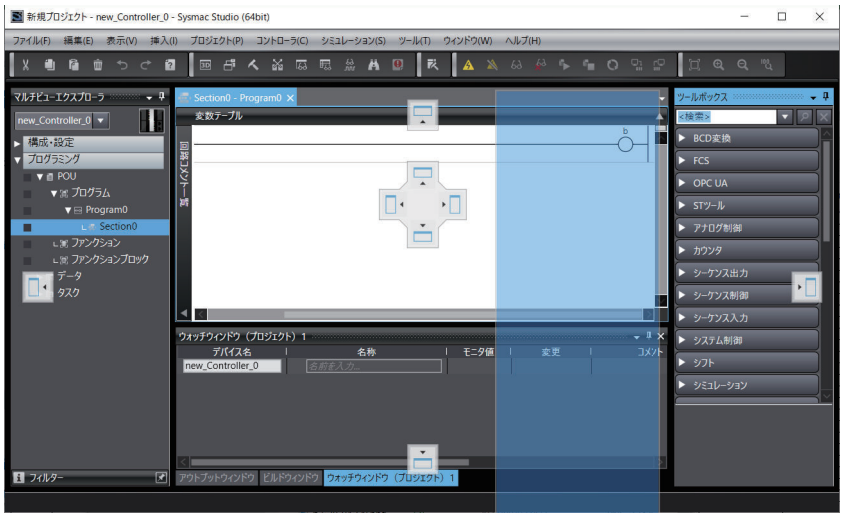
ウィンドウのドッキング／アンドッキング

エディットウィンドウやウォッチウィンドウなどのウィンドウを、Sysmac Studio のメインウィンドウから切り離して任意の位置に配置したり、複数のウィンドウをまとめてタブグループ表示にしたりすることができます。

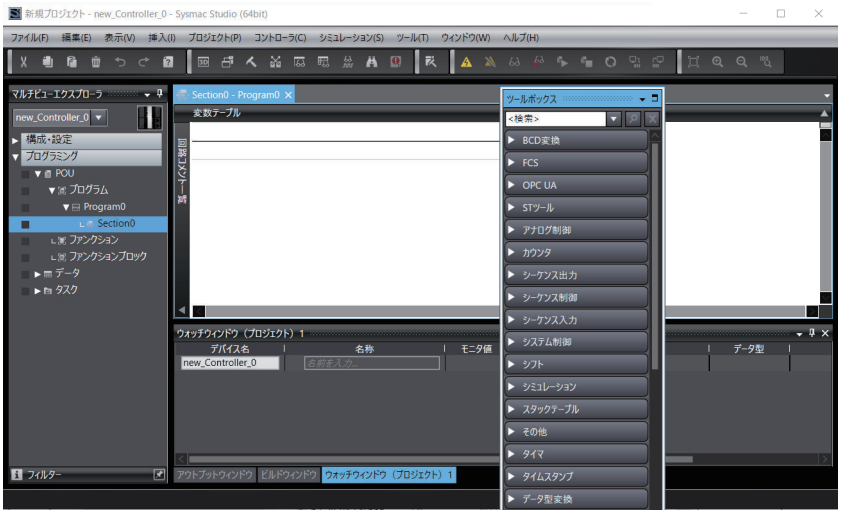
メインウィンドウから切り離す操作をアンドッキング、再びメインウィンドウ内に配置する操作をドッキングと呼びます。また、メインウィンドウから切り離した状態のウィンドウをフローティングウィンドウ、メインウィンドウ内に配置されたウィンドウをドッキングウィンドウと呼びます。

● ウィンドウをアンドッキングする

1 **対象のウィンドウのタイトルバー、または対象のタブをクリックし、そのままドラッグします。**
ドッキングガイドが表示されます。

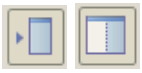


2 **ドッキングガイド以外の任意の位置でマウスのボタンを離します。**
対象のウィンドウがフローティング状態になります。

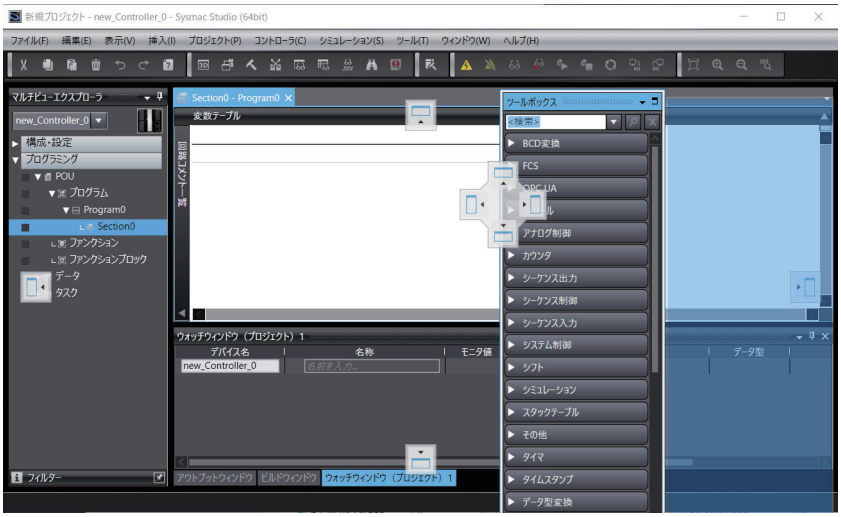


● ウィンドウをドッキングする

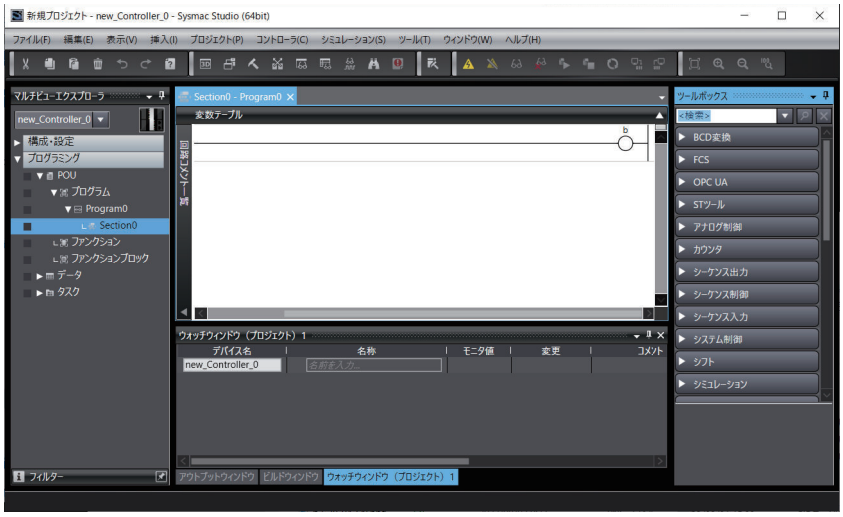
1 **対象のウィンドウのタイトルバー、または対象のタブをクリックし、そのままドラッグします。**
ウィンドウを配置可能な場所にドッキングガイドが表示されます。
表示されるドッキングガイドのアイコンはマウスカーソルの位置によって異なります。アイコンには次の種類があります。

アイコン	説明
	ドラッグしたウィンドウを、アイコンが表示されているウィンドウの上下左右に並べて配置します。
	ドラッグしたウィンドウを、アイコンが表示されているウィンドウに重ねて、タブグループ化します。

ドッキングガイドのアイコンにマウスカーソルを合わせると、ウィンドウがドッキングされる位置に青色の網掛け領域が表示されます。



2 **ドッキングガイドの任意のアイコンにマウスポインタを合わせてマウスのボタンを離します。**
対象のウィンドウが青色の網掛けで表示されたドッキング位置に配置されます。



ウィンドウはドッキング可能な場所に応じて、次の 2 種類のグループに分けられます。

ウィンドウのグループ	対象のウィンドウ	ドッキング可能な場所
エディットウィンドウ	エディットウィンドウ	エディットウィンドウ
ツールウィンドウ	マルチビューエクスプローラ	メインウィンドウ内のエディットウィンドウ以外の領域および他のツールウィンドウ
	ツールボックス	
	検索／置換ウィンドウ	
	ウォッチウィンドウ	
	コントローラステータスウィンドウ	
	シミュレーションウィンドウ	
	アウトプットウィンドウ	
	ビルドウィンドウ	
	クロスリファレンスウィンドウ	
	検索／置換結果ウィンドウ	
	微分モニタウィンドウ	

本項では、エディットウィンドウ以外のウィンドウのグループを総称してツールウィンドウと呼びます。
同じグループのウィンドウ同士はタブグループ化することができます。

参考

- ドラッグしたツールウィンドウは、メインウィンドウだけでなく別のフローティング状態のツールウィンドウに対しても、上下左右に並べて、または重ねてタブグループとして配置することができます。
- エディットウィンドウのタブグループ化は、タブのコンテキストメニューからも実行することができます。
- 次の方法でもウィンドウのフローティング状態とドッキング状態を交互に切り替えることができます。
  a）ウィンドウのタイトルバーまたはタブをダブルクリックする
  b）ウィンドウのタイトルバーまたはタブを右クリックして表示されるメニューから［フローティング］／［ドッキング］を選択する。
- 現在選択中のデバイスのウィンドウは、ウィンドウタイトルの上部が水色になります。

● ウィンドウのフォーカスを切り替える

Ctrl+Tab キーを使用して、ウィンドウのフォーカスを切り替えることができます。

1 エディットウィンドウまたはツールウィンドウにフォーカスがある状態で、Ctrl+Tab キーを押します。

表示切り替えビューが表示されます。



2 **Ctrl キーを押したまま、Tab キーまたは方向キーを数回押し、任意のウィンドウ名を選択します。**

キーを離すと、表示切り替えビューが消え、選択されたウィンドウにフォーカスが移動します。

● ウィンドウのレイアウトをデフォルトに戻す

各ウィンドウの表示位置を、Sysmac Studio の初期配置に戻します。

［表示］メニューから［ウィンドウレイアウトのリセット］を選択します。

ドッキングウィンドウの表示／非表示

メインウィンドウ内に配置されたツールウィンドウの表示／非表示を切り替えることができます。

ツールボックスを例に手順を説明します。

1 **ツールボックスのピンボタンをクリックします。**



ツールボックスのウィンドウが消え、ウィンドウが接していた一番近いメインウィンドウの枠に表示／非表示切替タブが表示されます。



表示／非表示切替タブにマウスカーソルを合わせるとツールボックスが表示され、カーソルを外すとツールボックスが非表示になります。

2 **ウィンドウを再度表示したままにするには、表示／非表示切替タブをクリックし、横向きのピンボタンをクリックします。**

3-4-6　ウィンドウレイアウトの保存／復元

Sysmac Studio のメインウィンドウを構成する各ウィンドウの表示位置（以降、ウィンドウレイアウトと呼びます）をパソコンに保存し、その情報をもとにウィンドウレイアウトを復元することができます。
ウィンドウレイアウトの保存／復元には、次の機能があります。

機能	説明
ウィンドウレイアウトの自動保存と復元	プロジェクトを閉じるときにウィンドウレイアウトを自動的にパソコンに保存します。 プロジェクトを開くときに、保存したウィンドウレイアウトを自動的に復元します。
ウィンドウレイアウトテンプレートの管理	表示中のウィンドウレイアウトをテンプレートとして保存します。保存したテンプレートは一覧表示されます。 一覧から任意のテンプレートを選択することにより、表示中のウィンドウのレイアウトを変更することができます。

ウィンドウレイアウトの保存／復元は、以下を除くすべてのウィンドウが対象です。
- ツールバー
- フィルタウィンドウ
- エディットウィンドウ

ウィンドウの詳細については、「3-4-1 アプリケーションウィンドウ (P.3-31)」を参照してください。

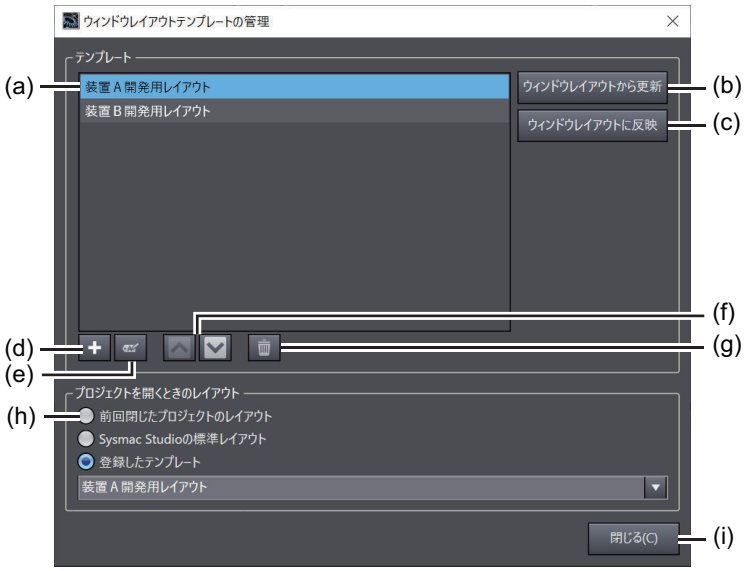
ウィンドウレイアウトの自動保存と復元

ウィンドウレイアウトの情報をプロジェクトごとに管理するか、すべてのプロジェクトを共通で管理するかを選択することができます。管理する対象はオプション設定で変更します。オプション設定の詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

ウィンドウレイアウトテンプレートの管理

ウィンドウレイアウトは、［ウィンドウレイアウトテンプレートの管理］ダイアログボックスで管理します。

1　**［表示］－［ウィンドウレイアウトテンプレートの管理］を選択します。**
［ウィンドウレイアウトテンプレートの管理］ダイアログボックスが表示されます。



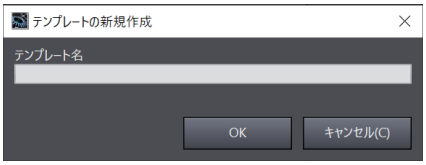
記号	項目名	説明
(a)	［テンプレート］	登録済みのウィンドウレイアウトテンプレートの一覧を表示します。
(b)	［ウィンドウレイアウトから更新］ボタン	選択したウィンドウレイアウトテンプレートを、現在表示しているウィンドウレイアウトで更新します。
(c)	［ウィンドウレイアウトに反映］ボタン	選択したウィンドウレイアウトテンプレートを、現在表示しているウィンドウレイアウトへ反映します。
(d)	［テンプレートの新規作成］ボタン	新規でテンプレートを作成します。現在表示しているウィンドウレイアウトに名前を付けて保存します。
(e)	［名前の変更］ボタン	選択したテンプレートの名前を変更します。
(f)	［上に移動］ボタン／［下に移動］ボタン	選択したテンプレートをひとつ上または下へ移動し、テンプレートの表示順序を変更します。
(g)	［削除］ボタン	選択したテンプレートを削除します。
(h)	［プロジェクトを開くときのレイアウト］	プロジェクトを開くときに適用するウィンドウレイアウトを設定します。本設定はオプション設定で「全プロジェクト共通設定としてウィンドウレイアウトを保存／復元します」を選択した場合のみ表示されます。オプション設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
	前回閉じたプロジェクトのレイアウト	前回閉じたプロジェクトのウィンドウレイアウトでプロジェクトを開きます。
	Sysmac Studio の標準レイアウト	デフォルトのウィンドウレイアウトでプロジェクトを開きます。
	登録したテンプレート	登録したテンプレートのウィンドウレイアウトでプロジェクトを開きます。 適用するウィンドウレイアウトは登録済みのテンプレートから選択します。
(i)	［閉じる］ボタン	ウィンドウレイアウトテンプレートの管理ダイアログボックスを閉じます。

● テンプレートの新規登録

現在表示しているウィンドウレイアウトをテンプレートとして登録します。

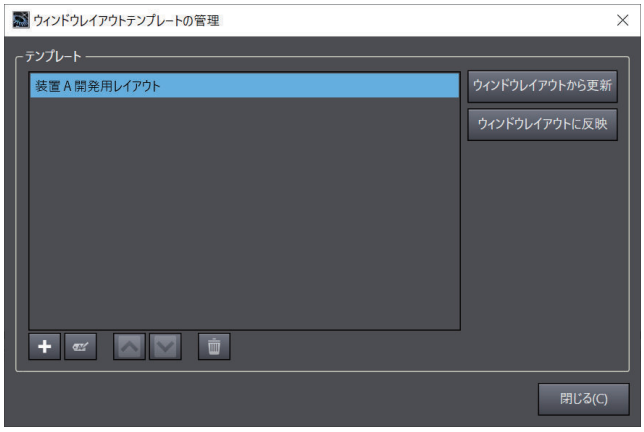
1 **［ウィンドウレイアウトテンプレートの管理］ダイアログボックスで［テンプレートの新規作成］ボタンをクリックします。**

［テンプレートの新規作成］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［テンプレート名］に名前を入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

現在表示しているウィンドウレイアウトを保存したテンプレートが、新規登録されます。



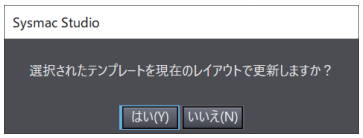
● ウィンドウレイアウトテンプレートの更新

登録済みのウィンドウレイアウトテンプレートの内容を、現在表示しているウィンドウレイアウトの状態に更新します。

1 **[ウィンドウレイアウトテンプレートの管理] ダイアログボックスで更新対象のテンプレートを選択し、[ウィンドウレイアウトから更新] ボタンをクリックします。**



更新確認ダイアログボックスが表示されます。

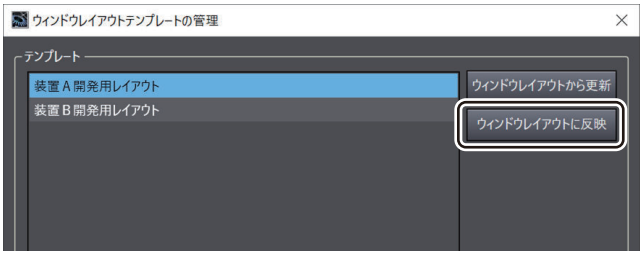


[はい] ボタンをクリックすると、対象のテンプレートの内容が、現在表示しているウィンドウレイアウトで更新されます。

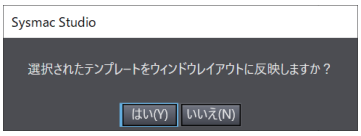
● ウィンドウレイアウトテンプレートの反映

登録済みのウィンドウレイアウトテンプレートの内容を、現在表示しているウィンドウレイアウトに反映します。

1 **[ウィンドウレイアウトテンプレートの管理] ダイアログボックスで、現在表示しているウィンドウレイアウトに反映したい対象のテンプレートを選択し、[ウィンドウレイアウトに反映] ボタンをクリックします。**



反映確認ダイアログボックスが表示されます。



［はい］ボタンをクリックすると、現在表示しているウィンドウレイアウトが、選択したウィンドウレイアウトテンプレートのウィンドウの配置になります。

参考

- 本機能はスタンダードプロジェクトのみ使用可能です。
- ウィンドウレイアウトの自動保存と復元機能を同時に使用することができます。

3-5 メニューの階層一覧

コントローラを選択したときの共通のメニューを説明します。使用できないメニューはグレーアウトされます。
デバイス固有のメニューの説明については、それぞれのデバイスのマニュアルを参照してください。

メインメニュー	サブメニュー	
ファイル	閉じる	−
	保存	
	名前を付けて保存	
	新規更新番号を付けて保存	
	インポート	
	エクスポート	
	オフライン照合	
	ページ設定	
	印刷	
	プロジェクトのプロパティ	
	終了	
編集	元に戻す	−
	やり直す	
	切り取り	
	コピー	
	貼り付け	
	削除	
	すべて選択	
	検索／置換	
	前を検索	
	次を検索	
	ジャンプ	
	マルチビューエクスプローラへジャンプ	

メインメニュー	サブメニュー	
表示	マルチビューエクスプローラ	−
	ツールボックス	
	3D 表示画面	
	アウトプットウィンドウ	
	ウォッチウィンドウ	
	ウォッチウィンドウ（テーブル）	
	クロスリファレンスウィンドウ	
	ビルドウィンドウ	
	検索／置換結果ウィンドウ	
	シミュレーションウィンドウ	
	微分モニタ	
	変数テーブル	
	変数マネージャ	
	スマートプロジェクト検索	
	最近閉じたウィンドウ	
	最近閉じたウィンドウ履歴のクリア	
	ズーム	拡大
		縮小
		ウィンドウ幅に合わせる
		リセット
	ウィンドウレイアウトテンプレートの管理	−
	ウィンドウレイアウトのリセット	
挿入	回路部品	行
		a 接点
		b 接点
		a 接点 OR
		b 接点 OR
		コイル
		否定コイル
		ファンクション
		ファンクションブロック
	派生デバイス	全て共有して作成
		共有設定を引き継いで作成
	コントローラ	NJ101
		NJ301
		NJ501
		NX1P2
		NX102
		NX502
		NX701
		NY512
		NY532

メインメニュー	サブメニュー	
挿入	アプリケーションマネージャ	−
	セーフティネットワークコントローラ	NX
	ドライブ	−
	HMI	NA5
		NA
	変位センサ	ZW
	画像センサ	FH
		FHV
	スレーブターミナル	EtherNet/IP カプラ
		PROFINET カプラ
	プログラム	ラダー
		ST
		セクション
	ファンクション	ラダー
		ST
	ファンクションブロック	ラダー
		ST
	軸設定	モーション制御軸
		単軸位置制御軸
	軸グループ設定	−
	CNC 設定	CNC 座標系設定
		CNC モータ設定
		CNC モータ補正テーブル
		NC プログラム
	ロボット制御設定	ロボット設定
	カムデータ設定	−
	データトレース	
	DB コネクション設定	
プロジェクト	全プログラムチェック	−
	部分プログラムチェック	
	ビルド	
	リビルド	
	ビルド中断	
	メモリ使用状況	
	オンラインエディット	開始
		変更を転送
		取消
		編集ウィンドウへジャンプ
	ライブラリ	ライブラリ参照
		ライブラリ設定
		ライブラリ作成

メインメニュー	サブメニュー	
コントローラ	通信設定	−
	デバイス変更	
	オンライン	
	オフライン	
	同期	
	転送	パソコン→コントローラ
		コントローラ→パソコン
	動作モード	運転モード
		プログラムモード
	モニタ	−
	モニタ停止	
	セット／リセット	セット
		リセット
	強制値リフレッシュ	TRUE
		FALSE
		解除
		すべて解除
	MC 試運転	開始
		終了
	MC モニタテーブル	−
	CNC 座標系モニタテーブル	CNC 座標系(0)
		CNC 座標系(1)
		CNC 座標系(2)
		CNC 座標系(3)
		CNC 座標系(4)
		CNC 座標系(5)
		CNC 座標系(6)
		CNC 座標系(7)
		複数 CNC 座標系
	SD メモリカード	−
	コントローラ時計	
	アクセス権強制解放	
	CPU ユニット名称更新	
	ファームウェアアップデート履歴	

メインメニュー	サブメニュー	
コントローラ	セキュリティ	セキュア通信設定
		ユーザアカウントの設定
		ユーザアカウントの表示
		パスワード変更
		操作権限の設定
		ユーザプログラム実行用 ID
		CPU ユニットへの書込プロテクト
		データプロテクトの設定／解除
		変更禁止の一時解除
		変更禁止の一時解除の終了
		表示/変更禁止の一括一時解除
		表示/変更禁止の一括一時解除の終了
		セキュアソケット設定
	メモリオールクリア	－
	コントローラリセット	
シミュレーション	実行	－
	プログラムモードで実行	
	一時停止	
	停止	
	ステップ実行	
	ステップイン	
	ステップアウト	
	連続ステップ実行	
	1 周期実行	
	現在位置へ移動	
	ブレークポイントウィンドウ	
	ブレークポイントの設定／解除	
	ブレークポイントの有効／無効	
	全てのブレークポイントを削除	
	実行時間予測用キャリブレーション	
	実行時間予測モードで実行	
	変数の現在値一括転送	
	NA シミュレータと同時に実行する	
	NS 統合シミュレーション開始	
	セーフティ統合シミュレーション	
	シミュレータ用 OPC UA サーバを使用する	

メインメニュー	サブメニュー	
ツール	トラブルシュート・イベントログ	−
	イベントログビューア	−
	EtherCAT 診断・統計情報ビューア	−
	バックアップ	コントローラのバックアップ
		コントローラのリストア
		バックアップファイルの照合
		バックアップファイルのインポート
		バックアップファイルのエクスポート
		変数・メモリのバックアップ
		変数・メモリのリストア
	グローバル変数のエクスポート	Network Configurator
		CX-Designer
	変数・データ型コメント	インポート
		エクスポート
	プログラムハッシュコードの出力	−
	ST プログラムのインポート	−
	IEC 61131-10 XML	インポート
	IEC 62714 AutomationML	インポート
	モータ選定ツール結果のインポート	−
	SYSMAC Gateway	ユーザイベント定義ファイルのエクスポート
	構成・設定の転送データ更新	−
	EtherNet/IP コネクション設定	−
	外部アプリケーション起動	CNC Operator
	オートメーションプレイバック	コントローラから変数ログを取得
		プレイバックを開始
		プレイバックを終了
		プレイバックデータ検索ウィンドウ
		動画再生ウィンドウ
		プレイバックチャート
	ショートカットキーの設定	−
	オプション	−

メインメニュー	サブメニュー	
ウィンドウ	閉じる	−
	フローティング	
	ドッキング	
	水平タブグループの新規作成	
	垂直タブグループの新規作成	
	次のタブグループへ移動	
	前のタブグループへ移動	
	このタブ以外全て閉じる	
	選択デバイス以外のタブを全て閉じる	
	タブを全て閉じる	
	タブを閉じる	
	次のタブを開く	
	前のタブを開く	
ヘルプ	目次	−
	命令語リファレンス	
	システム定義変数リファレンス	
	ショートカットキーリファレンス	
	マニュアルダウンロード	
	動画マニュアル	
	バージョンアップ情報	
	評価&フィードバック	
	オンライン登録	
	バージョン情報	

3-6 基本的な編集操作

マルチビューエクスプローラやエディットウィンドウなどで行う編集操作の一覧を以下に示します。
編集対象によっては存在しない操作もあります。

編集操作	ボタン	Menu	コンテキストメニュー	マウス操作	ショートカットキー
挿入する	−	−	追加	−	[R]、[Shift]+[R]
切り取る		編集｜切り取り	切り取り	ドラッグ	[Ctrl]+[X]
コピーする		編集｜コピー	コピー	[Ctrl]+ドラッグ	[Ctrl]+[C]
貼り付ける		編集｜貼り付け	貼り付け	ドロップ	[Ctrl]+[V]
削除する		編集｜削除	削除	−	[DEL]
左側を削除する	−	−	−	−	[BackSpace]
名前を変更する	−	−	名前の変更	−	−
行を選択する	−	−	すべてを選択	項目を囲む	[Ctrl]+[↑]
もとに戻す		編集｜元に戻す	元に戻す	−	[Ctrl]+[Z]
やり直す		編集｜やり直す	やり直す	−	[Ctrl]+[Y]
編集モードにする	−	−	編集	ダブルクリック	[F2]
編集モードを抜ける	−	−	−	クリック	[Enter]
カーソルを移動する	−	−	−	−	[↑]、[↓]、[←]、[→]
カーソルを次、前へ移動	−	−	−	−	[TAB]、[Shift]+[TAB]
カーソルを先頭へ移動	−	−	−	−	[Home]
カーソルを行末へ移動	−	−	−	−	[END]
次ページに移動	−	−	−	−	[PageDown]
前ページに移動	−	−	−	−	[PageUp]
検索・置換	−	−	−	−	[Ctrl]+[F]
指定回路ジャンプ	−	−	−	−	[G]
回路コメント一覧表示	−	−	−	−	[L]

（注）1. 編集対象により、行／項目の編集操作は異なります。
（注）2. 他操作のショートカットは「A-6 ショートカットキー (P.A-21)」を参照してください。

コンテキストメニュー

ウィンドウに表示されている編集可能なデータ項目には、操作が簡単に行えるようにコンテキストメニューがあります。
データ項目を選択した状態で右クリックすることで、［追加］［名前の変更］［コピー］［貼り付け］などの基本的な操作をメニューから選択することができます。



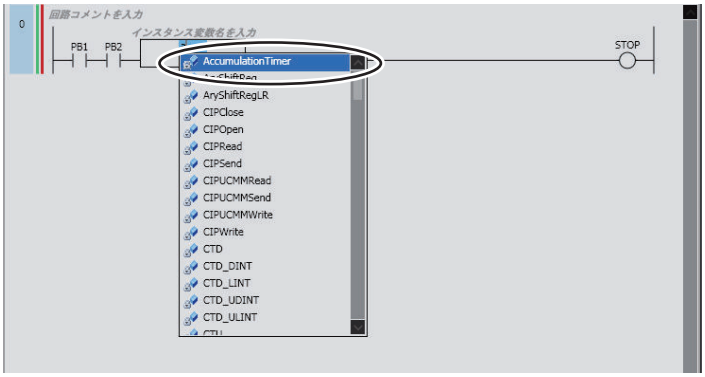
入力支援機能

以下の時、キーボードで入力した文字により、使用できる命令・パラメータを自動的に絞り込み、選択肢を表示します。

● 変数名、データ型の入力時

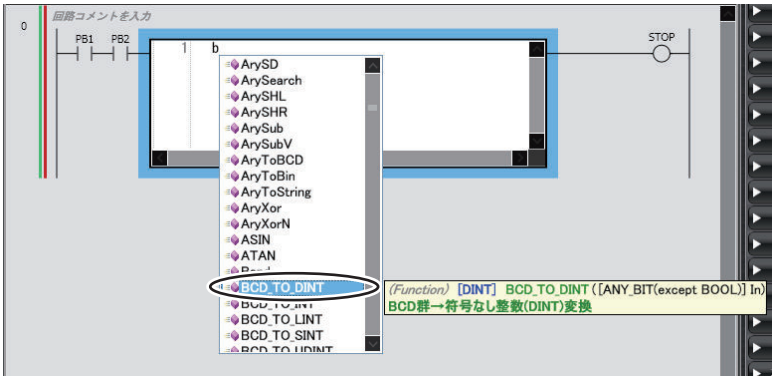
- ラダーエディタ、ST エディタでの変数名の入力時
- ラダーエディタ、ST エディタでのファンクションブロック／ファンクションのデータ型の入力時
- 変数テーブルでのデータ型の入力時

例：ラダーエディタで変数名を入力するときに、マウスでクリックし、[Ctrl]+[Space]キーを押すか先頭の文字を入力すると、入力可能な変数名がドロップダウンリストで一覧表示されます。



● ST エディタでの入力時

- インライン ST を含む ST エディタにて、先頭文字を入力すると、先頭文字に一致する文字列にカーソルが移動して一覧表示されます。



- ST エディタにて、キーワードを入力（ここでは IF を入力）した直後に［Tab］キーを押すと、ST 構文を構成するキーワードが自動的に入力されます。

```
IF expression THEN
    statement_group
ELSIF expression THEN
    statement_group
ELSE
    statement_group
END_IF;
```

- ST エディタにて、ツールボックスの Structured Text Tools から ST 構文（ここでは IF 文）をドラッグ&ドロップすると、ST 構文を構成するキーワードが自動的に入力されます。



3-7 Sysmac Studio の機能一覧

Sysmac Studio の機能を以下に一覧で示します。

3-7-1 パラメータ設定機能

項目	機能	参照項番号
EtherCAT の構成・設定	NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC 内蔵 EtherCAT ポートに接続する EtherCAT スレーブの構成を Sysmac Studio 上で作成し、マスタおよびスレーブにパラメータを設定します。	「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」
スレーブの登録	ツールボックスに表示されるデバイスリストからスレーブを接続する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築することが可能です。	「5-2-2 オフラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築）（P.5-4)」 「5-2-3 オンラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築）（P.5-6)」
カプラユニットの形式変更	プロジェクトに登録した EtherCAT カプラユニットの形式およびバージョンを変更します。 カプラユニットを交換する際に、本機能を使用してプロジェクト上のカプラユニットの形式、バージョンを実機に合わせます。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
サーボドライバの形式変更	プロジェクトに登録したサーボドライバの形式およびバージョンを変更します。 サーボドライバを交換する際に、本機能を使用してプロジェクト上のサーボドライバの形式、バージョンを実機に合わせます。	機能の詳細は、『Sysmac Studio ドライブ機能 オペレーションマニュアル (SBCE-401)』を参照してください。
マスタのパラメータ設定	EtherCAT ネットワーク共通のパラメータ（縮退運転設定、全スレーブ加入待ち時間設定など）を設定します。	「5-2-4 マスタのパラメータ設定 (P.5-9)」
スレーブのパラメータ設定	スレーブの標準パラメータと PDO（Process Data Object）の割り付け、設定を行います。	「5-2-5 スレーブのパラメータ設定 (P.5-10)」
ネットワーク構成情報の比較・マージ	NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC と編集中の EtherCAT ネットワーク構成情報を照合し、違いを表示します。	「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」
ネットワーク構成情報の転送	EtherCAT ネットワーク構成情報を NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC へ転送します。また、CPU ユニットの EtherCAT ネットワーク構成情報を Sysmac Studio へ転送し、EtherCAT エディタでネットワーク構成情報を表示します。	「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
ESI ファイルのインストール／アンインストール	ESI（EtherCAT Slave Information）ファイルをインストール／アンインストールします。	「5-2-7 ESI ファイルのインストール／アンインストール (P.5-18)」

項目		機能	参照項番号
EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定		EtherCAT ネットワークに接続するスレーブターミナルの構成を Sysmac Studio 上で作成し、スレーブターミナルを構成する NX ユニットを設定します。	「5-3 [EtherCAT スレーブターミナル] の構成・設定 (P.5-26)」
	NX ユニットの登録	ツールボックスに表示されるデバイスリストから NX ユニットを装着する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築します。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
	NX ユニットの設定	NX ユニットの I/O 割付設定、NX ユニットの装着設定、ユニット動作設定を編集します。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
	スレーブターミナル構成の幅の表示	ユニット構成情報を元に、スレーブターミナル構成の幅を表示します。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
	スレーブターミナル構成情報の比較・マージ	オンライン状態でプロジェクト上の構成情報と実機構成を比較し、追加修正したい差分ユニットを選択しマージすることができます。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
	スレーブターミナル構成情報の転送	ユニット構成情報を NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC へ転送します。同期機能を使用します。	「5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 (P.5-27)」
CPU・増設ラックの構成・設定		NJ シリーズ CPU ユニット、形 NX502、形 NX102 および形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラックに装着するユニット構成を Sysmac Studio 上で作成し、高機能ユニット、X バスユニットまたは NX ユニットを設定します。	「5-5 [CPU・増設ラック] の構成・設定 (P.5-44)」
	ユニットの登録	ツールボックスに表示されるデバイスリストからユニットを装着する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築します。	「5-5-1 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック (P.5-44)」 「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」
	ラックの登録	増設ラック（電源、I/O インターフェースユニット、エンドカバー）を追加します。	「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」

項目		機能	参照項番号
CPU・増設ラックの構成・設定		NJ シリーズ CPU ユニット、形 NX502、形 NX102 および形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラックに装着するユニット構成を Sysmac Studio 上で作成し、高機能ユニット、X バスユニットまたは NX ユニットを設定します。	「5-5 ［CPU・増設ラック］ の構成・設定 (P.5-44)」
	ユニットの表示の切替	NJ シリーズ CPU ユニットの場合、形式、ユニット番号、スロット番号を表示します。形 NX502、形 NX102 および形 NX1P2 CPU ユニットの場合、形式、ユニット番号を表示します。	「5-5-1 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック (P.5-44)」 「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」
	高機能ユニットの設定	入力ユニットの入力時定数、高機能ユニットのパラメータを編集します。	「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」
	ラック幅、消費電流、消費電力の表示	NJ シリーズ CPU ユニットの場合、ユニット構成情報を元に、ラック幅、消費電流、消費電力を表示します。形 NX502、形 NX102 および形 NX1P2 CPU ユニットの場合、ユニット構成情報を元に、ラック幅を表示します。	「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」
	CPU・増設ラック構成情報の実構成と比較	オンライン状態でプロジェクト上の構成情報と実機構成を比較し、追加修正したい差分ユニットを選択しマージすることができます。	「5-5-1 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック (P.5-44)」 「5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック (P.5-54)」
	CPU・増設ラック構成情報の転送	ユニット構成情報を転送します。同期機能を使用します。	「5-5-1 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック (P.5-44)」 「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
	ユニット構成情報の印刷	ユニット構成情報を印刷します。	「8-5 印刷 (P.8-45)」

項目		機能	参照項番号
コントローラ設定		コントローラの動作に関する設定をします。 PLC 機能モジュールの動作設定および内蔵 EtherNet/IP 機能モジュールのポート設定があります。	「5-6 コントローラ設定 (P.5-63)」
	動作設定	電源投入時の動作モードや SD メモリカード診断、電源投入時の書込プロテクト、コントローラ異常の重要度変更などを設定します。	「5-6-1 動作設定 (P.5-63)」
	動作設定の転送	動作設定を NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC に転送するには、同期機能を使用します。	「5-6-1 動作設定 (P.5-63)」
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC に内蔵されている EtherNet/IP ポートを使用した通信の設定をします。	「5-6-2 内蔵 EtherNet/IP ポート設定 (P.5-68)」
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定の転送	内蔵 EtherNet/IP ポート設定を NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC に転送するには、同期機能を使用します。	「5-6-2 内蔵 EtherNet/IP ポート設定 (P.5-68)」
	内蔵 I/O 設定	形 NX1P2 CPU ユニットの内蔵 I/O に関する設定をします。	「5-6-3 内蔵 I/O 設定 (P.5-75)」
	内蔵 I/O 設定の転送	内蔵 I/O 設定を形 NX1P2 CPU ユニットに転送するには、同期機能を使用します。	「5-6-3 内蔵 I/O 設定 (P.5-75)」
	オプションボード設定	形 NX1P2 CPU ユニットのオプションボードに関する設定をします。	「5-6-4 オプションボード設定 (P.5-76)」
	オプションボード設定の転送	オプションボード設定を形 NX1P2 CPU ユニットに転送するには、同期機能を使用します。	「5-6-4 オプションボード設定 (P.5-76)」
	メモリ設定	形 NX502、形 NX102 および形 NX1P2 CPU ユニット、形 NX701-1□20 CPU ユニットの CJ ユニット用メモリに関する設定をします。	「5-6-5 メモリ設定 (P.5-77)」
	メモリ設定の転送	メモリ設定を CPU ユニットに転送するには、同期機能を使用します。	「5-6-5 メモリ設定 (P.5-77)」
モーション制御設定		モーション命令で利用する軸を登録し、軸が利用するサーボドライブ、エンコーダを軸に関連付け、軸のパラメータを設定する一連の設定をモーション制御設定と呼びます。	「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」
	軸の設定	プロジェクトに軸を新規追加します。	「5-7-1 軸の設定 (P.5-78)」
	軸設定のインポート	XML ファイルをインポートすることで、軸設定を新規追加または更新することが可能です。	「5-7-2 軸設定のエクスポート／インポート (P.5-86)」
	軸設定のエクスポート	プロジェクトにある複数の軸設定をまとめて XML ファイルへエクスポートすることが可能です。	「5-7-2 軸設定のエクスポート／インポート (P.5-86)」
	軸設定の複数選択削除	プロジェクトにある軸設定のなかから選択した軸設定をまとめて削除することが可能です。	「5-7-3 軸設定の複数選択削除 (P.5-93)」
	全軸設定テーブル	登録されているすべての軸パラメータを表形式で表示したものを軸設定テーブルといいます。軸設定ビューと同じく、各軸のパラメータを編集可能です。	「5-7-1 軸の設定 (P.5-78)」

項目	機能	参照項番号
軸グループの設定	補間動作を行う軸を軸グループとして設定します。	「5-7-4 軸グループの設定 (P.5-94)」
軸グループ軸構成	軸グループ番号、使用・未使用選択、機構、および構成軸選択を設定します。	「5-7-4 軸グループの設定 (P.5-94)」
動作設定	補間速度、補間加減速度の最大値、および補間動作設定を行います。	「5-7-4 軸グループの設定 (P.5-94)」
インポート	XML ファイルをインポートすることで、軸グループ設定を新規追加または更新することが可能です。	「5-7-5 軸グループ設定のエクスポート／インポート (P.5-96)」
エクスポート	プロジェクトにある複数の軸グループ設定をまとめて XML ファイルへエクスポートすることが可能です。	「5-7-5 軸グループ設定のエクスポート／インポート (P.5-96)」
複数選択削除	プロジェクトにある軸グループ設定のなかから選択した軸グループ設定をまとめて削除することが可能です。	「5-7-6 軸グループ設定の複数選択削除 (P.5-100)」
カムデータの設定	カムデータ設定とは、電子カムのデータを生成するための設定です。コントローラのビルドを行うことで、カムデータ設定にもとづいてカムテーブルが生成されます。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムデータ設定の登録	プロジェクトにカムデータ設定を新規追加します。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムデータ設定の編集	カムデータ設定のプロパティおよびノードポイントを設定します。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムデータ設定の転送	カムデータは、すべて転送する全体転送と、一部を選択して転送する部分転送が可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムデータ設定のインポート	カムデータ設定の編集内容を CSV ファイルからインポートすることが可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムデータ設定のエクスポート	カムデータの編集内容を CSV ファイルへエクスポートすることが可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カム定義の登録	プログラムでカムテーブルを変更するための、カム定義を新規追加します。	「5-8-10 カム定義の登録 (P.5-114)」
カム定義の編集	カム定義を設定します。	「5-8-10 カム定義の登録 (P.5-114)」
カム定義の転送	カム定義をコントローラに転送します。	「5-8-11 カム定義の転送 (P.5-118)」
カムテーブルのエクスポート	カムテーブルを CSV ファイルにエクスポートすることが可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムテーブル転送［コントローラ→ファイル］	NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC 内にあるカムテーブルを、CSV ファイルに保存することが可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］	CSV ファイルに保存されたカムテーブルを NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC に転送することで、すでに CPU ユニット内に存在するカムテーブルの内容を更新することが可能です。	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」
カムテーブルの重ね合わせ	現在表示しているカムプロファイル曲線の位置グラフに、CSV ファイルに保存したカムテーブルを重ね合わせて表示します	「5-8 カムデータ設定 (P.5-102)」

項目		機能	参照項番号
タスク設定		NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC ではプログラムの実行をタスク単位で行います。このタスクの実行周期や実行タイミング、タスクで実行するプログラム、タスクで実行する I/O リフレッシュ、タスク間で共有する変数を定義します。	「5-9 タスク設定 (P.5-122)」
	タスクの登録	プログラムを実行するタスクを登録します。	「5-9-1 タスクの登録 (P.5-122)」
	タスクの入出力設定	登録されたタスクで実行する I/O リフレッシュ対象のユニットを定義します。	「5-9-3 タスクの入出力設定 (P.5-123)」
	プログラムの割り付け	登録されたタスクに実行するプログラムの割り付けを定義します。	「5-9-4 プログラムの割り付け (P.5-124)」
	変数のタスク間排他制御設定	各グローバル変数側からみて、自身の値を書き込みできるタスク（「更新タスク」と呼ぶ）と、値を読み出しできるタスク（「参照タスク」と呼ぶ）を特定する設定です。 これにより、参照する側のタスクからみたグローバル変数の値の同時性を確保します。	「5-9-5 変数のタスク間排他制御設定 (P.5-125)」
I/O マップの設定		[EtherCAT] で登録したスレーブ、および［CPU・増設ラック］で登録したユニットに対応した I/O ポートが表示されます。 I/O マップの編集機能で、I/O ポートに、プログラムで使用する変数を割り付けます。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
	I/O ポートの表示	デバイス（スレーブ、ユニット）の構成情報をもとに、I/O ポートを表示します。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
	変数の割り付け	I/O ポートに変数を割り付けます。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
	デバイス変数の登録	I/O マップから、デバイス変数を新規登録します。 デバイス変数名を自動生成する方法と、デバイス変数名を新規で入力する 2 つの方法があります。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
	I/O 割り付けチェック	外部 I/O 機器と変数との割り付けを確認します。	「7-5-4 I/O 割り付けチェック (P.7-146)」
画像センサ設定		画像センサの設定およびキャリブレーションを行うことができます。	「3-7-22 画像センサ機能 (P.3-90)」
変位センサ設定		変位センサの設定およびキャリブレーションを行うことができます。	「3-7-23 変位センサ機能 (P.3-95)」
DB 接続機能設定		DB 接続機能の設定および転送を行うことができます。	「3-7-15 DB 接続設定機能 (P.3-77)」
EtherNet/IP コネクション設定		EtherNet/IP ネットワークにおけるタグデータリンク（コネクション）の設定を行うことができます。	「3-7-17 EtherNet/IP コネクション設定機能 (P.3-78)」
EtherNet/IP スレーブターミナルの設定		EtherNet/IP スレーブターミナルの設定および転送を行うことができます。	「3-7-18 EtherNet/IP スレーブターミナル設定 (P.3-79)」
NA シリーズ プログラマブルターミナル（PT）の設定		NA シリーズ PT の設定および転送を行うことができます。	「3-7-21 NA シリーズ プログラマブルターミナル機能 (P.3-84)」

3-7-2　プログラム作成機能

項目		機能	参照項番号
命令一覧（ツールボックス）		ツールボックスに使用可能な命令の一覧が階層的に表示されます。ここで目的の命令を検索し、選択またはラダー／ST エディタにドラッグ&ドロップすることでプログラムに命令を挿入することができます。	「3-4-4 ツールボックス 【(4)】 (P.3-39)」
ラダープログラミング		回路部品を接続線でつなぎ、アルゴリズムを構築することです。ラダーエディタ上で回路部品や接続線の入力を行います。	「4-5 ラダープログラミング (P.4-84)」
	ラダーエディタの起動	プログラムのラダーエディタを起動します。	「4-5-1 ラダーエディタの起動／操作手順 (P.4-84)」
	ラダーエディタガイド表示	ラダーエディタ上にプログラムを編集するための操作ガイドを表示します。操作ガイドに従って回路部品の配置や接続線の変更、追加を行うことができます。	「4-5-9 ラダーエディタガイド (P.4-144)」
	ショートカットキー一覧表示	ラダープログラムを編集するためのショートカットキー一覧を表示します。	「4-5-10 ラダーエディタショートカットキー一覧 (P.4-148)」
	セクションの追加・削除	ラダープログラムは任意の管理単位に分割することができます。この分割単位を「セクション」と言います。	「4-5-2 セクションの追加／削除 (P.4-85)」
	回路部品の挿入	ラダーエディタ上で、アルゴリズムの作成のために回路部品を入力します。	「接点／コイルの挿入 (P.4-91)」
	ファンクションブロックの挿入･削除	ラダーエディタ上で、ファンクションブロック型命令またはユーザ定義のファンクションブロックを挿入・削除することができます。	「ファンクションブロック型命令またはユーザ定義のファンクションブロックの挿入 (P.4-118)」 「ファンクションブロック型命令またはユーザ定義のファンクションブロックの削除 (P.4-125)」
	ファンクションの挿入・削除	ラダーエディタ上で、ファンクション型命令またはユーザ定義のファンクションを挿入・削除することができます。	「ファンクション型命令またはユーザ定義のファンクションの挿入 (P.4-122)」 「ファンクション型命令またはユーザ定義のファンクションの削除 (P.4-125)」
	インライン ST の挿入・削除	ラダー図に、ST 言語を記述できる回路部品を挿入することです。ラダー図の中で ST 言語の処理アルゴリズムを記述することができます	「インライン ST の挿入／削除 (P.4-106)」
	回路部品の編集	各回路部品のコピー／貼り付けが可能です。	「各回路部品のコピー／貼り付け (P.4-109)」
	ジャンプラベル／ジャンプの挿入･削除	ジャンプする先の回路にジャンプラベルを挿入してから、ジャンプを挿入する際にジャンプラベル名を指定します。	「4-5-7 ジャンプラベル／ジャンプの挿入／削除 (P.4-140)」

項目		機能	参照項番号
ラダープログラミング		回路部品を接続線でつなぎ、アルゴリズムを構築することです。ラダーエディタ上で回路部品や接続線の入力を行います。	「4-5 ラダープログラミング (P.4-84)」
	ブックマークの挿入・削除	任意の回路の先頭にブックマークを追加し、ブックマーク間を移動することができます。	「ブックマークの挿入／削除 (P.4-112)」
	回路コメント	回路に回路コメントを入力することができます。	「回路コメントの入力 (P.4-138)」
	回路のエラー表示	回路部品の入力時に、常に書式をチェックして誤りをエラーとして表示します。 エラーがある場合、回路番号と左母線との間に赤色の線が表示されます。	「回路のエラー表示 (P.4-113)」
	入力支援機能	命令・パラメータの入力時、キーボードで入力した文字により使用できる命令・パラメータを絞り込み、選択肢を表示します。	「3-6 基本的な編集操作 (P.3-57)」
	変数コメント付き表示	ラダープログラムの回路部品の変数に、変数コメントも表示することができます。表示する変数コメントの長さを変更し見やすく表示することが可能です。	「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」
	注釈文	ラダーの回路部品に注釈文を設定できます。	「注釈文の入力 (P.4-137)」
	回路コメント一覧	ラダープログラムの回路コメントを一覧で表示し、一覧のコメントをダブルクリックすることでその回路に簡単に移動することができます。	「回路コメント一覧表示 (P.4-139)」
	回路パターンコピー	同じ回路パターン（ロジック部分）を複製します。複製される回路内の変数名は、変数名の生成ルールに従って自動的に設定することができます。	「4-5-11 回路パターンコピー (P.4-149)」
ST プログラミング		ST 言語の文を組み合わせてアルゴリズムを記述します。	「4-6 ST プログラミング (P.4-154)」
	ST エディタの起動	プログラムの ST エディタ、またはファンクションブロック、ファンクションの ST エディタを起動します。	「4-6-1 ST エディタの起動 (P.4-154)」
	ST の編集	ST 言語の文を組み合わせてアルゴリズムを記述します。	「4-6-2 ST エディタの基本操作 (P.4-155)」
	ファンクション、ファンクションブロック呼び出しの入力	ST エディタ上で、ファンクションまたはファンクションブロックインスタンス名の先頭文字を入力してファンクション、またはファンクションブロックを呼び出して入力することができます。	「4-6-4 ST エディタ上のファンクション／ファンクションブロック操作 (P.4-164)」
	定数の入力	ST エディタ上で、定数の入力ができます。	「定数の入力 (P.4-158)」
	コメントの入力	ST エディタ上で、コメントとして扱いたい範囲の先頭に「(*」、末尾に「*)」を入力します。 1 行だけコメントとして扱う場合は、行の先頭に「//」を挿入します。	「コメントの入力 (P.4-158)」
	各 ST 要素のコピー、貼り付け、削除	対象の文字列のコピー、貼り付け、削除ができます。	「各 ST 要素のコピー／貼り付け (P.4-159)」 「各 ST 要素の削除 (P.4-158)」
	インデント	文の階層を見やすくするためにインデントをつけることができます。	「インデント (P.4-159)」
	指定行へ移動	行番号を指定して、任意の行にジャンプすることができます。	「指定行へ移動 (P.4-159)」
	ブックマーク	任意の行にブックマークを追加し、ブックマーク間を移動することができます。	「ブックマーク (P.4-160)」
	入力支援機能	命令・パラメータの入力時、キーボードで入力した文字により使用できる命令・パラメータを絞り込み、選択肢を表示します。	「3-6 基本的な編集操作 (P.3-57)」
名前空間		ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型の名称を、分割・階層化して管理する仕組みです。名称の重複の可能性を減らし、参照を容易にします。	「4-4 名前空間 (P.4-78)」

項目		機能	参照項番号
変数マネージャ		グローバル変数テーブルやローカル変数テーブルに登録された変数の一覧を、独立したウィンドウで表示します。他のエディタウィンドウを表示しながら、変数の使用状況の表示、表示のソートやフィルタリング、変数の編集や削除、変数の移動を行うことができます。	「4-1 変数の登録 (P.4-3)」
変数・データ型コメント切り替え		変数コメントやデータ型コメントの表示を、一括して別のコメントに切り替えます。他国のユーザ向けに他言語のコメントに置き換えることができます。	「8-17 変数・データ型コメント切り替え (P.8-125)」
変数コメントのエクスポート／インポート		変数のコメント、構造体変数および共用体変数のメンバのコメント、配列変数の要素のコメントを、Office Open XML 形式のファイル（xlsx 形式ファイル）にエクスポート／インポートすることができます。	「4-1-9 変数の属性項目の入力方法 (P.4-36)」
変数のソート・フィルタ		変数テーブルで変数のソートあるいはフィルタを行うことができます。	「4-1-1 グローバル変数の登録 (P.4-3)」 「4-1-3 ローカル変数の登録 (P.4-21)」
検索・置換		プロジェクト内のデータを対象として、任意の文字列により検索／置換を行います	「4-8 検索／置換 (P.4-171)」
さかのぼり検索		コイルまたはファンクション、ファンクションブロックの出力パラメータが使用されている接点、入力パラメータを検索し、ジャンプします。 また、接点またはファンクション、ファンクションブロックの入力パラメータが使用されているコイル、出力パラメータを検索し、ジャンプします。	「ラダー POU 内の変数検索ジャンプ (P.4-116)」
ジャンプ		回路番号、行番号で任意のプログラム位置にジャンプできます。	「4-5-7 ジャンプラベル／ジャンプの挿入／削除 (P.4-140)」
ビルド	ビルド	プロジェクトのプログラムを NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC で実行できる形式に変換します。	「4-10 ビルド／リビルド (P.4-181)」
	リビルド	一度ビルドしたプロジェクトのプログラムを再度ビルドします。	「4-10 ビルド／リビルド (P.4-181)」
	ビルド中断	ビルドを中断します。	「4-10 ビルド／リビルド (P.4-181)」
NA シリーズ PT のアプリケーション作成		NA シリーズ PT のページやサブルーチンなどの作成および転送を行うことができます。	「3-7-21 NA シリーズプログラマブルターミナル機能 (P.3-84)」を参照してください

3-7-3 再利用機能

項目		機能	参照項番号
ライブラリ		作成したプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型をライブラリファイルとして部品化し、別のプロジェクトで利用することができます。	「9-3 ライブラリの作成／利用 (P.9-7)」
	ライブラリの作成	プログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義およびデータ型を別のプロジェクトで利用するためのライブラリファイルを作成します。	「9-3-1 ライブラリの作成 (P.9-7)」
	ライブラリの利用	別のプロジェクトで作成したライブラリファイルを参照し、利用します。	「9-3-2 ライブラリの利用 (P.9-11)」

3-7-4 プロジェクト管理機能

項目		機能	参照項番号
ファイル操作	プロジェクトファイルの新規作成	プロジェクトファイルを新規作成します。	「3-3-2 プロジェクトファイルの新規作成 (P.3-11)」
	プロジェクトファイルを開く	すでに作成したプロジェクトファイルを開く（ロードする）ことができます。	「3-3-6 プロジェクトファイルを開く (P.3-18)」
	プロジェクトファイルの保存	プロジェクトファイルを保存します。	「3-3-4 プロジェクトファイルの保存 (P.3-17)」
	プロジェクトファイルに名前を付けて保存	プロジェクトファイルに名前をつけて保存します。	「3-3-5 プロジェクトファイルに名前を付けて保存 (P.3-17)」
	プロジェクトの更新履歴管理	プロジェクトに更新番号をもたせて更新履歴を管理することができます。	「3-3-10 プロジェクトの更新履歴管理 (P.3-25)」
	プロジェクトファイルのエクスポート	プロジェクトファイルを.smc2 および.cms2 ファイル形式でエクスポートすることができます(V1.08 以降)。旧プロジェクトファイル形式となる.smc 形式または.csm 形式でファイル化してエクスポートすることもできます。	「3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート (P.3-19)」
	プロジェクトファイルのインポート	.smc2 形式(V1.08 以降)、.csm2 形式(V1.08 以降)、.smc 形式または.csm 形式のプロジェクトファイルをインポートすることができます。	「3-3-8 プロジェクトファイルのインポート (P.3-21)」
	ST プログラムのインポート	MathWorks®社製 Simulink® PLC Coder™（R2013a 以降）が生成した ST プログラムファイルをインポートすることができます。	「8-20 ST プログラムのインポート (P.8-133)」
	IEC 61131-10 XML	IEC 61131-10 XML フォーマットのプログラム／ファンクション／ファンクションブロック POU、グローバル変数、データ型をインポートすることができます。	「8-21 IEC 61131-10 XML ファイルのインポート (P.8-134)」
	IEC 62714 AutomationML	電気 CAD(EPLAN Electric P8)を使って作成した AutomationML ファイルをインポートすることで、コントローラの構成やデバイス変数を作成できます。	「8-22 IEC-62714 AutomationML ファイルのインポート (P.8-138)」
	オフライン照合	現在開いているプロジェクトと、他のプロジェクトファイルのデータを照合し、比較結果を表示します。エクスポートした.smc2 ファイル形式(V1.08 以降)および.smc ファイル形式のプロジェクトと照合することもできます。 また、詳細照合結果をマージすることもできます。 照合したラダープログラムの差分の印刷を行うことができます。	「4-11 オフライン照合 (P.4-183)」
	モータ選定ツール結果のインポート	モータ選定ツールが生成した EtherCAT 構成、モーション制御設定をインポートすることができます。	「8-23 モータ選定ツール結果のインポート (P.8-144)」
切り取り・コピー・貼り付け		マルチビューエクスプローラ、各種エディタで選択した対象を切り取り、コピー、貼り付けることができます。	「3-6 基本的な編集操作 (P.3-57)」
印刷		印刷することができます。印刷対象は任意に選択することができます。	「8-5 印刷 (P.8-45)」
データ共有	派生デバイスの作成	プロジェクト内のコントローラを複製します。複製されたコントローラのプログラム（POU、データ型、グローバル変数）は複製元のコントローラと共有することができます。	「9-4 派生装置のプログラム共有 (P.9-16)」
	デバイス間共有設定	プロジェクト内のコントローラ間でプログラム（POU、データ型、グローバル変数）を共有することができます。	「9-4 派生装置のプログラム共有 (P.9-16)」

3-7-5　デバッグ機能

項目	機能	参照項番号
モニタリング	ラダープログラムの実行中の変数をモニタリングします。 NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC の接点やコイルの ON/OFF 状態や、変数の現在値をモニタします。モニタリングは、ラダーエディタ、ST エディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。	「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」
微分モニタ	指定した BOOL 型変数またはメンバの立ち上がり/立ち下がりの回数を検出し、微分モニタウィンドウに表示します。接点の On/Off の有無や回数を確認することができます。	「7-2-2 微分モニタ (P.7-20)」
現在値変更・TRUE・FALSE	プログラムや設定が正しく動作するかどうかを確認するために、プログラムや設定で使用している変数の値を任意に変更したり、接点やコイルを ON/OFF（TRUE/FALSE）することが可能です。	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
変数データの現在値変更	ユーザ定義変数やシステム変数、デバイス変数の現在値を任意の値に変更し、反映することです。 ラダーエディタ、ST エディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
接点の強制値リフレッシュ	外部からの入力および外部への出力を、Sysmac Studio で指定した強制値でリフレッシュすることです。この強制状態はユーザプログラムで上書きしても保持されます。 強制値リフレッシュは、ラダーエディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
オンラインエディット	稼働中システムのプログラムを編集する機能です。 オンラインエディットの編集対象は POU とデータ（グローバル変数のみ）です。データ（ユーザ定義データ型）はオンラインエディットの編集対象ではありません。	「7-2-5 オンラインエディット (P.7-39)」
クロスリファレンス	プログラムを構成する要素（変数、データ型、I/O ポート、ファンクション、ファンクションブロック）が、どのプログラムのどの位置で使用されているかを一覧で確認することができます。 使用箇所を示す一覧からは、使用されている箇所を参照することが可能です。	「7-2-4 クロスリファレンス (P.7-35)」

項目	機能	参照項番号
データトレース	指定した変数をサンプリングし、トレースメモリにプログラムレスで格納する機能です。 トリガ条件を設定し、条件成立前後のデータを記録するトリガトレース、およびトリガなしでサンプリングを連続実行し、結果をパソコン上のファイルに順次記録していく連続トレースの2つから選択できます。 トリガトレースの場合も、Sysmac Studio で読み出して確認、およびファイル保存することができます。シミュレータでも同等機能が使用可能です。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
サンプリング間隔の設定	対象データをサンプリングする間隔を設定します。指定タスクの周期、固定時間間隔、トレースサンプリング命令実行時の3つから選択します。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トリガの設定	トリガトレースの場合に、サンプリングを開始するためのトリガが ON となる条件を設定します。適切なトリガ条件を設定することで、事象が発生した前後のデータを記録することができます。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
連続トレースの設定	連続トレースでトレースするデータの保存方法を設定します。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
サンプリング変数の設定	トレースメモリに格納する変数を登録します。サンプリングの間隔も設定可能です。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース開始・停止	データトレース設定を NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC に転送し、トレースを開始します。トレースタイプが「シングル」の場合はトリガ ON 待ち状態となり、「連続」の場合は、サンプリングが開始されトレースされたデータが順次パソコンに転送されて保存されます。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース結果表示	トレースしたデータをチャート表示および 3D モーションモニタ表示することで、結果を確認します。 サンプリングが開始されると順次データが転送され、グラフが描画されます。 トレース対象変数テーブルには、各変数の最大値、最小値、平均値が表示されます。 グラフの線の色を変更することもできます。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース結果のエクスポート／インポート	トレース結果は Sysmac Studio のプロジェクトを保存する際に、プロジェクト内に保存されます。 別ファイルとして保存したい場合は、エクスポート機能を使用して CSV 形式のファイルに保存することができます。エクスポートしたトレース結果はインポートすることができます。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース結果の印刷	データトレース設定およびデジタルチャート、アナログチャートの印刷を行います。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
画像センサデバッグ	画像センサのオフラインデバッグを行うことができます。	「3-7-22 画像センサ機能 (P.3-90)」
変位センサデバッグ	変位センサのオフラインデバッグを行うことができます。	「3-7-23 変位センサ機能 (P.3-95)」
出力要因検索	コントローラのラダープログラムを構成する要素のうち、出力の要因となる回路を検索しツリー状に表示する機能です。	「7-2-12 出力要因検索 (P.7-77)」

3-7-6　シミュレーション機能

項目	機能	参照項番号
デバッグ用プログラム	シミュレーション実行時のみ動作するデバッグ用のプログラムを作成し、シミュレーション実行時の仮想入力とすることができます。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」

項目		機能	参照項番号
シミュレーション実行	シミュレーション対象の選択	Sysmac Studio 上の全プログラムのうち、シミュレーション実行を行う箇所を選択できます。プログラムのドラッグ&ドロップでも可能です。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
	ブレークポイントの設定	シミュレーション実行にて停止する箇所をプログラムエディタで設定します。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
	実行・停止	シミュレーション実行の制御を行い、プログラムのモニタリング、データトレースにより動作を確認できます。ステップ実行、一時停止もできます。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
		シーケンス制御＋連続制御（Simulink の制御対象の動作）を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンス制御プログラムと連続制御プログラムのデバッグをすることができます。MATLAB®/Simulink R2013a 以降で使用可能です。	ー
	シミュレータ実行速度の変更	実行速度を変更できます。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
	タスク周期シミュレーション	タスクごとのタスク周期を表示できます。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
	変数の現在値一括転送	シミュレーション中のある時点の変数の現在値をファイルに保存し、保存した変数の値をファイルから再びシミュレータへ書き込む機能です。テスト用途などで、初期状態の値を一括して書き込み、シミュレーションを開始することができます。	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
	NS 統合シミュレーション	シーケンス制御＋ NS 表示器の画面データの動作を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンスプログラムと画面データのオフラインデバッグすることができます。	「7-3-6 シーケンス＋ NS 表示器のオフラインデバッグ（NS 統合シミュレーション）(P.7-113)」
	NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション	シーケンス制御＋ NA シリーズ PT の動作（ページ表示、Visual Basic で作成したサブルーチンの動作）を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンス制御プログラムのデバッグをすることができます。	「7-3-5 シーケンス＋ NA シリーズ PT のオフラインデバッグ（NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション）(P.7-110)」
	セーフティ統合シミュレーション	シーケンス制御＋セーフティ CPU ユニットの動作を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンスプログラムとセーフティプログラムのオフラインデバッグをすることができます。	「7-3-7 シーケンス＋セーフティ CPU ユニットのオフラインデバッグ (P.7-115)」
	OPC UA サーバ機能	シミュレータ上で OPC UA サーバ機能を実行することで OPC UA クライアントからシミュレーション中の変数の読み書きを行うことができます。	「7-3-9 シミュレータ上で実行する OPC UA サーバ機能 (P.7-116)」
仮想装置の設定	3D 装置モデルの作成*1	3D モーションモニタ機能によるモニタ用に、制御対象となる 3D 装置モデルを作成します。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
	3D モーションモニタ表示*1	作成した 3D 装置モデルの各要素に軸変数を設定し、軸の動きにあわせて 3D 装置を動作させます。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
	2D 軌跡表示*1	3D 表示の各投影図となるマーカーの 2 次元軌跡を表示します。	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」

*1. Sysmac Studio 64 ビット版ではサポートしていません。

3-7-7　情報モニタ機能

項目		機能	参照項番号
ユニット生産情報の表示		NJ/NX シリーズ CPU ユニット、NY シリーズ産業用 PC、および高機能ユニットのユニット形式やユニットバージョンなどの生産情報が表示されます。	「8-8-1 CPU ユニット生産情報の表示 (P.8-56)」
タスク実行時間モニタ		NJ/NX シリーズ CPU ユニット、NY シリーズ産業用 PC、およびシミュレータでプログラムを実行する時に、プログラム実行単位であるタスクごとに、その実行時間をモニタすることができます。シミュレータ接続時にはタスク実処理時間もモニタすることができます。これによりコントローラの性能検証を行うことが可能です。	「7-2-9 タスク実行時間モニタ (P.7-48)」
トラブルシュート		コントローラで発生している異常の確認、異常の対処方法の指示、異常の解除および確認を行います。	「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」
	コントローラ異常	発生中のコントローラ異常（監視情報および一般情報を除く）の内容が表示されます。	「8-16-2 コントローラ異常 (P.8-107)」
	ユーザ異常	発生中のユーザ異常の内容が表示されます。	「8-16-4 ユーザ異常 (P.8-116)」
	コントローライベントログ	コントローライベント（コントローラ異常とコントローラ情報とも）のログが表示されます（EtherCAT スレーブ内のログは表示されません）。	「8-16-3 コントローライベントログ (P.8-112)」
	ユーザイベントログ	ユーザ異常発生命令（SetAlarm）、ユーザ情報発生命令（SetInfo）の実行により格納されたユーザイベントの履歴を表示します。	「8-16-5 ユーザイベントログ (P.8-117)」
	イベント設定テーブル	ユーザ異常発生命令（SetAlarm）やユーザ情報発生命令（SetInfo）により発生するユーザイベントに対して、Sysmac Studio や表示器で表示する内容を登録するテーブルです。	「8-16-6 イベント設定テーブル (P.8-118)」
ユーザメモリの使用量モニタ		Sysmac Studio で編集中のユーザプログラムの、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC のメモリサイズに対する使用量の目安を示します。	「8-4 ユーザメモリの使用量モニタ (P.8-43)」
時計情報の設定		NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC の時計情報の読み出し、および設定を行います。また、パソコンの時計情報も表示されます。	「8-2 時計情報の設定 (P.8-8)」
DB 接続機能設定		DB 接続に関する情報のモニタを行うことができます。	「3-7-15 DB 接続設定機能 (P.3-77)」

3-7-8　通信機能

項目	機能	参照項番号
コントローラとのオンライン接続	パソコンとコントローラをオンライン接続します。 新規プロジェクトを作成したり既存プロジェクトを開いたりせずに、接続しているコントローラのプロジェクトを簡単な操作でパソコンに転送することもできます。	「6-2 コントローラとのオンライン接続 (P.6-3)」
強制状態の確認	オフラインに切り替え時､強制値リフレッシュの TRUE/FALSE 状態が残っている場合に強制値リフレッシュの TRUE/FALSE 状態の解除を行います。	「6-2-7 強制状態の確認 (P.6-9)」
同期	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続している NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC 間のデータを比較、違いを一覧で表示し、個別に指定された転送対象のデータを一括して転送します。	「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
一括転送	オンライン接続している NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC とパソコン間でデータの転送を行います。転送対象データは「同期」と同じとなります。「同期」と異なり、比較結果を表示せず、指定された方向にデータを転送します。	「8-11 コントローラデータの一括転送 (P.8-76)」

3-7-9　メンテナンス機能

項目		機能	参照項番号
コントローラの動作モードの変更		NJ/NX/NY シリーズコントローラの、制御プログラムを実行する／実行しない動作のことです。運転モードとプログラムモードがあります。	「7-2-6 動作モードの変更 (P.7-43)」
コントローラのリセット		コントローラを電源が再投入された同じ動作、状態にします。動作モードがプログラムモード時のみ実行できます。運転モードでは実行できません。	「7-5-5 コントローラのリセット (P.7-147)」
メモリオールクリア		Sysmac Studio から、CPU ユニット内のユーザプログラム、コントローラ構成・設定、変数を工場出荷状態に初期化する機能です。	「8-6 メモリオールクリア (P.8-50)」
SD メモリカード		NJ/NX シリーズ CPU ユニット装着の SD メモリカードおよび NY シリーズ産業用 PC の仮想 SD メモリカード（以降 SD メモリカードと呼びます）のファイル操作、および、SD メモリカードとパソコン間のファイル転送（コピー）を実行する機能です。	「8-1 SD メモリカード関連機能 (P.8-4)」
	SD メモリカードのフォーマット	SD メモリカードのフォーマット（初期化）を行います。	「8-1 SD メモリカード関連機能 (P.8-4)」
	プロパティの表示	SD メモリカード内の選択したファイル／フォルダのプロパティを表示します。	「8-1 SD メモリカード関連機能 (P.8-4)」
	SD メモリカード内でのファイル／フォルダのコピー	SD メモリカード内で選択したファイル／フォルダを SD メモリカード内にコピーします。	「8-1 SD メモリカード関連機能 (P.8-4)」
	SD メモリカードとパソコン間のファイル／フォルダのコピー	SD メモリカード内で選択したファイル／フォルダをパソコンにコピーします。 またはパソコン内で選択したファイル／フォルダを SD メモリカードにコピーします。	「8-1 SD メモリカード関連機能 (P.8-4)」
バックアップ機能		CPU ユニットなどのハードの交換や装置のデータ復元を目的に、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC のユーザプログラムやデータなどを、バックアップやリストア、照合する機能です。	「8-10 バックアップ機能 (P.8-60)」
	コントローラバックアップ	コントローラのデータ（ユーザプログラム・設定、変数／メモリの値、ユニット・スレーブ設定）をファイルにバックアップし、バックアップしたファイルの内容をリストアします。	「8-10-1 コントローラバックアップ機能 (P.8-61)」
	SD メモリカードバックアップ	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに装着されている SD メモリカードおよび NY シリーズ産業用 PC の仮想 SD メモリカードへ、コントローラのデータをバックアップ/照合します。	「8-10-2 SD メモリカードバックアップ機能 (P.8-64)」
	変数／メモリのバックアップ	保持メモリの内容をファイルにバックアップし、バックアップしたファイルの内容をリストアします。リストアする保持属性の変数を個別に選択することができます。	「8-10-3 変数／メモリのバックアップ機能 (P.8-66)」
	バックアップファイルのインポート／エクスポート	コントローラバックアップ機能または SD メモリカードバックアップ機能で作成されたバックアップファイルのデータをプロジェクトへインポートします。またはプロジェクトのデータをバックアップファイルへエクスポートします。	「8-10-4 バックアップファイルのインポート/ エクスポート (P.8-73)」

3-7-10　セキュリティ機能

項目		機能	参照項番号
誤接続防止	CPU ユニットの名称とシリアル ID の確認	オンライン接続時にプロジェクトと CPU ユニットの名称またはシリアル ID が異なる場合、確認のダイアログボックスが表示されます。	「6-2-6 シリアル ID の確認 (P.6-8)」

項目		機能	参照項番号
誤操作防止	操作権限認証	Sysmac Studio のプロジェクトファイルおよび、NJ/NX シリーズ CPU ユニット、NY シリーズ産業用 PC に管理者、設計者、保全者、操作者、観察者の 5 種類の操作権限を設定し、操作者の権限により、操作できる機能を制限します。	「8-3-2 操作権限認証 (P.8-11)」
	ユーザ認証機能	コントローラにオンライン接続したときに個々のユーザに対して認証を行い、オンライン操作するユーザを特定します。	「8-3-3 ユーザ認証 (P.8-16)」
	CPU ユニットへの書込プロテクト	CPU ユニット内のデータを Sysmac Studio から書き換えできないようにします。	「8-3-5 CPU ユニットへの書込プロテクト (P.8-32)」
	ファームウェアアップデート禁止	ファームウェアのアップデートを禁止にする／しないを設定します。	ファームウェアアップデートについての詳細は、当社営業担当者までお問い合わせください。
資産の盗用防止	ユーザプログラム実行用 ID 認証	ユーザプログラムを複製しても、別の CPU ユニットでは動作させないようにします。	「8-3-4 ユーザプログラム実行用 ID 認証 (P.8-30)」
	ユーザプログラム復元情報なし転送機能	プログラムの復元情報（ソース）を転送しません。本チェックを行った後は他のパソコンからアップロードを行ってもプログラムは表示されません。 ただし、変数や設定は本チェックにかかわらず転送します。	「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」
	プロジェクトファイルのパスワードプロテクト	プロジェクトファイルにパスワードプロテクトをかけることにより、ユーザ資産情報を保護します。	「3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト (P.3-22)」
	データプロテクト	POU（プログラム／ファンクション／ファンクションブロック定義）に対して、パスワードを設定することで個別に表示／変更／複製を禁止することができます。	「8-3-6 データプロテクト (P.8-33)」
	ソースなしライブラリ	ソースコードを含まないライブラリを作成します。ライブラリからのソースコード流出を防ぐことができます。	「9-3-1 ライブラリの作成 (P.9-7)」
	セキュア通信機能	Sysmac Studio とコントローラ間の通信データを暗号化し、またハッシュ値を付けて送受信を行うため、第三者によるデータの盗聴や改ざんを防止することができます。	機能の詳細は、『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。
	セキュア通信バージョン	セキュア通信の保護レベルをセキュア通信バージョンによって設定することができます。	「8-3-1 セキュア通信設定 (P.8-9)」
	TCP/UDP ポートクローズ機能	内蔵 EtherNet/IP ポートの TCP/UDP ポートをクローズすることにより、不要なパケットを受信しないようにする機能です。	機能の詳細は、『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)』を参照してください。
	Packet Filter 機能	内蔵 EtherNet/IP ポートの受信処理にて IP パケットをフィルタリングすることにより、外部機器からのアクセスに対して制限をかける機能です。	
	セキュアソケット設定	内蔵 EtherNet/IP ポートのセキュアソケットサービス機能を使用するための設定です。	
否認防止	アクセスログ	ユーザがツールを使用してコントローラに対して行った操作を、アクセスログとして登録します。また、ユーザ認証機能を使用している場合はセキュリティ上重要となるアクセスログにはユーザ名を登録します。 これにより、誰が、いつ、何の操作をしたかを確認することができ、問題発生時の否認防止として使用することができます。	機能の詳細は、『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。
	ファームウェアアップデート履歴	ファームウェアのアップデート履歴をコントローラから読み出し、確認することができます。	

3-7-11　カスタマイズ機能

項目		機能	参照項番号
オプション設定		カラーテーマ、各プログラムエディタの表示方法、プログラムチェック方法などをお好みに合わせた設定に変更することができます。	「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」
	インポート／エクスポート	オプション設定をエクスポートして、他の環境へインポートすることができます。	「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」
ショートカットキーの設定		メインメニューおよびラダーエディタのコンテキストメニューの機能に割り当てられているショートカットキーを変更することができます。	「A-6-7 ショートカットキーの変更 (P.A-25)」

3-7-12　ウィンドウ操作

項目	機能	参照項番号
ドッキング	コンフィグレーションおよびプログラムのビューや、ウォッチウィンドウなどのウィンドウをドッキング/アンドッキングすることができます。	「3-4-5 ウィンドウ表示位置の変更 (P.3-42)」

3-7-13　オンラインヘルプ

項目	機能	参照項番号
Sysmac Studio ヘルプシステム	Sysmac Studio の使い方を参照できます。	「A-5 オンラインヘルプ (P.A-19)」
命令リファレンス	NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC で使用できる命令の使い方を参照できます。	
システム定義変数リファレンス	Sysmac Studio で使用するシステム定義変数の説明を一覧表示できます。	
ショートカットキーリファレンス	Sysmac Studio を使用する上で便利なショートカットキーを一覧表示できます。	
マニュアルダウンロード	Sysmac Studio からマニュアルダウンロードサイトを表示し、Sysmac Studio 関連の最新マニュアルをダウンロードすることができます。	「A-14 マニュアルダウンロード (P.A-88)」

3-7-14 OPC UA 機能

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編（SBCD-374）』を参照してください。
	OPC UA 設定		OPC UA に関する各設定を行います。	
		OPC UA サーバ設定	OPC UA サーバ設定画面にて、OPC UA サーバの動作を設定します。	
		証明書の設定および表示	サーバ証明書の表示および操作を行います。 また、クライアント認証と発行者認証の証明書リスト／失効リストの表示および操作を行います。	
		セキュリティ設定	認証するユーザ名／パスワード、匿名ログインの禁止／許可、サーバとして許容するセキュリティポリシーの設定、および、CPU ユニットへの転送を行います。	
プログラム作成機能			-	
	OPC UA 通信対象の変数の作成		OPC UA 通信対象の変数を作成します。	
		変数の OPC UA 通信への公開	変数を OPC UA 通信へ公開するために、変数のネットワーク公開属性を、「公開のみ」、「入力」または「出力」に設定します。	
	シャットダウン命令		OPC UA サーバの終了を要求し、システムの電源を安全に OFF にすることができる状態にします。 命令名：OPCUA_Shutdown	
情報モニタ機能			-	
	サーバステータス		OPC UA サーバの稼働状態の表示、および、OPC UA サーバの終了操作（シャットダウン）を行います。	
	稼働ログ表示		稼働ログ画面にて、実行ログの一覧表示および操作を行います。	

3-7-15 DB 接続設定機能

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『NJ/NX シリーズ データベース接続 CPU ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-411）』を参照してください。
	DBMS 設定		接続する DB を選択します。	
	DB 接続サービスの動作モード設定		DB 接続命令を実行時、SQL 文が送信される稼働モード、または DB 接続命令を実行時、SQL 文が送信されないテストモードを選択します。	
	スプール機能設定		障害発生時に SQL 文を保留し、復旧時に SQL 文を再送する機能を設定します。	
	稼働ログ機能設定		DB 接続サービスの実行に関する実行ログ、DB 接続サービスの SQL 文実行に関するデバッグログ、DB 側の原因による SQL 文の実行失敗に関する SQL 実行失敗ログの設定を行います。	
	DB 接続サービスシャットダウン機能設定		稼働ログファイルを SD メモリカードに自動的に保存し、DB 接続サービスを終了する際の動作設定を行います。	
プログラム作成機能		DB 接続命令	次の DB 接続命令を使用して DB とのデータのやり取りを行うプログラムを作成します。 DB_Insert（DB レコード挿入） DB_Select（DB レコード取得） DB_Update（DB レコード更新） DB_Delete（DB レコード削除）	
情報モニタ機能			-	
	DB 接続サービスモニタ		DB 接続サービスの状態をモニタします。	
	DB コネクションモニタ		DB コネクションの状態をモニタします。	
	稼働ログ表示		実行ログ、デバッグログ、SQL 実行失敗ログの内容を表示します。	

3-7-16 CNC 機能

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザーズマニュアル (SBCE-428)』を参照してください。
	CNC 設定		CNC 命令で利用する、CNC 座標系および CNC モータを登録します。また、CNC モータが利用するサーボドライブを CNC モータに関連付け、CNC モータのパラメータを設定します。	
		CNC 座標系設定	プロジェクトに座標系を追加し、座標系に CNC モータを割り付けます。	
		CNC モータ設定	プロジェクトに CNC モータを割り付け、CNC モータパラメータを設定します。	
		CNC モータ補正テーブル	プロジェクトに CNC モータ補正テーブルを割り付け、CNC モータの補正量を設定します。	
プログラム作成機能		NC プログラミング	G コードを用いた NC プログラムを作成することができます。	

3-7-17 EtherNet/IP コネクション設定機能

項目			機能	参照項番号
EtherNet/IP コネクション設定			EtherNet/IP ネットワークにおけるタグデータリンク(コネクション)の設定に関わる機能を提供します。	機能の詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編 (SBCD-369)』を参照してください。
	コネクションの設定	タグセットの編集	ネットワーク変数を使ってタグ/タグセットを作成します。	
		ターゲットデバイスの編集	コネクション対象とするターゲットデバイスを追加します。	
		コネクションの編集	表形式のユーザインタフェースでタグセットを選択し、コネクションを作成します。	
		EDS ファイルの追加	ターゲットに設定可能な EtherNet/IP デバイスの種別を追加することができます。	
	コネクションの転送	同期転送、一括転送	コントローラ・プロジェクトに設定されたコネクション設定をまとめて転送します。	
		個別転送/照合	コネクション設定を EtherNet/IP デバイス単位で転送/照合することも可能です。	
	コネクションのモニタ	ステータスモニタ	コネクションの稼働状況を表示します。コネクションの一括起動/停止も可能です。	
		タグ/タグセットモニタ	タグの有無やタグセットの接続時間など、タグ/タグセットの詳細稼働情報を表示します。	
		Ethernet 情報モニタ	帯域使用量(pps)など EtherNet/IP デバイスの詳細稼働情報を表示します。	

3-7-18 EtherNet/IP スレーブターミナル設定

項目		機能	参照項番号
EtherNet/IP スレーブターミナルの構成・設定		EtherNet/IP ネットワークに接続するスレーブターミナルの構成を Sysmac Studio 上で作成し、スレーブターミナルを構成する NX ユニットを設定します。	機能の詳細は、『NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-365)』を参照してください。
	NX ユニットの登録	ツールボックスに表示されるデバイスリストから NX ユニットを装着する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築します。	
	NX ユニットの設定	NX ユニットの I/O 割付設定、NX ユニットの装着設定、ユニット動作設定を編集します。	
	スレーブターミナル構成の幅の表示	ユニット構成情報を元に、スレーブターミナル構成の幅を表示します。	
	スレーブターミナル構成情報の比較・マージ	オンライン状態でプロジェクト上の構成情報と実機構成を比較し、追加修正したい差分ユニットを選択しマージすることができます。	
	スレーブターミナル構成情報の転送	ユニット構成情報をスレーブターミナルへ転送します。	

3-7-19 PROFINET スレーブターミナル設定

項目		機能	参照項番号
PROFINET スレーブターミナルの構成・設定		PROFINET ネットワークに接続するスレーブターミナルの構成を Sysmac Studio 上で作成し、スレーブターミナルを構成する NX ユニットを設定します。	機能の詳細は、『NX-series PROFINET Coupler Unit User's Manual(W623-E2)』を参照してください。
	NX ユニットの登録	ツールボックスに表示されるデバイスリストから NX ユニットを装着する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築します。	
	NX ユニットの設定	NX ユニットの I/O 割付設定、NX ユニットの装着設定、ユニット動作設定を編集します。	
	スレーブターミナル構成の幅の表示	ユニット構成情報をもとに、スレーブターミナル構成の幅を表示します。	
	スレーブターミナル構成情報の比較・マージ	オンライン状態でプロジェクト上の構成情報と実機構成を比較し、追加修正したい差分ユニットを選択し、マージすることができます。	
	スレーブターミナル構成情報の転送	ユニット構成情報をスレーブターミナルへ転送します。	

3-7-20　セーフティコントロールユニット機能

項目		機能	参照項番号
プロジェクト管理機能	セーフティオフライン照合	現在開いているプロジェクトと、エクスポートしたプロジェクトファイルで、セーフティアプリケーションデータを照合することができます。 プログラムや変数テーブルは詳細照合結果をマージすることができます。	機能の詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル (SGFM-710)』を参照してください。
パラメータ設定機能		-	
セーフティ I/O 設定		セーフティプロセスデータ通信の設定や、セーフティ入出力機器との接続設定を行います。	
	セーフティプロセスデータ通信設定	セーフティプロセスデータ通信 (FSoE 通信) を行うセーフティ I/O ユニットを選択し、必要な設定を行います。	
	セーフティ機器の割付設定	セーフティ I/O ユニットとセーフティ機器の接続を設定します。	
SRA パラメータ設定		1S シリーズサーボドライバにおける安全機能の割り付けおよびパラメータ設定を行います。	
EtherNet/IP Safety コネクション設定		EtherNet/IP Safety ネットワークにおけるターゲットデバイスの登録およびコネクションの設定を行います。	
スタンダード I/O 設定	変数の公開設定	セーフティ CPU ユニットのグローバル変数の公開有無を設定します。NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC で公開された変数の値を参照することができます。	
	スタンダードプロセスデータ通信	セーフティ CPU ユニットの公開変数に対し、スタンダード I/O ユニットのデバイスおよびポートを設定します。	
セーフティタスク設定		セーフティタスクの実行周期や実行タイミング、タスクで実行するプログラムを定義します。	
	プログラムの割り付け	タスクに実行するセーフティプログラムを割り付けます。	
I/O マップの設定		セーフティプロセスデータ通信に使用するセーフティ I/O ユニットのポートが表示されます。I/O ポートにセーフティプログラムで使用するデバイス変数を割り付けます。	
	エクスポート／インポート	I/O マップの設定を CSV ファイルへエクスポート／インポートします。	

項目		機能	参照項番号
セーフティプログラム作成機能		-	機能の詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル (SGFM-710)』を参照してください。
命令一覧（ツールボックス）		ツールボックスに使用可能なファンクション/ファンクションブロックの一覧が表示されます。ここで目的のファンクション/ファンクションブロックを FBD エディタにドラッグ&ドロップすることでセーフティプログラムに挿入することができます。	
FBD プログラミング		変数やファンクション/ファンクションブロックを接続線でつなぎ、ネットワークを構築します。FBD エディタ上で入力を行います。	
	FBD ネットワークの追加	FBD エディタ上で、アルゴリズムの作成のために FBD ネットワークを作成します。	
	ファンクション、ファンクションブロックの挿入・削除	FBD エディタ上で、ファンクション/ファンクションブロックを挿入・削除します。	
	入力支援機能	ファンクション/ファンクションブロックやパラメータの入力時、キーボードで入力した文字により使用できる命令・パラメータを絞り込み、選択肢を表示します。	
	FBD ネットワークのコメント化	FBD ネットワークをコメント化します。コメント化されたネットワークは実行されません。	
	プログラムパターンコピー	同じプログラムパターン（ロジック部分）の FBD プログラムを複製します。プログラムの変数名は、変数名の生成ルールに従って自動的に設定することができます。	
	プログラムのファンクションブロック変換	セーフティプログラムをユーザ定義ファンクションブロックへ変換します。	
自動プログラミング		プログラムの入力信号、出力信号、期待値設定から、自動的にセーフティプログラムを生成します。	
変数の作成		セーフティプログラムで使用するユーザ変数を、グローバル変数およびローカル変数テーブルで作成します。	
ユーザ定義ファンクションブロック		ユーザ定義ファンクションブロックを作成します。	
	ヘルプ参照	ユーザ定義ファンクションブロックのヘルプを、コンテキストメニューもしくはショートカットキーから開くことができます。	
エクスポート/インポート		POU をエクスポート/インポートします。	
	プログラム	プログラムをエクスポート/インポートします。	
	ユーザ定義ファンクションブロック	ユーザ定義ファンクションブロックをエクスポート/インポートします。	
	IEC 61131-10 XML	IEC 61131-10 XML フォーマットのプログラム／ファンクションブロック POU、グローバル変数をインポートすることができます。	
検索・置換		セーフティ CPU ユニットの変数テーブル、プログラム、ファンクションブロックを対象として、任意の文字列により検索／置換を行います。	
さかのぼり検索		プログラム内で選択した変数に対して、入力⇔出力間で変数を使用している箇所へジャンプします。	
未使用変数の削除		プログラム内で使用していない変数を一括で削除できます。	
変数コメント切り替え		セーフティプログラムや変数テーブルに表示する変数コメントを、一括して別のコメントに切り替えます。他国のユーザ向けに他言語のコメントに置き換えることができます。	

項目			機能	参照項番号
デバッグ機能			-	機能の詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル (SGFM-710)』を参照してください。
	モニタリング		セーフティプログラムの実行中の変数をモニタリングします。セーフティ I/O ユニットに割り当てたデバイス変数やユーザ定義変数の現在値をモニタします。モニタリングは、FBD エディタ、ウォッチウィンドウで行うことができます。	
	変数データの現在値変更		ユーザ定義変数やデバイス変数の現在値を任意の値に変更し、反映します。FBD エディタ、ウォッチウィンドウで行うことができます。	
	強制値リフレッシュ		外部からの入力および外部への出力を、Sysmac Studio で指定した強制値でリフレッシュします。この強制状態はプログラムで上書きしても保持されます。FBD エディタ、ウォッチウィンドウで行うことができます。	
	クロスリファレンス		セーフティプログラムの変数が、どのプログラムのどの位置で使用されているかを一覧で確認することができます。	
	オフラインデバッグ		セーフティ CPU ユニットへオンライン接続せず、事前に制御プログラムのロジックが設計どおりかどうかを、シミュレータ専用のデバッグ機能を使って確認することができます。	
		初期値設定	シミュレーション実行開始時の変数の初期値を設定することができます。	
		フィードバック設定	シミュレーション実行中、出力状態に連動して変化する入力状態を設定することができます。	
		簡易自動テスト	シミュレーション機能を使って、プログラムの入力に対する出力の期待値が意図通りに設計されていることを確認することができます。	
	ユーザメモリの使用量モニタ		セーフティコントロールシステムのメモリ使用量および I/O データサイズなどのセーフティネットワークの使用量を示します。	
	オンライン機能テスト		セーフティシステムの安全機能の動作確認をサポートします。入力機器に対する出力機器の動作状態が期待値通りであることを確認し、確認結果を出力することができます。	
	セーフティ出力 OFF のファンクションブロック検索		実行中のセーフティプログラム内でセーフティ出力 OFF につながるファンクションブロックを検索することができます。	
	CIP Safety モニタ		CIP Safety ターゲットデバイスのデバイスステータス、セーフティ CPU ユニットとのコネクションステータス、パラメータモニタ値を確認することができます。	
安全機能		安全性認証	デバッグが完了し安全性を確保したセーフティプログラムに「安全性認証済み」という情報を付加します。	
		動作モードの変更	プログラムモード、デバッグモード（停止中）、デバッグモード（運転中）、運転モードの 4 つのモードがあります。運転モードは安全性認証済みのセーフティプログラムでのみ選択可能です。	

項目		機能	参照項番号
メンテナンス機能	セーフティデータロギング設定ファイルの生成	セーフティデータロギング機能を使用するための設定ファイルを生成します。	機能の詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル (SGFM-710)』を参照してください。
	セーフティユニットリストアファイルの生成	SD メモリカードを用いて、セーフティプログラムや設定をセーフティ CPU ユニットへ転送するセーフティユニットリストア機能の転送ファイルを生成します。	
セキュリティ機能		-	
誤接続防止	ノード名の設定	セーフティ CPU ユニットに一意の名前を設定し、操作対象のセーフティ CPU ユニットが正しいかどうかを確認します。	
誤操作防止	セーフティパスワード	安全機能に影響のあるオンライン操作を行う際に、セーフティパスワードによってセーフティ CPU ユニットの安全機能への不正なアクセスを防止します。	
資産の盗用防止	データプロテクト（プログラム）	パスワードを設定することにより、プログラムに対して表示／変更を個別に禁止することができます。	
	データプロテクト（ユーザ定義ファンクションブロック）	パスワードを設定することにより、ユーザ定義ファンクションブロックに対して表示/変更を個別に禁止することができます。	

3-7-21 NA シリーズ プログラマブルターミナル機能

項目		機能	参照項番号
パラメータ設定機能		-	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
デバイスリファレンス		NA シリーズ PT が通信を行って情報の読み書きを行うことができるデバイス（コントローラなど）を SysmacStudio 上に作成し、各種設定を行います。	
	内部デバイス表示	同じプロジェクト内に作成されているコントローラを表示します。	
	外部デバイス登録	同じプロジェクト内に作成していないデバイス（コントローラなど）を登録します。NA シリーズ PT との間で通信をするためのデバイス側の通信設定および読み書きするデバイス内の情報（変数、アドレス）を登録します。	
変数マッピング		デバイスリファレンスで登録したデバイスの情報（変数、アドレス）と、NA シリーズ PT のグローバル変数を対応付けします。	
HMI 設定		NA シリーズ PT の動作に関する設定を行います。	
	デバイス設定	起動ページ、起動言語、USB キーボードレイアウト、自動ログアウト、スクリーンセーバ、画面の明るさ、システムメニュー切り替え方法などの設定を行います。	
	TCP/IP 設定	NA シリーズ PT に内蔵されている Ethernet ポートの通信設定を行います。	
	FTP 設定	Ethernet ポートを使って FTP クライアントと通信するための設定を行います。	
	NTP 設定	Ethernet ポートを使って NTP サーバと通信するための設定を行います。	
	FINS 設定	FINS 対応デバイスと通信をするための設定を行います。	
	VNC 設定	Ethernet ポートを使って VNC クライアントと通信するための設定を行います。	
	印刷設定	印刷に関する設定を行います。	
	シリアルポート設定	NA シリーズ PT に内蔵されているシリアルポートの通信設定を行います。	
セキュリティ設定		NA シリーズ PT の操作や表示を制限するためのユーザ登録と権限の設定を行います。	
	ユーザアカウント設定	NA シリーズ PT を操作することができるユーザ名とログインパスワード、対応する権限を設定します。	
	権限とアクセスレベルの設定	権限ごとに、どこまでの情報にアクセスすることができるかを設定します。	
トラブルシュータ		トラブルシュータに関する設定を行います。	
言語設定		NA シリーズ PT で多言語表示を行うための言語登録を行います。	
操作ログ設定		NA シリーズ PT で操作ログを記録するための設定を行います。	

項目			機能	参照項番号
データ・プログラム作成機能			-	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
	ページの編集		NA シリーズ PT に表示する各ページの編集を行います。	
		ページの追加・削除	マルチビューエクスプローラでページの追加、削除およびコピーを行います。別プロジェクトへのコピーも可能です。	
		ページグループの追加・削除	マルチビューエクスプローラ上でページを分類して管理するためのグループを追加、削除します。各グループ内にページを追加、移動することができます。	
		ページのプロパティ設定	プロパティウィンドウ上で、ページのタイプや重ね合わせるページ、背景色などを設定します。	
		表示言語の切り替え	言語設定で複数言語を登録している場合、ページエディタ上のリソースを対応する言語のものに切り替えて表示します。	
		オブジェクト表示状態の切り替え	オブジェクトの状態による表示の変化を切り替えて表示することができます。	
		オブジェクトの構成表示	ページエクスプローラを使用することで、各ページに追加されているオブジェクトやグループをツリー表示で確認することができます。	
		オブジェクトの追加	ページに表示するボタンや図形などのオブジェクトをツールボックスからページエディタにドラッグ&ドロップして追加します。	
		オブジェクトのグループ化	複数オブジェクトをグループとしてまとめて扱えるように設定します。	
		オブジェクトの整列	複数オブジェクトに対して、位置合わせを行います。	
		オブジェクトの編集	オブジェクト、グループを同じページ上または他のページにコピーします。また、オブジェクトの削除やページ上での位置やサイズ、回転や他のオブジェクトとの前後関係の設定や銘板の編集を行います。	
		オブジェクトの入力順の設定	データ入力オブジェクトの入力順を設定します。	
		オブジェクトのプロパティ設定	オブジェクトが持っている色、形状、割り付け先の変数などのプロパティの変更を行います。プロパティの表示、変更は、プロパティウインドウを使って行います。	
		オブジェクトの複製	オブジェクトに設定された配列の要素番号にオフセットをかけながら、指定された数だけオブジェクトを複製することが可能です。	
		アニメーションの設定	オブジェクトの外観を動的に変更するアニメーションの設定を行います。アニメーションの設定表示、変更は、アニメーションウインドウを使って行います。	
		イベントとアクションの設定	オブジェクトに設定可能なイベントの設定と、イベント発生時に実行するアクションの設定を行います。イベントとアクションの設定表示、変更は、イベント・アクションウインドウを使って行います。	
		インポート・エクスポート	一部のオブジェクトのテキストと変数、条件式は、Excel ファイルでのインポート、エクスポートに対応しています。	
		ページのインポート・エクスポート	ページのインポート・エクスポートに対応しています。	

項目		機能	参照項番号
データ・プログラム作成機能		-	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
Visual Basic によるプログラミング		Visual Basic によるサブルーチンを作成します。	
	言語仕様	Visual Basic 2008 および.NET Compact Framework 3.5 をサポートしています。	
	サブルーチングループの追加	マルチビューエクスプローラ上でグローバルサブルーチンを分類して管理を行うためのグループを追加、削除します。各グループ内にサブルーチンを追加、移動することができます。	
	サブルーチンの編集	Visual Basic に最適化されたコードエディタを使ってサブルーチンを作成します。	
	ブックマーク	任意の行にブックマークをつけ、ブックマーク間を移動することができます。	
	入力支援機能	ソースコード入力時、キーボードで入力した文字により使用できるキーワードを絞り込み、選択肢を表示します。	
ユーザアラーム		ユーザアラームの検知条件や表示されるメッセージなどを設定します。	
	ユーザアラームグループの追加・削除	マルチビューエクスプローラ上でユーザアラームを分類して管理を行うためのグループを追加、削除します。各グループ内にユーザアラームを作成することができます。	
	ユーザアラーム登録・削除	ユーザアラームグループに、ユーザアラームの検知条件やメッセージ、ポップアップウィンドウの表示などの設定を行います。	
	ユーザアラームのコピー・貼り付け	各ユーザアラームを同じグループ内や別のグループにコピーすることができます。	
	イベントとアクションの設定	各ユーザアラームにイベントの設定と、イベント発生時に実行するアクションの設定を行います。イベントとアクションの設定表示、変更は、イベント・アクションウインドウを使って行います。	
	インポート・エクスポート	ユーザアラームとユーザアラーム文字列は、Excel ファイルでのインポート、エクスポートに対応しています。	
コントローライベント	ユーザイベントの設定	トラブルシュータのユーザイベント表示から表示切り替えするページの設定を行います。	
データログ		NA シリーズ PT で指定したデータを指定したタイミングでログするデータログ機能の設定を行います。	
	データセットの追加・削除	データログを行うデータのセットを追加、削除します。	
	ログ条件の設定	データログを行う条件、対象のグローバル変数をデータセットに設定します。	
折れ線グラフ		折れ線グラフに表示するデータの設定を行います。	
	データグループの追加・削除	折れ線グラフの表示対象となるデータのグループを追加、削除します。	
	ログ条件の設定	折れ線グラフを表示する条件、対象のグローバル変数をデータグループに設定します。	

項目			機能	参照項番号
データ・プログラム作成機能			-	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
	レシピ		NA シリーズ PT で保持し、ユーザの要求で切り替えをする、データのまとまりを設定します。	
		テンプレート追加・削除	各データの格納先、値の範囲、データの名称などの追加・削除を行います。	
		レシピデータの設定	実際のデータを、まとまりごとに設定します。	
	カスタムキーパッド		キーパッドをカスタマイズすることができます。	
	グローバルイベント		表示されているページによらずに検知するイベントの設定と、イベント発生時に実行するアクションの設定を行います。	
	リソース管理		ページ内で表示する文字列や画像などを一括して管理します。また、登録されたリソースは間接参照することが可能です。	
		汎用文字列登録・削除	ページ内で表示する文字列のうち、ユーザアラームで使用する文字列以外の文字列を設定・削除します。	
		ユーザアラーム文字列登録・削除	ユーザアラームで使用する文字列を設定・削除します。	
		ドキュメントファイル登録・削除	ドキュメントビューワで表示するドキュメントファイルを設定・削除します。	
		イメージファイル登録・削除	オブジェクトで表示するイメージファイルを設定・削除します。	
		動画ファイル登録・削除	メディアプレーヤーオブジェクトで表示する動画ファイルを設定・削除します。	
		インポート・エクスポート	汎用文字列とユーザアラーム文字列は、Excel ファイルでのインポート・エクスポートに対応しています。	
		イメージファイルのエクスポート	登録したイメージファイルをエクスポートすることに対応しています。	
	スケーリング		変数やオブジェクトに設定することで値を任意の倍率で変換する機能です。	
	検索・置換		プロジェクト内の文字列を対象に、検索・置換ができます。	
	デバイス置換		変数マッピングなどで割り付いているデバイスの情報を他のデバイスに置換することができます。	
	クロスリファレンス		プログラムを構成する要素（変数、データ型、ページ、リソース）が、プロジェクト上のどこで使用されているかを一覧で確認することができます。 使用箇所を示す一覧からは、使用されている箇所を参照することが可能です。	
	ビルド		プロジェクトを NA シリーズ PT で実行できる形式に変換します。	

項目			機能	参照項番号
再利用機能			-	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
	IAG(Intelligent Application Gadget)		複数のオブジェクトとサブルーチンを組み合わせて、再利用可能なひとつのオブジェクトとして作成する機能です。	
		IAG の作成	IAG プロジェクト上で、一つの機能単位を持たせた複数のオブジェクトとサブルーチンから構成される IAG を作成します。	
		IAG コレクションファイル作成	作成した IAG を、配布して再利用できる形式のモジュールとしてビルド、保存します。	
		ユーザイベントの作成	IAG 内で使用可能なユーザイベントを作成する機能です。	
		IAG の使用	IAG コレクションマネージャを使用して、IAG コレクションファイルをインポートします。インポートした IAG はツールボックスに表示され、他のオブジェクト同様に使用することができます。	
		IAG の置換	すでに配置されている IAG を任意の IAG に置換することができます。	
	カスタムオブジェクト		選択されたオブジェクトを再利用できる形でツールボックスに登録します。	
		カスタムオブジェクトの登録	オブジェクトまたはグループ化したオブジェクトをドラッグ&ドロップしてツールボックスに登録します。	
		カスタムオブジェクトの使用	ツールボックスからページにドラッグ&ドロップすることでカスタムオブジェクトを使用できます。	
ファイル操作機能		インポート/エクスポート	プロジェクト内の NA シリーズ PT のデータをファイルに保存、またそのファイルから NA シリーズ PT のデータをプロジェクトに読み込むことができます。	
		同期	Sysmac Studio とオンライン接続している NA シリーズ PT のデータを比較し、相違点を確認した上で転送方向を指定して転送することができます。	
		記憶メディア経由の転送	Sysmac Studio と、パソコンに装着されている記憶メディア内のデータを比較し、相違点を確認した上でパソコンから記憶メディアへ転送します。保存したプロジェクトファイルは、NA シリーズ PT のシステムメニューから NA シリーズ PT へ転送することができます。	
		メモリオールクリア	NA シリーズ PT 上の時計情報を除くすべてのデータを削除します。	
シミュレーション機能			-	
	シミュレーション実行		プロジェクトファイルをパソコン上で仮想的に実行・デバッグするための機能です。	
		ブレークポイントの設定・解除	サブルーチンの指定箇所にブレークポイントを設定できます。	
		コントローラシミュレータとの同時シミュレーション	シーケンス制御+ NA シリーズ PT の動作（ページ表示、サブルーチン動作）を連動させたシミュレーションを実行し、NA シリーズ PT のアプリケーションのデバッグをすることができます。	
情報モニタ機能		時計情報設定	NA シリーズ PT の時計情報の確認と設定を行います。	

項目		機能	参照項番号
通信機能	NA シリーズ PT とのオンライン接続	パソコンと NA シリーズ PT をオンライン接続します。ただし、オンライン接続中に NA シリーズ PT 内の情報（変数の値など）を読み出すことはできません。	機能の詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。
	システムプログラムアップデート	Sysmac Studio と NA シリーズ PT をオンライン接続したとき、必要に応じて NA シリーズ PT のシステムプログラムをアップデートします。	
印刷機能	印刷機能	プロジェクトの各種設定を印刷する機能です。	
セキュリティ機能	誤接続防止	オンライン接続時にプロジェクトと NA シリーズ PT の名称またはシリアル ID が異なる場合、確認のダイアログボックスが表示されます。	
	誤操作防止	NA シリーズ PT 内のデータを Sysmac Studio から書き換えできないようにします。	

3-7-22　画像センサ機能

● 画像センサ FH シリーズ

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 (SDNB-715)』を参照してください。
	メイン編集	センサ情報	センサの基本情報の表示、設定を行います。	
		オンライン	パソコンとセンサの接続状態の切り替えや各種制御（センサ再起動、初期化）を行います。	
	ライン編集	運転画面	センサの計測画像や各処理ユニットの詳細結果をモニタリングします。	
		シーンメンテナンス画面	シーングループ、シーンの編集、管理、保存を行います。	
	シーンデータ編集	フロー編集	任意の処理ユニットを組み合わせて処理フローの作成を行います。	
		処理ユニット編集	各処理ユニットの編集を行います。	
	システムデータ編集	カメラ設定	カメラ接続状態の確認、カメラの撮像タイミング、通信速度を設定します。	
		コントローラ設定	センサのシステム環境に関する設定を行います。	
		パラレル I/O 設定	出力端子に関する設定を行います。	
		RS-232C/422 設定	RS-232C/422 通信に関する設定を行います。	
		Ethernet 通信設定	Ethernet 通信に関する設定を行います。	
		EtherNet/IP 設定	EtherNet/IP 通信に関する設定を行います。	
		EtherCAT 通信設定	EtherCAT 通信に関する設定を行います。	
		PROFINET 通信設定	PROFINET 通信に関する設定を行います。	
		エンコーダ設定	エンコーダに関する設定を行います。	

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編(SDNB-715)』を参照してください。
	ツール	通信コマンドカスタマイズツール	独自の通信コマンドの設定を行います。	
		ファイル保存ツール	センサのメモリ内にあるファイルのコピー、転送などを行います。	
		キャリブレーションサポートツール	キャリブレーション情報の確認を行います。	
		ユーザーデータツール	センサ内で共有して使用できるデータ（ユーザデータ）の編集を行います。	
		セキュリティ設定ツール	センサのセキュリティ設定の編集を行います。	
		シーングループ保存先設定ツール	シーングループデータの保存先の設定を行います。	
		画像ファイル保存ツール	センサのメモリ内にあるロギング画像や画像ファイルの保存を行います。	
		登録画像管理ツール	モデル登録や基準登録に使用した画像を登録画像として保存します。	
		基準位置一括更新ツール	複数の処理ユニットの基準位置の一括編集を行います。	
		シーングループデータ変換ツール	シーン数が 129 以上のシーングループデータを作成します。	
		シーン制御マクロツール	計測フローやシーンの制御を補完・拡張するための設定を行います。	
		コンベアキャリブレーションウィザードツール	コンベアトラッキングアプリケーションでカメラ、コンベア、ロボットのキャリブレーションを行います。	
		キャリブレーションプレート印刷ツール	コンベアキャリブレーションウィザードで使用するキャリブレーションパターンを印刷します。	
		コンベアパノラマ表示ツール	コンベアトラッキングアプリケーションで画像をパノラマ表示します。	
		変数割付一覧	画像センサ FH/FHV に登録されているシステム変数およびシーン変数の割付一覧を表示します。	
		クイックアクセス設定ツール	クイックアクセスの識別名、絶対パス、表示名を定義します。 クイックアクセスの設定を行うことで、ファイルやフォルダのパス指定時にクイックアクセスの選択ができます。 環境ごとに設定を行うことで、環境依存のドライブ構成などを意識せずに各種パスの設定ができます。	
		エラーログ管理ツール	オンライン接続時に、画像センサ FH/FHV のエラーログファイル内容を表示します。	

項目		機能	参照項番号
デバッグ機能	センサ動作のオフラインデバッグ	センサを接続せずにオフラインで計測動作のシミュレーションを行います。外部ファイルとして用意された画像データを用いて、オフライン設定の条件で、計測を行い、その結果を表示できます。	機能の詳細は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編(SDNB-715)』を参照してください。
	センサ制御プログラムとセンサ動作のオフラインデバッグ機能	EtherCAT で構築されたシステムにおいて、NJ /NX/NY シリーズコントローラのシーケンス制御とセンサの動作を連動させたシミュレーションができます。 これにより、センサに計測トリガなどの制御信号が入力されたときに、計測などの各種処理を行い、その結果を出力するまでの動作を、オフラインでデバッグできます。	
セキュリティ機能	誤操作防止	オンライン操作を行う際に、アカウントパスワードによって不正なアクセスを防止します。	

● 画像センサ FHV シリーズ

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編(SDNB-715)』を参照してください。
	メイン編集	センサ情報	センサの基本情報の表示、設定を行います。	
		オンライン	パソコンとセンサの接続状態の切り替えや各種制御（センサ再起動、初期化）を行います。	
	ライン編集	運転画面	センサの計測画像や各処理ユニットの詳細結果をモニタリングします。	
		シーンメンテナンス画面	シーングループ、シーンの編集、管理、保存を行います。	
	シーンデータ編集	フロー編集	任意の処理ユニットを組み合わせて処理フローの作成を行います。	
		処理ユニット編集	各処理ユニットの編集を行います。	
	システムデータ編集	カメラ設定	カメラ接続状態の確認、カメラの撮像タイミング、通信速度を設定します。	
		コントローラ設定	センサのシステム環境に関する設定を行います。	
		パラレル I/O 設定	出力端子に関する設定を行います。	
		RS-232C/422 設定	RS-232C/422 通信に関する設定を行います。	
		Ethernet 通信設定	Ethernet 通信に関する設定を行います。	
		EtherNet/IP 設定	EtherNet/IP 通信に関する設定を行います。	
		EtherCAT 通信設定	EtherCAT 通信に関する設定を行います。	
		PROFINET 通信設定	PROFINET 通信に関する設定を行います。	
		エンコーダ設定	エンコーダに関する設定を行います。	

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編(SDNB-715)』を参照してください。
	ツール	ファイル保存ツール	センサのメモリ内にあるファイルのコピー、転送などを行います。	
		キャリブレーションサポートツール	キャリブレーション情報の確認を行います。	
		セキュリティ設定ツール	センサのセキュリティ設定の編集を行います。	
		登録画像管理ツール	モデル登録や基準登録に使用した画像を登録画像として保存します。	
		シーングループデータ変換ツール	シーン数が 129 以上のシーングループデータを作成します。	
		変数割付一覧	画像センサ FH/FHV に登録されているシステム変数およびシーン変数の割付一覧を表示します。	
		エラーログ管理ツール	オンライン接続時に、画像センサ FH/FHV のエラーログファイル内容を表示します。	
デバッグ機能		センサ動作のオフラインデバッグ	センサを接続せずにオフラインで計測動作のシミュレーションを行います。外部ファイルとして用意された画像データを用いて、オフライン設定の条件で、計測を行い、その結果を表示できます。	
		センサ制御プログラムとセンサ動作のオフラインデバッグ機能	EtherCAT で構築されたシステムにおいて、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC のシーケンス制御と FHV センサの動作を連動させたシミュレーションができます。 これにより、センサに計測トリガなどの制御信号が入力されたときに、計測などの各種処理を行い、その結果を出力するまでの動作を、オフラインでデバッグできます。	
セキュリティ機能		誤操作防止	オンライン操作を行う際に、アカウントパスワードによって不正なアクセスを防止します。	

● 画像センサ FQ-M シリーズ

項目		機能	参照項番号
パラメータ設定機能		-	機能の詳細は、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル (SDNB-706)』を参照してください。
メイン編集	全般設定	センサの基本情報の表示、設定を行います。	
	センサ接続	パソコンとセンサの接続状態の切り替えや、通信条件の設定を行います。	
	オンライン中のセンサ制御	オンライン中のセンサに対する各種制御（モード切替、データ転送、モニタ起動）を行います。	
	センサエラー履歴	オンライン中のセンサの異常履歴を表示・クリアします。	
	ツール	センサの再起動、初期化、ファームウェア更新、センサデータの読出・保存、センサパラメータの印刷、ヘルプ表示します。	
シーンデータ編集	撮像条件の設定	撮像条件の調整を行います。	
	キャリブレーションパターンの指定	登録済みのキャリブレーションパターンを選択します。	
	検査内容の登録	計測で使用する検査アイテムを登録します。エッジ位置、サーチ、ラベリング、形状サーチの中から選択します。	
	演算設定	各検査アイテムの判定結果や計測データを用いた四則・関数演算の設定を行います。	
	ロギング内容の設定	各検査アイテムの計測結果や演算結果のロギングに関する設定を行います。	
	出力設定	外部装置に出力するデータを設定します。	
	運転設定	センサのモード切替、計測結果のモニタの起動を行います。	
システムデータ編集	トリガ条件の設定	トリガ種類、撮像タイミングを設定します。	
	I/O の設定	出力端子に関する各種設定を行います。オンライン中のセンサの I/O 結線状態を確認することができます。	
	エンコーダ設定	エンコーダに関する各種設定（エンコーダ共通設定、リングカウンタ設定、エンコーダトリガ設定）を行います。	
	Ethernet 通信設定	Ethernet 通信に関する設定を行います。データ入出力は、無手順データ、PLC リンクデータ、プログラマブル無手順データの中から選択します。	
	EtherCAT 通信設定	EtherCAT 通信の設定を行います。 EtherCAT マスターの通信設定内容に合わせて設定します。	
	ロギング条件の設定	センサの内部メモリに保存するロギング条件の設定を行います。	
	センサ設定	起動シーン制御機能、パスワード設定機能、判定条件調整機能に関する設定を行います。	
キャリブレーションシーンデータの設定		キャリブレーションパラメータの算出、確認、編集を行います。汎用キャリブレーション、コンベアトラッキング専用キャリブレーションがあります。	
デバッグ機能	センサ動作のオフラインデバッグ	センサを接続せずにオフラインで計測動作のシミュレーションを行います。外部ファイルとして用意された画像データを用いて、オフライン設定の条件で、計測を行い、その結果を表示できます。	機能の詳細は、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル (SDNB-706)』を参照してください。
	センサ制御プログラムとセンサ動作のオフラインデバッグ機能	EtherCAT で構築されたシステムにおいて、NJ/NX/NY シリーズコントローラのシーケンス制御と FQ-M センサの動作を連動させたシミュレーションができます。 これにより、センサに計測トリガなどの制御信号が入力されたときに、計測などの各種処理を行い、その結果を出力するまでの動作を、オフラインでデバッグできます。	

（注）Sysmac Studio 64 ビット版ではサポートしていません。

3-7-23　変位センサ機能

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『ZW シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル (SDNE-703)』を参照してください。
	メイン編集	全般設定	センサの基本情報の表示、設定を行います。	
		センサ接続	パソコンとセンサの接続状態の切り替えや、通信条件の設定を行います。	
		オンライン中のセンサ制御	オンライン中のセンサに対する各種制御（モード切替、内部ロギング制御、モニタ起動）を行います。	
		ツール	センサの再起動、初期化、ファームウェア更新、ROM データリカバリ、センサパラメータの印刷、ヘルプ表示します。	
	バンクデータ編集	センシング条件の設定	測定領域ごとの受光条件の調整を行います。	
		タスク条件の設定	計測で使用する測定アイテムを選択します。高さ、厚み、演算から選択します。	
			測定アイテムに対して、スケーリング、フィルタ、ホールド、ゼロリセット、判定処理の各設定を行います。	
		I/O 条件の設定	外部装置に出力する判定出力、アナログ出力に関する設定を行います。	
	システムデータ編集	センサ設定	ZW センサコントローラのキーロック、小数点以下表示桁数、バンクモード、アナログ出力モード、タイミング・リセットキー入力の設定をおこないます。	
		Ethernet 通信設定	Ethernet 通信、フィールドバス設定に関する設定を行います。	
		RS-232C 通信設定	RS-232C 通信の設定を行います。	
		データ出力設定	ホールド確定データのシリアル出力に関する設定をおこないます。	
モニタリング機能		センシングモニタ	センサの受光状態や測定結果をモニタリングすることができます。	
		トレンドモニタ	センサの特定条件を満たした測定結果をロギング、モニタリングすることができます。	
デバッグ機能		センサ制御プログラムとセンサ動作のオフラインデバッグ機能	EtherCAT で構築されたシステムにおいて、NJ/NX/NY シリーズコントローラのシーケンス制御と ZW センサの動作を連動させたシミュレーションができます。 これにより、センサにタイミング信号などの制御信号が入力されたときに、各信号動作を擬似的に動作させることで、オフラインで制御ロジックのデバッグを行うことができます。	

3-7-24　チーム開発オプション機能

項目			機能	参照項番号
プロジェクトバージョン管理機能			バージョン管理システム(Git™)と連携し、プロジェクトのバージョン管理を行います。	機能の詳細は、『Sysmac Studio プロジェクトバージョン管理機能 オペレーションマニュアル (SBCA-460)』を参照してください。
	履歴管理	プロジェクトのログを表示	ブランチ、ローカルリポジトリ、リモートリポジトリのプロジェクトデータの変更履歴を確認することができます。	
		プロジェクトの比較	プロジェクトの変更履歴の中から、特定のリビジョン間の比較を行います。	
		プロジェクトの復元	プロジェクトを任意のリビジョンの内容に戻すことができます。	
	複数人開発	プログラムの並行開発	コントローラのプログラムを POU ごとに並行開発することができます。並行開発された変更内容は自動でマージされます。	
	派生開発	ブランチの作成	マスタとなるプロジェクトから分岐したデータを作成して編集を行います。	
		マージ	ブランチでの変更内容をマスタデータに自動で反映します。	

3-7-25　3D シミュレーション機能

Sysmac Studio 64 ビット版のみサポートしています。

項目			機能	参照項番号
3D シミュレーション機能			NJ/NX/NY コントローラで制御する装置の動作と、加工や組立の対象となるワークの搬送を、パソコン上で視覚的に確認できる機能です。	機能の詳細は、『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。
	3D オブジェクトの追加	3D CAD データ	3D CAD データを追加します。	
		円柱	円柱を追加します。	
		直方体	直方体を追加します。	
		メカニカル機構*1	I/O やモーション軸で制御するメカニカル機構を追加します。	
		仮想ワーク検出センサ	ワークの位置を検出するための仮想的なセンサを追加します。	
		カスタムメカニカル機構	任意の可動部品の動作を設定できるカスタムメカニカル機構を追加します。	
		パラレルリンク機構	パラレルリンク機構を追加します。	
	シェイプスクリプト	追加	ワークの動きを 3D シミュレーション上で実現するためのプログラムを追加します。	
		プログラミング	シェイプスクリプトエディタでプログラムを編集します。	
		リミットスイッチの仮想出力用プログラムの自動生成	特定のメカニカル機構が持つリミットスイッチの動きを再現するためのシェイプスクリプトを自動生成します。	
		仮想ワーク検出センサプログラムの自動生成	仮想ワーク検出センサが仮想ワークを検出する動きを再現するためのシェイプスクリプトを自動生成します。	
		実行	シェイプスクリプトを実行します。	
	ワーク動作設定	ワーク動作設定	ワークを 3D シミュレーション実行で動作させるために、ワークに接する 3D オブジェクトに対しワークに与える動作を設定します。	
		ワーク動作設定によるシミュレーション	ワーク動作設定に基づいたワークのシミュレーションを実行します。	
	3D シミュレーション実行	実行*1	3D シミュレーションを実行します。	
		衝突検知	装置を構成する部品やワークなどの 3D オブジェクトどうしが動作時に接触しているかどうかを検知する機能です。	

*1.　3D シミュレーション実行時のメカニカル機構動作は、3D シミュレーションオプションを追加登録すると使用できます。

3-7-26　ロボット機能

Sysmac Studio 64 ビット版のみサポートしています。

項目			機能	参照項番号
ロボット機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル ロボット統合 CPU ユニット編(SBCA-464)』を参照してください。
	パラメータ設定機能	EtherCAT 設定	オムロン製ロボットを EtherCAT ノードとして登録します。	
		ロボット共通設定	ロボット制御言語である V+プログラムで制御する I/O を割り付けます。	
		ロボット基本設定	ロボットごとにロボット番号を割り付けます。	
		コントローラ設定	ロボットコントローラとしての共通設定を行います。	
		保存設定	コントローラの不揮発性メモリ（SD メモリカード）に V+プログラム、V+変数と起動時のタスクの設定を保存する設定を行います。	
		モニタウィンドウ	ロボットシステムに直接ロボット制御コマンドを発行することができます。	
		ロボット設定	ロボットごとの個別設定を行います。	
	プログラム作成機能	V+プログラムエディタ	V+プログラムを登録、編集、デバッグします。	
		V+変数	V+変数を登録、編集します。	
		検索・置換	V+プログラムを対象に検索、置換を行うことができます。	
	通信機能	コントローラとのオンライン接続	パソコンとコントローラをオンライン接続します。	
		同期	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続しているロボット統合 CPU ユニットのデータを比較、違いを一覧で表示し、個別に指定された転送対象のデータを一括して転送します。 ロボットコントローラ共通設定・V+プログラムも同時に転送します。 転送実行時のオプションにより IEC プログラムのみの転送もできます。	
		一括転送	オンライン接続しているロボット統合 CPU ユニットとパソコン間でデータの転送を行います。転送対象データは「同期」と同じとなります。「同期」と異なり、比較結果を表示せず、指定された方向にデータを転送します。 ロボットコントローラ共通設定・V+プログラムも同時に転送します。 転送実行時のオプションにより IEC プログラムのみの転送もできます。	
		V+プログラムの同期	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続しているロボット統合 CPU ユニットの V+プログラム、V+変数を比較、違いを一覧で表示し、個別に指定された転送対象のデータを一括して転送します。	

項目			機能	参照項番号
ロボット機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル ロボット統合 CPU ユニット編(SBCA-464)』を参照してください。
	通信機能	V+メモリへ書込	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続しているロボット統合 CPU ユニットの V+プログラム、V+変数を一括してパソコンからコントローラへ転送します。	
		V+メモリを取得	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続しているロボット統合 CPU ユニットの V+プログラム、V+変数を一括してコントローラからパソコンへ転送します。	
	プロジェクト管理機能	エミュレーションモードで開く	ロボット制御機能モジュールの設定や V+プログラムの編集およびオフラインデバッグを行う場合、プロジェクトを開く前にこのオプションを選択します。	
		エミュレーションモードの有効化	エミュレーションモードを有効にしてプロジェクトを再度開きます。	
		エミュレーションモードの無効化	エミュレーションモードを無効にしてプロジェクトを再度開きます。	
		印刷	V+プログラム、V+変数、ロボット設定などを印刷します。	
		アプリケーションサンプル	EtherCAT エディタで構成されたロボット構成をもとに Pack Manager/Robot Vision Manager サンプルを Application Manager デバイスのプロジェクトとして生成します。 Application Manager デバイスのバージョンを指定することができます。	
	デバッグ機能	3D 表示画面	ロボットの位置を確認、変更、シミュレーション実行時はロボットの動作を確認することができます。	
		タスクステータスコントロール	ロボット制御機能モジュールへのオンライン接続、ロボットのパワー状態の制御、モニタ速度の設定に加え、他のデバッグ機能を起動するユーザインタフェースです。	
		タスクマネージャ	ロボット制御機能モジュールが管理するタスクに V+プログラムを割り当ててプログラム実行を制御します。	
		IO ウォッチャ	ロボットのデジタル I/O を一覧でモニタします。	
		仮想フロントパネル	ロボットのモード選択、ロボットのパワー状態、非常停止ボタンの状態をモニタします。エミュレーションモード時は操作することができます。	
		V+ジョグコントロール	選択されたロボットの位置決めを 3D 表示画面を参照しながら行います。位置決めは、ロボット先端位置をロケーション変数に登録することになります。	
	情報モニタ機能	トラブルシュート、イベントログ	コントローラで発生している異常の確認、異常の対処方法の指示、異常の解除および確認を行います。	
		システムモニタ	ロボットのパラメータをリアルタイムにモニタします。	
		eV+ログ	ロボット制御機能モジュールの処理の履歴を表示します。	

項目			機能	参照項番号
ロボット機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル ロボット統合 CPU ユニット編(SBCA-464)』を参照してください。
	メンテナンス機能	ロボットのハードウェア診断	ロボットのモータの状態を確認できます。	
		ロボットのデータ収集	ロボットシステムのデータを表示、保存できます。	
		ロボットのモータチューニング	方形波位置決めコマンドを指定されたモータに送信し、その応答を観察することができます。	
		V+バージョンの設定	オンライン接続中のコントローラとロボットの設定 V+バージョンを動作可能な組み合わせに更新します。	
	セキュリティ機能	ロボットシステム操作権限認証	ロボット制御機能モジュールの設定や V+プログラムの編集をオンラインとオフラインの両方で誤った設定変更などを防止します。	
	カスタマイズ機能	V+プログラム	新規に V+プログラムを作成する際に生成されるヘッダの定義、インテリセンスの設定などを行うことができます。	

3-7-27　アプリケーションマネージャ機能

Sysmac Studio 64 ビット版のみサポートしています。

項目			機能	参照項番号
アプリケーションマネージャ機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル IPC Application Controller 編 (SBCA-483)』を参照してください。
	設定	IP アドレス	Application Controller の IP アドレスを設定します。	
		ポート番号	Application Controller 上で動作する Application Manager のポート番号を設定します。	
	3D オブジェクト	CAD データ	CAD データを追加します。	
		円柱	円柱を追加します。	
		直方体	直方体を追加します。	
		メカニカル機構*1	I/O やモーション軸で制御するメカニカル機構を追加します。	
		仮想ワーク検出センサ	ワークの位置を検出するための仮想的なセンサを追加します。	
		カスタムメカニカル機構	任意の可動部品の動作を設定できるカスタムメカニカル機構を追加します。	
		パラレルリンク機構	パラレルリンク機構を追加します。	
		3D 表示オブジェクトの一括エクスポート	プロジェクトに追加済の複数の 3D 表示オブジェクトを 1 つのファイルにエクスポートします。	
		3D 表示オブジェクトのインポート	エクスポートされた 3D 表示オブジェクトのファイルをプロジェクトにインポートします。	
	Robot Vision Manager	ベルトラッチキャリブレーション	ロボットをラッチに対してキャリブレーションします。	
		ベルトキャリブレーション	ロボットをコンベアベルトに対してキャリブレーションします。	
		カメラキャリブレーション	ロボットをカメラに対してキャリブレーションします。	
		グリッパオフセットテーブル	ロボットがワーク上のどこでワークをピックできるのかを定義し、ピックスポット、ワークモデル、ロボットのフランジ中心の関係を定義します。	
		ビジョンシーケンス	実行されるビジョンツールの順序と依存関係を表示できます。	
		オーバーラップツール	コンベアベルト上を移動するワークが、複数の画像に存在していても 1 回だけ処理されるようにします。	
		コミュニケーションツール	ベルトに関連する画像センサの結果を、ロボットで処理するために、コントローラのキューに送るための設定を行います。	

項目			機能	参照項番号
アプリケーションマネージャ機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル IPC Application Controller 編 (SBCA-483)』を参照してください。
	カメラの設定	バーチャルカメラ	ビジョンツールが参照するカメラを仮想的に設定することができます。シミュレーション時はエミュレーションカメラを用い、実機では Basler カメラに切り替えることができます。	
		エミュレーションカメラ	保存されている画像をカメラで撮像したようにエミュレーションすることができます。	
		Basler カメラ	Basler カメラを使用するための設定を行います。	
		Sentech カメラ	Sentech カメラを使用するための設定を行います。	
		カスタムデバイス	C#プログラムを用い、任意のカメラデバイスや外部ビジョンシステムから画像を取得することができます。	
		仮想撮影デバイス	3D 表示画面内の 3D 形状データを撮影した画像データで、バーチャルカメラに割り付けることで、実際のカメラから取得した画像のように処理できます。	
	コンフィグレーション	コントローラ接続スタートアップ	Application Controller 上で動作する Application Manager の起動時に、ロボット統合 CPU ユニットとの接続を行い、制御の指示を行う設定を行うことができます。	
		データマッパー	ロボット I/O などの状態の変化を別のロボット I/O や各種プロセスの状態変更に割り当てることができる機能です。	
		ノート	テキストの文書を作成することができます。	
		OPC コンテナ	外部のコンピュータとデータの授受を行うための OPC コンテナを設定することができます。	
		プログラムシステムスタートアップ	Application Controller 上で動作する Application Manager のプロジェクトを開いたときに、自動で実行する C#プログラムを指定します。	
		レシピマネージャ	装置で扱う対象に合わせ、V+変数、ビジョンツール、カメラなどの初期値を一括で管理します。 CAD データをレシピマネージャで切り替えることもできます。	
		レシピマネージャスクリプト	レシピ管理を C#スクリプトで行うことができます。	
	フィーダ	AnyFeeder	AnyFeeder を使用するための設定を行います。	
		IO フィーダ	一般的なフィーダを使用するための設定を行います。	

項目			機能	参照項番号
アプリケーションマネージャ機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル IPC Application Controller 編 (SBCA-483)』を参照してください。
	プロセス	ワークバッファ	ワークターゲットをワークの受け入れに使用できない場合にワークを一時的に保存できる場所を設定します。	
		ワークターゲット	プロセスマネージャ上で取り扱われる、ロボットがプレースするワークに関する設定を行います。	
		ワーク	プロセスマネージャ上で取り扱われる、ロボットがピックするワークに関する設定を行います。	
		ベルト	コンベアベルトを設定します。	
		プロセスマネージャ	複数のコントローラ、ロボット、コンベア、ワーク、ターゲットのアロケーションの管理やキューイングなどの制御を行います。	
		アロケーションスクリプト	プロセスマネージャで使用するカスタムワークアロケーションプログラムを C#で作成できます。	
		パレット	複数のワークを配置したりピックするもととなるオブジェクトです。	
		ビジョンリファインメントステーション	上方に向けて取り付けられたカメラの位置を設定し、ワークとグリッパの姿勢の改善に使用します。	
	ビジョンツール	ファインダ	オブジェクトまたはオブジェクト機能をベクトル化した描写を作成し、通常、座標結果を返します。	
		判定	ピクセル情報の識別により、検出したオブジェクト、または色偏差、欠陥、製品密度などのフィーチャのさまざまな面を確認することができます。	
		リーダ	コードや画像内の文字からキャラクタ文字列データを取得します。	
		算出	ユーザー定義または既存のエンティティに基づき、画像内に新しいエンティティを作成できます。	
		画像処理	画像の解析と処理に役立つさまざまな操作と機能を提供します。	
		カスタム	画像やツールを処理する方法をさらに直接制御できます。	
	プログラム作成機能	C#プログラム	Application Manager が取り扱うデータを C#プログラムで参照、演算し、アプリケーションを作成することができます。	
		変数	複数の C#プログラムで共有する変数が必要な場合、マルチビューエクスプローラの変数セクションの下に変数を定義します。	
		検索・置換	C#プログラムを対象に検索、置換を行うことができます。	
	通信機能	コントローラとのオンライン接続	パソコンと Application Controller 上の Application Manager とオンライン接続します。	
		同期	パソコン（プロジェクトファイル）と、オンライン接続している Application Manager のデータを比較、違いを一覧で表示し、個別に指定された転送対象のデータを一括して転送します。オプションにより 3D 形状データの転送を省略し、転送時間の削減ができます。	

項目			機能	参照項番号
アプリケーションマネージャ機能			-	機能の詳細は、『Sysmac Studio ロボット統合システム構築機能 オペレーションマニュアル IPC Application Controller 編 (SBCA-483)』を参照してください。
	プロジェクト管理機能	エミュレーションモードで開く	Application Manager の設定、プログラム、ロボット制御機能モジュールの設定、V+プログラムの編集およびオフラインデバッグを行う場合、プロジェクトを開く前にこのオプションを選択します。	
		エミュレーションモードの有効化	エミュレーションモードを有効にしてプロジェクトを再度開きます。	
		エミュレーションモードの無効化	エミュレーションモードを無効にしてプロジェクトを再度開きます。	
		印刷	Application Manager の設定、プログラムを印刷します。	
	デバッグ機能	3D 表示画面	ロボットやベルトオブジェクトなどの位置を確認、変更、シミュレーション実行時はロボットやワークの動作を確認することができます。	
		タスクステータスコントロール	Application Manager のプロセスマネジャーおよび C#プログラムの実行をモニタ、制御します。また、ロボット制御機能モジュールへのオンライン接続、ロボットのパワー状態の制御、モニタ速度の設定に加え、他のデバッグ機能を起動するユーザインタフェースです。	
		タスクマネージャ	ロボット制御機能モジュールが管理するタスクに V+プログラムを割り当ててプログラム実行を制御します。	
		IO ウォッチャ	ロボットのデジタル I/O を一覧でモニタします。	
		仮想フロントパネル	ロボットのモード選択、ロボットのパワー状態、非常停止ボタンの状態をモニタします。エミュレーションモード時は操作することができます。	
		V+ジョグコントロール	選択されたロボットの位置決めを 3D 表示画面を参照しながら行います。位置決めは、ロボット先端位置をロケーション変数に登録することになります。	
	情報モニタ機能	システムモニタ	Application Manager のプロセスマネジャー、C#プログラムの実行状態、ロボットのパラメータをリアルタイムにモニタします。	
	セキュリティ機能	ロボットシステム操作権限認証	Application Manager 設定をオンラインとオフラインの両方で誤った設定変更などを防止します。	

*1. 3D シミュレーション実行時のメカニカル機構動作は、3D シミュレーションオプションを付加することで使用できます。

3-7-28　オートメーションプレイバック機能

項目			機能	参照項番号
パラメータ設定機能			-	機能の詳細は、『NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル オートメーションプレイバック編 (SBCA-506)』を参照してください。
	動作設定	オートメーションプレイバック設定	オートメーションプレイバックの変数データ収集に関する基本設定を行います。また、収集する変数データ、および変数データの変数ログへの出力方法を設定します。	
モニタリング機能		オートメーションプレイバック動作モニタ	オートメーションプレイバックの動作状況を確認します。サンプリング時間の余裕度およびサンプリング状況などを確認します。	
オートメーションプレイバック機能			-	
	プレイバックデータ再生		プレイバックデータの再生、停止、コマ送りの操作を行います。プレイバックデータの再生操作が、ラダープログラムや ST プログラムのモニタリング画面、ウォッチウィンドウと連動して、プレイバックデータが再生されます。	
	プレイバックチャート		プレイバック中の変数の値変化をグラフで表示したり動画を再生したりできます。また、別のプレイバックデータとの波形比較を行うことができます。	
	動画表示		動画データを再生します。プレイバックデータと同期して再生することができます。	
	プレイバックデータ検索		変数の立ち上がりなどの変数の検索条件を指定してプレイバックデータの検索を行います。デバイスの変数が変化したタイミングにジャンプしてデバイスの挙動を確認できます。	

4

プログラムの設計

この章では、Sysmac Studio でのプログラムの作成方法を説明します。

4-1 変数の登録 4-3
4-1-1 グローバル変数の登録 4-3
4-1-2 デバイス変数の登録 4-10
4-1-3 ローカル変数の登録 4-21
4-1-4 軸変数の登録 4-26
4-1-5 軸グループ変数の登録 4-29
4-1-6 カムデータ変数の登録 4-31
4-1-7 ファンクションブロックのインスタンス変数の登録 4-34
4-1-8 システム定義変数 4-35
4-1-9 変数の属性項目の入力方法 4-36
4-1-10 変数マネージャ 4-47

4-2 POU の登録 4-55
4-2-1 POU の各項目の表示 4-55
4-2-2 プログラムの登録 4-55
4-2-3 ファンクションブロックの登録 4-59
4-2-4 ファンクションの登録 4-61
4-2-5 複数の POU のコピー／貼り付け／削除 4-63

4-3 データ型の登録 4-68

4-4 名前空間 4-78
4-4-1 名前空間を設定できるデータ 4-78
4-4-2 名前空間の設定 4-78
4-4-3 名前空間名の使用 4-81

4-5 ラダープログラミング 4-84
4-5-1 ラダーエディタの起動／操作手順 4-84
4-5-2 セクションの追加／削除 4-85
4-5-3 ラダーエディタの基本操作 4-90
4-5-4 ラダーエディタ上の変数／データ型の編集 4-114
4-5-5 ラダーエディタ上のファンクションブロック／ファンクション操作 4-118
4-5-6 注釈文と回路コメント 4-137
4-5-7 ジャンプラベル／ジャンプの挿入／削除 4-140
4-5-8 表示のカスタマイズ 4-143
4-5-9 ラダーエディタガイド 4-144
4-5-10 ラダーエディタショートカットキー一覧 4-148
4-5-11 回路パターンコピー 4-149

4-6 ST プログラミング 4-154
4-6-1 ST エディタの起動 4-154
4-6-2 ST エディタの基本操作 4-155

4-6-3　ST エディタ上の変数／データ型の編集 4-161
4-6-4　ST エディタ上のファンクション／ファンクションブロック操作 4-164
4-6-5　表示のカスタマイズ 4-167

4-7　貼り付け時の照合 4-169
4-7-1　［貼り付け時の照合］ダイアログボックス 4-169
4-7-2　詳細照合画面 4-170

4-8　検索／置換 4-171
4-8-1　検索／置換対象 4-171
4-8-2　検索／置換ウィンドウ 4-171
4-8-3　設定項目 4-172
4-8-4　検索 4-175
4-8-5　置換 4-176
4-8-6　一括検索 4-176
4-8-7　一括置換 4-177
4-8-8　a-b 接点の一括置換 4-177

4-9　プログラムチェック 4-178
4-9-1　全プログラムチェック 4-178
4-9-2　部分プログラムチェック 4-178

4-10　ビルド／リビルド 4-181

4-11　オフライン照合 4-183
4-11-1　オフライン照合の操作手順 4-183
4-11-2　オフライン照合結果の印刷 4-187
4-11-3　詳細照合マージ 4-190

4-1 変数の登録

- 変数の登録とは
  NJ/NX/NY シリーズコントローラの制御アルゴリズムで使用するデータを格納する入れ物を宣言し、作成することです。ユーザが定義して登録可能な変数は、以下のとおりです。

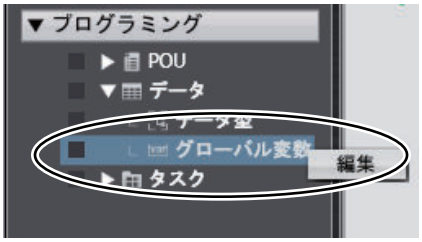
変数種別	概要
グローバル変数	すべての POU（プログラム、FB、FUN）から読み書き可能な変数です。 グローバル変数テーブルで定義（宣言）します。 複数の POU 間のインタフェースとなる変数として使われます。 グローバル変数が宣言された CPU ユニットで動作する POU なら、どの POU からでも読み書き可能です。しかし、他の CPU ユニットで動作する POU からの読み書きはできません。 スレーブ／ユニット構成から生成した「デバイス変数」、および軸／軸グループから自動生成される「軸／軸グループ変数」は、自動的にグローバル変数に登録されます。
デバイス変数	デバイス（スレーブ／ユニット）内のデータにアクセスする変数です。 「I/O ポート」と呼ぶ外部とのインタフェース用の論理ポートを介してアクセスします。 Sysmac Studio の「I/O マップ」にて、EtherCAT スレーブ構成情報およびユニット構成情報を作成すると自動生成される「I/O ポート」に対して、割り付けます。
ローカル変数	POU の内部でのみ使用する変数です。 POU のローカル変数テーブルで定義（宣言）します。 POU の外部から、ローカル変数の値を参照することはできません。 異なる POU で、同じ名前のローカル変数を宣言しても、それらのメモリ上の実体は異なります。
軸変数	「軸」が持つ情報（物理量、状態、異常情報など）を構造体で定義した変数です。「軸」に割り付けている EtherCAT スレーブにアクセスするためのシステム定義変数です。
軸グループ変数	補間関係にある「軸」をまとめた「軸グループ」を、構造体で定義した変数です。プログラムの中で補間動作をするときに使用します。
カムデータ変数	カムデータにアクセスするための変数です。Sysmac Studio のカムデータ設定によって作成します。位相と変位データからなる、構造体型の配列指定の変数です。
FB のインスタンス変数	FB を個別に管理するために、その FB に付ける変数（名前）です。 名前を付け、個別に内部変数を保持できる状態になった FB を「FB のインスタンス」と呼びます。 インスタンス化された FB は、自動的にローカル変数に登録されます。 他の POU から FB を呼び出す際、インスタンス変数名を指定します。
派生データ型変数（構造体型、共用体型、列挙型）	異なるデータ型を 1 つにまとめてグループ化したユーザ定義のデータ型です。データ型に任意の名称を付けることができます。 作成したユーザ定義のデータ型を使用する変数名と、そのグループ内の 1 つの変数（「メンバ」と呼ぶ）名を指定します。
システム定義変数	あらかじめ NJ/NX/NY システムとして、名称などのすべての属性が定義されており、かつ特定機能が割り付けられている変数です。機能モジュールごとに用意されています。 ユーザが、名称などの属性を変更することはできません。

4-1-1 グローバル変数の登録

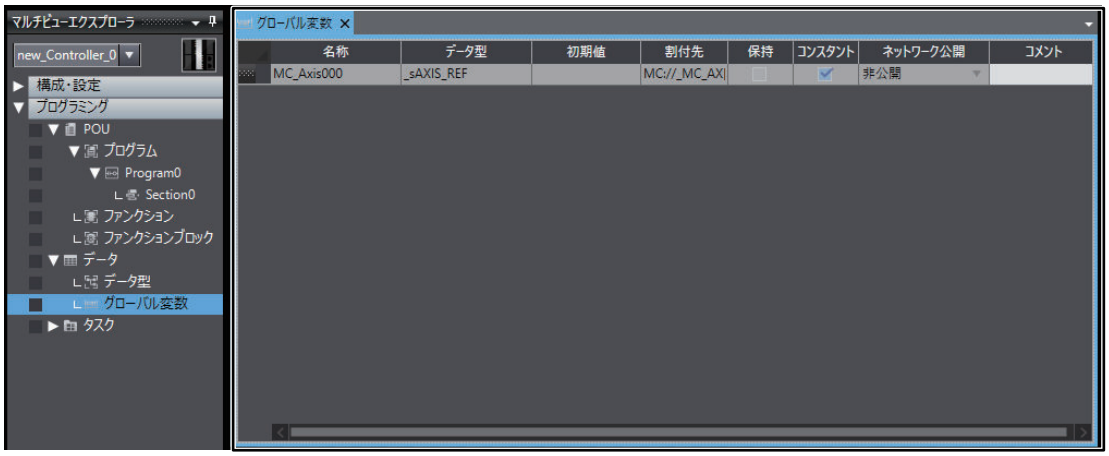
- グローバル変数の登録とは
  複数の POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）からアクセスが可能な変数を登録することです。
  EtherCAT スレーブデバイス変数や CJ ユニットデバイス変数などスレーブやユニットのデータにアクセスするためのデバイス変数の登録も含まれます。

● グローバル変数の登録画面の起動

マルチビューエクスプローラで［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。または、［プログラミング］−［データ］−［グローバル変数］を右クリックして、メニューから［編集］を選択します。



グローバル変数の登録テーブルが表示されます。



● グローバル変数の新規登録

1 **グローバル変数テーブル内で[Insert]キーを押すか、または右クリックしてメニューから［新規作成］を選択します。**



2 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**



変数が登録されます。変数名（名称）、データ型は必ず設定してください。
各属性の入力方法は、「4-1-9 変数の属性項目の入力方法 (P.4-36)」を参照してください。

● グローバル変数の編集

1 **変更を行う登録済み変数のセルをクリックし、編集可能な状態にします。**



データ型セルの場合、[Ctrl]+[Space]キーを押すかデータ型の先頭文字を入力すると、ドロップダウンリストが表示されます。

2 **値や設定を変更して[Enter]キーを押して確定します。**
変数に変更が反映されます。



● 変数の削除

1 **削除する変数行のヘッダをクリックして行全体を選択します。**



2 **[Delete]キーを押します。または、右クリックメニューから［削除］を選択します。削除対象のグローバル変数を参照する外部変数を同時に削除する場合は、[Ctrl]+[Shift]+[Delete]キーを押すか、または［削除（外部変数を含む）］を選択します。**



対象の変数が削除されます。

［削除（外部変数を含む）］を選択した場合は、グローバル変数を参照しているすべての外部変数が同時に削除されます。

● セルのコピー／貼り付け

1 **任意のセルをクリックします。**

2 **[Ctrl]+[C]キーを押します。または、右クリックして［コピー］を選択します。**

3 **貼り付けたいセルに対して、[Ctrl]+[V]キーを押します。または、右クリックして［貼り付け］を選択します。**
対象のセルにコピーしたデータが貼り付けられます。

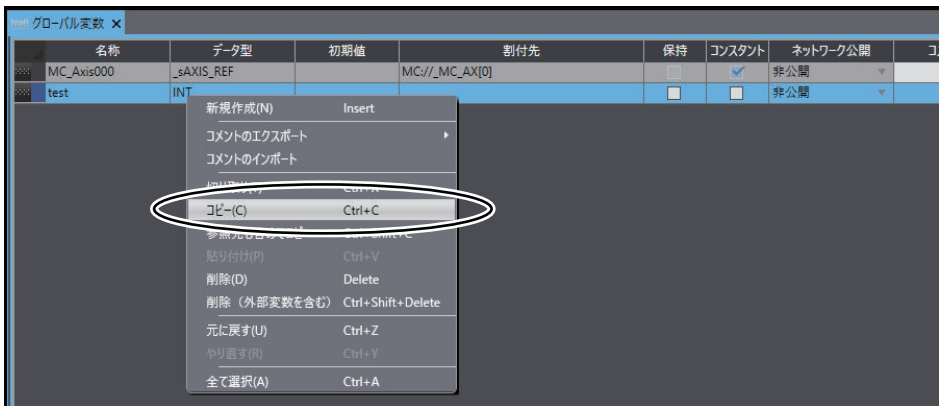
● 変数のコピー／貼り付け

変数のコピーには、次の種類があります。
- ［コピー］：変数だけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：変数に加えて、変数に使用されているデータ型の定義もコピーします。

1 **コピーする変数の行のヘッダをクリックして、行全体を選択します。**



2 **[Ctrl]+[C]キーを押します。または、右クリックして［コピー］を選択します。変数に使用されているデータ型の定義もコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**

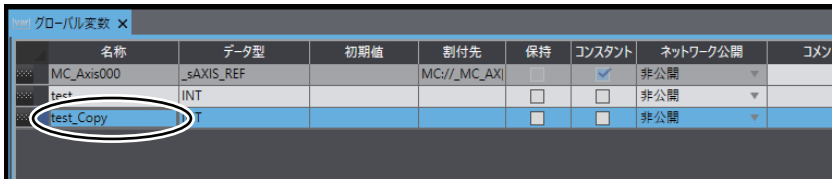


選択した変数がコピーされます。

3 **貼り付け先の変数テーブル上で[Ctrl]+[V]キーを押します。または、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



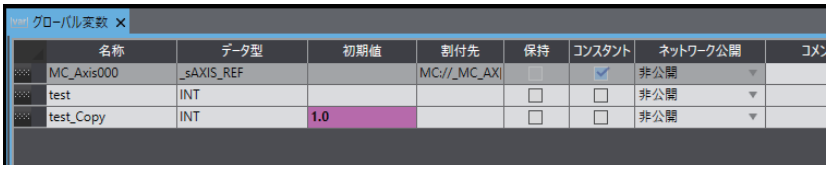
・［コピー］を選択した場合
「コピー元の変数名_Copy」という変数名で変数のコピーが登録されます。



・［参照先も含めてコピー］を選択した場合
変数と、変数に使用されているデータ型の定義が追加されます。貼り付け先に同じ名前のデータ型の定義が存在し、属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

使用上の注意

入力できない文字や範囲外の値を入力すると、セルが赤色表示となり、プログラムチェック時にエラーとなります。変数名の制限の詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。



参考

- 変数がひとつも登録されていない場合は、「テーブルに何も入力されていません。新規に追加するにはここをクリックしてください」と表示されます。マウスをクリックして変数登録を開始します。
- 以下の操作をすると、グローバル変数が自動登録されます。
  a）I/O マップにて、［変数種別］列に「グローバル変数」を指定した後、［変数］列に新規に変数を入力したとき。
  b）タスク間インタフェース変数を新規作成したとき。
  c）マルチビューエクスプローラ上で軸、軸グループ、またはカム、カム定義を新規作成したとき。
- ラダーエディタ、ST エディタ上で新規に入力した変数を、グローバル変数として登録できます。オプション設定で［ローカル変数／グローバル変数を選択して登録する］にチェックを入れると、登録先が選択可能になります。変数入力時に登録先として［グローバル変数］を選択します。オプション設定の詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください
- 登録済みのグローバル変数の名前を変更したときに、その変数名を使用しているプログラムや外部変数にも同時に変更を反映することができます。オプション設定で、「プログラムで使用している変数名を変更する」を選択します。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- 他の変数テーブルや表計算ソフトなどから変数をコピーして貼り付ける際に、変数名が重複している変数がある場合、コピー元と貼り付け先の変数一覧がダイアログボックスで表示されます。上書きする変数を選択して貼り付けを適用します。
- プロジェクトに NA シリーズ PT が登録されている場合、グローバル変数テーブルから変数をドラッグし、NA シリーズ PT のページエディタ上にドロップして、オブジェクトとして追加することができます。
  詳細は『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBSA-546)』を参照してください。

● 行の選択

行のヘッダを選択すると、行全体が選択状態になります。



	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
	PB1	BOOL			□	□	非公開
	PB2	BOOL			□	□	非公開
	PB3	BOOL			□	□	非公開
	CON_Line1	BOOL			□	□	非公開
	CON_Line2	BOOL			□	□	非公開
	CON_Line3	BOOL			□	□	非公開

[Ctrl]キーまたは[Shift]キーを押しながら行のヘッダをクリックすることで、複数行を選択することができます。

● 行の移動

行の左端のグリップをクリックしてドラッグ&ドロップすることで、行の順序を入れ替えることができます。



	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
	PB1	BOOL			□	□	非公開
	PB2	BOOL			□	□	非公開
	PB3	BOOL			□	□	非公開
	CON_Line1	BOOL			□	□	非公開

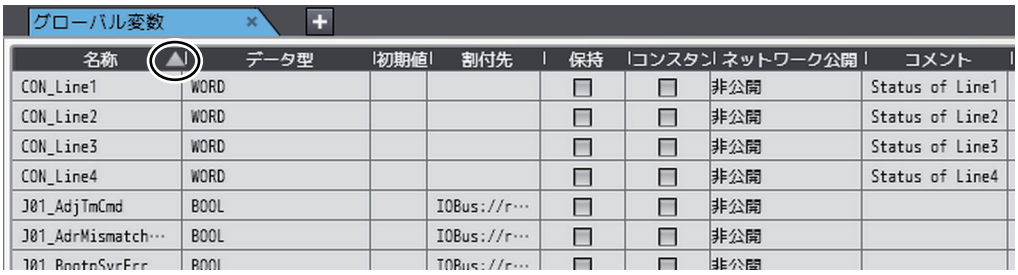
● グローバル変数のソート

変数テーブル上の表示の並び順を、項目列ごとに昇順/ 降順に変更します。

1 **対象項目のタイトル行をクリックします。**



タイトル行にソートアイコンが表示され、対象項目が昇順に並びます。



降順に並べる場合は、もう一度同じタイトル行をクリックします。

2 **ソートを解除するには、対象項目のタイトル行を右クリックし、[ソートの解除] メニューを選択します。**

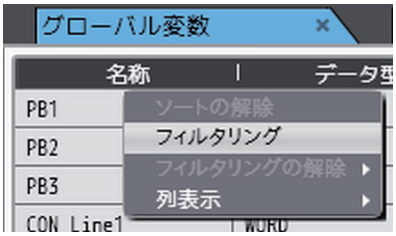
参考

グローバル変数テーブルを閉じるとソート結果はクリアされます。

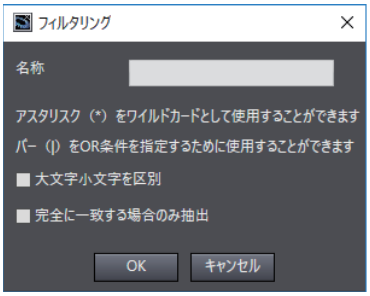
● グローバル変数のフィルタリング

変数テーブル上の表示内容にフィルタをかけて、特定の変数だけ表示します。

1 **対象項目のタイトル行を右クリックし、[フィルタリング] メニューを選択します。**



フィルタリングダイアログボックスが表示されます。
ダイアログボックスの内容は選択した対象項目によって異なります。
ここでは「変数名」を例に説明します。



2 **フィルタリングダイアログボックスに、フィルタリングする文字列や条件を入力して［OK］ボタンをクリックします。**
タイトル行にフィルタリング中アイコンが表示され、指定した条件の変数だけが変数テーブルに表示されます。



3 **フィルタリングを解除するには、対象項目のタイトル行を右クリックし、[フィルタリングの解除］メニューから［選択列］または［すべての列］を選択します**

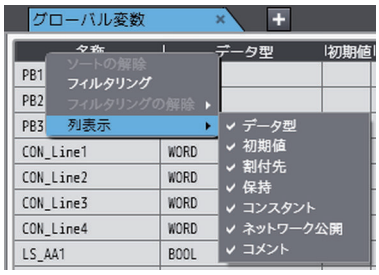
参考

- 複数の項目を同時にフィルタリングし、表示対象を絞り込むことができます。
- グローバル変数テーブルを閉じるとフィルタリング結果はクリアされます。
- フィルタリングした状態で変数をコピーする場合、表示されていない変数はコピーされません。

● 列の表示／非表示

変数テーブルの項目列を表示したり非表示にしたりします。

1 **対象列のタイトル行を右クリックし、[列表示］メニューを選択します。**
表示列のリストが表示されます。



初期状態ではすべての列項目にチェックが入っています。

2 **非表示にしたい列項目のチェックを外します。**
対象列が非表示になります。

4-1-2　デバイス変数の登録

- デバイス変数とは
  デバイス（スレーブ／ユニット）内のデータにアクセスする変数です。
  「I/O ポート」と呼ぶ外部とのインタフェース用のポートを介してアクセスします。

新規登録する方法

I/O マップから、デバイス変数を新規登録します。

デバイス変数名を新規で入力する方法と、自動生成する 2 つの方法があります。

● デバイス変数名を新規で入力する方法

デバイス変数名をユーザが入力します。
例えば以下のときに、この方法でデバイス変数を登録します。
- スレーブの I/O ターミナルや基本 I/O ユニットの I/O 名を任意につけるとき

1 スレーブ構成情報またはユニット構成情報を作成します。

2 I/O マップにて、I/O ポートを選択して、「変数」の列に変数名を入力します。
登録先の変数テーブルを指定する場合は、事前に［変数種別］で指定しておきます。



各スレーブ／ユニットの I/O ポートに対して、デバイス変数が自動的に割り付けられ、［変数種別］で指定した変数テーブルに登録されます。

● デバイス変数名を自動生成する方法

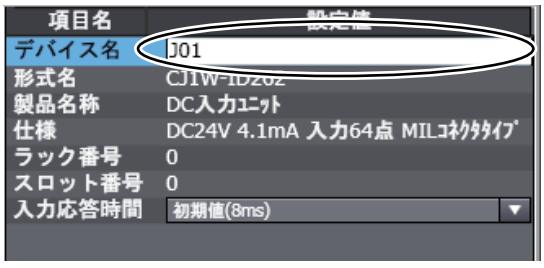
デバイス変数名を、「デバイス名」または任意の文字列と、「I/O ポート名」の組み合わせで自動生成します。

メニュー名	説明
デバイス変数生成	「デバイス名」と「I/O ポート名」の組み合わせで変数を自動生成します。
接頭語を指定してデバイス変数生成	任意の接頭語または接尾語と、「I/O ポート名」の組み合わせで変数を自動生成します。［なし］を選択すると「I/O ポート名」の変数を自動生成します。

例えば以下のときに、この方法でデバイス変数を登録します。
- デバイス変数名の入力の手間を省きたいとき
- CJ 高機能ユニットの運転用データ／設定用データにアクセスするためのデバイス変数名を自動作成するとき

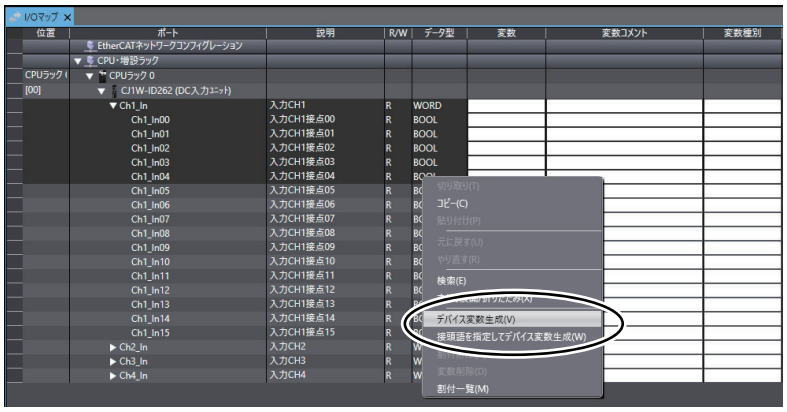
1 スレーブ構成情報またはユニット構成情報を作成します。

2 デバイス名を変更可能なデバイスについては、エディットウィンドウにて「デバイス名」を設定します。



「デバイス名」のデフォルトは、以下のとおりです。
- X バスユニットの場合、「X」＋「1 からの連番」
- NX ユニットの場合、「N」＋「1 からの連番」
- スレーブの場合、「E」＋「001 からの連番」
- CJ ユニットの場合、「J」＋「01 からの連番」

3 **I/O マップにて、スレーブ／ユニットまたは 1 つまたは複数の I/O ポートを選択して、右クリックして［デバイス変数生成］または［接頭語を指定してデバイス変数生成］を選択します。**
登録先の変数テーブルを指定する場合は、事前に［変数種別］で指定しておきます。
［接頭語を指定してデバイス変数生成］を選択した場合は、続けて表示されるダイアログボックスで接頭語、接尾語、なしのいずれかを指定します。



各スレーブ／ユニットの I/O ポートに対して、デバイス変数が自動的に割り付けられ、［変数種別］で指定した変数テーブルに登録されます。

使用上の注意

EtherCAT スレーブターミナルのユニットに対して、入力変数に「UnitProxy」を指定する命令を使用する場合は、次の操作を行ってください。
(1)ユニットを右クリックして［ノード位置ポート表示］を選択し、［Node Location Information］を表示します。
(2)デバイス変数を設定します。

参考

- 「デバイス名」は、ユーザが設定することを推奨します。
- 変数登録時またはデバイス変数生成時に［変数種別］を指定しなかった場合は、自動的にグローバル変数テーブルに登録されます。

- デバイス変数の登録例
  変数名はユーザが定義したスレーブ、ユニット名と選択した I/O ポートの名称から生成されます。

登録スレーブ、ユニット	デバイス変数上の表記		説明	変数名
	スレーブ、ユニット名	I/O ポート名		
形 NX-ID3344	N1	Input Bit 00	−	N1_Input_Bit_00
形 GX-ID1611	E001	Bit00	−	E001_Bit00
形 GX-AD0471	E002	CH0 input 16-bit	−	E002_CH0_input_16-bit
形 CJ1W-ID212	J01	Ch1_In00	入力 CH1 接点 00	J01_Ch1_In00
形 CJ1WAD041-V1	J02	Ch1_PkHdCmd	入力 1 ピークホールド実行	J02_Ch1_PkHdCmd

● 登録済みの変数から選択する方法

あらかじめ登録しておいた変数を、I/O マップ上で選択します。
例えば以下のときに、この方法でデバイス変数を登録します。

・ スレーブ／ユニット構成情報の作成よりもプログラミングを先行するとき
・ 他のプロジェクトのプログラムを再利用するとき
以下の操作によります。

1 **グローバル変数テーブルに、あらかじめ変数を登録しておきます。**

2 **その変数でプログラムを作成します。**

3 **スレーブ構成情報またはユニット構成情報を作成します。**

4 **I/O マップ上で、その変数をプルダウンリストから選択して、I/O ポートに割り付けます。**



参考

I/O ポートに対して割り付けた変数を解除するときは、「変数」の列を空白にするか、または、右クリックして［割付解除］を選択します。
デバイス変数の割り付けが解除されます。ただし、このとき、登録先変数テーブルの変数は削除されません。

● デバイス変数の属性

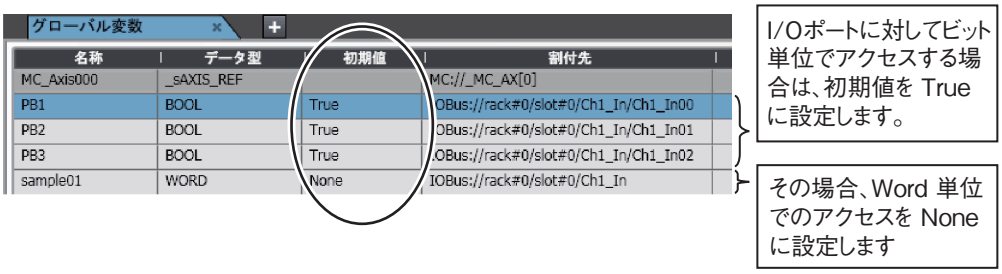
デバイス変数が、以下の条件で、「変数種別」の列で指定した変数テーブルに登録されます。

属性	設定される内容	設定変更
名称	自動生成するとき: ［デバイス名］＋［I/O ポート名］ 「デバイス名」は、デフォルトでは、次のようになります。 • X バスユニットの場合: 「X」＋「1 からの連番」 • NX ユニットの場合: 「N」＋「1 からの連番」 • CJ ユニットの場合: 「J」＋「01 からの連番」 • EtherCAT スレーブの場合: 「E」＋「001 からの連番」 • 内蔵 I/O ポート[*1] の場合: 「BIO」固定 • オプションボード[*1] の場合: 「OP1」または「OP2」固定 I/O ポート名については、「4-1-2 デバイス変数の登録 (P.4-10)」を参照してください。 手動入力するとき: 任意の変数名	可能
データ型	「I/O ポート」のデータ型と同サイズのもの	可能
初期値	なし[*2]	可能

属性	設定される内容	設定変更
割付先	• EtherCAT スレーブデバイス変数: ECAT://node#[ノード番号]/ [I/O ポート名] • X バスユニットのデバイス変数: XBus://unit#[ユニット No]/io/[I/O ポート名] • CPU ラック上の NX ユニットデバイス変数: IOBus://unit#[NX ユニット No]/I/O ポート名 • EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットデバイス変数: ECAT://node#[EtherCAT カプラノードアドレス, NX ユニット No]/I/O ポート名 • CJ ユニットデバイス変数: IOBus://rack#[ラック番号]/slot#[スロット番号]/ [I/O ポート名] • 内蔵 I/O ポート*1 のデバイス変数: BuiltInIO://cpu/#[物理ポート番号]/[I/O ポート名] • オプションボード*1 のデバイス変数: BuiltInIO://opt/#[物理ポート番号]/[I/O ポート名]	不可
保持	• X バスユニットのデバイス変数: 非保持 • NX ユニットのデバイス変数: 非保持 • EtherCAT スレーブデバイス変数: 非保持 • CJ ユニットデバイス変数の中の 「運転用データ」(CIO エリア) に割り付けられた変数: 「非保持」、 「設定用データ」(DM エリア) に割り付けられた変数: 「保持」 • 内蔵 I/O ポート*1 のデバイス変数: 非保持 • オプションボード*1 のデバイス変数: 非保持	不可
コンスタント	I/O ポートが「R」(読出専用) の「設定用データ」(DM エリア) に割り付けられた変数は「あり」。他は「なし」	可能
ネットワーク公開	非公開	可能
コメント	ユーザコメント	可能

*1. NX1P2 コントローラの場合だけ使用できます。
*2. 基本 I/O ユニットの一部では、一つの I/O ポートに対してビット列型とブール型など複数のアクセス手段を持つものがあります。本 I/O ポートに対して初期値を利用する場合は、一方を「None (初期値指定なし)」としてください。

変数テーブル上の表示

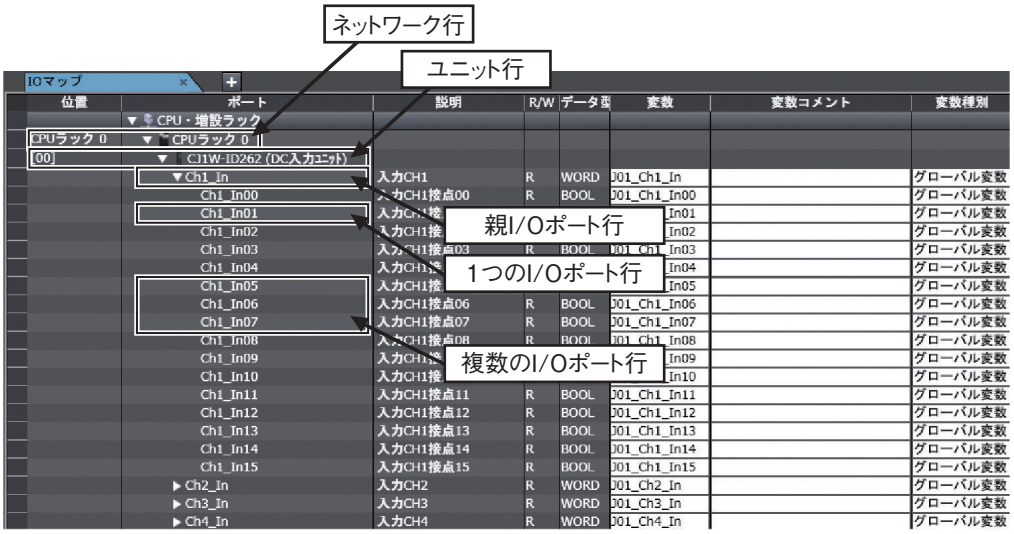


I/O マップ上の表示



参考

- I/O マップ上で以下のいずれかを選択すると、まとめてデバイス変数を生成することができます。



- 以下の操作結果になります。
  変数名はユーザが定義したユニット名と選択された I/O ポートの名称から生成されます。

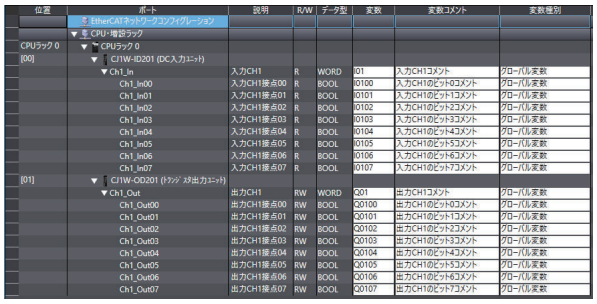
ユーザアクション	結果
1 つの I/O ポート行を選択	選択した I/O ポートの変数が生成されます。 選択した I/O ポート行が下の階層の I/O ポートを持つ場合は、下の階層の I/O ポートに対しても変数が生成されます。
複数の I/O ポート行を選択	選択した複数の I/O ポートの変数が生成されます。 選択した I/O ポート行が下の階層の I/O ポートを持つ場合は、下の階層の I/O ポートに対しても変数が生成されます。
親 I/O ポート行を選択	選択した I/O ポート以下のすべての I/O ポートの変数が生成されます。
ユニット行を選択	選択したユニットのすべての I/O ポートの変数が生成されます。
ネットワーク行を選択	選択したネットワークのすべての I/O ポートの変数が生成されます。

参考

- 登録先の変数テーブルをグローバル変数テーブル以外に指定する場合、［デバイス変数の生成］を選択する前に「変数種別」項目の変数テーブルの種類を変更しておきます。
  「変数種別」に指定がない場合は、自動的にグローバル変数テーブルに登録されます。
  デバイス変数生成時、同一名の変数が存在する場合、変数名に“_追い番”を付加し、ユニークな名称の変数を生成します。
- I/O マップ上の変数をコピーして、Excel 等の表計算ソフトに貼り付けることができます。また、表計算ソフト上の変数をコピーして、I/O マップに貼り付けすることもできます。表計算ソフトでタイトル行を含め、変数列、変数コメント列、変数種別列をコピーしてから、I/O マップ上で貼り付ける先頭の変数を選択して貼り付けます。
  Sysmac Studio Ver.1.05 以降では、タイトル行がなくても I/O マップへの貼り付けを行うことができます。また、「変数列」、「変数列、変数コメント列」だけでもコピー／貼り付けが可能です。このとき、I/O マップ上の対象列を表示した状態で行ってください。I/O マップへの貼り付けに失敗した場合は、アウトプットウィンドウに貼り付けに失敗した箇所が表示されます。

I/O マップと表計算ソフト間の変数のコピー／貼り付け

I/O マップのデータは、コピーして Excel などの表計算ソフトに貼り付けることができます。また、表計算ソフトで編集したデータを I/O マップに貼り付けることもできます。



⇔



I/O マップの各ポートに割り付ける変数名やコメントを表計算ソフト上で作成し、そのデータを I/O マップに貼り付けることで I/O マップを設定することができます。

● I/O マップから表計算ソフトへの変数のコピー／貼り付け

I/O マップのデータを表計算ソフトに貼り付けると、以下のような構成で貼り付けられます。
表計算ソフトに貼り付けられたデータは 4 つの項目に分類されます。

(a)

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ネットワークコンフィグレーション						
	CPU・増設ラック						
CPUラック 0	CPUラック 0						
[00]	CJ1W-ID201（DC入力ユニット）						
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD	I01	入力CH1 コメント	グローバル変数
	Ch1_In00	入力CH1 接点00	R	BOOL	I01 00	入力CH1 のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_In01	入力CH1 接点01	R	BOOL	I01 01	入力CH1 のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_In02	入力CH1 接点02	R	BOOL	I01 02	入力CH1 のビット2コメント	グローバル変数
	Ch1_In03	入力CH1 接点03	R	BOOL	I01 03	入力CH1 のビット3コメント	グローバル変数
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL	I01 04	入力CH1 のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL	I01 05	入力CH1 のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL	I01 06	入力CH1 のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL	I01 07	入力CH1 のビット7コメント	グローバル変数
[01]	CJ1W-OD201（トランジスタ出力ユニット）						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1 コメント	グローバル変数
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL	Q01 00	出力CH1 のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL	Q01 01	出力CH1 のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL	Q01 02	出力CH1 のビット2コメント	グローバル変数
	Ch1_Out03	出力CH1 接点03	RW	BOOL	Q01 03	出力CH1 のビット3コメント	グローバル変数
	Ch1_Out04	出力CH1 接点04	RW	BOOL	Q01 04	出力CH1 のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_Out05	出力CH1 接点05	RW	BOOL	Q01 05	出力CH1 のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_Out06	出力CH1 接点06	RW	BOOL	Q01 06	出力CH1 のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_Out07	出力CH1 接点07	RW	BOOL	Q01 07	出力CH1 のビット7コメント	グローバル変数

(b)

(c)

(d)

	名前	意味	編集可否	備考
(a)	列ヘッダ	各列の項目を表します。	否	先頭の 1 行のみ
(b)	デバイス情報	各デバイスの情報です。	否	I/O マップ上で変数情報部が書き込み禁止になっています。
(c)	ポート情報	各デバイスのポート情報です。	否	位置（常に空白）、ポート名、ポートの説明、R/W 属性、データ型の 5 つのデータで構成されます。
(d)	変数情報	各ポートに割り付ける変数の情報です。	可	変数、変数コメント、変数種別の 3 つのデータで構成されます。

複数のデバイスが I/O マップに登録されている場合は、デバイスごとに「(b)デバイス情報」、「(c)ポート情報」、「(d)変数情報」が貼り付けられます。

表計算ソフトから I/O マップへの変数のコピー／貼り付け

表計算ソフトで編集したデータを I/O マップに貼り付ける場合に、貼り付けるデータを Sysmac Studio で正しく識別するためのコピー、貼り付けのルールがあります。次のルールに従って実行してください。

● a) 表計算ソフトで、「(a)列ヘッダ」を含む I/O マップのすべてのデータをコピーして I/O マップに貼り付ける場合

1 **「(a)列ヘッダ」の次行の、ひとつ目のデバイスの「(b)デバイス情報」の行を削除してからコピーします。**
複数のデバイスのデータをコピーする場合、2 つ目以降のデバイスの「(b)デバイス情報」の行は、削除せずに含めてコピーしてください。

2 **I/O マップ上で、一番上のデバイスの一番上のポートを選択して、貼り付けます。**

● a) の操作例

・ 新規に追加したデバイスの変数データを、表計算ソフトで作成して I/O マップに貼り付ける

1 **Sysmac Studio 上でデバイス構成を作成すると、自動的に I/O マップが生成されます。I/O マップを表示し、右クリックして［すべて展開／折りたたみ］を選択します。**
各デバイスのポートが展開されます。

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ネットワークコンフィグレーション						
	▼ CPU・増設ラック						
CPUラック 0	▼ CPUラック 0						
[00]	▼ CJ1W-ID201 (DC入力ユニット)						
	▼ Ch1_In	入力CH1	R	WORD			
	Ch1_In00	入力CH1接点00	R	BOOL			
	Ch1_In01	入力CH1接点01	R	BOOL			
	Ch1_In02	入力CH1接点02	R	BOOL			
	Ch1_In03	入力CH1接点03	R	BOOL			
	Ch1_In04	入力CH1接点04	R	BOOL			
	Ch1_In05	入力CH1接点05	R	BOOL			
	Ch1_In06	入力CH1接点06	R	BOOL			
	Ch1_In07	入力CH1接点07	R	BOOL			
[01]	▼ CJ1W-OD201 (トランジスタ出力ユニット)						
	▼ Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD			
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL			
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL			
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL			
	Ch1_Out03	出力CH1接点03	RW	BOOL			
	Ch1_Out04	出力CH1接点04	RW	BOOL			
	Ch1_Out05	出力CH1接点05	RW	BOOL			
	Ch1_Out06	出力CH1接点06	RW	BOOL			
	Ch1_Out07	出力CH1接点07	RW	BOOL			

2 **すべての I/O マップを選択(Ctrl+A)してコピー(Ctrl+C)し、表計算ソフトで左上端のセルを選択して貼り付けを実行します。**

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ネットワークコンフィグレーション						
	CPU・増設ラック						
CPUラック 0	CPUラック 0						
[00]	CJ1W-ID201（DC入力ユニット）						
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD			
	Ch1_In00	入力CH1 接点00	R	BOOL			
	Ch1_In01	入力CH1 接点01	R	BOOL			
	Ch1_In02	入力CH1 接点02	R	BOOL			
	Ch1_In03	入力CH1 接点03	R	BOOL			
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL			
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL			
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL			
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL			
[01]	CJ1W-OD201（トランジスタ出力ユニット）						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD			
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL			
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL			
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL			
	Ch1_Out03	出力CH1 接点03	RW	BOOL			
	Ch1_Out04	出力CH1 接点04	RW	BOOL			
	Ch1_Out05	出力CH1 接点05	RW	BOOL			
	Ch1_Out06	出力CH1 接点06	RW	BOOL			
	Ch1_Out07	出力CH1 接点07	RW	BOOL			

3 「(a)列ヘッダ」の下の「(b)デバイス情報」の行を削除します。

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
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD			
	Ch1_In00	入力CH1 接点00	R	BOOL			
	Ch1_In01	入力CH1 接点01	R	BOOL			
	Ch1_In02	入力CH1 接点02	R	BOOL			
	Ch1_In03	入力CH1 接点03	R	BOOL			
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL			
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL			
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL			
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL			
[01]	CJ1W-OD201（トランジスタ出力ユニット）						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD			
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL			
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL			
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL			
	Ch1_Out03	出力CH1 接点03	RW	BOOL			
	Ch1_Out04	出力CH1 接点04	RW	BOOL			
	Ch1_Out05	出力CH1 接点05	RW	BOOL			
	Ch1_Out06	出力CH1 接点06	RW	BOOL			
	Ch1_Out07	出力CH1 接点07	RW	BOOL			

4 表計算ソフト上で変数、および変数コメントを作成します。

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
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD	I01	入力CH1 コメント	
	Ch1_In00	入力CH1 接点00	R	BOOL	I01 00	入力CH1 のビット0コメント	
	Ch1_In01	入力CH1 接点01	R	BOOL	I01 01	入力CH1 のビット1コメント	
	Ch1_In02	入力CH1 接点02	R	BOOL	I01 02	入力CH1 のビット2コメント	
	Ch1_In03	入力CH1 接点03	R	BOOL	I01 03	入力CH1 のビット3コメント	
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL	I01 04	入力CH1 のビット4コメント	
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL	I01 05	入力CH1 のビット5コメント	
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL	I01 06	入力CH1 のビット6コメント	
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL	I01 07	入力CH1 のビット7コメント	
[01]	CJ1W-OD201（トランジスタ出力ユニット）						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1 コメント	
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL	Q01 00	出力CH1 のビット0コメント	
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL	Q01 01	出力CH1 のビット1コメント	
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL	Q01 02	出力CH1 のビット2コメント	
	Ch1_Out03	出力CH1 接点03	RW	BOOL	Q01 03	出力CH1 のビット3コメント	
	Ch1_Out04	出力CH1 接点04	RW	BOOL	Q01 04	出力CH1 のビット4コメント	
	Ch1_Out05	出力CH1 接点05	RW	BOOL	Q01 05	出力CH1 のビット5コメント	
	Ch1_Out06	出力CH1 接点06	RW	BOOL	Q01 06	出力CH1 のビット6コメント	
	Ch1_Out07	出力CH1 接点07	RW	BOOL	Q01 07	出力CH1 のビット7コメント	

5 表計算ソフト上ですべてのデータを選択(Ctrl+A)し、コピー(Ctrl+C)します。

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
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD	I01	入力CH1 コメント	
	Ch1_In00	入力CH1 接点00	R	BOOL	I01 00	入力CH1 のビット0コメント	
	Ch1_In01	入力CH1 接点01	R	BOOL	I01 01	入力CH1 のビット1コメント	
	Ch1_In02	入力CH1 接点02	R	BOOL	I01 02	入力CH1 のビット2コメント	
	Ch1_In03	入力CH1 接点03	R	BOOL	I01 03	入力CH1 のビット3コメント	
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL	I01 04	入力CH1 のビット4コメント	
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL	I01 05	入力CH1 のビット5コメント	
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL	I01 06	入力CH1 のビット6コメント	
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL	I01 07	入力CH1 のビット7コメント	
[01]	CJ1W-OD201 (ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力ﾕﾆｯﾄ)						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1 コメント	
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL	Q01 00	出力CH1 のビット0コメント	
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL	Q01 01	出力CH1 のビット1コメント	
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL	Q01 02	出力CH1 のビット2コメント	
	Ch1_Out03	出力CH1 接点03	RW	BOOL	Q01 03	出力CH1 のビット3コメント	
	Ch1_Out04	出力CH1 接点04	RW	BOOL	Q01 04	出力CH1 のビット4コメント	
	Ch1_Out05	出力CH1 接点05	RW	BOOL	Q01 05	出力CH1 のビット5コメント	
	Ch1_Out06	出力CH1 接点06	RW	BOOL	Q01 06	出力CH1 のビット6コメント	
	Ch1_Out07	出力CH1 接点07	RW	BOOL	Q01 07	出力CH1 のビット7コメント	

6 **コピーしたデータを I/O マップに貼り付けます。貼り付け位置は一番上のデバイスの一番上のポートを指定します。**



すべての変数がグローバル変数として貼り付けられます。

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ネットワークコンフィグレーション						
	CPU・増設ラック						
CPUラック 0	CPUラック 0						
[00]	CJ1W-ID201 (DC入力ユニット)						
	Ch1_In	入力CH1	R	WORD	I01	入力CH1コメント	グローバル変数
	Ch1_In00	入力CH1接点00	R	BOOL	I0100	入力CH1のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_In01	入力CH1接点01	R	BOOL	I0101	入力CH1のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_In02	入力CH1接点02	R	BOOL	I0102	入力CH1のビット2コメント	グローバル変数
	Ch1_In03	入力CH1接点03	R	BOOL	I0103	入力CH1のビット3コメント	グローバル変数
	Ch1_In04	入力CH1接点04	R	BOOL	I0104	入力CH1のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_In05	入力CH1接点05	R	BOOL	I0105	入力CH1のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_In06	入力CH1接点06	R	BOOL	I0106	入力CH1のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_In07	入力CH1接点07	R	BOOL	I0107	入力CH1のビット7コメント	グローバル変数
[01]	CJ1W-OD201 (ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力ﾕﾆｯﾄ)						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL	Q0100	出力CH1のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL	Q0101	出力CH1のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL	Q0102	出力CH1のビット2コメント	グローバル変数
	Ch1_Out03	出力CH1接点03	RW	BOOL	Q0103	出力CH1のビット3コメント	グローバル変数
	Ch1_Out04	出力CH1接点04	RW	BOOL	Q0104	出力CH1のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_Out05	出力CH1接点05	RW	BOOL	Q0105	出力CH1のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_Out06	出力CH1接点06	RW	BOOL	Q0106	出力CH1のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_Out07	出力CH1接点07	RW	BOOL	Q0107	出力CH1のビット7コメント	グローバル変数

7 **ローカル変数に変更する場合は、「変数種別」を「(POU 名) 内部変数」に変更します。**

[01]	CJ1W-OD201 (ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力ﾕﾆｯﾄ)						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL	Q0100	出力CH1のビット0コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL	Q0101	出力CH1のビット1コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL	Q0102	出力CH1のビット2コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out03	出力CH1接点03	RW	BOOL	Q0103	出力CH1のビット3コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out04	出力CH1接点04	RW	BOOL	Q0104	出力CH1のビット4コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out05	出力CH1接点05	RW	BOOL	Q0105	出力CH1のビット5コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out06	出力CH1接点06	RW	BOOL	Q0106	出力CH1のビット6コメント	Program0 内部変数
	Ch1_Out07	出力CH1接点07	RW	BOOL	Q0107	出力CH1のビット7コメント	Program0 内部変数

● b) 表計算ソフトで、一部のデバイスの「(d)変数情報」だけをコピーして I/O マップに貼り付ける場合

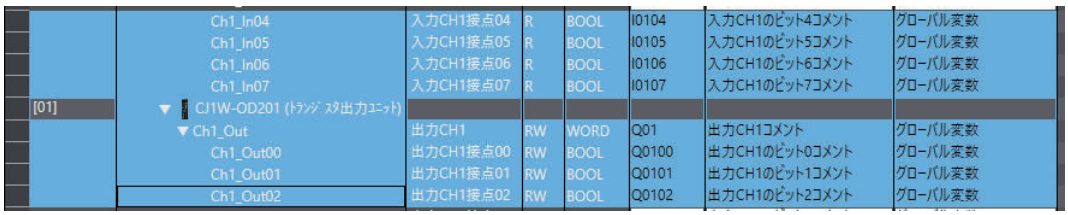
1 **I/O マップに反映したい「(d)変数情報」をすべてコピーします。**
複数デバイスの「(d)変数情報」を一度に選択する場合は、連続したひとつの矩形となるように選択してください。

2 **I/O マップ上で、コピーしたデータを貼り付けたいポート位置を指定し、貼り付けます。**

● b)の操作例

・ ポートに割り付けられている変数の一部のデータを表計算ソフトで変更し、I/O マップに貼り付ける

1 **I/O マップ上で、変数情報を変更したいポートを選択し、コピー(Ctrl+C)します。**

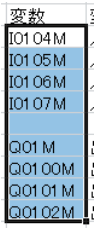


	Ch1_In04	入力CH1接点04	R	BOOL	I0104	入力CH1のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_In05	入力CH1接点05	R	BOOL	I0105	入力CH1のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_In06	入力CH1接点06	R	BOOL	I0106	入力CH1のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_In07	入力CH1接点07	R	BOOL	I0107	入力CH1のビット7コメント	グローバル変数
[01]	CJ1W-OD201 (トランジスタ出力ユニット)						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL	Q0100	出力CH1のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL	Q0101	出力CH1のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL	Q0102	出力CH1のビット2コメント	グローバル変数

2 **表計算ソフトに貼り付けます。**

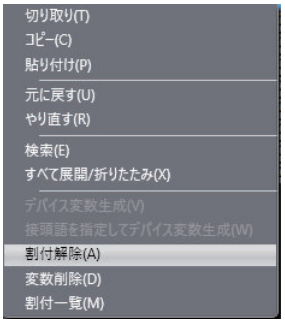
位置	ポート	説明	R/W	データ型	変数	変数コメント	変数種別
	Ch1_In04	入力CH1 接点04	R	BOOL	I01 04	入力CH1 のビット 4 コメント	グローバル変数
	Ch1_In05	入力CH1 接点05	R	BOOL	I01 05	入力CH1 のビット 5 コメント	グローバル変数
	Ch1_In06	入力CH1 接点06	R	BOOL	I01 06	入力CH1 のビット 6 コメント	グローバル変数
	Ch1_In07	入力CH1 接点07	R	BOOL	I01 07	入力CH1 のビット 7 コメント	グローバル変数
[01]	CJ1W-OD201 (トランジスタ出力ユニット)						
	Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01	出力CH1 コメント	グローバル変数
	Ch1_Out00	出力CH1 接点00	RW	BOOL	Q01 00	出力CH1 のビット 0 コメント	グローバル変数
	Ch1_Out01	出力CH1 接点01	RW	BOOL	Q01 01	出力CH1 のビット 1 コメント	グローバル変数
	Ch1_Out02	出力CH1 接点02	RW	BOOL	Q01 02	出力CH1 のビット 2 コメント	グローバル変数

3 **変数情報を変更し、変更した部分を選択してコピー(Ctrl ＋ C)します。**



変数
I01 04 M
I01 05 M
I01 06 M
I01 07 M
Q01 M
Q01 00M
Q01 01 M
Q01 02M

4 **I/O マップ上の対象ポートを選択し、貼り付けを行います。**
表計算ソフトで変数名を変更した場合、I/O マップの対象ポートに割り付いている変数は貼り付け時に削除されます。変数を残しておきたい場合は、貼り付ける前にデバイスの右クリックメニューから［割付解除］を実行してください。



変更した変数情報が I/O マップに反映されます。



	Ch1_In04	入力CH1接点04	R	BOOL	I0104M	入力CH1のビット4コメント	グローバル変数
	Ch1_In05	入力CH1接点05	R	BOOL	I0105M	入力CH1のビット5コメント	グローバル変数
	Ch1_In06	入力CH1接点06	R	BOOL	I0106M	入力CH1のビット6コメント	グローバル変数
	Ch1_In07	入力CH1接点07	R	BOOL	I0107M	入力CH1のビット7コメント	グローバル変数
[01]	▼ CJ1W-OD201 (ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力ﾕﾆｯﾄ)						
	▼Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD	Q01M	出力CH1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL	Q0100M	出力CH1のビット0コメント	グローバル変数
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL	Q0101M	出力CH1のビット1コメント	グローバル変数
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL	Q0102M	出力CH1のビット2コメント	グローバル変数

使用上の注意

データ型が配列型のポートの変数名、変数コメントは、表計算ソフトから I/O マップに正しく貼り付けることはできません。
「(a)列ヘッダ」を含む I/O マップのすべてのデータをコピーして I/O マップに貼り付けた場合に、配列型のポートのデータが含まれていたときは、貼り付けに失敗することがありますので注意してください。

参考

I/O マップ上で対象ポートの行を選択する場合は、下図の列を利用すると選択が容易です。



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ネットワークコンフィグレーション						
	▼ CPU・増設ラック						
CPUラック 0	▼ CPUラック 0						
00]	▼ CJ1W-ID201 (DC入力ﾕﾆｯﾄ)						
	▼Ch1_In	入力CH1	R	WORD			
	Ch1_In00	入力CH1接点00	R	BOOL			
	Ch1_In01	入力CH1接点01	R	BOOL			
	Ch1_In02	入力CH1接点02	R	BOOL			
	Ch1_In03	入力CH1接点03	R	BOOL			
	Ch1_In04	入力CH1接点04	R	BOOL			
	Ch1_In05	入力CH1接点05	R	BOOL			
	Ch1_In06	入力CH1接点06	R	BOOL			
	Ch1_In07	入力CH1接点07	R	BOOL			
01]	▼ CJ1W-OD201 (ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力ﾕﾆｯﾄ)						
	▼Ch1_Out	出力CH1	RW	WORD			
	Ch1_Out00	出力CH1接点00	RW	BOOL			
	Ch1_Out01	出力CH1接点01	RW	BOOL			
	Ch1_Out02	出力CH1接点02	RW	BOOL			
	Ch1_Out03	出力CH1接点03	RW	BOOL			
	Ch1_Out04	出力CH1接点04	RW	BOOL			
	Ch1_Out05	出力CH1接点05	RW	BOOL			
	Ch1_Out06	出力CH1接点06	RW	BOOL			
	Ch1_Out07	出力CH1接点07	RW	BOOL			

列の上をクリックして行を選択してください。

4-1-3 ローカル変数の登録

- ローカル変数の登録とは

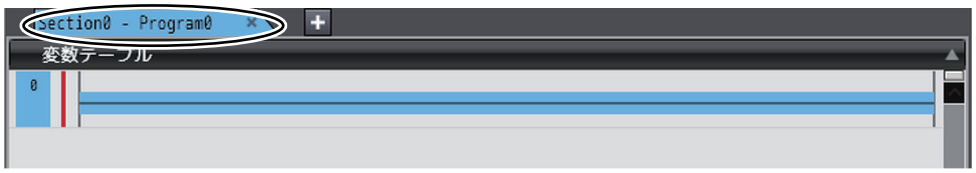
POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）の中だけで使用できる変数を登録することです。ローカル変数には、以下の変数グループがあります。

ローカル変数の変数グループ	内容	POU タイプ ○：使用可能		
		プログラム	ファンクション	ファンクションブロック
内部変数	プログラムで使用するローカル変数、FB または FUN で使用する内部変数を登録します。	○	○	○
入出力変数	FB または FUN で使用する入力変数、出力変数、入出力変数を登録します。	−	○	○
外部変数	グローバル変数テーブルに登録した変数をここに登録します。 POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）から外部を参照する外部変数を登録します。	○	○	○
戻り値	FUN（ファンクション）の戻り値を登録します。	−	○	−

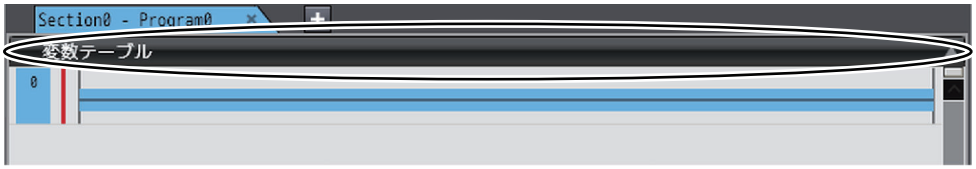
● ローカル変数の登録画面の起動

登録済のラダープログラムを例に説明します。プログラム、ファンクション、ファンクションブロックなどの POU の登録方法は、「4-2 POU の登録 (P.4-55)」を参照してください。

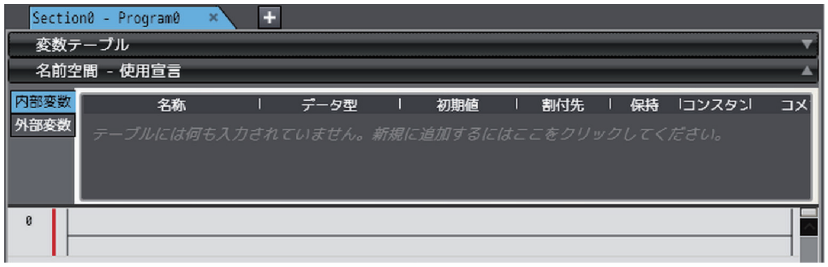
1 **マルチビューエクスプローラの項目から［プログラミング］－［POU］－［プログラム］－［Program0］－［Section0］をダブルクリックします。**
エディットウィンドウにセクションの内容が表示されます。



2 **［変数テーブル］バーをクリックします。または、[Ctrl]+[Shift]+[V]キーを押します。**



ローカル変数テーブルが表示されます。



3 **ローカル変数テーブルのサイドタブで各変数グループを選択して、ローカル変数を登録します。**



参考

ローカル変数テーブルの表示位置は、オプション設定で変更できます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

● ローカル変数の登録

ローカル変数の新規登録は、グローバル変数の登録と同じ操作手順で行います。
ラダーエディタから直接登録することもできます。

1 **ラダーエディタ上で、新規接点または新規コイルを選択し、[変数を入力] 部分をクリックします。**



2 **新規変数名を入力します。**

サイドタブの内部変数に、入力した新規変数が登録されます。



参考

ST エディタ上でも同様に、新規に入力した変数を内部変数として登録することができます。手順の詳細は、「ST エディタ上での変数の登録 (P.4-161)」を参照してください。

● ローカル変数の編集、削除、コピー／貼り付け、行の選択／移動

ローカル変数の編集、削除、コピー／貼り付け、行の選択／移動は、グローバル変数の登録と同じ操作手順で行います。

参考

変数テーブル上でローカル変数の名前を変更したときに、プログラム上の変数にも同時に変更を反映することができます。オプション設定で、「プログラムで使用している変数名を変更する」を選択します。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

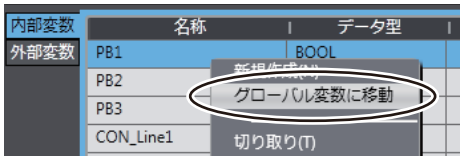
● ローカル変数のソート、フィルタリング、列の表示／非表示

ローカル変数のソート、フィルタリング、列の表示／非表示は、グローバル変数と同じ操作手順で行います。

● 内部変数の移動

内部変数をグローバル変数へ移動することができます。

1 **移動対象の内部変数を選択し、右クリックメニューから［グローバル変数に移動］を選択します。**



対象の変数がグローバル変数テーブルに登録され、同時に、対象の変数が内部変数から外部変数へ移動します。



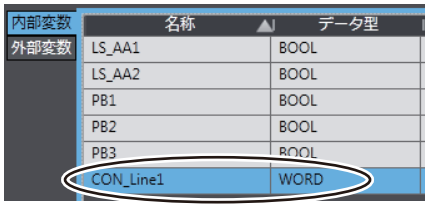
● 外部変数の移動

外部変数（グローバル変数）を内部変数へ移動することができます。

1 **移動対象の外部変数を選択し、右クリックメニューから［内部変数に移動］を選択します。**



対象の変数が、外部変数から内部変数へ移動します。



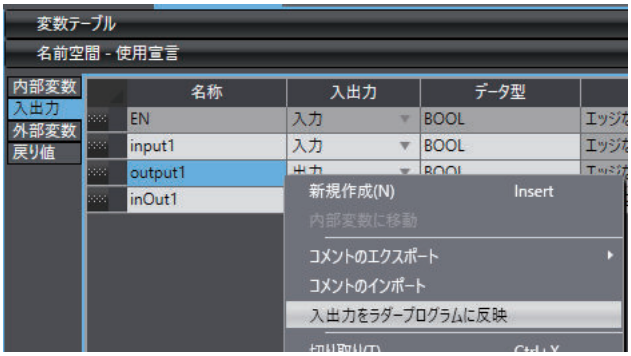
使用上の注意

外部変数を内部変数へ移動すると、対象の外部変数に対応するグローバル変数を削除するかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。他の POU で使用されていないことを確認してから、グローバル変数を削除してください。

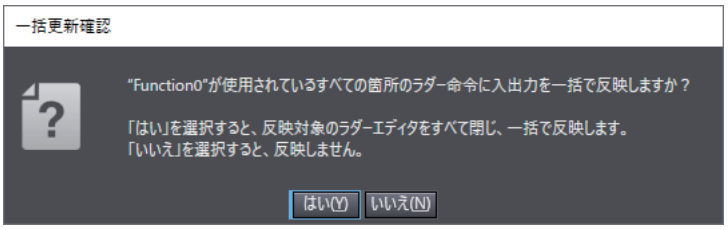
● 入出力変数の変更をラダープログラムに反映

ファンクションまたはファンクションブロックの入出力変数を変更したときに、ラダープログラム上のファンクションまたはファンクションブロックの呼び出し箇所に変更を反映することができます。

1 **入出力変数グループの右クリックメニューから［入出力をラダープログラムに反映］を選択します。**



呼び出し箇所を一括で更新するかどうかを確認するメッセージボックスが表示されます。



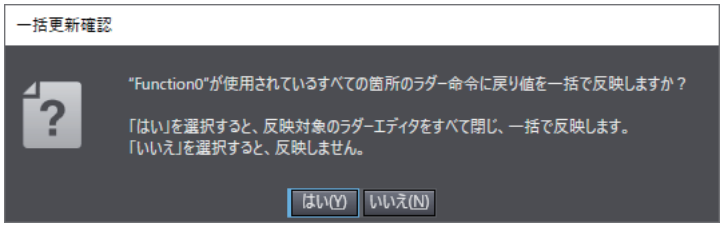
● 戻り値をラダープログラムに反映

ファンクションの戻り値のデータ型およびコメントを変更したときに、ラダープログラム上のファンクションの呼び出し箇所に変更を反映することができます。

1 **戻り値変数グループの右クリックメニューから［戻り値をラダープログラムに反映］を選択します。**



呼び出し箇所を一括で更新するかどうかを確認するメッセージボックスが表示されます。



参考

ラダープログラム上のファンクションまたはファンクションブロックの呼び出し箇所で、右クリックメニューから［表示更新］を選択することで、ファンクションまたはファンクションブロックの入出力変数およびファンクションの戻り値の変更を反映することができます。

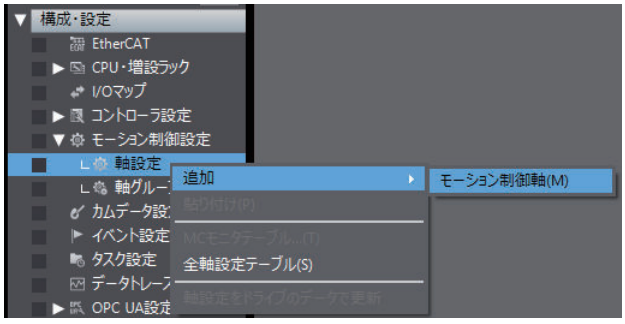
4-1-4　軸変数の登録

- 軸変数とは
  軸変数とは、プログラム上で軸を指定するための構造体変数です。軸制御に使用する設定パラメータ（軸設定）とプログラムやツールで軸の状態をモニタする場合に使用する変数（軸モニタ）で構成されています。

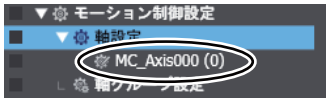
● 軸変数の登録

［軸設定］に軸を登録すると、軸変数はグローバル変数として自動的に追加されます。

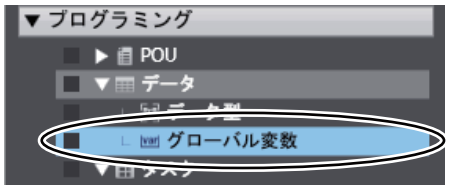
1　マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸設定］を右クリックし、メニューから［追加］－［モーション制御軸］を選択します。



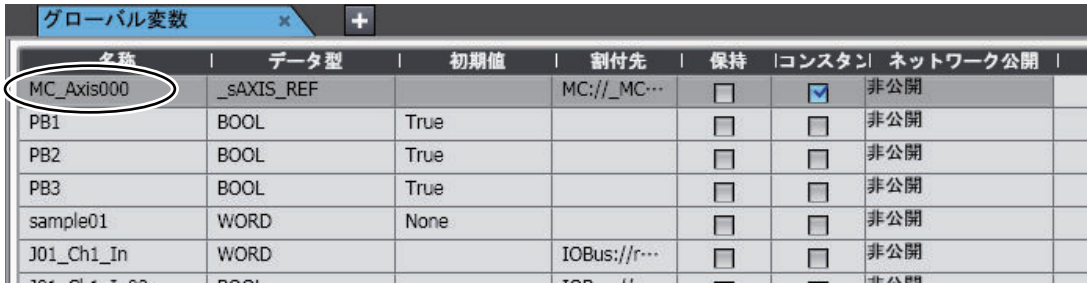
MC_Axis000 がツリーに追加されます。



2　マルチビューエクスプローラの［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。

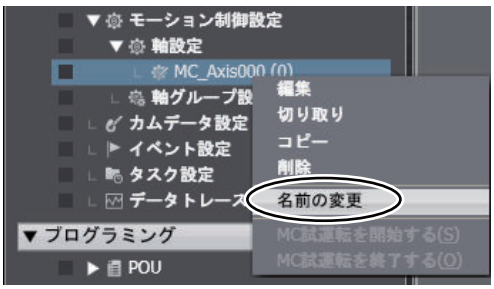


グローバル変数テーブルに軸変数 MC_Axis000 が自動的に追加されます。

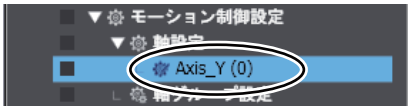


● 軸変数名の変更

1 **マルチビューエクスプローラで、変更する対象の軸を右クリックし、メニューから［名前の変更］を選択します。**

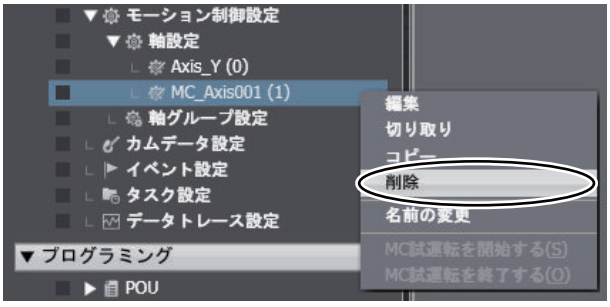


2 **変更する軸名称を入力します。**

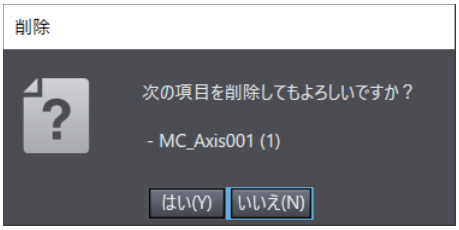


● 軸変数の削除

1 **マルチビューエクスプローラで、削除する対象の軸変数を右クリックし、メニューから［削除］を選択します。**

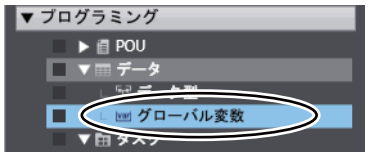


削除確認ダイアログボックスが表示されます。

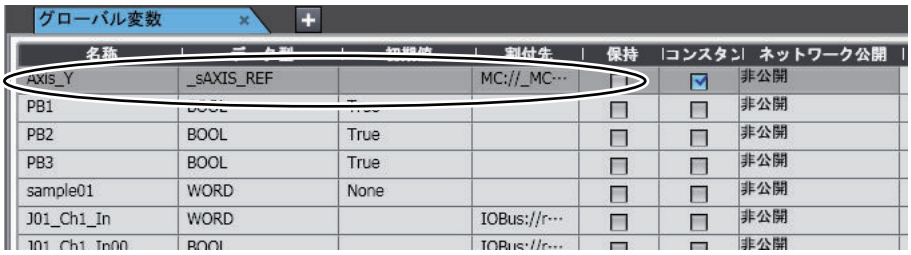


2 **［はい］ボタンをクリックします。**

3 **マルチビューエクスプローラの［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。**

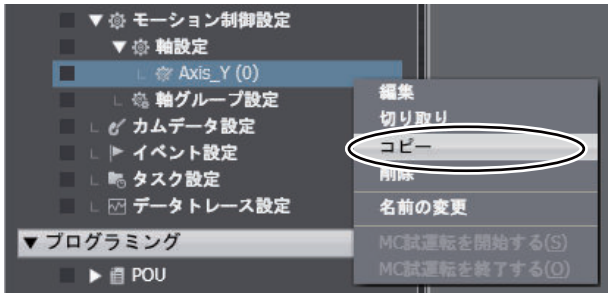


軸変数が自動的に削除されていることが確認できます。



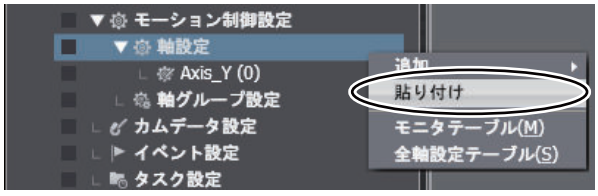
● 軸変数のコピー

1 **マルチビューエクスプローラで、コピー対象の軸変数を右クリックし、メニューから［コピー］を選択します。**

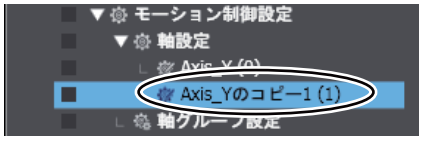


選択した軸変数がコピーされます。

2 **マルチビューエクスプローラで、軸設定を右クリックし、メニューから［貼り付け］を選択します。**



「コピー元の軸変数名」＋「のコピー」＋「数字」という変数名で軸変数のコピーが登録されます。



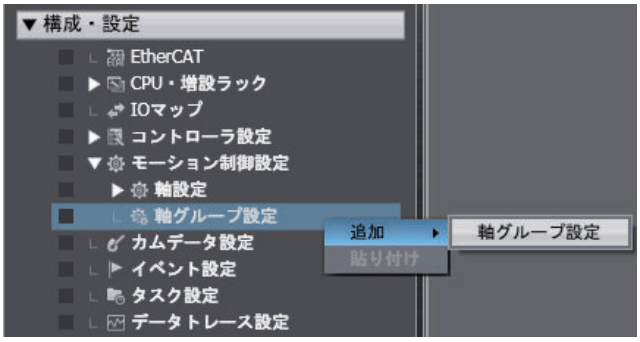
4-1-5　軸グループ変数の登録

・軸グループ変数とは
軸グループ変数とは、プログラム上で同期や補間の関係にある軸を扱うことのできる軸グループを指定するための構造体変数です。

● 軸グループ変数の登録

軸グループを登録すると、軸グループ変数はグローバル変数として自動的に追加されます。

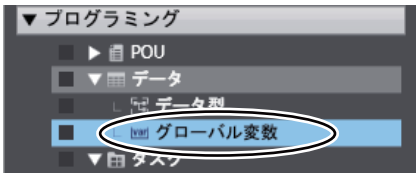
1　マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸グループ設定］を右クリックし、メニューから［追加］－［軸グループ設定］を選択します。



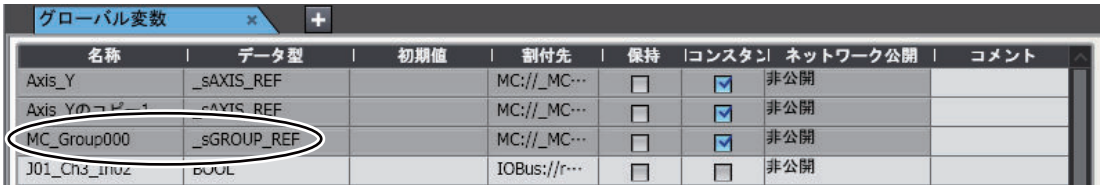
MC_Group000 がツリーに追加されます。



2　マルチビューエクスプローラの［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。

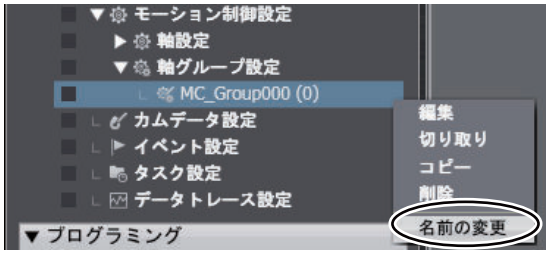


軸グループ変数 MC_Group000 が自動的に追加されていることが確認できます。

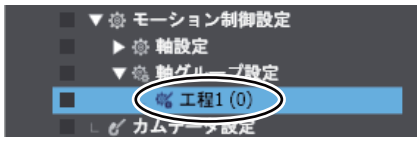


● 軸グループ名称の変更

1　マルチビューエクスプローラで、変更する対象の軸グループを右クリックし、メニューから［名前の変更］を選択します。



2 変更する軸グループ名称を入力します。

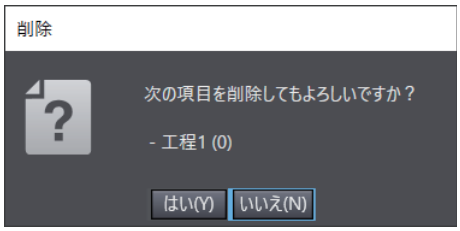


● 軸グループ変数の削除

1 マルチビューエクスプローラで、削除する対象の軸グループを右クリックし、メニューから［削除］を選択します。

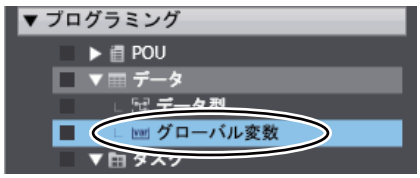


削除確認ダイアログボックスが表示されます。

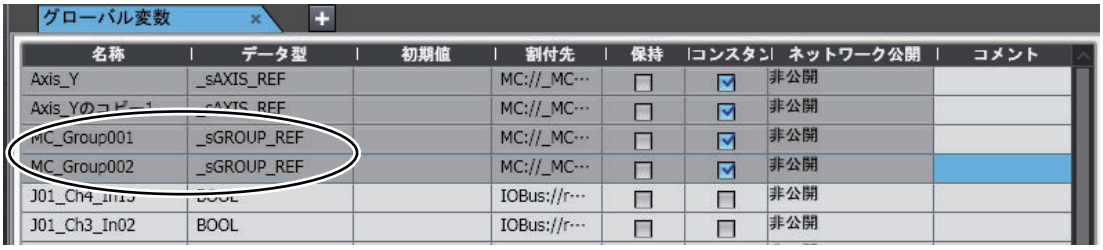


2 ［はい］ボタンをクリックします。

3 マルチビューエクスプローラの［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。



軸グループ変数が自動的に削除されていることが確認できます。



● 軸グループ変数のコピー

1 **マルチビューエクスプローラで、コピー対象の軸グループを右クリックし、メニューから［コピー］を選択します。**



選択した軸グループがコピーされます。

2 **マルチビューエクスプローラで、軸グループを右クリックし、メニューから［貼り付け］を選択します。**



「コピー元の軸グループ名」＋「のコピー」＋「数字」という変数名で軸グループのコピーが登録されます。



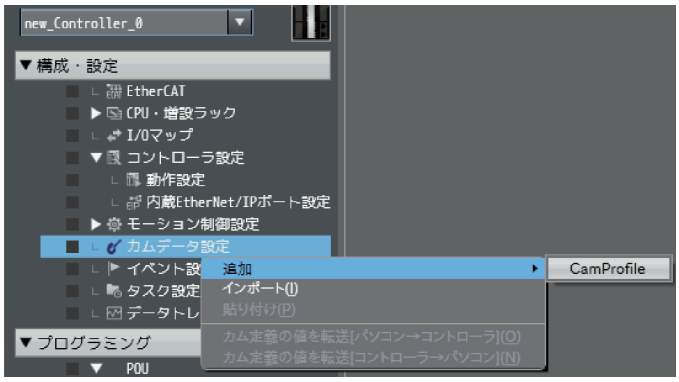
4-1-6　カムデータ変数の登録

・ カムデータ変数とは
電子ギアや電子カムのように同期や補間動作の主従関係にある軸の、主軸に対する従軸の動作を定義する変数です。プログラム内でカム動作を変数により定義することができます。

● カムデータ変数の登録

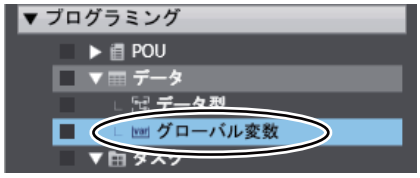
カムデータを登録すると、カムデータ変数はグローバル変数として自動的に追加されます。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［カムデータ設定］を右クリックし、メニューから［追加］－［CamProfile］を選択します。**



カムプロファイル 0 がツリーに追加されます。

2 **マルチビューエクスプローラの［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。**

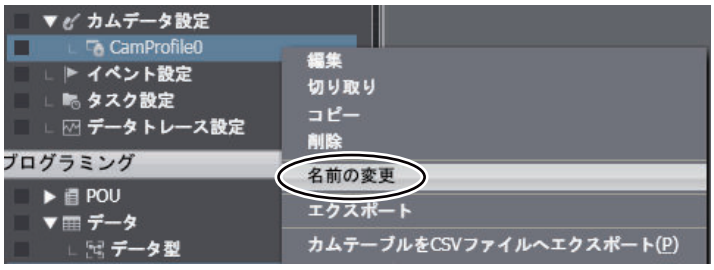


カムデータ変数が自動的に追加されていることが確認できます。

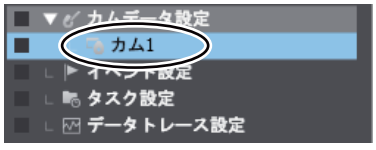


● カムデータ変数名の変更

1 **マルチビューエクスプローラで、変更する対象のカムデータを右クリックし、メニューから［名前の変更］を選択します。**

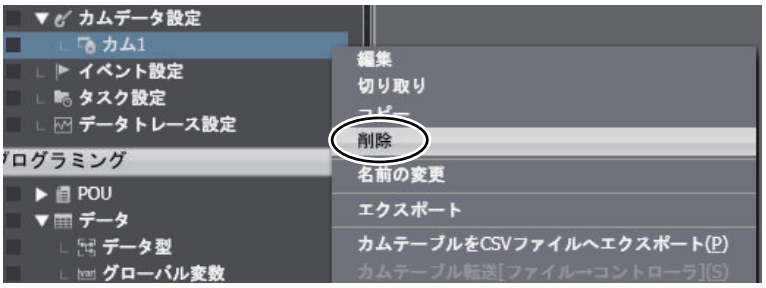


2 **変更するカムデータ変数名称を入力します。**

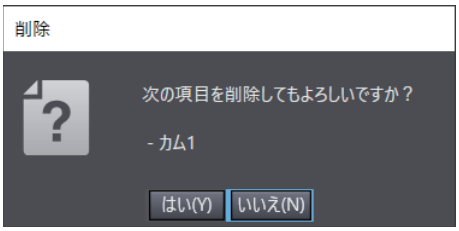


● カムデータ変数の削除

1 **マルチビューエクスプローラで、削除する対象のカムデータを右クリックし、メニューから［削除］を選択します。**

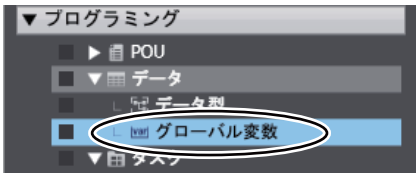


削除確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**

3 **マルチビューエクスプローラの［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。**



カムデータ変数が自動的に削除されていることが確認できます。

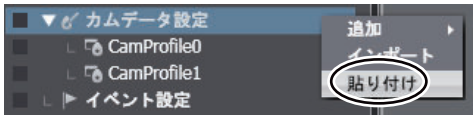


● カムデータ変数のコピー

1 **マルチビューエクスプローラで、コピー対象のカムデータを右クリックし、メニューから［コピー］を選択します。**



2 **マルチビューエクスプローラで、[構成・設定] - [カムデータ設定] を右クリックし、メニューから [貼り付け] を選択します。**



「コピー元のカムデータ変数名」+「のコピー」+「数字」という変数名でカムデータ変数のコピーが登録されます。

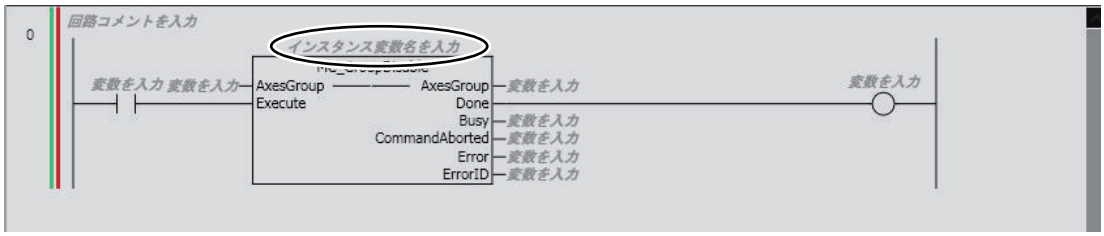


4-1-7 ファンクションブロックのインスタンス変数の登録

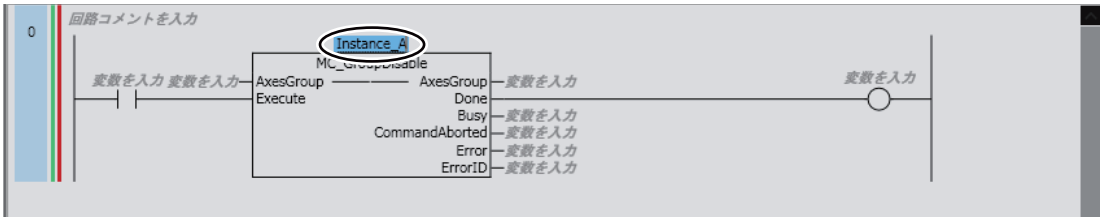
・ファンクションブロックのインスタンス変数とは
ファンクションブロック（FB）をインスタンス化することで、インスタンス化された FB は、データ型のひとつとして、ローカル変数テーブルに登録・表示されます。
他の POU からファンクションブロックを呼び出す際はインスタンス名を指定します。

● ファンクションブロックのインスタンス変数の登録

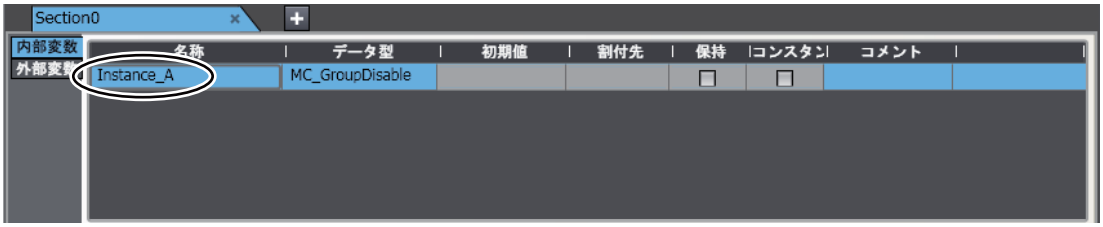
1 **ラダーエディタ上に登録したファンクションブロック型命令の「インスタンス変数名を入力」をクリックします。**



2 **インスタンス名を入力して[Enter]キーを押します。**



インスタンス名を決定すると、インスタンス変数としてローカル変数テーブルに登録されます。



● ファンクションブロックのインスタンス変数名の編集、削除、コピー／貼り付け

ファンクションブロックのインスタンス変数名の編集、削除、コピー／貼り付けは、グローバル変数の登録と同じ操作手順で行います。

4-1-8　システム定義変数

- システム定義変数とは
  システム定義変数とは、システムによってあらかじめ定義された、全属性が固定の変数のことです。名称などのすべての属性が定義されており、かつ特定機能が割り付けられているため、ユーザが、名称などの属性を変更することはできません。
- システム定義変数は、コントローラを Sysmac Studio に登録した時点で使用可能となります。
- システム定義変数は、以下のようにアンダーバーで始まる変数で記述されています。



- ラダーエディタ上または ST エディタ上で変数を選択するとき、ドロップダウンリストに表示されます。
- システム定義変数は、以下の４つの機能モジュールから構成されています。

機能モジュール	システム定義変数の種類
PLC 機能モジュール	PLC システム定義変数
モーション制御機能モジュール	モーション制御システム変数
EtherNet/IP 機能モジュール	EtherNet/IP システム変数

機能モジュール	システム定義変数の種類
EtherCAT マスタ機能モジュール	EtherCAT マスタシステム変数

- システム定義変数の詳細は、ヘルプメニューの［システム定義変数リファレンス］、『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）』、または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

4-1-9　変数の属性項目の入力方法

変数の属性項目の入力方法を説明します。
変数種類別と POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）の属性の有無は以下の通りです。

変数種類別の属性の有無

変数種類	グローバル変数	プログラム		ファンクションブロック				
		内部変数	外部変数	内部変数	入力変数	出力変数	入出力変数	外部変数
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	○	×	×	×	×	×	×	×
コメント	○	○	○	○	○	○	○	○
入出力	×	×	×	×	○	○	○	×
エッジ	×	×	×	×	○	×	×	×

変数種類	ファンクション					
	内部変数	入力変数	出力変数	入出力変数	外部変数	戻り値
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	×	×	×	×	×	×
コメント	○	○	○	○	○	○
入出力	×	○	○	○	×	×
エッジ	×	×	×	×	×	×

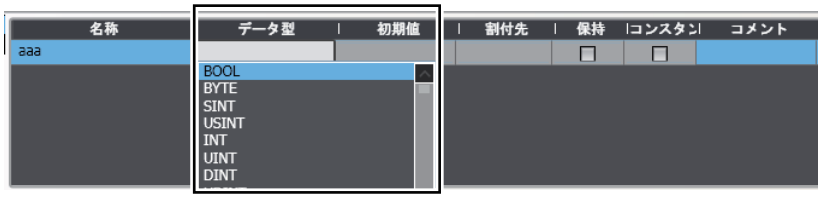
各属性の詳細、および入力可能な数値の範囲や文字についての詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● **名称**



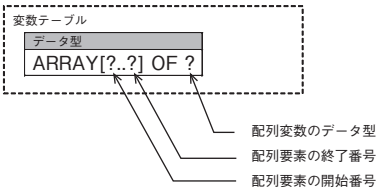
任意の文字列を入力します。

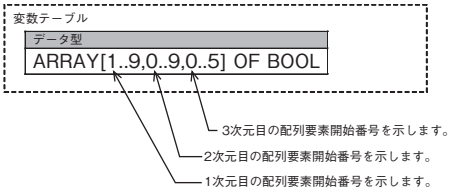
● **データ型**



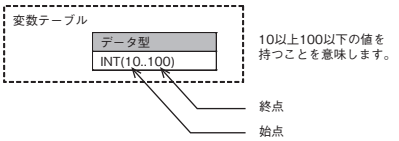
データ型を直接入力するか、ドロップダウンリストから選択します。

データ型名には、以下があります。

<table>
<tr><th>分類</th><th colspan="3">データ型</th><th>データ型名</th></tr>
<tr><td rowspan="10">基本データ型</td><td colspan="3">ブール型</td><td>BOOL</td></tr>
<tr><td colspan="3">ビット列型</td><td>BYTE, WORD, DWORD, LWORD</td></tr>
<tr><td rowspan="2">整数型</td><td colspan="2">符号付き</td><td>SINT, INT, DINT, LINT</td></tr>
<tr><td colspan="2">符号なし</td><td>USINT, UINT, UDINT, ULINT</td></tr>
<tr><td colspan="3">実数型</td><td>REAL, LREAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">持続時間型</td><td>TIME</td></tr>
<tr><td colspan="3">日付型</td><td>DATE</td></tr>
<tr><td colspan="3">時刻型</td><td>TIME_OF_DAY</td></tr>
<tr><td colspan="3">日付時刻型</td><td>DATE_AND_TIME</td></tr>
<tr><td colspan="3">文字列型</td><td>STRING[256]
データ型として、「STRING[256]」を選択後、文字列サイズ（NULL を含む）を示す「[　　]」内の値を編集してください。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データ型の属性</td><td>配列型指定</td><td>固定長配列</td><td>ARRAY[?..?] OF ?
データ型として、「ARRAY[?..?] OF ?」を選択後、以下の「?」部を編集してください。
 

例）ARRAY[0..9]OF INT
0 から 9 までの 10 個の INT 型の要素を持つ配列変数
多次元配列の指定方法：
 

配列要素の開始番号が 0 の場合は、次のように入力することもできます。
基本データ型[要素数]
例）ARRAY[0..4,0..9] OF BOOL は、BOOL[5,10]と入力することもできます。</td></tr>
</table>

分類	データ型			データ型名
基本データ型	データ型の属性	配列型指定	可変長配列*1	任意の配列要素数をもつ配列型の指定方法です。 ファンクション／ファンクションブロックの入出力変数だけで使用できます。*2 • 指定方法 データ型に、次のように指定します。 ARRAY[*] OF ? 配列要素の開始番号／終了番号の入力箇所に「*」を指定し、「?」に配列要素のデータ型を指定します。 例）ARRAY[*] OF BOOL ARRAY[*] OF BOOL は、BOOL[*]と入力することもできます。 多次元配列の場合は、ARRAY[*,*,*] OF BOOL のように各次元に「*」を指定します。 「*」による指定と、数値による要素の開始番号／終了番号の指定を混在させることはできません。 ARRAY[*,*,*] OF BOOL は、BOOL[*,*,*]と入力することもできます。
		範囲型指定		整数型(INT, SINT, DINT, LINT, UINT, USINT, UDINT, ULINT)の変数は、範囲内の値をとることを明示できます。 
派生データ型	構造体型			データ型エディタの構造体型グループでユーザが定義した構造体型のデータ型名、またはシステム定義の構造体型のデータ型名です。
	共用体型			データ型エディタの共用体型グループでユーザが定義した共用体型のデータ型名、またはシステム定義の共用体型のデータ型名です。
	列挙型			データ型エディタの列挙型グループでユーザが定義した列挙型のデータ型名、またはシステム定義の列挙型のデータ型名です。
POU インスタンス型				システム定義された FB 名、またはユーザ定義した FB 名

*1. CPU ユニット Ver.1.18 以降でサポートしています。
*2. 可変長配列変数の使用方法は、『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)』、または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

● 初期値



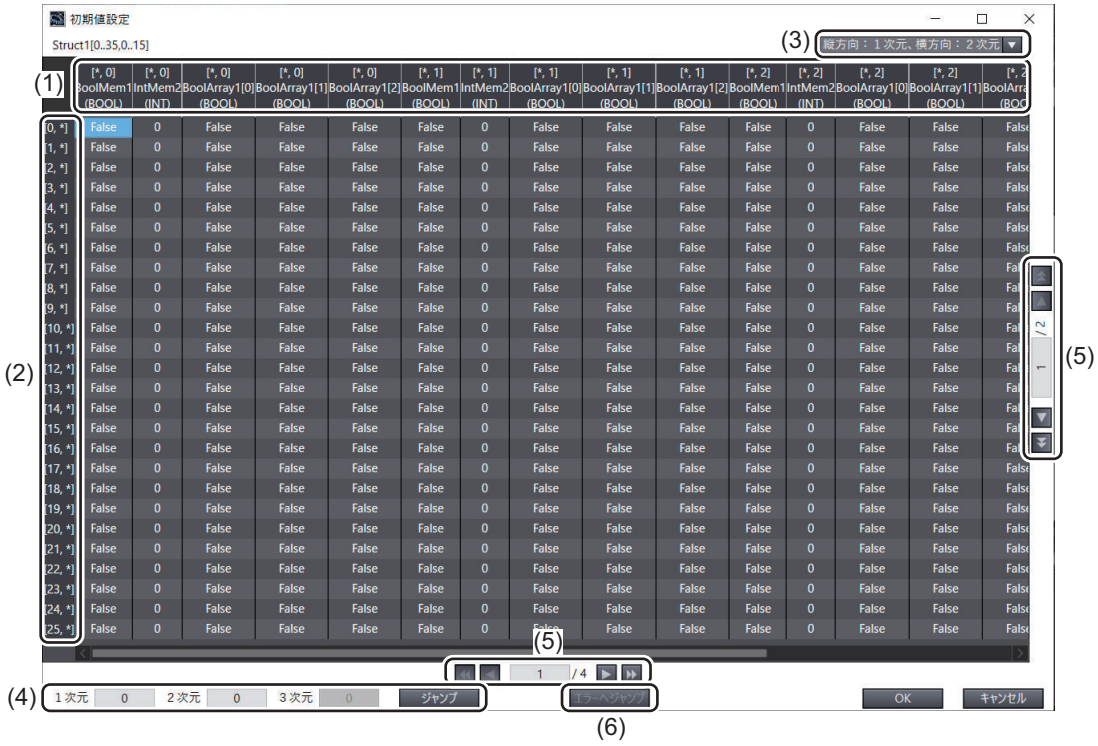
保持指定なしで、以下のいずれかのときの変数の値を指定します。
- 電源投入時
- 動作モード変更時
- プログラム転送時に初期化する指定のとき
  数値を直接入力するか、項目をドロップダウンリストから選択します（データ型の種類によって異なります)。
  空白時は 0 となります。
  初期値をなしとする場合、None を選択します。
- 共用体のメンバの初期値：編集不可で、0 固定です。
- 配列変数の要素、構造体変数のメンバの初期値：初期値設定ダイアログボックスで、各要素、メンバの初期値を入力します。

1 **初期値入力エリアの初期値設定ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



初期値設定ダイアログボックスが表示されます。

例：2 次元構造体配列変数の場合



番号	項目	説明
(1)	横方向の添え字表示エリア	指定した次元の添え字を 0 から順番に横方向に表示します。構造体メンバの配列要素もすべて展開された状態で表示されます。
(2)	縦方向の添え字表示エリア	横方向の添え字表示エリアで表示されている次元以外の次元の添え字を 0 から順番に縦方向に表示します。3 次元の配列変数の場合は、横方向の添え字表示エリアで表示されている次元以外の 2 次元の組合せを順番に表示します。
(3)	配列表示方向選択リスト	配列のどの次元をどの方向に表示するかをドロップダウンリストから選択します。
(4)	配列要素へのジャンプ設定	指定した要素にジャンプします。配列の添え字を入力して、［ジャンプ］ボタンをクリックすると、指定した要素にフォーカスが移ります。
(5)	ページ切替	縦方向および横方向にページを切り替えます。1 ページには縦 26 項目、横 20 項目が表示されます。半ページまたは 1 ページ単位でページを切り替えることができます。
(6)	エラーへジャンプボタン	先頭の初期値エラーにジャンプします。

この例では、“[0,*]”行と“[*,0].BoolMem1”列の交点がメンバ Struct1[0,0].BoolMem1 の初期値を示します。

2 **各メンバの初期値を設定し、［OK］ボタンをクリックします。**
初期値が設定されます。



参考

- 初期値設定ダイアログボックスは、オプション設定で Sysmac Studio Ver.1.06 以前の表示形式に切り替えることができます。



切り替え方法の詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

● 割付先

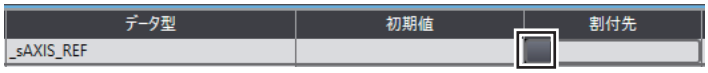


- NJ シリーズコントローラで CJ ユニット用メモリを指定するとき：
  CJ ユニット用メモリのアドレスの先頭に%をつけて入力します。以下のとおりです。

エリア種別	設定範囲	入力フォーマット
CIO	0～6143	%0～%6143
WR	W0～511	%W0～%W511
HR	H0～1535	%H0～%1535
DM	D0～32767	%D0～%D32767
EM	E0_0～E18_32767	%E0_0～%E18_32767

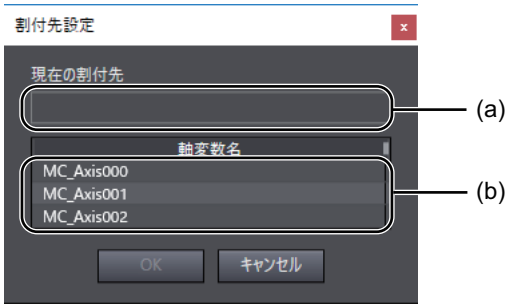
- I/O マップ上で指定されたデバイス変数のとき：
  デバイス変数の「割付先」欄の内容が自動的に表示されます。
- 軸変数または軸グループ変数の割付先を指定するとき：
  データ型入力エリアに「_sAXIS_REF」または「_sGROUP_REF」が入力されている場合、割付先入力エリアに割付先設定ダイアログボックス表示ボタンが表示されます。

1 **割付先設定ダイアログボックス表示ボタンをクリックします**



2 **割付先設定ダイアログボックスで、軸変数または軸グループ変数一覧から、変数をひとつ選択します。**

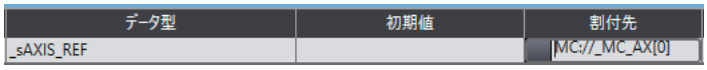
例: 軸変数の場合



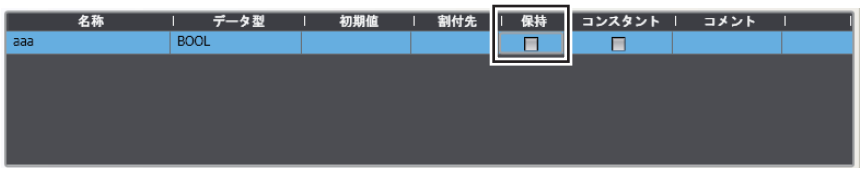
	項目	説明
(a)	現在の割付先	入力されている割付先に対応する変数名が表示されます。
(b)	変数一覧	軸設定に登録されているすべての軸変数が表示されます。

3 **[OK] ボタンをクリックします。**

軸変数または軸グループ変数の割付先が設定されます。



● 保持



以下のいずれかのときに値を保持するかしないかを指定します。

- 電断後の電源投入時
- 運転モードへの切替時
- プログラム転送（パソコン→コントローラ）時

値を保持する場合はチェックを入れます。

保持変数の保持条件については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

● コンスタント



- 変数のダウンロード時に初期値を設定し、それ以降は値を書き換えできない属性です。

● ネットワーク公開（グローバル変数のみ）



ネットワーク公開属性を、ドロップダウンリストから選択します。以下があります。

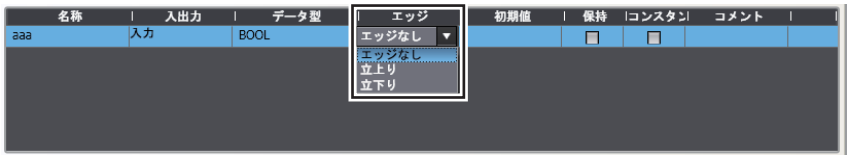
ネットワーク公開のドロップダウンリスト		内容
公開しない		外部からはアクセスできません。 サポートソフトからは公開有無にかかわらずアクセスできます。
公開する	公開のみ	CIP 通信による外部からのアクセスが可能な変数です。タグデータリンクは不可。
	入力	CIP 通信またはタグデータリンクによる、外部からのアクセスが可能な変数です。タグデータリンク時は、データの入力用(他コントローラ→自コントローラ)の変数となります。
	出力	CIP 通信またはタグデータリンクによる、外部からのアクセスが可能な変数です。タグデータリンク時は、データの出力用(自コントローラ→他コントローラ)の変数となります。

● 入出力（入力／出力変数グループのみ）



FB または FUN で使用する In/Out 変数グループの場合、入力変数／出力変数／入出力変数をドロップダウンリストから選択します。

● エッジ（入力／出力変数グループのみ）



BOOL 型の変数の値が FALSE→TRUE に立ち上がったとき、または TRUE→FALSE に立ち下がったときに、FB に TRUE の値を渡す属性です。
FB の入力変数のみの属性です。
ドロップダウンリストから選択します。以下があります。

エッジのドロップダウンリスト	内容
エッジなし	エッジなし

エッジのドロップダウンリスト	内容
立上り	FALSE→TRUE
立下り	TRUE→FALSE

● **コメント**



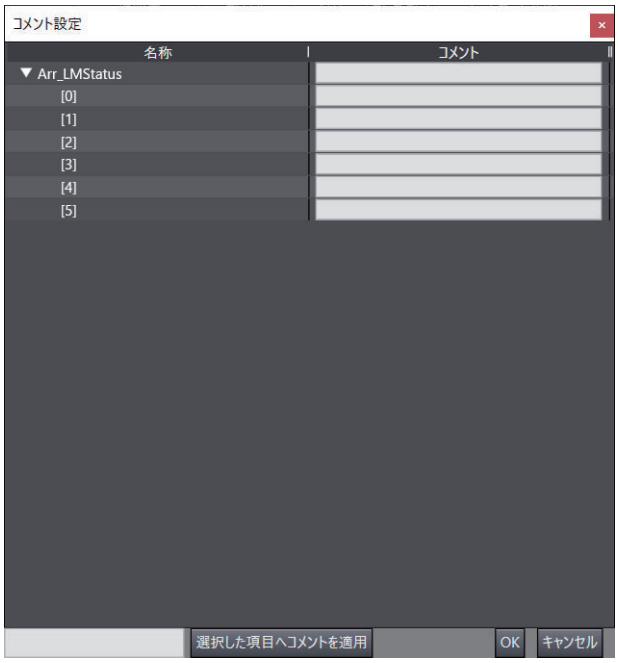
任意のコメントを入力します。

- 配列変数、共用体変数の配列メンバの各配列要素のコメント、および構造体変数のメンバのコメントは、コメント設定ダイアログボックスで入力します。

1 **コメント入力エリアのコメント設定ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



コメント設定ダイアログボックスが表示されます。



2 **各メンバのコメントを入力し、[OK] ボタンをクリックします。**

コメント入力が完了します。

使用上の注意

- オプション設定で［グローバル変数のコメントを使用する］にチェックを入れた場合、ローカル変数テーブルの外部変数に登録した該当変数のコメントは編集できません。
- Sysmac Studio Ver.1.07 以降では共用体変数、共用体配列変数の配列要素のコメントの登録が可能です。ただし、コメントを登録したプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.06 以前で開いたとき、共用体変数、共用体配列変数のコメント入力ダイアログボックスを表示するとその配列要素のコメントが消去されますので注意してください。
- Sysmac Studio Ver.1.09 以降では、構造体変数のメンバおよび構造体配列変数の配列要素に変数コメントを登録することができます。ただし、コメントを登録したプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.08 以前で開いた時は、変数コメントを編集することはできません。また、コメントを登録したプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.06 以前で開いた時は、構造体変数、構造体配列変数のコメント入力ダイアログボックスを表示するとその構造体変数のメンバおよび配列要素のコメントは削除されますので注意してください。
- 構造体変数のメンバにコメントを登録したあとに、対象メンバの名称を変更すると、そのメンバの変数コメントはクリアされますので注意してください。
- 可変長配列変数の場合、配列要素へのコメント入力はできません。

参考

- 表示するコメントを一括で切り替えることができます。また、表示コメントと切替用コメントは、変数テーブルから同時に編集することが可能です。詳細な手順は、「8-17 変数・データ型コメント切り替え (P.8-125)」を参照してください。
- 日本語でコメントを入力する場合、オプション設定で［IME 自動起動］を有効にしておくと、コメント入力欄にフォーカスが移動したときに自動的に日本語入力が ON になります。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- 配列変数や構造体変数など、要素やメンバが階層表示される場合は、一度に複数の階層を展開したり閉じたりすることができます。対象の変数または要素、メンバを選択し、右クリックメニューから［選択項目以下をすべて展開］または［選択項目以下をすべて折りたたむ］を選択します。
- コメント設定ダイアログをオンラインでも表示することができます。変数テーブルでひとつの変数を選択し、右クリックメニューから、［コメント設定ダイアログを表示］を選択し、表示することができます。

変数コメントのエクスポート／インポート

変数コメントを、Office Open XML 形式のファイル（xlsx 形式ファイル）にエクスポートします。エクスポートされるコメントには、構造体変数および共用体変数のメンバのコメント、配列変数の要素のコメント（以降、これらを要素コメントと呼びます）を含みます。エクスポートしたファイルは、Office Open XML 形式に対応した Excel などの表計算ソフトで編集することができます。
編集したファイルをインポートすることで、変数コメントの変更を一度に行うことができます。構造体変数のメンバや、共用体変数、配列変数の要素に、定義とは別にコメントを登録したい場合に使用します。
コメントは次の変数の単位でファイルにエクスポートされます。

- グローバル変数
- 内部変数
- 入出力変数
- 外部変数

● コメントのエクスポート

1 **コメントを編集したい変数テーブルのビューで、右クリックメニューから［コメントのエクスポート］–［選択変数（要素コメントを含む）］または［現在のビューの全変数（要素コメントを含む）］を選択します。**



ファイル保存ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を入力し、[保存] ボタンをクリックします。**
対象変数のコメントが xlsx 形式ファイルに保存されます。

参考

- xlsx 形式ファイルに出力するコメントの最大行数は、65536 行です。65536 行以上になる場合は、自動的にファイル名に連番が付けられ、複数のファイルに分けてエクスポートされます。
- フィルタリング機能により画面に表示されていない変数コメントは、エクスポートされません。

● コメントの編集

エクスポートした xlsx 形式ファイルのコメントを編集します。

1 **xlsx 形式ファイルを表計算ソフトで開きます。**

2 **コメントを編集します。**
コメントのない変数や要素にコメントを追加することができます。既存のコメントは、空欄にすることで削除することができます。

	A	B	C
1	Sysmac Studio Element Comments File	名称	コメント
2		max_elements_array	ルート
3		max_elements_array[0]	要素 0 のコメント
4		max_elements_array[1]	要素 1 のコメント
5		max_elements_array[2]	
6		max_elements_array[3]	
7		max_elements_array[4]	
8		max_elements_array[5]	

1 行目（ヘッダ行）、および名称の列は変更しないでください。

3 **ファイルを保存します。**

参考

xlsx 形式ファイルは、Excel2007 以降の Excel などの Office Open XML 形式に対応した表計算ソフトで編集可能です。

● コメントのインポート

編集した xlsx 形式ファイルを元の変数テーブルにインポートします。

1 **対象の変数テーブルの右クリックメニューから、[コメントのインポート] を選択します。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **インポート対象の xlsx 形式ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。複数のファイルに分けてエクスポートされていた場合は、すべてのファイルを選択します。**

インポートが開始されます。

使用上の注意

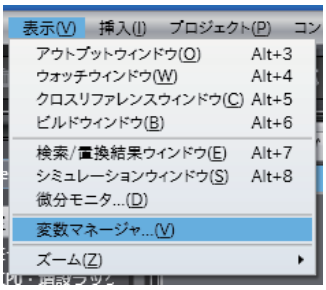
フィルタリング機能使用中はインポートできません。フィルタリングを解除してから実行してください。

4-1-10 変数マネージャ

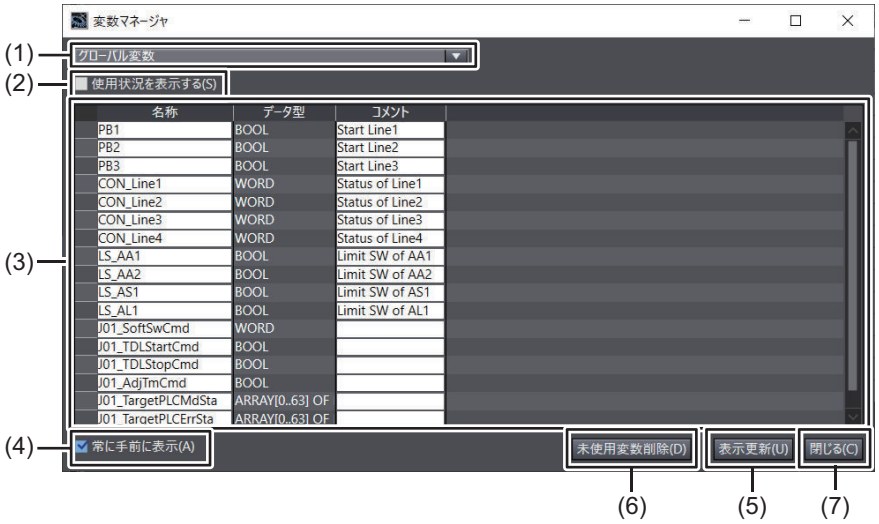
- 変数マネージャとは、グローバル変数テーブルやローカル変数テーブルに登録された変数の一覧を、独立したウィンドウで表示する機能です。
- 他のエディタウィンドウを表示しながら、変数の使用状況の表示、表示のソートやフィルタリング、変数の編集や削除、変数の移動を行うことができます。

変数マネージャの起動

1 **メニューから [表示] - [変数マネージャ] を選択します。**



変数マネージャウィンドウが表示されます。



画面項目の説明

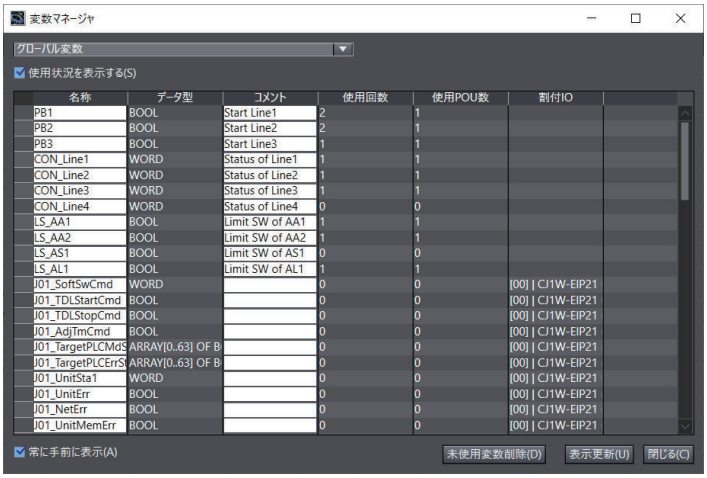
No	項目名	説明
(1)	変数テーブル選択コンボボックス	変数一覧を表示する対象の変数テーブルを選択します
(2)	[使用状況を表示する] チェックボックス	チェックを入れると、変数一覧に、変数の使用状況の列を表示します チェックを外すと非表示になります
(3)	変数一覧リスト	変数テーブル選択コンボボックスで選択した変数テーブルの変数を一覧表示します 列項目は、右クリックメニューから表示/非表示を変更することができます
(4)	[常に手前に表示] チェックボックス	チェックを入れると、変数マネージャウィンドウを常に最前面に表示します
(5)	表示更新ボタン	表示元の変数テーブルに変更があった場合に、その変更を表示に反映します
(6)	未使用変数削除ボタン	コントローラ内のすべての変数テーブルを対象として、プログラムで使用されていない変数を一括して削除します。
(7)	閉じるボタン	変数マネージャウィンドウを閉じます

2 **変数テーブル選択コンボボックスで、対象の変数テーブルを選択します。**
変数一覧リストに、現在の変数テーブルの内容が一覧表示されます。

変数使用状況の表示

変数が使用されている箇所の数を表示します。使用回数がゼロの変数を未使用変数として検出することができます。

1 **変数マネージャウィンドウの [使用状況を表示する] チェックボックスにチェックを入れます。**
変数一覧リストに、使用状況の項目列が表示されます。



名称	データ型	コメント	使用回数	使用POU数	割付IO
PB1	BOOL	Start Line1	2	1	
PB2	BOOL	Start Line2	2	1	
PB3	BOOL	Start Line3	1	1	
CON_Line1	WORD	Status of Line1	1	1	
CON_Line2	WORD	Status of Line2	1	1	
CON_Line3	WORD	Status of Line3	1	1	
CON_Line4	WORD	Status of Line4	0	0	
LS_AA1	BOOL	Limit SW of AA1	1	1	
LS_AA2	BOOL	Limit SW of AA2	1	1	
LS_AS1	BOOL	Limit SW of AS1	0	0	
LS_AL1	BOOL	Limit SW of AL1	1	1	
J01_SoftSwCmd	WORD		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_TDLStartCmd	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_TDLStopCmd	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_AdjTmCmd	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_TargetPLCMdS	ARRAY[0..63] OF B		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_TargetPLCErrS	ARRAY[0..63] OF B		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_UnitSta1	WORD		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_UnitErr	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_NetErr	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21
J01_UnitMemErr	BOOL		0	0	[00] | CJ1W-EIP21

列項目の説明

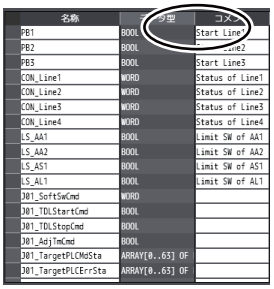
項目名	説明
使用回数	対象変数が使用されている箇所の数を表示します。
使用 POU 数	対象変数が使用されている POU の数を表示します。 （グローバル変数のとき表示されます）
割付 IO	対象変数が IO 割付されている場合、その IO 名を表示します。 （グローバル変数、内部変数のとき表示されます）

2 **使用状況列を非表示にするには、[使用状況を表示する] チェックボックスのチェックを外します。**

変数のソート

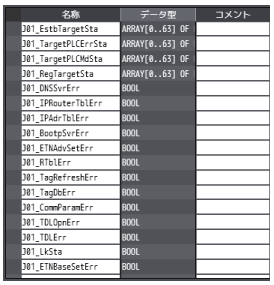
変数一覧リストの並び順を、項目列ごとに昇順/降順に変更します。

1 **変数一覧リストの対象項目のタイトル行をクリックします。**



名称	データ型	コメント
PB1	BOOL	Start Line1
PB2	BOOL	Start Line2
PB3	BOOL	Start Line3
CON_Line1	WORD	Status of Line1
CON_Line2	WORD	Status of Line2
CON_Line3	WORD	Status of Line3
CON_Line4	WORD	Status of Line4
LS_AA1	BOOL	Limit SW of AA1
LS_AA2	BOOL	Limit SW of AA2
LS_AS1	BOOL	Limit SW of AS1
LS_AL1	BOOL	Limit SW of AL1
J01_SoftSwCmd	WORD	
J01_TDLStartCmd	BOOL	
J01_TDLStopCmd	BOOL	
J01_AdjTmCmd	BOOL	
J01_TargetPLCMdSta	ARRAY[0..63] OF	
J01_TargetPLCErrSta	ARRAY[0..63] OF	

対象項目が昇順に並びます。

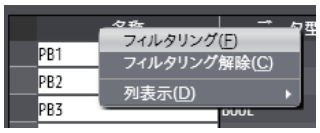


名称	データ型	コメント
J01_EstbTargetSta	ARRAY[0..63] OF	
J01_TargetPLCErrSta	ARRAY[0..63] OF	
J01_TargetPLCMdSta	ARRAY[0..63] OF	
J01_RegTargetSta	ARRAY[0..63] OF	
J01_DNSSvrErr	BOOL	
J01_IPRouterTblErr	BOOL	
J01_IPAdrTblErr	BOOL	
J01_BootpSvrErr	BOOL	
J01_ETNAdvSetErr	BOOL	
J01_RTblErr	BOOL	
J01_TagRefreshErr	BOOL	
J01_TagDbErr	BOOL	
J01_CommParamErr	BOOL	
J01_TDLOpnErr	BOOL	
J01_TDLErr	BOOL	
J01_LkSta	BOOL	
J01_ETNBaseSetErr	BOOL	

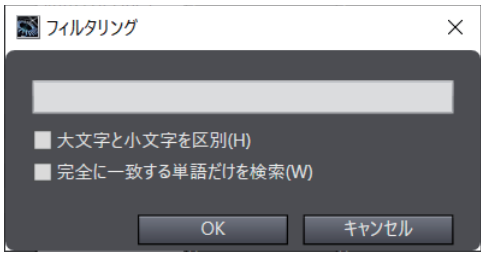
変数のフィルタリング

変数一覧リストの表示内容にフィルタをかけて、特定の変数だけ表示します。

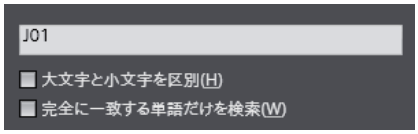
1 **変数一覧リストの対象項目のタイトル行を右クリックし、[フィルタリング] メニューを選択します。**



フィルタリングダイアログボックスが表示されます。



2 **テキストボックスに、フィルタリングする文字列を入力し、条件を指定して [OK] ボタンをクリックします。**



指定した条件の変数が変数リストに表示されます。



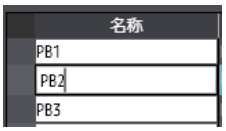
3 **フィルタリングを解除するには、対象項目のタイトル行を右クリックし、[フィルタリングの解除] メニューを選択します。**

変数の編集、コピー、削除

変数マネージャ上で、編集可能な変数の「変数名」、「コメント」の変更、および削除を行います。

● 変数の編集

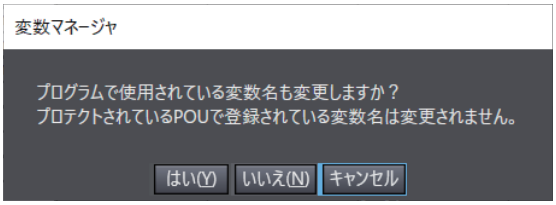
1 **変数一覧リストで、編集可能な対象の変数名またはコメントをダブルクリックするか、F2 + Tab キーを押します。**



変更後、Enter キーを押すと、変更が反映されます。
このとき、元の変数テーブルにも変更が反映されます。



変数名の変更時には、プログラム上の変数名も変更するかどうか、確認のダイアログボックスが表示されます。



変更する場合は、［はい］ボタンをクリックします。

● 変数のコピー

1 **変数一覧リストでコピー対象の変数を選択し、右クリックメニューから［コピー］を選択します。**



貼り付け先の変数テーブルを選択し、貼り付けを行います。
変数が貼り付けられます。

● 変数の削除

1 **変数一覧リストで削除対象の変数を選択し、右クリックメニューから［削除］を選択します。**



選択した変数が削除されます。このとき、元の変数テーブルの変数も削除されます。

使用上の注意

- 変数マネージャでの編集、削除は、直接グローバル変数テーブル、ローカル変数テーブルに反映されます。もとに戻すことはできませんので注意してください。
- 編集の結果、対象変数がエラーとなった場合、元の変数テーブルでエラーが検出されます。変数マネージャではエラーチェックは行いません。
- 変数マネージャ表示中にグローバル変数テーブル、ローカル変数テーブルの内容が変更された場合、変数マネージャの表示には変更は反映されません。このとき、すでに存在しない変数の変更、コピー、削除を行うと、エラーメッセージが表示されます。
- グローバル変数テーブル、ローカル変数テーブルの内容が変更を反映するには、変数マネージャの［表示の更新］ボタンをクリックして、表示を更新してください。

変数の移動

グローバル変数/ローカル変数をそれぞれ、ローカル変数テーブル/グローバル変数テーブルへ移動します。
変数の使用状況に応じて適切な変数テーブルへ移動することで、POU を再利用しやすくしたりすることができます。

● グローバル変数をローカル変数へ移動

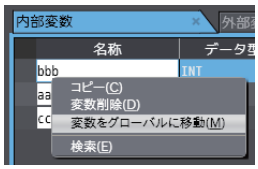
1 **使用している POU が 1 つのとき、変数一覧リストで対象の変数を選択し、右クリックメニューから［変数をローカルに移動］を選択します。**



選択した変数が、対象 POU の内部変数に移動し、グローバル変数から削除されます。
このとき、対象 POU の外部変数に登録されている当該変数も削除されます。

● ローカル変数をグローバル変数へ移動

1 **変数一覧リストで対象の変数を選択し、右クリックメニューから［変数をグローバルに移動］を選択します。**



選択した変数が、グローバル変数テーブルへ移動し、ローカル変数から削除されます。
このとき対象変数がローカル変数テーブルの外部変数に、自動的に登録されます。

使用上の注意

- グローバル変数をローカル変数へ移動する場合、POU が存在しないか、または 2 つ以上の場合はエラーとなり実行できません。
- 移動結果を変数マネージャの表示に反映するには、変数テーブル選択コンボボックスで、対象変数テーブルを選択するか、［表示の更新］ボタンをクリックして、表示の更新を行ってください。

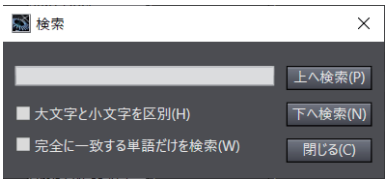
変数の検索

変数一覧リスト内の任意の変数を検索します。

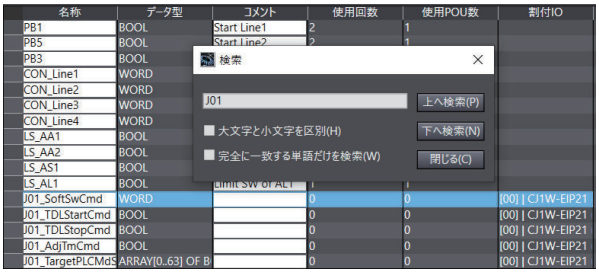
1 **変数一覧リスト内で右クリックし、［検索］メニューを選択します。**



検索ダイアログボックスが表示されます。



2 **検索文字列を入力し、［上へ検索］または［下へ検索］ボタンをクリックします。**
変数一覧リスト内の条件に合致する箇所へフォーカスが移動します。



未使用変数の削除

コントローラ内のすべての変数テーブルを対象として、プログラムで使用されていない変数（未使用変数）を一括して削除することができます。

1 **変数マネージャウィンドウで、［未使用変数削除］ボタンをクリックします。**
確認メッセージが表示されます。



項目	説明
I/O マップ上のポートに割り付けられている未使用変数も削除する。	I/O マップ上のポートに割り付けられている未使用変数を削除する場合は、チェックを入れます。
ネットワーク公開属性を指定している未使用変数も削除する。	ネットワーク公開属性を指定している未使用変数を削除する場合は、チェックを入れます。

必要に応じてチェックを入れます。

2 **[はい] ボタンをクリックします。**
未使用変数が削除されます。

4-2 POU の登録

- POU（Program Organization Unit）とは
  POU とは、プログラムの実行処理を構成する部品のことです。構成の単位によりプログラム、ファンクション、ファンクションブロックの部品があります。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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。
  マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］で、プログラム、ファンクション、ファンクションブロックを登録して、実行アルゴリズムを記述していきます。

4-2-1 POU の各項目の表示

マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］をクリックします。



POU の下に「プログラム」、「ファンクション」、「ファンクションブロック」の項目が表示されます。

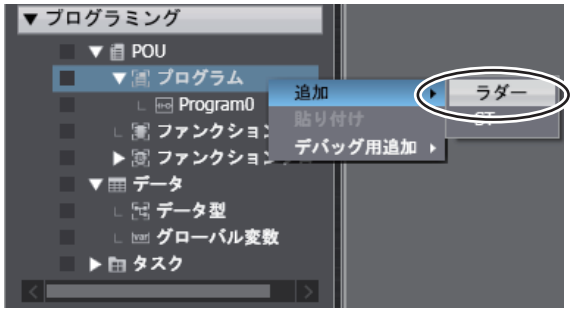


4-2-2 プログラムの登録

- プログラムの登録とは
  制御動作を定義する動作プログラムを作成することです。プログラムはラダー言語または ST 言語で記述し、タスクに割りつけて実行します。プログラムには、ファンクションブロック、ファンクションを使用することができます。
  プログラムの説明の詳細は、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● ラダープログラムの新規登録

1 **［プログラミング］－［POU］－［プログラム］を右クリックし、メニューから［追加］－［ラダー］を選択します。**



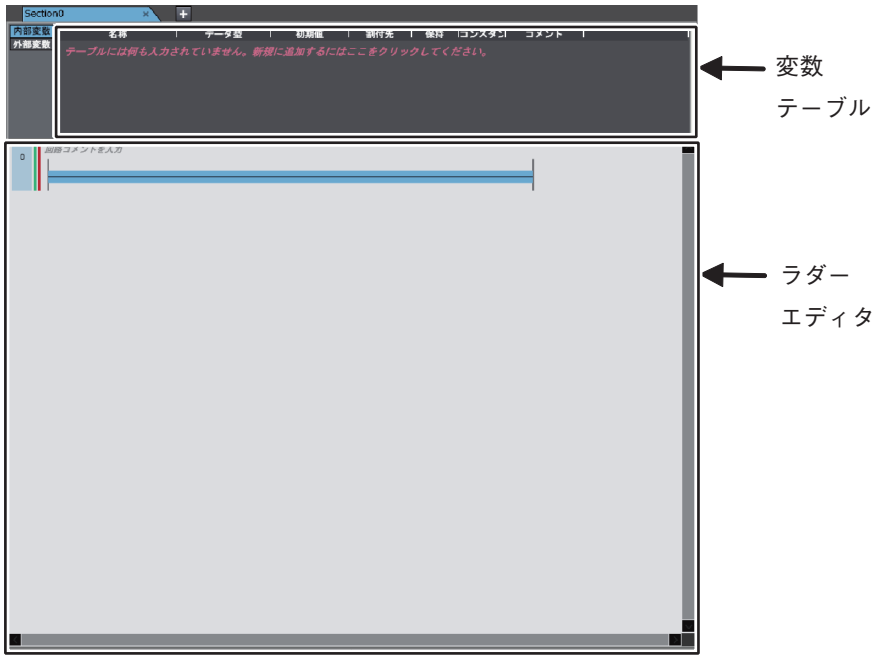
［プログラム］項目の下に、セクションを持つ Program1 が追加されます。
Program0 はあらかじめ登録されています。



2 セクションをダブルクリックします。



エディットウィンドウに変数テーブルとラダーエディタが表示され、ローカル変数の登録、およびラダー回路の作成を行うことができます。

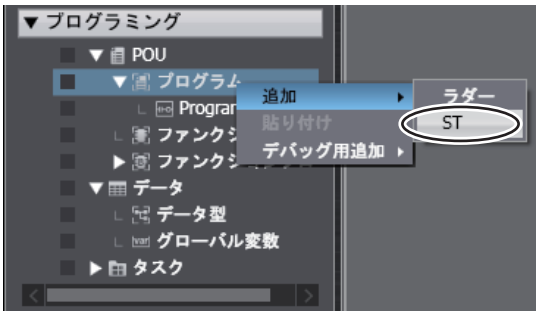


参考

セクションを追加する場合は、対象のラダープログラムを右クリックし、メニューから［追加］-［セクション］を選択します。

● ST プログラムの新規登録

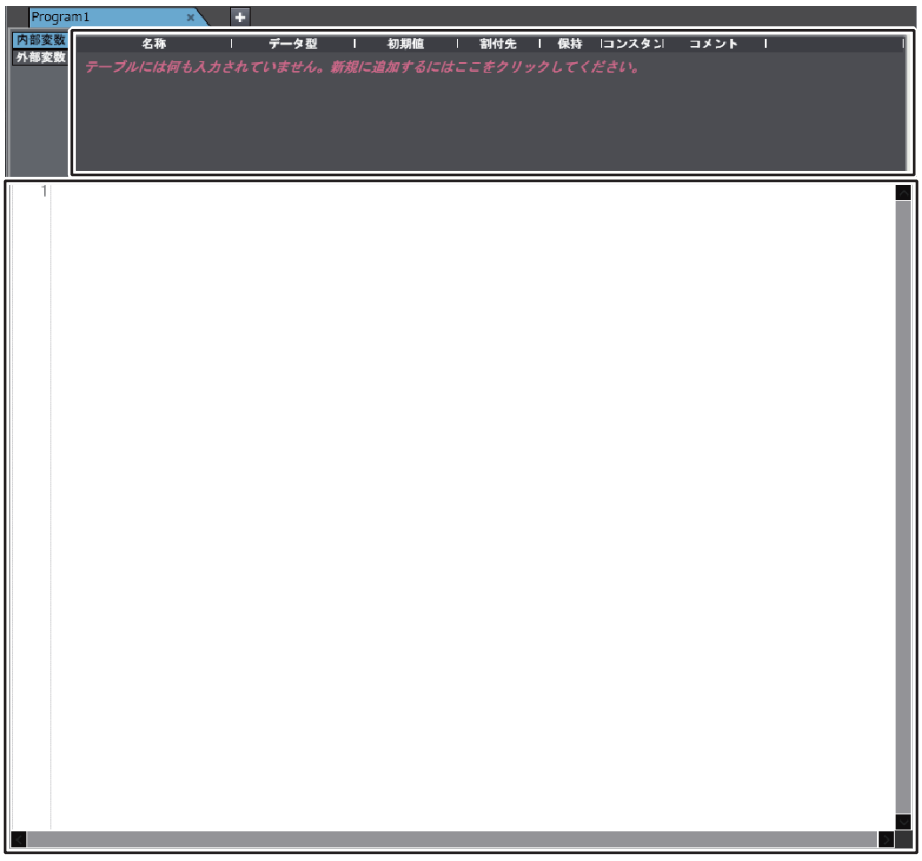
1 **［プログラミング］－［POU］－［プログラム］を右クリックし、メニューから［追加］－［ST］を選択します。**



［プログラム］項目の下に Program1 が追加されます（ST プログラムにセクションはありません）。ラダー用の Program0 はあらかじめ登録されています。



2 **ST プログラムをダブルクリックします。**
エディットウィンドウに変数テーブルと ST エディタが表示され、ローカル変数の登録、および ST プログラムの作成を行うことができます。



● プログラムの削除

1 **マルチビューエクスプローラ上で削除するプログラムを選択後、右クリックしてメニューから［削除］を選択します。**
削除確認ダイアログボックスが表示されます。

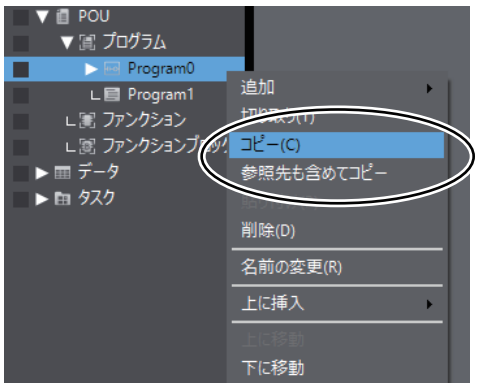


［はい］ボタンをクリックします。
対象のプログラムが削除されます。

● プログラムのコピー・貼り付け

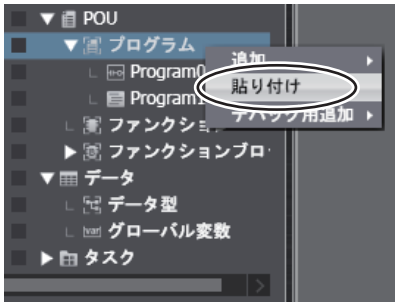
プログラムのコピーには、次の種類があります。
- ［コピー］：プログラム以下のデータだけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：プログラム以下のデータに加えて、プログラム内で参照している変数と、変数に使用されているデータ型もコピーします。

1 **マルチビューエクスプローラでコピーするプログラムを選択し、[Ctrl]+[C]キーを押すか、または、右クリックしてメニューから［コピー］を選択します。プログラムで参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**

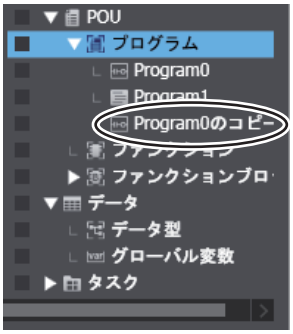


プログラムがコピーされます。

2 **マルチビューエクスプローラで［プログラム］を選択して、[Ctrl]+[V]キーを押すか、または、右クリックしてメニューから［貼り付け］を選択します。**



・［コピー］を選択した場合
コピー元のプログラムが「［プログラム名］のコピー 1」という名前で登録されます。
このとき、プログラム内のローカル変数やデータも登録されます。



・［参照先も含めてコピー］を選択した場合
［コピー］メニューを選択した場合の貼り付けに加えて、参照しているグローバル変数とデータ型も追加されます。
同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。
一度に複数のプログラムをコピー／貼り付けすることができます。詳細は「4-2-5 複数の POU のコピー／貼り付け／削除 (P.4-63)」を参照してください。

使用上の注意

- プログラムを削除すると、そのプログラム内のローカル変数やセクション内のデータはすべて削除されます。
- プログラムを貼り付けたあとは、使用されている変数とデータ型が正しいかどうか必ず確認してください。

参考

- プログラム名、セクション名を変更することができます。対象のプログラムまたはセクションを右クリックし、［名前の変更］を選択します。
- 別のプロジェクトのプログラムをコピーして貼り付けたとき、同名のプログラムが存在する場合は、上書きするかコピーを作成するかを選択することができます。
- プログラムを途中に挿入することもできます。挿入したい箇所の下のプログラムを右クリックし、［上に挿入］メニューから［ラダー］または［ST］を選択します。

4-2-3 ファンクションブロックの登録

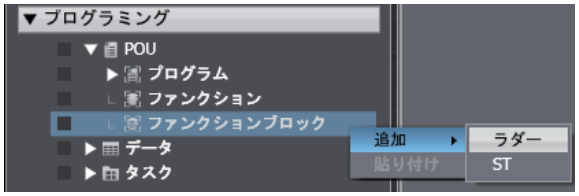
・ファンクションブロックとは
動作を定義した命令のことです。ファンクションブロックはラダー言語または ST 言語で記述し、プログラム内で呼び出して使用します。ファンクションブロックではファンクションを使用することができます。
ファンクションブロックの説明の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

● ファンクションブロックの新規登録

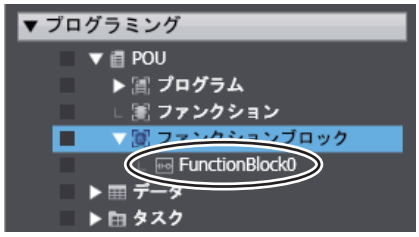
ユーザ定義のファンクションブロックを新規登録する手順を、ラダーファンクションブロックの登録を例に説明します。

ファンクションブロック型命令は Sysmac Studio に搭載されているため、ファンクションブロック型命令を使用するときは、このファンクションブロックの登録作業は不要です。
ST ファンクションブロックも同様の手順で登録します。

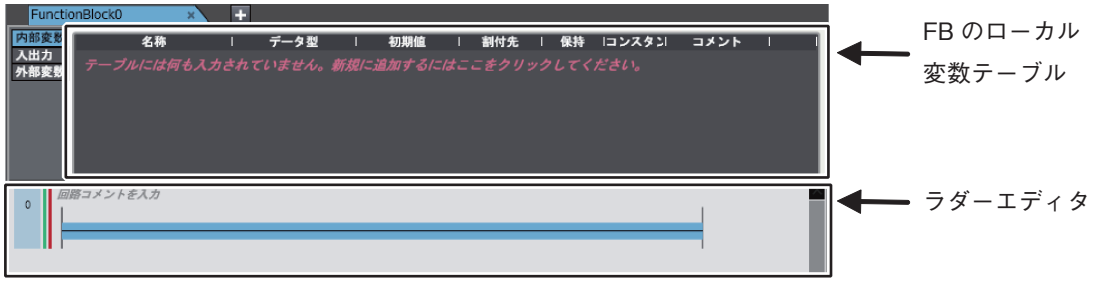
1 **マルチビューエクスプローラで［プログラミング］－［POU］－［ファンクションブロック］を右クリックし［追加］－［ラダー］を選択します。**



［ファンクションブロック］項目の下に、FunctionBlock0 が追加されます。



2 **追加されたファンクションブロックをダブルクリックします。**
エディットウィンドウにファンクションブロックの変数テーブルとラダーエディタが表示され、ローカル変数の登録、ラダー回路の作成を行うことができます。



● ファンクションブロックの削除、コピー／貼り付け

ファンクションブロックの削除、コピー・貼り付けは、「プログラム」と同様の操作手順で行います。

使用上の注意

- 作成したファンクションブロック定義をラダーで使用するときは、ファンクションブロック定義に BOOL 型の入力変数／出力変数をそれぞれ 1 つ以上登録してください。BOOL 型の入力変数／出力変数を持たないファンクションブロック定義をラダーで使用するとエラーになります。
- ファンクションブロックを削除すると、そのファンクションブロック内のローカル変数やデータはすべて削除されます。

参考

- ファンクションブロックを途中に挿入することもできます。挿入したい箇所の下のファンクションブロックを右クリックし、［上に挿入］メニューから［ラダー］または［ST］を選択します。
- ファンクションブロックは一度プログラム内で使用（インスタンス化）すると、そのプログラムのローカル変数でデータ型として使用することができるようになります。

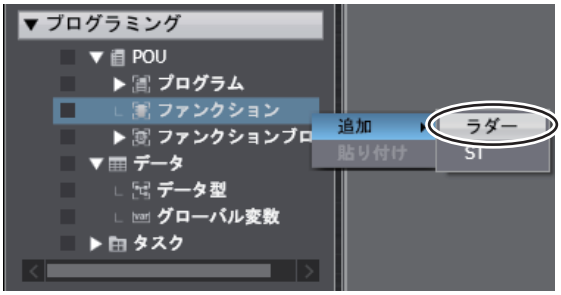
4-2-4　ファンクションの登録

- ファンクションとは
  単機能の命令のことです。ファンクションはラダー言語または ST 言語で記述し、プログラムおよびファンクションブロックで呼び出して使用します。
  ファンクションの説明の詳細は、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● ファンクションの新規登録

ユーザ定義のファンクションを新規登録する手順を、ラダーファンクションの登録を例に説明します。
ファンクション型命令は Sysmac Studio に搭載されているため、ファンクション型命令を使用するときは、このファンクションの登録作業は不要です。
ST ファンクションも同様の手順で登録します。

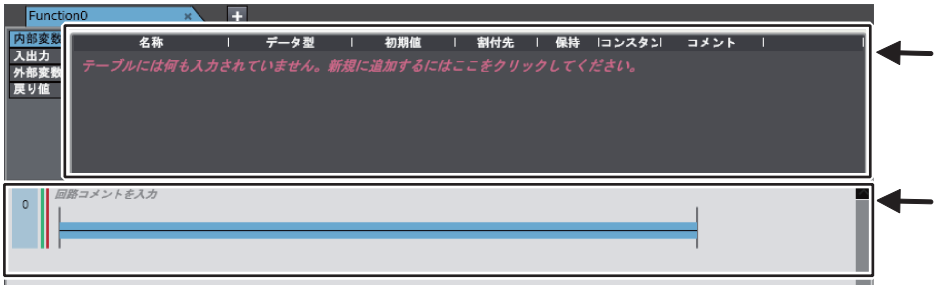
1　マルチビューエクスプローラで［プログラミング］－［POU］－［ファンクション］を右クリックし、メニューから［追加］－［ラダー］を選択します。



［ファンクション］項目の下に、Function0 が追加されます。



2　追加されたファンクションをダブルクリックします。
エディットウィンドウにファンクションの変数テーブルとラダーエディタが表示されます。ローカル変数の登録、ラダー回路の作成を行うことができます。



● ファンクションの削除、コピー／貼り付け

ファンクションの削除、コピー・貼り付けは、「プログラム」と同様の操作手順で行います。

使用上の注意

- 作成したファンクション定義をラダーで使用するときは、ファンクション定義に BOOL 型の入力変数／出力変数をそれぞれ 1 つ以上登録してください。BOOL 型の入力変数／出力変数を持たないファンクション定義をラダーで使用するとエラーになります。
- ファンクションを削除すると、そのファンクション内のローカル変数やデータはすべて削除されます。

参考

- ファンクションを途中に挿入することもできます。挿入したい箇所の下のファンクションを右クリックし、［上に挿入］メニューから［ラダー］または［ST］を選択します。

プロパティの表示

POU のプロパティを表示します。POU 名や名前空間名、バージョンなどの POU の属性を設定します。

1 **POU を右クリックして、［プロパティ］を選択します。**

POU のプロパティダイアログボックスが表示されます。



以下の項目を変更することができます。

項目	説明
名前	現在設定されている POU 名が表示されます。
名前空間*1	現在設定されている名前空間名が表示されます。 設定されていない場合は空欄となりその場合はグローバル名前空間として設定されます。

項目	説明
バージョン*2	POU のメジャーおよびマイナーバージョンを表示します。
作成者*2	POU を作成した人の名前を表示します。Sysmac Studio をインストールして初めて POU を新規作成したときは、Windows のログインユーザ名が表示されます。*3
コメント*2	POU のコメントを表示します。

*1. 名前空間については、「4-4 名前空間 (P.4-78)」を参照してください。
*2. ここで入力した項目は、ファンクション／ファンクションブロックをライブラリ部品として再利用したときに、ライブラリ部品の説明としてツールボックスの下部に表示されます。ライブラリ部品については、「9-3 ライブラリの作成／利用 (P.9-7)」を参照してください。
*3. POU の新規作成時に表示する作成者名を変更することができます。変更はオプション設定で行います。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

4-2-5 複数の POU のコピー／貼り付け／削除

複数の POU（プログラム／ファンクション／ファンクションブロック）を一括してコピー／貼り付け／削除することができます。

複数 POU のコピー／貼り付け

選択ダイアログボックス上で複数の POU を選択し、コピーしたあと、まとめて貼り付けることができます。

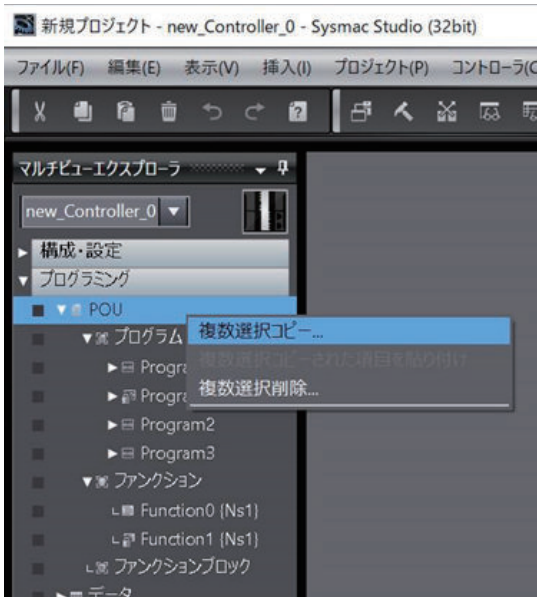
● 複数の POU のコピー

［POU 複数選択コピー］ダイアログボックスでコピーする POU を選択します。

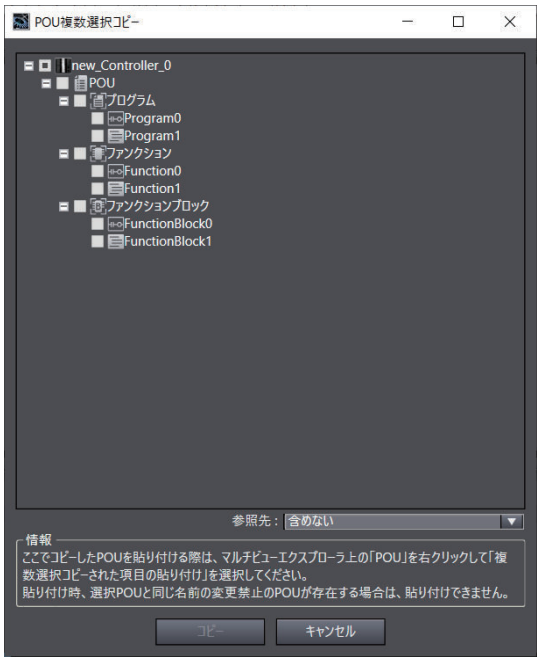
1 **マルチビューエクスプローラ上で以下のいずれかを選択し、右クリックメニューから［複数選択コピー］を選択します。**

項目	［複数選択コピー］メニューの表示有無
POU	○
プログラム	○
ラダープログラム	○
セクション	×
ST プログラム	○
ファンクションブロック	○
ラダープログラム	○
ST プログラム	○
ファンクション	○
ラダープログラム	○
ST プログラム	○

例として［POU］を選択したときの表示を示します。



［POU 複数選択コピー］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［POU 複数選択コピー］ダイアログボックスに表示されるツリー上で、コピーする POU のチェックボックスにチェックを入れます。**

また、選択した POU で参照している変数やデータ型をコピーに含めるかどうかを選択します。

［参照先］の設定項目	説明
含めない	選択した POU のみをコピーします。
グローバル変数とデータ型を含める	選択した POU が参照しているグローバル変数とデータ型をコピーに含めます。
POU、グローバル変数、データ型を含める	選択した POU が参照しているファンクション、ファンクションブロック、グローバル変数、データ型をコピーに含めます。

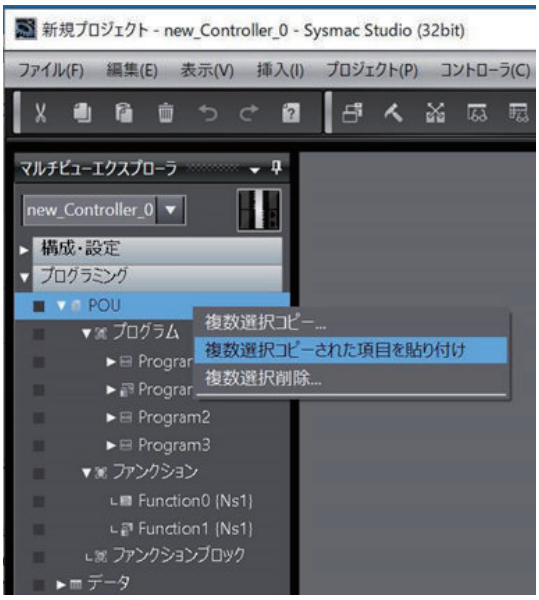
3 **［コピー］ボタンをクリックします。**

選択した POU、および参照している項目がクリップボードにコピーされます。

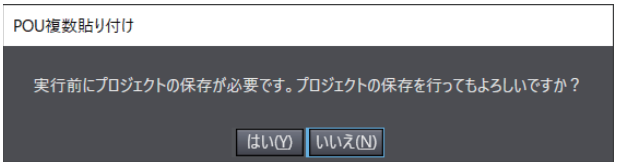
● 複数 POU の貼り付け

複数 POU のコピー後、コピーされた POU を貼り付けます。

1 マルチビューエクスプローラの［POU］を選択し、右クリックメニューから［複数選択コピーされた項目を貼り付け］を選択します。



［複数選択コピーされた項目を貼り付け］を選択した際に、編集中のデータがプロジェクトに存在する場合、プロジェクトの保存を確認するメッセージボックスが表示されます。



貼り付け先に同名の POU が存在する場合は、コピー元のプログラムが「［プログラム名］のコピー 1」という名前で貼り付けられます。

［POU 複数選択コピー］ダイアログボックスの［参照先］で［含めない］以外を選択した場合は、次のようになります。

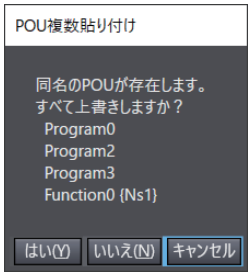
- ［参照先］で［グローバル変数とデータ型を含める］を選択してコピーした場合
  選択した POU に加えて、参照しているグローバル変数とデータ型も登録されます。
  同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
  ［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。
- ［参照先］で［POU、グローバル変数、データ型を含める］を選択してコピーした場合
  選択した POU に加えて、参照しているファンクション、ファンクションブロック、グローバル変数とデータ型も登録されます。登録の際に同じ名前のグローバル変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
  ［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

使用上の注意

POU を貼り付けたあとは、変数とデータ型をそのまま使用しても問題ないことを確認してください。

参考

コピー元と異なるコントローラに複数 POU を一度にコピーして貼り付けたとき、すべてを上書きするかコピーを作成するかを選択することができます。



複数 POU の削除

ダイアログ上で複数の POU を選択し、一度に削除することができます。

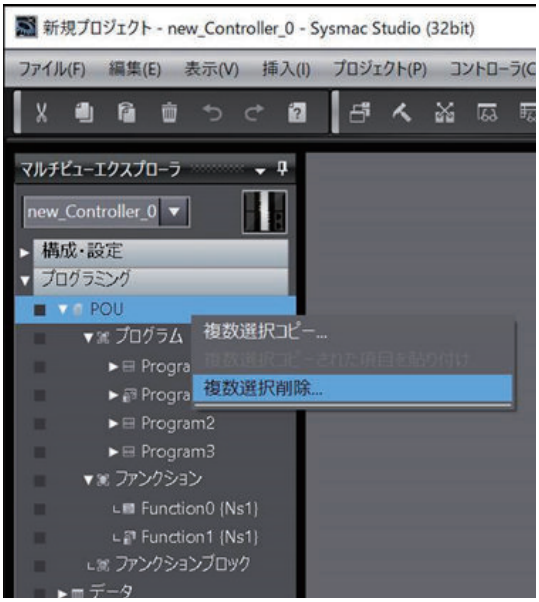
● 複数 POU の削除

［POU 複数選択削除］ダイアログボックスで削除対象の POU を選択します。

1 **マルチビューエクスプローラ上で以下のいずれかを選択し、右クリックメニューから［複数選択削除］を選択します。**

項目	［複数選択コピー］メニューの表示有無
POU	○
プログラム	○
ラダープログラム	○
セクション	×
ST プログラム	○
ファンクションブロック	○
ラダープログラム	○
ST プログラム	○
ファンクション	○
ラダープログラム	○
ST プログラム	○

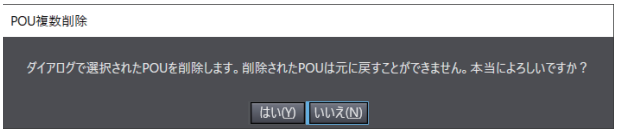
例として［POU］を選択したときの表示を示します。



［POU 複数選択削除］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［POU 複数選択削除］ダイアログボックスに表示されるツリー上で、削除する POU のチェックボックスにチェックを入れ、［削除］ボタンをクリックします。**
削除を確認するメッセージボックスが表示されます。



3 **［はい］ボタンをクリックします。**
選択した POU が削除されます。

4-3　データ型の登録

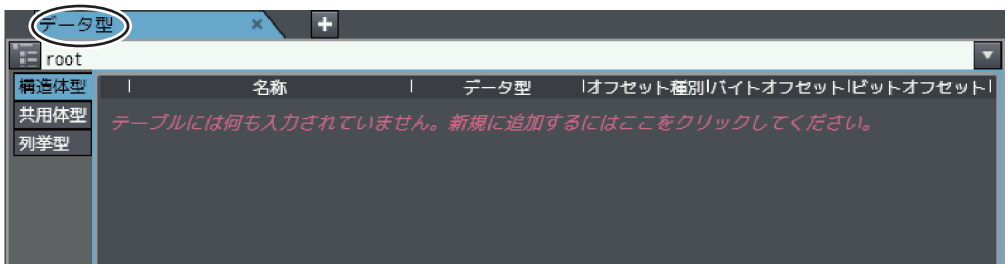
・ データ型の登録とは
既存のデータ型を組み合わせて新たに任意のデータ型を定義することです。
データ型エディタで登録したデータ型は、変数エディタのデータ型から選択して使用することができます。定義できるデータ型には構造体型、共用体型、列挙型があります。
各データ型の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● データ型登録画面の起動

1　マルチビューエクスプローラの［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。または、［プログラミング］－［データ］－［データ型］を右クリックして［編集］を選択します。



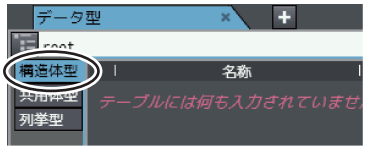
データ型エディタが表示されます。



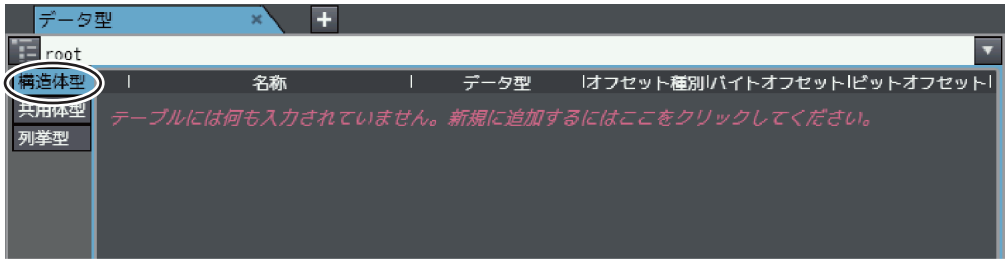
● 構造体型の新規登録

データ型を登録したあと、メンバを追加します。

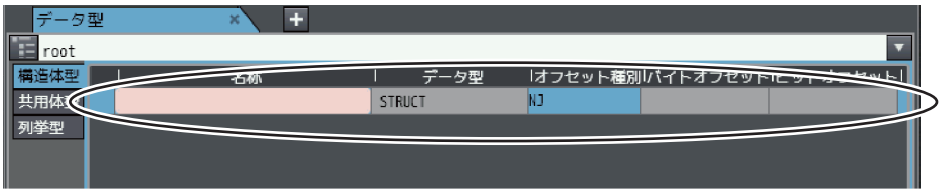
1　データ型エディタのサイドタブ［構造体型］をクリックします。



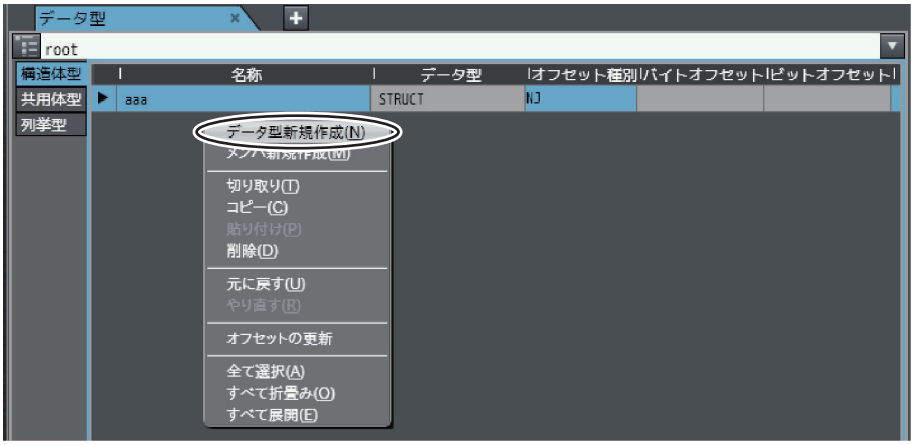
構造体型のデータ型エディタが表示されます。



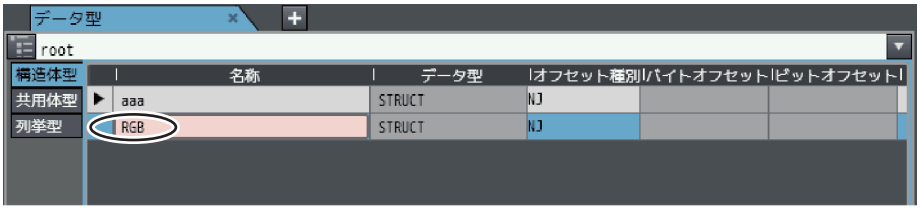
2 **この例のようにデータ型が１つも登録されていない場合は、データ型エディタをクリックします（データ型の登録行が表示されます）。**



既にデータ型が登録されている場合に、データ型を追加登録するときは、データ型エディタ内で[Insert]キーを押します。または右クリックして［データ型新規作成］を選択します。

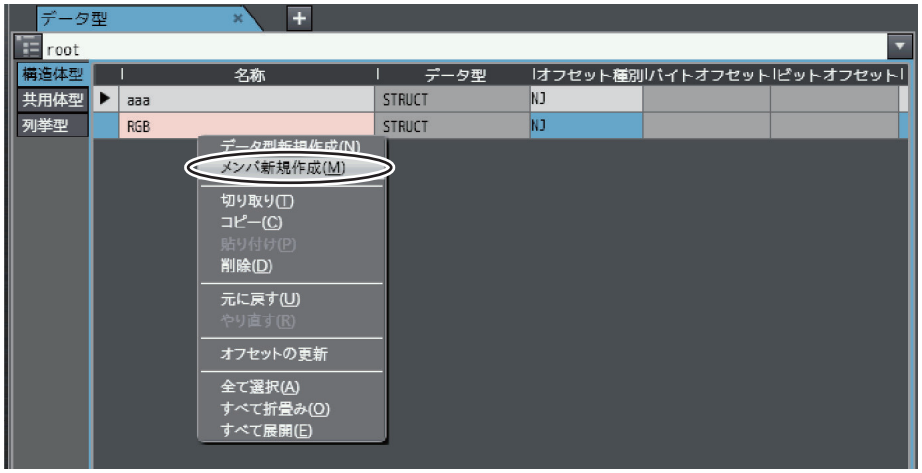


3 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**



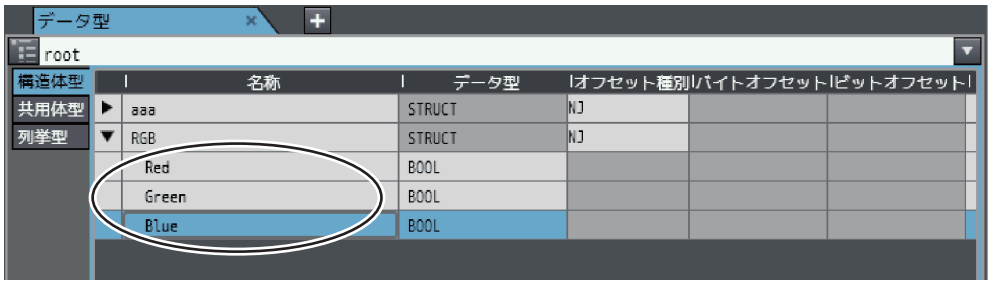
構造体型のデータ型が登録されます。
各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

4 **次に、メンバを追加します。登録されたデータ型を選択後、右クリックして［メンバ新規作成］を選択します。**



メンバが新規作成されます。

5 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**
メンバが構造体型データ型の下に追加されます。



各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

6 **手順 4～5 を実行して必要なメンバを追加します。**

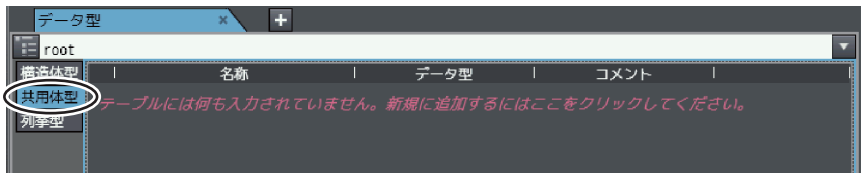
● 共用体型の新規登録

データ型を登録したあと、メンバを追加します。

1 **データ型エディタのサイドタブ［共用体型］をクリックします。**

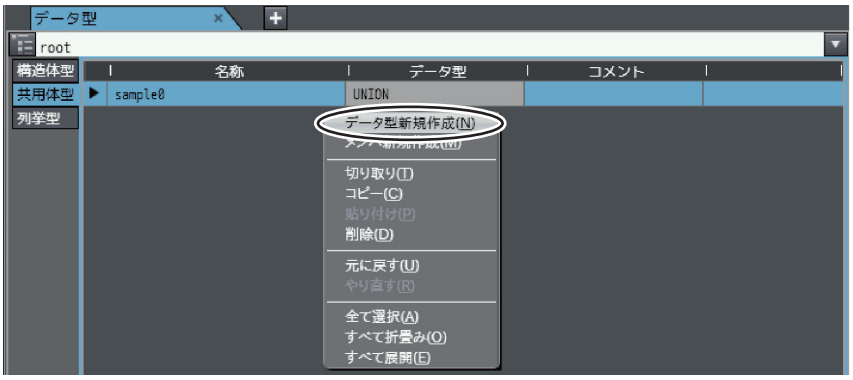


共用体型のデータ型エディタが表示されます。

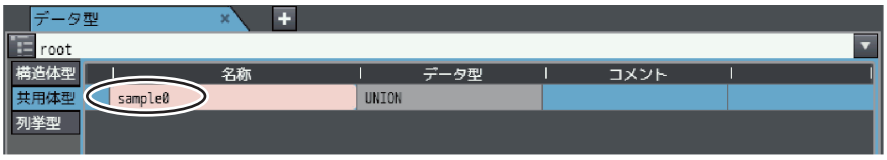


2 **この例のようにデータ型が１つも登録されていない場合は、データ型エディタをクリックします（データ型の登録行が表示されます）。**

既にデータ型が登録されている場合に、データ型を追加登録するときは、データ型エディタ内で[Insert]キーを押します。または右クリックして［データ型新規作成］を選択します。

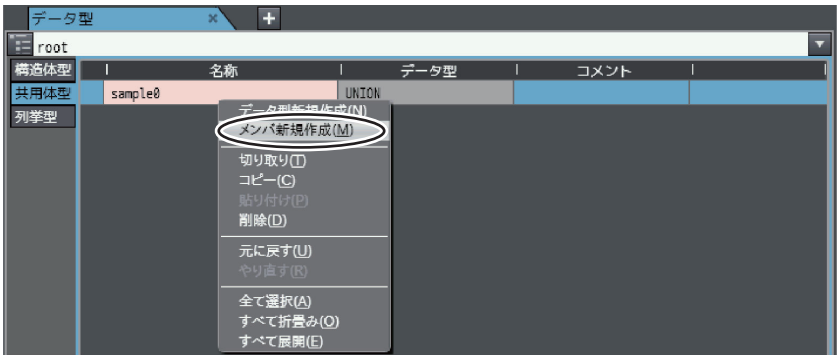


3 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**

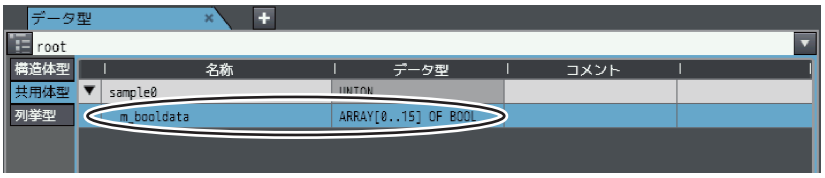


データ型が登録されます。
各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

4 **次に、メンバを追加します。登録されたデータ型を選択後、右クリックして［メンバ新規作成］を選択します。**



5 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**



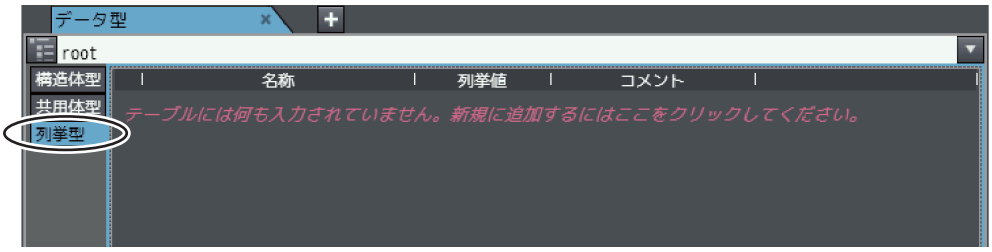
メンバが共用体型データ型の下に追加されます。
各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

6 **手順 4～5 を実行して必要なメンバを追加します。**

● 列挙型の新規登録

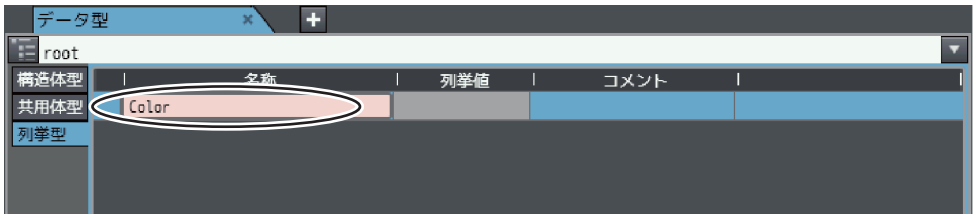
データ型を登録したあと、メンバを追加します。

1 **データ型エディタのサイドタブ［列挙型］をクリックします。**
列挙型のデータ型エディタが表示されます。



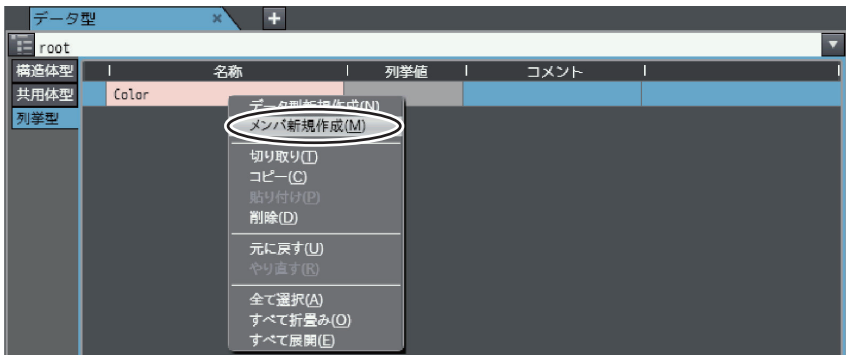
2 **この例のようにデータ型が１つも登録されていない場合は、データ型エディタをクリックします（データ型の登録行が表示されます）。**
既にデータ型が登録されている場合に、データ型を追加登録するときは、データ型エディタ内で[Insert]キーを押します。または右クリックして［データ型新規作成］を選択します。

3 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**



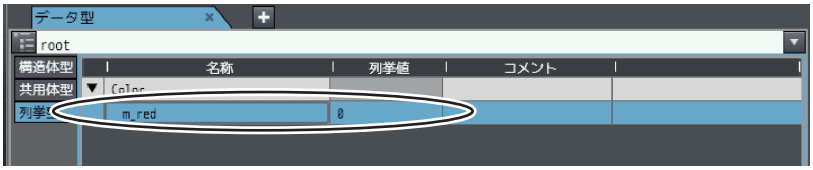
データ型が登録されます。
各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

4 **次に、メンバ（列挙子）を追加します。登録されたデータ型を選択後、右クリックして［メンバ新規作成］を選択します。**



メンバ（列挙子）が列挙型データ型の下に追加されます。

5 **各項目を入力または選択して、[Enter]キーを押して確定します。**

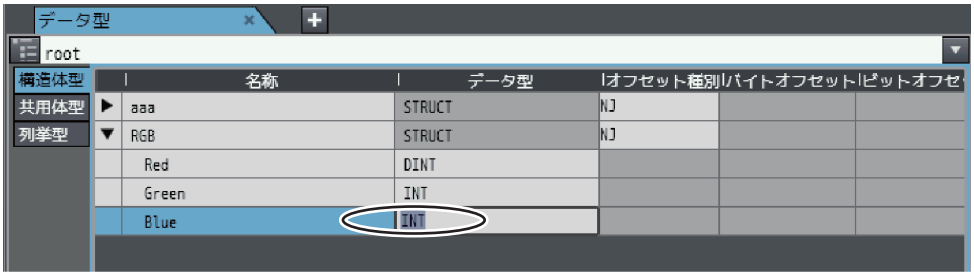


各属性の入力方法は、「データ型の属性項目の入力方法 (P.4-75)」を参照してください。

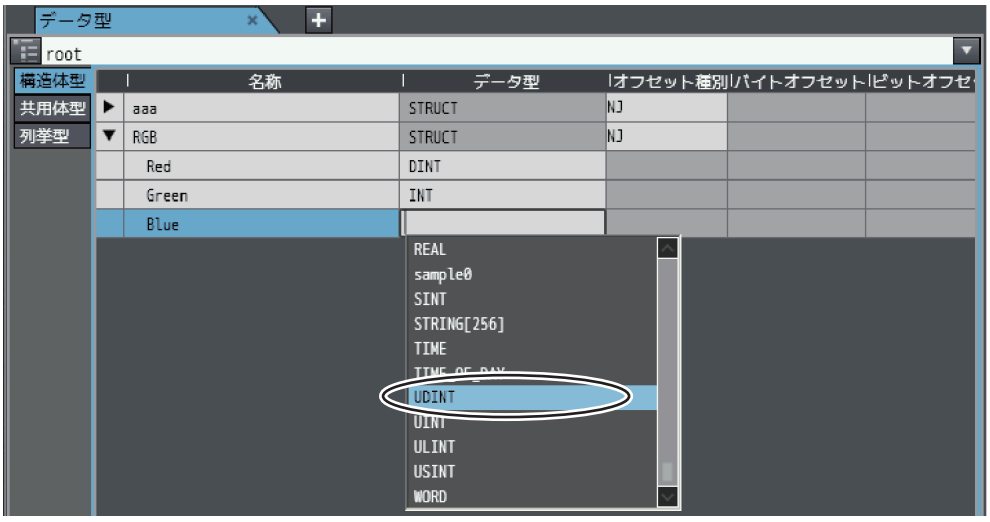
6 **手順 4～5 を実行して必要なメンバを追加します。**

● データ型とメンバの変更

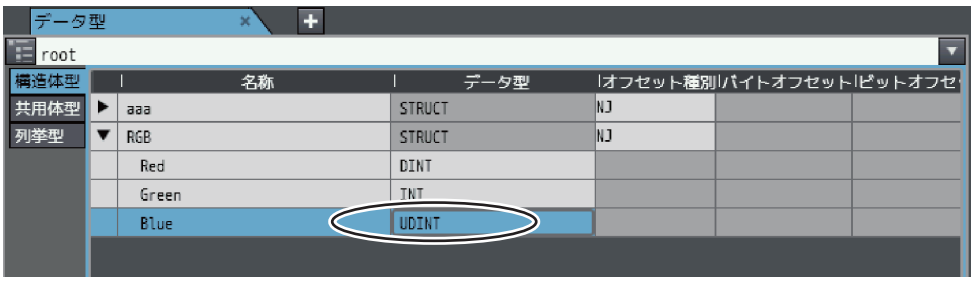
1 **変更を行う登録済みデータ型またはメンバのセルをクリックし、編集可能な状態にします。**



2 **ドロップダウンリストから値や設定を変更して、[Enter]キーを押して確定します。**



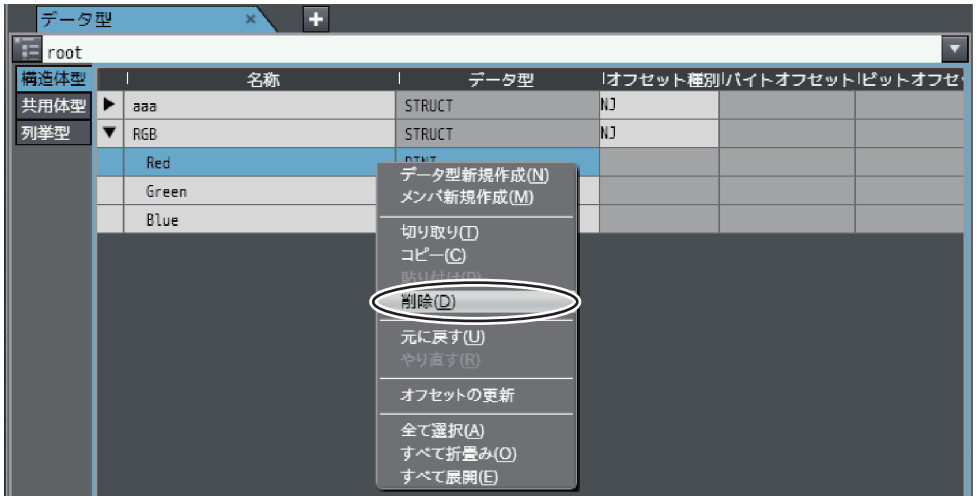
データ型またはメンバに変更が反映されます。



● データ型とメンバの削除

1 削除するデータ型またはメンバ行の任意のセルをクリックして行全体を選択します。

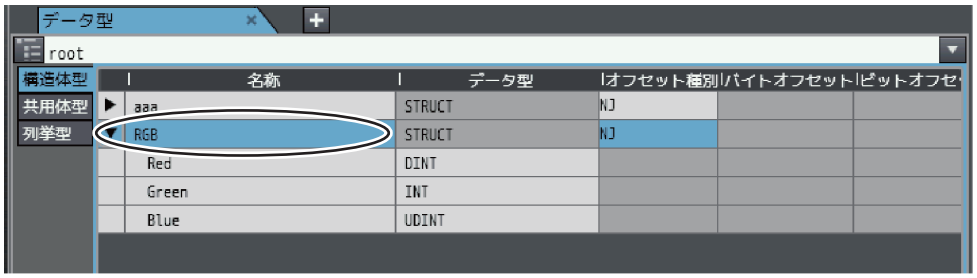
2 [Delete]キーを押します。または、右クリックメニューから［削除］を選択します。



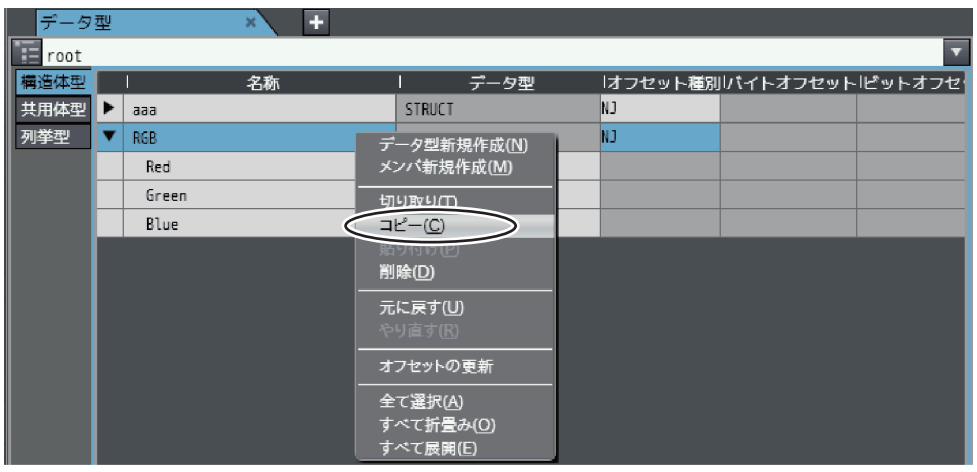
対象のデータ型またはメンバが削除されます。

● データ型とメンバのコピー／貼り付け

1 コピーするデータ型またはメンバの行の任意のセルをクリックします。



2 [Ctrl]+[C]キーを押します。または、右クリックして［コピー］を選択します。



3 **[Ctrl]+[V]キーを押します。または、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



「コピー元のデータ型名(またはメンバ名)_Copy」という変数名でデータ型またはメンバのコピーが登録されます。



使用上の注意

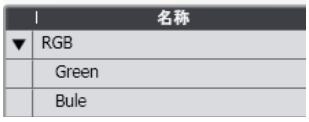
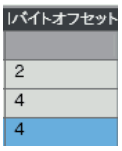
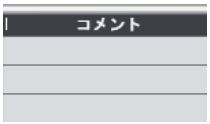
構造体型のメンバに別の構造体型を使用するとき、再帰または循環するような指定はできません。プログラムチェック時にエラーとなります。

参考

表計算ソフトなどからデータ型またはメンバをコピーして貼り付ける際に、データ型名またはメンバ名が重複している場合、コピー元と貼り付け先のデータ型/メンバ一覧がダイアログボックスで表示されます。上書きするデータ型またはメンバを選択して貼り付けを適用します。

● データ型の属性項目の入力方法

データ型の属性項目の入力方法を説明します。
各属性の詳細、および入力可能な数値の範囲や文字についての詳細は『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

データ型の属性項目		説明
名称		任意の文字列を入力します。
データ型		データ型を直接入力するか、ドロップダウンリストから選択します。ただし構造体データ型は STRUCT、共用体データ型は UNION 固定です。
オフセット種別		構造体メンバのオフセットの種類を選択します。 詳細は後述の「構造体型メンバのオフセット指定 (P.4-76)」を参照してください。
バイトオフセット		構造体型先頭からのオフセットを表示・設定します。 オフセット種別が「任意」のときに入力することができます。
ビットオフセット		[バイトオフセット] で指定したバイトのビット 0 からのオフセットを表示・設定します。 オフセット種別が「任意」のときに入力することができます。
列挙値		列挙子に対応する整数値を入力します。
コメント		任意のコメントを入力します。

● 構造体型メンバのオフセット指定

構造体型のメンバのオフセットを指定することで、メンバのメモリ配置を設定することができます。CJ シリーズ CPU ユニットや外部機器など、メモリ配置が異なる機器とタグデータリンクを行うときに、構造体型のメンバのメモリ配置を一致させることができます。
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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

メモリ配置は、目的に合わせて［オフセット種別］で設定します。

オフセット種別	説明
NJ	NJ/NX/NY シリーズコントローラに最適なメモリ配置になり、最も高速に動作します。通常は変更する必要はありません。
CJ	CJ シリーズ CPU ユニットに合わせたメモリ配置になります。バイトオフセット、ビットオフセットに、適切な値が自動的に設定されます。
任意	バイトオフセット、ビットオフセットを任意に設定することができます。外部機器に合わせて、バイトオフセット、ビットオフセットに任意の値を設定します。

バージョン関連情報

構造体型メンバのオフセット指定は、CPU ユニット Ver.1.01 以降と Sysmac Studio Ver 1.02 以降の組み合わせで使用可能です。

使用上の注意

オフセット指定したメンバを持つ構造体型を使用した変数では、メンバの初期値を指定することはできません。初期値を指定するとエラーとなります。

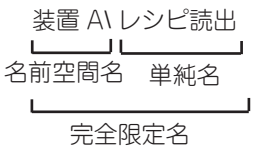
参考

- 表示するコメントを一括で切り替えることができます。また、表示コメントと切替用コメントは、変数テーブルから同時に編集することが可能です。詳細な手順は、「8-17 変数・データ型コメント切り替え (P.8-125)」を参照してください。
- 日本語でコメントを入力する場合、オプション設定で［IME 自動起動］を有効にしておくと、コメント入力欄にフォーカスが移動したときに自動的に日本語入力が ON になります。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

4-4 名前空間

● 名前空間とは

データ型、ファンクション、ファンクションブロック定義の名称を、分割・階層化して管理する仕組みです。名称の重複の可能性を減らし、参照を容易にします。
名前空間を使用した名称は、次のように表現されます。



名前空間の詳細については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

バージョン関連情報

Sysmac Studio Ver.1.14 以降では、「OmronLib」で始まる名前空間を作成することはできません。
Sysmac Studio Ver.1.13 以前で作成された「OmronLib」で始まる名前空間を含むプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.14 以降で開いてもエラーにはなりませんが、新たに「OmronLib」で始まる名前空間は作成できません。

参考

- 名前空間のルートを「グローバル名前空間」と呼びます。
- 名前空間は 3 階層まで使用することができます。

4-4-1 名前空間を設定できるデータ

名前空間は以下のデータに適用することができます。
- データ型
- ファンクション、ファンクションブロック定義

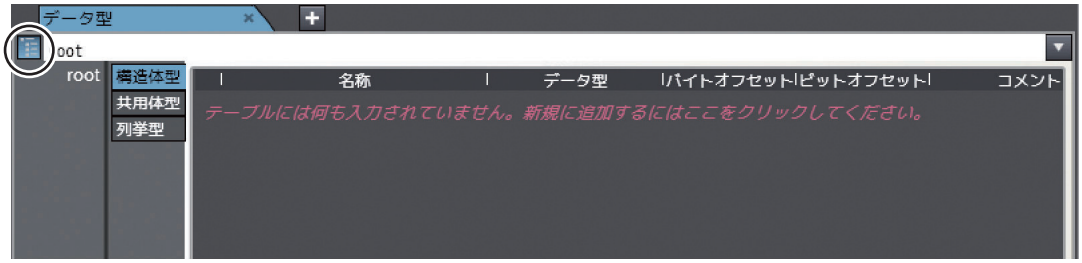
4-4-2 名前空間の設定

データ型

名前空間を設定し、その階層下にデータ型を作成します。

● 設定画面の表示

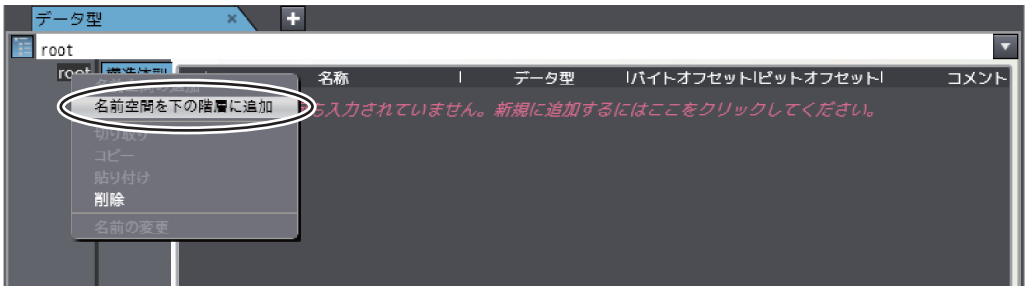
1 **データ型エディタを表示し、テーブル左端の「名前空間ツリー」ボタンをクリックします。**
名前空間ツリーが表示されます。



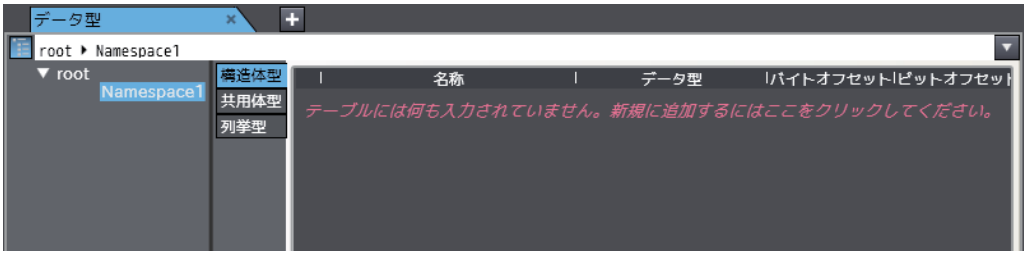
2 **名前空間ツリーから名前空間名を選択します。**
データ型エディタに選択した名前空間に属するすべてのデータ型が表示されます。

● 名前空間の追加

1 **名前空間を選択して右クリックし、[名前空間を下の階層に追加] を選択します。**



選択した名前空間の下の階層に、新規に名前空間が追加されます。



参考

名前空間名を変更することができます。対象の名前空間を右クリックし、[名前の変更] を選択するか、または[F2]キーを押します。

● 名前空間の削除

1 **対象の名前空間を右クリックし、[削除] を選択します。**
対象の名前空間が削除されます。

使用上の注意

名前空間を削除すると、下の階層の名前空間およびその名前空間に属するデータ型もすべて削除されます。

参考

グローバル名前空間以外のすべての名前空間を一度に削除することができます。ルートのグローバル名前空間を右クリックして、［削除］を選択します。

● 名前空間へのデータ型の追加

1 **データ型を追加する名前空間をクリックします。**
選択した名前空間に属するデータ型エディタが表示されます。

2 **通常のデータ型の登録と同じ手順で、データ型を登録します。**
選択した名前空間に属するデータ型が登録されます。

参考

名前空間に属するデータ型エディタ上で、データ型の削除、移動、コピー、貼り付け操作を行うことができます。

ファンクション、ファンクションブロック定義

対象のファンクション、ファンクションブロック定義のプロパティに、名前空間を設定します。

1 **対象のファンクション、ファンクションブロック定義を右クリックし、［プロパティ］を選択します。**
ファンクション、ファンクションブロック定義のプロパティが開きます。



2 **プロパティの「名前空間」に、テキストで名前空間名を入力します。**



マルチビューエクスプローラ上のファンクション、ファンクションブロック定義の名称が完全限定名で表示されます。

参考

- ファンクション、ファンクションブロックのエディタ上でも名前空間名を設定することができます。
  エディタの「名前空間-使用宣言」バーをクリックし、「名前空間」の欄に名前空間名を入力します。



4-4-3 名前空間名の使用

名前空間を使用したデータ型、ファンクション、ファンクションブロック定義の名称は、通常の名称と同じように使用することができます。
入力時は「完全限定名」を入力します。また、入力時に候補が表示される機能においては、「完全限定名」が表示されます。

● 完全限定名の入力例

対象	完全限定名の入力例
データ型	Namespace1\StructType1
ファンクション、 ファンクションブロック定義	• 変数テーブルでの入力例 Namespace1\NamespaseSUB1\FB1 • ラダー／ST エディタでの入力例 \\Namespace1\NamespaceSUB1\FN1

以下に名前空間を使用している場合特有の使用方法について説明します。

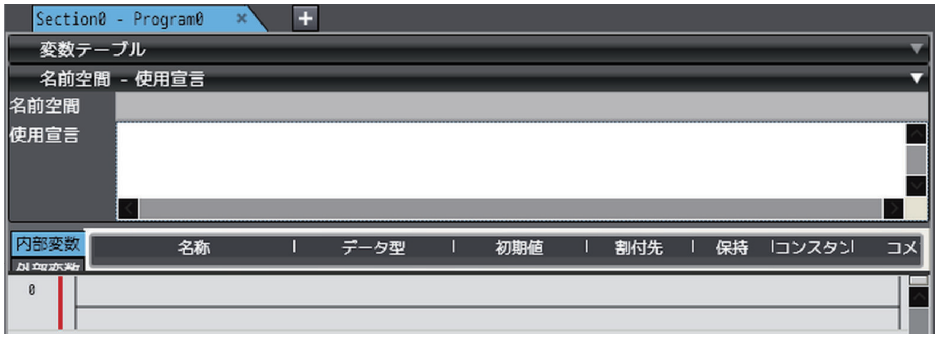
● 使用宣言

ラダー／ST プログラミング時に、POU 内で使用する名前空間をあらかじめ宣言しておくことで、ファンクション名、ファンクションブロック名を、「単純名」のみで記述することができます。

1 **ラダー／ST エディタで変数テーブルを表示し、「名前空間-使用宣言」バーをクリックします。**



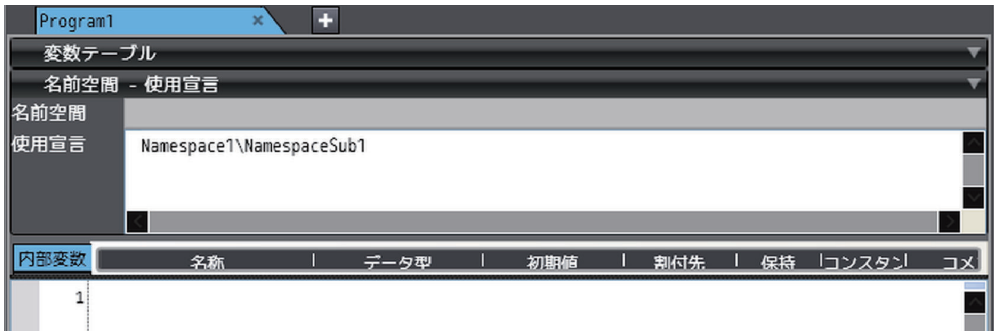
名前空間、使用宣言の入力エリアが表示されます。



（注）ラダーエディタ、ST エディタの表示方法は、後述の「ラダープログラミング」および「ST プログラミング」を参照してください。

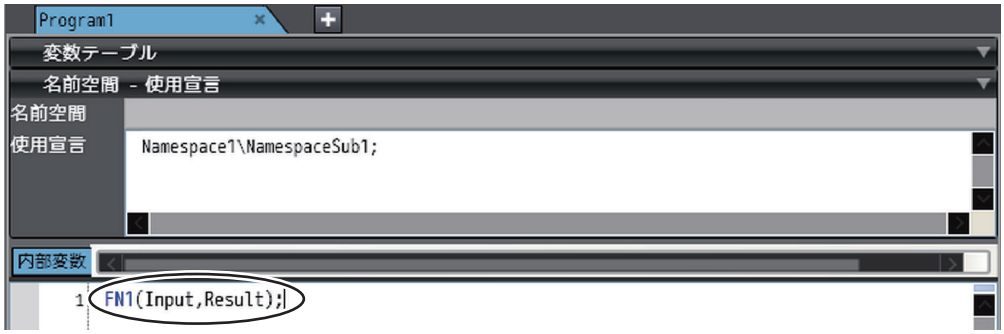
2 **ラダー／ST プログラミングで使用するファンクション、ファンクションブロックの名前空間を入力します。**

例：ST エディタで、ファンクション「Namespace1\NamespaceSub1\FN1」の名前空間の使用宣言を行う。



ラダー／ ST 内で「単純名」での入力が可能になります。

例：



使用上の注意

- 複数の名前空間の使用宣言を行って、ファンクション名、ファンクションブロック名の「単純名」を入力したとき、どの名前空間の名称かを一意に判別できない場合はプログラムチェックでエラーとなります。この場合は、「完全限定名」を入力してください。
- 変数テーブルでデータ型を指定する場合は、名前空間の使用宣言を行っている場合でも、完全限定名で入力する必要があります。

参考

- 使用宣言を行った場合でも、「完全限定名」での入力は可能です。
- 同じ名前空間内のファンクション、ファンクションブロック定義を使用する場合は、使用宣言をしなくても単純名で入力することができます。
- ST エディタで名前空間を使った名称を記述する場合、「\（バックスラッシュ）」は、表示に使用するフォントによっては「¥」と表示されることがあります。フォントの変更はオプション設定で行います。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

4-5 ラダープログラミング

POU（プログラム、ファンクションブロック、ファンクション）内のアルゴリズムを表現するために使用できるプログラム言語は、ラダー図言語（LD）、ST 言語（Structured Text：構造化テキスト）の 2 種類です。
本節ではラダー図言語の入力手順を説明します。

- ラダープログラミングとは
  回路部品を接続線でつなぎ、アルゴリズムを構築することです。ラダーエディタ上で回路部品や接続線の入力を行います。

4-5-1 ラダーエディタの起動／操作手順

プログラムの場合

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］－［プログラム］で、登録済みのラダープログラムのセクションをダブルクリックします。または、右クリックして［編集］を選択します。**



プログラムのラダーエディタが表示されます。



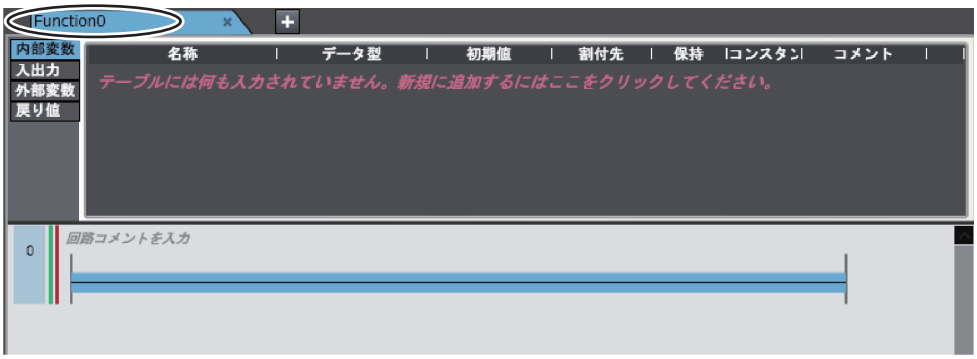
ラダープログラムの登録方法は、「4-2-2 プログラムの登録 (P.4-55)」を参照してください。

ファンクションブロック／ファンクションの場合

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］－［ファンクションブロック（またはファンクション）］から登録済みのラダーファンクションブロックまたはラダーファンクションをダブルクリックします。または、右クリックメニューから［編集］を選択します。**



ファンクションブロックまたはファンクションのラダーエディタが表示されます。



ラダーファンクションブロック／ラダーファンクションの登録方法は、「4-2-3 ファンクションブロックの登録 (P.4-59)」および「4-2-4 ファンクションの登録 (P.4-61)」を参照してください。

4-5-2　セクションの追加／削除

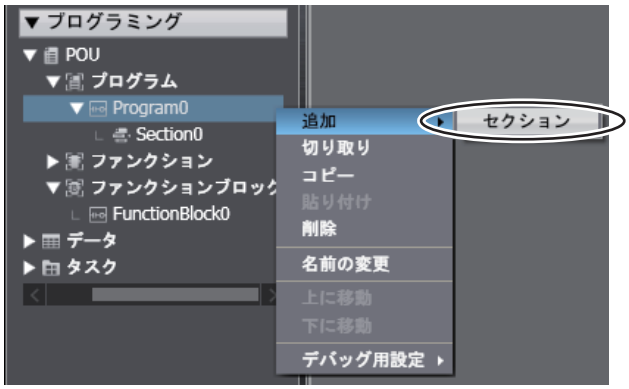
- セクションとは
  ラダープログラムは任意の管理単位に分割することができます。この分割単位を「セクション」と言います。

セクションの追加

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］－［プログラム］で、登録済みのラダープログラムを選択します。**



2 **右クリックして［追加］–［セクション］を選択します。**



選択したラダープログラムの下に、セクションが追加されます。



セクションの順序の変更

プログラムは、マルチビューエクスプローラに表示されるセクションの並び順に従って上から下へ順に実行されます。実行順を変更するにはセクションの順序を変更します。

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］–［POU］–［プログラム］以下から、順序を変更するセクションを選択します。**



2 **右クリックして、上に移動するには［上に移動］、下に移動するには［下に移動］を選択します。また、ドラッグ＆ドロップによる移動も可能です。**



対象のセクションの順序が上または下に変更されます。



既存のセクションを右クリックして、［上に挿入］メニューから［セクション］を選択することで、選択したセクションの上に新しいセクションを挿入することもできます。

セクションの削除

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］－［プログラム］で、登録済みのラダープログラム以下から、削除するセクションを選択します。**



2 **右クリックして［削除］を選択します。またはメインメニューから［編集］－［削除］を選択します。[Delete]ボタンを押して削除することも可能です。**



対象のセクションが削除されます。

セクションのコピー／貼り付け

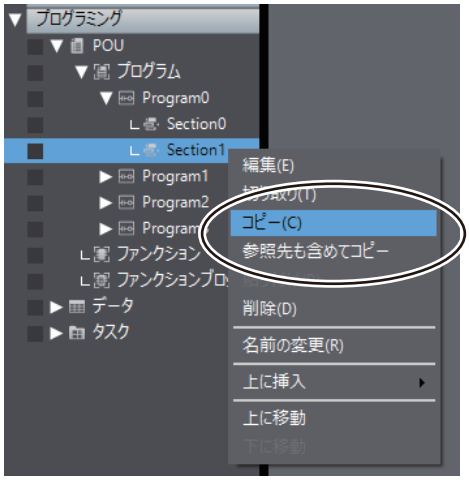
セクションのコピーには、次の種類があります。

- ［コピー］：セクションの回路データだけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：セクションの回路データに加えて、セクション内で参照している変数と、変数に使用されているデータ型もコピーします。

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［POU］－［プログラム］で、登録済みのラダープログラムから、コピーするセクションを選択します。**



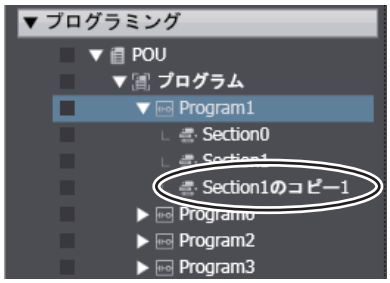
2 **[Ctrl]+[C]キーを押します。または、右クリックして［コピー］を選択します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**



3 **[Ctrl]+[V]キーを押します。または、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



- ［コピー］を選択した場合
  コピーされたセクションが追加されます。同じ名前のセクションが存在する場合、上書きを確認するメッセージボックスが表示されます。［はい］を選択するとセクションは上書きされます。［いいえ］を選択すると「コピー元のセクション名のコピー 1」というセクション名で追加されます。



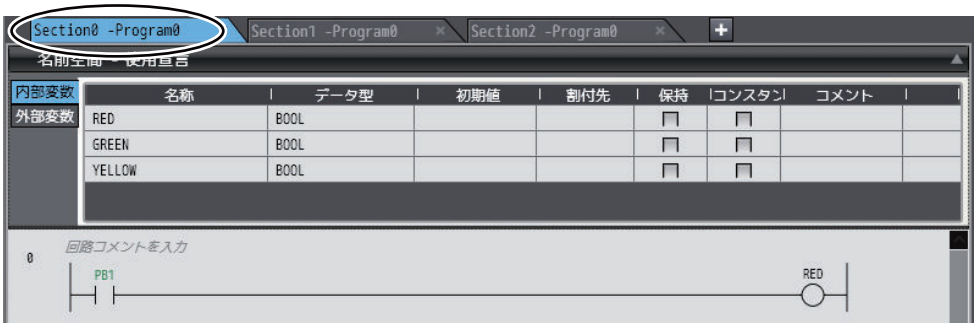
- ［参照先も含めてコピー］を選択した場合
  ［コピー］メニューを選択した場合の貼り付けに加えて、セクションで使用されている変数とデータ型も、貼り付け先のプログラムに追加されます。
  貼り付け先のプログラムに同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
  ［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

使用上の注意

- マルチビューエクスプローラ上でのセクションに対する操作は、元に戻す／やり直すことはできません。セクションを削除すると元に戻すことはできませんので注意してください。
- プログラムに対する変更は、そのプログラムの下のすべてのセクションに反映されます。
- セクションを貼り付けた後は、使用されている変数とデータ型が正しいかどうか必ず確認してください。

参考

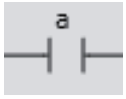
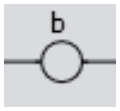
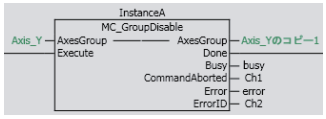
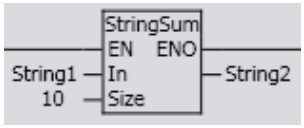
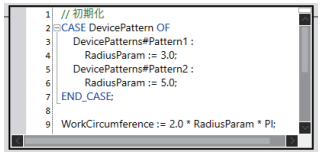
複数のセクションの表示を切り替えるには、対象のセクション名のタブを選択します。



4-5-3 ラダーエディタの基本操作

回路部品の基本操作

- 回路部品の挿入とは
  ラダーエディタ上で、アルゴリズムの作成のために回路部品を入力することです。
  回路部品には以下の種類があります。

回路部品		内容
接点		入力です
コイル		出力です
ファンクションブロック		動作を定義した命令です
ファンクション		単機能の命令です
インライン ST		ラダープログラム内で ST プログラムを記述します。
ジャンプ		他の回路へのジャンプの起点です
ジャンプラベル		ジャンプ先の回路を示すラベルです

● 各回路部品の挿入操作手順

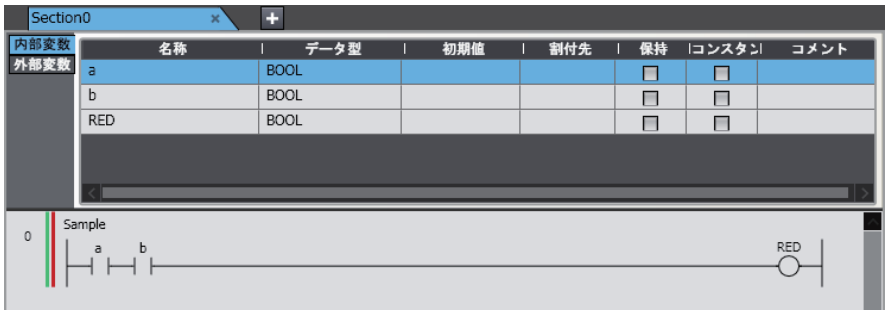
回路部品を挿入する基本的な操作方法は次の 4 通りです。
方法 1: ツールボックスから回路部品をドラッグ&ドロップする
方法 2: 接続線を選択して、右クリックメニューから［回路部品の挿入］を選択する
方法 3: 接続線を選択して、回路部品の挿入のショートカットキーを押す
方法 4: 接続線を選択して、メインメニューの［挿入］-［回路部品］から各回路部品を選択する

接点／コイルの挿入

● 接点の挿入（AND 回路）

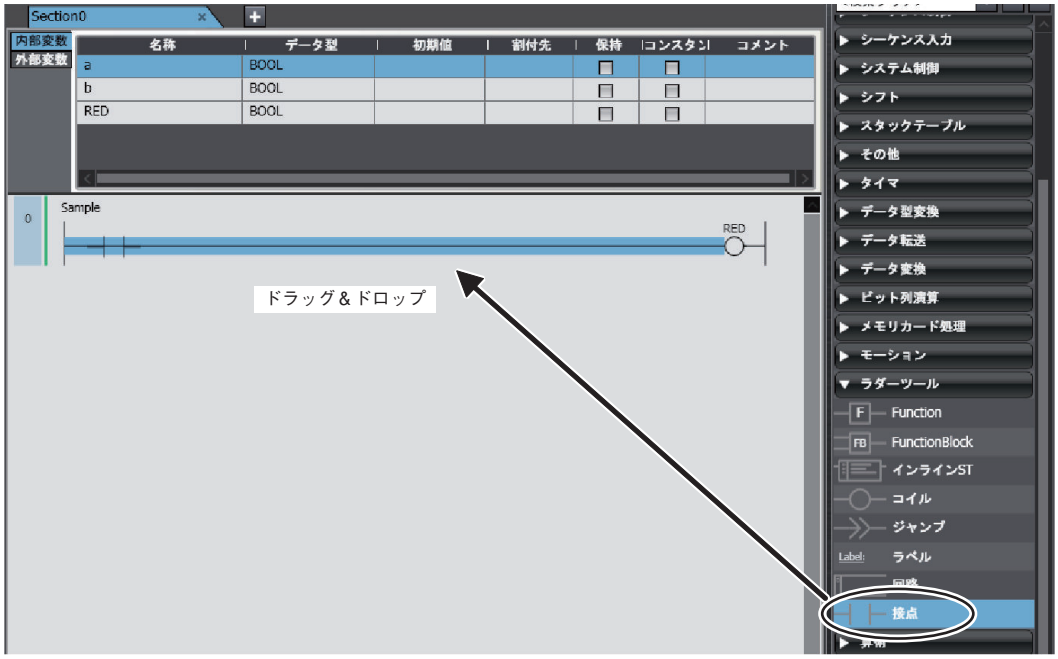
接点を AND 回路として挿入する操作方法は次の 4 通りです。
方法 1: ツールボックスから［接点］をドラッグ&ドロップする
方法 2: 接続線を選択して、右クリックして［接点を挿入］を選択する
方法 3: 接続線を選択して、[C]キーを押す
方法 4: 挿入箇所を選択して、［挿入］-［回路部品］-［a 接点］を選択する

次に示す接点を挿入する例で、操作方法を説明します。

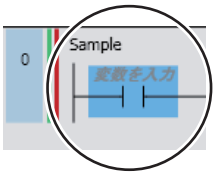


方法 1: ツールボックスから［接点］をドラッグ & ドロップする

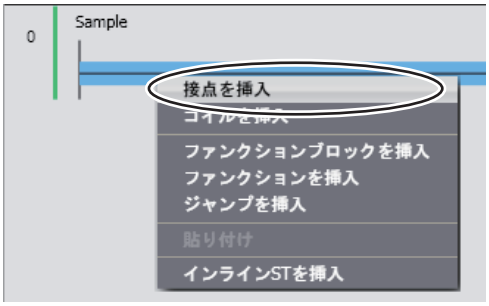
ツールボックスの［ラダーツール］から［接点］を選択し、ラダーエディタ上の挿入する箇所にドラッグ&ドロップします。



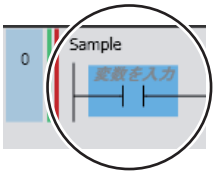
接点が挿入されます。



方法 2: 接続線を選択して、右クリックして［接点を挿入］を選択する
挿入する箇所の接続線を選択したあと、右クリックして［接点を挿入］を選択します。



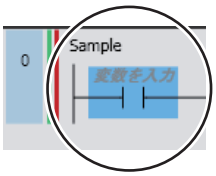
接点が挿入されます。



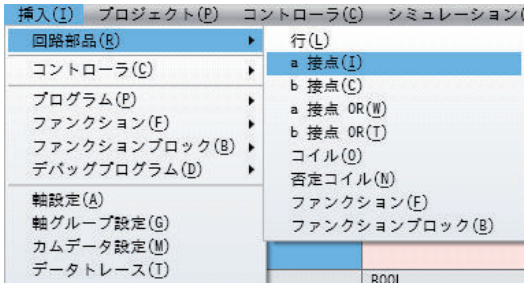
方法 3: 接続線を選択して、[C]キーを押す
接続線を選択して、[C]キーを押します。



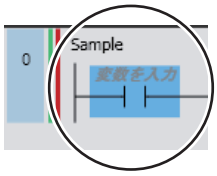
接点が挿入されます。



方法 4: 挿入箇所を選択して、［挿入］–［回路部品］–［a 接点］を選択する
挿入箇所を選択して、［挿入］–［回路部品］–［a 接点］を選択します。



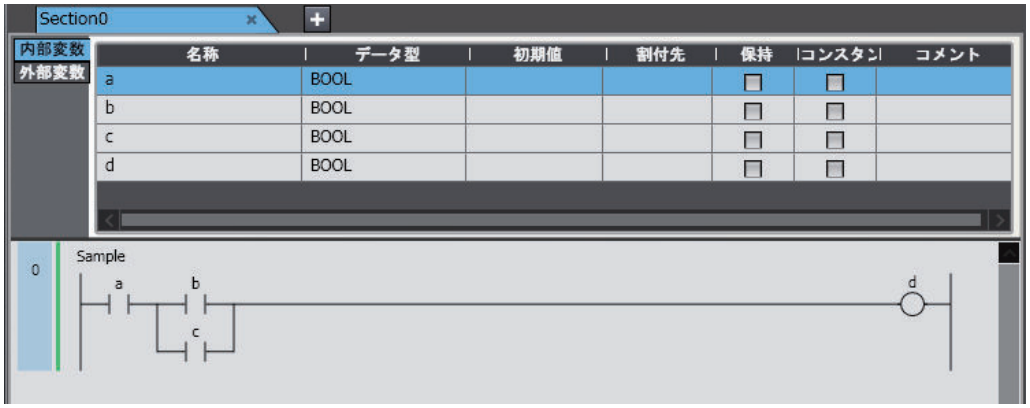
接点が挿入されます。



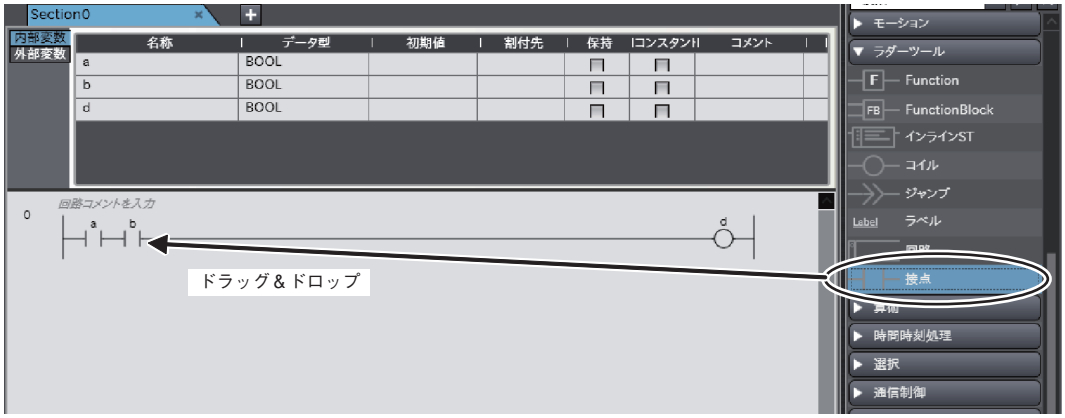
● 接点の挿入（OR 回路）

接点を OR 回路として挿入する操作方法は次の 5 通りの方法があります。
方法 1: ツールボックスから接点を挿入する上の接点に［接点］をドラッグ&ドロップする
方法 2: OR 回路を挿入する接点を右クリックして［接点を挿入（上側）］または［接点を挿入（下側）］を選択する
方法 3: 接点を入力する始点の接続線から終点の接続線まで接続線をドラッグ&ドロップする
方法 4: 接点を選択して、[W]キーを押す。否定の場合は、[X]キーを押す
方法 5: 挿入箇所を選択して、［挿入］-［回路部品］-［a 接点 OR］を選択する

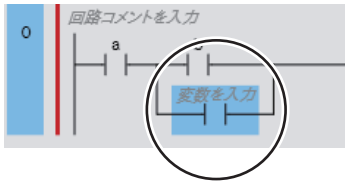
次に示す接点を挿入する例で、操作方法を説明します。



方法 1: ツールボックスから接点を挿入する上の接点に［接点］をドラッグ & ドロップする
ツールボックスの［ラダーツール］から［接点］を選択し、挿入する箇所の上の接点にドラッグ&ドロップします。

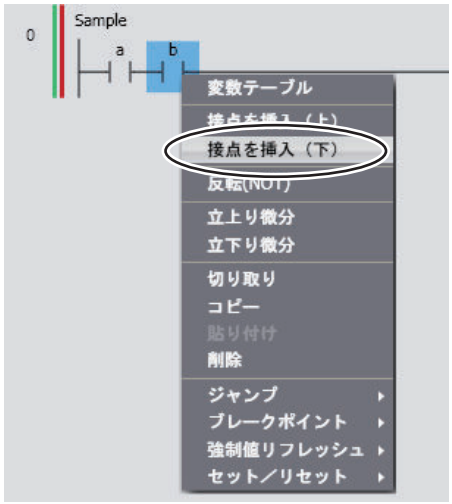


接点（OR 回路）が挿入されます。

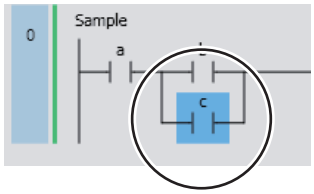


方法 2: OR 回路を挿入する接点を右クリックして［接点を挿入（上側）］または［接点を挿入（下側）］を選択する

OR 回路を挿入する接点を選択し、右クリックメニューから［接点を挿入（下側）］を選択します。

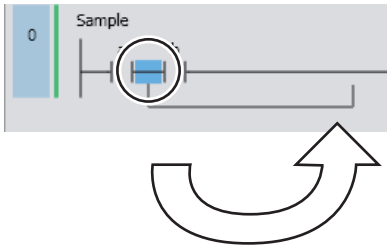


接点（OR 回路）が挿入されます。



方法 3: 接点を入力する始点の接続線から終点の接続線まで接続線をドラッグ&ドロップする

接点を挿入する箇所の始点から終点へ接続線をドラッグ＆ドロップします。



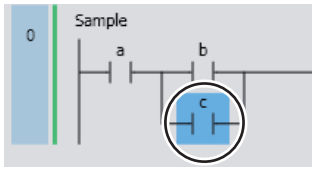
ドラッグ & ドロップ

ポップアップメニューが表示されます。

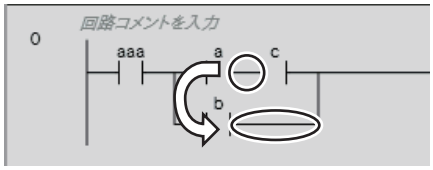


「a 接点」を選択します。または Enter キーを押します。

接点（OR 回路）が挿入されます。

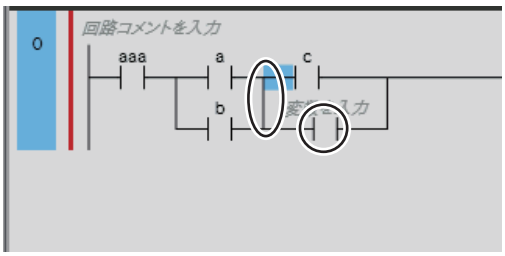


回路を短絡するように接続線をドラッグ&ドロップした場合は、短絡しないように接点が自動的に挿入されます。
挿入例：



ドラッグ & ドロップ

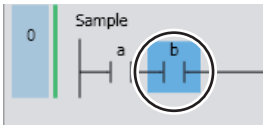




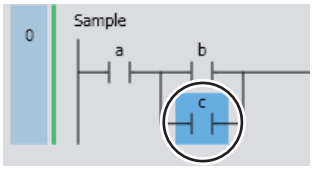
ポップアップメニューで「縦接続線追加」を選択するか、Enter キーを押します。

方法 4: 接点を選択して、[W]キーを押す。否定の場合は、[X]キーを押す

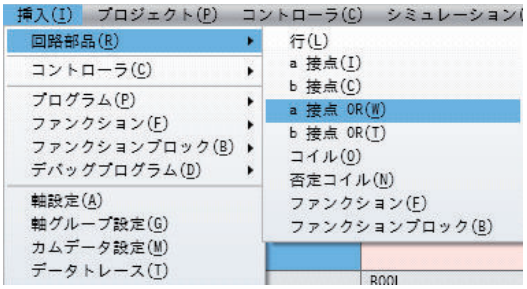
接点を挿入する箇所の上の接点を選択して、[W]キーを押します。



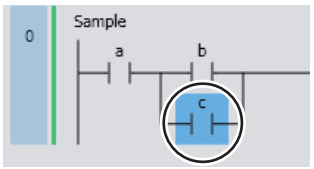
接点（OR 回路）が挿入されます。



方法 5: 挿入箇所を選択して、［挿入］－［回路部品］－［a 接点 OR］を選択する
接点を挿入する箇所の上の接点を選択して、［挿入］－［回路部品］－［a 接点 OR］を選択します。



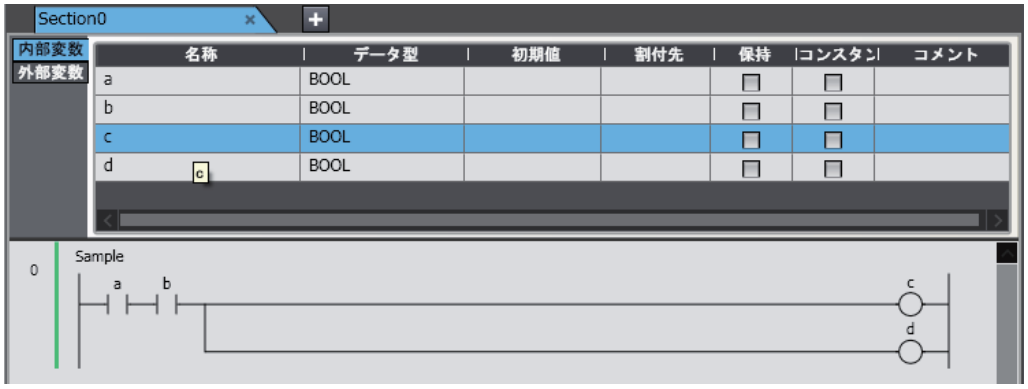
接点（OR 回路）が挿入されます。



● 直列コイルの挿入（AND 回路）

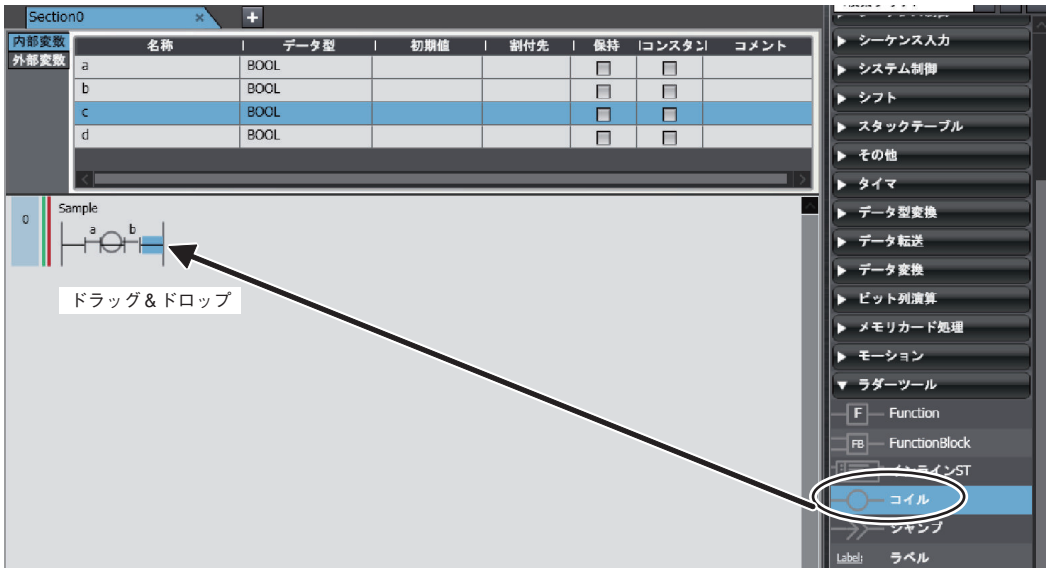
直列コイルを挿入するに操作方法は次の 4 通りの方法があります。
方法 1: ツールボックスから［コイル］をドラッグ&ドロップで挿入する
方法 2: 接続線を選択して、右クリックして［コイルを挿入］を選択する
方法 3: 接続線を選択して、[O]キーを押す。否定の場合は、[Q]キーを押す
方法 4: 挿入箇所を選択して、［挿入］－［回路部品］－［出力コイル］を選択する

次に示すコイルを挿入する例で、操作方法を説明します。



方法 1: ツールボックスから［コイル］をドラッグ＆ドロップで挿入する

ツールボックスの［ラダーツール］から［コイル］を選択し、ラダーエディタ上の挿入する箇所にドラッグ&ドロップします。



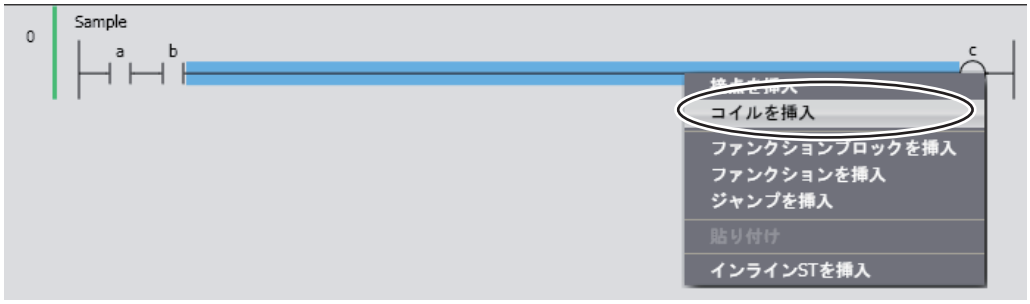
コイルが直列に挿入されます。



接続線上にドロップした場合は、コイルが直列に挿入されます。

方法 2: 接続線を選択して、右クリックして［コイルを挿入］を選択する

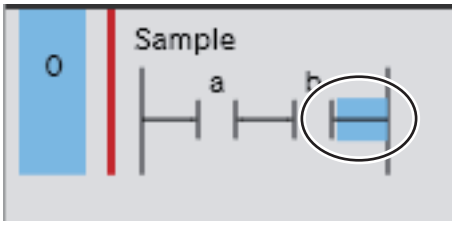
挿入する箇所の接続線を選択したあと、右クリックして［コイルを挿入］を選択します。



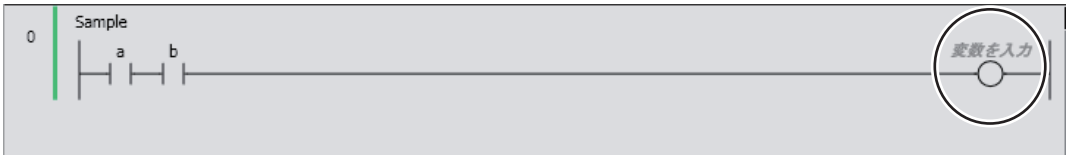
コイルが挿入されます。



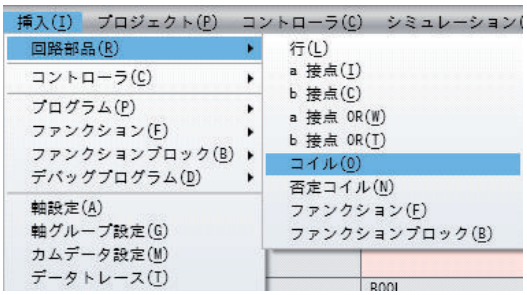
方法 3: 接続線を選択して、[O]キーを押します。否定の場合は、[Q]キーを押す
コイルを挿入する箇所の上のコイルを選択して、[O]キーを押します。



コイルが挿入されます。



方法 4: 挿入箇所を選択して、[挿入]-[回路部品]-[コイル]を選択する
コイルを挿入する箇所を選択して[挿入]-[回路部品]-[コイル]を選択します。

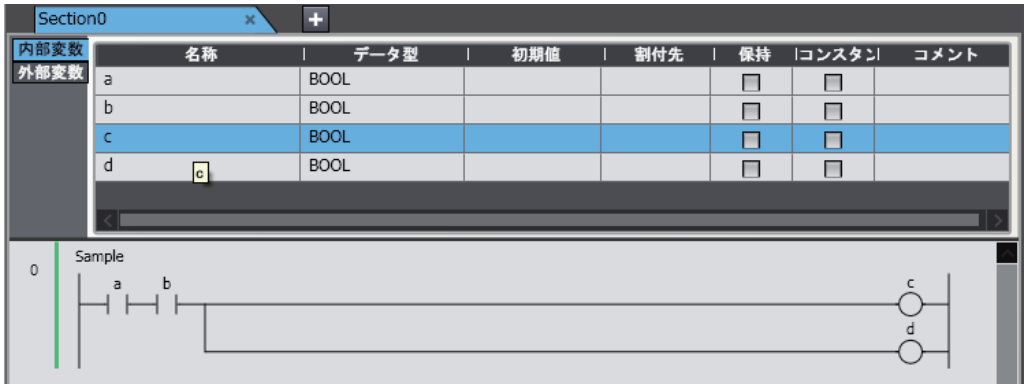


コイルが挿入されます。

● コイルの挿入（OR 回路）

コイルを OR 回路として挿入する操作方法は次の 3 通りの方法があります。
方法 1: ツールボックスから[コイル]を OR 形に挿入されるコイルの上へドラッグ&ドロップで挿入する
方法 2: コイルを入力する始点の接続線から終点の右母線まで、接続線をドラッグ&ドロップする
方法 3: ラダーエディタ上の OR 形にしたいコイルを右クリックして[コイルの挿入]を選択する

次に示すコイルを挿入する例で、操作方法を説明します。

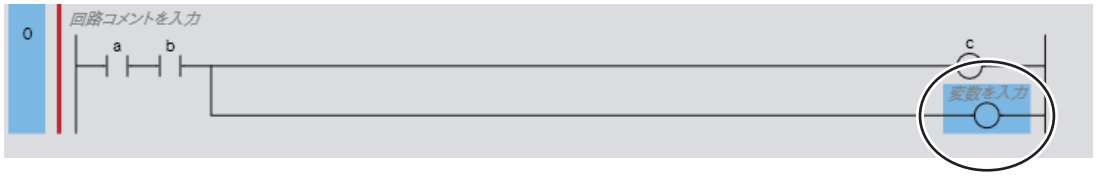


方法 1: ツールボックスから［コイル］をドラッグ＆ドロップで挿入する

ツールボックスの［ラダーツール］から［コイル］を選択し、ラダーエディタ上の挿入する箇所にドラッグ&ドロップします。



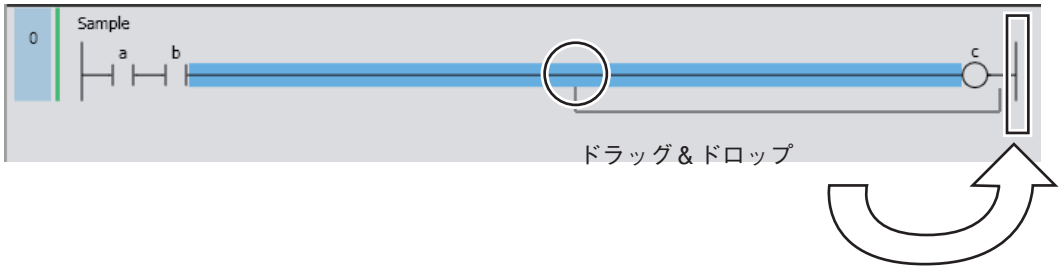
コイルが挿入されます。



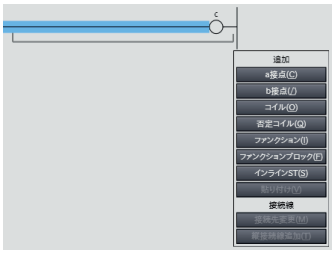
接続線上にドロップした場合は、コイルが直列に挿入されます。

方法 2: コイルを入力する始点の接続線から終点の右母線まで、接続線をドラッグ&ドロップする

コイルを挿入する箇所の始点から終点の右母線へ接続線をドラッグ＆ドロップします。

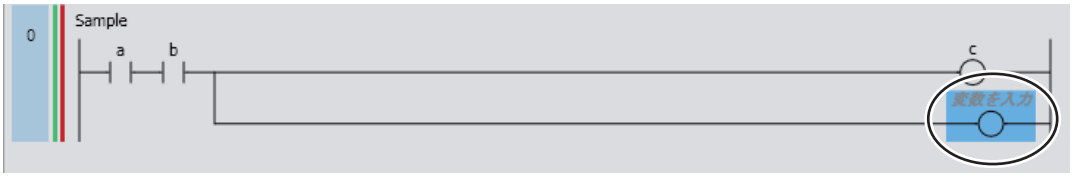


ポップアップメニューが表示されます。



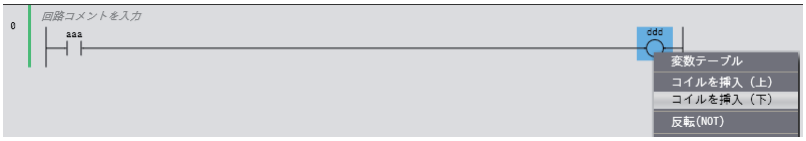
「コイル」を選択します。または Enter キーを押します。

コイルが挿入されます。



方法 3: ラダーエディタ上の OR 形にしたいコイルを右クリックして［コイルの挿入］を選択する

OR 形にしたいコイルを右クリックして［コイルの挿入（上）］または［コイルの挿入（下）］を選択します。



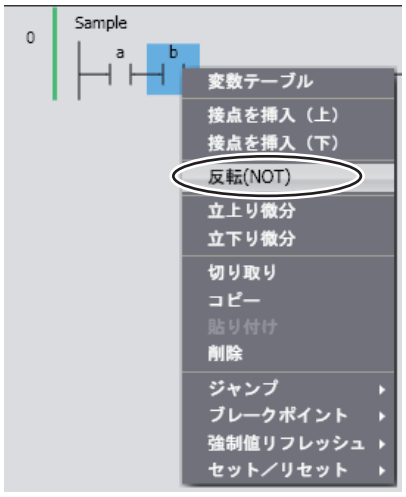
コイルが OR 形で挿入されます。



各回路部品の変更操作手順

● 接点、コイルの編集（接点、コイルの反転）

1 **接点またはコイルを選択して、[/]キーを押します。または、右クリックして［反転（NOT）］を選択します。**

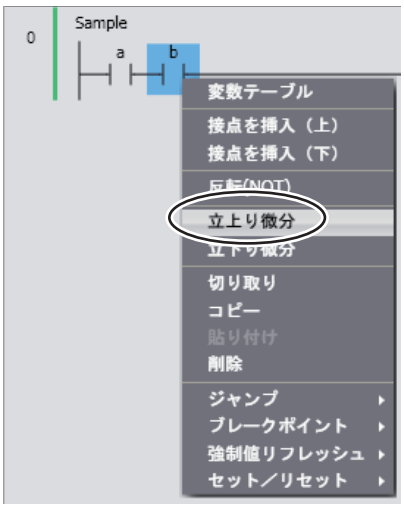


接点、コイルが、On/Off が反転します。

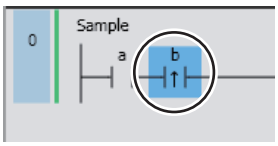


● 接点、コイルの編集（微分条件の設定）

1 **立ち上がり微分を設定するには、接点、コイルを選択して、右クリックメニューから［立上り微分］を選択します。立ち下がり微分を設定するには、［立下り微分］を選択します。**



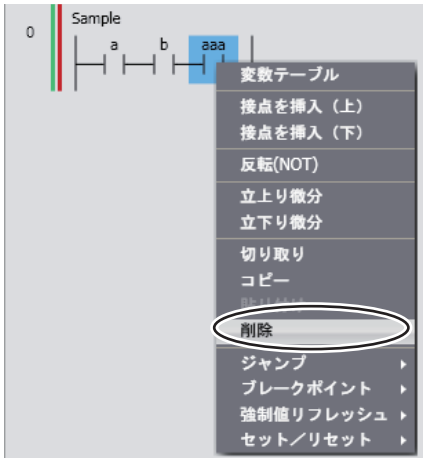
立ち上がり微分または立ち下がり微分が設定されます。



各回路部品の削除操作手順

● 接点の削除

1 **削除する接点を選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete]キーを押します。**



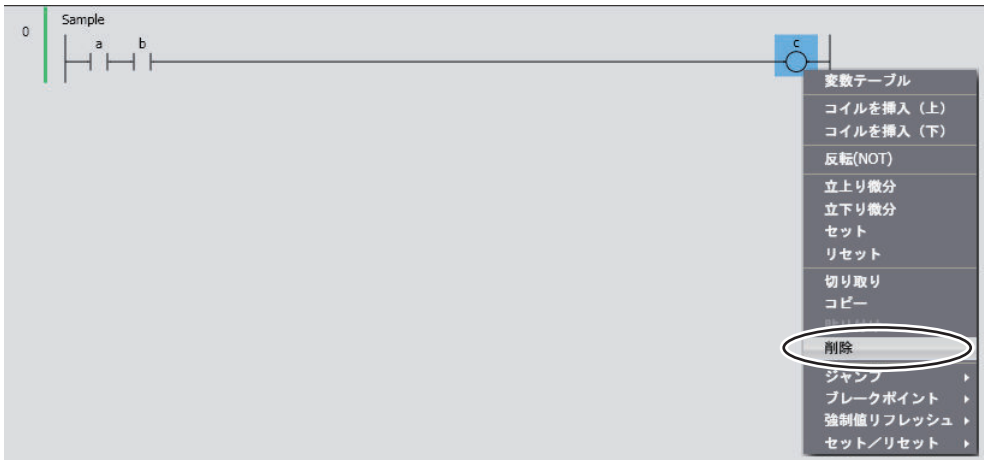
選択した接点が削除されます。



このとき、割り付けられていた変数は、ローカル変数、グローバル変数テーブルからは削除されません。

● コイルの削除

1 **削除するコイルを選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete]キーを押します。**



選択したコイルが削除されます。



このとき、割り付けられていた変数は、ローカル変数、グローバル変数テーブルからは削除されません。

参考

回路の表示幅を指定して、回路の右母線の位置を揃えることができます。回路の表示幅の指定は、オプション設定で行います。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

回路部品への変数入力

挿入した接点、コイルに変数を入力するには、次の方法があります。
入力対象の型に一致した変数がドロップダウンリストに表示されます。

グローバル変数の場合

方法 1: あらかじめグローバル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する

ローカル変数の場合

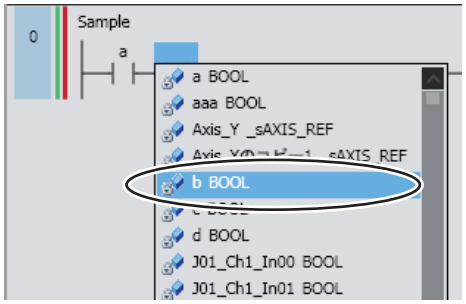
方法 1: あらかじめローカル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する
方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をラダーエディタ上にドラッグ&ドロップする
方法 3: ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名をラダーエディタ（または ST エディタ）上で入力する

次の変数の入力を例に操作方法を説明します。

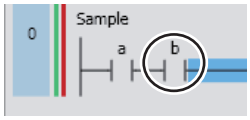


方法 1: ラダーエディタ上で変数を選択する

対象の接点を選択し、［変数を入力］部分をクリックするか、[Ctrl]+[Space] キーを押して、ドロップダウンリストから変数を選択します。ドロップダウンリストには、入力対象の型に一致した変数が候補として表示されます。



変数が入力されます。

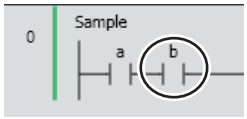


方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をドラッグ & ドロップする

ローカル変数テーブルから目的の変数をドラッグして、対象の接点にドロップします。

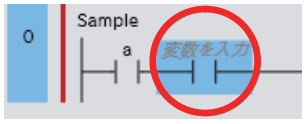


変数が入力されます。

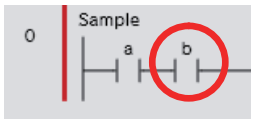


方法 3: ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名をラダーエディタ（または ST エディタ）上で入力する

対象の接点を選択し、［変数を入力］部分をクリックして、直接変数を入力します。

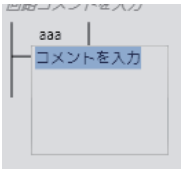


変数が入力されます。



参考

- 派生データ型変数のメンバも型が一致すると、ドロップダウンリストに表示されます。
- ラダーエディタ上で変数名以外の CJ ユニット用メモリのアドレス、および I/O ポートを見ることはできません。また AT 指定された変数か否かも見ることはできません。
- ラダーエディタ上で新規に入力した変数名は、ローカル変数テーブルに登録されます。オプション設定で［ローカル変数／グローバル変数を選択して登録する］にチェックを入れると、登録先の変数テーブルを選択することができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- ラダーエディタ上で以下の変数は、色で識別することができます。
  a）グローバル変数
  b）ローカル変数
  c）割付先指定変数
  d）ネットワーク変数
  グローバル変数の色、割付先指定変数の背景色、ネットワーク変数の背景色は、オプション設定で変更することができます。
- オプション設定で、「変数コメント」の「表示する」にチェックを入れている場合、変数入力時に変数コメントを入力することができます。

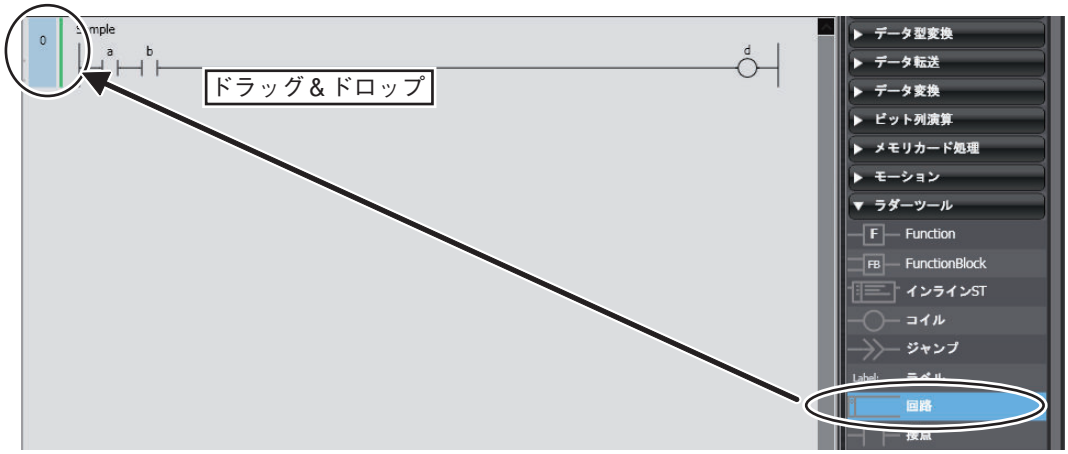


- 日本語でコメントを入力する場合、オプション設定で［IME 自動起動］を有効にしておくと、コメント入力欄にフォーカスが移動したときに自動的に日本語入力が ON になります。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- 変数名の表示幅をオプション設定で変更することができます。
- プロジェクトに NA シリーズ PT が登録されている場合、ラダーエディタから接点やコイルをドラッグし、NA シリーズ PT のページエディタ上にドロップして、ボタンやランプとして追加することができます。詳細は『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546)』を参照してください。
- 回路部品にマウスオーバーもしくは［ツールチップを表示］メニューを選択すると、入力した変数の補足情報がツールチップに表示されます。詳細は、「ツールチップの表示 (P.4-143)」を参照してください。

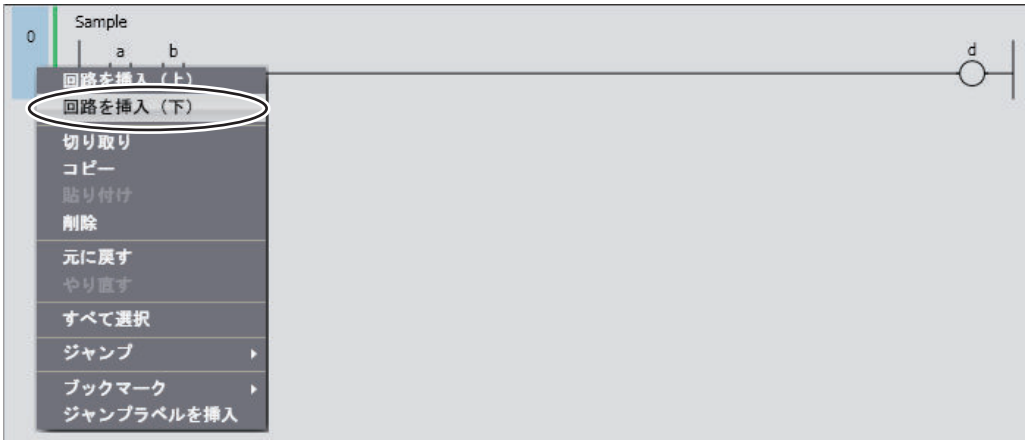
● 回路の挿入

回路の挿入は、つぎの方法があります。

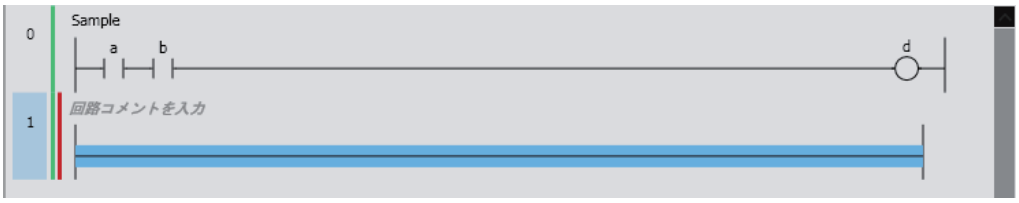
方法 1: ツールボックスの［ラダーツール］から［回路］を選択し、回路を挿入する箇所の直前の回路の先頭にドラッグ & ドロップ



方法 2: 回路の先頭を選択した状態で[R]キーを押す（回路の上に挿入する場合は[Shift]+[R]キーを押す）
方法 3: 回路を右クリックし、[回路を挿入]（上）または [回路を挿入]（下）を選択



いずれの場合も回路が挿入されます。



インライン ST の挿入／削除

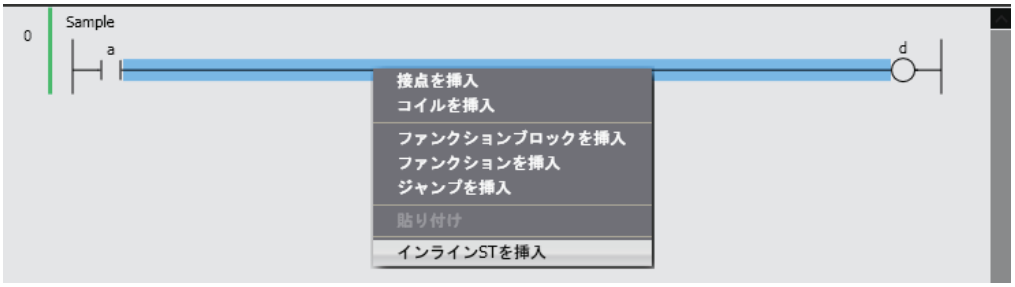
・ インライン ST の挿入とは
ラダー図に、ST 言語を記述できる回路部品を挿入することです。ラダー図の中で ST 言語の処理アルゴリズムを記述することができます。

使用上の注意

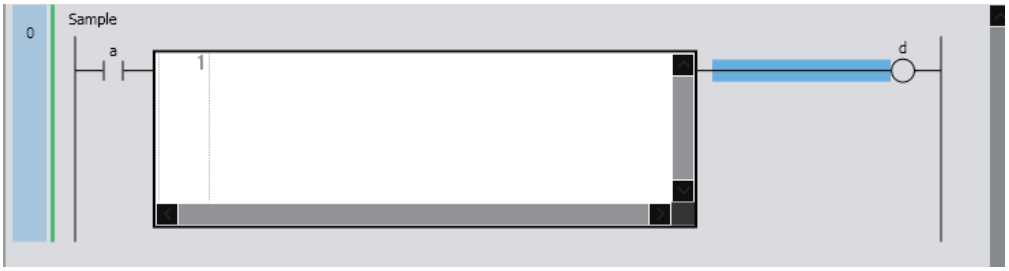
- インライン ST 内に記述できる行数は最大 1000 行です。1000 行を超える場合、プログラムチェックまたはビルド時にエラーとなります。
- 1 回路に挿入できるインライン ST は 1 つです。2 つ以上挿入した場合、プログラムチェックまたはビルド時にエラーとなります。
- インライン ST の箱と右母線の間に回路部品を挿入してはいけません。挿入した場合、プログラムチェックまたはビルド時にエラーとなります。

● インライン ST の挿入

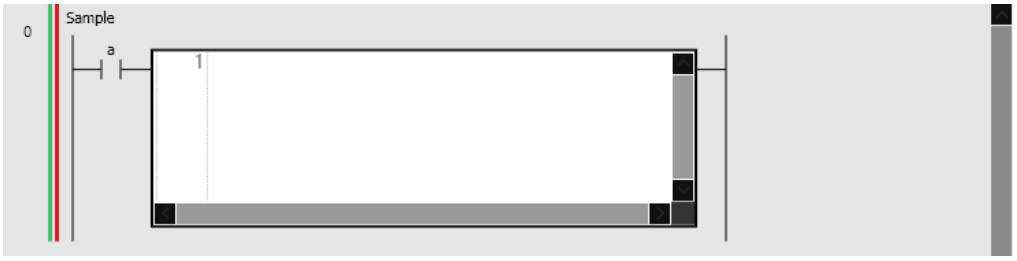
1 **インライン ST を挿入する箇所の接続線を選択し、右クリックして［インライン ST を挿入］を選択します。または、ツールボックスの［ラダーツール］から［インライン ST］をドラッグ & ドロップします。**



インライン ST の回路部品が挿入されます。

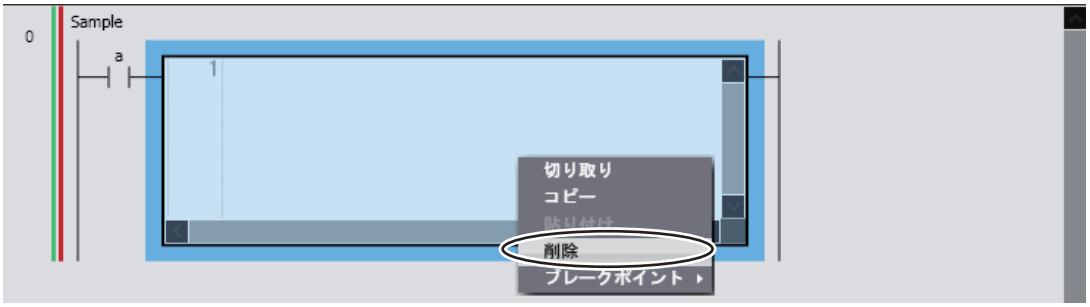


2 **インライン ST と右母線の間に回路部品がある場合は、削除します。**
ST 言語の記述方法は、「4-6-2 ST エディタの基本操作 (P.4-155)」を参照してください。



● インライン ST の削除

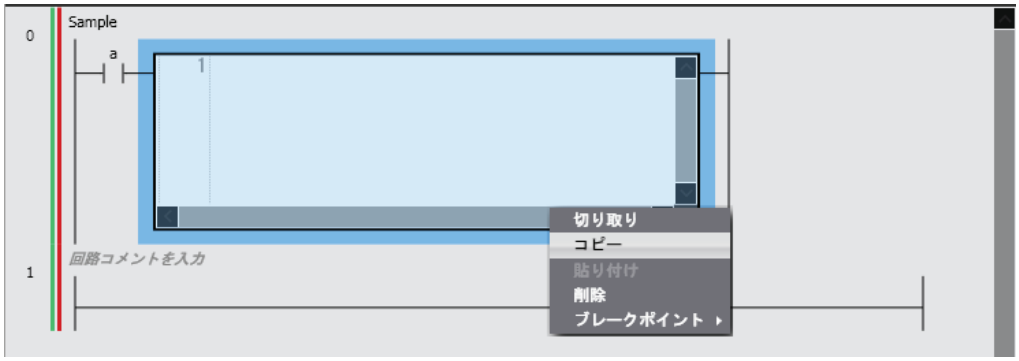
1 **削除するインライン ST の回路部品を選択し、右クリックして［削除］を選択します。 または、[Delete]キーを押します。**



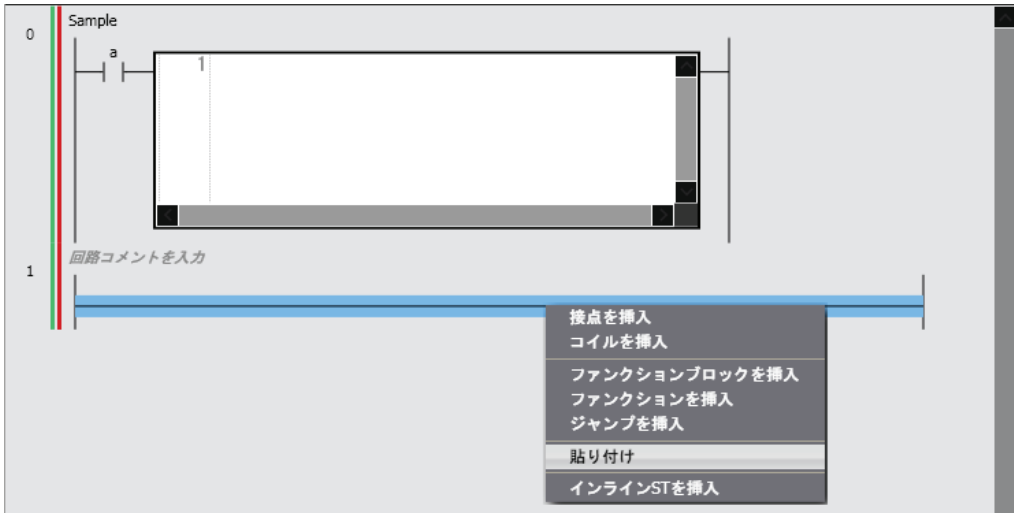
インライン ST が削除されます。

● インライン ST のコピー／貼り付け

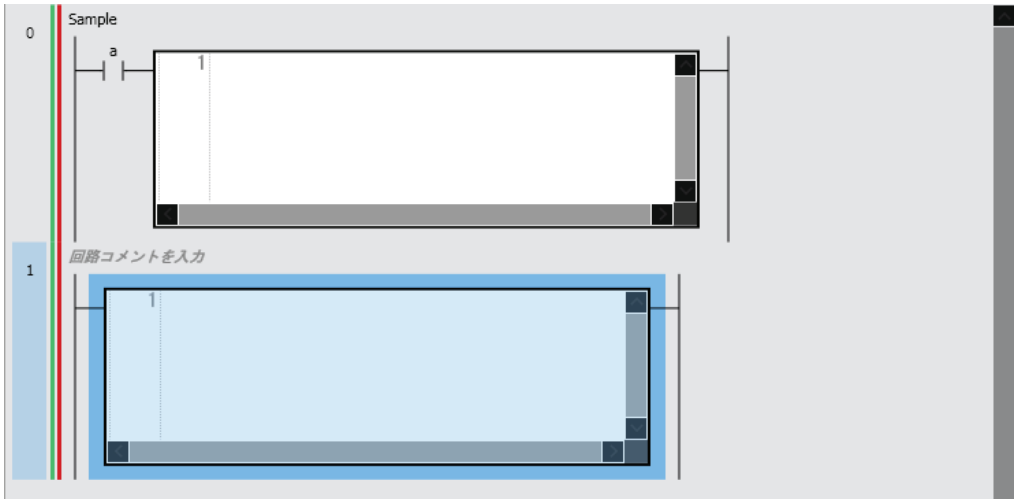
1 **コピーするインライン ST の回路部品を選択し、右クリックして［コピー］を選択します。**



2 **貼り付ける箇所の接続線を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



インライン ST が貼り付けられます。



参考

ラダーエディタ上で、インライン ST をドラッグ&ドロップして移動することができます。インライン ST をマウスでドラッグし、目的の接続線の上にドロップします。

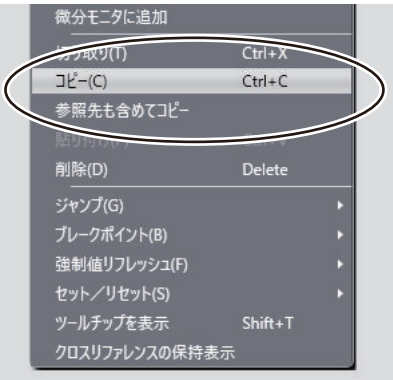
各回路部品のコピー／貼り付け

回路部品のコピーには、次の種類があります。

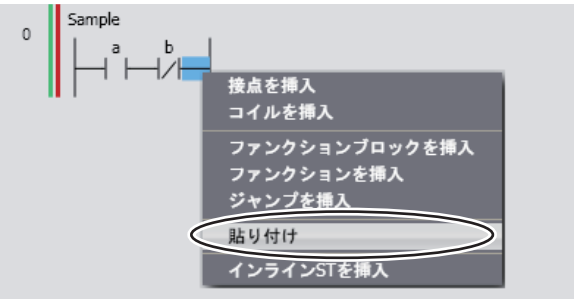
- ［コピー］：回路部品のデータだけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：回路部品のデータに加えて、回路部品が参照している変数と、変数に使用されているデータ型もコピーします。
  回路部品を別のプログラムに貼り付けると、回路部品のデータに加え、回路部品で使用されている変数と変数に使用されているデータ型も、貼り付け先のプログラムに追加されます。
  貼り付け先のプログラムに同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
  ［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

● 接点のコピー／貼り付け

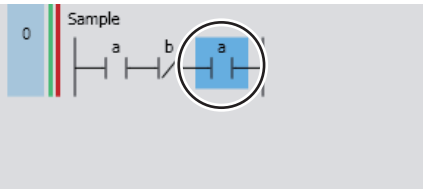
1 **コピーする接点を選択し、右クリックして［コピー］を選択します。または[Ctrl]+[C]キーを押します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**



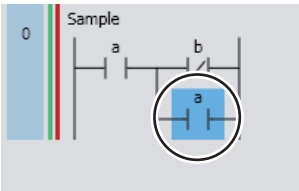
2 **貼り付ける箇所の接続線を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。OR 回路として貼り付ける場合は、貼り付ける箇所の上の接点を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



接点が貼り付けられます。



接点を選択した場合は、下に貼り付けられます。

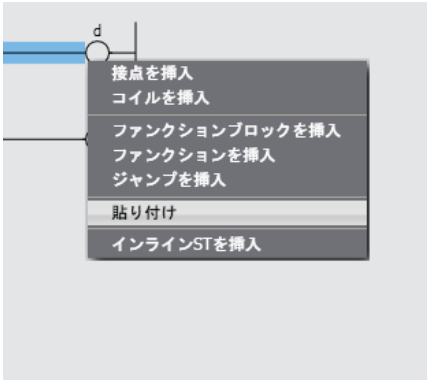


● コイルのコピー／貼り付け

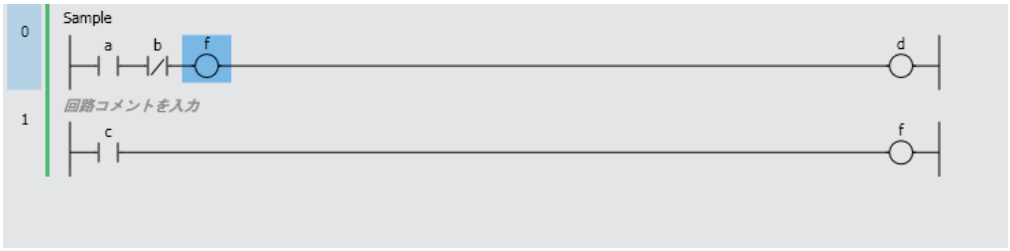
1 **コピーするコイルを選択し、右クリックして［コピー］を選択します。または[Ctrl]+[C]キーを押します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**



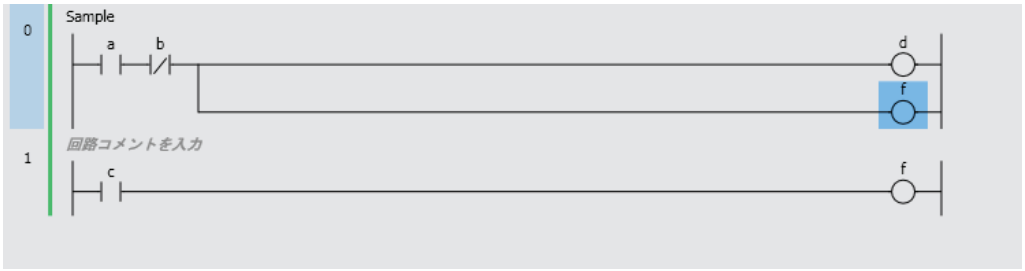
2 **貼り付ける箇所の接続線を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。OR 回路として貼り付ける場合は、貼り付ける箇所の上のコイルを選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



コイルが貼り付けられます。



コイルを選択した場合は、下に貼り付けられます。



使用上の注意

回路部品を貼り付けた後は、使用されている変数とデータ型が正しいかどうか必ず確認してください。

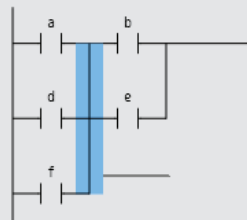
参考

複数の回路部品を一度に選択することができます。選択したい回路部品を含む範囲をマウスでドラッグするか、また、Shift キーを押しながら、複数の回路部品をクリックします。

接続線の接続先変更

接続線の接続先位置を変更します。

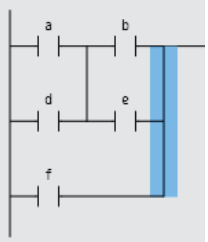
1 **次の回路例で、接続先を変更したい接続線をドラッグします。**



2 **接続したい接続線の位置にドロップします。**
ポップアップメニューが表示されます。



3 **「接続先変更」を選択します。**
ラダー回路が変更されます。



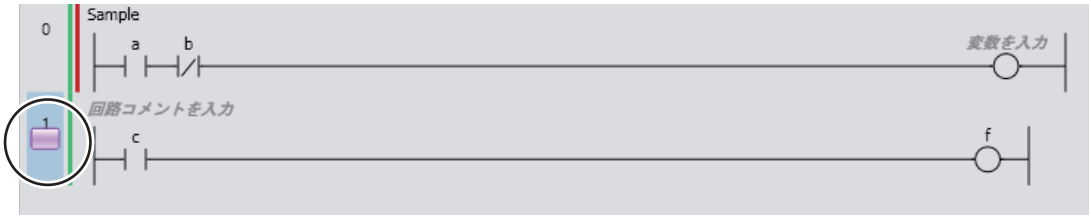
ブックマークの挿入／削除

任意の回路の先頭にブックマークを追加し、ブックマーク間を移動することができます。

1 **回路の先頭を選択し、右クリックして［ブックマーク］-［ブックマークの設定/解除］を選択します。**



回路の先頭に、ブックマークが表示されます。



2 **ブックマークを回路ごとに削除する場合は、挿入と同様に回路の先頭を選択し、右クリックして［ブックマーク］-［ブックマークの設定/解除］を選択します。**
選択した回路のブックマークが解除されます。

3 **すべてのブックマークを一括で削除する場合は、回路の先頭を選択し、右クリックして［ブックマーク］-［ブックマークをすべて削除］を選択します。**
すべての回路のブックマークが削除されます。

回路のエラー表示

回路部品の入力時に、常に書式をチェックして誤りをエラーとして表示します。
エラーがある場合、回路番号と左母線との間に赤色の線が表示されます。
［エラー回路］



赤色の線にマウスのカーソルをあわせると、回路のエラーの内容が表示されます。



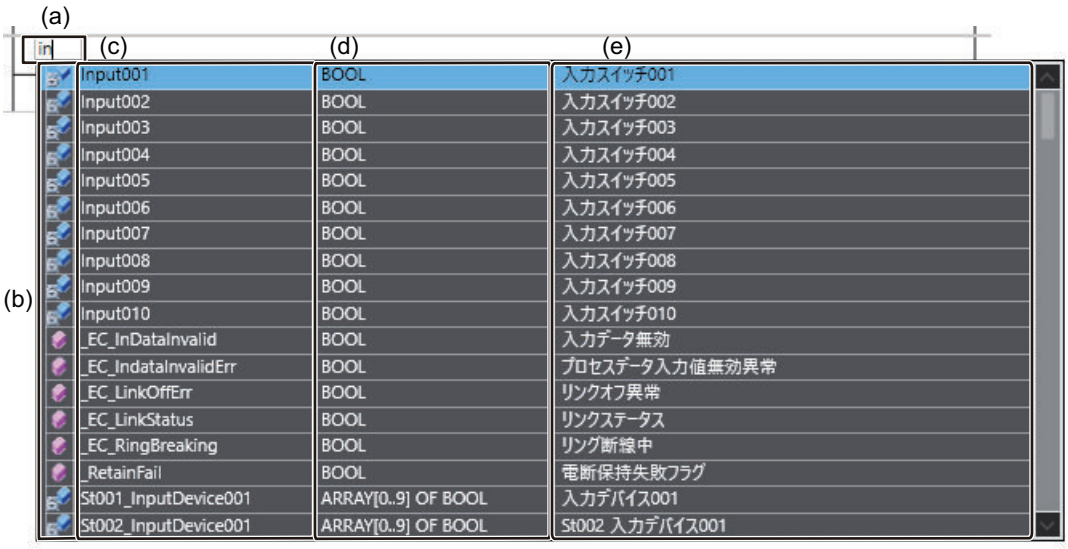
4-5-4　ラダーエディタ上の変数／データ型の編集

変数の編集

接点やコイル、パラメータに入力した変数を、別の変数に変更することができます。
対象の接点やコイル、パラメータを選択し、右クリックメニューから［編集］を選択します。

変数の候補表示

接点やコイルなどへ変数名、データ型、または変数コメントを入力すると、以下の候補表示を行います。



各表示内容は以下のとおりです。

記号	項目名	説明
(a)	入力欄	入力された文字列を含む変数を候補表示として絞り込みます。 入力された文字列が 2 文字以上の場合は、変数名、データ型、変数コメント欄を検索して候補表示を絞り込みます。
(b)	変数種別	ローカル変数とグローバル変数をアイコンで区別します。
(c)	変数名	変数名を表示します。
(d)	データ型	変数のデータ型名を表示します。
(e)	変数コメント	変数のコメントを表示します。

変数テーブルへの登録

接点やコイル、パラメータに入力した変数を、変数テーブルに登録することができます。

1　未登録の変数を選択し、右クリックメニューから［変数テーブルに登録］を選択します。



［変数種別選択］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［変数種別選択］ダイアログボックスで、登録する変数の種別を選択します。パラメータに変数を入力した場合は、そのあとに表示される［データ型入力］ダイアログボックスでデータ型を入力し、Enter キーを押します。**
ローカル変数テーブルまたはグローバル変数テーブルに、新規変数として登録されます。

変数テーブルへのジャンプ

選択した変数が登録されている変数テーブルを表示し、対象の変数の行へジャンプすることができます。
変数を選択し、右クリックメニューから［変数テーブルへジャンプ］を選択します。または、変数を選択し、[Ctrl]+[Alt]+[J]キーを押します。

変数コメントの表示／編集

変数のコメントをラダーエディタ上で表示、編集します。

● 変数コメントの表示

変数コメントを表示するには、エディタ画面を表示する前にメニューから［ツール］-［オプション］を選択し、変数コメントを「表示する」にチェックを入れておきます。操作手順については、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
編集可能なコメントは、クリックすると編集することができます。

参考

- 外部変数の代わりにグローバル変数のコメントを表示することができます。オプション設定で、［ラダー情報］－［変数コメント］の「グローバル変数コメントを使用する」にチェックを入れます。このとき、外部変数のコメントは編集できません。
- 変数コメントを複数行にわたって表示することができます。オプション設定で、［ラダー情報］－［変数コメント］の「表示桁数」を指定します。
  変数コメントがコメント表示領域に収まらない場合は、表示できない箇所の表示が省略されます。オプション設定で、省略する箇所をコメントの先頭、中間、末尾から選択することができます。

● 構造体変数のメンバのコメント表示

構造体変数のメンバの変数コメントは、「構造体変数の変数コメント メンバの変数コメント」（構造体変数の変数コメントとメンバの変数コメントとの間は半角スペース）と表示されます。
対象メンバの変数コメントが空の場合、「メンバの変数コメント」の部分にはそのメンバのデータ型コメントが表示されます。また、対象メンバの変数コメント、データ型コメントの両方が空の場合は、構造体変数の変数コメントだけが表示されます。

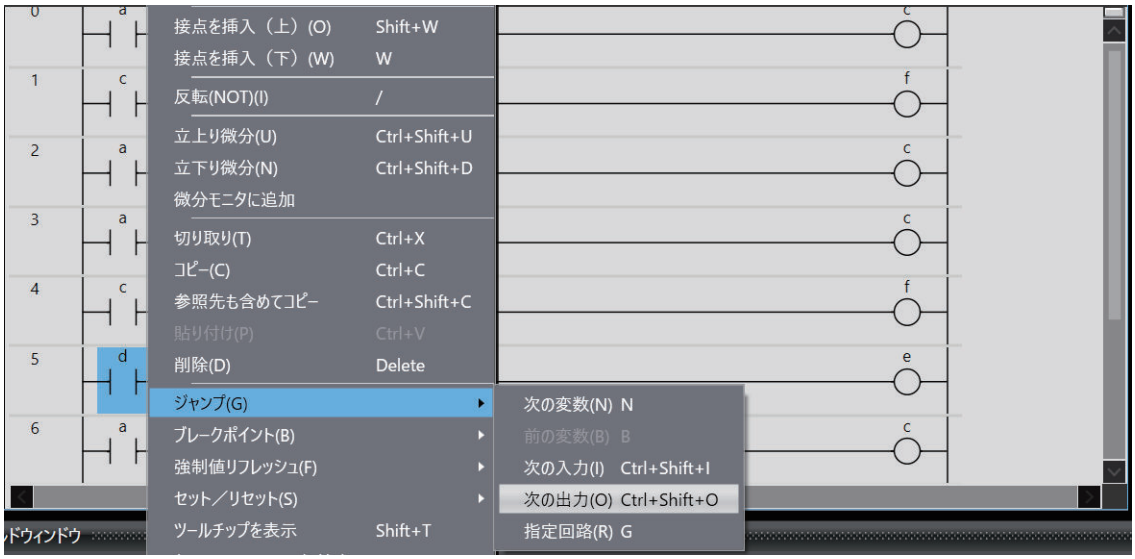
● 共用体変数のメンバのコメント表示

共用体変数のメンバの変数コメントが表示されます。対象メンバの変数コメントが空の場合、メンバのデータ型コメントが表示されます。また、対象メンバの変数コメント、データ型コメントの両方が空の場合は、共用体変数の変数コメントが表示されます。

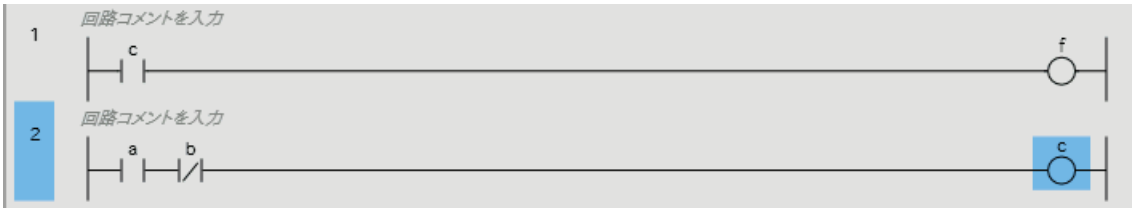
ラダー POU 内の変数検索ジャンプ

ラダー POU 内の入力・出力・命令で使われている変数の箇所を順に検索し、次々に該当箇所へジャンプすることができます。

1 **対象の接点、コイルまたは変数を選択し、右クリックメニューからジャンプ先を選択します。**



2 **該当する変数の使用箇所にジャンプします。**



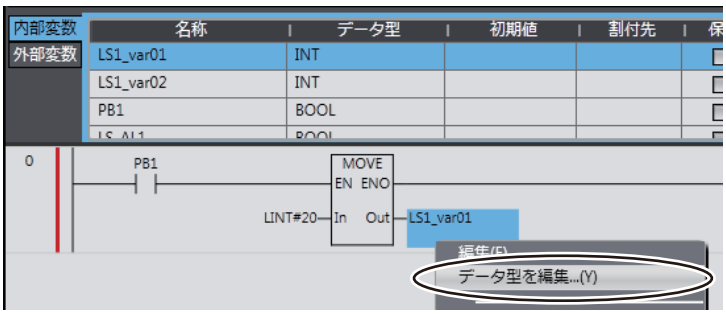
メニュー項目	説明
次の変数	選択した変数が次に使用されている箇所にジャンプします。
前の変数	選択した変数が前に使用されている箇所にジャンプします。
次の入力	選択した変数が使用されている次の接点またはファンクション・ファンクションブロックの入力パラメータにジャンプします。
次の出力	選択した変数が使用されている次のコイルまたはファンクション・ファンクションブロックの出力パラメータにジャンプします。
（さかのぼり検索*1）	選択した変数がコイルまたはファンクション／ファンクションブロックの出力パラメータとして使用されている場合は、選択した変数が使用されている接点またはファンクション／ファンクションブロックの入力パラメータを回路の先頭から順番に検索し、ジャンプします。 選択した変数が接点またはファンクション／ファンクションブロックの入力パラメータとして使用されている場合は、選択した変数が使用されているコイルまたはファンクション／ファンクションブロックの出力パラメータにジャンプします。
指定回路	指定した回路番号の先頭にジャンプします。 

*1. メニューには表示されません。ショートカットキー[Space]を使用してください。他のメニューもショートカットキーの使用が便利です。「A-6 ショートカットキー (P.A-21)」を参照してください。

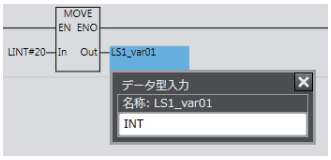
データ型の編集

オフラインで編集時に、変数のデータ型をラダーエディタ上で変更することができます。

1 **変数を選択し、右クリックメニューから［データ型を編集］を選択します。**



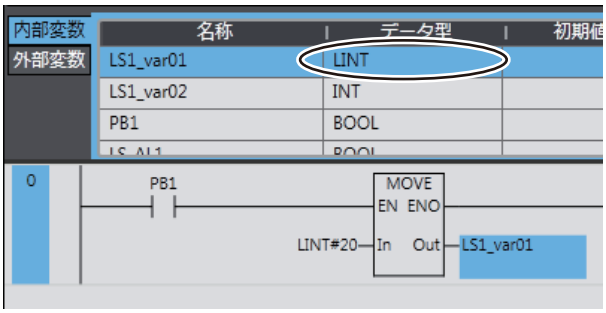
データ型を入力するダイアログボックスが表示されます。



2 **変更後のデータ型を入力し、Enter キーを押します。**



変数のデータ型が変更されます。



4-5-5 ラダーエディタ上のファンクションブロック／ファンクション操作

ファンクションブロック型命令またはユーザ定義のファンクションブロックの挿入

ファンクションブロック型命令、またはユーザ定義のファンクションブロック（以降、総称して「ファンクションブロック」）を挿入する方法には以下があります。

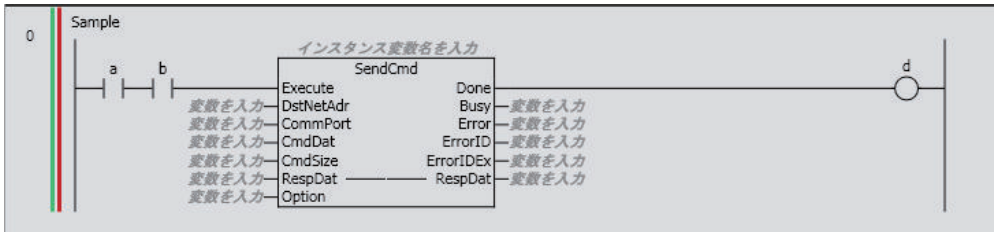
ファンクションブロック型命令の挿入方法

方法 1: ツールボックスからファンクションブロック型命令をドラッグ＆ドロップで挿入

ユーザ定義のファンクションブロックおよびファンクションブロック型命令共通の挿入方法

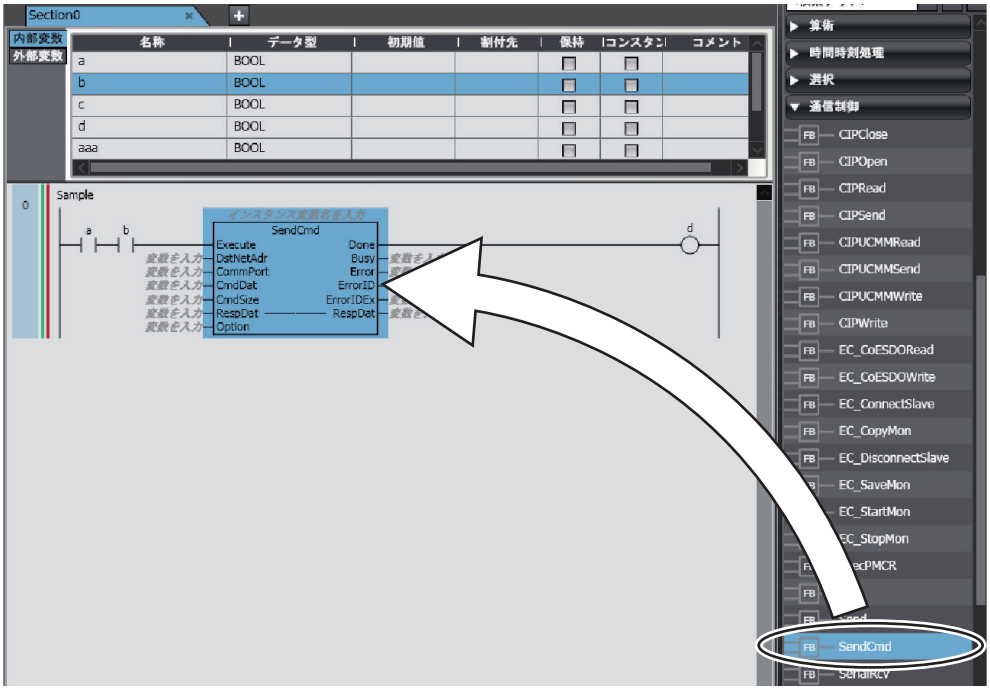
方法 2: ツールボックスからファンクションブロックをドラッグ＆ドロップで挿入
方法 3: 右クリックして［ファンクションブロックを挿入］を選択
方法 4: 挿入位置へカーソルを移動し、[F]キーを押す

次のようなファンクションブロックの挿入を例に、操作方法を説明します。



● 方法 1: ツールボックスからファンクションブロック型命令をドラッグ & ドロップで挿入

1 **ツールボックスの［通信制御］から、[SendCmd] を選択し、挿入する箇所にドラッグ & ドロップします。**



ファンクションブロック［SendCmd］が回路に挿入されます。

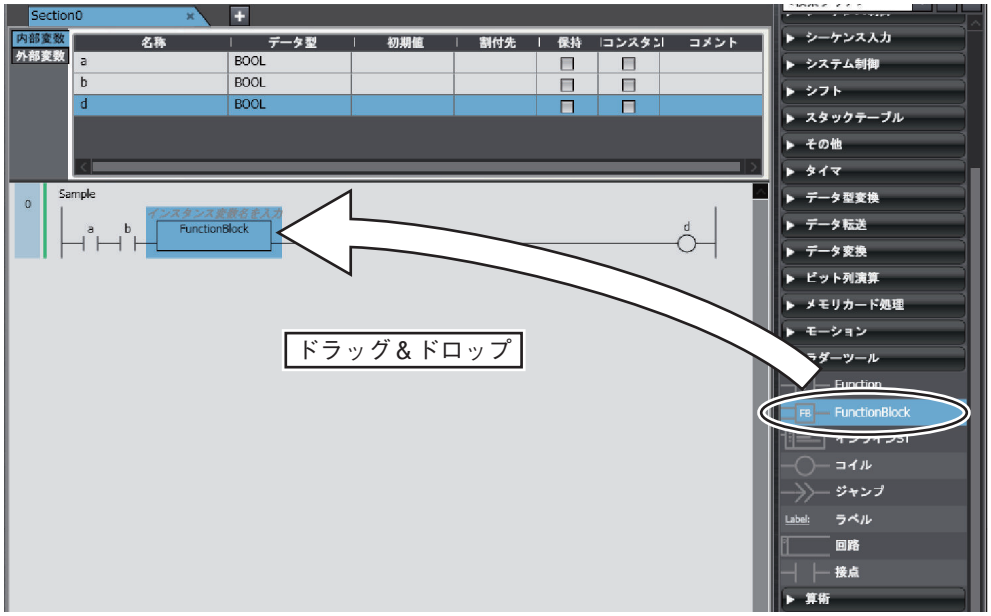
2 **挿入されたファンクションブロック上部の［インスタンス変数名を入力］をクリックして、ファンクションブロックのインスタンス名を入力します。ローカル変数テーブルにファンクションブロックインスタンスが登録されている場合は、このインスタンスを選択することもできます。**



ファンクションブロックの挿入が完了します。
新しいインスタンス名を入力した場合は、ローカル変数テーブルに登録されます。

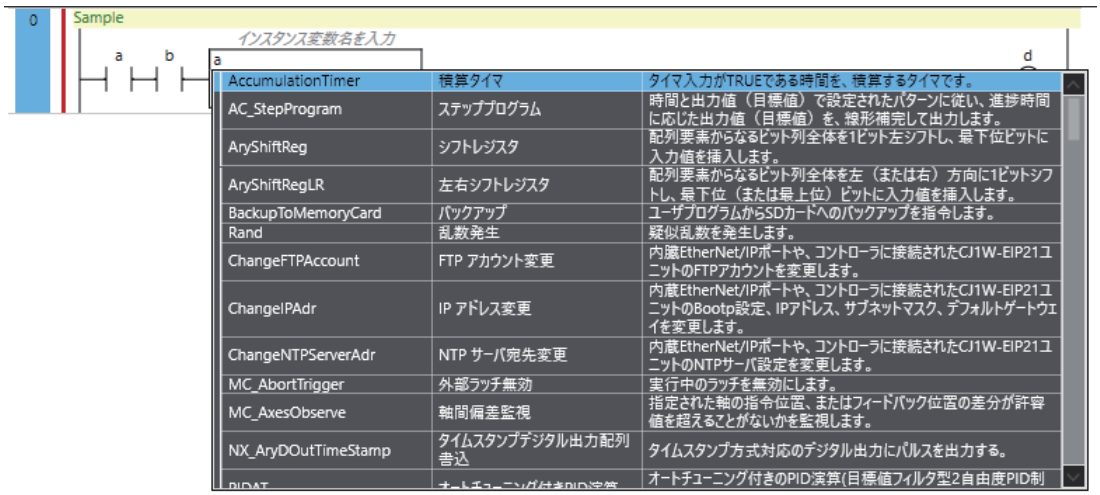
- **方法 2: ツールボックスからファンクションブロックをドラッグ & ドロップで挿入**

1 **ツールボックスの［ラダーツール］から、[Function Block］を選択し、挿入する箇所にドラッグ & ドロップします。**



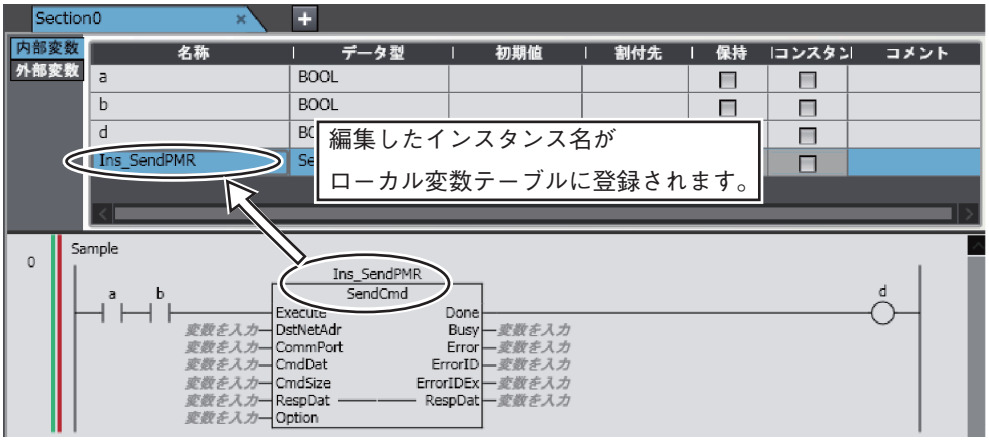
ファンクションブロックの回路が挿入されます。

2 **挿入されたファンクションブロックの［FunctionBlock］をクリックし、先頭の文字を入力するか、[Delete]キーを押してから[Ctrl]+[Space]キーを押します。ドロップダウンリストからファンクションブロックまたはファンクションブロック型命令名を選択します。**



選択したファンクションが挿入されます。

3 **挿入されたファンクションブロックの［インスタンス変数名を入力］をクリックして、ファンクションブロックのインスタンス名を入力します。ローカル変数テーブルにファンクションブロックインスタンスが登録されている場合は、このインスタンスを選択することもできます。**

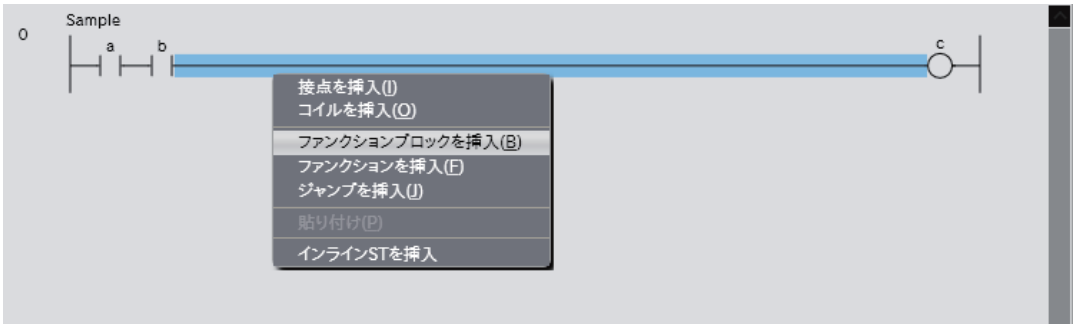


ファンクションブロックの挿入が完了します。新しいインスタンス名を入力した場合は、ローカル変数テーブルに登録されます。

以下の方法 3 および 4 は、あらかじめローカル変数テーブルにファンクションブロック定義をデータ型としたファンクションブロックインスタンスを登録しておきます。

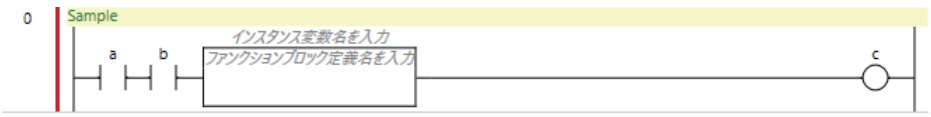
● 方法 3: 右クリックして［ファンクションブロックを挿入］を選択

1 接続線を右クリックして［ファンクションブロックを挿入］を選択します。



ファンクションブロックが挿入されます。

2 挿入されたファンクションブロックの［ファンクションブロック定義名を入力］をクリックして、ファンクションブロックの定義名を入力し、［インスタンス変数名を入力］をクリックして、ファンクションブロックのインスタンス名を入力します。ローカル変数テーブルにファンクションブロックインスタンスが登録されている場合は、このインスタンスを選択することもできます。



ファンクションブロックの挿入が完了します。
新しいインスタンス名を入力した場合は、ローカル変数テーブルに登録されます。

● 方法 4: 挿入位置へカーソルを移動し、[F]キーを押す

挿入位置接続線を選択した状態で[F]キーを押します。
空のファンクションブロックが挿入されます。
以降の手順は方法 3 と同じです。

参考

2 つの接続線の間をマウスでドラッグアンドドロップすることで、ファンクションブロックを挿入することができます。
マウスをドロップしたときに表示されるポップアップメニューで、「ファンクションブロック」を選択します。

ファンクション型命令またはユーザ定義のファンクションの挿入

ファンクション型命令、またはユーザ定義のファンクション（以降、総称して「ファンクション」）を挿入する方法には以下があります。

ファンクション型命令の挿入方法
方法 1: ツールボックスからファンクション型命令をドラッグ&ドロップで挿入する

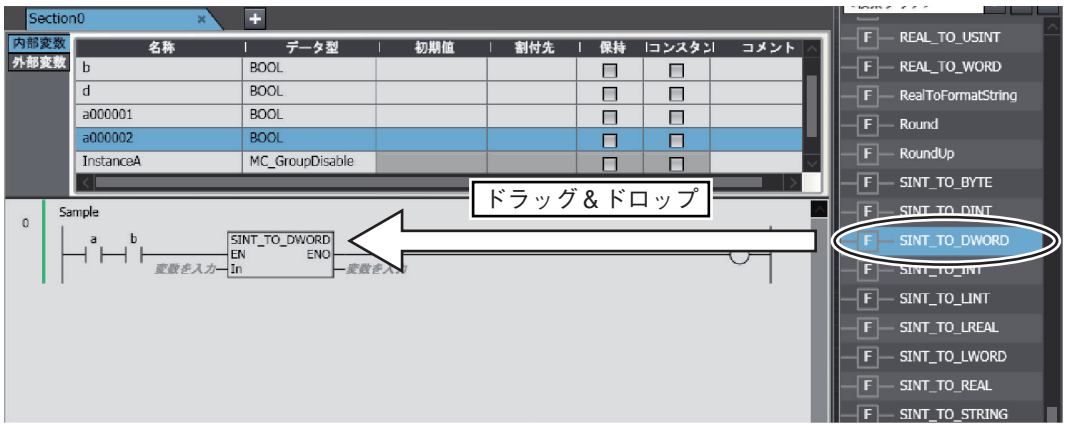
ユーザ定義のファンクションおよびファンクション型命令共通の挿入方法
方法 2: ツールボックスからファンクションの回路をドラッグ&ドロップで挿入する
方法 3: 右クリックして［ファンクションを挿入］を選択する
方法 4: 挿入位置へカーソルを移動し、[I]キーを押す

次のようなファンクションの挿入を例に、操作方法を説明します。



● 方法 1: ツールボックスからファンクション型命令をドラッグ & ドロップで挿入する

ツールボックスの［データ型変換］から、［SINT_TO_DWORD］を選択し、挿入する箇所にドラッグ&ドロップします。または、右クリックして［ファンクションを挿入］を選択します。



選択したファンクション型命令が挿入されます。

● 方法 2: ツールボックスからファンクションの回路をドラッグ & ドロップで挿入する

1 ツールボックスの［ラダーツール］から、[Function］を選択し、挿入する箇所にドラッグ & ドロップします。
ファンクションの回路が挿入されます。



2 **挿入されたファンクションの［Function］をクリックし、先頭の文字を入力するか、[Delete]キーを押してから[Ctrl]+[Space]キーを押します。ドロップダウンリストからファンクションまたはファンクション型命令名を選択します。**



選択したファンクションが挿入されます。

参考

複数のファンクションブロック、ファンクションを接続線でつなぐことができます。接続可能な形態の詳細は、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● 方法 3: 右クリックして［ファンクションを挿入］を選択する

1 **ラダーエディタの接続線で右クリックして［ファンクションを挿入］を選択します。**



空のファンクションが挿入されます。

2 **ファンクション名を入力して型を決定します。**



文字を入力すると、先頭一致した登録済みの型が表示されます。

● 方法 4: 挿入位置へカーソルを移動し、[I]キーを押す

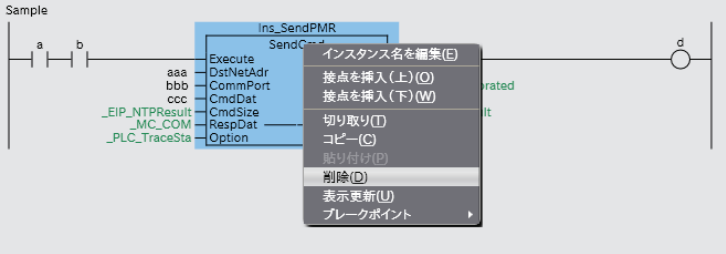
1 **挿入位置接続線を選択した状態で[I]キーを押します。**
空のファンクションが挿入されます。
以降の手順は方法 3 と同じです。

参考

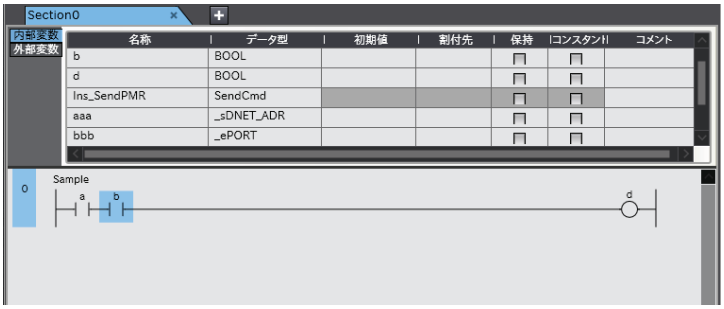
2 つの接続線の間をマウスでドラッグアンドドロップすることで、ファンクションを挿入することができます。マウスをドロップしたときに表示されるポップアップメニューで、「ファンクション」を選択します。

ファンクションブロック型命令またはユーザ定義のファンクションブロックの削除

削除するファンクションブロックインスタンスを選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete]キーを押します。

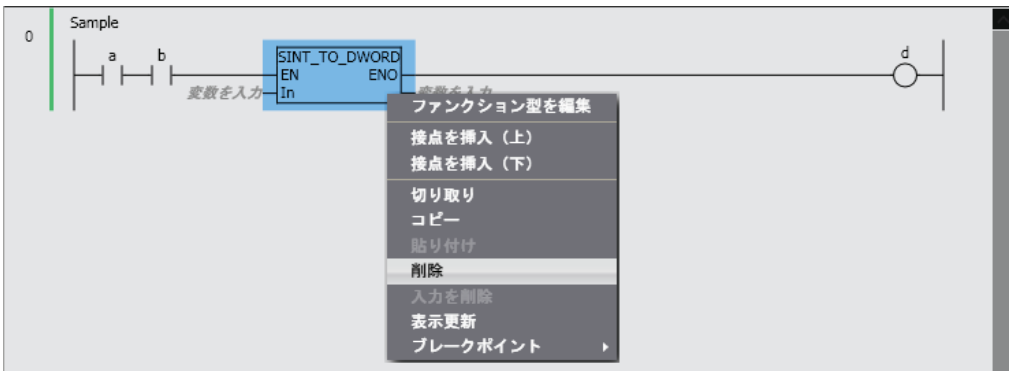


対象のファンクションブロックインスタンスが削除されます。
パラメータに使用していた変数は削除されません。

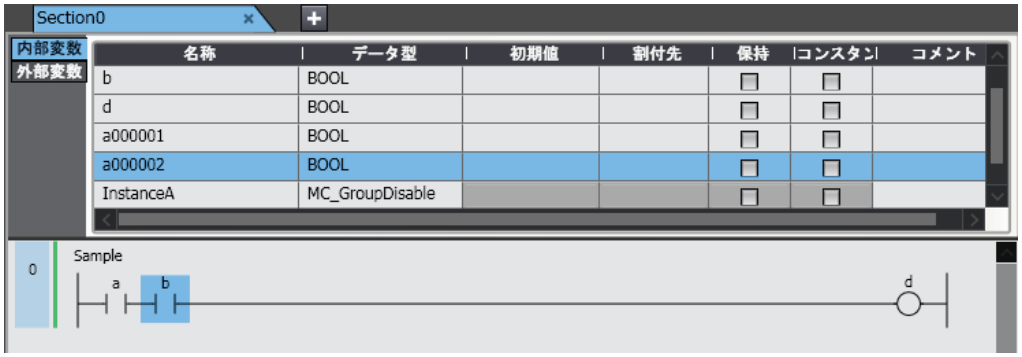


ファンクション型命令またはユーザ定義のファンクションの削除

1 **削除するファンクションを選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete]キーを押します。**



対象のファンクションが削除されます。
パラメータに使用していた変数は削除されません。



参考

回路部品を挿入・削除するとき、回路部品同士をつなぐ接続線は自動的に生成されます。

ファンクションブロックへのパラメータ入力

挿入したファンクションブロックにパラメータを入力するには、次の方法があります。
入力対象の型に一致した変数がドロップダウンリストに表示されます。

グローバル変数の場合

方法 1: あらかじめグローバル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する

ローカル変数の場合

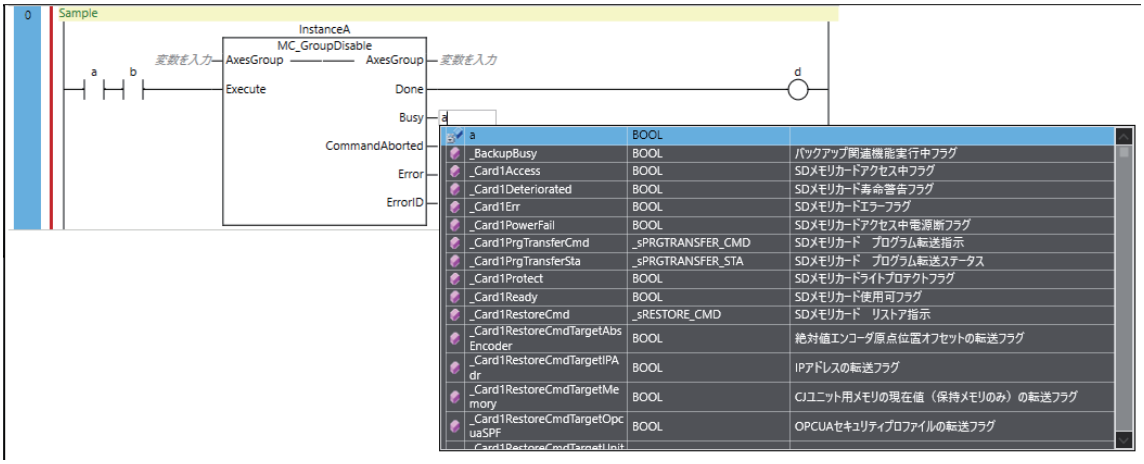
方法 1: あらかじめローカル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する
方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をラダーエディタ上にドラッグ&ドロップする
方法 3: ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名をラダーエディタ（または ST エディタ）上で入力する

次の変数の入力を例に操作方法を説明します。



方法 1: ラダーエディタ上で変数を選択する

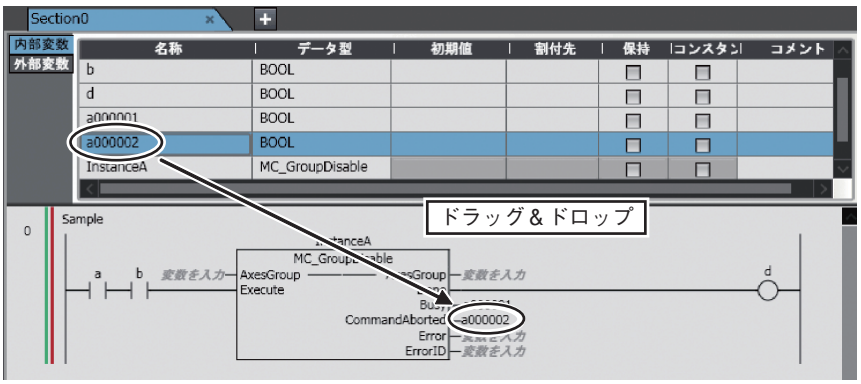
対象のファンクションブロックを選択し、［変数を入力］部分をクリックし、先頭の文字を入力するか、[Ctrl]+[Space] キーを押して、ドロップダウンリストから変数を選択します。



入力対象の型に一致した変数がドロップダウンリストに表示され、変数が入力されます。

方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をドラッグ & ドロップする

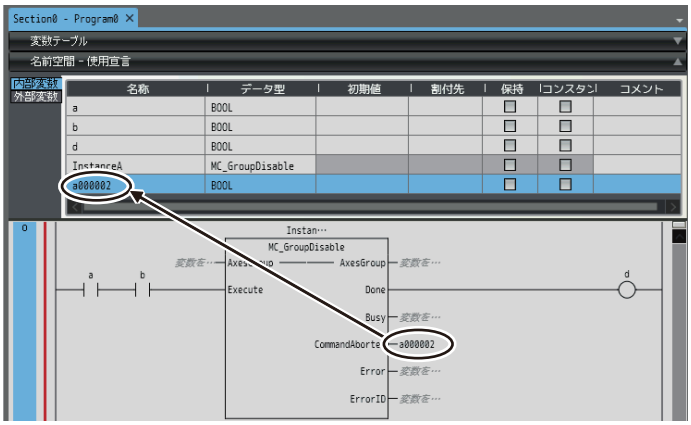
ローカル変数テーブルから目的の変数をドラッグして、対象のファンクションブロックのパラメータにドロップします。



変数が入力されます。

方法 3: ラダーエディタ（または ST エディタ）上に直接入力する

ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名を直接入力します。



変数が入力され、ローカル変数テーブルへ変数が登録されます。

参考

- 派生データ型変数のメンバも型が一致すると、ドロップダウンリストに表示されます。
- ラダーエディタ上で変数名以外のアドレスを見ることはできません。また AT 指定された変数か否かも見ることはできません。
- ラダーエディタ上で新規に入力した変数名は、ローカル変数テーブルに登録されます。オプション設定で［内部変数／グローバル変数を選択して登録する］にチェックを入れると、登録先としてグローバル変数テーブルを選択することができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- ラダーエディタ上で変数を新規に入力すると、入力箇所のパラメータに応じたデータ型が自動的に入力されます。データ型が特定できない場合は、データ型を入力するダイアログボックスが表示されます。
- 挿入したファンクションブロックのパラメータに定数（リテラル）を入力する場合の記述例を以下に示します。
  a)「データ型名 # 基数 # 数値」

    例： 16 進で入力： INT#16#001A
    10 進で入力： INT#10#26
    8 進で入力： INT#8#32
    2 進で入力： INT#2#00011010

  b)「データ型名 # 数値」
  例：INT#26
  （注）この場合、基数を 10 進数とみなします。
  定数（リテラル）の記述形式の詳細については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。
- ファンクションブロック型命令を選択し、右クリックメニューから［表示更新］を選択すると、ファンクションブロック定義と選択した呼び出し箇所のパラメータの不一致を解決できます。ユーザ定義のファンクションブロックの場合は、選択箇所以外の呼び出し箇所を一括で更新するかを確認するメッセージボックスが表示されます。
  ファンクションブロック定義と呼び出し箇所のパラメータの不一致は、以下の場合に発生することがあります。
  a) ユーザ定義された命令をラダープログラムで使用したあと、その命令の入出力変数または戻り値を変更した場合
  b) システム定義された命令をラダープログラムで使用したあと、コントローラのバージョンを変更した結果、命令のパラメータが変化する場合
- マウスオーバーもしくは［ツールチップを表示］メニューを選択すると、入力した変数の補足情報がツールチップに表示されます。詳細は、「ツールチップの表示 (P.4-143)」を参照してください。

ファンクションへのパラメータ入力

挿入したファンクションにパラメータを入力するには、次の方法があります。
入力対象の型に一致した変数がドロップダウンリストに表示されます。

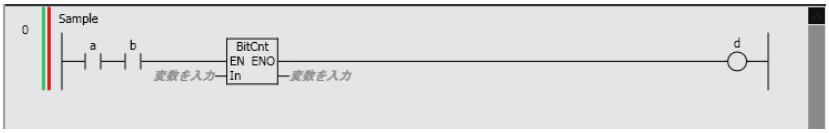
グローバル変数の場合

方法 1: あらかじめグローバル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する

ローカル変数の場合

方法 1: あらかじめローカル変数テーブルに登録された変数をラダーエディタ上でドロップダウンリストから選択する
方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をラダーエディタ上にドラッグ&ドロップする
方法 3: ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名をラダーエディタ（または ST エディタ）上で入力する

次の変数の入力を例に操作方法を説明します。

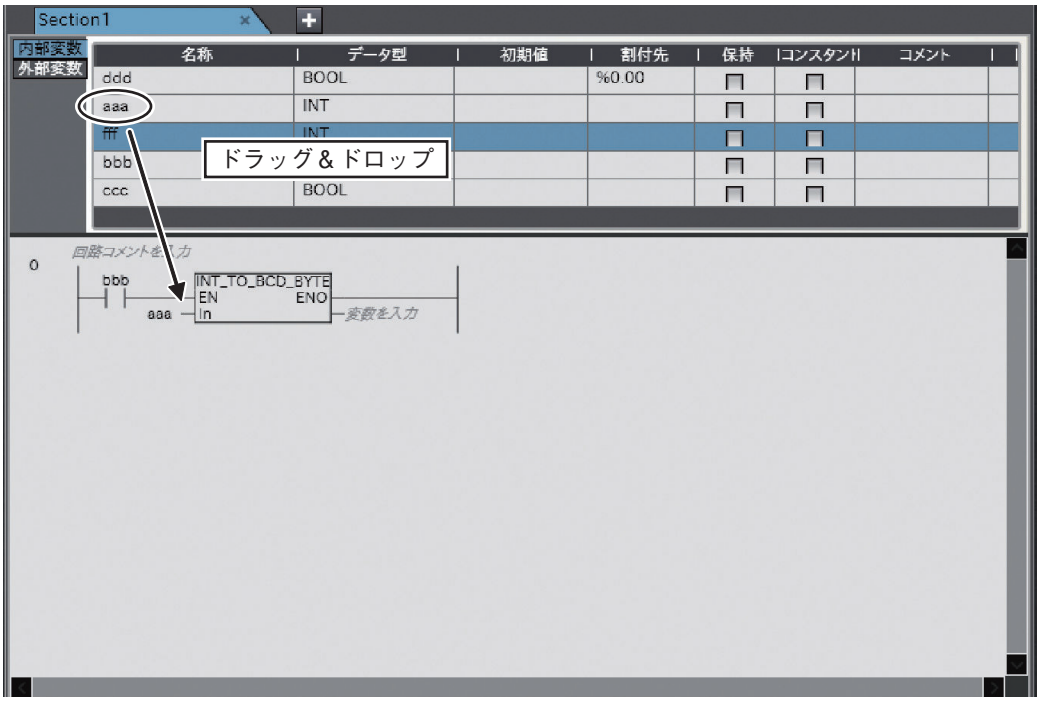


方法 1: ラダーエディタ上で変数を選択する
対象のファンクションを選択し、[変数を入力] 部分をクリックし、先頭の文字を入力するか、[Ctrl]+[Space] キーを押して、ドロップダウンリストから変数を選択します。



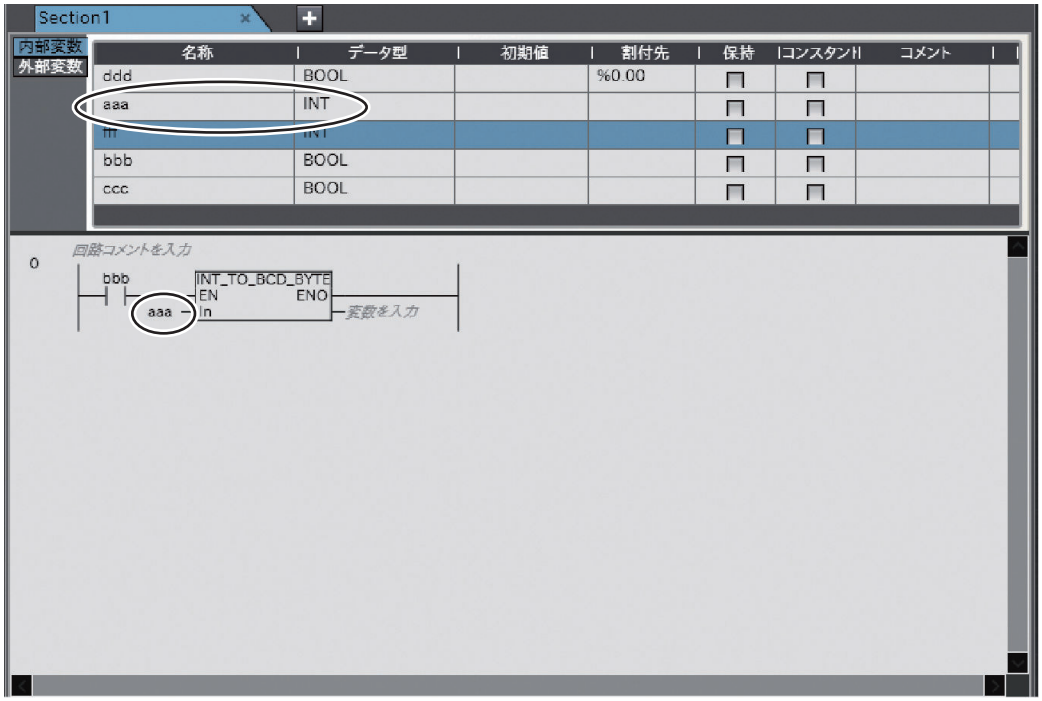
入力対象の型に一致した変数がドロップダウンリストに表示され、変数が入力されます。

方法 2: 同じ POU のローカル変数テーブルから変数をドラッグ & ドロップする
ローカル変数テーブルから目的の変数をドラッグして、対象のファンクションのパラメータにドロップします。



変数が入力されます。

方法 3: ラダーエディタ（または ST エディタ）上に直接入力する
ローカル変数テーブルに変数を登録する前に、変数名を直接入力します。



変数が入力され、ローカル変数テーブルへ変数が登録されます。

参考

- 派生データ型変数のメンバも型が一致すると、ドロップダウンリストに表示されます。
- ラダーエディタ上で変数名以外のアドレスを見ることはできません。また AT 指定された変数か否かも見ることはできません。
- ラダーエディタ上で新規に入力した変数名は、ローカル変数テーブルに登録されます。オプション設定で［内部変数／グローバル変数を選択して登録する］にチェックを入れると、登録先としてグローバル変数テーブルを選択することができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- ラダーエディタ上で変数を新規に入力すると、入力箇所のパラメータに応じたデータ型が自動的に入力されます。データ型が特定できない場合は、データ型を入力するダイアログボックスが表示されます。
- 挿入したファンクションのパラメータに定数（リテラル）を入力する場合の記述例を以下に示します。
  a)「データ型名 # 基数 # 数値」

    例： 16 進で入力： INT#16#001A
    10 進で入力： INT#10#26
    8 進で入力： INT#8#32
    2 進で入力： INT#2#00011010

  b)「データ型名 # 数値」
  例：INT#26
  （注）この場合、基数を 10 進数とみなします。
  定数（リテラル）の記述形式の詳細については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。
- ファンクション型命令を選択し、右クリックメニューから［表示更新］を選択すると、ファンクション定義と選択した呼び出し箇所のパラメータの不一致を解決できます。ユーザ定義のファンクションの場合は、選択箇所以外の呼び出し箇所を一括で更新するかを確認するメッセージボックスが表示されます。
  ファンクション定義と呼び出し箇所のパラメータの不一致は、以下の場合に発生することがあります。
  a) ユーザ定義された命令をラダープログラムで使用したあと、その命令の入出力変数または戻り値を変更した場合
  b) システム定義された命令をラダープログラムで使用したあと、コントローラのバージョンを変更した結果、命令のパラメータが変化する場合
- マウスオーバーもしくは［ツールチップを表示］メニューを選択すると、入力した変数の補足情報がツールチップに表示されます。詳細は、「ツールチップの表示 (P.4-143)」を参照してください。

ファンクション／ファンクションブロック名の候補表示

ファンクション／ファンクションブロック名、命令名称、または命令の説明を入力すると、以下の候補表示を行います。

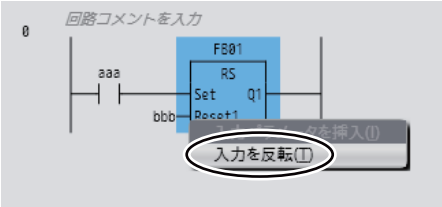


各表示内容は以下のとおりです。

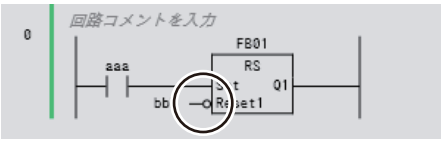
記号	項目名	説明
(a)	入力欄	入力された文字列を含む命令語を候補表示として絞り込みます。 入力された文字列が 2 文字以上の場合は、命令語、命令名称、命令の説明欄を検索して候補表示を絞り込みます。
(b)	命令語	プログラムで使用する命令語を表示します。
(c)	命令名称	命令の名称を表示します。
(d)	命令の説明	命令の説明を表示します。

ファンクションブロックの入力の反転

1 **ファンクションブロックの内部表示の BOOL 型入力変数名を右クリックして、[入力を反転]を選択します。**



選択したパラメータの入力が反転します。



反転したパラメータには、
○が追加されます。

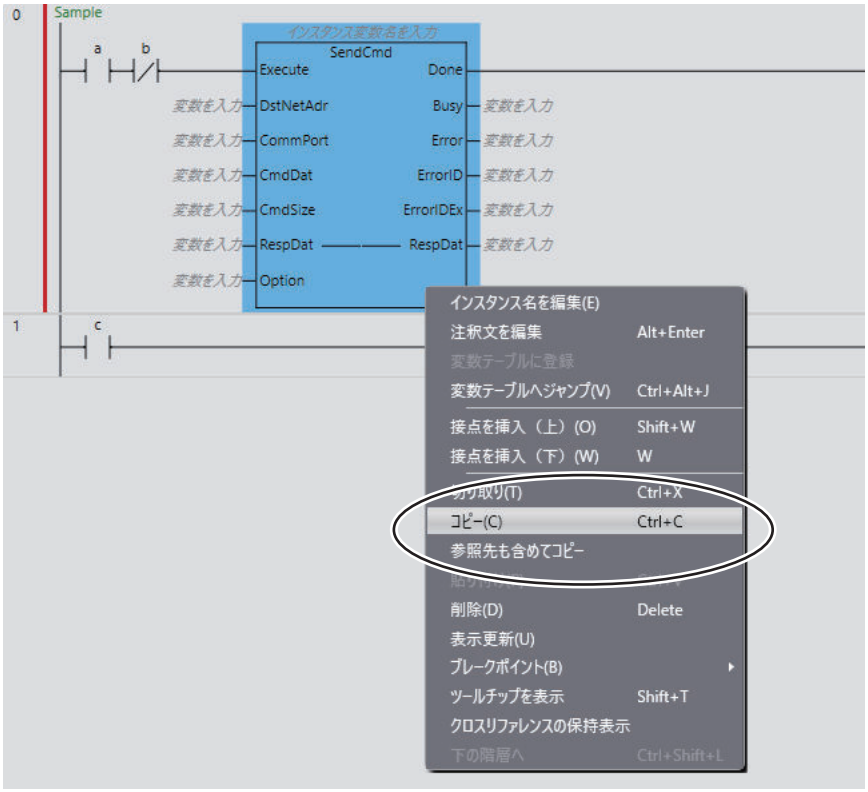
ファンクションブロック／ファンクションのコピー／貼り付け

ファンクションブロックまたはファンクションのコピーには、次の種類があります。

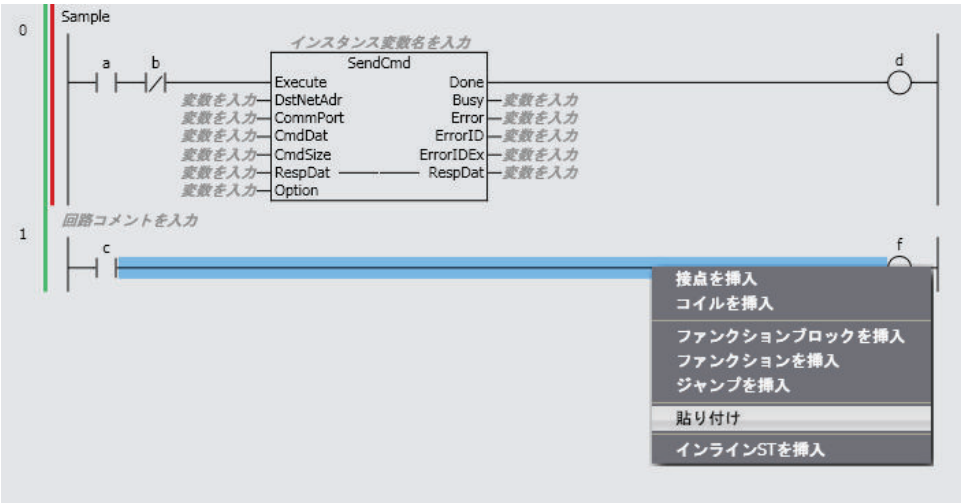
- ［コピー］：ファンクションブロックまたはファンクションのデータだけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：ファンクションブロックまたはファンクションのデータに加えて、ファンクションブロックまたはファンクションが参照している変数と、変数に使用されているデータ型もコピーします。
  ファンクションブロックまたはファンクションを別のプログラムに貼り付けると、ファンクションブロックまたはファンクションのデータに加え、ファンクションブロックまたはファンクションで使用されている変数と変数に使用されているデータ型も、貼り付け先のプログラムに追加されます。
  貼り付け先のプログラムに同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
  ［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

● ファンクションブロックのコピー／貼り付け

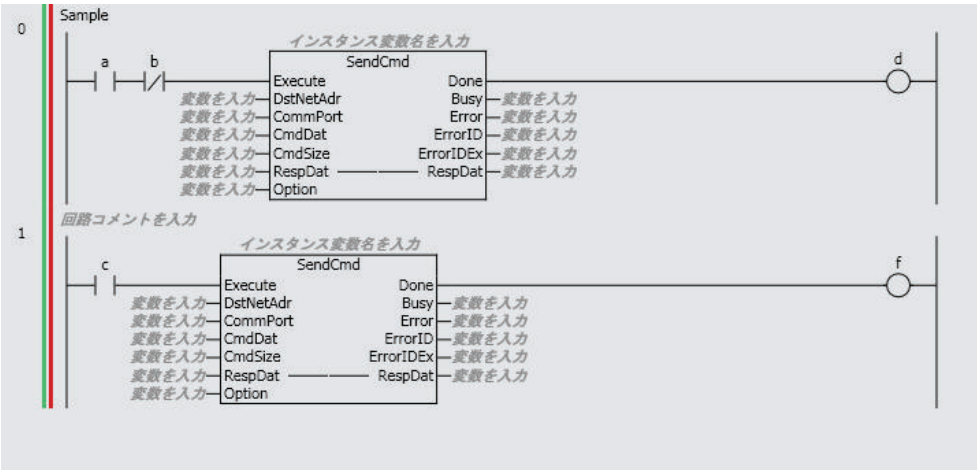
1 **コピーするファンクションブロックインスタンスを選択し、右クリックして［コピー］を選択します。または[Ctrl]+[C]キーを押します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**



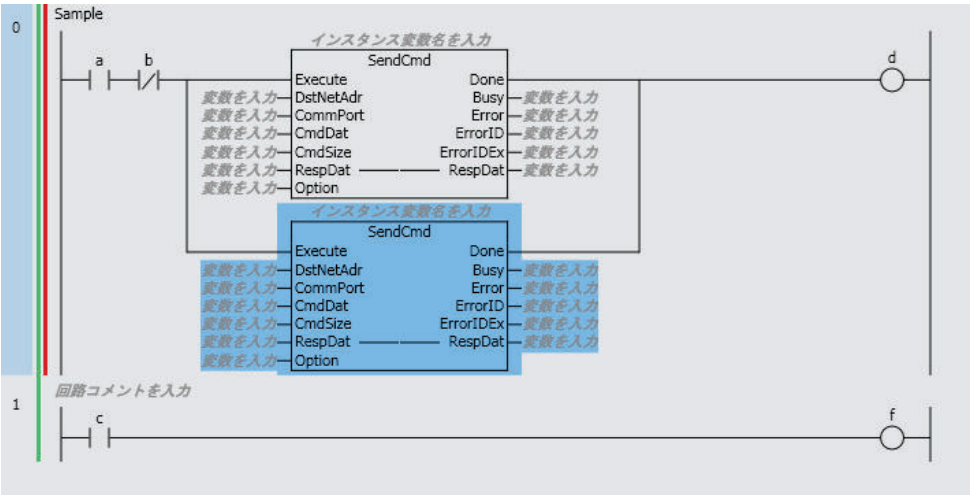
2 **貼り付ける箇所の接続線を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。OR 回路として貼り付ける場合は、貼り付ける箇所の上の回路部品を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



ファンクションブロックインスタンスが貼り付けられます。
同時にパラメータに割り付けられている変数も貼り付けられます。

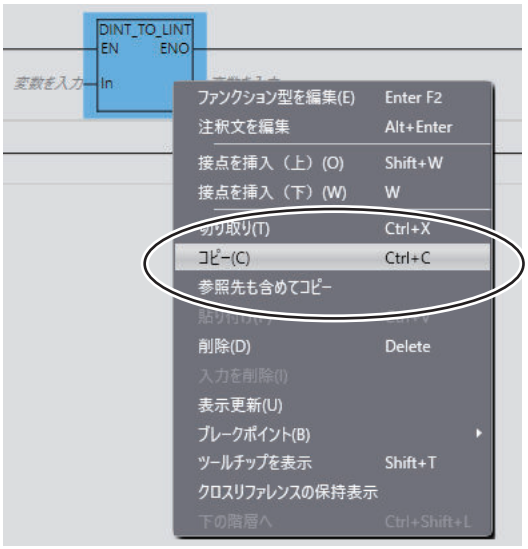


回路部品を選択した場合は、その回路部品の下に貼り付けられます。

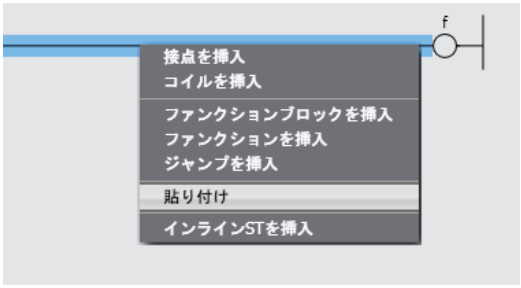


● ファンクションのコピー／貼り付け

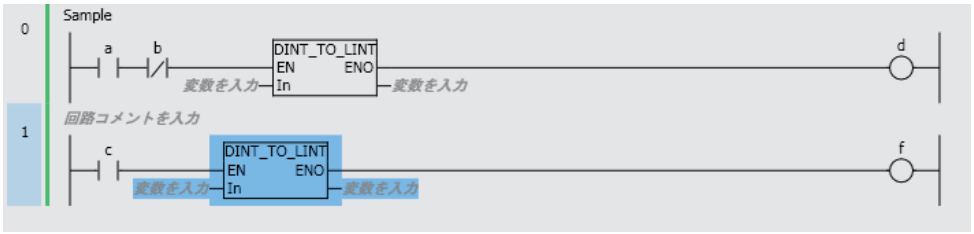
1 **コピーするファンクションを選択し、右クリックして［コピー］を選択します。または[Ctrl]+[C]キーを押します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**



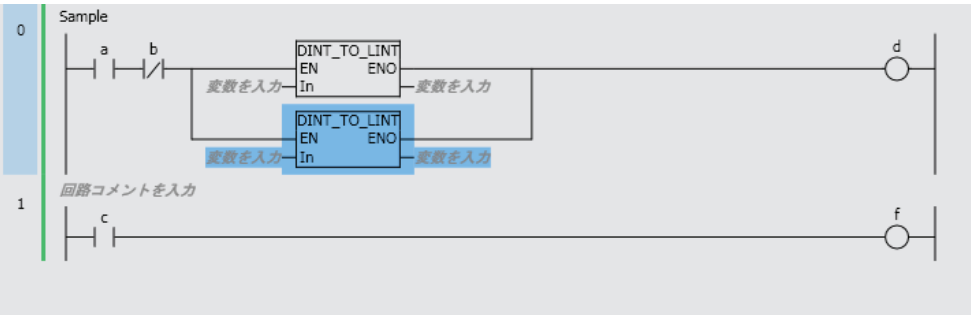
2 **貼り付ける箇所の接続線を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。OR 回路として貼り付ける場合は、貼り付ける箇所の上の回路部品を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します。**



ファンクションが貼り付けられます。
同時にパラメータに割り付けられている変数も貼り付けられます。



回路部品を選択した場合は、その回路部品の下に貼り付けられます。



使用上の注意

回路部品を貼り付けた後は、使用されている変数とデータ型が正しいかどうか必ず確認してください。

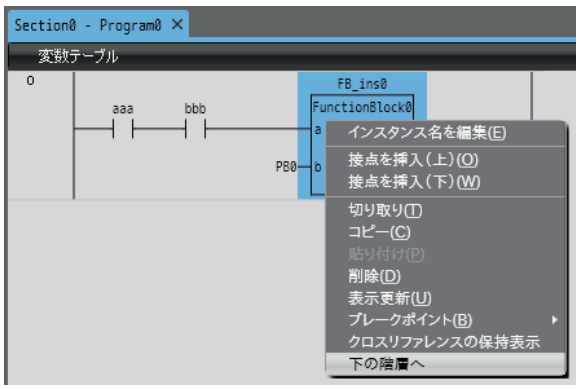
参考

複数の回路部品を一度に選択することができます。選択したい回路部品を含む範囲をマウスでドラッグするか、また、Shift キーを押しながら、複数の回路部品をクリックします。

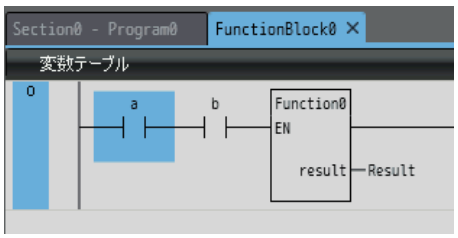
ユーザ定義のファンクションブロック／ファンクションの内容表示

ユーザ定義のファンクションブロックまたはファンクションを使用しているラダープログラムから、ファンクションブロックまたはファンクションの内容を表示することができます。

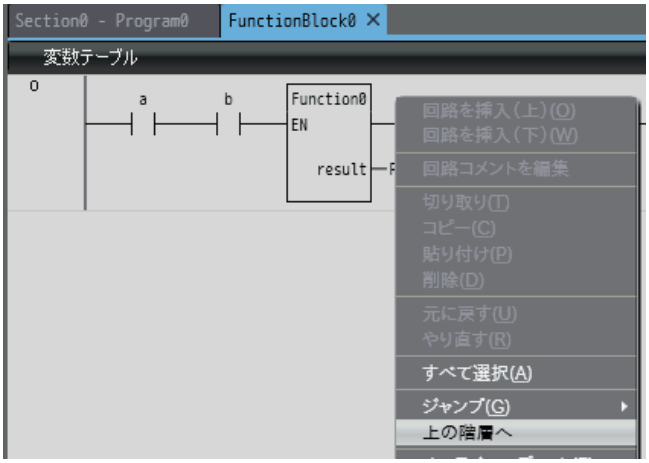
1 ラダープログラムで、ユーザ定義のファンクションブロックインスタンス名またはファンクション名を右クリックして、[下の階層へ] を選択するか、ダブルクリックします。



対象のファンクションブロック定義またはファンクションの内容が表示されます。



2 **表示されたファンクションブロック定義またはファンクションから表示元のラダープログラムへ戻るときは、ファンクションブロック定義またはファンクション上で右クリックして、[上の階層へ] を選択します。**



表示元のラダープログラムが表示されます。

参考

- 次の場合、[下の階層へ] メニューを選択しても対象のファンクションブロック定義またはファンクションの内容は表示されません。
  a) 対象のファンクションブロック定義またはファンクションが、ソース表示できない設定のライブラリ内で定義されている場合
  b) エディットウィンドウのタブの表示枚数が上限に達している場合
- [上の階層へ] メニューは、[下の階層へ] メニューから表示されたファンクションブロック定義またはファンクションでのみ選択することができます。また、[上の階層へ] メニューは対象のファンクションブロック定義またはファンクションのタブが表示されている間だけ有効です。
  ただし、次の場合、[上の階層へ] メニューを選択しても表示元のプログラムの内容は表示されません。
  a) 表示元のプログラムが、ソース表示できない設定のライブラリ内で定義されている場合
  b) エディットウィンドウのタブの表示枚数が上限に達している場合
- 異なる複数のプログラムから同じファンクションブロック定義を表示した場合、このファンクションブロック定義上で [上の階層へ] メニューを選択したときは、最後に [下の階層へ] メニューを選択したプログラムを表示します。
- オンライン状態では、[下の階層へ] メニューを選択したときに、ファンクションブロック定義の代わりに対象のファンクションブロックインスタンスの内容が表示されます。同じファンクションブロック定義の別のインスタンスが表示されていた場合は、表示を上書きします。この場合、[上の階層へ] メニューは、最後に [下の階層へ] メニューを選択したプログラムから表示されたファンクションブロックインスタンスでのみ選択することができます。

4-5-6 注釈文と回路コメント

注釈文の入力

注釈文とは、下記の回路部品に対して設定できるコメントです。
接点、コイル、ファンクション、ファンクションブロック、ジャンプ

記入例：



バージョン関連情報

注釈文は、形 NX102 CPU ユニット Ver.1.31 以降、形 NX502 CPU ユニット Ver.1.60 以降、および NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット Ver.1.19 以降のプロジェクトで使用できます。

● 注釈文の追加、変更

注釈文を追加、変更するには、注釈文を設定したい回路部品を選択し、下記のいずれかを行います。

- 右クリックメニューから［注釈文を編集］を選択する
- [Alt]+[Enter]キーを押す

参考

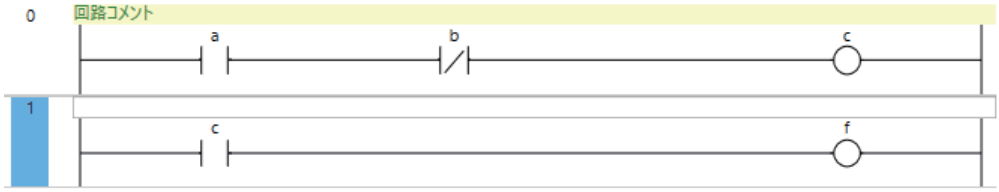
注釈文の表示、非表示や、表示行数の指定は、オプション設定で行います。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

回路コメントの入力

各回路にコメントを追加することができます。

1 **回路ヘッダを選択し、次のいずれかの方法で入力部を表示します。**

- 右クリックして［回路コメントを編集］を選択
- Enter キーを押す
- マウスの左ボタンをダブルクリックする



2 **コメントを入力します。**

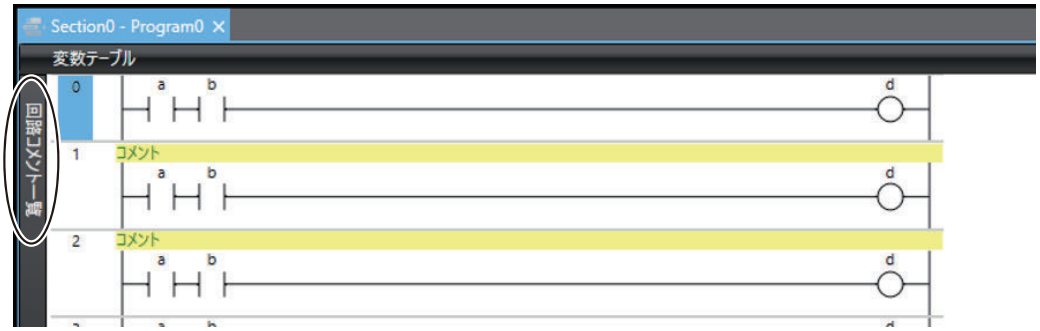
参考

- 日本語でコメントを入力する場合、オプション設定で［IME 自動起動］を有効にしておくと、コメント入力欄にフォーカスが移動したときに自動的に日本語入力が ON になります。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- 回路コメントの背景色は、オプション設定で変更できます。詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- コメントは、[Ctrl]+[Enter]キーで改行することができます。

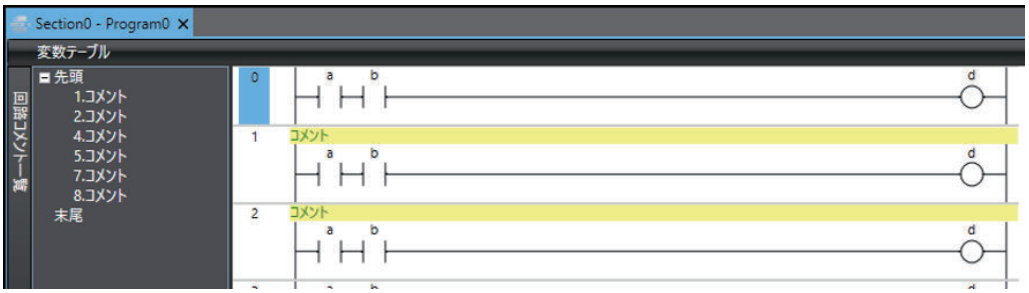
回路コメント一覧表示

回路コメント一覧は、ラダーエディタの回路コメントのみを一覧表示したもので、コメントからラダー回路の処理の流れを理解したり、コメントから回路を特定し、その回路にジャンプしたりするための機能です。また、見出しを設定することで、回路コメントを階層的に表示することができます。

1 **［回路コメント一覧］バーをクリックします。**
または、回路ヘッダを右クリックし、［回路コメント一覧を表示 ］ を選択します。



回路コメント一覧が表示されます。



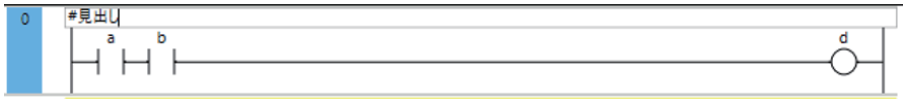
2 **コメントをダブルクリックします。**
または、右クリックし、［ジャンプ］を選択します。



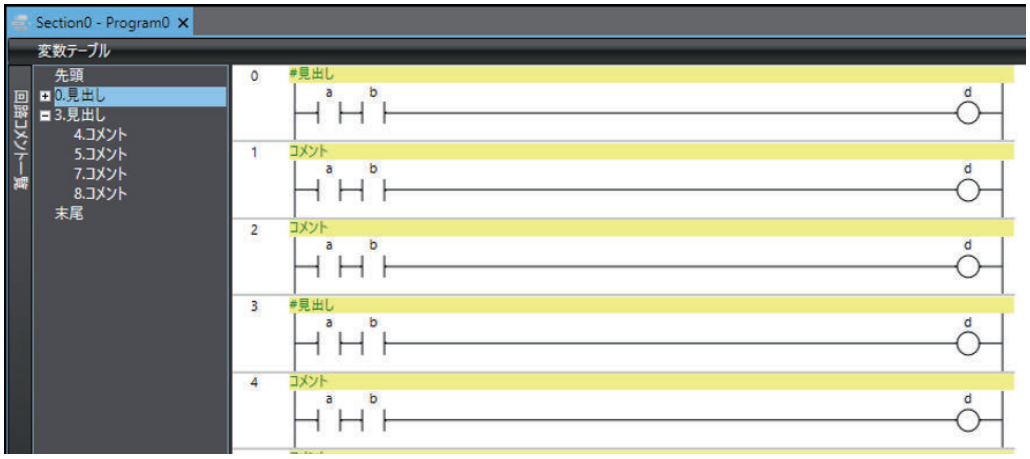
ラダーエディタに対象の回路が表示されます。

● 回路コメント一覧の見出しの設定

1 **回路コメントの先頭に、「#」を入力します。**



回路コメント一覧に見出しとして表示されます。
見出し以降から、次の見出しまでの回路コメントは、見出しの子要素として折りたたみ表示することができます。

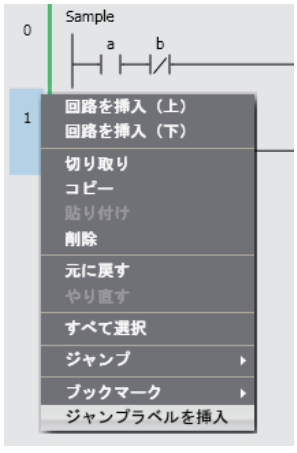


4-5-7　ジャンプラベル／ジャンプの挿入／削除

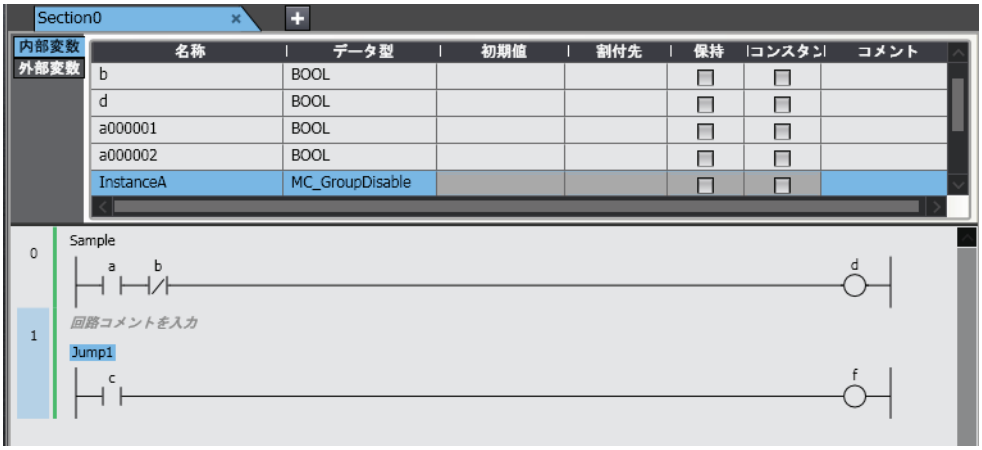
ジャンプする先の回路にジャンプラベルを挿入してから、ジャンプを挿入する際にジャンプラベル名を指定します。

ジャンプラベルの挿入

1　ジャンプ先の回路の先頭を選択し、右クリックして［ジャンプラベルを挿入］を選択します。



または、ツールボックスの［ラダーツール］から［ラベル］を選択して、回路の先頭にドラッグ＆ドロップします。
ジャンプラベルの入力欄が挿入されます。

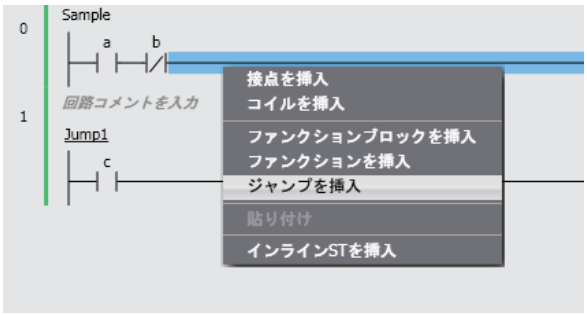


2 ジャンプラベル名を入力します。



ジャンプの挿入

1 ジャンプ元の回路のコイルの前後の接続線を選択し、右クリックメニューから［ジャンプを挿入］を選択します。または、ツールボックスの［ラダーツール］から［ジャンプ］を選択して、接続線にドラッグ＆ドロップします。



ジャンプの回路部品が表示されます。

使用上の注意

ジャンプを挿入すると挿入箇所より右側の回路部品がすべて削除されるので注意してください。

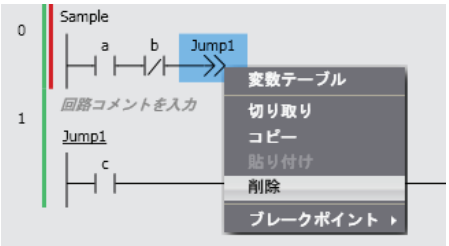


2 **ジャンプの回路部品の［ジャンプラベルを入力］をクリックしてジャンプ先のラベル名を入力します。**

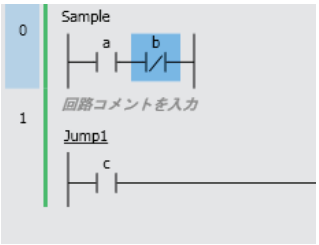


ジャンプの削除

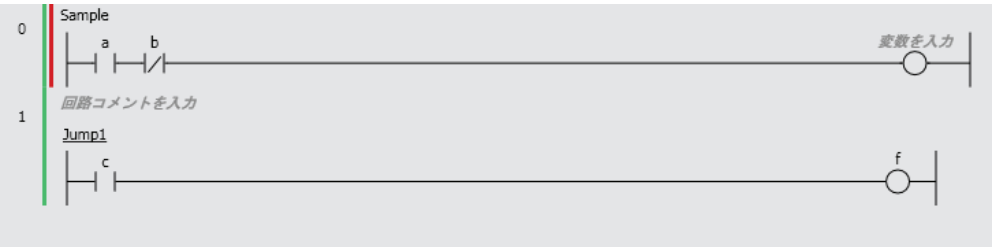
1 **削除するジャンプを選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete]キーを押します。**



ジャンプが削除されます。
ジャンプがあった箇所には右母線が表示されます。

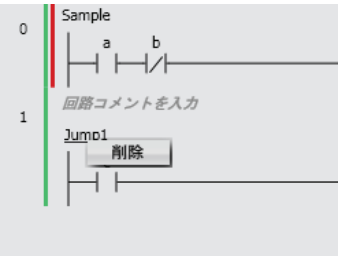


2 **右母線の左隣の接続線を選択し、出力（コイル、ファンクションブロックまたはファンクション）を挿入して回路を整形します。**

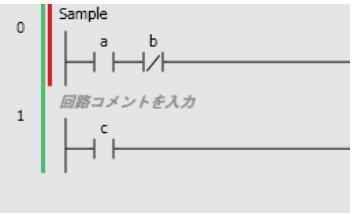


ジャンプラベルの削除

1 **削除するジャンプラベルを選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、[Delete] キーを押します。**



ジャンプラベルが削除されます。



4-5-8　表示のカスタマイズ

ツールチップの表示

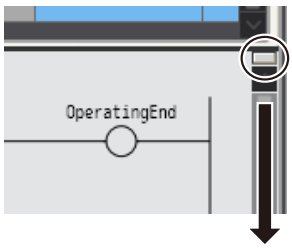
マウスオーバーもしくは［ツールチップを表示］メニューを実行すると、入力した変数の情報がツールチップに表示されます。

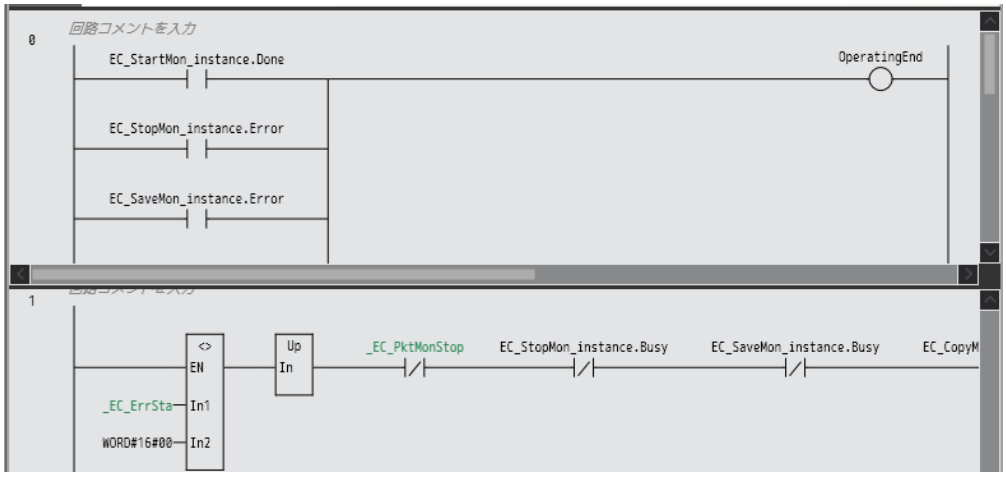
変数の属性	表示内容
名称	変数の名称が表示されます。
データ型	データ型が表示されます。
割付先	割付先が設定されている場合、「あり」と表示されます。 割付先の詳細は、変数テーブルを確認してください。
初期値	初期値の設定値が表示されます。 派生データ型で変数が特定できない場合は、「あり」と表示されます。 初期値の詳細は、変数テーブルを確認してください。
保持	保持属性の設定が表示されます。
コンスタント	コンスタント属性の設定が表示されます。
ネットワーク公開	ネットワーク公開の設定が表示されます。
エッジ	微分の種類が表示されます。

変数の属性	表示内容
コメント	コメントが表示されます。

ビューの分割

ラダーエディタウィンドウの上下スクロールバー上の分割バーをマウスで選択し下にドラッグすると、ビューを上下２つに分割することができます。



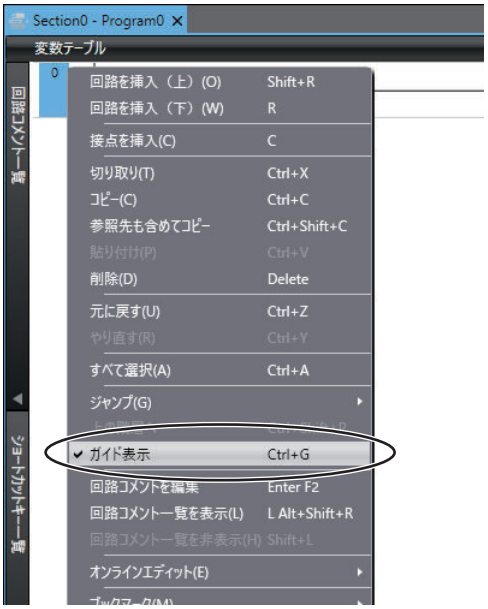


4-5-9　ラダーエディタガイド

ラダーエディタ上にプログラムを編集するための操作ガイドを表示します。操作ガイドに従って回路部品の配置や接続線の変更、追加を行うことができます。
本機能を使用するにはオプション設定の［ラダーエディタガイドを表示する］のチェックを入れる必要があります。オプション設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

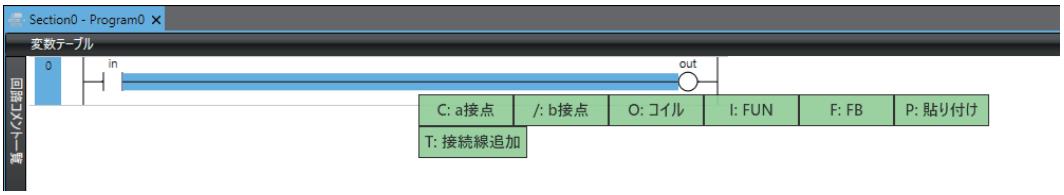
ラダーエディタガイドの表示／非表示

ラダーエディタガイドの表示／非表示の切り替えは以下のいずれかの方法で行います。
方法 1: 任意の回路部品を選択して[Ctrl]+[G]キーを押す。
方法 2: 回路の右クリックメニューから［ガイド表示］を選択する。



部品選択ガイド

ラダーエディタ内に追加する回路部品を選択する部品選択ガイドを表示します。ガイド内に表示されている部品に応じたショートカットキーを押すことで回路部品を追加します。



部品選択ガイドは以下のいずれかの操作によって表示します。

- 回路内の横接続線を選択する。
- 部品挿入ガイドの挿入位置を選択する。
- 接続線追加ガイドの追加位置を選択する。

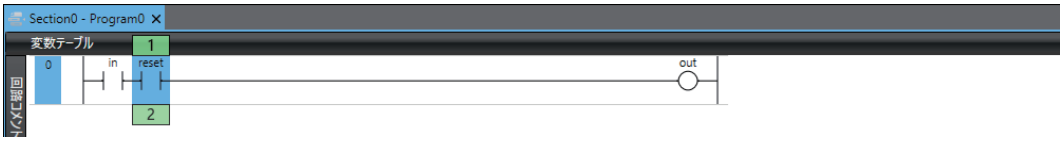
部品挿入ガイド

任意の回路部品の上もしくは下に回路部品の挿入位置を示す部品挿入ガイドを表示します。ガイド内に表示されている番号を入力すると、挿入位置に対する部品選択ガイドを表示します。

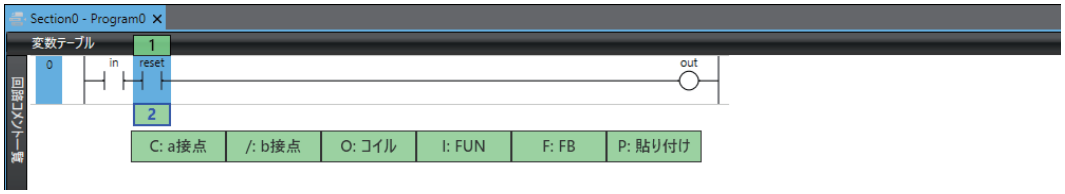
● 操作例

- a 接点の下に b 接点の OR 回路を挿入する

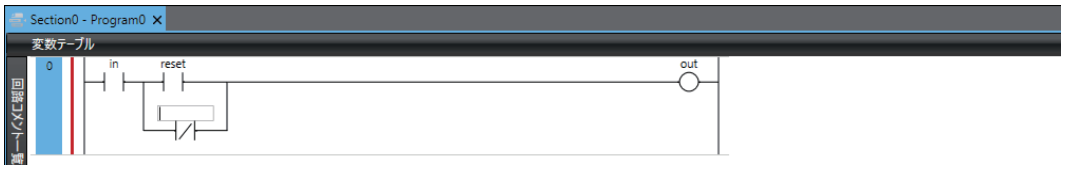
1 **接点を選択します。**
部品挿入ガイドが表示されます。



2 **[2]キーを押します。**



3 **[/]キーを押します。**
手順 1 で選択した接点の下に、手順 2 で選択した回路部品が挿入されます。



部品挿入ガイドは以下の操作によって表示します。
- 回路内の接点、コイル、ファンクション、ファンクションブロックを選択する。

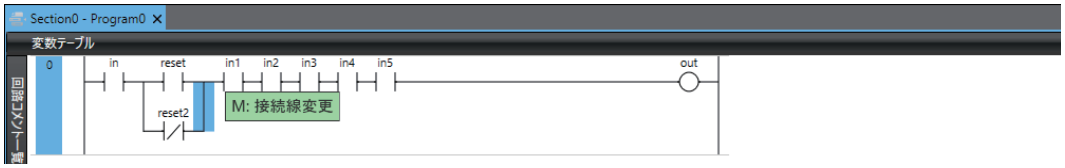
接続線変更ガイド

回路内の縦接続線を任意の場所へ変更する接続線変更ガイドを表示します。ガイド内に表示されている番号を入力すると、縦接続線を指定位置へ変更します。

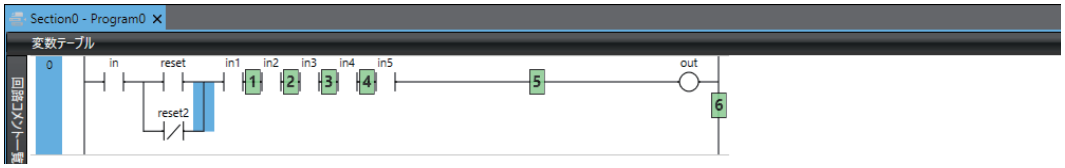
● 操作例

- OR 回路の縦接続線の接続位置を変更する

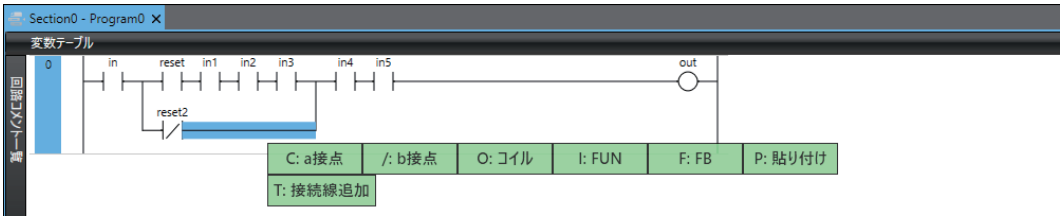
1 **縦接続線を選択します。**
接続線変更ガイドが表示されます。



2 **[M]キーを押します。**
縦接続線の位置を変更できる位置に番号が表示されます。



3 **[3]キーを押します。**
手順 2 で選択した位置に縦接続線が移動します。



接続線変更ガイドは以下の操作によって表示します。

- 回路内の縦接続線を選択する。

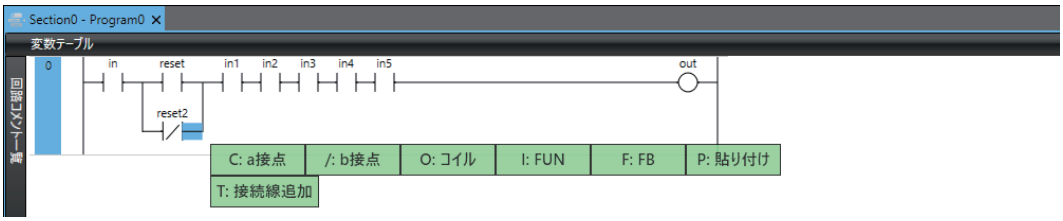
接続線追加ガイド

回路内に任意の接続線と部品の追加位置を示す接続線追加ガイドを表示します。ガイド内に表示されている番号を入力すると、接続線の追加位置に対する部品選択ガイドを表示します。

● 操作例

- OR 回路に縦接続線を追加し、a 接点を挿入する

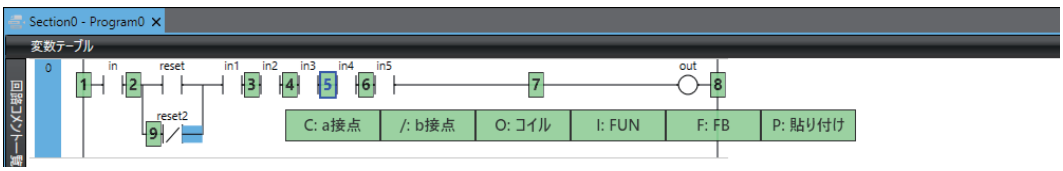
1 **横接続線を選択します。**
接続線追加ガイドが表示されます。



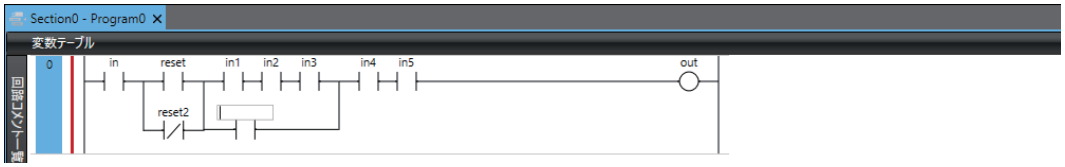
2 **[T]キーを押します。**
縦接続線を追加できる位置に番号が表示されます。



3 **[5]キーを押します。**
部品挿入ガイドが表示されます。



4 **[C]キーを押します。**
手順 3 で選択した位置に縦接続線が追加され、手順 4 で選択した回路部品が接続されます。



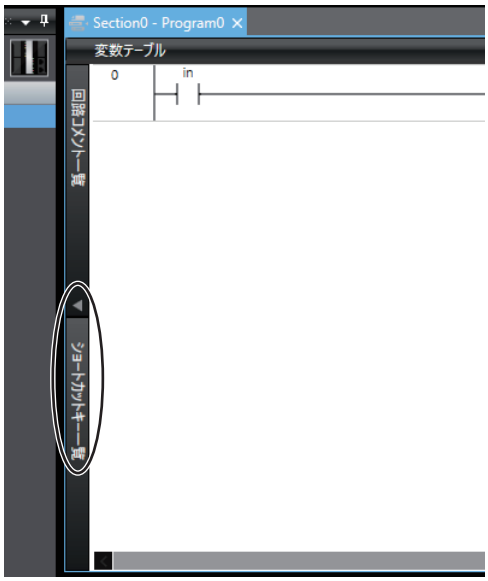
接続線追加ガイドは以下の操作によって表示します。

- 回路内の横接続線を選択する。

4-5-10 ラダーエディタショートカットキー一覧

ラダープログラムを編集するためのショートカットキー一覧を表示します。

ショートカットキー一覧の表示／非表示の切り替えは以下のいずれかの方法で行います。
方法 1: ラダーエディタ内で[H]キーを押す。
方法 2: ラダーエディタ内の［ショートカットキー一覧］ボタンをクリックする。



以下の［ショートカットキー一覧］画面が表示されます。



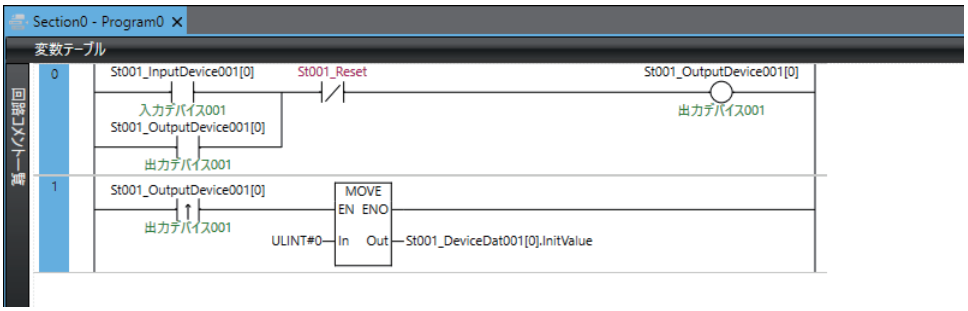
4-5-11　回路パターンコピー

回路パターンコピーとは、同じ回路パターン（ロジック部分）を簡単に複製できる機能です。複製される回路の変数名は、変数名の生成ルールに従って自動的に設定できます。

操作方法

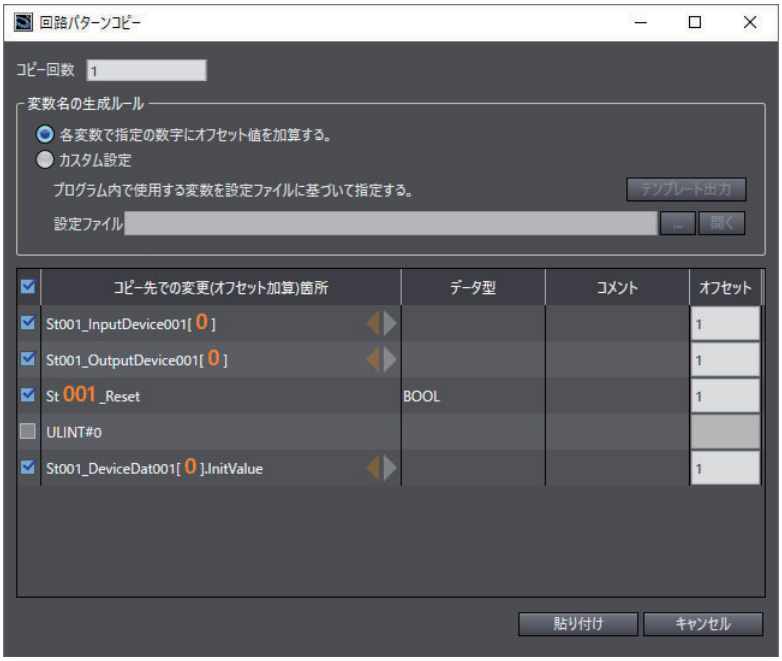
回路パターンコピーの操作手順は以下のとおりです。

1　複製元となるラダープログラムの回路を選択します。

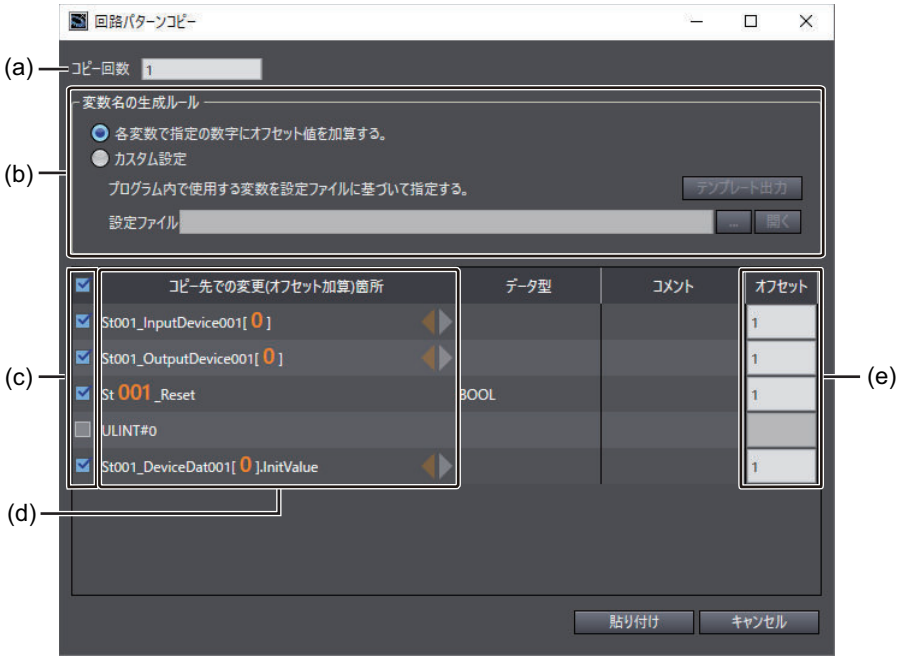


2　右クリックメニューから［回路パターンコピー］を選択します。または、[Ctrl]+[Shift]+[V]キーを押します。

以下の設定画面が表示されます。



3　コピー回数、変数名生成ルール、変数名の変更対象、オフセット値を設定します。

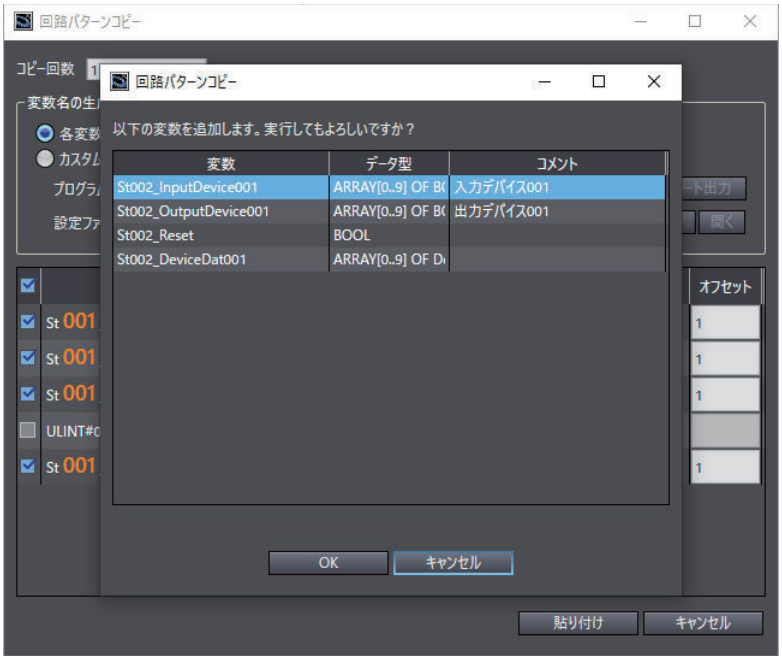


各設定項目は以下のとおりです。

記号	設定項目		説明
(a)	[コピー回数]		回路を複製する数を設定します。
(b)	[変数名の生成ルール]	各変数で指定の数字にオフセット値を加算する。	変数一覧画面で指定されている各変数の数字にオフセット値を加算して別の変数名を生成します。
		カスタム設定	設定ファイルを読み込むことで任意の変数名や変数コメントを生成します。詳細は後述の「カスタム設定のファイルフォーマット(P.4-152)」を参照してください。
(c)	変数名の変更対象チェックボックス		変数名を変更する変数を選択します。チェックを外した変数は、複製元の回路と同じ変数名を使用します。 変数名に数字が含まれていない変数は自動的に対象外となります。 また、[変数名の生成ルール]が「カスタム設定」の場合、本設定は無効です。
(d)	[コピー先での変更(オフセット加算)箇所]		[変数名の生成ルール]で[各変数で指定の数字にオフセット値を加算する。]を選択している場合に、変数名の数字が橙色で表示されます。右端の橙色で表示された矢印をクリックしてオフセット値を加算したい数字を指定します。
(e)	[オフセット]		変数名の生成ルールに従って加算される変数名のオフセット値を設定します。 変数名に数字が含まれていない変数は自動的に対象外となります。 また、[変数名の生成ルール]が「カスタム設定」の場合、本設定は無効です。

4 **[貼り付け]ボタンをクリックします。**

本機能により変数が追加される場合、以下のダイアログボックスが表示されます。



5 **[OK] ボタンをクリックします。**

本機能により追加される変数と同名で変数の属性が異なる変数がすでに存在する場合、以下のダイアログボックスが表示されます。

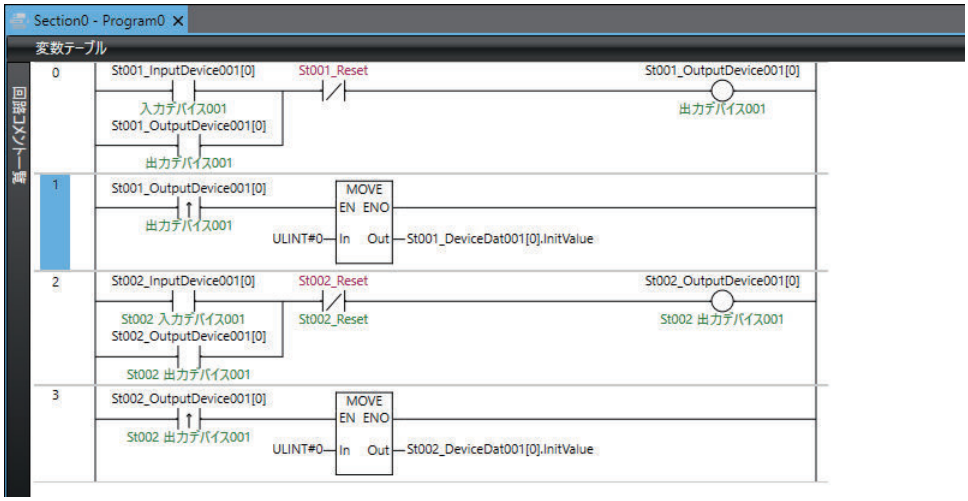


6 **[OK] ボタンをクリックします。**

[追加変数の照合] ダイアログボックスが表示されます。必要に応じて変数属性の差異を上書きしてください。



指定された変数名を使用した回路が生成されます。



使用上の注意

- コピーする回路内でインライン ST を使用している場合、回路パターンコピーが実行できません。
- オンラインエディット中に回路パターンコピーを使用する場合は、本機能でグローバル変数を作成することができません。変数名の変更対象のチェックを外して実行してください。

カスタム設定のファイルフォーマット

［テンプレート出力］ボタンをクリックすると、回路パターンコピー機能で使用するカスタム設定ファイルのテンプレートを出力します。カスタム設定のファイルフォーマットは以下のとおりです。必要に応じて、変数名と変数コメントを設定してください。

Sysmac Studio Ladder Program Pa	FileVersion:1.0	CopyCount:2			
[Original]		[Copy1]		[Copy2]	
<Variable>	<Comment>	<Variable>	<Comment>	<Variable>	<Comment>
//RungComment	入力値の自己保持	//RungComment	入力値の自己保持	//RungComment	入力値の自己保持
St001_InputDevice001[0]		St001_InputDevice001[0]		St001_InputDevice001[0]	
St001_OutputDevice001[0]		St001_OutputDevice001[0]		St001_OutputDevice001[0]	
St001_Reset		St001_Reset		St001_Reset	
//RungComment	入力時の初期値設定	//RungComment	入力時の初期値設定	//RungComment	入力時の初期値設定
ULINT#0		ULINT#0		ULINT#0	
St001_DeviceDat001[0].InitValue		St001_DeviceDat001[0].InitValue		St001_DeviceDat001[0].InitValue	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)

記号	項目名	説明	備考
(a)	コピー元変数名	コピー元の回路で使用している変数名です。	変更しないでください。
(b)	コピー元変数コメント	コピー元の回路で使用している変数の変数コメントです。	変更しないでください。
(c)	コピー 1 の変数名	1 回目のコピー先で使用する変数名です。 任意の変数名を設定することができます。	
(d)	コピー 1 の変数コメント	1 回目のコピー先で使用する変数の変数コメントです。 任意の変数コメントを設定することができます。	
(e)	コピー 2 の変数名	2 回目のコピー先で使用する変数名です。 任意の変数名を設定することができます。	
(f)	コピー 2 の変数コメント	2 回目のコピー先で使用する変数の変数コメントです。 任意の変数コメントを設定することができます。	
以降、［変数名］［変数コメント］列の繰り返し			

使用上の注意

- カスタム設定で使用する CSV ファイルを表計算ソフトなどで編集した場合は、CSV UTF-8 形式で保存してください。
- 回路コメントは［変数名の生成ルール］が「カスタム設定」の場合にのみ、任意の回路コメントを設定することができます。テンプレートで出力される設定ファイルの変数名の列に「//RungComment」という識別子が設定されているので、変数コメント欄に任意の回路コメントを設定してください。

4-6 ST プログラミング

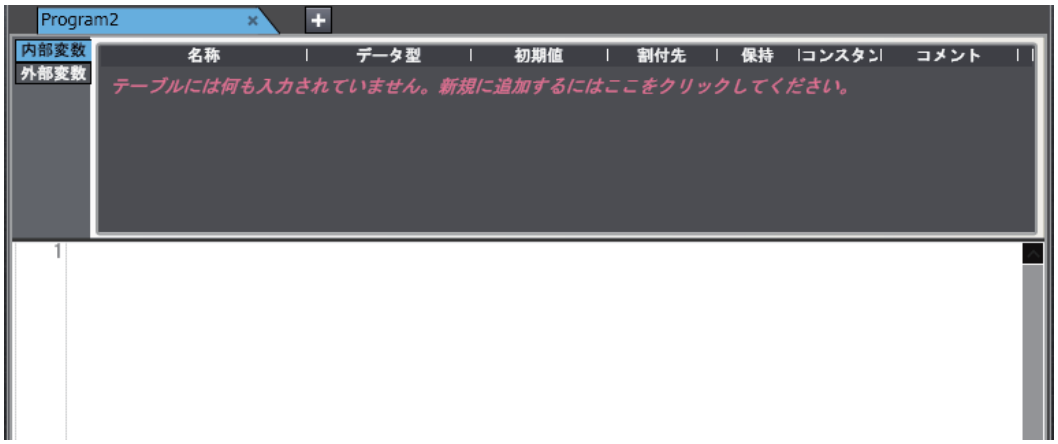
POU（プログラム、ファンクションブロック、ファンクション）内のアルゴリズムを表現するために使用できるプログラム言語は、ラダー図言語（LD）、ST 言語（Structured Text：構造化テキスト）の 2 種類です。
本節では ST 言語の入力手順を説明します。

- ST プログラミングとは
  ST(Structured Text)言語を使用して処理アルゴリズムを構築することです。ST エディタ上で数値演算処理を記述します。
- ST の編集とは
  ST 言語の文を組み合わせてアルゴリズムを記述することです。
  文の構成や表現の詳細については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

4-6-1 ST エディタの起動

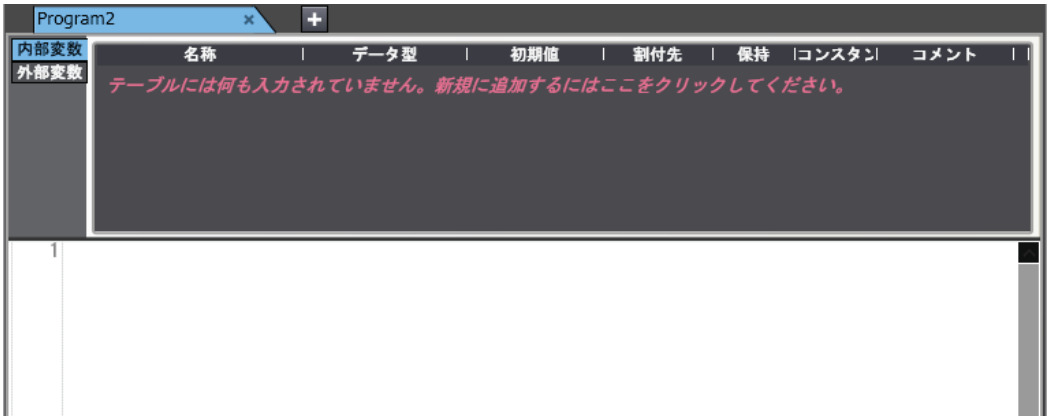
プログラムの場合

マルチビューエクスプローラの［プログラミング］–［POU］–［プログラム］から登録済みの ST プログラムをダブルクリックします。または、右クリックして［編集］を選択します。
ST プログラムの登録方法は、「4-2 POU の登録 (P.4-55)」を参照してください。
プログラムの ST エディタが表示されます。



ファンクションブロック／ファンクションの場合

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］–［POU］–［ファンクションブロック（またはファンクション)］から、登録済みの ST ファンクションブロックまたは ST ファンクションをダブルクリックします。または、右クリックして［編集］を選択します。**
ST ファンクションブロック／ST ファンクションの登録方法は、「4-2-3 ファンクションブロックの登録 (P.4-59)」および「4-2-4 ファンクションの登録 (P.4-61)」を参照してください。
ファンクションブロックまたはファンクションの ST エディタが表示されます。



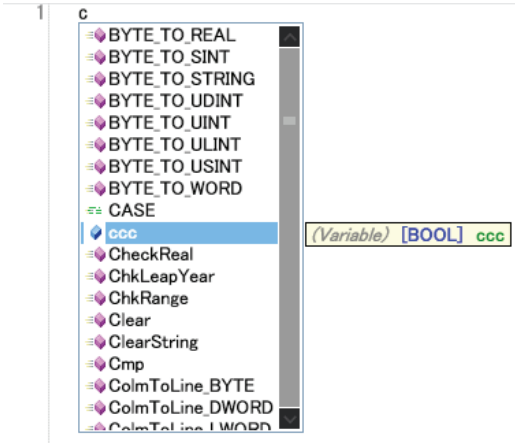
4-6-2 ST エディタの基本操作

代入文の入力

変数「ccc」に変数「aaa」＋変数「bbb」の結果を代入する以下の代入文を例で、操作手順を説明します。
「ccc := aaa + bbb ;」

変数「aaa」、「bbb」、「ccc」をあらかじめ変数テーブルに登録しておきます。
ST エディタ上で未登録の変数名を入力したときに、変数テーブルに新規登録することもできます。詳細は、「ST エディタ上での変数の登録 (P.4-161)」を参照してください。

1 **ST エディタ上で、変数名「ccc」の先頭文字（c）を入力します。**
ドロップダウンリストに変数候補が表示されます。



2 **変数「ccc」を選択し、[Enter]キーを押します。**
変数「ccc」が入力されます。



3 **スペースおよび「:」（コロン）を入力します。**
代入のキーワード「:=」が入力されます。

```
1  ccc:=
```

4 **変数「aaa」の先頭文字を入力します。**

5 **ドロップダウンリストの変数候補から変数「aaa」を選択し、[Enter]キーを押します。**
変数「aaa」が入力されます。

```
1  ccc:=aaa
```

6 **スペースおよび「+」を入力し、変数「bbb」の先頭文字を入力します。**

7 **ドロップダウンリストの変数候補から「bbb」を選択し、「;」（セミコロン）を入力し、[Enter]キーを押します。**
代入文の入力が完了します。

```
1  ccc:=aaa + bbb;
```

参考

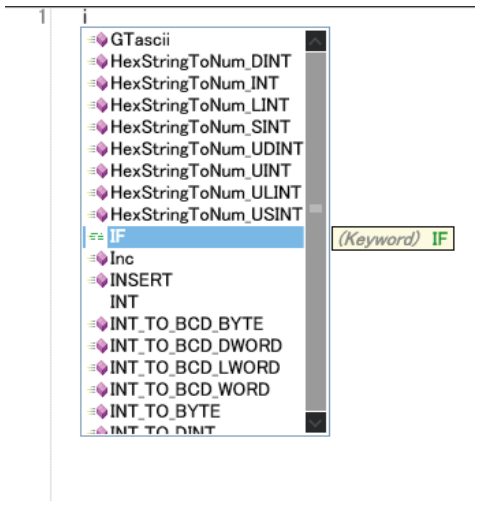
ST エディタで入力時に表示される候補リストの自動表示を、オプション設定で停止することができます。設定方法は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。自動表示を停止しても、[Ctrl]+[Space]キーで候補リストを表示することができます。

制御文の入力

次の IF 文の入力を例に説明します。

```
IF aaa = bbb THEN
  ccc := aaa;
END_IF
```

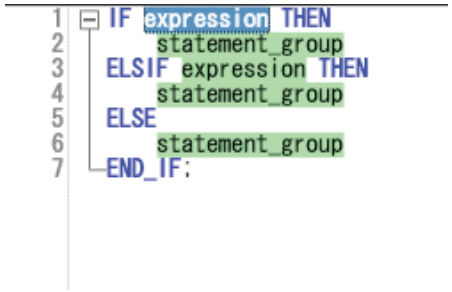
1 **ST エディタ上で、命令名「IF」の先頭文字（i）を入力します。**
ドロップダウンリストに候補が表示されます。



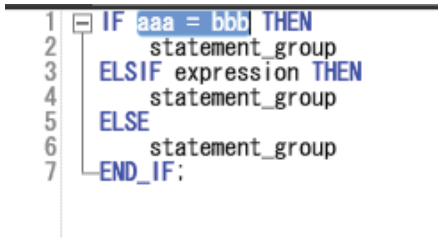
2 **キーワード「IF」を選択して、[Enter] キーを押します。**
キーワード「IF」が入力されます。



3 **[Tab] キーを押します。**
IF 文を構成するキーワードが自動的に入力されます。



4 **変数「aaa = bbb」を入力します。**



5 **「ELSIF」、「THEN」、「ELSE」を削除し、「ccc := aaa ;」を入力します。**
IF 文の入力が完了します。

```
1  IF aaa = bbb THEN
2      ccc:=aaa;
3
4  END_IF;
```

参考

- 制御構文の先頭のキーワードを入力した直後に［Tab］キーを押すと、構文を構成するキーワードが自動的に入力されます。
- 制御構文の書式に誤りがある場合、構文のキーワードの後ろに赤い波下線が表示されます。
- ツールボックスの Structured Text Tools から制御文をドラッグ&ドロップして入力することもできます。

定数の入力

変数「aaa」への WORD 型 16 進数「FFFF」の代入を例に説明します。

1 **ST エディタ上で、「aaa := 」と入力します。**

2 **定数を「WORD#16#FFFF」と入力します。**
その他の定数の入力書式は、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

```
1  aaa:=WORD#16#FFFF;
```

コメントの入力

ST エディタ上で、コメントとして扱いたい範囲の先頭に「(*」、末尾に「*)」を入力します。1 行だけコメントとして扱う場合は、行の先頭に「//」を挿入します。

```
1  aaa:=WORD#16#FFFF;
2  IF aaa = bbb THEN (*if aaa = bbb, ccc=1 *)
3      ccc:=1;
4  END_IF;
5  //End of Sec1.
```

各 ST 要素の削除

1 **対象文字を選択します。**

2 **[Delete]キーを押すか、あるいは[BackSpace]キーで削除します。**

各 ST 要素のコピー／貼り付け

ST 要素のコピーには、次の種類があります。
- ［コピー］：選択された文字列だけをコピーします。
- ［参照先も含めてコピー］：選択された文字列に加えて、対象の文字列内で参照している変数と、変数に使用されているデータ型もコピーします。

1 **対象文字を選択します。**

2 **右クリックして［コピー］を選択します。または[Ctrl]+[C]キーを押します。参照している変数や、変数に使用されているデータ型も含めてコピーする場合は、［参照先も含めてコピー］を選択します。**

3 **貼り付ける箇所で、右クリックして［貼り付け］を選択します。または[Ctrl]+[V]キーを押します。**
コピーした文字列が貼り付けられます。
［参照先も含めてコピー］を選択して、別の ST プログラムに貼り付けた場合は、文字列に加えて、文字列内で参照している変数と変数に使用されているデータ型も貼り付け先のプログラムに追加されます。
貼り付け先のプログラムに同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
［貼り付け時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「4-7 貼り付け時の照合 (P.4-169)」を参照してください。

インデント

文の階層を見やすくするためにインデントをつけることができます。

1 **インデントをつける行の先頭で、右クリックして［インデントを追加］を選択します。または[Tab]キーを押します。**
インデントが文字の開始位置が右に移動します。

2 **インデントを戻す場合は、右クリックして［インデントを削除］を選択するか、[Delete]キーを押します。**

指定行へ移動

行番号を指定して、任意の行にジャンプすることができます。

1 **ST エディタ上で、右クリックして［ジャンプ］を選択します。**
［ジャンプ］ダイアログボックスが表示されます。



2 **行番号を入力し、[Enter]キーを押します。**
入力した行番号の行の先頭にカーソルが移動します。



ブックマーク

任意の行にブックマークを追加し、ブックマーク間を移動することができます。

ブックマークの切替え
ST エディタ上で、行番号表示部で右クリックして［ブックマークの切替え］を選択します。
行の先頭にブックマークが表示されます。

次のブックマークへの移動
ST エディタ上で、行番号表示部で右クリックして［次のブックマーク］を選択します。
カーソルが下方のブックマークが付けられている行に移動します。

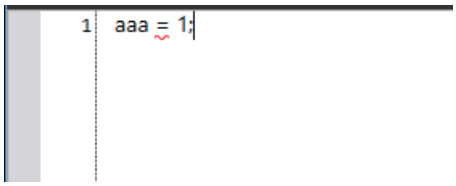
前のブックマークへの移動
ST エディタ上で、行番号表示部で右クリックして［前のブックマーク］を選択します。
カーソルが上方のブックマークが付けられている行に移動します。

指定のブックマーク削除
ブックマークがついている行を選択し、右クリックして［ブックマークの切替え］を選択します。
ブックマークが削除されます。

すべてのブックマークの削除
ブックマーク上で、右クリックして［ブックマークをクリア］を選択します。
すべてのブックマークが削除されます。

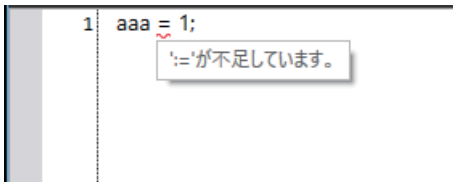
文のエラー表示

文の入力時に、常に書式をチェックして誤りをエラーとして表示します。
エラーがある箇所に波下線が表示されます。



エラー： 赤色の波下線
警告： 青色の波下線

波下線にマウスのカーソルをあわせると、エラー内容が表示されます。



エラーの内容については、「11-2 ST プログラムチェックのエラーメッセージ一覧 (P.11-7)」を参照してください。

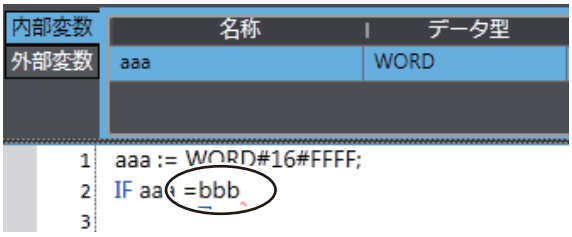
4-6-3 ST エディタ上の変数／データ型の編集

ST エディタ上での変数の登録

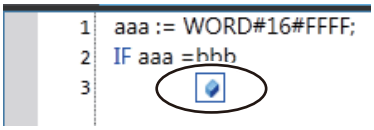
ST エディタ上で未登録の変数名を入力したときに、新規変数として変数テーブルへ登録することができます。

- タイトル追加
  変数登録マークによる変数の追加

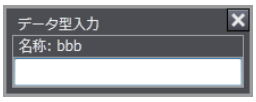
1 **未登録の変数名を入力します。**



変数名の下に、変数登録マークが表示されます。



2 **変数登録マークをクリックします。**
データ型を入力するダイアログボックスが表示されます。



3 **データ型を入力し、Enter キーを押します。**
ローカル変数テーブルに新規変数として登録されます。

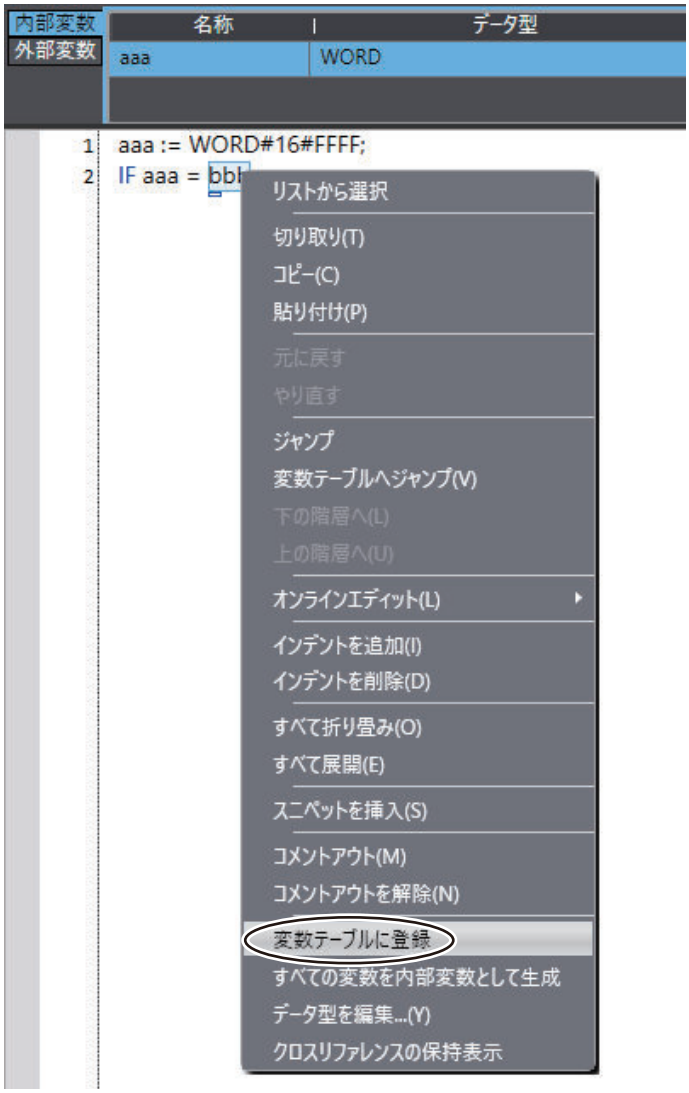
参考

オプション設定で［ローカル変数／グローバル変数を選択して登録する］にチェックを入れると、登録先の変数テーブルを選択することができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

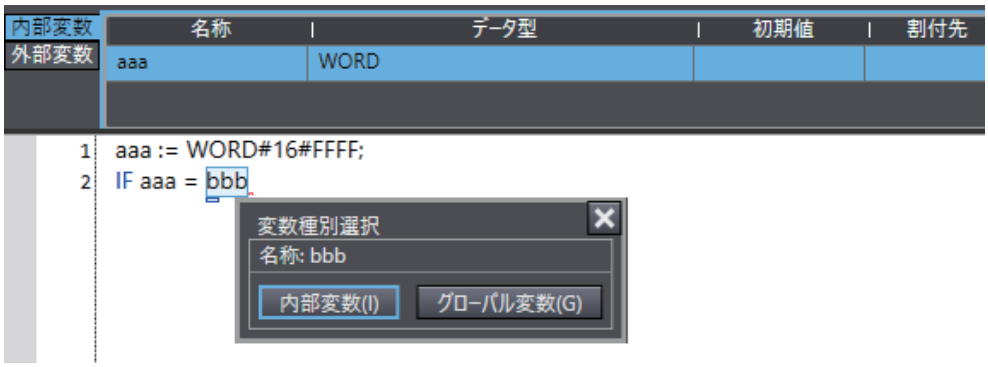
登録メニューによる変数の追加

1 **未登録の変数名を入力します。**

2 **入力した変数名を右クリックし、［変数テーブルに登録］を選択します。**



［変数種別選択］ダイアログボックスが表示されます。



3 **［変数種別選択］ダイアログボックスで、登録する変数の種別を選択します。**

4 **そのあとに表示される［データ型入力］ダイアログボックスで、データ型を入力し、Enter キーを押します。**
ローカル変数テーブルまたはグローバル変数テーブルに、新規変数として登録されます。

参考

ST エディタ上で、右クリックメニューから［すべての変数を内部変数として生成］を選択すると、エディタ内のすべての未登録の変数を一度に内部変数として登録することができます。このとき、変数テーブルのデータ型は空欄で登録されます。オプション設定で［データ型を指定して登録する］にチェックが入っている場合でも、データ型を入力するテキストボックスは表示されません。

変数テーブルへのジャンプ

選択した変数が登録されている変数テーブルを表示し、対象の変数の行へジャンプすることができます。

変数を選択し、右クリックメニューから［変数テーブルへジャンプ］を選択します。または、変数を選択し、[Ctrl]+[Alt]+[J]キーを押します。

変数コメントの表示

ST エディタ上で、変数をマウスオーバーするとツールチップに変数コメントが表示されます。コメントの表示規則は、ラダーエディタと同じです。コメントの表示規則についてはラダーエディタの「変数コメントの表示／編集 (P.4-115)」を参照してください。

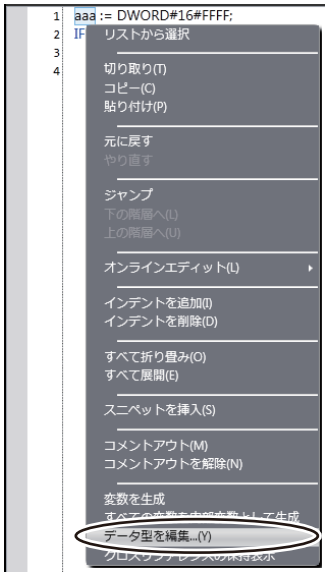
使用上の注意

- ST 言語入力時の制限（演算子の個数、POU 引数の個数、POU 呼び出しのネスト数、条件／反復文のネスト数の制限）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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。
- ひとつの POU（プログラム、ファンクションまたはファンクションブロック）で記述できる行数は最大 10000 行です。
- ST エディタでファンクションブロックを使用する場合は、あらかじめ変数テーブルにファンクションブロックインスタンスを登録しておきます。ST エディタ上でファンクションブロックインスタンスを登録することはできません。
- ST 要素を貼り付けた後は、使用されている変数とデータ型が正しいかどうか必ず確認してください。

データ型の編集

オフラインで編集時に、変数のデータ型を ST エディタ上で変更することができます。

1 **変数を選択し、右クリックメニューから［データ型を編集］を選択します。**
データ型を入力するダイアログボックスが表示されます。



2 **変更後のデータ型を入力し、Enter キーを押します。**
変数のデータ型が変更されます。

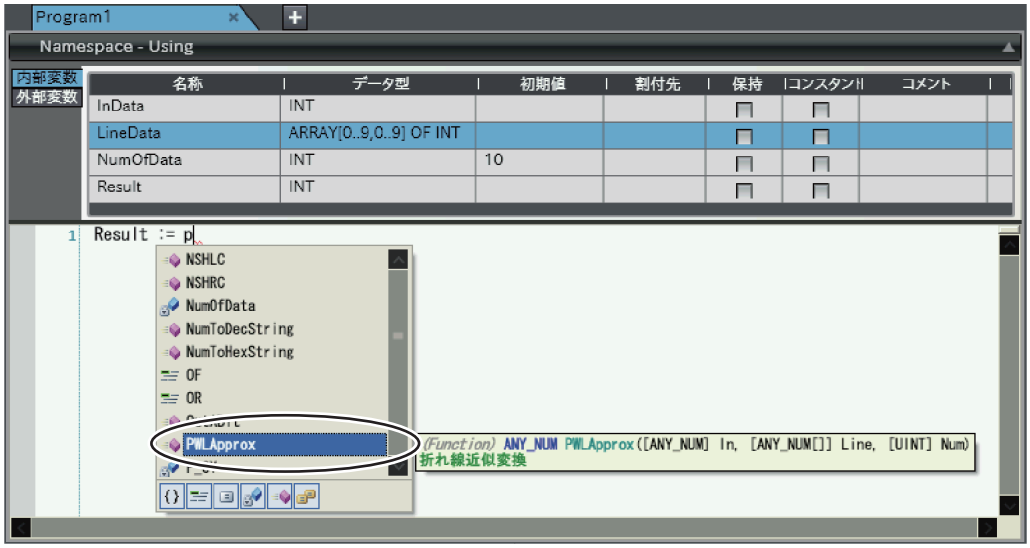
4-6-4 ST エディタ上のファンクション／ファンクションブロック操作

ST エディタ上でファンクション名やファンクションブロックのインスタンス名を直接入力する呼び出し方法

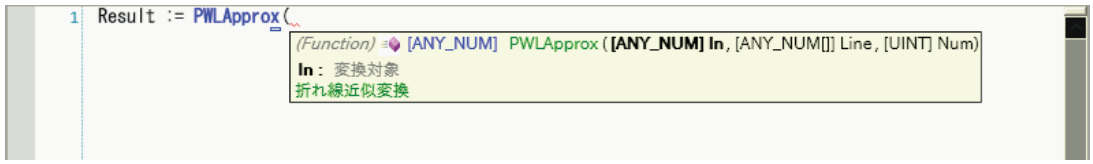
ST エディタ上でファンクション名やファンクションブロックのインスタンス名を直接入力して、ファンクションおよびファンクションブロックを呼び出す方法について説明します。

1 **ST エディタ上で、ファンクションまたはファンクションブロックインスタンス名の先頭文字を入力します。**

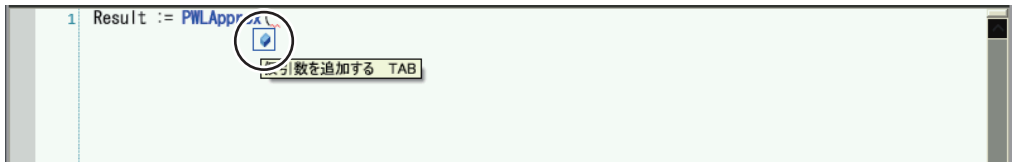
2 **ドロップダウンリストからファンクション名またはファンクションブロックインスタンス名を選択して、[Enter]キーを押します。**



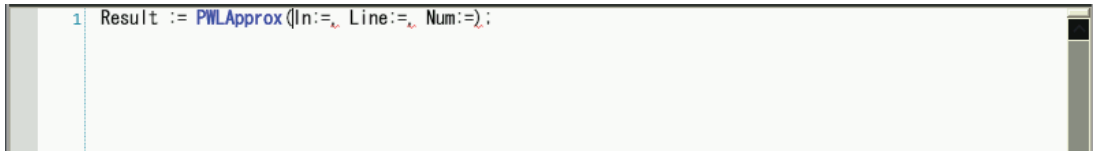
選択したファンクション、ファンクションブロックインスタンスが表示され、続けて「(」を入力すると、パラメータの説明が表示されます。



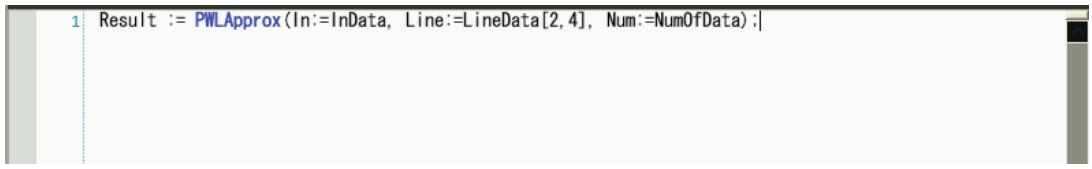
3 **入力したファンクション、ファンクションブロックインスタンスの下に表示される仮引数追加マークをクリックするか、またはマークの表示中に[TAB]キーを押します。**



仮引数が追加されます。



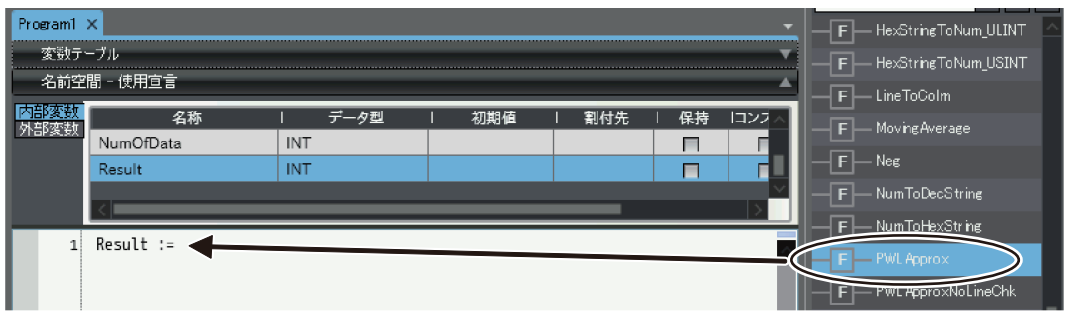
4 **パラメータを入力し、文を完成させます。**



ツールボックスからファンクションやファンクションブロックをドラッグ＆ドロップで挿入する呼び出し方法

ツールボックスからファンクションやファンクションブロックをドラッグ&ドロップで挿入して、ファンクションおよびファンクションブロックを呼び出す方法について説明します。

1 **ツールボックスから、対象のファンクションまたはファンクションブロックをドラッグしてST エディタ上の挿入したい箇所へドロップします。**



ファンクションまたはファンクションブロックが、仮の変数を伴って入力されます。

ファンクションの例

```
1  Result := PWLApprox(In:=var0, Line:=var1, Num:=var2);
```

ファンクションブロックの例

```
1  Result := TON(In:=var0, PT:=var1, Q=>var2, ET=>var3);
```

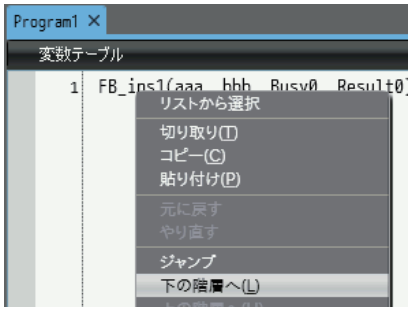
2 **変数登録マークをクリックして仮の変数を新規変数として登録するか、仮の変数を登録済みの任意の変数に置き換えて文を完成させます。**

```
1  Result := PWLApprox(In:=InData, Line:=LineData(2,4), Num:=NumOfData);
```

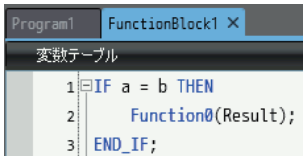
ユーザ定義のファンクションブロック／ファンクションの内容表示

ユーザ定義のファンクションブロックまたはファンクションを使用している ST プログラムから、ファンクションブロックまたはファンクションの内容を表示することができます。

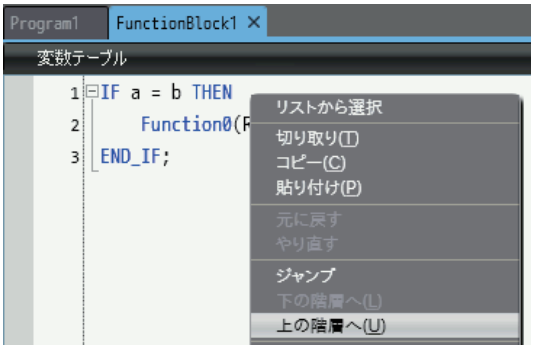
1 **ST プログラムで、ユーザ定義のファンクションブロックインスタンス名またはファンクション名を右クリックして、[下の階層へ] を選択します。**



対象のファンクションブロック定義またはファンクションの内容が表示されます。



2 **表示されたファンクションブロック定義またはファンクションから表示元の ST プログラムへ戻る場合は、ファンクションブロック定義またはファンクション上で右クリックして、[上の階層へ] を選択します。**



表示元の ST プログラムが表示されます。

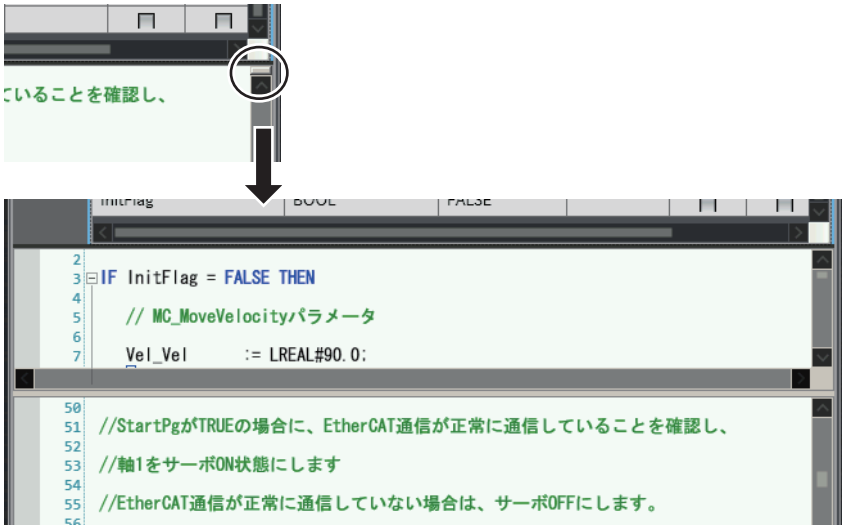
参考

- 次の場合、［下の階層へ］メニューを選択しても対象のファンクションブロック定義またはファンクションの内容は表示されません。
  a）対象のファンクションブロック定義またはファンクションが、ソース表示できない設定のライブラリ内で定義されている場合
  b）エディットウィンドウのタブの表示枚数が上限に達している場合
- ［上の階層へ］メニューは、［下の階層へ］メニューから表示されたファンクションブロック定義またはファンクションでのみ選択することができます。また、［上の階層へ］メニューは対象のファンクションブロック定義またはファンクションのタブが表示されている間だけ有効です。
  ただし、次の場合、［上の階層へ］メニューを選択しても表示元のプログラムの内容は表示されません。
  a）表示元のプログラムが、ソース表示できない設定のライブラリ内で定義されている場合
  b）エディットウィンドウのタブの表示枚数が上限に達している場合
- 異なる複数のプログラムから同じファンクションブロック定義を表示した場合、このファンクションブロック定義上で［上の階層へ］メニューを選択したときは、最後に［下の階層へ］メニューを選択したプログラムを表示します。
- オンライン状態では、［下の階層へ］メニューを選択したときに、ファンクションブロック定義の代わりに対象のファンクションブロックインスタンスの内容が表示されます。同じファンクションブロック定義の別のインスタンスが表示されていた場合は、表示を上書きします。この場合、［上の階層へ］メニューは、最後に［下の階層へ］メニューを選択したプログラムから表示されたファンクションブロックインスタンスでのみ選択することができます。

4-6-5　表示のカスタマイズ

ビューの分割

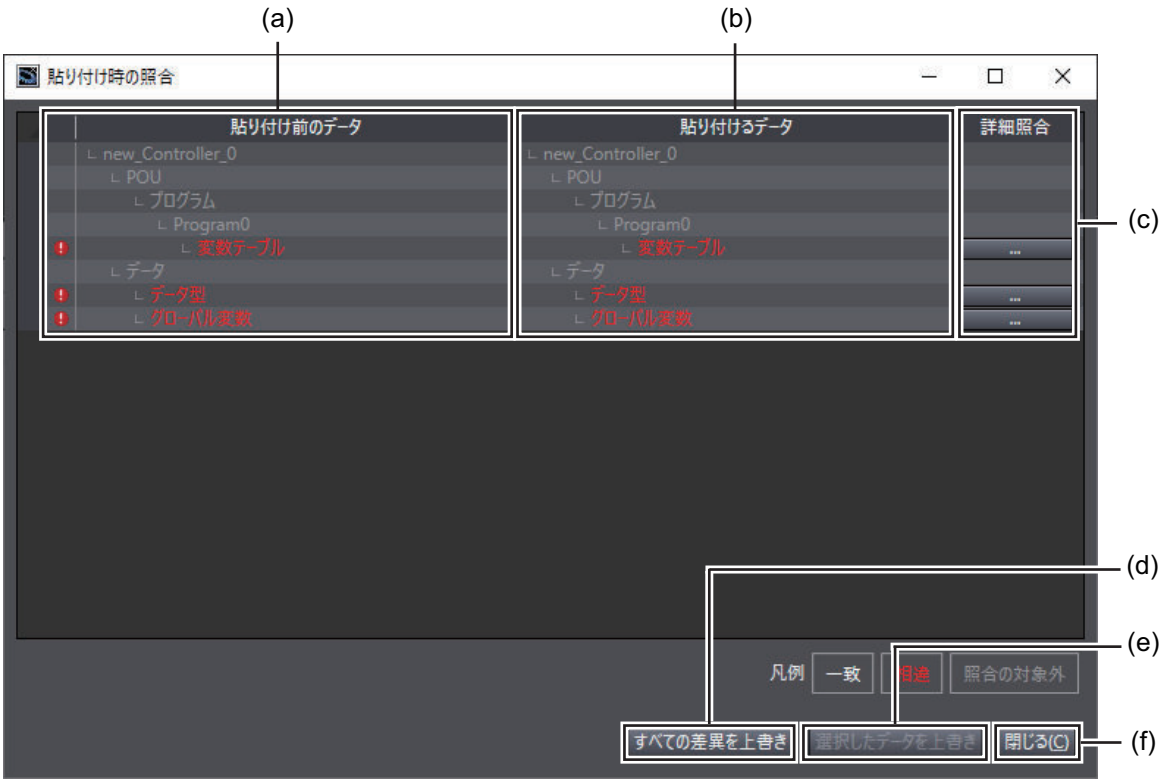
ST エディタウィンドウの上下スクロールバー上の分割バーをマウスで選択し下にドラッグすると、ビューを上下 2 つに分割することができます。


ていることを確認し、
IF InitFlag = FALSE THEN
// MC_MoveVelocityパラメータ
Vel_Vel := LREAL#90.0;
//StartPgがTRUEの場合に、EtherCAT通信が正常に通信していることを確認し、
//軸1をサーボON状態にします
//EtherCAT通信が正常に通信していない場合は、サーボOFFにします。

4-7　貼り付け時の照合

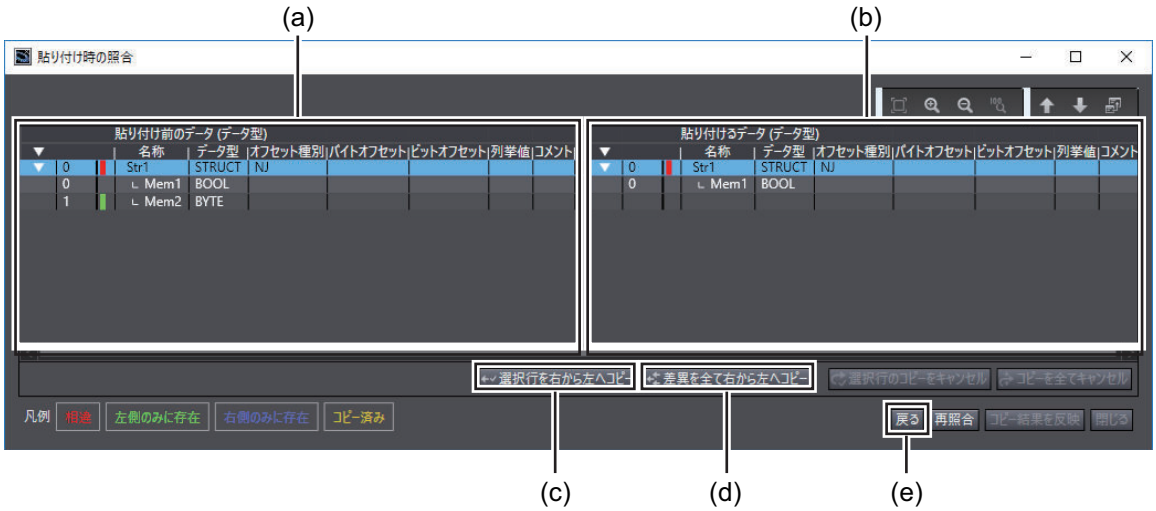
マルチビューエクスプローラやラダーエディタ、ST エディタ上で［参照先も含めてコピー］メニューを選択してコピーしたデータを貼り付けたとき、貼り付け先に同じ名前の変数やデータ型が存在し、それらの属性が異なる場合は、該当データについて上書きするかどうかを確認するための［貼り付け時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
相違内容を確認して、上書きを実施します。

4-7-1　［貼り付け時の照合］ダイアログボックス



	項目	説明
(a)	貼り付け前のデータ	相違のある箇所について、貼り付け前のデータを表示します。 相違があるデータの行は赤字で表示されます。
(b)	貼り付けるデータ	相違のある箇所について、貼り付けるデータを表示します。
(c)	［詳細照合］ボタン	相違の詳細な内容を表示する詳細照合画面を表示します。
(d)	［すべての差異を上書き］ボタン	相違があるすべての貼り付けデータを、貼り付け前のデータに上書きします。
(e)	［選択したデータを上書き］ボタン	選択行の貼り付けデータを貼り付け前のデータに上書きします。
(f)	［閉じる］ボタン	画面を閉じます。

4-7-2 詳細照合画面



	項目	説明
(a)	貼り付け前のデータ	貼り付ける前のデータを表示します。 相違があるデータの行は赤字で表示されます。
(b)	貼り付けるデータ	貼り付けるデータを表示します。
(c)	[選択行を右から左へコピー]ボタン	選択行の貼り付けデータを貼り付け前のデータに上書きします。
(d)	[差異を全て右から左へコピー]ボタン	相違のある貼り付けデータをすべて貼り付け前のデータに上書きします。
(e)	[戻る]ボタン	[貼り付け時の照合]ダイアログボックスに戻ります。

4-8 検索／置換

● **検索／置換とは**

現在選択中のデバイスのデータを対象として、任意の文字列により検索／置換を行います。

⚠ 警告

複数のデバイスを含むプロジェクトで検索・置換を実行する場合、検索・置換の対象となるデバイスを確認してから置換を行ってください。意図しないデバイスのデータが置換されると、制御対象が想定外の動作をするおそれがあります。

4-8-1 検索／置換対象

検索／置換対象は以下の通りです。

変数テーブル	ラダープログラム	ST プログラム
変数名 変数コメント	回路コメント 変数名 ファンクション名 ファンクションブロック定義名 ファンクションブロックインスタンス名 注釈文 変数コメント	文字列 変数名 ファンクション名 ファンクションブロックインスタンス名

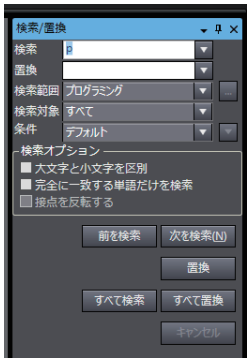
4-8-2 検索／置換ウィンドウ

下記の操作により検索／置換ウィンドウを表示します。

1 **［編集］–［検索／置換］を選択します。**

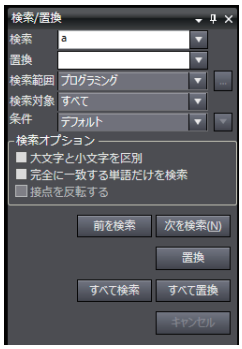


検索／置換ウィンドウが表示されます。



4-8-3 設定項目

検索／置換ウィンドウの各設定項目は以下のとおりです。



設定項目	設定内容
検索	• 検索文字列を入力します。 • 以前に入力した文字列をドロップダウンリストから選択することができます。 • 検索対象として［すべて］または［変数名］を選択した場合は、変数名に含まれる文字を入力するか Ctrl + Space キーを押すと、候補として変数名一覧が表示されます。
置換	• 置換後の文字列を入力します。 • 以前に入力した文字列をドロップダウンリストから選択することができます。 ワイルドカード文字列は使用できません。（使用した場合、普通の文字列として扱われます）
検索範囲	検索する範囲を指定します。検索範囲は以下のとおりです。 ［プログラミング］：コントローラの［プログラミング］全体 ［選択項目］：［検索／置換範囲の選択］ダイアログボックスで選択した項目 ［現在のビュー］：現在開いているビュー ［選択範囲］：ラダープログラムの回路や ST プログラムのテキスト行などの、選択されている範囲
検索対象	検索する対象を指定します。検索対象は以下の通りです。 ［すべて］：すべての文字列（ラダー上の変数コメントを除く） ［変数名］：変数名 ［命令］：命令（接点、コイルを含む）*1 ［ラダー上の変数コメント］：ラダー上の変数コメント*2

設定項目	設定内容
条件	ワイルドカードの使用を指定します。 ［デフォルト］：ワイルドカードを使用しません。 ［ワイルドカード］：ワイルドカードを使用します。 ワイルドカード選択時に、右横の▼ボタンをクリックして、ワイルドカードに使用する記号を選択すると、［検索］文字列に選択記号が入力されます。 

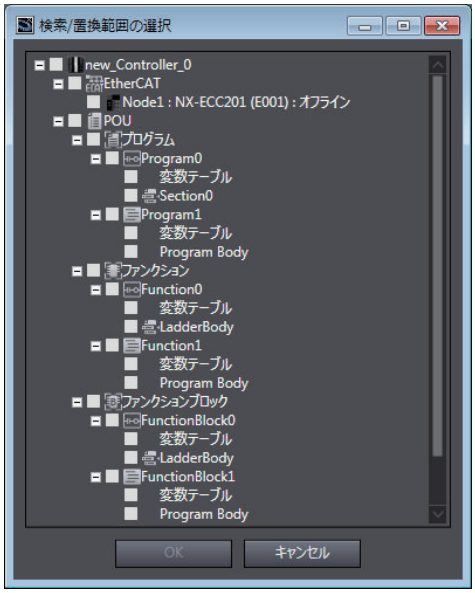
*1. 検索でのみ使用できます。
*2. オプション設定で［ラダーエディタ］-［変数コメント］-［表示する］にチェックがつけられている場合に、検索でのみ使用できます。オプション設定の詳細については、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

使用上の注意

- 複数のデバイスをプロジェクトに登録している場合、検索・置換の対象となるのは現在選択中のデバイスだけです。必ず、選択中のデバイスをプロジェクトのデバイスリストで確認してから実行してください。
- 変数テーブルを検索範囲、変数名を検索対象として置換した場合、変数テーブル内の変数名だけが置換されます。プログラム上の変数名は置換されません。

● 検索／置換範囲の選択

検索範囲として［選択項目］を選択した場合は、［検索／置換範囲の選択］ダイアログボックスで、範囲を選択します。［検索／置換範囲の選択］ダイアログボックスは、検索範囲のドロップダウンリストの右側にある［検索／置換範囲の選択］ボタンをクリックすると表示されます。



検索範囲とする項目にチェックを入れて、［OK］ボタンをクリックします。

● 検索対象の絞り込み

検索文字列に「命令名＋変数名」の組合せを指定することで、検索対象をさらに絞り込むことができます。
命令名と変数名の間には半角スペースを入力します。

検索対象	検索文字列での指定方法*1
指定した変数の接点*2	LD 変数名

検索対象	検索文字列での指定方法*1
指定した変数のコイル*2	OUT 変数名
指定した変数をパラメータとして使用しているファンクション	ファンクション名 変数名
指定した変数をパラメータとして使用しているファンクションブロック定義*2	ファンクションブロック定義名 変数名
指定した変数をパラメータとして使用しているファンクションブロックインスタンス	ファンクションブロックインスタンス名 変数名

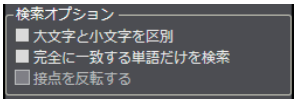
*1. 変数名の代わりに定数値を指定することもできます。
*2. ラダー回路のみが対象です。

● ワイルドカード

ワイルドカードに使用できる構文は以下のとおりです。

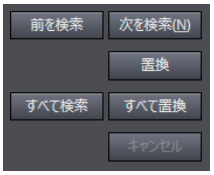
意味	構文	説明	例
任意の 1 文字	?	任意の 1 文字に一致する文字列を検索します。	A?C は “ABC”、“AdC”、“AzC” に一致します。
1 つまたは複数の文字	*	任意の文字列を含む文字列を検索します。	new*は、“newfile.txt” に一致します。
任意の数字 1 文字	#	任意の数字 1 文字を検索します。	7#は、“71” に一致します。 ABC#は、“ABC5” に一致します。
セット内の文字	[ ]	セット内の 1 文字を検索します。	ABC[xyz]は、“ABCx”、“ABCy” に一致します。 ABC[x-z]は、“ABCx”、“ABCy” に一致します。
セット外の文字	[!]	セット外の 1 文字を検索します。	ABC[!xyz]は、“ABCa”、“ABCd” に一致します。 ABC[!x-z]は、“ABCa”、“ABCd” に一致します。

● 検索オプションの機能



項目	機能
大文字と小文字を区別	チェック ON の時に、大文字・小文字を区別します。
完全に一致する単語だけ検索	チェック ON の時に、文字列が完全に一致する対象を検索します。
接点を反転する	ラダープログラムで使用している BOOL 型の変数について、a 接点を b 接点、b 接点を a 接点に一括して置換します。(コイルは対象外)

● ボタンの機能



項目	機能
次を検索	各オプションに従い検索を行います。
前を検索	[次を検索] の逆の順序で検索を行います。

項目	機能
すべて検索	一括で検索を行い、結果リストを検索／置換結果ウィンドウに表示します。
置換	各オプションに従い置換を行います。
すべて置換	一括で置換を行い、結果リストを検索／置換結果ウィンドウに表示します。
キャンセル	実行中の検索／置換処理を中止します。

4-8-4　検索

検索の操作手順を示します。
例として、変数名の検索を説明します。

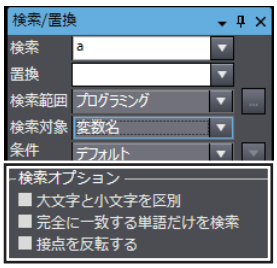
1　**［検索］項目に、検索文字列を入力します。**



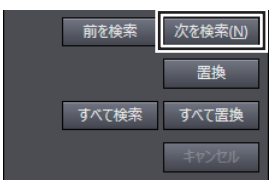
2　**［検索対象］で「変数名」を選択します。**



3　**［検索範囲］および［検索オプション］を設定します。(*)**

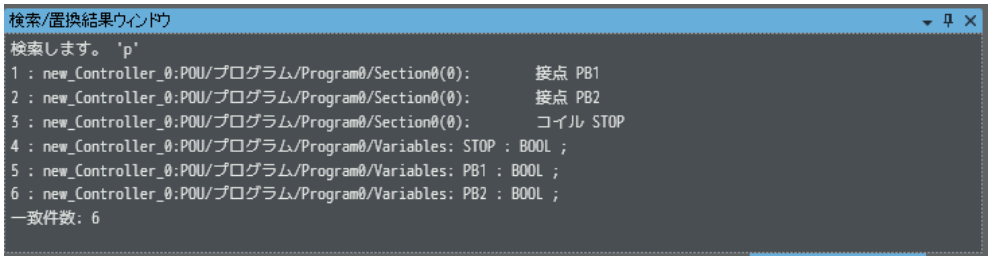


4　**［次を検索］ボタンをクリックします。**



検索されたデータの箇所をハイライト表示します。
対象データの最後まで検索が終わると、再度先頭から検索を行います。

一度に検索結果を表示する場合は、［すべて検索］ボタンをクリックすると、検索範囲内の対象箇所がすべてハイライト表示され、検索／置換結果ウィンドウに検索結果が表示されます。



*［検索範囲］および検索オプションについては、「4-8-3 設定項目 (P.4-172)」を参照してください。

参考

- ショートカットキーを使って検索することができます。ショートカットキーの詳細については、「A-6-3 検索・置換 (P.A-23)」を参照してください。
- ラダーエディタ上の回路部品にマウスカーソルがあるときに、[Ctrl]+[F]キーまたはメニューから検索／置換ウィンドウを表示すると、以下の文字列が検索対象としてセットされます。

マウスカーソルの位置	検索対象としてセットされる文字列
接点／コイル	接点／コイルの変数名
ファンクションブロック	ファンクションブロックのインスタンス名
ジャンプ	ジャンプラベル
接点／コイル／ファンクション／ファンクションブロックのパラメータ	パラメータの変数名

- ST エディタ上では、文字列を選択した状態で検索／置換ウィンドウを表示すると、選択していた文字列が検索対象としてセットされます。
- ラダープログラムの回路や ST プログラムのテキスト行を範囲選択した状態で、[Ctrl]+[F]キーを押すと、選択中の範囲が検索範囲としてセットされます。

4-8-5 置換

置換の操作手順を示します。

1 **［検索］項目に、置換前の文字列を入力します。**

2 **［置換］項目に、置換後の文字列を入力します。**

3 **［検索範囲］、［検索対象］、検索オプションを設定します。(*)**

4 **［検索］ボタンをクリックして、置換前の文字列を検索します。**

5 **文字列が検索されたら、［置換］ボタンをクリックし、文字列を置換します。**

*［検索範囲］、［検索対象］、および検索オプションについては、「4-8-3 設定項目 (P.4-172)」を参照してください。

4-8-6 一括検索

一括検索の操作手順を示します。検索結果は検索／置換結果ウィンドウに表示されます。

1 **［検索］項目に、検索文字列を入力します。**

2 **［検索範囲］、［検索対象］、検索オプションを設定します。(*)**

3 **［すべて検索］ボタンをクリックします。**

*［検索範囲］、［検索対象］、および検索オプションについては、「4-8-3 設定項目 (P.4-172)」を参照してください。

4-8-7 一括置換

一括置換の操作手順を示します。置換結果は検索／置換結果ウィンドウに表示されます。

1 **［検索］項目に、置換前の文字列を入力します。**

2 **［置換］項目に、置換後の文字列を入力します。**

3 **［検索範囲］、［検索対象］、検索オプションを設定します。(*)**

4 **［すべて置換］ボタンをクリックします。**

*［検索範囲］、［検索対象］、および検索オプションについては、「4-8-3 設定項目 (P.4-172)」を参照してください。

使用上の注意

［すべて置換］の置換対象は、［検索範囲］で設定された範囲内の文字列です。

4-8-8 a-b 接点の一括置換

a-b 接点の一括置換の操作手順を示します。置換結果は検索／置換結果ウィンドウに表示されます。

1 **［検索］項目に、置換する接点に使用している変数名を入力します。**

2 **［検索対象］項目に「変数名」を入力します。**

3 **検索オプションの［接点を反転する］をチェックします。**

4 **［検索範囲］、および検索オプションを設定します。(*)**

5 **［すべて置換］ボタンをクリックします。**

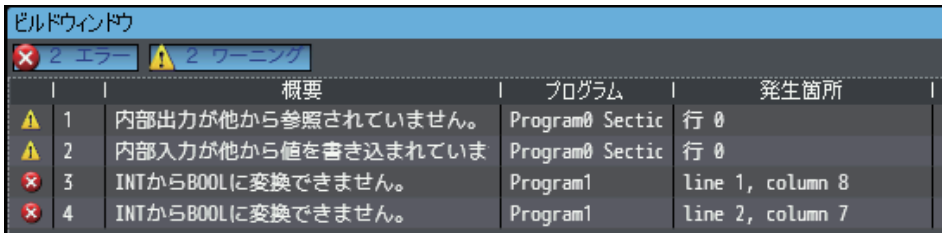
*［検索範囲］、［検索対象］、および検索オプションについては、「4-8-3 設定項目 (P.4-172)」を参照してください。

4-9 プログラムチェック

・プログラムチェックとは
作成した POU（プログラム、ファンクションブロック、ファンクション）の書式に誤りがないかどうかを確認することです。
プログラムチェックには、次の 2 つの方法があります。
a）全プログラムチェック
　プロジェクト内のすべてのプログラムをチェックします。
b）部分プログラムチェック
　選択したプログラムをチェックします。

4-9-1 全プログラムチェック

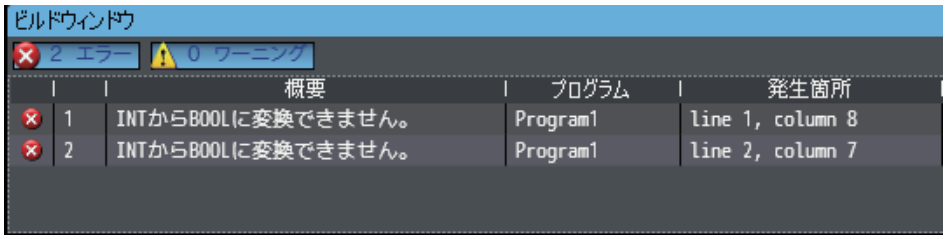
1 **メインメニューから［プロジェクト］–［全プログラムチェック］を選択します。**
プログラムチェック結果がビルドウィンドウに表示されます。



4-9-2 部分プログラムチェック

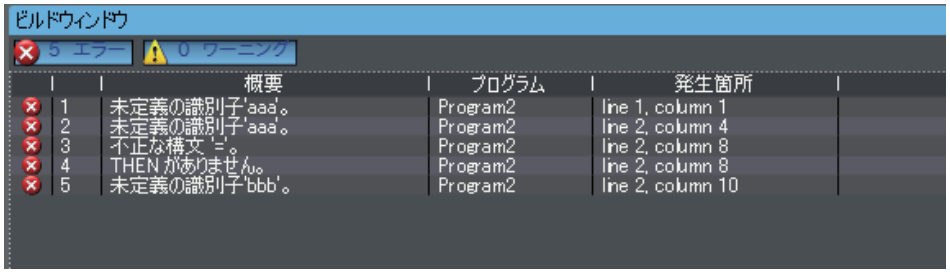
1 **マルチビューエクスプローラ上で、対象の POU またはセクションを選択します。**

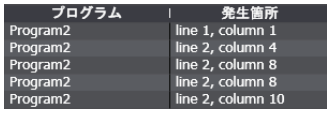
2 **メインメニューから［プロジェクト］–［部分プログラムチェック］を選択します。**
プログラムチェック結果がビルドウィンドウに表示されます。



● プログラムチェック結果の表示

プログラムチェックの結果はビルドウィンドウに次のように表示されます。



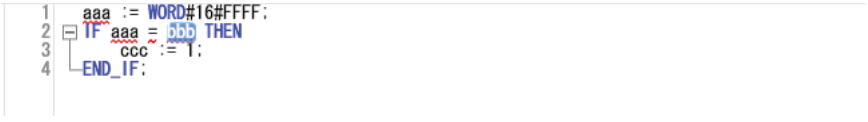
項目	例	内容	備考
エラー数		エラーの総数を表示します。	
警告数		警告の総数を表示します。	
エラー／警告番号		エラー／警告を見つかった順に表示します。	
エラー／警告内容		エラー／警告の内容を表示します。	
エラー／警告箇所		エラー／警告の発生箇所を表示します。	エラー発生箇所へジャンプすることができます。

参考

特定の警告を表示しないようにすることができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

● エラー発生箇所へのジャンプ

ビルドウィンドウの対象エラーの行をダブルクリックします。
エディットウィンドウに、該当箇所が表示されます。



エラーの内容については、「11-1 ラダープログラムチェックのエラーメッセージ一覧 (P.11-2)」、「11-2 ST プログラムチェックのエラーメッセージ一覧 (P.11-7)」を参照してください。

● マルチビューエクスプローラでの表示

エラーのある POU は、マルチビューエクスプローラに「」マークが表示されます。


新規プロジェクト_4
new_NJ501_0
▶ 構成・設定
▼ プログラミング
▼ POU
▼ プログラム
Program1
▼ Program0
Section0
Section1
Program2
▶ ファンクション
▶ ファンクションブロック
▶ データ
▶ タスク

4-10 ビルド／リビルド

・ビルドとは
プロジェクトのプログラムを CPU ユニットで実行できる形式に変換することです。
データ変換時にプログラムや変数データのチェックを行います。エラーがある場合には変換は行われず、マルチビューエクスプローラ上のエラーのあるプログラムや変数データに「!」が表示されます。エラーの内容は、プログラムチェックを実行してビルドウィンドウで確認します。2 回目以降のビルドでは、変更のあったプログラムのみビルドされます。

ビルド

ビルドは、ユーザ操作による変更時に自動で実行されます。

● ビルドの実行タイミング

データ型、グローバル変数、POU（ローカル変数およびアルゴリズム）が変更されてから 5 秒間ユーザ操作による変更がない場合、プログラムチェックが実行され、その後エディットウィンドウの表示を切り替えた時にビルドが実行されます。

● ビルドの実行状況

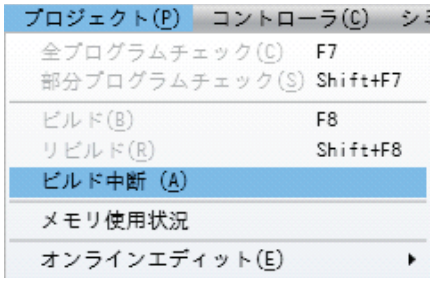
ビルド／リビルドの実行状況は、ツール右下のプログレスバーで表示されます。



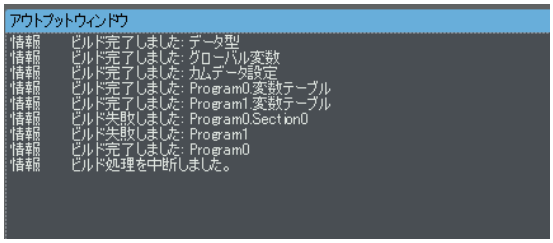
● ビルド中断

ビルドの実行中は、全プログラムチェック、部分プログラムチェックが共に実行不可となります。その際、ビルドをいったん中断することができます。

メインメニューの［プロジェクト］–［ビルド中断］を選択します。



ビルド処理が中断され、アウトプットウィンドウにビルド処理中断のステータスが表示されます。



● リビルド

一度ビルドしたプロジェクトのプログラムを再度ビルドすることです。すべてのプログラムのビルドを行います。

メインメニューの［プロジェクト］-［リビルド］を選択します。
ビルドが開始され、アウトプットウィンドウにビルド中のステータスが表示されます。
ビルドが完了します。



参考

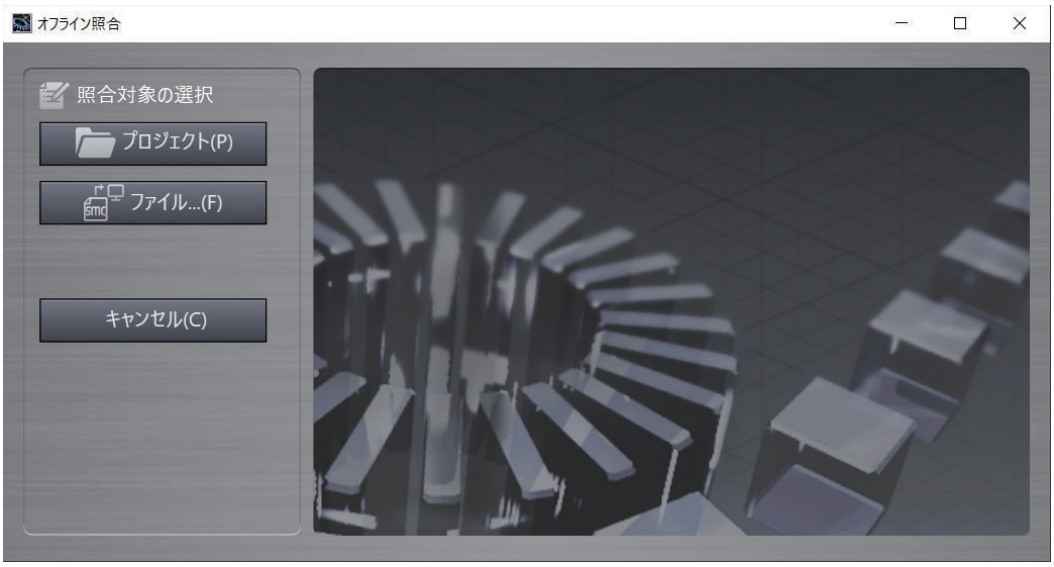
- ビルドのステータスは、以下の単位で「アウトプットウィンドウ」に表示されます。
  a）データ型
  b）グローバル変数
  c）カムデータ設定
  d）POU 内変数テーブル
  e）POU 内アルゴリズム
- すべてのプログラムのエラーをビルドウィンドウに再度表示するには、［全プログラムチェック］を実行します。
- ビルドの自動実行の有無を変更することができます。詳細については、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

4-11 オフライン照合

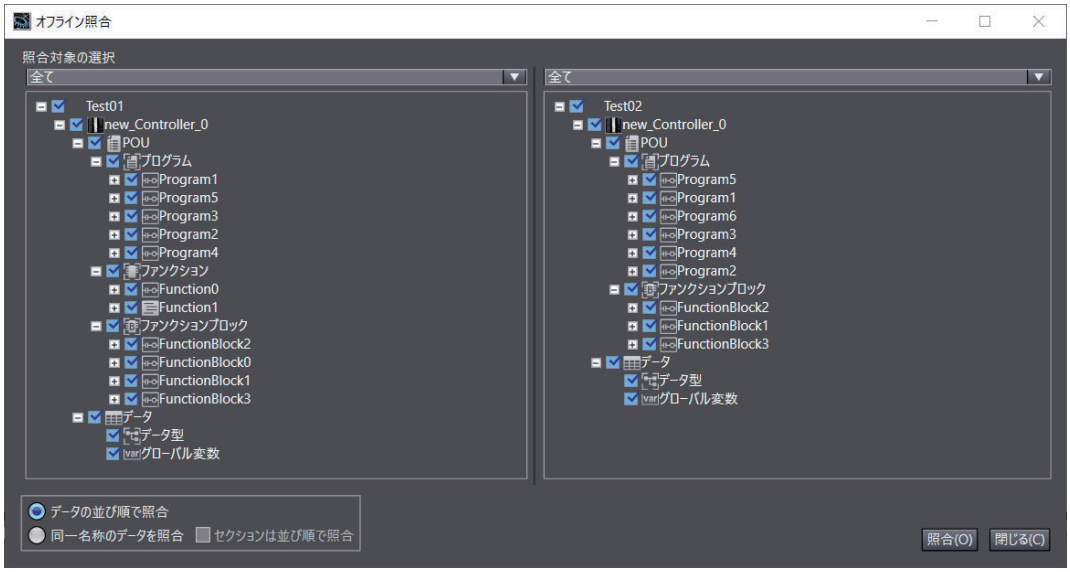
オフライン照合とは、現在開いているプロジェクトと、他のプロジェクトファイルのデータを照合することです。プログラムを変更して問題が発生したときに、変更前のプログラムと照合することで原因の箇所を探すことができます。
また、データの差分をマージすることや、照合結果を印刷することも可能です。

4-11-1 オフライン照合の操作手順

1 **Sysmac Studio がオフラインの状態で、メインメニューから［ファイル］-［オフライン照合］を選択します。**
照合対象プロジェクト選択ウィンドウが表示されます。



2 **照合対象のプロジェクトを選択して［開く］ボタンをクリックします。**
［プロジェクト］ボタンをクリックしてプロジェクト名の一覧から選択するか、［ファイル］ボタンをクリックして、拡張子.smc2、.csm2、.smc、.csm のいずれかのプロジェクトファイルを選択します。現在開いているプロジェクトには( )アイコンが表示されます。
照合ウィンドウが表示されます。照合する 2 つのプロジェクトのデータが表示されます。
左側：現在開いているプロジェクト
右側：照合対象のプロジェクト



2 つのプロジェクト内のどのデータどうしを照合するかを選択することができます。

項目	説明
データの並び順で照合	照合対象選択画面に表示されている順序で、上から順番に対応するデータを照合します。
同一名称のデータを照合	現在のプロジェクトと照合対象のプロジェクトの両方に同一名称のデータがある場合、そのデータどうしを照合します。 ［セクションは並び順で照合］にチェックを入れると、セクションのデータだけは、照合対象選択画面に表示されている並び順で照合されます。

3 **照合するデータを選択して、［照合］ボタンをクリックします。**

データを選択するには、対象のコントローラをそれぞれのプロジェクトのコントローラリストから選択し、照合するデータにチェックを入れます。

照合が開始されます。

照合が完了すると、照合ウィンドウに照合結果が表示されます。

参考

プロジェクトでライブラリを参照している場合、「照合対象の選択」のプルダウンリストで「参照ライブラリ」を選択することで、参照しているライブラリと、ライブラリの作成元のプロジェクトとの照合を行うこともできます。

オフライン照合結果

照合結果は次のように表示されます。

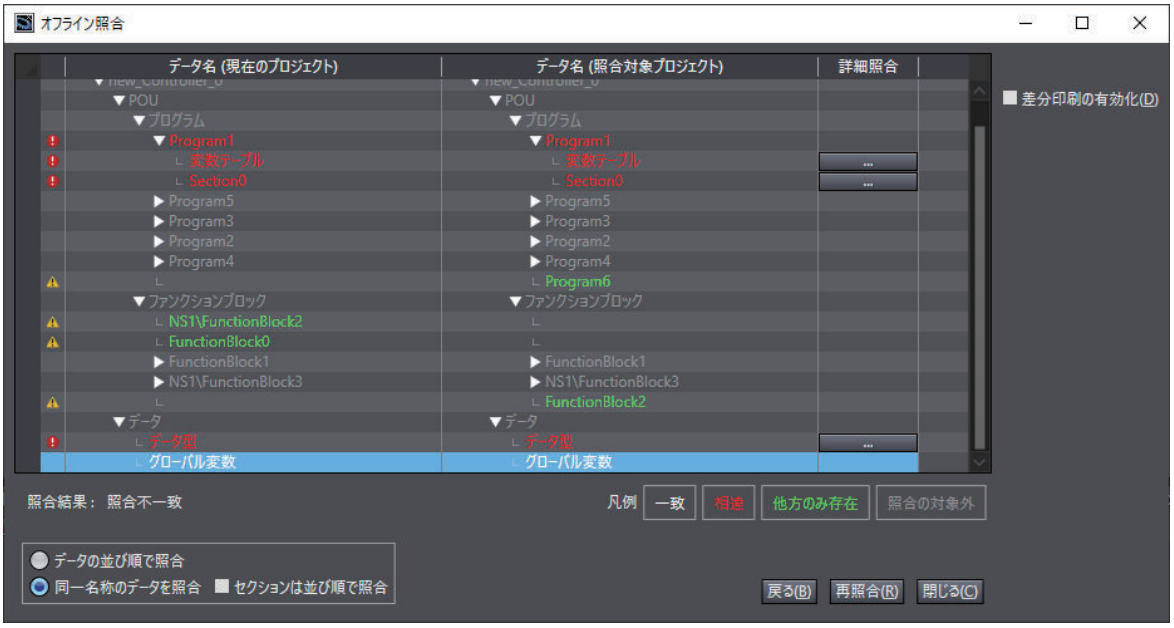


・［詳細照合］ボタン[...]をクリックすると、相違の詳細を表示します。

照合結果は次の文字色で表示されます。

文字色	状態	説明
白	一致	現在のプロジェクトと選択したプロジェクトのデータが一致しています。
赤	相違	現在のプロジェクトと選択したプロジェクトのデータに相違があります。
緑	他方にのみ存在	どちらか一方のプロジェクトにのみデータが存在しています。

［同一名称のデータを照合］を選択した場合、照合対象プロジェクトの同一名称のデータは、現在のプロジェクトの並び順に合わせて並び直されて表示されます。



照合ウィンドウの表示される照合の単位は以下のとおりです。

データ名	階層	個数	詳細照合	備考
プロジェクト名	0	1	-	
コントローラ名	1	N	-	
POU	2	1	-	

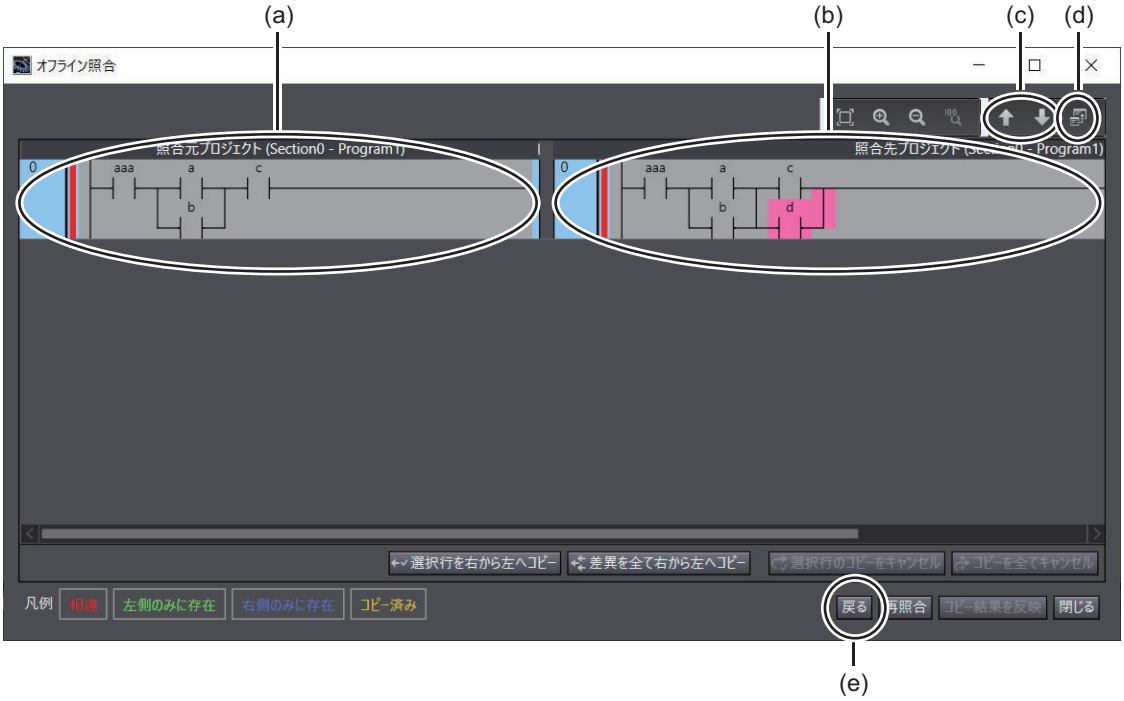
データ名	階層	個数	詳細照合	備考
プログラム	3	1	-	
Program	4	N	-	ラダー
変数テーブル	5	1	○	ラダー
Section	5	N	○	ラダー
Program	4	N	-	ST
変数テーブル	5	1	○	ST
Program Body	5	1	○	ST
ファンクション	3	1	-	
Function	4	N	-	ラダー
変数テーブル	5	1	○	ラダー
LadderBody	5	1	○	ラダー
Function	4	N	-	ST
変数テーブル	5	1	○	ST
Program Body	5	1	○	ST
ファンクションブロック	3	1	-	
FunctionBlock	4	N	-	ラダー
変数テーブル	5	1	○	ラダー
LadderBody	5	1	○	ラダー
FunctionBlock	4	N	-	ST
変数テーブル	5	1	○	ST
Program Body	5	1	○	ST
データ	2	1	-	
データ型	3	1	○	
グローバル変数	3	1	○	
ライブラリ	2	1	-	
以下ライブラリの構成に従う （照合可能データは上記と同様）				

参考

- POU の「名前空間-使用宣言」はオフライン照合の対象外です。そのため、名前空間の違いが相違と検出されず、照合結果は一致となります。
- **照合ウィンドウを表示中に、プロジェクトを編集することができます。**
  照合ウィンドウを表示中にプロジェクトを編集した結果、照合対象となるデータが増えた場合／無くなった場合は、再度照合ウィンドウを表示しなおしてから、照合対象のデータを選択して照合を実行してください。

詳細照合

［詳細照合］ボタン ... をクリックすると、つぎの画面が表示されます。



No	画面概要
(a)	現在開いているプロジェクト側のプログラム
(b)	選択したプロジェクト側のプログラム
(c)	次の相違点を表示します。
(d)	エディタ上の該当箇所を表示します。
(e)	照合結果画面に戻ります。

詳細照合結果は次の背景色で表示されます。

背景色	意味
変化なし	双方の回路あるいは行が一致しています
赤	双方に回路あるいは行が存在していますが、内容が異なっています。
緑	現在開いているプロジェクト側にのみ回路あるいは行が存在しています。
青	選択したプロジェクト側にのみ回路あるいは行が存在します。

相違のあるデータの行をダブルクリックするか、行を選択して［ジャンプ］ボタンをクリックすると、対象のプログラムを表示します。

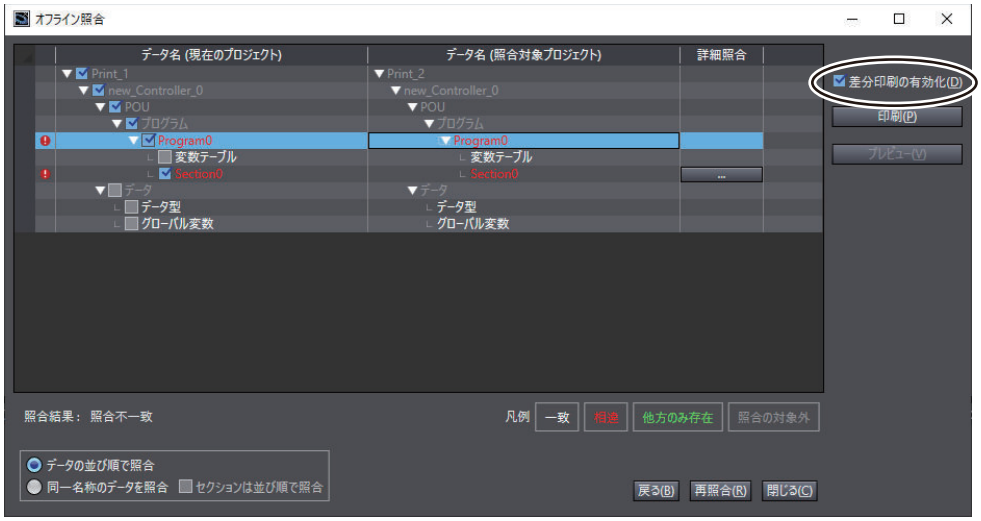
4-11-2　オフライン照合結果の印刷

オフライン照合の詳細照合結果について、チェックボックスで選択した項目の差分のみを印刷、プレビューすることができます。
印刷、プレビュー可能な対象は、ラダープログラムのみです。

印刷

以下の手順で印刷を行います。

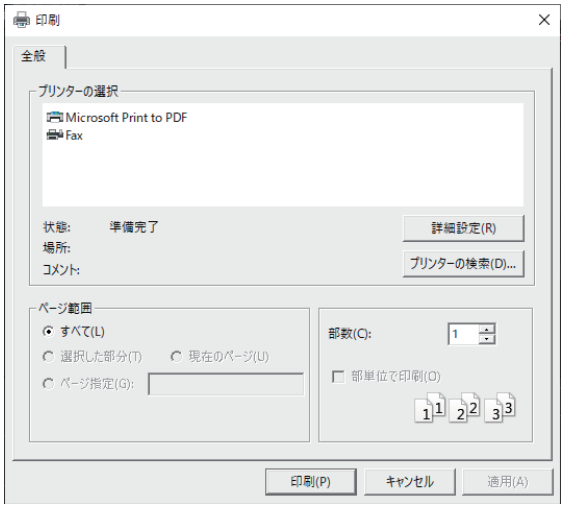
1　照合結果が表示された［オフライン照合］ウィンドウで［差分印刷の有効化］にチェックを入れます。



現在のプロジェクトのデータ名の左側にチェックボックスが表示され、印刷する項目を選択できます。
また、［差分印刷の有効化］チェックボックスの下に、［印刷］ボタン、［プレビュー］ボタンが表示されます。

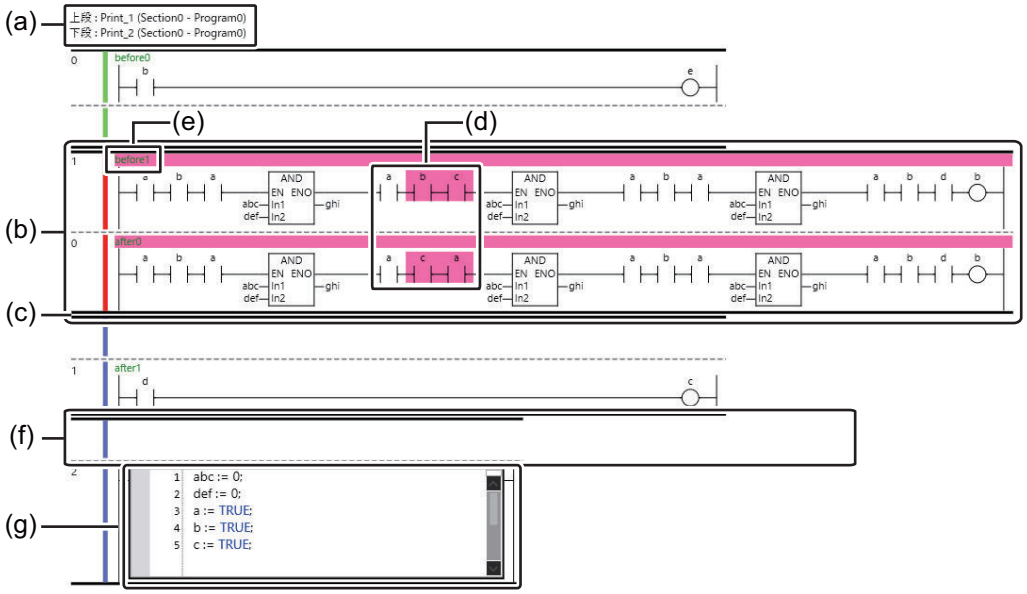
2 **印刷する項目のチェックボックスにチェックを入れます。**

3 **［印刷］ボタンをクリックします。**
［印刷］ダイアログボックスが表示されます。



4 **使用するプリンタを選択して、［印刷］ボタンをクリックします。**
選択した項目が印刷されます。

● **印刷例:**



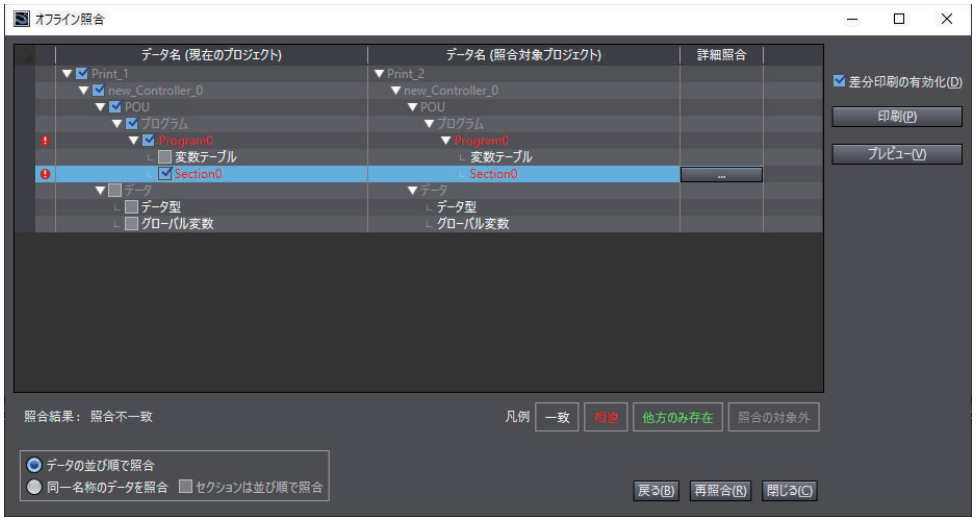
項目	説明	
(a)	セクションの先頭にプロジェクト名、プログラム名、およびセクション名が印刷されます。	
	印刷内容	上段: 現在のプロジェクト名（セクション名 - プログラム名） 下段: 照合対象のプロジェクト名（セクション名 - プログラム名）
(b)	現在のプロジェクトの回路が上段、照合対象のプロジェクトの回路が下段に印刷され、境界線がグレーの点線で印刷されます。	
(c)	回路と回路の間の境界線は黒色二重線で印刷されます。	
(d)	差異がある回路部品は背景色がピンク色で印刷されます。	
(e)	回路コメントは印刷されますが、変数コメントは印刷されません。	
(f)	一方にのみ回路が存在する場合は、存在しない側は空白で印刷されます。	
(g)	インライン ST は記述されている内容に合わせて、縦横を自動調整して印刷されます。	

印刷プレビュー

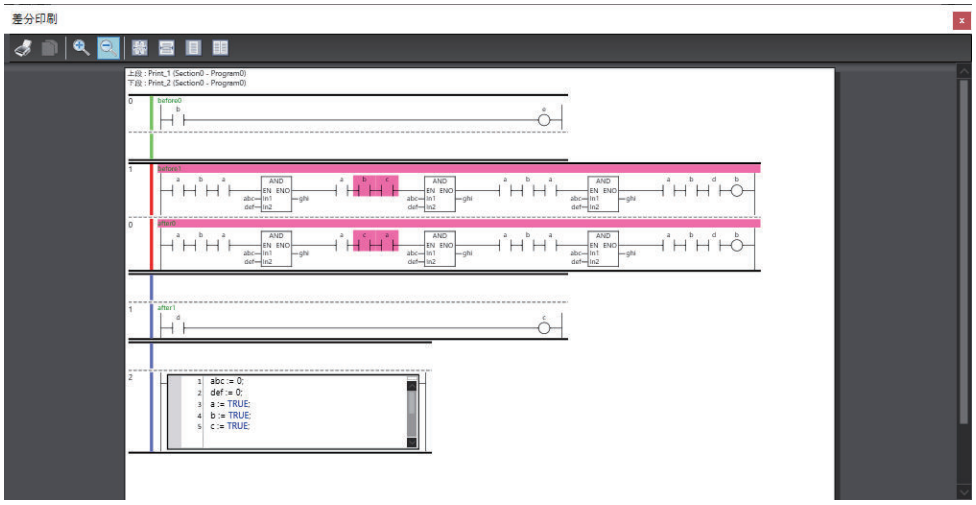
以下の手順で印刷プレビューを行います。

1 **照合結果が表示された［オフライン照合］ウィンドウで［差分印刷の有効化］にチェックを入れます。**

2 **印刷プレビューを行う項目の行を選択し、水色のハイライト表示の状態にします。**



3 **［プレビュー］ボタンをクリックします。**
選択した項目が印刷プレビュー画面に表示されます。

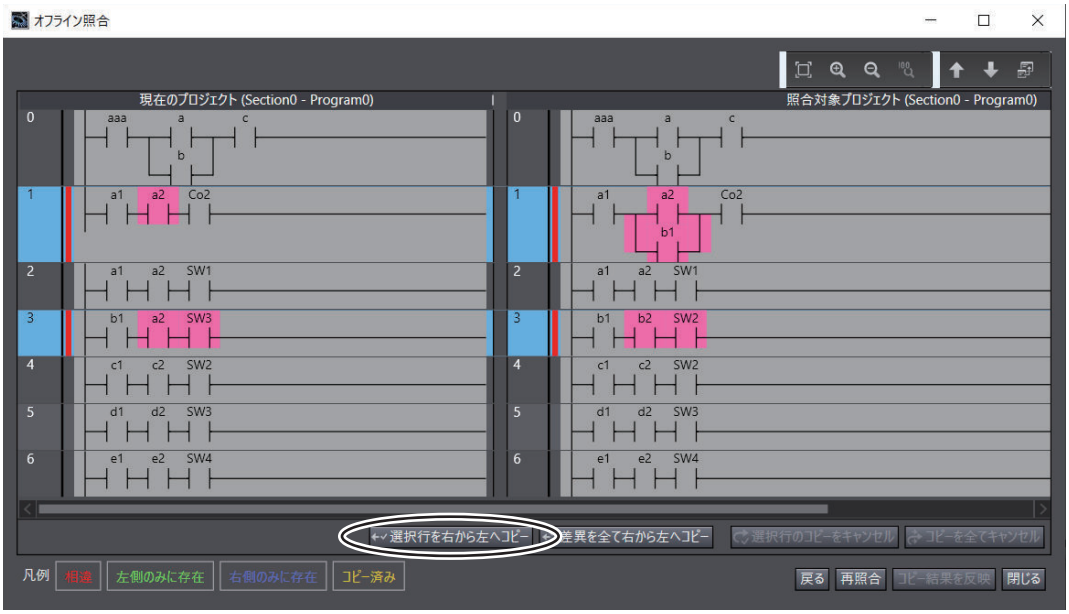


4-11-3　詳細照合マージ

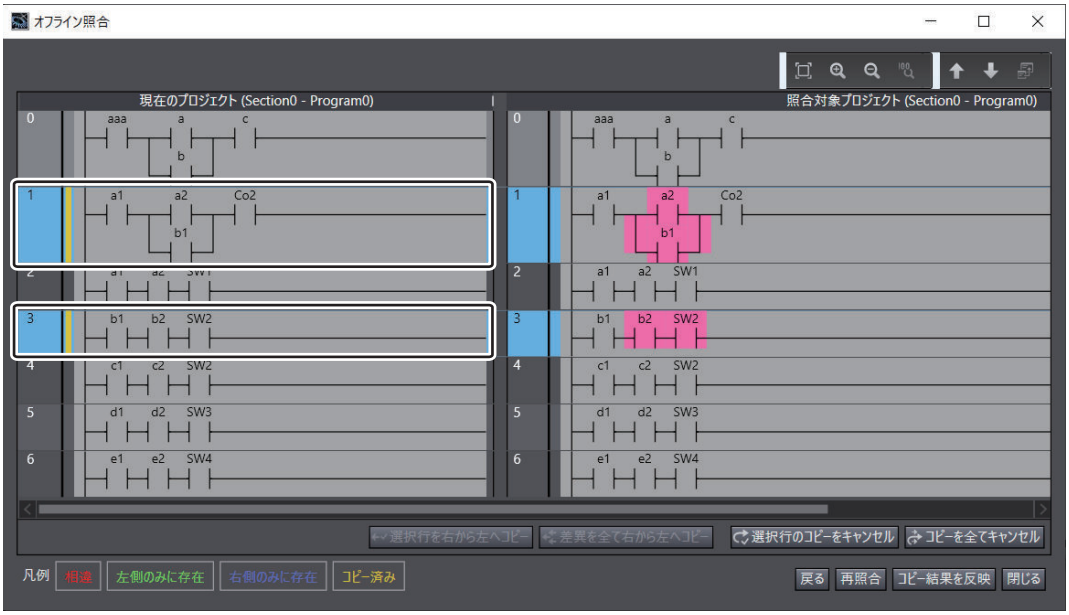
マージとは、2 つのプロジェクト間の異なるデータを統合することです。
詳細照合結果の画面で、相違のあるデータを照合対象プロジェクトから現在のプロジェクトへコピーし、上書きすることができます。

オフラインマージの操作手順

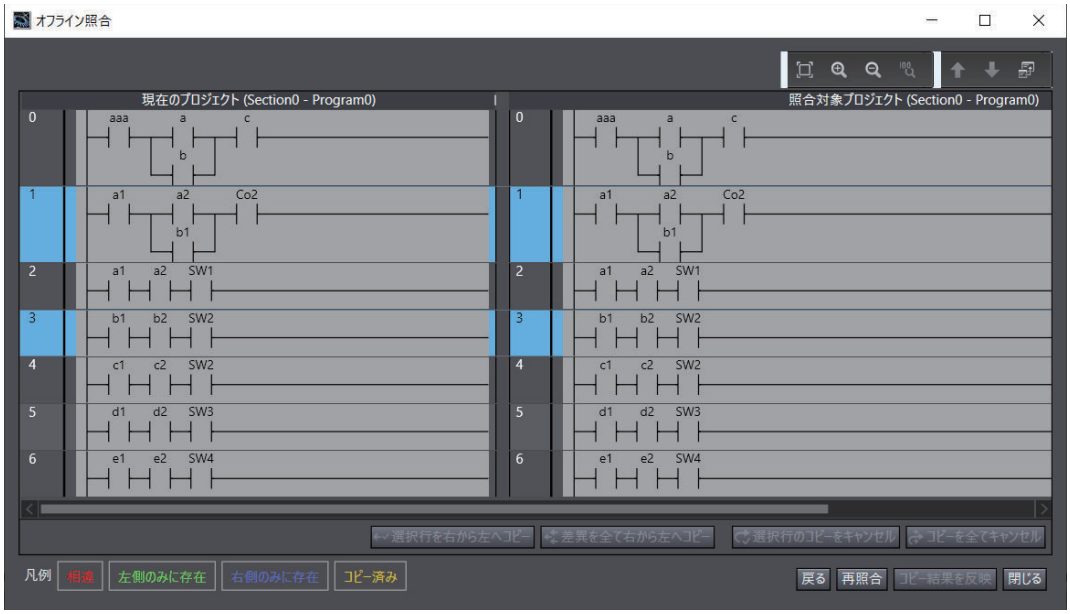
1 **詳細照合結果の画面で、マージしたい行を選択し、［選択行を右から左へコピー］ボタンをクリックします。**
相違箇所をすべてマージしたい場合は、［差異を全て右から左へコピー］をクリックします。



選択した行が、照合対象プロジェクトから現在のプロジェクトへコピーされます。
［差異を全て右から左へコピー］をクリックした場合は、全ての差異のある行が、照合対象のプロジェクトから現在のプロジェクトへコピーされます。



2 **［コピー結果を反映］ボタンをクリックします。**
現在のプロジェクトのデータに変更が反映されます。



使用上の注意

右から左へコピーした結果は、［コピー結果を反映］ボタンをクリックしたときにプロジェクトに反映されます。反映する前に、［戻る］、［再照合］、［閉じる］を実行した場合は、コピーした結果は失われます。

参考

右から左へコピーした結果を元に戻す場合は、［選択行のコピーをキャンセル］ボタンまたは［コピーを全てキャンセル］ボタンを選択します。ただし、［コピー結果を反映］ボタンで変更を反映したあとは、元に戻すことはできません。

5

コントローラ構成・設定

この章では、コントローラの構成・設定について説明します。

5-1　コントローラ構成・設定の概要 5-3

5-2　［EtherCAT］の構成・設定 5-4
5-2-1　EtherCAT の構成編集画面の起動操作手順 5-4
5-2-2　オフラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築） 5-4
5-2-3　オンラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築） 5-6
5-2-4　マスタのパラメータ設定 5-9
5-2-5　スレーブのパラメータ設定 5-10
5-2-6　スレーブ設定のエクスポート 5-16
5-2-7　ESI ファイルのインストール／アンインストール 5-18
5-2-8　ネットワーク構成情報の転送 5-19
5-2-9　EtherCAT ネットワーク構成情報のエクスポート 5-20
5-2-10　EtherCAT 構成の印刷 5-23
5-2-11　画像センサ設定、変位センサ設定の起動 5-24

5-3　［EtherCAT スレーブターミナル］の構成・設定 5-26
5-3-1　EtherCAT スレーブターミナル構成の作成 5-27
5-3-2　スレーブターミナル構成情報の転送 5-34
5-3-3　EtherCAT スレーブターミナル構成情報のエクスポート 5-35

5-4　EtherCAT ドライブの設定 5-37
5-4-1　対象 EtherCAT ドライブ 5-37
5-4-2　EtherCAT ドライブウィンドウの各部の概要 5-37
5-4-3　EtherCAT ドライブを設定する 5-38
5-4-4　EtherCAT ドライブをモニタする 5-43

5-5　［CPU・増設ラック］ の構成・設定 5-44
5-5-1　形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック 5-44
5-5-2　NJ シリーズの CPU・増設ラック 5-54

5-6　コントローラ設定 5-63
5-6-1　動作設定 5-63
5-6-2　内蔵 EtherNet/IP ポート設定 5-68
5-6-3　内蔵 I/O 設定 5-75
5-6-4　オプションボード設定 5-76
5-6-5　メモリ設定 5-77

5-7　モーション制御設定 5-78
5-7-1　軸の設定 5-78
5-7-2　軸設定のエクスポート／インポート 5-86
5-7-3　軸設定の複数選択削除 5-93
5-7-4　軸グループの設定 5-94
5-7-5　軸グループ設定のエクスポート／インポート 5-96

5-7-6　軸グループ設定の複数選択削除 5-100

5-8　カムデータ設定 5-102
5-8-1　カムデータ設定の登録 5-102
5-8-2　カムデータ設定の編集 5-102
5-8-3　カムデータ設定の転送手順 5-108
5-8-4　カムデータ設定のインポート 5-108
5-8-5　カムデータ設定のエクスポート 5-109
5-8-6　カムテーブルのエクスポート 5-110
5-8-7　カムテーブル転送[コントローラ→ファイル] 5-111
5-8-8　カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］ 5-112
5-8-9　カムテーブルの重ね合わせ 5-113
5-8-10　カム定義の登録 5-114
5-8-11　カム定義の転送 5-118
5-8-12　カム定義の設定内容の更新 5-120

5-9　タスク設定 5-122
5-9-1　タスクの登録 5-122
5-9-2　タスク設定の操作手順 5-122
5-9-3　タスクの入出力設定 5-123
5-9-4　プログラムの割り付け 5-124
5-9-5　変数のタスク間排他制御設定 5-125

5-1　コントローラ構成・設定の概要

NJ/NX/NY シリーズのコントローラ構成・設定には、以下の種類があります。

- EtherCAT 構成の作成
- EtherCAT スレーブターミナル構成の作成
- CPU・増設ラック構成の作成
- コントローラ設定
- モーション制御設定
- カムデータ設定
- タスク設定

⚠ 警告

作成したパラメータは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。





安全上の要点

EtherCAT 構成におけるマスタの設定パラメータ［リビジョンチェック基準］をチェックなしと設定している場合、リビジョンの異なるスレーブに対してもパラメータ転送が実行されます。互換性のないリビジョンのスレーブが接続されている場合、不正なパラメータが設定されて、正しく動作しないことがあります。リビジョンチェックをチェックなしとする場合は、互換性のあるスレーブが接続されていることを確認してパラメータ転送を実行してください。

5-2 ［EtherCAT］の構成・設定

・ EtherCAT の構成・設定とは
NJ/NX/NY シリーズコントローラの内蔵 EtherCAT ポートに接続する EtherCAT スレーブの構成を Sysmac Studio 上で作成し、またそこからマスタおよびスレーブの設定をすることを示します。Sysmac Studio では、［EtherCAT］から、実際の機器を組み立てるような感覚で EtherCAT 構成を構築することができます。
EtherCAT の構成は、マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［EtherCAT］から起動した編集画面で作成します。ツールボックスに表示されるデバイスリストからスレーブを接続する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築することが可能です。

使用上の注意

コントローラを CPU ユニット Ver.1.40 以降から CPU ユニット Ver.1.40 未満へ機種変更すると、サポートされていない EtherCAT 設定は破棄されます。

5-2-1 EtherCAT の構成編集画面の起動操作手順

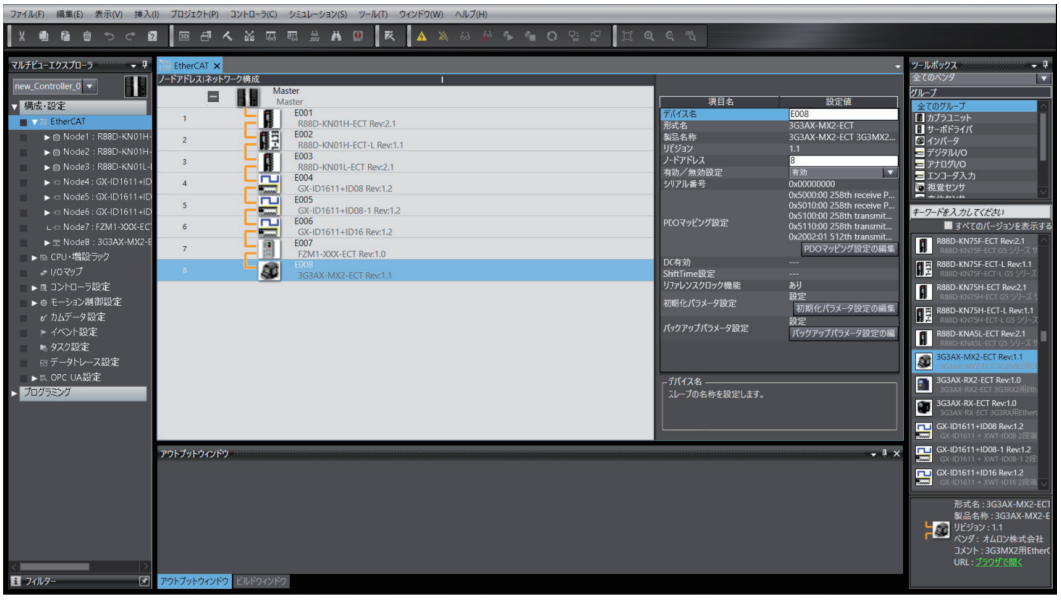
マルチビューエクスプローラから［構成・設定］–［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［EtherCAT］を右クリックして［編集］を選択します。
エディットウィンドウに EtherCAT の構成編集画面が表示されます。

5-2-2 オフラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築）

● EtherCAT 構成編集画面へのスレーブ登録操作手順

1 **［ツールボックス］で選択したスレーブをドラッグし、EtherCAT 構成編集画面のマスタ上にドロップします。または EtherCAT 構成編集画面でマスタを選択した状態で、［ツールボックス］に表示されているスレーブをダブルクリックします。**
マスタの下にスレーブが追加されます。

2 **同様に［ツールボックス］で選択したスレーブをドラッグし、EtherCAT 構成編集画面の接続したいスレーブ上にドロップします。または EtherCAT 構成編集画面で接続したいスレーブを選択した状態で、［ツールボックス］に表示されているスレーブをダブルクリックします。**
スレーブの下にスレーブが追加されます。



3 **EtherCAT 構成編集画面に追加されたスレーブのノードアドレスを、実機に設定されているノードアドレスに変更します。**

参考

- EtherCAT 構成編集画面のスレーブを右クリックして［ノードアドレス再設定］を選択すると、重複しない最も小さいノードアドレスに再設定されます。
- スレーブに階層構成がある場合は、一度に複数の階層を展開したり閉じたりすることができます。階層を示すアイコンが表示されているスレーブを右クリックして［すべて展開する］または［すべて折りたたむ］を選択します。
- スレーブの階層構成はマスタを 1 階層目とした場合、最大 30 階層まで設定することができます。
- CPU ユニット Ver.1.40 以降のコントローラでは、通信経路が冗長となるようにケーブルをリング状に接続したリングトポロジの構成を構築することもできます。詳細は『NJ/NX 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-376)』を参照してください。

● EtherCAT 構成編集画面のスレーブ削除操作手順

削除するスレーブを右クリックして［削除］を選択します。
スレーブが削除されます。

● EtherCAT 構成編集画面のスレーブ切り取り／貼り付け操作手順

1 **移動するスレーブを右クリックして［切り取り］を選択します。**

2 **切り取ったスレーブを接続するマスタ、またはスレーブを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
切り取ったスレーブが移動します。

使用上の注意

軸に割り付けたスレーブを削除または切り取りすると、軸への割付が解除されます。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。

参考

スレーブの切り取り／貼り付け操作では、選択したスレーブとその下階層に接続されたスレーブ群が操作対象となります。

- **EtherCAT 構成編集画面のスレーブコピー／貼り付け操作手順**

1. **コピーするスレーブを右クリックして［コピー］を選択します。**
2. **接続するスレーブを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
   コピーしたスレーブが貼り付けられます。

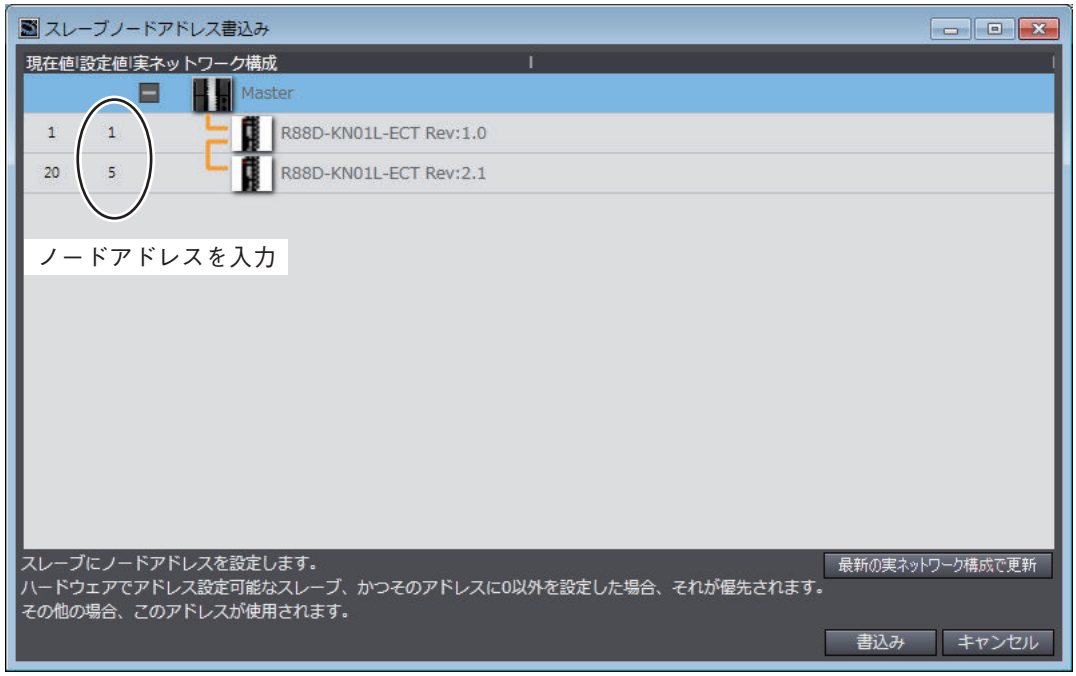
参考

スレーブのコピー／貼り付け操作では、選択したスレーブとその下階層に接続されたスレーブ群が操作対象となります。また、別のプロジェクトからコピー／貼り付け操作も可能です。
スレーブのコピー操作では、デバイス名とノードアドレスを除く設定値がコピーされます。貼り付け操作ではデバイス名とノードアドレスは重複しない値が自動で設定されます。

5-2-3 オンラインでのスレーブ登録（EtherCAT 構成の構築）

- **EtherCAT の実ネットワーク構成から Sysmac Studio 上のネットワーク構成を自動構築する操作手順**

1. **オンライン状態で、EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［スレーブノードアドレス書込み］を選択します。**
   ［スレーブノードアドレス書込み］ダイアログボックスが表示されます。
2. **ノードアドレスの［現在値］が 0（未設定）のスレーブや、他のスレーブと重複しているスレーブがある場合は、［設定値］にノードアドレスを入力し、［書込み］ボタンをクリックします。**
   （すべてのスレーブに正しくノードアドレスが設定できている場合は、［キャンセル］ボタンをクリックします。）



ノードアドレスがスレーブ（実機）に書込まれます。

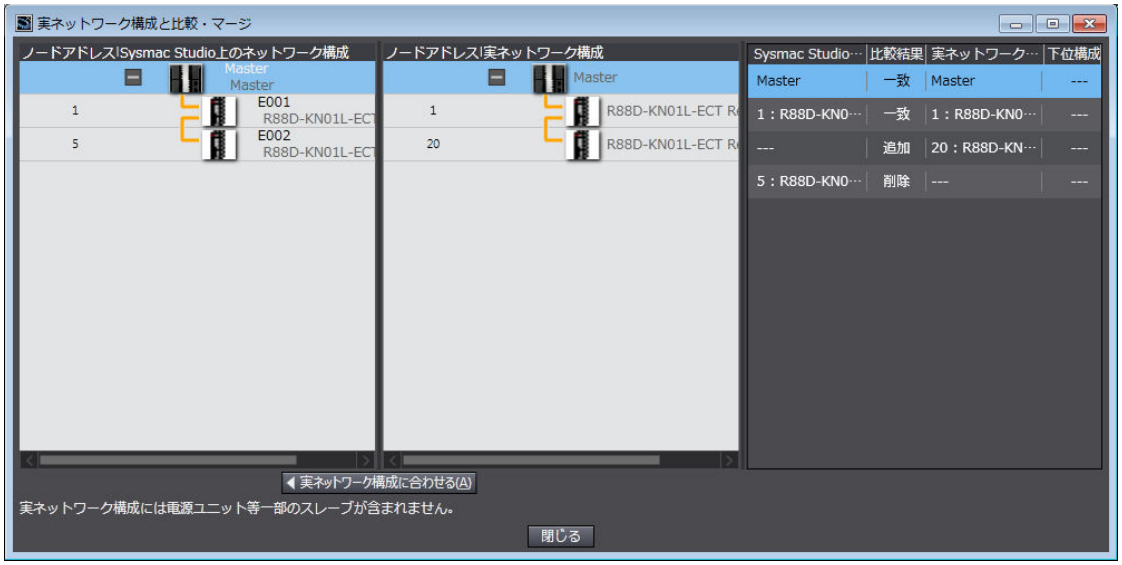
3 **ノードアドレスの［ 設定値］ を変更したスレーブの電源を再投入します。**
設定したノードアドレスが、有効になります。

4 **［最新の実ネットワーク構成情報で更新］ボタンをクリックします。**
各スレーブのノードアドレスの現在値が読み出され、ノードアドレスの［現在値］が更新されます。
すべてのスレーブのノードアドレスの［現在値］と［設定値］が同じになっていることを確認し、［スレーブノードアドレス書込み］ダイアログボックスを閉じます。

5 **EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［実ネットワーク構成と比較・マージ］を選択します。**



実ネットワーク構成が読み出され、Sysmac Studio 上のネットワーク構成と比較した結果が［実ネットワーク構成と比較・マージ］画面に表示されます。



6 **[実ネットワーク構成に合わせる] ボタンをクリックします。**

7 **[Sysmac Studio 上のネットワーク構成] に [実ネットワーク構成] の構成が反映され、[比較結果] がすべて [一致] となります (Sysmac Studio 上のネットワーク構成が実ネットワークの構成に従って作成された状態になります)。**
Sysmac Studio 上のネットワーク構成が実ネットワーク構成になります。

8 **[閉じる] ボタンをクリックます。**
EtherCAT 構成編集画面に戻ります。

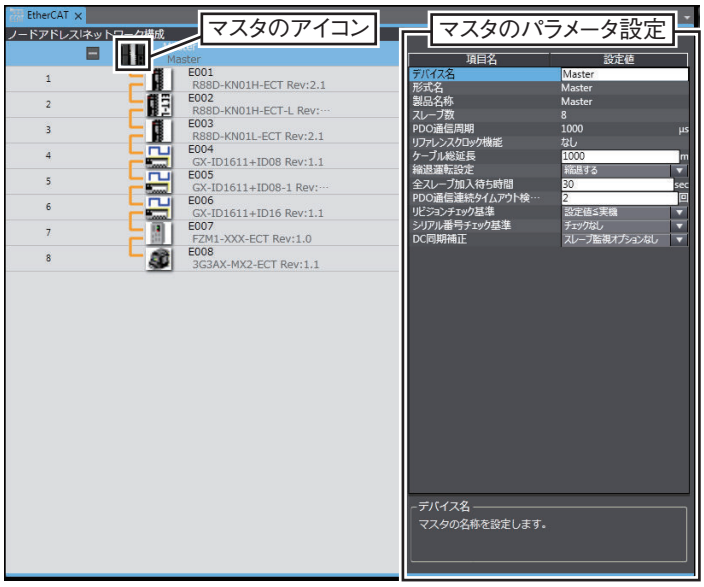
使用上の注意

- 次の場合、［実ネットワーク構成と比較・マージ］画面や［スレーブノードアドレス書込み］ダイアログボックスが表示されず、エラーメッセージやエラーダイアログボックスが表示されることがあります。
  a）スレーブの台数が上限を超えている場合
  b）スレーブの階層構成が設定可能な最大階層数 30 を超えている場合
  c）マスタとスレーブ間の通信ケーブルの配線が正しくない場合
  d）ノードアドレスが設定されていないスレーブや、ノードアドレスが重複しているスレーブが実ネットワーク上に接続されている場合
  メッセージの内容に従って、配線やノードアドレスを正しく設定した状態で再度実行してください。詳細は 『NJ/NX 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-376)』または 『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。
- Sysmac Studio 上のネットワーク構成にノードアドレス重複エラーが発生している場合、［実ネットワーク構成に合わせる］ボタンによる Sysmac Studio 上のネットワーク構成の自動生成を行うと、警告ダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスで［合わせる］を選択すると、あらかじめ Sysmac Studio 上で設定されていたネットワーク構成、マスタ設定、スレーブに関係する各種設定（無効設定、PDO マッピング設定、初期化パラメータ設定、バックアップパラメータ設定、I/O マップで登録したデバイス変数の割り付け、軸設定で登録した軸変数へのスレーブの割り付け、タスク設定で登録したスレーブを制御するタスクの設定）はすべて破棄されます。
- EtherCAT スレーブが持つ下位ネットワーク（例：EtherCAT スレーブターミナル）の構成が不一致または比較できなかった場合、［実ネットワーク構成に合わせる］ボタンを使用してもその下位ネットワークの構成は Sysmac Studio 上に反映されません。この場合は、下位ネットワークごとに比較・マージ操作を行ってください。
- ［実ネットワーク構成と比較・マージ］を実施すると、Sysmac Studio とコントローラ間の同期状態が解除されます。オンライン状態でスレーブに対する操作を行う場合は、Sysmac Studio とコントローラ間を同期してください。同期の詳細については「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。

5-2-4　マスタのパラメータ設定

● マスタのパラメータ設定

［Master］のアイコンを選択すると「マスタのパラメータ設定」が表示されます。

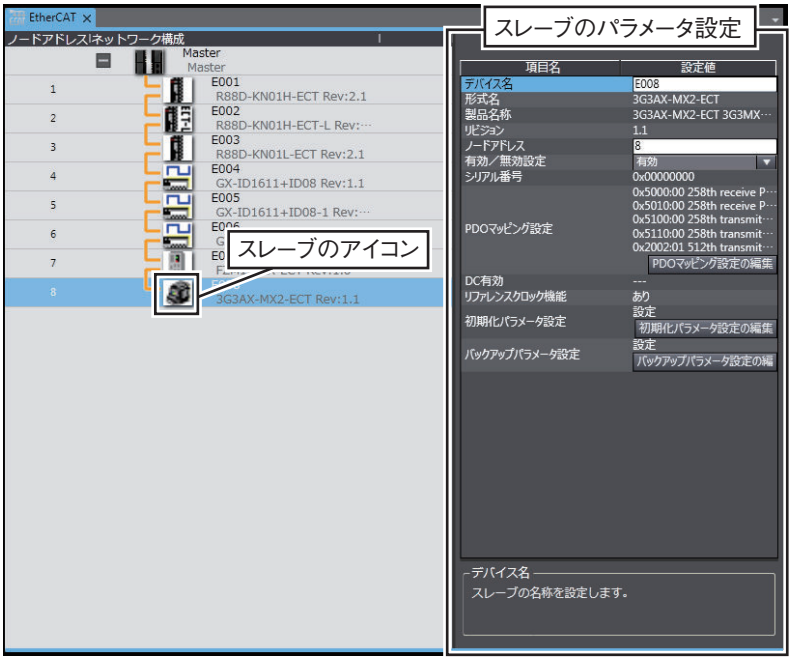


マスタのパラメータ設定項目については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザーズマニュアル(SBCD-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。

5-2-5 スレーブのパラメータ設定

● スレーブのパラメータ設定

スレーブを選択すると、スレーブのパラメータ設定が表示されます。



選択したスレーブのパラメータを編集できます。

以下説明する以外のスレーブのパラメータの設定項目については、『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。

使用上の注意

マスタとスレーブ間やスレーブとスレーブ間の結線が正しい状態で実施してください。

● シリアル番号の設定手順

Sysmac Studio 上のスレーブのシリアル番号の設定は、マスタに接続されたすべてのスレーブから読み出したシリアル番号を Sysmac Studio 上に反映することで設定します。

手順は以下のとおりです。

オンライン状態で、EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［全スレーブシリアル番号取得］を選択します。

スレーブからシリアル番号が読み出され、スレーブのパラメータ設定項目のシリアル番号が更新されます。

参考

マスタの設定項目の［シリアル番号チェック基準］を［設定値＝実機］に設定している場合、実機のシリアル番号と一致していないと「ネットワーク構成照合異常」が発生します。

● PDO マッピング設定

PDO マッピングの設定とは
定周期でリアルタイムの情報交換を行うプロセスデータオブジェクト（Process Data Objects: PDO）のマッピングを設定します。

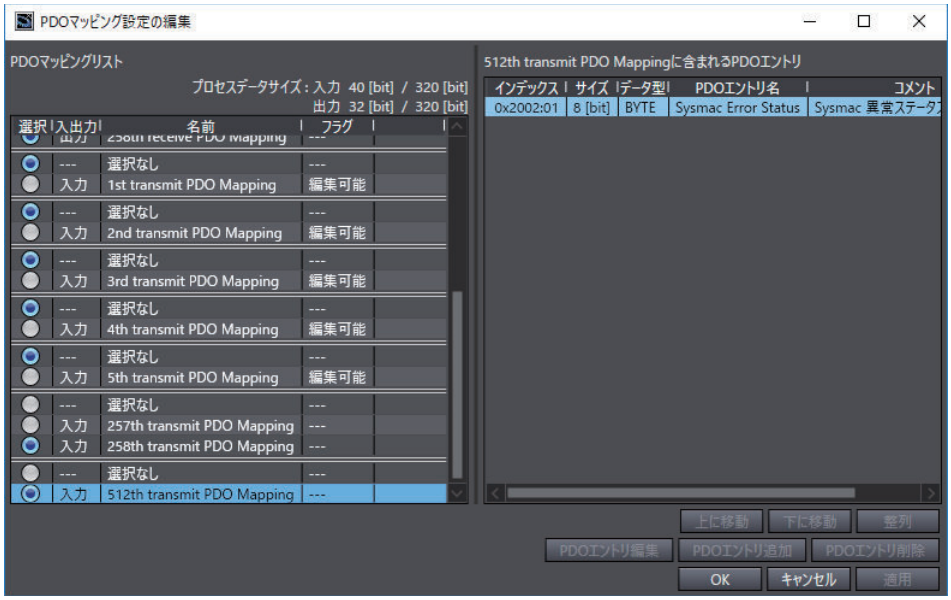
1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［EtherCAT 構成］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに EtherCAT 構成編集画面が表示されます。

2 **スレーブを選択すると右画面に表示されるパラメータ設定画面で［PDO マッピング設定の編集］ボタンをクリックします。**



［PDO マッピング設定の編集］ウィンドウが表示されます。

3 **［PDO マッピングリスト］から、情報交換するエントリが含まれる PDO マッピングを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
［フラグ］に［編集可能］が表示されている **PDO** マッピングは、**PDO** エントリを追加・削除したり、エントリの順序の変更や編集をすることができます。詳細は『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。



参考

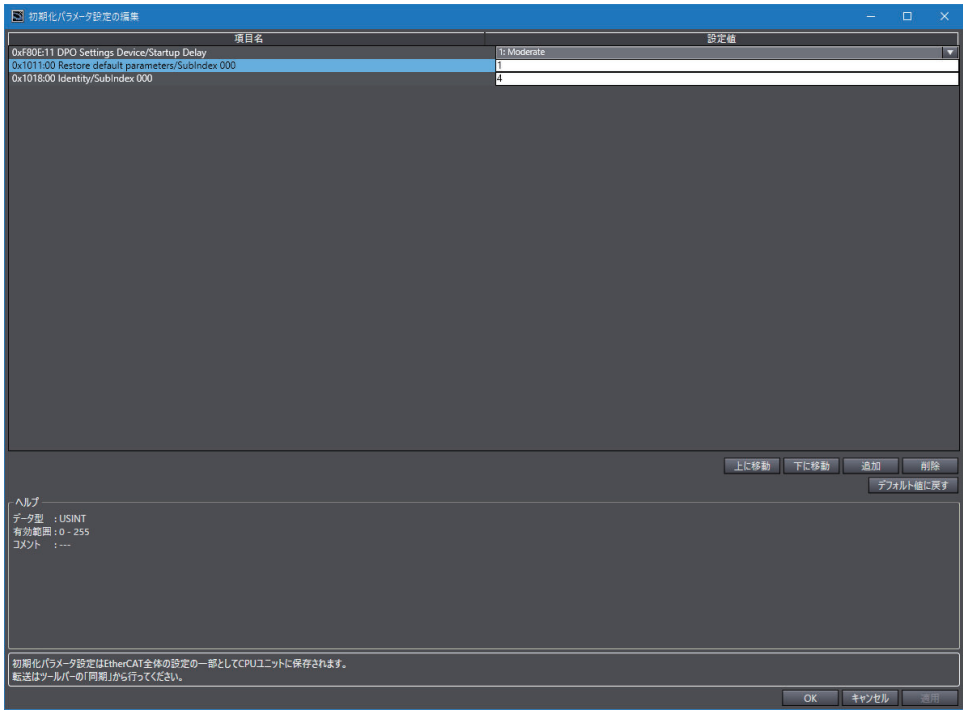
スレーブごとに初期設定の PDO マッピングが選択されています。初期設定の PDO マッピングと異なる PDO マッピングを選択したり、PDO エントリを編集した PDO マッピングは、表示色が変更され、初期設定と異なる設定になっていることを示しています。

● 初期化パラメータ設定

スレーブに設定するパラメータのうち、CPU ユニットに保存されるパラメータが初期化パラメータです。

1 **スレーブのパラメータ設定画面で［初期化パラメータの設定編集］ボタンをクリックします。**

選択したスレーブの［初期化パラメータ設定の編集］ダイアログボックスが表示されます。



2 **パラメータを編集し、[OK] ボタンをクリックします。**

参考

[初期化パラメータ設定の編集] ダイアログボックスに表示される設定値は、EtherCAT 全体の設定の一部として CPU ユニットに保存されます。
スレーブごとに設定値の初期値が定義されています。初期値と異なる値を設定した設定値は表示色が変更され、初期設定と異なる設定となっていることがわかります。
また、変更した設定値は [デフォルト値に戻す] ボタンをクリックすることで、Sysmac Studio 上の設定値がすべて初期値に戻されます。

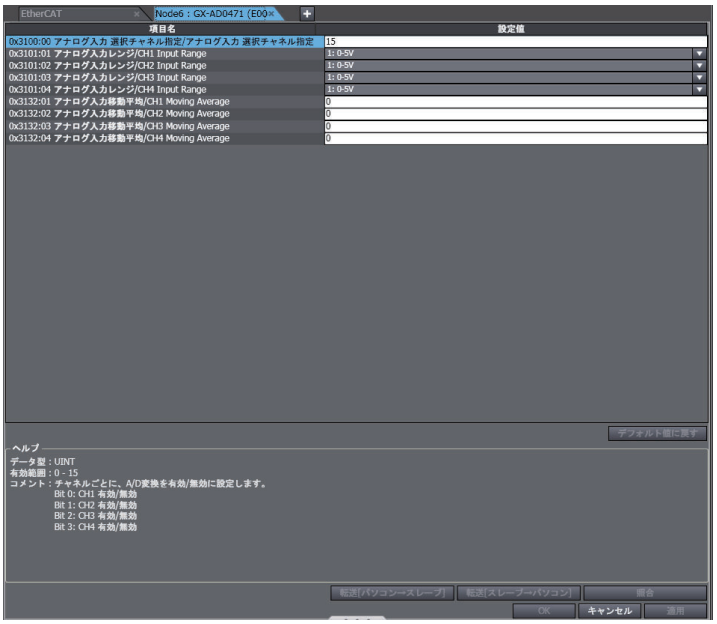
使用上の注意

[デフォルト値に戻す] ボタンをクリックした時点では、CPU ユニット内の設定値は初期値に設定されません。

● バックアップパラメータ設定

スレーブに設定するパラメータのうち、スレーブに保存されるパラメータがバックアップパラメータです。

1 **スレーブのパラメータ設定画面で [バックアップパラメータ設定の編集] ボタンをクリックします。**
選択したスレーブの [バックアップパラメータ設定の編集] ウィンドウが表示されます。



なお、スレーブが EtherCAT ドライブの場合は、EtherCAT ドライブウィンドウが表示されます。該当するスレーブや EtherCAT ドライブウィンドウについては、「5-4 EtherCAT ドライブの設定 (P.5-37)」を参照してください。

2 **パラメータを編集し、[OK] ボタンをクリックします。**

参考

［バックアップパラメータ設定の編集］ウィンドウに表示される設定値は、スレーブの不揮発性メモリに保存されます。設定値が実際のスレーブの動作に反映されるタイミングについては、各スレーブのマニュアルなどにて確認してください。
スレーブごとに設定値の初期値が定義されています。初期値と異なる値を設定した設定値は表示色が変更され、初期設定と異なる設定となっていることがわかります。
また、変更した設定値は［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすることで、すべて初期値に戻されます。

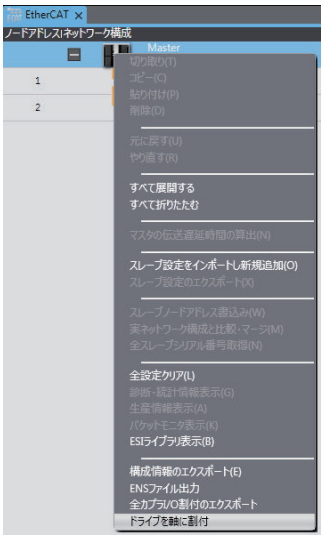
使用上の注意

［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックした時点では、スレーブに保存された設定値は初期値に設定されません。

● スレーブを軸に割り付ける

スレーブが 1S シリーズまたは G5 シリーズサーボドライバの場合は、新規に追加したモーション制御軸にスレーブを割り付けることが可能です。

1 **EtherCAT 構成編集画面のマスタを右クリックして、［ドライブを軸に割付］をクリックします。**



確認メッセージが表示されます。

2 **［はい］ボタンをクリックします。**

追加したモーション制御軸および割り付けた EtherCAT ドライブが表示されます。



3 **内容を確認し、［OK］ボタンをクリックします。**

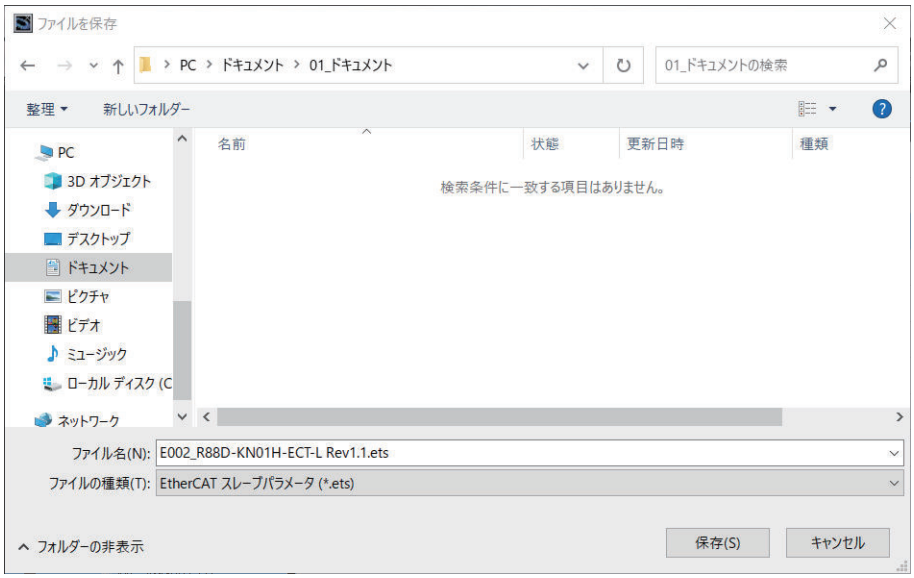
5-2-6　スレーブ設定のエクスポート

1　**スレーブを右クリックして［スレーブの設定エクスポート］を選択します。**



［ファイルを保存］ダイアログボックスが表示されます。

2　**任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**



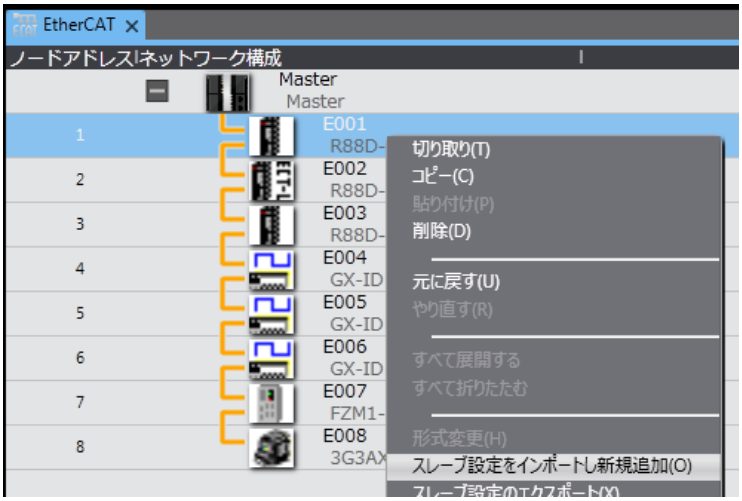
拡張子.ets の EtherCAT スレーブパラメータファイルが保存されます。

参考

EtherCAT スレーブパラメータファイルには、デバイス名とノードアドレスを除く設定値が保存されます。（EtherCAT ドライブウィンドウにて設定した設定値を含みます。）

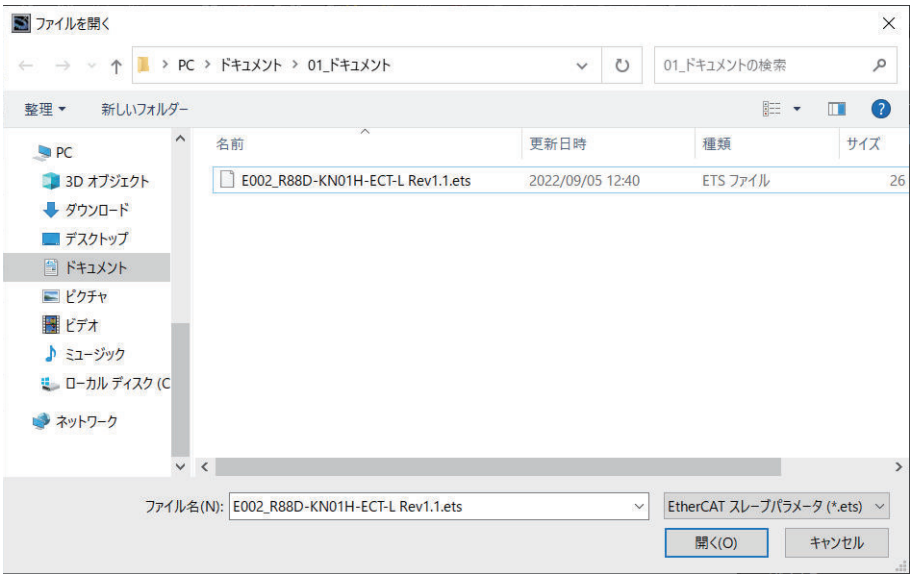
● スレーブ設定をインポートし、新規追加

1 **マスタまたはスレーブを右クリックして［スレーブ設定をインポートし新規追加］を選択します。**



［ファイルを開く］ダイアログボックスが表示されます。

2 **保存した EtherCAT スレーブパラメータファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
パラメータファイルの設定に従ったスレーブが、選択したマスタまたはスレーブに追加されます。



使用上の注意

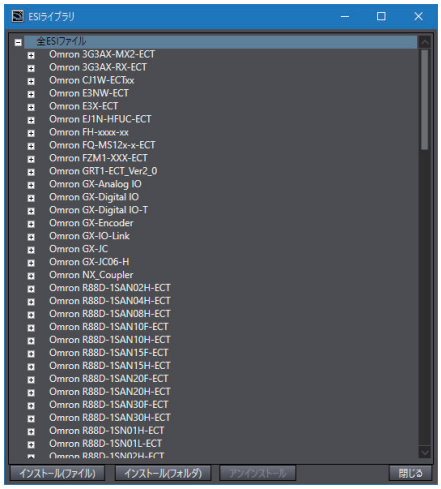
CPU ユニット Ver.1.40 以降のコントローラでエクスポートしたスレーブ設定は、Sysmac Studio Ver.1.28 以前ではインポートすることができません。

5-2-7　ESI ファイルのインストール／アンインストール

ESI ライブラリの表示

インストールされている ESI ライブラリを表示します。スレーブの定義ファイルの有無やバージョンを確認することができます。

1 **EtherCAT 構成編集画面のマスタを選択し、右クリックメニューから［ESI ライブラリ表示］を選択します。**
［ESI ライブラリ］ダイアログボックスが表示されます。



ESI ファイルのインストール

スレーブを使用するための ESI ファイルをインストールします。
他社製 EtherCAT スレーブと接続する場合には、最新の ETG ESI 仕様に準拠する ESI ファイルをスレーブメーカーから入手してください。

1 **［ESI ライブラリ］ダイアログボックスで、［インストール（ファイル）］ボタン、または［インストール（フォルダ）］ボタンをクリックします。ファイル単位で ESI ファイルをインストールする場合は、［インストール（ファイル）］、フォルダ内の ESI を一度にインストールする場合は、［インストール（フォルダ）］を選択します。**
ファイル選択ダイアログボックスまたはフォルダ選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ESI ファイル、または ESI ファイルが格納されたフォルダを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
ESI ファイルがインストールされ、該当するスレーブが［ESI ライブラリ］ダイアログボックスに表示されます。

ESI ファイルのアンインストール

1 **［ESI ライブラリ］ダイアログボックス上で、ESI ファイルをアンインストールするスレーブを選択し、［アンインストール］ボタンをクリックします。**

実行確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **［はい］ボタンをクリックします。**

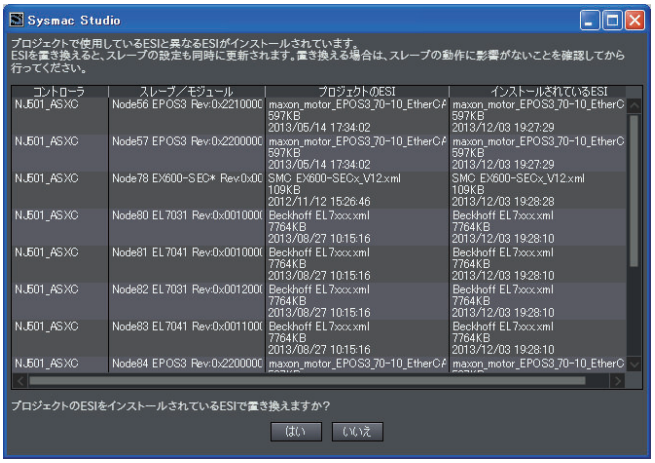
ESI ファイルがアンインストールされ、該当するスレーブが［ESI ライブラリ］ダイアログボックスから削除されます。

使用上の注意

ESI ファイルをインストール／アンインストールするには、Windows の管理者権限が必要です。Windows のアクセス権許可の確認ダイアログボックスが表示された場合は、アクセス権を許可して操作を続行してください。

参考

- Sysmac Studio Ver.1.09 以降で他社製 EtherCAT スレーブを登録したプロジェクトを保存またはエクスポートすると、当該スレーブの ESI がプロジェクトに保存されます。*1
  このプロジェクトをインポートするとき、プロジェクトに保存されている ESI の元になった ESI ファイルとインポートしたパソコンにインストールされている ESI ファイルの作成日時が異なる場合は、プロジェクトに保存されている ESI をパソコンの ESI ファイルの情報で更新するかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。

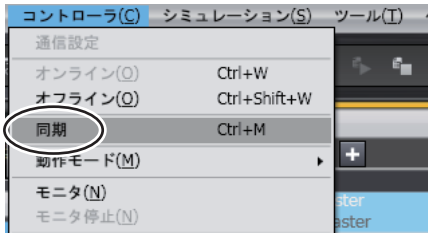


  プロジェクトに保存されている ESI をパソコンにインストールされている ESI ファイルの情報で上書きしても問題のないことを確認してから、更新を実行してください。
  *1. エクスポート方法の詳細は 「3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート (P.3-19)」を参照してください。
- ESI ファイルの変更をコントローラへ反映するためには、構成・設定の転送データを更新してコントローラへ転送する必要があります。転送データを更新するには、構成・設定を編集するか、「構成・設定の転送データ更新」機能を使用します。「構成・設定の転送データ更新」機能を使用する場合は、［ツール］メニューから［構成・設定の転送データ更新］を選択します。詳細は 「8-24 構成・設定の転送データ更新 (P.8-146)」を参照してください。

5-2-8 ネットワーク構成情報の転送

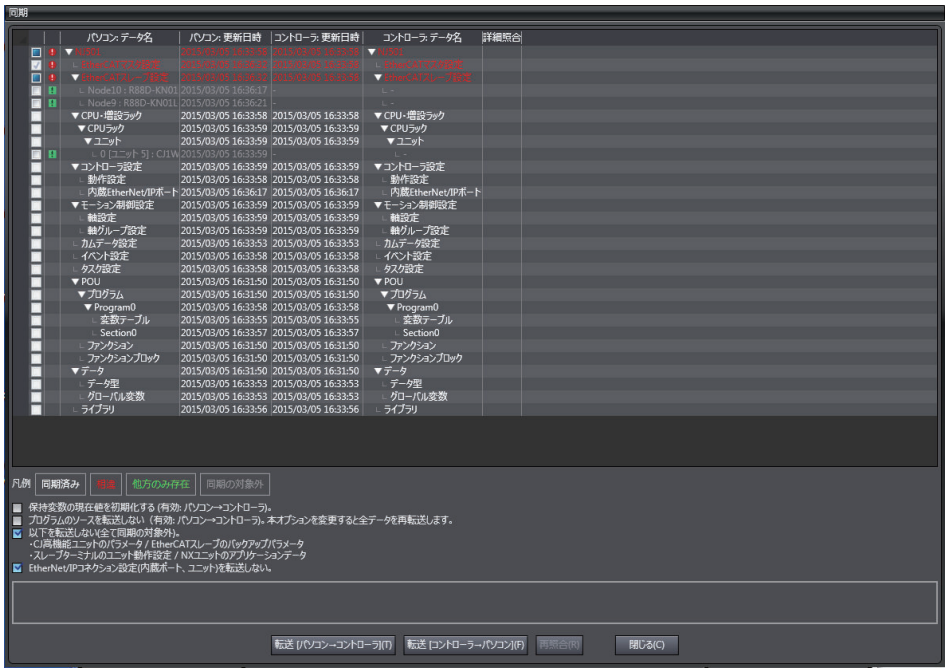
ネットワーク構成情報を転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122)」を参照してください。

1 **オンライン状態で［コントローラ］－［同期］を選択します。**



同期ウィンドウが表示されます。

2 **[転送［パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックします。**



Sysmac Studio からコントローラへネットワーク構成情報が転送されます。

5-2-9 EtherCAT ネットワーク構成情報のエクスポート

EtherCAT 構成の一覧を CSV ファイルに出力します。EtherCAT 構成が正しく作成されていることを確認するために使用することができます。

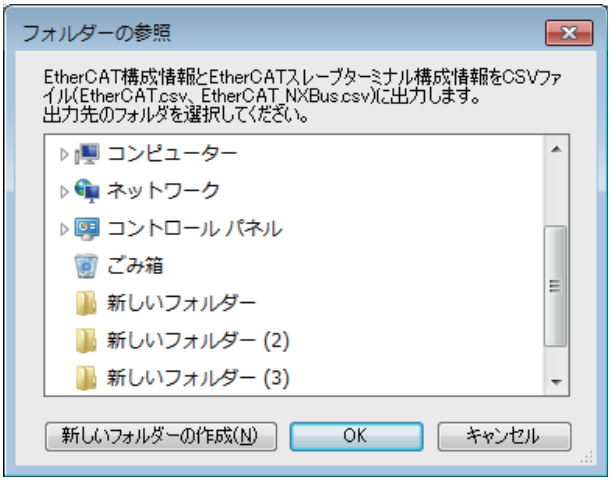
● 構成情報のエクスポート操作手順

1 **EtherCAT 構成編集画面のマスタを右クリックして［構成情報のエクスポート］を選択します。**



［フォルダーの参照］ダイアログボックスが表示されます。

2 **構成情報の CSV ファイルを保存するフォルダを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**

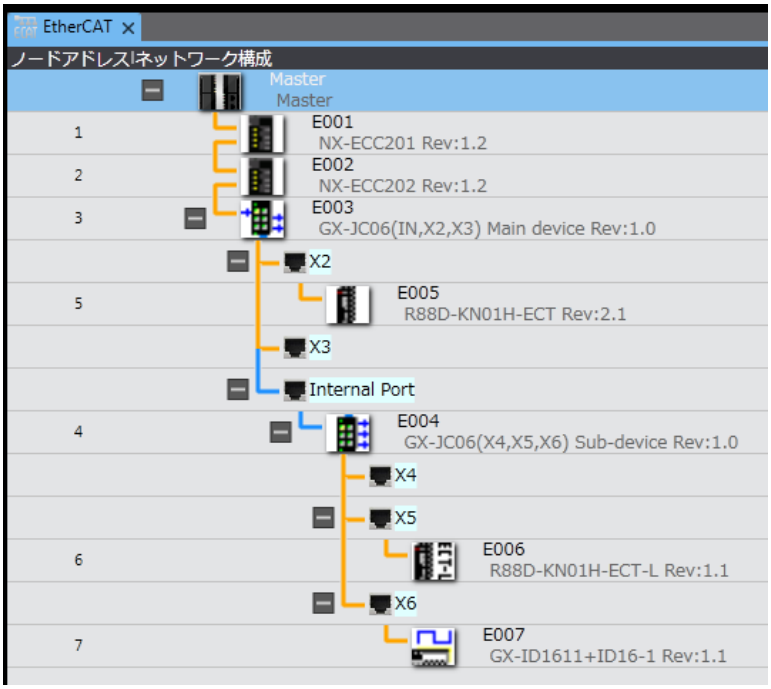


選択したフォルダに、EherCAT ネットワーク構成情報、および EtherCAT スレーブターミナル構成情報を保存した CSV 形式（カンマ区切り）のファイルが作成されます。
EtherCAT スレーブターミナル構成情報の CSV ファイルの詳細については、
「5-3-3 EtherCAT スレーブターミナル構成情報のエクスポート (P.5-35)」を参照してください。

● 構成情報ファイルの見方

EtherCAT ネットワーク構成情報の CSV ファイル（EtherCAT.csv）の見方を説明します。
例として、以下の EtherCAT 構成を保存した CSV ファイルを Excel 等の表計算ソフトで開いたときの表示を示します。

EtherCAT 構成


EtherCAT
ノードアドレス/ネットワーク構成
Master
Master
1
E001
NX-ECC201 Rev:1.2
2
E002
NX-ECC202 Rev:1.2
3
E003
GX-JC06(IN,X2,X3) Main device Rev:1.0
X2
5
E005
R88D-KN01H-ECT Rev:2.1
X3
Internal Port
4
E004
GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device Rev:1.0
X4
X5
6
E006
R88D-KN01H-ECT-L Rev:1.1
X6
7
E007
GX-ID1611+ID16-1 Rev:1.1

CSV ファイル

Sysmac Studio I/O Configuration Export Format:Ver.1.0 Created: 2014-12-09T16:51:48.8700711+09:00											
デバイス						ツール上の経路	接続元				
ノードアドレス	デバイス名	形式名	リビジョン	入力PDO通信データサイズ[bit]	出力PDO通信データサイズ[bit]	経路	ノードアドレス	デバイス名	形式名	リビジョン	ポート名
1	E001	NX-ECC201	Rev:1.2	272	0	/	Master	Master	Master	---	PortB
2	E002	NX-ECC202	Rev:1.2	272	0	/	1	E001	NX-ECC201	Rev:1.2	PortB
3	E003	GX-JC06(IN,X2,X3) Main device	Rev:1.0	0	0	/	2	E002	NX-ECC202	Rev:1.2	PortB
5	E005	R88D-KN01H-ECT	Rev:2.1	208	184	/Node3 : GX-JC06(IN,X2,X3) Main device(E003)	3	E003	GX-JC06(IN,X2,X3) Main device	Rev:1.0	X2
4	E004	GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device	Rev:1.0	0	0	/Node3 : GX-JC06(IN,X2,X3) Main device(E003)	3	E003	GX-JC06(IN,X2,X3) Main device	Rev:1.0	Internal Port
6	E006	R88D-KN01H-ECT-L	Rev:1.1	208	184	/Node3 : GX-JC06(IN,X2,X3) Main device(E003) /Node4 : GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device(E004)	4	E004	GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device	Rev:1.0	X5
7	E007	GX-ID1611+ID16-1	Rev:1.1	40	0	/Node3 : GX-JC06(IN,X2,X3) Main device(E003) /Node4 : GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device(E004)	4	E004	GX-JC06(X4,X5,X6) Sub-device	Rev:1.0	X6

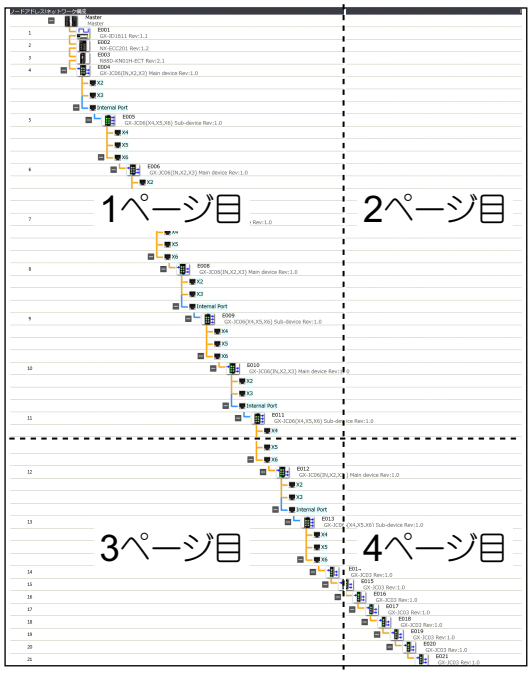
EtherCAT 構成編集画面上の各スレーブの情報、およびそのスレーブの EtherCAT 構成上の位置（経路、接続元のスレーブ）が表示されます。各項目の説明は次のとおりです。

項目	内容	備考
デバイス	各スレーブの情報を表示します。	
ノードアドレス	スレーブの「ノードアドレス」を表示します。	
デバイス名	スレーブの「デバイス名」を表示します。	
形式名	スレーブの「形式名」を表示します。	
リビジョン	スレーブの「リビジョン」を表示します。	
入力 PDO 通信データサイズ[bit]	スレーブの「PDO マッピング設定」の、入力データサイズの合計値を表示します。	
出力 PDO 通信データサイズ[bit]	スレーブの「PDO マッピング設定」の、出力データサイズの合計値を表示します。	
ツール上の経路	各スレーブが、EtherCAT 構成編集画面上でどの分岐スレーブを経由してマスタに接続されているかを示します。	
経路	経由している分岐スレーブが次のように表示されます。 「/ノードアドレス 分岐スレーブの形式名（デバイス名）」 分岐スレーブを経由していない場合は、「/」と表示されます。	複数の分岐スレーブを経由している場合は、上の階層の分岐スレーブから順番に表示されます。
接続元	各スレーブが、EtherCAT 構成編集画面上でどのスレーブに接続されているかを示します。	
ノードアドレス	接続元のスレーブの「ノードアドレス」を表示します。	接続元がマスタの場合は、「Master」と表示されます。
デバイス名	接続元のスレーブの「デバイス名」を表示します。	
形式名	接続元のスレーブの「形式名」を表示します。	
リビジョン	接続元のスレーブの「リビジョン」を表示します。	
ポート名	対象スレーブが接続されている、接続元のスレーブのポート名を表示します。	接続元のスレーブにおけるポート名称が表示されます。

5-2-10 EtherCAT 構成の印刷

EtherCAT 構成と、EtherCAT マスタ設定および EtherCAT スレーブ設定が印刷できます。
印刷するには、印刷項目の選択画面で［EtherCAT ネットワーク構成情報とユニット動作設定］にチェックを入れます。印刷の手順は
「8-5 印刷 (P.8-45)」を参照してください。

EtherCAT 構成が 1 ページに収まらない場合は、次のように分割して印刷されます。



5-2-11　画像センサ設定、変位センサ設定の起動

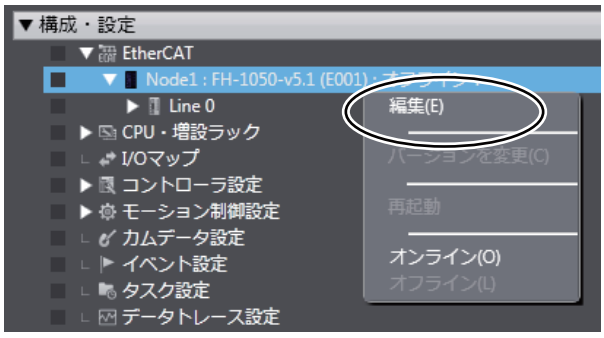
EtherCAT 構成画面から、スレーブとして登録した画像センサまたは変位センサの設定画面を起動します。

使用上の注意

Sysmac Studio 64 ビット版では、画像センサ FQ-M シリーズはサポートしていません。

ここでは、画像センサ設定を例に手順を説明します。

1　**画像センサを右クリックして［編集］を選択します。**



［全般設定］画面が表示されます。

参考

画像センサ FQ-M シリーズの設定方法は、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル（SDNB-706)』を参照してください。
画像センサ FH シリーズの設定方法は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編（SDNB-715)』を参照してください。
変位センサの設定方法は、『ZW シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル（SDNE-703)』を参照してください。

5-3 ［EtherCAT スレーブターミナル］の構成・設定

・ EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定とは
EtherCAT ネットワークに接続するスレーブターミナルの構成を Sysmac Studio 上で作成し、スレーブターミナルを構成する NX ユニットの設定をすることを指します。
EtherCAT カプラユニットに NX ユニットおよびエンドカバーを装着した構成を、EtherCAT スレーブターミナルと呼び、Sysmac Studio では、実際の機器を組み立てるような感覚で EtherCAT のスレーブターミナル構成を構築することができます。
EtherCAT スレーブターミナル構成は、あらかじめ EtherCAT ネットワーク構成に EtherCAT カプラユニットを登録し、その通信カプラユニットから起動した EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面で作成します。

⚠ 警告

NX ユニットの異常の重要度を変更する際に、不適切なパラメータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。



安全上の要点

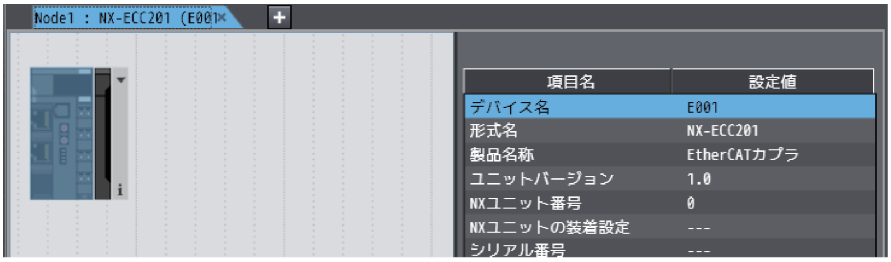
- 以下の設定を転送する際に、不適切なパラメータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。また、ユニット構成や IO 割付、ユニット動作設定が正しくスレーブターミナルに設定されたことを確認してから、本稼働を実行してください。
  a）通信カプラユニット設定および NX ユニット設定
  b）通信カプラユニットおよび NX ユニットのノードアドレス、ユニット番号の設定
  c）通信カプラユニットおよび NX ユニットの PDO マッピング設定
- スレーブターミナルの構成情報を転送する際、不適切なユニット構成情報が転送されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なユニット構成情報が設定されている場合も、設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- NX ユニット用の通信命令を使用してプログラミングを行う際に、不適切な経路情報を指定して通信命令が実行されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。経路情報が正しいことを確認してから、本運転に移行してください。
- 通信カプラおよび NX ユニット設定をインポートして設定を転送する場合は、ユニット構成や IO 割付、ユニット動作設定が正しくスレーブターミナルに設定されたことを確認してから、本稼働を実行してください。

EtherCAT スレーブターミナルの詳細については、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361）』を参照してください。

5-3-1 EtherCAT スレーブターミナル構成の作成

EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面の起動

1 **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］の下の EtherCAT カプラユニットをダブルクリックします。または、EtherCAT カプラユニットを右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにスレーブターミナル構成編集画面が表示されます。



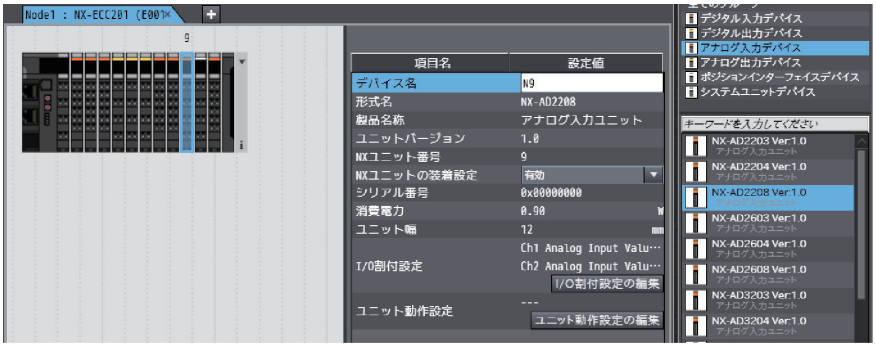
参考

スレーブターミナル構成編集画面は、EtherCAT の構成編集画面上から次の手順で起動することもできます。
- EtherCAT カプラユニットの右クリックメニューから［スレーブターミナル構成の編集］を選択します。
- EtherCAT カプラユニットのネットワーク設定画面で、［スレーブターミナル構成の編集］ボタンをクリックします。

オフラインでの NX ユニット登録（スレーブターミナル構成の構築）

● スレーブターミナルへの NX ユニット登録

1 **［ツールボックス］で選択した NX ユニットをドラッグし、スレーブターミナル構成編集画面へドロップします。**
NX ユニットが追加されます。



● 登録した NX ユニットの削除

1 **削除するユニットを右クリックして［削除］を選択します。**
ユニットが削除されます。

● すべての NX ユニットの削除

1 **ユニットのない場所で右クリックして［全クリア］を選択します。**
登録したユニットがすべて削除されます。

● NX ユニットの移動

1 **移動するユニットを右クリックして［切り取り］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
ユニットが移動します。

使用上の注意

軸に割り付けた NX ユニットを削除すると、軸への割付が解除されます。また、NX ユニットを移動すると、軸への割付が解除される場合があります。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。

参考

対象のユニットをドラッグし、挿入位置にドロップすることで移動することもできます。

● NX ユニットのコピー／貼り付け

1 **コピーするユニットを右クリックして［コピー］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
コピーしたユニットが挿入されます。

参考

ユニットのコピー／貼り付け操作では、デバイス名とユニット番号を除く設定値がコピーされます。デバイス名とユニット番号は重複しない値が自動で設定されます。

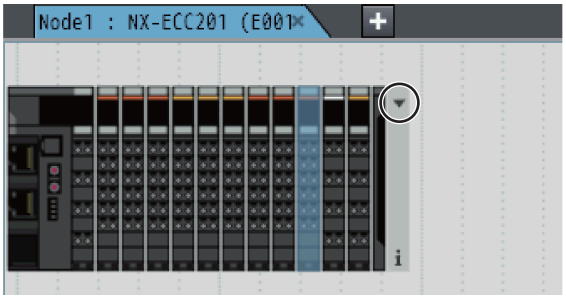
● NX ユニットの表示切り替え

ユニットの表示を、外観図表示から形式／ユニット名表示へ切り替えます。

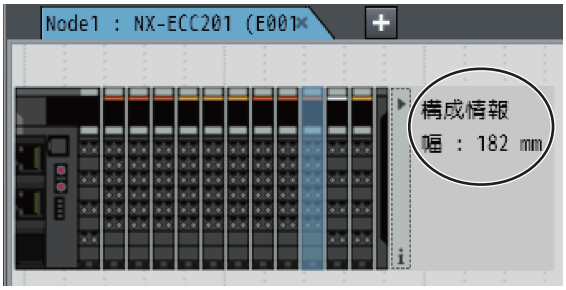
1 **スレーブターミナル構成編集画面上で右クリックして［形式／ユニット名表示］を選択します。**
形式／ユニット名表示に変更され、矩形内に形式名、デバイス名が表示されます。
表示を戻す場合は、再び［形式／ユニット名表示］を選択し、チェックを外します。

● スレーブターミナルの幅の表示

1 **スレーブターミナルの右端にある▾ボタンをクリックします。**



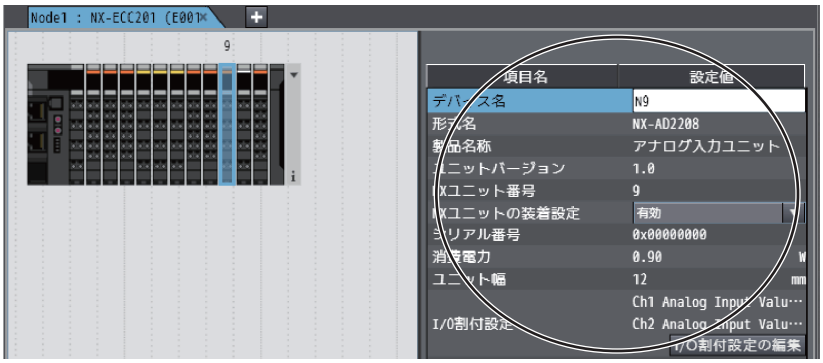
スレーブターミナルの幅が表示されます。



EtherCAT カプラユニットおよび NX ユニット設定

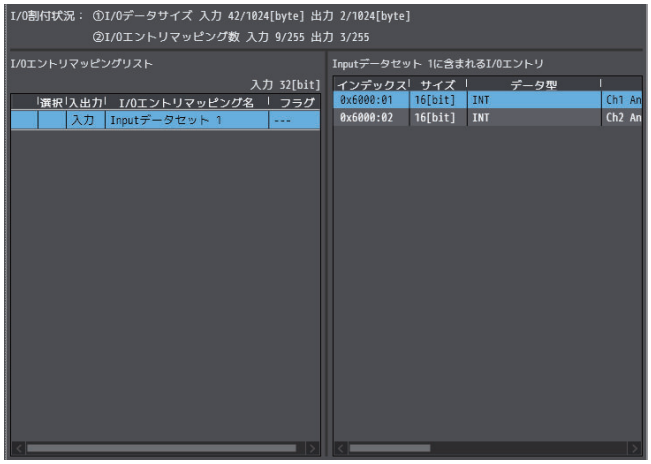
スレーブターミナル構成編集画面上で設定可能な EtherCAT カプラユニットおよび NX ユニットの設定項目について説明します。
「NX ユニット」と明記されていないものは、EtherCAT カプラユニットと NX ユニット共通の項目です。
ユニット設定の項目リストでユニットのパラメータの設定を行います。

1 **スレーブターミナル構成編集画面上でユニットを選択すると、ユニット設定の項目リストが表示されます。**
I/O 割付やユニットの動作設定を行います。



● I/O 割付設定

1 **ユニット設定の項目リストの［I/O 割付設定の編集］ボタンをクリックします。**
I/O 割付設定の編集画面が表示されます。



● NX ユニットの装着設定

将来的に追加する予定のある NX ユニットを［無効］に設定しておくと、実際のスレーブターミナルにユニットが存在しなくても、該当ユニット以外のユニット設定やデバッグを進めることができます。

1 **ユニット設定の項目リストの［NX ユニットの装着設定］で、［無効］を選択します。**
対象ユニットに無効アイコンが表示されます。



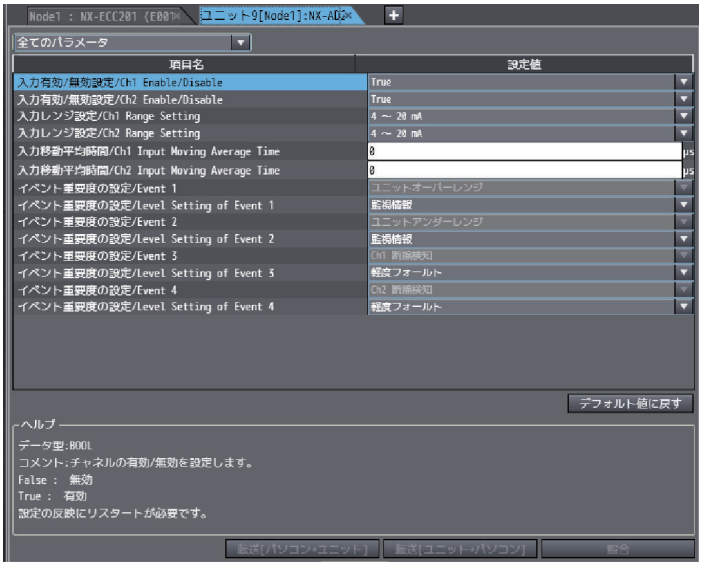
元に戻すには、NX ユニットの装着設定で［有効］を選択します。

参考

有効/無効に関わらず、通信カプラの I/O データに、この NX ユニットの I/O 割付設定が反映されます。
［無効］に設定した場合、次のようになります。
- NX ユニットを装着しない場合は、ユニット構成照合異常は発生せず、NX ユニット番号が確保され、入力値はゼロ固定となります。
- NX ユニットを装着した場合は、ユニット構成照合異常が発生します。

● ユニット動作設定

1 **ユニットをダブルクリックするか、右クリックして［ユニット動作設定の編集］を選択します。**
ユニット動作設定の編集画面が表示されます。



参考

パラメータ設定の項目はユニットごとに異なります。詳細は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

● NX ユニット設定のエクスポート

NX ユニット設定を、拡張子「nsf」のファイルに保存します。

1 **スレーブターミナル構成編集画面上で NX ユニットを右クリックして［NX ユニット設定のエクスポート］を選択します。**
ファイルの保存先選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルが保存されます。

● NX ユニット設定をインポートして新規追加

拡張子「nsf」の NX ユニット設定ファイルをインポートし、NX ユニットをスレーブターミナルに新規追加します。

1 **スレーブターミナル構成編集画面上でユニットを右クリックして［NX ユニット設定をインポートし新規追加］を選択します。**
ファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイルを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルの設定に従った NX ユニットが、スレーブターミナルに追加されます。

● 全 NX ユニット設定のエクスポート

登録されているすべての NX ユニット設定を、拡張子「nspf」のファイルに保存します。

1 **スレーブターミナル構成編集画面上で、EtherCAT カプラユニットを右クリックして［全 NX ユニット設定のエクスポート］を選択します。**
ファイルの保存先選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、[OK] ボタンをクリックします。**
ファイルが保存されます。

● 全 NX ユニット設定のインポート

拡張子「nspf」の全 NX ユニット設定ファイルをインポートし、ファイルに含まれる全 NX ユニットを新規追加します。
全 NX ユニット設定のインポートは、EtherCAT カプラユニットに NX ユニットが登録されていない状態でだけ実行することができます。

1 **スレーブターミナル構成編集画面上で、EtherCAT カプラユニットを右クリックして［全 NX ユニット設定のインポート］を選択します。**
ファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。NX ユニットが登録されている場合は、エラーメッセージが表示されます。登録されている NX ユニットをすべて削除してから、再度［全 NX ユニット設定のインポート］を選択してください。

2 **ファイルを選択して、[OK] ボタンをクリックします。**
ファイルに含まれる NX ユニットが、すべてスレーブターミナルに追加されます。

EtherCAT カプラユニットおよび NX ユニットの形式変更

登録されている EtherCAT カプラユニットおよび NX ユニットを、別の形式、ユニットバージョンに変更します。

● EtherCAT カプラユニット

EtherCAT カプラユニットの形式変更は、EtherCAT 構成編集画面で行います。

1 **EtherCAT 構成編集画面で、対象の EtherCAT カプラユニットを右クリックして、メニューから［形式変更］を選択します。**
形式変更ダイアログボックスに、変更可能なユニットが表示されます。

2 **変更後のユニットを選択して［OK］ボタンをクリックします。**
選択した形式、ユニットバージョンに変更されます。

安全上の要点

作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

使用上の注意

- 変更後のユニットバージョンが古く、スレーブターミナルに登録されている NX ユニットの装着が Sysmac Studio 上でサポートされていない場合、該当 NX ユニットは未サポートのユニットとしてエラーになります。変更後の EtherCAT カプラユニットの形式がスレーブターミナルの NX ユニットをサポートしていることを確認してから形式変更を行ってください。
- 変更前の EtherCAT カプラユニットの設定項目のうち、変更後の EtherCAT カプラユニットがサポートしていない設定項目の値は、形式変更を実行すると失われますので注意してください。
- 変更後の EtherCAT カプラユニットの性能が変更前と異なる場合、入出力タイミングが変化する可能性がありますので注意してください。

● NX ユニットの形式変更

1 **スレーブターミナル構成編集画面で形式変更するユニットを右クリックして［形式変更］を選択します。**
形式変更ダイアログボックスに、変更可能なユニットが表示されます。

2 **ユニットを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
選択した形式、ユニットバージョンに変更されます。

安全上の要点

作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

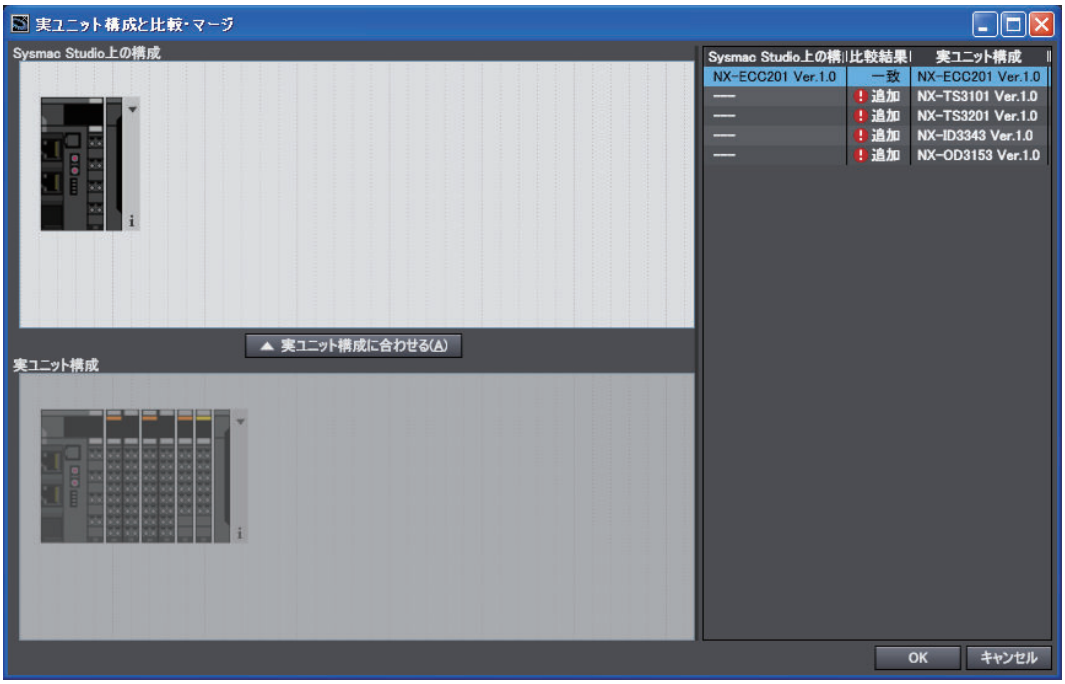
使用上の注意

- 軸に割り付けた NX ユニットの形式変更をすると、軸への割付が解除されます。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。
- 変更前の NX ユニットの設定項目のうち、変更後の NX ユニットがサポートしていない設定項目の値は、形式変更を実行すると失われますので注意してください。
- 変更後の NX ユニットの性能が変更前と異なる場合、入出力タイミングが変化する可能性がありますので注意してください。

オンラインでの NX ユニット登録（スレーブターミナル構成の構築）

実際のスレーブターミナル構成から Sysmac Studio 上の構成を自動構築します。

1 **オンライン状態で、スレーブターミナル構成編集画面上で右クリックして［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**
実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］ダイアログボックスに表示されます。



2 **［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックして、Sysmac Studio 上の構成を実ユニット構成に合わせます。**

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
スレーブターミナル構成編集画面に戻ります。

安全上の要点

作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

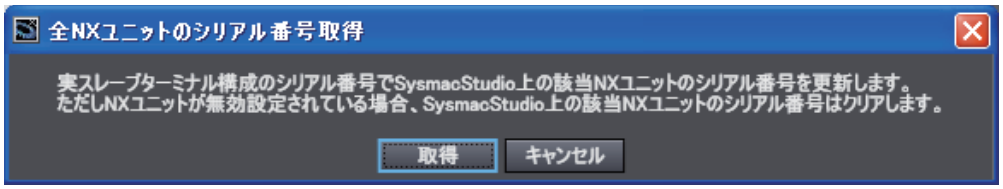
使用上の注意

- ［実ユニット構成に合わせる］ボタンによる Sysmac Studio 上のスレーブターミナル構成の自動生成を行うと、あらかじめ Sysmac Studio 上で設定されていたスレーブターミナル構成、通信カプラ設定、NX ユニットに関係する各種設定はすべて破棄されます。
Sysmac Studio 上に存在する設定を残した状態で、スレーブターミナル構成の情報を統合する場合は、［実ユニット構成に合わせる］ボタンを使用せずに、比較・マージ操作を使用して構成の情報を統合してください。比較・マージ操作については、 「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。
- ［実ユニット構成と比較・マージ］を実施すると、Sysmac Studio とコントローラ間の同期状態が解除されます。オンライン状態でスレーブターミナルに対する操作を行う場合は、Sysmac Studio とコントローラ間を同期してください。同期の詳細については「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。
- ［実ユニット構成と比較・マージ］によって軸に割り付けた NX ユニットが削除されると、軸への割付が解除されます。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。

● シリアル番号の取得

実ユニット構成からシリアル番号を読み出し、Sysmac Studio 上のスレーブターミナル構成に反映します。

1 **オンライン状態で、スレーブターミナル構成編集画面上で右クリックして［全 NX ユニットのシリアル番号取得］を選択します。**
シリアル番号取得の実行確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［取得］ボタンをクリックします。**
シリアル番号が実ユニット構成から読み出され、Sysmac Studio 上のスレーブターミナルを構成するユニットに反映されます。

参考

［無効］に設定されている NX ユニットのシリアル番号はゼロクリアされます。

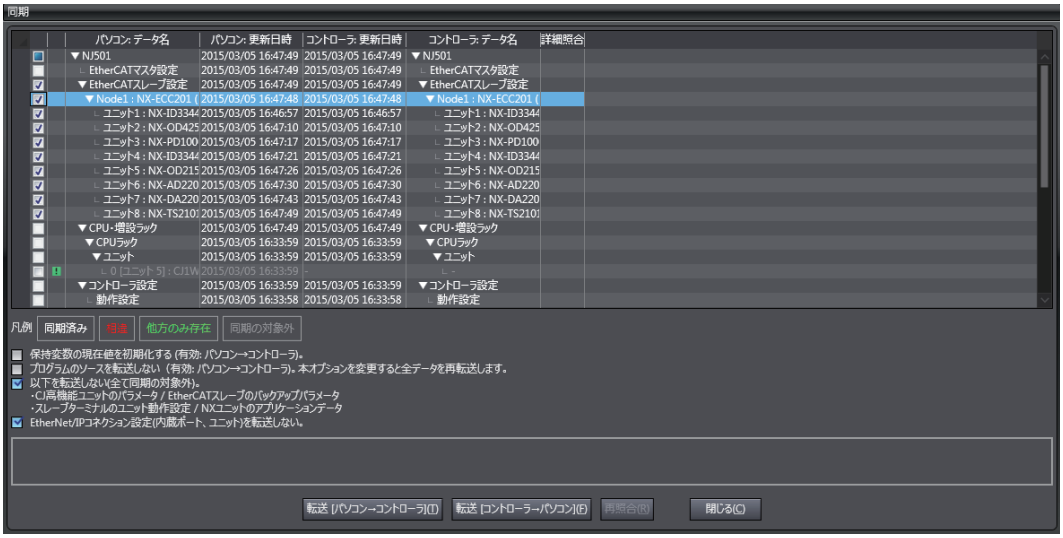
5-3-2 スレーブターミナル構成情報の転送

スレーブターミナル構成情報を転送するには、同期機能を使用します。

同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122)」を参照してください。

1 **オンライン状態でメニューから［コントローラ］–［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

2 **同期ウィンドウので［EtherCAT スレーブ設定］の EtherCAT カプラユニットにチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ]］ボタンをクリックします。**



Sysmac Studio からコントローラへ、スレーブターミナル構成情報が転送されます。

5-3-3 EtherCAT スレーブターミナル構成情報のエクスポート

スレーブターミナル構成の一覧を CSV ファイルに出力します。スレーブターミナル構成が正しく作成されていることを確認するために使用することができます。

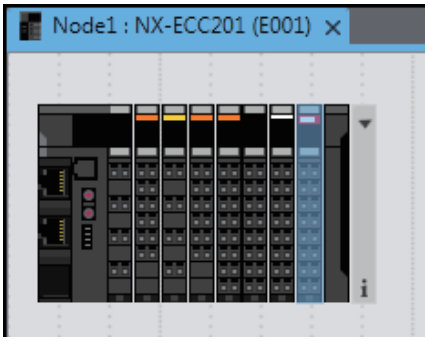
● 構成情報のエクスポート操作手順

構成情報のエクスポートは、EtherCAT 構成編集画面から行います。操作手順は「5-2-9 EtherCAT ネットワーク構成情報のエクスポート (P.5-20)」を参照してください。
EtherCAT 構成編集画面上のすべての EtherCAT カプラユニットのスレーブターミナル構成情報が一つの CSV ファイルに保存されます。

● 構成情報ファイルの見方

スレーブターミナル構成情報の CSV ファイル（EtherCAT_NXBus.csv）の見方を説明します。
例として、以下のスレーブターミナル構成を保存した CSV ファイルを Excel 等の表計算ソフトで開いたときの表示を示します。

スレーブターミナル構成



CSV ファイル

Sysmac Studio I/O Configuration Export Format:Ver.1.0 Created: 2014-12-09T17:21:46.0716031+09:00							
上位デバイス		デバイス					
ノードアドレス	デバイス名	NXユニット番号	デバイス名	形式名	ユニットバージョン	入力I/O割付データサイズ[bit]	出力I/O割付データサイズ[bit]
1	E001	0	E001	NX-ECC201	Ver.1.2	264	0
1	E001	1	N1	NX-ID3317	Ver.1.0	4	0
1	E001	2	N2	NX-OC2633	Ver.1.0	0	2
1	E001	3	N3	NX-AD3204	Ver.1.0	64	0
1	E001	4	N4	NX-TS3201	Ver.1.1	64	0
1	E001	5	N5	NX-PC0010	Ver.1.0	0	0
1	E001	6	N6	NX-SID800	Ver.1.0	80	80

スレーブターミナル構成上の、EtherCAT カプラユニットの情報、および NX ユニットの情報が表示されます。
各項目の説明は次のとおりです。

項目	内容
上位デバイス	EtherCAT カプラユニットの EtherCAT 構成編集画面上での情報を表示します。
ノードアドレス	EtherCAT カプラユニットの「ノードアドレス」を表示します。
デバイス名	EtherCAT カプラユニットの「デバイス名」を表示します。
デバイス	スレーブターミナル構成上の NX ユニットの情報を表示します。
ユニット番号	NX ユニットの「ユニット番号」を表示します。
デバイス名	NX ユニットの「デバイス名」を表示します。
形式名	NX ユニットの「形式名」を表示します。
ユニットバージョン	NX ユニットの「ユニットバージョン」を表示します。
入力 I/O 割付データサイズ[bit]	NX ユニットの「I/O 割付設定」の、入力データサイズの合計値を表示します。
出力 I/O 割付データサイズ[bit]	NX ユニットの「I/O 割付設定」の、出力データサイズの合計値を表示します。

5-4 EtherCAT ドライブの設定

● **EtherCAT ドライブの設定とは**

オムロン製ドライブ（サーボドライバ/サーボモータ、インバータ）の設定、およびモニタを行う機能です。EtherCAT 構成編集画面から対象のサーボドライバ、インバータを選択し、実行します。

以降では、MX2 シリーズ、RX シリーズ、RX2 シリーズインバータの設定方法について説明します。サーボドライバの設定方法や注意点については、『Sysmac Studio ドライブ機能 オペレーションマニュアル(SBCE-401)』を参照してください。

参考

EtherCAT スレーブのバックアップパラメータは、同期の対象外となっており、初期状態ではスレーブに転送されません。バックアップパラメータを転送するには、同期ウィンドウで［高機能ユニットのパラメータと EtherCAT スレーブのバックアップパラメータ（同期の対象外）は転送しない］のチェックボックスをオフとした上で、スレーブにチェックを入れて［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。

5-4-1 対象 EtherCAT ドライブ

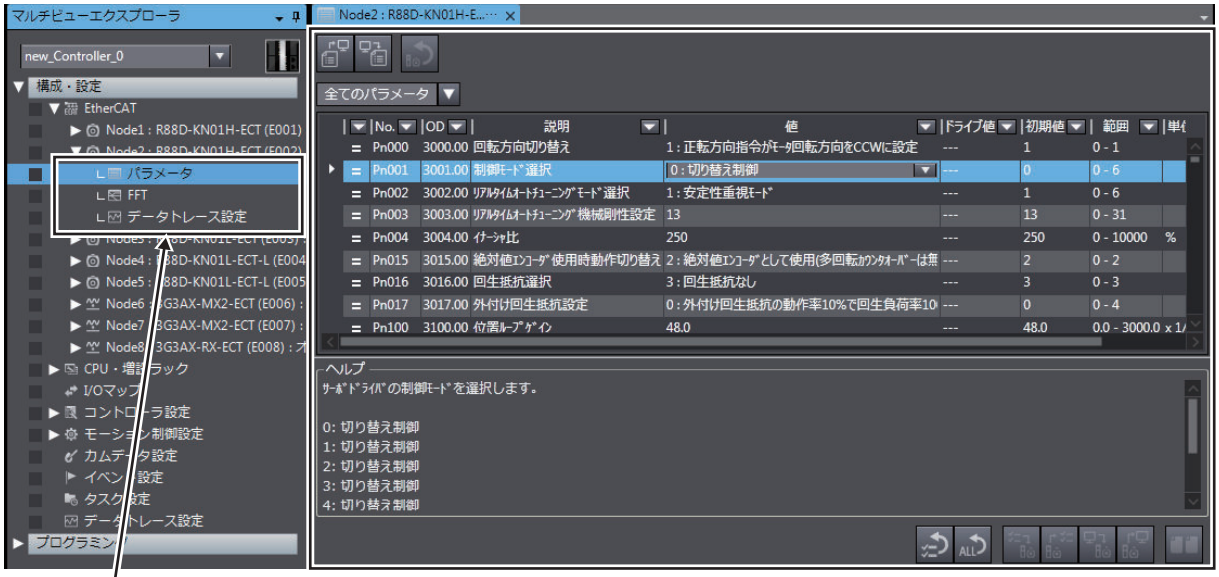
本機能により、以下のドライブの設定、およびモニタが可能です。

ドライブ種別	EtherCAT 表示	スレーブ形式
1S シリーズ	R88D-1SN□-ECT	形 R88D-1SN□-ECT
	R88D-1SN□-ECT-51	形 R88D-1SN□-ECT-51
	R88D-1SAN□-ECT	形 R88D-1SAN□-ECT
G5 シリーズ	R88D-KN□-ECT(-L)	形 R88D-KN□-ECT(-L)（Ver.1.0 以降）
MX2 シリーズ	3G3AX-MX2-ECT	形 3G3MX2-□-V1（Ver.1.0 以降） 形 3G3MX2-□-V2（Ver.1.1 以降）
RX シリーズ	3G3AX-RX-ECT	形 3G3RX-□-V1（Ver.1.0 以降）
RX2 シリーズ	3G3AX-RX2-ECT	形 3G3RX2-□（Ver.1.0 以降）

5-4-2 EtherCAT ドライブウィンドウの各部の概要

EtherCAT 構成編集画面で対象の EtherCAT ドライブを登録し、マルチビューエクスプローラ上で右クリックすることでドライブ設定機能を表示します。

また、ドライブへのオンライン／オフライン状態をマルチビューエクスプローラに表示します。



ツリー上の機能表示

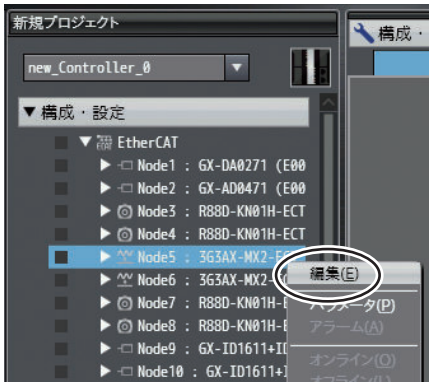
各機能の表示エリア（コンフィグレーションエリア）

5-4-3 EtherCAT ドライブを設定する

形式を設定する

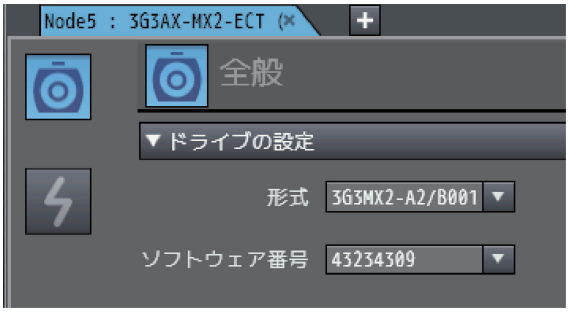
ドライブの形式およびソフトウェア番号を設定します。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［EtherCAT］から設定対象のスレーブをダブルクリック、または右クリックして［編集］を選択します。**



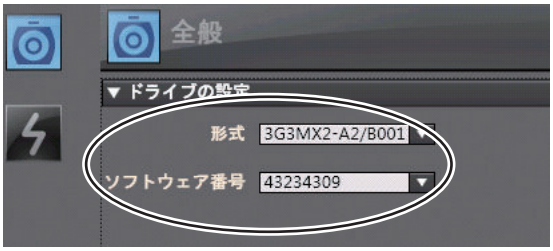
ドライブ設定ウィンドウが表示されます。

2 **ドライブ設定ウィンドウの［全般］ボタン（ ）をクリックします。**



エディットウィンドウに［全般］画面が表示されます。

3 **形式とソフトウェア番号を設定します。**



参考

トポロジー表示ウィンドウ上のスレーブ（3G3AX-MX2-ECT/3G3AX-RX-ECT/3G3AX-RX2-ECT）を右クリックして［ドライブの設定］を選択してもドライブ設定ウィンドウを表示することができます。



パラメータを設定する

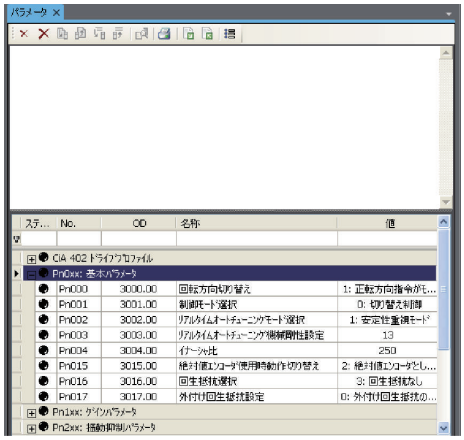
ドライブのパラメータ設定を行います。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［EtherCAT］から設定対象のスレーブを右クリックして［パラメータ］を選択します。**



エディットウィンドウにパラメータ設定画面が表示されます。

2 パラメータを設定します。



パラメータ設定画面のツールバー

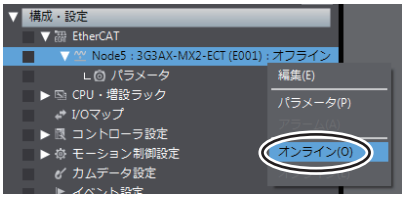
ツールバーのボタンを使用して、以下表の操作を実行します。

ボタン	機能
	選択されたパラメータを初期値に戻します。
	すべてのパラメータを初期値に戻します。
	すべてのパラメータをドライブへ転送します。
	すべてのパラメータをドライブから転送します。
	プロジェクトとドライブのパラメータを照合します。
	選択したパラメータをドライブへ転送します。
	選択したパラメータをドライブから転送します。
	パラメータを印刷します。
	パラメータ設定のオプションを設定します。

ドライブへオンライン接続する

ドライブへオンライン接続します。
本機能は、Sysmac Studio がオンライン時にのみ実行可能です。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［EtherCAT］から設定対象のスレーブを右クリックして［オンライン］を選択します。**

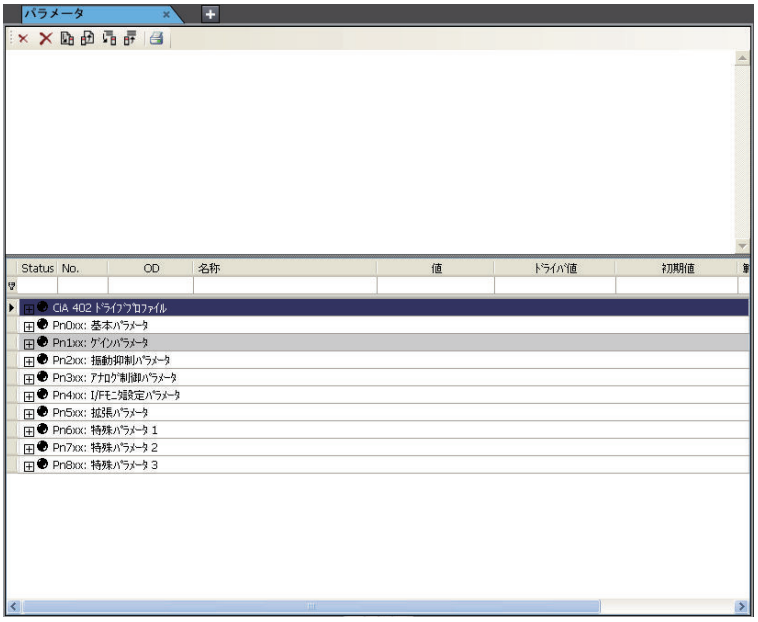


EtherCAT ドライブにオンライン接続します。

パラメータをドライブへ転送する

設定したパラメータをドライブへ転送します。
本機能は、Sysmac Studio がオンライン時にかつ、ドライブにオンライン時のみ実行可能です。

1 **パラメータ設定画面で、ツールバーの「」アイコンをクリックします。**



すべてのパラメータをドライブへ転送します。

参考

運転中のインバータにパラメータを転送した場合、パラメータは不揮発性メモリに保存されません。このとき、エラーは表示されませんのでご注意ください。不揮発性メモリにパラメータを保存する場合は、インバータが運転中でないことを確認してから転送を実行してください。

ドライブパラメータを照合する

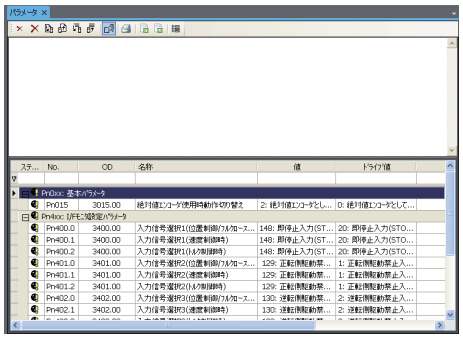
プロジェクトとドライブのパラメータを照合します。

1 **パラメータ設定画面で、照合ボタン「  」をクリックします。**

パラメータ設定画面の「ドライブ値」の表示が更新され、照合結果ダイアログボックスが表示されます。
相違がない場合は、［OK］ボタンをクリックして照合結果ダイアログボックスを閉じます。

2 **相違があるパラメータだけを表示したい場合は、照合結果ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。**

照合結果ダイアログボックスが閉じ、相違があるパラメータがだけが表示されます。



この状態で、相違のあるパラメータだけドライブへ転送したり、ドライブから転送したりすることができます。

照合結果ダイアログボックスで［いいえ］ボタンをクリックすると、すべてのパラメータが表示され、再照合可能な状態になります。

3 **相違があるパラメータだけを表示している場合、照合ボタンを再びクリックします。**

パラメータ設定画面が再照合可能な状態に戻ります。

オプション設定

パラメータ転送時の動作をオプション設定で変更します。

1 **パラメータ設定画面で、オプションボタン「  」をクリックします。**

［オプション］ダイアログボックスが表示されます。

2 **設定を変更し、［OK］ボタンをクリックします。**

変更が反映されます。

設定項目は次のとおりです。

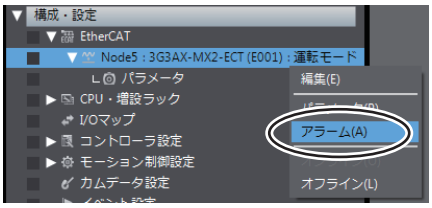
設定項目	設定値	説明
転送	パラメータが更新されたときに自動でドライブへ転送する	オンライン中のパラメータの変更が即時にドライブに反映されます。
確認	転送前に確認ダイアログを表示する	パラメータ転送ボタンをクリックしたときに、確認ダイアログボックスを表示します。

5-4-4 EtherCAT ドライブをモニタする

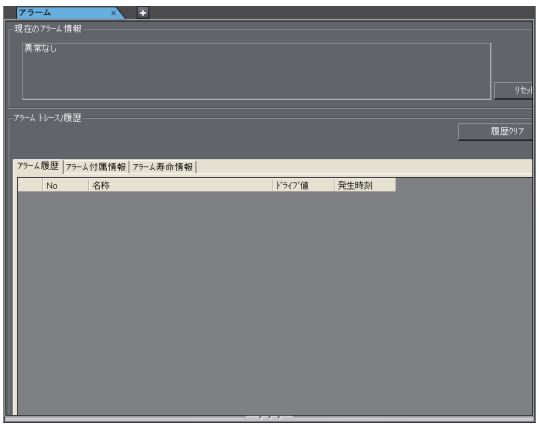
ドライブ異常を表示する

ドライブで発生している異常を表示します。
Sysmac Studio がオンライン状態で、ドライブにオンライン時のみ異常が表示されます。

1 マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［EtherCAT］から対象のスレーブを右クリックして［アラーム］を選択します。



エディットウィンドウにアラーム画面が表示されます。



5-5 ［CPU・増設ラック］ の構成・設定

Sysmac Studio では、［CPU・増設ラック］から、実際の機器を組み立てるような感覚でユニット構成を構築することができます。
CPU・増設ラックの構成・設定は、マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［CPU・増設ラック］から起動した編集画面で作成します。ツールボックスに表示されるデバイスリストからユニットを装着する箇所へドラッグ&ドロップすることで装置を構築することが可能です。
CPU・増設ラックに装着できるユニットは CPU ユニットの種類によって異なります。ここでは次の CPU ユニットの CPU・増設ラックの構成・設定について説明します。

- 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット
- NJ シリーズ CPU ユニット

⚠ 警告

- 作成したパラメータは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- NX ユニットの異常の重要度を変更する際に、不適切なパラメータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。

安全上の要点

- コンポをリセットするときには安全を確認してから行ってください。
- EtherNet/IP ユニットのリスタートは、設備に影響がないことを確認してから実行してください。

参考

- 形 NX701 CPU ユニット、および NY シリーズ産業用 PC は、装着可能なユニットがないため、CPU・増設ラックの編集画面は表示されません。
- NX シリーズ CPU ユニット、および NY シリーズ産業用 PC では、マルチビューエクスプローラから CPU ユニット、および産業用 PC の生産情報を表示することができます。コントローラにオンライン接続した状態で、［CPU・増設ラック］–［CPU ラック］を右クリックし、［生産情報表示］を選択します。

5-5-1 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラック

形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU・増設ラックの操作方法を説明します。

形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットには、NX ユニット*1 を装着できます。

形 NX502 CPU ユニットには、X バスユニットおよび NX ユニット*1 を装着できます。

*1. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットでは使用できない NX ユニットがあります。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。

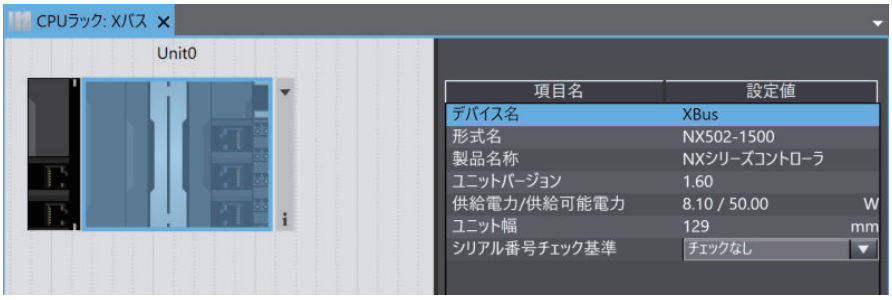
以降、X バスの CPU・増設ラックについては形 NX502 CPU ユニットを例に説明します。NX バスの CPU・増設ラックについては形 NX1P2 CPU ユニットを例に説明します。

CPU・増設ラック構成編集画面の起動

X バス／NX バスごとの CPU・増設ラック構成編集画面を起動できます。

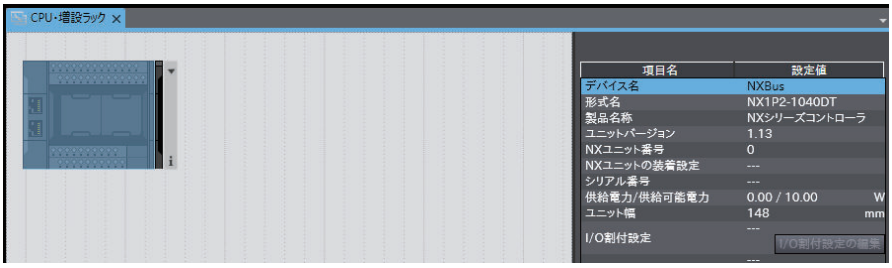
● X バスの CPU・増設ラック構成編集画面の起動

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［CPU・増設ラック］を選択し、［CPU ラック: X バス］をダブルクリックします。または、［CPU ラック: X バス］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに X バスの CPU・増設ラック構成編集画面が表示されます。



● NX バスの CPU・増設ラック構成編集画面の起動

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［CPU・増設ラック］を選択し、［CPU ラック］*1 をダブルクリックします。または、［CPU ラック］*1 を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに NX バスの CPU・増設ラック構成編集画面が表示されます。
*1. 形 NX502 CPU ユニットの場合、［CPU ラック: NX バス］と表示されます。

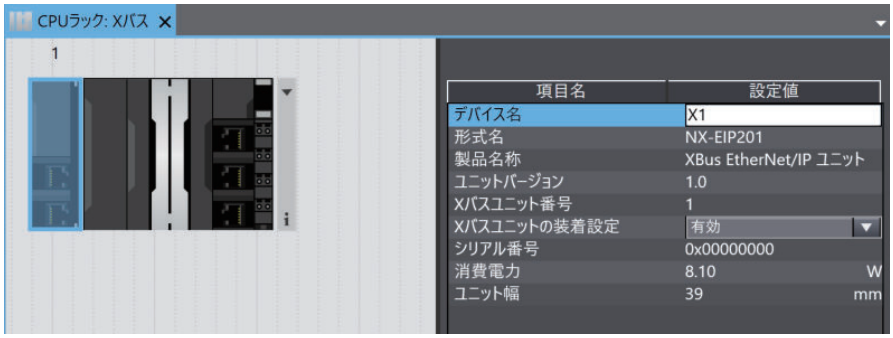


オフラインでの X バスユニット／NX ユニット登録（CPU ラック構成の構築）

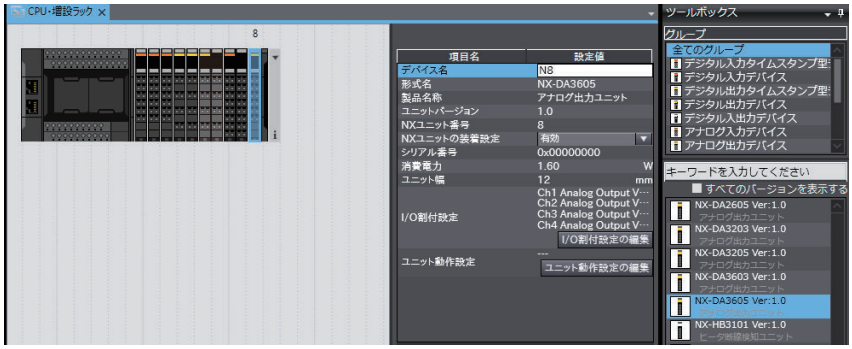
● X バスユニット／NX ユニットの登録

1 **［ツールボックス］で選択した X バスユニットまたは NX ユニットをドラッグし、CPU・増設ラック構成編集画面の追加位置へドロップします。または、選択した X バスユニットまたは NX ユニットをダブルクリックします。**
ユニットが追加されます。

例: X バスユニットの場合



例: NX ユニットの場合



● 登録した X バスユニット／NX ユニットの削除

1 **削除するユニットを右クリックして［削除］を選択します。**
ユニットが削除されます。

● すべての X バスユニット／NX ユニットの削除

1 **ユニットのない場所で右クリックして［全クリア］を選択します。**
登録したユニットがすべて削除されます。

● X バスユニット／NX ユニットの移動

1 **移動するユニットを右クリックして［切り取り］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
ユニットが移動します。

使用上の注意

軸に割り付けた X バスユニットまたは NX ユニットを削除すると、軸への割付が解除されます。また、X バスユニットまたは NX ユニットを移動すると、軸への割付が解除される場合があります。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。

参考

対象のユニットをドラッグし、挿入位置にドロップすることで移動することもできます。

● X バスユニット／NX ユニットのコピー／貼り付け

1 **コピーするユニットを右クリックして［コピー］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
コピーしたユニットが挿入されます。

参考

ユニットのコピー／貼り付け操作では、デバイス名とユニット番号を除く設定値がコピーされます。デバイス名とユニット番号は重複しない値が自動で設定されます。

X バスユニット／NX ユニットの表示切り替え

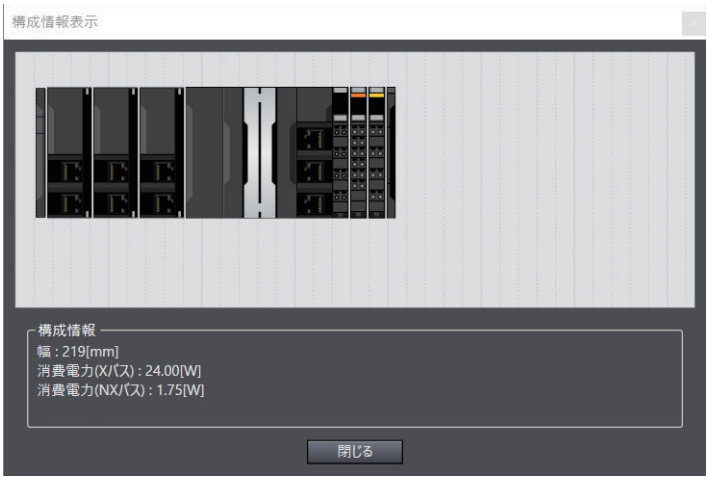
ユニットの表示を、外観図表示から形式／ユニット名表示へ切り替えます。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上で右クリックして［形式／ユニット名表示］を選択します。**
形式／ユニット名表示に変更され、矩形内に形式名、デバイス名が表示されます。
表示を戻す場合は、再び［形式／ユニット名表示］を選択し、チェックを外します。

X バスと NX バスの CPU ラック構成情報の表示

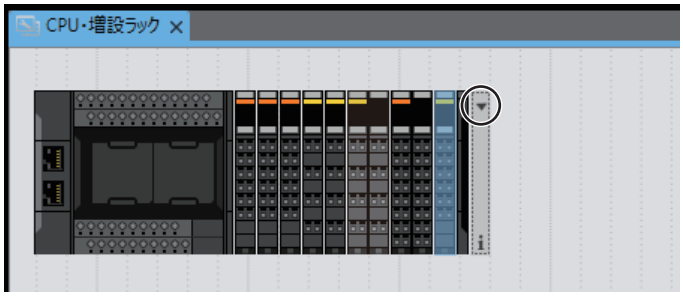
CPU・増設ラックの構成情報（幅と消費電力）を表示できます。

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］を右クリックして［構成情報表示］を選択します。**
CPU ラックを構成するユニット全体の幅、および X バス／NX バスごとの消費電力が表示されます。

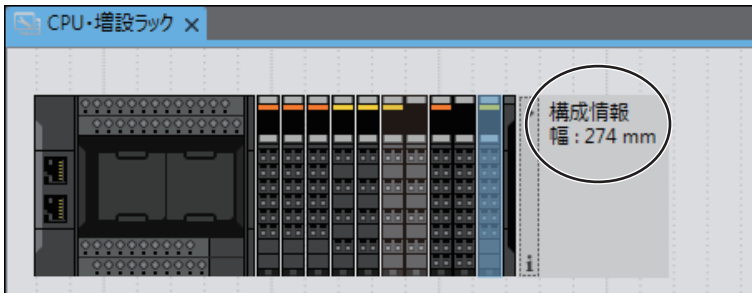


CPU ラック構成の幅の表示

1 **CPU ラック構成の右端にある▼ボタンをクリックします。**



CPU ラック構成の幅が表示されます。



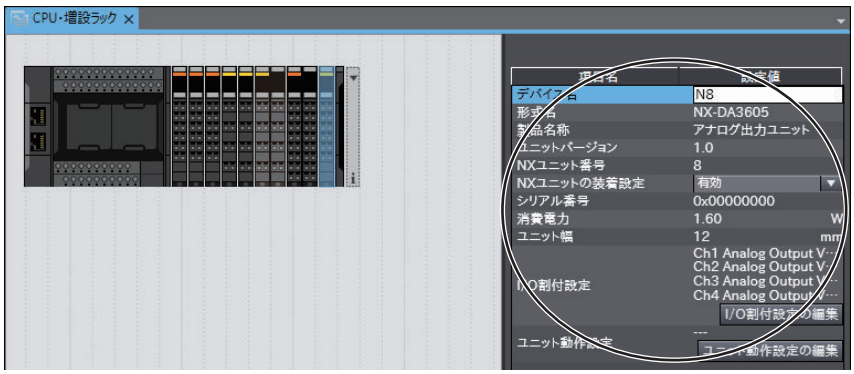
X バスユニット／NX ユニット設定

CPU・増設ラック構成編集画面上で設定可能な X バスユニットおよび NX ユニットの設定項目について説明します。

ユニット設定の項目リストでユニットのパラメータの設定を行います。

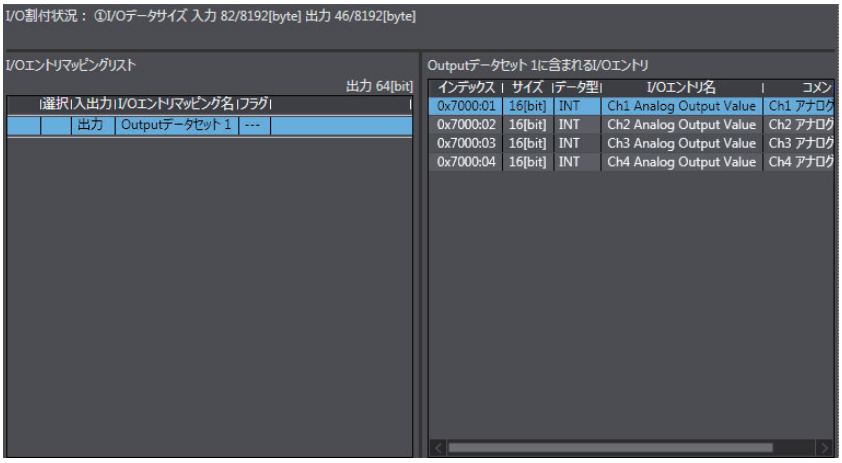
1 **CPU・増設ラック構成編集画面上でユニットを選択すると、ユニット設定の項目リストが表示されます。**
I/O 割付やユニットの動作設定を行います。

例: NX ユニットの場合



● I/O 割付設定

1 **ユニット設定の項目リストの［I/O 割付設定の編集］ボタンをクリックします。**
I/O 割付設定の編集画面が表示されます。



● X バスユニット／NX ユニットの装着設定

将来的に追加する予定のある X バスユニットまたは NX ユニットを［無効］に設定しておくと、実際の CPU ラックにユニットが存在しなくても、該当ユニット以外のユニット設定やデバッグを進めることができます。

1 **X バスユニットの場合は、ユニット設定の項目リストの［ユニット装着設定］で、［無効］を選択します。NX ユニットの場合は、ユニット設定の項目リストの［NX ユニットの装着設定］で、［無効］を選択します。**
対象ユニットに無効アイコンが表示されます。

例: NX ユニットの場合



元に戻すには、ユニットの装着設定で［有効］を選択します。

参考

有効／無効にかかわらず、CPU ユニットの I/O データに、このユニットの I/O 割付設定が反映されます。
［無効］に設定した場合、次のようになります。
- ユニットを装着しない場合は、ユニット構成照合異常は発生せず、ユニット番号が確保され、入力値はゼロ固定となります。
- ユニットを装着した場合は、ユニット構成照合異常が発生します。

● X バスユニットの EtherNet/IP ポート設定

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［CPU・増設ラック］－［CPU ラック: X バス］－［ユニット番号：NX-EIP201( )］を選択し、［EtherNet/IP ポート設定］をダブルクリックします。または［EtherNet/IP ポート設定］を右クリックして［編集］を選択します。**

エディットウィンドウに EtherNet/IP ポート設定画面が表示されます。

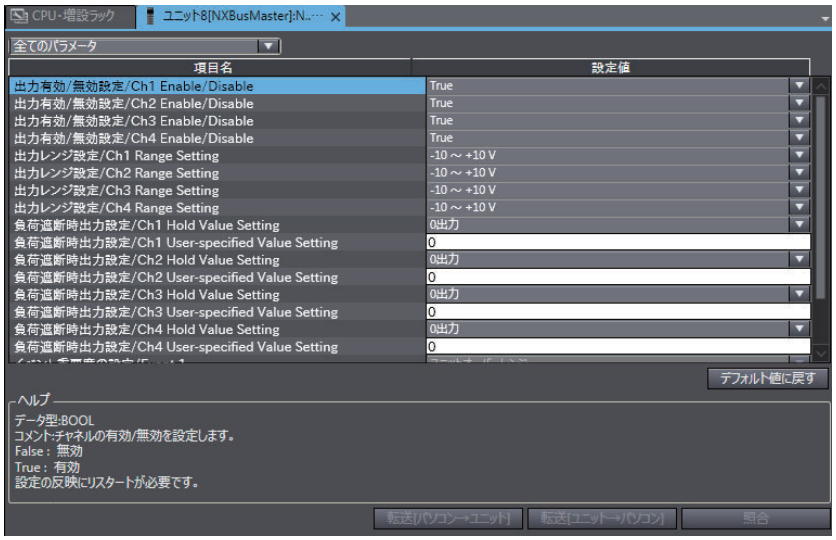


参考

EtherNet/IP ユニットの設定の詳細は、『NX シリーズ EtherNet/IP™ユニット ユーザーズマニュアル(SBCD-382)』を参照してください。

● NX ユニット動作設定

1 **ユニットをダブルクリックするか、右クリックして［ユニット動作設定の編集］を選択します。**
ユニット動作設定の編集画面が表示されます。



参考

パラメータ設定の項目はユニットごとに異なります。詳細は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

● NX ユニット設定のエクスポート

NX ユニット設定を、拡張子「nsf」のファイルに保存します。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上で NX ユニットを右クリックして［NX ユニット設定のエクスポート］を選択します。**
ファイルの保存先選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルが保存されます。

● NX ユニット設定をインポートして新規追加

拡張子「nsf」の NX ユニット設定ファイルをインポートし、NX ユニットを CPU ラックに新規追加します。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上でユニットを右クリックして［NX ユニット設定をインポートし新規追加］を選択します。**
ファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイルを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルの設定に従った NX ユニットが、CPU ラックに追加されます。

● 全 NX ユニット設定のエクスポート

登録されているすべての NX ユニット設定を、拡張子「nspf」のファイルに保存します。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上で、CPU ユニットを右クリックして［全 NX ユニット設定のエクスポート］を選択します。**
ファイルの保存先選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルが保存されます。

● 全 NX ユニット設定のインポート

拡張子「nspf」の全 NX ユニット設定ファイルをインポートし、ファイルに含まれる全 NX ユニットを新規追加します。
全 NX ユニット設定のインポートは、CPU ユニットに NX ユニットが登録されていない状態でだけ実行することができます。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上で、CPU ユニットを右クリックして［全 NX ユニット設定のインポート］を選択します。**
ファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。NX ユニットが存在する場合は、エラーメッセージが表示されます。登録されている NX ユニットをすべて削除してから、再度［全 NX ユニット設定のインポート］を選択してください。

2 **ファイルを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
ファイルに含まれる NX ユニットが、すべて CPU ユニットに追加されます。

X バスユニット／NX ユニットの形式変更

登録されている X バスユニットまたは NX ユニットを、別の形式、ユニットバージョンに変更します。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面で形式変更するユニットを右クリックして［形式変更］を選択します。**
形式変更ダイアログボックスに、変更可能なユニットが表示されます。

2 **ユニットを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
選択した形式、ユニットバージョンに変更されます。

安全上の要点

作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

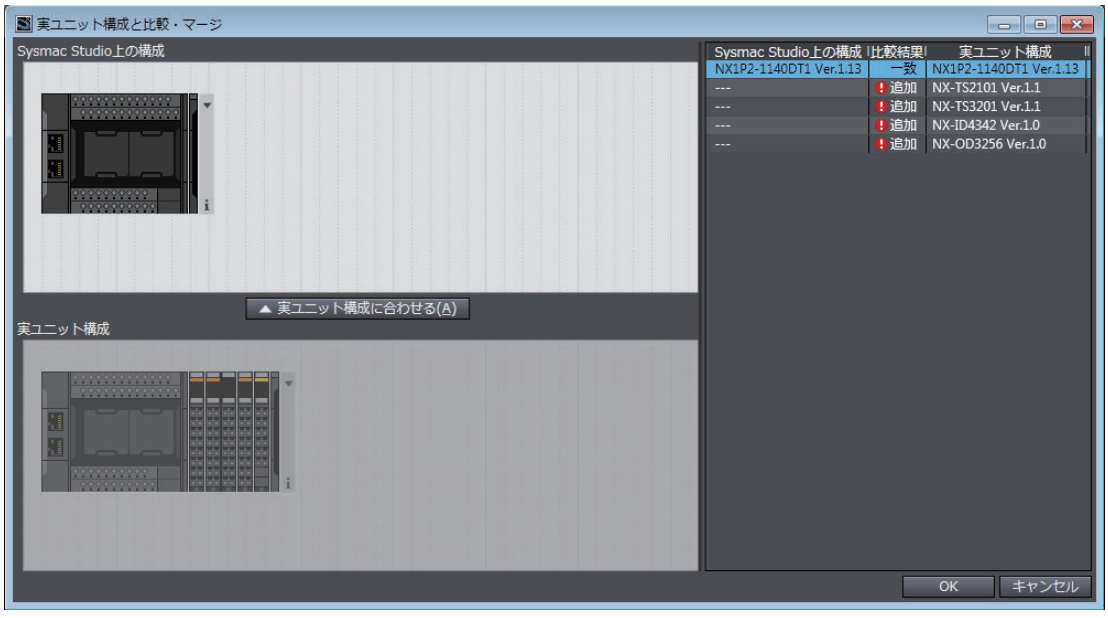
使用上の注意

- 軸に割り付けた NX ユニットの形式変更をすると、軸への割付が解除されます。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。
- 変更前の X バスユニットまたは NX ユニットの設定項目のうち、変更後の X バスユニットまたは NX ユニットがサポートしていない設定項目の値は、形式変更を実行すると失われますので注意してください。
- 変更後の X バスユニットまたは NX ユニットの性能が変更前と異なる場合、入出力タイミングが変化する可能性がありますので注意してください。

オンラインでの X バスユニット／NX ユニット登録（CPU ラック構成の構築）

実際の CPU ラック構成から Sysmac Studio 上の構成を自動構築します。

1 **オンライン状態で、CPU・増設ラック構成編集画面上で右クリックして［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**
実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］ダイアログボックスに表示されます。



2 **［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックして、Sysmac Studio 上の構成を実ユニット構成に合わせます。**

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
CPU・増設ラック構成編集画面に戻ります。

安全上の要点

作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

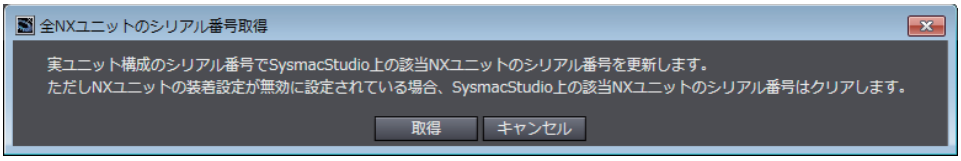
使用上の注意

- ［実ユニット構成に合わせる］ボタンによる Sysmac Studio 上の CPU ラック構成の自動生成を行うと、あらかじめ Sysmac Studio 上で設定されていた CPU ラック構成、NX ユニットに関係する各種設定はすべて破棄されます。
  Sysmac Studio 上に存在する設定を残した状態で、CPU ラックの情報を統合する場合は、［実ユニット構成に合わせる］ボタンを使用せずに、比較・マージ操作を使用して構成の情報を統合してください。比較・マージ操作については、 「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。
- ［実ユニット構成と比較・マージ］を実施すると、Sysmac Studio とコントローラ間の同期状態が解除されます。オンライン状態で CPU ラックに対する操作を行う場合は、Sysmac Studio とコントローラ間を同期してください。同期の詳細については「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。
- ［実ユニット構成と比較・マージ］によって軸に割り付けた X バスユニット／NX ユニットが削除されると、軸への割付が解除されます。必要に応じて再度、軸への割付を行ってください。

● シリアル番号の取得

実ユニット構成からシリアル番号を読み出し、Sysmac Studio 上の CPU 構成に反映します。

1 **オンライン状態で、CPU・増設ラック構成編集画面上で右クリックして、X バスユニットの場合は［全 X バスユニットのシリアル番号取得］を選択します。NX ユニットの場合は、［全 NX ユニットのシリアル番号取得］を選択します。**
シリアル番号取得の実行確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［取得］ボタンをクリックします。**
シリアル番号が実ユニット構成から読み出され、Sysmac Studio 上の CPU ラックを構成するユニットに反映されます。

参考

［無効］に設定されているユニットのシリアル番号はゼロクリアされます。

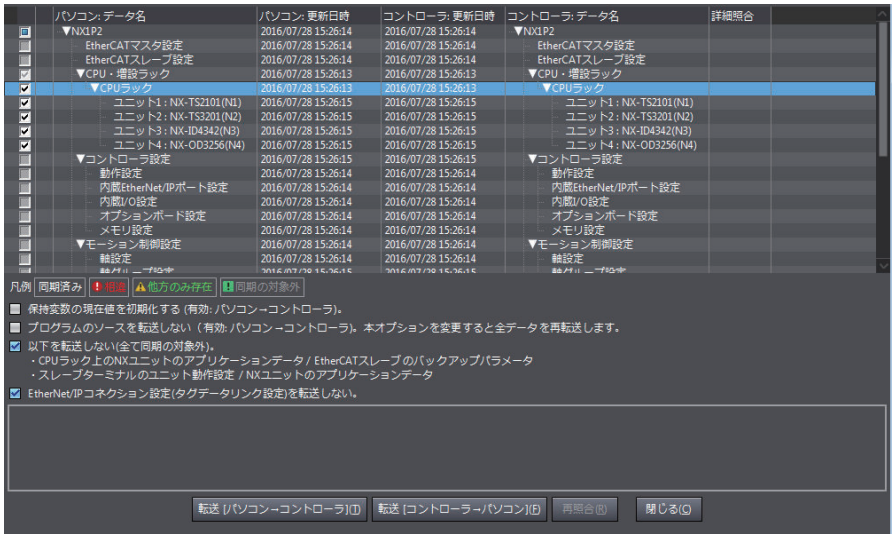
CPU・増設ラック構成情報の転送

CPU・増設ラック構成情報を転送するには、同期機能を使用します。

同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122)」を参照してください。

1 **オンライン状態でメニューから［コントローラ］－［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

2 **同期ウィンドウので［CPU・増設ラック］にチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ]］ボタンをクリックします。**



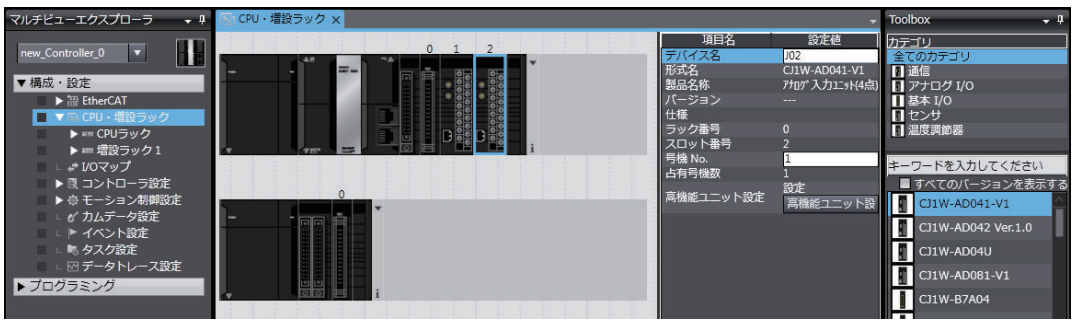
Sysmac Studio からコントローラへ、CPU ラック構成情報が転送されます。

5-5-2 NJ シリーズの CPU・増設ラック

NJ シリーズ CPU ユニットの CPU・増設ラックの操作方法を説明します。
NJ シリーズ CPU ユニットには、CJ ユニットを装着できます。

ユニットエディタの起動操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［CPU・増設ラック］をダブルクリックします。または、［構成・設定］－［CPU・増設ラック］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにユニットエディタが表示されます。



ユニット情報	選択中のユニットのデバイス名、形式、ラック番号、スロット番号、ユニット番号、占有号機数、入力応答時間、エラー情報などの装置情報が表示されます。
ラック情報	ラック右端のタブをクリックすることでラックの消費電流とサイズが表示されます。

オフラインでのユニットの登録（ユニット構成の構築）

● ユニットの追加操作手順

1 **機種選択ウィンドウで選択したユニットをドラッグし、ユニットエディタ上にドロップします。または、選択したユニットをダブルクリックします。**
ユニットが追加されます。

2 **高機能ユニットの場合は号機 No./ユニット番号を設定します。**

● ユニットの削除操作手順

1 **削除するユニットを右クリックして［削除］を選択します。**

2 **ユニットが削除されます。**

● ユニットの移動操作手順

1 **移動するユニットを右クリックして［切り取り］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
ユニットが移動します。

参考

対象のユニットをドラッグし、挿入位置にドロップすることで移動することもできます。

● ユニットのコピー／貼り付け操作手順

1 **コピーするユニットを右クリックして［コピー］を選択します。**

2 **挿入する位置のユニットを右クリックして［貼り付け］を選択します。**
ユニットが貼り付けられます。

参考

ユニットのコピー／貼り付け操作では、デバイス名と号機 No./ユニット番号（高機能ユニットのみ）を除く設定値がコピーされます。デバイス名と号機 No./ユニット番号（高機能ユニットのみ）は重複しない値が自動で設定されます。
1 ラックあたりのユニット接続台数 10 台です。

● ユニットの形式変更操作手順

1 **形式変更するユニットを右クリックして［形式変更］を選択します。**
形式変更ウィンドウが表示されます。

2 **ユニットを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**
選択した形式に変更されます。

● 電源ユニットの形式変更操作手順

1 **電源ユニットを右クリックして［形式変更］を選択します。**
電源ユニットの形式変更画面が表示されます。

2 **電源ユニットを選択して、［OK］ボタンをクリックします。**

ラックの登録

● ラックの追加操作手順

1 **ユニットのない場所で、右クリックして［ラック追加］を選択します。**
ラックが追加されます。

● ラックの削除操作手順

1 **削除するラックのユニットのいずれかを選択します。**

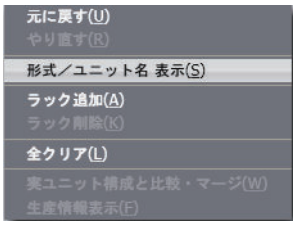
2 **ユニットのない場所で、右クリックして［ラック削除］を選択します。**
ラックが削除されます。

● 全ラック、全ユニット削除の操作手順

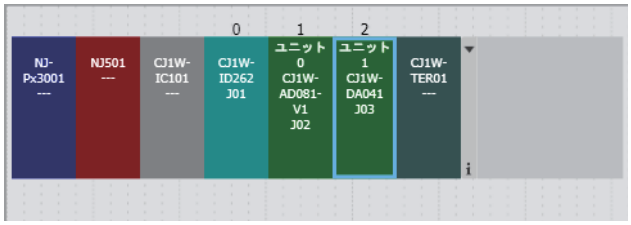
1 **ユニットのない場所で、右クリックして［全クリア］を選択します。**
全ラック、全ユニットが削除されます。

ユニットの表示の切り替え操作手順

ユニットのない場所で、右クリックして［形式／ユニット名表示］を選択します。

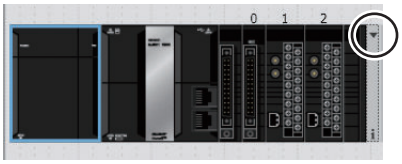


形式／ユニット名表示に変更され、ユニット番号、形式名、デバイス名が表示されます。

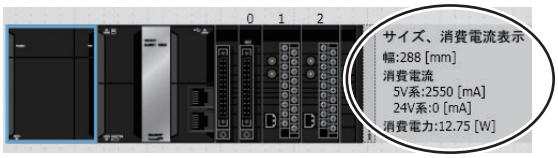


ラック幅、消費電流、消費電力の表示

1 **各ラックの右端にあるボタンをクリックします。**



各ラックの幅、消費電流、消費電力が表示されます。



基本入力ユニットの設定

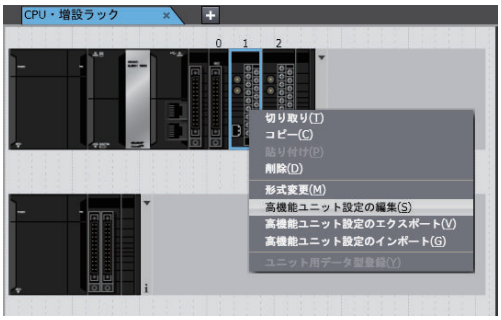
● 基本入力ユニット設定の編集

ユニットエディタのユニット情報にある［入力応答時間］にて、基本入力ユニットの［入力応答時間］を設定します。

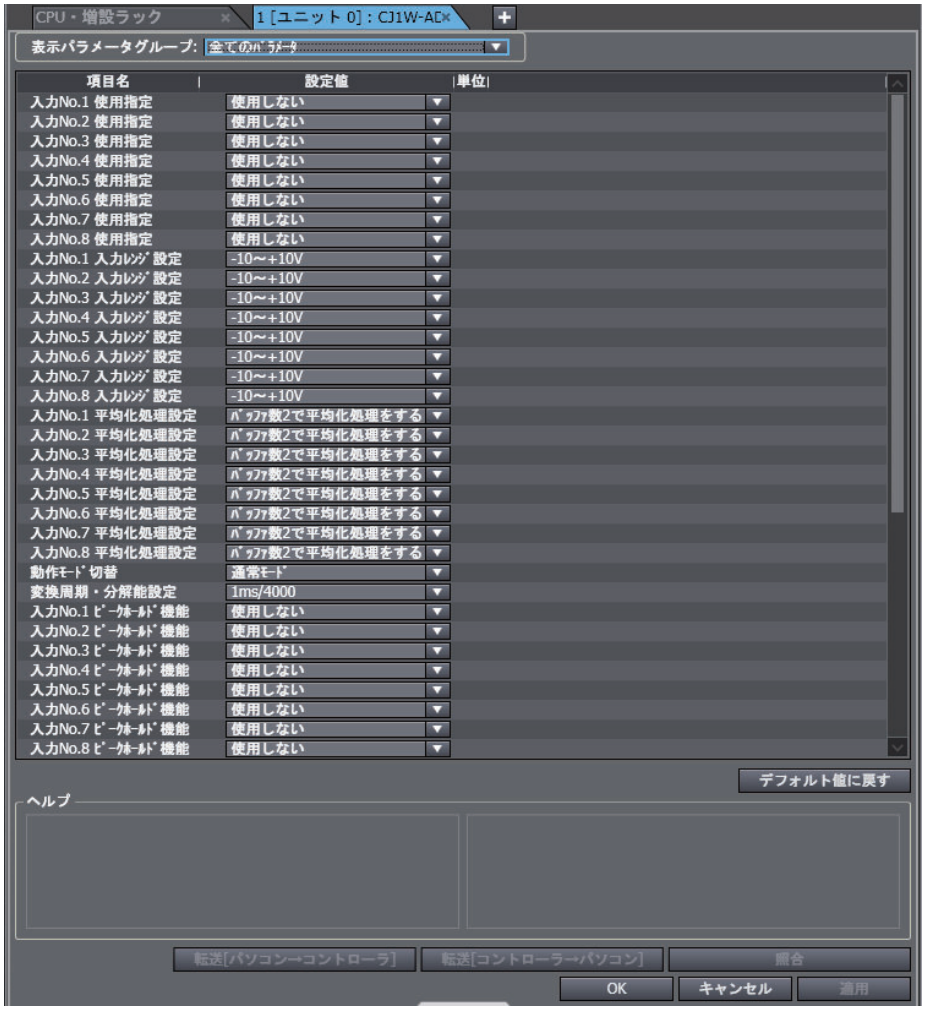
高機能ユニットの設定

● 高機能ユニット設定の編集操作手順

1 **ユニットをダブルクリックするか、右クリックして［高機能ユニット設定の編集］を選択します。**



選択したユニットの［高機能ユニット設定の編集］ウィンドウが表示されます。



2 **パラメータを編集し、[OK] ボタンをクリックします。**

参考

高機能ユニットごとに設定値の初期値が定義されています。初期値と異なる値を設定した設定値は表示色が変更され、初期設定と異なる設定となっていることがわかります。
また、変更した設定値は［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックすることで、Sysmac Studio 上の設定値がすべて初期値に戻されます。

使用上の注意

高機能ユニット設定は、各項目データ間の論理的な整合性チェックを行っていません。したがって、ある設定で、他の設定の有効／無効を切り替えている場合などは、設定操作時に、各設定項目データ間の論理的な整合性を十分ご確認の上、高機能ユニット設定をコントローラに転送し、運転を開始してください。論理的整合性の内容によっては、予期しない動作をする恐れがあります。
例えば、ある項目 1 で「標準／任意の選択」があり、他の項目 2 以降で任意選択時の各種設定をするとき、たとえ項目 2 以降の任意設定をしたとしても、項目 1 の「標準／任意選択」は自動的には「任意」には切り替わりません。この場合、必ず手動で、項目 1 の「標準／任意選択」を「任意」に切り替えないと、項目 2 以降の設定は有効となりません。

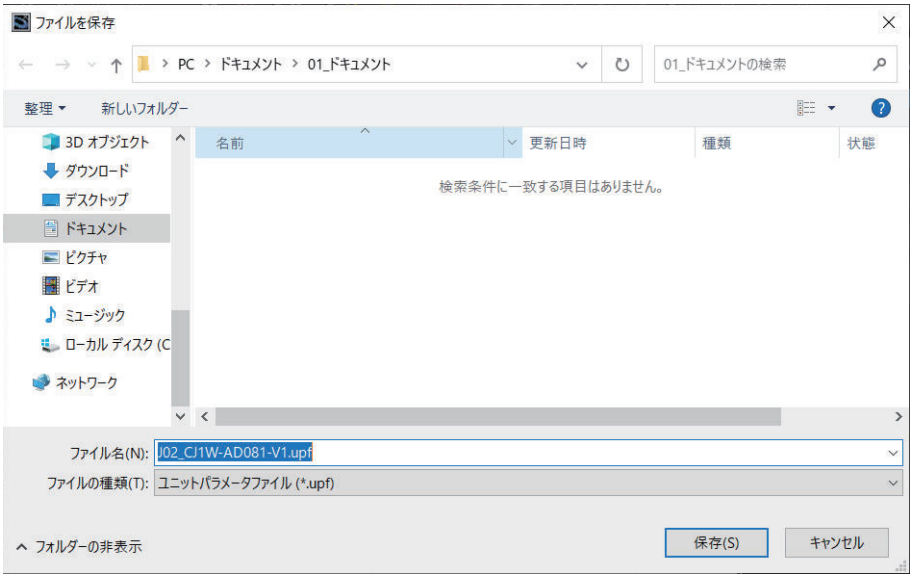
［デフォルト値に戻す］ボタンをクリックした時点では、CPU ユニット内の高機能ユニット設定は初期値に設定されません。

● 高機能ユニット設定のエクスポート

1 **ユニットを右クリックして［高機能ユニット設定のエクスポート］を選択します。**



［ファイルの保存］ダイアログボックスが表示されます。



2 **任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**

拡張子.upf または.upf2[*1] のユニットパラメータファイルが保存されます。

*1. NJ シリーズ Ver.1.60 以降に装着された CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット設定のエクスポートの場合、拡張子が.upf2 となります。

参考

ユニットパラメータファイルには、デバイス名と号機 No./ユニット番号を除く設定値が保存されます。

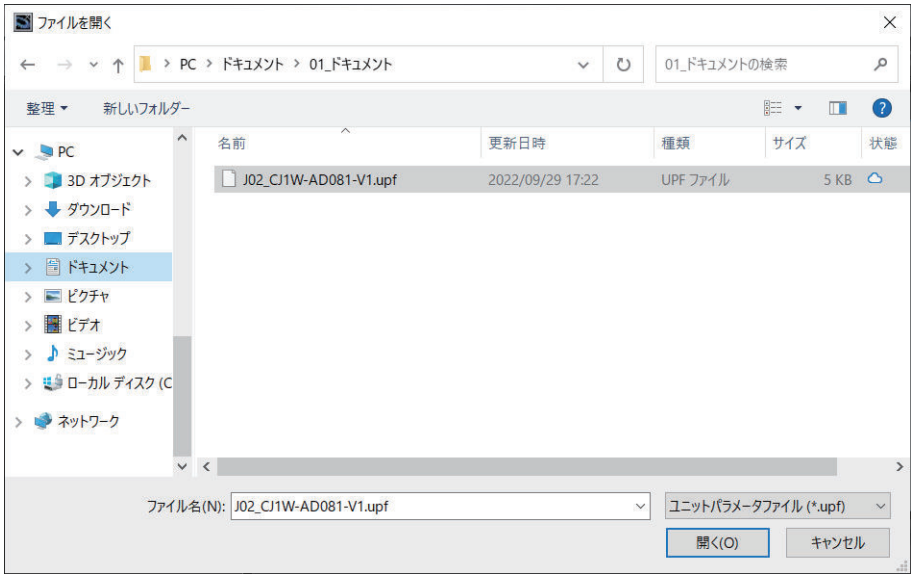
● 高機能ユニット設定のインポート

1 **ユニットを右クリックして［高機能ユニット設定のインポート］を選択します。**



［ファイルを開く］ダイアログボックスが表示されます。

2 **保存した拡張子が.upf または.upf2[*1] のユニットパラメータファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**



パラメータが読み込まれます。

*1. 拡張子が.upf2 のユニットパラメータファイルの場合、プロジェクトのコントローラが NJ シリーズ Ver.1.60 以降で読み込み可能です。

参考

- ユニットパラメータファイルには、デバイス名と号機 No./ユニット番号を除く設定値が保存されます。
- 前述の「高機能ユニット設定のエクスポート (P.5-59)」によってエクスポートした形 CJ1W-EIP21 のユニットパラメータファイルを形 CJ1W-EIP21S に対しインポートすることができます。形 CJ1W-EIP21、形 CJ1W-EIP21S 間のデータ差異については変換してインポートされます。形 CJ1W-EIP21 から形 CJ1W-EIP21S への置き換えの詳細については『CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編(SBCD-355)』を参照してください。

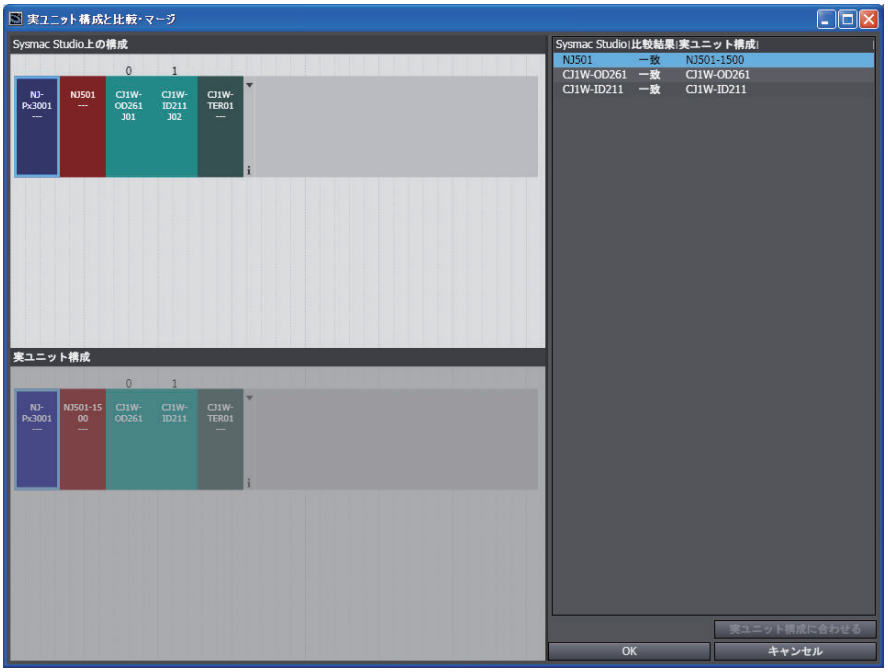
オンラインでのユニット登録（CPU・増設ラック構成）

● 実ユニット構成から Sysmac Studio 上の構成を自動構築する操作手順

1 **オンライン状態で、ユニットエディタのユニットのない場所で、右クリックして［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**



実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］画面に表示されます。



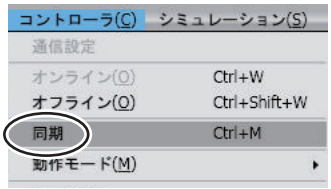
2 **［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックして、実ユニット構成に合わせます。**

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
ユニットエディタに戻ります。

CPU・増設ラック構成情報の転送

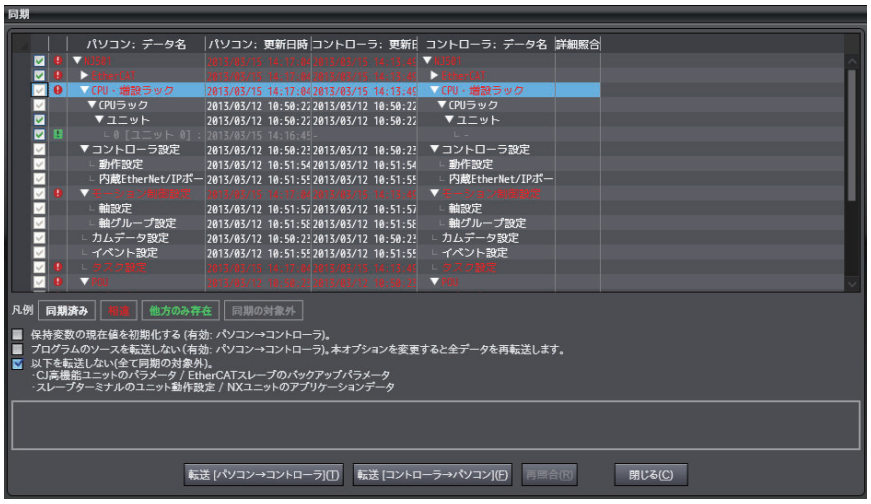
CPU・増設ラック構成情報を転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122）」を参照してください。

1 **オンライン状態で［コントローラ］－［同期］を選択します。**



同期ウィンドウが表示されます。

2 **同期ウィンドウで［CPU・増設ラック］にチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**



Sysmac Studio からコントローラへ CPU・増設ラック構成情報が転送されます。

参考

CPU・増設ラック構成情報の中の高機能ユニットのパラメータは、同期の対象外となっており、初期の状態では CPU ユニットに転送されません。CPU・増設ラック構成情報の中の高機能ユニットのパラメータを転送するには、同期ウィンドウで［以下を転送しない（すべて転送の対象外）。-CJ 高機能ユニットのパラメータ/EtherCAT スレーブのバックアップパラメータ］のチェックボックスをオフとした上で、CPU・増設ラックにチェックを入れて［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。

5-6　コントローラ設定

コントローラ設定とはコントローラの動作に関する設定をすることです。
PLC 機能モジュールの動作設定および内蔵 EtherNet/IP 機能モジュールのポート設定があります。
また、コントローラの種類によっては特有の設定があります。

5-6-1　動作設定

- 動作設定とは
「電源投入時モード」などの PLC 機能モジュールの動作、ルーチングテーブル、コントローラ異常の重要度変更に関する設定です。全般設定、FINS 設定、異常重要度設定があります。
設定可能な項目は、コントローラごとに異なります。詳細は、各コントローラのマニュアルを参照してください。

● 動作設定ビューの起動操作手順

1　**マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［コントローラ設定］–［動作設定］をダブルクリックします。または、右クリックして［編集］を選択します。**

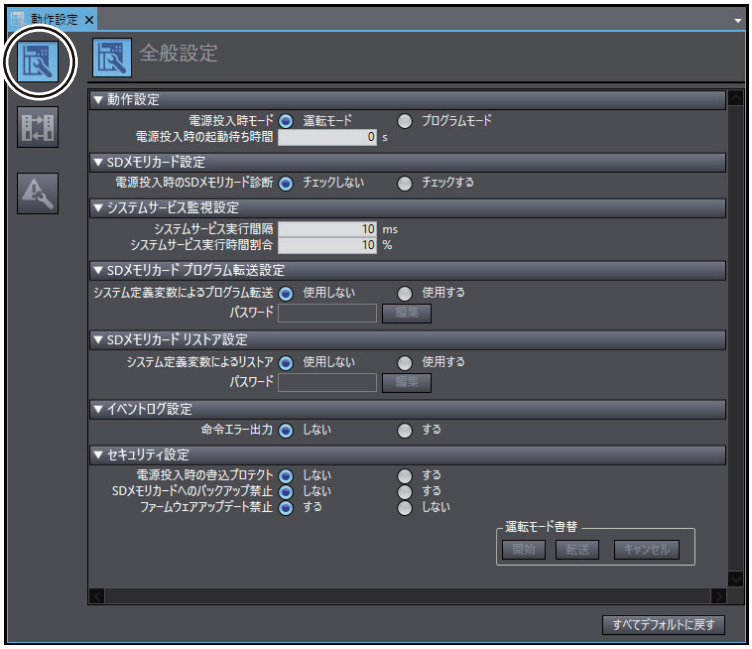


エディットウィンドウに［動作設定］ビューが表示されます。

● 全般設定ビューの起動操作手順

1　**マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［コントローラ設定］–［動作設定］をダブルクリック、または右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに動作設定ビューの［全般設定］が表示されます。

2　**［全般設定］が表示されない場合は、［全般設定］ボタン（ ）をクリックします。**



全般設定の内容は以下のとおりです。

全般設定の内容

設定カテゴリ	設定項目	説明
動作設定	電源投入時モード	電源投入時の動作モードを選択します。
	電源投入時の起動待ち時間*1	電源投入後の起動中に、NS シリーズ表示器の起動を待ち、タグ照合を優先的に行うための時間を設定します。
	バッテリ関連異常検知*2	バッテリ関連異常検知をする／しないを設定します。
SD メモリカード設定*3	電源投入時の SD メモリカード診断	電源投入時、装着されている SD メモリカードに対して、自己診断（ファイルシステムのチェックと修復）を実行するかを設定します。
仮想 SD メモリカード設定*4	仮想 SD メモリカード	仮想 SD メモリカードとして使用する共有フォルダの利用有無を設定します。
	コンピュータ名	Windows 側のコンピュータ名を設定します。
	IP アドレス	Windows 側の内部通信ポートの IP アドレスを設定します。
	共有名	仮想 SD メモリカードとして使用する共有フォルダの共有名を設定します。
	ユーザ名	仮想 SD メモリカードとして使用する共有フォルダの共有ユーザ名を設定します。
	パスワード	仮想 SD メモリカードとして使用する共有ユーザのパスワードを設定します。
システムサービス監視設定*5	システムサービス実行間隔[ms]	システムサービスを実行する間隔を監視します。
	システムサービス実行時間割合[%]	CPU ユニット全体の処理に対するシステムサービスを実行する割合を監視します。
SD メモリカードプログラム転送設定*3*6	システム定義変数によるプログラム転送	SD メモリカードプログラム転送を有効または無効にします。
	パスワード	SD メモリカードプログラム転送実行時に照合されるパスワードを設定します。 有効文字数：8 文字以上かつ 32 文字以下 使用可能文字：半角英数字（大文字、小文字は区別する）

設定カテゴリ	設定項目	説明
SD メモリカードリストア設定*3*7	システム定義変数によるリストア	SD メモリカードリストアを有効または無効にします。
	パスワード	SD メモリカードリストア実行時に照合されるパスワードを設定します。 有効文字数：8 文字以上かつ 32 文字以下 使用可能文字：半角英数字（大文字、小文字は区別する）
シャットダウン処理待ち時間設定*4	ユーザプログラム	UPS からのバックアップ信号出力が ON、または電源ボタンによるシャットダウン指示を受け付けてからコントローラがシャットダウン処理を開始するまでの待ち時間を設定します。
	OS	コントローラから Windows 側にシャットダウン指示をしてから、Windows 側のシャットダウン完了を検知するまでの待ち時間を設定します。
イベントログ設定*8	命令エラー出力	命令エラー発生時に、コントローライベントログに命令エラー出力をするかどうかを設定します。 イベントログの詳細については、「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」を参照してください。
セキュリティ設定	電源投入時の書込プロテクト	電源投入時に CPU ユニットを上書き禁止状態にする／しないを設定します。
	SD メモリカードへのバックアップ禁止*9	SD メモリカードバックアップ機能を有効にする／しないを設定します。
	ファームウェアアップデート禁止 *10*11	ファームウェアのアップデートを禁止にする／しないを設定します。
運転モード書替	• 開始 • 転送 • キャンセル	プロジェクトとコントローラのパラメータが一致している場合は、運転モード中でも以下の設定を書き込むことができます。 • 電源投入時の書込プロテクト • SD メモリカードへのバックアップ禁止 書込プロテクトの詳細については、「8-3-5 CPU ユニットへの書込プロテクト (P.8-32)」を参照してください。
−	すべてをデフォルトに戻す	全般設定、FINS 設定の設定内容のすべてをデフォルト状態に戻します。

*1. CPU ユニット Ver.1.10 以降でサポートしています。
*2. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。
*3. NY シリーズコントローラでは表示されません。
*4. NY シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*5. NJ シリーズ CPU ユニットの場合だけ表示されます。
*6. NJ/NX シリーズ CPU ユニット Ver.1.11 以降でサポートしています。
*7. NJ/NX シリーズ CPU ユニット Ver.1.14 以降でサポートしています。
*8. CPU ユニット Ver.1.02 以降でサポートしています。
*9. CPU ユニット Ver.1.03 以降でサポートしています。
*10. ファームウェアアップデート禁止は以下のコントローラの場合だけ表示されます。
    • NJ シリーズ、形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット: Ver.1.60 以降
    • 形 NX701 CPU ユニット: Ver.1.32 以降
*11. ファームウェアアップデートについての詳細は、当社営業担当者までお問い合わせください。

各項目の詳細は、『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)』、または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

使用上の注意

全般設定では、「元に戻す」「やり直す」は使用できません。

参考

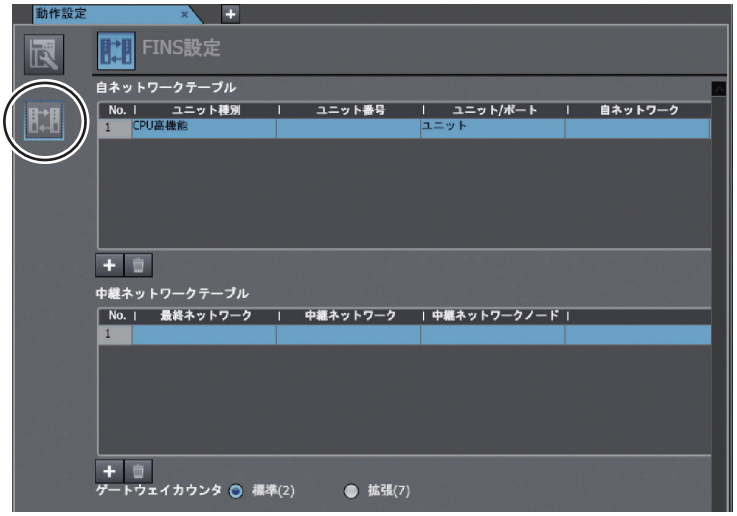
設定の入力値に範囲外などの誤りがある場合は、該当箇所が赤枠で表示されます。また、マウスカーソルを乗せると、エラーメッセージをツールチップ（ふきだし）で表示します。

● FINS 設定の起動操作手順

形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラ、および NJ シリーズコントローラでは、FINS ネットワーク、FINS 通信を使用することができます。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［コントローラ設定］–［動作設定］をダブルクリック、または右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに動作設定の［全般設定］ビューが表示されます。

2 **［FINS 設定］ボタン（ ）をクリックします。**



［FINS 設定］が表示されます。

FINS 設定の内容

設定項目		設定項目／設定値	初期値	説明
自ネットワークテーブル	ユニット種別	• CPU 高機能*1 • 高機能 I/O*1 • 内蔵 EtherNet/IP ポート	CPU 高機能*1	ユニットの種別を選択します。
	ユニット番号	• 0～15(CPU 高機能) • 0～95(高機能 I/O) • 250(内蔵 EIP ポート)	–*2	「ユニット種別」が「CPU 高機能」および「高機能 I/O」のとき、ユニット番号を設定します。
	ユニット／ポート	• ユニット • ポート 1 • ポート 2	ユニット*3	「ユニット種別」が「CPU 高機能」のとき、ネットワークに接続するユニットまたはポートを指定します。
	自ネットワーク	1～127	–	自ネットワーク番号を設定します。

設定項目		設定項目／設定値	初期値	説明
中継ネットワークテーブル	最終ネットワーク	1～127	－	接続する先のネットワーク番号を設定します。
	中継ネットワーク	1～127	－	自ネットワークに一番近い中継ネットワーク番号を設定します。
	中継ネットワークノード	1～254	－	自ネットワークから中継ネットワークへ接続しているノード番号を設定します。
ゲートウェイカウンタ		標準(2)／拡張(7)	標準(2)	FINS コマンド発行時または FINS レスポンス返送時に、ネットワークの階層を何階層越えるか GCT（ゲートウェイカウンタ：許容ブリッジ通過数）の設定をします。 [標準]：3 階層越えまで可能（GCT = 02Hex） [拡張]：4 階層以上 8 階層までの階層越えが可能（GCT = 07Hex）
－		すべてをデフォルトに戻す	－	全般設定、FINS 設定の設定内容のすべてをデフォルト状態に戻します。

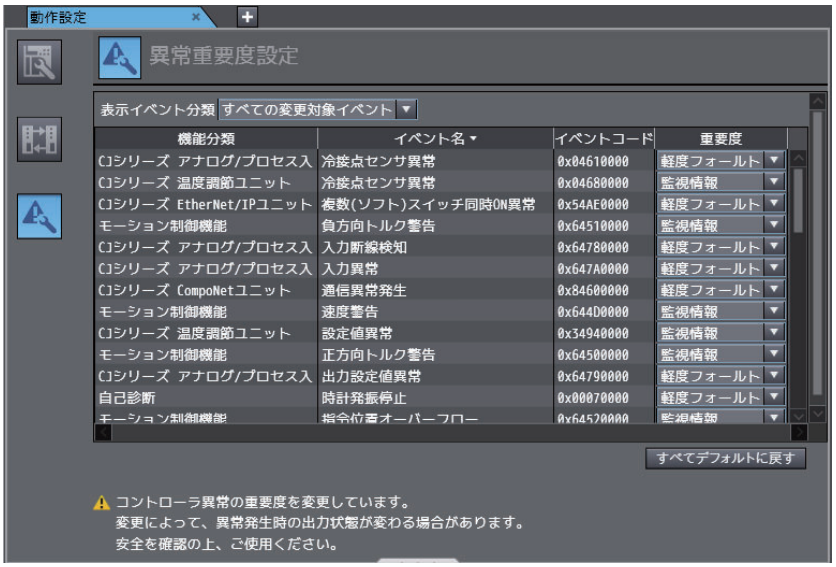
*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合だけ表示されます。
*2. 「ユニット種別」が「内蔵 EtherNet/IP ポート」の場合は、250 を固定値として表示します。
*3. 「ユニット種別」が「高機能 I/O」および「内蔵 EtherNet/IP ポート」の場合は、「ユニット」を固定表示します。

参考

設定の入力値に範囲外などの誤りがある場合は、該当箇所が赤枠で表示されます。また、マウスカーソルを乗せると、エラーメッセージをツールチップで表示します。

● 異常重要度設定の起動操作手順

1 エディットウィンドウの動作設定ビューで、異常重要度設定ボタン( )をクリックします。



対象のイベント名、イベントコードを表示し、重要度を変更します。

重要度変更が可能なコントローライベントについては、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を、イベントの詳細については、『NJ/NX シリーズ　トラブルシューティングマニュアル（SBCA-469)』または『NY シリーズ　トラブルシューティングマニュアル（SBCA-438)』を参照してください。

バージョン関連情報

異常重要度設定は、CPU ユニット Ver.1.03 以降と Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。

使用上の注意

コントローラ異常の重要度を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、ご使用ください。

● 動作設定の転送

動作設定をコントローラに転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122)」を参照してください。

1 **コントローラにオンライン接続します。**

2 **メニューから［コントローラ］–［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

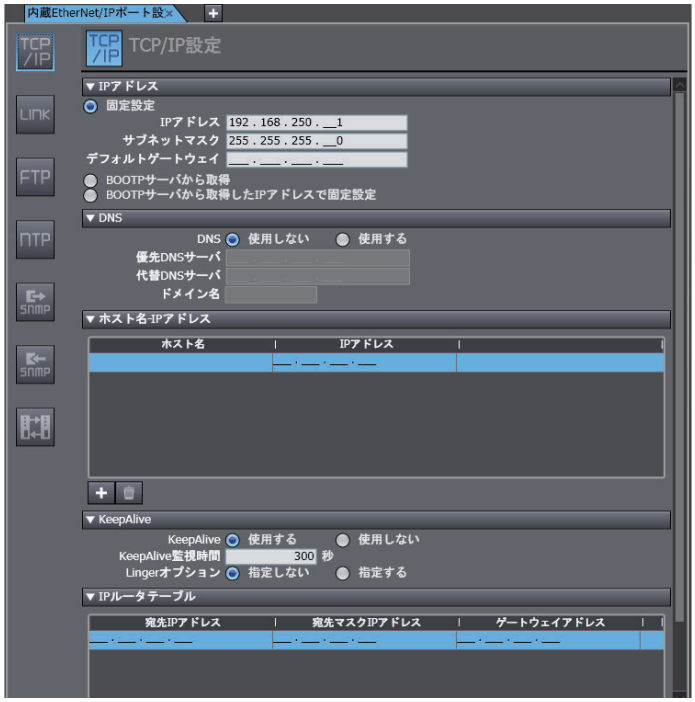
3 **同期ウィンドウで［コントローラ設定］–［動作設定］にチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ]］ボタンをクリックします。**
設定が転送されます。

5-6-2　内蔵 EtherNet/IP ポート設定

・内蔵 EtherNet/IP ポート設定とは
コントローラに内蔵されている EtherNet/IP ポートを使用した通信のための設定を行うことです。

● 内蔵 EtherNet/IP ポート設定画面の起動操作手順

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。または右クリックして［編集］を選択します。
［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］ビューが表示されます。



内蔵 EtherNet/IP ポート設定内容

項目名	ボタンアイコン	説明
TCP/IP 設定		EtherNet/IP ポートの TCP/IP 設定を行います。
LINK 設定		EtherNet/IP ポートの伝送速度を設定します。
		EtherNet/IP ポートの LLDP を使用する／しないの設定を行います。*1
FTP 設定		FTP サーバを使用する／しないの設定、および使用する場合はその設定を行います。
NTP 設定		NTP 機能(自動時間調整)を使用する／しないの設定、および使用する場合はその設定を行います。
SNMP 設定		SNMP(監視機能)を使用する／しないの設定、および使用する場合はその設定を行います。
SNMP トラップ設定		SNMP トラップ(ネットワーク異常検出)を使用する／しないの設定、および使用する場合はその設定を行います。
FINS 設定*2		内蔵 EtherNet/IP ポートの FINS 通信設定を行います。 詳細は後述の「FINS 設定」で説明します。
CIP		CIP メッセージサーバを使用する／しないの設定を行います。*3
		CIP ルーチングを使用する／しないの設定を行います。*4
		CIP Safety 通信を使用する／しないの設定、および CIP Safety 通信を優先する／しないの設定を行います。*5

項目名	ボタンアイコン	説明
TCP/UDP メッセージサービス*6		TCP/UDP メッセージサービスを使用する／しないの設定、および使用する場合はその設定を行います。

*1. この機能は、以下の CPU ユニットバージョンで使用可能です。
形 NX102-□□00 および形 NX102-□□20: Ver.1.68 以降
形 NX502-1□00: Ver.1.60 以降
*2. NJ シリーズコントローラ、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合に表示されます。
*3. この機能は、以下の CPU ユニットバージョンで使用可能です。
- 形 NX102-□□00、形 NX102-□□20、形 NX1P2-□□□□DT、形 NX1P2-□□□□DT1
形 NJ101-□□00、形 NJ101-□□20
形 NJ301-1□00、形 NJ501-1□00、形 NJ501-1□20、形 NJ501-1340、形 NJ501-5300、形 NJ501-4□□□および形 NJ501-R□□□: Ver.1.49 以降
- 形 NX502-1□00: Ver.1.60 以降
- 形 NX701-□□□□: Ver.1.29 以降

*4. NY シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*5. 形 NX502-1□00 Ver.1.64 以降の場合だけ表示されます。
*6. 形 NX102 コントローラの場合だけ表示されます。

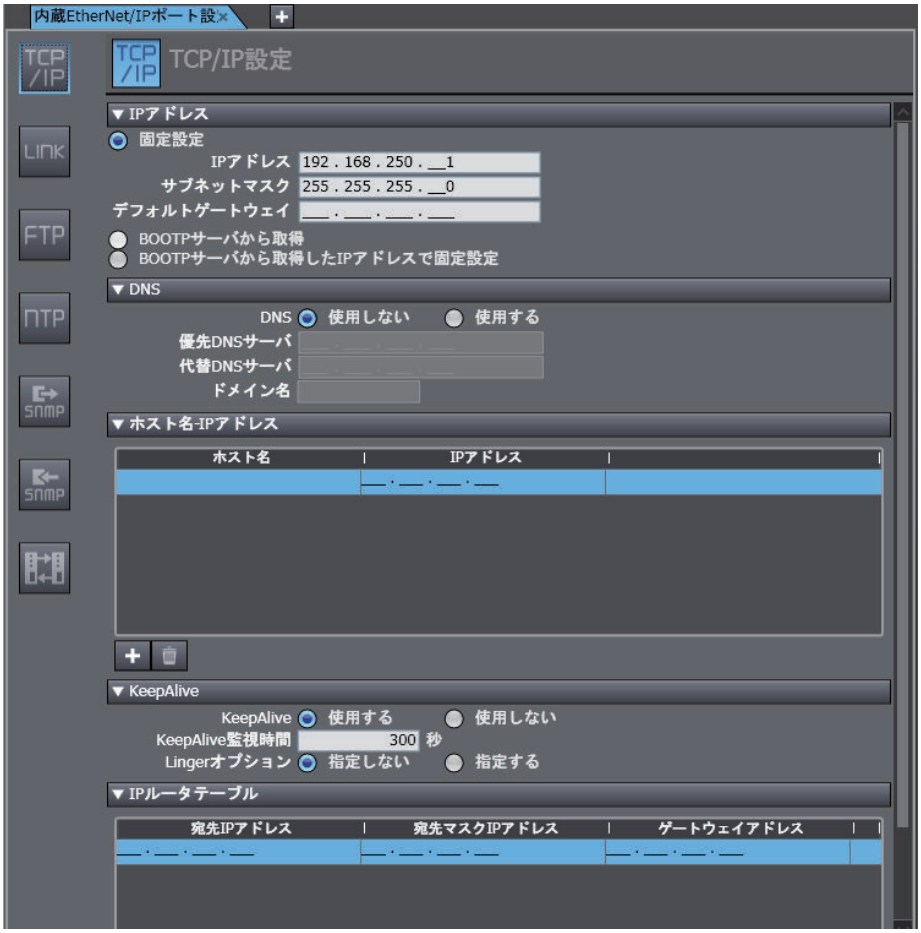
各項目の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編（SBCD-369)』を参照してください。

● 各項目設定画面の起動操作手順

内蔵 EtherNet/IP ポート設定画面で各設定項目を設定します。TCP/IP 設定画面の例で説明します。

1 **内蔵 EtherNet/IP ポート設定ビューで TCP/IP 設定ボタン（  ）をクリックします。**

TCP/IP 設定画面が表示されます。



他の項目画面の起動も同様の手順で起動してください。

● 内蔵 EtherNet/IP ポート設定の転送手順

内蔵 EtherNet/IP ポート設定をコントローラに転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122）」を参照してください。

1 **コントローラにオンライン接続します。**

2 **メニューから［コントローラ］－［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

3 **同期ウィンドウで［コントローラ設定］－［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］にチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**
設定が転送されます。

使用上の注意

内蔵 EtherNet/IP ポート設定ビューでは、「元に戻す」「やり直す」は使用できません。

参考

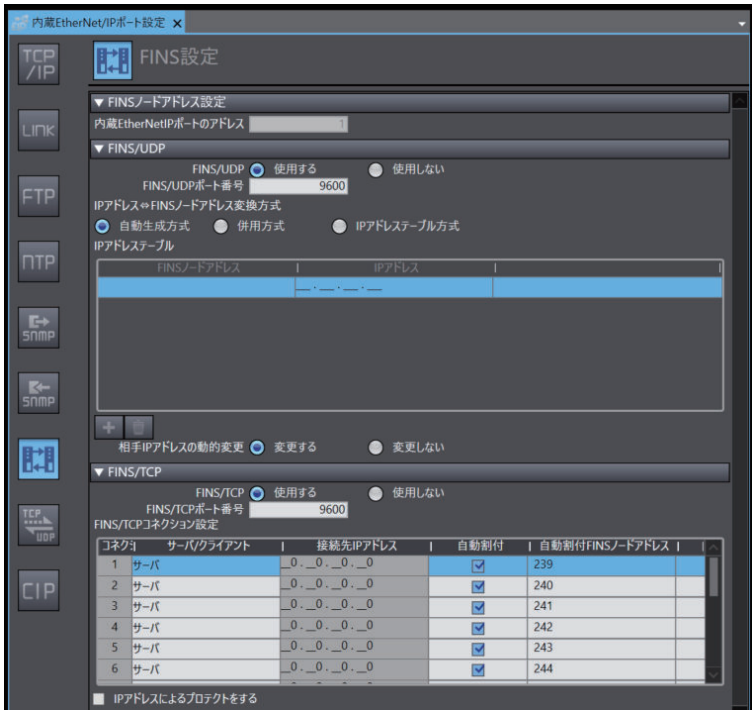
- 設定の入力値に範囲外などの誤りがある場合は、該当箇所が赤枠で表示されます。また、マウスカーソルを乗せると、エラーメッセージをツールチップで表示します。
- TCP/IP 設定項目で、IP アドレス設定方法に「BOOTP サーバから取得」を選択した場合、取得された IP アドレスはコントローラステータスウィンドウで確認することができます。コントローラステータスウィンドウの起動方法は、 「コントローラステータスモニタ (P.7-43)」を参照してください。

● FINS 設定画面の起動操作手順

- FINS 設定とは
  NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート、または形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートから FINS ネットワーク通信を行うための設定です。

1 **内蔵 EtherNet/IP ポート設定ビューで FINS 設定ボタン（ ）をクリックします。**

FINS 設定画面が表示されます。



設定カテゴリ	説明
FINS ノードアドレス設定	FINS ノードアドレスを設定します。
FINS/UDP	FINS/UDP 通信の設定を行います。
FINS/TCP*1	FINS/TCP 通信の設定を行います。

*1. 形 NX1P2 CPU ユニットでは表示されません。

各設定カテゴリの詳細はつぎのとおりです。

FINS ノードアドレス設定

設定項目	説明	設定値	初期値	有効条件
内蔵 EtherNet/IP ポートのアドレス*1	FINS ノードアドレスを設定します。FINS ノードアドレスは、FINS/UDP 項目の「IP アドレス⇔FINS ノードアドレス変換方式」の設定に従い決まります。	1～254	1	「IP アドレス⇔FINS アドレス変換方式」が「併用方式」または「IP アドレステーブル方式」のとき

*1. 対象となるポートは機種によって異なります。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)』を参照してください。

FINS/UDP

設定項目	説明	設定値	初期値	有効条件
FINS/UDP*1	通信プロトコルの使用設定（使用する／使用しない）を行います。	使用する／使用しない	使用する	-
FINS/UDP ポート番号	FINS/UDP のポート番号を設定します。	1～65535*2	9600	-
IP アドレス⇔FINS アドレス変換方式	IP アドレスから FINS アドレスを決定するときの変換方式を選択します。 • 自動生成方式 • FINS ノードアドレスは、IP アドレスの下位 8 ビットの状態によって以下のとおり決定されます。 • サブネットマスクの下位 8 ビットが 0 の場合： IP アドレスの下位 8 ビットが FINS ノードアドレスとなります。 例） IP アドレス: 192.168.250.129 / サブネットマスク: 255.255.255.0 / FINS ノードアドレス: 129 IP アドレス: 192.168.250.129 / サブネットマスク: 255.255.128.0 / FINS ノードアドレス: 129 IP アドレス: 192.168.250.129 / サブネットマスク: 255.255.0.0 / FINS ノードアドレス: 129 • サブネットマスクの下位 8 ビットが 0 以外の場合 IP アドレスとサブネットマスクから生成するホストアドレスが FINS ノードアドレスとなります。 例） IP アドレス: 192.168.250.129 / サブネットマスク: 255.255.255.128 / FINS ノードアドレス: 1 IP アドレス: 192.168.250.129 / サブネットマスク: 255.255.255.192 / FINS ノードアドレス: 1 • 併用方式 FINS ノードアドレスの設定で指定したアドレスまたは、IP アドレステーブルで設定したアドレスを使用します。 • IP アドレステーブル方式 IP アドレステーブルで設定したアドレスを使用します。	自動生成方式／併用方式／IP アドレステーブル方式	自動生成方式	-

設定項目	説明	設定値	初期値	有効条件
IP アドレステーブル	FINS アドレスを決定するための IP アドレスと FINS アドレスの対応表を設定します。	FINS ノードアドレス：1～254	空欄	「IP アドレス⇔FINS アドレス変換方式」が「併用方式」または「IP アドレステーブル方式」のとき
相手 IP アドレスの動的変更	相手 IP アドレスを動的に変更するかどうかを設定します。	変更する／変更しない	変更する	-

*1. CPU ユニット Ver.1.49 以降の場合に表示されます。
*2. システムで予約されているポート番号を除きます。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)』を参照してください。

FINS/TCP

設定項目	説明	設定値	初期値	有効条件
FINS/TCP*1	通信プロトコルの使用設定（使用する／使用しない）を行います。	使用する／使用しない	使用する	－
FINS/TCP ポート番号	FINS/TCP のポート番号を設定します。	1～65535*2	9600	－

設定項目		説明	設定値	初期値	有効条件
FINS/TCP コネクション設定	コネクションNo.	コネクション No.を示します。	編集不可	No.1～No.16	－
	サーバ／クライアント	サーバかクライアントかを選択します。	サーバ／クライアント	サーバ	－
	接続先 IP アドレス	接続先の IP アドレスを設定します。	*3	0.0.0.0	「IP アドレスによるプロテクトをする」が ON、または「サーバ／クライアント」が「クライアント」のとき
	自動割付	自動割付を使用するかどうかを設定します。	チェック ON／チェック OFF	チェック ON	「サーバ／クライアント」が「サーバ」のとき
	自動割付 FINS ノードアドレス	IP アドレスに対応する FINS アドレスを設定します。	1～254	239～254（1 行目～16 行目）	「サーバ／クライアント」が「サーバ」で、「自動割付」がチェック ON のとき
	IP アドレスによるプロテクトをする	クライアントの時接続先 IP アドレスによるプロテクトをします。	－	－	－

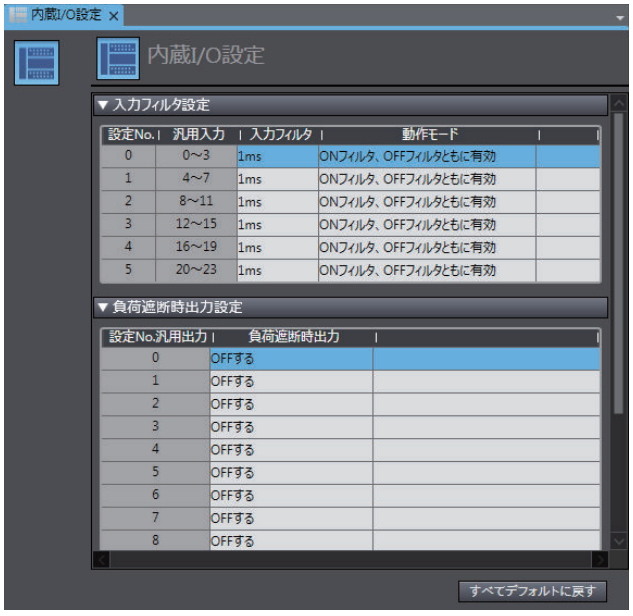
*1. CPU ユニット Ver.1.49 以降の場合に表示されます。
*2. システムで予約されているポート番号を除きます。詳細は『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377）』を参照してください。
*3. IP アドレスの設定範囲の詳細は『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377）』を参照してください。

5-6-3 内蔵 I/O 設定

形 NX1P2 コントローラの内蔵 I/O ポートに関する設定を行います。

● 起動手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］から、［コントローラ設定］–［内蔵 I/O 設定］をダブルクリックします。または右クリックして［編集］を選択します。**
［内蔵 I/O 設定］画面が表示されます。



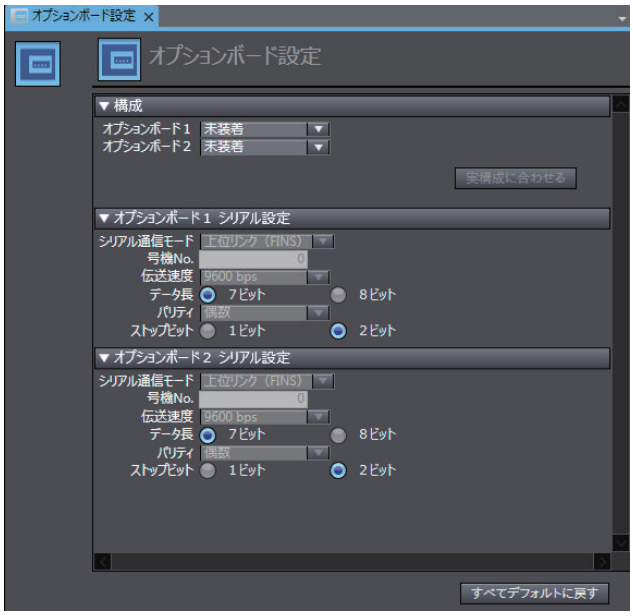
設定項目の詳細は、『NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル 内蔵 I/O、オプションボード機能編(SBCA-449)』を参照してください。

5-6-4 オプションボード設定

形 NX1P2 コントローラのオプションボードに関する設定を行います。

● 起動手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］から、［コントローラ設定］–［オプションボード設定］をダブルクリックします。または右クリックして［編集］を選択します。**
［オプションボード設定］画面が表示されます。



設定項目の詳細は、『NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル 内蔵 I/O、オプションボード機能編(SBCA-449)』を参照してください。

● 実構成の読み出し

オンライン状態の場合は、実際に装着されているオプションボードの構成を読みだして Sysmac Studio 上に反映することができます。

1 **オンライン状態で、[実構成に合わせる] ボタンをクリックします。**
現在の Sysmac Studio 上の設定と実構成との比較結果を表示します。

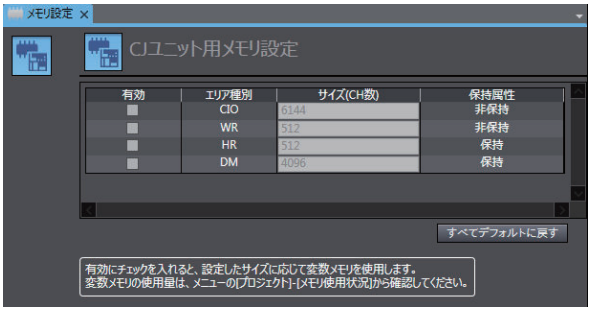
2 **比較結果が異なる場合に、実構成を Sysmac Studio 上に反映したいときは、[はい] ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio 上のオプションボードに実構成が反映されます。

5-6-5 メモリ設定

形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの CJ ユニット用メモリに関する設定を行います。

● 起動手順

1 **マルチビューエクスプローラの [構成・設定] から、[コントローラ設定] – [メモリ設定] をダブルクリックします。または右クリックして [編集] を選択します。**
[CJ ユニット用メモリ設定] 画面が表示されます。



設定項目の詳細は、『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。

参考

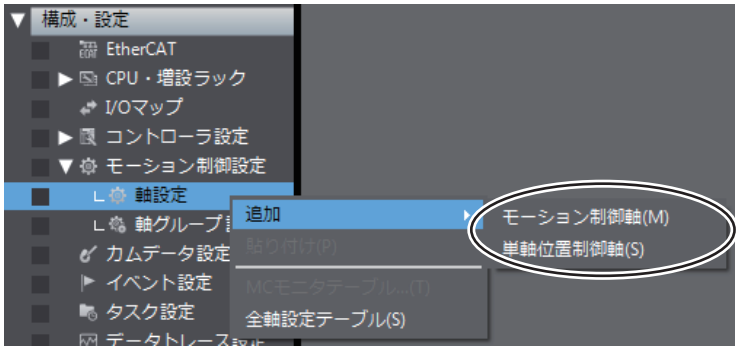
CJ ユニット用メモリを設定すると、設定したサイズに応じて変数メモリを使用します。変数メモリの使用量の確認方法は、「8-4 ユーザメモリの使用量モニタ (P.8-43)」を参照してください。

5-7　モーション制御設定

・ モーション制御設定とは
モーション命令で利用する軸を登録し、軸が利用するサーボドライブ、エンコーダを軸に関連付け、軸のパラメータを設定する一連の設定をモーション制御設定と呼びます。

5-7-1　軸の設定

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸設定］を右クリックし、メニューから［追加］－［モーション制御軸］、または［単軸位置制御軸］*1 を選択します。**



［軸設定］の下に軸「MC_Axis000」が追加されます。



「MC_Axis000(0)」のかっこ内は軸番号を表します。
NX/NY シリーズコントローラでは、「MC_Axis000(0,MC1)」のように表示されます。かっこ内はそれぞれ、軸番号、この軸が割り付けられたモーション制御を表します。
*1. 形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。

2 **MC_Axis000 をダブルクリックします。**



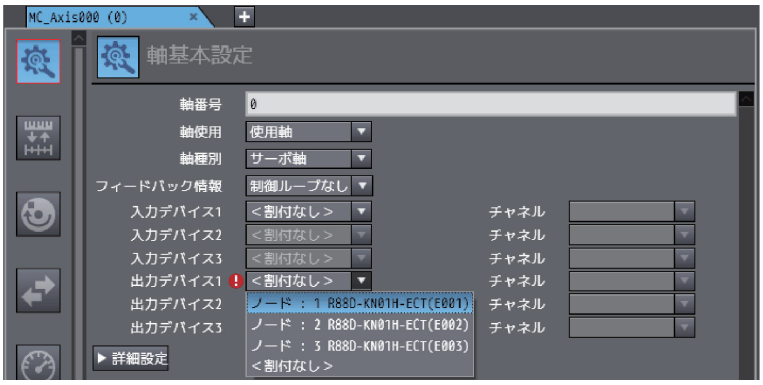
エディットウィンドウに軸パラメータ設定ビューが表示されます。初期画面では、「軸基本設定」が表示されます。

3 **サーボ軸を利用する場合、以下を選択します。**

a)「軸使用」：「使用軸」、または「未使用軸（使用軸に切替可）」

b)「軸種別」：「サーボ軸」

4 **出力デバイス１に、登録されたサーボを選択します。**



（注）スレーブの設定については、「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」を参照してください。

参考

NJ シリーズ CPU ユニットがユニットバージョン 1.04 以下の場合は、「入力デバイス」で登録したサーボを選択します。

5 **軸パラメータ設定ビューの左端に表示されるアイコンボタンで設定画面を切り替えます。それぞれのボタンで設定できるパラメータは、以下の通りです。**

切り替えアイコンボタンと軸パラメータとの関係

アイコンボタン	名称	概要
	軸基本設定	モーション制御を実行するタスク[*1]、軸の使用・未使用設定、軸番号、軸の種別、制御機能[*2]、入力または出力デバイス、チャネルを設定します。
	単位変換設定	表示単位、および電子ギアのギア比を設定します。モータ 1 回転あたりのパルス数、および移動量で設定します。CPU ユニット Ver.1.11 以降では、さらに減速機使用時の設定をすることができます。
	動作設定	速度、加速度、減速度、トルク警告値、および監視用パラメータを設定します。

アイコンボタン	名称	概要
	拡張動作設定	サーボドライブの I/O の設定を行います。
	リミット設定	ソフトウェアリミット、および位置偏差リミットの設定を行います。
	原点復帰設定	原点復帰の動作設定を行います。
	位置カウント設定	コントローラのカウントモードの設定を行います。
	サーボドライバ設定	サーボドライバのパラメータ設定を行います。

*1. 形 NX701 コントローラの場合に設定します。NJ シリーズコントローラでは設定項目は表示されません。
*2. 形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合に表示されます。初期状態では、［モーション制御軸］を追加した場合は［すべて］、［単軸位置制御軸］を追加した場合は［単軸位置制御のみ］が選択されます。

各項目の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-433）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-379）』を参照してください。



安全上の要点

［軸基本設定］画面の「詳細設定」を変更した場合は、本運転の前に、装置や機械が意図どおりに動作するかを確認してください。モーション制御機能モジュールの機能と、軸に割り当てた EtherCAT スレーブのプロセスデータとの関係が正しくないと、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



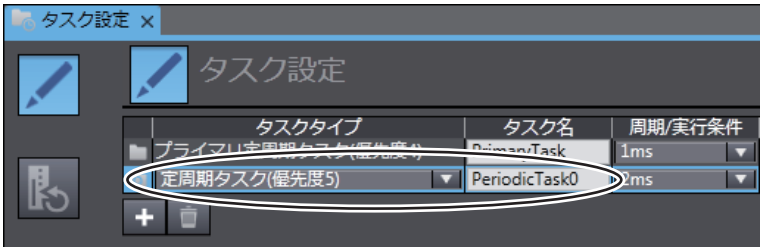
参考

軸パラメータ設定ビューで変更したパラメータは、自動的に全軸設定テーブルに反映されます。

モーション制御を実行するタスクの設定

軸を登録すると、初期状態ではモーション制御を実行するタスクに「プライマリ定周期タスク」が設定されます。
形 NX701 コントローラでは、モーション制御を実行するタスクとして「プライマリ定周期タスク」または「定周期タスク（優先度 5）」を設定できます。
モーション制御を実行するタスクとして「定周期タスク（優先度 5）」を設定する場合は、次の手順で行います。

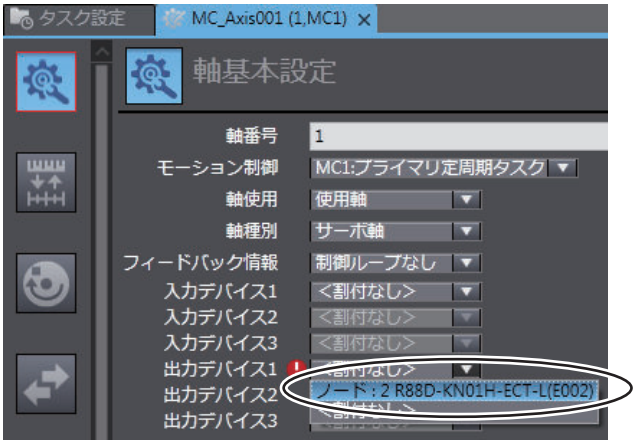
1 **［タスク設定］で「定周期タスク（優先度 5）」を登録します。［タスク設定］でのタスクの登録方法は、「5-9-1 タスクの登録 (P.5-122)」を参照してください。**



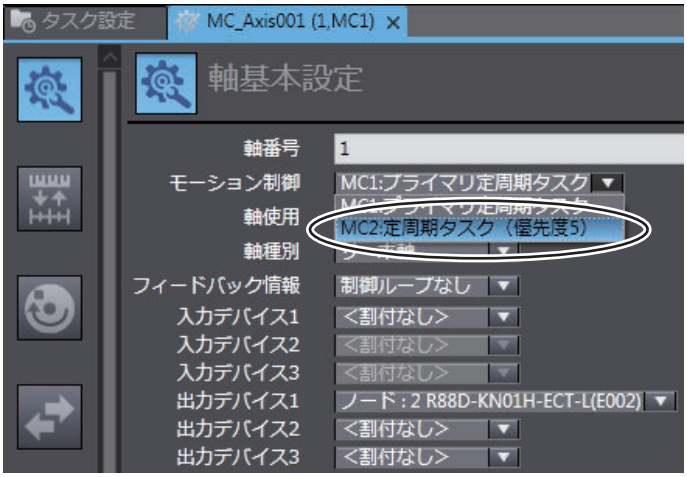
2 **［タスク設定］の［I/O を制御するタスク設定］で、軸に割り付けるスレーブ／ユニットのタスクとして「定周期タスク（優先度 5)」のタスクを選択します。**



3 **［軸基本設定］の［入力デバイス］または［出力デバイス］で、「定周期タスク（優先度 5)」を割り付けたスレーブ／ユニットを選択します。**



4 **［モーション制御］で「定周期タスク（優先度 5)」を選択します。**



モーション制御を実行するタスクとして「定周期タスク（優先度 5）」が設定されます。

使用上の注意

- スレーブ／ユニットを軸に割りつけた場合、該当するスレーブ／ユニットに割り付けるタスクは［タスク設定］の［I/O を制御するタスク設定］での設定よりも、［軸基本設定］での設定が優先されます。
  形 NX701 コントローラで、軸に割り付けたスレーブ／ユニットに割り付けるタスクを変更したい場合は、［軸基本設定］の［モーション制御］で変更してください。該当するスレーブ／ユニットの［タスク設定］の［I/O を制御するタスク設定］に表示されるタスクが、自動的に［軸基本設定］で設定したタスクに変更されます。
- 軸に割り付けたスレーブ／ユニットに、［タスク設定］の［I/O を制御するタスク設定］で別のタスクを割り付けたい場合は、［軸基本設定］で［入力デバイス］または［出力デバイス］で該当するスレーブ／ユニットの選択を解除してから行ってください。

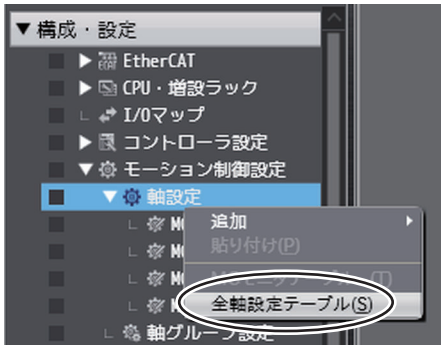
全軸設定テーブル

● 全軸設定テーブルとは

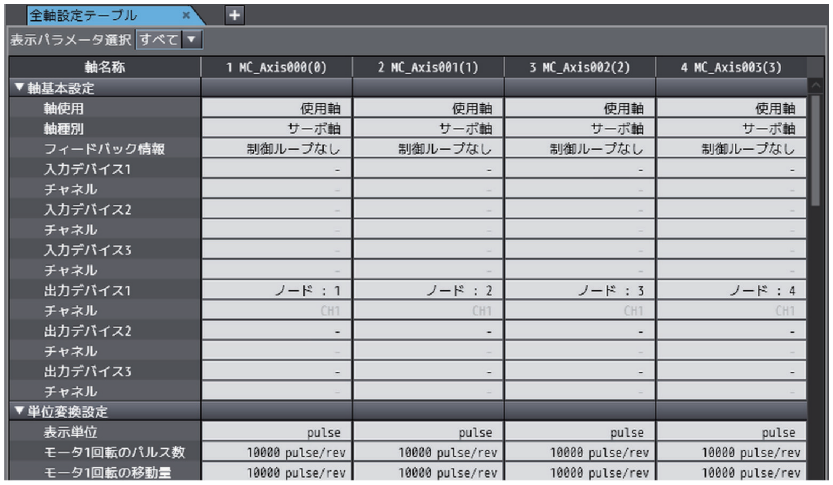
登録されているすべての軸パラメータを表形式で表示したものを軸設定テーブルといいます。
軸設定ビューと同じく、各軸のパラメータを編集可能です。

● 全軸設定テーブルの起動

1 マルチビューエクスプローラから［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸設定］を右クリックし、［全軸設定テーブル］を選択します。



全軸設定テーブルが表示されます。



（注）行が軸パラメータを、列が軸番号を表します。登録された軸をすべて表示します。軸パラメータのカテゴリ別に折りたたみが可能です。

● 軸パラメータを変更する

1 **変更したいパラメータをクリックします。**

2 **変更するパラメータを入力します。**

● 軸パラメータをコピーする

1 **コピー元のセルを右クリックして［コピー］を選択します。**

2 **貼り付け先のセルを右クリックして［貼り付け］を選択します。**



参考

Ctrl キーまたは Shift キーを押してセルをクリックすることで複数のセルを選択することができます。

● すべての軸パラメータを一度にコピーする

1 **コピー元の軸名称を右クリックして［列のコピー］を選択します。**

2 **貼り付け先の軸名称を右クリックして［貼り付け］を選択します。**

● 軸を追加する

軸名称を右クリックして［軸の追加］を選択すると、全軸設定テーブルの右端に新規に軸が追加されます。



参考

既存の軸をコピーして追加することができます。コピー元の軸名称を右クリックして［コピー］を選択したあと、右クリックメニューから［軸を追加して貼り付け］を選択します。

● 軸パラメータをフィルタ表示する

利用頻度が高い基本的な軸パラメータと、すべての軸パラメータ表示を切り替えて表示します。

1 **全軸設定テーブルを表示します。**

2 **全軸設定テーブルの上部の［表示パラメータ選択］で、［すべて］または［基本設定］を選択します。**

● 軸を選択表示する

軸の選択表示により、表示する軸パラメータを選んで表示することが可能です。

1 **全軸設定テーブルを表示します。**

2 **全軸設定テーブルの任意の場所で右クリックし、［軸の表示選択］を選択します。**
以下の列の表示選択ダイアログボックスが表示されます

形 NX701 コントローラの場合



NJ/NY シリーズコントローラおよび形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合



ボタン	説明	備考
MC1:プライマリ定周期タスク 選択	モーション制御を「MC1:プライマリ定周期タスク」で実行する軸だけにチェックを入れます。	形 NX701 コントローラの場合だけ表示されます。
MC2:定周期タスク(優先度 5) 選択	モーション制御を「MC2:定周期タスク(優先度 5)」で実行する軸だけにチェックを入れます。	形 NX701 コントローラの場合だけ表示されます。
すべて選択	すべての軸にチェックを入れます。	
すべて解除	すべての軸のチェックを外します。	

3 **表示対象の軸を選択し、[OK] ボタンをクリックします。**

選択した軸だけが全軸設定テーブルに表示されます。

参考

全軸設定テーブルで変更を行った軸パラメータは、軸パラメータ設定ビューに自動反映されます。

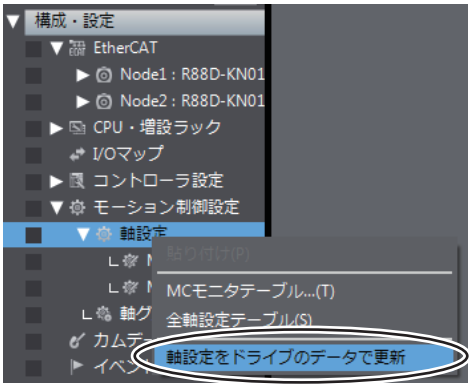
軸設定をドライブの情報で更新する

軸種別がサーボ軸で、1S シリーズサーボドライバまたは G5 シリーズサーボドライバ（リニアモータタイプを除く）を割り付けている場合は、サーボドライバから情報を取得して軸設定を更新することができます。
更新対象となる軸設定の項目は、次のとおりです。

単位変換設定：モータ 1 回転のパルス数、モータ 1 回転の移動量、ワーク側 1 回転の移動量
動作設定：最高速度、ジョグ最高速度
拡張動作設定：正方向トルク制限上限値、負方向トルク制限上限値
位置カウント設定：エンコーダ種別

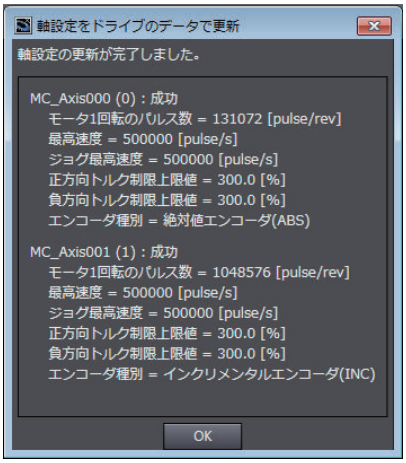
操作はコントローラにオンライン接続した状態で行います。

1 **マルチビューエクスプローラの［軸設定］を右クリックし、［軸設定をドライブのデータで更新］を選択します。**



更新の実行確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **［はい］ボタンをクリックします。**
軸設定の更新が完了すると、結果が表示されます。



3 **更新された軸設定の項目の値を確認します。**

5-7-2　軸設定のエクスポート／インポート

軸設定を XML 形式のファイルにエクスポートして他のプロジェクトへインポートすることができます。軸パラメータ設定ビューに表示されるすべての項目がエクスポート／インポート対象となります。

Sysmac Studio でエクスポートしたファイルを編集、または Sysmac Studio 以外のソフトウェアでインポートファイルを作成する場合、下記フォルダの XML スキーマを参照してください。併せて XML のファイルフォーマットについてはヘルプを参照してください。

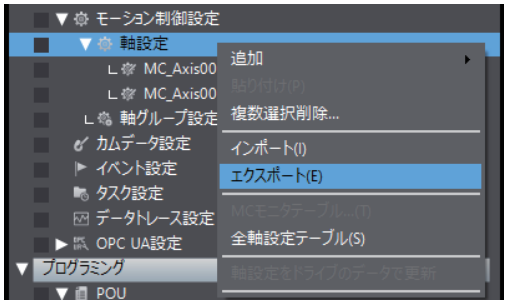
			ファイルの格納先 （デフォルトのインストールの場合）	記載先ファイル
XML スキーマ	Sysmac Studio32 ビット版の場合	32 ビット版 OS の場合	C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axis Settings	AxisSettingFileSchema_Rev{フォーマットバージョン}.xsd
		64 ビット版 OS の場合	C:\Program Files (x86)\OMRON\Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axis Settings	
	Sysmac Studio64 ビット版の場合		C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axis Settings	
ヘルプ	Sysmac Studio32 ビット版／64 ビット版		C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Help	AxisSettingsXmlFileInformation.html

バージョン関連情報

軸設定のエクスポート／インポート機能は NJ/NX/NY シリーズ CPU 設定ユニットバージョン Ver.1.14 以降のプロジェクトで使用できます。

軸設定のエクスポート手順

1　マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸設定］を右クリックし、メニューから［エクスポート］を選択します。

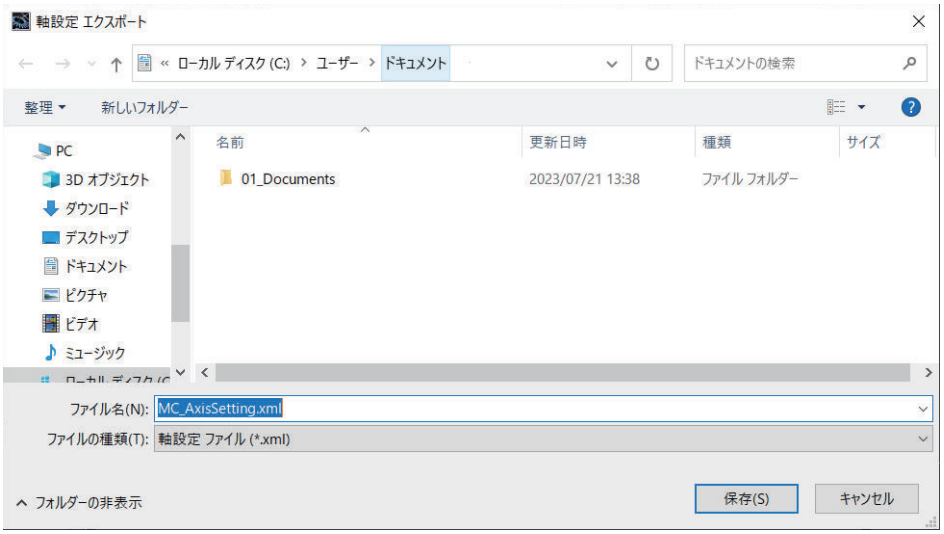


［軸設定 エクスポート］ダイアログボックスが表示されます。



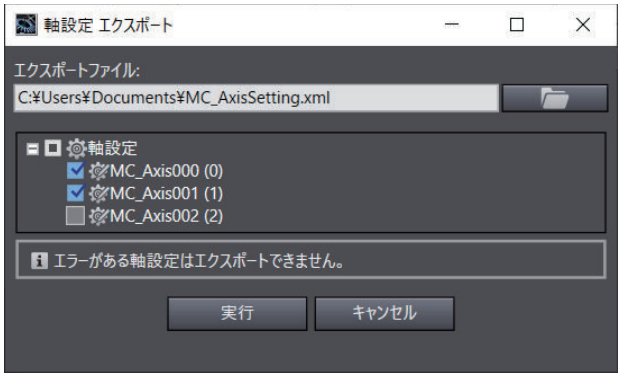
記号	項目名	説明
(a)	[エクスポートファイル]	エクスポートするファイルのパスを表示します。
(b)	ファイル選択ダイアログボックス表示ボタン	エクスポートするファイルのパスを指定します。
(c)	軸設定一覧	エクスポート対象の軸設定を選択します。軸設定にエラーがある場合は選択することができません。
(d)	エラー	軸設定にエラーがある場合、表示されます。
(e)	[実行] ボタン	軸設定のエクスポート処理を実行します。
(f)	[キャンセル] ボタン	軸設定のエクスポートを中止し、ダイアログボックスを閉じます。

2 **ファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



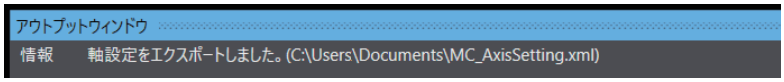
ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

3 **ファイル選択ダイアログボックスで、エクスポートするファイルのパスを指定し、[保存] ボタンをクリックします。**



［軸設定 エクスポート］ダイアログボックスに戻り、［エクスポートファイル］にファイル選択ダイアログボックスで選択したファイルパスが表示されます。

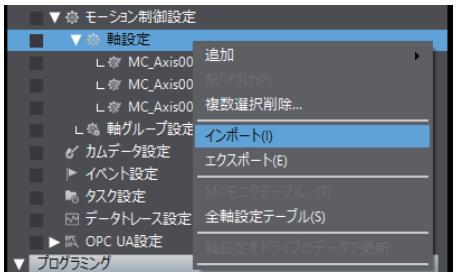
4 **エクスポート対象の軸設定を選択し、［実行］ボタンをクリックします。**



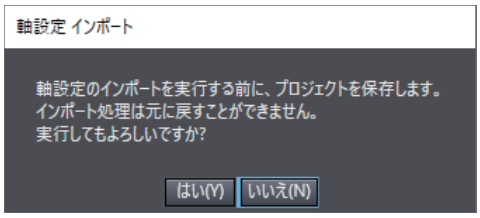
アウトプットウィンドウにエクスポートの結果が表示されます。

軸設定のインポート手順

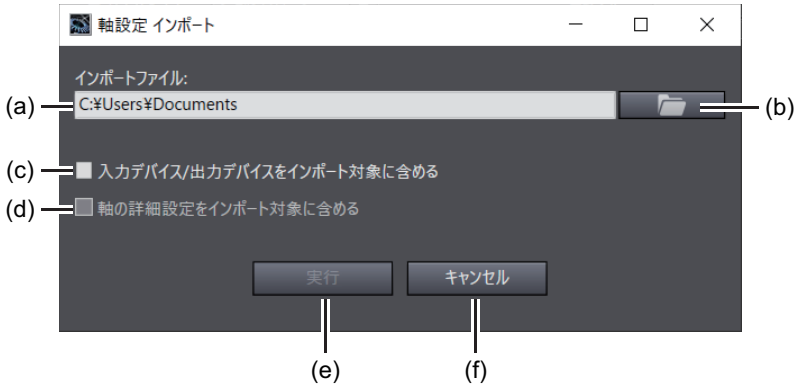
1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸設定］を右クリックし、メニューから［インポート］を選択します。**



プロジェクトの保存確認メッセージが表示されます。



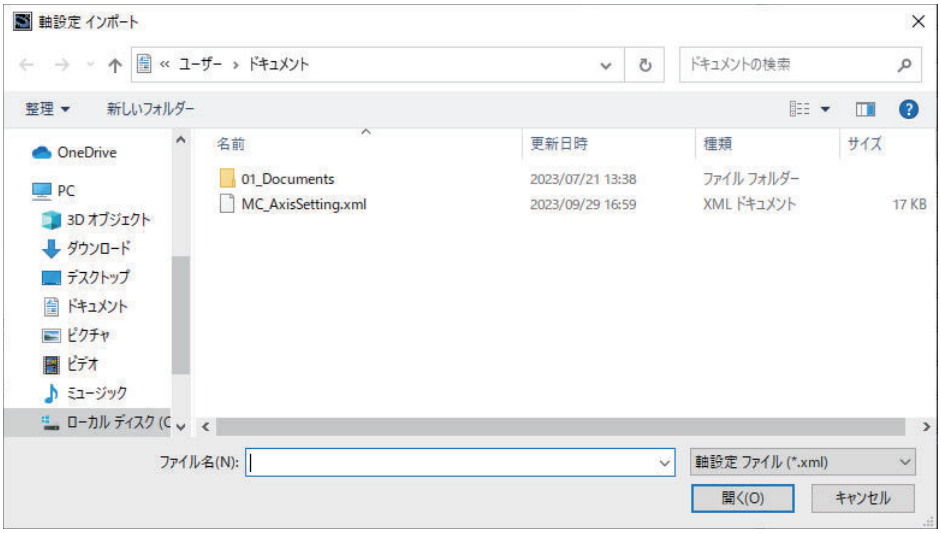
［はい］ボタンをクリックすると、［軸設定 インポート］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目名		説明
(a)	[インポートファイル]		インポートするファイルのパスを表示します。
(b)	ファイル選択ダイアログボックス表示ボタン		インポートするファイルのパスを指定します。
(c)	インポート条件*1	[入力デバイス／出力デバイスをインポート対象に含める]	チェックを入れるとファイルの内容に従って、入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 にデバイスを割り付けます。
(d)		[軸の詳細設定をインポート対象に含める]	チェックを入れるとファイルの内容に従って、軸詳細設定をインポートします。
(e)	[実行] ボタン		軸設定のインポート処理を実行します。
(f)	[キャンセル] ボタン		軸設定のインポートを中止し、ダイアログボックスを閉じます。

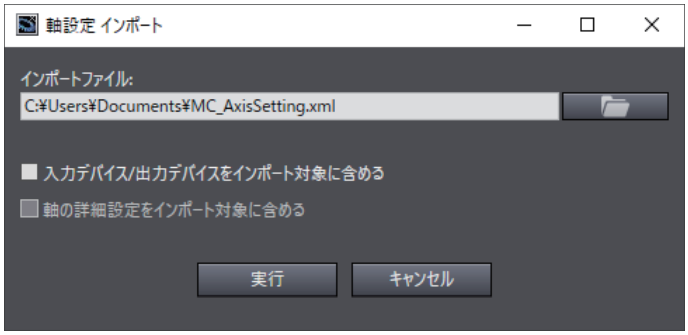
*1. それぞれのチェックボックスのチェック状態によってインポートの結果が異なります。詳細は後述の「インポート条件によるインポート結果の違い (P.5-91)」を参照してください。

2 **ファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

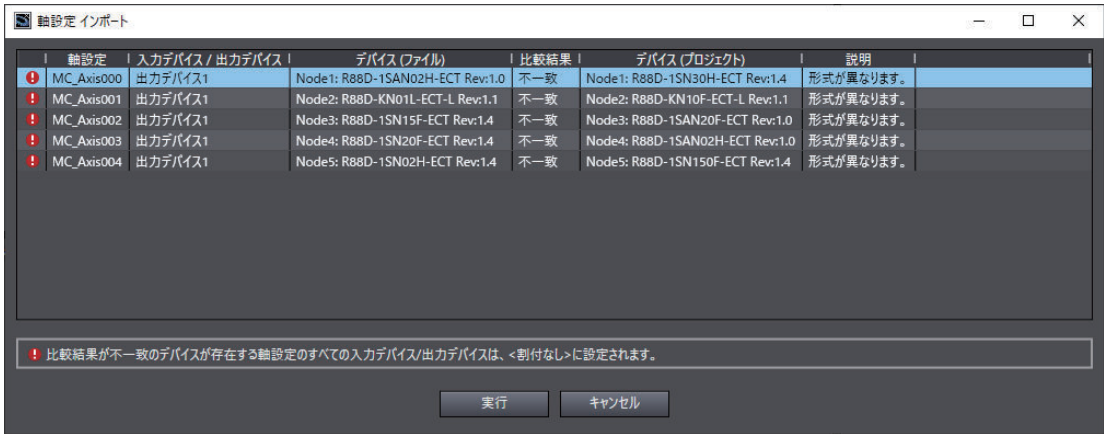
3 **ファイル選択ダイアログボックスで、インポートする軸設定のファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**



[インポートファイル]にファイル選択ダイアログボックスで選択したファイルパスが表示されます。

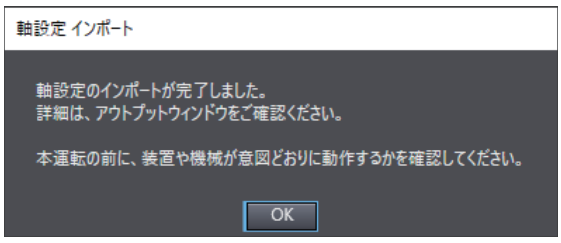
4 **インポート条件を設定し、[実行] ボタンをクリックします。**

インポートファイルとプロジェクトのデバイスに相違がある場合、以下のダイアログが表示されます。ダイアログの詳細については後述の「インポートファイルとプロジェクトのデバイス比較結果 (P.5-92)」を参照してください。

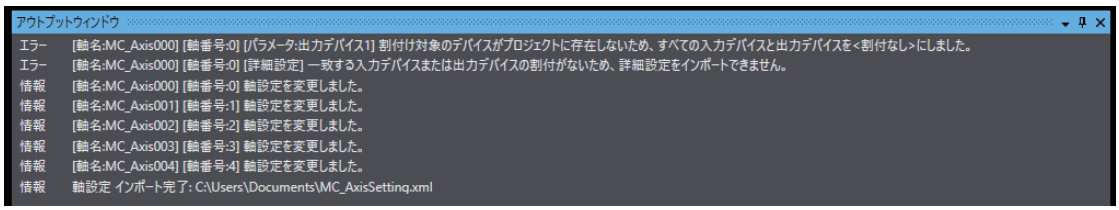


相違の内容を確認し、インポートファイルの内容をプロジェクトに反映する場合は、[実行] ボタンをクリックします。

5 **インポート完了を示すメッセージが表示されるので [OK] ボタンをクリックします。**



アウトプットウィンドウにインポートの結果が表示されます。



使用上の注意

軸設定のインポートを行った場合は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

インポート条件によるインポート結果の違い

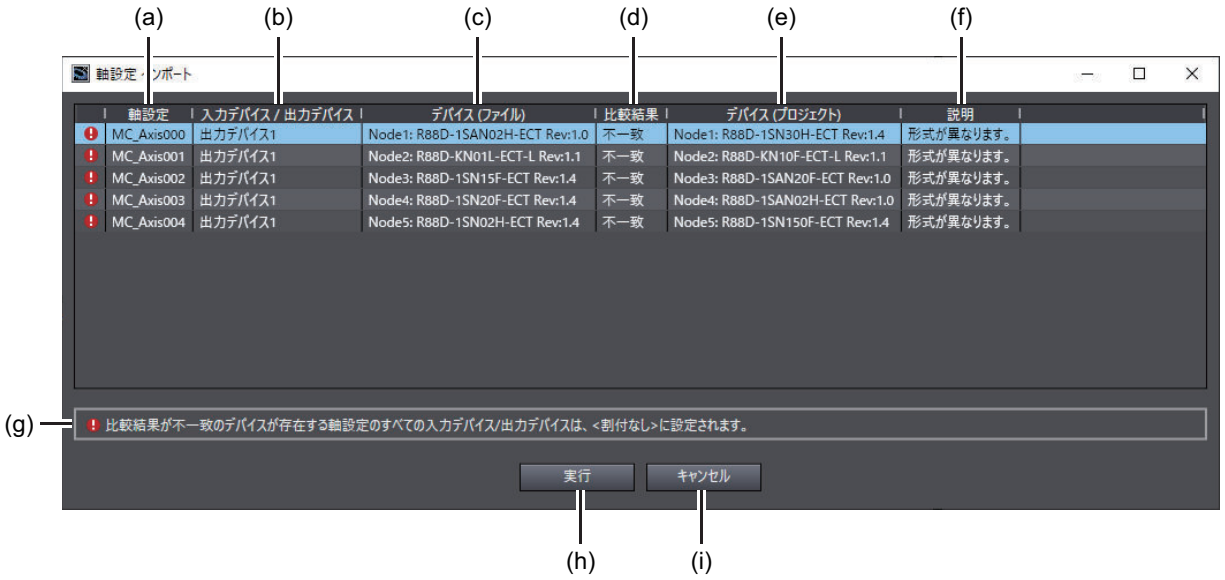
［軸設定 インポート］ダイアログボックスのインポート条件によるインポート結果の違いは、以下のとおりです。

		チェックの有無		
インポート条件	入力デバイス／出力デバイスをインポート対象に含める	なし	あり	あり
	軸の詳細設定をインポート対象に含める	なし（この場合、チェックありにすることはできません）	なし	あり
インポート結果		入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 と軸の詳細設定はインポート前の設定を保持します。	入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 にデバイスを割り付けます。 軸の詳細設定にはデフォルト値が設定されます。	入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 にデバイスを割り付けます。 軸の詳細設定をインポートします。
備考		入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 が＜割付なし＞の場合、軸の詳細設定は設定ができません。		

参考

インポートファイルの［軸種別］が「仮想サーボ軸」または「仮想エンコーダ軸」の場合、チェックの有無にかかわらずインポート結果では入力デバイス 1～3／出力デバイス 1～3 が＜割付なし＞に設定されます。

インポートファイルとプロジェクトのデバイス比較結果



記号	項目名	説明
(a)	[軸設定]	軸の名称を表示します。
(b)	[入力デバイス／出力デバイス]	軸基本設定の項目である入力デバイス 1～3、出力デバイス 1～3 のいずれかを表示します。
(c)	[デバイス（ファイル）]	インポートファイルで指定されたデバイスを表示します。各デバイスのノード番号、形式名、バージョン、リビジョンなどを表示します。 デバイスが特定できない場合、「---」と表示されます。
(d)	[比較結果]	インポートファイルに設定されるデバイスとプロジェクトに設定されるデバイスの比較結果を表示します。比較結果の判定ルールについては後述の「デバイスの比較結果の判定ルール (P.5-93)」を参照してください。
(e)	[デバイス（プロジェクト）]	インポートファイルのデバイスのノード番号に対応するプロジェクトのデバイスを表示します。各デバイスのノード番号、形式名、バージョン、リビジョンなどを表示します。 インポートファイルで指定されたデバイスと一致するデバイスがプロジェクトにない場合、「---」と表示されます。
(f)	[説明]	比較結果の内容を表示します。
(g)	エラー、警告	インポート実行時の処理の内容や注意事項を表示します。
(h)	[実行] ボタン	軸設定のインポート処理を実行します。
(i)	[キャンセル] ボタン	軸設定のインポートを中止し、ダイアログボックスを閉じます。

● デバイスの比較結果の判定ルール

○: 一致、×: 不一致
－: 判定しない

	ノードアドレス	形式	レビジョン	比較結果	説明*1
EtherCAT スレーブ	○	○	○*2	表示なし	表示なし
	○	○	×	リビジョン不一致	空欄
	○	×	－	不一致	形式が異なります。
	×	－	－	不一致	プロジェクト内にデバイスが見つかりません。
	インポートファイルに設定されるデバイスが特定できない場合			不一致	ファイル内にデバイスが見つかりません。

	ノードアドレス	ユニット番号	形式	バージョン	比較結果	説明*1
NX ユニット	○*3	○	○	○*2	表示なし	表示なし
	○*3	○	○	×	バージョン不一致	空欄
	○*3	○	×	－	不一致	形式が異なります。
	○*3	×	－	－	不一致	プロジェクト内にデバイスが見つかりません。
	×*3	－	－	－	不一致	プロジェクト内にデバイスが見つかりません。
	インポートファイルに設定されるデバイスが特定できない場合				不一致	ファイル内にデバイスが見つかりません。

	ノードアドレス	スロット番号	形式	比較結果	説明*1
MDP モジュール	○	○	○	表示なし	表示なし
	○	○	×	不一致	形式が異なります。
	○	×	－	不一致	プロジェクト内にデバイスが見つかりません。
	×	－	－	不一致	プロジェクト内にデバイスが見つかりません。
	インポートファイルに設定されるデバイスが特定できない場合			不一致	ファイル内にデバイスが見つかりません。

*1. [インポートファイルとプロジェクトのデバイス比較結果] ダイアログボックスの項目 [説明] に表示される内容です。
*2. バージョン／レビジョンが省略されている場合は一致とみなします。
*3. CPU・増設ラック上の NX ユニットの場合、ノードアドレスは判定の対象にしません。

5-7-3 軸設定の複数選択削除

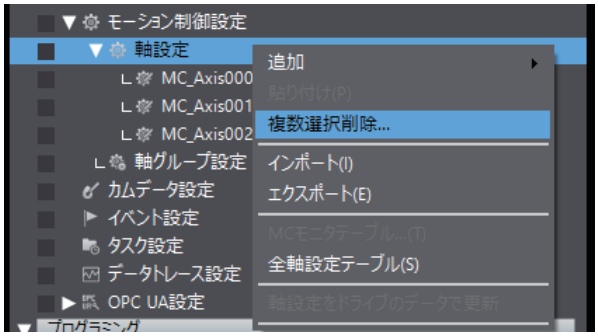
ダイアログボックス上で複数の軸設定を選択し、一度に削除することができます。

バージョン関連情報

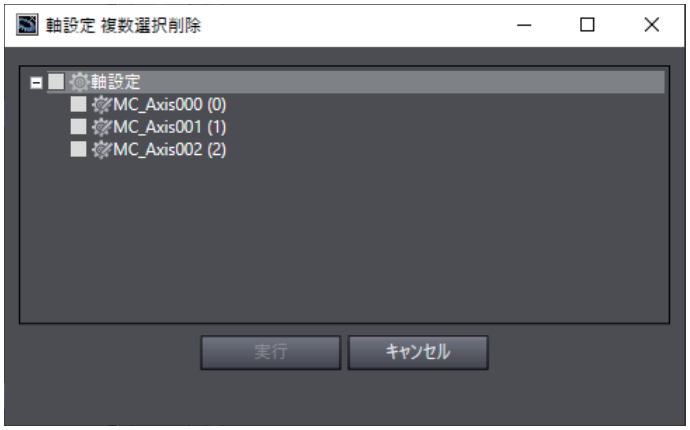
軸設定の複数選択削除機能は NJ/NX/NY シリーズ CPU 設定ユニットバージョン Ver.1.05 以降のプロジェクトで使用できます。

軸設定の複数選択削除手順

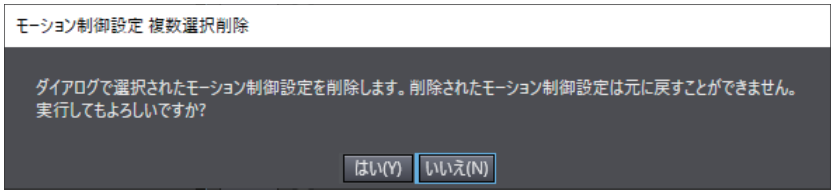
1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸設定］を右クリックし、メニューから［複数選択削除］を選択します。**



［軸設定 複数選択削除］ダイアログボックスが表示されます。



2 **削除対象となる軸設定を選択し、［実行］ボタンをクリックします。**
削除を確認するメッセージが表示されます。



3 **［はい］ボタンをクリックします。**
選択した軸設定が削除されます。

5-7-4 軸グループの設定

・軸グループの設定とは
補間動作を行う軸を軸グループとして設定します。

● 軸グループ設定の操作手順

・軸グループ設定の画面の起動

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸グループ設定］を右クリックし、メニューから［追加］–［軸グループ設定］を選択します。**

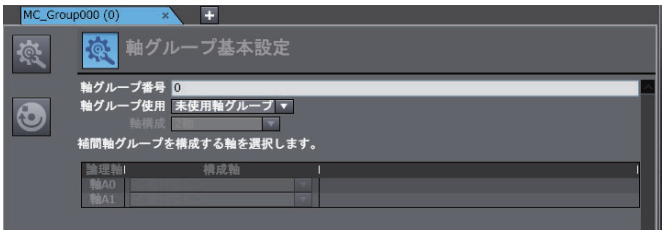


2 **［軸グループ設定］の下に軸グループ「MC_Group000」が追加されます。**



「MC_Group000(0)」のかっこ内は軸グループ番号を表します。
NX/NY シリーズコントローラでは、「MC_Group000(0,MC1)」のように表示されます。かっこ内はそれぞれ、軸グループ番号、この軸が割り付けられたモーション制御を表します。

3 **MC_Group000 をダブルクリックします。**
エディットウィンドウに軸グループパラメータ設定が表示されます。



4 **軸グループパラメータ設定の左端に表示されるボタンで設定画面を切り替えます。**
それぞれのボタンで設定できるパラメータは、下表のとおりです。

切り替えボタンと軸グループパラメータとの関係

ボタン	名称	概要
	軸グループ基本設定	軸グループ番号、モーション制御を実行するタスク*1、使用・未使用選択、および軸構成を設定します。
	軸グループ動作設定	補間速度、補間加減速度の最大値、および補間動作設定を行います。

*1. 形 NX701 コントローラの場合に設定します。NJ シリーズコントローラでは設定項目は表示されません。

各項目の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-433)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-379)』を参照してください。

使用上の注意

- 形 NX701 コントローラを使用するときに、［軸グループ基本設定］の［モーション制御］で「MC2:定周期タスク(優先度 5)」を選択する場合は、あらかじめ［タスク設定］で「定周期タスク(優先度 5)」を登録してください。［タスク設定］でのタスクの登録方法は、「5-9-1 タスクの登録 (P.5-122)」を参照してください。
- 形 NX701 コントローラでは、構成軸の［軸基本設定］の［モーション制御］で選択したタスクと、［軸グループ基本設定］の［モーション制御］で選択したタスクが一致するように設定してください。不一致の場合、エラーとなります。
- 形 NX701 コントローラで、構成軸の［軸基本設定］の［モーション制御］のタスク割付、および構成軸に割り付けたスレーブやユニットへのタスク割付を変更するときは、［軸グループ基本設定］の［モーション制御］で一度に変更することができます。
  ［軸グループ基本設定］の［モーション制御］でタスクを変更すると、構成軸の［軸基本設定］の「モーション制御」で選択したタスクもあわせて変更するかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。

  ［はい］ボタン：　構成軸の［モーション制御］のタスクも自動的に変更されます。同時に、構成軸に割り付けたスレーブやユニットの［タスク設定］のタスクも自動的に変更されます。
  ［いいえ］ボタン：　［軸グループ基本設定］の［モーション制御］のタスクのみ変更されます。このとき、［軸グループ基本設定］の［モーション制御］のタスクと、構成軸の［軸基本設定］の［モーション制御］のタスクが不一致エラーとなります。
  ［キャンセル］ボタン：　変更がキャンセルされます。

5-7-5　軸グループ設定のエクスポート／インポート

軸グループ設定を XML 形式のファイルにエクスポートして他のプロジェクトへインポートすることができます。軸グループパラメータ設定に表示されるすべての項目がエクスポート／インポート対象となります。

Sysmac Studio でエクスポートしたファイルを編集、または Sysmac Studio 以外のソフトウェアでインポートファイルを作成する場合、下記フォルダの XML スキーマを参照してください。併せて XML のファイルフォーマットについてはヘルプを参照してください。

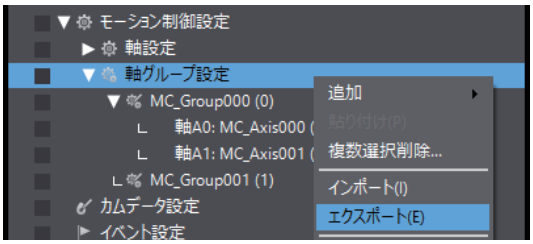
			ファイルの格納先 （デフォルトのインストールの場合）	記載先ファイル
XML スキーマ	Sysmac Studio32 ビット版の場合	32 ビット版 OS の場合	C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axes Group Settings	AxesGroupSettingFileSchema_Rev{フォーマットバージョン}.xsd
		64 ビット版 OS の場合	C:\Program Files (x86)\OMRON \Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axes Group Settings	
	Sysmac Studio64 ビット版の場合		C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\Motion Control Setup\Axes Group Settings	
ヘルプ	Sysmac Studio32 ビット版／64 ビット版		C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Help	AxesGroupSettingsXmlFileInformation.html

バージョン関連情報

軸グループ設定のエクスポート／インポート機能は NJ/NX/NY シリーズ CPU 設定ユニット バージョン Ver.1.14 以降のプロジェクトで使用できます。

軸グループ設定のエクスポート手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸グループ設定］を右クリックし、メニューから［エクスポート］を選択します。**

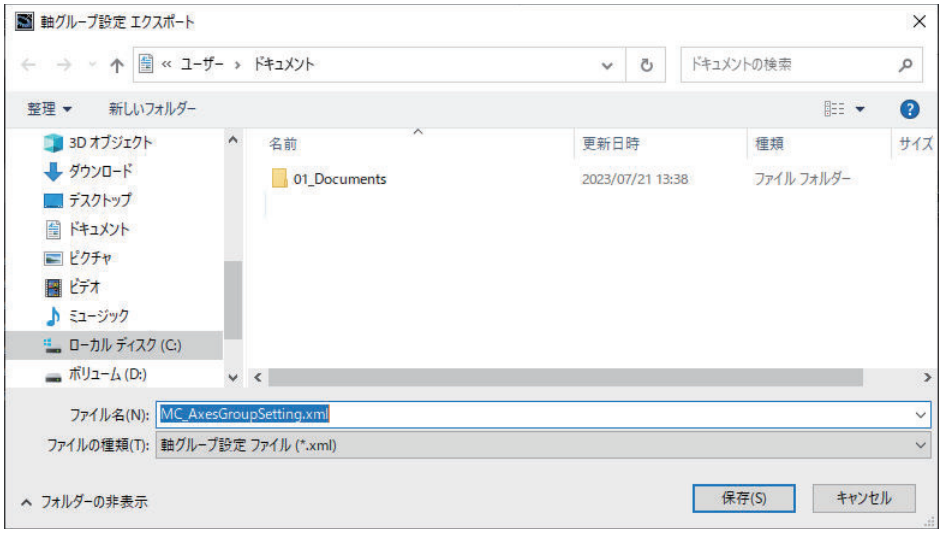


［軸グループ設定 エクスポート］ダイアログボックスが表示されます。



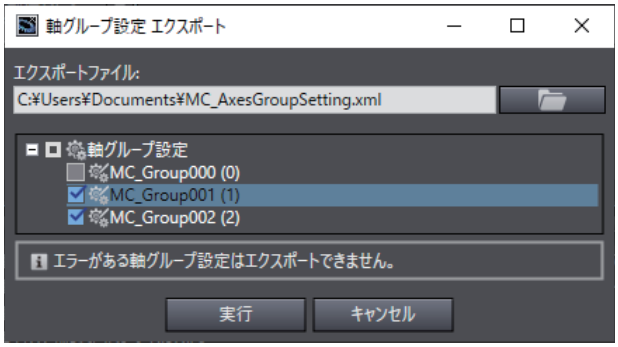
記号	項目名	説明
(a)	［エクスポートファイル］	エクスポートするファイルのパスを表示します。
(b)	ファイル選択ダイアログボックス表示ボタン	エクスポートするファイルのパスを指定します。
(c)	軸グループ設定一覧	エクスポート対象の軸グループ設定を選択します。軸グループ設定にエラーがある場合は選択することができません。
(d)	エラー	軸グループ設定にエラーがある場合、表示されます。
(e)	［実行］ボタン	軸グループ設定のエクスポート処理を実行します。
(f)	［キャンセル］ボタン	軸グループ設定のエクスポートを中止し、ダイアログボックスを閉じます。

2 **ファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



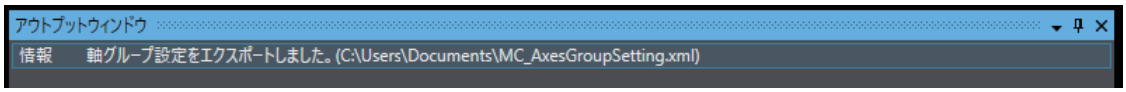
ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

3 **ファイル選択ダイアログボックスで、エクスポートするファイルのパスを指定し、[保存] ボタンをクリックします。**



[軸グループ設定 エクスポート] ダイアログボックスに戻り、[エクスポートファイル] にファイル選択ダイアログボックスで選択したファイルパスが表示されます。

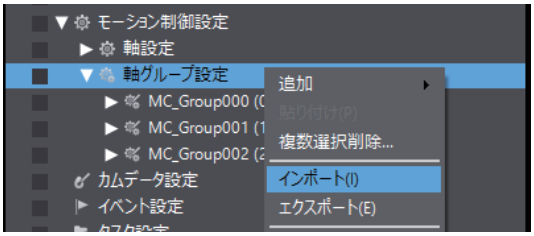
4 **エクスポート対象の軸グループ設定を選択し、[実行] ボタンをクリックします。**



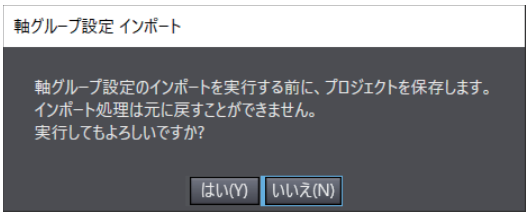
アウトプットウィンドウにエクスポートの結果が表示されます。

軸グループ設定のインポート手順

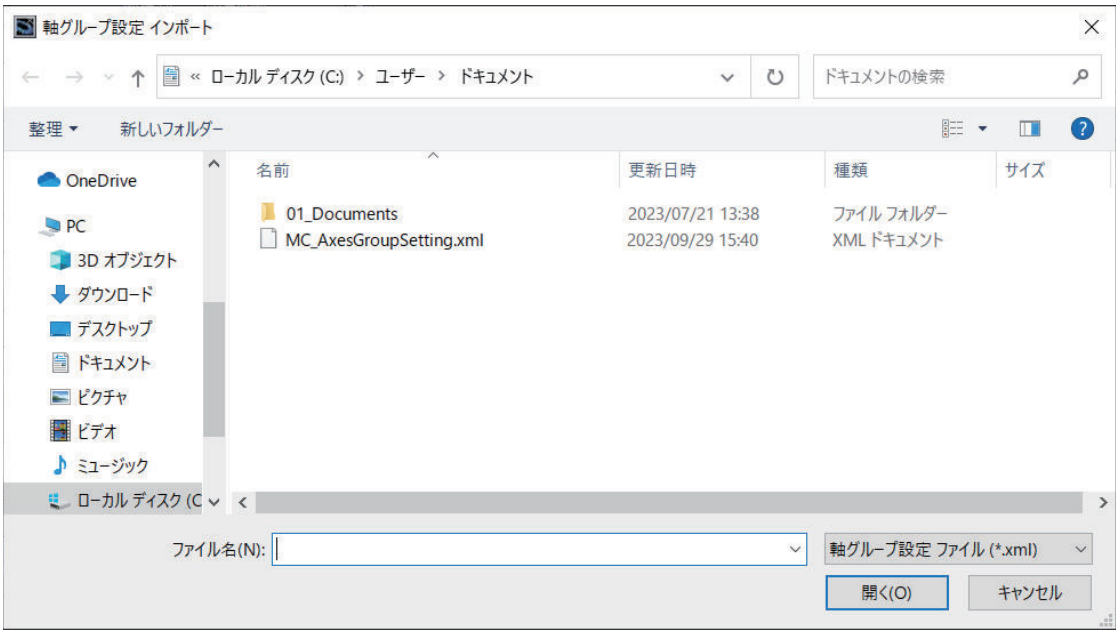
1 **マルチビューエクスプローラの [構成・設定] – [モーション制御設定] – [軸グループ設定] を右クリックし、メニューから [インポート] を選択します。**



プロジェクトの保存確認メッセージが表示されます。

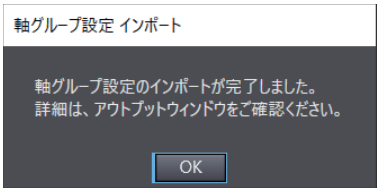


2 **[はい] ボタンをクリックすると、ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。**

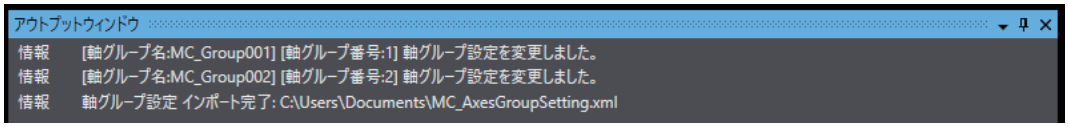


3 **ファイル選択ダイアログボックスで、インポートする軸グループ設定のファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**

4 **インポート完了を示すメッセージが表示されるので、[OK] ボタンをクリックします。**



アウトプットウィンドウにインポートの結果が表示されます。



使用上の注意

軸グループ設定のインポートを行った場合は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

5-7-6 軸グループ設定の複数選択削除

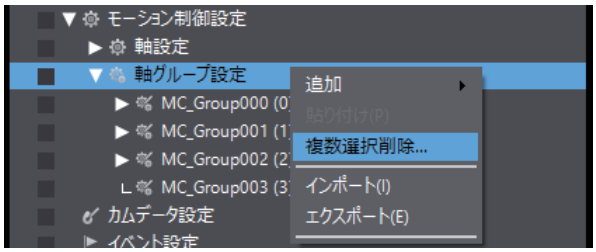
ダイアログボックス上で複数の軸グループ設定を選択し、一度に削除することができます。

バージョン関連情報

軸グループ設定の複数選択削除機能は NJ/NX/NY シリーズ CPU 設定ユニットバージョン Ver.1.05 以降のプロジェクトで使用できます。

軸グループ設定の複数選択削除手順

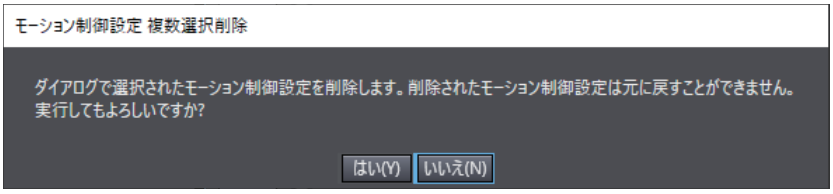
1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸グループ設定］を右クリックし、メニューから［複数選択削除］を選択します。**



［軸グループ設定 複数選択削除］ダイアログボックスが表示されます。



2 **削除対象となる軸グループ設定を選択し、［実行］ボタンをクリックします。**
削除を確認するメッセージが表示されます。



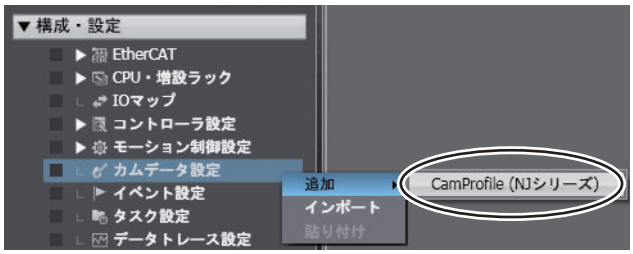
3 **［はい］ボタンをクリックします。**
選択した軸グループ設定が削除されます。

5-8　カムデータ設定

カムデータ設定とは、電子カムのデータを生成するための設定です。
カムデータ設定は、カムプロファイルとして複数作成することができます。
電子カムの主軸の位相と従軸の変位の組み合わせをカムテーブル、カムテーブルを構成する主軸と従軸の 1 対のデータをカムデータと呼びます。
コントローラのビルドを行うことで、カムデータ設定にもとづいてカムテーブルが生成されます。
カムデータ設定ビルド後のカムプロファイルには、カムデータ設定とカムテーブルが含まれます。
また、カムプロファイルのカムデータ設定のうち、カムテーブル生成命令を使ったカムテーブル生成に必要なデータを、カム定義と呼びます。

5-8-1　カムデータ設定の登録

1　マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［カムデータ設定］を右クリックし、メニューから［追加］–［CamProfile］を選択します。

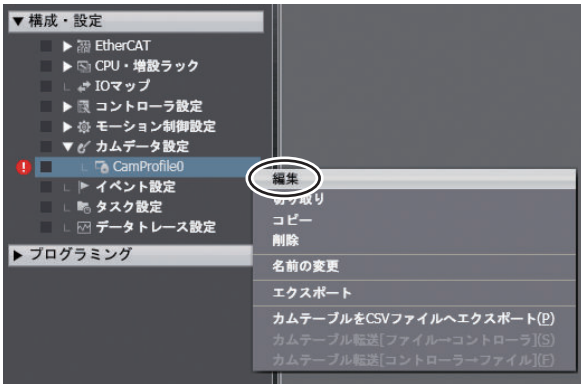


カムデータ設定の下にカムプロファイル「CamProfile0」が登録されます。



5-8-2　カムデータ設定の編集

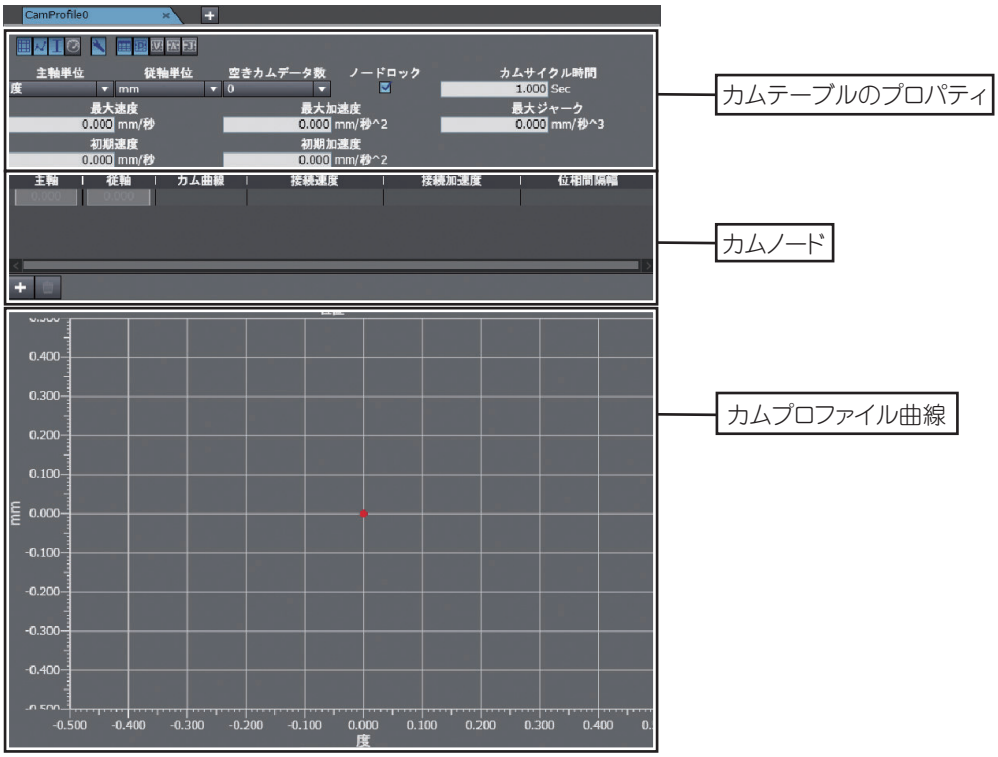
1　カムエディタの起動
編集したいカムプロファイルを右クリックし、メニューから［編集］を選択します。



カムエディタが起動します。
カムエディタで、カムテーブルを生成するために必要なカムテーブルのプロパティとカムノードの設定を行います。

2 カムテーブルのプロパティの設定

カムテーブルのプロパティの各項目を設定します。

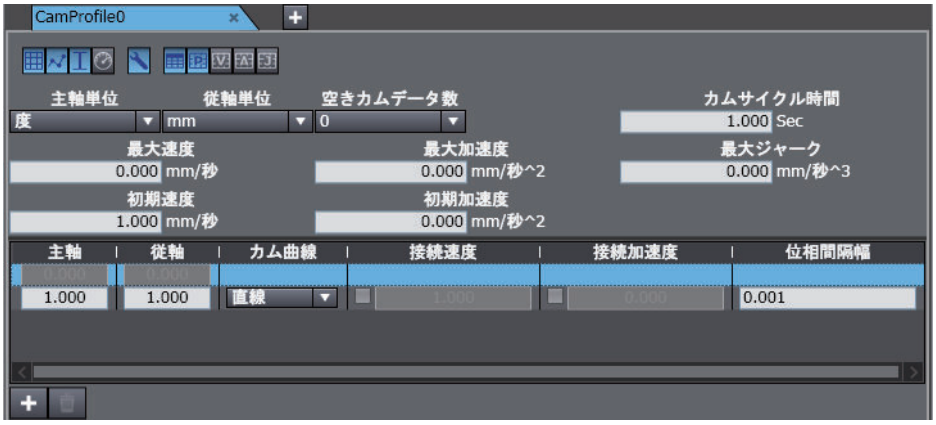


3 ノードポイントの登録（曲線の定義）

カムノードには、カム動作において必ず通るノードポイント（主軸の位相と、主軸に対応する従軸の変位）を入力します。

- ノードポイント追加ボタン（＋）をクリックします。





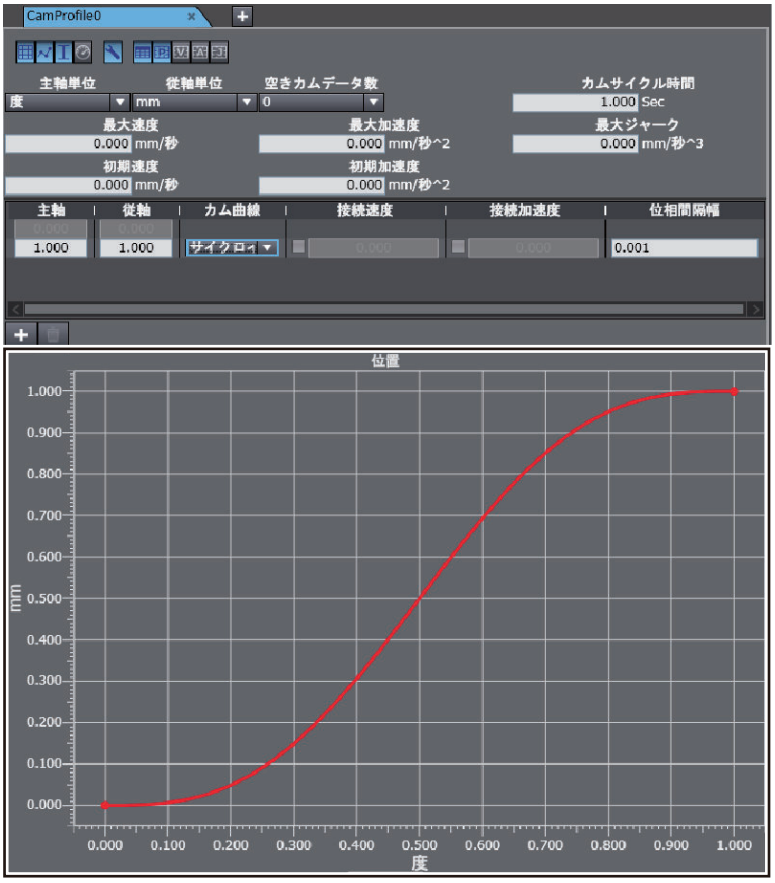
・ノードポイントが追加されます。



・主軸の位相、および従軸の変位をそれぞれ入力し、曲線の形状を指定します。
（注）次のノードポイントを追加する前に主軸の位相、従軸の変位を入力してください。



カムプロファイル曲線がグラフに描画されます。
カムテーブルのプロパティおよびカムノードの設定をもとにカムの動作をグラフに表したものをカムプロファイル曲線と呼びます。
また、主軸が等速である場合のカムの動作の速度、加速度、ジャークをグラフに表したものを、速度グラフ、加速度グラフ、ジャークグラフと呼びます。
速度、加速度、ジャークはカムサイクル時間とカムテーブルのプロパティ、およびカムノードの設定に基づいて計算されます。



4 ノードポイントの編集

ノードポイントは次の 2 通りの方法で編集できます。

a）位相、変位を直接入力する

編集するノードポイントの変位、位相、曲線、および位相間隔幅を入力します。

b）グラフのポイントをマウスで移動して設定する

ツールバーの位置グラフ表示（  ）を有効にし、グラフを表示します

曲線の始点または終点を表すポインタ  をクリックし、変更したい位置へドラッグします

（注）1 移動不可能な位置にドラッグした場合は、曲線が変化せず、ポインタのみが移動します
2 同様の操作が、速度グラフ、加速度グラフ、ジャークグラフで可能です。



参考

- 主軸の位相は昇順になるように入力してください。
- ノードポイントは、はじめに登録されている 0.00 を含めて 360 点登録することができます。

以下に設定項目の内容を説明します。

● カムテーブルのプロパティ

パラメータ	範囲／単位	内容
主軸単位	度、インチ、mm、パルス、μm、nm	主軸の単位を設定します。
従軸単位	度、インチ、mm、パルス、μm、nm	従軸の単位を設定します。

パラメータ	範囲／単位	内容
空きカムデータ数	0、10、50、100、500、1000、5000、10000	カムの終点より後に主軸の位相と従軸の変位がゼロのデータを挿入します。
カムサイクル時間	s	カムの 1 サイクルの時間を設定します。
最大速度	mm/s	従軸の最高速度を設定します。設定した値は、速度グラフに青色点線で表示されます。
最大加速度	mm/s^2	従軸の最高加速度を設定します。設定した値は、加速度グラフに青色点線で表示されます。
最大ジャーク	mm/s^3	従軸の最大ジャークを設定します。設定した値は、ジャークグラフに青色点線で表示されます。
初期速度	mm/s	主軸の位相がゼロにおける速度を表示します。 また、位相ゼロに続く曲線が 3 次／5 次／自由曲線の場合、初期速度を指定できます。
初期加速度	mm/s^2	主軸の位相がゼロにおける加速度を表示します。 また、位相ゼロに続く曲線が 5 次の場合、初期加速度を指定できます。

● カムノード

項目	内容
主軸	主軸の位相を入力します。
従軸	主軸に対する従軸の変位を指定します。
カム曲線	直前のノードポイントとの間をつなぐ曲線を指定します。曲線の種類は、後述の「カムノード (P.5-106)」の「カム曲線一覧」を参照してください。
接続速度	3 次／5 次／自由曲線とそれに続く曲線との接続部における速度を指定できます。曲線と曲線をなめらかに接続したい場合に使用します。
接続加速度	5 次曲線とそれに続く曲線との接続部における加速度を指定できます。曲線と曲線を滑らかに接続したい場合に使用します。
位相間隔幅	カムプロファイル曲線の位相を指定された間隔幅で分割し、カムデータを作成します。カムデータの組は、65535 組以下でなければなりません。分割はプロジェクトのリビルド時に実行されます。

カム曲線一覧

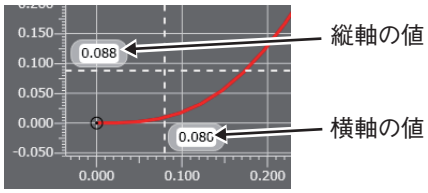
曲線の形状	接続条件指定	主な用途
直線（変位維持）	不可	ブロック始点～ブロック終点間に停留区間を設ける場合などに使用します。
直線	不可	一定速度での動作を行う場合などに使用します。
等加速度	不可	一定の加減速を行う場合や加速度の最大値を抑えたい場合などに使用します。
変形等速度	不可	中速かつ高荷重な装置などに使用します。
変形台形	不可	高速かつ軽荷重な装置などで使用します。
変形正弦	不可	高速かつ中荷重な装置などで使用します。負荷変動によるモータへの影響を少なくしたい場合などに使用します。
サイクロイド	不可	加速度が大きくても残留振動を抑制したい場合などに使用します。
トラペクロイド	不可	高速かつ高荷重な装置で、残留振動を抑制したい場合などに使用します。
逆トラペクロイド	不可	滑らかに加速したい場合などに使用します。
単弦	不可	低速動作や無停留動作などで使用します。
複弦	不可	比較的滑らかな加速を行いたい場合や片停留動作などに使用します。
逆複弦	不可	比較的滑らかな減速を行いたい場合などに使用します。
NC2 曲線	不可	負荷変動によるモータへの影響を少なくしたい場合などに使用します。残留振動を抑制したい場合に使用します。

曲線の形状	接続条件指定	主な用途
3 次曲線	可（接続速度）	ブロック始点～ブロック終点間の速度を指定したい場合に使用します。
5 次曲線	可（接続速度、接続加速度）	ブロック始点～ブロック終点間の速度・加速度を指定したい場合に使用します。
自由曲線（5 次スプライン補間）	可（接続速度）	滑らかな加減速を行いたい場合などに使用します。ブロック始点～ブロック終点間の速度を指定したい場合に使用します。

参考

- 自由曲線の前後には、自由曲線、直線または直線（変位維持）のみ接続が可能です。
- 自由曲線が連続する場合は、最後のポイントのみ接続条件が指定できます。

● グラフ表示機能一覧

アイコン	内容
	グラフのグリッドの表示・非表示を切り替えます。
	グラフの末端のマーカーの表示・非表示を切り替えます。
	カーソルと、カーソルの示す場所の値の表示・非表示を切り替えます。 
	グラフ上で、速度、加速度（減速度）、およびジャークの最大値の表示・非表示を切替えます。青色の点線により表示します。
	プロパティの表示・非表示を切り替えます。
	ノードポイントの表示・非表示を切り替えます。
	位置グラフの表示・非表示を切り替えます。
	速度グラフの表示・非表示を切り替えます。
	加速度（減速度）グラフの表示・非表示を切り替えます。
	躍動（ジャーク）グラフの表示・非表示を切り替えます。
	グラフの重ね合わせ表示時に、重ね合わせたカムデータのプロットの表示・非表示を切り替えます。本アイコンはグラフの重ね合わせ表示時のみ表示されます。

● グラフの操作

マウスホイールを回転させることで、スケールの拡大縮小が可能です。

- グラフ中央でホイールを回転させると、グラフ全体が拡大縮小します。
- 縦軸、または横軸にマウスカーソルを移動させ、ホイールを回転させると縦軸、または横軸のみが拡大縮小します。

使用上の注意

自由曲線の前後には、直線または直線（変位維持）のみ接続が可能です

5-8-3 カムデータ設定の転送手順

カムデータ設定をコントローラに転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122）」を参照してください。

操作手順は以下のとおりです。

1 **コントローラにオンライン接続します。**

2 **メニューから［コントローラ］–［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

3 **同期ウィンドウで［カムデータ設定］の下の転送したいカムプロファイルにチェックを入れ、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**
転送が開始されます。

5-8-4 カムデータ設定のインポート

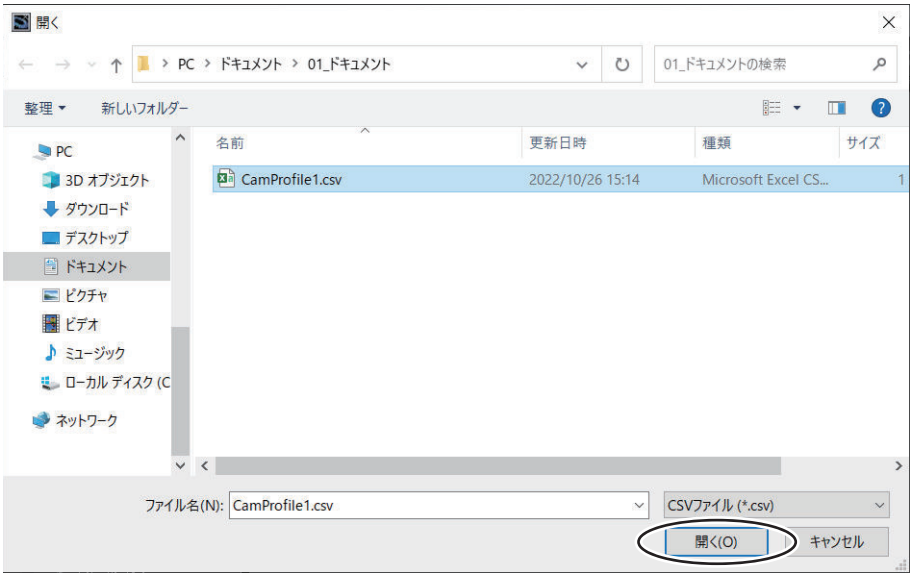
カムデータ設定の編集内容を CSV ファイルからインポートすることが可能です。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［カムデータ設定］を右クリックし、メニューから［インポート］を選択します。**



［開く］ダイアログボックスが表示されます。

2 **インポートする CSV ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**



［カムデータ設定］の下にインポートしたカムプロファイルが連番で登録されます。



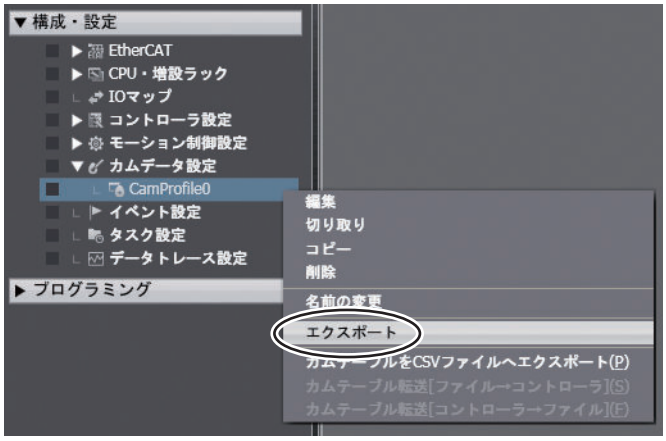
使用上の注意

カムデータ設定をインポートする場合、UTF-8 の文字コードでエンコードされた CSV ファイルを使用してください。

5-8-5　カムデータ設定のエクスポート

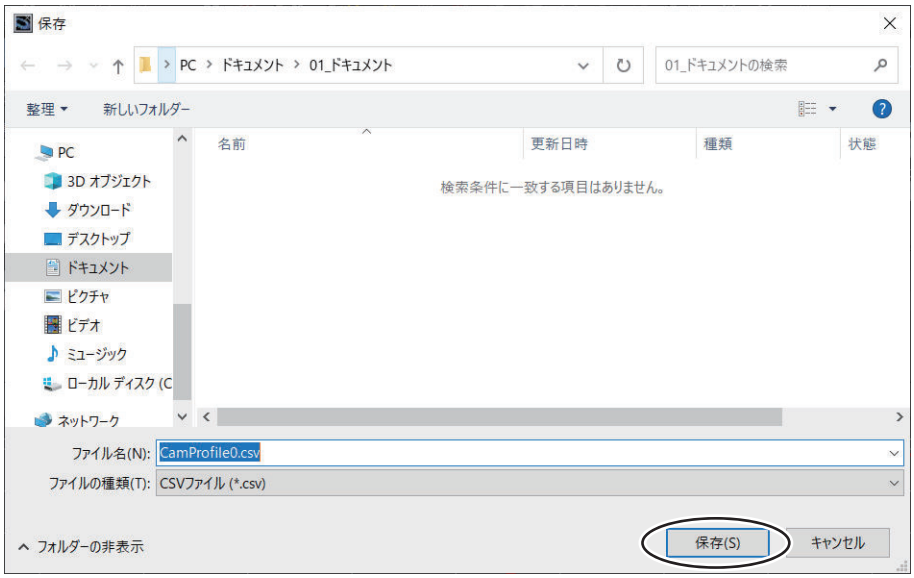
カムデータ設定の編集内容を CSV ファイルへエクスポートすることが可能です。

1 **対象のカムデータ設定を右クリックし、メニューから［エクスポート］を選択します。**



［保存］ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイルの保存先およびファイル名を指定し、［保存］ボタンをクリックします。**



カムデータ設定が CSV 形式で保存されます。

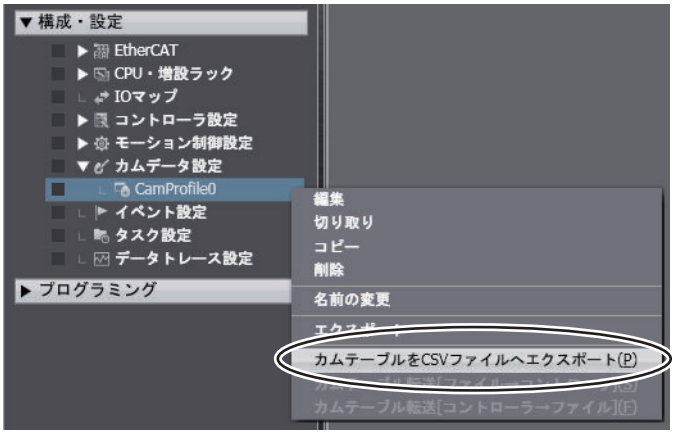
使用上の注意

エクスポートされるカムデータ設定の CSV ファイルは、UTF-8 の文字コードでエンコードされています。

5-8-6 カムテーブルのエクスポート

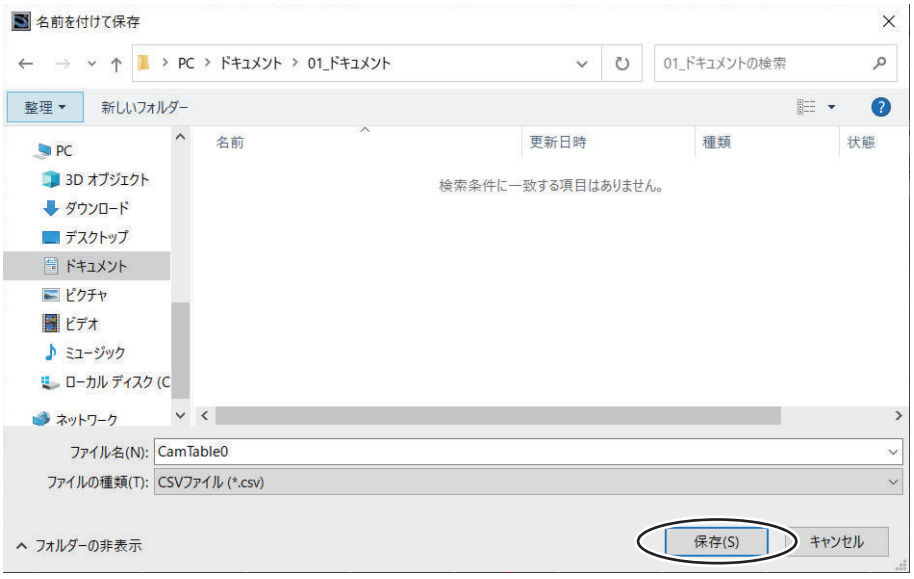
カムテーブルを CSV ファイルにエクスポートすることが可能です。

1 **対象のカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カムテーブルを CSV ファイルへエクスポート］を選択します。**



［保存］ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイルの保存先およびファイル名を指定し、［保存］ボタンをクリックします。**



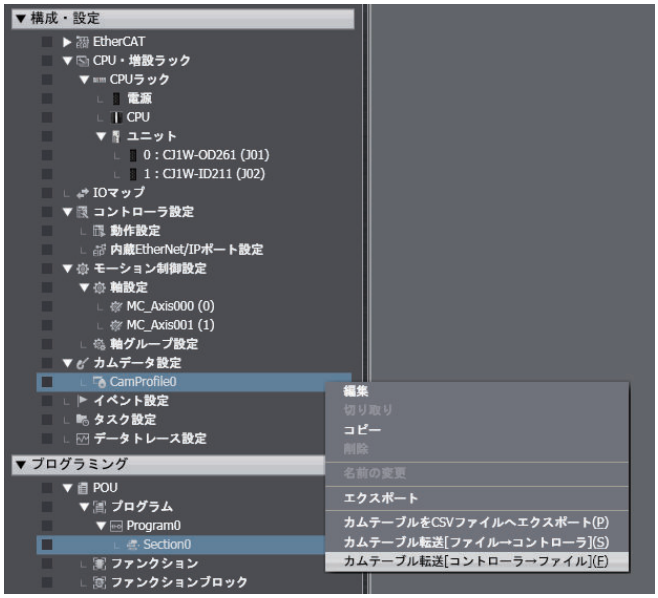
使用上の注意

カムテーブルをエクスポートするには、あらかじめ、ビルドを実行しておく必要があります。

5-8-7　カムテーブル転送[コントローラ→ファイル]

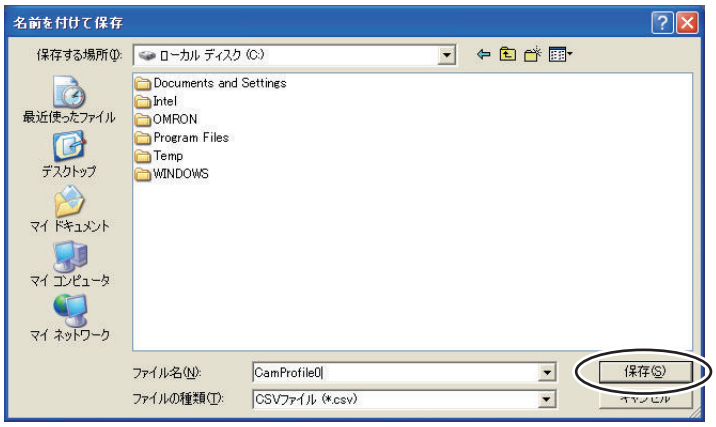
コントローラ内にあるカムテーブルを、CSV ファイルに保存することが可能です。

1 **対象のカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カムテーブル転送［コントローラ→ファイル]］を選択します。**



［保存］ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイルの保存先およびファイル名を指定し、［保存］ボタンをクリックします。**



コントローラ内にあるカムテーブルが CSV ファイルに保存されます。

5-8-8　カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］

CSV ファイルに保存されたカムテーブルをコントローラに転送することで、すでにコントローラ内に存在するカムテーブルの内容を更新することが可能です。

1 **対象のカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］］を選択します。**
［ファイルを開く］ダイアログボックスが表示されます。

2 **転送するファイル名を指定し、［OK］ボタンをクリックします。**

3 **転送したカムテーブルを有効にするために、転送完了後にコントローラリセットあるいはコントローラの電源再投入を実行してください。**

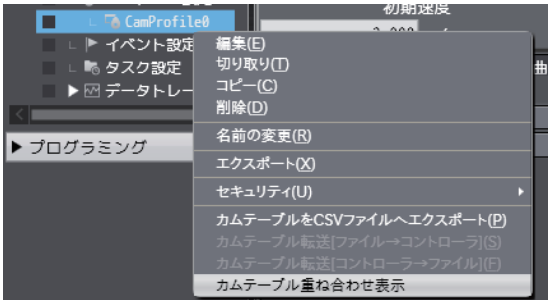
使用上の注意

- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］を行う前に、コントローラと同期する必要があります。同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）(P.7-122)」を参照してください。
- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］によって転送するカムテーブルのカムデータ数はコントローラ内に存在するカムテーブルのカムデータ数と一致している必要があります。
- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］によって転送されたカムテーブルは、プロジェクトには保存されません。
- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］によって転送されたカムテーブルは、コントローラとの同期機能を使用したコントローラからの転送ではプロジェクトへ転送することができません。コントローラ内のカムテーブルをファイルに保存したい場合は、カムテーブル転送［コントローラ→ファイル］を使用してください。
- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］によってカムデータ設定の内容と異なるカムテーブルを転送した後に照合を行った場合、照合不一致とはなりません。
- カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］によってカムテーブルを転送した後に同期機能からカムデータ設定をコントローラに転送した場合、カムテーブル転送［ファイル→コントローラ］にてカムテーブルを転送しなおす必要があります。
- カムテーブル転送[ファイル→コントローラ]は、シミュレーションデバッグでは使用できません。

5-8-9　カムテーブルの重ね合わせ

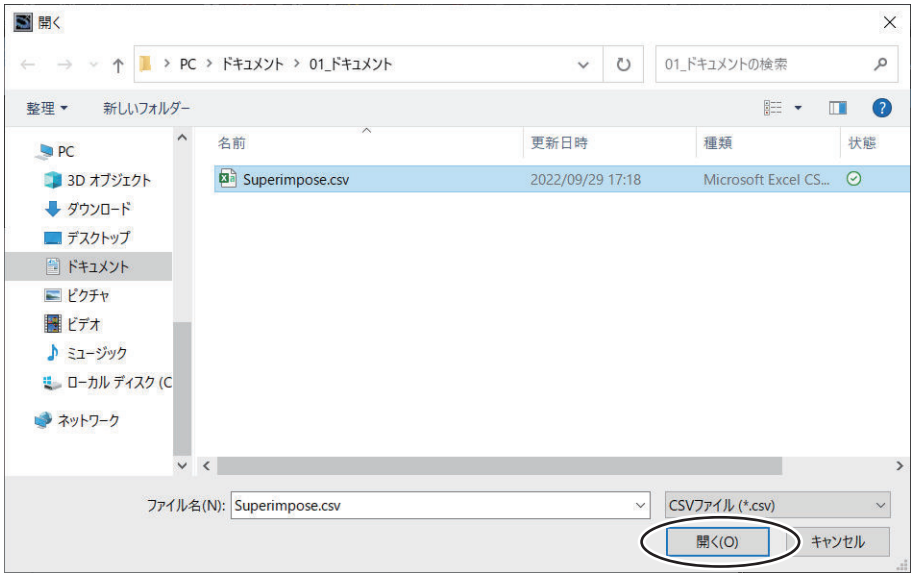
現在表示しているカムプロファイル曲線の位置グラフに、CSV ファイルに保存したカムテーブルを重ね合わせて表示します。カムプロファイル曲線と CSV ファイルのカムテーブルの違いを視覚的に確認することができます。

1　現在表示しているカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カムテーブル重ね合わせ表示］を選択します。

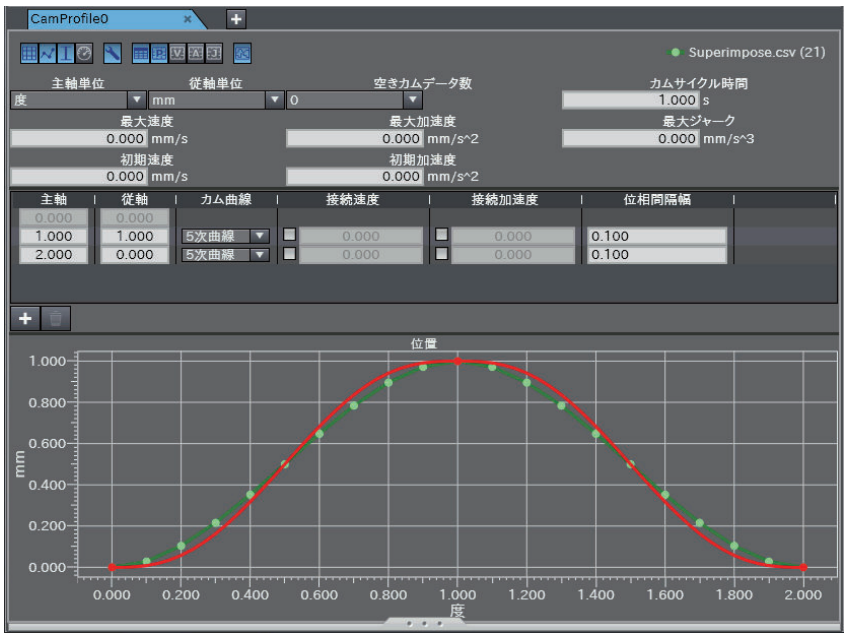


［開く］ダイアログボックスが表示されます。

2　重ね合わせを行うカムテーブルが保存された CSV ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。



現在表示中の位置グラフへ、CSV ファイルのカムテーブルが重ね合わせて表示されます。



赤：現在表示中のカムプロファイル曲線
緑：CSV ファイルのカムテーブル

5-8-10　カム定義の登録

カム定義の登録と削除について説明します。
カム定義とは、カムプロファイルからカムテーブルの作成に必要なデータを抽出したもので、プログラムからカムテーブルを変更するために使用します。
カムプロファイルにカム定義を登録すると自動的にカム定義変数が生成されます。カム定義変数をカムテーブル生成命令で使用することで、プログラムからカムテーブルの生成が可能になります。
カム定義変数はカムプロパティ変数とカムノード変数の総称です。
カムテーブル生成の概要は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-433）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-379）』を参照してください。

カム定義変数、およびカムテーブル生成命令の詳細は、『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル モーション編（SBCE-434）』または『NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル モーション編（SBCE-380）』を参照してください。

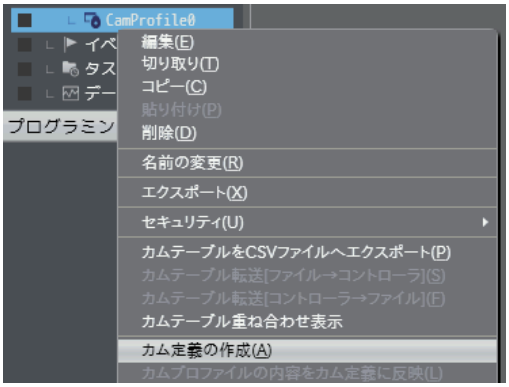
バージョン関連情報

本機能は、CPU ユニット Ver.1.08 以降と Sysmac Studio Ver.1.09 以降の組み合わせで使用可能です。

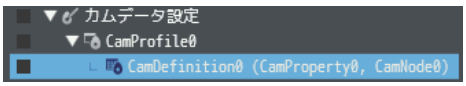
● カム定義の作成

カム定義の作成を行うと、カムプロファイルの設定内容を引き継いだカム定義が生成されます。また、カム定義を変数化したカム定義変数がグローバル変数として自動的に追加されます。
カム定義の設定内容は、カムプロファイルの設定内容とは別にプロジェクトに保持されます。

1 マルチビューエクスプローラの［構成・設定］-［カムデータ設定］から対象のカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カム定義の作成］を選択します。



対象のカムプロファイルの下にカム定義が登録され、「カム定義名（カムプロパティ変数名、カムノード変数名）」の表記で表示されます。



また、グローバル変数テーブルに、カムプロパティ変数およびカムノード変数が登録されます。
カムプロパティ変数およびカムノード変数の属性の変更は、カム定義の編集画面で行います。
グローバル変数テーブル上で変更することはできません。

使用上の注意

カム定義変数は保持属性が「保持あり」固定の保持変数として生成されます。カム定義作成時に保持変数の個数またはデータサイズがコントローラの上限を超える場合は、カム定義の作成に失敗しますので注意してください。保持変数の個数およびデータサイズの上限については『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

● カム定義の編集

カム定義変数に対応するカム定義のデータを編集します。

1 マルチビューエクスプローラの対象のカム定義を右クリックして、メニューから[編集]を選択します。



カム定義編集画面が表示されます。



2 カムプロパティ変数およびカムノード変数に対応する項目を編集します。

カム定義変数に対応する設定項目の内容を説明します。
カムプロファイルの設定　と同じ名前の項目の詳細は、「5-8-2 カムデータ設定の編集 (P.5-102)」を参照してください。

カムプロパティ変数
メンバに対応する項目

項目	内容	設定値	備考
カムサイクル時間	カムの 1 サイクルの時間を設定します。	−	
初期速度	主軸の位相がゼロにおける速度を表示します。	−	開始ノードの次のカムノードで設定した曲線が 3 次曲線、または 5 次曲線の場合、初期速度を指定できます。その他の曲線の場合は自動的に設定されます。
初期加速度	主軸の位相がゼロにおける加速度を表示します。	−	開始ノードの次のカムノードで設定した曲線が 5 次曲線の場合、初期加速度を指定できます。その他の曲線の場合は自動的に設定されます。

属性に対応する項目

項目	内容	設定値	備考
カムプロパティ変数名	カムプロパティ変数名を設定します。	−	変数名はグローバル変数テーブルではなく、ここで変更します。
ネットワーク公開	カムプロパティ変数のネットワーク公開属性を設定します。カムノード変数と共通の設定です。	非公開 公開のみ（初期値） 入力 出力	本属性はグローバル変数テーブルではなく、ここで変更します。

（注）上記以外の変数の属性は、変更することはできません。

カムノード変数
メンバに対応する項目

項目	内容	設定値	備考
カムノード（ノードポイント）	ノードポイントを登録します。空きカムノード数とノードポイントの合計が 360 以下である必要があります。	−	ノードポイントの登録方法は、「5-8-2 カムデータ設定の編集 (P.5-102)」を参照してください。
主軸	主軸の位相を入力します。	−	
従軸	主軸に対する従軸の変位を指定します。	−	
カム曲線	直前のノードポイントとの間をつなぐ曲線を指定します。曲線の種類は、「カムノード (P.5-106)」の「カム曲線一覧」を参照してください。	−	カム定義では、カム曲線に自由曲線を選択することはできません。
接続速度チェックボックス	3 次曲線または 5 次曲線のときにチェックを入れると、接続速度の指定が可能になります。	−	
接続速度	3 次曲線または 5 次曲線とそれに続く曲線との接続部における速度を指定できます。曲線と曲線をなめらかに接続したい場合に使用します。	−	3 次曲線および 5 次曲線以外の曲線の場合、値は自動的に設定されます。
接続加速度チェックボックス	5 次曲線のときにチェックを入れると、接続加速度の指定が可能になります。	−	
接続加速度	5 次曲線とそれに続く曲線との接続部における加速度を指定できます。曲線と曲線を滑らかに接続したい場合に使用します。	−	5 次曲線以外の曲線の場合、値は自動的に設定されます。
位相間隔幅	カムプロファイル曲線の位相を指定された間隔幅で分割し、カムデータを作成します。カムデータの組は、65535 組以下でなければなりません。	−	

属性に対応する項目

項目	内容	設定値	備考
カムノード変数名	カムノード変数名を設定します。	−	変数名はグローバル変数テーブルではなく、ここで変更します。
空きカムノード数	カムノード変数の空のデータの要素数を設定します。 空きカムノード数とノードポイントの合計が 360 以下である必要があります。	0 ～ 359	空きカムノード数とノードポイントの合計によって、カムノード変数の配列サイズが変更されます。
ネットワーク公開	カムノード変数のネットワーク公開属性を設定します。カムプロパティ変数と共通の設定です。	非公開 公開のみ（初期値） 入力 出力	本属性はグローバル変数テーブルではなく、ここで変更します。

（注）上記以外の変数の属性は、変更することはできません。

主軸単位、従軸単位の設定、および最大速度、最大加速度の値は、カムプロファイル曲線のグラフを表示するためだけに使用されます。
空きカムデータ数は、ゼロ固定です。カム定義では変更することはできません。空きカムデータ数を変更する場合は、カムプロファイルの設定で行います。

使用上の注意

カムテーブル生成命令で生成されるカムデータは、カムデータ変数に格納されます。このカムデータ変数の配列サイズはカムプロファイルの設定によって決まります。
カムノード変数のノードポイントの数、位相間隔幅の設定内容によっては、カムテーブル生成命令によって生成されるカムデータのサイズが、カムプロファイルで設定したカムデータ変数の配列サイズを超えて命令の実行エラーが発生することがあります。
カムテーブル生成命令によって生成されるカムデータのサイズがカムデータ変数のサイズを超えることがないように、カムプロファイルの設定で空きカムデータ数を確保してください。

● カム定義の削除

1 **マルチビューエクスプローラの対象のカム定義を右クリックし、メニューから[削除]を選択します。**
確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **確認ダイアログボックスで、[はい]ボタンをクリックします。**
対象のカム定義が削除され、グローバル変数テーブルに登録された対象のカム定義変数も削除されます。

5-8-11 カム定義の転送

カム定義の転送、カム定義の値の書き込み／読み出しについて説明します。

● カム定義の転送

カム定義およびカム定義変数をコントローラに転送するには、同期機能を使用します。
同期機能の詳細については、「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）（P.7-122)」を参照してください。

操作手順は以下のとおりです。

1 **コントローラにオンライン接続します。**

2 **メニューから［コントローラ］–［同期］を選択します。**
同期ウィンドウが表示されます。

3 **同期ウィンドウで［カムデータ設定］の下の転送したいカム定義にチェックを入れ、[転送［パソコン→コントローラ]］ボタンをクリックします。**
転送が開始されます。
転送が完了すると、カム定義の設定値を転送するダイアログボックスが表示されます。

4 **ダイアログボックスで［はい］をクリックします。**
カム定義の設定値がカム定義変数の値に書き込まれます。

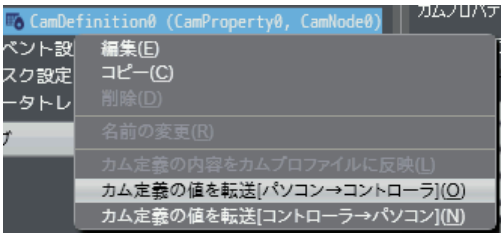
使用上の注意

カム定義およびカム定義変数をコントローラへ転送しただけでは、カム定義の設定内容はカム定義変数に反映されません。カム定義を転送したあとで、後述の「カム定義の値の書き込み(P.5-119)」を行ってください。

● カム定義の値の書き込み

カム定義およびカム定義変数をコントローラへ転送したあとで、カム定義の設定値をコントローラ内のカム定義変数に書き込みます。

1 **コントローラにオンライン接続した状態で、マルチビューエクスプローラの対象のカム定義を右クリックし、メニューから［カム定義の値を転送[パソコン→コントローラ]］を選択します。**



確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **確認ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。**
カム定義の設定値が、コントローラ内の対象のカム定義変数に書き込まれます。

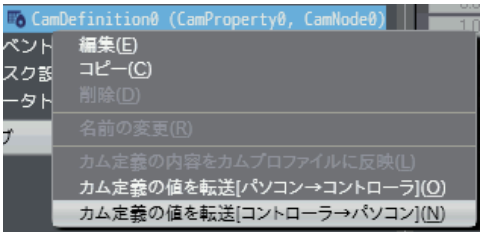
参考

マルチビューエクスプローラの［カムデータ設定］または対象のカムプロファイルを右クリックして、転送メニューを選択すると、選択した対象以下のすべてのカム定義の値をコントローラに一度に転送することができます。

● カム定義の値の読み出し

コントローラ上で変更したカム定義変数の値を、カム定義へ読み出すことができます。

1 **コントローラにオンライン接続した状態で、マルチビューエクスプローラの対象のカム定義を右クリックし、メニューから［カム定義の値を転送[コントローラ→パソコン]］を選択します。**



確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **確認ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。**
コントローラ内のカム定義変数の値が、対象のカム定義に読み出されます。

参考

- マルチビューエクスプローラの［カムデータ設定］または対象のカムプロファイルを右クリックして、転送メニューを選択すると、選択した対象以下のすべてのカム定義の値をコントローラから一度に転送することができます。
- カムプロファイルおよびカム定義の「初期速度」、「初期加速度」、「接続速度」、「接続加速度」の値は、カムノードの設定値、および曲線の種類によって自動的に計算されます。コントローラ内のカムプロパティ変数の「初期速度」、「初期加速度」やカムノード変数の「接続速度」、「接続加速度」の値を表示器などで変更したあとで、カム定義変数の値を読み出すと、カムノードの設定値、および曲線の種類によっては、Sysmac Studio 上では異なる値が表示されることがあります。

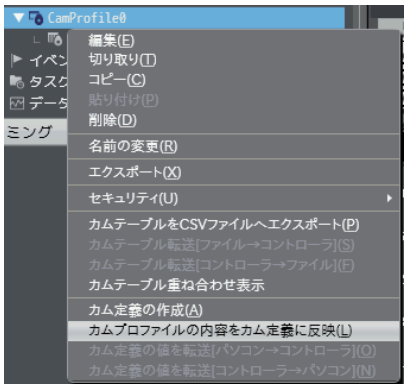
5-8-12　カム定義の設定内容の更新

カム定義の設定内容をカムプロファイルに反映する方法、およびカムプロファイルの設定内容をカム定義に反映する方法について説明します。

● カムプロファイルの変更をカム定義に反映する

カム定義を作成したあとで、作成元のカムプロファイルの設定を変更した場合、変更内容をカム定義に反映することができます。

1　マルチビューエクスプローラの対象のカムプロファイルを右クリックし、メニューから［カムプロファイルの内容をカム定義へ反映］を選択します。



確認ダイアログボックスが表示されます。

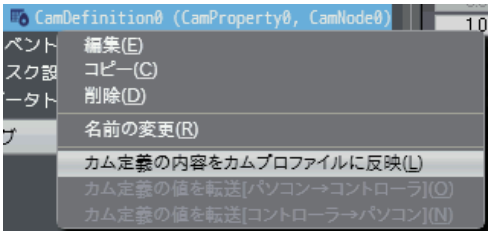
2　確認ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。

カムプロファイルの設定の内容が、対象のカムプロファイル以下のすべてのカム定義に反映されます。

● カム定義の変更をカムプロファイルに反映する

カム定義の内容をカムプロファイルに反映したいときは、次の手順で行います。

1　マルチビューエクスプローラの対象のカム定義を右クリックし、メニューから［カム定義の内容をカムプロファイルへ反映］を選択します。



確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **確認ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。**
カム定義の内容が、対象のカムプロファイルに反映されます。

5-9　タスク設定

・タスク設定とは
NJ/NX/NY シリーズコントローラではプログラムの実行をタスク単位で行います。
タスク設定とは、このタスクの実行周期や実行タイミング、タスクで実行するプログラム、タスクで実行する I/O リフレッシュ、タスク間で共有する変数を定義することです。

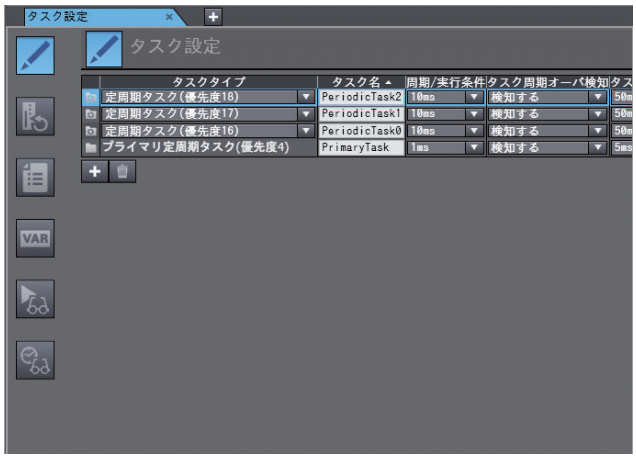
5-9-1　タスクの登録

タスクの登録では、プログラムを実行するタスクを登録します。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［タスク設定］をダブルクリックします。**

2 **エディットウィンドウに表示される編集画面で［タスク設定］ボタン（ ）をクリックします。**

3 **ボタンをクリックしてタスクを追加し、タスクタイプを入力します。**
プライマリ定周期タスク（実行優先度 4）はデフォルトで登録（削除不可）されています。定周期タスクおよびイベントタスクを登録することができます。



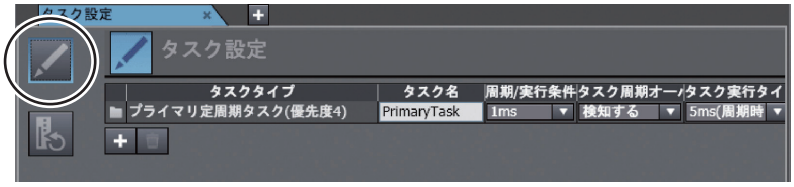
選択項目名	最大個数
定周期タスク(優先度 5)*1	1 個
定周期タスク(優先度 16*2、17、18)	優先度ごとにそれぞれ 1 個
イベントタスク(優先度 8、48)*3	イベントタスク合計 32 個

*1.　形 NX701 コントローラの場合だけ使用できます。
*2.　形 NX102、形 NX1P2 コントローラでは使用できません。
*3.　CPU ユニット Ver.1.03 以降と Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。

5-9-2　タスク設定の操作手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］－［タスク設定］をダブルクリックします。**
［タスク設定］がエディットウィンドウに表示されます。

2 **［タスク設定］がエディットウィンドウに表示されていない場合は、［タスク設定］ボタン（ ）をクリックします。**



3 **登録したタスクに対する、「タスク名」、「周期／実行条件」、「タスク周期オーバー検知」、「タスク実行タイムアウト時間」、「変数アクセス時間 [%]」を設定します。各項目の詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-436)』を参照してください。**

参考

定周期タスクの周期は、プライマリ定周期タスクの周期の整数倍を設定します。
定周期タスクのタスク周期を設定後にプライマリ定周期タスクの周期を変更して数値が整数倍にならなくなった場合は、自動的に定周期タスクの周期が設定可能な最も近い整数倍の数値に変更されます。
例：NJ シリーズ CPU ユニットで、プライマリ定周期タスクの周期を 1ms、定周期タスク(優先度 16)の周期を 25ms に設定していた場合、プライマリ定周期タスクの周期を 2ms に変更すると、定周期タスク(優先度 16)の周期は自動的に 30ms に変更されます。

5-9-3 タスクの入出力設定

- タスクの入出力設定とは
  登録されたタスクで実行する I/O リフレッシュ対象のユニットを定義します。

タスクの入出力設定の操作手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［タスク設定］をダブルクリックします。**

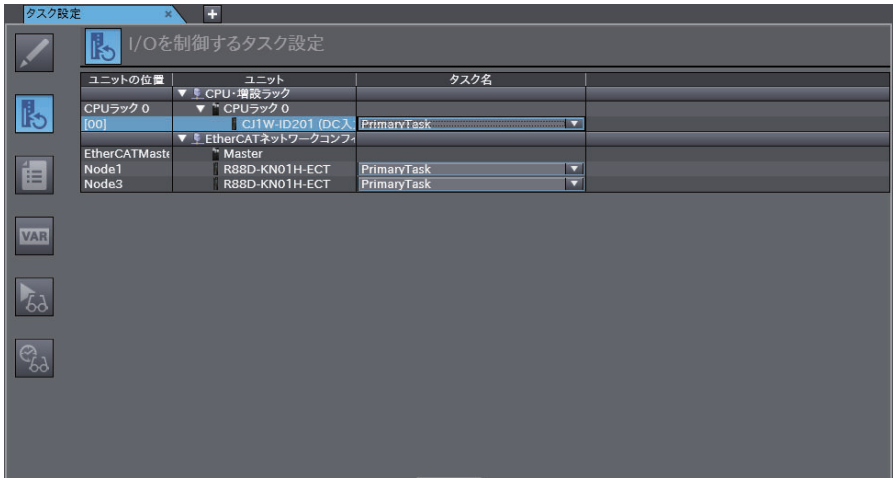
2 **エディットウィンドウに表示される編集画面で［I/O を制御するタスク設定］ボタン（ ）をクリックします。**



［I/O を制御するタスク設定］が表示されます。



3 **登録したユニットを I/O リフレッシュするためのタスク名をダウンリストメニューから選択します。**



入出力設定は、プライマリ定周期タスク（実行優先度 4）と定周期タスク（実行優先度 5*1、16*2）のみ定義が可能です。定周期タスク（実行優先度 17、18）は定義ができません。入出力設定対象のユニットは、あらかじめ［構成・設定］–［CPU・増設ラック］および［EtherCAT］にて登録をしておく必要があります。

*1. 形 NX701 コントローラの場合だけ使用できます。

*2. 形 NX102、形 NX1P2 コントローラでは使用できません。

参考

軸に割り付けているスレーブ／ユニットのタスク割付は、［タスク設定］の［I/O を制御するタスク設定］では変更できません。タスクを変更する場合は、［軸基本設定］の［モーション制御］でタスクを変更するか、［軸基本設定］の［入力デバイス］または［出力デバイス］で該当するスレーブ／ユニットの選択を解除してから行います。

5-9-4 プログラムの割り付け

- プログラムの割り付けとは
  登録されたタスクに実行するプログラムの割り付けを定義します。

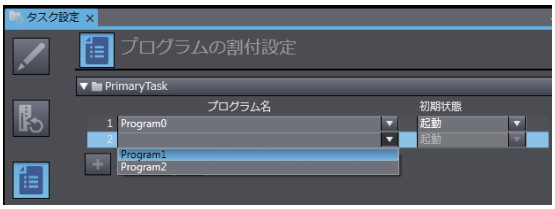
割り付けられたプログラムは、割付順に実行されます。
CPU ユニット Ver.1.08 以降では、各プログラムの運転開始時の動作を設定することができます。

● プログラムの割り付け操作手順

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［タスク設定］をダブルクリックします。**

2 **エディットウィンドウに表示される編集画面で［プログラムの割付設定］ボタン（ ）をクリックします。**

3 **登録したタスク名にプルダウンリストからプログラム名を割り付けます。**



割付対象のプログラムは、あらかじめ［プログラミング］–［POU］に登録をしておく必要があります。

● 割り付けプログラムの追加、順序変更、削除

割り付けプログラムの追加、割り付け順序の変更、削除は、次のボタンで行います。

ボタンアイコン	説明
	割り付けるプログラムの行を追加します。
	選択中の行のプログラムをひとつ上または下へ移動し、順序を変更します。
	対象ボタンの行のプログラム割り付けを削除します。

参考

- 割り付け順序は、対象プログラムの行をドラッグ＆ドロップして変更することも可能です。
- 割り付け順序の変更や削除をする対象プログラムは、連続した複数行を選択することができます。Shift キーを押しながら上または下方向キーを押すか、Shift キーを押しながらマウスで対象プログラムの行をクリックします。
- タスクに登録されているプログラム一覧の表示を、いちどに展開したり、閉じたりすることができます。タスクのタイトルバーを右クリックして［すべて展開］または［すべて折りたたむ］を選択します。

5-9-5　変数のタスク間排他制御設定

グローバル変数を更新するタスクを限定し、参照するタスクを特定するための設定です。
これにより、参照する側のタスクからみたグローバル変数の値の同時性を確保します。
変数のタスク間排他制御設定はタスク設定で行います。変数のタスク間排他制御設定への変数の登録はグローバル変数テーブル、およびプログラム POU のラダーエディタからも行うことができます。

● 変数のタスク間排他制御設定操作手順

プライマリ定周期タスクまたは定周期タスクを更新タスクとするグローバル変数を登録します。
そのグローバル変数に対して、読み出しだけを行うタスク（参照タスク）を指定します。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［タスク設定］をダブルクリックします。**

2 **エディットウィンドウに表示される編集画面で［変数のタスク間排他制御設定］ボタン（VAR）をクリックします。**

3 **タスク間で排他制御が必要な変数を登録します。更新タスク指定をするグローバル変数を選択します。およびそれに対する参照タスクをチェックして設定します。**



● 更新タスク指定をするグローバル変数の追加、削除

変数の追加、削除は次のボタンで行います。

ボタンアイコン	説明
	更新するグローバル変数の行を追加します。
	選択している行のグローバル変数を削除します。

● グローバル変数テーブルからのタスク間排他制御設定手順

グローバル変数テーブルから、変数をタスク間排他制御設定に登録します。
複数のグローバル変数に対して、更新するタスクおよび参照するタスクの変更を一度に行うことができます。

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］–［グローバル変数］をダブルクリックします。**

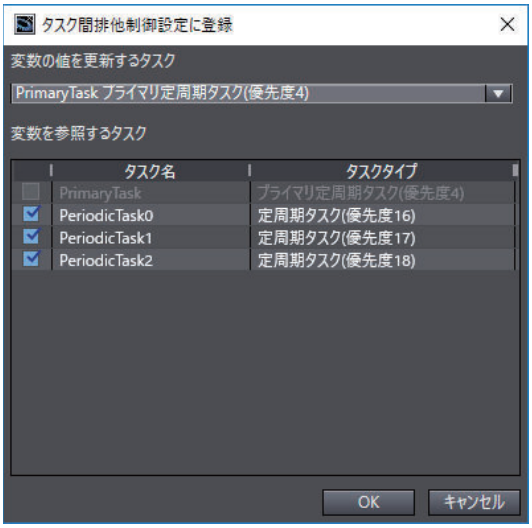


グローバル変数テーブルが表示されます。

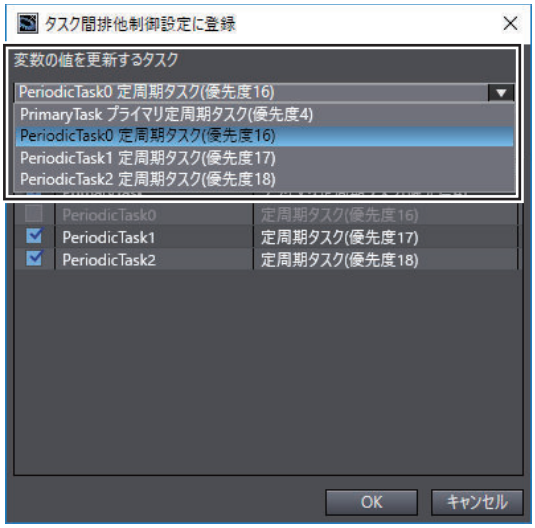
2 **変数行のヘッダをクリックして行全体を選択し、右クリックし、［タスク間排他制御設定に登録］を選択します。**



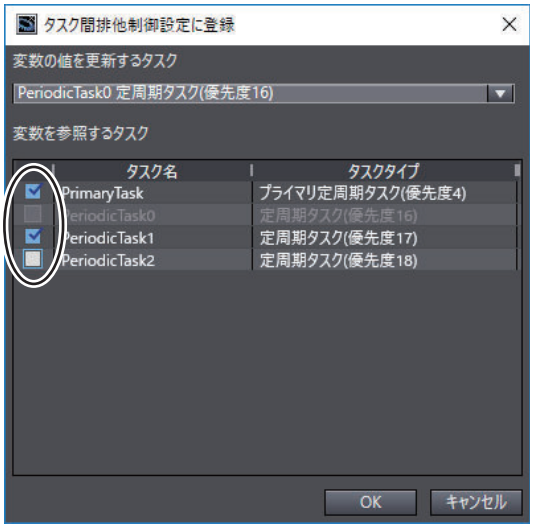
［タスク間排他制御設定に登録］ダイアログボックスが表示されます。



3 **変数の値を更新するタスクのコンボボックスをクリックし、更新するタスクを選択します。**

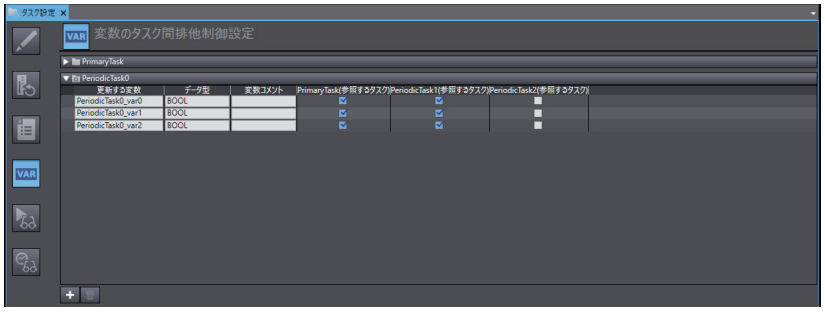


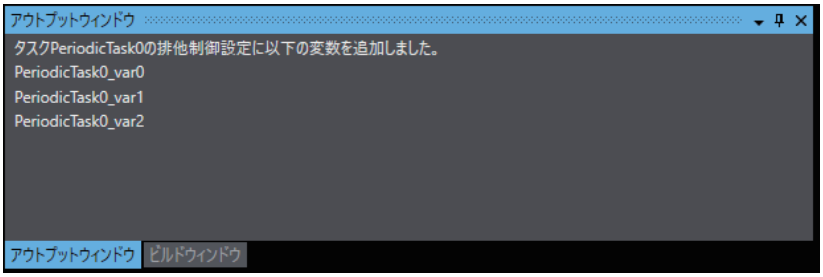
4 **変数を参照するタスクは、デフォルトではチェックが入っています。参照を禁止するタスクは、チェックボックスからチェックを外します。**



5 **[OK] ボタンをクリックします。**

登録が完了すると、変数のタスク間排他制御設定に変数が登録され、アウトプットウィンドウに登録結果が表示されます。





登録した変数のタスク間排他制御設定の解除は、［変数のタスク間排他制御設定］画面から行います。

参考

- すでにタスク間排他制御設定に登録している変数に対して本機能を実行した場合は、設定の上書き確認ダイアログボックスが表示されます。
- プログラムチェック／ビルド時に、タスク間排他制御設定に登録されていないネットワーク公開変数を検出することができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

● ラダーエディタからのタスク間排他制御設定手順

プログラム POU のラダーエディタから、回路部品の変数をタスク間排他制御設定に登録します。
登録可能な回路部品の変数は下記のとおりです。

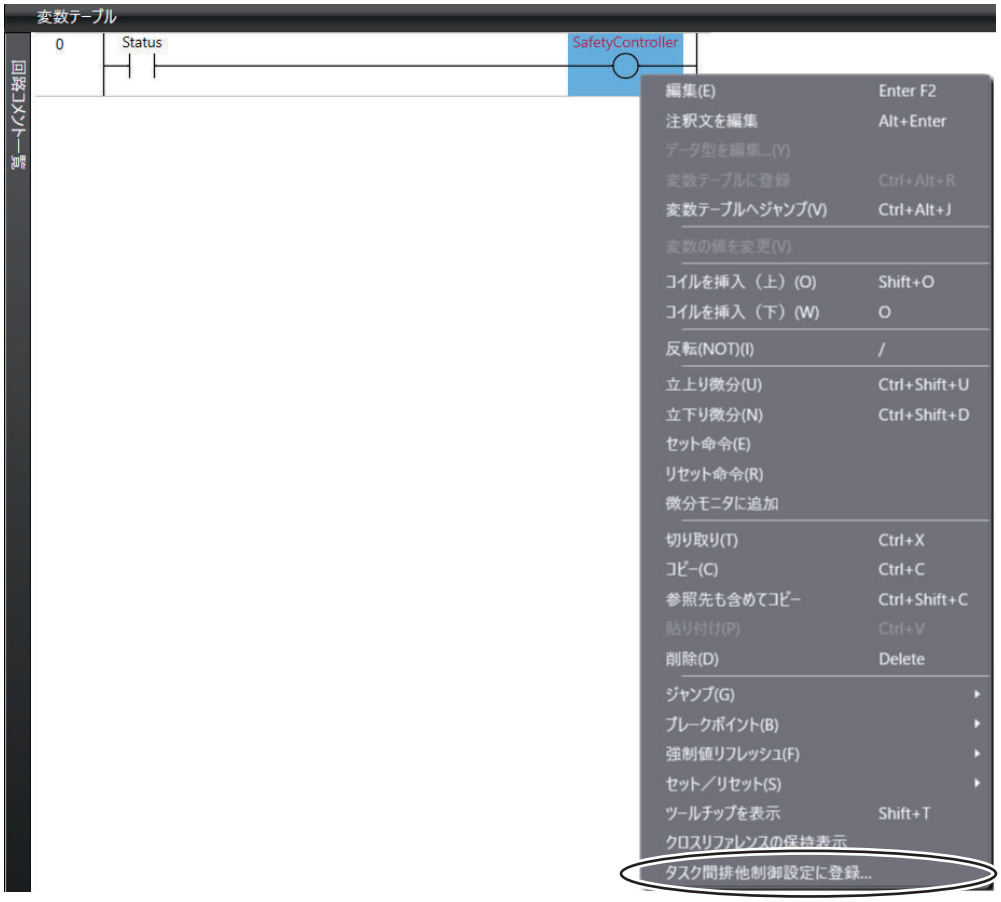
- コイルの変数
- ファンクション、ファンクションブロックの出力パラメータの変数

この変数に対して、更新するタスクおよび参照するタスクの設定を行うことができます。

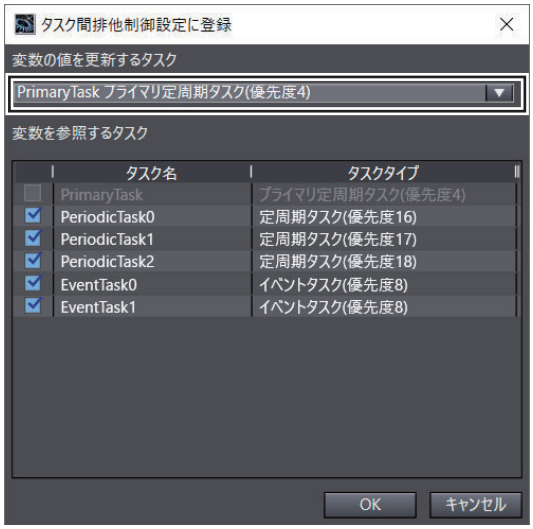
1 **ラダーエディタ上のコイル、または、ファンクション、ファンクションブロックの出力パラメータを右クリックし、［タスク間排他制御設定に登録］を選択します。**

以下のすべての条件を満たす場合、右クリックメニューの［タスク間排他制御設定に登録］が有効になります。

- 回路部品の変数が、グローバル変数テーブルとローカル変数テーブルの外部変数の両方に登録されており、システム定義変数ではない。
- プログラム POU が、タスクに割り付けられている。
- オフライン状態である。

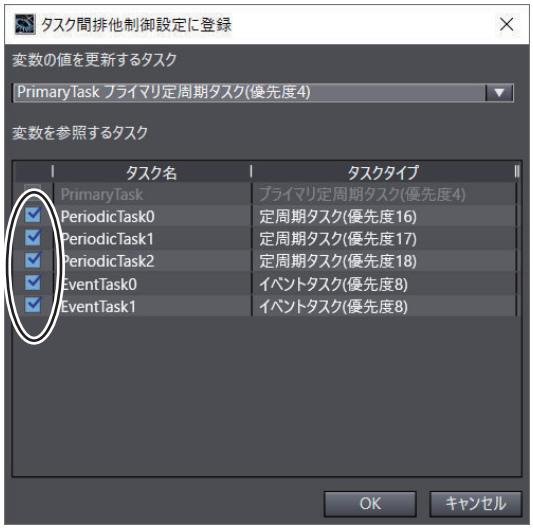


［タスク間排他制御設定に登録］ダイアログボックスが表示されます。



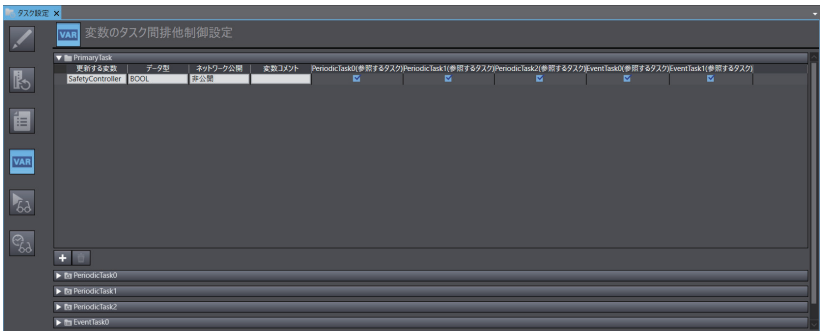
［変数の値を変更するタスク］には、回路部品を指定したプログラム POU が割り付けられたタスクが表示されます。

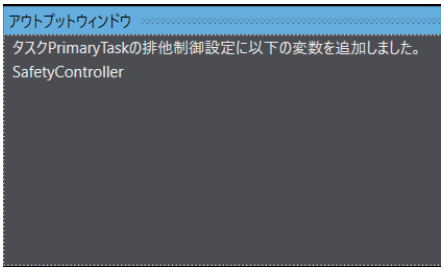
2 **変数を参照するタスクは、デフォルトではすべてにチェックが入っています。参照を禁止するタスクのチェックボックスからチェックを外します。**



3 **［OK］ボタンをクリックします。**

登録が完了すると、［変数のタスク間排他制御設定］に変数が登録され、アウトプットウィンドウに登録結果が表示されます。





登録した変数のタスク間排他制御設定の解除は、［変数のタスク間排他制御設定］画面から行います。

6

コントローラとの接続

この章では、コントローラとのオンライン接続について説明しています。

6-1　概要 6-2

6-2　コントローラとのオンライン接続 6-3

6-2-1　コントローラとのオンライン接続の概要 6-3
6-2-2　接続方法の設定 6-5
6-2-3　オンライン接続 6-6
6-2-4　オンライン接続（接続方法確認） 6-7
6-2-5　オンライン接続の終了 6-7
6-2-6　シリアル ID の確認 6-8
6-2-7　強制状態の確認 6-9
6-2-8　プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 6-10

6-1 概要

● コントローラとの接続とは

Sysmac Studio のプロジェクトとコントローラまたはシミュレータを通信可能な状態にすることです。

Sysmac Studio には以下に示す用途に合わせた接続機能があります。

オンライン機能	接続先	用途
オンライン接続	コントローラ	デバッグ、立ち上げ、通常メンテナンスなどで、コントローラと同じプロジェクトファイルをパソコンに開いている状態でオンライン操作を実行します。プロジェクトファイルの通信設定を元に接続が行われます。
シミュレータ接続	シミュレータ	オフラインデバッグを、シミュレーション機能を使用して行います。プロジェクトファイルの通信設定は無効です。



参考

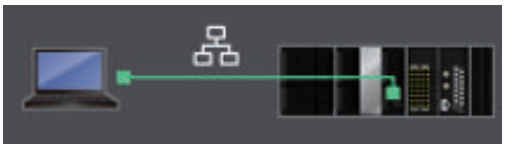
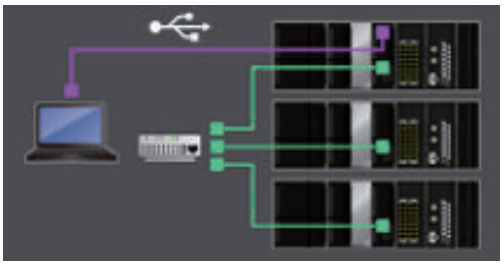
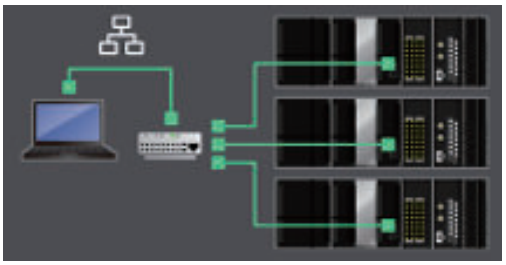
シミュレータとの接続およびデバッグ機能については、「7-3 オフラインデバッグ (P.7-83)」を参照してください。

6-2 コントローラとのオンライン接続

Sysmac Studio からプロジェクト内の複数のコントローラに、同時にオンライン接続することができます。本節で説明する操作は、現在選択されているコントローラが対象となります。プロジェクト内に複数のコントローラが登録されている場合は、接続する前に必ず操作対象のコントローラを確認してください。

6-2-1 コントローラとのオンライン接続の概要

コントローラとのオンライン接続には、接続形態により、次に示す 4 種類の接続方法があります。

接続方法	接続図	接続方法の説明
USB-直接接続 *1		パソコンの USB ポートとコントローラの USB ポートを直接接続します。
Ethernet-直接接続		パソコンの Ethernet ポートとコントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートを直接接続します。
USB-リモート接続		パソコンの USB ポートからコントローラの USB ポートに直接接続し、Ethernet ネットワークを経由して他のコントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続します。*2
Ethernet-HUB 接続		パソコンの Ethernet ポートから Ethernet ネットワークを経由してコントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続します。*2

*1. NY シリーズコントローラ、および形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合は表示されません。

*2. CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットのポート経由でコントローラへオンライン接続することはできません。

使用上の注意

以下のコントローラの場合は、Windows 10 バージョン 1803 以降のパソコンを使用してください。
Windows 10 バージョン 1709 以前ではコントローラにオンライン接続できません。
- 形 NX701 のユニットバージョン Ver.1.29 以降
- 形 NX502 のユニットバージョン Ver.1.60 以降
- 形 NX102、形 NX1P2、NJ シリーズのユニットバージョン Ver.1.49 以降

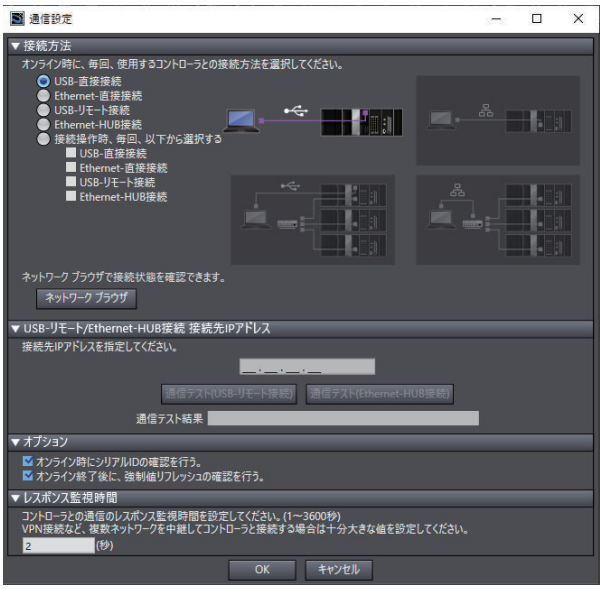
CPU ユニットのユニットバージョンに対応する Windows のバージョンの詳細については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467）』を参照してください。また、オンライン接続できない場合の対処方法については『NJ/NX シリーズ　トラブルシューティングマニュアル（SBCA-469）』を参照してください。

6-2-2　接続方法の設定

パソコンとコントローラとの接続方法の選択や接続先の IP アドレスなどの通信設定を行います。

1　**メインメニューから［コントローラ］-［通信設定］を選択します。**

［通信設定］ダイアログボックスが表示されます。



2　**［接続方法］から接続形態に応じた接続方法を選択します。**

USB-リモート接続、Ethernet-HUB 接続の場合は、［USB-リモート/Ethernet-HUB 接続 接続先 IP アドレス］に通常接続するコントローラの IP アドレスを入力します。
また、必要に応じて［オプション］、［レスポンス監視時間］を設定します。
設定の詳細については、後述の「［通信設定］ダイアログボックスの設定内容 (P.6-5)」を参照してください。

3　**［OK］ボタンをクリックします。**

設定が完了します。

●［通信設定］ダイアログボックスの設定内容

項目	内容	
接続方法	オンライン接続時に通常使用する接続方法を選択します。 オンライン接続操作を行うと、ここで設定された接続方法で接続します。	
	［ネットワークブラウザ］	［ネットワークブラウザ］ダイアログボックスを表示し、コントローラとの接続状態を確認します。
USB-リモート接続／Ethernet-HUB 接続 接続先 IP アドレス	リモート接続、HUB 接続を選択する場合に、通常接続する接続先コントローラの IP アドレスを設定します。	
	［通信テスト（USB-リモート接続）］ ［通信テスト（Ethernet-HUB 接続）］	設定した接続先 IP アドレスのコントローラと通信テストを行います。結果は［通信テスト結果］欄に次のように表示されます。 • 正常：「通信テスト OK」 • エラー：「コントローラが見つかりません」、「IP アドレスが重複するコントローラが存在します。」、「通信異常が発生しました。」

項目	内容	
オプション	オンライン接続時にシリアル ID の確認を行う。	オンライン接続時にコントローラとプロジェクトの名称、シリアル ID の照合を行い、意図したコントローラへの接続であることを確認します。
	オンライン接続終了後に、強制値リフレッシュの確認を行う。	オンライン接続を終了する際に、強制値リフレッシュのままの接点、コイルがないかを確認します。
レスポンス監視時間	コントローラとの通信のレスポンス監視時間を設定します。 設定した時間よりも長い間レスポンスがないと、エラーを表示します。 • 1～3600 秒の間で設定可能です。 レスポンス監視時間のデフォルト値はオプション設定から変更することができます。	

参考

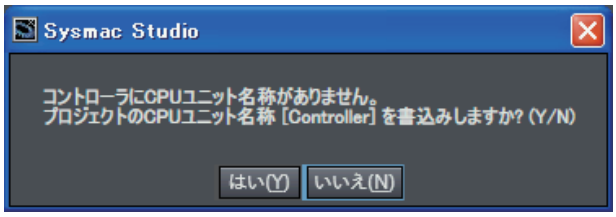
VPN 接続など複数のネットワークを中継してコントローラと接続する場合は、通信に時間がかかり、レスポンスタイムアウトが発生することがあります。このような場合は、レスポンス監視時間に十分大きな値を設定してください。

6-2-3 オンライン接続

オンライン接続の操作方法について説明します。

1 **［コントローラ］－［オンライン］を選択します。または、ツールバーからオンライン接続ボタン（ ）をクリックします**

初めてオンライン接続する場合は、次のメッセージが表示されます。
一度名称を書き込むと、以降は表示されません。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**

オンライン接続状態になり、エディットウィンドウの上部が黄色に表示されます。



使用上の注意

USB ケーブルを抜いた直後 10 秒程度は、再度 USB ケーブルを接続しないでください。
また、USB ケーブルを接続後、Windows が接続を認識するまではケーブルを抜かないでください。
以降、Windows がケーブルの抜き差しを認識できず、USB ポートが使用可能にならない場合があります。この現象が発生した場合、パソコンの再起動、もしくはサスペンド／休止状態から復帰するまでは、USB デバイスは使用可能な状態になりません。

参考

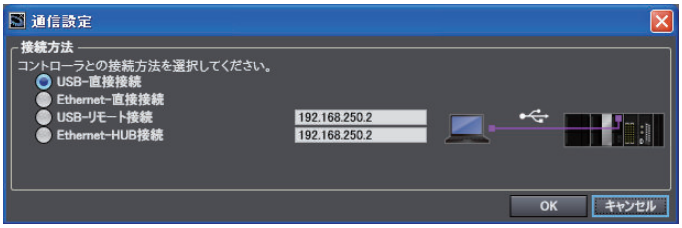
Windows のファイアウォールが有効な場合、Sysmac Studio をインストール後初めてコントローラにオンライン接続したときに、接続を確認するダイアログボックスが表示されることがあります。このとき［パブリックネットワーク］にチェックを入れて［アクセスを許可する］ボタンをクリックしてください。
ブロックを解除(またはアクセスを許可)しなかった場合、EtherNet/IP コネクションの設定転送やモニタができなくなることがあります。詳細は『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編（SBCD-369)』を参照してください。

6-2-4 オンライン接続（接続方法確認）

［通信設定］ダイアログボックスで、［接続操作時、毎回、以下から選択する］を選択した場合のオンライン接続方法を説明します。

1 **［コントローラ］-［オンライン］を選択します。または、ツールバーからオンライン接続ボタン（ ）をクリックします。**

［通信設定］ダイアログボックスが表示されます。



リモート接続の項の右側には、通信設定ダイアログで設定された IP アドレスが表示されます。

2 **通信方法を選択して、［OK］ボタンをクリックします。**

オンライン接続状態になります。

使用上の注意

USB ケーブルを抜いた直後 10 秒程度は、再度 USB ケーブルを接続しないでください。
また、USB ケーブルを接続後、Windows が接続を認識するまではケーブルを抜かないでください。
以降、Windows がケーブルの抜き差しを認識できず、USB ポートが使用可能にならない場合があります。この現象が発生した場合、パソコンの再起動、もしくはサスペンド／休止状態から復帰するまでは、USB デバイスは使用可能な状態になりません。

6-2-5 オンライン接続の終了

オンライン接続の終了方法を示します。

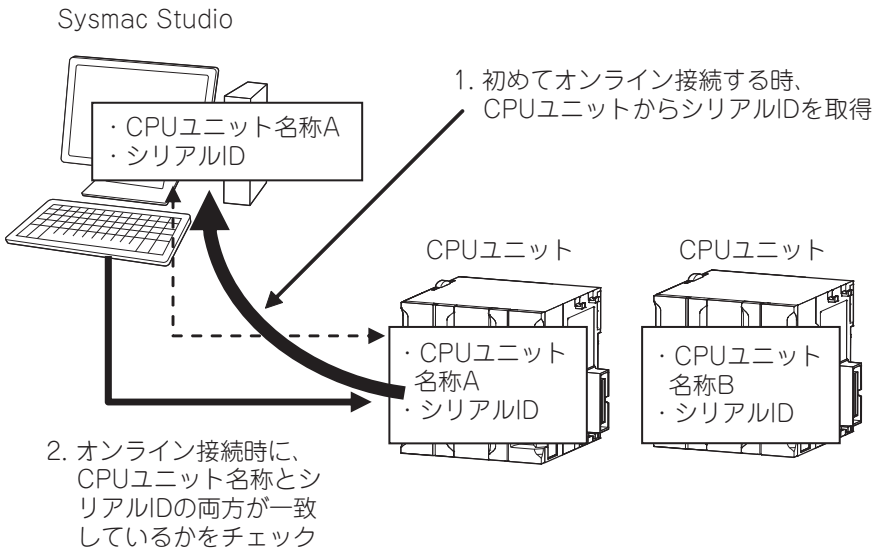
［コントローラ］-［オフライン］を選択します。または、ツールバーからオフラインボタン（ ）をクリックします。

オンライン接続が終了します。

6-2-6　シリアル ID の確認

シリアル ID 機能

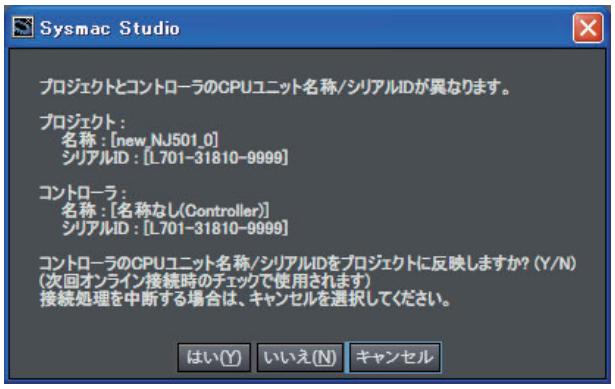
Sysmac Studio が初めてオンライン接続するときに CPU ユニットの生産情報にもとづくシリアル ID を取得して、プロジェクトに記憶させることができます。
その後、Sysmac Studio がオンライン接続する際、CPU ユニット名称とシリアル ID の両方の照合を実行します。これによって、より厳密な CPU ユニットの照合が可能です。



シリアル ID の確認手順

［通信設定］ダイアログボックスのオプション設定で、［オンライン時にシリアル ID の確認を行う。］にチェックを入れていると、オンライン接続時にプロジェクトとコントローラのシリアル ID が異なる場合、確認のダイアログボックスが表示されます。

オンライン接続時に次のダイアログボックスが表示されます。

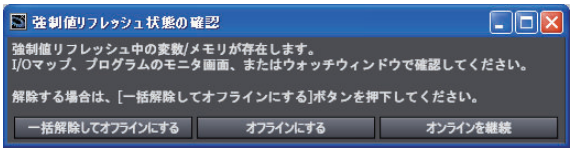


1　**［はい］ボタンをクリックします。**
プロジェクト側のシリアル ID が更新されます。

6-2-7　強制状態の確認

［通信設定］ダイアログボックスのオプション設定で、［オンライン終了後に、強制値リフレッシュの確認を行う。］にチェックを入れていると、オンライン接続終了時に強制値リフレッシュが設定された変数が存在する場合、確認のダイアログボックスが表示されます。

オンライン接続を終了時に次のダイアログボックスが表示されます。



1　**［一括解除］ボタンをクリックします。**
強制状態を一括解除されます。

2　**［オフラインにする］ボタンをクリックします。**
オンライン接続が終了します。

使用上の注意

- USB 接続（［USB-直接接続］および［USB-リモート接続］）では、内部的に Ethernet IP アドレス「192.168.255.＊」を利用して通信します。USB 接続を行うときは、パソコンの Ethernet インタフェースカードで IP アドレス「192.168.255.＊」を使用したり、IP アドレス「192.168.255.＊」のコントローラにリモート接続したりしないでください。
- Ethernet の UDP/IP 通信ではソケットのポート「9600」および「2224」を利用します。Ethernet の UDP/IP 通信を行う場合は、他のアプリケーションでこのポートを使用しないでください。
- 「Ethernet-直接接続」を利用する場合、パソコンに複数の Ethernet インタフェースカードが装着されている場合は、どの Ethernet インタフェースカードを利用するかを選択する必要があります。選択方法は、付録の「A-2 複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法 (P.A-7)」を参照してください。
- NJ/NX シリーズコントローラで以下の設定をしている場合、［Ethernet-直接接続］、［USB-リモート接続］、［Ethernet-HUB 接続］でオンライン接続できなくなることがあります。
  a）内蔵 EtherNet/IP ポート設定の［CIP メッセージサーバ］を［使用しない］に設定している。
  b）内蔵 EtherNet/IP ポート設定の［Packet Filter］を［する］に設定している。
  設定の詳細は、『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)』を参照してください。
- 形 NX701、形 NX502、形 NX102 コントローラ、または形 NX-CSG320 通信コントロールユニットへ「Ethernet-直接接続」で接続する場合は、コントローラの PORT1 へケーブルを接続してください。PORT2 へケーブルを接続した場合はオンライン接続できません。

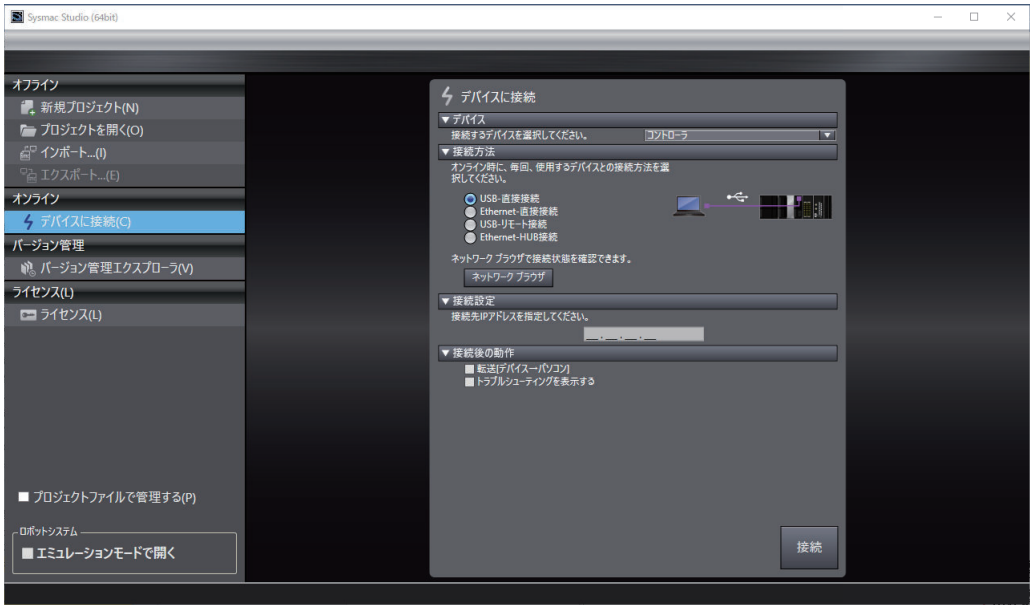
参考

- オンライン接続時のエラーと対処方法については、「11-4 Sysmac Studio 操作のエラーメッセージ一覧 (P.11-12)」を参照してください。
- オンライン接続時、コントローラに操作権限が設定されている場合は、操作権限の認証ダイアログボックスが表示されます。操作権限認証の詳細については、「8-3-2 操作権限認証 (P.8-11)」を参照してください。
- オンライン接続時、コントローラにユーザ認証が設定されている場合は、ユーザ認証のダイアログボックスが表示されます。ユーザ認証の詳細については、「8-3-3 ユーザ認証 (P.8-16)」を参照してください。

6-2-8　プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続

プロジェクトを新規作成したり開いたりせずに、すばやくコントローラにオンライン接続することができます。
オンライン接続後に、プロジェクトデータをアップロードしたり、トラブルシュート機能を起動したりすることができます。

1 **Sysmac Studio を起動し、スタートページで［デバイスに接続］をクリックします。**
設定項目が表示されます。



項目	説明	
デバイス	接続するデバイスの種類を選択します。	
接続方法	コントローラとの接続方法を選択します。	
	［ネットワークブラウザ］	［ネットワークブラウザ］ダイアログボックスを表示し、コントローラとの接続状態を確認します。
接続設定	接続方法に USB-リモート接続または Ethernet-HUB 接続を選択したときの接続先 IP アドレスを設定します。	

項目	説明		
接続後の動作	オンライン接続後の動作を選択します。		
	• 転送［デバイス→パソコン］	コントローラにプロジェクトが存在する場合にデータをアップロードします。チェックを入れると、アップロード対象を選択する項目が表示されます。	
		• CPU ユニット	プログラムや構成・設定データなど CPU ユニットに含まれるデータをアップロードします。 これには EtherCAT コネクション設定（タグデータリンク設定）も含まれますが、CJ ユニットや EtherCAT スレーブのデータは含まれません。 常にアップロード対象となります。
		• CJ ユニット（NJ シリーズのみ）／EtherCAT スレーブ／NX ユニット	チェックを入れると、CJ ユニット、EtherCAT スレーブ、および NX ユニットのデータをアップロードします。
	• トラブルシューティングを表示する	トラブルシュート・イベントログダイアログボックスを表示します。	

2 **［接続］ボタンをクリックします。**

手順 1 で設定した内容で新規プロジェクトが自動的に作成され、コントローラにオンライン接続します。

プロジェクトは「Auto Connect Project」の名称で作成されます。プロジェクトを保存する場合は、［ファイル］メニューから［名前を付けて保存］を選択するか、プロジェクトを閉じるときに表示される保存確認ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックします。



参考

作成されたプロジェクトの「作成者」には、オプション設定で設定した作成者名が自動的に設定されます。オプション設定の詳細については、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

7

デバッグ

この章では、コントローラ上のオンラインデバッグ、およびシミュレータによるオフラインデバッグについて説明しています。

7-1　シミュレータとコントローラのデバッグ機能 7-2

7-2　オンラインデバッグ・オフラインデバッグ共通の操作 7-4

7-2-1　モニタリング 7-4
7-2-2　微分モニタ 7-20
7-2-3　セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ 7-22
7-2-4　クロスリファレンス 7-35
7-2-5　オンラインエディット 7-39
7-2-6　動作モードの変更 7-43
7-2-7　情報のモニタ機能 7-43
7-2-8　タスク実行状態モニタ 7-48
7-2-9　タスク実行時間モニタ 7-48
7-2-10　軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル） 7-49
7-2-11　データトレース 7-51
7-2-12　出力要因検索 7-77

7-3　オフラインデバッグ 7-83

7-3-1　制御プログラムのシミュレーションデバッグ 7-83
7-3-2　シーケンス＋モーション制御プログラムのオフラインデバッグ 7-103
7-3-3　シーケンス＋画像センサのオフラインデバッグ 7-105
7-3-4　シーケンス＋変位センサのオフラインデバッグ 7-109
7-3-5　シーケンス＋ NA シリーズ PT のオフラインデバッグ（NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション） 7-110
7-3-6　シーケンス＋ NS 表示器のオフラインデバッグ（NS 統合シミュレーション） 7-113
7-3-7　シーケンス＋セーフティ CPU ユニットのオフラインデバッグ 7-115
7-3-8　3D シミュレーション 7-116
7-3-9　シミュレータ上で実行する OPC UA サーバ機能 7-116

7-4　オンラインデバッグの準備 7-117

7-4-1　変数と実 I/O の割り付け 7-117
7-4-2　軸変数と入出力デバイスの割付け 7-119

7-5　オンラインデバッグの実行 7-121

7-5-1　コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 7-122
7-5-2　軸の試運転（MC 試運転機能） 7-142
7-5-3　I/O 配線チェック 7-146
7-5-4　I/O 割り付けチェック 7-146
7-5-5　コントローラのリセット 7-147
7-5-6　ユニットのリスタート 7-148

7-1 シミュレータとコントローラのデバッグ機能

Sysmac Studio を使用して実施できるプログラミングのデバッグ機能を以下に示します。コントローラ上でのオンラインデバッグと、シミュレータによるオフラインデバッグがあります。

デバッグ機能	コントローラ	シミュレータ	参照項番号
モニタリング	○	○	「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」
ウォッチウィンドウでのモニタ	○	○	「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」
I/O マップでのモニタ	○	○	「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」
微分モニタ	○	○	「7-2-2 微分モニタ (P.7-20)」
接点のセット／リセット	○	○	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
接点の強制値リフレッシュ TRUE/FALSE/解除	○	○	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
データの現在値変更	○	○	「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」
メモリオールクリア	○	×	「8-6 メモリオールクリア (P.8-50)」
クロスリファレンス	○	○	「7-2-4 クロスリファレンス (P.7-35)」
オンラインエディット	○	○	「7-2-5 オンラインエディット (P.7-39)」
コントローラステータスモニタ	○	×	「7-2-7 情報のモニタ機能 (P.7-43)」
タスク実行状態モニタ	○	○	「7-2-8 タスク実行状態モニタ (P.7-48)」
軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル）	○	○	「7-2-10 軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル） (P.7-49)」
動作モードの変更	○	○	「7-2-6 動作モードの変更 (P.7-43)」
コントローラのリセット	○	×	「7-5-5 コントローラのリセット (P.7-147)」
データトレース	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トリガの設定	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
サンプリング変数の設定	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレースの開始・停止	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース結果の表示	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
トレース結果のエクスポート	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」

デバッグ機能	コントローラ	シミュレータ	参照項番号
3D 装置モデルの作成	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
デジタル・アナログチャートでの表示	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
3D 形式での軌跡表示	○	○	「7-2-11 データトレース (P.7-51)」
タスク実行時間のモニタ	○	○	「7-2-9 タスク実行時間モニタ (P.7-48)」
実行処理時間予測	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
プログラムのシミュレーションデバッグ	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
シミュレーションプログラムの設定	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
シミュレーションの実行速度の変更	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
ブレークポイントの設定	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
ステップ実行	×	○	「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」
トラブルシュート	○	○	「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」
異常情報モニタ	○	○	「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」
異常履歴表示	○	○	「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」
イベントテーブル設定	○	○	「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」
ユーザーメモリの使用量モニタ	○	○	「8-4 ユーザメモリの使用量モニタ (P.8-43)」
時計情報の設定	○	×	「8-2 時計情報の設定 (P.8-8)」
アクセス権の強制開放	○	×	「8-7 アクセス権の強制解放 (P.8-55)」

（注）コントローラとシミュレータの機能差異については、「A-4 シミュレータと実機コントローラとの差異 (P.A-11)」を参照してください。

7-2 オンラインデバッグ・オフラインデバッグ共通の操作

7-2-1 モニタリング

● **モニタリングの概要**

コントローラの接点やコイルの ON/OFF 状態や、変数の現在値をモニタします。モニタリングは、ラダーエディタ、ST エディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。

ラダーエディタでのモニタ

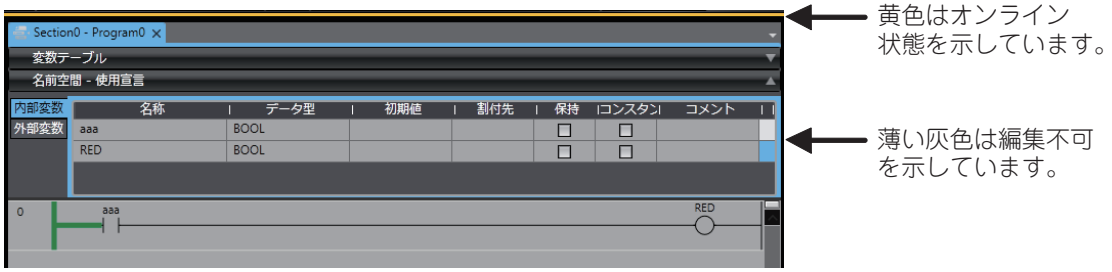
● **ラダーエディタでのモニタとは**

ラダーエディタでラダー回路の実行状態を確認することです。

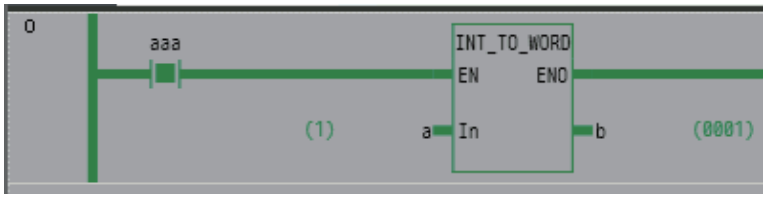
● **ラダーエディタでのモニタの操作手順**

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラム］から、対象のラダープログラムまたはラダーファンクションブロックをダブルクリックします。**

ラダーエディタ上に回路がモニタ状態で表示されます。



運転モードでタスクを実行中の場合は、接続線の導通状態が表示されます。

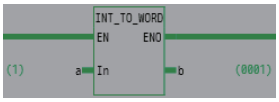
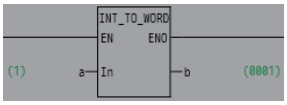
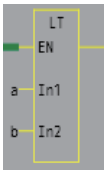


回路部品のモニタ中の表示は次のとおりです。
表示色はオプションで変更することができます。

接点、コイル

回路部品	ON	OFF
接点		
コイル		

ファンクションブロック／ファンクション

回路部品	実行中	非実行中	実行状態をモニタできない場合*3
ファンクションブロック／ファンクション*1	 *2		

*1. ファンクションブロックは、運転モードでタスクを実行中の場合、直前の接続線の導通状態に関わらず常に「実行中」の表示になります。

*2. 入力変数の左側、出力変数の右側に現在値がかっこ付きで表示されます。
入出力変数の場合は、左側、右側それぞれ現在値がかっこ付きで表示されます。

*3. 次の条件のとき、実行状態を表示できません。このとき、回路部品およびその部品以降の接続線は黄色で表示されます。
- オンライン直後の、モニタ値が表示される前の接点、ファンクションおよびファンクションブロックインスタンス
- 配列の添え字に変数が指定されているファンクションブロックインスタンス
- 同期が不一致の状態でコントローラに存在しない接点、ファンクションおよびファンクションブロックインスタンス
- 次の条件のファンクション
  a）出力に ENO を持たない一部の命令
  実行状態をモニタできない命令の例：
  Timer（100ms タイマ命令）、Get**Clk（クロックパルス取得命令）、LT/EQ/NE などの比較命令（但し比較対象が持続時間型、日付型、時刻型、文字列型のみ）
  実行状態をモニタできる命令の例：
  TestABit（ビットテスト）、TestABitN（ビットテスト否定）、LT/EQ/NE などの比較命令（但し比較対象がブール型、ビット列型、整数型、実数型のみ）
  b）MC/MCR 命令で定義した領域内のすべての命令
  c）すべてのユーザ定義ファンクション
- P_PRGER（命令エラー発生フラグ）変数を使用している POU
- P_PRGER（命令エラー発生フラグ）変数の値が TRUE のときのプログラム
  P_PRGER は当該プログラムまたは当該プログラムから呼び出したファンクションブロックやファンクションで命令エラーが発生したときに TRUE となり続けるフラグです。P_PRGER の詳細については、『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。

参考

- 配列変数や構造体配列変数、共用体配列変数の配列要素やメンバを指定する際に添え字に変数を使用している場合、現在値は、「変数要素またはメンバの値, [添え字の値, 添え字の値]」（2 次元配列変数の場合）のように表示されます。

変数名の入力フォーマット例（グローバル変数の場合）	現在値の表示
ArrayVar[index1,index2,index3]	ArrayVar[index1,index2,index3]の値, [index1 の値, index2 の値, index3 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member	StructArrayVar[index1,index2].member の値, index1 の値, index2 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member[0,index3]	StructArrayVar[index1,index2].member[0,index3]の値, [index1 の値, index2 の値], [0,index3 の値]

オプションで配列の添え字の現在値を表示しない設定にすることができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

- P_PRGER 変数の値が TRUE となり実行状態がモニタできなくなった場合、P_PRGER 変数の値をウォッチウィンドウで FALSE に変更するとモニタ可能になります。

ST エディタでのモニタ

● ST エディタでのモニタとは

ST エディタで ST プログラム上の変数の現在値を確認することです。
現在値のモニタは次の手順で行います。

1 マルチビューエクスプローラの［プログラミング］から、対象の ST プログラムまたは ST ファンクションブロックを選択します。
ST エディタが表示されます。



参考

配列変数や構造体配列変数、共用体配列変数の配列要素やメンバを指定する際に添え字に変数を使用している場合、現在値は、「変数要素またはメンバの値, [添え字の値, 添え字の値]」（2次元配列変数の場合）のように表示されます。

変数名の入力フォーマット 例（グローバル変数の場合）	現在値の表示
ArrayVar[index1,index2,index3]	ArrayVar[index1,index2,index3]の値, [index1 の値, index2 の値, index3 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member	StructArrayVar[index1,index2].member の値, index1 の値, index2 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member [0,index3]	StructArrayVar[index1,index2].member [0,index3]の値, [index1 の値, index2 の値], [0,index3 の値]

オプションで配列の添え字の現在値を表示しない設定にすることができます。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

ファンクションブロックインスタンスのモニタ

ファンクションブロックはインスタンスごとにラダー回路または ST プログラムの実行状態をモニタすることができます。

1 **オンライン状態で、マルチビューエクスプローラから対象のファンクションブロック定義をダブルクリックします。またはエディットウィンドウ上のファンクションブロック定義のタブをクリックします。**
インスタンス選択ダイアログボックスが表示されます。



2 **モニタするファンクションブロックインスタンスを選択し、[選択] ボタンをクリックします。**
選択したインスタンスの内容が表示されます。このとき、タブには選択したインスタンス名が表示されます。

● ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値モニタ

ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値モニタは、Sysmac Studio のバージョンおよび機種の設定ユニットバージョンの組み合わせによって動作が異なります。
ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値がモニタできる組み合わせは、次のとおりです。以下の組み合わせ以外ではモニタはできず、現在値は「-」と表示されます。

Sysmac Studio Ver.1.41 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NX701-1□00、NX701-1□20	Ver.1.23 以降
形 NX102-1□20、NX102-9□20	Ver.1.35 以降
形 NJ501-1□20、NJ501-4320	Ver.1.23 以降
形 NJ101-□020	Ver.1.23 以降

Sysmac Studio Ver.1.43 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NX1P2	Ver.1.42 以降
形 NX102-1□00、NX102-9□00	Ver.1.42 以降
形 NJ501-1□00	Ver.1.42 以降
形 NJ301-1□00	Ver.1.42 以降
形 NJ101-□000	Ver.1.42 以降

Sysmac Studio Ver.1.44 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NJ501-R□00、NJ501-R□20	Ver.1.43 以降

Sysmac Studio Ver.1.45 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NY512-1□00、形 NY512-Z□00、形 NY532-1□00、形 NY532-Z□00	Ver.1.24 以降

Sysmac Studio Ver.1.46 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NX701-Z□□□、形 NJ501-4□□□、形 NJ501-1340、形 NJ501-5300	Ver.1.24 以降

Sysmac Studio Ver.1.54 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NX502-1□00	Ver.1.60 以降

ウォッチウィンドウでのモニタ

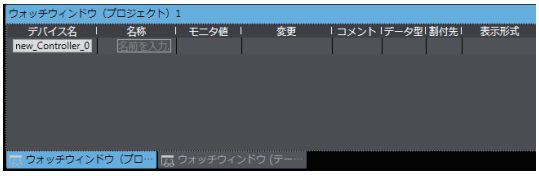
● ウォッチウィンドウでのモニタとは

複数の変数の現在値をウォッチウィンドウでまとめて確認することです。
ウォッチウィンドウには、次の種類があります。

- ウォッチウィンドウ（プロジェクト）
  プロジェクトに登録されているデバイスが対象です。複数のデバイスの現在値を一度に確認することができます。
- ウォッチウィンドウ（テーブル）
  プロジェクトに登録されているコントローラが対象です。配列変数の要素、構造体変数のメンバの現在値を表形式で確認することができます。

● ウォッチウィンドウの表示方法

1 **メインメニューから［表示］-［ウォッチウィンドウ］を選択します。ウォッチウィンドウ(テーブル)を表示する場合は、［ウォッチウィンドウ(テーブル)］を選択します。**
ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1、またはウォッチウィンドウ（テーブル）1 が表示されます。



ウォッチウィンドウを非表示にするには、タブの×ボタンをクリックします。非表示にしたウォッチウィンドウを表示するには、再度メニューから［表示］-［ウォッチウィンドウ］を選択します。

参考

ウォッチウィンドウは、タブに表示されるタイトルを変更することができます。タブの右クリックメニューから［タイトルの編集］を選択します。

● ウォッチウィンドウの表示内容

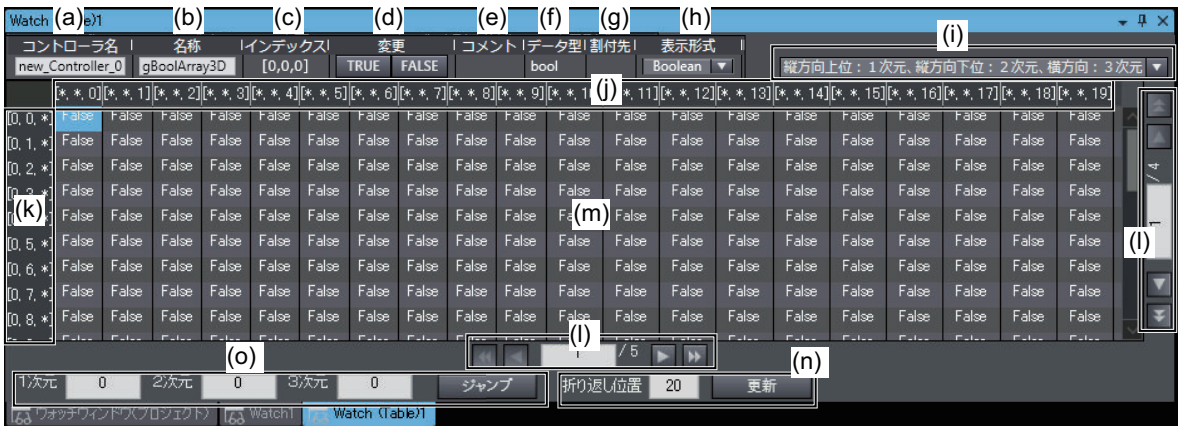
• ウォッチウィンドウ（プロジェクト）

項目	内容	編集可否	備考
デバイス名	デバイス名が表示されます。	○	
名称	変数名が表示されます。	○	
モニタ値	デバイスの現在値が表示されます。	－	
変更	変更する値が表示されます。	○	
コメント*1	変数のコメントが表示されます。	－	
データ型*1	データ型が表示されます。	－	登録できるデータ型は、「ウォッチウィンドウへの変数の登録（P.7-11）」の「登録時の入力フォーマット」を参照
割付先*1	AT 指定時の CJ ユニット用メモリのアドレスまたは I/O ポートが表示されます。	－	
表示形式*1	現在値、変更する値の表示形式（10 進、16 進など）が表示されます。	○	選択できる表示形式は、「ウォッチウィンドウでの現在値表示と表示形式の変更（P.7-14）」を参照

*1. 項目列を右クリックして表示されるメニューから、列の表示／非表示を切り替えることができます。

• ウォッチウィンドウ（テーブル）

下図を例に説明します。



記号	項目	内容	編集可否	備考
(a)	コントローラ名	コントローラ名が表示されます。	○	

記号	項目	内容	編集可否	備考
(b)	名称	変数名が表示されます。	○	
(c)	インデックス	現在値テーブル上で選択した構造体メンバまたは配列要素の添え字を表示します。メンバの場合はメンバ名も表示します。	−	
(d)	変更	変更する値が表示されます。	○	
(e)	コメント	変数のコメントが表示されます。	−	
(f)	データ型	変数のデータ型が表示されます。	−	
(g)	割付先	AT 指定時の CJ ユニット用メモリのアドレスまたは I/O ポートが表示されます。	−	
(h)	表示形式	現在値テーブル上の現在値、および変更する値の表示形式が表示されます。	○	• 選択できる表示形式は、「ウォッチウィンドウでの現在値表示と表示形式の変更 (P.7-14)」を参照してください。 • 構造体変数、構造体配列変数の場合は、表示形式を変更しても現在値テーブル上の現在値の表示は変わりません。
(i)	配列表示方向選択リスト	配列のどの次元をどの方向に表示するかを選択します。	○	基本データ型の配列変数、および 2 次元以上の構造体配列変数のときだけ、リストが表示されます。
(j)	横方向の添え字表示エリア	指定した次元の添え字を 0 から順番に横方向に表示します。構造体メンバの配列要素もすべて展開された状態で表示されます。	−	
(k)	縦方向の添え字表示エリア	横方向の添え字表示エリアで表示されている次元以外の次元の添え字を 0 から順番に縦方向に表示します。3 次元の配列変数の場合は、横方向の添え字表示エリアで表示されている次元以外の 2 次元の組合せを順番に表示します。	−	
(l)	ページ切替	縦方向および横方向にページを切り替えます。1 ページには縦 26 項目、横 20 項目が表示されます。ページを切り替えるには、ページ番号を入力して Enter キーを押します。また、切り替えボタンをクリックすることで、半ページ(▶)または 1 ページ(⏩)単位でページを切り替えることが出来ます。	○	
(m)	現在値テーブル	構造体メンバまたは配列要素の現在値を表示します。 対象が構造体変数または構造体配列変数の場合、現在値テーブルに表示するメンバを選択することができます。現在値テーブル上で右クリックし、[構造体メンバの表示/非表示選択]を選択します。	○	
(n)	折り返し位置	1 次元配列変数のとき、現在値テーブルの折り返し位置を設定します。折り返し位置を入力し、[更新] ボタンをクリックします。	○	基本データ型および列挙型の 1 次元配列変数のときだけ、項目とボタンが表示されます。

記号	項目	内容	編集可否	備考
(o)	配列要素へのジャンプ設定	指定した要素にジャンプします。配列の添え字を入力して、[ジャンプ] ボタンをクリックすると、指定した要素にフォーカスが移ります。	○	

● ウォッチウィンドウへの変数の登録

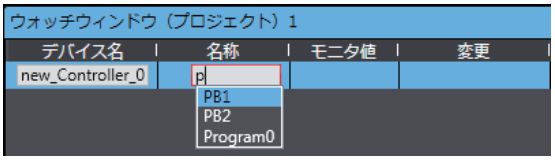
変数の登録方法は次の 2 通りの方法があります。
方法 1: ウォッチウィンドウの名称セルに変数名を入力する。
方法 2: エディタや変数テーブルからウォッチウィンドウへドラッグ&ドロップして登録する。

● 方法 1: ウォッチウィンドウの名称セルに変数名を入力する。

1 **ウォッチウィンドウ上の最下行で「デバイス名」を指定し、「名前を入力…」と表示されている名称セルをクリックします。**

2 **現在値を表示する変数名を入力します。**

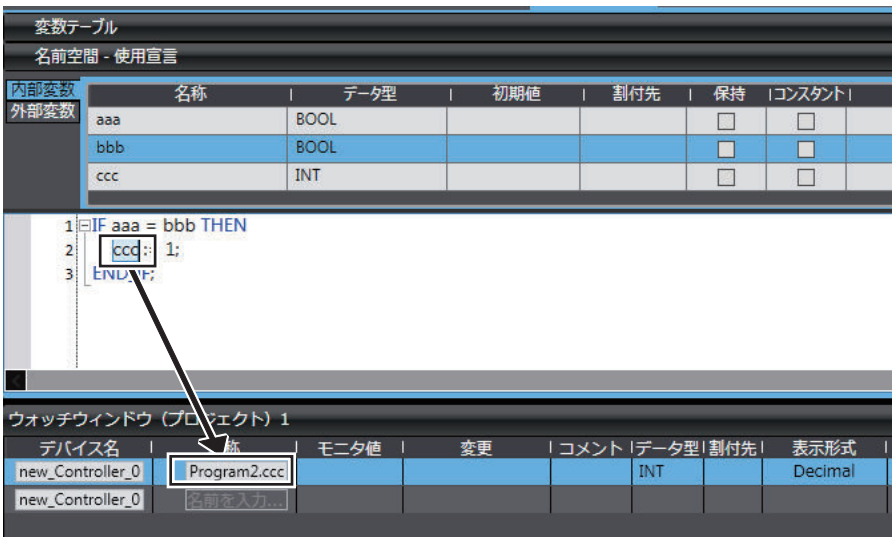
3 **文字を入力していくと、変数名の候補がリストに表示されるので、目的の変数名を選択します。**
変数名が登録されます。



● 方法 2: エディタや変数テーブルからウォッチウィンドウへドラッグ & ドロップして登録する。

ST エディタからの登録を例に説明します。オフライン状態で操作します。

1 **ST エディタで目的の変数名を選択して、ウォッチウィンドウの最下行の「名前を入力…」と表示されている名称セルへドラッグ & ドロップします。**



変数名が登録されます。

ウォッチウィンドウへのドラッグ & ドロップの機能

ドラッグ元ウィンドウ	対象	動作
ラダーエディタ	接点、コイル	接点、コイルの変数名が登録されます。
	ファンクションブロック、ファンクション	ファンクションブロックインスタンス変数、およびファンクションブロックまたはファンクションに割り付けられている入出力変数が登録されます。
ST エディタ	変数名	選択した変数名が登録されます。
グローバル変数テーブル、ローカル変数テーブル	変数テーブル上の、変数、ファンクションブロックインスタンス名	選択した変数名、ファンクションブロックインスタンス名が登録されます。

登録時の入力フォーマット

「名称」の入力フォーマットは次のとおりです。

a) スコープごとの変数名の入力フォーマット

変数	入力フォーマット	例
グローバル変数	変数名	Start_SW1
ローカル変数（Program）	Program 名.変数名	Program1.Start_SW1

b) データ型ごとの変数名の入力フォーマット

変数のデータ型	入力フォーマット	表示
基本データ型	変数名	指定した変数が表示されます。
配列型	配列変数名	ウォッチウィンドウ（テーブル）で配列変数名を登録すると、配列要素が表形式で表示されます。
	配列変数名［数字］	指定要素が表示されます。
	配列変数名［数字－数字］ または 配列変数名［数字..数字］ （範囲指定）	範囲内の各要素が折り畳みで表示されます。
	配列変数名[整数型変数名]*1*2	指定要素が表示されます。
構造体型	構造体変数名	構造体メンバが折り畳みで表示されます。*3 ウォッチウィンドウ（テーブル）では、メンバが表形式で表示されます。
	構造体変数名.メンバ名	指定メンバが表示されます。*3
共用体型	共用体変数名	共用体メンバが折り畳みで表示されます。*3
	共用体変数名.メンバ名	指定メンバが表示されます。*3
POU インスタンス（Function、FB）	POU インスタンス変数名	POU 内変数が折り畳みで表示されます。
	POU インスタンス変数名. POU 内変数名*4*5	指定変数が表示されます。
列挙型	変数名	指定した変数が表示されます。

*1. 配列の添え字に変数を使用した要素指定は 3 次元配列まで可能です。
例： 3 次元配列変数　ArrayVar[index1,index2,index3]（index1～3 は、整数型の変数名）

*2. 構造体配列変数、共用体配列変数も、添え字に変数を使用した配列要素やメンバの指定が可能です。
例： 構造体、共用体 2 次元配列変数のメンバ　StructArrayVar[index1,index2].member （index1～2 は、整数型の変数名）

*3. 構造体変数および共用体変数のメンバのコメントには、対象メンバの変数コメントが表示されます。対象メンバの変数コメントが空の場合、対象メンバのデータ型コメントが表示されます。また、対象メンバの変数コメント、データ型コメントの両方が空の場合は、そのメンバが属する構造体変数または共用体変数の変数コメントが表示されます。

*4. ファンクションブロック内の入力変数のうち、デフォルトの初期値が適用されない変数の現在値はモニタできません。現在値は「-」と表示されます。
デフォルトの初期値が適用されない入力変数については、『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-468）』または『NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-437）』を参照してください。

*5. ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値モニタは、Sysmac Studio のバージョンおよび機種の設定ユニットバージョンの組み合わせによって動作が異なります。

ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値がモニタできる組み合わせは、「ファンクションブロックインスタンスの入出力変数の現在値モニタ (P.7-7)」を参照してください。

● ウォッチウィンドウでの現在値表示と表示形式の変更

モニタモードのコントローラにオンライン接続している場合、変数名を登録するとその変数の現在値が表示されます。現在値の表示形式は「表示形式」によって異なります。また、選択可能な「表示形式」の種類は、「データ型」の型により決まります。

表示形式

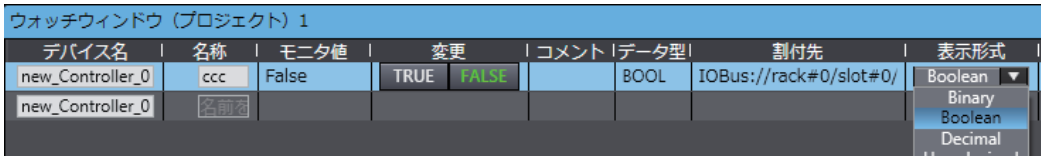
表示形式	説明
Boolean	TRUE/FALSE
Binary（2 進）	4 桁単位で区切って表示します。区切り文字は、’ ’（半角スペース）です。
Decimal（10 進）	符号付き 10 進数は+x_xxx_xxx（xxxx は現在値、負数の場合は+ではなく-）と表示します。 符号なし 10 進数は x_xxx_xxx（xxxx は現在値、符号は付加しない）と表示します。
Hexadecimal（16 進）	16 進数で表示します。
Real（浮動小数点）	ゼロ： 0.0 非正規化数： 正規化数の表示仕様に基づいた計算結果を表示します。 正規化数： （正負符号）+10 進数仮数部（LREAL の場合は 17 桁、REAL の場合は 9 桁）+e+10 進数指数部 例: +1.2345678901234567e-17 無限大： 正規化数の表示仕様に基づいた計算結果を表示します。
String（文字列）	UTF-8 の文字列を文字列に変換して表示します。
Time（持続時間）	（負数の場合は-）+xxx+’d’+yy+’h’+zz+’m’+uu+’s’+vvv.vvvv+’ms’ ※xxx は日、yy は時間、zz は分、uu は秒、vvv.vvvv はミリ秒 各数値はゼロサプレスします。 各単位の数値が 0 の場合は、0+単位 を表示しますが、数値が 0 の場合でも左側に 0 でない数値がない場合は 0 および単位を表示しません。 例：5 分 0 秒 23 ミリ秒の場合 5m0s23ms
Date（日付）	yyyy-mm-dd 各数値はゼロパディングします。 例：2010 年 8 月 17 日の場合の日付の表示 2010-08-17-13:00:05.00
Time of day(時刻)	hh:nn:ss.ss 各数値はゼロパディングします。
Date and time(日付時刻)	yyyy-mm-dd-hh:nn:ss.ss 各数値はゼロパディングします。
ASCII	変数の値を ASCII コード値で表示します。

データ型と選択できる表示形式

データ型	表示形式（太字は初期値）
BOOL	**Boolean**、Decimal、Hexadecimal、String、Binary
SINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
USINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
INT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
UINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
DINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
UDINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
LINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
ULINT	**Decimal**、Boolean、Hexadecimal、Binary
BYTE	**Hexadecimal**、Boolean、Decimal、Binary、ASCII
WORD	**Hexadecimal**、Boolean、Decimal、Binary、ASCII
DWORD	**Hexadecimal**、Boolean、Decimal、Binary
LWORD	**Hexadecimal**、Boolean、Decimal、Binary
REAL	**Real**
LREAL	**Real**
TIME	**String (Time)**
DATE	**String (Date)**
TIME_OF_DAY	**String (Time of day)**
DATE_AND_TIME	**String (Date and time)**
STRUCT	メンバのデータ型に従う
UNION	メンバのデータ型に従う
STRING	**String**
ENUM	Decimal、**String**

表示形式の変更

ウォッチウィンドウの［表示形式］の項で、表示形式を選択します。
現在値の表示が、選択した［表示形式］の形式に変更されます。



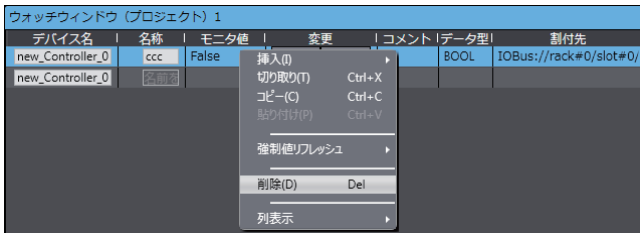
添え字に変数を使用して配列要素を指定する場合の現在値表示

配列変数や構造体配列変数、共用体配列変数の配列要素やメンバを指定する際に添え字に変数を使用している場合、現在値は、「変数要素またはメンバの現在値, [添え字の値, 添え字の値]」（2 次元配列変数の場合）のように表示されます。

変数名の入力フォーマット例（グローバル変数の場合）	現在値の表示
ArrayVar[index1,index2,index3]	ArrayVar[index1,index2,index3]の値, [index1 の値, index2 の値, index3 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member	StructArrayVar[index1,index2].member の値, [index1 の値, index2 の値]
StructArrayVar[index1,index2].member[0,index3]	StructArrayVar[index1,index2].member[0,index3] の値, [index1 の値, index2 の値], [0,index3 の値]

● ウォッチウィンドウに登録した変数名の削除

1 **ウォッチウィンドウ上で削除する変数名の行を選択し、右クリックして［削除］を選択します。または、［BackSpace］キーを押して、該当する変数名の行のデバイス名を削除します。**



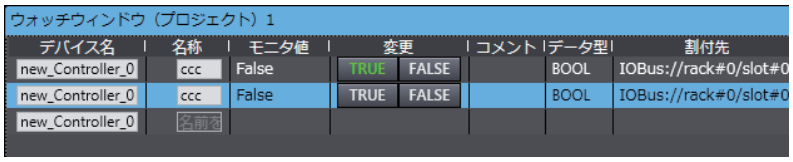
変数名と変数名が表示されていた行が削除されます。



● ウォッチウィンドウに登録した変数名のコピー・貼り付け

1 **ウォッチウィンドウ上で、コピー対象の変数名の行を選択し、右クリックして［コピー］を選択します（または、［Ctrl］＋［C］キーを押します）。**

2 **ウォッチウィンドウ上の挿入する行を選択し、右クリックして［貼り付け］を選択します（または、［Ctrl］＋［V］キーを押します）。**
コピー対象の変数名が登録されます。



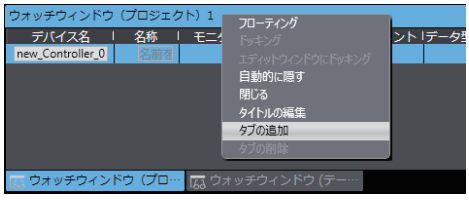
参考

ウォッチウィンドウ上の変数をコピーして Excel 等の表計算ソフトに貼り付けることができます。

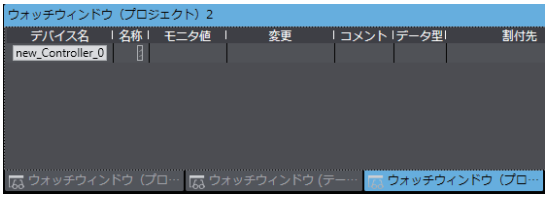
● ウォッチウィンドウタブの追加

ウォッチウィンドウ（プロジェクト）、およびウォッチウィンドウ（テーブル）は、ウォッチウィンドウタブを複数追加することができます。

1 **ウォッチウィンドウのタブを右クリックして［タブの追加］を選択します。**



新しいウォッチウィンドウタブが追加されます。



タブのタイトルは、右クリックメニューの［タイトルの編集］から変更することができます。
ウォッチウィンドウ（プロジェクト）は最大 20 枚、ウォッチウィンドウ（テーブル）は最大 10 枚まで追加することができます。

2 **ウォッチウィンドウタブを削除する場合は、タブを右クリックして［タブの削除］を選択します。**
対象のウォッチウィンドウタブおよびそのタブに登録された変数名が全て削除されます。

使用上の注意

Sysmac Studio Ver.1.19 以前（Ver.1.10 以降、Ver.1.19 以前）と Ver.1.20 以降とで、ウォッチウィンドウの表示動作に違いがあります。

- タブの最大数

	ウォッチウィンドウ（プロジェクト）	ウォッチウィンドウ	ウォッチウィンドウ（テーブル）
Ver.1.19 以前	最大 1 枚	最大 9 枚	最大 9 枚
Ver.1.20、Ver.1.21	最大 10 枚	なし	最大 10 枚
Ver.1.22 以降	最大 20 枚		

- 保存時と異なるバージョンの Sysmac Studio でプロジェクトを開く場合、ウォッチウィンドウに登録されたデータの表示は次のようになります。

  Ver.1.19 以前で保存したプロジェクトを Ver.1.20、Ver.1.21、Ver.1.22 以降で開いた場合

データの登録先	Ver.1.20、Ver.1.21 での表示	Ver.1.22 以降での表示
ウォッチウィンドウ（プロジェクト）	「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1」に表示されます。	
各デバイスのウォッチウィンドウ 1、ウォッチウィンドウ 2、…	すべてのデバイスのウォッチウィンドウの登録内容が、「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1」に表示されます。	各デバイスのウォッチウィンドウは、それぞれ「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）2」、「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）3」、… に表示されます。Ver.1.19 以前で保存したプロジェクトのウォッチウィンドウ（プロジェクト）に変数が登録されていない場合は、ウォッチウィンドウ 1、ウォッチウィンドウ 2、… の内容は、「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1」、「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）2」、… に表示されます。 Ver.1.19 以前で保存したプロジェクトでのデバイスの登録順、ウォッチウィンドウの追加順に、ウォッチウィンドウ（プロジェクト）と合わせて最大 20 枚分まで表示されます。20 枚を超えるウォッチウィンドウのデータは、すべて 20 枚目の「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）20」に表示されます。
ウォッチウィンドウ（テーブル）	各コントローラの「ウォッチウィンドウ（テーブル）」に登録されていたデータは、データごとに「ウォッチウィンドウ（テーブル）1、ウォッチウィンドウ（テーブル）2、…」に表示されます。	

Ver.1.20 以降で保存したプロジェクトを Ver.1.19 以前で開いた場合

データの登録先	Ver.1.19 以降での表示
ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1、ウォッチウィンドウ（プロジェクト）2、…	「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）1」（最初に作成されたウォッチウィンドウ（プロジェクト））の登録データだけが、「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）」に表示されます。 「ウォッチウィンドウ（プロジェクト）2」以降のデータは、表示されません。
ウォッチウィンドウ（テーブル）1、ウォッチウィンドウ（テーブル）2、…	表示されません。

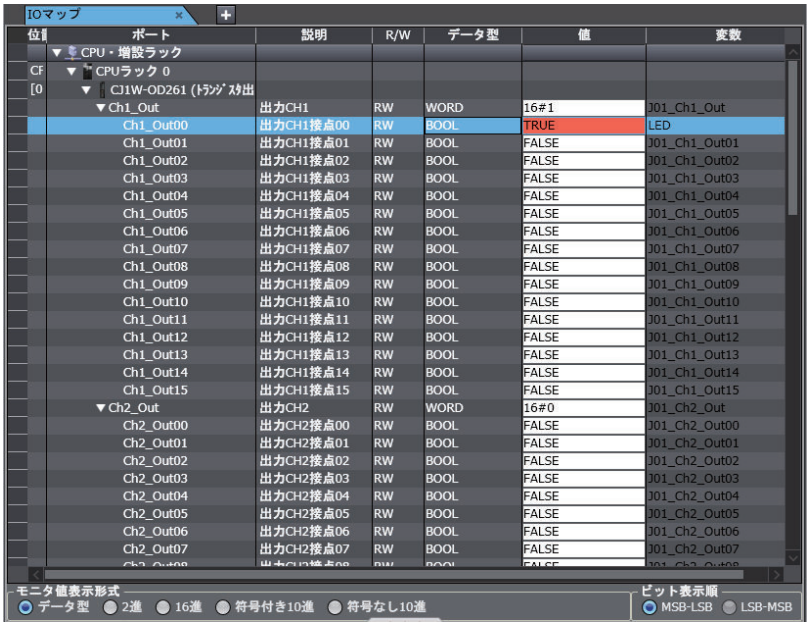
I/O マップでのモニタ

● I/O マップでのモニタとは

オンライン接続時に、I/O マップ上でユニットの I/O ポートの現在値をモニタすることです。

● I/O マップでのモニタの表示

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［I/O マップ］をダブルクリックします。**
I/O マップが表示されます。
［変数］列に、登録されているユニットの I/O ポートの現在値が表示されます。



I/O マップで現在値をモニタできるデータ型は次のとおりです。

・ I/O マップのデータ型と現在値表示

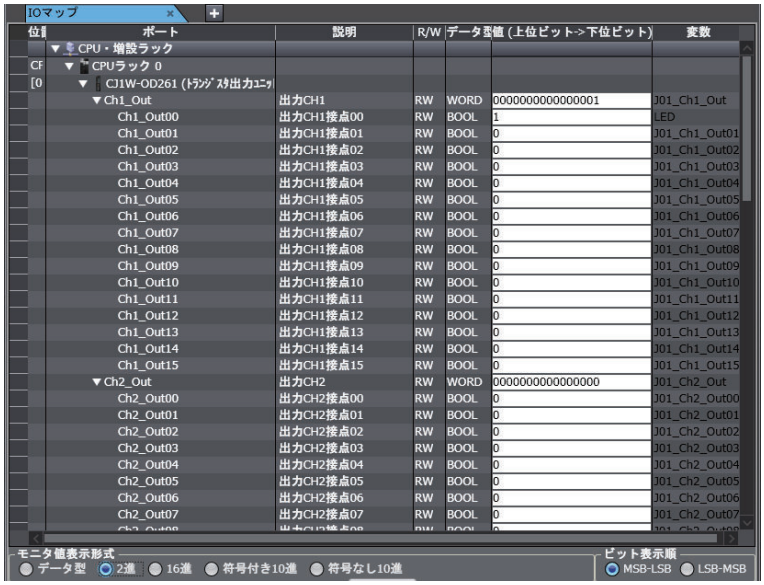
データ型	バイト数	範囲
BOOL	2	0 または 1
BYTE	1	16#00～FF
WORD	2	16#0000～FFFF
DWORD	4	16#00000000～FFFFFFFF
LWORD	8	16#0000000000000000～FFFFFFFFFFFFFFFF
SINT	1	-128～+127
INT	2	-32768～+32767
DINT	4	-2147483648～+2147483647
LINT	8	-9223372036854775808～+9223372036854775807
USINT	1	0～+255
UINT	2	0～+65535
UDINT	4	0～+4294967295
ULINT	8	0～+18446744073709551615
REAL	4	-3.40282347e+38～3.40282347e+38
LREAL	8	-1.7976931348623157e+308～1.7976931348623157e+308

● I/O マップでのモニタ表示形式の変更

1 **I/O マップ上のモニタ値表示形式で表示形式を選択します。**



［値］列の現在値の表示が、選択した表示形式に変更されます。



モニタタイプで選択できる表示形式は次のとおりです。

表示形式	説明	備考
データ型	データ型に応じた形式で表示します。	
2 進	2 進数で表示します。	ビット表示順（「MSB−LSB」、「LSB−MSB」）を選択することができます。（初期値：「MSB−LSB」）
16 進	16 進数で表示します。	
符号付き 10 進	符号付き 10 進数で表示します。	
符号なし 10 進	符号なし 10 進数で表示します。	

参考

- 構造体、配列はモニタできません。
- REAL/LREAL 型は、モニタタイプを変更しても常に REAL/LREAL 型の形式で表示されます。

7-2-2 微分モニタ

微分モニタとは、指定した BOOL 型変数またはメンバの立ち上がり/立下りの回数を検出し、微分モニタウィンドウに表示する機能です。接点の On/Off の有無や回数を確認することができます。

バージョン関連情報

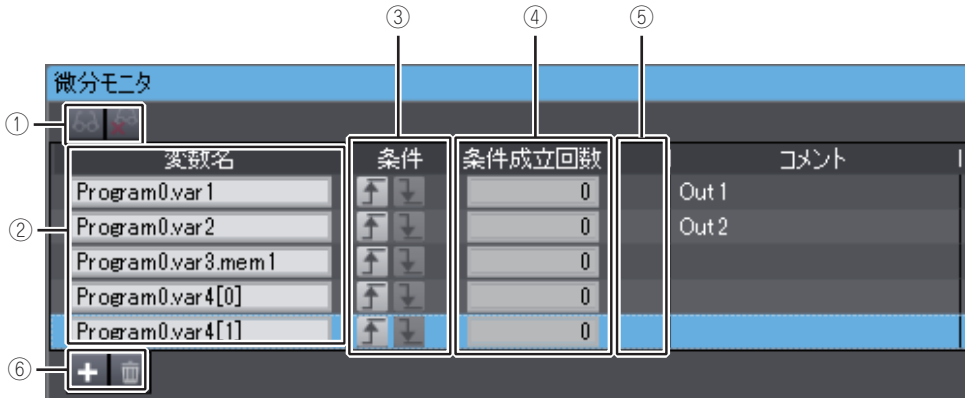
微分モニタは、CPU ユニット Ver.1.03 以降と Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。

微分モニタ機能の詳細については、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

微分モニタ画面の起動

1 **ラダーエディタ上で、微分モニタに登録する BOOL 型変数を右クリックし、［微分モニタに追加］を選択します。または、メニューから［表示］-［微分モニタ］を選択するか、ツールバーの微分モニタボタン（）をクリックします。**

微分モニタが表示されます。



画面項目の説明

No.	項目名	説明
1	微分モニタ開始／停止ボタン	微分モニタを開始／停止します。
2	変数名	微分モニタ対象の変数を入力します。
3	微分条件選択ボタン	立ち上がり／立ち下がりのどちらを検出するか指定します。
4	条件成立回数	変数の立ち上がり／立下り条件が成立した回数を表示します。
5	条件成立ランプ	変数の立ち上がり／立下り条件が成立したときに、点滅します。
6	変数追加／削除ボタン	選択した微分モニタ対象の変数を追加／削除します。

微分条件の入力

1 **ラダー/ST エディタ、変数テーブルから変数を微分モニタにドラッグアンドドロップします。または、ラダーエディタで、対象変数の右クリックメニューから［微分モニタへ追加］を選択します。**

微分モニタ対象の変数が登録されます。



対象変数は、8 個まで登録することができます。

参考

微分モニタウィンドウの「変数追加」ボタンをクリックして変数を追加することもできます。

微分モニタの実行

1 **微分モニタウィンドウの微分モニタ開始ボタン（ ）をクリックします。**

微分モニタが開始され、立ち上がり/立ち下がりの条件が成立すると、条件成立回数リストに成立回数が表示されます。



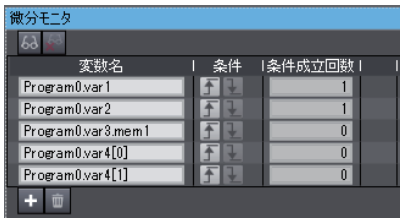
参考

- 条件成立回数は、開始ボタンがクリックされるたびにゼロにリセットされます。
- 微分モニタ実行中に、対象変数を追加登録することができます。追加した変数をモニタするには微分モニタを停止後、再度実行します。

微分モニタの停止

1 **微分モニタ実行中に、微分モニタ停止ボタンをクリックします。**

微分モニタが停止します。



使用上の注意

微分モニタ対象には、同じプロジェクト内の別のコントローラの変数を登録することができます。ただし、微分モニタ実行時にモニタ対象となるのは現在選択されているコントローラの変数だけです。

7-2-3　セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ

● セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュとは

プログラムや設定が正しく動作するかどうかを確認するために、プログラムや設定で使用している変数の値を任意に変更したり、接点やコイルを ON/OFF することが可能です。

⚠ 警告

オンラインで I/O マップから I/O ポートや変数の値を変更するときは、十分に安全を確認してから行ってください。誤操作を行うと、コントローラの動作モードに関わらず出力ユニットに接続された機器が動作する恐れがあります

⚠ 注意

- 他ノードへプログラムを転送するときや、デバイス変数を変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
けがをする恐れがあります。
- オンラインでウォッチウィンドウから変数の値を変更するときは、十分に安全を確認してから行ってください。誤操作を行うと、コントローラの動作モードに関わらず出力ユニットに接続された機器が動作する恐れがあります。



安全上の要点

設備に影響がないことを確認してから、強制値リフレッシュしてください。

BOOL 型変数のセット／リセット

● BOOL 型変数のセット／リセットとは

任意の BOOL 型変数の状態を ON/OFF することです。この状態はユーザプログラムでの上書きで実行状態へ、モード変更および電源リスタートにより初期値の状態に戻ります。
ラダーエディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。



参考

- オンライン接続状態で、［コントローラ］–［モニタ］を選択し、モニタ状態にしてから以下の操作手順を実行します。
- ST エディタでは、BOOL 型変数のセット／リセットを後述の「変数データの現在値変更 (P.7-26)」の手順で行います。

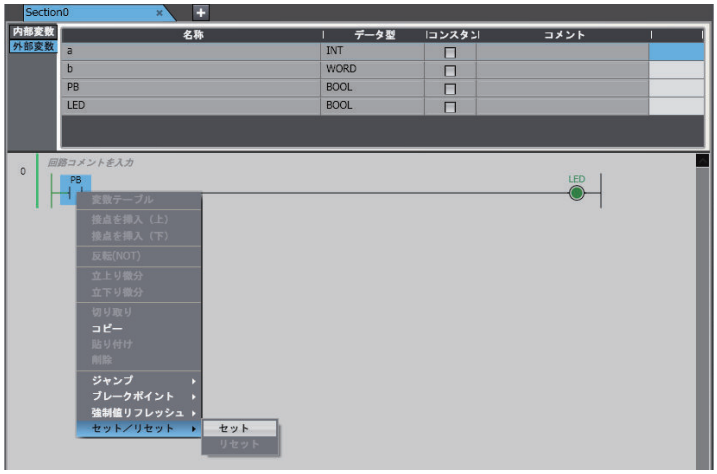
● ラダーエディタでのセット／リセット

- ラダーエディタでのセット／リセットとは
ラダーエディタ上の任意の接点、コイルを ON/OFF することです。

- ラダーエディタでのセット／リセットの操作手順

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］から、対象のラダープログラムまたはラダーファンクションブロック／ファンクションをダブルクリックします。**
ラダーエディタ上に回路がモニタ状態で表示されます。

2 **セットする接点、コイルを選択し、右クリック–［セット／リセット］–［セット］を選択します。または、リセットする接点、コイルを選択し、右クリック–［セット／リセット］–［リセット］を選択します。**
ラダーエディタ上の対象の接点、コイルが ON または OFF 状態になり、ON の場合は導通状態、OFF の場合は非導通状態になります。



● ウォッチウィンドウでのセット／リセット

ウォッチウィンドウでのセット／リセットとは

ウォッチウィンドウに登録された BOOL 型変数を、ウォッチウィンドウ上で ON/OFF することです。

ウォッチウィンドウでは、モニタ値を TRUE、または FALSE に変更します。

ウォッチウィンドウでのセット／リセットの操作手順

1 **メインメニューで［表示］–［ウォッチウィンドウ］を選択し、ウォッチウィンドウを表示します。**

ラダーエディタ上に回路がモニタ状態で表示されます。

2 **ウォッチウィンドウ上の BOOL 型変数を選択します。**

3 **セットする場合は、［変更］列の［TRUE］を選択します。リセットする場合は、［変更］列の［FALSE］を選択します。**

ウォッチウィンドウ上の現在値が、セットした場合は［TRUE］、リセットした場合は［FALSE］と表示されます。



参考

セット／リセットした BOOL 型変数がラダープログラムで使用されている場合は、ラダーエディタ上の導通状態も連動して変化します。

● I/O マップでのセット／リセット

I/O マップでのセット／リセットとは

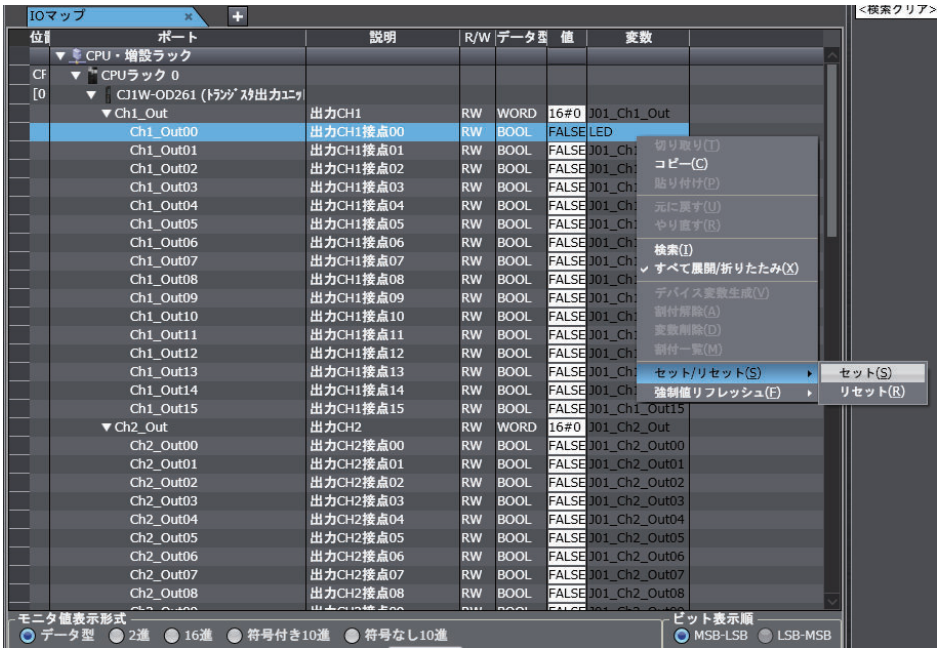
I/O マップ上で、BOOL 型の I/O ポートを ON/OFF することです。

I/O マップでのセット／リセット操作手順

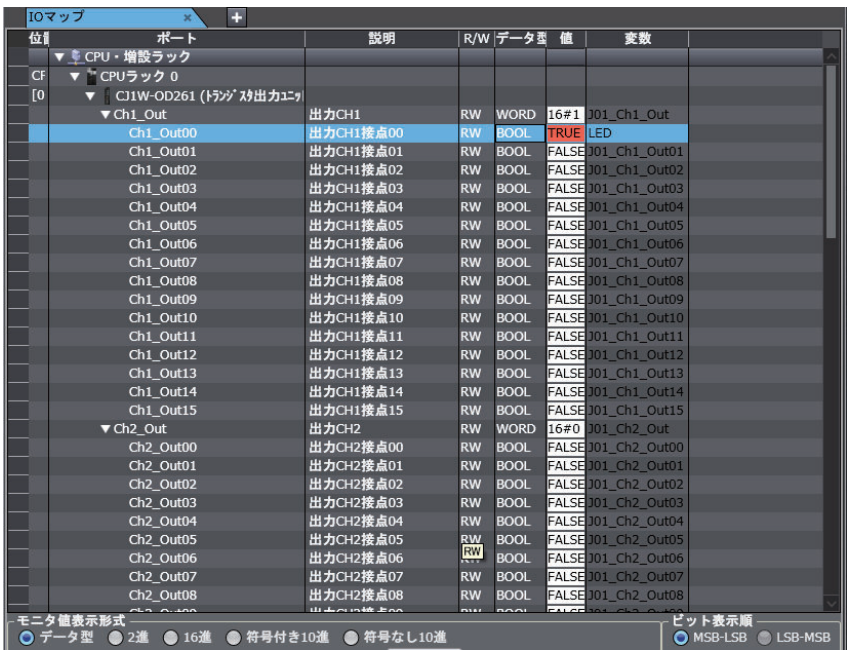
1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［I/O マップ］をダブルクリックし、I/O マップを表示します。**

2 **I/O マップ上で、対象の BOOL 型 I/O ポートを選択します。**

3 **セットする場合は、［値］の列に TRUE を入力します。リセットする場合は、［値］の列に FALSE を入力します。**



対象の BOOL 型デバイス変数がセット／リセットされ、I/O マップ上の［値］の列の値が、セットした場合は TRUE、リセットした場合は FALSE と表示されます。



変数データの現在値変更

● 変数データの現在値変更とは

ユーザ定義変数やシステム変数、デバイス変数の現在値を任意の値に変更し、反映することです。
ラダーエディタ、ST エディタ、ウォッチウィンドウ、I/O マップで行うことができます。

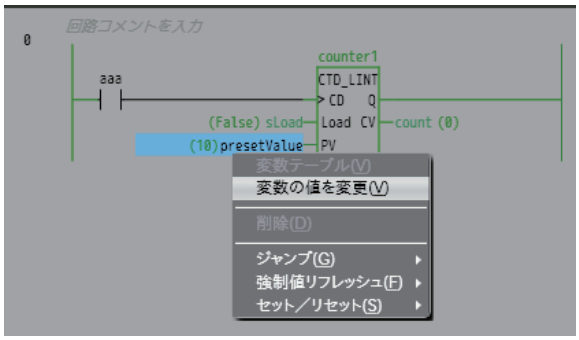
● ラダーエディタでの現在値変更

ラダーエディタでの現在値変更とは

ラダーエディタ上で直接変数の現在値を変更することです。

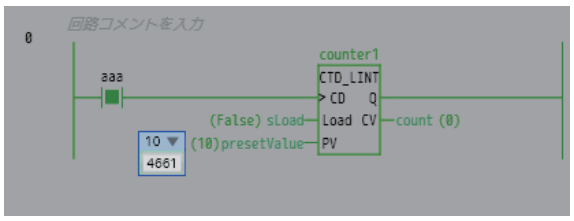
ラダーエディタでの現在値変更の操作手順

1 **ラダーエディタ上で、変数の右クリックメニューから［変数の値を変更］を選択するか、モニタ中の変数の現在値表示をダブルクリックします。**

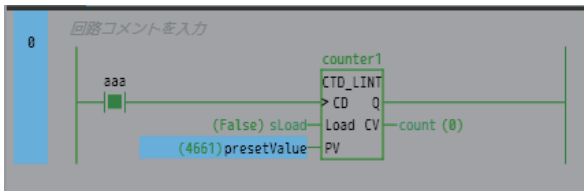


現在値の変更が可能になります。

2 **変更後の値を入力し、Enter キーを押します。**



現在値が変更されます。



使用上の注意

添え字に変数を使用して配列要素を指定している場合、現在値を変更する対象要素を確認するダイアログボックスが表示されます。現在値変更を行う対象要素が正しいかどうか、添え字の変数の現在値を確認してから［OK］ボタンをクリックしてください。

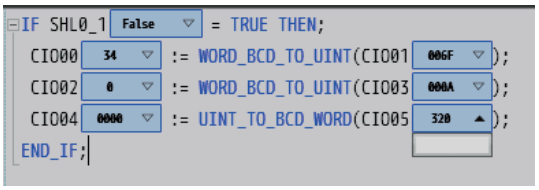
● ST エディタでの現在値変更

ST エディタでの現在値変更とは

ST エディタ上で直接変数の現在値を変更することです。

ST エディタでの現在値変更の操作手順

1 **ST エディタ上で、変数の現在値表示の▼マークをクリックします。**
現在値表示の下に、変数の型に応じてテキストボックスまたはコンボボックスが表示されます。



2 **変更後の値を入力し、Enter キーを押します。**
現在値が変更されます。

使用上の注意

添え字に変数を使用して配列要素を指定している場合、現在値を変更する対象要素を確認するダイアログボックスが表示されます。現在値変更を行う対象要素が正しいかどうか、添え字の変数の現在値を確認してから［OK］ボタンをクリックしてください。

● ウォッチウィンドウでの現在値変更

ウォッチウィンドウでの現在値の変更とは

ウォッチウィンドウに登録されている変数の現在値を、ウォッチウィンドウ上で変更することです。

ウォッチウィンドウ上の現在値変更の操作手順

1 **メインメニューから［表示］-［ウォッチウィンドウ］を選択し、ウォッチウィンドウを表示します。**

2 **ウォッチウィンドウ上の「変更」列にカーソルを移動して、「表示形式」列の種類に応じた値を入力し、［Enter］キーを押します。入力を中断する場合は、［ESC］キーを押します。**
現在値が変更されます。



「変更」列の入力フォーマットは「表示形式」の種類によって異なります。
詳細は「ウォッチウィンドウでの現在値表示と表示形式の変更 (P.7-14)」の「表示形式」を参照してください。

・「変更」列の入力例

表示形式の種類	例
Boolean	TRUE、FALSE
Decimal（10 進）	10、-100 など

表示形式の種類	例
Real（浮動小数点）	123.4、1.234e2、1.234E2、-1.23e-3 など
Hexdecimal（16 進）	1001、FFFF8000 など
Binary（2 進）	11110000 など
String（文字列）	abc、ABC など
Time（持続時間）	12345.678、-12345.678 など
Data（日付）	2030-04-05 など

使用上の注意

添え字に変数を使用して配列要素を指定している場合、現在値を変更する対象要素を確認するダイアログボックスが表示されます。現在値変更を行う対象要素が正しいかどうか、添え字の変数の現在値を確認してから［OK］ボタンをクリックしてください。

参考

「変更」列に不正な値を入力した場合は、エラーとして検出され、入力したセルの枠が赤く表示されます。

● I/O マップでの現在値変更

I/O マップでの現在値変更とは

I/O マップ上で、I/O ポートの現在値を変更することです。

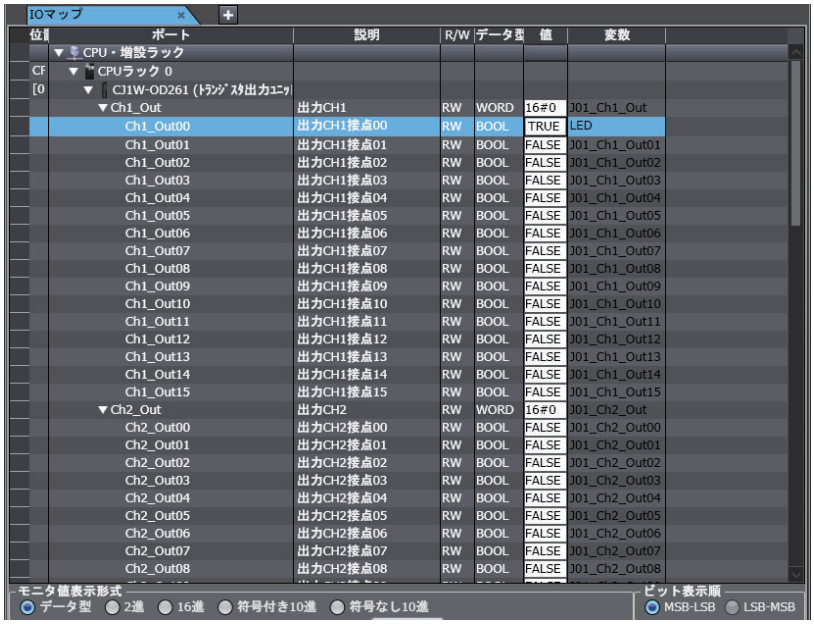
I/O マップでの現在値変更操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［I/O マップ］をダブルクリックし、I/O マップを表示します。**

2 **I/O マップ上で、対象の I/O ポートを選択します。**

3 **「値」列に、変更する値を入力します。**

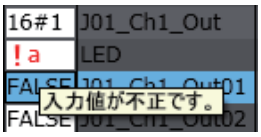
現在値が変更されます。



入力フォーマットは、「I/O マップでのモニタ (P.7-18)」を参照してください。

参考

入力フォーマットが正しくない場合は、エラーとなり入力文字が赤く表示され、エラーマークを表示が表示されます。エラーマークにマウスカーソルをあわせると、エラー内容が表示されます。



強制値リフレッシュ

● 強制値リフレッシュとは

強制値リフレッシュとは、ユーザがデバッグ時などに外部からの入力および外部への出力を、Sysmac Studio で指定した強制値でリフレッシュすることができる機能です。
強制値リフレッシュは、指定したデバイス変数ではなく、デバイス変数に割り付けている I/O ポートに対して実行されます。
強制値リフレッシュで指定した状態は、Sysmac Studio から強制状態解除の指示をするまで、保持し続けます。(CPU ユニットの状態変化に対する保持／解除については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください)。
また、異常停止時、メモリオールクリア時、モード変更時、電断時、ダウンロード時は保持されずクリアされます。

⚠ 注意

I/O ポートやデバイス変数の値を変更する操作をするときは、変更先スレーブ／ユニットの安全を確認してから行ってください。
けがをする恐れがあります。

安全上の要点

- 強制値リフレッシュの操作は、設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
- 強制値リフレッシュはユーザプログラム実行結果にかかわらず、設定された値で上書きして I/O リフレッシュする機能です。
  そのため、I/O リフレッシュの対象でない接点は本機能によっていったん設定された値になりますが、その後ユーザプログラムによって書き変わります。
- 強制状態の相違によって、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。

使用上の注意

添え字に変数を使用して配列要素を指定している場合、強制状態を変更する際に、変更する対象要素を確認するダイアログボックスが表示されます。変更を行う対象要素が正しいかどうか、添え字の変数の値を確認してから[OK]ボタンをクリックしてください。

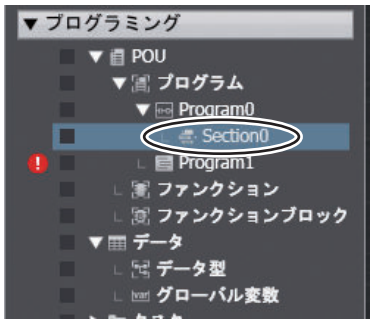
● ラダーエディタでの強制値リフレッシュ／解除

ラダーエディタでの強制値リフレッシュ／解除とは

強制値リフレッシュとは、ラダーエディタ上の任意の接点、コイルを強制的に ON/OFF することです。強制値解除とは、強制的に ON/OFF された接点、コイルの強制状態を解除することです。

ラダーエディタでの強制値リフレッシュの操作手順

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラミング］で、対象のラダープログラムまたはラダーファンクションブロックをダブルクリックします。**

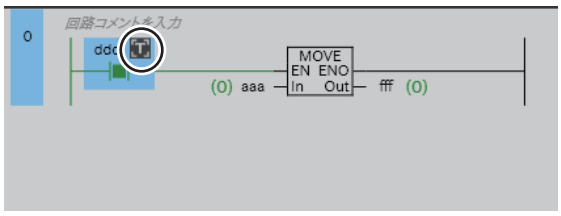


ラダーエディタ上に回路が表示されます。

2 **強制値リフレッシュで ON する接点、コイルを選択して、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［TRUE］を選択します。または、強制値リフレッシュで OFF したい接点、コイルを選択して、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［FALSE］を選択します。**



ラダーエディタ上の対象の接点、コイルが強制的に ON または OFF 状態になり、ON の場合は導通状態、OFF の場合は非導通状態になります。
接点、コイルには強制状態のマークが表示されます。

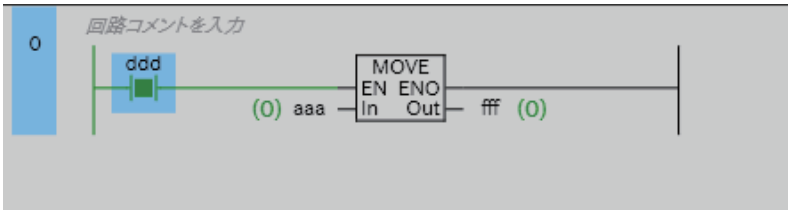


● ラダーエディタでの強制値解除の操作手順

1 **ラダーエディタ上で、強制状態を解除する接点、コイルを選択して、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［解除］を選択します。**



対象の接点、コイルの強制状態が解除され、強制状態のマークが消えます。
ON/OFF の状態はそのまま残ります。



参考

すべての接点、コイルの強制状態を解除する場合は、右クリックメニューから［強制値リフレッシュ］-［すべて解除］を選択します。

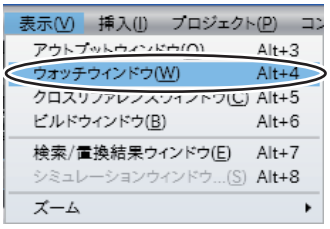
● ウォッチウィンドウでの強制値リフレッシュ／解除

ウォッチウィンドウでの強制値リフレッシュ／解除とは

ウォッチウィンドウに登録された BOOL 型変数の割付先 I/O ポートまたは CJ ユニット用メモリを、ウォッチウィンドウ上で強制的に ON/OFF する、または強制状態を解除することです。

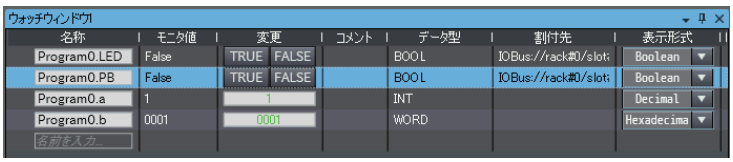
ウォッチウィンドウでの強制値リフレッシュの操作手順

1 ［表示］-［ウォッチウィンドウ］を選択します。



ウォッチウィンドウが表示されます。

2 ウォッチウィンドウ上の BOOL 型変数を選択します。



3 **強制値リフレッシュで ON する場合は、右クリックして［強制値リフレッシュ］メニューから［TRUE］を選択します。強制値リフレッシュで OFF する場合は、右クリックして［強制値リフレッシュ］メニューから［FALSE］を選択します。**



ウォッチウィンドウ上の現在値は、以下のように表示されます。
- ［TRUE］を選択した場合：［True］
- ［FALSE］を選択した場合：［False］

また、対象の BOOL 型変数に、強制状態のマークが表示されます。



● ウォッチウィンドウでの強制値解除の操作手順

1 **ウォッチウィンドウ上で、強制状態を解除する BOOL 型変数を右クリックして、［強制値リフレッシュ］メニューから［解除］を選択します。**

対象の BOOL 型変数の強制状態が解除され、強制状態のマークが消えます。
ON/OFF の状態はそのまま残ります。



参考

すべての BOOL 型変数の強制状態を解除する場合は、右クリックメニューから［強制値リフレッシュ］-［すべて解除］を選択します。

● I/O マップでの強制値リフレッシュ／解除

I/O マップでの強制値リフレッシュ／解除とは

I/O マップ上で、BOOL 型のデバイス変数の I/O ポートを強制的に ON/OFF することです。

I/O マップでの強制値リフレッシュ操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］-［I/O マップ］をダブルクリックするか、または右クリックして［編集］を選択します。**

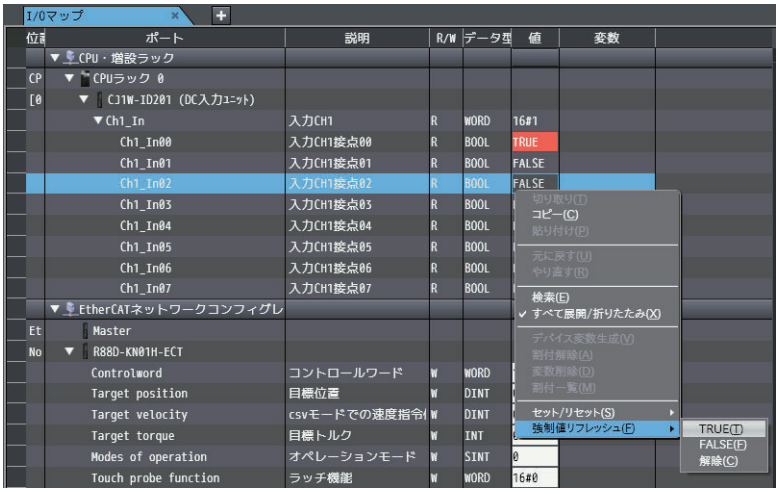


I/O マップが表示されます。

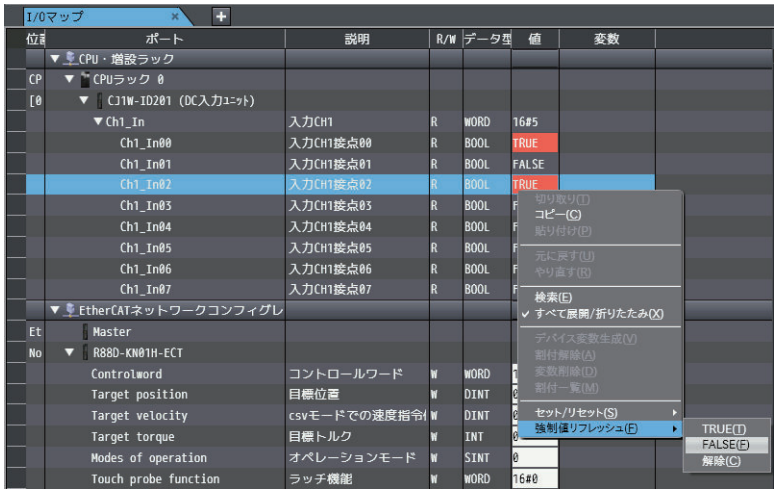
2 **I/O マップ上で、対象の BOOL 型デバイス変数を選択します。**



3 **強制値リフレッシュで ON する場合は、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［TRUE］を選択します。**



強制値リフレッシュで OFF する場合は、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［FALSE］を選択します。



対象の BOOL 型デバイス変数が強制的に ON または OFF され、I/O マップ上の［値］列の値が、TRUE または FALSE と表示されます。
対象の BOOL 型デバイス変数には、強制状態のマークが表示されます。



● I/O マップでの強制値解除の操作手順

1 **I/O マップ上で、強制状態を解除する BOOL 型 I/O ポートを選択して、右クリック–［強制値リフレッシュ］–［解除］を選択します。**



対象の BOOL 型デバイス変数の強制状態が解除され、強制状態のマークが消えます。
ON/OFF の状態はそのまま残ります。



● **強制状態の一括解除の操作手順**

1 **メニューから［コントローラ］-［強制値リフレッシュ］-［すべて解除］を選択すると全ての強制状態が解除されます。**

7-2-4　クロスリファレンス

クロスリファレンスとは

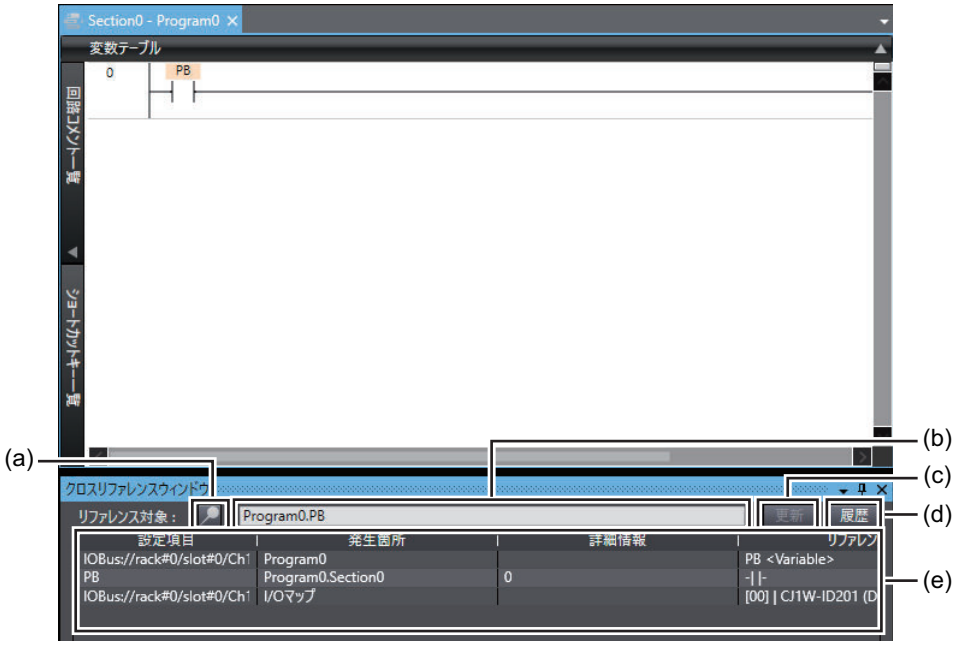
コントローラのプログラムを構成する要素が、どのプログラムのどの位置で使用されているかを一覧で確認することができます。
使用箇所を示す一覧からは、使用されている箇所を参照することが可能です。
クロスリファレンスの対象となる要素は以下の通りです。

- 変数
- データ型
- I/O ポート
- ファンクション
- ファンクションブロック

クロスリファレンスの表示・操作

1 **メインメニューで［表示］-［クロスリファレンスウィンドウ］を選択します。**
クロスリファレンスウィンドウが表示されます。

2 **リファレンス対象を選択します。**
選択したリファレンス対象の名称がリファレンス対象エリアに表示され、リファレンス対象の使用箇所が、クロスリファレンス一覧に表示されます。
リファレンス対象が変数または変数のメンバの場合は、リファレンス対象表示エリアに変数名またはメンバ名を直接入力することもできます。
選択可能なリファレンス対象については、「選択可能なリファレンス対象 (P.7-36)」を参照してください。
クロスリファレンスの対象範囲は、「クロスリファレンスの対象範囲 (P.7-37)」を参照してください。



	項目	説明
(a)	固定ボタン	クリックして押下した状態にすると、リファレンス対象およびクロスリファレンス一覧の表示が固定されます。もう一度クリックすると固定が解除されます。
(b)	リファレンス対象表示エリア	選択中のリファレンス対象が表示されます。リファレンス対象の変数または変数のメンバを直接入力することもできます。*1
(c)	［更新］ボタン	固定ボタンをクリックして表示を固定しているときだけ有効になります。［更新］ボタンをクリックすると、クロスリファレンス一覧の表示が更新されます。
(d)	［履歴］ボタン	履歴ボタンをクリックすると、リファレンス対象の履歴画面を表示します。リファレンス履歴画面から過去に検索したリファレンス対象を選択することができます。
(e)	クロスリファレンス一覧	リファレンス対象の要素が使用されている箇所を表示します。一覧の各項目の詳細は、後述の「クロスリファレンス一覧の詳細 (P.7-38)」を参照してください。

*1. ただし、以下の変数は入力するとエラーとなります。また、変数以外の要素を直接入力してもエラーとなります。
- 表示禁止のプロテクトがかかっている POU 内の変数
- ソース表示不可の設定がされているライブラリ内の変数
- 非公開の設定がされているライブラリ内の変数

選択可能なリファレンス対象

選択可能なリファレンス対象と、リファレンス対象を選択できる場所を示します。以下の場所でフォーカスがあたっている要素がリファレンス対象になります。

要素		選択できる場所
変数	グローバル変数、軸変数、軸グループ変数、カムデータ変数、外部変数	• グローバル変数テーブル上 • ローカル変数テーブル上の外部変数タブ（外部変数の場合） • ラダーエディタ上の接点、コイル、ファンクションの入力／出力パラメータ、ファンクションブロックの入力／出力パラメータ • ST エディタ上 • マルチビューエクスプローラ上の軸、軸グループ（軸変数、軸グループ変数の場合） • マルチビューエクスプローラ上のカムプロファイル（カムデータ変数の場合） • データトレースのトレース対象変数テーブル上
	システム定義変数	• ラダーエディタ上の接点、コイル、ファンクションの入力／出力パラメータ、ファンクションブロックの入力／出力パラメータ • ST エディタ上 • データトレースのトレース対象変数テーブル上
	内部変数、入力変数、出力変数、入出力変数	• ローカル変数テーブル上の内部変数タブ、入出力タブ • ラダーエディタ上の接点、コイル、ファンクションの入力／出力パラメータ、ファンクションブロックの入力／出力パラメータ • ST エディタ上 • データトレースのトレース対象変数テーブル上（ただし、ファンクションの変数を除く）
	ファンクションの戻り値	• ローカル変数テーブル上の戻り値タブ • ラダーエディタ上の接点、コイル、ファンクションの入力／出力パラメータ、ファンクションブロックの入力／出力パラメータ • ST エディタ上
I/O ポート		I/O マップ上
ファンクション		• ラダーエディタ上 • ST エディタ上 • マルチビューエクスプローラ上のファンクション
ファンクションブロック		• ローカル変数テーブル上のファンクションブロックインスタンス変数 • ラダーエディタ上 • ST エディタ上 • マルチビューエクスプローラ上のファンクションブロック
データ型		データ型エディタ上

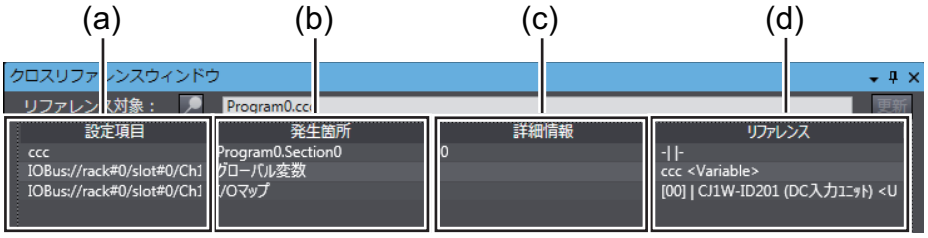
クロスリファレンスの対象範囲

リファレンス対象の使用箇所を検出できる対象範囲を示します。
対象範囲は、選択されたリファレンス対象の要素の種類によって異なります。以下の対象範囲のなかでリファレンス対象が使用されていた場合、クロスリファレンス一覧に表示されます。

リファレンス対象	使用箇所を検出できる対象範囲
変数	• ラダーエディタ上の接点、コイル、ファンクションの入力／出力パラメータ、ファンクションブロックの入力／出力パラメータ • ST エディタ内のテキスト
I/O ポート	• I/O マップ • グローバル変数テーブル • ローカル変数テーブルの内部変数タブ
ファンクション	• ラダーエディタ • ST エディタ
ファンクションブロック	• ラダーエディタ • ST エディタ
データ型	• データ型エディタ • グローバル変数テーブル • ローカル変数テーブルの外部変数タブ、内部変数タブ、入出力変数タブ

クロスリファレンス一覧の詳細

クロスリファレンス一覧に表示される項目の詳細を示します。表示される項目のタイトルはリファレンス対象の要素の種類によって異なります。



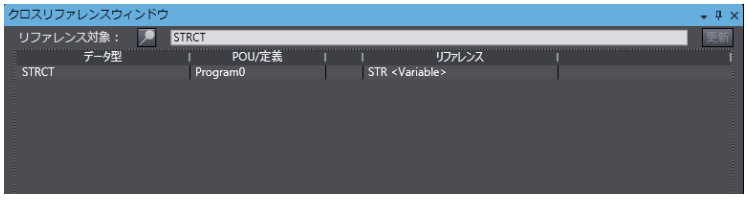
項目のタイトル

リファレンス対象	(a)	(b)	(c)	(d)
変数、または I/O ポートの場合	設定項目	発生箇所	詳細情報	リファレンス
ファンクションの場合	ファンクション	POU	回路／行 番号	リファレンス
ファンクションブロックの場合	ファンクションブロック	POU	回路／行 番号	リファレンス
データ型の場合	データ型	POU／定義	表示なし	リファレンス

項目の内容

	説明
(a)	リファレンス対象の名称が表示されます。
(b)	使用されている箇所の名称（POU 名、グローバル変数、I/O マップ）が表示されます。データ型の場合は、リファレンス対象のデータ型が表示されます。
(c)	使用されている箇所がラダーエディタ、または ST エディタの場合に、使用されている箇所の回路番号、または行番号が表示されます。
(d)	使用されている具体的な箇所を表示します。

リファレンス対象がデータ型の場合の一覧表示例

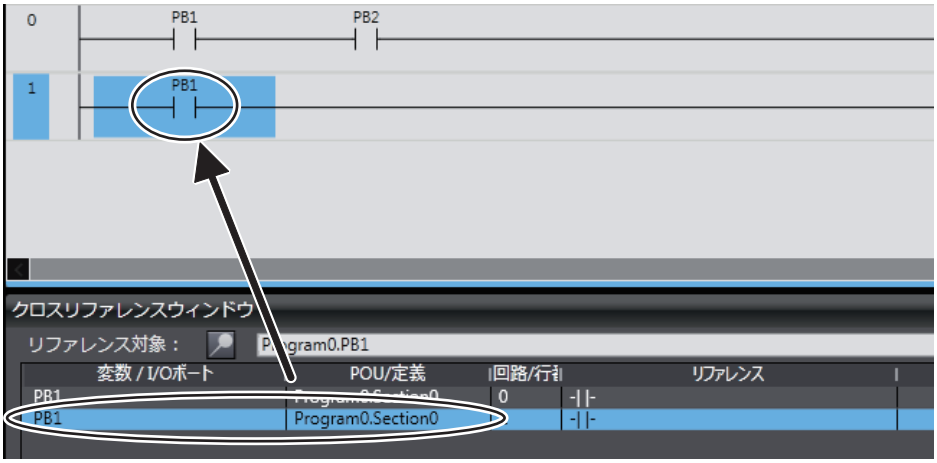


参考

- リファレンス対象が構造体変数、共用体変数のメンバ、または配列変数の要素の場合は、対象のメンバ、要素にくわえて、そのメンバ、要素が属する変数がクロスリファレンス一覧に表示されます。
- リファレンス対象がファンクションブロックインスタンスの入力変数、出力変数のいずれかの場合は、その変数が使用されているファンクションブロックインスタンスもクロスリファレンス一覧に表示されます。
- ラダー／ST エディタの右クリックメニューから［クロスリファレンスの保持表示］を選択することで、リファレンス対象を固定してクロスリファレンス一覧を表示することもできます。
- コントローラと NA シリーズ PT で同じ変数を使用している場合、NA シリーズ PT を表示したあとは、NA シリーズ PT の使用箇所もコントローラのクロスリファレンスに表示されます。

一覧から使用箇所の参照

クロスリファレンス一覧から、その使用箇所を参照することが可能です。
一覧から参照する内容を選択することで、エディットウィンドウに使用箇所を表示することが可能です。



7-2-5　オンラインエディット

オンラインエディットとは

オンラインエディットとは、Sysmac Studio により、直接 CPU ユニット内のユーザプログラムの一部を変更・追加する機能です。
以下を選択してオンラインエディットすることができます。

- ラダー言語で記述されたセクション、および POU（ファンクション、ファンクションブロック）
- ST 言語で記述された POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）
- グローバル変数

参考

タイマ／カウンタの設定値の変更をオンラインエディット上から実行できます。

⚠ 警告

- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- 同期制御処理時間が延びても主軸と従軸の動作に影響がないことを確認してからオンラインエディットをしてください。
- ファンクションブロック／ファンクションのオンラインエディットを行う場合は、クロスリファレンスウィンドウで変更対象のファンクションブロック／ファンクションの使用箇所を確認し、影響範囲を確認の上で変更を行ってください。

オンラインエディットで編集できること

オンラインエディットで編集できること／できないことを以下に示します。

編集対象	できること	できないこと
ラダー言語で記述されたセクションまたは POU（ファンクション、ファンクションブロック）	a. 対象セクションまたは POU 内の全回路のロジック変更 変数追加、変更 回路の新規追加 回路の削除 b. 回路コメントの変更、追加 c. 対象セクションまたは POU の、ローカル変数追加（内部変数（VAR）、外部変数（VAR_EXTERNAL）のみ） d. 対象セクションまたは POU の、グローバル変数、ローカル変数の属性変更*1 e. POU（ファンクション、ファンクションブロック）の呼び出し追加／削除 f. 注釈文の変更、追加	a. グローバル変数、ローカル変数の削除 b. グローバル変数の追加、属性変更*1 c. 対象セクションまたは POU のローカル変数追加（内部変数、外部変数以外）
ST 言語で記述された POU	a. 対象 POU 内の全ロジック変更 b. 対象 POU のローカル変数追加（内部変数（VAR）、外部変数（VAR_EXTERNAL）のみ） c. 対象 POU のローカル変数の属性変更*1 d. POU（ファンクション、ファンクションブロック）の呼び出し追加／削除	a. グローバル変数、ローカル変数の削除 b. グローバル変数の追加、属性変更 c. 対象 POU のローカル変数追加（内部変数、外部変数以外）
グローバル変数	a. 変数の新規追加 b. 選択された変数の属性変更*1	a. 変数の削除

*1. 属性の変更可否の詳細は、後述の「変数属性の変更可否 (P.7-40)」を参照してください。

● 変数属性の変更可否

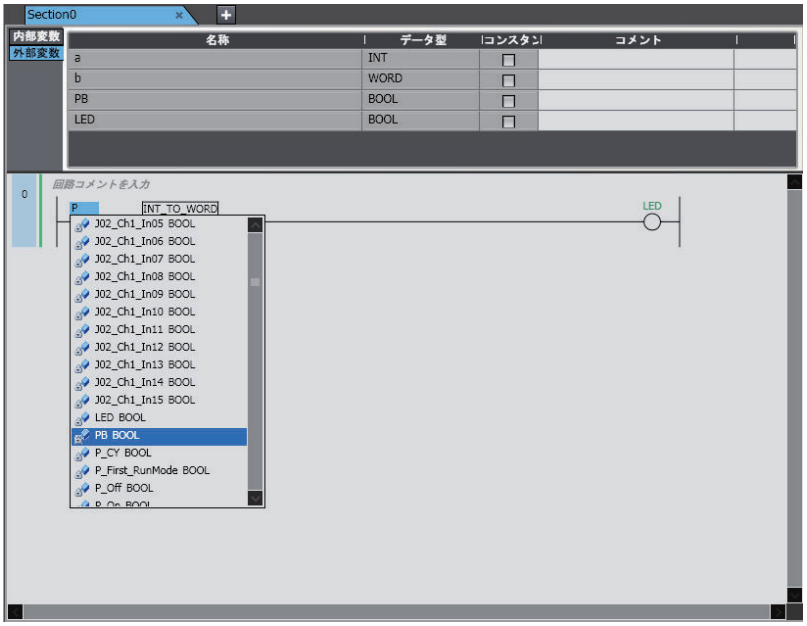
オンラインエディット時のローカル変数、グローバル変数の属性の変更可否を示します。
グローバル変数は、オンラインエディットの編集対象によって変更可否が異なります。

変数の属性	変更内容	オンラインエディット変更可否		
		ローカル変数	グローバル変数	
			編集対象がグローバル変数の場合	編集対象がラダー言語で記述されたセクションまたは POU の場合
変数名	変数名称の変更	×	×	×
データ型	別の型に変更	×	×	×
	異なるサイズに変更	×	×	×
割付先指定	割付先指定あり／なしの変更	×	×	×
	指定する割付先の変更	×	×	×
初期値	初期値の値の変更	○	○	×
保持	保持属性あり／なしの変更	×	×	×
コンスタント	コンスタント属性あり／なしの変更	×	×	×
ネットワーク公開	ネットワーク公開の指定の変更	×	×	×
エッジ	入力変数のエッジ検出条件の変更	×	×	×
コメント	コメントの変更	○	○	○*1

*1. オプション設定の「ラダー／ST エディタでの外部変数コメント表示」で「グローバル変数コメントを使用する」にチェックを入れている場合は、ラダーエディタ上で外部変数を選択してグローバル変数コメントを変更することもできます。

オンラインエディットの開始

オンライン接続またはシミュレータ接続状態で、［プロジェクト］-［オンラインエディット］-［開始］を選択します。または、オンラインエディット対象を表示した状態で、右クリックメニューから［オンラインエディット］-［開始］ を選択します。
プログラムが編集可能な状態になります。



- オンラインエディットを行うには接続先 NJ/NX/NY シリーズコントローラと Sysmac Studio のプロジェクトデータが一致している必要があります。一致していない場合はエラーとなりオンラインエディットは開始できません。
- オンラインエディットの編集対象は、オンラインエディット開始時にエディットウィンドウに表示されているビューおよび項目です。
  例：グローバル変数を編集する場合は、グローバル変数テーブルを表示してからオンラインエディットを開始します。
- エディットウィンドウに編集ビューが表示されていない場合は、マルチビューエクスプローラにフォーカスがある項目がオンラインエディットの対象となります。オンラインエディットを開始するとエディットウィンドウに対象の編集ビューが表示されます。
- オンラインエディットの編集対象外がビュー表示、または項目にフォーカスがある場合はオンラインエディットの開始はできません。
- オンラインエディット中に編集対象を変更することはできません。いったん、編集中のオンラインエディットを終了させ、編集対象を変更してからオンラインエディットを開始してください。

オンラインエディットの転送

オンラインエディット編集状態から、［プロジェクト］-［オンラインエディット］-［変更を転送］を選択します。または、オンラインエディット中の箇所を表示した状態で、右クリックメニューから［オンラインエディット］-［ 変更を転送］ を選択します。
編集結果がコントローラ（またはシミュレータ）へ転送され反映されます。

- オンラインエディット中に編集対象が、他のツールの操作により編集された（開始後にコントローラのデータが変更された）場合、オンラインエディットの転送はできません。一旦、編集中のオンラインエディットを終了させ、再度オンラインエディットを開始する必要があります。
- 他のツールの操作により編集対象外が変更された場合はオンラインエディットの転送は可能です。

使用上の注意

オンラインエディットの転送後、変更が CPU ユニットに反映されます。反映中は、コントローラの電源を切らないでください。
反映中は、変更内容の転送の確認ウィンドウ、または内蔵不揮発性メモリバックアップウィンドウが表示されます。
反映中にコントローラの電源を切ると、電源断復帰時に全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生します。このときは、ユーザプログラムを再ダウンロードしてください。

オンラインエディットの取り消し

オンラインエディット編集状態から、［プロジェクト］-［オンラインエディット］-［取消］を選択します。または、オンラインエディット中の箇所を表示した状態で、右クリックメニューから［ オンラインエディット］-［ 取消］ を選択します。
オンラインエディット開始以降に行ったすべての変更がキャンセルされ、オンラインエディット開始前の表示に戻ります。

オンラインエディット編集中のウィンドウを表示する

オンラインエディット編集中のウィンドウへジャンプすることができます。

1 **メインメニューから［プロジェクト］-［オンラインエディット］-［編集ウィンドウへジャンプ］を選択します。または、右クリックメニューから［ オンラインエディット］-［ 編集ウィンドウへジャンプ］ を選択します。**
オンラインエディット編集中のセクションまたは ST プログラムがエディットウィンドウに表示されます。

複数人による同時オンラインエディット

NJ/NX/NY シリーズコントローラと Sysmac Studio では以下制約の範囲で、複数人による同時オンラインエディットが可能です。

操作	編集条件	制約	備考
オンラインエディット開始	－	なし	オンラインエディット開始の可否は、それぞれのオンラインエディット開始時の条件に従います。
オンラインエディット変更を転送	複数人が異なる POU を編集	なし	－
	複数人が同一の POU、データ（グローバル変数）を編集	最初に転送をするユーザのみが転送可能です。	他のユーザは編集を取り消し、同期を行ったあと、再度オンラインエディットを開始する必要があります。
オンラインエディット取消	なし	なし	－

オンラインエディットの制約

- 変数テーブル上から変数の削除はできません。
- 変数の属性に関して変更できないものがあります。

7-2-6　動作モードの変更

● 動作モードとは

NJ/NX/NY シリーズコントローラの、制御プログラムを実行する／実行しない動作のことで、運転モードとプログラムモードがあります。

安全上の要点

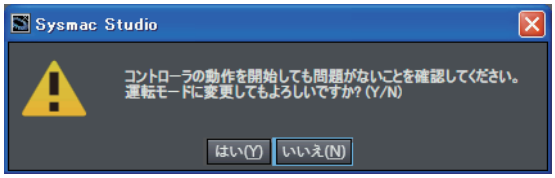
設備に影響がないことを確認してから、コントローラ本体の動作モードを切り替えてください。

● 動作モードの変更手順

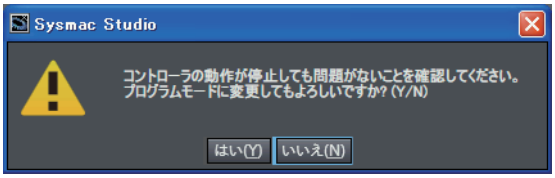
接続先コントローラの動作モードを変更します。

1 **［コントローラ］－［動作モード］－［運転モード］または［プログラムモード］を選択します。**
次の確認ダイアログボックスが表示されます。

プログラムモード⇒運転モード変更時



運転モード⇒プログラムモード変更時



2 **動作モードを変更しても問題がないことを確認したあと、［はい］ボタンをクリックします。**
- 動作モードの変更では、保持対象以外の I/O デバイスの値はクリアされます。
- プログラムモードの状態でも I/O デバイスのリフレッシュは実行されます。
  外部への I/O デバイス操作は、影響を確認の上実行してください。

7-2-7　情報のモニタ機能

コントローラステータスモニタ

● コントローラステータスモニタとは

接続先コントローラのモニタリングを行い、コントローラステータスウィンドウにモニタ結果を表示します。コントローラステータスウィンドウの表示は、オンライン接続時およびシミュレータ接続時のみ有効です。

● コントローラステータスウィンドウの表示

オンライン接続またはシミュレータ接続状態のとき、ツールボックスエリアに表示されます。

コントローラ接続時



シミュレータ接続時



● **コントローラステータスウィンドウの拡張操作**

コントローラステータスウィンドウバー上のボタン（ ）により、基本画面／詳細画面を切り替えることが可能です。

コントローラ接続時の詳細画面



シミュレータ接続時の詳細画面

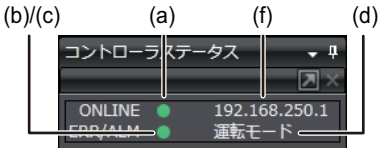


● **コントローラステータス表示情報**

詳細画面



基本画面



	表示項目	表示内容（LED 色）	備考
(a)	通信状態	• 通信異常なし（緑） • 通信異常発生中（赤点滅）	基本画面では LED 色だけ表示されます。
(b)	異常－コントローラ異常	• コントローラ異常なし（緑） • 部分停止／軽度フォールト発生中（黄） • 全停止フォールト発生中（赤） 形 NX502 コントローラの場合: CPU ユニットまたは X バスユニットのいずれかに異常がある場合に赤色表示	基本画面では LED 色だけ表示されます。
(c)	異常－ユーザ異常*1	• ユーザ異常なし（緑） • ユーザ異常発生中（赤） 形 NX502 コントローラの場合: CPU ユニットまたは X バスユニットのいずれかに異常がある場合に赤色表示	基本画面では LED 色だけ表示されます。
(d)	コントローラ動作モード*1	• 運転モード（黄色） • プログラムモード（消灯）	基本画面ではモードの記載だけ表示されます。
(e)	同期状態	• 同期一致（緑） • 同期不一致／未実施（黄）	シミュレータの場合は表示されません。

	表示項目	表示内容（LED 色）	備考
(f)	IP アドレス	IP アドレス • 形 NX701、形 NX502、形 NX102 コントローラ、または形 NX-CSG 通信コントロールユニットの場合 a）PORT1 の IP アドレス b）PORT2 の IP アドレス • NY シリーズコントローラの場合 a）PORT1 の IP アドレス b）内部通信ポート 1 の IP アドレス	コントローラが EtherNet/IP ポートを 2 つ持つ場合は、2 つ表示されます。 シミュレータの場合、基本画面では「シミュレータ」、詳細画面では「---」と表示されます。
	サブネットマスク	サブネットマスク • 形 NX701、形 NX502、形 NX102 コントローラ、または形 NX-CSG 通信コントロールユニットの場合 a）PORT1 のサブネットマスク b）PORT2 のサブネットマスク • NY シリーズコントローラの場合 a）PORT1 のサブネットマスク b）内部通信ポート 1 のサブネットマスク	コントローラが EtherNet/IP ポートを 2 つ持つ場合は、2 つ表示されます。 シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	ユーザ名	現在オンライン接続しているユーザ名	コントローラのユーザ認証機能が無効の場合、「---」と表示されます。
	操作権限	管理者／設計者／保全者／操作者／観察者／未使用	シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	セキュア通信バージョン	セキュア通信バージョン	コントローラがセキュア通信バージョン未対応の場合、「---」と表示されます。 シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	プライマリ定周期タスク実行時間[*1]	実行時間（μs）	-
	プライマリ周期時間[*1]	周期時間（μs）	-
	EtherNet/IP タグデータリンク	• 通信中 • 停止コネクションあり、またはコネクション設定なし	シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	EtherCAT プロセスデータ通信[*1]	• 通信中 • 停止スレーブあり、またはスレーブ設定なし	シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	シリアル ID	シリアル ID	シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	強制値リフレッシュ中の変数	なし／あり	-
	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	シミュレータの場合、「---」と表示されます。
	設定ユニットバージョン	CPU ユニット内に格納されている、Sysmac Studio のプロジェクトで設定したユニットバージョン	シミュレータの場合、「---」と表示されます。

	表示項目	表示内容（LED 色）	備考
	ハードウェアリビジョン	CPU ユニットのハードウェアリビジョン	ハードウェアリビジョンが「なし」の場合は、「-」と表示されます。シミュレータの場合、「---」と表示されます。
(g)*2	ステータス	• 異常なし（緑） • 異常あり（赤）	シミュレータの場合は表示されません。
	IP アドレス	• X バスユニットの EtherNet/IP PORT1 の IP アドレス • X バスユニットの EtherNet/IP PORT2 の IP アドレス	シミュレータの場合は表示されません。
	サブネットマスク	• X バスユニットの EtherNet/IP PORT1 のサブネットマスク • X バスユニットの EtherNet/IP PORT2 のサブネットマスク	シミュレータの場合は表示されません。
	EtherNet/IP タグデータリンク	• 通信中 • 停止コネクションあり、またはコネクション設定なし	シミュレータの場合は表示されません。
(h)	オンライン接続中コントローラ一覧	CPU ユニット名称／コントローラ IP アドレス／接続状態／動作モード*1／コントローラ異常／ユーザ異常*1	オンライン接続中のすべてのコントローラのステータスが表示されます。 各項目の内容は［コントローラステータス詳細］および［X バスユニットステータス詳細］と同じです。

*1. 形 NX-CSG 通信コントロールユニットの接続時は表示されません。
*2. 形 NX502 CPU ユニットに X バスユニットを装着している場合だけ表示されます。

7-2-8　タスク実行状態モニタ

● タスク実行状態モニタ

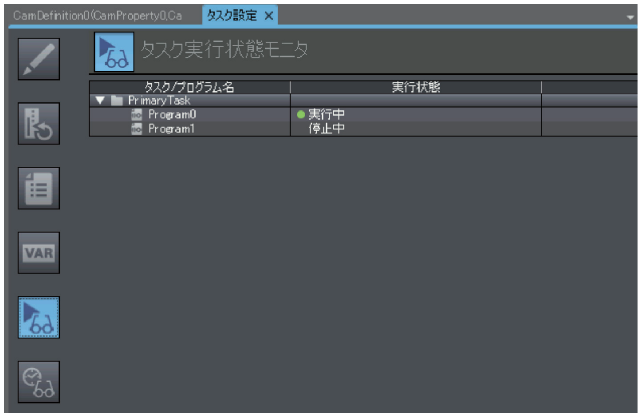
NJ/NX/NY シリーズコントローラおよびシミュレータでプログラムを実行するタスクの実行状態をモニタすることができます。

● タスク実行状態モニタの表示

1　**マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［タスク設定］をダブルクリックします。**

2　**エディットウィンドウに表示される編集画面で、タスク実行状態モニタボタン（  ）をクリックします。**

実行中のタスク／プログラム名とその実行状態が表示されます。



7-2-9　タスク実行時間モニタ

● タスク実行時間モニタとは

NJ/NX/NY シリーズコントローラおよびシミュレータでプログラムを実行する時に、プログラム実行単位であるタスクごとに、その実行時間をモニタすることができます。シミュレータ接続時にはタスク実処理時間もモニタすることができます*1。
これにより、コントローラの性能検証を行うことが可能です。

*1. NY シリーズコントローラではシミュレータ接続時のタスク実行時間をモニタすることはできません。

● タスク実行時間モニタの表示方法

コントローラ接続時

コントローラとオンライン状態で、以下の手順を実行してください。

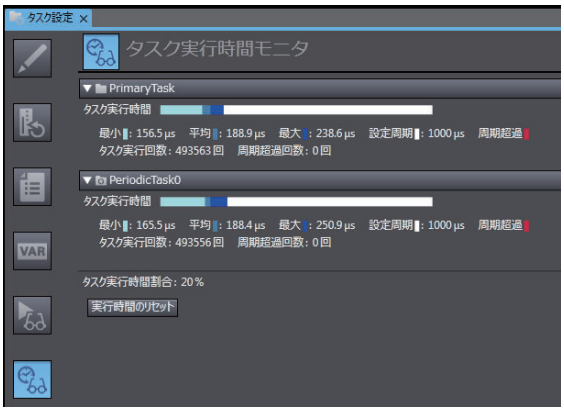
1　**マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［タスク設定］をダブルクリックします。**

2　**エディットウィンドウに表示される編集画面で、タスク実行時間モニタボタン（  ）をクリックします。**

実行しているタスクごとに、最小値、平均値、最大値、設定周期、周期超過、タスク実行時間、周期超過回数*1 をモニタすることができます。
また、NJ シリーズコントローラでは、コントローラ全体のタスク実行時間割合をモニタすることができます。

*1. 周期超過回数は、タスク実行時間がタスク周期を超過した回数を表示します。周期超過エラーの回数ではありません。

各項目の詳細は、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。



シミュレータ接続時

シミュレータ接続時は、タスクの実行開始から実行完了までにかかる時間をシミュレーションで近似して予測します。

- 実行開始から実行完了までの間に実行された定周期タスクやシステムサービス*1 の時間も含めた、タスク実行時間の予測結果の平均値、最大値、CPU 使用率*1 を表示します。
- 予測値は、タスクの周期を決めるための目安として使用することができます。
- 実行時間予測モードでシミュレータを実行します。

*1. NJ シリーズコントローラの場合だけ表示されます。

詳細は、「タスク実行時間予測 (P.7-90)」を参照してください。

使用上の注意

- 予測値は、必ずしも実機の実行時間と一致するものではありません。プログラムや I/O 構成によっては、実機の実行時間が予測最大値を超えることがあります。予測値は、タスク周期を決めるための目安としてご使用ください。
- タグデータリンク使用時は、実機の実行時間が予測値を超える場合があります。

7-2-10　軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル）

軸ステータスモニタとは

軸のエラー状態、入力信号状態、指令値や現在値などをモニタする機能です。

（注）軸ステータスモニタを実行するには、軸の登録、およびコントローラへの転送が完了している必要があります。

1 **オンライン状態にします。**

2 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸設定］を右クリックし、メニューから［MC モニタテーブル］を選択します。**

軸ステータスモニタが表示されます。

MCモニタテーブル

軸名称	1 MC_Axis000(0)	2 MC_Axis001(1)	3 MC_Axis002(2)	4 MC_Axis003(3)
▼Cfg				
AxNo	0	1	2	3
AxEnable	使用軸	使用軸	使用軸	使用軸
AxType	サーボ軸	サーボ軸	仮想サーボ軸	仮想サーボ軸
NodeAddress	10	9		
▼Status				
Ready	0	0	1	1
Disabled	1	1	0	0
Standstill	0	0	1	1
Discrete	0	0	0	0
Continuous	0	0	0	0
Synchronized	0	0	0	0
Homing	0	0	0	0
Stopping	0	0	0	0
ErrorStop	0	0	0	0
Coordinated	0	0	0	0
▼Details				
Idle	1	1	1	1
InPosWaiting	0	0	0	0
Homed	0	0	0	0
InHome	0	0	0	0
VelLimit	0	0	0	0
▼Dir				
Posi	1	1	1	1
Nega	0	0	0	0
▼DrvStatus				
ServoOn	0	0		
Ready	0	0		
MainPower	0	0		
P_OT	0	0		
N_OT	0	0		
HomeSw	0	0		
Home	0	0		
ImdStop	0	0		
Latch1	0	0		
Latch2	0	0		
DrvAlarm	0	0		
DrvWarning	0	0		
ILA	0	0		

● 表示対象の変更

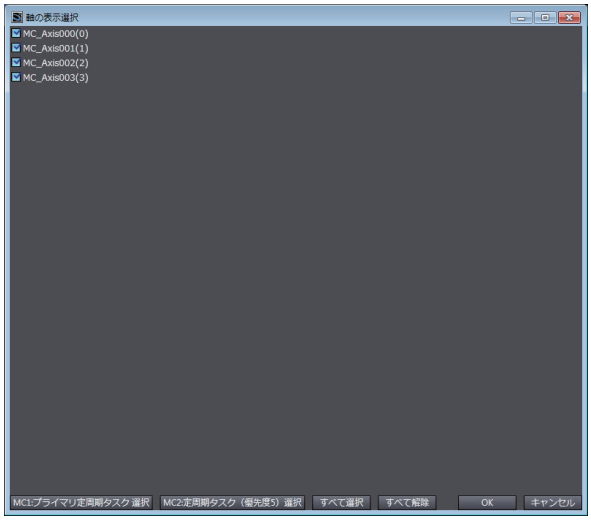
以下の手順でモニタ対象の軸を変更することができます。

1 **軸ステータスモニタを表示します。**

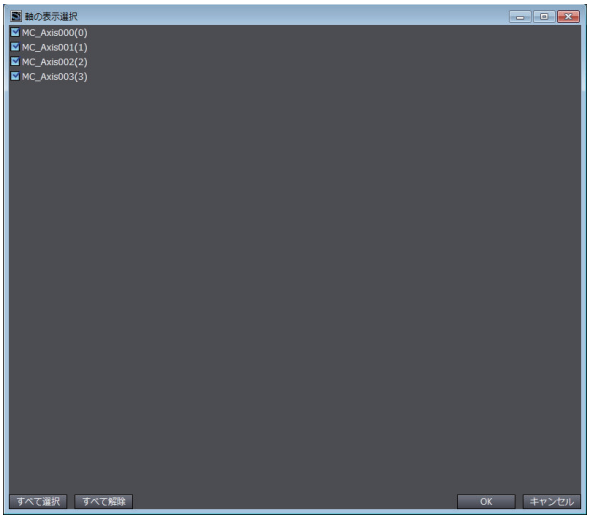
2 **任意の箇所で右クリックし、メニューから［軸の表示選択］を選択します。**

以下の画面が表示されます。

形 NX701 コントローラの場合



NJ/NY シリーズコントローラおよび形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合



ボタン	説明	備考
MC1:プライマリ定周期タスク 選択	モーション制御を「MC1:プライマリ定周期タスク」で実行する軸だけにチェックを入れます。	形 NX701 コントローラの場合のみ表示されます。
MC2:定周期タスク(優先度 5) 選択	モーション制御を「MC2:定周期タスク(優先度 5)」で実行する軸だけにチェックを入れます。	形 NX701 コントローラの場合のみ表示されます。
すべて選択	すべての軸にチェックを入れます。	
すべて解除	すべての軸のチェックを外します。	

3 **軸ステータスモニタを表示する軸を選択し、[OK] ボタンをクリックします。**
選択した軸だけが軸ステータスモニタに表示されます。

7-2-11　データトレース

データトレース

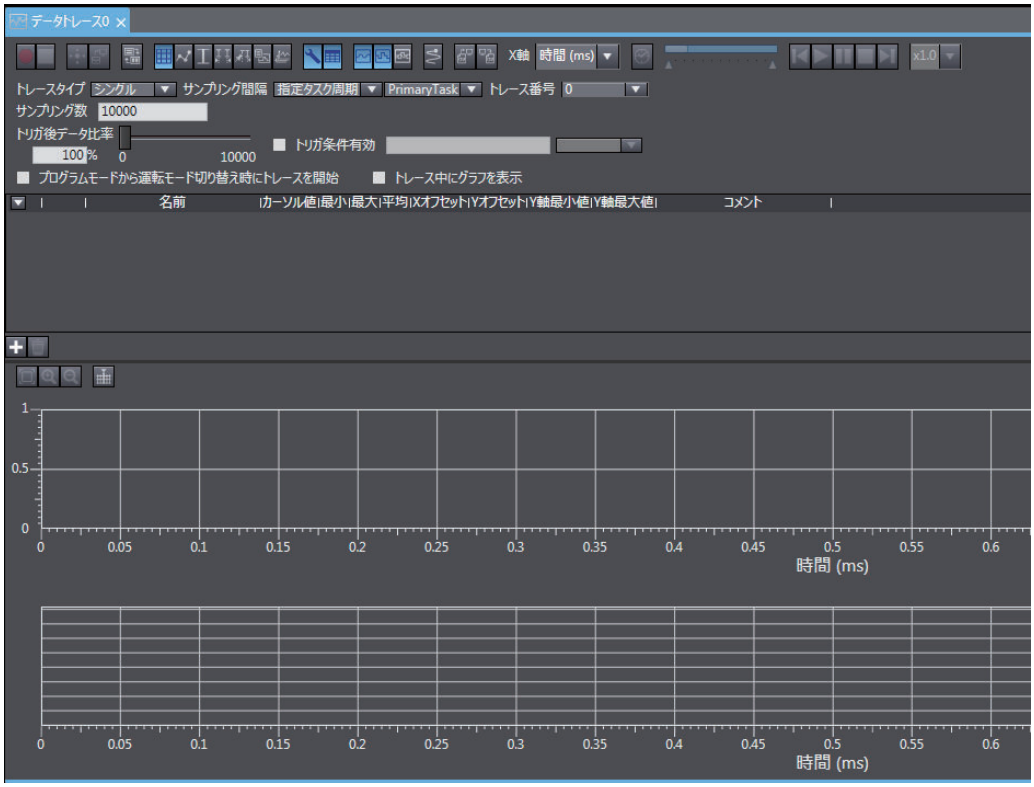
● データトレースとは

プログラムレスで指定した変数をサンプリングする機能です。
トリガ条件を設定し、条件成立前後のデータを記録するトリガトレース、およびトリガなしでサンプリングを連続実行し、結果をパソコン上のファイルに順次記録していく連続トレースの 2 つから選択できます。
トリガトレースの場合も、Sysmac Studio で読み出して確認、およびファイル保存することができます。
シミュレータでも同等機能が使用可能です。

● データトレースの起動

1 **マルチビューエクスプローラで [構成・設定] – [データトレース設定] を右クリックし、[追加] – [データトレース] を選択します。**
マルチビューエクスプローラにデータトレース 0 が作成されます。

2 **データトレース 0 をダブルクリック、または右クリックし [編集] を選択します。**
データトレースウィンドウが表示されます。



参考

前回トレースした結果がある場合は、データトレースウィンドウを表示するときに、トレース結果をロードするかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。
［いいえ］ボタンをクリックするとトレース結果はロードされず、［はい］ボタンをクリックした場合に比べてデータトレースウィンドウが早く表示されます。
トレース結果をロードせずにデータトレースウィンドウを表示したあとでトレース結果を表示する場合は、データトレースウィンドウを一度閉じて再び表示し、トレース結果をロードするかどうかを確認するダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックしてください。

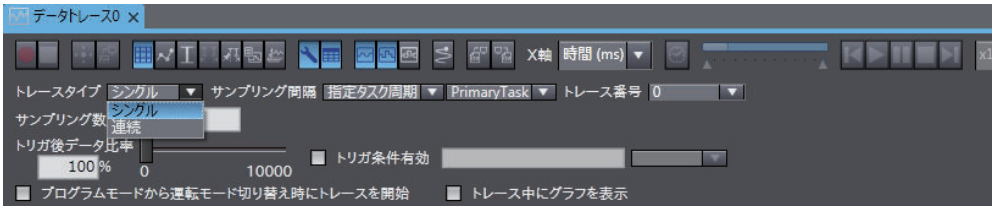
● トレースタイプの設定

トレースタイプを以下の 2 つから選択します。

- シングル
  サンプリングを開始するトリガ条件を設定し、条件成立前後のデータを記録します。設定したサンプリング数に達すると自動的にサンプリングを終了します。サンプリング数は 1 変数あたり 100～10000 の間で設定します。
- 連続
  トリガなしにサンプリングを開始し、10000 点を超えてもサンプリングを続けます。サンプリングされたデータは順次パソコンに転送され、ファイルに保存されます。

操作手順

1 トレースタイプ選択コンボボックスをクリックし、「シングル」もしくは「連続」のどちらかを選択します。



使用上の注意

連続トレースの場合、サンプリング間隔と通信状態によっては、データの取りこぼしが発生する場合があります。

● サンプリング間隔の設定

対象データをサンプリングする間隔を設定します。サンプリング間隔の設定方法は以下の 3 つから選択します。

- 指定タスク周期
  タスクを指定し、そのタスクの周期をサンプリング周期とします。
- 指定時間
  入力した時間をサンプリング周期とします。ただし、時間はプライマリ周期タスクの整数倍に丸められます。
- サンプリング命令
  ユーザプログラムで TraceSamp 命令が実行されたタイミングでサンプリングを実行します。

操作手順

1 **サンプリング間隔選択コンボボックスをクリックし、「指定タスク周期」「指定時間」「サンプリング命令」から選択します。**

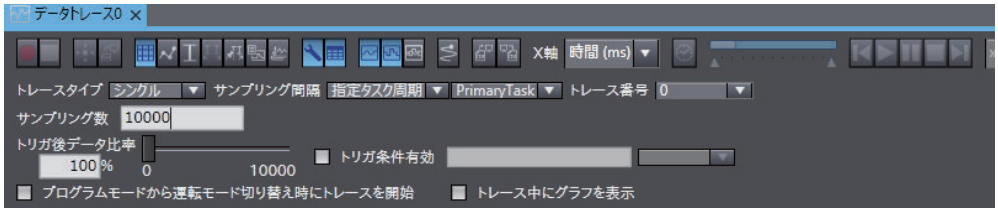


2 **「指定タスク周期」を選択した場合は、タスク選択コンボボックスをクリックし、タスク一覧からサンプリング間隔として使用するタスクを選択します。**

「指定時間」を選択した場合は、時間入力エディットボックスに、時間を入力します。入力確定後、自動的にプライマリ周期タスクの周期の整数倍に丸められた数値が表示されます。（最大値：プライマリ周期タスク周期 x65535）

● サンプリング数の設定

トレースタイプとして「シングル」を選択した場合に、サンプリング数を 1 変数あたり 100～10000 の間で設定します。

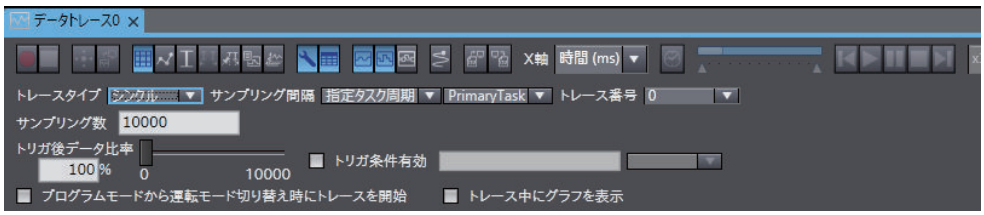


● トリガの設定

・トリガの設定とは
トリガトレースの場合に、サンプリングを開始するためのトリガが ON となる条件を設定します。適切なトリガ条件を設定することで、事象が発生した前後のデータを記録することができます。

操作手順

1 **トレースタイプから「シングル」を選択します。**
トリガの設定画面が表示されます。



2 **トリガ条件有効チェックボックスにチェックを入れます。**

3 **トリガとして使用する変数名を入力します。**

4 **変数に対する条件を設定します。（例：X1>100、X2<16#FF）**

5 **トリガ後データ比率スライダで、サンプリングデータにおけるトリガ位置を設定します。**
100%に設定すると、サンプリングデータがすべてトリガ成立後のデータとなり、0%に設定すると、サンプリングデータがすべてトリガ成立前のデータとなります。

参考

・トリガは画面上のトリガ ON ボタン（）がクリックされた場合や、プログラム中のトレーストリガ ON 命令（TraceTrig）が実行された場合にも ON されます。
・変数マネージャから変数をトリガ条件エリアにドラッグ&ドロップして登録することもできます。

● 連続トレースの設定

連続トレースでトレースするデータの保存方法を設定します。

操作手順

・連続トレース設定画面



1 **1 ファイルあたりに保存するサンプリング数を設定します。**

2 **保存ファイルの総サイズの上限を設定します。**

3 **保存する期間の上限を設定します。**

4 **サイズもしくは期間が上限に達した場合の動作を以下の 2 つから選択します。**
- トレース停止：サンプリングを停止します。
- 古いファイルから削除：古いファイルを削除してサンプリングを続けます。

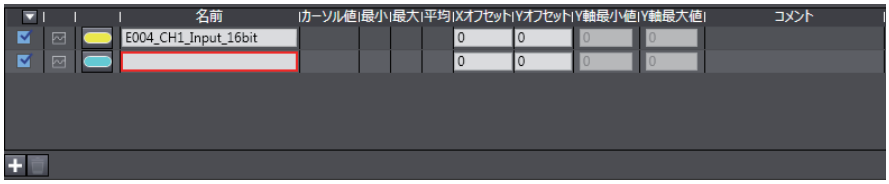
5 **ファイルの保存フォルダを選択します。**

6 **ファイル名の先頭文字（プリフィックス）を入力します。**
ファイル名は“プリフィックス”＋“開始日付時刻”＋“5 桁の通し番号”.csv となります。

● サンプリング変数の設定

データトレース対象の変数を設定します。設定可能な変数の種類については『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

操作手順
- トレース対象変数テーブル



● トレース対象変数の追加

1 **［トレース対象変数追加］ボタン（ ）をクリックします。**
新規トレース対象変数行が追加されます。

2 **変数名を入力します。先頭の文字を入力すると、設定可能な変数の候補が表示されるので、候補から選択することも可能です。**

参考

- 変数テーブル、変数マネージャ、および他のデータトレース設定のトレース対象変数テーブルから、変数を登録エリアにドラッグ＆ドロップして登録することもできます。
- サンプリング変数の表示順序の変更は、対象変数の行をドラッグ＆ドロップして行います。Shift キーまたは Ctrl キーを押しながらドラッグすると、複数の変数を同時に移動することができます。
- サンプリング変数の表示順序を、次の項目について昇順／降順に並び替えることができます。
  a）チェックボックス
  b）アナログ／デジタル
  c）変数名

並び替えるには、それぞれの列のタイトルをクリックします。

● トレース対象変数の削除

1 **削除する変数の行を選択します。**

2 **［削除］ボタンをクリック、または［Delete］キーを押します。**

● トレースの開始・停止

データトレース設定をコントローラに転送し、トレースを開始します。トレースタイプが「シングル」の場合はトリガ ON 待ち状態となり、「連続」の場合は、サンプリングが開始されトレースされたデータが順次パソコンに転送されて保存されます。

操作手順

● トレース開始

1 **オンライン接続します。**

2 **［実行］ボタンをクリックします。**



サンプリングが開始されると、トレース中にグラフを表示する設定を ON に設定している場合は、グラフの描画が開始されます。

● トレース停止

1 **［停止］ボタンをクリックします。**

また、以下の場合に自動で停止します。

- トレースタイプが「シングル」で、サンプリング数が設定したサンプリング数に達したとき。
- トレースタイプが「連続」で、上限サイズもしくは上限期間に達し、上限到達時の設定が「トレース停止」のとき。



参考

- データトレース設定画面の「プログラムモードから運転モード切り替え時にトレースを開始」チェックボックスを ON にしてデータトレースを開始すると、次回コントローラが運転モードになったときに自動でデータトレースが開始されます。
- データトレースは同時に複数実行できます（実行可能な数は機種によって異なります）。データトレース設定画面の「トレース番号」を変更することで、他のトレース番号でデータトレースが実行されていても、異なる設定で実行することができます。ただし、連続トレースは単独でのみ実行できます。連続トレース中は他のトレース番号でトレースを実行できません。（ただし別パソコンからのデータトレースは可）。
- ターゲットのコントローラ内で同じトレース番号のデータトレースが実行されている場合、開始ボタンを押してもデータトレース開始状態になりません。
- コントローラ内にサンプリングデータが存在する場合、データトレース停止中に［トレースデータアップロード］ボタン( )をクリックすることで、指定されたトレース番号のデータトレース設定（連続トレース設定を除く）とデータがアップロードされ、グラフが表示されます。
- 連続トレース実行時は、トレースを停止するまで常にオンライン状態にしてください。連続トレース実行中にオフラインになった場合は、オンライン後に、実行中のトレースを停止してから再度連続トレースを開始してください。

● トレース結果の表示

トレースしたデータをチャート表示および 3D モーションモニタ表示することで、結果を確認します。3D モーションモニタ表示の詳細は「3D モーションモニタ表示 (P.7-65)」を参照してください。
サンプリングが開始されると順次データが転送され、グラフが描画されます。
トレース対象変数テーブルには、各変数の最大値、最小値、平均値が表示されます。

● グラフの切り替え

BOOL 型データ用のデジタルチャート、それ以外のデータ用のアナログチャート、モーション軸の動作確認用の 3D モーションモニタ表示の 3 種類のグラフの表示／非表示を切り替えます。また、デジタルチャートとアナログチャートを 1 つのチャートに重ねて表示することもできます。

操作手順

各ボタンをクリックします。

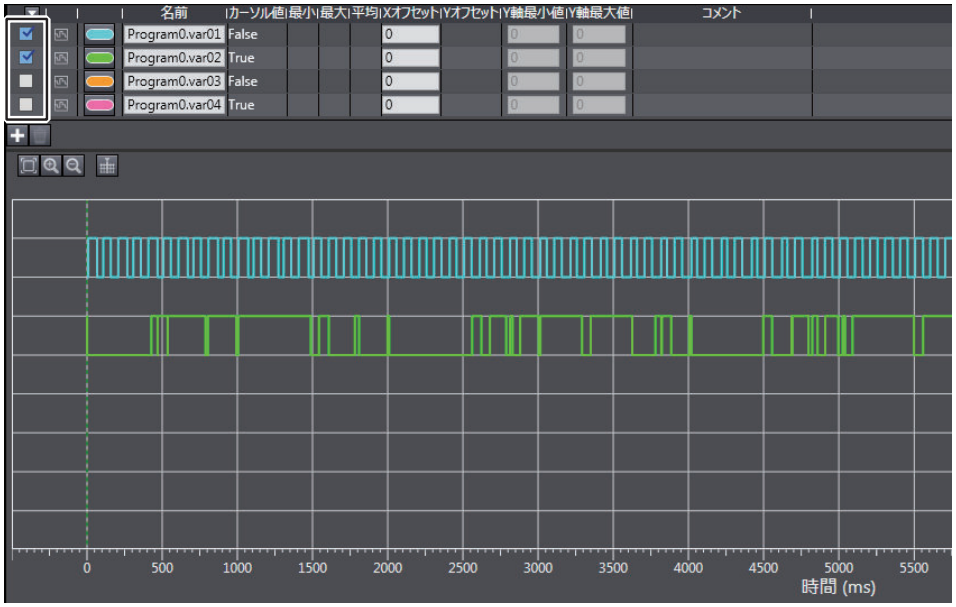


ボタンの詳細は次のとおりです。

ボタン	機能
	BOOL 型データ用のデジタルチャートを表示／非表示します。
	BOOL 型以外のデータ用のアナログチャートを表示／非表示します。
	デジタルチャートとアナログチャートを 1 つのチャートに重ねて表示／非表示します。
	モーション軸の動作確認用の 3D モーションモニタ結果を表示／非表示します。

● 表示対象の選択

トレース対象変数のグラフの表示／非表示を切り替えます。
チェックボックスにチェックを入れるとグラフに表示され、チェックを外すと非表示になります。



すべてのトレース対象変数のチェックを一度に入れたり外したりする場合は、タイトル行のメニューボタンをクリックし、［すべて選択］または［すべて選択解除］を選択します。

参考

タイトル行のメニューボタンから［設定］を選択したときに表示されるダイアログボックスでも、表示対象の選択ができます。

● X 軸の切り替え

デジタルチャートおよびアナログチャートの X 軸を変更します。トレース対象変数を指定することも可能です。

操作手順

1 **X 軸設定コンボボックスをクリックし、X 軸とするデータ名を選択します。**



指定されたデータを X 軸としてデジタルチャートとアナログチャートが再描画されます。

● Y 軸表示モードの切り替え

各変数個別の Y 軸を持つか、全変数共通の Y 軸を持つかを選択できます。

操作手順

1 **個別 Y 軸モードボタンをクリックします。**

2 **Y 軸として表示する変数をテーブル上でクリックして選択します。**

3 **各変数で Y 軸の表示範囲の変更が可能です（ただし Y オフセットの設定は不可）。**

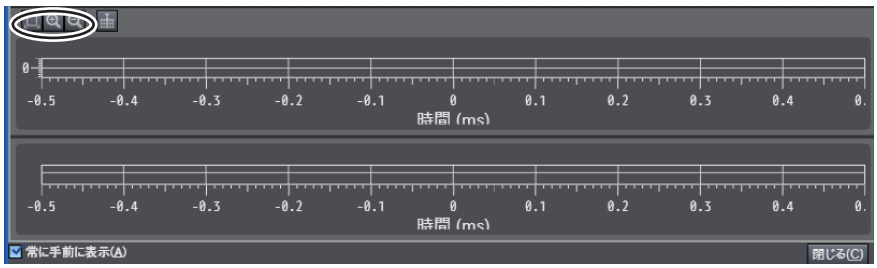


● グラフの拡大縮小

デジタルチャートおよびアナログチャートの表示の拡大・縮小を行います。デジタルチャートは X 軸方向のみ拡大・縮小可能です。

操作手順

1 **［拡大］ボタン（ ）／［縮小］ボタン（ ）をクリックします。**



- 各軸のスケールが変更されます。X 軸方向の拡大・縮小はデジタルチャート・アナログチャート間で連動します。

・［画面に合わせる］ボタン（  ）をクリックすると、グラフ全体が表示されるスケールに自動設定されて表示されます。



参考

グラフの拡大縮小は次の操作で行うこともできます。
- 拡大・縮小を行う軸上にマウスカーソルを置き、ホイールを前後させると、それぞれの軸方向に拡大・縮小されます。
- グラフ上にマウスカーソルを置き、ホイールを前後させると、カーソルの位置を中心にX軸、Y軸ともに拡大・縮小されます。
- Ctrl キーを押しながら拡大したい範囲をマウスでドラッグして選択すると、選択した部分が拡大表示されます。

● チャートの表示範囲移動

デジタルチャートおよびアナログチャートの表示部分を移動します。

操作手順

1 **チャート内をクリックします。マウスカーソルの形状が移動カーソルに変わります。**

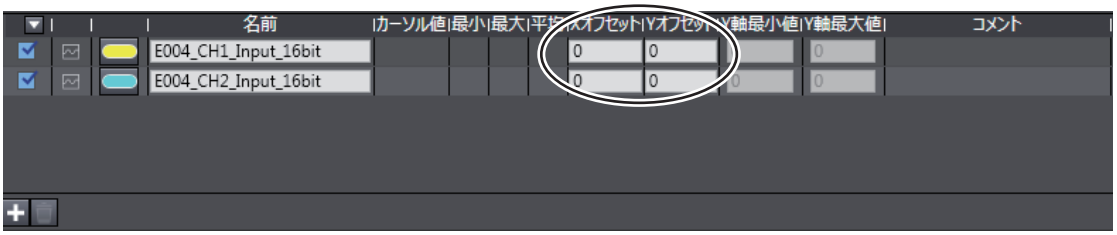
2 **上下左右にドラッグして、表示範囲を移動します。**
X軸方向の移動は、デジタルチャート・アナログチャート間で連動します。

● データのオフセット指定

各データのグラフをX軸およびY軸方向にずらすことができます。デジタルチャートはX軸方向のみオフセットを指定できます。
開始点が異なるデータ間のトレンドを比較したい時などに便利です。

操作手順

1 **トレース対象変数テーブルのXオフセットおよびYオフセットに数値を入力します。**



該当グラフの表示が更新されます。

● カーソルの表示

グラフ上での指定X軸値における各変数の値を確認するためのカーソルを表示します。

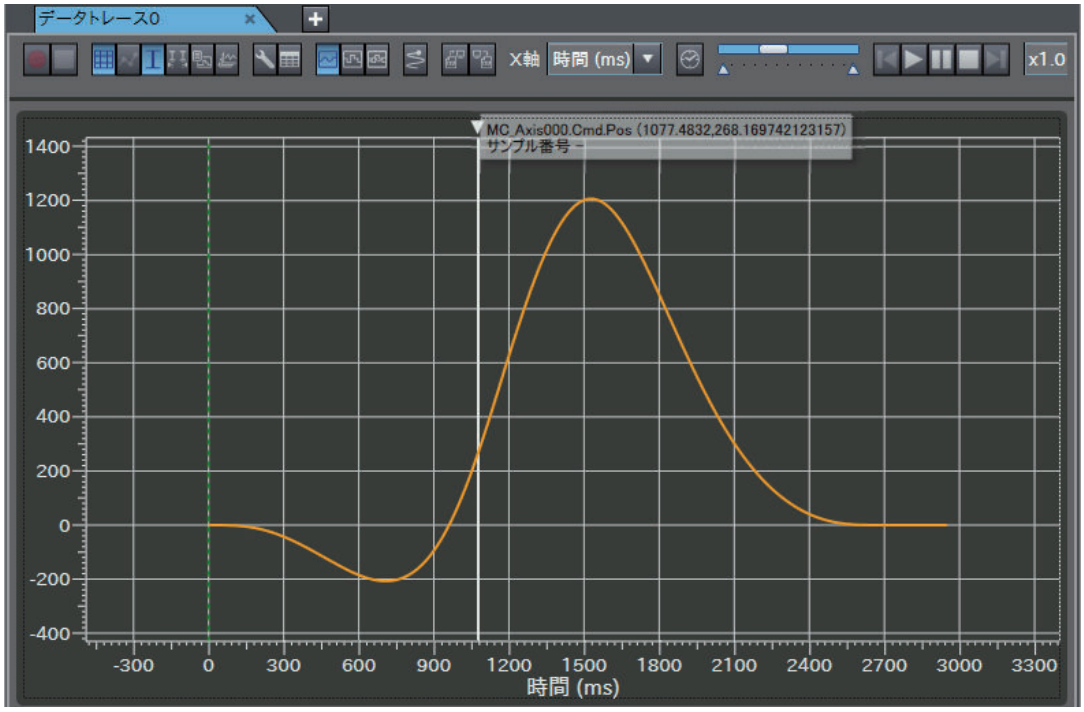
操作手順

1 **［カーソル］ボタンをクリックし、カーソルの表示／非表示を切り替えます。**



2 **値を確認する変数をテーブル上でクリックして選択します。**

3 **カーソルを左右にドラッグして、値を確認する位置に移動します。**



カーソル位置の各変数の値が表示されます。

● カーソルの移動

カーソルを移動するには、チャート上のカーソルをドラッグするほかに、再生コントローラを使用する方法があります。



(1)　(6)(2)(3)(4)(5)

ボタン		機能
(1)	時間スライダ	スライダをドラッグすることにより、カーソルを移動できます。左端がトレースデータの開始点、右端が終了点です。
(2)	再生	速度指定コンボボックスで指定した速度でカーソルが自動移動します。
(3)	一時停止	カーソルがその場で停止します。
(4)	停止	カーソルが先頭に戻ります。
(5)	コマ送り	カーソルが 1 つ次のサンプリング点に移動します。ボタンを押し続ける間、コマ送りを連続して行います。
(6)	コマ戻り	カーソルが 1 つ前のサンプリング点に移動します。ボタンを押し続ける間、コマ戻りを連続して行います。

● 2 点間計測カーソルの表示

指定した 2 点間の差をみるためのカーソルを表示します。
ある値が ON して次に ON するまでの間の時間を見る場合等に便利です。

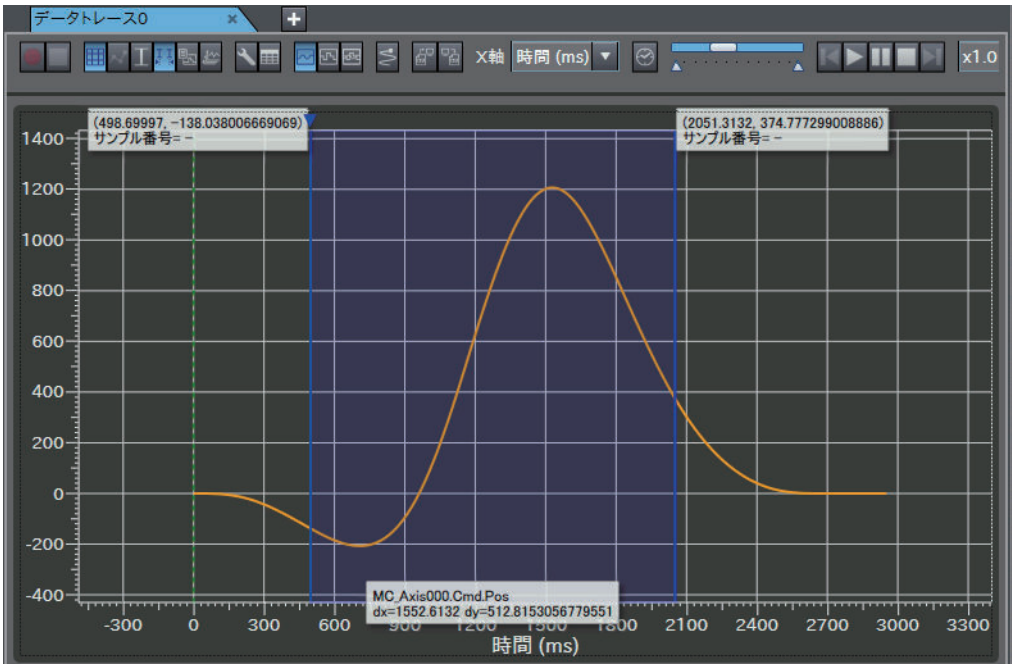
操作手順

1 **[2 点間計測カーソル] ボタンをクリックし、カーソルの表示／非表示を切り替えます。**



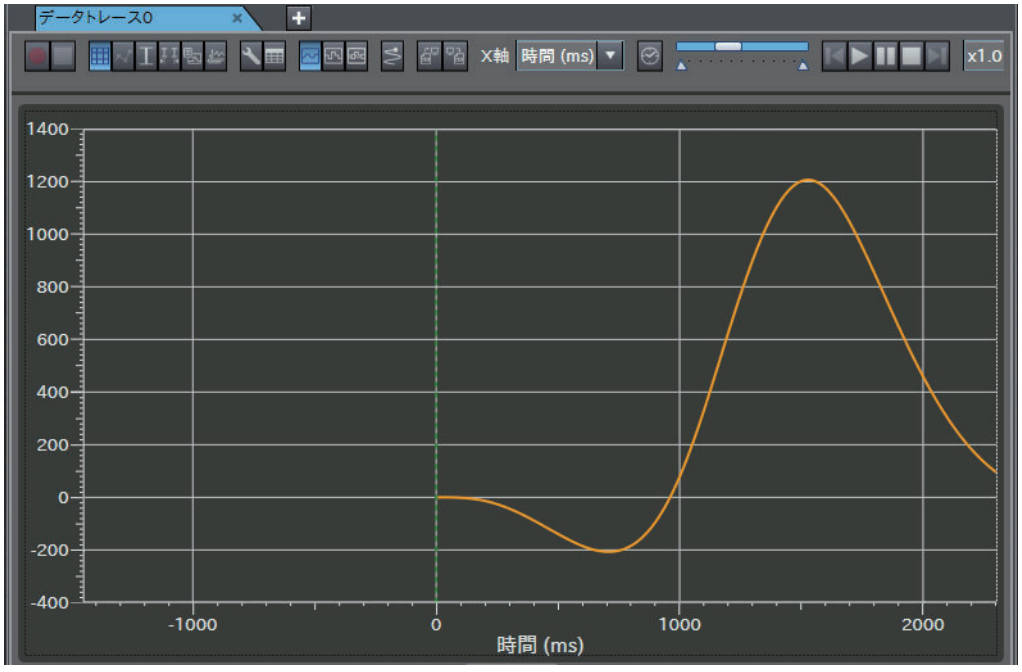
2 **値を確認する変数をテーブル上でクリックして選択します。**

3 **2本のカーソルを左右にドラックして、差を確認する範囲の左端と右端に移動します。**
グラフ上にカーソル間の距離（dx、dy）が表示されます。



● **トリガ位置表示**

トリガ ON 位置を確認するためのトリガ位置ラインが表示されます（緑波線）。
自動で表示されるため、操作は必要ありません。



● デジタルデータ凡例の表示

デジタルデータの凡例を表示します。

操作手順

1 **凡例表示ボタンをクリックします。**

デジタルチャートの左側に各チャートの凡例（変数名）が表示されます。

● グラフ色の変更

グラフの線の色を変更することができます。
トレース対象変数テーブルのグラフ色のカラーボタンをクリックして、色の編集ダイアログボックスで変更します。



● トレース対象変数テーブルの表示位置の切り替え

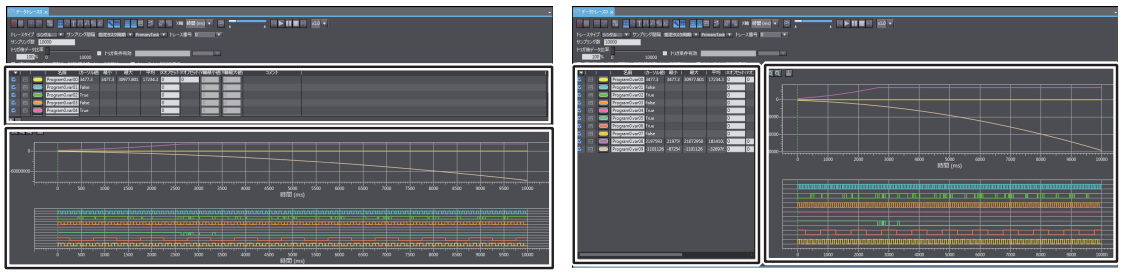
トレース対象変数テーブルの表示位置を、グラフの上側または左側に切り替えることができます。

操作手順

1 **データトレース設定画面の［レイアウト切替］ボタンをクリックします。**



クリックするたびに表示位置が切り替わります。



● トレース結果のエクスポート

トレース結果は Sysmac Studio のプロジェクトを保存する際に、プロジェクト内に保存されます。別ファイルとして保存したい場合は、この機能を使用して CSV 形式のファイルに保存することができます。

操作手順

1 **［エクスポート］ボタンをクリックします。**



ファイル保存ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名と保存場所を指定して保存します。**

使用上の注意

- データトレース完了後、グラフが表示されている状態で、データトレースの各設定を変更してエクスポートすると、設定と結果が異なった状態でエクスポートされますので、ご注意ください。
- エクスポートされるトレース結果の CSV ファイルは、UTF-8 の文字コードでエンコードされています。

参考

- トレース番号およびサンプリング数の設定はエクスポートされません。
- 3D 装置モデルはエクスポートされません。

● トレース結果のインポート

エクスポートしたトレース結果および設定を読み込む場合は、この機能を使用して CSV 形式ファイルを読み込みます。

操作手順

1 **［インポート］ボタンをクリックします。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

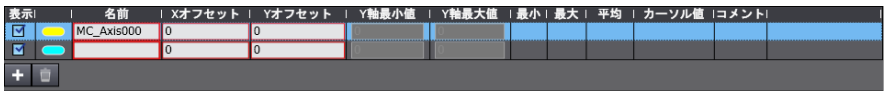
2 **インポートする CSV ファイルを選択して読み込みます。**

使用上の注意

インポートする CSV ファイルには、前述の「トレース対象変数テーブルの表示位置の切り替え(P.7-62)」でエクスポートした CSV ファイルを指定してください。エクスポート後に変更された CSV ファイルはインポートできないことがあります。

参考

- サンプリング対象変数が登録された状態、または既存のトレース結果が表示された状態でトレース結果のインポートを実行すると、サンプリング対象変数とグラフは読み込まれ追加されますが、その他の設定は読み込まれません。このとき、登録済みのサンプリング対象変数とインポートするトレース結果のサンプリング対象変数の合計が、登録可能数の上限を超えないようにしてください。合計が上限を超える場合はインポートできません。
- 既存のトレース結果に追加して表示する場合、時間軸が一致しない場合は、X 方向オフセットを入力して調整してください。

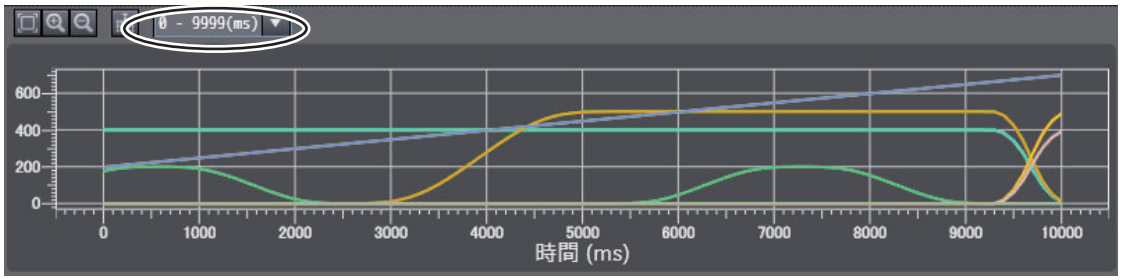


● 連続トレースデータインポート

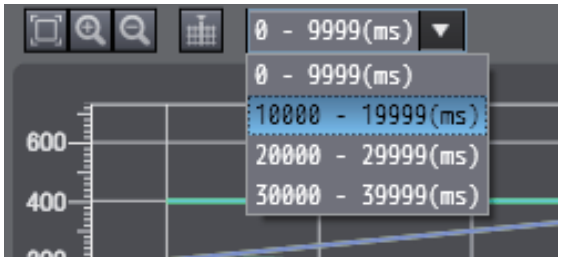
複数のファイルに分かれている連続トレースの結果を、順次インポートして表示します。ドロップダウンリストから表示したいトレース区間を選択するだけで、表示データを切り替えることができます。

1 **［インポート］ボタンをクリックし、連続トレースデータの CSV ファイルを 1 つ選択してインポートします。**

選択した連続トレースデータが表示され、「連続トレースの区間選択ドロップダウンリスト」にトレース区間が表示されます。



2 **ドロップダウンリストから、結果を表示したいトレース区間を選択します。**



該当するトレース区間の CSV ファイルが読み込まれて、グラフが表示されます。

使用上の注意

- 連続トレースデータ以外の CSV ファイルでは、本機能を使用することはできません。
- 分割された連続トレースデータの CSV ファイルは、すべて同じフォルダ内に置いてください。また、作成された CSV ファイルの名前を変更しないでください。そうしないと本機能で読み込むことができなくなります。

参考

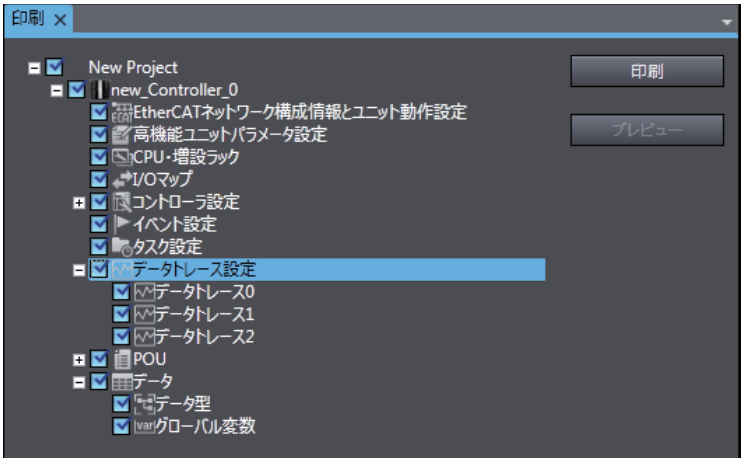
連続トレースが終了した直後は、終了直前のトレース区間が連続トレースの区間選択ドロップダウンリストに表示されます。

● トレース結果の印刷

データトレース設定およびデジタルチャート、アナログチャートの印刷を行います。

操作手順

1 **［ファイル］－［印刷］を選択します。**



2 **印刷項目の選択画面に表示されるツリーで「データトレース設定」を展開し、印刷対象のトレースデータにチェックを入れます。**

3 **［印刷］ボタンをクリックします。**

3D モーションモニタ表示

作成した 3D 装置モデルの各要素に軸変数を設定し、軸の動きにあわせて 3D 装置を動作させます。
3D 装置モデルの作成方法は、「3D 装置モデルの作成 (P.7-72)」を参照してください。

- この動作は、データトレースのタイムチャート形式のグラフと連動します。
- 同時に、3D 装置のマーカーの軌跡を表示します。
- また、3D 表示の各投影図となるマーカーの 2 次元軌跡を表示することもできます。

使用上の注意

Sysmac Studio 64 ビット版では、本機能はサポートしていません。3D モーションモニタ画面表示ボタンは表示されません。

参考

Sysmac Studio 64 ビット版 Ver.1.40 以降では、3D 装置モデルやワークの動作を 3D 表示画面で確認できる「3D シミュレーション機能」をサポートしています。3D シミュレーション機能の詳細や使用条件については、『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。

● 3D モーションモニタ表示の操作手順

操作手順

1 **マルチビューエクスプローラに軸を追加した後、軸変数の各パラメータを設定します。**
設定方法については、「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」を参照してください。

2 **装置を動作させるプログラムを作成します。**
プログラムの作成方法については、「第 4 章 プログラムの設計 (P.4-1)」を参照してください。

3 **データトレースで 3D 装置モデルを作成します。**

4 **データトレースでトレースを行うためのトリガ設定、トレース対象変数の登録を行います。**

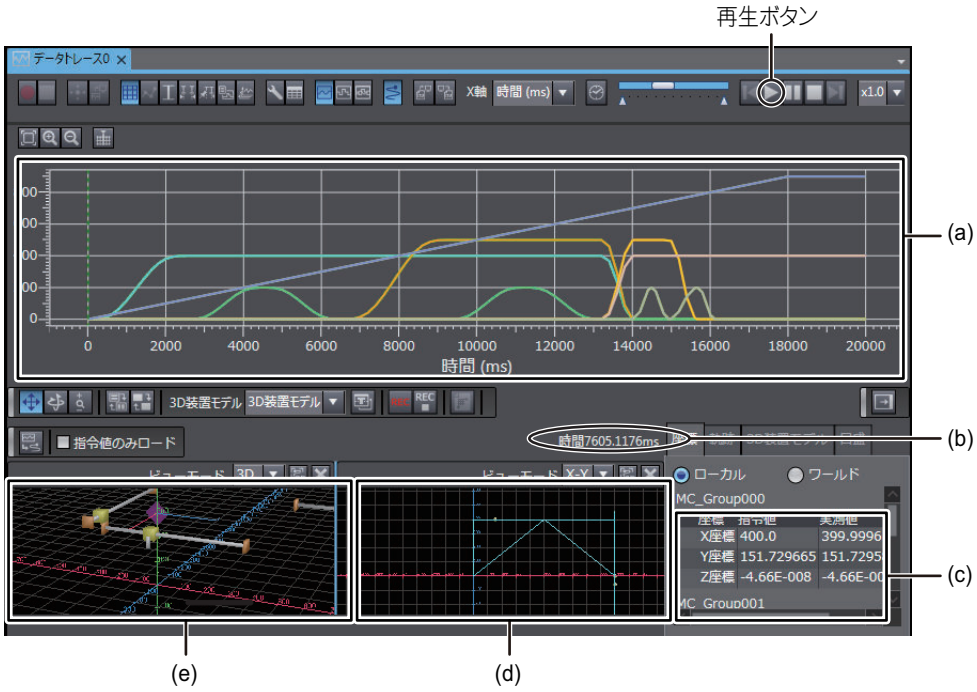
データトレースの操作方法については、「7-2-11 データトレース (P.7-51)」を参照してください。

5 **実機にオンライン接続し、動作モードを運転モードに変更して、プログラムを実行させます。**

6 **データトレースでトレースを開始し、データのサンプリングを行います。**

7 **データトレース画面で、トレース結果を確認します。**

8 **データトレース画面内の再生ボタンをクリックします。**
画面上の各表示が連動して動作します。



	連動する表示項目
(a)	トレースグラフ上のカーソル
(b)	トレース開始からの経過時間
(c)	3D 機構モデルの座標値
(d)	2D 表示画面のカーソル
(e)	3D 装置モデル

参考

- 3D モーションモニタ機能は、接続対象がシミュレータの場合でも使用することができます。この場合、上記の手順 4、5 でシミュレータを実行します。
- トレースデータを CSV ファイルにエクスポートして保存しておき、後でインポートして動作を確認することもできます。
  トレースデータのインポート／エクスポートについては、「7-2-11 データトレース (P.7-51)」を参照してください。
- 複数のデータトレース画面で 3D モーションモニタを表示する場合、フォーカスがある画面にだけ、3D モーションモニタのグラフが表示されます。その間、他のデータトレース画面には「他の画面で 3D モーションモニタが表示されました。この画面を選択すると再度表示されます」とメッセージが表示されます。

3D 装置モデル動作の録画

［録画］ボタンをクリックすると、3D 装置モデルの動作を AVI ファイルに保存することができます。録画を止めるには［停止］ボタンをクリックします。

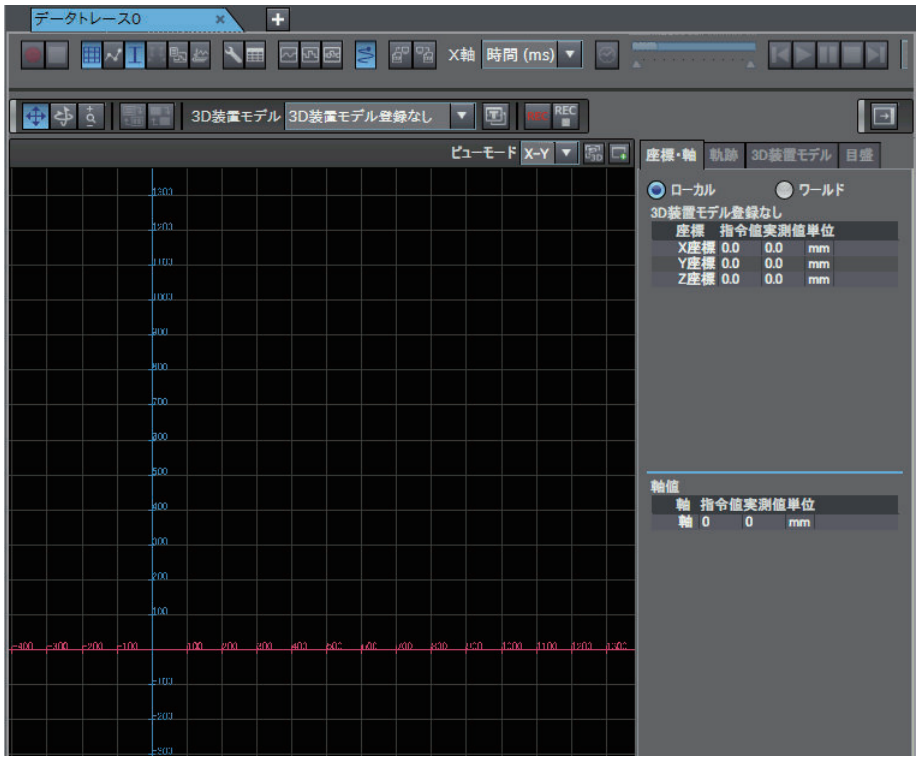
● 2D 軌跡表示

3D 表示の各投影図となるマーカーの 2 次元軌跡を表示します。
3D モーションモニタ画面の 3D/2D 軌跡表示切替コンボボックスで、［X-Y］、［Y-Z］、［X-Z］のいずれかを選択したときに表示されます。

- カメラ位置と縮尺の最適化
  軌跡全体を画面内に収めるようにカメラ位置および各軸の目盛りは自動的に最適化されます。
- 視点の変更方法の制限
  2D 軌跡表示画面では、視点変更操作として拡大・縮小のみ許可し、視点の移動および回転はしません。
- 仮想機構の非表示
  3D 軌跡表示画面にて仮想機構を表示している場合でも、2D 軌跡表示画面では仮想機構は表示しません。

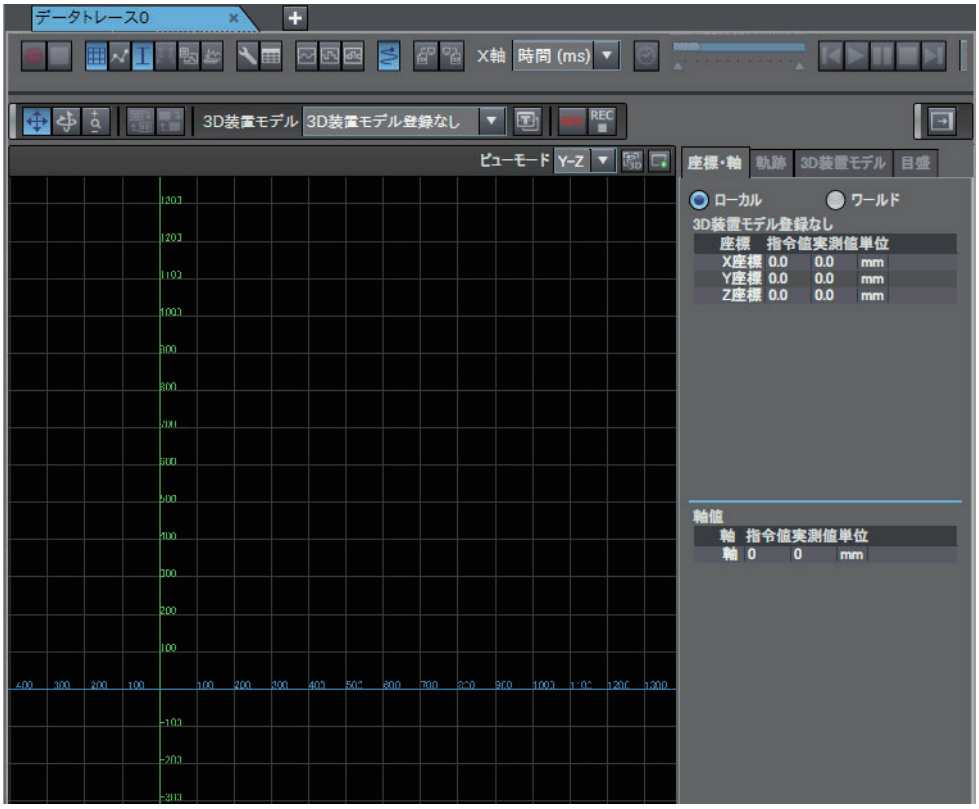
［X-Y］選択時の表示

3D モーションモニタ画面の 3D/2D 軌跡表示切替コンボボックスにて、［X-Y］を選択した場合に表示されます。横軸が X 軸、縦軸が Y 軸となります。



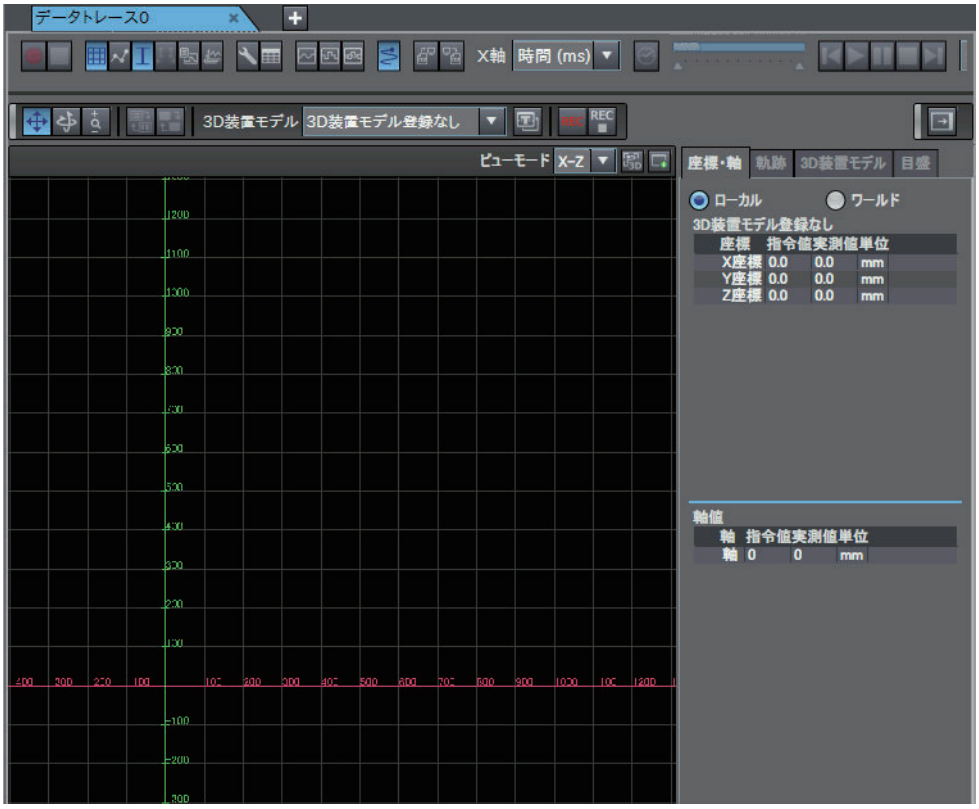
［Y-Z］選択時の表示

3D モーションモニタ画面の 3D/2D 軌跡表示切替コンボボックスで、［Y-Z］を選択した場合に表示されます。横軸が Y 軸、縦軸が Z 軸となります。



[X-Z] 選択時の表示

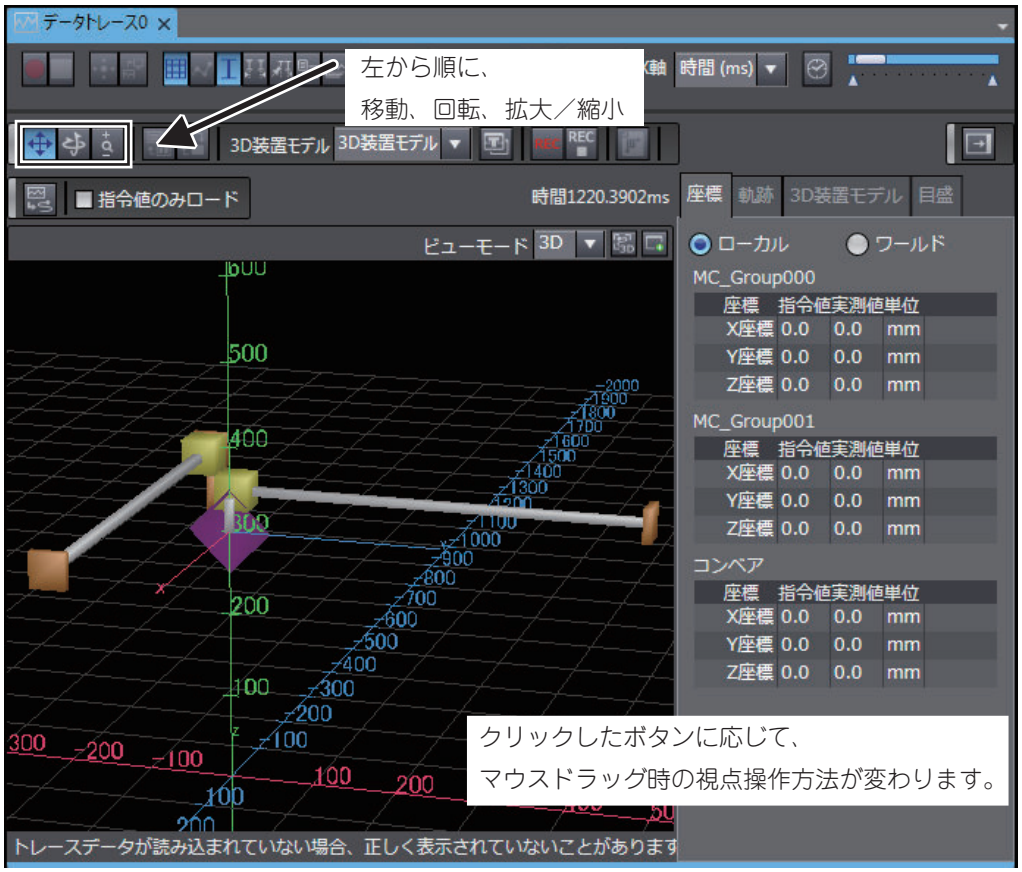
3D モーションモニタ画面の 3D/2D 軌跡表示切替コンボボックスで、[X-Z] を選択した場合に表示されます。横軸が X 軸、縦軸が Z 軸となります。



● 3D モーションモニタ画面での各種操作

視点操作

視点操作ボタン（3 種類）に応じて、マウスカーソルと視点操作方法が変更されます。



ボタン名	アイコン	機能
視点移動モードボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、3 次元描画エリアに対して視点を上下と左右に平行移動させることができます。
視点回転モードボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、プレビューの 3 次元描画エリアに対して画面中央を中心として視点を回転させることができます。
視点拡大／縮小ボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、3 次元描画エリアに対して画面をズームイン／ズームアウトさせることができます。
俯瞰ボタン		ボタンを押すとプレビューの装置モデル全体を俯瞰するように視点が自動的に最適化されます。

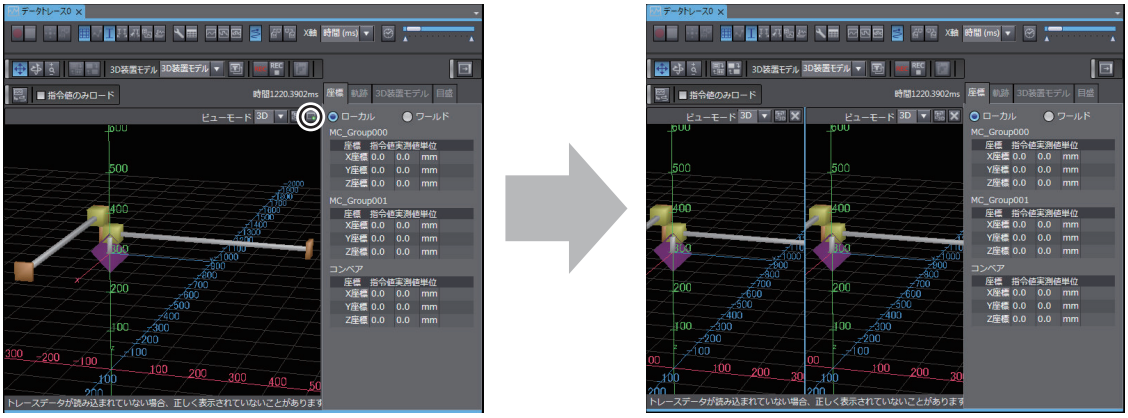
なお、キーボード上で下記のキーを押すことによっても、視点操作方法を変更できます。

［Shift］：移動
［Ctrl］：回転
［Shift］＋［Ctrl］：拡大／縮小

また、ホイール付きマウスでは、ホイールを回転させることでも拡大／縮小操作を実行できます。

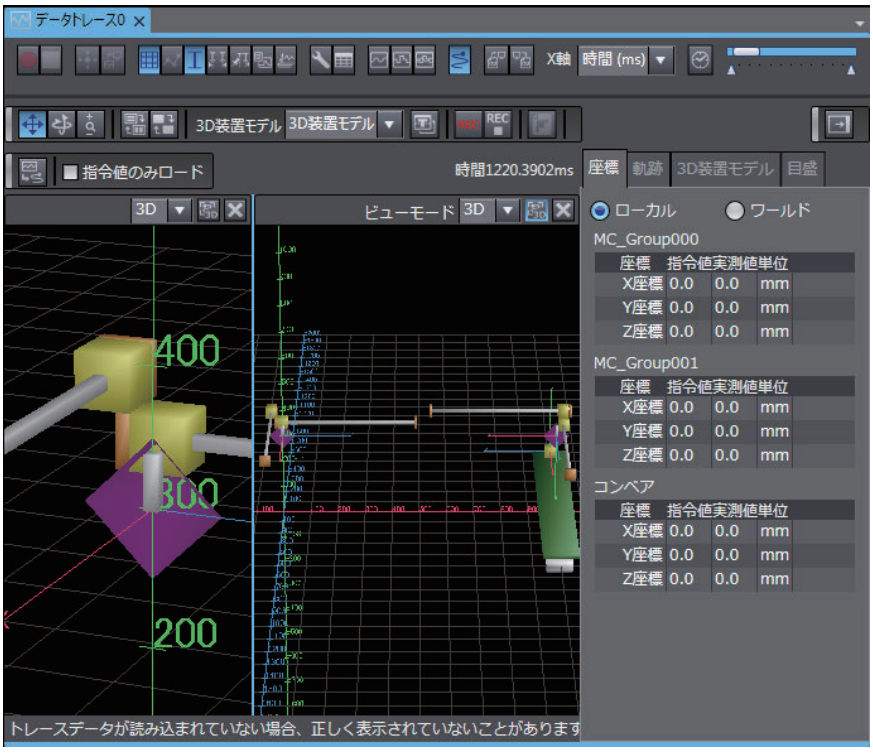
画面表示

画面追加ボタン（  ）をクリックすると、表示中の画面と同じ画面が追加されます。



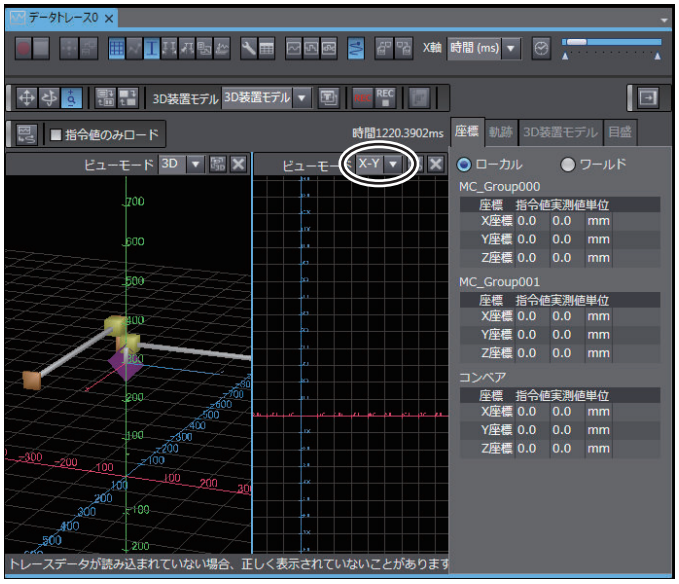
画面表示後は、画面ごとに視点を変更できます。

表示例：全体俯瞰とエンドエフェクタ注視



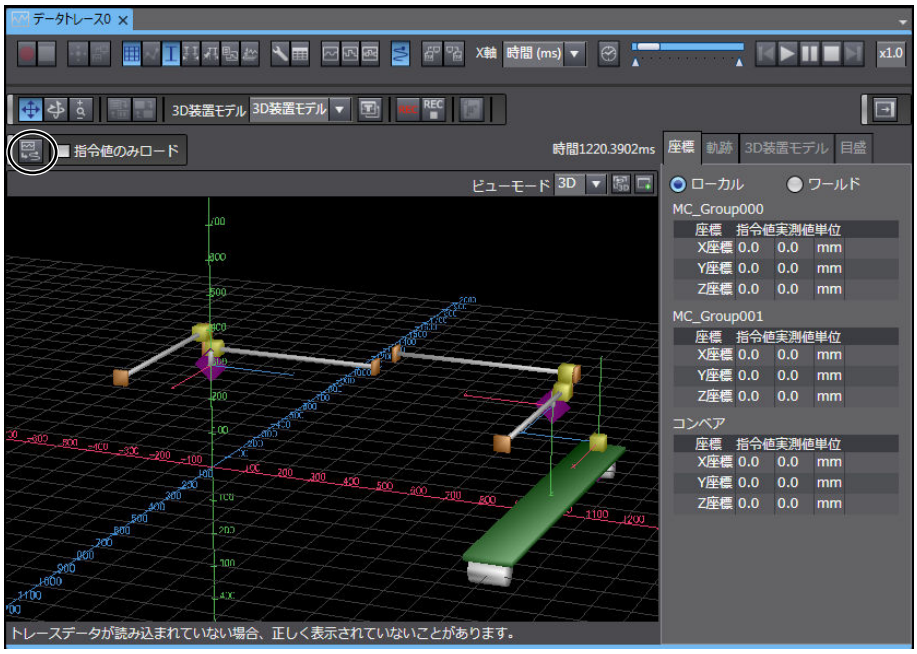
2D 軌跡表示

ビューモード切替コンボボックスで、[3-D] を [X-Y]、[Y-Z]、[X-Z] に切り替えることで、2 次元平面上の軌跡を表示できます。



トレースデータの読み込み

トレースデータ読み込みボタン（  ）をクリックすることで、最新のトレースデータを読み込み、3D モーションモニタの表示を更新することができます。



項目	説明
［指令値のみロード］チェックボックス	チェックを入れてトレースデータを読み込むと、指令値のデータだけを使用して 3D 装置モデル動作と軌跡が描画されます。

使用上の注意

3D モーションモニタの表示は、3D モーションモニタ画面を再表示してもトレースデータ読み込みボタンをクリックするまで更新されません。3D 装置モデルの切り替えなどで 3D モーションモニタを再表示したとき、実際のトレースデータと 3D モーションモニタの表示が一致しないことがあります。トレースデータが変更されている場合は、トレースデータ読み込みボタンをクリックして表示を更新してください。

参考

3D モーションモニタの表示中に、データトレース実行完了や、トレース対象変数の削除、トレース結果のインポートなどで、トレースデータが更新された場合は、トレースデータの読み込みを確認するダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスで［はい］ボタンをクリックすると、最新のトレースデータが読み込まれ、表示が更新されます。

3D 装置モデルの作成

3D モーションモニタ機能によるモニタ用に、制御対象となる 3D 装置モデルを作成します。

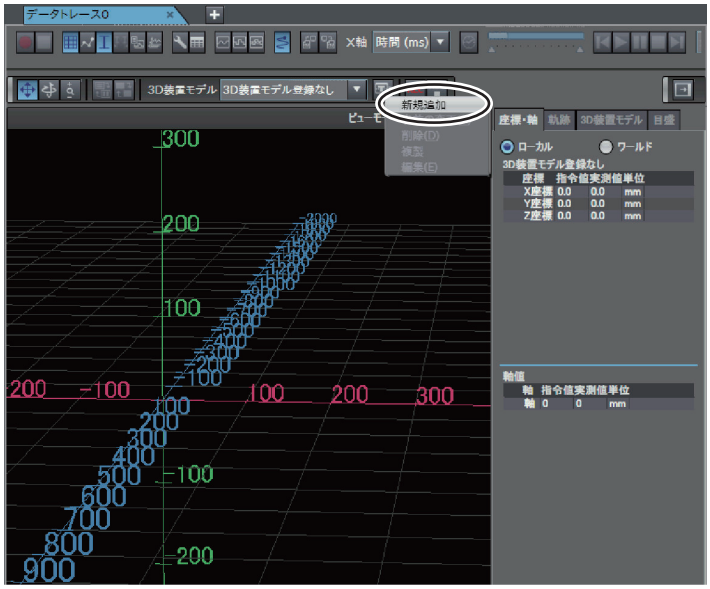
使用上の注意

Sysmac Studio 64 ビット版では、本機能はサポートしていません。3D モーションモニタ画面表示ボタンは表示されません。

操作手順

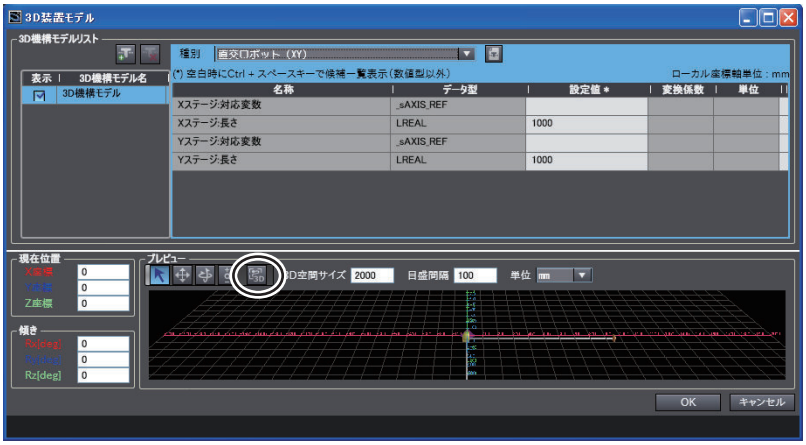
1 **データトレースを起動し、3D モーションモニタ画面表示ボタン（ ）をクリックします。**

2 **3D モーションモニタ画面で 3D 装置モデルの設定ボタン（ ）をクリックし、表示されるメニューから［新規追加］を選択します。**

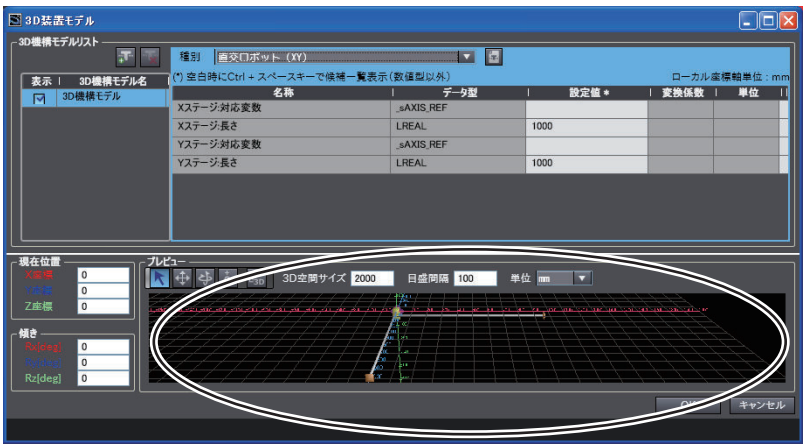


3D 装置モデルウィンドウが表示されます。

3 **3D 装置モデルウィンドウの画面下部の 3D プレビュー領域内の俯瞰ボタン（ ）をクリックします。**



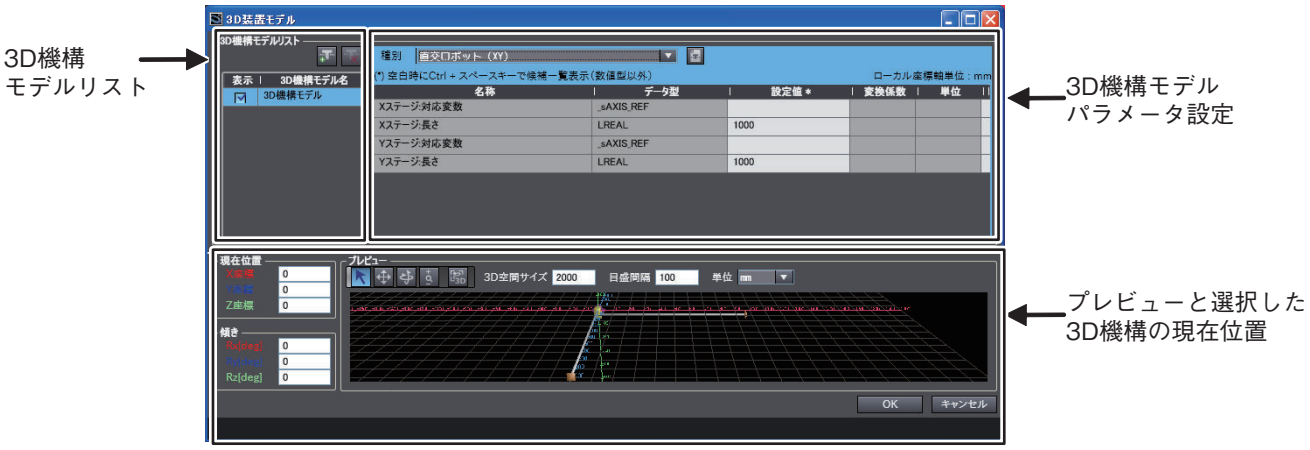
3D プレビュー領域の装置モデル全体を俯瞰するようにカメラ位置が最適化されます。



4 **各パラメータを設定して［OK］ボタンをクリックすると 3D 装置モデルが追加されます。**

各パラメータの内容については、下記を参照してください。

3D 装置モデルの画面は 3 つの部分から構成されます。以降に、各部の設定方法を示します。



● 3D 機構モデルリスト

- 3D 機構モデル名を、このリストで編集することができます。入力された文字列が他の行の名称と重複する場合には異常を示すアイコン（  ）が表示されます。

- 対象となる 3D 機構モデルを選択する場合は、リストのチェックボックスをクリックして選択します。選択されたチェックボックスの色が「青」になり、その 3D 機構モデルのパラメータ設定項目が、上図の右側の枠内の黄色い枠に表示されます。
- 3D 装置の動作テスト時に、一部の 3D 機構モデルを表示させたくない場合は、該当する 3D 機構モデル名のチェックボックスのチェックをはずします。プレビュー画面に表示されないことを確認します。
- 追加ボタンでリストに 3D 機構モデルを追加します。
- 削除ボタンでリストにある 3D 機構モデルを削除します。ボタンをクリックしたあとに、削除対象となる 3D 機構モデルの行をクリックします。
- 3D 機構モデル画面の起動時には、リストの最初の 3D 機構モデル名が選択済みの状態で表示されます。

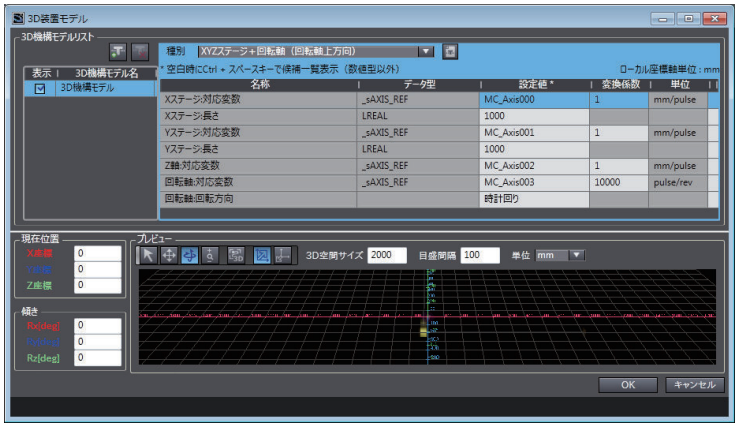
● 3D 機構モデルパラメータ設定

機構の種別を、ドロップダウンリストから一つ選択します。
機構の長さや回転軸の回転方向、軸変数と機構の可動部を紐付けるための対応軸の設定などのパラメータを設定します。パラメータは、機構の種別ごとに異なります。

参考

モーション制御機能モジュールの軸グループでは、2 軸／3 軸／4 軸のいずれかを選択します。

ここでは、種別に XYZ ステージ＋回転軸（回転軸上方向）を選択した場合のパラメータの設定例を示します。



項目	設定内容
XStage の長さ（Length）	1000
YStage の長さ（Length）	1000
回転軸（Rotate Axis）	時計回り（あるいは反時計回り）
対応軸の設定	以下の変数名をテキストボックスに直接入力するか、[Ctrl]+[Space] キーを押して表示される候補リストから選択します。 XStage に軸「MC_Axis000」、 YStage に軸「MC_Axis001」、 Z Axis に軸「MC_Axis002」、 回転軸（Rotate Axis）に軸「MC_Axis003」 （注）なお、設定値のメニューに表示される軸は、前述の「3D 装置モデルの軸設定」で登録した軸です。
現在位置（Position）	0,0,0
傾き（Gradient）	0,0,0

● プレビュー

設定した 3D 機構を 3 次元座標系（ワールド座標）の空間にレイアウト表示します。3D 機構をレイアウトする位置と傾きを、座標値で表示し、変更します。

3D 画面操作

ボタン名	アイコン	機能
選択モードボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。プレビューに表示された 3D 機構およびその他の形状をマウスで選択できるようになります。次の視点移動モードなどから選択モードに切り替えるときに使います。
視点移動モードボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、プレビューの 3 次元描画エリアに対して視点を上下と左右に平行移動させることができます。
視点回転モードボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、プレビューの 3 次元描画エリアに対して画面中央を中心として視点を回転させることができます。
視点拡大／縮小ボタン		ボタンをクリックするとマウスカーソルが変化します。マウスのドラッグ操作により、プレビューの 3 次元描画エリアに対して画面をズームイン／ズームアウトさせることができます。
俯瞰ボタン		ボタンを押すとプレビューの装置モデル全体を俯瞰するように視点が自動的に最適化されます。
座標系切り替えボタン		ボタンをクリックすると、装置モデルの表示座標系が、右手座標系／左手座標系に切り替わります。 • 右手座標系の回転方向：右ねじ方向 • 左手座標系の回転方向：左ねじ方向

3D 空間サイズ

3 次元空間の座標軸やグリッドの平面の大きさを変更します。サイズを変更すると、プレビュー画面の座標軸の長さとグリッドの表示される平面の広さが変わります。

目盛間隔

座標軸の目盛の間隔を変更します。

単位

座標軸の目盛の単位を μm、nm、mm、cm、m、インチ、フィートから選択します。

使用上の注意

Sysmac Studio Ver.1.14 で新規に 3D 装置モデルを作成した場合、単位は mm 固定です。

● 現在位置

3D 機構モデルを、プレビューに表示された 3 次元座標系（ワールド座標）に配置した配置用原点を表示します。また、配置用原点とワールド座標の原点（0,0,0）の差の値（X,Y,Z）を入力することで位置を変更します。プレビュー上の現在位置は、紫色の四角錐を 2 つ合わせた形状の「配置用原点」であらわされます。

● 傾き

プレビューに表示された 3 次元座標系（ワールド座標）の空間で、3D 機構モデルのローカル軸を、配置用原点を中心として回転させた角度（Rx, Ry, Rz）で表します。

使用上の注意

Sysmac Studio Ver.1.13 以前と Sysmac Studio Ver.1.14 以降では、左手座標系の回転方向が異なります。
- Sysmac Studio Ver.1.13 以前：左手座標系／右ねじ方向
- Sysmac Studio Ver.1.14 以降：左手座標系／左ねじ方向

そのため、Ver.1.13 以前の Sysmac Studio で作成した 3D 装置モデルを Sysmac Studio Ver.1.14 以降で開いた場合、傾きの数値はすべて正負が逆転した値で表示されます。

● 配置用原点

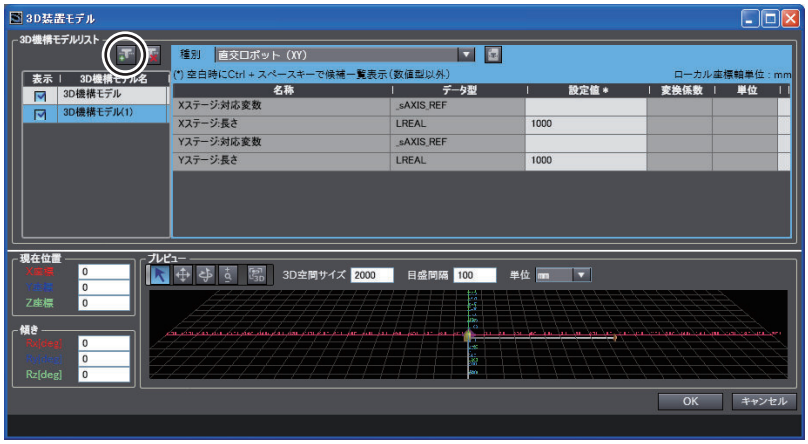
プレビュー上で紫色の四角錐を 2 つ合わせた形状をマウスでクリックすると、ローカル軸（X,Y,Z）が表示されます。ローカル軸をマウスでドラッグすると、プレビュー上で直接配置をすることもできます。位置変更または傾き変更を選択することで、現在位置または角度を変更します。

<設定例>

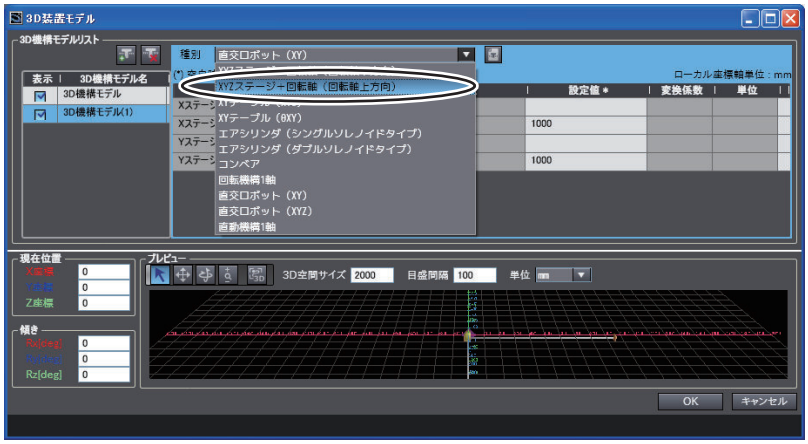
次の操作例では、直交ロボット（XYZ ＋回転軸）の機構を 1 台追加して、直交ロボットが 2 台で構成される装置を作成します。

1 3D 機構をもう一台追加するため、3D 機構モデルリストの追加ボタン（  ）をクリックします。

3D 機構モデルリストにモデルが 1 台追加されます。



2 種別をドロップダウンリストから選択します。

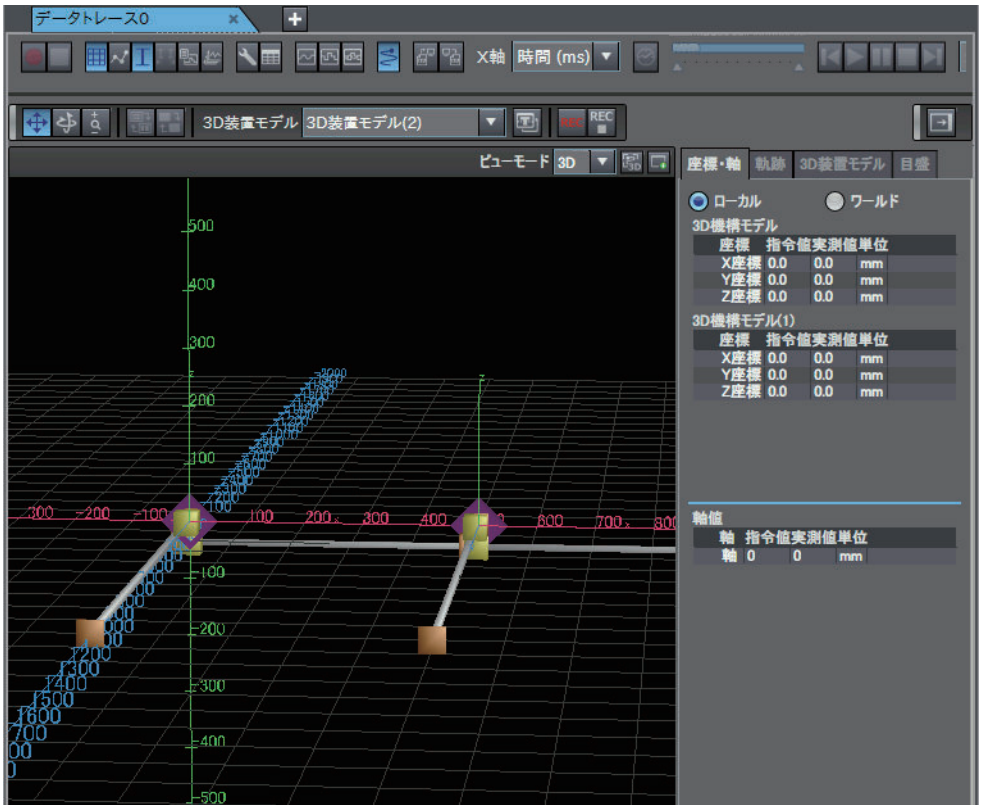


3 **機構の位置を X 軸方向に 500（mm）だけ移動させます。Position 枠の“X”のテキストボックスに 500 を入力してください。プレビューで、機構の位置の変更を確認します。**



4 **[OK] ボタンをクリックします。**

入力した情報が保存され、3D 装置モデルウィンドウが閉じられます。
3D モーションモニタには、さきほど追加した直交ロボット 2 台、および、それぞれのエンドエフェクタの位置の座標値を表すテーブルが表示されます。

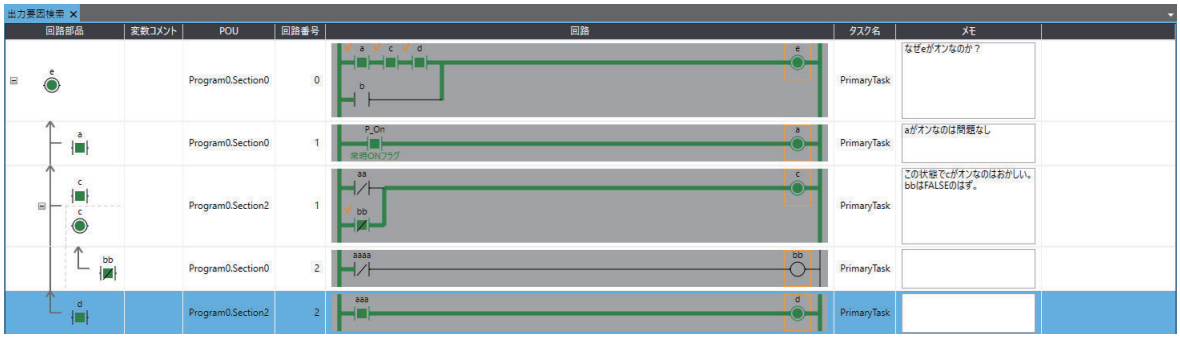


7-2-12 出力要因検索

出力要因検索とは、コントローラのラダープログラムを構成する要素のうち、出力の要因となる回路を検索しツリー状に表示する機能です。ラダープログラムにて想定外の出力が得られたときに出力要因検索を行うことで、要因の特定が容易になります。

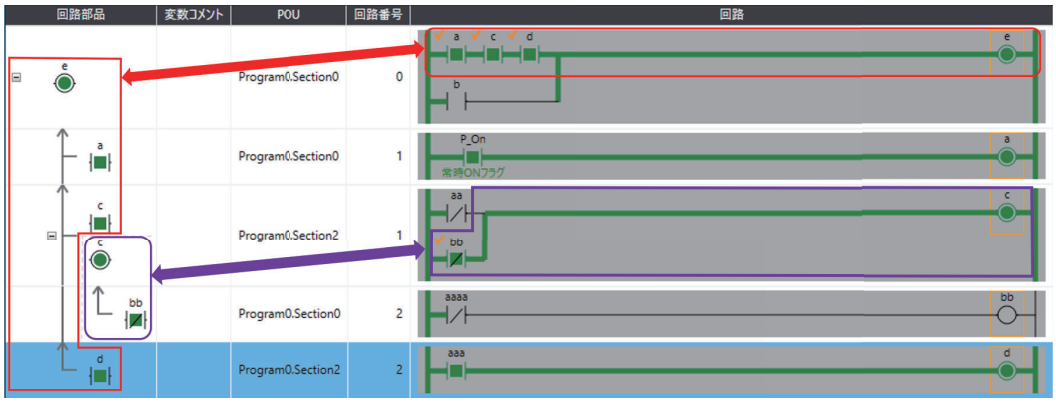
出力要因検索の対象となるラダープログラムの回路部品は以下のとおりです。
- コイル
- インライン ST（インライン ST 内部からの出力要因検索は実行できません。）
- ファンクション
- ファンクションブロック
- ジャンプ
- ファンクション／ファンクションブロックの出力側のパラメータ

出力要因検索画面の各部の概要



項目	説明
回路部品	出力要因検索の起点となっている回路部品を表示します。オンライン接続中やシミュレーション実行中などモニタが可能な状態のときは、現在値表示を行います。
変数コメント	ラダープログラムの回路部品に割り付けられた変数に設定されているコメントを表示します。
POU	検索された回路が含まれる POU 名を表示します。回路がセクションに含まれる場合、「POU 名.セクション名」が表示されます。
回路番号	プログラムの種別によって表示方法が異なります。 • ラダープログラム: 検索された回路の回路番号を表示します。 • ST プログラム: 検索された回路の行番号を表示します。 • インライン ST プログラム: 検索された回路の回路番号と行番号を表示します。
回路	回路部品が含まれる回路を表示します。オンライン接続中やシミュレーション実行中などモニタが可能な状態のときは、現在値表示および導通表示を行います。
タスク名	検索された回路を含むプログラム POU が割り付けられているタスク名を表示します。
メモ	任意の内容を入力できるテキストボックスです。

下図のように、［回路］列に表示される出力回路を構成する回路部品が［回路部品］列にツリー状に表示されます。



使用上の注意

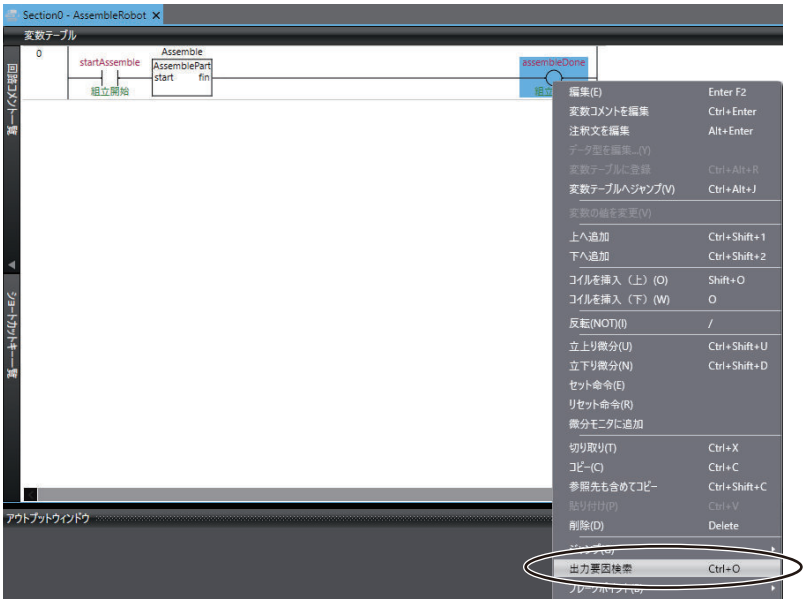
出力要因検索画面を閉じると、検索結果および［メモ］列に入力した内容が破棄されます。

出力要因検索の操作手順

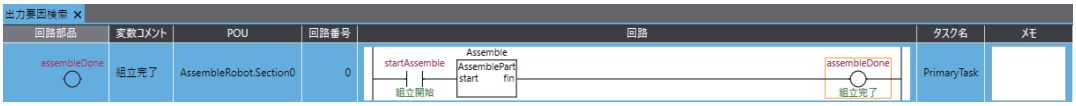
● 出力要因検索画面の表示

1 **マルチビューエクスプローラの［プログラム］から、対象のラダープログラムまたはラダーファンクションブロック／ファンクションをダブルクリックします。**
ラダーエディタ上に回路が表示されます。

2 **出力の要因を検索したい回路部品を右クリックし、[出力要因検索］を選択します。または、出力の要因を検索したい回路部品を選択して[Ctrl]+[O]キーを押します。**



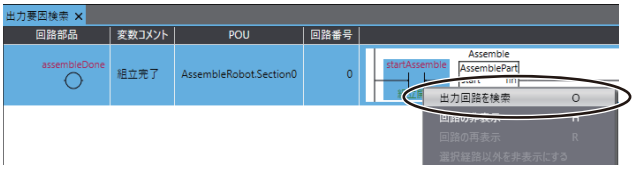
出力要因検索の対象を含むラダー回路が出力要因検索画面に表示されます。



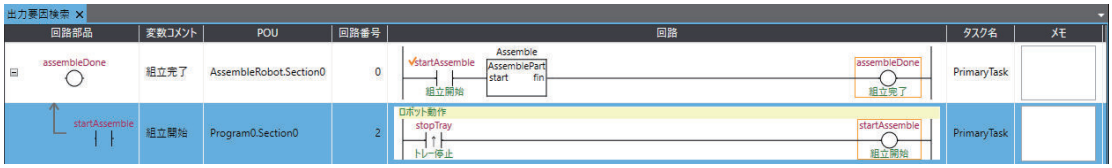
● 出力回路の検索

出力の原因となった入力がどの回路で出力されているのかを検索するために、入力に対して出力元の回路の検索を行います。

1 **出力要因検索画面にて、出力元の回路を検索したい回路部品を右クリックし、［出力回路を検索］を選択します。**



選択した回路部品の下に、対象の出力回路が表示されます。



想定外の出力が得られた要因となる回路が見つかるまで、この操作を繰り返します。

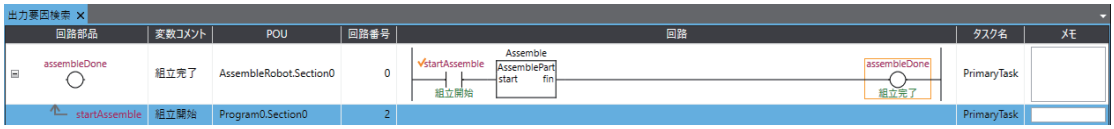
使用上の注意

出力要因検索画面を閉じると、検索結果は破棄されます。

● 選択した回路を非表示にする

表示させたくない回路を非表示にすることができます。これにより、構造が複雑なラダープログラムの回路の表示数を減らし、想定外の出力が得られた要因の解析を容易にします。

1 **対象の回路を右クリックし、[回路の非表示] を選択します。**
選択した回路が非表示になります。



● 選択した経路以外の回路を非表示にする

1 **対象の経路を含む回路を右クリックし、[選択経路以外を非表示にする] を選択します。**
選択経路以外の回路が非表示になります。ルート階層の回路は非表示になりません。

● すべての回路を非表示にする

1 **出力要因検索画面で右クリックし、[全回路の非表示] を選択します。**
ルート階層の回路を含むすべての回路が非表示になります。

● 選択した回路を再表示する

非表示にした回路を出力要因検索画面に再度表示することができます。

1 **再度表示したい回路を右クリックし、[回路の再表示] を選択します。**
選択した回路が再度表示されます。

● 選択経路の回路を再表示する

1 **対象の経路を含む回路を右クリックし、[選択経路の回路の再表示] を選択します。**
選択した経路上の回路が再度表示されます。

● 該当箇所へジャンプ

出力要因検索画面から想定外の出力が得られた要因の回路を特定したとき、修正対象の回路に移動できます。

1 **対象の回路を右クリックし、[ジャンプ] を選択します。または、修正したい回路部品をダブルクリックします。**
選択した回路のラダープログラムが表示されます。

● 選択した回路を削除する

想定外の出力が得られた要因とは関係のない回路を出力要因検索画面から削除できます。これにより、構造が複雑なラダープログラムの回路の表示数を減らし、想定外の出力が得られた要因の解析を容易にします。

1 **対象の回路を右クリックし、[削除] を選択します。**
選択した行が削除されます。

● 選択した経路以外の回路を削除する

1 **対象の経路を含む回路を右クリックし、[選択経路以外を削除する] を選択します。**
選択経路以外の行が削除されます。

● 選択したツリーを展開する

出力要因検索画面を見やすくするために、出力回路のツリーを展開できます。

1 **対象の回路を右クリックし、[展開する] を選択します。または、画面左の [+] ボタンをクリックします。**
ツリーが展開されます。

● すべてのツリーを展開する

1 **出力要因検索画面で右クリックし、[すべて展開する] を選択します。**
折りたたまれているすべてのツリーが展開されます。

● 子要素をすべて展開する

1 **対象の行を右クリックし、[子要素をすべて展開する] を選択します。**
折りたたまれている子要素がすべて展開されます。

● ツリーを折りたたむ

1 **対象の回路を右クリックし、[折りたたむ] を選択します。または、画面左の [-] ボタンをクリックします。**
ツリーが折りたたまれます。

● すべてのツリーを折りたたむ

1 **出力要因検索画面で右クリックし、[すべて折りたたむ] を選択します。**
展開されているすべてのツリーが折りたたまれます。

● 展開されている行をすべて折りたたむ

1 **出力要因検索画面を右クリックし、[すべて折りたたむ] を選択します。**

展開されている行がすべて折りたたまれます。

● 選択した経路以外を折りたたむ

1 **対象の経路を含む回路を右クリックし、[選択経路以外を折りたたむ] を選択します。**
選択経路以外の行が折りたたまれます。

● 再検索（更新）

オフライン中またはオンラインエディット実行中などプログラムの編集が可能な状態のとき、ラダーエディタで回路を編集したあと、出力要因検索画面で検索し直し、検索結果を編集後の呼び出し関係に更新できます。

1 **出力要因検索画面を開いたまま、ラダーエディタ画面で回路を編集します。出力要因検索画面の回路を右クリックし、[再検索（更新)] を選択します。**
出力要因検索画面の回路が編集後の内容に更新されます。

● 再検索（追加）

オフライン中またはオンラインエディット実行中などプログラムの編集が可能な状態のとき、ラダーエディタで回路を編集したあと、出力要因検索画面で出力回路を検索し直し、編集後の回路を検索結果に追加で表示できます。出力要因検索画面に検索したい出力要因のルートを追加して、追加前と追加後の回路を並べて比較できます。

1 **出力要因検索画面を開いたまま、ラダーエディタ画面で回路を編集します。出力要因検索画面の回路を右クリックし、[再検索（追加)] を選択します。**
再検索後の回路が追加で表示されます。

7-3　オフラインデバッグ

コントローラにオンライン接続せずにプログラムをデバッグすることをオフラインデバッグと呼びます。事前に制御プログラムのロジックが設計どおりかどうかを確認するために、シミュレータ専用のデバッグ機能が用意されています。

⚠ 注意

- シミュレータはコントローラの動作をシミュレーションしますが、実際のコントローラとは動作やタイミングに違いがあります。シミュレータでプログラムのデバックを行うだけではなく、必ず実機にて動作確認を行ってから装置を運転してください。
  機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。
- シミュレータ専用命令は、コントローラでは処理されず出力は全て OFF になります。シミュレータでプログラムのデバックを行うだけではなく、必ず PLC にて動作確認を行ってから装置を運転してください。
  機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。
- シーケンス+表示器のオフラインデバッグ（同時シミュレーション）はコントローラと表示器の動作を連動させたシミュレーションが可能ですが、実際に表示器とコントローラを組み合わせた装置とは動作やタイミングに違いがあります。必ず実機にて動作確認を行ってから装置を運転してください。
  機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。

7-3-1　制御プログラムのシミュレーションデバッグ

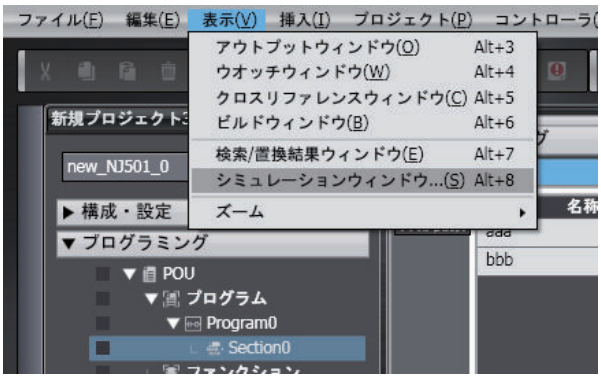
制御プログラムを作成してデバッグをする場合、まずパソコン上で制御プログラムをシミュレーションすることで、制御プログラムの動作ロジックの確認や各設定パラメータ値を確認できます。これをシミュレーションデバッグといいます。Sysmac Studio では、CPU ユニットと同等の機能をもつシミュレータが利用できます。

シミュレーションの操作手順

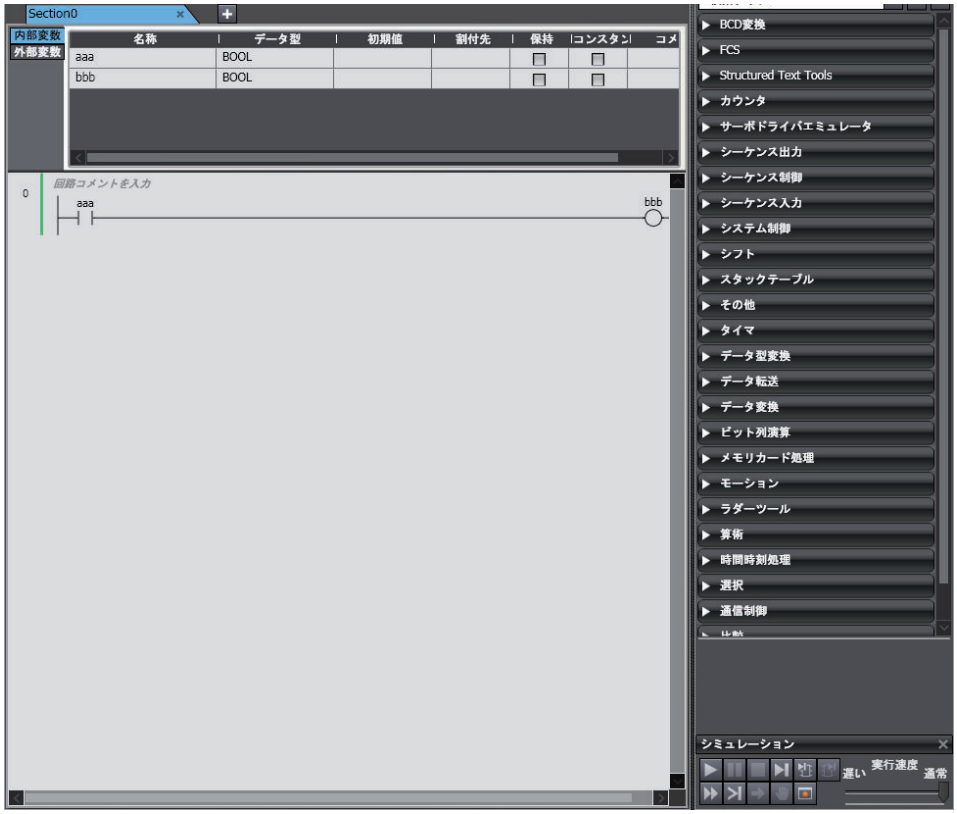
Sysmac Studio の起動からシミュレーション実行までの操作手順を示します。

1 **Sysmac Studio を起動し、プロジェクトを作成します。**

2 **［表示］–［シミュレーションウィンドウ］を選択します。**



画面右下のツールボックスの下側にシミュレーションウィンドウが表示されます。



3 **Sysmac Studio を使って、コンフィグレーションの設定とプログラムの作成を行います。**

4 **［プロジェクト］－［ビルド］を選択し、プログラムをビルドします。**
プログラムを修正した場合は、［プロジェクト］－［ビルド］を選択してビルドします。

5 **特定のタスクや、一部のセクションやプログラムのみ実行したい場合は、マルチビューエクスプローラの［プログラミング］－［タスク］でシミュレーション対象を選択します。(「シミュレーションプログラムの設定 (P.7-85)」を参照)。**

6 **シミュレーションウィンドウ内の［実行］ボタンをクリックします。または、［シミュレーション］－［実行］を選択します。**



7 **シミュレータ起動後、シミュレータ接続が完了すると、コントローラステータスウィンドウの ONLINE のランプが緑色表示となり、「シミュレータ」の表示があらわれます。この状態において、プロジェクトはシミュレータに転送されており、引き続き、運転モードになります。**



8 **シミュレーションを停止するには、シミュレーションウィンドウ内の［停止］ボタンをクリックします。**



シミュレーション接続が切断され、シミュレータは終了します。

9 **シミュレーションウィンドウを終了するには、シミュレーションウィンドウ上の［×］ボタンをクリックします。**

使用上の注意

シミュレーションは、ユーザプログラムの大きさがメモリサイズをオーバーしている場合でも開始することができます。ユーザプログラムをコントローラへ転送する前に、メモリの使用状況を確認してください。確認方法は「8-4 ユーザメモリの使用量モニタ (P.8-43)」を参照してください。

参考

シミュレーション実行時に、プログラムモードの状態でシミュレータを起動することができます。メニューから［シミュレーション］-［プログラムモードで実行］を選択します。
プログラムモードでシミュレータを起動後、運転モードに変更するには、メニューから［コントローラ］-［動作モード］-［運転モード］を選択します。

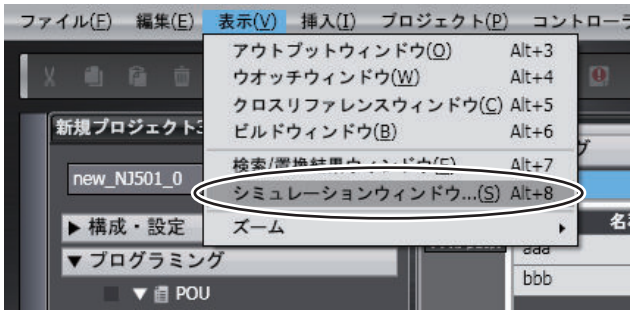
シミュレーションプログラムの設定

● シミュレーションプログラムとは

タスク単位またはプログラム単位でシミュレーション対象を設定して、実行させることができる機能です。大きな全体のプログラムのうち、シミュレーション対象の一部プログラムだけをシミュレータで動かすことができます。

● シミュレーションプログラム設定の操作手順

1 **［表示］-［シミュレーションウィンドウ］を選択します。**



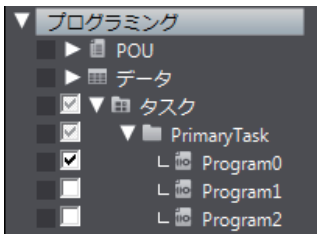
シミュレーションウィンドウが表示されます。



また、マルチビューエクスプローラの［プログラミング］-［タスク］の下に表示されるプログラム名の左側に、シミュレーション対象の設定用チェックボックスが表示されます。
デフォルトではチェックが入っています。



2 マルチビューエクスプローラでシミュレーション対象としないタスクやプログラムおよびセクションのチェックを外します。



チェックの入ったタスクとプログラムのみが、シミュレーション実行されます。

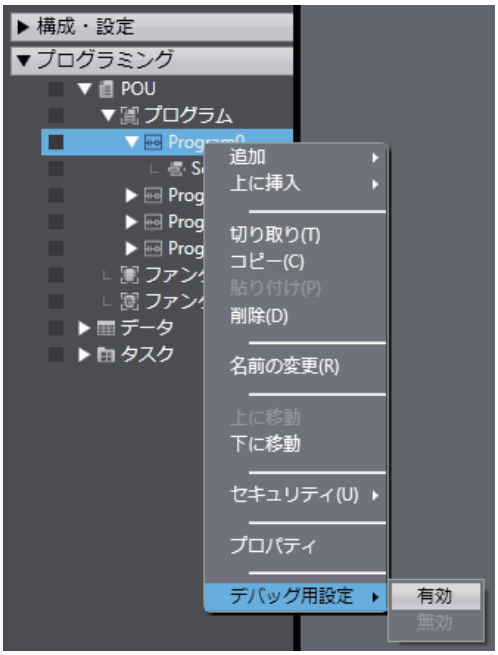
デバッグプログラムの設定

● デバッグプログラムとは

オフラインデバッグのテスト用途に使うプログラムコードです。コントローラの外部からの仮想の入力処理や、ユーザ異常の強制発生などを記述します。
デバッグプログラムの属性をプログラム単位で設定することができ、シミュレータ上のみで実行されます。シミュレータ上では通常のプログラムと同様に扱われ、タスクに割付けることで実行されます。デバッグプログラムは、シミュレータ上でのプログラム実行時間見積り計算の対象外となるので、時間見積もり計算の精度を向上させることができます。

● デバッグプログラム設定の操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで対象プログラムを右クリックし、メニューから［デバッグ用設定］–［有効］を選択します。**

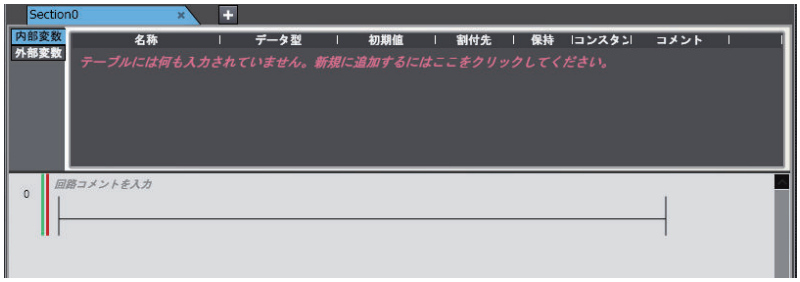


デバッグプログラムの属性に変更されます。



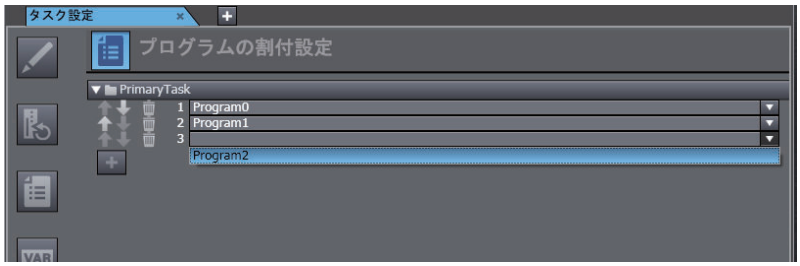
2 **デバッグプログラムをダブルクリックします。**
ラダーエディタまたは ST エディタが表示されます。

3 **テスト用途のプログラムコード（仮想の入力処理や、ユーザ異常の強制発生プログラムなど）を記述します。**



- 一度、デバッグプログラムに設定した後でも、デバッグプログラムを右クリックして［デバッグ用設定］-［無効］を選択すると、属性を通常のプログラムに変更することができます。

4 **出来上がったデバッグプログラムをタスクに割り付けます。**

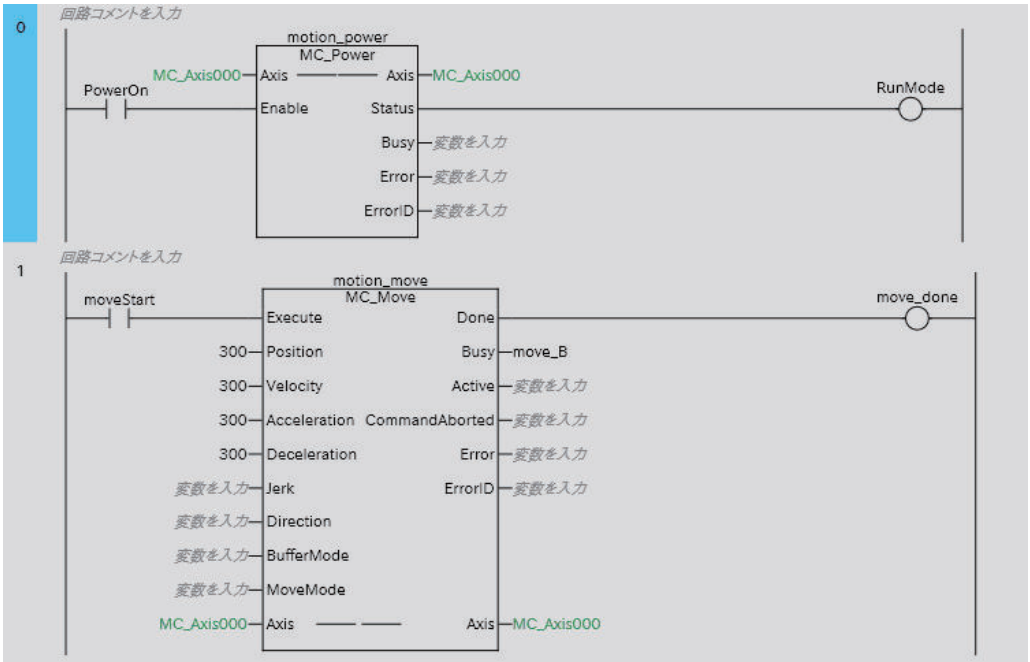


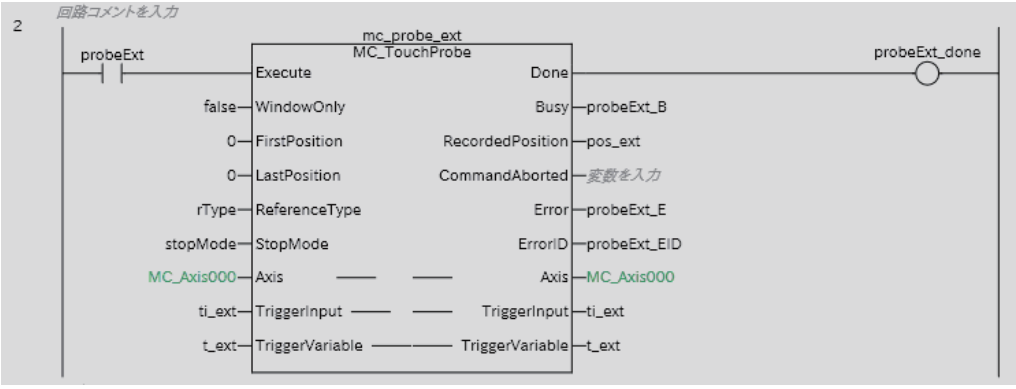
● 専用命令を使用したデバッグプログラム例

以下に専用命令（シミュレーション命令）を使用したデバッグプログラム例を示します。
この専用命令は、デバッグプログラムエディタ以外へ使用することはできません。
詳細は、「A-7 シミュレーション命令 (P.A-34)」を参照してください。

メインプログラム例

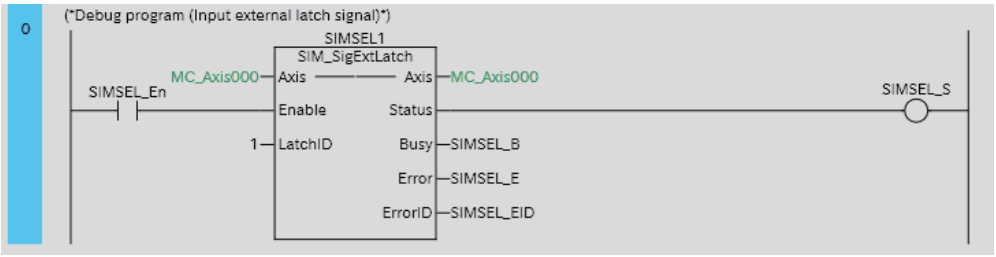
位置決めを実行しつつ、外部信号により軸 No：0 のラッチ位置を記録します。



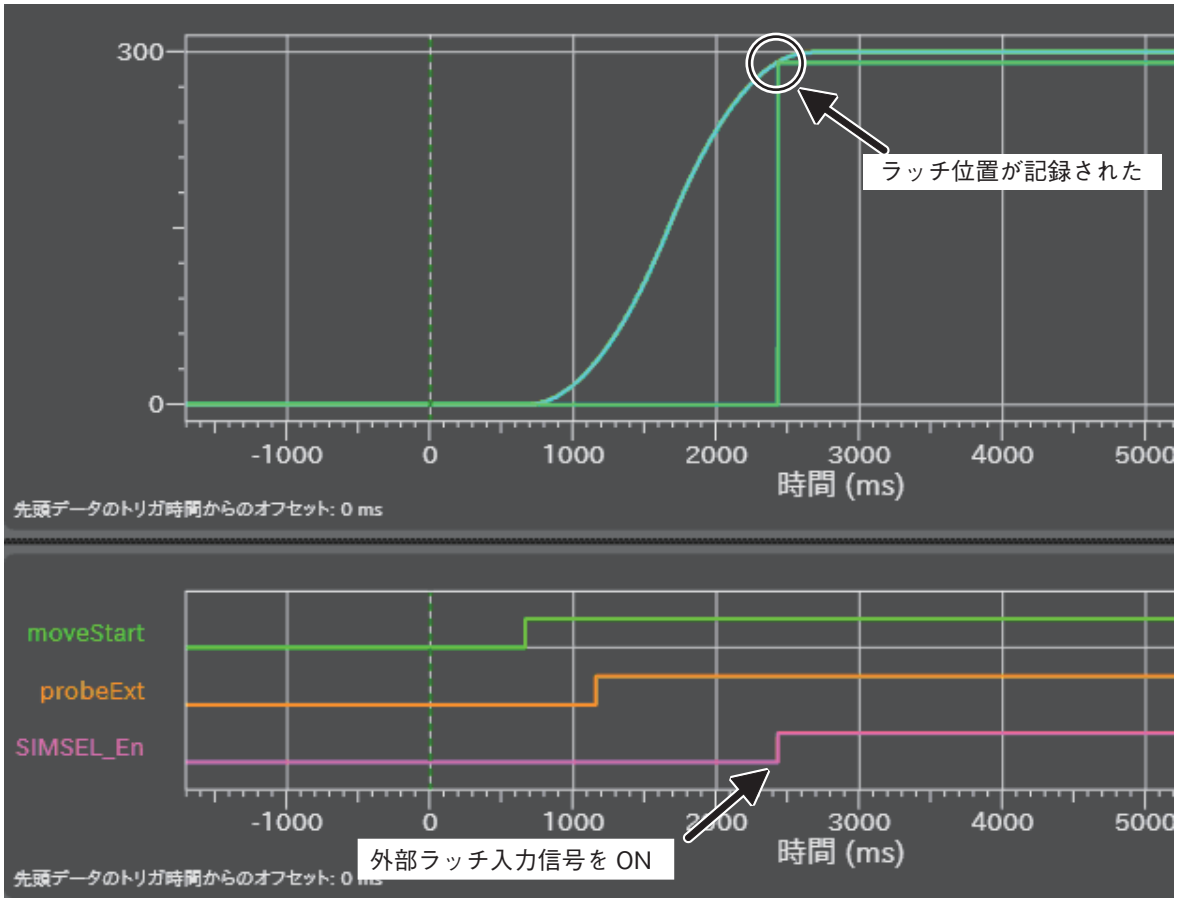


デバッグプログラム例

SIMSEL_En を ON すると、軸 No：0 の LatchID：1 に対して外部入力信号が送られます。



デバッグプログラムの動作は、データトレースを実行することによって確認することができます。



タスク実行時間予測

タスクの実行開始から実行完了までにかかる時間をシミュレーションで近似して予測します。

- 実行開始から実行完了までの間に実行された定周期タスクやシステムサービス*1 の時間も含めた、タスク実行時間の平均、最大の予測値を表示します。
- 予測値は、タスクの周期を決めるための目安として使用することができます。

実行時間予測用キャリブレーションを実行してから、実行時間予測モードでシミュレータを実行します。

*1. NJ シリーズコントローラの場合だけ表示されます。

使用上の注意

- 予測値は、必ずしも実機の実行時間と一致するものではありません。ユーザプログラムに記載されたロジックの実行有無、外部からの入力条件、通信有無によっては、実機の実行時間が予測最大値を超えることがあります。予測値は、タスク周期を決めるための目安としてご使用ください。
- NX シリーズコントローラでは、プライマリ定周期タスクのみ予測値を表示することができます。
- NY シリーズコントローラでは、予測値を表示することができません。
- 形 NX701 コントローラの定周期タスク（実行優先度 5）のタスク実行時間の予測値は、机上計算で算出することができます。後述の「形 NX701 コントローラの定周期タスク（実行優先度 5）のタスク実行時間予測 (P.7-94)」を参照してください。

参考

- 形 NX701 コントローラでは、システムサービスは、他の処理と並列して実行されタスクの周期に影響を与えないため、タスク実行時間モニタには表示されません。
- NY シリーズコントローラのタスク実行時間の予測値は机上計算で算出することができます。算出方法については、『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

● 実行時間予測用キャリブレーション

プログラム実行時間の予測値を算出するために、コントローラとパソコンの CPU 性能比のキャリブレーションを行います。

実行時間予測モードでシミュレーションを実行するために、Sysmac Studio インストール後またはオートアップデートにより新機種が追加された場合、対象のコントローラに対して最低 1 回はこの操作を行う必要があります。

参考

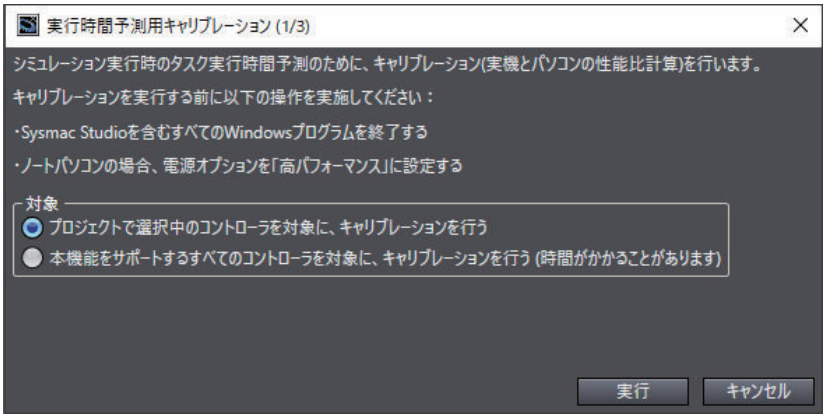
実行時間予測用キャリブレーションを実行する前は、以下の操作を行ってください。

- 本ユーティリティ以外の Sysmac Studio を含んだすべてのアプリケーションを終了させてください。Sysmac Studio を終了させても本ユーティリティは終了しません。
- ノートパソコンを使用している場合は、電源オプションを「高パフォーマンス」に設定してください。

操作手順

1 **メインメニューから［シミュレーション］–［実行時間予測用キャリブレーション］を選択します。**

実行時間予測用キャリブレーションツールが起動します。



2 **Sysmac Studio を含んだすべてのアプリケーションを終了させます。**

3 **キャリブレーションの対象を選択し、［実行］ボタンをクリックします。**
キャリブレーションが開始されます。
すべてのコントローラを対象にした場合、完了までに時間がかかることがあります。

● タスク実行時間（予測値）の表示

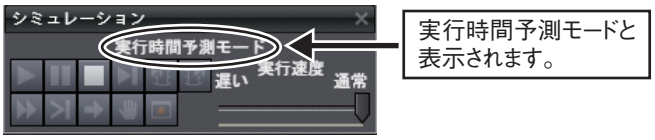
実行時間予測モードでシミュレータを実行するためには、あらかじめ以下の構成を実機と同じにし、かつ実行プログラムを作成します。
- EtherCAT の軸とスレーブ構成
- CPU とユニットの構成

参考

タスク実行時間モニタを行う前に、Sysmac Studio 以外のアプリケーションを終了させてください。
Sysmac Studio 以外のアプリケーションにより、予測精度に影響が出る場合があります。

操作手順

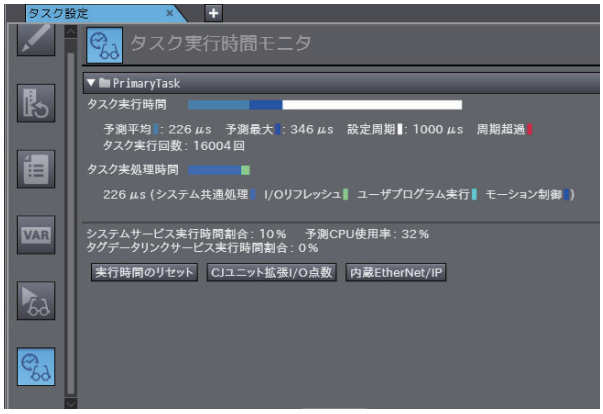
1 **メインメニューから［シミュレーション］-［実行時間予測モードで実行］を選択します。**
シミュレーションウィンドウが起動し、実行時間予測モードでシミュレーションが実行されます。



ハードウェアリビジョンを持つユニットでは、ハードウェアリビジョン選択ダイアログが表示されます。使用する CPU ユニットに応じて該当するハードウェアリビジョンを選択します。

2 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］-［タスク設定］をダブルクリックします。**
エディットウィンドウに［タスク設定］が表示されます。

3 **［タスク実行時間モニタ］ボタン（ ）をクリックします。**
タスク実行モニタが表示されます。

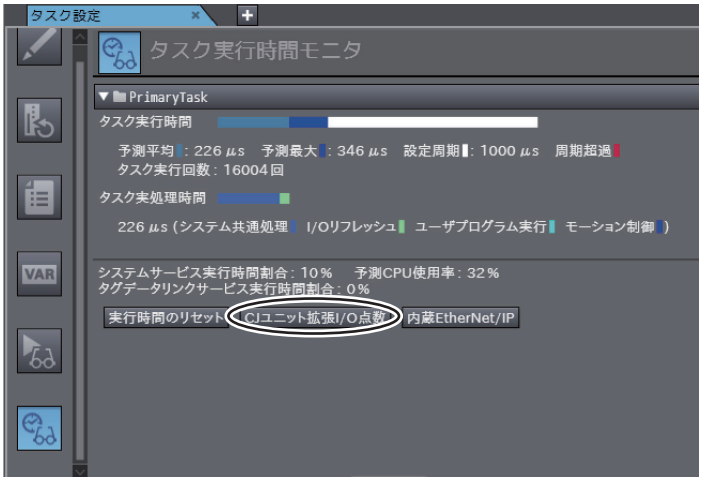


タスク実行時間モニタの表示内容は次のとおりです。

項目	内容
タスク実行時間	• 平均、最大：プライマリタスクの開始から各タスクの終了までの実行時間（予測値）の平均、最大を表示します。 • 設定周期：タスク設定で設定された各タスクの周期を表示します。 • タスク実行回数：タスクが実行された回数を表示します。
タスク実処理時間	I/O リフレッシュ時間、システム共通処理時間、ユーザプログラム実行時間、モーション制御処理時間とこれらの合計値を表示します。
システムサービス実行時間割合*1	コントローラ設定の［システムサービス監視設定］で設定したシステムサービス実行時間割合の値を表示します。
タグデータリンクサービス実行時間割合*1*2	タスク実行時間に占めるタグデータリンク実行時間の割合の予測値を表示します。
予測 CPU 使用率*1	以下の時間の合計が、タスク同期に対してどの程度占有しているかを表示します。 • タスク処理時間予測最大値 • 確保すべきシステムサービス処理時間（システムサービス監視設定による） • タグデータリンクサービス実行時間 これらの合計値が 100％を超えていると、タスク処理時間やシステムサービス監視設定値、タグデータリンクサービス実行時間に対して十分な時間を確保できていないことを意味しています。
実行時間のリセット	［実行時間のリセット］ボタンをクリックすると、タスク実行時間、最大値、タスク実処理時間が初期化され、新たに計測されます。
CJ ユニット拡張 I/O 点数設定*1	CJ シリーズユニットの入力（IN）チャネル数と出力（OUT）チャネル数の合計サイズを設定します。
内蔵 EtherNet/IP*1*2	タグデータリンク実行時間の予測値を算出するためのパラメータを設定します。

*1. NJ シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*2. 本機能は、CPU ユニット Ver.1.03 以降と Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。

4 NJ シリーズコントローラで CJ シリーズユニットを使用している場合は、［CJ ユニット拡張 I/O 点数設定］ボタンをクリックします。



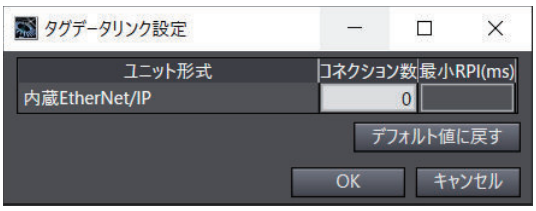
［CJ ユニット拡張 I/O 点数設定］ダイアログボックスが表示されます。

5 **特定の CJ 高機能ユニットでユーザ定義変数を作成し、AT（割付先）指定をする拡張エリア（例：DeviceNet マスタユニットの固定割付 I/O エリア）の合計サイズを設定して［OK］ボタンをクリックします。**



設定した拡張エリアのサイズは、特定の CJ 高機能ユニット使用時における I/O リフレッシュ時間の算出に使用されます。

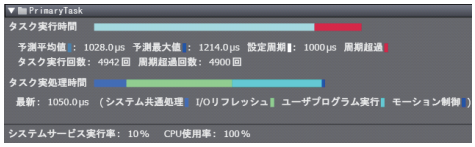
6 **タグデータリンクを使用する場合、［内蔵 EtherNet/IP］ボタンをクリックします。**
タグデータリンク設定ダイアログボックスが表示されます。



タグデータリンクに関するパラメータを設定し、「OK」ボタンをクリックします。
設定したパラメータは、タグデータリンクサービス実行時間の算出に使用されます。

CJ シリーズの EtherNet/IP ユニットを使用している場合は、［CJ ユニット拡張 I/O 点数］ボタンをクリックし、タグデータリンクに関する設定をおこなってください。
パラメータの詳細については、『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。

7 **タスク実行時間がタスク実処理時間（タスク周期）を超えていないことを確認します。**



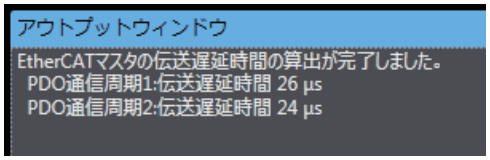
● 形 NX701 コントローラの定周期タスク（実行優先度 5）のタスク実行時間予測

形 NX701 コントローラの定周期タスク（実行優先度 5）のタスク実行時間の予測値は、Sysmac Studio で表示した EtherCAT マスタの伝送遅延時間を使って、机上計算で算出します。タスク実行時間の予測値の机上計算方法については、『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。
ここでは、EtherCAT マスタの伝送遅延時間の表示手順を説明します。

1 **EtherCAT 構成編集画面で、マスタまたはスレーブを右クリックして［マスタの伝送遅延時間の算出］を選択します。**



2 **アウトプットウィンドウに、PDO 通信周期 1、PDO 通信周期 2 の伝送遅延時間が表示されます。**



参考

EtherCAT の構成・設定にエラーがある場合は、メニューを選択できません。

シミュレーション実行速度変更

● シミュレーションの実行速度の変更とは

デバッグにおいて、シミュレータ実行をスローモーションのように実際よりゆっくりと表示したい場合があります。そういう場合は、シミュレーションウィンドウの「シミュレーション速度変更スライダ」をドラッグして、0.1 倍～1 倍速の範囲でパソコン上での実行速度を変更します。シミュレーション実行中または停止中のどちらでも変更可能です。

● シミュレーションの実行速度の変更の操作手順

1 **シミュレーションウィンドウの「シミュレーション速度変更スライダ」をドラッグします。**



0.1 倍～1 倍速の範囲でパソコン上での実行速度が変更されます。

ブレークポイントの設定

● ブレークポイントの設定

ある特定のプログラムを実行した後の状態を見る場合など、シミュレーションを停止するポイントを設定します。

● ブレークポイントの設定の操作手順

次の 3 つの方法があります。

- ラダー回路内要素、もしくは ST 行を選択して右クリックして［ブレークポイント］-［ブレークポイントの設定／解除］を選択します。ユーザ作成プログラムの指定の位置にブレークポイントを追加します。
- ラダー回路内要素、もしくは ST 行を選択し、メインメニューの［シミュレーション］-［ブレークポイントの設定／解除］を選択します。
- ラダー回路内要素もしくは ST 行を選択し、シミュレーションウィンドウの［ブレークポイントの設定／解除］ボタンをクリックします。

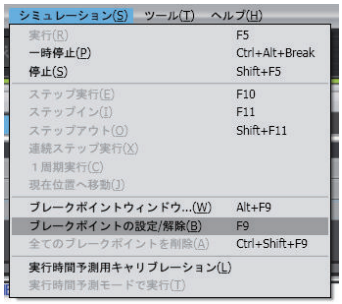


ST エディタでのブレークポイントの設定手順を示します。

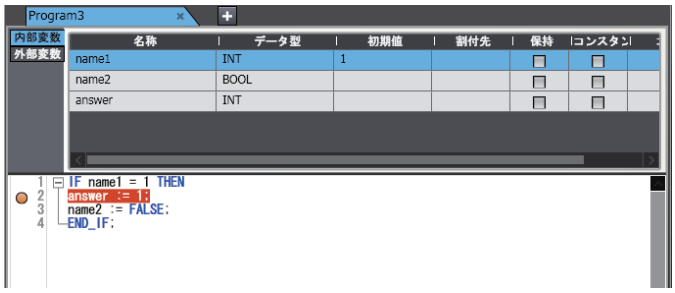
1 **シミュレーションウィンドウ内の［実行］ボタンをクリックします。**

2 **ST エディタで、ブレークポイントを設定する行の行番号の位置にカーソルを置きます。**

3 **［シミュレーション］－［ブレークポイントの設定／解除］を選択します。**



以下のように、ST エディタにて、カーソルが置かれている行にブレークポイントが設定されます。ブレークポイントを設定した位置にて、プログラムが停止されていることを確認できます。



ブレークポイントの有効／無効

ブレークポイントの設定位置を保持したまま動作を無効にしたり、有効に戻したりする機能です。
シミュレーション実行時に無効状態のブレークポイントに到達しても、プログラムは停止せずに実行が継続されます。
ブレークポイントの有効／無効は、ラダーエディタ、ST エディタのどちらでも使用できます。

● ブレークポイントの有効／無効の操作手順

1 **ブレークポイントが設定されているラダー回路内要素、または ST 行を選択して、右クリックメニューから［ブレークポイント］－［ブレークポイントの有効／無効］を選択します**
ブレークポイントのアイコンが無効状態に変更され、ブレークポイントが無効になります。

アイコン	有効	無効
ブレークポイント		
条件ブレークポイント		

再び有効にするには、再度［ブレークポイントの有効／無効］メニューを選択します。

参考

次の方法でもブレークポイントの有効／無効を切り替えることができます。
- メインメニューの［シミュレーション］－［ブレークポイントの有効／無効］を選択する
- [Ctrl]+[F9]を押す

ステップ実行

● ステップ実行とは

ST エディタの 1 行ずつ、あるいは、ラダー言語の 1 命令ずつ、プログラムを実行することです。

1 オフライン時もしくはシミュレーション実行後、ブレークポイントによる停止もしくは一時停止中に、シミュレーションウィンドウの［ステップ実行］ボタンをクリックします。



ST エディタ上にて、カーソルが次の実行ステップへ移動します。



2 このとき、メニューの［表示］－［ウォッチウィンドウ］を選択し、ウォッチウィンドウを表示しておけば、各変数の値の変化を確認できます。

参考

一時停止した位置は黄色でハイライト表示されます。

連続ステップ実行

連続してステップ実行を行うことができます。

オフライン時もしくはシミュレーション実行後、ブレークポイントによる停止もしくは一時停止もしくはステップ実行での停止中に、シミュレーションウィンドウの［連続ステップ実行］ボタンをクリックします。



ST エディタ上で、一定時間（1 秒間）休止してからカーソルが次の実行ステップへと移動します。移動にかかる時間はプログラムによりますので、一定間隔とは限りません。

一時停止

シミュレーションを一時停止することができます。

シミュレーション実行中に、シミュレーションウィンドウの［一時停止］ボタンをクリックします。



カーソルの移動が停止します。プログラムの動作が一時停止しますが、シミュレータは終了していません。

ステップイン実行

ファンクションブロックまたはファンクションのソース内をステップ実行します。

シミュレーション実行後、ブレークポイントによる停止もしくは一時停止もしくはステップ実行での停止中、かつ FB インスタンスまたはファンクション上で停止中の場合に、シミュレーションウィンドウの［ステップイン］ボタンをクリックします。



ステップアウト実行

ステップイン実行中のファンクションブロックまたはファンクションから抜けます。

ステップイン実行でファンクションブロック内停止中に、シミュレーションウィンドウの［ステップアウト］ボタンをクリックします。



1 周期実行

現在実行しているタスクを 1 周期分実行します。次の周期のプログラム先頭で一時停止します。

オフライン時もしくはシミュレーション実行後、ブレークポイントによる停止もしくは一時停止もしくはステップ実行での停止中に、シミュレーションウィンドウの［1 周期実行］ボタンをクリックします。



条件ブレークポイントの設定

設定済みのブレークポイントにブレークするための条件式を設定します。

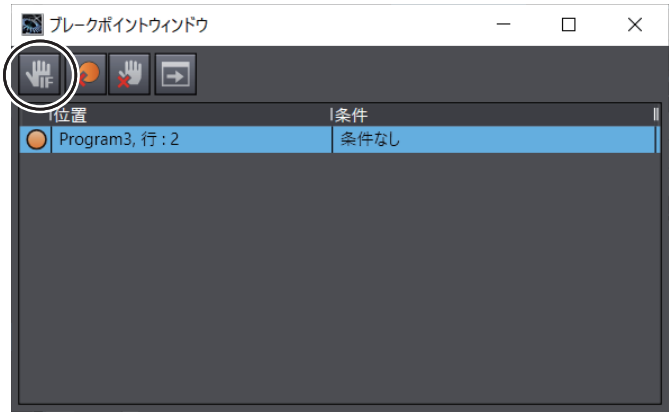
1 **シミュレーションウィンドウの［ブレークポイントウィンドウ］ボタンをクリックします。**



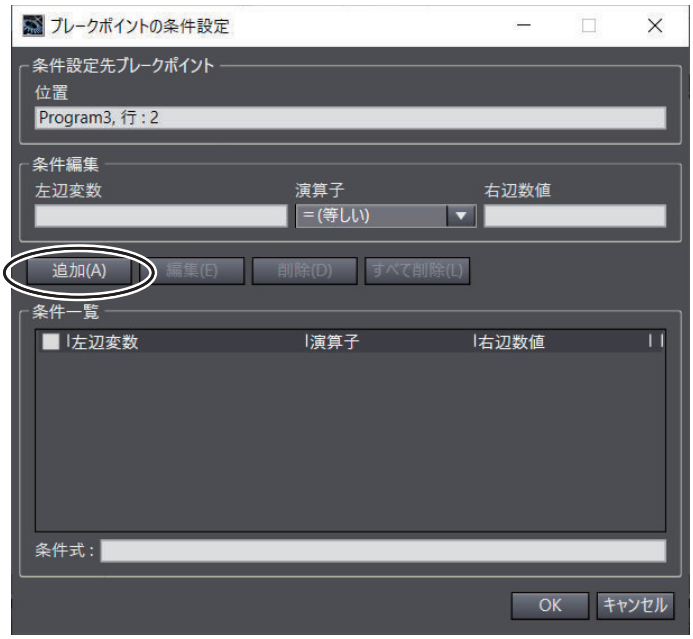
ブレークポイントウィンドウが表示され、設定済みのブレークポイントがリスト表示されます。



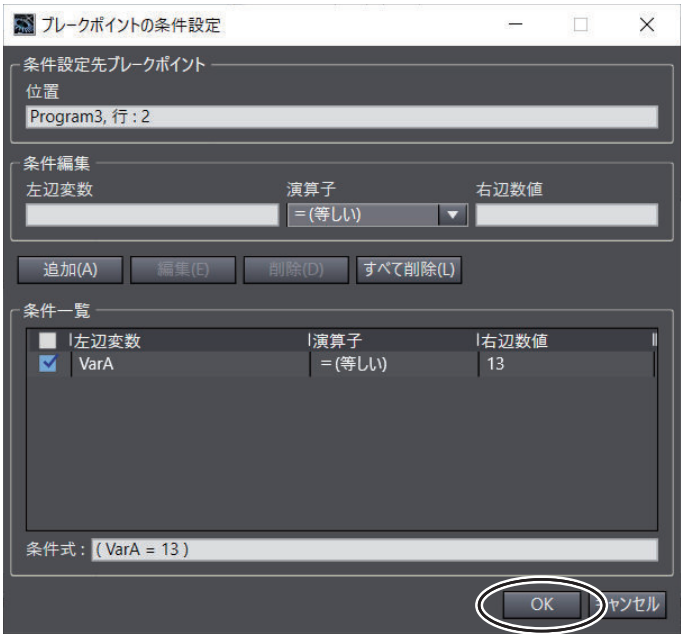
2 **ブレークポイントの行を選択後、[条件ブレーク設定] ボタンをクリックします。**



編集画面が表示されます。



3 **「条件編集」にブレークするための条件式を入力し、[追加] ボタンをクリックします。**
この例では、VarA=13（VarA は変数名）という条件式を入力しています。



4 **「条件一覧」に条件が追加されたことを確認し、[OK] ボタンをクリックします。**

5 **シミュレーションウィンドウ内の［実行］ボタンをクリックします。**
設定したブレークポイント条件が成立したとき、その位置で実行が一時停止します。

変数の現在値一括転送

シミュレーション中のある時点の変数の現在値をファイルに保存し、保存した変数の値をファイルから再びシミュレータへ書き込む機能です。テスト用途などで、初期状態の値を一括して書き込み、シミュレーションを開始することができます。
シミュレーション中のプログラムの保持変数、非保持変数が対象です。

● 変数の現在値取得の操作手順

1 **シミュレーションウィンドウの［一時停止］ボタンをクリックします。または、メインメニューから［シミュレーション］-［一時停止］を選択して、シミュレーションを一時停止します。**

2 **シミュレーションウィンドウの［変数の現在値一括転送］ボタンをクリックします。またはメインメニューから［シミュレーション］-［変数の現在値一括転送］を選択します。**



変数の現在値一括転送ウィンドウが表示されます。



3 **[取得] ボタンをクリックします。**
「名前をつけて保存」ダイアログボックスが表示されます。

4 **任意のファイル名をつけて [保存] ボタンをクリックします。**
[取得] ボタンをクリックしたときの変数の値がファイルに保存されます。

5 **[閉じる] ボタンをクリックします。**
変数の現在値一括転送ウィンドウが閉じます。
シミュレーションウィンドウの [実行] ボタンをクリックすると、シミュレーションが再開されます。

● 変数の現在値書込の操作手順

1 **変数の現在値取得の 1～2 と同じ手順で、変数の現在値一括転送ウィンドウを表示します。**

2 **[書込] ボタンをクリックします。**
「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されます。

3 **変数の値を保存したファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**
ファイルに保存されていた変数の値が書き込まれます。
シミュレーションの [実行] ボタンをクリックすると、復元された変数の値でシミュレーションが再開されます。

使用上の注意

変数の現在値書込を行ったときに、選択したファイルに保存された変数とプログラム内の変数が異なる場合は、プログラムに存在する変数の値だけが復元されます。

参考

- 保存されたファイルをテキストエディタ等で編集し、不要な変数の行を削除することで、特定の変数のみを書き込むことができます。
- Sysmac Studio Ver.1.17 以降で、「変数・メモリのバックアップ」機能と「変数の現在値一括転送」機能との間でデータを相互利用するには、以下の制約があります。
  a)「変数・メモリのバックアップ」機能のファイル形式は、XML と CSV をサポートしていますが、「変数の現在値一括転送」機能の書き込み時に選択可能なファイル形式は CSV のみとなります。

7-3-2　シーケンス＋モーション制御プログラムのオフラインデバッグ

シーケンス制御＋モーション制御のプログラムの動作を、データトレース画面を使ってビジュアルで確認できます。オフラインデバッグでは、シミュレータ接続をした状態で、データトレース画面を利用します。データトレース画面では、つぎの 3 種類の形式で表現します。

- 各変数をタイムチャート形式で表示するグラフ
- 各軸の軌跡を表示するグラフ
- 3 次元グラフィックス機能を使った 3D 機構動作

使用上の注意

Sysmac Studio 64 ビット版では、本機能はサポートしていません。3D 装置モデルの作成ができません。

参考

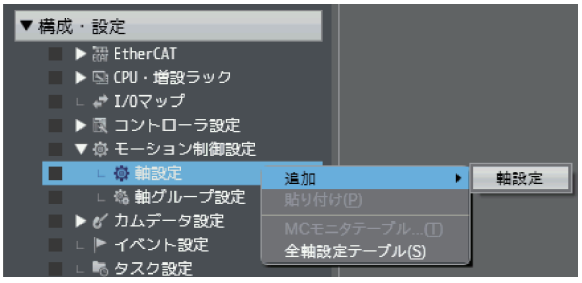
Sysmac Studio 64 ビット版 Ver.1.40 以降では、3D 装置モデルやワークの動作を 3D 表示画面で確認できる「3D シミュレーション機能」をサポートしています。3D シミュレーション機能の詳細や使用条件については、『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。

3D 装置モデルの軸設定

モーション制御の軸変数と 3D 装置モデルの機構を紐付けるために軸設定を行います。
3D 装置モデル用に 4 つの軸を設定する例で、設定方法を説明します。

1　**［モーション制御設定］で、軸の追加をします。**

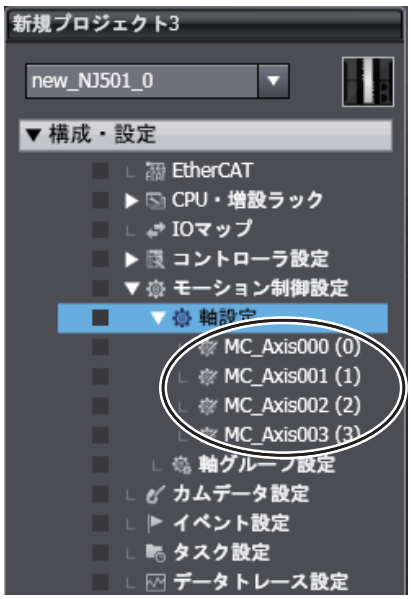
［構成・設定］－［モーション制御設定］－［軸設定］を右クリックし、メニューの［追加］から［軸設定］を選択します。



次のように、軸 MC_Axis000 (0)が追加されます。



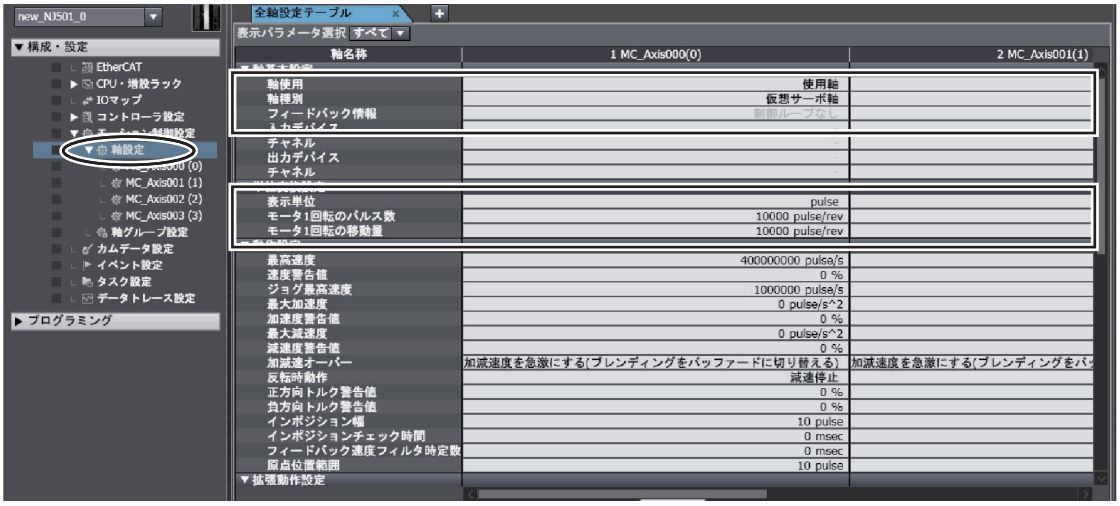
2 **同様の操作を 3 回実行して、軸として MC_Axis001(1)～MC_Axis003(3)を追加します。**



3 **軸の設定を行います。**

［軸設定］を右クリックし、メニューの［全軸設定テーブル］を選択して、MC_Axis000 (0)～MC_Axis003 (3)の各軸について、以下のとおり設定します。

項目	設定
軸使用	使用軸
軸種別	仮想軸　（または　Servo Type サーボ軸）
単位指定	mm



● **操作手順**

1 **マルチビューエクスプローラに軸を追加した後、軸変数の各パラメータを設定します。**
設定方法については、「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」を参照してください。

2 **装置を動作させるプログラムを作成します。**
プログラムの作成方法については、「第 4 章 プログラムの設計 (P.4-1)」を参照してください。

3 **データトレースで 3D 装置モデルを作成します。**
3D 装置モデルの作成方法は、「3D 装置モデルの作成 (P.7-72)」を参照してください。

4 **データトレースで、トレースを行うためのトリガ設定、トレース対象変数の登録を行います。**
データトレースの操作方法については、「7-2-11 データトレース (P.7-51)」を参照してください。

5 **シミュレーションを実行します。**
実行方法については、「シミュレーションの操作手順 (P.7-83)」を参照してください。

6 **データトレースでトレースを開始し、データのサンプリングを行います。**

7 **データトレース画面で、トレース結果を確認します。**

8 **データトレース画面内の再生ボタンをクリックします。**
トレースグラフ上のカーソル、3D 機構モデル、2D 表示上のカーソルが連動して動作します。
3D モーションモニタの操作方法については、「3D モーションモニタ表示 (P.7-65)」を参照してください。

7-3-3 シーケンス＋画像センサのオフラインデバッグ

シーケンス制御＋画像センサの動作を連動させたシミュレーションを実行させて、オフラインデバッグすることができます。以下の手順で行います。
1）EtherCAT スレーブの構成に画像センサを追加する。
2）画像センサの設定をおこなう。
3）制御フラグを用いて計測トリガを入力し、結果を確認する。
EtherCAT スレーブの構成に画像センサを追加してから、結果を確認するまでの手順を説明します。

● 画像センサ FQ-M シリーズの場合

1 **EtherCAT スレーブの構成に画像センサ［FQ-MS12x-ECT…］を追加します。**
EtherCAT スレーブの登録方法は「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」を参照してください。

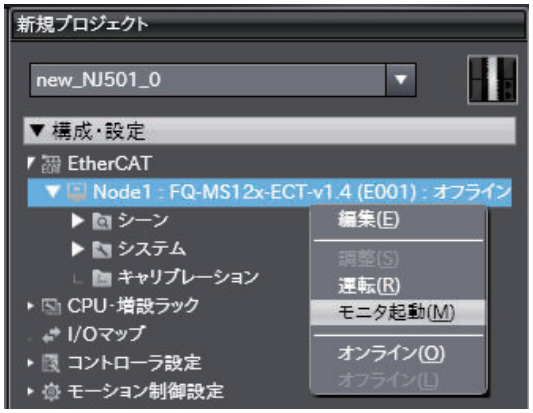


2 **画像センサの設定を行います。**
マルチビューエクスプローラ上に追加された［FQ-MS12x-ECT…］をダブルクリックします。



エディットウインドウに［FQ-MS12x-ECT…］の設定画面が表示されますので、各種設定を行います。設定方法は、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル (SDNB-706)』を参照してください。
［FQ-MS12x-ECT…］の設定後、オフラインデバッグをおこなうために運転モードに切り替えます。設定方法は、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル (SDNB-706)』を参照してください。

3 **モニタを起動します。**
マルチビューエクスプローラの［FQ-MS12x…］を右クリックし、［モニタ起動］を選択します。

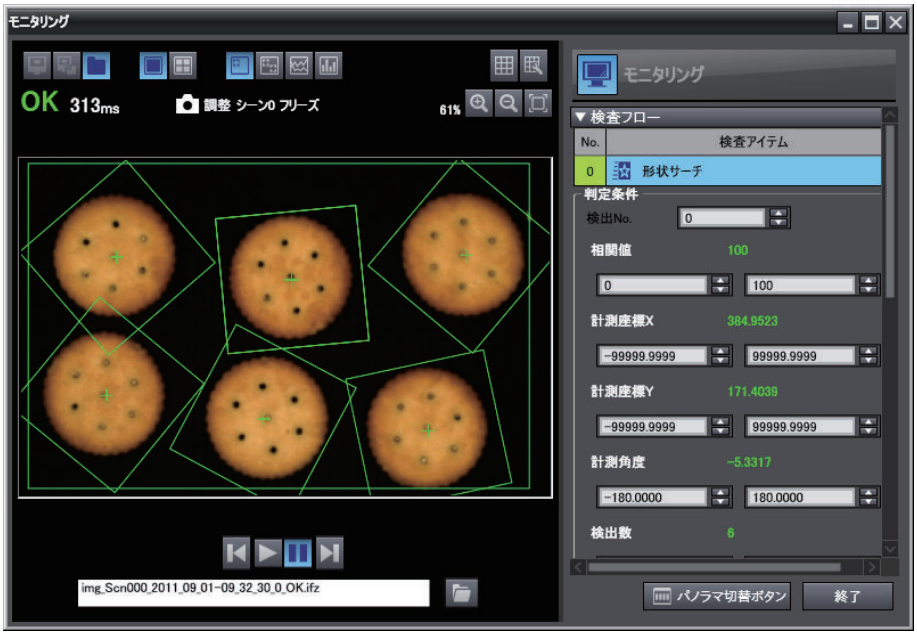


4 **モニタ起動後、計測画像を指定します。**
画像ファイル選択アイコンをクリックして画像を選択します。



5 **［シミュレーション］－［実行］を選択します。**
シミュレータが起動します。

6 **シーケンス制御から制御フラグを操作し、計測を実行すると、以下のように、［モニタリング］画面にて計測結果を確認することができます。**



オフラインデバッグで実行できる内容については、『FQ-M シリーズ位置決め専用視覚センサ ユーザーズマニュアル（SDNB-706）』を参照してください。

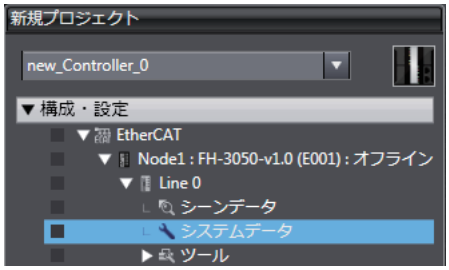
● 画像センサ FH シリーズの場合

1 **EtherCAT スレーブの構成に画像センサ［FH-XXXX］を追加します。**
- ［ツールボックス］で［FH-XXXX］をドラッグし、EtherCAT 構成編集画面にドロップします。
- EtherCAT 構成編集画面でマスタを選択した状態で、［ツールボックス］に表示されている［FH-XXXX］をダブルクリックします。



EtherCAT スレーブへの登録方法の詳細は、「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」を参照してください。

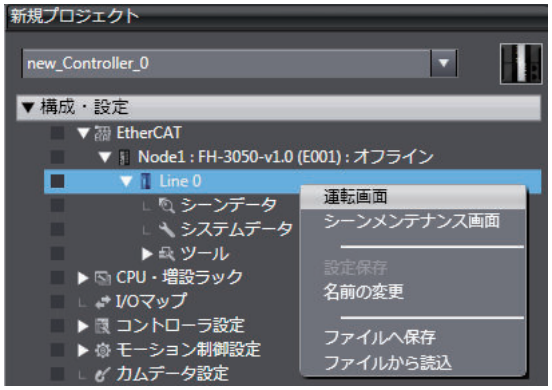
2 **画像センサの設定をおこないます。**
マルチビューエクスプローラ上の［NodeX：FH-XXXX］－［Line X］－［シーンデータ］／［システムデータ］をダブルクリックします。



エディットウィンドウに各データの設定画面が表示されますので、各種設定を行います。設定方法は、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 (SDNB-715)』を参照してください。

3 **装置を動作させるプログラムを作成して、ビルドを行います。**
プログラムの作成方法は、「第 4 章 プログラムの設計 (P.4-1)」を参照してください。

4 **運転画面を開きます。**
マルチビューエクスプローラ上の［FH-XXXX］-［Line X］を右クリックし、［運転画面］を選択します。



5 **計測画像を指定します。**
画像ファイル選択アイコンをクリックして画像を選択します。



6 **［シミュレーション］-［実行］を選択します。**
シミュレータが起動します。

シミュレータ接続が完了すると、NJ/NX/NY シリーズコントローラと FH センサコントローラのシミュレータは内部的に EtherCAT でオンライン接続されて、NJ/NX/NY シリーズコントローラが運転状態となります。
シミュレータの操作方法については、「7-3-1 制御プログラムのシミュレーションデバッグ (P.7-83)」を参照してください。

7 **シーケンス制御から制御フラグを操作し、計測を実行すると、以下のように運転画面にて計測結果を確認することができます。**



使用上の注意

センサ制御プログラムのシミュレーションは、編集中の画像センサ 1 台のみ実行可能です。複数台の画像センサ FH に対して同時にシミュレーションを行うことはできません。

参考

シミュレーション実行時に応答エリアの運転モード(Status Flag:Run Mode)が OFF になっている場合は運転画面を開いてください。運転画面を開くと運転モードが ON になります。

7-3-4　シーケンス＋変位センサのオフラインデバッグ

シーケンス制御＋変位センサの動作を連動させたシミュレーションを実行させて、オフラインデバッグすることができます。
以下の手順で行います。
1）EtherCAT スレーブの構成に変位センサを追加する。
2）変位センサの設定をおこなう。
3）必要に応じて各種制御フラグを入力し、測定結果を確認する。
EtherCAT スレーブの構成に変位センサを追加してから、結果を確認するまでの手順を説明します。

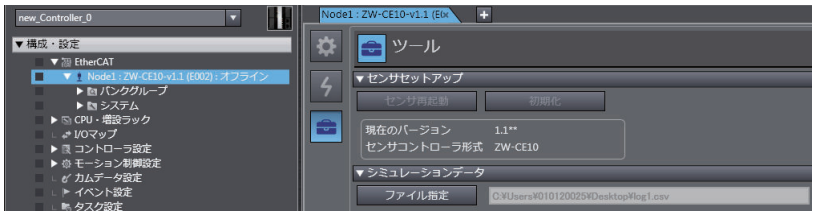
1　**EtherCAT スレーブの構成に変位センサ［ZW-CE1x］を追加します。**
EtherCAT スレーブの登録方法は「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」を参照してください。

2　**変位センサの設定を行います。**
EtherCAT 構成編集画面に追加された［ZW-CE1x］をダブルクリックします。
エディットウィンドウに［ZW-CE1x］の設定画面が表示されますので、各種設定を行います。
設定方法は、『ZW シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル（SDNE-703)』を参照してください。



3　**シミュレーション用データの設定を行います。**

シミュレーション実行時に変位センサ ZW の測定値として出力する値が格納されたファイルを指定します。設定方法は、『ZW シリーズ ファイバ同軸変位センサ ユーザーズマニュアル（SDNE-703）』を参照してください。
ファイル指定を省略した場合は、シミュレーション時には各タスクの測定値には 0mm が出力されます。

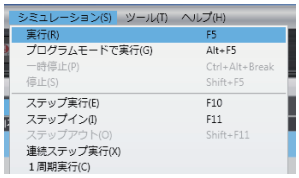


読み込みができるファイルフォーマットは以下のとおりです。
ファイル形式：CSV
データフォーマット：下記の通り（最大 120000 点のデータを読み取り可能）

Index,	Task1	Task2,	Task3,	Task4
0,	0.12345,	0.213,	0,	0,
1,	0.12345,	0.213,	0,	0,
2,	0.12345,	0.213,	0,	0,
3,	0.12345,	0.213,	0,	0,
119999,	0.12345,	0.213,	0,	0,

シミュレーション時には 1 サイクルごとにファイルのデータを 1 つずつ出力します。すべてのデータを出力し終えたら、最初からデータを出力し直します。

4 **［シミュレーション］－［実行］を選択します。**
シミュレータが起動します。



5 **［I/O マップ］を確認します。**
マルチビューエクスプローラの［I/O マップ］をダブルクリックして、エディットウィンドウに［I/O マップ］を表示させます。シミュレーション用データが表示更新されます。プログラムが意図したとおりに動作しているかを確認します。

参考

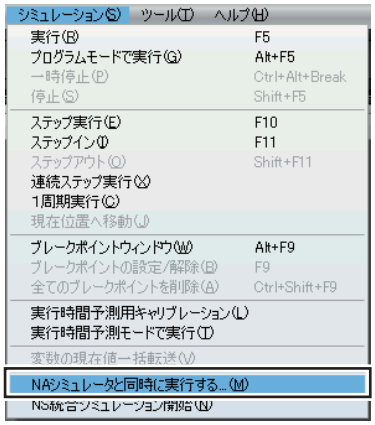
本シミュレーションでは ZW の制御信号の振る舞いを確認することができます。各制御信号に伴う計測処理はシミュレーションされません（例．ゼロリセット信号にゼロリセット処理、タイミング信号によるホールド処理）。

7-3-5 シーケンス＋ NA シリーズ PT のオフラインデバッグ（NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション）

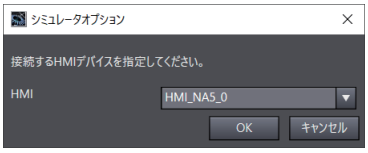
シーケンス制御と NA シリーズ PT のプロジェクトの動作を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンスプログラムと NA シリーズ PT のアプリケーションのオフラインデバッグを同時に実行することができます。

同じプロジェクト内の NA シリーズ PT を選択して、以下の手順で行います。

1 **シミュレーションメニューから［NA シミュレータと同時に実行する］を選択します。**



対象の NA シリーズ PT を選択するダイアログボックスが表示されます。



2 **シミュレーションを行う NA シリーズ PT を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
コントローラおよび NA シリーズ PT のシミュレータが起動します。



シミュレーションウィンドウには、NA シリーズ PT との同時シミュレーション専用のボタンが表示されます。ウィンドウの機能については、後述の「NA シリーズ PT との同時シミュレーション専用ウィンドウ (P.7-112)」を参照してください。

「NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーション」で実行できる NA シリーズ PT の機能については、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546）』を参照してください。

3 **NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーションを終了する場合は、シミュレーションウィンドウの［停止］ボタンをクリックします。**

NA シリーズ PT のシミュレータが終了し、NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーションが終了します。
再び NA シリーズ PT のシミュレータとの同時シミュレーションを実行するには、シミュレーションメニューから［NA シミュレータと同時に実行する］を選択します。

NA シリーズ PT との同時シミュレーション専用ウィンドウ

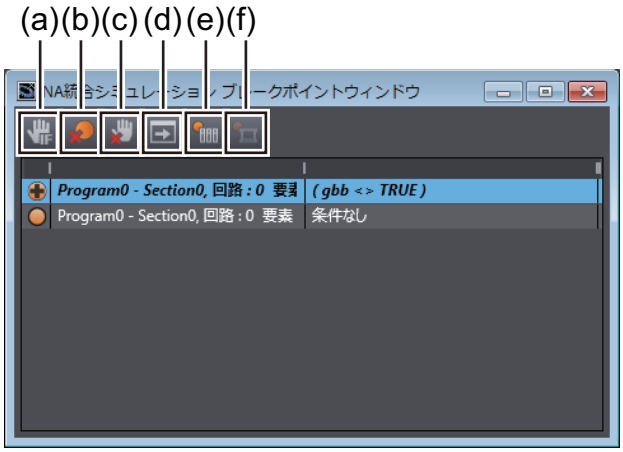
NA シリーズ PT との同時シミュレーションを実行したときに表示される、専用のウィンドウです。コントローラと NA シリーズ PT のオフラインデバッグを同時に行うことができます。



	項目	説明
(a)	［コントローラの全てのブレークポイントの有効／無効］ボタン	対象のコントローラに設定されているすべてのブレークポイントの有効／無効を一度に切り替えます。
	［HMI の全てのブレークポイントの有効／無効］ボタン	対象の NA シリーズ PT に設定されているすべてのブレークポイントの有効／無効を一度に切り替えます。
	［NA 統合シミュレーション ブレークポイントウィンドウ］ボタン	NA シリーズ PT との同時シミュレーション専用のブレークポイントウィンドウを表示します。詳細は、「NA 統合シミュレーション ブレークポイントウィンドウ (P.7-112)」を参照してください。
(b)	コントローラのシミュレーションボタンエリア	コントローラのシミュレーションウィンドウのボタンと同じです。詳細は、「シミュレーションの操作手順 (P.7-83)」以降のシミュレーションボタンの説明を参照してください。
(c)	NA シリーズ PT のシミュレーションボタンエリア	NA シリーズ PT のシミュレーションウィンドウのボタンと同じです。詳細は、『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546)』を参照してください。

● NA 統合シミュレーション ブレークポイントウィンドウ

NA シリーズ PT との同時シミュレーションを実行時に表示される専用のブレークポイントウィンドウです。コントローラと NA シリーズ PT のブレークポイントを同時に表示し、条件設定を行うことができます。

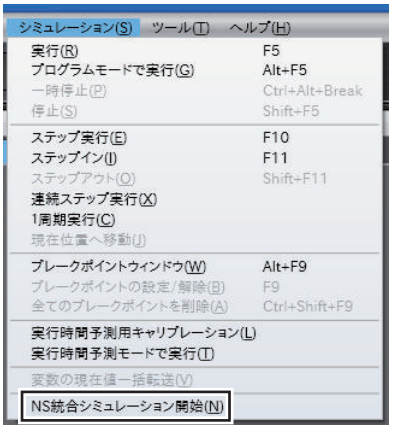


	ボタン名称	説明
(a)	ブレークポイントの条件設定	［ブレークポイントの条件設定］ダイアログボックスを表示します。条件設定の方法は、「条件ブレークポイントの設定 (P.7-99)」を参照してください。
(b)	ブレークポイントの削除	選択したブレークポイントを削除します。
(c)	すべてのブレークポイントの削除	対象のコントローラおよび NA シリーズ PT のすべてのブレークポイントを削除します。
(d)	ソースコードへ移動	選択したブレークポイントが設定されているエディタ上の位置を表示します。
(e)	コントローラの全てのブレークポイントの有効／無効	対象のコントローラに設定されているすべてのブレークポイントの有効／無効を一度に切り替えます。
(f)	HMI の全てのブレークポイントの有効／無効	対象の NA シリーズ PT に設定されているすべてのブレークポイントの有効／無効を一度に切り替えます。

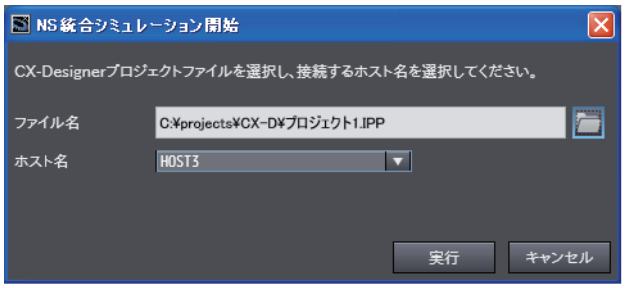
7-3-6 シーケンス＋ NS 表示器のオフラインデバッグ（NS 統合シミュレーション）

シーケンス制御＋ NS 表示器の画面データの動作を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンスプログラムと画面データのオフラインデバッグをすることができます。
周辺ツールの CX-Designer で作成した NS 表示器の画面データを使用して、以下の手順で行います。
NS 表示器の画面データの作成方法については、『NS シリーズ CX-Designer ユーザーズマニュアル (SBSA-532)』を参照してください。

1 シミュレーションメニューから［NS 統合シミュレーション開始］を選択します。



CX-Designer が起動していない場合は、NS 統合シミュレーション開始ダイアログボックスが表示されます。



2 **参照ボタン（）をクリックして、NS 統合シミュレーションに使用する CX-Designer プロジェクトファイルを選択します。**

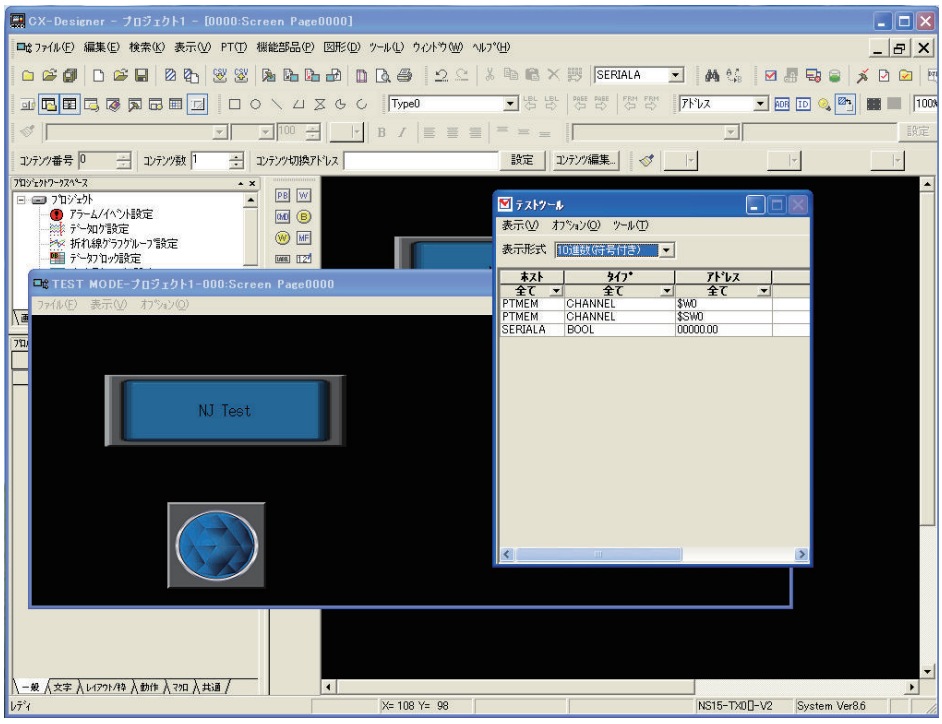
続けて、[ホスト名] のリストから、CX-Designer 通信設定ダイアログボックスで設定した「ホスト名称」を選択します。

CX-Designer プロジェクトファイルの作成方法およびホスト名称の設定については、『NS シリーズ CX-Designer ユーザーズマニュアル(SBSA-532)』を参照してください。

3 **[実行] ボタンをクリックします。**

シミュレータが起動し、シミュレータへビルドされたプログラムがダウンロードされます。

続いて CX-Designer が起動し、テスト画面が表示されます。



NS 統合シミュレーションで実行できる内容については、

『NS シリーズ CX-Designer ユーザーズマニュアル(SBSA-532)』を参照してください。

4 **NS 統合シミュレーションを停止する場合は、シミュレーションウィンドウの［停止］ボタンをクリックします。**

NS 統合シミュレーションが停止します。

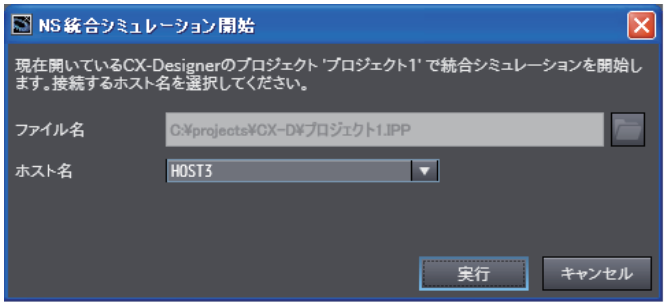
NS 統合シミュレーションを再開する場合は、シミュレーションウィンドウの［実行］ボタンをクリックするか、またはシミュレーションメニューから［NS 統合シミュレーション開始］を選択します。

使用上の注意

NS 統合シミュレーションで使用する CX-Designer プロジェクトファイルには、ホストタイプに NJ シリーズのコントローラが登録されている必要があります。

参考

- NS 統合シミュレーション開始時に CX-Designer がすでに起動している場合は、起動している CX-Designer のプロジェクトを使用して NS 統合シミュレーションを行うことができます。



ただし、複数の CX-Designer が起動している場合は実行できません。NS 統合シミュレーションを実施したい CX-Designer のみを起動して実行してください。

7-3-7 シーケンス＋セーフティ CPU ユニットのオフラインデバッグ

シーケンス制御＋セーフティ CPU ユニットの動作を連動させたシミュレーションを実行し、シーケンスプログラムとセーフティプログラムのオフラインデバッグを同時に実行することができます。

● 操作手順

1 **コントローラとセーフティ CPU ユニットを含むプロジェクトを開きます。**

2 **シミュレーションメニューから［セーフティ統合シミュレーション］を選択します。**



セーフティ統合シミュレーション実行中は、マルチビューエクスプローラのデバイスリストにシミュレーション実行中のコントローラとセーフティ CPU ユニットのみを表示します。必要に応じてデバイスを切り替えてオフラインデバッグを行ってください。

● **終了手順**

セーフティ統合シミュレーションを終了する場合は、［シミュレーションウィンドウ］または［セーフティシミュレーションウィンドウ］の［停止］ボタンをクリックします。

使用上の注意

セーフティ統合シミュレーション実行中は、コントローラの I/O マップに登録されているセーフティ CPU ユニットのデバイス変数とセーフティ CPU ユニットの公開変数の値が連動します。変数の初期値やデバッグプログラムなどでデバイス変数の値を書き込んでいる場合、デバイス変数の値が更新されて、正しく動作しないことがあります。

7-3-8 3D シミュレーション

Sysmac Studio 64 ビット版 Ver.1.40 以降では、3D 装置モデルやワークの動作を 3D 表示画面で確認できる「3D シミュレーション機能」を使用することができます。3D シミュレーション機能を使用するには、別途「Sysmac Studio 3D シミュレーションオプション」ライセンスが必要です。
3D シミュレーション機能の詳細については、
『Sysmac Studio 3D シミュレーション機能 オペレーションマニュアル(SBCA-482)』を参照してください。

7-3-9 シミュレータ上で実行する OPC UA サーバ機能

Sysmac Studio Ver.1.62 以降では、Sysmac Studio のシミュレータ上で OPC UA サーバ機能を実行することができます。
シミュレータ向け OPC UA サーバ機能の詳細については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編（SBCD-374)』を参照してください。

7-4　オンラインデバッグの準備

● オンラインデバッグの準備とは

Sysmac Studio および NJ/NX/NY シリーズコントローラでは、プログラムで使用する変数と外部機器との入出力情報を分離した特長を持っています。そのため、変数と入出力情報の結合を定義する作業が必要になります。

7-4-1　変数と実 I/O の割り付け

● 変数と実 I/O の割り付けとは

“論理と物理の結合の定義”のことで、プログラム内で使用する変数と実際の機器からの入出力情報の結合の定義のことです。
具体的にはグローバル変数と I/O ポートを割り付けることを言います。

● 変数と実 I/O の割り付け機能の起動手順

1　**マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［I/O マップ］をダブルクリックします。**



使用上の注意

本操作を行うには、あらかじめ、［構成・設定］–［CPU・増設ラック］の編集で、実際の機器に合わせてユニットを登録しておく必要があります。

● 変数と実 I/O の割り付け操作手順

［ポート］列に表示されている I/O デバイス名に対して、［変数］列で変数名を割り付けます。

1　**I/O デバイス名に対応する［変数］列をクリック、またはカーソルを移動させ［F2］キーを押します。**
編集モードになり、グローバル変数がリスト形式で一覧表示されます。



2 **リストからグローバル変数を選択します（グローバル変数をクリック、またはカーソルを移動させ［Enter］キー押します）。次の画面に示すように、選択した変数が表示されます。**
また変数名を直接入力することで、入力した文字で絞り込んで変数を一覧表示し、リストから選択することも可能です。



- I/O ポートを表示するには、あらかじめマルチビューエクスプローラの［構成・設定］-［CPU・増設ラック］でユニットを登録する必要があります。ユニットを登録することで、そのユニットの持つ I/O ポートは自動的に登録されます。
- ［ポート］列のアイコン（▶、▼）をクリックすることにより、CPU ラック（または増設ラック）、ユニット名の単位で、I/O ポートの構成を展開・省略表示することができます。
- ドロップダウンリストに変数を表示するためには、あらかじめグローバル変数テーブルで登録する必要があります。
- I/O マップから変数名を直接入力し確定させることで、グローバル変数を新規作成することも可能です。

I/O マップの各列の内容

I/O マップの各列の内容は、以下のとおりです。

列	内容	編集の可否
位置	ユニット位置を示す情報を表示します（ラック／ユニット行のみ）。	編集不可
ポート	I/O ポートが属している、ネットワーク、ユニットを階層的に表示します。 同一ポートに複数の変数が登録されている場合、注意アイコンとツールチップが表示されます。	編集不可
説明	I/O ポートの説明が表示されます。	編集不可
R/W	I/O ポートの Read/Write 属性が以下で表示されます。 読出専用：R、書込専用：W、読書可能：RW	編集不可
データ型	I/O ポートのデータ型が表示されます。 基本データ型と、基本データ型の配列型が表示されます。	編集不可

列	内容	編集の可否
変数	• 変数セルに変数名を直接入力して、ポートに変数を割り付けることができます。 • 直接入力した名称の変数がすでに別のポートに割り付けられている、または異なるデータ型ですでに定義されている場合、エラーアイコンとツールチップが表示されます。 • I/O ポートに割り付けられた変数名が表示されます。I/O ポートに変数が割り付けられていない場合、空白が表示されます。 • ポップアップメニューの［割付変数一覧］を選択することで、対象ポートに複数個割り付けられた変数を確認することができます。	編集可能
変数コメント	• 割り付けられた変数のコメントを表示、編集します。 • 変数セルが入力済みのときに編集可能です。	編集可能
変数種別	• デバイス変数が属する変数テーブルを表示、編集します。 コンボボックスから以下の変数テーブルを選択できます。 グローバル変数、登録済みのプログラム、ファンクション、ファンクションブロック • I/O ポートに変数が割り付けられている場合、その変数が属している変数テーブルを表示します。I/O ポートに変数が割り付けられていない場合、初期表示は空白です。空白の場合、グローバル変数テーブルが選択されます。	編集可能

7-4-2　軸変数と入出力デバイスの割付け

● 軸変数と入出力デバイスの割り付けとは

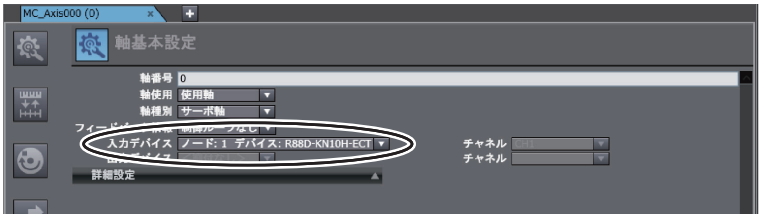
プログラム内で使用する軸変数と実際の機器で動作させる入出力デバイスを定義することです。
軸変数と、EtherCAT スレーブのドライブや NX ユニットの位置インターフェースデバイスを割り付けます。

● 軸変数と入出力デバイスの割り付けの操作手順

マルチビューエクスプローラに登録されている軸変数に対して EtherCAT スレーブを割り付ける場合を例に説明します。

1 **マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸設定］から軸変数をダブルクリックします。または右クリックし、メニューから［編集］を選択します。**

2 **表示される軸基本設定（  ）の設定項目の軸番号、軸使用、軸種別、フィードバック情報を入力します。またはリストから選択します。入力デバイスをリストから割付対象の EtherCAT スレーブを選択します。**
次の画面に示すように、選択した変数が表示されます。



- 軸変数は、マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［モーション制御設定］–［軸設定］で、使用する軸をあらかじめ登録しておく必要があります。軸を登録することで、その軸の変数が自動的に登録されます。
- 入力デバイスのリストに表示される EtherCAT スレーブは、マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［EtherCAT］で EtherCAT スレーブの軸機能のユニットをあらかじめ登録しておく必要があります。

軸機能のユニットを登録することで、そのユニットの持つ EtherCAT スレーブが自動的に登録されます。

7-5 オンラインデバッグの実行

Sysmac Studio と NJ/NX/NY シリーズコントローラをオンライン接続し、変数の TRUE、FALSE、現在値変更などを実行することにより、作成したプログラムの動作を確認し、調整することができます。

次の項目について説明します。

- コントローラへの転送／コントローラからの転送
- 軸の試運転
- I/O 配線チェック
- I/O 割り付けチェック
- コントローラのリセット
- ユニットのリスタート

⚠ 警告

- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- EtherCAT スレーブを使用する場合は、スレーブの仕様をマニュアル等で十分に確認し、設備に影響がないことを確認してから、パラメータの転送を実行してください。

⚠ 注意

- I/O ポートやデバイス変数の値を変更する操作をするときは、変更先スレーブ／ユニットの安全を確認してから行ってください。
  けがをする恐れがあります。
- Sysmac Studio から他ノードへ、パラメータやデータを転送するときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
  けがをする恐れがあります。

安全上の要点

- 不適切なネットワーク構成設定が転送されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なネットワーク構成設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- 設備に影響がないことを確認してから、コントローラ本体の動作モードを切り替えてください。
- Sysmac Studio からネットワーク構成上のノードへパラメータやデータを転送する時は、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
  けがをする恐れがあります。
- 運転再開に必要なデバイス変数やプログラム、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、および外部に接続される機器に転送してから運転を再開してください。
- 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の仕様に従います。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。オムロン製 EtherCAT スレーブだけのネットワーク構成では最大 45 秒間です。
  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。
- 同期機能で不一致となっているプログラムの中から選択したプログラムを転送するとき、転送しない他のプログラムとの整合性を Sysmac Studio 上でチェックすることができません。プログラム転送後に CPU ユニットを運転モードに変更する場合、安全性を確認してから行ってください。

7-5-1　コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合

Sysmac Studio 上のプログラム、システム構成、変数情報をコントローラに転送、またはコントローラ上のデータを Sysmac Studio に転送し、Sysmac Studio とコントローラのデータを一致させます。

同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）

● 同期とは

Sysmac Studio（パソコン上）のデータと NJ/NX/NY シリーズコントローラのデータを自動照合し、どちらの方向に転送するかをユーザが選択する機能です。
以下の操作によります。

- ダウンロード：［コントローラ］メニューから［同期］を選択して、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンを選択します。
- アップロード：［コントローラ］メニューから［同期］を選択して、［転送［コントローラ→パソコン］］ボタンを選択します。

使用上の注意

同期ウィンドウ起動中は、Sysmac Studio の他の機能を操作しないでください。
エラーとなり同期できない場合があります。

参考

- 上記のように Sysmac Studio における「ダウンロード」および「アップロード」は、いずれも「同期」機能を使用します。
  なお、NJ/NX/NY シリーズの各マニュアルでは、つぎのように記述しています。
  a）Sysmac Studio からコントローラにデータを転送すること：［ダウンロード］
  b）コントローラから Sysmac Studio にデータを転送すること：［アップロード］
- プロジェクトファイルは、同期処理により同期に関する情報が更新されます。同期処理後はプロジェクトファイルを保存して終了してください。
  保存しない場合、次回の同期処理時に「プログラム実行用 ID が相違しているため、全てのデータを転送します」のメッセージが表示されます。

● 同期操作手順

1　パソコンとコントローラを接続し、［コントローラ］－［オンライン］を選択します（または、ボタンをクリックします）。

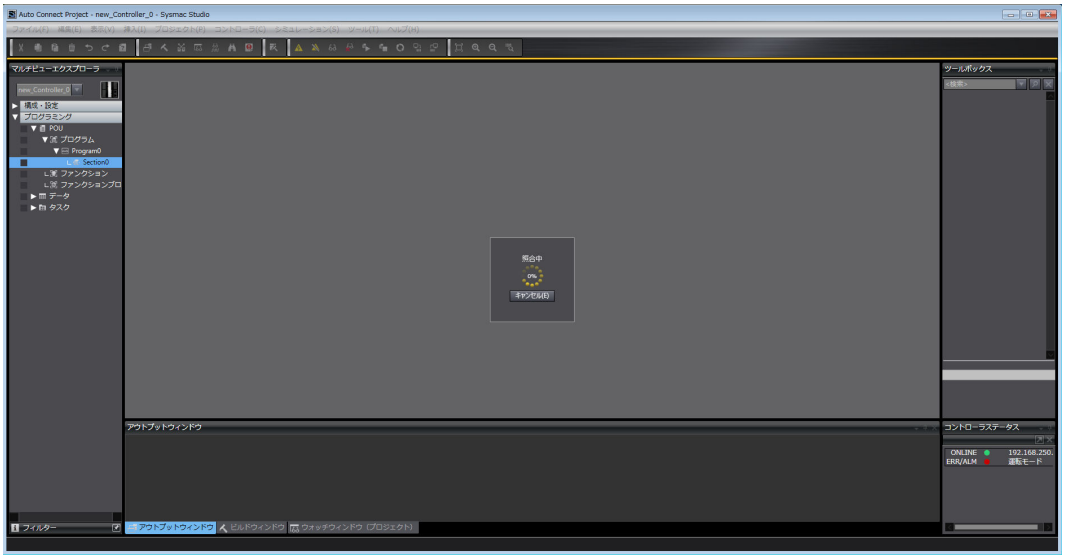


Sysmac Studio がオンラインになります。

2　［コントローラ］－［同期］を選択します（または、ツールバーのボタンをクリックします）。



同期ウィンドウが表示され、Sysmac Studio とコントローラ内のプログラム、および設定データの照合が開始されます。
［キャンセル］ボタンをクリックすればキャンセルすることも可能です。



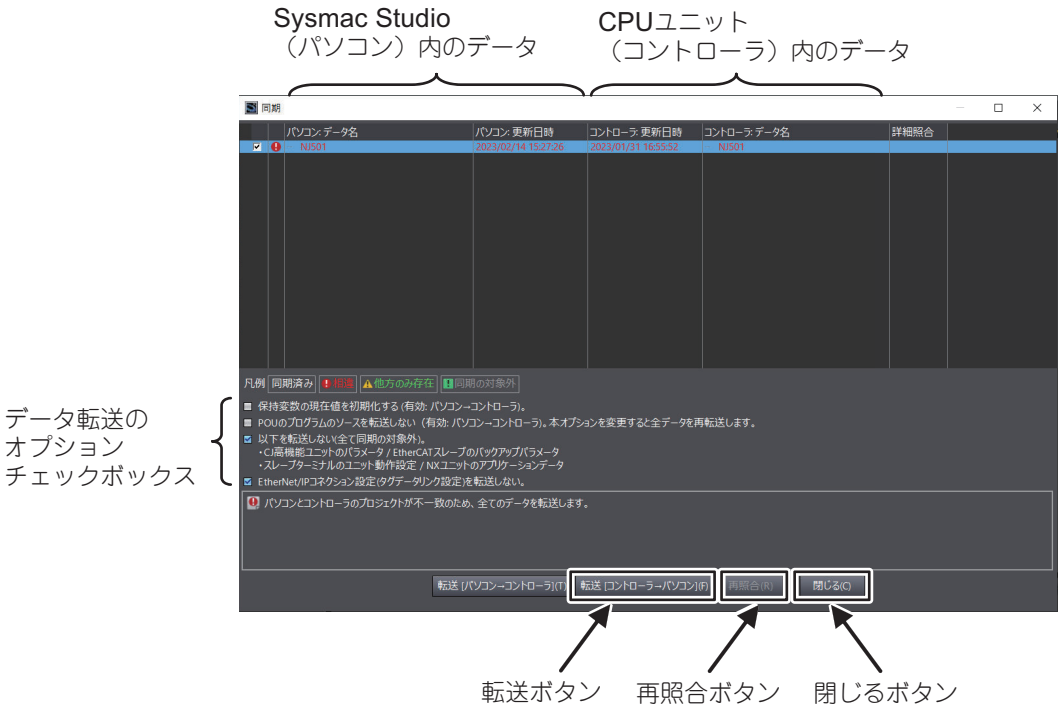
参考

プログラム内のコメントを変更した場合や、プログラムを変更し元に戻した場合は、プログラムのアルゴリズムが同じでも照合結果に相違として表示されます。
このとき、プログラムのアルゴリズムチェックを行うことでアルゴリズムが一致しているかどうかを確認することができます。
プログラムのアルゴリズムチェックの有効/無効は、オプション設定で切り替えます。有効の場合には、コントローラとプロジェクトとの間で更新日付が異なるデータに対してプログラムのアルゴリズムチェックを行います。更新日付が異なるデータが多数存在する場合は、実行確認のダイアログボックスが表示されます。このとき、アルゴリズムチェックには時間がかかることがあります。オプション設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
次の場合、プログラムのアルゴリズムチェックでも不一致と結果表示されます。

- コントローラとプロジェクトの間でデータを作成した Sysmac Studio のバージョンが異なる場合
- プログラムに微分フラグの追加／削除を行い、その操作の順序がコントローラとプロジェクトとの間で異なる場合

● 照合結果

照合結果はつぎの画面で表示されます。データが存在しない行には、「-」が表示されます。



照合結果の列について

照合結果のデータは、以下の列で示されます。

列名	照合項目
パソコン：データ名	Sysmac Studio 側プロジェクト名
パソコン：更新日時	Sysmac Studio 側プロジェクトの最終ビルド実行時間
コントローラ：データ名	NJ/NX/NY シリーズコントローラ側プロジェクト名
コントローラ：更新日時	NJ/NX/NY シリーズコントローラ側プロジェクトの最終ビルド実行時間
詳細照合	*1

*1. 同期データに相違があるときのみ、詳細照合列に[...]ボタンが表示されます。詳細照合については、次項を参照してください。

同期の単位

同期ウィンドウで表示される照合の単位は以下のとおりです。

同期データ名	階層	個数	詳細照合	備考
コントローラ名	1	1	なし	
EtherCAT マスタ設定	2	1	なし	
EtherCAT スレーブ設定	2	1	なし	
Slave	3	N	なし	各スレーブの設定を転送
CPU・増設ラック*1	2	1	なし	
CPU ラック: X バス*2	3	1	なし	
X バスユニット*2	4	N	なし	
CPU ラック: NX バス*2	3	1	なし	
CPU ラック*1	3	1	なし	NJ シリーズコントローラの場合、CJ 互換メモリへ転送
NX ユニット*3	4	N	なし	
ユニット*4	4	1	なし	
Unit*4	5	N	なし	
増設ラック*4	3	1	なし	

同期データ名	階層	個数	詳細照合	備考
ユニット*4	4	1	なし	
Unit*4	5	N	なし	
コントローラ設定	2	1	なし	
動作設定	3	1	なし	
内蔵 EtherNet/IP ポート設定	3	1	なし	
内蔵 I/O 設定*5	3	1	なし	
オプションボード設定*5	3	1	なし	
メモリ設定*3	3	1	なし	
モーション制御設定	2	1	なし	
軸設定	3	1	なし	
軸グループ設定	3	1	なし	
カムデータ設定	2	1	なし	
CamProfile	3	N	なし	
イベント設定	2	1	なし	
タスク設定	2	1	なし	
POU	2	1	なし	
プログラム	3	1	なし	
Program	4	N	なし	ラダープログラム
変数テーブル	5	1	あり	ラダープログラム
Section	5	N	あり	ラダープログラム
Program	4	N	なし	ST プログラム
変数テーブル	5	1	あり	ST プログラム
Program Body	5	1	あり	ST プログラム
ファンクション	3	1	なし	
Function	4	N	なし	ラダープログラム
変数テーブル	5	1	あり	ラダープログラム
LadderBody	5	1	あり	ラダープログラム
Function	4	N	なし	ST プログラム
変数テーブル	5	1	あり	ST プログラム
Program Body	5	1	あり	ST プログラム
ファンクションブロック	3	1	なし	
FunctionBlock	4	N	なし	ラダープログラム
変数テーブル	5	1	あり	ラダープログラム
LadderBody	5	1	あり	ラダープログラム
FunctionBlock	4	N	なし	ST プログラム
変数テーブル	5	1	あり	ST プログラム
Program Body	5	1	あり	ST プログラム
データ	2	1	なし	
データ型	3	1	あり	
グローバル変数	3	1	あり	
ライブラリ	2	1	なし	
以下ライブラリの構成に従う（照合可能データは上記と同様）				

*1. NJ シリーズコントローラ、および形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合に表示されます。
*2. 形 NX502 コントローラの場合だけ表示されます。
*3. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。
*4. NJ シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*5. 形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。

アイコンおよび表示文字色について

照合結果のデータは、以下のアイコンおよび表示文字色が表示されます。

アイコン	文字色	状態	説明
なし	白	同期済み	Sysmac Studio のデータと NJ/NX/NY シリーズコントローラのデータが一致しています。
	赤	相違	Sysmac Studio のデータと NJ/NX/NY シリーズコントローラのデータに相違があります。以下の場合、不一致として表示されます。 • 照合項目のデータが 1 つでも相違している場合 • 同期データの表示順序が異なる場合（表示順序が異なる場合は Sysmac Studio 側の順序で表示されます）
	緑	他方のみ存在	Sysmac Studio 側または NJ/NX/NY シリーズコントローラ側にのみデータが存在しています。
	グレー	ビルド未完了	ビルドが未完了あるいはエラーが発生しています。
		同期の対象外	CJ シリーズ高機能ユニットパラメータ、あるいは EtherCAT スレーブパラメータを示しています。

データの再照合

再照合する場合は、［再照合］ボタンをクリックします。

● データの転送（ダウンロード／アップロード）

自動照合後、パソコンとコントローラ間のデータに相違がある場合、以下のような画面が表示されます。

例：NJ シリーズコントローラの場合



操作手順

1 **同期チェックオプションを選択します。オプションのチェック状態により転送の処理が切り替わります。詳細はつぎのとおりです。**

同期チェックオプション

オプション	デフォルト	有効	説明
保持変数の現在値を初期化する（有効：パソコン→コントローラ）	チェックなし	コントローラへ書込み	ダウンロード後、保持変数の現在値をクリアします。
POU のプログラムのソースを転送しない（有効：パソコン→コントローラ）。本オプションを変更すると全データを再転送します。*1	チェックなし	コントローラへ書込み	プログラムを転送しません。本チェックを行った後は他のパソコンからアップロードを行ってもプログラムは表示されません。 ただし、変数や設定は本チェックにかかわらず転送します。
以下を転送しない（すべて同期の対象外）。 • CPU ラック上の NX ユニットのアプリケーションデータ*2/CJ 高機能ユニットのパラメータ*3/EtherCAT スレーブのバックアップパラメータ*4 • スレーブターミナルのユニット動作設定/NX ユニットのアプリケーションデータ • X バスユニットの設定*5	チェックあり	双方向転送	次のパラメータやデータを転送対象から外します。 • CJ シリーズ高機能ユニットおよび EtherCAT スレーブ*6*7 のパラメータ • NX ユニットの動作設定およびアプリケーションデータ
EtherNet/IP コネクション設定（タグデータリンク設定）を転送しない	チェックあり	双方向転送	EtherNet/IP コネクション設定データを転送対象から外します。 EtherNet/IP コネクション設定については、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編（SBCD-369）』を参照してください。

*1. コントローラへプログラムのソースが転送されていない状態で、チェックありからなしへ変更した場合、すべてのデータを転送します。
*2. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。
*3. NJ シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*4. コントローラと Sysmac Studio が不一致のときはバックアップパラメータは転送されません。
*5. 形 NX502 コントローラの場合だけ表示されます。
*6. 変位センサ ZW シリーズのパラメータはチェックの有無に関わらず転送されません。変位センサのパラメータの転送は、変位センサの右クリックメニューから［オンライン］を選択して行います。表示される［同期］ダイアログボックスで、［転送する［センサ→パソコン］］または［転送する［パソコン →センサ］］を選択して転送してください。
*7. 画像センサ FQ-M シリーズおよび画像センサ FH シリーズのパラメータはチェックの有無に関わらず転送されません。アップロードするとプロジェクト上の画像センサのパラメータは初期化されます。画像センサのパラメータの転送は、パソコンと画像センサを Ethernet で接続して行います。画像センサの編集メニューからオンライン画面を表示し、［転送［センサ→PC］］または［転送［PC →センサ］］を選択して転送してください。画像センサ FQ-M シリーズについては、調整モードに切り替えてから行ってください。

2 同期ウィンドウの詳細画面に表示された照合結果から、転送項目を選択し、各転送ボタンをクリックします。

- パソコン内のデータを正とする場合 ：［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします（ダウンロード）
- コントローラ内のデータを正とする場合 ：［転送［コントローラ→パソコン］］ボタンをクリックします（アップロード）

データの転送が完了し、パソコンとコントローラ間のデータが一致します。



同期が成功すると表示されます。

使用上の注意

- 照合が完了し、データ不一致の状態では、Sysmac Studio から NJ/NX/NY シリーズコントローラへ照合結果を一致させる書き込みのみが可能な状態になっています。そのため他の書き込み機能を実行すると実行エラーとなります（現在値の変更はできません）。
  継続して作業を進めるためには、［コントローラ］-［アクセス権強制開放］を行い、上記の状態を解放する必要があります。
- プログラムのアルゴリズムチェックを行った場合、照合結果にかかわらず転送対象としてチェックボックスにチェックが入ります。
  回路コメント、変数コメント、または注釈文に相違がある場合でも照合結果は［一致］と表示されますので、転送時にコメントを上書きしたくない場合は、チェックを外して転送対象から外してください。
- データの転送中にエラーが発生すると EtherNet/IP コネクション設定は転送されません。この場合、EtherNet/IP コネクション設定の転送は［内蔵 EtherNet/IP ポートコネクション設定］画面で行ってください。
- 保持属性を持つ構造体変数や共用体変数のメンバ、および保持属性を持つ配列変数の要素を追加、削除、変更してコントローラに転送した場合、対象 CPU ユニットのユニットバージョンによって変数の現在値の保持動作が異なることがあります。保持動作の違いの詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

参考

- 次のデータが一致している場合、プログラム POU を POU 単位で個別に転送することができます。
  a）データ型
  b）グローバル変数
  c）すべてのファンクションブロック POU
  d）すべてのファンクション POU
  e）すべてのライブラリ

● 同期ウィンドウの終了

同期ウィンドウを終了するには、同期ウィンドウの［閉じる］ボタンをクリックします。



● 詳細照合について

POU のプログラム（ラダーおよび ST）、ファンクションブロック、およびファンクションを詳細に照合することが可能です。

同期ウィンドウの［詳細照合］列のボタン（…）をクリックします。



詳細照合ウィンドウが表示されます。



Sysmac Studio 内のプログラム相違点は、以下の背景色で表示されます。

背景色	意味
変化なし	Sysmac Studio、コントローラ双方の回路あるいは行が一致しています。
赤	Sysmac Studio、コントローラ双方に回路あるいは行が存在していますが、内容が異なっています。
緑	Sysmac Studio 側にのみ回路あるいは行が存在しています。
青	コントローラ側にのみ回路あるいは行が存在しています。

参考

相違点がない場合は、「すべて一致しています」とメッセージウィンドウが表示されます。

● 転送時のデバイス出力保持

CPU ユニット Ver.1.13 以降と Sysmac Studio Ver.1.17 以降の組み合わせでは、特定の設定および条件において、パソコンからコントローラへの転送時に、デバイス出力保持を行うことができます。デバイス出力保持の設定および条件の詳細については、『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。

使用上の注意

設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。

参考

パソコンからコントローラへのデータ転送時に、デバイス出力を保持できない設定が含まれている場合は、確認メッセージが表示されます。デバイス出力を保持したい場合は、転送を中止し、保持できない原因となっている設定の変更を元に戻してから再度転送を実行してください。それでも確認メッセージが表示される場合は、次の手順でプロジェクトのデータを再作成してから転送を実行してください。

(1)**編集中のプロジェクトをエクスポートします。エクスポートの手順は、「3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート (P.3-19)」を参照してください。**

(2)**編集中のプロジェクトはそのままで、Sysmac Studio を新しく起動してコントローラに接続し、データをコントローラからパソコンへ転送します。転送後、オフラインにします。手順は、「6-2-8 プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 (P.6-10)」を参照してください。このとき新しくプロジェクトが作成されます。 以降、新しく作成されたプロジェクトに対して操作を行います。**

(3)**マルチビューエクスプローラの［POU]、［データ］の変更を、手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。 手順(2)で作成されたプロジェクトと手順(1)でエクスポートしたファイルとのオフライン照合を行い、［POU]、［データ］の変更箇所をマージ機能を使って手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。オフライン照合およびマージの手順は、「4-11 オフライン照合 (P.4-183)」を参照してください。**

(4)**［POU]、［データ］以外の項目の変更を、手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。編集中のプロジェクトと手順(2)で作成されたプロジェクトを画面上で比較し、変更してもデバイス出力の保持が可能な設定項目について、編集中のプロジェクトから手順(2)で作成されたプロジェクトへ変更を反映します。**

(5)**手順(2)で作成されたプロジェクトからコントローラへオンライン接続し、コントローラへデータを転送します。**

● 転送時のセーフティプロセスデータ通信の継続

NX シリーズセーフティコントロールユニットを使用している場合は、一定の条件を満たすとき、パソコンからコントローラへの転送時に、セーフティプロセスデータ通信が継続されます。

EtherCAT ネットワーク上でのセーフティシステムのセーフティプロセスデータ通信 (FSoE 通信)

CPU ユニット Ver.1.13 以降と Sysmac Studio Ver.1.17 以降の組み合わせで、以下の条件をすべて満たすとき

- 同期チェックオプションで、「以下を転送しない。（すべて同期の対象外）」にチェックが入っている
- 前回の同期以降に変更されているデータが以下の項目だけである

項目	
EtherCAT	EtherCAT スレーブのバックアップパラメータ設定
CPU・増設ラック	CJ ユニットの高機能ユニット設定
I/O マップ	
イベント設定	
タスク設定	プログラムの割付設定
POU	プログラム
	ファンクション
	ファンクションブロック
データ	データ型
	グローバル変数
ライブラリ	
EtherNet/IP コネクション設定	内蔵 EtherNet/IP ポート設定
DB 接続設定	

上記以外の項目を変更し、項目が不一致になった場合は、パソコンからコントローラへのデータ転送時にセーフティプロセスデータ通信は継続されません。

参考

パソコンからコントローラへのデータ転送時に、セーフティプロセスデータ通信を継続できない設定が含まれている場合は、確認メッセージが表示されます。セーフティプロセスデータ通信を継続させたい場合は、転送を中止し、継続できない原因となっている設定の変更を元に戻してから再度転送を実行してください。
それでも確認メッセージが表示される場合は、次の手順でプロジェクトのデータを再作成してから転送を実行してください。

(1)**編集中のプロジェクトをエクスポートします。エクスポートの手順は、「3-3-7 プロジェクトファイルのエクスポート (P.3-19)」を参照してください。**
(2)**編集中のプロジェクトはそのままで、Sysmac Studio を新しく起動してコントローラに接続し、データをコントローラからパソコンへ転送します。転送後、オフラインにします。手順は、「6-2-8 プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 (P.6-10)」を参照してください。このとき新しくプロジェクトが作成されます。 以降、新しく作成されたプロジェクトに対して操作を行います。**
(3)**マルチビューエクスプローラの［POU］、［データ］の変更を、手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。 手順(2)で作成されたプロジェクトと手順(1)でエクスポートしたファイルとのオフライン照合を行い、［POU］、［データ］の変更箇所をマージ機能を使って手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。オフライン照合およびマージの手順は、「4-11 オフライン照合 (P.4-183)」を参照してください。**
(4)**［POU］、［データ］以外の項目の変更を、手順(2)で作成されたプロジェクトへ反映します。編集中のプロジェクトと手順(2)で作成されたプロジェクトを画面上で比較し、変更してもセーフティプロセスデータ通信の継続が可能な設定項目について、編集中のプロジェクトから手順(2)で作成されたプロジェクトへ変更を反映します。**
(5)**手順(2)で作成されたプロジェクトからコントローラへオンライン接続し、コントローラへデータを転送します。**

EtherNet/IP ネットワーク経由の、セーフティシステムのセーフティプロセスデータ通信（CIP Safety 通信）

形 NX502、形 NX102 CPU ユニットまたは、形 NX-CSG 通信コントロールユニットを使用している場合に、「EtherCAT ネットワーク上でのセーフティシステムのセーフティプロセスデータ通信（FSoE 通信）」の場合の条件に加え、次の条件を満たすとき

- 同期チェックオプションで、「EtherNet/IP コネクション設定（タグデータリンク設定）を転送しない」にチェックが入っている。

または、「EtherNet/IP コネクション設定（タグデータリンク設定）を転送しない」にチェックが入っていない場合で、各 EtherNet/IP ポートの EtherNet/IP コネクション設定の照合結果が一致している。

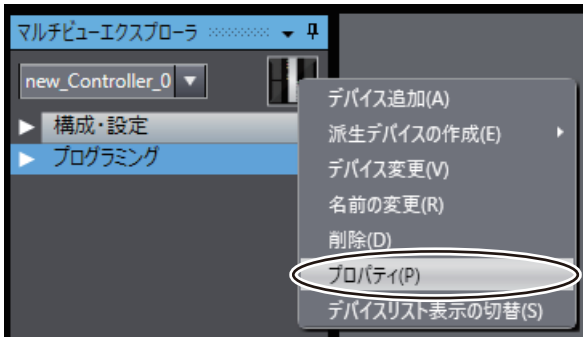
参考

- ［EtherNet/IP コネクション設定（タグデータリンク設定）を転送しない］にチェックが入っていない場合、EtherNet/IP コネクション設定の照合結果が不一致となっているポートのみセーフティプロセスデータ通信が停止します。
- EtherNet/IP コネクション設定の照合結果は、各［EtherNet/IP コネクション設定］画面で確認できます。
- 形 NX502 CPU ユニットの場合は、装着した NX シリーズ EtherNet/IP ユニットの EtherNet/IP ポートにより、CIP Safety on EtherNet/IP 通信ができます。形 NX502 CPU ユニット Ver.1.64 以降の内蔵 EtherNet/IP ポートでは、CIP Safety on EtherNet/IP 通信ができます。

● コメントとプログラミンググループ情報の転送オプション

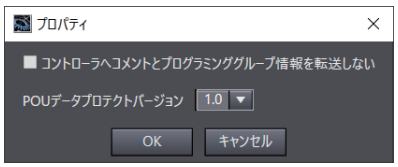
コントローラへ転送するデータから、プログラム内のコメントや変数のコメント、およびプログラミンググループ情報を除くことができます。本オプションは、プロジェクトに登録されているコントローラごとに設定します。

1 **オフラインの状態で、マルチビューエクスプローラでデバイスのアイコンを右クリックし、メニューから［プロパティ］を選択します。**



［プロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **［プロパティ］ダイアログボックスで、［コントローラへコメントとプログラミンググループ情報を転送しない］にチェックを入れ、［OK］ボタンをクリックします。**



3 **ビルドを実行します。**

コメントとプログラミンググループ情報を除いた転送が可能になります。

使用上の注意

- 本オプションの設定は、同期チェックオプションでは変更できません。
- 本オプションは、［ツール］メニューのオプション設定と異なり、各プロジェクトのコントローラごとに設定が必要です。
- コメントやプログラミンググループ情報を転送しない場合でも、コントローラの動作には影響しません。

参考

- ［コントローラへコメントとプログラミンググループ情報を転送しない］にチェックを入れてコントローラへデータを転送した場合、そのデータをアップロードしたときにコメント、注釈文、およびプログラミンググループ情報は復元されません。
- ライブラリプロジェクトの場合は、本転送オプションを設定することはできません。［プロパティ］メニューはグレーアウトします。ライブラリ内のコメントは、ライブラリを参照しているプロジェクト内のコントローラの本転送オプションの設定に従います。

EtherCAT 構成の同期／転送／照合

実ネットワーク構成を NJ/NX/NY シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送、スレーブのバックアップパラメータ設定を Sysmac Studio から NJ/NX/NY シリーズコントローラへ転送、あるいは NJ/NX/NY シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送を行ったりして、Sysmac Studio と NJ/NX/NY シリーズコントローラ間のデータを一致、同期させます。

● 実ネットワーク構成と比較・マージウィンドウの起動操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］－［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］－［EtherCAT］を右クリックして［編集］］を選択します。**
エディットウィンドウに EtherCAT 構成編集画面が表示されます。

2 **EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［実ネットワーク構成と比較・マージ］を選択します。**
実ネットワーク構成が読み出され、Sysmac Studio 上のネットワーク構成と比較した結果が［実ネットワーク構成と比較・マージ］ウィンドウに表示されます。



3 **［比較結果］が［一致］となっていないスレーブがある場合、［Sysmac Studio 上のネットワーク構成］を修正、あるいは実ネットワーク構成を修正し、全てのスレーブの［比較結果］が［一致］となるようにしてください。**

［Sysmac Studio 上のネットワーク構成］を修正する場合は、［実ネットワーク構成］部分にあるスレーブを［Sysmac Studio 上のネットワーク構成］部分にドラッグ&ドロップしたり、［Sysmac Studio 上のネットワーク構成］部分にあるスレーブを削除することができます。
実ネットワーク構成を修正する場合は、［閉じる］ボタンをクリックし、EtherCAT 構成編集画面に戻った上で、再度実ネットワークと比較・マージウィンドウを起動しなおして［比較結果］を確認してください。

4 **［閉じる］ボタンをクリックます。**
EtherCAT 構成編集画面に戻ります。

参考

- 比較・マージウィンドウから実機構成のユニットを選択し、右クリックメニューから［実ネットワーク構成を使用］ボタンをクリックすることで、プロジェクトの構成情報を実ネットワーク構成の情報に合わせることができます。
  この場合、プロジェクトの I/O ポートの変数割付、タスク設定の IO 割付設定がクリアされますのでご注意ください。
- ［比較結果］には、Sysmac Studio 上のネットワーク構成と、実ネットワーク構成とを比較した結果として、それぞれ［一致］［削除］［追加］［移動］［接続元不一致］が表示されます。
  ここでの比較内容は以下のとおりです。
  a）ノードアドレス
  b）ベンダ ID
  c）プロダクトコード
  d）リビジョン値
  e）接続ポート
  また、比較結果のそれぞれの意味は以下のとおりです。
  ［一致］：比較内容がすべて一致しているスレーブです。
  ［削除］：Sysmac Studio 上のネットワーク構成にのみ存在するスレーブです。
  ［追加］：実ネットワーク構成にのみ存在するスレーブです。
  ［移動］：接続順序に違いがあるスレーブです。
  ［接続元不一致］：接続元ユニットや接続元ユニットの接続ポートに違いがあるスレーブです。

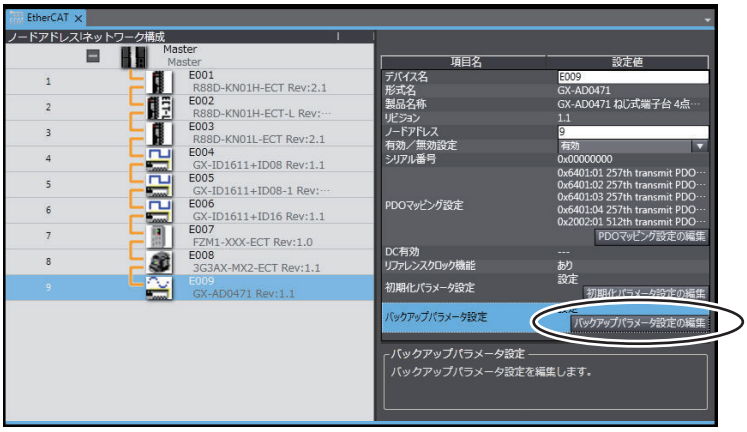
使用上の注意

- マスタとスレーブ間の通信ケーブルの結線が正しい状態で実施してください。誤った配線がされている場合は、［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せん。正しい配線方法については『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。
- ノードアドレスが設定されていないスレーブや、ノードアドレスが重複しているスレーブが実ネットワーク上に接続されている場合は、［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せん。ノードアドレスを正しく設定したスレーブを実ネットワーク上に接続した状態で実施してください。
- ［実ネットワーク構成と比較・マージ］を実施すると、Sysmac Studio とコントローラ間の同期状態が解除されます。オンライン状態でスレーブに対する操作を行う場合は、Sysmac Studio とコントローラ間を同期してください。同期の詳細については「7-5-1 コントローラへの転送／コントローラからの転送／照合 (P.7-122)」を参照してください。

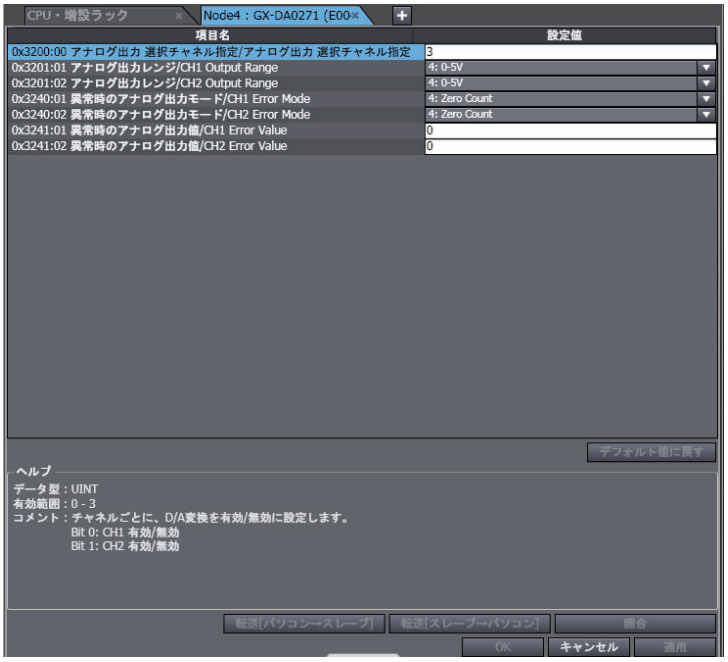
● バックアップパラメータ設定の照合／転送の操作手順

1 **EtherCAT 構成編集画面のスレーブを選択します。**

2 **EtherCAT 構成の右側に表示されるスレーブのパラメータ設定にて、［バックアップパラメータ設定の編集］ボタンをクリックします。**



選択したスレーブの［バックアップパラメータ設定の編集］ウィンドウが表示されます。



3 **［照合］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio とスレーブ間でパラメータの比較が行われ、異なるパラメータは照合結果に「≠」が表示されます。

4 **スレーブからバックアップパラメータ設定を（Sysmac Studio へ）取得する場合は、［転送［スレーブ→パソコン］］ボタンをクリックします。**

Sysmac Studio のバックアップパラメータ設定に合わせる場合は、［転送［パソコン→スレーブ］］ボタンをクリックします。

EtherCAT スレーブターミナル構成の同期／転送／照合

実際のスレーブターミナル構成を NJ/NX/NY シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送、NX ユニット設定を Sysmac Studio から NJ/NX/NY シリーズコントローラへ転送、あるいは NJ/NX/NY シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送を行ったりして、Sysmac Studio と NJ/NX/NY シリーズコントローラ間のデータを一致、同期させます。

●［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウでの照合

1 **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］上の対象の EtherCAT カプラユニットをダブルクリックします。または、［EtherCAT］上の対象の EtherCAT カプラユニット右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにスレーブターミナル構成編集画面が表示されます。

2 **スレーブターミナル構成編集画面上で、右クリックして［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**
実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウに表示されます。

参考

［比較結果］には、Sysmac Studio 上のユニット構成と、実ユニット構成とを比較した結果として、それぞれ［一致］［削除］［追加］［無効］［互換あり］［互換なし］が表示されます。ここでの比較内容は以下のとおりです。
- 形式
- ユニットバージョン

また、比較結果のそれぞれの意味は以下のとおりです。
［一致］：比較内容がすべて一致しているユニットです。
［削除］：Sysmac Studio 上のユニット構成にのみ存在するユニットです。
［追加］：実ユニット構成にのみ存在するユニットです。
［無効］：Sysmac Studio 上のユニット構成にのみ存在し、「無効設定」となっているユニットです。
［互換あり］：Sysmac Studio 上のユニット構成のユニットバージョンが、実ユニット構成よりも小さく、代替可能なユニットです。
［互換なし］：Sysmac Studio 上のユニット構成のユニットバージョンが、実ユニット構成よりも大きく、代替不可能なユニットです。

●［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウでの転送、同期

実ユニット構成上のユニットを Sysmac Studio 上の構成へ挿入、または Sysmac Studio 上のユニット構成を実ユニット構成に合わせます。

1 **［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウの照合結果画面で、実ユニット構成上のユニットをドラッグして Sysmac Studio 上の構成へドロップします。**
Sysmac Studio 上の構成へ選択したユニットが挿入されます。

2 **ユニット構成を一括して同期させる場合は、［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio 上のユニット構成が実ユニット構成と同じ構成になります。

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
ユニットエディタに戻ります。

使用上の注意

［実ユニット構成に合わせる］を選択したときに、実ユニット構成上のユニットが Sysmac Studio がサポートしていないバージョンであった場合、旧ユニットバージョンによって代替することができます。
ただし、バージョンによっては正しく動作しない場合があります。この場合、Sysmac Studio 上のユニットのユニットバージョンを実ユニット構成上のユニットに合わせるには、Sysmac Studio をアップデートしてください。

参考

実ユニット構成と Sysmac Studio 上の構成のユニットの形式が同じでユニットバージョンが異なる場合、Sysmac Studio 上のユニットのユニットバージョンを実ユニットに合わせることができます。［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウで右クリックして［実ユニットのバージョンに合わせる］を選択します。

● ユニット動作設定の転送／照合

スレーブターミナル構成のユニットごとに、ユニット設定を実ユニットと照合したり、転送したりします。

1 **スレーブターミナル構成編集画面でユニットを右クリックして［ユニット動作設定の編集］を選択します。**

選択したユニットの動作設定画面が表示されます。

2 **［照合］ボタンをクリックします。**

実ユニットの設定が［照合結果］列に表示されます。



3 **実ユニットの設定を Sysmac Studio 上の設定に合わせる場合は［転送［パソコン→ユニット］］ボタンを、Sysmac Studio 上の設定を実ユニットの設定に合わせる場合は［転送［ユニット→パソコン］］ボタンをクリックします。**

設定が転送され、照合結果が等しくなります。

ユニットごとの設定項目や値の詳細は、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

使用上の注意

［転送[パソコン→ユニット]］を実行すると、転送完了後にユニットがリスタートします。このとき通信マスタとの I/O 通信が停止しますので注意してください。リスタートの対象は、転送の実行対象、および EtherCAT カプラユニットのユニットバージョンによって異なります。詳細は、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361）』を参照してください。

参考

コントローラにオンライン接続する代わりに、EtherCAT カプラユニットに USB ケーブルで直接接続して、ユニット動作設定の転送／照合を行うことができます。EtherCAT カプラユニットへ直接接続する方法の詳細は、「A-8 EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続 (P.A-53)」を参照してください。

形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの CPU ラック構成の同期／転送／照合

実際の CPU ラックの X バスユニット／NX ユニット構成を、コントローラから Sysmac Studio へ転送したり、X バスユニット／NX ユニット設定を Sysmac Studio からコントローラへ転送、あるいはコントローラから Sysmac Studio へ転送したりして、Sysmac Studio とコントローラ間のデータを一致、同期させます。

●［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウでの照合

1 **X バスユニットの場合、マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］–［CPU ラック: X バス］をダブルクリックします。または、［CPU ラック: X バス］を右クリックして［編集］を選択します。NX ユニットの場合、マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］–［CPU ラック］をダブルクリックします。または、［CPU ラック: NX バス］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに CPU・増設ラック構成編集画面が表示されます。

2 **CPU・増設ラック構成編集画面上で右クリックして、［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**
実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウに表示されます。

参考

［比較結果］には、Sysmac Studio 上のユニット構成と、実ユニット構成とを比較した結果として、それぞれ［一致］［削除］［追加］［無効］［互換あり］［互換なし］が表示されます。ここでの比較内容は以下のとおりです。

- 形式
- ユニットバージョン

また、比較結果のそれぞれの意味は以下のとおりです。
［一致］：比較内容がすべて一致しているユニットです。
［削除］：Sysmac Studio 上のユニット構成にのみ存在するユニットです。
［追加］：実ユニット構成にのみ存在するユニットです。
［無効］：Sysmac Studio 上のユニット構成にのみ存在し、「無効設定」となっているユニットです。
［互換あり］：Sysmac Studio 上のユニット構成のユニットバージョンが、実ユニット構成よりも小さく、代替可能なユニットです。
［互換なし］：Sysmac Studio 上のユニット構成のユニットバージョンが、実ユニット構成よりも大きく、代替不可能なユニットです。

●［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウでの転送、同期

実ユニット構成上のユニットを Sysmac Studio 上の構成へ挿入、または Sysmac Studio 上のユニット構成を実ユニット構成に合わせます。

1 **［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウの照合結果画面で、実ユニット構成上のユニットをドラッグして Sysmac Studio 上の構成へドロップします。**
Sysmac Studio 上の構成へ選択したユニットが挿入されます。

2 **ユニット構成を一括して同期させる場合は、［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio 上のユニット構成が実ユニット構成と同じ構成になります。

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
ユニットエディタに戻ります。

使用上の注意

［実ユニット構成に合わせる］を選択したときに、実ユニット構成上のユニットが Sysmac Studio がサポートしていないバージョンであった場合、旧ユニットバージョンによって代替することができます。
ただし、バージョンによっては正しく動作しない場合があります。この場合、Sysmac Studio 上のユニットのユニットバージョンを実ユニット構成上のユニットに合わせるには、Sysmac Studio をアップデートしてください。

参考

実ユニット構成と Sysmac Studio 上の構成のユニットの形式が同じでユニットバージョンが異なる場合、Sysmac Studio 上のユニットのユニットバージョンを実ユニットに合わせることができます。［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウで右クリックして［実ユニットのバージョンに合わせる］を選択します。

● X バスユニットのパラメータ設定の転送／照合

CPU ラック上の X バスユニットごとに、パラメータ設定を実ユニットと照合したり、転送したりします。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面でユニットを右クリックして［パラメータ設定の照合］を選択します。**
設定が一致する場合、照合一致のメッセージが表示されます。

2 **実ユニットの設定を Sysmac Studio 上の設定に合わせる場合は、CPU・増設ラック構成編集画面でユニットを右クリックして［パラメータ設定の転送［パソコン→X バスユニット］］を選択します。Sysmac Studio 上の設定を実ユニットの設定に合わせる場合は、CPU・増設ラック構成編集画面でユニットを右クリックして［パラメータ設定の転送［X バスユニット→パソコン］］を選択します。**
設定が転送され、照合結果が等しくなります。ユニットごとの設定項目や値の詳細は、『NX シリーズ EtherNet/IP™ユニット ユーザーズマニュアル(SBCD-382)』を参照してください。

使用上の注意

［パラメータ設定の転送［パソコン→X バスユニット］］を実行すると、転送完了後にユニットがリスタートします。このとき対象ユニットと CPU ユニットとの通信が停止しますので注意してください。

● NX ユニット動作設定の転送／照合

CPU ラック上の NX ユニットごとに、ユニット設定を実ユニットと照合したり、転送したりします。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面でユニットを右クリックして［ユニット動作設定の編集］を選択します。**
選択したユニットの動作設定画面が表示されます。

2 **［照合］ボタンをクリックします。**
実ユニットの設定が［照合結果］列に表示されます。

3 **実ユニットの設定を Sysmac Studio 上の設定に合わせる場合は［転送［パソコン→ユニット］］ボタンを、Sysmac Studio 上の設定を実ユニットの設定に合わせる場合は［転送［ユニット→パソコン］］ボタンをクリックします。**
設定が転送され、照合結果が等しくなります。
ユニットごとの設定項目や値の詳細は、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

使用上の注意

［転送[パソコン→ユニット]］を実行すると、転送完了後にユニットがリスタートします。このとき対象ユニットと CPU ユニットとの通信が停止しますので注意してください。

● 全 NX ユニットのユニット動作設定の照合

実ユニット構成と Sysmac Studio 上の構成について、装着されている全 NX ユニットの動作設定を照合します。
照合を実行するには実ユニット構成と Sysmac Studio 上の構成が一致している必要があります。

1 **CPU・増設ラック構成編集画面上でユニットを右クリックし、［全 NX ユニットのユニット動作設定の照合］を選択します。**
照合結果がダイアログボックスで表示されます。
ユニット設定が不一致のユニットが存在する場合は、対象ユニットのユニット番号と形式情報が一覧に表示されます。

参考

装着設定が無効となっているユニットは照合対象になりません。

NJ シリーズコントローラの CPU・増設装置構成の同期／転送／照合

実ユニット構成を NJ シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送、高機能ユニット設定を Sysmac Studio から NJ シリーズコントローラへ転送、あるいは NJ シリーズコントローラから Sysmac Studio へ転送を行ったりして、Sysmac Studio と NJ シリーズコントローラ間のデータを一致、同期させます。

● 実ユニット構成と比較・マージウィンドウの起動操作手順

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［CPU・増設ラック］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにユニットエディタが表示されます。

2 **ユニットエディタ内で、右クリックして［実ユニット構成と比較・マージ］を選択します。**
実ユニット構成が読み出され、Sysmac Studio 上のユニット構成と比較した結果が［実ユニット構成と比較・マージ］ウィンドウに表示されます。

3 **［実ユニット構成に合わせる］ボタンをクリックして、実機構成に合わせます。**

4 **［OK］ボタンをクリックします。**
ユニットエディタに戻ります。

使用上の注意

［実ユニット構成に合わせる］を行うと、［比較結果］で［削除］となっていなるユニットに関係する各種設定（入力応答時間、高機能ユニット設定、I/O マップで登録したデバイス変数の割り付け、タスク設定で登録したユニットを制御するタスクの設定）は全て破棄されます。
基本 I/O ユニットでスロット位置が異なっている場合は、あらかじめ Sysmac Studio 上のユニット構成を変更し、［比較結果］を［一致］とした後で、［実ユニット構成に合わせる］を行ってください。

参考

［比較結果］には、Sysmac Studio 上のユニット構成と、実ユニット構成とを比較した結果として、それぞれ［一致］［削除］［追加］［移動］［バージョン不一致］が表示されます。
ここでの比較内容は以下のとおりです。
- ラック番号
- スロット番号
- 形式
- ユニットバージョン（高機能ユニットのみ）
- 号機 No./ユニット番号（高機能ユニットのみ）

また、比較結果のそれぞれの意味は以下のとおりです。
［一致］：比較内容がすべて一致しているユニットです。
［削除］：Sysmac Studio 上のユニット構成にのみ存在するユニットです。
［追加］：実機構成にのみ存在するユニットです。
［移動］：形式・ユニットバージョン・号機 No./ユニット番号は一致するが、ラック番号あるいはスロット番号が異なるユニットです。
［バージョン不一致］：ユニットバージョンが異なるユニットです。

● 高機能ユニット設定の照合／転送の操作手順

1 **ユニットエディタでユニットをダブルクリックするか、右クリックして［高機能ユニット設定の編集］を選択します。**
選択したユニットの［高機能ユニット設定の編集］ウィンドウが表示されます。

2 **［照合］ボタンをクリックします。**
Sysmac Studio と NJ シリーズコントローラ間でパラメータの比較が行われ、異なるパラメータは照合結果に「≠」が表示されます。



3 **Sysmac Studio の設定値に合わせる場合は、[転送［パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックして、設定値をコントローラに転送します。**

7-5-2 軸の試運転（MC 試運転機能）

軸に割り付いているオムロン製のサーボドライブを対象に、ラダープログラムなしでコントローラから指令を発行し、モータを動作させることでモータの配線確認、および簡単な動作確認が可能です。

安全上の要点

- MC 試運転を行う場合、軸番号をよく確認してから行ってください。
- 本機能はモータの動作を伴う機能です。実行前には必ず操作マニュアルをご確認ください。特に以下の点にはご注意ください。
  a）稼動部付近の安全を確認してください。
  b）動作ボタンを押すと、設定された速度でモータが実際に動作します。モータの動作によって危険がないことを十分に確認の上実行してください。
  c）外部に非常停止装置を設置してください。
  d）パソコンからの操作ではモータを停止できないことがあります。即時にモータを停止できるように、外部に非常停止装置を設置してください。
  e）モータの動作によって危険が発生したとき即時に対処できるように、モータの動作が確認できる状態で運転を行ってください。
  f）EtherCAT 通信を確立してから実行してください。
  g）EtherCAT 通信確立前に運転を行おうとすると通信異常が発生します。EtherCAT 通信を確立してください。
- MC 試運転中の注意事項
  a）運転実行中はツール占有モードになるため、モーション制御命令からの指令はすべて無効になります。
  b）操作軸が正しいことを確認してください。

使用上の注意

- MC 試運転を開始する際には、動作パラメータが正しいことを確認してから MC 試運転動作を開始してください。
- MC 試運転中のスレーブへ別の Sysmac Studio から軸パラメータやスレーブパラメータを転送すると、転送完了時に MC 試運転が終了し、軸が停止しますのでご注意ください。

MC 試運転の操作方法

試運転を開始するには、以下が登録または設定済みでかつ、コントローラに転送済みである必要があります。（設定の詳細は「5-7 モーション制御設定 (P.5-78)」を参照）

- 軸の登録
- 使用するスレーブ（サーボ）の登録
- 軸とスレーブの関連付け

以下の機能の実行中は MC 試運転機能を実行できません。

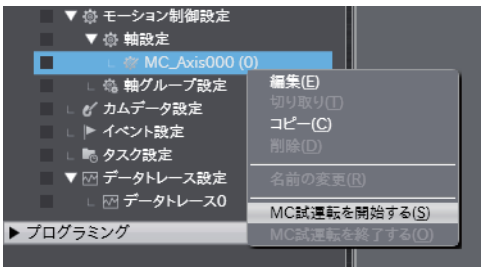
- シミュレータのオンライン時
- MC 試運転実行時
- ドライブ試運転実行時

「MC_Axis000」のジョグ運転を行う例で、試運転の操作方法を説明します。

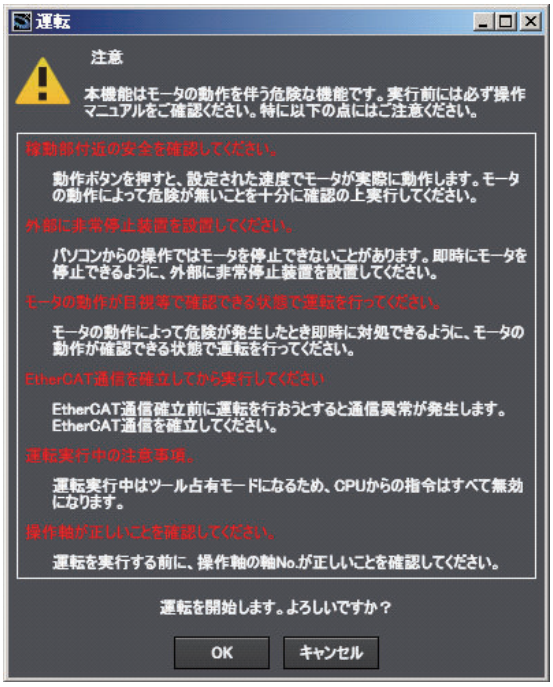
1 **プロジェクトのビルドエラーが発生していない状態にします。**
新規プロジェクト作成時は、プログラムを削除します。

2 **オンライン状態にします。**

3 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］-［モーション制御設定］-［軸設定］-［MC_Axis000］を右クリックし、［MC 試運転を開始する］を選択します。**



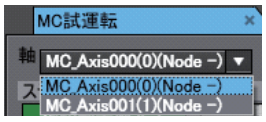
警告表示が表示されます。



4 **各項目を確認の上、[OK] ボタンをクリックします。**
MC 試運転画面が表示されます。



5 **MC 試運転ビューの左上のプルダウンメニューから、対象の軸「MC_Axis000」を選択します。**



6 **[サーボ ON] ボタンをクリックします。**



サーボロックが実行され、モータの制御が可能となります。

7 **[ジョグ送り] タブを選択し、以下の操作を行います。**

- 右回転ボタン  をクリックしている間、モータが右回転します。
- 左回転ボタン  をクリックしている間、モータが左回転します。

8 **マルチビューエクスプローラで [構成・設定] – [モーション制御設定] – [軸設定] – [MC_Axis000] を右クリックし、[MC 試運転を終了する] を選択します。**
MC 試運転が終了します。

MC 試運転画面の各部の機能

MC 試運転ビューは、「ステータスモニタ」と「試運転」のセクションで構成されます。

● ステータスモニタセクション

ステータスモニタには、軸の各種状態、モーション異常の一覧とその詳細情報、異常に対する処置方法が表示されます。また、モーション異常リセット、およびサーボの異常モニタの起動が行えます。

機能	内容
ステータス	軸の状態（軸起動準備完了、軸無効、停止中、位置決め動作中、連続動作中、原点復帰中、減速停止中、エラー減速停止中、原点確定、原点停止）が表示されます。
モーション異常一覧	モーション機能で発生しているエラーの一覧を表示します。メッセージの詳細欄に詳細を、対応・処置欄に対処方法が表示されます。
異常解除	モーション機能で発生している異常をリセットします。発生している異常をリストから選択することで、メッセージ詳細欄に詳細情報が表示されます。また、発生しているエラーに対する対処方法が、対策・処置欄に表示されます。

● 試運転セクション

試運転では、プログラムなしで以下の動作パターンでモータを動作させることが可能です。各パターンはセクション内のタブで切り替えます。

パターン	内容
ジョグ送り	サーボモータのジョグ運転を行います。ボタンを押している間のみ動作します。
絶対値位置決め	目標位置に向かって、設定された加減速度で位置決め動作を行います。目標位置を絶対値で指定します。 試運転対象軸のカウントモードがロータリーモードのとき軸の回転方向を選択することができます。
相対値位置決め	目標位置に向かって、設定された加減速度で位置決め動作を行います。目標位置を現在位置からの相対値で指定します。
原点復帰	軸パラメータ原点復帰の設定で原点位置決めを行います。

また、試運転中の軸の動作を以下の機能で切り替えることができます。

機能	内容
減速停止ボタン	試運転中、軸を減速停止します。
サーボ ON/OFF ボタン	サーボ ON/OFF を切り替えます。
サーボドライバ状態	接続されているサーボパラメータを表示します。



安全上の要点

- 稼動部付近の安全を確認してください。
  動作ボタンを押すと、設定された速度でモータが実際に動作します。モータの動作によって危険がないことを十分に確認の上実行してください。
- 外部に非常停止装置を設置してください。
  パソコンからの操作ではモータを停止できないことがあります。即時にモータを停止できるように、外部に非常停止装置を設置してください。
- モータの動作が目視等で確認できる状態で運転を行ってください。
  モータの動作によって危険が発生したとき即時に対処できるように、モータの動作が確認できる状態で運転を行ってください。
- EtherCAT 通信を確立してから実行してください。
  EtherCAT 通信確立前に運転を行おうとすると通信異常が発生します。EtherCAT 通信を確立してください。
- 運転実行中の注意事項。
  運転実行中はツール占有モードになるため、モーション命令からの指令はすべて無効になります。
- 操作軸が正しいことを確認してください。
  運転を実行する前に、操作軸の軸 No.が正しいことを確認してください。

7-5-3 I/O 配線チェック

● I/O 配線チェックとは

CPU ラック上のユニットや EtherCAT スレーブ、スレーブターミナル上のユニットなどの入出力デバイスと、外部機器との配線の接続チェックを実行することです。

● I/O 配線チェックの手順

1 **オンライン状態で、マルチビューエクスプローラの［構成・設定］–［I/O マップ］をダブルクリックします。または、右クリックメニューから［編集］を選択します。**



2 **I/O マップ上で、対象の出力デバイスに対しセット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュを行います。I/O マップでのセット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュの手順については、「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」を参照してください。**

操作の結果が外部機器に入力されます。目的の外部機器に正しく入力されていることを確認してください。正しく入力されていない場合は、デバイスと外部機器との配線を見直します。

3 **入力デバイスに接続されている外部機器からの入力を確認します。**

I/O マップ上の対応するデバイスの値が変更されます。目的のデバイスの値が正しく変更されることを確認してください。正しく変更されていない場合は、デバイスと外部機器との配線を見直します。I/O マップでのモニタ方法の詳細については、「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」を参照してください。

7-5-4 I/O 割り付けチェック

● I/O 割り付けチェックとは

外部 I/O 機器と変数との割り付けを確認することです。

● I/O 割り付けチェックの手順

1 **ユニットと外部機器の配線の接続チェックを実行します。**

2 **オンライン状態で、ウォッチウィンドウを表示します。**



3 **ウォッチウィンドウに、出力デバイスに割り付けた変数を登録します。ウォッチウィンドウへの変数の登録方法の詳細は、「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」を参照してください。**

4 **ウォッチウィンドウに登録した変数に対し、セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュを行います。ウォッチウィンドウでのセット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュの手順については、「7-2-3 セット／リセット、現在値変更、強制値リフレッシュ (P.7-22)」を参照してください。**
操作の結果が外部機器に入力されます。目的の外部機器に正しく入力されていることを確認してください。正しく入力されていない場合は、デバイスと変数の割り付けを見直します。

5 **ウォッチウィンドウに、入力デバイスに割り付けた変数を登録します。**

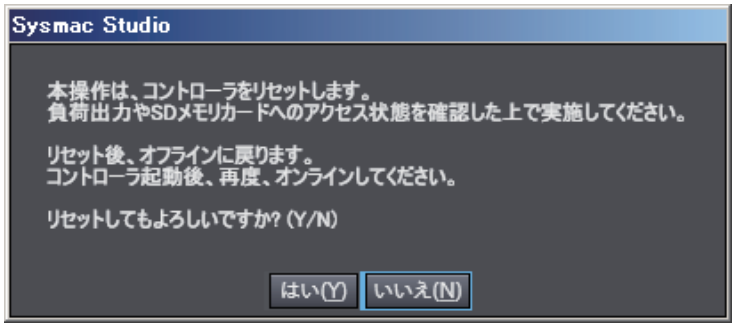
6 **入力デバイスに接続されている外部機器からの入力を確認します。**
ウォッチウィンドウに登録した変数の値が変更されます。変数の値が正しく変更されることを確認してください。正しく変更されていない場合は、デバイスと変数の割り付けを見直します。
ウォッチウィンドウでのモニタ方法の詳細については、「7-2-1 モニタリング (P.7-4)」を参照してください。

7-5-5 コントローラのリセット

コントローラを電源が再投入されたときと同じ動作、状態にします。
動作モードがプログラムモード時のみ実行できます。運転モードでは実行できません。
シミュレータ接続時は実行できません。

● コントローラリセットの操作手順

1 **メニューから［コントローラ］－［コントローラリセット］を選択します。**
確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **コントローラをリセットしても問題がないことを確認してから、[はい] ボタンをクリックします。**

安全上の要点

- コントローラをリセットするときには安全を確認してから行ってください。
- 設備に影響がないことを確認してから、コントローラのリセットを実行してください。
- 電源投入から運転モードに移行するまで 10～20 秒程度時間がかかります。この間の出力はスレーブやユニットの仕様に従います。電源ユニットの RUN 接点出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。

参考

リセット実行後、ツールの接続状態は強制的にオフライン状態に戻ります。

7-5-6 ユニットのリスタート

対象のユニットを再起動します。
NX ユニットや CJ ユニットの動作設定を変更したときに、変更対象の設定によってはユニットのリスタートが必要になります。

NX ユニットのリスタート

1 **対象のユニットを右クリックして、メニューから［NX バス/NX ユニットのリスタート］を選択します。**
リスタートの確認ダイアログボックスが表示されます。

2 **［はい］ボタンをクリックします。**
対象ユニットのリスタートが実行されます。

参考

- 形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットに NX ユニットを装着している場合、CPU ユニットを右クリックして［NX バス/NX ユニットのリスタート］を選択すると、CPU ユニットに装着されているすべての NX ユニットがリスタートの対象になります。
- EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットのリスタートについての詳細は、「8-13-4 EtherCAT スレーブターミナルの保守機能 (P.8-86)」を参照してください。

CJ 高機能ユニットのリスタート

CJ 高機能ユニットのリスタートは、ユーザプログラム上で命令を使用して実行します。一部の CJ 高機能ユニットは Sysmac Studio からリスタートすることができます。

1 **対象のユニットを右クリックして、メニューから［高機能ユニット設定の編集］を選択します。**
高機能ユニット設定編集画面が表示されます。

2 **［リスタート］ボタンをクリックします。**



参考

ユーザプログラム上での命令を使用したリスタートの詳細は、『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。

8

その他の便利機能

この章では、Sysmac Studio が持つシステム設計以外の便利機能について説明しています。

8-1 SD メモリカード関連機能 8-4
8-1-1 SD メモリカードウィンドウの操作 8-4
8-2 時計情報の設定 8-8
8-3 セキュリティ設定 8-9
8-3-1 セキュア通信設定 8-9
8-3-2 操作権限認証 8-11
8-3-3 ユーザ認証 8-16
8-3-4 ユーザプログラム実行用 ID 認証 8-30
8-3-5 CPU ユニットへの書込プロテクト 8-32
8-3-6 データプロテクト 8-33
8-3-7 セキュアソケット設定 8-39
8-4 ユーザメモリの使用量モニタ 8-43
8-5 印刷 8-45
8-5-1 印刷対象 8-45
8-5-2 印刷設定 8-45
8-5-3 印刷 8-48
8-5-4 印刷プレビュー 8-49
8-6 メモリオールクリア 8-50
8-6-1 CPU ユニットのメモリオールクリア 8-50
8-6-2 X バスユニットのメモリオールクリア 8-52
8-6-3 NX ユニットのメモリオールクリア 8-53
8-6-4 スレーブターミナル上のユニットのメモリオールクリア 8-54
8-7 アクセス権の強制解放 8-55
8-8 ユニット生産情報の表示 8-56
8-8-1 CPU ユニット生産情報の表示 8-56
8-8-2 EtherCAT スレーブ生産情報の表示 8-58
8-8-3 EtherCAT スレーブターミナル構成ユニットの生産情報の表示 8-58
8-9 ファームウェアアップデート履歴 8-59
8-10 バックアップ機能 8-60
8-10-1 コントローラバックアップ機能 8-61
8-10-2 SD メモリカードバックアップ機能 8-64
8-10-3 変数／メモリのバックアップ機能 8-66
8-10-4 バックアップファイルのインポート/ エクスポート 8-73

8-11 コントローラデータの一括転送 8-76
8-11-1 パソコンからコントローラへのデータ転送 8-76
8-11-2 コントローラからパソコンへのデータ転送 8-76

8-12 NX ユニット保守機能 8-78

8-13 EtherCAT 保守機能 8-79
8-13-1 スレーブのネットワーク離脱／再加入 8-79
8-13-2 パケットモニタ 8-81
8-13-3 診断・統計情報 8-82
8-13-4 EtherCAT スレーブターミナルの保守機能 8-86

8-14 POU とグローバル変数のグループ化 8-88
8-14-1 プログラミンググループウィンドウの表示 8-88
8-14-2 POU のグループ化 8-89
8-14-3 グローバル変数のグループ化 8-92

8-15 プロジェクトショートカットビュー 8-96
8-15-1 プロジェクトショートカットビューの表示 8-96
8-15-2 ユーザフォルダの追加 8-97
8-15-3 ユーザフォルダの名称変更 8-98
8-15-4 ユーザフォルダのコピー／貼り付け 8-98
8-15-5 ユーザフォルダの切り取り 8-99
8-15-6 ユーザフォルダの削除 8-99
8-15-7 ユーザフォルダのコメント編集 8-100
8-15-8 ショートカットの追加 8-100
8-15-9 ショートカットからの項目の編集 8-102
8-15-10 ショートカットのコピー／貼り付け 8-103
8-15-11 ショートカットの切り取り 8-104
8-15-12 ショートカットの削除 8-104
8-15-13 ショートカットのコメント編集 8-105
8-15-14 ショートカットからマルチエクスプローラへのジャンプ 8-105

8-16 トラブルシュート 8-107
8-16-1 ［トラブルシュート］ダイアログボックスの表示 8-107
8-16-2 コントローラ異常 8-107
8-16-3 コントローライベントログ 8-112
8-16-4 ユーザ異常 8-116
8-16-5 ユーザイベントログ 8-117
8-16-6 イベント設定テーブル 8-118
8-16-7 イベント設定テーブルの表示／編集 8-119
8-16-8 イベント設定テーブルのエクスポート 8-122
8-16-9 イベントログビューア 8-123

8-17 変数・データ型コメント切り替え 8-125
8-17-1 コメントのエクスポート 8-125
8-17-2 コメントファイルの編集 8-125
8-17-3 コメントファイルのインポート 8-126
8-17-4 表示コメントの切り替え 8-127
8-17-5 変数テーブル上での切替用コメント編集手順 8-127

8-18 プログラムハッシュコードの出力 8-130

8-19 グローバル変数のエクスポート 8-132
8-19-1 Network Configurator 用のエクスポート 8-132
8-19-2 CX-Designer 用のエクスポート 8-132

8-20 ST プログラムのインポート 8-133

8-21 IEC 61131-10 XML ファイルのインポート 8-134
8-21-1 インポートの実行 8-134
8-21-2 インポート時の照合 8-135

8-22 IEC-62714 AutomationML ファイルのインポート 8-138
8-22-1 インポートの実行 8-138
8-22-2 コントローラ構成の比較結果 8-141
8-22-3 デバイス変数競合の解消 8-143

8-23 モータ選定ツール結果のインポート 8-144

8-24 構成・設定の転送データ更新 8-146
8-25 EtherNet/IP コネクション設定 8-147
8-26 Sysmac Studio オプション設定 8-148
8-26-1 オプション設定とは 8-148
8-26-2 オプション設定のエクスポート／インポート 8-155

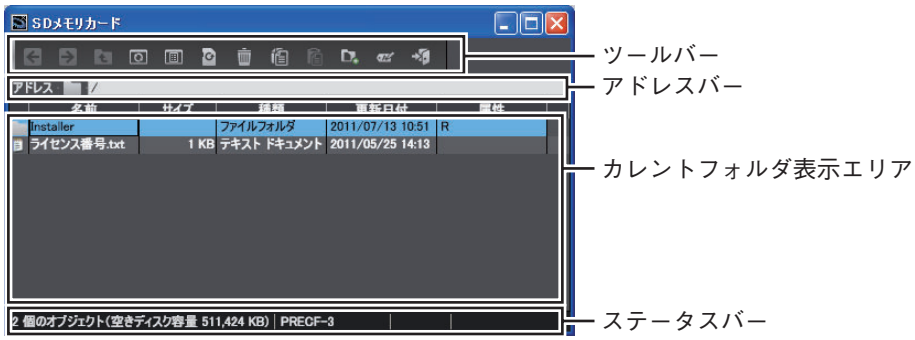
8-1 SD メモリカード関連機能

● **SD メモリカード機能とは**

NJ/NX シリーズコントローラに装着した SD メモリカードのファイル操作、および SD メモリカードとパソコン間のファイル転送（コピー）を実行する機能です。
NY シリーズコントローラでは SD メモリカードの代わりに仮想 SD メモリカードが対象となります。以降の説明での SD メモリカードは、NY シリーズコントローラにおいては仮想 SD メモリカードに置き換えてお読みください。

8-1-1 SD メモリカードウィンドウの操作

1 **オンライン時にメインメニューから［コントローラ］-［SD メモリカード］を選択します。SD メモリカードウィンドウが起動します。**



SD メモリカードウィンドウの各部の概要

● **ツールバー**

ツールバーのボタン（またはショートカットキー）を使用して、SD メモリカードのファイル操作を実行します。

ボタン	操作 （ショートカット）	機能
	戻る（alt+ ←）	前回表示のフォルダに戻る
	進む（alt+ →）	前回表示のフォルダに進む
	上へ（BackSpace）	上のフォルダに進む
	更新（F5）	最新の情報に更新する
	プロパティ（Alt+Enter）	選択したファイル／フォルダのプロパティを表示し、属性を変更する*1（選択なし、複数選択時は操作できません）
	SD メモリカードの初期化*2 （Ctrl+Alt+A）	SD メモリカードをフォーマットする
	削除（del）	選択したファイル／フォルダを削除する
	コピー（Ctrl+C）	選択したファイル／フォルダをコピーする
	貼り付け（Ctrl+V）	コピーした内容を貼り付ける

ボタン	操作 （ショートカット）	機能
	新規作成（Ctrl+Alt+F）	カレント位置に新規フォルダを作成する
	名前の変更（F2）	選択したファイル／フォルダの名前を変更する（選択なし、複数選択時は操作できません）
	SD メモリカードバックアップ （Alt+Shift+B） *3	コントローラのデータを SD メモリカードにバックアップする
	SD メモリカードバックアップファイル照合 （Alt+Shift+C）*3	SD メモリカード内のバックアップファイルのデータとコントローラのデータを照合する
	終了（Alt+F4）	SD メモリカード操作を終了する

*1. NY シリーズコントローラでは属性変更はできません。
*2. NY シリーズコントローラでは使用できません。ボタンはグレーアウトされます。
*3. SD メモリカードバックアップ機能の手順については、「8-10-2 SD メモリカードバックアップ機能 (P.8-64)」を参照してください。

● アドレスバー

SD メモリカード内のカレントフォルダの表示、およびカレントフォルダの指定が行えます。

● カレントフォルダ表示エリア

SD メモリカード内のカレントフォルダ内のファイル一覧が表示されます。表示内容は以下のとおりです。タイトルをクリックすることで、その項目で並び変えすることが可能です。

タイトル	内容
名前	ファイル名／フォルダ名（ロングファイル名）
サイズ	実ファイルサイズ（Kbyte）
種類	パソコンに登録されているファイルの種類
更新日時	ファイルの更新日時
属性	R：読み取り専用

● ステータスバー

SD メモリカード内のカレントフォルダ内のファイル情報を表示します。表示内容は、以下のとおりです。

項目	内容
ステータス	ファイル一覧内のオブジェクト数（ファイル／フォルダ数） （注）SD メモリカード未装着（給電なし）の場合、または SD メモリカードが未フォーマットの場合、［SD メモリカードが装着されていないか、フォーマットされていません］と表示されます。
ボリュームラベル	SD メモリカードのボリュームラベル*1
サイズ（空き容量）	SD メモリカード内の空き容量サイズ（Kbyte）

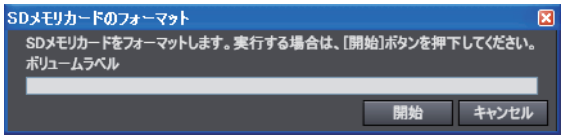
*1. NY シリーズコントローラでは、ボリュームラベルは表示されません。

SD メモリカード機能の操作

● SD メモリカードの初期化

1 フォーマットボタン（  ）をクリックします。

確認のためのダイアログボックスが表示されます。



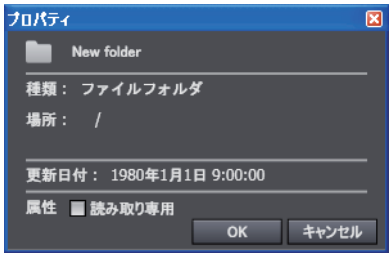
2 **[開始] ボタンをクリックします。**

● プロパティの表示

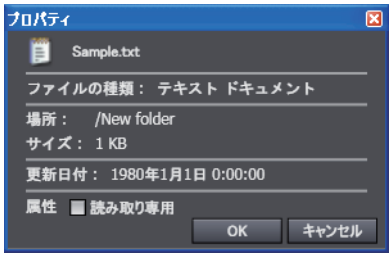
1 **ファイル／フォルダを選択します。**

2 **プロパティボタン（ ）をクリックします。**
選択したファイル／フォルダのプロパティが表示されます。

［フォルダ選択時］



［ファイル選択時］



● SD メモリカード内でのファイル／フォルダのコピー

1 **ファイル／フォルダを選択し、コピーボタン（ ）をクリックします。**

2 **コピーする場所を指定したあと、貼り付けボタン（ ）をクリックします。**
選択したファイル／フォルダがコピーされます。

● SD メモリカードからパソコンへのファイル／フォルダのコピー

1 **SD メモリカードウィンドウでファイル／フォルダを選択し、コピーボタン（ ）をクリックします。**

2 **Windows のエクスプローラでコピーする場所を指定したあと、貼り付けます（[Ctrl] + [V] など）。**
選択したファイル／フォルダがコピーされます。

● パソコンから SD メモリカードへのファイル／フォルダのコピー

1 **Windows のエクスプローラでファイル／フォルダを選択し、コピーします（[Ctrl] + [C] など）。**

2 **SD メモリカードウィンドウでコピーする場所を指定したあと、貼り付けボタン（ ）をクリックします。**
選択したファイル／フォルダがコピーされます。

使用上の注意

- マルチバイト文字（日本語など）は、パソコン上で使用できますが、CPU ユニットでは使用できません。
- ルートディレクトリに作成できる最大ファイル数は、511 ファイルです。
  MS-DOS 8.3 形式の場合、ロングファイルネームの場合は上記より少なくなります。

8-2　時計情報の設定

コントローラの時計情報の読み出し、および設定を行います。また、パソコンの時計情報も表示されます。

● 時計情報の表示と設定

この機能はオンライン接続時のみ使用できます。

1　**Sysmac Studio で［コントローラ］-［コントローラ時計］を選択します。**



パソコンの時計情報が表示されます。

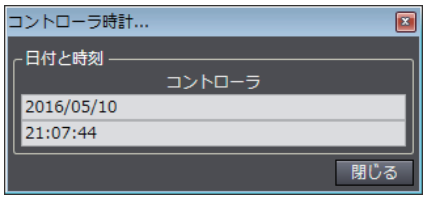
コントローラの時計情報が表示されます。

2　**タイムゾーンを設定する場合は、コントローラのタイムゾーンを選択し、タイムゾーンの［適用］ボタンをクリックします。**

3　**コントローラの時計を設定する場合は、コントローラの時計情報を設定したあと、日付と時刻の［適用］ボタンをクリックします。コントローラの時計情報をパソコンの時計情報に一致させる場合は、［パソコンと同期］ボタンをクリックしてから［適用］ボタンをクリックします。**

使用上の注意

NY シリーズコントローラの場合は、タイムゾーンの設定やパソコンの時計情報のコントローラへの適用はできません。NY シリーズコントローラの時計機能の詳細については、『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-436)』を参照してください。



8-3 セキュリティ設定

資産の保護および誤操作の防止のために、コントローラ内のユーザプログラムや各種データを保護したり、Sysmac Studio での操作を制限したりすることができます。

● セキュリティ設定の概要

セキュリティ設定用途と機能概要は以下のとおりです。

機能名	用途	機能概要
セキュア通信設定	データの機密性／整合性の確保	セキュア通信は Sysmac Studio とコントローラ間の通信データを第三者によるデータの盗聴や改ざんを防止することができます。このセキュア通信の保護レベルを設定する機能です。
操作権限認証	誤操作の防止	操作者の権限により、操作できる機能を制限します。
ユーザ認証	資産の盗用防止／誤操作の防止	オンライン接続時にユーザ名とパスワードによるユーザ認証を行い、オンライン操作するユーザを特定します。
ユーザプログラム実行用 ID	資産の盗用防止	ユーザプログラムを複製しても、別の CPU ユニットでは動作させないようにします。
CPU ユニットへの書込プロテクト	誤操作の防止	CPU ユニット内のデータを Sysmac Studio から書き換えできないようにします。
データプロテクト	資産の盗用防止	POU（プログラム／ファンクション／ファンクションブロック定義）およびカムプロファイルを、パスワードを設定することで個別に表示／変更／複製できないようにします。
セキュアソケット設定	資産の盗用防止	TLS(Transport Layer Security)を用いて暗号化したセキュアなソケット通信を行うための設定を行います。

8-3-1 セキュア通信設定

セキュア通信は Sysmac Studio とコントローラ間の通信データを暗号化し、またハッシュ値を付けて送受信を行うため、第三者によるデータの盗聴や改ざんを防止することができます。このセキュア通信の保護レベルをセキュア通信設定の［セキュア通信バージョン］によって設定することができます。

セキュア通信は、以下の CPU ユニットのユニットバージョンと Sysmac Studio の組み合わせで使用可能です。
セキュア通信バージョン 2 を使用できるユニットバージョンでは、セキュア通信バージョン 1 とセキュア通信バージョン 2 のどちらを使用するかを設定できます。運用に応じてセキュア通信バージョンを選択してください。

セキュア通信	NJ シリーズ、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット	形 NX502 CPU ユニット	形 NX701 CPU ユニット	Sysmac Studio のバージョン
セキュア通信バージョン設定可能（セキュア通信バージョン 1 と 2 に対応）	Ver.1.69 以降	Ver.1.69 以降	Ver.1.36 以降	Ver.1.63 以降
セキュア通信バージョン設定不可（セキュア通信バージョン 1 として動作）	Ver.1.49～Ver.1.68	Ver.1.60～Ver.1.68	Ver.1.29～Ver.1.35	Ver.1.50～Ver.1.62

セキュア通信	NJ シリーズ、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット	形 NX502 CPU ユニット	形 NX701 CPU ユニット	Sysmac Studio のバージョン
セキュア通信非対応	Ver.1.48 以前	Ver.1.59 以前	Ver.1.28 以前	Ver.1.49 以前

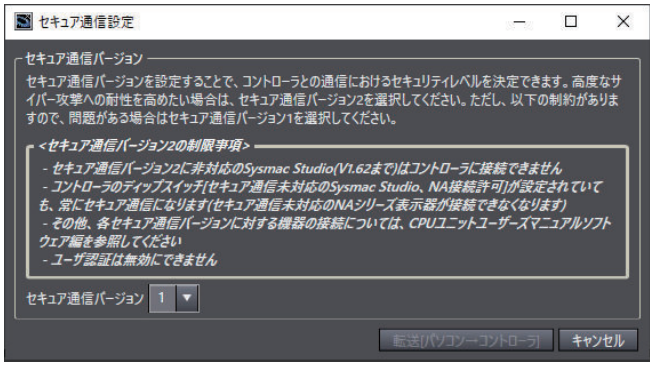
CPU ユニットのディップスイッチ設定「セキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可」の状態により、セキュア通信の有効／無効が変わります。詳細は『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467）』を参照してください。

セキュア通信バージョンを設定できる Sysmac Studio のバージョン

セキュア通信バージョン	Sysmac Studio のバージョン
セキュア通信バージョン設定可能 （セキュア通信バージョン 1 と 2 に対応）	Ver.1.63 以降
セキュア通信バージョン設定不可	Ver.1.62 以前

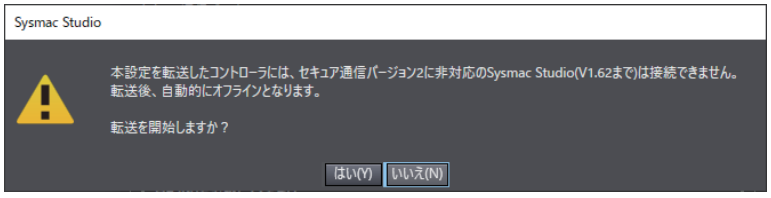
セキュア通信バージョンの設定手順

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［セキュア通信設定］を選択します。**
［セキュア通信設定］ダイアログボックスが表示されます。

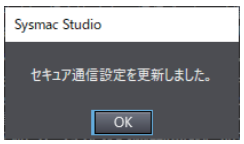


［セキュア通信設定］ダイアログボックスで［セキュア通信バージョン］を選択し、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。

2 **［セキュア通信バージョン］の変更確認メッセージが表示されるので［はい］ボタンをクリックします。**



3 **セキュア通信バージョンの設定完了のダイアログボックスが表示されます。**



［OK］ボタンをクリックします。

参考

ユーザ認証を「有効」に設定している場合、上記手順 1 で［認証］ダイアログボックスが表示されます。



オンライン接続時に認証した「管理者」のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックすると、続いて［セキュア通信設定］ダイアログボックスが表示されます。

8-3-2 操作権限認証

コントローラのデータを変更する場合、操作ミスにより人的被害や物的被害を与える危険性があります。
操作者の権限により操作できる機能を制限させることで操作ミスの防止を実現できます。

操作権限認証

● 操作権限認証とは

操作ミスにより装置や人に危害を与える可能性があるため、操作権限に応じて、オンラインで操作できる機能を制限するための機能です。

オンライン接続時に操作権限のパスワードが要求され、パスワード認証に合格すると、操作権限に応じたオンラインでの機能操作が可能となります。

管理者が操作権限ごとにパスワードを設定し、スキルに応じて操作権限名とパスワードを使用者に連絡することで運用します。

なお、操作権限の認証設定はコントローラに転送して保存するため、別のパソコンを接続しても操作権限の認証が可能です。

使用上の注意

- 操作権限認証の設定はオンライン接続時のみ可能です。
- 操作権限認証の変更およびコントローラへの転送は管理者のみ可能です。
- 操作権限のパスワードを忘れるとオンライン接続ができません。忘れないよう、パスワードを管理してください。

● 操作権限の種類

Sysmac Studio の操作権限の種類は、権限の大きい順に以下の 5 種類です。

- 管理者
- 設計者
- 保全者
- 操作者
- 観察者（パスワードは必要ありません）

● 対象となるオンライン操作機能

認証対象となる機能、権限、および操作制限は以下のとおりです。

○:操作可能、△:操作時に都度認証実施、×:操作不可能

ステータスモニタ機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
コントローラステータス	○	○	○	○	○
高機能 IO、スレーブのステータスモニタ	○	○	○	○	○
トラブルシュート／イベントログ	○	○	○	○	○
CPU ユニット名称の読み出し	○	○	○	○	○

I/O モニタ機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
IO モニタ（読出）	○	○	○	○	×
IO モニタ（書込）	○	○	○	△	×
セット／リセット	○	○	○	△	×
強制値リフレッシュ（セット／リセット／解除）	○	○	○	×	×
モニタ（プログラム／ファンクション／ファンクションブロック） 微分モニタ	○	○	○	○	×

コントローラ操作機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
運転モード	○	○	△	×	×
プログラムモード	○	○	△	×	×
オンラインエディット	○	○	△	×	×
データトレース操作 （開始、停止、強制トリガ、設定アップロード）	○	○	○	○	×
アクセス権強制開放	○	○	×	×	×
メモリオールクリア	○	×	×	×	×
コントローラリセット	○	○	×	×	×
異常解除（トラブルシュート）	○	○	○	△	×
イベントログクリア（異常履歴）	○	○	○	×	×
コントローラ時計	○	○	×	×	×
SD メモリカード	○	○	○	○	×
CPU ユニット名称の更新	○	○	×	×	×
ユーザプログラム実行用 ID 設定	○	×	×	×	×
CPU ユニットへの書込プロテクト設定	○	○	○	×	×
MC 試運転	○	○	△	×	×
ユニットリスタート（CJ EIP ユニット）	○	○	○	×	×

転送機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
同期 ※アップロード、ダウンロードの両方 （部分転送を含む）	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック CJ ユニットパラメータ設定内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック CJ ユニットパラメータ設定内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック NX ユニット動作設定内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック NX ユニット動作設定内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
EtherCAT トポロジ内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×

転送機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
EtherCAT トポロジ内 転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
スレーブターミナル・ユニット動作設定内 転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
スレーブターミナル・ユニット動作設定内 転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
コントローラ設定-運転モード書替設定の書き込み	○	○	○	×	×
操作権限認証設定の転送	△	×	×	×	×
ユーザアカウント設定の転送	△	×	×	×	×
ユーザアカウントの表示	○	○	○	×	×
セキュアソケット設定	△	×	×	×	×
セキュア通信設定の転送	○	×	×	×	×

バックアップ／リストア機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
コントローラバックアップ/リストア/照合	○	○	○	×	×
SD メモリカードバックアップ/照合	○	○	○	×	×
変数・メモリのバックアップ	○	○	○	×	×
変数・メモリのリストア	○	○	×	×	×

スレーブターミナル操作機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
メモリオールクリア	○	○	○	×	×
リスタート	○	○	○	×	×
ユーザ校正（アナログ入出力ユニット）	○	○	○	×	×

CPU ラック操作機能（X バス）	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
X バスユニットのメモリオールクリア	○	○	○	×	×
パラメータ設定の転送［パソコン→X バスユニット］	○	○	○	×	×
パラメータ設定の転送［X バスユニット→パソコン］	○	○	○	×	×

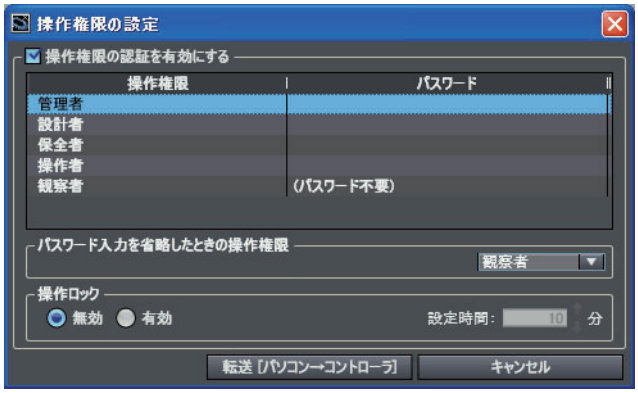
CPU ラック操作機能（NX バス）	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
NX ユニットのメモリオールクリア	○	○	○	×	×
NX バス／NX ユニットのリスタート	○	○	○	×	×
ユーザ校正（NX アナログ入出力ユニット）	○	○	○	×	×

● パスワードの設定可能範囲

項目	内容
有効文字数	8 文字以上かつ 32 文字以下
使用可能文字	半角英数字（大文字、小文字は区別する）

● 権限認証の新規設定手順

1 **［コントローラ］–［セキュリティ］–［操作権限の設定］を選択します。**
［操作権限の設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **[操作権限の認証を有効にする] にチェックをつけ、操作権限欄の [管理者] をダブルクリックします。**

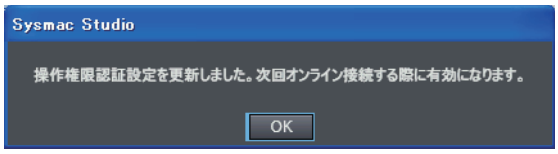


3 **[新しいパスワード] の欄に管理者のパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力し、[OK] ボタンをクリックします。**

4 **パスワード入力を省略したときの操作権限を設定します。**
オンライン接続時の認証でパスワードを省略したときに、ここで設定した権限で動作します。

5 **設定したい権限にパスワードを設定します。**
パスワードを省略したときの操作権限よりも上位の権限には、パスワードが必要です。
パスワードを省略したときの操作権限よりも下位の権限には、パスワードは不要です。パスワードを空にしておいてください。

6 **パスワードを設定したあと、[転送 [パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックし、コントローラに設定を書き込みます。**
操作権限認証設定の完了ダイアログボックスが表示されます。

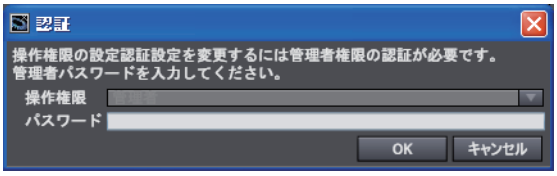


設定を有効にするには、再度オンライン接続します。

● 権限認証の設定変更手順

管理者でなければ、権限認証の設定を変更することはできません。

1 **[コントローラ] – [セキュリティ] – [操作権限の設定] を選択します。**
管理者の認証ダイアログボックスが表示されます。



2 **管理者のパスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

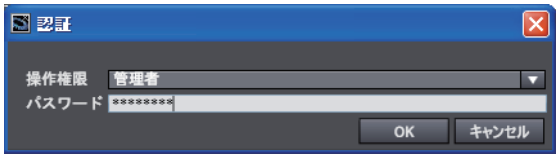
3 **［操作権限の設定］ダイアログボックスで、新規設定時と同じ手順でパスワードを設定します。**

オンライン接続時の認証

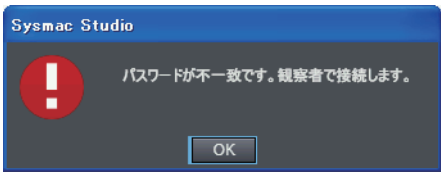
オンライン接続先のコントローラに操作権限認証が設定されているとき、オンライン接続時に操作権限の認証確認を行います。
認証された場合、権限にしたがったオンライン操作が可能となります。

●［認証］ダイアログボックスの操作方法

オンライン接続を実行すると、［認証］ダイアログボックスが表示されます。



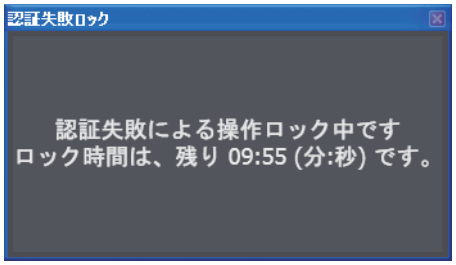
1 **操作権限を選択し、パスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。**
認証され、オンライン操作が可能になります。
キャンセルまたはパスワードを省略した場合は、パスワードを省略したときの操作権限で接続します。
パスワードが一致しない場合は、次に示す警告が表示されます。［OK］ボタンをクリックして継続するか、再度オンライン接続を実行してください。
［OK］ボタンをクリックした場合は、「観察者」の権限で接続します。



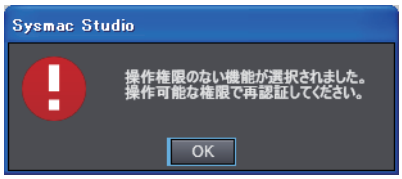
都度認証

操作ミスによる装置や人に危害を加える可能性のある操作については、一定権限以下のユーザは都度認証を行います。
対象となる機能と権限は、「対象となるオンライン操作機能 (P.8-12)」の△を確認してください。

認証ダイアログボックスでパスワードを 5 回間違えると、Sysmac Studio の操作が 10 分間ロックされるので、ご注意ください。



認証した権限では操作できない機能が選択された場合、次のエラーメッセージが表示され、機能は実行されません。



再度、オンライン接続を実行して、操作権限を変更してから機能を実行してください。

操作ロック

操作ロックは、［操作権限の設定］ダイアログボックスの設定時間の間、ユーザが操作を行わないと認証をロック状態にし、操作ができなくなる機能です。
この機能により異なるユーザが間違って使用してしまうことを防止することができます。操作ロック状態になった場合、再度、認証確認を行う必要があります。
操作ロック機能を使用するためには、操作権限の設定が設定されている必要があります。単独で使用することはできません。

● 操作ロックの設定手順

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［操作権限の設定］を選択します。**
［操作権限の設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［操作ロック］の［有効］にチェックをつけ、［設定時間］を入力して［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**

8-3-3　ユーザ認証

オンライン接続時にユーザ名とパスワードによるユーザ認証を行い、オンライン操作するユーザを特定することができます。

バージョン関連情報

ユーザ認証は、以下の CPU ユニットと Sysmac Studio のバージョンの組み合わせで使用可能です。

Sysmac Studio Ver.1.50 以降

形式	設定ユニットバージョン	対応する OS
形 NX102-□□00、形 NX102-□□20	Ver.1.49 以降	Windows 10 バージョン 1803 以降 詳細については『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。
形 NX1P2-□□□□DT、形 NX1P2-□□□□DT1	Ver.1.49 以降	
形 NJ101-□□00、形 NJ101-□□20	Ver.1.49 以降	
形 NJ301-1□00	Ver.1.49 以降	
形 NJ501-1□00、形 NJ501-1□20、形 NJ501-1340、形 NJ501-5300、形 NJ501-4□□□、形 NJ501-R□□□	Ver.1.49 以降	
形 NX701-□□□□	Ver.1.29 以降	

Sysmac Studio Ver.1.54 以降

形式	設定ユニットバージョン	対応する OS
形 NX502-1□00	Ver.1.60 以降	Windows 10 バージョン 1803 以降 詳細については『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。

ユーザ認証機能

● 概要

コントローラを操作するユーザをあらかじめコントローラに登録しておき、コントローラをオンライン操作するユーザを特定する機能です。コントローラにオンライン接続する際に、ユーザ名とパスワードの入力が要求されます。ユーザ名およびパスワードがあらかじめ設定されたものと一致しないと、オンライン接続することができません。

さらに、各ユーザには、管理者、設計者、保全者、操作者、および観察者のいずれかの操作権限を割り当てます。これにより、各ユーザが自分に割り当てられた権限範囲でしかコントローラへのオンライン操作ができないようにします。

ユーザ名、パスワード、およびそのユーザの操作権限の情報などのユーザ認証設定は、コントローラに保存されます。したがって、別のパソコンからコントローラに接続しても、ユーザ認証機能を使用することができます。

ユーザ認証設定は、プロジェクトには保存されません。ユーザ認証機能を使用するコントローラごとに、ユーザ認証設定を行います。

使用上の注意

- ユーザ認証の設定はオンライン接続時のみ可能です。
- ユーザ認証の変更およびコントローラへの転送は管理者のみ可能です。
- ユーザ認証のパスワードを忘れるとオンライン接続ができません。忘れないよう、パスワードを管理してください。パスワードを忘れた場合の対処方法については、後述の「管理者のユーザ名、パスワードを忘れた場合の対処方法 (P.8-28)」を参照してください。

● 操作権限の種類

Sysmac Studio の操作権限の種類は、権限の大きい順に以下の 5 種類です。

- 管理者
- 設計者
- 保全者
- 操作者
- 観察者

● 対象となるオンライン操作機能

認証対象となる機能、権限、および操作制限は以下のとおりです。

○:操作可能、△:操作時に都度認証実施、×:操作不可能

ステータスモニタ機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
コントローラステータス	○	○	○	○	○
高機能 IO、スレーブのステータスモニタ	○	○	○	○	○
トラブルシュート／イベントログ	○	○	○	○	○
CPU ユニット名称の読み出し	○	○	○	○	○

I/O モニタ機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
IO モニタ（読出）	○	○	○	○	×
IO モニタ（書込）	○	○	○	△	×
セット／リセット	○	○	○	△	×
強制値リフレッシュ（セット／リセット／解除）	○	○	○	×	×
モニタ（プログラム／ファンクション／ファンクションブロック） 微分モニタ	○	○	○	○	×

コントローラ操作機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
運転モード	○	○	△	×	×
プログラムモード	○	○	△	×	×
オンラインエディット	○	○	△	×	×
データトレース操作 （開始、停止、強制トリガ、設定アップロード）	○	○	○	○	×
アクセス権強制開放	○	○	×	×	×
メモリオールクリア	○	×	×	×	×
コントローラリセット	○	○	×	×	×
異常解除（トラブルシュート）	○	○	○	△	×
イベントログクリア（異常履歴）	○	○	○	×	×
コントローラ時計	○	○	×	×	×
SD メモリカード	○	○	○	○	×
CPU ユニット名称の更新	○	○	×	×	×
ユーザプログラム実行用 ID 設定	○	×	×	×	×
CPU ユニットへの書込プロテクト設定	○	○	○	×	×
MC 試運転	○	○	△	×	×
ユニットリスタート（CJ EIP ユニット）	○	○	○	×	×

転送機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
同期 ※アップロード、ダウンロードの両方 （部分転送を含む）	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック CJ ユニットパラメータ設定内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×

転送機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
CPU・増設ラック CJ ユニットパラメータ設定内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック NX ユニット動作設定内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
CPU・増設ラック NX ユニット動作設定内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
EtherCAT トポロジ内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
EtherCAT トポロジ内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
スレーブターミナル・ユニット動作設定内転送［パソコン→コントローラ］	○	○	○	×	×
スレーブターミナル・ユニット動作設定内転送［コントローラ→パソコン］	○	○	○	×	×
コントローラ設定-運転モード書替設定の書き込み	○	○	○	×	×
操作権限認証設定の転送	△	×	×	×	×
ユーザアカウント設定の転送	△	×	×	×	×
ユーザアカウントの表示	○	○	○	×	×
セキュアソケット設定	△	×	×	×	×
セキュア通信設定の転送	○	×	×	×	×

バックアップ／リストア機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
コントローラバックアップ／リストア／照合	○	○	△	×	×
SD メモリカードバックアップ／照合	○	○	○	×	×
変数・メモリのバックアップ	○	○	○	×	×
変数・メモリのリストア	○	○	×	×	×

スレーブターミナル操作機能	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
メモリオールクリア	○	○	○	×	×
リスタート	○	○	○	×	×
ユーザ校正（アナログ入出力ユニット）	○	○	○	×	×

CPU ラック操作機能（X バス）	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
X バスユニットのメモリオールクリア	○	○	○	×	×
パラメータ設定の転送［パソコン→X バスユニット］	○	○	○	×	×
パラメータ設定の転送［X バスユニット→パソコン］	○	○	○	×	×

CPU ラック操作機能（NX バス）	管理者	設計者	保全者	操作者	観察者
NX ユニットのメモリオールクリア	○	○	○	×	×
NX バス／NX ユニットのリスタート	○	○	○	×	×
ユーザ校正（NX アナログ入出力ユニット）	○	○	○	×	×

● パスワードの設定可能範囲

項目	内容
有効文字数	8 文字以上かつ 32 文字以下
使用可能文字	半角英数字（大文字、小文字は区別する）

ユーザアカウントの設定手順

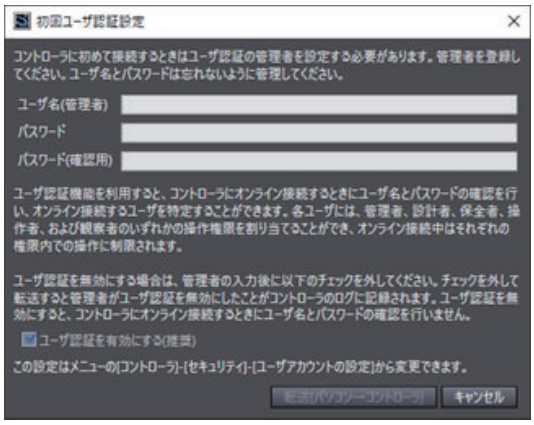
コントローラに初めてオンライン接続したときに、ユーザアカウントを新規設定します。

ユーザアカウントの新規設定時のダイアログボックスは、セキュア通信機能を使用できる CPU ユニットと Sysmac Studio のバージョンの組み合わせによって表示の内容が異なります。詳細は「8-3-1 セキュア通信設定 (P.8-9)」を参照してください。

- **ユーザアカウントの新規設定（ユーザ認証に対応しているがセキュア通信バージョン 2 には非対応のコントローラ場合）**

  ユーザ認証および操作権限認証が設定されていないコントローラへオンライン接続した状態で行います。

1 **オンライン接続時に次のダイアログボックスが表示されます。**



2 **[ユーザ名（管理者)]の欄に管理者のユーザ名を入力します。**

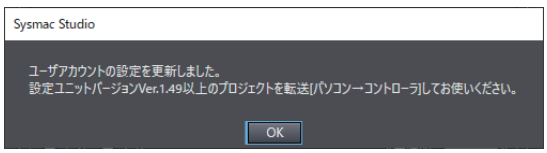
3 **[パスワード]の欄にパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力します。**

4 **[ユーザ認証を有効にする（推奨)]にチェックを付けます。**

5 **[転送［パソコン→コントローラ]]ボタンをクリックし、コントローラに設定を書き込みます。**
転送確認のダイアログボックスが表示されます。

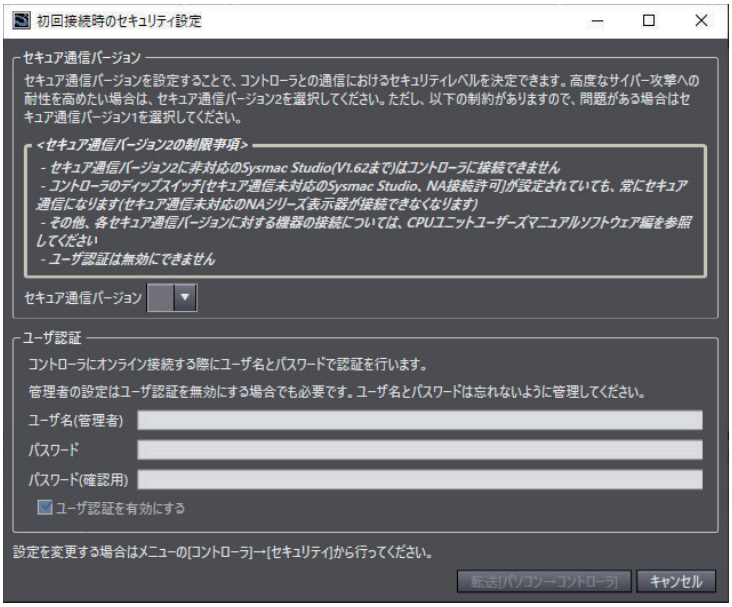


6 **[OK]ボタンをクリックします。**
ユーザアカウント設定の完了ダイアログボックスが表示されます。



- **ユーザアカウントの新規設定（セキュア通信バージョン 2 に対応するコントローラの場合）**

1 **オンライン接続時に次のダイアログボックスが表示されます。**



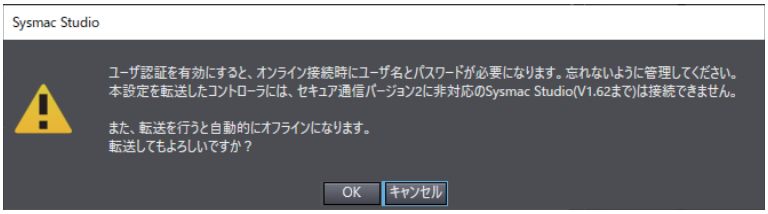
2 **[セキュア通信バージョン] を選択します。**
[セキュア通信バージョン] の詳細については「8-3-1 セキュア通信設定 (P.8-9)」を参照してください。

3 **[ユーザ名（管理者)] の欄に管理者のユーザ名を入力します。**

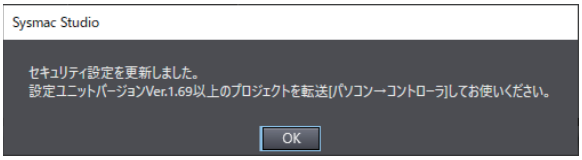
4 **[パスワード] の欄にパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力します。**

5 **[ユーザ認証を有効にする] にチェックを付けます。**
手順 2 で［セキュア通信バージョン］を「2」に設定した場合は、［ユーザ認証を有効にする］のチェックボックスは ON 固定になります。

6 **[転送［パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックします。**
転送確認のダイアログボックスが表示されます。



7 **[OK] ボタンをクリックします。**
ユーザアカウント設定の完了ダイアログボックスが表示されるので［OK］ボタンをクリックします。



● ユーザアカウントの追加手順

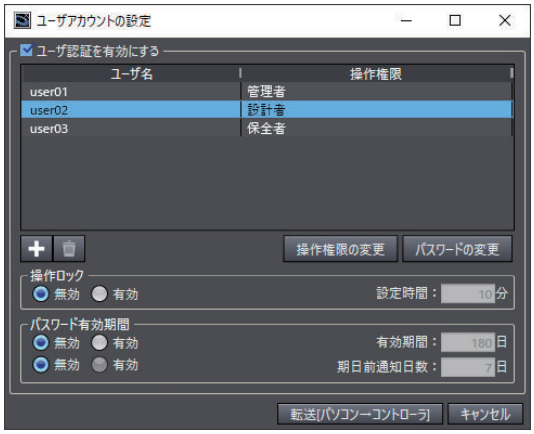
操作権限の「管理者」のみユーザアカウントを追加できます。対象のコントローラへ「管理者」のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの設定］を選択します。**

［認証］ダイアログボックスが表示されますので、オンライン接続時に認証した「管理者」のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。



認証が完了すると、［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［ユーザ認証を有効にする］にチェックを付け、［ユーザ追加］ボタンをクリックします。**

［アカウント追加］ダイアログボックスが表示されます。

3 **［ユーザ名］の欄にユーザ名を入力します。**

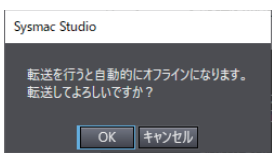


4 **［パスワード］の欄にパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力します。**

5 **操作権限のコンボボックスをクリックし、「管理者」、「設計者」、「保全者」、「操作者」、「観察者」から選択し、［OK］ボタンをクリックします。**

6 **［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックし、コントローラに設定を書き込みます。**

転送確認のダイアログボックスが表示されます。



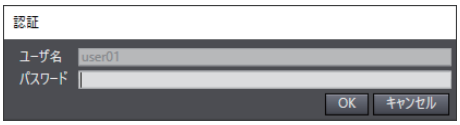
7 **［OK］ボタンをクリックします。**
ユーザアカウント設定の完了ダイアログボックスが表示されます。



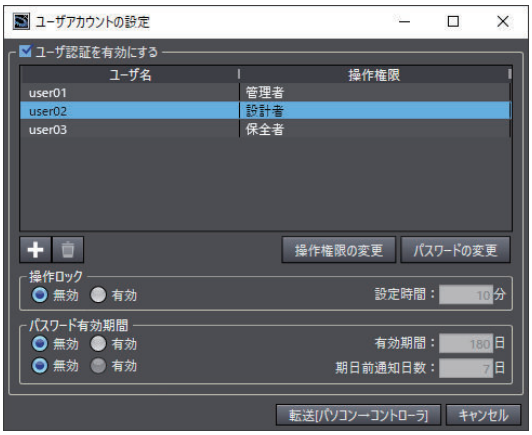
● 操作権限の変更手順

操作権限の「管理者」のみ操作権限を変更できます。対象のコントローラへ「管理者」のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

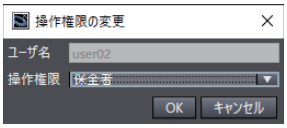
1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの設定］を選択します。**
［認証］ダイアログボックスが表示されますので、オンライン接続時に認証した「管理者」のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。



認証が完了すると、［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［ユーザ認証を有効にする］にチェックを付け、変更したいユーザを選択し、［操作権限の変更］ボタンをクリックします。**
操作権限の変更ダイアログボックスが表示されます。



3 **操作権限のコンボボックスをクリックし、「管理者」、「設計者」、「保全者」、「操作者」、「観察者」から選択し、［OK］ボタンをクリックします。**

4 **［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスで、ユーザアカウントの追加時と同じ手順でコントローラに設定を書き込みます。**

使用上の注意

コントローラに操作権限の「管理者」が設定されたユーザアカウントを、少なくともひとつ設定する必要があります。「管理者」がひとつも設定されていない場合、ユーザアカウント設定を転送することができません。

● 管理者による各ユーザのパスワードの変更手順

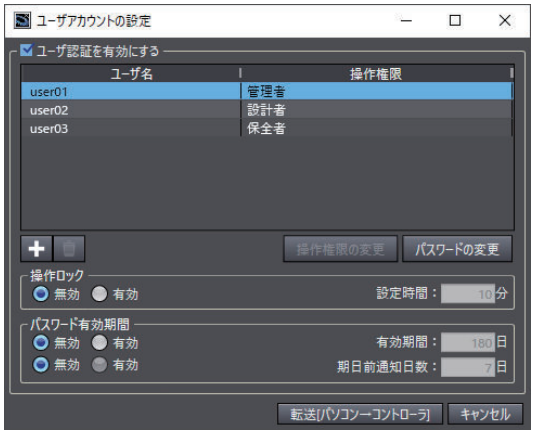
操作権限の「管理者」のみユーザのパスワードを変更できます。対象のコントローラへ「管理者」のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの設定］を選択します。**

［認証］ダイアログボックスが表示されますので、オンライン接続時に認証した「管理者」のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。



認証が完了すると、［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［ユーザ認証を有効にする］にチェックを付け、変更したいユーザを選択し、［パスワードの変更］ボタンをクリックします。**

パスワードの変更ダイアログボックスが表示されます。



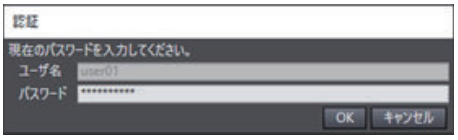
3 **［パスワード］の欄に変更後のパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

4 **［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスで、ユーザアカウントの追加時と同じ手順でコントローラに設定を書き込みます。**

● パスワードの変更手順

操作権限によらず、自身のパスワードを変更することができます。対象のコントローラへ自身のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［パスワード変更］を選択します。**
［認証］ダイアログボックスが表示されますので、現在のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。



2 **［パスワード変更］ダイアログボックスが表示されます。**

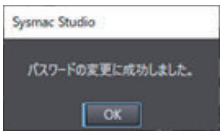


3 **［パスワード］の欄に変更後のパスワードを入力します。確認用の欄にも同じパスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

4 **パスワード変更確認のメッセージが表示されるので［OK］ボタンをクリックします。**



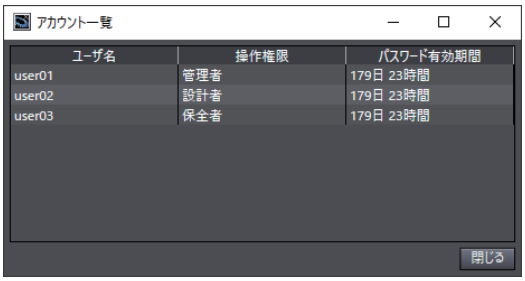
パスワード変更の完了メッセージが表示されます。



● ユーザアカウントの一覧表示

操作権限の「管理者」、「設計者」、「保全者」のみユーザアカウントの設定に登録されているユーザ名の一覧を表示することができます。対象コントローラへ「管理者」、「設計者」または「保全者」のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの表示］を選択します。**
［アカウント一覧］ダイアログボックスが表示されます。



現在設定されているユーザアカウント一覧が表示されます。

パスワード有効期間

ユーザアカウントごとにパスワードの有効期間を設定する機能です。これによりコントローラへの不正アクセスのリスクを低減することができます。また、期日前通知を有効にすることで、オンライン接続時以下のメッセージが表示され、パスワード変更のし忘れを防止することができます。



● パスワード有効期間の設定手順

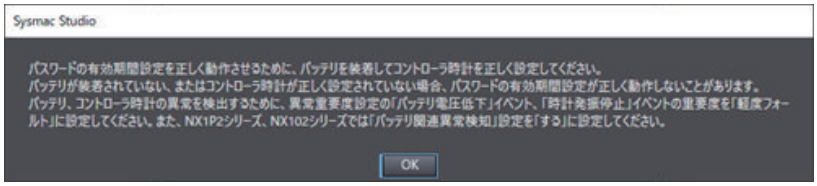
操作権限の「管理者」のみパスワード有効期間の設定ができます。対象コントローラへ「管理者」のユーザアカウントでオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの設定］を選択します。**
［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスが表示されます。

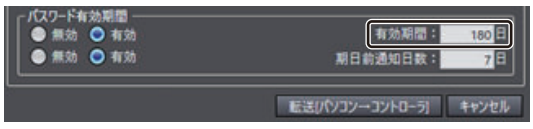
2 **パスワード有効期間を設定したいユーザを選択し、［パスワード有効期間］の［有効期間］を［有効］に設定します。**



3 **パスワードの有効期間設定を正しく動作させるためのメッセージが表示されるので［OK］ボタンをクリックします。**



4 **［有効期間］に期間（日）を入力します。**



5 **［パスワード有効期間］の［期日前通知日数］を［有効］に設定し、日数（日）を入力します。**



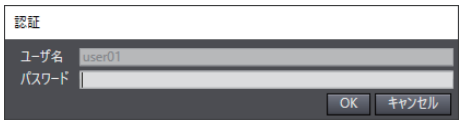
6 **［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックし、コントローラに設定を書き込みます。**

オンライン接続時の認証

オンライン接続先のコントローラにユーザ認証が設定されているとき、オンライン接続時にユーザ認証確認を行います。
認証された場合、権限にしたがったオンライン操作が可能となります。

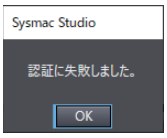
●［認証］ダイアログボックスの操作方法

オンライン接続を実行すると、［認証］ダイアログボックスが表示されます。



1 **ユーザ名とパスワードを入力して、［OK］ボタンをクリックします。**

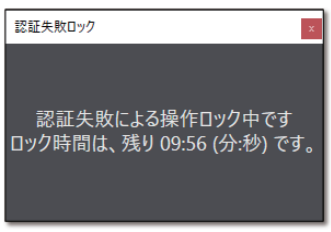
認証され、オンライン操作が可能になります。
ユーザ名またはパスワードが一致しない場合は、次に示す警告が表示されます。［OK］ボタンをクリックし、再度、入力し直してください。



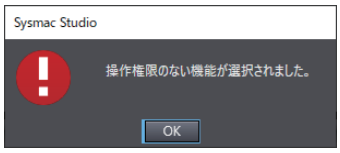
都度認証

操作ミスによる装置や人に危害を加える可能性のある操作については、一定権限以下のユーザは都度認証を行います。
対象となる機能と権限は、「対象となるオンライン操作機能 (P.8-18)」の△を確認してください。

認証ダイアログボックスでユーザ名またはパスワードを 5 回間違えると、［認証失敗ロック］ダイアログボックスが表示され、Sysmac Studio の操作が 10 分間ロックされます。



認証した権限では操作できない機能が選択された場合、次のエラーメッセージが表示され、機能は実行されません。



再度、オンライン接続を実行して、操作可能な権限を持つユーザで再認証を行ってください。

操作ロック

操作ロックは、［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスで設定した時間の間ユーザが操作を行わないと、Sysmac Studio をロック状態にし、操作ができなくなる機能です。
この機能により別のユーザが間違って使用してしまうことを防止することができます。操作ロック状態になった場合、再度、認証確認を行う必要があります。
操作ロック機能を使用するためには、ユーザ認証が設定されている必要があります。単独で使用することはできません。

● 操作ロックの設定手順

操作は対象コントローラにオンライン接続した状態で行います。

1 **［コントローラ］－［セキュリティ］－［ユーザアカウントの設定］を選択します。**
［ユーザアカウントの設定］ダイアログボックスが表示されます。

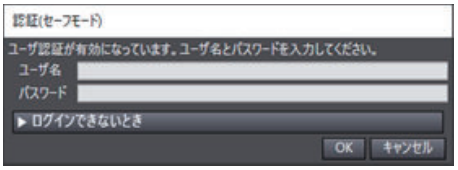
2 **［操作ロック］の［有効］にチェックを付け、［設定時間］を入力して［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**



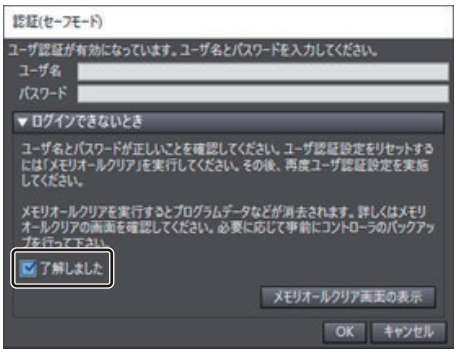
管理者のユーザ名、パスワードを忘れた場合の対処方法

操作権限が「管理者」のユーザ名、パスワードを忘れた場合、コントローラのデータを初期化し、工場出荷状態にする必要があります。工場出荷状態にするにはコントローラのディップスイッチを「セーフモード」に設定して電源を投入する必要があります。
ディップスイッチの設定方法の詳細については、『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(SBCA-466)』、『NX 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(SBCA-418)』、『NX シリーズ 形 NX502 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編(SBCA-497)』、『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(SBCA-462)』または『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(SBCA-448)』を参照してください。

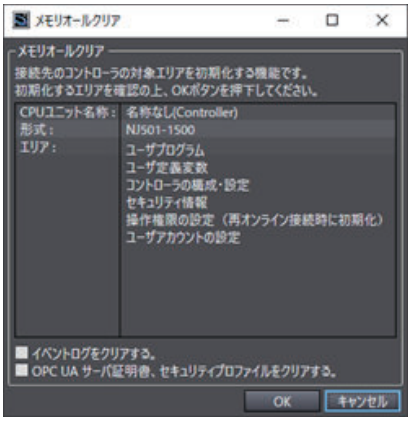
1 **対象コントローラのディップスイッチを「セーフモード」に設定した状態で電源を投入し、オンライン接続します。**
［認証（セーフモード）］ダイアログボックスが表示されます。



［ログインできないとき］の内容を確認し、［了解しました］にチェックを入れます。



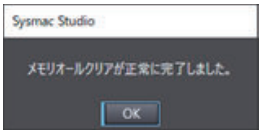
2 **［メモリオールクリア画面の表示］ボタンをクリックすると、［メモリオールクリア］ダイアログボックスが表示されます。**



参考

メモリオールクリアの詳細については「8-6-1 CPU ユニットのメモリオールクリア (P.8-50)」を参照してください。

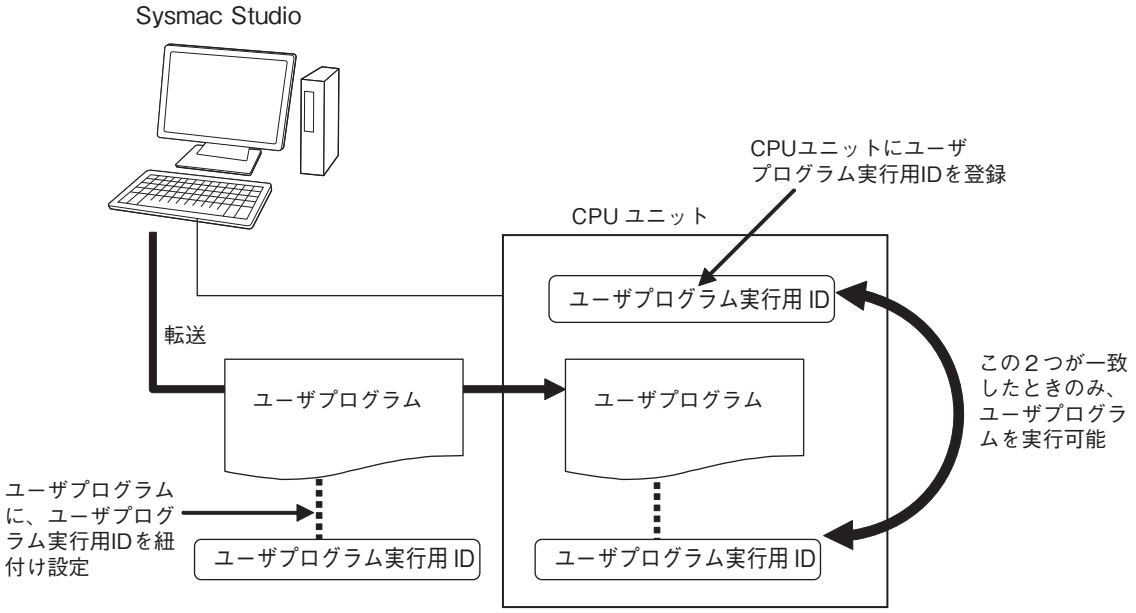
3 **メモリオールクリアダイアログボックスで［OK］ボタンをクリックします。**
メモリオールクリアが完了すると、次のダイアログボックスが表示されます。



コントローラの電源を OFF にしたあと、ディップスイッチを元の状態に戻します。再度オンライン接続する際は前述の「ユーザアカウントの設定手順 (P.8-19)」を参考にユーザアカウントの新規設定を実行してください。

8-3-4　ユーザプログラム実行用 ID 認証

あらかじめコントローラに特定の ID（「ユーザプログラム実行用 ID」と呼ぶ）を入力しておき、それと同じ ID を紐付け設定したユーザプログラムのみを実行可能とすることができます。



この機能により、

- あるコントローラは、特定のユーザプログラムしか実行できないように制限することができます。
- あるユーザプログラムを、異なるコントローラ（ハードウェア）では使用できないようにすることができます。

なお、本機能は、プロテクト機能とは異なり、ユーザプログラムの表示・編集は可能です。

● ユーザプログラム実行用 ID の設定範囲

項目	内容
有効文字数	8 文字以上かつ 32 文字以下
使用可能文字	半角英数字（大文字､小文字は区別する）

ユーザプログラム実行用 ID の詳細については『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。

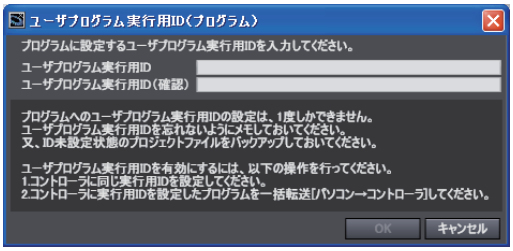
ユーザプログラム実行用 ID のユーザプログラムへの設定

ユーザプログラムへのユーザプログラム実行用 ID の設定は、オフラインで行います。

使用上の注意

- ユーザプログラムへのユーザプログラム実行用 ID の設定は、1 度しかできません。
- ユーザプログラム実行用 ID を忘れないよう、メモしておいてください。
- ユーザプログラム実行用 ID を設定する前に、未設定状態のプロジェクトファイルをバックアップしておくことをお勧めします。

1 **［コントローラ］-［セキュリティ］-［ユーザプログラム実行用 ID］を選択します。**
［ユーザプログラム実行用 ID の設定（プログラム)］ダイアログボックスが表示されます。



2 **[ユーザプログラム実行用 ID] を入力します。**

3 **[ユーザプログラム実行用 ID (確認)] にも同じ ID を入力し、[OK] ボタンをクリックします。**

● ユーザプログラム実行用 ID 認証を有効にする

ユーザプログラム実行用 ID 認証を有効にするには、以下の設定を行います。

1 **コントローラに同じ ID を設定します。**
後述の「ユーザプログラム実行用 ID のコントローラへの設定 (P.8-31)」を参照してください。

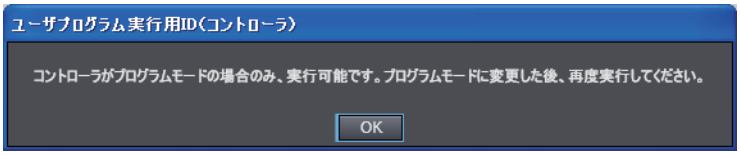
2 **ユーザプログラム実行用 ID を設定したプログラムを同期 [パソコン→コントローラ] します。**

ユーザプログラム実行用 ID のコントローラへの設定

コントローラへのユーザプログラム実行用 ID の設定は、オンライン状態で行います。

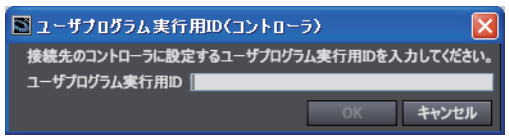
使用上の注意

- 操作権限認証が設定されているときには、オンライン接続認証で [管理者] の権限が必要です。



- ユーザプログラム実行用 ID は忘れないように必ず記録しておいてください。ユーザプログラム実行用 ID を忘れるとユーザプログラム実行用 ID の変更ができなくなります。
- コントローラに設定したユーザプログラム実行用 ID はメモリオールクリアで消去されます。

1 **[コントローラ] - [セキュリティ] - [ユーザプログラム実行用 ID] を選択します。**
[ユーザプログラム実行用 ID の設定 (コントローラ)] ダイアログボックスが表示されます。

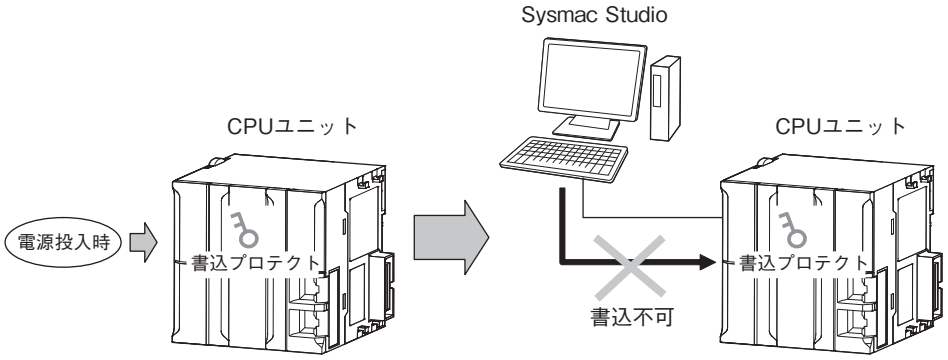


2 **ユーザプログラムに設定したユーザプログラム実行用 ID と同じ ID を入力し、[OK] ボタンをクリックします。**

3 **設定をコントローラに反映させるため、コントローラの電源を再投入します。**

8-3-5　CPU ユニットへの書込プロテクト

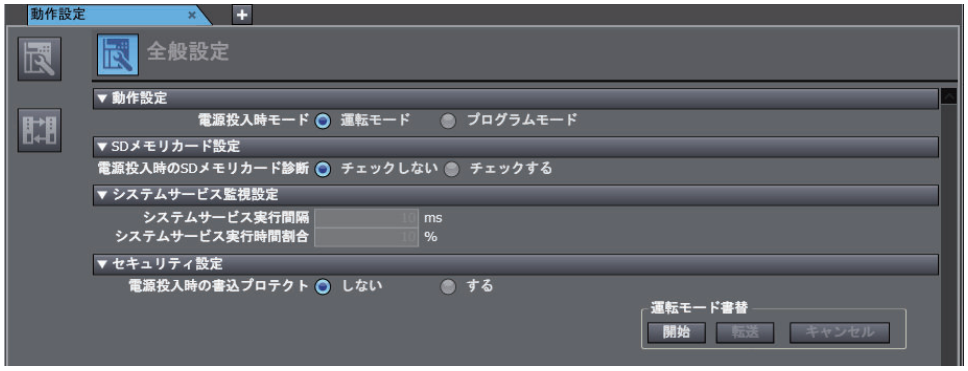
CPU ユニット内のデータを Sysmac Studio から書き換えできないようにします。



電源投入時の書込プロテクトの設定

CPU ユニットの電源投入時に、自動的に書込みプロテクトを有効にし、Sysmac Studio からの書き込み操作を防止する機能です。

1　**［構成・設定］–［コントローラ設定］–［動作設定］を選択します。**
コントローラの動作設定画面（［全般設定］）が表示されます。



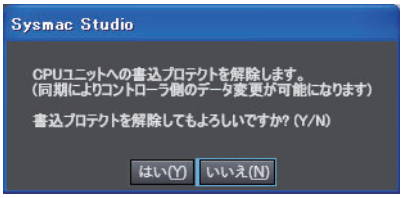
2　**［セキュリティ設定］の［電源投入時の書込プロテクト］で、［する］をチェックします。**

3　**設定を有効にするために、［転送［パソコン→コントローラ］］を実行します。**

書込プロテクトの解除

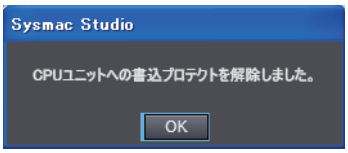
書込プロテクトがかかっている CPU ユニットに対して、一時的に書込プロテクトを解除することができます。

1　**オンライン接続中に、［コントローラ］–［セキュリティ］–［CPU ユニットへの書込プロテクト］を選択します。**



2 **［はい］ボタンをクリックします。**

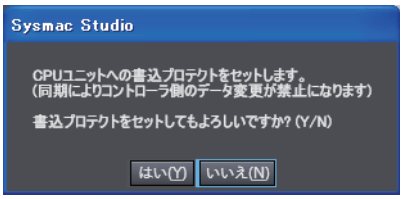
書込プロテクトが解除され、次の画面が表示されます。



書込プロテクトのセット

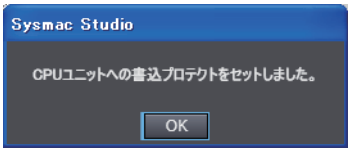
書込プロテクトのかかっていない CPU ユニットに対して、Sysmac Studio から一時的に書込プロテクトをセットすることができます

1 **オンライン接続中に、［コントローラ］－［セキュリティ］－［CPU ユニットへの書込プロテクト］を選択します。**



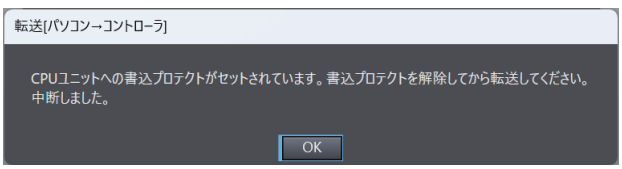
2 **［はい］ボタンをクリックします。**

書込プロテクトがセットされ、次の画面が表示されます。



参考

CPU ユニットへの書き込み操作を行った際に書込プロテクトがかかっていると、以下のメッセージが表示されます。



8-3-6　データプロテクト

● データプロテクトとは

プロテクトしたいデータ単位でパスワードを設定し、表示や変更、複製を禁止（アクセス制限）する機能です。設定したパスワードを入力することで一時的にプロテクトを解除することができます。プロテクトはオフラインで設定／解除します。

使用上の注意

データプロテクトは、信頼できるユーザのミスによる意図しない情報の表示や改変などから、プログラムを保護する機能です。悪意のあるアクセスからプロジェクト全体を保護する場合は「プロジェクトファイルのパスワードプロテクト」を、プログラムの一部を保護する場合は「ソースなしライブラリ」を使用してください。詳細は「3-3-9 プロジェクトファイルのパスワードプロテクト (P.3-22)」および「9-3-1 ライブラリの作成 (P.9-7)」を参照してください。

● アクセス制限の種類

アクセス制限には次の種類があります。

アクセス制限	動作	備考
表示禁止	対象データを表示する操作を禁止します。	他のウィンドウからのジャンプ、詳細照合結果表示、検索結果のビュー表示、印刷プレビューを含みます。
変更禁止	対象データを変更する操作を禁止します。データは変更不可の状態で表示されます。	オンラインエディット操作、置換操作を含みます。
複製禁止	対象データのコピー操作を禁止します。	

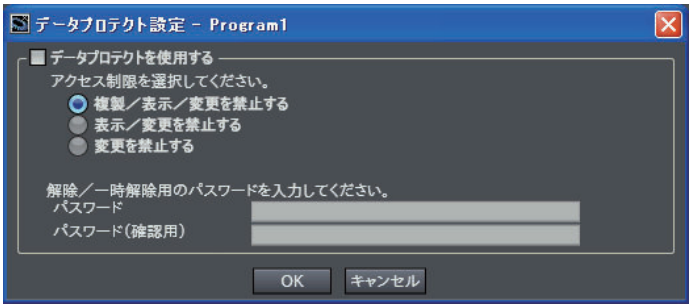
● プロテクトによって表示／変更／複製を禁止できるデータ

プロテクトによって表示／変更／複製を禁止できるデータは以下のとおりです。それぞれパスワードを設定しプロテクトします。

対象データ		備考
CAM 設定データ	カムプロファイル	「変更禁止」のみ設定できます。
プログラム	ラダー	ローカル変数テーブルを含みます。
	ST	
ファンクション	ラダー	
	ST	
ファンクションブロック	ラダー	
	ST	
ライブラリ（ソースあり）	ラダーファンクション	参照しているライブラリ内の各部品のプロテクト設定は変更できません。
	ST ファンクション	
	ラダーファンクションブロック	
	ST ファンクションブロック	

● プロテクトの設定手順

1 **プロテクトを設定するデータを選択し、メインメニューから［コントローラ］–［セキュリティ］–［データプロテクトの設定/解除］を選択します。または、プロテクトを設定するデータを右クリックして、［セキュリティ］–［データプロテクトの設定/解除］を選択します。**
データプロテクト設定ダイアログボックスが表示されます。



2 **［データプロテクトを使用する］にチェックを入れ、アクセス制限を選択します。パスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**

データプロテクトが設定され、マルチビューエクスプローラ上の対象データのアイコンが変化します。



使用上の注意

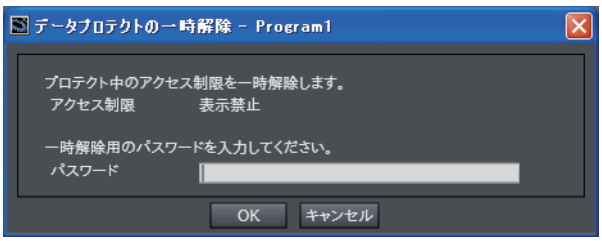
パスワードを忘れるとプロテクトの一時解除およびプロテクト設定の解除ができません。また、プロテクト設定は同期操作時に転送の対象になります。コントローラへ転送したデータのプロテクトパスワードを忘れると、対象データの表示／変更操作ができなくなります。パスワードは忘れないよう、メモしておいてください。

● プロテクトの一時解除

プロテクト中のデータに対して操作を行う場合、パスワードを入力してプロテクトを一時解除する必要があります。

1 **プロテクトされた対象データに対し、禁止されている操作を行います。「変更禁止」のアクセス制限を設定している場合は、対象データを右クリックして、［セキュリティ］－［変更禁止の一時解除］を選択します。**

データプロテクトの一時解除ダイアログボックスが表示されます。



2 **プロテクト設定時に設定したパスワードを入力します。**
プロテクト中のアクセス制限が一時的に解除されます。
プロテクトの一時解除の有効期間は次のとおりです。

アクセス制限	一時解除有効期間
表示禁止	プロジェクトを開いている間
変更禁止	プロジェクトを開いている間 またはメニューから［変更禁止の一時解除の終了］を選択するまで
複製禁止	1 回のコピー操作ごと

同じコントローラへの操作でパスワードを 5 回連続して間違えると、Sysmac Studio の操作が 10 分間ロックされます。10 分後、再び一時解除ダイアログボックスが表示されます。

プロテクトされたデータは次のようにアイコンの表示が変化します。

種別	プロテクト時
ラダー	
ST	
ラダー（デバッグプログラム）	
ST（デバッグプログラム）	
カムプロファイル	

使用上の注意

「表示禁止」のアクセス制限を設定しているとき、詳細照合、印刷および印刷プレビューではデータプロテクトの一時解除ダイアログボックスは表示されません。
詳細照合の場合は、一旦プロテクト設定を解除してから実施してください。
印刷および印刷プレビューの場合は、マルチビューエクスプローラから表示操作を行い、プロテクトを一時解除してから実施してください。

● プロテクトの一括一時解除

同一のパスワードを使用している複数のデータのプロテクトを、一括して一時解除することができます。
対象となるデータは、コントローラ以下のライブラリを除くデータのうち、プロテクト中のアクセス制限が表示禁止または変更禁止のデータです。

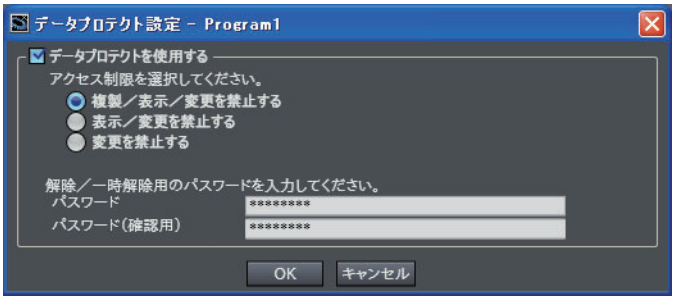
1 **［コントローラ］メニューの［セキュリティ］から［表示/変更禁止の一括一時解除］を選択します。**
データプロテクトの一括一時解除ダイアログボックスが表示されます。

2 **解除したいパスワードを入力します。**
入力したパスワードでプロテクトされているアクセス制限が、一括して一時的に解除されます。
別のパスワードのプロテクトを一括一時解除する場合は、再び手順 1 から行います。
一時解除は、「プロテクトの一時解除」の有効期間に加え、［コントローラ］メニューの［セキュリティ］から［表示/変更禁止の一括一時解除の終了］が選択されるまで有効です。
［表示/変更禁止の一括一時解除の終了］を選択すると、一時解除中のデータがすべてプロテクト状態に戻ります。

● プロテクトの設定解除手順

1 **プロテクト設定を解除するデータを選択し、メインメニューから［コントローラ］-［セキュリティ］-［データプロテクトの設定/解除］を選択します。または、プロテクト設定を解除するデータを右クリックして、［セキュリティ］-［データプロテクトの設定/解除］を選択します。**
データプロテクトの一時解除ダイアログボックスが表示されます。

2 **パスワードを入力し、［OK］ボタンをクリックします。**
データプロテクト設定ダイアログボックスが表示されます。



3 **「データプロテクトを使用する」のチェックを外し、［OK］ボタンをクリックします。**
データプロテクト設定が解除され、プロテクトアイコン表示が通常のアイコン表示に戻ります。

● プロテクトのバージョン

プロテクトのバージョンを高く設定することで POU データおよびカムプロファイルの保護レベルをより高めることができます。プロテクトのバージョンはコントローラごとに設定することができます。
より高いプロテクトのバージョンを設定することを推奨します。

バージョン関連情報

設定可能なプロテクトのバージョンは、Sysmac Studio のバージョン、設定ユニットバージョン、プロジェクトの種類、コントローラによって異なります。

- POU データの設定可能なプロテクトのバージョン

Sysmac Studio のバージョン	設定ユニットバージョン	設定可能なプロテクトのバージョン*1	プロジェクトの種類	コントローラ
Ver.1.52 以降 Ver.1.56 以前	Ver.1.12 以前	Ver.1.0	• スタンダードプロジェクト • ライブラリプロジェクト • バージョン管理プロジェクト	すべての NJ/NX/NY シリーズコントローラ
	Ver.1.13 以降	Ver.1.0 または Ver.2.0		
Ver.1.57 以降	Ver.1.13 以降	Ver.1.0 または Ver.2.0 または Ver.2.1		

*1. 新規プロジェクトを作成した場合のバージョンは Ver.1.0 が設定されます。

- カムプロファイルの設定可能なプロテクトのバージョン

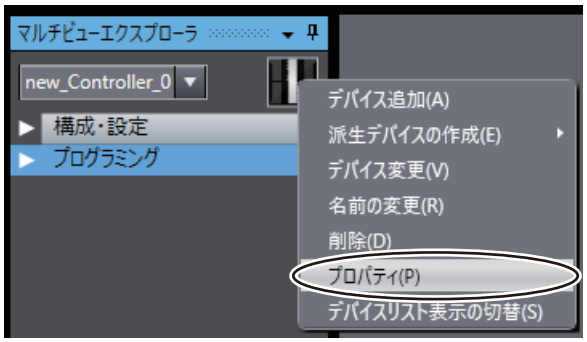
Sysmac Studio のバージョン	設定ユニットバージョン	設定可能なプロテクトのバージョン*1	プロジェクトの種類	コントローラ
Ver.1.55 以降	すべての設定ユニットバージョン	Ver.1.0 または Ver.2.0	• スタンダードプロジェクト • ライブラリプロジェクト • バージョン管理プロジェクト	すべての NJ/NX/NY シリーズコントローラ

*1. 新規プロジェクトを作成した場合のバージョンは Ver.1.0 が設定されます。

● プロテクトバージョンの変更手順

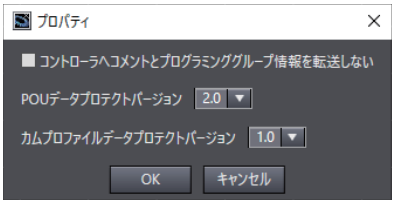
ここでは POU データのプロテクトバージョンを変更する場合を例に手順を説明します。

1 **マルチビューエクスプローラでデバイスのアイコンを右クリックし、メニューから［プロパティ］を選択します。**

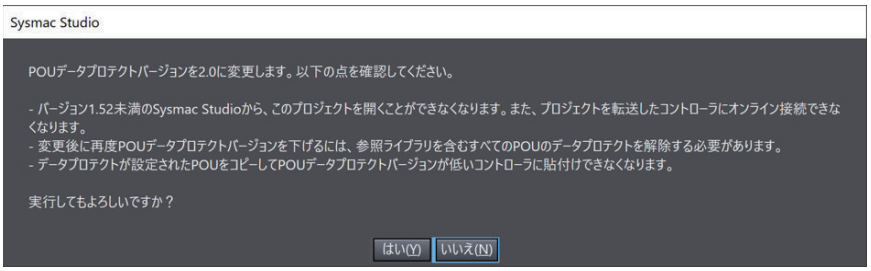


［プロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **［プロパティ］ダイアログボックスで、[POU データプロテクトバージョン］のバージョンを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**



3 **バージョンの変更確認メッセージが表示されるので［はい］ボタンをクリックします。**



使用上の注意

- プロテクトのバージョンはプロテクトの設定を解除しないと下げることができません。プロテクトの設定解除手順については前述の「プロテクトの設定解除手順 (P.8-36)」を参照してください。また、プロジェクトが参照するライブラリ内の各部品にプロテクトが設定されていた場合、ライブラリの参照を削除する必要があります。
- プロテクトのバージョンを変更した場合、すべてのデータをコントローラへ再転送してください。
- プロテクトのバージョンと Sysmac Studio のバージョンの組み合わせによっては、バージョンの互換性に関するエラーメッセージが表示され、プロジェクトを開くことができません。
  a）POU データプロテクトのバージョンに Ver.2.0 が設定されたプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.52 未満で開くとき。
  b）POU データプロテクトのバージョンに Ver.2.1 が設定されたプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.57 未満で開くとき。
  c）カムプロファイルデータプロテクトのバージョンに Ver.2.0 が設定されたプロジェクトを Sysmac Studio Ver.1.55 未満で開くとき。
- より低いプロテクトのバージョンを設定する場合は、旧バージョンの Sysmac Studio との互換性を保つ目的の場合に限り使用してください。

8-3-7 セキュアソケット設定

セキュアソケット設定は、CPU ユニットのセキュアソケットサービス機能を使用するための設定です。セキュアソケットサービス機能については、『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)』を参照してください。

使用上の注意

セキュアソケット設定はメモリオールクリアのデータの完全消去で消去されます。メモリオールクリアのオプションで「データの完全消去を行う。」のチェックを外している場合は消去されません。

バージョン関連情報

セキュアソケット設定は、形 NX502 CPU ユニット Ver.1.60 以降と Sysmac Studio Ver.1.54 以降の組み合わせ、または、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット Ver.1.60 以降と Sysmac Studio Ver.1.53 以降の組み合わせで使用可能です。
形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット Ver.1.50 以前のコントローラは、Sysmac Studio Ver.1.54 以降との組み合わせで使用可能です。

● セッション一覧の表示手順

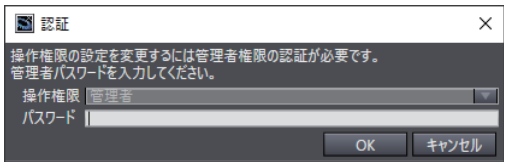
操作権限の「管理者」のみ本機能を使用できます。対象のコントローラへ「管理者」の権限でオンライン接続した状態で行います。

1 **メインメニューから［コントローラ］-［セキュリティ］-［セキュアソケット設定］を選択します。**

ユーザ認証が設定されている場合は、以下の［認証］ダイアログボックスが表示されます。



操作権限認証が設定されている場合は、以下の［認証］ダイアログボックスが表示されます。



2 **オンライン接続時に認証した「管理者」のパスワードを入力して［OK］ボタンをクリックします。**

認証が完了すると、［セキュアソケット設定］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目名	説明
(a)	［セッション一覧］	コントローラに登録されている全セッションを表示します。
(b)	追加ボタン*1	新しいセッションの［セッション編集］ダイアログボックスを表示します。

記号	項目名	説明
(c)	削除ボタン*1	選択したセッションを削除します。
(d)	[編集] ボタン*1	選択したセッションの［セッション編集］ダイアログボックスを表示します。
(e)	フォルダ選択ボタン	ファイル出力先を選択するダイアログボックスを表示します。
(f)	[取得] ボタン	コントローラのセッション情報とクライアント証明書を取得して、ファイルに出力します。
(g)	[有効] ／ [無効] ボタン	コントローラの通信ログ出力を有効または無効にします。
(h)	[転送[パソコン→コントローラ]] ボタン*1	コントローラの通信ログ出力設定をコントローラへ転送します。
(i)	設定の初期化ボタン*1	コントローラのセキュアソケット設定を初期化します。

*1. プログラムモード時のみ実行可能です。

● セッションの追加または変更手順

1 **新規追加する場合は、[セキュアソケット設定] ダイアログボックスの「+」アイコンをクリックします。既存のセッションを変更する場合は、[セキュアソケット設定] ダイアログボックスの [セッション一覧] から編集するセッションを選択し、[編集] ボタンをクリックします。**
［セッション編集］ダイアログボックスが表示されます。



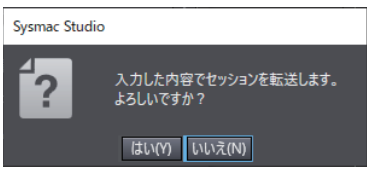
2 **必要に応じてコメントを入力します。**

3 **[証明書、秘密鍵のファイル選択] にチェックを入れます。**

4 **[証明書] のファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックし、クライアント証明書ファイルを選択します。**

5 **[秘密鍵] のファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックし、クライアント秘密鍵ファイルを選択します。**

6 **[転送 [パソコン→コントローラ]] ボタンをクリックします。**
セッション情報転送確認ダイアログボックスが表示されます。



7 **[はい] ボタンをクリックします。**
セッション情報が転送されます。

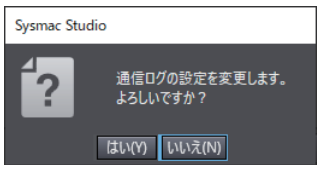
● セッション情報のファイル出力

1 **フォルダ選択ボタンをクリックし、セッション情報のファイルを出力するフォルダを選択します。**
［ファイル出力先］に選択したフォルダが表示されます。

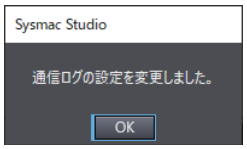
2 **［取得］ボタンをクリックします。**
選択したフォルダにセッション情報のファイルが出力されます。

● 通信ログ設定転送

1 **［セキュアソケット設定］ダイアログボックスの［通信ログ設定］の［有効］を選択し、［転送［パソコン→コントローラ］］ボタンをクリックします。**
通信ログ設定転送確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**
通信ログ設定の転送が完了すると、次のダイアログボックスが表示されます。



3 **［OK］ボタンをクリックします。**

8-4　ユーザメモリの使用量モニタ

● ユーザメモリの使用量モニタとは

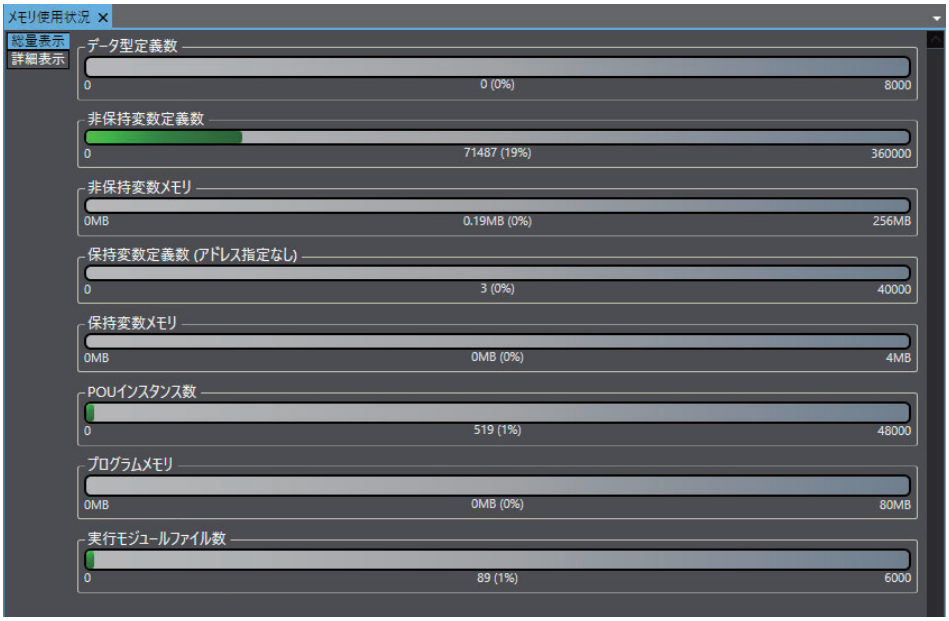
Sysmac Studio で編集中のユーザプログラムの、コントローラのメモリサイズに対する使用量の目安を示します。ユーザプログラムの大きさがメモリサイズをオーバしている場合、コントローラへ転送すると、運転時にコントローラが異常となります。

使用上の注意

メモリ使用状況に表示される値は概略値です。現在のメモリ使用量の目安として参考にしてください。
ユーザプログラムの大きさに関する制限については、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

メモリ使用状況の表示

1　**［プロジェクト］－［メモリ使用状況］を選択します。**
サイドタブ［総量表示］にメモリ使用状況の概要が表示されます。



［総量表示］画面では以下の情報が表示されます。

項目	表示内容
データ型定義数	使用するデータ型の数を表示します。
非保持変数定義数	使用する非保持型の変数の数を表示します。
非保持変数メモリ	非保持型の変数で使用するメモリの使用量を表示します。
保持変数定義数（アドレス指定なし）	アドレス指定なしで使用する保持型の変数の数を表示します。
保持変数メモリ	保持型の変数で使用するメモリの使用量を表示します。
POU インスタンス数	使用する POU のインスタンス数を表示します。
プログラムメモリ	プログラムで使用するメモリの使用量を表示します。

項目	表示内容
実行モジュールファイル数	実行するモジュールのファイル数を表示します。ファイルは POU およびセクションなどに対して作成され、表示は POU とセクションの数に応じて増減します。

2 **サイドタブ［詳細表示］を選択します。**

タスクとグローバル変数のメモリ使用状況の詳細が表示されます。各タスクのメモリ使用状況は、プログラム POU ごとに表示されます。



［詳細表示］画面の［タスク詳細］には、以下の情報がタスクごと、プログラム POU ごとに表示されます。

項目	表示内容
非保持変数定義数	使用する非保持型の変数の数を表示します。
非保持変数メモリ	非保持型の変数で使用するコントローラのメモリの使用量を表示します。
保持変数定義数（アドレス指定なし）	アドレス指定なしで使用する保持型の変数の数を表示します。
保持変数メモリ	保持型の変数で使用するコントローラのメモリの使用量を表示します。
変数メモリ（外部変数を含む）	外部変数を含むプログラム POU で定義された変数で使用するメモリの使用量を表示します。

［詳細表示］画面の［グローバル変数］には、以下の情報が表示されます。

項目	表示内容
非保持変数定義数	使用する非保持型の変数の数を表示します。
非保持変数メモリ	非保持型の変数で使用するコントローラのメモリの使用量を表示します。
保持変数定義数（アドレス指定なし）	アドレス指定なしで使用する保持型の変数の数を表示します。
保持変数メモリ	保持型の変数で使用するコントローラのメモリの使用量を表示します。

参考

形 NX-CSG 通信コントロールユニットの場合、サイドタブ［詳細表示］は表示されません。

8-5 印刷

ここでは、印刷機能について説明します。

8-5-1 印刷対象

以下の項目を印刷することができます。印刷対象は任意に選択することができます。

- EtherCAT ネットワーク構成情報とユニット動作設定
- 高機能ユニットパラメータ設定*1
- CPU・増設ラック*2
- I/O マップ
- コントローラ設定
- モーション制御設定（軸設定）
- カムデータ設定
- イベント設定
- タスク設定
- データトレース設定
- ラダー図エディタ（Program、Function、FunctionBlock）
- ST エディタ（Program、Function、FunctionBlock）
- ローカル変数テーブル（Program、Function、FunctionBlock）
- ユーザ定義データ型エディタ
- グローバル変数テーブル

*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合だけ表示されます。
*2. NJ シリーズ CPU ユニット、および形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの場合に表示されます。

参考

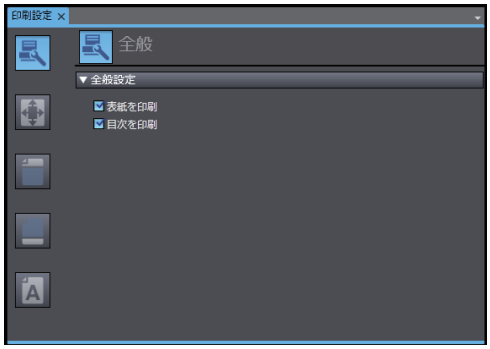
- トラブルシュート機能の印刷については、「8-16 トラブルシュート (P.8-107)」を参照してください。
- オフライン照合結果の印刷については、「4-11-2 オフライン照合結果の印刷 (P.4-187)」を参照してください。
- コントローラ以外のデバイス固有の印刷機能については、それぞれのマニュアルを参照してください。

8-5-2 印刷設定

表紙および目次の印刷の有無、印刷時の余白、フォントなどの設定を行うことができます。

以下の手順で印刷設定を行います。

1 **［ファイル］–［ページ設定］を選択します。**
印刷設定画面が表示されます。



2 **画面左側のボタンで、設定項目を選択します。**

項目名	ボタンアイコン	内容
全般ボタン		表紙および目次を印刷するかどうかを設定します。
余白ボタン		余白と、ヘッダー／フッターの余白を設定します。
ヘッダーボタン		ヘッダーの記載内容を設定します。
フッターボタン		フッターの記載内容を設定します。
フォントボタン		印刷で使用するフォントを選択します。

3 **各設定を行います。**

印刷設定項目

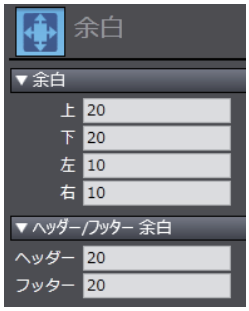
印刷設定の項目について説明します。

● 全般



設定項目	説明
表紙を印刷	表紙を印刷するかどうかを設定します。表紙には次の項目が印刷されます。 • プロジェクト名 • プロジェクトのプロパティの各項目 • 現在の Sysmac Studio のバージョン
目次を印刷	目次を印刷するかどうかを設定します。目次には、印刷対象の見出しとページ番号が印刷されます。

● 余白



設定項目	説明
余白	印刷用紙の上下左右の余白を設定します。
ヘッダー／フッター余白	用紙の上端からヘッダーまでの余白、および用紙の下端からフッターまでの余白を設定します。

● ヘッダー／フッター

ヘッダーおよびフッターに印刷する文字を設定します。それぞれ、用紙の左側、中央、右側に印刷する文字を指定することができます。



ヘッダー、フッターには以下のフィールドコードを使用することができます。

内容	フィールドコード	印刷例	備考
日付	&d	2015/02/24	印刷時の日付が印刷されます。
時間	&t	16:38	印刷時の時刻が印刷されます。
ページ番号	&#	1	-
ページ総数	&o	4	-
印刷対象項目	&l	I/O マップ	-
プロジェクト名	&j	新規プロジェクト	-
コントローラ名	&v	new_Controller_0	-
コントローラ機種名	&y	NJ501-1500(1.09)	コントローラの形式およびユニットバージョンが印刷されます。
POU 名	&p	Program0	POU が印刷されたページだけに印刷されます。
セクション名	&s	Section1	セクションが印刷されたページだけに印刷されます。

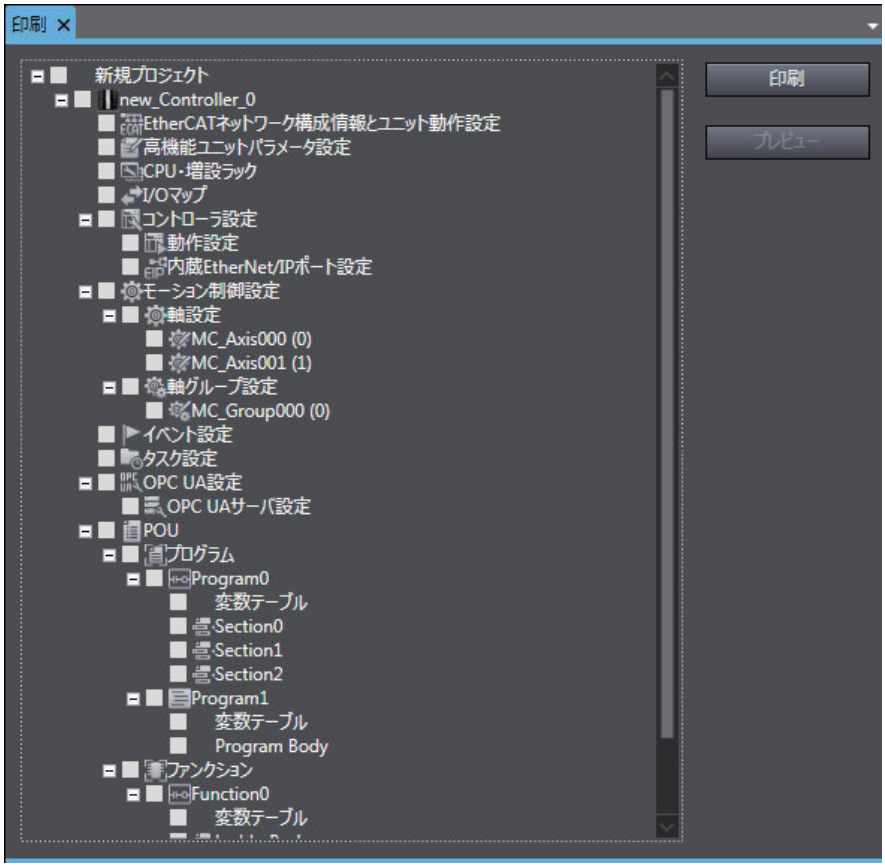
● フォント

［フォント設定］ボタンをクリックして表示されるフォント設定ダイアログボックスで、印刷に使用するフォントを設定します。フォントの種類、スタイル、修飾、サイズを設定することができます。

8-5-3　印刷

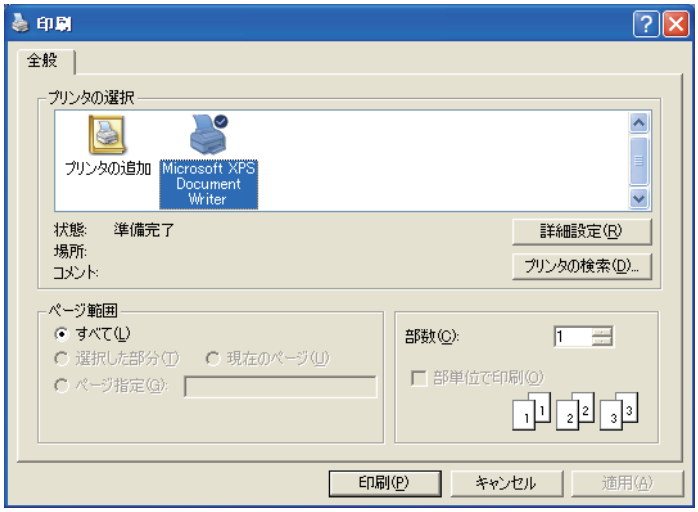
以下の手順で印刷を行います。

1　**［ファイル］－［印刷］を選択します。**

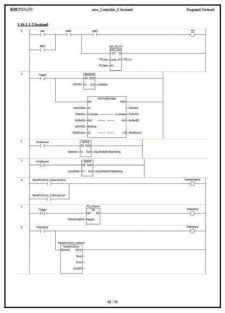
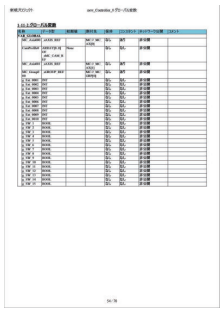


2　**印刷する項目にチェックを付けます。**

3　**［印刷］ボタンをクリックします。**
［印刷］ダイアログボックスが表示されます。



4 **使用するプリンタを選択して、[印刷] ボタンをクリックします。**
選択した項目が印刷されます。
印刷例：

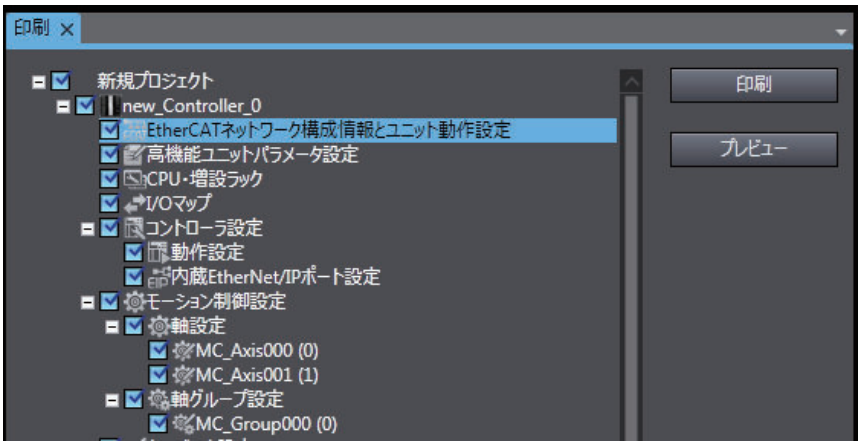




8-5-4 印刷プレビュー

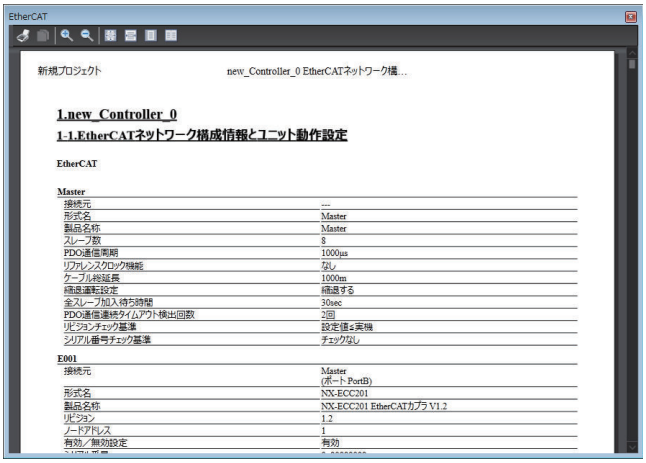
以下の手順で印刷プレビューを行います。

1 **[ファイル] - [印刷] を選択します。**

2 **印刷プレビューを行う項目を選択します。**



3 **[プレビュー] ボタンをクリックします。**
選択した項目の印刷プレビュー画面が表示されます。



8-6 メモリオールクリア

● メモリオールクリアとは

Sysmac Studio から、CPU ユニットや装着されているユニットのデータを工場出荷状態に初期化する機能です。

8-6-1 CPU ユニットのメモリオールクリア

CPU ユニット内のユーザプログラム、コントローラ構成・設定、変数、絶対値エンコーダ原点位置オフセット、X バスユニットおよび NX ユニットのデータを工場出荷状態に初期化します。

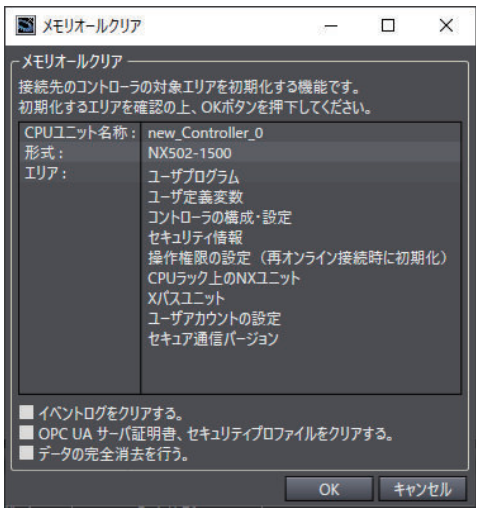
● 操作によりクリアされる対象とクリア後の状態

データ単位		メモリオールクリア後の状態
ユーザプログラム		1 つのプログラムが、プライマリ定周期タスク（タスク周期：4ms）に割り当てられた状態となります。プログラムは空状態となります。
コントローラ構成・設定		初期値となります。 セキュリティ情報（プロテクト有無・セキュア通信バージョン・権限認証・ユーザ認証など）も初期化されます。
変数	システム定義変数	変数の種類によります
	デバイス変数	変数テーブルがクリアされることにより、デバイス変数は削除されます。
	ユーザ定義変数	変数テーブルがクリアされることにより、ユーザ定義変数は削除されます。
絶対値エンコーダ原点位置オフセット		クリアされます。
X バスユニット*1		CPU ラック上の X バスユニットのデータがメモリオールクリアされます。
NX ユニット*2		CPU ラック上の NX ユニットのデータがメモリオールクリアされます。

*1. 形 NX502 CPU ユニットに X バスユニットが装着されている場合だけ対象となります。
*2. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットに NX ユニットが装着されている場合だけ対象となります。

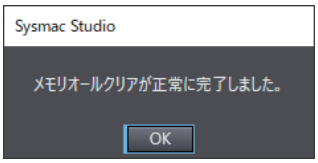
● メモリオールクリアの操作手順

1 **オンライン状態で、メニューから［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の実行確認］ダイアログボックスが表示されます。



2 **初期化するエリアを確認します。必要に応じてオプションのチェックボックスにチェックを付けます。**

3 **［OK］ボタンをクリックし、メモリオールクリアを実行します。**
メモリオールクリアが完了すると、次のダイアログボックスが表示されます。



4 **［OK］ボタンをクリックします。**
運転モードではメモリオールクリアは実行できません。

● メモリオールクリアのオプション

項目	内容
イベントログをクリアする。	チェックを入れるとイベントログがクリアされます。
OPC UA サーバ証明書、セキュリティプロファイルをクリアする。*1	チェックを入れると、OPC UA サーバ証明書、セキュリティプロファイルがクリアされます。
データの完全消去を行う。*2	チェックを入れると、メモリオールクリア機能で消去した領域に無意味なデータを上書きすることにより、データの復元を防止します。この場合、メモリオールクリアの完了までに時間がかかることがあります。 本チェックボックスを選択すると、［イベントログをクリアする。］、［OPC UA サーバ証明書、セキュリティプロファイルをクリアする。］チェックボックスも自動的に選択されます。

*1. OPC UA 機能をサポートするコントローラの場合だけ表示されます。詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編（SBCD-374）』を参照してください。
*2. 以下のコントローラの場合だけ表示されます。
- NJ シリーズ、形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニット: Ver.1.60 以降
- 形 NX701 CPU ユニット: Ver.1.32 以降

データの完全消去については、『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。

安全上の要点

メモリオールクリア後は、工場出荷状態のコントローラでシステム構成を作成した直後と同様の動作となります。

使用上の注意

- メモリオールクリアは、プログラムモード時のみ実行可能です。
- メモリオールクリアは、セキュリティ機能「CPU ユニットへの書込プロテクト」が設定されていると、実行できません。CPU ユニットへの書込プロテクトを解除してから実行してください。
- コントローラのユーザ認証機能が有効になっている場合、メモリオールクリア完了後はユーザアカウントが削除され通信異常が発生します。作業を継続するには、一度オフラインにし、再度オンライン接続した状態でユーザアカウントの新規設定を実行してください。ユーザアカウントの新規設定の詳細は「8-3-3 ユーザ認証 (P.8-16)」を参照してください。
- メモリオールクリアを実行すると、絶対値エンコーダ原点位置オフセットの値はクリアされます。
  メモリオールクリア前の絶対値エンコーダ原点位置オフセットの値を残したい場合は、メモリオールクリアを実行する前にあらかじめコントローラバックアップを実行してください。
  メモリオールクリア後に絶対値エンコーダ原点位置オフセットを元の値に戻したい場合は、コントローラバックアップ機能でバックアップしたファイルのリストアを実行してください。コントローラバックアップ機能については「8-10-1 コントローラバックアップ機能 (P.8-61)」を参照してください。
- メモリオールクリアの実行によって初期化される NX ユニットのエリアの詳細と初期化後の状態は、ユニットによって異なります。詳細については、NX ユニットを接続する CPU ユニットおよび通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

8-6-2 X バスユニットのメモリオールクリア

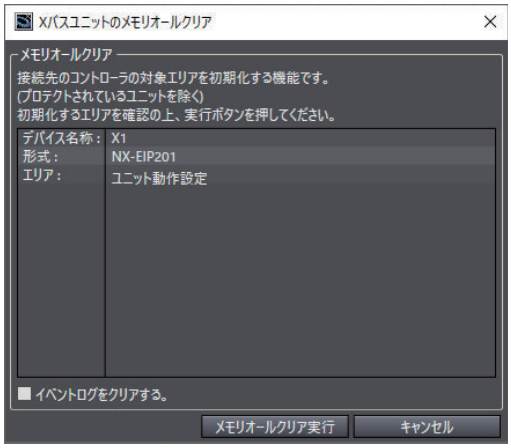
CPU ユニットに装着された X バスユニットのデータを個々に初期化します。

バージョン関連情報

本機能は、形 NX502 CPU ユニット Ver.1.60 以降と Sysmac Studio Ver.1.54 以降の組み合わせで使用可能です。

● メモリオールクリアの操作手順

1 **オンライン状態で、対象の X バスユニットを右クリックして［X バスユニットの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ボックスが表示されます。



2 **初期化するエリアを確認し、［メモリオールクリア実行］ボタンをクリックします。**
実行確認ダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**
メモリオールクリアが完了し、X バスユニットのリスタートが行われます。

安全上の要点

X バスユニットのメモリオールクリアは、設備に影響がないことを確認してから実行してください。

● **メモリオールクリアのオプション**

項目	内容
イベントログをクリアする。	チェックを入れるとイベントログがクリアされます。

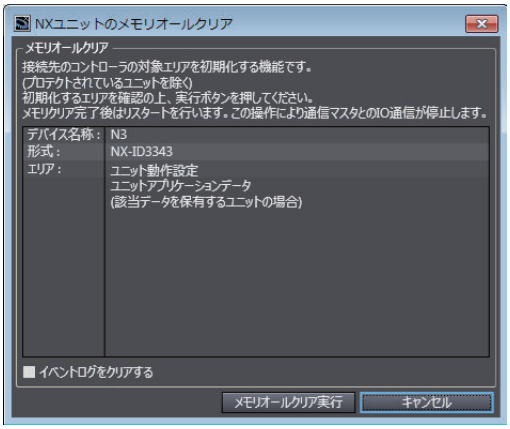
8-6-3 NX ユニットのメモリオールクリア

CPU ユニットに装着された NX ユニットや、スレーブターミナル上の NX ユニットのデータを個々に初期化します。

● **メモリオールクリアの操作手順**

EtherCAT カプラユニットを例に示します。

1 **オンライン状態で、対象の NX ユニットを右クリックして［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ボックスが表示されます。



2 **初期化するエリアを確認し、［メモリオールクリア実行］ボタンをクリックします。**
実行確認ダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**
メモリオールクリアが完了し、NX ユニットのリスタートが行われます。

使用上の注意

形 NX1P2CPU ユニットに装着された NX ユニットは、個々にメモリオールクリアすることはできません。CPU ユニットのメモリオールクリアを行ってください。

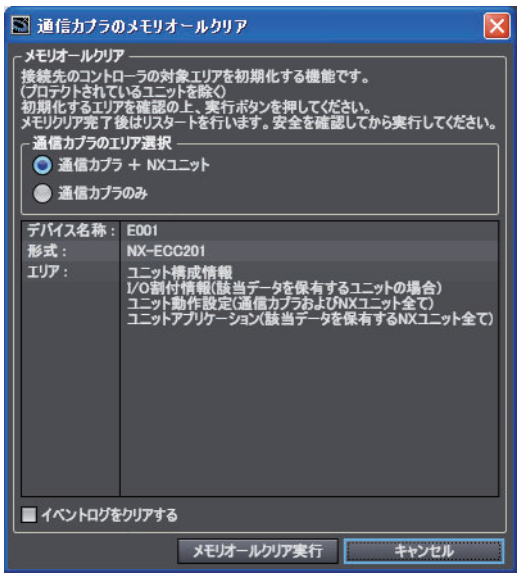
● **メモリオールクリアのオプション**

項目	内容
イベントログをクリアする	チェックを入れるとイベントログがクリアされます。

8-6-4 スレーブターミナル上のユニットのメモリオールクリア

スレーブターミナル上の、個々のユニットまたはすべてのユニットのデータを初期化します。

1 **オンライン状態で、スレーブターミナル構成編集画面上のユニットを右クリックして［メモリオールクリア］を選択します。すべてのユニットのメモリオールクリアを行う場合は、通信カプラユニットを右クリックして［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ボックスが表示されます。



2 **初期化する対象エリアを確認し、［メモリオールクリア実行］ボタンをクリックします。イベントログをクリアする場合は、イベントログにチェックを付けます。すべてのユニットのメモリオールクリアを行う場合は、「通信カプラのエリア選択」で［通信カプラ＋ NX ユニット］を選択してから行います。**
実行確認ダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**
メモリオールクリアが完了し、リスタートが行われます。

使用上の注意

- メモリオールクリアの実行によって初期化されるエリアの詳細と初期化後の状態については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- メモリクリア完了後はリスタートを行います。これに伴って通信マスタとの IO 通信が停止します。リスタートの対象は、メモリオールクリアの実行対象、および通信カプラユニットのユニットバージョンによって異なります。詳細は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

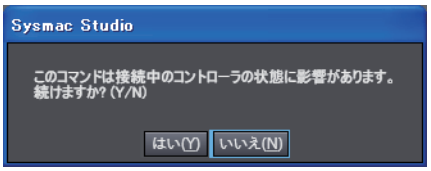
8-7　アクセス権の強制解放

● アクセス権の強制解放とは

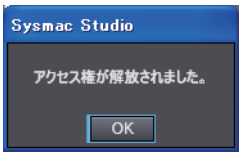
コントローラと Sysmac Studio のオンライン接続が異常終了した場合などに、コントローラがアクセス権を保持したままになることがあります。このような場合、Sysmac Studio から正常なアクセスができなくなります。
このコントローラが保持したアクセス権を、Sysmac Studio から強制解放します。

● アクセス権の解放の操作手順

1　**［コントローラ］－［アクセス権強制解放］を選択します。**



2　**［はい］ボタンをクリックします。**
アクセス権が解放されると、次の画面が表示されます。



3　**［OK］ボタンをクリックします。**

8-8　ユニット生産情報の表示

オンライン状態で、CPU ユニットや CPU ユニットに装着されたユニット、EtherCAT スレーブなどの生産情報を生産情報ダイアログボックスに表示します。生産情報とは、形式、バージョン、ロット番号などの情報を指します。
共通の画面操作、および各ユニットの表示項目について説明します。

表示画面

生産情報ダイアログボックスには、簡易表示と詳細表示があります。



簡易表示



詳細表示

［簡易表示］ボタンまたは［詳細表示］ボタンをクリックすると、簡易表示と詳細表示が切り替わります。

ファイル出力

生産情報をファイルに保存することができます。

1　**生産情報ダイアログボックスの［ファイル出力］ボタンをクリックします。**
［ファイルを保存］ダイアログボックスが表示されます。

2　**任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**
拡張子.csv の CSV 形式（カンマ区切り）のファイルが保存されます。

8-8-1　CPU ユニット生産情報の表示

NX/NY シリーズコントローラ

CPU ユニットや産業用 PC の生産情報、および X バスユニットや NX ユニットが装着されている場合は各ユニットの生産情報が表示されます。また、形 NX1P2 CPU ユニットの場合は、オプションボードの生産情報も表示されます。

● 表示方法

1 **マルチビューエクスプローラで［CPU・増設ラック］–［CPU ラック］を右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
生産情報ダイアログボックスが表示されます。

● 表示項目

表示項目は以下のとおりです。

CPU ユニット／産業用 PC	X バスユニット*1／NX ユニット*2	オプションボード*3
• 形式、ユニットバージョン • LOT 番号 • シリアル番号 • ハードウェアリビジョン • ソフトウェアバージョン • 累積通電時間*4	• 形式、ユニットバージョン • LOT 番号 • シリアル番号 • ハードウェアバージョン • ソフトウェアバージョン • 累積通電時間	• 形式、ユニットバージョン • LOT 番号 • シリアル番号 • ハードウェアバージョン • ソフトウェアバージョン

*1. 形 NX502 CPU ユニットに X バスユニットを装着している場合だけ表示されます。
*2. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットに NX ユニットを装着している場合だけ表示されます。
*3. 形 NX1P2 CPU ユニットにオプションボードを装着している場合だけ表示されます。
*4. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 CPU ユニットの場合だけ表示されます。

表示項目の内容の詳細は、各ユニットのマニュアルを参照してください。

NJ シリーズコントローラ

CPU ユニットおよび CJ 高機能ユニットの生産情報が表示されます。

● 表示方法

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［CPU・増設ラック］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［CPU・増設ラック］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにユニットエディタが表示されます。

2 **ユニットエディタでユニットのない場所を右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
生産情報ダイアログボックスが表示されます。

● 表示項目

表示内容は以下のとおりです。

CPU ユニット	CJ 高機能ユニット
• ユニット形式、ユニットバージョン • LOT 番号 • ハードウェアバージョン/ハードウェアリビジョン*1 • ソフトウェアバージョン	• ラック番号、スロット番号、号機 No.／ユニット番号 • ユニット形式、ユニットバージョン • LOT 番号 • ユニットレビジョン • PCB レビジョン • ソフトウェアレビジョン

*1. ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

表示項目の内容の詳細は、各ユニットのマニュアルを参照してください。

8-8-2 EtherCAT スレーブ生産情報の表示

EtherCAT スレーブのスレーブに設定されているノードアドレス、形式[*1]、シリアル番号が表示されます。

*1. 形式を特定できない場合（ESI ファイルがない場合など）は、ベンダー ID、プロダクトコード、リビジョンナンバーが表示されます。

● 表示方法

1 **マルチビューエクスプローラで［構成・設定］–［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］–［EtherCAT］を右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウに EtherCAT 構成編集画面が表示されます。

2 **EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
生産情報ダイアログボックスが表示されます。

● 表示項目

表示項目は以下のとおりです。
- 形式、リビジョン
- シリアル番号
- ハードウェアバージョン
- ソフトウェアバージョン

表示項目の内容の詳細は、各スレーブのマニュアルを参照してください。

8-8-3 EtherCAT スレーブターミナル構成ユニットの生産情報の表示

EtherCAT スレーブターミナルを構成するユニットの生産情報が表示されます。

● 表示方法

1 **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］上の対象の EtherCAT カプラユニットをダブルクリックします。または、［EtherCAT］上の対象の EtherCAT カプラユニット右クリックして［編集］を選択します。**
エディットウィンドウにスレーブターミナル構成編集画面が表示されます。

2 **スレーブターミナル構成編集画面上で、右クリックして［生産情報表示］を選択します。**
生産情報ダイアログボックスが表示されます。

● 表示項目

表示項目は以下のとおりです。
- 形式、ユニットバージョン
- LOT 番号
- シリアル番号
- ハードウェアバージョン
- ソフトウェアバージョン
- 累積通電時間

表示項目の内容の詳細は、各ユニットのマニュアルを参照してください。

8-9 ファームウェアアップデート履歴

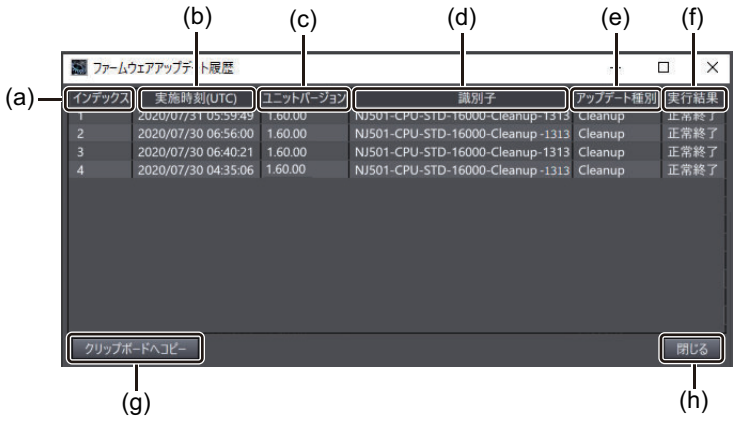
ファームウェアのアップデート履歴をコントローラから読み出し、確認することができます。ファームウェアのアップデートについての詳細は、当社営業担当者までお問い合わせください。

● ファームウェアアップデート履歴の表示手順

この機能はオンライン接続時のみ使用できます。

1 **［コントローラ］－［ファームウェアアップデート履歴］を選択します。**

［ファームウェアアップデート履歴］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目名	説明
(a)	インデックス	アップデート順序を表示します。最も新しい履歴が「1」となります。
(b)	実施時刻(UTC)	ファームウェアアップデートを実施した時刻を表示します。時刻はUTC（協定世界時）で記録されます。
(c)	ユニットバージョン	ファームウェアのバージョンを表示します。
(d)	識別子	ファームウェアアップデータに格納されているシステム情報を表示します。
(e)	アップデート種別	ファームウェアのアップデート種別を表示します。
(f)	実行結果	ファームウェアアップデートの実行結果を表示します。
(g)	［クリップボードへコピー］ボタン	ファームウェアアップデート履歴の内容をクリップボードへコピーします。
(h)	［閉じる］ボタン	［ファームウェアアップデート履歴］を閉じます。

項目の詳細については、『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。

8-10 バックアップ機能

バックアップ機能とは、CPU ユニットなどのハードの交換や装置のデータ復元を目的に、NJ/NX/NY シリーズコントローラのユーザプログラムやデータなどを、バックアップやリストア、照合する機能です。
次の機能があります。

機能	説明
コントローラバックアップ機能 *1	コントローラ内のデータを一括でバックアップ・リストア・照合します。
SD メモリカードバックアップ機能 *1	NJ/NX シリーズコントローラに装着している SD メモリカード、または NY シリーズコントローラの仮想 SD メモリカードに、コントローラ内のデータを一括でバックアップおよび照合します。
変数/メモリのバックアップ機能 *2	コントローラの保持メモリの内容をバックアップ・リストアします。
バックアップファイルインポート/エクスポート	「コントローラバックアップ機能」あるいは「SD メモリカードバックアップ機能」でバックアップされたファイルを、Sysmac Studio のプロジェクトへインポートする、あるいは Sysmac Studio のプロジェクトデータからバックアップファイルへエクスポートします。

*1. CPU ユニット Ver.1.03 以降と Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。
*2. 本機能でバックアップするデータは「コントローラバックアップ機能」でバックアップするデータに含まれます。

バックアップ機能の詳細や対象機種、対象データについては、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

⚠ 注意

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

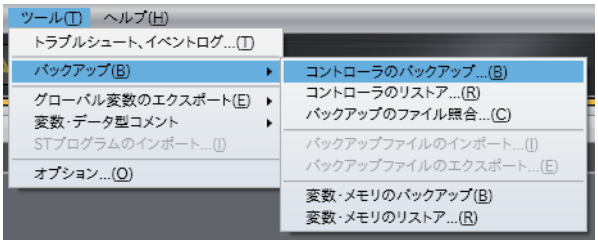
- コントローラは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」を内蔵し、バッテリで保持しています。以下のいずれかの条件を満たす場合は、絶対値エンコーダ原点位置オフセットをリストア対象からはずしてリストアを実施してください。
  そして、原点確定をやり直してください。原点を確定しなかった場合、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
  a）サーボモータとドライバの個体が、バックアップを作成したときの個体と異なるとき
  b）バックアップを作成した以降に、絶対値エンコーダのセットアップを実行しているとき
  c）絶対値エンコーダの絶対値データが失われているとき
- バックアップしたデータの一部をリストア時に復元対象から外す場合は、外しても問題がないことを確認してから行ってください。装置が誤動作する恐れがあります。
- バックアップデータをユニットへリストアする際に、不適切なバックアップデータが設定されると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- ハードウェアリビジョンが異なると性能が異なる場合があります。異なるハードウェアリビジョンの CPU ユニットにユーザプログラムおよび各種データ・設定値を転送する際には、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

8-10-1　コントローラバックアップ機能

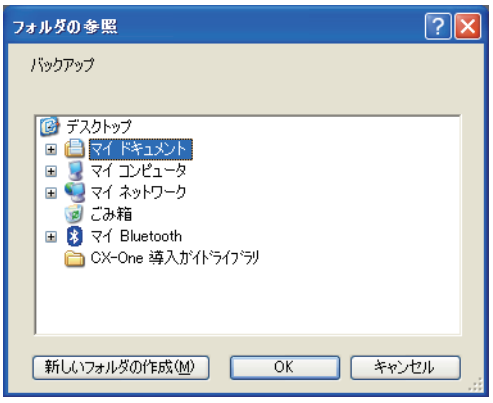
コントローラのデータをファイルにバックアップし、バックアップしたファイルの内容を照合、リストアします。
バックアップ機能の詳細や対象機種、対象データについては、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-467）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

バックアップの実行

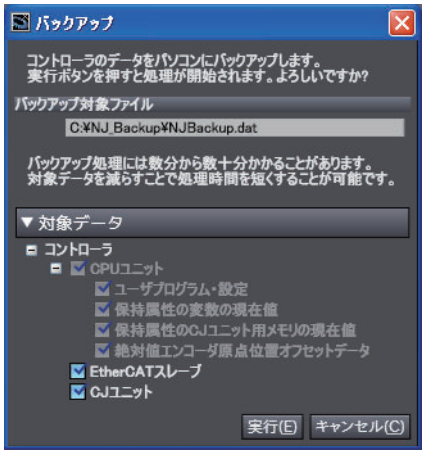
1　Sysmac Studio で対象のコントローラに接続し、［ツール］－［バックアップ］－［コントローラのバックアップ］を選択します。



バックアップファイルの保存先フォルダを指定するダイアログボックスが表示されます。



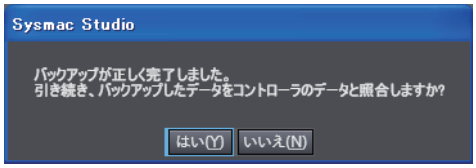
2　フォルダを選択し、［OK］ボタンをクリックします。
バックアップダイアログボックスが表示されます。
例：NJ シリーズコントローラの場合



3 **バックアップ対象データを選択し、［実行］ボタンをクリックします。**

バックアップが開始されます。

バックアップが完了すると、続けて照合確認ダイアログボックスが表示されます。



［はい］を選択すると、照合対象の確認ダイアログが表示されます。

照合の手順については、後述の「照合の実行」を参照してください。

参考

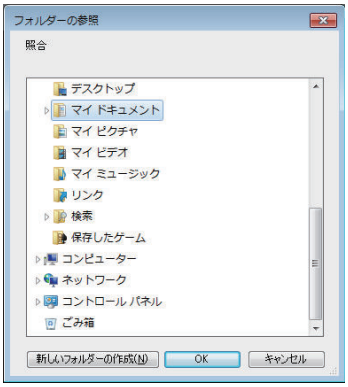
- バックアップファイル名は対象のコントローラに応じて自動的につけられます。ファイル名を変更することはできません。
- 異なるシリーズのコントローラの間で、バックアップファイルに互換性はありません。

リストアの実行

リストアの実行前に、コントローラの動作モードをプログラムモードへ変更しておきます。

1 **Sysmac Studio で対象のコントローラに接続し［ツール］-［バックアップ］-［コントローラのリストア］を選択します。**

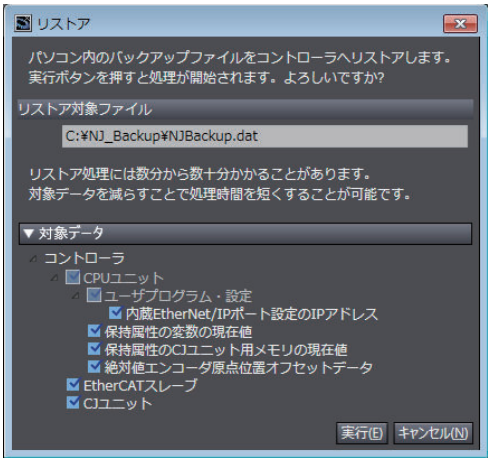
リストアする対象のバックアップファイルが保存されているフォルダを選択するダイアログボックスが表示されます。



2 **フォルダを選択し、[OK] ボタンをクリックします。**

リストアダイアログボックスが表示されます。

例：NJ シリーズコントローラの場合



3 **リストア対象データを選択し、[実行] ボタンをクリックします。**

リストアが開始され、実行状況が表示されます。

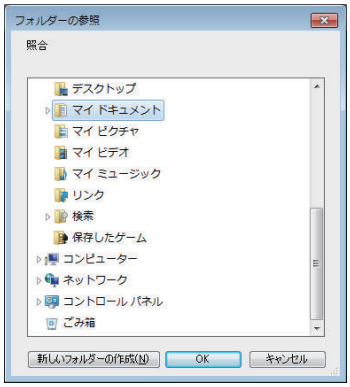
実行状況の表示が消え、リストアが完了します。

使用上の注意

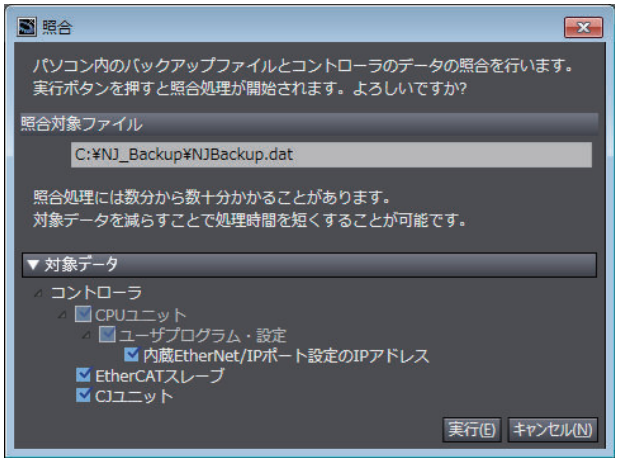
- リストアを実行した際に、コントローラの CPU ユニット形式または CPU ユニットバージョンがバックアップファイルとコントローラとで異なる場合、確認ダイアログボックスが表示されます。対象のコントローラを確認してからリストアを実行してください。
- リストアによって EtherNet/IP ポートの IP アドレスが変更された場合、通信が切断される可能性があります。IP アドレスが変更されても問題がないことを確認してリストアを実行してください。
  接続先のコントローラのユニットバージョンが Ver.1.14 以降の場合は、内蔵 EtherNet/IP ポートの IP アドレスの設定をリストア対象から除外することができます。[対象データ] の項目 [内蔵 EtherNet/IP ポート設定の IP アドレス] のチェックを外して実行します。詳細については、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-436)』を参照してください。
- リストア実行中は、キャンセルすることができません。

照合の実行

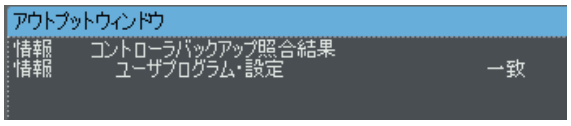
1 **Sysmac Studio で対象のコントローラに接続し、［ツール］－［バックアップ］－［バックアップファイルの照合］を選択します。**
照合する対象のバックアップファイルが保存されているフォルダを選択するダイアログボックスが表示されます。



2 **フォルダを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
照合ダイアログボックスが表示されます。
例：NJ シリーズコントローラの場合



3 **照合対象データを選択し、［実行］ボタンをクリックします。**
照合が開始されます。
照合が完了すると、照合結果がアウトプットウィンドウに表示されます。



8-10-2 SD メモリカードバックアップ機能

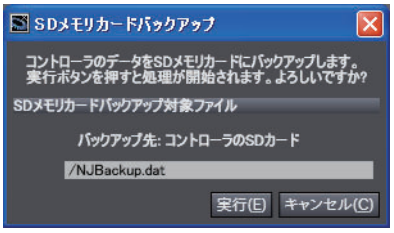
SD メモリカードバックアップ機能とは、SD メモリカードまたは仮想 SD メモリカードを用いて、コントローラのデータのバックアップ、リストア、照合をする、コントローラがもつ機能です。Sysmac Studio からは、このうちバックアップ、照合を実行することができます。

バックアップ対象データの詳細およびリストアの手順については、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

バックアップの実行

1 **SD メモリカードウィンドウでバックアップファイルを作成するフォルダを表示し、ツールバーから SD メモリカードバックアップボタン（ ）をクリックします。**

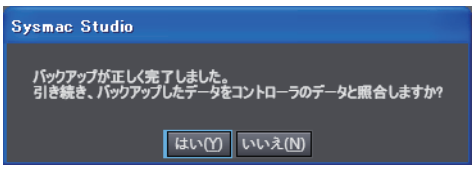
SD メモリカードバックアップダイアログボックスが表示されます。



2 **［実行］ボタンをクリックします。**

バックアップが開始されます。

バックアップが完了すると、完了ダイアログボックスが表示されます。



使用上の注意

対象のコントローラでバックアップ、リストア、照合が実行されているあいだは、バックアップを実行することはできません。エラーメッセージを表示して処理を終了します。

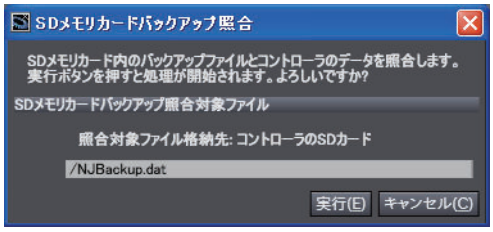
参考

バックアップファイル名は対象のコントローラに応じて自動的につけられます。ファイル名を変更することはできません。

照合の実行

1 **SD メモリカードウィンドウで照合対象のファイルを表示し、ツールバーから SD メモリカードバックアップファイル照合ボタン（ ）をクリックします。**

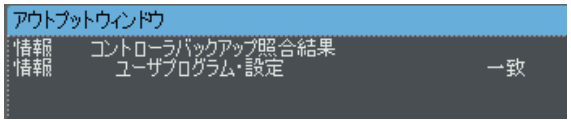
SD メモリカードバックアップファイル照合ダイアログボックスが表示されます。



2 **[実行] ボタンをクリックします。**

照合が開始されます。

照合が完了すると、照合結果がアウトプットウィンドウに表示されます。



8-10-3 変数／メモリのバックアップ機能

● 変数／メモリのバックアップ機能とは

NJ/NX/NY シリーズコントローラの交換を目的に、交換前の実機の保持メモリの内容をファイルにバックアップし、交換後の実機へバックアップしたファイルの内容をリストアすることができる機能です。

使用上の注意

- 変数／メモリのバックアップファイルとファイルを作成したプロジェクトファイルはセットで保管、運用してください。
- 変数／メモリのバックアップファイルを作成したプロジェクトファイルをコピー、ファイル名を変更したファイルからでも、バックアップファイルのリストアは可能です。
- 作成したプロジェクトファイルから変数名の変更、変数の削除などバックアップした変数に編集があった場合、その変数／メモリの値はリストアされません。リストアができなかった変数／メモリの情報はエラーとして残ります。

参考

構造体変数のメンバを追加して CPU ユニット Ver.1.10 以前のコントローラに転送する場合、構造体変数の既存メンバの現在値が初期化されます。
このような場合は、メンバを追加してダウンロードを実行する前に保持属性の構造体変数の現在値をバックアップし、メンバを追加してコントローラへ転送したあとに、対象の構造体変数を選択して現在値をリストアすることで、既存メンバの現在値を書き戻すことができます。対象変数は、[保持属性の変数の現在値]のオプションから選択します。
CPU ユニット Ver.1.11 以降のコントローラでは、構造体変数の既存メンバの現在値は保持されます。現在値の保持動作の詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。

バックアップの対象

バックアップ・リストアの対象は、以下の保持メモリです。

● 接続先コントローラの各種保持メモリの内容

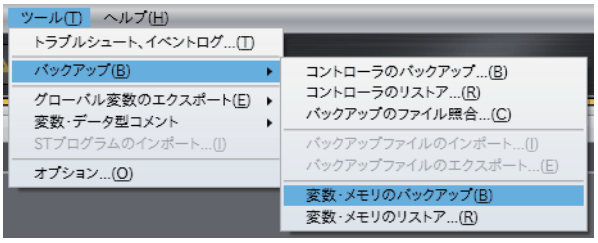
保持メモリ種類	説明	備考
保持属性の変数の現在値	Sysmac Studio で定義された保持変数の値	バックアップ対象の変数を個別に選択することができます。
CJ ユニット用メモリの DM、EM、HR エリアの現在値*1	NJ シリーズ CPU ユニットで、CJ シリーズ高機能ユニットに割付可能なメモリのうち、DM/EM/HR エリアのデータ	対象メモリのすべてのエリアを対象とします。
	形 NX102 コントローラの CJ ユニット用メモリ設定で設定した DM/EM/HR エリアの値	CJ ユニット用メモリとして設定したすべてのエリアを対象とします。
	形 NX1P2 コントローラの CJ ユニット用メモリ設定で設定した DM/HR エリアの値	
	形 NX502 コントローラの CJ ユニット用メモリ設定で設定した DM/EM/HR エリアの値	
絶対値エンコーダ原点位置オフセットデータ	ABS エンコーダを使ってチューニングした補正値	形 NJ101-90□□の場合は、バックアップ対象に含まれません。

*1. NJ シリーズコントローラ、形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合に表示されます。

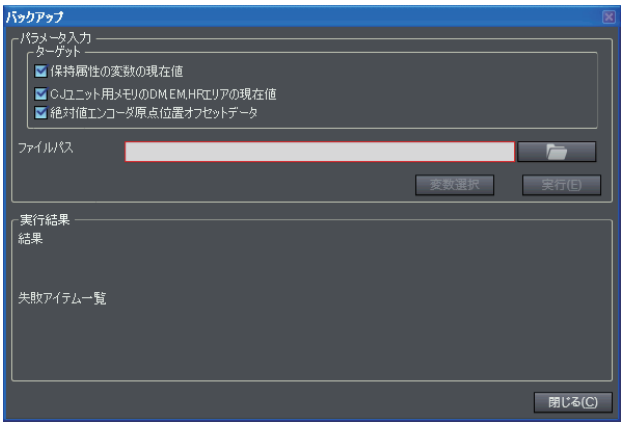
バックアップの実行

● バックアップの操作

1 **Sysmac Studio で［ツール］–［バックアップ］–［変数・メモリのバックアップ］を選択します。**



バックアップ用ダイアログボックスが表示されます。



2 **バックアップ対象のメモリ種別をチェックボックスから選択します。**

3 **［ファイル選択ダイアログ表示］ボタン（  ）をクリックし、［名前を付けて保存］ダイアログボックスを表示したあと、ファイルパス名およびファイル名を指定します。**

バックアップ対象として［保持属性の変数の現在値］を選択すると、［変数選択］ボタンから対象の変数を選択することができます。詳細は、「バックアップ対象の保持変数の選択 (P.8-70)」を参照してください。

また、［保持属性の変数の現在値］だけを選択した場合、ファイル形式として XML 形式の他に CSV 形式を選択することができます。

保存した CSV ファイルを編集して保持変数の値を変更することができます。詳細は、「バックアップした保持変数の値の編集 (P.8-71)」を参照してください。

4 **［実行］ボタンをクリックしてバックアップを実行します。**

バックアップが完了した時、その完了結果が実行結果表示テキストエリアへ表示されます。

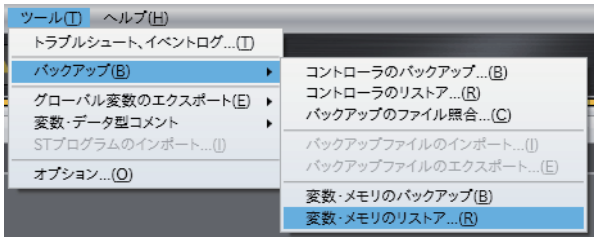
参考

- バックアップを実行するには NJ/NX/NY シリーズコントローラとプロジェクトの内容が一致している必要があります。一致していない場合、バックアップ処理を中止し、同期を実行して、内容を一致させてください。
- Sysmac Studio Ver.1.05 以降では、同期を実行して内容を一致させた後に変更を加えた場合でも、バックアップを開始することができます。
- 次の条件の場合、共用体のバックアップデータは、最も大きなデータサイズを持つメンバの現在値のみとなります。
  a) Sysmac Studio Ver.1.25 以降
  b) Sysmac Studio と NJ/NX/NY シリーズコントローラのプロジェクトの内容が照合一致している

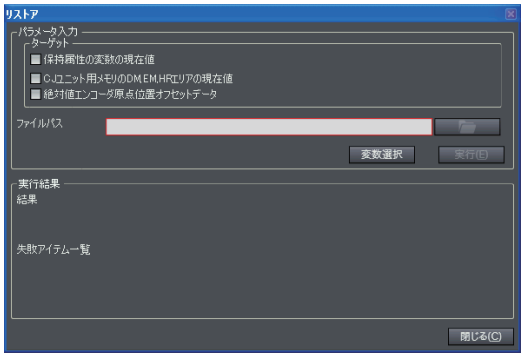
リストアの実行

● リストアの操作

1 **Sysmac Studio で［ツール］–［バックアップ］–［変数・メモリのリストア］を選択します。**



リストア用ダイアログボックスが表示されます。

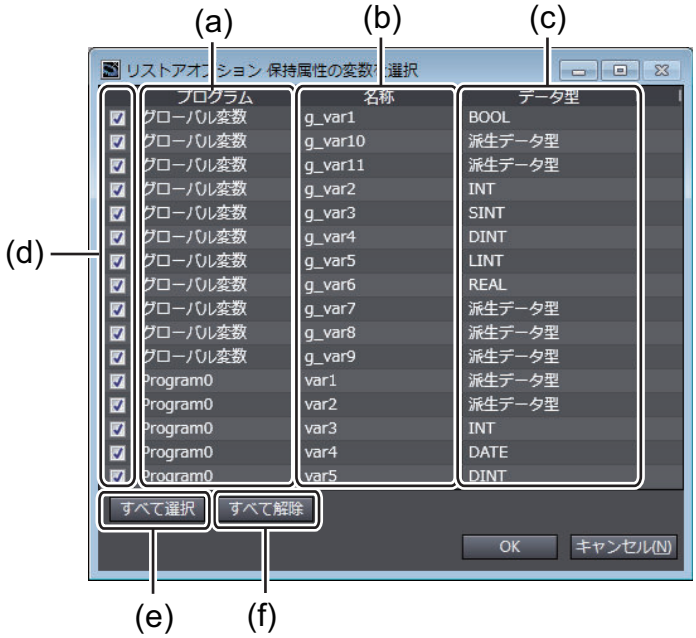


2 **リストア対象にチェックを入れます。**

3 **［ファイル選択ダイアログ表示］ボタンを（ ）クリックし、［ファイル選択］ダイアログボックスを表示したあと、ファイルパスを指定します。**

4 **現在値をリストアする保持属性の変数を選択する場合は、［変数選択］ボタンをクリックします。**

変数選択ダイアログボックスに、保持変数の一覧が表示されます。

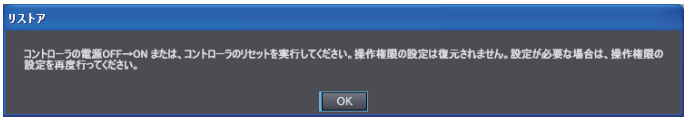


項目		説明
(a)	プログラム	バックアップファイルから読み込んだ保持変数が属するグループ（グローバル変数テーブルまたはプログラム）を表示します。プログラムがプロジェクトから削除されているか、プログラムの名前がバックアップ時から変更された場合は、空欄になります。
(b)	変数名	バックアップファイルから読み込んだ保持変数の名前を表示します。
(c)	変数の型	バックアップファイルの保持変数のデータ型を表示します。配列変数および構造体変数の場合は「派生データ型」と表示されます。
(d)	チェックボックス	リストア対象の保持変数にチェックを入れます。
(e)	すべて選択	すべての変数のチェックボックスにチェックを入れます。
(f)	すべて解除	チェックをすべて外します。

リストア対象の変数にチェックを入れ、［OK］ボタンをクリックします。

5 **［実行］ボタンをクリックしてリストアを実行します。**

リストアが正常に完了した場合、完了結果が実行結果表示テキストエリアへ表示されます。また、リストア結果を反映させるためにコントローラの電源を再投入、またはコントローラリセットを実行してください。



リストアが失敗した場合、［失敗アイテム一覧］リストボックスにリストアに失敗したデータ名が表示されます。

参考

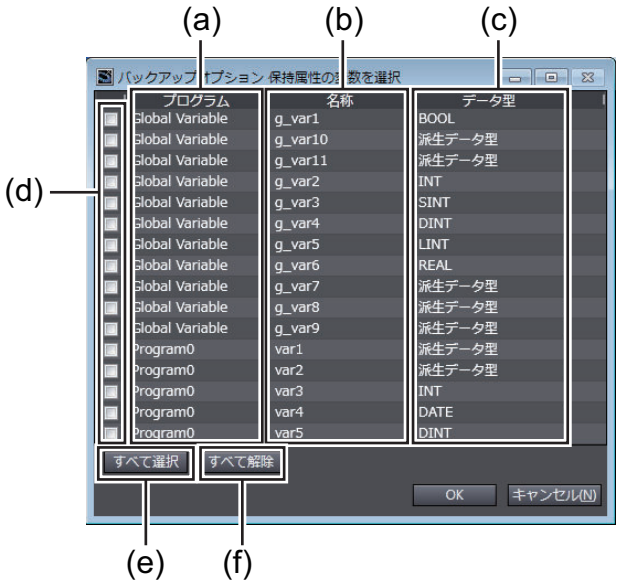
- リストアを実行するには NJ/NX/NY シリーズコントローラとプロジェクトの内容が一致している必要があります。一致していない場合、リストア処理を中止し、同期を実行して、内容を一致させてください。
- Sysmac Studio Ver.1.05 以降では、同期を実行して内容を一致させた後に変更を加えた場合でも、リストアを実行することができます。
- Sysmac Studio Ver.1.17 以降で、「変数・メモリのバックアップ」機能と「変数の現在値一括転送」機能との間でデータを相互利用するには、以下の制約があります。
  a)「変数の現在値一括転送」機能の取得は、すべての変数の値をファイルへ出力しますが、「変数・メモリのリストア」機能の対象は、保持変数の値のみとなります。

バックアップ対象の保持変数の選択

バックアップの操作の途中で、対象の保持変数を選択します。

1 **バックアップダイアログボックスで、[保持属性の変数の現在値] にチェックを入れます。**
[変数選択] ボタンが有効になります。

2 **[変数選択] ボタンをクリックします。**
変数選択ダイアログボックスが表示されます。



項目		説明
(a)	プログラム	保持変数が属するグループ（グローバル変数テーブルまたはプログラム）を表示します。
(b)	変数名	プロジェクトの保持変数の名前を表示します。
(c)	変数の型	保持変数のデータ型を表示します。配列変数および構造体変数の場合は「派生データ型」と表示されます。
(d)	チェックボックス	バックアップ対象の保持変数にチェックを入れます。
(e)	すべて選択	すべての変数のチェックボックスにチェックを入れます。
(f)	すべて解除	チェックをすべて外します。

3 **対象の変数にチェックを入れ、[OK] ボタンをクリックします。**

バックアップした保持変数の値の編集

保持変数を CSV 形式でバックアップした場合は、表計算ソフトで編集することができます。
バックアップした保持変数の値を変更して保存しておくことで、レシピデータとして使用することもできます。
表計算ソフトで編集したあとは、CSV 形式で保存してください。
表計算ソフトで開いたときのサンプル例で項目の説明をします。

(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
(h)
(g)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ja-JP									
2	acbc932d-df1e-45c0-98cf-0096990653a4									
3	-									
4	Program0.I	VAR://dbda46619e0d416db2b72affc9408ded/In1								
5		(BOOL)								
6		FALSE								
7	-									
8	gControl1	VAR://gControl1								
9		status/(BOOL)	discription/(STRING[256])	code/(INT)						
10		FALSE	TEST	0						
11	-									
12	gRead1	VAR://gRead1								
13		(BYTE)								
14	[0]	1								
15	[1]	2								
16	[2]	3								
17	[3]	4								
18	[4]	5								
19	[5]	6								
20	[6]	7								
21	[7]	8								
22	[8]	9								
23	[9]	10								
24	-									
25	gElemets1	VAR://gElemets1								
26		[*,0]/arg/(INT)	[*,0]/detail/(STRING[256]	[*,1]/arg/(IN	[*,1]/detail	[*,2]/arg/(	[*,2]/detail	[*,3]/arg/(	[*,3]/detail	[*,4]/arg/(
27	[0,*]	1	TEST	10		1	TEST	0		0
28	[1,*]	2	TEST	9		2	TEST	0		0
29	[2,*]	3	TEST	8		3	TEST	0		0

項目		説明	変更の可否
(a)	言語情報	ファイル作成時の言語情報を表示します。	不可
(b)	ヘッダ情報	バックアップ時のプロジェクトの識別 ID を表示します。	不可
(c)	区切り文字	変数ごとの区切りを示します。	不可
(d)	変数名	変数名を表示します。	不可
(e)	変数情報	変数の識別 ID を表示します。	不可
(f)	変数列ヘッダ	変数のデータ型を表示します。 変数が構造体変数の場合は、メンバ名、データ型を表示します。 変数が 2 次元以上の配列変数の場合は、2 次元以降の配列の要素位置、構造体メンバ名、変数のデータ型を表示します。	不可
(g)	変数行ヘッダ	変数が配列変数の場合に、要素番号を表示します。	不可
(h)	変数値	変数の値を表示します。	可

使用上の注意

- 変数値以外は変更しないでください。変更するとリストアできなくなる場合があります。
- 変数値は、データ型ごとに定められた値の範囲、フォーマットで入力してください。不正な値を入力するとリストアできません。データ型ごとの値の範囲、フォーマットは『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436)』を参照してください。
- TIME_OF_DAY 型の変数値を Excel で変更するときには次のことに注意してください。
  TIME_OF_DAY 型の変数値は、次のフォーマットで CSV ファイルに保存されます。
  「hh:mm:ss.tt」(hh 時、mm 分、ss 秒、tt ミリ秒)
  この CSV ファイルを Excel で開くと、TIME_OF_DAY 型の変数値は次のフォーマットで表示されます。
  「mm:ss」(mm 分、ss 秒)
  この表示のまま保存すると、「hh」および「tt」部分のデータが失われ、リストアを実行時に TIME_OF_DAY 型の変数がエラーとなります。これを回避するために、TIME_OF_DAY 型の変数値の表示フォーマットを「hh:mm:ss.tt」に変更してから保存してください。

異なる機種へのリストア

異なる機種でバックアップしたデータを、機種間で互換性のある範囲でリストアすることが可能です。リストアできるデータの種類およびデータの範囲は、リストア先のコントローラがサポートしているデータの種類および範囲です。
リストア時に、異なる機種でバックアップした XML 形式ファイル、または CSV 形式ファイルを選択すると、リストア可能なデータにだけチェックを入れることができます。

● 異なる機種へのデータのリストア可否

リストア可能なデータは、機種によって異なります。
異なる機種へのデータのリストア可否を、バックアップファイルを作成したコントローラごとに示します。

バックアップファイルを作成したコントローラ	対象データ	リストア先のコントローラ		
		形 NX701 コントローラ／NY シリーズコントローラ	形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラ	NJ シリーズコントローラ
形 NX701 コントローラ／NY シリーズコントローラ	保持属性の変数の現在値	○	○	○
	絶対値エンコーダ原点位置オフセットデータ*1	○	○	×
形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラ	保持属性の変数の現在値	○	○	○
	CJ ユニット用メモリの DM、EM、HR エリアの現在値*2*3	×	○*3	○
	絶対値エンコーダ原点位置オフセットデータ*1	○	○	×
NJ シリーズコントローラ	保持属性の変数の現在値	○	○	○
	CJ ユニット用メモリの DM、EM、HR エリアの現在値*2	×	○*3	○
	絶対値エンコーダ原点位置オフセットデータ*1*4	×	×	○

*1. バックアップファイルの有効軸数が、リストア先コントローラがサポートしている軸数よりも大きい場合、リストア先コントローラがサポートしている軸数分だけがリストアされます。

*2. バックアップファイルの CJ ユニット用メモリのサイズが、リストア先コントローラがサポートしているサイズ、またはコントローラに設定されているサイズよりも大きい場合、リストア先コントローラがサポートしているサイズ、またはコントローラに設定されているサイズ分だけリストアされます。
*3. 形 NX1P2 コントローラの場合、DM、HR エリアの現在値が対象となります。
*4. 形 NJ101-90□□のバックアップファイルには含まれません。

使用上の注意

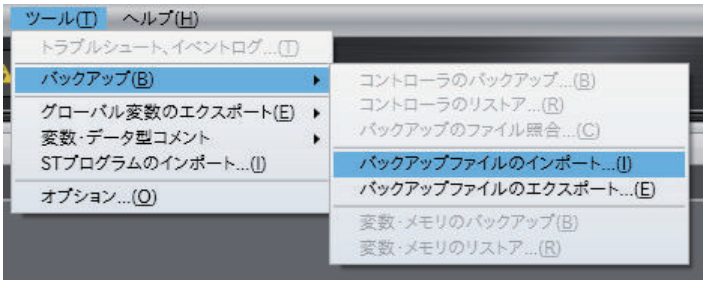
Sysmac Studio Ver.1.16 以前では、異なる機種へのリストアに CSV 形式のファイルだけを使用できます。XML 形式のファイルは使用できません。

8-10-4 バックアップファイルのインポート/ エクスポート

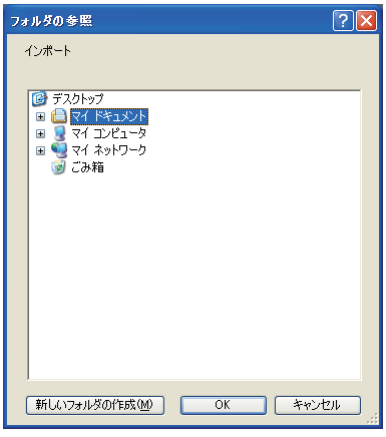
コントローラバックアップ機能で保存したバックアップファイルを Sysmac Studio で新規プロジェクトとしてインポートしたり、コントローラにリストア可能なバックアップファイルをプロジェクトからエクスポートすることができます。

バックアップファイルのインポート

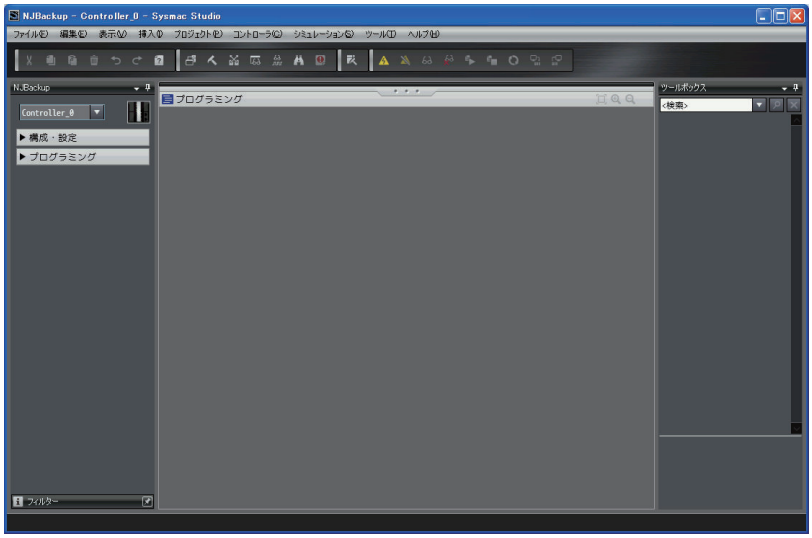
1 **メニューから［ツール］-［バックアップ］-［バックアップファイルのインポート］を選択します。**



フォルダの参照ダイアログボックスが表示されます。

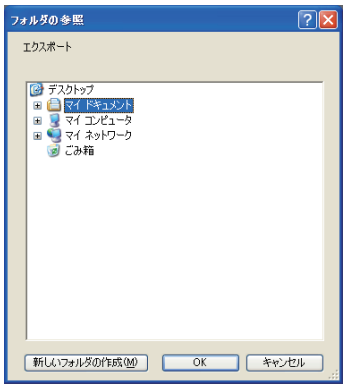


2 **対象のバックアップファイルが保存されているフォルダを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
現在開いているプロジェクトが自動的に閉じられ、新規プロジェクトにバックアップファイルのデータがインポートされます。



バックアップファイルのエクスポート

1 **バックアップファイルを作成したいプロジェクトを開き、メニューから［ツール］-［バックアップ］-［バックアップファイルのエクスポート］を選択します。**
フォルダの参照ダイアログボックスが表示されます。



2 **ファイルを保存するフォルダを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
エクスポート設定ダイアログボックスが表示されます。



オプション	初期値	説明
CPU ユニット名	プロジェクトの CPU 名称	コントローラの名称を設定します。 リストア時に対象コントローラの名称を変更したくない場合は、あらかじめここで対象コントローラの名称を設定しておきます。
タイムゾーン*1	日本	コントローラ時計機能のタイムゾーンを設定します。 リストア時に対象コントローラのタイムゾーンを変更したくない場合は、あらかじめここで対象コントローラのタイムゾーンを設定しておきます。

オプション	初期値	説明
プログラムのソースを含めない	チェック無し	チェックを入れると、プログラムを保存しません。ただし、変数や設定は本チェックにかかわらず保存します。 本オプションにチェックを入れて作成されたバックアップファイルの動作は以下のとおりです。 • コントローラバック機能、もしくは SD メモリカードバックアップ機能でリストアされた場合、コントローラは、同期のデータ転送で「プログラムのソースを転送しない」にチェックを入れた場合と同様の状態になります。 • バックアップファイルを新規プロジェクトにインポートした場合、プログラムは空となり、エラープログラムになります。

*1. NY シリーズコントローラのバックアップファイルを選択した場合は、表示されません。

3 **オプションを設定し、[実行] ボタンをクリックします。**

バックアップファイルが生成されます。

使用上の注意

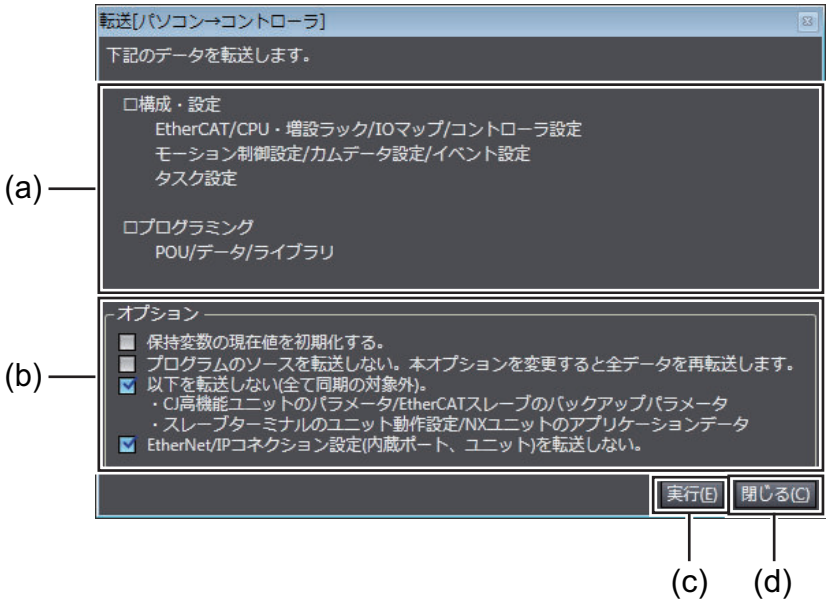
プロジェクトからエクスポートしたバックアップファイルをコントローラにリストアする際は、必要なデータが含まれているかどうかを確認してから行ってください。

8-11 コントローラデータの一括転送

コントローラデータの一括転送機能とは、同期機能を使用せずにパソコンのプロジェクトのデータをコントローラに転送したり、コントローラのデータをパソコンのプロジェクトに転送したりする機能です。
同期機能を使用する場合に比べて少ない操作手順で行えるため、動作確認済みのプロジェクトのデータを複数のコントローラへ転送する場合などに、作業の手間を削減することができます。

8-11-1 パソコンからコントローラへのデータ転送

1 **対象のコントローラにオンライン接続し、メニューから［コントローラ］－［転送］－［パソコン→コントローラ］を選択します。または、ツールバーの「  」ボタンをクリックします。**
［転送[パソコン→コントローラ]］ダイアログボックスが表示されます。

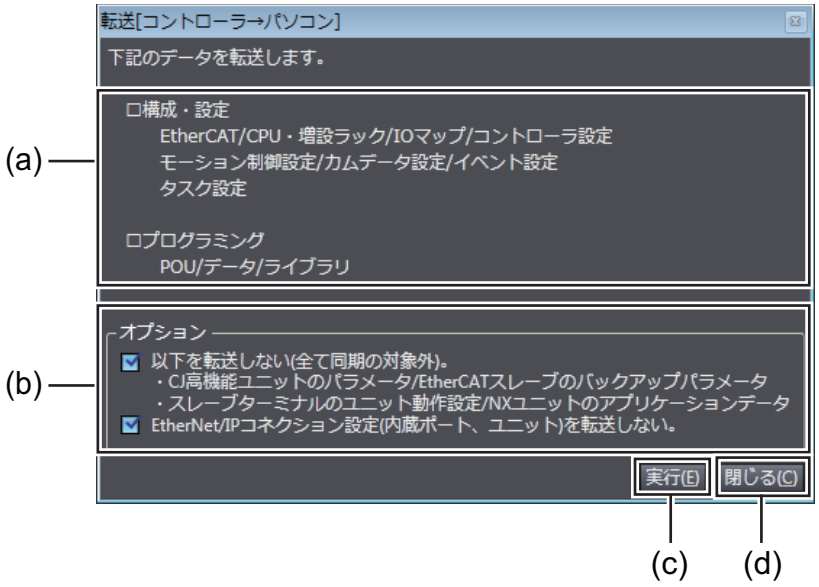


	項目	説明
(a)	対象データ	転送対象のデータを表示します。
(b)	オプション	転送時のオプションを選択します。項目は同期機能と同じです。詳細は「データの転送（ダウンロード／アップロード）（P.7-126）」を参照してください。
(c)	［実行］ボタン	転送[パソコン→コントローラ]を開始します。
(d)	［閉じる］ボタン	転送[パソコン→コントローラ]ダイアログボックスを閉じます。

2 **［実行］ボタンをクリックします。**
転送[パソコン→コントローラ]が実行されます。転送が完了すると、ダイアログボックスが閉じます。

8-11-2 コントローラからパソコンへのデータ転送

1 **対象のコントローラにオンライン接続し、メニューから［コントローラ］－［転送］－［コントローラ→パソコン］を選択します。または、ツールバーの「  」ボタンをクリックします。**
［転送[コントローラ→パソコン]］ダイアログボックスが表示されます。



項目		説明
(a)	対象データ	転送対象のデータを表示します。
(b)	オプション	転送時のオプションを選択します。項目は同期機能と同じです。詳細は「データの転送（ダウンロード／アップロード）（P.7-126)」を参照してください。
(c)	[実行] ボタン	転送[コントローラ→パソコン]を開始します。
(d)	[閉じる] ボタン	転送[コントローラ→パソコン]ダイアログボックスを閉じます。

2 **[実行] ボタンをクリックします。**

転送[コントローラ→パソコン]が実行されます。転送が完了すると、ダイアログボックスが閉じます。

8-12 NX ユニット保守機能

Sysmac Studio で行うことが可能な NX ユニットの保守機能について説明します。

NX ユニットの校正

アナログ入出力ユニットの経年変化に伴う特性の変化を補正します。

1 **オンライン状態で、CPU・増設ラック校正編集画面またはスレーブターミナル構成編集画面上のアナログ入力ユニットまたはアナログ出力ユニットを右クリックして［ユーザ校正］を選択します。**
ユーザ校正ダイアログボックスが表示されます。

2 **対象チャネルおよび校正値を設定し、［書込］ボタンをクリックします。**
確認メッセージが表示され、［はい］ボタンをクリックすると校正値が書き込まれます。
ユーザ校正機能の設定値、動作の詳細は各アナログ入力ユニット/出力ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

8-13 EtherCAT 保守機能

● EtherCAT 保守機能とは

EtherCAT 保守機能とは、以下を示します。

- スレーブのネットワーク離脱／再加入
- パケットモニタ
- 診断・統計情報
- EtherCAT スレーブターミナルの保守機能

8-13-1 スレーブのネットワーク離脱／再加入

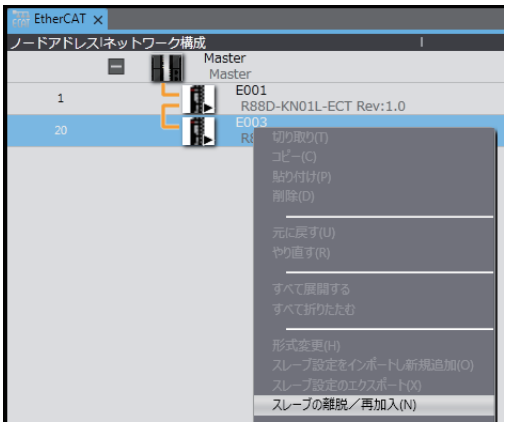
● スレーブのネットワーク離脱／再加入とは

ネットワーク離脱とは、プロセスデータ通信異常を発生させずに、プロセスデータ通信中のスレーブをネットワークから離脱可能な状態にさせることです。
ネットワーク再加入とは、離脱したスレーブのプロセスデータ通信を再開させることです。

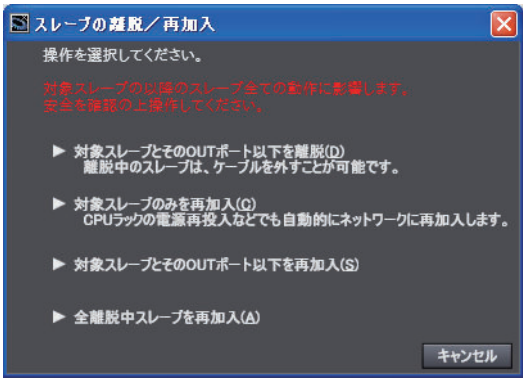
● スレーブのネットワーク離脱の操作手順

スレーブをネットワークから離脱させます。

1 **EtherCAT 構成編集画面のスレーブ上で右クリックして［スレーブの離脱／再加入］を選択します。**

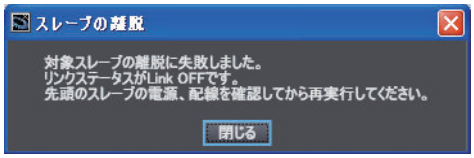


スレーブの離脱／再加入ダイアログボックスが表示されます。



2 **［対象スレーブとその OUT ポート以下を離脱］ボタンをクリックします。**

選択したスレーブおよびその OUT ポート以降のスレーブが離脱します。
離脱に失敗した場合は、次のダイアログボックスが表示されます。



参考

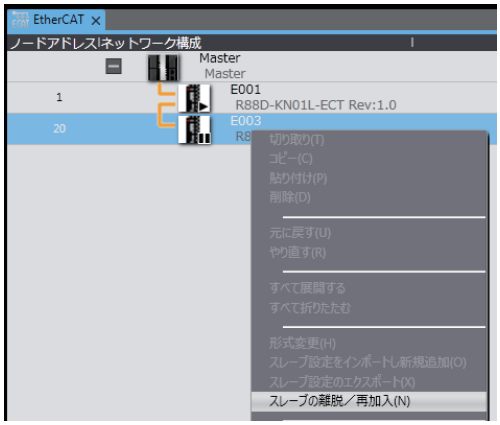
複数の OUT ポートを持つスレーブを選択して［対象スレーブとその OUT ポート以下を離脱］ボタンをクリックした場合、全ての OUT ポート以降のスレーブが離脱します。
離脱したスレーブは、通信ケーブルを外すことができます。

使用上の注意

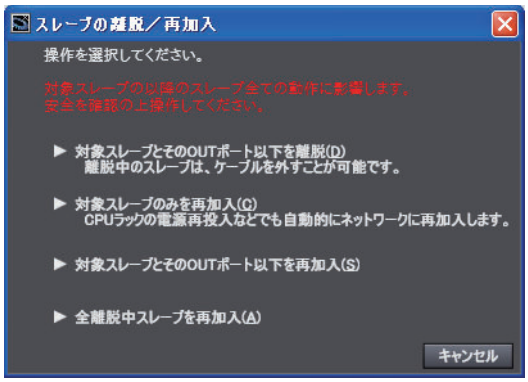
選択したスレーブだけでなく、そのスレーブの OUT ポート以降のスレーブの動作に影響します。スレーブが離脱すると、スレーブとのプロセスデータ通信による I/O リフレッシュが行われなくなるため、安全を確認の上、操作してください。

● スレーブのネットワーク再加入の操作手順

1 **EtherCAT 構成編集画面のスレーブ上で右クリックして［スレーブの離脱／再加入］を選択します。**



スレーブの離脱／再加入ダイアログボックスが表示されます。



2 **［対象スレーブのみを再加入］ボタンをクリックします。**

次の画面が表示されたあと、選択したスレーブのみが再加入し、プロセスデータ通信による I/O リフレッシュが再開されます。

（注）1. ［全離脱中スレーブを再加入］ボタンをクリックすると、離脱中のすべてのスレーブが再加入し、プロセスデータ通信による I/O リフレッシュが再開されます。

（注）2. ［対象スレーブとその OUT ポート以下を再加入］をクリックすると、対象スレーブとその OUT ポート以下のスレーブが再加入し、プロセスデータ通信による I/O リフレッシュが再開されます。

参考

EtherCAT 構成が同期できている状態では、EtherCAT 構成編集画面上のそれぞれのスレーブの状態を以下のアイコンによって示します。このアイコン表示は同期が解除されると表示されません。

アイコン	内容
▶	スレーブが、実ネットワーク上に存在することを示します。
⏸	スレーブが、離脱中で実ネットワーク上に存在することを示します。
⏸✖	スレーブが、離脱中で実ネットワーク上に存在しない（接続されていない）ことを示します（離脱したスレーブの位置にノードアドレスが設定されていないスレーブが接続された場合を含みます）。
✖	スレーブが、実ネットワーク上に存在しないことを示します。
■	スレーブが、通信対象として無効と設定されていることを示します。

8-13-2 パケットモニタ

バージョン関連情報

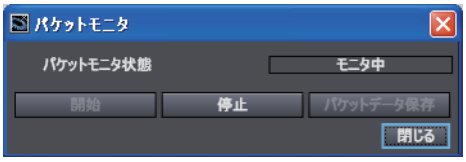
CPU ユニット Ver.1.40 未満のコントローラで使用できます。

● パケットモニタとは

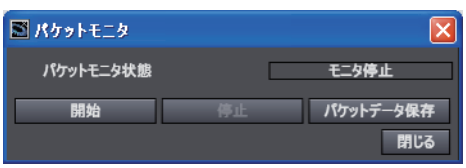
ネットワーク上に流れるパケットデータをマスタがモニタすることです。Sysmac Studio では、マスタによるパケットモニタの開始／停止の制御と、マスタがモニタした一定量のパケットデータを取得してファイルへ保存する機能があります。

● パケットモニタ操作手順

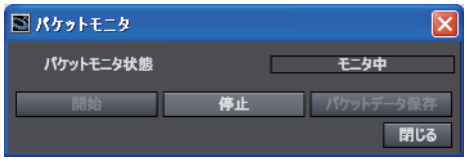
1 **EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［パケットモニタ表示］を選択します。**
パケットモニタダイアログボックスが表示されます。



2 **モニタを開始するには、［開始］ボタンをクリックします。**



3 **モニタを停止するには、［停止］ボタンをクリックします。**



4 **マスタがモニタしたパケットデータをファイルへ保存する場合は、[パケットデータ保存] ボタンをクリックします。**
[ファイルを保存] ダイアログボックスが表示されます。

5 **任意のファイル名を付けて、[保存] ボタンをクリックします。**
拡張子.cap の TCPDump 形式のパケットデータファイルが保存されます。

8-13-3 診断・統計情報

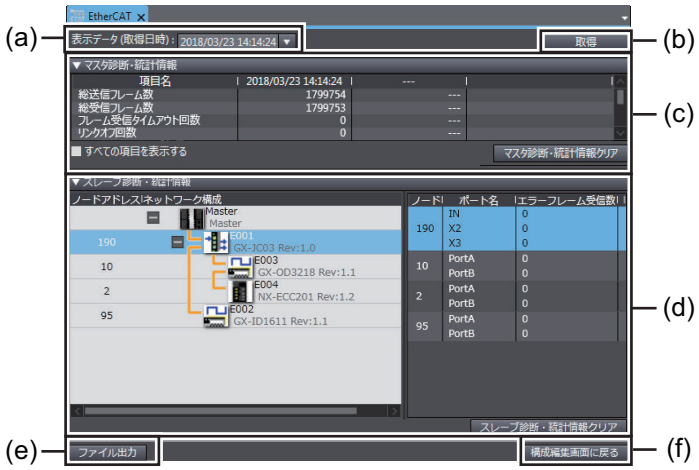
● 診断・統計情報とは

診断・統計情報とは、EtherCAT 通信の送受信フレーム数などの状態を診断し、統計を取った情報のことです。診断・統計情報画面では、EtherCAT マスタおよびスレーブの情報を表示します。ここでは、オンライン状態で表示される「診断・統計情報画面」、および「診断・統計情報画面」で保存したデータをオフライン状態で表示できる「診断・統計情報ビューア」の表示操作手順を説明します。
表示される情報の各項目の詳細、および診断・統計情報を使ったトラブルシュートの方法は、『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。

診断・統計情報画面

● 診断・統計情報画面の操作手順

1 **EtherCAT 構成編集画面のマスタ上で右クリックして［診断・統計情報表示］を選択します。**
［診断・統計情報］画面が表示されます。

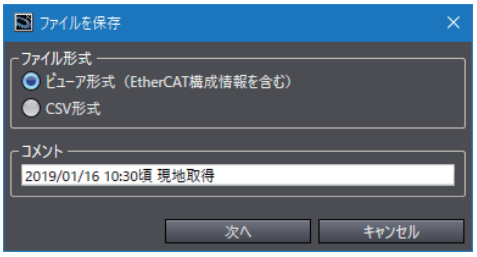


	項目	説明
(a)	［表示データ（取得日時）］リスト	［取得］ボタンをクリックして診断・統計情報を取得したときの日時がリストに表示されます。リストから取得日時を選択すると、マスタ診断・統計情報とスレーブ診断・統計情報の表示が、選択した取得日時のデータに切り替わります。
(b)	［取得］ボタン	マスタとスレーブの診断・統計情報を、実ネットワーク構成から取得します。取得日時が［表示データ（取得日時）］リストに追加されます。 診断・統計情報のデータは、［診断・統計情報］画面を表示しているあいだ、最大 100 回分保持することができます。
(c)	マスタ診断・統計情報	マスタの診断・統計情報を表示します。
(d)	スレーブ診断・統計情報	スレーブの診断・統計情報を表示します。
(e)	［ファイル出力］ボタン	［診断・統計情報］画面で保持しているすべての取得日時の、マスタおよびスレーブの診断・統計情報、スレーブのシステム定義変数*1 の値を、ビューア形式ファイルまたは CSV 形式ファイルに保存します。CSV ファイルは、UTF-8 の文字コードでエンコードされます。
(f)	［構成編集画面に戻る］ボタン	［診断・統計情報］画面を閉じ、EtherCAT 構成編集画面に戻ります。

*1. 対象のシステム定義変数は、変数_EC_RegSlavTbl の値が TRUE となっているスレーブの、次の変数です。
_EC_EntrySlavTbl、_EC_MBXSlavTbl、_EC_PDSlavTbl

2 **診断・統計情報を取得したいタイミングで、［取得］ボタンをクリックします。**
マスタとスレーブの診断・統計情報の表示が更新され、取得日時が［表示データ（取得日時）］リストに追加されます。
取得済みのマスタとスレーブの診断・統計情報を表示するには、［表示データ（取得日時）］リストから、対象の日時を選択します。

3 **マスタおよびスレーブの診断・統計情報を保存する場合は、［ファイル出力］ボタンをクリックします。**
ファイル形式の選択ダイアログボックスが表示されます。



ファイル形式	説明
ビューア形式（EtherCAT 構成情報を含む）	「診断・統計情報ビューア」で読み込み、オフラインで表示する場合に選択します。
CSV 形式	Excel などの表計算ソフトで表示する場合に選択します。

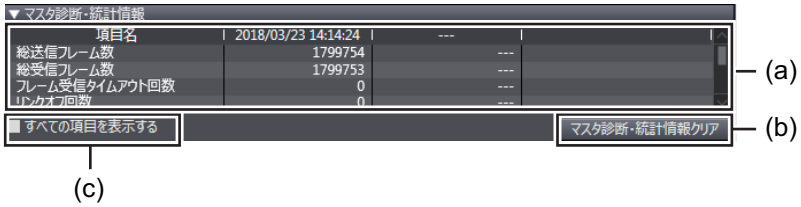
4 **保存するファイル形式を選択し、任意のコメントを入力して［次へ］ボタンをクリックします。**
［ファイルを保存］ダイアログボックスが表示されます。

5 **任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**
ビューア形式を選択した場合、拡張子.xml のファイルが保存されます。CSV 形式を選択した場合、拡張子.csv（カンマ切り）のファイルが保存されます。

使用上の注意

- ［取得］ボタンで取得した診断・統計情報データは、［診断・統計情報］画面を表示している間だけ保持されます。［診断・統計情報］画面を閉じると、データはすべて破棄されます。必要に応じて、［診断・統計情報］画面を閉じるまえに診断・統計情報をファイルに保存してください。
- ［診断・統計情報］画面で保持できる診断・統計情報データは、最大 100 回分です。保持できるデータ数の上限に達した場合、データを取得するには、一度［診断・統計情報］画面を閉じて保持しているデータを破棄し、再度［診断・統計情報］画面を表示してから行います。
- コントローラの診断・統計情報ログ機能の実行中は、スレーブの診断・統計情報を取得できません。スレーブの診断・統計情報を取得する場合は、診断・統計情報ログ機能の実行を終了してから再度［取得］ボタンをクリックしてください。コントローラの診断・統計情報ログ機能の実行中は、スレーブ診断・統計情報一覧の［エラーフレーム受信数］の列に、「自動ロギング中」と表示されます。診断・統計情報ログ機能の詳細は『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。

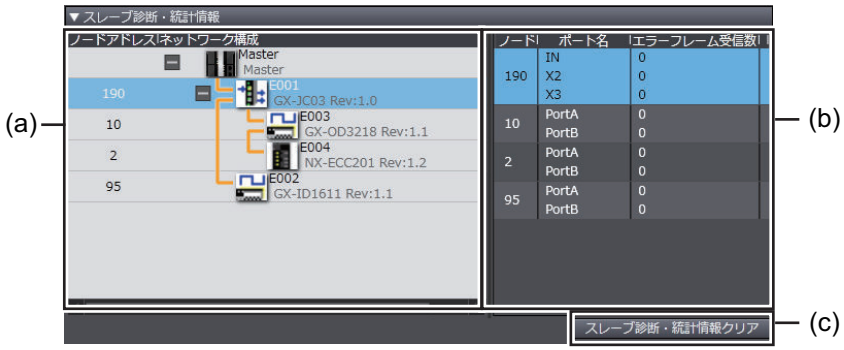
● マスタ診断・統計情報



	項目	説明
(a)	マスタ診断・統計情報一覧	マスタの診断・統計情報を表示します。
(b)	［マスタ診断・統計情報クリア］ボタン	マスタに保存されている診断・統計情報をクリアします。
(c)	［すべての項目を表示する］チェックボックス	チェックを入れると、マスタ診断・統計情報のすべての項目を表示します。

マスタ診断・統計情報のクリアを実行すると、［診断・統計情報］画面上のマスタ診断・統計情報の表示はゼロクリアされます。また、スレーブ診断・統計情報の取得が自動的に行われ、［診断・統計情報］画面上の表示が更新されます。

● スレーブ診断・統計情報



	項目	説明
(a)	EtherCAT 構成表示	プロジェクトの EtherCAT 構成を表示します。 異常が発生しているマスタ・スレーブには、異常の発生を示すエラーアイコンが表示されます。エラーアイコンにマウスカーソルをあわせると、ツールチップに発生中のイベントが表示されます。

	項目	説明
(b)	スレーブ診断・統計情報一覧	スレーブの診断・統計情報を表示します。
(c)	［スレーブ診断・統計情報クリア］ボタン*1	スレーブに保存されている診断・統計情報をクリアします。

*1. Sysmac Studio のプロジェクトで設定した CPU ユニットのユニットバージョンが、Ver.1.11 以降のときだけ表示されます。

スレーブ診断・統計情報のクリアを実行すると、［診断・統計情報］画面上のスレーブ診断・統計情報の表示はゼロクリアされます。また、マスタ診断・統計情報の取得が自動的に行われ、［診断・統計情報］画面上の表示が更新されます。

使用上の注意

- 診断・統計情報の取得回数が上限に達している場合、診断・統計情報をクリアするには、取得した診断・統計情報データを破棄する必要があります。データを保存する必要がある場合は、クリアを実行する前にファイル出力を実行してください。
- コントローラの診断・統計情報ログ機能の実行中は、スレーブ診断・統計情報をクリアできません。診断・統計情報ログ機能の実行を終了してから再度スレーブ診断・統計情報のクリアを実行してください。コントローラの診断・統計情報ログ機能の実行中は、スレーブ診断・統計情報一覧の［エラーフレーム受信数］の列に、「自動ロギング中」と表示されます。
- スレーブの診断・統計情報を表示するときは、EtherCAT の実ネットワーク構成と、プロジェクトのネットワーク構成が一致していることを確認してください。ネットワーク構成が異なる場合は、スレーブの診断・統計情報が正しく表示されません。また、ネットワーク構成が異なる状態でスレーブ診断・統計情報のクリアを実行すると、スレーブ診断・統計情報を正しくクリアできないことがあります。

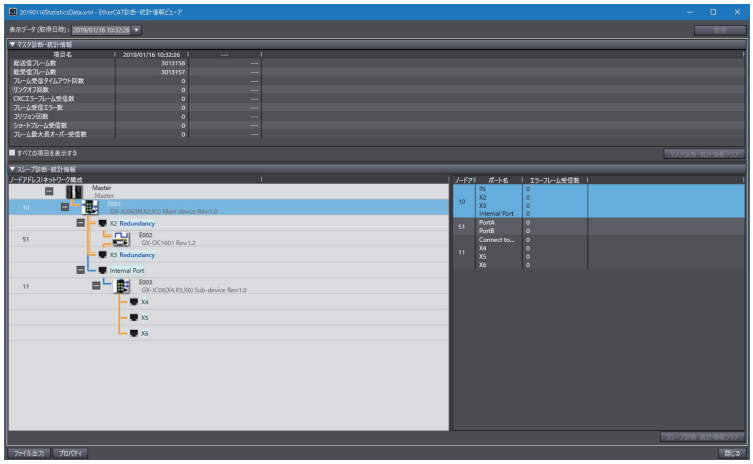
診断・統計情報ビューア

診断・統計情報ビューアは、ファイルに保存した診断・統計情報をオフラインで表示する機能です。あらかじめ、診断・統計情報画面で診断・統計情報データを「ビューア形式」ファイルで保存しておく必要があります。ファイル保存の手順は「診断・統計情報画面の操作手順 (P.8-82)」を参照してください。

● 診断・統計情報ビューアの操作手順

1 **メインメニューから、［ツール］–［EtherCAT 診断・統計情報ビューア］を選択します。**
診断・統計情報ファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **対象の診断・統計情報ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
［EtherCAT 診断・統計情報ビューア］ダイアログボックスが起動し、選択した診断・統計情報が表示されます。



表示される内容は、診断・統計情報画面と同じです。

参考

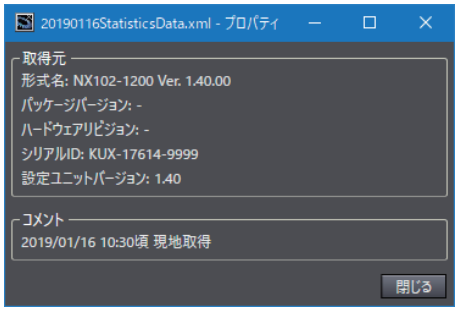
- ［EtherCAT 診断・統計情報ビューア］ダイアログボックスからファイル保存できる形式は、CSV 形式だけです。
- 次のボタンはグレーアウトされます。
［取得］、［マスタ診断・統計情報クリア］、［スレーブ診断・統計情報クリア］

● 診断・統計情報ファイルのプロパティ表示

［EtherCAT 診断・統計情報ビューア］ダイアログボックスでは、表示中の診断・統計情報のプロパティを表示することができます。

1 **［EtherCAT 診断・統計情報ビューア］ダイアログボックスで、［プロパティ］ボタンをクリックします。**

［プロパティ］ダイアログボックスが表示されます。



［プロパティ］ダイアログボックスには、診断・統計情報を取得したときのコントローラの情報とコメントが表示されます。

8-13-4 EtherCAT スレーブターミナルの保守機能

EtherCAT スレーブターミナルには以下の保守機能があります。

- スレーブターミナル上のユニットのリスタート
- NX ユニットの校正
- I/O 配線チェック

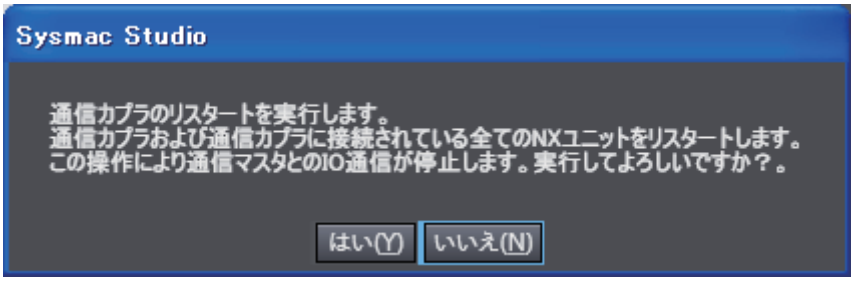
● スレーブターミナル上のユニットのリスタート

スレーブターミナル上のユニットを再起動します。スレーブターミナル上のすべてのユニットをリスタートする方法と、ユニットごとに個別にリスタートする方法があります。

1 **スレーブターミナル上のすべてのユニットをリスタートする場合、オンライン状態で、スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして［リスタート］を選択します。ユニット個別にリスタートする場合は、対象ユニットを右クリックして［リスタート］を選択します。**

リスタート確認ダイアログボックスが表示されます。

例：スレーブターミナル上のすべてのユニットをリスタートする場合



2 **［実行］ボタンをクリックします。**

リスタートが完了します。

参考

ユニット個別のリスタートは、通信カプラユニット Ver.1.2 以降でのみ実行可能です。

● NX ユニットの校正

アナログ入出力ユニットの経年変化に伴う特性の変化を補正します。

オンライン状態で、アナログ入力ユニットまたはアナログ出力ユニットを右クリックして［ユーザ校正］を選択します。

詳細は、「8-12 NX ユニット保守機能 (P.8-78)」を参照してください。

● I/O 配線チェック

スレーブターミナル上の NX ユニットの配線チェックの詳細は「7-5-3 I/O 配線チェック (P.7-146)」を参照してください。

コントローラに接続していないスレーブターミナルの I/O 配線チェックは、Sysmac Studio をスレーブターミナルに直接接続して行います。詳細は「A-8 EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続 (P.A-53)」を参照してください。

8-14 POU とグローバル変数のグループ化

複数の POU とグローバル変数をグループ化できる機能です。
工程や機能などでグループ化ができ、プログラミングの構成をわかりやすく整理できます。
この機能はプログラムの動作には影響しません。

8-14-1 プログラミンググループウィンドウの表示

1 **メインメニューの［表示］-［プログラミンググループウィンドウ］を選択します。**



［プログラミンググループウィンドウ］が表示されます。



デフォルトでは、フィルタウィンドウの下に表示されます。

参考

次の操作をしたときは、プログラミンググループウィンドウの［表示更新］ボタンをクリックして表示を更新してください。
- グローバル変数テーブル上で新規グループを追加したとき
- デバイスの切替をしたとき
- グループ登録済みの POU を削除したとき

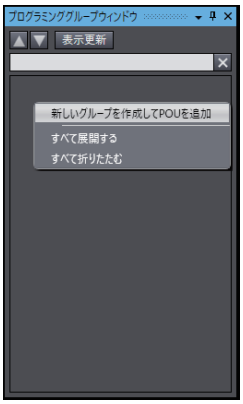
プログラミンググループウィンドウは、スタンダードプロジェクトでのみ使用可能です。

8-14-2　POU のグループ化

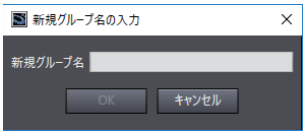
複数の POU をグループ化して表示できます。
POU のグループ化はプログラミンググループウィンドウで行います。

新しいグループを作成して POU を追加する

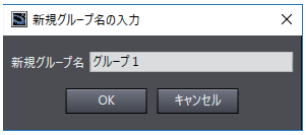
1　［プログラミンググループウィンドウ］内で右クリックし、［新しいグループを作成して POU を追加］を選択します。



［新規グループ名の入力］ダイアログボックスが表示されます。

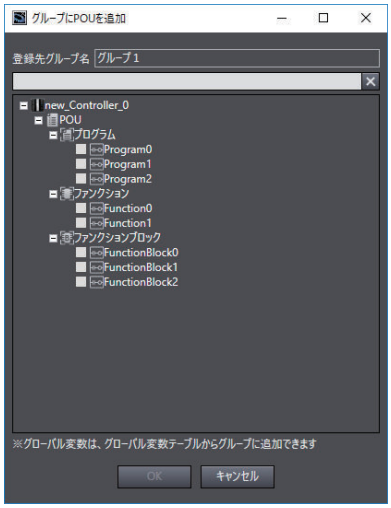


2　グループ名を入力し、［OK］ボタンをクリックします。

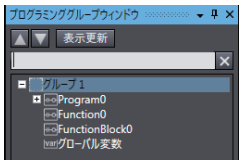


［グループに POU を追加］のダイアログボックスが表示されます。

3　グループ化したい POU を選択し、［OK］ボタンをクリックします。



［プログラミンググループウィンドウ］にグループ化された POU が表示されます。

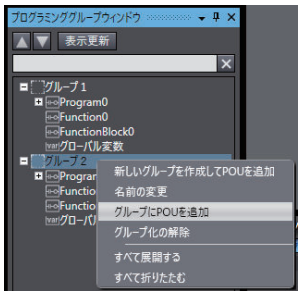


同時に作成したグループの下に［グローバル変数］が表示されます。

任意のグローバル変数をグループに追加することができます。
グローバル変数をグループ化へ追加する方法は「8-14-3 グローバル変数のグループ化 (P.8-92)」を参照してください。

既存のグループに新しい POU を追加する

1 **POU を追加したい既存グループを右クリックし、［グループに POU を追加］を選択します。**

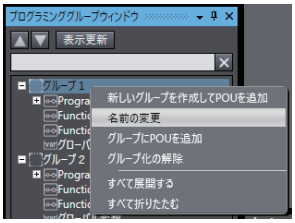


［グループに POU を追加］ダイアログボックスが表示されます。

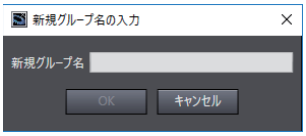
2 **追加したい POU を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
選択した POU がグループに追加されます。

グループ名を変更する

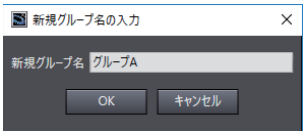
1 **変更したい既存グループを右クリックし、［名前の変更］を選択します。**



［新規グループ名の入力］ダイアログボックスが表示されます。



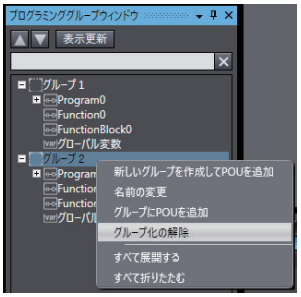
2 **グループ名を入力し、［OK］ボタンをクリックします。**



グループ名が変更されます。

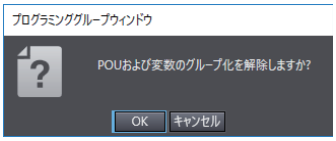
グループ化の解除

1 **グループ化を解除したい既存グループを右クリックし、［グループ化の解除］を選択します。**



グループ化の解除確認のダイアログボックスが表示されます。

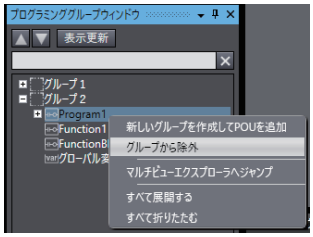
2 **［OK］ボタンをクリックします。**



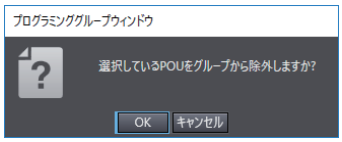
［プログラミンググループウィンドウ］から対象のグループが削除されます。

POU のグループからの除外

1 **グループ化から除外したい POU を右クリックし、［グループから除外］を選択します。**



除外確認のダイアログボックスが表示されます。



2 **［OK］ボタンをクリックします。**
対象の POU がグループから除外されます。

8-14-3　グローバル変数のグループ化

グローバル変数のグループ化は、グローバル変数テーブルで行います。

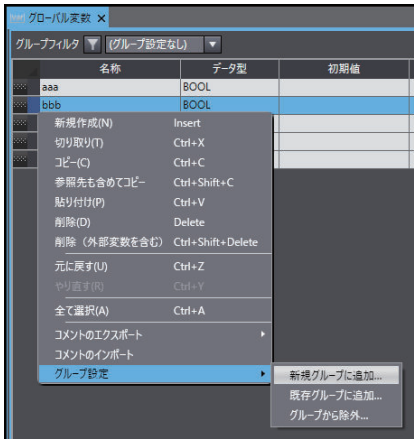
新しいグループを作成してグローバル変数を追加する

1 **マルチビューエクスプローラで［グローバル変数］をダブルクリックします。**

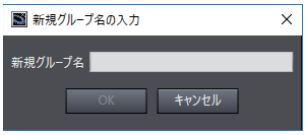


グローバル変数テーブルが表示されます。

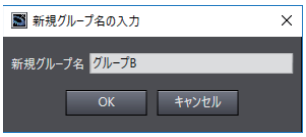
2 **グローバル変数の行のヘッダを右クリックし、［グループ設定］－［新規グループに追加］を選択します。**



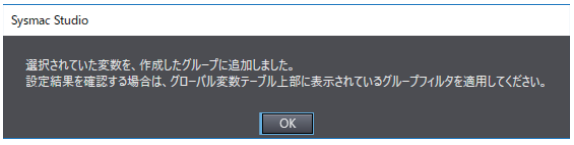
［新規グループ名の入力］ダイアログボックスが表示されます。



3 **グループ名を入力し、[OK] ボタンクリックします。**



グループの作成および変数の追加の完了メッセージダイアログボックスが表示されます。



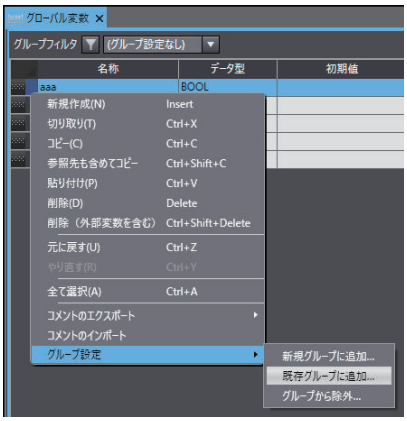
4 **[OK] ボタンをクリックします。**
作成されたグループに選択したグローバル変数が追加されます。
グループに追加されたグローバル変数の確認方法については、「グループに追加されたグローバル変数を確認する (P.8-94)」を参照してください。

参考

新規グループを作成した場合は、プログラミンググループウィンドウの［表示更新］ボタンをクリックすると、作成したグループがプログラミンググループウィンドウに表示されます。

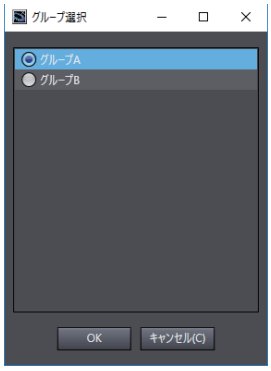
既存のグループに新しいグローバル変数を追加する

1 **追加したいグローバル変数の行のヘッダを右クリックし、[グループ設定] – [既存グループに追加] を選択します。**



［グループ選択］ダイアログボックスが表示されます。

2 **追加先のグループを選択し、[OK] ボタンをクリックします。**

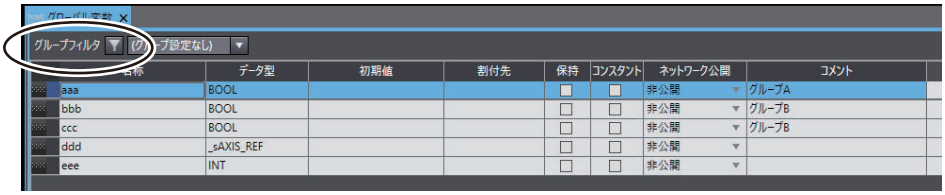


選択したグループにグローバル変数が追加されます。

グループに追加されたグローバル変数を確認する

グループに追加されたグローバル変数を確認するには、グローバル変数テーブルのグループフィルタを使用します。

1 **グループ名を選択し、[グループフィルター] ボタンをクリックします。**



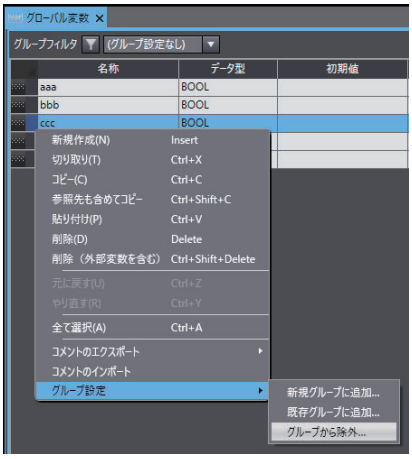
選択したグループのグローバル変数のみが表示されます。



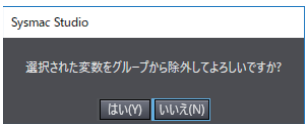
グループフィルターを解除するには、[グループフィルター] ボタンを再度クリックします。
グループフィルターを解除すると、すべてのグローバル変数が表示されます。

グループからのグローバル変数の除外

1 **グループから除外したいグローバル変数の行のヘッダを右クリックし、[グループ設定] - [グループから除外] を選択します。**



グループからのグローバル変数の除外確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**

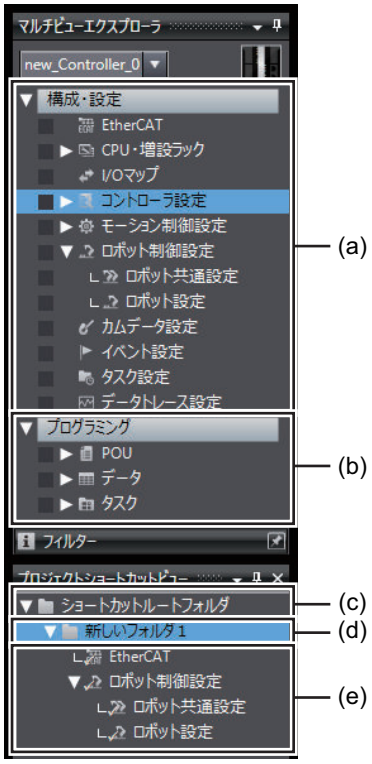
選択したグローバル変数がグループから除外されます。

8-15 プロジェクトショートカットビュー

マルチビューエクスプローラの構成・設定項目、マルチビューエクスプローラのプログラミング項目のショートカットが作成できる機能です。
ショートカットを登録することで、マルチビューエクスプローラの構成・設定項目、マルチビューエクスプローラのプログラミング項目へのアクセスが簡単にできます。
また、フォルダを作成し、ショートカットをまとめることができます。
本機能は、プログラムの動作には影響しません。

使用上の注意

Sysmac Studio 64 ビット版のみ利用可能です。
作成したフォルダ、または登録したショートカットはコントローラには転送されません。



	名称
(a)	構成・設定項目
(b)	プログラミング項目
(c)	ショートカットルートフォルダ
(d)	ユーザフォルダ
(e)	構成・設定項目、プログラミング項目ショートカット

8-15-1 プロジェクトショートカットビューの表示

1 **メインメニューの［表示］–［プロジェクトショートカットビュー］を選択します。**



［プロジェクトショートカットビュー］がフィルタウィンドウの下に表示されます。



［プロジェクトショートカットビュー］の下に［ショートカットルートフォルダ］ができます。

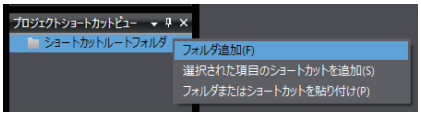
［ショートカットルートフォルダ］を削除することはできません。
初期状態では［ショートカットルートフォルダ］のみがあります。

参考

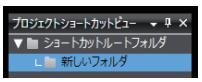
- プロジェクトに以下のいずれかのデバイスが含まれている場合は、［プロジェクトショートカットビュー］は初期位置で表示されます。またプロジェクトにいずれも含まれていない場合は、［プロジェクトショートカットビュー］は表示されません。
  a）ロボット統合コントローラ
  b）アプリケーションマネージャ
- プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続のときは、［プロジェクトショートカットビュー］は表示されません。

8-15-2　ユーザフォルダの追加

ショートカットルートフォルダ上で右クリックし、［フォルダ追加］を選択します。

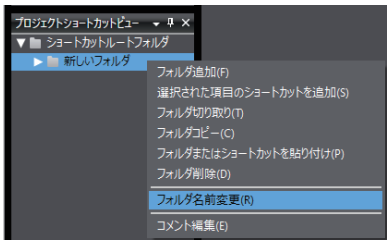


ショートカットルートフォルダの下に、新しいフォルダが作成されます。



8-15-3　ユーザフォルダの名称変更

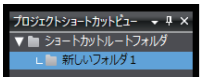
1　**名称を変更したいユーザフォルダを右クリックし、[フォルダ名前変更] を選択します。**



2　**名称がエディットボックスで変更可能となります。**

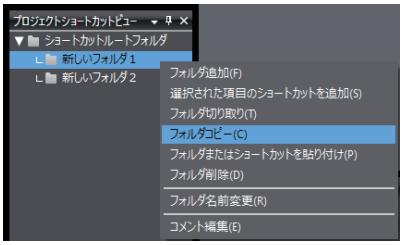


名称を入力します。

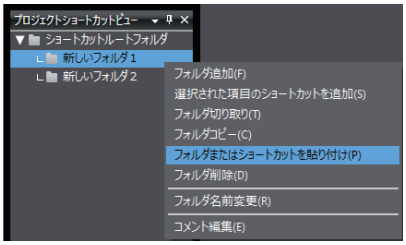


8-15-4　ユーザフォルダのコピー／貼り付け

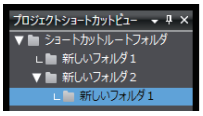
1　**コピーをしたいユーザフォルダを右クリックし、[フォルダコピー] を選択します。**



2　**コピー先のフォルダを右クリックし、[フォルダまたはショートカットを貼り付け] を選択します。**



ショートカットルートフォルダ、または選択したユーザフォルダの下にコピーしたフォルダができます。

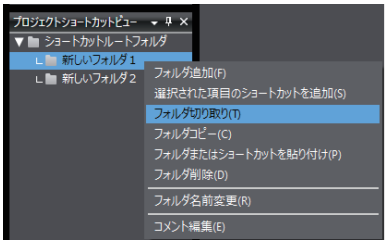


参考

複数の項目を選択して操作することが可能です。

8-15-5 ユーザフォルダの切り取り

削除したい、またはコピーをしたいユーザフォルダで右クリックし、［フォルダ切り取り］を選択します。



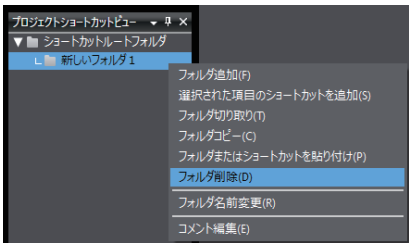
ユーザフォルダをコピーして追加する方法は、「8-15-4 ユーザフォルダのコピー／貼り付け (P.8-98)」を参照してください。

参考

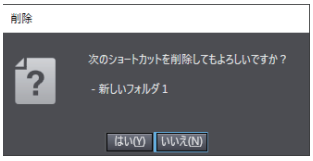
複数の項目を選択して操作することが可能です。

8-15-6 ユーザフォルダの削除

1 **削除したいユーザフォルダを右クリックし、［フォルダ削除］を選択します。**



削除確認のダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**

対象のユーザフォルダが削除されます。

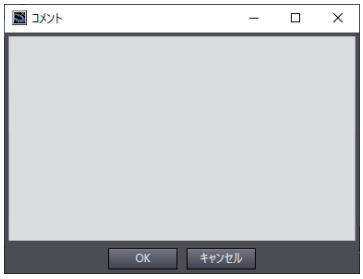
参考

複数の項目を選択して操作することが可能です。

8-15-7　ユーザフォルダのコメント編集

ユーザフォルダにコメントを入力することで、ツールチップ表示ができます。

1　**コメントを入力したいユーザフォルダ、構成・設定項目、またはプログラミング項目を右クリックし、[コメント編集] を選択します。**
コメントを入力するダイアログボックスが表示されます。



2　**コメントを入力します。**

3　**[OK] ボタンをクリックします。**

8-15-8　ショートカットの追加

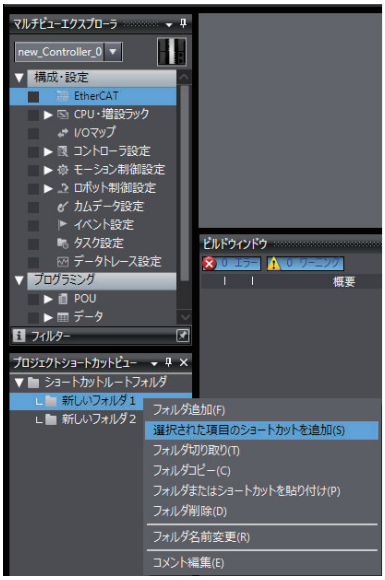
ショートカットを追加するには、構成・設定項目、プログラミング項目、またはユーザフォルダから追加する方法があります。

構成・設定項目またはプログラミング項目からのショートカットの追加

本機能は、ロボット統合 CPU ユニット、またはアプリケーションマネージャを選択したときだけ使用できます。

1　**ショートカットのジャンプ先となる構成・設定項目またはプログラミング項目を選択します。**

2　**ショートカットを追加したいユーザフォルダで右クリックし、[選択された項目のショートカットを追加] を選択します。**



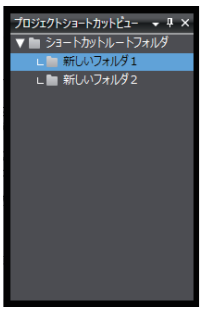
ユーザフォルダの下にショートカットが作成されます。



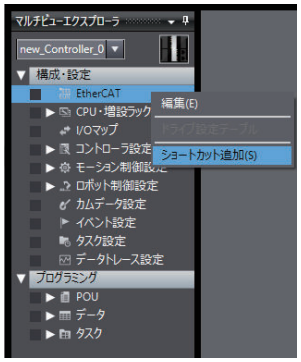
作成された構成・設定項目またはプログラミング項目の  アイコンが表示されます。

ユーザフォルダからのショートカットの追加

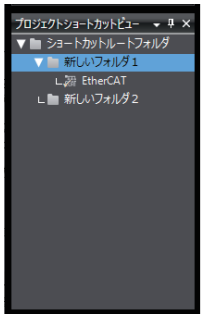
1 **ショートカットを追加したいユーザフォルダを選択します。**



2 **ショートカットを追加したい構成・設定項目、またはプログラミング項目を選択し、右クリックし、[ショートカット追加] を選択します。**



ユーザフォルダの下にショートカットが作成されます。



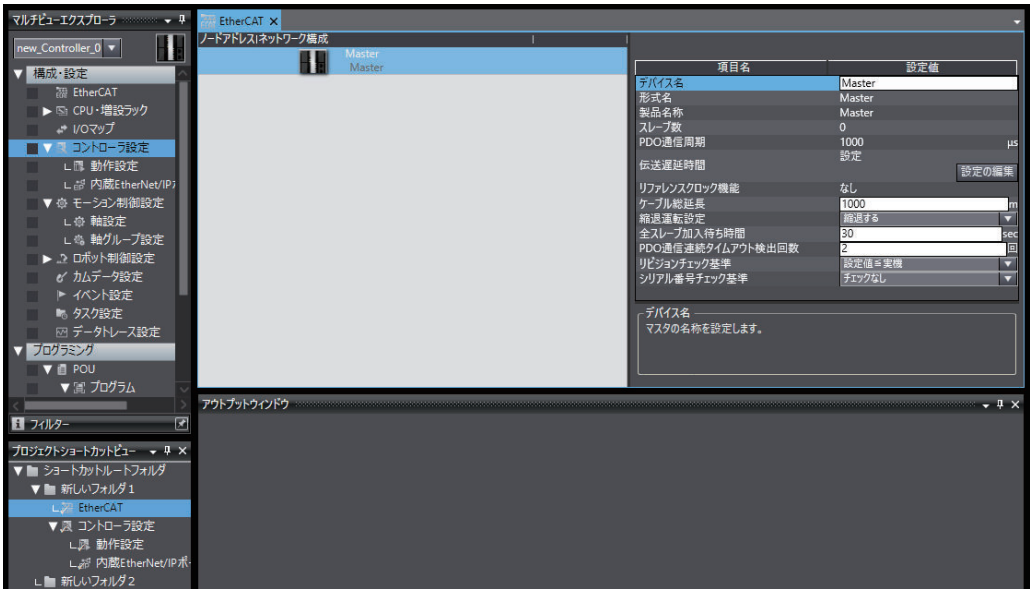
作成された構成・設定項目またはプログラミング項目の  アイコンが表示されます。

参考

- マルチビューエクスプローラ上で選択された項目が子項目を持つ場合は、子項目も含めてショートカットが生成されます。
  構成・設定項目、プログラミング項目の関連した項目のショートカットを選択しているフォルダの下に追加されます。
- 対象項目に関係のある項目が存在する場合は、ショートカットに加えて、関連する項目のショートカットも一緒に追加することができます。
- ショートカットをドラッグし、対象のフォルダにドロップすることでフォルダ間を移動することができます。ただし、ショートカットの子項目のショートカットは、移動することはできません。

8-15-9　ショートカットからの項目の編集

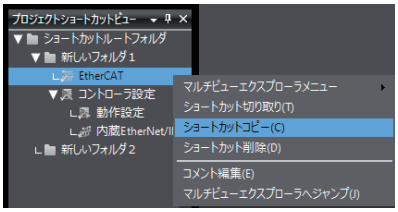
項目を編集したいショートカットで右クリックし、［マルチビューエクスプローラメニュー］-［編集］を選択します。



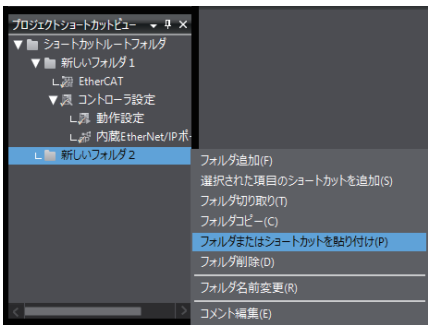
エディットウィンドウで編集が可能になります。

8-15-10 ショートカットのコピー／貼り付け

1 **コピーをしたいショートカットを右クリックし、[ショートカットコピー] を選択します。**



2 **コピー先のフォルダを右クリックし、[フォルダまたはショートカットを貼り付け] を選択します。**



ショートカットルートフォルダ、または選択したユーザフォルダの下にコピーしたショートカットができます。

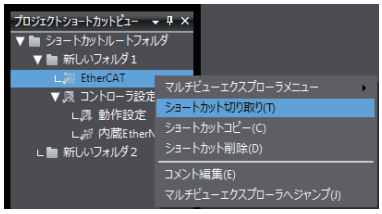


参考

複数の項目を選択して操作することが可能です。

8-15-11 ショートカットの切り取り

削除したい、またはコピーをしたいユーザフォルダで右クリックし、［ショートカット切り取り］を選択します。



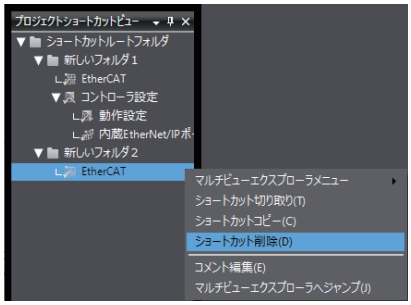
ショートカットをコピーして追加する方法は、「8-15-11 ショートカットの切り取り (P.8-104)」を参照してください。

参考

複数の項目を選択して操作することが可能です。

8-15-12 ショートカットの削除

1 **削除したいショートカットを右クリックし、［ショートカット削除］を選択します。**



削除確認のダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**
対象のショートカットがフォルダより削除されます。

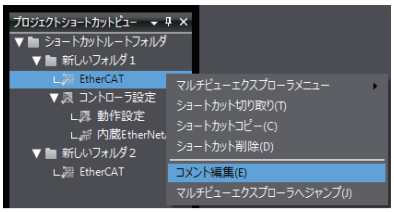
参考

複数の項目を選択して操作することが可能です。

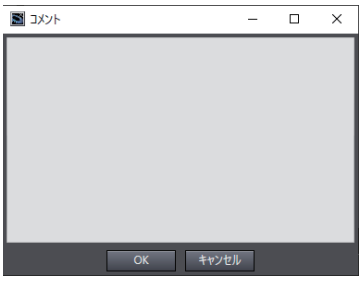
8-15-13 ショートカットのコメント編集

ショートカットにコメントを入力することで、ツールチップ表示することができます。

1 **コメントを入力したいショートカットを右クリックし、［コメント編集］を選択します。**



コメントを入力するダイアログボックスが表示されます。

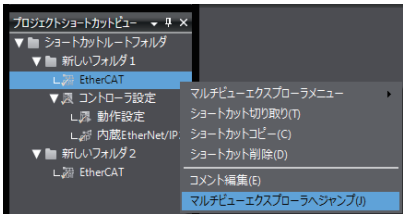


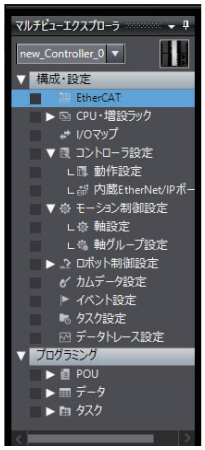
2 **コメントを入力します。**

3 **［OK］ボタンをクリックします。**

8-15-14 ショートカットからマルチエクスプローラへのジャンプ

選択したショートカットからマルチビューエクスプローラ上の項目へジャンプすることができます。





選択したショートカットの構成・設定項目、またはプログラミング項目にフォーカスが移動します。

8-16 トラブルシュート

● **トラブルシュート機能の概要**

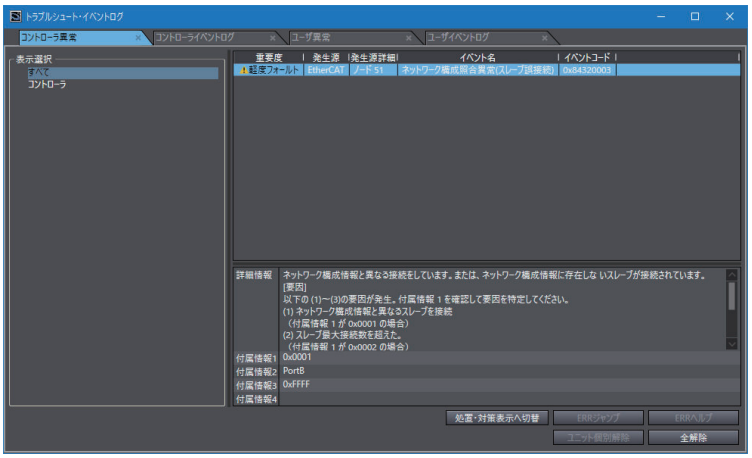
コントローラで発生している異常の確認、異常の対処方法の指示、異常の解除および確認を行います。

8-16-1 ［トラブルシュート］ダイアログボックスの表示

オンライン接続先のコントローラから、発生中の異常またはイベントログを読み出し、［トラブルシュート・イベントログ］ダイアログボックスにて表示します。

1 **オンライン接続状態で、［ツール］－［トラブルシュート・イベントログ］を選択します。または、ツールバーの［トラブルシュート、異常履歴］ボタンをクリックします。**

以下の［トラブルシュート・イベントログ］ダイアログボックスが表示されます。

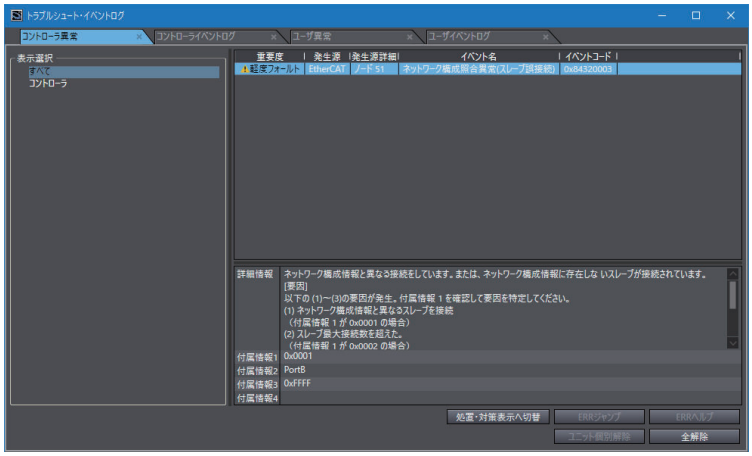


2 **必要に応じて、以下のタブをクリックして画面を切り替えます。**

タブ名	表示内容
コントローラ異常	コントローラ異常の異常内容とともに、異常の詳細内容と対処方法を通知します。
コントローライベントログ	コントローラ内のイベントログに記録されている異常および情報が表示されます。
ユーザ異常	ユーザ異常発生命令（SetAlarm）、ユーザ情報発生命令（SetInfo）によって発生したユーザ異常の異常内容と詳細内容（ユーザが定義）を通知します
ユーザイベントログ	コントローラ内のイベントログに記録されているユーザ異常およびユーザ情報が表示されます。

8-16-2 コントローラ異常

発生中のコントローラ異常（監視情報および一般情報を除く）の内容が表示されます。



● コントローラ異常の表示内容および機能一覧

項目	内容	備考
表示選択	異常の内容を表示する対象を選択します。	
重要度	発生している異常の重要度が表示されます。	コントローラ異常の表示では、全停止フォールト，部分停止フォールトおよび軽度フォールトが表示されます。 監視情報および一般情報の発生の有無はコントローラログで確認します。
発生源 発生源詳細	異常の発生箇所が表示されます。	
イベント名	発生している異常の名称が表示されます。	
イベントコード	発生している異常のイベントコードが表示されます。	
詳細情報	発生している異常の内容および要因が表示されます。	
付属情報 1～4	発生している異常に対して補足的なデータが表示されます。データの意味は詳細内容の中で説明が記載されています。	
処置・対策	発生している異常を復旧するために必要な処置・対処方法が記載されます。	処置・対策を選択すると修正可能な設定項目がある場合は、［ERR ジャンプ］ボタンが有効になります。
［処置・対策表示へ切替］ボタン	詳細情報、付属情報 1～4 と処置対策の表示を切替えます。	クリックすると［詳細情報表示へ切替］に表示が切り替わります。
［ERR ジャンプ］ボタン	設定を修正する必要がある異常の場合、Sysmac Studio 内の修正画面に表示が切り替わります。	同期を実施していない場合は、ジャンプできません。
［ERR ヘルプ］ボタン	CJ ユニットで発生する異常など Sysmac Studio 内での対処ができない場合についてヘルプが表示されます。	
［全解除］ボタン	発生している異常を解除します。 異常範囲が残っている異常は解除後に再表示されます。	1 件ごとの解除はできません。
［ユニット個別解除］ボタン	「表示選択」で選択した NX ユニットで発生している異常を解除します。	NX ユニット以外の場合は、選択できません。

● 発生源の表示内容

発生源の表示	発生源詳細の表示	実際の異常発生箇所
PLC	命令[*1][*2][*3]	命令エラーが発生しています。
	DB 接続サービス[*4]	データベース接続 CPU ユニットで、DB 接続に関連する機能に異常が発生しています。
	SECS/GEM[*5]	SECS/GEM 搭載 CPU ユニットで、SECS/GEM 関連の異常が発生しています。
	Windows[*6]	NY シリーズコントローラで、Windows が起動／終了したか、または Windows に異常が発生しています。
	内蔵 I/O[*7]	コントローラの内蔵 I/O に異常が発生しています。
	オプションボード共通[*7]	コントローラに装着されたオプションボードに異常が発生しています。
	オプションボード 1[*7]	コントローラに装着されたオプションボード 1 に異常が発生しています。
	オプションボード 2[*7]	コントローラに装着されたオプションボード 2 に異常が発生しています。
	空欄	コントローラの演算処理部で異常が発生しています。
I/O バス	マスタ	コントローラと装着されているユニットの間で異常が発生しています。
	ラック No.スロット No.	コントローラに装着されているユニットに異常が発生しています。ラック No.およびスロット No.から異常ユニットを特定します。
X バス[*8]	マスタ	コントローラと、装着されているユニットの間で異常が発生しています。
	ユニット	コントローラに装着されているユニットに異常が発生しています。ユニット No.から対象ユニットを特定します。
X バスユニット共通[*8]	ユニット No.	コントローラに装着されているユニットに異常が発生しています。ユニット No.から対象ユニットを特定します。
NX バス[*9]	マスタ	コントローラと、装着されているユニットの間で異常が発生しています。
	ユニット No.（スロット No.）	コントローラに装着されているユニットに異常が発生しています。ユニット No.およびスロット No.から対象ユニットを特定します。

発生源の表示	発生源詳細の表示	実際の異常発生箇所
EtherNet/IP	通信ポート	コントローラの内蔵 EterNet/IP ポートの通信で異常が発生しています。
	CIP	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートの CIP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	FTP	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートの FTP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	NTP	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートの NTP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	SNMP	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポートの SNMP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	通信ポート 1*10	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポート 1 の通信で異常が発生しています。
	通信ポート 2*10	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポート 2 の通信で異常が発生しています。
	内部通信ポート 1*6	NY シリーズコントローラで、内部通信ポート 1 の通信異常が発生しています。
	CIP1*10	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポート 1 の CIP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	CIP2*10	コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポート 2 の CIP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	NX ユニット No.	スレーブターミナル上のユニットに異常が発生しています。
Ethernet	FTP	コントローラの内蔵 Ethernet ポートの FTP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	NTP	コントローラの内蔵 Ethernet ポートの NTP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	SNMP	コントローラの内蔵 Ethernet ポートの SNMP アプリケーションに関連する機能に異常が発生しています。
	通信ポート 1	コントローラの内蔵 Ethernet ポート 1 の通信で異常が発生しています。
	通信ポート 2	コントローラの内蔵 Ethernet ポート 2 の通信で異常が発生しています。
EtherCAT	通信ポート	コントローラの内蔵 EtherCAT ポートの通信で異常が発生しています。
	マスタ	コントローラの内蔵 EtherCAT ポートのマスタ機能で異常が発生しています。
	ノード番号	コントローラの内蔵 EtherCAT ポートに接続されているスレーブユニットに異常が発生しています。
	NX ユニット	コントローラの内蔵 EtherCAT ポートに接続されているスレーブターミナル上のユニットに異常が発生しています。

発生源の表示	発生源詳細の表示	実際の異常発生箇所
モーション制御	共通	コントローラのモーション制御機能モジュールの軸共通部に異常が発生しています。
	軸 No.	コントローラのモーション制御機能モジュールの軸に異常が発生しています。
	軸グループ No.	コントローラのモーション制御機能モジュールの軸グループに異常が発生しています。

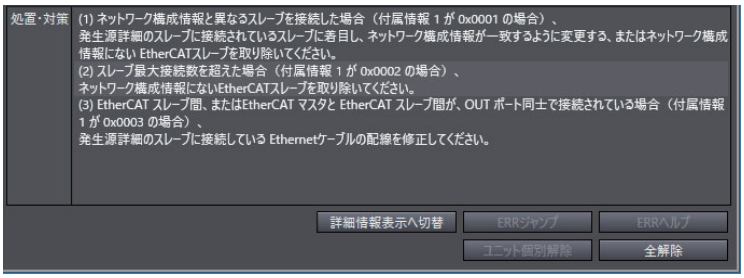
*1. コントローライベントログにのみ表示されます。
*2. コントローラ設定の「イベントログ設定」で、「命令エラー出力」を「する」に設定した場合に表示されます。
*3. 接続先コントローラのユニットバージョンが Ver.1.02 以降の場合に表示されます。
*4. NJ シリーズ データベース接続 CPU ユニットの場合だけ表示されます。異常の詳細については、『NJ/NX シリーズ データベース接続 CPU ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-411)』を参照してください。
*5. NJ シリーズ SECS/GEM 搭載 CPU ユニットの場合だけ表示されます。異常の詳細については、『NJ シリーズ SECS/GEM 搭載 CPU ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-412)』を参照してください。
*6. NY シリーズコントローラの場合だけ表示されます。
*7. 形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。
*8. 形 NX502 コントローラの場合だけ表示されます。
*9. 形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合だけ表示されます。
*10. 形 NX701 コントローラ、および形 NX102 コントローラの場合だけ表示されます。

● 操作手順

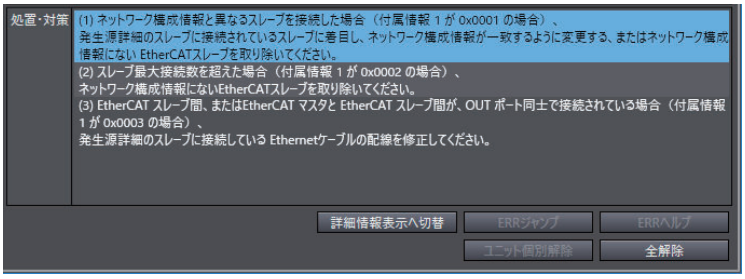
修正画面への表示切り替え手順

1 **発生している異常の内容および要因を、［詳細情報］、［付属情報］で確認します。**

2 **［処置・対策］で、ひととおりの処置方法を確認します。**



3 **対策を選択します。処置が複数ある場合、実際に行う処置をひとつ選択します。**



修正画面へのジャンプが可能な処置を選択すると、［ERR ジャンプ］ボタンが有効になります。

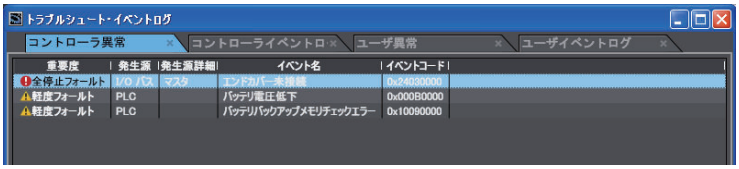
4 **［ERR ジャンプ］ボタンをクリックします。**
設定を修正する画面に切り替わります

5 **Sysmac Studio をオフラインにして修正を行います。**

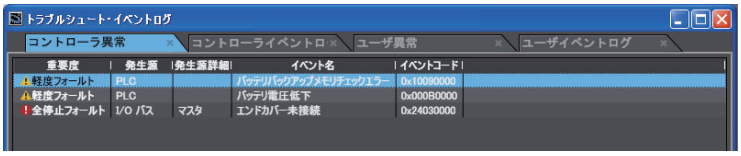
● **表示順の並べ替え**

［重要度］、［発生源］の項目部分をクリックすることで、それぞれ項目別で表示順を並べ替えることができます。
デフォルトでは重要度順で表示されます。

例） 並べ替え実行例

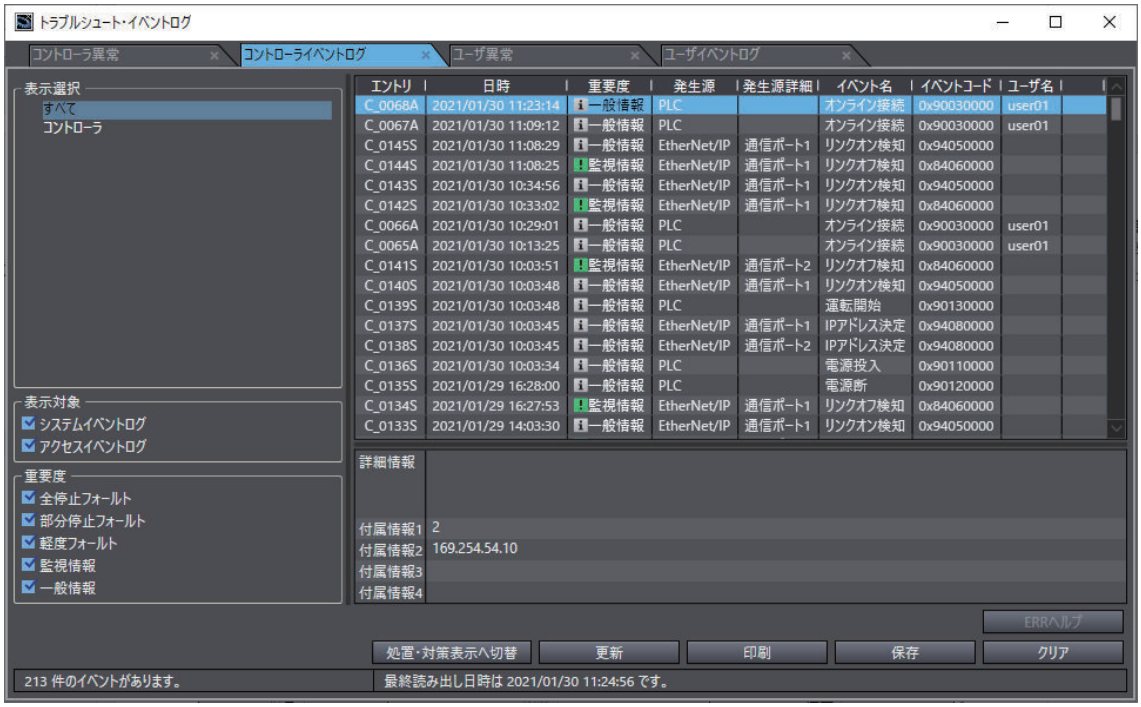


↓ ［発生源］をクリック



8-16-3　コントローライベントログ

コントローライベント（コントローラ異常とコントローラ情報とも）のログが表示されます。
（EtherCAT スレーブ内のログは表示されません。）



コントローライベントログの表示内容および機能一覧

項目	内容	備考
表示選択	ログの内容を表示する対象を選択します。	

項目	内容	備考
表示対象	表示の対象をシステムイベントログ／アクセスイベントログで切り替えます。	CJ ユニット内のログ内容はシステムイベントログとして扱います。
重要度	表示の対象を重要度別に切り替えます。	
エントリ	イベントの発生源や、イベントログの種類ごとに、イベントが通し番号で表示されます。	詳細は、後述の 「エントリの表示内容 (P.8-114)」を参照してください。
日時	イベントが発生した日時が表示されます。	コントローラ内に格納されている日時情報です。発生日時の情報がないイベントの日時は「----/--/-- --:--:--」と表示されます。
重要度	イベントの重要度が表示されます。	表示内容については 「8-16-2 コントローラ異常 (P.8-107)」を参照してください。
発生源 発生源詳細	イベントの発生箇所が表示されます。	表示内容については 「8-16-2 コントローラ異常 (P.8-107)」を参照してください。
イベント名	イベント名が表示されます。	
イベントコード	イベントコードが表示されます。	
ユーザ名	イベント発生時にオンライン接続していたユーザ名が表示されます。	
発生順序*1	システムイベントログ／アクセスイベントログの区別なしに、イベントが発生した順に 1 から番号が表示されます。	
詳細情報	読み出したイベントログの内容および要因が表示されます。	
付属情報 1～4	読み出したイベントログに対して補足的なデータが表示されます。 データの意味は詳細内容の中で説明が記載されています。	
処置・対策	発生している異常を復旧するために必要な処置・対処方法が記載されます。	処置・対策を選択すると編集箇所が表示されます。
［処置・対策表示へ切替］ボタン	詳細情報、付属情報 1～4 と処置対策の表示を切替えます。	クリックすると［詳細情報表示へ切替］に表示が切り替わります。
［更新］ボタン	イベントログを再読み込みして表示します。	表示は自動更新されません。表示が更新されるのは次のタイミングです。 • トラブルシュートダイアログを開いたとき • ［再読み込み］ボタンをクリックしたとき
［印刷］ボタン	表示中のログ情報が印刷されます。	表示対象切り替えによって表示されていないログ情報は印刷されません。
［保存］ボタン	イベントログ情報がビューア形式ファイルまたは CSV 形式ファイルで保存されます。	表示設定にかかわらずすべてのイベントログ情報が保存されます。 ビューア形式で保存したファイルを「イベントログビューア」で開くことでオフラインで内容を確認することができます。
［クリア］ボタン	表示対象となっているログを消去します。	システムイベントログが表示対象となっている場合は、CJ ユニットのログも消去されます。
［ERROR ヘルプ］ボタン	ERROR の要因、詳細を示します。	－

*1.　形 NX502 CPU ユニットで発生したイベントの場合にだけ表示されます。

使用上の注意

コントローライベントログには、イベントが発生したときの情報が表示されます。ログの表示内容は現在のコントローラやプログラムの状態と異なることがありますので、参考情報としてご使用ください。

参考

- NX ユニット内の日時情報がないイベントの発生タイミングを知りたいときは、「表示選択」で対象の NX ユニットを選択し、「エントリ」の数字の順番でイベントの発生順序を確認します。
- コントローライベントログ画面上で右クリックメニューから［EtherCAT 構成情報（イベントログ）を表示する］を選択することで、EtherCAT ネットワークの構成上でイベントの発生箇所を確認することができます。詳細は『NJ/NX 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-376)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT ポート編(SBCD-368)』を参照してください。

● エントリの表示内容

エントリは、イベントの発生源やログの種類によって、次のように表示されます。
イベントの発生順に通し番号がつけられます。

デバイス／ログの種別	表示フォーマット	説明	表示例
コントローラのシステムイベントログ	C_[nnnn]S	[nnnn]: 通し番号	C_0001S
コントローラのアクセスイベントログ	C_[nnnn]A	[nnnn]: 通し番号	C_0001A
CPU ラック上の NX ユニットのシステムイベントログ	U[aaa]_[nnnn]S	[aaa]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	U063_0001S
CPU ラック上の NX ユニットのアクセスイベントログ	U[aaa]_[nnnn]A	[aaa]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	U063_0001A
CPU ラック上の X バスユニットのシステムイベントログ	X[bbb]_[nnnn]S	[bbb]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	X001_0001S
CJ シリーズユニットのログ	R[aa]_SI[bb]_[nnnn]S	[aa]: ラック番号 [bb]: スロット番号 [nnnn]: 通し番号	R01_SI02_0001S
EtherCAT スレーブのログ	N[aaa]_[nnnn]S	[aaa]: ノード番号 [nnnn]: 通し番号	N001_0001S
EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットのシステムイベントログ（コントローラ接続時）	N[aaa]_U[bbb]_[nnnn]S	[aaa]: ノード番号 [bbb]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	N001_U063_0001S
EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットのアクセスイベントログ（コントローラ接続時）	N[aaa]_U[bbb]_[nnnn]A	[aaa]: ノード番号 [bbb]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	N001_U063_0001A
EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットのシステムイベントログ（EtherCAT スレーブターミナル直接接続時）	U[aaa]_[nnnn]S	[aaa]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	U063_0001S

デバイス／ログの種別	表示フォーマット	説明	表示例
EtherCAT スレーブターミナル上の NX ユニットのアクセスイベントログ（EtherCAT スレーブターミナル直接接続時）	U[aaa]_[nnnn]A	[aaa]: ユニット番号 [nnnn]: 通し番号	U063_0001A

● 表示順の並べ替え

［日時］、［重要度］、［発生源］の項目部分をクリックすることで、それぞれ項目別で表示順を並べ替えることができます。デフォルトでは日時順で表示されます。

● イベントログ表示範囲の絞り込み

イベントの発生日時の範囲を指定して、特定の範囲のイベントログを表示することができます。

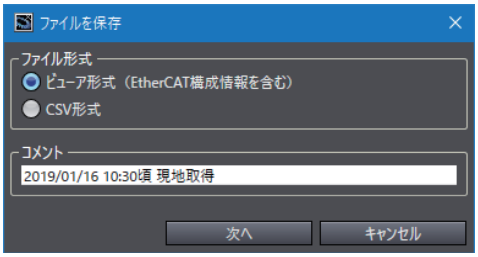
1 **イベントログの対象行を右クリックして、［これ以降の日時のイベントのみ表示］、または［これ以前の日時のイベントのみ表示］を選択します。**
選択したメニューに応じた日時のイベントログだけが表示されます。

2 **範囲を指定したい日時のイベントログの行を選択し、右クリックして［これ以降の日時のイベントのみ表示］または［これ以前の日時のイベントのみ表示］を選択します。**
選択したメニューに応じて、イベントログの表示が絞り込まれます。
これを繰り返すことで、表示するイベントログの日時の範囲をさらに絞り込むことができます。

3 **絞り込みを解除する場合は、右クリックして［日付フィルタを解除］を選択します。**

コントローライベントログの保存

1 **［保存］ボタンをクリックします。**
ファイル形式の選択ダイアログボックスが表示されます。



ファイル形式	説明
ビューア形式（EtherCAT 構成情報を含む）	「イベントログビューア」で読み込み、オフラインで表示する場合に選択します。
CSV 形式	Excel などの表計算ソフトで表示する場合に選択します。

2 **保存するファイル形式を選択し、任意のコメントを入力して［次へ］ボタンをクリックします。**
［ファイルを保存］ダイアログボックスが表示されます。

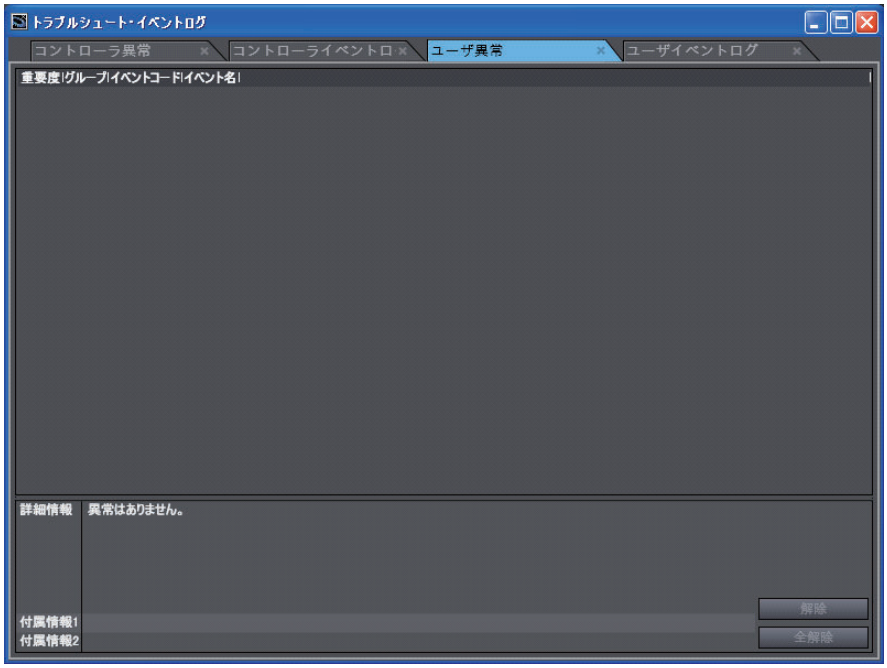
3 **任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**
ビューア形式を選択した場合、拡張子.xml のファイルが保存されます。CSV 形式を選択した場合、拡張子.csv（カンマ切り）のファイルが保存されます。

使用上の注意

保存されるコントローライベントログの CSV ファイルは、UTF-8 の文字コードでエンコードされています。

8-16-4　ユーザ異常

発生中のユーザ異常の内容が表示されます。



● ユーザ異常の表示内容および機能一覧

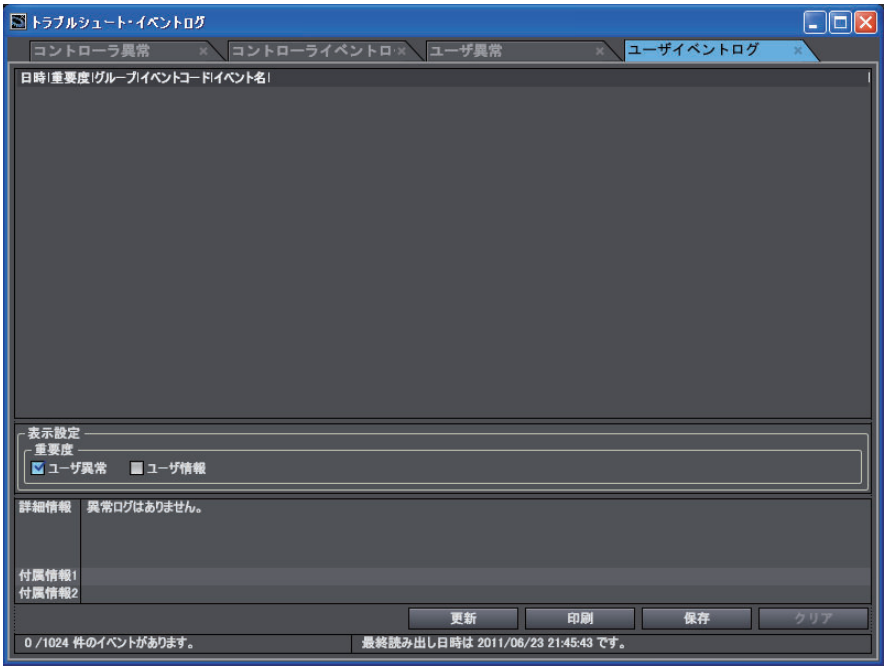
項目	内容	備考
重要度	イベントコードで分類されたイベントの重要度が表示されます。	イベント重要度の名称はイベント設定テーブルで変更できます。
グループ	イベント設定テーブルに登録されたグループが表示されます。	
イベントコード	イベントコードが表示されます。	
イベント名	イベント設定テーブルに登録されたイベントのタイトルが表示されます。	
詳細情報	イベント設定テーブルに登録されたイベントのメッセージが表示されます。	
付属情報 1、2	ユーザ異常発生命令（SetAlarm）、ユーザ情報発生命令（SetInfo）の入力パラメータ Info1、Info2 の値が表示されます。	
［個別解除］ボタン	選択されているユーザイベントを 1 件解除します。	
［全解除］ボタン	発生しているユーザイベントを全件解除します。	

参考

ユーザ異常画面では、イベント設定テーブルの Language1 テーブルに登録した内容のみ表示されます。Language2～9 テーブルに登録した内容は表示されません。

8-16-5　ユーザイベントログ

ユーザ異常発生命令（SetAlarm）、ユーザ情報発生命令（SetInfo）の実行により格納されたユーザイベントの履歴を表示します。



● ユーザログの表示内容および機能一覧

項目	内容	備考
日時	ユーザイベントが発生した日時が表示されます。	コントローラ内に格納されている日時情報です。
重要度	ユーザイベントの重要度が表示されます。	表示内容については「8-16-4 ユーザ異常 (P.8-116)」を参照してください。
グループ	ユーザイベントのグループ名が表示されます。	
イベントコード	ユーザイベントのイベントコードが表示されます。	
イベント名	ユーザイベント名が表示されます。	
表示設定／重要度	ユーザ異常（イベントコード 1～40000）、ユーザ情報（イベントコード 40001～60000）の表示を切替えます。	初期状態ではユーザ異常のみ表示されます。
詳細情報	イベント設定テーブルで登録したイベントコードに対応するイベントの説明が表示されます。	イベント設定テーブルの Language1～9 のうち、Language1 に登録した内容のみ表示されます。Language2～9 への切り替えはできません。
付属情報 1、2	ユーザ異常発生命令（SetAlarm）、ユーザ情報発生命令（SetInfo）の入力パラメータ Info1、Info2 の値が表示されます。	
［更新］ボタン	ログを再読み込みして表示します。	表示は自動更新されません。表示が更新されるのは次のタイミングです。 • トラブルシュートダイアログを開いたとき • ［再読み込み］ボタンをクリックしたとき

項目	内容	備考
［印刷］ボタン	ユーザログに記録されている内容が印刷されます。	
［保存］ボタン	ユーザログに記録されている内容がCSV フォーマットで保存されます。	
［クリア］ボタン	ユーザログの内容が消去されます。	

● 表示順の並べ替え

［日時］、［重要度］、［グループ］、［イベントコード］の項目部分をクリックすることで、それぞれ項目別で表示順を並べ替えることができます。デフォルトでは日時順で表示されます。

使用上の注意

保存されるユーザログの CSV ファイルは、UTF-8 の文字コードでエンコードされています。

8-16-6　イベント設定テーブル

イベント設定テーブルとは、ユーザ異常発生命令(SetAlarm)やユーザ情報発生命令(SetInfo)により発生するユーザイベントに対して、Sysmac Studio や表示器で表示する内容を登録するテーブルです。

- 各イベントコードに対して以下に説明する項目（イベント名、重要度、グループ、詳細情報）を登録することができます。
- イベント設定テーブルでは 5120 個までの登録ができます。
- Excel で作成したデータをコピーし、イベント設定テーブルに貼付けます。
- イベント設定テーブルで直接編集することもできます。

● イベント名

各ユーザイベントの名称を登録します。
タイトルを登録していない場合、「User fault Level 1～8」または「User Information」が表示されます。

● 重要度

ユーザイベントの重要度は下表のようにイベントコードの範囲により自動的に決まります。
それぞれの重要度に対して、重要度名称を登録します。

イベントコード	重要度	重要度名称の初期設定	備考
1～5000	高い	User fault Level 1	ユーザ異常発生命令(SetAlarm)で使用します。
5001～10000	↑	User fault Level 2	
10001～15000	↑	User fault Level 3	
15001～20000	↑	User fault Level 4	
20001～25000	↑	User fault Level 5	
25001～30000	↑	User fault Level 6	
30001～35000	↑	User fault Level 7	
35001～40000	↑	User fault Level 8	
40001～60000	低い	User Information	ユーザ情報発生命令(SetInfo)で使用します。

重要度名称を登録していない場合、「User fault Level 1～8」または「User Information」が表示されます。

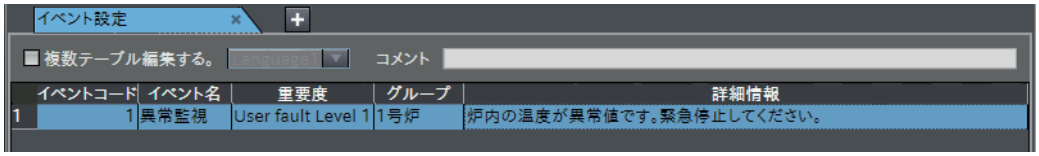
● グループ

各ユーザイベントの発生箇所や分類などを表すグループ名を登録します。

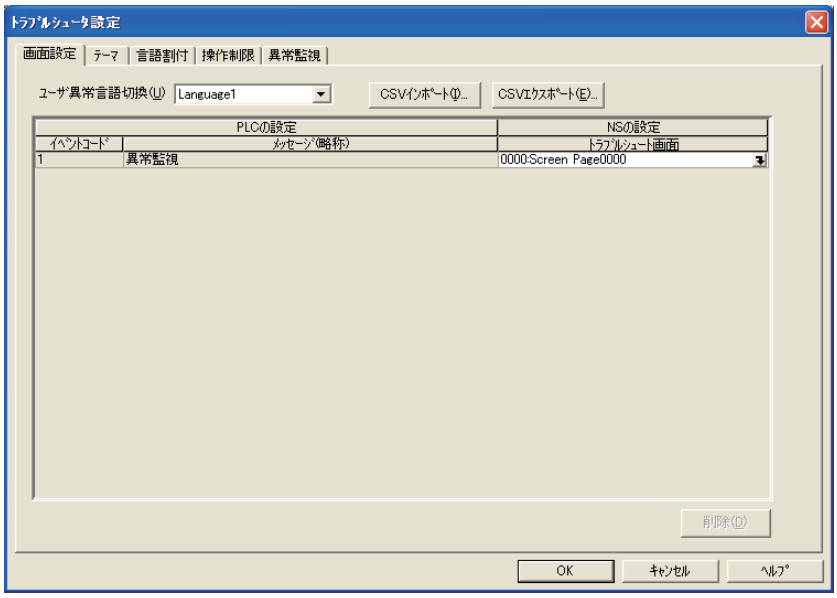
● 詳細情報

各ユーザイベントの詳細説明を登録します。
イベント設定テーブルで登録した内容と、トラブルシュート画面や表示器で表示される内容とは次のような関係になります。

イベント設定テーブルの設定内容



表示器やトラブルシュート画面で示される内容



表示器の銘板を複数使用する場合、イベント設定テーブルを複数編集します。
イベント設定テーブルは最大で 9 テーブルまで編集することができます。

8-16-7　イベント設定テーブルの表示／編集

イベント設定テーブルの表示手順、および編集手順を示します。

● イベント設定テーブルの表示

マルチビューエクスプローラで［構成・設定］-［イベント設定］をダブルクリックします。または、［構成・設定］-［イベント設定］を右クリックして、［編集］を選択します。
イベント設定テーブル編集画面が表示されます。



● イベント設定テーブルの表示／編集内容

項目		内容	備考
イベント設定テーブル	イベントコード	イベントを識別する番号をイベント重要度に応じて指定することができます。	ユーザ異常：1～40000 ユーザ情報：40001～60000
	イベント名	イベントの名称を表すタイトルを記載することができます。	最大 128 文字
	重要度	イベントの重要度を指定します。重要度を数値で表し、数値が小さいほど重要度が高いと位置づけられます。	最大 32 文字 使用できる文字制限なし。 大文字／小文字の区別あり。 予約語なし。
	グループ	イベントの発生箇所や分類などを表すグループ名を指定することができます。各イベントをユーザ定義でグルーピングすることができます。	最大 32 文字 使用できる文字制限なし。 大文字／小文字の区別あり。 予約語なし。
	詳細情報	イベントの内容を説明するメッセージを記載することができます。ユーザが自由に任意の文字列を記入できます。ツール／表示器でイベントを表示する際に使用します。	最大 1024 文字まで登録できます。 途中で改行を入力することが可能ですが、改行は 1 文字としてカウントされます。
コントローラ異常（全停止フォールト）発生時、表示器に表示する詳細情報		コントローラ異常（全停止フォールト）発生時に、表示器に表示する詳細説明を登録します。 全停止フォールトが発生すると、ここに登録した文字列が表示器のトラブルシュータ画面に表示されます。	最大 128 文字まで登録できます。 途中で改行を入力することが可能ですが、改行は 1 文字としてカウントされます。
コメント		複数テーブルごとに情報を添付します。	

● イベント設定テーブルの編集（Excel からイベント設定テーブルへコピー）

Excel で作成した登録内容をイベント設定テーブルへコピーする手順を説明します。
なお、イベント設定テーブル画面で直接編集も可能です。

1 Excel で以下のようなフォーマットで作成します。

	A	B	C	D	E
1	イベントコード	イベント名	重要度	グループ	詳細情報
2	1	異常監視	User fault Level 1	1 号炉	炉内の温度が異常値です。緊急停止してください。

2 コピー対象の部分を選択し、右クリックして［コピー］を選択します。

	A	B	C	D	E
1	イベントコード	イベント名	重要度	グループ	詳細情報
2		異常監視	User fault Level 1	1 号炉	炉内の温度が異常値です。緊急停止してください

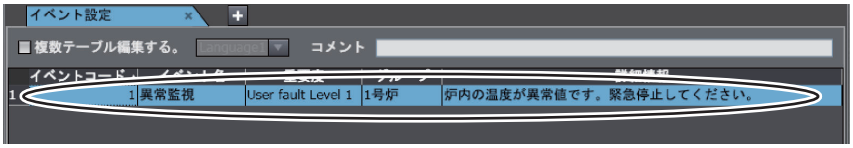
3 イベント設定テーブルの画面上で右クリックし、［貼り付け］を選択して、データを貼付けます。



● イベント設定テーブルの編集（イベント設定テーブルから Excel へコピー）

イベント設定テーブルの内容を Excel へコピーする手順を説明します。

1 **イベント設定テーブルでコピーする部分を選択します。**



2 **イベント設定テーブルの画面上で右クリックし、［コピー］を選択します。**

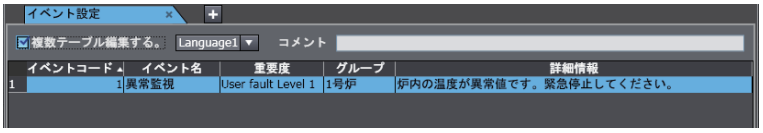
3 **Excel の貼付け機能で貼付けを実行します。**
以下のように貼付けられます。

	A	B	C	D	E
1	イベントコード	イベント名	重要度	グループ	詳細情報
2	1	異常監視	User fault Level 1	1 号炉	炉内の温度が異常値です。緊急停止してください。

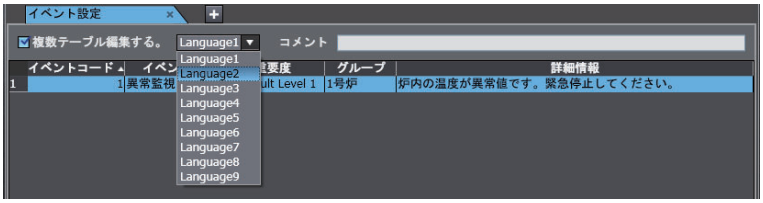
● 複数テーブルの編集

イベントテーブルを複数作成することにより、表示器の銘板ごとに表示内容を変えることができます。

1 **イベント設定テーブルの［複数テーブル編集する］チェックボックスを ON します。**



2 **「Language2」～「Language9」から編集するテーブルを選択します。**



3 **前述の「●イベント設定テーブルの編集」と同様の方法で設定します。**
Excel で作成したデータのコピー対象の部分を選択し、コピーします。

4 **イベント設定テーブルの画面上で右クリックし、［貼付け］を選択して、データを貼付けます。**

参考

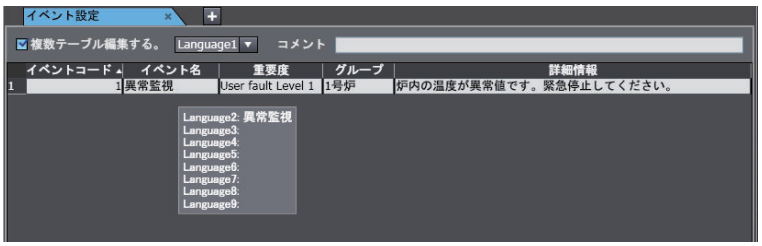
Language1 のテーブルで登録したイベントに対して複数の表示内容に拡張するための機能なので、Langage2～9 ではイベントの追加はできません（イベントコードの列は編集不可です）。イベントコードを追加する場合は、Language1 のイベント設定テーブルで設定してください。

● 複数イベント設定テーブル編集中の他テーブル内容の参照

マウスのフォーカス箇所に他テーブルの登録内容が表示されます。

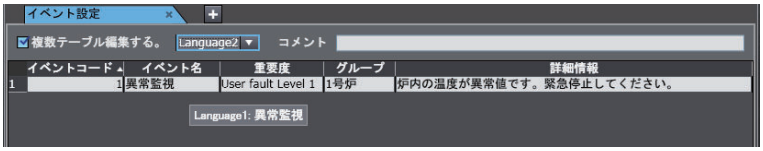
表示例：Language1 のイベント設定テーブルを編集時

Language2～9 の登録内容が表示されます。



表示例：Language2～9 のイベント設定テーブルを編集時

Language1 の登録内容が表示されます。



8-16-8　イベント設定テーブルのエクスポート

イベント設定テーブルを SYSMAC Gateway のイベントログユーティリティ用のユーザイベント定義情報としてエクスポートします。ユーザイベント定義情報の使用方法については、『SYSMAC Gateway ヘルプ』を参照してください。

● エクスポート対象

イベント設定テーブルのエクスポート対象は以下のとおりです。

- イベントコード
- イベント名
- 重要度
- グループ
- 詳細情報

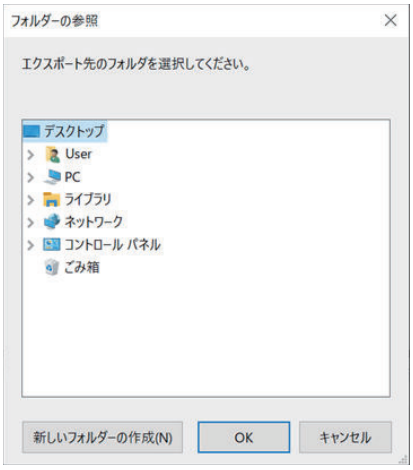
コントローラ異常（全停止フォールト）発生時、表示器に表示する詳細情報およびコメントは出力されません。

イベント設定テーブルの詳細については、「8-16-7 イベント設定テーブルの表示／編集 (P.8-119)」を参照してください。

● エクスポート手順

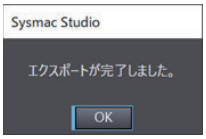
1 **［ツール］メニューから［SYSMAC Gateway］–［ユーザイベント定義ファイルのエクスポート］を選択します。**

エクスポート先のフォルダ選択ダイアログボックスが表示されます。



2 **エクスポート先のフォルダを選択し、[OK] ボタンをクリックします。**

3 **エクスポート完了を示すメッセージが表示されるので [OK] ボタンをクリックします。**



SYSMAC Gateway のイベントログユーティリティで読み込むことのできるユーザイベント定義情報が、xml ファイル形式で 9 言語分保存されます。

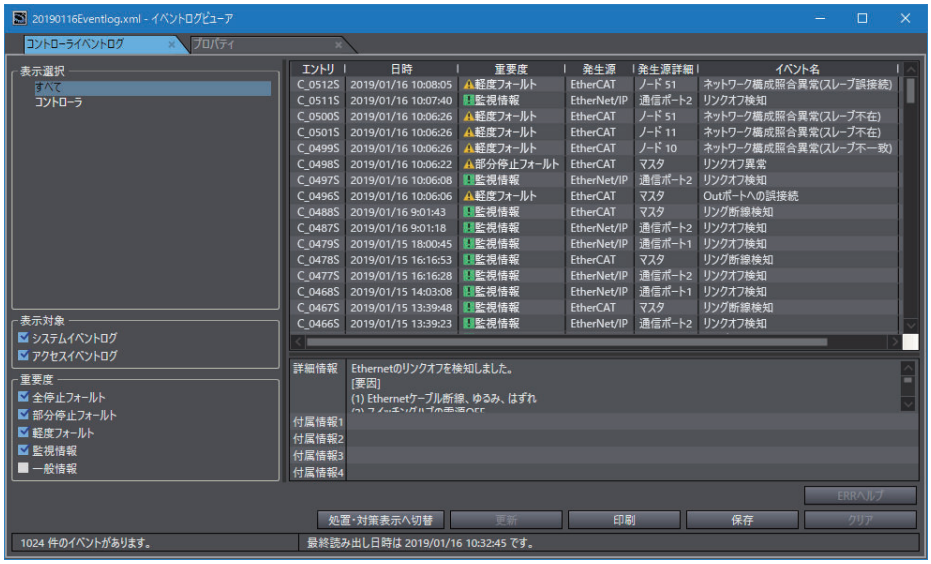
8-16-9 イベントログビューア

イベントログビューアは、ファイルに保存したコントローライベントログをオフラインで表示する機能です。
あらかじめ［トラブルシュート・イベントログ］ダイアログボックスでコントローライベントログを「ビューア形式」ファイル（以降、コントローライベントログファイルと呼びます）で保存しておく必要があります。ファイル保存の手順は「コントローライベントログの保存 (P.8-115)」を参照してください。

● イベントログビューアの操作手順

1 **メインメニューから、[ツール] - [イベントログビューア] を選択します。**
コントローライベントログファイルの選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **対象のコントローライベントログファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**
［イベントログビューア］ダイアログボックスが起動し、選択したコントローライベントログが表示されます。



表示される内容は、［トラブルシュート・イベントログ］ダイアログボックスのコントローライベントログと同じです。

参考

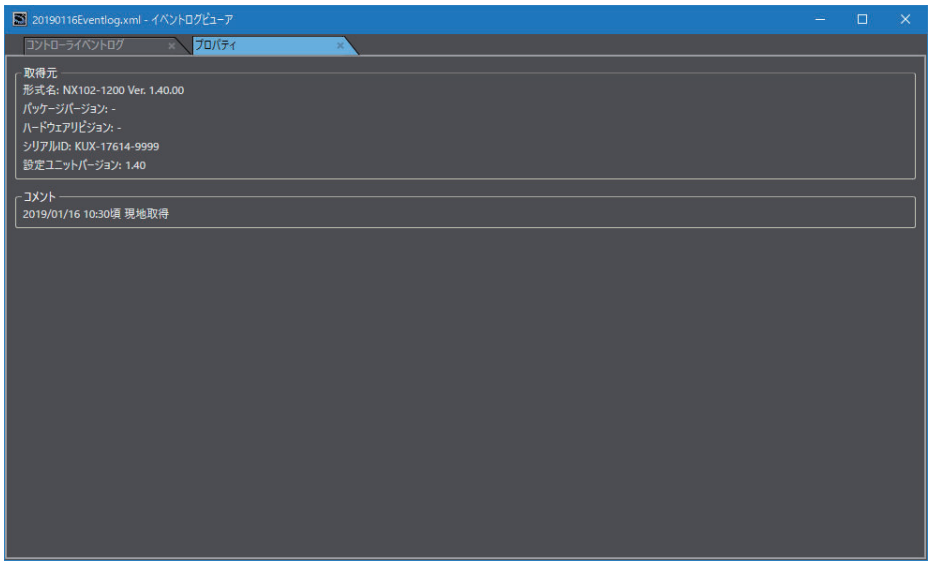
- ［イベントログビューア］ダイアログボックスからファイル保存できる形式は、CSV 形式だけです。
- ［更新］ボタン、［クリア］ボタンはグレーアウトされます。

● コントローライベントログファイルのプロパティ表示

［イベントログビューア］ダイアログボックスでは、表示中のコントローライベントログのプロパティを表示することができます。

1 **［イベントログビューア］ダイアログボックスで、［プロパティ］タブを選択します。**

［プロパティ］が表示されます。



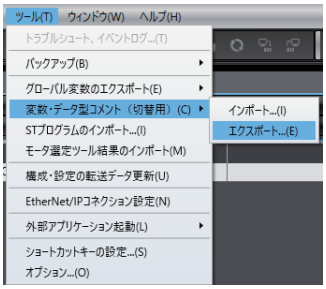
［プロパティ］タブには、コントローライベントログを取得したときのコントローラの情報とコメントが表示されます。

8-17 変数・データ型コメント切り替え

変数・データ型コメント切り替えとは、表示する変数・データ型のコメントを切り替える機能です。プロジェクト内のコントローラで使用している変数・データ型のコメントを一括して別のコメントに切り替えることができます。コントローラのコメントをエクスポートし、他言語に翻訳したり別のコメントに置き換えたりものをインポートして、コメントの表示を切り替えます。
また、表示コメントと切替用コメントは、変数テーブルから同時に編集することが可能です。

8-17-1 コメントのエクスポート

1 **コメントをエクスポートする対象のコントローラを選択し、メニューから［ツール］-［変数・データ型コメント（切替用）］-［エクスポート］を選択します。**
［プロパティ］が表示されます。



ファイル保存ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を入力し、［保存］ボタンをクリックします。**
コメントが CSV ファイル形式で保存されます。

参考

データプロテクトによって表示が禁止されている変数、データ型のコメントはエクスポートされません。エクスポートする場合は、対象のデータプロテクトを一時解除してください。

8-17-2 コメントファイルの編集

エクスポートした CSV ファイルのコメントを編集します。

1 **CSV ファイルを表計算ソフトで開きます。**
CSV ファイルのフォーマット

	①		②	③	④	⑤	⑥	⑦
A	B		C	D	E	F	G	H
Sysmac Studio Exported Comments File.	ID		テーブル種別	種別	名前空間	名称	コメント1	コメント2
	{D}{333a7a36-c4b3-45b2-98ac-e381a8141361}		Global			LS_AA1	Limit SW of AA1	
	{D}{eca2ef9e-9ac6-4e15-a451-94da0e368cc2}		Global			LS_AA2	Limit SW of AA2	
	{D}{d36a4d97-ade9-4c1f-90c7-5aadbbf1e910}		Global			LS_AS1	Limit SW of AS1	
	{D}{982e0a7b-3b3a-457d-adc2-38e8acbc225b}		Global			LS_AL1	Limit SW of AL1	
	{D}{eb700b49-112a-4e0b-9a65-a1d35ba38b94}		Program0	VAR		RED		
	{D}{28f3b705-0556-40d0-b7c8-7a75ed3a6072}		Program0	VAR		GREEN		

No	項目名	説明	備考
1	ID	変数・データ型に自動的に割り当てられた一意の ID です。	変更しないでください。

No	項目名	説明	備考
2	テーブル種別	テーブルの種別を表示します。 Global：グローバル変数 POU 名：ローカル変数 Type：データ型	変更しないでください。
3	種別	ローカル変数テーブルの種別を表示します。 Internal：内部変数 External：外部変数 input,output：入力・出力変数 inout：入出力変数 return：戻り値	変更しないでください。
4	名前空間名	データ型の名前空間名が表示されます。	変更しないでください。
5	名称	変数名またはデータ型名が表示されます。	変更しないでください。
6	コメント 1	表示用に登録されているコメントです。	
7	コメント 2	切替用に登録されているコメントです。 切替用のコメントを入力します。	

2 **「コメント 2」に、切替用のコメントを入力します。空欄にした場合は、コメントは空になります。**

3 **CSV ファイルを保存します。**

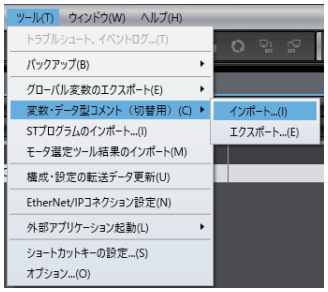
使用上の注意

- 配列変数の要素は、コメントが登録されている要素だけがエクスポートされます。コメントがない要素は、CSV ファイルにエクスポートされません。要素のコメントの追加、修正が目的の場合は、変数コメントのエクスポート／インポート機能を使用してください。詳細は、「変数コメントのエクスポート／インポート (P.4-45)」を参照してください。
- エクスポートしたファイルの項目名は変更しないでください。編集後にインポートできなくなります。

8-17-3 コメントファイルのインポート

編集した CSV ファイルを元のプロジェクトにインポートします。

1 **対象のコントローラを選択した状態で、メニューから［ツール］–［変数・データ型コメント（切替用）］–［インポート］を選択します。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **インポート対象の CSV ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**

インポート処理の確認ダイアログボックスが表示されます。

［OK］ボタンをクリックするとインポートが実行され、プロジェクト内のコメントが CSV ファイルのコメントに置き換えられます。

インポート時にエラーが発生した場合は、エラー内容がアウトプットウィンドウに表示されます。

使用上の注意

- CSV ファイルをインポートすると、プロジェクトの対象コントローラの既存のコメントがすべて CSV ファイル内のコメントで上書きされます。元に戻すことはできませんので注意してください。
- エクスポート後にプロジェクト上で要素のコメントを空にした場合、その要素のコメントはインポートされません。
- Sysmac Studio Ver.1.07 以降で共用体変数、共用体配列変数の配列要素のコメントをエクスポートし、Sysmac Studio Ver.1.06 でインポートした場合、共用体変数、共用体配列変数の配列要素のコメントは消去されますので注意してください。

参考

データプロテクトによって変更が禁止されている変数、データ型に対しては、コメントはインポートされません。インポートする場合は、対象のデータプロテクトを一時解除してください。

8-17-4 表示コメントの切り替え

インポートしたコメントファイル内のコメントに表示を切り替えます。

1 **メニューから［ツール］–［オプション］を選択し、オプションダイアログボックスを表示します。**



2 **［変数・データ型コメント］–［コメント切替］で、［切り替えを有効にする］にチェックを入れ、切り替える対象コメントを選択して［OK］ボタンをクリックします。**
変数テーブルやラダーエディタを表示すると、切り替え後のコメントが表示されます。

使用上の注意

CSV ファイルをインポートしたプロジェクトを、本機能をサポートしていないバージョンの Sysmac Studio で開いた場合、コメントは正しく表示されません。

参考

表示を切り替えたコメントは、変数テーブルやデータ型エディタで通常どおり編集することができます。

8-17-5 変数テーブル上での切替用コメント編集手順

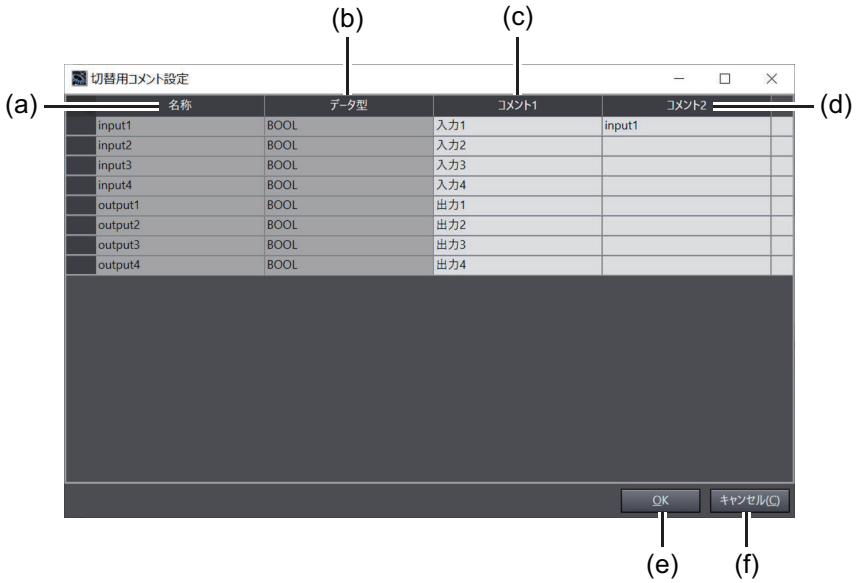
表示コメントと切替用コメントは、変数テーブルから同時に編集することが可能です。
本機能を使用するにはオプション設定の［コメント切替を有効にする］のチェックを入れる必要があります。オプション設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

1 **切替用コメントの編集を行いたい変数テーブル上で右クリックし、[切替用コメント設定ダイアログの表示（要素コメントを含む）] - [選択変数]、または［現在のビューの全変数］をクリックします。**

ここでは［選択変数］を選択した場合の例を示します。



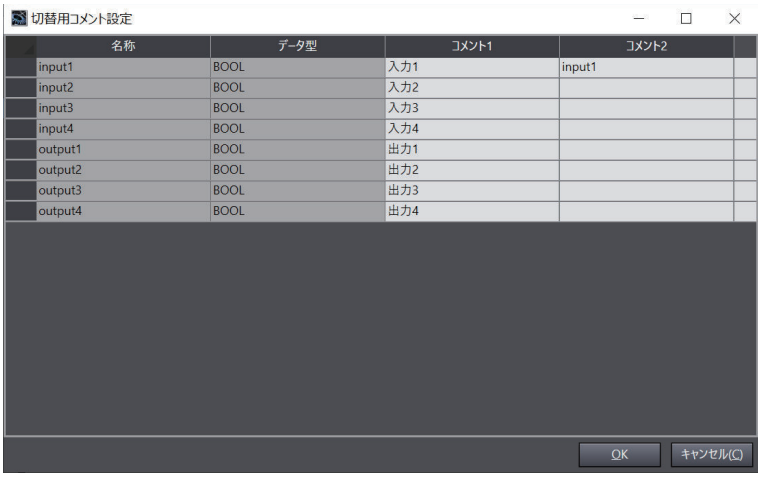
［切替用コメント設定］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目名	説明	編集可否
(a)	名称	変数名を表示します。	-
(b)	データ型	データ型名を表示します。	-
(c)	コメント 1	表示用に登録されているコメントです。	○*1
(d)	コメント 2	切替用に登録されているコメントです。 切替用のコメントを入力します	○*1
(e)	［OK］ボタン	編集したコメント 1、2 の内容を変数テーブルに反映します。	-
(f)	［キャンセル］ボタン	編集したコメント 1、2 の編集内容を破棄します。	-

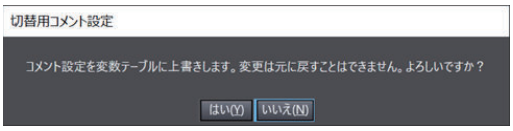
*1. 以下の条件を満たす場合、編集可能となります。
- オフライン状態であること
- オンライン状態の場合、オンラインエディット対象の変数テーブルであること
- 変更禁止のプロテクトがかかっていない POU 内の変数であること

2 **［コメント 1］、［コメント 2］を編集します。**



3 **［OK］ボタンをクリックします。**

変更確認ダイアログボックスが表示されます。



4 **［はい］ボタンをクリックします。**

編集したコメントが変数テーブルに反映されます。

使用上の注意

［切替用コメント設定］ダイアログボックスで編集した内容を反映すると、プロジェクトの対象変数の既存のコメントが上書きされ、変更は元に戻すことはできません。

参考

- ［切替用コメント設定］ダイアログボックスで編集したコメントは、エクスポートの対象となります。詳細は「8-17-1 コメントのエクスポート (P.8-125)」を参照してください。
- オプション設定の［グローバル変数コメントを使用する］が有効の場合、外部変数の切替用コメントの編集を行うことはできません。オプション設定の詳細は「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。
- ライブラリ内で定義されている変数は、切替用コメントの編集を行うことはできません。

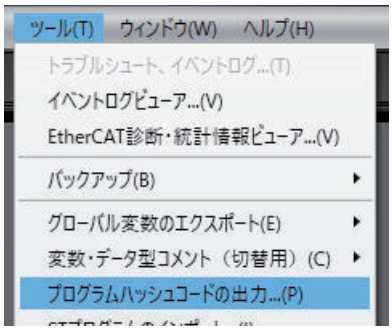
8-18 プログラムハッシュコードの出力

プログラムハッシュコードを CSV ファイルへ出力する機能です。プログラムハッシュコードを比較することで、ユーザプログラムの変更を検知することができます。出力されるプログラムハッシュコードは NJ/NX シリーズコントローラのプログラムハッシュコード取得命令(GetPrgHashCode)と同じコードです。

プログラムハッシュコード取得命令の詳細は、『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-468)』を参照してください。

● プログラムハッシュコードの出力手順

1 **［ツール］メニューから［プログラムハッシュコードの出力］を選択します。**



［プログラムハッシュコードの出力］ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、［保存］ボタンをクリックします。**
CSV ファイルが保存されます。

● プログラムハッシュコードのファイルフォーマット

本機能で出力されるプログラムハッシュコードのファイルフォーマットは以下のとおりです。
ファイル形式: CSV（カンマ区切り）

データフォーマット:

Sysmac Studio Program Hash Code				
Created	2022-10-27T14:00:00+09:00			
Device Name	new_Controller_0			
Model Name	NJ501-1500			
Project Unit Version	Ver.1.60			
Program Hash Code	16#476790F6	16#4A7F7DEF	16#3596B3F3	16#B55E7865

各項目の説明は次のとおりです。

項目	内容			
Created	ファイル出力日時			
Device Name	コントローラ名称			
Model Name	コントローラの形式			
Project Unit Version	コントローラの設定ユニットバージョン			
Program Hash Code	Code1	Code2	Code3	Code4

Code1～Code4 は、プログラムハッシュコード取得命令(GetPrgHashCode)の出力変数（Code1～Code4）と同じ値になります。

使用上の注意

- プログラムハッシュコードは、プログラムの内容、コントローラの形式、および設定ユニットバージョンによって変化することがあります。
- プログラムハッシュコードを使用してプログラムの変更検知を行っている場合、設定ユニットバージョンを変更したときにプログラムハッシュコードを出力して値を確認してください。
- プログラムハッシュコードが意図せず変化している場合、同期機能や詳細照合機能を使って変更内容を確認してください。

バージョン関連情報

本機能は、以下の CPU ユニットと Sysmac Studio のバージョンの組み合わせで使用可能です。

Sysmac Studio Ver.1.50 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NJ101-□□□□	Ver.1.50 以降
形 NJ301-□□□□	Ver.1.50 以降
形 NJ501-□□□□	Ver.1.50 以降
形 NX102-□□□□	Ver.1.50 以降
形 NX1P2-□□□□DT、形 NX1P2-□□□□DT1	Ver.1.50 以降
形 NX701-□□□□	Ver.1.32 以降

Sysmac Studio Ver.1.54 以降

形式	設定ユニットバージョン
形 NX502-1□00	Ver.1.60 以降

8-19 グローバル変数のエクスポート

グローバル変数を、次の周辺ツールで使用できる形式でエクスポートする機能です。
- Network Configurator
- CX-Designer

8-19-1 Network Configurator 用のエクスポート

グローバル変数を、Network Configurator で読み込むことのできる CSV ファイルへエクスポートします。

● エクスポート対象の変数

「ネットワーク公開」が［入力］または［出力］のグローバル変数

● エクスポート手順

1 **エクスポート対象の変数が存在する場合に、［ツール］メニューから［グローバル変数のエクスポート］－［Network Configurator］を選択します。**
名前を付けて保存ダイアログボックスが表示されます。

2 **ファイル名を指定して、［保存］ボタンをクリックします。**
CSV ファイルが保存されます。

使用上の注意

変数名が以下のようにオムロン社製 CJ シリーズコントローラのアドレス表現と同じ場合は、エクスポートされません。

メモリ種別	CIO	D	W	H	E
例	1234	D1234	W12	H123	ED_1234、E17_8

8-19-2 CX-Designer 用のエクスポート

グローバル変数を、CX-Designer で読み込むことのできるフォーマットでクリップボードにコピーします。

● エクスポート対象の変数

「ネットワーク公開」が［入力］、［出力］、［公開のみ］のいずれかのグローバル変数

● エクスポート手順

1 **エクスポート対象の変数が存在する場合に、［ツール］メニューから［グローバル変数のエクスポート］－［CX-Designer］を選択します。**
対象のグローバル変数がクリップボードにコピーされます。

使用上の注意

データ型が「ENUM 型」および「STRING 型の配列」の変数はエクスポートされません。

8-20 ST プログラムのインポート

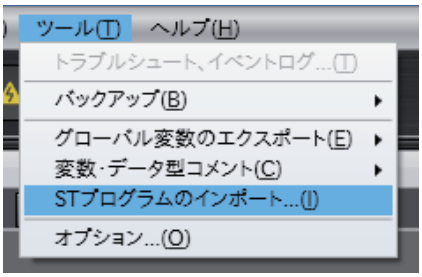
MathWorks®社製 Simulink® PLC Code™にて OMRON Sysmac Studio 向けに出力された xml ファイルをインポートする機能です。

- **インポート対象**

  プログラム、ファンクション、ファンクションブロック、データ型、グローバル変数

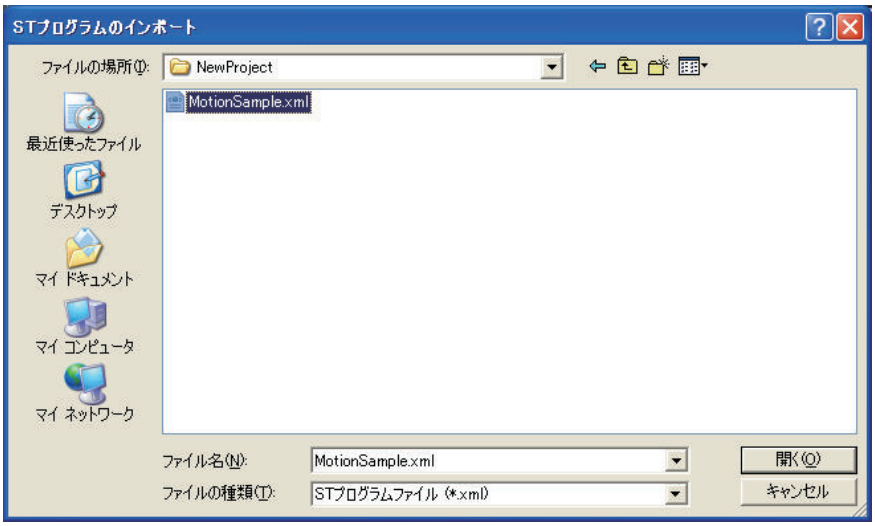
- **インポート手順**

1 **［ツール］メニューから［ST プログラムのインポート］を選択します。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

2 **インポート対象の xml ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**



インポートが実行され、プロジェクト内に xml ファイルのプログラム、ファンクション、ファンクションブロック、データ型、グローバル変数が追加されます。
インポートにより追加された内容は、アウトプットウィンドウに表示されます。

参考

R2013a 以降の Simulink PLC Coder にて OMRON Sysmac Studio 向けにコード生成可能です。
Simulink PLC Coder の詳細については、MathWorks 社の『Simulink PLC Coder User's Guide』を参照してください。

8-21 IEC 61131-10 XML ファイルのインポート

IEC 61131-10 で定義された XML ファイルをインポートする機能です。この XML ファイルは、IEC 61131-3 で定義されたデータ型、グローバル変数、およびラダー図または ST 言語ベースの POU プログラミング関連のデータを含みます。Sysmac Studio 以外のソフトウェアで作成したプログラミングデータを Sysmac Studio に取り込むことができます。

XML の記載例は、デフォルトでは下記のフォルダにインストールされています。
本機能がサポートするデータを確認する場合は、同フォルダの XML スキーマを参照してください。

- **Sysmac Studio 32 ビット版の場合**
  32 ビット版 OS の場合:
  C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 61131-10 XML\Controller
  64 ビット版 OS の場合:
  C:\Program Files (x86)\OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 61131-10 XML\Controller

- **Sysmac Studio 64 ビット版の場合**
  C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 61131-10 XML\Controller

バージョン関連情報

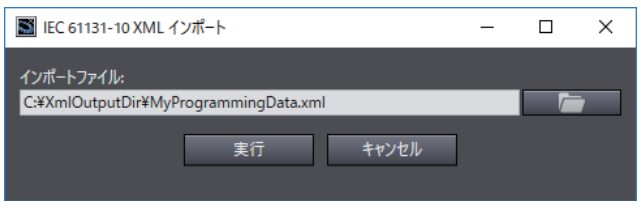
本機能は、形 NX102 CPU ユニット Ver.1.31 以降、形 NX502 CPU ユニット Ver.1.60、および NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット Ver.1.19 以降のプロジェクトで使用できます。

8-21-1 インポートの実行

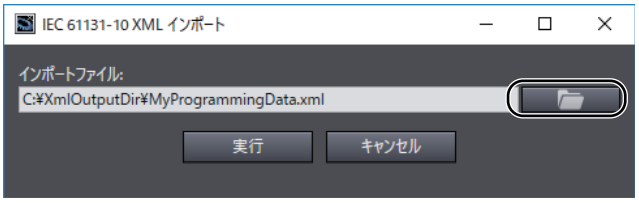
- **インポート対象**
  プログラム、ファンクション、ファンクションブロック、データ型、グローバル変数

- **インポート手順**

1 **［ツール］メニューから［IEC 61131-10 XML］-［インポート］を選択します。**
IEC 61131-10 XML インポート画面が表示されます。



2 **ファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

3 **ファイル選択ダイアログボックスで、インポート対象の XML ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
IEC 61131-10 XML インポート画面に戻り、インポートファイルにファイル選択ダイアログボックスで選択したファイルパスが表示されます。

4 **［実行］ボタンをクリックします。**
インポートが実行され、プロジェクト内に XML ファイルのプログラム、ファンクション、ファンクションブロック、データ型、グローバル変数が追加されます。

すでにプロジェクト内に、同名のデータ型、グローバル変数、プログラム、ファンクション、ファンクションブロックがあり、それらの内容が異なる場合は、［インポート時の照合］ダイアログボックスが表示されます。
［インポート時の照合］ダイアログボックスの詳細は、「8-21-2 インポート時の照合 (P.8-135)」を参照してください。

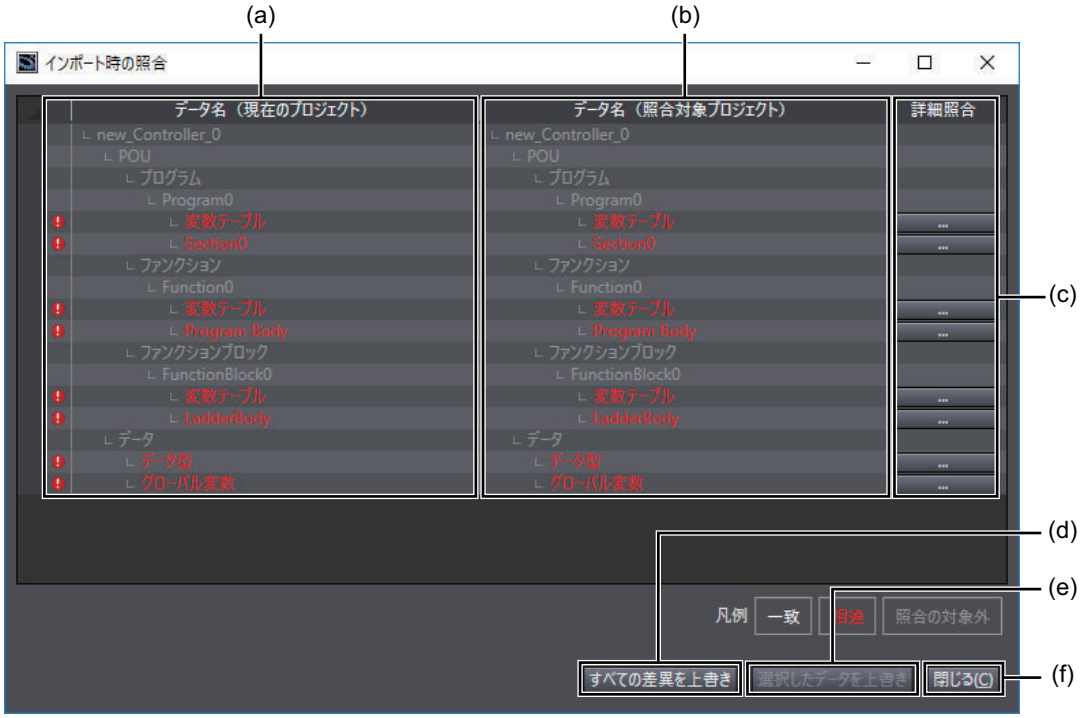
使用上の注意

インポートしたプログラムは、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

8-21-2　インポート時の照合

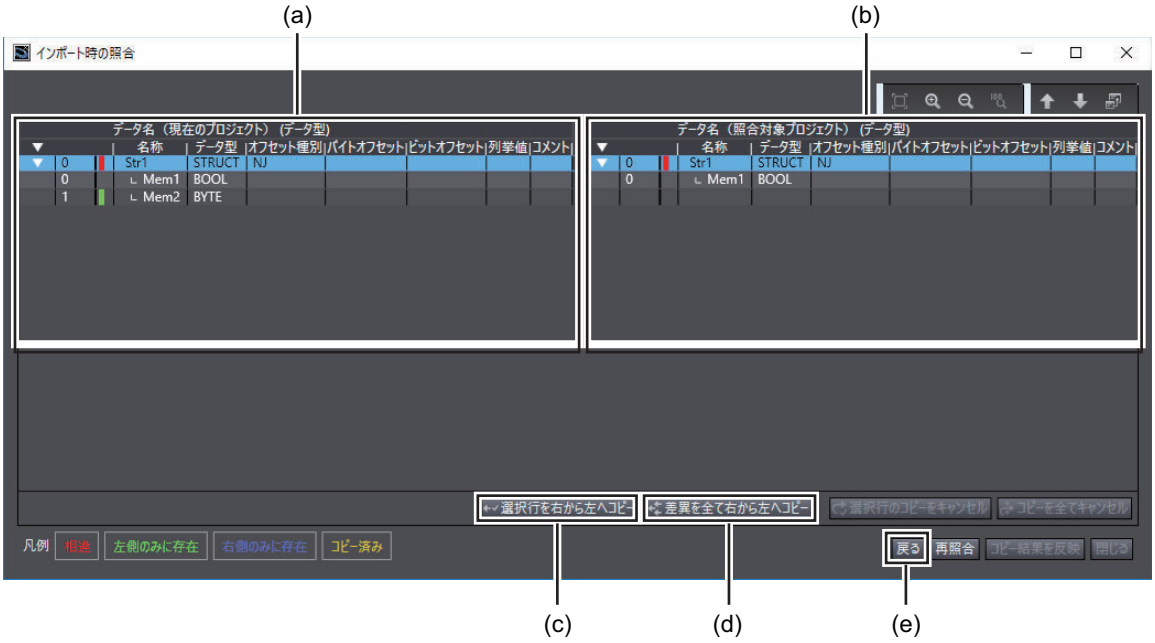
インポート前にプロジェクト内にプログラムデータが存在しており、インポート対象に属性の異なる同じ名前の変数やデータ型が存在したり、異なるラダー図や ST プログラムが存在したりする場合は、該当データについて上書きするかを確認するための［インポート時の照合］ダイアログボックスが表示されます。

［インポート時の照合］ダイアログボックス



	項目	説明
(a)	インポート前のデータ	相違のある箇所について、インポート前のデータを表示します。 相違があるデータの行は赤字で表示されます。
(b)	インポートデータ	相違のある箇所について、インポートするデータを表示します。
(c)	［詳細照合］ボタン	相違の詳細な内容を表示する詳細照合画面を表示します。
(d)	［すべての差異を上書き］ボタン	相違のあるすべての行の内容をインポートデータですべて上書きします。
(e)	［選択したデータを上書き］ボタン	選択行の内容をインポートするデータですべて上書きします。
(f)	［閉じる］ボタン	画面を閉じます。

詳細照合画面



	項目	説明
(a)	インポート前のデータ	インポート前のデータを表示します。 相違があるデータの行は赤字で表示されます。
(b)	インポートデータ	インポートデータを表示します。
(c)	［選択行を右から左へコピー］ボタン	選択行のインポートデータをインポート前のデータに上書きします。
(d)	［差異を全て右から左へコピー］ボタン	相違のあるインポートデータをすべてインポート前のデータに上書きします。
(e)	［戻る］ボタン	［インポート時の照合］ダイアログボックスに戻ります。

8-22 IEC-62714 AutomationML ファイルのインポート

EPLAN Electric P8 で作成した電気 CAD 図面から、コントローラを含む構成とデバイス変数を AutomationML ファイル（以降、AML ファイルと呼びます）経由で Sysmac Studio にインポートすることができます。Sysmac Studio でインポートするために必要な EPLAN Electric P8 での設定の詳細については、『Sysmac Studio 電気 CAD 連携機能 活用ガイド AutomationML インポート(EPLAN Electric P8)編(SBCA-136)』を参照してください。

サンプルファイルは、デフォルトでは下記のフォルダにインストールされています。
EPLAN Electric P8 で電気設計を行い、AML ファイル経由で Sysmac Studio にコントローラ構成とデバイス変数をインポートする際の各種設定データを確認する場合に参照してください。

- **Sysmac Studio 32 ビット版の場合**

  32 ビット版 OS の場合:
  C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 62714 AutomationML
  64 ビット版 OS の場合:
  C:\Program Files (x86)\ OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 62714 AutomationML

- **Sysmac Studio 64 ビット版の場合**

  C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\Sample\IEC 62714 AutomationML

記号	ファイル名	説明
(a)	SampleProject.zw1	EPLAN Electric P8 で作成した電気 CAD 図面のサンプルプロジェクト
(b)	SampleProject.aml	EPLAN Electric P8 で(a)のサンプルプロジェクトを開き、PLC データのエクスポートで生成した AML ファイル

バージョン関連情報

本機能は、以下の CPU ユニットで使用可能です。

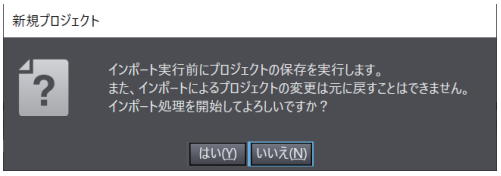
形式	設定ユニットバージョン
形 NJ101-□□00	Ver.1.47 以降
形 NJ301-1□00	Ver.1.47 以降
形 NJ501-1□00	Ver.1.48 以降
形 NX102-□□00、形 NX102-□□20	Ver.1.48 以降
形 NX1P2-□□□□DT、形 NX1P2-□□□□DT1	Ver.1.47 以降
形 NX502-1□00	Ver.1.60 以降
形 NX701-1□00、形 NX701-1□20	Ver.1.28 以降

CPU ユニットに接続されている各ユニットのサポート形式については『Sysmac Studio 電気 CAD 連携機能 活用ガイド AutomationML インポート(EPLAN Electric P8)編(SBCA-136)』を参照してください。

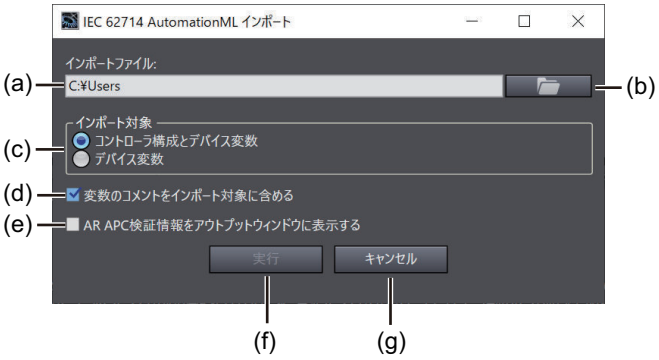
8-22-1 インポートの実行

1 **［ツール］メニューから［IEC 62714 AutomationML］–［インポート］を選択します。**

プロジェクトの保存確認メッセージが表示されます。

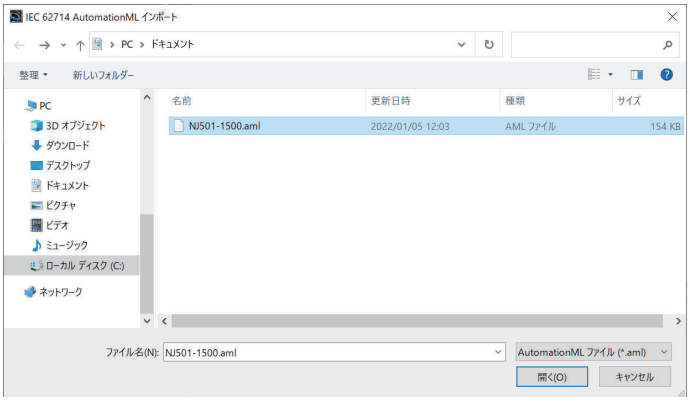


［はい］ボタンをクリックすると、［IEC 62714 AutomationML インポート］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目名		説明
(a)	［インポートファイル］		インポートする AML ファイルのパスを表示します。
(b)	ファイル選択ダイアログボックス表示ボタン		インポートする AML ファイルを指定します。
(c)	［インポート対象］	コントローラ構成とデバイス変数	コントローラ構成と、その構成の I/O ポートに関連付けられたデバイス変数をインポートします。
		デバイス変数	プロジェクトのコントローラ構成の I/O ポートに関連付けられたデバイス変数をインポートします。
(d)	［変数のコメントをインポート対象に含める］チェックボックス		チェックを入れるとデバイス変数のコメントを含めてインポートします。
(e)	［AR APC 検証情報をアウトプットウィンドウに表示する］チェックボックス		チェックを入れると AR APC(Application Recommendation Automation Project Configuration)検証情報をアウトプットウィンドウに表示します。
(f)	［実行］ボタン		AML ファイルのインポート処理を実行します。
(g)	［キャンセル］ボタン		AML ファイルのインポート処理の設定内容を破棄し、ダイアログボックスを閉じます。

2 ファイル選択ダイアログボックス表示ボタンをクリックします。



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

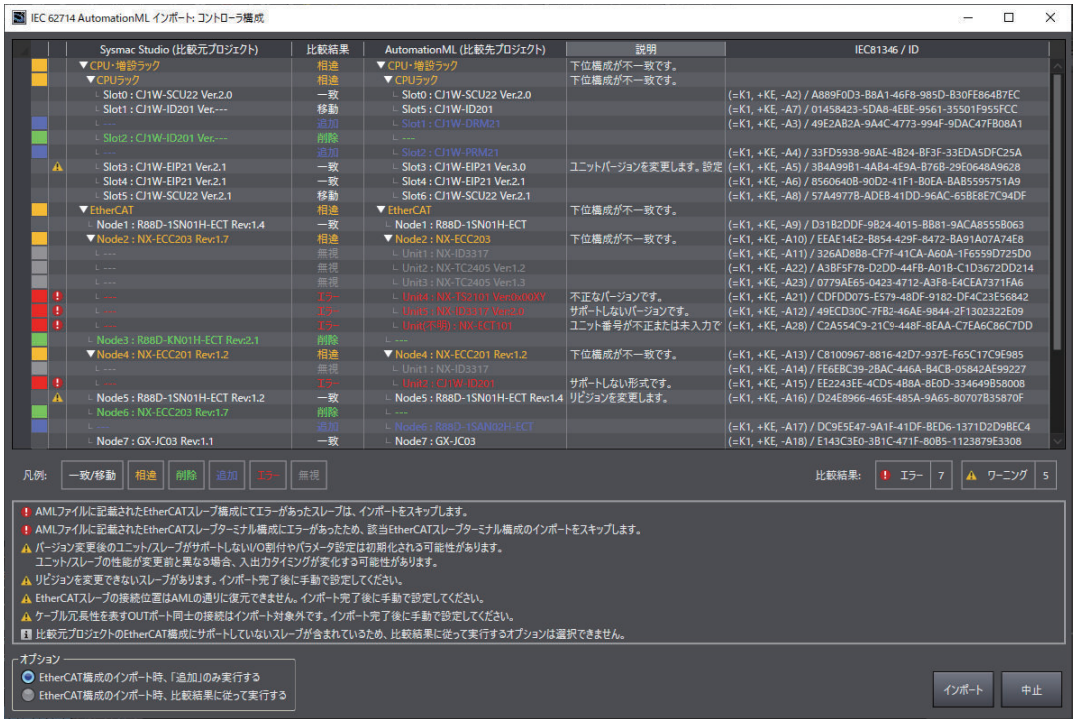
3 **ファイル選択ダイアログボックスで、インポートする AML ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**

[IEC 62714 AutomationML インポート] ダイアログボックスに戻り、[インポートファイル] にファイル選択ダイアログボックスで選択したファイルパスが表示されます。

4 **インポートの条件を設定し、[実行] ボタンをクリックします。**

[IEC 62714 AutomationML インポート] ダイアログボックスで [インポート対象] に [コントローラ構成とデバイス変数] を選択した場合、AML ファイルのコントローラ構成とプロジェクトのコントローラ構成を比較した結果が [IEC 62714 AutomationML インポート: コントローラ構成] ダイアログボックスに表示されます。

[IEC 62714 AutomationML インポート: コントローラ構成] ダイアログボックスの項目の詳細については「8-22-2 コントローラ構成の比較結果 (P.8-141)」を参照してください。



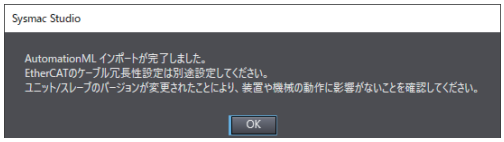
5 **[オプション] を設定し、[インポート] ボタンをクリックします。**

コントローラ構成とデバイス変数のインポートが実行されます。

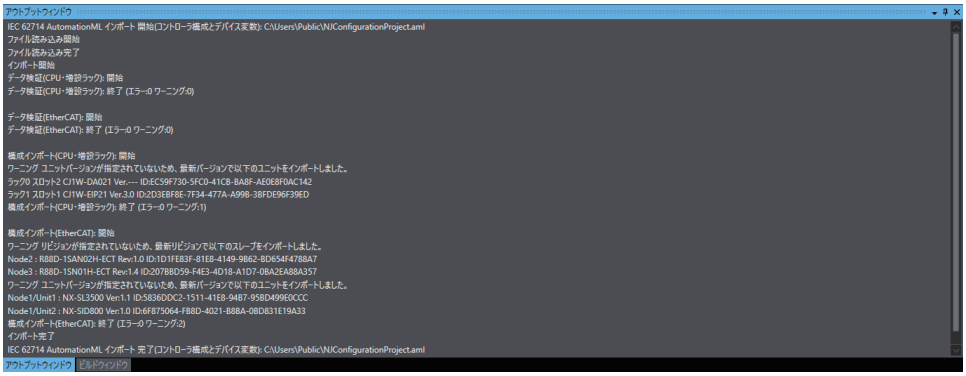
すでにプロジェクト内に名称が同一で属性が異なるグローバル変数が存在する場合、該当変数について競合を解消するための [グローバル変数テーブルとインポートデータ間の競合の解消] ダイアログボックスが表示されます。

[グローバル変数テーブルとインポートデータ間の競合の解消] ダイアログボックスの詳細は、「8-22-3 デバイス変数競合の解消 (P.8-143)」を参照してください。

6 **インポート完了を示すメッセージが表示されるので [OK] ボタンをクリックします。**



アウトプットウィンドウにインポートの結果が表示されます。



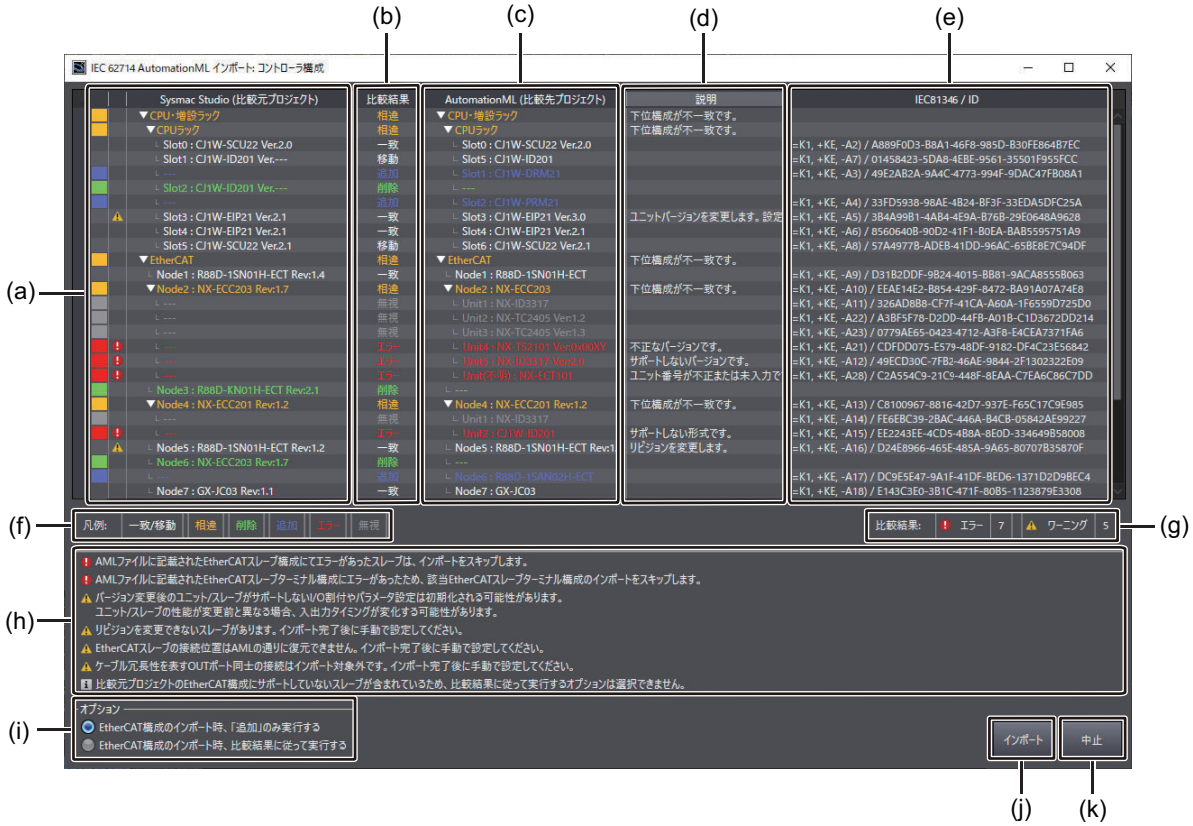
使用上の注意

デバイス変数のインポートを行った場合は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。

参考

AML ファイルからインポートしたグローバル変数のコメントに「Spare」と入力される場合があります。不要な場合はグローバル変数テーブル上でコメントの削除をお願いします。
この現象は、AML ファイルのエクスポートを行う前の EPLAN Electric P8 プロジェクトにおいて、シンボルアドレス（デバイス変数）を設定したが、機能テキスト（デバイス変数コメント）が未設定（空欄）だった場合に発生します。

8-22-2 コントローラ構成の比較結果

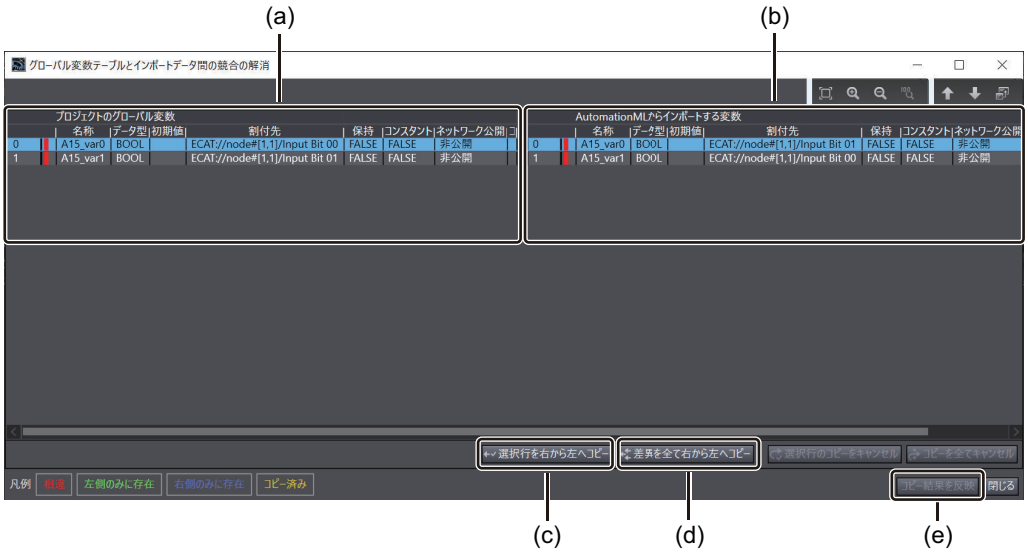


記号	項目名		説明	
(a)	Sysmac Studio（比較元プロジェクト）		現在のプロジェクトに含まれるコントローラ構成を表示します。*1	
(b)	比較結果		比較結果を示します。	
		一致	EtherCAT スレーブの場合	比較元と比較先が一致しています。 形式とノードアドレスが同じときに一致と判定されます。 比較元と比較先のスレーブリビジョンが異なる場合でも一致と判定されます。その状態でインポートを行うと、比較先のスレーブリビジョンが比較元に反映されます。
			上記以外	比較元と比較先が一致しています。 比較元と比較先のユニット形式が同じときに一致と判定されます。 比較元と比較先のユニットバージョンが異なる場合でも一致と判定されます。その状態でインポートを行うと、比較先のユニットバージョンが比較元に反映されます。
		移動	比較元、比較先のユニット位置が異なっています。インポート時、比較先のユニット位置が比較元の位置に反映されます。	
		相違	該当行の下位の構成に差異があります。	
		削除	EtherCAT スレーブの場合	比較元のスレーブが比較先に存在しません。［オプション］の設定に従い、インポート時比較元プロジェクトのスレーブを削除します。
			上記以外	比較元のユニットが比較先に存在しません。インポート時比較元のユニットを削除します。
		追加	ユニットまたはスレーブが比較先にのみ存在しています。インポート時、比較元に比較先のユニットまたはスレーブをデフォルトの設定で追加します。	
		エラー	比較先のコントローラ構成にエラーがあります。エラーがある場合、該当行の比較先の構成機器はインポートされません。	
		無視	EtherCAT スレーブの場合	電気 CAD 連携機能サポート対象外のスレーブが比較元のプロジェクトに登録されている場合、比較処理は行われずインポート実行前の設定が引き継がれます。
			上記以外	比較先のユニットにエラーがあり、対象のユニット以降の比較処理を実行できなかった場合、比較結果は［無視］となります。比較先のユニットにひとつでもエラーがある場合、比較先のユニット構成はインポートされません。
(c)	AutomationML（比較先プロジェクト）		AML ファイルに含まれるコントローラ構成を表示します。*1	
(d)	説明		(b)［比較結果］の内容を表示します。	
(e)	IEC81346/ID		IEC81346 で定義された PlantDesignation IEC、LocationIdentifier IEC、ProductDesignation IEC の値と AML ファイル内の ID を表示します。 各内容の詳細については『Sysmac Studio 電気 CAD 連携機能 活用ガイド AutomationML インポート(EPLAN Electric P8)編(SBCA-136)』を参照してください。	
(f)	凡例		(b)［比較結果］に表示する凡例を示します。	
(g)	比較結果		エラーとワーニングの個数を表示します。	
(h)	エラー、警告、情報		インポート実行時の処理の内容や注意事項を表示します。	
(i)	オプション		AML ファイルインポート時の EtherCAT 構成の処理内容についてオプションを設定します。	

記号	項目名		説明
		EtherCAT 構成のインポート時、「追加」のみ実行する	EtherCAT 構成のインポート時、「追加」のみを実行します。比較結果が「削除」のスレーブについて、比較元のスレーブは削除しません。
		EtherCAT 構成のインポート時、比較結果に従って実行する	EtherCAT 構成のインポート時、比較結果に従って実行します。比較結果が「削除」のスレーブについて、比較先の構成と一致するよう比較元のスレーブを削除します。
(j)	インポート		ダイアログボックスを閉じ、AML ファイルのインポート処理を実行します。
(k)	中止		AML ファイルのインポート処理を中止し、ダイアログボックスを閉じます。

*1. コントローラ構成の比較対象が EtherCAT スレーブの場合、比較元や比較先プロジェクトのネットワーク構成に関わらずノードアドレスの昇順に項目が表示されます。

8-22-3 デバイス変数競合の解消



AML ファイルをインポートするときにプロジェクト内に名称が同一で属性が異なるグローバル変数が存在する場合、該当変数について競合を解消するための［グローバル変数テーブルとインポートデータ間の競合の解消］ダイアログボックスが表示されます。

記号	項目	説明
(a)	プロジェクトのグローバル変数	インポート前のプロジェクトのグローバル変数を表示します。相違があるデータの行は赤色で表示されます。
(b)	AutomationML からインポートする変数	AML ファイルからインポートする変数を表示します。
(c)	［選択行を右から左へコピー］ボタン	選択された AML ファイルのグローバル変数がプロジェクトのグローバル変数にコピーされます。
(d)	［差異を全て右から左へコピー］ボタン	競合している AML ファイルのグローバル変数がすべてプロジェクトのグローバル変数にコピーされます。
(e)	［コピー結果を反映］ボタン	現在のプロジェクトに変更が反映されます。

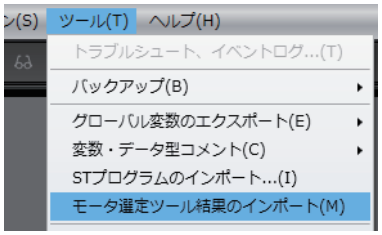
8-23 モータ選定ツール結果のインポート

モータ選定ツールの結果をインポートする機能です。

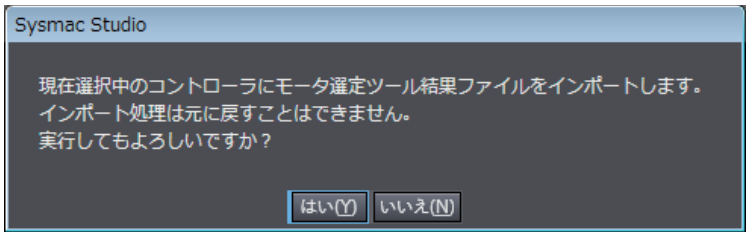
- **インポート対象**
  EtherCAT の構成・設定、ドライブ設定、軸設定および軸グループ設定

- **インポート手順**

1 **［ツール］メニューから［モータ選定ツール結果のインポート］を選択します。**

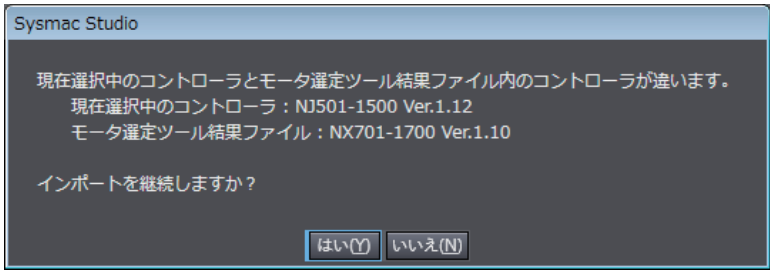


インポート確認ダイアログボックスが表示されます。



2 **［はい］ボタンをクリックします。**
ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

3 **インポート対象の xml ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
現在選択中のコントローラとモータ選定ツール結果ファイルのコントローラが異なる場合は、インポートの継続確認ダイアログボックスが表示されます。



4 **［はい］ボタンをクリックします。**
インポートが実行され、プロジェクトにドライブ、軸、軸グループが追加されます。インポートが完了すると、完了メッセージボックスが表示されます。
インポートによって追加された内容やエラー情報は、アウトプットウィンドウに表示されます。



参考

モータ選定ツールの詳細については、『モータ選定ツール スタートアップガイド（SBCE-081）』を参照してください。

8-24 構成・設定の転送データ更新

コントローラに転送する構成・設定のデータを最新の状態にする機能です。
EtherCAT 構成編集画面で ESI ファイルを更新したときに、ESI ファイルの内容を転送データへ反映する場合に使用します。
構成・設定の転送データ更新を行うと、同期を実行する際にすべての構成・設定のデータが転送対象となります。

構成・設定の転送データの更新を行うには、［ツール］メニューから［構成・設定の転送データ更新］を選択します。



参考

構成・設定の内容を編集したときは、同期を実行する際に編集箇所が転送対象になるため、本機能を使用する必要はありません。

8-25 EtherNet/IP コネクション設定

EtherNet/IP コネクションの設定を行う機能です。
EtherNet/IP ネットワークにおいて、コントローラとコントローラ間またはコントローラと他のデバイス間で互いのデータをサイクリックに交換する機能を、EtherNet/IP コネクションまたはタグデータリンクと呼びます。
EtherNet/IP コネクション（タグデータリンク）の設定方法の詳細は、『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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編（SBCD-369)』を参照してください。

EtherNet/IP コネクション設定を起動するには、［ツール］ メニューから［EtherNet/IP コネクション設定］を選択します。

使用上の注意

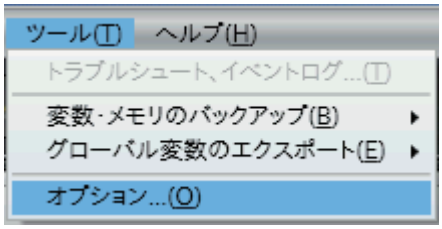
EtherNet/IP コネクション設定を含むプロジェクトをエクスポートする場合は、smc2/csm2 形式を選択してください。smc/csm 形式でエクスポートしたプロジェクトファイルには、EtherNet/IP コネクション設定は保存されません。

8-26 Sysmac Studio オプション設定

8-26-1 オプション設定とは

Sysmac Studio のカラーテーマや、変数コメントの表示／非表示、プログラムチェックの設定を変更する設定です。

1 **［ツール］メニューから［オプション］を選択します。**



［オプション］ダイアログボックスが表示されます。

2 **設定を変更し、［OK］ボタンをクリックすると変更が反映されます。**
Sysmac Studio の再起動が必要な場合はメッセージが表示されます。Sysmac Studio を再起動すると変更が反映されます。

設定項目は次のとおりです。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
カラーテーマ	カラーテーマ	• グレー(デフォルト) • 白	Sysmac Studio 全体の配色を変更します。
スタートアップ	高速起動	高速起動を有効にする	Sysmac Studio が常駐して、すぐに起動するようにします。
プロジェクト設定	デフォルト作成者名	デフォルト作成者名を有効にする	プロジェクトや POU のプロパティに表示する作成者名の初期値を設定します。設定可能な文字数は最大 127 バイトです。初期設定では、Windows のログインユーザ名が表示されます。
	デフォルト通信設定	レスポンス監視時間（1～3600 秒）	コントローラとの通信のレスポンス監視時間のデフォルト値を設定します。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
ウィンドウ	エディットウィンドウ	エディットウィンドウ最大数	同時に表示できるエディットウィンドウの枚数の最大値を設定します。
		ウィンドウ数が最大数を超える場合、最も長い間アクティブでないウィンドウを閉じる	エディットウィンドウを開くとき、エディットウィンドウ最大数を超える場合に、最も長い間使用されていないウィンドウを自動的に閉じます。ただし、次のウィンドウは対象外です。 • MC 試運転画面 • 診断・統計情報画面 • ドライブ設定画面（オートチューニング画面、試運転画面、制振制御画面） • ZW シリーズ変位センサのトレンドモニタ画面
	ウィンドウレイアウト	各プロジェクト固有設定としてウィンドウレイアウトを保存／復元します	プロジェクト単位でウィンドウレイアウトの保存または復元を行います。
		全プロジェクト共通設定としてウィンドウレイアウトを保存／復元する	全プロジェクト共通でウィンドウレイアウトの保存、または復元を行います。*1
ラダーエディタ	ローカル変数テーブルレイアウト	上	ローカル変数テーブルをラダーエディタの上側に配置します。
		下	ローカル変数テーブルをラダーエディタの下側に配置します。
		左	ローカル変数テーブルをラダーエディタの左側に配置します。
		右	ローカル変数テーブルをラダーエディタの右側に配置します。
	回路の表示	右母線を揃える	回路の右母線を、［回路の表示幅］で指定した幅に揃えます。回路部品が多く指定した幅に収まらない回路がある場合は、その回路だけ回路部品をすべて表示可能な最小の幅で表示されます。
		回路の表示幅［pixel］	右母線を揃える場合、回路の幅を 200 ピクセルから 2000 ピクセルの間で指定します。 ［エディットウィンドウの幅を適用］ボタンから、現在表示中のラダーエディタの回路の幅に設定できます。［エディットウィンドウの幅を適用］ボタンは、ラダーエディタを表示した状態で［オプション］ダイアログボックスを表示した場合に有効になります。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
	変数の表示幅	変数名に合わせる	ラダー回路部品の変数名を1行ですべて表示します。
		最大幅を指定する	変数名を指定した最大幅の範囲で表示します。幅をスライダーによりピクセル単位で指定します。*2
		固定幅を指定する	変数名を指定した固定幅の範囲で表示します。幅をスライダーによりピクセル単位で指定します。*2
		指定した幅に入らない場合	「最大幅を指定する」または「固定幅を指定する」を選択した場合で、変数名を指定した幅で表示しきれないときに、変数名を左詰め、右詰め、または折り返して複数行で表示*3します。
	ラダーエディタガイド	ラダーエディタガイドを表示する	本設定にチェックを入れると、ラダーエディタ上でラダーエディタガイドの表示／非表示を切り替えることができます。チェックを外すとラダーエディタガイドは常に非表示になります。本設定にチェックを入れ、かつラダーエディタで［ガイド表示］を有効にしている場合にラダーエディタガイドが表示されます。
		表示サイズ	ラダーエディタガイドの表示サイズを指定します。
	ファンクション／ファンクションブロックの入出力の表示順	ファンクション／ファンクションブロックの変数テーブルの定義順に従う	ラダーエディタでファンクション／ファンクションブロックを呼び出す際に、入力変数、出力変数、入出力変数の表示順を、変数テーブルでの定義順と同じにします。設定した場合、ラダーエディタ上でのファンクション／ファンクションブロックの縦方向の表示が大きくなる場合があります。設定しない場合は、出力変数は詰めて表示されます。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
	変数コメント	表示する	ラダー回路部品の変数コメントを表示／非表示にします。
		表示行数*3	変数コメントの表示行数を設定します。（1 行～5 行）
		コメント表示領域に収まらない場合	変数コメントがコメント表示領域に収まらない場合に、コメントのうち省略される箇所を設定します。コメントの末尾、先頭、中間のいずれかを省略します。省略された箇所は、三点リーダ（...）で表示されます。
		コメント編集画面の自動表示 • 変数名入力後に自動表示する • 変数登録時にのみ自動表示する • 自動表示しない	コメント編集画面の表示方法を選択します。
	注釈文	表示する	ラダー回路部品の注釈文を表示、非表示にします。
		行数を指定	注釈文の表示行数を 1～5 行で指定します。
		すべて表示	注釈文の内容をすべて表示します。
	カラー選択	フォーカス背景色 回路コメント ジャンプラベル グローバル変数 注釈文 変数コメント オンラインパワーフロー モニタできないパワーフロー 現在値モニタ値 回路コメント背景色 割付先指定変数背景色 ネットワーク変数（公開のみ）背景色 ネットワーク変数（入力）背景色 ネットワーク変数（出力）背景色 ラダー背景色（オフライン） ラダー背景色（オンライン）	ラダーエディタ内の要素の表示色を変更します。
	現在値表示	配列の添え字変数の現在値も表示する	配列変数や構造体配列変数、共用体配列変数の配列要素やメンバを指定する場合で、添え字に変数を使用しているときに、添え字の変数の現在値を表示するかどうかを設定します。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
	変数の自動登録時	ローカル変数／グローバル変数を選択して登録する	ラダーエディタ上で新規に変数名を入力したときに、登録先の変数テーブルを選択するためのダイアログボックスを表示するかどうかを設定します。設定はオフライン時のみ有効です。
		データ型を指定して登録する	ラダーエディタ上で新規に変数名を入力した場合で、データ型が不定なときに、データ型を入力するダイアログボックスを表示するかどうかを設定します。
ST エディタ	ローカル変数テーブルレイアウト	上	ローカル変数テーブルを ST エディタの上側に配置します。
		下	ローカル変数テーブルを ST エディタの下側に配置します。
		左	ローカル変数テーブルを ST エディタの左側に配置します。
		右	ローカル変数テーブルを ST エディタの右側に配置します。
	オートコンプリート	有効にする（デフォルト On）	命令や変数の入力時に、入力候補のリストを自動的に表示します。
	フォント設定	フォント	ST エディタでプログラムの表示に使用するフォントの種類を変更します。プレビュー欄に、選択したフォントのプレビューが表示されます。
	カラー選択	コメント グローバル変数 ST 背景色（オフライン） ST 背景色（オンライン）	ST エディタ内の要素の表示色を変更します。
	現在値表示	配列の添え字変数の現在値も表示する	配列変数や構造体配列変数、共用体配列変数の配列要素やメンバを指定する場合で、添え字に変数を使用しているときに、添え字の変数の現在値を表示するかどうかを設定します。
	変数登録マークのクリック時	ローカル変数／グローバル変数を選択して登録する	ST エディタ上で変数登録マークをクリックしたときに、登録先の変数テーブルを選択するためのダイアログボックスを表示するかどうかを設定します。設定はオフライン時のみ有効です。
		データ型を指定して登録する	ST エディタ上で変数登録マークをクリックした場合に、データ型を入力するダイアログボックスを表示するかどうかを設定します。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
HMI コードエディタ	NA シリーズ PT のコードエディタの設定を行います。詳細は『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546）』を参照してください。		
HMI ページエディタ	NA シリーズ PT のページエディタの設定を行います。詳細は『プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBSA-546）』を参照してください。		
プログラムチェック/ビルド	ラダープログラムチェック	ラダープログラムのチェックで以下の警告を表示する • 出力コイル二重使用 • ファンクションブロックのインスタンス二重使用 • 内部出力への他からの参照がない、または内部入力への他からの値書き込みがない	ラダープログラムのチェックで、特定のチェック結果を警告表示するかどうかを選択します。
	変数チェック	ネットワーク変数がタスク間排他制御設定に登録されていない場合の警告レベルを表示する	ネットワーク公開変数のタスク間排他制御設定の登録漏れのチェックをします。
	プログラムチェック/ビルド	自動実行する	ユーザ操作によるデータ変更時に、プログラムチェックおよびビルドを自動で実行するかどうかを選択します。
	プログラムチェック	入出力変数を特定の命令の特定の引数に渡す場合にエラーにする*4	入出力変数を特定の命令の特定の引数に渡すプログラムを、プログラムチェックでエラーにします。
変数テーブル	初期値設定ダイアログ	配列レイアウト選択表示 配列縦方向表示	構造体変数、配列変数、構造体配列変数の初期値を設定するダイアログボックスの表示形式を切り替えます。
	変数テーブル上での変数名の変更時	プログラムで使用している変数名を変更しない プログラムで使用している変数名を変更する	変数名を変更したときに、他の箇所の該当変数の名前も変更するかどうかを設定します。「プログラムで使用している変数を変更する」を選択している場合、変数テーブル上で変数名を変更したときに、プログラムや外部変数に使用している変数名も同時に変更されます。
変数・データ型コメント	コメント切替	切り替えを有効にする コメント 1（デフォルト） コメント 2	変数・データ型コメントの表示を切り替えます。

設定カテゴリ	設定項目	設定値	説明
	IME 自動起動*5	コメント入力時に日本語 IME の自動起動を有効にする	以下の箇所におけるコメント入力欄にフォーカスが移動したときに、自動的に日本語入力が ON になります。 • 変数テーブル • データ型エディタ • I/O マップ • ラダーエディタ上の変数コメント • ラダーエディタ上の回路コメント • ラダー回路部品の注釈文
	ラダー／ST エディタでの外部変数コメント表示	グローバル変数コメントを使用する	外部変数コメントの代わりに該当するグローバル変数のコメントを表示します。
パラメータ（ドライブ）	オンライン	更新したパラメータを自動でドライブへ転送する	ドライブとオンライン中の場合に、パラメータの変更を即時にドライブへ転送します。
		転送操作を確認する	パラメータをドライブへ転送するときに確認メッセージを表示します。
		範囲外のパラメータを転送する	パラメータが範囲外の場合でも転送できるようにします。
	表示	システム予約のパラメータを表示する	システム予約のパラメータを表示します。
		全てのパラメータを表示する	全てのパラメータを表示します。
同期	照合	プログラムのアルゴリズムチェックを有効にする	同期機能でプロジェクトとコントローラのデータを照合するときに、プログラムのアルゴリズムをチェックする*6 かどうかを設定します。
オートメーションプレイバック	オートメーションプレイバックの設定を行います。詳細は、『NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル オートメーションプレイバック編 (SBCA-506)』を参照してください。		
セーフティ	セーフティ CPU ユニットの設定を行います。詳細は、『NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル（SGFM-710)』を参照してください。		

*1. ライブラリプロジェクトと IAG プロジェクトは、それぞれの共通テンプレートに保存、または復元を行います。
*2. 50 ピクセル～500 ピクセルの範囲で指定します。目安として、ラダーエディタ画面の左端から回路の左母線までの距離は約 50 ピクセルです。
*3. ファンクションブロック／ファンクションのパラメータ割付変数およびパラメータ割付変数のコメントは、常に 1 行だけ表示されます。
*4. 本オプションは、Sysmac Studio Ver.1.02 でのみ表示されます。詳細については、『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-468)』を参照してください。
*5. 本オプションは、Sysmac Studio を日本語 OS 上で日本語表示で起動しているときだけ表示されます。
*6. 回路コメント、変数コメント、注釈文の相違や、構成・設定データはチェックの対象外です。

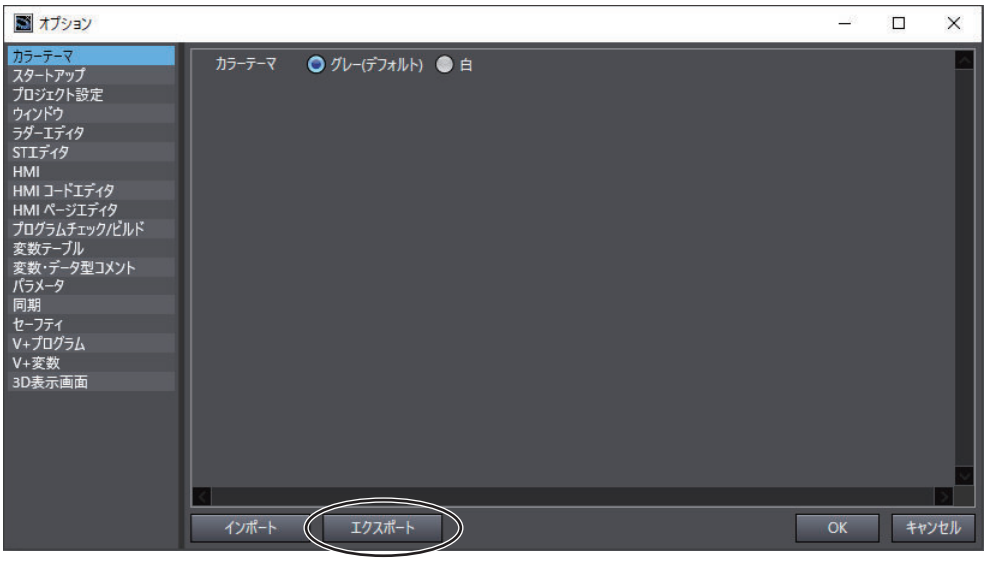
8-26-2　オプション設定のエクスポート／インポート

Sysmac Studio のオプション設定をエクスポートして、他のパソコンの Sysmac Studio へインポートすることができます。

オプション設定のエクスポート手順

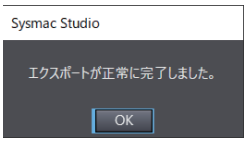
1　**［ツール］メニューから［オプション］を選択します。**
［オプション］ダイアログボックスが表示されます。

2　**設定内容を確認し、［エクスポート］ボタンをクリックします。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

3　**ファイル名を入力し、［保存］ボタンをクリックします。**
エクスポートが完了すると、次のダイアログボックスが表示されます。



4　**［OK］ボタンをクリックします。**
オプション設定が XML 形式のファイルに保存され、［オプション］ダイアログボックスが閉じます。

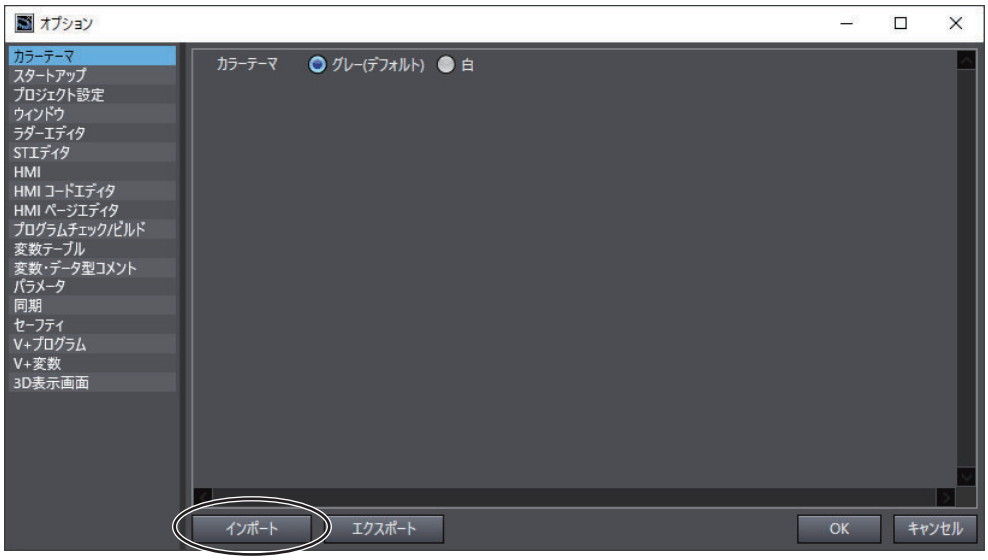
使用上の注意

エクスポートした Sysmac Studio のオプション設定ファイルを編集しないでください。編集を行った場合、インポートできなくなります。

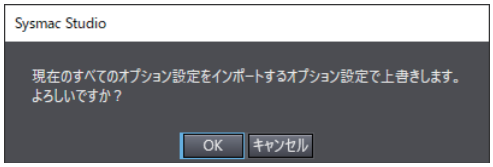
オプション設定のインポート手順

1 **［ツール］メニューから［オプション］を選択します。**
［オプション］ダイアログボックスが表示されます。

2 **設定内容を確認し、［インポート］ボタンをクリックします。**

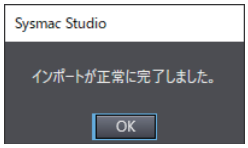


3 **オプション設定の上書き確認メッセージが表示されるので［OK］ボタンをクリックします。**



ファイル選択ダイアログボックスが表示されます。

4 **インポート対象の XML ファイルを選択し、［開く］ボタンをクリックします。**
インポートが完了すると、以下の完了メッセージが表示されます。



［オプション］ダイアログボックスが閉じ、XML ファイルの内容が反映されます。

9

プログラムの再利用

この章では、Sysmac Studio で作成したプログラムの再利用について説明しています。

9-1　再利用の概要 9-2

9-2　装置・プログラム資産の再利用ユースケース 9-4
9-2-1　I/O 割り付けの変更 9-4
9-2-2　装置オプションの削除 9-5
9-2-3　装置オプションの追加 9-5

9-3　ライブラリの作成／利用 9-7
9-3-1　ライブラリの作成 9-7
9-3-2　ライブラリの利用 9-11

9-4　派生装置のプログラム共有 9-16
9-4-1　派生装置のプログラム共有の概要 9-16
9-4-2　共有手順 9-17
9-4-3　共有中のデータの編集 9-20
9-4-4　共有状態の変更 9-21

9-1 再利用の概要

生産設備の開発コストの削減、開発期間の短縮、および生産設備の保守コストの削減などのため、開発資産の再利用が求められています。

従来の PLC では、入出力機器との情報のやり取りは配線が接続された機器に割り付けられているアドレスを介して行い、そのアドレスを使用してプログラミングを実施していました。そのため、機器変更によりアドレスが変更されることで、新規アドレスの確保や新旧アドレスのコメント情報の振り替え、関連プログラムの新旧アドレスの変更など煩雑な手作業によりミスが発生していました。
これらはハードウェアとソフトウェアの結びつきが強く、機能モジュールの単位が大きいため、変更による影響を機能モジュールの単位では吸収することができないために発生していました。

NJ/NX/NY シリーズコントローラでは、入出力機器の情報は配線が接続された機器がシステムで定義される I/O デバイスに取り入れられ、プログラムはこの I/O デバイスとユーザにより割り付けられる変数を使用して作成します。機器変更があってもシステムで定義される I/O デバイスが変更されるため、I/O デバイスと変数の再割付設定だけで、プログラムへの変更は必要ありません。
これらはハードウェアとソフトウェアの機能モジュールが I/O デバイスと変数で分離しており、変更による影響を機能モジュールの単位で吸収することができるために可能になります。
また、煩雑な手作業による修正が少なくなることによりミスが低減し、確認工数や修正工数が削減され開発コストの削減や開発期間の短縮にもつながります。

変数プログラミングを活用したプログラム再利用

Sysmac Studio は、変数や、ファンクション、ファンクションブロック、プログラムなどの POU 部品（プログラム構成部品）を使用するプログラミング環境をサポートします。変数に割り付けを行うことで外部機器との入出力情報をプログラムに取り込みます。
対象となる装置例は、「9-2 装置・プログラム資産の再利用ユースケース (P.9-4)」を参照してください。

プログラムの部品化・再利用

ファンクション、ファンクションブロック、データ型をライブラリとして部品化し、別のプロジェクトで再利用することができます。
ライブラリの作成／利用方法の詳細は、「9-3 ライブラリの作成／利用 (P.9-7)」を参照してください。

EtherCAT 構成を持つ装置のプロジェクトの共通化

EtherCAT スレーブの構成だけが異なる複数の装置において、EtherCAT スレーブ有効／無効切替機能を使用することで、装置のプロジェクトを共通化することができます。
EtherCAT スレーブの最大構成の装置プロジェクトを作成しておき、装置の構成に応じて「スレーブの有効/無効」をプログラムで切り替えます。
EtherCAT スレーブ有効／無効切替機能の詳細は、『NJ/NX 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-376)』を参照してください。

プログラムの共有による装置の再利用

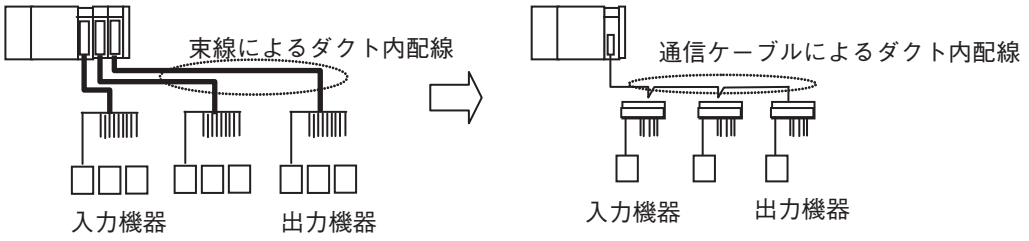
Sysmac Studio Ver.1.20 以降と CPU ユニット Ver.1.16 以降のコントローラの組み合わせにおいて、ひとつのプロジェクト内の複数のコントローラ間で、同じ POU やデータ型、グローバル変数を共有することができます。
複数の装置のコントローラをひとつのプロジェクトで管理し、共通の機能を持つプログラムをコントローラ間で共有しておけば、ひとつのコントローラのプログラムを修正するだけで、共有している他のコントローラのプログラムにも修正が反映されます。
ある装置から派生した装置を開発する場合に、共通プログラムの修正をすべての装置に反映する手間を減らすことができます。
詳細は、「9-4 派生装置のプログラム共有 (P.9-16)」を参照してください。

9-2 装置・プログラム資産の再利用ユースケース

代表的な装置の改造事例と、設計資産の再利用のケースを、従来のアドレスによるプログラミングとSysmac Studio による変数プログラミングの作業内容を比較して示します。

9-2-1 I/O 割り付けの変更

・事例）装置の保全性改善において、入出力機器から基本 I/O ユニットへの長距離配線を、リモート I/O スレーブ機器を使用したネットワークによる省配線の装置構成へ、入出力機器からリモート I/O スレーブ機器へ設計変更を実施するとき

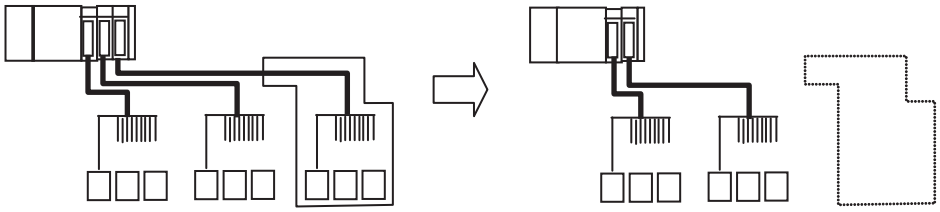


	目的	従来のプログラミング	Sysmac Studio のプログラミング
1	旧機器の割り付けアドレスを確認します。	基本 I/O ユニットの割り付けアドレス A と I/O コメント情報を確認します。	−
2	新機器の割り付けアドレスを確認します。	リモート I/O スレーブ機器が割り付くアドレス B を算出します。 （注）算出したアドレス B がすでに内部リレーとして使用している場合、内部リレーを空きアドレス C に割り付けます。	−
3	旧機器のアドレスを新機器のアドレスに置き換えます。	アドレス A の I/O コメント情報を算出したアドレス B に振り直します。 （注）算出したアドレス B がすでに内部リレーとして使用している場合、先にアドレス B の I/O 情報をアドレス C に振り直します。	基本 I/O ユニットをユニット構成から削除します（I/O デバイスと変数の割り付けは解除されます）。
		プログラムで使用のアドレス A を対応するアドレス B に置き換えます。 （注）算出したアドレス B がすでに内部リレーとして使用している場合、先にアドレス B をアドレス C に振り直します。	リモート I/O スレーブをネットワーク構成に登録します。
		リモート I/O スレーブをネットワーク構成に登録します。	変数とリモート I/O 機器の I/O デバイスの割り付けを行います。
4	プロジェクトのユニット構成を変更します。	基本 I/O ユニットをユニット構成から削除します。	−
		アドレス A を変数テーブルから削除します。	−
5	装置構築および配線を実施します。	装置構成図、配線図をもとに入出力機器をリモート I/O 機器の端子に配線します。	装置構成図、配線図をもとに入出力機器をリモート I/O 機器の端子に配線します。
6	配線チェック、アドレスチェックを行います。	配線図とおりにカラーコードが接続されていることを目視で、またはテスタなどにより導通チェックで確認します。	配線図とおりにカラーコードが接続されていることを目視で、またはテスタなどにより導通チェックで確認します。
		アドレス B への出力結果がリモート I/O スレーブ機器に出力、また入力機器からのダミー入力が入力エリアに反映されることを確認します。	変数への出力結果がリモート I/O スレーブ機器に出力、また入力機器からのダミー入力が変数に反映されることを確認します。

	目的	従来のプログラミング	Sysmac Studio のプログラミング
7	プログラムのデバッグを行います。	機器変更によるアドレス振り替え修正ミス、動作タイミングに影響がないことを確認します。	機器変更による動作タイミングに影響がないことを確認します。
8	装置の試運転を行います。	変更後の機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。	変更後の機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。

9-2-2 装置オプションの削除

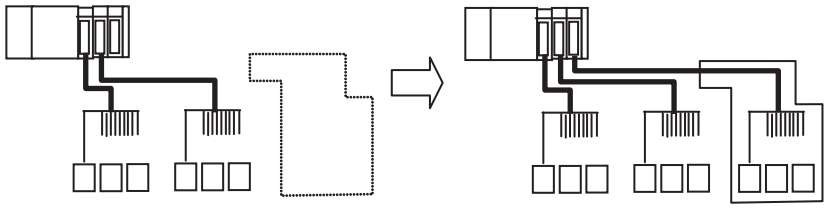
・事例） 生産規模の縮小などを目的に、装置の機器を部分的に縮小、削除するとき



	目的	従来のプログラミング	Sysmac Studio のプログラミング
1	削除する機器の割り付けアドレスを確認します。	削除する機器で使用しているアドレスを確認します。	−
2	削除する機器の制御プログラムを確認します。	削除する機器を制御しているプログラムを確認します。	削除する機器を制御しているプログラム、プログラムタスクを確認します。
		削除する機器の監視プログラム、インターロック回路などを確認します。	削除する機器の監視プログラム、インターロックプログラム、プログラムタスクを確認します。
3	プロジェクトのユニット構成を変更します。	削除する機器をユニット構成から削除します。	削除する機器をユニット構成から削除します(I/O デバイスと変数の割り付けは解除されます)。
4	不要となる機器の制御プログラムを削除します。	削除する機器を制御しているプログラムを削除します。	削除する機器を制御するプログラムをプログラムタスクから削除します。
		削除する機器の監視プログラム、インターロック回路などを修正します。	削除する機器の監視プログラム、インターロックプログラムを修正します。
		削除する機器で使用していたアドレスを変数テーブルから削除します。	−
5	削除する機器で使用しているユニットを取り外します。	削除する機器で使用しているユニットから外部機器への配線を取り外します。	削除する機器で使用しているユニットから外部機器への配線を取り外します。
		削除する機器で使用しているユニット、外部機器を取り外します。	削除する機器で使用しているユニット、外部機器を取り外します。
6	プログラムのデバッグを行います。	機器削除によるプログラム修正ミス、動作タイミングに影響がないことを確認します。	機器削除によるプログラム修正ミス、動作タイミングに影響がないことを確認します。
7	装置の試運転を行います。	機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。	機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。

9-2-3 装置オプションの追加

・事例）生産規模の拡大などを目的に、装置のコピーラインでは機器を部分的に拡張するとき



	目的	従来のプログラミング	Sysmac Studio のプログラミング
1	追加する機器の割り付けアドレスを確認します。	拡張する装置で使用するユニットの割付アドレスを確認にします。 （注）割付アドレスを内部リレーとして使用していた場合、内部リレーを別の空きアドレスに割り付けます。	－
		プログラムで使用する内部リレーに変数名、コメントを追加します。	拡張する装置で使用するユニットをユニット構成に登録します。
		拡張する装置で使用するユニットをユニット構成に登録します。	プログラムで使用する変数を登録します。
		－	使用する変数と I/O デバイスを割り付けます。
2	追加する機器の制御プログラムを作成します。	制御プログラムを作成します。 （注）割付アドレスを内部リレーとして使用していた場合、内部リレーを別の空きアドレスに振り直します。	制御プログラムを作成します。
		インターロック回路などは動作、影響を理解して回路を改造します。	インターロック回路などは動作、影響を理解して回路を改造します。
3	追加する機器の構築および配線を実行します。	装置構成図、配線図をもとに機器を追加し、配線を行います。	装置構成図、配線図をもとに機器を追加し、配線を行います。
4	配線チェック、アドレスチェックを行います。	配線図とおりにカラーコードが接続されていることを目視、またはテスタなどにより導通チェックで確認します。	配線図とおりにカラーコードが接続されていることを目視、またはテスタなどにより導通チェックで確認します。
		アドレスへの出力結果が機器に出力、また入力機器からの入力が入力エリアに反映されることを確認します。	変数への出力結果が機器に出力、また入力機器からの入力が変数に反映されることを確認します。
5	プログラムのデバッグを行います。	プログラムデバッグを行います。	プログラムデバッグを行います。
6	装置の試運転を行います。	変更後の機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。	変更後の機器構成、制御プログラムの試運転を実施します。

9-3　ライブラリの作成／利用

作成したプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義およびデータ型をライブラリファイルとして部品化し、別のプロジェクトで再利用することができます。
ライブラリの詳細については、『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）』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-436）』を参照してください。

9-3-1　ライブラリの作成

● ライブラリの作成とは

再利用のためプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型をまとめてライブラリファイルとして生成することです。

ライブラリの作成手順

ライブラリの作成手順は以下のとおりです。

● ライブラリプロジェクトの作成

1　スタートページで新規プロジェクトを作成します。プロジェクトの種類として「ライブラリプロジェクト」を選択し、コントローラを選択し、[作成] ボタンをクリックします。
ライブラリ作成用のプロジェクトが作成されます。



2　通常のプログラム作成と同様の手順で、プログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義およびデータ型を作成します。

参考

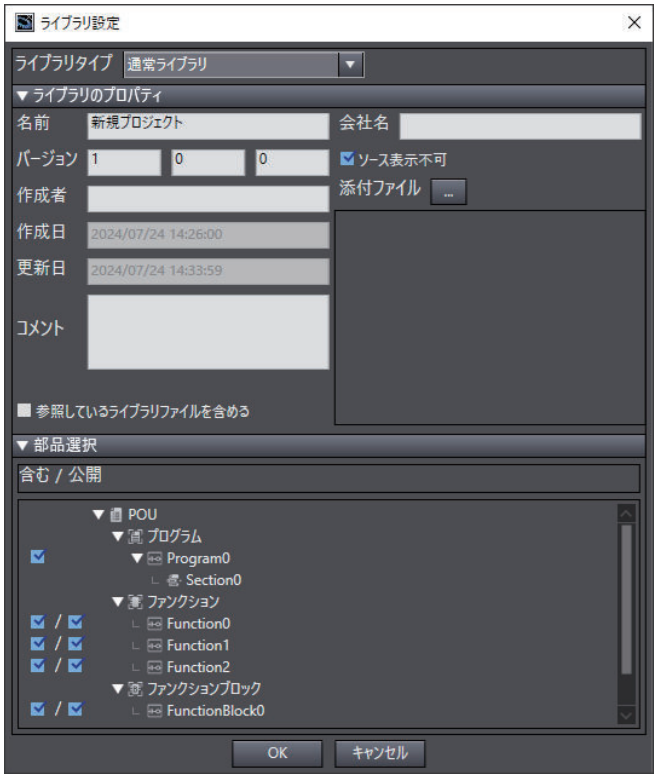
- ライブラリプロジェクトでは、デバイスとしてコントローラのみ選択可能です。
- すでに作成済みのプロジェクトでも、プロジェクトに登録されているデバイスがコントローラのみの場合は、プロジェクトのプロパティから種類を「ライブラリプロジェクト」へ変更することができます。
- ライブラリ部品として作成するプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型の名前には、複数のライブラリ間の名前の重複を防ぐため、名前空間を使用することをお勧めします。名前空間の詳細については、「4-4 名前空間 (P.4-78)」を参照してください。

● ライブラリの作成

作成するライブラリの設定を行ってから、ライブラリファイルに出力します。

1 メインメニューから［プロジェクト］–［ライブラリ］–［ライブラリ設定］を選択します。

ライブラリ設定ダイアログボックスが表示されます。



2 ライブラリ設定ダイアログボックスで、「ライブラリのプロパティ」の設定、および部品選択を行います。

設定後、［OK］ボタンをクリックします。

- ライブラリタイプ

項目	説明
通常ライブラリ	通常のライブラリを作成します。
ソースなしライブラリ	ソースコードを含まないライブラリを作成します。ライブラリからのソースコード流出を防ぐ効果があり、よりセキュリティを高めることができます。

- ライブラリのプロパティ

項目	説明
名前	ライブラリの名前を入力します。
バージョン	ライブラリのバージョンおよびリビジョンを入力します。
作成者	ライブラリ作成者の名前を入力します。（任意）
コメント	ライブラリのコメントを入力します。（任意）
会社名	ライブラリを作成した会社名を入力します。（任意）
ソース表示不可	ライブラリ再利用時に、ソースを表示する／しないを設定します。チェックを入れると、ソースを表示しません。
添付ファイル	ライブラリに添付するファイルへのパスを指定します。添付ファイルはライブラリファイル内に取り込まれます。複数ファイルを指定できます。
参照しているライブラリファイルを含める	現在のライブラリプロジェクトが別のライブラリを参照している場合に、作成するライブラリに、参照しているライブラリのデータを含めるかどうかを設定します。

- 部品選択

項目	説明
含む	ライブラリに含める部品（プログラム*1、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型）を選択します。ライブラリに含めたくない部品がある場合はチェックを外します。 データ型は常にライブラリに含まれます。
公開*2	選択したファンクションまたはファンクションブロック定義を、ライブラリを参照するコントローラから使用できるようにします。チェックを入れると、対象の POU 名がコントローラのツールボックスや、プログラムで表示される入力候補に表示されるようになります。［含む］にチェックが入っている場合に選択可能です。

*1. プログラムは Sysmac Studio Ver.1.06 以降でライブラリ部品として選択することができます。プログラムを含むライブラリは、Sysmac Studio Ver.1.05 以前では参照することはできません。また、プログラムを含むライブラリを持つプロジェクトは、Sysmac Studio Ver.1.05 以前では開いたりインポートしたりすることはできません。

*2. 作成したライブラリを Ver.1.13 以前の Sysmac Studio で扱う場合は注意が必要です。以下の「バージョン関連情報」を参照してください。

参考

ソースなしライブラリを作成するには、以下の条件を満たす必要があります。
- ［部品選択］でプログラムを含んでいない。
- ［部品選択］ですべてのファンクション／ファンクションブロックを含んでいる。
- ファンクション／ファンクションブロックで使用する外部変数がシステム変数のみである。
- ファンクションブロックでは、内部変数の割付先を指定していない。
- ファンクション／ファンクションブロックでは、データプロテクトを設定していない。
- 別のライブラリを参照していない。
- ソースなしライブラリに対応するコントローラのユニットバージョンを設定している。ユニットバージョンについては以下の「バージョン関連情報」を参照してください。

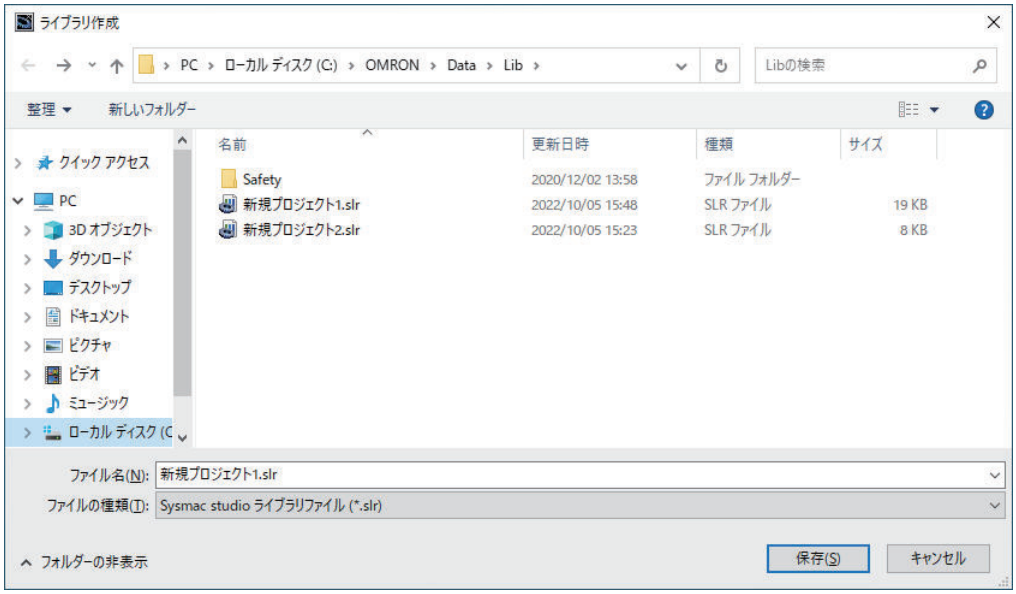
バージョン関連情報

次の場合は、すべてのライブラリ部品の［公開］にチェックを入れてください。
- Sysmac Studio Ver.1.14 以降で作成したライブラリを Ver.1.13 以前の Sysmac Studio で参照する場合
- Sysmac Studio Ver.1.14 以降で保存したライブラリプロジェクトを Ver.1.13 以前の Sysmac Studio で開く場合
- Sysmac Studio Ver.1.14 以降で作成したライブラリを参照するプロジェクトをダウンロードしたコントローラに、Ver.1.13 以前の Sysmac Studio でオンライン接続する場合

［公開］にチェックを入れないライブラリ部品がひとつでも存在する場合、Ver.1.13 以前の Sysmac Studio でそのライブラリを参照したり、ライブラリプロジェクトを開いたりすることはできません。
ソースなしライブラリは次の設定ユニットバージョンに対応しています。

コントローラ	設定ユニットバージョン
NJ シリーズ	Ver.1.64 以降
形 NX1P2	Ver.1.64 以降
形 NX102	Ver.1.64 以降
形 NX502	Ver.1.66 以降
形 NX701	Ver.1.35 以降
NY シリーズ	Ver.1.26 以降

3 **メインメニューから［プロジェクト］-［ライブラリ］-［ライブラリ作成］を選択します。**
ライブラリ作成ダイアログボックスが表示されます。



4 **ライブラリファイルを保存するフォルダを選択してライブラリのファイル名を入力し、［保存］ボタンをクリックします。**
ライブラリファイルが作成されます。
作成したライブラリファイルの情報[*1] が、アウトプットウィンドウに表示されます。
*1. ライブラリ照合用のユニークな ID が自動的に生成されます。

9-3-2　ライブラリの利用

作成したライブラリファイルをプロジェクトに読み込み、部品を使用することです。読み込んだライブラリの部品を、プロジェクト内で作成したプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型と同じように使用することができます。
ライブラリの利用は、次の手順で行います。

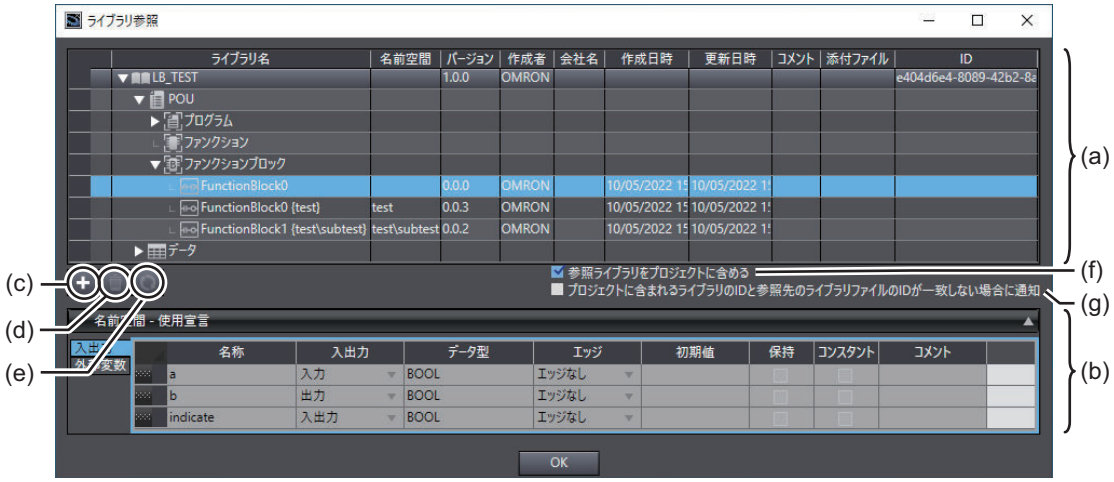
(1) ライブラリの参照
(2) ライブラリ部品の使用

ライブラリの参照

● ライブラリ参照

プロジェクトで使用するライブラリを登録する設定です。利用するライブラリファイルをプロジェクトに読み込みます。

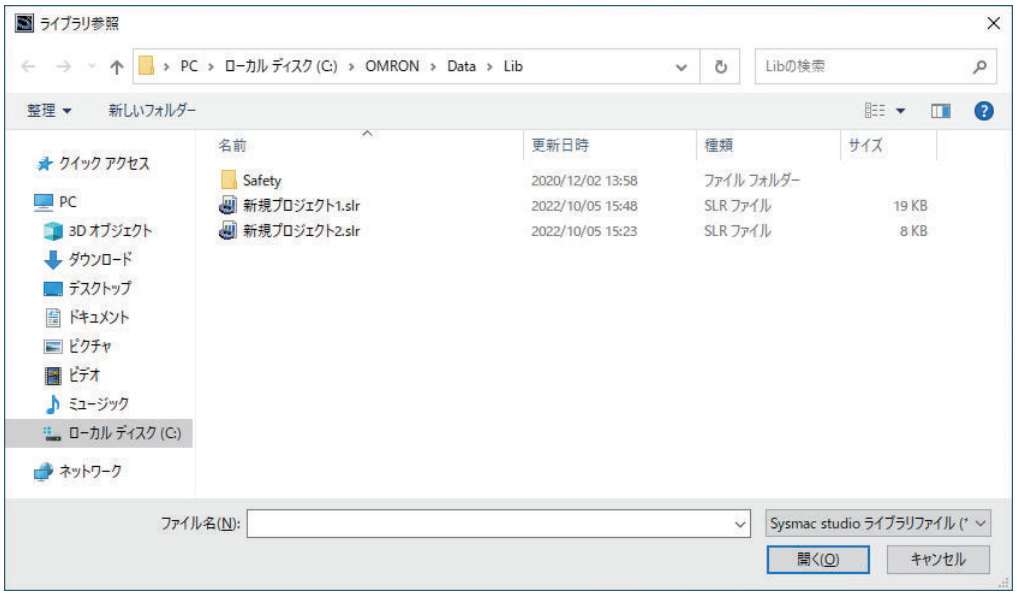
1 **メインメニューから［プロジェクト］-［ライブラリ］-［ライブラリ参照］を選択します。**
ライブラリ参照ダイアログボックスが表示されます。



	項目	説明
(a)	ライブラリビュー	現在参照されているライブラリを一覧表示します。ライブラリのプロパティ情報が表示されます。 左の(▶)ボタンをクリックするとツリーが展開され、ライブラリに含まれる部品が表示されます。 プロジェクトに含まれるライブラリの ID と、参照先のライブラリファイルの ID が一致しない場合、該当するライブラリ行の左端に情報アイコンが表示されます。
(b)	インターフェースビュー	ライブラリ部品の参照可能なデータが表示されます。
(c)	［ライブラリ参照］ボタン	ライブラリファイルを読み込み、プロジェクトに追加します。
(d)	［参照削除］ボタン	ライブラリを参照対象から外します。
(e)	［プロジェクトに含まれるライブラリを更新］ボタン	［参照ライブラリをプロジェクトに含める］のチェックが入っている場合に、プロジェクトに含まれるライブラリを参照先のライブラリファイルの内容で更新します。
(f)	参照ライブラリをプロジェクトに含める	チェックを入れてプロジェクトを保存またはエクスポートすると、プロジェクトに参照中のライブラリファイルが含まれた状態で保存されます。本設定は、コントローラごとに設定でき、コントローラへ転送する際にプログラムとともに転送されます。

	項目	説明
(g)	プロジェクトに含まれるライブラリの ID と、参照先のライブラリファイルの ID が一致しない場合に通知	本設定にチェックを入れてプロジェクトの保存、エクスポート、コントローラへのプログラム転送を行うと、次のときにプロジェクトに含まれるライブラリの ID と参照先のライブラリファイルの ID をチェックし、一致しない場合にメッセージを表示します。 • 保存したプロジェクトを開くとき • エクスポートしたプロジェクトをインポートするとき • コントローラへ転送したプログラムをアップロードするとき • コントローラへ転送したプログラムのバックアップファイルをインポートするとき

2 **ライブラリ参照ダイアログボックスで「ライブラリ参照ボタン」をクリックします。**
ライブラリ参照ダイアログボックスが表示されます。



3 **プロジェクトに読み込むライブラリファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**
ライブラリが読み込まれ、ライブラリ部品がプロジェクトで使用可能になります。

使用上の注意

- ライブラリ部品の名称（完全限定名）が、プロジェクトまたは既に読み込まれたライブラリで既に使用されている場合、エラーとなりライブラリを読み込むことができません。名前は重複しないようにしてください。
- ライブラリ部品の名称（単純名）とライブラリのプロパティの会社名の両方が、既に読み込まれたライブラリと重複する場合、エラーとなりライブラリを読み込むことができません。名称と会社名がライブラリ間で重複しないようにしてください。
- 参照先のライブラリファイルをプロジェクトに含まない設定にした場合は、次の点に留意してください。コントローラに含まれるライブラリの ID と参照先のライブラリファイルの ID が異なる場合、転送[コントローラ→パソコン]を実行した後の照合で、ライブラリを参照している POU、変数、データ型が不一致となることがあります。

参考

- ライブラリのプロパティでソースコードを表示する設定にしていた場合、ライブラリビュー上でプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義を右クリックし［ソース表示］を選択すると、プログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義のソースを表示し確認することができます。
- ライブラリ部品にデータプロテクトが設定されている場合は、［ソース表示］を選択したときにプロテクトパスワードの入力が必要になることがあります。
- ［参照ライブラリをプロジェクトに含める］（Sysmac Studio Ver.1.17 以前では［プロジェクト保存時に参照ライブラリを含める］）にチェックが入っているライブラリプロジェクトファイルをインポートすると、Sysmac Studio のバージョンによって参照しているライブラリファイルの保存場所が異なります。

バージョン	保存場所	
Ver.1.14 以降	プロジェクトをエクスポートするときに、参照しているライブラリファイルを OS の環境変数 USERPROFILE で指定されるフォルダ以下に保存していた場合：	インポートしたパソコンの環境変数 USERPROFILE で指定されるフォルダ以下
	上記以外のフォルダに保存していた場合：	エクスポート時に保存していたフォルダと同名のフォルダ*1
Ver.1.13 以前	エクスポート時に保存していたフォルダと同名のフォルダ*1	

*1. 同名のフォルダが存在しない場合は、新たにフォルダが作成されます。

- ［参照ライブラリをプロジェクトに含める］設定は、Sysmac Studio Ver.1.17 以前と Ver.1.18 以降とで設定の適用範囲が異なります。

	Ver1.17 以前	Ver1.18 以降
［参照ライブラリをプロジェクトに含める］（Ver.1.17 以前では［プロジェクト保存時に参照ライブラリを含める］）設定の適用範囲	プロジェクト内のすべてのコントローラに適用されます。	プロジェクト内のコントローラごとに設定します。
Ver.1.18 以降でエクスポートしたプロジェクトを Ver.1.17 以前でインポートした場合の動作	プロジェクト内のコントローラのうち、［参照ライブラリをプロジェクトに含める］設定が一つ以上有効になっていた場合は、インポート後のプロジェクトの［プロジェクト保存時に参照ライブラリを含める］設定が有効になります。	−

- ソースなしライブラリを参照するには、以下の条件を満たす必要があります。
  a）ライブラリタイプは「通常ライブラリ」に設定されている。*1
  b）［参照ライブラリをプロジェクトに含める］が選択されている。
  c）参照元プロジェクトとライブラリに設定されているコントローラの形式が一致している。*2
  d）参照元プロジェクトに設定されているコントローラのバージョンが、ライブラリに設定されているコントローラのバージョン以上となっている。*2

*1. 参照元プロジェクトの種類がライブラリプロジェクトの場合
*2. ソースなしライブラリを参照しているプロジェクトでデバイス変更を行う場合は、コントローラの形式変更ができません。またコントローラのバージョンは、参照しているソースなしライブラリにより制限を受けます。制限を受けずにデバイス変更を行う場合は、すべてのソースなしライブラリの参照削除を行ってから、デバイス変更を行ってください。その後、条件を満たすソースなしライブラリを参照しなおしてください。

● ライブラリ参照削除

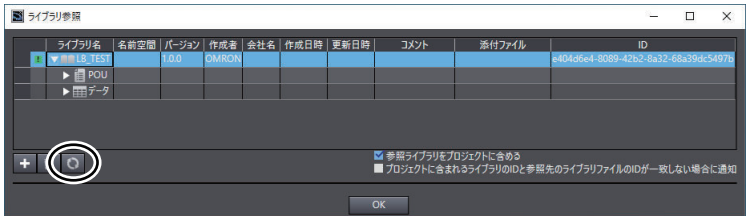
読み込んだライブラリを削除します。

1 **対象ライブラリを選択し、[参照削除] ボタンをクリックします。または右クリックして、[参照削除] を選択します。**

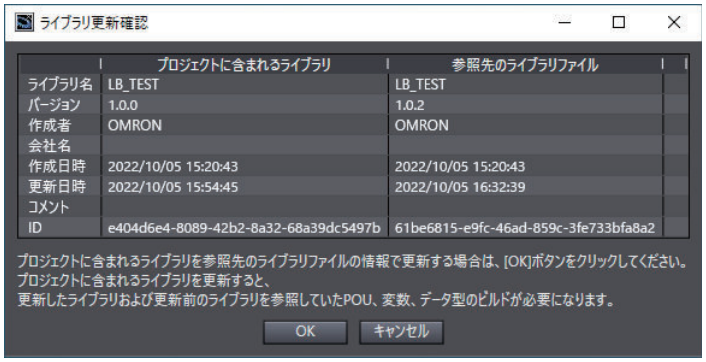
● プロジェクトに含まれるライブラリの更新

プロジェクトに含まれるライブラリと参照先のライブラリファイルが異なる場合に、プロジェクトに含まれるライブラリを参照先のライブラリファイルの内容で更新します。

1 **ライブラリビューで、更新対象のライブラリを選択し、[プロジェクトに含まれるライブラリの更新] ボタンをクリックします。**



[ライブラリ更新確認] ダイアログボックスが表示されます。



2 **ライブラリの相違内容を確認し、プロジェクトに含まれるライブラリを更新する場合は、[OK] ボタンをクリックします。**

参考

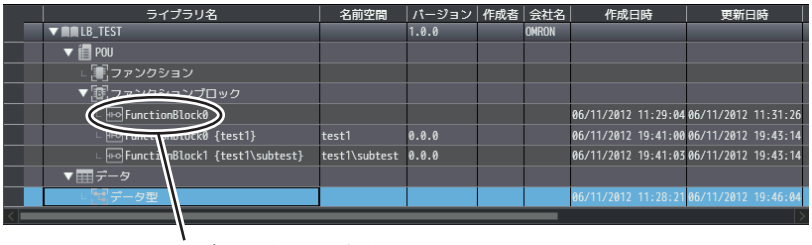
更新の結果、ライブラリを参照しているプロジェクト内の POU、変数、データ型のビルドが必要になる場合があります。

ライブラリ部品の使用

ライブラリ参照で読み込んだライブラリの部品をプロジェクト内で使用します。
使用方法は、通常のプログラム、ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型と同じです。使用手順は、「第 4 章 プログラムの設計 (P.4-1)」を参照してください。

部品名	使用方法
プログラム／ファンクション／ファンクションブロック	プログラム、ファンクション、ファンクションブロックの作成時に使用できます。
データ型	通常のデータ型として使用できます。

ライブラリ部品を使用するときは、ライブラリ参照ダイアログボックスに表示されるライブラリ部品の名称を入力します。



ライブラリ部品の名称

参考

ライブラリ部品に名前空間が使用されている場合は、ライブラリ部品の名称の前に名前空間名をつけて記述します。
例：

ライブラリ部品の名称	名前空間名	記述
FunctionBlock1	test1\subtest	\\test1\subtest\FunctionBlock1

● ラダーエディタでのライブラリ部品の使用手順

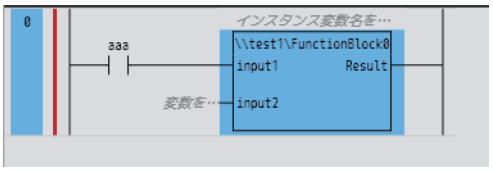
ラダーエディタでは、ライブラリ参照で読み込んだ部品がツールボックスに表示されます。ツールボックスから他の回路部品と同じようにドラッグ＆ドロップして回路に挿入することができます。

1 ラダーエディタのツールボックスで、追加したいライブラリ部品を表示します。



2 ライブラリ部品をラダー回路にドラッグ＆ドロップします。

ライブラリ部品のファンクションブロックが挿入されます。



9-4 派生装置のプログラム共有

派生装置とは、ある装置をもとに一部の機能を追加／変更した装置のことです。派生装置と派生元となった装置の間で共通のプログラムを使用します。
複数の装置間のプログラム共有の方法について説明します。

バージョン関連情報

本機能は、Sysmac Studio Ver.1.20 以降と CPU ユニット Ver.1.16 以降のコントローラの組み合わせで使用できます。

9-4-1 派生装置のプログラム共有の概要

プロジェクトに登録された複数のコントローラ間で、同じ POU やデータ型、グローバル変数を共有します。

共有対象

共有可能なデータは、次のとおりです。
- POU（プログラム、ファンクション、ファンクションブロック）
- データ型
- グローバル変数

参考

セーフティ CPU ユニットの POU、グローバル変数は、共有対象ではありません。

共有方法

共有は、次の方法で行います。
- 派生元となるコントローラから「派生デバイス」を作成する
  派生元のコントローラのコピーを作成し、対象データを共有します。POU、データ型、グローバル変数を一度にすべて共有する方法と、すでに共有されているデータだけを共有する方法があります。
- POU、データ型、グローバル変数の共有設定を個別に行う
  POU、データ型、グローバル変数のデータを個別に共有します。共有元のコントローラの POU を、共有先のコントローラへコピーして共有します。データ型、グローバル変数の場合は、共有元のコントローラのデータを、共有先のコントローラのデータに上書きして共有します。

使用上の注意

- ライブラリプロジェクトでは、本機能は使用できません。また、本機能を使用したコントローラを含むプロジェクトは、ライブラリプロジェクトに変更することはできません。
- CPU ラックにセーフティ CPU ユニットが存在する場合、コントローラからの派生デバイスの作成はできません。

参考

プロジェクトに登録されている派生装置（コントローラ）が多くなると、パソコンのメモリが多く消費され、パソコンの環境によっては作業効率が落ちる可能性があります。
プロジェクト内の派生装置の数が多くなりそうな場合は、本機能と、「EtherCAT 構成を持つ装置のプロジェクトの共通化 (P.9-2)」を組み合わせて使用してください。

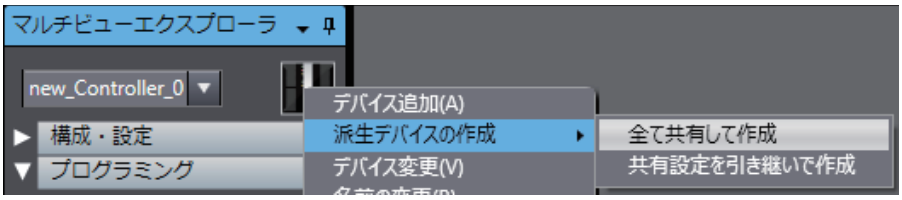
9-4-2 共有手順

共有方法について、操作手順を説明します。

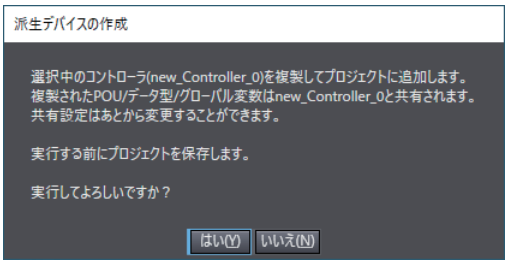
派生デバイスの作成

派生デバイスの作成の手順を説明します。

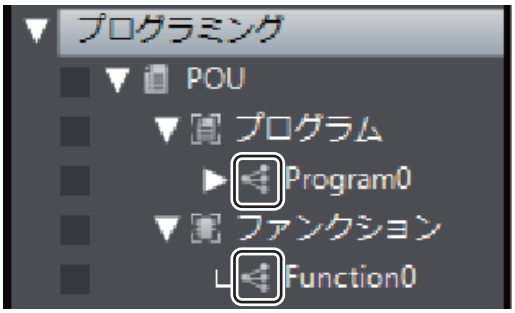
1 **派生元のコントローラが表示されている状態で、マルチビューエクスプローラのデバイスアイコンを右クリックし、［派生デバイスの作成］－［全て共有して作成］を選択します。または、メインメニューから［挿入］－［派生デバイス］－［全て共有して作成］を選択します。すでに共有されているデータだけを共有する場合は、［共有設定を引き継いで作成］を選択します。**



［派生デバイス］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［OK］ボタンをクリックします。**
コピーされたコントローラがプロジェクトに追加されます。
共有されたデータは、アイコンが共有を示すアイコンに変化します。



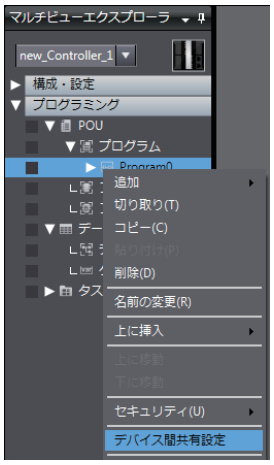
POU、データ型、グローバル変数の共有設定

POU、データ型、グローバル変数の共有設定手順を説明します。

● POU の場合

ここでは、プログラムを例に説明します。

1 **マルチビューエクスプローラで対象のプログラムを右クリックし、[デバイス間共有設定] を選択します。**



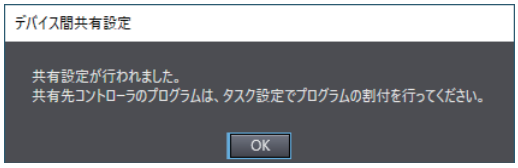
[共有設定] ダイアログボックスが表示されます。



	項目	説明
(a)	共有対象	選択したデータが表示されます。
(b)	共有先	同じプロジェクトに含まれるすべてのコントローラが表示されます。

2 **共有するコントローラにチェックを入れ、[OK] ボタンをクリックします。コントローラは複数選択することができます。**

共有完了を示すダイアログボックスが表示されます。



3 **[OK] ボタンをクリックします。**

共有されたデータは、アイコンが共有を示すアイコンに変化します。

使用上の注意

- 共有先のコントローラに対象の POU と同じ名前の POU が存在する場合、共有設定はできません。共有先のコントローラの POU の名前を変更するか、POU を削除してから、再度共有設定を行ってください。
- 共有対象は選択したデータだけです。POU を共有した場合、次の点に注意してください。
  a）POU 内で使用している外部変数は共有されますが、グローバル変数は共有されません。共有先のコントローラに該当するグローバル変数が存在しない場合は、エラーとなります。この場合、必要に応じてグローバル変数も共有してください。
  b）POU でライブラリを参照している場合、ライブラリ参照設定は共有先のコントローラにコピーされません。必要に応じてライブラリ参照設定を行ってください。

● データ型、グローバル変数の場合

1 **マルチビューエクスプローラで［データ型］、または［グローバル変数］を右クリックし、［デバイス間共有設定］を選択します。**
［共有設定］ダイアログボックスが表示されます。

2 **共有するコントローラにチェックを入れ、［OK］ボタンをクリックします。コントローラは複数選択することができます。**
上書き確認ダイアログボックスが表示されます。



3 **［OK］ボタンをクリックします。**
データ型は名前空間名も含めて共有されます。
共有されたデータは、アイコンが共有を示すアイコンに変化します。

使用上の注意

- すでに別のコントローラと共有されているコントローラは、［共有設定］ダイアログボックスで選択することはできません。チェックボックスが無効になります。
- データの共有先に新しくコントローラを追加したい場合は、共有元のコントローラの対象データの［共有設定］ダイアログボックスから追加を行ってください。詳細は、「共有対象コントローラの追加 (P.9-21)」を参照してください。
- グローバル変数のうち、次のデータは共有の対象外です。共有元のデータはコピーされません。
  a）軸変数、軸グループ変数、カムデータ変数、カム定義変数
  b）変数属性の［割付先］の値
- 共有対象のグローバル変数テーブルに名称が重複した変数が含まれている場合、共有設定できません。名称の重複を解消してから再度実行してください。
- 共有先のグローバル変数テーブルに同じ名前の変数が存在する場合、［割付先］以外の属性を上書きします。
- 共有元のユーザ定義変数と同じ名前の軸変数や軸グループ変数、カムデータ変数、カム定義変数が、共有先にある場合は、軸変数や軸グループ変数、カムデータ変数、カム定義変数とは別の変数として重複して登録されます。このとき、変数名の重複が発生しエラーとなります。該当するユーザ定義変数の名称を変更してください。
- 共有先のコントローラだけにある変数は削除されます。
- 変数の並び順は共有されません。

9-4-3　共有中のデータの編集

共有中のデータを編集したときの動作や、操作時の留意点を説明します。

POU、データ型、グローバル変数の操作時の動作

共有中は、どのコントローラからも対象データを編集することができます。また、どのコントローラから編集しても、編集後のデータは対象のコントローラ間で共有されます。
共有対象データの操作時の動作は、次のとおりです。

共有中のデータ	詳細項目	操作	動作
POU	–	名称の変更	操作後のデータは共有されます。ただし、変更後の名称が共有先のコントローラに存在する POU と同じ場合は、名称は変更できません。共有先のコントローラの該当 POU の名称を変更するか、削除してから、再度実行してください。
	セクション（プログラム）	編集／追加／削除／順序の変更／名称の変更	操作後のデータは共有されます。
	POU のプロパティ	編集	
	データプロテクト設定	設定／解除／変更禁止の一時解除／一時解除の終了	
	ローカル変数	編集／追加／削除	操作後のデータは共有されます。ただし、［割付先］の値は共有されず、コントローラごとに保持されます。
	ブレークポイント	すべての操作	操作後のデータは共有されません。コントローラごとに保持されます。
	ブックマーク		
	デバッグ用設定		
データ型	–	編集／追加／削除／順序の変更	操作後のデータは共有されます。
グローバル変数	–	編集／追加／削除	操作後のデータは共有されます。ただし、［割付先］の値は共有されず、コントローラごとに保持されます。

デバイス変更

共有状態のコントローラをデバイス変更する場合、CPU ユニット Ver.1.15 以前のコントローラに変更することはできません。デバイス変更を行う場合は、共有状態を解除してから行ってください。共有状態の解除方法は「共有の解除 (P.9-22)」を参照してください。

ビルド

ビルドはコントローラごとに行います。ビルド結果は共有されず、コントローラごとに保持されます。また、ビルド後に共有中のデータが他のコントローラから変更された場合、リビルドが必要となります。

検索と置換

共有中のデータを置換すると、変更後のデータは他のコントローラと共有されます。

オンライン

共有中のデータを編集すると、共有中のオンライン状態のコントローラとも変更内容が共有されます。
共有中のデータのオンライン操作に関する動作は、次のとおりです。

オンライン機能	操作	動作
転送[コントローラ→パソコン]	共有中のデータを部分転送する	対象データが更新され、その変更はコントローラ間で共有されます。
	実機コントローラからすべてのデータを転送する／[プログラムのソースを転送しない] 設定の実機コントローラから転送する	共有中のデータがすべて実機コントローラのデータで上書きされ、他のコントローラとの共有がすべて解除されます。このとき、他のコントローラ間の共有状態は変更されません。
	[コメントとプログラミンググループ情報転送オプション] で [コントローラへコメントとプログラミンググループ情報を転送しない] 設定を選択してコントローラに転送されたデータを、実機コントローラから転送する	
モニタ	現在値表示設定を変更する	変更は共有されません。コントローラごとに設定した表示形式で表示されます。
オンラインエディット	対象データを変更する	変更内容は共有されます。

使用上の注意

実機コントローラとデータを一致させたあとに、共有中のデータを他のコントローラから変更すると、対象データは実機コントローラと不一致になります。
コントローラ間の共有状態を意識せずに共有中のデータを変更すると、オンライン中の実機コントローラのデータと Sysmac Studio 上のデータが意図せず不一致になることがありますので注意してください。

9-4-4 共有状態の変更

コントローラ間の共有状態を変更する操作について説明します。
共有状態を変更する操作は、次のとおりです。

- 共有対象のコントローラの追加
- 共有の解除
- POU の削除
- コントローラの削除

共有対象のコントローラの追加、共有の解除は、共有データ（POU／データ型／グローバル変数）単位で行います。

共有対象コントローラの追加

共有中のコントローラのグループに共有対象のコントローラを追加する手順を説明します。

1 **マルチビューエクスプローラで［データ型］、または［グローバル変数］を右クリックし、［デバイス間共有設定］を選択します。**

［共有設定］ダイアログボックスが表示されます。

2 **共有対象に追加するコントローラにチェックを入れ、［OK］ボタンをクリックします。**
確認ダイアログボックスが表示され、選択したコントローラが共有対象に追加されます。

使用上の注意

- 追加するコントローラに対象の POU と同じ名前の POU が存在する場合、共有設定はできません。共有先のコントローラの POU の名前を変更するか、POU を削除してから、再度共有設定を行ってください。

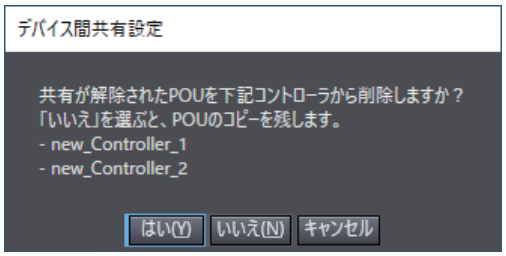
共有の解除

共有中のコントローラを共有対象から外す手順を説明します。

1 **マルチビューエクスプローラで POU、［データ型］、または［グローバル変数］を右クリックし、［デバイス間共有設定］を選択します。**
［共有設定］ダイアログボックスが表示されます。

2 **共有を解除するコントローラのチェックを外し、［OK］ボタンをクリックします。**
データ型、グローバル変数が対象の場合、共有が解除されます。

POU が対象の場合は、共有の解除と同時に共有を解除したコントローラから対象 POU を削除するかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。



3 **対象 POU を削除する場合は［はい］ボタンをクリックします。対象 POU を残す場合は［いいえ］ボタンをクリックします。**
対象 POU の共有が解除されます。［はい］ボタンをクリックした場合は、対象 POU が削除されます。

POU の削除

POU の削除は、対象 POU の右クリックメニューから行います。
共有中のコントローラの POU を削除したときの動作は、次のとおりです。

右クリックメニュー	動作
［削除］	選択したコントローラの対象 POU だけが削除されます。
［共有先を含めて削除］	共有中のすべてのコントローラの対象 POU が削除されます。

コントローラの削除

共有中のコントローラを削除した場合、他の共有先のコントローラの共有状態は解除されず、データも削除されません。
ただし、削除したコントローラと共有状態にあるコントローラがひとつの場合は、当該コントローラの共有状態は解除されます。

10

Sysmac Studio の周辺ツール

この章では、Sysmac Studio の周辺ツールについて説明しています。

10-1 Sysmac Studio の周辺ツール 10-2

10-2 周辺ツールの起動と終了 10-4

10-2-1 Sysmac Studio 周辺ツールの起動 10-4

10-2-2 Sysmac Studio 周辺ツールの終了 10-4

10-1 Sysmac Studio の周辺ツール

● 周辺ツールの概要

Sysmac Studio の周辺ツールの概要を示します。周辺ツールの操作方法は、それぞれの参照マニュアルまたはヘルプを参照してください。

周辺ツール名	概要	参照マニュアル／ヘルプ
CX-Integrator	ネットワーク構築（データリンク、ルーチングテーブル、通信ユニット設定など）を行います。	CX-Integrator オペレーションマニュアル（SBCA-347）
CX-Designer	プログラマブルターミナル NS シリーズの画面データを作成します。	CX-Designer ユーザーズマニュアル（SBSA-532）
CX-Protocol	CJ シリーズシリアルコミュニケーションユニットと接続された、汎用外部機器とのデータ送受信手順（プロトコル）を作成します。	CX-Protocol オペレーションマニュアル（SBCA-307）
Network Configurator	NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherNet/IP ポートでタグデータリンクの設定を行います。	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）または NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編（SBCD-369）
CX-ConfiguratorFDT	IO-Link マスタユニットとスレーブ間の通信設定を行います。	CX-ConfiguratorFDT ヘルプ
Adept Robot IP アドレス設定ツール	Adept Robot、SmartController EX の IP アドレス、サブネットマスクを変更します。	Adept Robot IP アドレス設定ツールヘルプ

● Sysmac Studio でサポートするユニットと対応する周辺ツール一覧

NX ユニット／EtherCAT スレーブ

形式	ユニット名	対応周辺ツール	参照マニュアル	Man.No
形 NX-ILM400	IO-Link マスタユニット	CX-ConfiguratorFDT	IO-Link システム ユーザーズマニュアル	SBCD-371
形 GX-ILM08C				
形 NXR-ILM08C-ECT			NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-385

CPU 高機能ユニット/高機能 IO ユニット

形式	ユニット名	対応周辺ツール	参照マニュアル	Man.No
形 CJ1W-DRM21	DeviceNet マスタユニット	CX-Integrator	CX-Integrator ネットワーク コンフィグレーションツール オペレーションマニュアル	SBCA-347
形 CJ1W-CRM21	CompoNet マスタユニット（ユニット Ver.1.3 以降）			
形 CJ1W-EIP21	EtherNet/IP ユニット（ユニット Ver.2.1 以降）	Network Configurator	CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編	SBCD-355
形 CJ1W-EIP21S	EtherNet/IP ユニット			
形 CJ1W-SCU22	シリアルコミュニケーションユニット	CX-Protocol	CX-Protocol オペレーションマニュアル	SBCA-307
形 CJ1W-SCU32				
形 CJ1W-SCU42				

プログラマブルターミナル（表示器）

形式	ユニット名	対応周辺ツール	参照マニュアル	Man.No
NS シリーズ	プログラマブルターミナル	CX-Designer	CX-Designer ユーザーズマニュアル	SBSA-532

10-2 周辺ツールの起動と終了

Sysmac Studio 周辺ツールの起動方法と終了方法について説明します。

使用上の注意

Sysmac Studio および周辺ツールを起動する前に、以下の点にご注意ください。

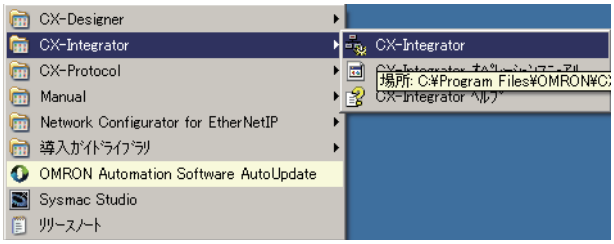
- Sysmac Studio の使用に不要なアプリケーションは終了してください。ウィルスチェックソフトなどにより Sysmac Studio の起動や動作に影響が出る場合は、Sysmac Studio をチェック対象から除外するなどの対策を実施してください。
- パソコンのハードディスクやプリンタをネットワークで他のパソコンに共有させている時は、共有を解除してください。
- ノートパソコンで、初期設定が USB ポートをモデムや赤外線に割当てているものがあります。パソコンの説明書にしたがって USB ポートを通常のシリアルポートとして使用できるように設定を変更してください。
- ノートパソコンで、初期設定が省電力のために USB および Ethernet ポートに規定の電力を供給しない設定になっているものがあります。省電力設定は Windows の設定のほか、パソコン独自のユーティリティや BIOS で設定されている場合があります。パソコンの説明書にしたがって、すべての省電力機能を停止させてください。

10-2-1 Sysmac Studio 周辺ツールの起動

Sysmac Studio 周辺ツールの起動手順を以下に示します。

1 **タスクバー上の［スタート］ボタンをクリックして、［プログラム］－［OMRON］－［Sysmac Studio］を選択します。**
各周辺ツールのリストが表示されます。

2 **起動する周辺ツールを選択します。（例：CX-Integrator）**



周辺ツールのメインウィンドウが表示されます。

10-2-2 Sysmac Studio 周辺ツールの終了

Sysmac Studio 周辺ツールの終了手順を以下に示します。

1 **［ファイル］メニューから［終了］を選択します。**



Sysmac Studio 周辺ツールが終了します。

参考

［終了］を選択したとき、編集中のデータが保存されていない場合は、Sysmac Studio 周辺ツール が終了する前に、データの保存をうながすダイアログボックスが表示されますので、必要なデータは保存してください。詳細は、各マニュアルを参照してください。

11

エラーとその処理

プログラムチェック時、Sysmac Studio 操作時に表示されるエラーメッセージの意味および処理方法について説明しています。

11-1 ラダープログラムチェックのエラーメッセージ一覧.....11-2
11-2 ST プログラムチェックのエラーメッセージ一覧.....11-7
11-3 変数チェックのエラーメッセージ..... 11-11
11-4 Sysmac Studio 操作のエラーメッセージ一覧..... 11-12

11-1 ラダープログラムチェックのエラーメッセージ一覧

Sysmac Studio のプログラムチェックによって検出され、アウトプットウィンドウに表示されるラダープログラムのエラーメッセージの一覧を示します。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
〔	［データ型名］型から［データ型名］型への変換はデータ型の範囲が縮小します。	エラー	指定の型に変換ができません。	変換を見直してください。
	［データ型名］型は［データ型名］型に変換できません。	エラー	指定の型に変換できません。	変換を見直してください。
	［データ型名］型は定義されていません。	エラー	定義されていない型がデータ型に指定されている変数を使用しています。	［データ型］型を定義するか、正しい変数名を入力してください。
	［メンバ名］は［データ型名］型のメンバではありません。	エラー	メンバとして定義されていないメンバ名が .（ピリオド）で指定されています。	メンバとして定義するか、メンバの指定を見直してください。
	［命令語］には範囲型指定されている変数を指定してください。	エラー	範囲型指定されていない変数を指定しています。	［命令語］の使用法を見直すか、変数を範囲型指定してください。
	［命令名］命令は@条件を指定できません。	エラー	@条件はその命令には使用不可能です。	［命令名］命令の使用方法を見直してください。
	［命令名］命令は~条件を指定できません。	エラー	~条件はその命令に使用不可能です。	［命令名］命令の使用方法を見直してください。
1	1 セクションに含むことができる回路数は 1000 回路までです。	エラー	セクションに含まれる回路数が 1000 回路より多く使用されています。	セクションに含まれる回路数を見直してください。
	1 回路に含むことができる命令数は 1000 までです。	エラー	メッセージのとおり。	1 回路に含む命令の使用方法を見直してください。
B	BREAK 命令は右母線にのみ接続可能です 。	エラー	メッセージのとおり。	BREAK 命令の使用方法を見直してください。
	BOOL 型の入力変数 1 個以上と BOOL 型の出力変数／戻り値変数 1 個以上が定義されている必要があります。	エラー	メッセージのとおり。	FUN/FB 内の入力変数、出力変数、戻り値変数を見直してください。
E	END 命令は単独でのみ使用可能で、回路内に他の回路要素を含むことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	END 命令の使用方法を見直してください。
	END 命令を FUN/FB で使用することはできません。	エラー	メッセージのとおり。	FUN/FB 内で使用している END 命令を見直してください。
	ENUM 型に値を書き込むことはできません。	エラー	ENUM 型に値を出力しています。	ENUM 型の使用方法を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
F	FB インスタンスの入力/出力/入出力変数には値を書き込めません。	エラー	インスタンス変数の入力/出力/入出力変数に値の書き込みを行っています。	FB インスタンスの出力変数の使用方法を見直してください。
	FB 定義名が入力されていません。	エラー	メッセージのとおり。	FB 定義名を入力してください。
	FOR～NEXT の外側で BREAK 命令が使用されています。	エラー	メッセージのとおり。	BREAK 命令の使用方法を見直してください。
	FOR～NEXT 内に対応する MCR 命令がありません。	エラー	FOR～NEXT 内に MC 命令があるが対となる MCR 命令が存在しません。	FOR～NEXT 内にある MC 命令を見直してください。
	FOR～NEXT 内へジャンプすることはできません。	エラー	FOR～NEXT の外から FOR～NEXT の内側へのジャンプがあります。	FOR～NEXT 命令の使用方法を見直してください。
	FOR 命令は単独でのみ使用可能で、回路内に他の回路要素を含むことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	FOR 命令の使用方法を見直してください。
M	MC(MCR)命令のパラメータが不正です。プログラムチェックを実行すれば、パラメータを修正できます。	エラー	MC(MCR)番号の引数が MC(MCR)の階層の番号と一致していません。	MC（MCR）命令のパラメータを見直してください。
	MC～MCR 内に対応する NEXT 命令がありません。	エラー	MC～MCR 内に FOR 命令があるが対となる NEXT 命令が存在しません。	MC～MCR 内にある FOR 命令を見直してください。
	MCR 命令は単独でのみ使用可能で、回路内に他の回路要素を含むことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	MCR 命令の使用方法を見直してください。
	MC 命令の出力は右母線にのみ接続可能です。	エラー	メッセージのとおり。	MC 命令の出力を見直してください。
	MC 命令の前で分岐することはできません。	エラー	メッセージのとおり。	MC 命令の前回路を見直してください。
N	NEXT 命令は単独でのみ使用可能で、回路内に他の回路要素を含むことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	NEXT 命令の使用方法を見直してください。
R	RETURN 命令は FUN/FB でのみ使用可能です。	エラー	RETURN 命令が PROGRAM で使用されています。	PROGRAM で使用している RETURN 命令を見直してください。
	RETURN 命令は単独でのみ使用可能で、回路内に他の回路要素を含むことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	RETURN 命令の使用方法を見直してください。
U	UNION 型はメンバを指定して使用してください。	エラー	UNION 型を.（ピリオド）なしで使用しています。	UNION 型の使用方法を見直してください。
W	WORD 型以外の型のパラメータを用いると、期待と異なる動作になる可能性があります。	ワーニング	WORD 型以外の型のパラメータを用いると、期待と異なる動作になる可能性があります。	パラメータの型の使用方法を見直してください。
イ	インスタンス二重使用。意図と異なる動作をする可能性があります。	ワーニング	メッセージのとおり。	インスタンスの使用意図を確認してください。
	インスタンス変数が入力されていません。	エラー	メッセージのとおり。	インスタンス変数を入力してください。
	インライン ST に記述可能な行数は最大 1000 行です。	エラー	インライン ST の行数が 1000 行を超えています。	インライン ST の行数を見直してください。
	インライン ST は 1 回路につき 1 つのみ利用可能です。	エラー	1 回路に 2 つ以上のインライン ST が存在しています。	インライン ST の使用方法を見直してください。
	インライン ST は右母線にのみ接続可能です 。	エラー	メッセージのとおり。	インライン ST 命令の使用方法を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
カ	回路が分断されています。	エラー	1 回路内で回路が分断されています。	回路を見直してください。
コ	コイルのパラメータが入力されていません。	エラー	メッセージのとおり。	コイルのパラメータを入力してください。
	コイルの後で回路の分岐/合流はできません。	エラー	メッセージのとおり。	コイルの後の分岐/合流回路を見直してください。
	コイルの後には、コイル以外を接続できません。	エラー	メッセージのとおり。	コイルの後の回路を見直してください。
	コンスタント変数に値を書き込むことはできません。	エラー	コンスタント属性を持つ変数が出力パラメータに使用されています。	コンスタント属性の変数の使用方法を見直してください。
サ	参照している JUMP 命令が同一セクション内に存在しません。	ワーニング	セクション内にラベルのみ定義されているとき。	ジャンプ、ラベルの使用方法を見直してください。
シ	出力コイル二重使用意図と異なる動作をする可能性があります。	ワーニング	メッセージのとおり。	出力コイルの使用意図を確認してください。
	出力パラメータの型が出力変数の型と一致しません。	エラー	出力パラメータの型が出力変数の型と一致していません。	出力パラメータ、出力変数の方を見直してください。
ジ	ジャンプ先のラベルが複数回使用されています。	エラー	同じラベルが複数回使用されています。	ジャンプ、ラベルの使用方法を見直してください。
	実行結果が失われる可能性のあるデータ型の組み合わせは指定できません。	エラー	実行結果が失われる可能性のあるデータ型の組み合わせは指定できません。	データ型の使用方法を見直してください。
	実引数が変数ではありません。	エラー	パラメータに定数が指定されています。	パラメータに変数を指定してください。
セ	整数型の変数に対して実行する必要はありません。	ワーニング	整数型の変数に対して実行する必要はありません。	整数型の変数の使用方法を見直してください。
	接点のパラメータが入力されていません。	エラー	メッセージのとおり。	設定のパラメータを入力してください。
タ	タスク設定により値を書き込むことが禁止されています。	エラー	タスク内で参照として使用できる変数が、出力パラメータに使用されています。	参照変数の使用方法を見直してください。
	対応する MCR 命令がありません。	エラー	MC 命令に対応する MCR 命令が存在しません。	MC、MCR 命令の使用方法を見直してください。
	対応する MC 命令がありません。	エラー	MCR 命令に対応する MC 命令が存在しません。	MC、MCR 命令の使用方法を見直してください。
チ	注釈文に記述可能な文字数は 250 字までです。	エラー	メッセージのとおり。	注釈文の文字数を見直してください。
テ	定義されていない FB 名です。	エラー	メッセージのとおり。	FB 名を定義するか、正しい FB 名を入力してください。
	定義されていない FUN 名です。	エラー	メッセージのとおり。	FUN 名を定義するか、正しい FUN 名を入力してください。
デ	データ型が未定義の変数が使用されています。	エラー	メッセージのとおり。	データ型を定義するか、正しい変数名を入力してください。
ド	同一セクション内に指定したジャンプ先のラベルが存在しません。	エラー	ジャンプ先のラベルが同一セクションに存在しません。	ジャンプ、ラベルの使用方法を見直してください。
	同一セクション内に対応する FOR 命令がありません。	エラー	NEXT 命令が存在して、同一セクションに FOR 命令が存在していません。	FOR 命令、NEXT 命令の使用方法を見直してください。
	同一セクション内に対応する NEXT 命令がありません。	エラー	FOR 命令が存在して、同一セクションに NEXT 命令が存在していません。	FOR 命令、NEXT 命令の使用方法を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ナ	内部リレー出力が他から参照されていません。	ワーニング	メッセージのとおり。	内部リレー出力の参照関係を確認してください。
	内部リレー入力が他から値を書き込まれていません。	ワーニング	メッセージのとおり。	内部リレー入力の参照関係を確認してください。
ニ	入出力変数の出力パラメータを指定する場合、入力パラメータと一致する必要があります。	エラー	入出力変数の出力側のパラメータが入力側のパラメータと同じ変数ではありません。	入出力変数の出力側のパラメータを入力側のパラメータと同じ変数にしてください。
	入出力変数の入力パラメータにリテラルを使用することはできません。	エラー	入出力変数の入力パラメータにリテラルが指定されています。	入出力変数の入力パラメータを見直してください。
	入出力変数は入力側のパラメータを省略できません。	エラー	入出力変数の入力側のパラメータが存在しません。	入出力変数の入力側のパラメータを入力してください。
	入力に使用できるのは以下の型のいずれかです。	エラー	入力に使用できない型を指定しています。	入力の方を見直してください。
	入力パラメータの型の組み合わせが不正です。	エラー	入力パラメータの型の組み合わせが不正です。	入力パラメータの型の使用方法を見直してください。
	入力パラメータの型は、出力パラメータの型へ変換することができません。	エラー	メッセージのとおり。	変換を見直してください。
	入力変数には値を書き込めません。	エラー	FUN/FB 内部の入力変数に値の書き込みを行っています。	FUN/FB 内部の入力変数の使用方法を見直してください。
ネ	ネストの深さ制限 15 を超過しています。	エラー	メッセージのとおり。	ネストの使用方法を見直してください。
ハ	配列の次元が定義と一致しません。	エラー	配列の次元が定義と異なって使用しています。	配列の定義を見直すか、配列の次元を見直してください。
	配列の添え字が範囲外の数値です。	エラー	リテラルで表現された配列の添え字が、配列の添え字の範囲外です。	配列の定義を見直すか、配列の添え字を見直してください。
	配列表現が不正です。	エラー	配列表現が不正です。 • 右の括弧がない • 右括弧の後に文字がつづいている	配列表現を見直してください。
フ	ファンクション内でのグローバル変数の使用は推奨しておりません。	ワーニング	FUN 内でグローバル変数が使用されています。	FUN 内でのグローバル変数の使用方法を見直してください。
	ファンクション名が入力されていません。	エラー	メッセージのとおり。	FUN 名を入力してください。
	符号なし整数型は、符号あり整数型、実数型とともに用いることができません。	エラー	符号なし整数型は、符号あり整数型、実数型とともに用いることができません。	符号なし整数型、符号あり整数型、実数型の使用方法を見直してください。
プ	プログラムはタスク設定に割り付けられていません。	ワーニング	メッセージのとおり。	タスク設定を見直して、実行するプログラムの割り付け設定漏れがないか確認してください。
	プログラムを逆上る場合、プログラム実行時間が長くなり過ぎないよう注意してください。	ワーニング	プログラムを逆上るジャンプをしたとき。	プログラムを逆上がるジャンプを見直してください。
ヘ	変換時にデータが失われる可能性があります。	ワーニング	変換時にデータが失われる可能性があります。	変換を見直してください。
	変数テーブルに登録されていない変数が使用されています。右クリックメニューの［変数テーブルに登録］から登録できます。	エラー	メッセージのとおり。	変数テーブルに登録するか、正しい変数名を入力してください。
	変数名とラベル名が重複しています。	エラー	メッセージのとおり。	変数名かラベル名を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ム	無効な接点です。	エラー	接点と右母線が接続されています。	回路を見直してください。
メ	メモリ不足などの例外が発生しました。	エラー	メモリ不足のためオブジェクトファイルの生成ができませんでした。	1POU あたりのサイズを小さくするために、以下のように複数の POU に分割して登録し直してください。 • ラダープログラム POU の場合： 複数のセクションに分割してください。 • グローバル変数の場合： 構造体、配列を使用して変数をまとめてください。ローカル変数に移動できるものは移動させてください。
	メンバ表現が不正です。	エラー	メンバ表現が不正です。 •（a..b）など	メンバ表現を見直してください。
ラ	ラベルが入力されていません。	エラー	ジャンプ命令(->>)、ラベル命令のラベルが入力されていません。	ラベルを入力してください。
リ	リテラルに値を書き込むことはできません。	エラー	リテラルに出力を行っています。	出力回路を見直してください。
	リテラルのフォーマットが異なるか、指定できない型のリテラルです。	エラー	リテラルのフォーマットが異なる、または string 型のリテラルが string 型以外の箇所に使用されています。	リテラルのフォーマットを見直すか、リテラルの使用方法を見直してください。
ロ	ローカル変数テーブルに登録されていない変数が使用されています。 グローバル変数を使用する場合は、対応する外部変数の登録が必要です。 右クリックメニューの［変数テーブルに登録］から登録できます。	エラー	グローバル変数は定義されていますが、対応する外部変数が定義されていない変数が使用されています。	グローバル変数を使用する場合は、対応する外部変数を登録してください。 別の変数を使用する場合は、正しい変数名を入力してください。

11-2 ST プログラムチェックのエラーメッセージ一覧

Sysmac Studio のプログラムチェックによって検出され、アウトプットウィンドウに表示される ST プログラムのエラーメッセージの一覧を示します。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
(	(がありません。	エラー	メッセージのとおり。	(を挿入してください。
)	) がありません。	エラー	メッセージのとおり。	)を挿入してください。
.	. がありません。	エラー	メッセージのとおり。	. を挿入してください。
:	: がありません。	エラー	メッセージのとおり。	:を挿入してください。
:	:= がありません。	エラー	メッセージのとおり。	:= を挿入してください。
;	; がありません。	エラー	メッセージのとおり。	;を挿入してください。
[	[がありません。	エラー	メッセージのとおり。	[を挿入してください。
	[メンバ名] は [データ型変数名] のメンバではありません。	エラー	メッセージのとおり。	[データ型変数名] の [メンバ名] を見直してください。
	[演算子名] 演算子は [型名] 型のデータ型ではサポートされていません。	エラー	メッセージのとおり。	演算子の使用方法を見直してください。
	[変換対象] から [変換対象] に変換できません。	エラー	メッセージのとおり。	変換を見直してください。
	[変換対象] から [変換対象] への変換はデータが失われる可能性があります。	エラー	メッセージのとおり。	変換を見直してください。
]	] がありません。	エラー	メッセージのとおり。	]を挿入してください。
0	0 で除算	エラー	メッセージのとおり。	除算を見直してください。
2	2 つの変数記述形式が混在しています。	エラー	メッセージのとおり。	変数記述形式を見直してください。
D	DO がありません。	エラー	メッセージのとおり。	DO を挿入してください。
E	END_CASE がありません。	エラー	メッセージのとおり。	END CASE を挿入してください。
	END_FOR がありません。	エラー	メッセージのとおり。	END FOR を挿入してください。
	END_IF がありません。	エラー	メッセージのとおり。	END IF を挿入してください。
	END_REPEAT がありません。	エラー	メッセージのとおり。	END REPEAT を挿入してください。
	END_WHILE がありません。	エラー	メッセージのとおり。	END WHILE を挿入してください。
	'EN'または'ENO'は入力/出力変数として指定できません。	エラー	メッセージのとおり。	'EN''ENO'の使用方法を見直してください。
F	FOR ループ宣言に無効なパラメータがあります。	エラー	メッセージのとおり。	FOR ループ宣言のパラメータを見直してください。
O	OF がありません。	エラー	メッセージのとおり。	OF を挿入してください。
T	THEN がありません。	エラー	メッセージのとおり。	THEN を挿入してください。
	TO がありません。	エラー	メッセージのとおり。	TO を挿入してください。
U	UNTIL がありません。	エラー	メッセージのとおり。	UNTIL を挿入してください。
	UNION 型はメンバを指定して使用してください。	エラー	UNION 型を .（ピリオド）なしで使用しています。	UNION 型の使用方法を見直してください。
ア	値が範囲外です。	エラー	メッセージのとおり。	値を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
カ	関数の出力変数が不正です。	エラー	メッセージのとおり。	出力変数を見直してください。
	関数の変数使用不一致。	エラー	メッセージのとおり。	変数の使用を見直してください。
	関数の変数指定が多過ぎます。	エラー	メッセージのとおり。	変数指定を見直してください。
	関数の変数二重指定。	エラー	メッセージのとおり。	変数の使用を見直してください。
	関数定義［関数定義名］がありません。	エラー	メッセージのとおり。	関数定義［関数定義名］を使用してください。
キ	キーワードが多過ぎます。	エラー	メッセージのとおり。	キーワードを見直してください。
グ	グローバル変数［変数名］が使用されています。	ワーニング	メッセージのとおり。	変数の使用方法を見直してください。
コ	コメントの最後尾が見つかりません。	エラー	メッセージのとおり。	コメントの最後尾を定義してください。
	コンスタント属性の変数への書き込みはできません。	エラー	メッセージのとおり。	コンスタント属性の変数の使用方法を見直してください。
	構造体変数はサポートしていません。	エラー	メッセージのとおり。	使用方法を見直してください。
シ	式が有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	式を見直してください。
	識別子がありません。	エラー	メッセージのとおり。	識別子を挿入してください。
	出力変数［変数名］は値を割り付けることができません。	エラー	メッセージのとおり。	出力変数の使用方法を見直してください。
	出力変数が不正です。	エラー	メッセージのとおり。	出力変数を見直してください。
ス	数字は NOT 演算ではサポートされていません。	エラー	メッセージのとおり。	NOT 演算の使用方法を見直してください。
ソ	操作が有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	操作を見直してください。
テ	定数がありません。	エラー	メッセージのとおり。	定数を挿入してください。
	定数が有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	定数を見直してください。
	定数への書き込みはできません。	エラー	メッセージのとおり。	定数の使用方法を見直してください。
ニ	入出力パラメータがありません すべての入出力パラメータを設定しなければなりません。	エラー	メッセージのとおり。	入出力パラメータを設定してください。
	入出力変数が不正です。	エラー	メッセージのとおり。	入出力変数を見直してください。
	入力変数［変数名］は値を割り付けることができません。	エラー	メッセージのとおり。	入力変数の使用方法を見直してください。
ハ	配列インデックスが範囲外です。	エラー	メッセージのとおり。	配列インデックスの使用方法を見直してください。
	配列インデックスが有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	配列インデックスを見直してください。
	配列の次元数または要素数が一致しません。	エラー	メッセージのとおり。	配列の使用方法を見直してください。
	配列次元が不足しています。	エラー	メッセージのとおり。	配列変数を見直してください。
	配列次元数が多過ぎます。	エラー	メッセージのとおり。	配列変数を見直してください。
パ	パラメータが多過ぎます。	エラー	メッセージのとおり。	変数を見直してください。
	パラメータの数が不足しています。	エラー	メッセージのとおり。	パラメータの数を見直してください。
	パラメータ誤り - 変数が見つかりません。	エラー	メッセージのとおり。	パラメータを見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
フ	ファンクションブロック I/O 変数に書きこむことはできません。	エラー	メッセージのとおり。	ファンクションブロックの I/O 変数を見直してください。
	ファンクションブロック パラメータが複合データ型です。	エラー	メッセージのとおり。	ファンクションブロックのパラメータを見直してください。
	ファンクションブロック 変数テーブルから変数［変数名］の情報を取得できませんでした。	エラー	メッセージのとおり。	変数名を見直してください。
	ファンクションブロック定義［定義名］がありません。	エラー	メッセージのとおり。	ファンクションブロック定義を見直してください。
	ファンクションブロック変数の使用不一致。	エラー	メッセージのとおり。	ファンクションブロック変数の使用方法を見直してください。
	フィールド指定子が見つかりません。	エラー	メッセージのとおり。	フィールド指定子を見直してください。
	不正な書式です。	エラー	メッセージのとおり。	書式を見直してください。
	負の値は［データ型変数名］データ型でサポートされていません。	エラー	メッセージのとおり。	値、またはデータ型を見直してください。
ヘ	変数［変数名］にアドレスを割り当てられません。アドレス自動割付の設定を見直してください。	エラー	メッセージのとおり。	メッセージのとおり。
	変数［変数名］の AT アドレスが有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	変数の割付先を見直してください。
	変数［変数名］は関数パラメータではありません。	エラー	メッセージのとおり。	変数［変数名］を見直してください。
	変数［変数名］は読出専用メモリの AT アドレスが設定されているため値を割り付けることができません。	エラー	メッセージのとおり。	変数の割付先を見直してください。
	変数［変数名］は入出力変数ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	変数の属性を見直してください。
	変数のサイズが不足しています。	エラー	メッセージのとおり。	変数のサイズを見直してください。
	変数の二重指定。	エラー	メッセージのとおり。	変数を見直してください。
ム	無効な値です。	エラー	メッセージのとおり。	値を見直してください。
メ	命令が有効ではありません。	エラー	メッセージのとおり。	命令を見直してください。
モ	文字列の最後尾が見つかりません。	エラー	メッセージのとおり。	文字列の最後尾を定義してください。
	文字列は現在サポートされていません。	エラー	メッセージのとおり。	文字列を見直してください
	文字列リテラルが長すぎます。	エラー	メッセージのとおり。	文字列を見直してください。
ユ	有効なコードが最低 1 行必要です（コメントは除く）。	エラー	メッセージのとおり。	有効なコードを 1 行以上挿入してください。
ヨ	用途が不一致です。 ':=' は出力パラメータには使用できません。	エラー	メッセージのとおり。	用途を見直してください。
	用途が不一致です。 '=>' は入出力パラメータには使用できません。	エラー	メッセージのとおり。	用途を見直してください。
	用途が不一致です。 '=>' は入力パラメータには使用できません。	エラー	メッセージのとおり。	用途を見直してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
レ	列挙型識別子は読取専用です。	エラー	メッセージのとおり。	ENUM 型識別子の使用方法を見直してください。

11-3 変数チェックのエラーメッセージ

Sysmac Studio のプログラムチェックによって検出され、アウトプットウィンドウに表示される変数チェックのエラーメッセージを示します。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ネ	ネットワーク公開変数を参照するタスク間で、変数の値の同時性が確保されない可能性があります。 タスク間排他制御設定にネットワーク公開変数を登録して、変数の値の同時性を確保してください。	エラー	メッセージのとおり。	Sysmac Studio ツールオプション設定で設定変更をします。詳細は、「8-26 Sysmac Studio オプション設定 (P.8-148)」を参照してください。

11-4 Sysmac Studio 操作のエラーメッセージ一覧

Sysmac Studio 操作時に表示されるエラーメッセージの一覧を示します。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
・	□□□が実行できません。	エラー	• ケーブル断	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• フォーマットのボリュームラベルで禁則文字を入力	• ボリュームラベルの入力文字を修正してください。
			• ファイル/フォルダの新規作成、名称変更で禁則文字を入力	• ファイル/フォルダ名称の入力文字を修正してください。
			• コピーでカードの空き容量が不足している。	• コピーでカードの空き容量を確認、またはコピー元の容量を確認してください。
			• カードが装着されていない。	• カードを装着してください。
			• カードが給電されていない。	• カードを再装着してください。
			• カードのプロテクト SW が ON になっている。	• カードのプロテクト SW を OFF にしてください。
			• フォーマット実行中	• しばらくしてから、再実行してください。(フォーマットが完了してから)
			• 他ツールでメモリカードにアクセス中	• しばらくしてから、再実行してください。(他ツールのアクセスが完了してから)
C	CPU ユニットへの書込プロテクトがセットされています。書込プロテクトを解除してから転送してください。中断しました。	エラー	CPU ユニットへの書込プロテクトがセットされています。	CPU ユニットへの書込プロテクトを解除してから、再度、操作を実行してください。
	CSV ファイルフォーマットが不正です行番号：	エラー	CSV ファイルのフォーマットが不正です。	正しい CSV ファイルを指定してください。
	CSV ファイルの読込み中にエラーが発生しました。	エラー	CSV ファイルの読み込みに失敗しました。	ファイルが他アプリケーションで開かれていないかを確認して再実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
E	EtherCAT の構成の復元に失敗しました。	エラー	デバイス(ID)の情報を含む ESI ファイルを追加してください。	構成が一致することを確認してから再実行してください。
	EtherCAT 転送処理で異常が発生しました。	エラー	メッセージのとおり。	再実行してください。
	EtherNet/IP コネクション設定の転送［パソコン→コントローラ/コントローラ→パソコン］に失敗しました。（通信エラー）	エラー	Windows ファイアウォールの設定により通信がブロックされています。	Windows のファイアウォールの設定を変更して通信のブロックを解除してください。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)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP ポート編 (SBCD-369)』を参照してください。
E	EtherCAT スレーブのバックアップパラメータ転送処理または NX ユニットの動作設定転送処理で異常が発生しました。 中断しました。	エラー	システムビジーです。	再実行してください。
			負荷遮断中です。	負荷遮断を解除してから再実行してください。
			全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生しています。	異常を解除してから再実行してください。
			CPU ラックのバス異常などサブシステムが部分停止するレベルのコントローラ異常が発生しています。	異常を解除してから再実行してください。
			リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認してから再実行してください。
			対象スレーブと通信できません。	電源、配線、スレーブのノードアドレスなどを確認してから再実行してください。
			対象スレーブが起動無効になっています。	スレーブを起動有効にして同期を実施してから再実行してください。
			スレーブを特定できません。	実ネットワーク構成と比較マージで構成を一致させたうえ、同期を実施してから再実行してください。
			同期していません。	同期を実施後、再実行してください。
M	MC 試運転を開始できませんでした。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	MC 試運転を正常終了できませんでした。MC 試運転を強制終了します。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
S	Sysmac Studio を実行するためのモジュールの一部が停止しました。Sysmac Studio を一旦終了し、再度実行してください。	エラー	何らかの要因で、Sysmac Studio を実行するためのモジュールの一部が停止しました。	Sysmac Studio を再起動してから、再度、操作を実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ア	アーカイブにプロジェクトファイルがありません。	エラー	エクスポートファイルが見つかりません。	正しいエクスポートファイルを指定してください。
	アーカイブファイルの内容は無効です。	エラー	エクスポートファイルの内容が不正です。（フォーマットエラー）	正しいエクスポートファイルを指定してください。
	アクセス権の権限認証ができません。	エラー	プロジェクトファイルが格納されているファイルシステムに読み出し権限がありません。	ファイルシステムの読み込み属性を確認してください。
イ	インポートに失敗しました。	エラー	CSV ファイルが壊れています。	他のアプリケーションで使用している場合、そのアプリケーションでの使用を終了して、再実行してください。
			CSV ファイルを他のアプリケーションで使用しています。	他のアプリケーションで使用している場合、そのアプリケーションでの使用を終了して、再実行してください。
	イベントログの読出しに失敗しました。	エラー	トラブルシュートのイベントログの読出でタイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
			• ケーブル断	• 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。（他ツールのダウンロードが完了してから）
			• I/O バスチェックエラーが発生していて、CJ ユニットの異常履歴が読出できません。	• 重要度の高い異常要因を取り除き、異常解除を実行後、再読み込みを実施してください。
	イベントログをクリアできませんでした。	エラー	トラブルシュートのイベントログのクリア、またはメモリオールクリアのイベントログのクリアで、タイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• ケーブル断	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• アクセス権なし	• アクセス権を強制解放してから再実行してください。
			• 書込プロテクト中	• CPU ユニットへの書込プロテクトを解除してから、再実行してください。
			• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。（他ツールのダウンロードが完了してから）

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
イ	異常を解除できませんでした。	エラー	トラブルシュートのシステム異常/ユーザ異常の解除で、タイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
			• ケーブル断	• アクセス権を強制解放してから再実行してください。
			• アクセス権なし	• しばらくしてから、再実行してください（他ツールのダウンロードが完了してから）。
			• 他ツールでダウンロード実行中。	
ウ	運転モード書替対象パラメータの転送に失敗しました。	エラー	ツールとコントローラ間で通信異常が発生しました。	通信設定を確認し、再実行してください。
エ	エクスポートに失敗しました。	エラー	保存先が書き込み不可となっています。	書き込み可能なフォルダに保存してください。
			保存先への書き込み権限がありません。	別ファイル名で保存してください。
			上書きの場合、そのファイルが他のアプリケーションで使用されています。	別ファイル名で保存してください。
カ	回路番号□□のデータが破損しています。 回路番号□□を削除して、再度作成してください。	エラー	何らかの原因で回路のデータが破損しています。	破損した回路を削除し、再度、回路を作成し直してください。
ゲ	原点復帰開始に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
コ	コントローラの時計情報の読出に失敗しました。	エラー	時計ダイアログ表示時に、タイムアウトが発生しました。（ケーブル断など）	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
	コントローラの時計情報の書込に失敗しました。	エラー	時計ダイアログでタイムゾーン/時刻の反映ボタン押下で、タイムアウトが発生しました。（ケーブル断など）	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
	コントローラの名称の書込みに失敗しました。	エラー	オンライン接続時の名称書込みでタイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
			• ケーブル断	• 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• 書込プロテクト中	• CPU ユニットへの書込プロテクトを解除してから、再実行してください。
			• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。（他ツールのダウンロードが完了してから）

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
コ	コントローラの強制値リフレッシュ中の変数/メモリ一覧の取得に失敗しました。	エラー	オフラインに戻る際の強制値リフレッシュの読出、または強制値リフレッシュのすべて解除でタイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。
			• ケーブル断	• 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。(他ツールのダウンロードが完了してから)
	コントローラの強制値リフレッシュ中の変数／メモリの全解除に失敗しました。	エラー	オフラインに戻る際の強制値リフレッシュの解除、または強制値リフレッシュのすべて解除で、タイムアウト、またはエラーレスポンスを受信しました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• ケーブル断	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
			• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。(他ツールのダウンロードが完了してから)
	コントローラの構成情報の取得に失敗しました。電源、配線などを確認してから再実行してください。	エラー	通信異常によって CJ シリーズユニットの構成情報の取得に失敗しました。	電源、配線の状態を確認してから、再度操作を実行してください。
	コントローラ/デバイスが未サポートのコマンドです。	エラー	存在しないコマンド	
	コントローラが見つかりません。	エラー	通信設定のテストで、指定 IP アドレスのノードが見つかりません。	• 通信設定のリモート IP アドレスを確認してください。
		エラー	(レスポンスが返ってきているが、指定した IP アドレスが見つかりません)	• 通信設定のリモート IP アドレスを確認してください。
	高機能ユニットのパラメータ転送処理で異常が発生しました。	エラー	パラメーター括転送がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
サ	サーボロックに失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	サーボアンロックに失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
シ	シリアル番号の取得に失敗しました。	エラー	構成の変更を検出しました。	再実行してください。
			スレーブ台数が上限を超えました。	192 台以下になるように配線を修正してから再実行してください。
			配線が正しくありません。	IN ポートと OUT ポートが接続されるように配線を修正してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認し、異常を解除してから再実行してください。
			実機構成とプロジェクト上の構成が一致していません。	構成が一致することを確認してから再実行してください。
	シリアル ID の取得に失敗しました。	エラー	オンライン接続時の CPU からのシリアル ID の取得が失敗しました。	対処方法なし（ノイズが入ったなど）。
	試運転を実行できません。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	試運転モードに変更できません。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	システムファイルが見つからないため、Sysmac Studio を起動できません。Sysmac Studio をアンインストール後、再インストールしてください。	エラー	Sysmac Studio の起動時に必要なファイルが不足しています。	Sysmac Studio をアンインストールし、再度インストールしてください。
	システムファイルの読み込みに失敗しました。Sysmac Studio を再起動してから再度実施してください。	エラー	Sysmac Studio の起動時に必要なファイルを読み込めませんでした。	Sysmac Studio を再度起動してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
シ	照合に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			負荷遮断中です。	負荷遮断を解除してから再実行してください。
			全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生しています。	異常を解除してから再実行してください。
			リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認してから再実行してください。
			対象スレーブと通信できません。	電源、配線、スレーブのノードアドレスなどを確認してから再実行してください。
			対象スレーブが起動無効になっています。	スレーブを起動有効にして同期を実施してから再実行してください。
			スレーブを特定できません。	実ネットワーク構成と比較マージで構成を一致させた上、同期を実施してから再実行してください。
			同期していません。	同期を実施後、操作を行ってください。
			スレーブの状態の変化を検出しました。	他のツールから操作を行っていないことを確認してから再実行してください。
			構成の変更を検出しました。	再実行してください。
	照合を開始できませんでした。	エラー	• バックアップファイルが壊れています。 • バックアップファイルに照合に必要なデータが存在しません。	ファイルが正しいか確認してから再実行してください。
	診断・統計情報の取得に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
ジ	ジョグ送り開始に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	ジョグ送り停止に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	軸変数の［変数名］が読み出せません。	エラー	ツールとコントローラ間で通信異常が発生しました。	通信設定を確認して再実行してください。
	軸のステータスモニタを開始できません。	エラー	ツールとコントローラ間で通信異常が発生しました。	通信設定を確認して再実行してください。
	実機構成の取得に失敗しました。	エラー	構成の変更を検出しました。	再実行してください。
			スレーブ台数が上限を超えました。	192 台以下になるように配線を修正してから再実行してください。
			配線が正しくありません。	IN ポートと OUT ポートが接続されるように配線を修正してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ジ	実機構成の取得に失敗しました。	エラー	リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認し、異常を解除してから再実行してください。
			システムエラーが発生しました。	オムロンカスタマサポートセンタにご連絡ください。
	実行が失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	条件式の評価に失敗しました。該当するブレークポイントで一時停止します。	エラー	内部の通信異常等により、ブレークポイントの条件の評価処理に失敗した場合 ※評価した結果が偽という意味ではありません	該当ブレークポイントで一時停止状態となり、本メッセージを表示します。シミュレーション停止し、再度シミュレーション実行を行ってください。
ス	ステータスの読み出しに失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	ステータスのモニタに失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
セ	セッションの獲得に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	セッションの延長に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	生産情報の取得に失敗しました 。	エラー	構成の変更を検出しました。	再実行してください。
			スレーブ台数が上限を超えました。	192 台以下になるように配線を修正してから再実行してください。
			配線が正しくありません。	IN ポートと OUT ポートが接続されるように配線を修正してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認し、異常を解除してから再実行してください。
			ESI ファイルライブラリで右のスレーブの情報があることを確認してください。	ベンダ ID=0x{0,0:X8}、プロダクトコード=0x{1,0:X8}、リビジョンナンバー=0x{2,0:X8}
			実機構成内にノードアドレスが重複するスレーブがあります。	スレーブノードアドレス書込みで修正してください。
			実機構成内にノードアドレスが範囲外のスレーブがあります。	スレーブノードアドレス書込みで修正してください。
			通信に失敗しました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
セ	接続先のコントローラに、Sysmac Studio がサポートしていないデータが含まれます。最新の Sysmac Studio を入手してください。	エラー	サポートしていないユニットバージョンのコントローラに接続しようとしています。	最新のバージョンの Sysmac Studio を使用してください。
			接続先のコントローラの EtherCAT スレーブターミナル構成情報に、サポートしていない NX ユニットが含まれています。	最新のバージョンの Sysmac Studio を使用してください。
	接続先のコントローラに、Sysmac Studio で使用できない機能のデータが含まれます。	エラー	「Library Data」が一緒に表示される場合、コントローラのデータに含まれるライブラリが、接続中の Sysmac Studio よりも新しいバージョンの Sysmac Studio で作成されています。	最新のバージョンの Sysmac Studio を使用してください。
			コントローラのデータに、現在の Sysmac Studio がサポートしていないライブラリが含まれています。	最新のバージョンの Sysmac Studio を使用してください。
ゼ	絶対位置決め開始に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	全軸エラーリセットに失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
ソ	そのデータ型名は既に使用されています。	エラー	同じ名前のデータ型が既に定義されています。	違う名前を定義してください。
	相対位置決め開始に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
ツ	通信異常が発生しました。/通信が切断されました。	エラー	ツールとコントローラ間で通信異常が発生しました（ケーブル断など）。	通信設定を確認して、再実行してください。
			通信メッセージにエラーが生じました。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。 • しばらくしてから、再実行してください。（他ツールのダウンロードが完了してから）
			コマンド排他で予期せぬエラーが発生しました。	
			予期せぬエラー（通信フォーマットの不整合含む）	
			通信設定のテストで、タイムアウトが発生しました。	以下を確認してください。 • ケーブル接続 • 指定した IP アドレス • パソコン側のコンパネ ネットワーク接続、ローカルエリアのインタネットプロトコルの IP アドレスの設定

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ツ	通信異常が発生しました。/通信が切断されました。	エラー	コントローラからの応答がありません。	• ケーブルが正しく接続されているかを確認してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。 • コントローラの電源を再投入してください。
テ	停止に失敗しました。	エラー	コントローラの状態が異常のため実行できません。	コントローラの異常を確認後、エラーを解除し、再実行してください。
	転送に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			負荷遮断中です。	負荷遮断を解除してから再実行してください。
			全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生しています。	異常を解除してから再実行してください。
			リンクオフ異常が発生しています。	先頭のスレーブの電源、配線を確認してから再実行してください。
			対象スレーブと通信できません。	電源、配線、スレーブのノードアドレスなどを確認してから再実行してください。
			対象スレーブが起動無効になっています。	スレーブを起動有効にして同期を実施してから再実行してください。
			スレーブを特定できません。	実ネットワーク構成と比較マージで構成を一致させた上、同期を実施してから再実行してください。
			同期していません。	同期を実施後、操作を行ってください。
			スレーブの状態の変化を検出しました。	他のツールから操作を行っていないことを確認してから再実行してください。
			構成の変更を検出しました。	再実行してください。
	転送［パソコン→コントローラ］に失敗しました。	エラー	ダウンロード失敗しました。	
	転送［コントローラ→パソコン］に失敗しました。	エラー	アップロード失敗しました。（指定されたファイルが存在しない）	
	転送に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			通信に失敗しました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
デ	データが壊れています。	エラー	読み出し、あるいは書き込みを行おうとしているデータが壊れています。	
ト	統計情報クリアに失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
ニ	入力された値に誤りがあります。	エラー	ウィンドウ上に複数あるテキストボックスのいずれか一つ以上にて入力値が範囲外となっています。	「!」が表示されているテキストボックスのツールチップに対処方法が記載されてるため、それに従って値を修正します。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
パ	パケットモニタ開始に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
	パケットモニタ停止に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
	パケットデータの取得に失敗しました。	エラー	通信がタイムアウトしました。	電源、配線などを確認してから再実行してください。
			システムビジーです。	再実行してください。
			パケットモニタが開始されています。	停止してから再実行してください。
			ファイルを取得できませんでした。	専用命令や他のツールからパケットモニタ結果保存を行っていないことを確認してから再実行してください。
フ	ファイル書込み中にエラーが発生しました。	エラー	ファイルの書き込みに失敗しました。	ファイルが他アプリケーションで開かれていないかを確認して再実行してください。
	ファイル読込み中にエラーが発生しました。	エラー	ファイルの読み込みに失敗しました。	ファイルが破損していないかを確認してください。
	ファイル形式が不正です。	エラー	メッセージのとおり 。	
	ファイルの保存に失敗しました。	エラー	読み込みに失敗しました、権限がありません。	権限がありません。
	ファイルの読み込みに失敗しました。	エラー	ユニットパラメータファイルでないファイルが指定されました。	ユニットパラメータファイルを指定してください。
	ファイル操作で失敗しました。	エラー	メッセージのとおり。	
	不正な操作のため、実行できません。	エラー	メッセージのとおり。	
プ	プロジェクトのエクスポートでエラーが発生しました。	エラー	ファイルシステムが書き込み禁止、などで書き込みエラー発生しました。	ファイルシステムの書き込み属性を確認してください。
	プロジェクトのインポートでエラーが発生しました。	エラー	ファイルシステムが読み込み禁止などで読み込みエラーが発生しました。	ファイルシステムの読み込み属性を確認してください。
	プロジェクトインポートエラー	エラー	何らかの要因でインポートに失敗しました。	ファイルの内容、ファイルシステムの読み込み属性を確認してください。
	プロジェクトエクスポートエラー	エラー	何らかの要因でエクスポートに失敗しました。	ファイルの内容、ファイルシステムの書き込み属性を確認してください。
メ	メモリが不足しているため□□□できませんでした。 Sysmac Studio を再起動してから再度実施してください。	エラー	Sysmac Studio の処理に必要なメモリが不足しています。	プロジェクトを閉じて Sysmac Studio を再起動してから、再度、操作を実行してください。
	メモリが不足しているためビルド結果をプロジェクトに保存できませんでした。 Sysmac Studio を再起動してからビルドを再度実施してください。	エラー	Sysmac Studio の処理に必要なメモリが不足しています。	プロジェクトを閉じて Sysmac Studio を再起動したあと、プログラムをコントローラへ転送する前にビルドを実行してください。

先頭文字	エラーメッセージ	エラーレベル	原因	処置方法
ユ	ユーザプログラム実行用 ID の書込に失敗しました。	エラー	オンライン ユーザプログラム実行用 ID の設定で、コントローラへの書込みでタイムアウト、またはエラーレスポンスを受信した。	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。
		• ケーブル断	• ケーブル接続を確認後、一旦、オフラインにし、再オンライン接続後、再度、実行してください。 • 通信設定のレスポンス監視時間を延ばしてください。	
		• 運転モード	• プログラムモードに変更してから、再実行してください。	
		• 書込プロテクト中	• CPU ユニットへの書込プロテクトを解除してから、再実行してください。	
		• 他ツールでダウンロード実行中	• しばらくしてから、再実行してください。（他ツールのダウンロードが完了してから）	
	ユニットの追加に失敗しました。	エラー	ラックに追加可能なユニット数の上限に達しています。	他のラックに追加するか、ユニットを削除してから再実行してください。
ヨ	予期せぬエラーが発生しました。 ***を中断しました。 /予期しないエラーが発生したため、***が異常終了しました。	エラー	メッセージのとおり。	再実行してください。
	予約語はデータ型名に使用できません。	エラー	データ型が予約語（IF など）と重複している時のエラーです。	データ型には予約語は使用しないでください。
ラ	ラックの追加に失敗しました。	エラー	ラックが上限数に達しています。	他のラックを削除してから再実行してください。
	ラックの削除に失敗しました。	エラー	このラックは削除できません。	

A

付録

A-1　USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法 A-3
A-1-1　USB ドライバのインストール方法 A-3
A-1-2　USB ドライバを指定してインストールする A-3
A-1-3　インストール後の確認方法 A-5

A-2　複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法 A-7

A-3　ネットワークブラウザツール A-9

A-4　シミュレータと実機コントローラとの差異 A-11
A-4-1　各機能の動作 A-11
A-4-2　タスク実行動作 A-14
A-4-3　タスク実行時間 A-17
A-4-4　浮動小数点データの表記 A-18

A-5　オンラインヘルプ A-19
A-5-1　Sysmac Studio 本体のヘルプ（目次） A-19
A-5-2　命令語リファレンス A-19
A-5-3　ショートカットキーリファレンス A-20
A-5-4　システム定義変数一覧 A-20

A-6　ショートカットキー A-21
A-6-1　基本操作 A-21
A-6-2　プログラム編集 A-22
A-6-3　検索・置換 A-23
A-6-4　オンライン A-23
A-6-5　シミュレーション A-24
A-6-6　SD メモリカード A-24
A-6-7　ショートカットキーの変更 A-25

A-7　シミュレーション命令 A-34
A-7-1　正方向限界入力信号命令 A-34
A-7-2　負方向限界入力信号命令 A-35
A-7-3　原点近傍信号命令 A-37
A-7-4　即停止入力信号命令 A-38
A-7-5　外部ラッチ入力信号命令 A-39
A-7-6　ドライバアラーム発生命令 A-41
A-7-7　ドライバワーニング発生命令 A-42
A-7-8　エンコーダ速度入力命令 A-43
A-7-9　フィードバック位置書込命令 A-44
A-7-10　フィードバック速度書込命令 A-46
A-7-11　フィードバックトルク書込命令 A-48
A-7-12　エラーコードの詳細 A-51

A-8　EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続 A-53
A-8-1　EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続手順 A-53
A-8-2　EtherCAT スレーブターミナル設定の転送 A-54
A-8-3　EtherCAT スレーブターミナル構成情報の照合 A-55
A-8-4　EtherCAT スレーブターミナルへの USB 接続禁止設定 A-55
A-8-5　EtherCAT スレーブターミナルの I/O 配線チェック A-56
A-8-6　NJ/NX/NY シリーズコントローラへオンライン接続した場合との機能の違い A-57

A-9　EtherCAT ネットワークでの MDP 対応スレーブ設定 A-58
A-9-1　MDP 対応スレーブの ESI ファイルのインストール A-58
A-9-2　MDP 対応スレーブの追加 A-58
A-9-3　モジュール構成の編集 A-58
A-9-4　オンラインでのモジュール構成の構築 A-59
A-9-5　MDP 対応スレーブ設定およびモジュール構成の転送/照合 A-59
A-9-6　生産情報の表示 A-59

A-10 Sysmac Studio の表示言語の切り替え A-60
A-10-1　表示言語の切り替え A-60

A-11 NJ/NX/NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-61
A-11-1　NJ シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-61
A-11-2　NJ/NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-63
A-11-3　NY シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-64
A-11-4　形 NX1P2／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-66
A-11-5　形 NX1P2／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-67
A-11-6　形 NX1P2／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-68
A-11-7　形 NX102／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-70
A-11-8　形 NX102／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-71
A-11-9　形 NX102／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-73
A-11-10　形 NX102／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更 A-74
A-11-11　形 NX502／NJ シリーズコントローラ間の形式変更 A-75
A-11-12　形 NX502／形 NX701 コントローラ間の形式変更 A-76
A-11-13　形 NX502／NY シリーズコントローラ間の形式変更 A-78
A-11-14　形 NX502／形 NX102 コントローラ間の形式変更 A-79
A-11-15　形 NX502／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更 A-80

A-12 レポートツール A-82
A-12-1　Sysmac コントローラログ取得ツール A-82
A-12-2　Sysmac Studio エラーレポート生成ツール A-84
A-12-3　Sysmac スレーブターミナルログ取得ツール A-85

A-13 マニュアル No. 変更前の改訂履歴 A-87

A-14 マニュアルダウンロード A-88
A-14-1　マニュアルダウンロードサイトの表示 A-88

A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法

パソコンを初めてコントローラ、通信カプラユニットまたは NA シリーズ PT の USB ポートに接続する場合の手順を、Windows 7 の場合を例に示します。
パソコンにはあらかじめ Sysmac Studio がインストールされているものとします。

A-1-1 USB ドライバのインストール方法

1 **コントローラの電源、通信カプラユニットまたは表示器の電源を入れ、USB ポートとパソコンを USB ケーブルで接続します。**
接続後、自動的に USB ドライバがインストールされます。

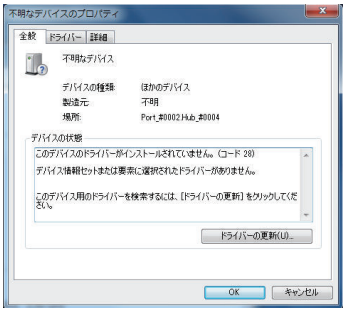
参考

USB ドライバのインストール後、Windows の再起動が必要になることがあります。Windows の表示に従って Windows を再起動してください。

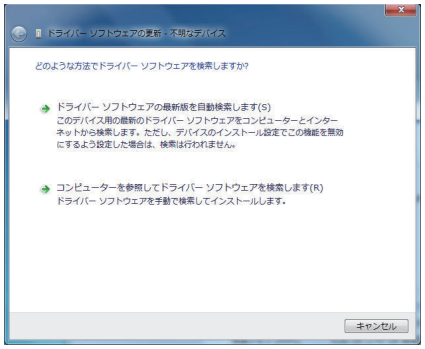
A-1-2 USB ドライバを指定してインストールする

USB ドライバを自動的にインストールできない場合は、以下の手順でドライバを指定してインストールします。

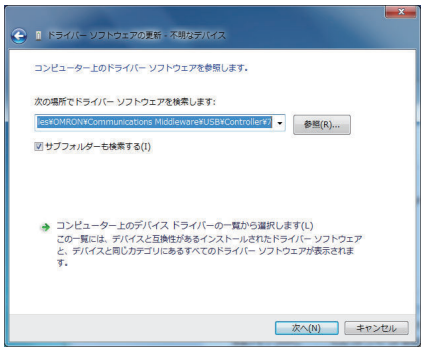
1 **コントロールパネルから［デバイスマネージャー］を起動し、［他のデバイス］から［不明なデバイス］をダブルクリックします。**
［不明なデバイスのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［ドライバーの更新］ボタンをクリックします。**
［ドライバーソフトウェアの更新］ダイアログボックスが表示されます。



3 **[コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します] をクリックします。**
ドライバーソフトウェアの参照先を指定するダイアログボックスが表示されます。



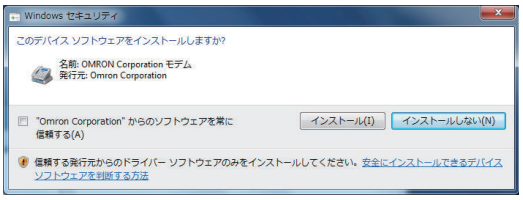
4 **[参照] ボタンをクリックし、USB ドライバを選択します。**
USB ドライバの場所は以下のとおりです。
コントローラまたは表示器（形 NA5-□□□□□□□）の場合のフォルダを示します。通信カプラユニットの場合は、「Controller」を「Coupler」に読み替えてください。

- Windows 7 32 ビット版、Windows 8.1 32 ビット版、Windows 10 32 ビット版
  C:\Program Files\OMRON\Communications Middleware\USB\Controller\7\32bit
- Windows 7 64 ビット版、Windows 8.1 64 ビット版、Windows 10 64 ビット版、Windows 11 64 ビット版
  C:\Program Files (x86)\OMRON\Communications Middleware\USB\Controller\7\64bit

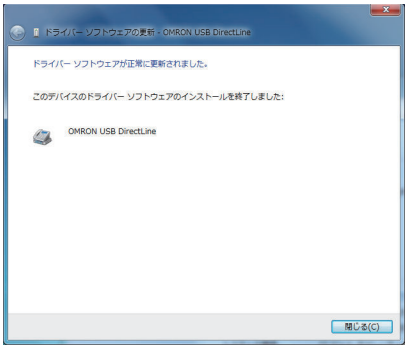
表示器（NA5-□□W□□□□□-V1）の場合のフォルダを示します。

- Windows 7 32 ビット版
  C:\Program Files\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\7\32bit
- Windows 8.1 32 ビット版
  C:\Program Files\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\8\32bit
- Windows 10 32 ビット版
  C:\Program Files\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\10\32bit
- Windows 7 64 ビット版
  C:\Program Files(x86)\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\7\64bit
- Windows 8.1 64 ビット版
  C:\Program Files(x86)\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\8\64bit
- Windows 10 64 ビット版、Windows 11 64 ビット版
  C:\Program Files(x86)\OMRON\Communications Middleware\USB\NA5-V1\10\64bit

5 **［次へ］ボタンをクリックします。**
［Windows セキュリティ］ダイアログボックスが表示されます。



6 **［インストール］ボタンをクリックします。**
USB ドライバのインストールが完了し、ダイアログボックスが表示されます。



A-1-3　インストール後の確認方法

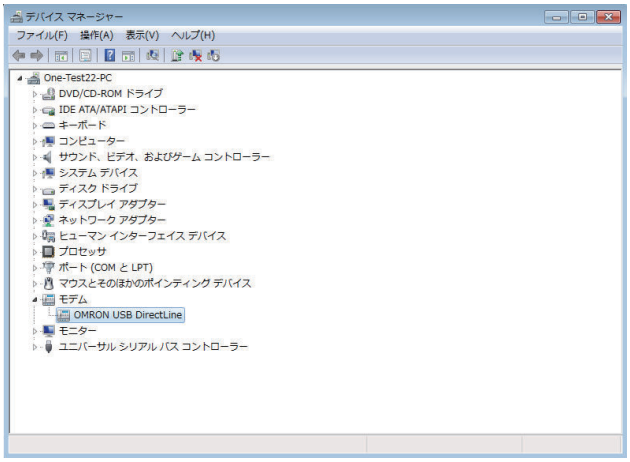
● 操作手順

1 **パソコンとコントローラ、通信カプラユニットまたは表示器を USB ケーブルで接続します。**

2 **パソコンでデバイスマネージャを表示します。**

3 **デバイスマネージャを確認し、次の名称が表示されていることを確認してください。**
コントローラまたは表示器（形 NA5-□□□□□□□の場合）の場合: OMRON USB DirectLine
通信カプラユニットの場合: OMRON USB AbstractControl
表示器（形 NA5-□W□□□□-V1）の場合: NA5 V1 USBClient

コントローラまたは表示器（形 NA5-□□□□□□□の場合）の例


デバイス マネージャー
ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)
One-Test22-PC
DVD/CD-ROM ドライブ
IDE ATA/ATAPI コントローラー
キーボード
コンピューター
サウンド、ビデオ、およびゲーム コントローラー
システム デバイス
ディスク ドライブ
ディスプレイ アダプター
ネットワーク アダプター
ヒューマン インターフェイス デバイス
プロセッサ
ポート (COM と LPT)
マウスとそのほかのポインティング デバイス
モデム
OMRON USB DirectLine
モニター
ユニバーサル シリアル バス コントローラー

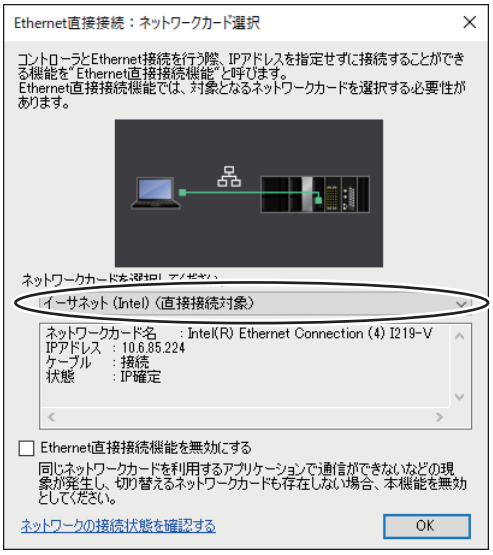
A-2 複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法

Sysmac Studio を使用するパソコンに複数の Ethernet インタフェースカードが装着されているときに「直接接続－Ethernet」を選択して接続を行う場合は、NJ/NX/NY シリーズコントローラへ接続する Ethernet インタフェースカードを指定する必要があります。
Ethernet インタフェースカードの指定は Sysmac Studio のインストール時に行いますが、あとで専用のユーティリティを使用して変更することができます。

Ethernet インタフェースカードの指定

1 **スタートメニューから［すべてのプログラム］－［OMRON］－［Communications Middleware Utilities］－［DirectEthernetUtility］を選択します。**
DirectEthernetUtility ダイアログボックスが表示されます。

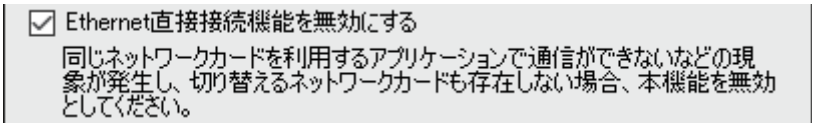
2 **DirectEthernetUtility ダイアログボックスドロップダウンリストから、NJ/NX/NY シリーズコントローラとの接続に使用する Ethernet インタフェースカードの接続種類を選択します。**



3 **［OK］ボタンをクリックしてダイアログボックスを終了します。**

使用上の注意

同じネットワークカードを利用するアプリケーションで通信ができないなどの現象が発生し、切り替えるネットワークカードも存在しない場合、［Ethernet 直接接続機能を無効にする］にチェックを入れて本機能を無効としてください。



使用上の注意

DirectEthernetUtility での設定は、Sysmac Studio 以外のオムロン製ソフトウェアから Ethernet 接続を行うときにも使用されます。Ethernet インタフェースカードの変更によって接続先が意図せず変わってしまう可能性があるので、ご注意ください。
　オムロン製ソフトウェア例：Network Configurator、CX-Integrator など

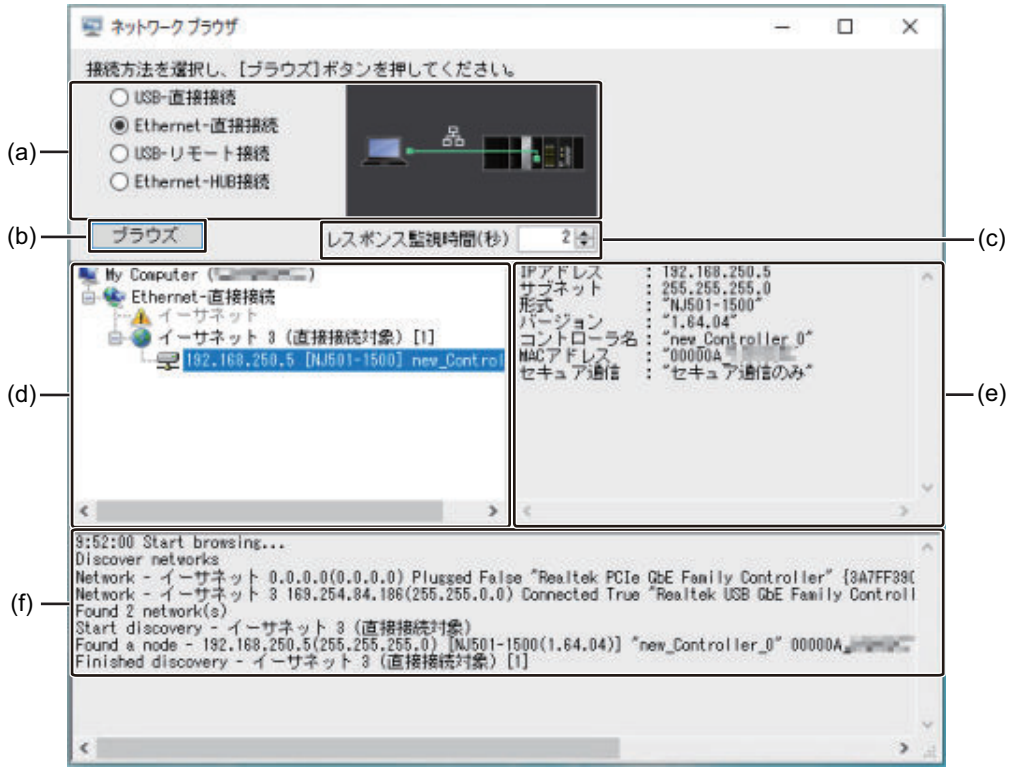
A-3　ネットワークブラウザツール

Sysmac Studio がインストールされたパソコンと複数のコントローラとの接続状態を確認することができます。また、Sysmac Studio とコントローラがオンライン接続できない場合に、本ツールのブラウズ結果からトラブルシュートに役立つ情報を収集することができます。

● ネットワークブラウズの実行手順

1 **スタートメニューから［すべてのプログラム］–［OMRON］–［Communications Middleware Utilities］–［NetworkBrowser］をダブルクリックします。**
［ネットワークブラウザ］ダイアログボックスが表示されます。

2 **接続方法を選択し、［ブラウズ］ボタンをクリックします。**



記号	項目名	説明
(a)	接続方法	オンライン接続時に使用する接続方法を選択します。
(b)	［ブラウズ］ボタン	(a)で選択した接続方法でパソコンと接続している複数のコントローラに対しブラウズを行います。
(c)	レスポンス監視時間	コントローラとの通信のレスポンス監視時間を設定します。 設定した時間よりも長い間レスポンスがないと、エラーを表示します。 • 1～3600 秒の間で設定可能です。
(d)	ブラウズ結果	ブラウズ結果がネットワークとノードのツリー上に表示されます。

記号	項目名		説明
	アイコン		ネットワーク情報の取得に成功したが、ブラウズできない状態を示しています。 例: • 接続方法で［Ethernet-HUB 接続］選択時、パソコンのネットワークアダプタの設定が［IP アドレスを自動的に取得する］となっており、かつ IP アドレスが割り当てられていない。 • 接続方法で［Etherne-直接接続］選択時、直接接続対象のネットワークカードが無効となっている。 ネットワークカードの状態は Windows のネットワーク接続の設定内容を確認してください。
			ネットワーク情報の取得に失敗したことを示しています。 例: 接続方法で［USB-リモート接続］選択時、コントローラと USB ケーブルを接続していないとき
(e)	ネットワーク／ノードの詳細情報		(d)で選択したネットワークまたはノードの詳細情報を表示します。ブラウズに成功した場合、以下に示すコントローラ情報を表示します。
	IP アドレス*1		パソコンと接続するポートの IP アドレスを表示します。
	サブネット*1		パソコンと接続するポートのサブネットマスクを表示します。
	形式		コントローラの形式を表示します。
	バージョン		ファームウェアのバージョンを表示します。
	コントローラ名		コントローラ名を表示します。
	MAC アドレス		コントローラの MAC アドレスを表示します。
	セキュア通信*1		コントローラのセキュア通信に関するディップスイッチ設定の状態を表示します。*2 コントローラがセキュア通信に対応していない場合は、本項目は表示されません。
		しない	セキュア通信が無効になっています。
		セキュア通信のみ	セキュア通信が有効になっています。
(f)	ログの表示		ブラウズ処理のログを表示します。

*1. ［接続方法］で［USB-直接接続］を選択した場合は表示されません。

*2. コントローラのセキュア通信に関するディップスイッチ設定の詳細については、『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(SBCA-466)』、『NX 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(SBCA-418)』、『NX シリーズ 形 NX502 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編(SBCA-497)』、『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(SBCA-462)』または『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(SBCA-448)』を参照してください。



参考

ネットワークブラウズツールは、［通信設定］ダイアログボックスまたは［デバイスに接続］画面からも起動することができます。詳細は「6-2-2 接続方法の設定 (P.6-5)」または「6-2-8 プロジェクトを開いていない状態でのオンライン接続 (P.6-10)」を参照してください。

A-4 シミュレータと実機コントローラとの差異

A-4-1 各機能の動作

シミュレータは、実機コントローラに比べ、以下のような機能的な差異があります。

項目		シミュレータと実機コントローラとの機能的な差異
タスク	起動	シミュレータは、[シミュレーション] メニューまたはシミュレーションウィンドウから起動します（[コントローラ] メニューからは起動できません）。
	同期	シミュレータは、シミュレータ接続時に同期された状態で立ち上がります（起動後に同期を実行する必要はありません）。
	終了	シミュレータは、シミュレーションメニューまたはシミュレーションウィンドウで終了します（接続が切断されるだけでなく、シミュレータプログラムとデータも消去されます）。
	スケジューリング	シミュレータでは、タスク実行のスケジューリングは Windows のスケジューリングポリシーにしたがって実行されます。 タスクごとの優先度やタイミングは無視されるため、必ずしも同じ動きをするとは限りません。実行時間予測モードで実行した場合は、設定されたタイムアウト時間内に完了しないプログラムも、タイムアウトせずにそのまま実行されます。完了後、軽度フォールト「タスク実行タイムアウト」が発生します。（コントローラではタイムアウト発生後、全停止フォールト） これにより、タイムアウト時間内に完了しないプログラムの実行時間予測値を確認することができます。 タスク全体の動作およびタスク実行時間の違いの詳細については、後述の「A-4-2 タスク実行動作 (P.A-14)」および「A-4-3 タスク実行時間 (P.A-17)」を参照してください。 形 NX701 コントローラでは、プライマリ定周期タスクと定周期タスク（実行優先度 5）を並列に実行できますが、シミュレータではコントローラと同様の並列実行はできません。プライマリ定周期タスク、定周期タスク（実行優先度 5）が順番に実行されます。
	時計	シミュレータ上の時刻は、パソコンの時刻とは異なります。プライマリ定周期タスクを実行するたびに制御周期分の時間を加算することによって、時刻を進めます。 プログラムの一時停止やステップ実行を行っても、タイマの実行や時刻を参照するプログラムの動作には影響を与えません。
	モニタ	シミュレータでは、パソコン上の実行時間ではなく、実機コントローラ上で動作させた場合の予測実行時間を表示します。
	リセット	シミュレータにはリセット機能はありません。シミュレータを停止し、再起動することで、保持変数を除く各 POU インスタンスの初期化を行います。 保持変数を含めて初期化したい場合は、Sysmac Studio を再起動してください。

項目		シミュレータと実機コントローラとの機能的な差異
変数・メモリ	現在値モニタ	シミュレータでは、すべて非同期にて読み書きされます。そのため、実機コントローラに比べ、以下のような動作の違いが見られることがあります。 • I/O マップにて変数の現在値変更を行った場合、実機コントローラでは現在値変更が反映できない場合がありますが、シミュレータでは現在値変更が反映されます。 • 強制値リフレッシュ指定をした接点をプログラム内で操作した場合、シミュレータではモニタ画面で接点がちらつくことがあります。
	シミュレータ上のデータ	変数データはシミュレータ実行中のみ有効です。シミュレータ上のプログラムおよびデータは、シミュレータ終了時にすべてクリアされます。
	電断保持・非保持属性	シミュレータでは、シミュレーションを停止後、次の操作を行うと、シミュレーション再開時に保持変数の値は初期化されます。 • プロジェクトの切り替え • 機種やユニットバージョンの切り替え • 構成・設定、およびプログラムの編集 ただし、構成・設定、およびプログラムを編集することなくシミュレーションを再開した場合は、再開時の動作モードに関係なく、保持変数の値は保持されます。
	メモリオールクリア	シミュレータには、本機能がありません（シミュレータをいったん終了し、再度シミュレータ接続を行うことが必要です）。
デバッグ	デバッガの利用	シミュレータでは、ステップ実行やブレークポイントによるデバッグを実行する、デバッガ機能を使用可能です。
	実行速度変更	シミュレータでは、見かけ上のプログラム実行時間を変更することができます（パソコン上のプログラム実行間隔を変更して、見かけ上の実行速度を変更します）。 なお、シミュレータ上の時間経過は、実行速度変更の影響を受けません。
	デバッグプログラム	デバッグプログラムとして設定されたプログラムは、シミュレータ上でのみロードし、実行することができます（一方、実機コントローラ上ではロードも実行もされません）。
	プログラムの部分実行	シミュレータでは、選択したプログラムのみを実行することが可能です（一方、実機コントローラ上では部分実行はできません）。
モーション制御	軸制御	シミュレータでは、サーボ軸が指定された場合は、エミュレート動作を行います。 エンコーダ軸が指定された場合は、シミュレータ命令で軸を動作させることができます。
	位置・速度制御	シミュレータでは、各軸の指令値を現在位置または現在速度として、そのまま使用します。
	トルク制御	シミュレータはメカ機構情報を持たず、速度が計算できないため、現在速度は 0 のままとなります。
	ラッチ機能	シミュレータでは、デバッグプログラム内でシミュレータ専用命令を使うことにより、外部トリガを発生させることができます。 シミュレータでは、Z 相は 2,048 パルスを入力するごとに発生します。
	MC 試運転	シミュレータでは使用できません。
	カムデータ	シミュレータでは、カムデータのファイル転送機能（実機コントローラ→ファイル、ファイル→実機コントローラ）はサポートしていません。
ネットワーク	通信アドレス設定	シミュレータでは、ネットワーク通信は行わないため、設定内容は無視されます。
	ルーチングテーブル	シミュレータでは、ネットワーク通信は行わないため、設定内容は無視されます。
CJ ユニット管理	I/O テーブル	シミュレータでは、登録 I/O をそのまま実 I/O として運用されます。
	スロット先頭アドレス	シミュレータでは、設定内容は無視されます。
	CJ ユニット設定	シミュレータでは、CJ ユニットのエミュレーションは行わないため、設定内容は無視されます。

項目		シミュレータと実機コントローラとの機能的な差異
命令	通信命令	シミュレータでは、命令の信号出力は正しく処理されますが、通信自体は実行されません。 シリアル通信命令（ExecPMCR、SendCmd、SerialRcv、SerialSend）は、命令を実行するとエラー（エラー ID：0415）を出力します。
	EtherNet/IP 通信命令	シミュレータでは、FTP クライアント通信命令（FTPGetFileList、FTPGetFile、FTPPutFile、FTPRemoveFile、FTPRemoveDir）の信号出力処理は正常に終了しますが、各命令の FTP コマンド処理は実行されません。
	EtherCAT 通信命令	シミュレータでは、次の命令が正しく動作しません。 • EC_StopMon 命令自体は正常に終了しますが、外部変数「_EC_PktMonStop」が FALSE のまま変化しません。 • EC_SaveMon 命令自体は正常に終了しますが、外部変数「_EC_PktSaving」が FALSE のまま変化しません。 • EC_CopyMon 命令で指定したファイルが存在する場合でも、命令が指定ファイル不正エラー（エラー ID：1403）を出力し、異常終了します。
	SD メモリカード命令	シミュレータでは、実機コントローラと同等に、SD メモリカード命令を使用できます。 シミュレータでは、“c:\OMRON\Data\SimulatorData\CARD\Memory001”を仮想メモリカードとしてアクセスします。 ただし、BackupToMemoryCard 命令については、命令の信号出力処理は正常に終了しますが、仮想メモリカードにバックアップファイルを作成しません。
	整数演算	シミュレータでは、整数型や持続時間型の演算において、アンダーフローやオーバーフロー発生後の演算結果が異なる場合があります。
	浮動小数点・変換命令	シミュレータでは、実機コントローラと同等に命令を使用できます。 シミュレータでは、演算時の丸め誤差によって、演算結果が異なる場合があります。 シミュレータでは、指数関数(EXP)命令の結果や演算結果が、無限大(INFinity)または非数(Not A Number)となった場合は、表記が異なる場合があります。 詳細は後述の「浮動小数点→文字列変換命令における無限大や非数の表記方法 (P.A-18)」を参照してください。
	時計命令	シミュレータでは、時間／時刻命令の信号出力処理は正常に終了しますが、時刻変更処理は実行されません。
メンテナンス	識別情報	シミュレータでは、生産情報（LOT 番号などの識別情報）は保持されません。
	複数人プログラム	シミュレータは個人がパソコン単体で使用することを想定しています（複数人が 1 台のシミュレータに対して同時に接続して使うといった使い方は、想定していません）。
	時計情報	シミュレータでは、起動時のパソコンの時刻に、プライマリ定周期タスクが実行するごとに歩進する時刻を加算し、仮想時刻を生成します。
	メモリカード	シミュレータでは、本機能は使用できません。
	変数／メモリのバックアップ	シミュレータでは、本機能は使用できません。
	周辺機器	シミュレータには、外部周辺機器を接続できません、

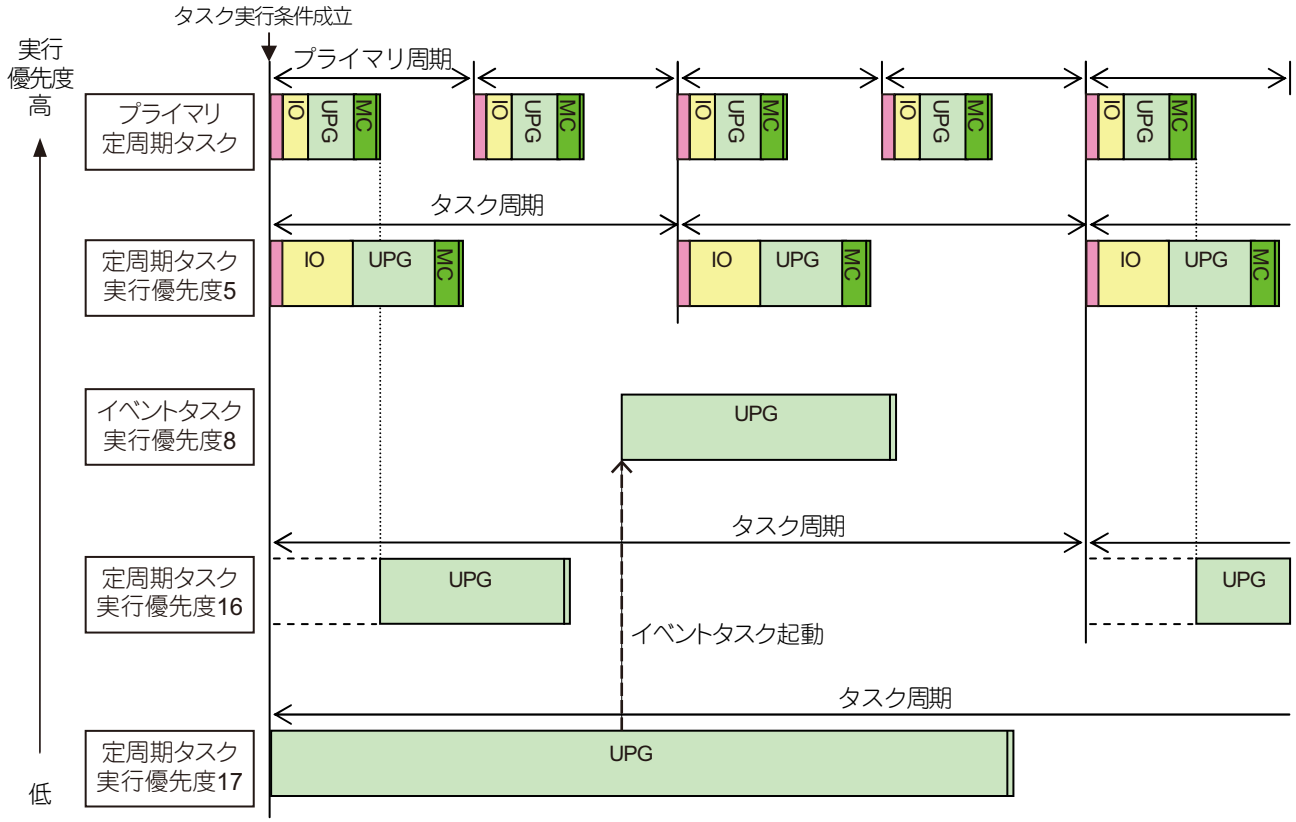
A-4-2　タスク実行動作

実機コントローラとシミュレータでは、タスク実行の制御方法に次のような違いがあります。

形 NX701 コントローラの場合

● **実機コントローラ**

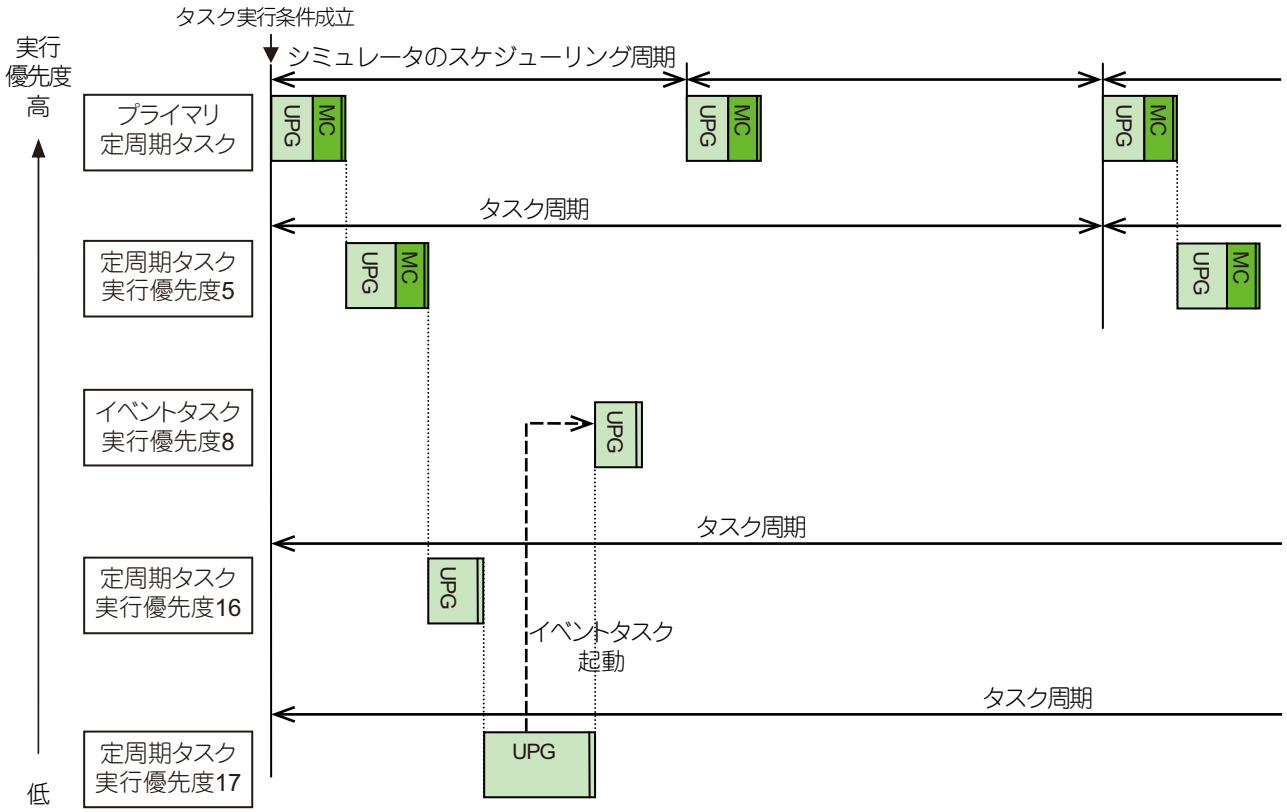
形 NX701 コントローラでは、プライマリ定周期タスクが最も優先的に実行されます。プライマリ定周期タスク以外のタスクは実行優先度の高い順に優先的に実行されます。
定周期タスク（実行優先度 5）は、プライマリ定周期タスクと並列実行されます。定周期タスク（実行優先度 16）は、プライマリ定周期タスクが完了してから実行されます。



IO ：I/Oリフレッシュ（データ出力→データ入力の順）を示します。
UPG ：ユーザプログラム実行を示します。
MC ：モーション制御を示します。

● シミュレータ

形 NX701 コントローラのシミュレータでは、プライマリ定周期タスクはシミュレータのスケジューラによって決定されるスケジューリング周期で実行されます。
プライマリ定周期タスク以外の定周期タスクは、実行優先度の高い順に順番に実行されます。実機コントローラとは異なり、定周期タスク（実行優先度 5）は、プライマリ定周期タスクと並列実行されません。
プライマリ定周期タスク以外の定周期タスクの周期は、シミュレータのスケジューリング周期の整数倍となります。

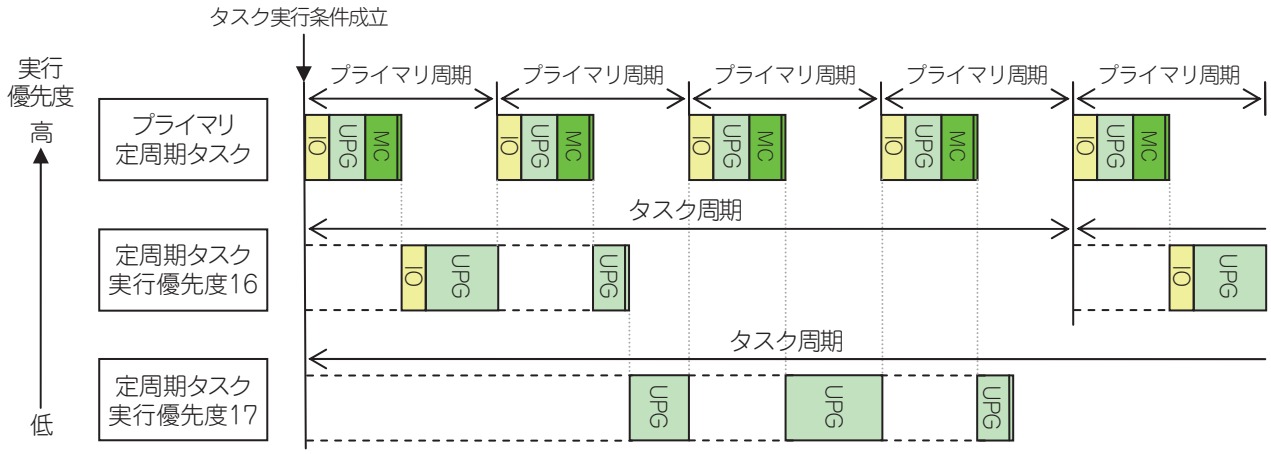


NJ/NY シリーズコントローラおよび形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラの場合

● 実機コントローラ

NJ/NY シリーズコントローラおよび形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラでは、プライマリ周期ごとにタスクが活性化されます。優先度の低いタスク（定周期タスクかつ優先度が低いタスク）は、実行中に中断され、優先度の高いタスク（プライマリ定周期タスク）が先に処理を行うことがあります。

NJ シリーズコントローラを例に示します。

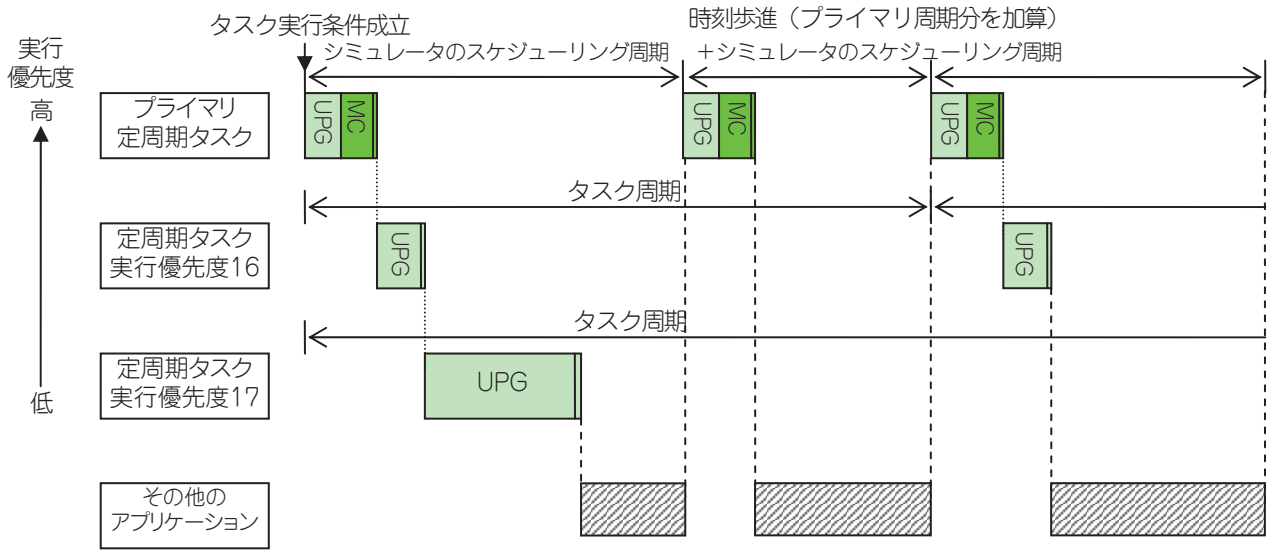


IO ：I/Oリフレッシュ（データ出力→データ入力の順）を示します。
UPG ：ユーザプログラム実行を示します。
MC ：モーション制御を示します。

● シミュレータ

NJ/NY シリーズコントローラおよび形 NX502、形 NX102、形 NX1P2 コントローラのシミュレータでは、シミュレータのスケジューリングポリシーに従ってタスクを実行します。ユーザプログラムは実機コントローラのように処理を中断されることはありません。

NJ シリーズコントローラを例に示します。



タスク実行動作の差異

制御方法の違いにより、以下のような動作の違いが発生することがあります。

(1)**データ交換のタイミングが異なる**

定周期タスクの終了タイミングや、各タスクの実行順番までは正確に再現されません。このため、タスク間でデータの受け渡しを行う場合やデータトレースの取得タイミングは、コントローラと異なる場合があります。

(2)**時刻更新タイミングが異なる**

シミュレータ上の時刻は、その周期に実行するタスクが全て実行完了した時点で、プライマリ周期分の時間を加算することで更新されます。プログラムから時刻を参照する場合は、動作が異なることがあります。

また、タイマ命令も、このタイミングで評価されるため、タイマがタイムアップするタイミングが異なることがあります。

(3)**タスク実行タイムアウト時の動作が異なる**

実行時間予測モードで、実行時間が長いタスクを実行した場合、該当タスクが終了するまで他のタスクは実行されません。また、タスク処理の完了後に軽度フォールト「タスク実行タイムアウト」が発生します。

コントローラの場合は、タイムアウト発生後に全停止フォールトとなり、動作が異なります。

A-4-3　タスク実行時間

シミュレータでは、コントローラ上で実行した時の実行時間を予測*1 して表示します。『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）』 の机上計算式の結果をシミュレーション結果として示します。

*1. NY シリーズコントローラでは予測できません。

- I/O リフレッシュ処理時間
  NJ/NX シリーズコントローラの場合は、『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）』 の「A-2 NX シリーズでのタスク実処理時間の目安の計算」または「A-3 NJ シリーズでのタスク実処理時間の目安の計算」の「共通処理時間」と、「I/O リフレッシュ処理時間」を基に計算しています。
  バージョンごとのパラメータは、上記マニュアルに記載された通りです。
- ユーザプログラム（UPG）とモーションプログラム（MCE）の処理時間
  “較正式実行時間測定” 方式（特許第 4748286 号）にて予測しています。
  タスク実行時間の予測値の分布は正規分布に従っているものとし、95%の信頼区間にて予測しています。

参考

パソコン上の他のアプリケーションにより処理時間が延びることがあります。シミュレーション実行中はできるだけ他のアプリケーションを動作させないようにしてください。

A-4-4　浮動小数点データの表記

浮動小数点→文字列変換命令における無限大や非数の表記方法

浮動小数点データを文字列に変換表記する命令において、コントローラとシミュレータで出力結果が異なる場合があります。

	コントローラ上での表現	シミュレータ上での表現
∞	inf	1.#INF00e+000 1.#INF0000000000e+000
-∞	-inf	-1.#INF00e+000 -1.#INF0000000000e+000
非数	nan	1.#QNAN0e+000 1.#QNAN000000000e+000
-非数	-nan	-1.#IND00e+000 -1.#IND0000000000e+000

（注）INF、QNAN、IND の後の“0”の数は増減することがあります。

指数の表記

指数表記の桁数は、実機コントローラでは 2 桁または 3 桁ですが、シミュレータでは必ず 3 桁になります。文字列の比較を行う場合は、比較するデータの桁数が同じであることを確認してください。

A-5　オンラインヘルプ

オンラインヘルプとは

Sysmac Studio のメニューから起動し、命令語の説明やショートカットキーを確認することができるものです。次の 4 種類のヘルプがあります。

- Sysmac Studio 本体のヘルプ（「目次」と表示されます）
- 命令語リファレンス
- ショートカットキーリファレンス
- システム定義変数リファレンス

A-5-1　Sysmac Studio 本体のヘルプ（目次）

Sysmac Studio 本体のヘルプとは

Sysmac Studio の使い方を説明しています。

A-5-2　命令語リファレンス

命令語リファレンスとは

NJ/NX/NY シリーズで使用できる基本命令およびモーション命令について説明しています。各命令の説明は、次のマニュアルでの説明と同じ内容です。

『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-468）』
『NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル モーション編（SBCE-434）』
『NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-437）』
『NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル モーション編（SBCE-380）』

● 命令語リファレンスの表示手順

次の 2 通りの操作方法があります。
方法 1: メインメニューからの表示
方法 2: ラダーエディタ、ST エディタ、および命令ナビゲーションからの表示

方法 1: メインメニューからの表示

メインメニューで［ヘルプ］-［命令語リファレンス］を選択します。
「Sysmac Studio　コマンドリファレンスヘルプ」が表示されます。

方法 2: ラダーエディタ、ST エディタ、および命令ナビゲーションからの表示

ラダーエディタまたは ST エディタ上で、入力済みの命令を選択するか、ツールボックスの命令ナビゲーションから目的の命令を選択し、［F1］キーを押します。
「Sysmac Studio　コマンドリファレンスヘルプ」が表示され、選択した命令のページが表示されます。

A-5-3　ショートカットキーリファレンス

ショートカットキーリファレンスとは

Sysmac Studio を使用する上で便利なショートカットキーを一覧表示できます。

- **ショートカットキーリファレンスの表示手順**

  メインメニューから［ヘルプ］-［ショートカットキーリファレンス］を選択します。
  ショートカットキーリファレンスヘルプが表示されます。
  詳細は、「A-6 ショートカットキー (P.A-21)」を参照してください。

A-5-4　システム定義変数一覧

システム定義変数一覧とは

Sysmac Studio で使用するシステム定義変数の説明を一覧表示できます。

- **システム定義変数一覧の表示手順**

  メインメニューから［ヘルプ］-［システム定義変数リファレンス］を選択します。
  システム定義変数一覧が表示されます。

A-6　ショートカットキー

Sysmac Studio のメインウィンドウでのショートカットキーの一覧を示します。
いくつかのショートカットキー割付は、変更することができます。

A-6-1　基本操作

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
ヘルプを表示する	[F1]	［ヘルプ］-［目次］
追加	[Insert]	なし
削除	[Delete]	［編集］-［削除］
カーソルを上のセルへ移動	[↑]	なし
カーソルを下のセルへ移動	[↓]	なし
カーソルを右のセルへ移動	[→]	なし
カーソルを左のセルへ移動	[←]	なし
カーソルを行頭へ移動	[Home]	なし
カーソルを行末へ移動	[End]	なし
カーソルを編集モードにする	[F2]	なし
編集モードを確定する	[Enter]	なし
カーソルをメニューへ移動／抜ける	[Alt]	なし
カーソルを次カテゴリへ移動	[Tab]	なし
カーソルを前カテゴリに移動	[Shift] + [Tab]	なし
展開省略位置でカーソルを下階層へ移動	[→]	なし
省略位置で下階層を展開	[→]	なし
展開省略位置で下階層を省略	[←]	なし
展開省略位置でカーソルを上階層へ移動	[←]	なし
アウトプットウィンドウを表示／非表示	[Alt] + [3]	［表示］-［アウトプットウィンドウ］
ウオッチウィンドウを表示	[Alt] + [4]	［表示］-［ウオッチウィンドウ］
クロスリファレンスウィンドウを表示／非表示	[Alt] + [5]	［表示］-［クロスリファレンスウィンドウ］
ビルドウィンドウを表示／非表示	[Alt] + [6]	［表示］-［ビルドウィンドウ］
検索・置換結果ウィンドウを表示／非表示	[Alt] + [7]	［表示］-［検索・置換結果ウィンドウ］
シミュレーションウィンドウを開く	[Alt] + [8]	［表示］-［シミュレーションウィンドウ］
微分モニタウィンドウを表示	[Alt] + [9]	［表示］-［微分モニタ］
スマートプロジェクト検索ビューを表示	[Ctrl] + [Shift] + [F]	［表示］-［スマートプロジェクト検索］
最近閉じたウィンドウの一覧を表示	[Ctrl] + [Shift] + [H]	［表示］-［最近閉じたウィンドウ］
マルチビューエクスプローラへジャンプ	[Shift] + [Alt] + [L]	［編集］-［マルチビューエクスプローラへジャンプ］
表示を拡大する	[Alt] + [→]	［表示］-［ズーム］-［拡大］
表示を縮小する	[Alt] + [←]	［表示］-［ズーム］-［縮小］
表示をウィンドウ幅に合わせる	[Alt] + [↑]	［表示］-［ズーム］-［ウィンドウ幅に拡大］
表示を初期状態に戻す	[Alt] + [↓]	［表示］-［ズーム］-［リセット］
次ページへ移動	[PageDown]	なし
前ページに移動	[PageUp]	なし
メニューを選択する	[Alt] + [メニュー横の英字キー]	なし
プロジェクトを保存	[Ctrl] + [S]	［ファイル］-［保存］
印刷	[Ctrl] + [P]	［ファイル］-［印刷］
元に戻す	[Ctrl] + [Z]	［編集］-［元に戻す］

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
やり直す	[Ctrl] + [Y]	[編集] - [やり直す]
切り取り	[Ctrl] + [X]	[編集] - [切り取り]
コピー	[Ctrl] + [C]	[編集] - [コピー]
貼り付け	[Ctrl] + [V]	[編集] - [貼り付け]
すべて選択	[Ctrl] + [A]	[編集] - [すべて選択]
カーソル位置の左側を削除	[BackSpace]	なし
入力接点、出力コイルを反転する	[/]	なし
参照先も含めてコピーする	[Ctrl] + [Shift] + [C]	なし
グローバル変数を削除する（外部変数を含む）	[Ctrl] + [Shift] + [Delete]	なし

A-6-2　プログラム編集

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
ラダーエディタガイド表示／非表示	[Ctrl] + [G]	なし
ラダーエディタショートカットキー一覧表示／非表示	[H]	なし
上へ追加	[Ctrl] + [Shift] + [1]	なし
下へ追加	[Ctrl] + [Shift] + [2]	なし
回路パターンコピー	[Ctrl] + [Shift] + [V]	なし
カーソル位置の下に 1 行挿入する	[R]	なし
カーソル位置の上に 1 行挿入する	[Shift] + [R]	なし
a 接点を入力する	[C]	なし
b 接点を入力する	[/]	なし
a 接点 OR を入力する	[W]	なし
b 接点 OR を入力する	[X]	なし
コイルを入力する	[O]	なし
否定コイルを入力する	[Q]	なし
接点に立ち上がり微分を設定する	[Ctrl] + [Shift] + [U]、または[@]	なし
接点に立ち下がり微分を設定する	[Ctrl] + [Shift] + [D]、または[%]	なし
ファンクションブロックを呼び出す	[F]	なし
ファンクションを呼び出す	[I]	なし
インライン ST を呼び出す	[S]	なし
接続線追加	[T]	なし
接続線変更	[M]	なし
ユーザ定義のファンクションブロックまたはファンクションの内容を表示する	[Ctrl] + [Shift] + [L]	なし
ユーザ定義のファンクションブロックまたはファンクションの表示元に戻る	[Ctrl] + [Shift] + [P]	なし
変数のコメントを編集する	[Ctrl] + [Enter]	なし
ラダー／ST エディタから変数テーブルへジャンプする	[Ctrl] + [Alt] + [J]	なし
データ型エディタで新規メンバを追加する	[Ctrl] + [I]	なし
全プログラムにプログラムチェックをかける	[F7]	[プロジェクト] - [全プログラムチェック]
選択されたプログラムにプログラムチェックをかける	[Shift] + [F7]	[プロジェクト] - [部分プログラムチェック]
プロジェクトファイルをビルドする	[F8]	[プロジェクト] - [ビルド]

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
ビルドを中断する	[Shift] + [F8]	[プロジェクト] - [ビルド中断]
ツールチップを表示する	[Shift] + [T]	なし
注釈文を入力する	[Alt] + [Enter]	なし

A-6-3　検索・置換

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
検索／置換ウインドウを表示する	[Ctrl] + [F]	[編集] - [検索／置換]
次の変数	[N]	なし
前の変数	[B]	なし
次の入力	[Ctrl] + [Shift] + [I]	なし
次の出力	[Ctrl] + [Shift] + [O]	なし
さかのぼり検索	[Space]	なし
指定回路	[G]	[編集] - [ジャンプ]
指定コメント	[L]	なし
次を検索	[Alt] + [N]または、[F3]	なし
前を検索	[Shift] + [F3]	なし

A-6-4　オンライン

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
オンラインにする	[Ctrl] + [W]	[コントローラ] - [オンライン]
オフラインにする	[Ctrl] + [Shift] + [W]	[コントローラ] - [オフライン]
動作モードをプログラムモードへ変更する	[Ctrl] + [1]	[コントローラ] - [動作モード] - [プログラムモード]
動作モードを運転モードへ変更する	[Ctrl] + [3]	[コントローラ] - [動作モード] - [運転モード]
同期を実行する	[Ctrl] + [M]	[コントローラ] - [同期]
コントローラのデータをパソコンからコントローラへ転送する	[Ctrl] + [T]	[コントローラ] - [転送] - [パソコン→コントローラ]
コントローラのデータをコントローラからパソコンへ転送する	[Ctrl] + [Shift] + [T]	[コントローラ] - [転送] - [コントローラ→パソコン]
選択された入力接点／出力コイルをセットする	[Ctrl] + [Shift] + [J]	[コントローラ] - [セット／リセット] - [セット]
選択された入力接点／出力コイルをリセットする	[Ctrl] + [Shift] + [K]	[コントローラ] - [セット／リセット] - [リセット]
選択された入力接点／出力コイルを強制値リフレッシュ TRUE にする	[Ctrl] + [J]	[コントローラ] - [強制値リフレッシュ] - [TRUE]
選択された入力接点／出力コイルを強制値リフレッシュ FALSE する	[Ctrl] + [K]	[コントローラ] - [強制値リフレッシュ] - [FALSE]
選択された入力接点／出力コイルを強制値リフレッシュ TRUE/FALSE 状態からキャンセルする	[Ctrl] + [L]	[コントローラ] - [強制値リフレッシュ] - [解除]
オンラインエディットを開始する	[Ctrl] + [E]	[プロジェクト] - [オンラインエディット] - [オンラインエディット開始]
オンラインエディットの変更内容を転送する	[Ctrl] + [Shift] + [E]	[プロジェクト] - [オンラインエディット] - [変更を転送]
オンラインエディットを取り消す	[Ctrl] + [U]	[プロジェクト] - [オンラインエディット] - [取消]

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
オンラインエディット編集中のウィンドウへジャンプする	[Ctrl] + [Shift] + [G]	[プロジェクト]-[オンラインエディット]-[編集ウィンドウへジャンプ]

A-6-5　シミュレーション

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
実行	[F5]	[シミュレーション] - [実行]
一時停止	[Ctrl] + [Alt] + [Break]	[シミュレーション] - [一時停止]
停止	[Shift] + [F5]	[シミュレーション] - [停止]
ステップイン	[F11]	[シミュレーション] - [ステップイン]
ステップ実行	[F10]	[シミュレーション] - [ステップ実行]
ステップアウト	[Shift] + [F11]	[シミュレーション] - [ステップアウト]
ブレークポイントウィンドウを表示	[Alt] + [F9]	[シミュレーション] - [ブレークポイントウィンドウ]
ブレークポイントの設定／解除を行う	[F9]	[シミュレーション] - [ブレークポイントの設定／解除]
全てのブレークポイントの削除	[Ctrl] + [Shift] + [F9]	[シミュレーション] - [全てのブレークポイントの削除]

A-6-6　SD メモリカード

機能	キー／ショートカットキーの初期設定	メニュー
戻る	[Alt] + [←]	なし
進む	[Alt] + [→]	なし
上へ	[Backspace]	なし
更新	[F5]	なし
プロパティ	[Alt] + [Enter]	なし
初期化	[Ctrl] + [Alt] + [A]	なし
削除	[Delete]	なし
コピー	[Ctrl] + [C]	なし
貼り付け	[Ctrl] + [V]	なし
新規作成－フォルダ	[Ctrl] + [Alt] + [F]	なし
名前の変更	[F2]	なし
終了	[Alt] + [F4]	なし

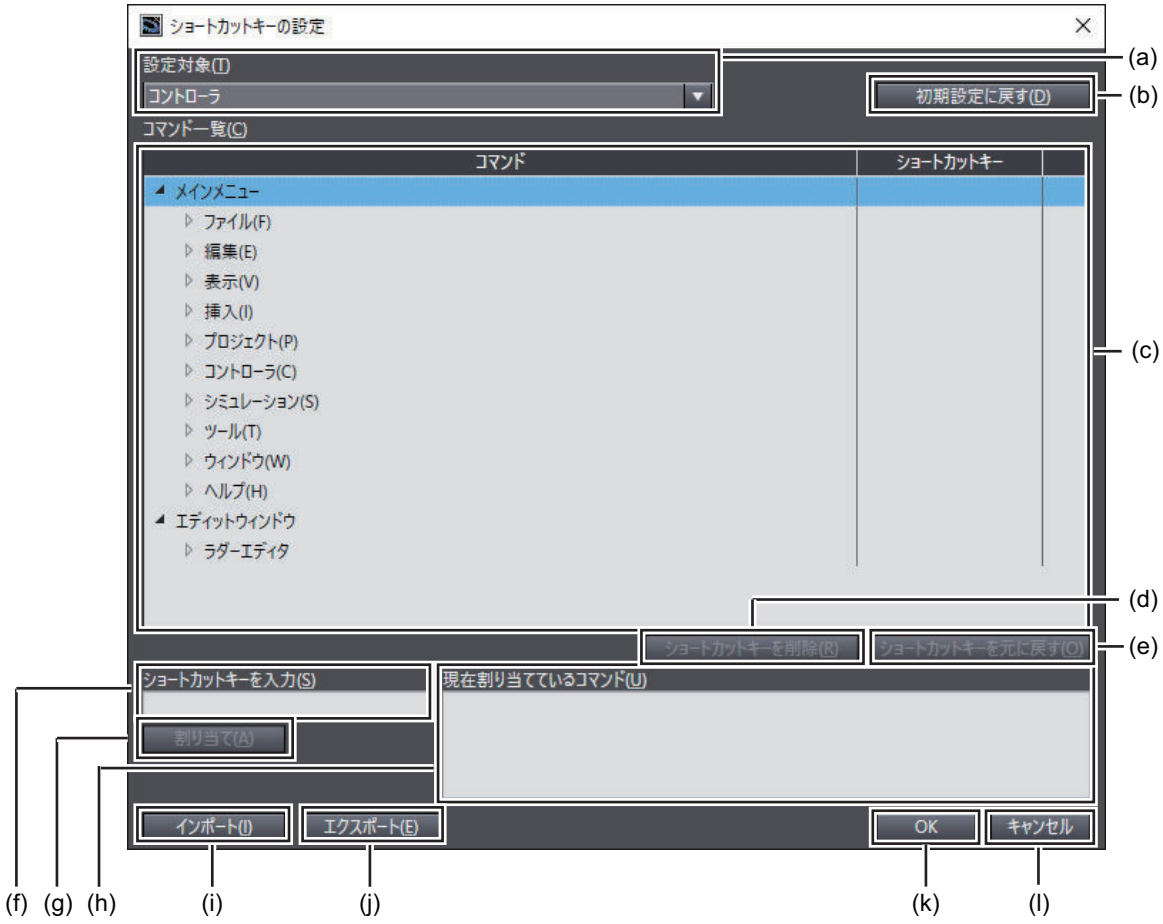
A-6-7　ショートカットキーの変更

次の機能（コマンド）のショートカットキーの一部は、割り当てを変更することができます。
- メインメニューの各メニューコマンド
- エディットウィンドウ（ラダーエディタ）のコマンド

ショートカットキーの割り当ては［ショートカットキーの設定］ダイアログボックスで行います。

［ショートカットキーの設定］ダイアログボックスの起動

メインメニューから［ツール］-［ショートカットキーの設定］を選択すると、［ショートカットキーの設定］ダイアログボックスが表示されます。



	表示項目	説明
(a)	［設定対象］ドロップダウンリスト	現在のプロジェクトに含まれているデバイスのカテゴリから、ショートカットキーを設定する対象を選択します。
(b)	［初期設定に戻す］ボタン	［設定対象］ドロップダウンリストで選択されている対象のショートカットキーの設定を、初期設定に戻します。

	表示項目	説明
(c)	コマンド一覧	[設定対象] ドロップダウンリストで選択されている対象のコマンドの一覧と、そのコマンドに割り当てられているショートカットキーを表示します。この一覧から、ショートカットキーの変更を行うコマンドを選択します。 [コマンド] 列：メインメニューおよびエディットウィンドウのメニュー項目が表示されます。 [ショートカットキー] 列：現在割り当てられているショートカットキーが表示されます。ショートカットキーの変更ができないコマンドは、ショートカットキーの背景が灰色で表示されます。 初期状態からショートカットキーの割り当てが変更されたコマンドは、コマンドおよびショートカットキーの文字が紫色で表示されます。
(d)	[ショートカットキーを削除] ボタン	コマンド一覧で選択されているコマンドに割り当てられているショートカットキーを、削除します。
(e)	[ショートカットキーを元に戻す] ボタン	コマンド一覧で選択されているコマンドのショートカットキー設定を、初期設定に戻します。
(f)	[ショートカットキーを入力] エリア	割り当てたいキーを入力します。入力エリアで割り当てたいキーを押すと、押されたキーを表す文字列が入力エリアに表示されます。入力をクリアする場合は、[Delete]キーまたは[BackSpace]キーを押します。 例：[Ctrl]キーを押すと、「Ctrl+」と表示されます。
(g)	[割り当て] ボタン	[ショートカットキーを入力] エリアに入力したショートカットキーを、コマンド一覧で選択されているコマンドに割り当てます。
(h)	[現在割り当てているコマンド] 表示エリア	[ショートカットキーを入力]エリアに入力したショートカットキーが割り当てられているコマンドの一覧を表示します。ショートカットキーが重複しているコマンドを確認することができます。 表示エリア内のコマンドをダブルクリックすると、[コマンド一覧] の該当するコマンドが選択状態になります。
(i)	[インポート] ボタン	ショートカットキーの割り当て設定のファイルをインポートします。
(j)	[エクスポート] ボタン	ショートカットキーの割り当て設定を、ファイルに保存します。
(k)	[OK] ボタン	現在のショートカットキーの変更内容を保存して、ダイアログボックスを閉じます。
(l)	[キャンセル] ボタン	現在のショートカットキーの変更内容を破棄して、ダイアログボックスを閉じます。

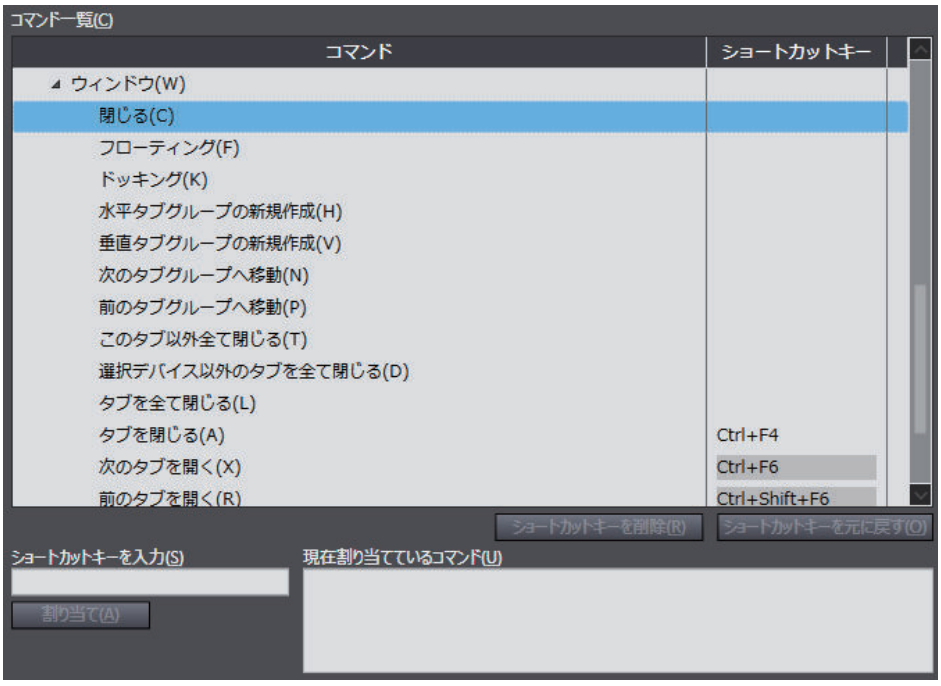
ショートカットキーの割り当て

ショートカットキーを割り当てる手順を示します。
ここでは、コントローラを対象として、「ウィンドウを閉じる」コマンドにショートカットキー「Ctrl + W」を割り当てる場合を例として説明します。

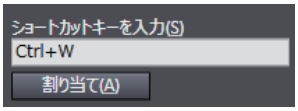
1 **[ショートカットキーの設定] ダイアログボックスで、[設定対象] のドロップダウンリストからショートカットキーを変更するデバイスを選択します。ここでは [コントローラ] を選択します。**
コマンド一覧に、現在のショートカットキーの設定が表示されます。



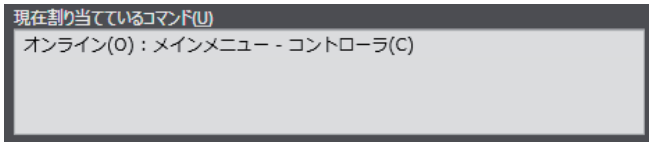
2 **ショートカットキーを割り当てたいコマンドの行を選択し、[ショートカットキーを入力]エリアをクリックします。ここではコマンドの［メインメニュー］-［ウィンドウ］-［閉じる］の行を選択します。**



3 **割り当てたいキーを押します。ここでは、[Ctrl]キーを押し、続けて[W]キーを押します。**
［ショートカットキーを入力］エリアに、「Ctrl + W」が表示されます。



このとき、［ショートカットキーを入力］エリアに入力したショートカットキーが割り当てられている他のコマンドが存在する場合は、［現在割り当てているコマンド］表示エリアに、対象のコマンドが表示されます。



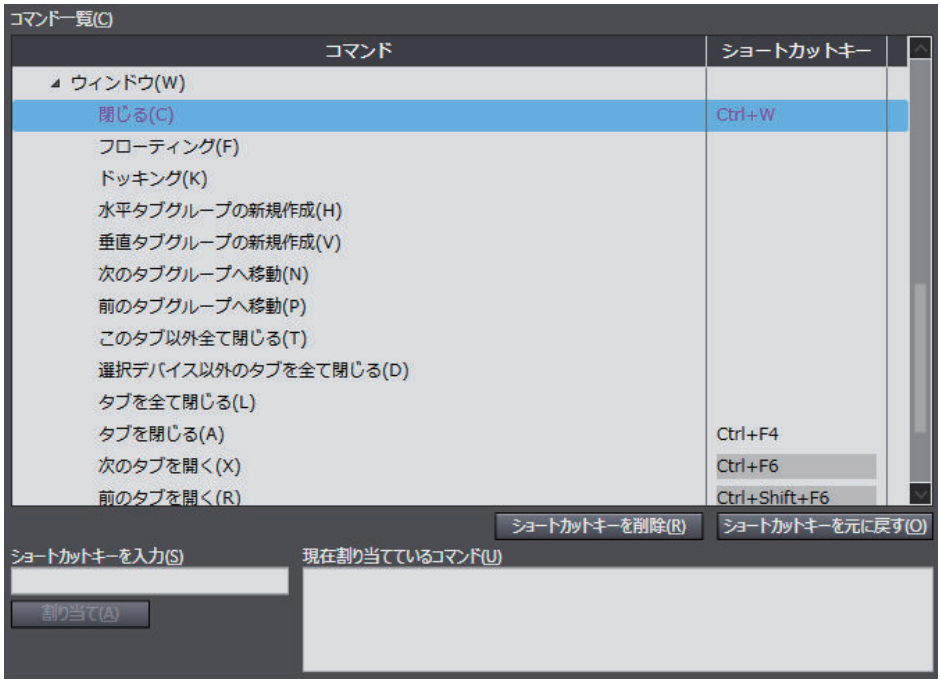
4 **［割り当て］ボタンをクリックします。**

対象のショートカットキーがどのコマンドにも割り当てられていない場合は、ショートカットキーの割り当てが変更され、コマンド一覧に変更が反映されます。

対象のショートカットキーが既に他のコマンドに割り当てられている場合は、現在の割り当てを解除して新しいコマンドに割り当てるかどうかを確認するダイアログボックスが表示されます。

ここでは、ショートカットキー「Ctrl+W」が［オンライン：メインメニューーコントローラ］へ割り当てられているため、確認ダイアログボックスが表示されます。

［OK］ボタンをクリックすると、現在の割り当てが解除され、新しいコマンドにショートカットキーが割り当てられます。



参考

- ひとつのコマンドに、複数のショートカットキーを割り当てることができます。
- メインメニュー内、またはエディットウィンドウ内の異なるコマンドに、同時に同じショートカットキーを割り当てることはできません。ただし、メインメニューのコマンドとエディットウィンドウのコマンドには、それぞれ同じショートカットキーを割り当てることができます。
- 一部のコマンドはショートカットキーの変更が禁止されています。詳細は「ショートカットキーの変更ができないコマンド (P.A-33)」を参照してください。
- 特定のコマンドに割り当てられた特定のショートカットキーは、他のコマンドに割り当てることはできません。詳細は「予約ショートカットキー (P.A-30)」を参照してください。
- 変更したショートカットキーの割り当てを初期設定に戻す場合は、対象のコマンドを選択して［ショートカットキーを元に戻す］ボタンをクリックします。
- ［設定対象］で選択した対象のすべてのショートカットキーを初期設定に戻す場合は、［初期設定に戻す］ボタンをクリックします。
- ショートカットキー割り当ての設定は、パソコンのログインユーザごとに保存されます。

使用可能なショートカットキー

ショートカットキーとして使用可能なキーの一覧と、メインメニュー、ラダーエディタそれぞれで割り当て可能なショートカットキーを示します。また、ショートカットキーとして割り当てることができない「予約ショートカットキー」を示します。

● ショートカットキーとして使用可能なキー一覧

ショートカットキーとして使用するキーの一覧を示します。修飾キーと他のキーを組み合わせたショートカットキーを作成することができます。

分類		使用可能なキー	[ショートカットキーを入力]エリアでの表示
文字キー	アルファベット	A-Z	A-Z（大文字表示）
	数字	0-9	0-9
	スペース	スペース	Space
	キーボード配列依存文字	パソコンのキーボード配列に依存する 各キーボード配列の使用可能なキーの例 • 日本語キーボード配列 ￥ - [ ] , . / ; : ^ @ • 英語キーボード配列 ￥ - [ ] , . / ; = ' ` • イタリア語キーボード配列 ￥ ' ì è + ò à ù , . -	キー入力時の文字のとおり
テンキー	数字	0-9	0-9
	演算子	/ * - +	/ * - +
	小数点	.	.
	エンター	Enter	Enter
ナビゲーションキー		→	Right
		←	Left
		↑	Up
		↓	Down
		Page Up	PageUp
		Page Down	PageDown
		Home	Home
		End	End
		Tab	Tab
ファンクションキー		F1-F24	F1-F24
エンターキー		Enter	Enter
ポーズブレイクキー		ポーズブレイク	Break
修飾キー		Ctrl	Ctrl
		Alt	Alt
		Shift	Shift

● メインメニューで割り当て可能なショートカットキー

「ショートカットキーとして使用可能なキー一覧 (P.A-29)」のうち、「予約ショートカットキー (P.A-30)」を除く以下の単独キーおよび組み合わせキーをショートカットキーとして割り当てることができます。

キーの分類	割り当て可能なショートカットキー
単独キー	ファンクションキー

キーの分類	割り当て可能なショートカットキー	
組み合わせキー	Shift キーのみとの組み合わせ	ファンクションキー
	Ctrl、Alt キーとの組み合わせ	修飾キー以外の使用可能なキー

● ラダーエディタで使用可能なショートカットキーの組み合わせ

「ショートカットキーとして使用可能なキー一覧 (P.A-29)」のうち、「予約ショートカットキー (P.A-30)」を除く以下の単独キーおよび組み合わせキーをショートカットキーとして割り当てることができます。

キーの分類	割り当て可能なショートカットキー		
単独キー	文字キー	アルファベット	
		スペース	
		キーボード配列依存文字	
	テンキー	演算子	
		小数点	
		エンター	
	ファンクションキー		
	エンターキー		
組み合わせキー	Shift キーのみとの組み合わせ	文字キー	アルファベット
			スペース
			キーボード配列依存文字
		テンキー	演算子
			小数点
			エンター
		ファンクションキー	
		エンターキー	
	Ctrl、Alt キーとの組み合わせ	修飾キー以外の使用可能なキー	

● 予約ショートカットキー

次のショートカットキーは、Sysmac Studio で予約されているため、他のコマンドへ割り当てることはできません。

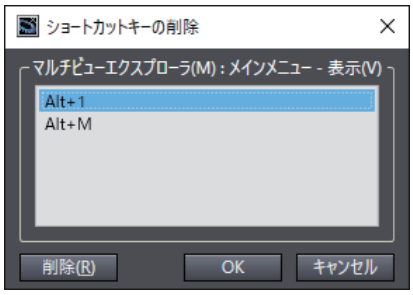
ショートカットキー	コマンド
F1	ヘルプを表示する
F2	編集モードにする
Ctrl + Tab	ウィンドウ切り替え
Ctrl + Shift + Tab	
Alt + F7	
Alt + Shift + F7	
Ctrl + Home	先頭に移動
Ctrl + End	末尾に移動

ショートカットキー	コマンド
Shift + Right	範囲選択
Shift + Left	
Shift + Up	
Shift + Down	
Shift + Home	
Shift + End	
Shift + Page Up	
Shift + Page Down	
Ctrl + Shift + Right	
Ctrl + Shift + Left	
Ctrl + Shift + Up	
Ctrl + Shift + Down	
Ctrl + Shift + Home	
Ctrl + Shift + End	

ショートカットキーの削除

コマンドに割り当てられているショートカットキーの削除手順を示します。

1 **コマンド一覧で、ショートカットキーを削除するコマンドの行を選択し、[ショートカットキーを削除] ボタンをクリックします。**
対象のコマンドのショートカットキーが削除されます。
対象のコマンドに複数のショートカットキーが割り当てられている場合は、[ショートカットキーの削除] ダイアログボックスが表示されます。



2 **ショートカットキー一覧から削除したいショートカットキーを選択してから [削除] ボタンをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。**
選択したショートカットキーがコマンド一覧から削除されます。

ショートカットキーのエクスポート／インポート

変更したショートカットキーの割り当ての設定を、外部のファイルにエクスポートしたりインポートしたりすることができます。

● エクスポート

エクスポートする手順を示します。

1 **[ショートカットキーの設定] ダイアログボックスで、[エクスポート] ボタンをクリックします。**
エクスポート先を指定するダイアログボックスが表示されます。

2 **エクスポート先のフォルダを選択し、[保存] ボタンをクリックします。**
現在のショートカットキーの割り当て設定がファイルに保存されます。

● インポート

インポートする手順を示します。

1 **[ショートカットキーの設定] ダイアログボックスで、[インポート] ボタンをクリックします。**
インポートするファイルを選択するダイアログボックスが表示されます。

2 **インポートするショートカットキー設定ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。**
ショートカットキー設定がインポートされます。

ショートカットキーの変更ができないコマンド

以下のコマンドは、ショートカットキーの割り当ての変更はできません。

メインメニュー		ショートカットキー
編集	元に戻す	Ctrl + Z
	やり直す	Ctrl + Y
	切り取り	Ctrl + X
	コピー	Ctrl + C
	貼り付け	Ctrl + V
	削除	Delete
	すべて選択	Ctrl + A
表示	拡大	Alt + Right
	縮小	Alt + Left
	ウィンドウ幅に合わせる	Alt + Up
	リセット	Alt + Down
ウィンドウ	次のタブを開く	Ctrl + F6
	前のタブを開く	Ctrl + Shift + F6

設定対象が［コントローラ］の場合、次のコマンドもショートカットキーの割り当て変更はできません。

メインメニュー			ショートカットキー
挿入	回路部品	行	−
		a 接点	−
		b 接点	−
		a 接点 OR	−
		b 接点 OR	−
		コイル	−
		否定コイル	−
		ファンクション	−
		ファンクションブロック	−

ラダーエディタ			ショートカットキー
編集／挿入	編集の開始		Enter F2
	上の階層へ		Ctrl + Shift + P
	下の階層へ		Ctrl + Shift + L
	データ型を編集		−
	変数テーブルへジャンプ		Ctrl + Alt + J
	ブックマーク	ブックマーク設定／解除	−
		次のブックマーク	−
		前のブックマーク	−
		ブックマークをすべて削除	−
	クロスリファレンスの保持表示		−
	接続線の編集	接続先を上に移動	Ctrl + UP
		接続先を下に移動	Ctrl + Down
		接続先を右に移動	Ctrl + Right
		接続先を左に移動	Ctrl + Left

A-7　シミュレーション命令

モーション制御命令をシミュレーションする場合に、原点近傍入力信号や限界入力信号などの外部信号を擬似的に発生させる必要があります。
シミュレーション命令は、その外部信号を擬似的に発生させるための命令です。

- 正方向限界入力信号命令
- 負方向限界入力信号命令
- 原点近傍信号命令
- 即停止入力信号命令
- 外部ラッチ入力信号命令
- ドライバアラーム発生命令
- ドライバワーニング発生命令
- エンコーダ速度入力命令
- フィードバック位置書込命令
- フィードバック速度書込命令
- フィードバックトルク書込命令

使用上の注意

シミュレーション命令は、イベントタスク内では使用できません。

A-7-1　正方向限界入力信号命令

擬似的に正方向限界入力信号を発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SigPosLmt	正方向限界入力信号	FB	SIM_SigPosLmt_instance SIM_SigPosLmt Axis — Axis Enable — Status Busy Error ErrorID	SIM_SigPosLmt_instance (Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると正方向限界入力信号を「ON」します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	−	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Enable（有効）を TRUE にすると、Axis（軸）で指定した軸の正方向限界入力信号が擬似的に発生します。
- Enable（有効）を FALSE にすると、Axis（軸）で指定した軸の正方向限界入力信号が「OFF」となります。

使用上の注意

本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-2　負方向限界入力信号命令

擬似的に負方向限界入力信号を発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SigNegLmt	負方向限界入力信号	FB	SIM_SigNegLmt_instance SIM_SigNegLmt Axis — — Axis Enable — Status Busy Error ErrorID	SIM_SigNegLmt_instance (Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると負方向限界入力信号を「ON」します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	−	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Enable（有効）を TRUE にすると、Axis（軸）で指定した軸の負方向限界入力信号が擬似的に発生します。
- Enable（有効）を FALSE にすると、Axis（軸）で指定した軸の負方向限界入力信号が「OFF」となります。

使用上の注意

本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-3　原点近傍信号命令

擬似的に原点近傍信号を発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SigOrgProx	原点近傍信号	FB	SIM_SigOrgProx_instance SIM_SigOrgProx Axis Enable Axis Status Busy Error ErrorID	SIM_SigOrgProx_instance (Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると原点近傍信号を「ON」します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	－	軸を指定します。*1

*1.　Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Enable（有効）を TRUE にすると、Axis（軸）で指定した軸の原点近傍信号が擬似的に発生します。
- Enable（有効）を FALSE にすると、Axis（軸）で指定した軸の原点近傍信号が「OFF」となります。

使用上の注意

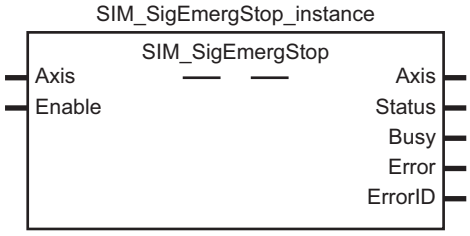
本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-4　即停止入力信号命令

擬似的に即停止入力信号を発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SigEmergStop	即停止入力信号	FB		SIM_SigEmergStop_instance (Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると即停止入力信号を「ON」します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Enable（有効）を TRUE にすると、Axis（軸）で指定した軸の即停止入力信号が擬似的に発生します。
- Enable（有効）を FALSE にすると、Axis（軸）で指定した軸の即停止入力信号が「OFF」となります。

使用上の注意

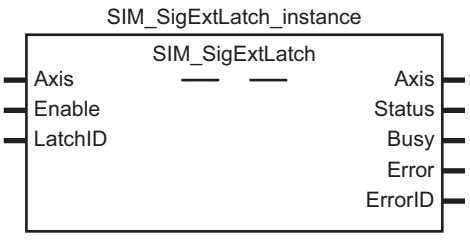
本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-5　外部ラッチ入力信号命令

擬似的にラッチ用の外部入力信号を発生させます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SigExtLatch	外部ラッチ入力信号	FB		SIM_SigExtLatch_instance (Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, LatchID :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると外部ラッチ入力信号を「ON」します。

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
LatchID*1	ラッチ ID 選択	UINT	1, 2	1	2 つのラッチ機能のうちのどちらを使用するかを指定します 1：ラッチ機能 1 2：ラッチ機能 2

*1. LatchID については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-433)』または『NY シリーズ 産業用パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-379)』を参照してください。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	−	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」)、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Enable（有効）を TRUE にすると、Axis（軸）で指定した軸の外部入力信号が擬似的に発生します。
- Enable（有効）を FALSE にすると、Axis（軸）で指定した軸の外部入力信号が「OFF」となります。



使用上の注意

本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

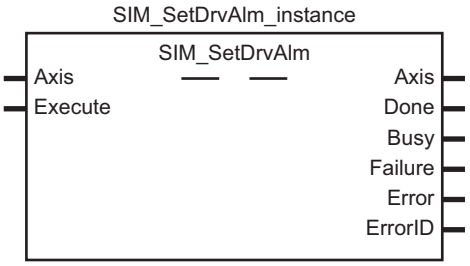
以下の場合に異常となります。

- LatchID（ラッチ ID 選択）が「1」または「2」以外の場合、エラーコードとして［0400 Hex］が出力されます。
- Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。

エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-6　ドライバアラーム発生命令

擬似的にドライバアラームを発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetDrvAlm	ドライバアラーム発生	FB		SIM_SetDrvAlm_instance (Axis :=《パラメータ》, Execute :=《パラメータ》, Done =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Failure =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Execute	起動	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	立ち上がり時に命令を開始します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Done	完了	BOOL	TRUE, FALSE	命令の実行が完了したときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Failure	不正終了	BOOL	TRUE, FALSE	命令が正常に実行されなかったときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	－	軸を指定します。*1

*1.　Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Execute（起動）の立ち上がりで、Axis（軸）で指定した軸のドライバアラームが擬似的に発生します。
- ドライバアラームの解除は MC_Reset（軸エラーリセット）命令で解除します。

使用上の注意

本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-7　ドライバワーニング発生命令

疑似的にドライバワーニングを発生させます。
サーボ軸設定時のみ使用できます。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetDrvWarn	ドライバワーニング発生	FB	SIM_SetDrvWarn_instance SIM_SetDrvWarn Axis — Axis Execute — Done Busy Failure Error ErrorID	SIM_SetDrvWarn_instance (Axis :=《パラメータ》, Execute :=《パラメータ》, Done =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Failure =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Execute	起動	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	立ち上がり時に命令を開始します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Done	完了	BOOL	TRUE, FALSE	命令の実行が完了したときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Failure	不正終了	BOOL	TRUE, FALSE	命令が正常に実行されなかったときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

- Execute（起動）の立ち上がりで、Axis（軸）で指定した軸のドライバワーニングが擬似的に発生します。
- ドライバワーニングは、擬似発生した次のサイクルで解除されます。

使用上の注意

本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似入力信号を発生させるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-8　エンコーダ速度入力命令

エンコーダ軸に対して擬似的に現在速度を書き込みます。
エンコーダ軸設定時のみ使用できます。
本命令は、CPU ユニット Ver.1.02 以降で使用可能です。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetVelocity	エンコーダ速度入力	FB	SIM_SetVelocity_instance SIM_SetVelocity Axis — — Axis Execute — Done Velocity — Busy Failure Error ErrorID	SIM_SetVelocity_instance(Axis :=《パラメータ》, Execute :=《パラメータ》, Velocity :=《パラメータ》, Done =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Failure =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Execute	起動	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	立ち上がり時に命令を開始します。

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Velocity	現在速度	LREAL	正数、「0」、負数	0	現在速度を指定します。（単位は[pulse/s]）

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Done	完了	BOOL	TRUE, FALSE	命令の実行が完了したときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令が受け付けられたときに TRUE、命令処理完了時に FALSE となります。
Failure	不正終了	BOOL	TRUE, FALSE	命令が正常に実行されなかったときに TRUE となります。 * Sysmac Studio Ver.1.03 では常に FALSE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	−	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

「Execute（起動）」の立ち上がりで、Axis（軸）で指定した軸の現在速度を擬似的に変更します。

使用上の注意

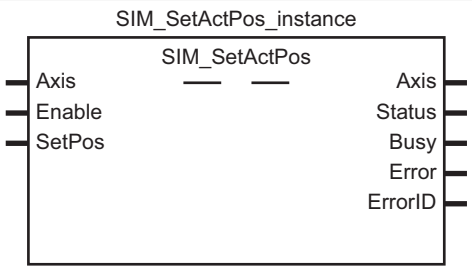
本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、疑似的に現在速度を変更するため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。

異常

Axis（軸）に該当するスレーブがない場合、異常となり、エラーコードとして［0406 Hex］が出力されます。
エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-9　フィードバック位置書込命令

ドライバエミュレータから、軸変数のプロセスデータオブジェクトに対してフィードバック位置を書き込みます。
本命令は、CPU ユニット Ver.1.09 以降で使用可能です。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetActPos	フィードバック位置書込	FB		SIM_SetActPos_instance(Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, SetPos :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると命令を実行します。
SetPos	フィードバック位置	LREAL	正数、「0」、負数	0	フィードバック位置の絶対値を指定します。（単位は［指令単位］） ロータリーモードの時は、近回り指定されたものとして動作します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	－	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

Enable（有効）が TRUE の間、Axis（軸）のプロセスデータオブジェクトに対して指定されたフィードバック位置を書き込みます。

本命令が実行されている間は、ドライバエミュレータによるフィードバック位置の折り返し処理は行いません。Enable を FALSE にすると、命令実行前の動作モードを元に、フィードバック位置が更新されます。

使用上の注意

- 本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、擬似的にフィードバック位置のプロセスデータを書き替えるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。
- 本命令はユーザプログラム中で一つの軸に対して 1 個だけ使用してください。一つの軸に対して本命令を複数個使用した場合は、意図どおりに動作しない可能性があります。
- プロセスデータオブジェクトに書き込む値（電子ギアでパルスに変換した値）が 32 ビットを超えないようにしてください。32 ビットを超えると意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令を使用する場合は、軸ごとにインスタンスを割り当ててください。一つのインスタンスを複数の軸で使用することはできません。
- 本命令はエンコーダ軸には使用しないでください。意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令はサーボドライブの代わりにプロセスデータオブジェクトのデータ更新を行う命令です。最も制御周期の早いタスクに割り当てて使用してください。
- 本命令には、以下の使用制限があります。
  a）仮想軸に対する指令は使用できません。
  b）サーボ OFF 状態では使用できません。
  c）本命令を実行中に MC_Home 命令や MC_SetPosition 命令を実行することはできません。
  d）MC_WriteAxisParameter 命令によるギア比などの軸パラメータの変更内容は、本命令では無視されます。

異常

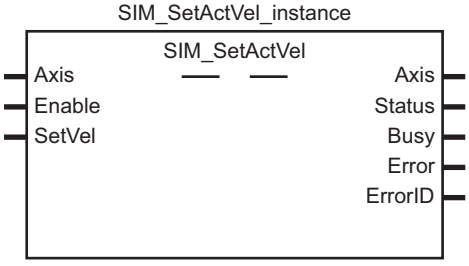
次の場合、異常となり、エラーコードが出力されます。

異常の原因	エラーコード
Axis（軸）に該当するスレーブがない	0406 Hex
フィードバック位置が入力可能な範囲を超えている	0400 Hex
本命令に必要なオブジェクトが未設定	3461 Hex

エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-10　フィードバック速度書込命令

ドライバエミュレータから、軸変数のプロセスデータオブジェクトに対してフィードバック速度を書き込みます。
本命令は、CPU ユニット Ver.1.09 以降で使用可能です。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetActVel	フィードバック速度書込	FB		SIM_SetActVel_instance(Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, SetVel :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると命令を実行します。
SetVel	フィードバック速度	LREAL	正数、「0」、負数	0	フィードバック速度を指定します。（単位は［指令単位/s］）

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	−	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	−	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

Enable（有効）が TRUE の間、Axis（軸）のプロセスデータオブジェクトに対して指定したフィードバック速度を書き込みます。
Enable を FALSE にすると、フィードバック速度の書き込みを行いません。

使用上の注意

- 本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、擬似的にフィードバック速度のプロセスデータを書き替えるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。
- 本命令を使用するには、プロセスデータオブジェクトのマッピングが必要です。マッピングされていない場合は実行時に異常となります。
- 本命令はユーザプログラム中で一つの軸に対して 1 個だけ使用してください。一つの軸に対して本命令を複数個使用した場合は、意図どおりに動作しない可能性があります。
- プロセスデータオブジェクトに書き込む値（電子ギアでパルスに変換した値）が 32 ビットを超えないようにしてください。32 ビットを超えると意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令を使用する場合は、軸ごとにインスタンスを割り当ててください。一つのインスタンスを複数の軸で使用することはできません。
- 本命令はエンコーダ軸には使用しないでください。意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令はサーボドライブの代わりにプロセスデータオブジェクトのデータ更新を行う命令です。最も制御周期の早いタスクに割り当てて使用してください。
- 本命令には、以下の使用制限があります。
  a）仮想軸に対する指令は使用できません。
  b）サーボ OFF 状態では使用できません。
  c）本命令を実行中に MC_Home 命令や MC_SetPosition 命令を実行することはできません。
  d）MC_WriteAxisParameter 命令によるギア比などの軸パラメータの変更内容は、本命令では無視されます。

異常

次の場合、異常となり、エラーコードが出力されます。

異常の原因	エラーコード
Axis（軸）に該当するスレーブがない	0406 Hex
フィードバック速度が入力可能な範囲を超えている	0400 Hex
本命令に必要なオブジェクトが未設定	3461 Hex

エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-11　フィードバックトルク書込命令

ドライバエミュレータから、軸変数のプロセスデータオブジェクトに対してフィードバックトルクを書き込みます。
本命令は、CPU ユニット Ver.1.09 以降で使用可能です。

命令	名称	FB/FUN	グラフィック表現	ST 表現
SIM_SetActTrq	フィードバックトルク書込	FB	SIM_SetActTrq_instance SIM_SetActTrq Axis — — Axis Enable — Status SetTrq — Busy Error ErrorID >	SIM_SetActTrq_instance(Axis :=《パラメータ》, Enable :=《パラメータ》, SetTrq :=《パラメータ》, Status =>《パラメータ》, Busy =>《パラメータ》, Error =>《パラメータ》, ErrorID =>《パラメータ》);

変数

● 入力変数

入力変数	名称	データ型	有効範囲	初期値	内容
Enable	有効	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE	TRUE にすると命令を実行します。
SetTrq	フィードバックトルク	LREAL	正数、「0」、負数	0	フィードバックトルクを指定します。（単位は［%］） サーボドライバへ出力する目標トルクを［0.1%］単位で指定します。定格トルクを［100.0%］としたときの比率で指定します。

● 出力変数

出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Status	入力信号 ON 中	BOOL	TRUE, FALSE	入力信号が ON 状態になったときに TRUE となります。
Busy	実行中	BOOL	TRUE, FALSE	命令を受け付けたときに TRUE となります。
Error	エラー	BOOL	TRUE, FALSE	異常が発生したときに TRUE となります。
ErrorID	エラーコード	WORD	－	異常が発生したときに、エラーコードを出力します。 16#0000 は正常です。

● 入出力変数

入出力変数	名称	データ型	有効範囲	内容
Axis	軸	_sAXIS_REF	－	軸を指定します。*1

*1. Sysmac Studio の軸基本設定画面で作成した軸変数（デフォルト「MC_Axis***」）、または軸変数のアドレスを指定したユーザ定義変数を使用してください。

機能説明

Enable（有効）が TRUE の間、Axis（軸）のプロセスデータオブジェクトに対して指定されたフィードバックトルクを書き込みます。
サーボドライバへ出力する目標トルクを［0.1%］単位の比率で指定します。
Enable を FALSE にすると、フィードバックトルクの書き込みを行いません。

使用上の注意

- 本命令はシミュレータ専用命令です。本命令は、通常のプログラムで使用しても実機では実行されませんが、擬似的にフィードバックトルクのプロセスデータを書き替えるため、デバッグプログラムで使用してください。デバッグプログラムは実機では実行されません。
- 本命令はユーザプログラム中で一つの軸に対して 1 個だけ使用してください。一つの軸に対して本命令を複数個使用した場合は、意図どおりに動作しない可能性があります。
- プロセスデータオブジェクトに書き込む値（電子ギアでパルスに変換した値）が 32 ビットを超えないようにしてください。32 ビットを超えると意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令を使用する場合は、軸ごとにインスタンスを割り当ててください。一つのインスタンスを複数の軸で使用することはできません。
- 本命令はエンコーダ軸には使用しないでください。意図どおりに動作しない可能性があります。
- 本命令はサーボドライブの代わりにプロセスデータオブジェクトのデータ更新を行う命令です。最も制御周期の早いタスクに割り当てて使用してください。
- 本命令には、以下の使用制限があります。
  a）仮想軸に対する指令は使用できません。
  b）サーボ OFF 状態では使用できません。
  c）本命令を実行中に MC_Home 命令や MC_SetPosition 命令を実行することはできません。
  d）MC_WriteAxisParameter 命令によるギア比などの軸パラメータの変更内容は、本命令では無視されます。

異常

次の場合、異常となり、エラーコードが出力されます。

異常の原因	エラーコード
Axis（軸）に該当するスレーブがない	0406 Hex
フィードバックトルクが入力可能な範囲を超えている	0400 Hex
本命令に必要なオブジェクトが未設定	3461 Hex

エラーコードの詳細については、後述の「A-7-12 エラーコードの詳細 (P.A-51)」を参照してください。

A-7-12　エラーコードの詳細

命令で発生する異常の詳細情報を示します。
異常は、そのエラーコードを下位 4 けたにもつイベントコードで表されます。各エラーコードの説明は、対応するイベントコードの説明を参照してください。たとえば、命令のエラーコードが［0400Hex］の場合は、［54010400Hex］のイベントコードの説明を参照してください。

イベント名	入力値範囲外			**イベントコード**	54010400Hex	
内容	命令の入力パラメータが入力変数の範囲を超えています。 または、整数 0 で除算／剰余演算を行いました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	命令	**検出タイミング**	命令実行時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	－	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当命令を仕様通りに終了		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		－		－	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	命令の入力パラメータが入力変数の範囲を超えている。または、整数 0 で除算／剰余演算を行った		該当命令の入力変数の範囲を確認し、入力パラメータが範囲を超えないよう、または整数 0 で除算／剰余演算しないようにしてください		命令への入力パラメータの値が入力範囲を超えないようにしてください	
付属情報	付属情報 1：異常の発生箇所 付属情報 2：異常の発生箇所詳細　回路番号。プログラムセクションの場合はセクション先頭からの回路番号。ST の場合は行番号 付属情報 3：異常が発生した命令の命令名、命令インスタンス名。候補が複数ある場合は複数表示。特定できない場合は表示なし 付属情報 4：拡張エラーコード(ErrorIDEx)					
注意点／備考	異常発生後にプログラムを変更した場合は、付属情報が正しく表示されない可能性があります					

イベント名	領域範囲外指定			**イベントコード**	54010406Hex	
内容	命令で指定されたデータのメモリアドレスやデータサイズが不適切です					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	命令	**検出タイミング**	命令実行時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	－	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当命令を仕様どおりに終了		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		－		－	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	命令で指定されたデータのメモリアドレスが、有効範囲外である。または、命令で指定されたデータのサイズが、有効範囲を超えている。変数のデータ型とデータサイズとが合っていないことなどが考えられる		該当命令で指定されるデータのメモリアドレスやデータサイズを、有効範囲内に収めるように修正してください		命令で指定されるデータのメモリアドレスやデータサイズが、有効範囲内に収まるようにしてください	
付属情報	付属情報 1：異常の発生箇所 付属情報 2：異常の発生箇所詳細　回路番号。プログラムセクションの場合はセクション先頭からの回路番号。ST の場合は行番号 付属情報 3：異常が発生した命令の命令名、命令インスタンス名。候補が複数ある場合は複数表示。特定できない場合は表示なし 付属情報 4：拡張エラーコード(ErrorIDEx)					
注意点／備考	異常発生後にプログラムを変更した場合は、付属情報が正しく表示されない可能性があります					

イベント名	プロセスデータオブジェクト設定不足			**イベントコード**	54013461Hex	
内容	PDO マッピングが正しくありません					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	命令	**検出タイミング**	命令起動時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	－	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	該当命令を仕様どおりに終了		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	_MC_AX[*].MFaultLvl.Active		BOOL		軸 軽度フォールト発生中	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	モーション命令で必要な PDO マッピングがされていない		該当命令で必要な PDO マッピングを行ってください。 必要な PDO マッピングについては、該当命令の「機能説明」を参照してください		使用する命令で必要な PDO マッピングを行ってください。 各命令で必要な PDO マッピング（サーボドライバの設定）については、『NJ/NX シリーズ ユーザーズマニュアル　モーション制御編』または『NY シリーズ ユーザーズマニュアル モーション制御編』を参照してください	
	該当命令に対応するオブジェクトを持たない対象機器に対して該当命令を実行した		該当命令に対応する機能を持たない対象機器があります。 対象機器のマニュアルを参照して、該当命令に対応しているか確認し、対応していない命令を実行しないようにプログラムを修正してください		対象機器のマニュアルを参照し、対応していない命令を実行しないようにプログラムを作成してください	
付属情報	付属情報 1：異常の発生箇所 付属情報 2：異常の発生箇所詳細　回路番号。プログラムセクションの場合はセクション先頭からの回路番号。ST の場合は行番号 付属情報 3：異常が発生した命令の命令名、命令インスタンス名。候補が複数ある場合は複数表示。特定できない場合は表示なし 付属情報 4：拡張エラーコード(ErrorIDEx)					
注意点／備考	異常発生後にプログラムを変更した場合は、付属情報が正しく表示されない可能性があります					

A-8 EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続

NJ/NX/NY シリーズコントローラにオンライン接続する代わりに、EtherCAT カプラユニットに USB ケーブルで直接接続します。オムロン製品以外をマスタとする EtherCAT ネットワークにオムロン製 EtherCAT カプラユニットを使用してスレーブターミナルを接続している場合に、スレーブターミナルへオンライン接続し、ユニット設定の転送などを行うことができます。
以降では各操作手順を説明します。各機能の詳細は、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361)』を参照してください。
パソコンを初めて通信カプラユニットの USB ポートに接続する場合は、USB ドライバのインストールが必要です。USB ドライバのインストール方法は、「A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法 (P.A-3)」を参照してください。

A-8-1 EtherCAT スレーブターミナルへの直接接続手順

EtherCAT スレーブターミナルへ USB ケーブルで直接接続する手順を示します。

1 **USB ケーブルでパソコンと EtherCAT カプラユニットを接続します。**

2 **NJ/NX/NY シリーズコントローラのプロジェクトを作成し、EtherCAT スレーブターミナルの構成を作成します。作成手順は、「5-3 ［EtherCAT スレーブターミナル］の構成・設定 (P.5-26)」してください。**

3 **EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして、[通信カプラ接続(USB)] - ［オンライン］を選択します。または、マルチビューエクスプローラ上の EtherCAT カプラユニットを右クリックして［通信カプラ接続(USB)］-［オンライン］を選択します。**
接続先の確認ダイアログボックスが表示されます。

4 **接続先を確認し［OK］ボタンをクリックします。**
EtherCAT スレーブターミナルへオンライン接続した状態になります。



参考

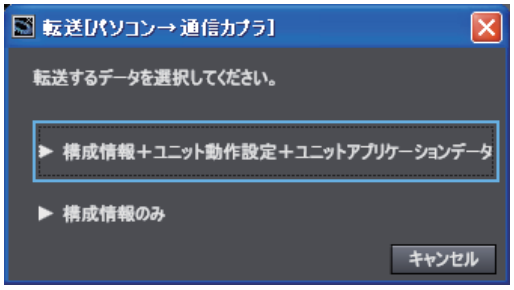
スレーブターミナル上で通信カプラユニットを選択し、ユニット設定の項目リストから通信カプラ接続（USB）の［オンライン］ボタンをクリックしてオンライン接続することもできます。

A-8-2　EtherCAT スレーブターミナル設定の転送

EtherCAT スレーブターミナルへ直接接続している場合のスレーブターミナル設定の転送方法を示します。

● パソコンから EtherCAT カプラユニットへの転送

1 **EtherCAT スレーブターミナルへオンライン接続した状態で、EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして、[通信カプラ接続(USB)] – [設定の転送[パソコン→通信カプラ]] を選択します。または、マルチビューエクスプローラ上の EtherCAT カプラユニットを右クリックして [通信カプラ接続(USB)] – [設定の転送 [パソコン→通信カプラ]] を選択します。**
スレーブターミナル設定の転送ダイアログボックスが表示されます。



2 **転送するデータを選択してクリックします。**
転送確認ダイアログボックスが表示され、[はい] ボタンをクリックすると転送が実行されます。

● EtherCAT カプラユニットからパソコンへの転送

1 **EtherCAT スレーブターミナルへオンライン接続した状態で、EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして、[通信カプラ接続(USB)] – [設定の転送[通信カプラ→パソコン]] を選択します。または、マルチビューエクスプローラ上の EtherCAT カプラユニットを右クリックして [通信カプラ接続(USB)] – [設定の転送[通信カプラ→パソコン]] を選択します。**
転送確認ダイアログボックスが表示され、[はい] ボタンをクリックすると転送が実行されます。

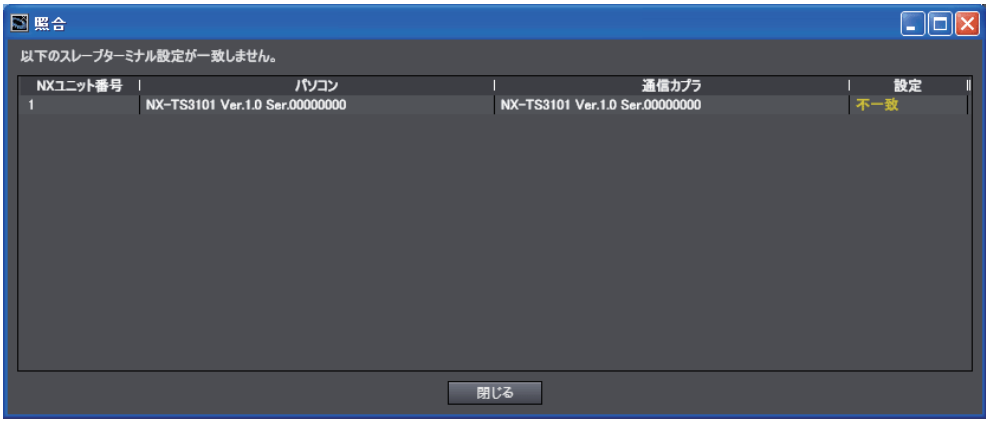
使用上の注意

[設定の転送[パソコン→通信カプラ]] を実行すると、転送完了後にユニットがリスタートします。このとき通信マスタとの IO 通信が停止しますので注意してください。

A-8-3　EtherCAT スレーブターミナル構成情報の照合

EtherCAT スレーブターミナルへ直接接続している場合のスレーブターミナル構成情報の照合方法を示します。

1 **EtherCAT スレーブターミナルへオンライン接続した状態で、EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして、［通信カプラ接続(USB)］-［設定の照合］を選択します。または、マルチビューエクスプローラ上の EtherCAT カプラユニットを右クリックして［通信カプラ接続(USB)］-［設定の照合］を選択します。**
照合が実行され、一致の場合、「スレーブターミナル設定が一致しました」と表示されます。
不一致の場合、スレーブターミナル設定照合不一致ダイアログボックスが表示されます。



A-8-4　EtherCAT スレーブターミナルへの USB 接続禁止設定

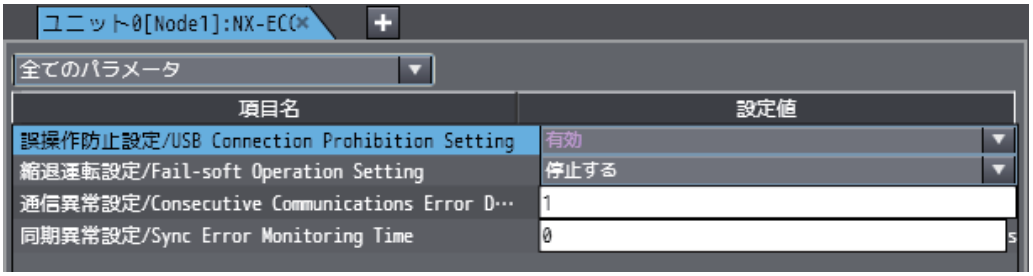
稼働中の装置のスレーブターミナルへ直接接続した場合に、誤操作による装置の誤動作を防ぐため、稼働中の装置のスレーブターミナルへ USB 直接接続できないように設定します。

● 禁止設定手順

1 **NJ/NX/NY シリーズコントローラまたは EtherCAT カプラユニットへオンライン接続します。**

2 **スレーブターミナル構成編集画面上で通信カプラユニットをダブルクリックするか、右クリックして［ユニット動作設定の編集］を選択します。**
ユニット動作設定の編集画面が表示されます。

3 **［誤操作防止設定/USB Connection Prohibition Setting］で「有効」を選択します。**



4 **ユニット動作設定の［転送［パソコン→ユニット］］を選択します。**

オフラインにしたあと、再度オンライン接続するときに禁止設定が有効になります。

● 禁止設定の解除手順

1 **NJ/NX/NY シリーズコントローラまたは EtherCAT ネットワークから切り離した EtherCAT カプラユニットへオンライン接続します。**

2 **EtherCAT カプラユニットのユニット動作設定の編集画面を表示します。**

3 **［誤操作防止設定/USB Connection Prohibition Setting］で「無効」を選択します。**

4 **ユニット動作設定の［転送［パソコン→ユニット］］を選択します。**

使用上の注意

- EtherCAT カプラユニットが EtherCAT ネットワークに接続されていない場合は、禁止設定をしても、直接接続可能です。
- Sysmac Studio Ver.1.07 では、禁止設定にかかわらず直接接続可能なため注意してください。

A-8-5 EtherCAT スレーブターミナルの I/O 配線チェック

EtherCAT スレーブターミナルへ直接接続し、I/O チェック機能を使用して I/O 配線チェックを行う方法を示します。

本機能を使用するには次の条件をすべて満たす必要があります。
- EtherCAT カプラユニットが EtherCAT ネットワークから離脱しているか EtherCAT ネットワークとケーブルが接続されていない
- Sysmac Studio のスレーブターミナル構成情報が実機と一致している

● I/O 配線チェックの実行

1 **EtherCAT スレーブターミナルへオンライン接続した状態で、EtherCAT スレーブターミナル構成編集画面上の通信カプラユニットを右クリックして、［通信カプラ接続(USB)］–［I/O チェック開始］を選択します。または、マルチビューエクスプローラ上の EtherCAT カプラユニットを右クリックして［通信カプラ接続(USB)］–［I/O チェック開始］を選択します。**
I/O 配線チェックが可能になります。

2 **マルチビューエクスプローラから I/O マップを表示し、I/O 配線チェックを行います。**
I/O 配線チェックを終了するには、EtherCAT カプラユニットを右クリックして［通信カプラ接続(USB)］–［I/O チェック終了］を選択します。

安全上の要点

EtherCAT カプラユニットへ直接接続している状態で I/O マップから I/O ポートや変数の値を変更するときは、接続ケーブルを抜かないでください。他のカプラユニットに直接接続する場合は、一度オフライン操作を行い、ケーブルを差し換えてから再度オンライン操作を行ってください。

使用上の注意

- 本機能は、EtherCAT カプラユニット Ver.1.2 以降で使用可能です。
- 一部の NX ユニットは本機能をサポートしていません。詳細は『NX シリーズ　データリファレンスマニュアル（SBCA-410)』を参照してください。

A-8-6　NJ/NX/NY シリーズコントローラへオンライン接続した場合との機能の違い

EtherCAT スレーブターミナルへ直接接続した場合（通信カプラユニットへオンライン接続した場合）は、NJ/NX/NY シリーズコントローラへオンライン接続した場合と比べて以下のオンライン機能に違いがあります。

機能	通信カプラユニットへオンライン接続
EtherCAT ネットワーク構成の比較・マージ	本機能を実行することはできません。
トラブルシュート	「ユーザ異常」および「ユーザログ」のモニタを行うことはできません。
操作権限認証	本機能は動作しません。
メニュー表示	使用できないメニューはグレーアウトされます。

EtherCAT カプラユニットへの接続手順およびオンライン機能の操作手順の詳細は、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361)』を参照してください。

参考

初めて接続した場合は、USB ドライバのインストールが行われます。詳細は「A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法 (P.A-3)」を参照してください。

A-9 EtherCAT ネットワークでの MDP 対応スレーブ設定

MDP（Modular Device Profile）とは、EtherCAT スレーブの持つ設定のデータ構造を定義したもので、EtherCAT の規格で規定されています。EtherCAT 構成編集画面上で、他社製の MDP 対応スレーブを扱うことができます。

参考

MDP 対応スレーブおよびそのスレーブに接続可能なモジュールの設定項目、設定値の詳細については、各スレーブおよびモジュールのベンダから提供されているマニュアルを参照してください。

A-9-1 MDP 対応スレーブの ESI ファイルのインストール

1 **EtherCAT 構成編集画面で、使用する MDP 対応スレーブの ESI ファイルをインストールします。**

ESI ファイルのインストール手順は「5-2-7 ESI ファイルのインストール／アンインストール (P.5-18)」を参照してください。

ツールボックスに、MDP 対応スレーブのグループおよび MDP 対応スレーブの機種が表示されます。

A-9-2 MDP 対応スレーブの追加

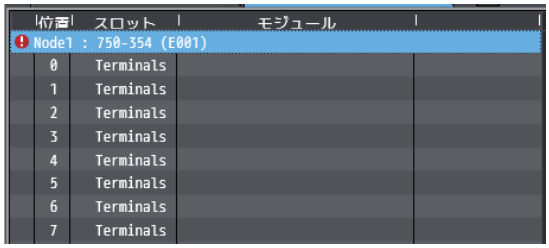
EtherCAT 構成編集画面での MDP 対応スレーブの追加、削除、その他の操作については、オムロン製スレーブに準じます。操作手順の詳細は「5-2 ［EtherCAT］の構成・設定 (P.5-4)」を参照してください。

A-9-3 モジュール構成の編集

MDP 対応スレーブにモジュールを登録し、モジュールの設定を行います。

1 **EtherCAT 構成編集画面で、対象スレーブを右クリックして「モジュール構成の編集」を選択します。**

モジュール構成の編集画面が表示されます。



2 **モジュールを登録したい箇所を選択し、［ツールボックス］で登録するモジュールをダブルクリックします。または［ツールボックス］からモジュールをドラッグし、モジュール構成の編集画面の登録したい箇所へドロップします。**

モジュールが登録されます。
モジュール構成の編集画面では、モジュールの削除、コピー/貼り付け、移動を行うことができます。
すべてのモジュールを一度に削除する場合は、MDP 対応スレーブを右クリックし、［全設定クリア］を選択します。

A-9-4　オンラインでのモジュール構成の構築

実際のモジュール構成から Sysmac Studio 上のモジュール構成を自動構築します。

1　オンライン状態で、モジュール構成の編集画面上のいずれかのモジュールを右クリックし、［実モジュール構成と比較・マージ］を選択します。
実モジュール構成が読み出され、Sysmac Studio 上のモジュール構成と比較した結果が［実モジュール構成と比較・マージ］ダイアログボックスに表示されます。



2　［実モジュール構成に合わせる］ボタンをクリックして、Sysmac Studio 上の構成を実モジュール構成に合わせます。

3　［OK］ボタンをクリックします。
モジュール構成の編集画面に戻ります。

A-9-5　MDP 対応スレーブ設定およびモジュール構成の転送/照合

MDP 対応スレーブ設定およびモジュール構成情報の転送は、通常の EtherCAT スレーブと同様に同期機能で行います。照合機能の詳細は「同期（自動照合後のダウンロード／アップロード）(P.7-122)」を参照してください。

A-9-6　生産情報の表示

オンライン状態で MDP 対応スレーブおよびスレーブに接続されているモジュールの生産情報を表示します。

1　オンライン状態で、モジュール構成の編集画面上のいずれかのモジュールを右クリックし、［生産情報表示］を選択します。
生産情報ダイアログボックスが表示されます。

A-10 Sysmac Studio の表示言語の切り替え

表示言語切り替えツールを使用して Sysmac Studio の表示言語を切り替えることができます。
Sysmac Studio がサポートする言語から、表示する言語を選択します。

A-10-1　表示言語の切り替え

1 **Windows のスタートメニューから［OMRON］-［Sysmac Studio］-［Tools］-［表示言語切り替えツール］を選択します。**
表示言語切り替えツール（Language Switching Tool） が起動します。



2 **「表示言語」から切り替えたい言語を選択し、［設定］ボタンをクリックします。**
次回 Sysmac Studio を起動したときに切り替えた言語で表示されます。

参考

- 表示言語切り替えを行うと、Sysmac Studio の表示言語だけが変更されます。インストール時に選択した地域および Windows の地域と言語の設定（ロケールの設定）は切り替わりません。
- プログラム名や構成・設定名は、プロジェクトを保存したときの言語が表示されます。

A-11 NJ/NX/NY シリーズコントローラ間の形式変更

NJ/NX/NY シリーズコントローラは、形式によって設定の種類やサポートする値の範囲が異なります。ここでは、以下の NJ/NX/NY シリーズコントローラ間の形式変更時の留意事項を記載します。

- NJ シリーズ／形 NX701 コントローラ間
- NJ/NY シリーズコントローラ間
- NY シリーズ／形 NX701 コントローラ間
- 形 NX1P2／NJ シリーズコントローラ間
- 形 NX1P2／形 NX701 コントローラ間
- 形 NX1P2／NY シリーズコントローラ間
- 形 NX102／NJ シリーズコントローラ間
- 形 NX102／形 NX701 コントローラ間
- 形 NX102／NY シリーズコントローラ間
- 形 NX102／形 NX1P2 コントローラ間
- 形 NX502／NJ シリーズコントローラ間
- 形 NX502／形 NX701 コントローラ間
- 形 NX502／NY シリーズコントローラ間
- 形 NX502／形 NX102 コントローラ間
- 形 NX502／形 NX1P2 コントローラ間

ここに記載のない項目については、変更後の機種でサポートしていない機能の設定値は失われます。また、変更後の形式固有の設定項目にはデフォルト値が設定されます。

安全上の要点

EtherCAT ネットワーク構成に、形式変更後のコントローラで使用できない EtherCAT スレーブが含まれる場合、EtherCAT ネットワークの構成・設定はすべてクリアされます。EtherCAT ネットワーク構成の作成、設定を再度行ってください。

A-11-1 NJ シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	NJ シリーズ→形 NX701	形 NX701→NJ シリーズ
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • スレーブの PDO 通信周期設定（PDO 通信周期 1、PDO 通信周期 2）は失われます。スレーブはプライマリ定周期タスクの周期で動作します。 • 形 NX701 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。

項目		形式変更時の留意事項	
		NJ シリーズ→形 NX701	形 NX701→NJ シリーズ
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
コントローラ設定	動作設定	• FINS 設定は削除されます。 • 全般設定の項目のうち、NJ シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。	• FINS 設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス - ポート 1］と［デフォルトゲートウェイ］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - ポート 1］に引き継がれます。 • FINS 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定、および［デフォルトゲートウェイ］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、NJ シリーズコントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。形 NX701 コントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
軸設定		軸のモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸に割り付けられたデバイスのタスクは、すべて「プライマリ定周期タスク(優先度 4)」に変更されます。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸は、軸変数の割付先が「_MC2_AX[□]」から「_MC_AX[□]」に変更されます。
軸グループ設定		軸グループのモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸グループは、軸グループ変数の割付先が「_MC2_GRP[□]」から「_MC_GRP[□]」に変更されます。

項目	形式変更時の留意事項	
	NJ シリーズ→形 NX701	形 NX701→NJ シリーズ
タスク設定	タスク設定はそのまま引き継がれます。	• 「定周期タスク(優先度 5)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NX701 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NJ シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定	• [内蔵 EtherNet/IP ポート設定]のコネクション設定は、[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] に引き継がれます。 • CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを登録していた場合、本ユニットのコネクション設定は失われます。	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] のコネクション設定は [内蔵 EtherNet/IP ポート設定] に引き継がれます。[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2] の設定は失われます。

A-11-2 NJ/NY シリーズコントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	NJ シリーズ→NY シリーズ	NY シリーズ→NJ シリーズ
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	NY シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。

項目		形式変更時の留意事項	
		NJ シリーズ→NY シリーズ	NY シリーズ→NJ シリーズ
コントローラ設定	動作設定	• FINS 設定は削除されます。 • 全般設定の項目のうち、NJ シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。	• FINS 設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。 • 全般設定の項目のうち、NY シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］と［デフォルトゲートウェイ］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。 • FINS 設定は削除されます。 • 内部通信ポート 1 が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］の設定、および［デフォルトゲートウェイ］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス - 内部通信ポート 1］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、NJ シリーズコントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - EtherNet/IP ポート］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。NY シリーズコントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
タスク設定		タスク設定はそのまま引き継がれます。	タスク周期に NY シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NJ シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

A-11-3　NY シリーズ／形 NX701 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	NY シリーズ→形 NX701	形 NX701→NY シリーズ
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • スレーブの PDO 通信周期 2 は失われます。スレーブの PDO 通信周期 1 にはプライマリ定周期タスクの周期が入ります。 • 形 NX701 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。

項目		形式変更時の留意事項	
		NY シリーズ→形 NX701	形 NX701→NY シリーズ
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、NY シリーズコントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX701 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］の設定は、［IP アドレス - ポート 1］に引き継がれます。 • ［IP アドレス - 内部通信ポート 1］の設定は失われます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - ポート 1］に引き継がれます。 • FINS 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定は［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。［IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 • ［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。
軸設定		軸のモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸に割り付けられたデバイスのタスクは、すべて「プライマリ定周期タスク(優先度 4)」に変更されます。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸は、軸変数の割付先が「_MC2_AX[□]」から「_MC_AX[□]」に変更されます。
軸グループ設定		軸グループのモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸グループは、軸グループ変数の割付先が「_MC2_GRP[□]」から「_MC_GRP[□]」に変更されます。
タスク設定		タスク設定はそのまま引き継がれます。	• 「定周期タスク(優先度 5)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NX701 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NY シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定		• ［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］のコネクション設定は、［内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1］に引き継がれます。	［内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1］のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。［内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2］の設定は失われます。

A-11-4　形 NX1P2／NJ シリーズコントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX1P2→NJ シリーズ	NJ シリーズ→形 NX1P2
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		形 NX1P2 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。NJ シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。
コントローラ設定	動作設定	• 全般設定の項目のうち、形 NX1P2 コントローラ固有の設定は削除されます。	• 全般設定の項目のうち、NJ シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。また、形 NX1P2 固有の設定にはデフォルト値が設定されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定、および［デフォルトゲートウェイ］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス］と［デフォルトゲートウェイ］に引き継がれます。 • FINS 設定のうち FINS/TCP 設定は削除されます。
軸設定		• 形 NX1P2 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。 • 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸のモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	• 軸グループのモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
タスク設定		タスク周期に形 NX1P2 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NJ シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。	• 「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に NJ シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX1P2 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

A-11-5　形 NX1P2／形 NX701 コントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX1P2→形 NX701	形 NX701→形 NX1P2
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • スレーブの PDO 通信周期 2 は失われます。スレーブの PDO 通信周期 1 にはプライマリ定周期タスクの周期が入ります。 • 形 NX701 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX1P2 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX701 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス - ポート 1］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - ポート 1］に引き継がれます。 • FINS 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX1P2 コントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。形 NX701 コントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
軸設定		形 NX1P2 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸に割り付けられたデバイスのタスクは、すべて「プライマリ定周期タスク(優先度 4)」に変更されます。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸は、軸変数の割付先が「_MC2_AX[□]」から「_MC_AX[□]」に変更されます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX1P2→形 NX701	形 NX701→形 NX1P2
軸グループ設定	軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸グループは、軸グループ変数の割付先が「_MC2_GRP[□]」から「_MC_GRP[□]」に変更されます。
タスク設定	タスク設定はそのまま引き継がれます。	• 「定周期タスク(優先度 5)」および「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NX701 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX1P2 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定	• [内蔵 EtherNet/IP ポート設定]のコネクション設定は、[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] に引き継がれます。	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] のコネクション設定は [内蔵 EtherNet/IP ポート設定] に引き継がれます。[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2] の設定は失われます。

A-11-6 形 NX1P2／NY シリーズコントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX1P2→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX1P2
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	• EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • NY シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX1P2→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX1P2
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX1P2 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、NY シリーズコントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］の設定は、［IP アドレス］に引き継がれます。 • ［IP アドレス - 内部通信ポート 1］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX1P2 コントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - EtherNet/IP ポート］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。NY シリーズコントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
軸設定		形 NX1P2 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
タスク設定		タスク設定はそのまま引き継がれます。	• 「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NY シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX1P2 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

A-11-7　形 NX102／NJ シリーズコントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX102→NJ シリーズ	NJ シリーズ→形 NX102
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		形 NX102 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。NJ シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。
コントローラ設定	動作設定	• 全般設定の項目のうち、形 NX102 コントローラ固有の設定は削除されます。	• 全般設定の項目のうち、NJ シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。また、形 NX102 固有の設定にはデフォルト値が設定されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定、および［デフォルトゲートウェイ］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、NJ シリーズコントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。 • FINS 設定の「FINS ノードアドレス設定」は、内蔵 EtherNet/IP ポート 1 の値が［内蔵 EtherNet/IP ポート］の値として設定されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス - ポート 1］と［デフォルトゲートウェイ］に引き継がれます。
軸設定		• 形 NX102 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。 • 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸のモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	• 軸グループのモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX102→NJ シリーズ	NJ シリーズ→形 NX102
タスク設定	タスク周期に形 NX102 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NJ シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。	• 「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に NJ シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX102 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1］のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。［内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2］の設定は失われます。	• ［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］のコネクション設定は、［内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1］に引き継がれます。 • CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを登録していた場合、本ユニットのコネクション設定は失われます。

A-11-8 形 NX102／形 NX701 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX102→形 NX701	形 NX701→形 NX102
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • スレーブの PDO 通信周期 2 は失われます。スレーブの PDO 通信周期 1 にはプライマリ定周期タスクの周期が入ります。 • 形 NX701 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX102→形 NX701	形 NX701→形 NX102
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX102 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX701 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	FINS 設定を持たない形式へ変更した場合、FINS 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX102 コントローラの上限数（64 個）を超えるデータはすべて失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。形 NX701 コントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
	メモリ設定	［メモリ設定］を持つ形式へ変更した場合でも、［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。	［メモリ設定］を持つ形式から変更した場合でも、［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。
軸設定		形 NX102 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸に割り付けられたデバイスのタスクは、すべて「プライマリ定周期タスク(優先度 4)」に変更されます。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸は、軸変数の割付先が「_MC2_AX[□]」から「_MC_AX[□]」に変更されます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5)」に割り付けられた軸グループは、軸グループ変数の割付先が「_MC2_GRP[□]」から「_MC_GRP[□]」に変更されます。
タスク設定		タスク周期に形 NX102 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX701 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。	• 「定周期タスク(優先度 5)」および「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NX701 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX102 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

A-11-9 形 NX102／NY シリーズコントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX102→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX102
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		• EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • NY シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX102 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、NY シリーズコントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定は［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。［IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 •［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - EtherNet/IP ポート］の設定は、［IP アドレス - ポート 1］に引き継がれます。 •［IP アドレス - 内部通信ポート 1］の設定は失われます。 •［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - ポート 1］に引き継がれます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX102 コントローラの上限数（64 個）を超えるデータはすべて失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。NY シリーズコントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
軸設定		形 NX102 コントローラの［制御機能］の設定は削除されます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 •［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
タスク設定		タスク周期に形 NX102 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NY シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。	•「定周期タスク(優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NY シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX102 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX102→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX102
EtherNet/IP コネクション設定	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2] の設定は失われます。	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定] のコネクション設定は、[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] に引き継がれます。

A-11-10 形 NX102／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX102→形 NX1P2	形 NX1P2→形 NX102
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • 形 NX102 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。変更後のコントローラがサポートするユニット数の上限を超える場合は、エラー表示となります。	ユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX102 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX1P2 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス - ポート 1］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。[IP アドレス - ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX1P2 コントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定 - ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定 - ポート 2］の設定は失われます。 • FINS 設定のうち FINS/TCP 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、[IP アドレス - ポート 1] に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定 - ポート 1］に引き継がれます。
	メモリ設定	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。
軸設定		変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。
軸グループ設定		変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX102→形 NX1P2	形 NX1P2→形 NX102
タスク設定	タスク周期に形 NX102 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX1P2 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。	タスク設定はそのまま引き継がれます。
EtherNet/IP コネクション設定	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 2] の設定は失われます。	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定] のコネクション設定は、[内蔵 EtherNet/IP ポート設定 - ポート 1] に引き継がれます。

A-11-11 形 NX502／NJ シリーズコントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX502→NJ シリーズ	NJ シリーズ→形 NX502
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		形 NX502 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。NJ シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。
コントローラ設定	動作設定	• 全般設定の項目のうち、形 NX502 コントローラ固有の設定は削除されます。	• 全般設定の項目のうち、NJ シリーズコントローラ固有の設定は削除されます。また、形 NX502 固有の設定にはデフォルト値が設定されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス-ポート 1］の設定、および［デフォルトゲートウェイ］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。[IP アドレス-ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、NJ シリーズコントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定-ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定-ポート 2］の設定は失われます。 • FINS 設定の「FINS ノードアドレス設定」は、内蔵 EtherNet/IP ポート 1 の値が［内蔵 EtherNet/IP ポート］の値として設定されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、[IP アドレス-ポート 1] と［デフォルトゲートウェイ］に引き継がれます。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→NJ シリーズ	NJ シリーズ→形 NX502
軸設定	変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸のモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	• 軸グループのモーション制御には、すべて「MC1: プライマリ定周期タスク」が割り付けられます。 • 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
タスク設定	タスク周期に形 NX502 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NJ シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。	•「定周期タスク（優先度 16)」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に NJ シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX502 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定	［内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 1］のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。［内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 2］の設定は失われます。	• ［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］のコネクション設定は、［内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 1］に引き継がれます。 • CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを登録していた場合、本ユニットのコネクション設定は失われます。
DB 接続設定	DB 接続設定を持つ形式へ変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。DB 接続設定を持たない形式へ変更した場合、DB 接続設定は削除されます。	DB 接続設定を持つ形式から変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。

A-11-12 形 NX502／形 NX701 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→形 NX701	形 NX701→形 NX502
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • スレーブの PDO 通信周期 2 は失われます。スレーブの PDO 通信周期 1 にはプライマリ定周期タスクの周期が入ります。 • 形 NX701 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX502→形 NX701	形 NX701→形 NX502
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX502 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX701 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	FINS 設定を持たない形式へ変更した場合、FINS 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX502 コントローラの上限数（64 個）を超えるデータはすべて失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。形 NX701 コントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
	メモリ設定	［メモリ設定］を持つ形式へ変更した場合でも、［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。	［メモリ設定］を持つ形式から変更した場合でも、［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。
軸設定		－	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • 軸に割り付けられたデバイスのタスクは、すべて「プライマリ定周期タスク（優先度 4）」に変更されます。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5）」に割り付けられた軸は、軸変数の割付先が「_MC2_AX[□]」から「_MC_AX[□]」に変更されます。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。 • 形 NX701 コントローラで「MC2: 定周期タスク（優先度 5）」に割り付けられた軸グループは、軸グループ変数の割付先が「_MC2_GRP[□]」から「_MC_GRP[□]」に変更されます。
タスク設定		タスク周期に形 NX502 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX701 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。	• 「定周期タスク（優先度 5）」および「定周期タスク（優先度 16）」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NX701 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX502 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→形 NX701	形 NX701→形 NX502
DB 接続設定	DB 接続設定を持つ形式へ変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。DB 接続設定を持たない形式へ変更した場合、DB 接続設定は削除されます。	DB 接続設定を持つ形式から変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。

A-11-13 形 NX502／NY シリーズコントローラ間の形式変更

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX502→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX502
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定		• EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • NY シリーズコントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。
CPU・増設ラックの構成・設定		ユニット構成、および全ユニットの設定パラメータは削除されます。このとき、I/O ポートはすべて削除され、I/O ポートへの変数の割付も解除されます。	CPU・増設ラックの構成・設定が、プロジェクトの新規作成時と同じ状態で追加されます。
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX502 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、NY シリーズコントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス-ポート 1］の設定は［IP アドレス-EtherNet/IP ポート］に引き継がれます。［IP アドレス-ポート 2］の設定は失われます。 • ［LINK 設定-ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定-ポート 2］の設定は失われます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス-EtherNet/IP ポート］の設定は、［IP アドレス-ポート 1］に引き継がれます。 • ［IP アドレス-内部通信ポート 1］の設定は失われます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定-ポート 1］に引き継がれます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX502 コントローラの上限数（64 個）を超えるデータはすべて失われます。 • LINK 設定の選択肢から［1000Mbps Full Duplex］が削除されます。NY シリーズコントローラで［1000Mbps Full Duplex］を選択していた場合は、［Auto］に変更されます。
軸設定		－	• 変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。 • ［制御機能］には「すべて」が設定されます。
軸グループ設定		軸グループ設定はそのまま引き継がれます。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→NY シリーズ	NY シリーズ→形 NX502
タスク設定	タスク周期に形 NX502 コントローラ固有の数値が設定されていた場合は、NY シリーズコントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。	• 「定周期タスク（優先度 16）」は削除されます。このとき、このタスクのプログラム割り付けはすべて解除されます。 • タスク周期に形 NY シリーズコントローラ固有の数値が設定されていた場合は、形 NX502 コントローラで設定可能な周期のうち、元の周期を下回らない最も近い値に変更されます。このとき、変更結果がアウトプットウインドウに表示されます。
EtherNet/IP コネクション設定	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 1] のコネクション設定は［内蔵 EtherNet/IP ポート設定］に引き継がれます。[内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 2] の設定は失われます。	[内蔵 EtherNet/IP ポート設定] のコネクション設定は、[内蔵 EtherNet/IP ポート設定-ポート 1] に引き継がれます。
DB 接続設定	DB 接続設定は削除されます。	-

A-11-14 形 NX502／形 NX102 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→形 NX102	形 NX102→形 NX502
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • 形 NX502 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。
CPU・増設ラックの構成・設定	NX バスのユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。X バスのユニット構成、およびユニットの設定パラメータは削除されます。変更後のコントローラがサポートするユニット数の上限を超える場合は、エラー表示となります。	ユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX502→形 NX102	形 NX102→形 NX502
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX502 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX102 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス-ポート 1］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス-ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX102 コントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定-ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定-ポート 2］の設定は失われます。 • FINS 設定のうち FINS/TCP 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス-ポート 1］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定-ポート 1］に引き継がれます。
	メモリ設定	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。
軸設定		変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。
軸グループ設定		変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
DB 接続設定		DB 接続設定を持つ形式へ変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。DB 接続設定を持たない形式へ変更した場合、DB 接続設定は削除されます。	DB 接続設定を持つ形式から変更した場合、DB 接続設定はそのまま引き継がれます。

A-11-15 形 NX502／形 NX1P2 コントローラ間の形式変更

項目	形式変更時の留意事項	
	形 NX502→形 NX1P2	形 NX1P2→形 NX502
EtherCAT 構成・設定／EtherCAT スレーブターミナル構成・設定	• 変更後のコントローラがサポートするスレーブ数の上限を超える場合は、エラー表示となります。 • 形 NX502 コントローラ固有のタスク周期が設定されていた場合、形式変更によってタスク周期が変更されるため、PDO 通信周期の値が変わることがあります。タスク周期の変更については「タスク設定」の項目を参照してください。	EtherCAT スレーブターミナルの構成・設定を含む EtherCAT 構成・設定がそのまま引き継がれます。
CPU・増設ラックの構成・設定	NX バスのユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。X バスのユニット構成、およびユニットの設定パラメータは削除されます。変更後のコントローラがサポートするユニット数の上限を超える場合は、エラー表示となります。	ユニット構成、およびユニットの設定パラメータが引き継がれます。

項目		形式変更時の留意事項	
		形 NX502→形 NX1P2	形 NX1P2→形 NX502
コントローラ設定	動作設定	全般設定の項目のうち、形 NX502 コントローラ固有の設定項目は削除されます。	全般設定の項目のうち、形 NX1P2 コントローラ固有の設定項目は削除されます。
	内蔵 EtherNet/IP ポート設定	• TCP/IP 設定の［IP アドレス-ポート 1］の設定は［IP アドレス］に引き継がれます。［IP アドレス-ポート 2］の設定は失われます。 • TCP/IP 設定の IP ルータテーブルの登録データのうち、形 NX1P2 コントローラの上限数（8 個）を超えるデータはすべて失われます。 • ［LINK 設定-ポート 1］の設定は［LINK 設定］に引き継がれます。［LINK 設定-ポート 2］の設定は失われます。 • FINS 設定のうち FINS/TCP 設定は削除されます。	• TCP/IP 設定の［IP アドレス］の設定は、［IP アドレス-ポート 1］に引き継がれます。 • ［LINK 設定］の設定は［LINK 設定-ポート 1］に引き継がれます。
	メモリ設定	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。	［メモリ設定］の内容は引き継がれず、初期化されます。
軸設定		変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸数の上限を超えた軸は、エラー表示となります。
軸グループ設定		変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。	変更後のコントローラがサポートする軸グループ数の上限を超えた軸グループは、エラー表示となります。
DB 接続設定		DB 接続設定は削除されます。	-

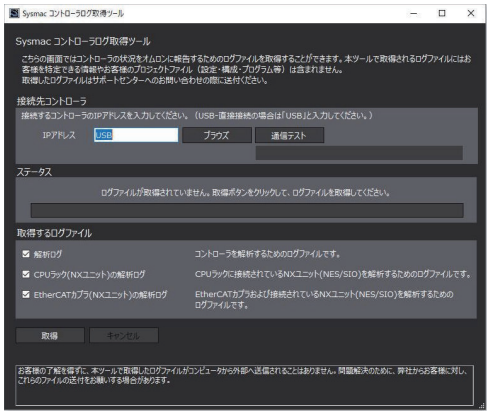
A-12 レポートツール

NJ/NX/NY シリーズコントローラや Sysmac Studio に問題が発生した場合に、レポートツールを使用することで問題の解決に役立つ情報をファイルに保存することができます。
保存したファイルは、当社サポートセンターへお問い合わせの際に送付してください。

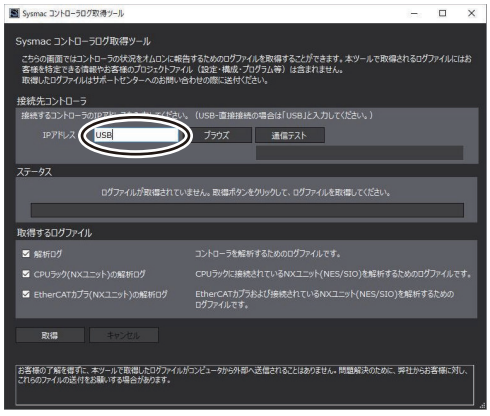
A-12-1 Sysmac コントローラログ取得ツール

NJ/NX/NY シリーズコントローラおよびスレーブターミナルの動作ログ情報を、拡張子.zip 形式のファイルに保存します。

1 **Windows のスタートメニューから［OMRON］-［Sysmac Studio］-［Tools］-［Sysmac コントローラログ取得ツール］を選択します。**
［Sysmac コントローラログ取得ツール］が表示されます。

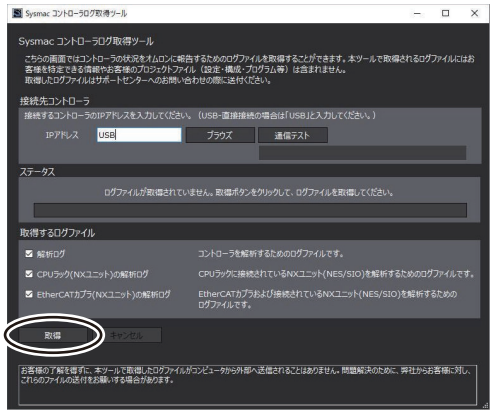


2 **［接続先コントローラ］エリアの［IP アドレス］に、対象のコントローラの IP アドレスを入力します。USB ケーブルでコントローラに直接接続する場合は、［IP アドレス］に「USB」と入力します。**



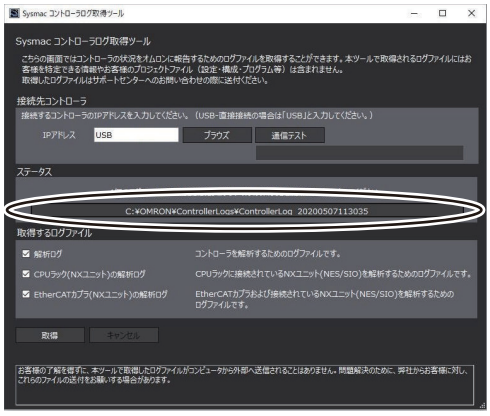
接続できるかどうかを確認するには、［通信テスト］ボタンをクリックしてください。

3 **［取得］ボタンをクリックします。**



コントローラからコントローラログが取得され、［ステータス］エリアにログファイルの保存先のディレクトリが表示されます。

4 ［ステータス］エリアの、ディレクトリ名が表示されたボタンをクリックします。



Windows エクスプローラにログファイルが表示されます。
ログファイルをサポートセンターへ送付してください。

使用上の注意

コントローラの内蔵 EtherNet/IP ポート設定の［Packet Filter］を［する］に設定している場合、ブラウズや取得などの操作ができなくなることがあります。操作ができない場合は、［接続先コントローラ］-［IP アドレス］にコントローラの IP アドレスを入力して［取得］を実行してください。それでも取得できない場合は、Packet Filter の設定を確認してください。
Packet Filter の設定の詳細は、『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)』を参照してください。

参考

- 接続先コントローラを指定するときに、［ブラウズ］ボタンから［ネットワークブラウザ］ダイアログボックスを表示して対象のコントローラを選択することもできます。
- 本ツールで取得されるログファイルには、お客様を特定できる情報やお客様のプロジェクトファイル（設定・構成情報、プログラム等）は含まれません。
- お客様の了解を得ずに、本ツールで取得したログファイルがコンピュータから外部へ送信されることはありません。

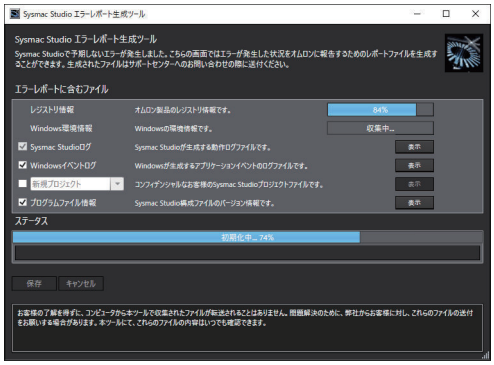
バージョン関連情報

本ツールの機能は CPU ユニット Ver.1.10 以降で使用可能です。

A-12-2 Sysmac Studio エラーレポート生成ツール

Sysmac Studio に問題が発生した時のパソコンやプロジェクトに関する情報を保存し、拡張子.zip 形式のファイルを生成します。

1 **Windows のスタートメニューから［OMRON］-［Sysmac Studio］-［Tools］-［Sysmac Studio エラーレポート生成ツール］を選択します。**
［Sysmac Studio エラーレポート生成ツール］が表示されます。



［エラーレポートに含むファイル］エリアに、保存される情報の一覧が表示されます。
当社サポートセンターの説明に従って、保存するファイルにチェックを入れてください。
［表示］ボタンをクリックすると、保存される情報のファイルを確認することができます。

2 **［保存］ボタンをクリックします。**



エラーレポートが保存され、［ステータス］エリアに、生成されたファイル名が表示されます。

3 **［ステータス］エリアの、生成されたファイル名が表示されたボタンをクリックします。**



Windows エクスプローラに、生成されたファイルが表示されます。
生成されたファイルをサポートセンターへ送付してください。

使用上の注意

［エラーレポートに含むファイル］エリアで「プロジェクト名」のチェックボックスにチェックを入れると、本ツールで生成されるファイルにお客様のプロジェクトファイル（設定・構成情報、プログラム等）が含まれます。お客様のプロジェクト情報が含まれることに問題がないこと確認してから、チェックを入れてください。
チェックを入れない場合は、本ツールで生成されるファイルにお客様を特定できる情報やお客様のプロジェクトファイルは含まれません。

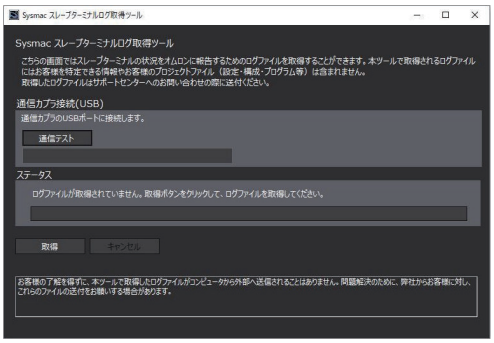
参考

お客様の了解を得ずに、本ツールで生成されたファイルがコンピュータから外部へ送信されることはありません。

A-12-3 Sysmac スレーブターミナルログ取得ツール

スレーブターミナルの動作ログ情報を拡張子.zip 形式のファイルに保存します。

1 **Windows のスタートメニューから［OMRON］-［Sysmac Studio］-［Tools］-［Sysmac スレーブターミナルログ取得ツール］を選択します。**
［Sysmac スレーブターミナルログ取得ツール］が表示されます。



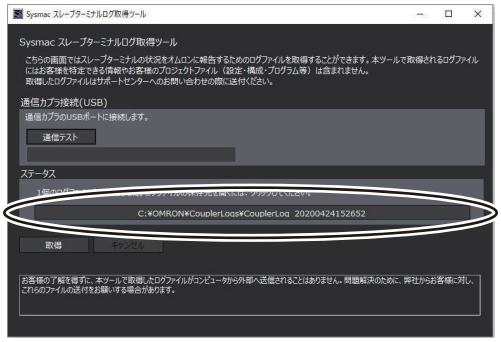
2 **USB ケーブルで通信カプラユニットに接続します。**
通信できるかどうかを確認するには、［通信テスト］ボタンをクリックしてください。

3 **［取得］ボタンをクリックします。**



スレーブターミナルからスレーブターミナルターミナルログが取得され、［ステータス］エリアにログファイルの保存先のディレクトリが表示されます。

4 **［ステータス］エリアの、ディレクトリ名が表示されたボタンをクリックします。**



Windows エクスプローラにログファイルが表示されます。
ログファイルをサポートセンターへ送付してください。

参考

- 本ツールで取得されるログファイルには、お客様を特定できる情報やお客様のプロジェクトファイル（設定・構成情報、プログラム等）は含まれません。
- お客様の了解を得ずに、本ツールで取得したログファイルがコンピュータから外部へ送信されることはありません。

A-13 マニュアル No. 変更前の改訂履歴

本マニュアルは、Man.No.（マニュアル No.）を次のように変更しています。

現在の Man.No.	変更前の Man.No.
SBCA-470	SBCA-362

変更前の Man.No.での改訂履歴を示します。

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2011 年 7 月	初版
B	2011 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.01 へのバージョンアップに伴う改訂
C	2012 年 3 月	Sysmac Studio Version 1.02 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2012 年 5 月	Sysmac Studio Version 1.03 へのバージョンアップに伴う改訂
E	2012 年 8 月	Sysmac Studio Version 1.04 へのバージョンアップに伴う改訂
F	2013 年 2 月	Sysmac Studio Version 1.05 へのバージョンアップに伴う改訂
G	2013 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.06 へのバージョンアップに伴う改訂
H	2013 年 6 月	Sysmac Studio Version 1.07 へのバージョンアップに伴う改訂
J	2013 年 9 月	Sysmac Studio Version 1.08 へのバージョンアップに伴う改訂
K	2013 年 12 月	Sysmac Studio Version 1.09 へのバージョンアップに伴う改訂
L	2014 年 7 月	Sysmac Studio Version 1.10 へのバージョンアップに伴う改訂
M	2014 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.11 へのバージョンアップに伴う改訂
N	2015 年 1 月	Sysmac Studio Version 1.12 へのバージョンアップに伴う改訂
P	2015 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.13 へのバージョンアップに伴う改訂
R	2015 年 12 月	Sysmac Studio Version 1.14 へのバージョンアップに伴う改訂
S	2016 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.15 へのバージョンアップに伴う改訂
T	2016 年 7 月	Sysmac Studio Version 1.16 へのバージョンアップに伴う改訂
U	2016 年 9 月	NY シリーズコントローラへの対応に伴う改訂
V	2016 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.17 へのバージョンアップに伴う改訂
W	2017 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.18 へのバージョンアップに伴う改訂
X	2017 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.20 へのバージョンアップに伴う改訂
Y	2018 年 1 月	Sysmac Studio Version 1.21 へのバージョンアップに伴う改訂
Z	2018 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.22 へのバージョンアップに伴う改訂

A-14 マニュアルダウンロード

Sysmac Studio からマニュアルダウンロードサイトを表示し、Sysmac Studio 関連の最新マニュアルをダウンロードすることができます。

使用上の注意

- 本機能を使用するには、インターネットへの接続が必要です。
- 本機能を使用するには、Microsoft Edge（Chromium 版）が必要です。また、Microsoft Edge の設定で JavaScript を有効にしてください。
- 本機能は、Sysmac Studio または、スタートメニューから起動する必要があります。

A-14-1 マニュアルダウンロードサイトの表示

1 **Sysmac Studio のメインメニューから［ヘルプ］-［マニュアルダウンロード］を選択します。または Windows のスタートメニューから［すべてのプログラム］-［OMRON］-［Sysmac マニュアルダウンロード］を選択します。**

Microsoft Edge が起動し、［Sysmac Family マニュアルダウンロード］ページが表示されます。



［商品カテゴリ］から対象の商品を選択して、マニュアルをダウンロードします。

I

索引

索引

Numerics

2D 軌跡.....7-67
3D 装置モデル.....7-72, 7-103
3D モーションモニタ.....7-65
3G3AX-MX2-ECT.....5-37

A

Auto Connection Project.....6-11

C

CJ1W-DRM21.....10-2
CJ1W-EIP21.....10-2
CJ1W-EIP21S.....10-2
CJ1W-SCU22.....10-2
CJ1W-SCU32.....10-2
CJ1W-SCU42.....10-2
Communications Middleware.....1-6, 2-3
CPU ユニットへの書込プロテクト.....8-9, 8-32
CX-ConfiguratorFDT.....2-3
CX-Designer.....1-6, 2-3, 10-2, 10-3
CX-Integrator.....1-6, 2-3, 10-2
CX-One.....2-2, 2-3
CX-One のバージョン.....2-2
CX-Protocol.....1-6, 2-3, 10-2
CX-Server.....1-6, 2-3

D

DirectEthernetUtility.....A-7
DirectX.....2-3
DVD メディア.....1-12

E

ESI ファイル.....5-18
EtherCAT.....5-4, 7-133
EtherCAT ドライブの設定.....5-37
Ethernet-HUB 接続.....6-3
Ethernet インタフェースカード.....6-9, A-7
Ethernet 直接接続.....2-10
Ethernet-直接接続.....6-3
Ethernet 直接接続用.....2-10

F

FB のインスタンス変数.....4-3
FINS 設定.....5-66
FTP 設定.....5-69

G

G5 シリーズ.....5-37

I

I/O 配線チェック.....7-146, A-56
I/O ポート.....3-40
I/O マップ.....7-4, 7-18, 7-118
I/O 割り付けチェック.....7-146
IEC 61131-3.....1-3
IEC 61131-3 プログラミング.....3-3

L

LINK 設定.....5-69

M

MX2 シリーズ.....5-37

N

NA シリーズ.....3-84
.NET Framework.....1-10, 2-3
Network Configurator.....1-6, 2-3, 10-2
NJ シリーズコントローラの CPU・増設装置構成.....7-140
NS シリーズ.....10-3
NTP 設定.....5-69

P

PDO.....5-11
PDO マッピング設定.....5-11
POU.....4-154
POU の登録.....4-55
POU 部品（ファンクションブロック）.....1-2, 4-84, 4-154
POU 部品（ファンクション）.....1-2, 4-84, 4-154
POU 部品（プログラム構成部品）.....1-2
POU 部品（プログラム）.....1-2, 4-84, 4-154
POU（Program Organization Unit）.....4-55

R

R88D-KN□-ECT.....5-37

S

SD メモリカード.....8-4
SD メモリカードバックアップ.....8-64
SIM_SetActPos.....A-45
SIM_SetActTrq.....A-48
SIM_SetActVel.....A-46
SIM_SetDrvAlm.....A-41
SIM_SetDrvWarn.....A-42
SIM_SetVelocity.....A-43
SIM_SigEmergStop.....A-38
SIM_SigExtLatch.....A-39
SIM_SigNegLmt.....A-35
SIM_SigPosLmt.....A-34

SNMP 設定..... 5-69
SNMP トラップ設定.....5-69
ST エディタ.....7-4, 7-6
ST の編集.....4-154
ST プログラミング..... 4-154

T

TCP/IP 設定..... 5-69

U

USB-直接接続.....6-3
USB デバイスドライバ.....2-7, 2-10
USB ドライバ.....A-3
USB ポート.....A-3
USB-リモート接続.....6-3

W

Windows 10 （32 ビット版、64 ビット版）..... 1-10, 2-2
Windows 11 （64 ビット版）..... 1-10, 2-2
Windows 7 （32 ビット版、64 ビット版）.....1-10, 2-2
Windows 8.1 （32 ビット版、64 ビット版）..... 1-10, 2-2

あ

アウトプットウィンドウ..... 3-41
アクセス権の強制解放..... 8-55
アップロード..... 7-122
アドミニストレータ.....2-2
アドミニストレータ権限.....2-2
アドレス.....1-2

い

位置カウント設定.....5-80
イベント設定テーブル.....8-118
印刷.....7-64, 8-45
インストール.....2-2, 5-18, A-3
インデント..... 4-159
インポート..... 3-21, 5-17, 5-59, 7-63
インライン ST.....4-106

う

ウォッチウィンドウ.....3-41, 7-4, 7-8

え

エクスポート..... 3-19, 5-16, 5-59, 7-62
エッジ..... 4-43
エディットウィンドウ..... 3-34

お

オートメーションソフトウェア..... 1-6
オフライン照合..... 4-183
オンライン接続..... 6-2
オンラインデバッグの準備..... 3-5, 3-8
オンラインヘルプ..... 3-76, A-19

か

外部ラッチ入力信号命令.....A-39
回路のエラー表示.....4-113
拡張動作設定.....5-80
カムデータ.....5-102
カムデータ変数..... 4-3, 4-31
カムデータ変数の登録..... 4-31

き

強制状態.....6-9
強制値リフレッシュ..... 7-22, 7-29
共用体型..... 4-70

く

グローバル変数..... 4-3
グローバル変数の登録.....4-3
クロスリファレンス.....7-35
クロスリファレンスウィンドウ.....3-40

け

現在値変更.....1-3, 7-22, 7-26
検索／置換..... 4-171
検索／置換ウィンドウ..... 3-39
検索／置換結果ウィンドウ.....3-41
原点近傍信号命令..... A-37
原点復帰設定.....5-80

こ

コイルの挿入（OR 回路）..... 4-98
構造体型..... 4-68
コメント.....4-44, 4-76, 4-158
コンスタント.....4-43
コントローラ.....3-53, 3-54, 6-2
コントローラ異常..... 1-3, 8-107
コントローライベントログ.....8-107, 8-112
コントローラ機種..... 1-7
コントローラ構成・設定..... 3-4, 3-6
コントローラステータス.....1-3, 3-40, 7-43
コントローラ設定.....5-63
コントローラバックアップ.....8-61

さ

サーボドライバ設定.....5-80
最終更新日時.....3-19

し

試運転.....3-5, 3-8, 7-142
軸基本設定.....5-79
軸グループ基本設定.....5-95
軸グループ動作設定.....5-95
軸グループの設定.....5-94
軸グループ変数..... 4-3, 4-29
軸グループ変数の登録..... 4-29

軸ステータスモニタ.....7-49
軸変数.....4-3, 4-26
軸変数の登録.....4-26
システム定義変数.....4-35
システム変数.....7-26
実行時間予測用キャリブレーション.....7-90
自動ビルド.....4-181
シミュレーション.....3-54, 7-83
シミュレーションウィンドウ.....3-40
シミュレーション機能.....1-3, 3-71
シミュレーションの実行速度.....7-95
シミュレーションプログラム.....7-85
シミュレーション命令.....A-34
シミュレータ.....6-2, A-11
シミュレータ接続.....6-2
ジャンプ.....4-141
ジャンプラベル.....4-140
情報モニタ機能.....3-73
ショートカットキー.....A-21
ショートカットキーリファレンス.....A-20
初期化パラメータ設定.....5-12
初期値.....4-39
シリアル ID.....6-8
新規プロジェクト.....3-11
新規プロジェクトの設計.....3-3, 3-6
診断・統計情報.....8-82

す

推奨パソコン動作環境.....1-9
ステップ実行.....7-97
スレーブ.....8-79
スレーブ登録.....5-4, 5-6
スレーブのパラメータ設定.....5-10

せ

正方向限界入力信号命令.....A-25, A-34
セキュアソケット設定.....8-9
セキュア通信設定.....8-9
セキュリティ機能.....3-74
セキュリティ設定.....8-9
セクション.....4-85
接続方法.....6-3
接点の挿入（AND 回路）.....4-91
接点の挿入（OR 回路）.....4-93
セット.....7-22
全軸設定テーブル.....5-82
全般設定.....5-63
専用命令.....7-88

そ

操作権限認証.....8-9, 8-11
装置・プログラム資産の再利用.....9-4
挿入.....3-51, 3-52
属性項目.....4-36, 4-75
即停止入力信号命令.....A-38

た

ダウンロード.....7-122
タスク実行時間モニタ.....7-48
タスク実行時間予測.....7-90
タスク実行状態モニタ.....7-48
タスク設定.....5-122
タスクの設計.....3-4, 3-7
タスク設定.....5-122
タスクの入出力設定.....5-123
単位変換設定.....5-79

ち

注釈文.....4-137, 8-151
直列コイルの挿入（AND 回路）.....4-96

つ

通信機能.....3-73
通信設定.....6-5
ツール.....3-55
ツールボックス.....3-39

て

定数.....4-158
デバイス変数.....4-3, 4-10, 7-26
デバッグ機能.....3-70
デバッグプログラム.....7-86
データ型.....3-40, 4-37, 4-68, 4-76
データ型の登録.....4-68
データトレース.....7-51, 7-103
データプロテクト.....8-33

と

同期.....7-122
動作設定.....5-63, 5-79
動作モード.....7-43
時計情報.....8-8
ドライバアラーム発生命令.....A-41
ドライバワーニング発生命令.....A-42
トラブルシュート機能.....1-3, 8-107

な

内蔵 EtherNet/IP ポート設定.....5-68
名前空間.....4-78
名前を付けて保存.....3-17

に

入出力.....4-43

ね

ネットワークカード.....2-10
ネットワーク公開.....4-43
ネットワーク離脱／再加入.....8-79

は

パケットモニタ....8-81
バックアップ....8-67
バックアップパラメータ設定....5-13
パラメータ....4-126, 4-128
パラメータ設定....5-39
パラメータ設定機能....3-60

ひ

微分モニタ....7-20
表示....3-51
ビルド....4-181
ビルドウィンドウ....3-41

ふ

ファイル....3-50
ファンクション....1-2, 1-3, 3-40, 4-61, 4-154, 4-164, 4-165
ファンクションの登録....4-61
ファンクションブロック....1-2, 1-3, 3-40, 4-59, 4-118, 4-154, 4-164, 4-165
ファンクションブロックのインスタンス変数....4-34
ファンクションブロックのインスタンス変数の登録....4-34
ファンクションブロックの登録....4-59
フィルタウィンドウ....3-34
ブックマーク....4-112, 4-160
負方向限界入力信号命令....A-35
ブレークポイント....7-95
プログラム....1-2, 1-3
プログラム作成機能....3-66
プログラムチェック....4-178
プログラムのオフラインデバッグ....3-4, 3-7
プログラムのオンラインデバッグ....3-5, 3-8
プログラムの設計....3-3, 3-7
プログラムの登録....4-55
プログラムの割り付け....5-124
プログラム変更....1-3
プロジェクト....3-52
プロジェクト管理機能....3-69
プロジェクト名....3-19
プロジェクトを開く....3-11, 3-18
プロパティの編集....3-15

へ

ヘルプ....3-56
編集....3-50
変数. 3-40, 4-3, 4-36, 4-126, 4-128, 7-26, 7-117, 7-119
変数入力....4-103
変数の登録....4-3
変数マネージャ....4-47
変数／メモリのバックアップ機能....8-66

ほ

保持....4-42

ま

マスタのパラメータ設定....5-9
マッピング....5-11
マルチビューエクスプローラ....3-32

め

名称....4-37, 4-76
命令語リファレンス....A-19
メモリオールクリア....8-50
メモリ空間....1-2
メンテナンス機能....3-74
メンバ....4-73

も

モーション制御設定....5-78

ゆ

ユニット生産情報....8-57
ユーザ異常....1-3, 8-107, 8-116
ユーザイベントログ....8-107, 8-117
ユーザプログラム実行用 ID....8-9
ユーザプログラム実行用 ID 認証....8-30
ユーザメモリの使用量....8-43

ら

ライセンス....1-4, 1-12, 2-5
ライセンス証....1-12
ライセンス番号....1-12, 2-5
ライブラリ....9-7
　ライブラリの作成....9-7
　ライブラリの利用....9-11
ラダーエディタ....7-4
ラダー図／ST 言語....1-3
ラダープログラミング....4-84

り

リストア....8-68
リセット....7-22
リビルド....4-181
リミット設定....5-80

れ

列挙型....4-72
列挙値....4-76
連続ステップ....7-97

ろ

ローカル変数....4-3, 4-21
ローカル変数の登録....4-21

わ

割付先....4-41

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

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

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いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●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。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCA-470AK　2025年10月現在

©OMRON Corporation 2011-2025 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