

1S シリーズ用 簡単チューニングライブラリ HMI サンプル画面

形 NX701-□□□□
形 NJ□01-□□□□
形 NA5-□W□□□□

Practices
Guide

■ はじめに

本誌は、簡単チューニングライブラリ用サンプルプロジェクトの使用、お客様のアプリケーションへの流用をする際に参考となる内容を、事例とともに紹介しており、安全上の要点は掲載しておりません。

実際のご利用にあたっては必ず関連マニュアルをお取り寄せいただき、安全上の要点など、ご使用の際に必要な内容をお読みいただき、十分に動作確認を行った上でご使用ください。

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ・「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含まれます。
- ・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
 - ・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
 - ・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
 - ・「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
 - ・「当社」は 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、不正アクセスにより、「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、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
- お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対す

る不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「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は除きます。

- (a) 高い安全性が必要とされる用途(例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
- (b) 高い信頼性が必要な用途(例: ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
- (c) 厳しい条件または環境での用途(例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
- (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等」記載の商品は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

・保証期間 ご購入後 1 年間といたします。

(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)

・保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

- (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理

(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)

- (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

・保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

- (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
- (b) 「利用条件等」から外れたご利用
- (c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
- (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
- (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
- (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
- (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

目次

ご承諾事項	3
1 関連マニュアル	6
2 注意事項.....	7
3 概要	8
3-1 概要	8
3-2 対象読者	8
3-3 サンプルプロジェクトファイル	8
4 対象製品.....	9
5 NA サンプル画面の使い方	10
5-1 機能説明	10
5-2 システム構成	10
5-3 立ち上げ手順	10
5-4 簡単チューニングの操作手順.....	11
6 プログラムの変更方法	19
6-1 軸の追加・削除	19
6-2 動作指令プログラムの変更.....	22
7 ユーザプロジェクトへの流用	23
7-1 概要	23
7-2 マージ手順フロー	24
7-3 NJ/NX プロジェクトのマージ	25
7-4 NA プロジェクトのマージ	26
改定履歴	28

1 関連マニュアル

本資料に関連するマニュアルは以下の通りです。

Man.No.	形式	マニュアル名称
SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編
SBCA-470	形 SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル
SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編
SBSA-546	形 NA5-15W□□□□ 形 NA5-12W□□□□ 形 NA5-9W□□□□ 形 NA5-7W□□□□	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-547	形 NA5-15W□□□□ 形 NA5-12W□□□□ 形 NA5-9W□□□□ 形 NA5-7W□□□□	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-548	形 NA5-15W□□□□ 形 NA5-12W□□□□ 形 NA5-9W□□□□ 形 NA5-7W□□□□	プログラマブルターミナル NA シリーズ 導入ガイド
SBCE-401	形 SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio ドライブ機能 オペレーションマニュアル
SBCE-434	形 NX701-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	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
SBCA-443	形 SYSMAC-XR011	Sysmac Library ユーザーズマニュアル(EtherCAT® 1Sシ ーズライブラリ編)

2 注意事項

- (1) 実際のシステム構築に際しては、システムを構成する各機器・装置の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対し余裕を持った使い方をし、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
- (2) システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する各機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ使用してください。
- (3) システムが適合すべき規格・法規または規制に関しては、お客様自身でご確認ください。
- (4) 本資料の一部または全部を、オムロン株式会社の許可なしに複写、複製、再配布することを禁じます。
- (5) 本資料の記載内容は、2019 年 9 月時点のものです。
本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更されることがあります。
- (6) 各デザインテンプレートは本資料 4 項および 5-2 項記載の構成機器にて動作確認を行っておりますが、各テンプレートを組み込んだ後の動作に関しましては保証対象外とさせていただきます。

本資料で使われているマークには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

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



参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用するうえで参考となる内容について説明しています。

著作権・商標について

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商標登録です。

Microsoft Corporation のガイドラインに従って画面写真を使用しています。

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

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

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

3 概要

3-1 概要

本資料は、マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズ(以下、NJ/NX と記載)と、プログラマブルターミナル NA シリーズ(以下、NA と記載)を用いて、1S シリーズサーボシステム(形 R88D-1SN□-ECT /形 R88D-1SAN□-ECT, 形 R88M-1□)のゲインチューニングを行うための NJ/NX サンプルプログラムおよび NA サンプル画面の使用方法(画面操作手順など)および部分的なカスタマイズについて記載します。

3-2 対象読者

本資料は、以下の方を対象としています。

- ・ EasyTuning ファンクションブロックの使用を検討されている方
- ・ NJ/NX と NA を使用してシステムを構築されている方
- ・ Sysmac Studio の基本的な操作、プログラミング手順、NA のデータ作成手順を理解されている方

3-3 サンプルプロジェクトファイル

本資料は、以下のプロジェクトファイルに含まれる NJ/NX サンプルプログラム、NA サンプル画面の利用方法について記載しています。

- ・ サンプルプロジェクトファイル: HMI_Sample_EasyTuning_V1.0.0.smc2

4 対象製品

本資料で記述するサンプルプロジェクトファイルは以下の製品を対象としています。

名称	形式	バージョン
マシンオートメーションコントローラ NX シリーズ	形 NX701-□□□□	Ver.1.08 以降
マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズ	形 NJ501-1□□□	Ver.1.08 以降
プログラマブルターミナル NA シリーズ	形 NA5-12W101□	Ver.1.03 以降
Sysmac Studio	形 SYSMAC-SE2□□□	Ver.1.09 以降
AC サーボドライバ 1S シリーズ	形 R88D-1SN□-ECT	Rev:1.0 以降
	形 R88D-1SAN□-ECT	Rev:1.0 以降
AC サーボモータ	形 R88M-1□	-

(機器間のケーブル類は除く)

5 NA サンプル画面の使い方

NA サンプル画面の使い方について説明します。

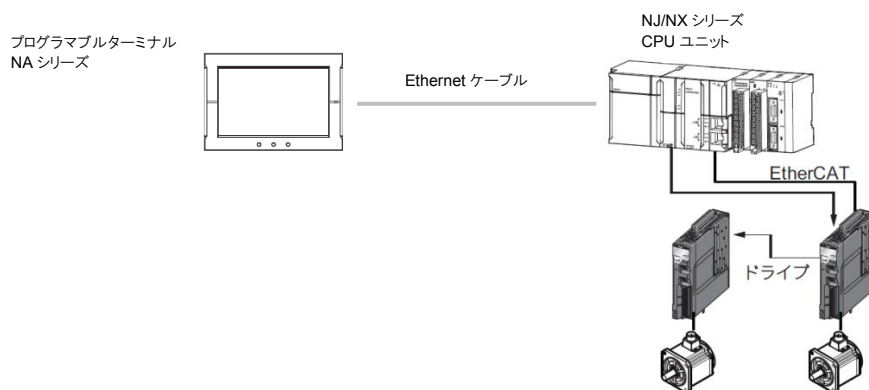
5-1 機能説明

提供する NA サンプル画面には以下のような機能があります。

機能名	機能概要
簡単チューニング	NA シリーズ表示器の画面からサーボモータのゲインチューニングを簡単に行う機能です。モータ動作を繰り返しながら、最適ゲインを自動的に探索します。 (Sysmac Studio ドライブ機能の簡単チューニングと同等の機能です。)

5-2 システム構成

サンプルプロジェクトファイルを使用するためのシステム構成を示します。サンプルプロジェクトファイルを使用する場合は、実際のシステム構成をサンプルプロジェクトファイルに設定されている構成に合わせてください。



5-3 立ち上げ手順

5-2(システム構成)を参考に、NJ/NX シリーズ CPU ユニット(以下、コントローラと記載)と NA を接続します。また、それらを Sysmac Studio と接続します。NA と Sysmac Studio との接続方法については『NA シリーズユーザズマニュアルソフトウェア編(SBSA-546)』の「HMIとの接続」を参照してください。

接続後、NJ/NX サンプルプロジェクト、NA サンプルプロジェクトを、それぞれ NJ/NX、NA に転送します。

5-4 簡単チューニングの操作手順

以下に、簡単チューニングを使用してサーボモータのゲインチューニングを行う手順を示します。

① メインメニュー

「簡単チューニング」ボタンを押します。（軸選択画面に遷移します。）



この画面では国旗ボタンを押すことで表示言語の切り替えを行うこともできます。

国旗ボタン	内容
	表示言語を日本語に変更します。
	表示言語を英語に変更します。
	表示言語を中国語(簡体字)に変更します。

② 軸選択画面

チューニングしたいモータの選択ボタンを押します。

(選択されたモータの選択ボタンが青色に変化します。)

選択後、「次へ」ボタンを押します。(チューニング方法設定画面に遷移します。)

注1. 軸の追加と削除の方法は6-1(軸の追加・削除)を参照ください。

注2. チューニング実施済みの軸に対して、「チューニング結果確認画面」で「調整継続」ボタンを押したとき、ステータスが「未実施」から「実施済」に変化します。

また、「メインメニュー」に遷移すると、すべての軸のステータスが「未実施」になります。



③ チューニング方法設定画面

チューニング方法を選択し、「次へ」ボタンを押します。（発行指令設定画面に遷移します。）

以下の項目の選択に基づいてチューニングします。

項目	選択肢	説明
イナーシャ比	推定結果で更新	負荷イナーシャの大きさを自動推定し、その結果でイナーシャ比(3001Hex-01Hex)の設定を更新します。
	現在の設定を使用	イナーシャ比(3001Hex-01Hex)は現在のドライバの設定を維持します。
摩擦補償	推定結果で更新	負荷の摩擦の大きさを自動推定し、その結果でトルク補償(粘性摩擦補償 3310Hex-01Hex、正方向動摩擦補償 3310Hex-03Hex、負方向動摩擦補償 3310Hex-04Hex)の設定を更新します。
	無効	トルク補償(粘性摩擦補償 3310Hex-01Hex、正方向動摩擦補償 3310Hex-03Hex、負方向動摩擦補償 3310Hex-04Hex)に 0 を設定し、摩擦補償を無効に設定します。
偏荷重補償	推定結果で更新	負荷の偏荷重の大きさを自動推定し、その結果でトルク補償(偏荷重補償 3310Hex-02Hex)の設定を更新します。
	無効	トルク補償(偏荷重補償 3310Hex-02Hex)に 0 を設定し、偏荷重補償を無効に設定します。
ノッチフィルタ	推定結果で更新	負荷の共振周波数を自動推定し、その結果でノッチフィルタ(3321Hex から 3324Hex)の設定を更新します。チューニング後、適応ノッチフィルタ(3320Hex-01Hex)は無効に設定されます。
	現在の設定を使用	適応ノッチフィルタ(3320Hex)、ノッチフィルタ(3321Hex から 3324Hex)は現在のドライバの設定を維持します。

④ 動作プロファイル設定画面

チューニング中のモータの回転方向、移動量、指令速度、加減速度を設定します*1,*2。

*1. 選択されている軸はすべて同じ動作プロファイルで動作します。

*2. 動作指令の単位は、「軸選択画面」で最初に選択した軸の指令単位で表示されます。

設定が完了したら、「次へ」ボタンを押します。(完了条件設定画面に遷移します。)

⑤ 完了条件設定画面

オートチューニングを完了する条件を設定します。

ここで設定した条件を満たすとチューニングが完了します。

設定が完了したら、「次へ」ボタンを押します。(チューニング実行画面に遷移します。)

以下の設定に基づいてチューニングの完了を判断します。

項目	選択肢	説明
整定時間	手動設定	チューニング完了条件とする整定時間を設定します。
	自動調整	整定時間ができるべく短くなるよう、装置の微振動が生じない範囲でファンクションブロックが自動でチューニングします。
振動検出レベル		トルク振動が本設定値以上とならないようにゲインチューニングします。モータの定格トルクに対する割合で、設定します。サーボドライバのユニットバージョン 1.0 および 1.1 では整数を、ユニットバージョン 1.2 以降では小数点以下 1 桁の値を使用します。
位置決め完了幅		整定時間計測に使用する位置決め完了幅を設定します。本設定値は位置決め完了通知の位置決め完了幅(3B51Hex-01Hex)に反映されます。
応答性 *1	追従性重視	整定時間の短縮を優先してチューニングを行います。機械やチューニングの条件によってはオーバーシュートが発生することがあります。
	オーバーシュート抑制	オーバーシュートの抑制を優先してチューニングを行います。
動作補間方法 *2	曲線(滑らか)	サイクリック同期位置モード(csp)時の指令の補間方法として、2 次補間を適用します。
	直線	サイクリック同期位置モード(csp)時の指令の補間方法として、1 次補間を適用します。
チューニング結果を EEPROM に保存		チューニング結果を EEPROM に保存するかどうかを選択します。保存しない場合は、ドライブの電断時にチューニング結果が失われます。

*1. 2 自由度制御時のみ有効です。

*2. サーボドライバのユニットバージョン 1.2 以降で変更されます。

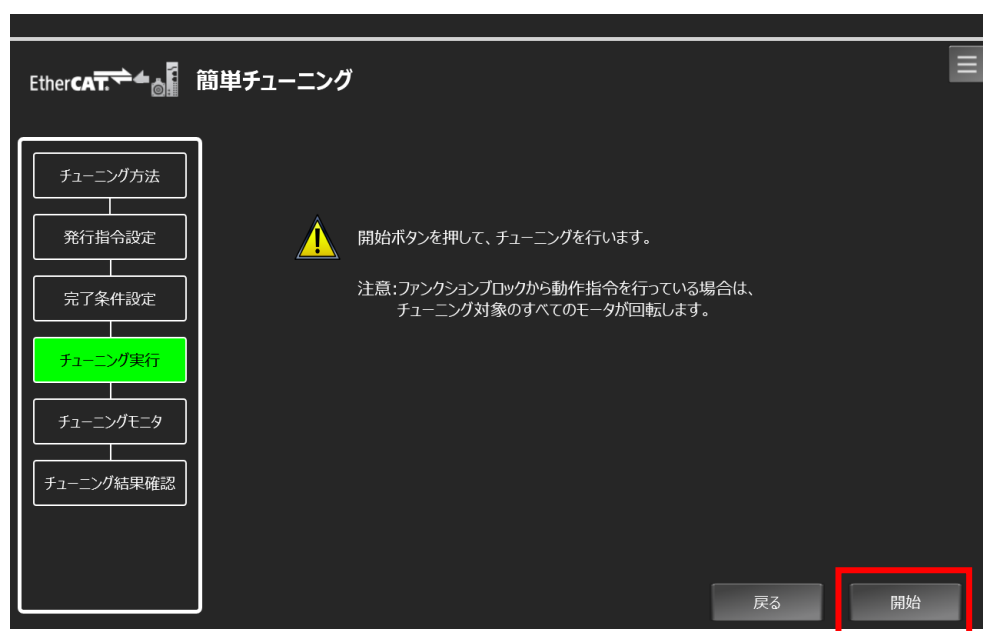
⑥ チューニング実行画面

「開始」ボタンを押すと、オートチューニングを開始します。(チューニングモニタ画面に遷移します。)
完了条件が成立するか、またはモータのトルク振動、トルク飽和^{*1}が検出されると、オート
チューニングは終了します。

*1. トルク飽和はサーボドライバのユニットバージョン 1.2 以降で検出されます。

使用上の注意

「開始」ボタンを押すことでモータが動作し始めるので、ご注意ください。



⑦ チューニングモニタ画面

ステータスが「実施中」から「正常終了」に変化したのを確認して、「次へ」ボタンを押します。
(チューニング結果確認画面に遷移します。)



・チューニングを中断したいとき

「停止」ボタンを押します。

チューニング実施中の軸へのチューニングと指令が中断されます。ただし、動作指令によってはすぐにモータが停止しないことにご注意ください。





参考

機械やチューニングの条件によっては、途中でモータのトルク振動またはトルク飽和が検出され、チューニングを中断する場合があります。その場合には下記の対策を行って再チューニングを実施してください。

- ・ チューニング完了条件を見直す。

位置決め完了幅や整定時間の設定値が小さすぎる場合には、完了条件を満たすことが困難になります。

- ・ 機械の剛性を高める。

⑧ チューニング結果確認画面

チューニング結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。

Node 切り替えで各モータのパラメータ調整結果を確認します。

設定が完了したら、「完了」ボタンを押します。(メインメニューに遷移します。)

・チューニングをやり直したい場合

「再試行」ボタンを押してください。(チューニング方法設定画面に遷移します。)

・別のモータのチューニングを行いたい場合

「調整継続」ボタンを押してください。(軸選択画面に遷移します。)

チューニングを実施した軸は、「軸選択画面」で「実施済」と表示されます。

Node 3

簡単チューニング

チューニング結果を以下に示します。

説明	値	単位
整定時間	284	ms
オーバーシュート	6	%
第1速度制御ゲイン, 比例ゲイン	24.3	Hz
第1位置制御ゲイン, 比例ゲイン	4.9	Hz
イナーシャ比推定値	31	%
偏荷重推定値	-0.4	%
動摩擦推定値	1.6	%

再試行 調整継続 完了



参考

各画面で「戻る」ボタンを押すと、一つ前の画面に戻ることができます。

また、各画面右上の ボタンを押すと、メインメニューに戻ることができます。

6 プログラムの変更方法

NJ/NX サンプルプログラムを変更する方法について説明します。プログラムの変更は、Sysmac Studio を使用します。Sysmac Studio の操作方法については、Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)を参照ください。

6-1 軸の追加・削除

サンプルプロジェクトファイルには、NJ/NX コントローラ用のプロジェクトデータ(以下、NJ/NX プロジェクトと記載)と、NA シリーズ HMI 用のプロジェクトデータ(以下、NA プロジェクトと記載)が、それぞれ1つずつ含まれます。

ここでは、NJ/NX プロジェクトを変更して、軸の追加/削除を行う方法について説明します。
ただし、設定できる軸数は、NA の画面設計による制限があるため 1～16 軸です。

- ① EtherCAT およびモーション制御設定
オフライン状態にして、EtherCAT 構成にサーボドライバの追加/削除を行ってください。
また、軸設定に軸の追加/削除を行ってください。

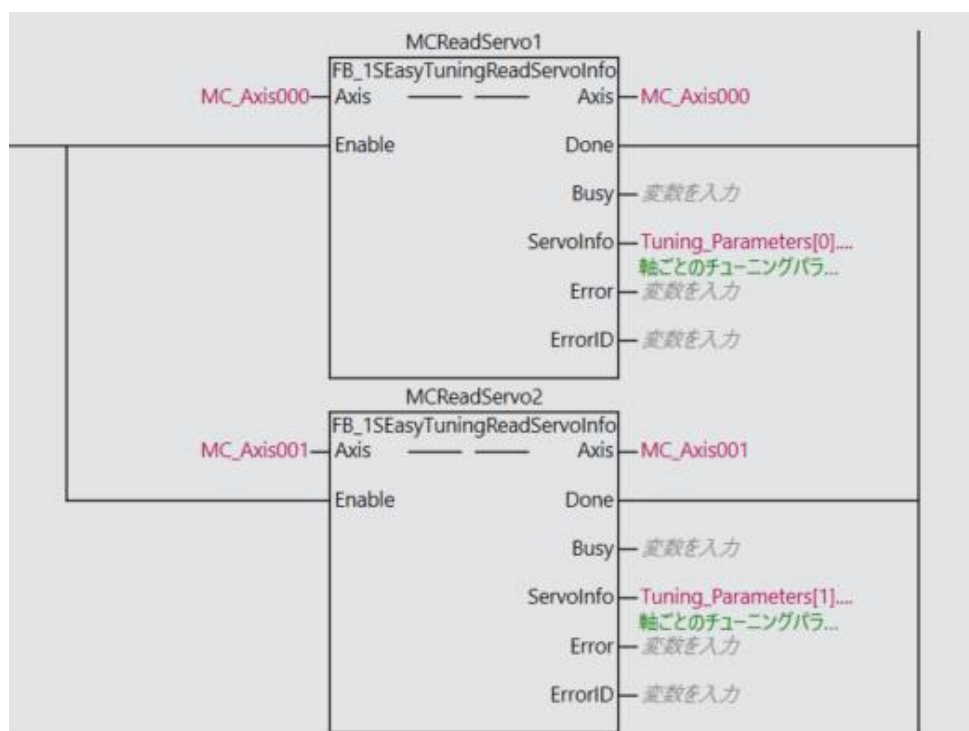
※サーボドライバおよび軸の追加/削除方法は、『Sysmac Studio オペレーションマニュアル(SBCA-470)』の「EtherCAT」の構成・設定および「モーション制御設定」を参照してください。

- ② プログラムの変更
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」|「Program0」|「Section0」をダブルクリックします。
ラダープログラムの 1,2,3,4 行目について、以下の回路部品を軸数に応じて追加/削除します。
※回路部品の追加/削除の方法は、『Sysmac Studio オペレーションマニュアル(SBCA-470)』の「ラダープログラミング」を参照してください。

・1 行目

ファンクションブロック(FB_1SEasyTuningReadServoInfo)

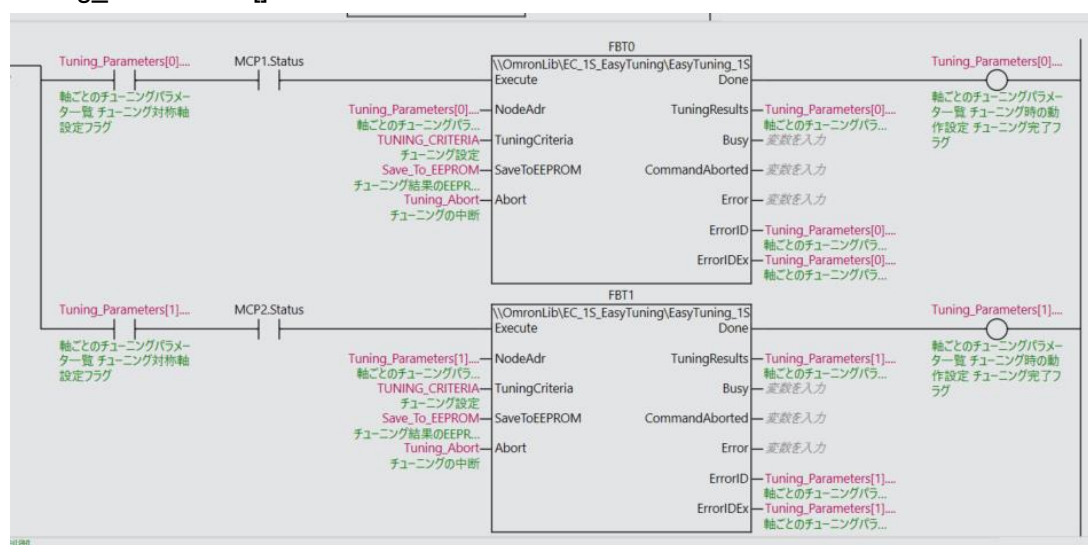
注. 回路部品を追加する場合はファンクションブロックのインスタンス変数名、軸変数名、
Tuning_Parameters[].Servo_Info の番号も変更してください。



・2 行目

接点、コイル、ファンクションブロック

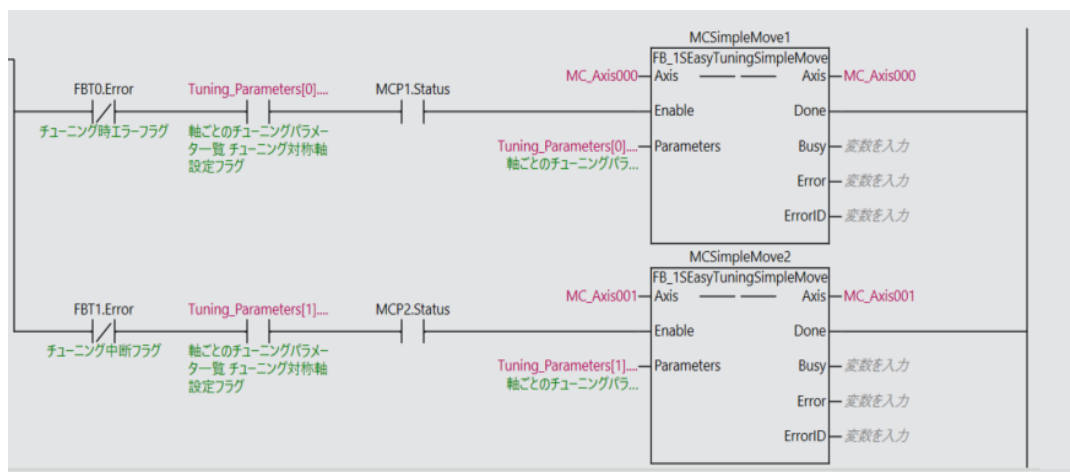
注. 回路部品を追加する場合はファンクションブロックのインスタンス変数名、軸変数名、
Tuning_Parameters[]の番号も変更してください。



・3 行目

接点、ファンクションブロック

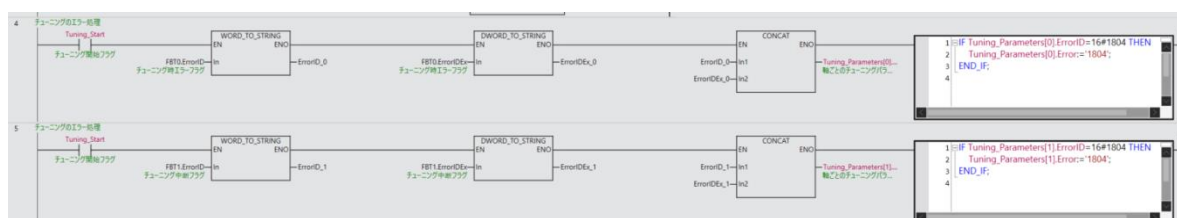
注. 回路部品を追加する場合はファンクションブロックのインスタンス変数名、軸変数名、
Tuning_Parameters[]の番号も変更してください。



・4,5 行目

4,5 行目と同じものを追加してください。

注. ErrorID_0、ErrorIDEx_0、Tuning_Parameters[]の番号も変更してください。



③ 軸表示数の変更

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 No_Of_Axis_Used の初期値を接続している軸数と同じ値に変更します。

このとき、コンスタントのみにチェックが入っていることを確認してください。

グローバル変数							
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
MC_Axis000	_sAXIS_REF		MC://_MC...	☐	☒	非公開	
MC_Axis001	_sAXIS_REF		MC://_MC...	☐	☒	非公開	
Tuning_Parameters	ARRAY[0..15] OF sTuningInfo			☐	☐	非公開	軸ごとのチューニ...
Tuning_Start	BOOL			☐	☐	非公開	チューニング開始...
Tuning_Mode	BOOL			☒	☐	非公開	チューニングモード...
Save_To_EEPROM	BOOL			☒	☐	非公開	チューニング結果...
No_Of_Axis_Used	INT	3		☐	☒	非公開	接続サーボ台数...
TUNING_CRITERIA	Tuning\SingleDrive\sTUNI...	(EstimateInertiaRatio...		☒	☐	非公開	チューニング設定
Operation_Parame...	Tuning\sMOTION_PROFILE	(GenerateMotionPro...		☒	☐	非公開	チューニング時の...

④ コントローラへの転送

ビルドを行います。

ビルド完了後、オンライン状態にして、コントローラにプログラムを転送します。

注. ビルド、転送の方法は、『Sysmac Studio オペレーションマニュアル(SBCA-470)』の「ビルド/リビルド」(P4-147)、「コントローラへの転送」(P7-115)を参照してください。

⑤ NA の再起動

オフライン状態にして、NA を再起動します。

6-2 動作指令プログラムの変更

動作指令プログラムを作成、変更する方法を説明します。

NJ/NX プロジェクトの指令プログラム部分を任意のプログラムに変更するには、以下のような操作を行います。

- ① マルチビューエクスプローラの「プログラミング」|「POU」|「プログラム」|「Program0」|「Section0」をダブルクリックします。
- ② ラダープログラムの 3 行目を任意のプログラムに変更します。



参考

動作指令にはドウェルタイムを入れるようにしてください。

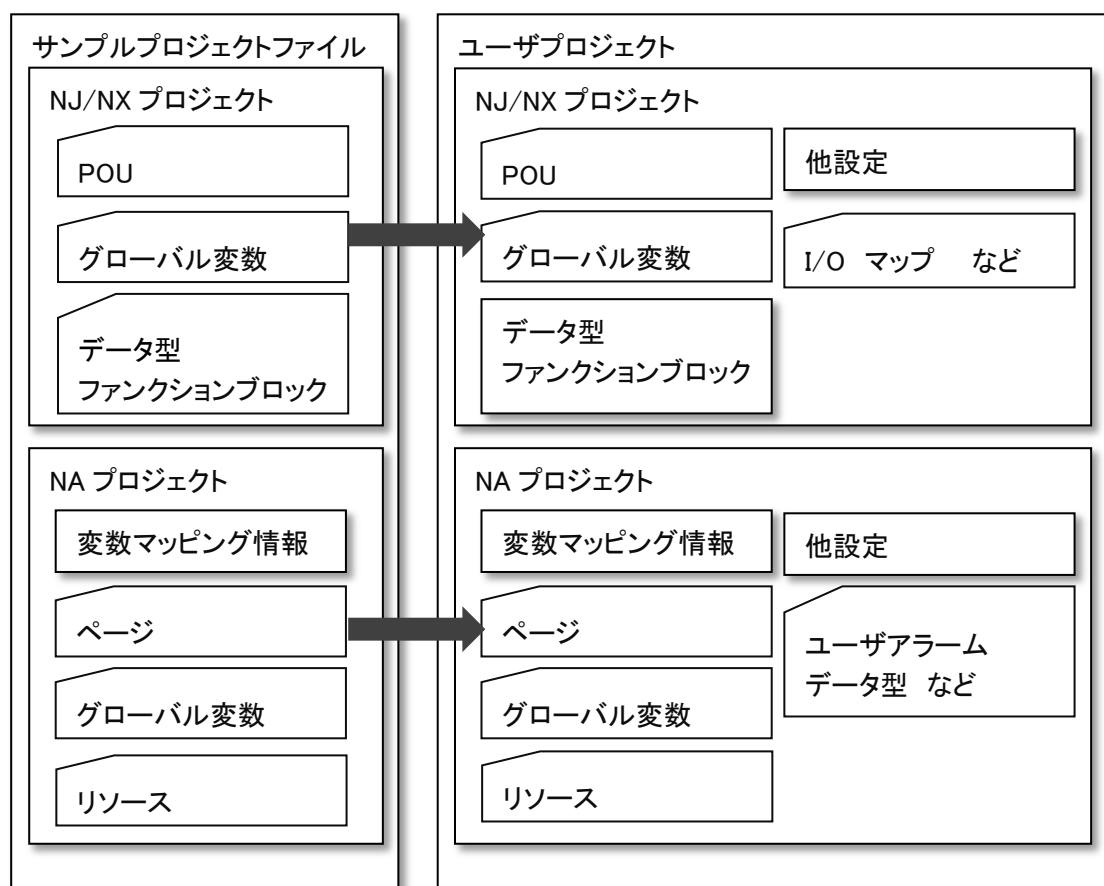
詳細については、『Sysmac Library ユーザーズマニュアル(EtherCAT® 1S シリーズライブラリ編)(SBCA-443)』の「EasyTuning_1S」を参照してください。

7 ユーザプロジェクトへの流用

NJ/NX サンプルプログラムおよび NA サンプル画面を、お客様が作成されたプロジェクト(ユーザプロジェクト)に流用(マージ)する方法について説明します。プロジェクトのマージは、Sysmac Studio を使用します。Sysmac Studio の操作方法については、Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)を参照ください。

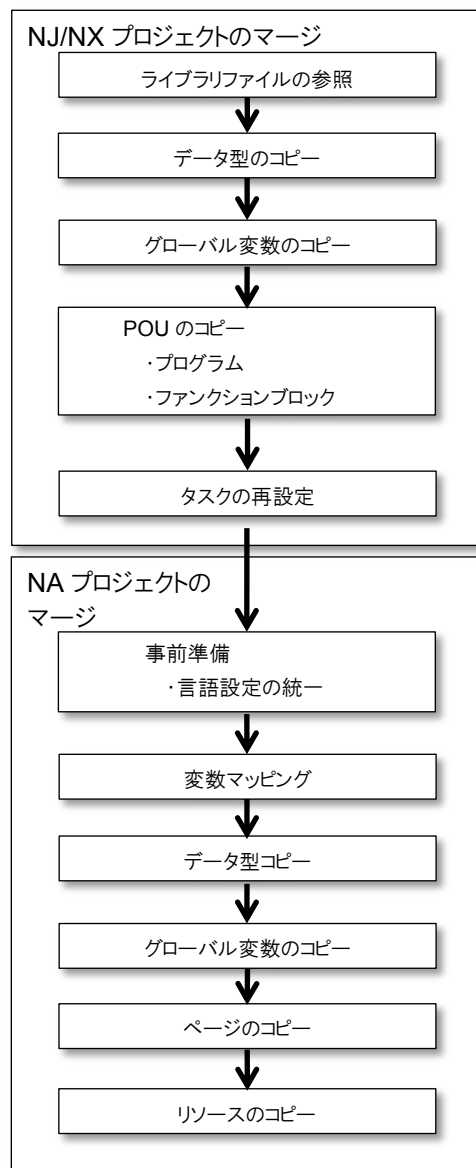
7-1 概要

NJ/NX、NA プロジェクトに含まれるプログラム、設定などを、お客様が作成されたプロジェクト内の NJ/NX、NA プロジェクトに流用(マージ)することにより、お客様のアプリケーションに、本サンプルの機能を流用することができます。



7-2 マージ手順フロー

NJ/NX プロジェクトと NA プロジェクトをユーザプロジェクトにマージするには以下の手順が必要です。



次項より、各工程の内容について説明します。

7-3 NJ/NX プロジェクトのマージ

NJ/NX プロジェクトのマージ手順について記載します。

7-3-1 ライブラリファイルの参照

サンプルの NJ/NX プロジェクトは簡単チューニングライブラリを使用しています。マージ先のユーザプロジェクトでも同様に簡単チューニングライブラリを使用できるようにする必要があります。ユーザプロジェクトからライブラリ参照ウインドウを開き、下のライブラリファイルを参照してください。

・ライブラリファイル: OmronLib_EC_1S_EasyTuning_V1_0.slr



参考

プロジェクトを開くときに現在のプロジェクトのライブラリ内容で上書きするかどうかを確認するダイアログが表示される場合があります。基本的には”はい”を選択し、プロジェクトのライブラリ内容で上書きをしてください。

7-3-2 データ型コピー

サンプルの NJ/NX プロジェクトには、NA とのインタフェースに必要なグローバル変数のためにいくつかのデータ型が定義されています。その情報を全てユーザプロジェクトにコピーします。

7-3-3 グローバル変数のコピー

サンプルの NJ/NX プロジェクトには、NA とのインタフェースに必要なグローバル変数が宣言されています。その情報を全てユーザプロジェクトにコピーします。

7-3-4 POU のコピー

サンプルの NJ/NX プロジェクトには、以下のプログラム、ファンクションブロックが定義されています。これらを全てユーザプロジェクトにコピーします。

下記のプログラム、ファンクションブロックをユーザプロジェクトにコピーします。

・プログラム

Program0 / Section0

・ファンクションブロック

FB_1SEasyTuningReadServoInfo

7-3-5 タスクの再設定

サンプルの NJ/NX プロジェクトには、以下のタスクが設定されています。

タスク名	タスクタイプ	周期	優先度	備考
PrimaryTask	プライマリ定周期タスク	2ms	4	

ユーザプロジェクトに同じ設定のタスクがあるときは、そのタスクにマージしたプログラムを割り付けてください。同じ設定のタスクがない場合は、お客様のアプリケーションに合わせて適切な定周期タスクに割り付けてください。

7-4 NA プロジェクトのマージ

7-4-1 言語設定の確認

マージを行うときにサンプルの NA プロジェクトとユーザプロジェクトの言語設定においてプロジェクト言語の設定が異なっている場合、不一致言語のリソース(文字など)が消えてしまうことがあります。それを防ぐために、マージを行う前にサンプルの NA プロジェクトの言語設定とユーザプロジェクトの言語設定を確認して、必要であれば変更します。



参考

NA シリーズは、銘板の文字列などを多言語リソースとして管理する事が出来ます。
ただし、デフォルト言語については、マージ元ファイルとマージ先ファイルのデフォルト言語が異なる場合、リソースを正しくマージできないケースがあります。そのため、Sysmac Studio のデフォルト言語はあらかじめ決定しておき、マージするプロジェクト同士で異なることがないように、そのデフォルト言語での運用を標準化しておく必要があります。
サンプルの NA プロジェクトの言語設定は、デフォルト言語(「日本語(日本)」)に加えて、英語(米国)、中国語(簡体字、中国)となっています。

7-4-2 変数マッピング

サンプルの NA プロジェクトには、NJ/NX とのインタフェース用として、いくつかの NJ/NX のグローバル変数に NA のグローバル変数をマッピングしています。サンプルの NA プロジェクトでマッピングをしている NJ/NX のグローバル変数の「変数」欄の変数名をコピーし、ユーザプロジェクトの変数マッピングの同じ NJ/NX のグローバル変数の「変数」欄に貼り付けをしてください。これにより必要なデータ型、NA のグローバル変数が自動的に作成、マッピングされます。

7-4-3 データ型コピー

サンプルのNAプロジェクトには、NJ/NXとのインタフェースや、NA画面の制御に必要なグローバル変数のデータ型が宣言されています。その情報を全てユーザプロジェクトにコピーします。

7-4-4 グローバル変数のコピー

サンプルのNAプロジェクトには、NJ/NXとのインタフェースや、NA画面の制御に必要なグローバル変数が宣言されています。その情報をユーザプロジェクトにコピーします。前述の変数マッピングを行った変数はすでにNAのグローバル変数として登録されているため、サンプルのNAプロジェクトで変数マッピングされていない変数をすべてコピーします。

7-4-5 ページのコピー

サンプルのNAプロジェクトに含まれている全てのページをユーザプロジェクトにコピーします。ページのコピーを実施する際は、画面名およびページインデックスが、既存のものと重複していないことを確認してください。重複している場合は、重複しないように修正を行ってください。



参考

ページをコピーすると、リソースの上書き確認ダイアログが表示される場合があります。この場合、上書きを行わないように選択をしてください。上書きを行った場合、マージ先のユーザプロジェクトの作成済みのデータに影響を与える可能性があります。

7-4-6 リソースのコピー

サンプルのNAプロジェクトに含まれているページで使用するリソース(文字情報など)は、ページをマージする事によって基本的に自動でマージされます。コピーされていないリソースがある場合は、手動でコピーするようにしてください。

改定履歴

改定履歴	改定月日	改定理由・改定ページ
A(WEB 版 1)	2019 年 9 月	初版
A(WEB 版 2)	2019 年 10 月	誤記修正

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

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。
本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性を
ご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全
機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意
図した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 01 20-919-0666
通話

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

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

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

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は