

オートメーションソフトウェア

Sysmac Studio

ドライブ機能 オペレーションマニュアル

形SYSMAC-SE2□□□



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。
- ATI[™]、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、Sysmac Studio のドライブ機能の操作方法について説明した解説書です。

なお、ご使用の際は、ドライブ機能以外については□□『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-362)』、および各機器のユーザズマニュアルを、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。

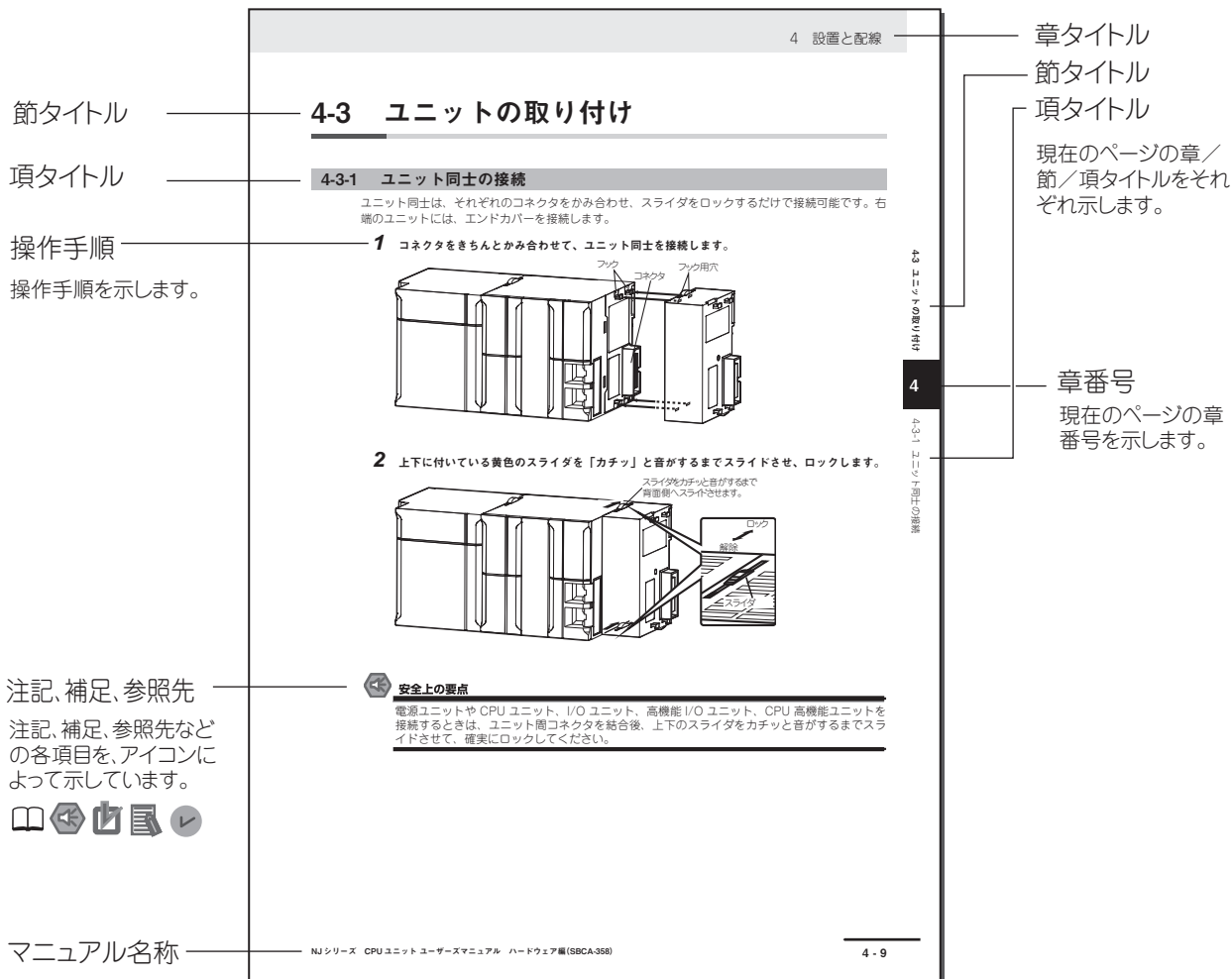
お願い

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

ページの構成と記号

このユーザースマニュアルの各ページの構成と記号は以下のようになっています。



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。



詳しい情報や、関連情報の記載されている場所を示します。



バージョン関連情報

CPU ユニットや Sysmac Studio 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。
- 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.23)」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
1	Sysmac Studio ドライブ機能とは	2
2	操作の概要	3
3	ドライブ操作 基本編	4
4	ドライブ操作 応用編	5
5	ドライブ操作 その他の機能	

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
ページの構成と記号	2
アイコン	3
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	10
安全上の注意	11
安全に使用していただくための表示と意味	11
図記号の説明	12
安全上の要点	15
使用上の注意	18
法規と規格	19
海外でのご使用	19
ソフトウェアのライセンスと著作権	19
バージョン	20
バージョンの確認方法	20
ユニットバージョンと Sysmac Studio のバージョン	22
関連マニュアル	23
マニュアル改訂履歴	24

第 1 章 Sysmac Studio ドライブ機能とは

1-1 Sysmac Studio ドライブ機能とは	1-2
1-2 システム構成	1-3
1-2-1 ドライブとの接続方法	1-3
1-2-2 適用ドライブ／通信種類	1-5

第 2 章 操作の概要

2-1 操作の概要フロー	2-2
2-1-1 1S シリーズの場合	2-2
2-1-2 G5 シリーズの場合	2-6
2-1-3 M1 シリーズの場合	2-8
2-1-4 J1 シリーズの場合	2-10
2-2 インストール／アンインストール	2-11
2-3 プロジェクトの作成	2-12
2-3-1 オムロン製 NJ/NX/NY シリーズコントローラと併用する場合	2-12
2-3-2 ドライブを単独で使用する場合	2-13
2-4 画面各部の説明	2-15
2-4-1 アプリケーションウィンドウ	2-15
2-4-2 マルチビューエクスプローラ	2-16
2-4-3 ツールバー	2-19
2-5 プロジェクトのデータ	2-20
2-5-1 プロジェクト管理方法	2-20
2-5-2 プロジェクトデータ	2-21
2-5-3 エクスポート／インポートできる個別データファイルとプロジェクトファイル	2-22
2-6 機能／ユースケースと操作方法一覧	2-24
2-6-1 1S シリーズの場合	2-24
2-6-2 G5 シリーズの場合	2-26
2-6-3 M1 シリーズの場合	2-27
2-6-4 J1 シリーズの場合	2-28
2-6-5 対象ドライブごとの機能／操作方法一覧	2-29
2-7 オンライン接続の方法	2-30

第 3 章 ドライブ操作 基本編

3-1 パラメータ表示・編集	3-2
3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集	3-2
3-1-2 複数ドライブのパラメータ表示・編集（ドライブ設定テーブル）	3-12
3-2 サーボ自動調整	3-14
3-2-1 1S シリーズ自動調整	3-14
3-2-2 G5 シリーズ自動調整	3-15
3-3 試運転	3-21
3-3-1 1S シリーズと G5 シリーズの試運転	3-22
3-3-2 M1 シリーズの試運転	3-25
3-4 ステータスモニタ	3-27
3-5 トラブルシュート	3-28
3-6 データトレース	3-29
3-7 モータ・エンコーダ	3-38
3-7-1 モータのプロパティ	3-38
3-7-2 エンコーダプロパティ	3-39
3-8 設定・調整ウィザード	3-40
3-8-1 機能概要	3-40
3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ	3-41
3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF	3-49
3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング（単一ドライブ）	3-52
3-8-5 1S の独立して動作する軸の簡単チューニング（複数ドライブ）	3-62
3-8-6 1S の機械的に連結した軸の簡単チューニング（複数ドライブ）	3-66
3-8-7 1S シリーズアドバンスドチューニング	3-71
3-8-8 M1 シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ	3-85
3-8-9 M1 シリーズの試運転、機能 ON/OFF	3-89
3-8-10 M1 シリーズのモータパラメータのオートチューニング	3-91

3-9 リアルタイムトレース	3-94
----------------------	------

第4章 ドライブ操作 応用編

4-1 手動調整	4-2
4-1-1 1S シリーズマニュアルチューニング (単一ドライブ)	4-2
4-1-2 1S シリーズマニュアルチューニング (複数ドライブ)	4-5
4-1-3 G5 シリーズマニュアルチューニング	4-6
4-1-4 M1 シリーズマニュアルチューニング	4-7
4-2 その他の調整機能	4-8
4-2-1 FFT	4-8
4-2-2 制振制御	4-12
4-3 モータ設定 (G5 リニアのみ)	4-15

第5章 ドライブ操作 その他の機能

5-1 ドライブの初期化	5-2
5-2 ドライブのプロパティ	5-3
5-3 ドライブアプリケーションの書き込み	5-4

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

- 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。
- 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

- 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。
- 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。
- 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 のドライブ機能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

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



注意

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



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

製品の動作不能、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



⊘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

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。けがをするおそれがあります。



ドライブのモードを試運転モードや運転モードに変更すると、上位コントローラからのモータ動作指令の有効無効が切り替わります。モード変更は安全を確認してから行ってください。



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。汎用入力 of 異常停止入力へ外部に付加する非常停止スイッチなどで確実にモータを停止できるようにしてください。



Sysmac Studio から運転操作をするときは、軸番号をよく確認してから行ってください。



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。



⚠ 注意

FFT 解析を実行すると、モータ速度に極端な変動をもたらします。安全には特に注意を払ってください。緊急時にはいつでもサーボ電源を OFF できるようにしておいてください。モータの広範囲な動作により機械故障のリスクがある場合は、この機能を使わないでください。測定はできるだけ低いゲインで行ってください。



設定したパラメータは、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。



フラッシュメモリ書き込み中は、ドライブの電源を OFF にしないでください。最悪の場合は、フラッシュメモリが故障する原因となります。



絶対値エンコーダの設定機能を実行すると、接続されている絶対値シリアルエンコーダの多回転カウンタとエンコーダアラームがリセットされます。絶対値エンコーダの多回転カウンタが「0」にリセットされると、それまで定義されていた機械システムが異なる座標系に変わります。エンコーダが正常に設定されたあとに、機械システムのゼロ点をリセットしてください。



設備に影響がないことを確認した上で変更したパラメータを自動でドライブへ転送する機能を有効にしてください。



オートチューニング中やリニアモータのモータ自動設定中はモータが回転し、ワークが大きく移動します。万々に備え、すぐにサーボオフできる状態でオートチューニングを実施してください。



FFT 解析中はモータ速度に極端な変動をもたらします。万々に備え、すぐにサーボオフできる状態で FFT 解析を実施してください。



制振制御機能を使用中にモータの応答が大きく変わる場合があります。万々に備え、すぐにサーボオフできる状態で制振制御機能を使用してください。



リニアモータのモータ自動設定は、意図しない動作を防止するため関連パラメータがドライブに反映されていることを確認した後に実施してください。



安全上の要点

パラメータ表示・編集

- サーボドライバのリスタートを行うと、サーボドライバの ESM 状態が Operational → Init → Operational と遷移します。
- 上記遷移に伴い、サーボモータへの指令が停止します。装置が稼働中の場合、リスタート実行前に必ず運転を止めて実行してください。
- NJ/NX/NY シリーズをご使用の場合、ESM 状態遷移によりコントローラが軽度フォルト状態となりますので、コントローラに接続し、トラブルシュートを起動して異常を解除してください。

自動調整

- 調整はモータの動作を伴います。安全面に十分ご注意ください。
- 特に異音や振動が発生するなど発振状態となった場合、すみやかに電源を遮断するか、サーボ OFF してください。
- ゲイン調整はサーボドライバの調整を自動で行う機能です。実行中はモータの動作が伴うため、特に以下の点には十分ご注意ください。
 - 1) 非常停止（電源 OFF）が可能な状態で実行してください。調整時に応答が大きく変わる場合があります。
 - 2) 稼働部近辺の安全性を確認してください。必ずモータの可動範囲および可動方向に障害物がなく、モータが安全に可動出来ることを確認してください。また、万一の予想外の動きに備えて保護装置を付けてください。
 - 3) 調整前には必ず調整対象装置の位置にずれがないことを確認してください。通常運転を行う前に、原点復帰を行い、位置をリセットしてください。原点をリセットせずに調整を実行した場合、暴走等につながる可能性があり、非常に危険です。垂直軸で使用する場合は、システムの安全性を確認してください。サーボ OFF 時に調整対象が落下しないことを確認してください。
 - 4) 自動調整実行時に振動が発生した場合は、振動が発生しないところまで手動でゲインを下げてください。
- オートチューニング中はモータが動作し、ワークが大きく移動します。万一に備え、すぐにサーボ OFF できる状態でオートチューニングを実施してください。
- 複数ドライブの簡単チューニングは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
- 複数ドライブの機械的に連結した軸のチューニングを正しく行うために、対称プロファイル動作をプログラムで定義しておく必要があります。

例：

- 1) 軸が正方向に移動する。
- 2) 十分なドウェルタイムで停止する。
- 3) 負方向に同距離分移動する。
- 4) 同ドウェルタイムで停止する。
- 5) 1に戻る。

手動調整

- 1S シリーズのアドバンスドオートチューニングはモータ動作のシミュレーション機能を含みます。実際の動作とシミュレーションした動作が異なることがあるため、チューニングの後は安全を確認してから運転を行ってください。
- アドバンスドオートチューニングの実行中は振動が発生する可能性があります。チューニングの工程は問題なく完了します。
- 複数ドライブのマニュアルチューニングは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。

試運転

- 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。
 - 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無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。
 - NJ/NX/NY シリーズコントローラ経由で試運転を行う場合、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。
- 運転操作時は、プロジェクトファイル上で割り付けしている軸の単位変換設定から計算した移動量や速度などを表示します。指令単位などドライブの単位を用いて安全であることをよく確認してから操作を行ってください。
- 試運転中の注意事項
 - 運転実行中は試運転モードになるため、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。
 - 操作軸が正しいことを確認してください。

モータ・エンコーダ

絶対値エンコーダの設定機能を実行すると、接続されている絶対値シリアルエンコーダの多回転カウンタとエンコーダアラームがリセットされます。絶対値エンコーダの多回転カウンタが 0 にリセットされると、それまで定義されていた機械システムが異なる座標系に変わります。エンコーダが正常に設定された後に機械システムのゼロ点をリセットしてください。

制振制御

制振制御機能はサーボドライバの制振制御を自動で行う機能です。実行中はモータの動作が伴うため、特に以下の点には十分ご注意ください。

- 非常停止（電源 OFF）が可能な状態で実行してください。調整時に応答が大きく変わる場合があります。
- 稼動部近辺の安全性を確認してください。必ずモータの可動範囲および可動方向に障害物がなく、モータが安全に可動出来ることを確認してください。また、万一の予想外の動きに備えて保護装置を付けてください。
- 調整前には必ず調整対象装置の位置にずれがないことを確認してください。通常運転を行う前に、原点復帰を行い、位置をリセットしてください。原点をリセットせずに調整を実行した場合、暴走等につながる可能性があり、非常に危険です。垂直軸で使用する場合は、システムの安全性を確認してください。サーボ OFF 時に調整対象が落下しないことを確認してください。

モータ設定（G5 リニアのみ）

- 処理完了後、関連するパラメータは不揮発性メモリに自動的に保存されます。
- 次のステップに移る前に、以下を実施してください。
 - オフラインモードに変更してください。
 - 電源 ON 時に有効になるパラメータの設定を有効にするため、サーボドライバの電源をいったん OFF にして、再起動してください。
 - EtherCAT ケーブルがサーボドライバに接続されている場合は取り外してください。
 - サーボドライバにオンライン接続してください。

使用上の注意

- ドライブが試運転モード中の場合は、以下の点にご注意ください。
 - コントローラのリスタート、メモリオールクリア、コントローラのバックアップ・リストア、EtherCAT スレーブの離脱を行うと、Sysmac Studio からの指令が解除されます。システムの安全を確認してから操作を行ってください。
 - Sysmac Studio とコントローラまたはドライブとの接続をオフラインにすると、ドライブは自動的に運転モードになります。運転モードでは Sysmac Studio からの指令が解除され、コントローラからの指令が有効になります。システムの安全を確認してから操作を行ってください。
 - ドライブの試運転を行っている間は、他のパソコンからコントローラのリスタート、メモリオールクリア、コントローラのリストア、EtherCAT スレーブの離脱を行わないでください。Sysmac Studio とドライブとの通信が切断されるため、Sysmac Studio からの指令が解除されます。
 - 複数のドライブを試運転モードにすると、各ドライブに対するコマンドの送信時間が長くなり、試運転モードが解除されることがあります。
 - Sysmac Studio が推奨スペック未満のパソコンでは、ドライブに対するコマンドの送信時間が長くなり、試運転モードが解除されることがあります。その結果、ドライブが通信ケーブルの断線を誤検知することがあります。Sysmac Studio の推奨パソコンは、Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCE-362）1 章「はじめに」中の「使用できるパソコン」に記載されています。
 - 運転指令の移動量は、ドライブの電子ギア比適用前の値を設定してください。
- Sysmac Studio を 1 台のパソコンの中で複数起動した場合、ドライブへの USB 接続は複数の Sysmac Studio から行わないでください。USB 通信が正常にできなくなることがあります。

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。

バージョン

NJ/NX シリーズの各ユニットおよび各 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。

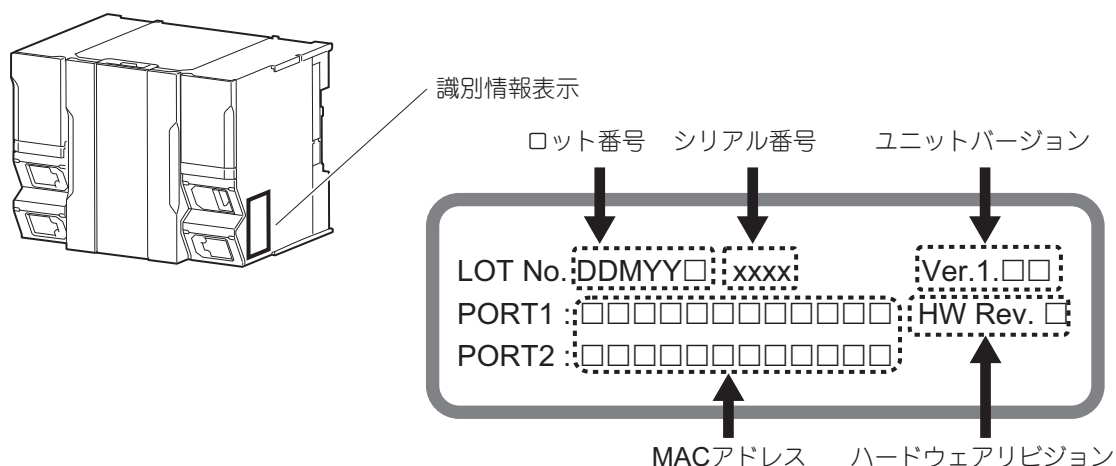
バージョンの確認方法

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

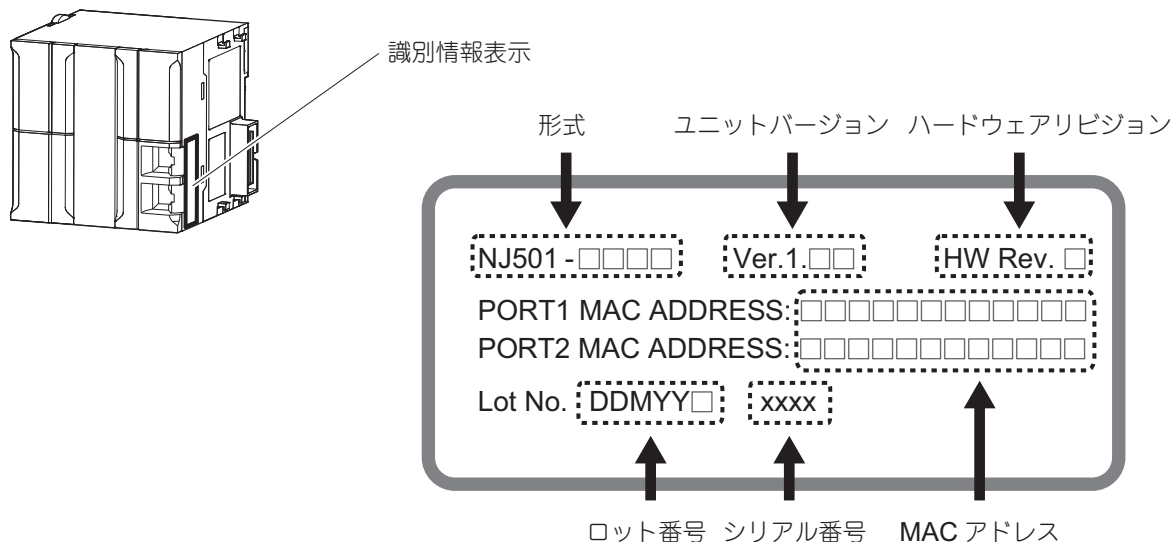
製品側面の識別情報表示で、バージョンが確認できます。

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。

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。

Sysmac Studio による確認方法

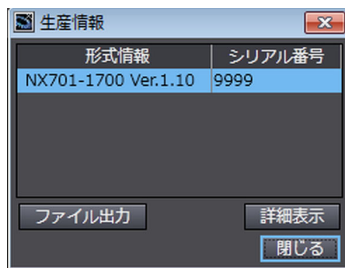
ユニットバージョンは、オンライン時に「生産情報」ダイアログボックスで確認できます。
次のユニットのユニットバージョンを確認することができます。

- CPU ユニット
- 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、□『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-362)』を参照してください。

● NX シリーズ CPU 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」－「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。



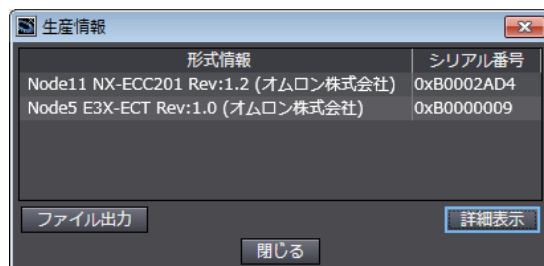
● NJ シリーズ CPU ユニットおよび CJ シリーズのユニットの場合

- 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 \(SBCE-359\)』](#)を参照してください。

通信カプラユニット、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 ドライブ機能オペレーション マニュアル（本書）	SBCE-401	形 SYSMAC -SE2 □□□	Sysmac Studio のド ライブ機能について知 りたいとき	Sysmac Studio のドライブ機能の操 作方法について説明します。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-362	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。
1S シリーズ AC サーボモ ータ / ドライバ EtherCAT® 通 信内蔵タイプ ユーザーズマ ニュアル	SBCE-377	形 R88M-1 □、 形 R88D-1SN □ -ECT	1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプについて知りたい とき	1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプのハードウェアや設定方法、機 能について説明します。
1S シリーズ AC サーボモ ータ / ドライバ EtherCAT® 通 信内蔵タイプ 安全機能対応 ユーザーズマニュアル	SBCE-438	形 R88M-1AL □ /1AM □、形 R88D-1SAN □ -ECT	1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプ 安全機能対応につ いて知りたいとき	1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプ 安全機能対応のハードウェアや 設定方法、機能について説明します。
G5 シリーズ AC サーボモ ータ / ドライバ EtherCAT® 通 信内蔵タイプ ユーザーズマ ニュアル	SBCE-365	形 R88M-K □、 形 R88D-KN □ -ECT	G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプについて知りたい とき	G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タ イプのハードウェアや設定方法、機 能について説明します。
G5 シリーズ AC サーボモ ータ / ドライバ EtherCAT 通信 内蔵リニアモータタイプ ユーザーズマニュアル	SBCE-366	形 R88L-EC- □、 形 R88D-KN □ -ECT-L	G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵リ ニアモータタイプにつ いて知りたいとき	G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵リ ニアモータタイプのハードウェアや 設定方法、機能について説明します。
CJ シリーズ位置制御ユニッ ト ユーザーズマニュアル	SBCE-359	形 CJ1W-NC□81/□82	CJ シリーズ位置制御 ユニット 形 CJ1W-NC□8□につ いて知りたいとき	CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニットの ハードウェアや設定方法、機能につ いて説明します。
Multi-function Compact Inverter M1 Series Standard Type User's Manual	I669	形 3G3M1-A□□□□	Learning about the Multi-function Compact Inverter M1 Series Standard Type.	ヨーロッパ限定品につき、英語マ ニュアルを参照してください。
Multi-function Compact Inverter M1 Series EtherCAT® Type User's Manual	I670	形 3G3M1-A□□□□ -ECT	Learning about the Multi-function Compact Inverter M1 Series EtherCAT Type.	ヨーロッパ限定品につき、英語マ ニュアルを参照してください。
Multi-function Compact Inverter M1 Series Ethernet multiprotocol type User's Manual	I697	形 3G3M1-A□□□□ -EMP	Learning about the Multi-function Compact Inverter M1 Series Ethernet Multiprotocol Type.	ヨーロッパ限定品につき、英語マ ニュアルを参照してください。

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。

Man.No. **SBCE-401N**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2016 年 7 月	初版
B	2017 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.18 へのバージョンアップに伴う改訂
C	2017 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.20 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2018 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.22 へのバージョンアップに伴う改訂
E	2018 年 12 月	ご承諾事項の更新に伴う改訂
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	2020 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.40 へのバージョンアップに伴う改訂
H	2022 年 10 月	セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂
J	2023 年 4 月	Sysmac Studio Version 1.54 へのバージョンアップに伴う改訂
K	2023 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.56 へのバージョンアップに伴う改訂
L	2024 年 10 月	Sysmac Studio Version 1.60 へのバージョンアップに伴う改訂
M	2025 年 1 月	記載内容の改善、誤記修正
N	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。

Sysmac Studio ドライブ機能とは

Sysmac Studio のドライブ機能の概要、特長、システム構成、ユースケースについて説明します。

1-1	Sysmac Studio ドライブ機能とは	1-2
1-2	システム構成	1-3
1-2-1	ドライブとの接続方法	1-3
1-2-2	適用ドライブ／通信種類	1-5

1-1 Sysmac Studio ドライブ機能とは

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。Sysmac Studio では EtherCAT スレーブの一部のドライブに対するパラメータの設定／転送／照合、試運転、調整、モニタ、トレースなどが実行でき、これらをドライブ機能と呼びます。

本マニュアルでは、Sysmac Studio ドライブ機能の操作を説明します。

オムロン製ドライブに対応

M1 シリーズインバータ、J1 シリーズ インバータ、1S シリーズサーボドライバ、G5 シリーズサーボドライバに対応しています。

ドライブのパラメータを簡単・確実に設定可能

パラメータを、カテゴリまたはフィルタによって選択できます。

カテゴリは、ユーザ選択カテゴリ（お気に入りのカテゴリ）も可能です。

設定・調整ウィザードにより、ドライブの設定／調整を効率的に実行可能（M1 および 1S シリーズのみ）

基本パラメータ設定^{*1}・転送、試運転、調整からデータトレースまでを、一連のウィザード操作によって実現可能です（設定・調整ウィザードによる）。本機能を使用することで、ドライブの設定／調整工数を削減可能です。

^{*1}. 設定・調整ウィザード使用時、外部入出力信号（制御入出力コネクタ）の機能割り付けを、コネクタのピン番号と配置図を確認しながら、簡単に設定できます。

複数種類のチューニングをサポート（1S シリーズのみ）

1S シリーズの場合、チューニング方法として、簡単チューニング（自動調整）、アドバンスオートチューニング（手動調整）、マニュアルチューニング（手動調整）を用意しています。

簡単チューニングとマニュアルチューニングは、複数ドライブの同時チューニングが可能です。

- ・ 簡単チューニング： モータ動作を繰り返して、ゲインやフィルタを自動調整します。調整を簡単に行いたい場合に使用します。
- ・ アドバンスオートチューニング： シミュレーションを利用して、最小限のモータ動作で調整を行います。ゲインやフィルタの設定を個別に調整できます。
- ・ マニュアルチューニング： 1つのパラメータを設定することで、各ゲインやフィルタを同時に調整します。

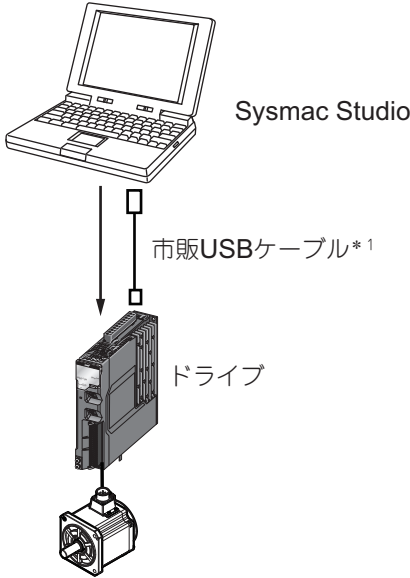
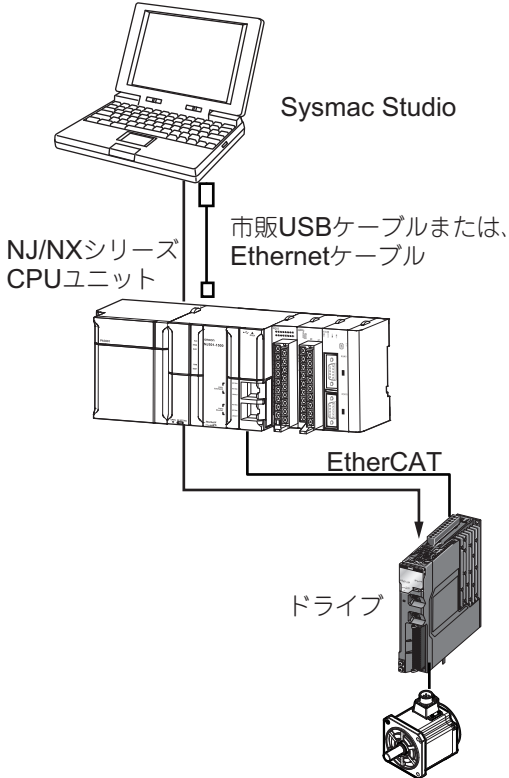
1-2 システム構成

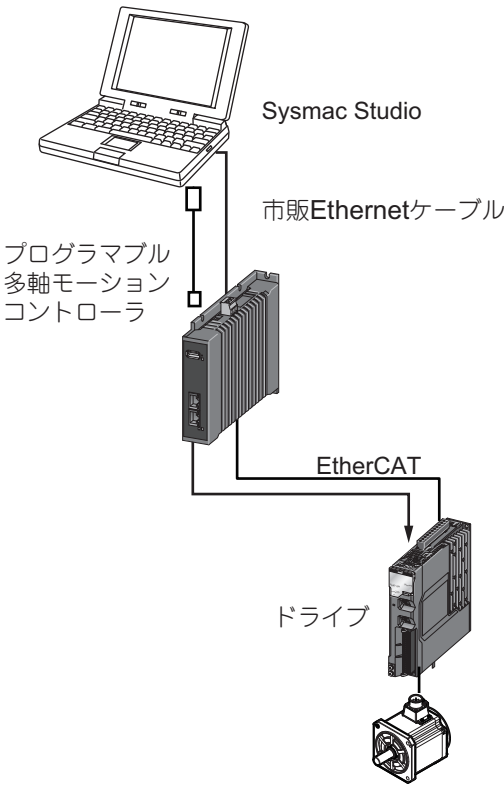
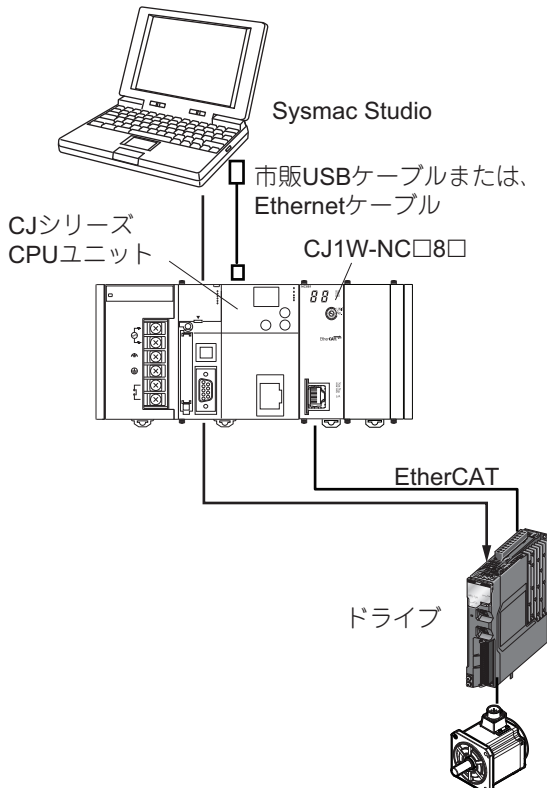
ここでは、Sysmac Studio にて、プロジェクト内で「ドライブ」を選択した場合に使用可能となる機能の、システム構成を説明します。

1-2-1 ドライブとの接続方法

Sysmac Studio は、ドライブに対して、以下の 4 つの接続方法が可能です。

- USB で、ドライブに直接接続する方法
- USB または Ethernet で接続した NJ/NX シリーズ CPU ユニット経由で、EtherCAT 上のドライブに接続する方法
- Ethernet で接続したプログラマブル多軸モーションコントローラ経由で、EtherCAT 上のドライブに接続する方法
- USB または Ethernet 経由で接続した CJ シリーズ CPU ユニット（CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニットを装備）経由で、EtherCAT 上のドライブに接続する方法

接続方法	● USB 直接接続	● NJ/NX シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続
対応ドライブ	M1 シリーズ／ J1 シリーズ／ 1S シリーズ／ G5 シリーズ	
接続関係図	 市販USBケーブル*1 ドライブ *1. USB ケーブルについては、各ドライブのマニュアルを参照してください。	 市販USBケーブルまたは、Ethernetケーブル NJ/NXシリーズ CPUユニット EtherCAT ドライブ

接続方法	●プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続	●CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続
対応ドライブ	1S シリーズ／G5 シリーズ	1S シリーズ
接続関係図	 Sysmac Studio 市販Ethernetケーブル プログラマブル多軸モーションコントローラ EtherCAT ドライブ	 Sysmac Studio 市販USBケーブルまたは、Ethernetケーブル CJシリーズ CPUユニット CJ1W-NC□8□ EtherCAT ドライブ

ドライブとのオンライン接続方法については、[□「2-7 オンライン接続の方法 \(P.2-30\)」](#)を参照してください。

1-2-2 適用ドライブ／通信種類

Sysmac Studio は、以下のドライブに対応しています。また、ドライブ側の通信種類は以下のとおりです。

種類	適用ドライブ名称	タイプ	形式	参照マニュアル	Sysmac Studio との通信種類			
					USB 直接接続	NJ/NX/NY シリーズ経由 EtherCAT 接続	プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続	CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続
サーボドライブ	AC サーボドライブ	1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ	形 R88D-1S N□-ECT	SBCE-377	可能	可能	可能	可能
		1S シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ 安全機能対応	形 R88D-1S AN□-ECT	SBCE-438				可能
		G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ	形 R88D-KN □-ECT	SBCE-365				不可
	リニアドライブ	G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵リニアモータタイプ	形 R88D-KN □-ECT-L	SBCE-366				不可
インバータ	標準インバータ	M1 シリーズインバータ	形 3G3M1-A □□□□	I669	可能	不可	不可	不可
	EtherCAT 内蔵インバータ	M1 シリーズインバータ EtherCAT 通信内蔵タイプ	形 3G3M1-A □□□□-ECT	I670	可能	可能	不可	不可
	Ethernet マルチプロトコルインバータ	M1 シリーズインバータ Ethernet マルチプロトコル通信内蔵タイプ	形 3G3M1-A □□□□-EMP	I697	可能	不可	不可	不可
	簡易型小型インバータ	J1 シリーズインバータ	形 3G3J1-A □□□□-E	—	可能	不可	不可	不可

操作の概要

ドライブの Sysmac Studio での操作の概要フロー、画面 UIなどを説明します。

2-1	操作の概要フロー	2-2
2-1-1	1S シリーズの場合	2-2
2-1-2	G5 シリーズの場合	2-6
2-1-3	M1 シリーズの場合	2-8
2-1-4	J1 シリーズの場合	2-10
2-2	インストール／アンインストール	2-11
2-3	プロジェクトの作成	2-12
2-3-1	オムロン製 NJ/NX/NY シリーズコントローラと併用する場合	2-12
2-3-2	ドライブを単独で使用する場合	2-13
2-4	画面各部の説明	2-15
2-4-1	アプリケーションウィンドウ	2-15
2-4-2	マルチビューエクスプローラ	2-16
2-4-3	ツールバー	2-19
2-5	プロジェクトのデータ	2-20
2-5-1	プロジェクト管理方法	2-20
2-5-2	プロジェクトデータ	2-21
2-5-3	エクスポート／インポートできる個別データファイルとプロジェクトファイル	2-22
2-6	機能／ユースケースと操作方法一覧	2-24
2-6-1	1S シリーズの場合	2-24
2-6-2	G5 シリーズの場合	2-26
2-6-3	M1 シリーズの場合	2-27
2-6-4	J1 シリーズの場合	2-28
2-6-5	対象ドライブごとの機能／操作方法一覧	2-29
2-7	オンライン接続の方法	2-30

2-1 操作の概要フロー

ここでは、ドライブの Sysmac Studio での基本的な操作フローについて説明します。

2-1-1 1S シリーズの場合

基本的な操作フローは、以下のとおりです。

プロジェクトの作成

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
Sysmac Studio を起動し、スタートページで新規作成する。	○	○	• ドライブ単独で設定・調整する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック • オムロン製 NJ/NX/NY コントローラと併用する場合： コントローラのプロジェクトを生成した後、EtherCAT 構成に当該形式を登録（詳細は □『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCE-401)』を参照してください）。 • オムロン製プログラマブル多軸モーションコントローラと併用する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック。 ドライブプロジェクト作成後、ドライブを右クリックして [通信設定] を選択。 その後、[プログラマブル多軸モーションコントローラ - リモート接続] を設定。 • オムロン製 CJ シリーズ CPU ユニット（CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニットを装備）と併用する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック。 ドライブプロジェクト作成後、ドライブを右クリックして [通信設定] を選択。 その後、[位置制御ユニット CJ1W-NC□8□ - リモート接続] を設定。	□「2-3 プロジェクトの作成 (P.2-12)」

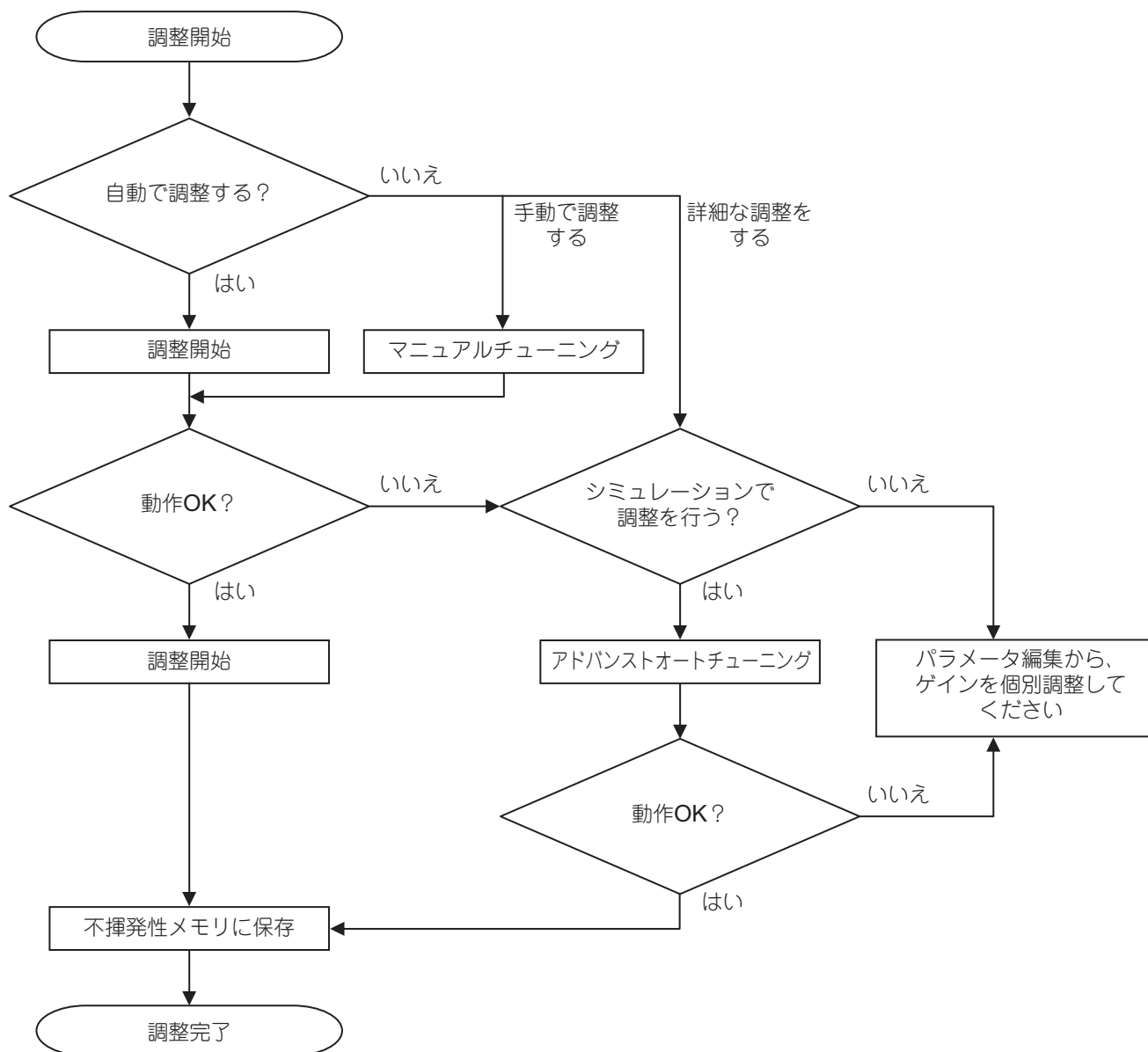
設定・チューニングからトラブルシュートまで

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
手順 1: ドライブへのオンライン接続／オフラインへの切替	○	○	[オンライン] / [オフライン] を選択	□「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」
↓				
手順 2: 立ち上げ	—	—	[設定・調整ウィザード] を選択	□「3-8 設定・調整ウィザード (P.3-40)」
1. 絶対値エンコーダのセットアップ	○	—	設定・調整ウィザードで [簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ] を選択	□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」
2. 外部入出力信号の機能割付	○	○		
3. 試運転	○	—		
4. チューニング (注) 以下のチューニング方法の選択は、後述の□「チューニング方法の選択フロー (P.2-5)」を参照してください。	○	—	[設定・調整ウィザード] を選択	□「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」
簡単チューニング	○	—	設定・調整ウィザードで [簡単チューニング] を選択	□「3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング (単ードライブ) (P.3-52)」
アドバンストオートチューニング	○	—	設定・調整ウィザードで [アドバンストオートチューニング] を選択	□「4-1 手動調整 (P.4-2)」
マニュアルチューニング	○	—	設定・調整ウィザードで [マニュアルチューニング] を選択	
↓				
手順 3: 詳細設定・チューニング			—	
1. パラメータ編集 (外部入出力信号機能割付以外)	○	○	[パラメータ] をダブルクリック	□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
2. 試運転	○	—	[試運転] を選択	□「3-3 試運転 (P.3-21)」
3. データトレース	○	—	[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] を選択後、生成されるデータトレースをダブルクリック	□「3-6 データトレース (P.3-29)」
4. FFT (高速フーリエ変換) 解析	○	—	[FFT] をダブルクリック	□「4-2-1 FFT (P.4-8)」

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
5. 制振制御	○	－	「制振制御」を選択	□「4-2-2 制振制御 (P.4-12)」
↓				
手順 4: ステータスマニタおよびトラブルシュート	○	－	「ステータスマニタ」および「トラブルシュート」を選択	□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」 □「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」

チューニング方法の選択フロー

以下のフローで選択してください。



2-1-2 G5 シリーズの場合

基本的な操作フローは、以下のとおりです。

プロジェクトの作成

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
Sysmac Studio を起動し、スタートページで新規作成する。	○	○	• ドライブ単独で設定・調整する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック • オムロン製 NJ/NX/NY コントローラと併用する場合： コントローラのプロジェクトを生成した後、EtherCAT 構成に当該形式を登録（詳細は □『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCE-362)』を参照してください）。 • オムロン製プログラマブル多軸モーションコントローラと併用する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック。 ドライブプロジェクト作成後、ドライブを右クリックして [通信設定] を選択。 その後、[プログラマブル多軸モーションコントローラ - リモート接続] を設定。	□「2-3 プロジェクトの作成 (P.2-12)」

設定・チューニングからトラブルシュートまで

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
手順 1: ドライブへのオンライン接続／オフラインへの切替 以降必要時、実行。	○	○	[オンライン] ^{*1} / [オフライン] を選択	☐「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」
手順 2: パラメータ編集	○	○	[パラメータ] をダブルクリック	☐「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
手順 3: 試運転（必要時、その後も実行）	○	—	[試運転] を選択	☐「3-3 試運転 (P.3-21)」
手順 4: 絶対値エンコーダのセットアップ	○	—	[モータ・エンコーダ] を選択	☐「3-7 モータ・エンコーダ (P.3-38)」
手順 5: データトレース（必要時、その後も実行）	○	—	[データトレース設定] を右クリックして [追加] - [データトレース] を選択し、下位のデータトレース単位をダブルクリック。	☐「3-6 データトレース (P.3-29)」
手順 6: オートチューニング実行 簡単チューニング	○	—	[オートチューニング] を選択	☐「3-2-2 G5 シリーズ自動調整 (P.3-15)」
手順 7: 必要時、FFT（高速フーリエ変換）解析、制振制御。	○	—	[FFT] をダブルクリック [制振制御] を選択	☐「4-2-1 FFT (P.4-8)」
手順 8: ステータスマニタ（必要時、この前でも実行） およびトラブルシュート	○	—	[ステータスマニタ] および [トラブルシュート] を選択	☐「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」 ☐「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」

*1. NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続時は、CPU ユニットへオンライン接続すると、各ドライブへ自動でオンライン接続します。

2-1-3 M1 シリーズの場合

M1 シリーズの基本的な操作フローは、以下のとおりです。

プロジェクトの作成

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
Sysmac Studio を起動し、スタートページで新規作成する。	○	○	- ドライブ単独で設定・調整する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック - オムロン製 NJ/NX/NY コントローラと併用する場合： コントローラのプロジェクトを生成したあと、EtherCAT 構成に当該形式を登録（詳細は □□『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCE-362)』 を参照してください）。	□□「2-3 プロジェクトの作成 (P.2-12)」

設定・チューニングからトラブルシュートまで

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
手順 1: ドライブへのオンライン接続／オフラインへの切替	○	○	[オンライン] ／ [オフライン] を選択	□□「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」
↓				
手順 2: 立ち上げ	—	—	[設定・調整ウィザード] を選択	□□「3-8 設定・調整ウィザード (P.3-40)」
1. 基本ドライブ設定	○	—	設定・調整ウィザードで [簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ] を選択	□□「3-8-8 M1 シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-85)」
2. 外部入出力信号の機能割付	○	○		
3. 試運転	○	—		□□「3-8-9 M1 シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-89)」

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
4. チューニング	○	—	「設定・調整ウィザード」を選択	
モータパラメータのオートチューニング	○	—	設定・調整ウィザードで「モータパラメータのオートチューニング」を選択	□「3-8-10 M1 シリーズのモータパラメータのオートチューニング (P.3-91)」
マニュアルチューニング	○	—	設定・調整ウィザードで「マニュアルチューニング」を選択	□「4-1-4 M1 シリーズマニュアルチューニング (P.4-7)」
↓				
手順 3: 詳細設定・チューニング			—	
1. パラメータ編集（外部入出力信号機能割付以外）	○	○	「パラメータ」をダブルクリック	□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
2. 試運転	○	—	「試運転」を選択	□「3-3 試運転 (P.3-21)」
3. データトレース	○	—	「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」を選択後、生成されるデータトレースをダブルクリック	□「3-6 データトレース (P.3-29)」
4. リアルタイムトレース	○	—	「リアルタイムトレース設定」を右クリックし「追加」－「リアルタイムトレース」を選択後、生成されるデータトレースをダブルクリック	□「3-9 リアルタイムトレース (P.3-94)」
↓				
手順 4: ステータスマニタおよびトラブルシュート	○	—	「ステータスマニタ」または「トラブルシュート」を選択	□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」 □「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」

2-1-4 J1 シリーズの場合

J1 シリーズの基本的な操作フローは、以下のとおりです。

プロジェクトの作成

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
Sysmac Studio を起動し、スタートページで新規作成する。	○	○	・ ドライブ単独で設定・調整する場合： [新規プロジェクト] にて、[カテゴリ] に [ドライブ] を選択し対象形式を [デバイス] から選択後、[作成] ボタンをクリック	□「2-3 プロジェクトの作成 (P.2-12)」

設定・チューニングからトラブルシュートまで

手順	オンライン	オフライン	操作	参照
手順 1: ドライブへのオンライン接続／オフラインへの切替	○	○	[オンライン] ／ [オフライン] を選択	□「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」
↓				
手順 2: 詳細設定・チューニング パラメータ編集 (外部入出力信号機能割付以外)	○	○	「パラメータ」をダブルクリック	□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
↓				
手順 3: ステータスマニタおよびトラブルシュート	○	—	[ステータスマニタ] または [トラブルシュート] を選択	□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」 □「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」

2-2 インストール／アンインストール

☐『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCA-362)』を参照してください。

2-3 プロジェクトの作成

ここでは、Sysmac Studio でのドライブを含むプロジェクトの作成方法を説明しています。

Sysmac Studio では、ドライブを以下の 2 通りの方法でプロジェクトに登録できます。

- ドライブをプロジェクトに EtherCAT スレーブとして登録する場合
- ドライブをプロジェクトに単独で登録する場合

2-3-1 オムロン製 NJ/NX/NY シリーズコントローラと併用する場合

オムロン製コントローラ（NJ/NX/NY シリーズ）と併用する場合、ドライブをプロジェクトに EtherCAT スレーブとして登録します。コントローラのプロジェクトの EtherCAT 構成に、対象ドライブを登録します。

- 1** プロジェクト新規作成時に、デバイス選択の [カテゴリ] として [コントローラ] を選択し、[デバイス] として NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニットを選択します。
または、作成済みプロジェクトにコントローラを追加し、[デバイス] として NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニットを選択します。
- 2** 登録した上記のコントローラを選択し、対象ドライブを EtherCAT 構成編集画面へ登録します。

Sysmac Studio のプロジェクトの中でのドライブ関連データの位置づけについては、□「2-5 プロジェクトのデータ (P.2-20)」を参照してください。

EtherCAT 構成編集画面への登録操作の詳細は、□『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCE-362)』の「[EtherCAT] の構成・設定」についての操作説明を参照してください。

ドライブの形式変更

登録済みのドライブの形式変更ができます。

- 1** EtherCAT 構成編集画面で、対象のドライブを右クリックし、[形式変更] を選択します。
形式変更ダイアログボックスに、変更可能なドライブが表示されます。
- 2** 変更後のドライブを選択して [OK] ボタンをクリックします。
形式変更の実行に関する注意を促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。
ドライブが、選択した形式、バージョンに変更されます。



使用上の注意

- G5 シリーズの Ver2.0 未満（リニアモータタイプを除く）、およびタイプの異なるサーボドライバ間の形式変更はできません。
- 変更前のドライブの設定項目のうち、変更後のドライブ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。

2-3-2 ドライブを単独で使用する場合

ドライブをプロジェクトに単独で登録する場合、ドライブをプロジェクトのドライブグループに登録します。

新規プロジェクト作成時にデバイスの「カテゴリ」として「ドライブ」を選択する方法と、作成済みプロジェクトに、「ドライブ」を挿入追加する方法があります。

Sysmac Studio のプロジェクトの中でのドライブ関連データの位置づけについては、□「2-5 プロジェクトのデータ (P.2-20)」を参照してください。

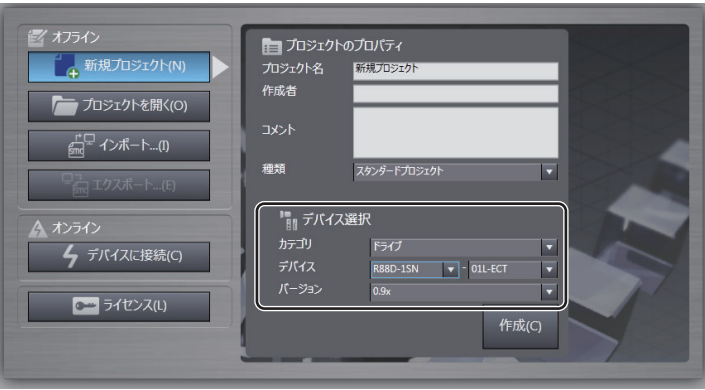
Sysmac Studio の基本操作については□『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCA-362)』を参照してください。

新規プロジェクト作成時にデバイスとしてドライブを選択する場合

プロジェクトファイルを新規作成時に、デバイスとしてドライブを選択します。

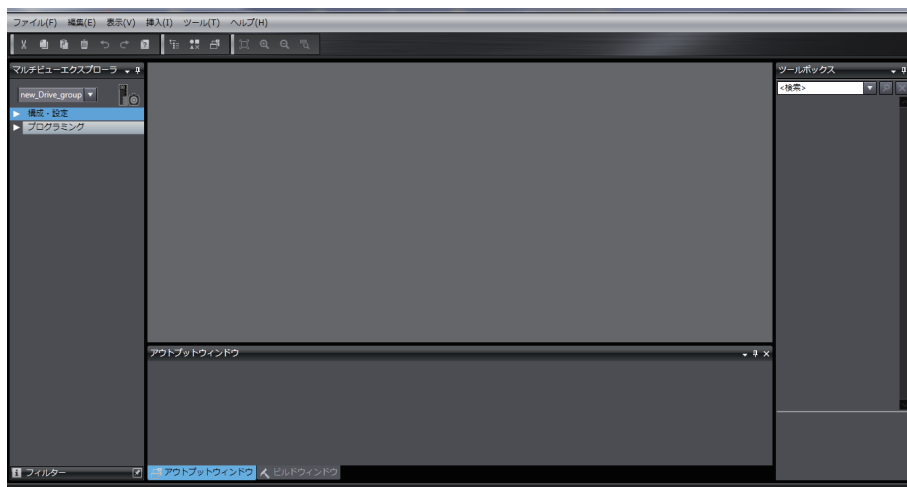
- 1 プロジェクトウィンドウで「新規プロジェクト」ボタンをクリックします。
- 2 「プロジェクトのプロパティ」ダイアログボックスで、「プロジェクト名」、「作成者」（任意）、「コメント」（任意）を入力し、デバイス選択の「カテゴリ」、「デバイス」から以下のデバイスを選択します。

項目	設定
カテゴリ	ドライブ
デバイス	対象ドライブの形式



(注) 実際にドライブに USB で直接接続している状態のときは、接続されているドライブをデバイスとして、プロジェクトを自動的に作成することができます。上記の Sysmac Studio スタート画面にて、プロジェクトを開かずに、「デバイスに接続」ボタンをクリックします。(詳細については、□「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」の「Sysmac Studio スタート画面からオンライン接続する (P.2-32)」を参照してください。)

- 3 **【デバイス選択】の右下の【作成】ボタンをクリックします。**
新規プロジェクトが作成されます。
以下の画面が表示されます。



作成済みプロジェクトにドライブを追加する場合

作成済みプロジェクトに、ドライブを追加することもできます。

- 1 メインメニューの【挿入】メニューから【ドライブ】を選択します。
または、【デバイスグループ】を右クリックして、【追加】を選択します。
- 2 以下のドライブ選択画面が表示されますので、ドライブ形式を選択します。

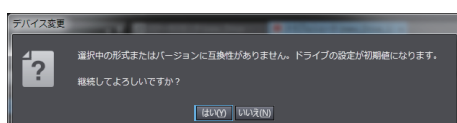


- 3 **【OK】ボタンをクリックします。**選択されたドライブが登録されます。

追加登録済みドライブの形式を変更する場合

追加登録済みドライブの形式を変更することもできます。

- 1 追加登録済みドライブを右クリックして、コンテキストメニューから【デバイス変更】を選択します。
- 2 ドライブ選択画面が表示されますので、変更したいドライブ形式に変更します。
- 3 **【OK】ボタンをクリックします。**以下の画面が表示される場合は、問題ないことを確認の上、**【はい】**ボタンをクリックします。

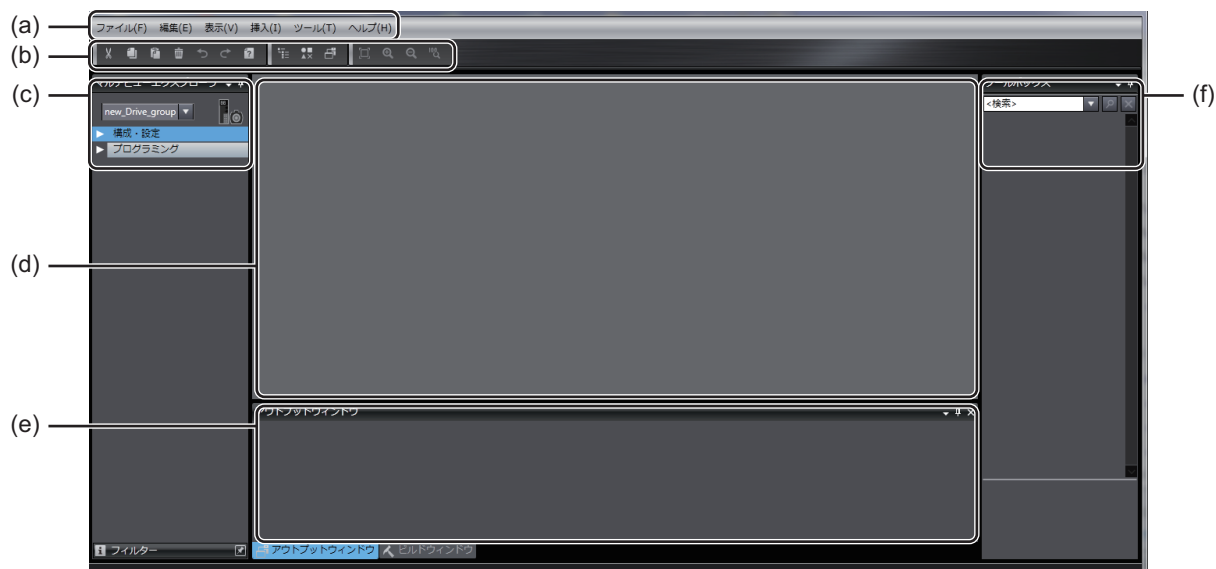


2-4 画面各部の説明

ここでは、Sysmac Studio 固有の画面各部の名称について説明します。

2-4-1 アプリケーションウィンドウ

プロジェクトを開くと、以下のアプリケーションウィンドウが表示されます。



No.	名称	説明
(a)	メニューバー	メニュー名が表示されているバーです。
(b)	ツールバー	ボタンやアイコンが表示されているバーです。
(c)	マルチビューエクスプローラ	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。
(d)	エディットウィンドウ	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。
(e)	アウトプットウィンドウ	操作実行の状況やエラーを表示するウィンドウです。
(f)	ツールボックス	使用しません。
	プロパティウィンドウ	データトレース・FFT のプロパティを表示します。

2-4-2 マルチビューエクスプローラ

ドライブ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。

ドライブの表示位置と表示方法

● プロジェクトに単独で登録されているドライブの場合

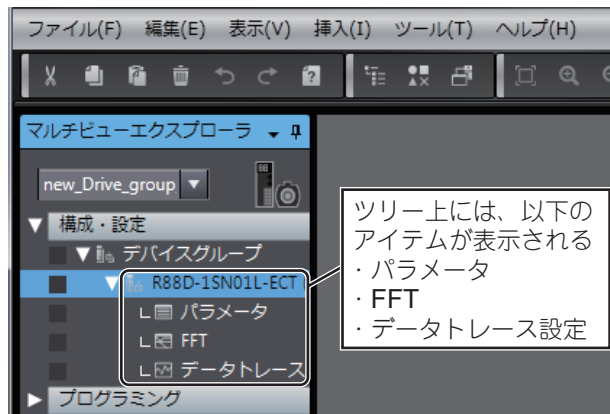
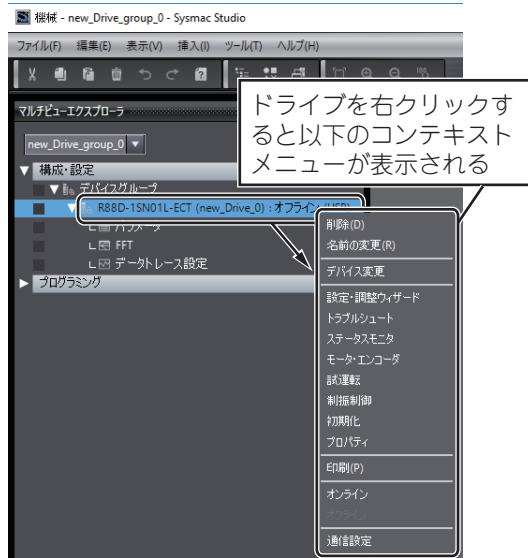
〔構成・設定〕の下に〔デバイスグループ〕の下に、各ドライブの形式が表示されます。

● プロジェクトに EtherCAT スレーブとして登録されているドライブの場合

〔構成・設定〕の下に〔EtherCAT〕の下にノードアドレスと各ドライブの形式、および続けて括弧の中にドライブの名称が表示されます。

機能種類に応じた操作方法

Sysmac Studio では、機能によって、操作方法が以下のように異なります。

分類	機能（アイテム名／メニュー名）	操作
ツリー上から 実行する機能	- パラメータ - FFT（1S および G5 シリーズのみ） - データトレース設定 - リアルタイムトレース設定（M1 シリーズのみ）	マルチビューエクスプローラのツリー上のアイテムを選択します。画像は 1S シリーズの例です。 
コンテキスト メニューから 実行する機能 *1	- 設定・調整ウィザード（M1 および 1S シリーズのみ） - オートチューニング（G5 シリーズ／G5 シリーズリニアのみ） - トラブルシュート - ステータスマニタ - モータ・エンコーダ（1S および G5 シリーズのみ） - 試運転（J1 シリーズを除く） - 制振制御（1S および G5 シリーズのみ） - 初期化 - プロパティ	ドライブを右クリックして、コンテキストメニューから選択します。画像は 1S シリーズの例です。 

ドライブごとの差異は、次の項を参照してください。

*1. ドライブタイプごとの、右クリックによるコンテキストメニュー

ドライブを右クリックして表示されるコンテキストメニューは、ドライブタイプごとに以下のとおりです。
EtherCAT スレーブとして登録されている場合と、ドライブがプロジェクトに単独で登録されている場合で異なります。

ドライブの タイプ	1S シリーズ	G5 シリーズ (リニアモータ タイプを除く)	G5 シリーズ (リニアモータ タイプ)	M1 シリーズ	J1 シリーズ
プロジェクト に EtherCAT スレーブとし て登録されて いる場合	設定・調整ウィザード トラブルシュート ステータスモニタ モータ・エンコーダ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 直接接続(USB) ▶	オートチューニング トラブルシュート ステータスモニタ モータ・エンコーダ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 直接接続(USB) ▶	オートチューニング モータ設定 トラブルシュート ステータスモニタ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 直接接続(USB) ▶	設定・調整ウィザード トラブルシュート ステータスモニタ 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 直接接続(USB) ▶	—
プロジェクト に単独で登録 されている場 合	削除(D) 名前の変更(R) デバイス変更 設定・調整ウィザード トラブルシュート ステータスモニタ モータ・エンコーダ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 通信設定	削除(D) 名前の変更(R) デバイス変更 オートチューニング トラブルシュート ステータスモニタ モータ・エンコーダ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 通信設定	削除(D) 名前の変更(R) デバイス変更 オートチューニング モータ設定 トラブルシュート ステータスモニタ 試運転 制振制御 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 通信設定	削除(D) 名前の変更(R) デバイス変更 設定・調整ウィザード トラブルシュート ステータスモニタ 試運転 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 通信設定	削除(D) 名前の変更(R) デバイス変更 トラブルシュート ステータスモニタ 初期化 プロパティ 印刷(P) オンライン オフライン 通信設定

選択アイテムと、右クリックメニュー

マルチビュー エクスプロー ラ上の選択ア イテム	右クリックメ ニュー	説明	ドライブタイプ ●: 選択可能、×: 選択不可				
			1S シリーズ	G5 シリーズ (リニア モータタ イプを除 く)	G5 シリーズ (リニア モータタ イプ)	M1 シリーズ	J1 シリーズ
ドライブ	削除 ^{*1}	ドライブを削除します。	●	●	●	●	●
	名前の変更 ^{*1}	ドライブの名称を変更し ます。	●	●	●	●	●
	デバイス変更 ^{*1}	デバイスを変更します。	●	●	●	●	●
	設定・調整ウィ ザード	簡単パラメータ設定・入 出力信号モニタ、および 調整を行います。	●	×	×	●	×
	オートチューニン グ	オートチューニング機能 を起動します。	×	●	●	×	×
	モータ設定	リニアモータに関連する パラメータを設定します。	×	×	●	×	×
	トラブルシュート	トラブルシュート機能を 起動します。	●	●	●	●	●
	ステータスモニタ	ステータスモニタ機能を 起動します。	●	●	●	●	●
	モータ・エンコー ダ	絶対値エンコーダのセッ トアップを行います。 サーボモータのプロパ ティを表示します。	●	●	×	×	×
	試運転	試運転を起動します。	●	●	●	● ^{*1}	×
	制振制御	制振制御機能を起動します。	●	●	●	×	×
	初期化	初期化機能を起動します。	●	●	●	●	●
	プロパティ	ドライブのプロパティを 表示します。	●	●	●	●	●
	印刷	ドライブのパラメータ設 定、FFT、データトレ ースの内容を印刷します。	●	●	●	●	●
	オンライン／オフ ライン	接続されているドライブ へのオンライン接続をし ます。	●	●	●	●	●
	直接接続 (USB)	USB ケーブルで直接接続 します。ドライブがプロ ジェクト上で EtherCAT 経由として登録されてい るときに実行できます。	●	●	●	●	×
	通信設定	接続方法および接続設定 を設定します。ドライブ がプロジェクトに単独で 登録されているときに実 行できます。	●	●	●	●	●
パラメータ	編集	パラメータ編集を行いま す。	●	●	●	●	●
FFT	編集	FFT 機能を起動します。	●	●	●	×	×

マルチビュー エクスプロー ラ上の選択ア イテム	右クリックメ ニュー	説明	ドライブタイプ ●: 選択可能、×: 選択不可				
			1S シリーズ	G5 シリーズ (リニア モータタ イプを除 く)	G5 シリーズ (リニア モータタ イプ)	M1 シリーズ	J1 シリーズ
リアルタイム トレース設定	追加-リアルタイ ムトレース	リアルタイムトレースを 追加します。	×	×	×	● ^{*1}	×
リアルタイ ムトレース	編集	リアルタイムトレースを 編集します。					
	切り取り	リアルタイムトレースを 切り取ります。					
	コピー	リアルタイムトレースを コピーします。					
	削除	リアルタイムトレースを 削除します。					
データレー ス設定	追加-データト レース	データトレースを追加し ます。	●	●	●	●	×
各データ レース	編集	データトレースを編集し ます。					
	切り取り	データトレースを切り取 ります。					
	コピー	データトレースをコピー します。					
	削除	データトレースを削除し ます。					

*1. プロジェクトに単独で登録されているドライブのみ使用可能です。

2-4-3 ツールバー

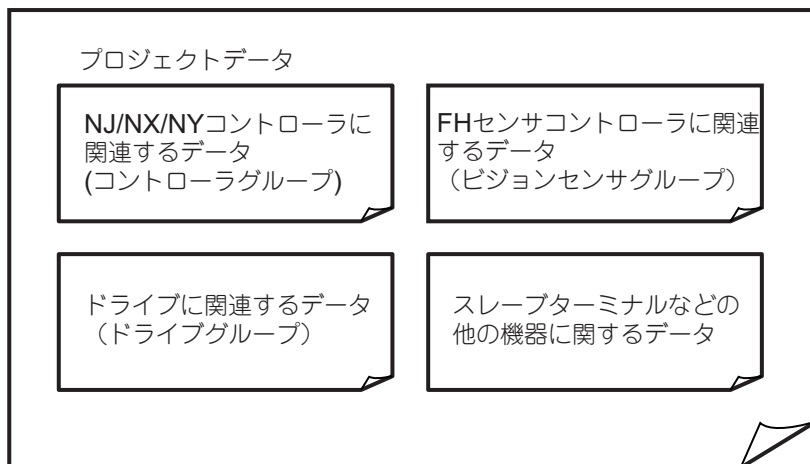
詳細は、□『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCA-362)』を参照してください。

2-5 プロジェクトのデータ

ここでは、ドライブに関連するプロジェクトのデータについて説明します。

2-5-1 プロジェクト管理方法

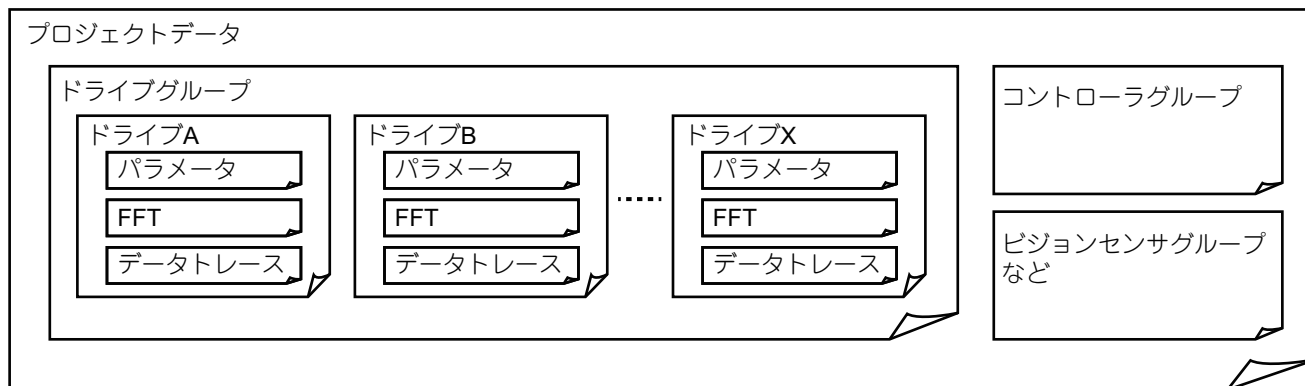
Sysmac Studio ではコントローラやドライブや画像センサといった各機器のコンフィグレーション情報をプロジェクトという単位で管理します。



2-5-2 プロジェクトデータ

プロジェクトデータの中には、以下の2種類のグループに、ドライブを登録することができます。

- ドライブグループ
- コントローラグループ



プロジェクトデータは、これらの各グループのデータを、他のグループのデータとともに、一括して管理します。

プロジェクトデータは、そのパソコンの特定エリアに保存されます。

データファイルとして取り出すときは、プロジェクトファイルのエクスポートを行います。詳細は、[□『Sysmac Studio オペレーションマニュアル \(SBCA-362\)』](#)を参照してください。

ドライブグループ

1つのプロジェクトにドライブを最大128台登録することができます。

全ドライブの以下のデータが、Sysmac Studioのプロジェクトデータ内のドライブグループとして管理されます。

- パラメータ
- データトレース設定と、最新のデータトレース結果
- FFT 設定と、最新の FFT 結果
- リアルタイムトレース設定と、最新のリアルタイムトレース結果

コントローラグループ

1つのプロジェクトに、ドライブを EtherCAT のスレーブとして、EtherCAT ネットワークあたり最大512台登録することができます。

各ドライブの以下のデータが、Sysmac Studioのプロジェクトデータ内のコントローラグループにて、EtherCAT スレーブとして管理されます。

- パラメータ
- データトレース設定と、最新のデータトレース結果
- FFT 設定と、最新の FFT 結果

2-5-3 エクスポート／インポートできる個別データファイルとプロジェクトファイル

ドライブごとの各データおよび外部とやりとりするためのプロジェクトファイルは、固有または汎用形式のファイルとして、エクスポート／インポートすることも可能です。

● エクスポートできるファイル

Sysmac Studio は、以下に示すファイルをエクスポートすることができます。

ファイル種類	拡張子	内容	操作方法
ドライブパラメータファイル	*.drvp	Sysmac Studio 形式の、各ドライブのパラメータデータ	[パラメータ] にて、ツールバー上の [エクスポート] ボタンをクリックします。ファイルの種類にて [ドライブパラメータ (*.drvp)] を選択します。
データトレースファイル	*.csv	トレース設定、最新のデータトレース結果、計測時のドライブのパラメータデータ	データトレースを表示し、ツールバー上の [エクスポート] ボタンをクリックします。
リアルタイムトレースファイル	*.csv	トレース設定、現在選択されているトレース間隔の結果、計測時のドライブのパラメータデータ	リアルタイムトレースを表示し、ツールバー上の [エクスポート] ボタンをクリックします。
FFT ファイル	*.csv *.drvfft ^{*1}	FFT 設定、FFT 計測結果、計測時のドライブのパラメータデータ	FFT を表示し、ツールバー上の [エクスポート] ボタンをクリックします。
プロジェクトファイル	*.smc2、 *.csm2、 *.smc、 *.csm	Sysmac Studio で保存されるプロジェクトと同一の内容の、ファイル	[ファイル] メニューから [エクスポート] を選択します。

1. Drive FFT(.drvfft) フォーマットは、サーボドライバ 1S シリーズにのみ対応しています。

● インポートできるファイル

Sysmac Studio は、以下に示すファイルをインポートすることができます。

ファイル種類	拡張子	内容	操作方法
ドライブパラメータファイル	*.drvp	Sysmac Studio 形式の、各ドライブのパラメータデータ	[パラメータ] にて、ツールバー上の [インポート] ボタンをクリックします。ファイルの種類にて [ドライブパラメータ (*.drvp)] を選択します。
	.csv	CX-Drive からエクスポートしたドライブのパラメータデータ	[パラメータ] にて、ツールバー上の [インポート] ボタンをクリックします。ファイルの種類にて [CX-Drive ファイル (.csv)] を選択します。
データトレースファイル	*.csv	トレース設定とトレース動作結果	データトレースを表示し、ツールバー上の [インポート] ボタンをクリックします。
リアルタイムトレースファイル	*.csv	トレース設定とトレース動作結果 (エクスポートされた時間間隔のみ)	リアルタイムトレースを表示し、ツールバー上の [インポート] ボタンをクリックします。
FFT ファイル ^{*1}	*.drvfft	FFT 設定、FFT 計測結果、計測時のドライブのパラメータデータ	ステップ2 [アドバンスドオートチューニング] ウィンドウまたはステップ3 [周波数応答シミュレーション] ウィンドウを表示し、[インポート] ボタンをクリックします。
プロジェクトファイル ^{*2}	*.smc2、 *.csm2、 *.smc、 *.csm	Sysmac Studio で保存されるプロジェクトと同一の内容の、ファイル	[ファイル] メニューから [インポート] を選択します。

^{*1} Drive FFT (*.drvfft) フォーマットは、サーボドライバ 1S シリーズにのみ対応しています。

^{*2} 新しいバージョンの Sysmac Studio で作成したプロジェクトファイルをインポートすると、サポートされていない機能がアウトプットウィンドウに通知されます。

2-6 機能／ユースケースと操作方法一覧

ここでは、機能およびユースケースごとの、操作の概要と本マニュアルへの参照先を示します。

ドライブが M1 シリーズの場合、J1 シリーズの場合、1S シリーズの場合、また G5 シリーズの場合に分けて、以下に示します。

2-6-1 1S シリーズの場合

機能分類	ユースケース	操作方法	参照
パラメータ編集／転送／照合	立ち上げのため、モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付のみを設定したい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択	□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」 □「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
	モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付の設定をドライブへ転送したい。		
	基本パラメータ以外のその他のパラメータを設定したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「パラメータ」をダブルクリック	
	パラメータをドライブへ転送したい。		
	パラメータをドライブ内と照合したい。		
絶対値エンコーダ	絶対値エンコーダの使い方設定、セットアップを行いたい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択	□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」 □「3-7-2 エンコーダプロパティ (P.3-39)」
	絶対値エンコーダ使用時、エンコーダケーブルを抜いてしまい、アラームが発生したので再セットアップしたい。	ドライブを右クリックして「モータ・エンコーダ」を選択し、さらに「エンコーダプロパティ」を選択	
	絶対値エンコーダに関するエラーが発生しているのでリセットだけ行いたい。		
試運転	基本パラメータ設定をしながら、試運転をしたい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択	□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」 □「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」
	立ち上げ後、モータが動くかどうか確認したい。	ドライブを右クリックして「試運転」を選択	
	立ち上げ後、モータの回転方向を確認したい。		
	立ち上げ後、ジョグ運転をしたい。		

機能分類	ユースケース	操作方法		参照
チューニング	モータ動作を繰り返して、ゲインを簡単に自動調整したい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択	「簡単チューニング」を選択	□「3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング (単一ドライブ) (P.3-52)」
	自動調整結果を確認したい。			
	制振制御の調整を行いたい。		「アドバンスオートチューニング」を選択	□「4-1 手動調整 (P.4-2)」
	シミュレーションを利用して、最小限のモータ動作で調整を行いたい (アドバンスオートチューニング)。			
	1つのパラメータ (機械剛性値) を設定することで、各ゲインを同時に調整したい (マニュアルチューニング)。		「マニュアルチューニング」を選択	
データトレース	データトレースを開始し、ドライブ内に格納されるトレースデータの波形を表示したい。(特に、アドバンスオートチューニング、マニュアルチューニング実行後、またはいずれかのパラメータ変更転送後)	マルチビューエクスプローラのツリー上の「データトレース設定」を右クリックして「追加」を選択しデータトレース単位をダブルクリック		□「3-6 データトレース (P.3-29)」
FFT (高速フーリエ変換)	特定の場所で機械共振が発生するので、速度周波数に対する機械の特性の波形分析を行いたい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「FFT」をダブルクリック		□「4-2-1 FFT (P.4-8)」
制振制御	モータを動作させたとき、ワークが揺れてしまうので、揺れを抑えたい。 Sysmac Studio で検出した振動周波数をもとに制振制御の設定を行いたい。	ドライブを右クリックして「制振制御」を選択		□「4-2-2 制振制御 (P.4-12)」
ステータスマニタ	オンライン接続先のドライブの各種ステータスを確認したい。	ドライブを右クリックして「ステータスマニタ」を選択		□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」
トラブルシュート	オンライン接続先のドライブの現在のアラームを確認したい。	ドライブを右クリックして「トラブルシュート」を選択		□「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」
ドライブの初期化	オンライン接続先ドライブのすべてのパラメータを工場出荷値に戻したい	ドライブを右クリックして「初期化」を選択		□「5-1 ドライブの初期化 (P.5-2)」
ドライブのプロパティ	オンライン接続先のドライブの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「プロパティ」を選択		□「5-2 ドライブのプロパティ (P.5-3)」
モータのプロパティ	オンライン接続先のモータの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「モータ・エンコーダ」を選択し、さらに「モータプロパティ」を選択		□「3-7-1 モータのプロパティ (P.3-38)」

2-6-2 G5 シリーズの場合

機能分類	ユースケース	操作方法	参照
パラメータ編集 ／転送	パラメータを設定したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「パラメータ」をダブルクリック	□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
	パラメータをドライブへ転送したい。		
	パラメータをドライブ内と照合したい。		
絶対値エンコーダ設定	絶対値エンコーダ使用時、絶対値エンコーダセットアップを行いたい。	ドライブを右クリックして「モータ・エンコーダ」を選択し、さらに「エンコーダプロパティ」を選択	□「3-7-2 エンコーダプロパティ (P.3-39)」
	絶対値エンコーダ使用時、エンコーダケーブルを抜いてしまい、アラームが発生したので再セットアップしたい。		
	絶対値エンコーダに関するエラーが発生しているのでリセットだけ行いたい。		
試運転	モータが動くかどうか確認したい。	ドライブを右クリックして「試運転」を選択	□「3-3 試運転 (P.3-21)」
	モータの回転方向を確認したい。		
	ジョグ運転をしたい。		
データトレース	データトレースを開始し、ドライブ内に格納されるトレースデータの波形を表示したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「データトレース設定」を右クリックして「追加」し下位のデータトレース単位をダブルクリック	□「3-6 データトレース (P.3-29)」
チューニング	自動調整としての簡単調整をしたい。	ドライブを右クリックして「オートチューニング」を選択	□「3-2-2 G5 シリーズ自動調整 (P.3-15)」
FFT（高速フーリエ変換）解析	特定の場所で機械共振が発生するので、速度周波数に対する機械の特性の波形分析を行いたい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「FFT」をダブルクリック	□「4-2-1 FFT (P.4-8)」
制振制御	モータを動作させたとき、ワークが揺れてしまうので、揺れを抑えたい。	ドライブを右クリックして「制振制御」を選択	□「4-2-2 制振制御 (P.4-12)」
ステータスマニタ	オンライン接続先のドライブの各種ステータスを確認したい。	ドライブを右クリックして「ステータスマニタ」を選択	□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」
トラブルシュート	オンライン接続先のドライブの現在のアラームを確認したい。	ドライブを右クリックして「トラブルシュート」を選択	□「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」
リニアモータ設定	G5 リニアモータを使用したい。	ドライブを右クリックして「モータ設定」を選択	□「4-3 モータ設定 (G5 リニアのみ) (P.4-15)」
ドライブの初期化	オンライン接続先ドライブのすべてのパラメータを工場出荷値に戻したい。	ドライブを右クリックして「初期化」を選択	□「5-1 ドライブの初期化 (P.5-2)」
ドライブのプロパティ	オンライン接続先のドライブの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「プロパティ」を選択	□「5-2 ドライブのプロパティ (P.5-3)」
モータのプロパティ	オンライン接続先のモータの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「モータ・エンコーダ」を選択し、さらに「モータプロパティ」を選択	□「3-7-1 モータのプロパティ (P.3-38)」

2-6-3 M1 シリーズの場合

機能分類	ユースケース	操作方法		参照
パラメータ編集／転送／照合	立ち上げのため、モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付のみを設定したい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択		□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」
	モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付の設定をドライブへ転送したい。			
	基本パラメータ以外のその他のパラメータを設定したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「パラメータ」をダブルクリック		□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
	パラメータをドライブへ転送したい。			
	パラメータをドライブ内と照合したい。			
	絶対値エンコーダに関するエラーが発生しているのでリセットだけ行いたい。			
試運転	基本パラメータ設定をしながら、試運転をしたい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択		□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」
	立ち上げ後、モータが動くかどうか確認したい。	ドライブを右クリックして「試運転」を選択		□「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」
	立ち上げ後、モータの回転方向を確認したい。			
	立ち上げ後、ジョグ運転をしたい。			
チューニング	モータ 1 および 2 のモータパラメータを自動調整したい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択	「モータパラメータのオートチューニング」を選択	□「3-8-10 M1 シリーズのモータパラメータのオートチューニング (P.3-91)」
	自動調整結果を確認したい。			
	必要な機能コードを使用して、モータパラメータを手動調整したい。		「マニュアルチューニング」を選択	□「4-1-4 M1 シリーズマニュアルチューニング (P.4-7)」
データトレース	データトレースを開始し、ドライブ内に格納されるトレースデータの波形を表示したい。(特に、マニュアルチューニング実行後、またはいずれかのパラメータ変更転送後)	マルチビューエクスプローラのツリー上の「データトレース設定」を右クリックして「追加」－「データトレース」を選択しデータトレース単位をダブルクリック		□「3-6 データトレース (P.3-29)」
リアルタイムトレース	リアルタイムトレースを開始し、データの波形をリアルタイムで表示したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「リアルタイムトレース設定」を右クリックして「追加」－「リアルタイムトレース」を選択しリアルタイムトレース単位をダブルクリック		□「3-9 リアルタイムトレース (P.3-94)」
ステータスマニタ	オンライン接続先のドライブの各種ステータスを確認したい。	ドライブを右クリックして「ステータスマニタ」を選択		□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」
トラブルシュート	オンライン接続先のドライブの現在のアラームを確認したい。	ドライブを右クリックして「トラブルシュート」を選択		□「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」

機能分類	ユースケース	操作方法	参照
ドライブの初期化	オンライン接続先ドライブのすべてのパラメータを工場出荷値に戻したい。	ドライブを右クリックして「初期化」を選択	□「5-1 ドライブの初期化 (P.5-2)」
ドライブのプロパティ	オンライン接続先のドライブの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「プロパティ」を選択	□「5-2 ドライブのプロパティ (P.5-3)」

2-6-4 J1 シリーズの場合

機能分類	ユースケース	操作方法	参照
パラメータ編集／転送／照合	立ち上げのため、モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付のみを設定したい。	ドライブを右クリックして「設定・調整ウィザード」を選択 「簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ」を選択	□「3-8-2 1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ (P.3-41)」
	モータ回転方向、外部入出力信号の機能割付の設定をドライブへ転送したい。		
	基本パラメータ以外のその他のパラメータを設定したい。	マルチビューエクスプローラのツリー上の「パラメータ」をダブルクリック	□「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」
	パラメータをドライブへ転送したい。		
	パラメータをドライブ内と照合したい。		
	絶対値エンコーダに関するエラーが発生しているのでリセットだけ行いたい。		
ステータスマニタ	オンライン接続先のドライブの各種ステータスを確認したい。	ドライブを右クリックして「ステータスマニタ」を選択	□「3-4 ステータスマニタ (P.3-27)」
トラブルシュート	オンライン接続先のドライブの現在のアラームを確認したい。	ドライブを右クリックして「トラブルシュート」を選択	□「3-5 トラブルシュート (P.3-28)」
ドライブの初期化	オンライン接続先ドライブのすべてのパラメータを工場出荷値に戻したい。	ドライブを右クリックして「初期化」を選択	□「5-1 ドライブの初期化 (P.5-2)」
ドライブのプロパティ	オンライン接続先のドライブの形式とバージョンを確認したい。	ドライブを右クリックして「プロパティ」を選択	□「5-2 ドライブのプロパティ (P.5-3)」

2-6-5 対象ドライブごとの機能／操作方法一覧

対象ドライブごとの機能とその操作方法是、以下のとおりです。

対象ドライブ 機能分類	操作方法（アイテム名／メニュー名）			
	1S シリーズ	G5 シリーズ	M1 シリーズ	J1 シリーズ
パラメータ編集	[設定・調整ウィザード]、[パラメータ]	[パラメータ]	[設定・調整ウィザード]、[パラメータ]	[パラメータ]
パラメータ転送／照合	[パラメータ]（一部は [設定・調整ウィザード] からドライブへ転送可能）	[パラメータ]	[パラメータ]（一部は [設定・調整ウィザード] からドライブへ転送可能）	[パラメータ]
絶対値エンコーダ設定	[設定・調整ウィザード]、[モータ・エンコーダ]	[モータ・エンコーダ] (ロータリータイプのみ)	なし	なし
試運転	[設定・調整ウィザード]、[試運転]	[試運転]	[設定・調整ウィザード]、[試運転]	なし
チューニング	[設定・調整ウィザード] の [簡単チューニング]、[アドバンスオートチューニング]、[マニュアルチューニング]	[オートチューニング]	[設定・調整ウィザード] の [モータパラメータのオートチューニング]、[マニュアルチューニング]	なし
データトレース	[データトレース設定]			なし
リアルタイムトレース	なし	なし	[リアルタイムトレース設定]	なし
トラブルシュート	[トラブルシュート]			
ステータスマニタ	[ステータスマニタ]			
FFT（高速フーリエ変換）解析	[FFT]		なし	なし
制振制御	[制振制御]		なし	なし
リニアモータ設定	なし	[モータ設定] (リニアタイプのみ)	なし	なし
ドライブの初期化	[ドライブの初期化]			
ドライブのプロパティ	[ドライブのプロパティ]			

2-7 オンライン接続の方法

ここでは、ドライブにオンライン接続する方法について説明します。

Sysmac Studio をドライブにオンライン接続する方法には、以下の 4 種類があります。

- USB 直接接続
- NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続
- プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続
- CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続

また、プロジェクトファイルを開いた後にオンライン接続する方法と、Sysmac Studio 起動画面から直接オンライン接続する方法があります。
以下のとおりです。

タイミング	接続方法			
	USB 直接 接続時	NJ/NX/NY シ リーズ CPU ユ ニット経由 EtherCAT 接続時	プログラマブル多 軸モーションコン トローラ経由 EtherCAT 接続	CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット 経由 EtherCAT 接続
プロジェクトファイルを開いた後	可能	可能	可能	可能
Sysmac Studio 起動画面から直接	可能	不可	可能	可能

プロジェクトファイルを開いた後にオンライン接続する

● USB 直接接続時

通信設定は不要です。

- 1 プロジェクト編集集中にドライブを選択します。
- 2 プロジェクトに単独で登録されているドライブの場合、右クリックして [オンライン] を選択します。
プロジェクトに EtherCAT スレーブとして登録されているドライブの場合、右クリックして [直接接続 (USB)] - [オンライン] を選択します。



使用上の注意

USB ケーブルをドライブから脱着する際に、必ず Sysmac Studio がオフライン状態であることを確認してください。

● NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続時

- 1 プロジェクトに、デバイスとして [NJ/NX/NY コントローラ] を登録します。
- 2 コントローラの EtherCAT ネットワークに、ドライブを登録します。

詳細は、『Sysmac Studio オペレーションマニュアル (SBCA-362)』を参照してください。

● プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続

- 1 プロジェクト編集集中にドライブを選択します。
- 2 ドライブを右クリックして、[通信設定] を選択します。
- 3 接続方法を [プログラマブル多軸モーションコントローラ - リモート接続] に設定します。
- 4 オンライン接続するコントローラおよびドライブに合わせて [接続設定] を設定します。
- 5 [OK] を押します。
- 6 ドライブを右クリックして、[オンライン] を選択します。

● CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続

- 1 プロジェクト編集集中にドライブを選択します。
- 2 ドライブを右クリックして、[通信設定] を選択します。
- 3 接続方法を [位置制御ユニット CJ1W-NC□8□ - リモート接続] に設定します。
- 4 オンライン接続するコントローラおよびドライブに合わせて [接続設定] を設定します。
- 5 [OK] を押します。
- 6 ドライブを右クリックして、[オンライン] を選択します。

Sysmac Studio スタート画面からオンライン接続する

● USB 直接接続

- 1 Sysmac Studio スタート画面にて、プロジェクトを開かずに、[デバイスに接続] ボタンをクリックします。
- 2 [デバイス] として [ドライブ] を選択し、[接続] ボタンをクリックします。
ドライブに自動的に接続され、検出したそのドライブでプロジェクトが自動的に新規作成されます。



参考

EtherCAT 編集画面からも USB 接続可能です。

● プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続

- 1 Sysmac Studio スタート画面にて、プロジェクトを開かずに、[デバイスに接続] ボタンをクリックします。
- 2 [デバイス] として [ドライブ] を選択します。
- 3 [接続方法] から [プログラマブル多軸モーションコントローラ - リモート接続] を選択します。
- 4 オンライン接続するコントローラおよびドライブに合わせて [接続設定] を設定します。
- 5 [接続] ボタンをクリックします。
ドライブに自動的に接続され、検出したそのドライブでプロジェクトが自動的に新規作成されます。

● CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続

- 1 Sysmac Studio スタート画面にて、プロジェクトを開かずに、[デバイスに接続] ボタンをクリックします。
- 2 [デバイス] として [ドライブ] を選択します。
- 3 [接続方法] から [位置制御ユニット CJ1W-NC□8□ - リモート接続] を選択します。
- 4 オンライン接続するコントローラおよびドライブに合わせて [接続設定] を設定します。
- 5 [接続] ボタンをクリックします。
ドライブに自動的に接続され、検出したそのドライブでプロジェクトが自動的に新規作成されます。

● NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続時

接続することはできません。

3

ドライブ操作 基本編

3

ドライブのパラメータ編集や自動調整、トラブルシュートなどの基本機能を説明します。

3-1	パラメータ表示・編集	3-2
3-1-1	ドライブのパラメータ表示・編集	3-2
3-1-2	複数ドライブのパラメータ表示・編集（ドライブ設定テーブル）	3-12
3-2	サーボ自動調整	3-14
3-2-1	1S シリーズ自動調整	3-14
3-2-2	G5 シリーズ自動調整	3-15
3-3	試運転	3-21
3-3-1	1S シリーズと G5 シリーズの試運転	3-22
3-3-2	M1 シリーズの試運転	3-25
3-4	ステータスモニタ	3-27
3-5	トラブルシュート	3-28
3-6	データトレース	3-29
3-7	モータ・エンコーダ	3-38
3-7-1	モータのプロパティ	3-38
3-7-2	エンコーダプロパティ	3-39
3-8	設定・調整ウィザード	3-40
3-8-1	機能概要	3-40
3-8-2	1S シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ	3-41
3-8-3	1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF	3-49
3-8-4	1S シリーズの簡単チューニング（単ードライブ）	3-52
3-8-5	1S の独立して動作する軸の簡単チューニング（複数ドライブ）	3-62
3-8-6	1S の機械的に連結した軸の簡単チューニング（複数ドライブ）	3-66
3-8-7	1S シリーズアドバンスドチューニング	3-71
3-8-8	M1 シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ	3-85
3-8-9	M1 シリーズの試運転、機能 ON/OFF	3-89
3-8-10	M1 シリーズのモータパラメータのオートチューニング	3-91
3-9	リアルタイムトレース	3-94

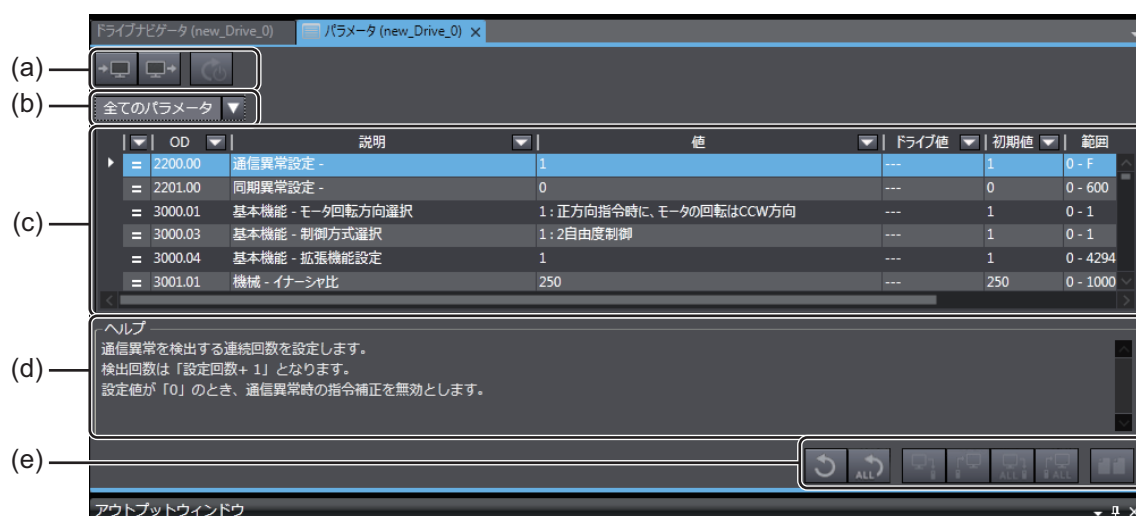
3-1 パラメータ表示・編集

ドライブのパラメータを表示・編集する方法を説明します。

3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集

● パラメータを表示する

マルチビューエクスプローラのツリー上の「パラメータ」を選択します。以下のパラメータエディタが起動します。



各部の説明

列項目		説明
(a) 上部ツールバー		個別のドライブパラメータファイルへのパラメータ値のエクスポート／インポートなどを行います。
(b) パラメータカテゴリ		表示／編集するパラメータを、[カテゴリ]、[ユーザ選択カテゴリ]、または[制御モード]に応じて、選択できます。 ・デフォルトでは[全てのパラメータ]。 ・パラメータを[ユーザ選択カテゴリ]に登録することができます。
(c) パラメータリスト	OD	ドライブ内のパラメータ ^{*1} のインデックス番号 (Index (ピリオド) Subindex) です。
	説明	パラメータ名 (オブジェクト名) です。
	値	Sysmac Studio の編集集中のパラメータの値です。
	ドライブ値	オンライン接続先ドライブ内のパラメータの値です。
	初期値	オンライン接続先ドライブ内のパラメータの初期値です。
	範囲	パラメータの値の範囲です。
	単位	パラメータの値の単位です。
(d) ヘルプ	属性	パラメータの属性を表す記号です。 詳細は後述の□「属性記号 (P.3-3)」を参照してください。
(e) 下部ツールバー		編集集中のすべてまたは指定したパラメータをドライブへ転送、ドライブから転送、すべてのパラメータをドライブ内のパラメータと比較することなどができます。

^{*1}. EtherCAT スレーブタイプのドライブの場合、オブジェクトディクショナリ (略称「OD」) を指します。オブジェクトディクショナリとは、EtherCAT スレーブが持つパラメータや制御情報のデータ仕様です。

● 属性記号

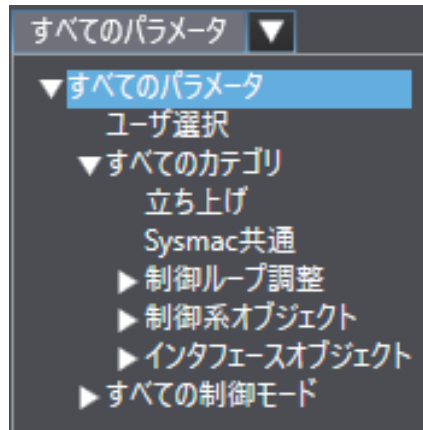
各ドライブのオペレーションマニュアルを参照してください。

● パラメータを選択して表示する

ドライブのパラメータは、目的ごとに選択して表示が可能です。

1 カテゴリを選択して表示する

パラメータリスト上部のドロップダウンリストから、[すべてのカテゴリ] をクリックし各カテゴリを選択します。



ドライブの形ごとに予め用意されたカテゴリで選択表示が可能です。



参考

1S シリーズのカテゴリ一覧

カテゴリ名	説明
▼すべてのパラメータ	すべてのパラメータを表示します。
ユーザ選択	ユーザ選択に登録したパラメータを表示します。
▼すべてのカテゴリ	すべてのカテゴリのパラメータを表示します。
立ち上げ	基本設定に関連するパラメータを表示します。
Sysmac 共通	Sysmac 共通パラメータを表示します。
▼制御ループ調整	サーボドライブのゲイン調整に関連するパラメータを表示します。
2 自由度位置制御	2 自由度制御モード位置制御時のゲインを表示します。
2 自由度速度制御	2 自由度制御モード速度制御時のゲインを表示します。
1 自由度位置制御	1 自由度制御モード位置制御時のゲインを表示します。
1 自由度速度制御	1 自由度制御モード速度制御時のゲインを表示します。
トルク制御	制御方式に関わらず、トルク制御時のゲインを表示します。
▼制御系オブジェクト	制御に関係するパラメータを表示します。
全制御モード	すべての制御モードのパラメータを表示します。
制御方式	制御方式（1 自由度、2 自由度）に関連するパラメータを表示します。
制御ループ	ドライブのゲインに関連するパラメータを表示します。
トルク出力設定	トルク補償、各種フィルタ関連のパラメータを表示します。
原点復帰	原点復帰に関連するパラメータを表示します。
応用機能	その他応用機能のパラメータを表示します。
▼インタフェースオブジェクト	ドライブのインタフェースに関連するパラメータを表示します。
警告、異常関連	警告、異常に関連するパラメータを表示します。
モニタ関連	サーボドライブのモニタ系パラメータを表示します。
表示関連	7 セグメント表示に関連するパラメータを表示します。
パワーデバイス関連	パワーデバイス（主回路電源、回生）関連のパラメータを表示します。
エンコーダ関連	エンコーダパラメータを表示します。
アナログ入出力	入出力インタフェースのパラメータを表示します。
▼すべての制御モード	すべての制御モードのパラメータを表示します。
サイクリック同期位置モード	サイクリック同期位置 (Cyclic synchronous position) モード関連のパラメータを表示します。

カテゴリ名	説明
サイクリック同期速度モード	サイクリック同期速度 (Cyclic synchronous velocity) モード関連のパラメータを表示します。
サイクリック同期トルクモード	サイクリック同期トルク (Cyclic synchronous torque) モード関連のパラメータを表示します。
プロファイル位置モード	プロファイル位置 (Profile position) モード関連のパラメータを表示します。
プロファイル速度モード	プロファイル位置 (Profile velocity) モード関連のパラメータを表示します。
原点復帰モード	サーボドライバの原点復帰モードに関連するパラメータを表示します。

G5 シリーズのカテゴリ一覧

カテゴリ名	説明
▼すべてのパラメータ	すべてのパラメータを表示します。
ユーザ選択	ユーザ選択に登録したパラメータを表示します。
▼すべてのカテゴリ	すべてのカテゴリのパラメータを表示します。
CiA402 ドライブプロファイル	CiA402 関連のパラメータを表示します。
Pn0xx: 基本パラメータ	基本パラメータを表示します。
Pn1xx: ゲインパラメータ	ゲイン関連のパラメータを表示します。
Pn2xx: 振動抑制パラメータ	振動を抑制する、フィルタ関連のパラメータを表示します。
Pn3xx: アナログ制御パラメータ	アナログ関連のパラメータを表示します。
Pn4xx: I/F モニタパラメータ	入出力関連のパラメータを表示します。
Pn5xx: 拡張パラメータ	拡張パラメータを表示します。
Pn6xx: 特殊パラメータ 1	上記以外の特殊用途パラメータを表示します。
Pn7xx: 特殊パラメータ 2	上記以外の特殊用途パラメータを表示します。
Pn8xx: 特殊パラメータ 3	上記以外の特殊用途パラメータを表示します。
すべての制御モード	すべての制御モードに関係するパラメータを表示します。

M1 シリーズ／J1 シリーズのカテゴリ一覧

カテゴリ名	説明
▼すべてのパラメータ	すべてのパラメータを表示します。
ユーザ選択	ユーザ選択に登録したパラメータを表示します。
▼すべてのカテゴリ	すべてのカテゴリのパラメータを表示します。
▼管理	管理関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
識別	識別関連パラメータを表示します。
アクセスレベル	アクセスレベル関連パラメータを表示します。
初期化	初期化関連パラメータを表示します。
異常履歴	異常履歴関連パラメータを表示します。
警告履歴	警告履歴関連パラメータを表示します。
寿命およびメンテナンス	寿命およびメンテナンス関連パラメータを表示します。
オペレータ	オペレータ関連パラメータを表示します。
地域	地域関連パラメータを表示します。
▼ドライブ	ドライブ関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
制御ソース	制御ソース関連パラメータを表示します。
ドライブモード	ドライブモード関連パラメータを表示します。
キャリア周波数	キャリア周波数関連パラメータを表示します。
過電圧回避	過電圧回避関連パラメータを表示します。
停電再始動	停電再始動関連パラメータを表示します。
UPS 運転	UPS 運転関連パラメータを表示します。
バイパス電源	バイパス電源関連パラメータを表示します。
▼インタフェース	インタフェース関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
デジタル入力	デジタル入力関連パラメータを表示します。
デジタル出力	デジタル出力関連パラメータを表示します。
アナログ入力	アナログ入力関連パラメータを表示します。
アナログ出力	アナログ出力関連パラメータを表示します。

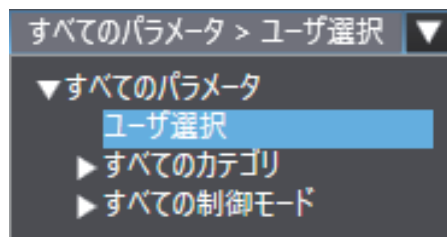
カテゴリ名	説明
通信共通	通信共通関連パラメータを表示します。
EtherCAT	EtherCAT 関連パラメータを表示します。
機能安全	機能安全関連パラメータを表示します。
パルス入力	パルス入力関連パラメータを表示します。
パルス出力	パルス出力関連パラメータを表示します。
RS485 ポート	RS485 ポート関連パラメータを表示します。
オペレータポート	オペレータポート関連パラメータを表示します。
PG オプション	PG オプション関連パラメータを表示します。
ドライブ間通信	ドライブ間通信関連パラメータを表示します。
レジスタマッピング	レジスタマッピング関連パラメータを表示します。
プロセスアクセス	プロセスアクセス関連パラメータを表示します。
プロセスモニタ	プロセスモニタ関連パラメータを表示します。
Opc-E1(Dio Pg3)	Opc-E1(Dio Pg3) 関連パラメータを表示します。
Opc-G1(Aio Cop Dev Ccl)	Opc-G1(Aio Cop Dev Ccl) 関連パラメータを表示します。
▼モータ	モータ関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
モータ設定	モータ設定関連パラメータを表示します。
モータ Vf 曲線	モータ Vf 曲線関連パラメータを表示します。
モータオートチューニング	モータオートチューニング関連パラメータを表示します。
直流制動	直流制動関連パラメータを表示します。
前磁化	前磁化関連パラメータを表示します。
滑り補償	滑り補償関連パラメータを表示します。
モータ電流制限	モータ電流制限関連パラメータを表示します。
過負荷回避	過負荷回避関連パラメータを表示します。
過負荷停止	過負荷停止関連パラメータを表示します。
電流検出	電流検出関連パラメータを表示します。
速度拾込み	速度拾込み関連パラメータを表示します。
省エネルギー運転	省エネルギー運転関連パラメータを表示します。
高モータ損失減速	高モータ損失減速関連パラメータを表示します。
結露回避	結露回避関連パラメータを表示します。
▼速度	速度関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
速度指令	速度指令関連パラメータを表示します。
速度プロファイル	速度プロファイル関連パラメータを表示します。
加減速設定	加減速設定関連パラメータを表示します。
多速度指令	多速度指令関連パラメータを表示します。
停止モード	停止モード関連パラメータを表示します。
ASR 速度ループ	ASR 速度ループ関連パラメータを表示します。
ジャンプ周波数	ジャンプ周波数関連パラメータを表示します。
ノッチフィルタ	ノッチフィルタ関連パラメータを表示します。
速度検出	速度検出関連パラメータを表示します。
速度制限	速度制限関連パラメータを表示します。
▼トルク	トルク関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
トルクプロファイル	トルクプロファイル関連パラメータを表示します。
トルク制限	トルク制限関連パラメータを表示します。
トルク指令	トルク指令関連パラメータを表示します。
トルクバイアス	トルクバイアス関連パラメータを表示します。
トルク検出	トルク検出関連パラメータを表示します。
▼機械	機械関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
ブレーキ制御	ブレーキ制御関連パラメータを表示します。
ドループ負荷共有	ドループ負荷共有関連パラメータを表示します。
ハンチング回避	ハンチング回避関連パラメータを表示します。
▼アプリケーション	アプリケーション関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
PID 制御	PID 制御関連パラメータを表示します。
上下モータ駆動ポテンシオメータ	上下モータ駆動ポテンシオメータ関連パラメータを表示します。

カテゴリ名	説明
サーボロック（ゼロサーボ）	サーボロック（ゼロサーボ）関連パラメータを表示します。
位置プロファイル	位置プロファイル関連パラメータを表示します。
APR 位置ループ	APR 位置ループ関連パラメータを表示します。
多位置指令	多位置指令関連パラメータを表示します。
位置ホーム機能	位置ホーム機能関連パラメータを表示します。
位置ラッチ	位置ラッチ関連パラメータを表示します。
方向性停止	方向性停止関連パラメータを表示します。
位置電子ギヤ	位置電子ギヤ関連パラメータを表示します。
パターン運転	パターン運転関連パラメータを表示します。
トラバース（J1 シリーズのみ）	トラバースモーション制御に関連するパラメータ
▼ドライブアプリケーション	ドライブアプリケーション関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
パラメータ	パラメータ関連パラメータを表示します。
制御	制御関連パラメータを表示します。
デバッグ	デバッグ関連パラメータを表示します。
▼保護	保護関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
自動リセット	自動リセット関連パラメータを表示します。
ブレーキ抵抗器過負荷	ブレーキ抵抗器過負荷関連パラメータを表示します。
ドライブ過電圧	ドライブ過電圧関連パラメータを表示します。
Fire モード	Fire モード関連パラメータを表示します。
入力欠相	入力欠相関連パラメータを表示します。
モータ過熱	モータ過熱関連パラメータを表示します。
モータ過負荷	モータ過負荷関連パラメータを表示します。
モータ軽負荷	モータ軽負荷関連パラメータを表示します。
出力欠相	出力欠相関連パラメータを表示します。
設定	設定関連パラメータを表示します。
ソフトウェア電流制限	ソフトウェア電流制限関連パラメータを表示します。
電圧検出	電圧検出関連パラメータを表示します。
▼モータ 2	モータ 2 関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
モータ設定	モータ設定関連パラメータを表示します。
モータオートチューニング	モータオートチューニング関連パラメータを表示します。
速度制御	速度制御関連パラメータを表示します。
ASR 速度ループ	ASR 速度ループ関連パラメータを表示します。
直流制動	直流制動関連パラメータを表示します。
滑り補償	滑り補償関連パラメータを表示します。
モータ過負荷	モータ過負荷関連パラメータを表示します。
ノッチフィルタ	ノッチフィルタ関連パラメータを表示します。
ハンチング回避	ハンチング回避関連パラメータを表示します。
寿命およびメンテナンス	寿命およびメンテナンス関連パラメータを表示します。
▼モータ 3	モータ 3 関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
モータ設定	モータ設定関連パラメータを表示します。
モータオートチューニング	モータオートチューニング関連パラメータを表示します。
速度制御	速度制御関連パラメータを表示します。
ASR 速度ループ	ASR 速度ループ関連パラメータを表示します。
直流制動	直流制動関連パラメータを表示します。
滑り補償	滑り補償関連パラメータを表示します。
モータ過負荷	モータ過負荷関連パラメータを表示します。
ノッチフィルタ	ノッチフィルタ関連パラメータを表示します。
ハンチング回避	ハンチング回避関連パラメータを表示します。
寿命およびメンテナンス	寿命およびメンテナンス関連パラメータを表示します。
▼モータ 4	モータ 4 関連パラメータを表示します。
ステータス	ステータス関連パラメータを表示します。
モータ設定	モータ設定関連パラメータを表示します。
モータオートチューニング	モータオートチューニング関連パラメータを表示します。
速度制御	速度制御関連パラメータを表示します。

カテゴリ名	説明
ASR 速度ループ	ASR 速度ループ関連パラメータを表示します。
直流制動	直流制動関連パラメータを表示します。
滑り補償	滑り補償関連パラメータを表示します。
モータ過負荷	モータ過負荷関連パラメータを表示します。
ノッチフィルタ	ノッチフィルタ関連パラメータを表示します。
ハンチング回避	ハンチング回避関連パラメータを表示します。
寿命およびメンテナンス	寿命およびメンテナンス関連パラメータを表示します。

2 ユーザ選択を使用してパラメータを選択表示する

ユーザ選択を使用すると、使用頻度の高いパラメータを選択して表示することができます。



(1) ユーザ選択にパラメータを追加する

対象のパラメータをパラメータエディタ上で右クリックし、「[ユーザ選択] カテゴリへ追加」を選択します。複数のリストが存在する場合は、選択したパラメータを追加するリストを選択します。

シフトキーまたはコントロールキーを使用し、複数パラメータを選択して追加することも可能です。

(2) ユーザ選択からパラメータを削除する

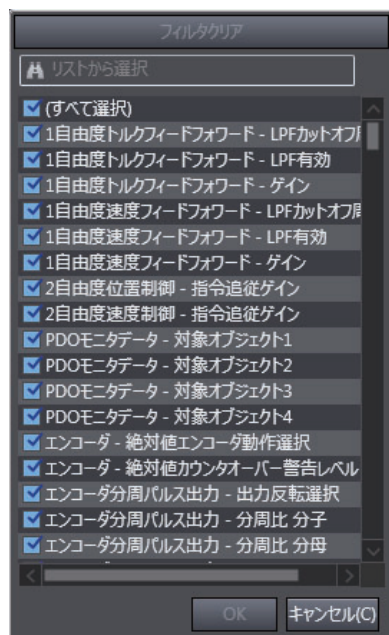
ユーザカテゴリを選択後、対象のパラメータを右クリックし、「[ユーザ選択] カテゴリから削除」を選択します。複数のリストが存在する場合は、選択したパラメータを削除するリストを選択します。

シフトキーまたはコントロールキーを使用し、複数パラメータを選択して削除することも可能です。

3 フィルタ機能を使用してパラメータを選択表示する

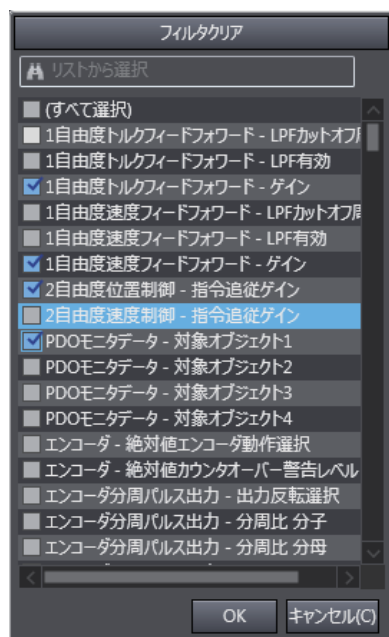
(1) 文字列検索によるフィルタリング

指定した文字列を含むパラメータを検索して表示します。選択する列のインデックスに表示されている、▼ボタンをクリックし、上部の入力枠に対象の文字列を入力します。



(2) 直接選択によるフィルタ

対象のパラメータを直接選択して表示します。選択する列のインデックスに表示されている、▼ボタンをクリックし、表示されるパラメータから対象のパラメータを選択します。



● 右クリックメニューを表示する

パラメータを右クリックしたとき表示されるメニュー、機能は以下のとおりです。

メニュー	説明
「ユーザ選択」カテゴリへ追加	選択したパラメータをユーザ選択カテゴリに登録します。
「ユーザ選択」カテゴリから削除	選択したパラメータをユーザ選択カテゴリから削除します。
「ユーザ選択」カテゴリを管理	「ユーザ選択」のリストは、新規リストの作成、既存リストの名前変更および削除、リストのエクスポート／インポートによりカスタマイズできます。
すべて選択	現在表示されているパラメータをすべて選択します。
選択したパラメータを初期化	選択したパラメータを初期化します。
選択したパラメータをドライブへ転送	選択したパラメータを、パソコン（Sysmac Studio）からドライブへ転送（ダウンロード）します。

メニュー	説明
選択したパラメータをドライブから転送	選択したパラメータを、ドライブからパソコン（Sysmac Studio）へ転送（アップロード）します。
コピー	選択したパラメータをコピーします。
貼り付け	選択したパラメータを貼り付けます。

● パラメータを編集する

1 パラメータを入力する

- 直接入力

パラメータの「値」列をクリックし、パラメータを設定します。

変更された値は紫色表示されます。値が範囲外もしくは無効の場合、赤字で表示されます。

- コピー・ペースト

パラメータエディタ内でパラメータの値をコピーし、貼り付けることが可能です。

(注) 外部エディタとパラメータエディタ間のコピー・ペーストはサポートされていません。

- エクスポート・インポート

パラメーター一覧をファイルに保存（エクスポート）または読出（インポート）できます。

- 保存されるファイルの拡張子は drvvp です。

- エクスポートされた形式・ドライブバージョンのドライブプロジェクトでのみインポート可能です。

上部ツールバーの以下アイコンをクリックすることで各機能が実行可能です。

ボタン	名称	説明
	エクスポート	すべてのパラメータ値をドライブパラメータ (drvvp) ファイルに保存します。
	インポート	すべてのパラメータ値をドライブパラメータ (drvvp) ファイルから読出します。

2 パラメータの状態を確認する

パラメータエディタの現在の値の状態を、最左端列に表示されるステータスアイコンで確認できます。

ステータスアイコンの説明

ステータス アイコン	値の状態
	現在の値が初期値と一致しています。
	現在の値が初期値と一致しています。かつ、ドライブ内部の値と一致していません。
	現在の値が初期値と一致していません。
	現在の値が初期値と一致していません。かつ、ドライブ内部の値と一致していません。
	現在の値が無効です。(値が範囲外、もしくは型が不一致)
	現在の値が無効です。かつ、ドライブ内部の値と一致していません。
	読み取り専用です。ドライブのステータスを表示します。

3 パラメータを初期値に戻す

編集したパラメータを初期値に戻します。下部ツールバーの以下アイコンをクリックすることで各機能が実行可能です。

ボタン	名称	説明
	選択したパラメータを初期化	選択したパラメータの値を初期値に戻します。
	すべて初期化	すべてのパラメータの値を初期値に戻します。

● パラメータをドライブへ転送する（オンライン時のみ）

パラメータをドライブへ転送、またはドライブから転送しパラメータエディタに反映、または比較結果を表示します。下部ツールバーの以下アイコンをクリックすることで各機能が実行可能です。

ボタン	名称	説明
	選択したパラメータをドライブへ転送	選択したパラメータの値を Sysmac Studio から接続先ドライブへ転送します。シフトキーまたはコントロールキーを使用することで複数選択が可能です。
	選択したパラメータをドライブから転送	選択したパラメータの値を接続先ドライブから Sysmac Studio に転送します。シフトキーまたはコントロールキーを使用することで複数選択が可能です。
	すべてのパラメータをドライブへ転送	すべてのパラメータの値を Sysmac Studio から接続先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	すべてのパラメータの値を接続先ドライブから Sysmac Studio に転送します。
	比較	Sysmac Studio 上のすべてのパラメータの値と接続先ドライブ内の値を比較します。
	指定値をドライブに反映	モータ動作中に推定したイナーシャ比、トルク補償、ノッチフィルタの関連パラメータを設定値に反映します。1S シリーズサーボドライバでのみ実行できます。

● ドライブをリスタートする（オンライン時のみ）

ドライブのリスタート（再起動）をパラメータエディタから実行します。CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由 EtherCAT 接続を除く、1S シリーズサーボドライバで実行可能です。

上部ツールバーの  アイコンをクリックするとドライブが再起動します。



安全上の要点

- ドライブのリスタートを行うと、ドライブの ESM 状態が Operational → Init → Operational と遷移します。
- 上記遷移に伴い、サーボモータへの指令が停止します。装置が稼働中の場合、リスタート実行前に必ず運転を止めて実行してください。
- NJ/NX/NY シリーズをご使用の場合、ESM 状態遷移によりコントローラが軽度フォルト状態となりますので、コントローラに接続し、トラブルシュートを開始して異常を解除してください。

● ドライブのコンフィグコマンドを実行する

ドライブのコンフィグコマンドを実行します。属性 C のパラメータが有効になります。
G5 シリーズサーボドライバ、および EtherCAT 経由オンライン接続時でのみ実行できます。



参考

本コマンド実行後は、ドライブにエラー 27.7 位置データ初期化が発生します。

● 設定のコピー

設定したパラメータを他のドライブへコピーします。
コピー先のドライブは複数選択することが可能です。
コピー実行後に転送することもできます。
同じシリーズのドライブでのみ実行できます。



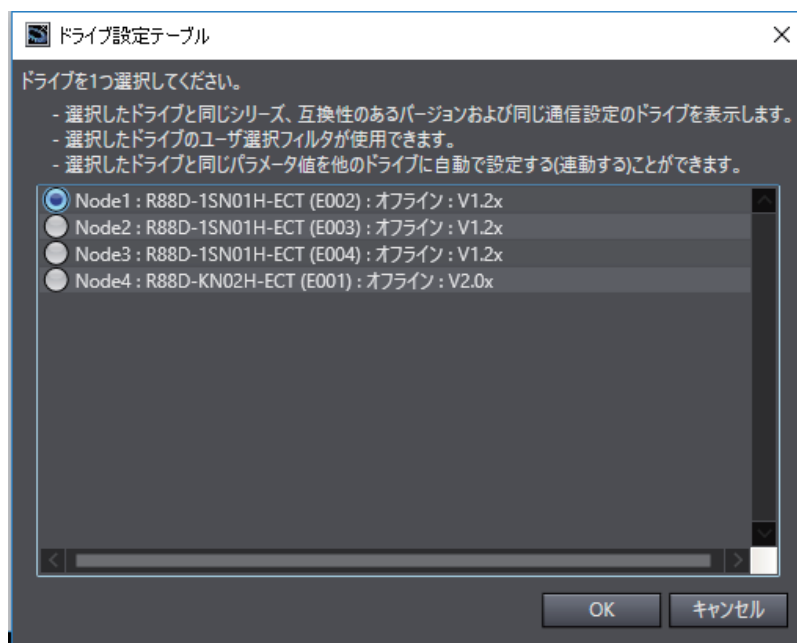
使用上の注意

コピー先のドライブと、コピーされたパラメータ設定が正しいことを確認してからドライブへ設定値を転送してください。

3-1-2 複数ドライブのパラメータ表示・編集（ドライブ設定テーブル）

● ドライブ設定テーブルを起動する

コントローラプロジェクトの場合はマルチビューエクスプローラのツリー上の [EtherCAT] を右クリックして、[ドライブ設定テーブル] を選択します。
ドライブプロジェクトの場合はマルチビューエクスプローラのツリー上の [デバイスグループ] を右クリックして、[ドライブ設定テーブル] を選択します。
プロジェクトに登録されているドライブの一覧が表示されますので、1 つのドライブを選択し、[OK] ボタンをクリックしてください。





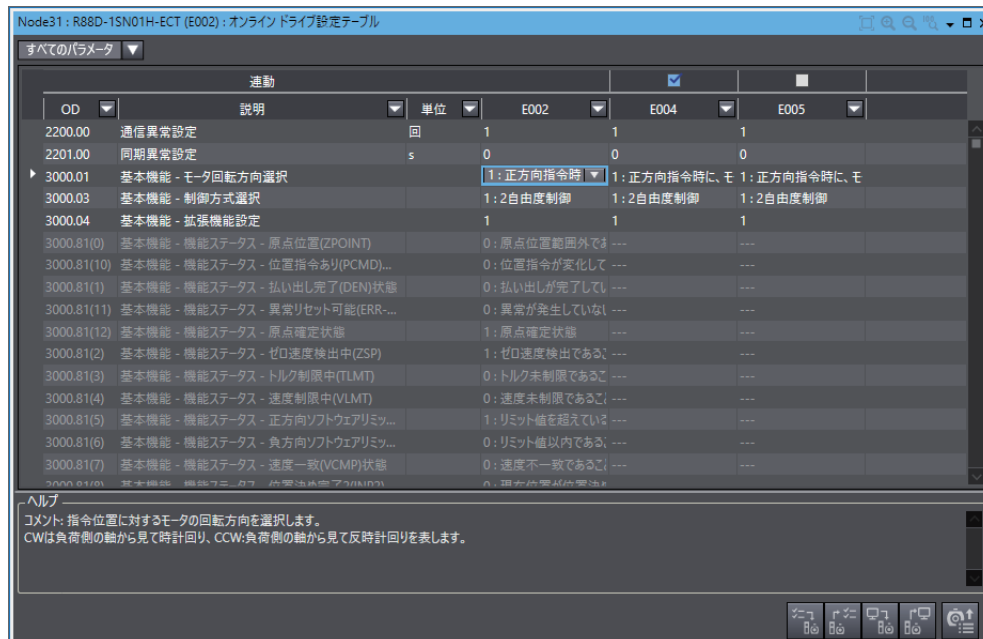
参考

ドライブ設定テーブルには、選択したドライブと同じシリーズで互換性のあるレビジョンのドライブが表示されます。さらにドライブプロジェクトの場合、ドライブ設定テーブルには、選択したドライブと同じ接続方法のドライブのみが表示されます。

ドライブ設定テーブルでは、選択したドライブのユーザ選択カテゴリが使用できます。選択したドライブのパラメータを編集すると、ドライブ設定テーブルで表示している他のドライブに自動で反映することができます。

● ドライブ設定テーブルを操作する

ドライブ設定テーブルでは、Sysmac Studio の編集集中のパラメータの表示・編集ができます。各部の説明、操作は□「3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。



● パラメータの連動

起動時に選択したドライブのパラメータ編集結果を他のドライブに自動で反映することができます。反映したいドライブの「連動」のチェックをつけてください。

3-2 サーボ自動調整

機械の性能を最大限に引き出すためには、指令に対する時間的な遅れを最小化し忠実にモータを動かすことが必要です。そのために、機械の特性に応じたサーボドライバの調整を行います。



安全上の要点

- 調整はモータの動作を伴います。安全面に十分ご注意ください。
- 特に異音や振動が発生するなど発振状態となった場合、すみやかに電源を遮断するか、サーボ OFF してください。
- ゲイン調整はサーボドライバの調整を自動で行う機能です。実行中はモータの動作が伴うため、特に以下の点には十分ご注意ください。
 - 1) 非常停止（電源 OFF）が可能な状態で実行してください。調整時に応答が大きく変わる場合があります。
 - 2) 稼動部近辺の安全性を確認してください。必ずモータの可動範囲および可動方向に障害物がなく、モータが安全に可動出来ることを確認してください。また、万一の予想外の動きに備えて保護装置を付けてください。
 - 3) 調整前には必ず調整対象装置の位置にずれがないことを確認してください。通常運転を行う前に、原点復帰を行い、位置をリセットしてください。原点をリセットせずに調整を実行した場合、暴走等につながる可能性があり、非常に危険です。垂直軸で使用する場合は、システムの安全性を確認してください。サーボ OFF 時に調整対象が落下しないことを確認してください。
 - 4) 自動調整実行時に振動が発生した場合は、振動が発生しないところまで手動でゲインを下げてください。
- オートチューニング中はモータが動作し、ワークが大きく移動します。万一に備え、すぐにサーボ OFF できる状態でオートチューニングを実施してください。

3-2-1 1S シリーズ自動調整

1S シリーズでは、自動調整機能は「設定・調整ウィザード」機能の一部として提供されています。詳細は□「3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング（単一ドライブ）(P.3-52)」および「3-8-7 1S シリーズアドバンスドチューニング (P.3-71)」を参照してください。

3-2-2 G5 シリーズ自動調整

● チューニングウィザードを起動する

対象のドライブを右クリックして、[オートチューニング] を選択します。

G5 シリーズのドライブの調整を実行するための調整ウィザードが起動します。[簡単チューニング] ボタンをクリックしてください。

● チューニングを実行する

装置立ち上げの工程を考慮したステップ（以下表の 6 ステップ）でウィザードを実行し、調整を実行します。なお各ステップで調整に関連するパラメータが変更された場合、自動的にドライブへ転送されます。

ステップ	名称	内容
1	機械構成の選択	装置の機械構成を選択します。
2	オートチューニングパラメータ設定	初期剛性を設定します。
3	動作設定	チューニング動作パラメータの設定を行います。
4	チューニングモニタ	オートチューニングの実行と進捗のモニタを行います。
5	動作確認	チューニングの効果を、データトレースを用いて実行します。
6	完了	チューニングによって変更されたパラメータを確認します。

ステップ 1: 機械構成の選択

機械構成で最も近いものを選択します。該当しない場合は、[その他] を選択します。

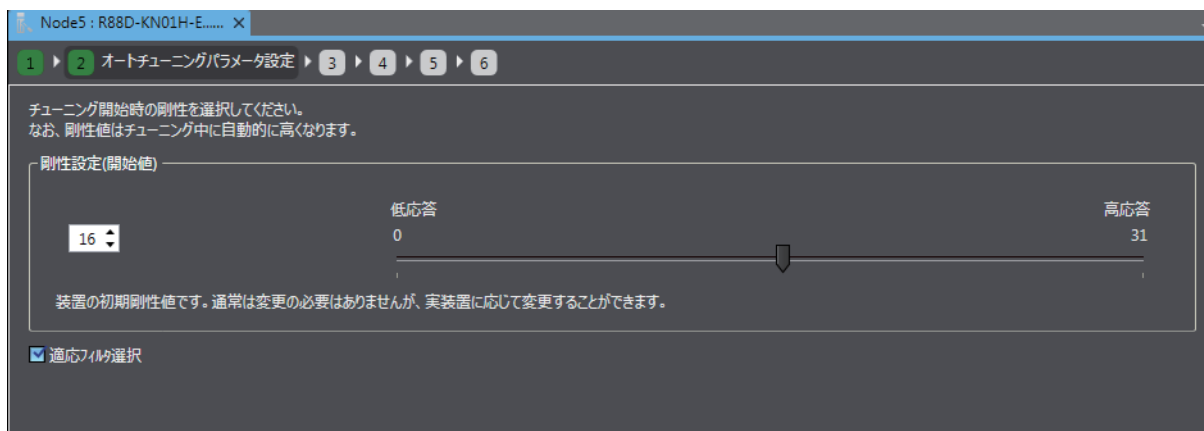


- リアルタイムオートチューニングモード選択
リアルタイムオートチューニングモードは、機械構成を「その他」に設定した場合に有効となります。
(他の機械構成を選択すると自動設定されます) 装置構成に合わせ、適宜設定してください。
- リアルタイムオートチューニング機械剛性設定
選択した機械構成に合わせた、初期剛性値を表示します。

完了したら「次へ」ボタンをクリックし、次ステップに進みます。

ステップ 2: オートチューニングパラメータ設定

オートチューニング開始時の設定を行います。



● 初期剛性を設定する

- ・ ステップ 1 で選択した機械構成をもとに、調整開始時の初期値が自動設定されます。
- ・ 通常は変更の必要はありませんが、装置の特性に応じて 0 ～ 31 の値を入力します。
- ・ 剛性値はステップ 3 で自動調整を行う過程で自動的に加算されます。

● 適応ノッチフィルタを設定する

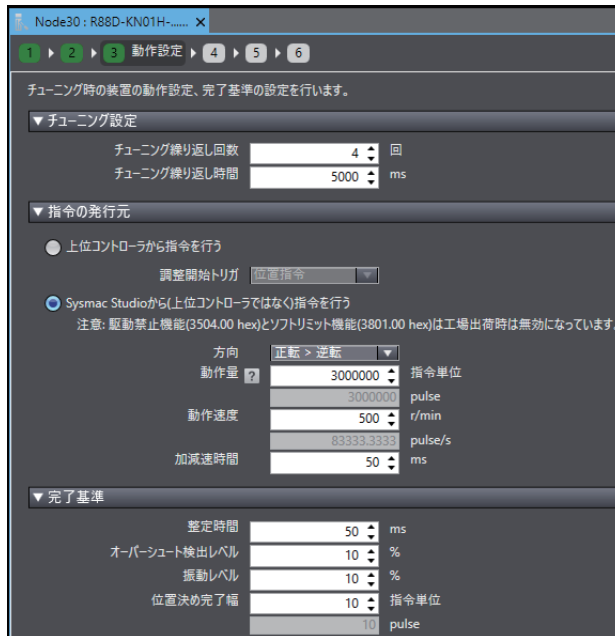
- ・ 「適応ノッチフィルタ機能」の有効無効を、[適応フィルタ選択] により選択します。

(注) 剛性値とパラメータ値の関連、および適応ノッチフィルタの詳細については、[□□『G5 シリーズサーボドライバ EtherCAT 通信内蔵タイプ ユーザーズマニュアル \(SBCE-365\)』](#) または [□□『G5 シリーズサーボドライバ EtherCAT 通信内蔵リニアモータタイプ ユーザーズマニュアル \(SBCE-366\)』](#) を参照してください。

完了したら [次へ] ボタンをクリックし、次ステップに進みます。

ステップ 3: 動作設定

オートチューニングの実施条件、および完了条件を設定します。



● オートチューニングの条件を設定する

「チューニング設定」にて、チューニング繰り返し回数、チューニング繰り返し時間を設定します。

● モーション指令の発行元を選択する

オートチューニングを実行するために、実際にモータを動作させる必要があります。モータへの動作指令を、上位コントローラから発行するか、もしくは Sysmac Studio から発行するかを選択します。

- ・上位コントローラから発行する場合
調整開始のトリガ条件を、位置指令もしくは速度指令から選択します。装置の制御モードに応じて適宜設定します。
- ・Sysmac Studio から動作指令を行う場合
移動量、指令速度、および加減速時間の設定を行います。装置の稼働状況に応じて設定します。

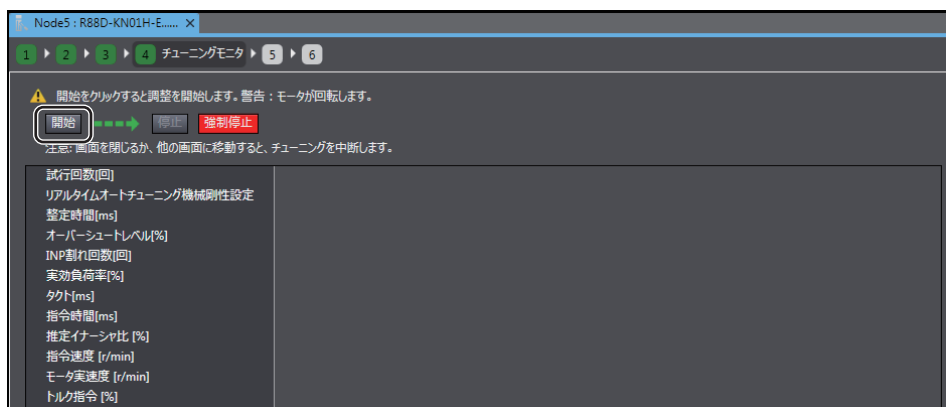
● オートチューニングの完了条件を設定する

オートチューニングを完了する条件として、オーバーシュートレベル、振動レベル、および位置決め完了幅を設定します。装置の稼働状況に応じて設定します。

完了したら「次へ」ボタンをクリックし、次ステップに進みます。

ステップ 4: チューニングモニタ

オートチューニングの実行を開始します。

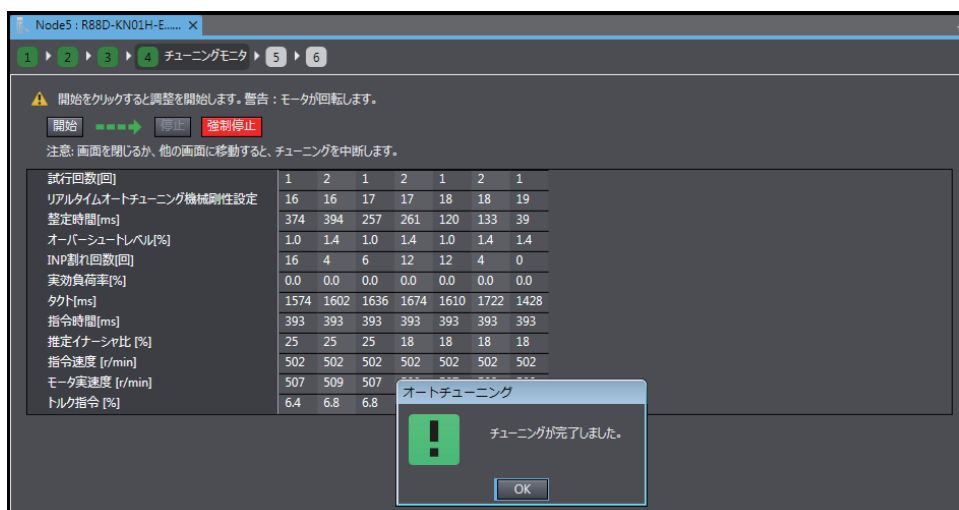


● チューニングを開始する

[開始] ボタンをクリックすると、オートチューニングが開始されます。

完了条件が成立するか、または途中でモータの発振が検出されると、オートチューニングは終了します。

- ・ オートチューニング完了の例



● チューニングを停止する

チューニングの途中で停止する場合、[停止] ボタンをクリックします。モータが停止し、サーボ OFF 状態となります。

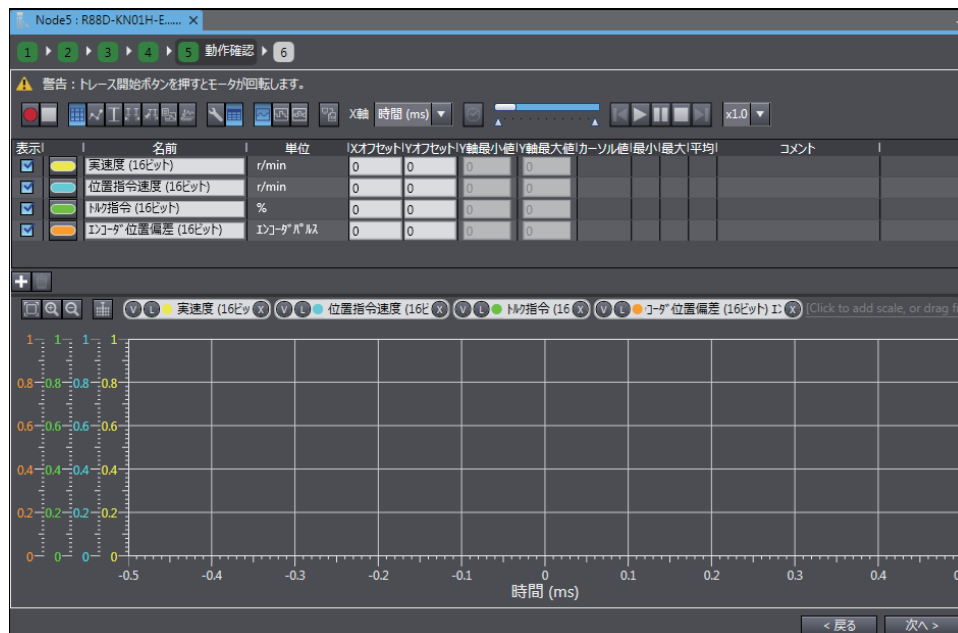
● チューニングを強制終了する

[強制停止] ボタンをクリックすると、オートチューニングを強制終了できます。モータが停止し、サーボ OFF 状態となります。

完了したら [次へ] ボタンをクリックし、次ステップに進みます。

ステップ5: データトレース

前ステップで調整した結果を、データトレース機能を用いて確認できます。
データトレースの詳細については、[□「3-6 データトレース \(P.3-29\)」](#)を参照してください。

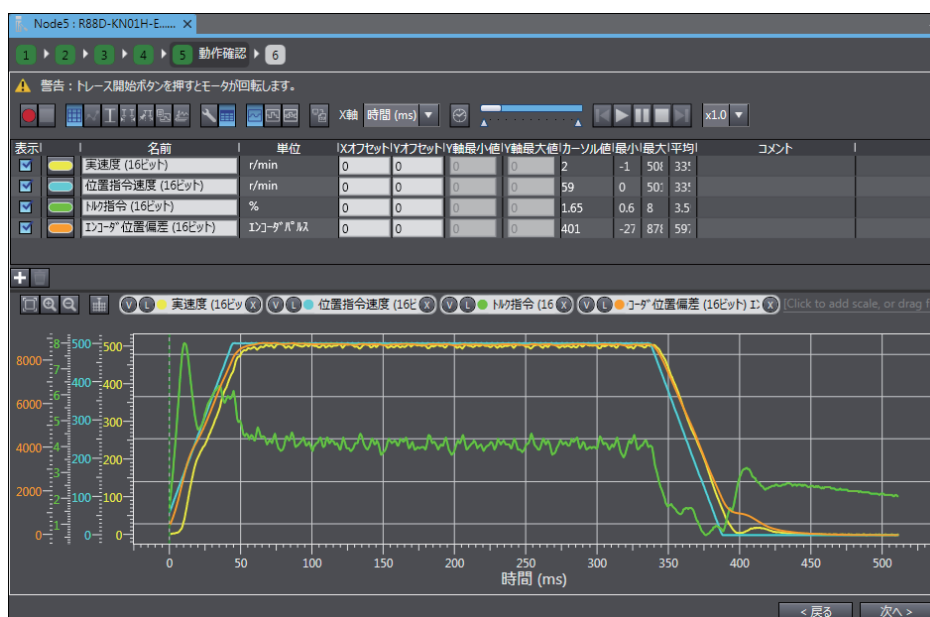


● データトレースの設定

初期設定として、モータの応答を確認するために最も使用頻度の高いサンプリングデータ（実速度、位置指令速度、トルク指令およびエンコーダ位置偏差）が登録されています。通常のデータトレース機能と同様、必要に応じトレース項目の追加および削除が可能です。

● データトレースの開始

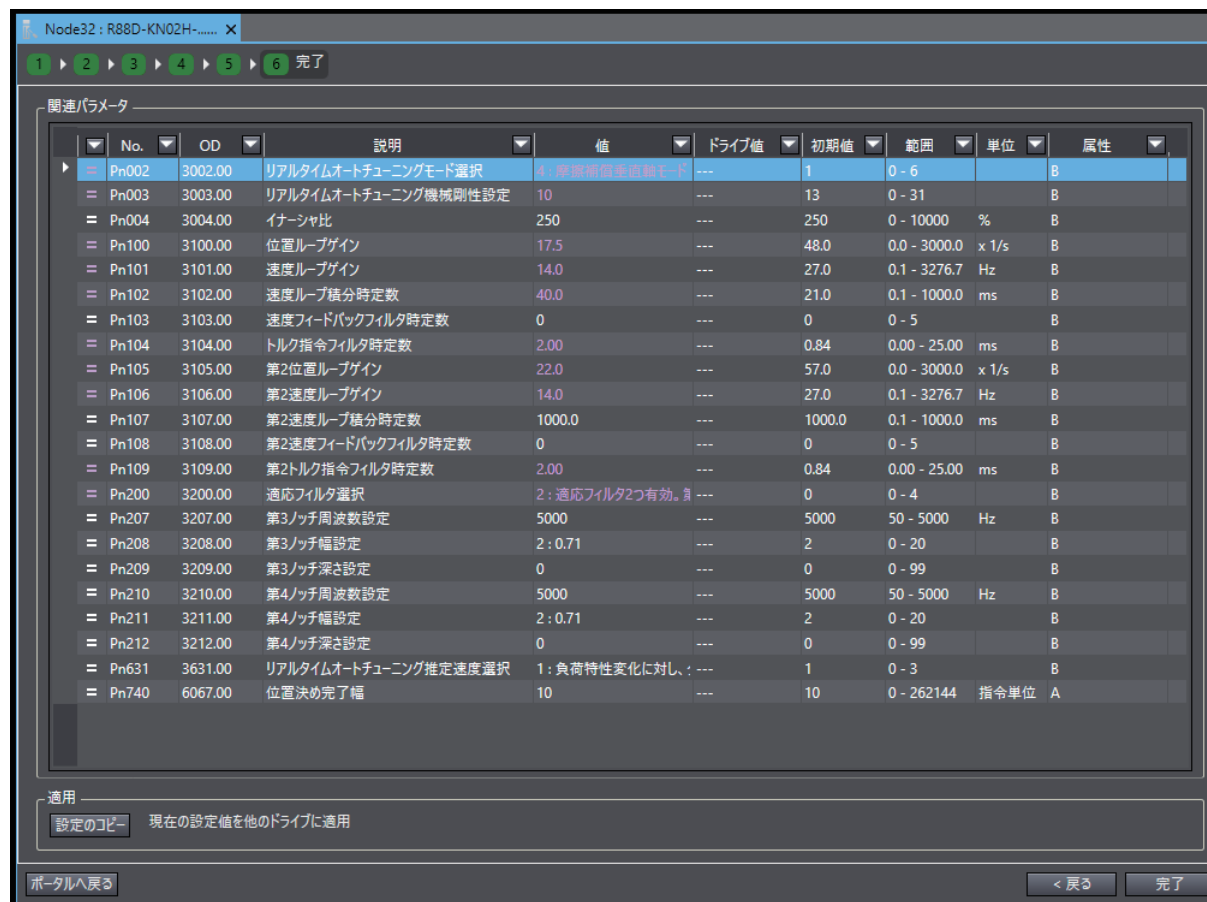
ボタンをクリックすると、データトレースが開始されます。完了するとグラフエリアに結果が表示されます。



確認が完了したら、[次へ] ボタンをクリックし、次ステップに進みます。

ステップ 6: 完了

オートチューニングの結果が、パラメータリスト形式で表示されます。オートチューニングにより変更を受けたパラメータは紫色にハイライトされます。



● 手順 1: 設定をコピーする

[設定のコピー] ボタンをクリックして、関連パラメータを他のドライブにコピーします。詳細は □「3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。

確認が完了したら、[完了] ボタンをクリックします。

3-3 試運転

モータ動作の確認、回転方向の確認、ジョグ運転などを実行します。



安全上の要点

- 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。
 - 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無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。
 - NJ/NX/NY シリーズコントローラ、プログラマブル多軸モーションコントローラ、または CJ1W-NC□8□ 位置制御ユニット経由で試運転を行う場合、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。
- 運転操作時は、プロジェクトファイル上で割り付けしている軸の単位変換設定から計算した移動量や速度などを表示します。指令単位などドライブの単位を用いて安全であることをよく確認してから操作を行ってください。
- 試運転中の注意事項
 - 運転実行中は試運転モードになるため、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。
 - 操作軸が正しいことを確認してください。



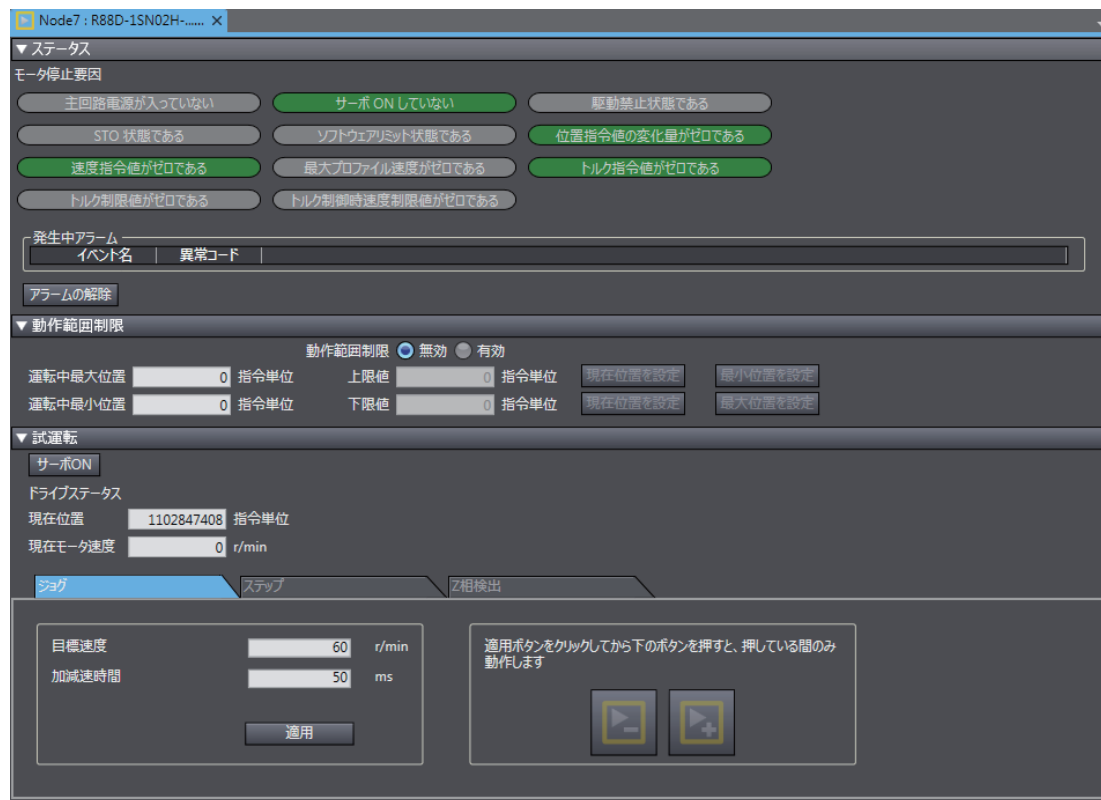
使用上の注意

- 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試運転動作を開始してください。
- 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、転送時に試運転が終了し、軸が停止しますのでご注意ください。

3-3-1 1S シリーズと G5 シリーズの試運転

● 試運転を起動する

対象のドライブを右クリックして、[試運転] を選択します。



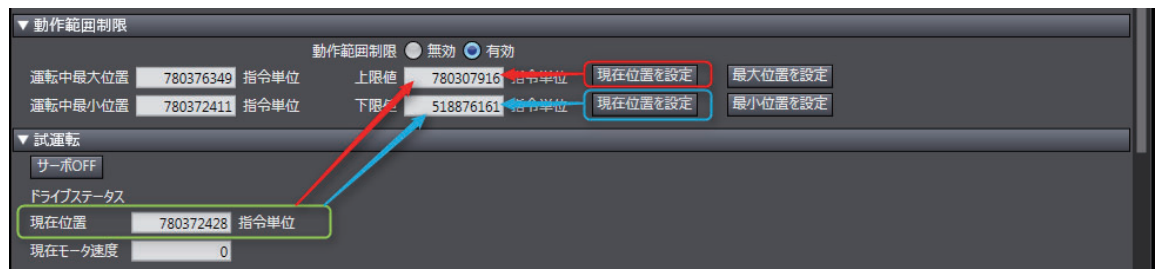
● 試運転の動作設定を行う（1Sシリーズのみ）

試運転を安全に実行するために、モータの動作範囲を設定することが可能です。

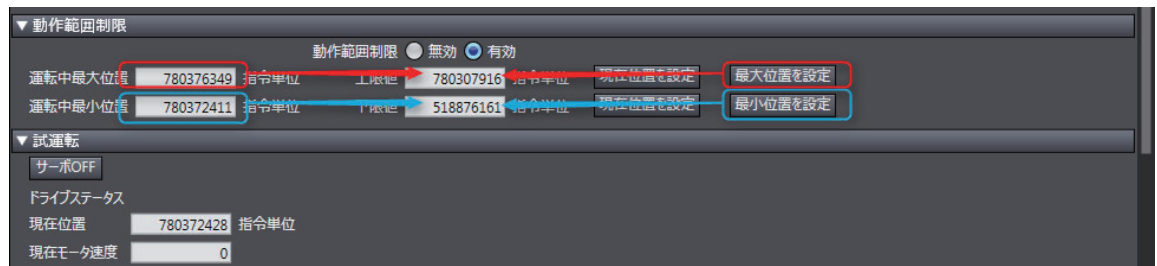
- 動作範囲制限の有効無効を切り替える
[動作範囲制限] の [有効] [無効] ボタンにより切り替えます。
- 動作範囲制限の上下限值を設定する
上限値、および下限値を設定します。各設定は、現在位置設定または最大最小位置の設定ボタンにより行います。数値の直接入力はできません。
- 動作範囲制限機能の名称とその内容

名称	内容
運転中最大位置、運転中最小位置	現在動作中モータの最大位置および最小位置の実績が表示されます。(単位: 指令単位)
上限値、下限値	現在設定されている、動作範囲の上限値および下限値が表示されます。(単位: 指令単位)

- 現在位置を上限値・下限値に反映する場合
ドライブステータスの現在位置（下図緑枠部）が [現在位置を設定] ボタンをクリックすることで、下図のとおりそれぞれ上限値、または下限値へ設定されます。



- 最大位置・最小位置を上限値・下限値に反映する場合
運転中最大位置または運転中最小位置が、図右端の [最大位置を設定] [最小位置を設定] ボタンによりそれぞれ上限値、または下限値へ設定されます。



● 試運転を実行する

- ・ サーボ ON する
試運転を開始するため、[サーボ ON] ボタンをクリックし、サーボ ON 状態にします。
- ・ 運転を開始する
試運転では以下の指令動作が可能です。

名称	内容
ジョグ	指定速度指令を実行します。
ステップ	指定回数分の台形加減速位置決めを繰り返し実行します。
Z 相検出	Z 相サーチを実行します。

[試運転] 内のタブ切り替えによりいずれかの動作パターンを選択し、動作パラメータを設定の上、[正転] [逆転] ボタンをクリックして実行します。

タブ	設定	操作
ジョグ	・ 目標速度 ・ 加減速時間	[正転]  (右回転) ボタンまたは [逆転]  (左回転) ボタンを押している間、モータが動作します。
ステップ	・ 目標速度 ・ 加減速時間 ・ 移動量 ・ 動作パターン (正転 > 逆転、逆転 > 正転、正転、逆転) ・ 繰り返し回数 ・ ドウエルタイム	 ボタンをクリックすると、設定に従い繰り返し動作を開始します。
Z 相検出	・ 目標速度	 ボタンをクリックすると、Z 相サーチを開始します。エンコーダの Z 相を検出すると自動で停止します。



参考

モータが動作しない時は、[ステータス] のモータ停止要因を確認してください。

● モータの動作状態を確認する

[試運転] の [ドライブステータス] に、現在位置、現在モータ速度が表示されます。

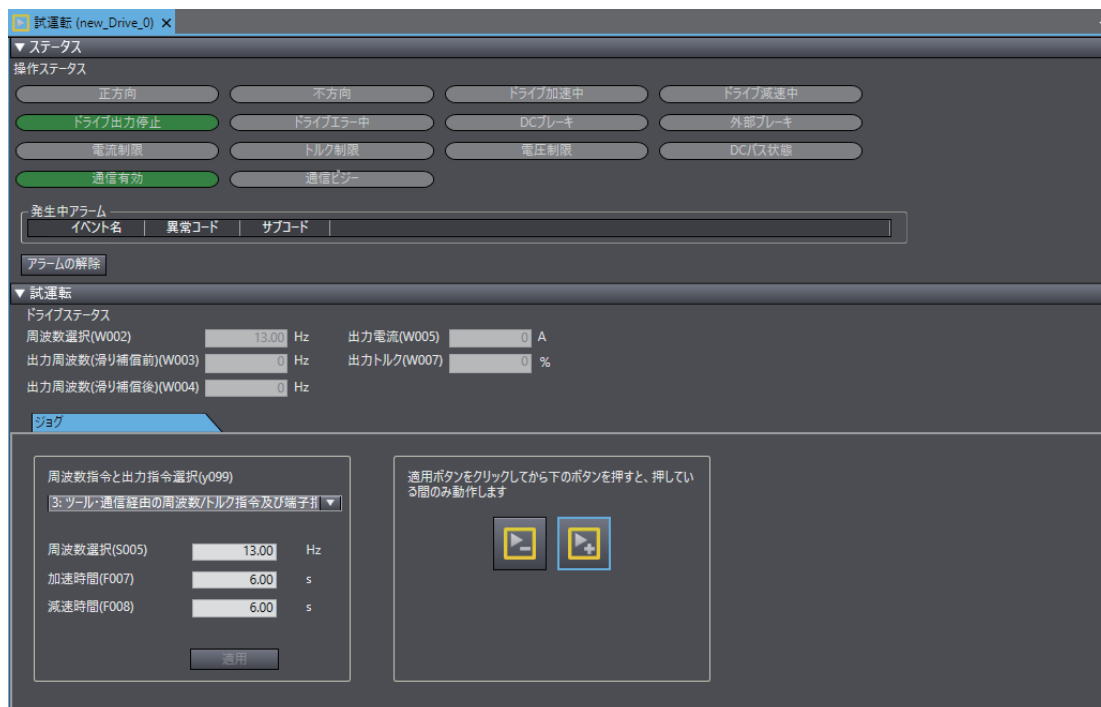
● モータのステータスを確認する

- ・ モータ停止要因
モータの停止要因がランプ表示されます。緑色に反転しているランプが現在発生している要因です。
- ・ 発生中アラームの表示と異常解除
ドライブ内で発生中の異常 (アラーム) が表示されます。アラームの解除をクリックすることで異常を解除することができます。

3-3-2 M1 シリーズの試運転

● 試運転を起動する

対象のドライブを右クリックして、「試運転」を選択します。



● 試運転の動作設定を行う

試運転を実行するために、次の設定を行います。

- ・ [周波数指令と出力指令選択 (y99)] : 周波数選択および運転操作指令のソース制御を決定します。インバータからでも、Sysmac Studio からでも可能です。

オプション	ソース制御	
	周波数	操作
0: F02/E102、F01/C30 の設定に従った周波数／トルクおよび端子指令	インバータ	インバータ
1: ツール・通信経由の周波数／トルク指令	Sysmac Studio	インバータ
2: ツール・通信経由の端子指令	インバータ	Sysmac Studio
3: ツール・通信経由の周波数／トルク指令および端子指令	Sysmac Studio	Sysmac Studio

- ・ [周波数選択 (S05)] : 上限周波数を設定します。[周波数指令と出力指令選択 (y99)] =1 または 3 の場合のみ、ツールで有効になります。
- ・ [加速時間 (F07)] および [減速時間 (F08)] : [周波数選択 (S05)] に到達するまでの時間を指定します。

● 試運転を実行する

- 運転を開始する
試運転では以下の指令動作が可能です。

名称	内容
ジョグ	指定周波数指令を実行します。

動作パラメータを設定し、[適用] ボタンをクリックして変更を確認します。その後、[正転] または [逆転] ボタンをクリックして試運転を実行します。

タブ	設定	操作
ジョグ	• 周波数指令と出力指令選択 • 周波数選択 • 加減速時間	[正転]  (右回転) ボタンまたは [逆転]  (左回転) ボタンをクリックしている間、モータが動作します。



参考

モータが動作しないときは、運転状態ランプを確認してください。

● ドライブのステータスを確認する

[試運転] の [ドライブステータス] に、現在周波数選択、現在出力周波数が表示されます。

● 動作状態を確認する

- 運転状態
運転状態がランプ表示されます。緑色に反転しているランプが現在発生している要因です（赤色はアラームのランプ）。
- 発生中アラームの表示と異常解除
ドライブ内で発生中の異常（アラーム）が表示されます。[アラームの解除] をクリックすることで異常を解除することができます。

3-4 ステータスマニタ

ステータスマニタではドライブのモニタ用オブジェクトを一覧表示し、現在値を確認することができます。

● ステータスマニタを起動する

ドライブを右クリックして、[ステータスマニタ] を選択します。

名称	値
▼ エンコーダステータス	
☒ エンコーダ - 1回転あたりの分解能	8388608
☒ エンコーダ - 1回転データ	351758 エンコーダ単位
☒ エンコーダ - 多回転データ	93 回転
☒ エンコーダ - 電気角	75 degree
☒ エンコーダ - 機械角	15 degree
☒ エンコーダ - エンコーダ温度	43 °C
▼ エンコーダ異常	
☒ エンコーダ - エンコーダ通信異常回数	0
▼ トルク出力設定	
☒ トルク制限 - ステータス - 正方向トルク制限中	0: トルク制限無し
☒ トルク制限 - ステータス - 負方向トルク制限中	0: トルク制限無し
▼ パワーデバイス関連	
☒ 回生 - 回生負荷率	0 %
☒ 主回路電源 - PN間電圧	342 V
☒ 主回路電源 - サーボドライブ温度	36 °C
▼ モニター関連	
☒ PDOモニタデータ - モニタデータ1	0
☒ PDOモニタデータ - モニタデータ2	0
☒ PDOモニタデータ - モニタデータ3	0
☒ PDOモニタデータ - モニタデータ4	0
☒ EtherCAT通信異常回数モニタ - 異常回数	4
☒ Safetyステータスマニタ - Safetyステータス - STOス...	0: 適常状態
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティコントロールワー...	0: STO有効指令あり
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティコントロールワー...	0: 異常解除指令なし
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティコントロールワー...	0
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティステータスワード...	0: 適常状態
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティステータスワード...	0: 異常なし
☒ Safetyステータスマニタ - セーフティステータスワード...	0: セーフティコネクションなし
☒ Safetyステータスマニタ - FSoEアドレス	0

● モニタ対象オブジェクトを選択する

ステータスを確認したいオブジェクトを、オブジェクト左端のチェックボックスにて選択します。対象パラメータのみを通信の対象としてドライブから最新値を転送して表示します。

● オブジェクトの現在値を表示する

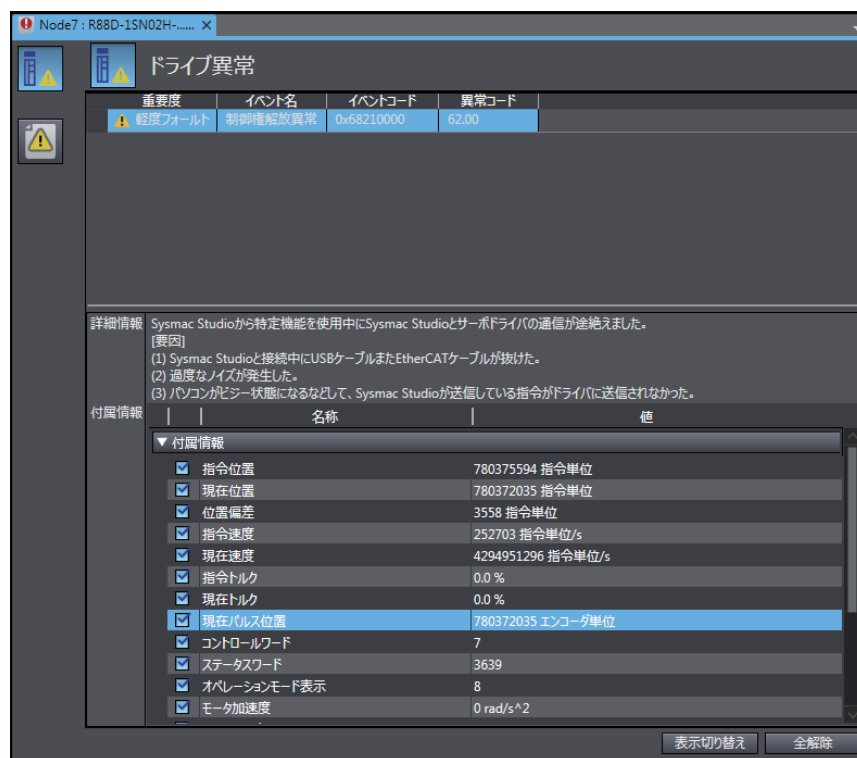
ドライブ内パラメータの最新値が表示されます。値に更新があった場合、1 秒間紫色表示になります。

3-5 トラブルシュート

トラブルシュート機能では、ドライブで発生中の異常、およびドライブ内に格納されたイベントログを確認することができます。

● トラブルシュートを起動する

ドライブを右クリックして、[トラブルシュート] を選択します。ドライブの現在の異常情報が表示されます。



● ドライブ異常を確認する

ドライブ異常ボタン () をクリックします。ドライブの発生中異常が表示されます。重要度、イベント名、イベントコード、異常コード、およびイベントコードの詳細が確認できます。

- ・「詳細情報・付属情報」表示と「処置・対策」表示を切り替える場合、[表示切り替え] ボタンをクリックします。
- ・異常を解除する場合、[全解除] ボタンをクリックします。

● ドライブイベントログを確認する

ドライブイベントログボタン () をクリックします。ドライブイベントのログ（履歴）が表示されます。エントリ（ログ番号）、日時、重要度、イベント名、イベントコード、および異常コードの詳細が確認できます。

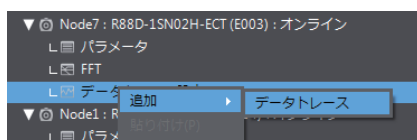
- ・表示対象をフィルタする場合、[表示対象] または [重要度] で設定を行います。

3-6 データトレース

データトレース機能を用いて、指定したドライブパラメータを一定間隔でサンプリングして表示できます。

● データトレースを起動する

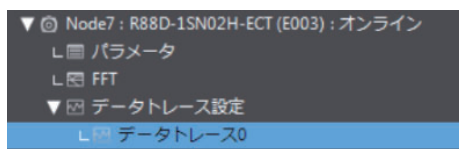
- マルチビューエクスプローラで、トレース対象ドライブの下の「データトレース設定」を右クリックし「追加」－「データトレース」を選択します。



使用上の注意

Sysmac Studio には本章で説明するドライブ専用のデータトレースと、コントローラ専用のデータトレースの2種類が存在します。コントローラ専用のデータトレースに関しては、[『Sysmac Studio オペレーションマニュアル \(SBCA-362\)』](#)を参照してください。

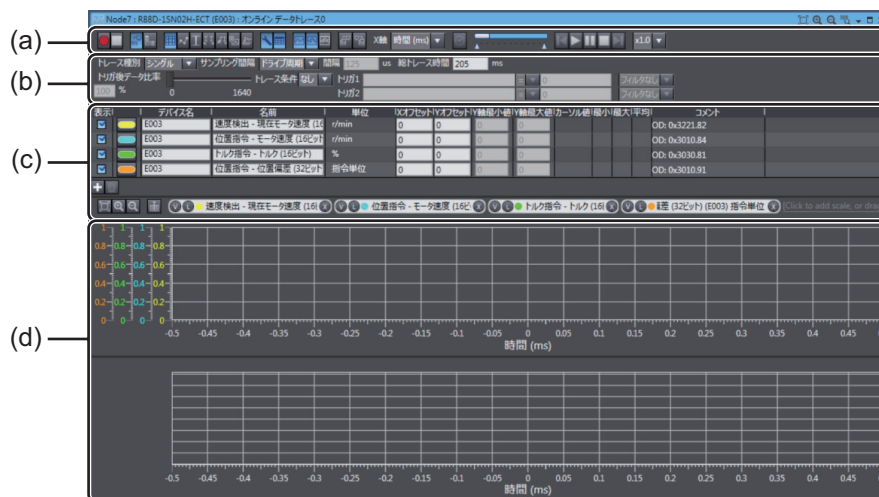
- 作成された「データトレース 0」をダブルクリックします。



参考

データトレースは1台のドライブに対して複数登録が可能です。

- 以下のデータトレースが表示されます。

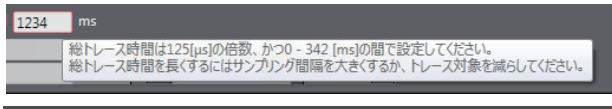
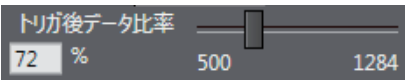


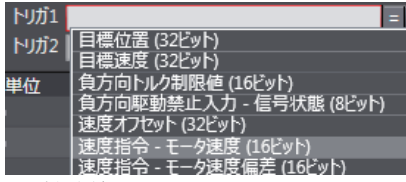
各ビューの説明は以下の通りです。

項目	説明
(a) ツールバー	トレース開始／停止、表示などの操作をします。
(b) トレース設定	トレース条件を設定します。
(c) トレース対象	トレース対象を指定します。
(d) グラフエリア	トレース結果がグラフ表示されます。上部はアナログ値、下部はデジタル値の表示エリアです。

● データトレースの条件を設定する

データトレースの条件を設定します。((b) トレース設定)

項目	説明	設定
トレースタイプ	トレースタイプを右の 2 つから選択します。	- シングル: データトレースを 1 回実行します。 - 繰り返し: 同じ設定でデータトレースを繰り返し実行します。トレースデータを読み出した後、自動的にトリガ待ちとなりトレースを再開します。
サンプリング間隔 (1S および G5 シリーズのみ)	データトレースのサンプリング間隔を右の 2 つから選択します。	- ドライブ周期: 対象ドライブの最小動作周期に合わせます。(例: G5 シリーズ: 0.25ms、1S シリーズ: 0.125ms) - 時間: 任意の時間を [間隔] に入力します。
間隔 (1S および G5 シリーズのみ)	サンプリング間隔を μ s 単位で設定します。	- 間隔は、ドライブの最小周期の倍数となるように設定します。 1S シリーズサーボドライバの最小周期: 125 μs G5 シリーズサーボドライバの最小周期: 250 μs - 総トレース時間は 1S シリーズのみ変更できます。総トレース時間はサンプリングするデータサイズの総和により変動します。^{*1}
総トレース時間	トレース開始から終了までの時間を ms 単位で設定します。	 参考 誤った設定を行うと、当該箇所が赤枠表示となります。マウスオーバーで正しい設定範囲が表示されます。 
サンプリング周期 (M1 シリーズのみ)	信号内で連続する 2 つのサンプル間の時間差を設定します。	1ms から 200ms までのサンプリング周期を選択します。
トリガ後データ比率	トリガ条件成立前後のサンプリングデータ量を比率で設定します。	トリガ前後のデータ比率を % で入力するか、スライダを操作して配分を決定します。 
トレース条件	データトレースのサンプリングを開始するための条件を設定します。	1S および G5 シリーズのトリガ条件: - トリガなし: データトレースを開始すると同時にサンプリングを開始する - トリガ 1: トリガ 1 で設定した条件でサンプリングを開始する - トリガ 2: トリガ 2 で設定した条件でサンプリングを開始する - トリガ 1 およびトリガ 2: トリガ 1 とトリガ 2 がともに発生した場合にサンプリングを開始する - トリガ 1 またはトリガ 2: トリガ 1 とトリガ 2 のいずれかが発生した場合にサンプリングを開始する M1 シリーズのトリガ条件: - アナログ: トリガは、トリガ用に定義されたアナログ信号の条件が満たされたときに発生 - デジタル (OR): トリガは、トリガ用に定義されたデジタル信号の条件が満たされたときに発生 - デジタル (AND): トリガは、トリガ用に定義されたデジタル信号のすべての条件が満たされたときに発生 - アナログまたはデジタル: トリガは、トリガ用に定義されたアナログ信号またはデジタル信号の条件が満たされたときに発生

項目	説明	設定
トリガ1／トリガ2（1SおよびG5シリーズのみ）	サンプリングデータを保存するトリガ条件を設定します。 トレース条件として選択したトリガのみ設定してください。	- パラメータの入力 トリガとして使用するデータを入力します。空欄のときに [Ctrl] + [スペース] キーを押すと候補が表示されます。  - 比較演算子 比較演算子をドロップダウンリストから選択します。 G5 シリーズの場合：=、≠、<、>、立上り、立下り 1S シリーズの場合：=、≠、>、<、≥、≤、立上り（レベル含む／含まない）、立下り（レベル含む／含まない） - フィルタ設定 トリガ条件にアナログ値を設定する場合、フィルタ機能により現在値と過去の値の移動平均を取ることで、チャタリングによるトリガの誤発生を防止できます。 （G5 シリーズは過去 8 データ、1S シリーズは過去 16 データが指定可能です）
アナログトリガ（M1 シリーズのみ）	サンプリングデータを保存するアナログトリガ条件を設定します。	- パラメータの入力 トリガとして使用するデータを入力します。空欄のときに [Ctrl] + [Space] キーを押すと候補が表示されます。 - 比較演算子 比較演算子をドロップダウンリストから選択します。 M1 シリーズの場合：立上りエッジ、立下りエッジ
デジタルトリガ（M1 シリーズのみ）	サンプリングデータを保存するデジタルトリガ条件を設定します。 トレース条件として選択したトリガのみ設定してください。	- パラメータの入力 トリガとして使用するデジタル信号を選択します。候補がコンボボックスに表示されます。 - 比較演算子 比較演算子をドロップダウンリストから選択します。 M1 シリーズの場合：高、低

*1. サンプリングデータのサイズは、データトレース設定エリアのサンプリングデータの末尾に表示されます。（例：位置指令 - モータ速度（16 ビット））

● サンプルングデータを設定する

データトレース対象のサンプルングデータを設定します。(c) トレース対象エリア)

1 サンプルングデータの追加・削除

- ・ 追加:  ボタンをクリックします。最下部に行が追加されます。
- ・ 削除: 対象行を選択し、 ボタンをクリックします。



参考

初期状態として、使用頻度の高い 4 つのサンプルングデータが登録されています。

2 サンプルングデータの入力

[名前] フィールドにサンプルングデータを入力します。



参考

[名前] フィールドが空欄のときに [Ctrl] + [スペース] キーを押すと候補が表示されます。



使用上の注意

サンプルングデータは、1S シリーズでは最大 6 つ (サイズ問わず)、G5 シリーズでは最大 4 つ (16 ビットのみ指定する場合。合計 64 ビットまで) まで指定できます。M1 シリーズでは、アナログデータ項目に対して最大 128 ビット、またはアナログデータ項目に 112 ビットとデジタルデータ項目に 16 ビットまでとなります。(M1 v1.0x では最大 64 ビット)

● サンプルングデータの詳細を設定する

各サンプルングデータの詳細については、(c) トレース対象エリアの以下表の各項目で表示・設定を行います。

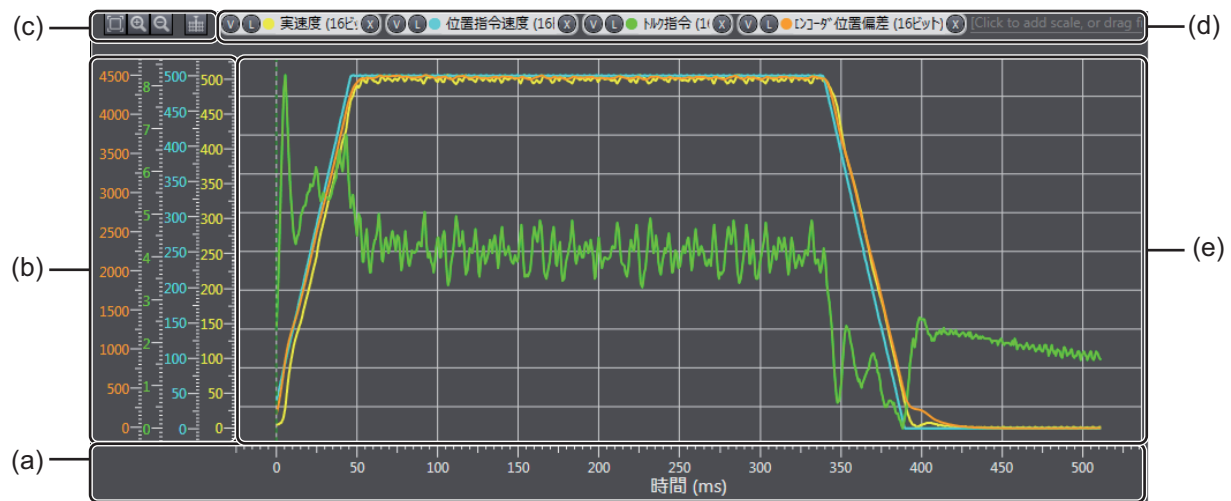
列項目	説明	編集
表示	表示／非表示を切り替えます。	可
線色	グラフ色を選択します。	可
デバイス名	EtherCAT スレーブのデバイス名を選択します。(1S シリーズのみ)	可
名前	サンプルングデータの名称を表示・選択します。	可
単位	サンプルングデータの単位を表示します。	不可
X オフセット	グラフ表示での、X 軸オフセットを表示・設定します。	可
Y オフセット	グラフ表示での、Y 軸オフセットを表示・設定します。	可
Y 軸最小値	グラフ表示での、Y 軸最小値を表示します。	不可
Y 軸最大値	グラフ表示での、Y 軸最大値を表示します。	不可
カーソル値	レンジカーソルが ON のとき、カーソルの値を表示します。	不可
最小	サンプルングデータの最小値を表示します。	不可
最大	サンプルングデータの最大値を表示します。	不可
平均	サンプルングデータの平均値を表示します。	不可
コメント	サンプルングデータのインデックスとサブインデックスを表示します。	不可

● データトレースを開始・終了する

- ・ データトレースを開始する
ツールバー上の  ボタンをクリックします。
- ・ データトレースを終了する
データトレースは、指定条件で完了すると自動終了します。途中で終了する場合  ボタンをクリックします。

● データトレースの結果を確認する

- ・トレース結果をグラフで確認する
(d) グラフエリアにトレースされたサンプリングデータが表示されます。

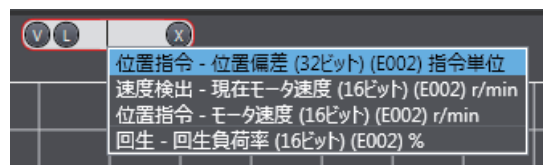


各ビューの説明は以下の通りです。

項目	説明
A.X 軸表示 (ms)	時間を表示します。単位は msec 固定です。
B.Y 軸表示	データトレース対象の値を、個別に表示します。
C. グラフツール	拡大縮小、ウィンドウ幅に合わせる、カーソル表示、Y 軸スケールの管理を行います。
D.Y 軸設定	データトレース対象の Y 軸に割り付けを設定します。また Y 軸の表示エリアを設定します。
E. グラフエリア	データトレース結果を表示します。

- ・Y 軸スケールを登録する（複数 Y 軸スケール設定）
Y 軸にスケールとしてサンプリングデータを登録すると、各サンプリングデータ別にスケールを変更して複数表示することができます。

- ・直接登録する
[Y 軸の追加] をクリックします。
データトレース対象を入力します。空欄のときに [Ctrl]+[スペース] キーを押すと候補が表示されます。



- ・トレース対象データからドラッグ・ドロップする
トレース対象行をクリック・ドラッグし、[Y 軸の追加] の文字上にドロップします。
- ・Y 軸の登録を解除する
Y 軸の登録を解除するには、Y 軸設定エリアで をクリックします。
- ・表示領域を選択する
Y 軸を表示するエリアを、Y 軸設定エリアの ボタンにより切り替えます。
「L」 グラフエリアの左側に表示（初期設定）
「R」 グラフエリアの右側に表示

- グラフツールを使用する
 - 拡大縮小する
 をクリックする、もしくはマウスホイールでグラフエリアの拡大縮小が可能です。
 - ウィンドウ幅に合わせる
 全てのグラフを、現在のグラフエリア領域に合わせ自動調整して表示します。 をクリックします。



参考

Y 軸を登録しているサンプリングデータのみが自動調整の対象です

- カーソルを表示する
 をクリックすると、現在値を示すカーソルが表示されます。
- Y 軸スケールを管理する
 Y 軸スケールを管理するには、 をクリックします。
 「開く ...」 保存したスケール設定を復元します。
 「保存 ...」 現在のスケール設定を保存します。
 「信号をすべて割り付け」 すべての信号をスケールとして登録します。
 「信号の割り付けをすべて解除」 すべてのスケールの登録を解除します。
 「単位ごとにグループ化する」 単位が同種の信号をすべて同じスケールに登録します。

● グラフエリアの表示を切り替える

グラフエリアは、それぞれ表示非表示を切り替えることができます。ツールバーの以下ボタンにより実行します。

アイコン	名称	説明
	トレース設定を表示	トレース設定を表示します。
	トレース対象変数テーブルを表示	トレース対象を表示します。
	アナログチャートを表示	グラフエリアにアナログチャートを表示します。
	デジタルチャートを表示	グラフエリアにデジタルチャートを表示します。
	アナログ & デジタルチャートを 1 グラフで表示	1 つのグラフエリアにアナログとデジタルのチャートを表示します。

● グラフエリアの便利機能を利用する

グラフエリアでは、その他便利機能が提供されています。ツールバーの以下ボタンにより実行します。

アイコン	名称	説明
	トレース後にパラメータを取得する	ドライブからトレース結果と設定をアップロードします。通常はトレース完了時に自動実行しますが、手動で本機能により取得可能です。
	プロパティ	プロパティウィンドウを開きます。
	レイアウト切替	トレース対象テーブルの表示位置を、グラフの上側または左側に変更します。
	履歴に保存	表示されたグラフを履歴に保存します。
	履歴を表示	履歴に保存したグラフを表示します。
	グリッドを表示	グラフエリア内のグリッドを表示します。
	マーカを表示	グラフエリア内のサンプリングしたポイントをハイライトします。
	カーソルを表示	カーソルを表示し、グラフ上で選択されたパラメータの値を確認します。カーソルはマウスで左右に移動させることが可能です。
	2点間計測カーソルを表示	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。
	2点間計測カーソルの幅を固定	2点間計測カーソル表示時に、カーソル間の幅を固定します。
	凡例を表示	グラフエリアに凡例を表示します。
	個別Y軸モード	共通のY軸でグラフエリアを描画します。トレース対象エリアからサンプリングデータを個別に選択すると、選択したサンプリングデータのY軸スケールが表示されます。個別Y軸モードを有効にすると、複数Y軸スケール設定はクリアされます。

● データトレースのプロパティを利用する

プロパティウィンドウでは、取得したデータの設定、対象ドライブ、およびデータトレース実行時のパラメータを確認できます。また、取得した時点でのパラメータをパラメータ編集画面に反映することが可能です。ツールバーから  をクリックし、プロパティを開きます。

- ・コメント
データトレースのコメントを入力します。
- ・設定
データトレース実行時の、トレース間隔と総トレース時間が表示されます。
- ・パラメータ
データトレース実行時の、ドライブに設定されているパラメータ一覧が表示されます。対象のドライブを選択し、[パラメータをプロジェクトに反映] をクリックすると、パラメータが対象ドライブのパラメータ編集画面に反映されます。



参考

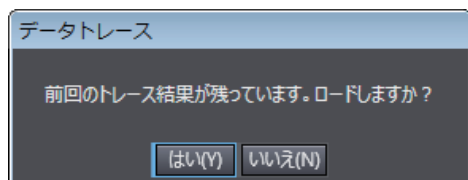
複数のドライブによるデータトレースを実施すると、最大4ノードのパラメータが表示されます。

● データトレース結果をプロジェクトへ保存する

トレースデータを取得後、トレースデータをプロジェクトに保存することが可能です。1つのデータトレースに1つのデータを保存します。

- 保存されたトレースデータを開く

Sysmac Studio のプロジェクトを開き、マルチビューエクスプローラからデータトレースをダブルクリックします。以下のメッセージが表示されますので、[はい] を選択します。



● データトレース結果をエクスポート・インポートする

- エクスポートする

データトレースのトレース設定およびトレースデータを csv ファイルにエクスポートします。

ツールバーの をクリック後、ファイルを指定します。

- インポートする

エクスポートされた csv ファイルをインポートします。以下2つの目的別にインポートを実行します。

(1) データトレースグラフの重ねあわせ

現在のデータトレースにトレース設定およびサンプリングデータを追加表示します。現在のデータトレース結果と重ねあわせて表示することが可能です。

1) 重ねあわせ前のデータトレースを開きます

2) をクリックし、エクスポートしたファイルを指定します



使用上の注意

- インポート可能なファイルは、前述のエクスポート機能で出力したファイルのみとなります。
- トレース条件はインポートされません。
- インポートされたトレース設定は、再編集できません。下図の通りグレーアウトされて表示されます。

表示		デバイス名	名前	単位	Xオフセット	Yオフセット
☒		E002	位置指令 - 位置偏差 (32ビット)	指令単位	0	0
☒		E002	速度検出 - 現在モータ速度 (16ビット)	r/min	0	0
☒		E002	位置指令 - モータ速度 (16ビット)	r/min	0	0
☒		E002	回生 - 回生負荷率 (16ビット)	%	0	0
☒		E002	位置指令 - 位置偏差 (32ビット)	指令単位	0	0
☒		E002	速度検出 - 現在モータ速度 (16ビット)	r/min	0	0
☒		E002	位置指令 - モータ速度 (16ビット)	r/min	0	0
☒		E002	回生 - 回生負荷率 (16ビット)	%	0	0

(2) データトレース設定の再利用

エクスポートしたデータトレースの、トレース条件、トレース設定、およびサンプリングデータを、トレース取得時の状態で再現します。

- 1) トレース設定で、設定されているサンプリングデータを全て削除します
- 2)  をクリックし、エクスポートしたファイルを指定します

**使用上の注意**

- ・インポート可能なファイルは、前述のエクスポート機能で出力したファイルのみとなります。
- ・トレース設定に1つでもサンプリングデータが登録されていると、重ねあわせ機能としてインポートされます。

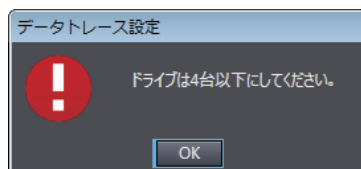
● 複数のドライブによるデータトレースを実行する（NJ/NX/NY コントローラ経由の1Sシリーズのみ）

複数のドライブの間でサンプリングの開始タイミングを同期させて、データトレースを実行することができます。

(c) サンプリングデータの列項目 [デバイス名] にトレース対象のデバイス名を入力し、サンプリングデータを設定してください。その他の項目の設定や実行方法は同じです。

**使用上の注意**

- ・トリガを設定するドライブのデータトレース画面で実行します。
- ・デバイス名には、EtherCAT エディタ上でのノード名称（初期値は E001、E002 など）を入力します
- ・トレース可能なドライブの最大数はトリガ元ドライブを含め4台です。5台以上を設定しデータトレースを開始すると、以下のメッセージが表示されます。



- ・サンプリング周期が EtherCAT の PDO 通信周期よりも長い場合、ドライブ間でサンプリングのタイミングがずれることがあります。

**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。
- ・インポートする CSV ファイルには、ドライブ専用のトレース結果をエクスポートした CSV ファイルを指定してください。
- ・エクスポート後に編集された CSV ファイルはインポートできないことがあります。

3-7 モータ・エンコーダ

モータの状態表示、およびエンコーダの設定を行います。

- **モータ・エンコーダ設定を開く**

ドライブを右クリックして、[モータ・エンコーダ] を選択します。

3-7-1 モータのプロパティ

モータのプロパティを確認します。

- **モータのプロパティを表示する**

[モータプロパティ] ボタン () をクリックします。Sysmac Studio がドライブにオンライン時、接続されているモータの下記プロパティが表示されます。

項目	内容
モータ ID	モータの形式
シリアル番号	モータのシリアル番号
容量	モータ容量
速度	定格速度
電圧	定格電圧
エンコーダ	エンコーダ種別

3-7-2 エンコーダプロパティ

エンコーダのステータス、および初期化操作を行います。

● エンコーダプロパティを表示する

[エンコーダプロパティ] ボタン () をクリックします。エンコーダプロパティの各種機能は、Sysmac Studio がドライブにオンラインしている状態で確認・実行可能です。

● エンコーダの状態を確認する

エンコーダプロパティ内の「モニタ」機能で、エンコーダの各種ステータスが確認できます。

● エンコーダのセットアップを実行する

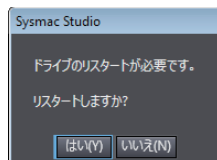
絶対値エンコーダ付きモータを使用時にエンコーダが異常を発生した場合、エンコーダプロパティ内の「操作」機能でエンコーダをセットアップする必要があります。

- ・ システムのクリア
エンコーダの多回転データをクリアします。[システムのクリア] をクリックします。
- ・ 異常解除
エンコーダで発生中の異常をクリアします。[異常解除] をクリックします。
発生中異常は、イベント名と異常コードと共に表形式で表示されます
- ・ 通信異常回数のクリア (1S シリーズのみ)
エンコーダの通信異常回数をクリアします。[通信異常回数のクリア] をクリックします。
- ・ モータ交換検出のクリア (1S シリーズのみ)
モータが交換された時の交換検出をクリアします。[モータ交換検出のクリア] をクリックします。



使用上の注意

- ・ 1S シリーズの場合、システムのクリアを実行後以下のメッセージが表示されますので、リスタートを行ってください。リスタート後は、コントローラのトラブルシュートにて異常解除を行ってください。



- ・ G5 シリーズの場合、システムのクリアを実行後コントローラのトラブルシュートにて異常解除を行うか、ドライブの電源再投入が必要です。



安全上の要点

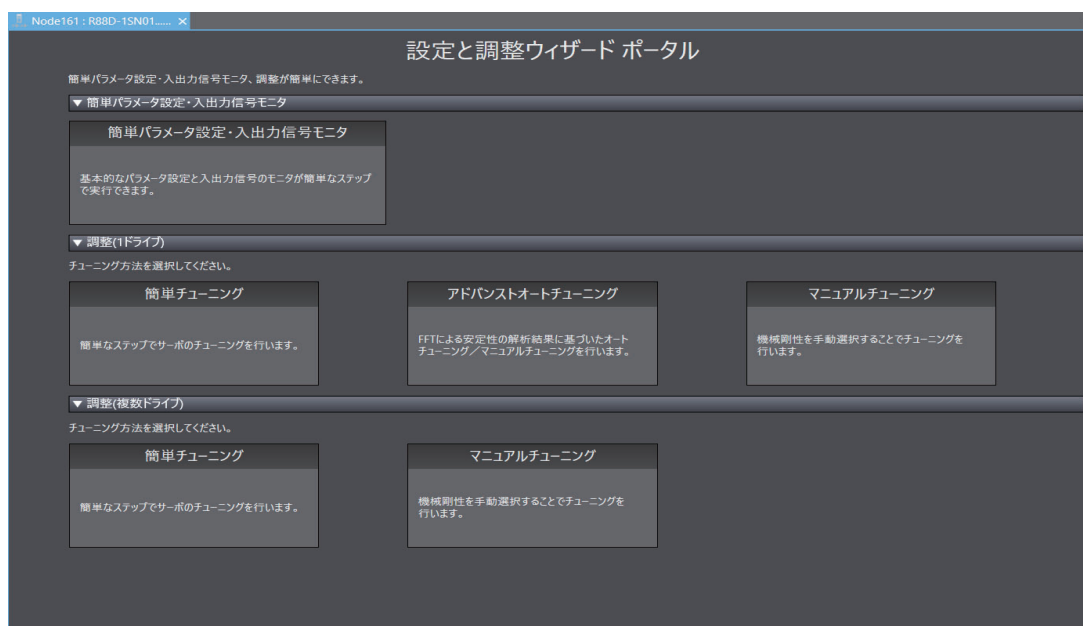
絶対値エンコーダの設定機能を実行すると、接続されている絶対値シリアルエンコーダの多回転カウンタとエンコーダアラームがリセットされます。絶対値エンコーダの多回転カウンタが 0 にリセットされると、それまで定義されていた機械システムが異なる座標系に変わります。エンコーダが正常に設定された後に機械システムのゼロ点をリセットしてください。

3-8 設定・調整ウィザード

3-8-1 機能概要

設定・調整ウィザードは、装置立ち上げのための基本的なパラメータ設定から試運転・モニタ、および調整までの一連の設定と調整を簡単に行うことができる機能です。

ドライブを右クリックして、「設定・調整ウィザード」を選択します。



設定・調整ウィザードのポータル（初期画面）には、以下のボタンがあります。

ボタン	機能	接続方法
簡単パラメータ設定・ 入出力信号モニタ	基本的なパラメータ（おもに外部入出力信号の機能割付）の設定・転送、入出力信号のモニタ、および試運転を行います。	任意
調整（1ドライブ）	1 台のドライブの調整を以下の方法で行います。 ・ 1S シリーズ：簡単チューニング、アドバンストオートチューニング、マニュアルチューニング ・ M1 シリーズ：モータパラメータのオートチューニング、マニュアルチューニング ^{*1}	任意
調整（複数ドライブ）	複数台のドライブの調整を以下の方法で行います。 ・ 1S シリーズ：独立して動作する軸の簡単チューニング、機械的に連結した軸の簡単チューニング、マニュアルチューニング	・ NJ/NX/NY シリーズ CPU ユニット経由 EtherCAT 接続 ・ プログラマブル多軸モーションコントローラ経由 EtherCAT 接続（機械的に連結した軸の簡単チューニングには対応していません）

^{*1}. プロジェクトに単独で登録されているドライブのみ使用可能です。

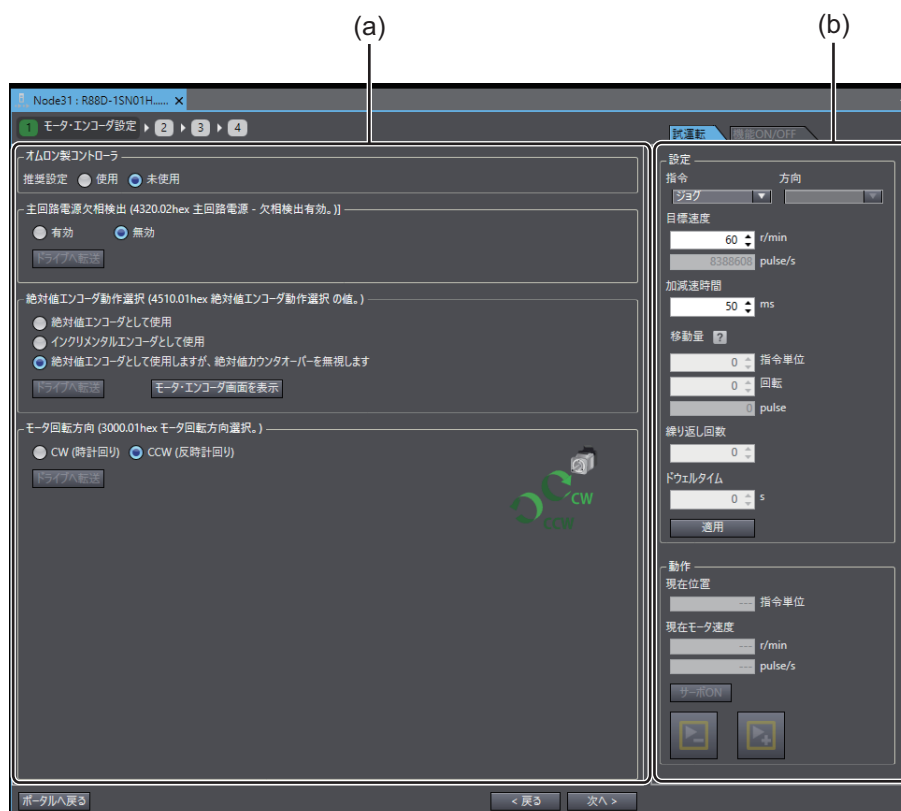
3-8-2 1Sシリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ

[簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ] ボタンをクリックします。

簡単パラメータ設定・入出力信号モニタでは、装置立ち上げ時に必要なパラメータ設定・転送と入出力信号のモニタ、および試運転を実行します。

ステップ1: モータ・エンコーダ設定

絶対値エンコーダ使用時、絶対値エンコーダのセットアップを行います。



番号	項目	説明
(a)	設定部	絶対値エンコーダのセットアップを行います。その後、入力信号の設定、出力信号の設定を行います。
(b)	試運転部	試運転、および入力信号のモニタ、出力信号のモニタ／強制状態変更を行います。

● 手順 1: オムロン製コントローラと接続の有無を選択する

オムロン製コントローラを使用する場合は使用、他社製コントローラを利用する場合は未使用を設定します。

有効にすると、オムロン製コントローラを使用する場合の推奨設定値が適用されます。

● 手順 2: 絶対値エンコーダの動作を選択する

ドライブに接続されている絶対値エンコーダの使用方法を設定します。

1 [絶対値エンコーダ動作選択] にて、以下のいずれかを選択します。

- ・ 絶対値エンコーダとして使用
- ・ インクリメンタルエンコーダとして使用
- ・ 絶対値エンコーダとして使用しますが、絶対値カウンタオーバーを無視します

- 2** [ドライブに転送] ボタンをクリックして、選択した設定をドライブへ転送します。転送した設定はリスタート後に反映されますので、手順に従ってリスタートを行ってください。

● **手順 3: 絶対値エンコーダのセットアップをする**

絶対値エンコーダを使用するためのセットアップを行います。

[モータ・エンコーダ画面を表示] ボタンをクリックします。詳細は□□「3-7 モータ・エンコーダ (P.3-38)」を参照してください。

● **手順 4: モータの回転方向を選択し転送する**

- 1** [モータ回転方向] にて、正方向指令に対するモータの回転方向を設定します。

- CW (時計回り)
- CCW (反時計回り)

- 2** 選択した設定をドライブへ転送する場合、[ドライブへ転送] ボタンをクリックします。転送した設定はリスタート後に反映されますので、手順に従ってリスタートを行ってください。

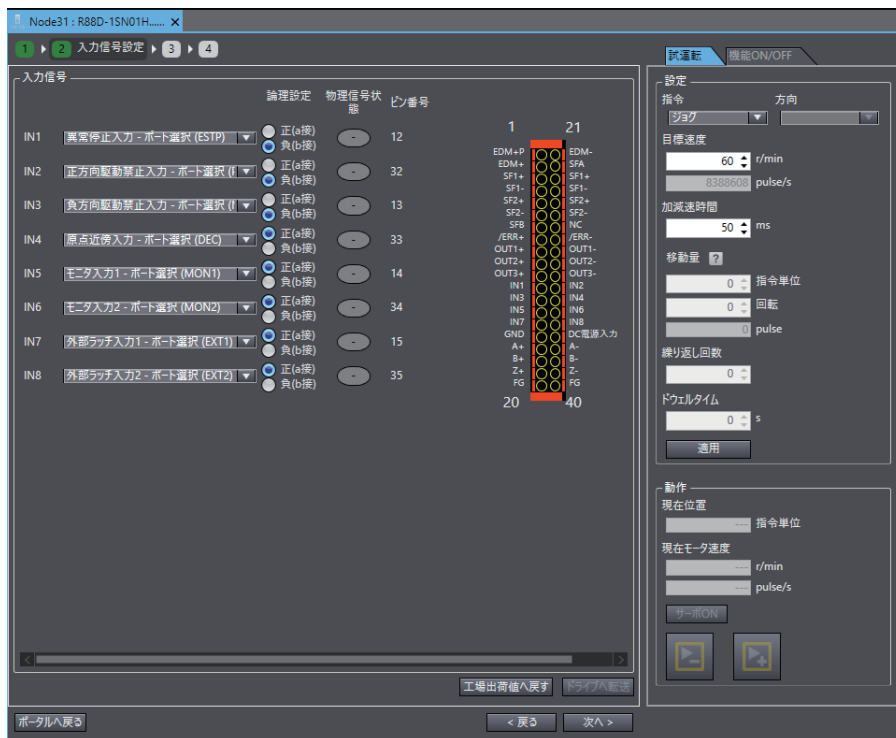
● **手順 5: 試運転する**

設定したモータの回転方向が正しいかどうかを試運転で確認できます。詳細は□□「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」を参照してください。

すべての設定および転送操作が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

ステップ 2: 入力信号設定

ドライブの外部入力、機能割付および現在の状態モニタを行います。



● 手順 1: 外部入力の機能割付を設定する

〔入力信号〕にて、外部入力の機能割付設定をします。

1 入力端子 IN1 ～ IN8 に対して、機能を割り付けます。

2 〔論理設定〕にて論理選択を行います。

OFF: 正 (a 接)、ON: 負 (b 接)

● 手順 2: 外部入力の現在の状態をモニタする

〔物理信号状態〕または端子の表示にて、現在の物理信号の状態をモニタできます。

〔機能 ON/OFF〕にて、各端子に割り付けられた機能の状態をモニタできます。

● 手順 3: 工場出荷値へ戻す

〔工場出荷値へ戻す〕ボタンをクリックします。入力信号の設定が工場出荷値に戻ります。

● 手順 4: ドライブへ転送してリスタートする

選択した設定をドライブへ転送する場合、〔ドライブへ転送〕ボタンをクリックします。転送した設定はリスタート後に反映されますので、手順に従ってリスタートを行ってください。

● 手順 5: 入力端子の配線や設定の確認をする

〔機能 ON/OFF〕にて、入力端子への配線および設定した入力端子の機能、論理設定が正しいかどうかを試運転で確認できます。詳細は □「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」を参照してください。

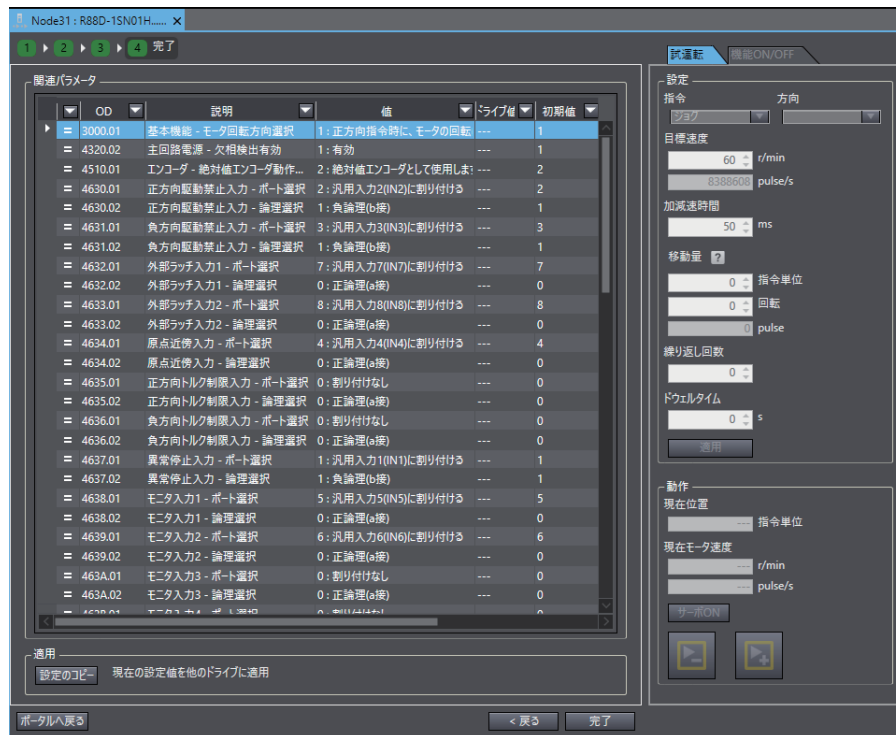
すべての設定および転送操作が完了したら、〔次へ〕ボタンをクリックします。

● 手順 8: 出力端子の配線や設定を確認する

「機能 ON/OFF」にて、出力端子への配線および設定した出力端子の機能、論理設定が正しいかどうかを試運転で確認できます。また、出力端子を Sysmac Studio から強制的に ON/OFF できます。詳細は □「3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-49)」を参照してください。

ステップ 4: 完了

ここまでのステップで行った変更結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。



● 手順 1: 関連パラメータを確認する

パラメータの設定結果を確認します。

● 手順 2: 設定をコピーする

「設定のコピー」ボタンをクリックして、関連パラメータを他のドライブにコピーします。詳細は □「3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。

設定が完了したら、「完了」ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

簡単パラメータ設定により設定されるオブジェクト

簡単パラメータ設定を行うことで設定される、パラメータは以下のとおりです。

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
3000	-	基本機能
	01	モータ回転方向選択
4320	-	主回路電源
	02	欠相検出有効
4510	-	エンコーダ
	01	絶対値エンコーダ動作選択
4630	-	正方向駆動禁止入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4631	-	負方向駆動禁止入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4632	-	外部ラッチ入力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
4633	-	外部ラッチ入力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
4634	-	原点近傍入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4635	-	正方向トルク制限入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4636	-	負方向トルク制限入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4637	-	異常停止入力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4638	-	モニタ入力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
4639	-	モニタ入力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
463A	-	モニタ入力 3
	01	ポート選択
	02	論理選択
463B	-	モニタ入力 4
	01	ポート選択
	02	論理選択
463C	-	モニタ入力 5
	01	ポート選択
	02	論理選択
463D	-	モニタ入力 6
	01	ポート選択
	02	論理選択

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
463E	-	モニタ入力 7
	01	ポート選択
	02	論理選択
463F	-	モニタ入力 8
	01	ポート選択
	02	論理選択
4650	-	異常出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4651	-	サーボ準備完了出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4652	-	位置決め完了出力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
4653	-	位置決め完了出力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
4654	-	モータ回転速度到達出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4655	-	トルク制限中出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4656	-	ゼロ速度検出出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4657	-	速度一致出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4658	-	警告出力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
4659	-	警告出力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
465A	-	速度制限中出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
465B	-	異常リセット可能出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
465C	-	リモート出力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
465D	-	リモート出力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
465E	-	リモート出力 3
	01	ポート選択
	02	論理選択

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
465F	-	ゾーン通知出力 1
	01	ポート選択
	02	論理選択
4660	-	ゾーン通知出力 2
	01	ポート選択
	02	論理選択
4661	-	位置指令あり通知出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4662	-	払い出し完了通知出力
	01	ポート選択
	02	論理選択
4663	-	外部ブレーキインターロックリレー出力
	01	ポート選択 ^{*1}
	02	論理選択 ^{*1}

*1. 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。

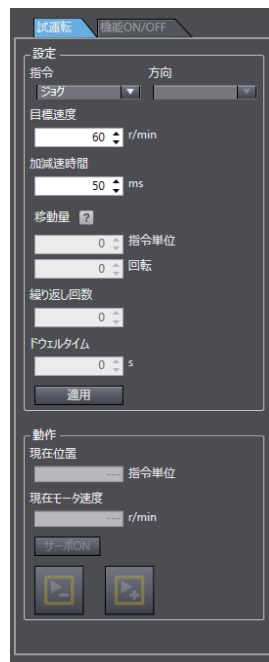
3-8-3 1S シリーズの試運転、機能 ON/OFF

試運転、および入出力信号のモニタ、出力信号の強制 ON/OFF を行うことができます。操作はドライブが試運転モードのときに実行できます。

試運転

[試運転] タブにて、試運転をすることができます。

- 1 ジョグ運転、シングル運転、繰り返し運転のいずれかを選択し、運転パターンを設定します。
- 2 現在位置、現在モータ速度を確認しながら、モータを動作させます。



● 手順 1: サーボをオンにする

[サーボ ON] ボタンをクリックし、サーボをオンの状態に設定します。

● 手順 2: ジョグ運転をする

- 1 [指令] として、[ジョグ] を選択します。
- 2 目標速度、加減速時間を設定します。
- 3 [適用] ボタンをクリックします。
- 4  ボタンまたは  ボタンを押します。押している間、ジョグ運転を実行します。

- 手順 2: 繰り返し運転をする

- 1 [指令] として、[ステップ] を選択します。
- 2 移動方向を、正転→逆転、逆転→正転、正転、逆転から選択します。
- 3 目標速度、加減速時間、移動量、繰り返し回数、ドウェルタイムを設定します。
- 4 [適用] ボタンをクリックします。
- 5  ボタンをクリックします。繰り返し運転を開始します。

- 手順 3: 現在の動作を確認する

[動作] に [現在位置]、[現在モータ速度] が表示されます。

- 手順 4: モータを停止させる

繰り返し運転中にモータを停止する場合は  ボタンをクリックし、モータを停止させます。

入力信号のモニタ、出力信号のモニタ／強制状態変更

「機能 ON/OFF」タブにて、入力信号のモニタ、出力信号のモニタ／強制設定を行うことができます。



● 入力信号のモニタ

「入力」にて、入力信号 IN1 ～ IN8 の状態をモニタします。

● 出力信号のモニタ／強制状態変更

「出力」にて、出力信号 OUT1 ～ OUT3 の状態をモニタします。各状態を強制的に変更する場合、右の「強制状態変更」の列にて、「ON」または「OFF」を選択し、「開始」ボタンをクリックします。

試運転が完了したら、「終了」ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

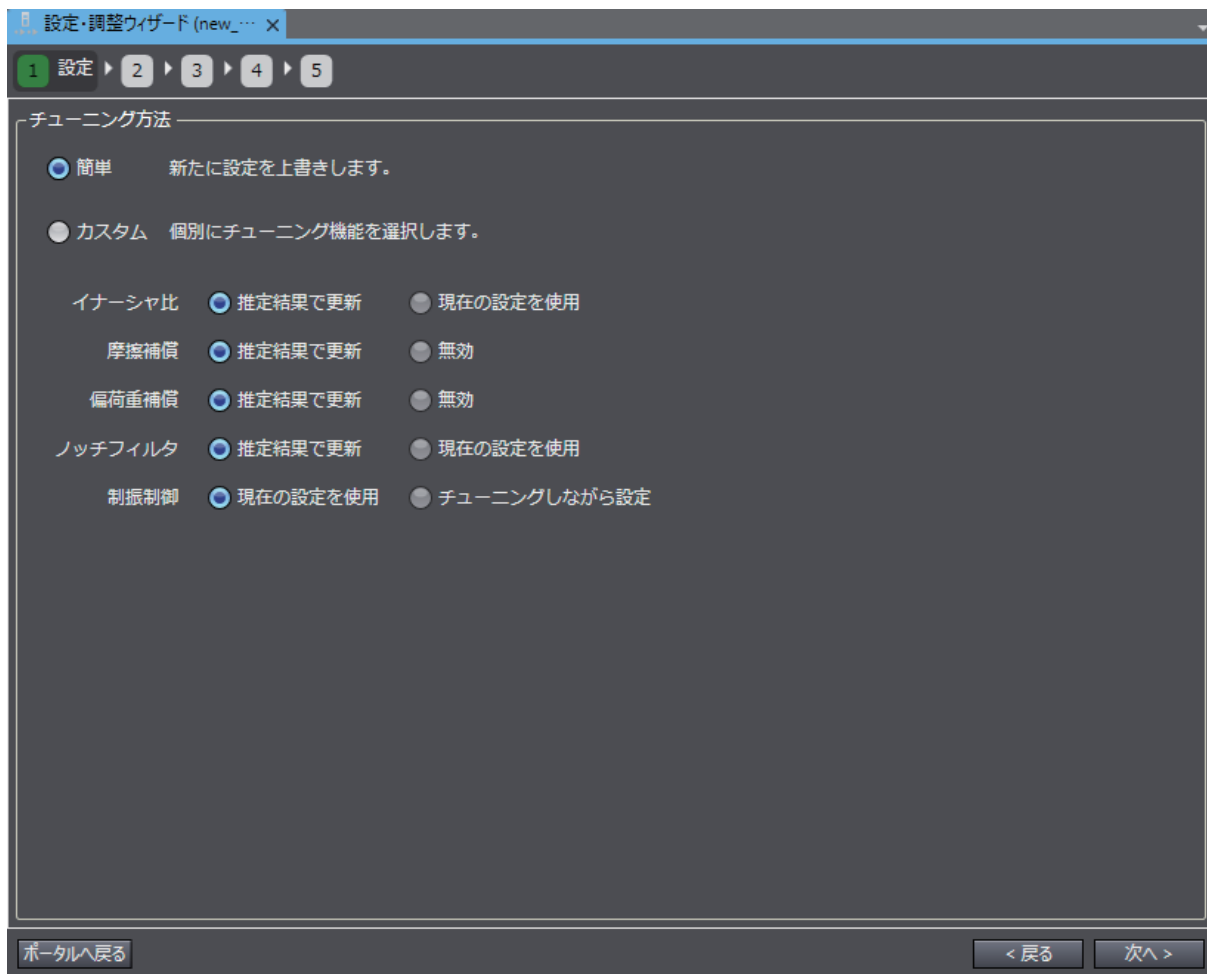
3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング（単ードライブ）

「調整（1 ドライブ）」内の「簡単チューニング」ボタンをクリックします。

簡単チューニングを使うことでゲイン調整を簡単に行うことができます。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。

ステップ 1: 設定

チューニング方法（簡単、カスタム）を選択します。



● チューニング方法を選択する

1 【簡単】または【カスタム】を選択します。

【簡単】では、イナーシャ比、トルク補償、ノッチフィルタをチューニングします。

【カスタム】では、以下の項目の選択に基づいてチューニングします。

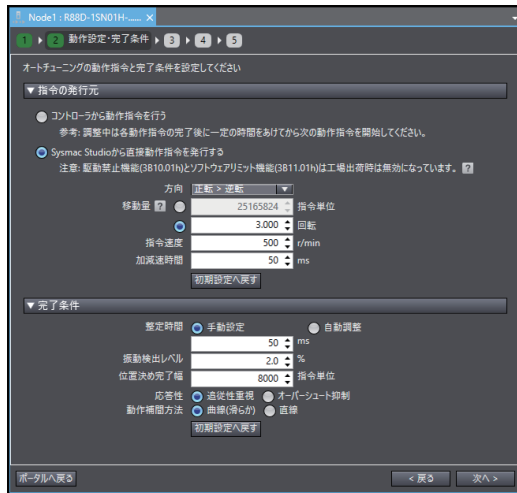
項目	選択肢	説明
イナーシャ比	[推定結果で更新]	負荷イナーシャの大きさを自動推定し、その結果でイナーシャ比 (3001Hex-01Hex) の設定を更新します。
	[現在の設定を使用]	イナーシャ比 (3001Hex-01Hex) は現在のドライブの設定を維持します。
摩擦補償	[推定結果で更新]	負荷の摩擦の大きさを自動推定し、その結果でトルク補償 (粘性摩擦補償 3310Hex-01Hex、正方向動摩擦補償 3310Hex-03Hex、負方向動摩擦補償 3310Hex-04Hex) の設定を更新します。
	[無効]	トルク補償 (粘性摩擦補償 3310Hex-01Hex、正方向動摩擦補償 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。調整後、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) は現在のドライブの設定を維持します。
制振制御	[現在の設定を使用]	制振制御 (3012Hex から 3014Hex) は現在のドライブの設定を維持します。
	[チューニングしながら設定]	ゲインの調整を行いながら制振制御 (3012Hex から 3014Hex) の設定を行います。

各機能の詳細については、『1S シリーズ ユーザーズマニュアル (SBCE-377)』を参照してください。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

ステップ 2: 動作設定・完了条件

モータ動作の指令の発行元、オートチューニングの完了条件を設定します。



● 手順 1: 指令の発行元を選択する

モータを動作させるための指令の発行元を、以下のいずれかから選択します。

- ・ [コントローラから動作指令を行う] : ドライブを制御するコントローラから指令を発行します。
- ・ [Sysmac Studio から直接動作指令を発行する] : Sysmac Studio から指令を発行します。

[Sysmac Studio から直接動作指令を発行する] を選択した場合、チューニング中のモータの動作方向、移動量、指令速度、加減速時間を設定します。

● 手順 2: オートチューニングの完了条件を設定する

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調整が完了します。

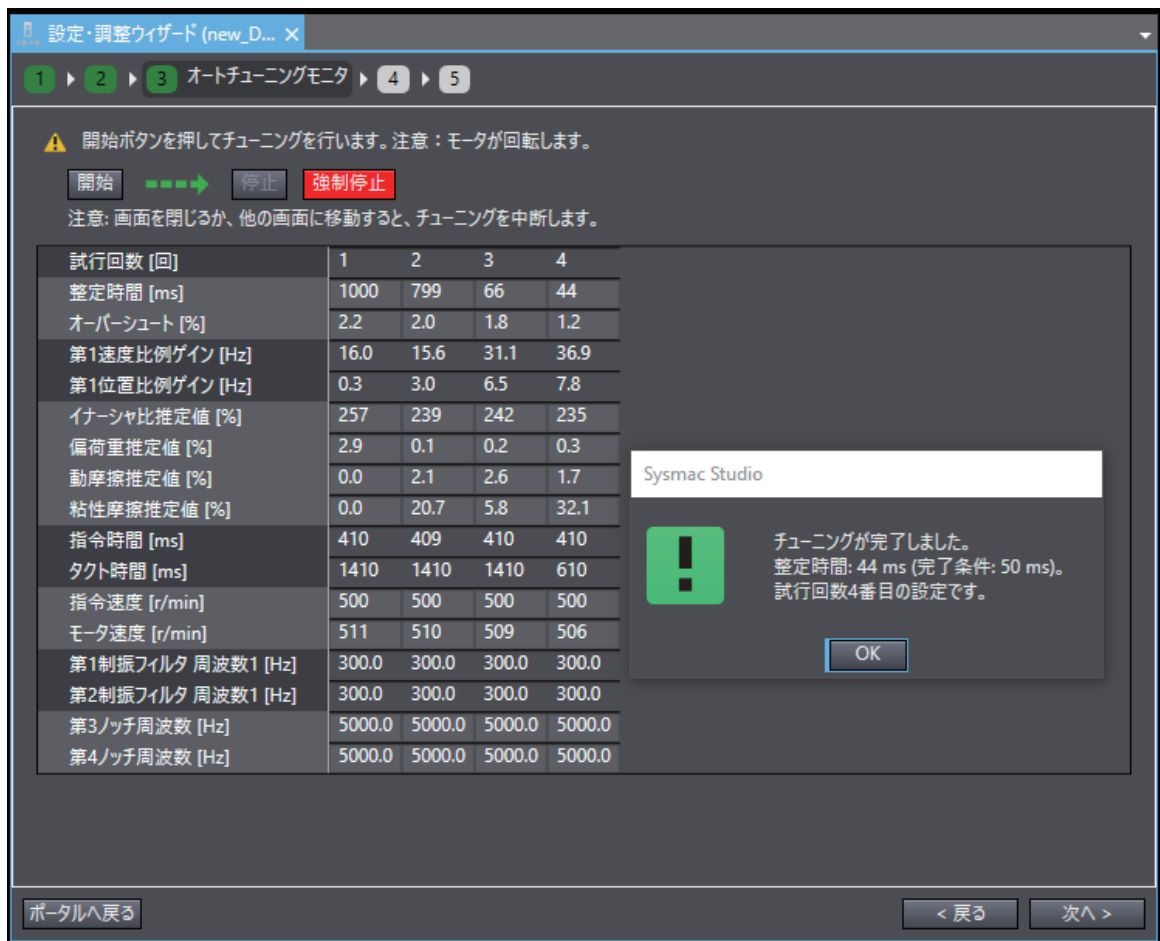
項目	選択肢	説明
整定時間	手動設定	調整完了条件とする整定時間を設定します。
	自動調整	オートチューニングの実行中は振動が発生しますが、Sysmac Studio が整定時間になるべく短くなるよう、装置の微振動が生じない範囲で自動で調整します。
振動検出レベル		トルク振動が本設定値以上とならないようにゲインを調整します。モータの定格トルクに対する割合で設定します。サーボドライバのユニットバージョン 1.0 および 1.1 では整数を、ユニットバージョン 1.2 以降では小数点以下 1 桁の値を使用します。
位置決め完了幅		整定時間計測に使用する位置決め完了幅を設定します。本設定値は位置決め完了通知の位置決め完了幅 (3B51Hex-01Hex) に反映されません。
応答性		位置決め重視: 整定時間の短縮と位置偏差の低減を優先して調整を行います。機械や調整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調整を行います。
動作補間方法 ^{*1}		サイクリック同期位置モード (csp) 時の指令の補間方法を設定します。 曲線 (滑らか): 2 次補間を適用します。 直線: 1 次補間を適用します。

^{*1}1. 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。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

ステップ 3: オートチューニング実行

オートチューニングの実行を開始します。



● 手順 1: チューニングを開始する

「開始」ボタンをクリックします。



使用上の注意

指令の発行元に「Sysmac Studio から直接動作指令を発行する」を選択している場合は、「開始」ボタンをクリックすることでモータが動作し始めるので、ご注意ください。

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。

● チューニングを中断するとき

[停止] ボタンをクリックします。



参考

指令の発行元に [コントローラから動作指令を行う] を選択している場合は、チューニングを開始した後に、ドライブを制御するコントローラからモータ動作指令を発行してください。動作指令の間隔が 10 秒を超える場合は正しい調整ができない場合があります。

機械や調整の条件によっては、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、調整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調整してください。

- 調整完了条件を見直す。

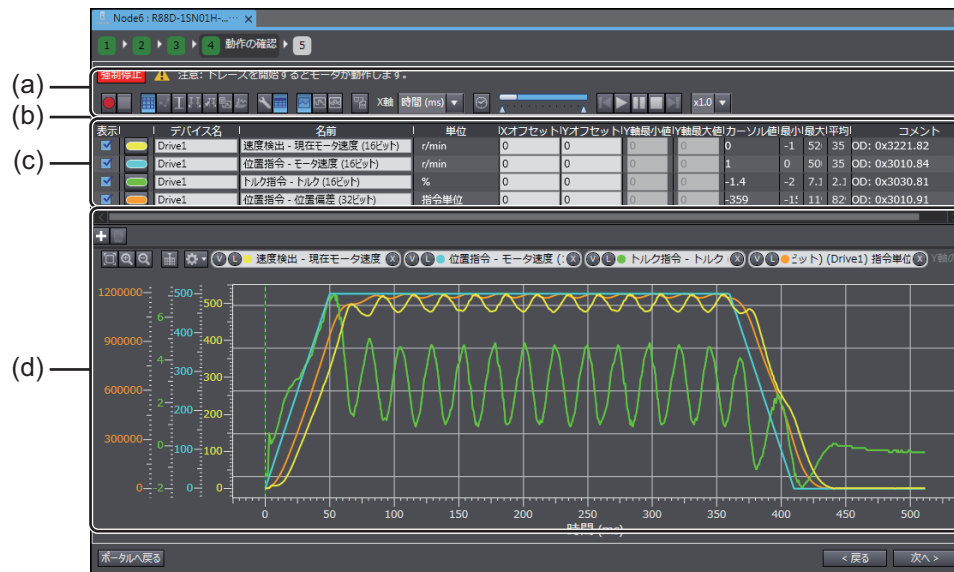
位置決め完了幅や整定時間の設定値が小さすぎる場合には、完了条件を満たすことが困難になります。

- 機械の剛性を高める。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

ステップ 4: 動作の確認（データトレース）

自動調整結果を、データトレースによって表示し、確認します。



番号	項目	説明
(a)	ツールバー	トレース開始／停止、表示などの操作をします。
(b)	トレース設定	サンプリングを開始する条件を設定します。初期状態では非表示です。
(c)	トレース対象	サンプリングデータを指定します。
(d)	グラフエリア	トレースされたサンプリングデータがグラフ表示されます。

● 手順 1: トレース条件、トレース対象を設定する

詳細は、□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● 手順 2: トレースを開始する

ツールバー (a) 上の「トレース開始」ボタンをクリックします。



使用上の注意

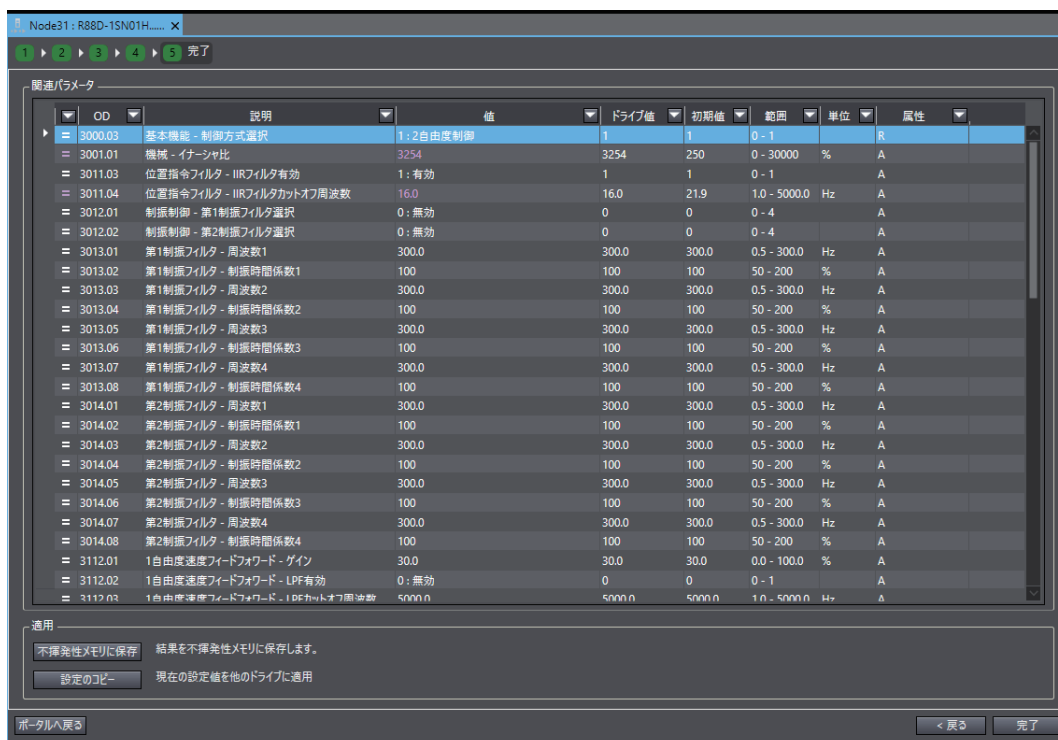
指令の発行元に「Sysmac Studio から直接動作指令を発行する」を選択している場合は、「データトレースを開始」ボタンをクリックすることでモータが動作し始めるので、ご注意ください。

● 手順 3: グラフを確認する

グラフエリア (d) に、トレースされた対象データが、グラフ表示されます。

ステップ 5: 完了

自動調整結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。



● 手順 1: 関連パラメータを確認する

パラメータの調整結果を確認します。

● 手順 2: 調整後のパラメータ結果をドライブへ転送する

[不揮発性メモリに保存] ボタンをクリックします。上記関連パラメータが、ドライブの不揮発性メモリに保存されます。



参考

[不揮発性メモリに保存] ボタンをクリックせずに完了すると、ドライブの電断時に調整結果が失われます。

● 手順 3: 設定をコピーする

[設定のコピー] ボタンをクリックして、関連パラメータを他のドライブにコピーします。詳細は □「3-1 パラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。

設定が完了したら、[完了] ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

設定されるオブジェクト

簡単チューニングを行うことで設定される、パラメータは以下のとおりです。

● 固定値に設定されるパラメーター一覧

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称	単位	設定値
3112	-	1 自由度速度フィードフォワード	-	-
	01	ゲイン	0.1 %	300
	02	LPF 有効	-	0
	03	LPF カットオフ周波数	0.1 Hz	50000
3113	-	1 自由度トルクフィードフォワード	-	-
	01	ゲイン	0.1 %	0
	02	LPF 有効	-	0
	03	LPF カットオフ周波数	0.1 Hz	50000
3122	-	2 自由度速度フィードフォワード	-	-
	01	ゲイン	0.1 %	1000
3123	-	2 自由度トルクフィードフォワード	-	-
	01	ゲイン	0.1 %	1000
3233	-	第 1 トルク指令フィルタ	-	-
	01	有効	-	1
3234	-	第 2 トルク指令フィルタ	-	-
	01	有効	-	1
3011	-	位置指令フィルタ	-	-
	03	IIR フィルタ有効 ^{*1}	-	1
3B80	-	負荷特性推定	-	-
	05	粘性摩擦調整係数	%	100

*1. 2 自由度制御時のみ固定値に設定されます。

● ステップ1の「設定」に応じて変更されるオブジェクト

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
3001	-	機械
	01	イナーシャ比
3041	-	指令分周機能
	10	csp 時補間方法選択 ^{*1}
3120	-	2 自由度位置制御
	01	指令追従ゲイン ^{*2}
	10	指令追従ゲイン選択 ^{*2*3}
	11	指令追従ゲイン 2 ^{*2*3}
3310	-	トルク補償
	01	粘性摩擦係数
	02	偏荷重補償
	03	正方向動摩擦補償
	04	負方向動摩擦補償
3320	-	適応ノッチフィルタ
	01	適応ノッチ選択
3321	-	第1ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3322	-	第2ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3323	-	第3ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3324	-	第4ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3B51	-	位置決め完了通知
	01	位置決め完了幅
3B80	-	負荷特性推定
	01	イナーシャ比更新選択
	02	粘性摩擦補償更新選択
	03	偏荷重補償更新選択
	04	動摩擦補償更新選択

*1. 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。

*2. 2 自由度制御時のみ変更されます。

*3. サーボドライバのユニットバージョン 1.1 以降で変更されます。

● ステップ3のオートチューニングの実行で自動調整されるオブジェクト

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
3213	-	第1 位置制御ゲイン
	01	比例ゲイン
3214	-	第2 位置制御ゲイン
	01	比例ゲイン
3223	-	第1 速度制御ゲイン
	01	比例ゲイン
	02	積分ゲイン
3224	-	第2 速度制御ゲイン
	01	比例ゲイン
	02	積分ゲイン
3233	-	第1 トルク指令フィルタ
	02	カットオフ周波数
3234	-	第2 トルク指令フィルタ
	02	カットオフ周波数
3011	-	位置指令フィルタ
	04	IIR フィルタカットオフ周波数 ^{*1}

*1. 2 自由度制御時のみ変更されます。

3-8-5 1S の独立して動作する軸の簡単チューニング（複数ドライブ）

〔調整（複数ドライブ）〕内の〔簡単チューニング〕ボタンをクリックし、〔対象装置と調整するドライブの選択〕ダイアログボックスで、〔独立して動作する軸〕を選択します。



選択したドライブを含めて、最大 4 台までの互換性のある複数ドライブに簡単チューニングを同時に行うことができます。

機械的に連結せず独立して動作する軸の調整に適しています。

設定、操作および調整されるパラメータは、後述する機能を除いて 1 ドライブの調整と同じです。詳細は、□「3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング（単一ドライブ）(P.3-52)」を参照してください。

● 開始条件

コントローラプロジェクトで、1S シリーズサーボドライバが 2 台以上登録されているときに実行できます。ドライブプロジェクトでは実行できません。

● 機能開始時の設定

同時に調整するドライブを選択します。

● 動作設定

モータ動作の指令の発行元は〔コントローラから動作指令を行う〕のみです。Sysmac Studio からは動作指令を発行しませんので、調整時にはコントローラでプログラムを作成の上、調整するすべてのドライブへ位置指令を発行し、モータ動作を行ってください。

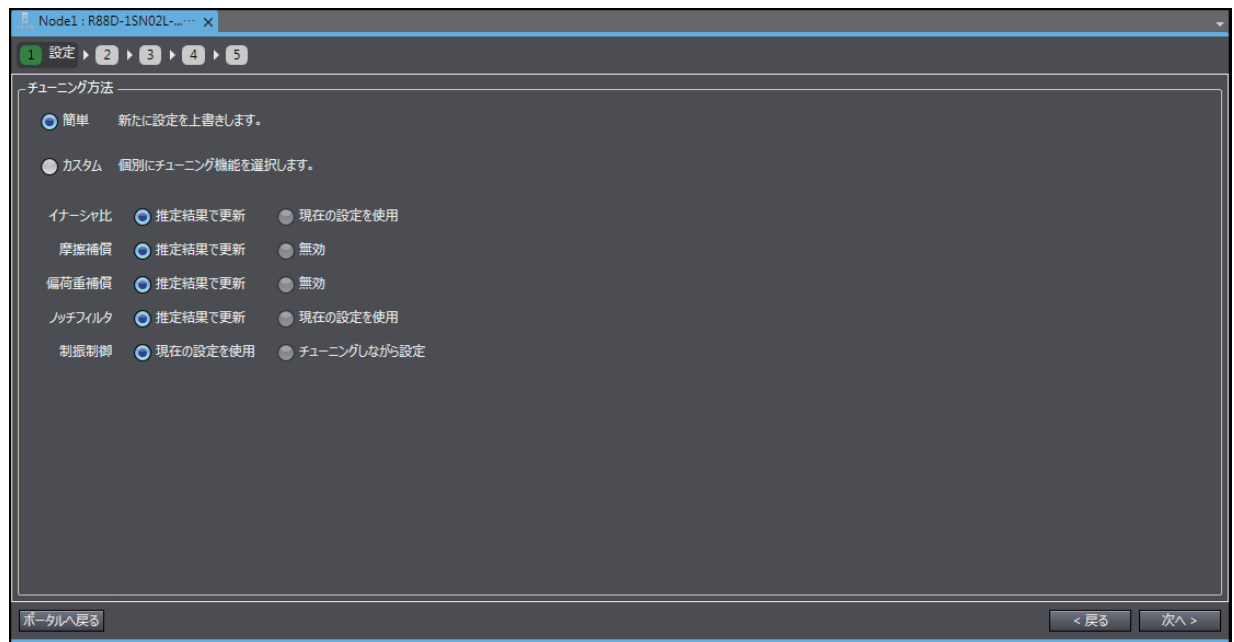
● オートチューニングの完了条件

開始時剛性値を、0 ～ 20 の値の範囲で選択します。〔自動〕を選択すると、1 ドライブの簡単チューニングと同じ剛性値でオートチューニングを開始します。

動作途中の指令の軌跡に近づけたい場合は、〔各ドライブの指令に対する軌跡追従性を一致させる〕にチェックをつけてください。

ステップ 1: 設定

チューニング方法（簡単、カスタム）を選択します。



ステップ 2: 動作設定・完了条件

オートチューニングの完了条件を設定します。





参考

〔各ドライブの指令に対する軌跡追従性を一致させる〕は、すべての 1S シリーズサーボドライバが同じ制御方式で動作し、かつ以下の条件が満たされている場合だけ設定できます。

- ・ 1S バージョン 1.1 以降／1SA バージョン 1.0 以降で 2 自由度制御の場合
- ・ 1S/1SA（ユニットバージョンは任意）で 1 自由度制御かつ応答性が追従性重視の場合

〔動作補間方法〕は、サイクリック同期位置モード(csp)時の指令の補間方法を設定します。少なくとも1台の1Sシリーズサーボドライバ ユニットバージョン1.2以降、または1SAバージョン1.0以降がある場合だけ表示されます。

曲線（滑らか）：2次補間を適用します。

直線：1次補間を適用します。

ステップ 3: オートチューニング実行

オートチューニングの実行を開始します。

開始ボタンを押してチューニングを行います。

注意: 画面を閉じるか、他の画面に移動すると、チューニングを中断します。

ゲインを指定の試行の設定で固定 ?

デバイス名	固定	試行
E001	☐	1
E002	☐	1

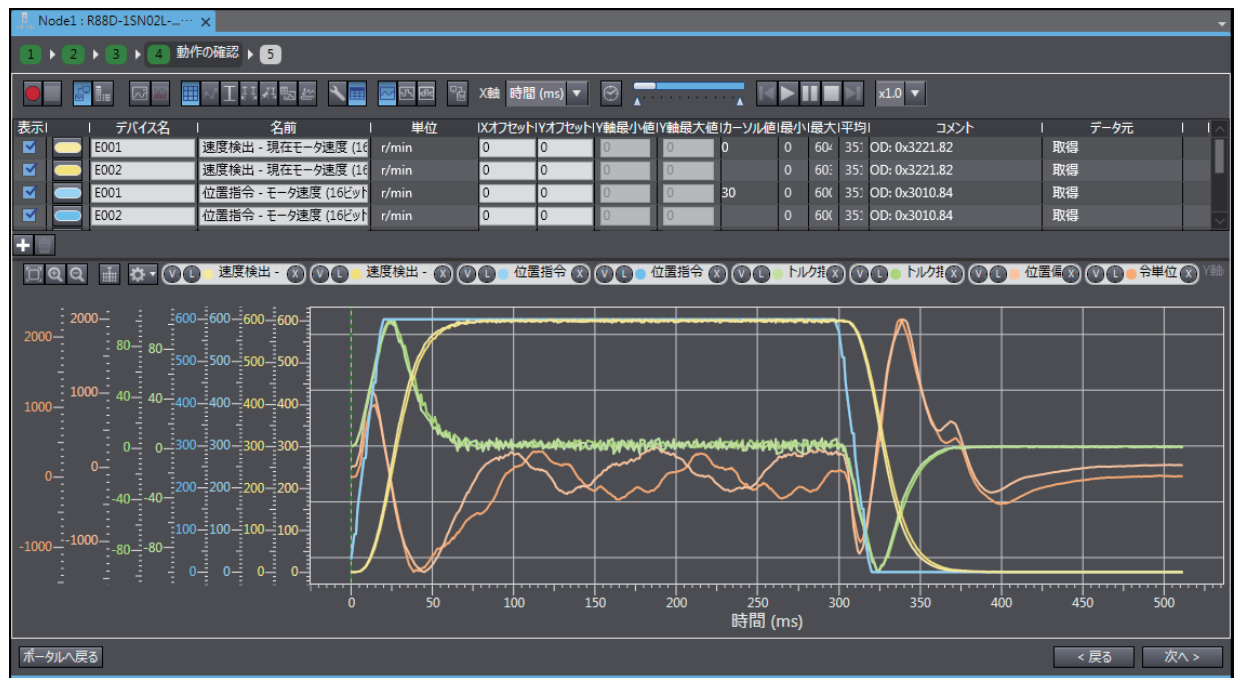
設定	デバイス名	試行 ...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8
第1速度比例ゲイン [Hz]	E001	16.0	16.0	16.0	21.1	25.8	30.6	36.3	43.1
	E002	16.0	22.6	22.5	26.9	31.9	37.9	45.0	45.0
整定時間 [ms]	E001	166	163	153	112	88	72	58	46
	E002	171	109	103	83	67	54	43	43
オーバーシュート [%]	E001	0.5	0.7	0.7	0.3	0.5	0.5	0.7	0.7
	E002	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.7	0.8
イナーシャ比推定値 [%]	E001	1178	1178	1179	1179	1179	1179	1178	1178
	E002	1178	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1179
第3ノッチ周波数 [Hz]	E001	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0
	E002	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0
第4ノッチ周波数 [Hz]	E001	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0
	E002	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0	5000.0

ポータルへ戻る

< 戻る 次へ >

ステップ 4: 動作の確認（データトレース）

自動調整結果を、データトレースによって表示し、確認します。



参考

プログラマブル多軸モーションコントローラ経由で接続されている単独ドライブの場合、このステップは無効となります。

ステップ 5: 完了

自動調整結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。

The screenshot shows the 'Parameter List' window in Sysmac Studio. It displays a list of parameters for two motors (E001 and E002). The parameters are organized into a table with columns for the parameter name, unit, and the values for E001 and E002. The parameters include basic settings like gear ratio and filter settings, as well as more detailed settings like filter frequencies and time constants.

OD	説明	単位	E001	E002
3000.03	基本機能 - 制御方式選択		1: 2自由度制御	1: 2自由度制御
3001.01	機械 - イネーシャ比	%	1175	1190
3011.03	位置指令フィルタ - IIRフィルタ有効		1: 有効	1: 有効
3011.04	位置指令フィルタ - IIRフィルタカットオフ周波数	Hz	43.6	40.5
3012.01	制振制御 - 第1制振フィルタ選択		0: 無効	0: 無効
3012.02	制振制御 - 第2制振フィルタ選択		0: 無効	0: 無効
3013.01	第1制振フィルタ - 周波数1	Hz	300.0	300.0
3013.02	第1制振フィルタ - 制振時間係数1	%	100	100
3013.03	第1制振フィルタ - 周波数2	Hz	300.0	300.0
3013.04	第1制振フィルタ - 制振時間係数2	%	100	100
3013.05	第1制振フィルタ - 周波数3	Hz	300.0	300.0
3013.06	第1制振フィルタ - 制振時間係数3	%	100	100
3013.07	第1制振フィルタ - 周波数4	Hz	300.0	300.0
3013.08	第1制振フィルタ - 制振時間係数4	%	100	100
3014.01	第2制振フィルタ - 周波数1	Hz	300.0	300.0
3014.02	第2制振フィルタ - 制振時間係数1	%	100	100
3014.03	第2制振フィルタ - 周波数2	Hz	300.0	300.0
3014.04	第2制振フィルタ - 制振時間係数2	%	100	100

適用
☐ 不揮発性メモリに保存 ☒ EEPROM保存(全てのドライブ)

3-8-6 1S の機械的に連結した軸の簡単チューニング（複数ドライブ）

「調整（複数ドライブ）」内の「簡単チューニング」ボタンをクリックし、「対象装置と調整するドライブの選択」ダイアログボックスで、「機械的に連結した軸」を選択します。



選択したドライブを含めて最大 4 台までの複数ドライブに簡単チューニングを同時に行うことができます。互換性のあるドライブは、最初を選択したドライブと同じ形式のものです。

1S バージョン 1.4x 以降と 1SA に対応しています。

軸間の位置やトルクの偏差を考慮し調整を行うので、ガントリ上の X 軸など機械的に連結した軸の調整に適しています。

設定、操作および調整されるパラメータは、後述する機能を除いて 1 ドライブの調整と同じです。詳細は、□「3-8-4 1S シリーズの簡単チューニング（単一ドライブ）(P.3-52)」を参照してください。

● 開始条件

コントローラプロジェクトで、1S シリーズサーボドライバが 2 台以上登録されているときに実行できます。ドライブプロジェクトでは実行できません。

● 機能開始時の設定

同時に調整するドライブを選択します。全ドライブの制御方式を 1 自由度制御に設定します。(3000.03=0)



参考

チューニングが始まると、全ドライブの制御方式の確認を行います。1 自由度制御でない場合、サーボ OFF 状態の場合は、Sysmac Studio が該当するドライブの制御方式を 1 自由度制御へ変更します。サーボ OFF の場合は、チューニングは行われず、その旨をユーザへ通知します。

● 動作設定

モータ動作の指令の発行元は「コントローラから動作指令を行う」のみです。Sysmac Studio からは動作指令を発行しませんので、調整時にはコントローラでプログラムを作成の上、調整するすべてのドライブへ位置指令を発行し、モータ動作を行ってください。



安全上の要点

複数ドライブの機械的に連結した軸のチューニングを正しく行うために、対称プロファイル動作をプログラムで定義しておく必要があります。

例：

- 1) 軸が正方向に移動する。
- 2) 十分なドウェルタイムで停止する。
- 3) 負方向に同距離分移動する。
- 4) 同ドウェルタイムで停止する。
- 5) 1に戻る。

● オートチューニングの完了条件

開始時剛性値を、0～20の値の範囲で選択します。「自動」を選択すると、1ドライブの簡単チューニングと同じ剛性値でオートチューニングを開始します。

ステップ 1: 設定

チューニング方法（簡単、カスタム）を選択します。

1 設定 ▶ 2 ▶ 3 ▶ 4 ▶ 5

チューニング方法

☒ 簡単 新たに設定を上書きします。

☐ カスタム 個別にチューニング機能を選択します。

イナーシャ比	☒ 推定結果で更新	☐ 現在の設定を使用	i
摩擦補償	☒ 推定結果で更新	☐ 無効	
偏荷重補償	☒ 推定結果で更新	☐ 無効	
ノッチフィルタ	☒ 推定結果で更新	☐ 現在の設定を使用	i
制振制御	☒ 現在の設定を使用	☐ チューニングしながら設定	

ポータルへ戻る < 戻る 次 >

ステップ 2: 動作設定・完了条件

オートチューニングの完了条件を設定します。

1
2
動作設定・完了条件
3
4
5

▼ 指令の発行元
コントローラから動作指令を行う。
動作指令は各軸に対して同一の指令にしてください。
参考: 調整中は各動作指令の完了後に一定の時間をあけてから次の動作指令を開始してください。

▼ 完了条件

整定時間 [ms] 50
振動検出レベル [%] 2.6
位置決め完了幅 [指令単位] 8000
軸設定における位置決め完了幅 0.0114
軸間位置偏差 [指令単位] 8000
軸間トルク偏差 [%] 1000.0
軸間動作時間偏差 [%] 5
調整開始時剛性値 自動
調整モード オーバershoot抑制重視

現在の軸間位置偏差
--- Command Unit
現在の軸間トルク偏差
--- %

動作補間方法 ☒ 曲線(滑らか) ☐ 直線

ポータルへ戻る
< 戻る
次へ >



参考

調整するドライブすべてに同じ条件が適用されます。

調整するドライブがすべてオンラインの場合、現在の軸間偏差をモニタします。実際の軸間偏差を表示するため、動作プログラムを実行しておくことをお勧めします。

チューニング中に「軸間位置偏差」、「軸間トルク偏差」、または「軸間動作時間偏差」の値が設定した値を超えると、チューニングが停止します。

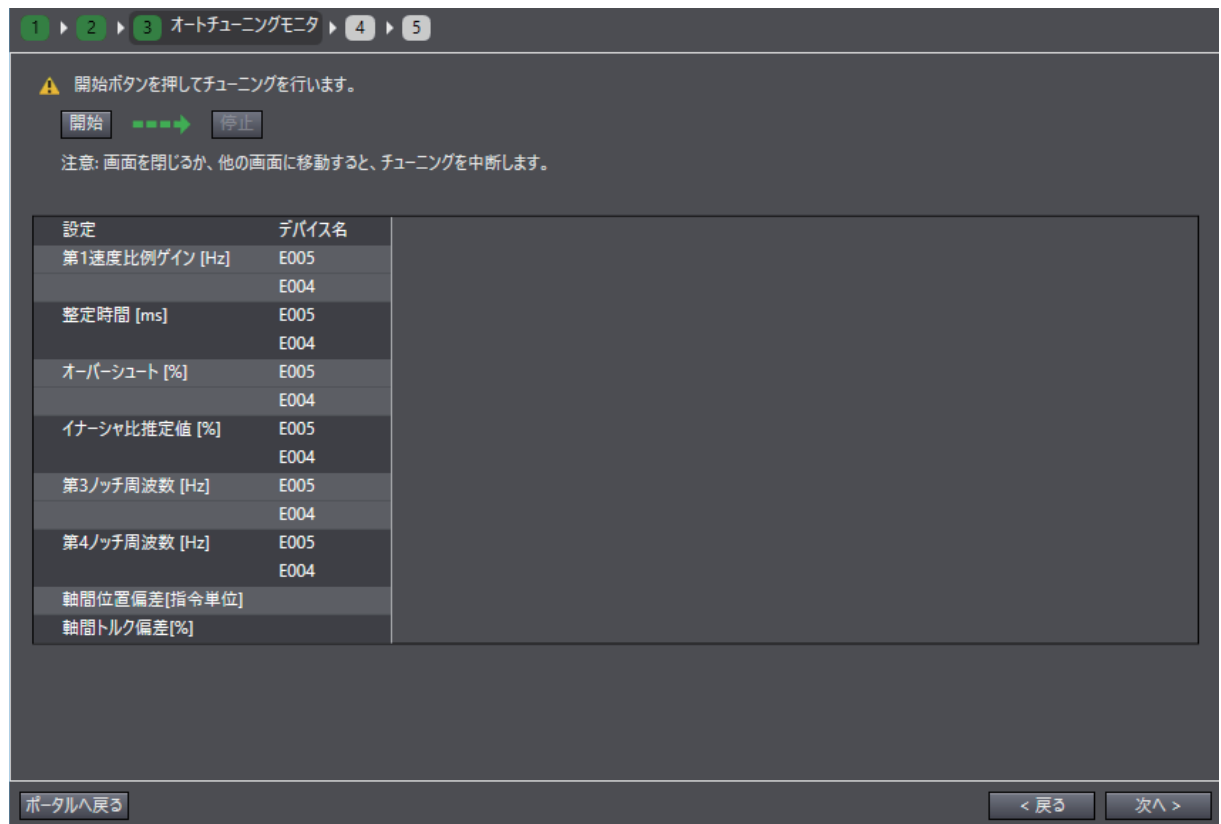
「動作補間方法」は、サイクリック同期位置モード(csp)時の指令の補間方法を設定します。

曲線（滑らか）：2次補間を適用します。

直線：1次補間を適用します。

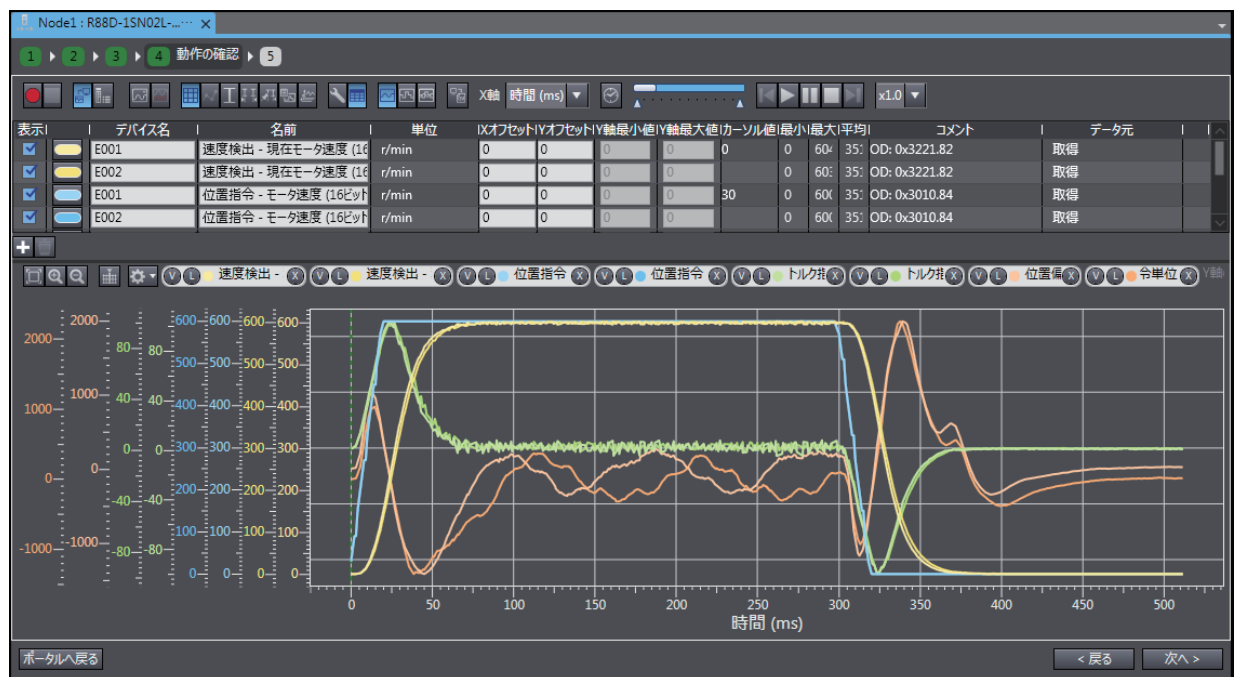
ステップ 3: オートチューニング実行

オートチューニングの実行を開始します。



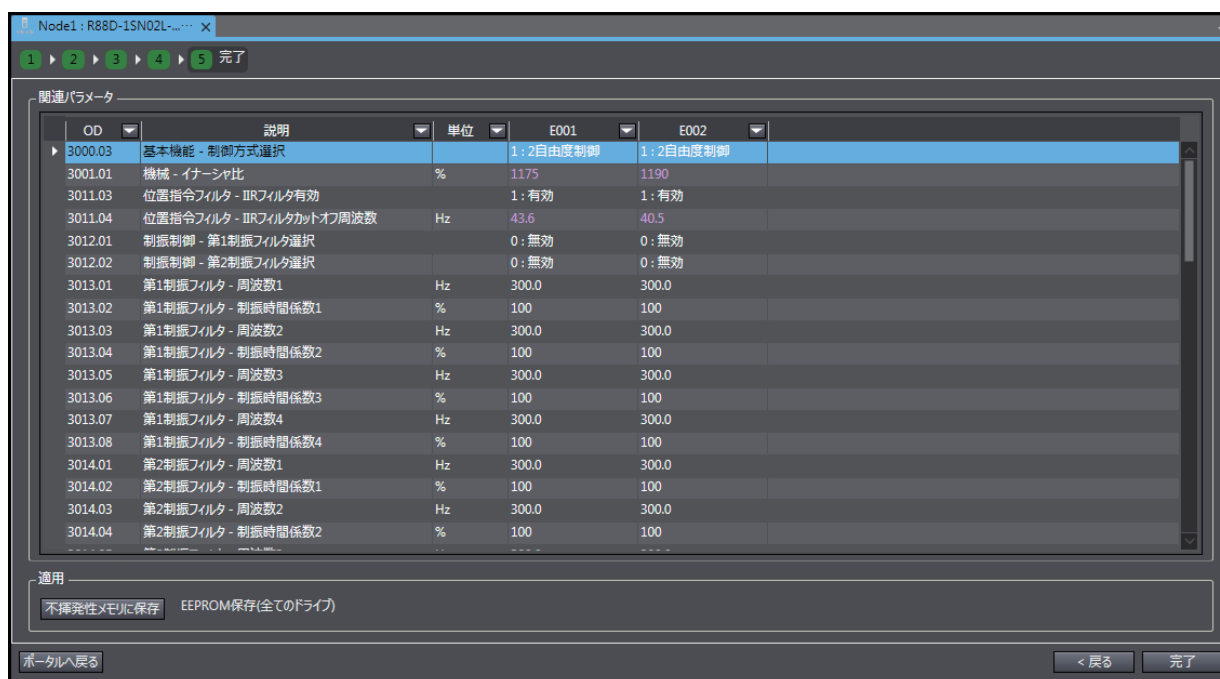
ステップ 4: 動作の確認（データトレース）

自動調整結果を、データトレースによって表示し、確認します。



ステップ 5: 完了

自動調整結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。



3-8-7 1S シリーズアドバンスオートチューニング

ドライブを右クリックして、[設定・調整ウィザード] を選択します。
その後、[アドバンスオートチューニング] ボタンをクリックします。

FFT 計測データを元にしたシミュレーションを利用してゲインやフィルタの設定を調整します。実際のモータ動作を繰り返す必要がなく、短時間で細かな調整が行えます。



安全上の要点

- 1S シリーズのアドバンスオートチューニングはモータ動作のシミュレーション機能を含みます。実際の動作とシミュレーションした動作が異なることがあるため、チューニングの後は安全を確認してから運転を行ってください。
- アドバンスオートチューニングの実行中は振動が発生する可能性があります。チューニングの工程は問題なく完了します。



参考

- シミュレーション結果は調整の参考用です。最終的にはデータトレースや FFT などを利用して、実際の機械で動作を確認してください。
- 下記の条件では正しくシミュレーションが行えないことがあります。その場合にはデータトレースや FFT などを利用して調整を行ってください。

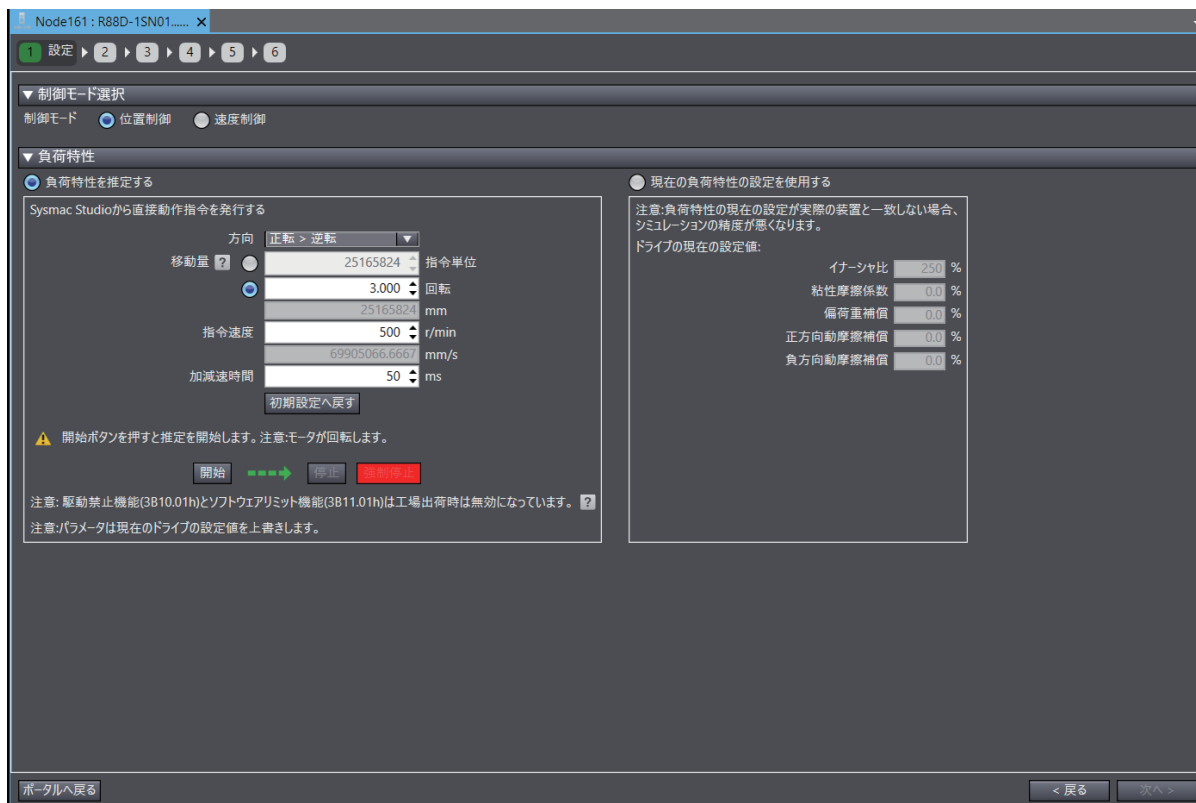
負荷	慣性や摩擦が正しく設定・推定されていない場合
	機械にバックラッシュなど非線形要素が含まれる場合
動作パターン	トルク制限付近の大きなトルクが発生する場合

以下のステップがあります。

ボタン	ステップ
アドバンスオートチューニング (自動調整)	1. 設定
	2. アドバンスオートチューニング
	3. 速度周波数応答シミュレーション
	4. 時間応答シミュレーション
	5. 動作の確認
	6. 結果

ステップ 1: 設定

制御方式を確認し、制御モード（位置制御、速度制御）を選択します。



● 手順 1: 制御モードを選択する

位置制御または速度制御を選択します。

● 手順 2: 負荷特性を設定する

モータの動作を正しくシミュレーションするためには、装置に合わせて負荷特性を設定する必要があります。

「負荷特性を推定する」を選択すると、モータを動作させてイナーシャ比や摩擦などの負荷特性を自動推定することができます。動作条件を設定し、「開始」ボタンを押してモータを動作させてください。

以下の場合には、「現在の負荷特性の設定を使用する」を選択します。

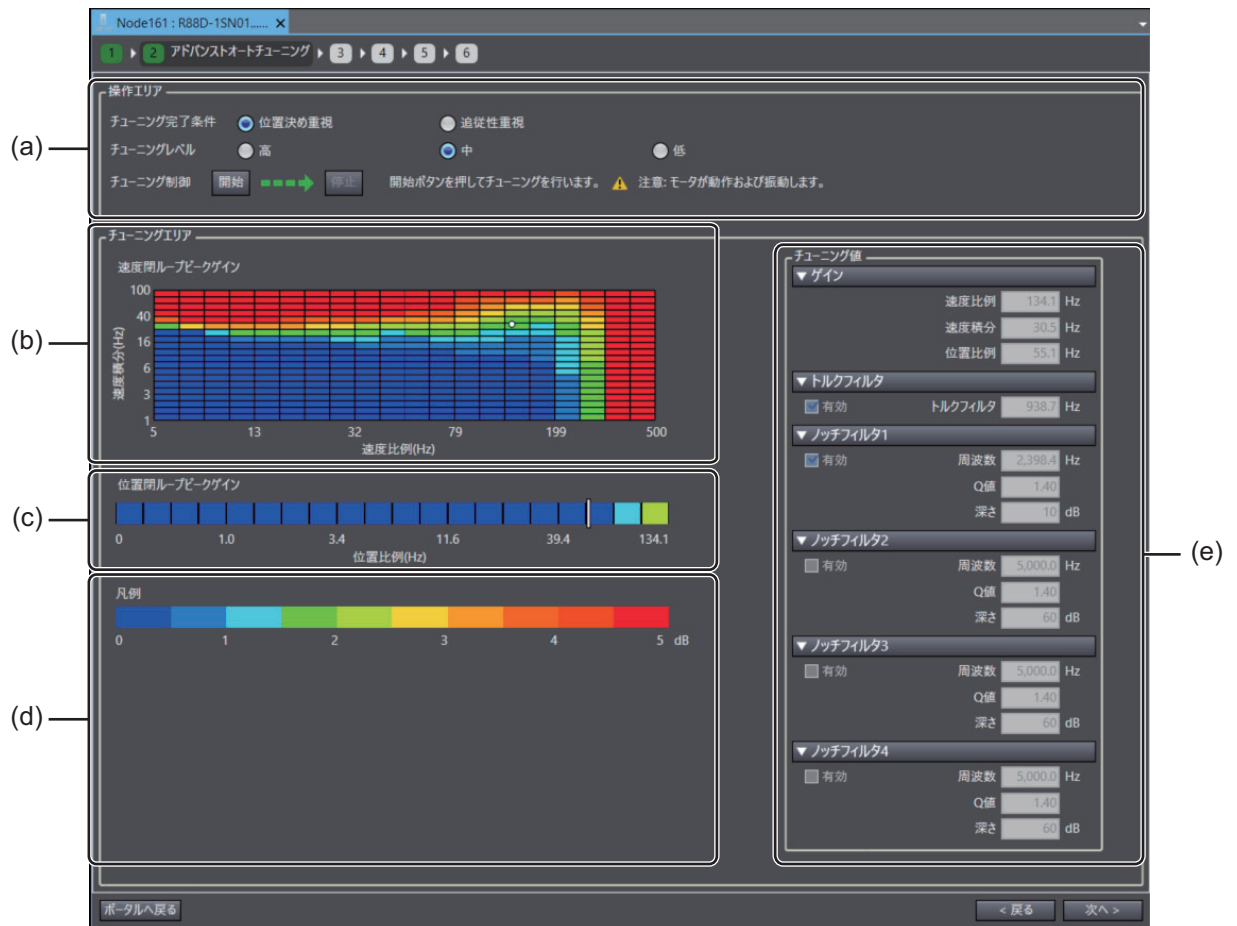
- すでにイナーシャ比や摩擦を正しく設定している場合
- インポートした drvfft ファイルに基づき周波数特性をシミュレーションする場合

設定が完了したら、「次へ」ボタンをクリックします。

ステップ 2: アドバンストオートチューニング

制御方式やフィードフォワードゲインなどのさまざまな制御パラメータを自動で調整できる、アドバンストオートチューニングを実行します。搭載されたアルゴリズムが、1S シリーズのサーボドライバに最適なゲインを自動的に見つけます。

アドバンストオートチューニング中は、パラメータは不揮発性メモリに保存されません。



番号	項目	説明
(a)	操作エリア	チューニング完了条件とチューニングレベルを選択し、チューニングを実行します。
(b) ~ (e)	チューニングエリア	オートチューニングの結果が表示されます。
(b)	マップ表示	速度閉ループピークゲインを確認します。
(c)	位置比例マップ	位置閉ループピークゲインを確認します。
(d)	凡例	凡例を確認します。
(e)	チューニング値	詳細なチューニングを実行するため、チューニング値を調整します。

● 手順 1: チューニング設定を選択する

操作エリアでチューニング設定を選択します。

設定	オプション	説明
チューニング完了条件	位置決め重視（初期設定）	PTP 動作の場合の位置決め時間を重視します。
	追従性重視	軌跡追従動作の偏差を重視します。
チューニングレベル	高	高パフォーマンスの設定です。アルミニウムやスチールを素材とする装置など、剛性が高い装置に適しています。サーボおよび装置に、他よりも大きな負荷がかかります。
	中（初期設定）	バランス重視の設定です。ゲインはデフォルトになります。機械特性が不明な装置に適しています。
	低	柔いパフォーマンスの設定です。プラスチックやゴムを素材とする装置など、剛性が低い装置に適しています。サーボおよび装置への負荷が、他よりも小さくなります。

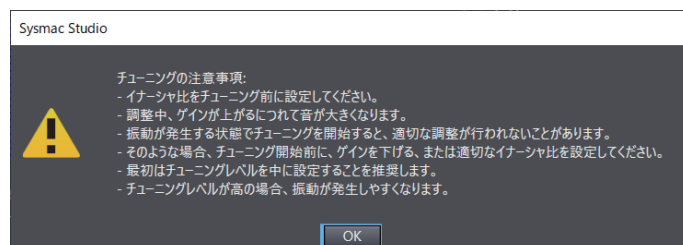
● 手順 2: チューニングを実行する

- ・ チューニングを開始する

(1) **「開始」** ボタンをクリックする。

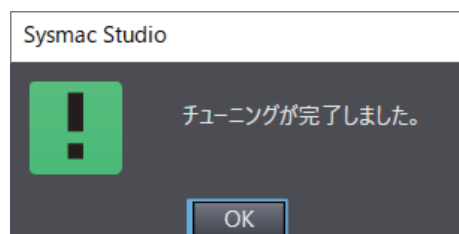


(2) **「開始」** ボタンをクリックすると、ポップアップウィンドウに以下の情報が表示されます。**「OK」** をクリックしてチューニングを続行します。



チューニングの実行中はナビゲーションが禁止され、**「停止」** ボタン以外の制御がすべて無効になります。実行中は**「開始」** ボタンと**「停止」** ボタンの間にある緑の矢印が点滅します。

チューニングに成功すると、メッセージが表示されます。



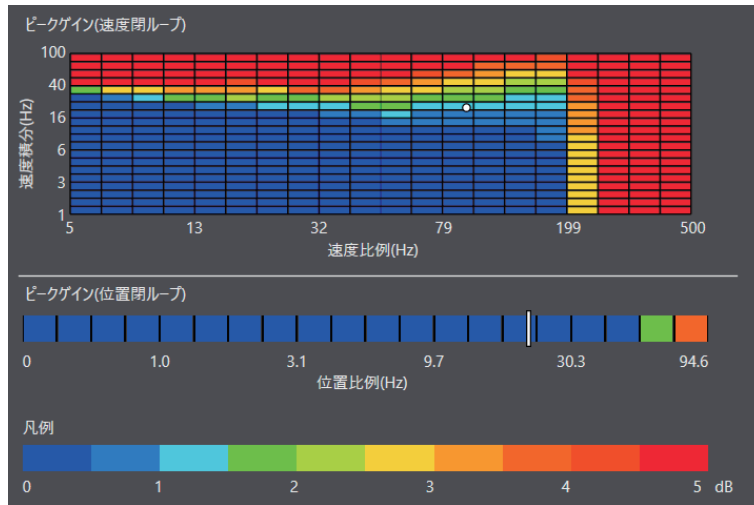
- ・ チューニングを停止する

「停止」 ボタンをクリックします。



● 手順 3: 結果を確認する

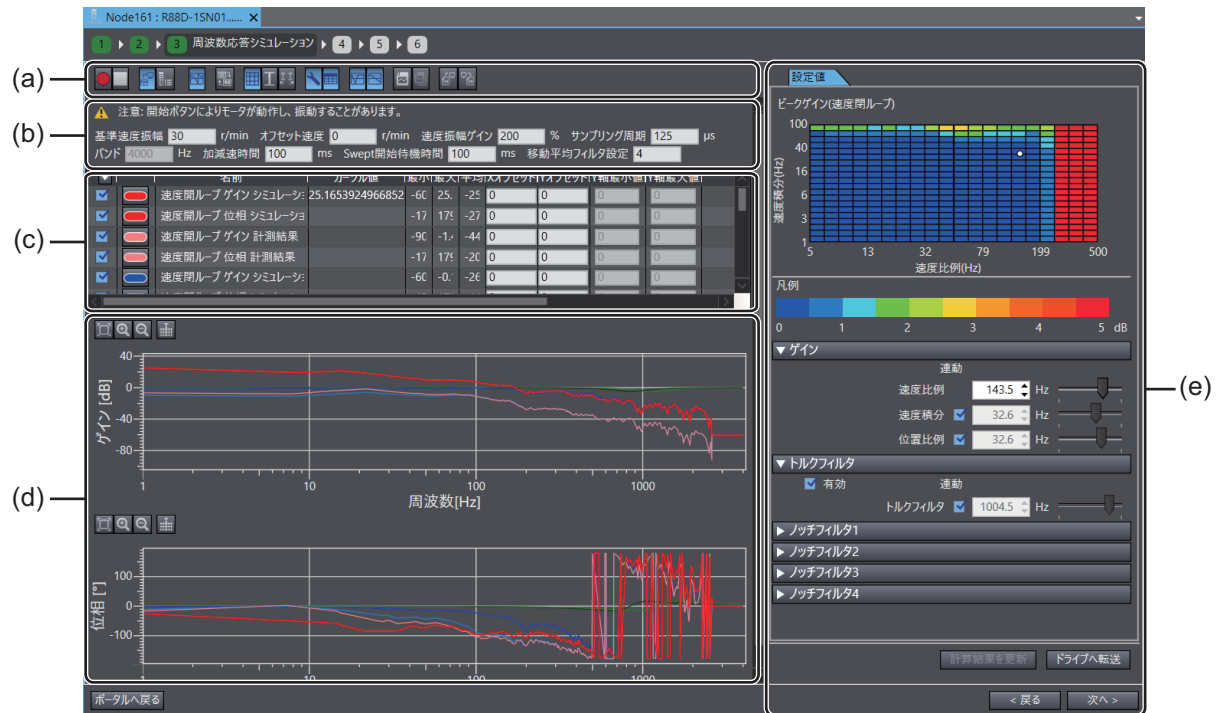
結果はチューニングエリアのマップに表示されます。



ステップ 3: 速度周波数応答シミュレーション

周波数応答シミュレーションを用いて調整を行います。

FFT 実行後、ゲインパラメータを手動設定すると、それに応じて、制御結果の周波数応答特性がシミュレーションとして変化します。これにより、最適なゲインパラメータを調整します。



番号	項目	説明
(a)	ツールバー	FFT 開始／停止、インポート／エクスポート、表示などの操作をします。
(b)	FFT 計測条件	FFT 計測条件を設定します。
(c)	周波数特性対象エリア	周波数特性を表示する対象を指定します。
(d)	解析結果グラフ表示	解析された周波数応答波形がグラフ表示されます。
(e)	設定値	周波数応答波形を確認しながら、この設定値（ゲインパラメータ）を調整します。

● 手順 1: シミュレーションを実行する

シミュレーションの実行には、以下に示す 2 通りの方法があります。

- FFT を行う

(1) FFT 計測条件を設定する。

FFT 計測条件 (b) に条件を設定します。詳細は [□「4-2-1 FFT \(P.4-8\)」](#) を参照してください。

(2) FFT を開始する。

ツールバー (a) 上の  ボタンをクリックします。周波数特性が計測されます。



使用上の注意

モータが動作するので、安全にご注意ください。

- FFT をインポートする

ツールバー (a) 上の  ボタンをクリックします。*.drvfft を 1 ファイル選択すると、周波数特性が取り込まれます。

- FFT をエクスポートする

ツールバー (a) 上の  ボタンをクリックします。ダイアログボックスが表示されたら、ファイルが作成される場所とファイル名を指定します。入力したファイル名の末尾に、それぞれ「_125」と「_500」が追加されます。前の手順に応じて、1 つまたは 2 つのファイルをエクスポートできます。

● 手順 2: 解析結果の周波数応答波形と値を確認する

計測後、解析結果グラフ表示 (d) に、計測された周波数応答波形がグラフ表示されます。また、周波数特性対象エリア (c) に、その値が、リストで表示されます。

● 手順 3: 設定値（ゲインパラメータ）を変更する

[設定値] タブ (e) で設定値を変更する方法は 2 通りあります。

(1) 【マップ表示】の図でピークゲインを選択します。

図の横軸が速度比例ゲインを、縦軸が速度積分ゲインを、色が速度ループのピークゲインを表します。青色から赤色に近づくほどピークゲインが大きくなるため、制御が不安定になりやすくなります。ピークゲインを抑えるため、速度制御ゲインを青い領域で設定します。ノッチフィルタやトルク指令フィルタを適切に設定することでピークゲインが抑えられ、青い領域を拡大することができます。

(2) 各設定値を個別に調整します。

項目			内容
設定値	ゲイン	速度比例	第 1 速度比例ゲインを設定します。
		速度積分	第 1 速度積分ゲインを設定します。
		位置比例	第 1 位置比例ゲインを設定します。
	トルクフィルタ	有効	トルクフィルタを有効にする場合はチェックをつけてください。
		トルクフィルタ	第 1 トルク指令フィルタのカットオフ周波数を指定します。
	ノッチフィルタ 1/2/3/4	有効	共振抑制ノッチフィルタを有効にする場合はチェックをつけてください。
		周波数	共振抑制ノッチフィルタの周波数を設定します。
		Q 値	共振抑制ノッチフィルタの Q 値を設定します。
		深さ	共振抑制ノッチフィルタのノッチ深さを設定します。

[連動] というチェックボックスがある項目は、第 1 速度比例ゲインの値と連動して変更できます。第 1 速度比例ゲインの設定に対応して自動設定したい場合はチェックをつけてください。個別に設定したい場合はチェックを外してください。

(1) または (2) の方法で各設定値の値を変更後、[計算結果を更新] ボタンをクリックすると、周波数応答波形のシミュレーション結果が更新されます。その周波数応答波形を確認しながら、最適なゲインを設定してください。

更新した設定で FFT を実施しなおしたい場合は、[ドライブへ転送] ボタンをクリックした後、手順 3 を実施してください。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

● ツールバー



FFT 開始/停止、表示などの操作をします。詳細は、□「4-2-1 FFT (P.4-8)」を参照してください。

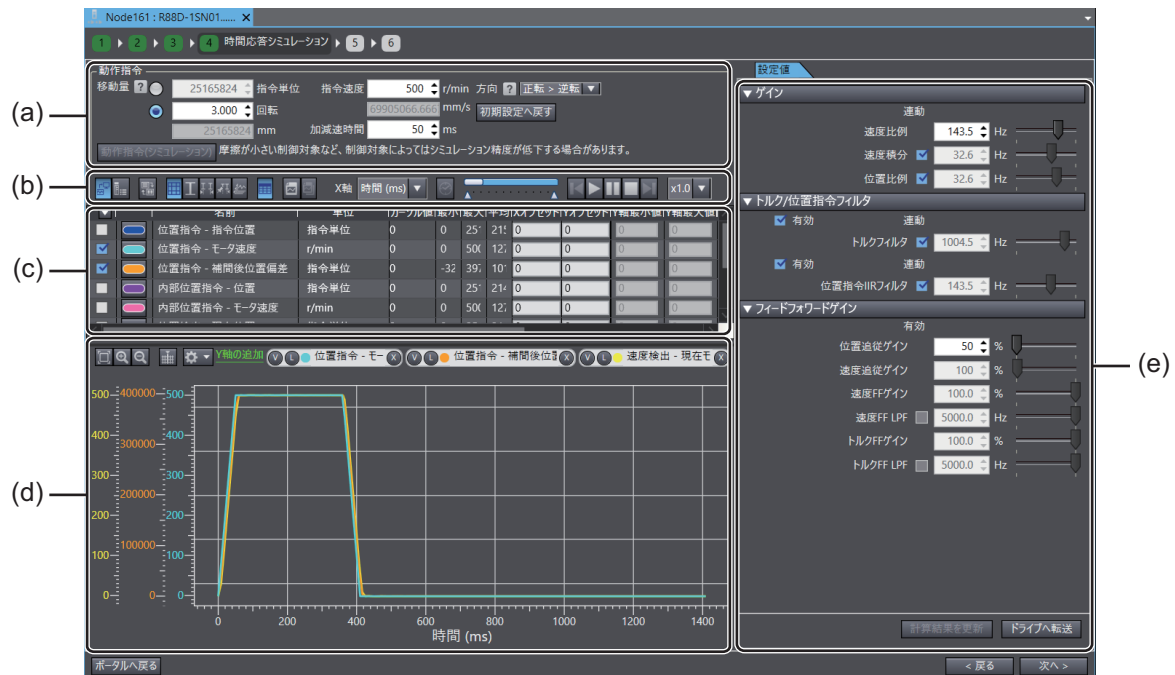
ステップ 4: 時間応答シミュレーション

時間応答シミュレーションによる調整を行います。

指定する動作指令（加減速タイプのモーションプロファイル）に対する、制御結果の時間遅れ／オーバーシュート等をシミュレーションします。

〔動作指令〕に、シミュレーションを行う動作パターンを設定して、〔動作指令（シミュレーション）〕ボタンをクリックすると、シミュレーションされた応答波形が表示されます。

表示される波形を確認しながら、各パラメータの値を調整します。調整の目的に合わせて、変数テーブルから参照したい波形を選択してください。値を変更したパラメータを波形に反映するには、〔計算結果を更新〕ボタンをクリックしてください。



番号	項目	説明
(a)	動作指令	動作指令の条件を設定します。
(b)	ツールバー	表示などの操作をします。
(c)	時間応答対象エリア	時間応答で確認する項目を選択します。
(d)	時間応答グラフ表示	シミュレーションにより計算された選択データの時間応答波形がグラフ表示されます。
(e)	設定値	時間応答波形を確認しながら、この設定値（ゲインパラメータ）を調整します。

● 手順 1: 動作指令を設定する

動作指令 (a) に、シミュレーションを行う動作パターンとして以下を設定します。

- ・ 移動量、指令速度、加減速時間および方向



参考

選択した方向は □「ステップ 5: 動作の確認（データトレース）(P.3-81)」で使われます。
□「ステップ 4: 時間応答シミュレーション (P.3-79)」では、正転方向でシミュレーションします。

設定後、〔動作指令（シミュレーション）〕ボタンをクリックすると、設定した動作パターンとそれに対する応答をシミュレーションします。

● 手順 2: 時間応答で確認する項目を選択する

時間応答対象エリア (c) で確認したい項目を選択します。

1. グラフエリアに表示しない項目は、左端の「表示」のチェックを外します。
2. グラフエリアでの表示色は、「表示」の右のをクリックして、任意の色を指定します。

● 手順 3: 時間応答結果の時間応答波形と値を確認する

シミュレーション実行後、時間応答結果グラフ表示 (d) に、手順 2 で選択した項目の時間応答波形がグラフ表示されます。

● 手順 4: 設定値（ゲインパラメータ）を変更する

右の「設定値」タブ (e) で、以下の各設定値 (e) の値を調整します。

項目		内容	
設定値	ゲイン	速度比例	第 1 速度比例ゲインを設定します。
		速度積分	第 1 速度積分ゲインを設定します。
		位置比例	第 1 位置比例ゲインを設定します。
	トルク／位置指令フィルタ	有効	各フィルタを有効にするにはチェックをつけてください。
		トルクフィルタ	第 1 トルク指令フィルタのカットオフ周波数を設定します。
		位置指令 IIR フィルタ	位置指令フィルタの IIR フィルタカットオフ周波数を設定します。
	フィードフォワードゲイン	有効	各フィルタを有効にするにはチェックをつけてください。
		位置追従ゲイン	2 自由度位置制御の指令追従ゲインを設定します。
		速度追従ゲイン	2 自由度速度制御の指令追従ゲインを設定します。
		速度 FF ゲイン	速度フィードフォワードのゲインを設定します。1 自由度位置制御のときのみ設定できます。
		速度 FF LPF	1 自由度速度フィードフォワードの LPF カットオフ周波数を設定します。
		トルク FF ゲイン	トルクフィードフォワードのゲインを設定します。1 自由度制御のときのみ設定できます。
		トルク FF LPF	1 自由度トルクフィードフォワードの LPF カットオフ周波数を設定します。

「連動」というチェックボックスがある項目は、第 1 速度比例ゲインの値と連動して変更できます。第 1 速度比例ゲインの設定に対応して自動設定したい場合はチェックをつけてください。個別に設定したい場合はチェックを外してください。

● 手順 5: ゲインパラメータを波形に反映する

更新した設定をシミュレーション結果に反映するには、「計算結果を更新」ボタンをクリックします。

設定が完了したら、「次へ」ボタンをクリックします。

● ツールバー

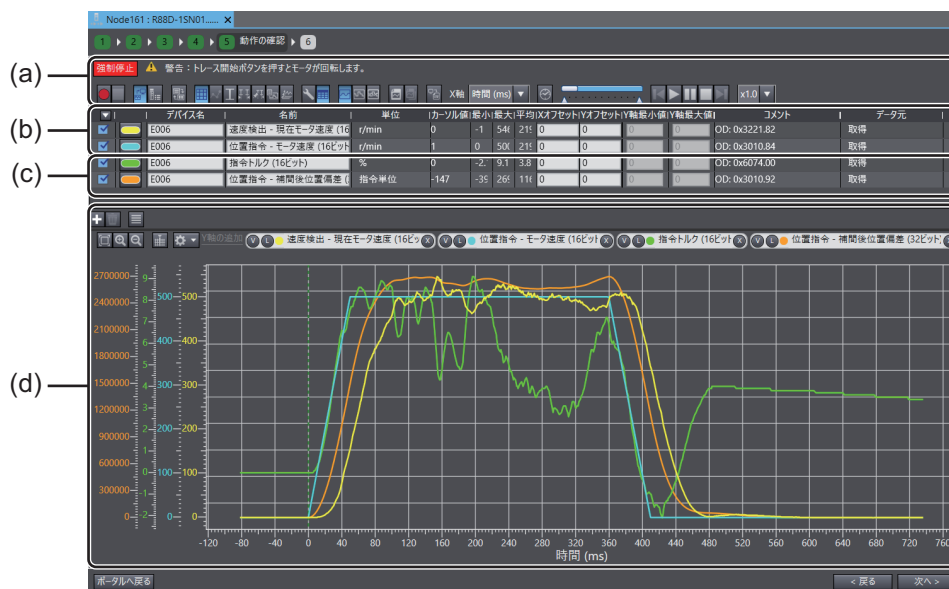


トレース対象変数の表示、エクスポートなどの操作をします。

詳細は、[□「3-6 データトレース \(P.3-29\)」](#)を参照してください。

ステップ 5: 動作の確認（データトレース）

結果をデータトレースによって表示し、確認します。



番号	項目	説明
(a)	ツールバー	トレース開始／停止、表示などの操作をします。
(b)	トレース設定	サンプリングを開始する条件を設定します。
(c)	トレース対象	サンプリングデータを指定します。
(d)	グラフエリア	トレースされたサンプリングデータがグラフ表示されます。

● 手順 1: トレース条件、トレース対象を設定する

詳細は、□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● 手順 2: トレースを開始する

ツールバー (a) 上の「トレース開始」ボタンをクリックします。



使用上の注意

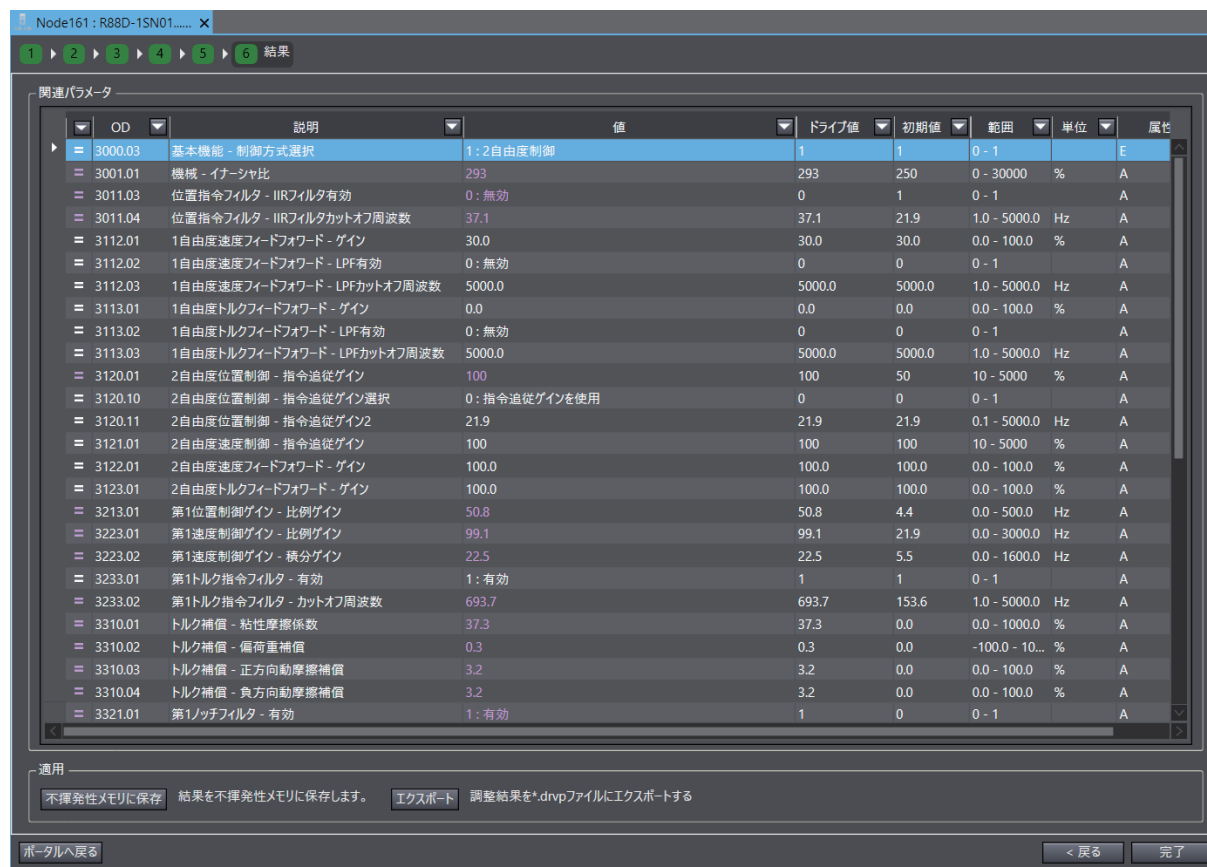
指令の発行元に「Sysmac Studio から直接動作指令を発行する」を選択している場合は、
「データトレースを開始」ボタンをクリックすることでモータが動作し始めるので、ご注意ください。

● 手順 3: グラフを確認する

グラフエリア (d) に、トレースされた対象データが、グラフ表示されます。

ステップ 6: 結果

速度周波数応答シミュレーションと時間応答シミュレーションによって調整されたパラメータの値が、リストで表示されます。



● 手順 1: 関連パラメータを確認する

調整結果としての関連パラメータを確認します。

● 手順 2: 調整後のパラメータ結果をドライブに転送する

[不揮発性メモリに保存] ボタンをクリックします。上記関連パラメータが、ドライブの不揮発性メモリに転送されます。

● 手順 3: パラメータ結果をエクスポートする

[エクスポート] ボタンをクリックします。上記の関連パラメータがエクスポートされます。ダイアログボックスが表示されたら、*.drvp ファイルが作成される場所とファイル名を指定します。

設定が完了したら、[完了] ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

設定されるオブジェクト

アドバンスオートチューニングを行うことで設定されるオブジェクトは以下のとおりです。各オブジェクトの詳細は□『1S シリーズ ユーザーズマニュアル (SBCE-377)』を参照してください。

● 固定値に設定されるオブジェクト一覧

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称	単位	設定値
3320	-	適応ノッチフィルタ	-	-
	01	適応ノッチ選択	-	0

● ステップ 2 および 3 の「設定」に応じて変更されるオブジェクト一覧

Index (Hex)	Sub index (Hex)	名称
3011	-	位置指令フィルタ
	03	IIR フィルタ有効
	04	IIR フィルタカットオフ周波数
3112	-	1 自由度速度フィードフォワード
	01	ゲイン
	02	LPF 有効
	03	LPF カットオフ周波数
3113	-	1 自由度トルクフィードフォワード
	01	ゲイン
	02	LPF 有効
	03	LPF カットオフ周波数
3120	-	2 自由度位置制御
	01	指令追従ゲイン
	10	指令追従ゲイン選択 ^{*1}
	11	指令追従ゲイン 2 ^{*1}
3121	-	2 自由度速度制御
	01	指令追従ゲイン
3122	-	2 自由度速度フィードフォワード
	01	ゲイン
3123	-	2 自由度トルクフィードフォワード
	01	ゲイン
3213	-	第 1 位置制御ゲイン
	01	比例ゲイン
3223	-	第 1 速度制御ゲイン
	01	比例ゲイン
	02	積分ゲイン
3233	-	第 1 トルク指令フィルタ
	01	有効
	02	カットオフ周波数
3321	-	第 1 ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3322	-	第 2 ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3323	-	第 3 ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ
3324	-	第 4 ノッチフィルタ
	01	有効
	02	周波数
	03	Q 値
	04	深さ

*1. サーボドライバのユニットバージョン 1.1 以降で変更されます。

3-8-8 M1 シリーズの簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ

[簡単パラメータ設定・入出力信号モニタ] ボタンをクリックします。

簡単パラメータ設定・入出力信号モニタでは、装置立ち上げ時に必要なパラメータ設定・転送と入出力信号のモニタ、および試運転を実行します。

ステップ 1: 基本ドライブ設定

基本ドライブ設定をドライブに設定します。



● 手順 1-1: ドライブ操作ソースと回転方向を選択する

出力周波数選択は、機能コード F01 を使用して選択できます。

回転方向は、機能コード H08 を使用して選択できます。

指令選択は、機能コード F02 を使用して選択できます。

● 手順 1-2: 外部トリップ

外部トリップは、機能コード E03 を使用して引き起こすことができます。

● 手順 1-3: 種別と負荷モードのロードを選択する

種別のロードは、機能コード F37 を使用して選択できます。

負荷モードは、機能コード F80 を使用して選択できます。

● 手順 1-4: 停止方法と回生を選択する

停止方法は、機能コード H11 を使用して選択できます。

回生オプションは、機能コード H69 を使用して選択できます。

減速特性は、機能コード H71 を使用して選択できます。

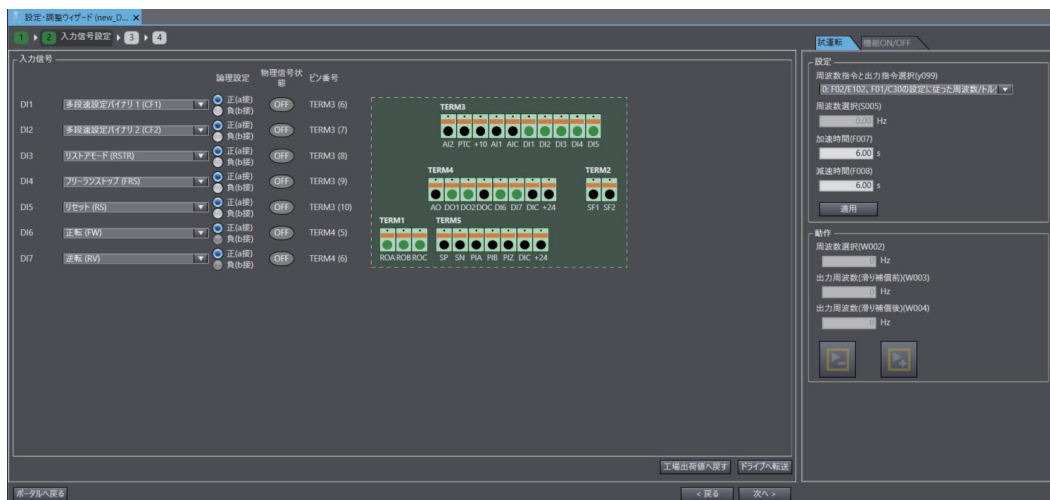
● 手順 1-5: 制御方式とモータ種別を選択する

制御方式は、機能コード F42 を使用して選択できます。

PM モータ 磁極位置検出方式は、機能コード P30 を使用して選択できます。

ステップ 2: 入力信号設定

ドライブの外部入力、機能割付および現在の状態モニタを行います。



● 手順 2-1: 外部入力の機能割付を設定する

〔入力信号〕にて、外部入力の機能割付設定をします。

1 入力端子 DI1 ～ DI7 に対して、機能を割り付けます。

2 〔論理設定〕にて論理選択を行います。

OFF: 正 (a 接)、ON: 負 (b 接)

● 手順 2-2: 外部入力の現在の状態をモニタする

〔物理信号状態〕または端子の表示にて、現在の物理信号の状態をモニタできます。

〔機能 ON/OFF〕にて、各端子に割り付けられた機能の状態をモニタできます。

● 手順 2-3: 工場出荷値へ戻す

〔工場出荷値へ戻す〕ボタンをクリックします。入力信号の設定が工場出荷値に戻ります。

● 手順 2-4: 設定をドライブへ転送する

選択した設定をドライブへ転送する場合、〔ドライブへ転送〕ボタンをクリックします。

● 手順 2-5: 入力端子の配線や設定の確認をする

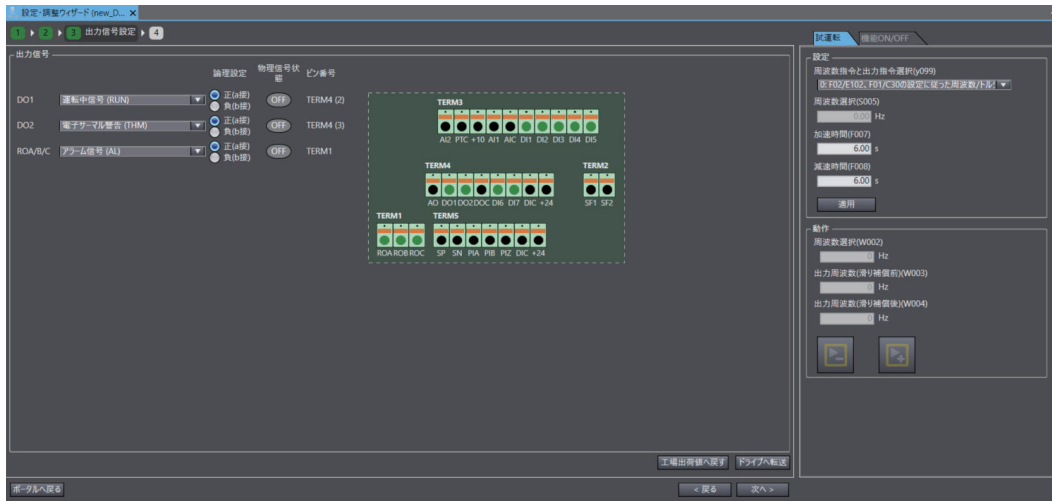
〔機能 ON/OFF〕にて、入力端子への配線および設定した入力端子の機能、論理設定が正しいかどうかを試運転で確認できます。

詳細は □「3-8-9 M1 シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-89)」を参照してください。

すべての設定および転送操作が完了したら、〔次へ〕ボタンをクリックします。

ステップ 3: 出力信号設定

ドライブの外部出力の、機能割付および現在の状態モニタを行います。



● 手順 3-1: 外部出力の機能割付を設定する

「出力信号」にて、外部出力の機能割付設定をします。

1 出力端子 DO1、DO2、および ROA/B/C に対して、オブジェクト（機能）を割り付けます。

2 「論理設定」にて論理選択を行います。

OFF: 正 (a 接)、ON: 負 (b 接)

● 手順 3-2: 外部出力の現在の状態をモニタする

「物理信号状態」または端子の表示にて、現在の物理信号の状態をモニタできます。

「機能 ON/OFF」にて、各端子に割り付けられた機能の状態をモニタできます。

● 手順 3-3: 工場出荷値へ戻す

「工場出荷値へ戻す」ボタンをクリックします。出力信号の設定が工場出荷値に戻ります。

● 手順 3-4: 設定をドライブへ転送する

「ドライブへ転送」ボタンをクリックします。出力信号の設定のみがドライブへ転送されます。

● 手順 3-5: 試運転する

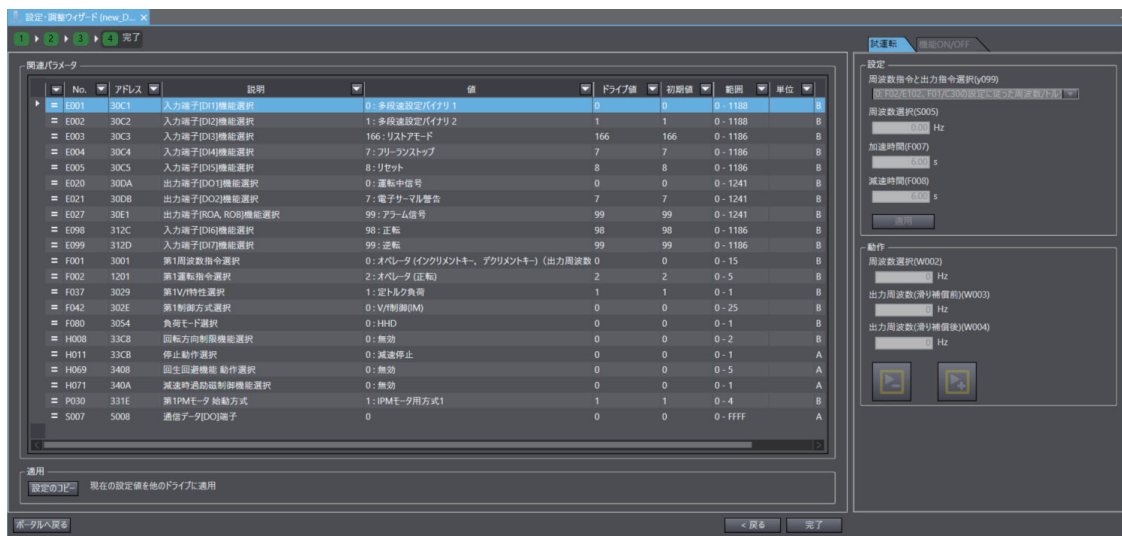
設定した出力端子の機能、論理設定が正しいかどうかを試運転で確認できます。

● 手順 3-6: 出力端子の配線や設定の確認をする

「機能 ON/OFF」にて、出力端子への配線および設定した出力端子の機能、論理設定が正しいかどうかを試運転で確認できます。また、出力端子を Sysmac Studio から強制的に ON/OFF できます。詳細は □「3-8-9 M1 シリーズの試運転、機能 ON/OFF (P.3-89)」を参照してください。

ステップ 4: 完了

ここまでのステップで行った変更結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。



● 手順 4-1: 関連パラメータを確認する

パラメータの設定結果を確認します。

● 手順 4-2: 設定をコピーする

[設定のコピー] ボタンをクリックして、関連パラメータを他のドライブにコピーします。

詳細は□「3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。

設定が完了したら、[完了] ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

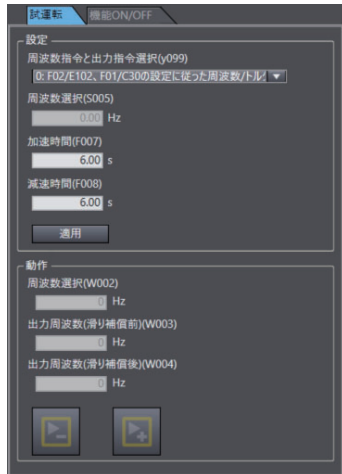
3-8-9 M1シリーズの試運転、機能 ON/OFF

試運転、および入出力信号のモニタ、出力信号の強制 ON/OFF を行うことができます。

試運転

[試運転] タブにて、試運転を行うことができます。

- 1 運転の設定を行って、運転パターンを設定します。
- 2 [周波数選択]、[出力周波数]を確認しながら、モータを動作させます。



● ジョグ運転をする

- 1 [指令]として、[ジョグ]を選択します。
- 2 目標速度、加減速時間を設定します。
- 3 [適用] ボタンをクリックします。
- 4  ボタンまたは  ボタンをクリックします。クリックしている間、ジョグ運転を実行します。

入力信号のモニタ、出力信号のモニタ／強制状態変更

〔機能 ON/OFF〕 タブにて、入力信号のモニタ、出力信号のモニタ／強制設定を行うことができます。



● 入力信号のモニタ

〔入力〕にて、入力信号 DI1 ～ DI7 の状態をモニタします。

● 出力信号のモニタ／強制状態変更

〔出力〕にて、出力信号 /ERR、DO1、DO2、および ROA/B/C の状態をモニタします。各状態を強制的に変更する場合、右の〔強制状態変更〕の列にて、〔ON〕または〔OFF〕を選択し、〔開始〕ボタンをクリックします。

試運転が完了したら、〔終了〕ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

3-8-10 M1シリーズのモータパラメータのオートチューニング

〔調整 (1 ドライブ)〕 内の〔モータパラメータのオートチューニング〕 ボタンをクリックします。
オートチューニングを使うことで M1 のモータパラメータを微調整することができます。

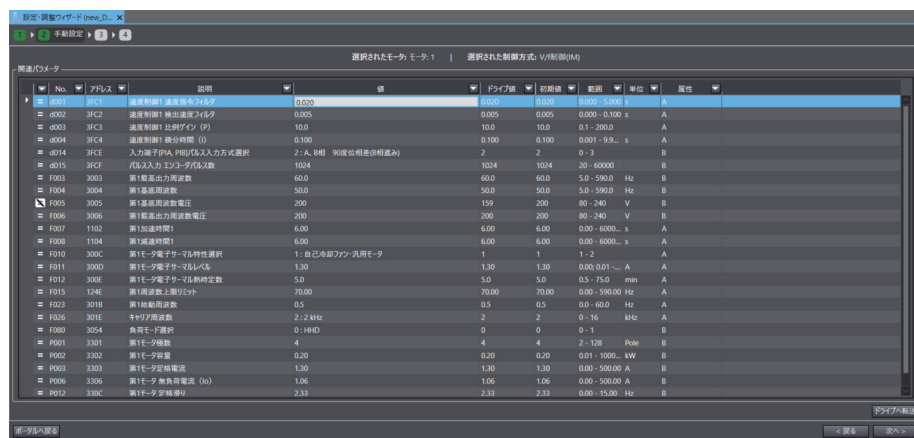
ステップ 1: モータおよび制御方式

チューニングするモータと制御方式を選択します。



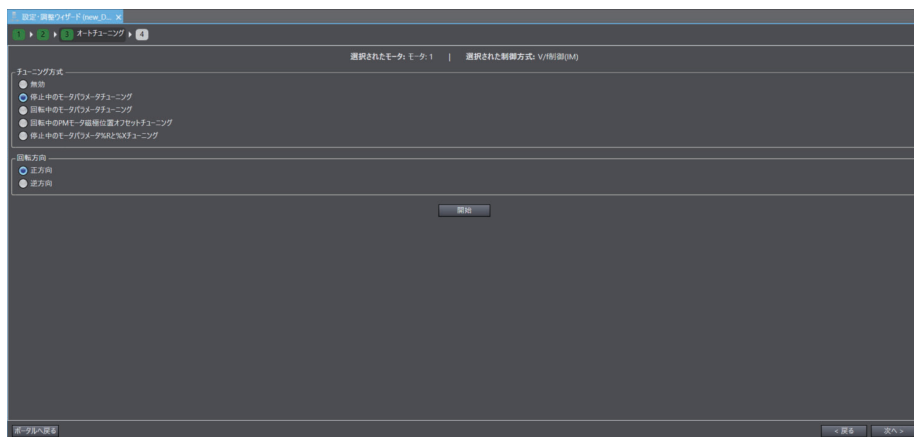
ステップ 2: 手動設定

チューニングパラメータの設定を行います。



ステップ 3: オートチューニング

チューニング方式を選択し、回転方向を選択してオートチューニングを行います。



● 手順 3-1: 選択されたモータと制御方式を確認する

オートチューニングを行う前に、選択されたモータと制御方式を確認します。

● 手順 3-2: チューニング方式と回転方向を選択する

選択されたモータのチューニング方式と回転方向を選択します。

● 手順 3-3: チューニングを開始する

[開始] ボタンをクリックします。

[開始] ボタンをクリックするとすぐに、オートチューニングの進行状況がポップアップ表示され、100% に達するとチューニングが完了します。

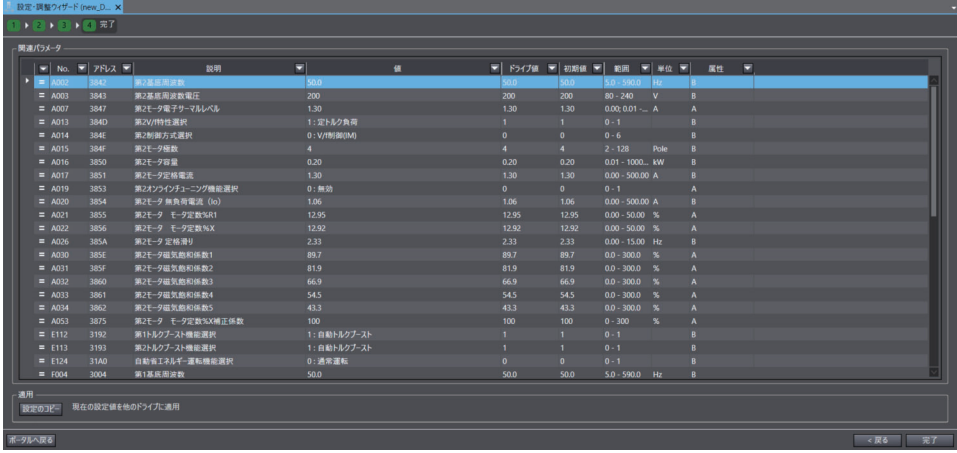


● 手順 3-4: チューニングを中断する

[キャンセル] ボタンをクリックします。

ステップ 4: 完了

自動調整結果のパラメータ設定値が、リストで表示されます。



No.	パラメータ	説明	値	ドライブ	初期値	範囲	単位	属性
A002	3842	第1基流用定数	50.0	50.0	50.0	5.0 - 500.0	Hz	B
A003	3843	第2基流用定数	200	200	200	80 - 240	V	B
A007	3847	第2モータ電子サーマルレベル	1.30	1.30	1.30	0.00 - 0.01 ...	A	A
A013	3840	第2V特性選択	1	1	1	0 - 1		B
A014	384E	第2制御方式選択	0	0	0	0 - 6		B
A015	384F	第2モータ極数	4	4	4	2 - 128	Pole	B
A016	3850	第2モータ容量	0.20	0.20	0.20	0.01 - 1000	kW	B
A017	3851	第2モータ定格電流	1.30	1.30	1.30	0.00 - 500.00	A	B
A019	3853	第2オートチューニング機能選択	0: 無効	0	0	0 - 1		A
A020	3854	第2モータ 無効電流 (Is)	1.06	1.06	1.06	0.00 - 500.00	A	B
A021	3855	第2モータ モータ定数K1	12.95	12.95	12.95	0.00 - 50.00	%	A
A022	3856	第2モータ モータ定数KX	12.92	12.92	12.92	0.00 - 50.00	%	A
A026	385A	第2モータ 定転速	2.33	2.33	2.33	0.00 - 15.00	Hz	B
A030	385E	第2モータ磁気飽和係数1	89.7	89.7	89.7	0.0 - 300.0	%	A
A031	385F	第2モータ磁気飽和係数2	81.9	81.9	81.9	0.0 - 300.0	%	A
A032	3860	第2モータ磁気飽和係数3	66.9	66.9	66.9	0.0 - 300.0	%	A
A033	3861	第2モータ磁気飽和係数4	54.5	54.5	54.5	0.0 - 300.0	%	A
A034	3862	第2モータ磁気飽和係数5	43.3	43.3	43.3	0.0 - 300.0	%	A
A053	3875	第2モータ モータ定数KX補正係数	100	100	100	0 - 300	%	A
E112	3192	第1トルクブースト機能選択	1: 自動トルクブースト	1	1	0 - 1		B
E113	3193	第2トルクブースト機能選択	1: 自動トルクブースト	1	1	0 - 1		B
E154	31A0	自動再生エネルギー機能選択	0: 通常運転	0	0	0 - 1		B
F004	3004	第1基流用定数	50.0	50.0	50.0	5.0 - 500.0	Hz	B

● 手順 4-1: 関連パラメータを確認する

パラメータのチューニング結果を確認します。

● 手順 4-2: 設定をコピーする

「設定のコピー」ボタンをクリックして、関連パラメータを他のドライブにコピーします。

詳細は□「3-1-1 ドライブのパラメータ表示・編集 (P.3-2)」を参照してください。

設定が完了したら、「完了」ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

3-9 リアルタイムトレース

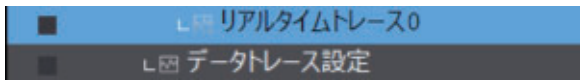
本機能は M1 シリーズでのみサポートされています。リアルタイムトレース機能を用いて、停止ボタンが押されるまで特定のドライブパラメータを常時サンプリングして表示できます。

● リアルタイムトレースを起動する

- マルチビューエクスプローラで、トレース対象ドライブの下の「リアルタイムトレース設定」を右クリックし「追加」→「リアルタイムトレース」を選択します。



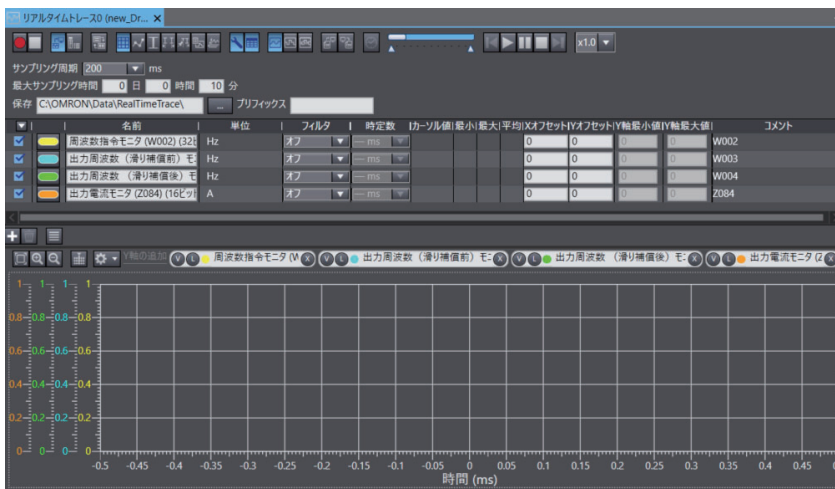
- 作成された「リアルタイムトレース 0」をダブルクリックします。



参考

リアルタイムトレースは 1 台のドライブに対して複数追加が可能です。

- 以下のリアルタイムトレースが表示されます。
各ビューの説明は以下のとおりです。



各ビューの説明は以下のとおりです。

項目	説明
(a) ツールバー	トレース開始/停止、表示などの操作をします。
(b) トレース設定	トレース条件を設定します。
(c) トレース対象	トレース対象を指定します。
(d) グラフエリア	トレース結果がグラフ表示されます。

● データトレースの条件を設定する

データトレースの条件を設定します。((b) トレース設定)

項目	説明	設定
サンプリング周期	信号内で連続する 2 つのサンプル間の時間差を設定します。	設定: 20ms から 200ms までのサンプリング周期を選択します。

項目	説明	設定
最大サンプリング時間	最大サンプリング時間はユーザがリアルタイムトレースを実行できる最大時間です。	ユーザは、日、時間、分を入力して最大時間を設定できます。
保存	ユーザはリアルタイムトレースデータを保存するパスを選択できます。	[...] ボタンをクリックすることで、[フォルダの参照] ウィンドウが開きます。
プリフィックス	ユーザは [ファイルプリフィックス] フィールドを使用してファイルプリフィックスを決定するか、空白のままにできます。	ファイルプリフィックス (ある場合)、 トレース開始時の日付、トレース開始時の時間： <fileprefixYYYYMMDDhhmmss_0000x.csv>

● サンプルングデータを設定する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● サンプルングデータの詳細を設定する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● データトレースを開始・終了する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● データトレースの結果を確認する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● グラフエリアの表示を切り替える

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● グラフエリアの便利機能を利用する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● データトレースのプロパティを利用する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● データトレース結果をプロジェクトへ保存する

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

● データトレース結果をエクスポート・インポートする

リアルタイムトレースはデータトレースと同様に動作します。詳細は□「3-6 データトレース (P.3-29)」を参照してください。

4

ドライブ操作 応用編

ドライブの応用的な操作方法を説明します。

4

4-1	手動調整	4-2
4-1-1	1S シリーズマニュアルチューニング (単ドライブ)	4-2
4-1-2	1S シリーズマニュアルチューニング (複数ドライブ)	4-5
4-1-3	G5 シリーズマニュアルチューニング	4-6
4-1-4	M1 シリーズマニュアルチューニング	4-7
4-2	その他の調整機能	4-8
4-2-1	FFT	4-8
4-2-2	制振制御	4-12
4-3	モータ設定 (G5 リニアのみ)	4-15

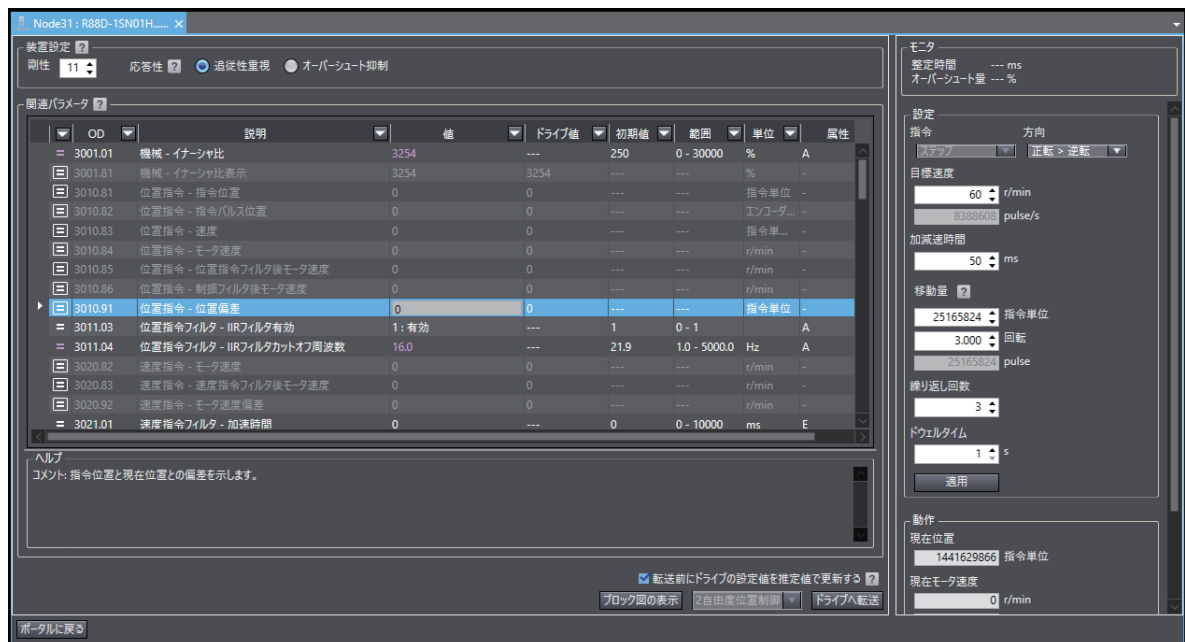
4-1 手動調整

手動調整の操作方法を説明します。

4-1-1 1S シリーズマニュアルチューニング（単一ドライブ）

ドライブを右クリックして、[設定・調整ウィザード] を選択します。
その後、[マニュアルチューニング] ボタンをクリックします。

機械剛性の設定値を手動で調整することで、複数の関連するゲインパラメータのオブジェクトの値を同時に調整することができます。



● 手順 1: 機械剛性設定および応答性設定を設定する

機械剛性設定を、以下の値の範囲で設定します。
0 ～ 31

機械剛性設定値の値に応じて、手順 3 に示す複数のパラメータが、同時に設定されます。

● 手順 2: 機械応答性設定を設定する

制御方式が [2 自由度制御] に設定されている場合は、[応答性] を選択します。

選択肢	説明
追従性重視	位置決め動作の追従性を優先して調整を行います。 機械や調整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調整を行います。

● 手順 3: 機械剛性設定を調整する

試運転部でモータへ動作指令を発行することができます。データトレース機能や FFT 機能、外部の計測器を使用してモータの動作を確認しながら、目的の性能となるように機械剛性設定の値を調整します。

剛性	第1ゲイン／第2ゲイン					位置指令フィルタ	
	位置制御ゲイン	速度制御ゲイン		トルク指令フィルタ		位置指令フィルタ	
	3213Hex/3214Hex	3223Hex/3224Hex		3233Hex/3234Hex		3011Hex	
	比例ゲイン	比例ゲイン	積分ゲイン	有効	カットオフ周波数	IIR フィルタ有効	IIR フィルタカットオフ周波数
	01Hex	01Hex	02Hex	01Hex	02Hex	03Hex	04Hex
	[0.1 Hz]	[0.1 Hz]	[0.1 Hz]	[-]	[0.1 Hz]	[-]	[0.1 Hz]
0	2	11	3	1	77	1	11
1	3	14	4	1	97	1	14
2	3	17	5	1	122	1	17
3	4	22	6	1	154	1	22
4	5	28	7	1	193	1	28
5	7	35	9	1	243	1	35
6	8	44	12	1	307	1	44
7	10	55	15	1	386	1	55
8	13	69	19	1	486	1	69
9	16	87	23	1	612	1	87
10	21	110	29	1	770	1	110
11	27	138	36	1	969	1	138
12	35	174	45	1	1220	1	174
13	44	219	55	1	1536	1	219
14	57	276	69	1	1934	1	276
15	73	348	85	1	2435	1	348
16	94	438	105	1	3065	1	438
17	120	551	130	1	3859	1	551
18	154	694	162	1	4858	1	694
19	197	874	200	1	6116	1	874
20	250	1100	250	1	7700	1	1100
21	315	1385	315	1	9694	1	1385
22	396	1743	396	1	12204	1	1743
23	445	1956	445	1	13693	1	1956
24	499	2195	499	1	15364	1	2195
25	560	2463	560	1	17238	1	2463
26	628	2763	628	1	19342	1	2763
27	705	3100	705	1	21702	1	3100
28	791	3479	791	1	24350	1	3479
29	887	3903	887	1	27321	1	3903
30	995	4379	995	1	30654	1	4379
31	1117	4914	1117	1	34395	1	4914

(注) マニュアルチューニングによる位置指令フィルタの設定は、2 自由度制御のみで有効です。1 自由度制御では、位置指令フィルタの設定を変更しません。



参考

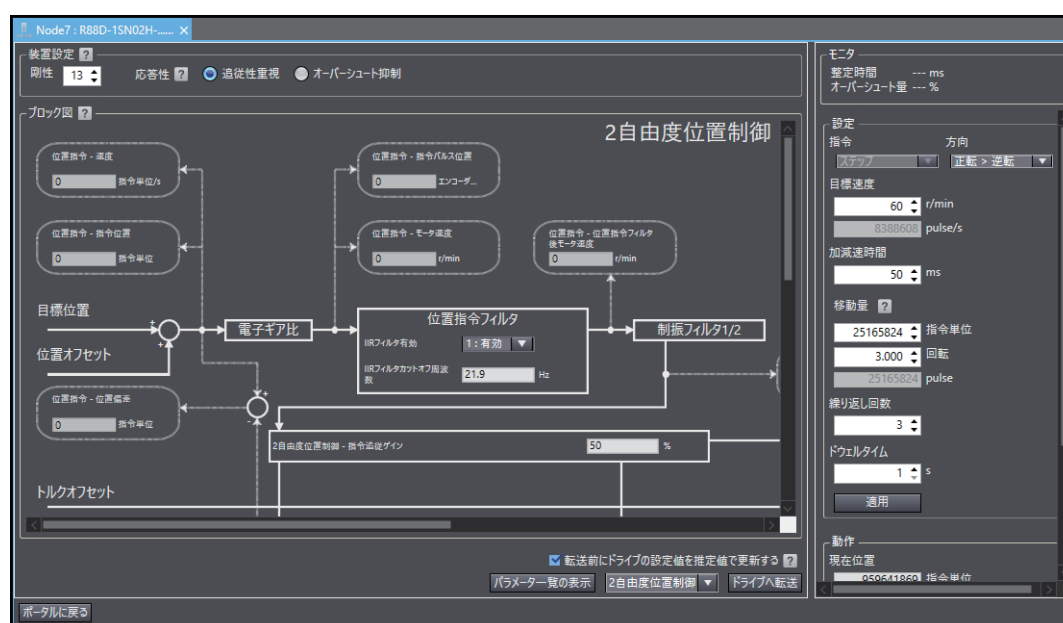
機械剛性を高く設定した際に発振する場合は、適応ノッチフィルタを使用することで共振を抑制してください。適応ノッチフィルタについての詳細は □『1S シリーズ ユーザーズマニュアル (SBCE-377)』を参照してください。

● 手順 4: パラメータを手動で調整する

パラメータグリッド画面またはブロック図画面を使用して、調整パラメータを手動で調整します。画面は、[ブロック図の表示] ボタンまたは [パラメーター一覧の表示] ボタンをクリックして切り替えます。

ブロック図画面選択時に使用できる図は、制御方式により異なります。

制御方式	使用可能なブロック図
2 自由度制御	2 自由度位置制御 2 自由度速度制御 トルク制御
1 自由度制御	1 自由度位置制御 1 自由度速度制御 トルク制御



監視オブジェクトはデータトレース機能でトレースできます。監視オブジェクトを右クリックして、コンテキストメニューから [名称をコピー] を選択します。その後、データトレース機能のトレース対象に貼り付けます。

● 手順 5: 動作を確認する

[試運転] エリアに表示された [モニタ] にて、[整定時間] と [オーバーシュート量] でチューニング結果を確認します。

● 手順 6: 調整後のパラメータ結果をドライブへ転送する

[ドライブに転送] ボタンをクリックします。上記関連パラメータが、ドライブの不揮発性メモリに転送されます。

プロジェクトデータおよびドライブ設定のイナーシャ比とノッチフィルタの設定を推定値で更新する場合は、[転送前にドライブの設定値を推定値で更新する] にチェックをつけます。更新は転送操作の前に行われます。

設定が完了したら、[ポータルへ戻る] ボタンをクリックします。設定・調整ウィザードのポータル画面に戻ります。

4-1-2 1S シリーズマニュアルチューニング (複数ドライブ)

ドライブを右クリックして、[設定・調整ウィザード] を選択します。
その後、[調整 (複数ドライブ)] の [マニュアルチューニング] ボタンをクリックします。

マニュアルチューニングは、互換性のある複数ドライブで同時に行うことができます。

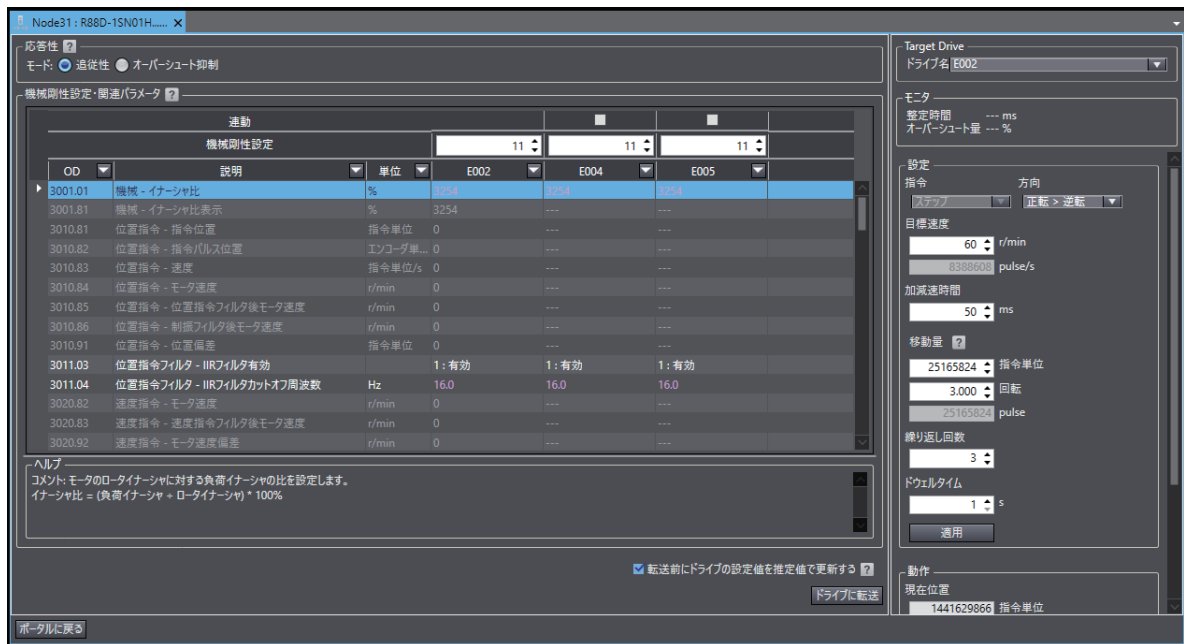
設定、操作および調整できるパラメータは、後述する機能を除いて 1 ドライブの調整と同じです。詳細は、[□「4-1-1 1S シリーズマニュアルチューニング \(単一ドライブ\) \(P.4-2\)」](#) を参照してください。

● 機能開始時の設定

同時に調整するドライブを選択します。

● パラメータの連動

[設定・調整ウィザード] を起動したドライブのチューニング結果を他のドライブに自動で反映することができます。反映したいドライブの [連動] のチェックをつけてください。



4-1-3 G5 シリーズマニュアルチューニング

対象のドライブを右クリックして、「オートチューニング」を選択します。

G5 シリーズのドライブの調整を実行する調整ウィザードが起動します。「マニュアルチューニング」ボタンをクリックしてください。

機械剛性の設定値を手動で調整することで、複数の関連するゲインパラメータの値を同時に調整することができます。

Node4: R88D-KN01H-E...

機械剛性設定
剛性 13

関連パラメータ

No.	OD	説明	値	ドライ
Pn100	3100.00	位置ループゲイン	48.0	---
Pn101	3101.00	速度ループゲイン	27.0	---
Pn102	3102.00	速度ループ積分時定数	21.0	---
Pn103	3103.00	速度フィードバックフィルタ時定数	0	---
Pn104	3104.00	トルク指令フィルタ時定数	0.84	---
Pn105	3105.00	第2位置ループゲイン	57.0	---
Pn106	3106.00	第2速度ループゲイン	27.0	---
Pn107	3107.00	第2速度ループ積分時定数	1000.0	---
Pn108	3108.00	第2速度フィードバックフィルタ時定数	0	---
Pn109	3109.00	第2トルク指令フィルタ時定数	0.84	---

ヘルプ
コメント: 位置ループの応答を、機械剛性に合わせて調整してください。
位置ループゲインによりシステムの応答性が決定されます。位置ループゲインの高い系は、応答性が高く、位置決めが速くなります。位置ループゲインを高くするには、機械の剛性を上げて固有振動数を高くする必要があります。一般の工作機械では、500~700(0.1/s)、汎用機械・組み立て機械で300~500(0.1/s)、産業用ロボットで100~300(0.1/s)です。出荷時の位置ループゲインは400(0.1/s)ですので、機械剛性の低いシステムでは、設定値を小さくしてください。
機械剛性の低いシステム、固有振動数の低いシステムでは、位置ループゲインを高くすると機械共振が発生し、過負荷状態となります。
位置ループゲインが低い場合は、フィードフォワードを用いて位置決め時間を短縮できます。
リアルタイムオートチューニング機能の実行により、自動的に変化するパラメータです。リアルタイム調整を行う場合は、リアルタイムオートチューニングモード選択(Pn002)の設定を0としてください。
位置ループゲインは、一般に次のように表されます。

ポータルに戻る

設定
指令 方向
ステップ 正転 > 逆転
目標速度 60 r/min
pulse/s
加減速時間 50 ms
移動量 30000 指令単位
No value 回転
0 pulse
繰り返し回数 3
ドwellタイム 1 s
適用
動作
現在位置 指令単位
現在モータ速度 r/min



参考

マニュアルチューニングを行う場合は、パラメータ Pn002(OD 3002.00h) の値を 0 としてください。

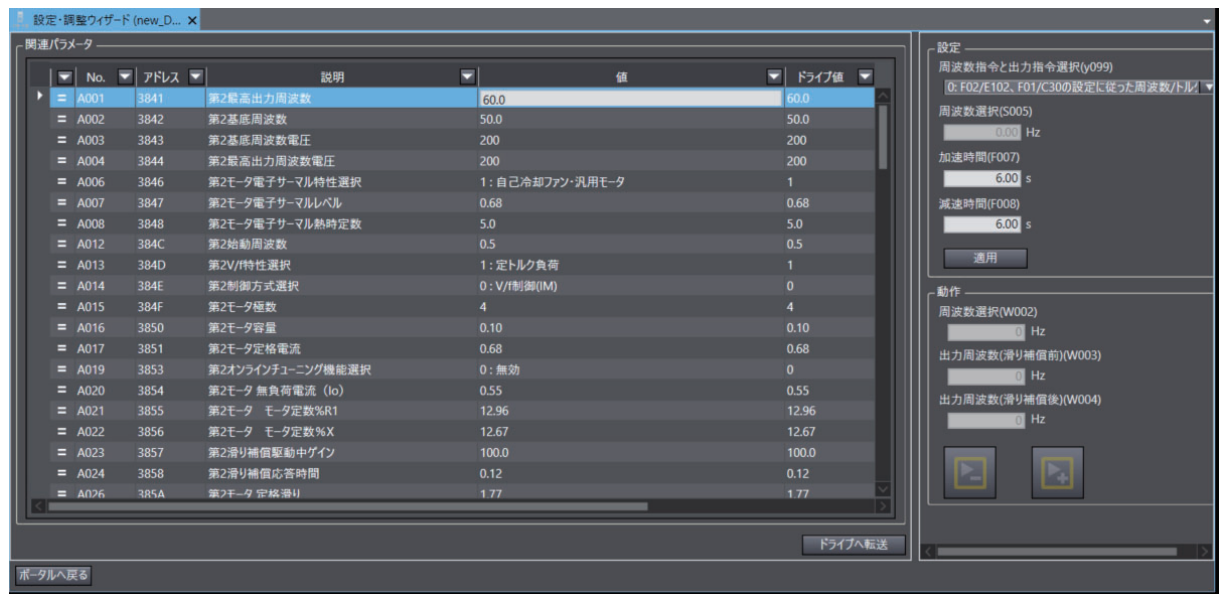
剛性はパラメータ Pn003(OD 3003.00h) の値を使用します。

4-1-4 M1 シリーズマニュアルチューニング

ドライブを右クリックして、[設定・調整ウィザード] を選択します。

その後、[マニュアルチューニング] ボタンをクリックします。

パラメータグリッドビューを用いてチューニングパラメータを手動で調整し、試運転ビューで動作を確認します。

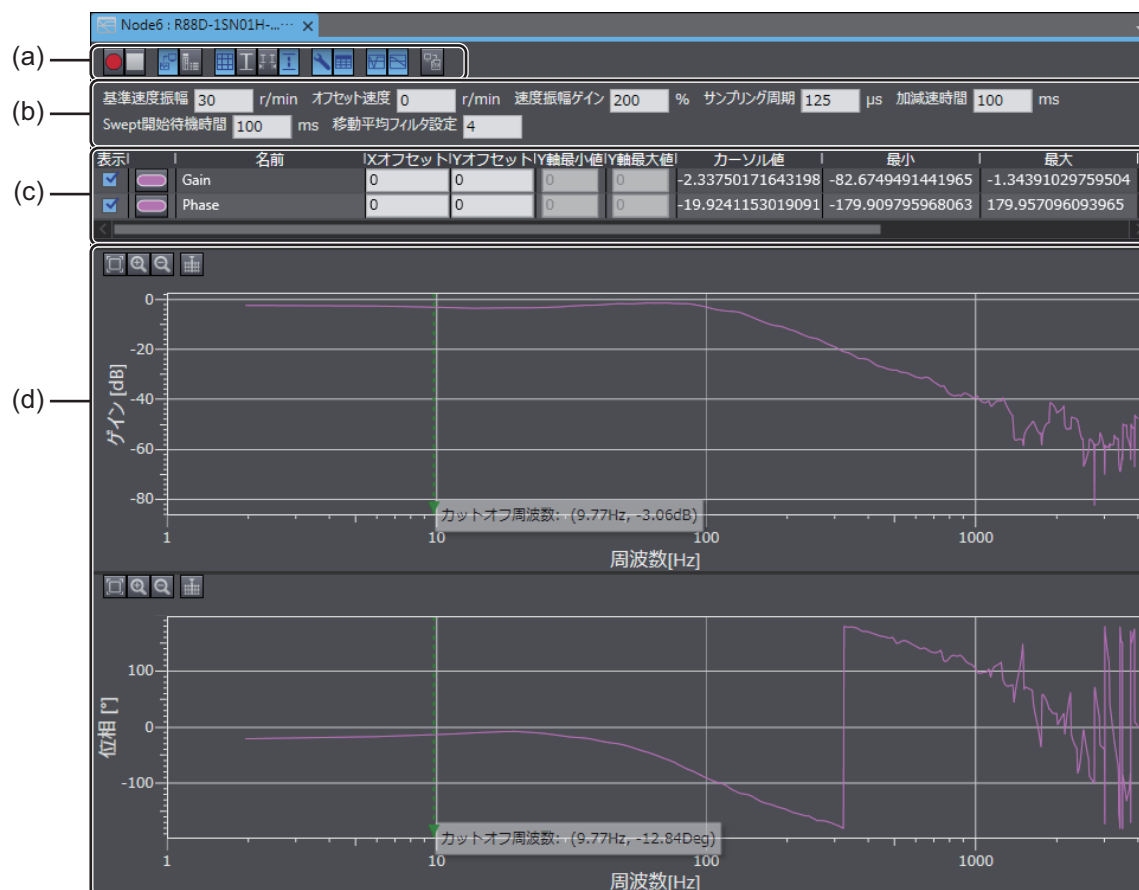


4-2 その他の調整機能

4-2-1 FFT

マルチビューエクスプローラのツリー上の [FFT] を選択します。

指令速度に対するフィードバック速度を用いて、FFT（高速フーリエ変換）により、機械の周波数特性（ゲイン特性、位相特性）を測定します。



⚠ 注意

FFT 解析を実行すると、モータ速度に極端な変動をもたらします。安全には特に注意を払ってください。緊急時にはいつでもサーボ電源を OFF できるようにしておいてください。

モータの広範囲な動作により機械故障のリスクがある場合は、この機能を使わないでください。

測定はできるだけ低いゲインで行ってください。



番号	項目	説明
(a)	ツールバー	トレース開始/停止、表示などの操作をします。
(b)	FFT 計測条件	FFT 計測条件を設定します。
(c)	周波数特性対象エリア	周波数特性を表示する対象を指定します。
(d)	FFT 解析結果グラフ表示	FFT 解析結果が、グラフ表示されます。

● 手順 1:FFT 計測条件を設定する

FFT 計測条件 (b) で、以下の条件を設定します。

ドライブシリーズ	項目	内容
1S シリーズの場合	基準振幅速度	モータ動作の指令速度の振幅幅を設定します。値を大きくすると FFT 結果のノイズ影響が小さくなりますが、モータの動作量が大きくなります。機械の動作範囲を超えないように、小さな値から試行してください。
	オフセット速度	モータ動作の指令速度に対するオフセット速度を設定します。静止摩擦が大きい場合、大きい値を設定することでノイズの影響を小さくすることができます。オフセット速度を設定すると機械が一方向に動作しますので、機械の動作範囲を超えないように、小さな値から試行してください。
	速度振幅ゲイン	モータ動作終了時の基準速度振幅に対する増幅率を設定します。100% より大きな値を設定することで、高周波領域のノイズの影響を小さくすることができます。モータの動作範囲が大きくなりますので、機械の動作範囲を超えないように、小さな値から試行してください。
	サンプリング周期	入出力波形のサンプリング周期を設定します。サンプリング周期が短いほど計測可能な周波数の上下限值が高くなります。
	加減速時間	モータ動作の加減速時間を設定します。大きなオフセット速度を設定すると、加速度が大きくなり装置に衝撃が加わる恐れがあります。加速時間を大きくすることで加速度を低下することが出来ます。
	Swept 開始待機時間	オフセット速度への加速終了後、指令速度が入力されるまでの時間を設定します。実速度がオフセット速度に整定できる時間を設定してください。
	移動平均フィルタ設定	計測結果をグラフ表示するときの移動平均の点数を設定します。大きな値を設定するとグラフがなめらかになります。計測後の設定変更はグラフには反映されませんので、計測前に設定してください。
G5 シリーズの場合	半振幅入力	モータ動作の指令速度の振幅幅を設定します。値を大きくすると FFT 結果のノイズ影響が小さくなりますが、モータの動作量が大きくなります。機械の動作範囲を超えないように、小さな値から試行してください。
	オフセット入力	モータ動作の指令速度に対するオフセット速度を設定します。静止摩擦が大きい場合、大きい値を設定することでノイズの影響を小さくすることができます。オフセット速度を設定すると機械が一方向に動作しますので、機械の動作範囲を超えないように、小さな値から試行してください。
	サンプリングレート	入出力波形のサンプリング周期を設定します。サンプリング周期が短いほど計測可能な周波数の上下限值が高くなります。
	移動平均フィルタ設定	計測結果をグラフ表示するときの移動平均の点数を設定します。大きな値を設定するとグラフがなめらかになります。計測後の設定変更はグラフには反映されませんので、計測前に設定してください。

● 手順 2: データトレースを開始する

ツールバー (a) 上の  ボタンをクリックします。周波数特性が計測されます。



使用上の注意

モータが動作するので、安全にご注意ください。

● 手順 3: 解析結果の周波数応答波形と値を確認する

計測後、解析結果グラフ表示 (d) に、トレースされた対象データの周波数応答波形がグラフ表示されます。また、トレース対象エリア (c) に、その値が、リストで表示されます。

解析が完了したら、[終了] ボタンをクリックします。

● ツールバー



	開始	FFT 計測を開始します。
	停止	FFT 動作を中断します。
	FFT 後にパラメータを取得する	FFT 計測後、ドライブ内のパラメータをアップロードします。
	プロパティ	プロパティウィンドウを表示します。
	履歴に保存	表示されたグラフを履歴に保存します。
	履歴を表示	履歴に保存したグラフを表示します。
	位相を -180° と 180° の間で表示する	位相を -180° と 180° で折り返して表示します。
	レイアウト切替	トレース対象テーブルの表示位置を、グラフの上側または左側に変更します。
	グリッドを表示	グラフエリア内のグリッドを表示します。
	カーソルを表示	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。
	2 点間計測カーソルを表示	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。
	カットオフカーソルの表示	カットオフ周波数のカーソルを表示します。
	設定を表示	FFT 計測対象を表示します。
	周波数特性対象エリアを表示	周波数特性対象エリアを表示します。
	ゲインチャートを表示	グラフエリア内のゲインチャートを表示します。
	位相チャートを表示	グラフエリア内の位相チャートを表示します。
	エクスポート	FFT 設定と FFT 計測結果、計測時のドライブのパラメータ設定を CSV ファイルまたは Drive FFT ファイルにエクスポートします。

● FFT パラメータ項目：

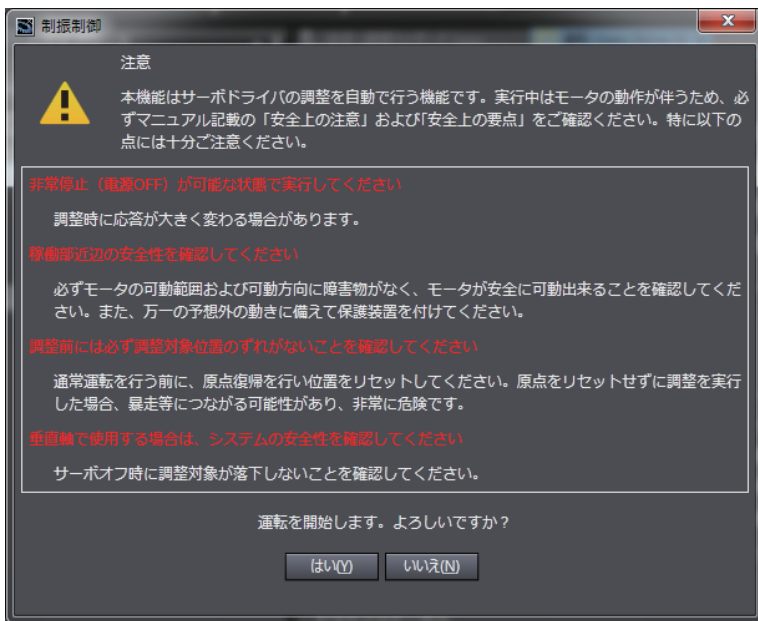
列項目	説明	タイプ
表示	表示／非表示を切り替えます。	チェックボックス
—	グラフの色を表示し、切り替えます。	色の選択
名前	FFT 計測対象の名称を表示します。 [ゲイン] または [位相] の 2 つのみを表示します。	読出専用
X オフセット	X 軸のオフセットを表示します。	編集可能
Y オフセット	Y 軸のオフセットを表示します。	編集可能
Y 軸最小値	FFT 計測対象に対して、Y 軸の範囲の最小値をセットします。	読出専用
Y 軸最大値	FFT 計測対象に対して、Y 軸の範囲の最大値をセットします。	読出専用
カーソル値	カーソルの値を表示します。	読出専用
最小	プロットされた FFT 計測対象の最小値を表示します。	読出専用
最大	プロットされた FFT 計測対象の最大値を表示します。	読出専用
平均	プロットされた FFT 計測対象の平均値を表示します。	読出専用

4-2-2 制振制御

ドライブを右クリックして、[制振制御] を選択します。

Sysmac Studio の機能を使用すると、自動的に検出された振動周波数をもとに制振制御の設定が簡単に行えます。

[制振制御] を選択すると、以下の注意ダイアログボックスが表示されます。



運転を開始しても安全であることを確認の上、[はい] ボタンをクリックします。



安全上の要点

制振制御機能はサーボドライブの制振制御を自動で行う機能です。実行中はモータの動作が伴うため、特に以下の点には十分ご注意ください。

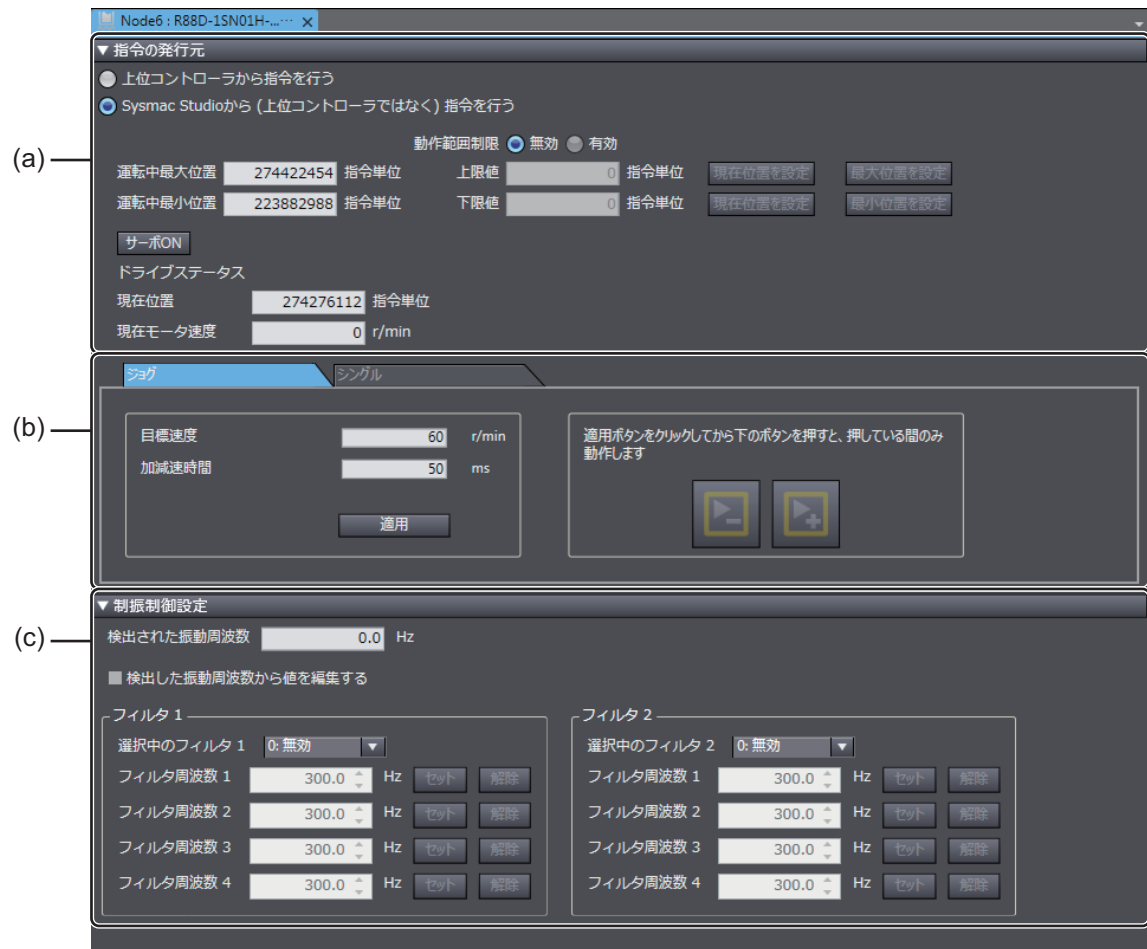
- ・ 非常停止（電源 OFF）が可能な状態で実行してください。調整時に応答が大きく変わる場合があります。
- ・ 稼働部近辺の安全性を確認してください。必ずモータの可動範囲および可動方向に障害物がなく、モータが安全に可動出来ることを確認してください。また、万一の予想外の動きに備えて保護装置を付けてください。
- ・ 調整前には必ず調整対象装置の位置にずれがないことを確認してください。通常運転を行う前に、原点復帰を行い、位置をリセットしてください。原点をリセットせずに調整を実行した場合、暴走等につながる可能性があり、非常に危険です。垂直軸で使用する場合は、システムの安全性を確認してください。サーボ OFF 時に調整対象が落下しないことを確認してください。



使用上の注意

- ・ 振動が小さい場合、検出できない場合があります。振動が大きくなるよう、減速時間を短くするなどにより、装置が破損しない範囲で、停止時のショックを大きくしてください。
- ・ 検出した周波数は、次の動作指令が入力されるとクリアされます。連続した動作指令を発行しないでください。

制振制御のための動作指令の発行元と条件、および制振制御条件を設定します。



番号	項目	説明
(a)	指令の発行元	指令の発行元を選択します。
(b)	運転	運転を実行します。
(c)	制振制御設定	検出された振動周波数を確認します。 検出された振動周波数を制振フィルタの周波数に設定します。

● 指令の発行元を選択する

機械の振動を計測するために、実際にモータを動作させる必要があります。

モータを動作させるために、上位コントローラから指令を発行するか、Sysmac Studio から指令を発行するかを選択します。

動作指令（加減速タイプのモーションプロファイル）の以下の条件を設定します。

移動量、指令速度、加減速時間

● サーボをオンにする

Sysmac Studio から指令を発行する場合は、[サーボ ON] ボタンをクリックし、サーボをオンの状態に設定します。

● 運転を実行する

以下のいずれかの運転種類を選択します。

- ・ ジョグ運転：指定速度指令を実行します。
- ・ シングル運転：1回の台形加減速位置決めを実行します。

以下の運転タブのいずれかを選択し、設定の上、[正転][逆転]などのボタンをクリックして操作します。

タブ	運転種類	タブ画面	設定	操作
ジョグ	ジョグ運転		・ 目標速度 ・ 加減速時間	[正転]  (右回転) ボタンまたは [逆転]  (左回転) ボタンを押している間動作します。
シングル	シングル運転		・ 目標速度 ・ 加減速時間 ・ 移動量 ・ 移動方向 (正転、逆転)	 ボタンをクリックすると、試運転動作を開始します。

● 検出された振動周波数を確認する

[制振制御設定] の [検出された振動周波数] に、検出された振動周波数が表示されます。

● 制振フィルタの周波数を設定する

現在検出されている振動周波数を該当のフィルタ周波数に設定する場合、適用したいフィルタを選択したうえで、[セット] ボタンをクリックします。検出された振動周波数の値が、選択中のフィルタに自動的に設定されます。

設定した振動周波数をクリアする場合は、[解除] ボタンをクリックします。

検出した振動周波数をそのまま適用せず、手動で調整したい場合は、[検出した振動周波数から値を変更する] チェックボックスをオンにしてください。

設定は即時有効になりますので、設定後は再度装置を動作させて、振動が抑制されていることを確認します。

[解除] ボタンをクリックすると設定値が初期化されます。



使用上の注意

機械の種類や使用条件によっては、振動周波数を正しく検出できない場合があります。そのような場合には、計測装置を使用して振動周波数を計測してください。



参考

振動周波数は正転／逆転で異なる値になる場合があります。その場合は [制振フィルタ選択] の値を変更し、正転および逆転それぞれに検出された振動周波数を設定してください。

● モータを停止させる

[停止] ボタンをクリックし、モータを停止させます。

● ドライブステータスを確認する

[運転] の [ドライブステータス] に、現在位置、現在モータ速度を確認します。

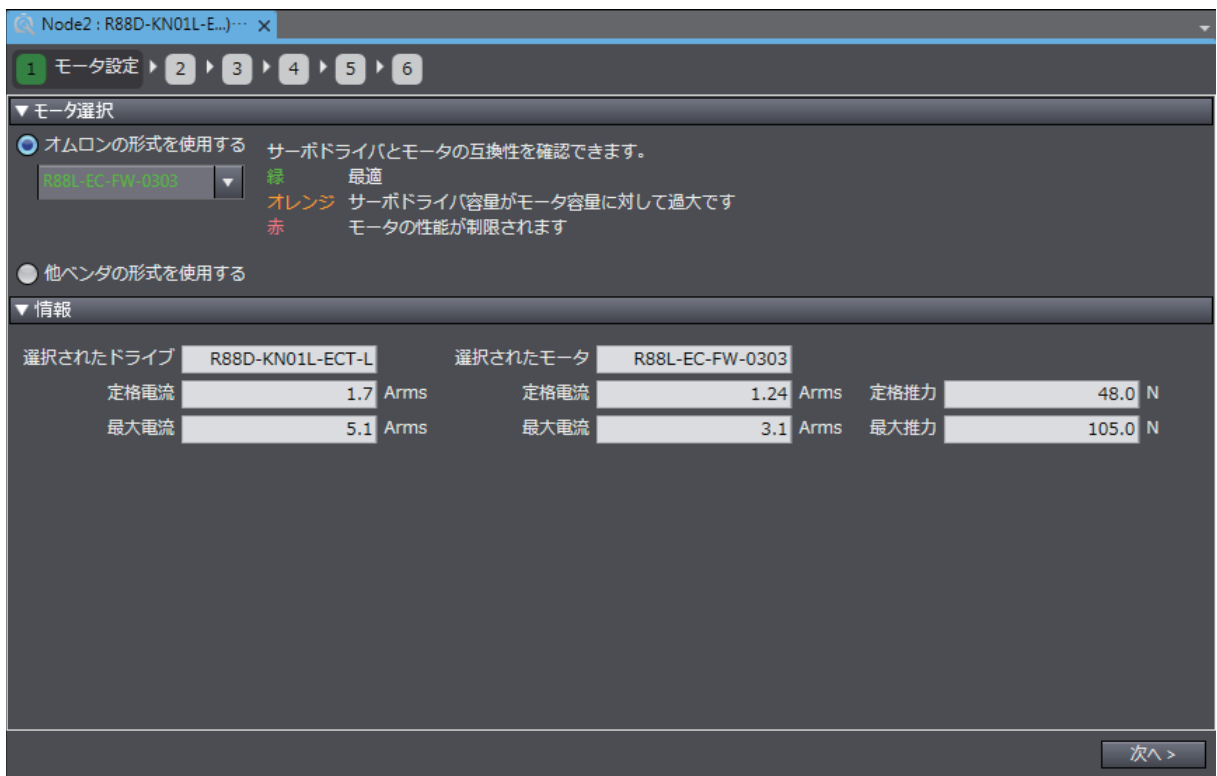
4-3 モータ設定（G5 リニアのみ）

ドライブを右クリックして、[モータ設定] を選択します。

G5 リニアモータタイプのパラメータを設定します。

モータと外部スケールの設定をウィザードに沿って簡単に設定します。
本機能を使用することで、次の種類を自動設定することができます。

- ・ 外部スケールの設定
- ・ モータ固有のパラメータ
- ・ 電流ループゲイン



● 手順 1: モータの設定

モータの形式を選択します。

[オムロンの形式を使用する] の中から接続するモータ形式を選択して、[次へ] ボタンをクリックします。

● 手順 2: 外部スケール設定

- ・ 外部スケールの種類と分解能を入力します。
詳細については、外部スケールの仕様書を参照してください。
- ・ 外部スケールの方向を選びます。
モータ自動設定を実行する場合は、外部スケールの方向設定は必要ありません。
外部スケール方向は手順 6 で自動的に設定されます。
外部スケールの設定をして、[次へ] ボタンをクリックします。

● 手順 3: 磁極位置検出の設定

磁極位置検出方法は、[2: 磁極位置推定方式] を選択します。

絶対値タイプの外部スケールを使用される場合は、最初の 1 回めは磁極位置推定方式を選択します。

磁極位置推定動作完了後に、磁極位置復元方式を選択しなおすことで、次回の電源リセット以降からの磁極位置推定動作が不要になります。



参考

磁極位置検出は、磁極と外部スケールの位置関係を検出するために行います。

磁極位置推定方式とは、電源投入後の最初のサーボ ON 時に自動的に磁極位置を推定します。

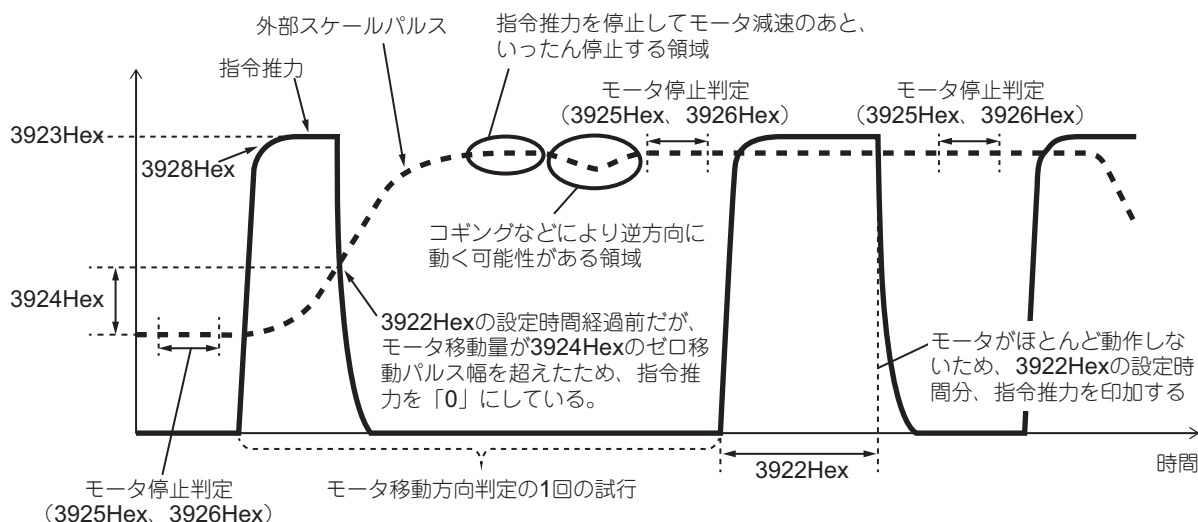
推定した磁極位置は、電源をリセットするまで有効です。電源リセット後は、再度最初のサーボ ON 時に磁極位置推定を行います。

□「磁極位置推定方式のイメージ図 (P.4-16)」を参照してください。

磁極位置の検出に失敗する場合に調整してください。

[次へ] ボタンをクリックします。

● 磁極位置推定方式のイメージ図



● 手順 4: 設定結果

設定した内容を確認し、不揮発性メモリへ保存するために、[ドライブへ転送] ボタンをクリックします。オフラインモードの場合は、オンラインモードに変更します。詳細は、□「2-7 オンライン接続の方法 (P.2-30)」を参照してください。

次のステップに移る前に、手動でドライブの電源再投入を実施してください。

● 手順 5: モータ自動設定

外部スケールの設定とリニアモータの電流ループゲインを設定します。
準備が整いましたら、[開始] ボタンをクリックします。



安全上の要点

- 処理完了後、関連するパラメータは不揮発性メモリに自動的に保存されます。
- 次のステップに移る前に、以下を実施してください。
 - オフラインモードに変更してください。
 - 電源 ON 時に有効になるパラメータの設定を有効にするため、サーボドライバの電源をいったん OFF にして、再起動してください。
 - EtherCAT ケーブルがサーボドライバに接続されている場合は取り外してください。
 - サーボドライバにオンライン接続してください。



参考

G5 シリーズサーボドライバ EtherCAT 通信内蔵リニアモータタイプでは、従来のサーボモータに内蔵していたエンコーダに代わり、外付けの外部スケールを使用します。
また、モータを効率よく運用するためには、電流ゲインの最適な設定が必要です。
自動設定が不要なモータを選択した場合は設定が不要です。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。



使用上の注意

ジョグ操作を行うと、モータが動き始めます。
サーボロックに失敗した場合は、手順 3 に戻って磁極設定を確認してください。
試運転が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。

● 手順 7: 完了

パラメータの設定が完了しました。電源 ON 時に有効になるパラメータの設定を有効にするため、サーボドライバの電源をいったん OFF にして、再起動します。



参考

よく出るエラーコード

- ・エラー 60.0「モータ設定異常」が発生した場合は、モータや外部スケールに関する設定を確認してください。
- ・エラー 60.3「モータ自動設定異常」が発生した場合は、リニアモータの形式選択を正しく行ってください。
- ・エラー 87.0「即停止入力異常」が発生した場合は、即停止入力 (STOP) が入力されていません。配線、論理 (A 接、B 接)、DC12 ~ 24V の立ち上がりが遅くないか確認してください。
- ・エラー 38.0「駆動禁止入力異常 1」、エラー 38.1「駆動禁止入力異常 2」が発生した場合は、正方向／負方向駆動禁止入力に接続されたスイッチ、電線、電源に異常がないか確認してください。特に、制御用信号電源 (DC12 ~ 24V) の立ち上がりが遅くないか確認してください。
- ・エラー 16.0「過負荷」が発生した場合は、アナログ出力または通信で推力 (電流) 波形が発振、上下に大きく振れていないか確認してください。過負荷警告表示および負荷率を通信で確認してください。また、以下の対策を実施してください。

対策

- ・サーボドライバ、モータの容量アップ。加減速時間を長く設定する。負荷を低減する。ゲインを再調整。
- ・モータ線を配線図通りに接続する。ケーブル交換する。機械のねじれを取り除く。負荷を軽くする。
- ・ブレーキ端子の電圧を測定。ブレーキを開放する。
- ・モータ線、外部スケール線を軸と合うように正しく配線する。

5

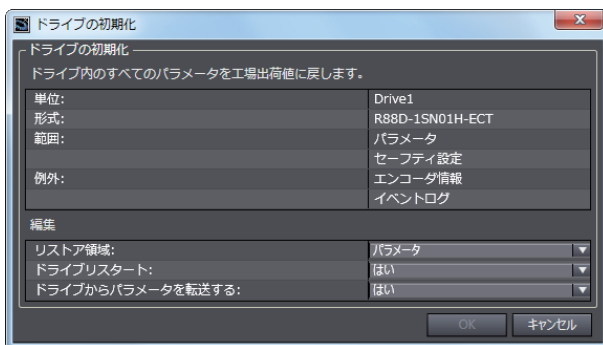
ドライブ操作 その他の機能

ドライブ操作のその他の機能を説明します。

5-1	ドライブの初期化	5-2
5-2	ドライブのプロパティ	5-3
5-3	ドライブアプリケーションの書き込み	5-4

5-1 ドライブの初期化

ドライブを右クリックして、[初期化] を選択します。
ドライブ内のすべてのパラメータを工場出荷値に戻します。



● ドライブを初期化する

[編集] にて、以下の [リストア領域] と [ドライブリスタート] を選択の上、[OK] ボタンをクリックして、初期化します。

- ・ リストア領域: パラメータ、セーフティ設定、パラメータおよびセーフティ設定
- ・ ドライブリスタート: はい/いいえ
- ・ ドライブからパラメータを転送: はい/いいえ



参考

リストア領域とドライブリスタートは 1S シリーズサーボドライバのみ編集できます。
セーフティ設定をリストア領域に含めた場合、FSOE Slave Address (セーフティプロセスデータ通信に使用する内部的なアドレス) を初期化します。
[位置制御ユニット CJ1W-NC□8□- リモート接続] からはドライブリスタートを使用できません。

5-2 ドライブのプロパティ

ドライブを右クリックして、[プロパティ] を選択します。



● ドライブおよびモータのプロパティを確認する

ドライブの形式、バージョン、電圧、容量、シリアル番号を確認します。

モータのモータ ID、シリアル番号を確認します。

必要に応じて、[モード] にて、[運転] ボタンまたは [試運転] ボタンをクリックします。

- ・ [運転] ボタン: 上位コントローラからの指令でモータが動作します。Sysmac Studio から動作指令を行うことができません。
- ・ [試運転] ボタン: Sysmac Studio からの指令でモータが動作します。上位コントローラから動作指令を行うことができません。

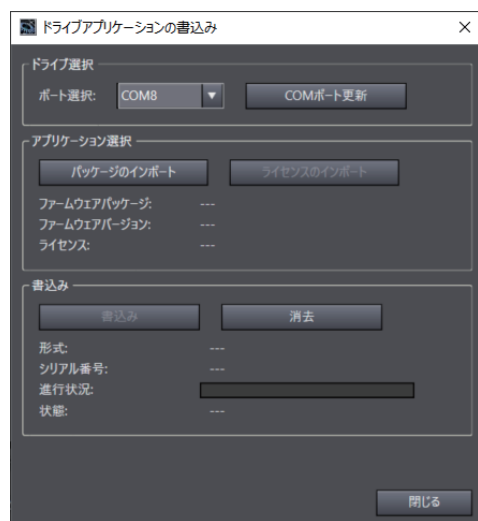
5-3 ドライブアプリケーションの書き込み

本機能はバージョン 1.1x 以降の M1 インバータでのみサポートされています。

[デバイスグループ] を右クリックして、メニューから [ドライブアプリケーションの書き込み] を選択します。

本機能がサポートする内容は次のとおりです。

- ・ カスタマイズされたファームウェア用のパッケージファイルを選択してインポートする。
- ・ カスタマイズされたファームウェアがライセンス制御されている場合、ライセンスファイルによりパッケージファイルをアンロックする。
- ・ 進行状況および適用されたファームウェアパッケージを表示する。

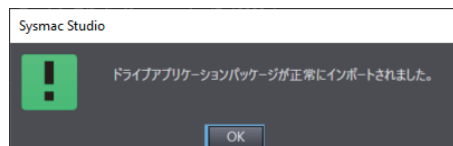


● 書き込み実行プロセス

1 COM ポートを選択してドライブを選択します。

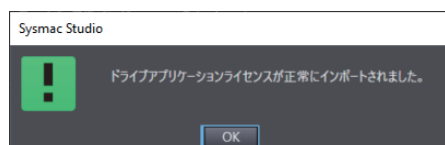
2 [パッケージのインポート] ボタンをクリックして、*.drvapp ファイルを選択します。
パッケージによっては、ソフトウェアのアンロックにライセンスファイルを要求されることがあります。

- ・ パッケージのインポートが完了するとメッセージが表示されます。

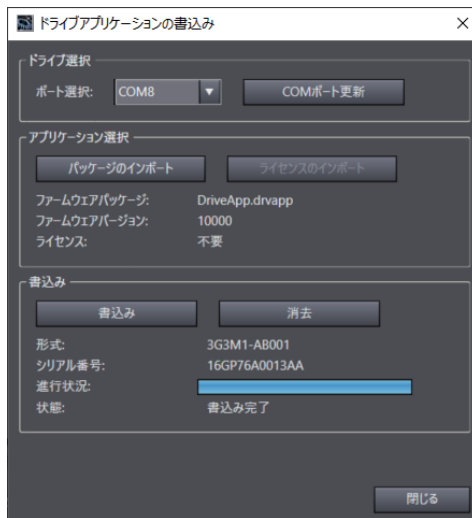


3 [ライセンスのインポート] ボタンをクリックして、*.drvlic ファイルを選択します。

- ・ ライセンスファイルが識別されるとメッセージが表示されます。

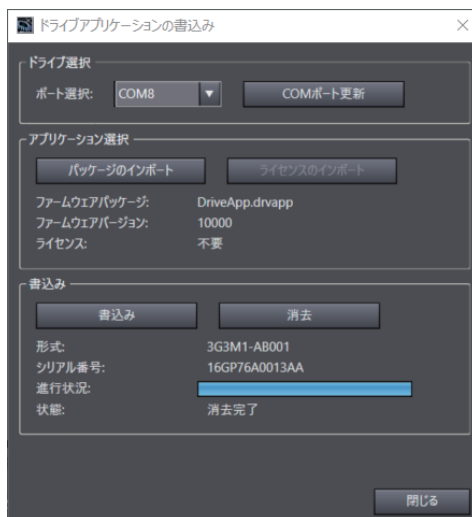
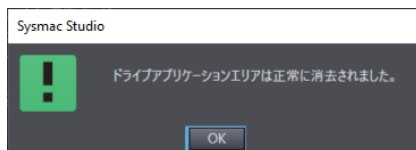


- 4** [書き込み] ボタンをクリックして書き込みプロセスを開始します。
- 書き込みが完了するとメッセージが表示されます。



● 消去プロセス

- 1** COM ポートを選択してドライブを選択します。
- 2** [消去] ボタンをクリックして、ドライブの対象の書き込みエリアをクリアします。
- 消去が完了するとメッセージが表示されます。



オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

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)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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



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



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。

www.fa.omron.co.jp

- 本誌に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