

インバータ／サーボ用サポートツール

CX-Drive

オペレーションマニュアル

形CXONE-□□□□□-V□



おことわり

- 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。
- 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。
- 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**、**Windows Vista**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。
- **MECHATROLINK** は **MECHATROLINK**協会の登録商標です。
- **EtherCAT®**は、ドイツ**Beckhoff Automation GmbH**によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- **Safety over 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。

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可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、インバータ／サーボ用サポートツール CX-Drive をご購入いただき、ありがとうございます。

CX-Drive は、CX-One がサポートする OS で動作し、オムロン製インバータ／サーボのパラメータの設定／転送／照合、試運転／調整、モニタ／トレースを行うためのソフトウェアです。

なお、ご使用の際は、インバータ／サーボ本体のユーザーズマニュアル、および周辺機器のユーザーズマニュアルを併せてご覧ください。



参考

CX-Drive では、[ヘルプ] メニューから [ヘルプ] を選択、または  ボタンをクリックすることにより、現在アクティブなウィンドウの機能に関する、状況依存型ヘルプを表示することができます。

対象となる読者の方々

このユーザーズマニュアルは、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

お願い

このユーザーズマニュアルは、CX-Drive を使用する上で、必要な情報を記載しています。

お使いになる前にこのユーザーズマニュアルをよく読んで、十分に理解してください。

また、お読みになったあとも、使用するときにはいつでも見られるように、このユーザーズマニュアルは大切に保管してください。

なお、このユーザーズマニュアルは最終的に使用する方のお手元にも届けられるようお取り計らいをお願いします。

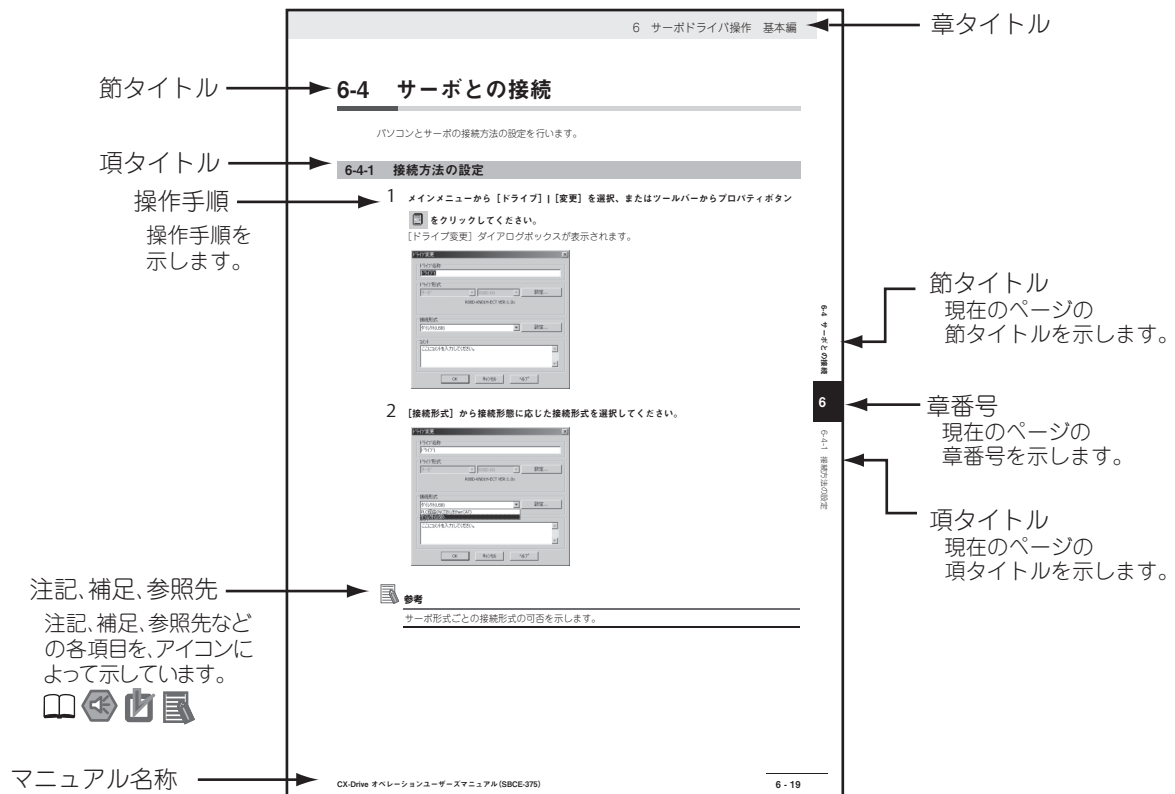
章構成

章		概要
第 1 章	CX-Drive の概要	この章では、CX-Drive の概要、特長、仕様、およびシステム構成について説明します。
第 2 章	セットアップ	この章では、CX-Drive のセットアップ方法について説明します。
第 3 章	基本操作	この章では、CX-Drive の基本操作について説明します。
第 4 章	インバータ操作 基本編	この章では、CX-Drive を使用してインバータの設定をする上での基本的な考え方、および CX-Drive の基本操作を説明します。
第 5 章	インバータ操作 応用編	この章では、CX-Drive を使用したインバータ操作の DriveProgramming について説明します。
第 6 章	サーボドライバ操作 基本編	この章では、CX-Drive を使用してサーボドライバの設定をする上での基本的な考え方、および CX-Drive の基本操作を説明します。
第 7 章	サーボドライバ操作 応用編	この章では、CX-Drive を使用したサーボドライバ操作の応用について説明します。
第 8 章	インバータ操作 その他	この章では、CX-Drive を使用してインバータの設定をする上での基本編、応用編以外のその他の機能操作を説明します。
第 9 章	サーボドライバ操作 その他	この章では、CX-Drive を使用してサーボドライバの設定をする上での基本編、応用編以外のその他の機能操作を説明します。

マニュアルの読み方

ページ構成と記号

このユーザーズマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



(注) 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

このユーザーズ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

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



参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する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。

表記の例

このユーザーズマニュアルでは、操作項目を以下のように記述しています。

種類	説明
[]	メニュー名、キー、ダイアログボックス名、ボタン名などを示します。 表中などで、明らかにメニュー名だと分かるところでは、[] を付けていない場合もあります。 例： [ファイル] メニュー、[Tab] キー、[検索] ダイアログボックス、[OK] ボタン
-	メニューの階層を示します。 メニューの階層が多い場合、下記の様に「-」を使用して、省略している場合があります。 例： [ファイル] - [新規作成] - [プログラム] を選びます。 [ファイル] メニューから [新規作成] を選び、サブメニューから [プログラム] を選ぶことを示します。
[] + []	複数のキーを同時に押すことを示します。 表中などで、明らかにキーだと分かるところでは、[] を付けていない場合もあります。 例： [Ctrl] + [S] [Ctrl] キーを押しながら、[S] キーを押します。
クリック	左クリックすることを示します。 本書では、左クリック／左ダブルクリックをクリック／ダブルクリックと省略して表記しています。右クリックの場合は、右クリックと表記しています。

表記についての留意事項

このユーザーズマニュアルでは、CX-Drive から実機インバータ／サーボにデータを転送することを「ダウンロード」、実機インバータ／サーボからデータを CX-Drive に転送することを「アップロード」と記述しています。

目次構成

		1
1	CX-Driveの概要	2
2	セットアップ	3
3	基本操作	4
4	インバータ操作 基本編	5
5	インバータ操作 応用編	6
6	サーボドライバ操作 基本編	7
7	サーボドライバ操作 応用編	8
8	インバータ操作 その他	9
9	サーボドライバ操作 その他	

はじめに	1
対象となる読者の方々	1
お願い	1
章構成	2
マニュアルの読み方	3
ページ構成と記号	3
アイコン	3
表記の例	4
表記についての留意事項	4
目次構成	5
ご承諾事項	11
安全上の注意	12
安全に使用していただくための表示と意味	12
凶記号の説明	12
警告	13
安全上の要点	15
法規と規格	16
海外での使用	16
関連マニュアル	17
マニュアル改訂履歴	19
バージョンアップのご案内	20
対応機種追加	20
機能追加または更新	21
Windows への対応	22

第 1 章 CX-Drive の概要

1-1 CX-Drive とは	1-2
1-2 CX-Drive の特長	1-3
1-3 仕様	1-5
1-3-1 CX-Drive の構成	1-5
1-3-2 適用ドライブ／通信種類	1-6
1-4 システム構成	1-8
1-4-1 インバータとの接続	1-8
1-4-2 サーボドライバとの接続	1-14

第 2 章 セットアップ

2-1 インストールとアンインストール	2-2
2-2 ドライバのインストール	2-3
2-2-1 Windows Vista/Windows 7 の場合	2-3
2-2-2 Windows XP の場合	2-9
2-2-3 デバイスの取り外し	2-13
2-3 バージョンアップ	2-16

第 3 章 基本操作

3-1 起動と終了	3-2
3-1-1 CX-Drive の起動方法.....	3-2
3-1-2 CX-Drive の終了方法.....	3-3
3-2 保存と読出	3-4
3-2-1 ファイルの種類と保存方法.....	3-4
3-2-2 ファイルの種類と読出方法.....	3-5
3-3 画面各部の説明	3-6
3-3-1 画面構成.....	3-6
3-3-2 画面に表示される機能.....	3-6
3-4 メニューの階層一覧	3-13
3-5 ユースケース	3-17
3-5-1 インバータに関するユースケース.....	3-17
3-5-2 サーボに関するユースケース.....	3-18

第 4 章 インバータ操作 基本編

4-1 起動と終了	4-2
4-1-1 CX-Drive の起動.....	4-2
4-1-2 CX-Drive の終了.....	4-3
4-2 プロジェクトの新規作成	4-4
4-2-1 オフラインでの作成.....	4-4
4-2-2 オンラインでの作成.....	4-9
4-3 パラメータ編集	4-12
4-3-1 パラメータ No. 順の編集.....	4-12
4-3-2 機能別の編集.....	4-13
4-4 インバータとの接続	4-14
4-4-1 接続方法の設定.....	4-14
4-4-2 オンライン接続.....	4-16
4-4-3 オンライン接続の終了.....	4-16
4-5 パラメータ転送	4-17
4-5-1 インバータへ転送.....	4-17
4-5-2 インバータから転送.....	4-18
4-6 パラメータ照合	4-19
4-7 テスト運転	4-21
4-8 異常とその処理	4-25
4-8-1 アラーム表示.....	4-25
4-8-2 アラームとその処理.....	4-26

第 5 章 インバータ操作 応用編

5-1 DriveProgramming 概要	5-2
5-1-1 DriveProgramming の特長.....	5-2
5-1-2 DriveProgramming の機能.....	5-3
5-2 DriveProgramming 操作手順	5-4
5-2-1 ドライブプログラムの作成とコンパイル.....	5-4
5-2-2 転送（パソコンからドライブ）（ダウンロード）.....	5-12
5-2-3 プログラムの実行（DriveProgramming 機能選択）.....	5-12
5-2-4 プログラムの保存と読出.....	5-13

第6章 サーボドライバ操作 基本編

6-1	起動と終了	6-2
6-1-1	CX-Drive の起動	6-2
6-1-2	CX-Drive の終了	6-3
6-2	プロジェクトの新規作成	6-4
6-2-1	オフラインでの作成	6-4
6-2-2	オンラインでの作成	6-8
6-3	パラメータ編集	6-11
6-3-1	G5 シリーズサーボドライバ 簡単パラメータ設定	6-11
6-3-2	パラメータ編集	6-18
6-4	サーボドライバとの接続	6-20
6-4-1	接続方法の設定	6-20
6-4-2	オンライン接続	6-22
6-4-3	オンライン接続の終了	6-22
6-5	パラメータ転送	6-23
6-5-1	サーボドライバへ転送	6-23
6-5-2	サーボドライバから転送	6-25
6-6	パラメータ照合	6-26
6-7	G5 シリーズ自動調整	6-28
6-8	テスト運転	6-37
6-8-1	テスト運転の起動	6-37
6-8-2	テスト運転の操作手順	6-38
6-9	異常とその処理	6-41
6-9-1	アラーム表示	6-41
6-9-2	アラームとその処理	6-42

第7章 サーボドライバ操作 応用編

7-1	高度な調整	7-2
7-1-1	自動調整 (アドバンスド)	7-2
7-1-2	マニュアル調整	7-9
7-1-3	微調整	7-13
7-2	チューニング	7-16
7-2-1	絶対値エンコーダ	7-16
7-2-2	FFT	7-18
7-2-3	オフセット	7-22
7-2-4	制振制御	7-23
7-3	G5 モータ設定機能	7-26
7-3-1	モータ設定の概要	7-27
7-3-2	G5 モータ設定	7-28

第8章 インバータ操作 その他

8-1	グラフ	8-2
8-2	ステータス	8-7
8-3	モニタ	8-9
8-4	初期化	8-14

第 9 章 サーボドライバ操作 その他

9-1	ステータス	9-2
9-2	モニタ	9-5
9-2-1	リアルタイムトレースの操作手順	9-5
9-2-2	データトレースの操作手順	9-9
9-3	初期化	9-14
9-4	製品情報	9-16

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、ご購入後またはご指定の場所に納入後 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

このユーザーズマニュアルでは、CX-Drive およびインバータ／サーボ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症や死亡に至ったりするおそれがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらすおそれがあります。

**注意**

正しい取扱をしなければ、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おそれがあります。

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



警告

	本ソフトウェアを使用するパソコンにウイルス対策ソフトを導入し、パソコンがウイルスに感染するリスクを低減させてください。 また、ウイ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

	テスト運転実行時、万一シリアル通信に不具合が発生した場合、モータを停止することができなくなります。 外部のハードウェアで確実にモータを停止できるようにしてください。
	CX-Drive 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。
	CX-Drive 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。
	3G3JX/MX/RX は、周波数指令 (A001) がオペレータのときは、CX-Drive の接続時にインバータを運転させないでください。 モータ速度に影響があります。
	パソコン (CX-Drive) 側の USB ポートを使用して形 3G3MV に接続するときには、USB シリアル変換ケーブル形 CS1W-CIF31 は、使用できませんので、注意してください。以下の参考を参照してください。



参考

使用可能 USB- シリアル変換ケーブルを参考までに記載しておきます。

- 形 3G3JV /形 3G3RV シリーズの場合：形 CS1W-CIF31（オムロン製）。市販の USB- シリアル変換ケーブルも使用可能です。
- 形 3G3MV シリーズの場合：形 CS1W-CIF31 は使用できません。市販の USB- シリアル変換ケーブルを使用してください。

市販の USB- シリアル変換ケーブルについて

- 株式会社バッファロー製：形 BHC-US01/GP
- サンワサプライ株式会社製：形 USB-CVRS9

市販 USB- シリアル変換ケーブルは、弊社にて接続動作を確認済みですが、使用動作環境（おもに周囲温度、湿度、ノイズの状態）によっては、動作が不安定になる場合があります。すべての環境で、機能・性能・信頼性を保証するものではありません。各メーカーの保証内容を確認してください。

安全上の要点

CX-Drive を使用する際には、次のことに注意してください。

- 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。
- 運転再開に必要なパラメータ等は、交換したドライブに記憶させたあと、運転を再開してください。
- 次の操作は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
 - PLC の動作モードの切り替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
 - パラメータ値の変更
 - パラメータ値の自動転送（[ツール] メニュー - [オプション] - [オンライン接続] タブの [パラメータが更新されたときに自動でダウンロードする] を ON にしているときに機能します。）
- CX-Drive をインストール／アンインストールしている最中に、パソコンの電源を OFF にしないでください。最悪の場合、パソコンのデータが壊れる原因となります。
- 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。
- オートチューニング中はモータが回転し、ワークが大きく移動します。万一に備え、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。万一に備え、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。万一に備え、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。
- パラメータ変換にて変換したパラメータをドライブに転送したあとは、十分な動作確認を行ってから、本運転に移行してください。
- 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応できるように、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。
- 可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でき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。
- DriveProgramming のプログラムは、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。
- パソコンからの操作では、DriveProgramming のプログラムを停止できないことがあります。即時にモータの動作やプログラムを止めることができるよう、外部に非常停止装置を設置してください。

法規と規格

海外での使用

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。

関連マニュアル

関連する各ドライブのマニュアルは、下表のとおりです。併せてご覧ください。

ドライブのシリーズ		Man.No.	マニュアル名称
インバータ	形 3G3JX	SBCE-345	SYSDRIVE JX シリーズ 簡易型小型インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3MX	SBCE-346	SYSDRIVE MX シリーズ 多機能型小型インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3RX	SBCE-347	SYSDRIVE RX シリーズ 高機能型汎用インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3MX2	SBCE-356	SYSDRIVE MX2 シリーズ 多機能型小型インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3JV	SBCE-304	3G3JV シリーズ簡易型小型インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3MV	SBCE-303	3G3MV シリーズ多機能型小型インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3RV	SBCE-312	3G3RV シリーズ高機能型汎用インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3RV-V1	SBCE-340	3G3RV-V1 シリーズ高機能型汎用インバータ ユーザーズマニュアル
	形 3G3RV-PDRT2 形 3G3MV-PDRT2	SBCE-320	インバータ DeviceNet 通信ユニット/カード ユーザーズマニュアル
	形 3G3AX-MX2-ECT	SBCE-361	EtherCAT 通信ユニット ユーザーズマニュアル (SYSDRIVE MX2 シリーズ用)
	形 3G3AX-MX2-DRT	SBCE-362	DeviceNet 通信ユニット ユーザーズマニュアル (SYSDRIVE MX2 シリーズ用)
	形 3G3AX-MX2-DRT-E 形 3G3AX-RX-DRT-E	SBCE-370	DeviceNet 通信ユニット ユーザーズマニュアル (SYSDRIVE MX2/RX シリーズ用)
	形 3G3AX-MX2-CRT-E 形 3G3AX-RX-CRT-E	SBCE-371	CompoNet 通信ユニット ユーザーズマニュアル (SYSDRIVE MX2/RX シリーズ用)
	形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプ 形 3G3RX シリーズ V1 タイプ 形 CX-Drive	SBCE-369	MX2/RX シリーズ用 DriveProgramming ユーザーズマニュアル
サーボ	形 R7D-BP	SBCE-348	SMARTSTEP2 シリーズ ユーザーズマニュアル
	形 R88D-KT	SBCE-357	OMNUC G5 シリーズ ユーザーズマニュアル
	形 R88D-KN	SBCE-358	OMNUC G5 シリーズ (MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ) ユーザーズ マニュアル
		SBCE-360	OMNUC G5 シリーズ (EtherCAT 通信内蔵タイプ位置制御限定モデル) ユーザーズマニュアル
		SBCE-365	OMNUC G5 シリーズ (EtherCAT 通信内蔵タイプ) ユーザーズマニュアル
		SBCE-366	OMNUC G5 シリーズ (EtherCAT 通信内蔵リニアモータタイプ) ユーザーズマニュアル
	形 R88D-GT	SBCE-349	OMNUC G シリーズ ユーザーズマニュアル
	形 R88D-GN	SBCE-353	OMNUC G シリーズ (MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ) ユーザーズ マニュアル
	形 R7D-AP 形 R88D-WT	SBCE-313 SBCE-309	SMARTSTEP A シリーズ ユーザーズマニュアル OMNUC W シリーズ ユーザーズマニュアル

ドライブのシリーズ		Man.No.	マニュアル名称
サーボ	形 R88D-WN	SBCE-331	OMNUC W シリーズ (MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ) ユーザーズ マニュアル

CX-Drive は、FA 統合ツールパッケージ CX-One からインストールします。
 CX-One からインストールする場合の手順については、FA 統合ツールパッケージ CX-One に同梱されている以下の □『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346)』を参照してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	内容
SBCA-346	形 CXONE-□□□□□-V□	CX-One セットアップマニュアル	FA 統合ツールパッケージ CX-One の 概要、CX-One のインストール方法を 記載しています。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されているマニュアル No. の末尾にアルファベットで追記されています。

例

Man.No.	SBCE-375E
---------	------------------

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂日	改訂内容と改訂ページ
A	2013 年 2 月	初版印刷
B	2013 年 6 月	G5 モータ設定機能の改訂 (P7-26 ~ P7-32)
C	2016 年 4 月	Windows10 対応、CX-One の形式変更に伴う改訂
D	2018 年 12 月	ご承諾事項の更新に伴う改訂
E	2022 年 9 月	セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂

バージョンアップのご案内

対応機種追加

CX-Drive バージョン	追加機種	形式
Ver.1.12	インバータ	形 3G3RV-V1 ^{*1}
Ver.1.61	サーボ	形 R88D-GT 形 R7D-BP
Ver.1.62	サーボ	形 R88D-GN
Ver.1.70	インバータ	形 3G3JX 形 3G3MX 形 3G3RX
Ver.1.80	サーボ	形 R88D-KT 5.0kW 以下
Ver.1.90	インバータ	形 3G3MX2
Ver.1.91	サーボ	形 R88D-KN (MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ)
Ver.1.92	サーボ	形 R88D-KN (EtherCAT 通信内蔵タイプ) 1.5kW 以下
Ver.2.00	サーボ	形 R88D-KN (EtherCAT 通信内蔵タイプ) 2.0kW ~ 5.0kW
Ver.2.10	形 3G3MX2 用通信ユニット	形 3G3AX-MX2-ECT (EtherCAT 通信タイプ)
Ver.2.20	サーボ	形 R88D-KT 7.5kW ~ 15kW 形 R88D-KN (EtherCAT 通信内蔵タイプ) 7.5kW ~ 15kW
	形 3G3MX2 用通信ユニット	形 3G3AX-MX2-DRT (DeviceNet 通信タイプ)
Ver.2.60	インバータ	形 3G3RX-V1 ^{*1}
	形 3G3MX2 用通信ユニット	形 3G3AX-MX2-CRT-E (CompoNet 通信タイプ)
	形 3G3RX 用通信ユニット	形 3G3AX-RX-DRT-E (DeviceNet 通信タイプ) 形 3G3AX-RX-CRT-E (CompoNet 通信タイプ)
Ver.2.70	サーボ	形 R88D-KN (Linear)
Ver.2.80	インバータ	形 3G3MX2-V1 ^{*1}

*1. -V1 を指定するには、インバータ機種選択後、[仕様] 欄に V1 を指定してください。詳細につきましては、
□「ドライブ形式の詳細設定 (P.4-5)」を参照してください。

機能の追加または更新

CX-Drive バージョン	対象機能	概要
Ver.1.30	ワークスペースファイル	ワークスペースファイル（拡張子 .sdw）のパスを絶対パス情報から相対パス情報へ変更しました。 ^{*1}
Ver.1.61	データトレース	画面構成などを改善しました。
Ver.1.80	FFT	G5 シリーズ、G シリーズ、SMARTSTEP2 シリーズの FFT 解析機能を追加しました。
Ver.2.00	転送	G5 シリーズのパラメータ転送時間を改善しました。
	オートチューニング	G5 シリーズのオートチューニング機能を追加しました。
	調整関連機能	G5 シリーズ（EtherCAT 通信内蔵タイプ）の EtherCAT 経由での試運転、データトレース、FFT 機能を追加しました。
Ver.2.30	制振制御	G5 シリーズの制振制御機能を追加しました。
Ver.2.40	試運転	MX2 シリーズのダイレクト接続での試運転機能を追加しました。
	機種変換	MV シリーズから MX2 シリーズへの機種変換機能を追加しました。
		JV シリーズから JX シリーズへの機種変換機能を追加しました。
		W シリーズから G5 シリーズへの機種変換機能を追加しました。
Ver.2.51	試運転	MX2 シリーズの EtherCAT 経由での試運転機能を追加しました。
Ver.2.60	簡単パラメータ設定	G5 シリーズの簡単パラメータ設定機能を追加しました。
Ver.2.70	リアルタイムトレース	画面構成やデータ取得速度などを改善しました。
	試運転	RX シリーズの DeviceNet 経由および CompoNet 経由での試運転機能を追加しました。 MX2 シリーズの DeviceNet 経由および CompoNet 経由での試運転機能を追加しました。
Ver.2.72	DriveProgramming	RX シリーズの DriveProgramming 機能を追加しました。
Ver.2.80	DriveProgramming	MX2 シリーズの DriveProgramming 機能を追加しました。
Ver.2.90	モータ設定	選択できるモータ形式を追加しました。

*1. 詳細につきましては、以下の参考を参照してください。



参考

Ver.1.30 でのワークスペースファイルパス情報の変更は、以下のとおりです。

ワークスペースファイル（拡張子 .sdw）のパスを絶対パス情報から相対パス情報へ変更しました。

項 目	Ver.1.12	Ver.1.3
ワークスペースファイル （拡張子 .sdw）	全ドライブデータファイル (.sdd) への絶対パスでのリンク情報をもちました。そのため、ファイルの移動ができませんでした。	全ドライブデータファイル (.sdd) への相対パスでのリンク情報をもちます。そのため、ワークスペースファイルと全ドライブデータファイルの相対位置を同じにしていれば、ファイルを移動することができます。

Windows への対応

- **Windows Vista への対応**

CX-Drive Ver.1.4 以降より Windows Vista に対応しました。

- **Windows 7 への対応**

CX-Drive Ver.1.91 以降より Windows 7 に対応しました。

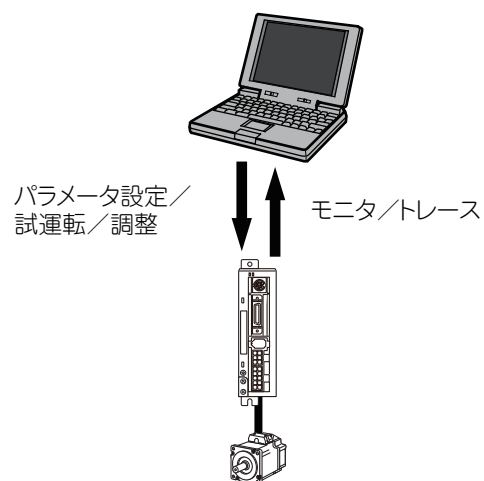
CX-Drive の概要

この章では、CX-Drive の概要、特長、仕様、およびシステム構成について説明します。

1-1	CX-Drive とは	1-2
1-2	CX-Drive の特長	1-3
1-3	仕様	1-5
1-3-1	CX-Drive の構成	1-5
1-3-2	適用ドライブ／通信種類	1-6
1-4	システム構成	1-8
1-4-1	インバータとの接続	1-8
1-4-2	サーボドライバとの接続	1-14

1-1 CX-Drive とは

CX-Drive は、サーボドライバまたはインバータ（以降総称して「ドライブ」と言います）のパラメータの設定／転送／照合、試運転／調整、モニタ／トレースを行う周辺ツールです。



1-2 CX-Drive の特長

オムロン製インバータ／サーボドライバの主要機種に対応

CX-Drive は、以下のオムロン製品に対応しています。

- **インバータ**
 - ・ SYSDRIVE JX/MX/RX/MX2 シリーズ
 - ・ 形 3G3JV/MV/RV
- **サーボドライバ／モータ**
 - ・ SMARTSTEP2 シリーズ
 - ・ OMNUC G5 シリーズ
 - ・ OMNUC G シリーズ
 - ・ OMNUC W シリーズ

多角的なパラメータ編集が可能

- **ドライブのパラメータを簡単・確実に設定可能**

ドライブのパラメータを、パラメータ No. 順または機能別にプルダウン、または直接入力によって設定可能です。

また、パラメータごとにステータスが表示されるため、設定ミスをして簡単にチェックや修正をすることができます。

- **ドライブのパラメータ値も確認、部分転送も可能**

オンライン接続時は、接続されたドライブのパラメータ値も表示可能です。

また、選択したパラメータをオンラインしているドライブに対して、ダウンロードやアップロードをすることもできます。

- **パラメータをグラフィックで確認可能**

V/f プロファイルやジャンプ周波数などのインバータのパラメータ設定内容を、グラフィック（XY 座標図）で確認することができます。

- **パラメータをダイアグラムで確認可能**

ドライブのパラメータ設定内容を、ダイアグラム（PID ブロック図、速度、トルク、位置ブロック図）で確認することができます。

インバータの各種調整／テストが可能

- **インバータの DriveProgramming が可能（形 3G3RX、形 3G3MX2 だけ）**

インバータのプログラムの作成、運転、状態モニタなどの機能を使用することができます。

- **インバータのテスト運転が可能（形 3G3MX2 だけ）**

モータへの周波数指令、加速、減速、連続運転、サイクル運転などのテスト運転が可能です。また、正転／逆転操作、停止操作、フィードバック入力表示も可能です。

パラメータは、値を直接入力する、または設定グラフ上でハンドルをドラッグすることでグラフィック入力することもできます。

サーボの各種調整／テストが可能

- **サーボのオートチューニングが可能**

サーボ運転中の負荷イナーシャを計算し、サーボのゲインが機械の剛性設定と矛盾しないようパラメータを設定し、その設定値を保存します。次のサーボ電源投入時にその設定値をドライブに設定して運転をすることができます。

- **サーボのテスト運転が可能**

モータへの JOG 速度、加速、減速、連続運転、サイクル運転、原点サーチなどのテスト運転が可能です。また、サーボオン／オフ操作、正転／逆転操作、停止操作、速度表示も可能です。

パラメータは、値を直接入力、または設定グラフ上でハンドルをドラッグすることでグラフィック入力することもできます。

- **サーボのオフセット調整が可能（形 R88D-KT、形 R88D-GT、形 R88D-WT だけ）**

速度／トルク指令オフセット調整することができます。

- **サーボの絶対値エンコーダ設定が可能（形 R88D-KT、形 R88D-KN、形 R88D-GT、形 R88D-GN、形 R88D-WT だけ）**

絶対値エンコーダのセットアップ、多回転制限を設定することができます。

- **サーボの制振制御設定が可能（形 R88D-KT、形 R88D-KN だけ）**

始動時、および停止時の低周波の振動を抑制することができます。

リアルタイムトレースが可能

複数のパラメータの値をモニタし、グラフィック形式と数値形式で同時に表示することができます。グラフィックでは、単位時間あたりのモニタ対象パラメータの値を表示します。



参考

オンライン機能は、一度に一軸だけ使用可能です。

1-3 仕様

1-3-1 CX-Drive の構成

構成品の確認

CX-Drive を含む CX-One の構成品については、□『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346)』を参照してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	内容
SBCA-346	形 CXONE-□□□□□-V□	CX-One セットアップマニュアル	FA 統合ツールパッケージ CX-One の概要、CX-One のインストール方法を記載しています。

システム要件

CX-Drive は、FA 統合ツールパッケージ CX-One からインストールします。
システム要件は、□『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346)』を参照してください。

CX-Drive のファイル構成

CX-Drive は、以下に示すファイルを作成することができます。

ファイル種類	拡張子	内容	保存方法
ワークスペース ファイル	.sdw	ワークスペース上の全ドライブ データの管理ファイル 本ファイルには、ワークスペース 上の全ドライブデータファイルへ のリンク情報が保存されます。リ ンク情報は、相対パス情報として 保存されています。 ^{*1}	[ファイル] - [ワークスペースの 上書き保存] または [名前を付け てワークスペースを保存]
ドライブデータ ファイル	.sdd	各ドライブのデータ	[ファイル] - [上書き保存] また は [名前を付けて保存]
モニタレビュー ファイル	.sdm	リアルタイムトレースまたはデー タトレースで読み出したデータ	リアルタイムトレースウィンドウ またはデータトレースウィンドウ にて、[レビュー設定] タブで 「ファイルに保存する」をチェック
ドライブデータの テキストファイル	.csv または .txt	各ドライブのデータ	[ファイル] - [エクスポート]
ドライブプログラ ムファイル	.driveprogram	各ドライブプログラミングのデー タ	[ドライブ] - [プログラム] - [プ ログラムのエクスポート]

^{*1} 相対パス情報のため、ワークスペースファイルとドライブファイルの相対位置を同じにしていれば、ファイルを移動することができます。(CX-DriveVer.1.3 以降)

ファイルのインポート

CX-Drive は、以下に示すファイルをインポートできます。

ファイル種類	拡張子	内容	保存方法
テキストファイル	.txt	各ドライブのデータ	[ファイル] - [インポート]
WMON ファイル	.usr	各ドライブのデータ	[ファイル] - [インポート]

1-3-2 適用ドライブ／通信種類

CX-Drive 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	適用ドライブシリーズ	ドライブ側通信種類 (○: 対応 ×: 非対応)				
		シリアル通信	DeviceNet通信	MECHATROLINK- II 通信	EtherCAT 通信	CompoNet 通信
インバータ	SYSDRIVE JX シリーズ	○	×	×	×	×
	SYSDRIVE MX シリーズ	○	×	×	×	×
	SYSDRIVE RX シリーズ	○	○ ^{*1}	×	○ ^{*2}	○ ^{*3}
	SYSDRIVE MX2 シリーズ	○ ^{*4}	○ ^{*5}	×	○ ^{*6}	○ ^{*7}
	形 3G3JV	○ ^{*8}	×	×	×	×
	形 3G3MV	○ ^{*9}	○ ^{*10}	×	×	×
	形 3G3RV	○ ^{*9}	○ ^{*11}	×	×	×
サーボドライバ	SMARTSTEP2 シリーズ (形 R7D-BP)	○ ^{*12}	×	×	×	×
	OMNUC G5 シリーズ (形 R88D-KT)	○ ^{*13}	×	×	×	×
	OMNUC G5 シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ (形 R88D-KN)	○ ^{*13}	×	×	×	×
	OMNUC G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ (形 R88D-KN)	○ ^{*13}	×	×	○	×
	OMNUC G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵 リニアモータタイプ (形 R88D-KN (Linear))	○ ^{*13}	×	×	○	×
	OMNUC G シリーズ (形 R88D-GT)	○ ^{*12}	×	×	×	×
	OMNUC G シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ (形 R88D-GN)	○ ^{*12}	×	×	×	×
	SMARTSTEP A シリーズ (形 R7D-AP)	○ ^{*12}	×	×	×	×
	OMNUC W シリーズ (形 R88D-WT)	○ ^{*12}	×	○ ^{*14}	×	×
	OMNUC W シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ (形 R88D-WN)	×	×	○	×	×

*1. 別途 DeviceNet 通信ユニット形 3G3AX-RX-DRT-E が必要です。

*2. 別途 EtherCAT 通信ユニット形 3G3AX-RX-ECT が必要です。

*3. 別途 CompoNet 通信ユニット形 3G3AX-RX-CRT-E が必要です。

*4. USB: Modbus-RTU プロトコル

- *5. 別途 DeviceNet 通信ユニット形 3G3AX-MX2-DRT が必要です。
- *6. 別途 EtherCAT 通信ユニット形 3G3AX-MX2-ECT が必要です。
- *7. 別途 CompoNet 通信ユニット形 3G3AX-MX2-CRT-E が必要です。
- *8. 別途 RS-422/485 通信ユニット形 3G3JV-PSI485J が必要です。Modbus-RTU プロトコル
- *9. RS-422A/485: Modbus-RTU プロトコル
- *10. 別途 DeviceNet 通信ユニット形 3G3MV-PDRT2 が必要です。モータの動作が停止している状態でオンライン接続してください。
- *11. 別途 DeviceNet 通信ユニット形 3G3RV-PDRT2 が必要です。
- *12. RS-232C: 専用プロトコル
- *13. USB: 専用プロトコル
- *14. 別途 MECHATROLINK- II I/F ユニット形 FNY-NS115 が必要です。

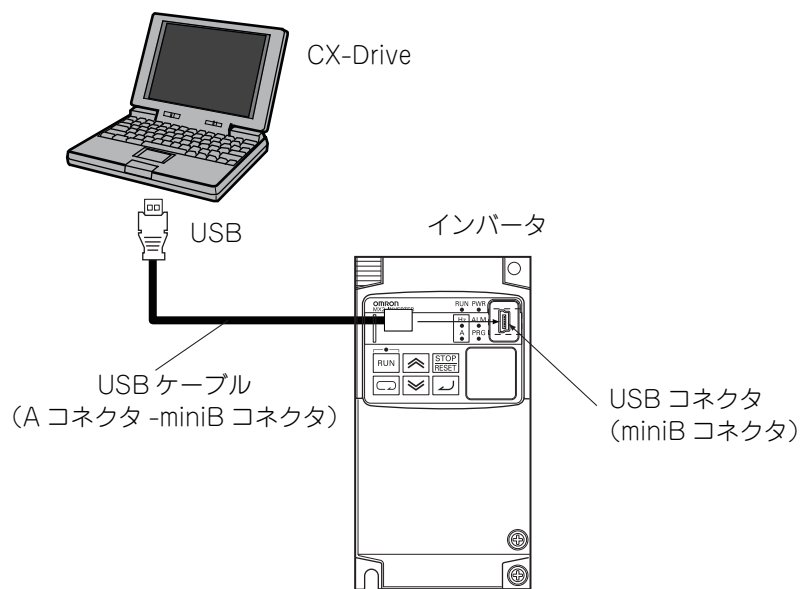
1-4 システム構成

1-4-1 インバータとの接続

USB 通信ダイレクト接続

インバータの USB ポートにダイレクトに接続して通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

形式	必要機器
形 3G3MX2(-V1)	USB ケーブル (A コネクタ -miniB コネクタ)



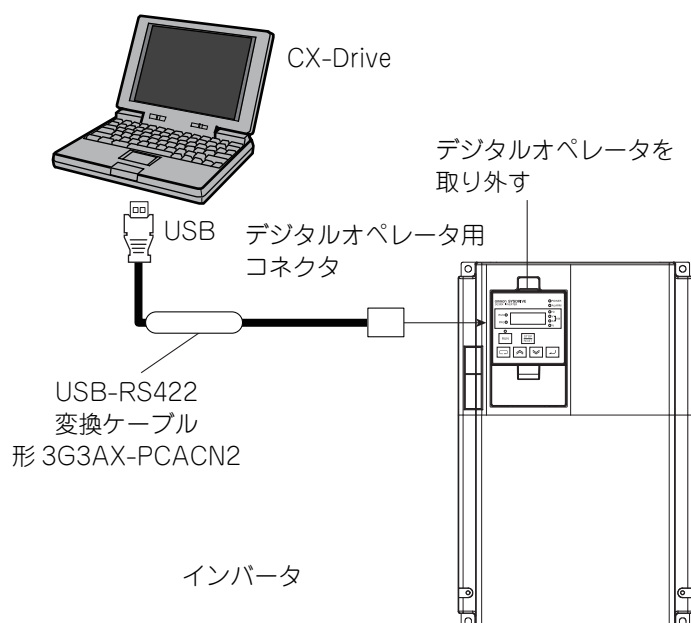
使用上の注意

USB ケーブルは、2m 以内の長さを使用してください。

シリアル通信ダイレクト接続

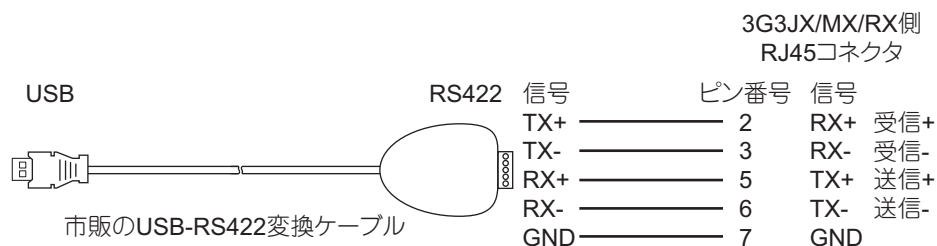
インバータのシリアルポートにダイレクトに接続して通信を行います。

● 構成



参考

- ・ 3G3JX では、パラメータ C070=02 (OPE) にしてください。
- ・ 3G3MX/RX では、前面のデジタルオペレータをはずして通信ケーブルを接続します。
- ・ 3G3JX/MX では、RS485/OPE 切り替えスイッチを OPE 側にしてください。
- ・ パソコンと 3G3JX/MX/RX とを接続する USB-RS422 変換ケーブルは形 3G3AX-PCACN2 です。
- ・ 上記の JX/MX/RX 用 USB-RS422 変換ケーブルを使わずに、ケーブルを試作する場合の配線例を示します。



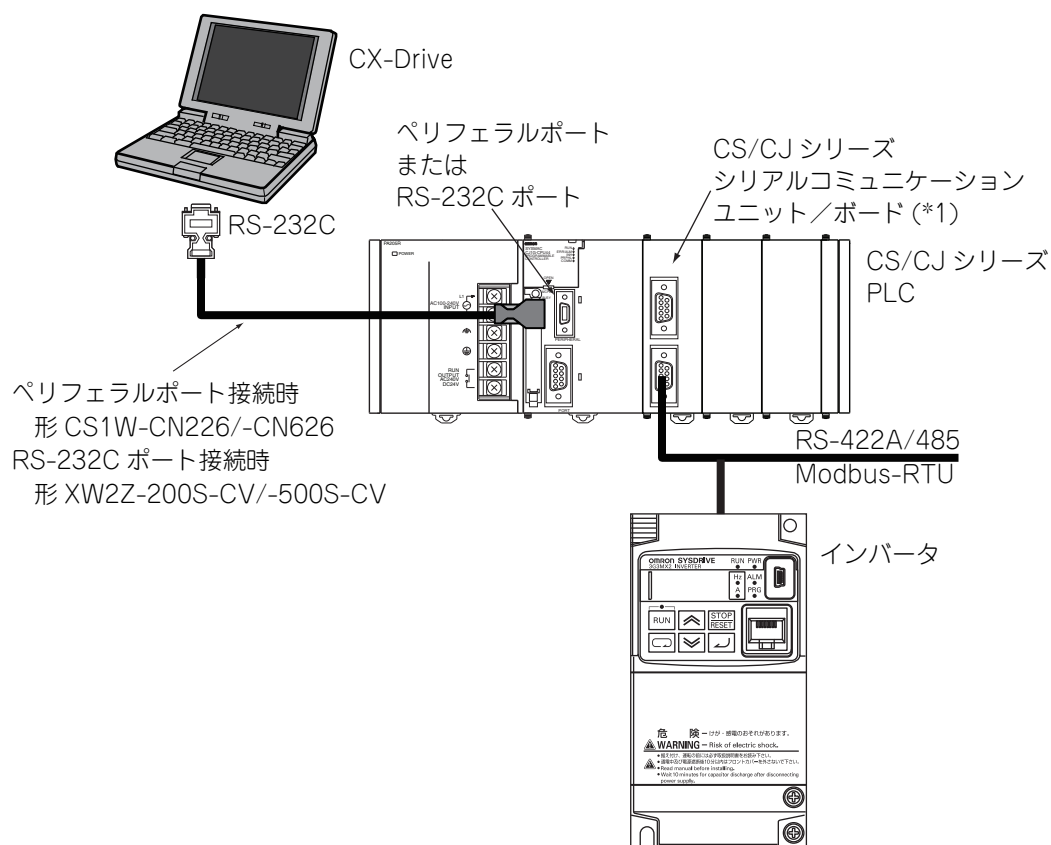
● 接続に必要な機器

形式	必要機器
形 3G3JX	USB-RS422 変換ケーブル (形 3G3AX-PCACN2)
形 3G3MX	
形 3G3RX	

シリアル通信 PLC 接続

PLC に搭載されているシリアルコミュニケーションユニット、あるいはシリアルコミュニケーションボードを経由して、インバータとシリアル通信を行います。

● 構成

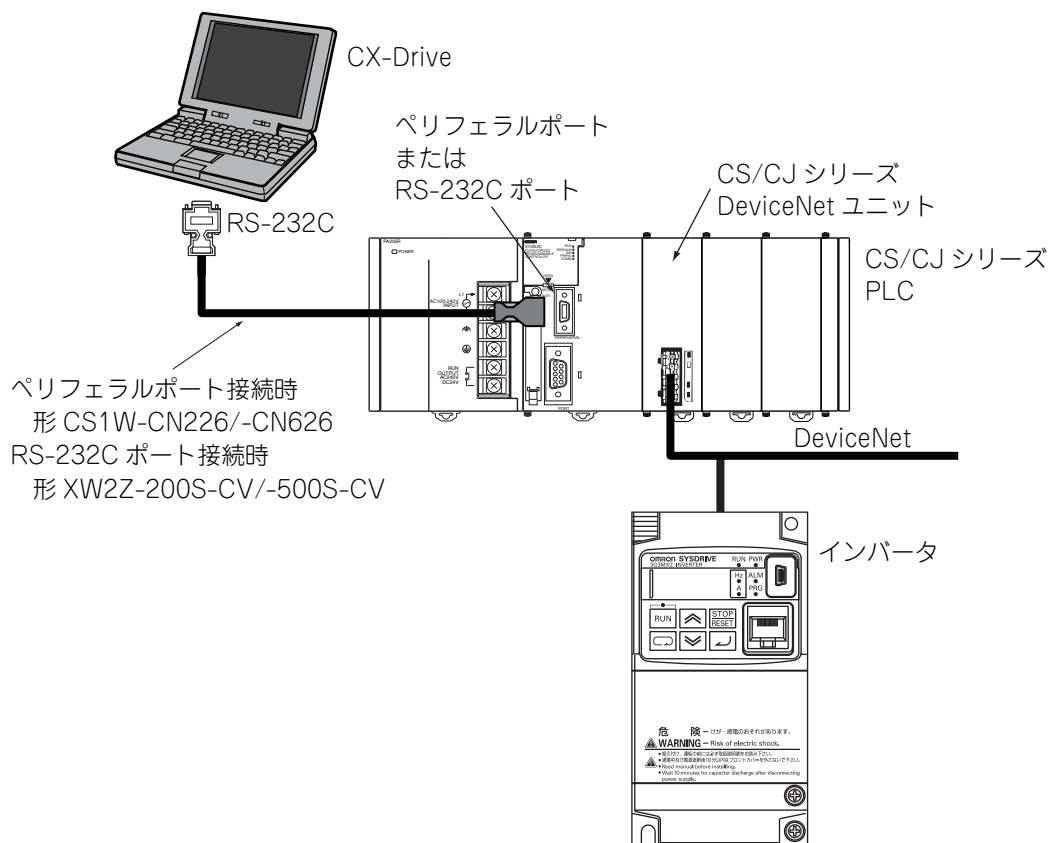


*1. CS/CJ シリアルコミュニケーションユニット／ボードはユニット Ver.1.2 以降が必要です。

DeviceNet 通信

PLC に搭載されている DeviceNet ユニット（形 CJ1W-DRM21 / 形 CS1W-DRM21-V1）を経由してインバータと DeviceNet 通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

形式	必要機器
形 3G3JV	- ^{*1}
形 3G3MV	DeviceNet 通信ユニット（形 3G3MV-PDRT2） ^{*2}
形 3G3RV (-V1)	DeviceNet 通信カード（形 3G3RV-PDRT2）
形 3G3RX-V1	DeviceNet 通信ユニット（形 3G3AX-RX-DRT-E）
形 3G3MX2 (-V1)	DeviceNet 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-DRT）

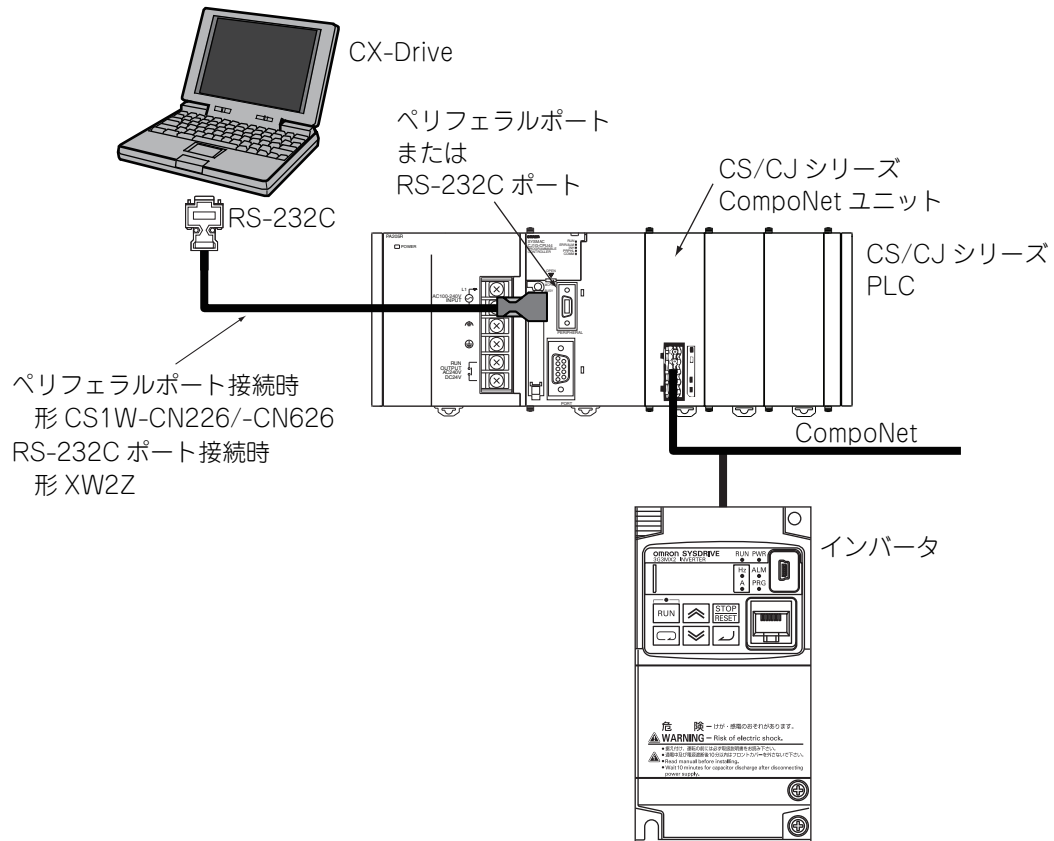
*1. DeviceNet とは、接続できません。

*2. モータの動作が停止している状態でオンライン接続してください。

CompoNet 通信

PLC に搭載されている CompoNet ユニット（形 CJ1W-CRM21 / CS1W-CRM21）を経由してインバータと CompoNet 通信を行います。

● 構成



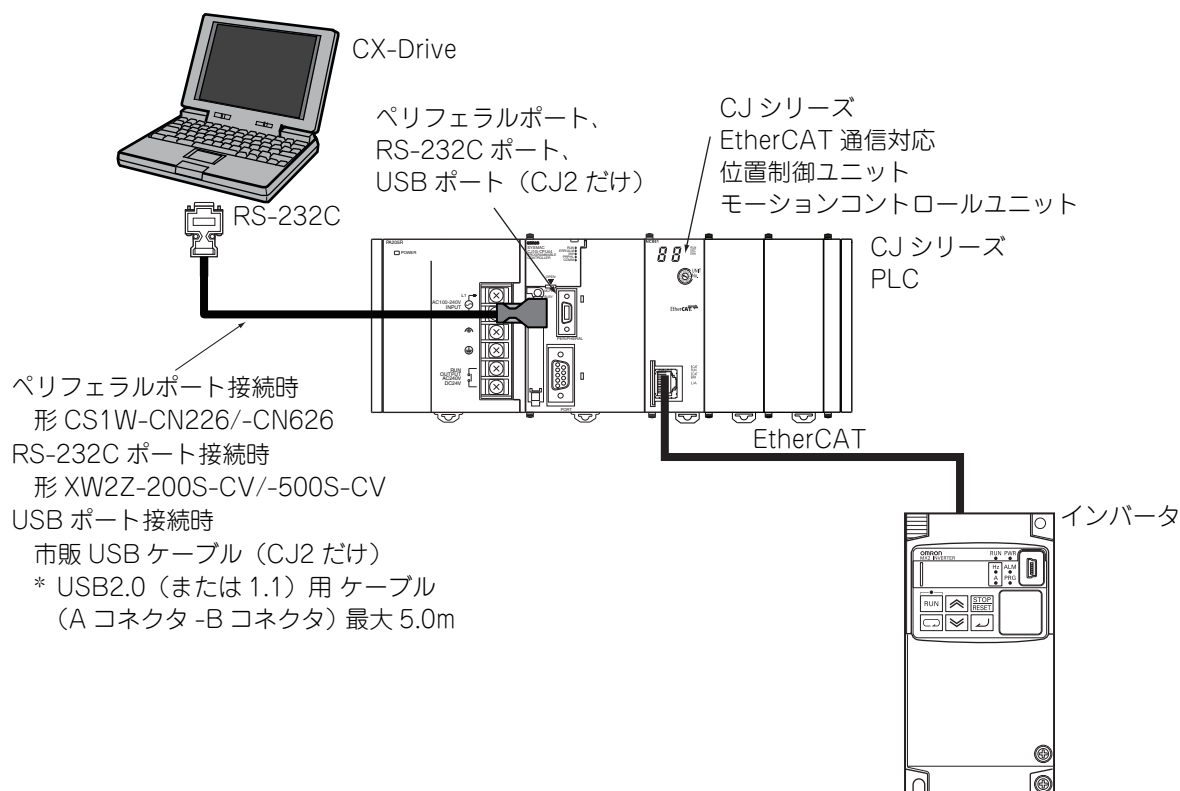
● 接続に必要な機器

形式	必要機器
形 3G3RX-V1	CompoNet 通信ユニット（形 3G3AX-RX-CRT-E）
形 3G3MX2 (-V1)	CompoNet 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-CRT-E）

EtherCAT 通信

PLC に搭載されている位置制御ユニット（形 CJ1W-NC08口）を経由してインバータと EtherCAT 通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

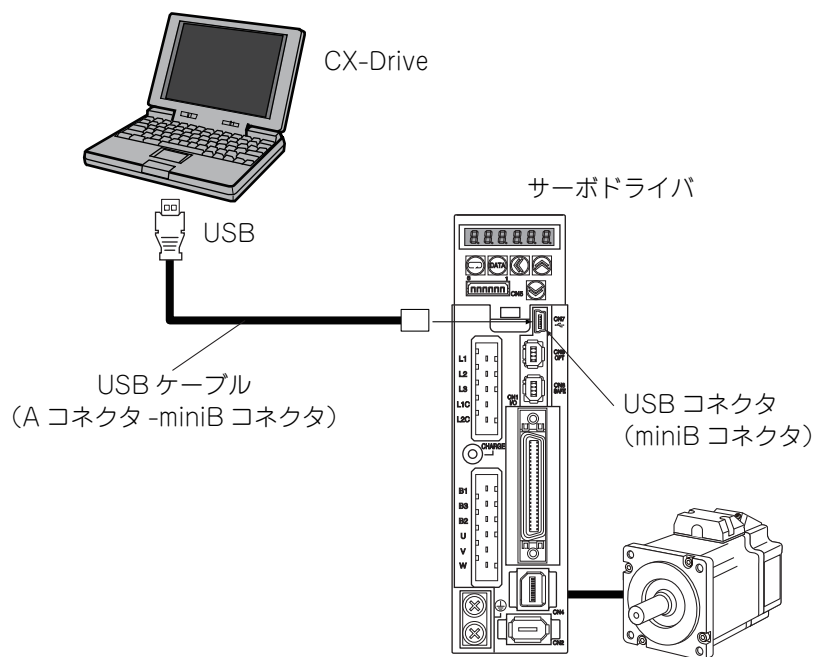
形式	必要機器
形 3G3MX2 (-V1)	EtherCAT 通信ユニット (形 3G3AX-MX2-ECT)
形 3G3RX-V1	EtherCAT 通信ユニット (形 3G3AX-RX-ECT)

1-4-2 サーボドライバとの接続

USB ダイレクト接続

サーボドライバの USB ポート (CN7) にダイレクトに接続して通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

形式	必要機器
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KT	USB ケーブル (A コネクタ -miniB コネクタ)
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KN	



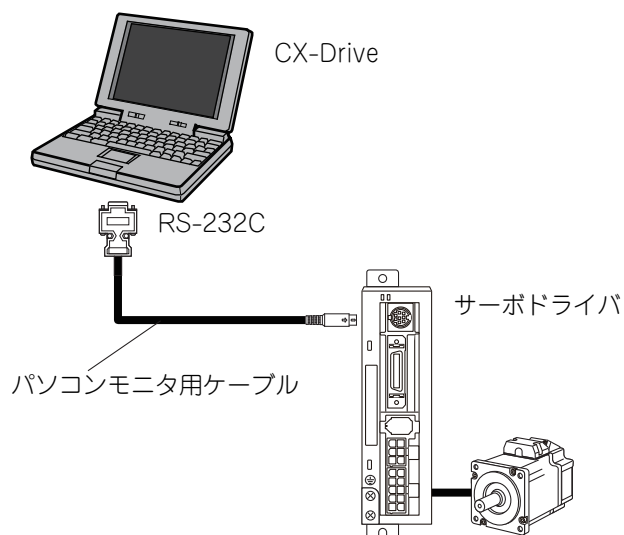
使用上の注意

USB ケーブルは、2m 以内の長さを使用してください。

シリアル通信ダイレクト接続

サーボドライバのシリアルポート (CN3) にダイレクトに接続して通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

形式	必要機器
SMARTSTEP2 シリーズ 形 R7D-BP	パソコンモニタ用ケーブル (形 R88A-CCG002P2)
OMNUC G シリーズ 形 R88D-GT ^{*1}	
OMNUC G シリーズ 形 R88D-GN	
SMARTSTEP A シリーズ 形 R7D-AP	パソコンモニタ用ケーブル (形 R7A-CCA002P2)
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT	パソコンモニタ用ケーブル (形 R88A-CCW002P2)
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WN	— ^{*2}

*1. 形 R88D-GT のシリアルポートは CN3B です。

複数台接続する場合は、ケーブル (形 R88A-CCG001P4 または R88A-CCG0R5P4) で 1 台めの CN3A から、次の CN3B に接続していきます。

形 R88D-GT を複数台接続した場合、1 台めの CN3B に接続したパソコンから、ほかのサーボドライバにオンライン接続することが可能です。

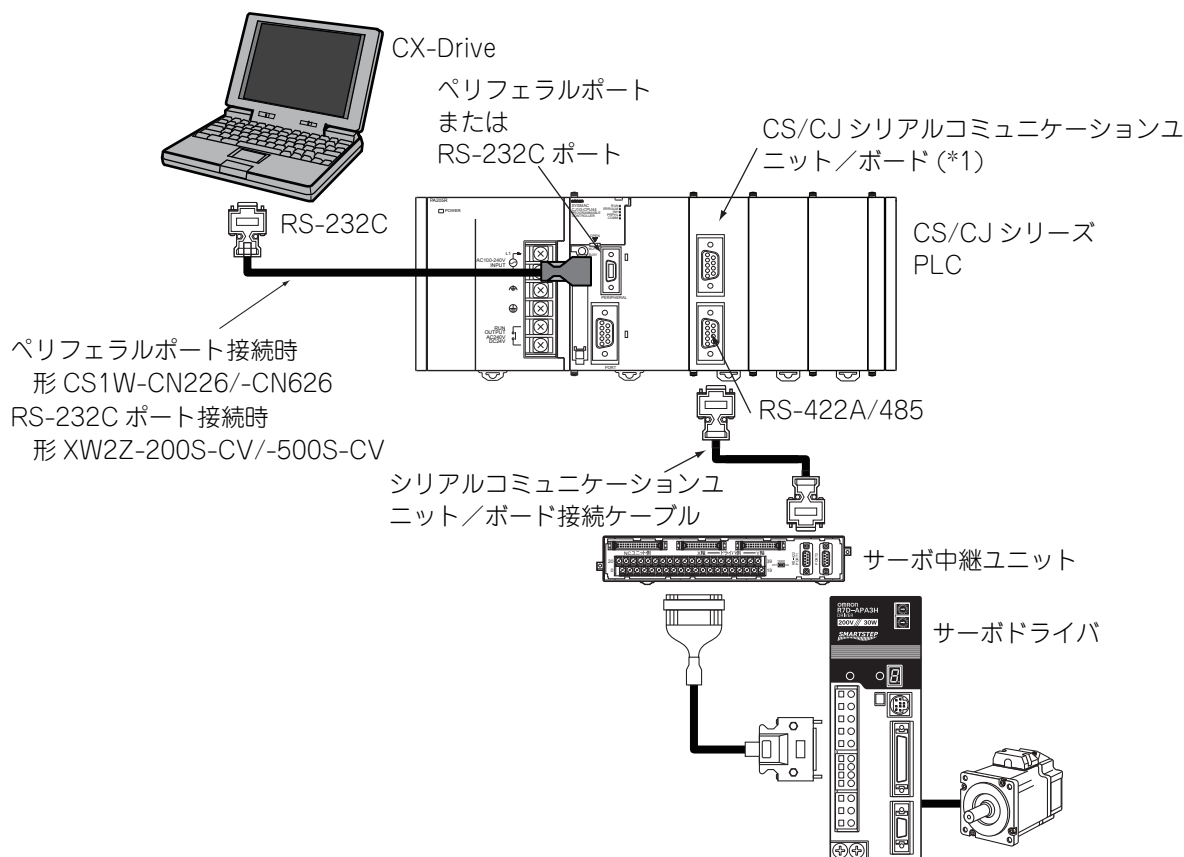
*2. シリアル通信はできません。

シリアル通信 PLC 接続

PLC に搭載されているシリアルコミュニケーションユニット、あるいはシリアルコミュニケーションボードを経由して、サーボドライバとシリアル通信を行います。

シリアル通信 PLC 接続には、サーボ中継ユニットを使用する場合と使用しない場合の 2 つの接続があります。

● 構成（サーボ中継ユニットを使用する場合）



*1. CS/CJ シリアルコミュニケーションユニット／ボードはユニット Ver.1.2 以降が必要です。

● 接続に必要な機器

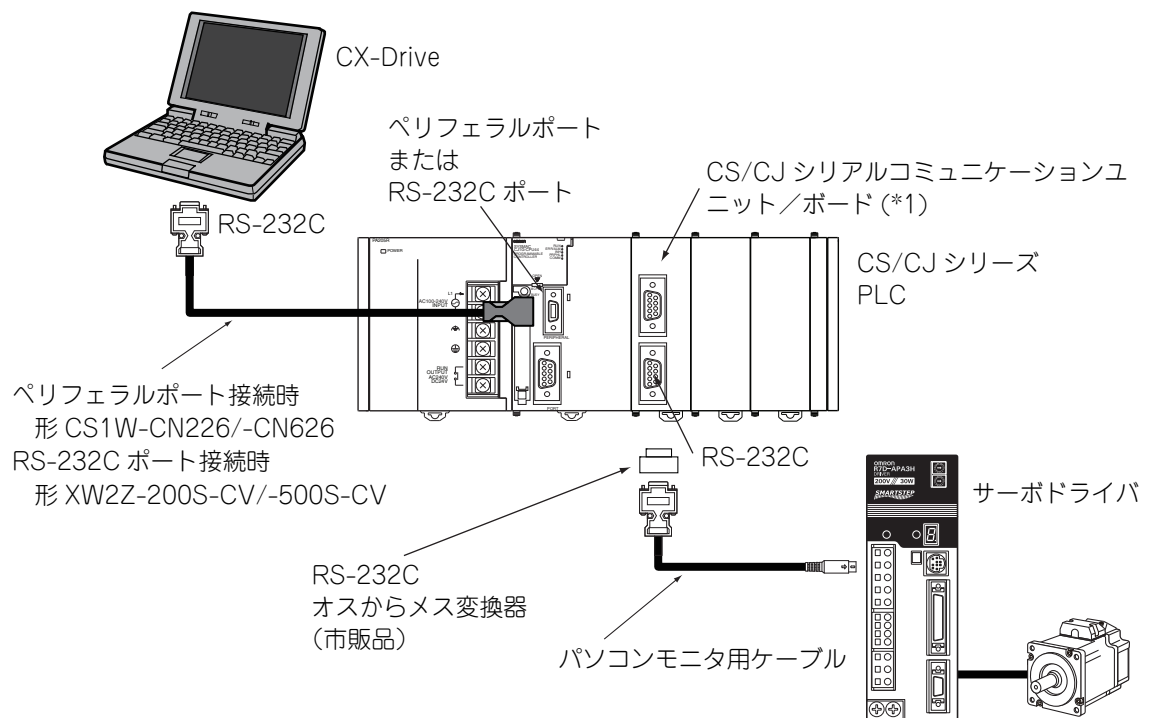
形式	必要機器
SMARTSTEP2 シリーズ 形 R7D-BP	—*1
OMUNC G シリーズ 形 R88D-GT	—*1
OMNUC G シリーズ 形 R88D-GN	—*1
SMARTSTEP A シリーズ 形 R7D-AP	シリアルコミュニケーションユニット／ボード用接続ケーブル（形 XW2Z-□□□J-CJ）＋サーボ中継ユニット（形 XW2B-40J6-4A） ＋SMARTSTEP A シリーズ用接続ケーブル（形 XW2Z-□□□J-B7）
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT	シリアルコミュニケーションユニット／ボード用接続ケーブル（形 XW2Z-□□□J-CJ）＋サーボ中継ユニット（形 XW2B-40J6-4A） ＋OMNUC W シリーズ用接続ケーブル（形 XW2Z-□□□J-B8）
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WN	—*2

*1. PLC 経由でのシリアル通信はできません。

*2. シリアル通信はできません。

（注） RS232C ポートのシリアル通信モードは、「シリアルゲートウェイ」としてください。

● 構成（サーボ中継ユニットを使用しない場合）



*1. CS/CJ シリアルコミュニケーションユニット／ボードはユニット Ver.1.2 以降が必要です。

● 接続に必要な機器

形式	必要機器
SMARTSTEP2 シリーズ 形 R7D-BP	—*1
OMUNC G シリーズ 形 R88D-GT	—*1
OMNUC G シリーズ 形 R88D-GN	—*1
SMARTSTEP A シリーズ 形 R7D-AP	パソコンモニタ用ケーブル (形 R7A-CCA002P2) + RS-232C 9 ピン オス → メス変換器
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT	パソコンモニタ用ケーブル (形 R88A-CCW002P2) + RS-232C 9 ピン オス → メス変換器
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WN	—*2

*1. PLC 経由でのシリアル通信はできません。

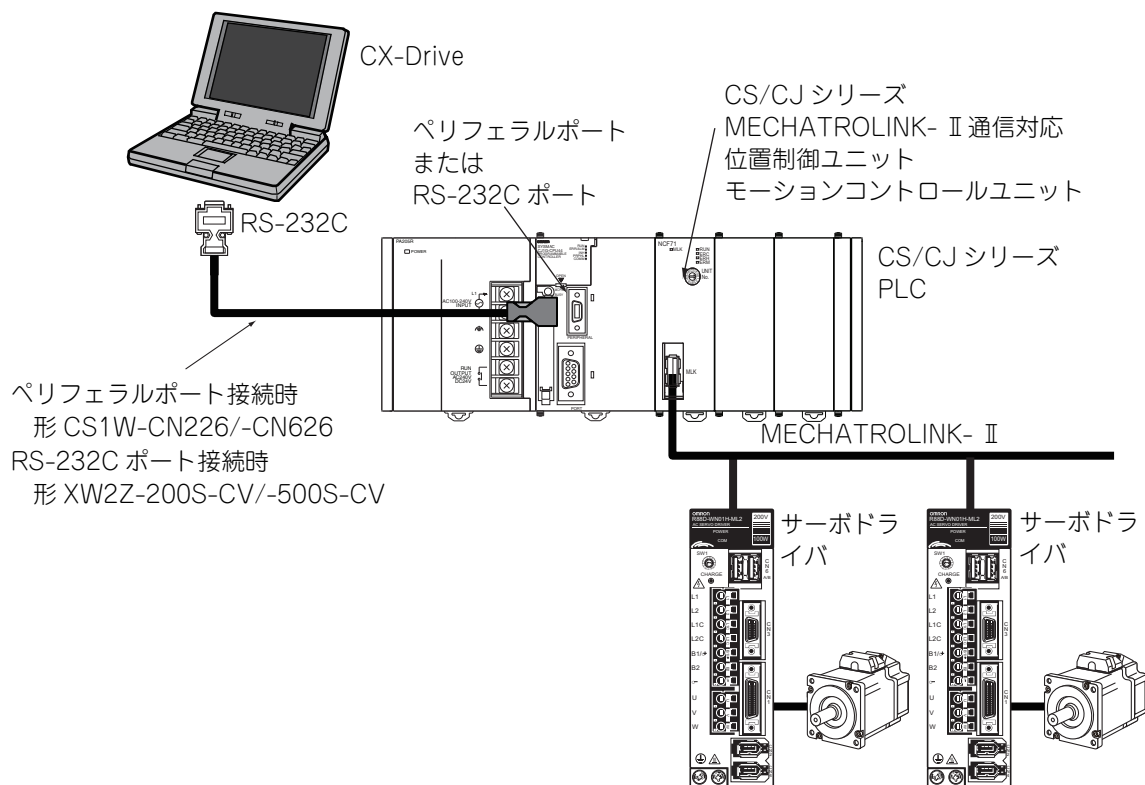
*2. シリアル通信はできません。

(注) RS232C ポートのシリアル通信モードは、「シリアルゲートウェイ」としてください。

MECHATROLINK- II 通信

PLC に搭載されている位置制御ユニット（形 CJ1W-NC□71 / 形 CS1W-NC□71）、またはモーションコントロールユニット（形 CJ1W-MCH71 / CS1W-MCH71）を経由してサーボドライバと MECHATROLINK- II 通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

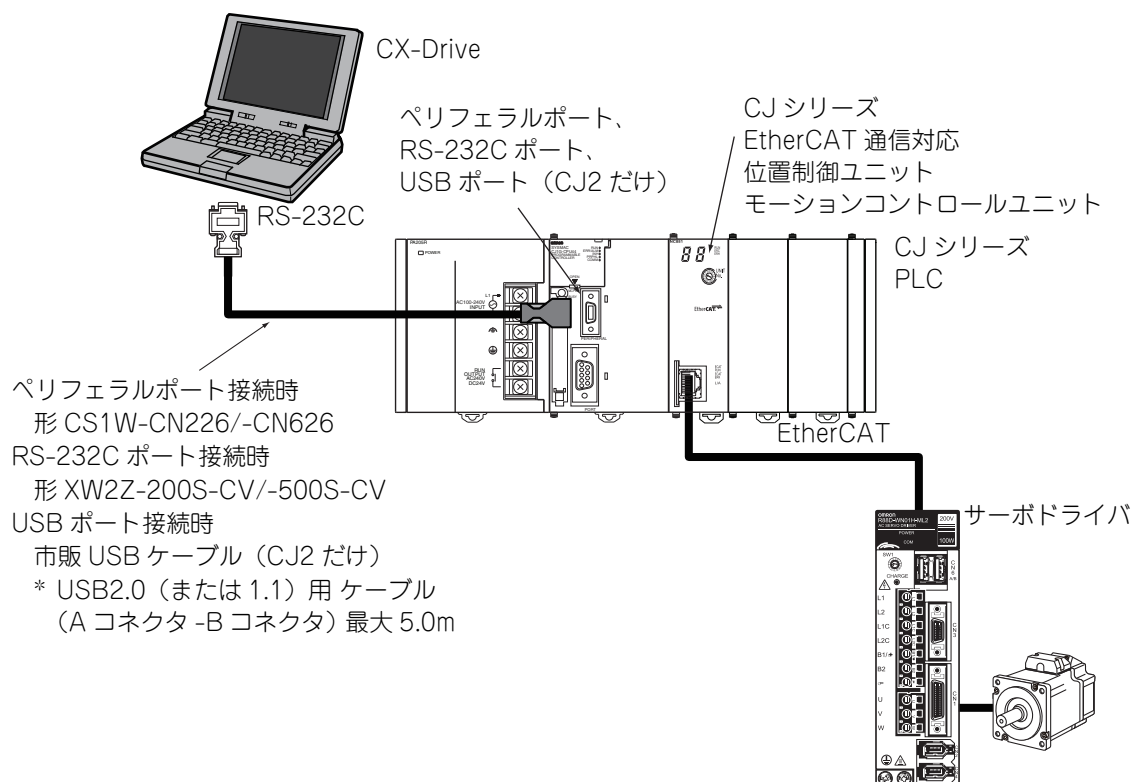
形式	必要機器
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KN	MECHATROLINK- II ケーブル *1
OMNUC G シリーズ 形 R88D-GN	MECHATROLINK- II ケーブル
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WN	MECHATROLINK- II ケーブル
OMNUC W シリーズ 形 R88D-WT	MECHATROLINK- II ケーブル MECHATROLINK- II I/F ユニット (形 FNY-NS115)

*1. CX-Drive ではこの接続には対応していません。コントローラ用のツール (CX-Motion-NCF) をご使用ください。

EtherCAT 通信

PLC に搭載されている位置制御ユニット（形 CJ1W-NC□□8□）を経由してサーボドライバと EtherCAT 通信を行います。

● 構成



● 接続に必要な機器

形式	必要機器
OMNUC G5 シリーズ 形 R88D-KN□□□-ECT 形 R88D-KN□□□-ECT-L	Ethernet ケーブル

セットアップ

この章では、CX-Drive のセットアップ方法について説明します。

2-1	インストールとアンインストール	2-2
2-2	ドライバのインストール	2-3
2-2-1	Windows Vista/Windows 7 の場合	2-3
2-2-2	Windows XP の場合	2-9
2-2-3	デバイスの取り外し	2-13
2-3	バージョンアップ	2-16

2-1 インストールとアンインストール

CX-Drive は、FA 統合ツールパッケージ CX-One からインストールします。

インストール／アンインストール手順は、『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346)』を参照してください。

2-2 ドライバのインストール

USB ケーブルで、直接接続する場合のドライバのインストール方法を説明します。

ここでは、G5 シリーズサーボドライブの USB ドライバソフトのインストール方法について記述しています。G5 シリーズサーボドライブの USB ドライバは、CX-Drive のインストーラではインストールされません。

USB 接続で CX-Drive を使用する場合は、下記手順に従いドライバのインストールを行ってください。

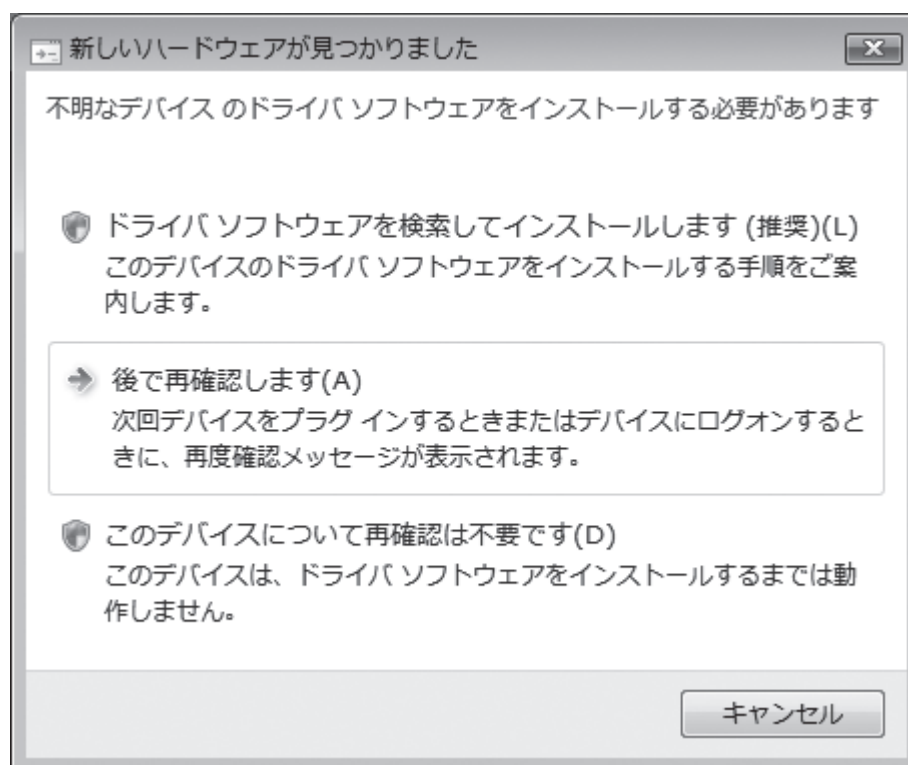
オペレーティングシステム（以下、OS と省略する場合があります。）によってインストールの方法が異なりますので、使用している OS を確認してください。

また、CX-Drive のインストールフォルダを “C:\¥Program Files¥CX-One¥CX-Drive” として説明します。使用しているパソコンに合わせて読み替えてください。

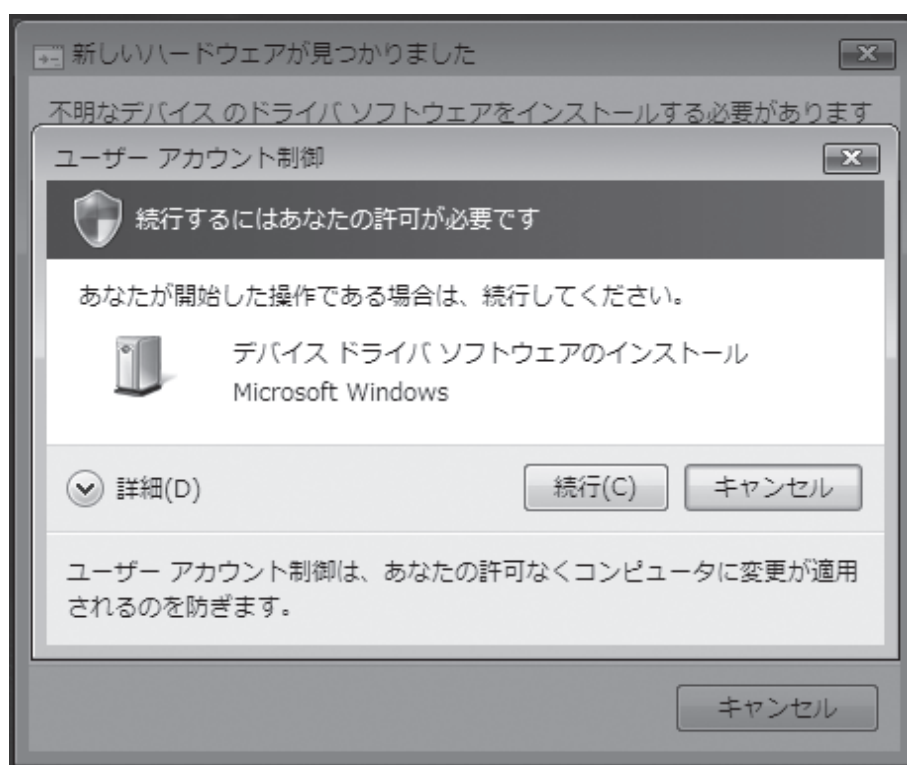
2-2-1 Windows Vista/Windows 7 の場合

インストール

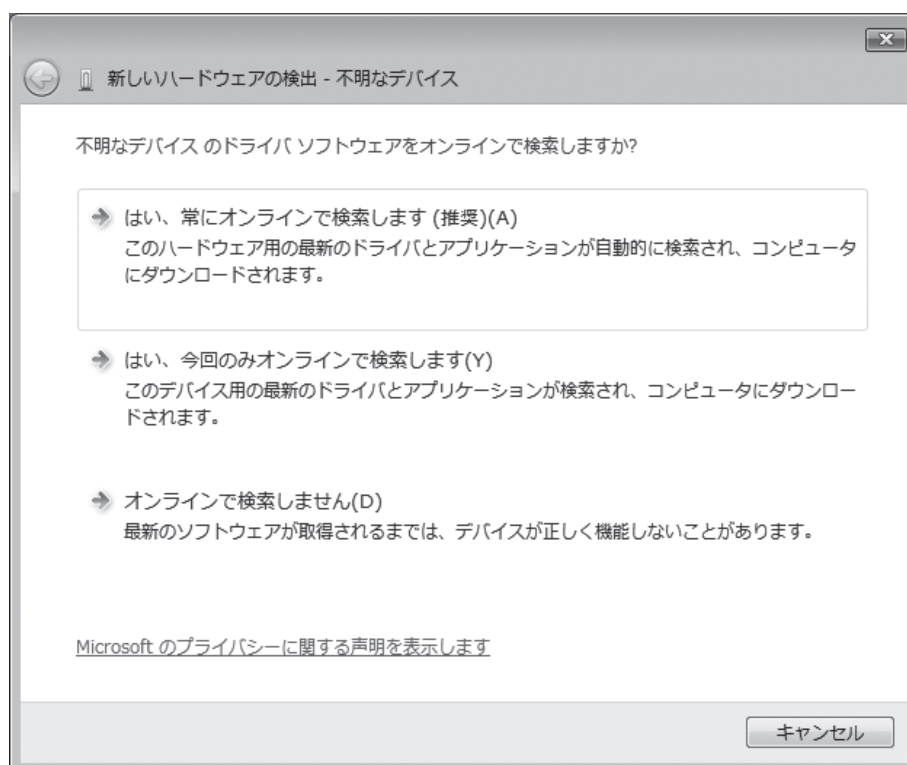
- 1 パソコンを立ち上げ Windows Vista/Windows 7 を起動してください。
- 2 G5 シリーズサーボドライブとパソコンを USB ケーブルで接続して、G5 シリーズ サーボドライブの電源をオンにしてください。
- 3 [新しいハードウェアが見つかりました] が表示されたあと、[ドライバソフトウェアを検索してインストールします (推奨)] オプションを選択してください。



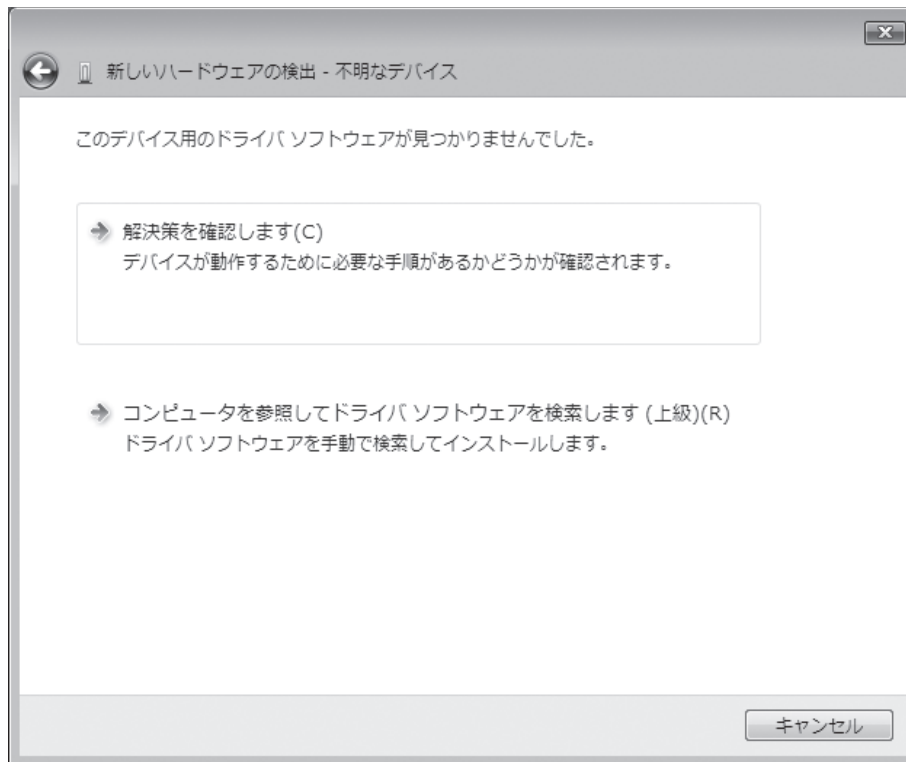
- 4 以下の画面が表示されるので、[続行] ボタンをクリックしてください。



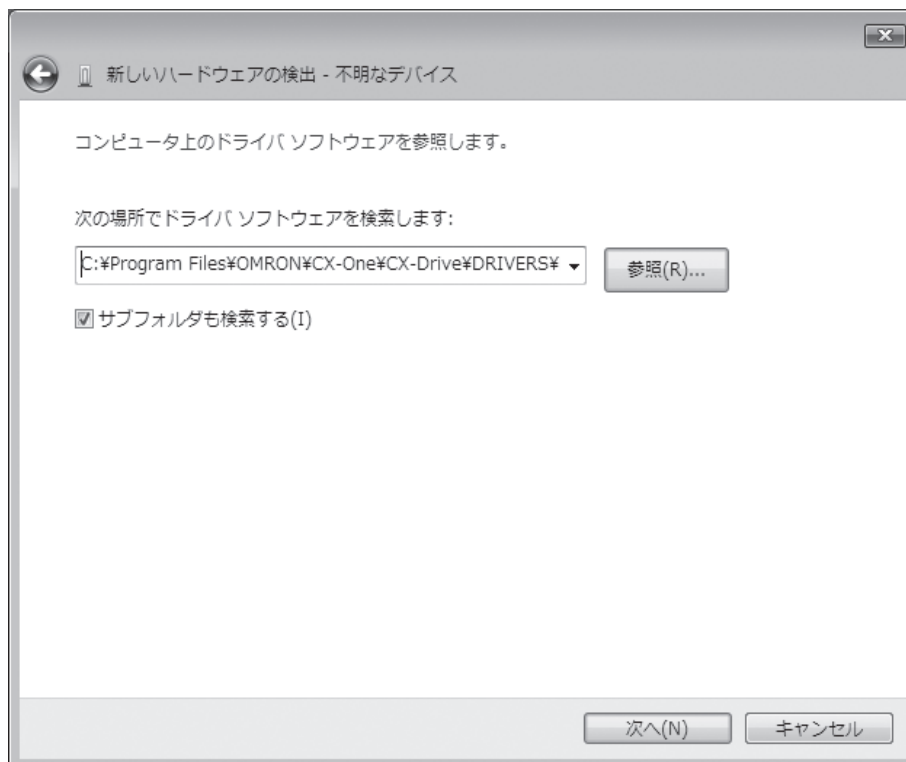
- 5 [オンラインで検索しません] を選択してください。



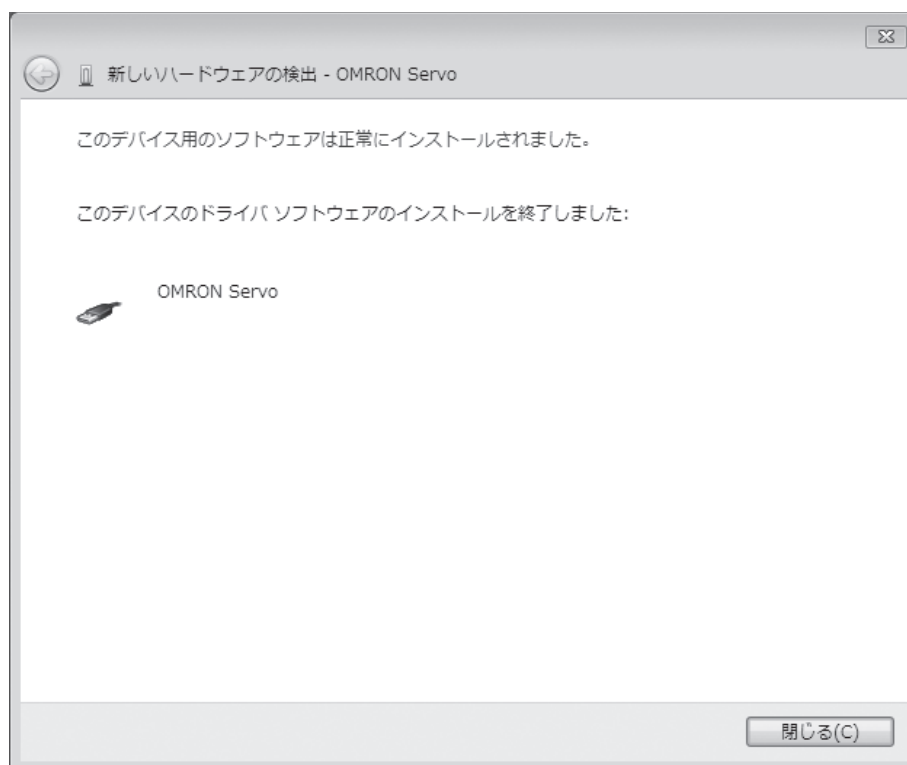
6 [コンピュータを参照してドライバソフトウェアを検索します (上級)] を選択してください。



7 [参照] ボタンからフォルダ “C:¥Program Files¥OMRON¥CX-One¥CX-Drive¥DRIVERS¥G5-Series” を選択して、[次へ] ボタンをクリックしてください。



8 必要なファイルのコピーが始まりますので、終了するまでしばらくお待ちください。

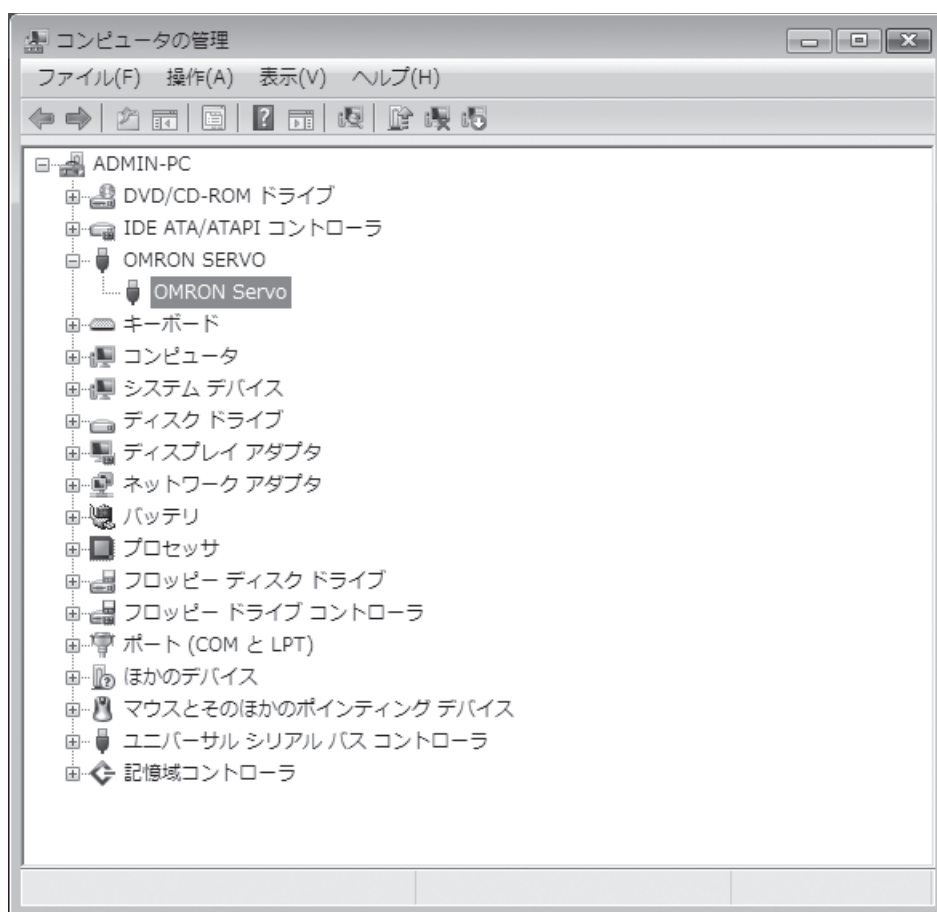


9 コピーが終了したら、インストールの完了が通知されますので、[閉じる] ボタンを選択してください。 これで、ドライバのインストールは終了しました。

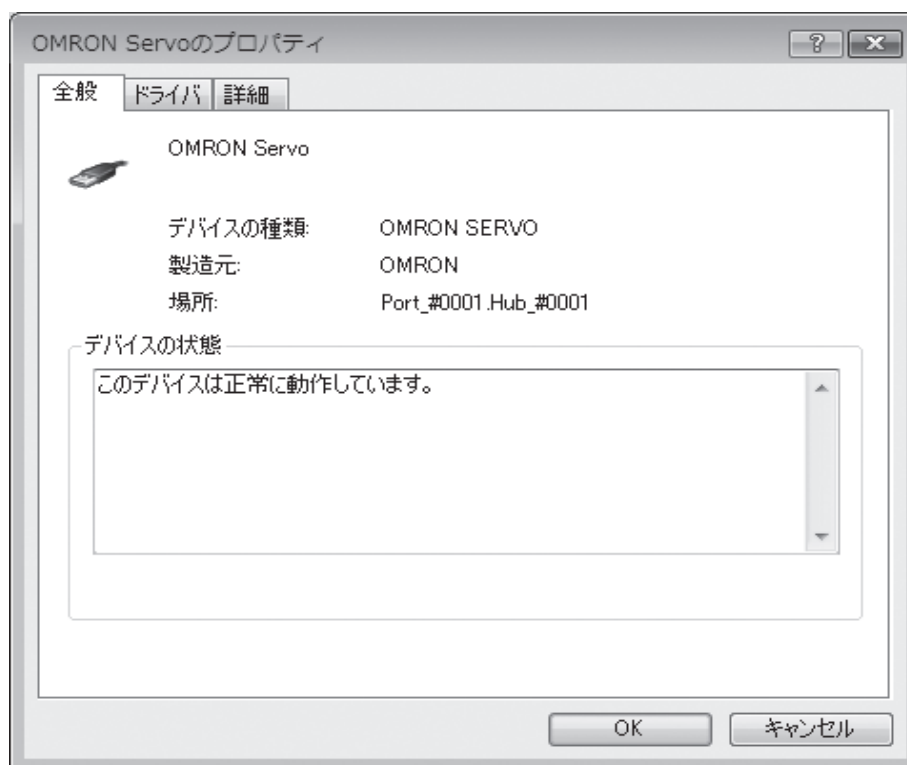
インストール状況の確認

G5 シリーズサーボドライブが USB デバイスとしてシステムに正しく認識されていること、ドライバが正しくインストールされていることを確認します。

- 1 タスクバーの [スタート] ボタンから [設定] - [コントロールパネル] を選択してください。
- 2 [システム] のアイコンをダブルクリックしてください。
- 3 [システムのプロパティ] が表示されますので、[ハードウェア] タブを選択し、[デバイスマネージャ (D)] をクリックしてください。



- 4** [OMRON SERVO] - [OMRON Servo] をダブルクリックしてください。
[デバイスの状態] に [このデバイスは正常に動作しています。] と表示されていることを確認してください。

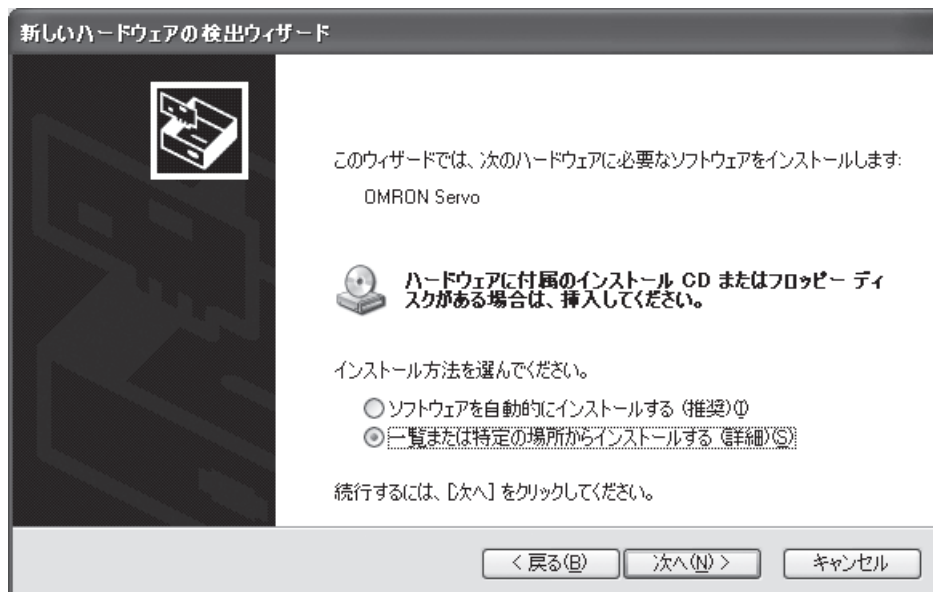


ここまで、正常に終了すれば、G5 シリーズサーボドライブを USB 接続で使用することができます。また、正常に終了しなかった場合は、インストール作業をもう一度行ってください。

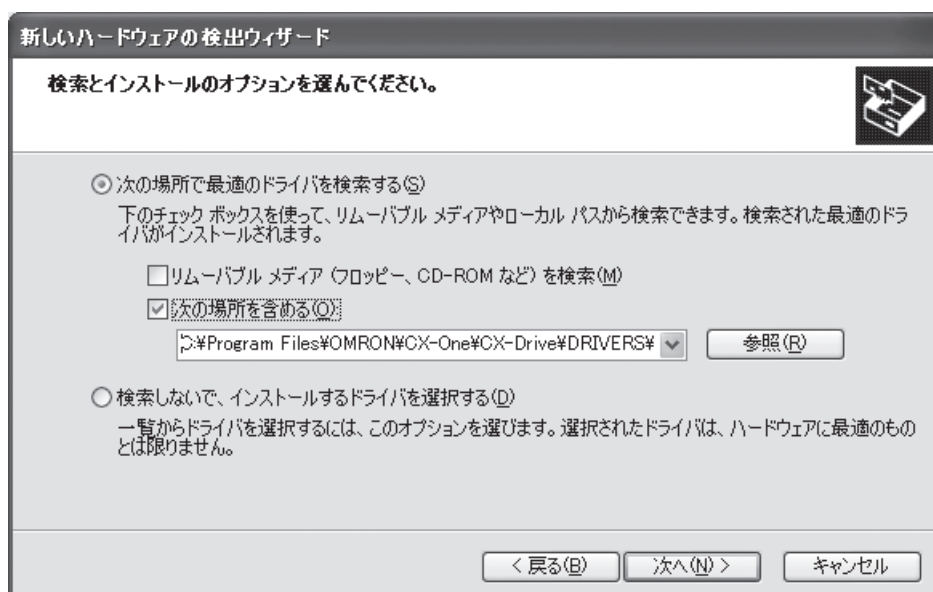
2-2-2 Windows XP の場合

インストール

- 1 パソコンを立ち上げて、Windows XP を起動してください。
- 2 G5 シリーズサーボドライブとパソコンを USB ケーブルで接続して、G5 シリーズサーボドライブの電源をオンにしてください。
- 3 [新しいハードウェアの検出ウィザード] が表示されたら、[一覧または特定の場所からインストールする (詳細)] が指定されていることを確認して、[次へ] ボタンを選択してください。



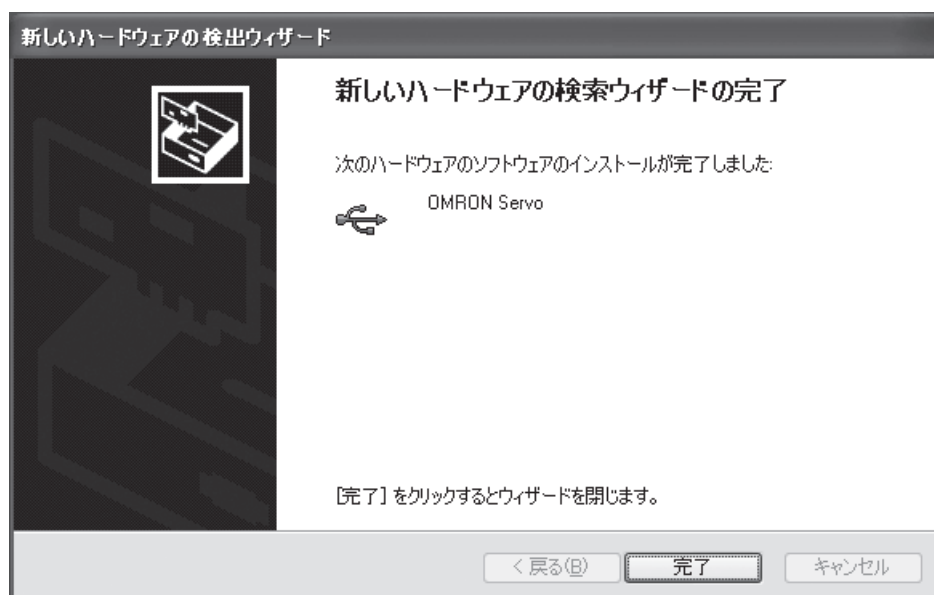
- 4 [次の場所で最適のドライバを検索する] - [次の場所を含める] にチェックを入れて、“C:\Program Files\OMRON\CX-One\CX-Drive\DRIVERS\G5-Series” を指定して、[次へ] ボタンを選択してください。



必要なファイルのコピーが始まりますので、終了するまでしばらくお待ちください。

5 コピーが終了したら、インストールの完了が通知されますので、[完了] ボタンを選択してください。

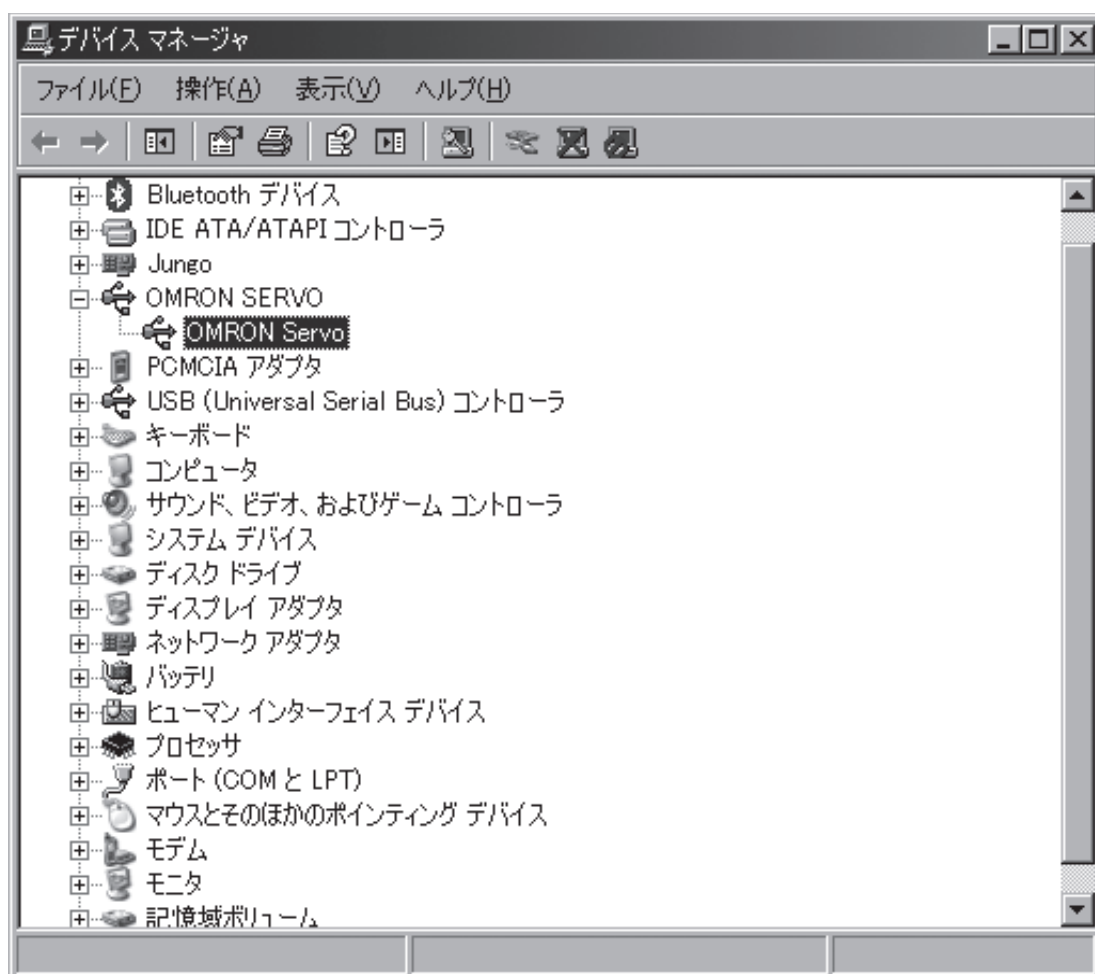
これで、ドライバのインストールは終了しました。



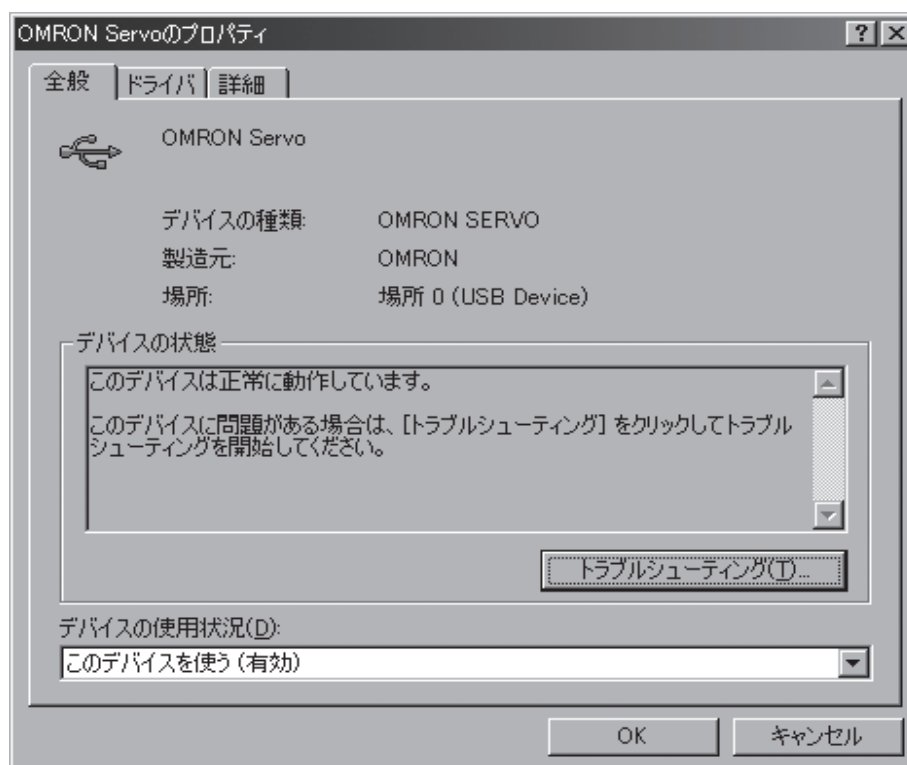
インストール状況の確認

G5 シリーズサーボドライブが USB デバイスとしてシステムに正しく認識されていること、ドライバが正しくインストールされていることを確認します。

- 1 タスクバーの [スタート] ボタンから [コントロールパネル] を選択してください。
- 2 [システム] のアイコンをダブルクリックしてください。
- 3 [システムのプロパティ] が表示されますので、[ハードウェア] タブを選択し、[デバイスマネージャ (D)] をクリックしてください。



- 4** **[OMRON SERVO] - [OMRON Servo]** をダブルクリックしてください。
[デバイスの状態] に [このデバイスは正常に動作しています。] と表示されていることを確認してください。



ここまで、正常に終了すれば、G5 シリーズサーボドライブを USB 接続で使用することができます。また、正常に終了しなかった場合は、インストール作業をもう一度行ってください。

2-2-3 デバイスの取り外し

パソコンの電源が ON の時に、パソコン、G5 シリーズサーボドライブのいずれかの USB コネクタからケーブルを取り外す、または G5 シリーズサーボドライブの電源を OFF にすると、Windows XP/Windows Vista/Windows 7 では「デバイスの取り外し警告」が表示されることがあります。以下の操作を行い、安全に接続を解除してください。

- 1 画面右下のタスクトレイにあるハードウェア取り外しアイコンをダブルクリックしてください。

- Windows Vista/Windows 7

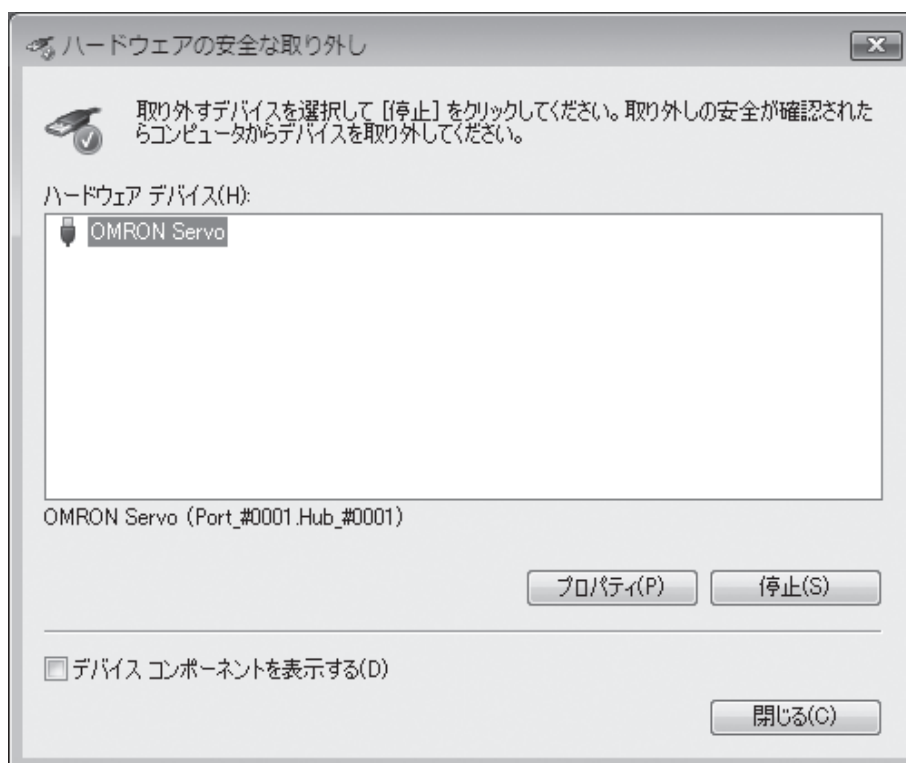


- Windows XP

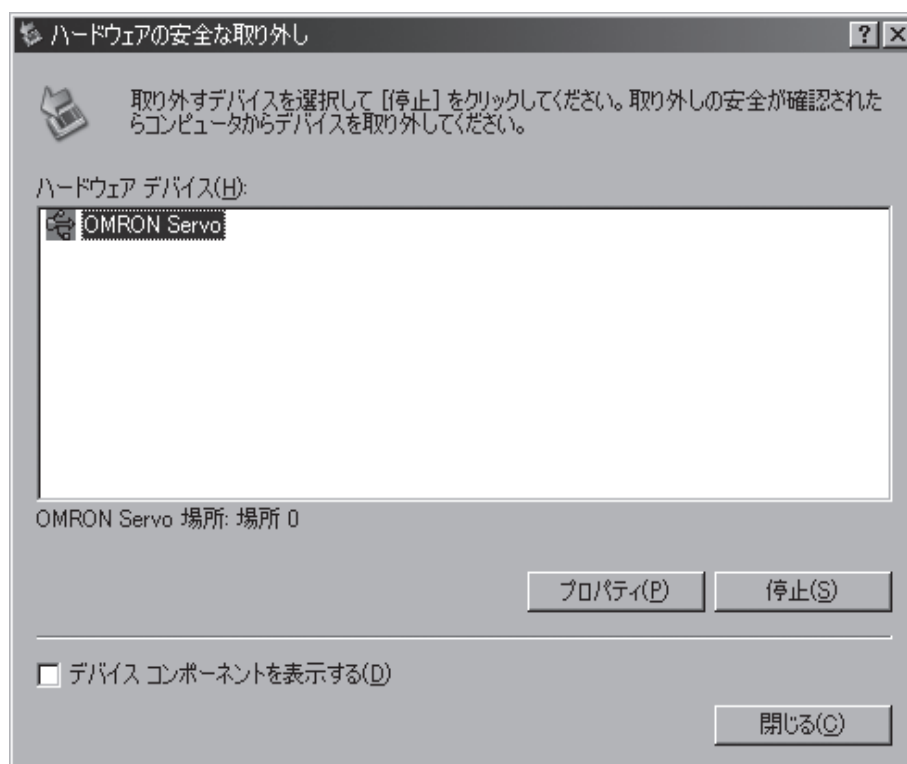


- 2 ハードウェアデバイス一覧から「OMRON Servo」を指定して、「停止」ボタンを選択してください。

- Windows Vista/Windows 7

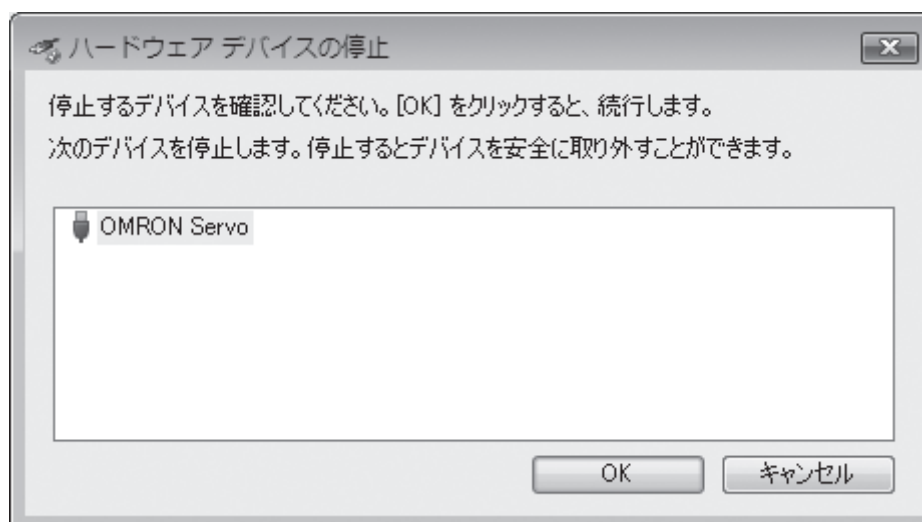


● Windows XP

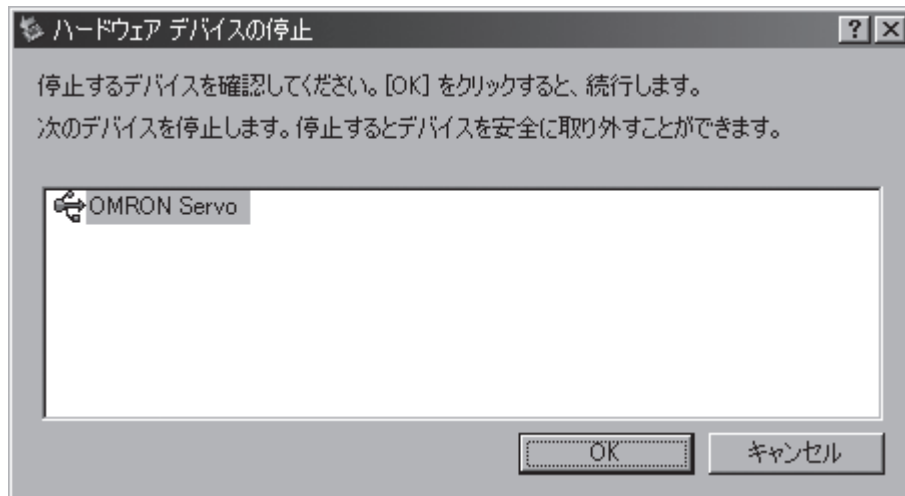


3 [OMRON Servo] が選択されていることを確認して、[OK] ボタンを選択してください。

● Windows Vista/Windows 7

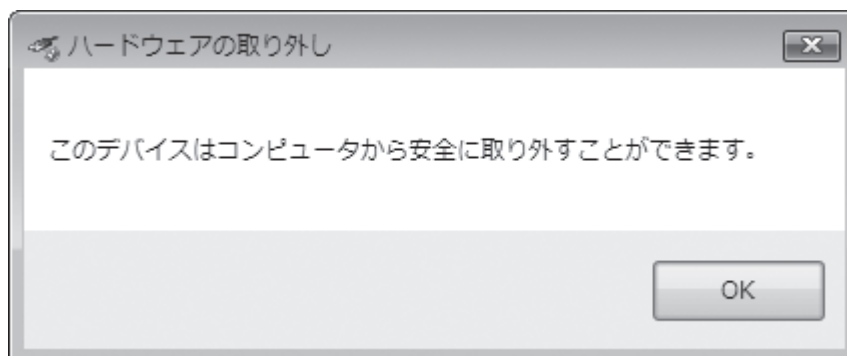


- Windows XP

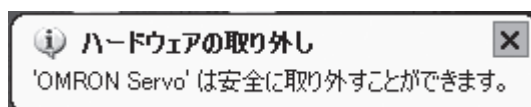


- 4** 切断の処理が行われ、以下の画面が表示されますので、[OK] ボタンを選択してください。
USB ケーブルの取り外しおよび G5 シリーズサーボドライブの電源を OFF にできます。

- Windows Vista/Windows 7



- Windows XP



2-3 バージョンアップ

CX-Drive は、FA 統合ツールパッケージ CX-One からインストールします。
バージョンアップ手順は、『CX-One セットアップマニュアル (SBCA-346)』を参照してください。

3

基本操作

3

この章では、CX-Drive の基本操作について説明します。

3-1	起動と終了	3-2
3-1-1	CX-Drive の起動方法	3-2
3-1-2	CX-Drive の終了方法	3-3
3-2	保存と読出	3-4
3-2-1	ファイルの種類と保存方法	3-4
3-2-2	ファイルの種類と読出方法	3-5
3-3	画面各部の説明	3-6
3-3-1	画面構成	3-6
3-2-2	ファイルの種類と読出方法	3-5
3-4	メニューの階層一覧	3-13
3-5	ユースケース	3-17
3-5-1	インバータに関するユースケース	3-17
3-5-2	サーボに関するユースケース	3-18

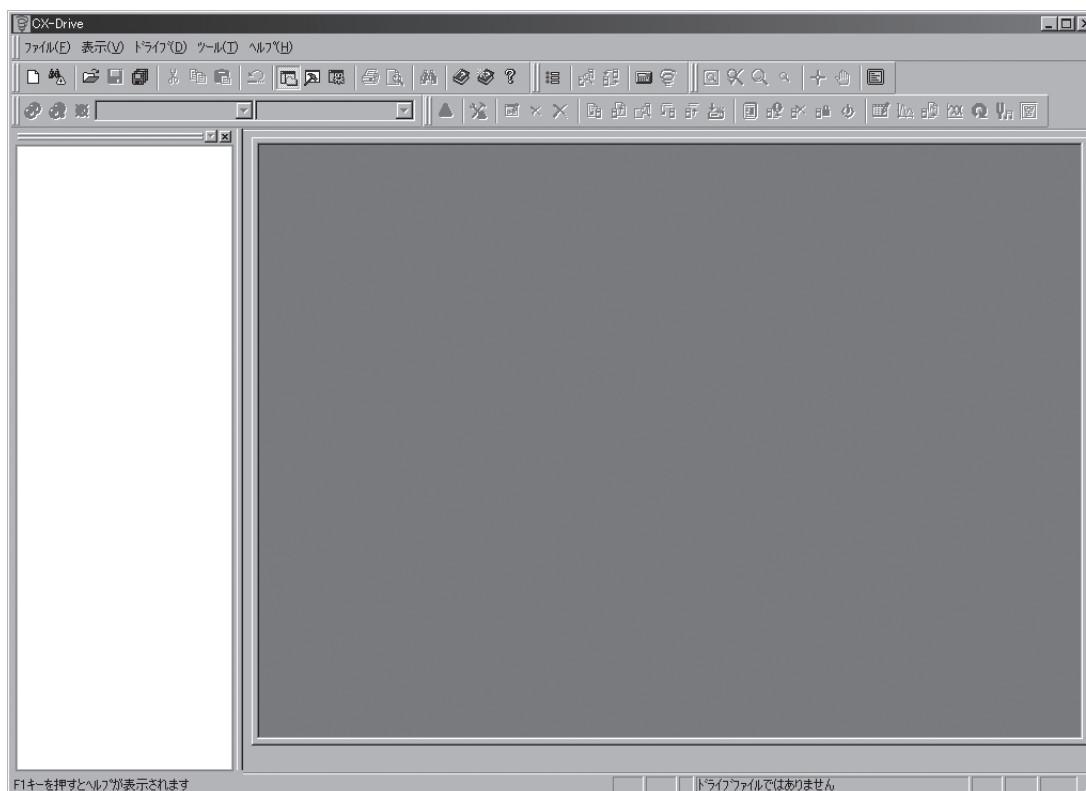
3-1 起動と終了

ここでは、CX-Drive の起動と終了の手順を説明します。

3-1-1 CX-Drive の起動方法

Windows の [スタート] メニューから [すべてのプログラム] - [OMRON] - [CX-One] - [CX-Drive] - [CX-Drive] を選択します。表示される項目名は、インストール時の「インストールフォルダ」によって異なります。

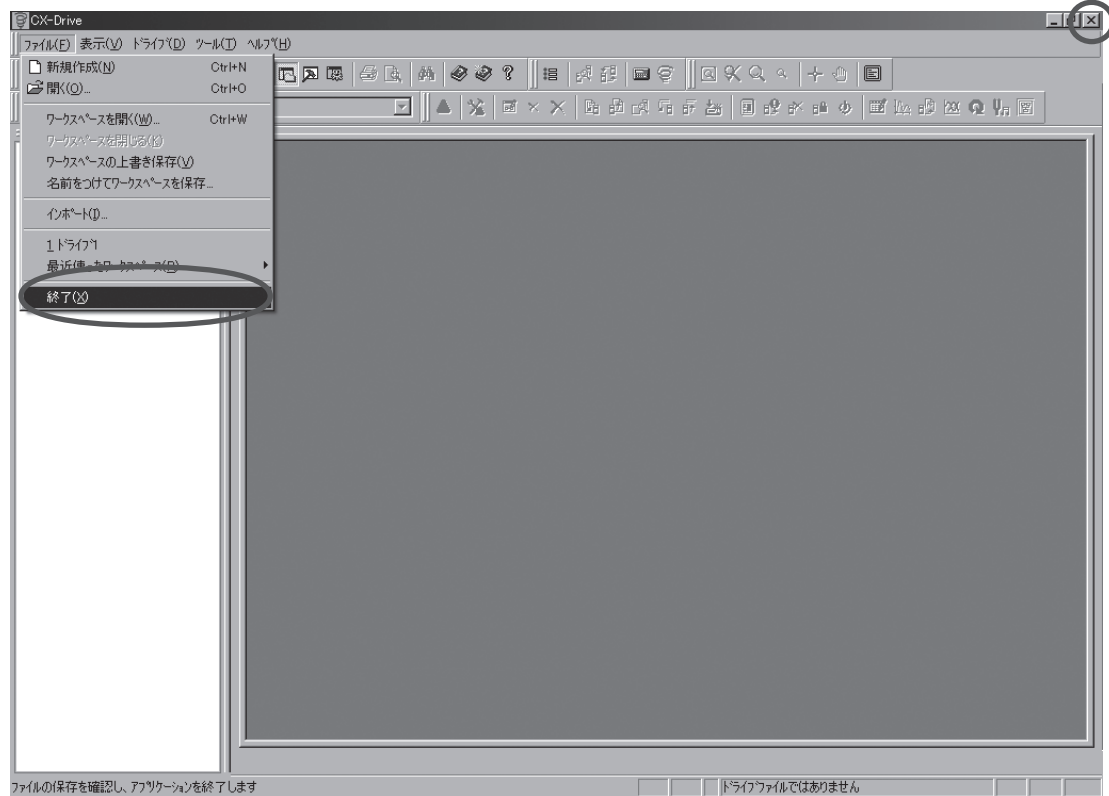
以下の画面が表示されます。



3-1-2 CX-Drive の終了方法

CX-Drive の [ファイル] メニューから [終了] を選択します。

タイトルバー右上の  ボタンからでも終了できます。



3-2 保存と読出

ここでは、CX-Drive のファイルの保存と読出方法について説明します。

3-2-1 ファイルの種類と保存方法

CX-Drive のファイルの種類と保存方法は以下のとおりです。

ファイル種類	拡張子	内容	保存方法
ワークスペースファイル	.sdw	ワークスペース上の全ドライブデータの管理ファイル 本ファイルには、ワークスペース上の全ドライブデータファイルへの相対パスでのリンク情報が保存されます。 ^{*1}	[ファイル] - [ワークスペースの上書き保存] または [名前を付けてワークスペースを保存]
ドライブデータファイル	.sdd	各ドライブのデータ	[ファイル] - [上書き保存] または [名前を付けて保存]
モニタレビューファイル	.sdm	FTT、リアルタイムトレースまたはデータトレースで読み出したデータ	FTT ウィンドウ、リアルタイムトレースウィンドウまたはデータトレースウィンドウにて、[ファイル保存]
ドライブデータのテキストファイル	.csv または .txt	各ドライブのデータ	[ファイル] - [エクスポート]
ドライブプログラムファイル	.driveprogram	各ドライブプログラミングのデータ	[ドライブ] - [プログラム] - [プログラムのエクスポート]

^{*1} 相対パス情報のため、ワークスペースファイルとドライブファイルの相対位置を同じにしていれば、ファイルを移動することが可能です。(CX-Drive Ver.1.3 以降)

3-2-2 ファイルの種類と読出方法

CX-Drive のファイルの種類と読出方法は以下のとおりです。

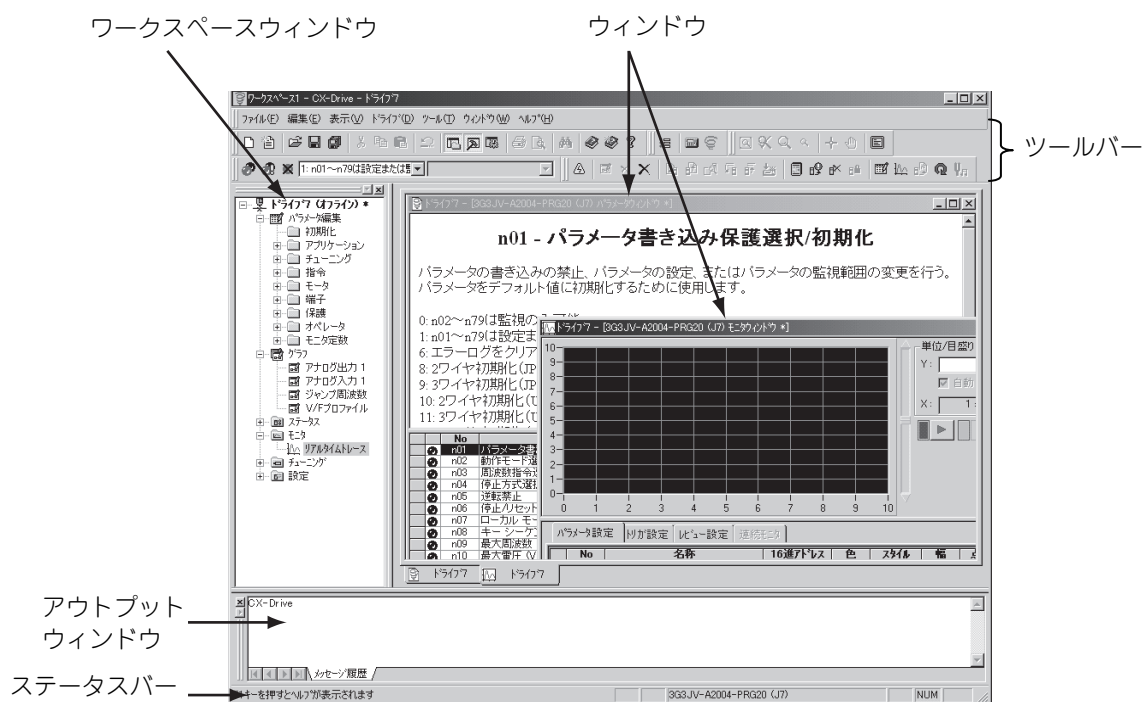
ファイル種類	拡張子	内容	読出方法
ワークスペースファイル	.sdw	ワークスペース上の全ドライブデータの管理ファイル 本ファイルには、ワークスペース上の全ドライブデータファイルへの相対パスでのリンク情報が保存されます。 ^{*1}	[ファイル] - [ワークスペースを開く]
ドライブデータファイル	.sdd	各ドライブのデータ	[ファイル] - [開く] を選択し、ファイルの種類 [ドライブファイル (*.sdd)] を選択
モニタレビューファイル	.sdm	FTT、リアルタイムトレースまたはデータトレースで読み出したデータ	[ファイル] - [開く] を選択し、ファイルの種類 [レビューファイル (*.sdm)] を選択
ドライブデータのテキストファイル	.csv または .txt	各ドライブのデータ	[ファイル] - [インポート]
ドライブプログラムファイル	.driveprogram	各ドライブプログラミングのデータ	[ドライブ] - [プログラム] - [プログラムのインポート]

^{*1}. 相対パス情報のため、ワークスペースファイルとドライブファイルの相対位置を同じにしていれば、ファイルを移動することが可能です。(CX-DriveVer.1.3 以降)

3-3 画面各部の説明

ここでは、CX-Drive の画面構成について説明します。

3-3-1 画面構成



3-3-2 画面に表示される機能

機能一覧

ワークスペースウィンドウに表示される機能には、下記のような機能があります。

フォルダ	内容
パラメータ編集	ドライブのパラメータを編集します。
グラフ	設定したパラメータをグラフィック表示します。
ダイアグラム	設定したパラメータをブロック図で表示します。
ステータス	オンライン接続中のドライブの各種ステータスを表示します。
モニタ	オンライン接続中のドライブの指定パラメータのリアルタイムトレースなどを実行します。
チューニング	オンライン接続先ドライブのテスト運転、オートチューニングなどを実行します。
設定	オンライン接続先ドライブのパラメータの初期化などを実行します。

各機能の詳細については、□「第4章 インバータ操作 基本編」、「第5章 インバータ操作 応用編」、「第6章 サーボドライバ操作 基本編」、「第7章 サーボドライバ操作 応用編」を参照してください。

機種別機能一覧

フォルダ	インバータ						
	形 3G3JX	形 3G3MX	形 3G3RX	形 3G3MX2	形 3G3JV	形 3G3MV	形 3G3RV
パラメータ編集	○	○	○	○	○	○	○
グラフ	×	×	○	○	×	○	○
ダイアグラム	×	×	×	×	×	○	○
ステータス	○	○	○	○	○	○	○
モニタ	○	○	○	○	○	○	○
チューニング	×	○	○	○	○	○	○
設定	○	○	○	○	○	○	○

フォルダ	サーボ								
	形 R7D-BP	形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN (Linear)	形 R88D-GT	形 R88D-GN	形 R7D-AP	形 R88D-WT	形 R88D-WN
パラメータ編集	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダイアグラム	○	×	×	×	○	○	×	○	×
ステータス	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*1}	×
モニタ	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*1}	×
モータ設定	×	×	×	○	×	×	×	×	×
チューニング	○	○	○	○	○	○	○	×	×
設定	○	○	○	○	○	○	○	○	×

*1. MECHATROLINK- II 経由の場合は、これらの機能は使用できません。

インバータ使用時の機能

フォルダ	形 3G3JX	形 3G3MX
パラメータ編集	- 基本設定 - アナログ入力 - 多段速・ジョギング - 特性・トルクブースト - 直流制動 - 上限下限・ジャンプ - PID 制御 - AVR - 運転モード・加減速機能 - 周波数調整 - 演算周波数 - 周波数加算量 - VR 調整 - 瞬停・トリップ再始動 - 電子サーマル - 過負荷制限 - 周波数引き込み - ロック - 瞬停ノンストップ - 初期化 - 多機能入力端子 - 多機能出力端子 - レベル出力状態設定 - 通信機能調整 - 制御パラメータ - モニタ定数（異常履歴・トレース）	- 基本設定 - アナログ入力 - 多段速ジョギング - 特性・トルクブースト - 直流制動 - 上限下限・ジャンプ - PID 制御 - AVR - 運転モード・加減速機能 - 周波数調整 - 演算周波数 - 周波数加算量 - VR 調整 - 瞬停・トリップ再始動 - 電子サーマル - 過負荷制限 - ロック - 初期化 - 多機能入力端子 - 多機能出力端子 - レベル出力状態設定 - 通信機能調整 - 制御パラメータ - モニタ定数（異常履歴・トレース）
ステータス	- インバータステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - アラーム	- インバータステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - アラーム
モニタ	リアルタイムトレース	リアルタイムトレース
チューニング	—	テスト運転
設定	初期化	初期化

フォルダ	形 3G3RX	形 3G3MX2
パラメータ編集	- 基本設定 - アナログ入力 - 多段速・ジョギング - 特性・トルクブースト - 直流制動 - 上限下限・ジャンプ - PID 制御 - AVR - 運転モード・加減速機能 - 周波数調整 - 加減速 - 演算周波数 - 瞬停・トリップ再始動 - 電子サーマル - 過負荷制限 - ロック - 瞬停ノンストップ - トルクリミット - Vf 自由設定 - 多機能入力端子 - 多機能出力端子 - アナログモニタ - レベル出力状態設定 - 通信機能調整 - メータ調整 - 出力端子演算機能 - 入力端子応答 - 制御パラメータ - 絶対位置制御 - ユーザパラメータ - モニタ定数（異常履歴・トレース）	- 異常履歴 - セットアップ - 基本設定 - アナログ入力 - 多段速・ジョギング - V/f 特性 - 直流制動 - リミット・ジャンプ - PID 制御 - AVR - 運転モード・加減速機能 - 周波数調整 - 加減速 - 演算周波数 - 瞬停・トリップ再始動 - 電子サーマル - 過負荷制限・電流抑制 - ロック - 瞬停ノンストップ - トルクリミット - ウインドウコンパレータ - Vf 自由設定 - パスワード - 多機能入力端子 - 多機能出力端子 - アナログモニタ - レベル・出力状態 - 通信機能 - 調整 - 入出力端子機能 - 制御定数 - 簡易位置制御 - 簡易トルク制御 - パルス列入力 - インバータ間通信 - ユーザパラメータ - その他
グラフ	V/f プロファイル	V/f プロファイル
ステータス	- インバータステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - アラーム	- ドライブステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - アラーム
モニタ	リアルタイムトレース	リアルタイムトレース
チューニング	テスト運転	テスト運転
設定	初期化	初期化

フォルダ	形 3G3JV	形 3G3MV	形 3G3RV
パラメータ編集	- 初期化 - アプリケーション - チューニング - 指令 - モータ - 端子 - 保護 - オペレータ - モータ定数	- 初期化 - アプリケーション - チューニング - 指令 - モータ - オプション - 端子 - 保護 - オペレータ - Up2/Down2 - モータ定数	- 初期化 - アプリケーション - チューニング - 指令 - モータ - オプション - 端子 - 保護 - 特殊調整 - オペレータ - モータオートチューニング - モータ定数
グラフ	- アナログ出力 1 - アナログ入力 1 - ジャンプ周波数 - V/f プロファイル	- 周波数指令入力 - 多機能アナログ電流入力 - 多機能アナログ電圧入力 - アナログ出力 - ジャンプ周波数 - V/f プロファイル	- アナログ入力 1 - アナログ入力 2 - アナログ出力 1 - アナログ出力 2 - ジャンプ周波数 - V/f プロファイル - V/f プロファイル モータ 2
アイアグラム	–	- PID 制御ループ - PID 目標値 - PID フィードバック値	PID 制御ループ
ステータス	- インバータステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - ステータス信号 - アラーム	- インバータステータス - デジタル出力 - デジタル入力 - ステータス信号 - アラーム	- デジタル入力 - デジタル出力 - インバータステータス 1 - ステータス信号 - アラーム
モニタ	リアルタイムトレース	リアルタイムトレース	リアルタイムトレース
チューニング	テスト運転	テスト運転	- テスト運転 - オートチューニング
設定	初期化	初期化	- 初期化 - パスワード認証

サーボ使用時の機能

フォルダ	形 R7D-BP	形 R88D-GT	形 R88D-GN
パラメータ編集	- 機能選択パラメータ - ゲイン関係のパラメータ - 位置制御関係のパラメータ - 内部設定速度制御関係のパラメータ - シーケンス関係のパラメータ	- 機能選択パラメータ - ゲイン関係のパラメータ - 位置制御関係のパラメータ - 速度・トルク制御に関するパラメータ - シーケンス関係のパラメータ	
ダイアグラム	- 位置制御モードでのパラメータブロック図 - 内部速度制御モードでのパラメータブロック図	- トルク制御モードでのパラメータブロック図 - 位置制御モードでのパラメータブロック図 - 速度制御モードでのパラメータブロック図	
ステータス	- CN1 入力信号モニタ - CN1 出力信号モニタ - ドライブステータス - パルスステータス - 負荷ステータス - アラーム	- CN1 入力信号モニタ - CN1 出力信号モニタ - ドライブステータス - パルスステータス - 負荷ステータス - アラーム	
モニタ	- リアルタイムトレース - データトレース	- リアルタイムトレース - データトレース	
チューニング	オートチューニング	- テスト運転 - オートチューニング - 絶対値エンコーダ - FFT	
設定	- 初期化 - 製品情報	- 初期化 - 製品情報	

フォルダ	形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN(Linear)
パラメータ編集	- 基本パラメータ - ゲインパラメータ - 振動抑制パラメータ - アナログ制御パラメータ - I/F モニタ設定パラメータ - 拡張パラメータ - 特殊パラメータ - 簡単パラメータ設定	- CiA402 ドライブプロファイル - 基本パラメータ - ゲインパラメータ - 振動抑制パラメータ - アナログ制御パラメータ - I/F モニタ設定パラメータ - 拡張パラメータ - 特殊パラメータ 1～3 - 簡単パラメータ設定	- CiA402 ドライブプロファイル - 基本パラメータ - ゲインパラメータ - 振動抑制パラメータ - アナログ制御パラメータ - I/F モニタ設定パラメータ - 拡張パラメータ - 特殊パラメータ 1～3 - リニアモータとエンコーダパラメータ - 簡単パラメータ設定
ステータス	- アナログモニタ - アナログモニタ設定 - 入力信号モニタ - 出力信号モニタ - 汎用入力モニタ - 汎用出力モニタ - 回転しない要因 - ステータス - ワーニングデータ - ドライブステータス - パルスステータス - アラーム	- アナログモニタ - アナログモニタ設定 - 入力信号モニタ - 出力信号モニタ - 拡張入力信号モニタ - 汎用入力モニタ - 汎用出力モニタ - 回転しない要因 - ステータス - ワーニングデータ - ドライブステータス - パルスステータス - アラーム	- アナログモニタ - アナログモニタ設定 - 入力信号モニタ - 出力信号モニタ - 拡張入力信号モニタ - 汎用入力モニタ - 汎用出力モニタ - 回転しない要因 - ステータス - ワーニングデータ - ドライブステータス - パルスステータス - アラーム
モニタ	- リアルタイムトレース - データトレース	- リアルタイムトレース - データトレース	- リアルタイムトレース - データトレース
モータ設定	—	—	リニアモータ設定

フォルダ	形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN(Linear)
チューニング	- テスト運転 - オートチューニング - オフセット - 絶対値エンコーダ - FFT - 制振制御	- テスト運転 - オートチューニング - 絶対値エンコーダ - FFT - 制振制御	- テスト運転 - オートチューニング - FFT - 制振制御
設定	- 初期化 - 製品情報	- 初期化 - 製品情報	- 初期化 - 製品情報

フォルダ	形 R7D-AP	形 R88D-WT	形 R88D-WN
パラメータ編集	- 機能選択の定数 - ゲイン関係の定数 - 位置関係の定数 - 速度関係の定数 - トルク関係の定数 - シーケンス関係の定数 - その他の定数	- 機能選択の定数 - ゲイン関係の定数 - 位置関係の定数 - 速度関係の定数 - トルク関係の定数 - シーケンス関係の定数 - その他の定数	- 機能選択の定数 - ゲイン関係の定数 - 位置関係の定数 - 速度関係の定数 - トルク関係の定数 - シーケンス関係の定数 - 回生抵抗容量 - モーションパラメータ - MECHATROLINK- II の定数
ダイアグラム	—	- 速度のブロック図 - トルクのブロック図 - 位置のブロック図	—
ステータス	- モーションステータス - 信号出力 - 信号入力 - アラーム	- モーションステータス - 信号出力 - 信号入力 - アラーム	—
モニタ	- リアルタイムトレース - データトレース	- リアルタイムトレース - データトレース	—
チューニング	- テスト運転 - オートチューニング - オフセット	- テスト運転 - オートチューニング - オフセット - 絶対値エンコーダ	—
設定	- 初期化 - パスワード認証 - 製品情報	- 初期化 - モジュール検出クリア - パスワード認証 - 製品情報	—

3-4 メニューの階層一覧

ここでは、CX-Drive のツールバーのメニュー階層について説明します。

メニュー	内容	イン バータ	サーボ	アイコン
ファイル	新規作成	○	○	
	自動検出	○	○	
	開く	○	○	
	閉じる	○	○	-
	ワークスペースを開く	○	○	
	ワークスペースを閉じる	○	○	-
	ワークスペースの上書き保存	○	○	-
	名前を付けてワークスペースを保存	○	○	-
	上書き保存	○	○	
	名前を付けて保存	○	○	-
	すべて保存	○	○	
	印刷	○	○	
	印刷プレビュー	○	○	
	ページ設定	○	○	-
	インポート	○	○	-
	エクスポート	○	○	-
	最近使ったファイル	○	○	-
	最近使ったワークスペース	○	○	-
	終了	○	○	-

メニュー		内容	イン バータ	サーボ	アイコン
編集	元に戻す	前に行った編集操作を元に戻します。	○	○	
	切り取り	ドライブデータからデータを削除し、クリップボードに置きます。	○	○	
	コピー	ドライブデータからデータをコピーし、クリップボードに置きます。	○	○	
	貼り付け	データをクリップボードからドライブデータに貼り付けます。	○	○	
	クリア	ドライブデータから選択したデータを削除します。	○	○	-
	すべて選択	ドライブデータ内のすべてのデータを選択します。	○	○	-
	検索	ドライブデータのデータで特定項目を検索します。	○	○	
表示	ツールバー	以下のツールバーの表示／非表示を切り替えます（[標準]、[モード]、[ドライブ]、[表示]、[ツール]）。	○	○	-
	ステータスバー	以下のステータスバーの表示／非表示を切り替えます。	○	○	-
	ワークブックモード	選択したウィンドウをタブ付きで表示します。	○	○	-
	全画面表示	アクティブビューを全画面モードで表示します。	○	○	
	アウトプットウィンドウ	アウトプットウィンドウの表示／非表示を切り替えます。	○	○	
	ワークスペース	ワークスペースウィンドウの表示／非表示を切り替えます。	○	○	-
	モータ動作ウィンドウ	モータ動作ウィンドウの表示／非表示を切り替えます。	○	○	
	ズーム	矩形、初期状態にもどす、拡大、縮小	○	○	
	フルスクロールモード	フルスクロールモードをアクティブにします。	○	○	
	カーソルモード	カーソルモードをアクティブにします。	○	○	
	パラメータラベルの表示	パラメータラベルの表示／非表示を切り替えます。	○	○	-
	パラメータ値の表示	パラメータ値の表示／非表示を切り替えます。	○	○	-
	変更されたパラメータのみ表示	デフォルト値から変更されたパラメータだけ表示します。	○	○	
	相違するパラメータのみ表示	接続されたドライブと異なる値を持つパラメータだけ表示します。	○	○	
	無効なパラメータのみ表示	無効な値を持つパラメータだけ表示します。	○	○	
	表示形式	数値、テキスト、オレンジ LED、赤 LED、緑 LED、青 LED	○	○	-

メニュー		内容	イン バータ	サーボ	アイコン	
ドライブ	変更	アクティブなドライブデータのブ ロパティを編集します。	○	○		
	オンライン接続	ドライブに接続します。	○	○		
	初期化	接続されたドライブのパラメータ をデフォルト値に初期化します。	○	○		
	プロテクト	接続されたドライブのパスワード を設定します。	○	○		
	パラメータ編集	現在のドライブのパラメータ編集 ウィンドウを開きます。	○	○		
	グラフ	選択したパラメータを含むグラ フィックエディタを開きます。	○	○		
	選択リセット	選択したパラメータの値を初期値 にリセットします。	○	○		
	すべてリセット	すべてのパラメータの値を初期値 にリセットします。	○	○		
	フラッシュメモリに保存 (MCH 経由のみ)	パラメータをサーボドライバのフ ラッシュメモリに保存します。	×	○		
	転送	転送 [パソコン からドライブ]	全パラメータを実機ドライブに転 送（ダウンロード）します。	○	○	
		転送 [ドライブ からパソコン]	接続されたドライブから全パラ メータを転送（アップロード）し ます。	○	○	
		照合 [パソコン →ドライブ]	[ドライブ値] 列にある接続された ドライブのパラメータをアップ ロードし、全パラメータを照合で きるようにします。	○	○	
		部分転送 [パソ コンからドライ ブ]	選択されたパラメータを接続され たドライブに転送（ダウンロード） します。	○	○	
		部分転送 [ドラ イブからパソコ ン]	接続されたドライブから選択され たパラメータを転送（アップロード） します。	○	○	
	アラーム		現在のアラーム情報およびアラ ームトレースを表示するドライブア ラームウィンドウを開きます。	○	○	
	検出モジュールなしをクリア		A.E7 モジュール未検出異常をクリ アします。	×	○	-
	データトレース		サーボのデータトレースを実行し ます。	×	○	
リアルタイムトレース		リアルタイムトレースを実行しま す。	○	○		
FFT		FFT 解析を実行します。	×	○		
テスト		テスト運転を実行します。	○	○		
オートチューニング		ドライブ内蔵のオートチューニン グ機能を実行します。	○	○		
絶対値エンコーダの設定		サーボモータの絶対値エンコーダ を設定します。	×	○	-	
制振制御		サーボの制振制御の設定をし ます。	×	○	-	

メニュー		内容	イン バータ	サーボ	アイコン
ドライブ	オフセット調整	サーボのオフセットを調整します。	×	○	—
	製品情報	製品情報ウィンドウを開きます。	○	○	—
	プログラム	プログラムエディタ	○	×	
		プログラムのインポート	○	×	—
		プログラムのエクスポート	○	×	—
ツール	データベース更新	データベースを最新バージョンにアップグレードします。	○	○	—
	オプション	CX-Drive のオプションを設定します。	○	○	
	ドライブマニュアルの表示	Drive Manuals フォルダのエクスプローラウィンドウを開きます。	○	○	
	電卓の表示	Microsoft 電卓を表示します。	○	○	
	ドライブの比較	2 つのドライブファイル間のパラメータを比較し、違いを表示します。	○	○	
	ドライブの変換	他のシリーズのドライブにパラメータを変換します。	○	○	
ウィンドウ	すべて閉じる	すべてのウィンドウを閉じます。	○	○	—
	重ねて表示	各ウィンドウを重ねるように表示します。	○	○	—
	上下に並べて表示	各ウィンドウを上下に並べて表示します。	○	○	—
	左右に並べて表示	各ウィンドウを左右に並べて表示します。	○	○	—
	整列	アイコンをウィンドウの下部に表示します。	○	○	—
ヘルプ	目次	ヘルプの目次を表示します。	○	○	
	ヘルプ	現在アクティブなウィンドウの機能に関連する状況依存型ヘルプを表示します。	○	○	
	オンライン登録	オンライン登録を表示します。	○	○	—
	オムロンのウェブサイト	オムロンのウェブサイトへリンクします。	○	○	—
	バージョン情報	CX-Drive のバージョン情報を表示します。	○	○	

3-5 ユースケース

ここでは、インバータ、サーボそれぞれに要求される機能について説明します。

3-5-1 インバータに関するユースケース

ユースケース	機能分類	機能詳細	参照先
事前に設定を作成したい。	プロジェクトの新規作成	オフライン作成	第4章 インバータ操作 基本編 4-2-1 オフラインでの作成 (P.4-4)
接続しているインバータを自動検出したい。		オンライン作成	第4章 インバータ操作 基本編 4-2-2 オンラインでの作成 (P.4-9)
オンライン接続ができないので接続設定を見直したい。	インバータとの接続	接続方法の設定	第4章 インバータ操作 基本編 4-4-1 接続方法の設定 (P.4-14)
オンライン接続したい。		オンライン接続	第4章 インバータ操作 基本編 4-4-2 オンライン接続 (P.4-16)
CX-Drive で設定したパラメータをインバータへ転送したい。	パラメータ転送	インバータへ転送	第4章 インバータ操作 基本編 4-5-1 インバータへ転送 (P.4-17)
インバータのパラメータをバックアップしたい。		インバータから転送	第4章 インバータ操作 基本編 4-5-2 インバータから転送 (P.4-18)
CX-Drive とインバータのパラメータ値を比較したい。	パラメータ照合	-	第4章 インバータ操作 基本編 4-6 パラメータ照合 (P.4-19)
パラメータを個別で設定したい。	パラメータ編集	-	第4章 インバータ操作 基本編 4-3 パラメータ編集 (P.4-12)
パラメータを一覧で確認したい。			
CX-Drive とインバータのパラメータの相違を確認したい。			
グラフで V/f を確認、設定したい。	グラフ	V/f プロファイル	第8章 インバータ操作 その他 V/f プロファイル (3G3RX、3G3MX2) の表示と設定 (P.8-2)
- インバータの各ステータス状態を確認したい。 - インバータが思い通り動作しないときに、入出力の状態を確認したい。	ステータス	デジタル入力	第8章 インバータ操作 その他 8-2 ステータス (P.8-7)
		デジタル出力	第8章 インバータ操作 その他 8-2 ステータス (P.8-7)
		ドライブステータス 1	第8章 インバータ操作 その他 8-2 ステータス (P.8-7)
		ドライブステータス 2	第8章 インバータ操作 その他 8-2 ステータス (P.8-7)
		モニタモード	第8章 インバータ操作 その他 8-2 ステータス (P.8-7)
インバータで発生しているアラームを確認したい。	ステータス	アラーム	第4章 インバータ操作 基本編 4-8 異常とその処理 (P.4-25)
インバータで発生しているアラームをリセットしたい。			
インバータのアラーム履歴を確認したい。			
インバータでアラームが発生しているか確認したい。			
動作状態をトレースしたい。	モニタ	リアルタイムトレース	第8章 インバータ操作 その他 リアルタイムトレースの操作手順 (P.8-9)

ユースケース	機能分類	機能詳細	参照先
モータが動くかどうか確認したい。	チューニング	テスト運転	第4章 インバータ操作 基本編 4-7 テスト運転 (P.4-21)
モータの回転方向を確認したい。			
JOG 運転をしたい。			
設定を工場出荷時の設定に戻したい。	設定	初期化	第8章 インバータ操作 その他 初期化の操作手順 (P.8-14)
インバータで動作シーケンスを作りたい。	ドライブプログラミング	-	第5章 インバータ操作 応用編 5-1 DriveProgramming 概要 (P.5-2)

3-5-2 サーボに関するユースケース

ユースケース	機能分類	機能詳細	参照先
事前に設定を作成したい。	プロジェクトの新規作成	オフライン作成	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-2-1 オフラインでの作成 (P.6-4)
接続しているサーボドライバを自動検出したい。		オンライン作成	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-2-2 オンラインでの作成 (P.6-8)
オンライン接続ができないので接続設定を見直したい。	サーボドライバとの接続	接続方法の設定	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-4-1 接続方法の設定 (P.6-20)
オンライン接続したい。		オンライン接続	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-4-2 オンライン接続 (P.6-22)
CX-Drive で設定したパラメータをサーボドライバへ転送したい。	パラメータ転送	サーボドライバへ転送	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-5-1 サーボドライバへ転送 (P.6-23)
サーボドライバのパラメータをバックアップしたい。		サーボドライバから転送	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-5-2 サーボドライバから転送 (P.6-25)
CX-Drive とサーボドライバのパラメータ値を比較したい。	パラメータ照合	-	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-6 パラメータ照合 (P.6-26)
パラメータを個別で設定したい。	パラメータ編集	パラメータ編集	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-3-1 G5 シリーズサーボドライバ 簡単パラメータ設定 (P.6-11)
パラメータを一覧で確認したい。			
CX-Drive とサーボドライバのパラメータの相違を確認したい。			
パラメータの設定を簡単に行いたい。			
パラメータの設定をしたいけど、どのパラメータを設定すればよいかわからない。		簡単パラメータ設定	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-3-2 パラメータ編集 (P.6-18)

ユースケース	機能分類	機能詳細	参照先
・ドライバのアナログ入力値を確認したい。 ・制御モード切替え状態を確認したい。 ・エンコーダの入力値を確認したい。	ステータス	アナログモニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
		アナログモニタ設定	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバへの制御入力信号の状態を確認したい。		デジタル入力	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバからの制御出力信号の状態を確認したい。		デジタル出力	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
制御モード、トルク制限、ダイナミックブレーキのステータスを確認したい。		ステータス	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバの内部指令の状態を確認したい。		ドライブステータス	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
		パルスステータス	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボの過負荷負荷率、回生負荷率を確認したい。		負荷ステータス	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバの警告ステータスを確認したい。		ワーニングデータ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバへの制御入力信号の状態を確認したい。		入力信号モニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバからの制御出力信号の状態を確認したい。		出力信号モニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボモータが回転しない。原因を特定したい。		回転しない要因	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
設定した汎用入出力の状態を確認したい。		汎用入力モニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
		汎用出力モニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
拡張入力信号の状態を確認したい。		拡張入力信号モニタ	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2 モニタ (P.9-5)
サーボドライバで発生しているアラームを確認したい。	モニタ	アラーム	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-9-1 アラーム表示 (P.6-41)
サーボドライバで発生しているアラームをリセットしたい。			
サーボドライバのアラーム履歴を確認したい。			
サーボドライバで発生しているすべてのアラームを確認したい。			
長時間のデータトレースを行いたい。		リアルタイムトレース	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2-1 リアルタイムトレースの操作手順 (P.9-5)
短い周期でデータトレースを行いたい。		データトレース	第9章 サーボドライバ操作 その他 9-2-2 データトレースの操作手順 (P.9-9)

ユースケース	機能分類	機能詳細	参照先
モータが動くかどうか確認したい。	チューニング	テスト運転	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-8 テスト運転 (P.6-37)
サーボモータの回転方向を確認したい。			
JOG 運転をしたい。		オートチューニング	第6章 サーボドライバ操作 基本編 6-7 G5 シリーズ自動調整 (P.6-28)
ゲイン調整を簡単に実施したい。			
ゲイン調整を行いたい、やり方がわからない。			第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-1-1 自動調整 (アドバンスド) (P.7-2)
自動調整 (簡単) を実施したが、サーボモータの応答性が良くならないので、任意に剛性設定やゲイン調整を行いたい。			
オートチューニングを使用せずに、ゲイン調整を手動で行いたい。		オフセット	第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-2-3 オフセット (P.7-22)
アナログ指令 (速度制御、トルク制御) を出力していないのにサーボモータが回転してしまうので調整したい。			
ABS モータ使用時、絶対値エンコーダセットアップを行いたい。		絶対値エンコーダ	第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-2-1 絶対値エンコーダ (P.7-16)
ABS モータ使用時、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。			
特定の場所で、機械共振が発生するので波形分析を行いたい。	設定	FFT	第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-2-2 FFT (P.7-18)
サーボモータを動作させたとき、負荷またはワークが揺れてしまうので、揺れを抑えたい。		制振制御	第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-2-4 制振制御 (P.7-23)
設定を工場出荷時の設定に戻したい。	設定	初期化	第9章 サーボドライバ操作 その他 初期化の操作手順 (P.9-14)
サーボドライバの形式とバージョンを確認したい。		製品情報	第9章 サーボドライバ操作 その他 製品情報の確認手順 (P.9-16)
G5 リニアモータを使用したい。	モータ	G5 リニアモータ設定機能	第7章 サーボドライバ操作 応用編 7-3 G5 モータ設定機能 (P.7-26)

4

インバータ操作 基本編

この章では、CX-Drive を使用してインバータの設定をする上での基本的な考え方、および CX-Drive の基本操作を説明します。

4

4-1	起動と終了	4-2
4-1-1	CX-Drive の起動	4-2
4-1-2	CX-Drive の終了	4-3
4-2	プロジェクトの新規作成	4-4
4-2-1	オフラインでの作成	4-4
4-2-2	オンラインでの作成	4-9
4-3	パラメータ編集	4-12
4-3-1	パラメータ No. 順の編集	4-12
4-3-2	機能別の編集	4-13
4-4	インバータとの接続	4-14
4-4-1	接続方法の設定	4-14
4-4-2	オンライン接続	4-16
4-4-3	オンライン接続の終了	4-16
4-5	パラメータ転送	4-17
4-5-1	インバータへ転送	4-17
4-5-2	インバータから転送	4-18
4-6	パラメータ照合	4-19
4-7	テスト運転	4-21
4-8	異常とその処理	4-25
4-8-1	アラーム表示	4-25
4-8-2	アラームとその処理	4-26

4-1 起動と終了

CX-Drive の起動と終了について説明します。

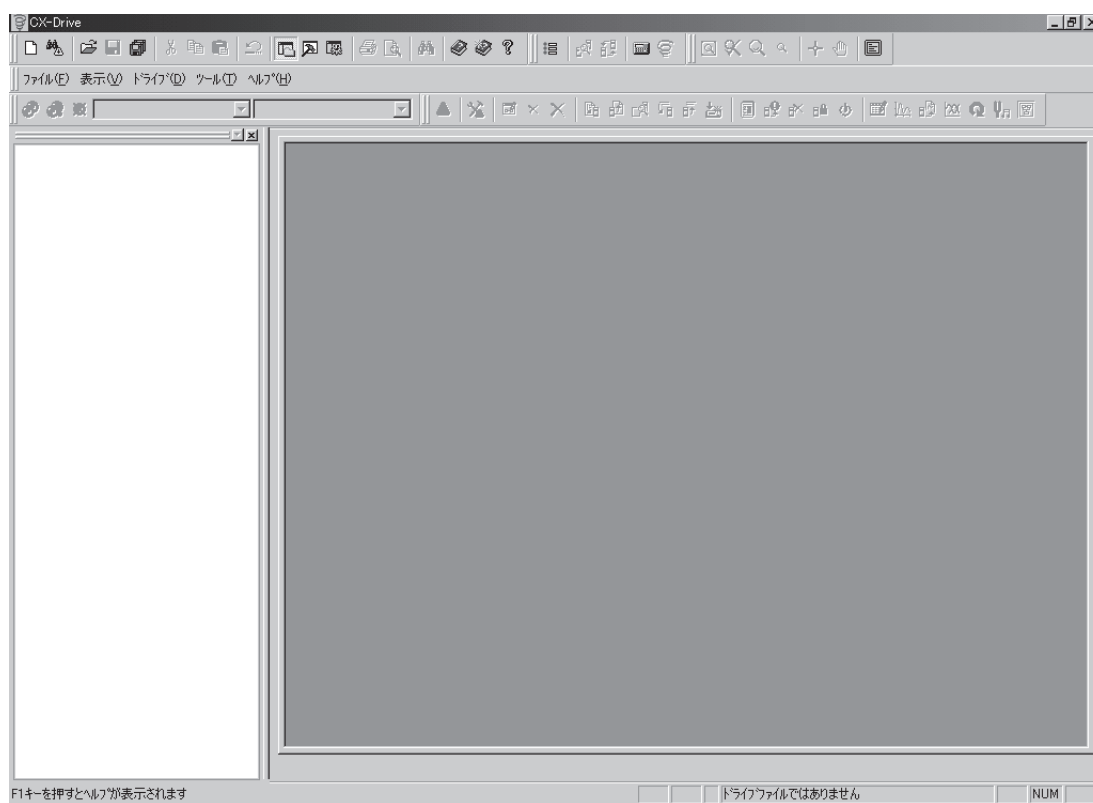
4-1-1 CX-Drive の起動

以下の方法で CX-Drive を起動します。

- Windows の [スタート] - [すべてのプログラム] - [OMRON] - [CX-One] - [CX-Drive] から [CX-Drive] を選択します。



CX-Drive が起動し、以下の画面が表示されます。



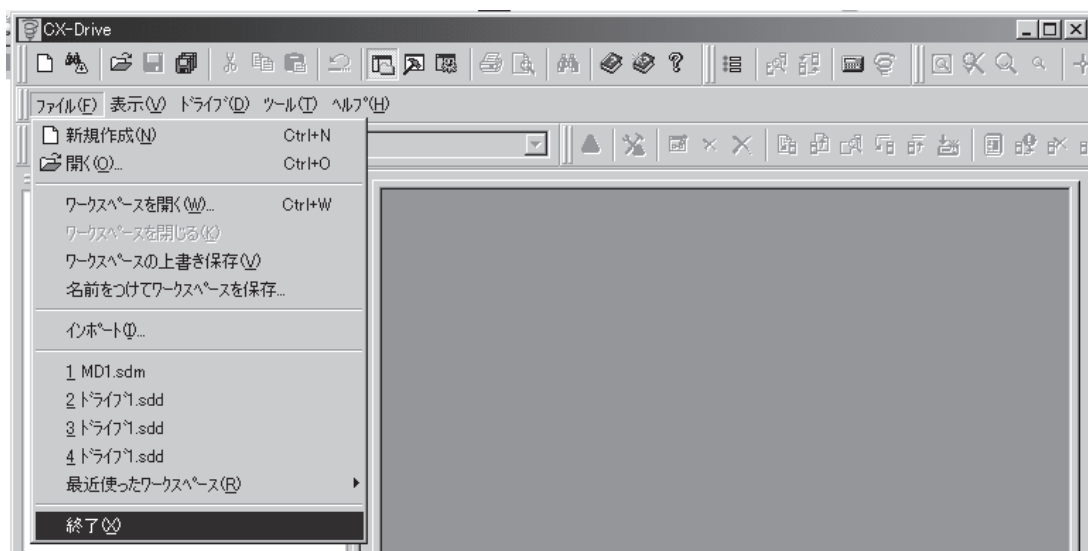
4-1-2 CX-Drive の終了

以下のいずれかの方法で CX-Drive を終了します。

- タイトルバー右上の  ボタンをクリックします。



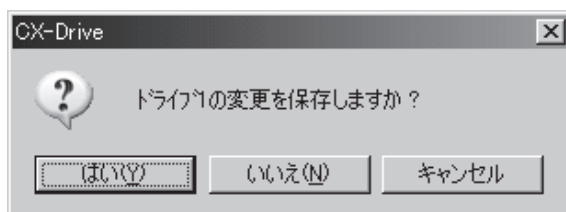
- [ファイル] メニューから [終了] を選択します。



CX-Drive が終了します。

参考

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



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

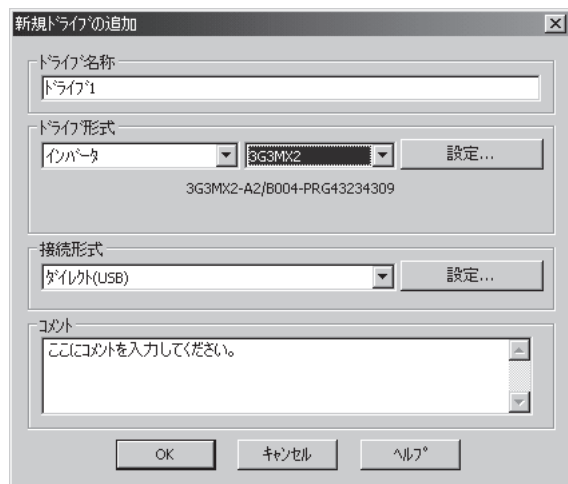
4-2 プロジェクトの新規作成

プロジェクトファイルを新規作成する方法を説明します。

4-2-1 オフラインでの作成

〔ファイル〕メニューから〔新規作成〕を選択します。

以下の〔新規ドライブの追加〕ダイアログボックスが表示されます。



ドライブ名称

〔ドライブ名称〕に任意の名称を入力します。

デフォルトでは、〔ドライブ〕のあと、1 から作成順に番号が付番されます。

ドライブ形式

● 種類の選択

〔ドライブ形式〕から〔インバータ〕を選択します。

● ドライブ形式の選択

〔インバータ〕を選択した場合、右のプルダウンリストから、以下のいずれかのシリーズを選択します。

- 3G3JX
- 3G3RX

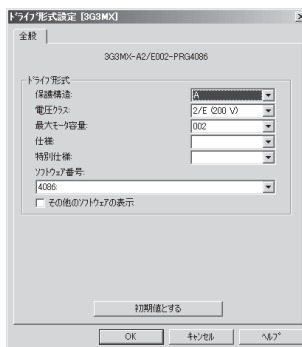
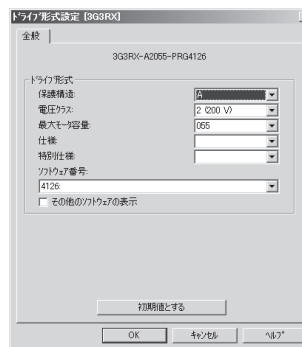
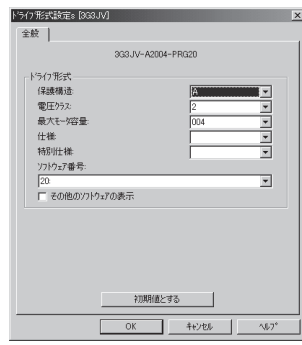
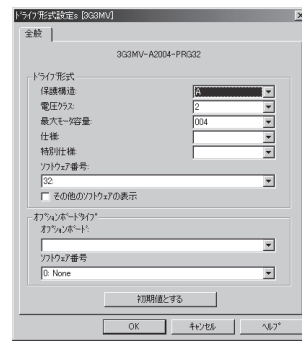
形 3G3RX の「-V1」タイプの場合でも、「3G3RX」を選択します。-V1 タイプの場合、〔設定〕ボタンをクリックし、〔仕様〕のプルダウンリストから「-V1」を選択します。

- 3G3MX2

形 3G3MX2 の「-V1」タイプの場合でも、「3G3MX2」を選択します。-V1 タイプの場合、〔設定〕ボタンをクリックし、〔仕様〕のプルダウンリストから「-V1」を選択します。

● ドライブ形式の詳細設定

「設定」ボタンをクリックして、詳細の仕様を設定します。

インバータ形式	形 3G3JX	形 3G3MX	形 3G3RX
画面			
保護構造	A	A	A
電圧クラス	2/E	2/E、4	2、4
最大モータ容量	002、004、007、015、022、037	002、004、007、015、022、037、055、075	004、007、015、022、037、055、075、110、150、185、220、300、370、550
仕様	—	—	なし、または V1
オプションボード形式	—	—	形 3G3AX-RX-CRT 形 3G3AX-RX-DRT 形 3G3AX-RX-ECT
インバータ形式	形 3G3MX2	形 3G3JV	形 3G3MV
画面			
保護構造	A	A	A、X
電圧クラス	2/B、4	1、2、4、B	2、4、B
最大モータ容量	001、002、004、007、015、022、030、037、040、055、075、110、150	001、002、004、007、015、022、037	001、002、004、007、015、022、037、040、055、075
仕様	なし、または V1	—	—
オプションボード形式	形 3G3AX-MX2-CRT 形 3G3AX-MX2-DRT 形 3G3AX-MX2-ECT	—	形 3G3MV-PDRT2

インバータ形式	形 3G3RV
画面	
保護構造	A、B、X
電圧クラス	2、4
最大モータ容量	004、007、015、022、037、055、075、110、150、185
仕様	なし、または V1
オプションボード形式	形 3G3RV-PDRT2

接続形式種類の選択

〔接続形式〕にて、選択可能な接続方式を設定します。

● インバータ

接続形式	接続方式	インバータ形式						
		形 3G3JX	形 3G3MX	形 3G3RX	形 3G3MX2	形 3G3JV	形 3G3MV	形 3G3RV
ダイレクト	USB 通信ダイレクト接続	×	×	×	○	×	×	×
	シリアル通信ダイレクト接続	○	○	○	×	○	○	○
PLC 経由 (SCU/SCB)	シリアル通信 PLC 接続	×	×	○	○	○	○	○
PLC 経由 (DeviceNet)	DeviceNet 通信	×	×	○	○	×	○	○
PLC 経由 (CompoNet)	CompoNet 通信	×	×	○	○	×	×	×
PLC 経由 (NC□8□/ EtherCAT)	EtherCAT 通信	×	×	○	○	×	×	×

接続形式の詳細設定

「接続形式」の右の「設定」ボタンをクリックします。
以下のダイアログボックスが表示されます。

● 接続形式が「ダイレクト」の場合（全機種共通）

タブ	【ネットワーク】タブ	【ドライブ】タブ
画面		
インバータの場合	- スレーブユニットアドレス： (Modbus-RTU スレーブアドレス) *1 - レスポンス監視時間：500 ～ 5000 (単位：ms) - リトライ回数：1 ～ 6	- ポート名：COM1、COM2 など - 通信速度：2400、9600、19200、38400 (単位：ビット /s) - パリティ：None、Odd、Even - データ長：7、8 - ストップビット：1、2

*1. Modbus-RTU スレーブアドレスは、あらかじめインバータ本体前面デジタルオペレータ部から以下のパラメータ No. に設定してください。設定範囲は機種により異なります。

設定範囲 1 ～ 32

形 3G3JV: パラメータ No.n70、形 3G3MV: パラメータ No.n153、形 3G3RV: パラメータ No.H5-01、

形 3G3JX: パラメータ No.C072、形 3G3MX: パラメータ No.C072、形 3G3RX: パラメータ No.C072

設定範囲 1 ～ 247

形 3G3MX2: パラメータ No.C072

● 接続形式が「PLC 経由 (SCU/SCB)」の場合

タブ	【ネットワーク】タブ	【ゲートウェイ PLC】タブ
画面		
インバータの場合	- スレーブユニットアドレス： (Modbus-RTU スレーブアドレス) *1 - マスタユニットアドレス：0 ～ 15 (シリアルコミュニケーションユニットの場合、そのユニット番号を設定)、または CS シリーズ INNER ボードをチェック (シリアルコミュニケーションボードの場合) - ポート名：ポート 1 またはポート 2	「プロパティ」ボタンをクリックして、ゲートウェイとする PLC (シリアルコミュニケーションユニット/ボード装着の PLC) の PLC 機種を設定

*1. Modbus-RTU スレーブアドレスは、あらかじめインバータ本体前面デジタルオペレータ部から以下のパラメータ No. に設定してください。設定範囲は機種により異なります。

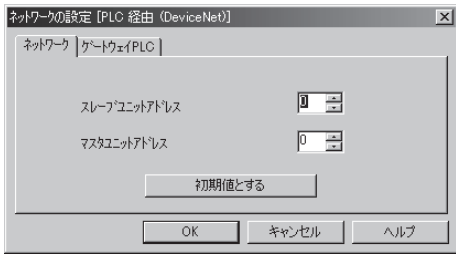
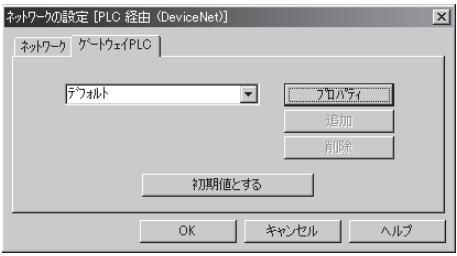
設定範囲 1 ～ 32

形 3G3JV: パラメータ No.n70、形 3G3MV: パラメータ No.n153、形 3G3RV: パラメータ No.H5-01、形 3G3JX: パラメータ No.C072、形 3G3MX: パラメータ No.C072、形 3G3RX: パラメータ No.C072

設定範囲 1 ～ 247

形 3G3MX2: パラメータ No.C072

● 接続形式が「PLC 経由 (DeviceNet)」または「PLC 経由 (CompoNet)」の場合

タブ	【ネットワーク】 タブ	【ドライブ】 タブ
画面		
インバータの場合	- スレーブユニットアドレス: 0 ～ 63 (DeviceNet スレーブアドレスまたは CompoNet スレーブアドレス) - マスタユニットアドレス: 0 ～ 15 (DeviceNet ユニットの単位または CompoNet ユニットのユニット番号を設定)	[プロパティ] ボタンをクリックして、ゲートウェイとする PLC (DeviceNet ユニットの単位または CompoNet ユニットの単位装着の PLC) の PLC 機種を設定

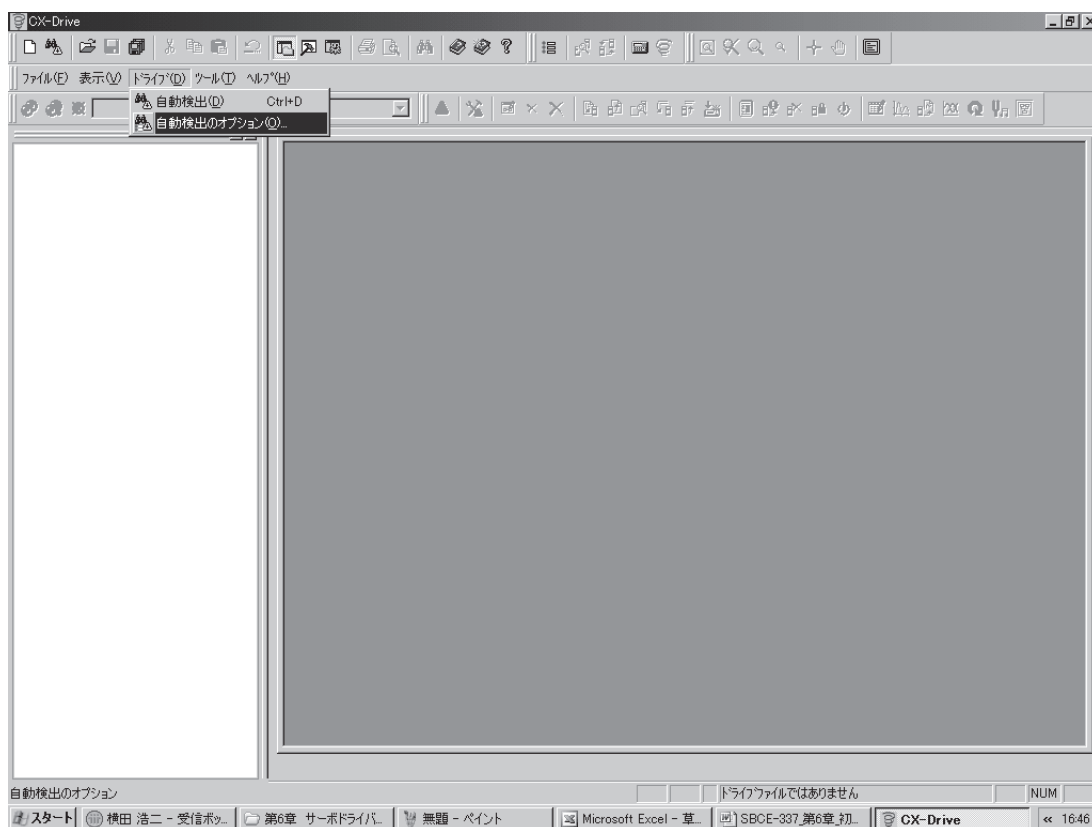
● 接続形式が「PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT)」の場合

タブ	【ネットワーク】 タブ	【ゲートウェイ PLC】 タブ
画面		
インバータの場合	- マスタユニットアドレス: 0 ～ 15 - 軸番号: 1 ～ 80	[プロパティ] ボタンをクリックして、ゲートウェイとする PLC (NC ユニットの単位装着の PLC) の PLC 機種を設定

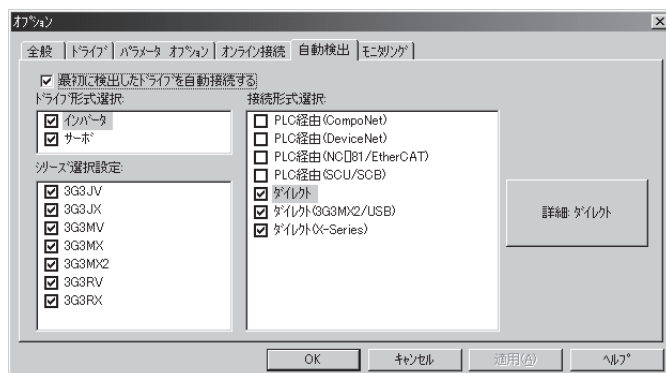
4-2-2 オンラインでの作成

シリアル通信ダイレクト接続

- 1** 【ドライブ】メニューから【自動検出のオプション】を選択してください。



- 2** 接続対象機種を分かる範囲で絞り込んでください。
この設定範囲は、【ツール】メニューから【オプション】を選択したときの自動検出タブと同じです。



その他の接続

- 1 [ドライブ] メニューから [自動検出のオプション] を選択してください。
ダイレクト接続以外に PLC 経由などの選択ができます。

● インバータの場合

PLC 経由 (DeviceNet)
PLC 経由 (CompoNet)
PLC 経由 (SCU/SCB)
PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT)

- 2 [詳細] ボタンをクリックして、詳細を設定してください。



- 3 [ドライブ] メニューから [自動検出] を選択して、実行してください。
以降の操作は、□「シリアル通信ダイレクト接続 (P.4-9)」と同様です。

4-3 パラメータ編集

インバータのパラメータを編集します。

4-3-1 パラメータ No. 順の編集

[パラメータ編集] をダブルクリックすると、右のパラメータウィンドウに、パラメータ No. 順の全パラメータが表示されます。各パラメータの値を選択または入力することで設定します。

ダブルクリック

A002 - 第1運転指令選択

オプションが4つあります。コードを選択してください。

- 1: 制御回路端子台
- 2: オペレータ
- 3: Modbus通信(Modbus-RTU)
- 4: オプションカード

各パラメータの値を選択または入力してください。

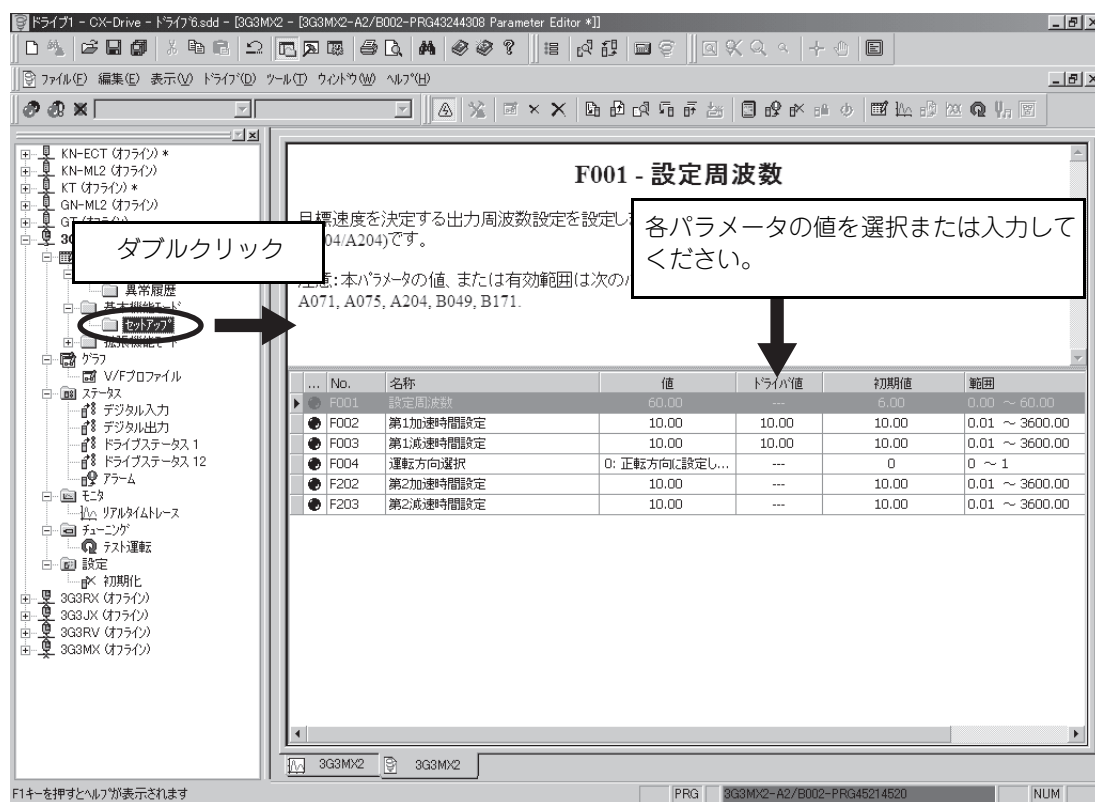
No.	名称	値	ドライバ値	初期値	範囲
A001	第1周波数指令選択	2: オペレータ(F001)	2: オペレータ(...)	2	0 ~ 10
A002	第1運転指令選択	1: 制御回路端子台	1: 制御回路(...)	2	1 ~ 4
A003	第1基底周波数	60.0	60.0	60.0	30.0 ~ 60.0
A004	第1最高周波数	60.0	60.0	60.0	60.0 ~ 400.0
A005	FV/FI選択	0: FV(電圧)とFI(電流...)	---	0	0 ~ 3
A011	FVスタート周波数	0.00	---	0.00	0.00 ~ 400.00
A012	FV/FI周波数	0.00	---	0.00	0.00 ~ 400.00
A013	FVスタート割合	0	---	0	0 ~ 100
A014	FV/FI割合	100	---	100	0 ~ 100
A015	FVスタート選択	1: 0Hz	---	1	0 ~ 1
A016	FV/FIサンプリング	8	---	8	1 ~ 31
A019	多段速選択	0: バイナリ(4端子で16...	---	0	0 ~ 1
A020	第1多段速指令0	60.00	60.00	6.00	0.00 ~ 60.00
A021	多段速指令1	0.00	---	0.00	0.00 ~ 60.00
A022	多段速指令2	60.00	---	0.00	0.00 ~ 60.00
A023	多段速指令3	0.00	---	0.00	0.00 ~ 60.00

F1キーを押すとヘルプが表示されます

PRG 3G3MX2-A2/B002-PRG45214520 NUM

4-3-2 機能別の編集

機能別に分かれたフォルダをダブルクリックすると、右のパラメータウィンドウに該当機能のパラメータが表示されます。各パラメータの値を選択または入力することで設定します。



参考

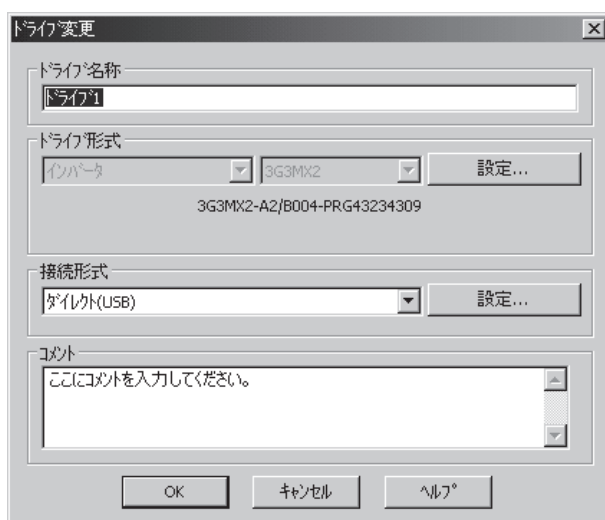
各パラメータの詳細については、各インバータのマニュアルを参照してください。

4-4 インバータとの接続

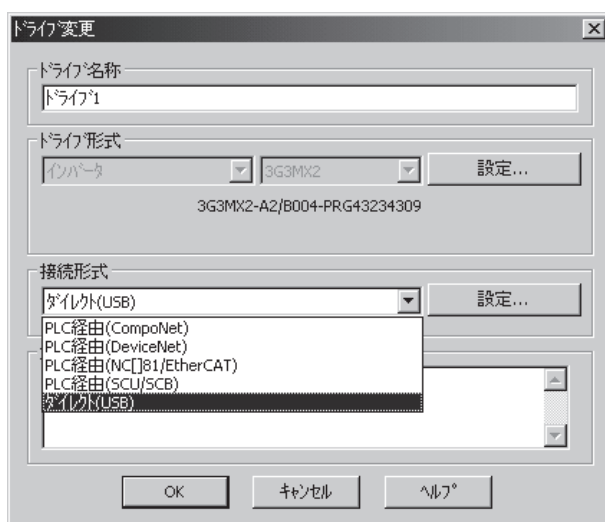
パソコンとインバータの接続方法の設定を行います。

4-4-1 接続方法の設定

- 1 メインメニューから [ドライブ] - [変更] を選択してください。または、ツールバーからプロパティボタン  をクリックしてください。
[ドライブ変更] ダイアログボックスが表示されます。



- 2 [接続形式] から接続の形態に応じた接続形式を選択してください。



**参考**

インバータ形式ごとの接続形式の可否を示します。

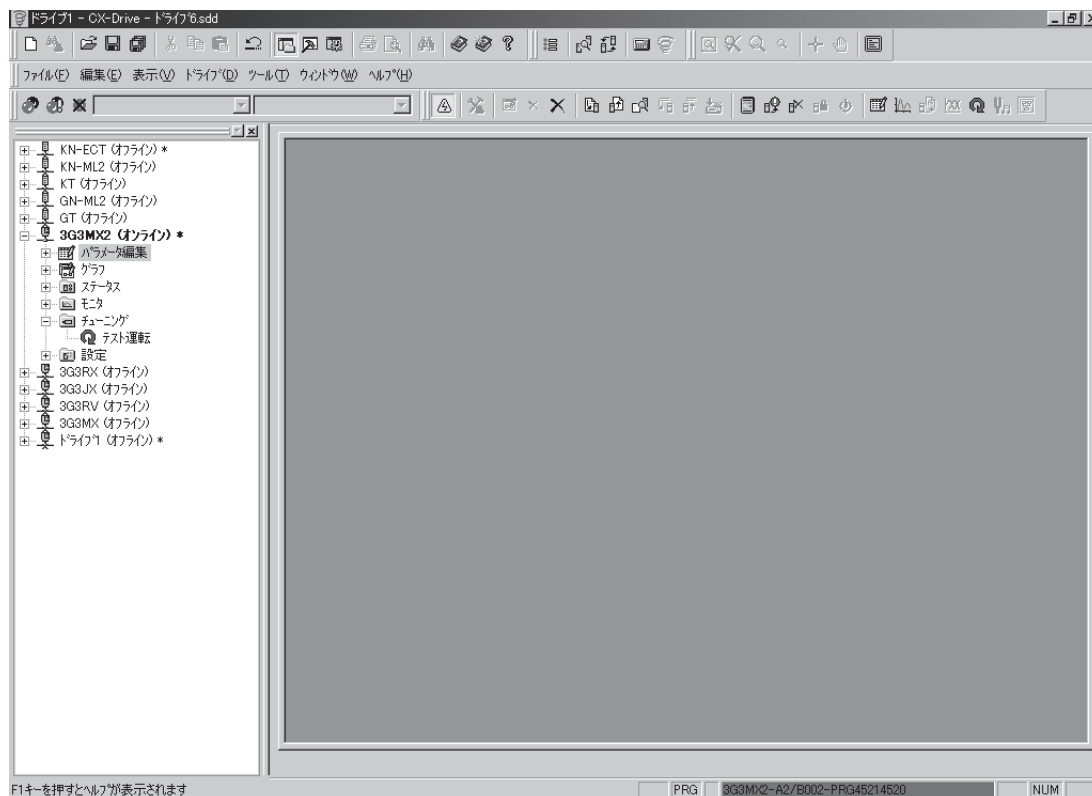
接続形式	接続方式	インバータ形式		
		形 3G3JX	形 3G3RX	形 3G3MX2
ダイレクト	USB 通信ダイレクト接続	×	×	○
	シリアル通信ダイレクト接続	○	○	×
PLC 経由 (SCU/SCB)	シリアル通信 PLC 接続	×	○	○
PLC 経由 (DeviceNet)	DeviceNet 通信	×	○	○
PLC 経由 (CompoNet)	CompoNet 通信	×	○	○
PLC 経由 (NC□8□/ EtherCAT)	EtherCAT 通信	×	○	○

- 3** **[OK]** ボタンをクリックしてください。
設定が完了します。

4-4-2 オンライン接続

オンライン接続の操作方法について説明します。

- 1 **【ドライブ】 - 【オンライン接続】** を選択してください。または、ツールバーからオンライン接続ボタン  をクリックしてください。
オンライン接続状態になります。



使用上の注意

USB ケーブルを抜いた直後 10 秒程度は、再度 USB ケーブルを接続しないでください。
また、USB ケーブルを接続後、Windows が接続を認識するまではケーブルを抜かないでください。
以降、Windows がケーブルの抜き差しを認識できず、USB ポートが使用できないことがあります。このような場合は、パソコンの再起動、またはサスペンド／休止状態から復帰するまでは、USB デバイスは使用可能状態になりません。

4-4-3 オンライン接続の終了

オンライン接続の終了方法を示します。

- 1 **【ドライブ】 - 【オンライン接続】** を選択してください。または、ツールバーからオンライン接続ボタン  をクリックしてください。
オンライン接続が終了します。

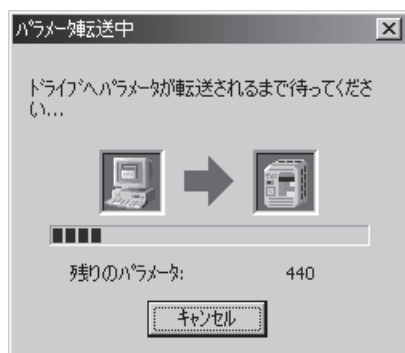
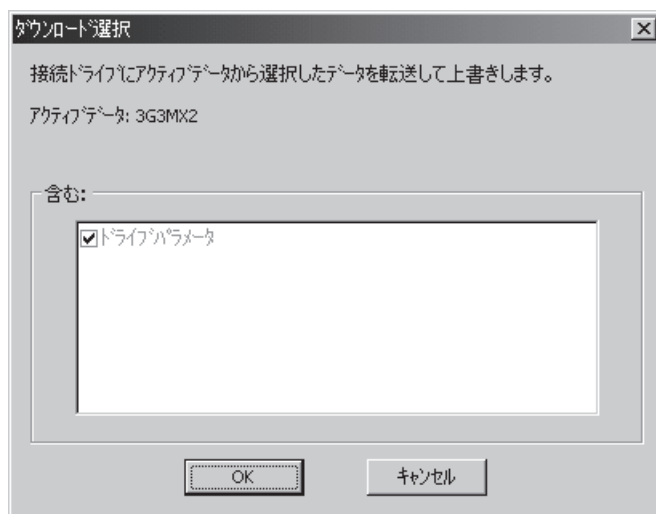
4-5 パラメータ転送

パソコンとインバータのパラメータ転送方法について説明します。

4-5-1 インバータへ転送

パソコンからインバータへ転送（ダウンロード）する操作を説明します。

- 1 【ドライブ】 - 【転送】 - 【転送 [パソコン → ドライブ]】 を選択してください。または、ツールバーから【転送 [パソコン → ドライブ]】 ボタン  をクリックしてください。



転送が完了すると下記が表示されます。

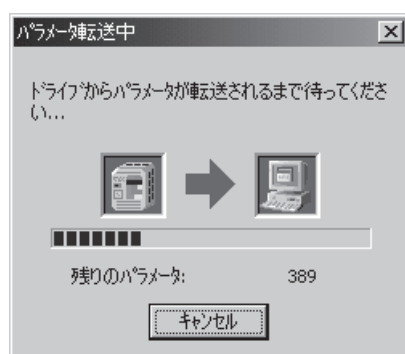
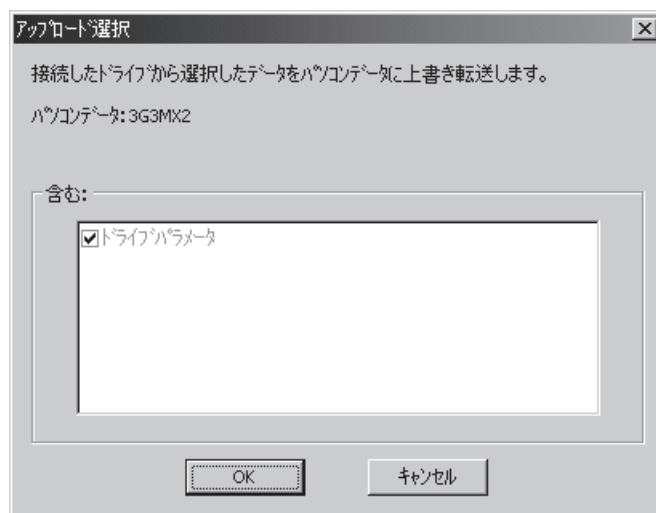


- 2 部分転送する場合は、転送するパラメータを選択し、【ドライブ】 - 【転送】 - 【部分転送 [パソコン → ドライブ]】 を選択してください。または、ツールバーから【転送 [パソコン → ドライブ]】 ボタン  をクリックしてください。

4-5-2 インバータから転送

インバータからパソコンへ転送（アップロード）する操作を説明します。

- 1 **【ドライブ】 - 【転送】 - 【転送【ドライブ → パソコン】】** を選択してください。または、ツールバーから **【転送【ドライブ → パソコン】】** ボタン  をクリックしてください。



転送が完了すると下記が表示されます。

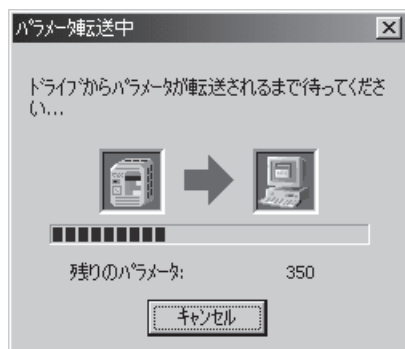
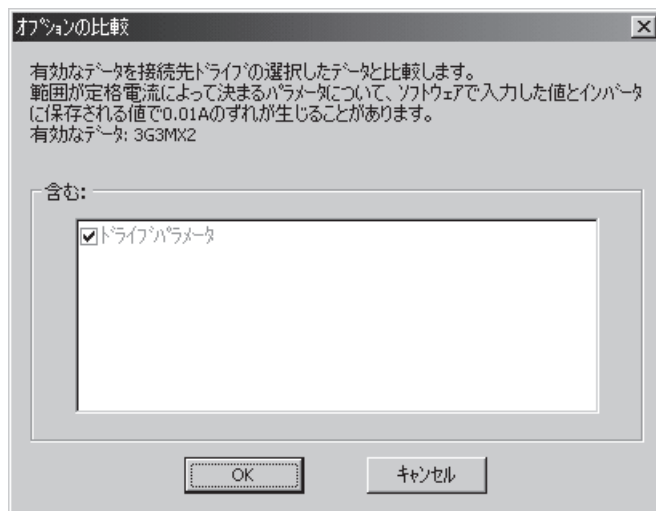


- 2 部分転送する場合は、転送するパラメータを選択し、**【ドライブ】 - 【転送】 - 【部分転送【ドライブ → パソコン】】** を選択してください。または、ツールバーから **【転送【パソコン → ドライブ】】** ボタン  をクリックしてください。

4-6 パラメータ照合

パソコンとインバータの照合操作を説明します。

- 1 [ドライブ] - [転送] - [照合 [パソコン → ドライブ]] を選択してください。または、ツールバーから [照合 [パソコン → ドライブ]] ボタン  をクリックしてください。

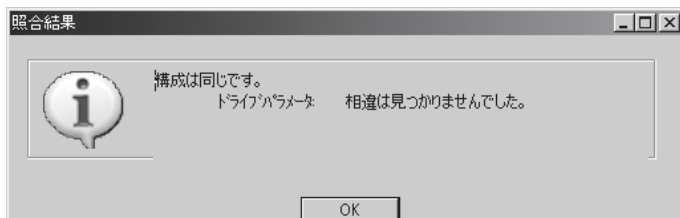


転送が完了すると下記が表示されます。

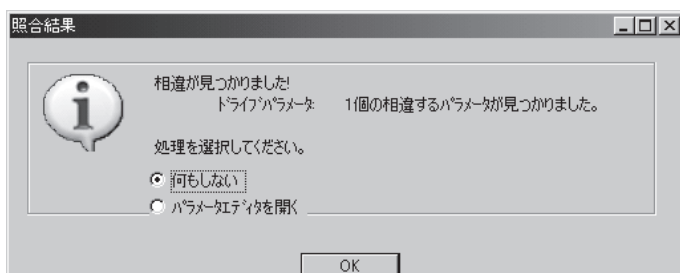


- 2** 照合操作を実行すると、接続されたドライブのパラメータ値をアップロードし、アクティブなドライブデータと接続されたドライブのパラメータ値をともに表示してください。同時に、相違しているパラメータか否かを表示してください。

● 照合一致の場合



● 照合不一致の場合



パラメータエディタを開くと、照合不一致のパラメータが分かります。

● アイコンの意味

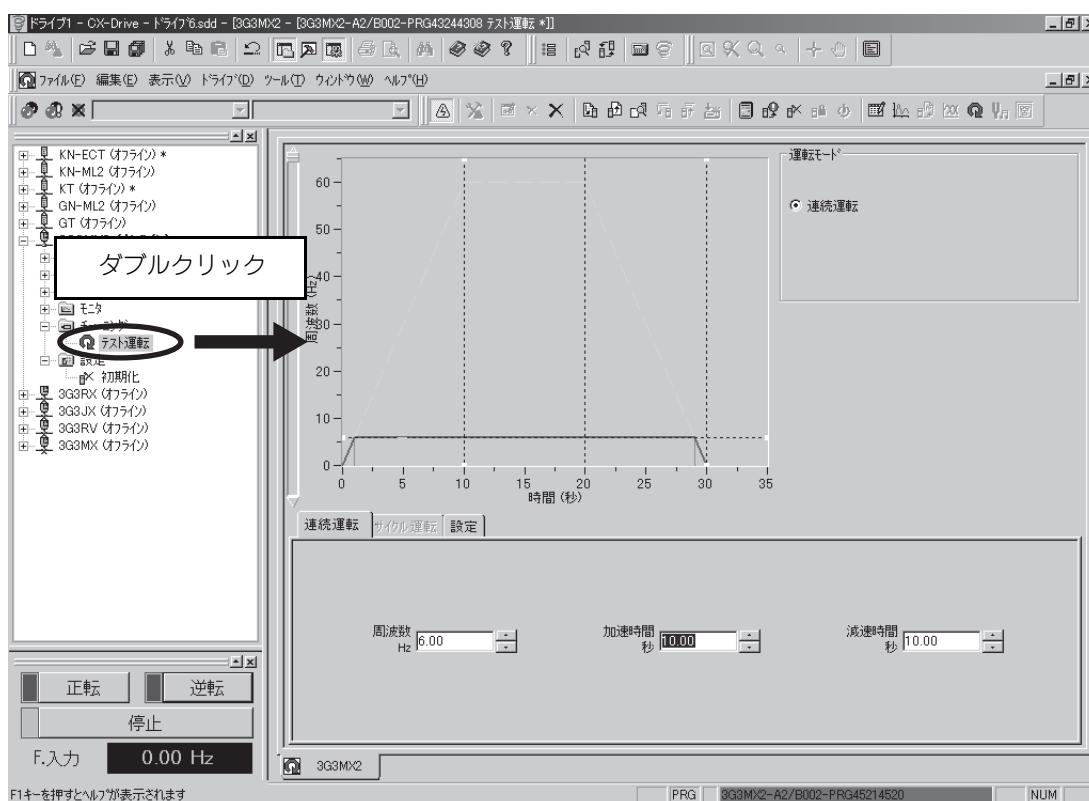
アイコン	内容
	ドライブデータ、接続されたドライブ共にデフォルト。
	ドライブデータはデフォルトだが、接続されたドライブの内容とは異なる。
	デフォルト以外で、接続されたドライブの内容と同じ。
	デフォルト以外で、接続されたドライブの内容とは異なる。
	無効。
	無効で、接続されたドライブの内容とは異なる。

4-7 テスト運転

オンライン接続先ドライブのテスト運転が可能です。周波数指令または JOG 速度、加速時間、減速時間などのパラメータを直接入力する以外に、設定グラフ上でハンドルをドラッグすることによりグラフィック入力することもできます。

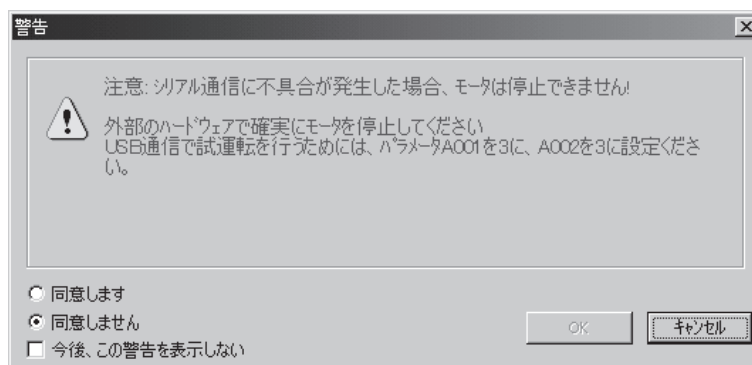
テスト運転の操作手順

- 1 [チューニング] - [テスト運転] をダブルクリックしてください。



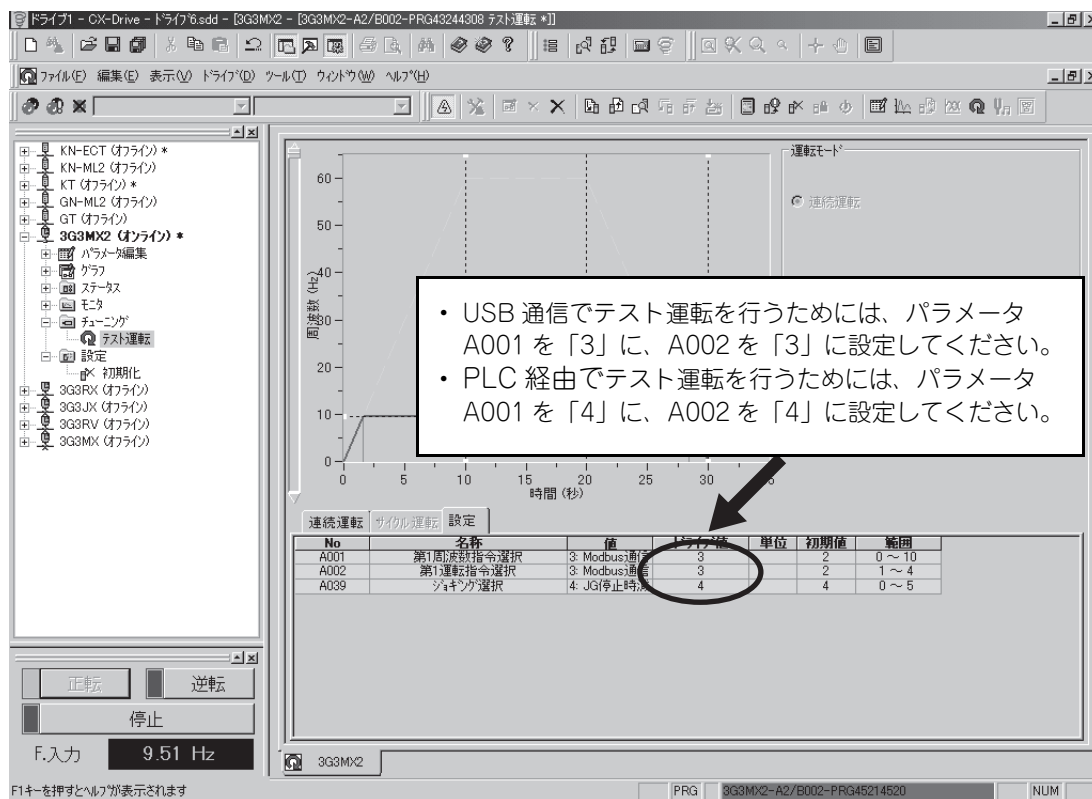
使用上の注意

このウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



2 パラメータを設定してください。

- USB 通信でテスト運転
[設定] タブで A001 (第一周波数指令選択) を「3」(Modbus 通信) に、A002 第一運転指令選択を「3」(Modbus 通信) に設定してください。
- PLC 経由でテスト運転
[設定] タブで A001 (第一周波数指令選択) を「4」(オプション基板) に、A002 第一運転指令選択を「4」(オプション基板) に設定してください。



3 続けて、パラメータを設定してください。

周波数、加速時間、減速時間は、値を直接入力することができます。また、設定グラフ上でハンドルをドラッグすることでグラフィック入力することもできます。グラフィックのX軸は、加速時間と減速時間だけを示します。X軸を運転時間の設定と混同しないようにしてください。グラフィックは「連続運転」機能のガイドとして用意されたものであり、運転時間は実行時にユーザが決定します。



4 モータ管理ツールバーを操作してください。

テスト運転ウィンドウがアクティブなときにだけ、モータ操作用のボタンが有効になります。ワークスペースからアクセスすることができます。ボタンと LED には、モータのステータスが反映されます。したがって、ユーザが「正転」ボタンをクリックすると、モータは運転を開始し、「正転」ボタンは淡色表示になり、正方向 LED は薄緑色になります。他のボタンは有効で、他の LED は濃緑色のままです。

「F. 入力」に、現在設定されているモータの運転周波数に関する情報が表示されます。



モータ管理ツールバー

- 「正転」 : モータを「F. 入力」ボックスに表示されている周波数で正方向に回転させます。
- 「逆転」 : モータを「F. 入力」ボックスに表示されている周波数で逆方向に回転させます。
- 「停止」 : モータを停止させます。



使用上の注意

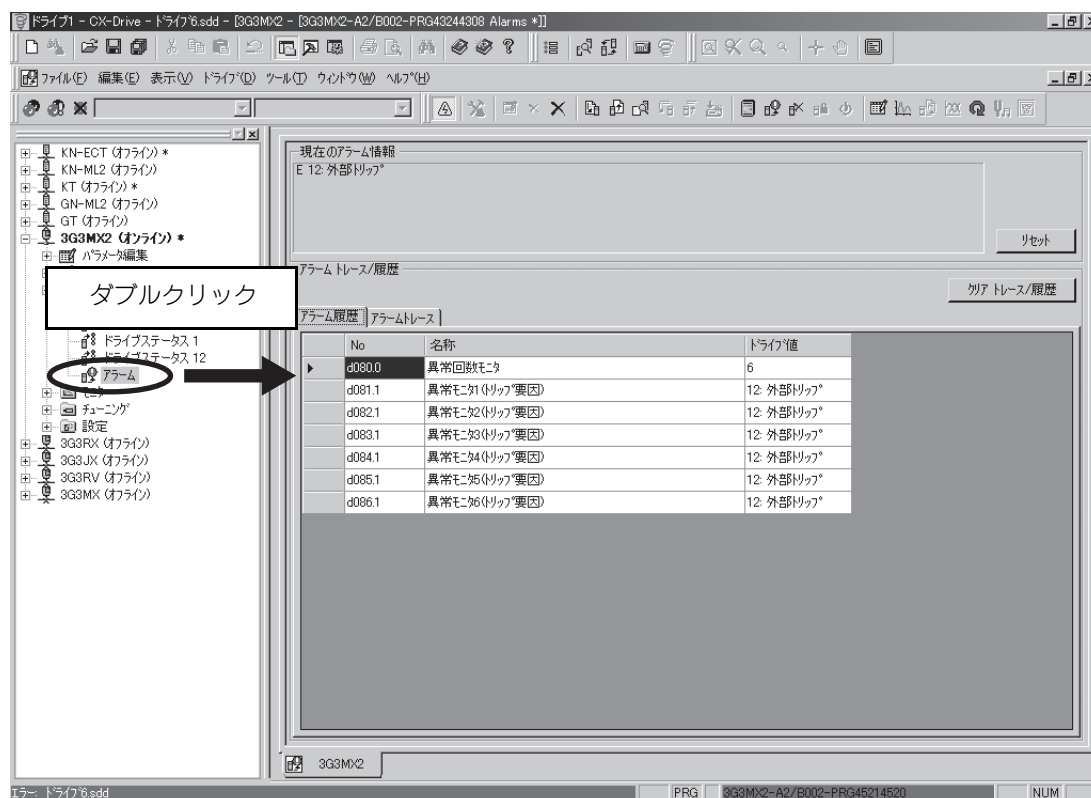
- サイクル運転するときは、どちらのボタンでもモータの運転を開始できます。
- モータの状態の変化を通知するため、テスト運転のパラメータがモニタされます。モータの状態の変化は、モータ管理ツールバーの LED により表示されます。

4-8 異常とその処理

4-8-1 アラーム表示

アラームの表示方法を示します。

- 1 [ステータス] - [アラーム] を選択してください。または、ツールバーから [アラーム] ボタン  をクリックしてください。

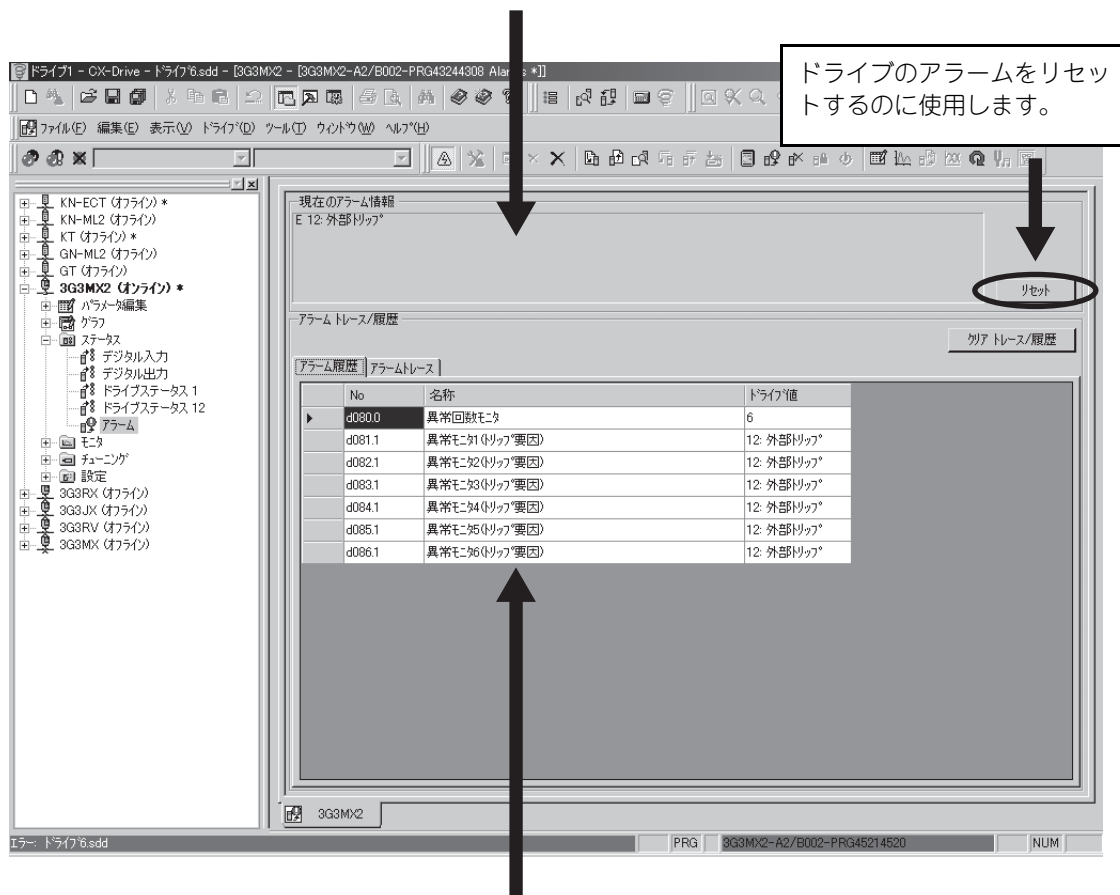


4-8-2 アラームとその処理

現在のアラーム情報が表示されます。

[現在のアラーム情報]

[現在のアラーム] : ドライブアラームに関する情報が表示されます。



[アラームトレース／履歴]

[アラーム履歴] : アラーム履歴が表示されます。

[アラームトレース] : 最後に発生した障害に関する追加情報が表示されます。

この [アラーム] ウィンドウには、ドライブ障害をモニタおよび管理する機能があります。このウィンドウを開くと、障害に関連するすべてのパラメータが自動的にアップロードされます。

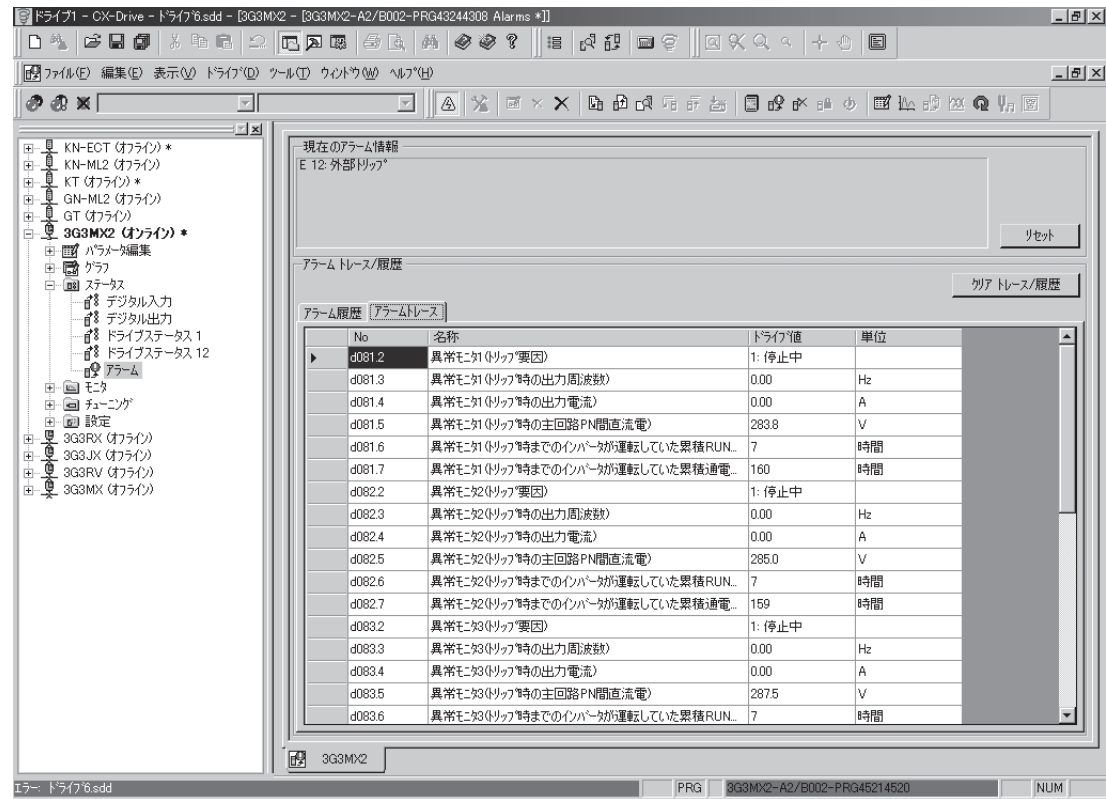


使用上の注意

アラームの内容により、リセット可能なものは、[リセット] ボタンをクリックしてリセットします。[リセット] ボタンをクリックしてもリセットできないアラームがあります。詳細は、各インバータのマニュアルにあるトラブルシューティングの項目を参照してください。
[アラーム履歴／トレース] に表示される情報は、ドライブモデルにより異なります。

参考

3G3MX2 シリーズのアラームトレースを表示します。



5

インバータ操作 応用編

この章では、CX-Drive を使用したインバータ操作の DriveProgramming について説明します。

5-1	DriveProgramming 概要	5-2
5-1-1	DriveProgramming の特長	5-2
5-1-2	DriveProgramming の機能	5-3
5-2	DriveProgramming 操作手順	5-4
5-2-1	ドライブプログラムの作成とコンパイル	5-4
5-2-2	転送（パソコンからドライブ）（ダウンロード）	5-12
5-2-3	プログラムの実行（DriveProgramming 機能選択）	5-12
5-2-4	プログラムの保存と読出	5-13

5-1 DriveProgramming 概要

DriveProgramming は、インバータ内蔵の簡易シーケンス機能です。インバータ単体で簡単なシーケンス制御を実行することができます。

CX-Drive で、プログラムの作成や運転、状態モニタなどを使用できます。

5-1-1 DriveProgramming の特長

DriveProgramming は、CX-Drive を使用して、直感的な方法でプログラムを作成することができます。

作成したプログラムを形 3G3RX シリーズ V1 タイプ、3G3MX2 シリーズ V1 タイプインバータに転送（ダウンロード）することで、簡単なシーケンスをインバータ単体で実行することができます。DriveProgramming には、以下のような特長があります。

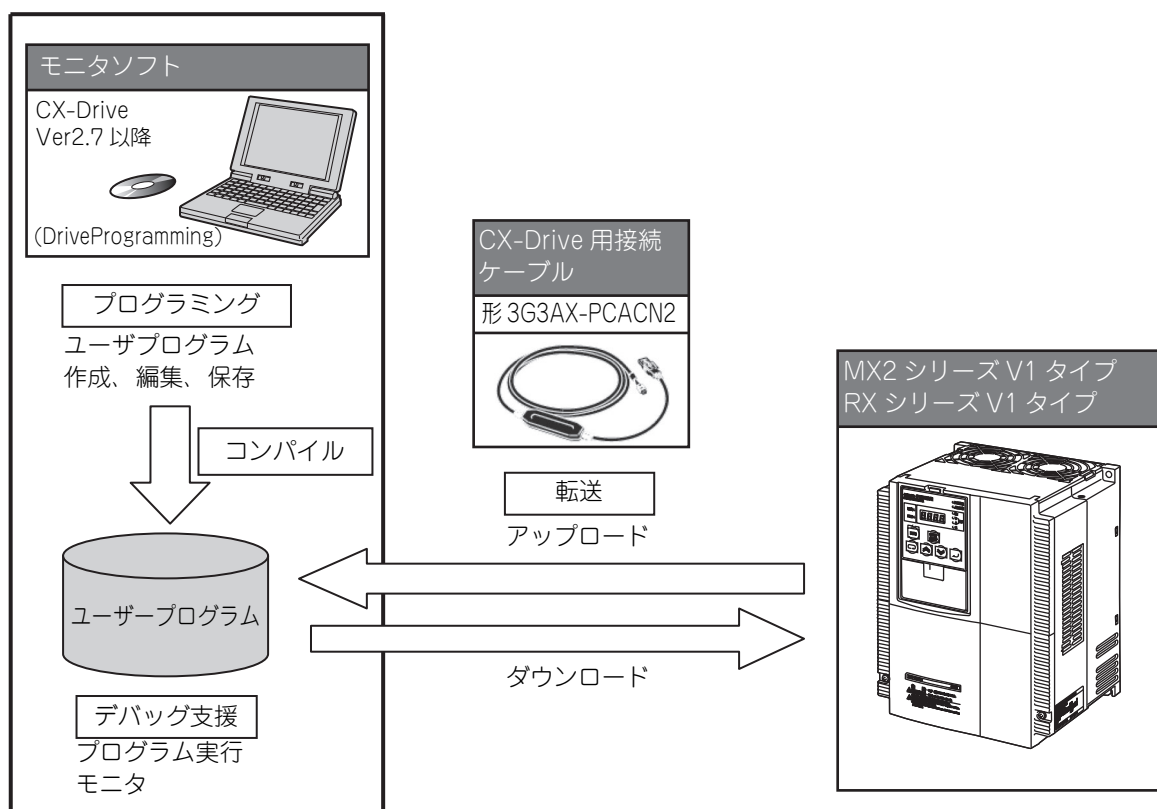
- DriveProgramming は、フローチャート方式およびテキスト言語方式でのプログラミングが可能です。
- 5 つのシーケンスの並列処理が可能です。
- 多機能入力端子の設定で、外部からユーザプログラムを起動させることが可能です。
- 多機能入力端子および多機能出力端子をプログラム上で自由に割り付けることが可能です。
- 周波数指令や加減速時間など、現場で調整が必要なパラメータは、ユーザパラメータ（P100-P131）を指定しておけば、パソコンをつながなくてもデジタルオペレータからの変更が可能です。
- ユーザプログラムは、インバータ本体内部の EEPROM に記憶させることができるので、インバータの電源投入後、すぐにプログラムを起動することも可能です。
- オプションの LCD デジタルオペレータ（形 3G3AX-OP005）には時計機能を内蔵しています。LCD デジタルオペレータをご購入いただき接続すれば、時計機能を使用したプログラムの作成が可能です。

5-1-2 DriveProgramming の機能

DriveProgramming の主な機能を以下に示します。

機能	説明
プログラミング	ユーザプログラムの作成、編集、保存、読込、印刷に対応しています。
コンパイル	ユーザプログラムのコンパイル（プログラムチェックの中間コード作成）を行います。
転送	ユーザプログラムをインバータにダウンロードします。 ユーザプログラムをインバータからアップロードします。
デバッグ支援	プログラムの実行、停止を行います。 インバータの状態モニタなどを確認できます。

詳細は、□『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。



5-2 DriveProgramming 操作手順

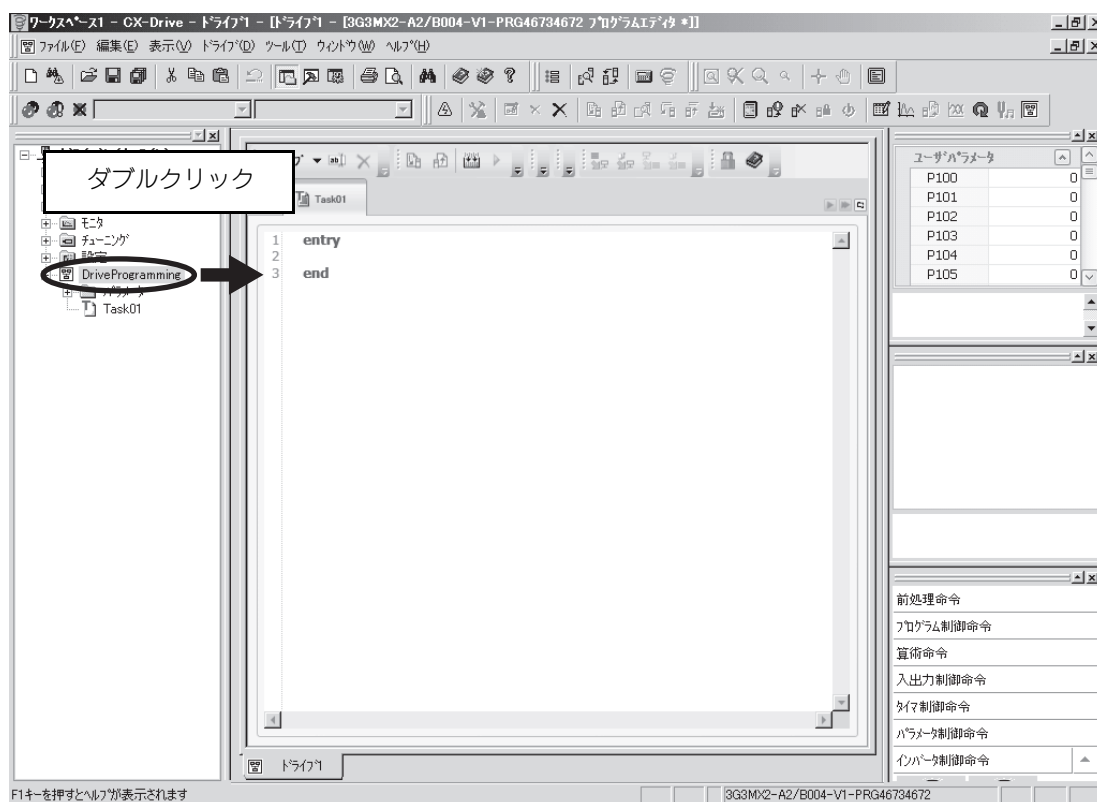
5-2-1 ドライブプログラムの作成とコンパイル

ドライブプログラムをフローチャート方式およびテキスト言語方式のどちらかで入力します。ここでは簡単に手順を紹介します。詳細は、『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』の「第4章 DriveProgramming エディタ」を参照してください。

フローチャートエディタによるプログラムの作成

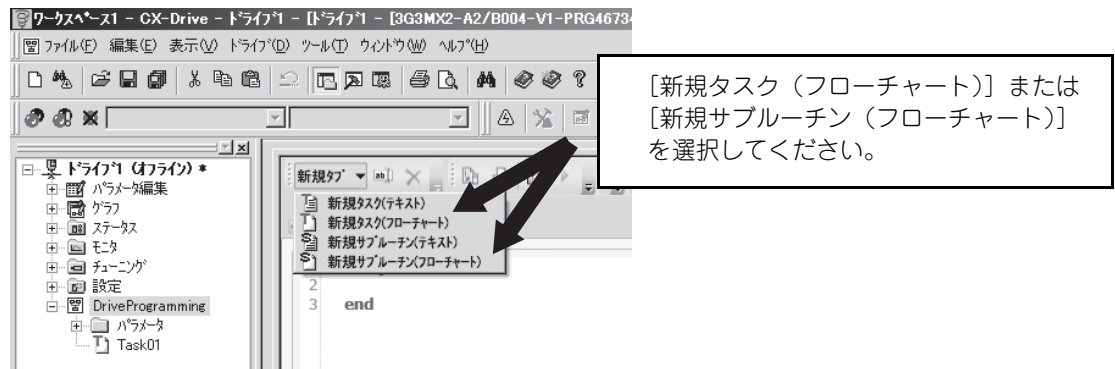
- 1 プログラムエディタを開いて、ワークスペースの [DriveProgramming] をダブルクリックしてください。

DriveProgramming のツールボックス、ブロックパラメータ、プロパティにあたる補助ウィンドウが自動的に表示されます。

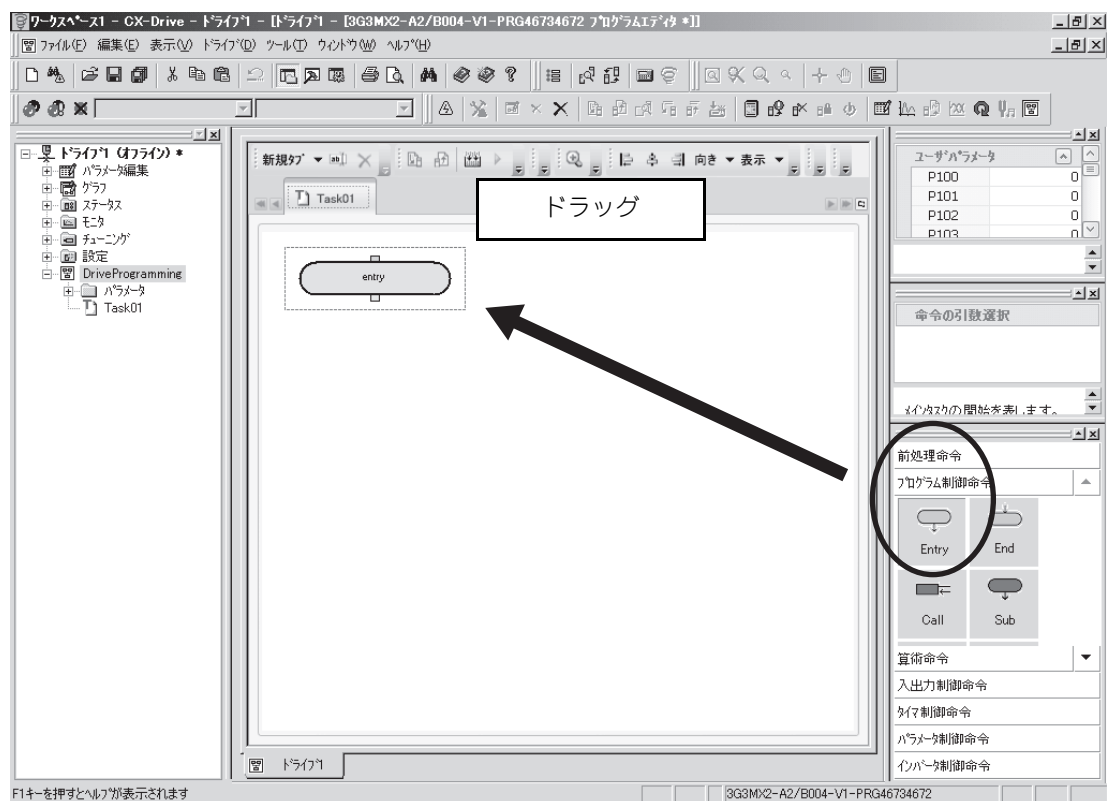


2 メニューバーで、[新規タブ] - [新規タスク (フローチャート)] または [新規サブルーチン (フローチャート)] を選択してください。

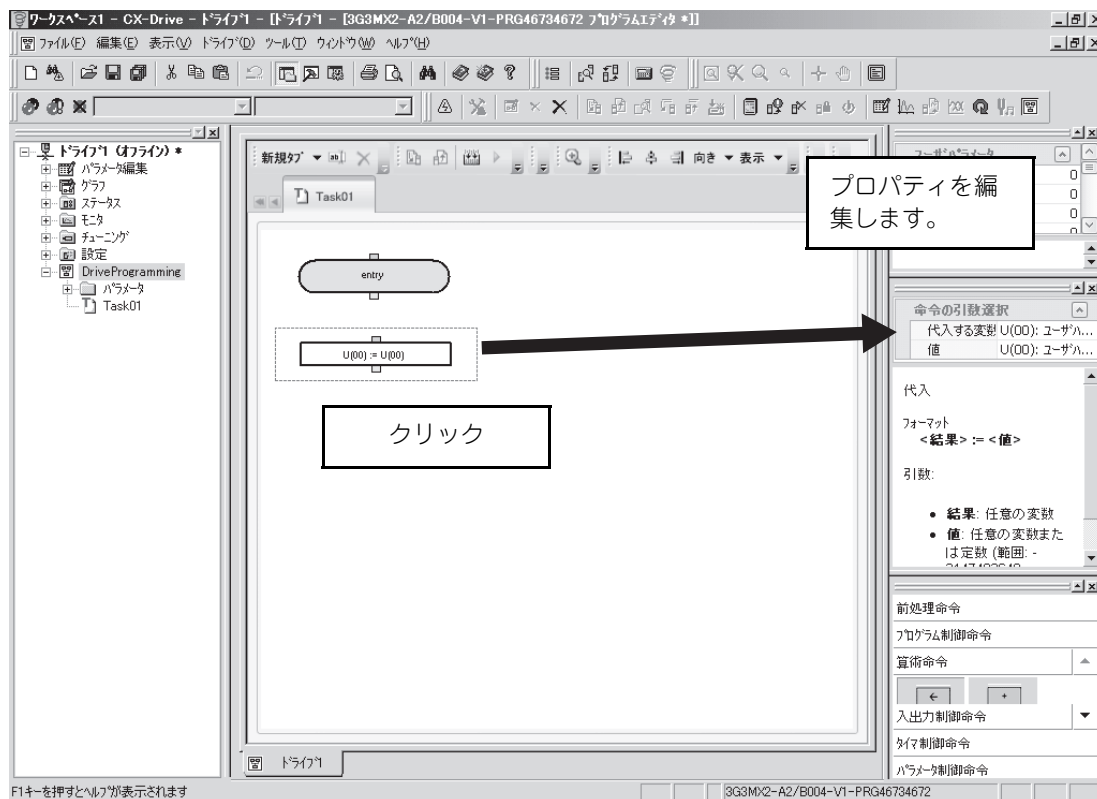
タスク 1 は、DriveProgramming をダブルクリックした時点で、テキストエディタが作成されています。テキストからフローチャートに変換  ボタンを使うとテキストエディタからフローチャートエディタへ変換されます。



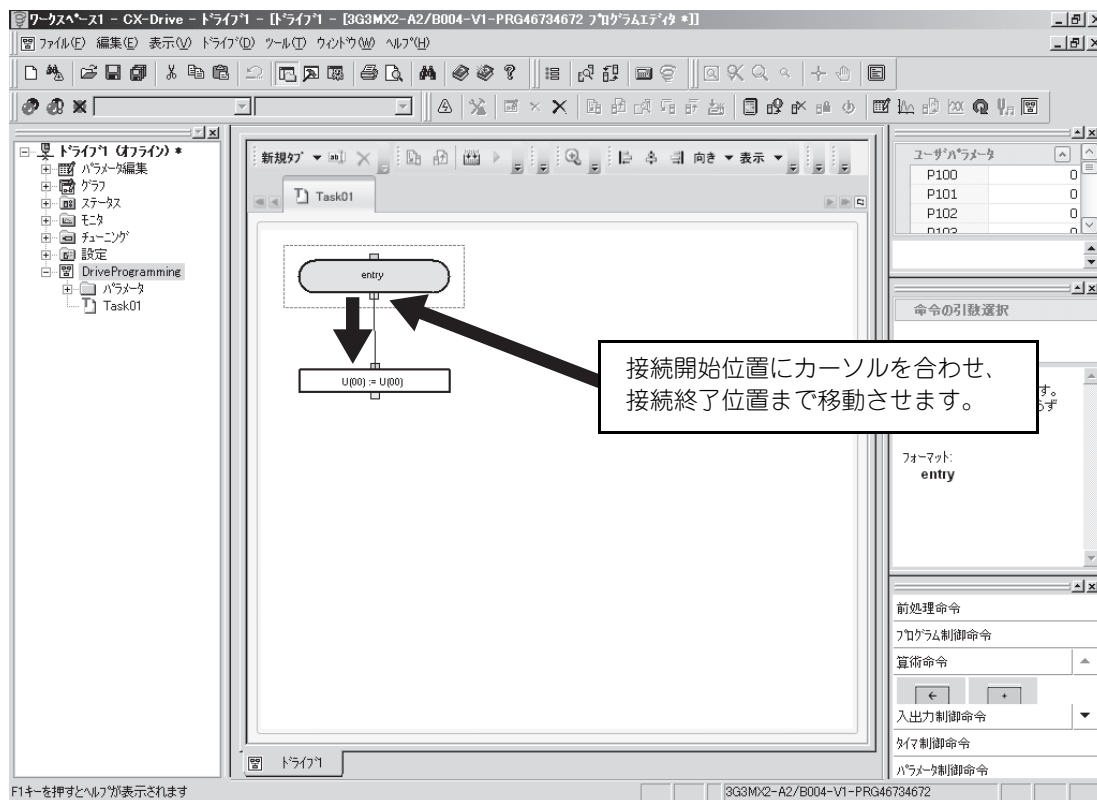
3 プログラムの各ブロックをツールボックスウィンドウからフローチャートエディタにドラッグしてください。



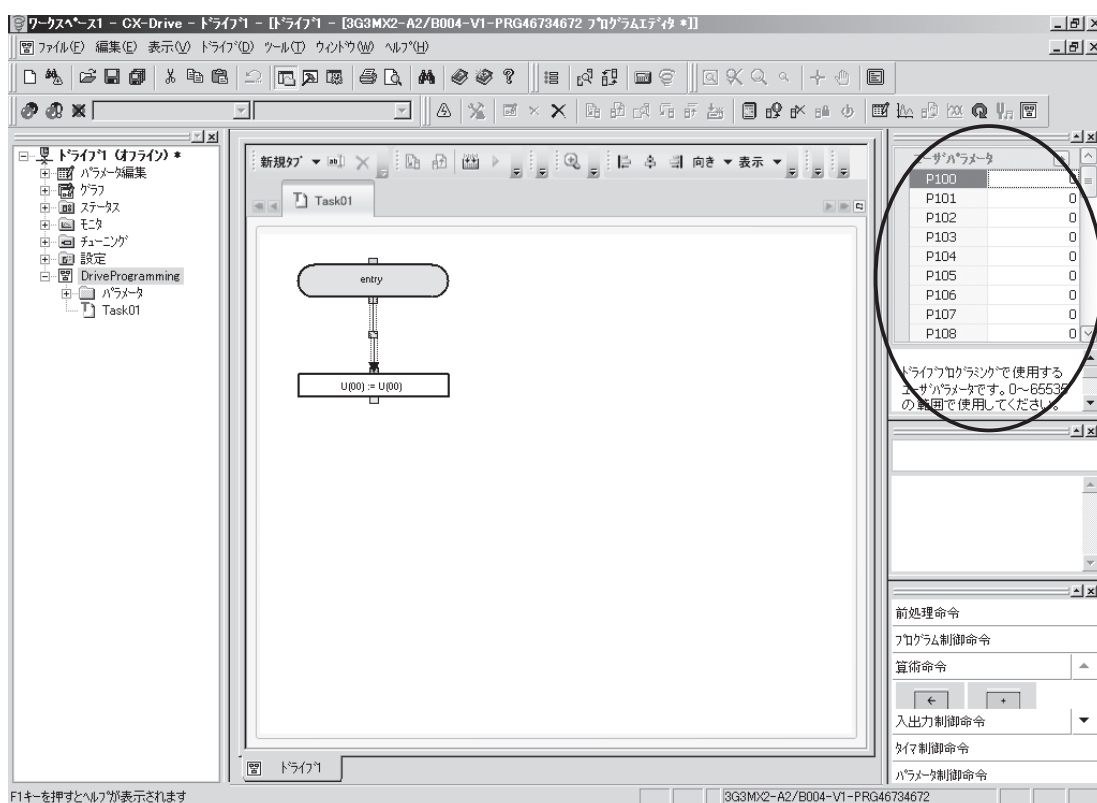
- 4** ブロックをクリックしてプロパティを編集します。プロパティウィンドウに選択したブロックの変数が表示されますので、変数をクリックして任意の設定をしてください。



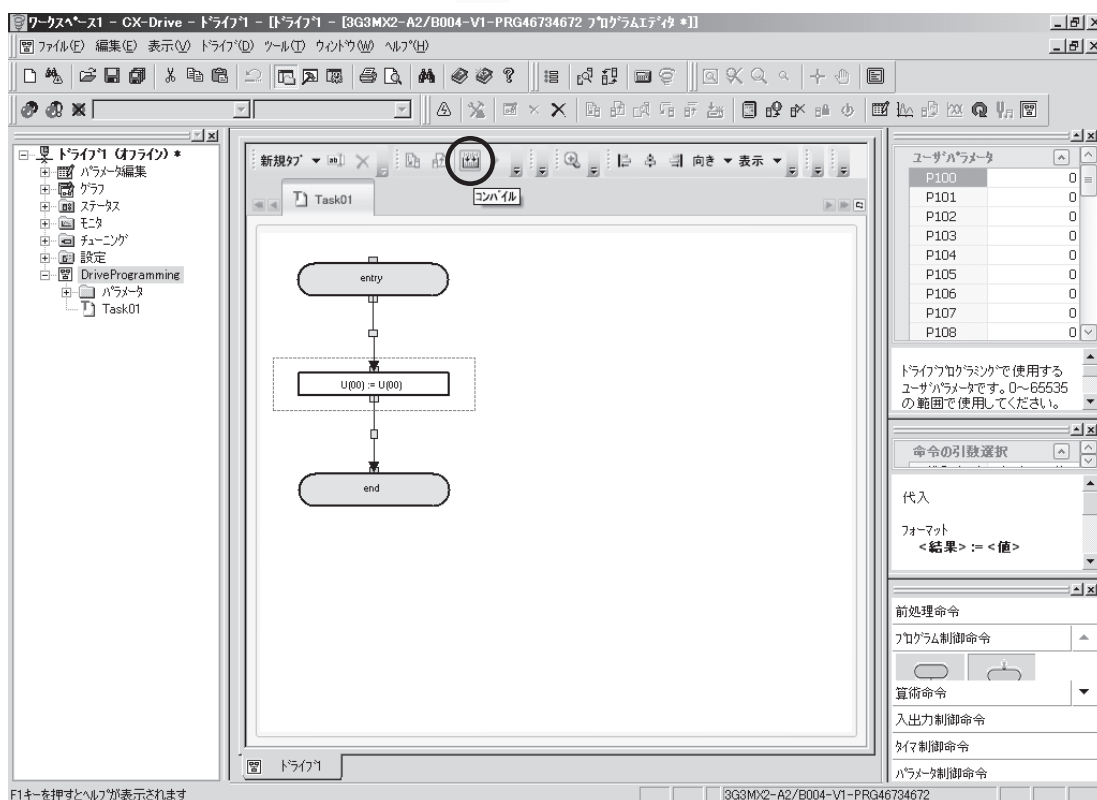
- 5** ブロックを適切に接続してください。



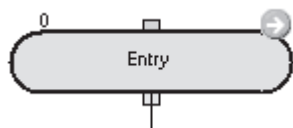
6 ブロックパラメータウィンドウで、DriveProgramming 変数を編集してください。



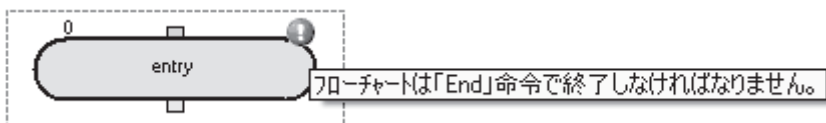
7 プログラムのコンパイルを実施します。[ドライブ] メニューから [プログラム] - [コンパイル] を選択、またはコンパイルボタン をクリックしてください。



異常なしにプログラムがコンパイルされていれば、緑の丸付き矢印アイコンによって各フローチャートタスクの始点が強調表示されます。



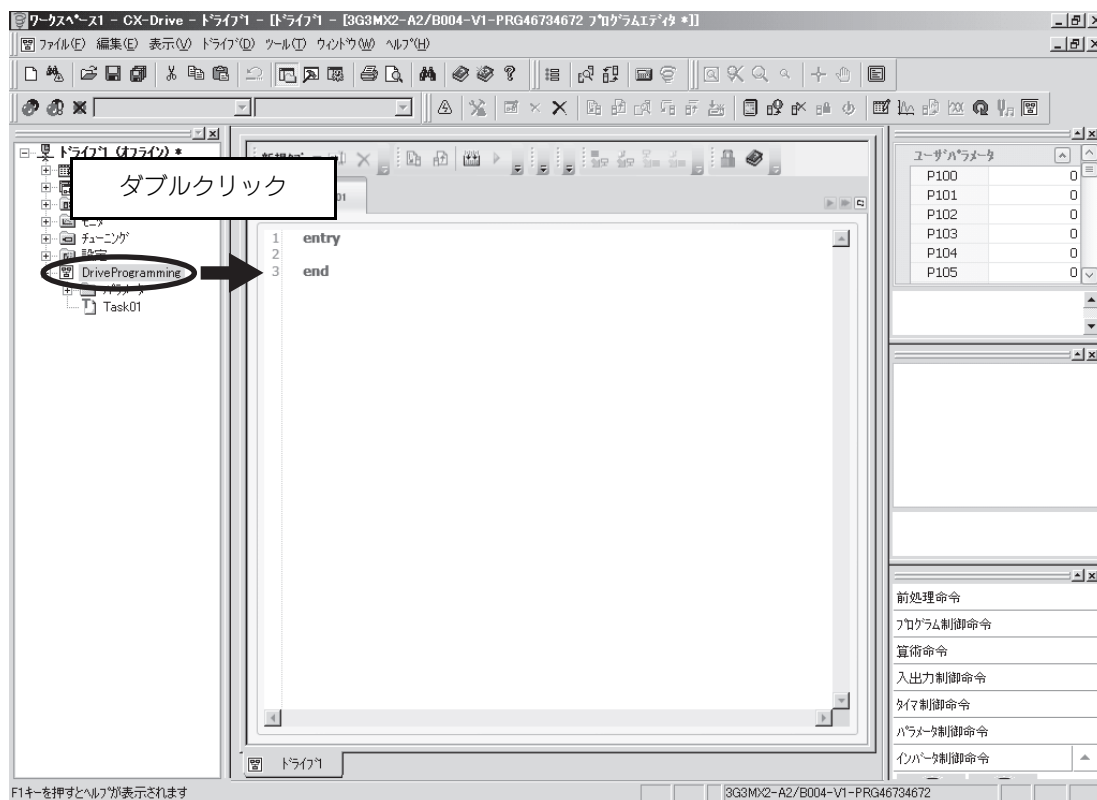
出力ウィンドウには、プログラムが正常にコンパイルされたかどうかが表示されます。コンパイル時に異常が発生したプログラムでは、赤の感嘆符アイコンにより、フローチャートエディタで誤りのあるブロックを識別できます。異常アイコン上にマウスを移動すると、コンパイル異常が表示されますが、これは異常一覧でも確認できます。



テキストエディタによるプログラムの作成

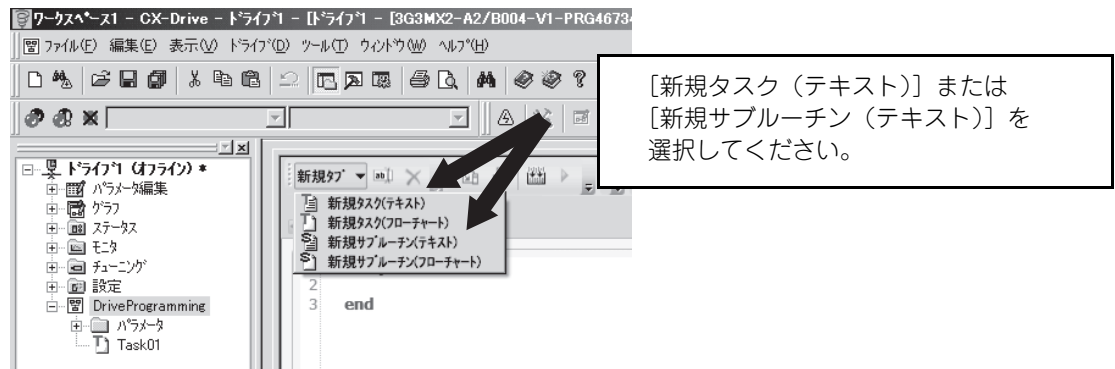
- 1 プログラムエディタを開いて、ワークスペースの [DriveProgramming] をダブルクリックしてください。

DriveProgramming のツールボックス、ブロックパラメータ、プロパティにあたる補助ウィンドウが自動的に表示されます。



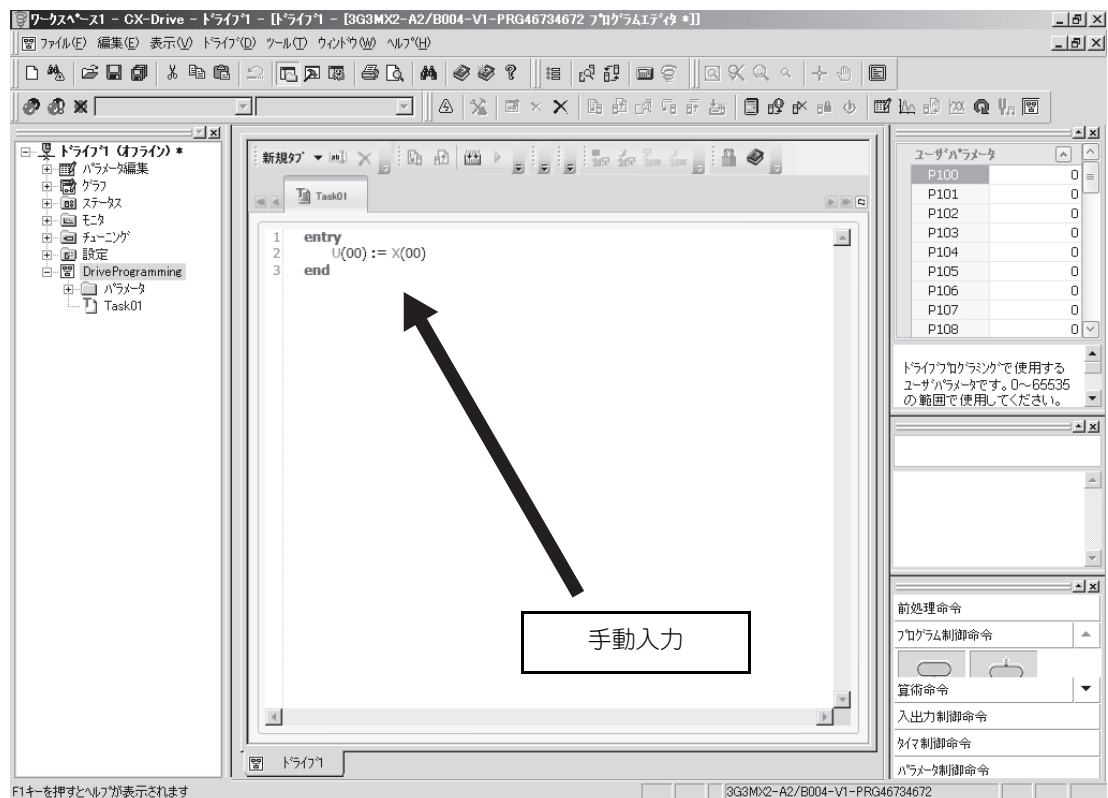
2 メニューバーで、[新規タブ] - [新規タスク (テキスト)] または [新規サブルーチン (テキスト)] を選択してください。

タスク 1 は、DriveProgramming をダブルクリックした時点で、テキストエディタが作成されています。フローチャートからテキストに変換  ボタンを使うと、フローチャートエディタからテキストエディタへ変換されます。

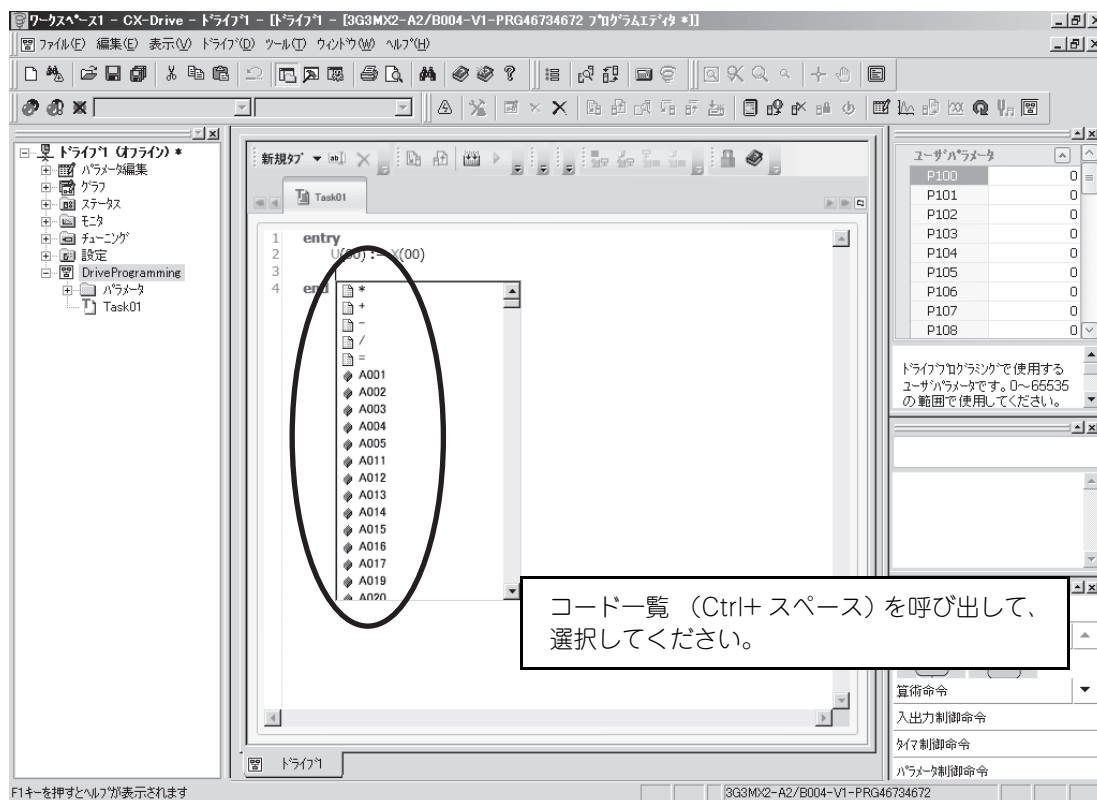


3 プログラムの入力は、以下 3 つの方法のいずれかで入力してください。

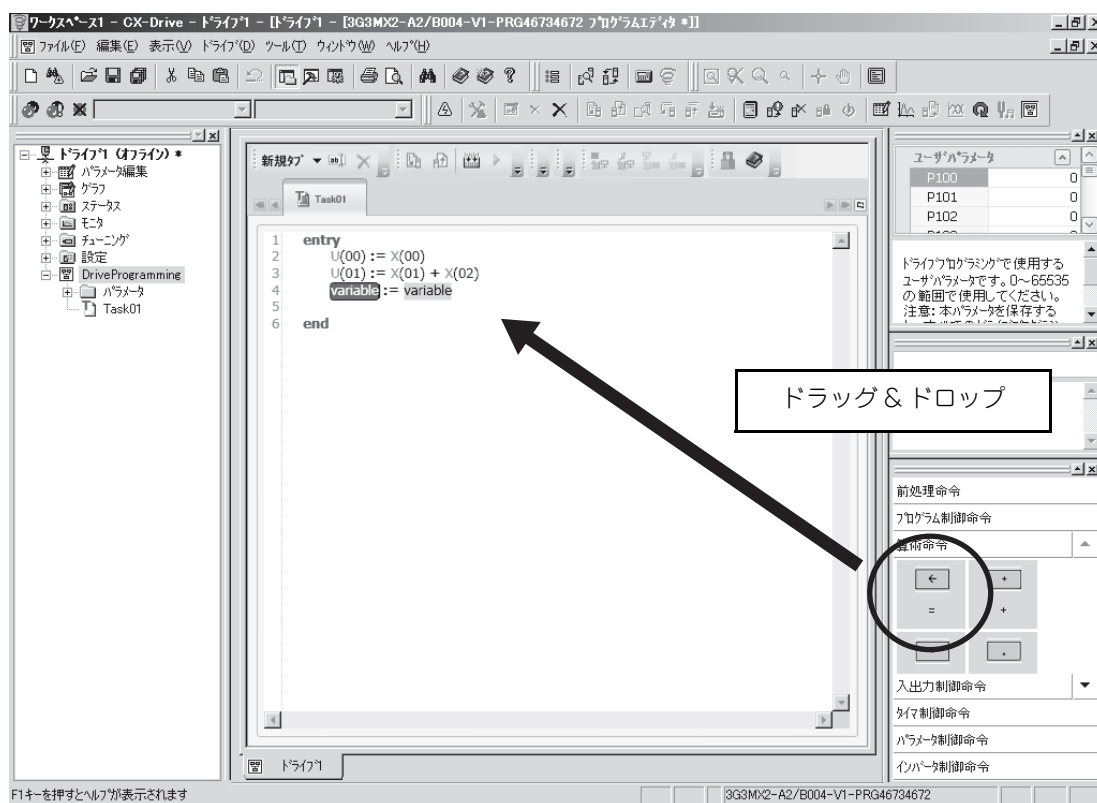
● 手動入力



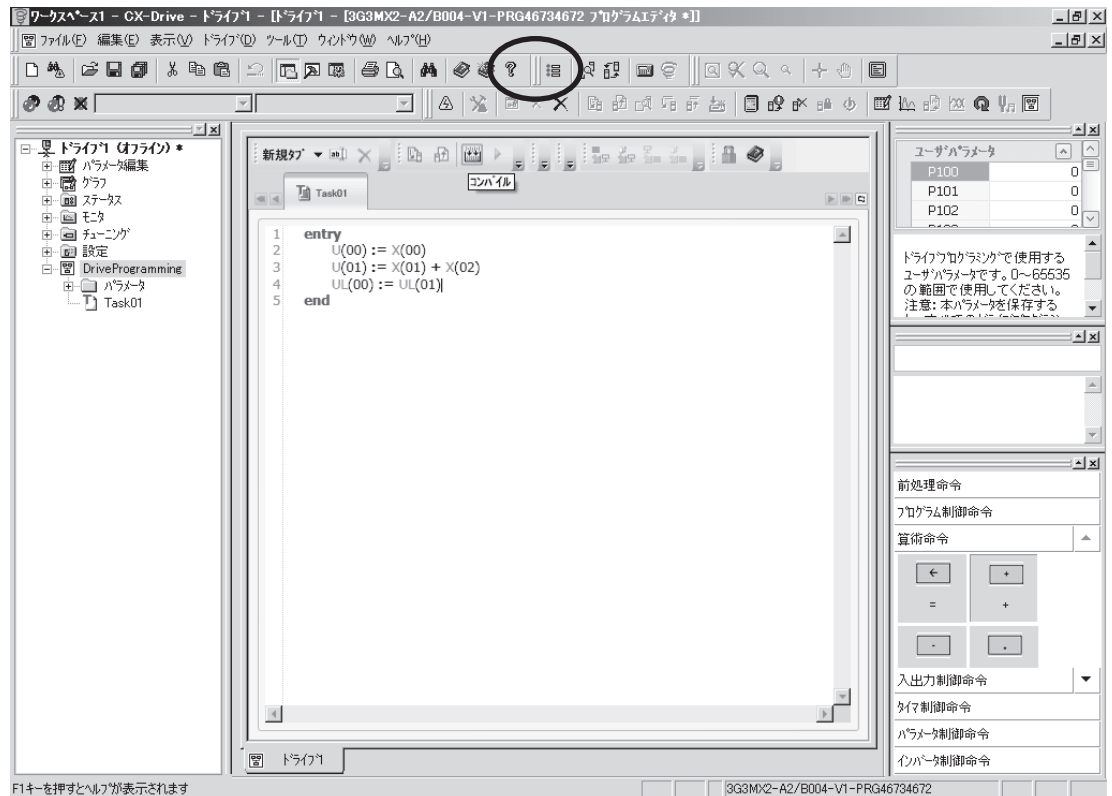
● コード一覧の呼出 (Ctrl + スペース)



● ツールボックスウィンドウから指令をドラッグ & ドロップ



- 4 プログラムのコンパイルを実施します。[ドライブ] メニューから [プログラム] - [コンパイル] を選択、またはコンパイルボタン  をクリックしてください。

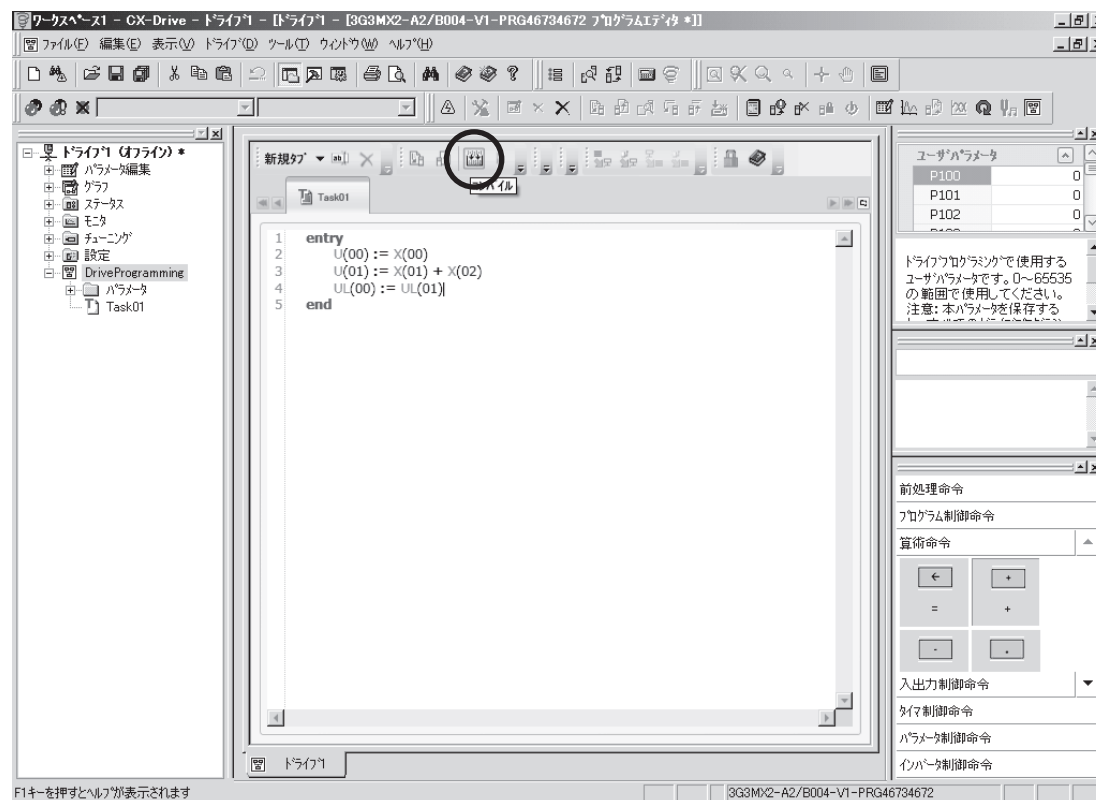


プログラムの異常は、出力ウィンドウに表示されます。異常は赤の下線付きで表示されます。

```
.....UL(00) ::= UL(01)
```

5-2-2 転送（パソコンからドライブ）（ダウンロード）

コンパイルしたプログラムをインバータに転送（ダウンロード）すると、インバータの EEPROM へ保存されます。保存されたプログラムは、電源投入後すぐにプログラムを起動することができます。転送（ダウンロード）の方法は、[ドライブ] - [転送] - [転送 [パソコン → ドライブ]] を選択するか、またはツールバーから転送 [パソコン → ドライブ] ボタン  をクリックします。



5-2-3 プログラムの実行（DriveProgramming 機能選択）

プログラムをインバータに転送（ダウンロード）したあと、 コマンド、または次のインバータパラメータを設定してプログラムを実行します。

インバータパラメータ	値	説明
A017 (DriveProgramming 選択)	0: 無効	プログラムを停止します。
	1: 多機能入力端子 (C001 ~ C008: 82 (PRG))	多機能入力端子の入力によってプログラムを実行します。多機能入力端子を PRG 機能に設定します。
	2: 常時	プログラムを常時実行します。

DriveProgramming 機能選択 (A017) が「01」のとき、多機能入力端子選択 (C001 ~ C007) を「82 (PRG)」に選択します。PRG 端子が ON になるとプログラムを実行します。

PRG 端子が ON 中は実行、OFF で停止します。

DriveProgramming 機能選択 (A017) が「02」のとき、電源投入後、自動的にプログラムを実行します。

インバータ本体へプログラムを転送すると、インバータ本体の EEPROM へ保存されるため、インバータとパソコンを切り離してプログラムを動作させることが可能です。

多機能入力端子が入力中、または常時を選択していると、繰り返しプログラムを実行します。

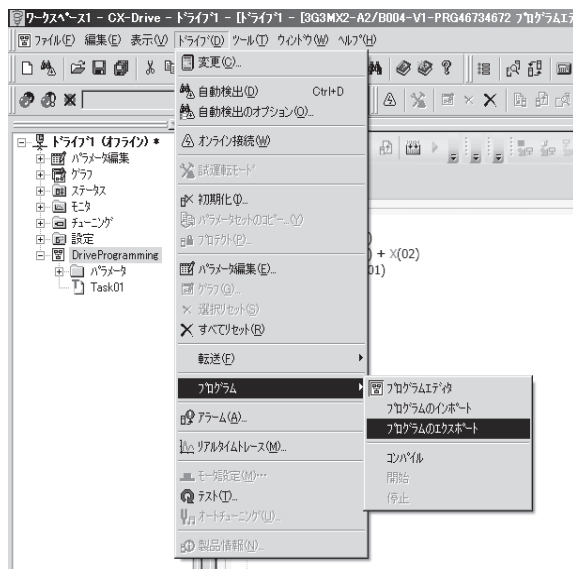
一度、DriveProgramming を実行してから、停止または再起動した場合は、プログラムの状態はリセットされて、再びプログラムの先頭からスタートします。

5-2-4 プログラムの保存と読出

DriveProgramming は、そのドライブプログラムを含むワークスペースを保存すると自動的に保存されます。

保存する場合、CX-Drive ワークスペースを開くと、そのワークスペースに含まれるドライブプログラムが自動的にロードされます。このプログラムは、プログラムエディタを開くことによって表示できます。

また、ドライブプログラムをエクスポートすると、ほかのドライブ情報とは単独で保存できます。そのためには、[ドライブ] メニューで [プログラム] - [プログラムのエクスポート] を選択します。使用するファイルの名前を入力すると、拡張子付きでファイルが保存されます。



単独で保存したドライブプログラムは、[ドライブ] メニューで [プログラム] - [プログラムのインポート] を選択することによってインポートできます。



参考

詳細な機能については、『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

6

サーボドライバ操作 基本編

この章では、CX-Drive を使用してサーボドライバの設定をする上での基本的な考え方、および CX-Drive の基本操作を説明します。

6-1	起動と終了	6-2
6-1-1	CX-Drive の起動	6-2
6-1-2	CX-Drive の終了	6-3
6-2	プロジェクトの新規作成	6-4
6-2-1	オフラインでの作成	6-4
6-2-2	オンラインでの作成	6-8
6-3	パラメータ編集	6-11
6-3-1	G5 シリーズサーボドライバ 簡単パラメータ設定	6-11
6-3-2	パラメータ編集	6-18
6-4	サーボドライバとの接続	6-20
6-4-1	接続方法の設定	6-20
6-4-2	オンライン接続	6-22
6-4-3	オンライン接続の終了	6-22
6-5	パラメータ転送	6-23
6-5-1	サーボドライバへ転送	6-23
6-5-2	サーボドライバから転送	6-25
6-6	パラメータ照合	6-26
6-7	G5 シリーズ自動調整	6-28
6-8	テスト運転	6-37
6-8-1	テスト運転の起動	6-37
6-8-2	テスト運転の操作手順	6-38
6-9	異常とその処理	6-41
6-9-1	アラーム表示	6-41
6-9-2	アラームとその処理	6-42

6-1 起動と終了

CX-Drive の起動と終了について説明します。

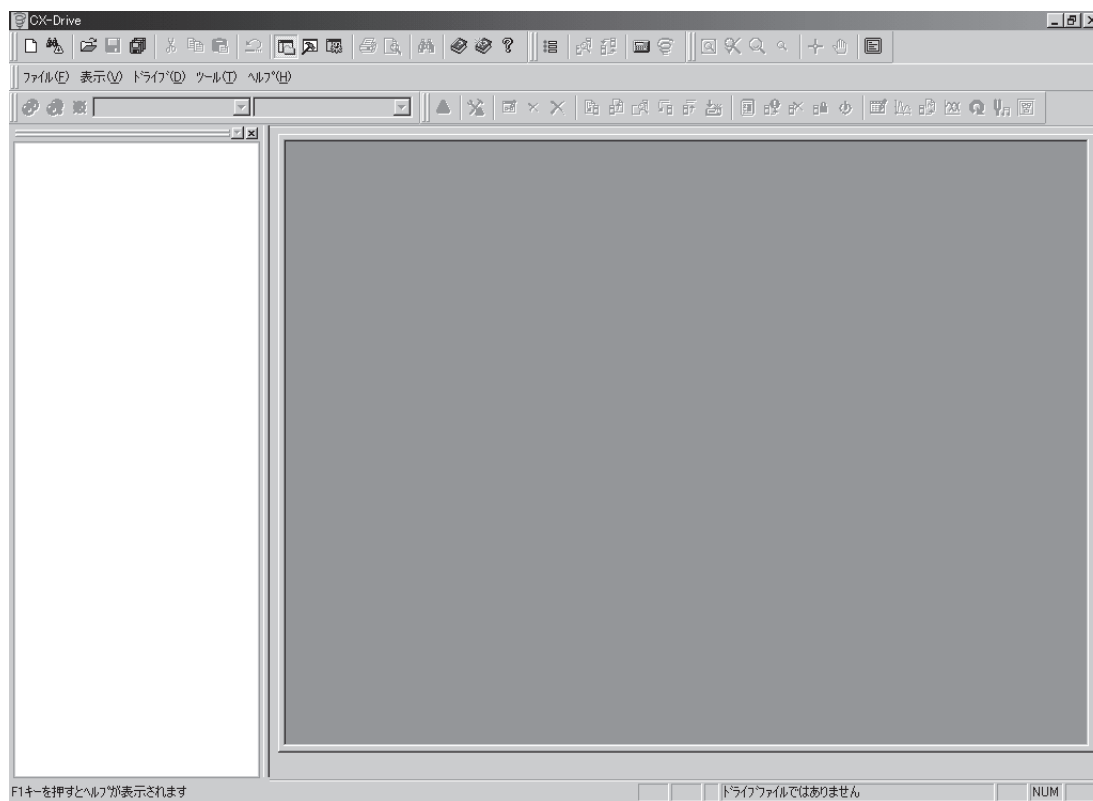
6-1-1 CX-Drive の起動

以下の方法で CX-Drive を起動します。

- Windows の [スタート] - [すべてのプログラム] - [OMRON] - [CX-One] - [CX-Drive] から [CX-Drive] を選択します。



CX-Drive が起動し、以下の画面が表示されます。



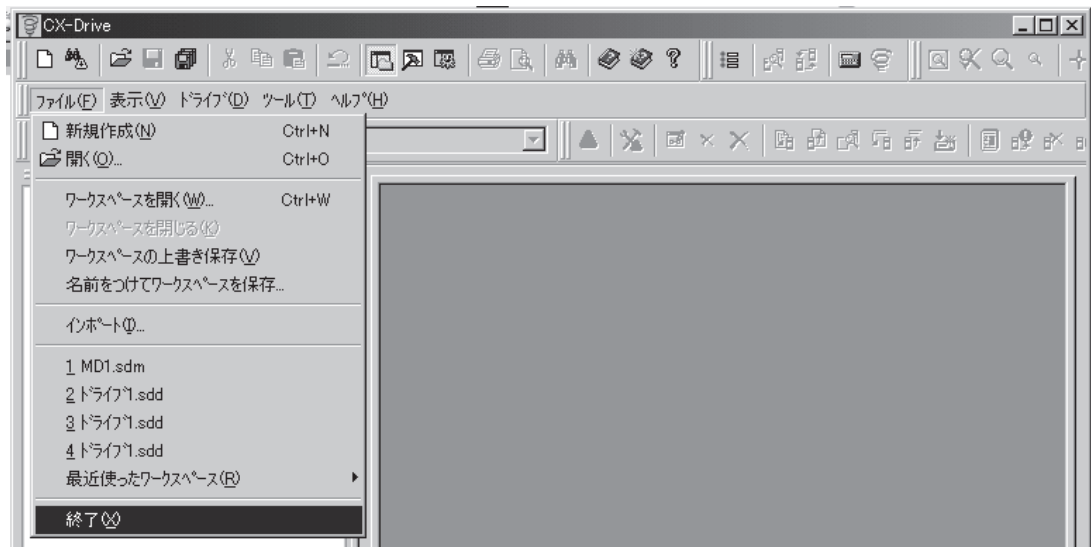
6-1-2 CX-Drive の終了

以下のいずれかの方法で CX-Drive を終了します。

- タイトルバー右上の  ボタンをクリックします。



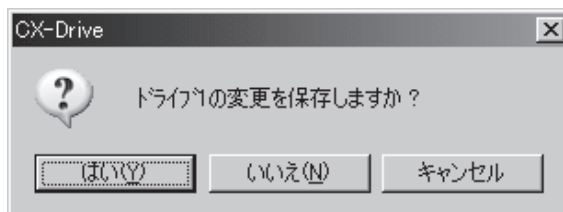
- [ファイル] メニューから [終了] を選択します。



CX-Drive が終了します。

参考

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



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

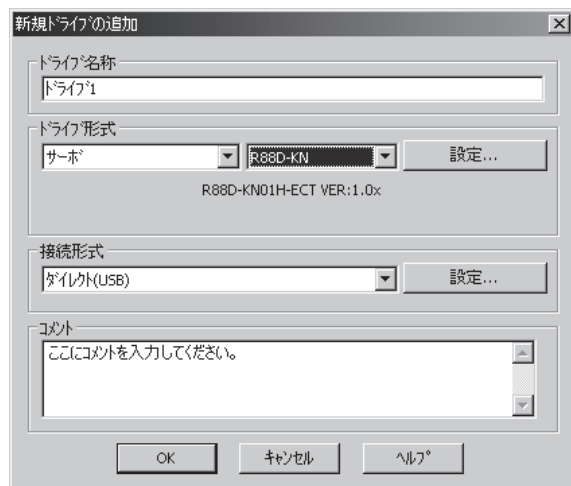
6-2 プロジェクトの新規作成

プロジェクトファイルを新規作成する方法を説明します。

6-2-1 オフラインでの作成

[ファイル] メニューから [新規作成] を選択します。

以下の [新規ドライブの追加] ダイアログボックスが表示されます。



ドライブ名称

[ドライブ名称] に任意の名称を入力します。

デフォルトでは、[ドライブ] のあと、1 から作成順に番号が付番されます。

ドライブ形式

● 種類の選択

[ドライブ形式] から [サーボ] を選択します。

● ドライブ形式の選択

[サーボ] を選択した場合、右のプルダウンリストから、以下のいずれかのシリーズを選択します。

- R7D-BP : SMARTSTEP2 シリーズ
- R88D-GT : OMNUC G シリーズ
- R88D-GN : OMNUC G シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ
- R88D-KT : OMNUC G5 シリーズ
- R88D-KN : OMNUC G5 シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ
- : OMNUC G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ位置制御限定モデル
- : OMNUC G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ
- R88D-KN (Linear) : OMNUC G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵リニアモータタイプ
- R88D-WT : OMNUC W シリーズ
- R88D-WN : OMNUC W シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ

● ドライブ形式の詳細設定

〔設定〕ボタンをクリックして、詳細の仕様を設定します。

サーボ形式	形 R7D-BP	形 R88D-GT	形 R88D-GN
画面			
最大モータ容量	A5 (50W) ~ 04 (400W)	01 (100W) ~ 75 (7.5kW)	01 (100W) ~ 75 (7.5kW)
電圧クラス	H (200V)、HH (200V)、L (100V)	H (200V)、HF (400V)、HH (200V)、HL (150V)	H (200V)、L (100V)
仕様	—	—	MECHATROLINK- II (ML2)
サーボ形式	形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN (Linear)
画面			
最大モータ容量	A5 (50W) ~ 150 (15kW)	A5 (50W) ~ 150 (15kW)	01 (100W) ~ 150 (15kW)
電圧クラス	H (200V)、L (100V)、F (400V)	H (200V)、L (100V)、F (400V)	H (200V)、L (100V)、F (400V)
仕様	—	MECHATROLINK- II (ML2) EtherCAT(ECT)	EtherCAT (ECT)
サーボ形式	形 R7D-AP	形 R88D-WT	形 R88D-WN
画面			
最大モータ容量	A3 (30W) ~ 08 (750W)	A3 (30W) ~ 150 (15kW)	A5 (50W) ~ 30 (3kW)
電圧クラス	H (200V)、L (100V)	H (200V)、HF (400V)、HH (200V)、HL (150V)	H (200V)、L (100V)
仕様	—	—	MECHATROLINK- II (ML2)

接続形式種類の選択

〔接続形式〕にて、選択可能な接続方式を設定します。

接続形式	接続方式	サーボ形式					
		形 R7D-BP	形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN (Linear)	形 R88D-GT	形 R88D-GN
ダイレクト	USB 通信 ダイレクト接続	×	○	○	○	×	×
	シリアル通信 ダイレクト接続	○	×	×	×	○	○
PLC 経由 (SCU/SCB)	シリアル通信 PLC 接続	×	×	×	×	×	×
PLC 経由 (MCH/ MECHATROLINK- Ⅱ)	MECHATROLINK- Ⅱ 通信	×	×	×	×	×	×
PLC 経由 (NC□71/ MECHATROLINK- Ⅱ)		×	×	×	×	×	×
PLC 経由 (NC□8□/ EtherCAT)	EtherCAT 通信	×	×	○ ^{*1}	○	×	×

*1. EtherCAT 通信内蔵タイプだけとなります。

接続形式	接続方式	サーボ形式		
		形 R7D-AP	形 R88D-WT	形 R88D-WN
ダイレクト	USB 通信 ダイレクト接続	×	×	×
	シリアル通信 ダイレクト接続	○	○	×
PLC 経由 (SCU/SCB)	シリアル通信 PLC 接続	○	○	×
PLC 経由 (MCH/ MECHATROLINK- Ⅱ)	MECHATROLINK- Ⅱ 通信	×	○ ^{*2}	○
PLC 経由 (NC□71/ MECHATROLINK- Ⅱ)		×	○ ^{*2}	○

*2. 別途、MECHATROLINK-Ⅱ I/F ユニット形 FNY-NS115 が必要となります。

接続形式の詳細設定

「接続形式」の右の「設定」ボタンをクリックします。
以下のダイアログボックスが表示されます。

● 接続形式が「シリアル通信ダイレクト」の場合（全機種共通）

タブ	【ネットワーク】タブ	【ドライブ】タブ
画面		
サーボの場合	- スレーブユニットアドレス： (サーボドライバの通信号機 No.) *1 - レスポンス監視時間：500 ～ 5000 (単位：ms) - リトライ回数：1 ～ 6	- ポート名：COM1、COM2 など - 通信速度：9600、19200 (単位：ビット /s) - パリティ：None、Odd、Even - データ長：7、8 - ストップビット：1、2

*1. サーボドライバの通信号機 No. は、機種により異なります。詳細は各サーボドライバのユーザーズマニュアルを参照してください。

● 接続形式が「PLC 経由 (SCU/SCB)」の場合

タブ	【ネットワーク】タブ	【ゲートウェイ PLC】タブ
画面		
サーボの場合	- スレーブユニットアドレス：0 ～ F (サーボドライバの通信号機 No.) *2 - マスタユニットアドレス：0 ～ 15 (シリアルコミュニケーションユニットの場合、そのユニット番号を設定)、または CS シリーズ INNER ボードをチェック (シリアルコミュニケーションボードの場合) - ポート名：ポート 1 またはポート 2	[プロパティ] ボタンをクリックして、ゲートウェイとする PLC (シリアルコミュニケーションユニット/ボード装着の PLC) の PLC 機種を設定

*1. サーボドライバの通信号機 No. 0 ～ F は、あらかじめ以下の方法で設定してください。
形 R88D-WT: 本体前面の操作で設定モードにして、機能選択基本スイッチ No.Pn000 の桁 No.2 を設定。

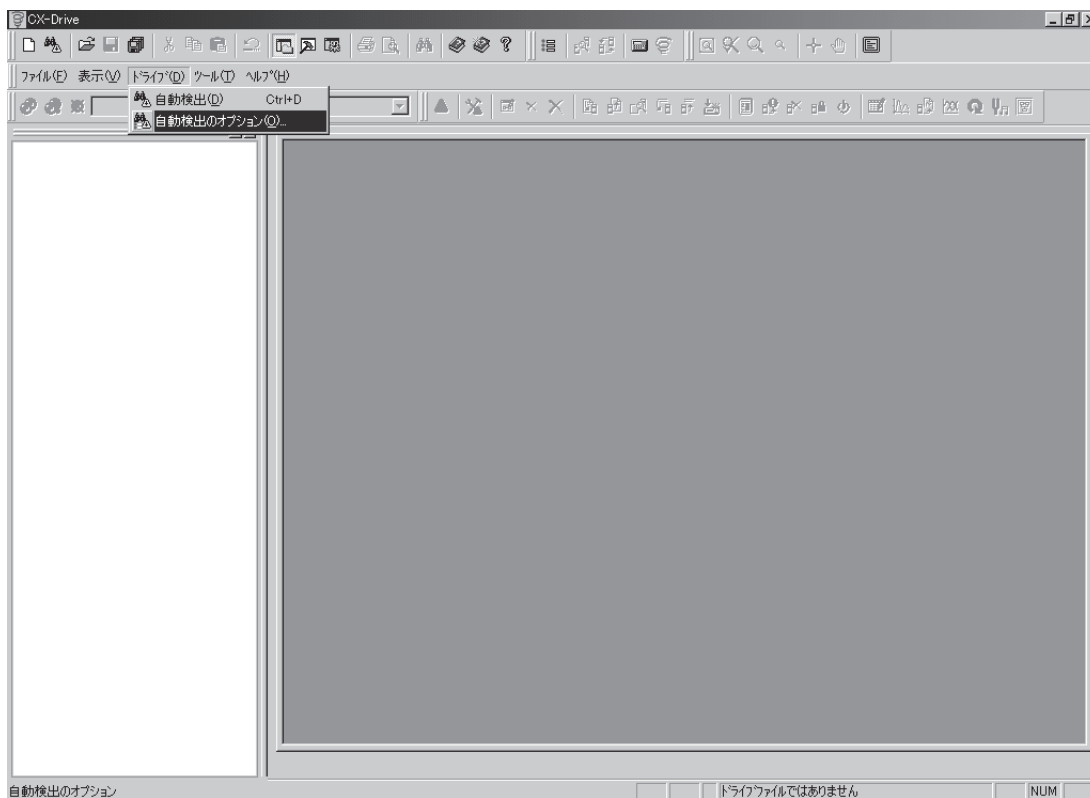
- 接続形式が「PLC 経由 (MCH/MECHATROLINK- II)」、「PLC 経由 (NC□71/MECHATROLINK- II)」または「PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT)」の場合」

タブ	【ネットワーク】 タブ	【ゲートウェイ PLC】 タブ
画面		
サーボの場合	・ 軸番号 : 1 ~ 32 (MCH/MECHATROLINK- II のとき)、1 ~ 16 (NC □ 71/ MECHATROLINK- II または EtherCAT のとき) ・ マスタユニットアドレス : 0 ~ 15 (MCH ユニットまたは NC ユニットのユニット番号を設定)	[プロパティ] ボタンをクリックして、ゲートウェイとする PLC (MCH ユニットまたは NC ユニット装着の PLC) の PLC 機種を設定

6-2-2 オンラインでの作成

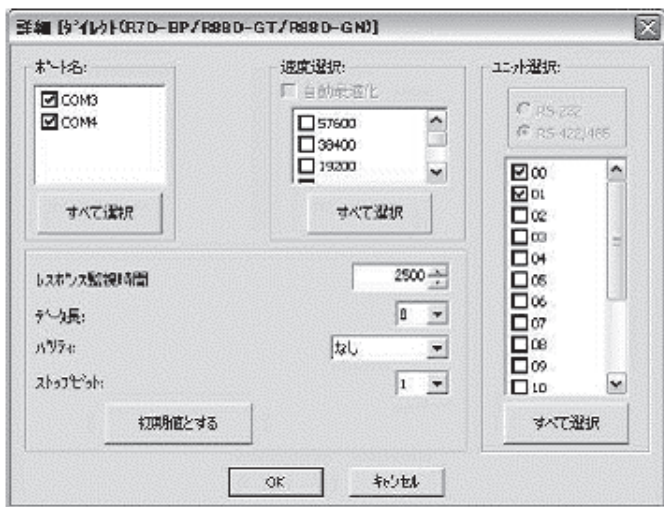
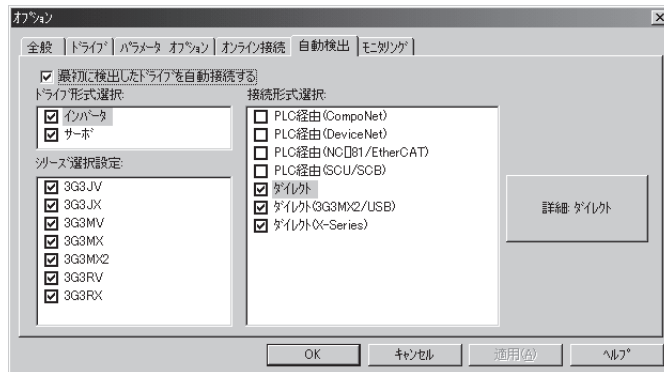
シリアル通信ダイレクト接続

- 1 【ドライブ】メニューから【自動検出のオプション】を選択してください。



2 接続対象機種を分かる範囲で絞り込んでください。

この設定範囲は「ツール」メニューから「オプション」を選択したときの自動検出タブと同じです。



3 「[ドライブ]」メニューから「[自動検出]」を選択して、実行してください。

オプションで絞り込んだ機種をサーチして最初に接続に成功した機種とオンライン接続します。左側のワークスペースのツリー上にはドライブデータが登録されます。



その他の接続

1 【ドライブ】メニューから【自動検出のオプション】を選択してください。
ダイレクト接続以外に PLC 経由などの選択ができます。

- サーボの場合
PLC 経由 (MCH/MECHATROLINK- II)
PLC 経由 (NC□71/MECHATROLINK- II)
PLC 経由 (SCU/SCB)
PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT)

2 【詳細】 ボタンをクリックして、詳細を設定してください。



3 【ドライブ】メニューから【自動検出】を選択し、実行してください。
以降の操作は、□「シリアル通信ダイレクト接続 (P.4-9)」と同様です。

6-3 パラメータ編集

サーボのパラメータを編集する方法を説明します。

6-3-1 G5 シリーズサーボドライバ 簡単パラメータ設定

G5 シリーズサーボドライバには、簡単パラメータ設定機能があり、立ち上げ時に必要なパラメータをマニュアルレスで設定することができます。対話形式で画面に従い入力してだけで完了します。最後にパラメータの設定結果が表示され、サーボドライバおよび CX-Drive 内の設定に反映することができます。

すべてのステップの設定を必要としない場合は、[完了] ボタンをクリックすることで最後の画面に飛ぶことが可能です。

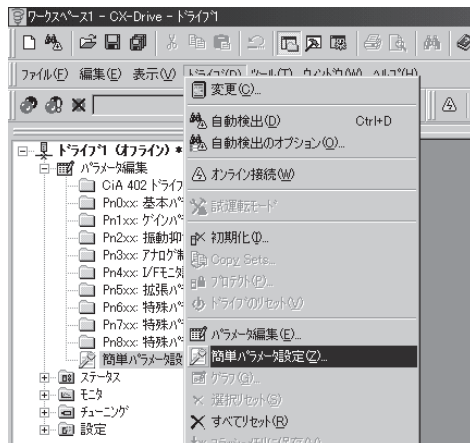
本機能は、オンラインおよびオフラインで使用可能です。一部の機能はオンラインのときだけ有効になります。

以下の機能を実行中のときには、本機能は実施できません。

- ・オートチューニング
- ・テスト運転
- ・リニアモータ設定
- ・制振制御

簡単パラメータ設定の起動

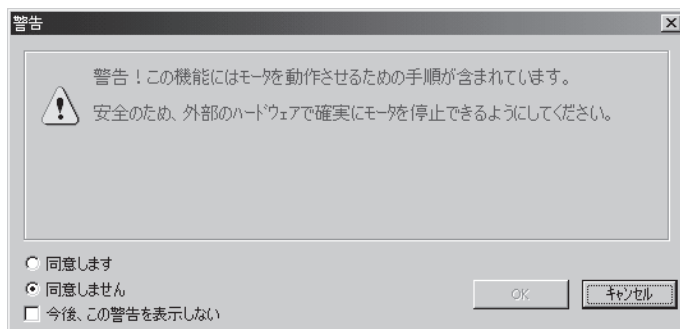
簡単パラメータ設定を起動します。[ドライブ] メニューから [簡単パラメータ設定] を選択します。または、ワークスペースの [パラメータ編集] - [簡単パラメータ設定] をダブルクリックします。





使用上の注意

このウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



1 基本設定をしてください。

最初の画面では、モーションコントローラ、制御モード、絶対値エンコーダ使用時動作切り替えの設定を行います。

● モーションコントローラ

サーボドライバに指令を出す上位のモーションコントローラを選択します。本設定は、サーボドライバが R88D-KN のときだけ有効です。

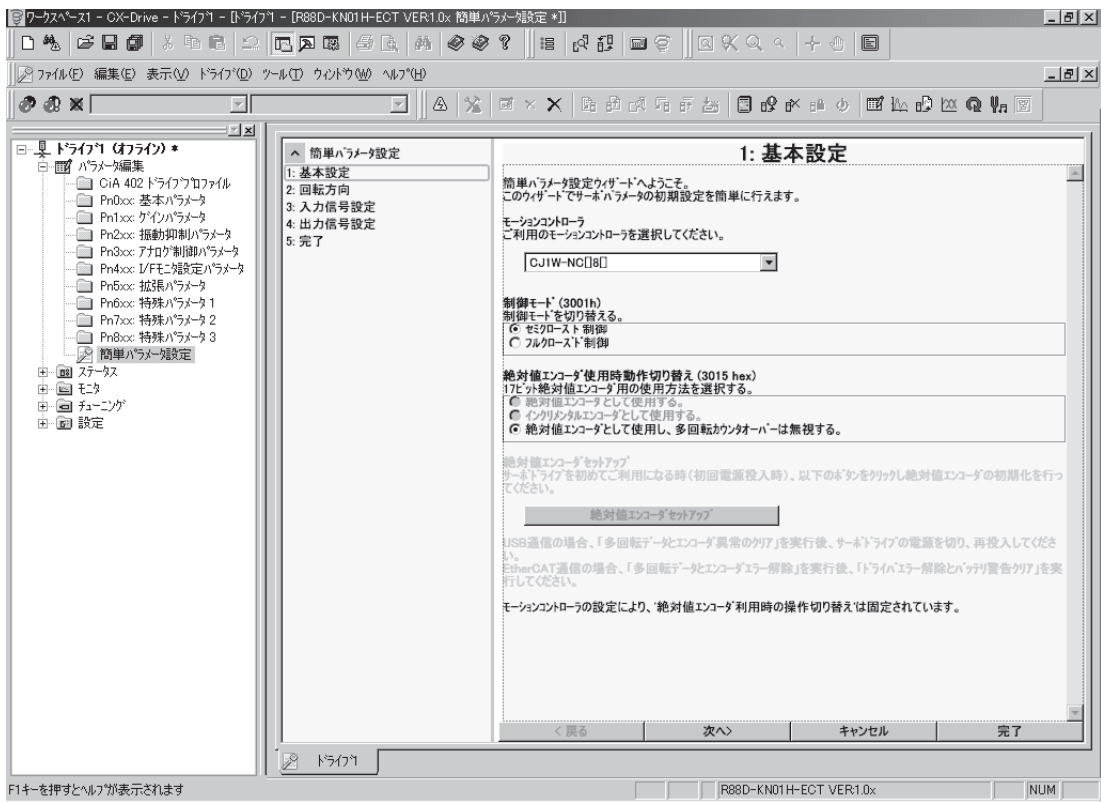
● 制御モード

サーボドライバの制御モードを選択します。選択肢は、サーボの機種により異なります。

● 絶対値エンコーダ使用時動作切り替え

絶対値エンコーダの使用方法を選択します。絶対値エンコーダを使用するときだけ有効です。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックしてください。



2 回転方向の設定をしてください。

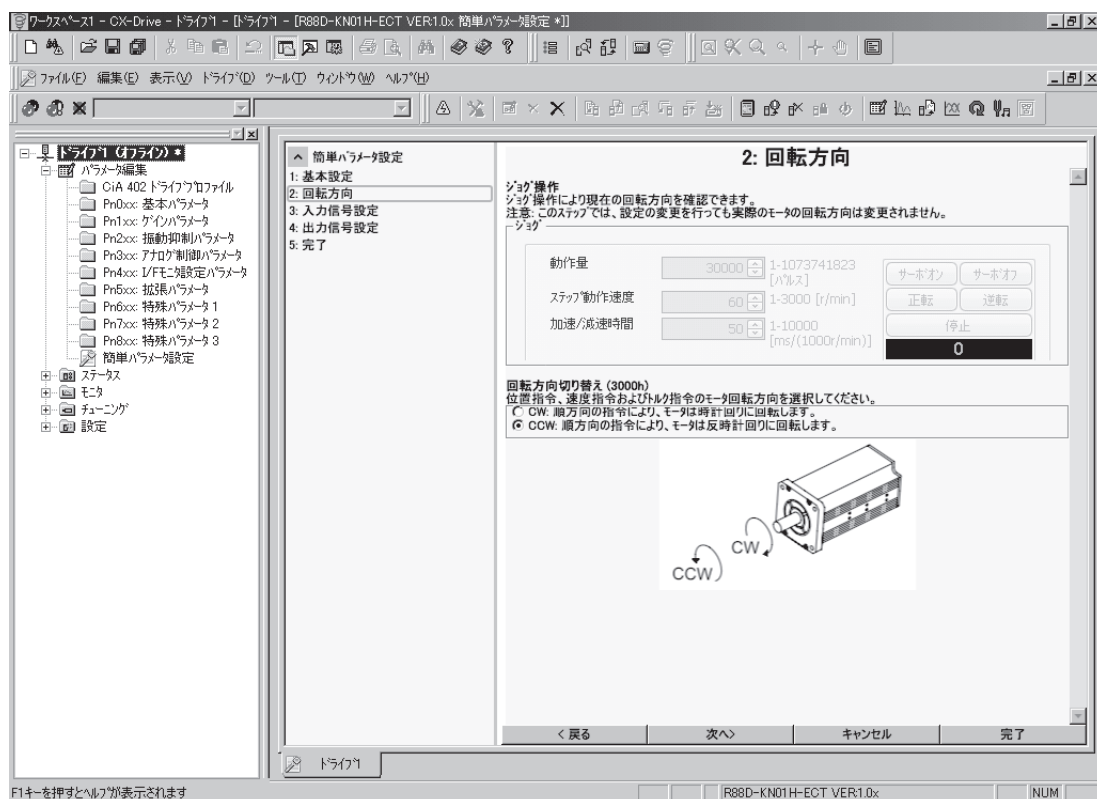
2 番めの画面では、モータの回転方向を設定します。オンラインの場合は、JOG 運転を行うことで現在の設定を確認することができます。



参考

本画面では、モータの回転方向の設定を変更することはできません。変更はパラメータをサーボドライバに転送後、電源再投入を行うことで有効となります。
JOG 運転はサーボドライバに異常が発生しているときは実行できません。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックしてください。



4 出力信号の設定をしてください。

4 番めの画面では、出力信号の設定を簡単に編集することができます。

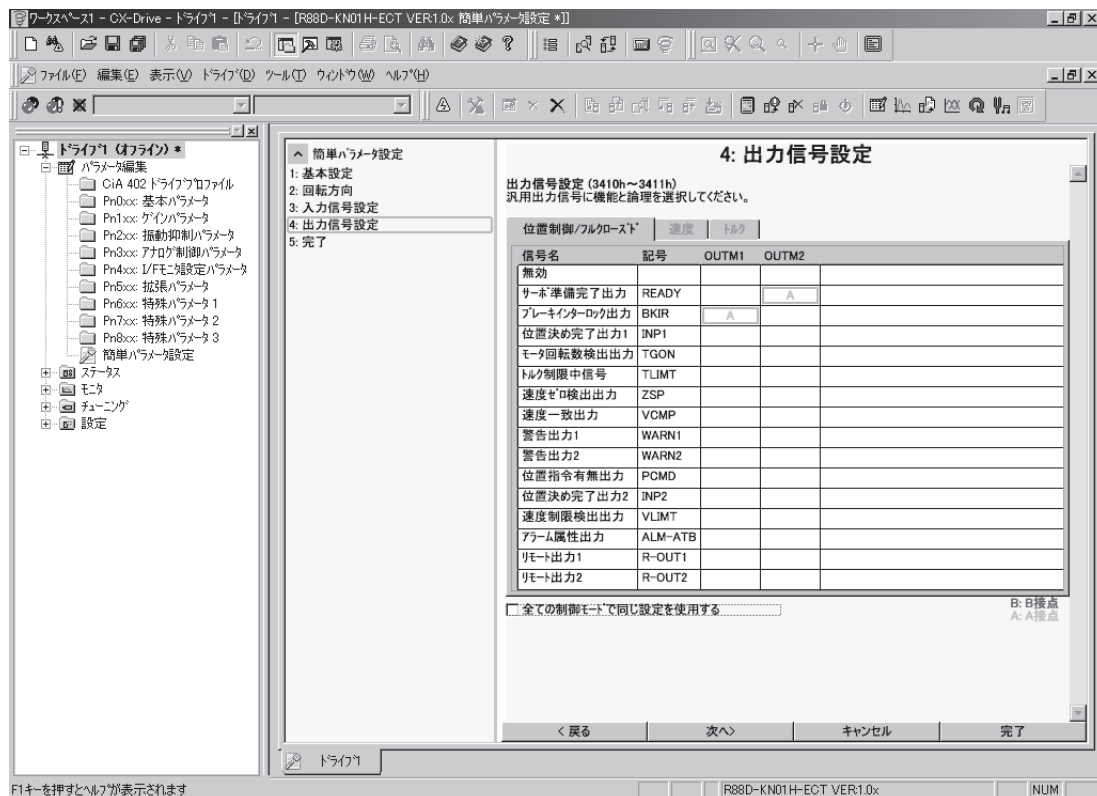
出力信号を表形式で設定することができます。それぞれの信号について、A 接点または B 接点を設定できます。A 接点 / B 接点は設定したいセルをクリックするたびに、(設定なし) → B 接点 → A 接点 → B 接点 → A 接点・・・と交互に切り替わります。

太い枠線が表示されているセルは、初期値を表します。

同じ機能を複数の出力信号に割り当てることができます。

出力信号を使用しない場合は、[無効] に設定してください。

設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックしてください。



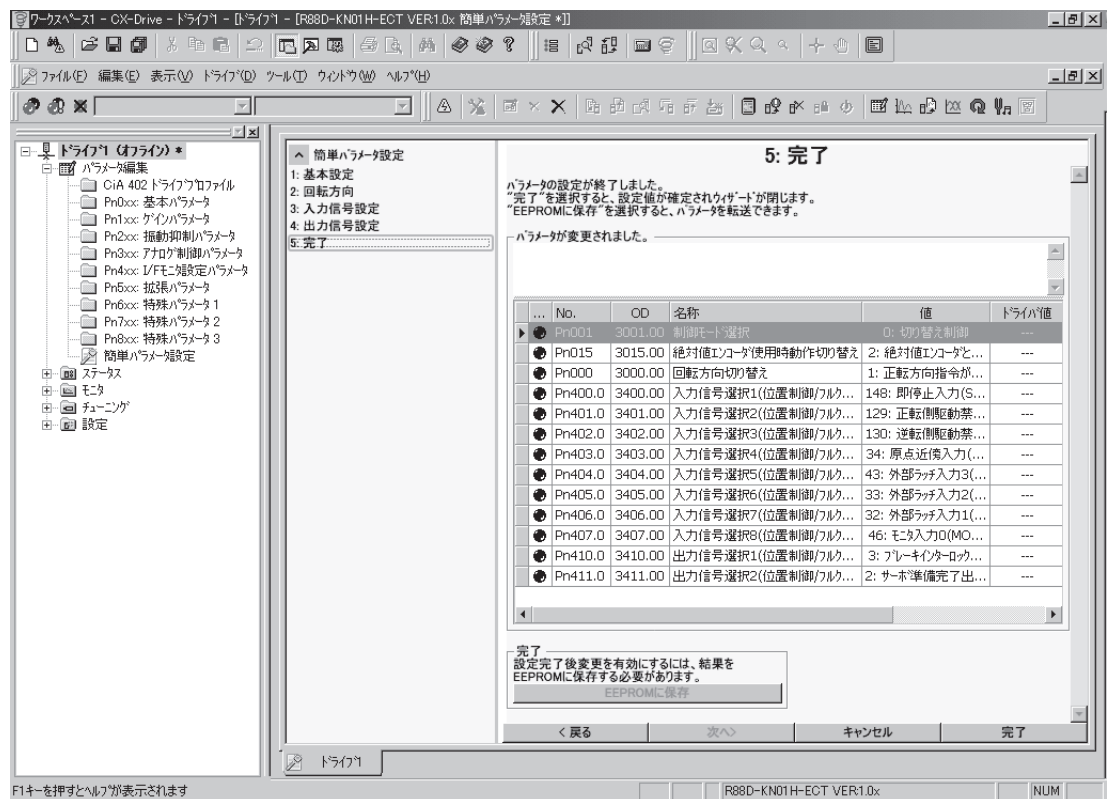
5 完了です。

5 番目の画面では、1 ～ 4 番目の画面での設定を確認し、必要に応じて変更することができます。

● EEPROM に保存

オンラインのときは、[EEPROM に保存] ボタンをクリックすることで、簡単パラメータ設定機能にて設定したパラメータをサーボドライバに保存することができます。設定完了後、変更を有効にするには、結果を EEPROM に保存する必要があります。

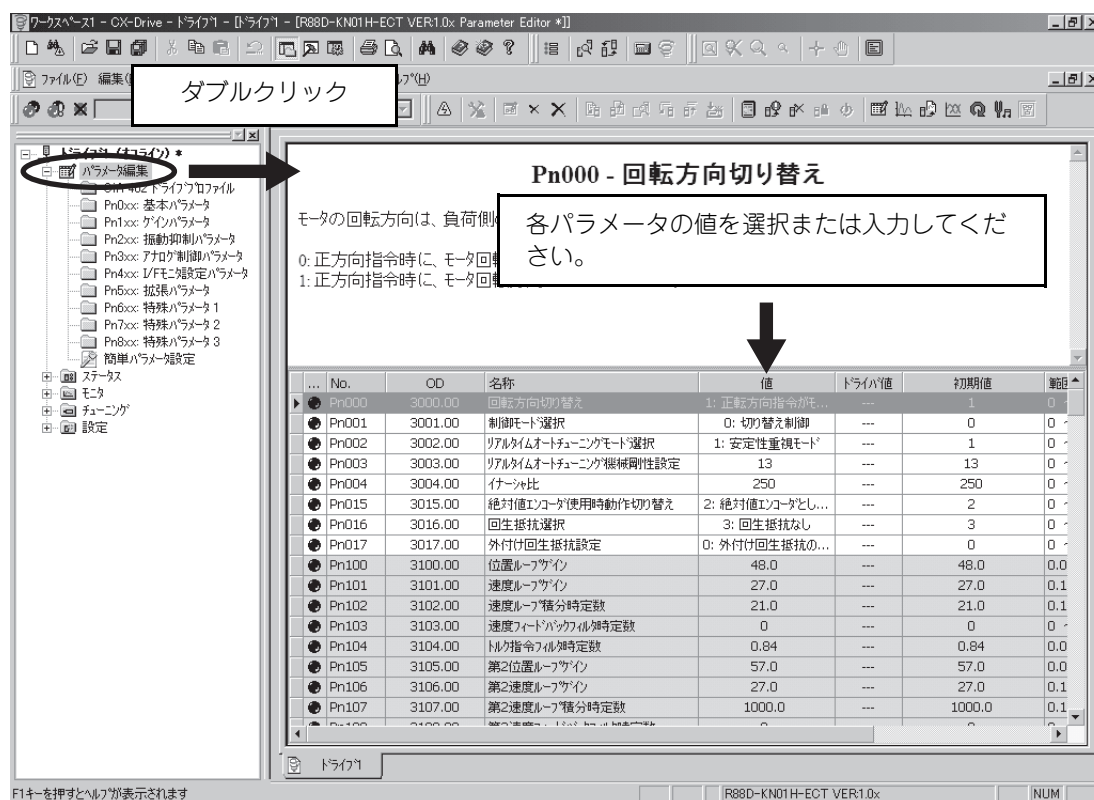
設定が完了したら、[完了] ボタンをクリックしてください。



6-3-2 パラメータ編集

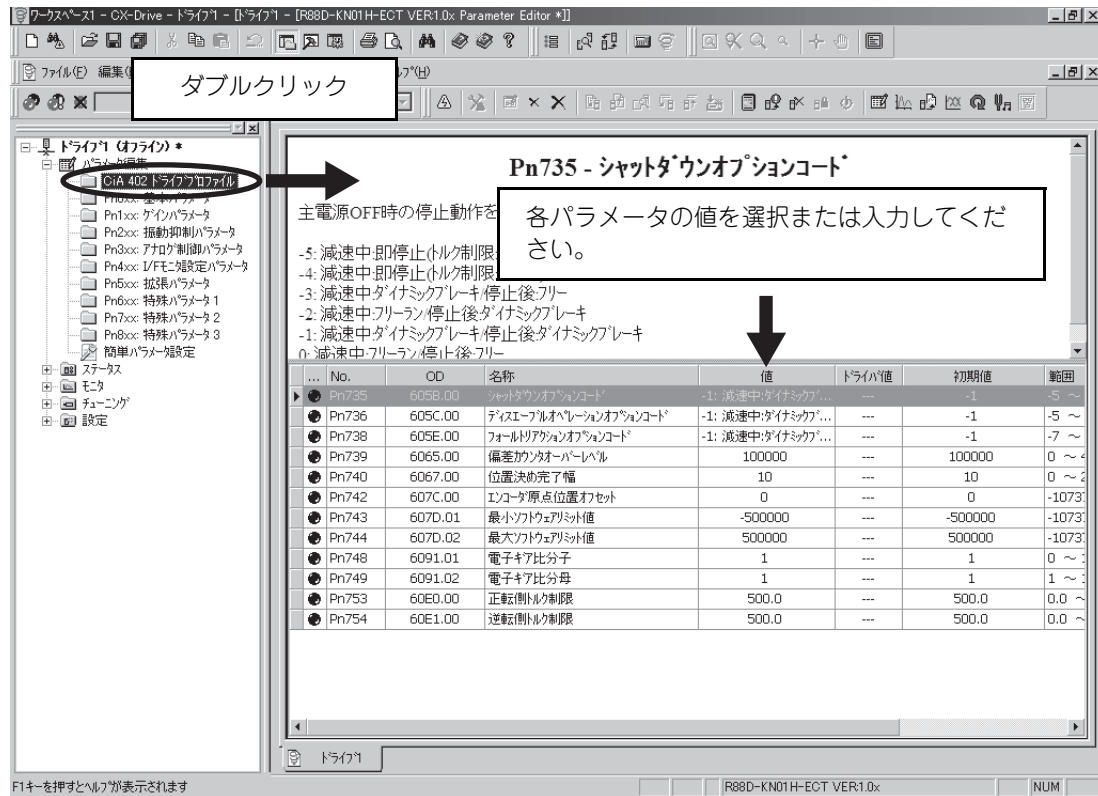
パラメータ No. 順の編集

[パラメータ編集] をダブルクリックすると、右のパラメータウィンドウに、パラメータ No. 順の全パラメータが表示されます。各パラメータの値を選択または入力することで設定します。



機能別の編集

機能別に分かれたフォルダをダブルクリックすると、右のパラメータウィンドウに該当機能のパラメータが表示されます。各パラメータの値を選択または入力することで設定します。



参考

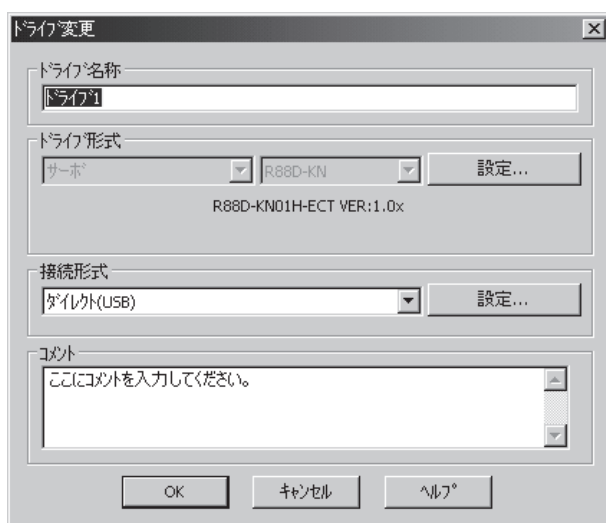
各パラメータの詳細については、各サーボのマニュアルを参照してください。

6-4 サーボドライバとの接続

パソコンとサーボドライバの接続方法の設定を行います。

6-4-1 接続方法の設定

- 1 メインメニューから [ドライブ] - [変更] を選択、またはツールバーからプロパティボタン  をクリックしてください。
[ドライブ変更] ダイアログボックスが表示されます。



- 2 [接続形式] から接続の形態に応じた接続形式を選択してください。



**参考**

サーボ形式ごとの接続形式の可否を示します。

接続形式	接続方式	サーボ形式		
		形 R88D-KT	形 R88D-KN	形 R88D-KN (Linear)
ダイレクト	USB 通信ダイレクト接続	○	○	○
PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT)	EtherCAT 通信	×	○ ^{*1}	○

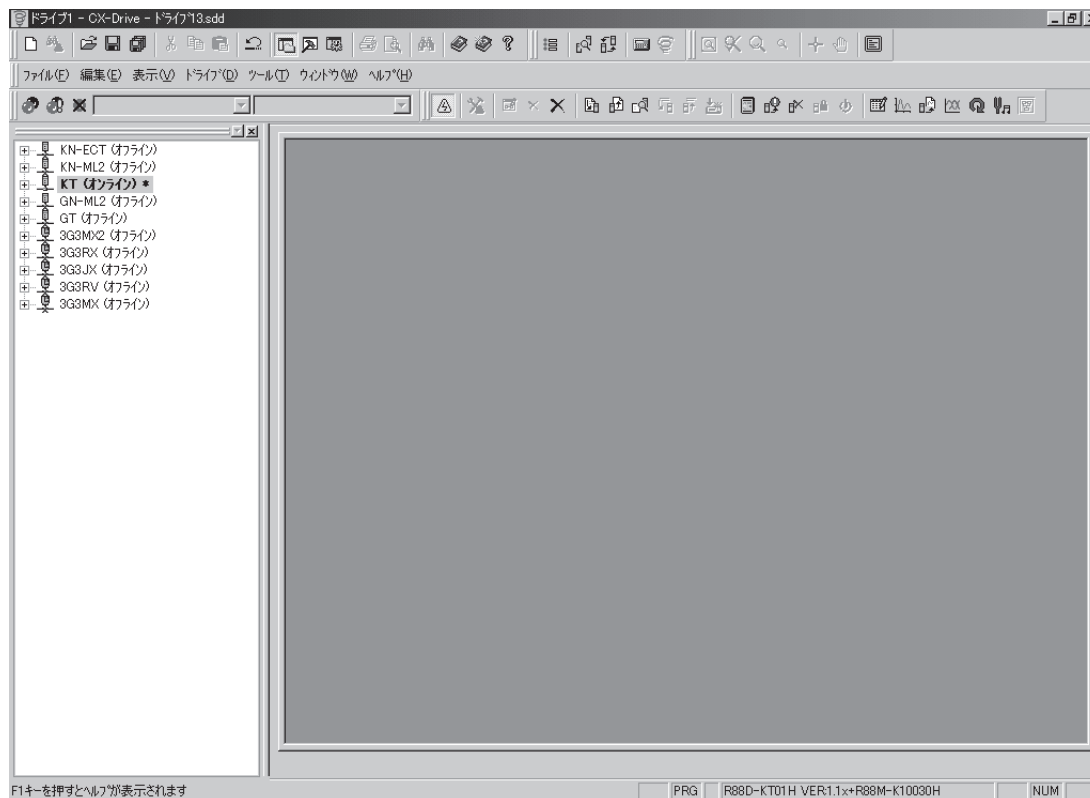
*1. EtherCAT 通信内蔵タイプだけ対応しています。

- 3** [OK] ボタンをクリックしてください。
設定が完了します。

6-4-2 オンライン接続

オンライン接続の操作方法について説明します。

[ドライブ] - [オンライン接続] を選択、またはツールバーからオンライン接続ボタン  をクリックしてください。
オンライン接続状態になります。



使用上の注意

USB ケーブルを抜いた直後 10 秒程度は、再度 USB ケーブルを接続しないでください。
また、USB ケーブルを接続後、Windows が接続を認識するまではケーブルを抜かないでください。
以降、Windows がケーブルの抜き差しを認識できず、USB ポートが使用できないことがあります。このような場合は、パソコンの再起動、またはサスペンド／休止状態から復帰するまでは、USB デバイスは使用可能な状態になりません。

6-4-3 オンライン接続の終了

オンライン接続の終了方法を示します。

[ドライブ] - [オンライン接続] を選択、またはツールバーからオンライン接続ボタン  をクリックしてください。
オンライン接続が終了します。

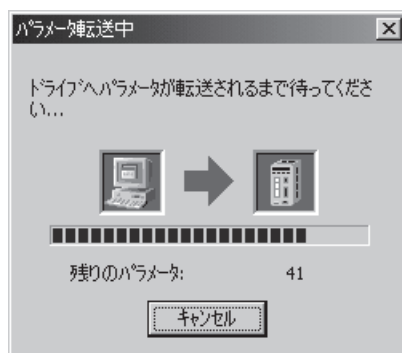
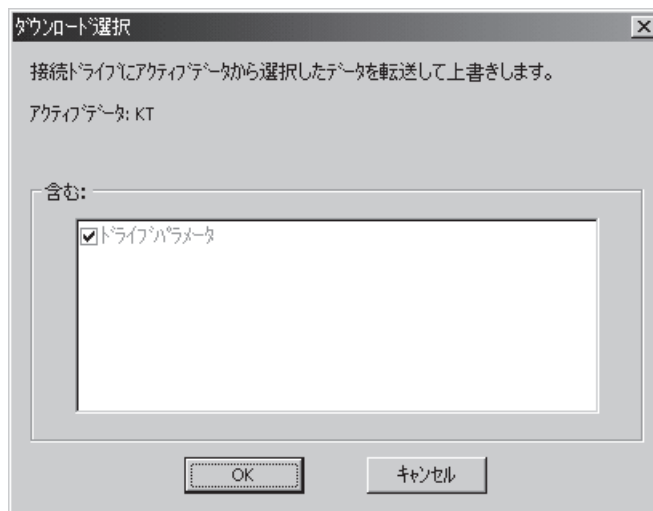
6-5 パラメータ転送

パソコンとサーボドライバのパラメータ転送方法について説明します。

6-5-1 サーボドライバへ転送

パソコンからサーボドライバへ転送（ダウンロード）する操作を説明します。

- 1 【ドライブ】 - 【転送】 - 【転送 [パソコン → ドライブ]】 を選択、またはツールバーから 【転送 [パソコン → ドライブ]】 ボタン  をクリックしてください。



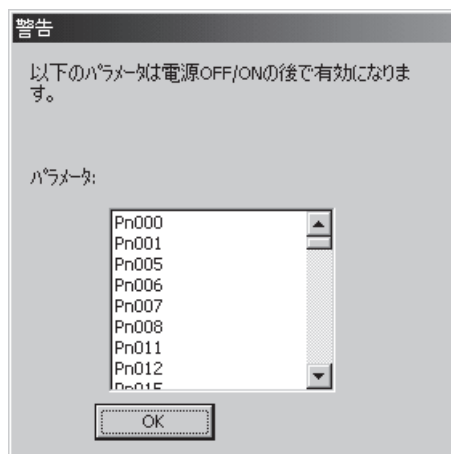
転送が完了すると下記が表示されます。





使用上の注意

電源 OFF/ON で有効になるパラメータを転送した場合、以下のようなダイアログが表示されます。転送したパラメータを有効にするために、サーボドライバの電源を OFF/ON してください。

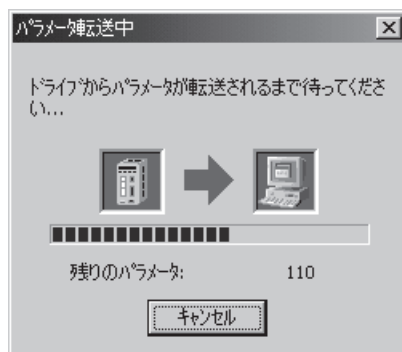
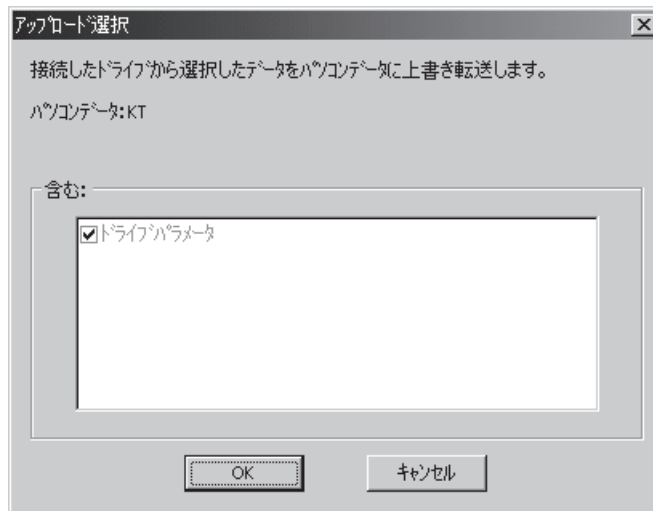


- 2** 部分転送する場合は、転送するパラメータを選択し、[ドライブ] - [転送] - [部分転送 [パソコン → ドライブ]] を選択してください。または、ツールバーから [転送 [パソコン → ドライブ]] ボタン  をクリックしてください。

6-5-2 サーボドライバから転送

サーボドライバからパソコンへ転送（アップロード）する操作を説明します。

- 1 **【ドライブ】 - 【転送】 - 【転送【ドライブ → パソコン】】** を選択、またはツールバーから **【転送【ドライブ → パソコン】】** ボタン  をクリックしてください。



転送が完了すると下記が表示されます。

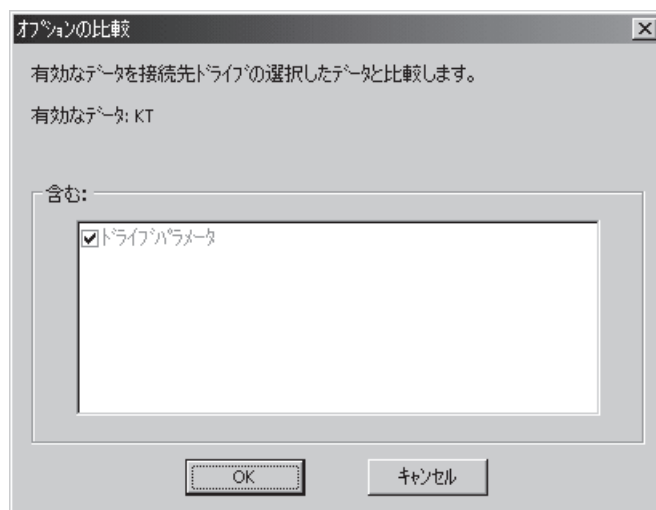


- 2 部分転送する場合は、転送するパラメータを選択し、**【ドライブ】 - 【転送】 - 【部分転送【ドライブ → パソコン】】** を選択してください。または、ツールバーから **【転送【パソコン → ドライブ】】** ボタン  をクリックしてください。

6-6 パラメータ照合

パソコンとサーボドライバのパラメータ照合操作を説明します。

- 1 [ドライブ] - [転送] - [照合 [パソコン → ドライブ]] を選択、またはツールバーから [照合 [パソコン → ドライブ]] ボタン  をクリックしてください。

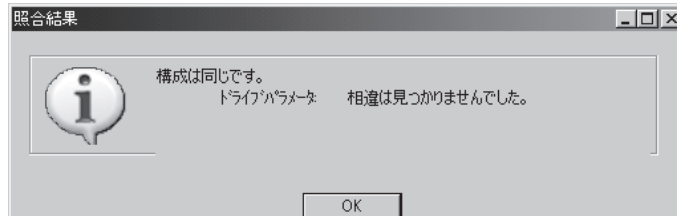


転送が完了すると下記が表示されます。

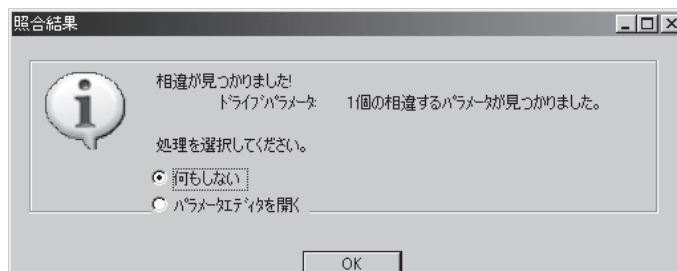


- 2** 照合操作を実行すると、接続されたドライブのパラメータ値をアップロードし、アクティブなドライブデータと接続されたドライバのパラメータ値をともに表示します。同時に、相違しているパラメータか否かを表示します。

● 照合一致の場合



● 照合不一致の場合



パラメータエディタを開くと、照合不一致のパラメータが分かります。

● アイコンの意味

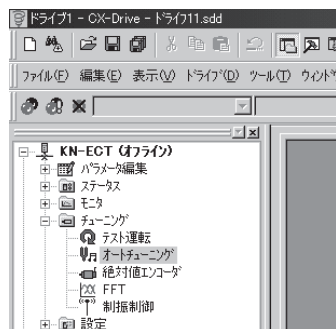
アイコン	内容
	ドライブデータ、接続されたドライブ共にデフォルト。
	ドライブデータはデフォルトだが、接続されたドライブの内容とは異なる。
	デフォルト以外で、接続されたドライブの内容と同じ。
	デフォルト以外で、接続されたドライブの内容とは異なる。
	無効。
	無効で、接続されたドライブの内容とは異なる。

6-7 G5 シリーズ自動調整

G5 シリーズでは自動調整ウィザードを使うことで、サーボドライバのゲイン調整を簡単に実行することができます。

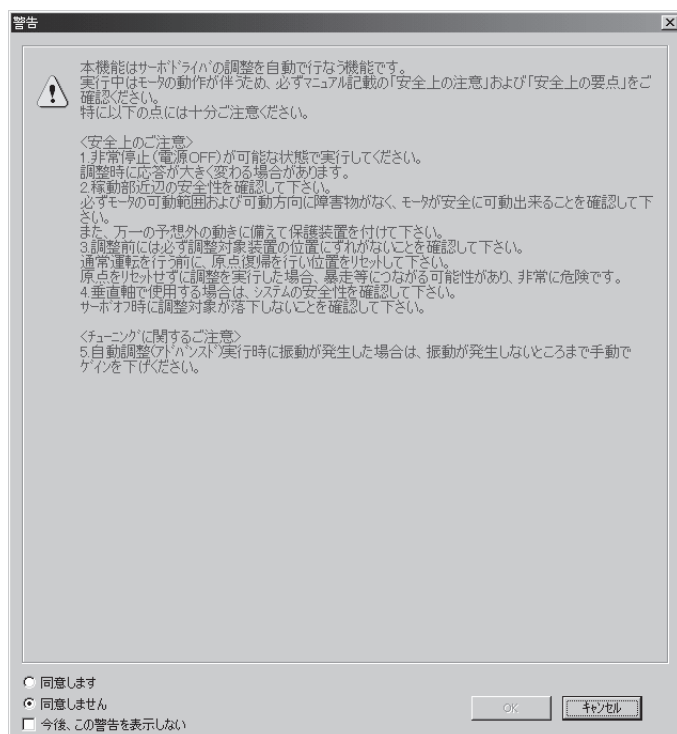
自動調整の起動

ワークスペースの [チューニング] - [オートチューニング] をダブルクリックします。



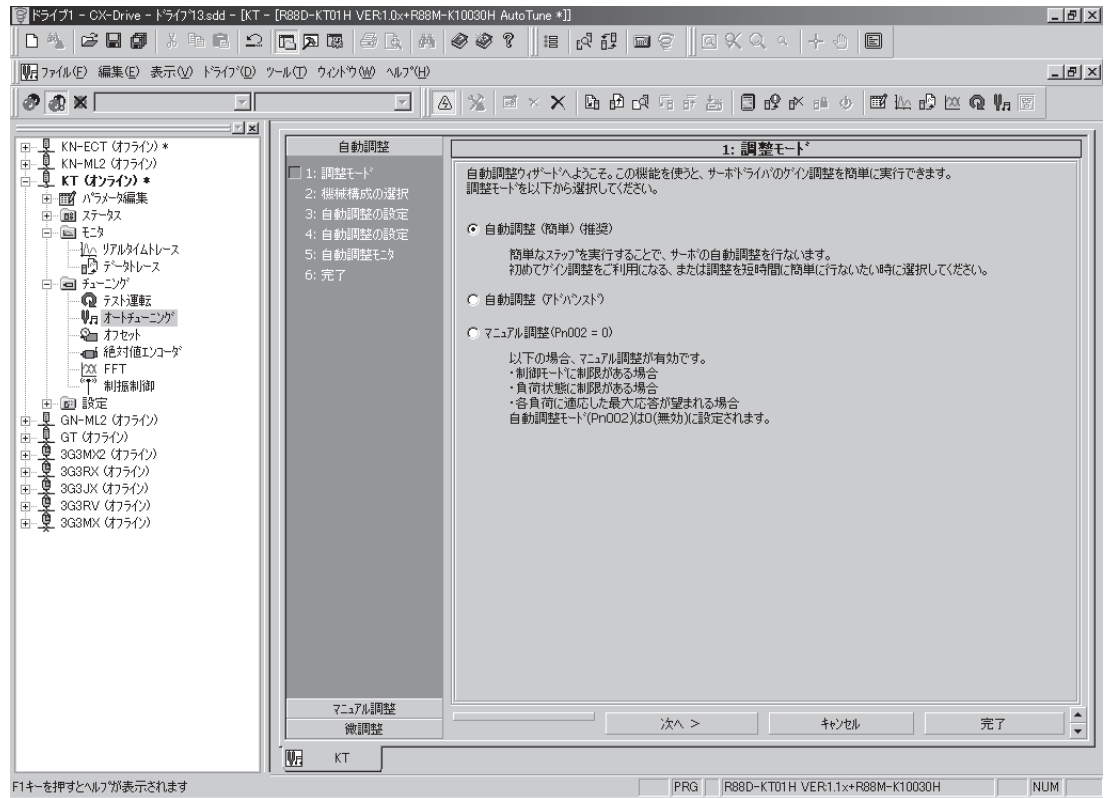
使用上の注意

このウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を継続します。



- 1** 調整モードで、**【自動調整（簡単）（推奨）】** を選択してください。
 簡単なステップを実行することで、サーボの自動調整を行います。
 初めてゲイン調整をご利用になる、または調整を短時間に簡単に行いたいとき、**【自動調整（簡単）（推奨）】** をチェックしてください。

設定が完了したら、**【次へ】** ボタンをクリックします。



2 機械構成の選択を行ってください。

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

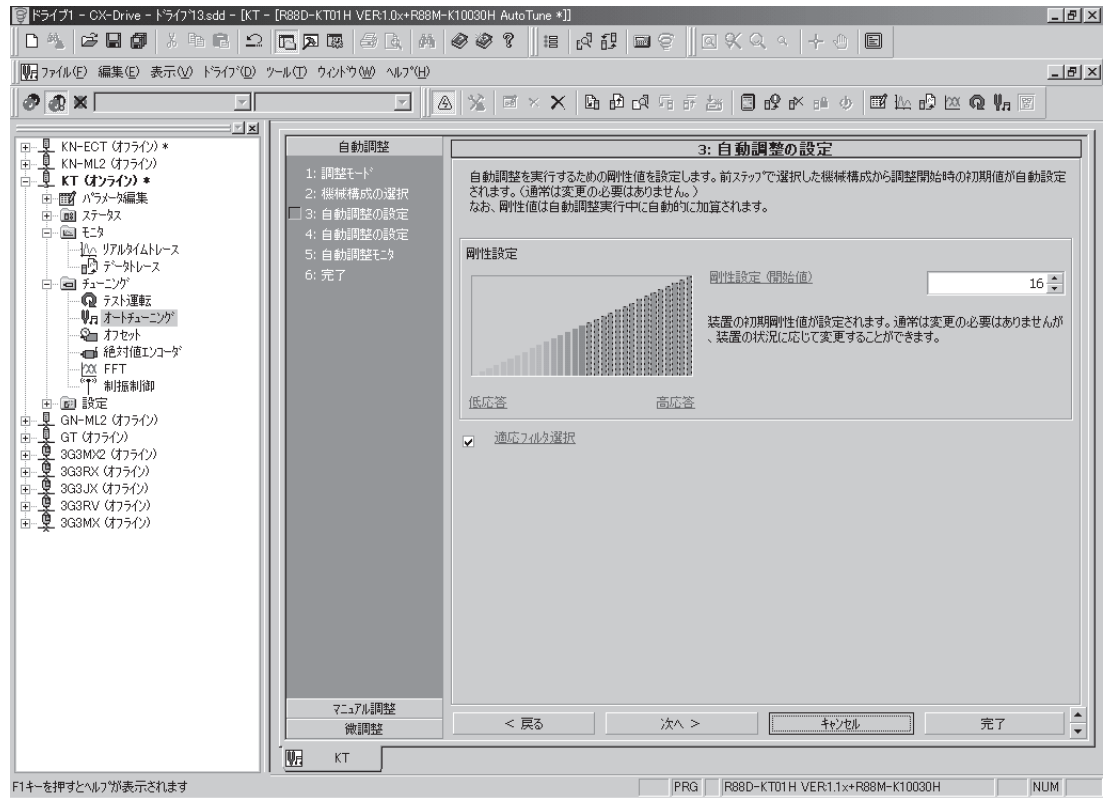
設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。



3 [自動調整の設定] で、剛性値の設定を行ってください。

自動調整を実行するための剛性値を設定します。前ステップで選択した機械構成から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。なお、剛性値は自動調整中に自動的に加算されます。

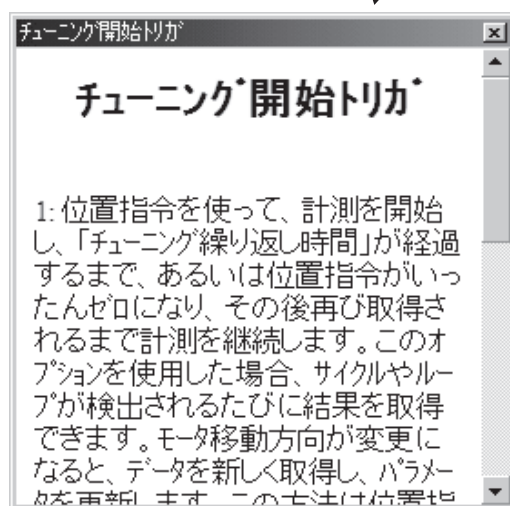
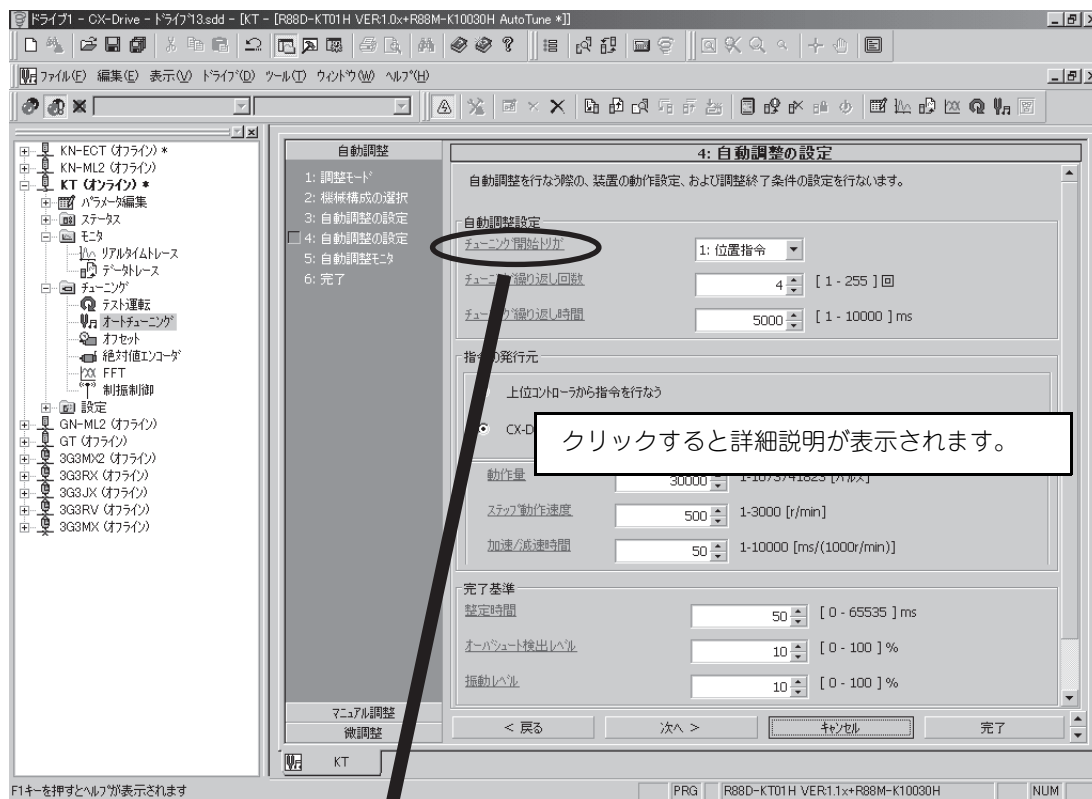
設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。



4 自動調整の設定を行ってください。

自動調整を行う際、装置の動作設定、および調整終了条件の設定を行います。
設定項目の詳細は、クリックすると表示されます。

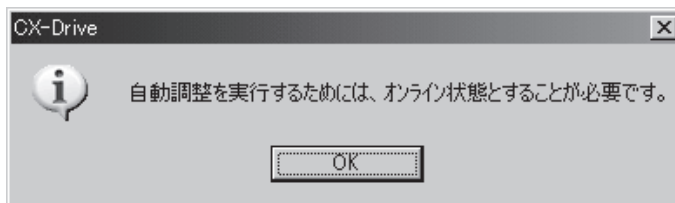
設定が完了したら、[次へ] ボタンをクリックします。



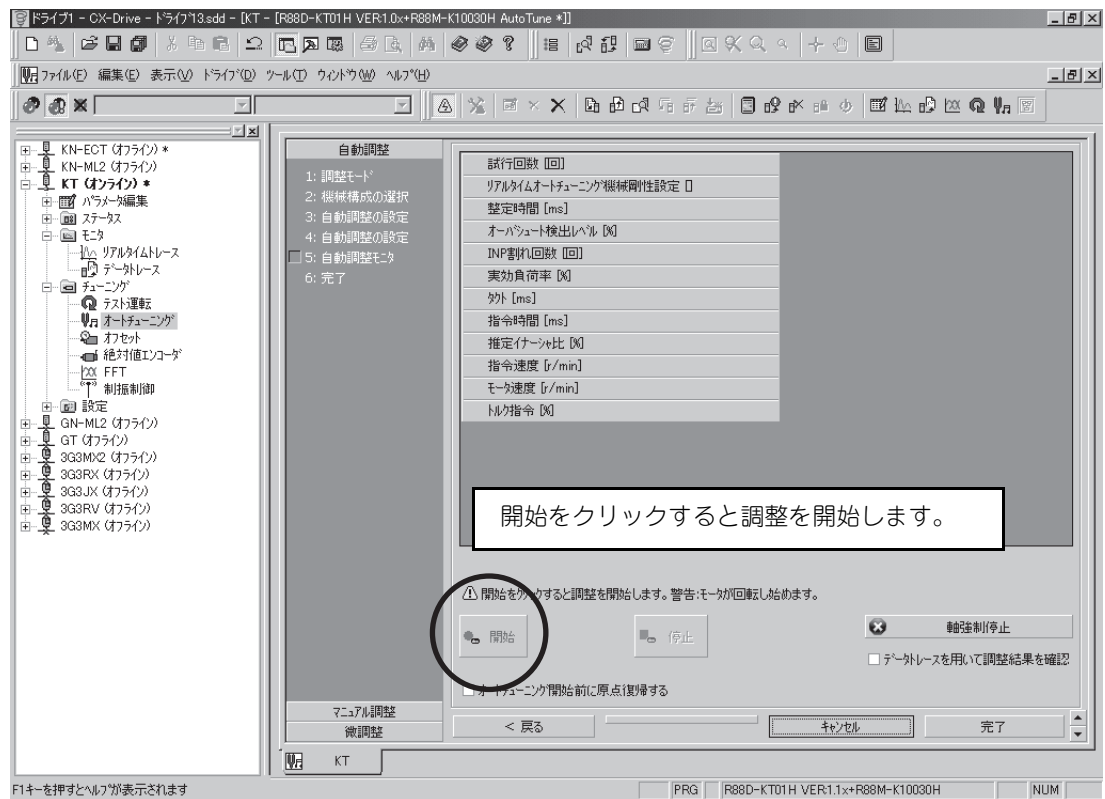
5 自動調整を実行してください。

オフラインモードの場合は、オンラインモードに変更してください。

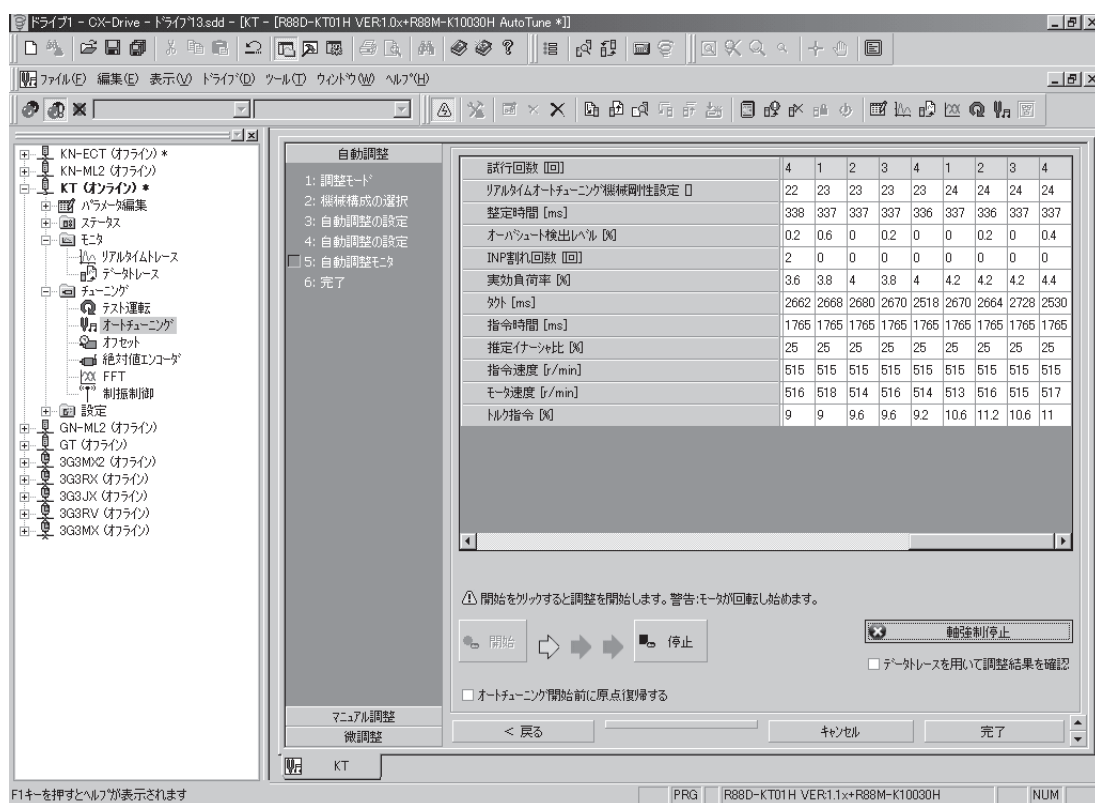
オフラインモードの場合は、以下のメッセージが表示されます。



[開始] ボタンをクリックしてください。



調整中は、下記の画面表示になります。

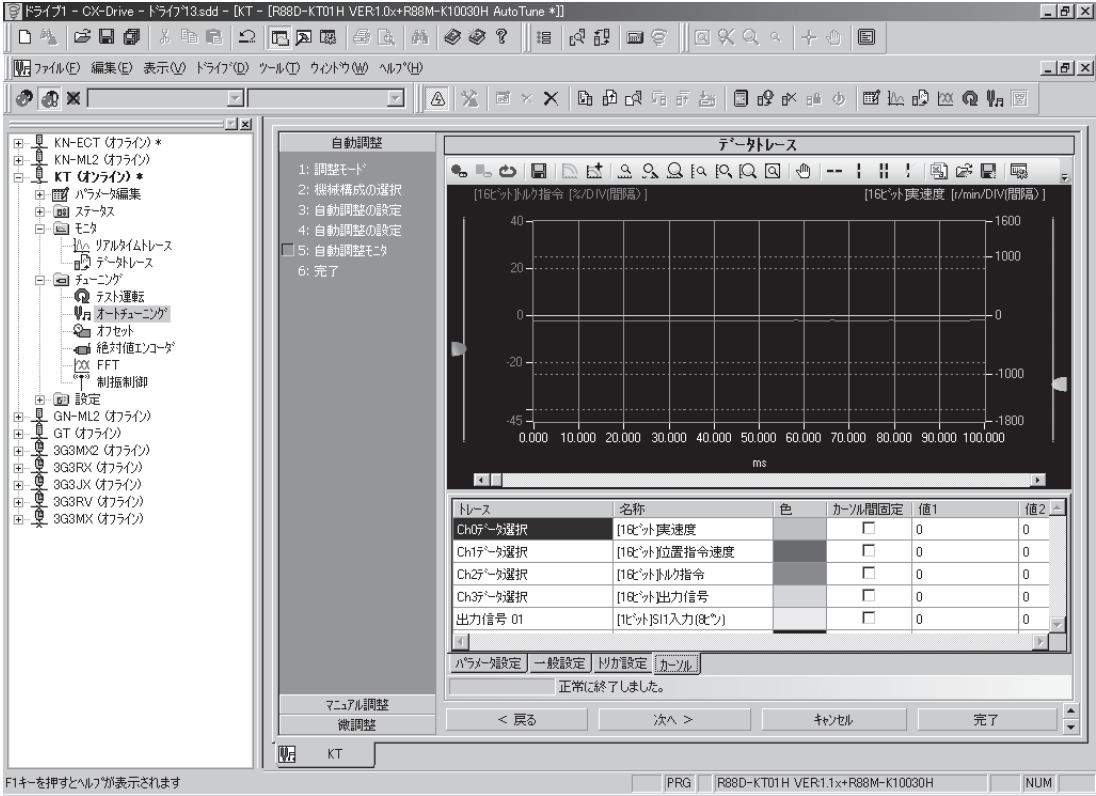


完了基準を満たすと下記が表示されます。



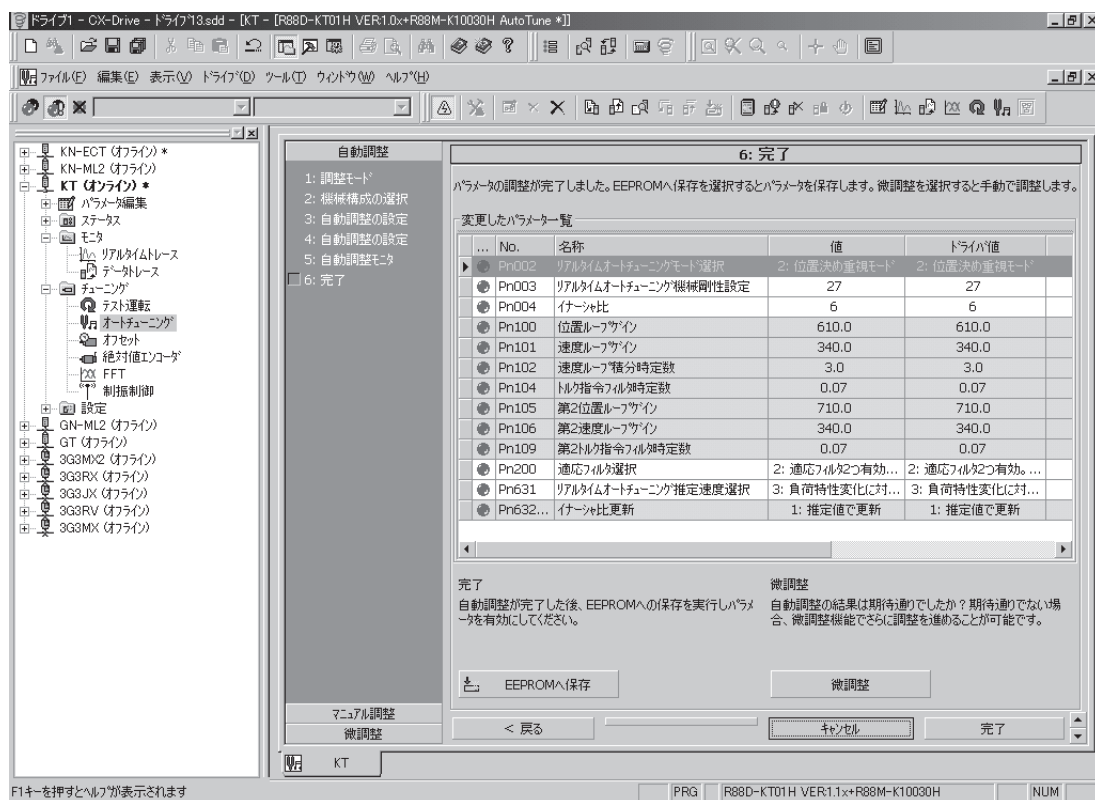
参考

[データトレースを用いて調整結果を確認] にチェックを入れて、[次へ] ボタンをクリックすると、データトレース画面が表示されます。



6 完了してください。

パラメータの調整が完了しました。[EEPROM へ保存] をクリックするとパラメータを保存します。[微調整] をクリックすると手動で選択します。[微調整] の詳細は、サーボドライバ 応用編を参照してください。調整が完了したら、[完了] ボタンをクリックしてください。



6-8 テスト運転

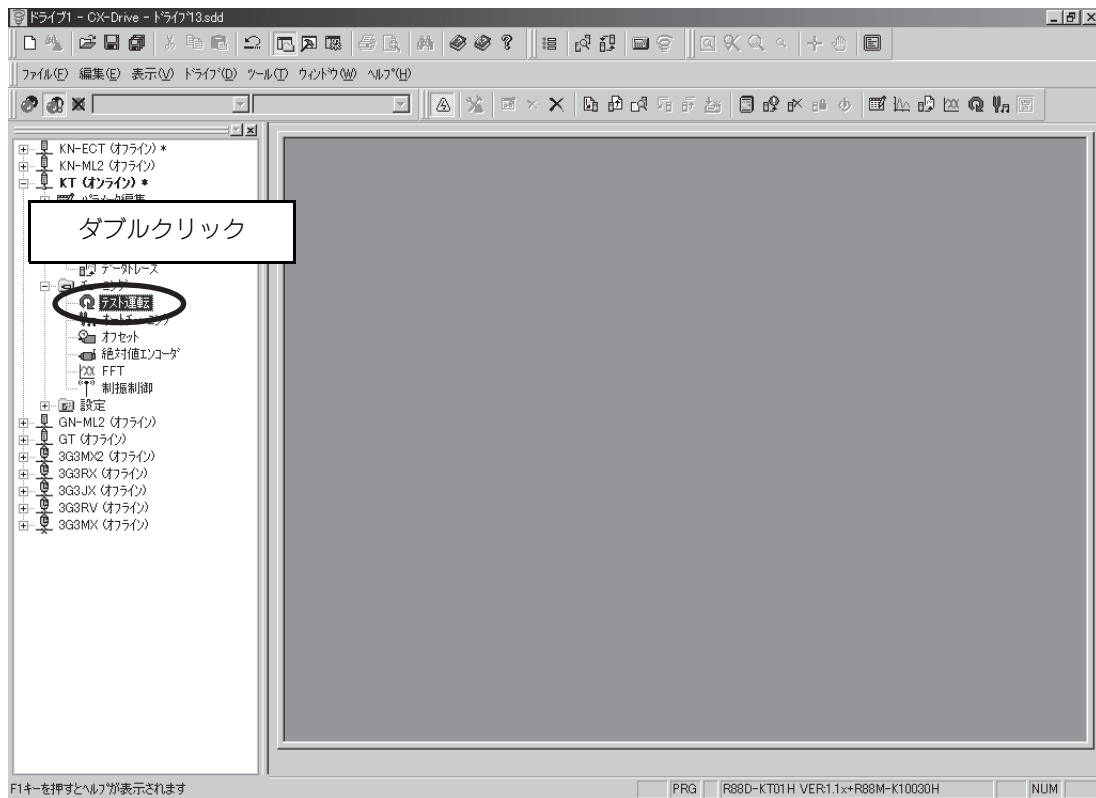
モータへの周波数指令、加速、減速、連続運転、サイクル運転などのテスト運転が可能です。また、正転／逆転操作、停止操作、フィードバック入力表示も可能です。

テスト運転を使用すると、パラメータは、該当するフィールドへ直接入力することも、テスト運転設定ダイアグラム上のハンドルをドラッグしてグラフィックで入力することもできます。使用中のモータの種類によって、入力可能な最大値が決まります。

追加オプションとして、モータの正方向または逆方向の回転、連続運転、または最大 10 サイクルまで任意の回数のサイクル運転を行うことができます。

6-8-1 テスト運転の起動

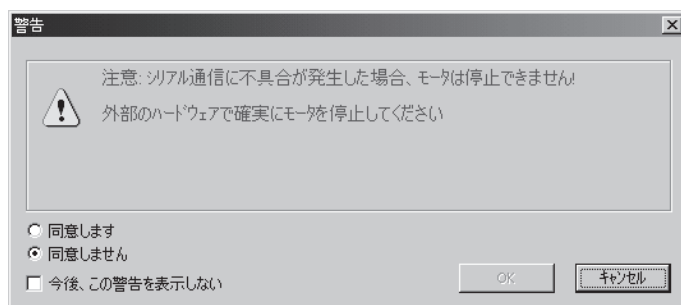
ワークスペースの「チューニング」 - 「テスト運転」をダブルクリックします。





使用上の注意

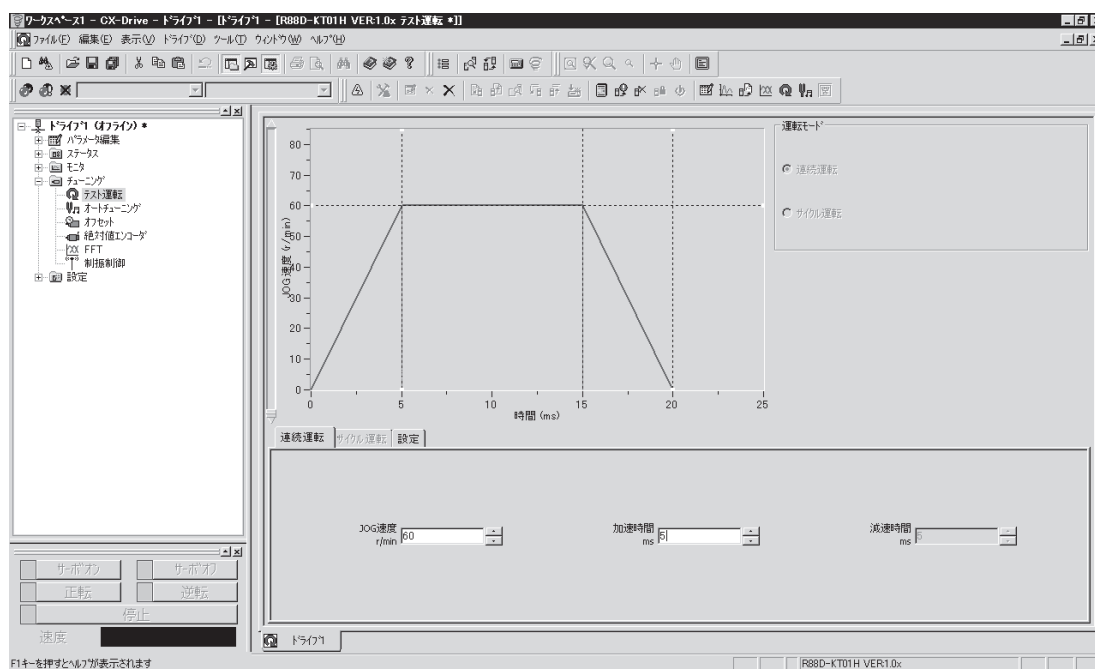
このウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を継続します。



6-8-2 テスト運転の操作手順

1 運転モードを選択してください。

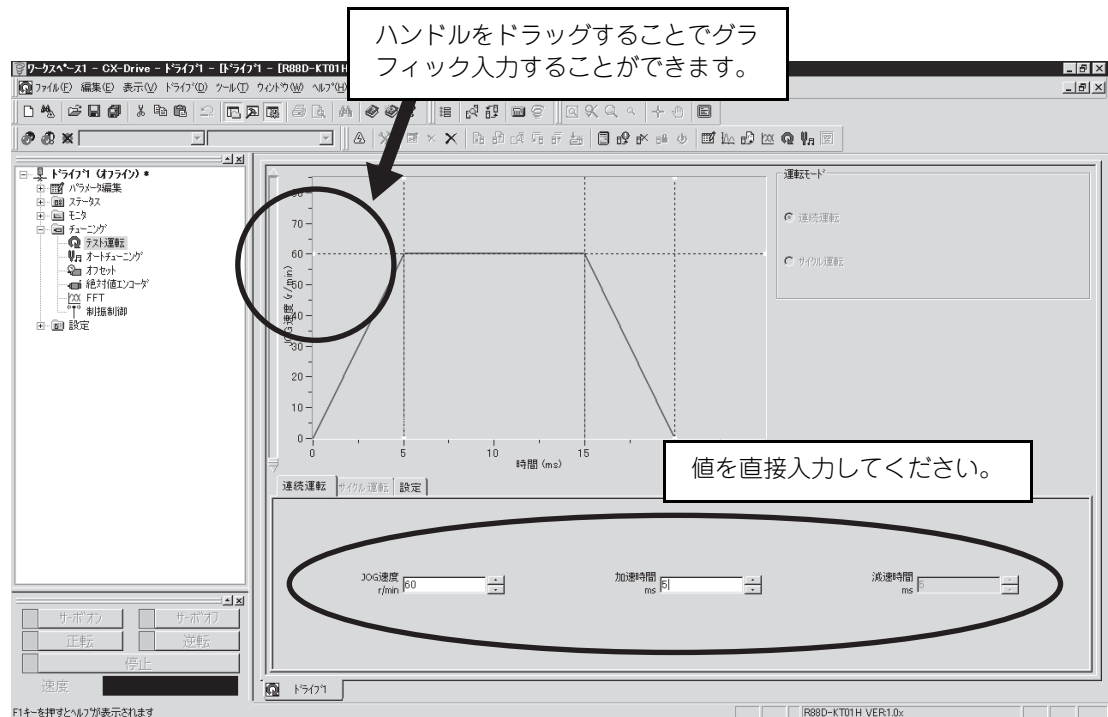
[連続運転] または [サイクル運転] を選択できます。いずれかを選択すると、適切なタブが利用可能になり、タブを切り替えることができます。サイクル運転は機種により選択できない場合があります。



2 パラメータを設定してください。

JOG 速度、加速時間、減速時間は、値を直接入力することができます。また設定グラフ上でハンドルをドラッグすることで、グラフィック入力することもできます。3つのカーソルを使用して、加速／減速時間および周波数指令に関する値をグラフィックで設定することができます。S字カーブは、S字カーブのパラメータ値に応じてサイズが変わる楕円で表されます。ドウェルは、加速と減速の台形で表されます。

グラフィックのX軸は、加速時間と減速時間だけを示します。X軸を運転時間の設定と混同しないようにしてください。グラフィックは「連続運転」機能のガイドとして用意されたものであり、運転時間は実行時にユーザが決定します。



参考

動作量を設定して動かしたいときは、「連続運転」のとき、「設定」タブで「0001 JOG 機能」を「1: ステップ」にして、「正転」ボタンまたは「逆転」ボタンをクリックすると「0003 動作量」の設定値分、動作します。

連続運転		サイクル運転		設定		
No	名称	値	ドライバ値	単位	初期値	範囲
0001	JOG機能	1: ステップ	---		0	0 ~ 2
0002	JOG繰り返し	1: あり	---		0	0 ~ 1
0003	動作量	30000	---	パルス	30000	1 ~ 10737418
0004	現在位置	0	---	パルス	0	-1073741823 ~
0005	最大位置	0	---	パルス	0	-1073741823 ~
0006	最小位置	0	---	パルス	0	-1073741823 ~

3 モータ管理ツールバーを操作してください。

テスト運転ウィンドウがアクティブなときだけ、モータ操作のボタンが有効になり、ワークスペースからアクセスすることができます。ボタンと LED には、モータのステータスが反映されます。したがって、ユーザが「正転」ボタンをクリックすると、モータは運転を開始し、「正転」ボタンは淡色表示になり、正方向 LED は薄緑色になります。ほかのボタンは有効で、ほかの LED は濃緑色のままです。

「JOG 速度」に、現在設定されているモータの運転周波数に関する情報が表示されます。



サーボ用のモータ管理ツールバー

- 「サーボオン」 : サーボをオンの状態に設定します。
- 「サーボオフ」 : サーボをオフの状態に設定します。
- 「正転」 : モータを「JOG 速度」ボックスに表示されている周波数で正方向に回転させます。
- 「逆転」 : モータを「JOG 速度」ボックスに表示されている周波数で逆方向に回転させます。
- 「停止」 : モータを停止させます。



使用上の注意

- ・ サイクル運転するときは、どちらのボタンでもモータの運転を開始できます。
- ・ モータの状態の変化を通知するため、テスト運転パラメータはモニタされます。モータの状態の変化は、モータ管理ツールバーの LED により表示されます。

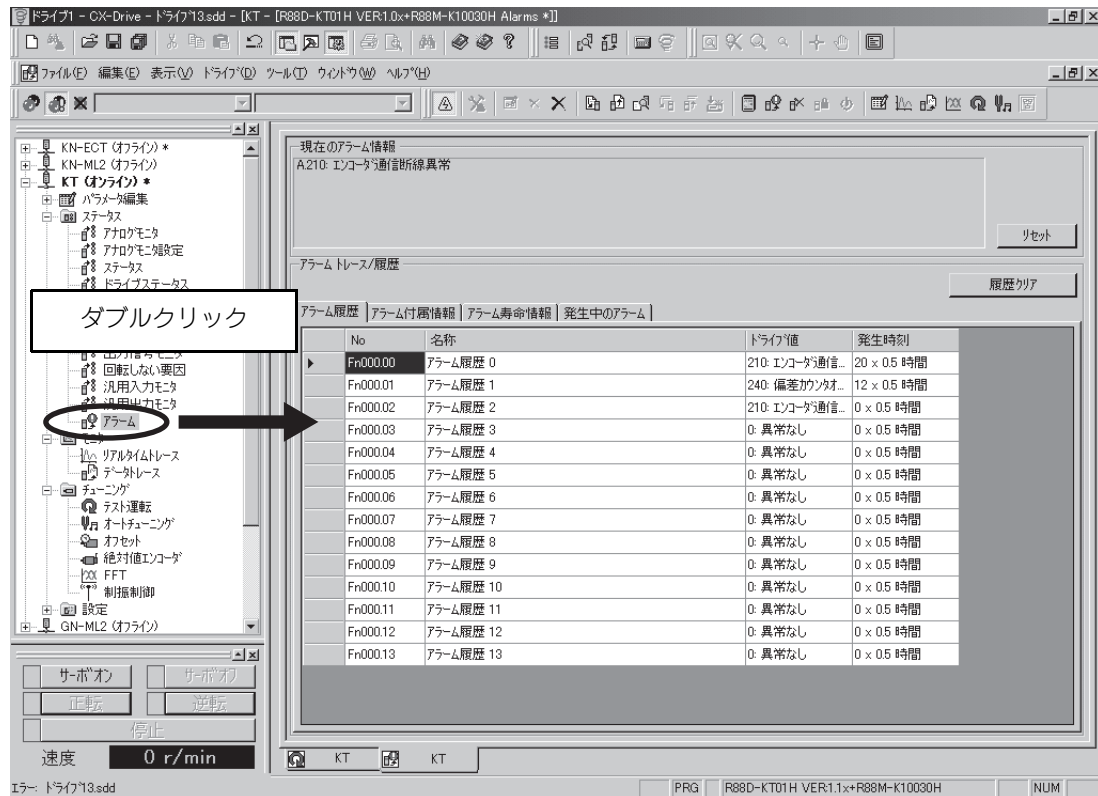
4 「終了」ボタンをクリックして、テスト運転ウィンドウを閉じてください。

6-9 異常とその処理

6-9-1 アラーム表示

アラームの表示方法を示します。

ワークスペースの「ステータス」 - 「アラーム」を選択します。または、ツールバーからアラームボタン  をクリックします。

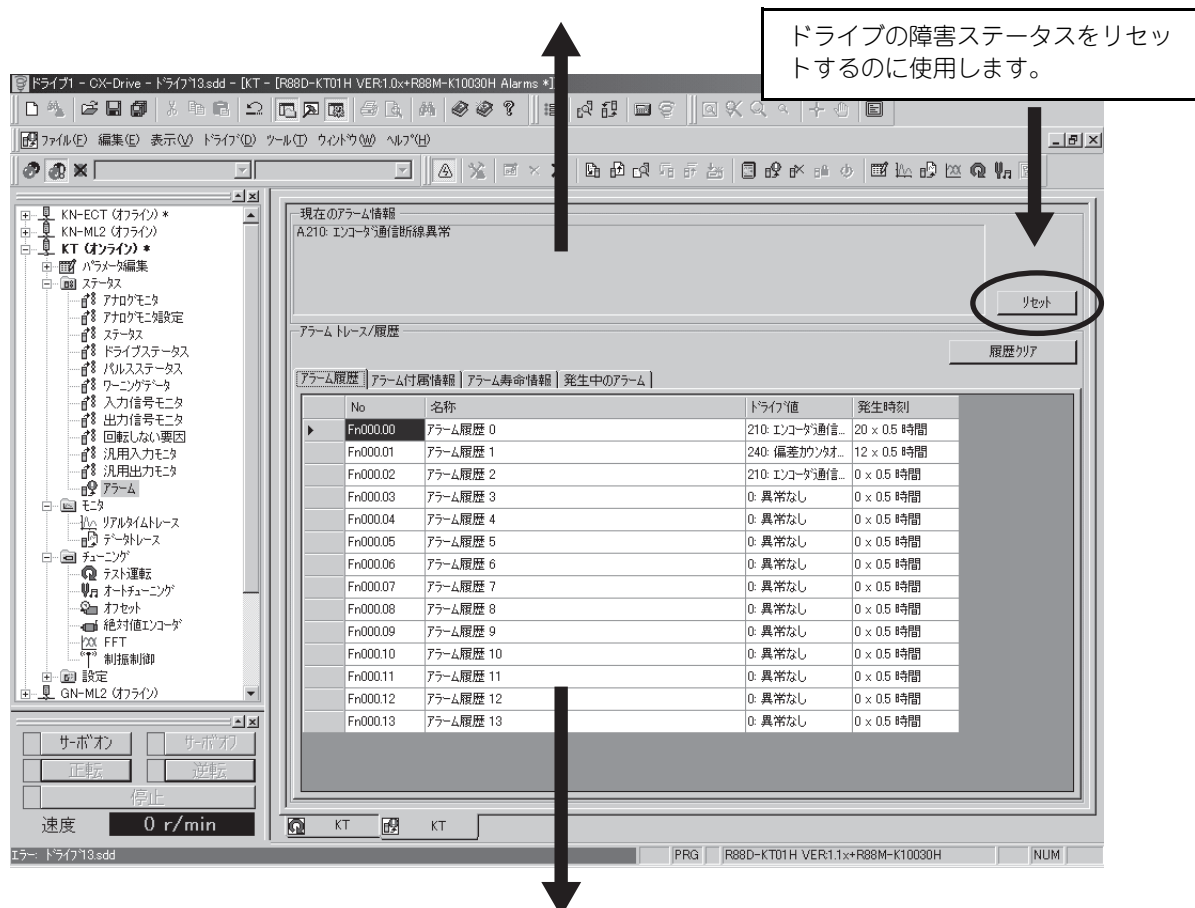


6-9-2 アラームとその処理

現在のアラーム情報が表示されます。

[現在のアラーム情報]

[現在のアラーム] : ドライブアラームに関する情報が表示されます。



[アラームトレース／履歴]

[アラーム履歴] : アラーム履歴が表示されます。

[アラーム付属情報] : 最後に発生した障害に関するアラーム付属情報が表示されます。

[アラーム寿命情報] : アラームの寿命に関する情報が表示されます。

[発生中のアラーム] : 現在発生しているすべてのアラームが表示されます。

この [アラーム] ウィンドウには、ドライブ障害をモニタおよび管理するための機能があります。このウィンドウを開くと、障害に関連するすべてのパラメータが自動的にアップロードされます。



参考

アラーム履歴の発生時刻は、ドライブの電源 ON 累積時間です。単位は $\times 0.5$ 時間です。

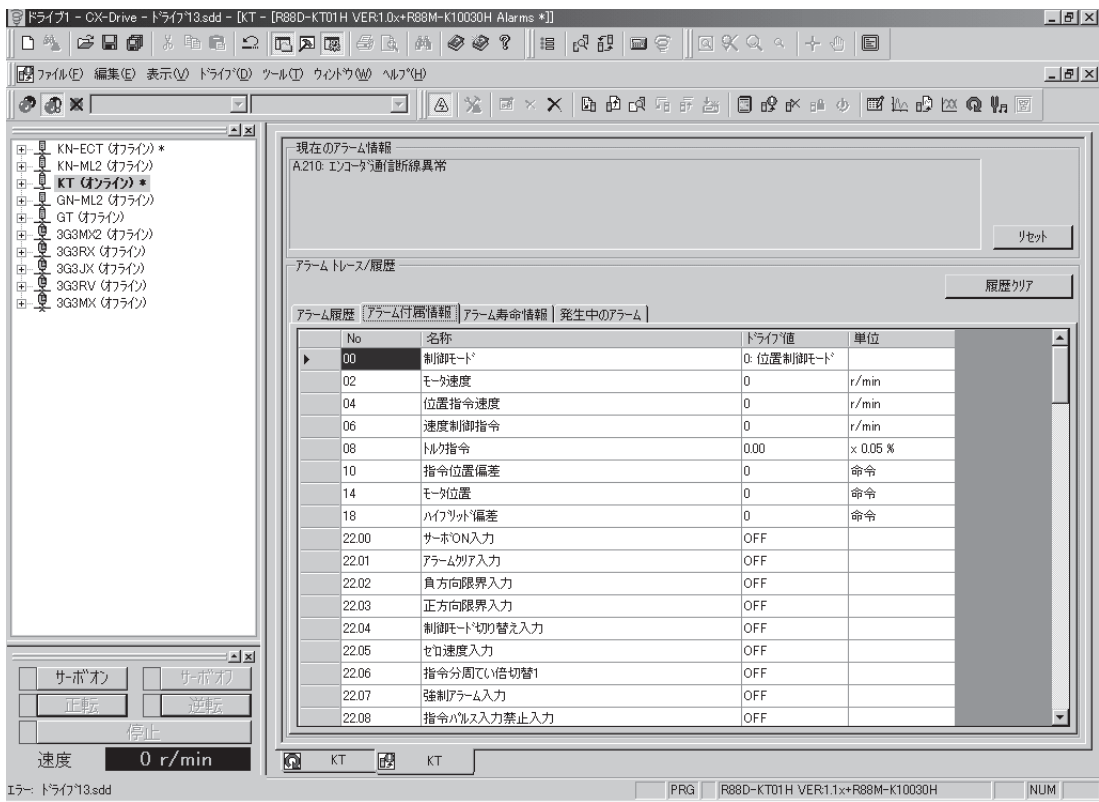


使用上の注意

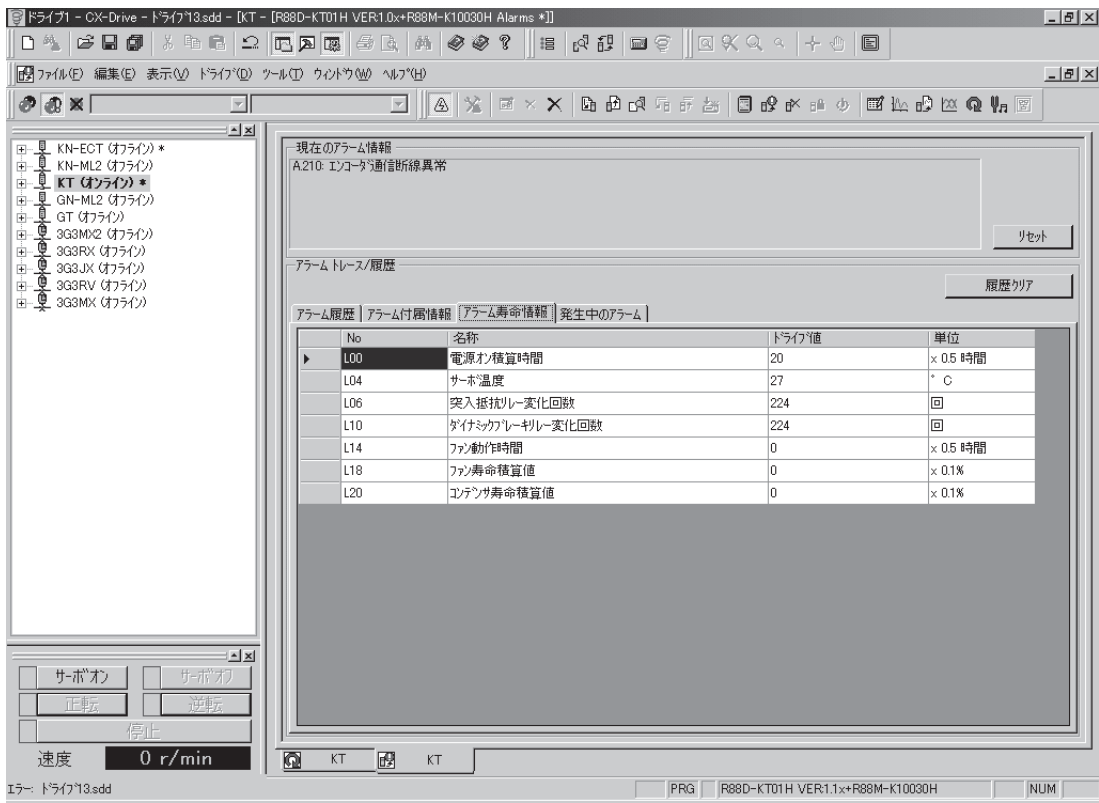
アラームの内容により、リセット可能なものは、[リセット] ボタンをクリックしてリセットします。[リセット] ボタンをクリックしてもリセットできないアラームがあります。詳細は、各サーボドライバのマニュアルにあるトラブルシューティングの項目を参照してください。

[アラーム履歴／トレース] に表示される情報は、ドライブモデルにより異なります。

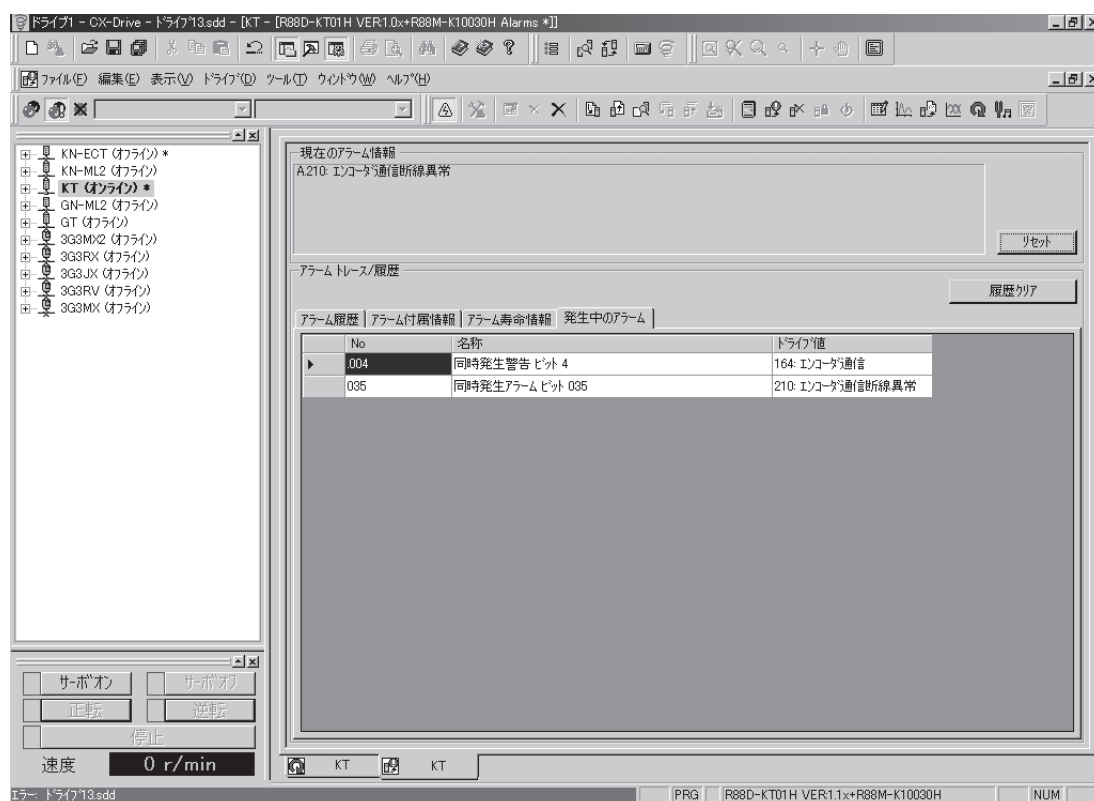
G5 シリーズのアラーム付属情報を表示します。



G5 シリーズのアラーム寿命情報を表示します。



G5 シリーズの発生中のアラームを表示します。



サーボドライバ操作 応用編

この章では、CX-Drive を使用したサーボドライバ操作の応用について説明します。

7-1 高度な調整	7-2
7-1-1 自動調整（アドバンスド）	7-2
7-1-2 マニュアル調整	7-9
7-1-3 微調整	7-13
7-2 チューニング	7-16
7-2-1 絶対値エンコーダ	7-16
7-2-2 FFT	7-18
7-2-3 オフセット	7-22
7-2-4 制振制御	7-23
7-3 G5 モータ設定機能	7-26
7-3-1 モータ設定の概要	7-27
7-3-2 G5 モータ設定	7-28

7-1 高度な調整

ここでは、CX-Drive のオートチューニング機能を使用したサーボの高度な調整を説明します。

7-1-1 自動調整（アドバンスド）

自動調整（アドバンスド）では、詳細なゲイン調整を行うことができます。
パソコンとサーボドライバをオンライン接続して実施してください。

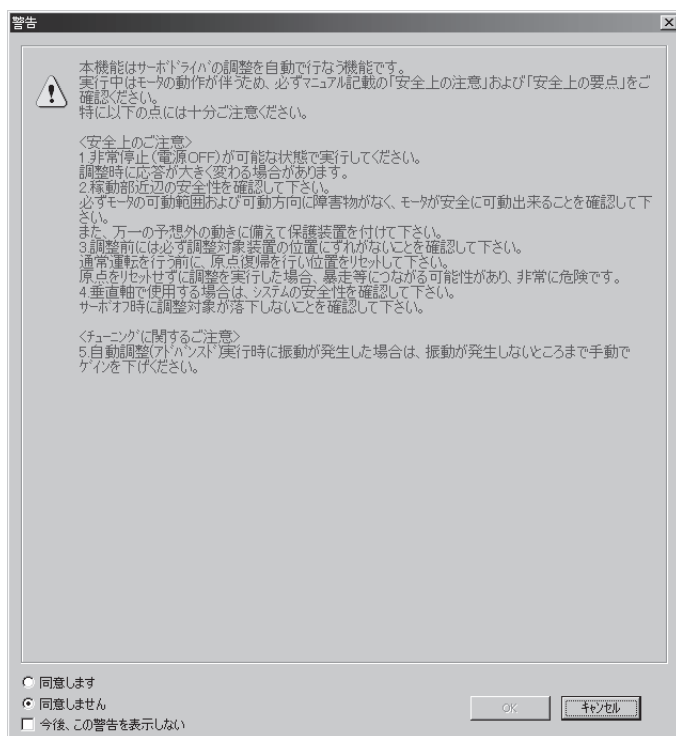
自動調整（アドバンスド）設定手順

- 1 ワークスペースの [チューニング] - [オートチューニング] を選択し、オートチューニング画面を開いてください。

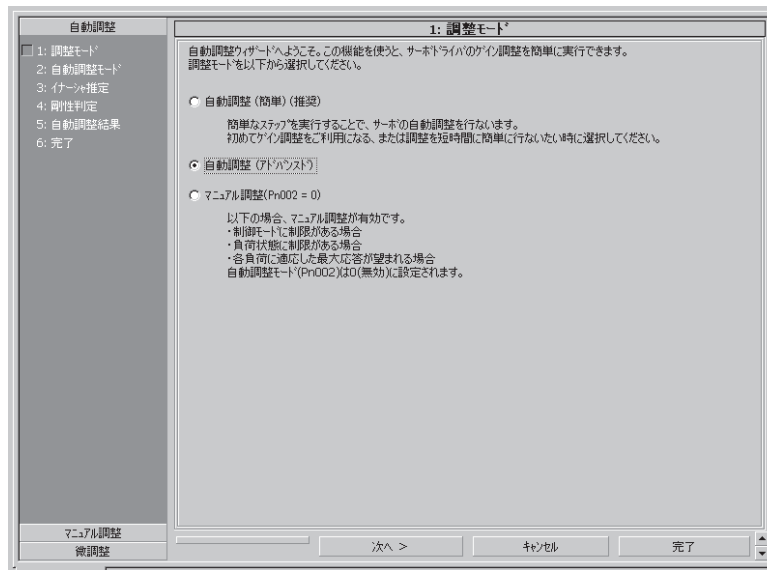


安全上の要点

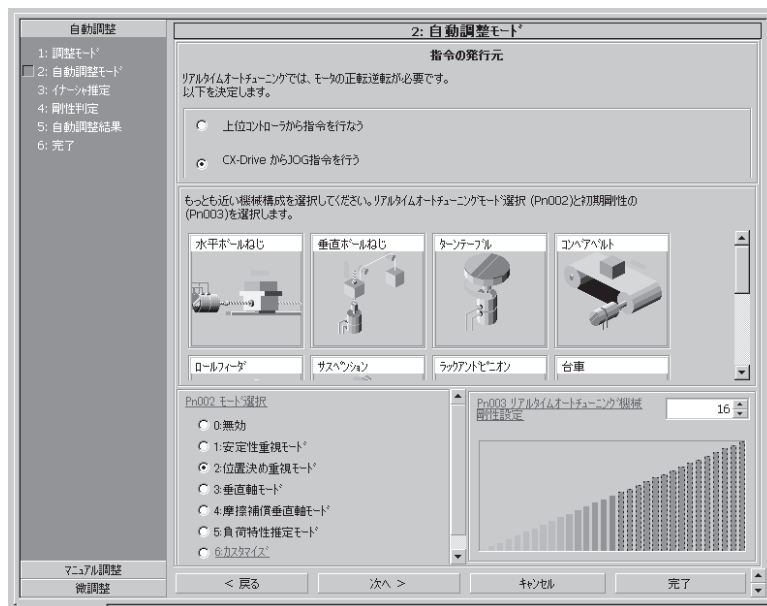
オートチューニングのウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



2 自動調整ウィザード画面にて、調整モードから【自動調整（アドバンスド）】を選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。



自動調整モード画面が表示されます。



3 自動調整モード画面にて、以下の3つの設定を選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。

(1) 指令の発行元

[上位コントローラから指令を行う] または [CX-Drive から JOG 指令を行う] を選択します。

(2) Pn002 モード選択

自動調整はサーボドライバのリアルタイムオートチューニング機能を使用します。

以下の設定値からリアルタイムオートチューニングモードを選択します。

設定値	リアルタイムオートチューニング	説明
0	無効	リアルタイムオートチューニングは無効です。オートチューニングはできません。
1	安定性重視モード	偏荷重や摩擦補償を行わず、ゲイン切替えもしません。水平軸で機械剛性が低い場合などに使用します。
2	位置決め重視モード	偏荷重や摩擦が小さい場合に使用します。水平軸で機械剛性が高い場合などに使用します。
3	垂直軸モード	垂直軸などで偏荷重がある場合に使用します。
4	摩擦補償垂直軸モード	垂直軸などで偏荷重があり、摩擦が大きい場合に使用します。
5	負荷特性推定モード	負荷特性の推定だけを行います。オートチューニングは行いません。
6	カスタマイズ	リアルタイムオートチューニングを自由にカスタマイズして使用することができます。

(3) Pn003 リアルタイムオートチューニング機械剛性設定

リアルタイムオートチューニング有効時の機械剛性を下の表を参考に、「0」から「31」までの値で設定します。設定値を急に大きく変化させると、ゲインが急変するため、機械に衝撃を与えることがあります。必ず小さな設定値から開始し、機械の動きを見ながら徐々に大きくしてください。

機械剛性・駆動方式	リアルタイムオートチューニング 機械剛性選択 (Pn003)
ボールねじ直結	12 ~ 24
ボールねじ + タイミングベルト	8 ~ 20
タイミングベルト	4 ~ 16
ギヤ、ラック&ピニオン	4 ~ 16
その他低剛性の機械	1 ~ 8
スタッカークレーン	マニュアルチューニングしてください。

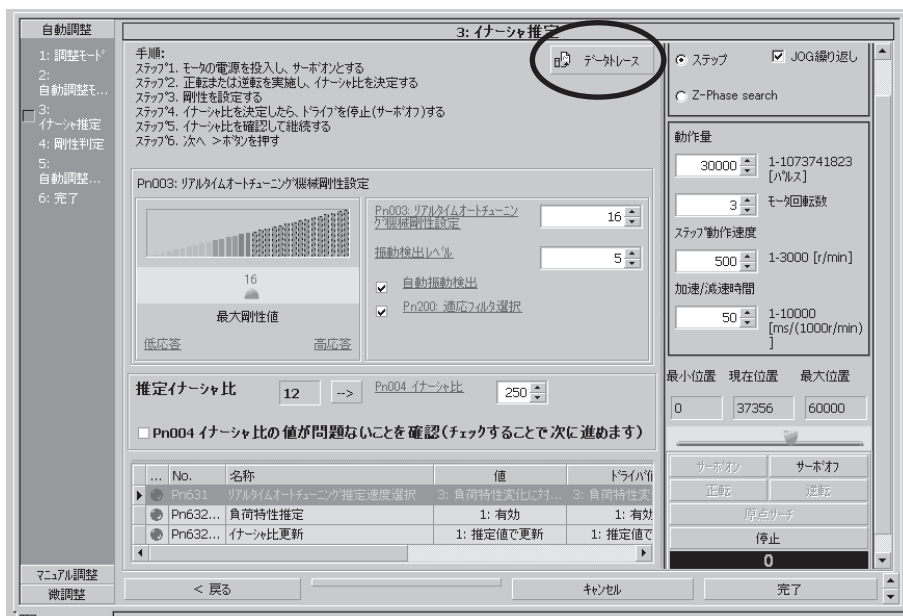


参考

- 「Pn002 モード選択」および「Pn003 リアルタイムオートチューニング機械剛性設定」は画面中央の機械構成を選択することで、推奨値が反映されます。
- 機械剛性設定の値を小さくすると発振しにくくなりますが、応答性が悪くなります。機械剛性設定の値を大きくすると応答性はよくなりますが、発振しやすくなります。

4 インナーシャ推定画面にて、インナーシャ比を設定してください。

- (1) サーボオンにしてください。
- (2) 正転または逆転を実施し、インナーシャ比を決定してください。
リアルタイムオートチューニングモードの設定値が「1」～「5」の場合は、自動的にインナーシャ比は更新されます。画面上の設定値は更新されません。
リアルタイムオートチューニングモードの設定値が「6」の場合は、Pn632 の設定値に依存します。画面下部より Pn632 設定値を変更することができます。
- (3) 機械剛性を設定してください。
任意に機械剛性設定を変更することができます。
- (4) サーボオフにしてください。
- (5) [Pn004 インナーシャ比の値に問題がないことを確認] のチェックボックスにチェックしてください。必ずサーボ動作を行ってください。
- (6) (1) から (5) の操作を行うと、[次へ] ボタンが表示されます。
- (7) [次へ] ボタンをクリックしてください。



安全上の要点

指令の発行元を CX-Drive にしている場合、画面上 [データトレース] を選択すると、サーボが自動的に動作を開始します。



参考

[データトレース] ボタンをクリックすると、データトレース画面へ移り、データトレースを行うことができます。詳細は、□「9-2-2 データトレースの操作手順 (P.9-9)」を参照してください。

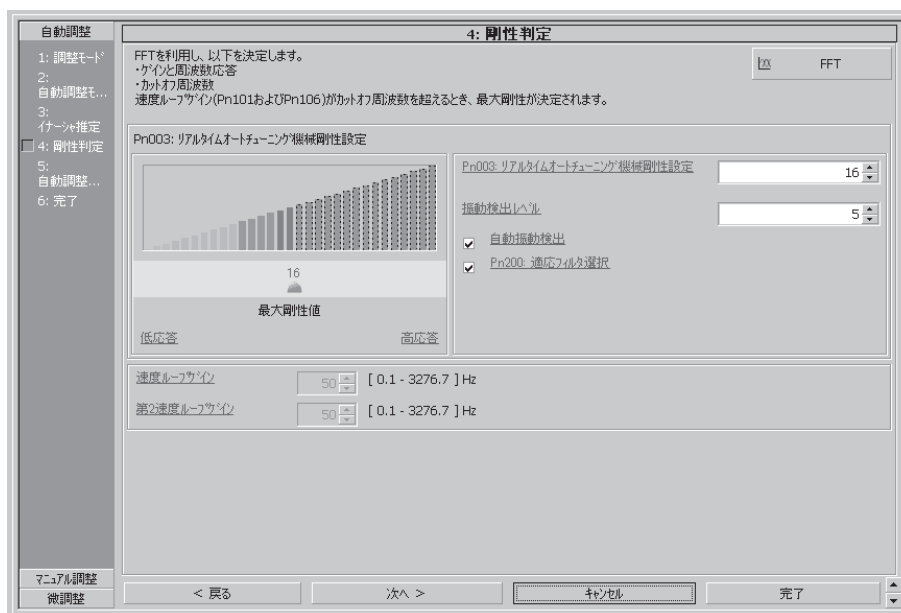
5 剛性判定の画面が表示されます。

FFT を利用して剛性判定することができます。

リアルタイムオートチューニングモードが「6」の場合は、速度ループゲインの設定値を変更することができます。

[FFT] ボタンをクリックすると、FFT 画面へ移ります。FFT の詳細については、□「7-2-2 FFT (P.7-18)」を参照してください。

剛性設定が確認できたら、[次へ] ボタンをクリックしてください。



参考

あとの自動調整結果画面にて、ノッチフィルタの設定ができます。ノッチフィルタとは、特定の場所で機械共振が発生している場合に、共振周波数を設定することで、機械共振をなくすことができます。

6 自動調整結果が表示されます。

各パラメータの設定値を確認することができます。

前画面の FFT を利用してノッチフィルタ関連の設定を変更することもできます。

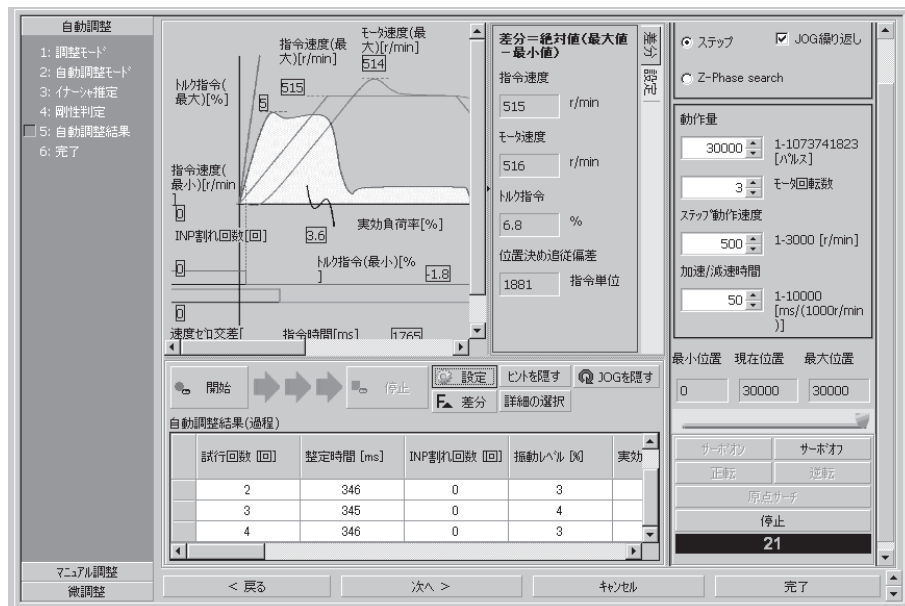
[自動調整モニタ] ボタンをクリックすると、自動調整モニタ画面へ移ります。

サーボドライバを動作させ、各動作状態を確認することができます。

確認したら、[次へ] ボタンをクリックしてください。



● 自動調整モニタ画面



7 自動調整の完了画面が表示されます。

完了画面は、以下の3つの項目に分かれます。

● 微調整

〔補正結果〕 : 微調整機能を使用し、さらに調整を進めることができます。

微調整機能については、□「7-1-3 微調整 (P.7-13)」を参照してください。

● やり直し

〔やり直し〕 : 自動調整を再度最初から行います。

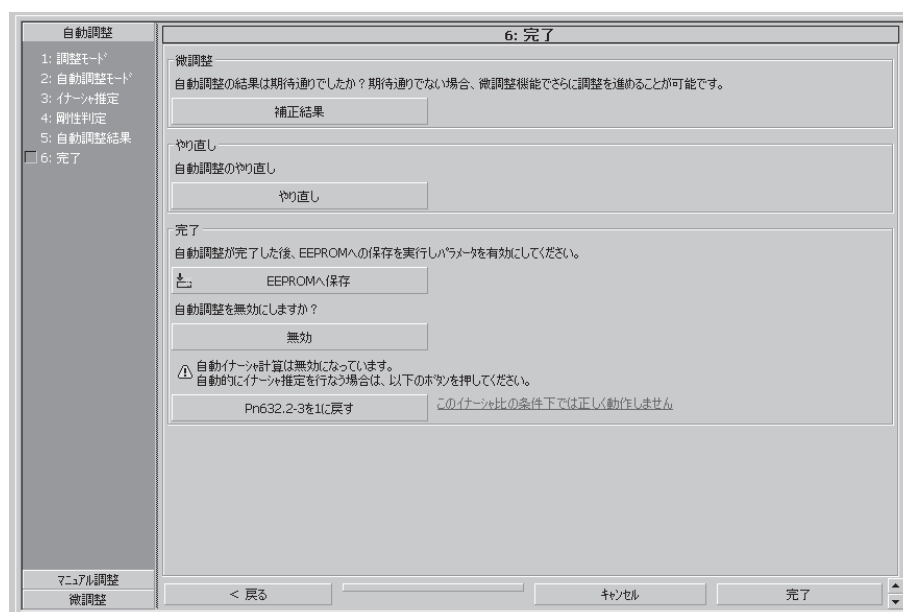
● 完了

〔EEPROM へ保存〕 : 設定したパラメータを EEPROM へ保存します。

〔無効〕 : リアルタイムオートチューニングを無効にすることで、イナーシャ比の設定が固定になります。

〔Pn632.2-3 を 1 に戻す〕 : リアルタイムオートチューニングモードが「6」の時、自動的にイナーシャ推定を行う場合は、このボタンをクリックしてください。
「Pn632.0-1」と「Pn632.2-3」の設定値が「1」になります。

〔完了〕 ボタンをクリックして、自動調整（アドバンスド）を終了してください。



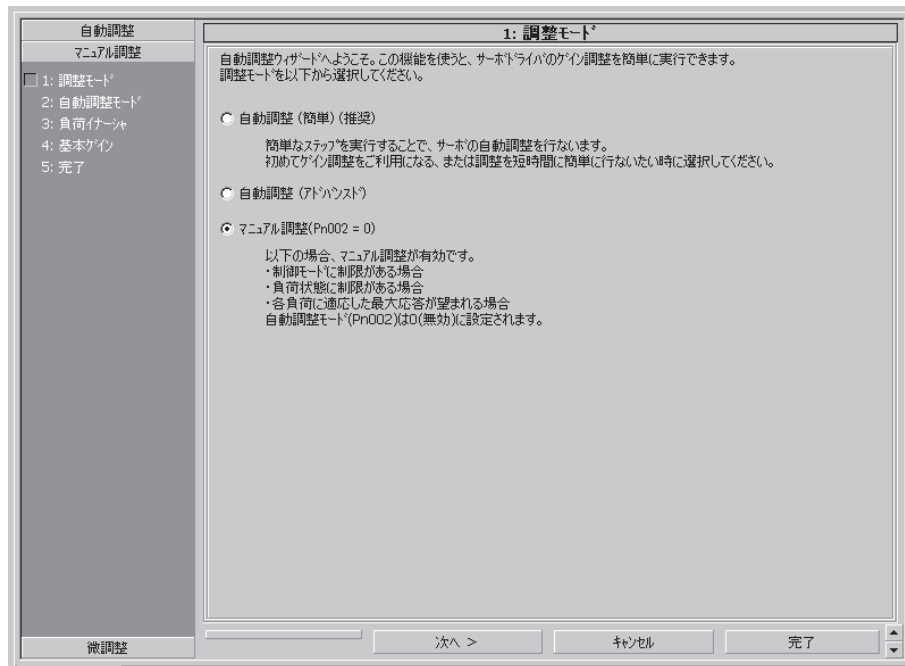
7-1-2 マニュアル調整

各種パラメータを直接変更して、調整を行うことができます。

各項目に、関連するパラメータが表示されますので、効率よく調整することができます。

マニュアル調整設定手順

- 1 オートチューニングの調整モード画面より、[マニュアル調整] を選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。



- 2 自動調整モードの画面が表示されます。

指令の発行元を [上位のコントローラから指令を行う] もしくは [CX-Drive から JOG 指令を行う] を選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。

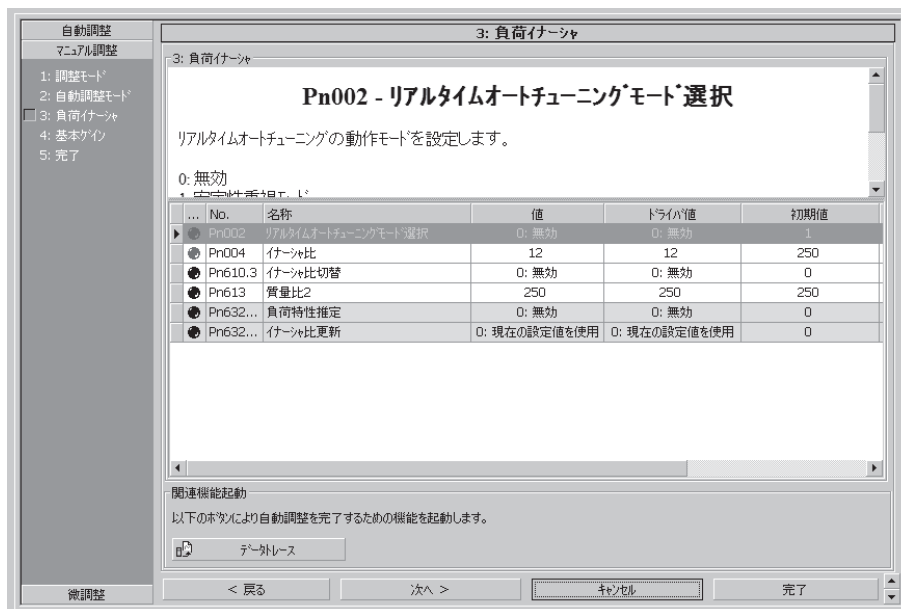


3 負荷イナーシャの画面が表示されます。

負荷イナーシャに関連するパラメータが表示されます。パラメータを任意に変更し調整することができます。

関連起動項目の「データトレース」をクリックすることにより、データトレース機能を使用することができます。データトレースの詳細については、□「9-2-2 データトレースの操作手順 (P.9-9)」を参照してください。

パラメータの設定が完了したら、「次へ」ボタンをクリックしてください。



安全上の要点

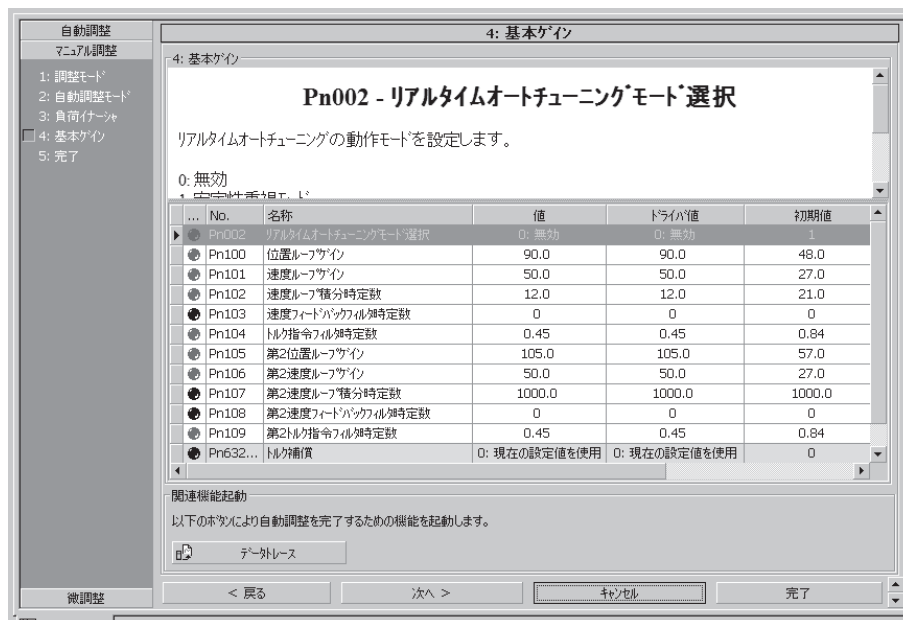
指令の発行元を CX-Drive にしている場合、画面上の「データトレース」を選択すると、サーボが自動的に動作を開始します。

4 基本ゲインの画面が表示されます。

基本ゲインに関連するパラメータが表示されます。パラメータを任意に変更し調整することができます。

関連起動項目の「データトレース」をクリックすることにより、データトレース機能を使用することができます。データトレースの詳細については、□「9-2-2 データトレースの操作手順 (P.9-9)」を参照してください。

パラメータの設定が完了したら、「次へ」ボタンをクリックしてください。



安全上の要点

指令の発行元を CX-Drive にしている場合、画面上の「データトレース」を選択すると、サーボが自動的に動作を開始します。

5 マニュアル調整の完了画面が表示されます。

完了画面は、以下の3つの項目に分かれます。

● 微調整

[補正結果] : 微調整機能を使用し、さらに調整を進めることができます。
微調整機能については、□「7-1-3 微調整 (P.7-13)」を参照してください。

● やり直し

[やり直し] : マニュアル調整を再度最初から行います。

● 完了

[EEPROM へ保存] : 設定したパラメータを EEPROM へ保存します。
[無効] : リアルタイムオートチューニングを無効にすることで、イナーシャ比の設定が固定になります。
[Pn632.2-3 を 1 に戻す] : リアルタイムオートチューニングモードが「6」の時、自動的にイナーシャ推定を行う場合は、このボタンをクリックしてください。
「Pn632.0-1」と「Pn632.2-3」の設定値が「1」になります。

[完了] ボタンをクリックして、マニュアル調整を終了してください。

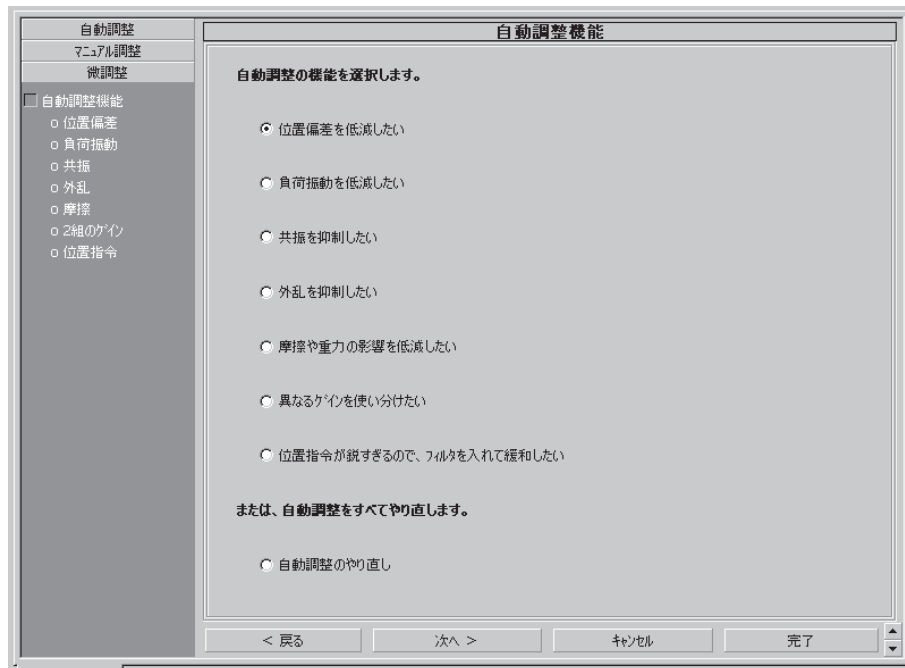


7-1-3 微調整

各種パラメータを直接変更して、微調整を行うことができます。
各項目に、関連するパラメータが表示されますので、効率よく調整することができます。

微調整設定手順

- 1 オートチューニングの画面より、[微調整] を選択すると以下の画面が表示されますので、調整したい内容を選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。



2 選択した項目に関するパラメータが表示されますので、パラメータを任意に変更し調整してください。

関連機能を起動することもできます。

〔データトレース〕 : データトレース機能を使用することができます。

データトレースの詳細については、□「9-2-2 データトレースの操作手順 (P.9-9)」を参照してください。

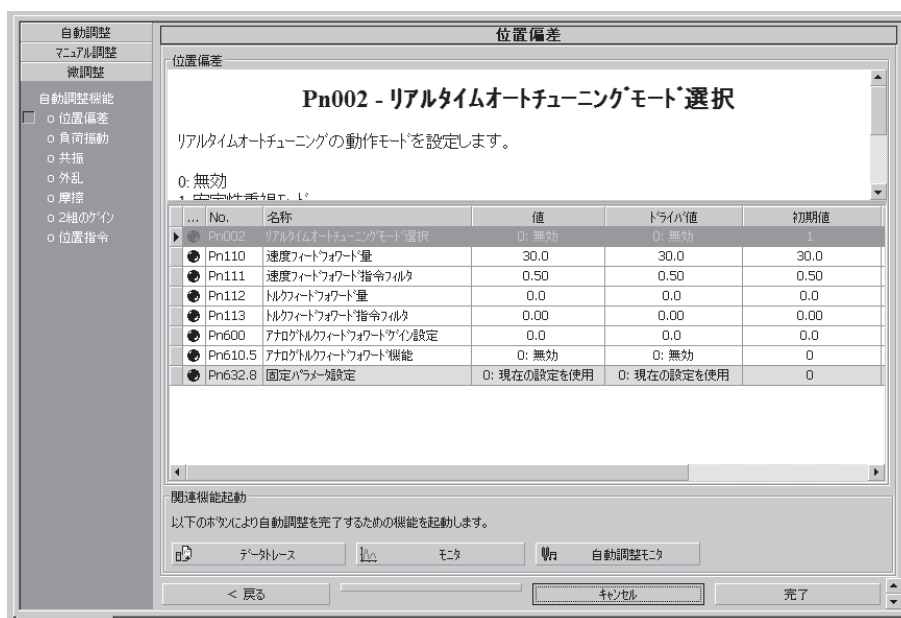
〔モニタ〕 : リアルタイムトレース機能を使用することができます。

リアルタイムトレースの詳細については、□「9-2-1 リアルタイムトレースの操作手順 (P.9-5)」を参照してください。

〔自動調整モニタ〕 : 自動調整モニタ画面が表示されます。

サーボを動作させ、各動作状態を確認することができます。

パラメータの設定が完了したら、〔完了〕 ボタンをクリックしてください。



安全上の要点

指令の発行元を CX-Drive にしている場合、画面上の〔データトレース〕を選択すると、サーボが自動的に動作を開始します。

3 完了画面が表示されます。

完了画面は以下の3つの項目に分かれます。

● 微調整

〔補正結果〕 : 微調整機能を使用し、さらに調整を進めることができます。

微調整機能については、□「7-1-3 微調整 (P.7-13)」を参照してください。

● やり直し

〔やり直し〕 : 自動調整の調整モード選択画面へ移ります。

● 完了

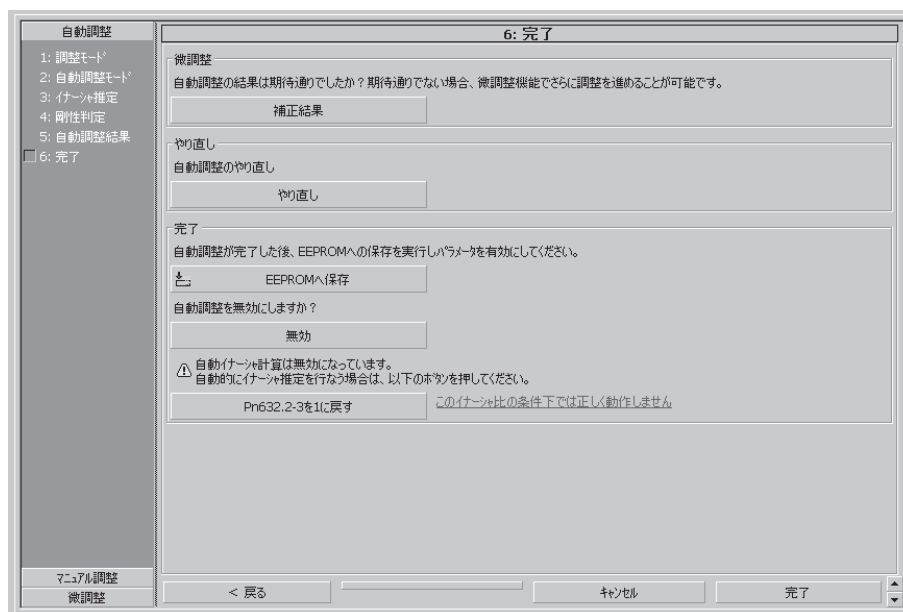
〔EEPROM へ保存〕 : 設定したパラメータを EEPROM へ保存します。

〔無効〕 : リアルタイムオートチューニングを無効にすることで、イナーシャ比の設定が固定になります。

〔Pn632.2-3 を 1 に戻す〕 : リアルタイムオートチューニングモードが「6」の時、自動的にイナーシャ推定を行う場合は、このボタンをクリックしてください。

「Pn632.0-1」と「Pn632.2-3」の設定値が「1」になります。

マニュアル調整が完了したら、〔完了〕 ボタンをクリックしてください。



7-2 チューニング

ここでは、チューニング機能について説明します。

7-2-1 絶対値エンコーダ

絶対値エンコーダの設定ができます。

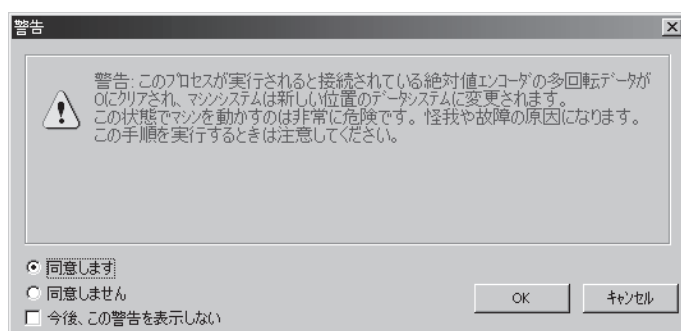
多回転データとエンコードエラーをクリアする場合、またはドライブエラーとバッテリーアラームをクリアする場合にこの機能を使用します。

ドライブ電源を初めてオンにしたときに、絶対値エンコーダのシステムダウンエラー（エラー表示番号 40）が生じた場合、あるいはエンコーダケーブルが切断されたのちに再接続された場合は、絶対値エンコーダを設定する必要があります。



安全上の要点

絶対値エンコーダのウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



絶対値エンコーダ設定手順

サーボをプロジェクトに追加し、オンライン接続したあとに、ワークスペースの「チューニング」 - 「絶対値エンコーダ」を選択し、絶対値エンコーダ画面を開いてください。

- 1 ステータスが表示され、各項目に現在の値が確認できます。
- 2 「多回転データとエンコーダ異常のクリア」または「ドライバエラーおよびバッテリー警告クリア」のダイアログボタンをクリックしてください。

ボタン名	内容
「多回転データとエンコーダ異常のクリア」	絶対値エンコーダセットアップが実行されます。 多回転データがクリアされますので、ABS 原点が変わります。
「ドライバエラーおよびバッテリー警告クリア」	サーボドライバのエラーがリセットされます。 エラーリセットだけを行いたいときは、このボタンをクリックしてください。



- 3 実行完了のウィンドウが表示されますので、「OK」ボタンをクリックしてください。



- 4 最後にサーボドライバの電源を入れなおしてください。

7-2-2 FFT

FFT（高速フーリエ変換）機能を使用して、機械の周波数特性を分析できます。

ゲインの周波数応答を確認することにより、装置の共振周波数を特定できます。

手動でノッチフィルタを設定する場合に有効です。

位相の周波数応答を確認することにより、装置の応答性を確認できます。速度ループ積分時定数や速度フィードフォワード量など、装置の応答性を調整する場合に有効です。

この方法は、コマンド速度へのホワイトノイズの適用に基づいています。モータの実際の速度が検出され、FFT（高速フーリエ変換）を使用して、入力データ（コマンド速度）と出力データ（モータ速度）を分析し、ゲインと位相がグラフに表示されます。グラフにスムージングを適用して、カットオフ周波数が計算されます。

FFT 使用手順

FFT 動作は、次の 3 つのステップに分かれます。

1 FFT 設定

FFT プロセスのサーボ設定と FFT 計算中に使用するパラメータを指定します。

2 FFT 動作

ユーザが開始ボタンをクリックすると FFT 動作が開始されます。ホワイトノイズがサーボドライブに混入され、データのサンプリングが実行されて、結果がドライブメモリエリアに保存されます。ドライブメモリエリアに保存された情報が読み取られ、高速フーリエ変換によりグラフ表示されます。

3 FFT レビュー

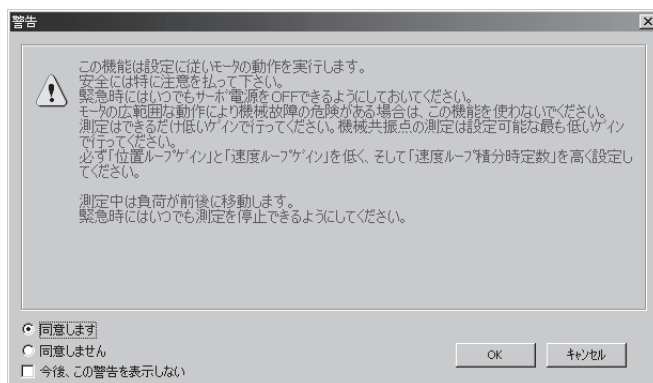
FFT 動作にて表示されたグラフを分析します。グラフにスムージングを適用して、カットオフポイントを表示できます。

表示されたグラフ上で、カーソルモード、ズームモード、フルスクロールモードを使用できます。



安全上の要点

FFT のウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



FFT 設定

FFT 設定には次のパラメータがあります。

FFT ウィンドウの [一般設定] タブを選択してください。

● 動作前のパラメータ

・ 半振幅入力

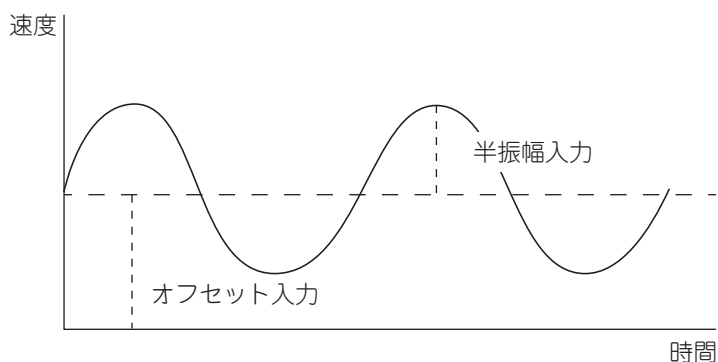
半振幅の値を上げると測定精度が改善されます。ただし、設定が大きすぎると、トルクが飽和して精度が低下する場合があります。このため、小さい値（100r/min など）で開始し、徐々に増加させることをおすすめします。

ゲイン設定の高さに応じて、半振幅を小さくする必要があります。機械が過負荷にならないように注意してください。

・ オフセット入力

オフセット入力は、測定中、平均速度指令として扱われ、設定値を「+」にすると CCW 方向、「-」にすると CW 方向の回転になります。

オフセット入力値は、半振幅より大きい値に設定します。そうすると、モータが常に一定方向に回転するため良い結果が得られます。1000r/min が推奨値です。ストローク領域が小さい場合、ストローク上限を超える場合がありますので注意してください。



・ サンプリングレート

高いサンプリングレートを使用すると、測定時間が長くなりますが、低周波数での測定精度が高くなります。

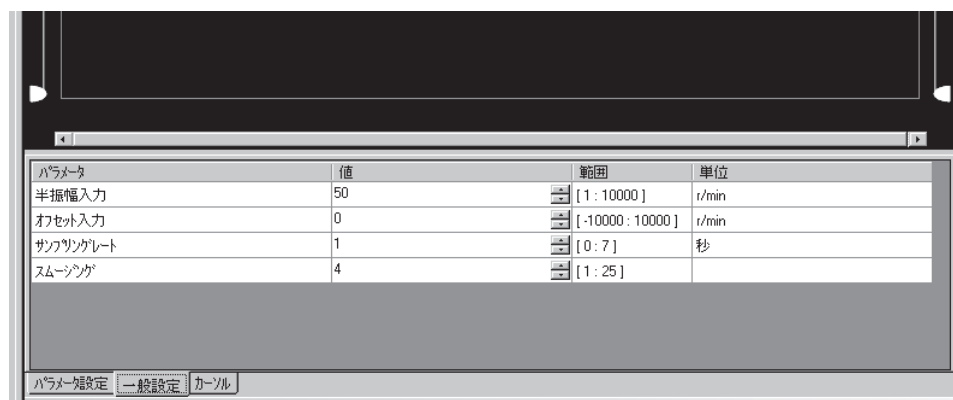
低いサンプリングレートを使用すると、高周波数での測定精度が高くなります。

設定値を「1」から開始し、測定結果を確認することをおすすめします。

● 動作後のパラメータ

・ スムージング

表示されたグラフを平滑化できます。設定を高くすると、より平滑化されますが、共振の測定時には、精度が低くなります。

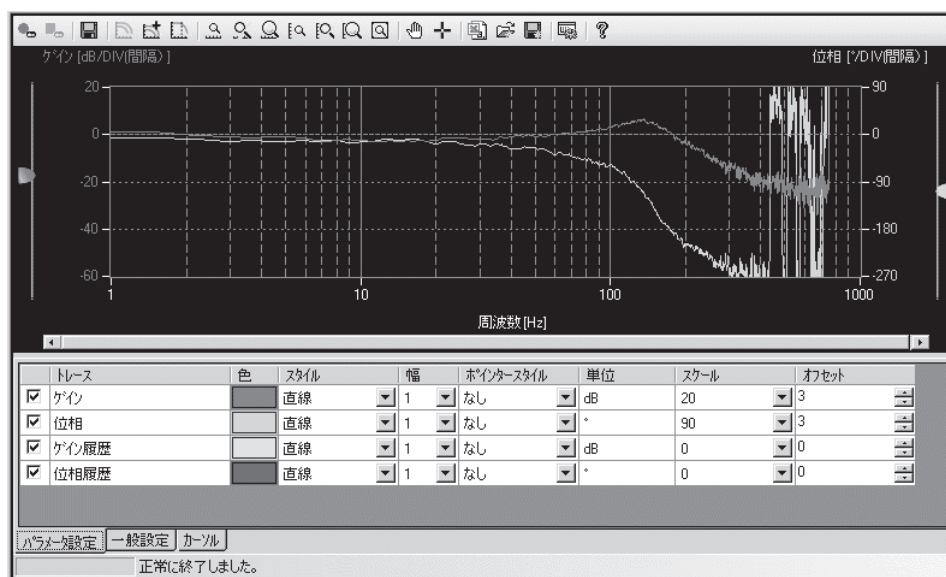


FFT 動作

ユーザが開始ボタンをクリックすると FFT 動作が開始されます。ドライブメモリエリアに保存された情報が読み取られ、高速フーリエ変換によりグラフ表示されます。

ボタン名	アイコン	操作説明
開始		FFT 動作を開始します。
停止		FFT 動作を停止します。
保存		表示されたグラフをレビューファイルとして保存します。
履歴に保存		表示されたグラフを履歴に保存します。
履歴の表示		履歴に保存されたグラフを表示します。
カットオフ周波数の表示		グラフエリアにカットオフポイントと値を表示します。

[パラメータ設定] タブ: プロットの表示／非表示を切り替えるには、この設定を使用します。プロットの色、スタイル、幅、ポイントスタイル、スケール、オフセットを変更できます。



参考

- 速度制御のレスポンス周波数（カットオフ周波数）が共振周波数に近い場合、共振周波数の認識が難しくなります。レスポンス周波数と共振周波数が区別できるように、ゲインを最小にして測定することをおすすめします。
- EtherCAT 通信で本機能を実施する場合は、試運転モードを有効にしてください。
試運転モードを有効にするには、メインメニューから [ドライブ] - [試運転モード] を選択します。
- USB 通信で本機能を実施する場合は、EtherCAT/MECHATROLINK-II の通信が確立していない状態で実施してください。
- R88D-KT のサーボドライバにて、FFT を使用する場合は、外部よりサーボオン信号を入力する必要があります。

FFT レビュー

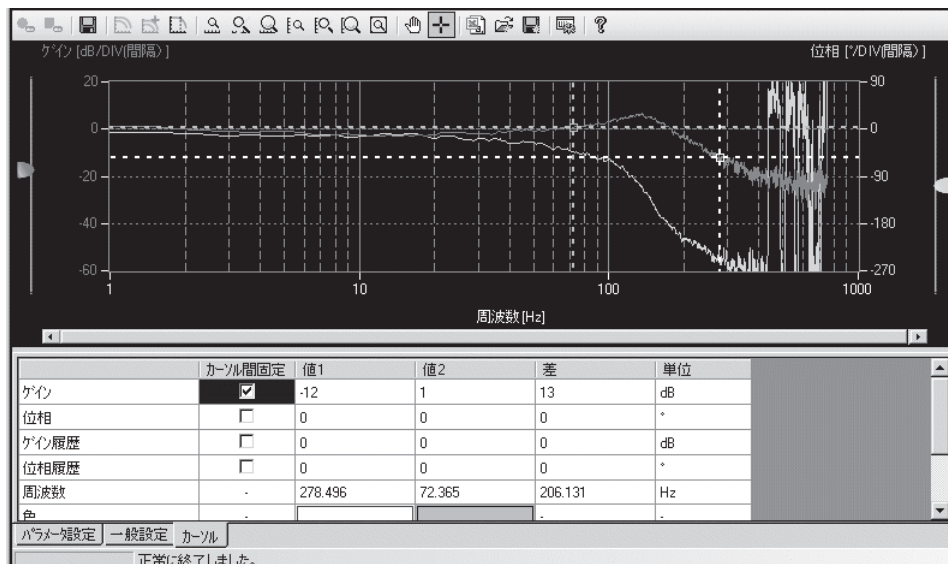
FFT ウィンドウの「カーソル」タブを選択してください。

FFT 動作によって表示されたグラフ上で2つのカーソルが使用できます。2つのカーソルは、グラフ内にある2つの位置にある周波数の差を測定することができます。

カーソルの表示  をクリックすることにより、カーソルが表示されます；

カーソルごとに次のオプションを指定または表示することができます。

オプション名	意味
FFT パラメータ	各カーソルのパラメータ（ゲイン、位相）の値を表示します。
周波数	各カーソルの周波数を表示します。
色	グラフ内カーソルの線の色を選択します。
スタイル	グラフ内カーソルの線のスタイルを選択します。
幅	グラフ内カーソルの線の幅を選択します。
ポインタースタイル	グラフ内カーソルのポイントスタイルを選択します。



7-2-3 オフセット

アナログ入力指令のオフセット自動調整を行います。

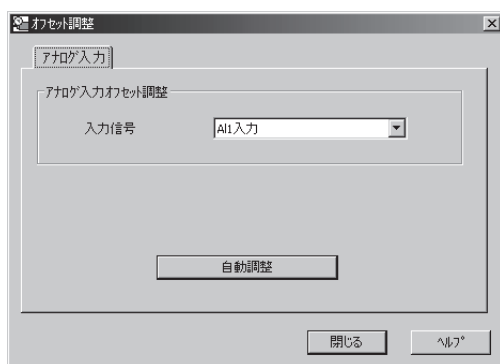
速度制御またはトルク制御モードを使用する場合、アナログ参照電圧が 0V に設定されていても、モータがわずかに回転することがあります。これは、上位のコントローラまたは外部の回路の参照電圧に若干のオフセットがある場合に発生します。

オフセット自動調整機能により、オフセットを計測し、参照電圧を自動的に調整することができます。

オフセット調整手順

サーボをプロジェクトに追加し、オンライン接続したあとにワークスペースの [チューニング] - [オフセット] を選択し、オフセット画面を開いてください。

- 1 調整したい入力信号を選択してください。
- 2 [自動調整] ボタンをクリックすると、自動調整が実行されます。



- 3 [閉じる] ボタンをクリックして、オフセット調整画面を閉じてください。
- 4 パラメータのアップロード（ドライブからパソコン）を実施し、オフセット値を確認してください。



使用上の注意

- オフセット自動調整を実行する際は、上位コントローラからのアナログ指令が出力されていないことを確認してください。
- オフセット自動調整を実行後は、パラメータを EEPROM へ保存する必要があります。[転送 [パソコン → ドライブ]] 等を行い、EEPROM へ保存してください。

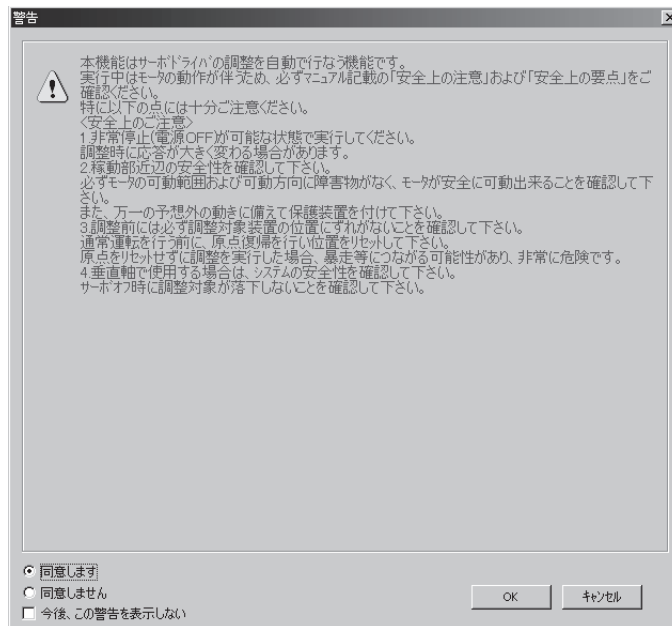
7-2-4 制振制御

始動時および停止時、装置に低周波の振動が発生する場合、装置の振動を抑制することができます。CX-Drive を使用して振動周波数を計測し、その周波数を制振周波数として設定することで、振動を抑制することができます。



安全上の要点

制振制御のウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



制振制御画面構成

制振制御画面は3つの機能に分かれます。

機能名	説明
制御モード	- 制振制御機能は「Pn001 制御モード選択」で設定された制御モードに「位置制御」が含まれる場合、あるいは「フルクローズ制御」のときに有効です。 - 制御モードでは、「Pn001 制御モード選択」の設定を、確認／変更することができます。なお、機種により制振制御が有効になる設定値は異なります。説明を参照し、必要により「Pn001 制御モード選択」の設定を変更してください。
指令の発行元	装置の振動を計測するため、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、CX-Drive から指令を発行するかを選択してください。
制振制御設定	- 検出された振動周波数が表示されます。 「設定」ボタンをクリックすることにより、選択したパラメータに検出された振動周波数が設定されます。 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てください。 「初期値に戻す」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

「Pn001 制御モード選択」の設定を変更した場合は、サーボの電源再投入が必要になります。



参考

- EtherCAT 通信で制振制御を実行します。CX-Drive から JOG 指令を出す場合は、試運転モードを有効にしてください。試運転モードを有効にするには、メインメニューから「ドライブ」-「試運転モード」を選択します。
- USB 通信で制振制御を実行し、CX-Drive から JOG 指令を出す場合は、EtherCAT/MECHATROLINK-II の通信が確立していない状態で実施してください。

制振制御の設定手順

サーボをプロジェクトに追加します。オンライン接続したあとに、ワークスペースの[チューニング] - [制振制御] を選択し、制振制御画面を開いてください。

- 1 「Pn001 制御モード選択」の設定値を確認してください。**
「Pn001 制御モード選択」に「位置制御」が含まれる場合、あるいは「フルクローズ制御」のときに有効です。
- 2 CX-Drive より指令を発行する場合は、JOG 指令の動作量、速度、加速／減速時間を設定してください。**
上位コントローラより指令を発行する場合は、上位コントローラにて各指令の設定を確認してください。
- 3 [サーボオン] ボタンをクリックしたあとに、[正転] または [逆転] ボタンをクリック、モータを動作させてください。**
- 4 モータ停止時に装置が振動していると、[検出した振動周波数] に周波数が表示されます。**
振動を検出しない場合は 0Hz となります。
- 5 制振周波数の [設定] ボタンをクリックすると、選択したパラメータに検出された振動周波数が設定されます。設定は即時有効になります。**
- 6 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。



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「Pn213 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。

7-3 G5 モータ設定機能

ここでは、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でモータを動かすために必要なパラメータの設定を簡単に行うモータ設定について説明します。

CX-Drive 対応バージョン

リニアモータ設定に対応した CX-Drive のバージョンを以下に示します。

Ver2.7 以降



参考

Ver2.6 以前の CX-Drive はバージョンアップが必要です。
バージョンアップの方法につきましては、『CX-One セットアップマニュアル (SBCE-346)』を参照してください。

7-3-1 モータ設定の概要

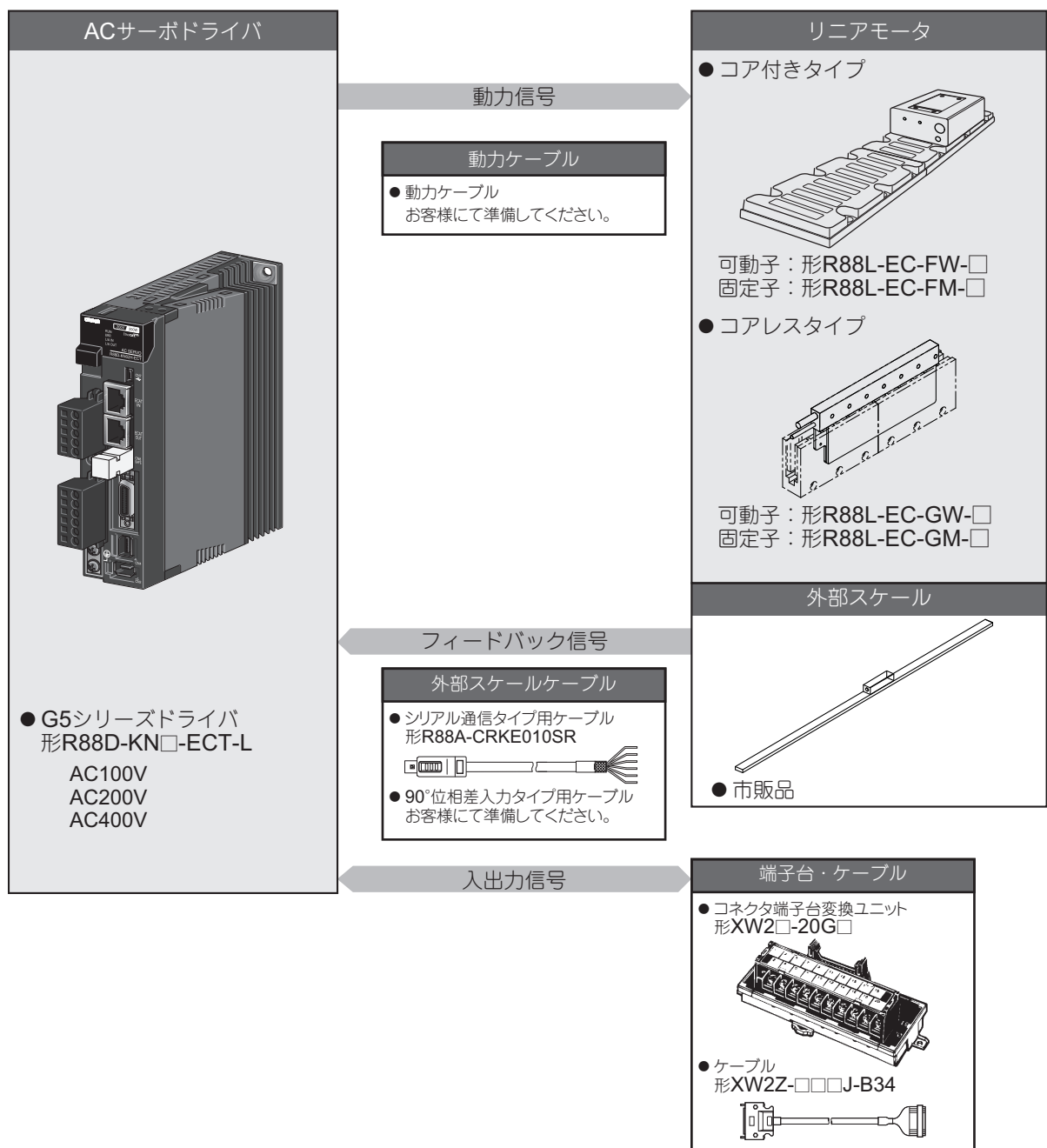
モータ設定とは、モータと外部スケールを設定をウィザードに沿って簡単に設定する機能です。本機能を使用することで、次の種類を自動設定することができます。

- ・ 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



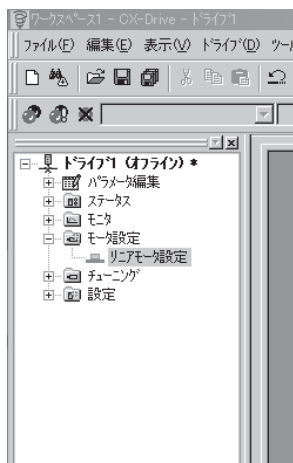
参考

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。



7-3-2 G5 モータ設定

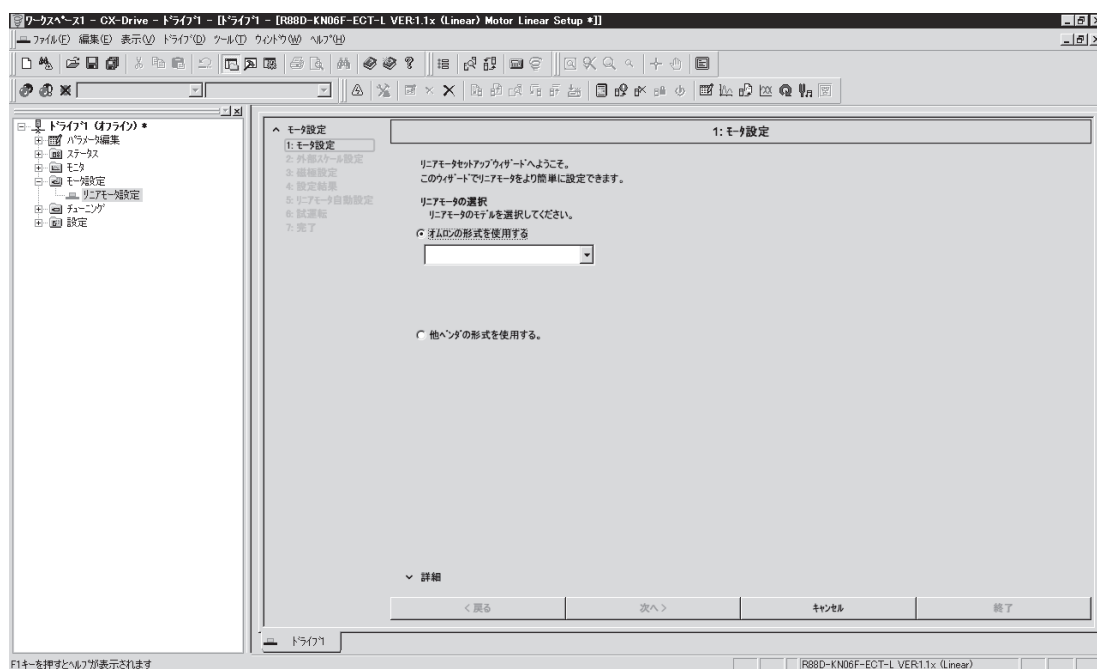
モータ設定を起動します。ワークスペースの「モータ設定」 - 「モータ設定」をダブルクリックします。



1 モータの設定

モータの形式を選択してください。

「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てください。



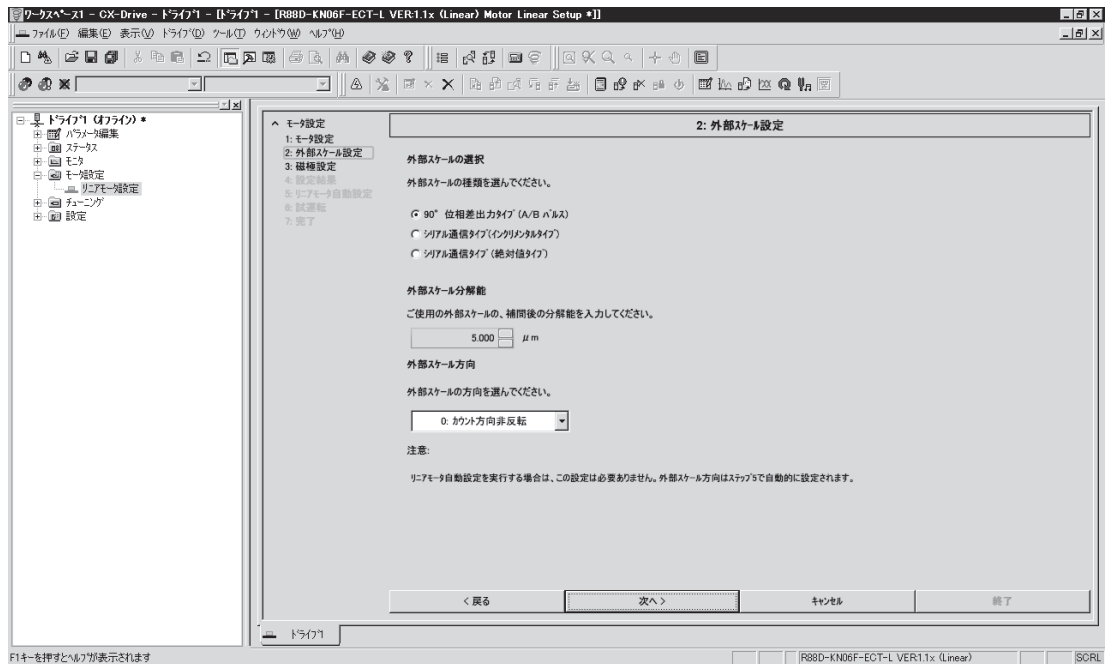
参考

「他ベンダの形式を使用する」は、現在使用できません。

2 外部スケールの設定

- 外部スケールの種類と分解能を入力してください。
- 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んでください。
リニアシステム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ステップ 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てください。



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」を選択してください。

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てください。

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。



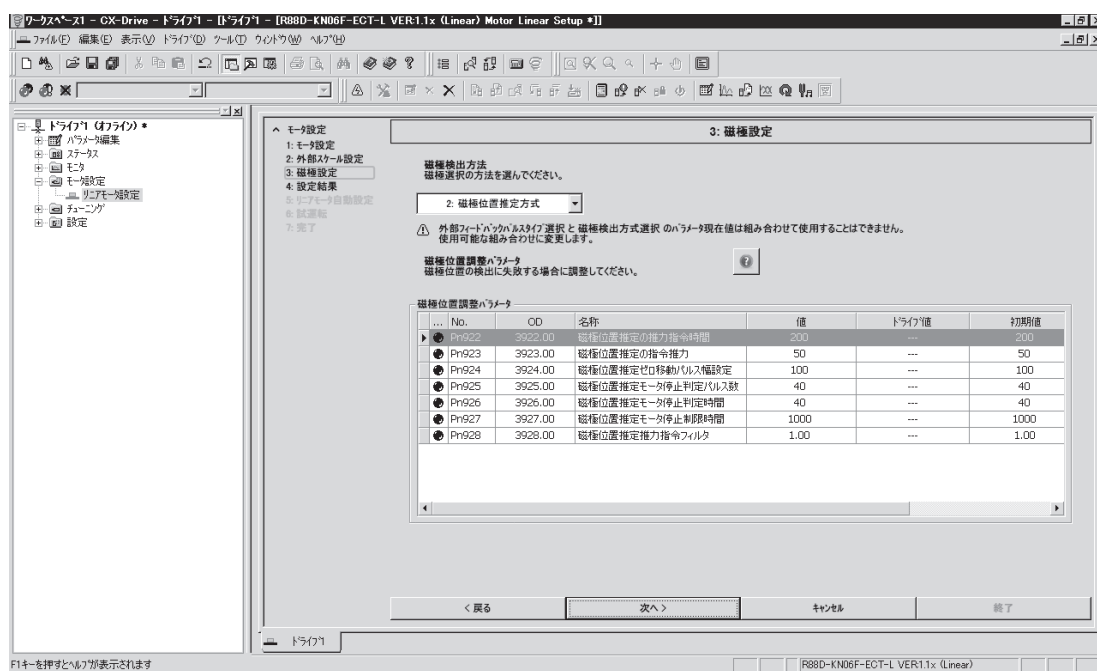
参考

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。

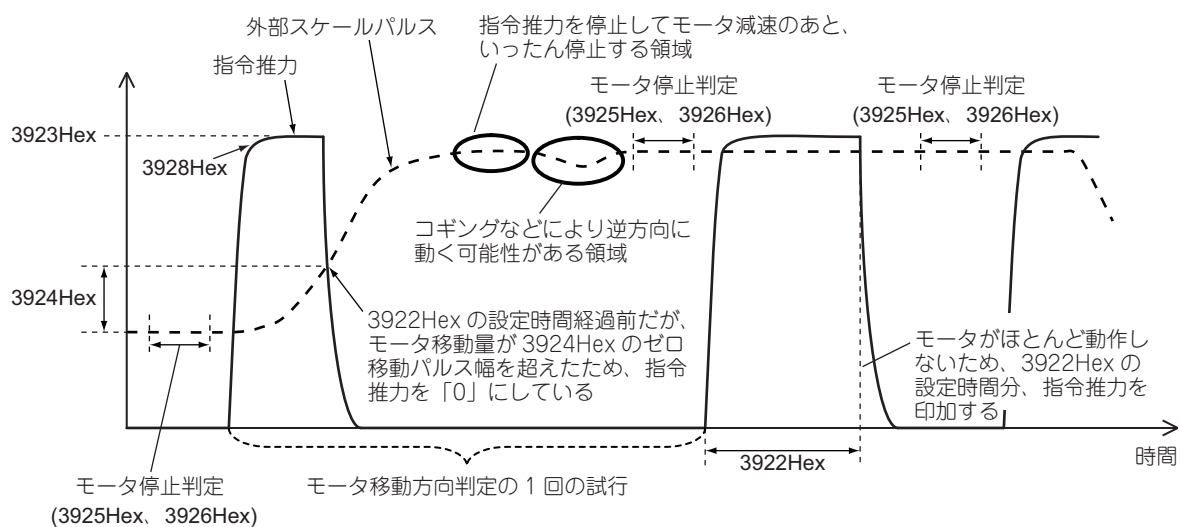
□「磁極位置推定方式のイメージ図 (P.7-30)」を参照してください。

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てください。



● 磁極位置推定方式のイメージ図



1 設定結果

設定した内容を確認し、EEPROM へ保存してください。オフラインモードの場合は、オンラインモードに変更してください。詳細は、□「6-4-2 オンライン接続 (P.6-22)」を確認してください。

次のステップに移る前に、以下を実施してください。

[ダイレクト接続の場合]

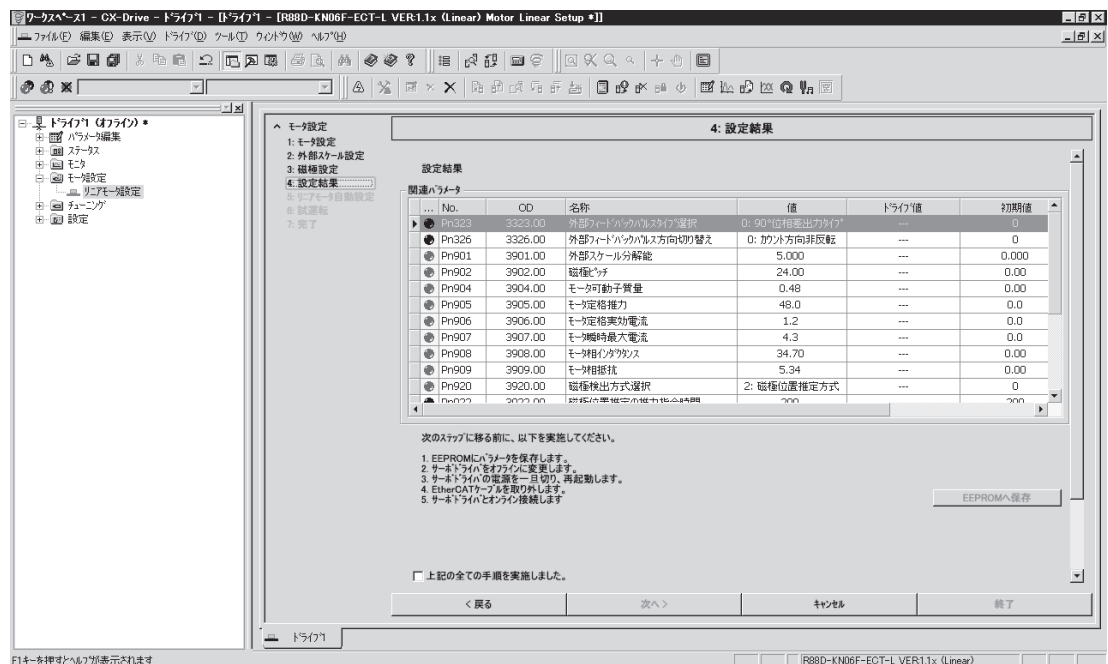
- 1) [EEPROM へ保存] ボタンをクリックし、パラメータを保存してください。
- 2) オフラインモードに変更してください。
- 3) 電源 ON 時に有効になるパラメータの設定を有効にするため、サーボドライバの電源をいったん OFF にして、再起動してください。
- 4) EtherCAT ケーブルがドライバに接続されている場合は取り外してください。
- 5) サーボドライバにオンライン接続してください。

[PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT) 接続の場合]

- 1) [EEPROM へ保存] ボタンをクリックし、パラメータを保存してください。
- 2) オフラインモードに変更してください。
- 3) 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。
- 4) サーボドライバにオンライン接続してください。
- 5) 試運転モードに切り替えてください。この試運転モードでリニアシステム自動設定と試運転を行うことができます。

[上記の全ての手順を実施しました。] にチェックを入れてください。

次のアクションで、[リニアシステム自動設定]、[試運転]、[完了] のいずれかを選択し、[次へ] ボタンをクリックしてください。



2 リニアシステム自動設定

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てください。
準備が整いましたら、[開始] ボタンをクリックしてください。



安全上の要点

- 処理完了後、関連するパラメータはEEPROM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。

[ダイレクト接続の場合]

- 1) オフラインモードに変更してください。
- 2) 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。
- 3) EtherCAT ケーブルがドライバに接続されている場合は取り外してください。
- 4) サーボドライバにオンライン接続してください。

[PLC 経由 (NC□8□/EtherCAT) 接続の場合]

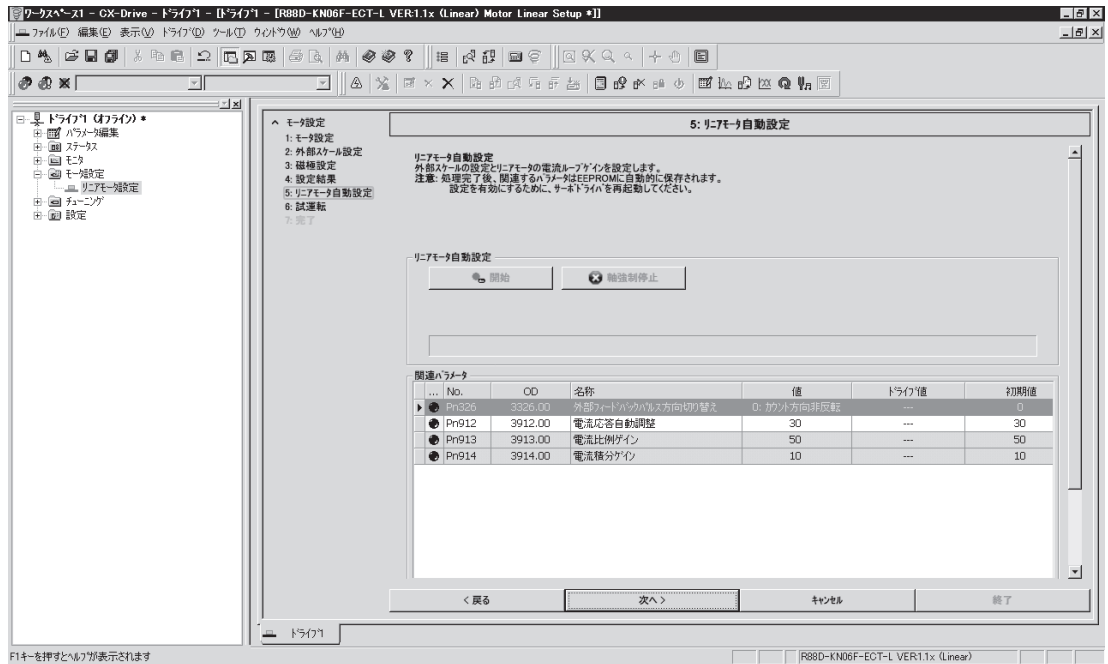
- 1) オフラインモードに変更してください。
 - 2) 電源 ON 時に有効になるパラメータの設定を有効にするため、サーボドライバの電源をいったん OFF にして、再起動してください。
 - 3) サーボドライバにオンライン接続してください。
 - 4) 試運転モードに切り替えてください。
- 処理中にモータが回転します。モータを強制停止させるときは、[強制停止] ボタンをクリックしてください。
-



参考

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、次のアクションで「試運転」、「完了」のいずれかを選択し、「次へ」ボタンをクリックしてください。



3 試運転

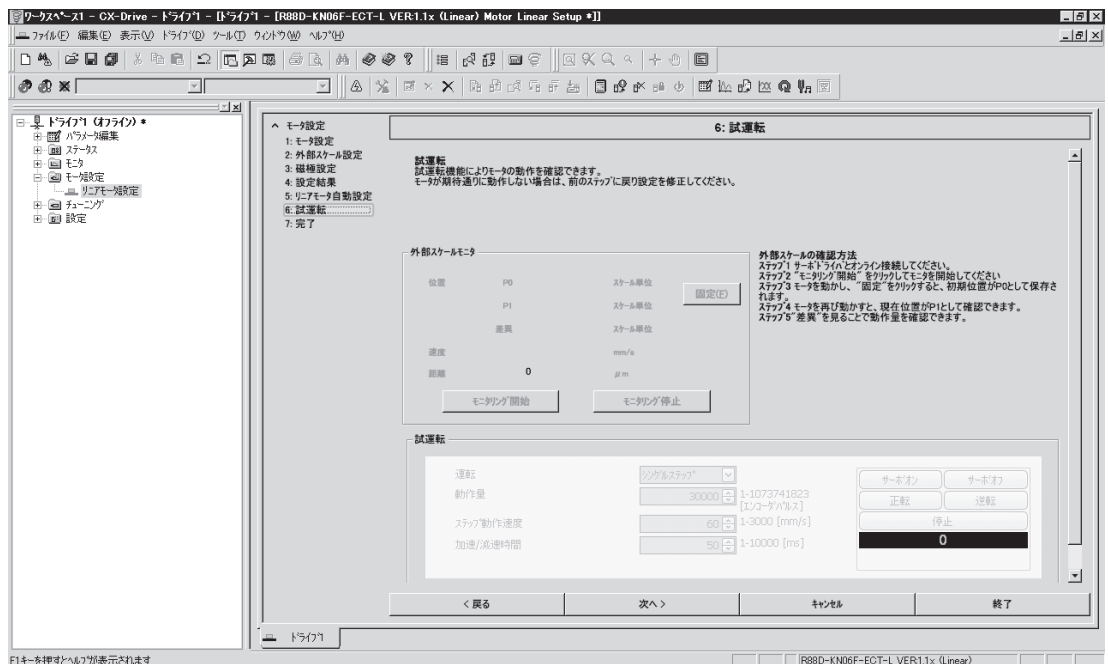
試運転機能によりモータの動作と外部スケールの分解能の確認ができます。
モータが期待通りに動作しない場合は、前のステップに戻り設定を修正してください。



使用上の注意

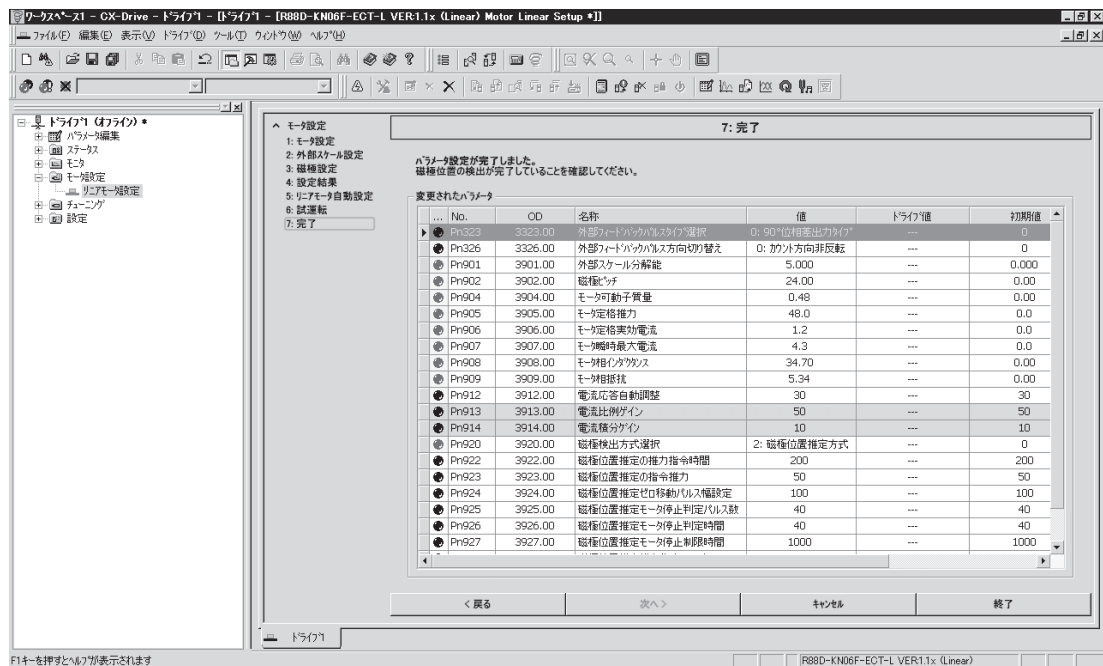
ジョグ操作を行うと、モータが動き始めます。
サーボロックに失敗した場合は、ステップ3に戻って磁極設定を確認してください。

試運転が完了したら、「次へ」ボタンをクリックしてください。



4 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、再起動してください。



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。

- エラー 24.0 [偏差カウンタオーバー] が発生した場合は、位置指令に従い、モータが動作するか確認してください。また、推力モニタで出力推力が飽和していないことを確認してください。

調整
ゲイン調整。
使用中の推力制限の設定を最大にする。
外部スケールの結線を配線図通りにする。
加減速時間を長くする。
負荷を軽くし、速度を下げる。
偏差カウンタオーバーレベル 6065Hex の設定値を大きくする。

その他の異常に関しては、□『G5 シリーズ リニアモータ／ドライバ ユーザーズマニュアル (SBCE-366)』の「12-4-1 エラー表示による異常診断」で確認してください。

8

インバータ操作 その他

この章では、CX-Drive を使用してインバータの設定をする上での基本編、応用編以外のその他の機能操作を説明します。

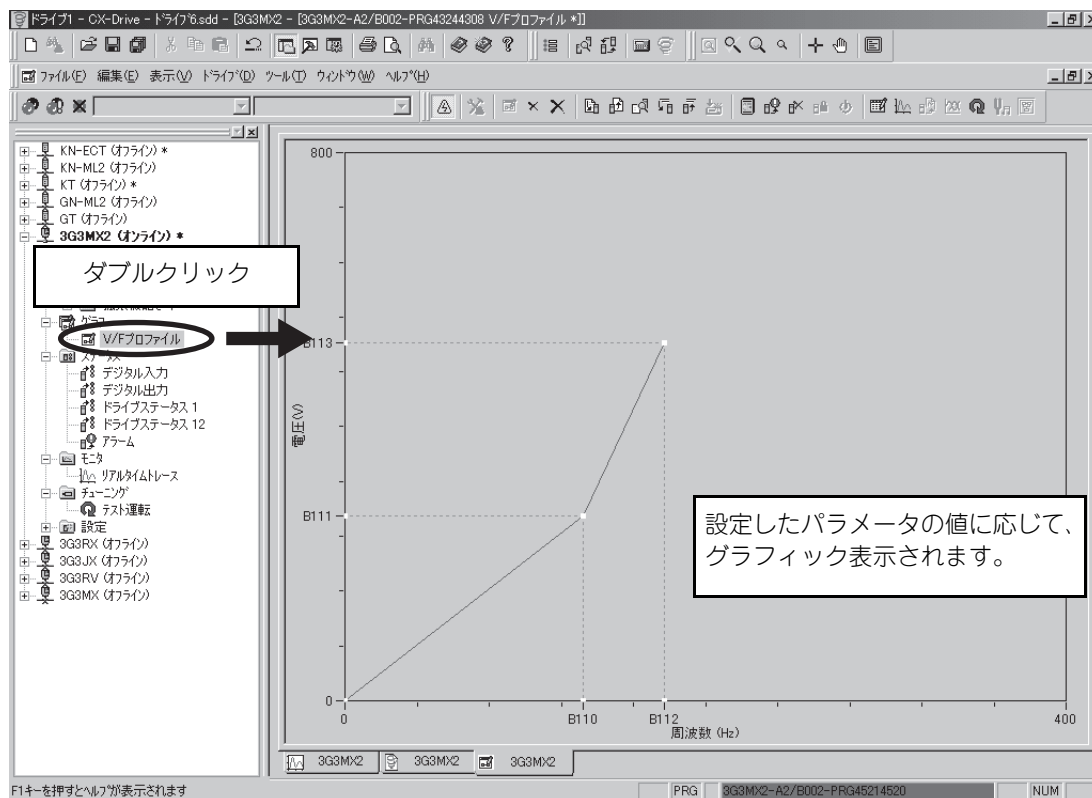
8-1	グラフ	8-2
8-2	ステータス	8-7
8-3	モニタ	8-9
8-4	初期化	8-14

8-1 グラフ

設定した自由 V/f 周波数と電圧のパラメータをグラフィック表示で確認する方法を説明します。

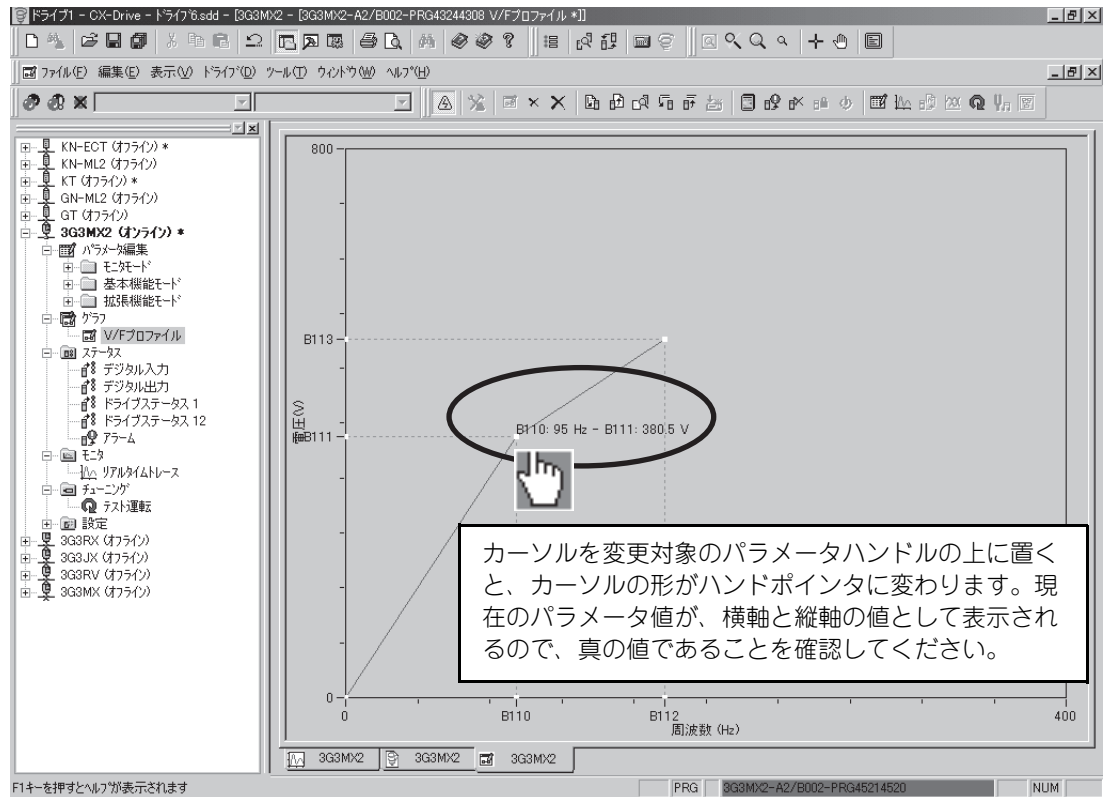
V/f プロファイル (3G3RX、3G3MX2) の表示と設定

1 ワークスペースの [グラフ] - [V/f プロファイル] をダブルクリックしてください。



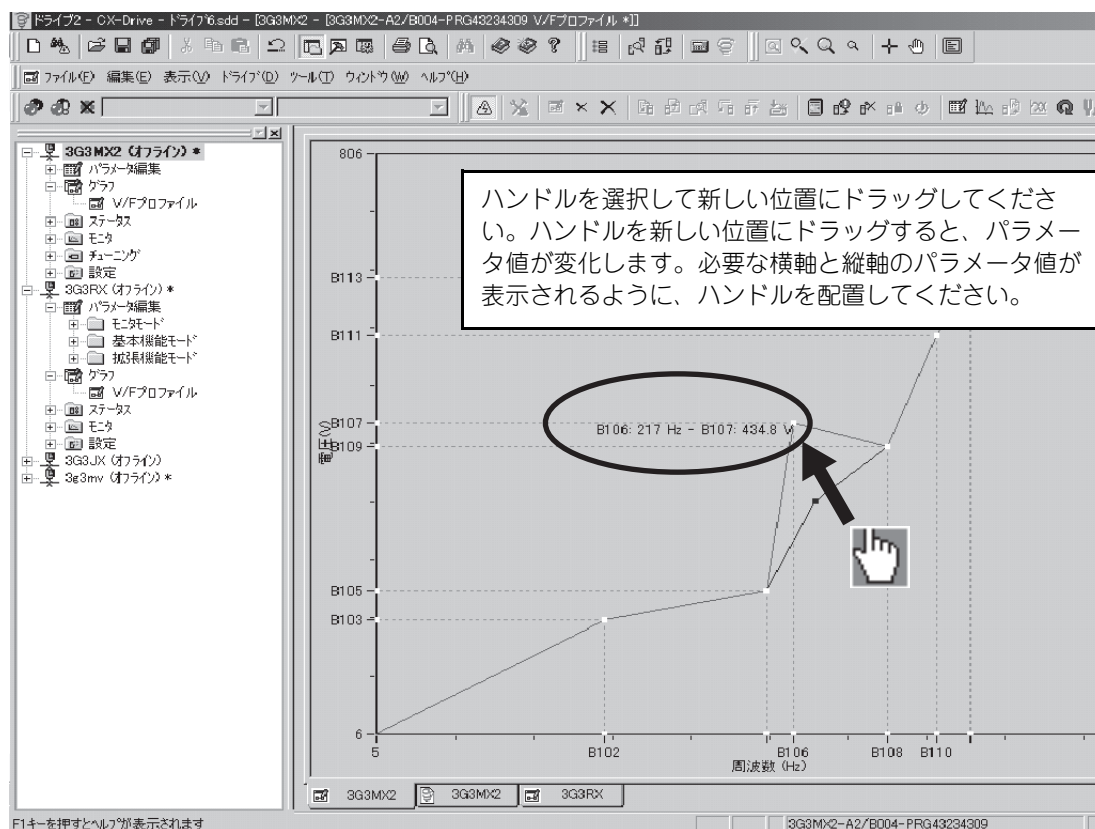
2 カースルを変更対象のパラメータハンドルの上に置いてください。

カーソルの形がハンドポインタに変わります。現在のパラメータ値が、横軸と縦軸の値として表示されるので、真の値であることを確認してください。

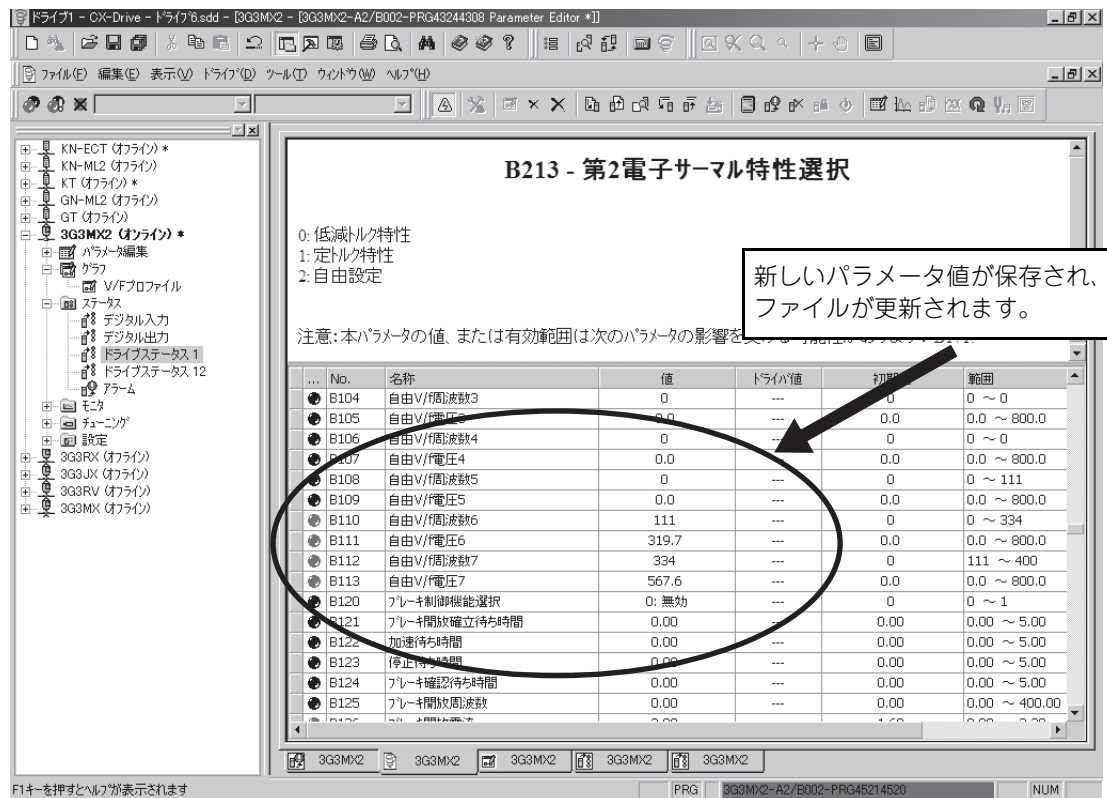


3 ハンドルを選択して新しい位置にドラッグしてください。

ハンドルを新しい位置にドラッグすると、パラメータ値が変化します。必要な横軸と縦軸のパラメータ値が表示されるように、ハンドルを配置してください。



4 ハンドルをはずすと、新しいパラメータ値が保存され、ファイルが更新されます。



使用上の注意

パラメータ限界を超えようとした場合、ハンドルは最大値で止まります。



参考

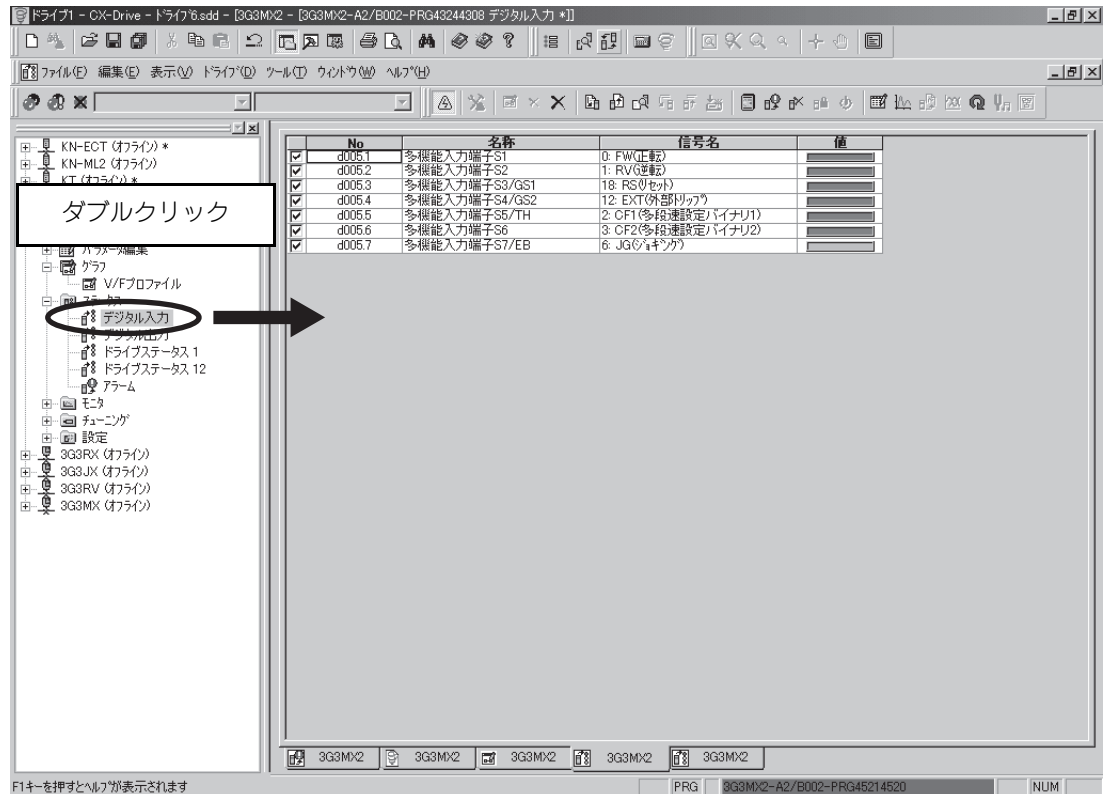
- [ラベル表示] コマンドおよび [値表示] コマンドには、ダイアグラム上で右クリックするか、[表示] メニューからアクセスできます。
- 2 点が重なっている場合、Shift キーを使用して、背景と前面、点のマウス選択を切り替えます。
- グラフ表示機能操作一覧

グラフ表示名	機能操作説明
[選択リセット]	[ドライブ] メニューから [選択リセット] を選択、またはツールバーの [選択パラメータリセット]  により、グラフビューがアクティブなときにすべてのグラフパラメータをデフォルトにリセットします。
[拡大]	[表示] メニューから [ズーム] - [拡大] を選択、またはツールバーボタン  で、ズーム倍率を上げます。
[縮小]	[表示] メニューから [ズーム] - [縮小] を選択、またはツールバーボタン  で、ズーム倍率を下げます。
[初期値に戻す]	[表示] メニューから [ズーム] - [初期値に戻す] を選択、またはツールバーボタン  によりズームを初期値に戻します。
[フルスクロールモード]	[表示] メニューから [フルスクロールモード] を選択、またはツールバーボタン  により、フルスクロールモードになります。フルスクロールモードを使用すると、マウスドラッグにより画面表示を動かすことができます。
[カーソルモード]	[表示] メニューから [カーソルモード] を選択、またはツールバーボタン  により、カーソルモードになります。カーソルモードを使用し、グラフ内でカーソルを移動することで、グラフ上の任意の点の値を取得できます。
[全画面表示]	[表示] メニューから [全画面表示] を選択、またはツールバーボタン  で、全画面表示機能を有効または無効にします。
アクセスレベル	制御方式またはアクセスレベルとは無関係にグラフを開くことができます。ただし、グラフパラメータを編集できるのは、制御方式またはアクセスレベルで編集可能な場合だけです。
マウスカーソル	マウスをコンポーネント上に移動すると、カーソルは部品が編集可能な場合  に、編集不可能な場合は  に変わります。それ以外の場合は、デフォルトのシステムカーソルが使用されます。
パラメータ編集	白い四角形で表されているグラフ上の点を移動できます。これらの点は、グラフ上の 1 つまたは 2 つのパラメータに関連付けられています。このため、ドラッグ操作を実行すると、グラフとパラメータ値が変更されます。

8-2 ステータス

オンライン接続中のドライブの各種ステータスの表示方法を説明します。

- 1 ワークスペースの [ステータス] - [ドライブステータス]、[デジタル入力]、[デジタル出力]、[モニタモード] の中からモニタしたいステータスをダブルクリックしてください。



参考

ステータスの詳細については、各インバータのユーザーズマニュアルを参照してください。

- 2** ステータスウィンドウには、ドライブから継続的にモニタされるパラメータのリストが表示されます。

	No	名称	信号名	値
☒	d005.1	多機能入力端子S1	0: FW(正転)	
☒	d005.2	多機能入力端子S2	1: RV(逆転)	
☒	d005.3	多機能入力端子S3/GS1	18: RS(リセット)	
☒	d005.4	多機能入力端子S4/GS2	12: EXT(外部トリップ)	
☒	d005.5	多機能入力端子S5/TH	2: CF1(多段速設定バイナリ1)	
☒	d005.6	多機能入力端子S6	3: CF2(多段速設定バイナリ2)	
☒	d005.7	多機能入力端子S7/EB	6: JG(ジョギング)	

ステータスウィンドウのタイプにはいくつかあり、これらのウィンドウには次のフィールドが表示されます。

チェックボックス：1つのパラメータのモニタを有効／無効にします。

[No] : パラメータのナンバー。

[名称] : パラメータの名前。

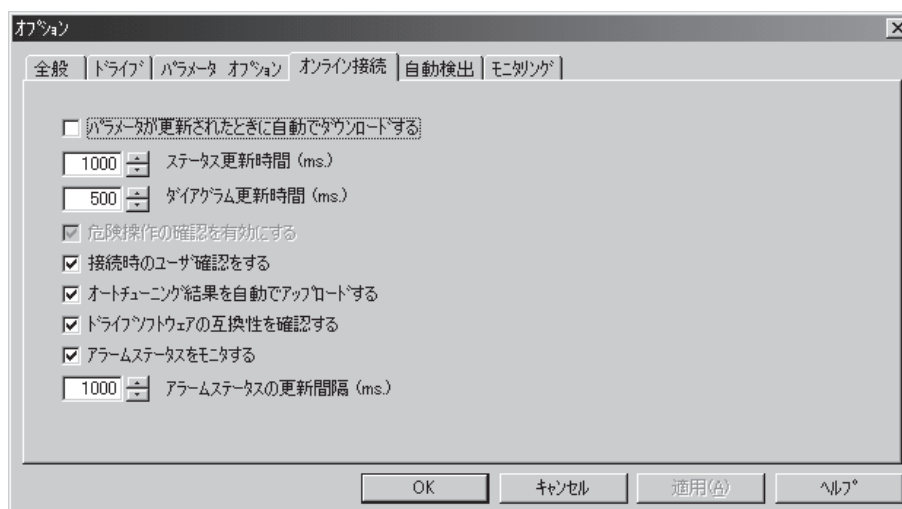
[信号名] : パラメータに割り付けられている信号の名前。このフィールドは、デジタル入力／出力パラメータにだけ適用されます。

[値] : モニタされる実効値。



参考

- ステータスウィンドウの更新時間は、[オンライン接続] タブ（[ツール] メニューの [オプション]）を使用して変更することができます。



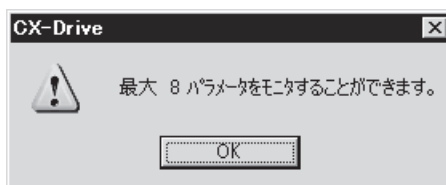
- ステータス更新時間のデフォルト値は、1000ms です。

8-3 モニタ

オンライン接続中のインバータの指定したパラメータをリアルタイムにトレースする方法を説明します。

リアルタイムトレースの操作手順

- 1 ワークスペースの【モニタ】 - 【リアルタイムトレース】 をダブルクリックしてください。
- 2 トレースしたいパラメータにチェックを入れてください。
最大 8 パラメータまでモニタすることができます。



選択したインバータでモニタできるパラメータは異なります。パラメータ表示領域には、以下のタブとフィールドが表示されます。

● [パラメータ設定] タブ

項目	説明
モニタ	このチェックボックスにチェックマークを付けると、この信号がリアルタイムにモニタされます。
表示	このチェックボックスにチェックマークを付けると、この信号のモニタした波形が表示されます。
トレース	リアルタイムトレース可能な項目の記号を表示します。
名称	リアルタイムトレース可能な項目の名称を表示します。
現在値	リアルタイムにモニタした値を表示します。
単位	リアルタイムトレース可能な項目の単位を表示します。
色	線の色を選択します。
スケール	このパラメータに使用されるスケールを表示します。
オフセット	このパラメータに使用されるオフセットを表示します。
スタイル	線のパターンを選択します。
幅	線の幅を選択します。
ポインタースタイル	このパラメータの線のポイントスタイルを選択します。

● [一般設定] タブ

項目	説明
開始時間	リアルタイムトレースの開始時間を表示します。
終了時間	リアルタイムトレースの終了時間を表示します。
全トレース時間	リアルタイムトレースを実行した時間を表示します。
X 軸スケール (div)	X 軸のスケールを表示します。
時間スケール	時間軸 (Y 軸) のスケールを表示します。
左軸選択	左軸の目盛りをどのデータにするか選択します。
右軸選択	右軸の目盛りをどのデータにするか選択します。

● [トリガ設定] タブ

項目	説明
トリガ設定	トリガの有無を設定します。
トリガ選択	トリガとなるトレース対象データを設定します。
トリガレベル	トリガの目標値です。トリガ選択で選択したデータの値が、トリガレベルとトリガ条件を満たすときにトレースを開始します。
トリガ条件	トリガの成立条件です。

● [カーソル] タブ

項目	説明
トレース	リアルタイムトレースした項目の記号を表示します。
名称	リアルタイムトレースした項目の名称を表示します。
色	線の色を選択します。
カーソル間固定	チェックすると選択した信号にだけ、[カーソル 1 の値]、[カーソル 2 の値]、[距離] 列が更新されます。
値 1	特定のトレースパラメータ上のカーソル 1 の値を表示します。
値 2	特定のトレースパラメータ上のカーソル 2 の値を表示します。
差	カーソル 1 とカーソル 2 の間の距離を表示します。
単位	リアルタイムトレースした項目の単位を表示します。



参考

以下の「カーソル」タブの下部5項目は、カーソルについての表示および設定です。詳細は下記の表を参照してください。

トレース項目の名称	説明
時間	[縦(Y)軸カーソル] ボタンが有効になっている場合に、X軸(時間)上のすべてのカーソルの値を表示します。
色	グラフ内でのカーソルの線の色を選択します。
スタイル	カーソルの線のスタイルを選択します。
幅	カーソルの線の幅を選択します。
ポインタースタイル	カーソルごとにポイントスタイルを選択できます。

3 モニタの開始ボタン をクリックしてください。

モニタを開始すると、前に記録された波形データがクリアされます。現在表示されているデータを保存するには、保存ボタン  を押してください。モニタを終了するときには、停止ボタン  をクリックしてください。

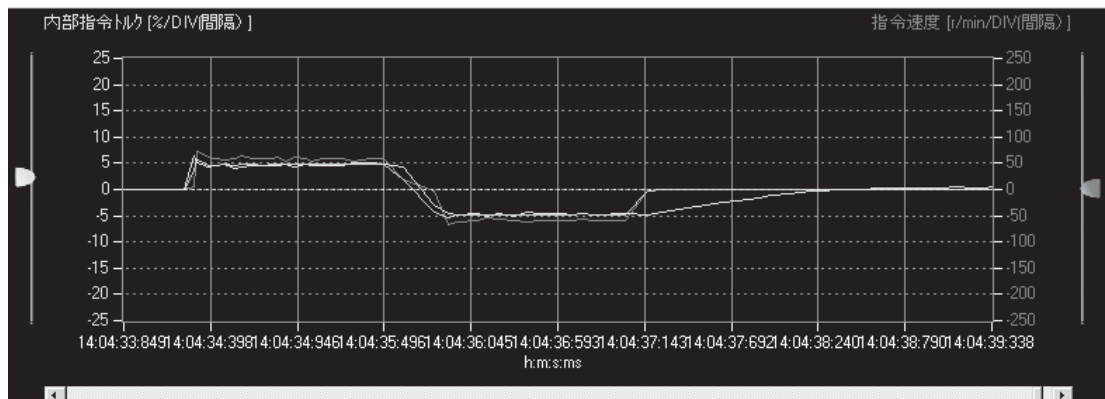


使用上の注意

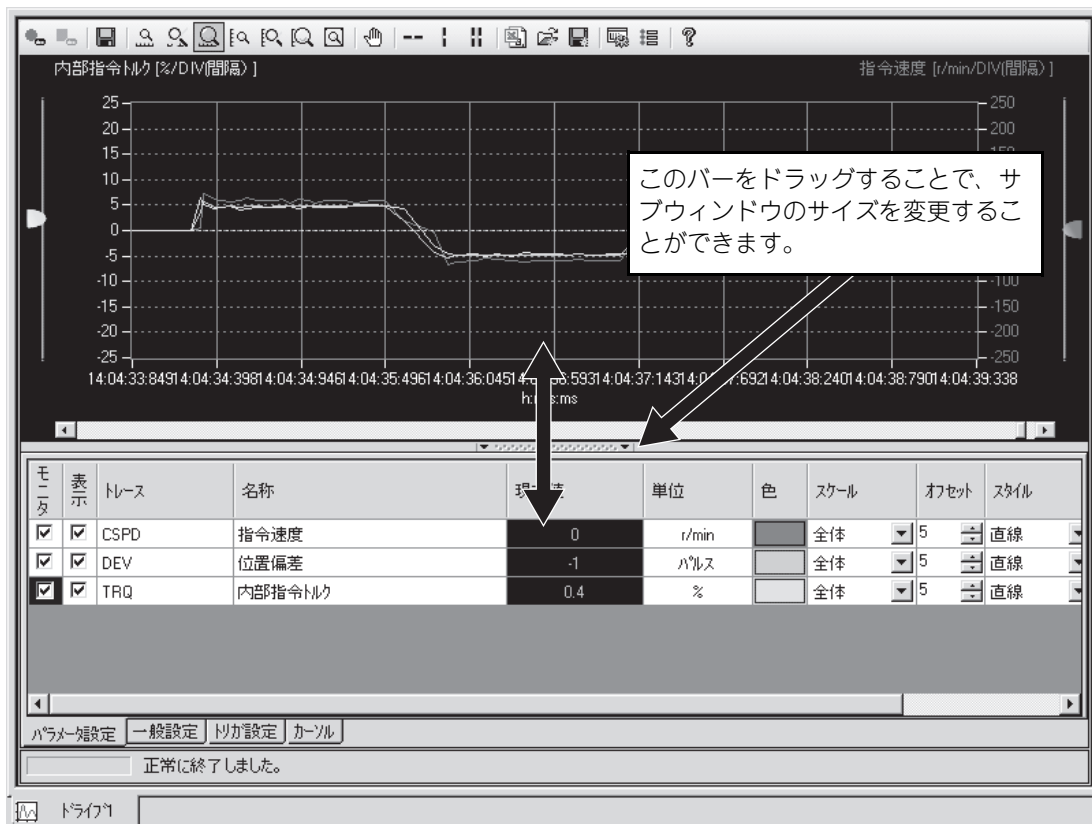
モータが回転している場合、モニタを停止してもモータの回転は停止しません。モータの回転を停止するには、運転指令を OFF にしてください。

4 指定したパラメータがリアルタイムにグラフで表示されます。

指定した複数のパラメータを連続してモニタし、値をグラフで表示します。グラフ表示は、モニタ対象のパラメータの値を単位時間あたりで示しています。



グラフ表示とパラメータ表示は、スライドバーで2つの部分に分かれています。このバーをドラッグすることで、グラフ表示の領域とパラメータ表示の領域のサイズを変更することができます。



また、パラメータ表示／非表示切り替えボタン  により、グラフだけを表示するか、グラフとパラメータを両方表示するかを切り替えることができます。

● ボタン操作一覧

ボタン名	アイコン	操作説明
開始		設定に応じたデータ記録が開始されます。トレースデータがグラフエリアに表示されると、データ記録動作は終了します。
停止		現状のトレース動作がキャンセルされます。
名前を付けて保存		表示されたグラフをレビューファイル（拡張子 .sdm）に保存できます。

● レビュー操作一覧

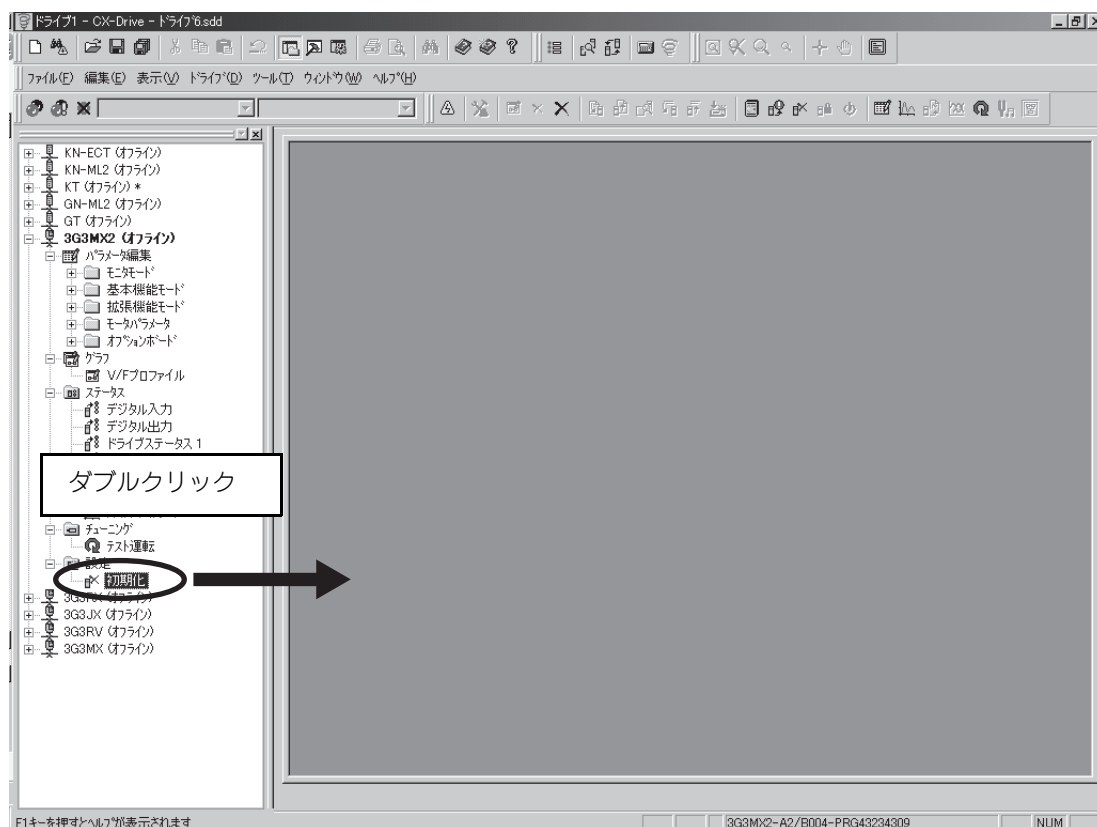
レビュー操作名	アイコン	操作説明
ズームオプション		X 軸と Y 軸の中で拡大および縮小できます。フルスケールに設定するには、ズームをリセットします。
フルスクロールモードオプション		グラフ表示を動かすことができます。
横 (X) 軸カーソル		グラフ上に横 (X) 軸カーソルが表示されます。 [カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
縦 (Y) 軸カーソル		グラフ上に縦 (Y) 軸カーソルが表示されます。 [カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
カーソル距離の固定		平行なカーソル 1、2 間の距離を固定できます。
トリガ位置へのカーソル 1 の配置		カーソル 1 をトリガが発生した位置に移動できます。
ユーザ設定の保存		データトレースに関するユーザ設定をファイルに格納できます。ユーザ設定の読み込み  で、データトレースに関するユーザ設定をファイルから復旧できます。
CSV ファイルにエクスポート		記録されたトレースデータをコンマ区切り形式（拡張子 .txt または .csv）にエクスポートできます。
トレースのプロパティ		トレースの詳細をすべて含む [プロパティ] ダイアログが表示されます。

8-4 初期化

インバータ本体のパラメータの初期化方法を説明します。

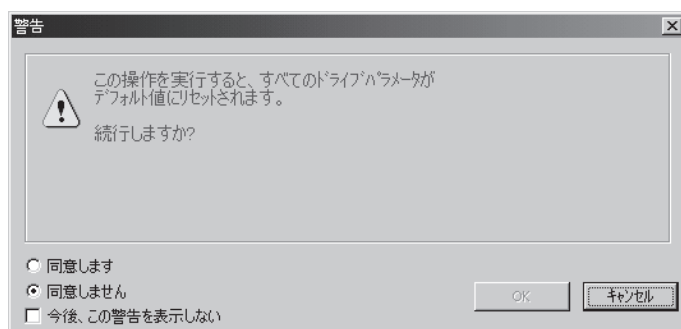
初期化の操作手順

- 1 ワークスペースの [設定] - [初期化] をダブルクリックしてください。



使用上の注意

初期化ウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。



2 3G3MX2 の場合は初期化の項目を選択してください。

項目	説明
[インバータモード選択]	0: 選択無効 1: 誘導モータ 2: 高周波誘導モータ
[初期化選択]	1: 異常モニタクリア 2: データ初期化 3: 異常モニタクリア + データ初期化
[初期化対象選択]	0: 全データ 1: 端子・通信以外全データ 2: U*** 登録機能のみ 3: U*** 登録機能以外
[初期データ選択]	0: アジア / アメリカ / 中国
[初期化・モード選択実行]	1: 有効

● 3G3MX2 初期化画面

3G3RX、3G3JX の場合は選択不要です。

● 3G3RX、3G3JX 初期化画面

3 [初期化] ボタンをクリックしてください。

4 [ステータス] が 100% になると初期化が完了します。完了したら [閉じる] ボタンで終了してください。



参考

- ・ 初期化を開始すると、途中で止めることはできません。
- ・ 初期化すると元に戻すことはできません。

9

サーボドライバ操作 その他

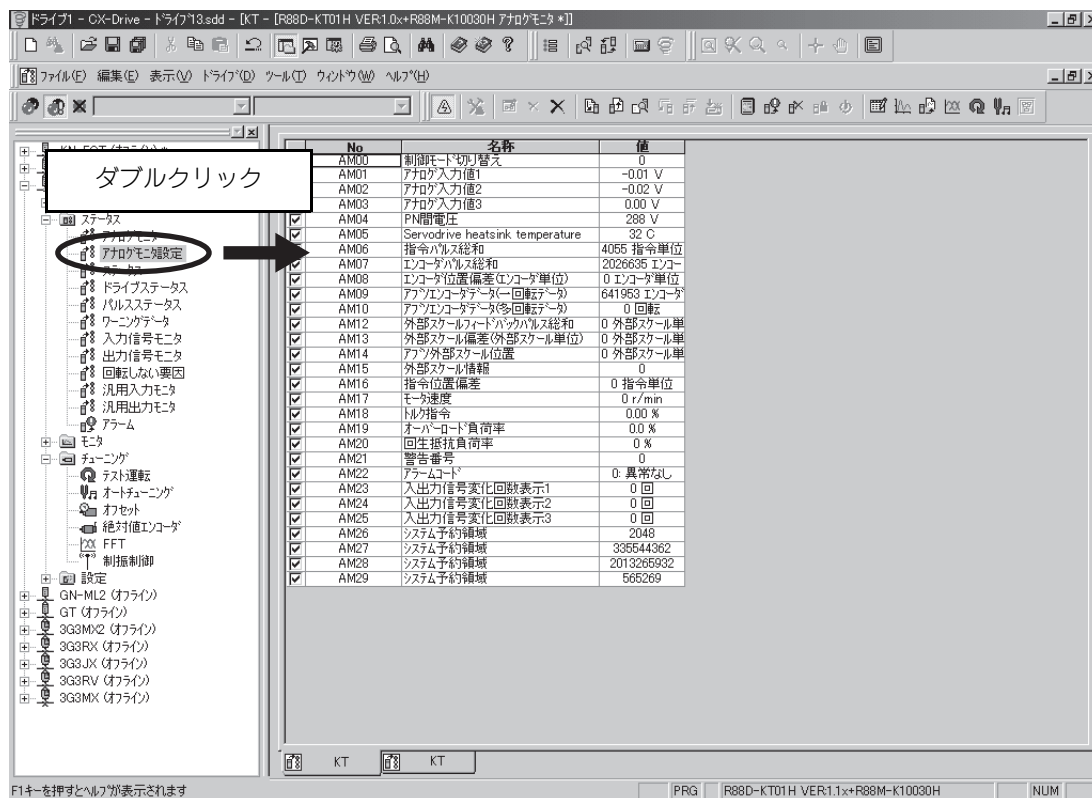
この章では、CX-Drive を使用してサーボドライバの設定をする上での基本編、応用編以外のその他の機能操作を説明します。

9-1	ステータス	9-2
9-2	モニタ	9-5
9-2-1	リアルタイムトレースの操作手順	9-5
9-2-2	データトレースの操作手順	9-9
9-3	初期化	9-14
9-4	製品情報	9-16

9-1 ステータス

オンライン接続中のサーボドライバ各種ステータスの表示方法を説明します。

- 1 ワークスペースの【ステータス】の各項目の中からモニタしたいステータスをダブルクリックしてください。



参考

ステータスの詳細については、各ドライバのユーザーズマニュアルを参照してください。

2 ステータスウィンドウには、ドライブから継続的にモニタされるパラメータのリストが表示されます。

	No	名称	信号名	値
☒	PIN1	変化回数表示用ピン番号1	1	1
☒	PIN2	変化回数表示用ピン番号2	1	1
☒	PIN3	変化回数表示用ピン番号3	1	1

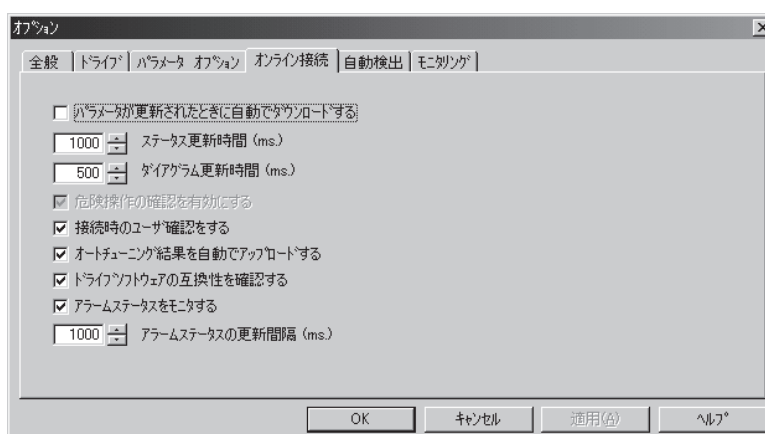
ステータスウィンドウのタイプにはいくつかあり、これらのウィンドウには次のフィールドが表示されます。

項目	説明
[チェックボックス]	パラメータのモニタを有効／無効にします。
[No]	パラメータのナンバーを表示します。
[名称]	パラメータの名前を表示します。
[信号名]	パラメータに割り付けられている信号の名前。このフィールドは、G5シリーズのアナログモニタ設定にだけ適用されます。
[値]	モニタされる実効値を表示します。



参考

ステータスウィンドウの更新時間は、[オンライン接続] タブ ([ツール] メニューの [オプション]) を使用して変更することができます。



ステータス更新時間のデフォルト値は、1000ms です。

[回転しない要因] の ON している項目をチェックすることで、原因の特定に役立ちます。以下の表示は G5 シリーズ汎用入力タイプ (パルス列 / アナログ入力タイプ) です。

	No	名称	値
☒	.01	主電源遮断	OFF
☒	.02	SRV-ON入力が入っていない	ON
☒	.03	駆動禁止入力 that 有効	OFF
☒	.04	トルクリミット設定が小さい	OFF
☒	.05	アナログトルクリミット設定が小さい	OFF
☒	.06	パルス禁止入力 that 有効	OFF
☒	.07	指令パルス入力の周波数が低い	ON
☒	.08	偏差キャンセル入力 that 有効	OFF
☒	.09	速度ゼロ指定 that 有効	OFF
☒	.10	外部速度指令が小さい	OFF
☒	.11	内部速度指令が小さい	OFF
☒	.12	トルク指令が小さい	OFF
☒	.13	速度制限が小さい	OFF
☒	.14	その他の要因	OFF

表示は G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプ

	No	名称	値
✓	.01	サーボレディではない	---
✓	.02	サーボON命令がない	---
✓	.03	駆動禁止入力有効	---
✓	.04	トルクミット設定が小さい	---
✓	.07	内部指令速度が低い	---
✓	.10	目標速度が小さい	---
✓	.12	目標トルクが小さい	---
✓	.13	速度制限が小さい	---
✓	.14	その他の要因	---

表示は G5 シリーズ MECHATROLINK- II 通信内蔵タイプ

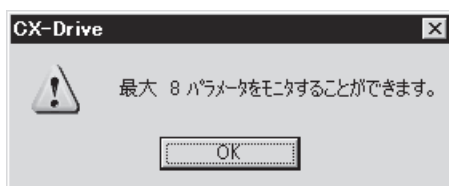
	No	名称	値
✓	.01	サーボレディではない	---
✓	.02	サーボON命令がない	---
✓	.03	駆動禁止入力有効	---
✓	.04	トルクミット設定が小さい	---
✓	.07	内部指令速度が低い	---
✓	.10	ML-II通信からの速度指令が小さい	---
✓	.11	システム予約領域	---
✓	.12	ML-II通信からのトルク指令が小さい	---
✓	.13	速度制限が小さい	---
✓	.14	その他の要因	---

9-2 モニタ

オンライン接続中、サーボドライバの指定したパラメータをリアルタイムにトレースする方法を説明します。

9-2-1 リアルタイムトレースの操作手順

- 1 ワークスペースの [モニタ] - [リアルタイムトレース] をダブルクリックしてください。
- 2 トレースしたいパラメータにチェックを入れてください。
最大 8 パラメータまでモニタすることができます。



選択したサーボドライバでモニタできるパラメータは異なります。パラメータ表示領域には、以下のタブとフィールドが表示されます。

● [パラメータ設定] タブ

項目	説明
モニタ	このチェックボックスにチェックマークを付けると、この信号がリアルタイムにモニタされます。
表示	このチェックボックスにチェックマークを付けると、この信号のモニタした波形が表示されます。
トレース	リアルタイムトレース可能な項目の記号を表示します。
名称	リアルタイムトレース可能な項目の名称を表示します。
現在値	リアルタイムにモニタした値を表示します。
単位	リアルタイムトレース可能な項目の単位を表示します。
色	線の色を選択します。
スケール	このパラメータに使用されるスケールを表示します。
オフセット	このパラメータに使用されるオフセットを表示します。
スタイル	線のパターンを選択します。
幅	線の幅を選択します。
ポインタースタイル	このパラメータの線のポイントスタイルを選択します。

● [一般設定] タブ

項目	説明
開始時間	リアルタイムトレースの開始時間を表示します。
終了時間	リアルタイムトレースの終了時間を表示します。
全トレース時間	リアルタイムトレースを実行した時間を表示します。
X 軸スケール (div)	X 軸のスケールを表示します。
時間スケール	時間軸 (Y 軸) のスケールを表示します。
左軸選択	左軸の目盛りをどのデータにするか選択します。
右軸選択	右軸の目盛りをどのデータにするか選択します。

● [トリガ設定] タブ

項目	説明
トリガ設定	トリガの有無を設定します。
トリガ選択	トリガとなるトレース対象データを設定します。
トリガレベル	トリガの目標値です。トリガ選択で選択したデータの値が、トリガレベルとトリガ条件を満たすときにトレースを開始します。
トリガ条件	トリガの成立条件です。

● [カーソル] タブ

項目	説明
トレース	リアルタイムトレースした項目の記号を表示します。
名称	リアルタイムトレースした項目の名称を表示します。
色	線の色を選択します。
カーソル間固定	チェックすると選択した信号にだけ、[カーソル 1 の値]、[カーソル 2 の値]、[距離] 列が更新されます。
値 1	特定のトレースパラメータ上のカーソル 1 の値を表示します。
値 2	特定のトレースパラメータ上のカーソル 2 の値を表示します。
差	カーソル 1 とカーソル 2 の間の距離を表示します。
単位	リアルタイムトレースした項目の単位を表示します。



参考

以下の「カーソル」タブの下部5項目は、カーソルについての表示および設定です。詳細は下記の表を参照してください。

トレース項目の名称	説明
時間	[縦(Y)軸カーソル] ボタンが有効になっている場合に、X軸(時間)上のすべてのカーソルの値を表示します。
色	グラフ内でのカーソルの線の色を選択します。
スタイル	カーソルの線のスタイルを選択します。
幅	カーソルの線の幅を選択します。
ポインタースタイル	カーソルごとにポイントスタイルを選択できます。

3 モニタの開始ボタン をクリックしてください。

モニタを開始すると、前に記録された波形データがクリアされます。現在表示されているデータを保存するには、保存ボタン  を押してください。モニタを終了するときには、停止ボタン  をクリックしてください。

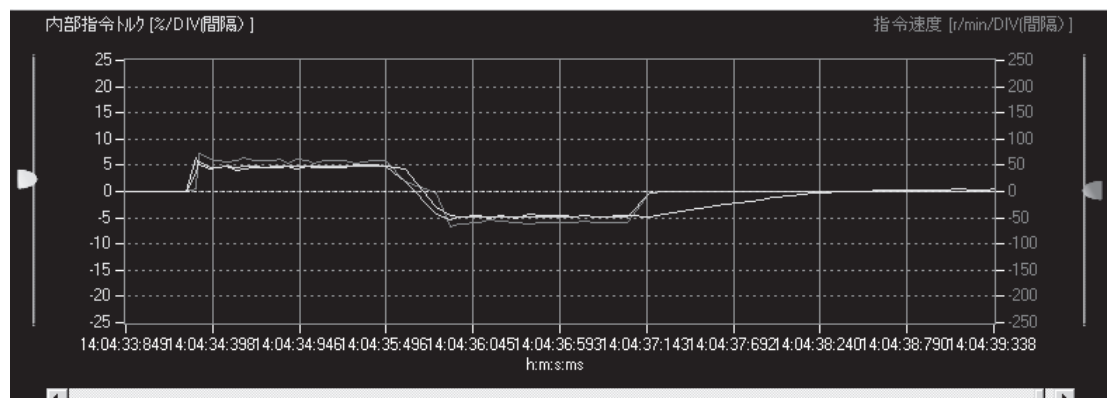


使用上の注意

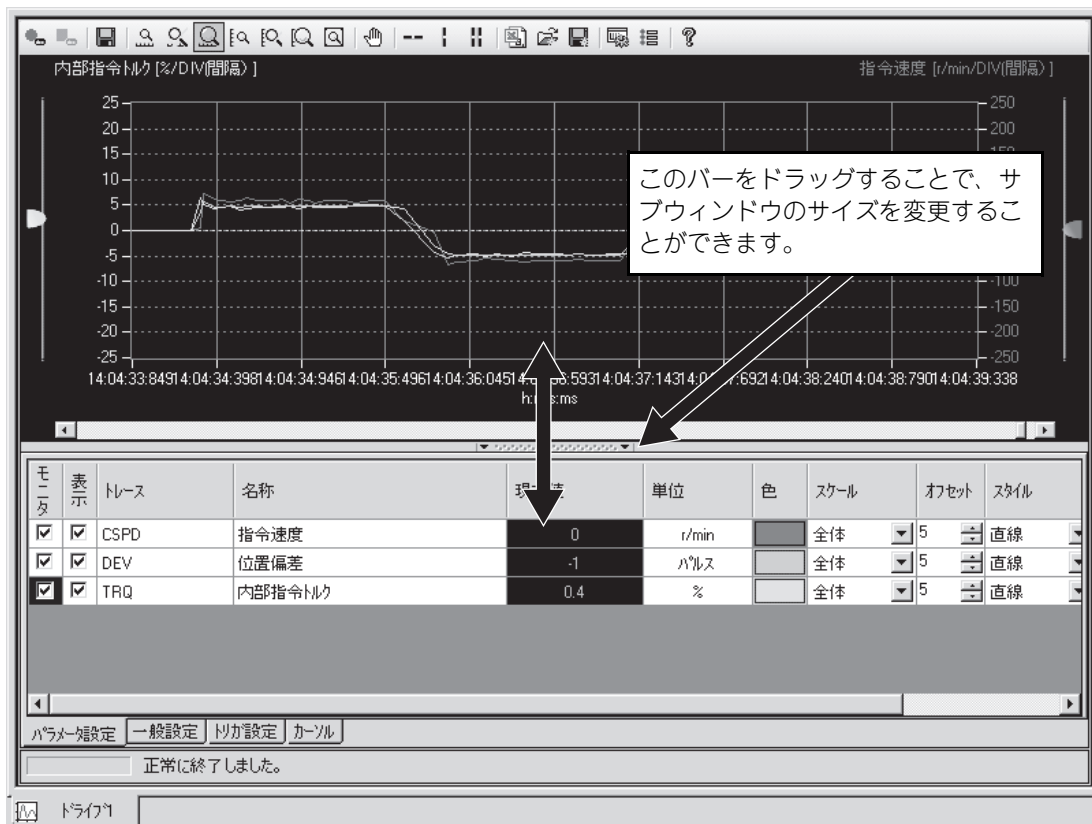
モータが回転している場合、モニタを停止してもモータの回転は停止しません。モータの回転を停止するには、運転指令を OFF にしてください。

4 指定したパラメータがリアルタイムにグラフで表示されます。

指定した複数のパラメータを連続してモニタし、値をグラフで表示します。グラフ表示は、モニタ対象のパラメータの値を単位時間あたりで示しています。



グラフ表示とパラメータ表示は、スライダーで2つの部分に分かれています。このバーをドラッグすることで、グラフ表示の領域とパラメータ表示の領域のサイズを変更することができます。



また、パラメータ表示／非表示切り替えボタン  により、グラフだけを表示するか、グラフとパラメータを両方表示するかを切り替えることができます。

● ボタン操作一覧

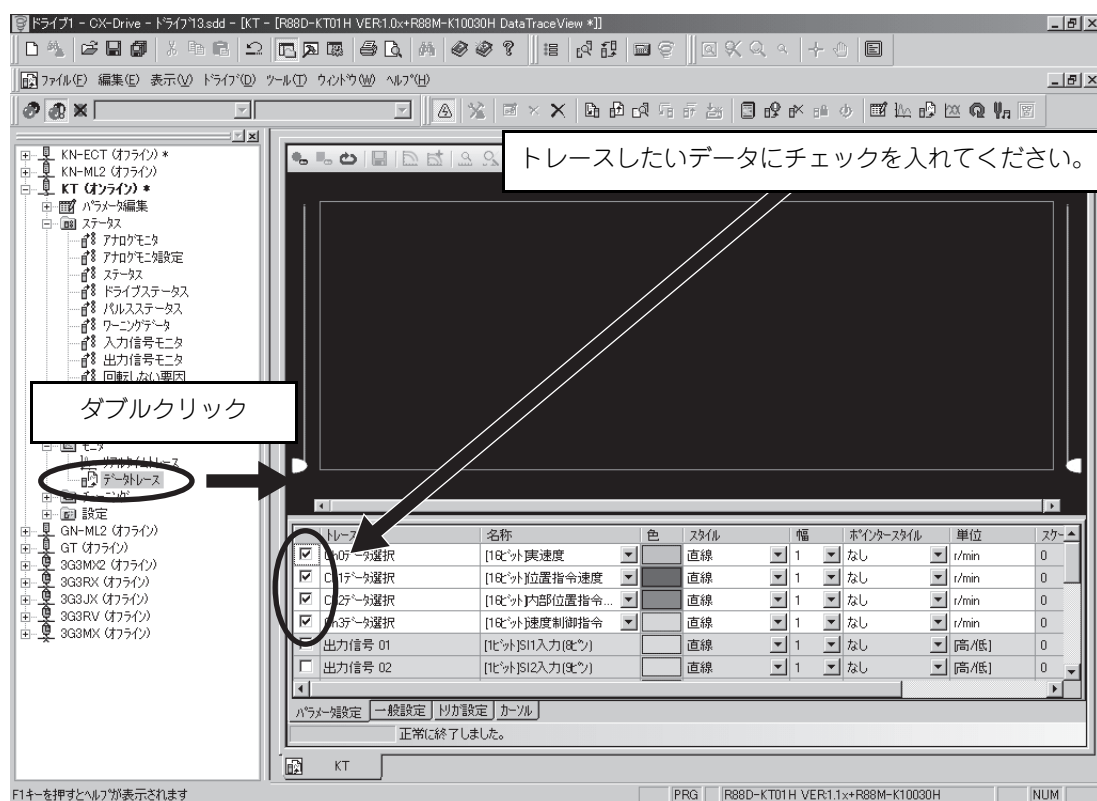
ボタン名	アイコン	操作説明
開始		設定に応じたデータ記録が開始されます。トレースデータがグラフエリアに表示されると、データ記録動作は終了します。
停止		現状のトレース動作がキャンセルされます。
名前を付けて保存		表示されたグラフをレビューファイル（拡張子 .sdm）に保存できます。

● レビュー操作一覧

レビュー操作名	アイコン	操作説明
ズームオプション		X 軸と Y 軸の中で拡大および縮小できます。フルスケールに設定するには、ズームをリセットします。
フルスクロール モードオプション		グラフ表示を動かすことができます。
横 (X) 軸カーソル		グラフ上に横 (X) 軸カーソルが表示されます。[カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
縦 (Y) 軸カーソル		グラフ上に縦 (Y) 軸カーソルが表示されます。[カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
カーソル距離の固定		平行なカーソル 1、2 間の距離を固定できます。
トリガ位置への カーソル 1 の配置		カーソル 1 をトリガが発生した位置に移動できます。
ユーザ設定の保存		データトレースに関するユーザ設定をファイルに格納できます。ユーザ設定の読み込みで、データトレースに関するユーザ設定をファイルから復旧できます。
CSV ファイルにエクスポート		記録されたトレースデータをコンマ区切り形式 (拡張子 .txt または .csv) にエクスポートできます。
トレースのプロパティ		トレースの詳細をすべて含む [プロパティ] ダイアログが表示されます。

9-2-2 データトレースの操作手順

- 1 ワークスペースの [モニタ] - [データトレース] をダブルクリックしてください。
- 2 トレースしたいデータにチェックを入れてください。



3 トレースを設定してください。

このステップでは、特定の期間にモニタすべきパラメータをユーザ側で設定します。パラメータ設定、一般設定およびトリガ設定には、すべての設定オプションが含まれています。データトレースの現在のステータスに関するメッセージと進行状況バーは、下部のデータトレースステータスバーに表示されます。

トリガ動作の機能を使用するには、データトレースツールバーのエリアを使用します。



● [パラメータ設定] タブ

このウィンドウには、トレース対象データ設定が表示されます。

リストの各行には、トレース可能な信号と次のフィールドが表示されます。

項目	説明
[チェックボックス]	このチェックボックスにチェックマークを付けると、この信号がトレースされます。
[トレース]	トレース可能な信号のインデックスを表示します。
[名称]	トレース対象データを設定します。「[16 ビット] 実速度」、「[16 ビット] 位置指令速度」、「[16 ビット] 内部位置指令速度」などのモニタデータと、「[1 ビット] SI1 入力 [5 ピン]」、「[1 ビット] SI2 入力 [7 ピン]」、「[1 ビット] SO1 出力 [1/2 ピン]」などの接点入力または接点出力信号です。[出力信号 01] ~ [出力信号 11] を有効にするには、[Ch0 データ選択] ~ [Ch3 データ選択] のいずれかに [16 ビット] 出力信号を選択してください。
[色]	線の色を選択します。
[スタイル]	線のパターンを選択します。
[幅]	線の幅を選択します。
[ポインタースタイル]	このパラメータの線のポイントスタイルを選択します。
[単位]	パラメータの単位を表示します。
[スケール (単位/目盛り)]	このパラメータに使用されるスケールを表示します。
[オフセット]	このパラメータに使用されるオフセットを表示します。

● [一般設定] タブ

このウィンドウでは、次のトレースパラメータを設定します。

項目	説明
[サンプリング間隔 (ms)]	各トレースのサンプリング時間です。
[全トレース時間 (ms)]	データトレースキャプチャの合計時間です。この時間は、サンプリング時間に、サーボが格納できる最大ポイント数を乗じることで自動的に算出されます。
[X 軸スケール]	(適用可能な場合)：レジスタ長です。
[時間スケール]	横軸スケールの目盛りの値です。このフィールドは、モニタ対象データのグラフ表示が可能となるときに変更できます。
[左軸選択]	左軸の目盛りをどのデータにするか選択します。
[右軸選択]	右軸の目盛りをどのデータにするか選択します。

(注) ドライブ形式によって、適用可能なパラメータが異なることがあります。

● [トリガ設定] タブ

このウィンドウでは、トレースの開始点となるトリガを設定します。

項目	説明
[トリガ組み合わせ]	トリガの有無とトリガ A とトリガ B の組み合わせを設定します。 [なし] が選択されている場合は、[開始] ボタンをクリックすることで、トリガとなります。
[トリガ位置]	トリガが適用される位置を指定します。
[トリガ選択]	トリガとなるトレース対象データを示します。
[トリガレベル]	トリガの目標値です。データまたは接点の立ち上がりまたは立ち下がり時にこの「値」に到達した時点で、トリガを開始します。設定単位は、選択されているトリガ対象データの設定単位と同じです。
[トリガフィルタ A、B]	過去と現在のデータで移動平均フィルタ処理をするか設定します。
[トリガ方向 A、B]	立ち上がりまたは立ち下がりまたはその他を選択します。

(注) ドライブ形式によって、適用可能なトリガパラメータが異なることがあります。

● [カーソル] タブ

表示されたグラフの操作には、2 つのカーソル（横軸と縦軸）が使用できます。2 つのカーソルは、グラフ内 2 つの位置の時差を測定するのに使用することができます。次のオプションがあります。

項目	説明
[トレースパラメータ]	[横 (X) 軸カーソル] ボタンが有効になっている場合に、Y 軸上のすべてのカーソルの値を表示します。
[カーソルの固定]	チェックすると選択した信号にだけ、[カーソル 1 の値]、[カーソル 2 の値]、[距離] 列が更新されます。
[カーソル 1 の値]	特定のトレースパラメータ上のカーソル 1 の値を表示します。
[カーソル 2 の値]	特定のトレースパラメータ上のカーソル 2 の値を表示します。
[距離]	カーソル 1 とカーソル 2 の間の距離を表示します。
[単位]	トレースされた数量を表示します。
[時間]	[縦 (Y) 軸カーソル] ボタンが有効になっている場合に、X 軸（時間）上のすべてのカーソルの値を表示します。
[カーソルの色]	グラフ内でのカーソルの線の色を選択します。
[カーソルの線のスタイル]	カーソルの線のスタイルを選択します。
[カーソルの線の幅]	カーソルの線の幅を選択します。
[カーソルポイントのスタイル]	カーソルごとにポイントスタイルを選択できます。

4 トレースを実行してください。

開始ボタン  をクリックすると、このトレースが開始されます。トリガを設定している場合、トリガ条件成立まで待機します。ドライブでパラメータ値が読み取られ、あらかじめ設定された時間が経過するまで、メモリエリア内に値が保存されます。

● ボタン操作一覧

ボタン名	アイコン	操作説明
開始		設定に応じたデータ記録が開始されます。トレースデータがグラフエリアに表示されると、データ記録動作は終了します。
停止		現状のトレース動作がキャンセルされます。
周期的		周期的モードでのデータトレースを有効にします。
名前を付けて保存		表示されたグラフをレビューファイル（拡張子 .sdm）に保存できます。



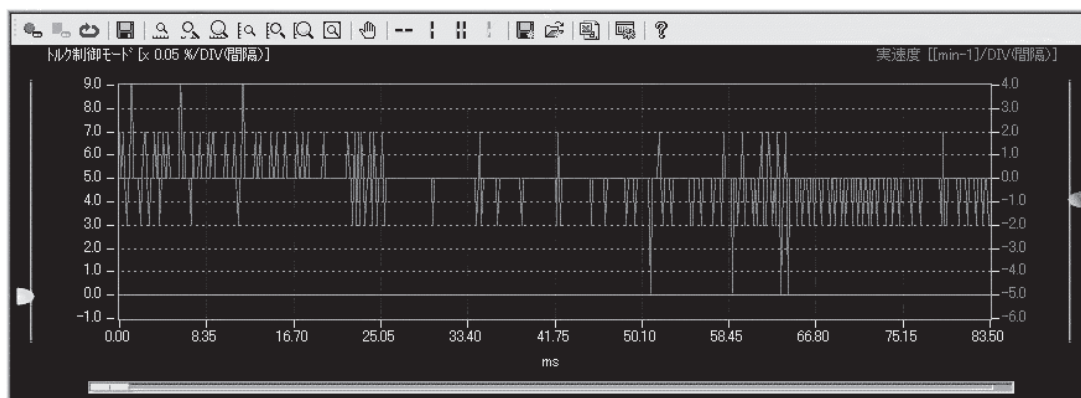
参考

周期的モードでのデータトレース

周期的モードでは、ソフトウェアは結果としてデータトレースループを実行することで、デバイスのデータトレース機能をエミュレートします。設定された時間が経過すると、トレースデータの先頭から上書きされます。周期的なデータトレースを終了する場合は、[停止] ボタンをクリックしてください。データトレースの周期的プロセスが停止すると、最後に記録されたサイクルをレビューファイルに保存できます。

5 トレースをレビューしてください。

[ファイル] メニューから [開く] を選択して、前に保存したレビューファイル (.sdm) を開くことができます。旧バージョンで保存したファイルも開くことができます。ドライブメモリエリアに保存された情報が読み取られ、グラフエリアに表示されます。オプションとして、ユーザは IDH モニタレビューファイル（拡張子 .sdm）へのトレース情報の保存を選択することができます。



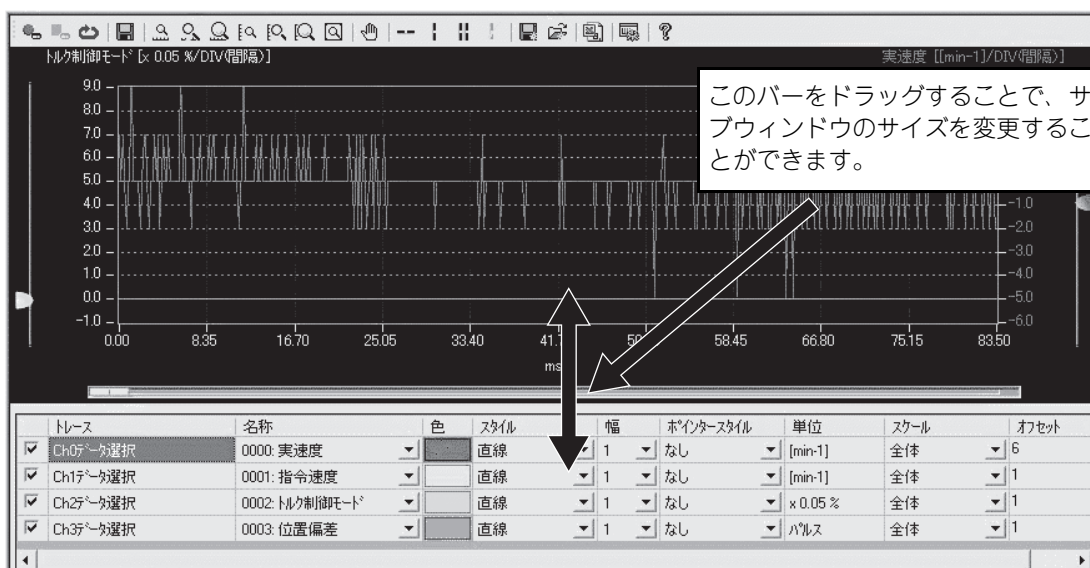
● レビュー操作一覧

レビュー操作名	アイコン	操作説明
ズームオプション		X 軸と Y 軸の中で拡大および縮小できます。フルスケールに設定するには、ズームをリセットします。
フルスクロール モードオプション		グラフ表示を動かすことができます。
横 (X) 軸カーソル		グラフ上に横 (X) 軸カーソルが表示されます。 [カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
縦 (Y) 軸カーソル		グラフ上に縦 (Y) 軸カーソルが表示されます。 [カーソル設定] タブを使用してデータを分析できるようになります。
カーソル距離の固定		平行なカーソル 1、2 間の距離を固定できます。
トリガ位置への カーソル 1 の配置		カーソル 1 をトリガが発生した位置に移動できます。
ユーザ設定の保存		データトレースに関するユーザ設定をファイルに格納できます。ユーザ設定の読み込み で、データトレースに関するユーザ設定をファイルから復旧できます。
CSV ファイルにエクスポート		記録されたトレースデータをコンマ区切り形式 (拡張子 .txt または .csv) にエクスポートできます。
トレースのプロパティ		トレースの詳細とパラメータ情報をすべて含む [プロパティ] ダイアログが表示されます。



参考

データトレースウィンドウは、2 つのセクションに分かれています。ウィンドウの上部には、ドライブからキャプチャされたトレースデータを表示するグラフエリアがあります。また、下部には設定と解析データのエリアがあり、それぞれのタブ付きウィンドウが表示されています。両セクションを分割するバーによって、希望のエリアサイズに設定できます。

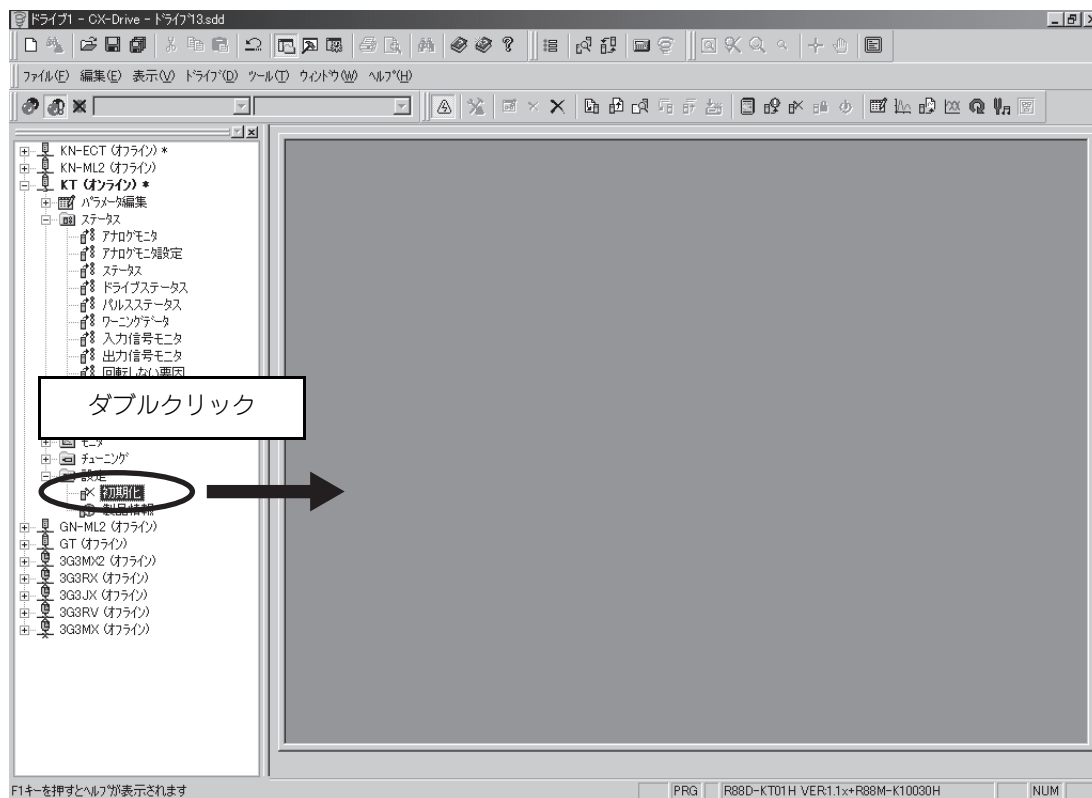


9-3 初期化

サーボドライバ本体のパラメータの初期化方法を説明します。

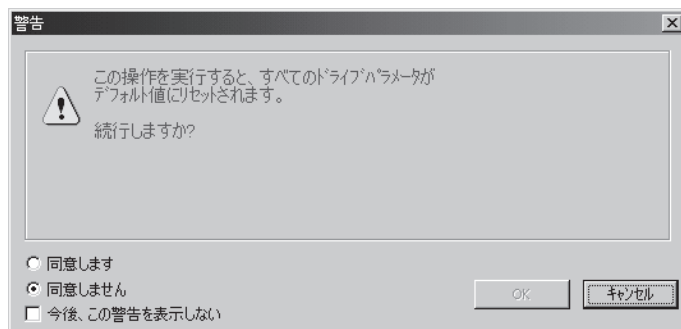
初期化の操作手順

- 1 ワークスペースの [設定] - [初期化] をダブルクリックしてください。



使用上の注意

初期化ウィンドウを開くと、警告メッセージが表示されます。メッセージを読み、[同意します] ボックスをオンにしてから、[OK] ボタンをクリックして処理を続けます。

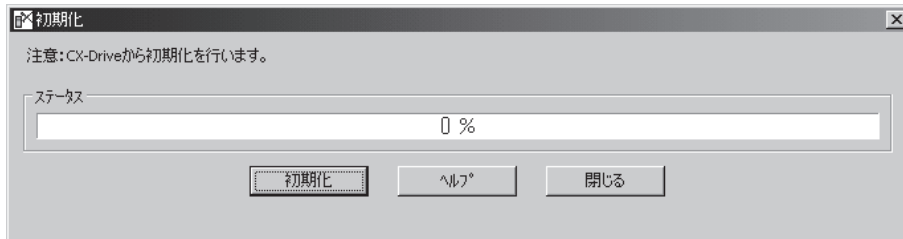


2 【初期化】をクリックしてください。



使用上の注意

サーボのパラメータを初期化するとき、サーボオフの状態であればなりません。



3 【ステータス】が100%になると初期化が完了します。完了したら、【閉じる】ボタンで終了してください。



使用上の注意

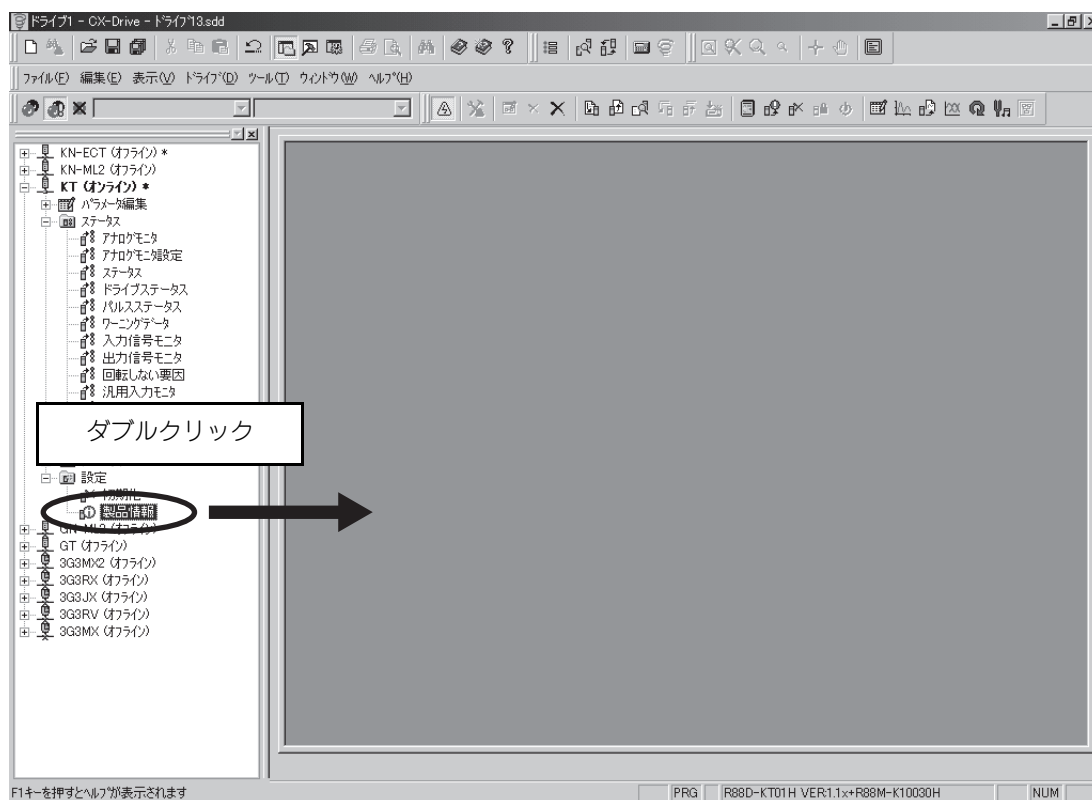
- 初期化を開始すると、途中で止めることはできません。
- 初期化すると元に戻すことはできません。

9-4 製品情報

サーボドライバとモータの詳細な仕様を確認する方法を説明します。

製品情報の確認手順

- 1 ワークスペースの【設定】 - 【製品情報】 をダブルクリックしてください。



2 ドライブ形式の確認ができます。



参考

モータに関する情報は、オンラインで作業しているときだけ確認することができます。

モータタブ

モータの仕様を確認できます。

ドライブ形式設定 [R88D-KT]

全般 モータ シリアル情報

R88M-K10030H
OMNUC G5 シリーズサーボドライバとモータ

サーボモータ

- > サーボモータ容量(kW): 100 W
- > エンコータ仕様: [H] 200 VAC インクリメンタルエンコーダ
- > 速度/R.P.M.: [30] 3,000 r/min

OK キャンセル ヘルプ

全般タブ

サーボドライバ形式の確認ができます。

ドライブ形式設定 [R88D-KT]

全般 モータ シリアル情報

R88D-KT01H VER1.0x
+R88M-K10030H

ドライブ形式

最大モータ容量: [01 (100 W)]

電圧クラス: [H (200 V)]

仕様: []

ソフトウェア番号:
[1.0x: R88D-KT Ver1.0x(Hex) とそれ以上]

☐ その他のソフトウェアの表示

初期値とする

OK キャンセル ヘルプ

シリアル情報タブ

サーボドライバとモータのシリアル番号を確認できます。

ドライブ形式設定 [R88D-KT]

全般 モータ シリアル情報

サーボシリアル番号

年: 11
月: 8
番号: 163

サーボモータシリアル番号

年: 11
月: 6
番号: 216

OK キャンセル ヘルプ

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先



0120-919-066

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

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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



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



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

- 本誌に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