

オペレーションソフトウェア CNC Operator

オペレーションマニュアル

形SYSMAC-RTNC□□□□□

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、Excel、Visual Basic、Microsoft Edgeは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- SD、SDHCロゴは、SD-3C、LLCの商標です。 
- Celeron、Intel、Intel Coreは、米国およびその他の国におけるIntel Corporationの商標です。

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

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。

はじめに

このたびは、Sysmac NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ（以降は「CNC コントローラ」と省略します）用ソフトウェア CNC Operator をお買い上げいただき、ありがとうございます。

CNC Operator は、パソコンまたは IPC を CNC コントローラのアペレータコンソールとして利用できるようにするソフトウェアです。

本書は、主に CNC コントローラを使用する際の CNC Operator の操作方法について詳しく説明した解説書です。

なお、ご使用の際は、各機器のユーザズマニュアルを併せてご覧ください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

NC プログラミング言語に関して、国際標準規格 ISO6983-1 もしくは国内標準規格 JIS 6315 に規定されている内容をご理解いただいている方を対象に記述しています。

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

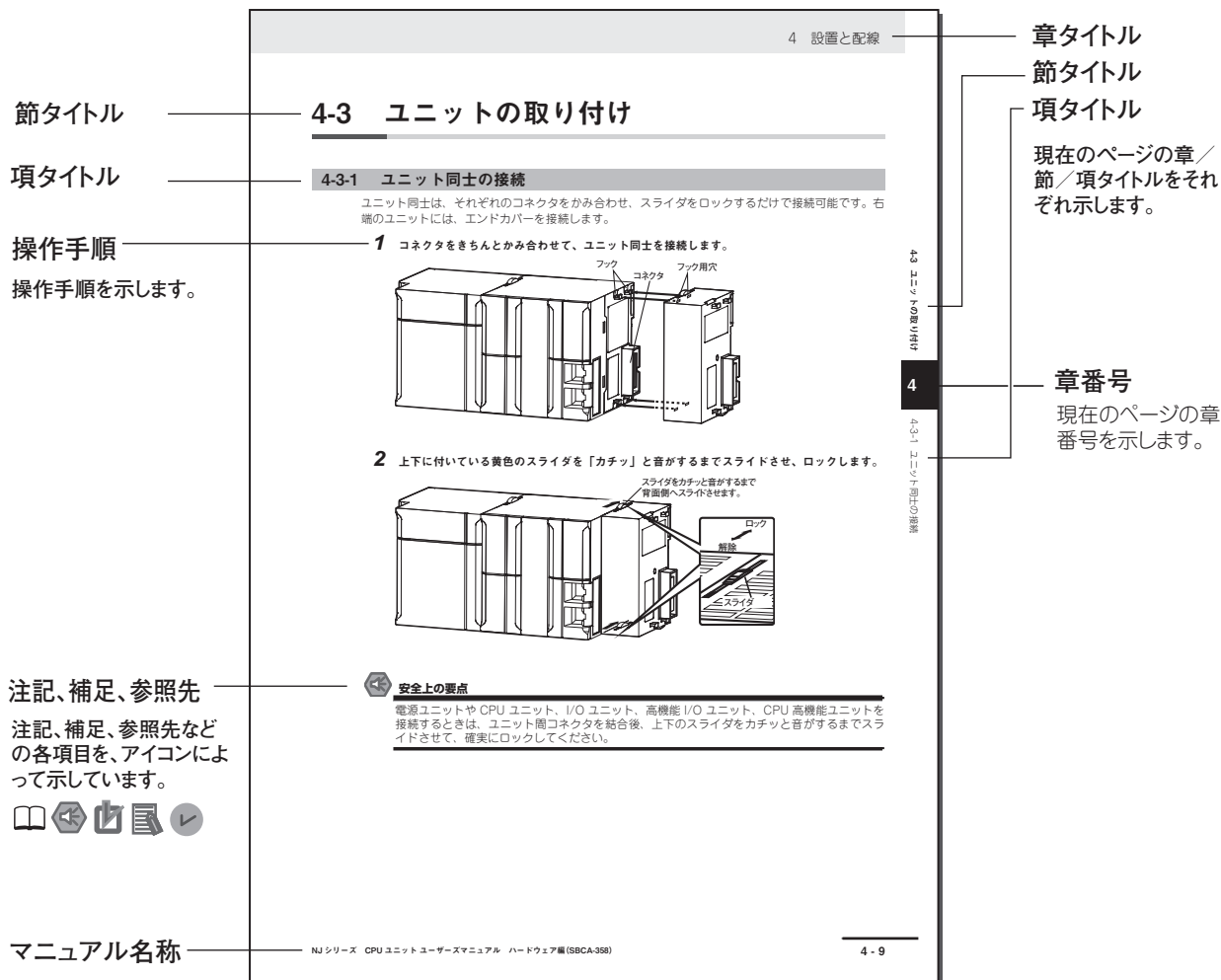
お願い

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

マニュアルの読み方

ページの構成と記号

このユーザースマニュアルの各ページの構成と記号は次のようになっています。



(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

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

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



参考

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



バージョン関連情報

NC 統合コントローラ、Sysmac Studio、CNC Operator のバージョンによる性能や機能の違いについて説明しています。



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。

表記についての留意事項

- 本マニュアルで使用する CPU ユニットやコントローラに関する用語の説明については、
 『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-467)』、
 『NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザーズマニュアル (SBCA-428)』、または
 『NY シリーズ 産業用パネル型 PC / 産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-436)』 の用語説明を参照してください。
- 本マニュアルでは、CNC Operator から実機コントローラにデータを転送することを「ダウンロード」と記述しています。
- 本マニュアルでは、NY シリーズ産業用 PC について、NY シリーズ産業用 PC に組み込まれたコントローラ機能を指して「NY シリーズコントローラ」と表記することがあります。
- CNC Operator は NJ/NY シリーズ CNC コントローラをサポートしていますが、本マニュアルでは特にコントローラのシリーズの区別がない場合、NJ シリーズ CNC コントローラを例に操作手順や画面の説明をしています。

用語説明

本マニュアル中で使用されているコントローラに関する用語については、「関連マニュアル (P.17)」に記載されている各マニュアルの用語説明を参照してください。

目次構成

		1
1	CNC Operatorの概要	2
2	CNC Operator の基本操作	3
3	CNC Operator の機能	A
A	付録	I
I	索引	

目次

はじめに	1
対象となる読者の方々	1
お願い	1
マニュアルの読み方	2
ページの構成と記号	2
アイコン	3
表記についての留意事項	3
用語説明	3
目次構成	5
ご承諾事項	8
安全上の注意	9
安全に使用していただくための表示と意味	9
図記号の説明	10
安全上の要点	11
使用上の注意	12
法規と規格	13
海外でのご使用	13
ソフトウェアのライセンスと著作権	13
バージョン	14
バージョンの確認方法	14
関連マニュアル	17
マニュアル改訂履歴	20

第 1 章 CNC Operator の概要

1-1 CNC Operator とは	1-2
---------------------------	-----

第 2 章 CNC Operator の基本操作

2-1 インストール	2-2
2-1-1 システム要件	2-2
2-1-2 インストール手順	2-2
2-1-3 アンインストール手順	2-3
2-2 システム設計	2-4
2-2-1 基本的な設計フロー	2-4
2-2-2 システム設計の概要	2-5

第 3 章 CNC Operator の機能

3-1 CNC Operator の起動と終了	3-3
3-2 ユーザインタフェース	3-4

3-3	CNC Operator の機能と設定	3-8
3-3-1	CNC コントローラの接続設定	3-8
3-3-2	軸の設定	3-11
3-3-3	工具の状態	3-12
3-3-4	NC プログラムの状態	3-12
3-3-5	G コード (モーダルグループ)	3-12
3-3-6	表示・設定項目のピン表示	3-13
3-3-7	アプリケーション全般の設定	3-14
3-3-8	メッセージログ	3-23
3-3-9	メモ機能	3-24
3-3-10	共通機能	3-24
3-4	機能の実行条件と動作モード	3-25
3-5	工具オフセット／ワークオフセット	3-28
3-5-1	工具オフセットの管理	3-28
3-5-2	ワークオフセットの管理	3-29
3-6	NC プログラム	3-31
3-6-1	AUTO	3-31
3-6-2	全画面エディタ	3-33
3-6-3	NC サブプログラム	3-34
3-6-4	キュー	3-35
3-7	MDI (Manual Data Input)	3-36
3-7-1	モード切り替え	3-36
3-7-2	パッチカルボタンバー	3-38
3-7-3	ソフトコントロールパネル (速度オーバーライド)	3-41
3-7-4	マニュアルモード	3-43
3-8	試験運転	3-45
3-8-1	CNC モータ補正	3-45
3-8-2	NC プログラムの修正	3-46
3-8-3	シミュレーションの実行	3-46
3-9	実運用	3-47
3-9-1	CNC コントローラとの接続	3-47
3-9-2	実行中プログラムとパスの表示	3-47
3-9-3	ログインユーザ情報	3-48
3-9-4	画面表示の変更機能	3-48
3-9-5	アラーム	3-49
3-9-6	メッセージステータスバー	3-49
3-9-7	ウォッチドッグインジケータ	3-49
3-9-8	NC パラメータウィンドウ	3-50
3-9-9	軸パラメータウィンドウ	3-51
3-10	トラブルシューティング	3-52
3-10-1	イベントビューア	3-52
3-10-2	バックトレース	3-53
3-11	Sysmac Studio からの起動	3-54

付録

A-1	SDK によるカスタマイズ	A-2
A-2	通信ミドルウェア SYSMAC Gateway の設定	A-3
A-3	ハートビートの構成例	A-7

索引

ご承諾事項

● 保証内容

(1) 保証期間

本ソフトウェアの保証期間は、ご購入後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

本マニュアルでは、CNC Operator および CNC コントローラを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

**警告**

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

**注意**

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



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

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

図記号の説明



⊘ 記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⊘ の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



⚡ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、⚡ の中と文章で示します。
左図の場合は、「感電注意」を表します。



⚠ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、⚠ の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



● 記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、● の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

警告

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



編集したパラメータは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。



CNC Operator から NC プログラムを転送するときは、転送先ノードの安全を確認してから行ってください。
CPU ユニットの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



動作中に USB ドングルを取り外すと、CNC Operator は動作を停止します。
コントローラ側のプログラムで、CNC Operator が停止しても安全に装置が停止できるための制御回路（例：CNC Operator とコントローラ間でハートビート処理を行い、ハートビートが失われたときは装置を停止する処理を行う、など）を構成してください。機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。ハートビートの具体的な構成方法については、□「A-3 ハートビートの構成例 (P.A-7)」を参照してください。

**注意**

シミュレータはコントローラの動作をシミュレーションしますが、実際のコントローラとは動作やタイミングに違いがあります。
シミュレータでプログラムのデバッグを行うだけではなく、必ず実機にて動作確認を行ってから装置を運転してください。
機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。



リセットを実行するときには装置の安全を確認してから行ってください。



他ノードへ NC プログラムを転送するときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
けがをする恐れがあります。



安全上の要点

操作時

- 次の操作は設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
 - CNC Operator による動作モード（編集、マニュアル、AUTO、MDI）の変更（電源投入時の動作モード設定含む）
 - NC プログラム、設定（工具オフセット、ワークオフセット、CNC モータ補正テーブルなど）の変更
- CPU ユニットで CNC 補正テーブルデータを変更する場合、保持メモリへの退避、または、ファイル化し次の電源投入時にロードするようにしてください。行わない場合は、次の電源投入時に CNC 補正テーブルデータ変更前の状態に戻ってしまい、機械が誤動作する可能性があります。

マニュアル運転

- マニュアル運転（ジョグ、スピンドル動作）を行う場合、対象の座標系および軸番号をよく確認してから行ってください。
- マニュアル運転（ジョグ、スピンドル動作）はモータの動作を伴う機能です。実行前には必ず操作マニュアルをご確認ください。
特に以下の点にはご注意ください。
 - 稼動部付近の安全を確認してください。
 - 動作ボタンを押すと、設定された速度でモータが実際に動作します。モータの動作によって危険が無いことを十分に確認の上実行してください。
 - 外部に非常停止装置を設置してください。
 - パソコンからの操作ではモータを停止できないことがあります。即時にモータを停止できるように、外部に非常停止装置を設置してください。
 - モータの動作によって危険が発生したとき即時に対処できるように、モータの動作が確認できる状態で運転を行ってください。
 - EtherCAT 通信確立前に運転を行おうとすると通信異常が発生します。EtherCAT 通信を確立してください。
- マニュアル運転実行中の注意事項
 - マニュアル運転実行中はツール占有モードになるため、モーション制御命令、または CNC 制御命令からの指令はすべて無効になります。

テスト運転実行時、万一 CNC Operator とコントローラ間の通信に不具合が発生した場合、モータを停止することができなくなります。外部のハードウェアで確実にモータを停止できるようにしてください。

自動運転および MDI

- フィードホールドリセットを実行すると、自動的にフィードホールド停止位置に早送り動作で復帰します。復帰経路に障害物がないことを確認した上で、フィードホールドリセットを実行してください。

使用上の注意

- CNC Operator を起動する前に、以下の点にご注意ください。
 - CNC Operator の使用に不要なアプリケーションは終了してください。ウィルスチェックソフトなどにより CNC Operator の起動や動作に影響が出る場合は、CNC Operator をチェック対象から除外するなどの対策を実施してください。
 - パソコンのハードディスクやプリンタをネットワークで他のパソコンに共有させている時は、共有を解除してください。
 - ノートパソコンで、初期設定が省電力のために Ethernet ポートに規定の電力を供給しない設定になっているものがあります。省電力設定は Windows の設定ほか、パソコン独自のユーティリティや BIOS で設定されている場合があります。パソコンの説明書にしたがって、すべての省電力機能を停止させてください。
 - ini ファイルを変更した場合は、設備に影響がないかを確認したうえで CNC Operator を開始してください。
 - プロジェクト、メインプログラム、サブプログラムおよび接続コントローラ側でのプログラム動作を十分確認した上で、実際のアプリケーションシステムを開始してください。
- CNC Operator を実行中は、以下の点にご注意ください。
 - 機器が動作中に CNC Operator を終了させないでください。
 - NC プログラム実行中は CNC Operator から NC プログラムをダウンロードしないでください。

法規と規格

海外でのご使用

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

ソフトウェアのライセンスと著作権

- ・ 本製品にはサードパーティ製のソフトウェアが組み込まれています。

バージョン

NJ シリーズの各ユニットおよび各 EtherCAT スレーブは、ハードウェアやソフトウェアが、ユニットバージョンという改変番号でバージョン管理されています。ハードウェアおよびソフトウェアに仕様変更があるごとに、ユニットバージョンが更新されます。したがって、同じ形式のユニットや EtherCAT スレーブでも、ユニットバージョンが異なると搭載機能や性能が異なります。

バージョンの確認方法

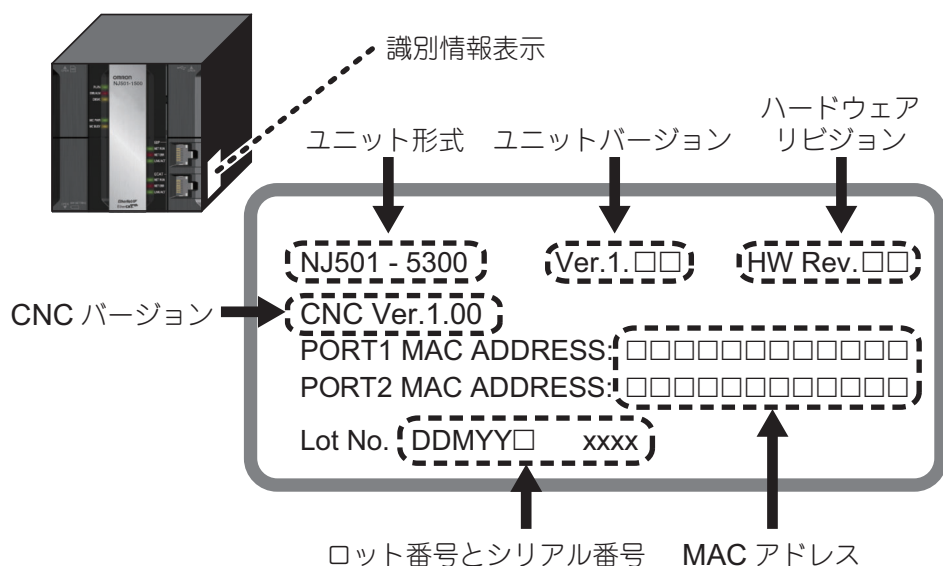
バージョンは、識別情報表示または Sysmac Studio で確認できます。

識別情報表示による確認

製品側面の識別情報表示で、バージョンが確認できます。

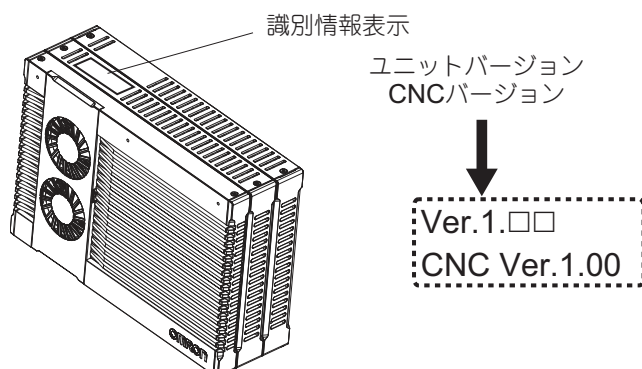
● NJ シリーズ CPU ユニットでのバージョン確認方法

NJ CNC CPU ユニット形 NJ501-5300 の識別情報表示は、下図のようになります。



● NY シリーズ CPU ユニットでのバージョン確認方法

NY シリーズ CPU ユニット 形 NY5□2-5□□□ の識別情報表示は、下図のようになります。



Sysmac Studio による確認方法

Sysmac Studio で、バージョンが確認できます。ユニットと EtherCAT スレーブでは、確認方法が異なります。

● NJ シリーズ CPU ユニットでのバージョン確認方法

ユニットのバージョンは、オンライン状態の「生産情報」で確認できます。ただし、バージョンが確認できるユニットは、CPU ユニット、CJ シリーズの高機能 I/O ユニット、および CJ シリーズの CPU 高機能ユニットだけです。CJ ユニットの基本 I/O ユニットのバージョンは、Sysmac Studio では確認できません。

バージョンの確認方法は、以下のとおりです。

- 1 マルチビューエクスプローラで「構成・設定」 - 「CPU・増設ラック」をダブルクリックします。または、「構成・設定」 - 「CPU・増設ラック」を右クリックして「編集」を選択します。ユニットエディタが表示されます。
- 2 ユニットエディタの空欄上で右クリックして「生産情報表示」を選択します。
「生産情報」ダイアログボックスが表示されます。

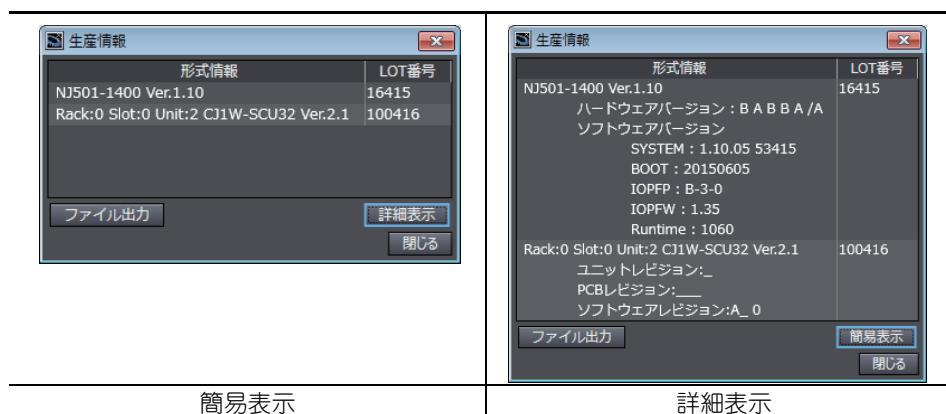
● NY シリーズ CPU ユニットでのバージョン確認方法

ユニットのバージョンは、オンライン状態の「生産情報」で確認できます。ただし、バージョンが確認できるユニットは、コントローラだけです。

- 1 マルチビューエクスプローラで「構成・設定」 - 「CPU・増設ラック」 - 「CPU ラック」を右クリックし、「生産情報表示」を選択します。
「生産情報」ダイアログボックスが表示されます。

● 生産情報の表示内容の切り替え

- 1 「生産情報」ダイアログボックスの右下の、「簡易表示」または「詳細表示」を選択します。
「生産情報」の簡易表示と詳細表示が、切り替わります。



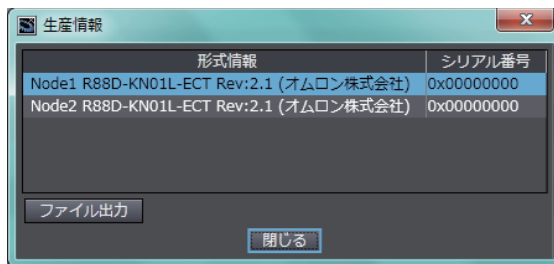
表示内容は、簡易表示と詳細表示とで異なります。詳細表示では、ユニットバージョン、ハードウェアバージョン、およびソフトウェアバージョンが表示されます。簡易表示では、ユニットバージョンだけが表示されます。

(注) ハードウェアレビジョンは、ハードウェアバージョンの右端に「/」で区切られて表示されます。

● EtherCAT スレーブのバージョン確認方法

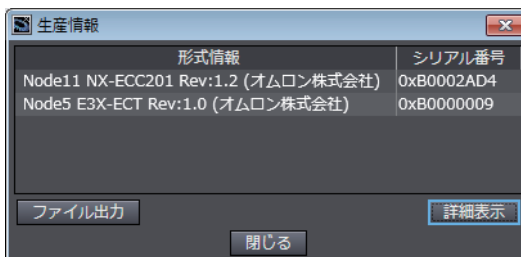
EtherCAT スレーブのバージョンは、オンライン状態の「生産情報」で確認することができます。確認方法は、以下のとおりです。

- 1 マルチビューエクスプローラで「構成・設定」 - 「EtherCAT」をダブルクリックします。または、「構成・設定」 - 「EtherCAT」を右クリックして「編集」を選択します。
EtherCAT 構成編集画面が表示されます。
- 2 EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして「生産情報表示」を選択します。
生産情報ダイアログボックスが表示されます。
ユニットバージョンは、「Rev」を付けて表示されます。

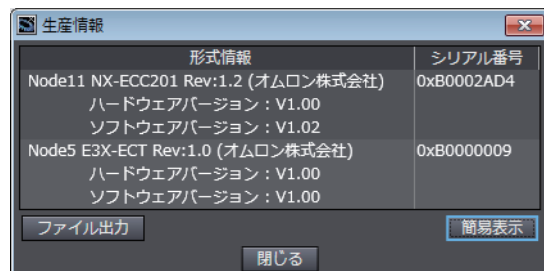


● 生産情報の表示内容の切り替え

- 1 「生産情報」ダイアログボックスの右下の、「簡易表示」または「詳細表示」を選択します。
「生産情報」の簡易表示と詳細表示が、切り替わります。



簡易表示



詳細表示

関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。あわせてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・ CPU ユニットの動作 ・ CPU ユニットの機能 ・ 初期設定 ・ IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズの基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編	SBCE-433	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	モーション制御の設定やプログラミングの考え方について知りたいとき。	モーション制御のための CPU ユニットの設定や動作、プログラミングの考え方について説明します。
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル モーション編	SBCE-434	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	モーション命令仕様の詳細について知りたいとき。	各モーション命令の詳細を説明します。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT® ポート ユーザーズマニュアル	SBCD-376	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP™ ポート ユーザーズマニュアル	SBCD-377	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。
NJ/NX シリーズ データベース接続 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-411	形 NX701-□□□20 形 NJ501-□□□20 形 NJ101-□□□20	NJ/NX シリーズでデータベース接続サービス機能を使用するとき。	データベース接続サービス機能について説明します。
NJ/NX シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-469	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズで検出する異常の詳細について知りたいとき。	NJ/NX シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ EtherCAT® カブラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-361	形 NX-ECC□□□	NX シリーズ EtherCAT カブラユニット、および EtherCAT スレーブ ターミナルの使用方 法について知りたい とき。	NX シリーズ EtherCAT カブラユニットと NX ユニットで構成される EtherCAT スレー ブターミナルのシステム概要や構成方法、お よび EtherCAT を介して NX ユニットの設 定、制御、モニタするための、EtherCAT カ ブラユニットのハードウェアや設定方法、機 能について説明します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-435	形 NY532-1□□□	NY シリーズ産業用パ ネル PC の概要／設計 ／取付／保守などの基 本的な仕様について知 りたいとき。 おもにハードウェアに 関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産 業用パネル PC に関して、以下の内容を説明 します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用ボックス PC ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-434	形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 ボックス PC の概要／ 設計／取付／保守など の基本的な仕様につ いて知りたいとき。 おもにハードウェアに 関する情報。	NY シリーズのシステム全体概要、および産 業用ボックス PC に関して、以下の内容を説 明します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC / 産業用 ボックス PC ユーザーズマニュアル セットアップ編	SBCA-441	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC の初期設定やコン トローラの使用準備に ついて知りたいとき。	NY シリーズのシステム全体概要に関して、 以下の内容を説明します。 ・ 2 つの OS のしくみ ・ 初期設定 ・ Industrial PC Support Utility ・ NYCompolet ・ Industrial PC API ・ バックアップとリカバリ
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC / 産業用 ボックス PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-436	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC のコントローラ機 能のプログラミング／ システムの立ち上げに ついて知りたいとき。	NY シリーズのコントローラ機能に関して、 以下の内容を説明します。 ・ コントローラの動作 ・ コントローラの機能 ・ コントローラの設定 ・ IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログ ラミング
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-437	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC の基本命令仕様の 詳細について知りたい とき。	各命令 (IEC 61131-3 仕様) の詳細を説明 します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC / 産業用 ボックス PC ユーザーズマニュアル モーション制御編	SBCE-379	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC のモーション制御 の設定やプログラミング の考え方について知 りたいとき。	モーション制御のためのコントローラの設定 や動作、プログラミングの考え方について説 明します。
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル モーション編	SBCE-380	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC のモーション命令 仕様の詳細について 知りたいとき。	各モーション制御命令の詳細を説明します。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC / 産業用 ボックス PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT® ポート編	SBCD-368	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを 使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記 述しています。
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル PC / 産業用 ボックス PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherNet/IP™ ポート編	SBCD-369	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherNet/IP ポート を使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能 について記述しています。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NY シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-438	形 NY532-1□□□ 形 NY512-1□□□	NY シリーズ産業用 PC で検出する異常の 詳細について知りたい とき。	NY シリーズ システムにて検出する異常管理 の考え方と各異常項目について説明します。
NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザズマニュアル	SBCE-428	形 NJ501-5300 形 NY532-5400	NJ/NY シリーズで数値 制御を行うとき。	数値制御機能について説明します。プログラミン グ時に、コマンドリファレンスマニュアル G コー ド編 (SBCE-429) と併せて使用してください。
NJ/NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル G コード編	SBCE-429	形 NJ501-5300 形 NY532-5400	G コード / M コード 命令仕様の詳細につ いて知りたいとき。	G コード / M コード命令の詳細を説明します。 プログラミング時に、ユーザズマニュアル (SBCE-428) と併せて使用してください。
CNC Operator オペレーション マニュアル	SBCE-430	形 SYSMAC -RTNC0□□□D	CNC Operator の概 要、使用方法につい て知りたいとき。	CNC Operator の概要、インストール方法、 基本操作、接続操作、主な機能の操作方法な どについて説明します。
Sysmac Studio プロジェクト バージョン管理機能 オペレーションマニュアル	SBCA-460	形 SYSMAC -SE2□□□ 形 SYSMAC -TA4□□□	Sysmac Studio のプ ロジェクトバージョ ン管理機能の概要、 使用方法について知 りたいとき。	Sysmac Studio のプロジェクトバージョン 管理機能の概要、インストール方法、基本操 作、主な機能の操作方法などについて説明し ます。

マニュアル改訂履歴

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

Man.No. **SBCE-430D**

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2017 年 10 月	初版 CNC Operator バージョン 1.00
B	2018 年 7 月	・ 形 NX102-□□□□ を追加 ・ 誤記修正
C	2018 年 12 月	ご承諾事項の更新に伴う改訂
D	2022 年 6 月	誤記修正

CNC Operator の概要

この章では、CNC Operator の製品概要と特長について説明しています。

1-1 CNC Operator とは 1-2

1-1 CNC Operator とは

CNC Operator は、CNC コントローラの運転、モニタを行う CNC コンソールアプリケーションです。

CNC Operator は、NJ/NY シリーズ CNC コントローラ、およびオートメーションソフトウェア Sysmac Studio との組み合わせにおいて、最適な機能、操作を実現できるように設計されたアプリケーションです。CNC 装置において使用頻度の高い機能を標準画面として装備し、特別な設定なしで CNC コントローラと接続し使用することが可能です。

また、CNC Operator は、プログラミングツール Sysmac Studio と連動し、CNC コントローラの動作監視を行います。

主な特長

● 標準画面の装備

CNC 装置のコンソールとして使用する基本機能を標準画面として装備しています。

- NC プログラムエディタ
- CNC 座標系変数モニタ
- 各種 CNC コンソール基本機能（サイクルスタート、ドライラン、MDI、ジョグ運転、トラブルシュートなど）

● シミュレーション機能

Sysmac Studio のシミュレーション機能を用い、CNC 装置の実機がない環境でデバッグが可能です。

● Software Development Kit によるカスタマイズ

別売の CNC Operator Software Development Kit（形 SYSMAC-RTNC0101D）を用い、標準画面の機能に加えて任意のコントロールの作成・追加が可能です。

2

CNC Operator の基本操作

この章では、CNC Operator の使用フロー、ソフトウェア構成、画面構成について説明します。

2-1	インストール	2-2
2-1-1	システム要件	2-2
2-1-2	インストール手順	2-2
2-1-3	アンインストール手順	2-3
2-2	システム設計	2-4
2-2-1	基本的な設計フロー	2-4
2-2-2	システム設計の概要	2-5

2-1 インストール

2-1-1 システム要件

インストールを行うには、インストール先ハードウェアが次の要件を満たしている必要があります。

OS	Microsoft Windows 7 (SP1 以降) /8/8.1/10 32bit/64bit
CPU	Intel® Celeron® processor 540 (1.8GHz) 以上のプロセッサを搭載した DOS/V (IBM AT 互換機) パーソナルコンピュータまたは IPC
メモリ	2GB 以上
ディスプレイ	WXGA 1280×800 1677 万色以上
HDD*1	.NET Framework 4.6 が導入済み PC : 50MB 以上の空き容量 .NET Framework 4.6 が未導入の PC : 5GB 以上の空き容量
補助記憶装置	1 台以上の DVD-ROM ドライブ

*1. 共通フレームワークとして、Greene & Morehead Engineering 社の Motion Commander Foundation がインストールされます。

2-1-2 インストール手順

- 1 USB ドングルがパソコンに装着されている場合は、取り外します。
- 2 Windows を起動し、インストールディスクを DVD-ROM ドライブにセットします。オムロンの Web サイトから入手したインストーラ (Web 版インストーラ) をご利用の場合は、Web 版インストーラの保存先からインストール実行ファイルを起動します。
セットアッププログラムが自動的に起動し、[セットアップ言語の選択] ダイアログボックスが表示されます。



参考

パソコンに .NET Framework がインストールされていない場合は、.NET Framework のインストールダイアログボックスが表示されます。指示にしたがい、インストールしてください。
インストール完了後、パソコン再起動の確認ダイアログボックスが表示されます。必ず [はい] ボタンを押してパソコンを再起動してください。パソコン再起動後、セットアップウィザードは自動的に次の手順に進みます。

- 3 画面の指示にしたがい、インストールします。

2-1-3 アンインストール手順

- 1** USB ドングルがパソコンに装着されている場合は、取り外します。
- 2** Windows のコントロールパネルを起動し^{*1}、プログラムの追加と削除を選択します。
- 3** [CNC Operator] を選択し、アンインストールを実行します。

*1. OS によってコントロールパネルの起動方法は異なります。

Windows7： スタートメニューからコントロールパネルを選択

Windows8/8.1： [Windows] キーと [X] キーを同時に押して、表示されるメニューからコントロールパネルを選択

Windows10： スタートボタンを右クリックし、コントロールパネルを選択

2-2 システム設計

CNC Operator を使用する上で、全体システム構成や接続、および設定など、システム全体を正しく設計する必要があります。

ここでは、システム設計の概要について説明します。

2-2-1 基本的な設計フロー

基本的な設計フローは次のとおりです。

STEP1 システム構成の決定

対象の CNC 装置に合わせ、接続する機器（コントローラ、IO、および CNC Operator）のシステム構成を決定します。



STEP2 システム構成の設定、コントローラへの転送

Sysmac Studio にて STEP1 で設計したシステム構成を作成し、コントローラにシステム構成情報を転送します。

Sysmac Studio からシステム構成情報を引き継いで CNC Operator を起動します。



STEP3 プログラミング、デバッグ

Sysmac Studio にて、シーケンス制御プログラムおよび NC プログラムの作成を行います。

CNC Operator にて、CAM/CAD ソフトウェアから生成した G コードの編集、およびコントローラへの転送を行います。

Sysmac Studio、CNC Operator にて、NC プログラムの動作確認を行い、NC プログラムおよびシーケンス制御プログラムを編集します。必要に応じてシミュレーション機能を利用します。



STEP4 実機による動作確認と運転

Sysmac Studio から、デバッグ済みプロジェクトをコントローラにダウンロードします。

CNC 装置実機の運転を開始します。

2-2-2 システム設計の概要

ここでは、□「2-2-1 基本的な設計フロー (P.2-4)」の各ステップについて、概要を説明します。

● STEP1 システム構成の決定

対象の CNC 装置に合わせ、接続する機器のシステム構成を決定します。CNC Operator では、CNC 装置に適用する画面仕様を決定します。

以降のステップは、CNC Operator が提供する標準画面を利用する場合の設定手順となります。画面仕様を変更する場合のシステム構築手順については、CNC Operator Software Development Kit (形 SYSMAC-RTNC0101D) のヘルプマニュアルを参照してください。

● STEP2 システム構成の設定、コントローラへの転送

Sysmac Studio を用いて、CNC Operator を動作させるためのプロジェクトを構成します。

STEP2-1 シーケンス制御プログラムを構築し、初期プロジェクトを構成します。

手順	内容	参照
ベースプロジェクトの作成	同梱のシーケンス制御サンプルプログラム*1をインポートし、ベースとなるプロジェクトを作成します。	□『NC 統合コントローラ サンプルプログラム マニュアル』

*1. シーケンス制御サンプルプログラムは、CNC Operator が CNC コントローラのパラメータ設定、モニター、および動作指示を行うために必要なプログラムです。本プログラムは CNC Operator が扱う全ての機能をサポートしており、編集なしで利用可能です。

STEP2-2 各種設定を行います。

手順	内容	参照
CNC 座標系の設定	ベースプロジェクト上で以下の設定を行います。 ・ CNC 座標系設定 ・ CNC モータ設定 ・ CNC 座標系パラメータの設定 ・ スピンドルモータの設定 (必要時)	□『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』
FTP の設定	CNC Operator との通信を行うための通信設定を行います。	・ □『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』 ・ □「IP アドレスの設定 (P.3-8)」
その他設定	装置稼働に必要な CNC 座標系以外の設定項目の設定を行います。 ・ ネットワーク設定 ・ モーション軸設定 ・ サーボドライバ設定、調整	□『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』
設定の転送	上記設定をコントローラに転送します。	□『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』

● STEP3 プログラミング、デバッグ

STEP3-1 Sysmac Studio にて、プログラムの作成を行います。

手順	内容	参照
NC プログラム、シーケンス制御プログラムの作成	ベースプロジェクト上で NC プログラムを追加します。 ・シーケンス制御プログラムの追加 ・G コードエディタでのプログラミング	・  『NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ ユーザーズマニュアル (SBCE-428)』 ・  『NJ/NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル G コード編 (SBCE-429)』
プログラムチェック、ビルド	NC プログラムのプログラムチェック、ビルドを行います。	 『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』

STEP3-2 Sysmac Studio にて、プログラムをコントローラに転送します。

手順	内容	参照
プログラムの転送	ビルドしたプログラムをコントローラに転送します	 『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』

STEP3-3 CNC Operator を起動し設定を確認します。

手順	内容	参照
CNC Operator の起動	CNC Operator を起動します。2 つの起動方法があります。 1. 通常起動 すでに STEP2 の設定が完了している場合は、通常起動を行います。 2. Sysmac Studio から CNC 設定情報を引き継いで起動 CNC Operator をインストール後初回起動時に実行します。	 「3-11 Sysmac Studio からの起動 (P.3-54)」
設定の確認	マシンビューを開き、CNC Operator の動作設定を確認します。	 「3-3 CNC Operator の機能と設定 (P.3-8)」

STEP3-4 CNC Operator にて、プログラムの作成と転送を行います。

手順	内容	参照
NC プログラムの作成・インポート	CAD/CAM を用いて加工用プログラム (G コード) を生成します。 CNC Operator の G コードエディタにプログラムをインポート (コピー) します。	各 CAD/CAM ソフトウェアのマニュアル  「3-6 NC プログラム (P.3-31)」
NC プログラムの転送 ^{*1}	通信を用いてダウンロードする場合は、Editor View より NC プログラムのダウンロードを実行します。 SD カードを用いる場合は、SD カードにプログラムをコピーしコントローラに転送します。	 「3-6 NC プログラム (P.3-31)」

^{*1}. CNC Operator とコントローラの通信には、SYSMAC Gateway の設定が必要です。詳細は  「付録 A-2 通信ミドルウェア SYSMAC Gateway の設定」を参照してください。

STEP3-5 デバッグを実行します。

NC プログラムのデバッグは、Sysmac Studio のシミュレータを利用する方法と、実機に直接 CNC Operator を接続し実行する方法があります。

手順	内容	参照
シミュレータを用いてデバッグ	Sysmac Studio を起動し、シミュレータを開始します。 CNC Operator の接続先を Simulator に設定します。	□ 『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCE-470)』
実機接続によるデバッグ	CNC Operator の接続先をコントローラに設定します。	□ 「3-3-1 CNC コントローラの接続設定 (P.3-8)」

次に、CNC Operator の機能を用いデバッグを実行します。

手順	内容	参照
試験運転の実施	ドライランを実行します。 ・ ブロック実行 ・ ドライラン ・ マシンロック ・ 補助機能ロック ・ 速度オーバーライド ・ スピンドルの動作・停止・オリエンテーション	□ 「3-8 試験運転 (P.3-45)」
手動調整	手動パルスにより微調整を行います。 MDI によるプログラムの部分実行を実施します。	□ 「3-7 MDI (Manual Data Input) (P.3-36)」 □ 「3-7-4 マニュアルモード (P.3-43)」

● STEP4 実機による動作確認と運転

設定、プログラミング、およびデバッグの完了後、装置の本運転を行います。

手順	内容	参照
運転開始	サイクルスタートを実行します。	□ 「3-9 実運用 (P.3-47)」
警告・エラーの確認	イベント画面による確認、復帰を行います。	□ 「3-10 トラブルシュート (P.3-52)」

CNC Operator の機能

本章では、CNC Operator の機能について記載しています。

3-1	CNC Operator の起動と終了	3-3
3-2	ユーザインタフェース	3-4
3-3-1	CNC コントローラの接続設定	3-8
3-3-2	軸の設定	3-11
3-3-3	工具の状態	3-12
3-3-4	NC プログラムの状態	3-12
3-3-5	G コード（モーダルグループ）	3-12
3-3-6	表示・設定項目のピン表示	3-13
3-3-7	アプリケーション全般の設定	3-14
3-3-8	メッセージログ	3-23
3-3-9	メモ機能	3-24
3-3-10	共通機能	3-24
3-3	CNC Operator の機能と設定	3-8
3-4	機能の実行条件と動作モード	3-25
3-5	工具オフセット／ワークオフセット	3-28
3-5-1	工具オフセットの管理	3-28
3-5-2	ワークオフセットの管理	3-29
3-6	NC プログラム	3-31
3-6-1	AUTO	3-31
3-6-2	全画面エディタ	3-33
3-6-3	NC サブプログラム	3-34
3-6-4	キュー	3-35
3-7	MDI (Manual Data Input)	3-36
3-7-1	モード切り替え	3-36
3-7-2	バーチカルボタンバー	3-38
3-7-3	ソフトコントロールパネル（速度オーバーライド）	3-41
3-7-4	マニュアルモード	3-43
3-8	試験運転	3-45
3-8-1	CNC モータ補正	3-45
3-8-2	NC プログラムの修正	3-46
3-8-3	シミュレーションの実行	3-46

3-9 実運用	3-47
3-9-1 CNC コントローラとの接続	3-47
3-9-2 実行中プログラムとパスの表示	3-47
3-9-3 ログインユーザ情報	3-48
3-9-4 画面表示の変更機能	3-48
3-9-5 アラーム	3-49
3-9-6 メッセージステータスバー	3-49
3-9-7 ウォッチドッグインジケータ	3-49
3-9-8 NC パラメータウィンドウ	3-50
3-9-9 軸パラメータウィンドウ	3-51
3-10 トラブルシュート	3-52
3-10-1 イベントビューア	3-52
3-10-2 バックトレース	3-53
3-11 Sysmac Studio からの起動	3-54

3-1 CNC Operator の起動と終了

起動

- 1** USB ドングルをパソコンに装着します。
CNC Operator の起動には、別売りの USB ドングル（形 SYSMAC-RTNC0001L）が必要です。
- 2** Windows スタートメニューから [OMRON]、[CNC Operator] を選択し、起動します。



使用上の注意

Windows のリモートデスクトップ環境では、CNC Operator は起動できません。

終了

ログインビューで終了ボタンを押します。

警告

動作中に USB ドングルを取り外すと、CNC Operator は動作を停止します。コントローラ側のプログラムで、CNC Operator が停止しても安全に装置が停止できるための制御回路（例：CNC Operator とコントローラ間でハートビート処理を行い、ハートビートが失われたときは装置を停止する処理を行う、など）を構成してください。機器が思わぬ動作をすると、事故が起きる恐れがあります。ハートビートの具体的な構成方法については、□「A-3 ハートビートの構成例 (P.A-7)」を参照してください。



3-2 ユーザインタフェース

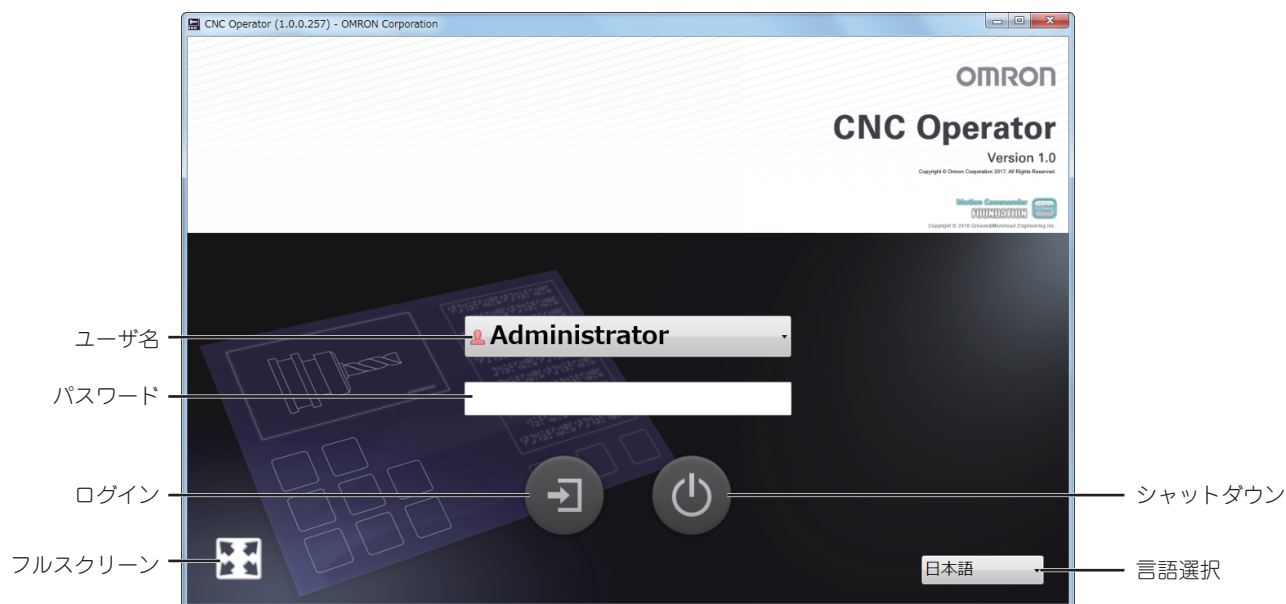
ここでは、CNC Operator の画面構成について説明します。

CNC Operator には、次の画面があります。

画面	説明
ログインビュー	CNC Operator を起動したときに最初に表示されます。
マシンビュー	CNC Operator の設定をします。
メインビュー	CNC を操作します。
エディタ	NC プログラムを編集します。
イベントビューア	コントローライベントを表示します。

ログインビュー

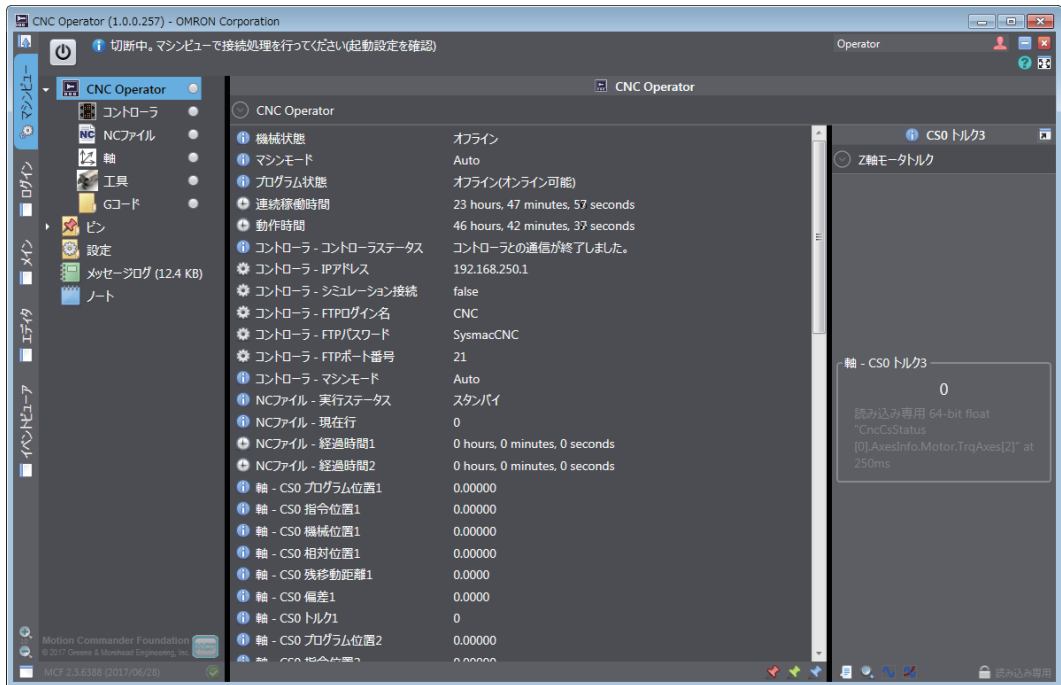
CNC Operator の起動と終了、およびログインユーザの切り替えを行います。



項目	説明
ユーザ名	ログインするユーザを選択します。 ユーザの登録については、□「ユーザ情報の設定 (P.3-17)」を参照してください。
パスワード	パスワードを入力します。 パスワードを設定していないユーザの場合、パスワードを入力するとログインできません。
ログイン	ログインします。
シャットダウン	CNC Operator を終了します。
フルスクリーン	全画面表示になります。
言語選択	Administrator 権限を持つユーザの使用言語を選択します。言語設定は、ユーザ情報へ即時反映されます。ユーザ情報については、□「ユーザ情報の設定 (P.3-17)」を参照してください。

マシンビュー

CNC Operator とコントローラで共有されるデータを表示します。また、データの記録、アプリケーションの制御や設定変更、およびメッセージログの表示機能などがあります。



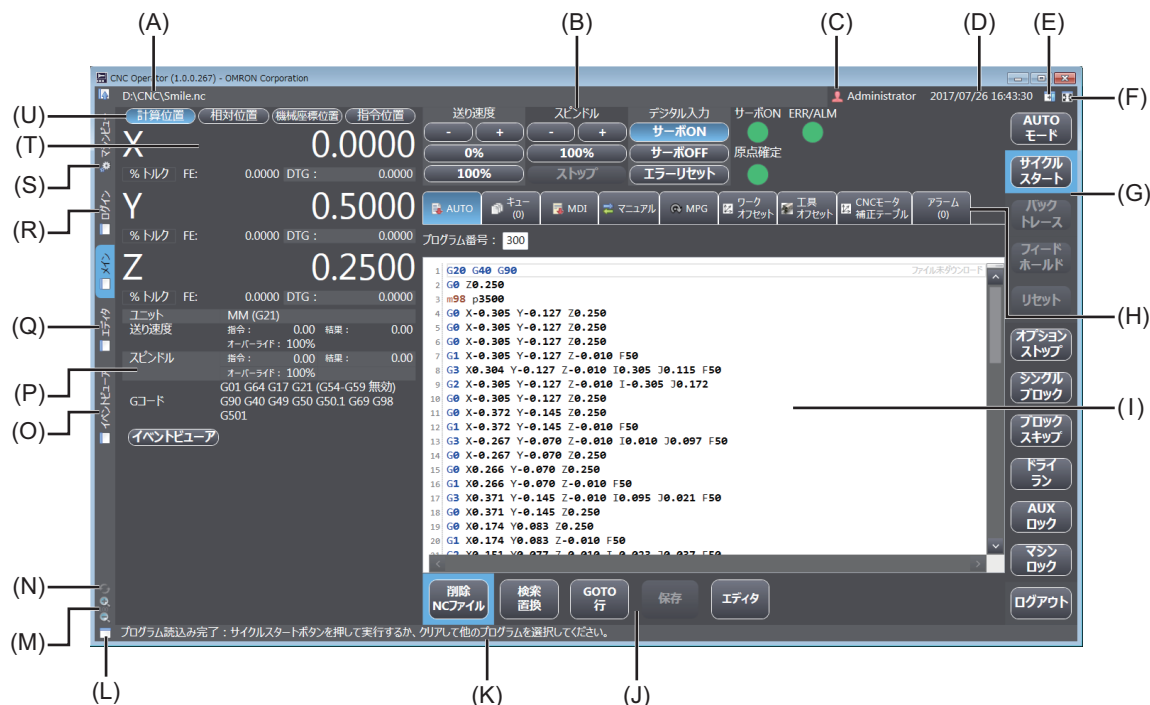
使用できる機能の概要は次のとおりです。

項目	説明
コントローラ	接続しているコントローラの設定およびモニタを行います。
NC ファイル	NC プログラムファイルの状態を表示します。
軸	軸の設定を表示します。
工具	工具の状態を表示します。
G コード	G コードのグループを表示します。G コードのグループを選択すると、現在実行されている G コードが表示されます。
ピン	ピンの設定をします。
設定	アプリケーション全般の設定をします。
メッセージログ	メッセージログを表示します。
ノート	メモ機能が使用できます。

メインビュー

CNC のコンソール画面です。基本操作に使用します。

画面の概要は次のとおりです。



	説明
A	現在読み込まれているプログラムおよびそのパス情報を表示します。
B	ソフトコントロールパネル。オンライン時の各種操作（送り速度、スピンドル、デジタル入力）およびサーボオン、原点復帰状態の確認を行います。
C	現在のログインユーザを表示します。
D	現在時間および NC プログラムの実行時間を表示します。
E	メッセージログの表示／非表示を切り替えます。
F	全画面表示に切り替えます。
G	バーチカルボタンバー。オペレータの主操作を行います。
H	タブビュー。内部の各ビューを選択します。
I	動作している NC プログラムを表示または編集します。
J	水平ボタンバー。NC プログラムの編集時に使用します。
K	ステータスバー。各種ステータスを表示します。
L	画面の独立／組み込みの切り替えを行います。
M	表示の拡大／縮小を行います。
N	オンライン時に接続状態を表示します。
O	コントローラのイベントを表示します。
P	NC パラメータを表示します。
Q	NC 全画面エディタを表示します。
R	ログインビューを表示します。
S	マシンビューを表示します。
T	CNC モータパラメータを表示します。
U	軸表示の初期状態を選択します。

エディタ

NC プログラムエディタを全画面で表示します。詳細については [□「3-6-2 全画面エディタ \(P.3-33\)」](#) を参照してください。

イベントビューア

コントローラのイベントを表示します。詳細については [□「3-10 トラブルシュート \(P.3-52\)」](#) を参照してください。

3-3 CNC Operator の機能と設定

[マシンビュー] 画面で、CNC コントローラの設定ができます。ここでは、各設定項目について説明します。

3-3-1 CNC コントローラの接続設定

[マシンビュー] タブを選択し、[コントローラ] を選択して表示される画面で CNC コントローラの接続に関する設定ができます。
各項目の説明は次のとおりです。

項目	説明
コントローラステータス	コントローラの接続状態を示します。
IP アドレス	接続するコントローラの IP アドレスを設定します。
シミュレーション接続	Sysmac Studio のシミュレータへの接続設定を行います。
FTP ログイン名	CNC コントローラの FTP ログインユーザ名を設定します。
FTP パスワード	CNC コントローラの FTP パスワードを設定します。
FTP ポート番号	CNC コントローラの FTP TCP/IP ポート番号を設定します。
マシンモード	CNC コントローラの現在の状態を示します。

IP アドレスの設定

[IP アドレス] では、接続するコントローラの IP アドレスを設定します。

- 1 以下の画面で接続するコントローラの IP アドレスを入力します。



使用上の注意

CNC コントローラとは、Ethernet で接続してください。

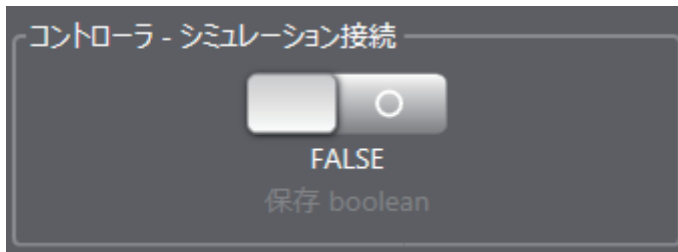
- 2 [適用] ボタンを押します。

シミュレーション接続

〔シミュレーション接続〕では、Sysmac Studio のシミュレーション機能へ接続するかどうか設定します。

1 以下の画面で接続先を切り替えます。

〔True〕を選択すると、接続先を Sysmac Studio のシミュレータに切り替えます。



2 Sysmac Studio を起動し、シミュレータを開始します。

シミュレータの操作については、『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。



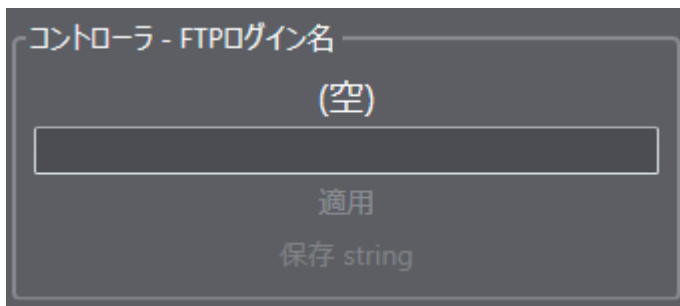
参考

シミュレータ接続を行うには、CNC Operator と Sysmac Studio が同一 PC にインストールされている必要があります。

FTP 接続

CNC Operator は FTP 接続を利用し、NC プログラムや補正データをコントローラに転送します。FTP を用いて接続するには、FTP ログイン名の設定、FTP パスワードの設定、および FTP ポート番号を設定する必要があります。

- 1 以下の画面で、FTP ログイン名を入力します。



- 2 [適用] ボタンを押します。
- 3 同様の手順で、FTP パスワードおよび FTP ポート番号も設定します。



使用上の注意

シミュレータ接続時は FTP ポート番号は 21 で固定となります。21 以外のポート番号では動作しません。

3-3-2 軸の設定

「マシンビュー」タブを選択し、「軸」を選択すると表示される画面で、CNC モータの値の確認および表示設定をします。
コントローラとオンライン時に有効です。

設定できる項目および確認できるステータスは次のとおりです。

項目	説明
表示	初期状態の軸の表示位置を選択します。

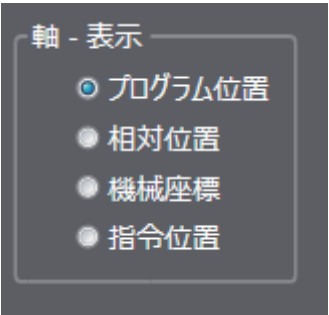
確認できる値は次のとおりです。

項目	説明
CS ^{*1} プログラム位置 n	n 番目の軸のプログラム位置
CS ^{*1} 指令位置 n	n 番目の軸の指令位置
CS ^{*1} 機械位置 n	n 番目の軸の機械位置
CS ^{*1} 相対位置 n	n 番目の軸の相対位置
CS ^{*1} 残移動距離 n	n 番目の軸の残移動距離
CS ^{*1} 偏差 n	n 番目の軸の偏差値
CS ^{*1} トルク n	n 番目の軸のトルク値
CS ^{*1} 指令送り速度	n 番目の軸の指令送り速度
CS ^{*1} 実送り速度	n 番目の軸の実送り速度
CS ^{*1} 原点確定 n	n 番目の軸の原点確定状態
CS ^{*1} サーボ ON n	n 番目の軸のサーボ ON 状態
CS ^{*1} スピンドルサーボ ON	スピンドル軸のサーボ ON 状態
送り速度オーバーライド	送り速度のオーバーライド値

*1. 座標系番号 n: 軸番号 (n=1-6) を示します。
番号と軸名の組み合わせは以下のようになります。
1: X 軸、2: Y 軸、3: Z 軸、4: A 軸、5: B 軸、6: C 軸

表示設定

「表示」では、初期状態で表示する軸の位置を選択します。



項目	説明
プログラム位置	プログラム指令位置を初期状態とします。
相対位置	相対位置を初期状態とします。
機械座標	機械座標位置を初期状態とします。
指令位置	指令位置を初期状態とします。

3-3-3 工具の状態

〔マシンビュー〕タブを選択し、〔工具〕を選択すると表示される画面で、工具の状態を表示します。確認できるステータスの一覧は次のとおりです。

項目	説明
CS*1 指令スピンドル	対象とする座標系に割り付けられているスピンドルの速度指令値
CS*1 実スピンドル	対象とする座標系に割り付けられているスピンドルの速度結果値
スピンドルオーバーライド	対象とする座標系に割り付けられているスピンドルのオーバーライド割合

*1. 座標系番号を示します。

3-3-4 NC プログラムの状態

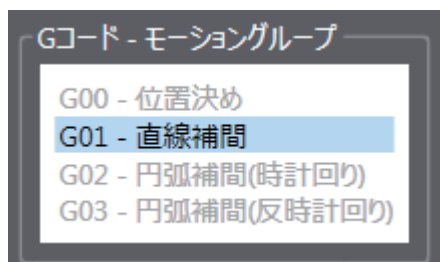
〔マシンビュー〕タブを選択し、〔NC ファイル〕を選択すると表示される画面で、NC プログラムの状態を表示します。確認できるステータスの一覧は次のとおりです。

項目	説明
実行ステータス	NC プログラムの実行状態
現在行	実行している NC プログラムの行
経過時間 1	フィードホールドの時間を含んだ、NC プログラムの実行時間
経過時間 2	フィードホールドの時間を含まない、NC プログラムの実行時間

3-3-5 G コード（モーダルグループ）

〔マシンビュー〕タブを選択し、〔G コード〕を選択すると表示される画面で、モーダルで実行される G コードのグループを表示します。

例) 〔Motion Group〕を選択した場合に表示される G コードの一覧



G コードのグループを選択すると、そのグループで実行されている G コードがビューに表示されます。

項目	説明
モーショングループ	0:G00/1:G01/2:G02/3:G03
軌跡制御グループ	0:G61/1:G64
平面グループ	0:G17/1:G18/2:G19
ユニットグループ	0:G20/1:G21
座標系グループ	(G54 ~ G59 無効)
距離グループ	0:G90/1:G91
工具半径グループ	0:G40/1:G41/2:G42
工具長オフセットグループ	0:G43/1:G44/2:G49
スケーリンググループ	0:G50/1:G51
ミラーリンググループ	0:G50.1/1:G51.1
回転グループ	0:G68/1:G69
戻りレベルグループ	0:G98/1:G99
マルチブロック加速グループ	0:G500/1:G501

3-3-6 表示・設定項目のピン表示

「マシンビュー」には、必要な項目だけを表示させることができるピン機能があります。使用頻度の高い機能や設定を選択して表示させると便利です。

ピン表示する項目の選択

- 1 ピン表示したい項目を、「マシンビュー」のツリービューから選択します。
- 2 画面下部のピンアイコンを押します。
赤、緑、青の3種類から選択します。



参考

赤色のピンを選択した項目は、「コントローラ」、「Gコード」、「軸」、「工具」、または「NCファイル」の各画面でも一番上に表示されるようになります。

ピン表示した項目の表示

- 1 「マシンビュー」のツリービューで「ピン」を選択します。
 - 2 該当するピンの色を選択します。
- ピンを解除する
「ピン」からピンの色を選択して表示される画面で、項目を選択します。画面下部のピンアイコンを押すと、ピンが解除されます。

3-3-7 アプリケーション全般の設定

「マシンビュー」タブを選択し、「設定」を選択すると表示される画面で、アプリケーション全般に関する設定をします。

設定項目の一覧は次のとおりです。

項目	説明
起動	起動時の振る舞い
シャットダウン	アプリケーション終了時の振る舞い
更新間隔	データの更新間隔
ユーザ	ユーザ情報の設定
常に前面に表示	常に前面に表示
メッセージログサイズ	ログサイズ
操作者権限	操作画面の表示・非表示設定
エディタファイルサイズ制限	NC プログラムエディタの最大データサイズ
エディタフォントサイズ	NC プログラムエディタの使用フォント
長さ単位	長さ単位
小数位長さ	小数点以下の表示桁設定
速度時間単位	速度単位
JOG 速度 1	ジョグ設定 1 での速度 (単位: 長さ単位 /min)
JOG 速度 2	ジョグ設定 2 での速度 (単位: 長さ単位 /min)
JOG 速度 3	ジョグ設定 3 での速度 (単位: 長さ単位 /min)
JOG 速度 4	ジョグ設定 4 での速度 (単位: 長さ単位 /min)
JOG 速度 5	ジョグ設定 5 での速度 (単位: 長さ単位 /min)
MPG 距離 1	Mpg 設定 1 での移動距離 (単位: CS Unit/100 pulse)
MPG 距離 2	Mpg 設定 2 での移動距離 (単位: CS Unit/100 pulse)
MPG 距離 3	Mpg 設定 3 での移動距離 (単位: CS Unit/100 pulse)
MPG 距離 4	Mpg 設定 4 での移動距離 (単位: CS Unit/100 pulse)
MPG 距離 5	Mpg 設定 5 での移動距離 (単位: CS Unit/100 pulse)
タイムアウト (短)	初期化、リセット、アボート時のタイムアウト時間
タイムアウト (長)	原点復帰時のタイムアウト時間
マシンビュータブ	マシンビューの表示オプション変更



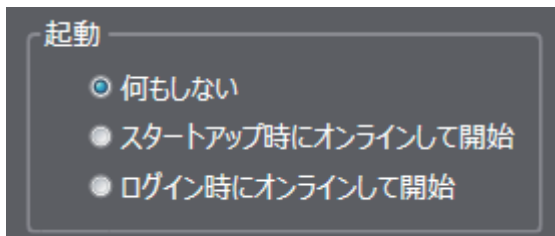
参考

初期設定のうち、次の設定は CNCOperator.ini ファイルに記載されています。記載内容は、CNC Operator の起動時に自動的に読み込まれ、設定に反映されます。

セクション	キー	値	補足
Machine Constructor	UsedAxes	軸名 (例: . X)	使用軸名を記載します。
	UsedAxesCS* (*: 0-7)	CS 毎軸名 (例: . X)	CS ごとの使用軸名を記載します。
	MotorNumbers	CNC モータ番号 (例: . 1)	カンマ区切りで使用モータ番号を記載します。
	MotorNumbersCS* (*: 0-7)	CS 毎 CNC モータ番号 (例: . 1)	カンマ区切りで CS ごとの使用 CNC モータ番号を記載します。
	SpindleMotorNumber	スピンドルモータ番号 (例: . 1)	使用スピンドルモータ番号を記載します。
	SpindleMotorNumberCS* (*: 0-7)	CS 毎スピンドルモータ番号 (例: . 1)	CS ごとの使用スピンドルモータ番号を記載します。
	CoordinateSystem	読み書きする座標系番号 (例: . 0)	使用座標系番号を記載します。
	CoordinateSystems	使用する座標系番号 (例: . 0,1,2,3)	
	ToolOffsets	ツールオフセット数	使用するツールオフセット数を記載します。
Pitch Compensation	CompTableNumbers	補正テーブル番号 (例: . 1,2)	使用する補正テーブル情報を記載します。
	CompTableVariables	補正テーブルに関連づいた変数名 (例: . CNC_Comp_Table001)	
NC Files	MainProgramNumber	メイン NC プログラム開始番号	—
	MdiProgramNumber	MDI で利用される NC プログラム番号の初期値	—
	SubprogramFolder	サブプログラムを保存する PC 上のフォルダ名の初期値	—
	VolatileSubprogramMin	CNC Operator で転送するサブプログラム番号の最小値	—
	VolatileSubprogramMax	CNC Operator で転送するサブプログラム番号の最大値	—
	NonVolatileProgramIds	Sysmac Studio でコントローラに転送されたサブプログラム番号 (例: 1000, 1001)	—
Parser Options	CustomMCodes	使用可能 M コード (例: . 2,3,4)	NC プログラムで利用する M コードの番号を記載します。記載がない場合、メインプログラムの検証時、サブプログラム呼び出し部分がエラーとなります。

起動時の振る舞い

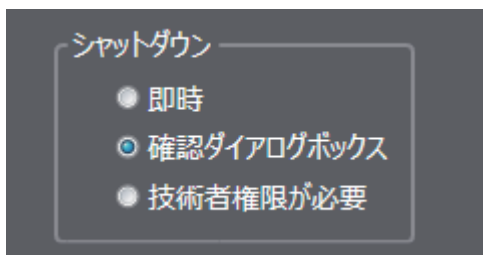
〔起動〕では、アプリケーション起動時の振る舞いを設定します。選択した振る舞いは次回の起動から有効となります。



項目	説明
何もしない	起動のみ
スタートアップ時にオンラインして開始	起動後、CNC コントローラとオンライン状態にしてログインビューを表示します。
ログイン時にオンラインして開始	ログイン時に CNC コントローラとオンライン状態にします。

アプリケーション終了時の振る舞い

〔シャットダウン〕では、アプリケーション終了時の動作モードを設定します。選択した動作モードは次回の起動から有効となります。



項目	説明
即時	確認ダイアログを表示せずに、すぐに終了します。
確認ダイアログボックス	確認ダイアログを表示します。[Yes] を選択すると終了し、[No] を選択すると終了しません。
技術者権限が必要	[Operator] 権限でのアプリケーション終了を禁止します。アプリケーションを終了するには [Technician] または [Administrator] 以上の権限が必要となります。[Operator] で終了しようとする、警告が表示され、終了することはできません。

データの更新間隔

〔更新間隔〕では、装置のデータ更新間隔を設定します（単位：ms）。
50 ～ 2000 の値が設定可能で、初期値では 500 に設定されています。

ユーザ情報の設定

〔ユーザ〕では、ログインユーザ名とアクセス権限を設定します。

ログインシステムのユーザーリスト（管理者のみアクセス可能）				
Name	Language	Level	Password	Hint
Administrator	Japanese	Administrator		No password.
Operator	Japanese	Operator		

項目	説明
Name	ログインユーザ名。
Language	言語設定。ユーザによって表示言語を切り替えることができます。
Level	アクセスレベル。[Operator]、[Technician]、[Administrator]を設定できます。
Password	パスワード。ログイン時に入力します。 パスワードは入力したテキストがそのまま表示されるので注意してください。
Hint	パスワードのヒント。ログイン画面でパスワードの入力を間違えたときに表示されます。



参考

- ・スタートページで設定する言語設定は、上記ユーザ情報へ反映されます。
- ・言語設定の変更は、ユーザがログイン中は反映されません。メインビューからログアウト後、再度ログインすることで反映されます。
- ・登録したユーザを削除するには、削除するユーザにカーソルを合わせ、Delete キーを押します。

前面表示の設定

「常に前面に表示」では、アプリケーションを常に前面に表示するかどうかを設定します。ボタンを押して有効／無効を切り替えます。



メッセージログのサイズ設定

「メッセージログサイズ」では、メッセージのログファイルの最大サイズを設定します。（単位：KB）次の画面で最大サイズを入力します。



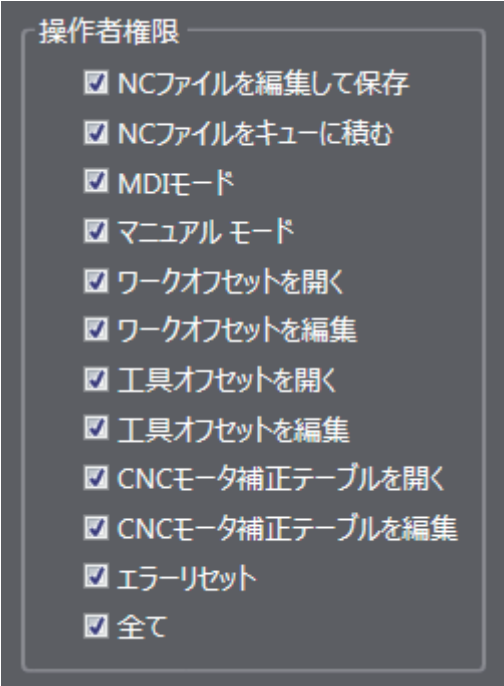
タブ表示の設定

「マシンビュータブ」では、タブの表示方法を変更します。

項目	説明
幅広タブ	タブを太く表示します。
水平タブ	タブを横書き表示にします。
常に表示	Administrator 以外のユーザがログイン時、タブを表示します。

操作画面の表示設定

[操作者権限] では、Operator 権限のユーザが操作できる機能を選択します。



項目	説明
NC ファイルを編集して保存	NC プログラムファイルの編集と保存
NC ファイルをキューに積む	NC プログラムファイルのキューイング
MDI モード	MDI モードへの切り替え
マニュアルモード	マニュアルモードへの切り替え
ワークオフセットを開く	ワークオフセットの表示
ワークオフセットを編集	ワークオフセットの編集
工具オフセットを開く	工具オフセットの表示
工具オフセットを編集	工具オフセットの編集
CNC モータ補正テーブルを開く	CNC 補正テーブルの表示
CNC モータ補正テーブルを編集	CNC 補正テーブルの編集
エラーリセット	エラーリセットの実行
すべて	上記すべての機能を操作可能にします。

NC プログラムファイルの最大サイズの設定

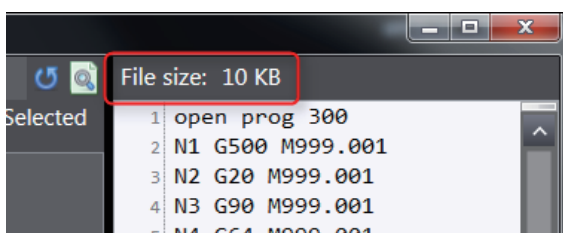
〔エディタファイルサイズ制限〕では、エディタに読み込まれる NC プログラムファイルの最大サイズを設定します。（単位：MB）

次の画面で最大サイズを入力します。最小値は 1MB、最大値は 45MB です。



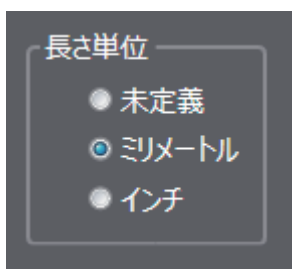
参考

- ・コントローラが実行可能なプログラムサイズについては、『NJ/NY シリーズ NC 統合 コントローラ ユーザーズマニュアル (SBCE-428)』を参照してください。
- ・NC プログラムを検証後、実際に転送されるファイルサイズが全画面エディタの検証ウィンドウ上部に表示されます。ファイルサイズを目安にして転送してください。



単位の設定

〔長さ単位〕では、表示する長さの単位を設定します。次の画面で単位を選択します。



小数点以下の表示桁の設定

〔小数位長さ〕では、小数点以下の表示桁の設定をします。次の画面で表示桁を入力します。0 から 6 まで設定可能です。

表示する速度単位の設定

〔速度時間単位〕では、表示する速度の単位を設定します。次の画面で単位を入力します。

ジョグ速度設定

〔Jog 速度 1〕～〔Jog 速度 5〕では、ジョグの X1 ～ X5 に割り当てる速度を設定します。

例) 〔Jog 速度 1〕を選択した場合に表示される設定画面

MPG 距離設定

[MPG 距離] では、MPG 使用時の移動距離を設定します（単位は 単位 /100pulse）。距離を設定するには、以下の画面でテキストボックスに値を入力します。

MPG 距離1
1.0000
1
適用
保存 64-bit float (0 最少, 10000 最大)

タイムアウト時間（短）の設定

[タイムアウト（短）] では、以下の機能のタイムアウト時間を設定します。初期値は 5 です。（単位：秒）

- 動作モードの変更
- リセット
- エラーリセット
- パーチカルボタンバーに配置されるすべての機能（サイクルスタートなど）

次の画面で時間を入力します。

タイムアウト(短)
5 seconds
5
適用
保存 32-bit integer (1 最少, 1000 最大)

タイムアウト時間（長）の設定

［タイムアウト（長）］では、処理に時間を要する以下の機能のタイムアウト時間を設定します。初期値は 60 です。（単位：秒）

- ・コントローラ初期化
- ・インクリメンタルジョグ
- ・CNC モーター補正テーブルのダウンロード
- ・工具オフセットのダウンロード
- ・ワークオフセットのダウンロード
- ・スピンドル軸のオリエンテーション

次の画面で時間を入力します。

3-3-8 メッセージログ

［メッセージログ］には、ログイン情報や設定変更などの履歴が表示されます。

メッセージログ	
	2017/07/04 16:24:23 Administrator logged in.
	2017/07/04 16:24:25 Disconnected. Navigate to Machine View and Connect. (See "Start Up" setting.)
	2017/07/04 16:29:25 Settings file changed: Controller.Simulated
	2017/07/04 16:30:12 Settings and Notes auto-saved.
	2017/07/04 16:30:31 Settings file changed: Controller.Simulated

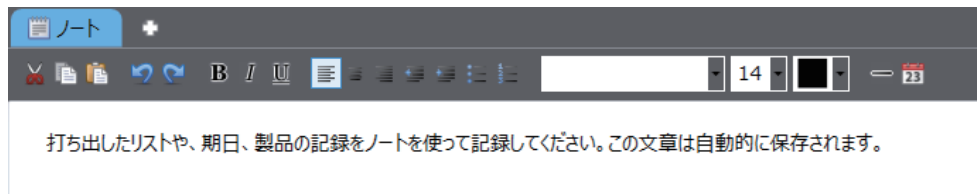
各アイコンの意味は次のとおりです。

アイコン	説明
	タイムスタンプ表示有効
	タイムスタンプ表示無効

3-3-9 メモ機能

〔ノート〕はメモ機能です。〔ノート〕を選択するとテキストエディタが起動し、入力した内容は自動で保存されます。また、タブを追加・削除することも可能です。

リッチテキスト形式（rtf）で保存され、CNC Operator のインストールフォルダに保存されます。



3-3-10 共通機能

〔マシンビュー〕では、共通機能として操作ログを記録する機能とプログラムを適用した履歴を表示する機能があります。

共通機能の一覧は次のとおりです。

アイコン	名称	説明
	値を記録	押すことにより、操作ログの有効・無効を切り替えます。
	値履歴	押すと、プログラムを適用した履歴を表示します。 〔Time-Stamp〕で表示順番を入れ替えることができます。 (例) 2016-05-16-15:10.10)

3-4 機能の実行条件と動作モード

ここでは、各種機能の実行可能状態（有効、無効）および CNC Operator の動作モードについて説明します。

機能の実行条件

各種機能の状態（有効、無効）は CNC Operator のオンライン状態および NC プログラムの実行状態に依存します。

● CNC Operator がオフラインのとき

		条件			
		NC プログラム停止中		NC プログラム実行中	
		原点未確定	原点確定済み	フィード ホールド OFF	フィード ホールド ON
バーチカルボタン バー	動作モード (AUTO,MDI,MA NUAL)		×		
	サイクルスタート		×		
	フィードホールド		×		
	リセット		×		
	シングルブロック		×		
	ブロックスキップ		×		
	オプションストップ		×		
	ドライラン		×		
	マシンロック		×		
	Aux ロック		×		
	ログアウト		○		
ソフトコントロール パネル	送り速度		×		
	スピンドル		×		
	デジタル入力		×		
AUTO	NC ファイル読み 込み		○		
	検索置換		○		
	GOTO 行		○		
	保存		○		
	エディタ		○		
キュー	各種操作		○		
MDI	編集操作		×		
マニュアル	ジョグ		×		
	ジョグインクリメ ンタル		×		
	原点復帰		×		
	スピンドル動作		×		
エディタ	ダウンロード		×		

○：有効 ×：無効

● CNC Operator がオンラインのとき

		条件			
		NC プログラム停止中		NC プログラム実行中	
		原点未確定	原点確定済み	フィード ホールド OFF	フィード ホールド ON
バーチカルボタン バー	動作モード (AUTO,MDI,MA NUAL)	○	○	×	×
	サイクルスタート	○	○	×	○
	フィードホールド	×	×	○	点滅
	リセット	×	×	○	○
	シングルブロック	○	○	×	×
	ブロックスキップ	○	○	×	×
	オプションストッ プ	○	○	○	○
	ドライラン	○	○	×	×
	マシンロック	○	○	×	×
	Aux ロック	○	○	×	×
	ログアウト	×	×	×	○
ソフトコントロール パネル	送り速度	○	○	○	○
	スピンドル	○	○	○	○
	デジタル入力	○	○	○	○
AUTO	NC ファイル読み 込み	○	○	○	○
	検索置換	○	○	×	×
	GOTO 行	○	○	×	○ (検索のみ)
	保存	○	○	○	○
	エディタ	○	○	×	×
キュー	各種操作	○	○	×	×
MDI	編集操作	○	○	○	○
マニュアル	ジョグ	○	○	○	○
	ジョグインクリメ ンタル	○	○	×	○
	原点復帰	○	○	×	×
	スピンドル動作	○	○	×	×
エディタ	ダウンロード	○	○	×	○

○：有効 ×：無効

動作モード

動作モードはバーチカルボタンバーの最も上のボタンに表示されます。

動作モード	説明
AUTO	AUTO を実行するモード
MDI	MDI を実行するモード
マニュアル	マニュアル動作（ジョグ、MPG）を行うモード
編集	ワークオフセット、工具オフセット、CNC 補正テーブルを編集するモード

● 動作モードの表示

動作モードはバーチカルボタンバーの最も上のボタンに表示されます。



● 動作モードの切り替え

CNC Operator の動作モードを切り替える方法は以下のとおりです。

- ・ 動作モード表示ボタンによる切り替え
バーチカルボタンバーの最も上のボタンを押すことにより、AUTO → MDI → マニュアル → 編集 → AUTO・・・と動作モードが変更されます。
- ・ タブビューによる切り替え
タブビューの各機能を押すことにより、それぞれの機能の動作モードへダイレクトに変更されます。



参考

タブビューでは編集モードに移行することはできません。ワークオフセット、工具オフセット、CNC 補正テーブルを選択時に動作モード表示ボタンを押すことにより編集モードに切り替えてください。

3-5 工具オフセット／ワークオフセット

ここでは工具オフセットおよびワークオフセットの設定について説明します。

3-5-1 工具オフセットの管理

〔工具オフセット〕では、工具のオフセットや使用時間などのデータを管理します。装置ベンダが、接続している装置に合わせてこの設定の変更や拡張を、シーケンス制御プログラム上で行います。

表示する工具データは次のとおりです。

工具データ	内容
工具長	工具の長さ（入力可能）
工具摩耗	工具の摩耗（読み込み専用）
工具半径	工具の半径（入力可能）
工具半径摩耗	工具の半径の摩耗（読み込み専用）
使用回数	工具の使用回数（読み込み専用）
稼働時間	工具の使用時間（読み込み専用）

● 画面イメージ

 AUTO	 キュー (0)	 MDI	 マニュアル	 MPG	 ワーク オフセット	 工具 オフセット	 ピッチ 補正	 アラーム (0)
工具インデックス	工具長	工具の摩耗	工具の半径	工具の半径の摩耗	使用回数	稼働時間		
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0d:0h:0m		

● 編集する

- 1 [メインビュー] → [工具オフセット] タブを選択して画面を表示します。



使用上の注意

数値の変更は編集モードでのみ可能です。動作モード変更ボタンを押すことで編集モードに変更可能です。

- 2 変更する項目のセルを選択し、値を入力します。

● エクスポートする

- 1 [エクスポート] ボタンを押します。
- 2 保存場所を選択し、[保存] ボタンを押します。
ファイルは、CSV 形式（カンマ区切り）で保存されます。

● インポートする

- 1 [インポート] ボタンを押します。
- 2 インポートするファイルを選択し、[開く] ボタンを押します。



参考

工具長、工具半径のみがインポートの対象となります。

● ダウンロードする

[ダウンロード] ボタンを押します。コントローラヘデータがダウンロードされます。

● アップロードする

[更新] ボタンを押します。コントローラに格納されているデータが CNC Operator 上へ反映されます。

● 削除する

[削除] ボタンを押します。選択した行のデータのうち、コントローラ側のデータ（工具の摩耗 / 工具の半径の摩耗 / 使用回数 / 稼働時間）が削除されます。
CNC Operator で入力した工具長 / 工具の半径は削除されません。

3-5-2 ワークオフセットの管理

[ワークオフセット] では、ワークのオフセット情報を管理します。

接続している装置に合わせて設定の変更や拡張をしてください。

ワークオフセットの詳細については、『NJ/NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル G コード編 (SBCE-429)』を参照してください。

対応 G コード	内容
G54 ~ G59	座標系 1 ~ 6 のワークオフセット値を設定します。

● 画面イメージ

オフセット	X	Y	Z
G54	0.0000	0.0000	0.0000
G55	0.0000	0.0000	0.0000
G56	0.0000	0.0000	0.0000
G57	0.0000	0.0000	0.0000
G58	0.0000	0.0000	0.0000
G59	0.0000	0.0000	0.0000

- **編集する**

- 1** [メインビュー] → [ワークオフセット] タブを選択して画面を表示します。

**使用上の注意**

数値の変更は編集モードでのみ可能です。動作モード変更ボタンを押すことで編集モードに変更可能です。

- 2** 変更する項目のセルを選択し、値を入力します。

- **エクスポートする**

- 1** [エクスポート] ボタンを押します。
- 2** 保存場所を選択し、[保存] ボタンを押します。
ファイルは CSV 形式（カンマ区切り）で保存されます。

- **インポートする**

- 1** [インポート] ボタンを押します。
- 2** インポートするファイルを選択し、[開く] ボタンを押します。

- **ダウンロードする**

[ダウンロード] ボタンを押します。コントローラヘデータがダウンロードされます。

- **アップロードする**

全データのアップロード

[更新] ボタンを押します。コントローラに格納されているデータが CNC Operator 上へ反映されます。

各軸ごとのアップロード

各軸ごとにコントローラのデータをアップロードします。

1. 対象のデータ（座標系）を選択します
2. アップロードする軸（X,Y,Z）をボタンで選択すると、対象データが表にアップロードされます。

3-6 NC プログラム

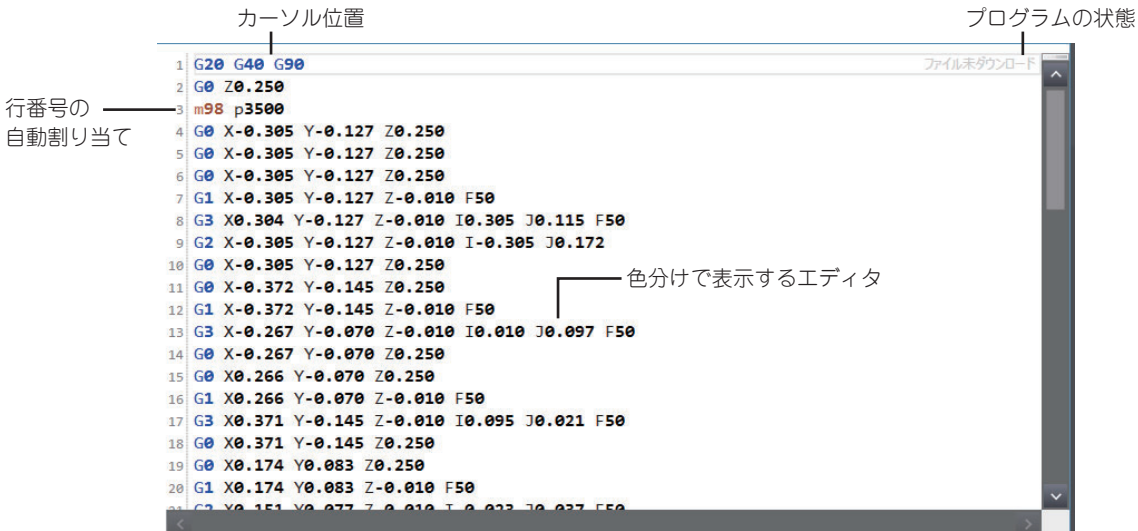
NC プログラムは CAD/CAM で生成し、[AUTO] タブまたは全画面エディタで表示できます。NC プログラムの新規作成や、編集、およびモニタが可能です。

3-6-1 AUTO

[AUTO] タブの NC プログラムエディタでは、NC プログラムの新規作成、読み込み、編集、モニタが可能です。

NC プログラムエディタは、G コードの編集およびモニタが可能です。

機能	内容
編集	NC プログラムを編集します。 - NC プログラムを G コード、M コード、パラメータ、およびコメントごとに色分けします。 - コントローラに転送される NC プログラムのすべての行の先頭に自動的に番号が付きます。この番号はプログラムによって行表示に使用されます。
モニタ	NC プログラムの実行をモニタし、進捗状況をバーで示します。現在行は強調表示され、実行済み行は薄い青色で表示されます。モニタ中は NC プログラムを編集できません。 - メインプログラムの進捗を、[行番号]/[全体行] (進捗 %) で表示します。 - 実行中のプログラム番号、実行中行を PROG:LINE [プログラム番号]:[行番号] で表示します。



NC プログラムエディタの機能は次のとおりです。



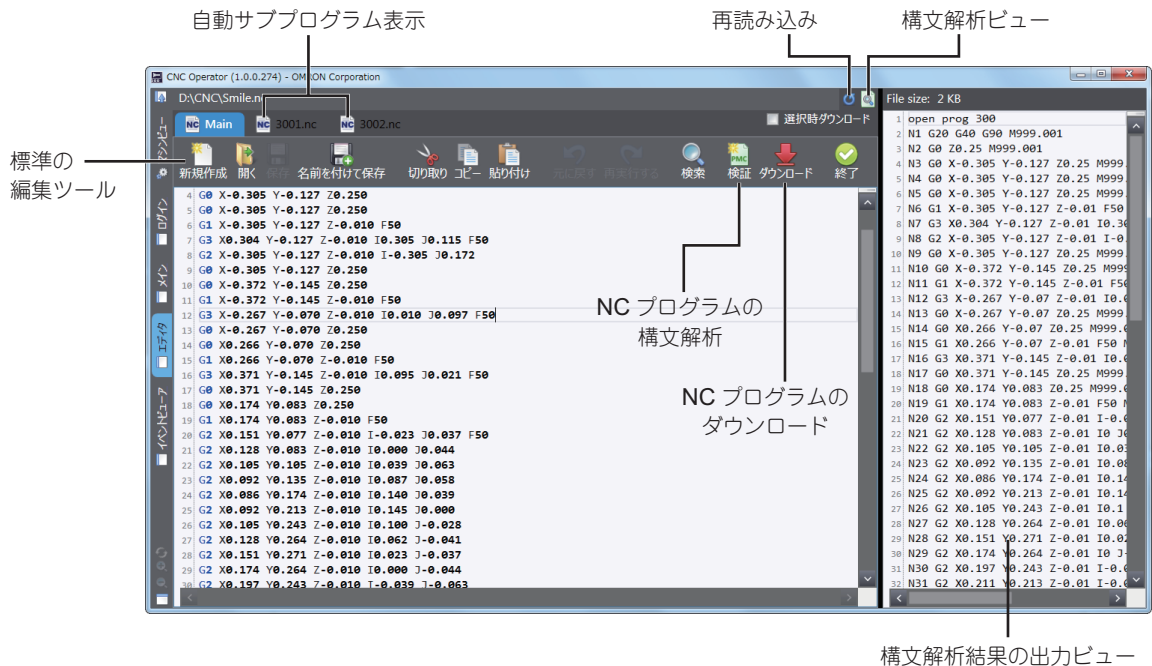
	機能	説明
A	NC ファイルの読み込み	NC ファイルを読み込みます。
B	検索置換	テキストの検索および置換をします。
C	指定の行番号への移動	
D	保存	変更がない場合、グレースアウトします。
E	全画面エディタ	全画面エディタに遷移します。遷移前に表示されている内容が保存されていない場合は、確認を促す保存ダイアログが表示されます。

使用できる NC プログラムの仕様は次のとおりです。

仕様	詳細
NC ファイルのサイズ	ファイルサイズの初期値は 5MB です。転送可能な最大サイズは対象のコントローラによって異なります。 ☐ 「NC プログラムファイルの最大サイズの設定 (P.3-20)」を参照してください。
G コード、M コード	CNC コントローラのバージョンでサポートしているコードです。

3-6-2 全画面エディタ

全画面エディタの GUI は次のとおりです。



機能	説明
新規作成	NC プログラムを格納するファイルを新規作成します。
開く	NC プログラムを格納するファイルを開きます。
保存	NC プログラムを格納するファイルを保存します。
名前を付けて保存	NC プログラムを格納するファイルに名前を付けて保存します。
切り取り	エディタ上の任意の領域を切り取ります。
コピー	エディタ上で任意のデータをコピーします。
貼り付け	エディタ上で任意のデータを貼り付けします。
元に戻す	直前の編集操作を取り消して、編集前の状態に戻します。
再実行する	取り消した編集操作をやり直します。
検索	エディタ上でテキストの検索を行います。
検証	NC プログラムをチェックします。構文解析をすると右側のウィンドウに構文解析結果が表示されます。
ダウンロード	コントローラに NC プログラムをダウンロードします。ただし、コントローラがほかの NC プログラムを実行中の場合は、ダウンロードできません。
終了	終了してメインビューに戻ります。
選択時ダウンロード	有効にするとエディタの終了時にプログラムをダウンロードします。



使用上の注意

- NC プログラムの解析を行うと、開いている NC プログラムは自動保存されます。
- NC プログラムの解析対象は、メインプログラム、およびメインプログラムで M98 コマンドにて参照しているサブプログラムのみとなります。
- メインプログラムでサブプログラムが参照されている場合、NC プログラム解析後自動的にサブプログラム表示用のタブが追加され、対象のサブプログラムが表示されます。

3-6-3 NC サブプログラム

NC サブプログラムの準備

CNC Operator では、NC サブプログラムを次のように取り扱います。

- NC サブプログラムは、1 サブプログラムごとにファイル化されている必要があります。また、サブプログラムの先頭行に「o」でプログラム番号を指定します。
- CNC Operator で扱う NC サブプログラムは、プログラム番号 3000 ～ 9999 を指定します。その他の番号は検証時にエラーとなります。
- NC サブプログラムの格納先（NC サブプログラムフォルダ）の初期設定は以下のとおりです。
 <Windows がインストールされているハードディスクドライブ名>：\OMRON\NC
 格納先は CNCOperator.ini ファイルの [NC Files] セクションの SubProgramFolder エントリを編集することで変更することができます。
- NC サブプログラムのファイルの拡張子は .nc です。

NC サブプログラムの呼び出し、実行

NC プログラム（メインプログラム）で、プログラム番号を M98 コマンドにより指定しプログラムの検証を行うことで、保存されたサブプログラムをメインプログラムに付加します。M98 コマンドの詳細は、『NJ/NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル G コード編（SBCE-429）』を参照してください。

例：メインプログラムから NC サブプログラム番号 3000 で保存された NC サブプログラムを指定する場合

- NC プログラム（メインプログラム）
 M98 p3000
 M30
- NC サブプログラム
 o3000
 G1 X100 Y100
 M99



使用上の注意

NC サブプログラムは、メインプログラムに M98 コマンドで呼び出し、紐付けすることで G コードエディタの検証対象となります。メインプログラムで呼び出しされない NC サブプログラムは検証の対象外となります。
 同様に、Sysmac Studio から直接コントローラへ転送されている NC サブプログラムも検証の対象外となります。

NC サブプログラムの編集

NC プログラム（メインプログラム）で呼び出される NC サブプログラムのみ、検証を実行後に編集可能となります。

- 1** 呼び出すサブプログラムを NC サブプログラムフォルダへ保存します。
- 2** メインプログラムで、NC サブプログラムを呼び出すコード（M98）を追加し全画面エディタで検証を実行します。

- 3 対象のサブプログラムが自動的に全画面エディタに新規タブとして追加されます。(自動サブプログラム表示)
- 4 追加された NC サブプログラムを編集し、保存します。

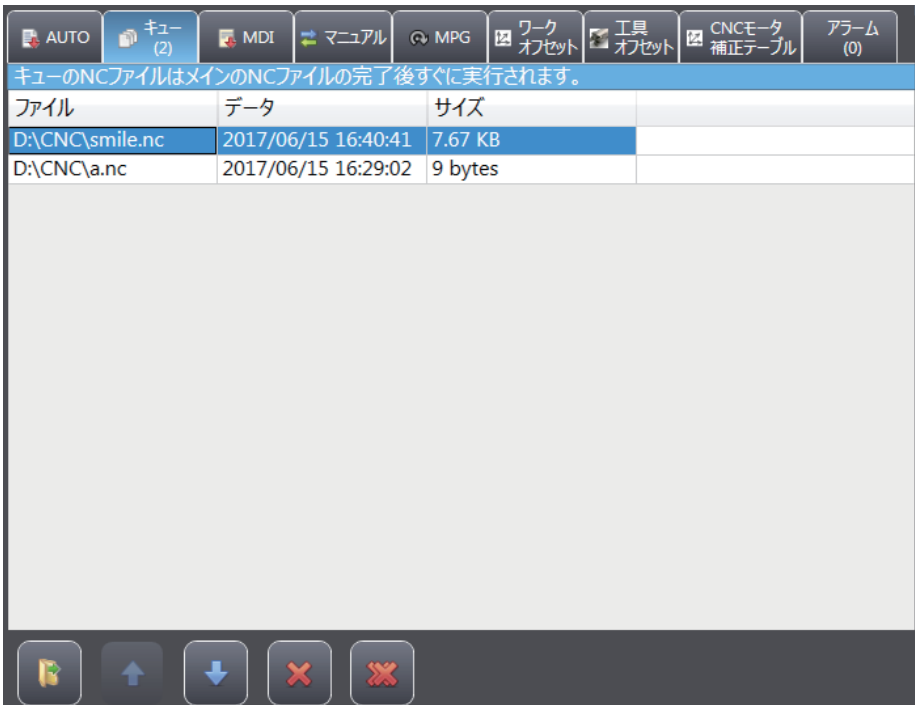


使用上の注意

NC サブプログラムを、CNC Operator 上で新規作成することはできません。あらかじめ用意された NC サブプログラムを使用するか、外部のテキストエディタで NC サブプログラムを作成してください。

3-6-4 キュー

NC プログラムは 1 ファイル単位でコントローラに転送されます。複数ファイルを連続実行する場合は、[キュー] タブで順番を指定することができます。



[キュー] タブには次の機能があります。

機能	備考
NC プログラムファイルをキューに新規追加する	—
キュー上での優先順位を上にする	—
キュー上での優先順位を下にする	—
キュー上から NC プログラムファイルを削除する	ファイルそのものは削除されません。
キュー上からすべての NC プログラムファイルを削除する	ファイルそのものは削除されません。

3-7 MDI (Manual Data Input)

MDI は、CNC の機能を部分的に確認するために使用されます。

MDI には次の機能があります。

機能名	説明
モード切り替え	MDI モードに切り替え、[MDI] タブを有効にします。
[MDI] タブエディタ	部分的に動作させたい NC プログラムを入力、編集、モニタします。
サイクルスタート	NC プログラムを実行します。
ブロック実行	NC プログラムの一部だけを実行します。
ドライラン	加工対象をセットしない状態で、NC プログラムで指令された送り速度の代わりに、パラメータで設定された送り速度で動作させます。この機能はプログラムチェックするときに使用します。
マシンロック	機械を動作させない状態での NC プログラムの動作確認を行います。マシンロックが有効になっている場合、対象の軸を一時的に全軸仮想軸として動作させます。ただし、S 軸は影響を受けません。
補助機能ロック	ドライランおよびマシンロックの補助機能で、M および主軸動作 S を動作させないよう動作させます。
フィードレートオーバーライド	早送りおよび遅回しによる動作確認を行います。送り速度 (Feed(X,Y,Z,A,B,C))、主軸 S 速度 (Spindle) のそれぞれに対してオーバーライドを設定します。

3-7-1 モード切り替え

バーチカルボタンバーには、MDI モードに切り替えるボタンがあります。

● 画面イメージ



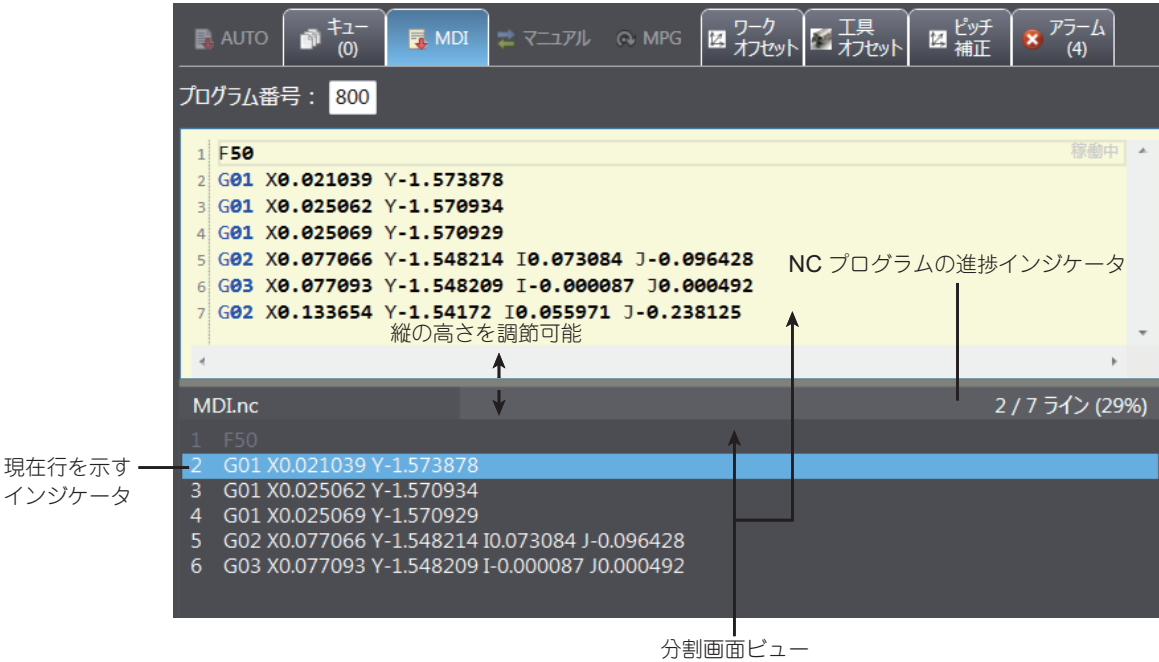
[MDI] タブ

[MDI] タブでは、NC プログラムの新規作成、編集、モニタを行うことができます。[AUTO] タブとは異なり、プログラムのファイル単位での読み込みには対応していません。

NC プログラムエディタには編集エリアとモニタエリアの 2 つの領域があります。

エリア	内容
編集エリア	NC プログラムを編集します。 編集エリアでは次の操作が可能です。 - NC コードをコードタイプ (G、M、パラメータ、コメントなど) ごとに色分けします。 - コントローラに転送される NC プログラムのすべての行の先頭に自動的に番号が付きます。この番号はプログラムによって行表示に使用されます。
モニタエリア	NC プログラムの実行をモニタし、進捗状況をバーで示します。現在行は強調表示され、実行済み行は薄い色で表示されます。モニタ中は NC プログラムを編集できません。

2つの領域の大きさは調節可能です。



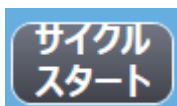
3-7-2 バーチカルボタンバー

バーチカルボタンバーで、接続している CNC 装置の主な操作を実行できます。

サイクルスタート

NC プログラムを開始します。[MDI] モードでは [MDI] タブにある NC プログラムが実行されます。

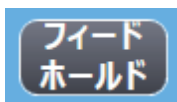
- 画面イメージ



フィードホールド

実行中の NC プログラムを一時停止します。再開するにはもう一度 [サイクルスタート] ボタンを押します。

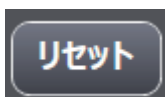
- 画面イメージ



リセット

現在実行中の NC プログラムを停止します。動作中のプログラム番号は初期化されます。

- 画面イメージ



ブロック実行

NC プログラムの一部を非実行にして、意図した部分のプログラムだけを実行させます。CNC Operator には次の機能があります。

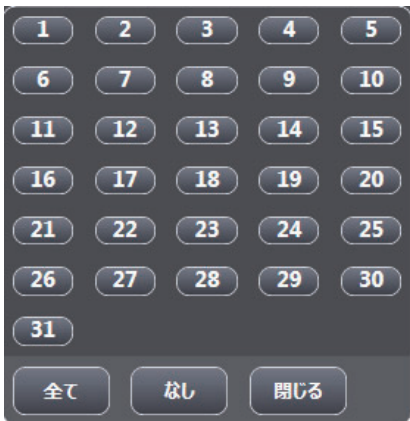
機能	内容
オプションストップ	NC プログラムにマークを付けた行をすべて非実行にします。
シングルブロック	1 行単位で NC プログラムを実行します。
ブロックスキップ	複数行（ブロック）単位で NC プログラムを実行します。

● 画面イメージ



ボタン	内容
オプションストップ	オプションブロックスキップ機能の有効／無効を切り替えます。初期値は OFF に設定されています。
シングルブロック	シングルブロックスキップ機能の有効／無効を切り替えます。初期値は OFF に設定されています。
ブロックスキップ	ブロックスキップ機能の有効／無効を切り替えます。初期値は OFF に設定されています。

[ブロックスキップ] ボタンを押すと、ブロックスキップする番号の選択画面が表示されます。複数の番号を選択可能です。



参考

NC プログラム上でのブロックスキップの番号指定については、 『NJ/NY シリーズ コマンドリファレンスマニュアル G コード編 (SBCE-429)』を参照してください。

ドライラン

加工対象をセットしない状態で、NC プログラムで指令された送り速度の代わりに、パラメータで設定された送り速度で動作させます。プログラムチェックするときに使用します。

● 画面イメージ



- ・ [AUTO] モードまたは [MDI] モードで動作可能です。[マニュアル] モードではボタンが有効になりません。
- ・ [ドライラン] ボタンを押すとドライランが有効となります。サイクルスタートボタンを押すとドライランが有効状態で NC プログラムを開始します。
- ・ ドライランを停止するには [リセット] ボタンを押します。
- ・ オフラインにすると、ドライランが解除されます。

マシンロック

マシンロックは割り付け軸に指令値を出力せずに NC プログラムを実行します。これはコントローラで実軸の動作なしに軌跡計算のみを実行させる目的で使用します。

● 画面イメージ



- ・ [AUTO] モードまたは [MDI] モードで動作可能です。[マニュアル] モードではボタンが有効になりません。
- ・ [マシンロック] ボタンを押すとマシンロックが有効になります。サイクルスタートを押すことでマシンロックが有効状態で NC プログラムが動作します。
- ・ マシンロックを停止するには [リセット] ボタンを押します。
- ・ オフラインにすると、マシンロックが解除されます。

補助機能ロック

補助機能ロックは M コードを無効にして、NC プログラムを実行します。これは G コードだけを実機械上で確認する場合に使われます。

● 画面イメージ



- ・ [AUTO] モードまたは [MDI] モードで動作可能です。[マニュアル] モードではボタンが有効になりません。
- ・ [補助機能ロック] ボタンを押すと補助機能ロックが有効となります。サイクルスタートボタンを押すことで補助機能ロックが有効状態で NC プログラムが実行されます。
- ・ 補助機能ロックを停止するには [リセット] ボタンを押します。
- ・ オフラインにすると、補助機能ロックが解除されます。

ログアウト

ログイン画面に戻ります。

● 画面イメージ



3-7-3 ソフトコントロールパネル (速度オーバーライド)

フィードレート、スピンドルのオーバーライドを実行します。

フィードレート

送り速度の変更を行います。

● 画面イメージ



ボタン	説明
-	10% 単位で現在のオーバーライド値を減算します。最小値は 0% です。
+	10% 単位で現在のオーバーライド値を加算します。最大値は 500% です。
0%	オーバーライド値を 0% にします。
100%	オーバーライド値を 100% にします。

スピンドル

スピンドルの速度を変更します。

● 画面イメージ



ボタン	説明
-	10% 単位で現在のオーバーライド値を減算します。最小値は 0% です。
+	10% 単位で現在のオーバーライド値を加算します。最大値は 500% です。
100%	オーバーライド値を 100% にします。
ストップ	M コードにより起動したスピンドルを停止します。

スピンドルボタン

マニュアル動作の機能として、スピンドルを動作させることができます。

機能名	内容
スタート	ボタンを押すと、主軸が回転します。
ストップ	ボタンを押すと、回転している主軸が停止します。
オリエンテーション	ボタンを押すと、決めた位相の位置まで主軸を回転させます。
CW	時計回りに動作させます。(初期値)
CCW	反時計回りに動作させます。

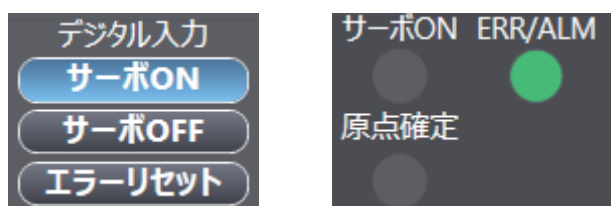
● 画面イメージ



ユーティリティ

サーボ ON、OFF、エラーリセットを行うボタンを表示します。また、サーボ ON、原点確定、コントローラの状態を表示します。

● 画面イメージ



以下の機能を実行できます。

機能名	内容
サーボ ON	すべての CNC モータをサーボオンします。
サーボ OFF	すべての CNC モータをサーボオフします。
エラーリセット	エラーリセットを行います。

以下のステータスを確認できます。

ステータス	内容
サーボ ON	すべての CNC モータがサーボオン状態のとき、緑色点灯します。
原点確定	すべての CNC モータが原点確定しているとき、緑色点灯します。
ERR/ALM	CPU ユニットにステータス異常がないときは緑色、異常があるときは赤色点灯します。

3-7-4 マニュアルモード

〔マニュアル〕モードではジョグ送り、原点復帰、MPG およびスピンドルの動作ができます。これらの機能は〔マニュアル〕モードでのみ動作します。〔AUTO〕モードまたは〔MDI〕モードでは〔マニュアル〕タブが有効になりません。

ジョグ送り

ジョグ送りの以下の動作オプションを選択できます。

ボタン	説明
JOG 速度 x (1 ~ 5)	ジョグ送りの速度を変更します。それぞれの値はマシンビューで変更可能です。

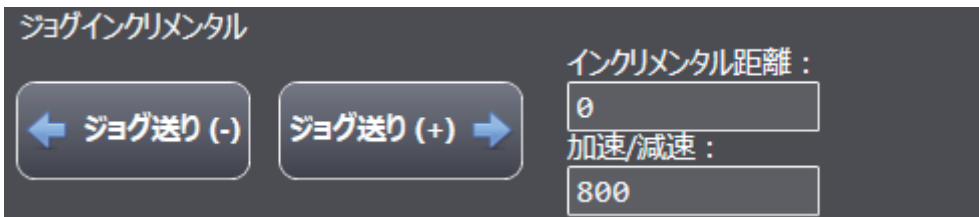


- ・対象の軸を X、Y、Z ボタンで選択します
- ・時計回りにモータ軸を動作させる場合は〔ジョグ送り (+)〕を押します。
- ・反時計回りにモータ軸を動作させる場合は〔ジョグ送り (-)〕を押します。

相対速度

ジョグにおける送り軸を、指定した相対移動量、方向、速度、加減速度でイン칭ング動作させます。

● 画面イメージ



- ・〔インクリメンタル距離〕、〔加速 / 減速〕の値を設定します。
- ・時計回りにモータ軸を動作させる場合は〔ジョグ送り (+)〕を押します。
- ・反時計回りにモータ軸を動作させる場合は〔ジョグ送り (-)〕を押します。

原点復帰

原点復帰、および原点確定を行います。

● 画面イメージ

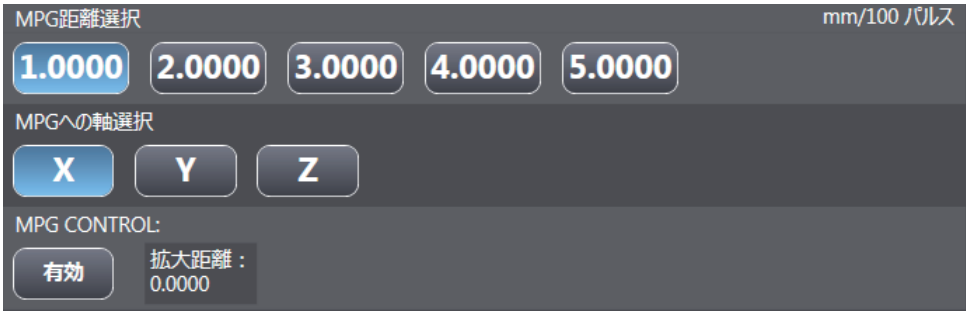


- ・ [原点] ボタンを押すと原点復帰を開始します。
- ・ 原点復帰を停止するには原点復帰中に表示されるダイアログで、キャンセルボタンを押します。

MPG

MPG（手動パルス発生器）の設定を行います。

● 画面イメージ



以下の設定が可能です。

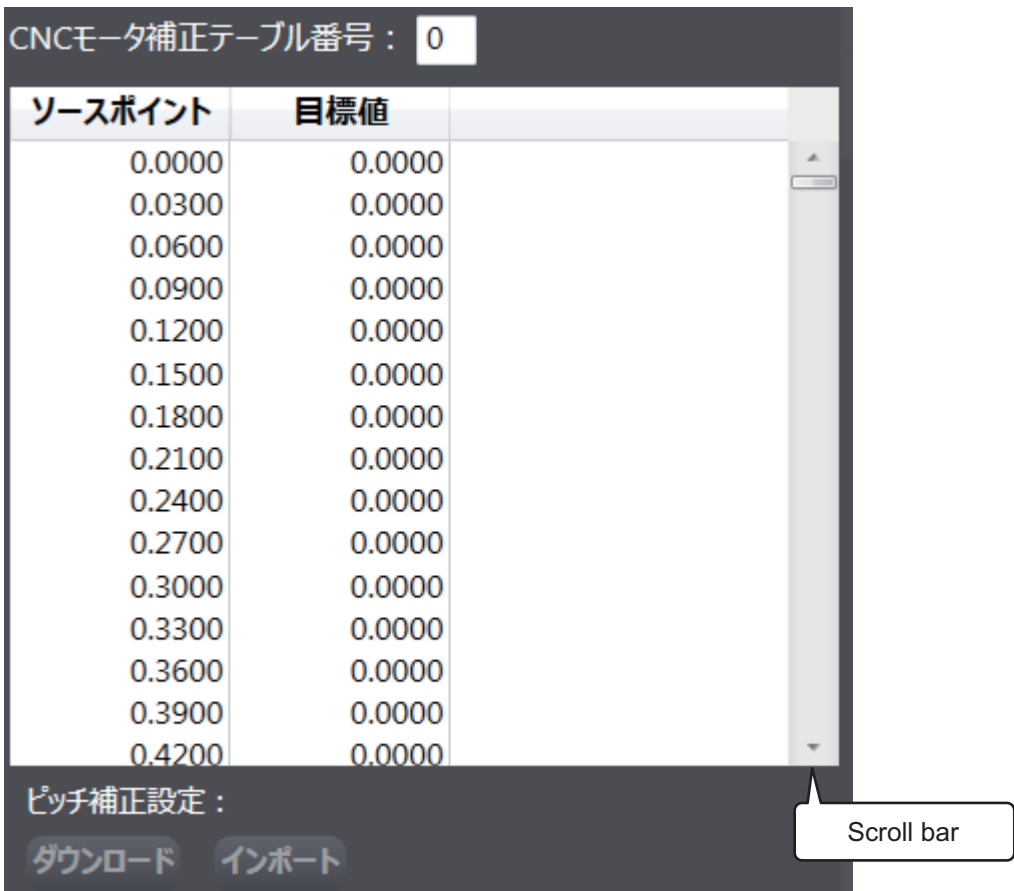
機能	説明
MPG 距離選択	MPG 動作の送り移動距離を変更します。それぞれの値はマシンビューにて変更可能です。 実際の移動距離の値はボタンの下に表示されます。
MPG への軸選択	MPG 対象の軸を設定します。
MPG 制御有効	MPG を有効にします。

3-8 試験運転

ここでは、仮切削など、装置を試験的に運転させた場合に使用する装置の調整方法について説明します。

3-8-1 CNC モータ補正

CNC コントローラ上の補正テーブルの値を書き換えます。この機能は意図しない書き換えを防ぐために、オンラインでのみ動作します。オンラインにすると CNC コントローラから設定値データを読み込みます。



本機能では以下の動作が可能です。

- CNC モータ補正テーブル番号を指定します。
- [インポート] ボタンで外部ファイルをインポートします。
- CNC コントローラから読み込んだ設定値データを補正テーブル上で書き換えて、CNC コントローラにダウンロードします。

外部ファイルは csv 形式でフォーマットは、固定小数点を用い以下のようになります。

< 整数部 >.< 小数部 (最大 5 桁) > ,

例 : 100 行の補正テーブルデータの場合

0.0000,
0.0001,
0.0002,
...
0.0099,

浮動小数点形式 (0.1234567e-01 など) は利用できません。



使用上の注意

ダウンロード、インポート機能は編集モードでのみ使用可能です。

3-8-2 NC プログラムの修正

NC プログラム自体に問題がある場合は以下の処理を行います。

- [MDI] タブで修正対象プログラムを確認します。
- [AUTO] タブで修正プログラムを再ダウンロードします。

3-8-3 シミュレーションの実行

Sysmac Studio を用いて、CNC コントローラの動作シミュレーションを行います。シミュレーション機能の詳細については、『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。

- 1** Sysmac Studio を起動し、CNC 装置で利用するプロジェクト（シーケンスプログラム、NC プログラム、および CNC Operator 向けの設定が完了しているもの）を開きます。
- 2** シミュレータを起動し、プロジェクトをシミュレータに転送します。
- 3** CNC Operator の接続先をシミュレータに切り替えます。
シミュレータへの切り替えについては、「シミュレーション接続 (P.3-9)」を参照してください。
- 4** CNC Operator で、各種動作を実行します。

3-9 実運用

試運転により切削および装置の運転の安全性を確認したあと、Field Operation（実運転）を開始します。ここでは、装置の起動および運転時の機能について説明します。

3-9-1 CNC コントローラとの接続

装置を起動すると CNC Operator はコントローラへの接続を開始します。

接続可能な装置

CNC Operator は CNC 機能をサポートした NJ/NY コントローラに接続できます。

対象型式	説明
NJ501-5300	NJ/NY シリーズ NC 統合コントローラ
NY532-5400-11□□□□□□	

上記以外のコントローラには接続できません。上記以外のコントローラに接続した場合は、エラーメッセージを表示し非接続状態となります。

接続手順

CNC Operator から NJ/NY コントローラに接続する手順を示します。

- 1 CNC Operator を起動します。
- 2 [マシンビュー] 画面を表示し、ツリーの最上位にある [コントローラ] を選択します。
- 3 接続するコントローラの IP アドレスを入力し、[適用] ボタンを押します。
- 4  (接続) ボタンを押します。
- 5 [開始] ボタンを押します。
コントローラが開始可能状態になります。座標系番号の初期値は 1 となります。

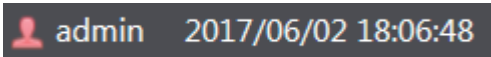
3-9-2 実行中プログラムとパスの表示

NC ファイル読み込み時、NC プログラムの情報を表示します。この情報は軸パラメータ表示ウィンドウの上部に表示されます。



3-9-3 ログインユーザ情報

現在のログインユーザを表示します。この情報は軸パラメータ表示ウィンドウの右側に現在日時とともに表示されます。



3-9-4 画面表示の変更機能

CNC Operator では以下の機能を使って、表示状態を変更できます。

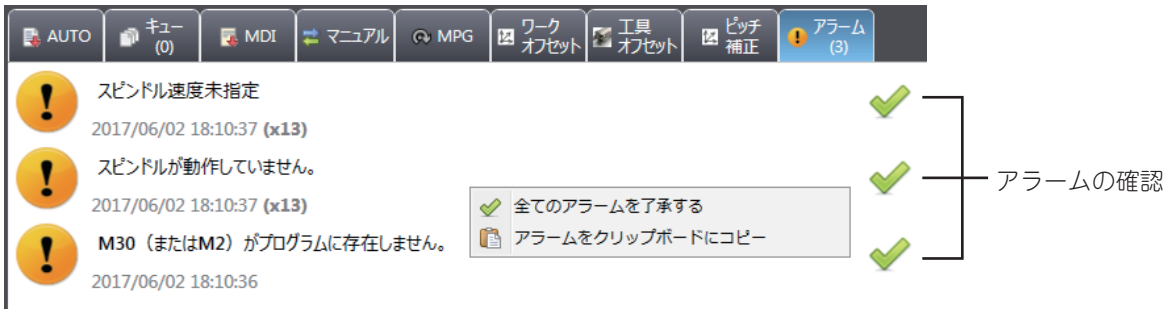
機能	動作
全画面表示	アプリケーションを全画面表示にします。全画面状態で再度、全画面表示を選択すると元のサイズの表示に戻ります。
メッセージログ表示	ウィンドウの右側にメッセージログ表示エリアを表示します。メッセージログが表示されている状態で再度、メッセージログ表示を選択すると、メッセージログ表示エリアが非表示になります。
別画面表示	マシンビュー以外の各ビューを別の画面で表示します。
拡大・縮小	画面内の構成要素の拡大・縮小を行います。+ボタンの下には最大 100% となる現在の縮小率が表示されます。



3-9-5 アラーム

[アラーム] タブは現在発生中の警告、情報を表示します。

- 表示された警告または情報は、日付と時間のスタンプで識別され、メッセージログにも表示されます。
- 複数の確認メッセージがある場合、[アラーム] 画面で右クリックし、[すべてのアラームを了承する] を選択すると、すべてのメッセージがクリアされます。



アイコン	名称	説明
	警告	原因の障害が解消されるまでアクティブ状態を維持します。
	確認	メッセージの右側にチェックマークが表示されます。チェックマークを押すとメッセージがクリアされます。
	情報	CNC Operator の状態を表示します。

3-9-6 メッセージステータスバー

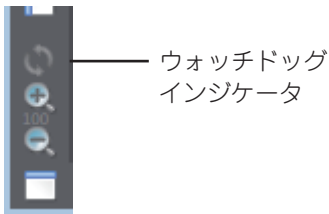
アプリケーション画面の最下部には、CNC Operator の状態を示すステータスバーが表示されます。

M30 (またはM2) がプログラムに存在しません。

3-9-7 ウォッチドッグインジケータ

アプリケーション画面の左下部には、CNC Operator とコントローラの接続状態を示すアイコンが表示されます。

CNC Operator とコントローラが接続されている状態ではアイコンが回転します。



3-9-8 NC パラメータウィンドウ

NC パラメータを表示します。

ユニット	MM (G21)		
送り速度	指令：	300.00	結果： 0.00
	オーバーライド： 100%		
スピンドル	指令：	0.00	結果： 0.00
	オーバーライド： 100%		
Gコード	G01 G64 G17 G21 (G54-G59 Disabled) G90 G40 G49 G50 G50.1 G69 G98 G501		

NC パラメータウィンドウに表示される内容は次のとおりです。パラメータはすべて読み取り専用です。

項目	内容
ユニット	使用単位 (inch/mm) および対応する G コード (G20/G21)
送り速度	結果値、指令値、オーバーライド値
スピンドル	結果値、指令値、オーバーライド値
G コード	現在実行中 NC プログラムの各グループ内有効 G コード

3-9-9 軸パラメータウィンドウ

軸パラメータを表示します。



項目	動作
表示モード変更	それぞれの表示エリアを押すと、位置を以下の表示値に切り替えます。 ・ 計算結果位置 ・ 相対位置 ・ 機械座標位置 ・ 指令位置
対称軸名	表示対象の軸名
トルクバー	トルク状態 (0 ~ 100%) を青色バーの長さで示します。
位置	軸の現在値。詳細は □「表示モード変更 (P.3-51)」を参照してください。
FE	偏差の値
DTG	目標位置までの距離

 使用上の注意

相対位置ボタンを NC プログラム動作中に押すと相対位置が 0 にリセットされます。

3-10 トラブルシュート

ここでは、トラブル発生時の操作について説明します。

3-10-1 イベントビューア

コントローラ内部のシステムイベント、ユーザ定義イベントを表示します。また、コントローラの異常を一括または個別に解除します。イベントビューアの詳細については、『Sysmac Studio Version1 オペレーションマニュアル (SBCE-470)』を参照してください。

コントローラ イベントログ		ユーザ イベントログ		合計 : 387 件			更新日時 : 2017/06/02 18:16:31
エントリ	時間	レベル	発生源	発生源詳細	イベント名	イベントコード	
21	2017/04/11 19:25:15	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオン検知	0x94050000	
20	2017/04/11 19:25:14	① 監視情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオフ検知	0x84060000	
19	2017/04/11 19:25:14	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	IPアドレス決定	0x94080000	
18	2017/04/11 19:25:13	① 一般情報	EtherNet/IP	FTP	FTPサーバ起動	0x940A0000	
17	2017/04/11 19:24:58	① 一般情報	PLC		運転停止	0x90140000	
16	2017/04/11 19:22:11	① 一般情報	PLC		運転開始	0x90130000	
15	2017/04/11 19:22:06	① 一般情報	PLC		運転停止	0x90140000	
14	2017/04/11 18:54:14	① 一般情報	PLC		運転開始	0x90130000	
13	2017/04/11 18:54:14	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオン検知	0x94050000	
12	2017/04/11 18:54:12	① 監視情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオフ検知	0x84060000	
11	2017/04/11 18:54:12	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	IPアドレス決定	0x94080000	
10	2017/04/11 18:54:12	① 一般情報	EtherNet/IP	FTP	FTPサーバ起動	0x940A0000	
9	2017/04/11 18:53:55	① 一般情報	PLC		運転停止	0x90140000	
8	2017/04/11 18:50:21	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	IPアドレス決定	0x94080000	
7	2017/04/11 18:50:21	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオン検知	0x94050000	
6	2017/04/11 18:50:21	① 一般情報	PLC		運転開始	0x90130000	
5	2017/04/11 18:50:17	① 一般情報	PLC		電源投入	0x90110000	
4	2017/04/11 18:36:58	① 一般情報	PLC		電源断	0x90120000	
3	2017/04/11 18:32:05	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオン検知	0x94050000	
2	2017/04/11 18:32:04	① 監視情報	EtherNet/IP	通信ポート	リンクオフ検知	0x84060000	
1	2017/04/11 18:32:04	① 一般情報	EtherNet/IP	通信ポート	IPアドレス決定	0x94080000	
① 詳細情報							
更新 エクスポート エラーリセット 表示切替 戻る							

項目	内容
コントローライベントログ	接続先コントローラのイベントログを表示します。
ユーザイベントログ	接続先コントローラのユーザイベントログを表示します。
詳細情報	各イベントの詳細情報を表示します。

機能	内容
更新	最新の情報を表示します。
エクスポート	イベントログをファイルへ出力します。
エラーリセット	コントローラのエラーを解除します。
表示切替	詳細情報の「付属情報表示」と「アクションと修正表示」を切り替えます。
戻る	メインビューへ戻ります。



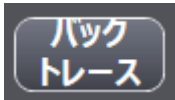
使用上の注意

シミュレータ接続時は、イベントログは表示されません。

3-10-2 バックトレース

バックトレースは動作させた軌跡を逆順に辿る機能です。

● 画面イメージ



- [AUTO] モードまたは [MDI] モードで動作可能です。[マニュアル] モードではボタンが有効になりません。
- [バックトレース] ボタンでバックトレースを有効にしたあと、サイクルスタートボタンを押すと、バックトレースが開始します。
- バックトレースを停止するには [リセット] ボタンを押します。



使用上の注意

[リセット] ボタンを押すと、NC プログラム全体の動作が停止します。バックトレースだけを中断することはできません。

3-11 Sysmac Studio からの起動

CNC Operator は Sysmac Studio から起動することが可能です。Sysmac Studio から起動すると、Sysmac Studio で設定した CNC 座標系、CNC モータ、CNC モータ補正テーブル、接続先 IP アドレス、および FTP の設定が、設定ファイルを通じて CNC Operator に引き渡されます。この場合、CNC Operator で再度モータ軸および座標系を設定する必要がないため、時間を短縮することができます。

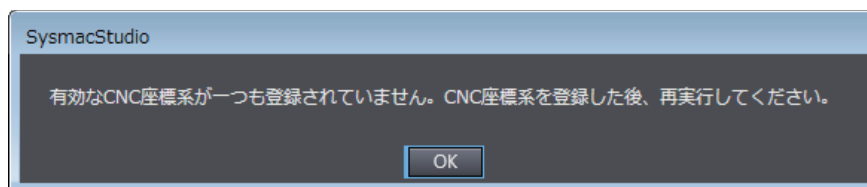
Sysmac Studio から CNC 設定を引き継いで CNC Operator を起動する手順は次のとおりです。

1 Sysmac Studio を起動し、CNC の設定を行います。



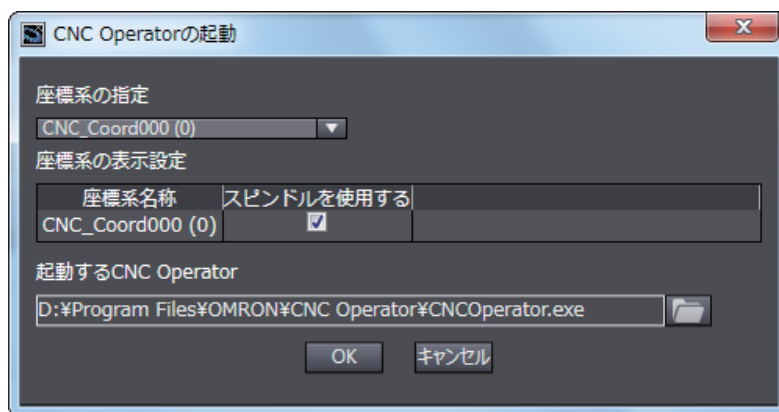
使用上の注意

CNC 座標系を設定していない場合、以下のエラーとなり起動できません。



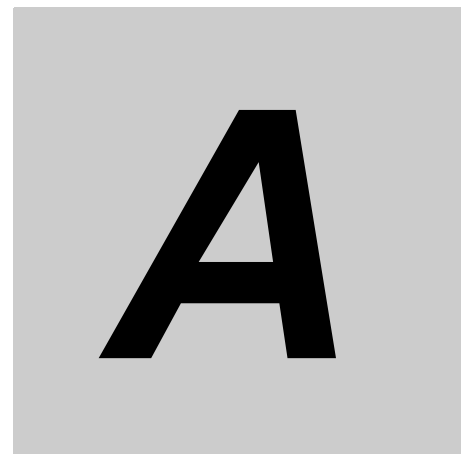
2 ツール→外部アプリケーション起動→ CNC Operator を選択します。

3 引き継ぐ対象の CNC 座標系と、起動する CNC Operator がインストールされているパスを指定し [OK] ボタンを押します。



使用上の注意

NY シリーズの CNC コントローラに搭載される Windows 上で Sysmac Studio から設定を引き継いで CNC Operator を起動した場合、Sysmac Studio で設定した IP アドレスが引き継がれません。CNC Operator の IP アドレスは手動で設定してください。IP アドレスの初期値は 192.168.254.1 です。



付録

A

A-1	SDK によるカスタマイズ	A-2
A-2	通信ミドルウェア SYSMAC Gateway の設定	A-3
A-3	ハートビートの構成例	A-7

A-1 SDK によるカスタマイズ

CNC Operator の機能は、別売の CNC Operator Software Development Kit (SYSMAC-RTNC0101D) によりカスタマイズすることが可能です。

詳細については、CNC Operator Software Development Kit (SYSMAC-RTNC0101D) 同梱のヘルプマニュアルを参照してください。

A-2 通信ミドルウェア SYSMAC Gateway の設定

CNC Operator は、EtherNet/IP メッセージ通信により、CNC コントローラに登録された変数を読み書きすることでシーケンス制御プログラムとデータ交換を行います。

CNC Operator は、EtherNet/IP メッセージ通信を行うために、通信ミドルウェア SYSMAC Gateway を利用しています。

ここでは、CNC Operator と CNC コントローラを通信させるために必要な SYSMAC Gateway の設定について、説明しています。

SYSMAC Gateway の詳細は、オンラインヘルプを参照してください。以下の方法でオンラインヘルプを参照することができます。

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



使用上の注意

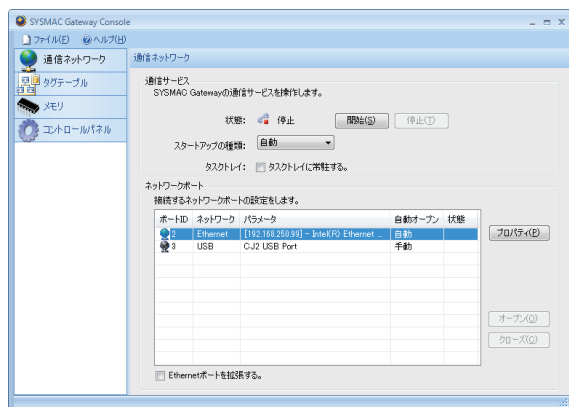
- CNC Operator が CNC コントローラへ接続できない場合は、SYSMAC Gateway の通信サービスを開始していること、Ethernet ネットワークポートをオープンしていることを確認してください。
- CNC Operator が CNC コントローラと接続している間は、Ethernet ネットワークポートのクローズ、通信サービスの停止をしないでください。
- Ethernet ネットワークポートがオープンしているにもかかわらず接続できない場合は、以下を確認してください。
 - a) 接続先 IP アドレスが正しいか
 - b) コントローラの電源が入っているか
 - c) 接続ケーブルが抜けていないか
 - d) HUB などのネットワーク機器に障害はないか
 - e) SYSMAC Gateway の Ethernet ネットワークポートの設定は正しいか
 - f) Windows のファイアウォールソフトが通信パケットをブロックしていないか
 - g) CNC コントローラの CIP メッセージサーバを [使用する] に設定しているか
 - h) CNC コントローラの Packet Filter 機能を使用している場合、CNC Operator にて使用するパケットが許可されているか。Packet Filter の設定の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル (SBCE-377)』の「Packet Filter 機能」参照。

SYSMAC Gateway Console の起動

SYSMAC Gateway の設定は、SYSMAC Gateway Console で行います。
以下の方法で SYSMAC Gateway Console を起動します。

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

SYSMAC Gateway Console が起動し、以下の画面が表示されます。



ネットワークポートの設定

CNC コントローラと EtherNet/IP 通信を行うにはネットワークポートの設定が必要です。
ネットワークポートの設定を行うには、SYSMAC Gateway Console のコントロールタブで [通信ネットワーク] を選択します。
[ネットワークポート] の一覧でポート ID2 Ethernet ネットワークポートを選択し、[プロパティ] ボタンをクリックします。

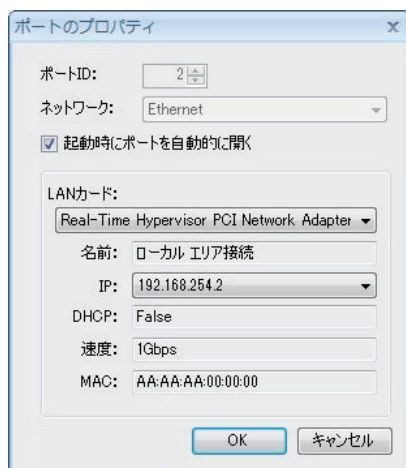
以下の項目を設定します。

項目	内容
起動時にポートを自動的に開く	SYSMAC Gateway の通信サービスを開始したときに、自動的にネットワークポートをオープンするために、この項目を有効にします。
LAN カード	CNC コントローラと通信するネットワークカードを指定します。 NY シリーズの CNC コントローラと接続する場合は、[Real-Time Hypervisor PCI Network Adapter] を選択します。
IP アドレス	[LAN カード] で指定したネットワークカードの IP アドレスを指定します。 ネットワークカードに複数の IP アドレスを指定している場合は、接続先の CNC コントローラと同じネットワークアドレスの IP アドレスを選択します。

以下は NJ シリーズの CNC コントローラ（IP アドレスはデフォルト 192.168.250.1）と接続する場合の例です。



以下は NY シリーズの CNC コントローラ（IP アドレスはデフォルト 192.168.254.1）と接続する場合の例です。

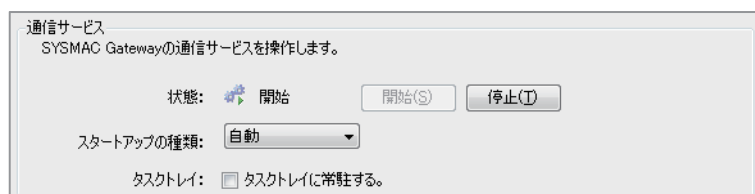


通信サービスの開始 / 停止

CNC Operator が CNC コントローラと通信するには、SYSMAC Gateway の通信サービスを開始し、Ethernet ネットワークポートをオープンする必要があります。

通信サービス进行操作するには、[通信ネットワーク] 画面の [通信サービス] で [開始] ボタン、または [停止] ボタンをクリックします。

コンピュータ起動時に自動的に通信が開始するために、スタートアップの種類は [自動] を選択します。



ネットワークポートのオープン / クローズ

ネットワークポートのプロパティで「起動時にポートを自動的に開く」を有効にしている場合は、SYSMAC Gateway の通信サービスを開始すると自動的にネットワークポートをオープンします。手動でネットワークポートを操作する場合は、ネットワークポートの一覧で Ethernet ネットワークポートを選択し、「オープン」ボタン、または「クローズ」ボタンをクリックします。

A-3 ハートビートの構成例

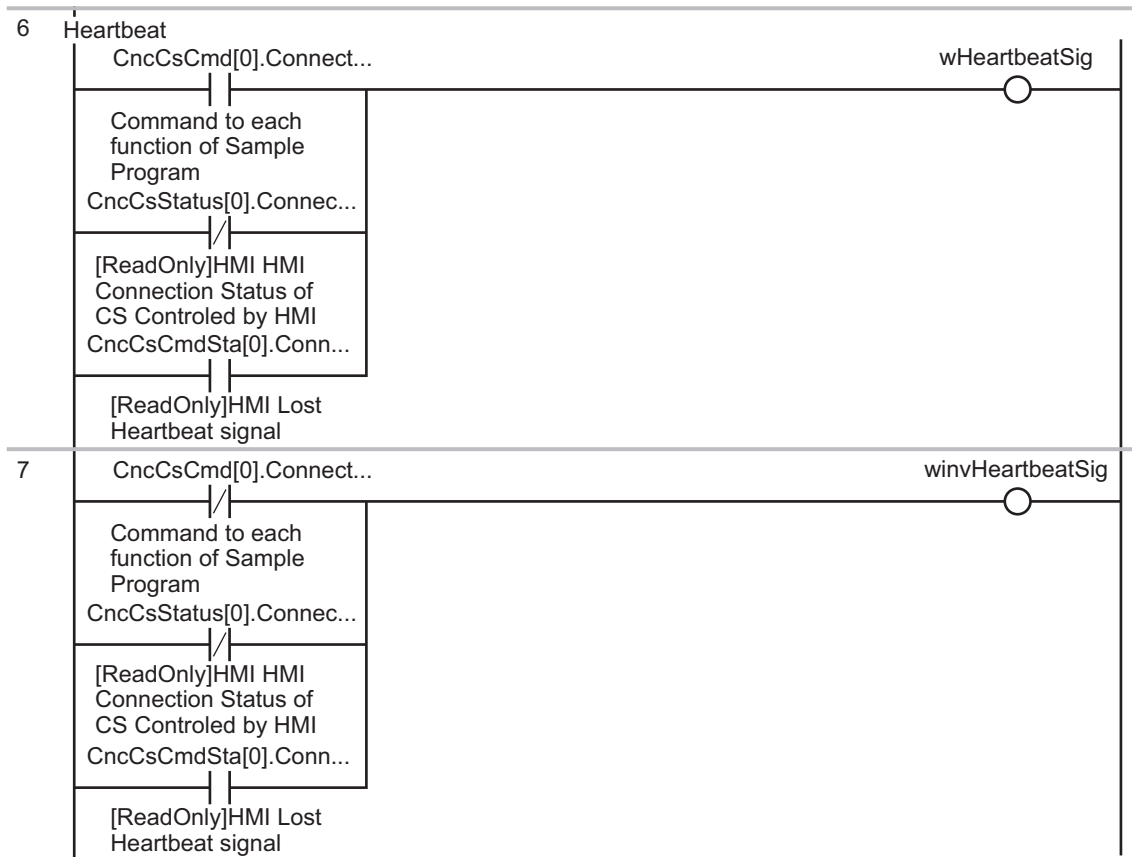
CNC コントローラと CNC Operator 間でデータを相互に受け渡すシーケンス制御プログラムを独自で作成する場合、ハートビートを考慮しシーケンス制御プログラム、および CNC Operator のプログラム（Software Development Kit を利用する場合）を構成する必要があります。

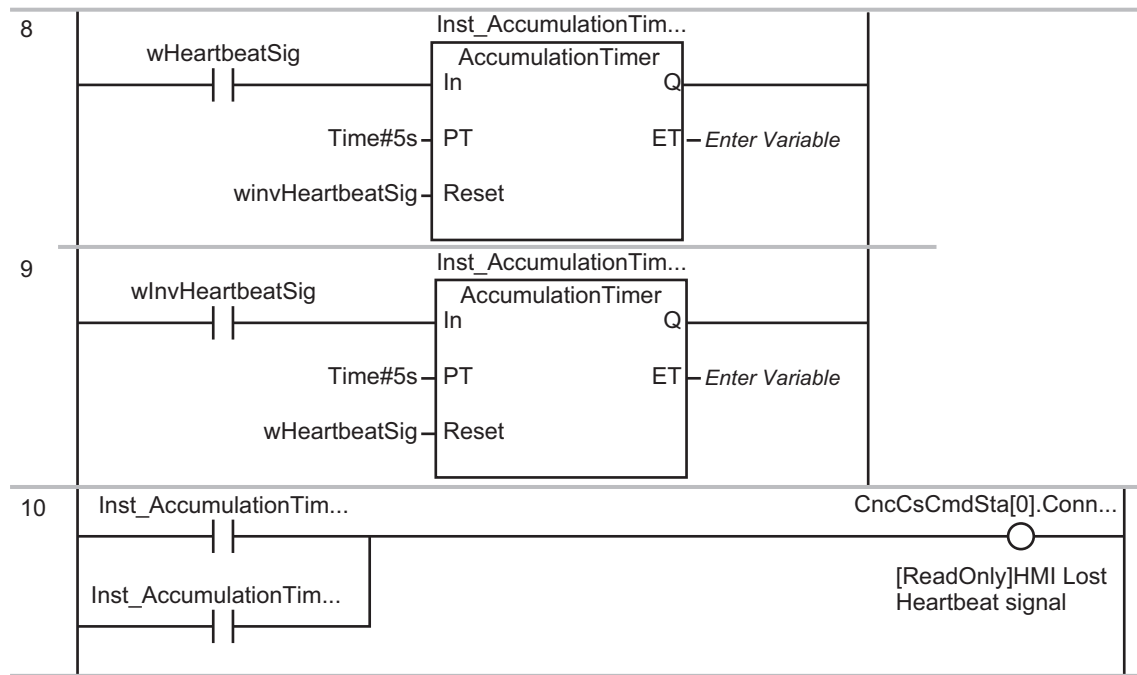
下記の例では、シーケンス制御プログラムで CNC Operator が停止しても安全に装置が停止できるための制御回路を示します。制御回路は CNC Operator と CNC コントローラ間でハートビート処理を行い、ハートビートが失われたときは装置を停止する処理を行います。

シーケンス制御プログラムの記載例

CNC コントローラのラダープログラム上に、一定時間（例 5s）ごとに特定の bool 値変数の ON と OFF を監視する回路を構成します。本例では wHeartBeatSig および winvHeartBeatSig が AccumulationTimer により監視されます。監視状態がエラー（タイムアウト）になった場合は CNC Operator に通知するための特定の bool 値変数を ON にします。

また、上記変数が ON の場合はすべての軸を停止させるなど、安全に装置が停止するための回路を記載します。



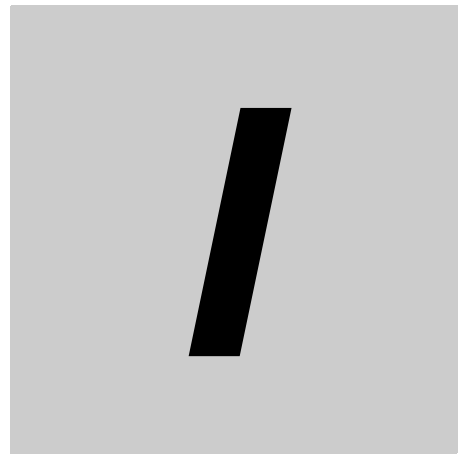


CNC Operator でのプログラムの記載例

CNC Operator Software Development Kit を使用し、ハートビートを構成するアプリケーションプログラムを作成する例を以下に示します。タイムアウトを示す特定の bool 値変数を一定間隔で読み出し、もし bool 値が ON の場合はタイムアウトとみなして、ユーザに異常を表示します。

```
// 一定時間での変数読み出し設定
this.heartbeatTimer = new Timer(1000); // 1 second timer
this.heartbeatTimer.Elapsed += this.OnHeartbeatElapsed;

// 変数読み出し、更新処理
private void OnHeartbeatElapsed(object sender, ElapsedEventArgs elapsedEventArgs)
{
    this.heartbeatTimer.Enabled = false;
    this.heartbeat.Value = !this.heartbeat.Value;
    this.heartbeatTimer.Enabled = true;
}
```



索引

A

AUTO 3-25, 3-27

C

CAD/CAM 2-6, 3-31
 CNC コントローラ 1-2, 3-47
 CNC 座標系 2-5
 CNC モータ補正 3-45
 CSV 3-28, 3-30, 3-45
 CW/CCW 3-42

D

DTG 3-51

E

ERR/ALM 3-42

F

FE 3-51
 FTP 2-5, 3-10
 FTP パスワード 3-10
 FTP ポート番号 3-10
 FTP ログイン名 3-10

G

G コードエディタ 2-6, 3-31
 G コードの検証 3-33
 G コードのモニタ 3-31

I

ini ファイル 3-15
 IP アドレス 3-8, A-4

M

MDI 3-25, 3-27, 3-36
 MPG 3-44
 MPG 速度 3-22
 M コード 3-15, 3-32

N

NC サブプログラム 3-33, 3-34
 NC パラメータウィンドウ 3-50
 NC プログラム 3-31
 NC プログラムサイズ 3-20
 NC プログラムの停止 3-38
 .NET Framework 2-2

O

Operator 権限 3-16, 3-19

S

SDK A-2
 SYSMAC Gateway 2-6, A-3
 Sysmac Studio 1-2, 3-54
 Sysmac Studio からの起動 3-54

U

USB ドングル 2-2, 3-3

W

Windows 2-2, 2-3

あ

値履歴 3-24
 値を記録 3-24
 アップロード 3-29, 3-30
 アラーム 3-49

い

イベントビューア 3-7, 3-52
 インクリメンタル距離 3-43
 インストール 2-2
 インポート 3-29, 3-30, 3-45

う

ウォッチドッグインジケータ 3-49

え

エクスポート 3-28, 3-30, 3-52
 エディタ 3-6, 3-7, 3-25
 エラーリセット 3-42, 3-52

お

オプションストップ 3-39
 オリエンテーション 3-42

か

拡大・縮小 3-48
 稼働時間 3-28

き

機械座標 3-11
 技術者権限 3-16
 起動と終了 3-3, 3-16

キュー 3-25, 3-35

け

経過時間 3-12
 言語選択 3-4
 現在行 3-12
 検索置換 3-32
 原点確定 3-42, 3-44

こ

工具 3-12
 工具オフセット 3-28
 工具長 3-28
 工具半径 3-28
 工具半径摩耗 3-28
 工具摩耗 3-28
 構文解析ビュー 3-33
 コンソール 1-2
 コントローライベントログ 3-52
 コントローラスステータス 3-8

さ

サーボ OFF 3-42
 サーボ ON 3-42
 サーボドライバ設定 2-5
 サイクルスタート 3-36, 3-38
 サンプルプログラム 2-5

し

軸の設定 3-11
 軸パラメータウィンドウ 3-51
 システム構成 2-4
 実行ステータス 3-12
 実行中プログラムパス表示 3-47
 実スピンドル 3-12
 シャットダウン 3-16
 シミュレーション接続 3-9, 3-46
 使用回数 3-28
 ジョグ送り 3-43
 ジョグ速度 3-21
 指令位置 3-11
 指令スピンドル 3-12
 シングルブロック 3-39

す

ステータスバー 3-6, 3-49
 スピンドルオーバーライド 3-12

せ

全画面エディタ 3-33

そ

相対位置 3-11
 相対速度 3-43
 ソフトコントロールパネル 3-6, 3-25, 3-41

た

タイムアウト 3-22, 3-23
 ダウンロード 3-29, 3-30, 3-46
 タブ表示 3-18
 単位 3-20, 3-21

て

データ更新間隔 3-17
 デバッグ 2-6
 転送 2-5, 2-6

と

動作モード 3-27
 ドライラン 3-36, 3-40
 トルクバー 3-51

ね

ネットワーク設定 2-5

は

バーチカルボタンバー 3-6, 3-25, 3-27, 3-38
 ハートビート A-7
 パスワード 3-4
 バックトレース 3-53

ひ

表示桁 3-21
 ビン 3-13

ふ

フィードホールド 3-38
 フィードレート 3-41
 フィードレートオーバーライド 3-36
 付属情報表示 3-52
 フルスクリーン 3-4, 3-48
 プログラミング 2-6
 プログラム位置 3-11
 ブロック実行 3-36, 3-39
 ブロックスキップ 3-39

へ

編集モード 3-27

ほ

補助機能（AUX）ロック	3-36, 3-40
ホリゾンタルボタンバー	3-6

ま

マシンビュー	3-5
マシンモード	3-8
マシンロック	3-36, 3-40
マニュアル	3-25, 3-27, 3-43

め

メインビュー	3-6
メッセージログ	3-18, 3-23
メモ	3-24

も

モーション軸設定	2-5
モータルグループ	3-12

ゆ

ユーザイベントログ	3-52
ユーザ名	3-4, 3-17
ユーティリティ	3-42

り

リセット	3-38
------------	------

ろ

ログアウト	3-41
ログインユーザ情報	3-48

わ

ワークオフセット	3-29
----------------	------

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー
通話 **0120-919-066**

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

電話 **055-982-5015**(通話料がかかります)

▼チャットはこちら

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)

■営業時間：9:00～17:00(12:00～13:00除く) ■営業日：平日

※営業時間、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。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は