

NC 統合コントローラ

マシンオートメーションコントローラ NJシリーズ



NC機能とPLC機能の統合により
加工装置の進化に貢献

加工装置にさらなる進化を 最適な解決策をご提案するNC統合コン

消費者ニーズの変化と技術の進化により、商品の形状や素材は多様化・複雑化しています。

この変化に伴い、製造現場では、より複雑な加工をより高い生産性で実現することが求められています。

お客様にこれからのモノづくりで更なる装置の進化を実現していただくために、オムロンは、複数の工程を1つの装置で実現する、複合加工装置の生産能力向上が1つの解決策と考えました。

NC統合コントローラが提供する3つの価値

NC機能とPLC機能を同一タスクで高速同期

装置のタクトタイムを最速に

汎用コントローラに豊富なNC機能を搭載

複雑形状加工をより簡単に

NC設定とPLCプログラミングを統合開発環境で実現

開発期間が最短に

NJシリーズ NC統合コントローラで始まる新しいモノづくり
をご体感ください。



Sysmac Automation Platform
NJシリーズ NC統合コントローラ

トローラ



SYSTMAC
always in control

装置のタクトタイムを最速に

NC機能とPLC機能を同一タスクで高速同期

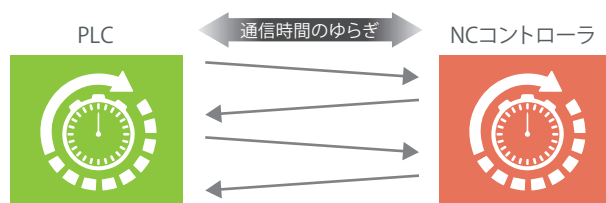
加工を含む複数の工程を1つの装置で実現する複合加工装置においては、加工とその周辺装置を効率よく制御することが装置の性能・生産性向上のキーとなります。

NC統合コントローラではNC機能とPLC機能を1つのコントローラで処理することにより、工程間を高速に同期させることができ、装置のタクトタイムを大幅に短縮します。

これまでとの同期性の違い

従来構成 PLC+NCコントローラ

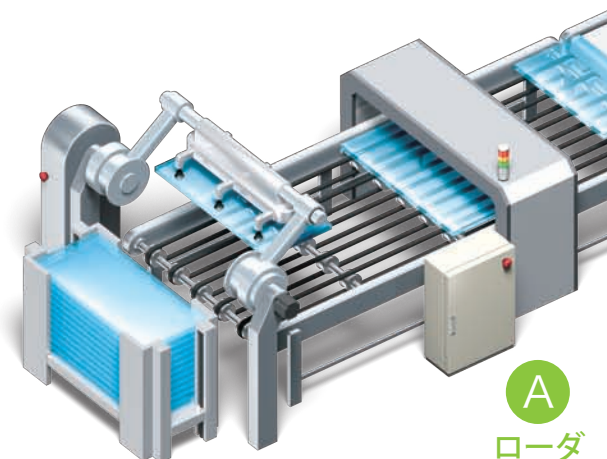
各CPUが非同期（個別の制御周期）で動作し、コントローラ間通信時間のゆらぎが発生



NC 統合コントローラ

NC機能とPLC機能を同一タスク上で同期処理を実行

NJシリーズ NC統合コントローラ

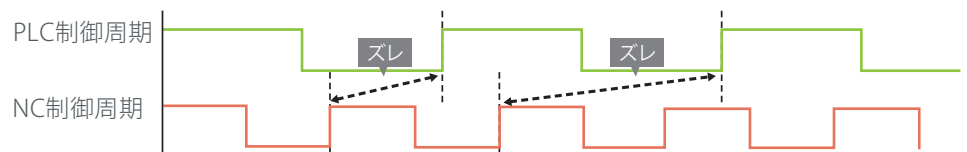


お客様の意図したタイムチャート通りの制御周期を実現

同一タスク上でPLCとNCのプログラムを実行するため、お客様の設計通りのタイミングで複数の工程を同期させることができます。

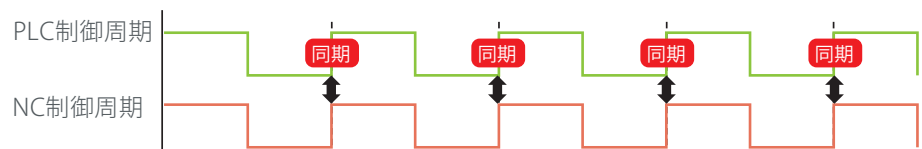
従来構成

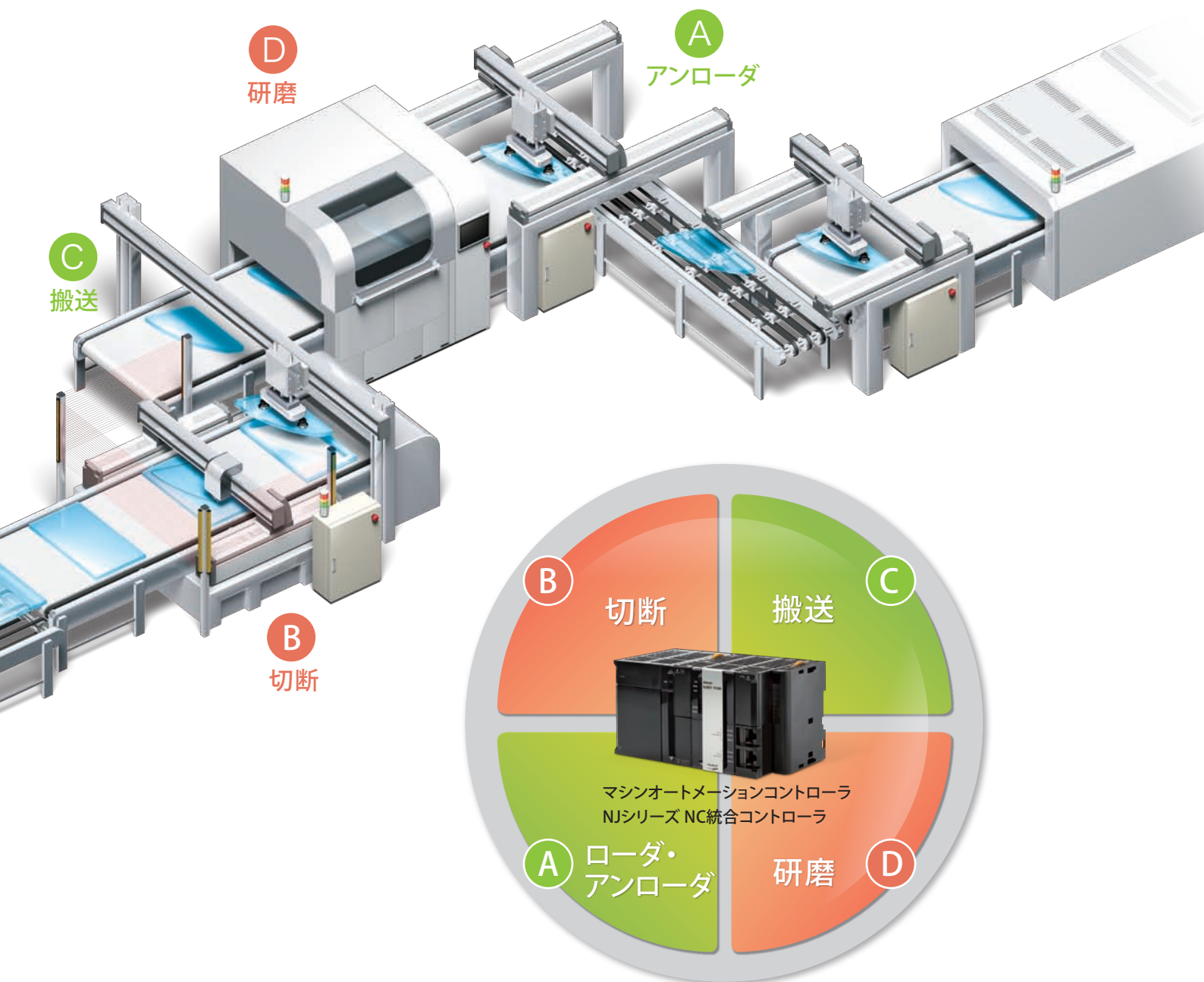
2つの制御周期の間にズレが発生（通信時間のゆらぎを含めた最悪値の考慮が必要）



NC 統合コントローラ

2つの制御周期が同期





加工と周辺制御の高速同期によりインタロック待ち時間を短縮

NC (加工) とPLC (周辺制御) 間のインタロック待ち時間が、別々のコントローラを使用する場合と比較して1/4に。インタロックが多数発生する複合加工装置のタクトタイム短縮に貢献します。



複雑形状加工をより簡単に

汎用コントローラに豊富なNC機能を搭載

Gコード対応により、お客様の複雑形状加工プログラムの設計・プログラミング作業を軽減します。

従来の 汎用コントローラ

CADデータを元に、加工プログラムを設計し、PLC命令語でのプログラミング、デバッグなどの作業を加工図形ごとに実施



CAD図面 (イメージ)

プログラム設計内容

- ・図形を構成する線分
- ・線分の種類: 直線、円弧、自由曲線
- ・各線分の目標位置
- ・移動速度
- ・複数図形間の遷移経路 など

NC統合コントローラ

CAD/CAMで加工プログラムを簡単設計



CAD/CAM

```
G00 Z10.000
G01 X10.000 Y-5.000 Z0.000
G02 X15.000 Y-0.000 I15.000 J-5.000
G01 X27.000 Y-0.000 Z0.000
G03 X30.000 Y3.000 I27.000 J3.000
G01 X30.000 Y47.000 Z0.000
G03 X27.000 Y50.000 I27.000 J47.000
G01 X3.000 Y50.000 Z0.000
・
・
G01 X15.000 Y43.000 Z0.000
G02 X20.000 Y38.000 I15.000 J38.000
G00 X20.000 Y38.000 Z10.000
M30
```

Gコード加工プログラム
(イメージ)



設定

① CAD/CAM でのパラメータ設定

自動生成

② Gコード加工プログラム生成

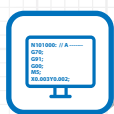
転送

③ NC 統合コントローラへ転送



切断

複雑形状加工を実現する豊富なNC機能を準備



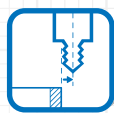
Gコード

NCプログラム言語であるGコードをサポート。オペレーションソフトウェア上でのマニュアルプログラミングやCAD/CAMソフトと組み合わせた使用が可能



高速制御

サイクルタイム最小500 μ sでロジック、モーション、NC機能の高速制御



2D工具補正

工具径や工具形状の補正、正確な切削位置合わせをGコードで設定



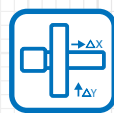
先読み機能

NCプログラムを複数ブロック先読みして、速度、加速度を最適化し、滑らかな加減速を実現



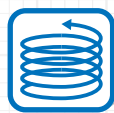
ブロックバックトレース

軌道を逆戻りして、切削領域から工具を移動させることが可能



補正機能

各NC制御対象モータに対する位置補正により、より高精度な加工が可能



3次元補間機能

ヘリカル・スパイラル・コニカル補間により、立体形状加工が可能



各種座標系

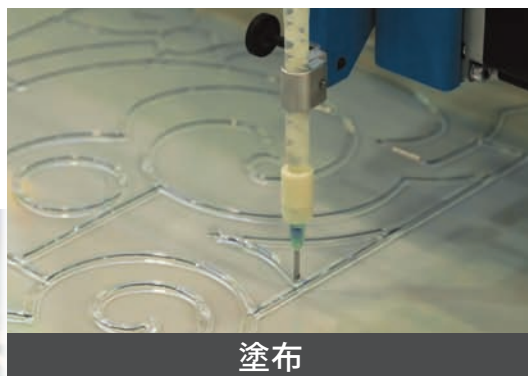
機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系の各種座標系により、多様な形状も簡単に実現可能



切削



研削



塗布



縫製

開発期間が最短に

NC設定とPLCプログラミングを統合開発環境で実現

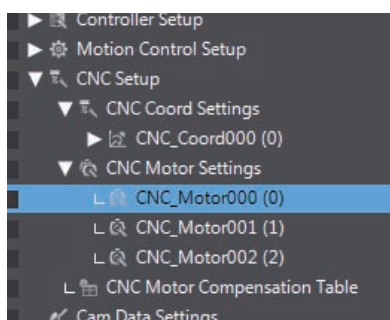
統合開発環境 Sysmac Studioは機器の構成設定、プログラミング、モニタリング機能の他、3Dモーションシミュレーションにも対応したソフトウェア (IDE) です。IEC規格、PLCopen®準拠のモーション制御ファンクションブロック (FB) を採用したプログラミング環境で、装置のプログラミング期間を短縮できます。PLC機能用FB、汎用モーション制御用FBに加え、NC制御用FBを搭載。加工制御と周辺制御の同期プログラムを簡単に設計することができます。



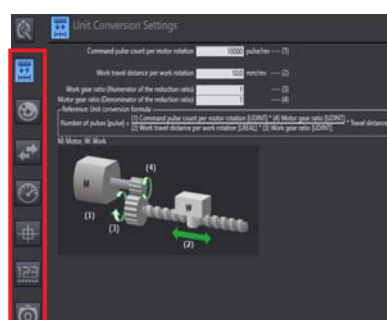
直観的な操作を可能にする

ユーザインタフェースでセットアップ時間を短縮

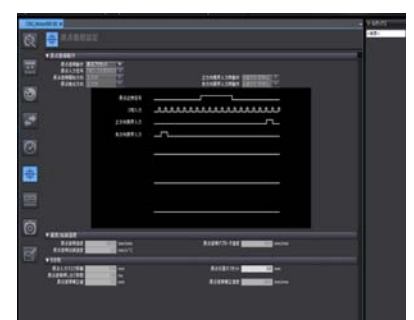
NC設定を簡単に特定可能



パラメータ設定を種別ごとに分類



パラメータの詳細説明も確認可能
解説の表示/図を併用し視覚的な説明を表示



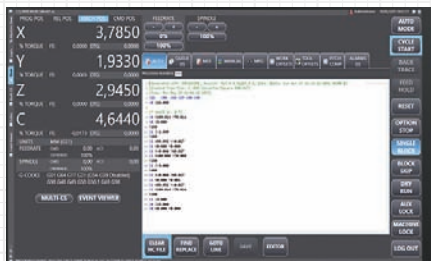
NCプログラム固定の専用機に最適なビルディングブロック型

- ・表示器やお客様独自のPCとの組み合わせが可能
- ・オムロンが長年PLCで培った信頼性と堅牢性を継承
- ・加工、周辺機能を含め最大16軸の制御が可能



マシンオートメーションコントローラ
NJシリーズ NC統合コントローラ

NC用HMIソフトウェア「CNC Operator」



NC機能を使用するためのパソコン用オペレーションソフトウェアです。

お客様のご用途に合わせて画面のカスタマイズが可能です。
(Microsoft Visual Studioが必要)

ひとつにつないでマシンスループットを向上 — Sysmacオートメーションプラットフォーム

オートメーションのすべてを統合へ

オートメーションの構築に必要な様々な機器をオムロンがサポートします。

Sysmac の「ひとつにつないで制御しひとつのソフトウェアで管理する」コンセプトのもと、

生産ラインにおける制御ネットワークに接続された機器、製造現場の情報通信ネットワークをシームレスに接続します。



✓統合型コントローラ

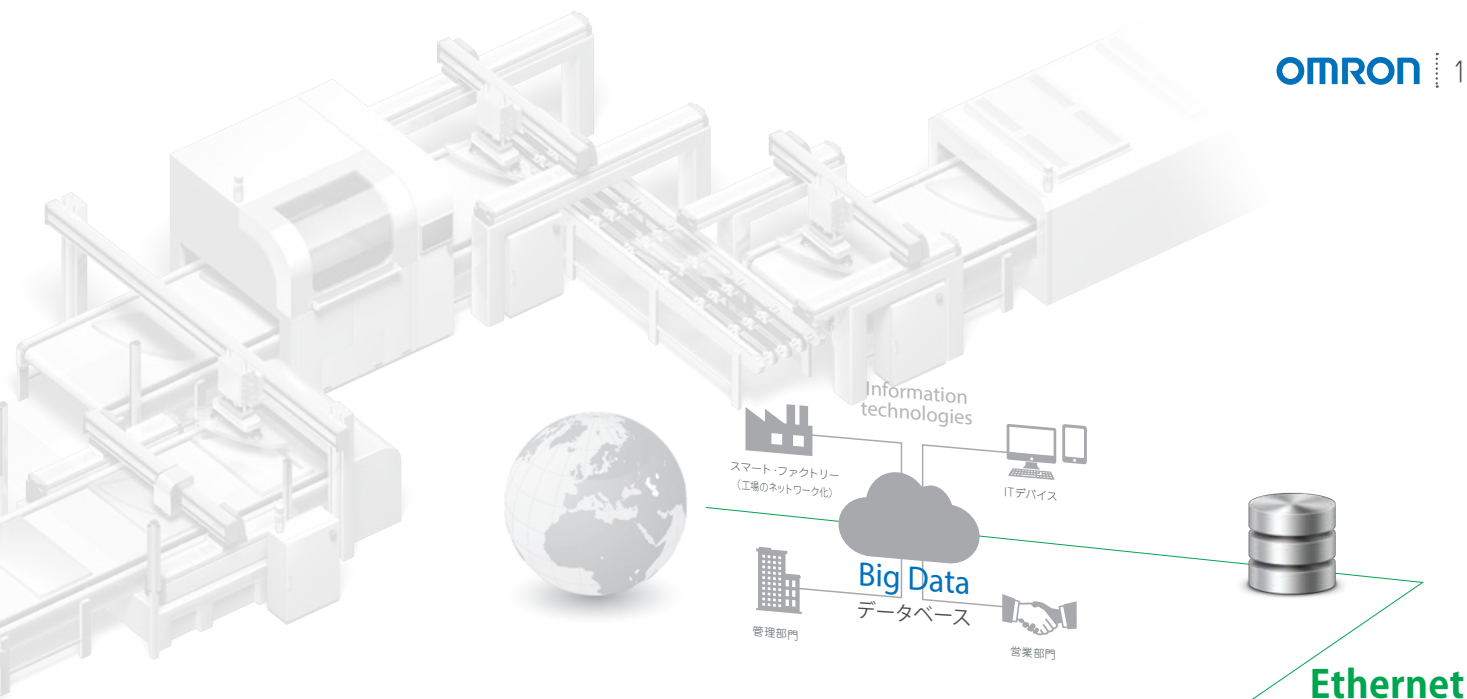
ロジック演算、モーション制御、セーフティ、アナログ制御、画像処理に加え、NCをひとつのコントローラに統合。長年PLCで培った信頼性や堅牢性はそのままに、高速性や様々な制御への適応性とソフトウェアベースでの柔軟な拡張性をひとつの統合型コントローラとして実現しました。

✓高度なマシン制御と設備情報の管理を実現

マシン制御ネットワーク EtherCAT®と情報通信ネットワークEtherNet/IP™ のポートを標準搭載。この2つのネットワークを1つに接続することで、高度なマシン制御と設備情報の管理を実現します。

✓多彩な制御機器ラインナップでライン全体を構築

光電・近接センサ、画像センサ、スイッチをはじめとする入力機器、PLCを中心とするロジックコントローラ群、サーボ・インバータからリレーを含む出力機器・アクチュエータ、表示器、電源、さらにセーフティ機器まで業界No.1クラスの品揃えをご提供しています。



Sysmac Library

NYシリーズ 産業用パネル型PC



マシンオートメーションコントローラ
NJシリーズ NC統合コントローラ



Safety

セーフティコントロールユニット
NXシリーズ

EtherCAT

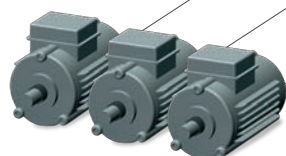
多機能型小型インバータ
MX2シリーズ V2タイプ

Motion

サーボモータ/ドライバ
G5シリーズ/1Sシリーズ

NC

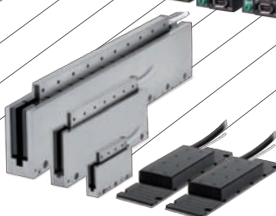
サーボモータ/ドライバ
G5シリーズ/1Sシリーズ



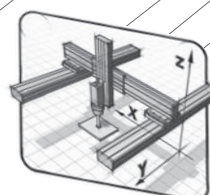
モータ



モータ



リニアモータ



sysmac
always in control

商品ラインナップ

マシンオートメーションコントローラ



商品名称		NJシリーズ NC統合コントローラ
形式		NJ501-5300
ハードウェア		ビルディングブロック型
タスク		マルチタスクプログラム
制御機能		<ul style="list-style-type: none"> ロジック モーション 数値制御 (NC)
制御軸数	モーション軸最大数	16 *1
	CNC軸最大数	16 *1
	1系統あたりの同期軸数	4
	系統数	4
最小通信周期		500μs
ソフトウェア	統合開発環境	Sysmac Studio: <ul style="list-style-type: none"> ラダー図、ストラクチャードテキスト (ST)、インラインST IEC 61131-3規格準拠 PLCopen*準拠モーション/安全ファンクションブロック Gコード/Mコード
	グラフィックユーザインタフェース	CNC Operator: <ul style="list-style-type: none"> Gコード/Mコード
座標系機能	補正	工具径/長、たわみ、ボールネジ
	補間	直線、円弧、ヘリカル、コニカル、スパイラル
	座標系	機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系、ミラーリング、スケーリング、回転、平面選択など
	その他	フィードレート制御、加減速制御、先読み機能、マシンロック、ドライラン、バケットレースなど
プログラム容量		20MB
NCプログラムバッファ容量		16MB
メモリカード		SDメモリカード、SDHCメモリカード
内蔵ポート		EtherNet/IP、EtherCAT、USB
EtherCATスレーブ最大数		192
取り付け		DINレール
適合規格		EU指令、cULus、RCM、韓国電波法登録

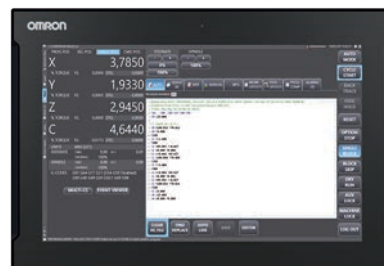
*1. CNCバージョンVer.1.03以降のCPUユニットとSysmac Studio Ver.1.60以降の組み合わせで使用可能です。CNCバージョンVer.1.02以前のCPUユニットでは、モーション軸数とCNC軸数を合計した最大数が16軸となります。

ソフトウェア

統合開発環境



オペレーションソフトウェア



商品名称	オートメーションソフトウェア	CNC Operator License*	CNC Operator Software Development Kit
形式	Sysmac Studio	SYSMAC-RTNC0001L	SYSMAC-RTNC0101D
機能	<ul style="list-style-type: none"> コントローラと接続機器の設定、プログラミング、メンテナンスに対応した統合開発環境 装置全体をひとつのプロジェクトで管理 ロジック、モーション、セーフティ、ロボティクス、画像センサ、HMI、ネットワークに加え、NCにも対応 Sysmac LibraryとIAGにより、開発工数とメンテナンス費用を削減。ユーザ独自のライブラリも作成可能 IEC 61131-3規格準拠 PLCopen®準拠モーション/安全ファンクションブロック Gコード/Mコード対応 高度な制御を可能にするカムエディタ、ドライブ調整、3Dシミュレーション、ライブラリ、名前空間、画像センサアルゴリズム、HMI画面設計、充実した装置メンテナンス EtherNet/IP、EtherCAT、IO-Link、SQL、FTPで情報化に対応 ロジック、モーション、ロボティクス、セーフティ、画像センサのオフラインシミュレーション 32桁の高度で強固なパスワード機能 	<ul style="list-style-type: none"> Gコードファイルエディタ Gコード/Mコード状態モニタ コマンドターミナル ジョグ送り、原点復帰 	<ul style="list-style-type: none"> CNC Operatorのカスタマイズを行うときに使用するソフトウェア開発キット

*ライセンスは、あらかじめCPUユニット1台につきCNC Operator License (形SYSMAC-RTNC0001L) が1つ付属しています。追加購入が必要な場合にご利用ください。

CNC Operatorは2027年12月施行予定の欧州サイバーレジリエンス法に適用していないため、本法令の施行日以降、EU諸国でご利用いただけません。詳しくは当社販売員へお問い合わせください。

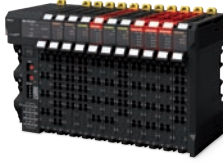

Gコード

命令	機能	命令	機能	命令	機能
G00	位置決め	G41	工具径補正 左	G58	第5ワーク座標系選択
G01	直線補間	G42	工具径補正 右	G59	第6ワーク座標系選択
G02	円弧補間CW 時計回り	G43	工具径補正 正	G61	イグザクトストップモード
G03	円弧補間CCW 反時計回り	G44	工具径補正 負	G64	切削モード
G04	ドウェル	G49	工具長補正キャンセル	G68	回転有効
G09	イグザクトストップ	G50	スケーリングキャンセル	G69	回転無効
G17	XY平面選択	G51	スケーリング	G74	逆タッピングサイクル
G18	ZX平面選択	G50.1	ミラーリングキャンセル	G80	固定サイクルキャンセル
G19	YZ平面選択	G51.1	ミラーリング	G84	タッピングサイクル
G20	インチ入力	G52	ローカル座標系 設定	G90	アブソリュート指令
G21	メトリック入力	G53	機械座標系選択	G91	インクリメンタル指令
G28	レファレンス点への復帰	G54	第1ワーク座標系選択	G98	固定サイクルR点レベル復帰
G30	レファレンス点復帰	G55	第2ワーク座標系選択	G99	固定サイクルR点レベル復帰
G31	スキップ機能	G56	第3ワーク座標系選択	G500	マルチブロック加減速有効
G40	工具径補正キャンセル	G57	第4ワーク座標系選択	G501	マルチブロック加減速無効


サーボモータ／リニアモータ／ドライバ

				
商品名称	G5シリーズ サーボドライバ		1Sシリーズ サーボドライバ	1Sシリーズ サーボドライバ SS1/SLS安全機能搭載タイプ
タイプ	EtherCAT通信内蔵タイプ		EtherCAT通信内蔵タイプ	
AC100V 適用モータ容量/推力	50～400W		100～400W	
AC200V 適用モータ容量/推力	50W～15kW		100～3kW	
AC400V 適用モータ容量/推力	400W～15kW		600～3kW	
適用モータ	G5シリーズ 回転型モータ、リニアモータ		1Sシリーズ 回転型モータ	
制御モード	位置制御、速度制御、トルク制御		位置制御、速度制御、トルク制御	
認証セーフティ規格	<ul style="list-style-type: none"> ISO13849-1 (PL-c,d) EN61508 (SIL2) EN62061 (SIL2) IEC61800-5-2 (STO) 		<ul style="list-style-type: none"> ISO13849-1 (PL-e/PL-d) EN61508 (SIL3/SIL2) EN62061 (SIL3/SIL2) IEC61800-5-2 (STO) 	<ul style="list-style-type: none"> ISO13849-1 (PL-e/PL-d) EN61508 (SIL3/SIL2) EN62061 (SIL3/SIL2) IEC61800-5-2 (STO/SS1/SLS)
フルクローズ制御	内蔵		なし	
ご注文の手引き	G5シリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-058)を参照ください。		1Sシリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-082)を参照ください。	1Sシリーズ SS1/SLS安全機能搭載タイプ(パンフレット:SBCE-176、データシート:SBCE-177)を参照ください。
				
商品名称	G5シリーズ サーボモータ		1Sシリーズ サーボモータ	
定格回転数	3,000r/min	2,000r/min	3,000r/min	2,000r/min
最大回転数	4,500～6,000r/min	3,000r/min	5000～6000r/min	3000r/min
定格トルク	0.16～15.9N・m	1.91～23.9N・m	0.318～9.55N・m	4.77～14.3N・m
容量	50W～5kW	400W～5kW	100W～3kW	400W～3kW
適用ドライバ	G5シリーズ サーボドライバ(回転型モータ用)		1Sシリーズ サーボドライバ	
エンコーダ分解能	インクリメンタル:20bit/ アブソリュート:17bit	インクリメンタル:20bit/ アブソリュート:17bit	アブソリュート:23bit	アブソリュート:23bit
保護構造	IP67	IP67	IP67	IP67
ご注文の手引き	G5シリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-058)を参照ください。		1Sシリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-082)、または1Sシリーズ SS1/SLS安全機能搭載タイプ(パンフレット:SBCE-176、データシート:SBCE-177)を参照ください。	
				
商品名称	G5シリーズ サーボモータ		1Sシリーズ サーボモータ	
定格回転数	1,500r/min	1,000r/min	1,000r/min	
最大回転数	2,000～3,000r/min	2,000r/min	2000r/min	
定格トルク	47.8～95.5N・m	8.59～57.3N・m	8.59～28.7N・m	
容量	7.5～15kW	900W～6kW	900W～3kW	
適用ドライバ	G5シリーズ サーボドライバ(回転型モータ用)		1Sシリーズ サーボドライバ	
エンコーダ分解能	アブソリュート:17bit	インクリメンタル:20bit/ アブソリュート:17bit	アブソリュート:23bit	
保護構造	IP67	IP67	IP67	
ご注文の手引き	G5シリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-058)を参照ください。		1Sシリーズカタログ(カタログ番号:SBCE-082)、または1Sシリーズ SS1/SLS安全機能搭載タイプ(パンフレット:SBCE-176、データシート:SBCE-177)を参照ください。	

I/O

		
シリーズ	NXシリーズ	GXシリーズ
種類	スライズI/O	ブロックI/O
通信インタフェース	EtherCAT	EtherCAT
接続可能ユニット台数	<ul style="list-style-type: none"> 最大63NXユニット接続可能 入力:最大1024バイト、出力:最大1024バイト 	1台のデジタルI/Oターミナルに1台の拡張ユニットを装着可能(16点+16点)
入出力の種類	<ul style="list-style-type: none"> デジタル I/O エンコーダ入力 温度入力 アナログ I/O パルス出力 セーフティ 	<ul style="list-style-type: none"> デジタル I/O エンコーダ入力 アナログ I/O 拡張ユニット
特長	<ul style="list-style-type: none"> デジタル入出力、アナログ入出力に加え、位置インタフェース、温度入力、セーフティCPU、セーフティI/Oなど100以上のユニットをラインナップ NJ/NX/NYコントローラに同期した高速なI/Oユニット群 NsynXテクノロジーによる入出力ジッタ1μsの実現 スクリューレスクランプ端子台とコネクタタイプ(MILコネクタ、富士通/オクタックスコネクタ)により、配線工数を大幅に削減 M3ネジタイプもラインナップ デジタル入力、出力ユニットは最大32点 	<ul style="list-style-type: none"> 幅広いラインナップ: デジタル、アナログ、エンコーダ入力スレーブ 簡単メンテナンス: 着脱式ねじ端子台 簡単立上げ: 自動割付とロータリスイッチ設定
盤内への取付方法	DINレール取付	DINレール取付
ご注文の手引き	NXシリーズI/Oシステムカタログ(カタログ番号: SBCE-082)を参照ください。	GXシリーズデータシートを参照ください。

セーフティ

			
商品名称	NXシリーズ セーフティCPUユニット	NXシリーズ セーフティ入力ユニット	NXシリーズ セーフティ出力ユニット
ネットワーク	FSoE – Safety over EtherCAT	FSoE – Safety over EtherCAT	FSoE – Safety over EtherCAT
認証規格	ISO 13849-1 (PLe/安全カテゴリ4)、IEC 61508 (SIL3)、EN 62061 (SIL CL3)、EN 61131-2	ISO 13849-1 (PLe/安全カテゴリ4)、IEC 61508 (SIL3)、EN 62061 (SIL CL3)、EN 61131-2	ISO 13849-1 (PLe/安全カテゴリ4)、IEC 61508 (SIL3)、EN 62061 (SIL CL3)、EN 61131-2
プログラム言語	<ul style="list-style-type: none"> IEC 61131-3 (およびJIS B 3503) 準拠 PLCopen[®]準拠のファンクションブロックダイアグラム 	—	—
セーフティマスタコネクション数	32/128	—	—
セーフティ入力/出力点数	—	<ul style="list-style-type: none"> 4点 8点 	<ul style="list-style-type: none"> 2点 4点
テスト出力点数	—	2点	—
端子台	—	スクリューレスクランプ端子台	スクリューレスクランプ端子台
特長	<ul style="list-style-type: none"> 標準I/Oユニットと混在可能 認証済みのプログラムは再利用可能 変数によるNJ/NX/NYコントローラとのプログラム連携 	<ul style="list-style-type: none"> 標準I/Oユニットと混在可能 4点タイプはオムロンの非接触スイッチ、シングルビームセンサなどを直結可能 I/OのデータをNJ/NX/NYコントローラのプロジェクトでモニタリング 	<ul style="list-style-type: none"> 標準I/Oユニットと混在可能 2点タイプは出力遮断電流が2.0Aと大容量 I/OのデータをNJ/NX/NYコントローラのプロジェクトでモニタリング
取付方法	DINレール取付	DINレール取付	DINレール取付
ご注文の手引き	NXシリーズセーフティコントロールユニットデータシートを参照ください。		

Sysmacは、オムロン株式会社製FA機器製品の日本及びその他の国における商標または登録商標です。
Microsoft、Windows、Visual Studio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。
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。
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。
EtherNet/IP[™]およびDeviceNet[™]はODVAの商標です。
その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。
本カタログで使用している製品写真や図にはイメージ画像が含まれており、実物とは異なる場合があります。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室

フリー
通話

0120-919-066

携帯電話の場合、
☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

チャット

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

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト (www.fa.omron.co.jp) の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は