

マシンオートメーションコントローラ NX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

形NX701-1□□□

形NX-PA9001/PD7001

CPUユニット
電源ユニット



おことわり

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載の Man.No. (マニュアル No.) も併せてお知らせください。

商標

- Sysmac は、オムロン株式会社 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic、Microsoft Edge は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- EtherCAT® は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
- SD、SDHC ロゴは、SD-3C,LLC の商標です。 

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。
- 本製品にはサードパーティ製のソフトウェアが組み込まれています。このソフトウェアに関連するライセンスと著作権については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/ をご覧ください。

はじめに

このたびは、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

本マニュアルは、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットを使用する上で、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、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。

本マニュアルでは、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットの、「NX シリーズ」または「NX シリーズ CPU ユニット」と呼称します。

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。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する、次の方を対象に記述しています。

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

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

対象となる製品

本マニュアルは以下の製品を対象にしています。

- NX シリーズ CPU ユニット
 - 形 NX701-17□□
 - 形 NX701-16□□

各製品の仕様の一部または制約事項が、他のマニュアルに記載されている場合があります。「分冊構成 (P.2)」および「関連マニュアル (P.37)」をご確認ください。

分冊構成

本製品のマニュアルは、次表のとおりに分冊されています。目的に応じてお読みいただき、本製品を活用してください。

本製品の操作には、おもにオートメーションソフトウェア Sysmac Studio を使用します。Sysmac Studio については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)』を参照してください。

使用目的	マニュアル									
	基本情報			NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル
	NX 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	NX/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	NX/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル基本編							
NX シリーズの概要を知る	○									
装着、設置、ハードウェア設定を行う	○			○						
モーション制御を行う場合										
EtherCAT を使用する場合					○					
EtherNet/IP を使用する場合						○				
ソフトウェア設定を行う		○								
モーション制御を行う場合				○						
EtherCAT を使用する場合					○					
EtherNet/IP を使用する場合						○				
OPC UA を使用する場合							○			
FINS を使用する場合								○		
データベース接続サービスを使用する場合									○	
ユーザプログラムを作成する		○	○							
モーション制御を行う場合				○	○					
EtherCAT を使用する場合						○				
EtherNet/IP を使用する場合							○			
OPC UA を使用する場合								○		
FINS を使用する場合									○	
データベース接続サービスを使用する場合										○
異常処理を組み込む場合										○
動作確認やデバッグを行う		○								
モーション制御を行う場合				○						
EtherCAT を使用する場合					○					
EtherNet/IP を使用する場合						○				
OPC UA を使用する場合							○			
FINS を使用する場合								○		
データベース接続サービスを使用する場合									○	
異常管理機能やトラブル発生時の対処方法を知る ^{*1}							△		△	△

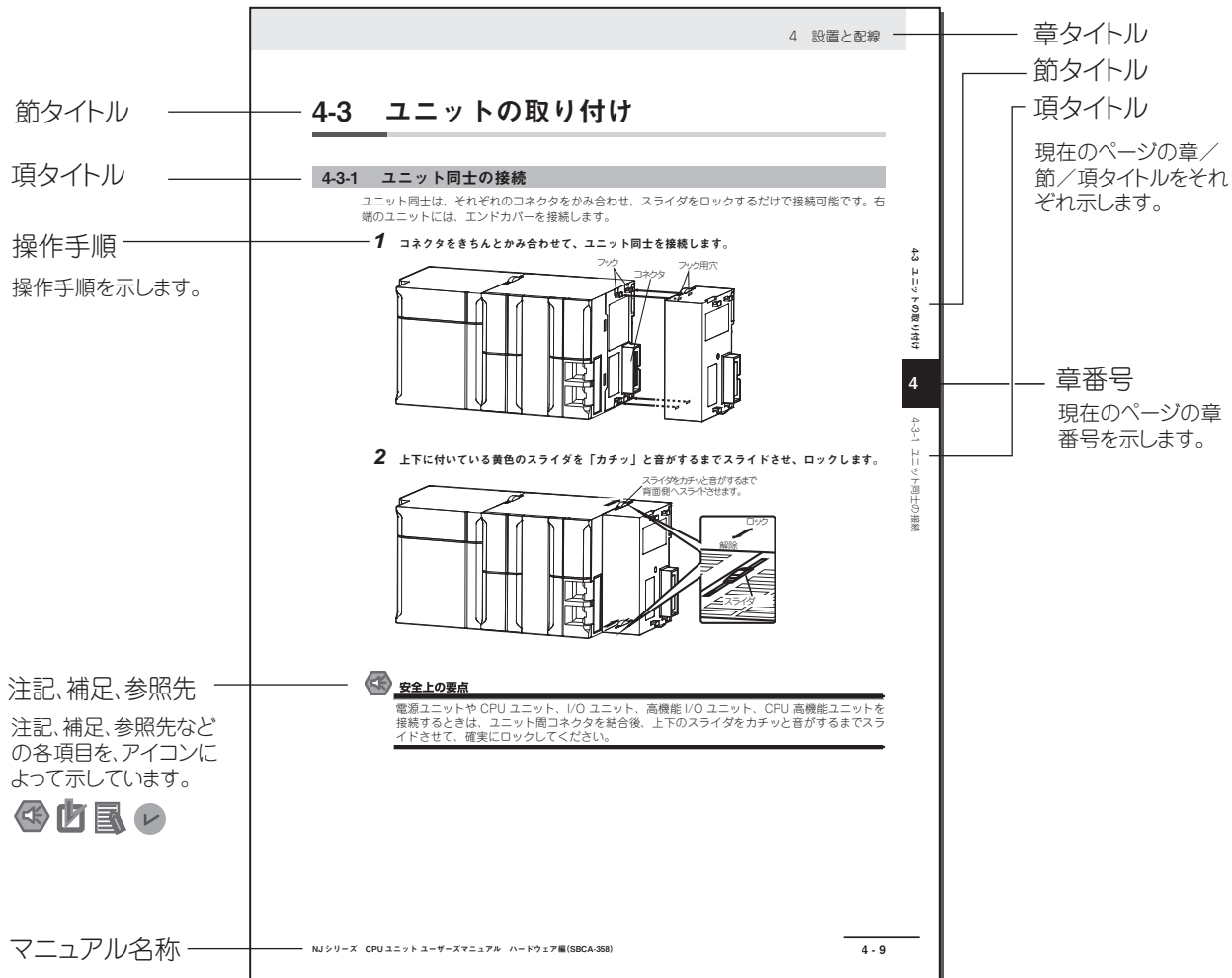
使用目的	マニュアル									
	基本情報									
	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル FINS 機能編	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編	NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ボートユーザーズマニュアル	NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ボートユーザーズマニュアル	NJ/NX シリーズ コントリブレンスマニュアル モーション編	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	NJ/NX シリーズ コントリブレンスマニュアル 基本編	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
保守作業について知る										
モーション制御を行う場合								○		
EtherCAT を使用する場合						○				
EtherNet/IP を使用する場合				○						

*1. 異常管理の考え方と異常項目については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル(SBCA-469)』を参照してください。ただし、△マークがついているマニュアルの製品に特有の異常の詳細については、△マークがついているマニュアルを参照してください。

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。



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。



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**

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

表記についての留意事項

本マニュアルでは、Sysmac Studio から実機コントローラにデータを転送することを“ダウンロード”、実機コントローラからデータを Sysmac Studio に転送することを“アップロード”と記述しています。

Sysmac Studio では、“ダウンロード”および“アップロード”は、いずれも“同期”機能を使用します。Sysmac Studio の“同期”機能は、パソコン上のデータと実機コントローラのデータを自動照合し、どちらの方向に転送するかをユーザーが選択する機能です。

目次構成

		1
		2
1	NXシリーズコントローラの概要	3
2	システム構成	4
3	構成機器	5
4	設置と配線	6
5	異常の確認と処置	A
6	保守点検	I
A	付録	
I	索引	

目次

はじめに	1
対象となる読者の方々	1
対象となる製品	1
分冊構成	2
マニュアルの読み方	4
ページ構成	4
アイコン	4
表記についての留意事項	5
目次構成	7
ご承諾事項	11
安全上の注意	13
安全に使用していただくための表示と意味.....	13
図記号の説明	13
警告	13
注意	16
安全上の要点	18
使用上の注意	27
法規と規格	32
海外でのご使用	32
EU 指令への適合	32
UL, CSA 規格への適合	33
KC 認証への適合	33
船級規格への適合	33
ソフトウェアのライセンスと著作権	33
バージョン	34
バージョンの確認方法	34
CPU ユニットのユニットバージョンと Sysmac Studio のバージョン	36
関連マニュアル	37
用語説明	40
マニュアル改訂履歴	44

第 1 章 NX シリーズコントローラの概要

1-1 NX シリーズコントローラとは	1-2
1-1-1 特長	1-2
1-1-2 システム構成の概要	1-4
1-2 仕様	1-7
1-3 NX シリーズの使用手順の全体	1-11
1-3-1 手順の概要	1-11
1-3-2 手順の詳細	1-11

第 2 章 システム構成

2-1	基本構成.....	2-2
2-1-1	EtherCAT ネットワーク構成.....	2-2
2-2	Sysmac Studio との接続構成.....	2-4
2-3	ネットワーク構成.....	2-5

第 3 章 構成機器

3-1	CPU ユニット.....	3-2
3-1-1	形式と仕様.....	3-2
3-1-2	各部の名称と機能.....	3-2
3-2	SD メモリカード.....	3-9
3-2-1	形式と仕様.....	3-9
3-2-2	用途.....	3-9
3-3	電源ユニット.....	3-10
3-3-1	形式と仕様.....	3-10
3-3-2	各部の名称と機能.....	3-11
3-4	Sysmac Studio.....	3-13
3-4-1	形式.....	3-13
3-4-2	接続方法.....	3-13

第 4 章 設置と配線

4-1	電源投入時、電源断時の処理.....	4-2
4-1-1	電源投入時の動作.....	4-2
4-1-2	電源断時の動作.....	4-3
4-1-3	Sysmac Studio からのコントローラリセット操作.....	4-5
4-2	フェールセーフ回路.....	4-6
4-2-1	コントローラと制御部の電源投入順序.....	4-6
4-3	ユニットの取り付け.....	4-8
4-3-1	制御盤への取り付け.....	4-8
4-3-2	取り付けの準備.....	4-12
4-3-3	CPU モジュールの取り付け.....	4-14
4-3-4	エンドカバーの取り付け.....	4-17
4-3-5	エンドプレート取り付け.....	4-18
4-3-6	SD メモリカードの取り付けと取り外し.....	4-19
4-3-7	CPU モジュールの取り外し.....	4-22
4-3-8	組み立て時の外観と寸法.....	4-25
4-4	配線方法.....	4-27
4-4-1	電源ユニットの配線.....	4-27
4-4-2	接地の配線.....	4-30
4-4-3	内蔵 EtherCAT ポートの配線.....	4-34
4-4-4	内蔵 EtherNet/IP ポートの配線.....	4-34
4-5	制御盤の設置.....	4-35
4-5-1	温度.....	4-35
4-5-2	湿度.....	4-36
4-5-3	振動・衝撃.....	4-36
4-5-4	雰囲気.....	4-37
4-5-5	電氣的環境.....	4-37
4-5-6	接地.....	4-41

第 5 章 異常の確認と処置

5-1 異常確認と処置の概要	5-2
----------------------	-----

第 6 章 保守点検

6-1 清掃と点検	6-2
6-1-1 清掃方法	6-2
6-1-2 定期点検	6-2
6-1-3 ユニット交換時のお願い	6-4
6-2 バッテリーの交換	6-5
6-2-1 バッテリーの交換方法	6-5
6-2-2 バッテリーがないときの動作	6-9
6-3 ファンユニットの交換	6-10
6-3-1 ファンユニット装着の目的	6-10
6-3-2 ファンユニットの交換時期の判断	6-10
6-3-3 交換用ファンユニット	6-10
6-3-4 ファンユニットの交換手順	6-11

付録

A-1 一般仕様	A-2
A-2 外形寸法	A-3
A-2-1 NX シリーズ CPU ユニット	A-3
A-2-2 エンドカバー	A-4
A-2-3 NX シリーズ電源ユニット	A-4
A-2-4 SD メモリカード	A-5
A-3 バージョン関連情報	A-6
A-3-1 ハードウェアリビジョンと Sysmac Studio のバージョンとの関係	A-6

索引

ご承諾事項

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

定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

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

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途）
 - b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
 - c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
 - d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- ・保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- ・保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
 - b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- ・保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

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

輸出管理

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

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、NX シリーズ CPU ユニット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**

正しい取り扱いをしなければ、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**

正しい取り扱いをしなければ、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



○に斜線の記号は、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。



△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、「高温注意」を表します。

警告



通電中

通電中は、端子部に触れないでください。
感電の恐れがあります。



本製品を分解しないでください。
特に通電中や通電 OFF 直後は、電源ユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電の恐れがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。



フェールセーフ対策

CPU ユニットおよびスレーブやユニットの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策を施してください。異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。



非常停止回路、インタロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず外部の制御回路で構成してください。



出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するように、外部で対策を施してください。



CPU ユニットは、以下のときに、デジタル出力ユニットの全出力を OFF にし、スレーブはスレーブ側の動作に従います。

- ・ 電源部異常が発生したとき
- ・ CPU 異常または CPU リセットが発生したとき
- ・ 全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生したとき
- ・ 電源投入から運転モードに移行するまでの起動中
- ・ システム初期化異常が発生したとき

これらのとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



スレーブなどの外部電源が過負荷状態になる、または短絡状態になると電圧が低下し、出力が OFF になったり、入力を取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。



変数メモリ、CJ ユニット用メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやユーザプログラムで対策を施してください。



リモート I/O において通信障害が発生した場合や全停止フォールトレベルの異常が発生した場合に、出力状態は使用される製品の仕様によります。

上記通信障害または全停止フォールトレベルの異常発生時にどのような動作仕様であるかを確認の上、安全対策を施してください。

スレーブやユニットでは各々の設定を正しく行ってください。



NX シリーズは瞬時停電発生時でも一定の時間は正常動作を続けるため、瞬時停電により影響を受けた外部機器から誤った信号を受け付けてしまう可能性があります。

外部にてフェールセーフ対策を行い、かつ必要によっては外部機器側の電源電圧自体を監視し、インタロック条件として取り込むなどの対策を行ってください。



信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。

異常動作により重大な事故につながる恐れがあります。



電圧／電流入力

スレーブやユニットに入力する電圧や電流は定められた範囲で入力してください。
範囲外の電圧や電流を使用すると故障や火災の原因となります。



転送

Sysmac Studio からユーザプログラム、「構成／設定」のデータ、デバイス変数、CJ
ユニット用メモリの値を転送するときは、転送先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。



本運転時

作成したユーザプログラムおよび各種データ・設定値は、十分な動作確認を行った後、
本運転に移行してください。



セキュリティ対策

アンチウイルス保護

制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。



不正アクセスの防止

当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。

- ・ 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- ・ 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ・ ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- ・ 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における、仮想プライベートネットワーク(VPN)の使用
- ・ 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- ・ 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- ・ 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン



データ入出力の保護

制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。

- ・ データの範囲チェック
- ・ データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- ・ データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計



紛失データの復元

データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMIなどの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。



イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。



SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。



注意

⚠ 注意

使用時

通電中や電源を切った直後は、装置に触れないでください。やけどの恐れがあります。



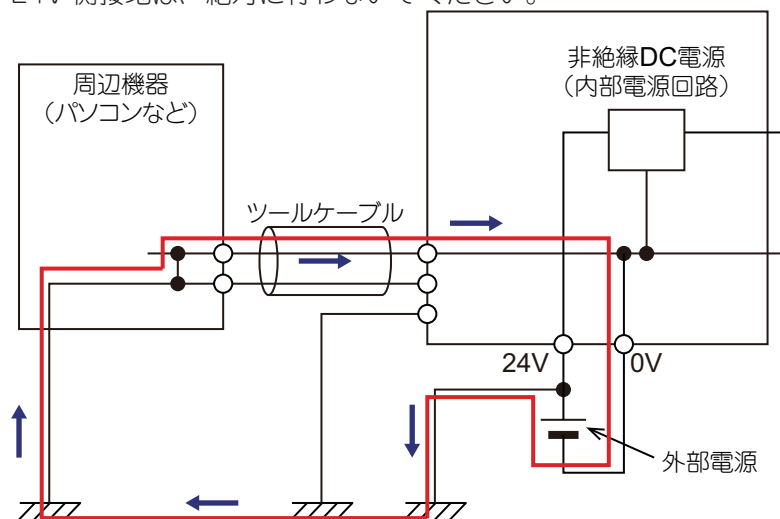
配線時

端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



非絶縁電源タイプの DC 電源ユニットを使用しているコントローラに、パソコンなどの周辺機器を接続するときは、外部電源を 0V 側で接地するか、または接地しないでください。

周辺機器の接地方法によっては、外部電源が短絡することがあります。下図のような 24V 側接地は、絶対に行わないでください。



オンラインエディット

入出力タイミングが乱れても影響のないことを確認してからオンラインエディットをしてください。オンラインエディットすると、タスク実行時間がタスク周期を上回り、外部との入出力が更新されず、入力信号を読み取れなかったり、出力タイミングが乱れたりする場合があります。



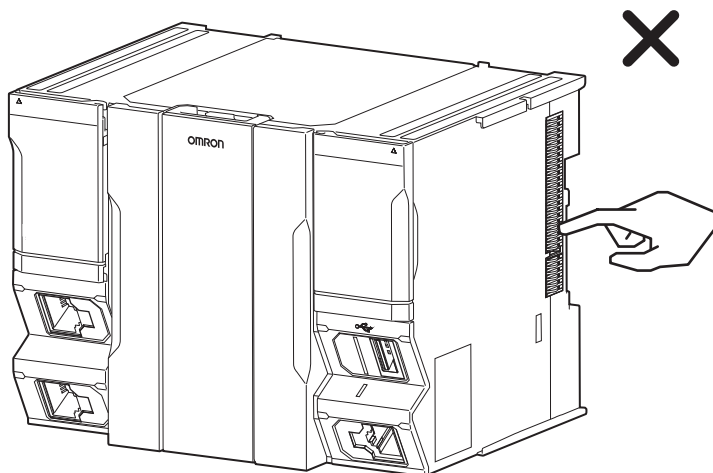
安全上の要点

分解・落下

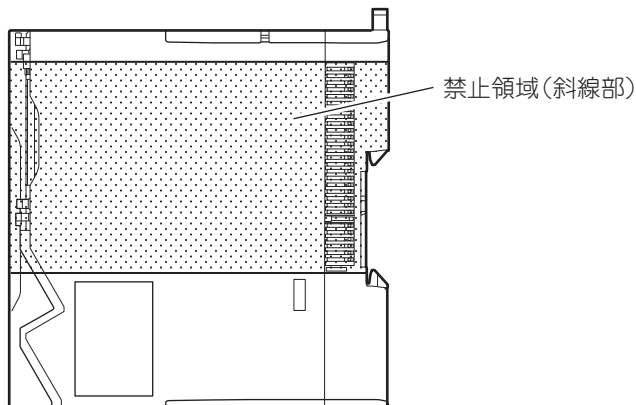
- ・ 本製品を、分解して修理や改造はしないでください。故障や発火の恐れがあります。
- ・ 製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えたりしないでください。製品の故障、焼損の可能性あります。

装着時

- ・ 電源ユニットと CPU ユニットを接続するときは、ユニット間コネクタを結合後、上下のスライダをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。
- ・ ユニットには、シールやテープなどを貼り付けしないでください。ユニットの取り付け／取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作する恐れがあります。
- ・ ユニットの NX バスコネクタの端子に触れないでください。NX バスコネクタの端子に汚れが付着し、ユニットが誤動作するおそれがあります。



- ・ CPU ユニットの下面に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け／取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、そのためにユニットが誤動作する恐れがあります。



設置時

- ・ 据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。

- ・ LG と GR を短絡した場合は接地が外れないようにしてください。ノイズフィルタ中性端子である LG は入力電圧の半分の電位になっています。そのため GR を接地しない状態で LG、GR 端子やコントローラの金属部分に触れると、通常動作時でも感電する場合があります。

配線時

- ・ 本マニュアルに示すとおり正しく配線してください。
配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- ・ 配線は、圧着端子を付けてください。
より合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- ・ ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線する恐れがあります。
- ・ 端子台、コネクタは装着位置を十分確認してから、装着してください。
- ・ 端子台、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- ・ パソコンと CPU ユニットを接続する際には、パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いておいてください。また、パソコンに FG 端子がある場合は、電源ユニットの GR 端子と同電位になるように接続してください。
パソコンとコントローラとの間に電位差が発生し、故障や誤動作の原因になる可能性があります。
- ・ 出力ユニットやスレーブで、極性のある外部電源に逆電圧を加えないでください。コントローラの動作に関係なく逆電流が流れ、接続された機器を壊す恐れがあります。

電源設計時

- ・ システム内で使用する電源ユニットは、『NX 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-418)』に記載されている電源ユニットの定格供給容量を超えない範囲で使用してください。
運転停止や誤動作が発生したり、電源断時に必要なデータが正しくバックアップされなかったりする可能性があります。
- ・ 出力ユニットやスレーブは、最大定格を超える電圧の印加および負荷接続をしないでください。
- ・ 電源投入時には突入電流が発生します。外部回路のヒューズやブレーカを選定される際は、溶断・検知特性や上記内容をご考慮の上、余裕を持った設計を行ってください。突入電流仕様については、『NX 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-418)』を参照してください。
- ・ 耐電圧試験時にスイッチで全電圧を印加または遮断すると、発生するインパルス電圧により、電源ユニットが破損することがあります。印加電圧は試験機のボリュームで徐々に変化させてください。
- ・ 絶縁抵抗および耐電圧試験時は、電源ユニットの L1 端子、L2 端子と GR 端子間に電圧を印加してください。
- ・ AC 電源にインバータなどからの矩形波出力を給電しないでください。内部温度上昇により発煙・焼損の恐れがあります。必ず、『NX 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-418)』に示す周波数の正弦波を入力してください。
- ・ 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。

電源投入時

- ・ 電源投入から運転モードに移行するまで 10~20 秒程度時間がかかります。この間の出力はスレーブやユニットの仕様に従います。電源ユニットの運転中出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。

- ・コントローラの電源を ON にした後に、制御部の電源を ON にするように、外部回路を構成してください。制御部の電源を ON した後に、コントローラの電源を ON にすると、コントローラの電源 ON 時に、出力ユニットの出力が一瞬誤動作し、制御部の出力が一時的に正常動作しない可能性があります。
- ・電源投入時に SD メモリカードのバックアップファイルのデータをコントローラに転送するときは、転送するデータグループを適切に選択してください。意図しないデータグループのデータをコントローラに転送すると設備が予期しない動作をする可能性があります。

電源 OFF 時

- ・BUSY LED が点滅しているときに、コントローラの電源を OFF にしないでください。BUSY LED 点滅中は、CPU ユニット内のユーザプログラム、および設定値を内蔵不揮発性メモリにバックアップしています。電源を OFF にすると、これらが正常にバックアップされません。また、次回起動時に全停止フォールトレベルのコントローラ異常となり、運転は停止します。
 - ・SD メモリカードアクセス中（SD BUSY LED が点滅）に電源を OFF したり、SD メモリカードを抜いたりしないでください。データが壊れる可能性があり、そのデータを用いた場合に正しく動作しません。通電中の CPU ユニットから SD メモリカードを取り出す場合は、いったん SD メモリカード給電停止ボタンを押し、SD BUSY LED が消えた後に、SD メモリカードを抜いてください。
 - ・ツールから各種データ、ユーザプログラムを転送中はケーブルを抜いたり、コントローラの電源を OFF したりしないでください。
 - ・次のことを行うときは、コントローラの電源を OFF にしてください。
 - a) ユニットを着脱するとき
 - b) 装置を組み立てるとき
 - c) ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
 - d) ケーブルを接続、配線するとき
 - e) コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
 - f) ファンユニットを着脱するとき
- 電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があります、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

タスク設計時

- ・イベントタスクの実行条件が変数の条件式一致で、条件式に以下の変数を指定する場合、条件一致の時にイベントタスクが起動しない、もしくは、条件不一致の時にイベントタスクが起動されることがあります。
 - a) モーション制御システム変数を除く、データサイズが 16 ビット以上の構造体のメンバ
 - b) データサイズが 16 ビット以上の配列の要素
- イベントタスクの実行条件については、『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)』を参照してください。

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。
 - a) CPU ユニットの動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定含む）
 - b) ユーザプログラム、設定の変更
 - c) 設定値/現在値の変更
 - d) 強制値リフレッシュ
- ・スレーブやユニットの設定を変更してリスタートするときは、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。

- EtherNet/IP と EtherCAT スレーブのように異なる機能モジュールを連携させて装置を制御する場合は、片方の機能モジュールが停止しても装置に影響を与えないように、ユーザプログラムおよび外部にて対策を行ってください。それぞれの機能モジュールに部分停止フォールトレベルの異常が発生した場合、該当する出力はスレーブやユニットの仕様に従います。
- EtherCAT マスタ機能モジュールに対して、部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常の解除をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。
部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常によりオペレーショナル状態以外（出力無効）に遷移しているスレーブはオペレーショナル状態に遷移し、出力が有効になります。
異常の全解除やスレーブのリスタートを行うときは、EtherCAT マスタ機能モジュールの部分停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生していないか確認してください。
- デバイス出力保持設定を有効にしている場合で、次の操作をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。出力は直前の状態が保持されるため、設備が予期しない動作をするおそれがあります。
 - a) CPU ユニットの動作モードの変更
 - b) ダウンロード時

バッテリー保持

- ユーザプログラムおよび変数の初期値は、CPU ユニット内部の不揮発性メモリに保存されていますが、保持属性の変数の現在値、および CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM の値はバッテリーによってデータを保持されています。
バッテリーが装着されていない状態、またはバッテリーが消耗している状態になると、CPU ユニットがバッテリーバックアップメモリチェックエラーを検出します。
その場合は、保持属性を持つ変数は初期値になり、また CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM はゼロクリアとなります。
この場合でも、装置が安全に動作するように保持属性を持つ変数の初期値の設定および初期値での動作に関しては十分に検証を行ってください。
- 絶対値エンコーダ原点位置オフセットはバッテリーで保持しています。電源投入時に CPU ユニットがバッテリー電圧低下/バッテリー非実装を検知すると、絶対値エンコーダ原点位置オフセットはゼロクリアされ、「絶対値エンコーダ原点位置オフセット読み出し異常」が発生させます。異常解除を行い、原点復帰を実行し、原点を確定させてください。原点確定をしなかった場合、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- 保持変数と CJ ユニット用メモリの保持エリアの現在値や絶対値エンコーダ原点位置オフセットが意図しない値でユーザプログラムが動作しないよう、必要に応じて、システム定義変数「_RetainUnexec」（電断保持未実行フラグ）をインタロック条件としてユーザプログラムにて対策を行ってください。

デバッグ時

- 強制値リフレッシュはユーザプログラム実行結果に関わらず、設定された値で I/O リフレッシュする機能です。そのため、I/O リフレッシュの対象でない接点は本機能によっていったん設定された値になりますが、その後ユーザプログラムによって書き変わります。CJ シリーズの強制セット/リセット機能とは動作が異なりますので、ご注意ください。
- 強制値リフレッシュ情報は Sysmac Studio によるアップロード/ダウンロードはできません。
したがって、強制値リフレッシュ対象が含まれているデータをダウンロードした後、必要に応じて、運転モードに変更後、Sysmac Studio から強制値リフレッシュ操作を行ってください。
強制状態の相違によって、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- 複数の変数を、同じアドレスに AT（割付先）指定しないでください。

ひとつの実体に複数の変数名でアクセスするため、ユーザプログラムがたいへん見にくくなり、プログラムミスの原因にもなります。

通信一般

- データリンク通信においては、_ErrSta（コントローラ異常ステータス）を参照して、データリンク元の装置に異常が発生していない場合のみ、受信データを使用するユーザプログラムを作成してください。
異常発生時には、データリンクで受信したデータが不正な値になっている可能性があります。
- 不適切なデータリンクテーブルが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なデータリンクテーブルが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクテーブルを転送してください。転送後に自動的にデータリンクを開始します。

EtherNet/IP 通信

- EtherNet/IP は通信距離および接続台数／接続方法を仕様の範囲内でご使用ください。また、EtherCAT など他のネットワークに接続しないでください。過負荷によるネットワークのダウンや誤動作の可能性があります。
- 内蔵 EtherNet/IP の設定（IP アドレスやタグデータリンクの設定）を周辺ツールから転送すると、設定対象すべての EtherNet/IP（ノード）にリセットがかかります。これは、設定内容を読み込んで有効にするためです。リセットがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- リピータハブを使用して EtherNet/IP のタグデータリンク通信（サイクリック通信）を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン（衝突）が多数発生し、安定した通信ができなくなります。タグデータリンクを利用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。
- 2 つの EtherNet/IP を別々のネットワークとして使用する場合は、それぞれ別のハブを経由して通信対象と接続してください。
- 2 つの EtherNet/IP の接続先を間違えないように注意してください。

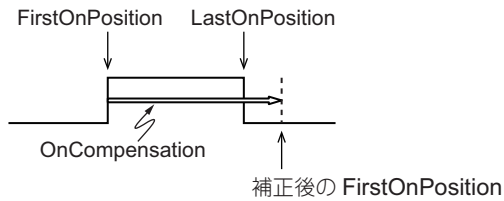
EtherCAT 通信

- EtherCAT は通信距離および接続台数／接続方法を仕様の範囲内でご使用ください。また、EtherNet/IP や一般的な構内 LAN など他のネットワークに接続しないでください。過負荷によるネットワークのダウンや誤動作の可能性があります。
- EtherCAT のマスタとスレーブのリビジョンの組み合わせによっては誤動作や意図しない動きをする可能性があります。ネットワーク設定のリビジョンチェックの機能を無効にして使用する場合は、Sysmac Studio を使ってマスタの設定上のスレーブリビジョンと実際のスレーブのリビジョンを確認し、スレーブのマニュアル等より機能の互換性を確認した上でご使用ください。なお、実際のスレーブのリビジョンは Sysmac Studio や銘板で確認することができます。
- ユーザプログラムを転送すると、CPU ユニットにリスタートが発生し、EtherCAT スレーブとの通信が途絶えます。その間のスレーブ出力は、スレーブの仕様に従います。EtherCAT ネットワーク構成により、通信が途絶える時間が異なります。
ユーザプログラム転送時は装置に影響を与えないことを確認してから行ってください。
- 「縮退運転設定」を「停止する」と設定している場合、EtherCAT 通信異常がいずれかのスレーブで発生すれば、全スレーブとプロセスデータ通信を停止します。このときのサーボドライバの動作は、サーボドライバの仕様に従います。「縮退運転設定」については、装置の異常発生時に安全な挙動をとるように十分考慮してください。

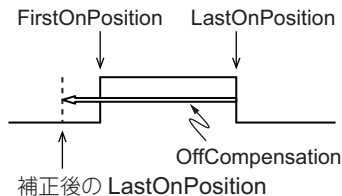
- 電源投入直後、EtherCAT の通信が確立していない場合があります。システム定義変数を用いて通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようプログラミングしてください。
- ノイズが発生したときや、EtherCAT スレーブからネットワークケーブルを抜いたときに、通信中のフレームが消失することがあります。フレームが消失すると、スレーブの入出力データが伝わりなくなり、意図しない動作をする恐れがあります。スレーブの出力はスレーブの仕様に従います。詳細は、各スレーブのマニュアルを参照してください。ノイズ対策やスレーブの交換が必要な場合は、以下の処置を行ってください。
 - a) システム定義変数の入力データ無効をインタロック条件としてユーザプログラム作成してください。
 - b) EtherCAT マスタの設定項目の「PDO 通信連続タイムアウト検出回数」を、必ず 2 回以上に設定してください。詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザズマニュアル(SBCD-376)』を参照してください。
- EtherCAT スレーブを「離脱」や「無効」とした場合、該当スレーブ以降のスレーブとの通信も停止し、出力が制御できなくなります。設備に影響がないことを確認してから「離脱」、「無効」の指示をしてください。
- 電源投入直後、NX バスの I/O データ通信が確立していない場合があります。システム定義変数、および、EtherCAT カプラユニットのデバイス変数を用いて I/O データ通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようプログラミングしてください。
- 汎用 Ethernet ハブ、リピータハブは使用しないでください。使用した場合、全停止フォールトレベルなどの異常が発生する恐れがあります。

モーション制御

- MC 試運転を行う場合、軸番号をよく確認してから行ってください。
- MC 試運転中に Sysmac Studio-CPU ユニット間の通信が途絶えた場合は、モータを強制的に停止させます。PC と CPU ユニットをつなぐ通信ケーブルの抜けには注意し、設備への影響がないことを確認してから MC 試運転を実行してください。
- CPU ユニットのユーザプログラムや Sysmac Studio でカムデータの値を変更した場合、必ずカムテーブル保存命令を実行してください。行わない場合は、次の電源投入時にカムデータの値が変更前の状態に戻ってしまい、装置が意図しない動作をする可能性があります。
- サーボドライバの外部入力に割り付けられた正転側駆動禁止入力（POT）、逆転側駆動禁止入力（NOT）、原点近傍入力（DEC）をそれぞれ正転側限界入力、逆転側限界入力、原点近傍入力として使用します。これらの入力信号に関しては、必ず制御周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号が制御周期未満の幅となる場合、入力信号を検出できず、正常な動作ができなくなります。
- Sysmac Studio の「軸基本設定」画面の「詳細設定」を変更した場合は、本運転の前に、装置や機械が意図どおりに動作するかを確認してください。
モーション制御機能モジュールの機能と、軸に割り当てた EtherCAT スレーブのプロセスデータとの関係が正しくないと、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。
- MC_DigitalCamSwitch（デジタルカムスイッチ有効）命令は、必ず軸を一定速度で使用してください。
カウントモードをロータリモードにして、OnCompensation（ON 時間補正）または OffCompensation（OFF 時間補正）を使用し、軸速度が急変すると、以下のような動作となります。
 - a) OnCompensation（ON 時間補正）または OffCompensation（OFF 時間補正）の値が、軸の半回転以上に相当する時間になる場合は、InOperation（作動中）が FALSE となります。
 - b) OnCompensation（ON 時間補正）の値が、LastOnPosition（ON 終了位置）を超える場合は、出力タイミングが不定となります。



- c) OffCompensation (OFF 時間補正) の値が、FirstOnPosition (ON 開始位置) を超える場合は、出力タイミングが不定となります。



- NX_AryDOutTimeStamp (タイムスタンプデジタル出力配列書込) 命令は、MC_DigitalCamSwitch (デジタルカムスイッチ有効) 命令の InOperation (作動中) が TRUE になっていることを確認してから使用してください。
- 単位変換設定を変更した場合、再度原点復帰を行ってください。原点復帰をしなかった場合、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- カム動作実行中のカムテーブルに対して以下の命令を使用しないでください。意図しない実行結果になる可能性があります。
 - a) MC_SetCamTableProperty (カムテーブルプロパティ更新) 命令
 - b) MC_SetCamTableEndPointIndex (カムテーブル終点インデックス更新) 命令
 - c) MC_GenerateCamTable (カムテーブル生成) 命令

バックアップ時

- 変数の現在値のバックアップは、保持変数が更新されない状態で実施することを推奨します。保持変数の値が更新される状態でバックアップすると、正しく保存できないことがあります。バックアップ機能、および変数の現在値のバックアップについては、『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)』を参照してください。

リストア時

- スレーブやユニットには、設定データのすべてまたは一部がバックアップ、リストア、照合の対象外であるものが存在します。また、無効設定されたスレーブやユニットも、バックアップ、リストア、照合の対象外です。リストア機能の使用時は、十分な動作確認を行った後に、本運転に移行してください。
- CPU ユニットは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」をバッテリーによって保持しています。以下のいずれかの条件を満たす場合は、絶対値エンコーダ原点位置オフセットをリストア対象からはずしてリストアを実施してください。その後、新たに絶対値エンコーダ原点設定を行ってください。絶対値エンコーダ原点設定をしなかった場合、制御対象が予期しない動作をするおそれがあります。
 - a) サーボモータとドライバの個体が、バックアップを作成したときの個体と異なる。
 - b) バックアップを作成した以降に、絶対値エンコーダのセットアップを実行した。
 - c) 絶対値エンコーダの絶対値データが失われている。

プログラム転送時

- 電源投入時の動作モード設定が運転モードのプログラムを SD メモリカードプログラム転送機能により転送すると、転送前の状態や設定に関わらず転送完了後に運転モードに切り替わります。装置が運転を開始しても問題のない状態で転送を実行して下さい。

バッテリー交換時

- バッテリーは液漏れ、破裂、発熱、発火などの恐れがありますので、+、-の短絡、充電、分解、加熱、火への投入、強い衝撃を与えることなどは絶対に行わないでください。
 - 床に落下させるなどして強い衝撃をあたえてしまったバッテリーは、液漏れする恐れがありますので絶対に使用しないでください。
 - バッテリーの交換前には 5 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内（周囲温度 25℃時）に新しいバッテリーと交換してください。5 分以上バッテリーがない状態が続くと、保持されていたデータが消滅することがあります。
 - バッテリーの交換作業は、CPU ユニットの精密部品の静電気による損傷、誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨いたします。電源を OFF にせず通電中にバッテリーを交換することは可能ですが、その場合は、必ず接地された金属に触るなどして、人体の静電気を放電させてから交換作業に入ってください。
- バッテリー交換後、Sysmac Studio を接続して、「バッテリー電圧低下」を解除してください。

ファンユニット交換時

- 電源を OFF にした直後は CPU ユニット内のヒートシンクに手を触れないでください。けがややけどのおそれがあります。

ユニット交換時

- CPU ユニットの交換するときは、運転再開に必要なユーザプログラム、「構成／設定」の設定データ、変数、CJ ユニット用メモリの値を、交換した CPU ユニット、および外部に接続される機器に転送してから、運転を開始してください。タグデータリンクの設定、ルーチングテーブルも CPU ユニットの保存されているため転送を行ってください。
- CPU ユニットは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」をバッテリーによって保持しています。新規に装置を製作する、またはサーボモータを交換するなどのように、CPU ユニットとサーボモータの個体の組み合わせを変更する場合は、新たに絶対値エンコーダ原点設定を行ってください。
- ハードウェアリビジョンが異なると性能が異なる場合があります。異なるハードウェアリビジョンの CPU ユニットにユーザプログラムおよび各種データ・設定値を転送する際には、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

廃棄時

- 本体および不要になったバッテリーの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。



廃電池請回収

- リチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を組み込んだ製品が米国・カリフォルニア州へ輸出・経由される場合、つぎの表示が義務化されています。
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
- CPU ユニットにはリチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を搭載しています。CPU ユニットが組み込まれた製品（最終完成品）を米国・カリフォルニア州へ輸出する場合は、個装箱、輸送箱などに上記表示を行ってください。

使用上の注意

保管時、設置時

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。
- 次のような環境に設置や保管しないでください。運転停止、誤動作する可能性があります。
 - a) 日光が直接当たる場所
 - b) 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
 - c) 温度変化が急激で結露するような場所
 - d) 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
 - e) ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
 - f) 水、油、薬品などのひまつかかる場所
 - g) 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - a) 強い高周波ノイズを発生する機器の近く
 - b) 静電気などによるノイズが発生する場所
 - c) 強い電界や磁界が生じる場所
 - d) 放射線を被曝する恐れのある場所
 - e) 電源線や動力線が近くを通る場所
- 接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。
- 発熱体の近傍への設置を避け、通風の確保などをして正しく設置してください。誤動作、運転停止、焼損の可能性があります。
- 半年以上動作させていないコントローラを使用する場合は、通電時に異常が発生しないことを確認してください。

装着時

- ユニット取り付け時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶついたりしないように注意してください。
- ユニットの取扱時、NX バスコネクタの端子にストレスを与えないように注意してください。
NX バスコネクタの端子が変形した状態で、ユニットを取り付けて通電すると、接触不良により誤動作する可能性があります。
- CPU ラック上のユニットを保護するため、CPU ラックの終端には必ずエンドカバーを取り付けてください。取り付けない場合、CPU ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- ユニットの取付後に必ず両側からエンドプレートで固定してください。固定しない場合、故障や誤動作の原因になります。
- 絶縁スペーサを使用して CPU ラックを取り付けると、高さが 10mm 程度高くなります。CPU ラックのユニットや接続ケーブルが他の機器に接触しないように注意してください。

配線時

- ユニット開口部から異物を入れないでください。焼損、感電、故障の可能性があります。
- ユニット内に配線クズや切粉などが入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
- EtherCAT、EtherNet/IP の接続方法や使用するケーブルは、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザズマニュアル(SBCD-376)』、『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)』の記載のとおりにしてください。通信不良になる恐れがあります。

- 電源ユニットは、定格電源電圧で使用してください。特に電源事情が悪い場所では、定格の電圧（や周波数）の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- 電源の配線は、電線の電流容量に注意して行ってください。発熱の可能性があります。端子から端子へ渡り線で配線すると、それぞれの電線には加算された電流が流れます。渡り線で配線するときは、すべての電線の電流容量に注意してください。
- 電源を切った直後は電源ユニットの端子に触れないでください。残留電圧により感電する恐れがあります。
- AC 入力ユニットの入力接点としてリードスイッチを使用する場合は、許容電流 1A 以上のものをご使用ください。
許容電流の小さいリードスイッチを使用した場合は、突入電流により接点が溶着することがあります。

操作時

- CPU ユニットの動作モードを変更するときや、ダウンロードを実行するときは、デバイス出力保持設定を確認してから行ってください。

異常処理

- 異常ステータス取得命令の検出結果を用いるアプリケーションでは、検出時に設備に与える影響を考慮のうえ、プログラミングしてください。たとえば、動作中にバッテリー交換を行った場合など軽微な異常を検出しても、ユーザプログラムしだいで動作に影響を与える可能性があります。
- コントローラ異常の重要度を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、ご使用ください。

デバック時

- 以下の変数をデータトレースのサンプリング対象とする場合、正しいデータをサンプリングできないことがあります。
 - a) モーション制御システム変数を除く、データサイズが 16 ビット以上の構造体のメンバ
 - b) データサイズが 16 ビット以上の配列の要素

データトレースについては、『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)』を参照してください。

リストア時、自動転送時

- 「リストアコマンドファイル」、「自動転送コマンドファイル」を編集する場合は、選択可能なデータグループの「yes/no」の記述だけにしてください。それ以外の記述を編集してリストアや自動転送をすると、コントローラが意図しない動作をする場合があります。
- 想定外のリストアを防止するため、パスワードは機能実行ごとに入力が必要となるようにしてください。

プログラム転送時

- SD メモリカードプログラム転送機能を使用する場合は、想定外のプログラム転送を防止するため、パスワードは機能実行ごとに入力が必要となるようにしてください。

スレーブやユニットの交換時

- スレーブやユニットを交換した場合は、各スレーブまたは各ユニットのマニュアルを参照して、必要な設定をし直してください。

タスク設定

- 「タスク周期オーバー」が発生した場合、タスクの周期内に収まるようにユーザプログラムを作成するか、またはタスクの周期を設定してください。

モーション制御

- システム定義変数を用いて EtherCAT 通信が確立したことを確認したうえで、モーション制御命令の起動を行ってください。EtherCAT 通信が確立しない状態では、モーション制御命令を正常に起動できません。
- システム定義変数を用いて、モーション制御機能モジュールが制御するスレーブに通信異常が発生していないかを監視してください。スレーブ通信異常が発生した状態ではモーション制御命令を正常に起動できません。
- MC 試運転を開始する際には、動作パラメータが正しいことを確認してから MC 試運転動作を開始してください。
- MC 試運転中にモーション設定のダウンロードは行わないでください。

EtherCAT 通信

- 運転中に EtherCAT スレーブケーブルを抜く場合は、EtherCAT スレーブを離脱する、もしくは、後続する EtherCAT スレーブも含めて無効とした後で抜いてください。
- コントローラとサーボドライバ間の EtherCAT 通信に異常が起こった場合に、動作を停止するようにサーボドライバを設定してください。
- EtherCAT マスタ機能モジュールでの「ネットワーク構成照合異常」、「プロセスデータ通信異常」、「リンクオフ異常」を解除する場合は、復旧対象のすべてのスレーブが加入状態であることを事前に確認してください。加入していないスレーブがあると、EtherCAT マスタ機能モジュールが、指定と異なるノードアドレスのスレーブにアクセスしたり、正しく異常解除されなかったりする可能性があります。
- 必ず指定されている EtherCAT スレーブケーブルを使用してください。指定外のケーブルを使用した場合、EtherCAT マスタまたは EtherCAT スレーブが異常を検出し、以下のような現象が発生する可能性があります。
 - a) プロセスデータ通信のリフレッシュが、継続的に実行されない。
 - b) プロセスデータ通信のリフレッシュが、設定周期内に完了しない。

バッテリー交換時

- バッテリーのラベルを確認し、交換用には、製造年月が 2 年以内のものを使用してください。

- ・ 長期間放置された CPU ユニットはバッテリーを交換してから、電源を投入してください。バッテリー交換後、一度も電源投入しない状態で、再び放置しておく、バッテリー寿命が短くなることがあります。
- ・ バッテリー交換時はバッテリーセット形 CJ1W-BAT01 をご使用ください。

SD メモリカード

- ・ SD メモリカードは奥まで差し込んでください。
- ・ SD メモリカードアクセス中にコントローラの電源を切らないでください。ファイルが壊れる場合があります。
SD メモリカード内に壊れたファイルがあると、SD メモリカード修復機能によって、電源投入時に自動的にそのファイルが削除されます。
- ・ オムロン製 SD メモリカードを使用すると、以下の方法で SD メモリカードの寿命を検知します。
 - a) システム定義変数「_Card1Deteriorated (SD メモリカード寿命警告フラグ)」
 - b) イベント「SD メモリカード寿命」
 上記が発生した場合は SD メモリカードを交換してください。



バージョン関連情報

SD メモリカードの寿命検知機能は CPU ユニットのユニットバージョンと SD メモリカードの組み合わせにより使用可能かどうかが決まります。『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)』の「サポートする SD メモリカードおよびフォルダ/ファイル仕様」の説明を参照してください。

オンラインエディット

- ・ オンラインエディットをする場合、CPU ユニットはオンラインエディットで更新したプログラムを内蔵の不揮発性メモリにバックアップします。この間、Sysmac Studio はバックアップ中であることをメッセージで表示します。このメッセージが表示されている間はコントローラの電源を切らないでください。コントローラの電源を切ると、次の電源投入時にコントローラが異常が発生します。

セキュア通信

- ・ セキュア通信バージョン 2 の CPU ユニットに、設定ユニットバージョン Ver1.36 未満のプロジェクトを転送すると、セキュア通信バージョンは 1 になります。
- ・ セキュア通信バージョン 2 の CPU ユニットに、設定ユニットバージョン Ver1.36 未満のバックアップファイルをリストアすると、セキュア通信バージョンは 1 になります。
- ・ セキュア通信バージョンを 2 に設定すると、ユーザ認証が必ず有効になります。ユーザ認証を有効にすると、オンライン接続時にユーザ名とパスワードが必要になります。
- ・ セキュア通信バージョン 2 の CPU ユニットと、セキュア通信対応の NA シリーズ表示器を使用する場合、以下の制約が発生するので注意してください。
NA シリーズ表示器のトラブルシュータ機能が使用できない。
- ・ セキュア通信バージョン 2 の CPU ユニットと、セキュア通信未対応の NA シリーズ表示器および Soft-NA を組み合わせて使用する場合、以下の制約が発生するので注意してください。
 - a) NA シリーズ表示器が接続できない。
 - b) NS シリーズ表示器のトラブルシュータが使用できない。

廃棄時

- 当社商品を廃棄、または譲渡する場合、機器に保存しているユーザーデータなどの情報を第三者に見られて、情報漏洩になる恐れがあります。廃棄、または譲渡する前に、お客様が責任を持ってユーザーデータを消去することをお勧めします。また、廃棄、または譲渡による情報流出が発生した場合は、直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について、当社は一切責任を負わないものとしします。

ユーザーデータを完全消去するための「データ完全消去機能」の詳細は、『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)』を参照してください。

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。

EU 指令への適合

適合指令

- EMC 指令
- 低電圧指令

適合の考え方

● EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械や装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格（*1）の適合を図っています。

しかし、お客様の機械や装置はさまざまであり、かつ EMC の性能は EU 指令適合商品を組み込んだ機器や制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械や装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようお願いいたします。

*1. EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては EN61131-2、EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN61131-2。また、Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

電源電圧 50V AC～1,000V AC および 75V DC～1,500V DC で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN61010-2-201 です。

● EU 指令への適合

NX シリーズは、EU 指令に適合しています。しかし、お客様の機械や装置を EU 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

- NX シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- NX シリーズの DC 電源ユニットに接続する DC 電源は、SELV 仕様の電源を使用してください。オムロン製 DC 電源の形 S8VS-18024 で EMC 規格の適合性を確認しています。
- NX シリーズの EU 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、使用する制御盤の構成、接続されるほかの機器との関係、配線等により変化することがあります。
したがって、EU 指令適合品である NX シリーズを使用する場合でも、お客様にて機械や装置全体で EU 指令適合性を確認および対応していただく必要があります。
- この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境で利用しますと、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

UL, CSA 規格への適合

NX シリーズには、UL 規格や CSA 規格に適合している形式があります。
UL 規格や CSA 規格に適合している形式を使用して、お客様の機械や装置に規格を適用する場合は、製品に付属する「INSTRUCTION SHEET」を参照してください。「INSTRUCTION SHEET」に、規格を適用するための使用条件が説明されています。

KC 認証への適合

本製品を韓国で使用する場合には、以下の注意事項を守ってください。

사 용 자 안 내 문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

この機器は業務用環境で使用する目的で適合性評価を受けた機器のため、家庭用環境で使用する場合、電波干渉のおそれがあります。

船級規格への適合

本製品は、各種船級規格に適合しています。各船級規格への適用にあたっては使用条件が設定されており設置場所によっては使用できない場合もあるため、ご使用の際は必ず弊社営業へお問い合わせください。

各船級規格の使用条件(NK,LR)

- ・ 本製品は、必ず制御盤に設置してください。
- ・ 制御盤の開閉口などの隙間は、ガスケットなどで完全に遮蔽してください。
- ・ 電源ラインに以下のノイズフィルタを直列に 2 個接続してください。

ノイズフィルタ

メーカー	形式
コーセル社	TAH-06-683

ソフトウェアのライセンスと著作権

本製品にはサードパーティ製のソフトウェアが組み込まれています。このソフトウェアに関連するライセンスと著作権については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/をご覧ください。

バージョン

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

バージョンの確認方法

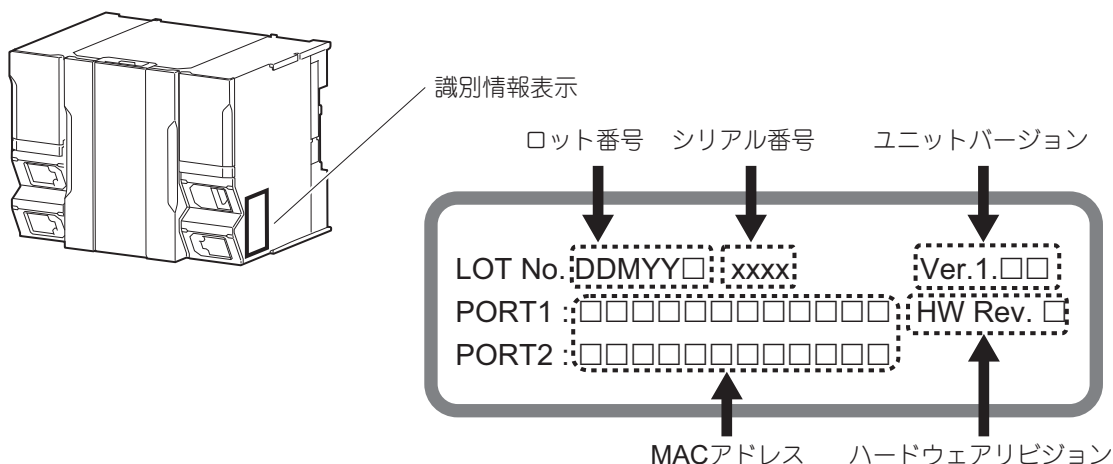
バージョンは、識別情報表示または Sysmac Studio で確認できます。

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。

形 NX701 の場合

NX シリーズ CPU ユニット形 NX701-□□00 の識別情報表示は、下図のようになります。



(注) ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

Sysmac Studio による確認方法

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。

● NX 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。バージョンが確認できるユニットは、以下のとおりです。

形式	バージョンを確認できるユニット
形 NX701-□□□□	CPU ユニット
形 NX102-□□□□	CPU ユニット、CPU ラック上の NX ユニット

形式	バージョンを確認できるユニット
形 NX1P2-□□□□	CPU ユニット、CPU ラック上の NX ユニット、オプションボード

- 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。



簡易表示

詳細表示

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、ハードウェアリビジョン、および各種の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) ハードウェアリビジョンは、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。ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

● 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。

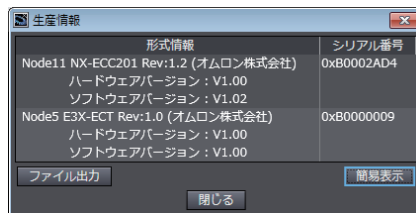
- 1 マルチビューエクスプローラで【構成・設定】の【EtherCAT】をダブルクリックします。または、【構成・設定】の【EtherCAT】を右クリックして【編集】を選択します。
EtherCAT 構成編集画面が表示されます。
- 2 EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして【生産情報表示】を選択します。
生産情報ダイアログボックスが表示されます。
ユニットバージョンは、「Rev」を付けて表示されます。

● 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

CPU ユニットのユニットバージョンと Sysmac Studio のバージョン

NX シリーズ CPU ユニットのユニットバージョンにより、搭載している機能が異なります。バージョンアップで追加された機能を使用するときは、対応しているバージョンの Sysmac Studio を使う必要があります。

CPU ユニットのユニットバージョンの種類と Sysmac Studio のバージョンとの関係、およびユニットバージョンによるサポート機能一覧については、「A-3 バージョン関連情報 (P.A-6)」を参照してください。

関連マニュアル

本マニュアルに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
NX 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-418	形 NX701-□□□□	形 NX701 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。	形 NX701 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 NX502-□□□□ 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 NX502-□□□□ 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 NX502-□□□□ 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 NX502-□□□□ 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 NX502-□□□□ 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 NX502-□□□□ 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 CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編	SBCD-374	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NJ501-1□□0	OPC UA を使用するとき。	OPC UA に関して説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル FINS 機能編	SBCD-375	形 NX701-□□20 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□	NX シリーズ CPU ユニットの FINS 機能を使用するとき。	NX シリーズ CPU ユニットの FINS 機能について説明します。
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 NX502-□□□□ 形 NX102-□□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 NX502-□□□□ 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。
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 ユニットを設定、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。
NX シリーズ データリファレンスマニュアル	SBCA-410	形 NX-□□□□□□	NX シリーズの各ユニットのシステム構成に必要なデータを一覧で閲覧したいとき。	NX シリーズの各ユニットの「消費電力」、「質量」など、システム構築に必要なデータをまとめて記載しています。
NX シリーズ NX ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-407	形 NX-ID□□□□ 形 NX-IA□□□□ 形 NX-OC□□□□ 形 NX-OD□□□□ 形 NX-MD□□□□	NX ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX 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。 以下のユニットのマニュアルがあります。 デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、システムユニット、位置インタフェースユニット、コミュニケーションインタフェースユニット、ロードセル入力ユニット、IO-Link マスタユニット
	SBCA-408	形 NX-AD□□□□ 形 NX-DA□□□□		
	SBCA-440	形 NX-TS□□□□ 形 NX-HB□□□□		
	SBCA-409	形 NX-PD1□□□ 形 NX-PF0□□□ 形 NX-PC0□□□ 形 NX-TBX01		
	SBCE-374	形 NX-EC0□□□ 形 NX-ECS□□□ 形 NX-PG0□□□		
	SBCA-422	形 NX-CIF□□□		
	SBCA-439	形 NX-RS□□□□		
	SBCD-370	形 NX-ILM□□□		
NX シリーズ セーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル	SGFM-710	形 NX-SL□□□□ 形 NX-SI□□□□ 形 NX-SO□□□□	NX シリーズ セーフティコントロールユニットのハードウェアや設定方法について知りたいとき。	NX シリーズ セーフティコントロール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。
NX シリーズ セーフティコントロールユニット コマンドリファレンスマニュアル	SGFM-711	形 NX-SL□□□□	セーフティ CPU ユニット用の命令仕様の詳細について知りたいとき。	セーフティ CPU ユニット用の命令の詳細を説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBSA-546	形 NA5-□□W□□ □□(-V□)	プログラマブルターミナル NA シリーズのページや各オブジェクトの機能について知りたいとき。	プログラマブルターミナル NA シリーズのページや各オブジェクトの機能について説明します。
プログラマブルターミナル NS シリーズ プログラミングマニュアル	SBSA-512	形 NS15-□□□□□ 形 NS12-□□□□□ 形 NS10-□□□□□ 形 NS8-□□□□□ 形 NS5-□□□□□	プログラマブルターミナル NS シリーズの使用方法について知りたいとき。	プログラマブルターミナル NS シリーズの設定方法や機能について説明します。

用語説明

用語	説明
AT（割付先）指定	変数の属性のひとつ。 変数の割付先をユーザが指定する属性。I/O ポートまたは CJ ユニット用メモリのアドレスを指定できる。
CJ シリーズユニット	CJ シリーズの各種ユニットの中で NJ シリーズコントローラで使用できるもの。
CJ ユニット用メモリ	CJ シリーズユニットや CJ シリーズネットワークにアクセスする場合などに、変数の割付先として指定する I/O メモリの一種。「AT（割付先）指定あり」属性の変数だけがアクセスできる。
CPU ユニット	マシンオートメーションコントローラの制御の中心となるユニット。タスクの実行や各ユニット、スレーブの I/O リフレッシュなどを行う。NJ/NX シリーズでは、形 NX701-□□□□、形 NX102-□□□□、形 NX1P2-□□□□、形 NJ501-□□□□などのこと。
EtherCAT マスタ機能モジュール	機能モジュールのひとつ。EtherCAT マスタとして、EtherCAT スレーブをコントロールする。
EtherNet/IP 機能モジュール	機能モジュールのひとつ。EtherNet/IP ポートをコントロールする。
FB	ファンクションブロックの略。
FUN	ファンクションの略。
I/O ポート	CPU ユニットが外部のデバイス（スレーブ/ユニット）と、データをやりとりするための論理的なインタフェース。
I/O マップ設定	I/O ポートに対して、変数を割り付けた設定。I/O ポートと変数間の割付情報。
I/O リフレッシュ	あらかじめ定められたメモリエリアの、外部とのサイクリックなデータ交換のこと。
MC 試運転	モータの動作や配線の確認を Sysmac Studio 上から行う機能。
NX バス	NX シリーズの内部バス。
NX ユニット	NX シリーズのユニットの中で、外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットのこと。通信カブラユニットは、NX ユニットには含まない。
PDO 通信	プロセスデータ通信の略。プロセスデータ通信周期（＝プライマリ定周期タスクのタスク周期）で、サイクリックに、マスタスレーブ間でデータ交換をする通信。
PLC 機能モジュール	機能モジュールのひとつ。ユーザプログラムの実行、モーション制御機能モジュールへの指示、USB・SD メモリカードとのインタフェースなどを行う。
POU	Program Organization Unit。IEC 61131-3 におけるプログラムの実行モデルの単位。 ユーザプログラム全体を構成する基本的な単位として、アルゴリズムとローカル変数テーブルを記述する。 プログラム、ファンクションブロック、ファンクションの 3 種類がある。
SDO 通信	EtherCAT 通信の一種で、任意のタイミングで情報伝達を行うサービスデータオブジェクト（Service Data Objects: SDO）を使用した通信。
Sysmac Studio	NJ/NX シリーズの、設定、プログラミング、デバッグ、およびトラブルシューティングを行う、パソコン用ソフトウェア。モーション制御用の機能、およびシミュレータ機能を含む。
アップロード	Sysmac Studio の「同期」機能により、コントローラからデータを Sysmac Studio に転送すること。
一般情報	コントローラ情報およびユーザ情報のイベント重要度を示すランクのひとつ。異常ではないが、イベントログに記録してユーザに通知する情報。
イベント設定	ユーザ異常やユーザ情報を定義すること。
イベントタスク	タスクの実行条件が成立したときに、1 回だけユーザプログラムを実行するタスク。
イベントログ機能	イベント（異常または事象）を認識し、その記録を残す機能。
インライン ST	ラダー図プログラムの中に、その一部として ST プログラムを書くこと。または書かれた ST プログラムのこと。

用語	説明
エッジ	変数の属性のひとつ。 BOOL 型の変数の値が FALSE→TRUE に立ち上がったとき、または TRUE→FALSE に立ち下がったときに、ファンクションブロックに TRUE の値を渡す。
カムデータ変数	カムデータを構造体配列化した変数のこと。 位相と変位データからなる、構造体型の配列指定の変数である。
監視情報	コントローラ情報およびユーザ情報のイベント重要度を示すランクのひとつ。 制御に影響がないレベルの軽微な異常であるが、イベントログに記録してユーザに通知する情報。
機能モジュール	CPU ユニットのソフトウェア構成を、機能ごとに分割した単位。
基本データ型	IEC 61131-3 で定義されているデータ型のこと。 ブール型、ビット列型、整数型、実数型、持続時間型、日付型、時刻型、日付時刻型、文字列型がある。 ユーザが定義するデータ型である「派生データ型」の対義語である。
強制値リフレッシュ	ユーザがデバッグ時などに、外部からの入力および外部への出力を強制値でリフレッシュする機能のこと。 強制値リフレッシュ対象のエリアに対しても、ユーザプログラムの命令から上書することができる。
共用体型	派生データ型的一种で、同じデータを異なるデータ型として扱えるようにしたデータ型のこと。
グローバル変数	すべての POU（プログラム、ファンクションブロック、ファンクション）から読み書き可能な変数のこと。
軽度フォールトレベルのコントローラ異常	NJ/NX シリーズコントローラの、ある機能モジュールの一部の制御が不能となる異常のこと。 軽度フォールトの発生後も、NJ/NX シリーズ CPU ユニットは運転を継続する。
高機能ユニット設定	高機能ユニット用割付 DM、およびユニット固有の設定の総称。
構造体型	派生データ型的一种で、複数の異なるデータ型を階層的にひとつにまとめたデータ型のこと。
コンスタント	変数の属性のひとつ。 コンスタント指定を行った変数は、命令、ST 言語の演算子、または CIP メッセージ通信によって値を書き込むことができなくなる。
コントローラ	CPU ユニットが直接制御する範囲を指す。 NX シリーズシステムでは、CPU ラック+EtherCAT スレーブ（汎用/サーボドライバ含む）。 NJ シリーズシステムでは、CPU ラック+増設ラック+EtherCAT スレーブ（汎用/サーボドライバ含む）。
コントローラ異常	NJ/NX シリーズのシステムで定義した異常のこと。 「全停止フォールトレベル」、「部分停止フォールトレベル」、「軽度フォールトレベル」、「監視情報」のコントローライベントの総称。
コントローライベント	NJ/NX シリーズシステムのイベントの一種。システムが、ユーザに通知する必要があると定義する、異常、情報のこと。定義する発生要因をシステムが検知するとコントローライベントが発生する。
コントローラ情報	NJ/NX シリーズのシステムで定義した、異常ではない情報のこと。「一般情報」のコントローライベント。
サーボ／エンコーダ入力スレーブ	EtherCAT スレーブの内、「軸」に割り付けることができるスレーブを指す。NJ/NX シリーズでは、サーボドライバとエンコーダ入力スレーブを指す。
軸	モーション制御機能モジュール内の機能単位のこと。外部のサーボドライバの駆動機構、エンコーダ入力スレーブの検出機構などを割り付ける。
軸グループ	モーション制御機能モジュール内の、複数の「軸」をまとめた機能単位のこと。
軸グループ変数	軸グループごとの各種ステータス情報や一部の軸グループパラメータ設定情報などを構造体で定義したシステム定義変数。 モーション制御命令の軸グループの指定、および軸グループの指令補間速度や異常情報などのモニタに使用される。
軸変数	軸ごとの各種ステータス情報や一部の軸パラメータ設定情報などを構造体で定義したシステム定義変数。 モーション制御命令の軸の指定、および軸の指令現在位置や異常情報などのモニタに使用される。

用語	説明
システム共通処理	CPU ユニットが、タスク内で I/O リフレッシュやユーザプログラム実行と共に実行するシステム処理のこと。変数のタスク間排他処理、データトレース処理などを行う。
システムサービス	CPU ユニットが、タスク処理の空き時間に実行する処理のこと。通信処理、SD メモリカードアクセス、自己診断処理などの処理を実行する。
システム定義変数	すべての属性がシステムによって定義されており、ユーザはそれを一切変更できない変数のこと。
初期値	変数の属性のひとつ。以下のときに設定される変数の値である。 - 電源投入時 - 運転モードへの切替時 - ユーザプログラム転送時で初期化する指定のとき - 全停止フォールトレベルのコントローラ異常発生時
スレーブ	リモート I/O を行う親局（マスタ）に対する子局のこと。
スレーブターミナル	通信カブラユニットに NX ユニット群を装着したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットの総称。スレーブターミナルは、スレーブの一種である。
スレーブ／ユニット構成	EtherCAT 構成およびユニット構成の総称。
絶対値エンコーダ原点位置オフセット	絶対値エンコーダ付きのサーボドライバの現在位置を復元するために、CPU ユニットが記憶している、原点確定後の指令位置と、絶対値エンコーダから読み出した絶対値データとの差のこと。
全停止フォールトレベルのコントローラ異常	NJ/NX シリーズコントローラ全体の制御が不能となる異常のこと。CPU ユニットは、ユーザプログラムの実行をすぐに停止し、リモート I/O を含むすべてのスレーブ／ユニットに対して負荷を遮断する。
ダウンロード	Sysmac Studio の「同期」機能により、Sysmac Studio からコントローラにデータを転送すること。
タスク	「プログラム実行時の属性」のこと。
タスク周期	プライマリ定周期タスクおよび定周期タスクの実行間隔。
通信カブラユニット	NX ユニット群と上位のネットワークマスタを、ネットワーク上でリモート I/O 通信するためのインタフェースユニットの総称。たとえば、EtherCAT カブラユニットは、EtherCAT 通信ネットワークの通信カブラユニットである。
定周期タスク	周期ごとに、I/O リフレッシュとユーザプログラム実行をするタスク。
デバイス	CPU ユニットから I/O リフレッシュをする対象の総称。EtherCAT スレーブ、CPU ユニット上の NX ユニット、内蔵 I/O、オプションボード、および CJ ユニットを示す。
デバイス出力	CPU ユニットから I/O リフレッシュをする対象の出力。
デバイス変数	I/O ポートを介して特定のデバイスにアクセスするための変数。
同期	NJ/NX シリーズコントローラと SysmacStudio の情報を自動的に比較を行い、違いの有無、箇所、内容を階層的に表示し、かつ一致させる機能
名前空間	ファンクション、ファンクションブロック定義、データ型の名称を、分割・階層化して管理する仕組み。
ネットワーク公開	変数の属性のひとつ。 CIP メッセージ通信またはタグデータリンク機能によって、その変数を、他のコントローラや上位パソコンなどからも読み書きできるようにする。
配列指定	変数の指定のひとつ。同じデータ型の要素を複数個まとめて、ひとつの変数にしたもの。ひとつひとつの要素は、先頭からの通し番号（添え字）で指定する。
派生データ型	仕様をユーザが定義するデータ型のこと。構造体型、共用体型、列挙型がある。
範囲指定	変数の指定のひとつ。変数を、あらかじめ決められた範囲内の値しかとることができないことを明示する。
汎用スレーブ	EtherCAT スレーブの内、「軸」に割り付けることができないスレーブを指す。
ファンクション	演算処理など、入力に対して出力が一意に決まる部品を作成するときに使用する POU。
ファンクションブロック	タイマやカウンタなど、状態により、同じ入力に対して出力が異なる場合がある部品を作成するときに使用する POU。

用語	説明
部分停止フォールトレベルのコントローラ異常	NJ/NX シリーズコントローラの、ある機能モジュール全体の制御が不能となる異常のこと。 部分停止フォールトの発生後も、NJ/NX シリーズ CPU ユニットは運転を継続する。
プライマリ定周期タスク プログラム	最も優先度が高いタスク。 ファンクション、ファンクションブロックと並ぶ、3 種類の POU のひとつ。 タスクに割り付けられて動作する。
プロセスデータ通信	EtherCAT 通信の一種で、定周期でリアルタイムの情報交換を行うプロセスデータオブジェクト (Process Data Objects: PDO) を使用した通信。「PDO 通信」とも呼ぶ。
変数	ユーザプログラム中で使用する、任意の数値や文字列を表現する概念のこと。 任意の値を代入することによって、変数の値を変えることができる。常に値が変わらない「定数」の対語である。
変数メモリ	AT (割付先) 指定がない変数の現在値。「AT (割付先) 指定なし」属性の変数でのみアクセスする。
保持	変数の属性のひとつ。以下のときに、本属性を設定した場合は変数の値を保持し、設定しない場合は初期値になる。 - 電断後の電源投入時 - 運転モードへの切替時 - ユーザプログラム転送時で初期化しない指定のとき
命令	POU のアルゴリズムの中に記載する、オムロンが用意した最小単位の処理要素。 命令には、ラダー図 (接点、コイル)、FB 型、FUN 型、ST 言語の文がある。
メインメモリ	CPU ユニットが OS、ユーザプログラム実行に使用する CPU ユニット内部のメモリ。
モーション制御機能モジュール	機能モジュールのひとつ。ユーザプログラム内のモーション命令から与えられた指令に従って、モーション制御を実行する。
モーション制御命令	モーション制御機能を実行するためのファンクションブロック定義の命令。 モーション制御機能モジュールでは、PLCopen [®] のモーション制御用ファンクションブロックに準拠した命令とモーション制御機能モジュール独自の命令を持つ。
ユーザイベント	NJ/NX シリーズシステムのイベントの一種。ユーザが定義するイベント。ユーザ異常、ユーザ情報の総称。
ユーザ定義変数	すべての変数属性がユーザによって定義されており、ユーザによる変更が可能な変数。
ユーザプログラム	複数のプログラムの集合体。
ユニット	CPU ラックまたは増設ラックに装着可能な機器のこと。
ユニット構成	Sysmac Studio で設定したユニットの構成情報で、CPU ユニットに接続されているユニットの種類と接続位置の情報からなる。
リテラル	ユーザプログラム内に使用される定数表現のこと。
列挙型	派生データ型の一種。あらかじめ用意された名前リスト (列挙子) 内のひとつを値とするデータ型。
列挙子	列挙型の変数が取り得る複数の値を、それぞれ文字で表現したもの。 列挙型の変数の値は、列挙子の中のどれかひとつをとる。
ローカル変数	定義された POU 内だけからアクセス可能な変数。複数の POU からアクセス可能な「グローバル変数」の対語である。 ローカル変数には、内部変数、入力変数、出力変数、入出力変数、外部変数が含まれる。

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. **SBCA-418T**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2015 年 4 月	初版
B	2016 年 4 月	CPU ユニット Ver.1.11 へのバージョンアップに伴う改訂
C	2016 年 10 月	CPU ユニット Ver.1.13 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2017 年 4 月	CPU ユニット Ver.1.14 へのバージョンアップに伴う改訂
E	2017 年 6 月	誤記修正
F	2017 年 10 月	CPU ユニット Ver.1.16 へのバージョンアップに伴う改訂
G	2018 年 1 月	形 NX701-□□20 の追加に伴う改訂
H	2018 年 4 月	誤記修正
J	2019 年 7 月	CPU ユニット Ver.1.21 へのバージョンアップに伴う改訂
K	2021 年 1 月	CPU ユニット Ver.1.24 へのバージョンアップに伴う改訂
L	2021 年 7 月	• CPU ユニット Ver.1.26 へのバージョンアップに伴う改訂 • SD メモリカードに関する記述の修正
M	2021 年 10 月	ハードウェアリビジョン A に関する記述の追加
N	2022 年 6 月	• ハードウェアリビジョン B に関する記述の追加 • 内蔵時計の精度に関する記述の変更 • ディップスイッチに関する記述の追加 • 誤記修正
P	2022 年 7 月	• セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂
R	2023 年 1 月	CPU ユニット Ver.1.32 へのバージョンアップに伴う改訂
S	2023 年 10 月	仕様の OPC UA サーバの記載方法を変更
T	2025 年 7 月	• CPU ユニット Ver.1.36 へのバージョンアップに伴う改訂 • 安全上の要点の追加に伴う改訂

NX シリーズコントローラの概要

本章では、NX シリーズコントローラ 形 NX701 の特長、システム構成の概要、仕様、使用手順について説明します。

1-1	NX シリーズコントローラとは.....	1-2
1-1-1	特長.....	1-2
1-1-2	システム構成の概要.....	1-4
1-2	仕様.....	1-7
1-3	NX シリーズの使用手順の全体.....	1-11
1-3-1	手順の概要.....	1-11
1-3-2	手順の詳細.....	1-11

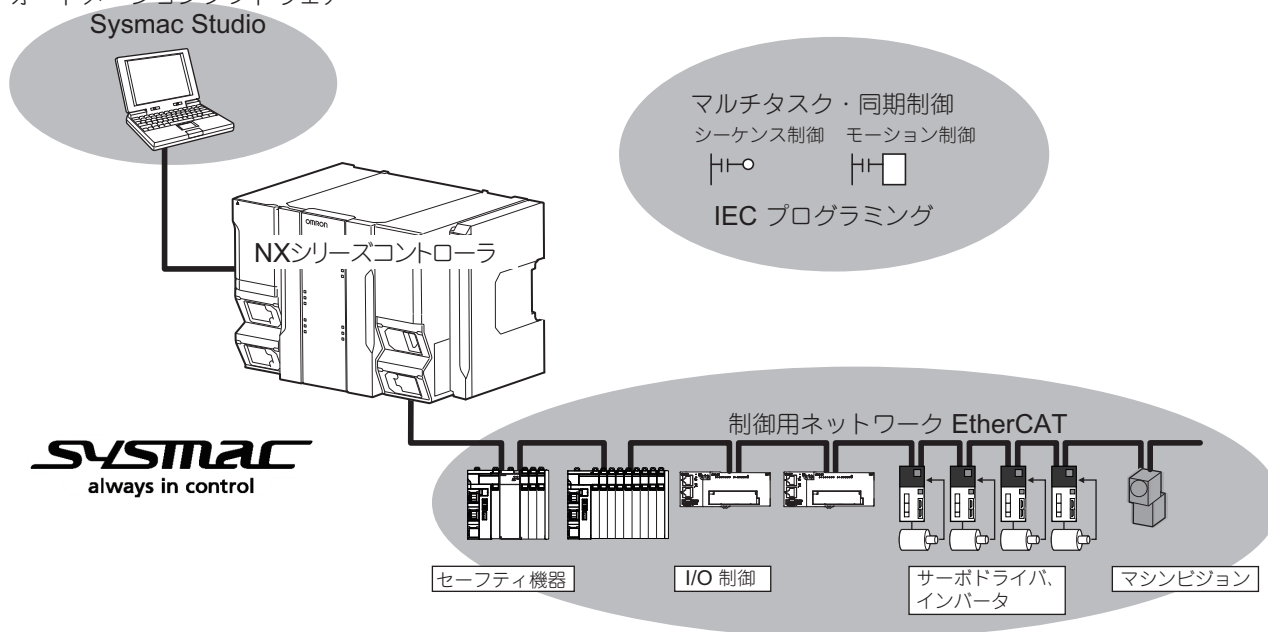
1-1 NX シリーズコントローラとは

マシンオートメーションコントローラ NX シリーズは、機械制御に必要な機能・高速性能と、産業用コントローラとしての安全性・信頼性・保守性を両立した、次世代コントローラです。

従来のプログラマブルコントローラの機能を包含し、モーション制御に必要な各種機能を付加した統合型コントローラとして、セーフティ機器、視覚装置、モーション機器、I/O などの入出力機器を、高速な EtherCAT 上で同期して制御できます。

オムロンでは統一した通信仕様やユーザインターフェース仕様で設計されたオムロン制御機器を、Sysmac デバイスとしてご提供しています。マシンオートメーションコントローラ NX シリーズは、EtherCAT スレーブなどの Sysmac デバイス、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、操作性を実現できるように設計されています。Sysmac デバイスにより構成されたシステムでは、機器どうしが容易につながり、統一した考え方とユーザビリティで操作できます。

オートメーションソフトウェア



1-1-1 特長

ハードウェア上の特長

● 制御用ネットワーク EtherCAT を標準装備

CPU ユニットに EtherCAT 通信マスタ機能ポートを標準装備しています。

EtherCAT は、Ethernet システムをベースとし、より高速で高効率な通信を実現する高性能な産業用ネットワークシステムです。各ノードは Ethernet フレームを高速で転送することにより、短い定周期的な通信サイクルタイムを実現することができます。

制御用ネットワーク EtherCAT を標準採用したことで、マシン制御に必要な I/O システム、サーボドライバ、インバータ、マシンビジョンなどの機器をひとつのネットワークで接続できます。

- **EtherCAT スレーブターミナルをサポート**

EtherCAT スレーブターミナルを使用することで省スペース化ができます。また、豊富な種類の NX ユニットによりフレキシブルなシステム構築ができます。

- **EtherCAT 上にセーフティサブシステムを実現**

NX シリーズ セーフティコントロールユニットを使用することによって、シーケンスコントロール、モーションコントロールのシステムに、セーフティコントロールを EtherCAT 上のサブシステムとして統合することができます。

- **EtherNet/IP 通信機能ポートを 2 ポート標準装備**

CPU ユニットに、EtherNet/IP 通信機能ポートを 2 ポート標準装備しています。
EtherNet/IP は、Ethernet を使用した産業用のマルチベンダネットワークです。コントローラ間のネットワークやフィールドネットワークとして使用することができます。また、標準の Ethernet 技術が使用されているため、さまざまな汎用 Ethernet 機器とも混在させて使用することができます。

- **SD メモリカードスロットを標準装備**

ユーザプログラムから、CPU ユニットに装着した SD メモリカードにアクセスすることができます。

- **高いハードウェア信頼性**

PLC 並みのハードウェア信頼性と RAS 機能を用意しています。

- **マルチコアプロセッサによる並列実行**

CPU ユニット形 NX701-□□□□は、マルチコアプロセッサを搭載しているため、複数のタスクを並列に実行できます。これにより、大規模な装置も高速に制御できます。

ソフトウェア上の特長

- **シーケンス制御とモーション制御を統合**

1 台の CPU ユニットでシーケンス制御とモーション制御の両方をカバーします。これにより、シーケンス制御と多軸同期制御を同時に実現します。同じ制御周期の中で、シーケンス制御・モーション制御と I/O リフレッシュが実行されます。

また、制御周期は EtherCAT のプロセスデータ通信周期と一致します。これにより、定周期でゆらぎの少ない高精度な、シーケンス制御およびモーション制御を実現できます。

- **マルチタスク対応**

複数のタスクに I/O リフレッシュやユーザプログラム実行などの一連の処理を割付け、それぞれに実行条件と実行順序を指定し、それらを組み合わせることでアプリケーションに合わせて柔軟な制御が構築できます。

- **国際標準規格 IEC 61131-3 準拠のプログラミング言語仕様**

IEC 61131-3 に準拠した言語仕様を搭載しています。一部、オムロン独自の改良を加えています。
PLCopen[®]に準拠したモーション制御命令をはじめ、IEC ルールに則った豊富な命令群 (POU) を用意しています。

● メモリマップを意識しない、変数によるプログラミング

パソコン上で高級言語を使用するときと同様に、すべてのデータは変数によりアクセスします。作成した変数は CPU ユニットのメモリ上に自動的に割り付けられ、ユーザがそれを意識する必要はありません。

● 豊富なセキュリティ機能

操作権限の設定、ID によるユーザプログラムの実行制限など、豊富なセキュリティ機能を用意しています。

● コントローラ全体の監視機能

CPU ユニットの装着されたユニット、EtherCAT スレーブを含めたコントローラ全体の事象（イベント）を監視します。

異常時の対処方法は、Sysmac Studio または NS シリーズ表示器でガイドされます。発生した事象（イベント）は履歴として記憶されます。

● オートメーションソフトウェア Sysmac Studio

Sysmac Studio は、コントローラだけでなく周辺機器や EtherCAT 上の機器までを、ひとつのソフトウェアでカバーした統合開発環境です。機器の違いにかかわらず、統一した操作性を提供します。設計から、デバッグ、シミュレーション、立ち上げ、運用開始後の変更までの、すべての工程を支援します。

● 豊富なシミュレーション機能

仮想コントローラの実行機能、デバッグ機能、タスク実行時間の検証機能など、豊富なシミュレーション機能を用意しています。

1-1-2 システム構成の概要

NX シリーズのシステム構成は、以下のとおりです。

● 基本構成

NX シリーズでは、EtherCAT ネットワーク構成およびサポートソフトを基本構成とします。

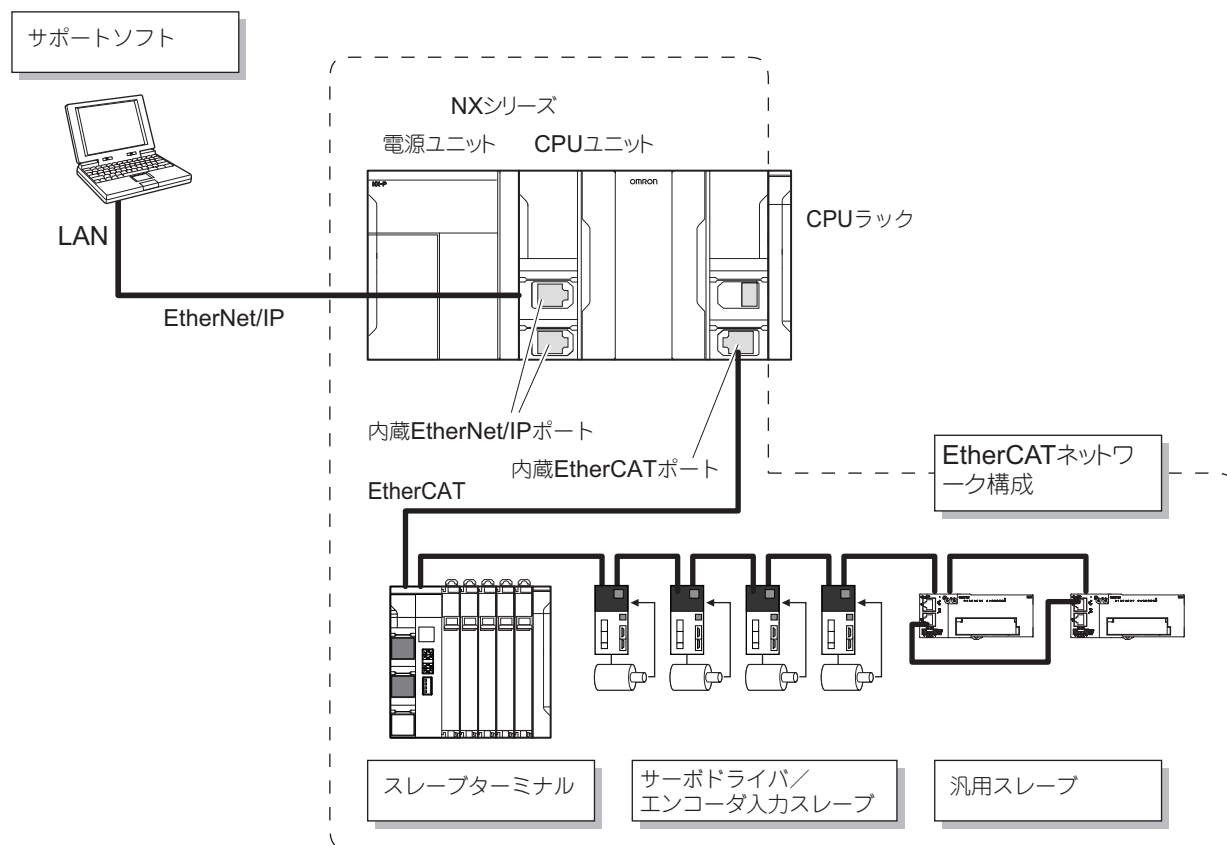
・ EtherCAT ネットワーク構成

内蔵 EtherCAT ポートを使って、EtherCAT スレーブターミナル、デジタル I/O、アナログ I/O などの汎用スレーブ、およびサーボ／エンコーダ入力スレーブを接続できます。この構成を使用することで、定周期かつゆらぎの少ない高精度な、シーケンス制御およびモーション制御を実現できます。

・ サポートソフト

内蔵 EtherNet/IP ポートに Ethernet ケーブルで接続します。

サポートソフトの接続構成の詳細は、「3-4-2 接続方法 (P.3-13)」を参照してください。



使用上の注意

NX ユニットはスレーブターミナルに接続して使用します。CPU ユニットの NX バスコネクタは将来拡張用のため、NX ユニットの接続して使用できません。

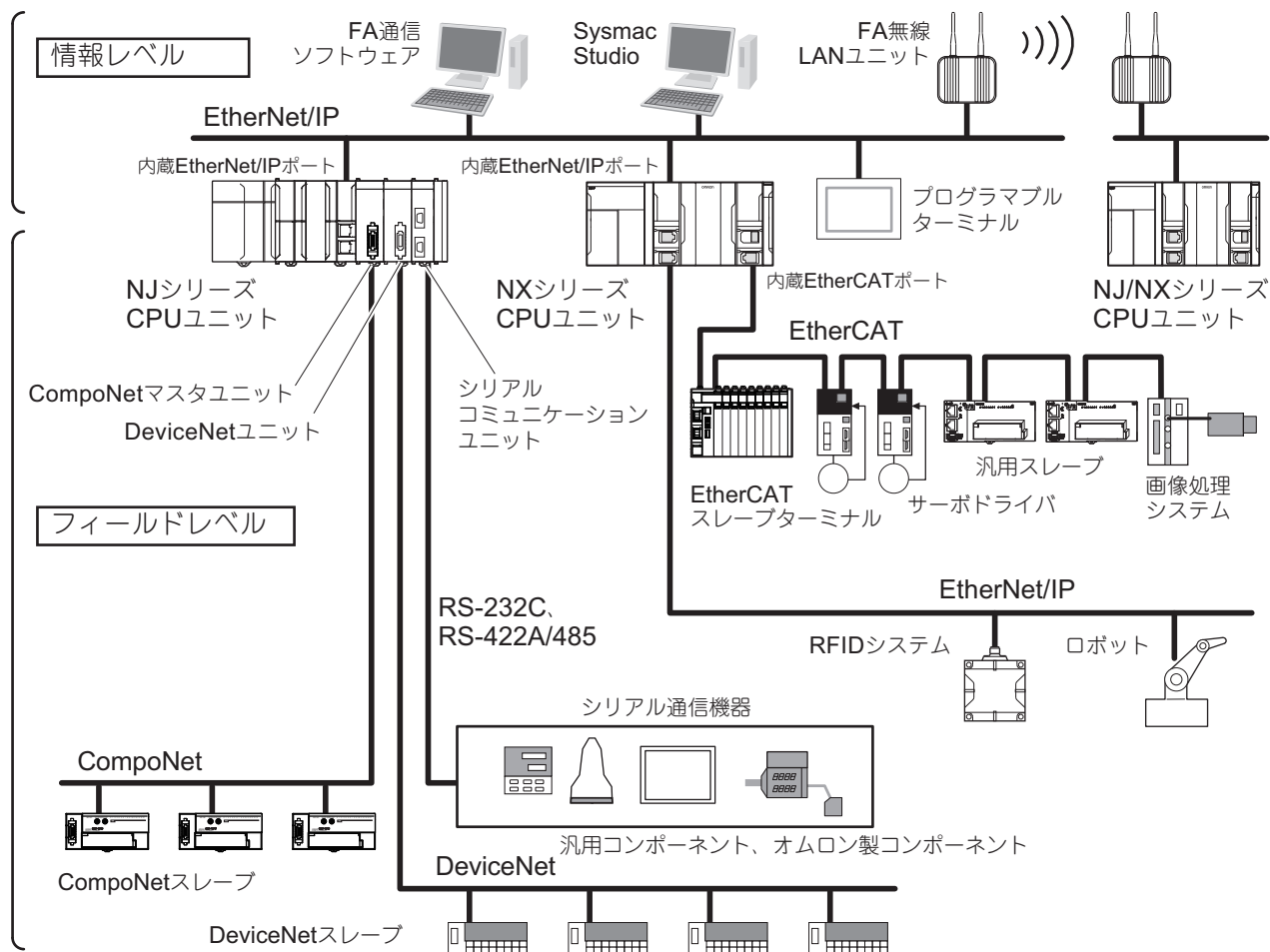


参考

通信カプラユニットに Sysmac Studio を直接接続して、スレーブターミナルの設定を行うことも可能です。詳細は、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-361)』を参照してください。

● ネットワーク構成

- 内蔵 EtherNet/IP ポートに上位パソコン、表示器、NJ/NX シリーズなどのコントローラを接続します。
- DeviceNet は CJ シリーズ DeviceNet ユニットに、シリアル通信は CJ シリーズシリアルコミュニケーションユニットに接続します。



ネットワーク構成の詳細は、『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)』を参照してください。

● サポートソフト

NX シリーズの設定／モニタ／デバッグを行う周辺ツールは、以下のとおりです。

- **Sysmac Studio**
NX シリーズでは、コントローラ構成・設定、プログラム作成、デバッグ、シミュレーションを行うサポートソフトとして Sysmac Studio を基本として使用します。
- **その他のサポートソフト**
Sysmac Studio 以外にも、ソフトウェアパッケージ Sysmac Studio スタンダードエディションには以下のソフトが含まれます。

構成ソフト	用途
Sysmac Studio	シーケンス制御およびモーション制御を含む、以下以外のすべての機能のときに使用します。
Network Configurator	EtherNet/IP ポートで、タグデータリンクをするときに使用します。 ^{*1}
CX-Integrator	CJ シリーズ DeviceNet ユニットや CJ シリーズ CompoNet マスタユニットでリモート I/O 通信のときに使用します。
CX-Protocol	CJ シリーズシリアルコミュニケーションユニットでプロトコルマクロ機能を使用するときに使用します。
CX-Designer	NS シリーズ表示器の画面を作成するときに使用します。

^{*1}. ターゲットデバイスが NJ/NX シリーズコントローラの場合は、Sysmac Studio Ver.1.10 以降でも設定できます。CS/CJ シリーズ PLC がオリジネータデバイスの場合は、Network Configurator で設定します。

1-2 仕様

ここでは、NX シリーズの主な仕様について、説明しています。

項目				形 NX701-	
				17□□	16□□
処理時間	命令実行時間	LD 命令		0.37ns～	
		算術命令（倍精度実数型）		3.2ns～	
プログラミ ング	プログラム容量*1	サイズ		80MB	
		数	POU 定義数	6,000	
			POU インスタンス 数	48,000	
		変数容量	保持属性あり*2	サイズ	4MB
	変数の数			40,000	
	保持属性なし*3		サイズ	256MB	
			変数の数	360,000	
	データ型	データ型の数		8,000	
	CJ ユニット用メモ リ（変数の AT 指定 により指定可能）	チャンネル I/O（CIO）		－	
		ワークリレー（WR）		－	
		保持リレー（HR）		－	
		データメモリ（DM）		－	
		拡張データメモリ（EM）		－	
モーショ ン制御	制御軸数*4	制御軸最大数		256 軸	128 軸
			モーション制御軸	256 軸	128 軸
			単軸位置制御軸	－	
		使用実軸最大数		256 軸	128 軸
			使用モーション制 御サーボ軸	256 軸	128 軸
			使用単軸位置制御 サーボ軸	－	
		直線補間制御最大数		1 軸グループあたり 4 軸	
		円弧補間制御軸数		1 軸グループあたり 2 軸	
		軸グループ最大数		64 グループ	
		モーション制御周期		EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周 期と同じ	
	カム	カムデータ点数	1 カムテーブルあ たりの最大点数	65,535 点	
			全カムテーブルの 最大点数	1,048,560 点	
		カムテーブル最大テーブル数		640 テーブル	
	位置単位		パルス、mm、μm、nm、degree、inch		
	オーバーライド		0.00、0.01～500.00%		
	ペリフェラ ル(USB)ポ ート	サポートサービス		－*5	
		物理層		－*5	
伝送距離		－*5			

項目			形 NX701-		
			17□□	16□□	
内蔵 EtherNet/IP ポート	ポート数		2		
	物理層		10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T		
	フレーム長		最大 1,514 バイト		
	媒体アクセス方式		CSMA/CD		
	変調方式		ベースバンド		
	トポロジ		スター型		
	伝送速度		1G ビット/s (1000BASE-T)		
	伝送媒体		ツイストペアケーブル (シールド付 : STP) :カテゴリ 5、5e 以上		
	伝送距離 (ハブとノード間の距離) 最大値		100 m		
	カスケード接続最大数		スイッチングハブの使用において制限なし		
	CIP サービス : タグ データリンク (サイ クリック通信)	コネクション最大数		256／ポート 合計 512	
		パケットインターバル*6		コネクションごとに設定可能 0.5～10000ms (0.5ms 単位)	
		ユニット許容通信帯域		40,000 pps*7 (ハートビート含む)	
		タグセット最大数		256／ポート 合計 512	
		タグ種別		ネットワーク変数	
		1 コネクション (=1 タグセット) あたりの タグ数		8 (タグセットにコントローラステータス を含める場合は 7)	
		タグ最大数		256／ポート 合計 512	
		1 ノードあたりの最大リンクデータサイ ズ (全タグの合計サイズ)		369,664 バイト	
		1 コネクションあたりの最大データサイ ズ		1,444 バイト	
		登録可能なタグセット最大数		256／ポート 合計 512 (1 コネクション= 1 タグセット)	
		1 タグセットの最大サイズ		1,444 バイト(タグセットにコントローラ ステータスを含める場合は 2 バイト分を 使用)	
		マルチキャストパケットフィルタ機能*8		可	
	CIP メッセージサ ービス : Explicit メ ッセージ	Class3 (コネクション数)		128／ポート 合計 256 (クライアント+サーバ)	
		UCMM (非コネクシ ョン型)	同時通信可能なク ライアント最大数	32／ポート 合計 64	
			同時通信可能なサ ーバ最大数	32／ポート 合計 64	
	TCP ソケット数			30	
	OPC UA サーバ			*9	

項目				形 NX701-	
				17□□	16□□
内蔵 EtherCAT ポート	通信規格			IEC 61158 Type12	
	EtherCAT マスタ仕様			Class B 対応（Feature Pack Motion Control 対応）	
	物理層			100BASE-TX	
	変調方式			ベースバンド	
	伝送速度			100M ビット/s（100BASE-TX）	
	Duplex モード			Auto	
	トポロジ			ライン、ディジチェーン、分岐配線	
	伝送媒体			カテゴリ 5 以上 ツイストペアケーブル（アルミテープと編組の二重遮へいシールドケーブル、ストレートを推奨）	
	ノード間距離最大値			100m	
	スレーブ最大数			512	
	設定可能ノードアドレス範囲			1～512	
	プロセスデータの最大サイズ			IN：11,472 バイト OUT：11,472 バイト *10	
	1 スレーブの最大サイズ			IN：1,434 バイト OUT：1,434 バイト	
	通信周期			プライマリ定周期タスク 125 μs 250 μs～8ms（250 μs 単位で設定可能） 定周期タスク（実行優先度 5） 125 μs 250 μs～100ms（250 μs 単位で設定可能）	
同期ジッタ			1 μs 以下		
シリアル通信	通信方式			－	
	同期方式			－	
	伝送速度			－	
ユニット構成	装着できるユニット数	1 ラック（CPU ラックまたは増設ラック）あたりの CJ ユニット最大数		－	
		1 ラック（CPU ラック）あたりの NX ユニット最大数		－	
		システム全体の CJ ユニット最大数		－	
		システム全体の NX ユニット最大数		4,096 （EtherCAT スレーブターミナル上）	
	増設ラック最大数			0	
	入出力点数	CJ ユニット最大入出力点数		－	
	電源（CPU ラックまたは増設ラック）	形式		形 NX-PA9001 形 NX-PD7001	
		電源断確定時間	AC 電源	30～45ms	
			DC 電源	5～20ms	
オプションボード	スロット数			－	
内蔵 I/O	入力	点数		－	
	出力	点数		－	
		負荷短絡保護機能		－	

項目		形 NX701-	
		17□□	16□□
内蔵時計	精度*11	周囲温度 55℃：月差 -4.5～+4.5 分 周囲温度 25℃：月差 -3.5～+3.5 分 周囲温度 0℃：月差 -4.5～+4.5 分	
	内蔵キャパシタバックアップ時間	—	

*1. 実行オブジェクト、変数テーブル（変数名など）の容量です。

*2. CJ ユニット用メモリの HR、DM、EM は含みません。

*3. CJ ユニット用メモリの CIO、WR は含みません。

*4. 各軸の説明については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編（SBCE-433）』を参照してください。

*5. CPU ユニットのハードウェアリビジョンなしは、以下の仕様でペリフェラル(USB)ポートを装備しています。

- サポートサービス: Sysmac Studio 接続
- 物理層: USB2.0 準拠 B コネクタ
- 伝送距離: 最大 5m

*6. ノード数に依存せず、設定した周期で回線をデータ更新します。

*7. pps とは Packet Per Second を意味し、1 秒間に処理可能な送受信パケット数を示します。

*8. EtherNet/IP ポートは、IGMP クライアントを実装しているため、IGMP Snooping 対応のスイッチングハブを使用することで不要なマルチキャストパケットのフィルタリングが行えます。

*9. OPC UA サーバの仕様は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル OPC UA 編（SBCE-374）』を参照してください。

*10. ただし、8 フレーム以内とします。

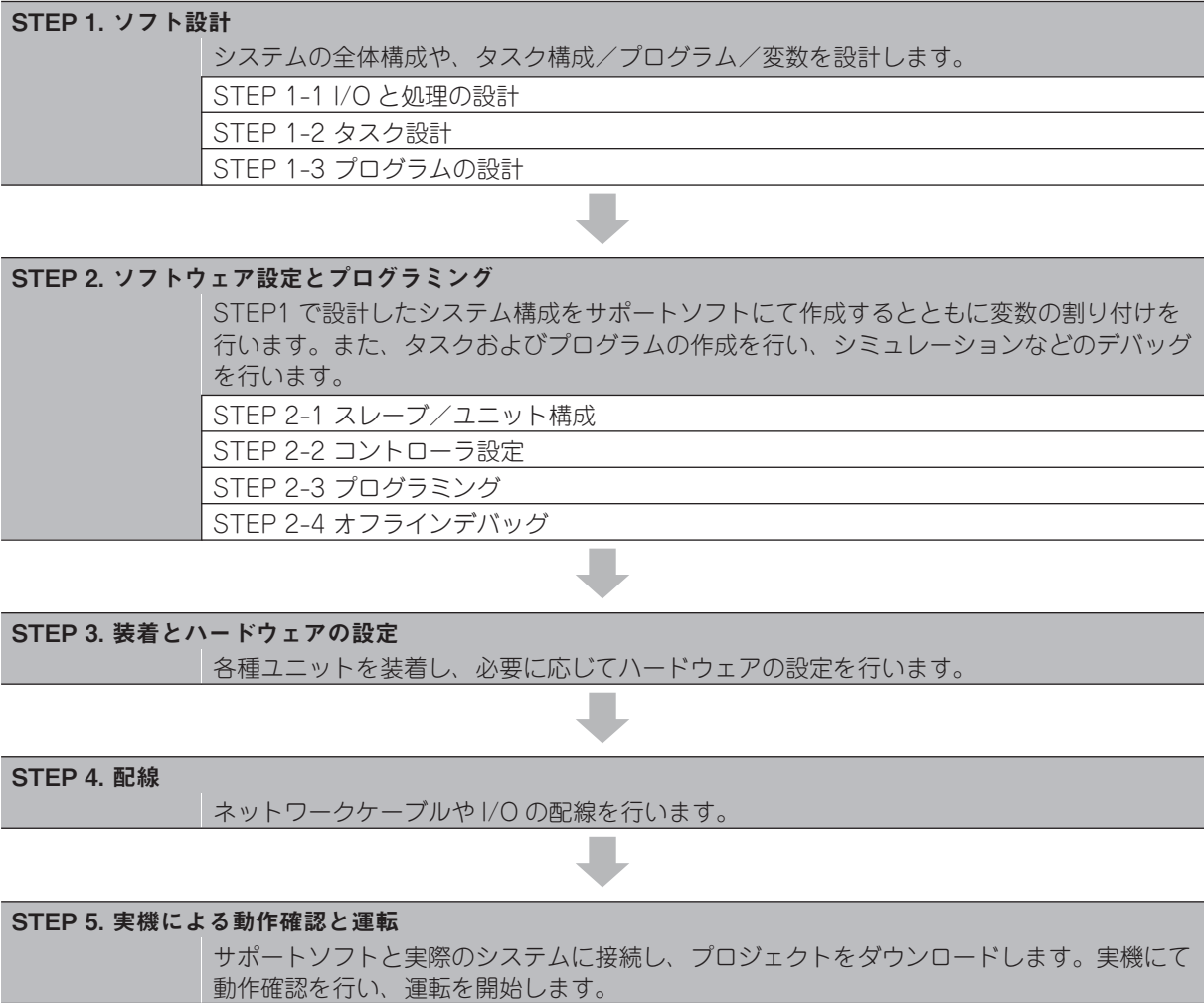
*11. 連続稼働状態での数値です。

1-3 NX シリーズの使用手順の全体

ここでは、NX シリーズの全体手順の概要と詳細について、説明しています。

1-3-1 手順の概要

NX シリーズは以下の流れで使用します。



1-3-2 手順の詳細

STEP 1. ソフト設計

手順	内容	参照
STEP 1-1 I/O と処理の設計	- 外部 I/O とユニットの構成 - 外部機器とリフレッシュする周期 - プログラム処理の内容	「第 3 章 構成機器 (P.3-1)」

STEP 1-2 タスク設計	- タスク構成 - タスクプログラムの関係 - 各タスクの周期 - スレーブ／ユニットのリフレッシュ周期 - タスク間の変数の排他方法	『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)』
---------------------------	---	---



STEP 1-3 プログラムの設計		
POU（処理の分割単位）の設計	- プログラム - ファンクション／ファンクションブロック - 各アルゴリズムの言語の選択	『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)』
変数の設計	- POU 共通で使用する変数と、各 POU のみで使用する変数を仕分け - スレーブ／ユニットにアクセスするためのデバイス変数の変数名を設計 - 変数の名称、保持などの各属性を設計 - 変数のデータ型を設計	『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)』

STEP 2. ソフトウェア設定とプログラミング

手順	内容	Sysmac Studio での操作	参照
プロジェクトの新規作成	(1) Sysmac Studio でプロジェクトを新規作成します。 (2) コントローラを挿入します。	[新規プロジェクト] ボタン [挿入] の [コントローラ]	『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』



以下の「コントローラ構成・設定」および「プログラミング／タスク設定」の順は、いずれも可能です。

STEP2-1 スレーブ／ユニット構成			
1) スレーブ／ユニット構成の作成	(1) オフラインまたはオンラインで、スレーブ／ユニット構成を作成します。（オンラインの場合、STEP 5 のオンライン接続を実行の上） (2) スレーブターミナルを使用する場合、スレーブターミナル設定を行います。	EtherCAT スレーブ設定エディタ ユニットエディタ	『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)』 『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)』



2) I/O ポートへのデバイス変数の割付	デバイス変数を変数テーブルに登録 (変数名をユーザ定義または自動生成)	I/O マップ	『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)』
-----------------------	--	---------	--



(モーション制御をするときのみ)

3) 「軸」の作成と、 サーボ／エンコーダ 入カスレーブへの割 付	「軸」を作成し、実軸または仮想軸に割付。 補間軸制御のときは「軸グループ」を作成。	〔構成・設定〕の〔モ ーション制御設定〕 にて設定	『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)』
--	--	---------------------------------	--



STEP 2-2 コントローラ設定	Sysmac Studio で、以下のパラメータを設定します。		『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)』
	PLC 機能モジュール関連の初期設定	〔構成・設定〕の〔動 作設定〕にて設定	
	(モーション制御をするとき) モーション制御機能モジュール関連の 初期設定	〔構成・設定〕の〔モ ーション制御設定〕 にて設定	
	EtherCAT マスタ機能モジュール関連 の初期設定	〔構成・設定〕の 〔EtherCAT〕にて設 定	
	EtherNet/IP 機能モジュール関連の初 期設定	〔構成・設定〕の〔内 蔵 EtherNet/IP ポ ート設定〕にて設定	



STEP 2-3 プログラミング			
1) 変数の登録	- Sysmac Studio で、グローバル変数テーブルへ、POU 共通の変数を登録 - 各プログラムのローカル変数テーブルを登録 - 各ファンクションブロック、ファンクションのローカル変数テーブルを登録	グローバル変数 テーブルエディタ ローカル変数 テーブルエディタ	『Sysmac Studio Version 1 オペレー ションマニュアル (SBCA-470)』 『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)』

2) POU のアルゴリズムの作成	POU（プログラム／ファンクションブロック／ファンクション）のアルゴリズムを各言語で作成します	プログラミングエディタ	『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/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)』 『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)』
3) タスクの設定	タスク関連の設定をします	[構成・設定] の [タスク設定] にて設定	『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)』



STEP 2-4 オフラインデバッグ	シミュレータ（仮想コントローラ）で、アルゴリズムとタスク実行時間をチェック		『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)』
-----------------------	---------------------------------------	--	---

STEP 3. 装着とハードウェアの設定

手順	内容	参照
1) 装着	- ユニット同士の接続 - DIN レールへの取り付け	「4-3 ユニットの取り付け (P.4-8)」
2) ハードウェアの設定	EtherCAT スレーブのノードアドレス設定	各 EtherCAT スレーブのユーザーズマニュアル

STEP 4. 配線

手順	内容	参照
1) Ethernet ケーブルの配線	- 内蔵 EtherCAT ポートの配線 - 内蔵 EtherNet/IP ポートの配線	「4-4 配線方法 (P.4-27)」
2) I/O 配線	EtherCAT スレーブの I/O 配線	各 EtherCAT スレーブのユーザーズマニュアル「4-4 配線方法 (P.4-27)」
	配線のチェック	『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』
3) パソコン (Sysmac Studio) との配線	内蔵 EtherNet/IP ポートの配線	『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』

STEP 5. 実機による動作確認と運転

手順	内容	Sysmac Studio での操作	参照
1) Sysmac Studio とのオンライン接続、プロジェクトのダウンロード	コントローラの電源を ON し、Sysmac Studio とオンライン接続します。そののち、プロジェクトのダウンロードをします。 *1 実装ユニットから STEP 2-1 の「スレーブ／ユニット構成の作成」をする場合は、STEP 2-1 の前に実施してください。	[コントローラ] の [通信設定] [コントローラ] の [同期]	『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)』

*1. ダウンロードは、Sysmac Studio の同期機能を使用します。



2) 実機動作確認	(1) I/O マップまたはウォッチウィンドウにて、実 I/O への強制値リフレッシュなどをして、配線確認をします。 (2) モーション制御をする場合は、プログラムモードにて、MC 試運転画面で、配線チェックを行います。そののち、シヨグ送りでモータの方向確認、相対位置決めで移動量（電子ギアの設定）確認、原点復帰動作確認をします。 (3) 運転モードにしてユーザプログラムの動作確認をします。	—	『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)』
-----------	---	---	---



3) コントローラの本運転	本運転を開始します。	—	—
---------------	------------	---	---

システム構成

本章では、NX シリーズコントローラ 形 NX701 のシステム構成について説明しています。

2-1	基本構成	2-2
2-1-1	EtherCAT ネットワーク構成	2-2
2-2	Sysmac Studio との接続構成	2-4
2-3	ネットワーク構成	2-5

2-1 基本構成

NX シリーズのコントローラ構成は以下の 2 種類からなります。

- 基本構成
CPU ユニットおよび CPU ユニットが直接制御する構成ユニットからなる構成を基本構成と呼びます。基本構成は以下の種類があります。
a) EtherCAT ネットワーク構成
- ネットワーク構成
CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートや、通信ユニットにより接続するシステム。

● 基本構成のコントローラ構成

NX シリーズ CPU では、EtherCAT ネットワークが基本システムとして使用できます。

NX シリーズ CPU の EtherCAT ネットワークシステムでは、CPU ユニットのシーケンス処理 + モーション処理の周期が、EtherCAT 通信周期と一致します。

これにより、定周期かつ、ゆらぎの少ない高精度なシーケンス制御、およびモーション制御を実現できます。

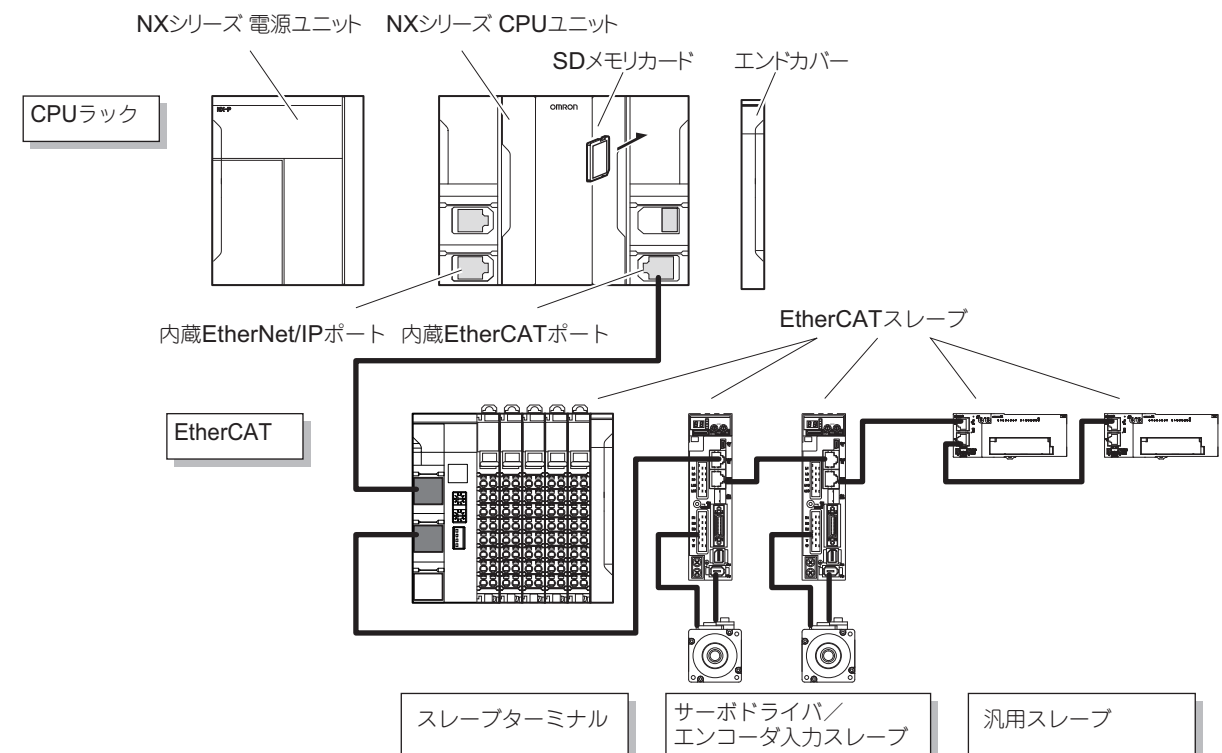
EtherCAT の詳細については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザーズマニュアル(SBCD-376)』を参照してください。

2-1-1 EtherCAT ネットワーク構成

EtherCAT ネットワーク構成は、NX シリーズ CPU ユニットと NX シリーズ専用電源ユニット、エンドカバー、EtherCAT の各スレーブからなります。

NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT マスタポートを使用して、EtherCAT 各種スレーブに接続します。

EtherCAT ネットワーク構成



EtherCAT ネットワークのシステム構成と構成機器については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザズマニュアル(SBCD-376)』を参照してください。

構成機器

● NX シリーズ CPU ユニット

マシンオートメーションコントローラの制御の中心となるユニットで、タスクの実行や各ユニット、スレーブの I/O リフレッシュなどを行います。NX シリーズでは、形 NX701-□□□□が該当します。

NX シリーズ CPU ユニットの形式や仕様については、「3-1 CPU ユニット (P.3-2)」を参照してください。

● NX シリーズ電源ユニット

NX シリーズ CPU ユニットを含む CPU ラックに電源を供給するユニットです。AC タイプと DC タイプがあります。

NX シリーズ電源ユニットの形式や仕様については、「3-3 電源ユニット (P.3-10)」を参照してください。



安全上の要点

システム内で使用する電源ユニットは、電源ユニットの定格供給容量を超えない範囲で使用してください。

運転停止や誤動作が発生したり、電源断時に必要なデータが正しくバックアップされなかったりする可能性があります。

● SD メモリカード

NX シリーズ CPU ユニットは、SD メモリカードを使用して各種データの保存や、バックアップ、リストア、照合をすることができます。

SD メモリカードの形式や仕様については、「3-2 SD メモリカード (P.3-9)」を参照してください。

● エンドカバー

NX シリーズ CPU ユニットを保護するためのカバーです。

● EtherCAT スレーブ

EtherCAT ネットワークを通じて NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT マスタとデータ交換する機器です。非同期スレーブと同期スレーブがあります。

EtherCAT スレーブについては各 EtherCAT スレーブのユーザズマニュアルを参照してください。

● EtherCAT／EtherNet/IP 通信ケーブル推奨品

EtherCAT は、100BASE-TX 規格で通信を行います。推奨ケーブルは、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザズマニュアル(SBCD-376)』を参照してください。

EtherNet/IP は、100BASE-TX/10BASE-T 規格で通信を行います。推奨ケーブルは、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザズマニュアル(SBCD-377)』を参照してください。

2-2 Sysmac Studio との接続構成

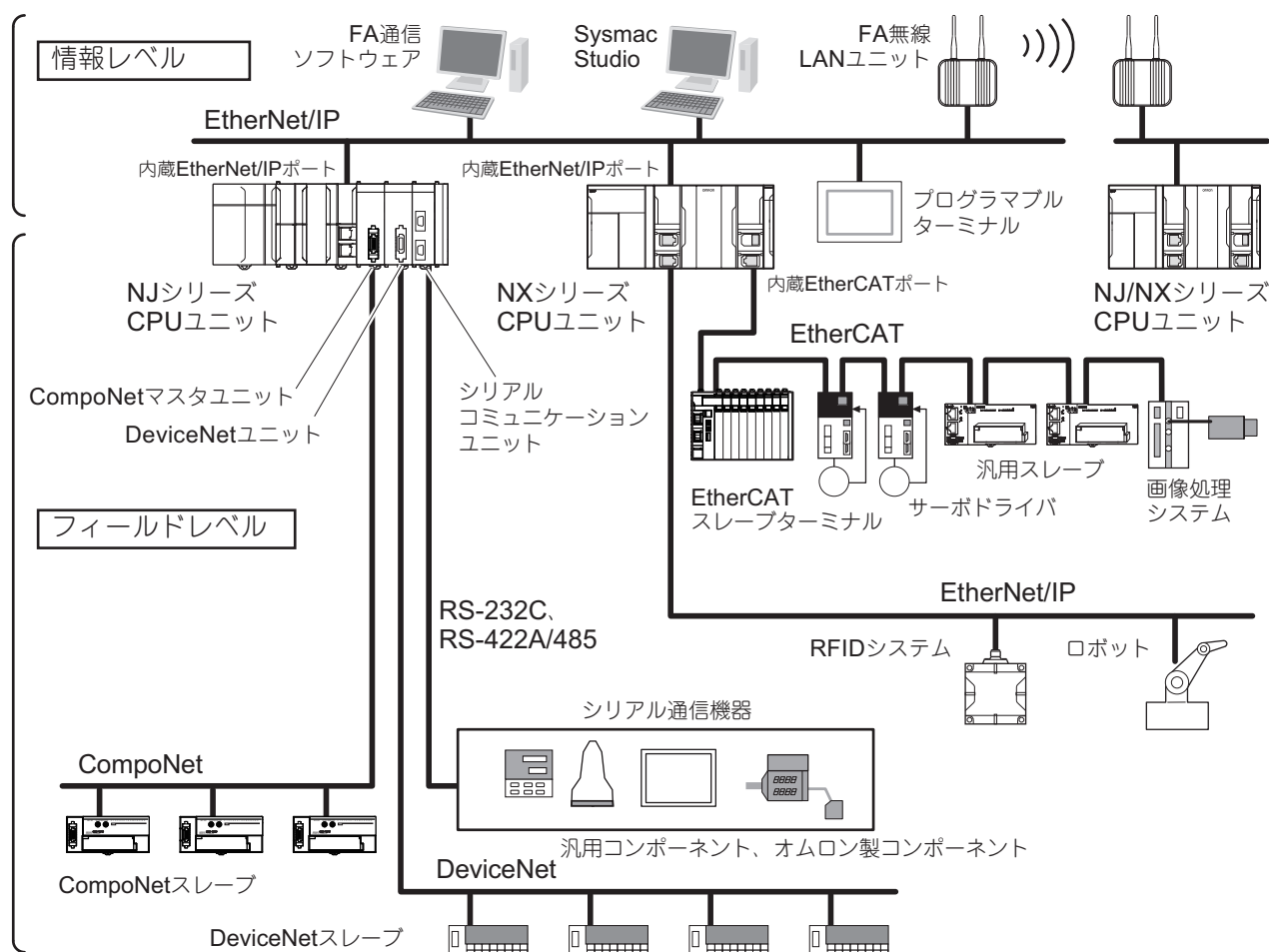
NX シリーズ CPU と Sysmac Studio は、EtherNet/IP 経由で接続します。

NX シリーズ CPU と Sysmac Studio との接続については、「3-4-2 接続方法 (P.3-13)」を参照してください。

2-3 ネットワーク構成

NJ/NX シリーズでは、以下の階層でのネットワーク構成が可能です。

接続可能な各通信ネットワークの詳細については、『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)』を参照してください。



接続対象		接続方法
Sysmac Studio		内蔵 EtherNet/IP ポートを使用
コントローラ間	NJ/NX シリーズコントローラまたは CJ シリーズ PLC	内蔵 EtherNet/IP ポートまたは EtherNet/IP ユニット ^{*1} のポートを使用
デバイス	サーボドライバ、汎用スレーブ、画像処理システム	内蔵 EtherCAT ポートを使用
	Ethernet 通信機器	内蔵 EtherNet/IP ポートまたは EtherNet/IP ユニット ^{*1} のポートを使用
	シリアル通信機器	シリアルコミュニケーションユニット ^{*2} を装着し、RS-232C、RS-422A/485 を使用
	DeviceNet スレーブ	DeviceNet ユニット ^{*2} を装着し、DeviceNet を使用
	CompoNet スレーブ	CompoNet マスタユニット ^{*2} を装着し、CompoNet を使用
プログラマブルターミナル		内蔵 EtherNet/IP ポートまたは EtherNet/IP ユニット ^{*1} のポートを使用

接続対象		接続方法
各種サーバ	BOOTP サーバ、DNS サーバ、NTP サーバを接続	内蔵 EtherNet/IP ポートまたは EtherNet/IP ユニ ット ^{*1} のポートを使用

- *1. ユニットバージョン Ver.2.1 以降の CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットを使用してください。
また、CPU ユニットは NJ シリーズ CPU ユニットの Ver.1.01 以降に装着し、Sysmac Studio は Ver.1.02
以降を使用してください。
バージョンアップに関する情報は、『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)』を参照してください。
- *2. NJ シリーズ CPU ユニットに装着してください。

3

構成機器

3

本章では、NX シリーズコントローラ 形 NX701 の構成機器について説明しています。

3-1	CPU ユニット	3-2
3-1-1	形式と仕様	3-2
3-1-2	各部の名称と機能.....	3-2
3-2	SD メモリカード	3-9
3-2-1	形式と仕様	3-9
3-2-2	用途.....	3-9
3-3	電源ユニット	3-10
3-3-1	形式と仕様	3-10
3-3-2	各部の名称と機能.....	3-11
3-4	Sysmac Studio	3-13
3-4-1	形式	3-13
3-4-2	接続方法	3-13

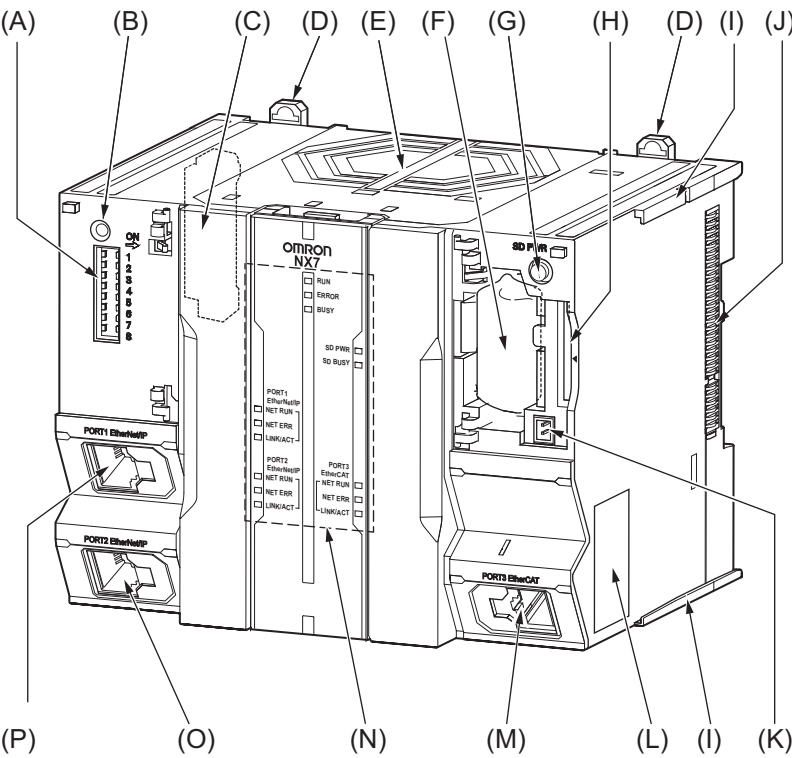
3-1 CPU ユニット

CPU ユニットの形式と仕様、各部の名称と機能について説明します。

3-1-1 形式と仕様

形式	プログラム容量	変数容量	モーション軸数	データベース接続機能
NX701-1700	80MB	4MB（電断保持） /256MB（電断非保持）	256 軸	なし
NX701-1600			128 軸	
NX701-1720			256 軸	あり
NX701-1620			128 軸	

3-1-2 各部の名称と機能



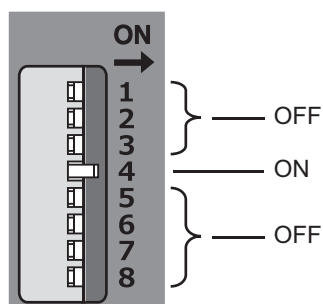
記号	名称	機能
A	ディップスイッチ	セーフモード やバックアップ機能などで使用します。通常は、すべて OFF に設定します。
B	プッシュスイッチ	未使用です。将来の拡張用のため操作しないでください。
C	電源接続コネクタ	電源ユニットを接続するコネクタです。
D	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します。
E	ファンユニット	CPU ユニット内部を冷却するファンです。「ファンユニット (P.3-8)」
F	バッテリー	バッテリーバックアップ用のバッテリーです。「バッテリー (P.3-7)」
G	SD メモリカード給電停止ボタン	SD メモリカードを抜くときの給電停止を行います。「4-3-6 SD メモリカードの取り付けと取り外し (P.4-19)」
H	SD メモリカード装着コネクタ	SD メモリカードを装着します。
I	ユニット連結ガイド	エンドカバーを装着するためのガイドです。
J	コネクタ	未使用。将来の拡張用のため操作しないでください。

記号	名称	機能
K	バッテリーコネクタ	バックアップ用バッテリーの装着コネクタです。
L	識別情報表示	CPU ユニットの識別情報を表示します。「識別情報表示 (P.3-8)」
M	内蔵 EtherCAT ポート (PORT3)	内蔵 EtherCAT を Ethernet ケーブルで接続します。
N	動作状態表示 LED	CPU ユニットの動作状態を複数の LED で表示します。「動作状態表示 LED (P.3-4)」
O	内蔵 EtherNet/IP ポート (PORT2)	内蔵 EtherNet/IP を Ethernet ケーブルで接続します。
P	内蔵 EtherNet/IP ポート (PORT1)	内蔵 EtherNet/IP を Ethernet ケーブルで接続します。

ディップスイッチ

ディップスイッチは、バックアップ機能やセーフモード機能などを使用する場合に設定します。各機能の内容、ディップスイッチ設定、および参照マニュアルを以下に示します。これらの機能を使用しない場合は、すべて OFF にしてください。

下図は、セーフモード機能を使用する場合の設定例です。



機能	内容	ディップスイッチ				参照マニュアル
		4	3	2	1	
バックアップ	コントローラ内の各種設定データをまとめて SD メモリカードに保存する。	OFF	ON	OFF	OFF	『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)』
リストア*1	SD メモリカードに保存されている各種設定データをコントローラに転送する。	ON	ON	OFF	OFF	
SD メモリカード自動転送*1	電源投入時に、SD メモリカードに保存されている各種設定データをコントローラに自動的に転送する。	OFF	OFF	ON	OFF	
セーフモード**1	電源投入時に、プログラムモードで起動させる。電源投入後、すぐにユーザプログラムを実行させたくない場合や、Sysmac Studio が接続しにくい場合に使用する。	ON	OFF	OFF	OFF	『NJ/NX シリーズトラブルシューティングマニュアル (SBCA-469)』

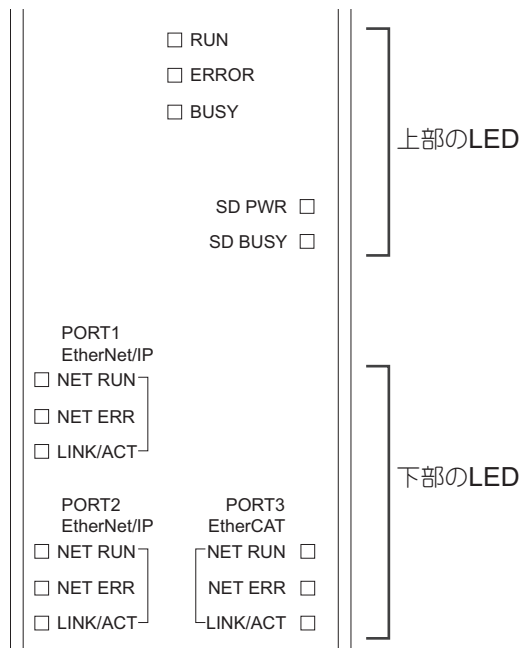
機能	内容	ディップスイッチ				参照マニュアル
		4	3	2	1	
セキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可 ^{*1}	セキュア通信未対応のバージョンの Sysmac Studio や NA シリーズ表示器と通信する場合に使用する。	OFF	OFF	ON	ON	『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-467)』
セーフモード、かつセキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可 ^{*1}	セーフモードとセキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可の両方を設定する。	ON	OFF	ON	ON	
SD メモリカード自動転送、かつセキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可 ^{*1}	SD メモリカード自動転送とセキュア通信未対応の Sysmac Studio、NA 接続許可の両方を設定する。	OFF	ON	ON	ON	

*1. 本機能は、ディップスイッチ変更後に CPU ユニットの電源投入により動作します。本機能を使用する場合は、ディップスイッチ変更後に CPU ユニットの電源投入を行ってください。

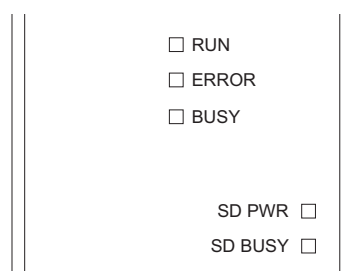
形 NX701 CPU ユニットのディップスイッチは 8 極です。ディップスイッチ 5 から 8 は、すべて OFF にしてください。

動作状態表示 LED

CPU ユニットの正面中央に、CPU ユニットの動作状態を表示する LED があります。



● 上部の LED



CPU ユニットの主な動作状態を表示する LED です。

LED 表示の内容は以下のとおりです。

LED 名称	表示色	状態	内容
RUN	緑		点灯 運転モードで正常動作中（ユーザプログラム実行中）である。
			点滅 2 秒周期のち 0.5 秒周期 起動中（電源立ち上げから、運転モードまたはプログラムモードへ遷移中）である。
			点滅 2 秒周期を 30 秒以上継続 システム初期化異常が発生している。
			消灯 プログラムモードで運転停止中、CPU リセット中、または次のいずれかの異常が発生している。 ・ 全停止フォールトレベルのコントローラ異常 ・ CPU 異常（WDT エラー）
ERROR	赤		点灯 自己診断により、次の異常を検出した。 ・ 全停止フォールトレベルのコントローラ異常 ・ CPU 異常
			点滅 1 秒周期 自己診断により、次の異常を検出した。 ・ 部分停止フォールトレベルのコントローラ異常（ある機能モジュール全体の制御が不能となる異常） ・ 軽度フォールトレベルのコントローラ異常（機能モジュールの一部の制御が不能となる異常） いずれも CPU ユニットは運転を継続する。 部分停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生した機能モジュールは動作を停止する。 軽度フォールトレベルのコントローラ異常が発生した機能モジュールは動作を継続する。
			消灯 CPU ユニットは正常動作中か CPU リセット中、または監視情報が発生した（CPU ユニットは運転を継続する）。
BUSY	黄		点滅 内蔵不揮発性メモリにアクセス中である。
			消灯 上記以外である。
SD PWR	緑		点灯 SD メモリカードに対する給電を実行中で、使用可能である。
			点滅 バックアップ・リストア・照合を実行中*1 である。
			消灯 SD メモリカードに対する給電を停止中、または SD メモリカードを装着していない、または装着された SD メモリカードのファイルフォーマットが対応以外である。

LED 名称	表示色	状態		内容
SD BUSY	黄		点滅	SD メモリカードにアクセス中である。
			消灯	SD メモリカードにアクセスしていない。

*1. バックアップ機能の詳細については、『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)』を参照してください。



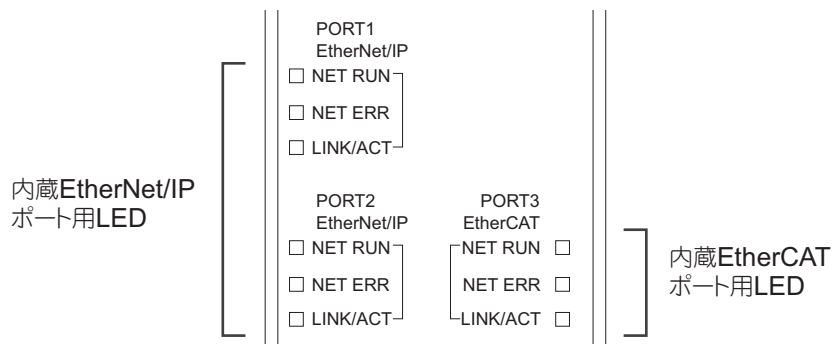
安全上の要点

- BUSY LED が点滅しているときに、コントローラの電源を OFF にしないでください。BUSY LED 点灯中は、CPU ユニット内のユーザプログラム、および設定値を内蔵不揮発性メモリにバックアップしています。電源を OFF にすると、データはバックアップされません。また、次回起動時に全停止フォールトレベルのコントローラ異常となり、運転は停止します。
- SD メモリカードアクセス中（SD BUSY LED が点滅）に電源を OFF したり、SD メモリカードを抜いたりしないでください。データが壊れる可能性があり、そのデータを用いた場合に正しく動作しません。通電中の CPU ユニットから SD メモリカードを取り出す場合は、いったん SD メモリカード給電停止ボタンを押し、SD PWR LED が消えた後に SD メモリカードを抜いてください。

電源ユニットおよび CPU ユニットの前面上部の LED(PWR LED, RUN LED, ERROR LED)により CPU ユニットの動作状態を確認できます。

CPU ユニットの動作状態の確認方法については、「5-1 異常確認と処置の概要 (P.5-2)」を参照してください。

● 下部の LED



CPU ユニットの内蔵ポートの動作状態を表示する LED です。

PORT1/PORT2 は内蔵 EtherNet/IP ポートの、PORT3 は内蔵 EtherCAT ポートの LED です。

- 内蔵 EtherNet/IP ート用 (PORT1/2) LED

LED 名称	表示色	状態		内容
NET RUN	緑		消灯	Ethernet 通信が行えません。 ・ 電源 OFF 状態、または、リセット状態 ・ MAC アドレス異常、通信コントローラ異常が発生中
			点滅	Ethernet 通信を行っています。 ・ タグデータリンクコネクション確立中 ・ BOOTP による IP アドレス獲得中
			点灯	正常起動状態です。

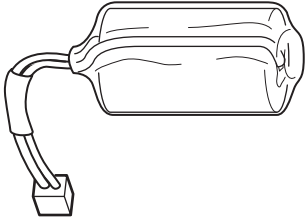
LED 名称	表示色	状態		内容
NET ERR	赤		消灯	Ethernet 通信に関する異常は発生していません。 • 電源 OFF 状態、または、リセット状態
			点滅	ユーザ対処で復旧できる異常が発生しています。 • TCP/IP 通信、CIP 通信で異常が発生している状態 • FTP サーバ設定異常、NTP サーバ設定異常など • タグデータリンク設定異常、タグデータリンク照合異常など
			点灯	ユーザ対処で復旧できない異常が発生しています。 • MAC アドレス異常、通信コントローラ異常が発生中
LINK/A CT	黄		消灯	リンクが確立していません。 • ケーブル未接続の状態 • 電源 OFF 状態、またはリセット状態
			点滅	リンクが確立し、データ送受信しています。
			点灯	リンクが確立しています。

• 内蔵 EtherCAT ポート用 (PORT3) LED

LED 名称	表示色	状態		内容
NET RUN	緑		点灯	EtherCAT 通信中 • I/O データの入出力が動作
			点滅	EtherCAT 通信確立中 下記のどちらかの状態であることを示す • メッセージ通信のみが動作 • メッセージ通信と I/O データの入力のみが動作
			消灯	EtherCAT 通信停止中 • 電源 OFF 状態、またはリセット状態 • MAC アドレス異常、通信コントローラ異常などが発生中
NET ERR	赤		点灯	ハードウェア異常、例外処理などの、復帰不可な異常が発生中
			点滅	復帰可能な異常が発生中
			消灯	エラーなし
LINK/A CT	黄		点灯	リンク確立
			点滅	リンク確立後、データ送受信 データ送受信のたびに点滅
			消灯	リンク未確立

バッテリー

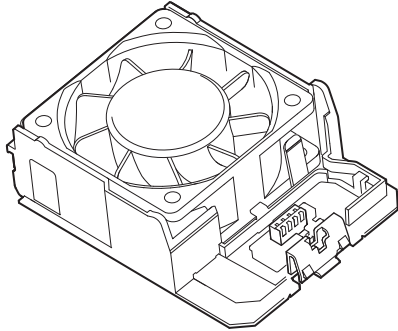
以下のバッテリーが標準付属で内蔵されています。

形式	外観	仕様
形 CJ1W-BAT01		有効期間：5 年*1 バッテリー寿命：「バッテリー寿命と交換時期 (P.6-5)」を参照 以下の値を電断時に保持します。 - 保持属性をもつ変数の値 - 時計情報 - システム定義変数の一部 - イベントログ

*1. 購入時点で組み込まれているバッテリーは、バッテリーバックアップ機能の検査のために組み込んであるモニタ用のバッテリーです。工場での検査時から本運転までの期間に応じてバッテリーは消耗しているため、所定のバッテリー寿命の期間を満たさないことがあります。

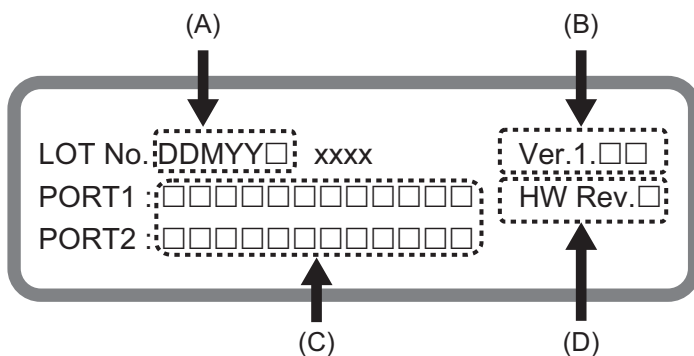
ファンユニット

以下のファンユニットが標準付属で内蔵されています。

形式	外観	仕様
形 NX-FAN01		寿命：周囲温度 55℃で 10 年 無通電での保管期限：1 年 CPU ユニット内部の CPU を冷却します。

識別情報表示

ユニット右側面の識別情報表示で、CPU ユニットの識別情報を確認できます。



記号	名称	機能
A	ロット番号とシリアル番号	本ユニットのロット番号とシリアル番号を示します。 DDMYY：ロット番号、□：弊社使用、xxxx：シリアル番号 M は、1:1 月～9:9 月、X:10 月、Y:11 月、Z:12 月 となります。
B	ユニットバージョン	本ユニットのユニットバージョンを示します。
C	MAC アドレス	本ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートの MAC アドレスを示します。
D	ハードウェアリビジョン	本ユニットのハードウェアリビジョンを示します*1

*1. ハードウェアリビジョンが「なし」のユニットでは、ハードウェアリビジョンの表示はありません。

3-2 SD メモリカード

SD メモリカードの形式と仕様と用途について説明します。

3-2-1 形式と仕様

『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)』の「サポートする SD メモリカードおよびフォルダ／ファイル仕様」の説明を参照してください。

3-2-2 用途

SD メモリカードは、以下の用途で使用できます。

- SD メモリカード内のファイルを命令で読み書きします。
- EtherNet/IP 上の FTP クライアントから SD メモリカード内のファイルを読み書きします。
- コントローラのデータを、バックアップ、リストア、照合します。
- 電源投入時に、SD メモリカードのデータをコントローラに転送します。

SD メモリカードを使用する機能の詳細については、『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)』を参照してください。

3-3 電源ユニット

電源ユニットの形式と仕様、各部の名称と機能について説明します。

3-3-1 形式と仕様

NX7 シリーズ用電源ユニット

NX7 シリーズ CPU ユニットの電源として使用します。

項目	仕様	
電源ユニット形式	形 NX-PA9001	形 NX-PD7001
外形寸法	80W×100H×100D	51W×100H×100D
質量	570g	290g
電源電圧	AC100V～240V（ワイドレンジ） 50/60Hz（AC85～264V 47～63Hz）	DC24V （DC20.4～28.8V）
消費電力	150VA 以下	85W 以下
突入電流*1	AC100V 入力時 20A 以下*2（常温にてコールドスタート時） 8ms 以下 AC200V 入力時 40A 以下*2（常温にてコールドスタート時） 8ms 以下	DC24V 入力時 30A 以下（常温にてコールドスタート時） 2ms 以下 および、7A 以下*3、3s 以下（常温にてコールドスタート時）
電源出力容量*4	合計 90W 以下	合計 70W 以下
電源出力端子	なし	
運転中出力	接点構成：1a 開閉能力：AC250V 2A（抵抗負荷）、AC120V 0.5A（誘導負荷）、DC24V 2A（抵抗負荷）	
交換時期お知らせ機能	なし	
絶縁抵抗	AC 外部端子一括と GR 端子間*5 20MΩ 以上（DC500V メガにて）	_ *6
耐電圧	AC 外部端子一括と GR 端子間*5*7 AC2,300V 50/60Hz 1 分間 漏れ電流 5mA 以下	_ *6

- *1. 突入電流値は条件により変化する場合があります。ヒューズやブレーカ、外部の電源装置を選定するときは、使用する条件を考慮して、特性や容量に余裕を持つものを選定してください。
- *2. AC 電源ユニットの突入電流値は、周囲温度が高い場合や電源 OFF 時間が短いホットスタートの場合には、表の値を超え、最大で約 2 倍となる場合があります。これは、突入電流制限回路に使用しているサーミスタ（低温時電流抑制特性）素子が、上記の場合に十分冷めていないためです。
- *3. DC 電源ユニットの突入電流のうち、後者の値は入力電圧に依存し、DC20.4V のときは約 8.3A となります。
- *4. 電源出力容量の範囲を超えて長時間使用したり、出力を短絡した状態で使用すると、電源ユニットの内部部品が劣化したり破損したりすることがあります。
- *5. 絶縁抵抗および耐電圧試験時は、電源ユニットの L1 端子、L2 端子と GR 端子間に印加してください。LG 端子については、GR 端子と短絡したまま試験を行っても問題ありません。ただし、この場合の漏れ電流は 10mA 以下となります。
- *6. DC 一次電源と DC 二次電源間が非絶縁です。
- *7. 耐電圧試験を行うときに、スイッチで全電圧を印加または遮断すると、発生するインパルス電圧により、万一の場合、ユニットが破損することがあります。印加電圧は試験機のボリュームで徐々に変化させてください。



安全上の要点

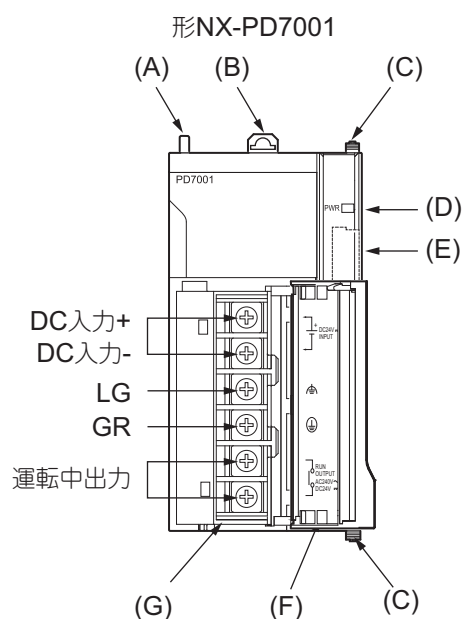
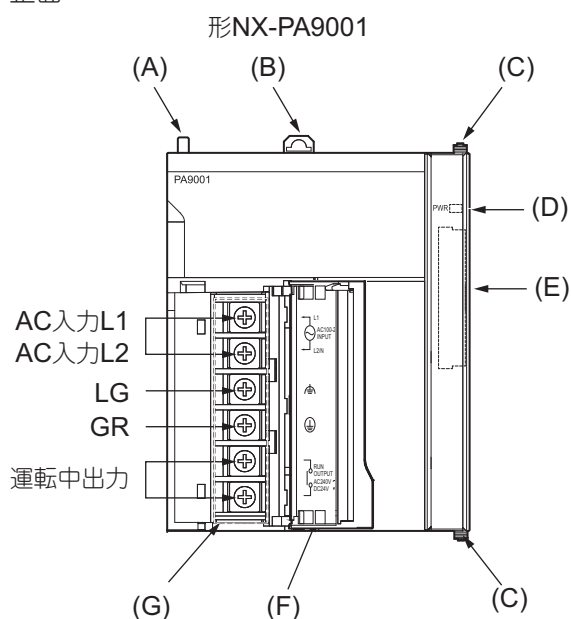
システム内で使用する電源ユニットは、仕様を示す電源ユニットの定格供給容量を超えない範囲で使用してください。

運転停止や誤動作が発生したり、電源断時に必要なデータが正しくバックアップされなかったりする可能性があります。

3-3-2 各部の名称と機能

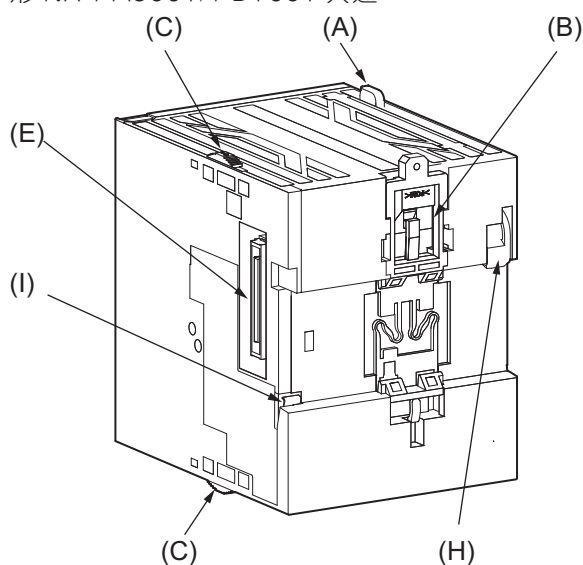
NX7 シリーズ用電源ユニット

・ 正面



・ 裏面

形 NX-PA9001/PD7001 共通



記号	名称	機能
A	脱落防止ロック解除レバー	脱落防止ロックを解除するレバーです。
B	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します。

記号	名称	機能
C	スライダ	ユニット同士を固定します。
D	PWR LED	電源が動作していることを示す LED です。
E	接続コネクタ	CPU ユニットに接続するコネクタです。
F	端子台カバー	端子台のカバーです。
G	端子台	電源ユニットの配線に使用します。
H	脱落防止ロック	DIN レールからの取り外し時に、CPU ユニットなどが不意に脱落することを防止します。
I	DIN レール接触プレート	保護接地端子を DIN レールに接触させるプレートです。

● 端子台

端子番号	形状	名称	機能	
			形 NX-PA9001	形 NX-PD7001
(1)		電源入力	AC100～240V を供給します*1	DC24V を供給します*1
(2)				
(3)		LG	LG は耐ノイズ強化のためのノイズフィルタ中性端子です。*2	
(4)		GR	GR は感電防止のための接地端子です。*2	
(5)		運転中出力	CPU ユニットが運転中のとき、ON します。*3	
(6)				

*1. 電源の配線については、「4-4-1 電源ユニットの配線 (P.4-27)」を参照してください。

*2. 接地の配線については、「4-4-2 接地の配線 (P.4-30)」を参照してください。

*3. 動作の詳細は以下のとおりです。

状態	動作
運転中 (運転モード)	ON
起動中 (電源投入後、電源投入時の動作モード設定に従った運転状態に移行するまで)	OFF
運転停止中 (プログラムモード)	
全停止フォールトレベルのコントローラ異常発生中	

3-4 Sysmac Studio

Sysmac Studio は Sysmac NJ/NX シリーズ コントローラの設計、プログラミング、デバッグ、メンテナンスのための、統合開発環境を提供するソフトウェアです。

ここでは、Sysmac Studio の形式と接続方法について説明します。

3-4-1 形式

Sysmac Studio スタンダードエディションの形式は以下の通りです。メディア、ライセンス形態によって形式が異なります。

商品名	構成ソフトウェア	メディア	ユーザライセンス数	形式
Sysmac Studio スタンダードエディション	Sysmac Studio これ以外に、以下のソフトウェアを含みます。 Network Configurator CX-Integrator CX-Protocol CX-Designer	DVD	-	形 SYSMAC-SE200D
		ライセンス	1	形 SYSMAC-SE201L
			3	形 SYSMAC-SE203L
			10	形 SYSMAC-SE210L

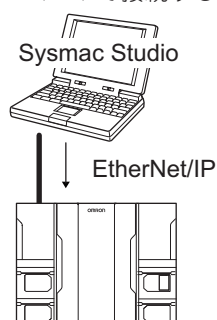
3-4-2 接続方法

NJ/NX シリーズ CPU では Sysmac Studio を、以下の形態でオンライン接続できます。

構成

● EtherNet/IP での接続

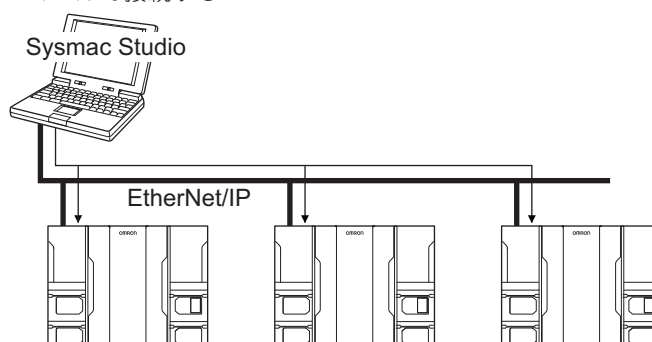
- 1：1 で接続する



- Sysmac Studio から直接接続します。IP アドレスの指定、接続デバイスの指定は必要ありません。^{*1}
- スイッチングハブの有無にかかわらず接続が可能です。
- Auto-MDI に対応しているため、直接接続する場合でも、クロスケーブル、ストレートケーブルのどちらでも可能です。

^{*1}. NX7 シリーズ CPU ユニットでは、内蔵 EtherNet/IP ポート（PORT1）に接続したときだけ可能です。

- 1：N で接続する



接続相手の IP アドレスを直接指定します。

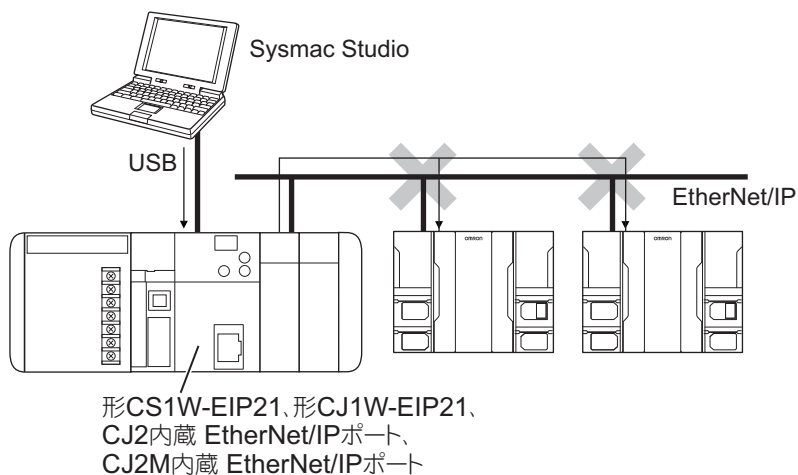


参考

Sysmac Studio は、以下の構成では NJ/NX シリーズ CPU とオンライン接続できません。

- 内蔵 EtherNet/IP ポートを使用しないで、EtherNet/IP ネットワーク上の NJ/NX シリーズ CPU と接続はできません。

例) EtherNet/IP ユニット／内蔵ポートをルーティングして NJ/NX シリーズ CPU に接続



- EtherNet/IP ネットワーク以外のネットワークでのルーティングはできません。

4

設置と配線

本章では、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットの取付や配線方法、また設置場所の詳細について説明します。

4

4-1	電源投入時、電源断時の処理	4-2
4-1-1	電源投入時の動作	4-2
4-1-2	電源断時の動作	4-3
4-1-3	Sysmac Studio からのコントローラリセット操作	4-5
4-2	フェールセーフ回路	4-6
4-2-1	コントローラと制御部の電源投入順序	4-6
4-3	ユニットの取り付け	4-8
4-3-1	制御盤への取り付け	4-8
4-3-2	取り付けの準備	4-12
4-3-3	CPU モジュールの取り付け	4-14
4-3-4	エンドカバーの取り付け	4-17
4-3-5	エンドプレート取り付け	4-18
4-3-6	SD メモリカードの取り付けと取り外し	4-19
4-3-7	CPU モジュールの取り外し	4-22
4-3-8	組み立て時の外観と寸法	4-25
4-4	配線方法	4-27
4-4-1	電源ユニットの配線	4-27
4-4-2	接地の配線	4-30
4-4-3	内蔵 EtherCAT ポートの配線	4-34
4-4-4	内蔵 EtherNet/IP ポートの配線	4-34
4-5	制御盤の設置	4-35
4-5-1	温度	4-35
4-5-2	湿度	4-36
4-5-3	振動・衝撃	4-36
4-5-4	雰囲気	4-37
4-5-5	電気的環境	4-37
4-5-6	接地	4-41

4-1 電源投入時、電源断時の処理

警告

- ・ 通電中は、端子部に触れないでください。感電の恐れがあります。
- ・ 本製品を分解しないでください。特に通電中や通電 OFF 直後は、電源ユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電の恐れがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。



4-1-1 電源投入時の動作



安全上の要点

電源投入から運転モードに移行するまで 10～20 秒程度時間がかかります。この間の出力はスレープやユニットの仕様に従います。電源ユニットの運転中出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。

運転可能状態になるまでの動作

CPU ユニットが、電源ユニットへの電源供給が開始されてから、運転可能状態となるまでに、10～20 秒程度かかります。この期間を「起動中」と呼びます。「起動中」の時間は、スレープ／ユニット構成^{*1}、ユーザプログラム、SD メモリカードの有無、SD メモリカードの自己診断有無^{*2}、などに影響されます。

CPU ユニットが起動中のとき、RUN LED を 1 秒周期で点滅します。

^{*1} EtherCAT のスレープによっては最大待ち時間（1～200s）を設定できるものがありますが、CPU ユニットとしては、その待ち時間には関係なく、EtherCAT マスタ機能モジュールが機能していることを運転可能状態とします。EtherCAT マスタ機能モジュールとしては、最大待ち時間内に立ち上がらないスレープはエラーとして扱います。

^{*2} 装着されている SD メモリカードを自己診断する機能です。Sysmac Studio の [構成・設定] の [動作設定] で、電源投入時に自己診断を実行する設定としたときに実行されます。

CPU ユニットが「起動中」に実行する処理は以下のとおりです。

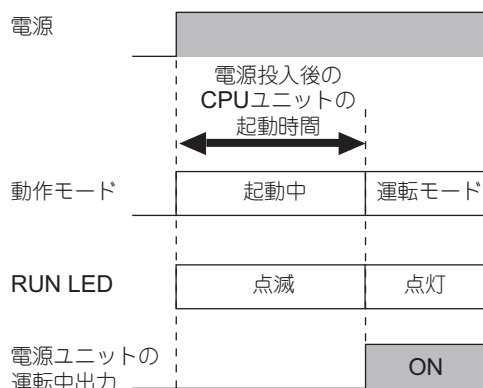
処理	内容
電源投入時の自己診断	「電源部異常」、「CPU リセット」、「CPU 異常（WDT 異常）」を検出します。 ^{*1}
データチェック	電源断保持属性を持つ変数の値が、電源断中に保持できなかった場合、システム定義変数「_RetainFail（電源断保持失敗フラグ）」を TRUE とします。
電源投入および電源断のイベント記録	電源投入および電源断のイベントを記録します。

^{*1} 「電源部異常」、「CPU リセット」、「CPU 異常（WDT 異常）」については、『NJ/NX シリーズトラブルシューティングマニュアル(SBCA-469)』を参照してください。

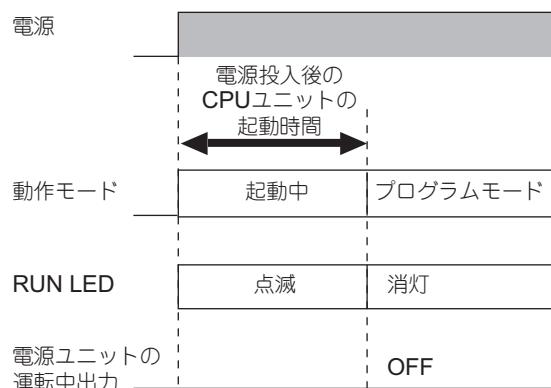
電源投入時の動作モード

電源投入時の動作モードが運転モード（デフォルト）の場合、ただちに運転モードとなります。電源投入時の動作モードがプログラムモードの場合、ただちにプログラムモードとなります。

・電源投入時運転モードのとき



・電源投入時プログラムモードのとき



4-1-2 電源断時の動作

警告

NX シリーズは瞬時停電発生時でも一定の時間は正常動作を続けるため、瞬時停電により影響を受けた外部機器から誤った信号を受け付けてしまう可能性があります。外部にてフェールセーフ対策を行い、かつ必要によっては外部機器側の電源電圧自体を監視し、インタロック条件として取り込むなどの対策を行ってください。



停電の時間が電源断確定時間以内かそれより長いかにによって、電源断時の動作は以下のように異なります。

停電となる電圧の条件は、以下のとおりです。

電源ユニット形式	電源入力	停電となる電圧
形 NX-PA9001	AC100～200V	AC85V 以下
形 NX-PD7001	DC24V	DC20.4V 以下

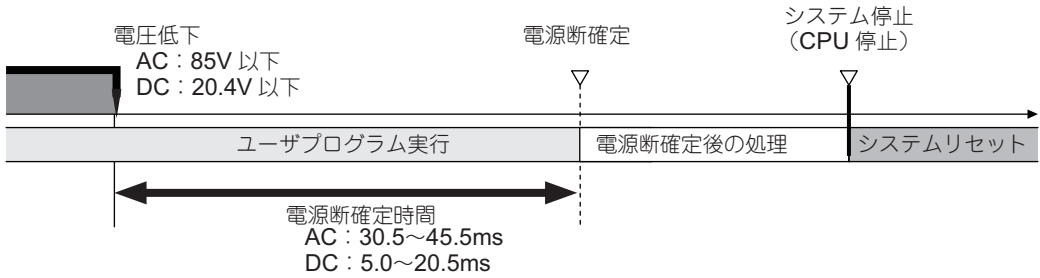
電源断確定時間は、以下のとおりです。

電源種類	電源断確定時間
AC 電源	最小 30.5～最大 45.5ms
DC 電源	最小 5.0～最大 20.5ms

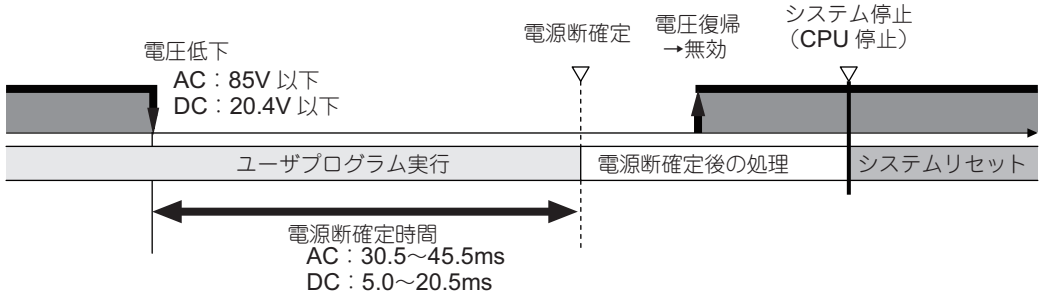
電源断となる場合

以下の表に示す時間を超える停電があった場合は、ユーザプログラムの実行を打ち切ります。電源断確定後の処理（後述）の上、システム（CPU）を停止します。

電源種類	電源断となる瞬時停電時間
AC 電源	45.5ms～
DC 電源	20.5ms～



以下のように、電源断確定時間以降に電圧復帰があっても、システム（CPU）は停止します。



システムが停止した後に電源が復帰したままのときは、システムは再起動します。

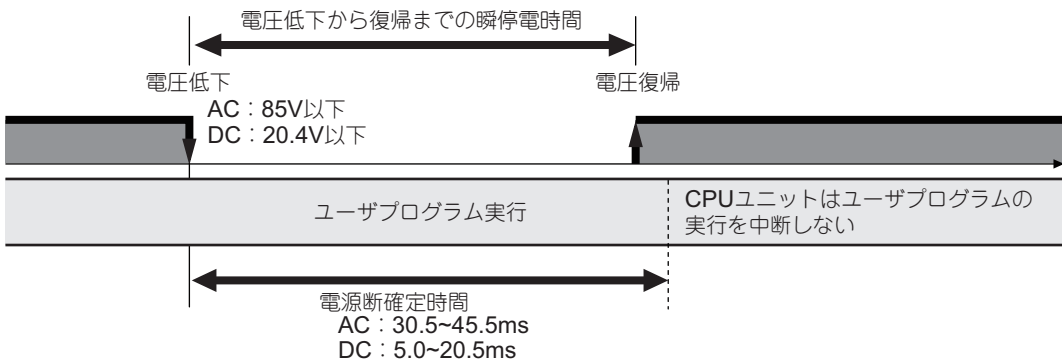
上の2つの図で説明している時間の意味は以下の表のとおりです。

項目	意味
電源断確定時間	電源電圧が低下してから CPU ユニットが電源断確定後の処理を開始するまでの時間。CPU ユニットは電源断確定するまで通常動作を継続します。

運転継続される瞬時停電の場合

以下の表に示す時間以下の瞬時停電の場合は、ユーザプログラムの実行を継続します。

電源種類	運転を継続する瞬時停電時間
AC 電源	~30.5ms
DC 電源	~5.0ms



電源断確定後の処理の内容

電源断を確定した場合、CPU ユニットは以下の電源断確定後の処理を行った後に停止します。

項目	内容
IO リフレッシュ	負荷出力を落とします。タグデータリンクを停止します。

項目		内容
処理中	SD メモリカードへのアクセス中	書込途中でも中断し、ファイルをクローズし、マウント解除します。
	ユーザプログラムなどを転送中（オンラインエディットを含む）	中断します。 その結果、次回電源投入時にエラーが発生します。運転は行われません。
	ユーザプログラムの実行	命令実行途中でも中断します。
イベントログの退避		電源断発生時刻とその要因（電源ユニットの 1 次側電源断）を記録します。

4-1-3 Sysmac Studio からのコントローラリセット操作

Sysmac Studio から CPU ユニットに対してリセットを行うこともできます。
Sysmac Studio からのリセットは、電源ユニットの電源 OFF→ON 時と同じ動作となります。
ただし、CPU ユニットがプログラムモードのときにのみ実行が可能です。
CPU リセットをするときには以下の確認をしてください。

- 出力負荷の状態
- SD メモリカードへアクセスしていないこと

4-2 フェールセーフ回路

警告

CPU ユニットおよび各ユニット/スレーブの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策を施してください。異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

- 非常停止回路、インタロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず外部の制御回路で構成してください。
- 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するように、外部で対策を施してください。
- CPU ユニットは、以下のときに、デジタル出力ユニットの全出力を OFF にし、スレーブはスレーブ側の動作に従います。
 - a) 電源部異常が発生したとき
 - b) CPU 異常または CPU リセットが発生したとき
 - c) 全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生したとき
 - d) 電源投入から運転モードに移行するまでの起動中
 - e) システム初期化異常が発生したとき
 これらのとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。
- スレーブなどの外部電源が過負荷状態になる、または短絡状態になると電圧が低下し、出力が OFF になったり、入力を取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。
- 変数メモリ、CJ ユニット用メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。
- データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやユーザプログラムで対策を施してください。
- リモート I/O において通信障害が発生した場合や全停止フォールトレベルの異常が発生した場合に、出力状態は使用される製品の仕様によります。上記通信障害または全停止フォールトレベルの異常発生時にどのような動作仕様であるかを確認の上、安全対策を施してください。スレーブやユニットでは各々の設定を正しく行ってください。
- 信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。異常動作により重大な事故につながる恐れがあります。



4-2-1 コントローラと制御部の電源投入順序

制御部の電源を ON した後に、コントローラの電源を ON にすると、コントローラの電源 ON 時に、DC 出力ユニット等の出力が一瞬誤動作し、制御部の出力が一時的に正常動作しないことがあります。これを避けるため、コントローラの電源を ON にした後に、制御部の電源を ON にするように、外部回路を構成してください。



安全上の要点

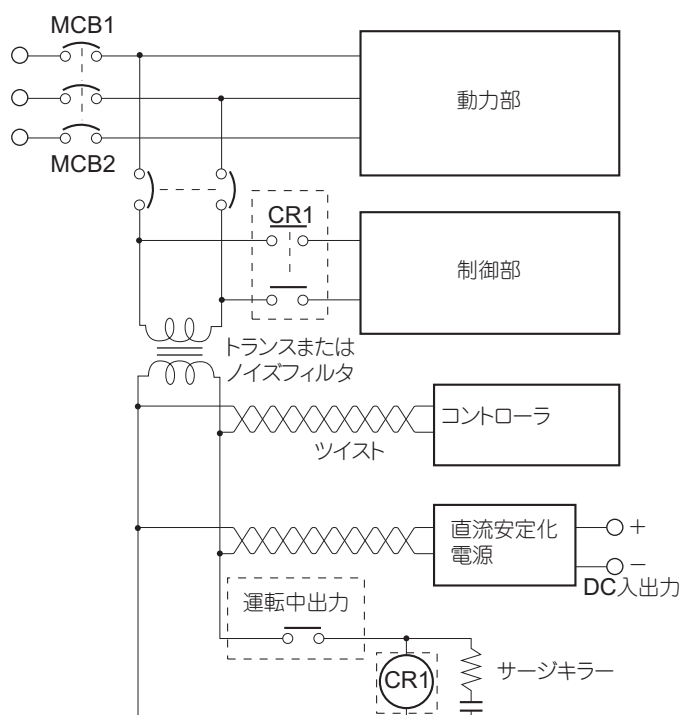
電源投入から運転モードに移行するまで、10～20 秒程度時間がかかります。この間は出力が OFF またはユニット/スレーブの設定に従った値となり、外部との通信もできません。電源ユニットの運転中出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。

出力ユニットの故障時

出力ユニットのリレーやトランジスタなどの内部回路の故障によって、出力が ON のままとなることがあります。そのため、出力ユニットが誤って ON のままとなっても、システム全体が危険な状態にならないように、コントローラの外部で安全回路を設けてください。

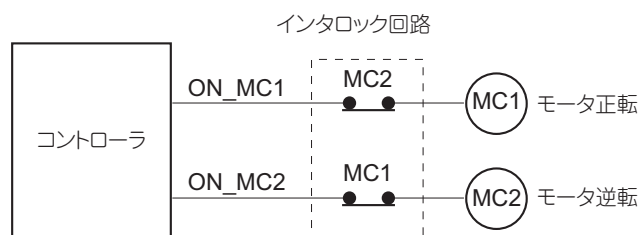
電源システムの配線と非常停止回路例

コントローラの運転中に制御部の電源を供給する（コントローラの非運転中に制御部の電源を供給しない）ように、下図のように、電源ユニットからの運転中出力接点を外部リレー（CR1）に組み込みます。



インタロック回路

コントローラの出力によりモータの正転、逆転など相反する動作を制御する場合や、コントローラの異常動作により事故や機械の破損が考えられる場合は、外部でインタロック回路を構成してください。（例）



仮にコントローラの出力 ON_MC1 と ON_MC2 が同時に ON（異常動作）した場合でも MC1 と MC2 が同時に ON しないよう、上図のようなインタロック回路が必要です。

4-3 ユニットの取り付け

NX シリーズのユニットの取り付けについて説明します。

この説明では、NX シリーズ CPU ユニットと NX シリーズ電源ユニットを組み合わせた状態を、CPU モジュールと呼びます。



安全上の要点

- 次のことを行うときは、コントローラの電源を OFF にしてください。
 - a) NX ユニットや CPU ユニットの着脱するとき
 - b) 装置を組み立てるとき
 - c) ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
 - d) ケーブルを接続、配線するとき
 - e) コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
 - f) ファンユニットを着脱するとき
- 電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があります。この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。



使用上の注意

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。
- 次のような環境に設置や保管をしないでください。運転停止、誤動作する可能性があります。
 - a) 日光が直接当たる場所
 - b) 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
 - c) 温度の変化が急激で結露するような場所
 - d) 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
 - e) ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
 - f) 水、油、薬品などの飛まつがかかる場所
 - g) 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮へい対策を十分に行ってください。
 - a) 強い高周波ノイズを発生する機器の近く
 - b) 静電気などによるノイズが発生する場所
 - c) 強い電界や磁界が生じる場所
 - d) 放射能を被曝する恐れのある場所
 - e) 電源線や動力線が近くを通る場所

4-3-1 制御盤への取り付け

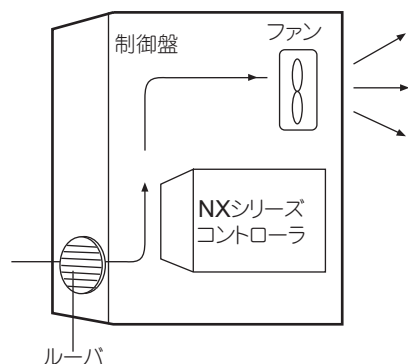
盤内の取り付け位置

盤内の NX シリーズの取付は、操作性、保守性、耐環境性を考慮してください。

● 周囲温度に対する配慮

NX シリーズの使用周囲温度は 0℃～55℃です。下記項目にご配慮ください。

- 通風スペースを十分とってください。
- 発熱量の高い機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗など）の真上に取り付けることは避けてください。
- 周囲温度が 55℃以上になるときは、強制ファンまたはクーラを設置してください。

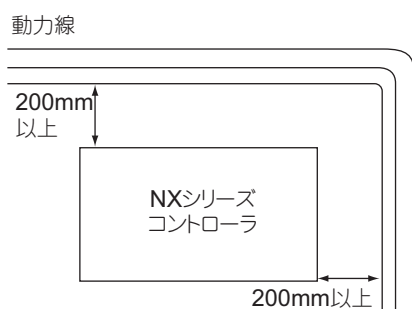


● 操作性、保守性に対する配慮

- ・ 保守、操作の安全性を考え、高圧機器、動力機器からはできる限り離して取り付けてください。
- ・ 制御盤の設置面上で、床から 1.0～1.6m の高さに取り付けると操作が容易になります。

● 耐ノイズ性能を向上させるための配慮

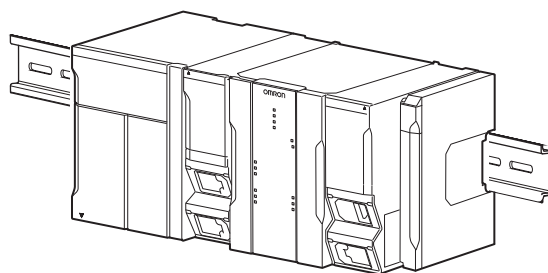
- ・ 高圧機器の設置されている盤内での取付は避けてください。
- ・ 動力線からは 200mm 以上離して取り付けてください。



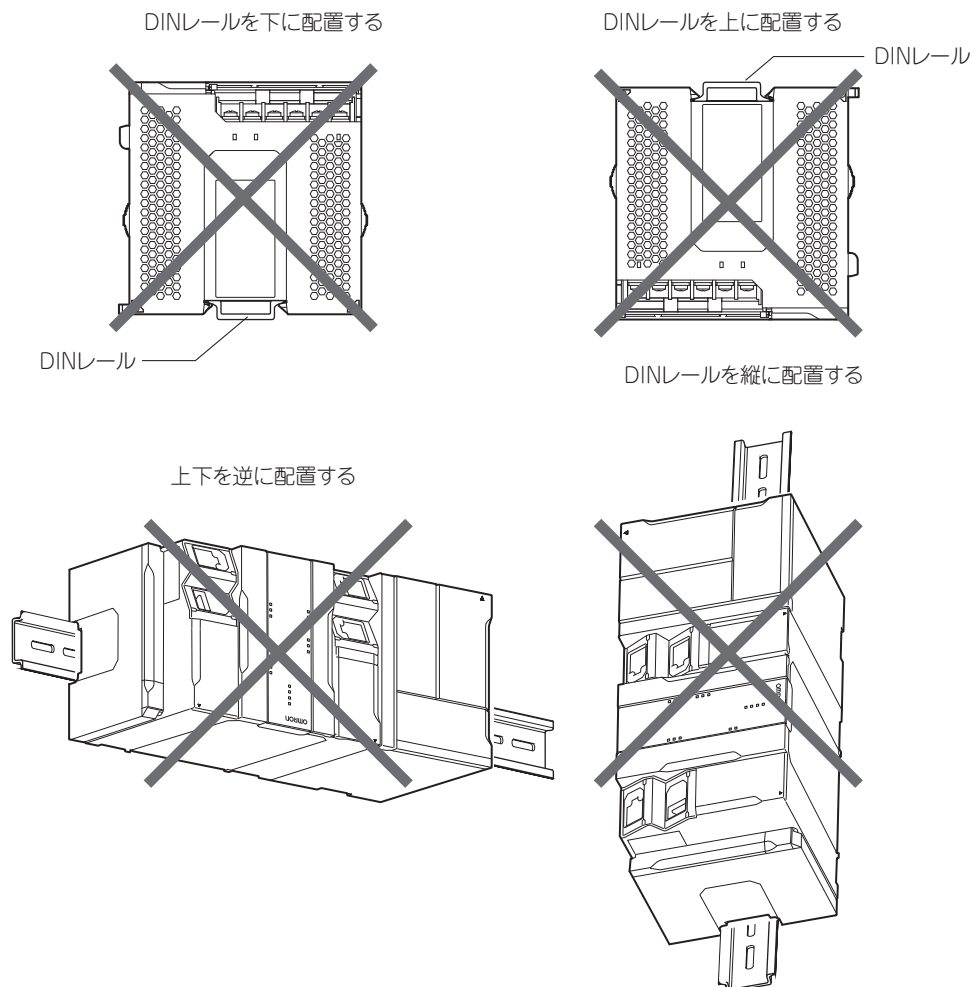
- ・ 取付用の中板はアースを完全にとってください。

● 盤内への取付方向

- ・ 本装置は放熱のため、下図の取り付け方向で設置してください。



- ・ 下図のような方向で設置しないでください



盤内への取り付け方法

盤内に取り付けた DIN レールに取り付けます。

- CPU ラックと他の機器との取付間隔は、配線ダクトの幅、配線、通風およびユニットの交換などを考慮し決定してください。



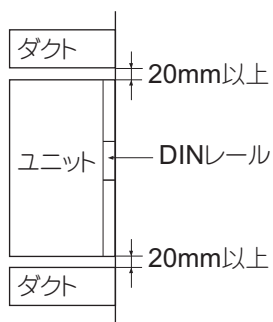
参考

DIN レール取付のみ可能です。
ねじ取付はできません。

● 配線ダクト

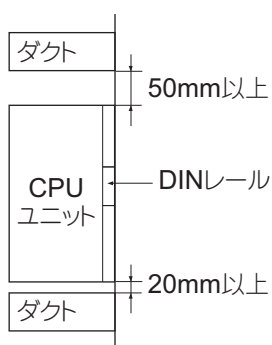
入出力ユニットの配線には配線ダクトの使用をおすすめします。

配線ダクトは、入出力ユニットからの配線が容易になるように取付台を設け、ダクトの高さを CPU ラックの高さと同じ位にすると便利です。

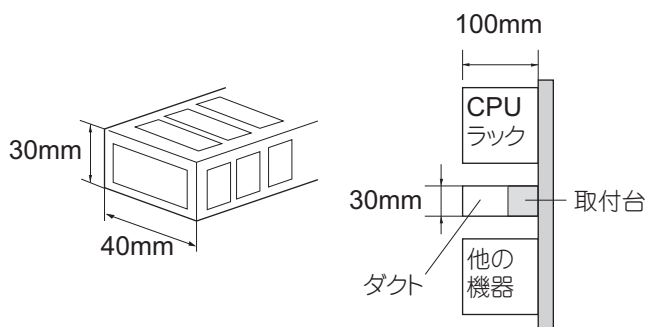


参考

CPU ラックを制御盤に取り付けたまま、CPU ユニットのファンユニットを着脱可能とするには、配線ダクトと CPU ラック上面との間隔を 50mm 以上としてください。



● 配線ダクト例



使用上の注意

端子台のねじ、ケーブルのねじは、以下のトルクで締め付けてください。

端子台のねじ

M4: 1.2N・m

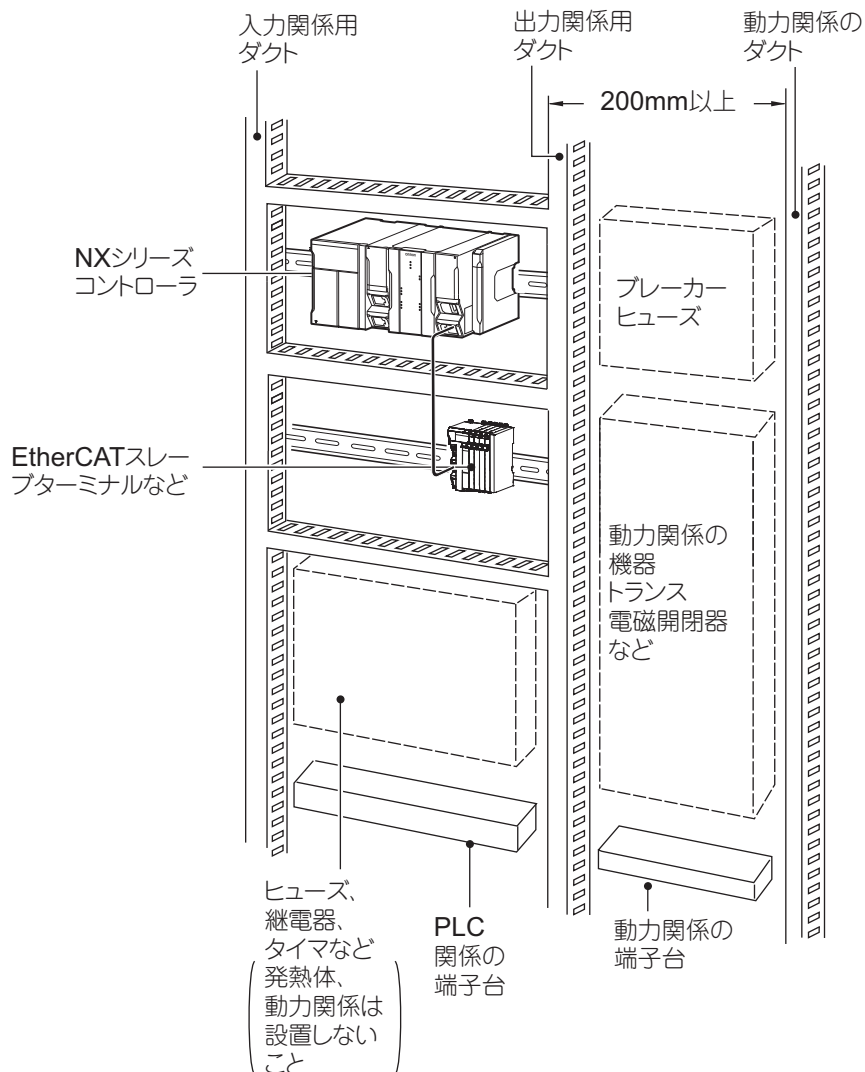
M3: 0.5N・m

ケーブルのねじ

M2.6: 0.2N・m

● 配線ダクト使用例

配線ダクトは通風上およびユニットの交換などを考慮し、各ラックの上部と盤の天井、配線ダクト、構造物、部品とは 20mm 以上の間隔をおいて配置してください。



4-3-2 取り付けの準備

DIN レールへの取り付けには以下の器具の使用を推奨します。

名称	形式	メーカー	備考
DIN35mm レール	形 PFP-50N	オムロン株式会社	- 長さ: 50cm - 材質: アルミニウム - 表面の加工: 絶縁加工
	形 PFP-100N	オムロン株式会社	- 長さ: 100cm - 材質: アルミニウム - 表面の加工: 絶縁加工
	NS 35/ 7.5 PERF	フエニックス・コンタクト株式会社	- 長さ: 75.5/95.5/115.5/200cm - 材質: 鉄 - 表面の加工: 導電加工
	NS 35/ 15 PERF	フエニックス・コンタクト株式会社	- 長さ: 75.5/95.5/115.5/200cm - 材質: 鉄 - 表面の加工: 導電加工
エンドプレート	形 PFP-M	オムロン株式会社	CPU ラックごとに 2 個必要
	CLIPFIX 35	フエニックス・コンタクト株式会社	CPU ラックごとに 2 個必要

ただし、上表に記載の DIN レールとエンドプレート間で、適合不可の組み合わせがあります。

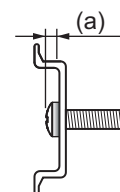
組み合わせの適合可否を下表に示します。

DIN レールの形式	形 PFP-M (オムロン製)	CLIPFIX 35 (フエニックス・コンタクト製)
形 PFP-50N	可能	可能
形 PFP-100N	可能	可能
NS 35/ 7,5 PERF	可能	可能
NS 35/ 15 PERF	不可	可能

また、DIN レールを固定するねじや座金は、以下の寸法のものを使用してください。

(a)：ねじ頭部と締結面の間の長さ

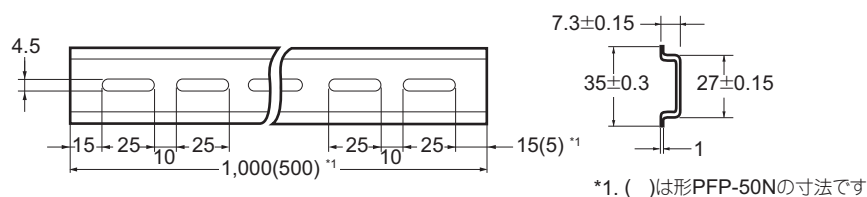
DIN レールの形式	適合ねじ径	(a)
形 PFP-50N	M4	4.1mm 以下
NS 35/ 7,5 PERF	M6	4.6mm 以下
NS 35/ 15 PERF	M6	10mm 以下



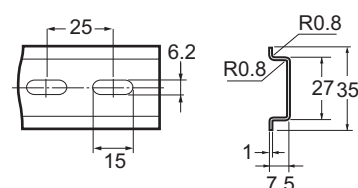
上表に記載以外の DIN レールを使用する場合については、「4-3-8 組み立て時の外観と寸法 (P.4-25)」の寸法を参照して、ねじや座金を使用してください。

● DIN レール

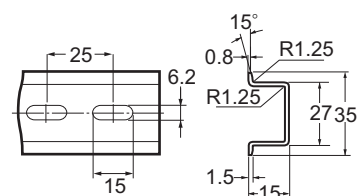
形 PFP-100N/50N



NS 35/ 7,5 PERF

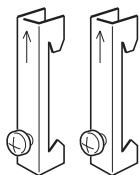


NS 35/ 15 PERF

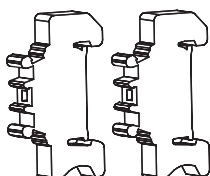


● エンドプレート

形 PFP-M (2 個)



CLIPFIX 35 (2 個)



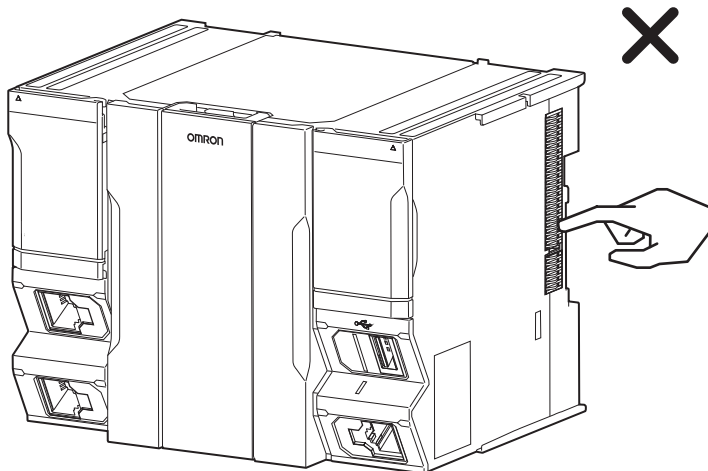
4-3-3 CPU モジュールの取り付け

CPU モジュールの取り付けについて説明します。

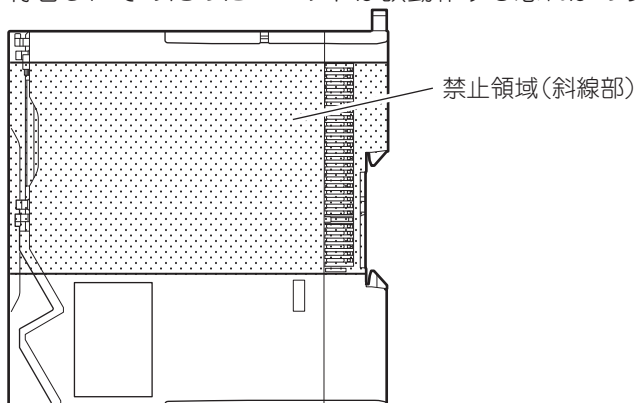


安全上の要点

- ユニットには、シールやテープなどを貼り付けないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作する恐れがあります。
- ユニットの NX バスコネクタの端子に触れないでください。NX バスコネクタの端子に汚れが付着し、ユニットが誤動作するおそれがあります。



- CPU ユニットの下面に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、そのためにユニットが誤動作する恐れがあります。



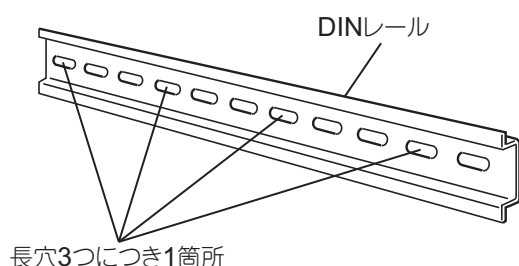


使用上の注意

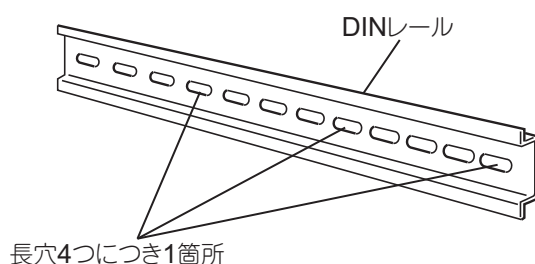
- ユニット取り付け時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶついたりしないように注意してください。
- ユニットの取扱時、NX バスコネクタの端子にストレスを与えないように注意してください。NX バスコネクタの端子が変形した状態で、ユニットを取り付けて通電すると、接触不良により誤動作する可能性があります。

1 DIN レールを取り付けます。

- 形 PFP-50N/100N の場合
- 長穴 3 つにつき 1 箇所の間隔（105mm ピッチ以下）で M4 ねじを使って、ねじ取付を行ってください。ねじの締め付けトルクは、1.2N・m です。

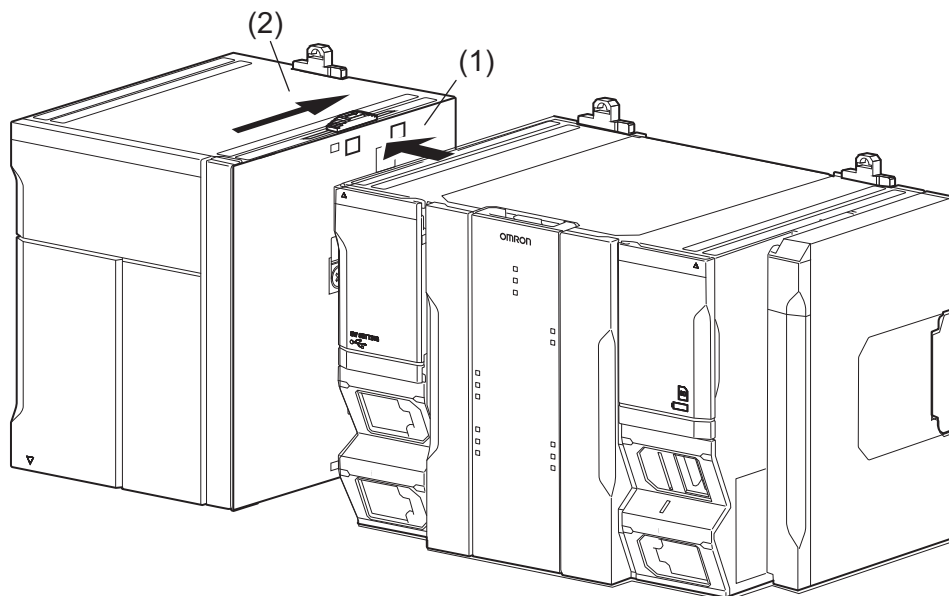


- NS 35/ 7,5 PERF や NS 35/ 15 PERF の場合
- 長穴 4 つにつき 1 箇所の間隔（100mm ピッチ以下）で M6 ねじを使って、ねじ取付を行ってください。ねじの締め付けトルクは、5.2N・m です。



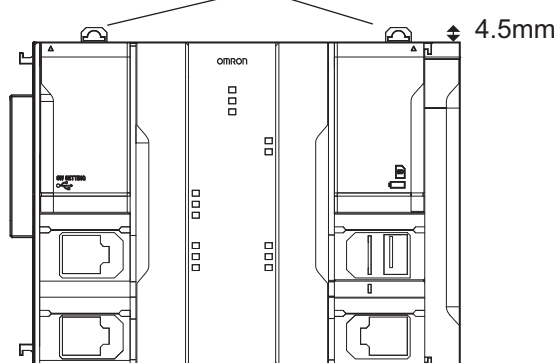
2 電源ユニットと CPU ユニットの接続してスライダでロックします。

- 1) コネクタをきちんとかみ合わせて、ユニット同士を接続します。
- 2) 上下に 1 個ずつ付いている黄色のスライダをカチッと音がするまで奥にスライドさせ、ロックします。

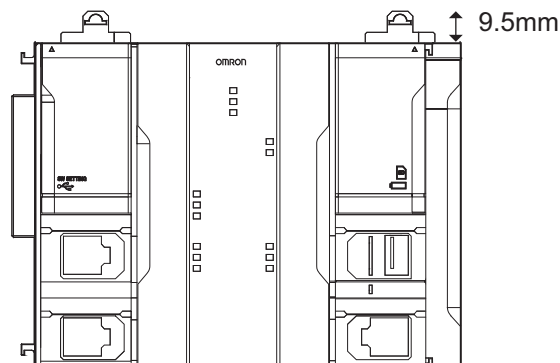


3 CPU モジュールの各ユニットの DIN レール取付フックが、解除状態であることを確認します。

DIN レール取付フック



DIN レール取付フックのロック状態



DIN レール取付フックの解除状態

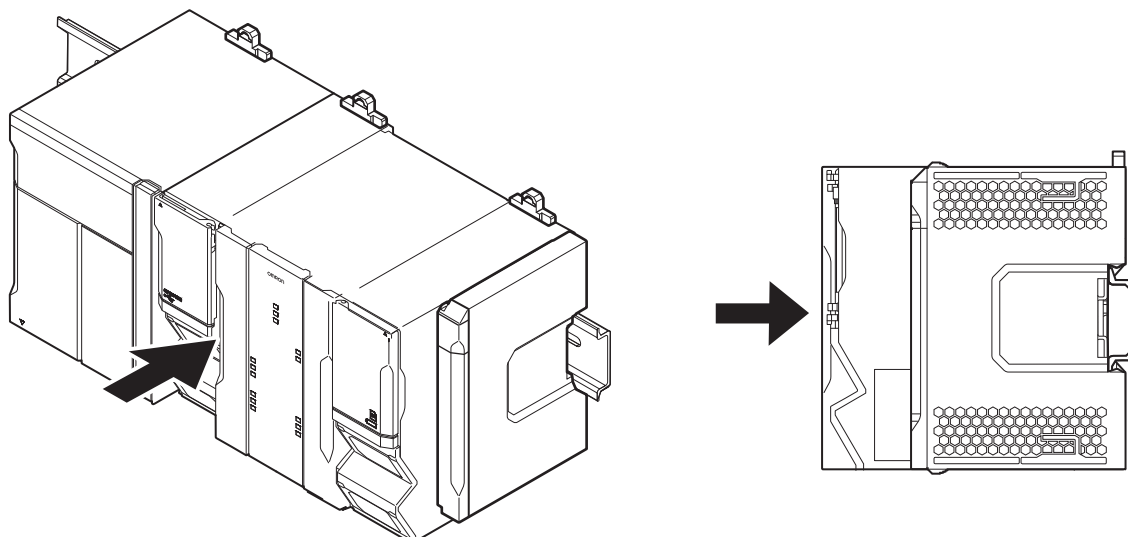
DIN レール取付フックが引き出されていれば解除状態です。

DIN レール取付フックが押し込まれていればロック状態です。

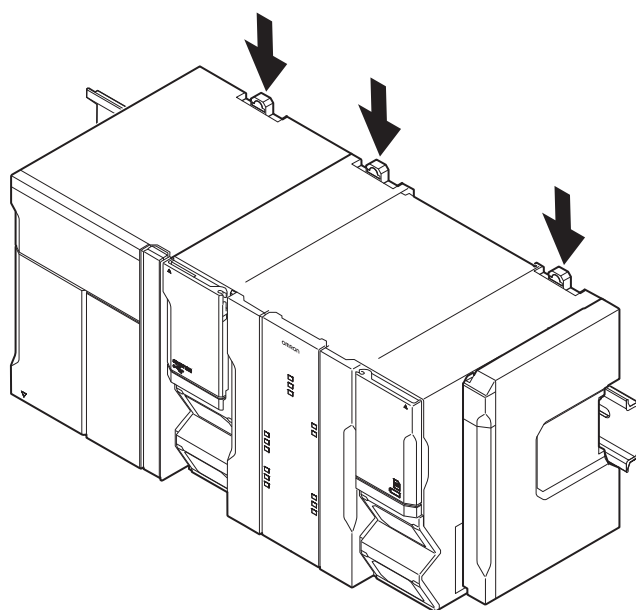
ロック状態になっている場合は、DIN レール取付フックをマイナスドライバなどで引き出して解除状態にしてください。

4 DIN レールに取り付けてロックします。

1) CPU モジュールを DIN レールにまっすぐに押し当てます。



- 2) DIN レール取付フックを押し込んでロックします。
 取り付けたあとは、CPU モジュールとエンドカバーが DIN レールに固定されていることを確認してください。



4-3-4 エンドカバーの取り付け

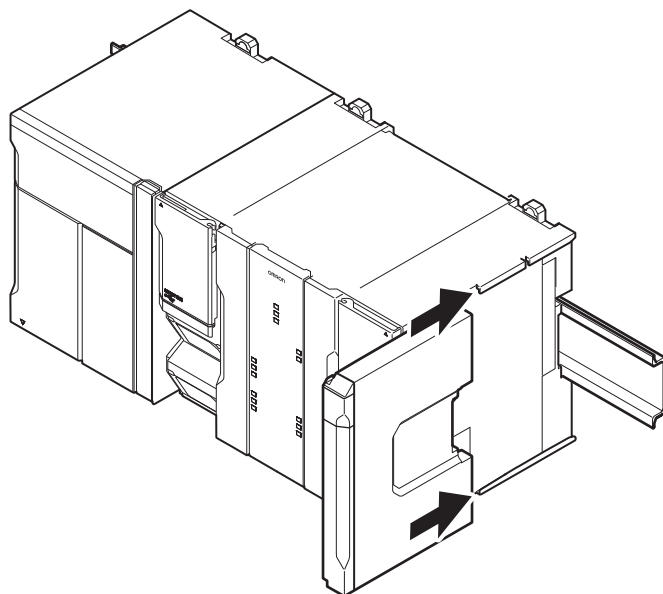
エンドカバーを、ユニット取り付け時に取り外していたり、CPU ユニットからずれていたたりしていたら、エンドカバーを以下に説明する手順で取り付けてください。



使用上の注意

CPU ラック上のユニットを保護するため、CPU ラックの終端には必ずエンドカバーを取り付けてください。取り付けない場合、CPU ユニットの故障や誤動作の原因になります。

- 1 エンドカバーを、CPU ユニットのユニット連結ガイドに沿って、前面からスライドさせてください。



- 2** エンドカバーを DIN レールに強く押し当て、カチッという音がして DIN レールに固定されるまで押し込んでください。
取り付けたあとは、エンドカバーが DIN レールに固定されていることを確認してください。

4-3-5 エンドプレートの取り付け

エンドカバー取り付け後に必ず両側からエンドプレートで固定してください。

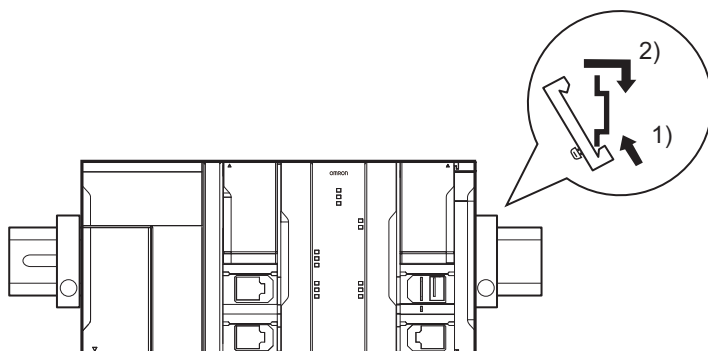


使用上の注意

DIN レールへの取り付け後に必ず両側からエンドプレートで固定してください。固定しない場合、ユニットの故障や誤動作の原因になります。

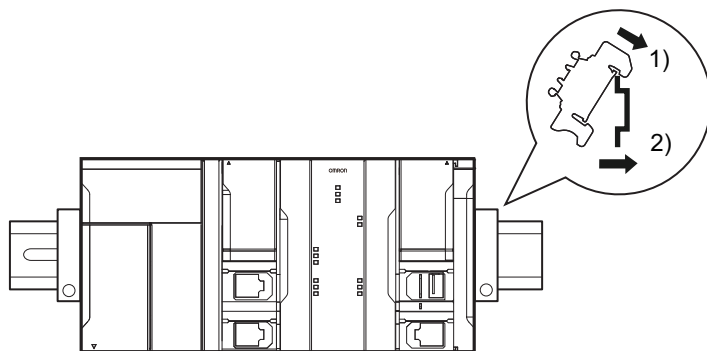
● 形 PFP-M（オムロン製）の場合

エンドプレートは、1)下側を引っ掛けてから、2)上側を掛けて下に引き降ろします。
エンドプレートのネジを締めて固定します。

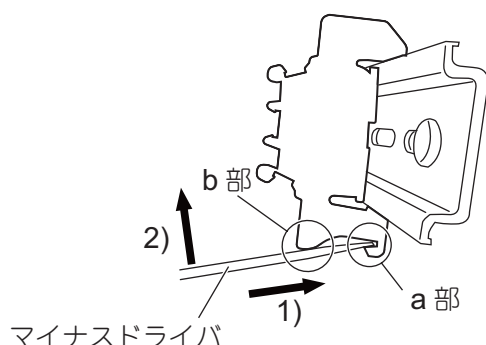


● CLIPFIX 35（フェニックス・コンタクト製）の場合

エンドプレートは、1)上側を引っ掛けてから、2)下側を掛けて、パチンと音がするまで押し込みます。



エンドプレートを取り外すときは、下図のように、1) マイナスドライバの先端を a 部の溝に挿入し、2) b 部を支点にマイナスドライバを上方向に引き上げて、取り外してください。



4-3-6 SD メモリカードの取り付けと取り外し

SD メモリカードを使用する前に

- SD メモリカードが使用できなくなるおそれがあるため、以下の注意事項を守ってください。
 - SD BUSY LED (SD メモリカードアクセス中 LED) の点灯中は、コントローラの電源を OFF にしないでください。
ユーザプログラムから、または FTP などを通じてパソコンから SD メモリカードにアクセスしているときに SD BUSY LED が点灯します。
 - SD BUSY LED と SD PWR LED (SD メモリカード給電中 LED) の点灯中は、SD メモリカードを抜かないでください。
SD メモリカード給電停止ボタンを押して、SD BUSY LED と SD PWR LED の消灯を確認した後、SD メモリカードを抜いてください。
- SD メモリカードを異なる方向に挿入しないでください。
無理に挿入した場合、故障する可能性があります。
- SD メモリカード内のファイルをすべて削除する場合など、SD メモリカードをフォーマットするときは、CPU ユニットに装着した状態で、Sysmac Studio から操作してください。
- SD メモリカードは Flash メモリを使用しているため、寿命が存在します。寿命が近づくと、データが書き込めなくなったり、書き込み後データを保持できなくなる可能性があります。寿命は書き込むデータのサイズや周囲温度の影響を受けるため、変化します。万が一のデータ喪失も含めて、定期的なバックアップをお勧めします。
- 他社製の SD メモリカードを使用した場合は、極端に寿命が短くなる可能性があります。また、書き込み性能などが劣るため、動作に影響を与える可能性があります。
- オムロン製 SD メモリカードを使用するとき、以下で SD メモリカードの寿命を検知します。
 - システム定義変数「_Card1Deteriorated (SD メモリカード寿命警告フラグ)」

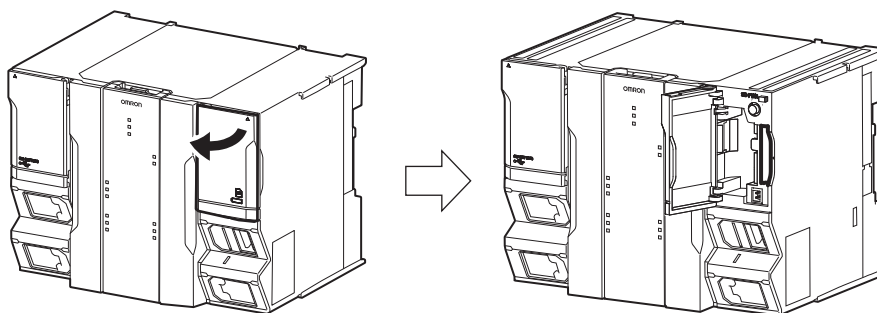
b) イベント「SD メモリカード寿命」

バージョン関連情報

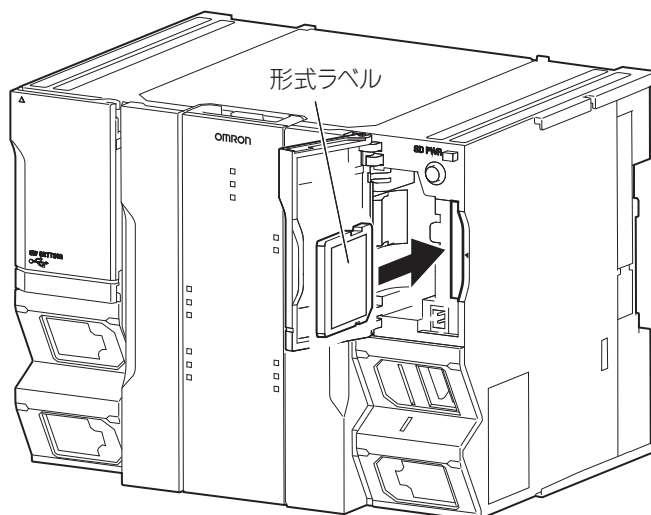
SD メモリカードの寿命検知機能は CPU ユニットのユニットバージョンと SD メモリカードの組み合わせにより使用可能かどうかが決まります。『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』の「サポートする SD メモリカードおよびフォルダ/ファイル仕様」の説明を参照してください。

SD メモリカードの取り付け

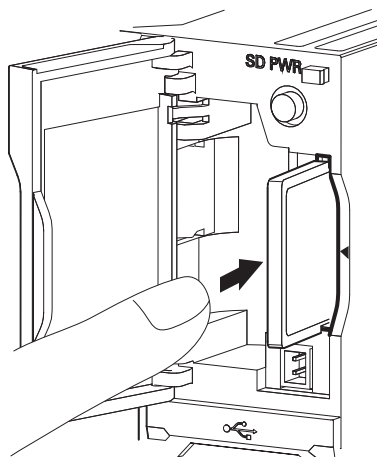
- 1** 右側の CPU ユニットカバーの上部を手前に引いて外します。



- 2** SD メモリカードのラベルを右側にして挿入します。
SD メモリカードのラベル面を、CPU ユニットの右側にして挿入します。

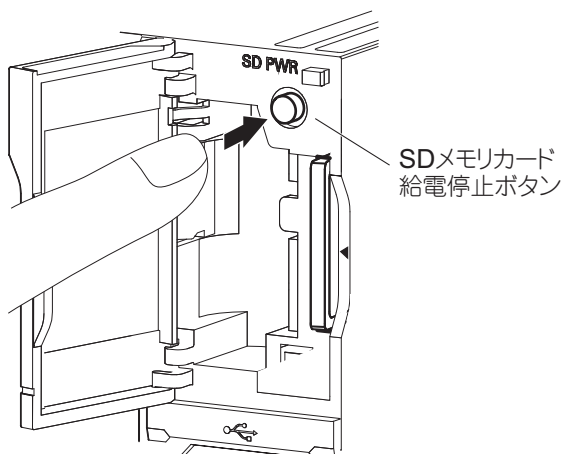


- 3** SD メモリカードを奥まで十分押し込みます。

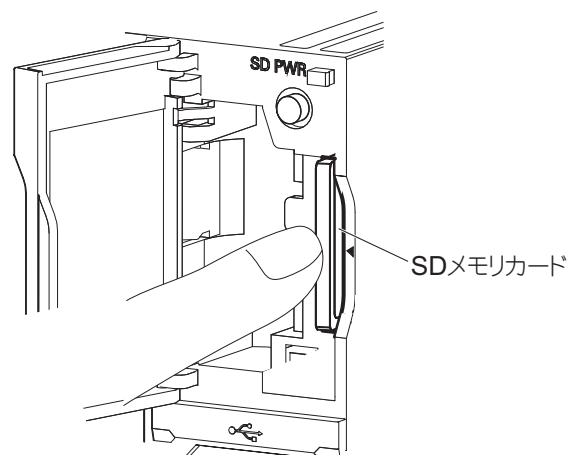


SD メモリカードの取り外し

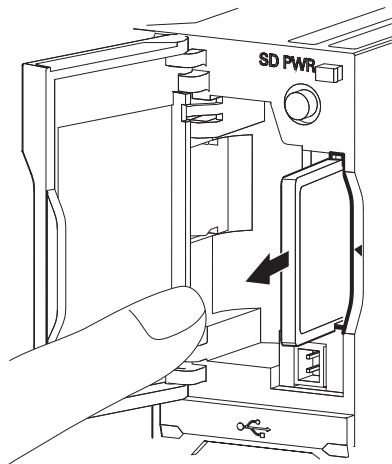
- 1** SD メモリカード給電停止ボタンを押します。



- 2** SD メモリカードアクセス中 LED (SD BUSY LED) が消えてから SD メモリカードを押します。

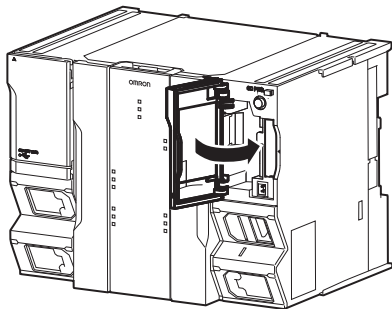


SD メモリカードがカチッと前方へ飛び出します。



3 SD メモリカードを抜き出します。

4 SD メモリカードを使用しない場合、CPU ユニットカバーを閉めます。



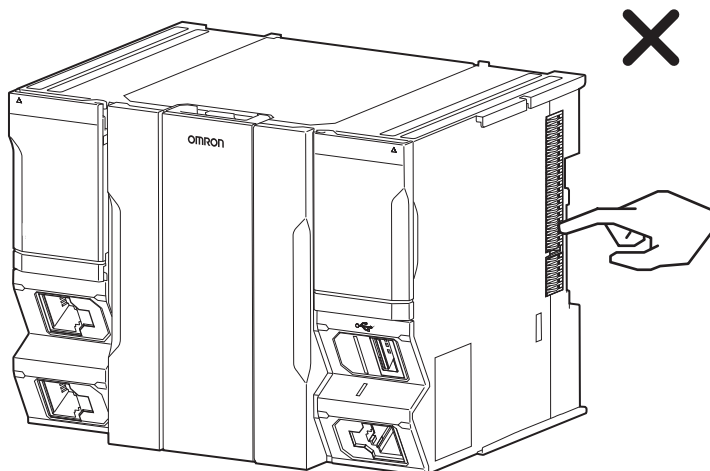
4-3-7 CPU モジュールの取り外し

CPU モジュールの取り外しについて説明します。

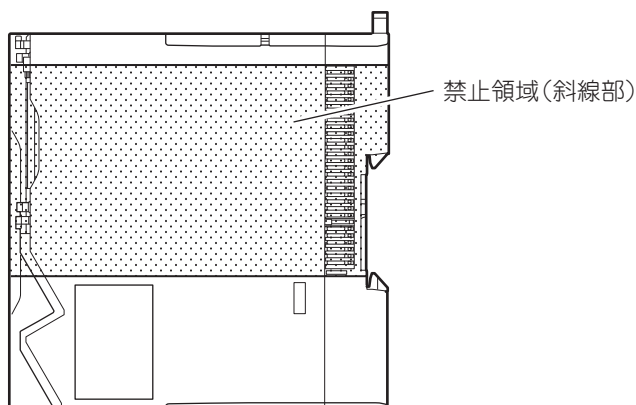


安全上の要点

- ユニットには、シールやテープなどを貼り付けないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作する恐れがあります。
- ユニットの NX バスコネクタの端子に触れないでください。NX バスコネクタの端子に汚れが付着し、ユニットが誤動作するおそれがあります。



- CPU ユニットの下面に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、そのためにユニットが誤動作する恐れがあります。



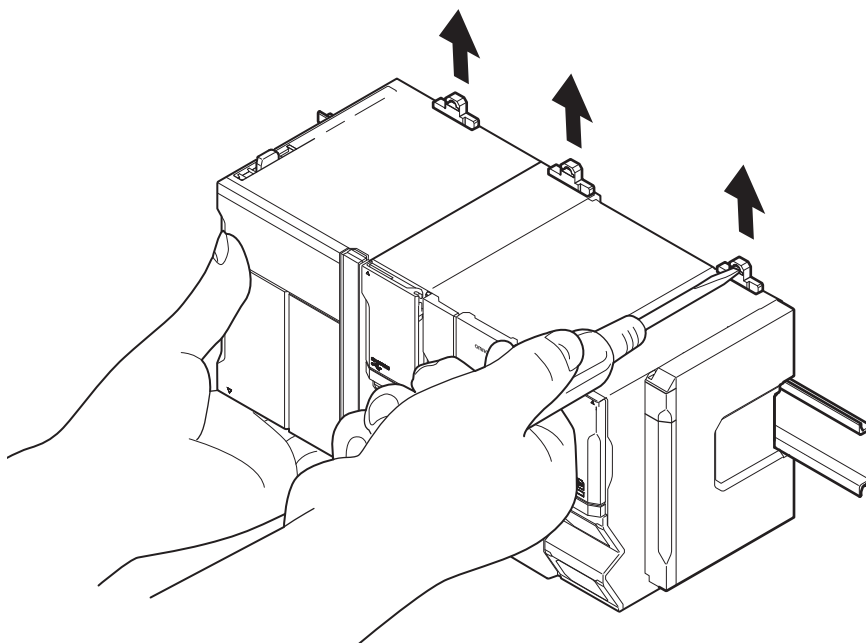
使用上の注意

ユニット取り外し時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶついたりしないように注意してください。

1

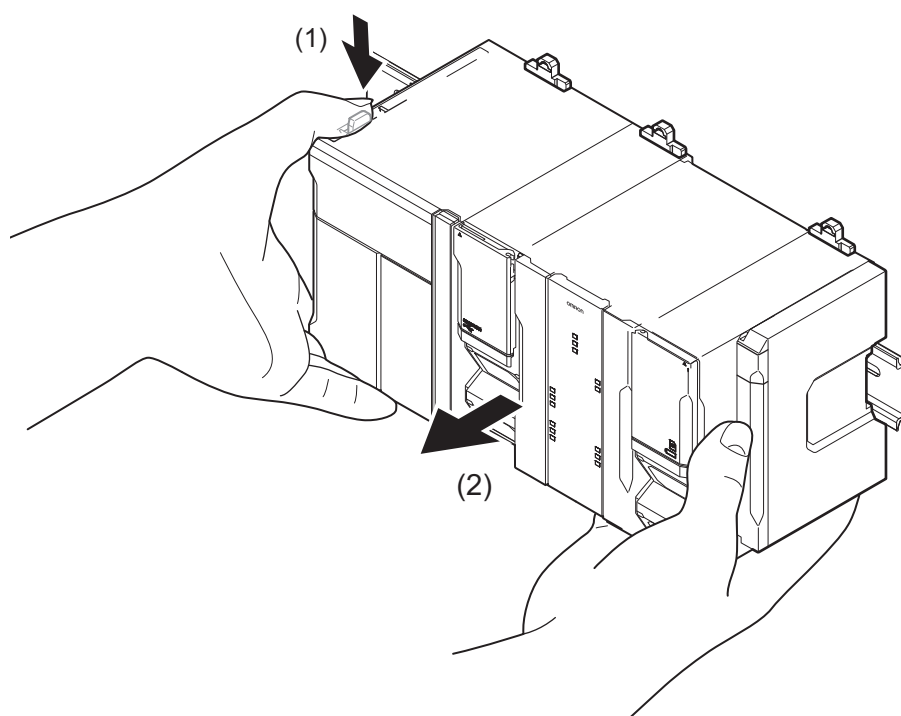
DIN レール取付フックを解除します。

DIN レール取付フックをマイナスドライバーなどで引き出して解除状態にします。
このときに、CPU モジュールを落とさないように保持してください。



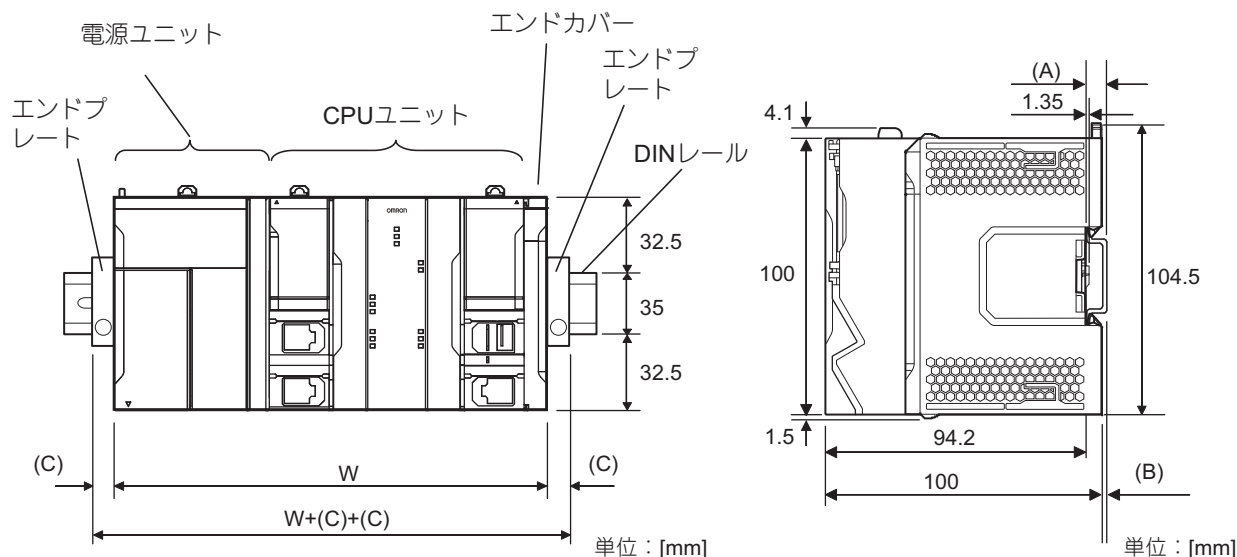
2 CPU モジュールを DIN レールから取り外します。

- 1) 電源ユニット手前左側にある脱落防止ロック解除レバーを押して、脱落防止ロックを解除します。
- 2) 脱落防止ロック解除レバーを押したまま、まっすぐ手前に引き出して取り外します。



4-3-8 組み立て時の外観と寸法

取り付け寸法



W: 電源ユニット、CPU ユニット幅の合計（CPU ユニットの幅にはエンドカバーを含みます）

- ユニット幅の一覧

形式	ユニット幅 [mm]
形 NX-PA9001	80
形 NX-PD7001	51
形 NX701-17□□	144

- DIN レールの寸法

DIN レール形式	(A) DIN レール寸法	(B) ユニット背面から DIN レール背面までの寸法
形 PFP-100N	7.3mm	1.5mm
形 PFP-50N	7.3mm	1.5mm
NS 35/ 7.5 PERF	7.5mm	1.7mm
NS 35/ 15 PERF	15mm	9.2mm

- エンドプレートの寸法

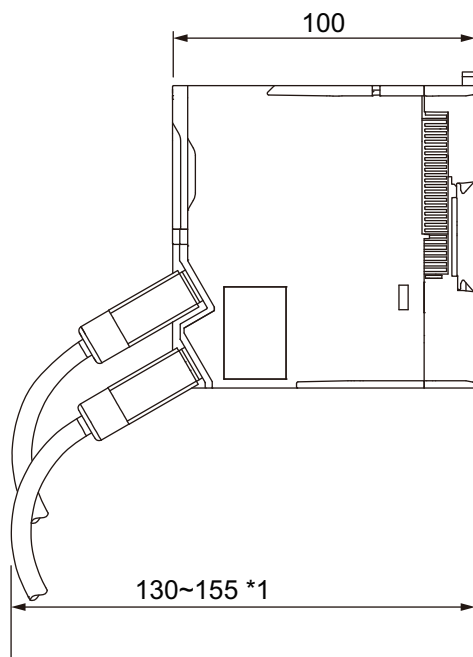
エンドプレートの形式	(C) エンドプレートの寸法
形 PFP-M	10mm
CLIPFIX 35	9.5mm

取り付け高さ

NX シリーズ CPU ラックの奥行きは、CPU ユニットが一番大きく、100mm となります。ただし、ユニット通信ケーブルなどを接続したときはさらにスペースを必要としますので、コントローラを実装する制御盤の奥行きには十分配慮し、余裕を持って実装してください。

CPU ラックの配線からユニット背面までの寸法は以下のとおりです。寸法の単位は[mm]です。

DIN レールの取り付け面からの高さは、使用する DIN レールによって異なります。DIN レールの種類ごとの高さについては、「取り付け寸法 (P.4-25)」を参照してください。



- *1. ユニット背面から通信ケーブルの寸法
130mm: コネクタに MPS588-C を使用した場合
155mm: コネクタに形 XS6G-T421-1 を使用した場合

4-4 配線方法

警告

- ユニット／スレーブに入力する電圧／電流は定められた範囲で入力してください。範囲外の電圧／電流を使用すると故障や火災の原因となります。



注意

- 端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。
- 通電中や電源を切った直後は、装置に触れないでください。火傷の恐れがあります。



安全上の要点

- 配線は、圧着端子を付けてください。
- より合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。



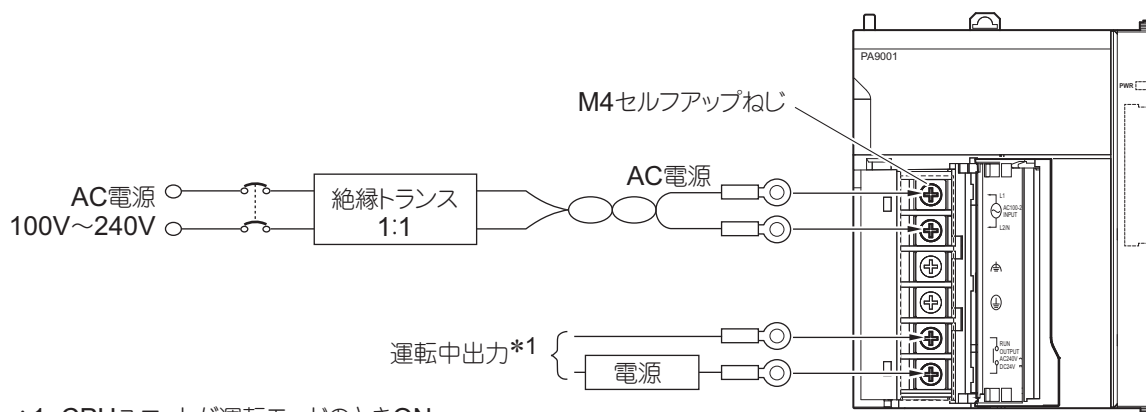
参考

ユニット内に配線クズや切粉などの異物が入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。

4-4-1 電源ユニットの配線

AC 電源タイプの場合

● 形 NX-PA9001 の配線



*1. CPUユニットが運転モードのときON
プログラムモードまたは全停止フォールトレベルのコントローラ異常のときOFF

● AC 電源

- AC100~240V の電源を供給してください。
- 以下の電圧と周波数の電源を使用してください。

形式	電源電圧
形 NX-PA9001	AC100V～240V 50/60Hz (AC85～264V 47～63Hz)

- ・ 設備の電源の片相が接地されている場合は、接地相側を L2/N 端子側へ接続してください。

● 絶縁トランス

電源ラインに重畳している一般的なノイズに対しては、コントローラ内部のノイズ対策だけで十分です。さらに、1：1の絶縁トランスを介して電源供給をすることによって、大地間ノイズを大幅に減衰させることができます。絶縁トランスの二次側は非接地方式としてください。

● 電源容量

消費電力は各ラックあたり 150VA（形 NX-PA9001）以下です。ただし、電源投入時には突入電流が流れますので、それを考慮して電源を選定してください。

突入電流仕様については「3-1-1 形式と仕様 (P.3-2)」を参照してください。

● 運転中出力

CPU ユニットが運転状態：ON

CPU ユニットがプログラムモードまたは全停止フォールトレベルの異常発生時：OFF

CPU ユニットの運転中に外部電源を供給する（CPU ユニットの非運転中に外部電源を供給しない）

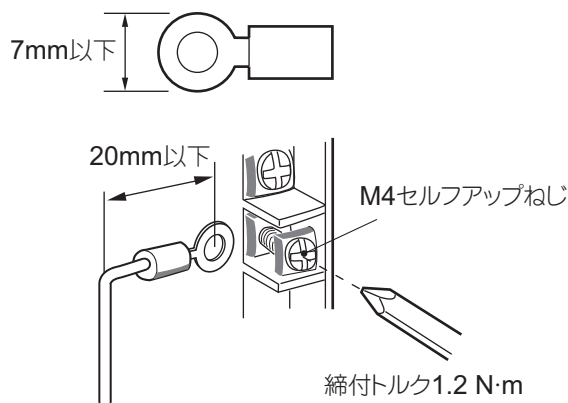
ように外部で非常停止回路を組むときなどに使用します。（「4-2 フェールセーフ回路 (P.4-6)」）

接点の開閉能力の仕様は、「NX7 シリーズ用電源ユニット (P.3-10)」を参照してください。

● 端子ねじと圧着端子

各電源配線部の端子ねじは M4 セルフアップねじを使用しています。

圧着端子は M4 用の以下のものを使用し、端子台のねじは 1.2N・m のトルクで締めてください。

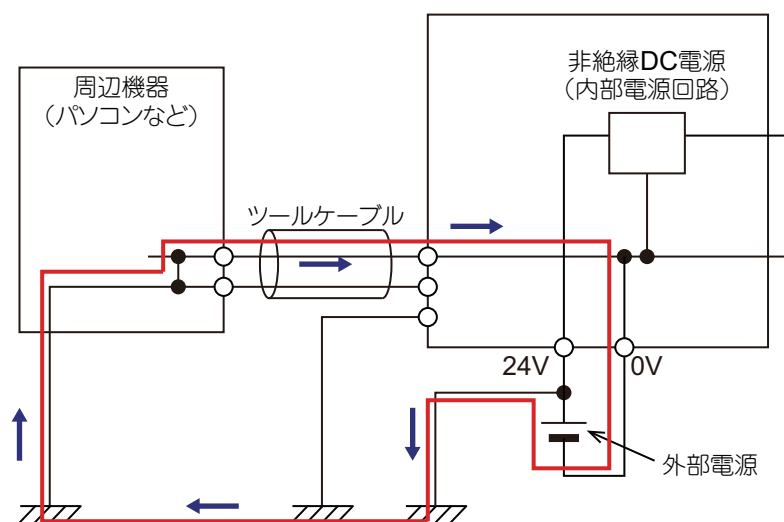


DC 電源タイプの場合

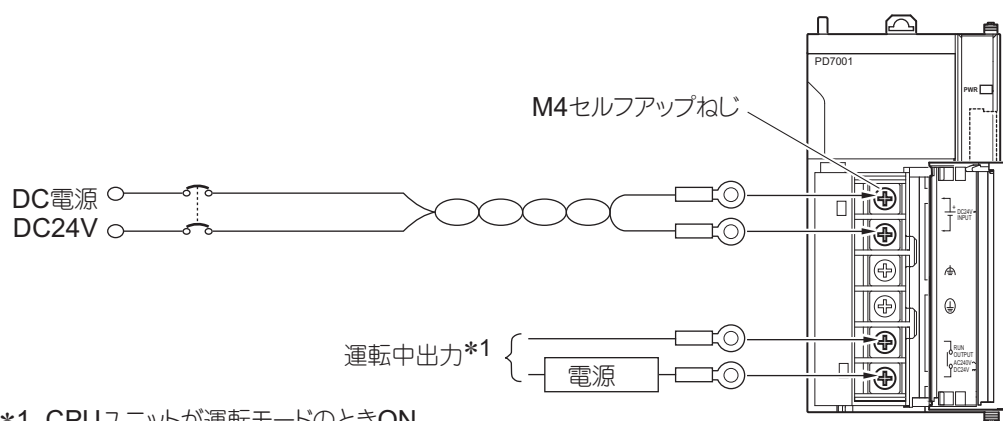
● 非絶縁電源タイプの DC 電源ユニット形 NX-PD7001 使用時の注意

⚠ 注意

非絶縁電源タイプの DC 電源ユニット形 NX-PD7001 を使用しているコントローラに、パソコンなどの周辺機器を接続するときは、外部電源を 0V 側で接地するか、または接地しないでください。
周辺機器の接地方法によっては、外部電源が短絡することがあります。下図のような 24V 側接地は、絶対に行わないでください。



● 形 NX-PD7001 の配線



*1. CPUユニットが運転モードのときON

プログラムモードまたは全停止フォールトレベルのコントローラ異常のときOFF

● DC 電源

- DC24V の電源を供給してください。
- 以下の電圧の電源を使用してください。

形式	電源電圧
形 NX-PD7001	DC24V (DC20.4~28.8V)

● 電源容量

消費電力は各ラックあたり 85W（形 NX-PD7001）以下です。ただし、電源投入時には突入電流が流れますので、それを考慮して電源を選定してください。

突入電流仕様については「3-1-1 形式と仕様 (P.3-2)」を参照してください。

容量が 180W 以上の、オムロン製 S8JX シリーズまたは S8VS シリーズの電源を推奨します。

● 運転中出力

CPU ユニットが運転状態：ON

CPU ユニットがプログラムモードまたは全停止フォールトレベルの異常発生時：OFF

CPU ユニットの運転中に外部電源を供給する（CPU ユニットの非運転中に外部電源を供給しない）ように外部で非常停止回路を組むときなどに使用します。（「4-2 フェールセーフ回路 (P.4-6)」）

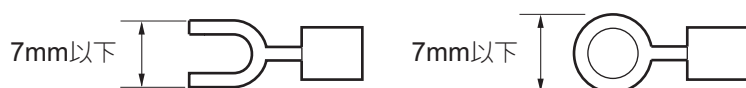
接点の開閉能力の仕様は、「NX7 シリーズ用電源ユニット (P.3-10)」を参照してください。

● 端子ねじと圧着端子

各電源配線部の端子ねじは M4 セルフアップねじを使用しています。

圧着端子は M4 用の以下のものを使用し、端子台のねじは 1.2N・m のトルクで締めてください。

DC電源用の圧着端子



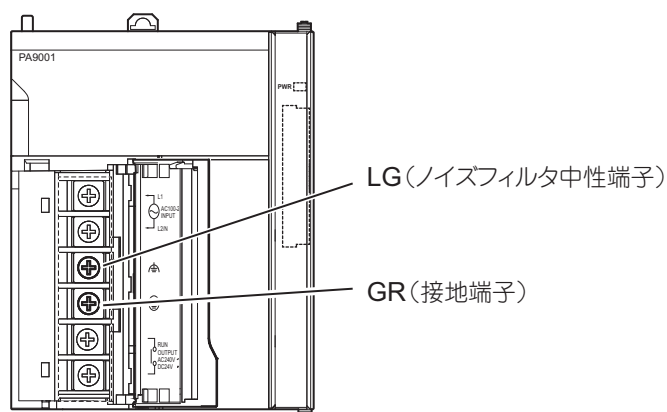
4-4-2 接地の配線

CPU ラックの接地の配線について説明します。

接地端子を持つユニットと接地端子の種類

● 電源ユニット

電源ユニット形 NX-PA9001/-PD7001



端子名	接地の種類	シンボル	役割
LG	機能接地		外部から侵入してくる雑音を防止したり、機器や装置自体から発生する雑音によって、ほかの機器や装置に障害を与えることを防止したりするための接地などを含め、その機器またはシステムの機能を果たすために必要な接地。

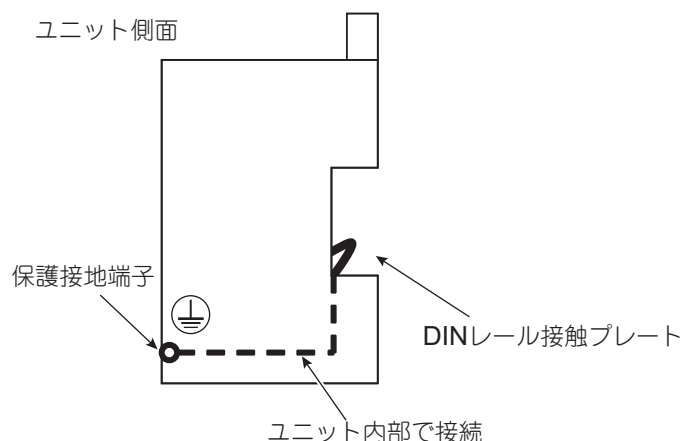
端子名	接地の種類	シンボル	役割
GR	保護接地		漏えいや誘導、時には故障などによって生じた電位を接地電位に保つことにより、人体を感電から防止するための保安上の目的である接地。

- 端子ねじと圧着端子
各電源配線部の端子ねじは M4 セルフアップねじを使用しています。
圧着端子は M4 用の以下のものを使用し、端子台のねじは 1.2N・m のトルクで締めてください。



DIN レール接触プレート

接地端子を持つユニットでは、ユニット背面に DIN レール接触プレートを持っています。
DIN レール接触プレートは、ユニットの接地端子とユニット内部で接続しています。
これにより、接地端子と DIN レールは電氣的に接続しています。

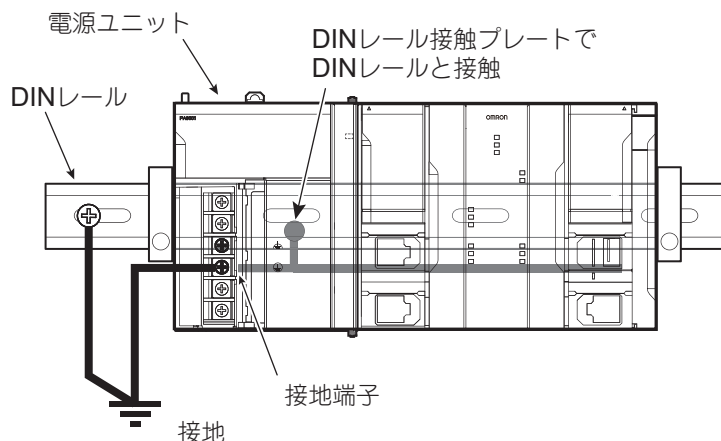


参考

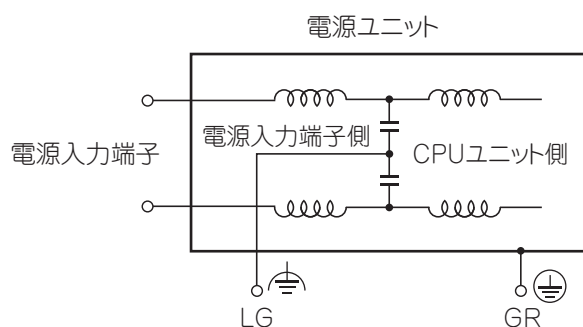
CPU ユニットは接地端子を持っていないため、DIN レール接触プレート持ちません。
このため、CPU ユニットの接地部は電源ユニットを介して接地します。

CPU ラックの接地の配線

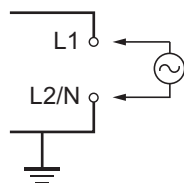
CPU ラックの接地の配線方法を以下に示します。
電源ユニットの保護接地端子、機能接地端子を持つ各ユニットの機能接地端子および DIN レールに、接地線を配線します。



- GR は感電防止のための接地端子です。常に接地してください。
- LG は耐ノイズ強化のためのノイズフィルタ中性端子で、電源のコモンモードノイズを減衰させる効果があります。内部回路を下図に示します。単独で接地するか、GR と短絡してください。



- LG を接地または GR と短絡すると、逆に雑音が機器や装置に侵入することがあります。その場合には LG の接地、GR との短絡はしないでください。
- GR と LG の接地は専用の接地線（ 2mm^2 以上の電線）で D 種接地（第 3 種接地：接地抵抗 100Ω 以下）してください。
- 接地の距離は 20m 以内が適当です。
- AC 電源ユニットへの配線において、設備の電源の片相が接地されている場合は、接地相側を必ず L2/N 端子側へ接続してください。

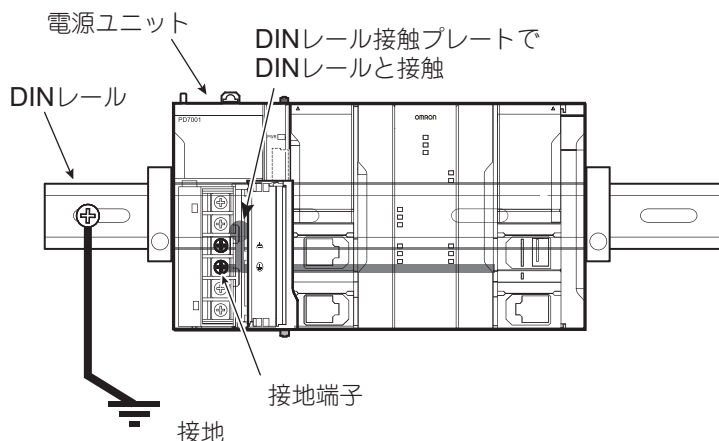


安全上の要点

LG と GR を短絡した場合は接地が外れないようにしてください。ノイズフィルタ中性端子である LG は入力電圧の半分の電位になっています。そのため GR を接地しない状態で LG、GR 端子やコントローラの金属部分に触れると、通常動作時でも感電する場合があります。

DC 電源ユニットを使用しているときには、以下の条件を満たすときに接地端子への配線を省略することができます。

- DIN レールの材質が鉄製で、かつ、表面が絶縁物で加工されていない場合。



DIN レールの表面が絶縁加工（アルマイト加工など）されている場合は、DIN レール接触プレートと DIN レールが機構的に接触しても、電気的には導通しません。
制御盤の接地の詳細は、「4-5-6 接地 (P.4-41)」を参照してください。

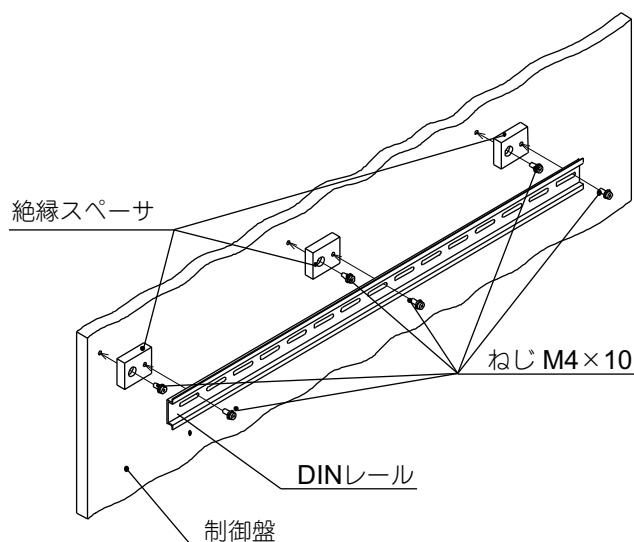
CPU ラックを制御盤と絶縁したいとき

接地端子を持つユニットの接地線を、他の動力機器の接地線と共用すると、ノイズにより悪影響を受けることがあります。

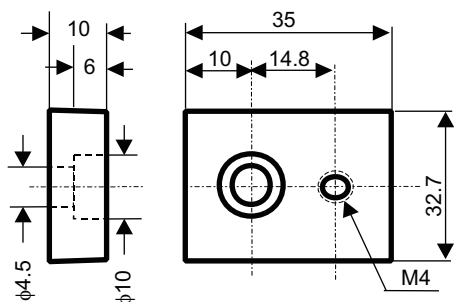
オムロン製の DIN レール（形 PFP-50N/100N）と DIN レール用絶縁スペーサ（形 NX-AUX01）を使用することで、CPU ラックを制御盤と絶縁することができます。

● DIN レール用絶縁スペーサと DIN レールの取り付け

絶縁スペーサを制御盤にねじ止めしてから、絶縁スペーサに DIN レールを取り付けてください。
M4 ねじの推奨締め付けトルクは 1.2N・m です。



- DIN レール用絶縁スペーサ
形 NX-AUX01（オムロン株式会社）
1 形式にスペーサが 3 個入っています。



使用上の注意

絶縁スペーサを使用して CPU ラックを取り付けると、高さが 10mm 程度高くなります。CPU ラックのユニットや接続ケーブルが他の機器に接触しないように注意してください。

4-4-3 内蔵 EtherCAT ポートの配線

内蔵 EtherCAT ポートの配線については、『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)』を参照してください。

4-4-4 内蔵 EtherNet/IP ポートの配線

内蔵 EtherNet/IP ポートの配線については、『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(SBCD-377)』を参照してください。

4-5 制御盤の設置

システムの信頼性や安全性を確保するために、システム設計に先立って設置場所の環境（温度・湿度・振動・衝撃・腐食性ガス・過電流・雑音など）を十分把握してシステムを構成する必要があります。

4-5-1 温度

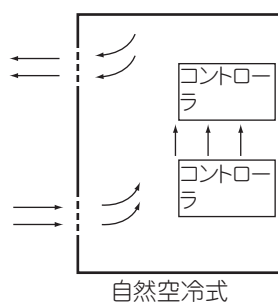
装置やシステムの省スペースや小型化により盤が小型化し、盤内温度は盤外温度に比べて 10℃～15℃ 以上も上昇していることがあります。設置場所や盤内の発熱に応じて、以下の対策を実施し、十分な温度マージンを持ってご使用ください。

高温

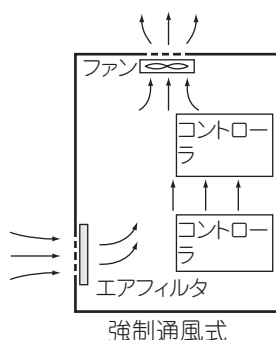
盤内の発熱量や周囲温度を考慮し、必要により以下の空冷を行ってください。

● 自然空冷式

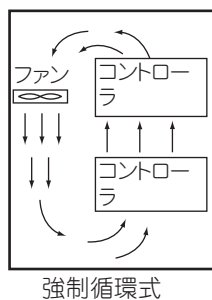
- ・ ファンやクーラなどの冷却装置を用いずに、盤のスリットを流れる自然通風による空冷方式です。この場合、以下に留意ください。
- ・ 盤内の暖められた空気の上よどむ最上部には設置しないでください。
- ・ 通風スペースを確保するため、上下部はほかの機器、配線ダクトなどから十分距離をとってください。
- ・ コントローラ内部の異常発熱の原因となるような指定以外の方向（例えば縦置きや上下逆）に取り付けしないでください。
- ・ ヒータ、トランス、大容量抵抗などの発熱量の大きな機器の真上に取り付けしないでください。
- ・ 直射日光の当たる場所には取り付けしないでください。



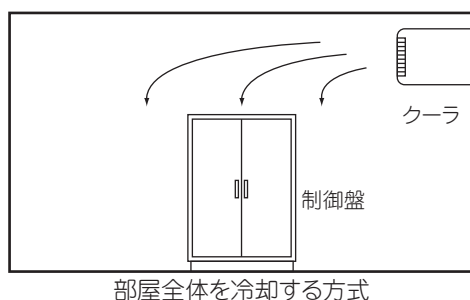
● 強制通風式（盤の上部のファンによる強制通風）



● 強制循環式（密閉構造の盤のファンによる強制循環通風）



● 部屋全体を冷却する方式（制御盤が設置された部屋全体をクーラで冷却）



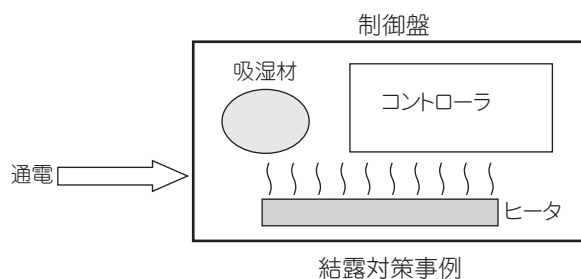
低温

電源投入時に、気温が 0℃より低くなる場合は、コントローラの電源が正常に立ち上がらない場合があります。

小容量のスペースヒータを盤内に取り付けるなどして、盤内の空気を 5℃程度に予熱してください。または、コントローラの電源を通電状態で発熱させるため電源を切らないなどの対策を実施してください。

4-5-2 湿度

急激な温度変化が起こった場合、結露が発生しショートによる誤動作を招くことがあります。このような恐れのあるときは、夜間でも電源を入れたままにしておくか、盤内にヒータを設置して弱い加熱を施すなどの結露対策を実施してください。



4-5-3 振動・衝撃

コントローラは、環境試験方法（電気・電子）の正弦波振動試験法（IEC 60068-2-6）および衝撃試験法（IEC 60068-2-27）に準拠して試験されており、一般仕様内の振動や衝撃には誤動作しないよ

うに設計されています。しかし定常的に振動や衝撃が、直接加わる恐れのある場所に設置する場合は、以下の対策を実施してください。

- ・ 外部からの振動や衝撃に対しては、その発生源から盤を分離してください。
または、コントローラや盤を防振ゴムで固定してください。
- ・ 建屋の構造、床などの振動防止を行ってください。
- ・ 盤内の電磁接触器などの動作時の衝撃に対しては、衝撃源またはコントローラを防振ゴムで固定し、衝撃が伝わらないようにしてください。

4-5-4 雰囲気

次のような場所で使用する場合は、コネクタ類の接触不良や素子・部品の腐食を誘発させるので、エアパージなどの対策を実施してください。

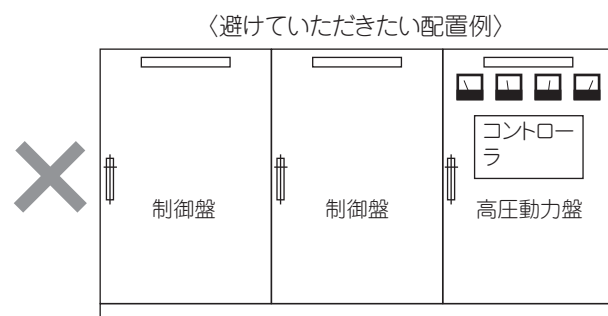
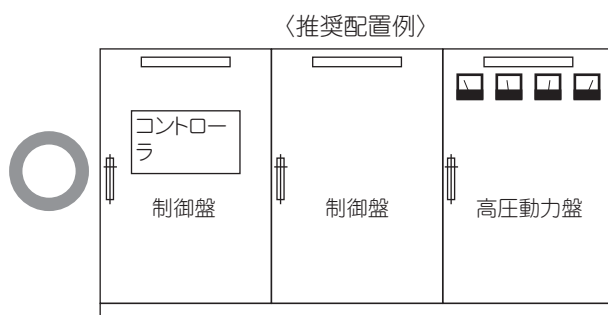
- ・ ちりやほこり、塩分、鉄粉が多い場所や油煙・有機溶剤などが漂っている場所では、密閉構造の盤としてください。その場合、盤内温度の上昇に注意してください。
- ・ 特に腐食性ガスのあるところでは盤のエアパージ（空気浄化）を行い、盤内を加圧気味にして外部からの侵入を防いでください。
- ・ 引火性ガスがあるところでは、必要により防爆機構を施すか、使用しないようにしてください。

4-5-5 電氣的環境

機器の据えつけ、配線に際しては、人体に対する危険を防止し、電気信号に障害（ノイズ）を与えないように留意してください。

コントローラの設置場所

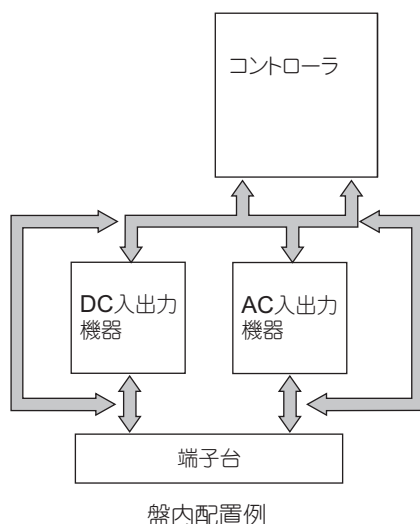
保守・操作の安全性を考え、高圧機器（600V 以上）や動力機器から分離して設置してください。やむを得ない場合はできる限り離して設置してください。



高圧機器の設置されている盤内での配置例

コントローラと各ユニットの配置と布設

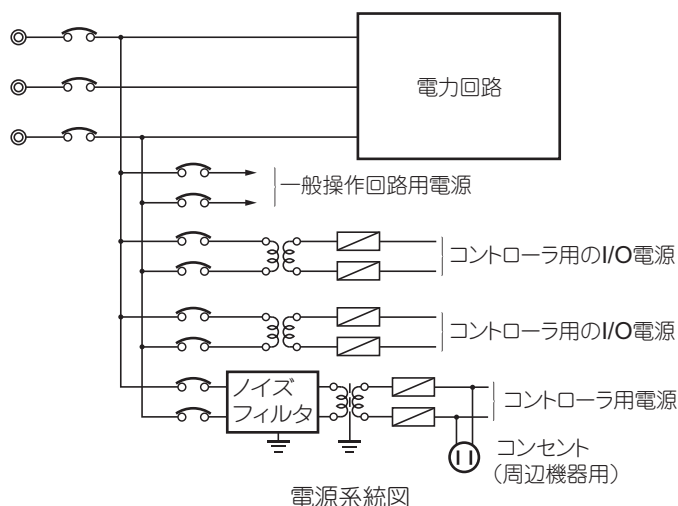
外部回路の電磁接触器やリレー類はそのコイルや接点がノイズ発生源なので、コントローラから離して配置してください。（目安として 100mm 以上）



電源系統の布線

電源系統の布設には、以下を留意してください。

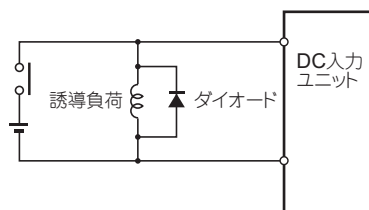
- コントローラの電源と入出力機器の電源は分離して、コントローラの電源引き込み部の近くにノイズフィルタを付けてください。
- 大地間ノイズを減衰させるために、絶縁トランスを使用してください。絶縁トランスは、コントローラの電源とノイズフィルタの間に入れて、絶縁トランスの二次側は非接地方式としてください。
- トランスとコントローラ間の配線は最短距離で密にツイストにし、高圧線や動力線と離して配線してください。



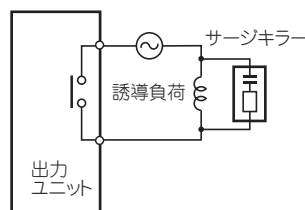
外部入出力信号線の配線

外部入出力信号線の配線には、以下を留意してください。

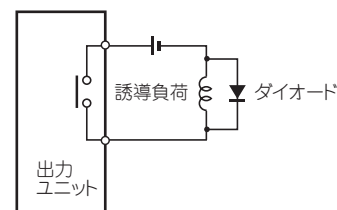
- 出力信号に誘導負荷が接続されている場合には、逆起電力を吸収するために交流回路ではサージキラーを、直流回路ではダイオードを各々誘導負荷の近くに接続してください。



DC回路の場合はダイオードを付ける
入力信号のノイズ対策

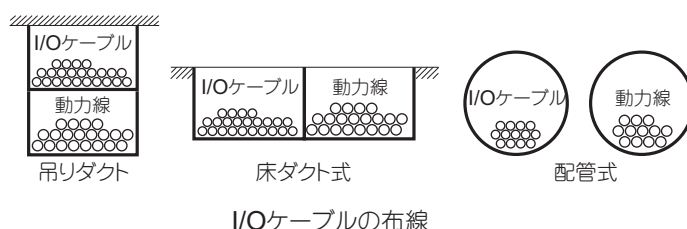


AC回路の場合はサージキラーを付ける
出力信号のノイズ対策



DC回路の場合はダイオードを付ける
出力信号のノイズ対策

- 出力信号線は、高圧線や動力線との束線、近接、並行配線を絶対に避けてください。近接する場合は、ダクトによる分離や、別電線管配線を行ってください。このとき、ダクトや電線管は必ず接地してください。



I/Oケーブルの布線

- ダクトで分離できない場合は、一括シールドケーブルをコントローラ側接地端子に接続して、入力機器側は開放してください。
- 共通インピーダンスを持たせないように配線してください。
その場合、配線数が多くなるのでリターン回路を共用してください。
リターン回路は十分余裕のある太い電線を使用し、同じような信号レベルを一まとめにして配線してください。
- 長い入出力線では、入力信号線と出力信号線は分離して配線してください。
- パイロットランプ（特にフィラメント型）はツイストペア線で配線してください。
- 必要によっては、入力機器や出力負荷機器の雑音発生源を CR サージアブゾーバ、ダイオードなどで対策してください。

外部配線

配線作業に際し、特に雑音対策は経験に負うべきところが多く、マニュアルなどを基によく管理された体制で作業を進める必要があります。

● 配線ルート

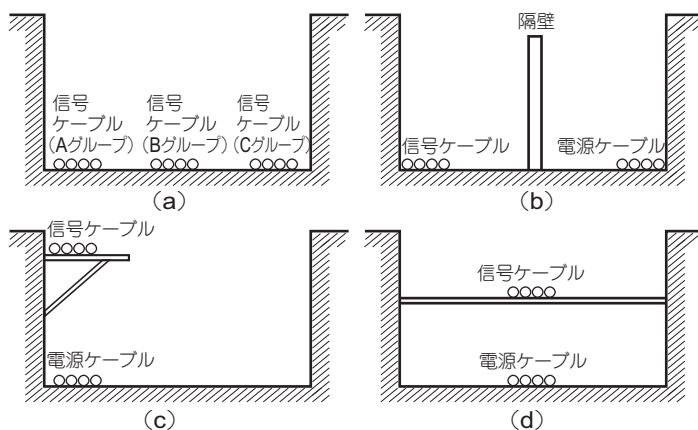
下記の組み合わせは、信号の種類・性質やレベルが異なるために、電氣的誘導などによって S/N（信号対雑音）比が低下する原因となります。配線作業に際しては、別ケーブルを使用するか、別ルート配線を行うことを原則としてください。また区分・整理して配線しておくことで後々の保守やシステム変更時の作業が容易になります。

- 電力線と信号線
- 入力信号と出力信号
- アナログ信号とデジタル信号
- 高レベル信号と低レベル信号
- 通信線と動力線
- DC 信号と AC 信号
- 高周波機器（インバータなど）と信号線（通信）

● 配線方法

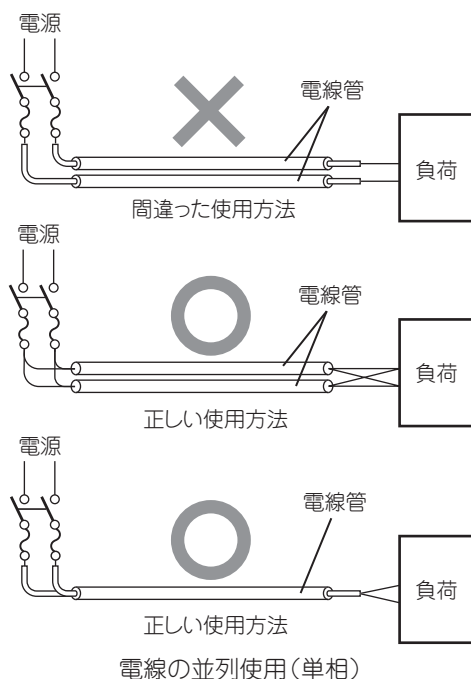
電源ケーブル、信号ケーブルの配線を行うときは、以下に留意してください。

- 性質の異なる信号ケーブルを同一ダクト内に収容する場合は、必ず隔離してください。
- 複数の電源線を同一ダクトに収容することは極力避けてください。
やむを得ず、収容する場合はダクト内に隔壁を設け、この隔壁を接地してください。

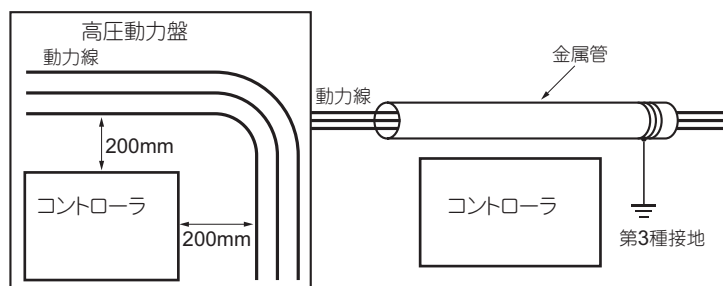


信号ケーブルと電源ケーブルの隔離方法

- 電線管を用いて配線する場合は、電線管が発熱するため 1 回路の電線を別々の電線管に入れないようにしてください。



- 動力ケーブルと信号ケーブルは、お互いに悪い影響を受けるため、平行させないようにしてください。
- 高圧機器の設置されている盤内での取付は、ノイズが誘導されるため、高圧、動力系からできるだけ分離して配線、設置してください。(「コントローラの設置場所 (P.4-37)」)
- 高圧線や動力線からは、200mm 以上離してコントローラを取り付けるか、または高圧線や動力線を金属管配線して金属管を完全に D 種接地 (第 3 種接地) するようにしてください。



動力線からコントローラを隔離する方法の一例

● その他の注意事項

- 基本入出力ユニットは、機種によりマイナスコモンとプラスコモンがあるため、極性に注意して配線してください。

4-5-6 接地

接地の方法と注意事項について説明します。

コントローラの接地の詳細は、「4-4-2 接地の配線 (P.4-30)」を参照してください。

接地方法の検討

落雷による局所的な電位変動や動力系の機器が発生するノイズなどのために、各機器の接地端子間の電位が変動することにより、機器の誤動作や破壊を招くことがあります。そのような事態の防止のために各機器の接地端子間の電位差発生を抑制する必要があります。その実現のために接地の方法について考慮が必要です。

使用条件ごとの推奨する接地方法は以下の表のとおりです。

EtherCAT または EtherNet/IP の通信ケーブルの仕様	接地方法			
	等電位ボンディングシステム	スター接地		ディジーチェーン
		ノイズ源と接地極を分離	ノイズ源と接地極を共用	
通信ケーブルのシールドとコネクタフードを両端とも接続 ^{*1}	推奨	推奨	非推奨	非推奨
通信ケーブルのシールドとコネクタフードを片側だけ接続 ^{*2}	推奨	推奨	非推奨	非推奨
EtherCAT や EtherNet/IP を使用しない	推奨	推奨	非推奨	非推奨

*1. EtherCAT を使用するとき、または、EtherNet/IP を 1000BASE-T で使用するとき、この仕様のケーブルを使用してください。

*2. EtherCAT を使用しないとき、または、EtherNet/IP を 100BASE-TX や 10BASE-T で使用するとき、どちらの仕様のケーブルも使用可能です。



参考

- 接地の方法について国や地域ごとに規定されているときは、その規定を遵守する必要があります。機器を設置する場所の地方自治体や国の規定、または、国際的な規定などを参照してください。
- EtherCAT や EtherNet/IP の配線の詳細については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポートユーザズマニュアル(SBCD-376)』、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザズマニュアル(SBCD-377)』を参照してください。
- EtherNet/IP はスイッチングハブを使用します。使用するスイッチングハブの耐環境性能や、スイッチングハブ間の接地やケーブルの仕様については、使用するスイッチングハブのメーカーに確認してください。

それぞれの接地方法について説明します。

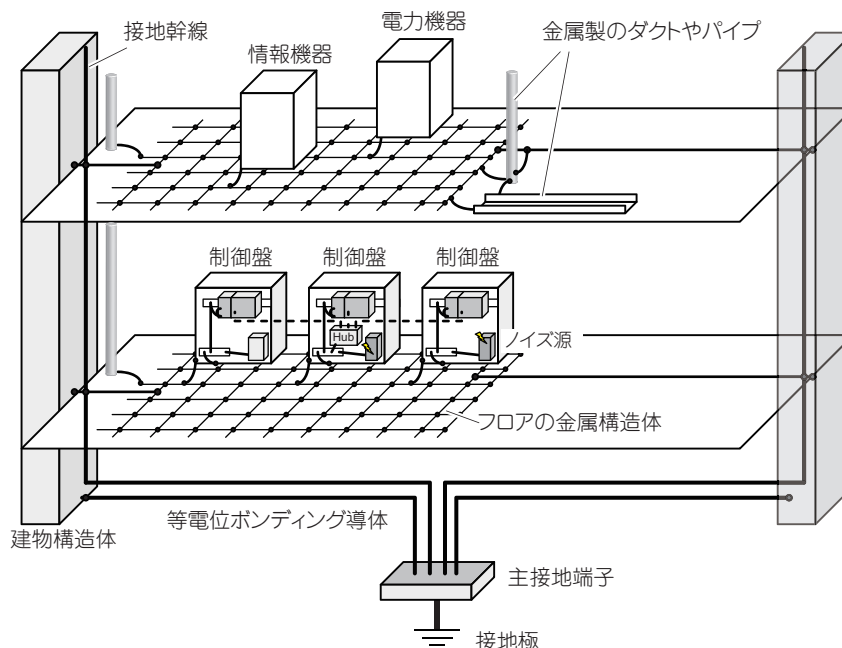
● 等電位ボンディングシステム

鉄骨などの建物構造体や金属製のダクトやパイプ、フロアの金属構造体などを相互に接続し、かつ接地幹線に接続することで、建物全体の各場所の電位を等しくする接地方法です。この接地方法とすることを推奨します。

等電位ボンディングシステムの例を下図に示します。

建物の主接地端子と建物構造体を等電位ボンディング導体で相互に接続し、さらに、フロア内にメッシュ構造の接地線を設けます。

各制御盤の接地線を等電位ボンディングシステムに接続してください。



● スター接地

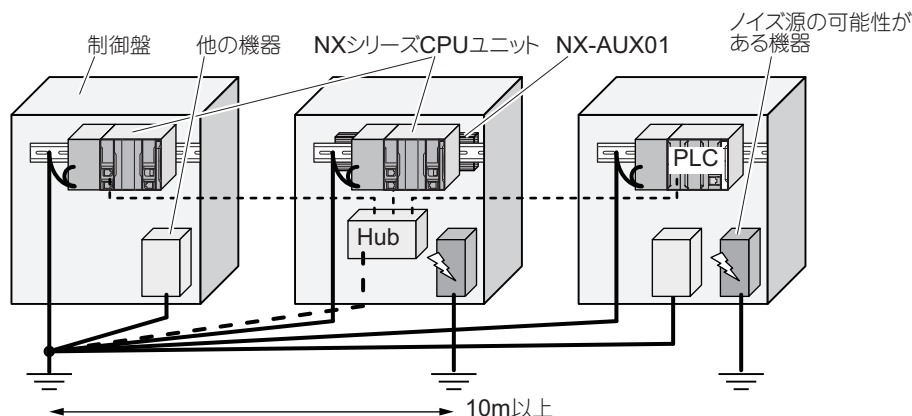
建物の接地方法が等電位ボンディングでなかったり、接地方式が不明であったりする場合はこの接地方法のうち、a)としてください。

a. ノイズ源と接地極を分離

通信ケーブルで接続する機器や他の機器の接地極とサーボドライバやインバータなどの大電力機器のようにノイズ源となる可能性のある機器との接地極を互いに分離する接地方法です。

それぞれの接地極は D 種接地としてください。

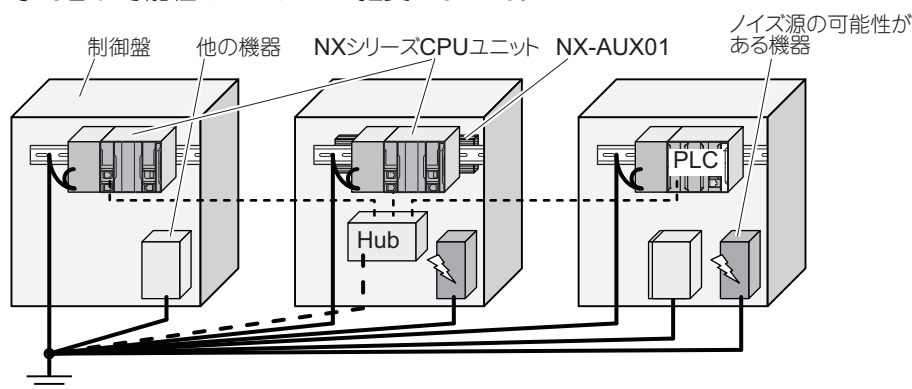
通信ケーブルで接続する機器と他の機器の接地線を 1 点の接地極に収束して接続してください。その接地極をノイズ源となる可能性のある機器の接地極と 10m 以上離してください。



b. ノイズ源と接地極を共用

通信ケーブルで接続する機器や他の機器の接地極とノイズ源となる可能性のある機器との接地極を共用する接地方法です。

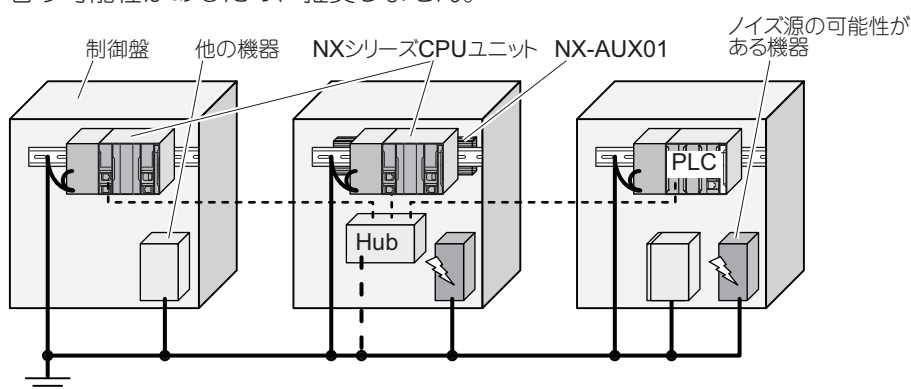
この接地方法は、ノイズ源となる可能性のある機器とそれ以外の機器とが相互に電磁気干渉を与え合う可能性があるため、推奨しません。



● デイジーチェーン

通信ケーブルで接続する機器と他の機器、およびノイズ源となる可能性のある機器の接地線をデイジーチェーン状に接続して1点の接地極に接続する接地方法です。

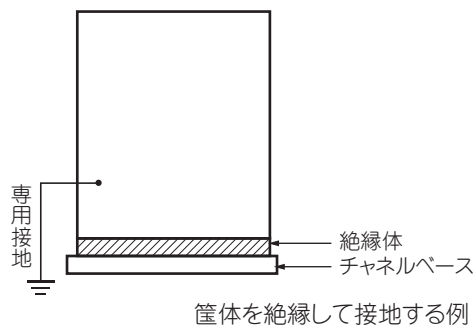
この接地方法は、ノイズ源となる可能性のある機器とそれ以外の機器とが相互に電磁気干渉を与え合う可能性があるため、推奨しません。



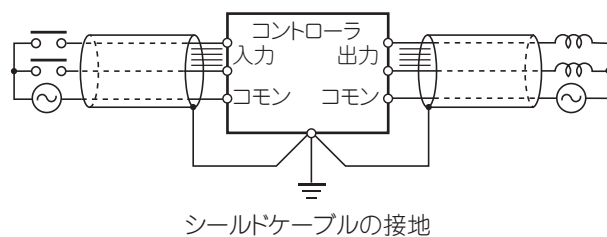
接地の注意事項

- 感電防止を目的として多くの機器がつながれた等電位化されていない接地極（時には鉄骨のこともある）への接地は避けてください。
- 接地極はできるだけコントローラの近くとし、接地線は短くしてください。

- 信号線接地と筐体接地が同一である場合は、チャンネルベース（接地されている制御盤など内の金属板）とは、絶縁体による絶縁を施してください。
NX シリーズを絶縁する方法は、「CPU ラックを制御盤と絶縁したいとき (P.4-33)」を参照してください。



- 高周波設備があるときは、高周波設備を接地するとともに、コントローラを収納した盤自体も確実に接地をしてください。
- シールドケーブルを用いて入出力を配線する場合のシールド導体の接地は、下図に示すようにコントローラ側に近いシールド導体を筐体接地端子に接続してください。
通信ケーブルについては、その通信ユニットのマニュアルのシールド処理を遵守してください。



異常の確認と処置

異常の確認方法の概要を説明します。

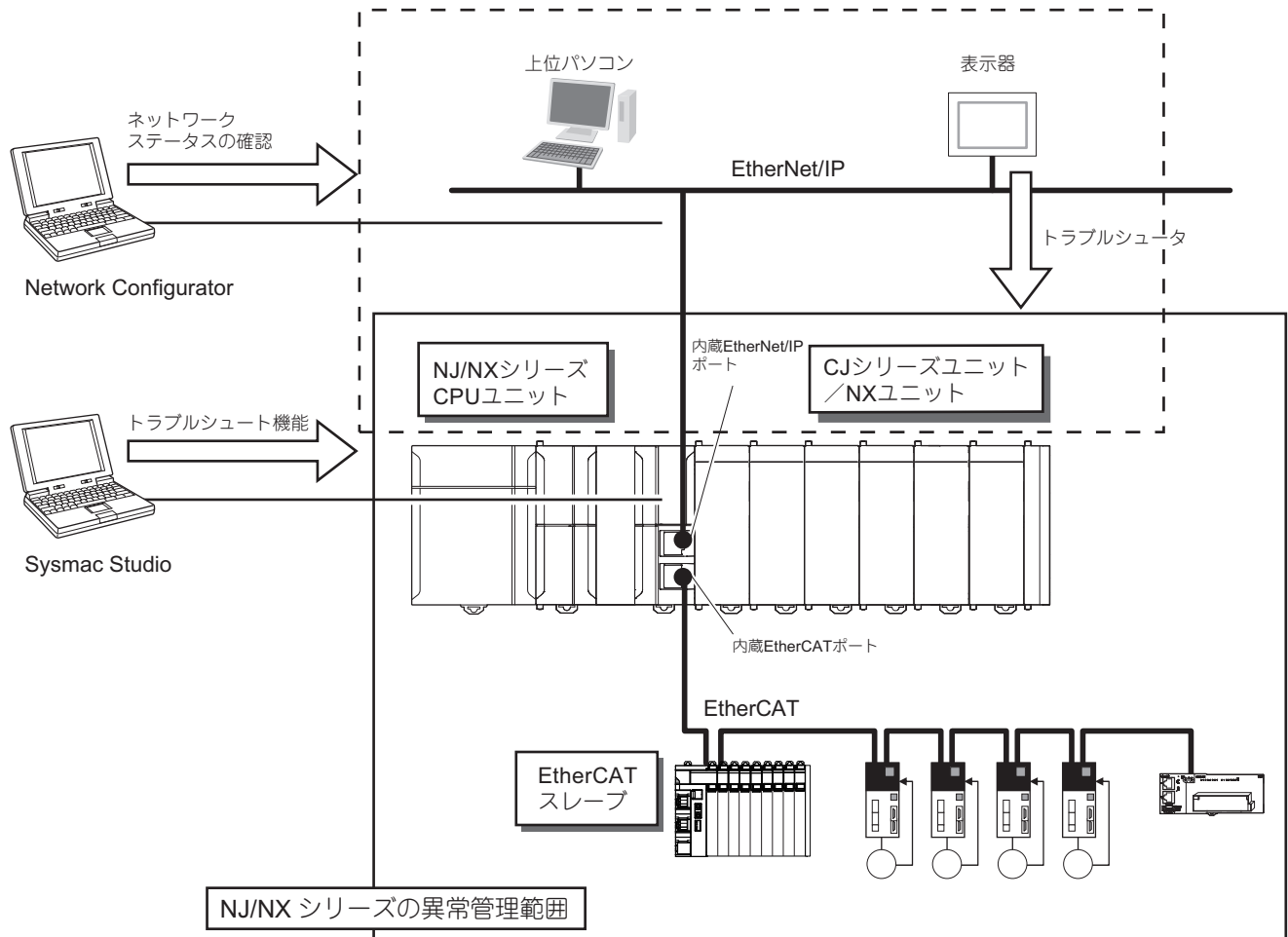
5-1	異常確認と処置の概要	5-2
-----	------------------	-----

5-1 異常確認と処置の概要

NJ/NX シリーズは、コントローラで発生した異常をイベントとして共通の方法で一元的に管理します。

これにより、管理範囲（CPU ユニット、NX ユニット、NX シリーズスレーブターミナル、EtherCAT スレーブ*1、CJ シリーズユニット）の異常に対して、共通の方法で異常の内容と対処方法を確認できます。

*1. Sysmac デバイスであることが必要です。



Sysmac Studio のトラブルシューティング機能または表示器のトラブルシューティングを使用すると、異常の内容から対処方法までを確認できるため、迅速な対応が可能です。

異常の種類や内容、異常発生時の具体的な対処方法、および NJ/NX シリーズ全体のトラブルシューティングについては、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル(SBCA-469)』を参照してください。

保守点検

本章は、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットの定期点検の内容やバッテリー、電源ユニットの寿命や交換方法について説明しています。

6-1	清掃と点検	6-2
6-1-1	清掃方法	6-2
6-1-2	定期点検	6-2
6-1-3	ユニット交換時のお願い	6-4
6-2	バッテリーの交換.....	6-5
6-2-1	バッテリーの交換方法.....	6-5
6-2-2	バッテリーがないときの動作	6-9
6-3	ファンユニットの交換	6-10
6-3-1	ファンユニット装着の目的	6-10
6-3-2	ファンユニットの交換時期の判断.....	6-10
6-3-3	交換用ファンユニット	6-10
6-3-4	ファンユニットの交換手順	6-11

6-1 清掃と点検

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法について説明します。
NX シリーズ CPU ユニットの機能を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的な点検をお願いします。

6-1-1 清掃方法

NX シリーズ CPU ユニットを最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。清掃するときは、コントローラの電源を OFF にしてください。

- 日常の清掃時には、ユニット前面や上面、下面のほこりや汚れを、乾いた柔らかい布でから拭きし取り除いてください。
- から拭きでもほこりや汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤（2%）で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ほこりが多い環境で使用している場合は以下のように清掃してください。
 - a) ファンユニットを取り外して、乾いた柔らかい布で清掃してください。このとき、ファンのブレードにエアダスタなどで強い風をあてないでください。ファンユニットが故障する可能性があります。
 - b) CPU ユニット内部のヒートシンクのほこりを静電気対策されたエアダスタなどで除去してください。このとき、CPU ユニット内部に触れないでください。
- ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。



安全上の要点

- ファンユニットを着脱するときは、コントローラの電源を OFF にしてください。電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があります、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。
- 電源を OFF にした直後は CPU ユニット内のヒートシンクに手を触れないでください。けがややけどのおそれがあります。



使用上の注意

- ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。
- コネクタに触れないようにしてください。

6-1-2 定期点検

NX シリーズは、寿命品はほとんどありませんが、環境条件により、素子の劣化などが考えられますので、定期的に点検する必要があります。

また、点検時期は、6 か月～1 年に 1 回を標準としていますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。

もし判定基準内から外れているときは、基準内に入るように処置してください。

定期点検項目

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
1	供給電源	電源端子台で測定して電圧変動は基準内であるか	電圧変動範囲内	テストで端子間をチェックし、供給電源が許容電圧変動範囲内となるように、変更してください。
2	入出力用電源	入出力の端子台で測定して電圧変動は基準内であるか	各ユニットの入出力仕様に準拠する	テストで端子間をチェックし、入出力用電源が各ユニットの基準内となるように、変更してください。
3	周囲環境	周囲温度は適当か (盤内使用の場合、盤内温度が周囲温度となります)	0～55℃	温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度0～55℃に入るように、周囲環境を整備してください。
		周囲湿度(盤内湿度)は適当か (盤内使用の場合、盤内湿度が周囲湿度となります)	10～95%RH 結露のないこと	湿度計で周囲湿度を測定し、使用周囲湿度10～95%RHに入るように、周囲環境を整備してください。 とくに、温度の変化が急なため、結露することがないかを確認してください。
		日光が直接当たっていないか	日光が直接当たらないこと	遮へいしてください。
		ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積もっていないか	ないこと	除去し、遮へいしてください。
		水、油、薬品などのしぶきがかかっているか	かかっているかないこと	除去し、遮へいしてください。
		腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気でないか	ないこと	匂い、またはガスセンサなどで、チェックしてください。
		本体に直接振動や衝撃が伝わっていないか	耐振動、耐衝撃の仕様範囲内であるか	耐振動、耐衝撃用のクッションなどを設置してください。
		ノイズ発生源が近くにないか	ないこと	ノイズ源を遠ざけるか、遮へい対策をしてください。
4	取付・配線状態	各ユニット間のコネクタは完全に挿入、ロックされているか	ゆるみのないこと	完全に挿入し、スライダでロックしてください。
		接続ケーブルのコネクタは完全に挿入、ロックされているか	ゆるみのないこと	完全に挿入、ロックしてください。
		外部配線のねじはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	+ドライバで増し締めをしてください。
		外部配線用の圧着端子が近接していないか	適正な間隔のこと	目視チェックし、矯正してください。
		外部配線ケーブルは切れかかっているか	外観異常のないこと	目視チェックし、ケーブルを交換してください。
5	寿命品	バッテリーセット 形 CJ1W-BAT01 が有効期間を過ぎていないか、寿命切れでないか	有効期間は25℃で5年 バッテリー寿命は形式や周囲温度により異なる	バッテリー異常でなくとも、形式/周囲温度に応じた規定バックアップ時間を経過している場合は、交換してください。形式ごとの寿命は「6-2-1 バッテリーの交換方法 (P.6-5)」を参照してください。
		ファンユニット 形 NX-FAN01 が寿命を過ぎていないか、通電中に回転しているか	寿命は55℃で10年	ファン回転数低下でなくとも、寿命を経過している場合は交換してください。寿命は「6-3-3 交換用ファンユニット (P.6-10)」を、交換方法は「6-3-4 ファンユニットの交換手順 (P.6-11)」をそれぞれ参照してください。

点検時に必要な工具

● 必要工具

- ・ マイナスドライバ
- ・ プラスドライバ
- ・ テスタまたはデジボルメータ
- ・ 工業用アルコールと純綿布
- ・ 静電気対策されたエアダスタ

● 場合により必要な計測器

- ・ オシロスコープ
- ・ 温度計、湿度計

6-1-3 ユニット交換時のお願い

点検によって不良ユニットを発見し、ユニット交換を行うときは、次の点にご注意ください。

- ・ ユニット交換は電源を切ったあとに行ってください。
- ・ 交換後、新しいユニットにも異常がないかを確認してください。
- ・ 不良ユニットを修理返却する場合は、異常現象をできるだけ詳細に記入し、現品に添付して修理を依頼してください。
- ・ 接触不良の場合は、きれいな純綿布に工業用のアルコールを含浸させて布くずを取り除いたあと、ユニットを装着してください。



使用上の注意

- ・ CPU ユニットを交換するときは、運転再開に必要なユーザプログラム、設定データ、変数の値を、交換した CPU ユニット、および外部に接続される機器に転送してから、運転を開始してください。タグデータリンクの設定、ルーチングテーブルも CPU ユニットに保存されているため転送を行ってください。
- ・ CPU ユニットは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」をバッテリーによって保持しています。新規に装置を製作する、またはサーボモータを交換するなどのように、CPU ユニットとサーボモータの個体の組み合わせを変更する場合は、新たに絶対値エンコーダ原点設定を行ってください。
- ・ スレーブまたはユニットを交換した場合は、各スレーブまたは各ユニットのマニュアルを参照して、必要な設定をし直してください。

6-2 バッテリーの交換

NX シリーズの保守部品には、バッテリー（CPU ユニット内の時計の計時および電源保持変数のバックアップ用）があります。その交換方法を説明します。

6-2-1 バッテリーの交換方法

バッテリー装着の目的

バッテリーは、CPU ユニット内の時計の計時および電源保持変数のデータを、電源 OFF 時に保持するために使用します。

バッテリーが未装着、またはバッテリーが放電状態だと、電源 OFF 時に時計の計時がストップし、電源保持変数のデータが消失します。

バッテリー寿命と交換時期

バッテリーの有効期間は 5 年ですが、バッテリーの寿命は CPU ユニットの形式や周囲温度、通電時間率によって変わります。

製品を使用する条件でのバッテリー寿命の保証値を超えないように、バッテリーの交換を計画してください。

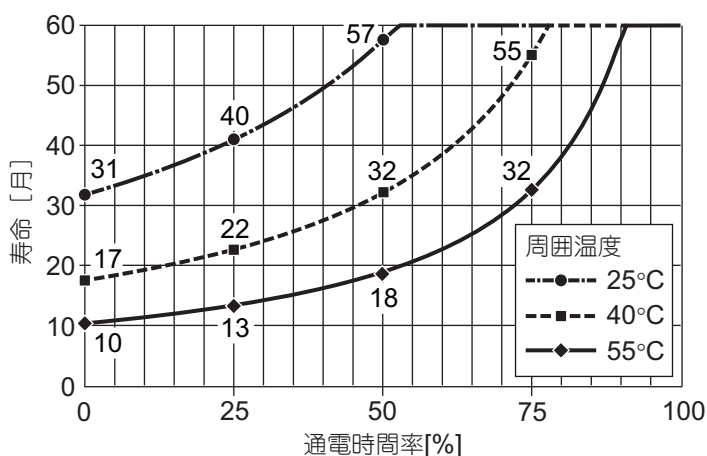
通電時間率 0%（無通電）のときのバッテリー寿命

ユニット形式	保証値 [月] *1			参考値 [月] *2
	25℃	40℃	55℃	25℃
形 NX701-□□□□	31	17	10	60

*1. 製品に使用する部品の仕様の最悪値に基づき算出した、当社が保証する寿命です。

*2. 製品の試験データに基づき算出した寿命です。個体ごとにばらつきがあるため参考値としてください。

形 NX701-□□□□の通電時間率と周囲温度ごとのバッテリー寿命（保証値）



ユニット形式	通電時間率	バッテリー寿命（保証値）[月]		
		25℃	40℃	55℃
形 NX701-□□□□	0%	31	17	10
	25%	40	22	13
	50%	57	32	18
	75%	60	55	32
	100%	60	60	60

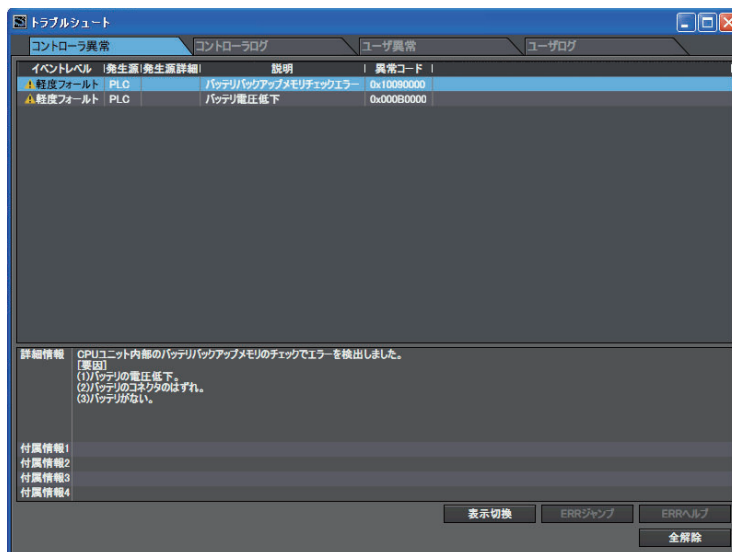


参考

購入時点で組み込まれているバッテリーは、バッテリーバックアップ機能の検査のために組み込んだものであるモニタ用のバッテリーです。工場での検査時から本運転までの期間に応じてバッテリーは消耗しているため、所定のバッテリー寿命の期間を満たさないことがあります。

バッテリー交換時期の判断

バッテリー電圧が低くなると（寿命が近づくと）、CPU ユニット前面の ERROR LED が点滅します。ERROR LED が点滅した場合、Sysmac Studio を接続し Sysmac Studio に「バッテリー電圧低下」、「バッテリーバックアップメモリチェックエラー」、「時計発振停止」のいずれかが表示されていれば、まず CPU ユニットのバッテリーの接続を確認してください。もし接続が正常の場合、CPU ユニットのバッテリーをすみやかに新しいものに交換してください。



1 日 1 回以上通電を行うような通常使用時においては、バッテリー異常検出後、無通電状態とすると、5 日間（周囲温度 25℃以下）でバッテリーは完全放電します。

なお、新しいバッテリーに交換するまで、CPU ユニットの電源を OFF しなければ、計時および電断保持変数を保持し続けることができます。



使用上の注意

周囲温度が高くなると、完全放電までの期間が短くなります。

● 交換用バッテリー

交換用のバッテリーは、形 CJ1W-BAT01 を使用します。



使用上の注意

バッテリーのラベルを確認し、交換用には、製造年月が2年以内のものを使用してください。

製造年月のみかた



2015年3月製造

バッテリーの交換手順

以下の手順でバッテリーを交換してください。



安全上の要点

バッテリーの交換作業は、CPU ユニットの精密部品に静電気による損傷、誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨いたします。電源を OFF にせず通電中にバッテリーを交換することは可能ですが、その場合は、必ず接地された金属に触るなどして、人体の静電気を放電させてから交換作業に入ってください。

バッテリー交換後、Sysmac Studio を接続して、「バッテリー電圧低下」を解除してください。



参考

バッテリーの交換は熟練した技術者によって行われることが、UL 規格で定められています。交換作業は熟練した技術者がご担当ください。

1 コントローラの電源を OFF にします。

電源がはじめから OFF になっているときは、いったん電源を ON にして5分以上通電してください。

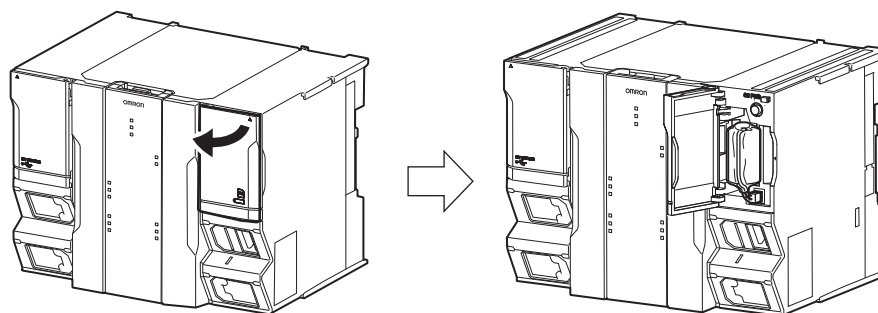


参考

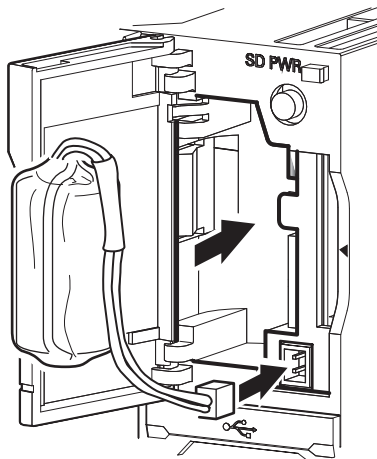
CPU ユニットの内部には、バッテリー交換中にバッテリーの代わりにメモリを保持するコンデンサが入っています。5分以上通電しておかないと、コンデンサに十分な電荷が蓄えられず、バッテリー交換中にデータが消滅することがあります。

2 バッテリーを交換します

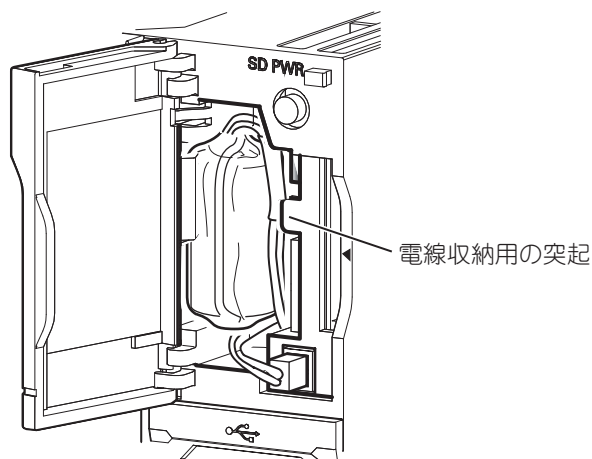
1) 右側の CPU ユニットカバーの上部を手前に引いて外します



2) バッテリーコネクタからバッテリーを引き抜き、新しいバッテリーに交換します



新しいバッテリーの収納時に、バッテリーの電線を電線収納用の突起にかけると、電線がコンパクトに収まります。



安全上の要点

- バッテリーの交換前には 5 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内（周囲温度 25℃時）に新しいバッテリーを装着してください。5 分以上バッテリーがない状態が続くと、保持されていたデータが消滅することがあります。
- バッテリーは液漏れ、破裂、発熱、発火などの恐れがありますので、+、- の短絡、充電、分解、加熱、火への投入、強い衝撃を与えることなどは絶対に行わないでください。
- 床に落下させるなどして強い衝撃を与えてしまったバッテリーは、液漏れする恐れがありますので絶対に使用しないでください。
- 長期間放置された CPU ユニットはバッテリーを交換してから、電源を投入してください。バッテリー交換後、一度も電源投入しない状態で、再び放置しておくと、バッテリー寿命が短くなることがあります。



参考

- バッテリーを交換後にコントローラの電源を ON にすると、「バッテリー電圧低下」は自動的に解除されます。
- ハードウェアリビジョン B 以降の CPU ユニットでは、5 分以上バッテリーがない状態が続くと、次回起動時にユニット起動まで通常起動より 10 秒程度余分にかかることがあります。

6-2-2 バッテリがないときの動作

NX シリーズ CPU ユニットには、CJ シリーズ CPU ユニットのようなバッテリーレス運転機能は搭載されていません。バッテリーが装着されていないとき、またはバッテリー切れのとき、以下の動作となります。

- 「バッテリー電圧低下」、「バッテリーバックアップメモリチェックエラー」、「時計発振停止」が検知されます。
- システム定義変数の「_RetainFail（電断保持失敗フラグ）」が TRUE となります。

● CPU ユニット内のデータの保持／非保持

バッテリーの有無による CPU ユニット内のデータの保持／非保持は、以下のとおりです。

データの種類		電源投入時	
		バッテリーあり時	バッテリーなし時
ユーザプログラム		内蔵不揮発性メモリによって電源断前の値が保持される	
コントローラ構成・設定			
イベントログ		電源断前の値が保持される	電源断前の値が保持されない
時刻データ		正しい値	不正な値
変数の値	保持属性なし	初期値*1	初期値*1
	保持属性あり	電源断前の値が保持される	初期値*1

*1. 初期値指定が空白のときは、データ型ごとにデフォルトで決められた値になります。たとえば、ブール型や整数型の場合は初期値が 0 となります。初期値指定については、『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)』を参照してください。

6-3 ファンユニットの交換

NX7 シリーズ CPU ユニットの保守部品であるファンユニットの交換方法を説明します。

6-3-1 ファンユニット装着の目的

NX7 シリーズ CPU ユニットは、性能を維持するために強制的に冷却する必要のある CPU を搭載しています。この CPU を冷却するためにファンユニットを使用します。

ファンユニットが未装着であるか、または故障などのために、ファンの停止や回転数の低下が発生すると、コントローラは「ファン回転数低下」となります。そのまま動作させると、「CPU ユニット内部温度オーバー」（軽度フォールトレベルのコントローラ異常）や「CPU ユニット内部温度オーバー（運転停止）」となることもあります。後者の場合はコントローラは運転を停止します。

6-3-2 ファンユニットの交換時期の判断

ファンユニットは NX7 シリーズ CPU ユニットの寿命に対して十分な摩耗寿命を持ちます。しかし、ファンユニットは異物の混入などにより偶発的に故障する可能性もあります。

NX7 シリーズ CPU ユニットはファンユニットの故障に備えて、ファンユニットの交換を可能としています。

ファンユニットが停止しているか、または、「ファン回転数低下」が発生した場合で、ファンユニットの動作を妨げる障害物を取り除く処置で復旧しない場合は、ファンユニットを交換してください。

ファンユニットを交換するときは、コントローラの運転を停止して、電源を OFF にしてください。

6-3-3 交換用ファンユニット

形 NX-FAN01 を使用します。

ファンユニットの寿命は周囲温度 55℃で 10 年、無通電での保管期限は 1 年です。

製造から 10 年以内で、無通電での保管期間が 1 年以内のファンユニットを、動作確認をしてから本運転に使用してください。



使用上の注意

- ・ 床に落したりして、強い衝撃が加わったファンユニットは使用しないでください。軸受けに傷がつくと故障の原因となります。
- ・ 定期的に清掃をして、ちりやほこりを取り除いてください。ちりやほこりによってファンユニットの寿命が短くなることがあります。

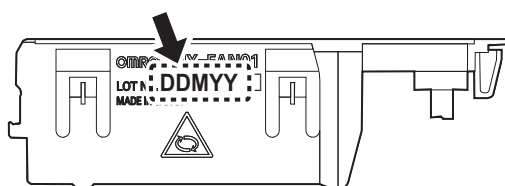


参考

ファンユニット側面の表示で製造時期を確認できます。

DDMYY 部がロット番号で、M は以下のとおりです。

1:1 月～9:9 月、X:10 月、Y:11 月、Z:12 月



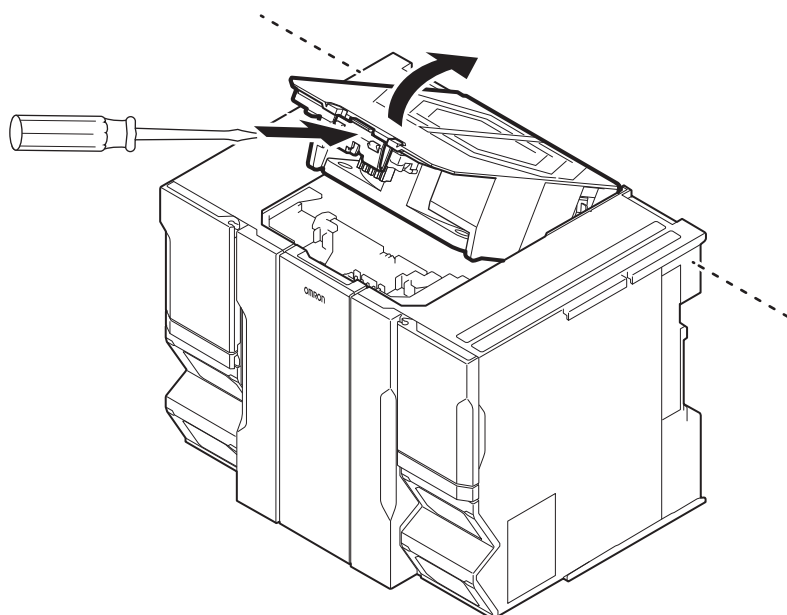
6-3-4 ファンユニットの交換手順



安全上の要点

ファンユニット交換するときは、コントローラの電源を OFF にしてください。
電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があります。この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

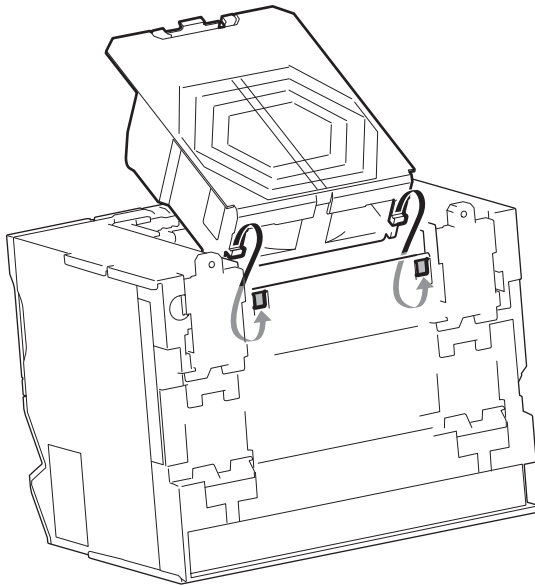
- 1 コントローラの電源を OFF にします。
- 2 CPU ユニット上面のレバーを、マイナスドライバなどで奥に押しながらファンユニットを取り外します。



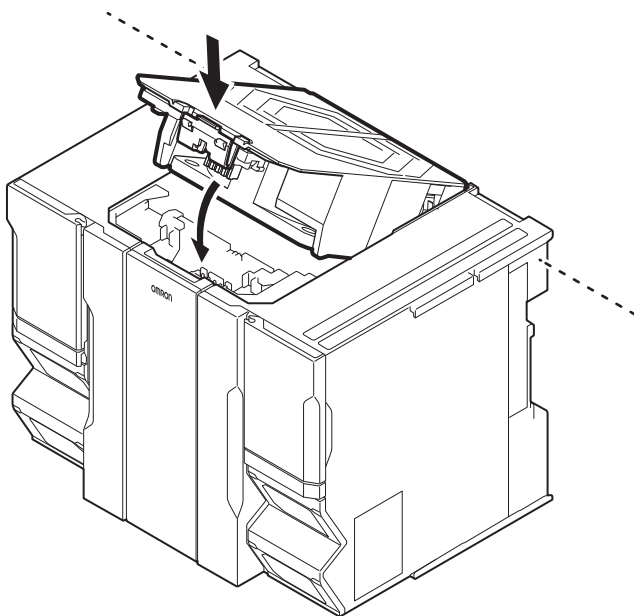
安全上の要点

電源を OFF にした直後は CPU ユニット内のヒートシンクに手を触れないでください。
けがややけどのおそれがあります。

- 3 新しいファンユニットを取り付けます。
1) CPU ユニット背面の位置決め部にファンユニットの位置決め部をあてます。



2) 位置決め部を支点にして、ファンユニットを CPU ユニットに押し込んで取り付けます。



レバーがしっかりはまり、ファンユニットが浮き上がっていないことを確認してください。ファンユニットを CPU ユニットに取り付けると、ファンユニットの電源が接続されます。配線の操作は必要ありません。

- 4** コントローラの電源を ON にして、約 1 分間動作確認をします。
ファンから異音や異常な振動が発生しないこと、「ファン回転数低下」が発生しないこと、を確認してください。



付録

本章では、NX シリーズ 形 NX701 CPU ユニットの一般仕様、ユニットの外形寸法、
について説明します。

A-1	一般仕様	A-2
A-2	外形寸法	A-3
A-2-1	NX シリーズ CPU ユニット	A-3
A-2-2	エンドカバー	A-4
A-2-3	NX シリーズ電源ユニット	A-4
A-2-4	SD メモリカード	A-5
A-3	バージョン関連情報	A-6
A-3-1	ハードウェアリビジョンと Sysmac Studio のバージョンとの関係	A-6



A-1 一般仕様

ここでは、NX シリーズの仕様について説明しています。

項目		NX7-□□□□
構造		盤内内蔵型
接地方法		D 種接地（第 3 種接地）
外形 高さ×奥行×幅		100mm×100mm×132mm
質量		880g（エンドカバー含む）
消費電力		40W（メモリカード、エンドカバー含む）
使用環境	使用周囲温度	0～55℃
	使用周囲湿度	10～95%RH（結露しないこと）
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	保存周囲温度	-25～70℃（バッテリー、ファンユニットを除く）
	使用標高	2,000m 以下
	汚染度	汚染度 2 以下：IEC 61010-2-201 に該当
	耐ノイズ性	IEC 61000-4-4 に準拠 2kV（電源ライン）
	オーバーボルテージカテゴリ	カテゴリ II：IEC 61010-2-201 に該当
	EMC イミュニティレベル	ゾーン B
	耐振動	IEC 60068-2-6 に準拠 5～8.4Hz 振幅 3.5mm、8.4～150Hz、加速度 9.8m/s ² X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分×掃引回数 10 回＝合計 100 分） 重力加速度は、G=9.8m/s ² としています。
バッテリー	寿命	2.5 年（25℃、通電時間率 0%（無通電））
	使用形式	形 CJ1W-BAT01
適合規格*1	EU 指令	EN61131-2
	cULus	Listed(UL508)、ANSI/ISA 12.12.01
	船級	NK、LR
	上記以外	KC

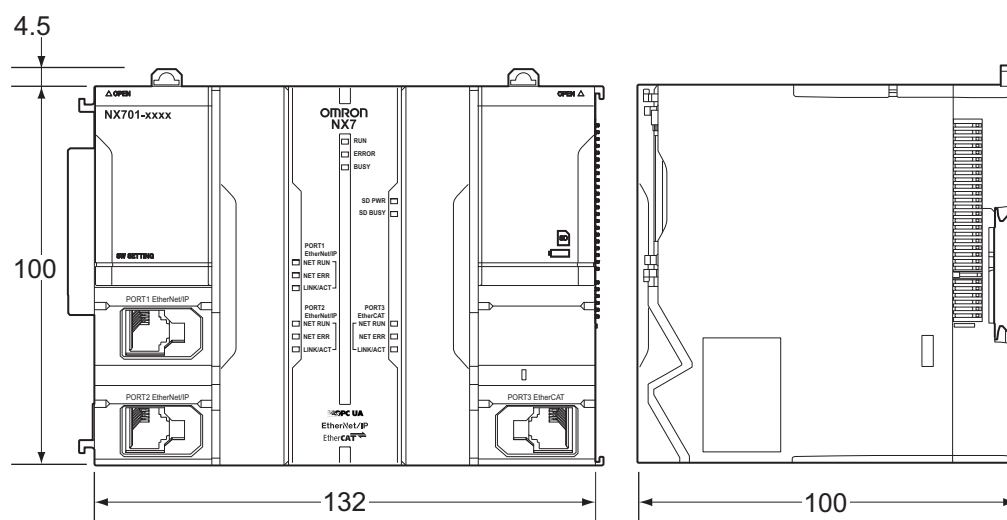
*1. 形式ごとの最新の適合規格は、当社ホームページ（<http://www.fa.omron.co.jp> または、<http://www.ia.omron.com>）、または、当社営業担当者に確認してください。

A-2 外形寸法

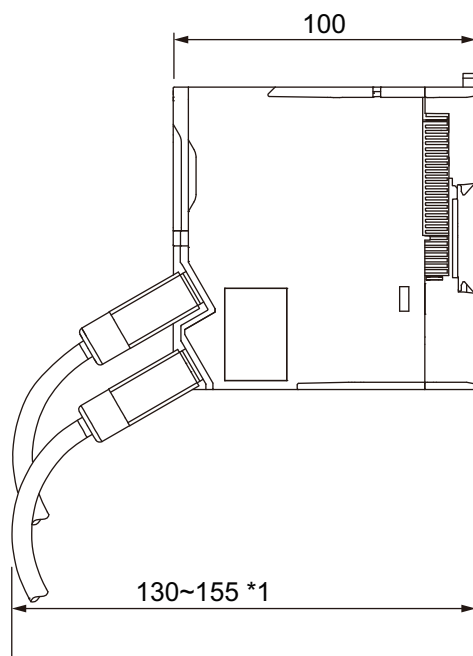
外形寸法は以下のとおりです。寸法の単位は[mm]です。

A-2-1 NX シリーズ CPU ユニット

NX701-□□□□

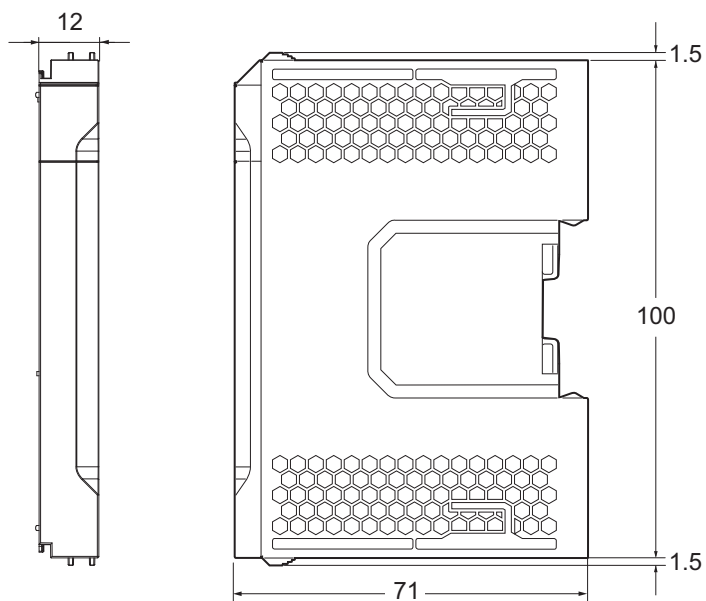


通信ケーブル等接続時



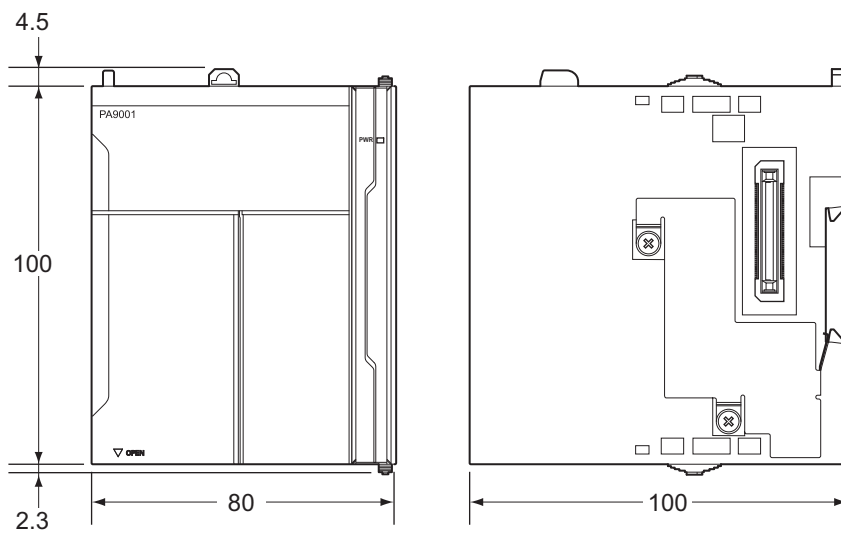
- *1. ユニット背面から通信ケーブルの寸法
 130mm: コネクタに MPS588-C を使用した場合
 155mm: コネクタに形 XS6G-T421-1 を使用した場合

A-2-2 エンドカバー

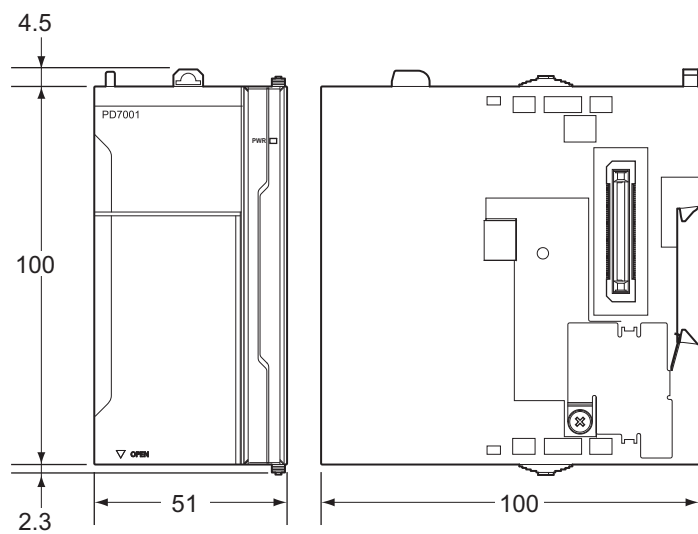


A-2-3 NX シリーズ電源ユニット

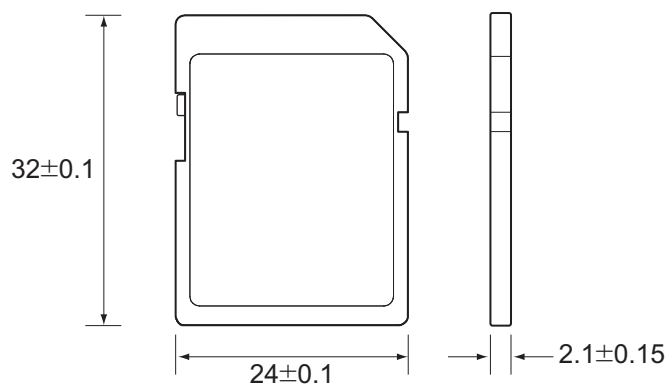
NX-PA9001



NX-PD7001



A-2-4 SD メモリカード



A-3 バージョン関連情報

NX シリーズ CPU ユニットと Sysmac Studio とのバージョンの対応、およびユニットバージョンごとのサポート機能については、『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)』の「NX シリーズのバージョン関連情報」を参照してください。

A-3-1 ハードウェアリビジョンと Sysmac Studio のバージョンとの関係

NX シリーズ CPU ユニットのハードウェアリビジョンと Sysmac Studio のバージョンには、対応関係があります。Sysmac Studio のシミュレータを実行時間予測モードで実行する場合、対応するバージョン以降の Sysmac Studio をお使いください。Sysmac Studio のバージョンの方が古い場合、該当するハードウェアリビジョンを選択することができません。

形式	CPU ユニットのハードウェアリビジョン	Sysmac Studio の対応バージョン
形 NX701-□□□□	B	1.50



索引

索引

B

BUSY.....3-5

C

CPU モジュール.....4-8, 4-14, 4-22

CPU ユニット.....2-3, 3-2

CPU ラック.....1-5, 2-2

D

DIN レール.....4-12, 4-13, 4-15

DIN レール接触プレート.....3-12, 4-31

DIN レール取付フック.....3-2, 3-11, 4-16

DIN レール用絶縁スペーサ.....4-33

E

ERROR.....3-5

EtherCAT スレーブ.....2-3

EtherCAT ネットワーク構成.....1-4, 2-2

G

GR.....3-12, 4-31

L

LED.....3-3, 3-4

LG.....3-12, 4-30

LINK/ACT.....3-7

M

MAC アドレス.....3-8

N

NET ERR.....3-7

NET RUN.....3-6, 3-7

P

PWR.....3-12

R

RUN.....3-5

S

SD BUSY.....3-6

SD PWR.....3-5

SD メモリカード.....2-3, 4-19

SD メモリカード給電停止ボタン.....3-2

SD メモリカード装着コネクタ.....3-2

Sysmac Studio.....3-13

い

イベントログ.....4-5

インタロック回路.....4-7

う

運転可能状態になるまでの動作.....4-2

運転中出力.....3-10, 3-12, 4-28, 4-30

え

エンドカバー.....2-3, 4-17

エンドプレート.....4-12, 4-13, 4-18

き

起動中.....3-5

機能接地.....4-30

基本構成.....1-4, 2-2

禁止領域.....4-14, 4-23

こ

構成機器.....2-3

さ

サポートソフト.....1-4, 1-6

し

識別情報表示.....3-3, 3-8

使用環境.....A-2

使用手順.....1-11

消費電力.....3-10, A-2

す

スター接地.....4-41, 4-42

スライダ.....3-12, 4-15

せ

生産情報.....34

清掃方法.....6-2

接地.....4-41

接地の配線.....4-30

接地方法.....4-41

セーフモード.....3-3

た

脱落防止ロック.....3-12

脱落防止ロック解除レバー.....3-11, 4-24

端子台..... 3-12

つ

通信ケーブル..... 2-3, A-3
通電時間率..... 6-5, A-2

て

定期点検項目..... 6-3
ディジーチェーン..... 4-41, 4-43
ディップスイッチ..... 3-2
適合規格..... A-2
電源系統の配線..... 4-7
電源出力容量..... 3-10
電源接続コネクタ..... 3-2
電源断確定時間..... 4-3
電源断時の動作..... 4-3
電源電圧..... 3-10
電源投入時の動作モード..... 4-2
電源投入順序..... 4-6
電源入力..... 3-12
電源ユニット..... 2-3, 3-10
電源ユニットの配線..... 4-27

と

動作状態表示 LED..... 3-3, 3-4
等電位ボンディングシステム..... 4-41, 4-42
突入電流..... 3-10
取り付け寸法..... 4-25
取り付け高さ..... 4-25

な

内蔵 EtherCAT ポート..... 2-2, 3-3
内蔵 EtherNet/IP ポート..... 2-5, 3-3

ね

ネットワーク構成..... 1-5, 2-5

は

配線ダクト..... 4-10
バッテリー..... 3-2, 3-7, 6-6, A-2
バッテリーコネクタ..... 3-3
バッテリー寿命と交換時期..... 6-5
バッテリーの交換手順..... 6-7
盤内の取り付け位置..... 4-8
盤内への取り付け方法..... 4-10
バージョン..... 34

ひ

非常停止回路例..... 4-7

ふ

ファンユニット..... 3-2, 3-8, 4-11
フェールセーフ回路..... 4-6

ほ

保護接地..... 4-31

ゆ

ユニットバージョン..... 3-8
ユニット連結ガイド..... 3-2, 4-17

ろ

ロット番号..... 3-8

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話の場合、

☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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



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



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

www.fa.omron.co.jp

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

オムロン商品のご用命は