OMRON

マシンオートメーションコントローラ

NXシリーズ

# 位置インタフェースユニット

## ユーザーズマニュアル

形NX-EC0□□□
形NX-ECS□□□
形NX-PG0□□□

インクリメンタルエンコーダ入力ユニット
SSI入力ユニット
パルス出力ユニット




SYSMAC
always in control

SBCE-374L

## おことわり

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

## 商標

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

# はじめに

このたびは、NX シリーズ 位置インタフェース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 位置インタフェース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、機能や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。
また、お読みになったあと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 位置インタフェースユニット

| ユニット名称 | 形式 |
|---|---|
| インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | 形 NX-EC0112/ -EC0122/ -EC0132/ -EC0142/ -EC0212/ -EC0222 |
| SSI 入力ユニット | 形 NX-ECS112/ -ECS212 |
| パルス出力ユニット | 形 NX-PG0112/ -PG0122/ -PG0232-5/ -PG0242-5/ -PG0332-5/ -PG0342-5 |

# 目次構成


1 特長とシステム構成

2 仕様と使用手順

3 各部の名称と機能

4 取付と配線

5 I/Oリフレッシュ

6 インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

7 SSI入力ユニット

8 パルス出力ユニット

9 使用例

10 異常発生時の処置

11 保守点検

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

**目次構成** ..... **3**

**分冊構成** ..... **11**

**マニュアルの読み方** ..... **12**
ページ構成 ..... 12
アイコン ..... 13
表記についての留意事項 ..... 13

**ご承諾事項** ..... **15**

**安全上の注意** ..... **17**
安全に使用していただくための表示と意味 ..... 17
図記号の説明 ..... 17
警告 ..... 18
注意 ..... 20

**安全上の要点** ..... **21**

**使用上の注意** ..... **26**

**法規と規格** ..... **27**
海外でのご使用 ..... 27
EU 指令への適合 ..... 27
UL, CSA 規格への適合 ..... 28
船舶規格への適合 ..... 28
KC 認証への適合 ..... 28
ソフトウェアのライセンスと著作権 ..... 28

**ユニットバージョン** ..... **29**
ユニットバージョンとは ..... 29
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン ..... 30

**関連マニュアル** ..... **31**

**用語説明** ..... **35**

**マニュアル改訂履歴** ..... **36**

## 第 1 章　特長とシステム構成

**1-1　位置インタフェースユニットの特長** ..... **1-2**
1-1-1　位置インタフェースユニットの概要 ..... 1-2
1-1-2　位置インタフェースユニットの種類と特長 ..... 1-3
1-1-3　位置インタフェースユニットの動作 ..... 1-7
1-1-4　位置インタフェースユニットの制御データ ..... 1-11

**1-2　システム構成** ..... **1-12**
1-2-1　NJ/NX/NY シリーズコントローラに接続する場合のシステム構成 ..... 1-13
1-2-2　NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外に接続する場合のシステム構成 ..... 1-15

**1-3 形式一覧 ..... 1-16**
1-3-1 形式表記 ..... 1-16
1-3-2 インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの形式一覧 ..... 1-17
1-3-3 SSI 入力ユニットの形式一覧 ..... 1-17
1-3-4 パルス出力ユニットの形式一覧 ..... 1-18

**1-4 機能一覧 ..... 1-19**
1-4-1 インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能一覧 ..... 1-19
1-4-2 SSI 入力ユニットの機能一覧 ..... 1-21
1-4-3 パルス出力ユニットの機能一覧 ..... 1-22

**1-5 サポートソフト ..... 1-24**
1-5-1 使用できるサポートソフト ..... 1-24
1-5-2 NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用する場合の使用方法 ..... 1-24
1-5-3 その他のコントローラを使用する場合の使用方法 ..... 1-25

## 第 2 章 仕様と使用手順

**2-1 仕様 ..... 2-2**
2-1-1 位置インタフェースユニットの一般仕様 ..... 2-2
2-1-2 個別仕様 ..... 2-2

**2-2 使用手順 ..... 2-3**
2-2-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 2-3
2-2-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 2-9
2-2-3 EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合 ..... 2-12
2-2-4 その他のコントローラを使用する場合 ..... 2-13

## 第 3 章 各部の名称と機能

**3-1 各部の名称 ..... 3-2**
3-1-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ ..... 3-2
3-1-2 MIL コネクタタイプ ..... 3-4

**3-2 表示部 ..... 3-6**

**3-3 端子台 ..... 3-8**

## 第 4 章 取付と配線

**4-1 ユニット取付 ..... 4-2**
4-1-1 位置インタフェースユニットの取り付け ..... 4-3
4-1-2 マーカの取り付け ..... 4-5
4-1-3 位置インタフェースユニットの取り外し ..... 4-6
4-1-4 取付方向 ..... 4-7

**4-2 電源、接地の配線 ..... 4-9**
4-2-1 I/O 電源の用途と供給方法 ..... 4-9
4-2-2 I/O 電源の消費電流合計の算出方法 ..... 4-11
4-2-3 シールド線の配線方法 ..... 4-12

**4-3 端子への配線 ..... 4-20**
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線 ..... 4-20
4-3-2 端子台の誤挿入防止機能 ..... 4-30
4-3-3 MIL コネクタへの接続 ..... 4-33

**4-4 配線時のお願い ..... 4-37**

**4-5 配線の確認 ..... 4-39**

**4-6 配線例 ..... 4-41**

## 第 5 章　I/O リフレッシュ

**5-1　I/O リフレッシュ ..... 5-2**
5-1-1　CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ ..... 5-2
5-1-2　CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ ..... 5-3
5-1-3　NX ユニットの入出力応答時間の計算 ..... 5-4

**5-2　I/O リフレッシュ方式 ..... 5-5**
5-2-1　I/O リフレッシュ方式の種類 ..... 5-5
5-2-2　I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 5-6
5-2-3　フリーランリフレッシュ方式の動作 ..... 5-7
5-2-4　入出力同期リフレッシュ方式の動作 ..... 5-8
5-2-5　タスク周期優先リフレッシュ方式の動作 ..... 5-12

## 第 6 章　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

**6-1　形式の見方 ..... 6-3**

**6-2　システム構成 ..... 6-4**

**6-3　基本的な使用手順 ..... 6-5**
6-3-1　モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 6-5
6-3-2　モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 6-7

**6-4　各部の名称と機能 ..... 6-8**
6-4-1　各部の名称 ..... 6-8
6-4-2　各部の機能 ..... 6-9
6-4-3　表示部 ..... 6-10

**6-5　端子台配列 ..... 6-12**
6-5-1　形 NX-EC0112 ..... 6-12
6-5-2　形 NX-EC0122 ..... 6-14
6-5-3　形 NX-EC0132 ..... 6-16
6-5-4　形 NX-EC0142 ..... 6-19
6-5-5　形 NX-EC0212 ..... 6-21
6-5-6　形 NX-EC0222 ..... 6-23

**6-6　I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 6-25**
6-6-1　I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 6-25
6-6-2　フリーランリフレッシュ方式 ..... 6-26
6-6-3　入出力同期リフレッシュ方式 ..... 6-28
6-6-4　タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 6-29
6-6-5　コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 6-32

**6-7　I/O データ仕様 ..... 6-38**
6-7-1　I/O 割付可能なデータの種類 ..... 6-38
6-7-2　データの詳細 ..... 6-40
6-7-3　軸設定 ..... 6-46

**6-8　設定方法 ..... 6-47**
6-8-1　システム構築と配線 ..... 6-47
6-8-2　カウンタ仕様 ..... 6-47
6-8-3　設定例 ..... 6-48

**6-9　機能 ..... 6-51**
6-9-1　パラメーター覧 ..... 6-51
6-9-2　カウンタの種類 ..... 6-52
6-9-3　パルス入力方式 ..... 6-54
6-9-4　エンコーダカウント方向設定 ..... 6-57
6-9-5　ゲート制御 ..... 6-59
6-9-6　カウンタリセット ..... 6-61
6-9-7　カウンタプリセット ..... 6-63
6-9-8　ラッチ機能 ..... 6-63
6-9-9　外部入力の機能選択 ..... 6-65
6-9-10　パルスレート測定機能 ..... 6-67
6-9-11　パルス周期測定機能 ..... 6-72

6-9-12 変化時刻取得機能 ..... 6-75

**6-10 個別仕様 ..... 6-78**
6-10-1 I/O データサイズと I/O エントリマッピング数 ..... 6-78
6-10-2 パルス入力タイミング仕様 ..... 6-79

## 第 7 章 SSI 入力ユニット

**7-1 形式の見方 ..... 7-3**

**7-2 システム構成 ..... 7-4**

**7-3 基本的な使用手順 ..... 7-5**
7-3-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 7-5
7-3-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 7-7

**7-4 各部の名称と機能 ..... 7-8**
7-4-1 各部の名称 ..... 7-8
7-4-2 各部の機能 ..... 7-8
7-4-3 表示部 ..... 7-9

**7-5 端子台配列 ..... 7-11**
7-5-1 形 NX-ECS112 ..... 7-11
7-5-2 形 NX-ECS212 ..... 7-13

**7-6 I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 7-15**
7-6-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 7-15
7-6-2 フリーランリフレッシュ方式 ..... 7-16
7-6-3 入出力同期リフレッシュ方式 ..... 7-18
7-6-4 タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 7-20
7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 7-22
7-6-6 NX ユニット I/O データ通信中ステータス ..... 7-28

**7-7 I/O データ仕様 ..... 7-32**
7-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 ..... 7-32
7-7-2 データの詳細 ..... 7-33
7-7-3 軸設定 ..... 7-37

**7-8 設定方法 ..... 7-38**
7-8-1 システム構築と配線 ..... 7-38
7-8-2 設定例 ..... 7-38

**7-9 機能 ..... 7-41**
7-9-1 パラメーター覧 ..... 7-41
7-9-2 SSI データの設定 ..... 7-42
7-9-3 コード変換機能 ..... 7-46
7-9-4 エンコーダカウント方向設定機能 ..... 7-50
7-9-5 ビットシフト機能 ..... 7-52
7-9-6 パリティチェック機能 ..... 7-53
7-9-7 データ更新確認機能 ..... 7-54
7-9-8 異常データ分別機能 ..... 7-55
7-9-9 変化時刻取得機能 ..... 7-57

**7-10 個別仕様 ..... 7-58**

## 第 8 章 パルス出力ユニット

**8-1 形式の見方 ..... 8-3**

**8-2 システム構成 ..... 8-4**

**8-3 パルス出力制御 ..... 8-7**
8-3-1 制御状態 ..... 8-7
8-3-2 サイクリック同期位置モード ..... 8-9

**8-4 基本的な使用手順 ..... 8-11**
8-4-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 8-11

8-4-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 8-13

**8-5 各部の名称と機能 ..... 8-15**
8-5-1 各部の名称 ..... 8-15
8-5-2 各部の機能 ..... 8-17
8-5-3 表示部 ..... 8-17

**8-6 端子台およびコネクタ配列 ..... 8-20**
8-6-1 形 NX-PG0112 ..... 8-20
8-6-2 形 NX-PG0122 ..... 8-24
8-6-3 形 NX-PG0232-5/-PG0332-5 ..... 8-28
8-6-4 形 NX-PG0242-5/-PG0342-5 ..... 8-36
8-6-5 外部入力使用時の注意事項 ..... 8-43
8-6-6 外部入力 0 への配線 ..... 8-46

**8-7 I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 8-49**
8-7-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 8-49
8-7-2 入出力同期リフレッシュ方式 ..... 8-51
8-7-3 タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 8-52
8-7-4 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 8-54

**8-8 I/O データ仕様 ..... 8-59**
8-8-1 I/O 割付可能なデータの種類 ..... 8-59
8-8-2 データの詳細 ..... 8-62
8-8-3 軸設定 ..... 8-68

**8-9 設定方法 ..... 8-69**
8-9-1 システム構築と配線 ..... 8-69
8-9-2 パルス出力ユニット使用時の注意点 ..... 8-72
8-9-3 設定例 ..... 8-77

**8-10 機能 ..... 8-82**
8-10-1 パラメーター覧 ..... 8-82
8-10-2 パルス出力方式 ..... 8-83
8-10-3 出力モード選択 ..... 8-85
8-10-4 外部出力 ..... 8-90
8-10-5 ラッチ機能 ..... 8-92
8-10-6 外部入力の機能選択 ..... 8-96
8-10-7 負荷遮断時の出力設定機能 ..... 8-100
8-10-8 同期指令欠落時の補間制御機能 ..... 8-102
8-10-9 方向切り替え待ち時間 ..... 8-103
8-10-10 最高速度設定 ..... 8-107

**8-11 個別仕様 ..... 8-109**
8-11-1 I/O データサイズと I/O エントリマッピング数 ..... 8-109
8-11-2 オープンコレクタ出力のパルス出力波形 ..... 8-109

## 第 9 章 使用例

**9-1 想定内容 ..... 9-2**

**9-2 構成例 ..... 9-3**
9-2-1 システム構成 ..... 9-3
9-2-2 サーボドライバとの配線例 ..... 9-5

**9-3 設定例 ..... 9-7**
9-3-1 EtherCAT ネットワーク、スレーブターミナルの構成 ..... 9-7
9-3-2 パルス出力ユニットのパラメータ設定 ..... 9-7
9-3-3 I/O の割付と設定 ..... 9-9
9-3-4 モーション制御機能モジュールの機能設定 ..... 9-12

**9-4 プログラム例 ..... 9-13**
9-4-1 プログラムで使用する主な変数 ..... 9-13
9-4-2 ラダー図プログラム ..... 9-14

**9-5 CPU ユニットに接続して使用する場合 ..... 9-16**
9-5-1 構成例 ..... 9-16
9-5-2 設定例 ..... 9-17

9-5-3　プログラム例 ..... 9-17

## 第 10 章　異常発生時の処置

**10-1　異常の確認方法 ..... 10-2**
**10-2　LED による異常の確認 ..... 10-3**
**10-3　サポートソフトによる異常の確認 ..... 10-5**
10-3-1　Sysmac Studio による異常の確認方法 ..... 10-5
10-3-2　Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法 ..... 10-6
10-3-3　異常のイベントコードと対処方法 ..... 10-7
**10-4　異常の解除方法 ..... 10-25**
**10-5　ユニット特有のトラブルシューティング ..... 10-26**
10-5-1　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... 10-26
10-5-2　SSI 入力ユニット ..... 10-27
10-5-3　パルス出力ユニット ..... 10-28
**10-6　異常発生時の対処フロー ..... 10-30**

## 第 11 章　保守点検

**11-1　清掃と点検 ..... 11-2**
11-1-1　清掃方法 ..... 11-2
11-1-2　定期点検 ..... 11-2
**11-2　保守方法 ..... 11-4**

## 付録

**A-1　データシート ..... A-2**
A-1-1　形式一覧 ..... A-2
A-1-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... A-4
A-1-3　SSI 入力ユニット ..... A-18
A-1-4　パルス出力ユニット ..... A-23
**A-2　オブジェクト一覧 ..... A-45**
A-2-1　NX オブジェクトの記述フォーマット ..... A-45
A-2-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... A-46
A-2-3　SSI 入力ユニット ..... A-59
A-2-4　パルス出力ユニット ..... A-68
**A-3　外形寸法 ..... A-84**
**A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 ..... A-86**
A-4-1　形式表記 ..... A-86
A-4-2　形式一覧 ..... A-86
**A-5　CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 ..... A-87**
A-5-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 ..... A-87
A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 ..... A-88
**A-6　通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 ..... A-91**
A-6-1　EtherCAT カプラユニットとの接続 ..... A-91
A-6-2　EtherNet/IP カプラユニットとの接続 ..... A-94
**A-7　モーション制御命令の使用可否 ..... A-99**
A-7-1　記述フォーマット ..... A-99
A-7-2　共通指令 ..... A-99
A-7-3　軸指令 ..... A-100
A-7-4　軸グループ指令 ..... A-102

# 索引

# 分冊構成

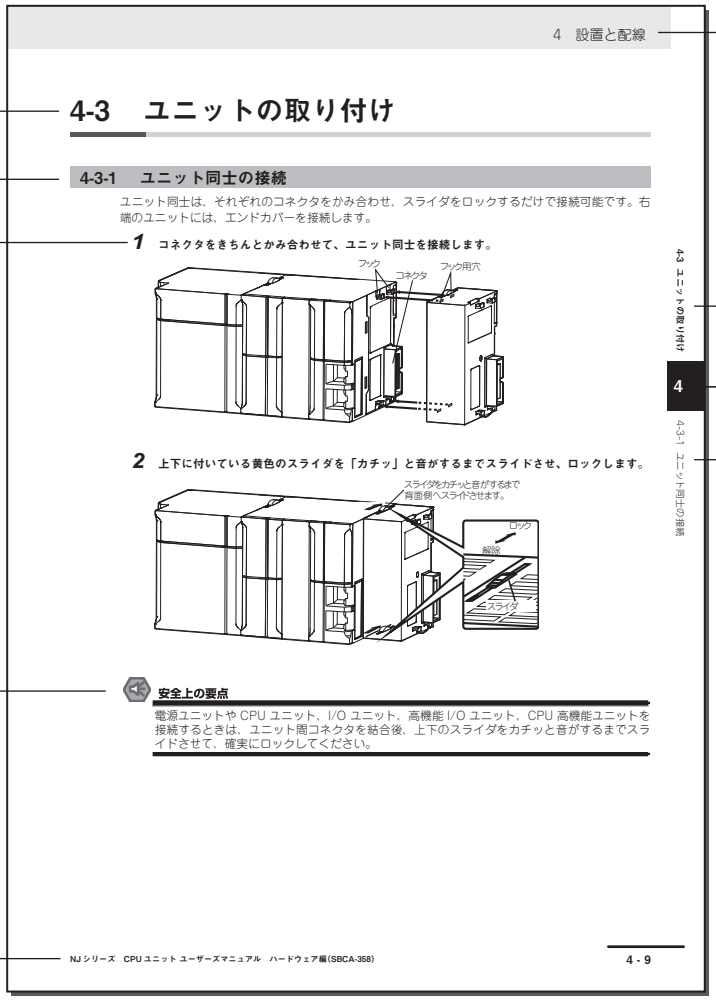
本製品のマニュアルは、下表のとおりに分冊しています。
目的に応じてお読みいただき、本製品を十分にご活用ください。
その他のマニュアルは、システム構成や用途に合わせて関連する製品のマニュアルを参照していただく構成となっています。関連マニュアルは、「関連マニュアル (P.31)」を参照してください。

| マニュアル名称 | 用途 |
|---|---|
| NX シリーズ<br>位置インタフェースユニット<br>ユーザーズマニュアル | NX シリーズ位置インタフェースユニットの使用方法について知りたいとき。 |
| NX シリーズ<br>データリファレンスマニュアル | NX シリーズの各ユニットのシステム構成に必要となるデータを一覧で閲覧したいとき。 |

# 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。




節タイトル

項タイトル

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

## アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。

**安全上の要点**

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

**使用上の注意**

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

**参考**

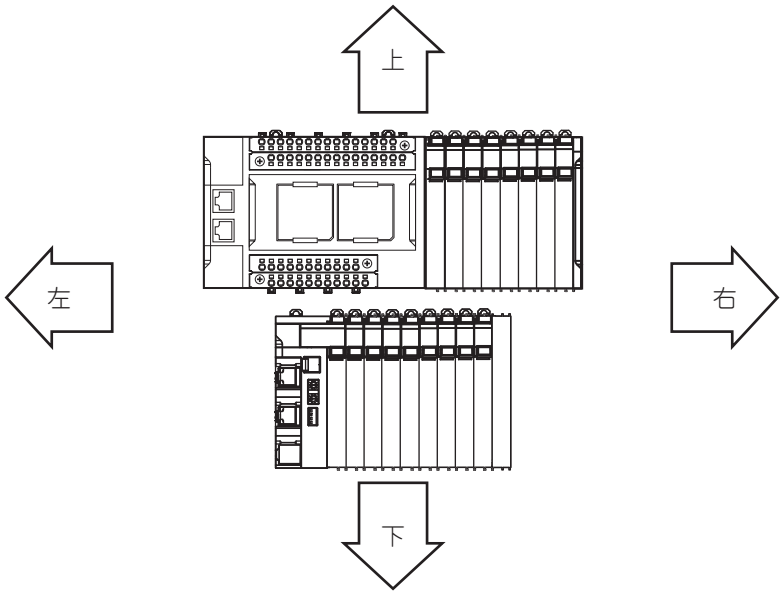
必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。

**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

- このユーザーズマニュアルでは、サポートソフトから実機にデータを転送することを“ダウンロード”、実機からデータをサポートソフトに転送することを“アップロード”と記述しています。
- このユーザーズマニュアルでは、ユニットの向きに対し、以下の図を正面として、次のように表現しています。




- このユーザーズマニュアルでは、“NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用 パネル型 PC ／産業用ボックス型 PC”を“産業用 PC”または “NY シリーズ 産業用 PC”と記述しています。
- このユーザーズマニュアルで、“内蔵 EtherCAT ポート”と記述している場合は、“NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポート”または“NY シリーズ 産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポート”を指します。

- このユーザーズマニュアルでは、CPU ユニットや産業用 PC のユーザーズマニュアルを参照する記述をしている箇所で、マニュアル名称や Man.No を省略している場合があります。以下に省略の例を示します。
  例:

| マニュアル名称 | 省略した記述 | 共通する文字 |
|---|---|---|
| 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 | 接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編 | ソフトウェア編 |
| NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 | | |
| 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 | 接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアル | 内蔵 EtherCAT ポート |
| NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 内蔵 EtherCAT®ポート編 | | |

- このユーザーズマニュアルでは、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照する記述をしている箇所で、マニュアル名称や Man.No を省略している場合があります。
- CPU ユニットのマニュアル名称や Man.No を省略している場合は、本書の「関連マニュアル (P.31)」を参照し、省略した記述の内の共通する文字から、該当するユーザーズマニュアルを特定してください。
  通信カプラユニットのマニュアル名称や Man.No を省略している場合は、本書の「関連マニュアル (P.31)」を参照し、該当するユーザーズマニュアルを特定してください。

# 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・身体に危険が及びうる用途）
  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

このユーザーズマニュアルでは、NX シリーズ 位置インタフェース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。<br>具体的な内容は、○の中と文章で示します。<br>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。<br>具体的な内容は、△ の中と文章で示します。<br>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。<br>具体的な内容は、△ の中と文章で示します。<br>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。<br>具体的な内容は、● の中と文章で示します。<br>左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。 |

## 警告

### ⚠ 警告

### 設計

安全のために、インタロック回路、リミット回路などを、必ず PC の外部回路に組んでください。
異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。

### フェールセーフ対策

CPU ユニット、産業用 PC 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おそれがあります。

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。

CPU ユニットや産業用 PC は、以下のときに、出力ユニットの全出力を OFF にし、リモート I/O 上の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
- 電源接続不正が発生したとき
- CPU 異常（WDT 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

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。

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。

スレーブ機器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、入力が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。

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おそれがあります。

### 通電中

通電中は、端子部に触れないでください。
感電のおそれがあります。

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、電源供給するユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電のおそれがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。

## 電圧／電流入力

ユニットおよびスレーブ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 等のツールからユニット構成情報、パラメータ等の各種データ、設定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。
コントローラ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おそれがあります。

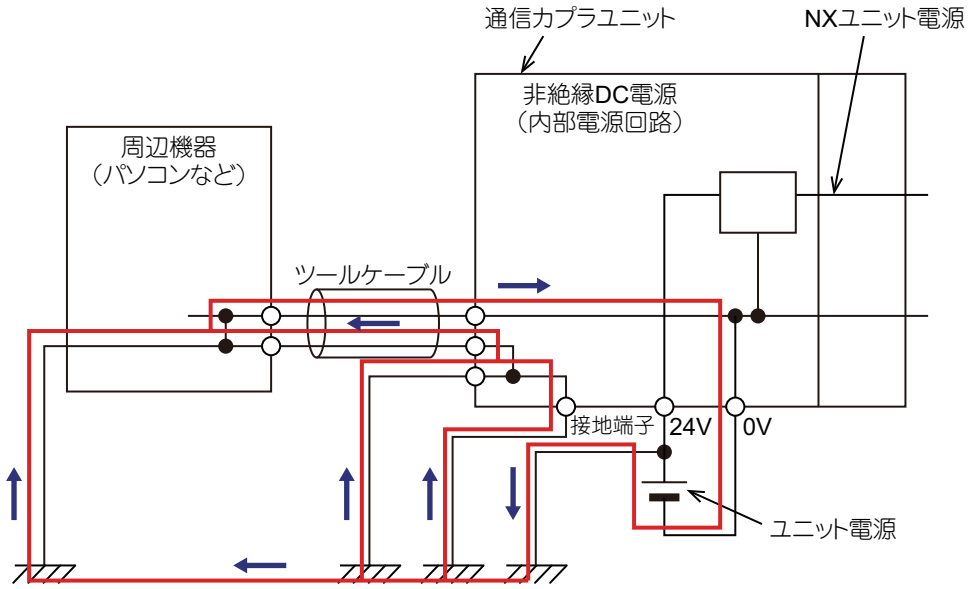


## 注意

### ⚠ 注意

### 配線時

非絶縁 DC 電源を持つ通信カプラユニットに、パソコンなどの周辺機器を接続するときは、外部電源（ユニット電源）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（ユニット電源）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。




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おそれがあります。

### 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

## 輸送時

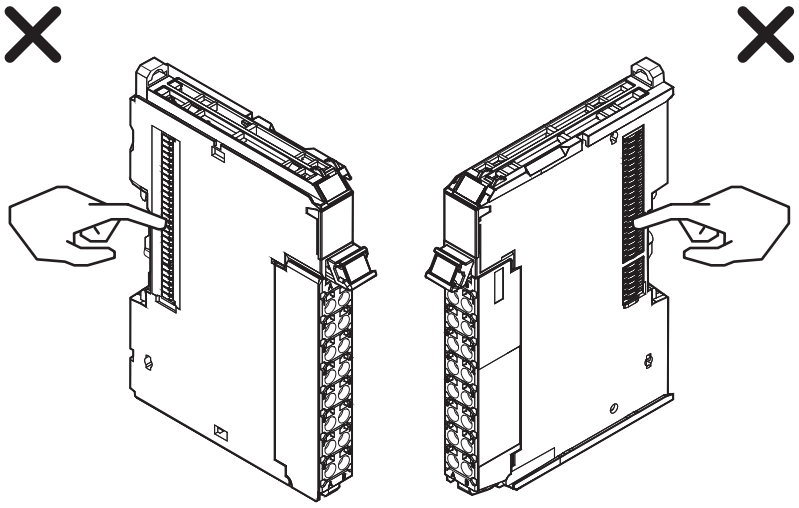
- ユニットを輸送するときは、専用のこん包箱を使用してください。
  また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を与えたりしないでください。
  製品の故障、焼損の可能性があります。

## 装着時

- 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使用してください。

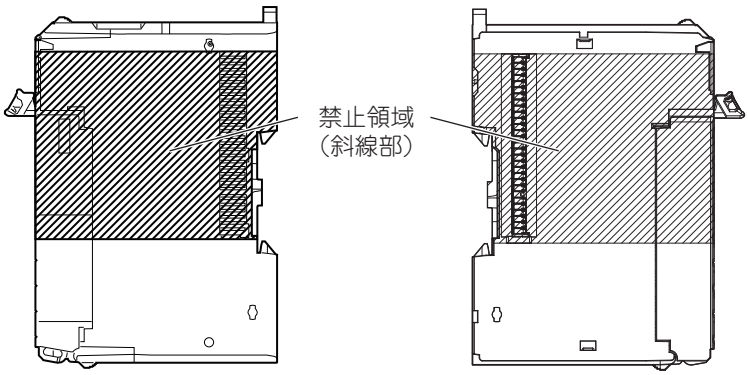
## 設置時

- ユニットの取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。電源を OFF にしないと、ユニットの誤動作や破損につながる恐れがあります。
- NX ユニットを取り外すときは、必ずユニット電源と I/O 電源を OFF にしてください。
- 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、誤動作するおそれがあります。
- 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。

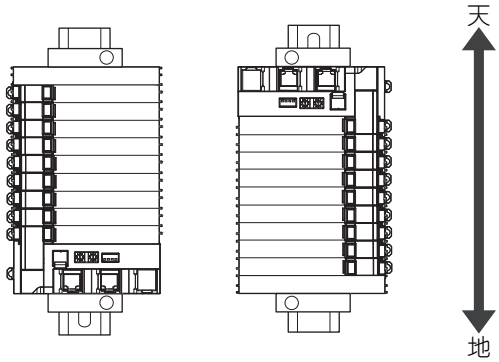


例:NXユニット（12mm幅）

- NX ユニットの下図に示す禁止領域に、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、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。
  CPU ユニット、通信カプラユニットおよび通信コントロールユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

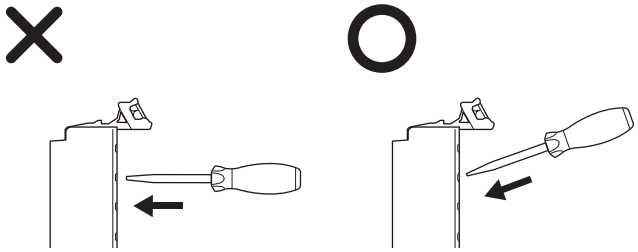



- 下図の取付方向の場合、下側のエンドプレートにケーブルの重量がかからないよう、ダクト等でケーブルを保持して設置してください。下側のエンドプレートがケーブルの重量でずり下がり、スレーブターミナルが DIN レールに固定されず、誤動作するおそれがあります。

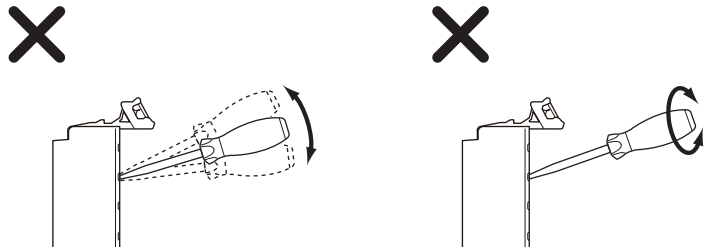



## 配線時

- スイッチなどの設定や配線に間違いがないかを十分に確認してから通電してください。
- 配線をする際は、正しい配線部品、配線工具を使用してください。
- 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。また、ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線するおそれがあります。
- 配線および施工の際は、ユニット内部に金属くずが入らないように注意してください。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 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。
- M3 ねじ端子台の配線は、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、M3 ねじ端子台に接続しないでください。

## 電源設計時

- 使用される I/O 電源の容量は、ユニットの仕様の範囲内で使用してください。
- NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックの場合、I/O 電源電流は、CPU ユニットの形式ごとに定められた仕様の値以下で使用してください。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットでは、4A 以下で使用してください。仕様範囲外の環境で使用した場合、故障や破壊の原因となります。CPU ユニットの形式ごとの I/O 電源電流は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 本マニュアルに基づき、適切な電源容量で使用してください。
- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 入力ユニットには、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- 出力ユニット／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、溶断および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。
- 外部配線の短絡および、過電流に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。

## 電源投入時

- 電源投入時の動作モードに関しては設備に影響が無いことを確認した上で、設定してください。

## 本運転時

- 運転時には、必ず、通信カプラユニットに接続した NX ユニットをユニット構成情報として、上位の通信マスタに登録してください。
- 作成したユーザプログラムおよび各種データや設定値は、十分な動作確認を行ったあと、本運転に移行してください。
- 縮退運転の設定を変更した場合、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、使用してください。
- 縮退運転する場合は、ユニットの I/O データの有効性を判断するためのプログラムを必ず作成してください。作成しない場合、I/O リフレッシュを継続しているユニットと、継続していないユニットをユーザプログラムで判断できません。

## 電源 OFF 時

- サポートソフトから各種データ、ユーザプログラムを転送中は、ケーブルを抜いたり、コントローラやスレーブターミナルの電源を OFF したりしないでください。
- 次のことを行うときは、ユニットの外部供給電源を OFF にしてください。
  a）NX ユニットや通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、通信コントロールユニットの着脱
  b）装置の組み立て
  c）ディップスイッチやロータリスイッチの設定
  d）ケーブルの接続、配線
  e）端子台やコネクタの取り付け、取り外し
  電源切断後、電源供給するユニットは数秒間ユニットに対して給電を継続する場合があり、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。

## 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 ユニットや産業用 PC の動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定を含む）
  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。

## 通信一般

- 通信距離および接続台数は仕様の範囲内で使用してください。
- 接続する通信カプラユニットの通信に関する安全上の要点については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## パルス出力ユニット使用時

- 通信異常中の推定位置と、復帰後の目標位置の差が大きい場合、復帰時の挙動が急激になり、想定外の動作となる可能性があります。
  復帰時の挙動は、パルス出力ユニットの最高速度で制限されます。
  形 NX-PG0112/-PG0122 の最高速度は 500kpps になります。
  形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の最高速度は設定値（初期値:4Mpps）になります。
  形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 において、復帰時の速度が装置や機械に影響するような場合は、最高速度設定機能によって速度制限をかけるようにしてください。

## ユニット交換時

- ユニットを交換するときは、運転再開に必要な設定データ、変数を交換したユニットに転送してから、運転を開始してください。

## 廃棄時

- 本体の廃棄については、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。

# 使用上の注意

## 保管時、装着時、配線時

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置や配線をしてください。
- 次のような環境に設置や保管しないでください。焼損、運転停止、誤動作する可能性があります。
  日光が直接当たる場所
  周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
  温度変化が急激で結露するような場所
  腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
  ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
  水、油、薬品などのひまつがかかる場所
  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。
  強い高周波ノイズを発生する機器の近く
  静電気などによるノイズが発生する場所
  強い電界や磁界が生じる場所
  放射線を被ばくするおそれのある場所
  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。
- 電源供給するユニットは、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使用してください。
- 発熱体の近くへの設置を避け、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。
- 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。

## 本運転時

- 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、使用してください。

## 電源 OFF 時

- データの転送中は、ユニットの電源を OFF にしないでください。
- CPU ユニット、通信カプラユニット、通信コントロールユニットや NX ユニットにパラメータを書き込み中は、電源を落とさないでください。

## 通信一般

- 接続する通信カプラユニットの通信に関する使用上の注意については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 接続する通信コントロールユニットの通信に関する使用上の注意については、通信コントロールユニットのユーザーズマニュアル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にお願いします。

*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 EN 61131-2、EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN 61131-2。また、Radiated emission は 10m 法によります。

#### ● 低電圧指令

電源電圧 AC50～1000V および DC75～1500V 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 EN 61010-2-201 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 シリーズにユニット電源、I/O 電源として接続する DC 電源は、SELV 仕様の電源を使用してください。
  推奨電源にて EMC 規格の適合性を確認しています。NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックでの、推奨電源については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。スレーブターミナルでの、推奨電源については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 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(EN 61131-2)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。
- NX シリーズにユニット電源、I/O 電源として接続する DC 電源は、出力保持時間が 10ms 以上の電源を使用してください。
- 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。

## 船舶規格への適合

NX シリーズには、各種船舶規格に適合している形式があります。
各種船舶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各種船舶規格を適用する場合は、当社営業担当者へ問い合わせてください。設置場所により使用条件が設定されているため、設置場所によっては使用できない場合があります。
船級規格の使用条件については、NX ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルの「船舶規格への適合」を参照してください。
なお、船舶規格を取得していない場合は、該当のユーザーズマニュアルに使用条件の記載がありません。

## 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。

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Class A 機器（業務用放送通信機器）
この機器は、業務用電磁波発生機器(Class A)であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。
販売者やユーザは、この点に注意してください。

## 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。

# ユニットバージョン

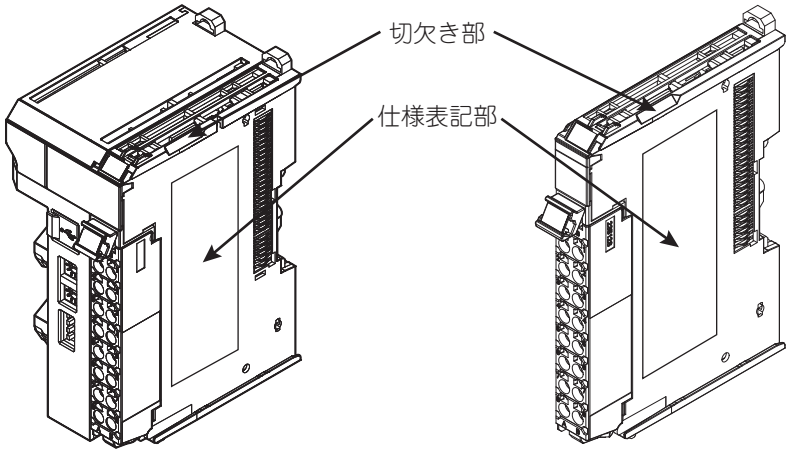
ユニットバージョンの表記や確認方法、サポートソフトのバージョンとの関係について説明します。

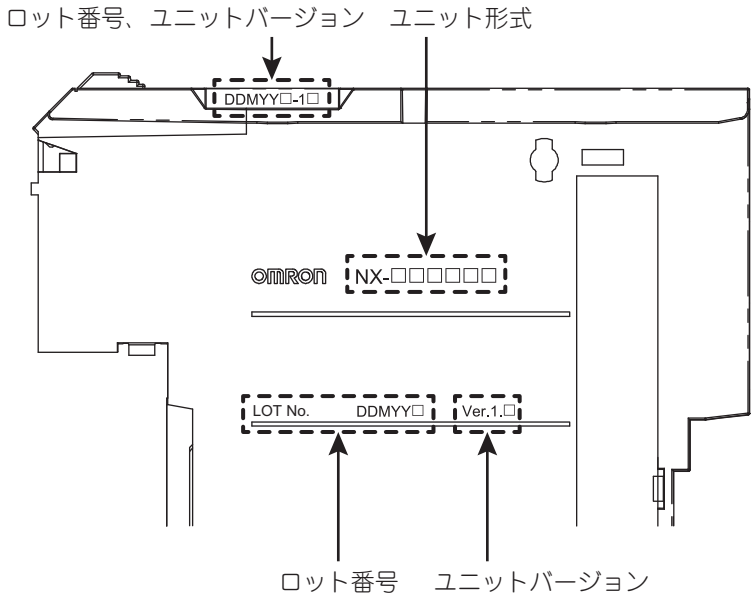
## ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NX シリーズ各ユニットの改変番号のことです。同一形式のユニットでも、ユニットバージョンが異なると、搭載機能にいくらかの違いがあります。
以下に、通信カプラユニットや NX ユニットでの例を示します。CPU ユニットや産業用 PC のユニットバージョンの表記や確認方法については、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### 製品での表記

製品の側面の仕様表記部や切欠き部にて、「ユニットバージョン」が確認できます。



仕様表記部には、以下の情報が記載されています。

| 名称 | 機能 |
|---|---|
| ユニット形式 | 本ユニットの形式を示します。 |
| 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。 |
| ロット番号 | 本ユニットのロット番号を示します。<br>DDMYY□: ロット番号、□: 当社使用<br>M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。 |

切欠き部には、以下の情報が記載されています。

| 名称 | 機能 |
|---|---|
| ロット番号とユニットバージョン | 本ユニットのロット番号とユニットバージョンを示します。<br>• DDMYY□: ロット番号、□: 当社使用<br>M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。<br>• 1□: ユニットバージョン<br>仕様表記部の記載に対し、小数点を省略しています。 |

## サポートソフトによる確認方法

CPU ユニットに NX ユニットを接続する場合、NX ユニットのユニットバージョンの確認方法は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
通信カプラユニットに NX ユニットを接続する場合、通信カプラユニットおよび NX ユニットのユニットバージョンの確認方法は、使用する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン

ユニットのバージョンにより、対応している機能が異なります。バージョンアップで追加された機能を使用するときは、対応しているバージョンのサポートソフト を使う必要があります。
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-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-87)」または、「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-91)」を参照してください。

# 関連マニュアル

関連するマニュアルは下表のとおりです。併せてご覧ください。

| マニュアル名称 | Man.No. | 形式 | 用途 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| NX シリーズ<br>位置インタフェースユニット<br>ユーザーズマニュアル | SBCE-374 | 形 NX-EC0□□□<br>形 NX-ECS□□□<br>形 NX-PG0□□□ | NX シリーズ位置インタフェースユニットの使用方法について知りたいとき。 | NX シリーズインクリメンタルエンコーダ入力ユニット、SSI 入力ユニット、パルス出力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<br>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となる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となるデータを集めて記載しています。 |
| NX シリーズ<br>デジタル I/O ユニット<br>ユーザーズマニュアル | SBCA-407 | 形 NX-ID□□□□<br>形 NX-IA□□□□<br>形 NX-OC□□□□<br>形 NX-OD□□□□<br>形 NX-MD□□□□ | NX シリーズ デジタル I/O ユニットの使用方法について知りたいとき。 | NX シリーズデジタル I/O 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<br>システムユニット<br>ユーザーズマニュアル | SBCA-409 | 形 NX-PD1□□□<br>形 NX-PF0□□□<br>形 NX-PC0□□□<br>形 NX-TBX01 | NX シリーズ システムユニットの使用方法について知りたいとき。 | NX シリーズ システムユニットのハードウェアや機能について説明します。 |
| Sysmac Studio Version 1<br>オペレーションマニュアル | SBCA-470 | 形 SYSMAC<br>-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-IO Configurator<br>オペレーションマニュアル | SBCD-373 | 形 CXONE-<br>AL□□D-V4 | NX-IO Configurator の操作方法、機能について知りたいとき。 | NX-IO Configurator の操作方法について説明します。 |
| NJ/NX シリーズ<br>トラブルシューティング<br>マニュアル | SBCA-469 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。 |
| NY シリーズ<br>トラブルシューティング<br>マニュアル | SBCA-438 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC で検出する異常の詳細について知りたいとき。 | NY シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。 |
| NX シリーズ<br>EtherCAT® カプラユニット ユーザーズマニュアル | SBCD-361 | 形 NX-ECC20□ | NX シリーズ EtherCAT カプラユニット、および EtherCAT スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。 | NX シリーズ EtherCAT カプラユニットと 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 カプ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。 |

| マニュアル名称 | Man.No. | 形式 | 用途 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| NX シリーズ EtherNet/IP™ カプラユニット ユーザーズマニュアル | SBCD-365 | 形 NX-EIC202 | NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニット、および EtherNet/IP スレーブターミナルの使用方法について知りたいとき。 | NX シリーズ EtherNet/IP カプラユニットと NX ユニットで構成される EtherNet/IP スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および NX ユニットを設定、制御、モニタするための、EtherNet/IP カプ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 CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>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。<br>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。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NX シリーズ<br>形 NX502 CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-497 | 形 NX502-□□□□ | 形 NX502 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。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | 形 NX502 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。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NX シリーズ<br>形 NX102 CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-462 | 形 NX102-□□□□ | 形 NX102 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。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | 形 NX102 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。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NX シリーズ<br>形 NX1P2 CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-448 | 形 NX1P2-□□□□ | 形 NX1P2 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。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | 形 NX1P2 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。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NJ シリーズ CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-466 | 形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>形 NJ101-□□□□ | NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |

| マニュアル名称 | Man.No. | 形式 | 用途 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| NY シリーズ<br>IPC マシンコントローラ<br>産業用パネル型 PC<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-435 | 形 NY532-□□□□ | NY シリーズ産業用パネル型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | NY シリーズのシステム全体概要、および産業用パネル型 PC に関して、以下の内容を説明します。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NY シリーズ<br>IPC マシンコントローラ<br>産業用ボックス型 PC<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | SBCA-434 | 形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用ボックス型 PC の概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。<br>おもにハードウェアに関する情報。 | NY シリーズのシステム全体概要、および産業用ボックス型 PC に関して、以下の内容を説明します。<br>• 特長やシステム構成<br>• 概要<br>• 各部の名称と機能<br>• 一般仕様<br>• 設置と配線<br>• 保守点検 |
| NJ/NX シリーズ<br>CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>ソフトウェア編 | SBCA-467 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。<br>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。<br>• CPU ユニットの動作<br>• CPU ユニットの機能<br>• 初期設定<br>• IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング |
| NY シリーズ<br>IPC マシンコントローラ<br>産業用パネル型 PC ／産業用<br>ボックス型 PC<br>ユーザーズマニュアル<br>ソフトウェア編 | SBCA-436 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC のコントローラ機能のプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 | NY シリーズのコントローラ機能に関して、以下の内容を説明します。<br>• コントローラの動作<br>• コントローラの機能<br>• コントローラの設定<br>• 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<br>CPU ユニット<br>内蔵 EtherCAT®ポート<br>ユーザーズマニュアル | SBCD-376 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。<br>概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。 |
| NY シリーズ<br>IPC マシンコントローラ<br>産業用パネル型 PC ／産業用<br>ボックス型 PC<br>ユーザーズマニュアル<br>内蔵 EtherCAT® ポート編 | SBCD-368 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。 | 内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。<br>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<br>CPU ユニット<br>ユーザーズマニュアル<br>モーション制御編 | SBCE-433 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。 |

| マニュアル名称 | Man.No. | 形式 | 用途 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| NY シリーズ<br>IPC マシンコントローラ<br>産業用パネル型 PC ／産業用<br>ボックス型 PC<br>ユーザーズマニュアル<br>モーション制御編 | SBCE-379 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC のモーション制御の設定やプログラミングの考え方について知りたいとき。 | モーション制御のためのコントローラの設定や動作、プログラミングの考え方について説明します。 |
| NJ/NX シリーズ<br>コマンドリファレンス<br>マニュアル 基本編 | SBCA-468 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。 |
| NY シリーズ<br>コマンドリファレンス<br>マニュアル 基本編 | SBCA-437 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC の基本命令仕様の詳細について知りたいとき。 | 各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。 |
| NJ/NX シリーズ<br>コマンドリファレンス<br>マニュアル モーション編 | SBCE-434 | 形 NX701-□□□□<br>形 NX502-□□□□<br>形 NX102-□□□□<br>形 NX1P2-□□□□<br>形 NJ501-□□□□<br>形 NJ301-□□□□<br>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。 |
| NY シリーズ<br>コマンドリファレンス<br>マニュアル モーション編 | SBCE-380 | 形 NY532-□□□□<br>形 NY512-□□□□ | NY シリーズ産業用 PC のモーション命令仕様の詳細について知りたいとき。 | 各モーション制御命令の詳細を説明します。 |

# 用語説明

| 用語 | 略号 | 説明 |
|---|---|---|
| CPU ラック | − | CPU ユニットが装着されているラック。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニットに NX ユニット、エンドカバーを装着した構成。 |
| DC 時刻 | − | NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックで、CPU ユニットと NX ユニット間で共有する時計による時刻。また、DC に基づく同期動作可能な EtherCAT スレーブが持つ、ネットワーク内の各スレーブ間で共有する時計による時刻。CPU ユニットと、CPU ユニットに接続する NX ユニットおよび該当の EtherCAT スレーブでは、同じ時計を共有する。 |
| I/O リフレッシュ | − | あらかじめ定められたメモリエリアと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 |
| PDO 通信 | − | プロセスデータ通信の略 |
| 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。詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアルを参照。 |
| Sync0 | − | EtherCAT 通信における、ディストリビュートクロック(DC)に基づく割り込みタイミングのこと。スレーブはこの割り込みタイミングで制御を実行する。<br>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。 |
| 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。 |
| スレーブターミナル | − | 通信 カプラユニットに 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 |
| デバイス変数 | − | NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC が 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。<br>この変数には、EtherCAT スレーブのプロセスデータが割り付けられる。NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットでは、CPU ユニット上の NX ユニットの I/O データが割り付けられる。CPU ユニットや産業用 PC のユーザアプリケーションからは、このデバイス変数を直接読み書きすることによって、接続可能なデバイスにアクセスする。 |
| 変化時刻取得機能 | − | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの位置データ取得時、および SSI 入力ユニットの SSI データ取得時に、前回取得した位置データから変化している場合、今回取得した位置データと変化した時刻を取得する機能。<br>取得した時刻データをタイムスタンプと呼ぶ。 |
| モーション制御機能モジュール | − | モーション制御を実行するソフトウェア構成のひとつ。<br>ユーザプログラム内のモーション制御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。（略語: MC 機能モジュール） |
| モーション制御パラメータ | − | モーション制御機能モジュールの各種動作を指定するためのパラメータ。<br>MC 共通パラメータ、軸パラメータ、軸グループパラメータの総称。 |

# 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。




| 改訂記号 | 改訂年月 | 改訂理由・改訂ページ |
|---|---|---|
| A | 2013 年 4 月 | 初版 |
| B | 2013 年 6 月 | 変化時刻取得機能の説明追加と誤記訂正 |
| C | 2013 年 9 月 | NJ シリーズとの接続注意文と変化時刻取得機能の説明追加 |
| D | 2014 年 7 月 | 形 NX-EC0112/-EC0132/-EC0212/-PG0112 を追加と誤記訂正 |
| E | 2015 年 4 月 | • ユニットバージョン Ver1.2 へのバージョンアップに伴う改訂<br>• NX シリーズ CPU ユニット形 NX701-□□□□の追加に伴う改訂<br>• EtherNet/IP カプラユニット形 NX-EIC□□□□の追加に伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| F | 2016 年 4 月 | • 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の追加に伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| G | 2016 年 10 月 | • NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用パネル型 PC／産業用ボックス型 PC の追加に伴う改訂<br>• NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットの追加に伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| H | 2017 年 6 月 | • パルス出力ユニットのユニットバージョン Ver.1.3 へのバージョンアップに伴う改訂<br>• 形 NX-ECC203 の、ユニットバージョン Ver.1.5 へのバージョンアップに伴う改訂<br>• 形 NX-EIC202 の、ユニットバージョン Ver.1.2 へのバージョンアップに伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| J | 2018 年 4 月 | • NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニットの追加に伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| K | 2018 年 10 月 | • 表示部の外観変更に伴う改訂<br>• 誤記訂正 |
| L | 2025 年 10 月 | 誤記訂正 |

# 1



# 特長とシステム構成

位置インタフェースユニットを使用する場合のシステム構成と、位置インタフェースユニットの特長、機能について説明します。

**1-1　位置インタフェースユニットの特長 ..... 1-2**
1-1-1　位置インタフェースユニットの概要 ..... 1-2
1-1-2　位置インタフェースユニットの種類と特長 ..... 1-3
1-1-3　位置インタフェースユニットの動作 ..... 1-7
1-1-4　位置インタフェースユニットの制御データ ..... 1-11

**1-2　システム構成 ..... 1-12**
1-2-1　NJ/NX/NY シリーズコントローラに接続する場合のシステム構成 ..... 1-13
1-2-2　NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外に接続する場合のシステム構成 ..... 1-15

**1-3　形式一覧 ..... 1-16**
1-3-1　形式表記 ..... 1-16
1-3-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの形式一覧 ..... 1-17
1-3-3　SSI 入力ユニットの形式一覧 ..... 1-17
1-3-4　パルス出力ユニットの形式一覧 ..... 1-18

**1-4　機能一覧 ..... 1-19**
1-4-1　インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能一覧 ..... 1-19
1-4-2　SSI 入力ユニットの機能一覧 ..... 1-21
1-4-3　パルス出力ユニットの機能一覧 ..... 1-22

**1-5　サポートソフト ..... 1-24**
1-5-1　使用できるサポートソフト ..... 1-24
1-5-2　NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用する場合の使用方法 ..... 1-24
1-5-3　その他のコントローラを使用する場合の使用方法 ..... 1-25

# 1-1　位置インタフェースユニットの特長

NX シリーズ位置インタフェースユニットは、位置決め制御を行うための位置データの入出力処理機能を持つ NX ユニットの総称です。
位置インタフェースユニットは、NJ/NX/NY シリーズコントローラのモーション制御機能モジュール（以下 MC 機能モジュールと省略する場合があります）により、モータ制御用のパルス出力、ならびにエンコーダ入力の取り込みを行うことができます。
ここでは、位置インタフェースユニットの概要と動作、それぞれのユニットが持つ特長を説明します。

## 1-1-1　位置インタフェースユニットの概要

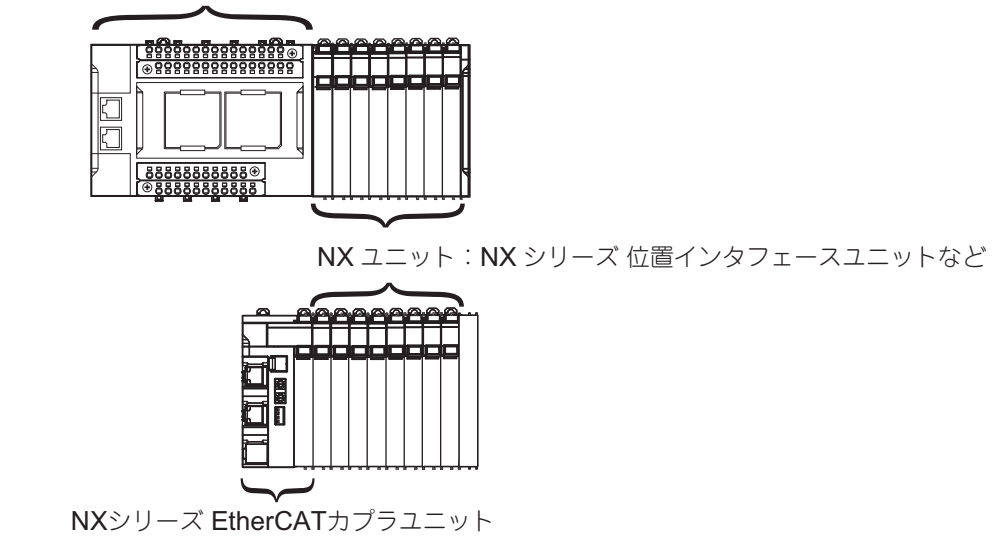
位置インタフェースユニットには以下のような共通の特長があります。

### CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能

NX ユニットの NX シリーズ 位置インタフェースユニットは、以下のユニットに接続できます。*1
- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット*2

CPU ユニットと通信カプラユニットの両方を使用する場合、NX ユニットの取り付け、配線および設定方法などを統一できることで、設計コストが削減できます。

例：




*1. 使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットに、NX ユニットが接続可能かどうかについては、使用する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*2. 通信カプラユニットでパルス出力ユニットを使用する場合、EtherCAT カプラユニットだけで使用できます。

### 省工数にこだわったクランプ端子台

端子台にはスクリューレスクランプ端子台を採用している形式があります。棒端子を使用することにより、差し込むだけで配線ができます。ねじ止めが不要で配線工数が大幅に削減できます。

### MC 機能モジュールによる簡単で高精度なモーション制御

NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールの機能を使用することで、高速かつ高精度な制御が実現可能です。
モーション制御命令を使用することで、単軸での PTP 位置決めから補間制御、電子カムなどの同期制御、速度制御など、複雑な制御を少ないプログラムで簡単に実現できます。

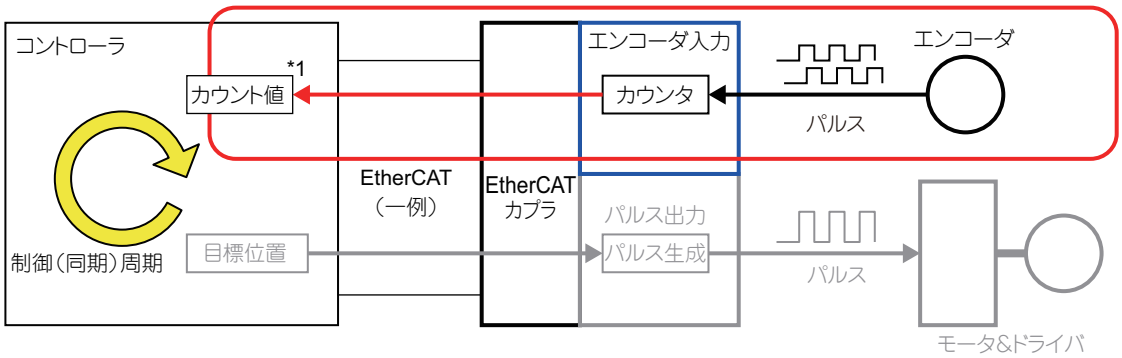
## 1-1-2 位置インタフェースユニットの種類と特長

位置インタフェースユニットの種類は以下のとおりです。

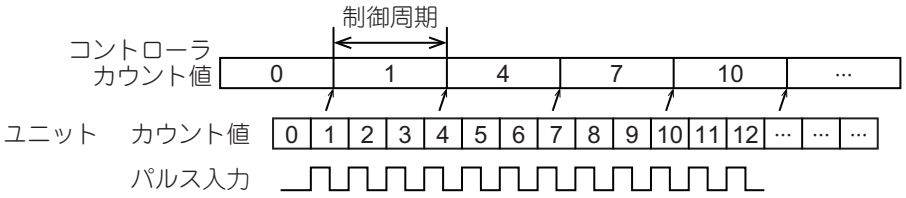
| 種類 | 用途 |
|---|---|
| インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | インクリメンタルエンコーダからのパルス入力信号を変換し、パルス数を計測します。 |
| SSI 入力ユニット | SSI インタフェース対応の絶対値エンコーダやリニアスケールからのシリアルデータを変換し、絶対位置を取得します。 |
| パルス出力ユニット | ステッピングモータドライバなどのパルス入力タイプのモータドライバに対して位置決め指令のためのパルス出力を行います。 |

## インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

インクリメンタルエンコーダからのパルス入力信号を変換し、パルス数を計測します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用することで、コントローラはエンコーダからのパルス数により制御対象の位置を特定できます。また、外部入力によりカウント値をラッチすることが可能です。
エンコーダパルスの入力仕様として電圧入力タイプと、ラインレシーバ入力タイプがあります。




*1. コントローラの制御周期ごとに、エンコーダ（パルス）のカウント値をコントローラに渡します。

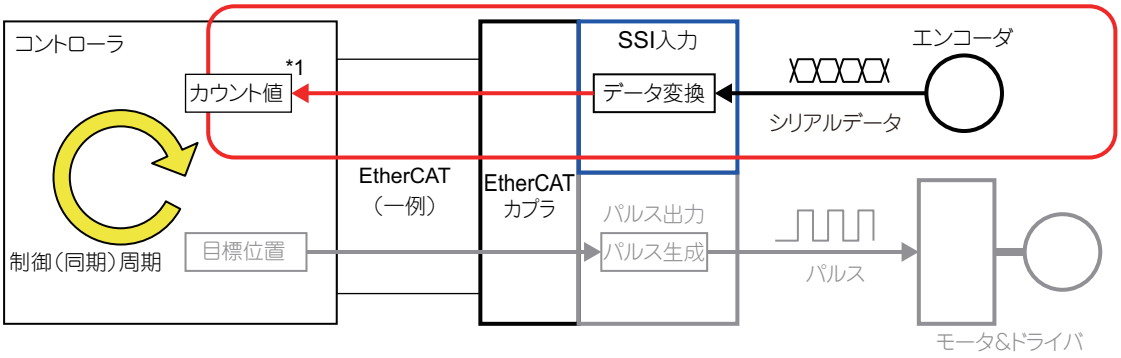



### ● 特長

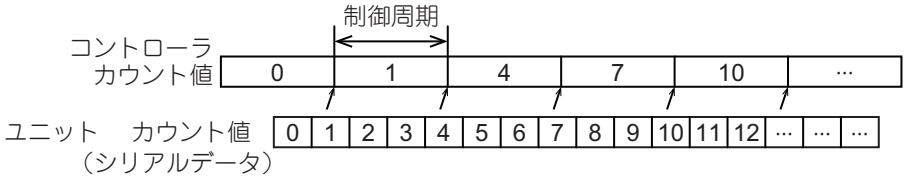
- インクリメンタルエンコーダ入力ユニット 1 台につき、1 または 2 個のカウンタ機能を持ち、32 ビットの範囲でパルスカウントが可能です。
- 電圧入力タイプは最大 500kHz、ラインレシーバ入力タイプは最大 4MHz で計測できます。

## SSI 入力ユニット

SSI インタフェース対応の絶対値エンコーダやリニアスケールからのシリアルデータを変換し、絶対位置を取得します。
SSI 入力ユニットを使用することで、コントローラは対象機器からの絶対位置情報を取得し、制御対象の位置を特定できます。




*1. コントローラの制御周期ごとに、エンコーダ（シリアル）のカウント値をコントローラに渡します。

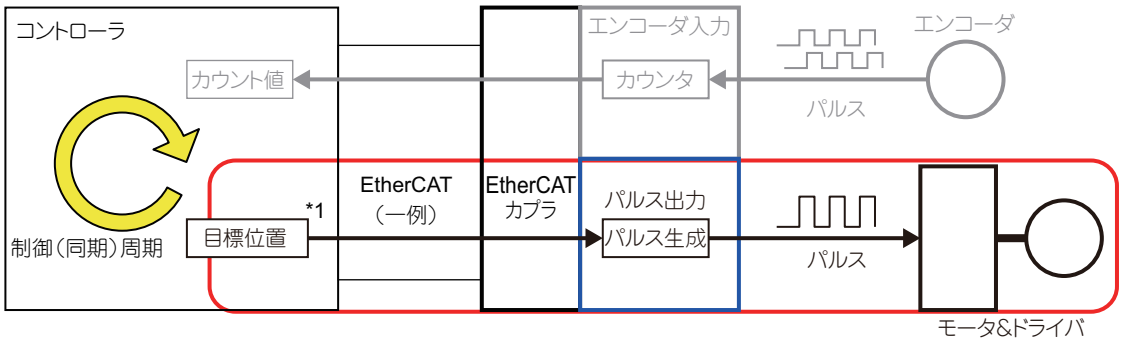



### ● 特長

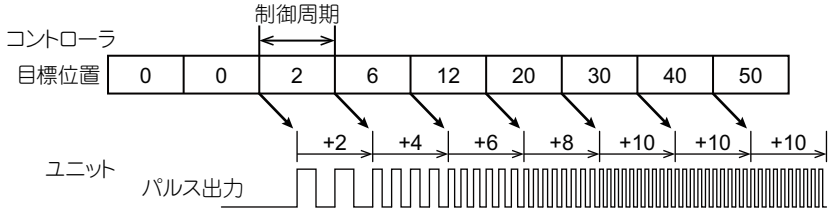
- SSI インタフェースを持つ絶対値エンコーダと接続できます。
- 伝送速度（SSI 通信の同期クロック）は、最大 2.0MHz までが可能です。
- ユニット 1 台につき 1 または 2 個の入力 SSI 入力ポートを持ち、ポートごとに独立した機能を設定することができます。

## パルス出力ユニット

ステッピングモータドライバなどのパルス入力タイプのモータドライバに対して位置決め指令のためのパルス出力を行います。
パルス出力ユニットを使用することで、コントローラによる位置決め制御が可能となります。
また、外部入力によりパルス出力数をラッチすることが可能です。
パルス出力の仕様としてオープンコレクタ出力タイプと、ラインドライバ出力タイプがあります。




*1. コントローラから一定の制御周期で与えられる同期指令（目標位置）に応じたパルス出力を行います。




制御周期に対する移動量から、周波数を算出し、パルスを出力します。

パルス出力ユニットは、上図のように一定周期で与えられる目標位置に応じたパルス出力を行うシンプルな出力ユニットです。
モータ制御のための位置（パルス数）や速度（パルス周波数）のプロファイル演算は、目標位置を与えるコントローラ側で実行する必要があります。
したがって、本ユニットは一定周期でコントローラに同期するシステムで使用することになります。
NX シリーズコントローラでは、以下に示す方法で使用します。
- CPU ユニットに接続して使用
- EtherCAT カプラユニットを介して接続し、EtherCAT を DC モードで使用

NJ/NY シリーズコントローラでは、EtherCAT カプラユニットを介して接続し、EtherCAT を DC モードで使用します。

### ● 特長

- 一定周期ごとに提供される位置指令情報に従い、その更新周期に応じてパルス出力を行います。
- ステッピングモータドライバなどのパルス入力タイプドライバの制御 I/F としてパルス出力による制御が可能です。
- 外部入力による位置情報のラッチ機能も持っています。
- オープンコレクタ出力タイプは最大 500kpps、ラインドライバ出力タイプは最大 4Mpps でパルス出力できます。

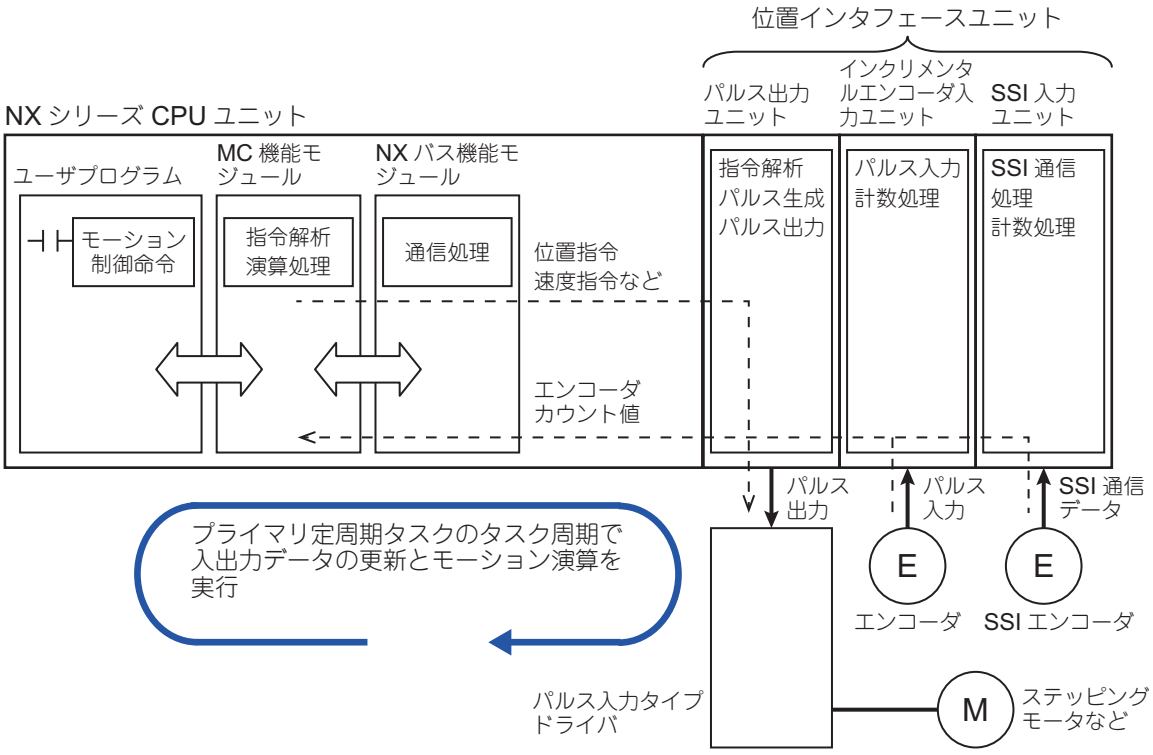
## 1-1-3 位置インタフェースユニットの動作

位置インタフェースユニットを NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせて、MC 機能モジュールで使用する場合の、位置インタフェースユニットの動作を説明します。位置インタフェースユニットの接続先ごとに説明します。
位置インタフェースユニットは、NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールと組み合わせることにより、以下の制御を実現します。

- パルス入力タイプのモータドライバの位置決め制御
- エンコーダから取得される位置情報に基づくモーション制御

### CPU ユニットに接続する場合の動作

NX シリーズコントローラの MC 機能モジュールは、位置インタフェースユニットに接続されたモータドライバやエンコーダのモーション制御を行います。
位置インタフェースユニットを CPU ユニットに接続することで、MC 機能モジュールを使用することができます。
NX シリーズコントローラとサイクリック通信を行うことで、MC 機能モジュールが実行する各種モーション機能に応じた入出力制御を行います。



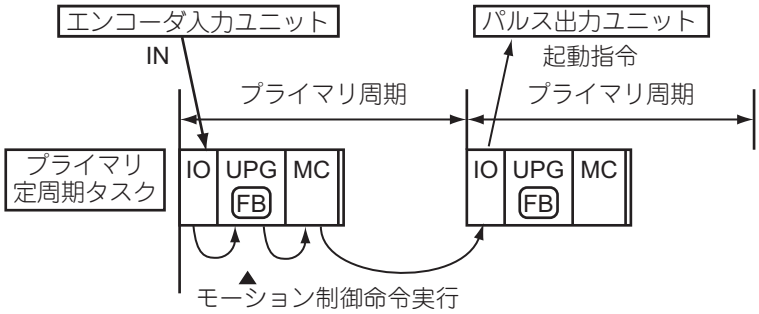

動作は以下のようになります。

- ユーザプログラムでモーション制御命令を起動すると、MC 機能モジュールが指令を解析します。
- MC 機能モジュールは、指令の解析結果をもとに一定周期ごとにモーション演算を実行し、パルス出力ユニットへの指令値を生成します。
- NX バス機能モジュールは、生成された指令値をプライマリ定周期タスクのタスク周期ごとに、I/O データ通信により送信します。
- パルス出力ユニットは、プライマリ定周期タスクのタスク周期ごとの指令値に従って、指令に応じたパルス数、周波数のパルスを出力します。
- インクリメンタルエンコーダ入力ユニット、SSI 入力ユニットで計数したエンコーダの現在値は、プライマリ定周期タスクのタスク周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。

NX シリーズ コントローラでは、位置インタフェースユニットとの間の IN/OUT データの更新処理（I/O リフレッシュ）、ユーザプログラム処理、MC 機能モジュール処理を、プライマリ定周期タスクとして実行します。

プライマリ定周期タスクについては、『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。

以下に位置インタフェースユニットの入出力に対するタスクの動作を示します。

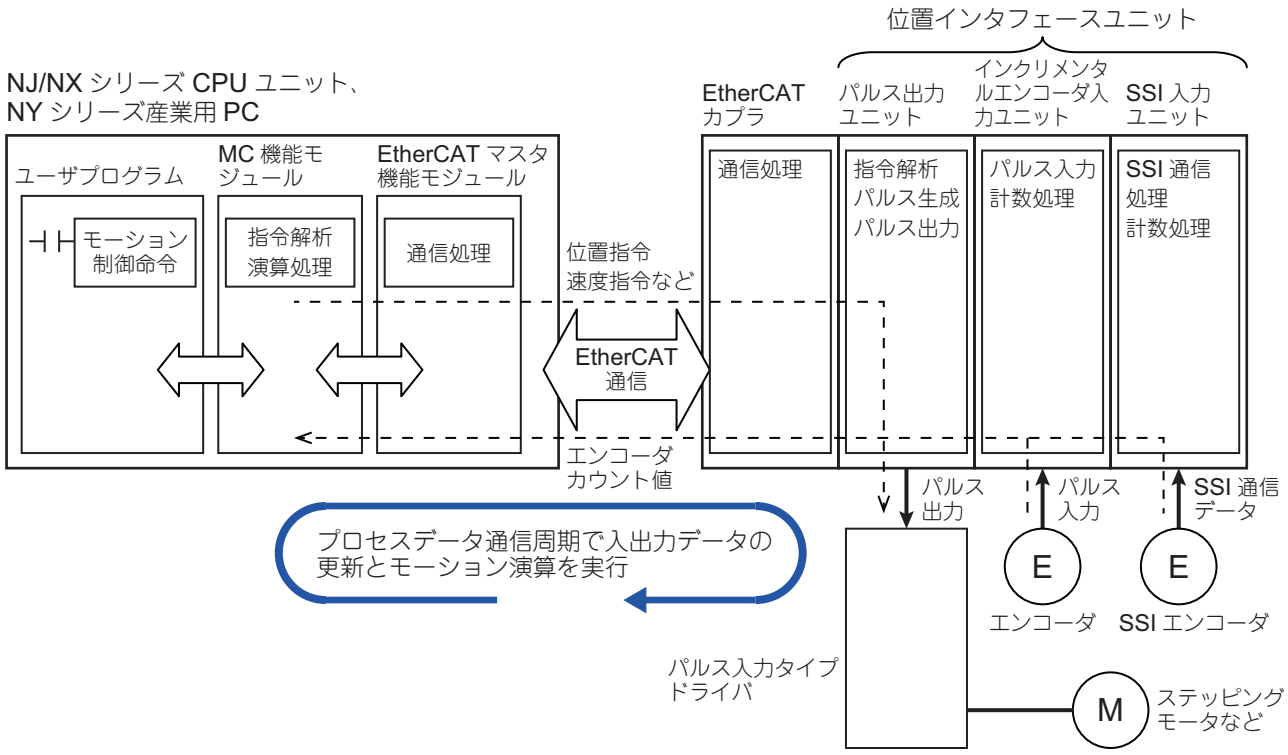



| 記号 | 名称 |
|---|---|
| IO | I/O リフレッシュ |
| UPG | ユーザプログラム実行 |
| MC | モーション制御 |
| FB | モーション制御命令 |

位置インタフェースユニットからの入力情報は、タスクが実行される定周期ごとに取得されます。その情報に基づく演算（ユーザプログラム実行、モーション演算）を処理したあと、次の周期に出力指令として与えられます。

## EtherCAT カプラユニットに接続する場合の動作

NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールは、位置インタフェースユニットに接続されたモータドライバやエンコーダのモーション制御を行います。
位置インタフェースユニットを EtherCAT カプラユニットと組み合わせて、NJ/NX/NY シリーズコントローラの内蔵 EtherCAT ポートに接続することで、MC 機能モジュールを使用することができます。
NJ/NX/NY シリーズコントローラとサイクリック通信を行うことで、MC 機能モジュールが実行する各種モーション機能に応じた入出力制御を行います。

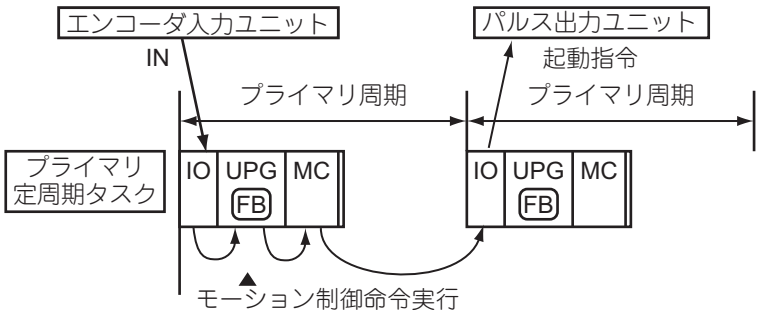



動作は以下のようになります。

- ユーザプログラムでモーション制御命令を起動すると、MC 機能モジュールが指令を解析します。
- MC 機能モジュールは、指令の解析結果をもとに一定周期ごとにモーション演算を実行し、パルス出力ユニットへの指令値を生成します。
- EtherCAT マスタ機能モジュールは、生成された指令値を EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに PDO 通信により送信します。
- パルス出力ユニットは、EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとの指令値に従って、指令に応じたパルス数、周波数のパルスを出力します。
- インクリメンタルエンコーダ入力ユニット、SSI 入力ユニットで計数したエンコーダの現在値は、EtherCAT 通信のプロセスデータ通信周期ごとに CPU ユニットへ送信されます。

NJ/NX/NY シリーズコントローラでは、位置インタフェースユニットとの間の IN/OUT データの更新処理（I/O リフレッシュ）、ユーザプログラム処理、MC 機能モジュール処理を、プライマリ定周期タスクおよび定周期タスク（実行優先度 5）として実行します。なお定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC がサポートしている必要があります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクや、定周期タスクの仕様の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編およびモーション制御編を参照してください。

以下に位置インタフェースユニットの入出力に対するタスクの動作を、プライマリ定周期タスクの場合を例に示します。定周期タスク（実行優先度 5）の場合も同様になります。




| 記号 | 名称 |
|---|---|
| IO | I/O リフレッシュ |
| UPG | ユーザプログラム実行 |
| MC | モーション制御 |
| FB | モーション制御命令 |

位置インタフェースユニットからの入力情報は、タスクが実行される定周期ごとに取得されます。その情報に基づく演算（ユーザプログラム実行、モーション演算）を処理したあと、次の周期に出力指令として与えられます。

## 1-1-4 位置インタフェースユニットの制御データ

位置インタフェースユニットは、機能の一部に関して CiA402 ドライブプロファイルをベースにしています。
これらの機能については、コントローラとの入出力のデータ定義や動作が、CiA402 ドライブプロファイルの対応する機能に合わせて作られています。ただし、オブジェクトディクショナリのインデックスやサブインデックスの割り当ては異なります。

### 位置インタフェースユニットの機能と CiA402 ドライブプロファイルとの関係

各ユニットの機能と CiA402 ドライブプロファイルにおける機能との対応を以下に示します。

| ユニット | 位置インタフェースユニットの機能 | CiA402 における機能 | 説明 |
|---|---|---|---|
| インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | ラッチ機能 | タッチプローブ (Touch probe) | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの入出力データとなるラッチ機能、ラッチステータスは、それぞれタッチプローブファンクション(Touch probe function)、タッチプローブステータス (Touch probe status)に相当するデータ定義を持ちます。*1 |
| SSI 入力ユニット | - | - | CiA402 ドライブプロファイルとの対応はありません。 |
| パルス出力ユニット | パルス出力制御 | サイクリック同期位置モードによる制御 *2 | コントローラからのパルス出力制御は、CiA402 ドライブプロファイルのオペレーションモードのうち、サイクリック同期位置モードによる制御に相当します。<br>パルス出力ユニットに対する制御指令は、コントロールワードと指令位置として制御周期ごとに与え、制御状態はステータスワードにより監視します。<br>これらは、CiA402 ドライブプロファイルにおけるコントロールワード(Controlword)、目標位置 (Target position)、ステータスワード (Statusword)に相当するデータ定義となります。 |
| | ラッチ機能 | タッチプローブ (Touch probe) | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットと同様です。*3 |

*1. 動作の詳細については、「6-9-8 ラッチ機能 (P.6-63)」を参照してください。
*2. 詳細については、「8-3 パルス出力制御 (P.8-7)」を参照してください。
*3. 動作の詳細については、「8-10-5 ラッチ機能 (P.8-92)」を参照してください。

# 1-2 システム構成

NX シリーズ位置インタフェースユニットは、NX ユニットが接続可能な NX シリーズ CPU ユニットに装着して使用することができます。また、通信カプラユニットである EtherCAT カプラユニットに装着することで、EtherCAT スレーブターミナルを構成します。これにより EtherCAT マスタ機能を持つコントローラと接続して使用することができます。
位置インタフェースユニットの接続先により、システム構成や位置インタフェースユニットの使用できる機能が異なります。また EtherCAT スレーブターミナルでは、接続するコントローラや EtherCAT マスタの仕様により、システム構成や位置インタフェースユニットの使用できる機能が異なります。
ここではシステム構成の違いを説明します。
コントローラの違いによる機能の差については、「6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.6-32)」、「7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.7-22)」、「8-7-4 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.8-54)」を参照してください。

EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットとの接続については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
位置インタフェースユニットを接続可能な、通信カプラユニットについては、「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-91)」を参照してください。なお EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用する場合、MC 機能モジュールは使用できません。

**参考**

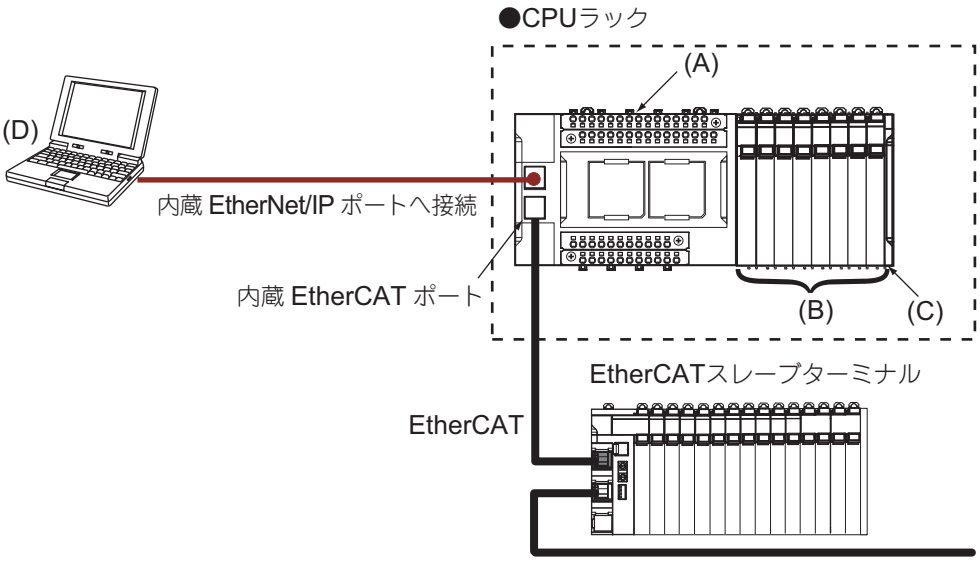
**スレーブターミナル**
スレーブターミナルは、通信カプラユニットに NX ユニット群を装着したビルディングブロック型のリモート I/O ユニットの総称です。
通信カプラユニットに EtherCAT カプラユニットを使用することで、EtherCAT スレーブターミナルと呼んでいます。

## 1-2-1 NJ/NX/NY シリーズコントローラに接続する場合のシステム構成

位置インタフェースユニットの接続先ごとにシステム構成を説明します。

### CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ位置インタフェースユニットを、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに接続したときのシステム構成は以下のとおりです。この構成の場合、NX シリーズコントローラの MC 機能モジュールの機能を使用してモーション制御を行うことができます。
形 NX1P2 CPU ユニット以外の CPU ユニットを使用する場合のシステム構成は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。MC 機能モジュールについては、『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。

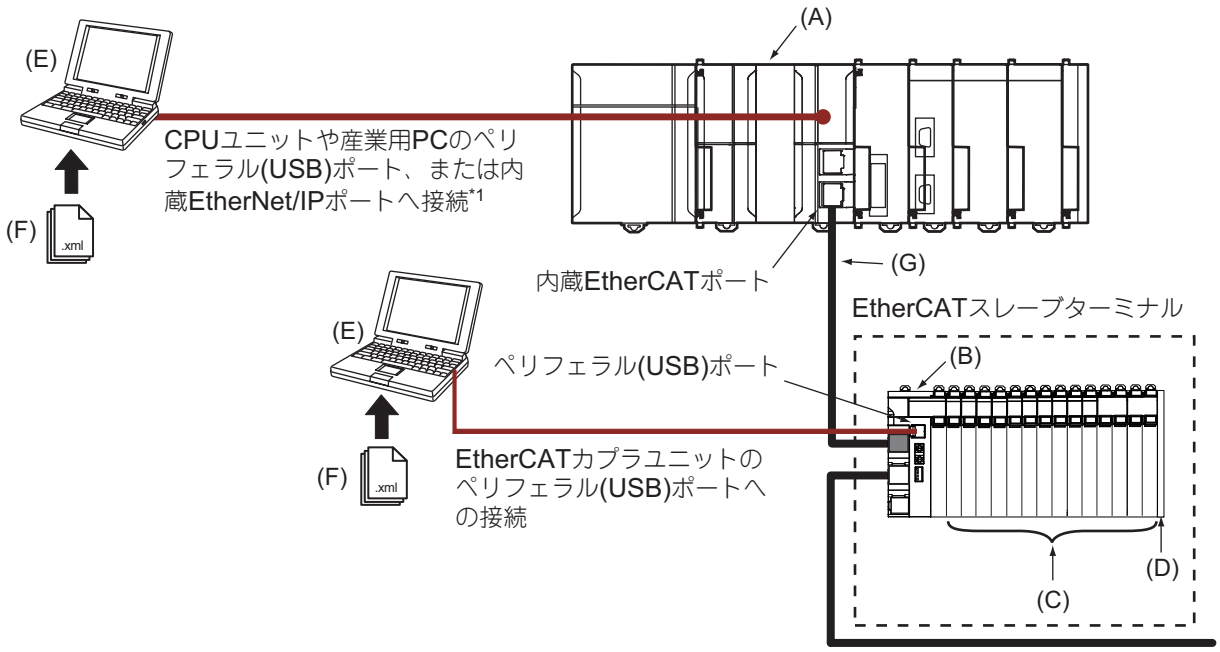



| 記号 | 項目 | 説明 |
|---|---|---|
| (A) | NX シリーズ CPU ユニット | マシンオートメーションコントローラの制御の中心となるユニットで、タスクの実行や各ユニット、スレーブの I/O リフレッシュなどを行います。形 NX1P2 CPU ユニットには、NX ユニットを接続できます。 |
| (B) | NX ユニット*1 | 外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットです。CPU ユニットと I/O リフレッシュによるデータ交換を行います。形 NX1P2 CPU ユニットに最大で 8 台接続できます。 |
| (C) | エンドカバー | CPU ラックの終端に装着するカバーです。 |
| (D) | サポートソフト (Sysmac Studio) | NJ/NX/NY シリーズコントローラの、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です。<br>形 NX1P2 CPU ユニットでは、内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続して設定を行います。 |

*1. CPU ユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

### EtherCAT カプラユニットに接続する場合

位置インタフェースユニットは、位置インタフェースユニットを装着した EtherCAT スレーブターミナルを NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートに接続することにより使用できます。
この構成の場合、NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールの機能を使用してモーション制御を行うことができます。
MC 機能モジュールについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。



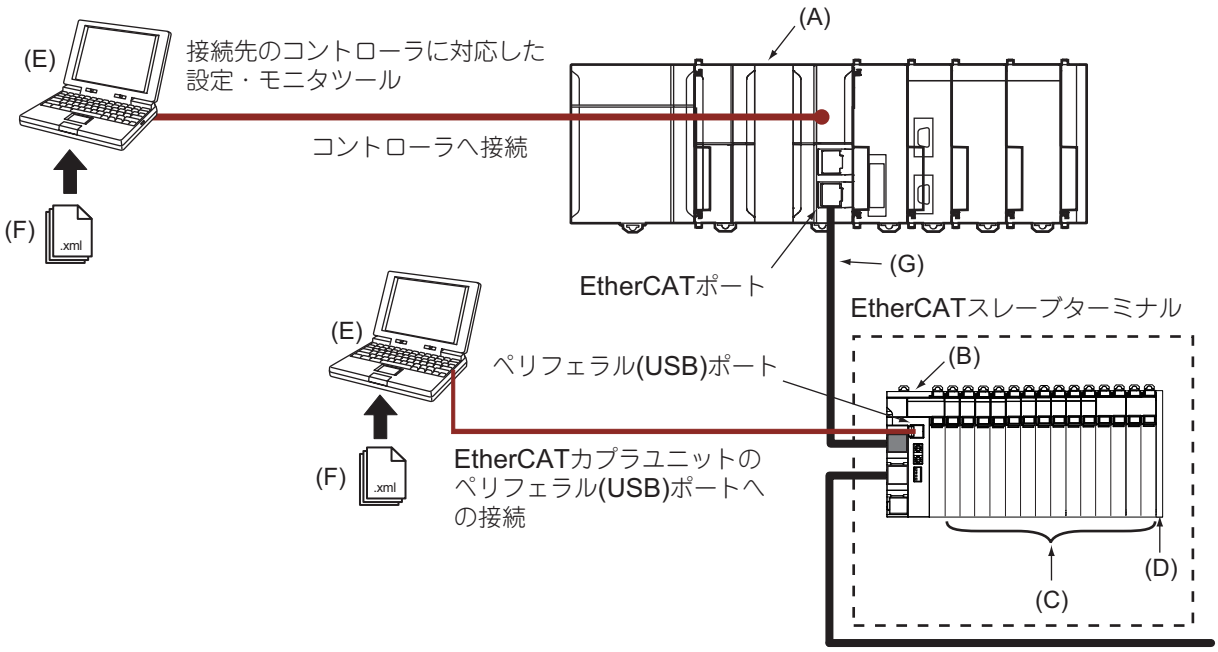

*1. Sysmac Studio の接続方法は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。

| 記号 | 項目 | 説明 |
|---|---|---|
| (A) | EtherCAT マスタ*1 | EtherCAT ネットワークを管理し、スレーブの状態監視やスレーブとの I/O データ交換を行います。 |
| (B) | EtherCAT カプラユニット<br>(形 NX-ECC20□) | NX ユニット群と EtherCAT マスタを EtherCAT ネットワーク上でプロセスデータ通信するためのインタフェースユニットです。<br>NX ユニットの I/O データは、EtherCAT カプラユニット内に蓄積され、一括で EtherCAT マスタとデータ交換されます。<br>EtherCAT マスタとのメッセージ通信（SDO 通信）もできます。 |
| (C) | NX ユニット*2 | 外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットです。<br>EtherCAT カプラユニットを介して、EtherCAT マスタとプロセスデータ通信を行います。 |
| (D) | エンドカバー | スレーブターミナルの終端に装着するカバーです。 |
| (E) | サポートソフト<br>(Sysmac Studio) | EtherCAT ネットワークおよび EtherCAT スレーブターミナルの設定、ユーザプログラムの作成、モニタ、トラブルシューティングを行うためのパソコン用ソフトウェアです。<br>NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC のペリフェラル（USB）ポートまたは内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続して EtherCAT スレーブターミナルの設定を行うことができます。ただし、使用できる接続方法は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。*3 また、EtherCAT カプラユニットのペリフェラル（USB）ポートに接続して、EtherCAT スレーブターミナルの設定を行うことが可能です。 |
| (F) | ESI (EtherCAT Slave Information) ファイル | EtherCAT スレーブターミナル固有の情報を XML 形式で記述しているファイルです。このファイルを Sysmac Studio に読み込ませることにより、スレーブターミナルのプロセスデータの割り付けなど、各種設定を容易に行うことができます。<br>なおオムロン製 EtherCAT スレーブの ESI ファイルは、Sysmac Studio にインストールされています。最新機種の ESI ファイルは、Sysmac Studio のオートアップデートで取得できます。 |
| (G) | 通信ケーブル<br>(Ethernet ケーブル) | カテゴリ 5（100BASE-TX）以上、二重シールド（アルミテープ+編組）のケーブルを、ストレート配線で使用します。 |

*1. 当社の EtherCAT 対応 位置制御ユニット（形 CJ1W-NC□81/-NC□82）は、EtherCAT スレーブターミナルと接続できません。
*2. 通信カプラユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
*3. Sysmac Studio を CPU ユニットまたは産業用 PC にオンライン接続する方法についての詳細は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

## 1-2-2 NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外に接続する場合のシステム構成

位置インタフェースユニットを装着した EtherCAT スレーブターミナルをコントローラの EtherCAT マスタに接続することで使用できます。
パルス出力ユニットは、NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外とは、接続できません。




| 記号 | 項目 | 説明 |
|---|---|---|
| (A) | EtherCAT マスタ | EtherCAT ネットワークを管理し、スレーブの状態監視やスレーブとの I/O データ交換を行います。 |
| (B) | EtherCAT カプラユニット<br>(形 NX-ECC20□) | NX ユニット群と EtherCAT マスタを EtherCAT ネットワーク上でプロセスデータ通信するためのインタフェースユニットです。<br>NX ユニットの I/O データは、EtherCAT カプラユニット内に蓄積され、一括で EtherCAT マスタとデータ交換されます。<br>EtherCAT マスタとのメッセージ通信（SDO 通信）もできます。 |
| (C) | NX ユニット*1 | 外部接続機器の I/O 処理などを行うユニットです。<br>EtherCAT カプラユニットを介して、EtherCAT マスタとプロセスデータ通信を行います。 |
| (D) | エンドカバー | スレーブターミナルの終端に装着するカバーです。 |
| (E) | サポートソフト | EtherCAT ネットワークおよび EtherCAT スレーブターミナルの設定、ユーザプログラムの作成、モニタ、トラブルシューティングを行うためのパソコン用ソフトウェアです。<br>コントローラに接続して、EtherCAT スレーブターミナルの設定を行います。また、Sysmac Studio を使用すると、EtherCAT カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートに接続して、EtherCAT スレーブターミナルの設定を行うことが可能です。 |
| (F) | ESI (EtherCAT Slave Information) ファイル | EtherCAT スレーブターミナル固有の情報を XML 形式で記述しているファイルです。このファイルをコントローラやサポートソフトに読み込ませることにより、スレーブターミナルのプロセスデータの割り付けなど、各種設定を容易に行うことができます。<br>なおオムロン製 EtherCAT スレーブの ESI ファイルは、Sysmac Studio にインストールされています。最新機種の ESI ファイルは、Sysmac Studio のオートアップデートで取得できます。 |
| (G) | 通信ケーブル<br>(Ethernet ケーブル) | カテゴリ 5（100BASE-TX）以上、二重シールド（アルミテープ+編組）のケーブルを、ストレート配線で使用します。 |

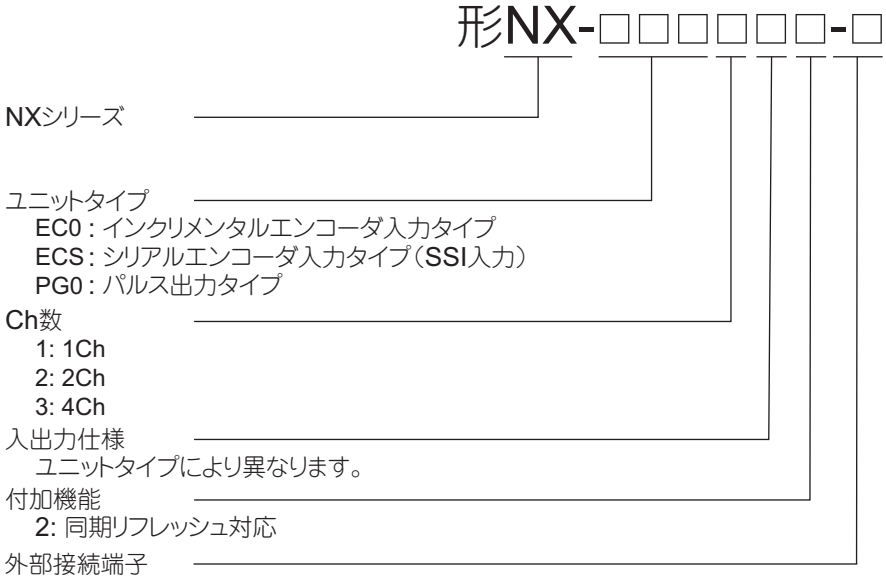
*1. 通信カプラユニットに、使用する NX ユニットが接続可能かどうかについては、該当 NX ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

# 1-3 形式一覧

位置インタフェースユニットの形式は、ユニットタイプ、軸数、入出力仕様などが識別できるようになっています。

## 1-3-1 形式表記

位置インタフェースユニットの形式は以下のようになります。




| 番号 | 外部接続端子 |
|---|---|
| なし | スクリューレスクランプ端子台 |
| −5 | MIL コネクタ |

## 1-3-2 インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの形式一覧

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの形式の一覧を示します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットについては、「6-1 形式の見方 (P.6-3)」を参照してください。

| 形式 | CH 数*1 | 外部入力数 | 最大応答周波数 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 備考 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-EC0112 | 1(NPN) | 3(NPN) | 500kHz | • フリーランリフレッシュ方式<br>• 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1／出力 1 | 24V 電圧入力 | P. A-6 |
| 形 NX-EC0122 | 1(PNP) | 3(PNP) | | | | | P. A-8 |
| 形 NX-EC0132 | 1 | 3(NPN) | 4MHz | | | ラインレシーバ入力 | P. A-10 |
| 形 NX-EC0142 | | 3(PNP) | | | | | P. A-12 |
| 形 NX-EC0212 | 2(NPN) | なし | 500kHz | | 入力 2／出力 2 | 24V 電圧入力 | P. A-14 |
| 形 NX-EC0222 | 2(PNP) | | | | | | P. A-16 |

*1. エンコーダの入力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

## 1-3-3 SSI 入力ユニットの形式一覧

SSI 入力ユニットの形式の一覧を示します。
SSI 入力ユニットについては、「7-1 形式の見方 (P.7-3)」を参照してください。

| 形式 | CH 数*1 | 外部入力数 | 最大伝送速度 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-ECS112 | 1 | なし | 2MHz | • フリーランリフレッシュ方式<br>• 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1／出力 0 | P. A-19 |
| 形 NX-ECS212 | 2 | | | | 入力 2／出力 0 | P. A-21 |

*1. SSI 通信の入力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

## 1-3-4 パルス出力ユニットの形式一覧

パルス出力ユニットの形式の一覧を示します。
パルス出力ユニットについては、「8-1 形式の見方 (P.8-3)」を参照してください。

| 形式 | CH 数*1 | 外部入力数 | 外部出力数 | パルス出力最高速度 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 備考 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-PG0112 | 1(NPN) | 2(NPN) | 1(NPN) | 500kpps | • 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1／出力 1 | オープンコレクタ出力 | P. A-25 |
| 形 NX-PG0122 | 1(PNP) | 2(PNP) | 1(PNP) | | | | | P. A-27 |
| 形 NX-PG0232-5 | 2 | 5 点／CH (NPN) | 3 点／CH(NPN) | 4Mpps | | 入力 2／出力 2 | ラインドライバ出力 | P. A-29 |
| 形 NX-PG0242-5 | | 5 点／CH (PNP) | 3 点／CH(PNP) | | | | | P. A-33 |
| 形 NX-PG0332-5 | 4 | 5 点／CH (NPN) | 3 点／CH(NPN) | | | 入力 4／出力 4 | | P. A-37 |
| 形 NX-PG0342-5 | | 5 点／CH (PNP) | 3 点／CH(PNP) | | | | | P. A-41 |

*1. パルスの出力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

# 1-4 機能一覧

位置インタフェースユニットは種類ごとにさまざまな機能を持っています。各機能を利用することで各ユニットをさらに効果的に使用することができます。

## 1-4-1 インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能一覧

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能の一覧を示します。
各機能の詳細については、「6-9 機能 (P.6-51)」を参照してください。

| 機能 | 内容 |
|---|---|
| カウンタ種類の設定 | カウンタごとに、カウンタの種類を「リングカウンタ」、「リニアカウンタ」から選択可能です。 |
| パルス入力方式の設定 | カウンタごとに、パルス入力方式を「位相差パルス（2/4 てい倍）」、「パルス+方向」、「加減算パルス」から選択可能です。 |
| エンコーダカウント方向設定 | カウンタごとに、接続するエンコーダのカウント方向を設定することができます。 |
| ゲート制御（カウント可能／不可） | カウンタごとに、カウンタ可能／不可を制御することができます。ゲート機能は、カウンタ動作指令、外部入力*1 を使用可能です。 |
| カウンタリセット | カウンタごとに、カウンタ値をリセットすることができます。カウンタリセットは、カウンタ動作指令、外部入力*1、Z 相入力を使用可能です。 |
| カウンタプリセット | カウンタごとに、カウンタ動作指令によりカウンタ値をプリセットすることができます。 |
| ラッチ機能 | カウンタごとに、カウンタ値をラッチすることができます。ラッチ機能は、カウンタ動作指令、Z 相入力、外部入力*1 を使用可能で、最大 3 つのラッチ（カウンタ動作指令 × 1、Z 相入力、外部入力 × 2）を同時に使用することができます。 |
| 外部入力への機能選択 | カウンタごとに、3 つの外部入力*1 があり、それぞれ「汎用入力」、「ラッチ入力」、「リセット入力」、「ゲート入力」から機能を選択して割り付けることができます。<br>また、各入力の論理も設定することができます。 |
| パルスレート測定 | カウンタごとに、入力パルスのパルスレート*2 を測定できます。測定したパルスレートは、ラダープログラムから周波数または回転速度を計算するために使用します。 |
| パルス周期測定 | カウンタごとに、入力パルスの周期を測定できます。A 相パルスの立ち上がりエッジ／立ち下がりエッジ／両エッジ間の時間を制御周期によらず測定することができます。 |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | EtherCAT カプラユニットに接続する場合、I/O リフレッシュ*3 方式を「フリーラン方式」、「入出力同期リフレッシュ方式*4」、「タスク周期優先リフレッシュ方式*4*5」から選択することができます。<br>全カウンタに対して共通の設定が使用されます。 |
| 変化時刻取得機能 *6 | カウンタ値が変化したタイミングの時刻を保持します。I/O リフレッシュ方式が入出力同期リフレッシュ方式の場合にだけ使用可能です。 |

*1. 外部入力は、カウンタ CH 数が 1CH である形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 だけが使用可能です。カウンタ 2CH の形 NX-EC0212/-EC0222 では使用できません。
*2. タイムウィンドウごとのパルス数を表します。
*3. コントローラとのデータ交換のことを表します。
*4. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*5. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*6. NX シリーズ CPU ユニットとの組み合わせで使用できます。また、EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

形式と使用できる指令／入力の関係、機能と割り当て可能な指令の関係は、「形式と使用できる指令／入力の関係 (P.1-20)」および「機能と割り当て可能な指令／入力の関係 (P.1-20)」を参照してください。

## 形式と使用できる指令／入力の関係

形式により使用できる指令／入力が異なります。

○：使用可能、－：使用不可

| 形式 | 使用できる指令／入力 | | | | | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | カウンタ動作指令 | Z 相入力 | 外部入力 1 | 外部入力 2 | 外部入力 3 | |
| 形 NX-EC0112 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 形 NX-EC0122 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 形 NX-EC0132 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 形 NX-EC0142 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 形 NX-EC0212 | ○ | ○ | － | － | － | EC0212 は外部入力を持ちません。 |
| 形 NX-EC0222 | ○ | ○ | － | － | － | EC0222 は外部入力を持ちません。 |

## 機能と割り当て可能な指令／入力の関係

機能により割り当てられる指令／入力が異なります。

○：割り当て可能、－：割り当て不可

| 機能 | 割り当て可能な指令／入力 | | | | | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | カウンタ動作指令 | Z 相入力 | 外部入力 1*1 | 外部入力 2*1 | 外部入力 3*1 | |
| ゲート | ○ | － | ○ | ○ | ○ | いずれかの指令／入力によるゲートオープン操作によりカウントを開始します。 |
| リセット | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | いずれかの指令／入力によるリセット操作によりカウント値をリセットします。<br>Z 相入力と外部入力はそれぞれカウンタ動作指令による有効／無効切り替えが可能です。 |
| 内部ラッチ | ○ | － | － | － | － | |
| ラッチ 1 | － | ○ | ○ | ○ | ○ | いずれかの指令／入力によるラッチ入力によりカウント値をラッチします。 |
| ラッチ 2 | － | ○ | ○ | ○ | ○ | |

*1. 入力ごとに、いずれかの機能を選択できます。同じ機能を複数の入力に割り当てるとエラーとなり、外部入力は無効となりますので、注意してください。

## 1-4-2 SSI 入力ユニットの機能一覧

SSI 入力ユニットの機能の一覧を示します。
各機能の詳細については、「7-9 機能 (P.7-41)」を参照してください。

| 機能 | 内容 |
|---|---|
| SSI データの設定 | カウンタごとの SSI データのフォーマットに合わせて各データのビット位置とデータ長を設定することができます。 |
| コード変換機能 | カウンタごとに、受信した SSI データのフォーマットを変換するかどうかを選択することができます。 |
| エンコーダカウント方向設定 | SSI 入力ユニットのカウント方向を「0:符号反転しない」、「1:符号反転する」で設定することができます。 |
| ビットシフト機能 | SSI エンコーダによってエラービットの数や位置データの位置が異なる場合に、受信したフレームの先頭ビットをシフトして調節することができます。 |
| パリティチェック機能 | SSI データのパリティチェックを行います。 |
| データ更新確認機能 | SSI データの更新有無を確認することができます。 |
| 異常データ分別機能 | SSI データのコード変換結果が設定値を超える位置変化を伴う場合に、異常データとして更新を行わないようにすることができます。 |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | EtherCAT カプラユニットに接続する場合、I/O リフレッシュ*1 方式を「フリーラン方式」、「入出力同期リフレッシュ方式*2」、「タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3」から選択することができます。<br>全カウンタに対して共通の設定が使用されます。 |
| 変化時刻取得機能 *4 | カウンタ値が変化したタイミングの時刻を保持します。I/O リフレッシュ方式が入出力同期リフレッシュ方式の場合にだけ使用可能です。 |

*1. コントローラとのデータ交換のことを表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*4. NX シリーズ CPU ユニットとの組み合わせで使用できます。また、EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

## 1-4-3 パルス出力ユニットの機能一覧

パルス出力ユニットの機能の一覧を形式ごとに示します。
各機能の詳細については、「8-10 機能 (P.8-82)」を参照してください。

### 形 NX-PG0122/-PG0112

| 機能 | 内容 |
|---|---|
| パルス出力方式 | パルス出力方式を「正方向／負方向パルス」、「パルス+方向」から選択可能です。 |
| 出力モード選択 | パルス出力を「位置同期パルス出力方式」、「速度連続パルス出力方式」、「速度平滑パルス出力方式」*1 から選択可能です。 |
| 外部出力 | 1 つの外部出力があり、MC 機能モジュールとの組み合わせ時に、サーボドライバを接続する場合の偏差カウンタリセット出力として使用することができます。MC 機能モジュールと組み合わせずにデバイス変数を直接操作する場合は、汎用出力として外部出力の ON/OFF を制御することができます。また、外部出力は出力論理も設定することができます。 |
| ラッチ機能 | パルス出力のカウンタ値をラッチすることができます。ラッチ機能は、外部入力をラッチ入力として割り付けることにより、同時に 2 つのラッチ機能を使用することができます。 |
| 外部入力への機能選択 | 2 つの外部入力があり、それぞれ「汎用入力」、「ラッチ入力」として入力機能を選択することができます。また、入力論理も設定することができます。 |
| 負荷遮断時出力設定 | 異常が発生した場合のパルス停止方法を選択することができます。<br>停止方法は、「即停止」、「設定減速度で減速停止」の 2 種類から選択可能です。 |
| 同期指令欠落時の補間制御機能 | 指令が欠落した場合に、過去の指令から目標位置を推定して目標位置を更新し続けることができます。 |
| 方向切り替え待ち時間 | パルス出力ユニットを「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」*1 で使用する場合に、パルス出力の方向を切り替えるときの待ち時間を設定できます。 |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | EtherCAT カプラユニットに接続する場合、I/O リフレッシュ*2 方式を「入出力同期リフレッシュ方式*3」、「タスク周期優先リフレッシュ方式*3*4」から選択することができます。 |
| 最高速度設定*1 | パルス出力の最高速度を設定することができます。この機能により接続先のドライバが対応するパルス出力の速度に制限できます。 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。
*2. コントローラとのデータ交換のことを表します。
*3. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*4. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

### 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

| 機能 | 内容 |
|---|---|
| パルス出力方式 | パルス出力方式を「正方向／負方向パルス」、「パルス+方向」、「位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）」から選択可能です。 |
| 出力モード選択 | パルス出力を「位置同期パルス出力方式」、「速度連続パルス出力方式」、「速度平滑パルス出力方式」*1 から選択可能です。 |
| 外部出力 | パルスの出力チャネルごとに、3 つの外部出力があります。1 つの外部出力（外部出力 0）だけが MC 機能モジュールとの組み合わせ時に、サーボドライバを接続する場合の偏差カウンタリセット出力として使用することができます。MC 機能モジュールと組み合わせずにデバイス変数を直接操作する場合は、汎用出力として外部出力 0 の ON/OFF を制御することができます。また外部出力は出力論理も設定することができます。 |

| 機能 | 内容 |
|---|---|
| ラッチ機能 | パルス出力のカウンタ値をラッチすることができます。ラッチ機能は、外部入力をラッチ入力として割り付けることにより、同時に 2 つのラッチ機能を使用することができます。 |
| 外部入力への機能選択 | パルス出力チャネルごとに、5 つの外部入力があります。外部入力 0、1 は、「汎用入力」、「ラッチ入力」のいずれかの機能を選択することができます。<br>外部入力 2～4 は、汎用入力の機能だけです。また、外部入力 0～4 は、入力論理を設定することができます。 |
| 負荷遮断時出力設定 | 異常が発生した場合のパルス停止方法を選択することができます。<br>停止方法は、「即停止」、「設定減速度で減速停止」の 2 種類から選択可能です。 |
| 同期指令欠落時の補間制御機能 | 指令が欠落した場合に、過去の指令から目標位置を推定して目標位置を更新し続けることができます。 |
| 方向切り替え待ち時間 | パルス出力ユニットを「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」*1 で使用する場合に、パルス出力の方向を切り替えるときの待ち時間を設定できます。 |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | EtherCAT カプラユニットに接続する場合、I/O リフレッシュ*2 方式を「入出力同期リフレッシュ方式*3」、「タスク周期優先リフレッシュ方式*3*4」から選択することができます。 |
| 最高速度設定 | パルス出力の最高速度を設定することができます。この機能により接続先のドライバが対応するパルス出力の速度に制限できます。 |

*1.「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。
*2. コントローラとのデータ交換のことを表します。
*3. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*4. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

# 1-5 サポートソフト

NX シリーズ 位置インタフェースユニットを使用してシステムを構成するには、サポートソフトが必要となります。

## 1-5-1 使用できるサポートソフト

システム構成により使用できるサポートソフトが異なります。システム構成に合ったサポートソフトを選択してください。

### ● CPU ユニットに接続する場合

CPU ラックの各種設定ができるサポートソフトは、Sysmac Studio を使用します。位置インタフェースユニットの形式やユニットバージョンごとのサポートソフトの対応バージョンについては、「A-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-87)」を参照してください。

### ● EtherCAT カプラユニットに接続する場合

システム構成ごとに使用するサポートソフトを以下に示します。位置インタフェースユニットの形式やユニットバージョンごとのサポートソフトの対応バージョンについては、「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-91)」を参照してください。

| システム構成 | | 使用するサポートソフト | |
|---|---|---|---|
| コントローラ | 通信カプラユニット | 通信ネットワーク設定 | スレーブターミナル設定 |
| NJ/NX/NY シリーズコントローラ | EtherCAT カプラユニット | Sysmac Studio | |
| NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外 | EtherCAT カプラユニット | 各コントローラ、EtherCAT マスタのサポートソフト | Sysmac Studio |

**参考**

EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットのサポートソフトについては、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 1-5-2 NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用する場合の使用方法

Sysmac Studio を CPU ユニットまたは産業用 PC に接続する方法と EtherCAT カプラユニットに接続する方法があります。
CPU ユニットまたは産業用 PC に接続する場合と EtherCAT カプラユニットに接続する場合とでは Sysmac Studio で使用できる機能が異なります。使用できる機能については、『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。

### Sysmac Studio を CPU ユニットまたは産業用 PC に接続する方法

Sysmac Studio を CPU ユニットまたは産業用 PC に USB または EtherNet/IP で接続します。ただし、使用できる接続方法は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。
接続方法については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ハードウェア編または『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。

### Sysmac Studio を EtherCAT カプラユニットに接続する方法

Sysmac Studio を EtherCAT カプラユニットに USB で接続します。
接続方法については、『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。

## 1-5-3 その他のコントローラを使用する場合の使用方法

他社の PLC や EtherCAT マスタ、およびスレーブターミナルの EtherCAT ネットワークの設定には、各メーカのサポートソフトを使用します。使用方法については各製品のマニュアルを参照してください。

スレーブターミナルのユニット構成情報や NX ユニットの設定を行うには、Sysmac Studio を EtherCAT カプラユニットに USB で接続します。
使用できる機能については、『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。

### Sysmac Studio を EtherCAT カプラユニットに接続する方法

Sysmac Studio を EtherCAT カプラユニットに USB で接続します。
接続方法については、『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。

# 2



# 仕様と使用手順

位置インタフェースユニットの仕様と使用手順について説明します。

**2-1　仕様 ..... 2-2**
2-1-1　位置インタフェースユニットの一般仕様 ..... 2-2
2-1-2　個別仕様 ..... 2-2
**2-2　使用手順 ..... 2-3**
2-2-1　モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 2-3
2-2-2　モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 2-9
2-2-3　EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合 ..... 2-12
2-2-4　その他のコントローラを使用する場合 ..... 2-13

# 2-1 仕様

位置インタフェースユニットの仕様を示します。

## 2-1-1 位置インタフェースユニットの一般仕様

| 項目 | | 仕様 |
|---|---|---|
| **構造** | | 盤内内蔵型 |
| **接地方法** | | D 種接地（第 3 種接地） |
| **使用環境** | **使用周囲温度** | 0～55°C |
| | **使用周囲湿度** | 10～95%RH（結露・氷結なきこと） |
| | **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°C（結露・氷結なきこと） |
| | **使用標高** | 2,000m 以下 |
| | **汚染度** | 汚染度 2 以下: JIS B 3502、IEC 61131-2 に適合 |
| | **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: JIS B 3502、IEC 61131-2 に適合 |
| | **EMC イミュニティレベル** | ゾーン B |
| | **耐振動** | IEC 60068-2-6 に準拠<br>5～8.4Hz、振幅 3.5mm、<br>8.4～150Hz　加速度 9.8m/s$^2$<br>X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分×掃引回数 10 回＝合計 100 分） |
| | **耐衝撃** | IEC 60068-2-27 に準拠、147m/s$^2$ X、Y、Z 各方向 3 回 |
| **適合規格** | | cULus: Listed(UL508 または UL61010-2-201)、ANSI/ISA 12.12.01、EU: EN 61131-2、C-Tick または RCM、KC: 韓国電波法登録、NK、LR |

（注）形式ごとの最新の適合規格については、当社ホームページ（www.fa.omron.co.jp または www.ia.omron.com）、または当社営業担当者に確認してください。

## 2-1-2 個別仕様

各ユニットの仕様については、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットは「6-10 個別仕様 (P.6-78)」、SSI 入力ユニットは「7-10 個別仕様 (P.7-58)」、パルス出力ユニットは「8-11 個別仕様 (P.8-109)」を参照してください。

# 2-2 使用手順

位置インタフェースユニットは、システム構成により使用手順が異なります。
NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用する場合、MC 機能モジュールを使用する場合と使用しない場合とで、使用手順が異なります。
ここでは、基本的な手順を説明します。

## 2-2-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合

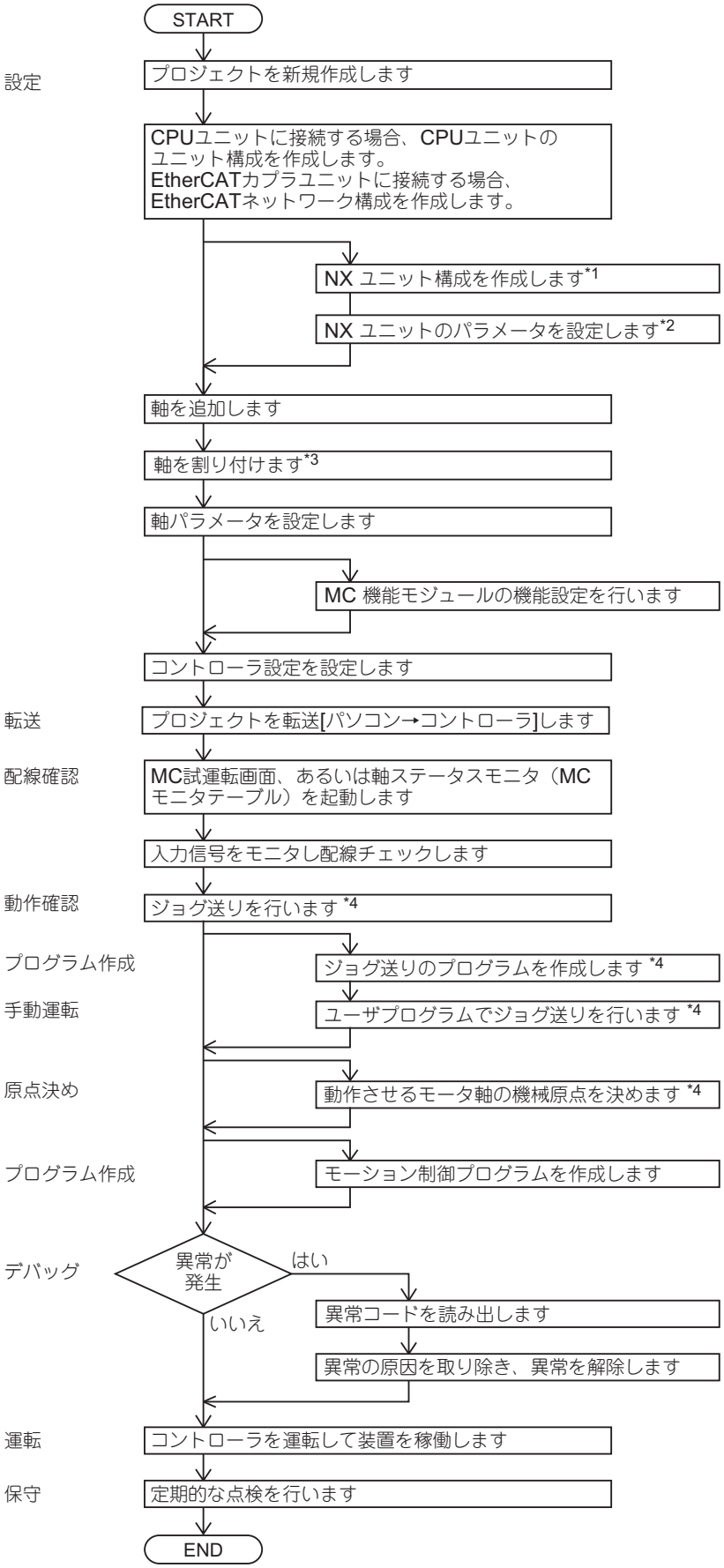
NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合の基本的な使用手順を示します。
ここでは、位置インタフェースユニットを CPU ユニットや EtherCAT カプラユニットに接続することを前提にしています。

**参考**

主な操作方法は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
ただし、CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編は、EtherCAT 通信内蔵タイプの 1S シリーズおよび G5 サーボドライバ／モータ使用時を前提として記載されています。パルス出力ユニットを使用する場合と一部内容が異なります。
EtherCAT 通信内蔵タイプの 1S シリーズおよび G5 サーボドライバ／モータを使用する場合とパルス出力ユニットを使用する場合の違いについては、「8-9-2 パルス出力ユニット使用時の注意点 (P.8-72)」を参照してください。

### 基本的な使用フロー

使用手順は以下のようになります。




*1.「CPU ユニットのユニット構成と設定 (P.2-5)」および、「EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定 (P.2-5)」を参照してください。
*2.「位置インタフェースユニットのパラメータ設定 (P.2-5)」を参照してください。

*3.「軸の割付 (P.2-6)」を参照してください。
*4. パルス出力ユニットでモータドライバを制御する場合です。

## MC 機能モジュールを使用する場合の手順

ここでは、位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールを使用する場合の手順について説明します。
参照先を記載していない手順については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

### ● CPU ユニットのユニット構成と設定

CPU ユニットに接続して位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、NX シリーズ CPU ユニットのユニット構成と設定を行います。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、『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。

### ● EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定

位置インタフェースユニットは、EtherCAT カプラユニットに装着されて EtherCAT スレーブターミナルを構成します。
位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、EtherCAT ネットワークの構成とともに、EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定を行います。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、『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。

**使用上の注意**

位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。“□□□”には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
詳細については、『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。

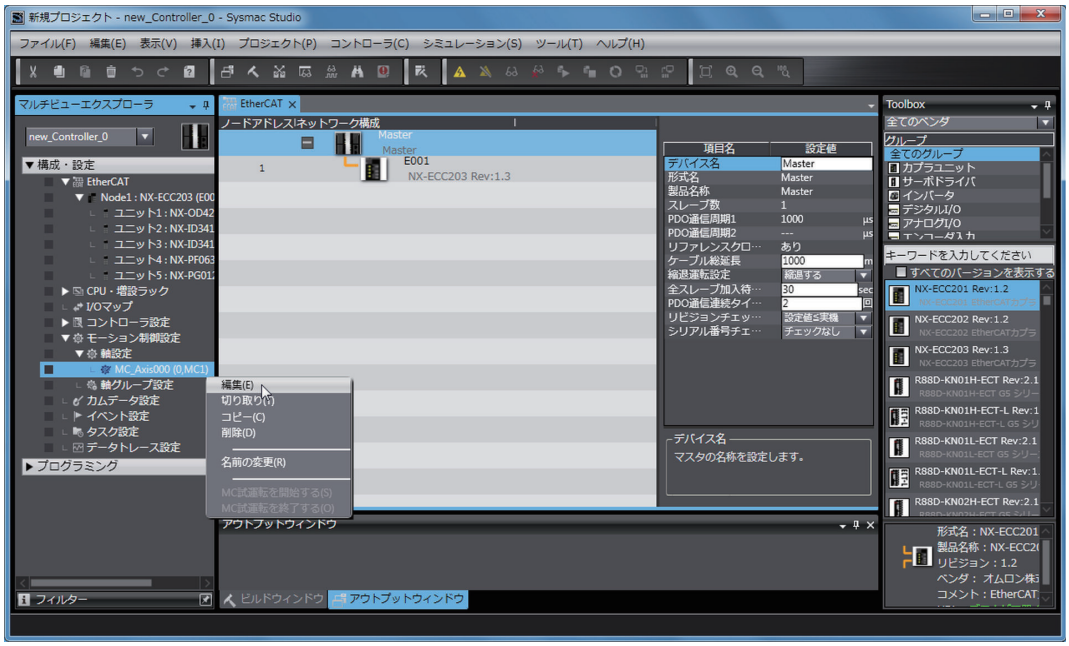
### ● 位置インタフェースユニットのパラメータ設定

位置インタフェースユニットの各種パラメータを設定します。
位置インタフェースユニットの種類ごとに設定内容が異なります。
詳細については、「6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.6-32)」、「7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.7-22)」、「8-7-4 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.8-54)」を参照してください。

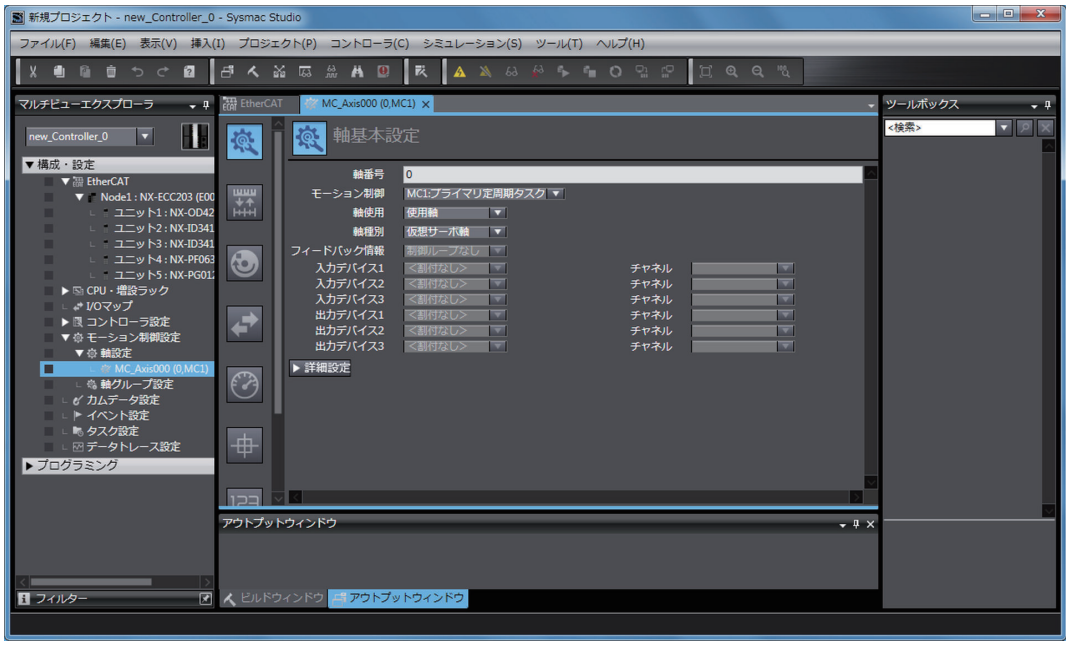
## ● 軸の割付

軸変数に位置インタフェースユニットを割り付けます。
割付の手順は、以下のようになります。

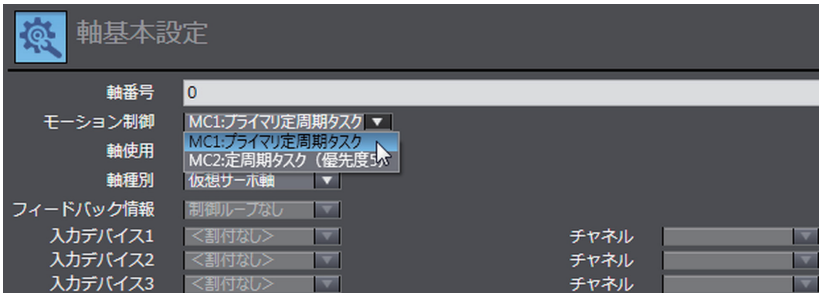
### *1* マルチビューエクスプローラで軸を右クリックし、[編集] をクリックします。




軸パラメータ設定画面の［軸基本設定］画面が表示されます。




### *2* ［モーション制御］ を選択します。

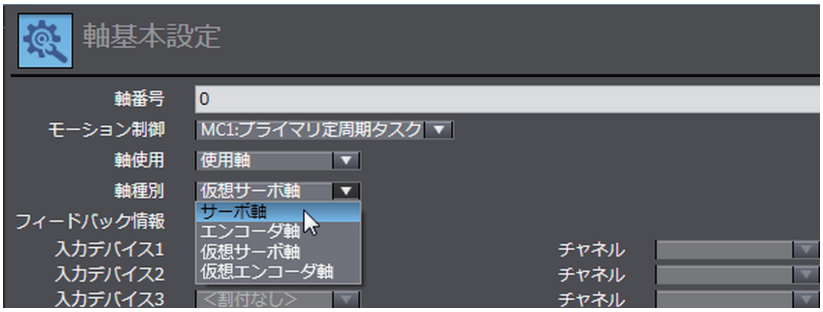



プライマリ定周期タスク、または定周期タスク（実行優先度 5）のどちらかのタスクに割り付けます。

**参考**

定周期タスク（実行優先度 5）を持つ CPU ユニットまたは産業用 PC と位置インタフェースユニットを接続する場合に設定します。

***3*** **［軸種別］を選択します。**

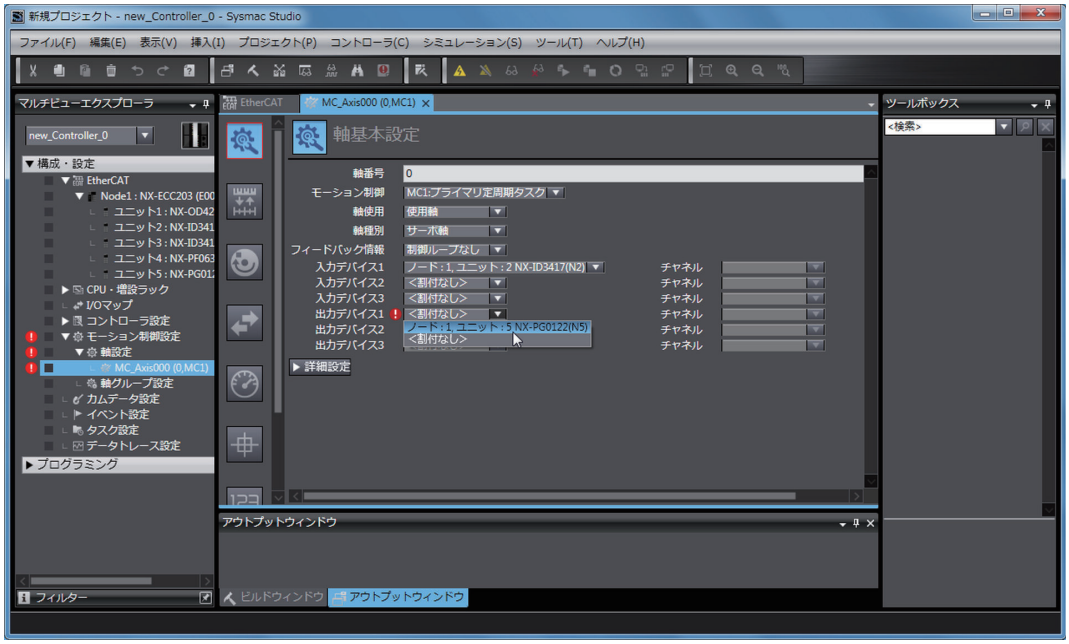



軸種別ごとに必要な位置インタフェースユニットとその他の NX ユニットは以下のとおりです。

| 軸種別 | 必要な NX ユニット | |
|---|---|---|
| | 位置インタフェースユニット | その他の NX ユニット |
| エンコーダ軸 | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | |
| | SSI 入力ユニット | |
| サーボ軸（サーボモータ） | パルス出力ユニット | デジタル入力ユニット |
| サーボ軸（ステッピングモータ） | パルス出力ユニット | デジタル入力ユニット |

（注）1 つの軸に使用する NX ユニットが複数ある場合は、それらの NX ユニットが同じ CPU ラック内またはスレーブターミナル内にある必要があります。

***4*** **［入力デバイス］、［出力デバイス］で使用するデバイスを選択します。**
この操作により NX ユニットを軸として使用できます。




各デバイスで選択できる NX ユニットは以下のとおりです。

| 軸種別 | デバイスの種類 | 選択できる NX ユニット |
|---|---|---|
| エンコーダ軸 | 入力デバイス | • インクリメンタルエンコーダ入力ユニット<br>• SSI 入力ユニット |
| サーボ軸 | 入力デバイス | デジタル入力ユニット |
| | 出力デバイス | パルス出力ユニット |

## ● MC 機能モジュールの機能設定

MC 機能モジュールの機能設定については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
併せて、「8-9-2 パルス出力ユニット使用時の注意点 (P.8-72)」も参照してください。

**使用上の注意**

EtherCAT カプラユニットに装着される NX ユニットを MC 機能モジュールの「軸」に対する入出力デバイスとして割り付けると、I/O データの更新は MC 機能モジュールにより管理されます。このときの MC 機能モジュールにより管理される I/O データの更新は、EtherCAT カプラユニットを含むスレーブターミナル全体となります。
MC 機能モジュールは、以下の操作や異常が発生すると、その時点のスレーブターミナルの I/O データを破棄します。再び有効なデータが取得された時点で I/O データの更新を再開します。

| 操作 | EtherCAT スレーブだけ使用 | EtherCAT カプラユニット + NX ユニットを使用 |
|---|---|---|
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的な変動 | • EtherCAT スレーブの不意の離脱、EtherCAT ケーブルの断線<br>• EtherCAT スレーブの不意の加入、EtherCAT ケーブルの接続<br>• EtherCAT スレーブの電断 | 同左 |
| | • 「離脱」操作に伴う EtherCAT スレーブの離脱<br>• 「再加入」操作に伴う EtherCAT スレーブの加入 | 同左<br>• スレーブターミナルリスタート<br>• 通信カプラユニットへパラメータ転送後のリスタート |
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的でない変動 | なし | スレーブターミナルが異常停止している状態に対して異常解除 |

この I/O データ更新の再開には、システム構成や EtherCAT 通信周期により、数 ms ～ 数 10ms を要する場合があります。
MC 機能モジュールにより管理されるスレーブターミナルには、「軸」に割り付けない NX ユニットを混在させることは可能ですが、上記の I/O データ更新に関する特性を考慮してください。「軸」に割り付けない NX ユニットで、MC 機能モジュールによる I/O データ更新管理の影響を避けたい場合は、スレーブターミナルを分けてください。スレーブターミナルを分けるには、別々の EtherCAT カプラユニットを使用し、「軸」に割り付ける NX ユニットと割り付けない NX ユニットを構成してください。

## 2-2-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合

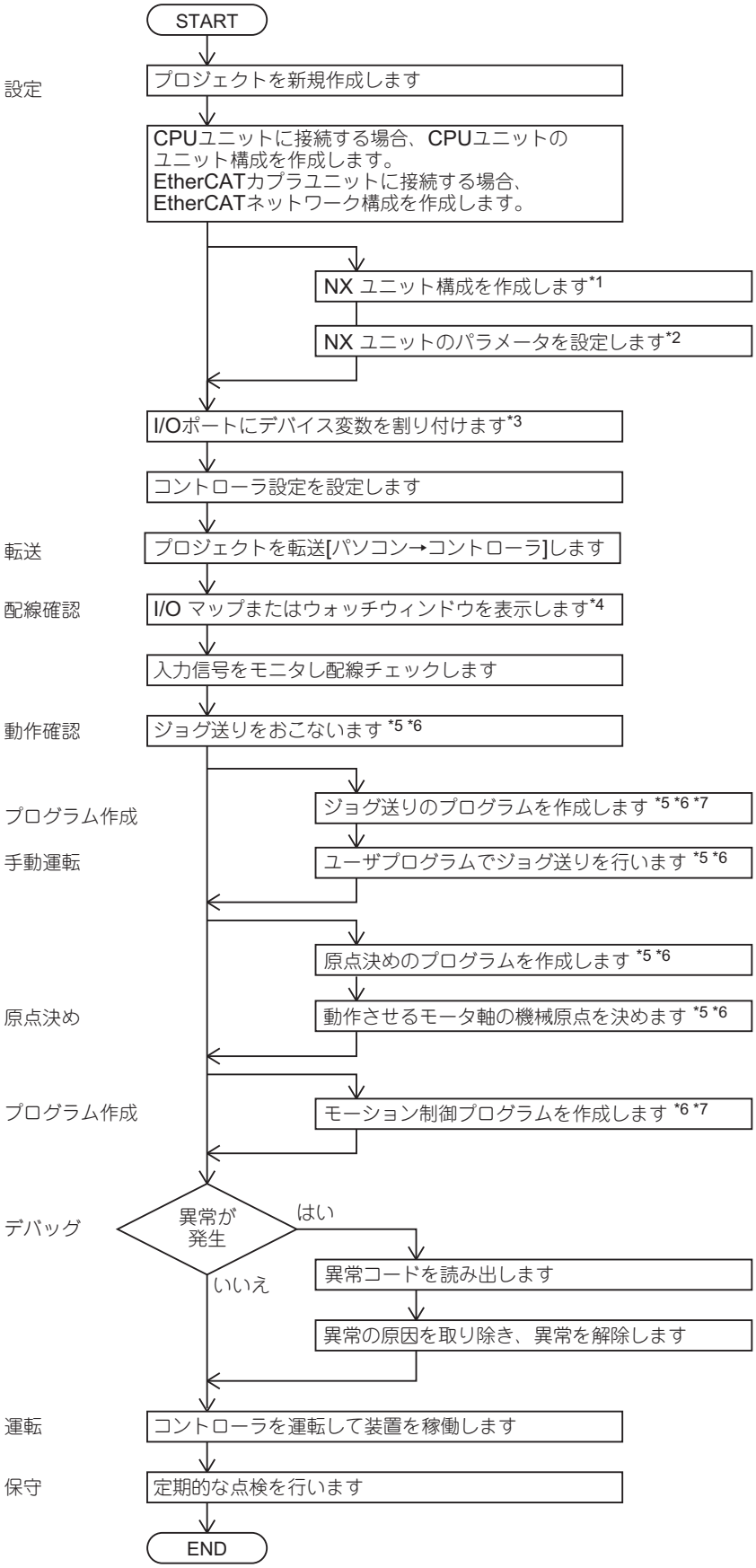
NJ/NX/NY シリーズコントローラで MC 機能モジュールを使用しない場合の基本的な使用手順について説明します。
ここでは、位置インタフェースユニットを CPU ユニットや EtherCAT カプラユニットに接続することを前提にしています。
MC 機能モジュールを使用しない場合は、位置管理を含みすべてのプログラムを基本的な命令だけを用いて記述する必要があります。

**参考**

パルス出力ユニットについては、位置管理のほかに速度プロファイルの生成や制御状態の管理などをコントローラ側で行う必要があります。
パルス出力を使用する場合は、これらの制御を自動的に実行する MC 機能モジュールを使用することを推奨します。

### 基本的な使用フロー

使用手順は以下のようになります。




*1.「CPU ユニットのユニット構成と設定 (P.2-11)」および「EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定 (P.2-11)」を参照してください。
*2.「位置インタフェースユニットのパラメータ設定 (P.2-11)」を参照してください。
*3.「I/O ポートへのデバイス変数の割付 (P.2-11)」を参照してください。

*4.「I/O マップ、ウォッチウィンドウの表示 (P.2-12)」を参照してください。
*5. パルス出力ユニットでモータドライバを制御する場合です。
*6. 位置管理を含み、すべてをユーザプログラムで構築する必要があります。
*7.「プログラムの作成 (P.2-12)」を参照してください。

## MC 機能モジュールを使用しない場合の手順

ここでは、位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールを使用しない場合の手順について説明します。

### ● CPU ユニットのユニット構成と設定

CPU ユニットに接続して位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、NX シリーズ CPU ユニットのユニット構成と設定を行います。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、『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。

### ● EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定

位置インタフェースユニットは、EtherCAT カプラユニットに装着されて EtherCAT スレーブターミナルを構成します。
位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、EtherCAT ネットワークの構成とともに、EtherCAT スレーブターミナルの構成と設定を行います。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、『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。

### ● 位置インタフェースユニットのパラメータ設定

位置インタフェースユニットの各種パラメータを設定します。
位置インタフェースユニットの種類ごとに設定内容が異なります。
詳細については、「6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.6-32)」、「7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.7-22)」、「8-7-4 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.8-54)」を参照してください。

### ● I/O ポートへのデバイス変数の割付

I/O ポートにデバイス変数を割り付けます。
デバイス変数を割り付けることでデバイス変数を介して位置インタフェースユニットの制御を行います。
位置インタフェースユニットの I/O ポートの一覧は、「6-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-38)」、「7-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.7-32)」、「8-8-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.8-59)」を参照してください。

I/O ポートへのデバイス変数の割付方法については、『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。

- **I/O マップ、ウォッチウィンドウの表示**

  I/O ポートに割り付けたデバイス変数の値の確認は、I/O マップまたはウォッチウィンドウで行います。
  I/O マップ、ウォッチウィンドウの表示方法については、『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。

- **プログラムの作成**

  MC 機能モジュールを使用しない場合は、モーション制御命令による位置インタフェースユニットの制御はできません。I/O ポートに割り付けたデバイス変数に対する読み出しと書き込みによるモーション制御ロジックを、ユーザプログラムですべて作成してください。

## 2-2-3 EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合

NJ/NX/NY シリーズコントローラで、EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合の手順を説明します。
EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用する場合は、MC 機能モジュールは使用できません。

位置インタフェースユニットは、通信カプラユニットに装着されてスレーブターミナルを構成します。
位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、通信ネットワークの構成とともに、スレーブターミナルの構成と設定を行います。
構成の作成方法、スレーブターミナルの設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

位置インタフェースユニットを接続可能な、通信カプラユニットについては、「A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-91)」を参照してください。

**使用上の注意**

パルス出力ユニットは、EtherCAT カプラユニットに装着する場合にだけ、使用できます。
その他の通信カプラユニットに装着した場合は、使用できません。

## 位置インタフェースユニットのパラメータ設定

位置インタフェースユニットの各種パラメータを設定します。
位置インタフェースユニットの種類ごとに設定内容が異なります。
詳細については、「6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.6-32)」、「7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.7-22)」を参照してください。

## 2-2-4　その他のコントローラを使用する場合

NJ/NX/NY シリーズコントローラ以外のコントローラを使用する場合の手順を説明します。

位置インタフェースユニットは、通信カプラユニットに装着されてスレーブターミナルを構成します。
位置インタフェースユニットを使用できるようにするためには、通信ネットワークの構成とともに、スレーブターミナルの構成と設定を行います。
構成の作成方法、スレーブターミナルの設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O エントリマッピングに割り付けられる I/O データについては、「6-7 I/O データ仕様 (P.6-38)」、「7-7 I/O データ仕様 (P.7-32)」、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの I/O データを割り付ける方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# 3

# 各部の名称と機能



位置インタフェースユニットの各部の名称と機能について説明します。

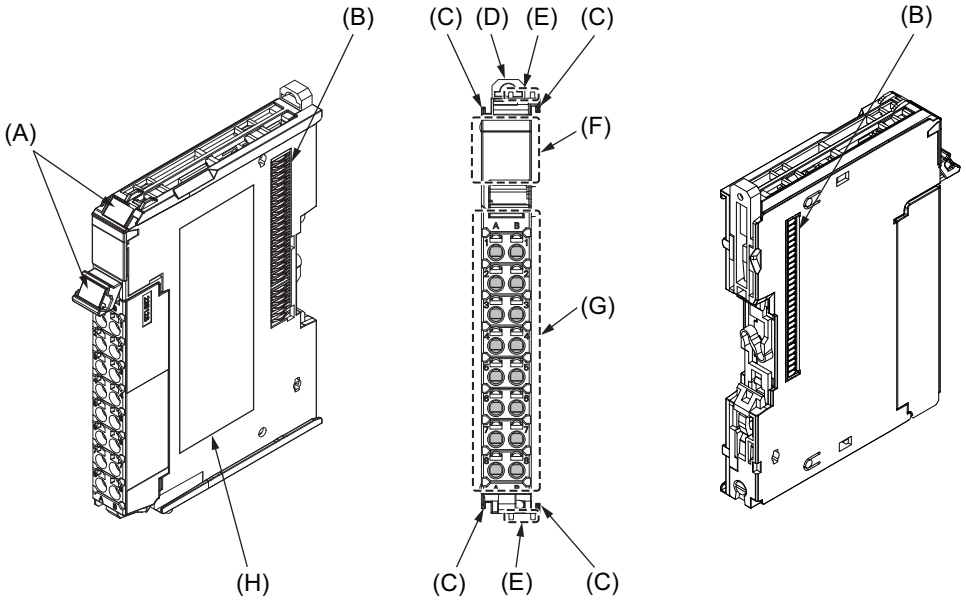
**3-1　各部の名称 ..... 3-2**
3-1-1　スクリューレスクランプ端子台タイプ ..... 3-2
3-1-2　MIL コネクタタイプ ..... 3-4
**3-2　表示部 ..... 3-6**
**3-3　端子台 ..... 3-8**

# 3-1 各部の名称

位置インタフェースユニットの各部の名称と機能について説明します。

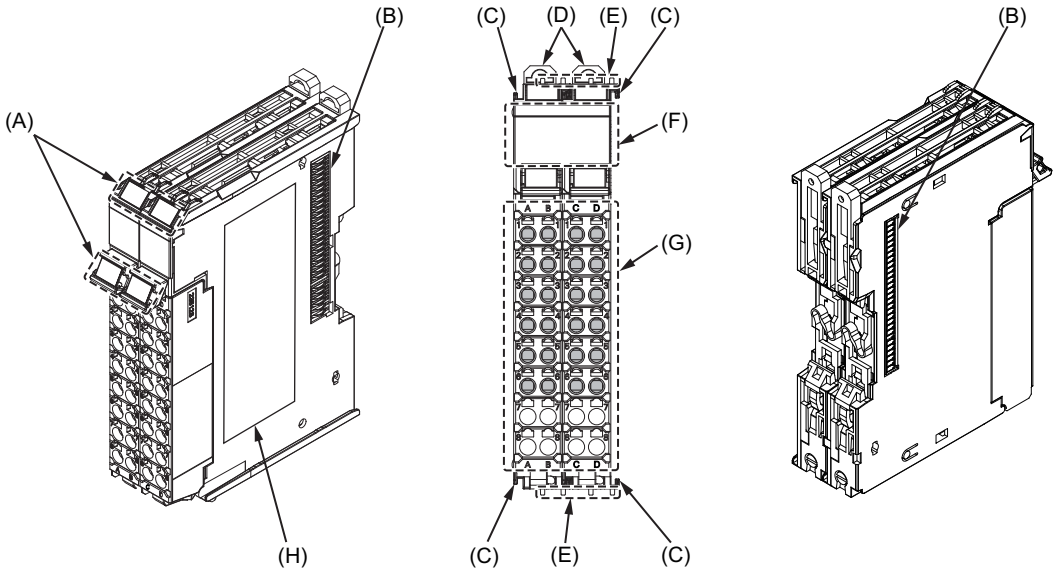
## 3-1-1 スクリューレスクランプ端子台タイプ

### 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0212/-EC0222/-ECS112/-ECS212/-PG0112/-PG0122




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

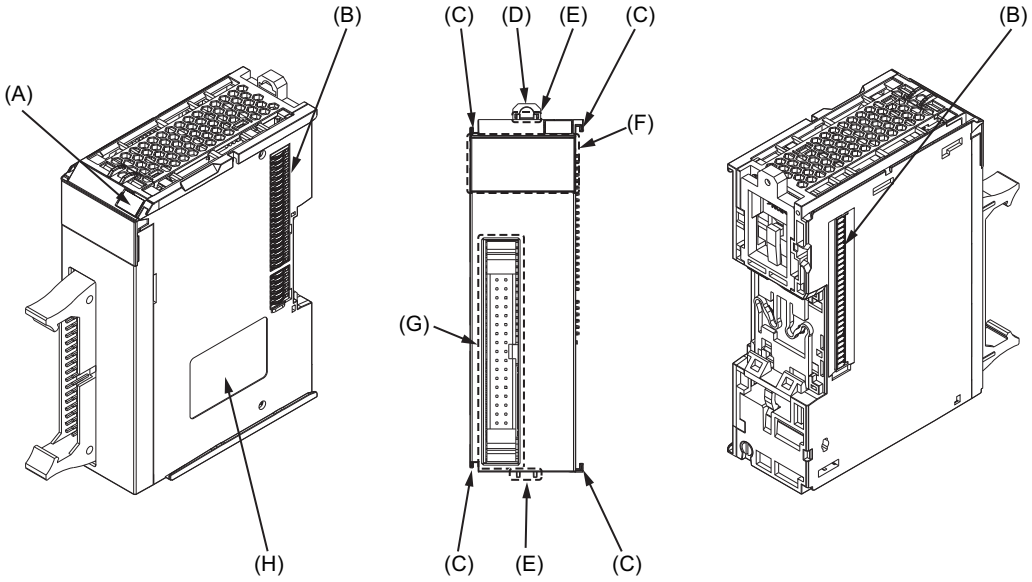
## 形 NX-EC0132/-EC0142




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

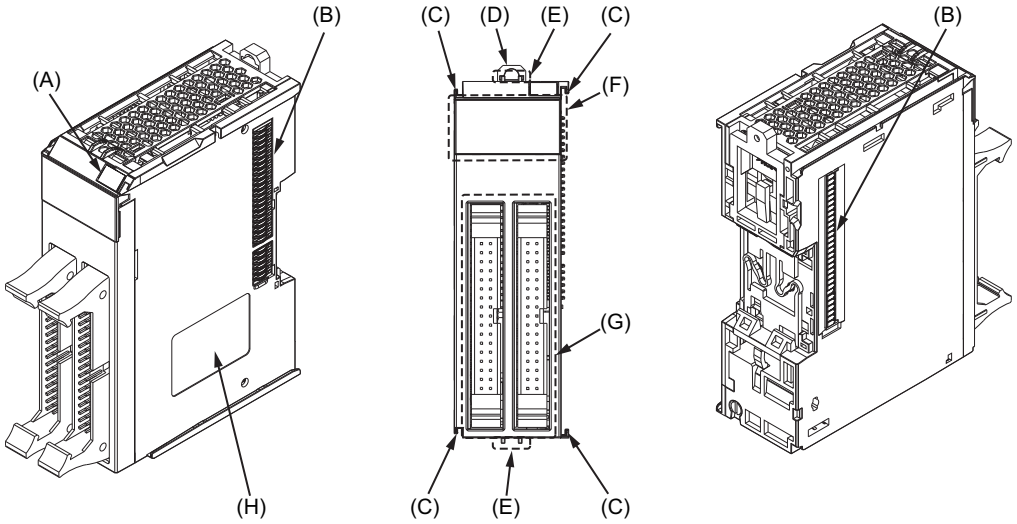
## 3-1-2 MIL コネクタタイプ

### 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | コネクタ | 外部接続機器の配線に使用します。<br>34 極コネクタが 1 つあります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

## 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5

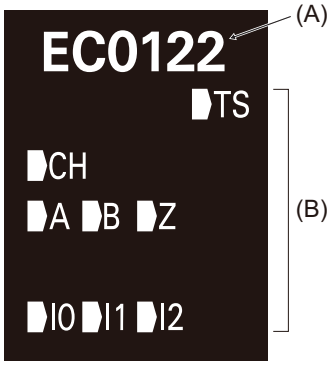



| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (D) | DIN レール取付フック | DIN レールへの取り付けに使用します。 |
| (E) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | コネクタ | 外部接続機器の配線に使用します。<br>34 極コネクタが 2 つあります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

# 3-2 表示部

位置インタフェースユニットに共通する表示について説明します。
各ユニットに固有の表示については、「6-4-3 表示部 (P.6-10)」、「7-4-3 表示部 (P.7-9)」、「8-5-3 表示部 (P.8-17)」を参照してください。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

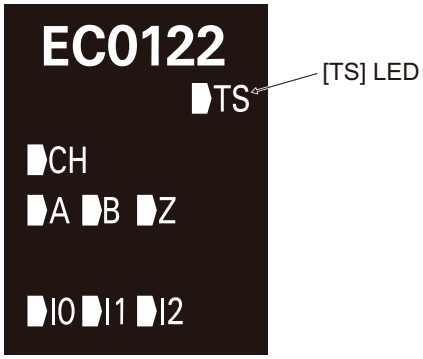
位置インタフェースユニットには、ユニットの現在の動作状態や、信号の入出力状態を表すための表示部があります。
表示部の構成をインクリメンタルエンコーダ入力ユニット（形 NX-EC0122）を例に説明します。



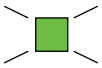
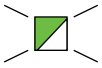
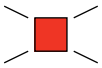
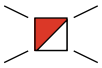

| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | 式名表示 | ユニット形式の「式」の部分が表示されています。<br>（例）形 NX-EC0122 の場合、「EC0122」<br><br>文字色は白色です。 |
| (B) | LED | ユニットの現在の動作状態や、信号の入出力状態を表します。 |

## TS LED

位置インタフェースユニットの現在の状態や、CPU ユニットとの通信状態、または通信カプラユニットとの通信状態を表示します。




点灯状態により、下記のような意味となります。

| 色 | 状態 | | 内容 |
|---|---|---|---|
| 緑 |  | 点灯 | • 正常動作中<br>• I/O リフレッシュが可能な状態<br>• I/O チェック機能の動作中*1 |
| |  | 点滅（2s 周期） | • 初期処理中<br>• ユニットのリスタート中<br>• ダウンロード中 |
| 赤 |  | 点灯 | ハードウェア異常、WDT 異常など、ユニット共通の重度の異常が発生 |
| |  | 点滅（1s 周期） | 通信異常など、ユニット共通の NX バスに起因する異常が発生 |
| － |  | 消灯 | • ユニット電源の通電なし<br>• ユニットのリスタート中<br>• 初期処理開始待ち |

*1. I/O チェック機能が動作している場合の通信カプラユニットの LED 状態は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 表示部の外観変更

2018 年 9 月以前に発売された形式で、ロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。外観変更の対象形式と変更内容は以下のとおりです。なお、ここに記載がない形式は、変更後の外観となります。

### ● 対象形式

形 NX-EC0112、形 NX-EC0122、形 NX-EC0132、形 NX-EC0142、形 NX-EC0212、形 NX-EC0222、形 NX-ECS112、形 NX-ECS212、
形 NX-PG0112、形 NX-PG0122、形 NX-PG0232-5、形 NX-PG0242-5、形 NX-PG0332-5、形 NX-PG0342-5

### ● 変更内容

各 LED の発光部の形状を、四角形から、五角形に変更しています。
TS LED を例に、以下に示します。

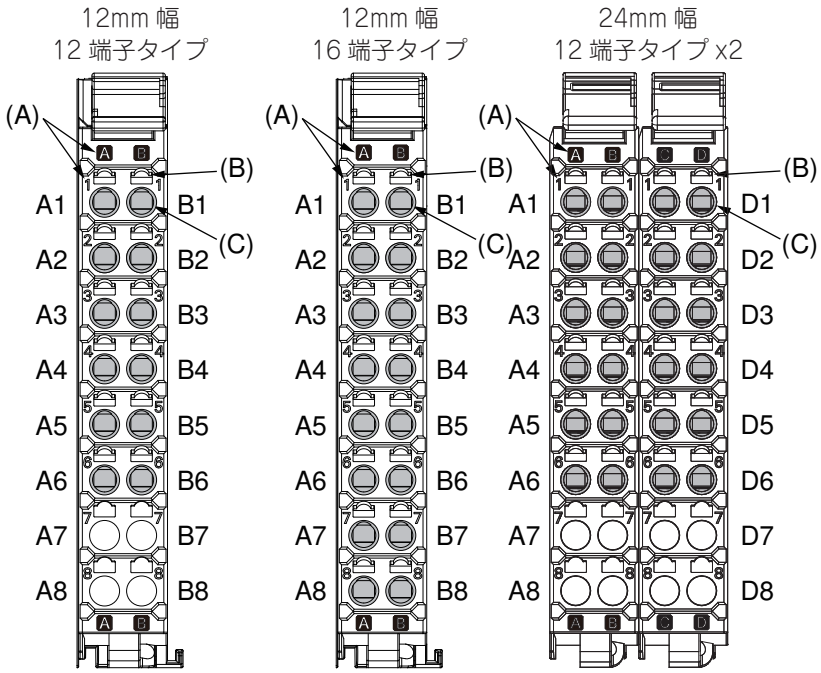



変更前　　変更後

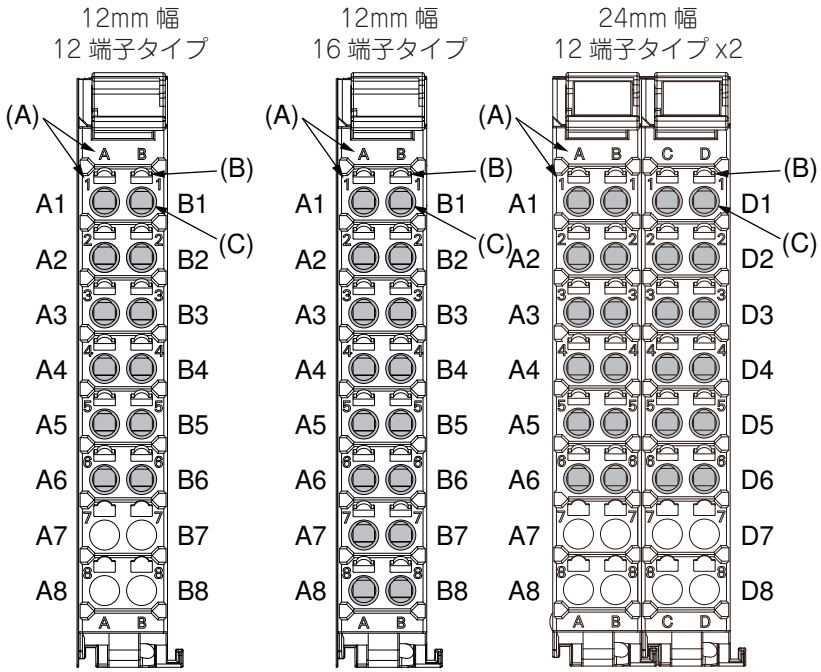
# 3-3 端子台

位置インタフェースユニットは、電線の取付や取り外しが容易な脱着式のスクリューレスクランプ端子台を採用している形式があります。
位置インタフェースユニットの端子台の端子数には、以下に示す 12 端子タイプ、16 端子タイプ、12 端子タイプ× 2 の 3 種類のタイプがあります。

- **形 NX-TB□□□2**




- **形 NX-TB□□□1**



| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | 端子番号表示 | 端子番号の、列を表す A～D と、行を表す 1～8 が表示されています。<br>端子番号は「列」「行」の組み合わせで、A1～A8 と B1～B8 となります。<br>24mm 幅の形式の場合は、左側の端子台が A1～A8 と B1～B8、右側の端子台が C1～C8 と D1～D8 となります。<br>端子番号表示は、上図のように端子台の端子数に関係なく固定となります。 |
| (B) | リリースホール | 電線の取り付け／取り外しを行う場合に、マイナスドライバを押し込む穴です。 |
| (C) | 端子穴 | 電線を取り付ける穴です。 |

2 種類の端子台を識別するには、端子番号表示の列の表示を確認します。端子番号表示の列の表示が白抜きのものが形 NX-TB□□□2 です。

**参考**

- 位置インタフェースユニットに取付可能な端子数タイプは、3 種類のタイプのいずれか 1 つです。各ユニットの仕様と異なる端子タイプの端子台を取り付けることはできません。
- 12 端子タイプの場合、端子番号 A7,A8,B7,B8 の端子穴およびリリースホールはありません。
- 24mm 幅の形式の場合、端子番号 A7,A8,B7,B8,C7,C8,D7,D8 の端子穴およびリリースホールはありません。

## 各ユニット形式に適合する端子台

以下に、各ユニットに適応する端子台形式を示します。

| ユニット形式 | 端子台 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 形式 | 端子数 | 接地端子の表示 | 電流容量 |
| 形 NX-EC0112 | 形 NX-TBA161 | 16 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA162 | | | 10A |
| 形 NX-EC0122 | 形 NX-TBA161 | 16 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA162 | | | 10A |
| 形 NX-EC0132 | 形 NX-TBA121, 形 NX-TBB121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122, 形 NX-TBB122 | | | 10A |
| 形 NX-EC0142 | 形 NX-TBA121, 形 NX-TBB121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122, 形 NX-TBB122 | | | 10A |
| 形 NX-EC0212 | 形 NX-TBA121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122 | | | 10A |
| 形 NX-EC0222 | 形 NX-TBA121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122 | | | 10A |
| 形 NX-ECS112 | 形 NX-TBA121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122 | | | 10A |
| 形 NX-ECS212 | 形 NX-TBA121 | 12 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA122 | | | 10A |
| 形 NX-PG0112 | 形 NX-TBA161 | 16 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA162 | | | 10A |
| 形 NX-PG0122 | 形 NX-TBA161 | 16 | なし | 4A |
| | 形 NX-TBA162 | | | 10A |

**使用上の注意**

位置インタフェースユニットには形 NX-TB□□□1 と形 NX-TB□□□2 のどちらの端子台も装着できます。
ただし、位置インタフェースユニットの I/O 電源供給用端子の電流容量仕様は 4A 以下のため、10A の形 NX-TB□□□2 の端子台を装着しても、電流の定格は変わりませんので注意してください。

**参考**

端子台の形式については、「A-4 スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 (P.A-86)」を参照してください。

# 4

# 取付と配線

位置インタフェースユニットの取付方法と配線について説明します。



**4-1　ユニット取付 ..... 4-2**
4-1-1　位置インタフェースユニットの取り付け ..... 4-3
4-1-2　マーカの取り付け ..... 4-5
4-1-3　位置インタフェースユニットの取り外し ..... 4-6
4-1-4　取付方向 ..... 4-7

**4-2　電源、接地の配線 ..... 4-9**
4-2-1　I/O 電源の用途と供給方法 ..... 4-9
4-2-2　I/O 電源の消費電流合計の算出方法 ..... 4-11
4-2-3　シールド線の配線方法 ..... 4-12

**4-3　端子への配線 ..... 4-20**
4-3-1　スクリューレスクランプ端子台への配線 ..... 4-20
4-3-2　端子台の誤挿入防止機能 ..... 4-30
4-3-3　MIL コネクタへの接続 ..... 4-33

**4-4　配線時のお願い ..... 4-37**

**4-5　配線の確認 ..... 4-39**

**4-6　配線例 ..... 4-41**

# 4-1　ユニット取付

NX シリーズ 位置インタフェースユニットなどの NX ユニットの取付方法や取り外し方法、マーカの取付方法を説明します。
取付の準備や制御盤の設置などについては、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編、または接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



**安全上の要点**

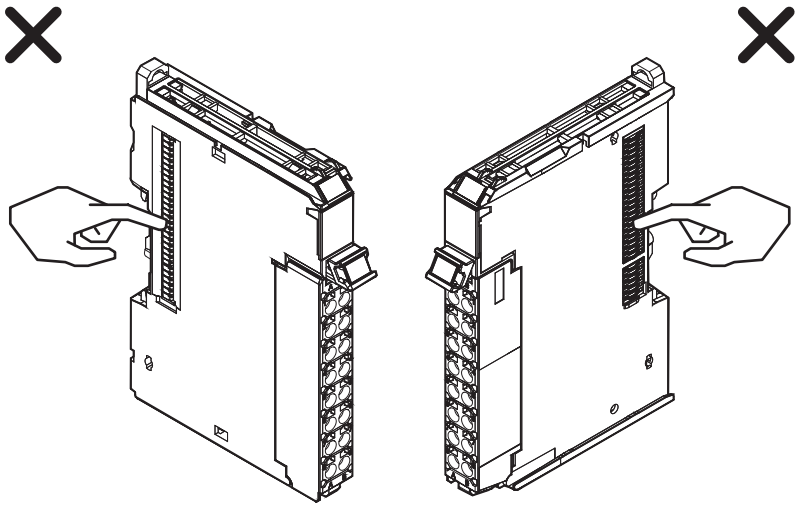
NX ユニットの端子台を取り付けたり、取り外したりするときは、該当の NX ユニットの I/O 電源を OFF にしてください。

## 4-1-1　位置インタフェースユニットの取り付け

位置インタフェースユニットなどの NX ユニット同士の取付方法について説明します。

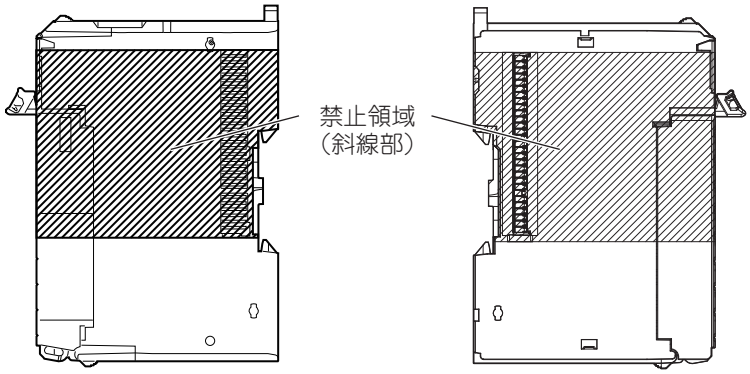
### 安全上の要点

- ユニットの取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。電源を OFF にしないと、ユニットの誤動作や破損につながる恐れがあります。
- 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、誤動作するおそれがあります。
- 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。



例:NXユニット（12mm幅）

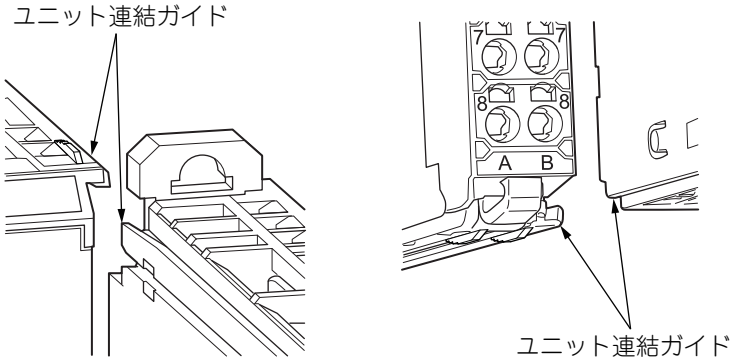
- NX ユニットの下図に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。
  CPU ユニット、通信カプラユニットおよび通信コントロールユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



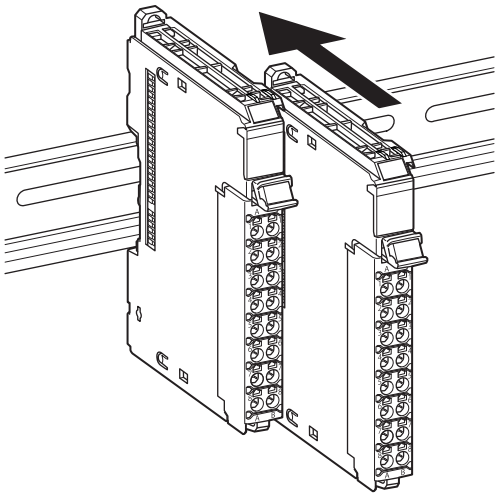
### 使用上の注意

- NX ユニットの DIN レールへの取り付けは、必ず 1 台ずつ行ってください。複数装着された状態で取り付けを行うと、NX ユニット間の接続が外れて落下するおそれがあります。
- NX ユニットの取り付け時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶつけたりしないように注意してください。
- NX ユニットの取り扱い時、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、NX 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** **前面から、NX ユニットのユニット連結ガイド同士をかみ合わせてください。**




**2** **NX ユニットを、連結ガイドに沿ってスライドさせてください。**



**3** **NX ユニットを DIN レールに強く押し当て、カチッという音がして DIN レール取付フックがロックされるまで押し込んでください。**

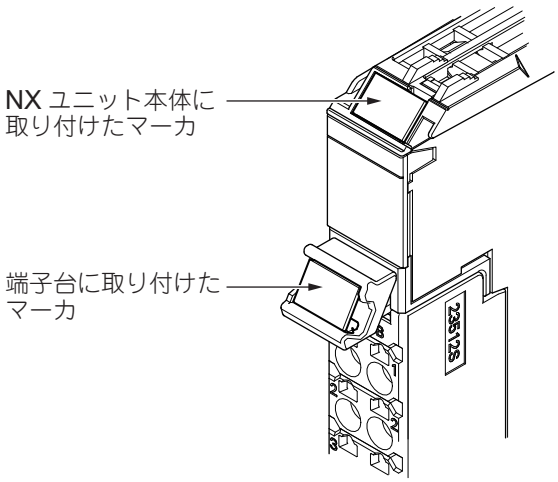
取り付け時には、NX ユニットの DIN レール取付フックを解除する必要はありません。
取り付けたあとは、NX ユニットが DIN レールに固定されていることを確認してください。

**参考**

- 通常、取り付け時には DIN レール取付フックを解除する必要はありません。推奨 DIN レール以外へ NX ユニットを取り付ける場合、DIN レール取付フックがうまくロックしない場合があります。その場合は、最初に DIN レール取付フックのロックを解除し、DIN レールに NX ユニットを取り付けたあと、DIN レール取付フックをロックしてください。
- CPU ユニットの取付方法、および NX ユニットの CPU ユニットへの取付方法については、NX ユニットを接続可能な CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。
- 通信カプラユニットの取付方法、および NX ユニットの通信カプラユニットへの取付方法については、通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 4-1-2 マーカの取り付け

NX ユニットを識別するために、マーカを取り付けできます。
工場出荷時、オムロン製の樹脂製のマーカがあらかじめ取り付けられており、識別情報を記入できます。
また、市販のマーカを取り付けることもできます。
市販のマーカを取り付ける場合は、オムロン製のマーカと入れ替えてください。

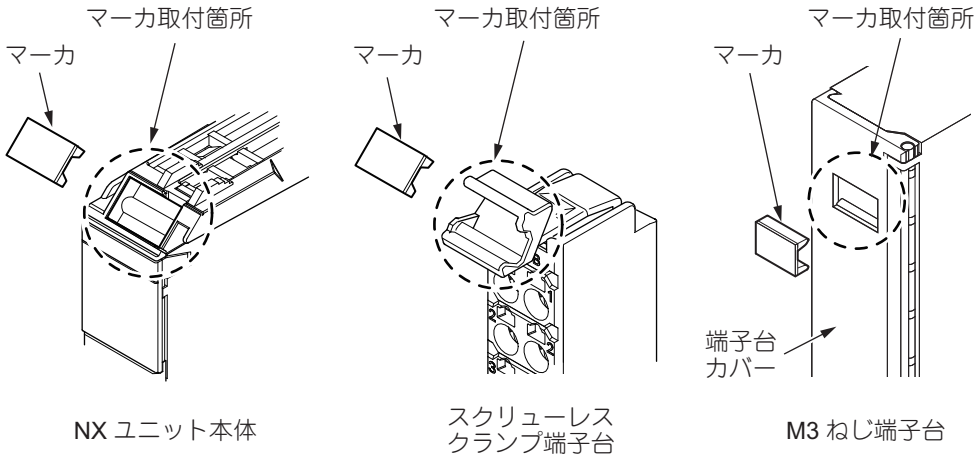



NX ユニットのマーカ取付箇所は、外部接続端子の種類で異なります。
NX ユニットの外部接続端子については、使用する NX ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

| NX ユニットの外部接続端子 | マーカ取付箇所 |
|---|---|
| スクリューレスクランプ端子台 | NX ユニット本体および端子台 |
| M3 ねじ端子台 | |
| MIL コネクタ | NX ユニット本体だけ |
| 富士通／オータックスコネクタ | |

### マーカの取付方法

マーカ取付箇所に、マーカの突起をはめ込んで取り付けてください。




NX ユニット本体　　スクリューレス クランプ端子台　　M3 ねじ端子台

## 市販のマーカ

市販のマーカは樹脂製で、専用プリンタで印字することができます。
市販のマーカを使用する場合は、以下の製品を購入してください。

| 品名 | 型番 | |
|---|---|---|
| | フエニックス・コンタクト製 | ワイドミュラー製 |
| マーカ | UC1-TMF8 | DEK 5/8 |
| マーカ専用プリンタ | UM EN BLUEMARK X1 | PrintJet PRO |

なお、市販のマーカ専用プリンタで、オムロン製マーカへの印字はできません。

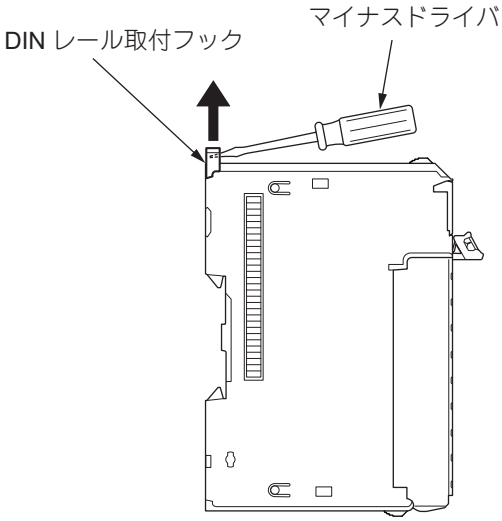
## 4-1-3　位置インタフェースユニットの取り外し

位置インタフェースユニットなどの NX ユニットの取り外し方法について説明します。

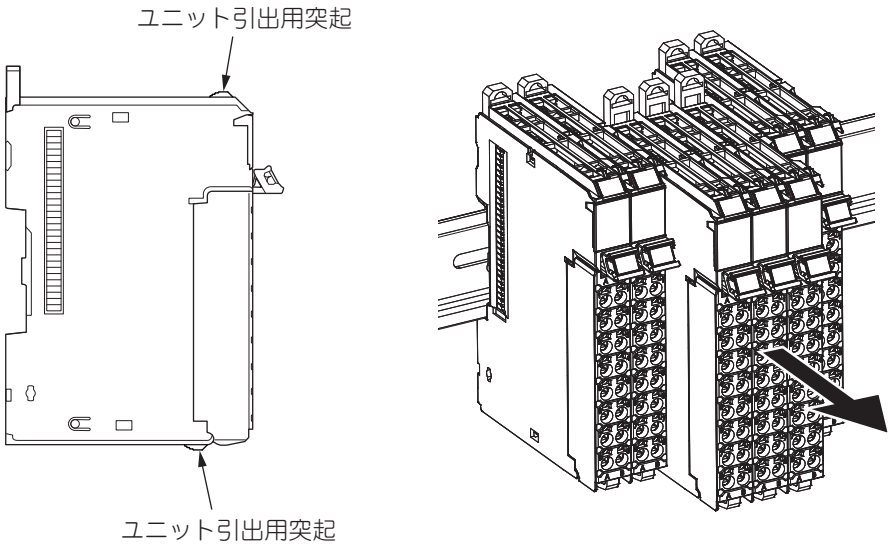
**安全上の要点**

NX ユニットを取り外すときは、必ずユニット電源と I/O 電源を OFF にしてください。

***1*** **NX ユニットの DIN レール取付フックを、マイナスドライバなどで上側へ引き出してください。**



**2** **取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットの、ユニット引出用突起に指をかけ、まっすぐ前に引き出して取り外してください。**




**使用上の注意**

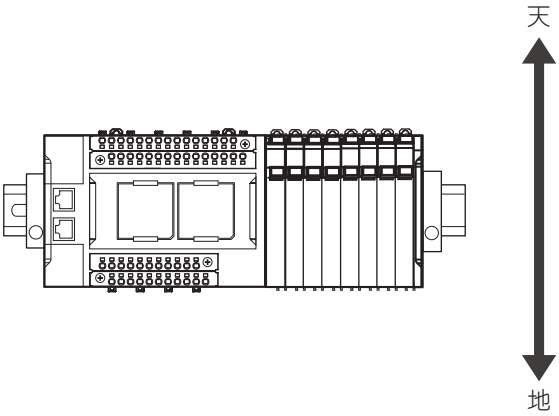
- NX ユニットを取り外すときは、取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットをまとめて取り外してください。1 台だけを取り外すと、固くて引き出しにくい場合があります。
- すべての NX ユニットの DIN レール取付フックのロックを一度に解除しないでください。DIN レールからすべての NX ユニットが外れてしまいます。

## 4-1-4 取付方向

NX ユニットの接続先ごとに取付方向を説明します。

### CPU ユニットでの取付方向

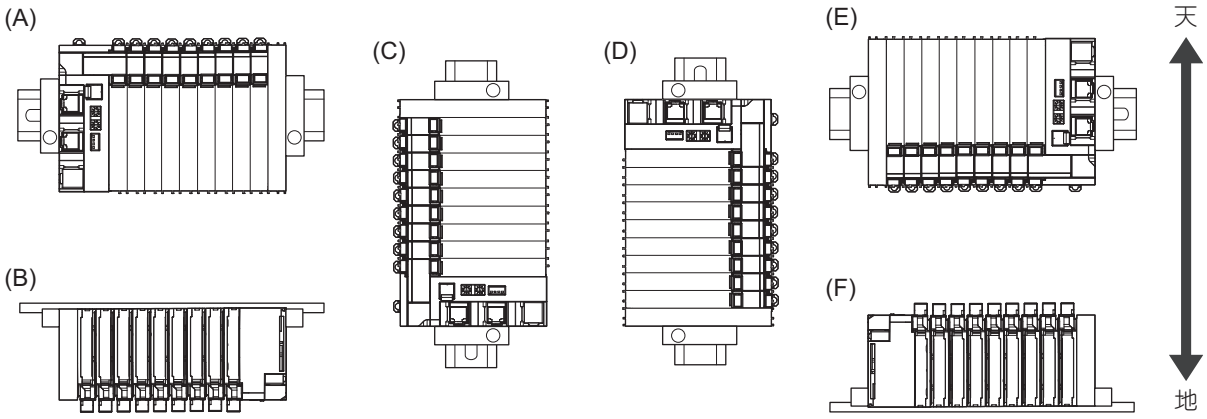
正面取付方向だけで取り付けることができます。




ただし、使用する NX ユニットにより、仕様が制限されることがあります。
制限の詳細については、使用する NX ユニット、システムユニットのユーザーズマニュアルにある形式ごとの取付方向と制限の説明を参照してください。

## スレーブターミナルでの取付方向

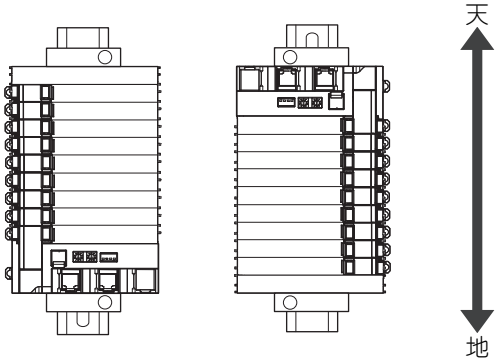
以下の 6 方向で取り付けることができます。
(A)を正面取付方向、(B)～(F)を正面以外の取付方向とします。




ただし、使用する通信カプラユニットや NX ユニットにより、取り付け可能な方向や仕様が制限されることがあります。
制限の詳細については、使用する通信カプラユニットや NX ユニット、システムユニットのユーザーズマニュアルにある形式ごとの取付方向と制限の説明を参照してください。

### 安全上の要点

- 下図の取付方向の場合、下側のエンドプレートにケーブルの重量がかからないよう、ダクト等でケーブルを保持して設置してください。下側のエンドプレートがケーブルの重量でずり下がり、スレーブターミナルが DIN レールに固定されず、誤動作するおそれがあります。



# 4-2 電源、接地の配線

NX ユニットの位置インタフェースユニットに供給する電源には、以下の 2 種類があります。

| 電源名 | 説明 |
|---|---|
| NX ユニット電源 | NX ユニットの動作用の電源です。 |
| I/O 電源 | NX ユニットの I/O 回路の駆動、および外部接続機器用の電源です。 |

電源の NX ユニットへの供給方法と配線方法、および接地の配線方法は、NX ユニットを接続する CPU ユニットやスレーブターミナルの仕様に依存します。NX ユニットへの電源供給方法と配線方法、および接地の配線方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編、または通信カプラユニットのユーザーズマニュアルの「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。
以降、位置インタフェースユニットの I/O 電源の用途と供給方法、I/O 電源の消費電流合計の算出方法、およびシールド線の接続方法について説明します。

## 4-2-1 I/O 電源の用途と供給方法

位置インタフェースユニットの I/O 電源の用途と供給方法を以下に示します。

### I/O 電源の用途

以下の用途に使用します。
- 位置インタフェースユニットの I/O 回路の駆動
- 外部エンコーダや外部センサなどの外部接続機器の電源

### I/O 電源の供給方法

以下の 2 つの方法により供給します。位置インタフェースユニットの形式ごとの供給方法については、「A-1 データシート (P.A-2)」を参照してください。

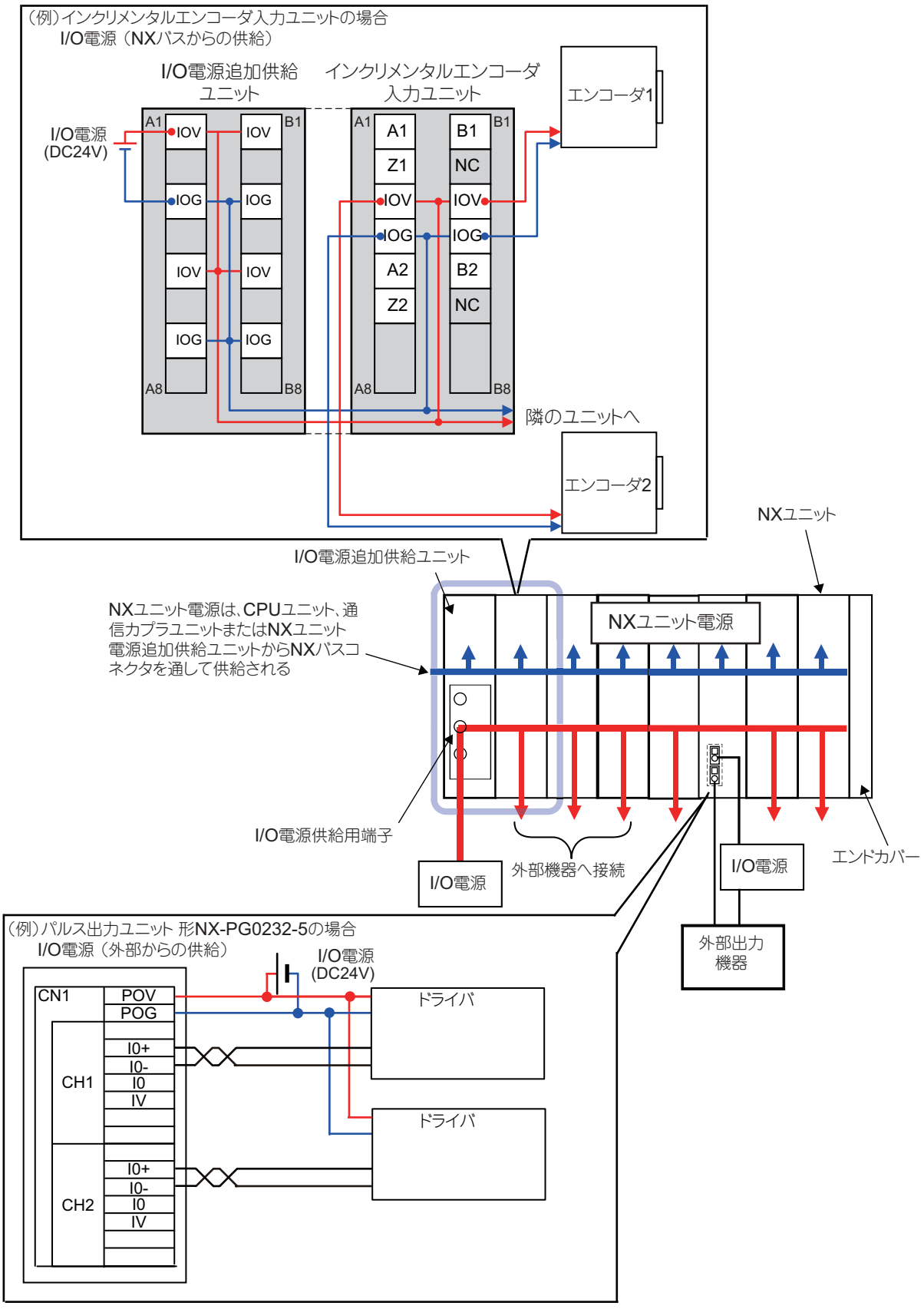
#### ● NX バスからの供給

通信カプラユニットまたは I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源供給用端子に I/O 電源を接続することにより、NX バスコネクタを通して供給されます。

CPU ラックで I/O 電源を供給するユニットについては、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編の「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。
スレーブターミナルで I/O 電源を供給するユニットについては、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルの「電源供給の設計」や「配線」の記述を参照してください。

#### ● 外部からの供給

外部から対象ユニットに供給する方法です。
対象ユニットの I/O 電源供給用の端子に I/O 電源を接続し、I/O 電源を供給します。
たとえば形 NX-PG0232-5 の場合は、POV 端子（パルス出力用電源 24V）、POG 端子（パルス出力用電源 0V）などに供給します。
I/O 電源の配線例を以下に示します。


(例)インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの場合
I/O電源（NXバスからの供給）
I/O電源追加供給ユニット
インクリメンタルエンコーダ入力ユニット
エンコーダ1
I/O電源
(DC24V)
A1
B1
IOV
IOG
A8
B8
Z1
NC
A2
B2
Z2
隣のユニットへ
エンコーダ2
NXユニット
I/O電源追加供給ユニット
NXユニット電源は、CPUユニット、通信カプラユニットまたはNXユニット電源追加供給ユニットからNXバスコネクタを通して供給される
NXユニット電源
I/O電源供給用端子
I/O電源
外部機器へ接続
I/O電源
エンドカバー
外部出力機器
(例)パルス出力ユニット 形NX-PG0232-5の場合
I/O電源（外部からの供給）
I/O電源
(DC24V)
CN1
POV
POG
CH1
I0+
I0-
I0
IV
CH2
ドライバ
ドライバ



**参考**

**NX シリーズの電源関連ユニット**
NX シリーズの電源関連ユニットには、以下の 3 種類があります。
- NX ユニット電源追加供給ユニット
- I/O 電源追加供給ユニット
- I/O 電源接続ユニット

電源関連ユニットの仕様の詳細については、『NX シリーズ システムユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-409）』を参照してください。
また、NX シリーズの電源関連ユニットの最新ラインナップについては、カタログや当社ホームページ、または当社営業担当者に確認してください。

## 4-2-2 I/O 電源の消費電流合計の算出方法

NX バスから供給する I/O 電源の消費電流の合計は、通信カプラユニットや I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源最大電流の範囲内である必要があります。ただし、I/O 電源追加供給ユニットを CPU ユニットの CPU ラックに接続した場合の I/O 電源最大電流の値が、I/O 電源追加供給ユニットの値よりも小さい場合があります。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットの CPU ラックでは、I/O 電源最大電流は 4A となります。CPU ラックでの I/O 電源最大電流は、NX ユニットを接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルハードウェア編にある「NX バスからの供給による I/O 電源の設計方法」の「I/O 電源最大電流」を参照してください。
この確認および、I/O 電源の容量を算出するため、NX バスからの供給による I/O 電源の消費電流の合計を算出します。

位置インタフェースユニットの、I/O 電源の消費電流の合計は、以下のように計算します。



**安全上の要点**

NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックの場合、I/O 電源電流は、CPU ユニットの形式ごとに定められた仕様の値以下で使用してください。たとえば、形 NX1P2 CPU ユニットでは、4A 以下で使用してください。仕様範囲外の環境で使用した場合、故障や破壊の原因となります。CPU ユニットの形式ごとの I/O 電源電流は、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### NX バスからの供給による I/O 電源の消費電流の合計

NX バスから供給される I/O 電源消費電流の合計は、I/O 電源を NX バスから供給する NX ユニットの I/O 電源消費電流とその I/O 回路の電流、外部接続機器の消費電流の合計です。
位置インタフェースユニットの種類ごとの I/O 電源消費電流の合計は、以下のように計算します。

- **インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの消費電流の合計**
  =（ユニットの I/O 電源消費電流）+（ユニットの電圧入力の入力電流の合計）+（外部接続機器の消費電流の合計*1）
- **SSI 入力ユニットの消費電流の合計**
  =（ユニットの I/O 電源消費電流）+（外部接続機器の消費電流の合計）
- **パルス出力ユニットの消費電流の合計**
  =（ユニットの I/O 電源消費電流）+（ユニットの電圧入力の入力電流の合計）+（ユニットの出力に接続する負荷の負荷電流の合計）+（外部接続機器の消費電流の合計）

*1. エンコーダ用の 5V 電源を使用するときは、その電流も含めてください。5V 電源の消費電流を 24V 電源の消費電流に変換する方法については、「A-1 データシート (P.A-2)」を参照してください。

位置インタフェースユニットの形式ごとの I/O 電源消費電流は、「A-1 データシート (P.A-2)」を参照してください。

## 外部からの供給による I/O 電源の消費電流の合計

外部からの供給による I/O 電源を使用する NX ユニットの場合は、NX バスからの供給による場合のような確認事項はありません。
外部からの供給による I/O 電源の消費電流の合計は、NX バスからの供給による I/O 電源の消費電流の合計とともに、I/O 電源の容量の決定に使用してください。

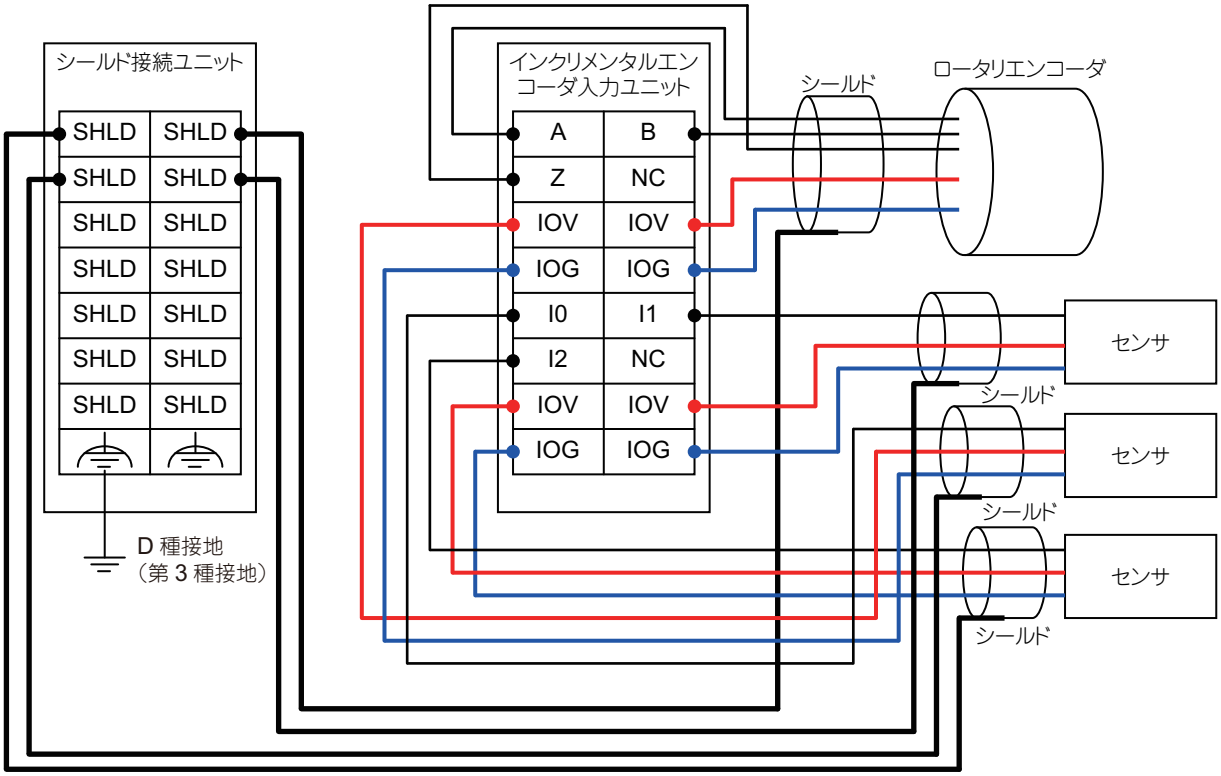
# 4-2-3 シールド線の配線方法

ここでは、シールド接続ユニット（形 NX-TBX01）へのシールド線の配線方法について説明します。
シールド線を SHLD 端子に配線します。
配線例をユニット形式ごとに示します。
配線例のように、接地が必要なシールド線をシールド接続ユニットに配線し、接地端子を接地します。

## インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの配線例

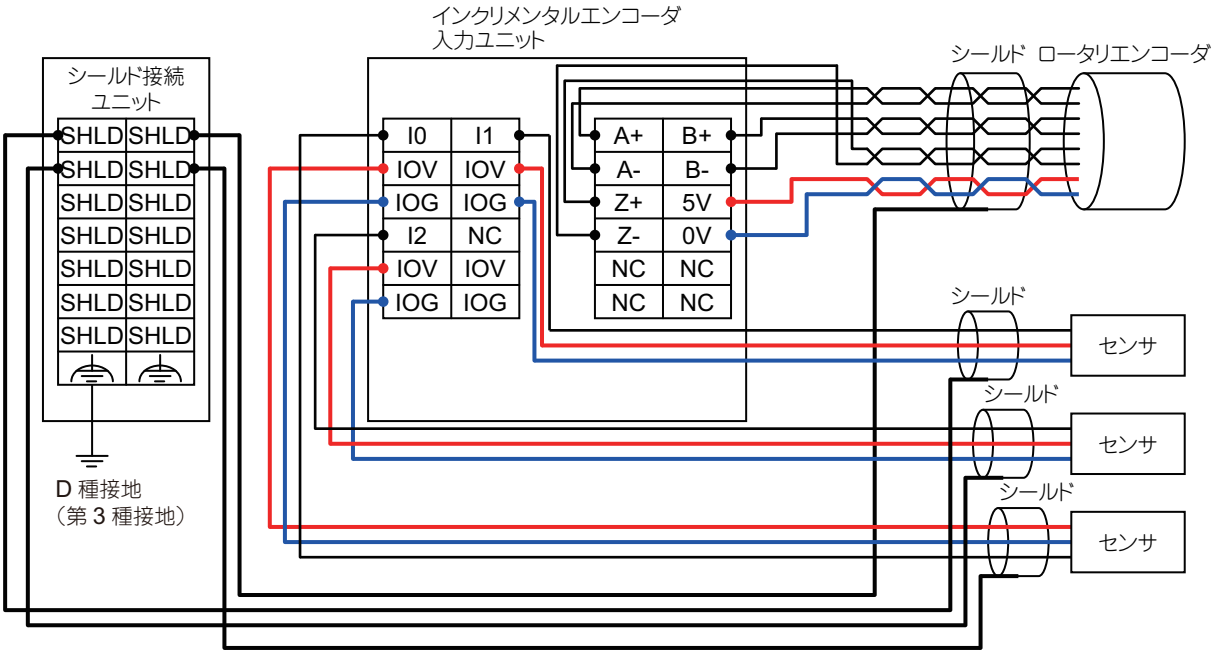
### ● 形 NX-EC0112/-EC0122 の場合

インクリメンタルエンコーダ入力ユニット（形 NX-EC0112/-EC0122）とロータリエンコーダとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。



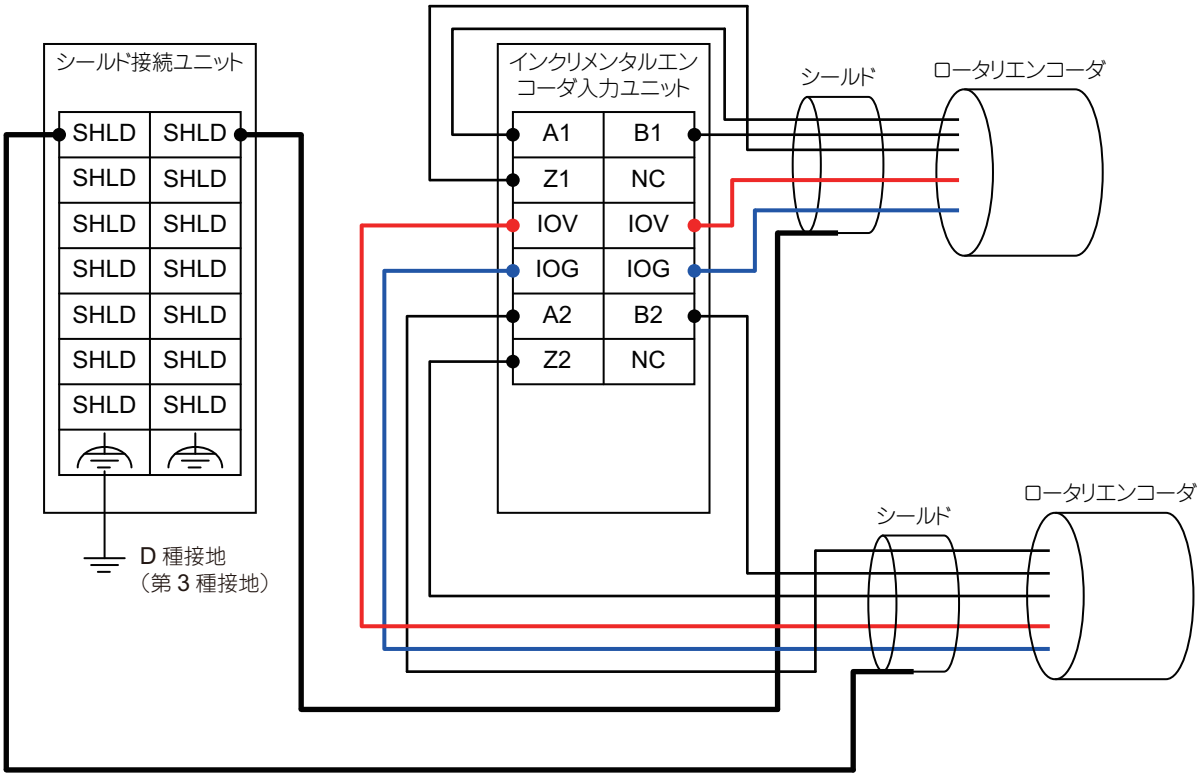
## ● 形 NX-EC0132/-EC0142 の場合

インクリメンタルエンコーダ入力ユニット（形 NX-EC0132/-EC0142）とロータリエンコーダとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




## ● 形 NX-EC0212/-EC0222 の場合

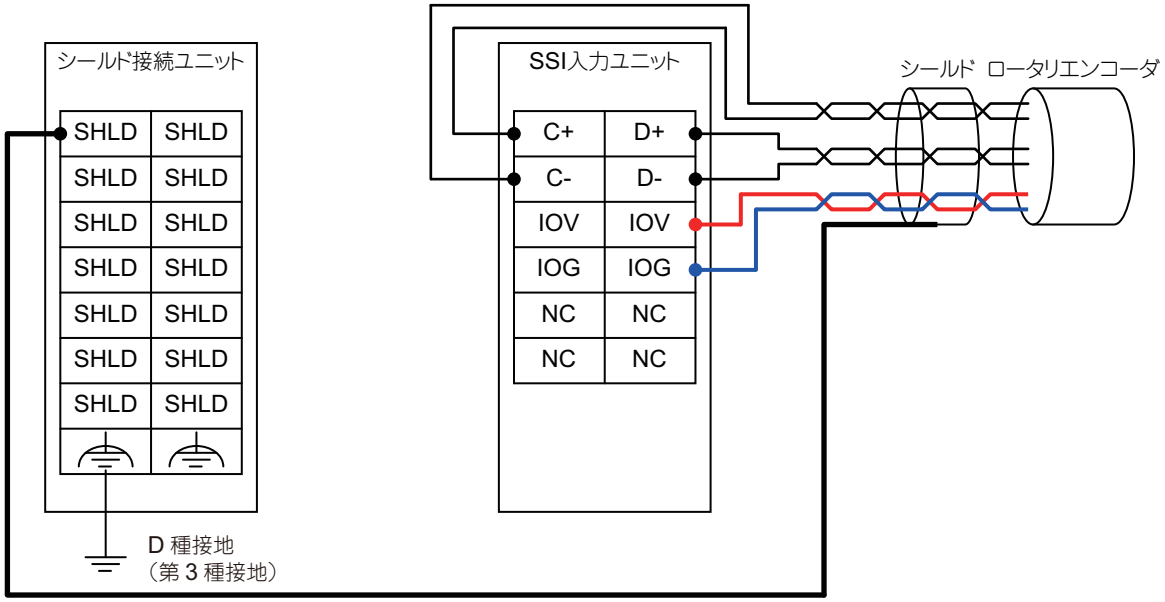
インクリメンタルエンコーダ入力ユニット（形 NX-EC0212/-EC0222）とロータリエンコーダとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。



## SSI 入力ユニットの配線例

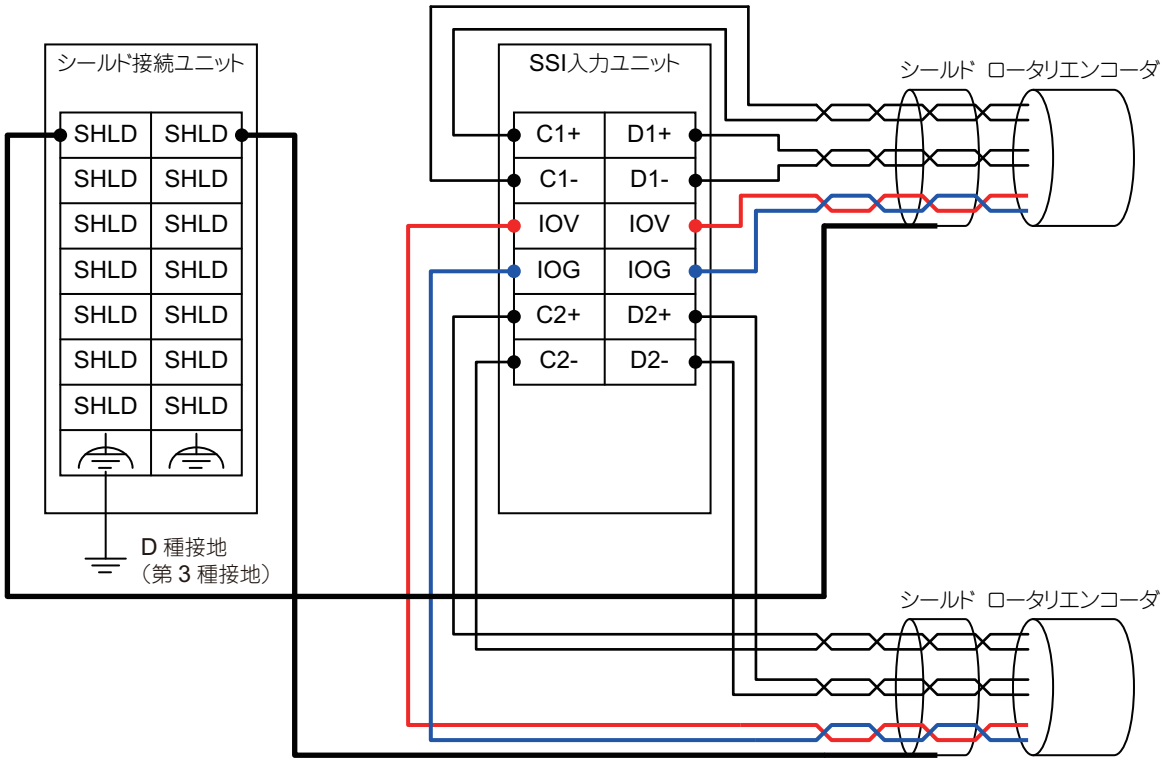
### ● 形 NX-ECS112 の場合

SSI 入力ユニット（形 NX-ECS112）とロータリエンコーダとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




### ● 形 NX-ECS212 の場合

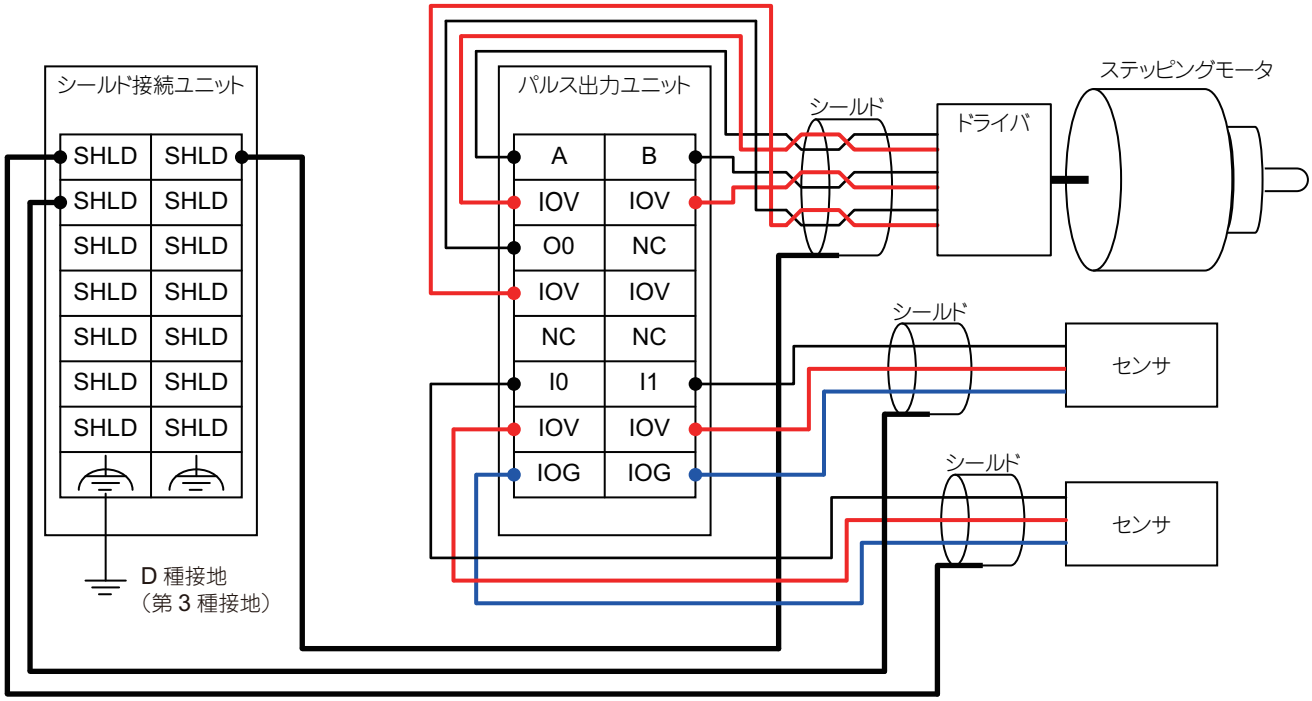
SSI 入力ユニット（形 NX-ECS212）とロータリエンコーダとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。



## パルス出力ユニットの配線例

### ● 形 NX-PG0112 の場合

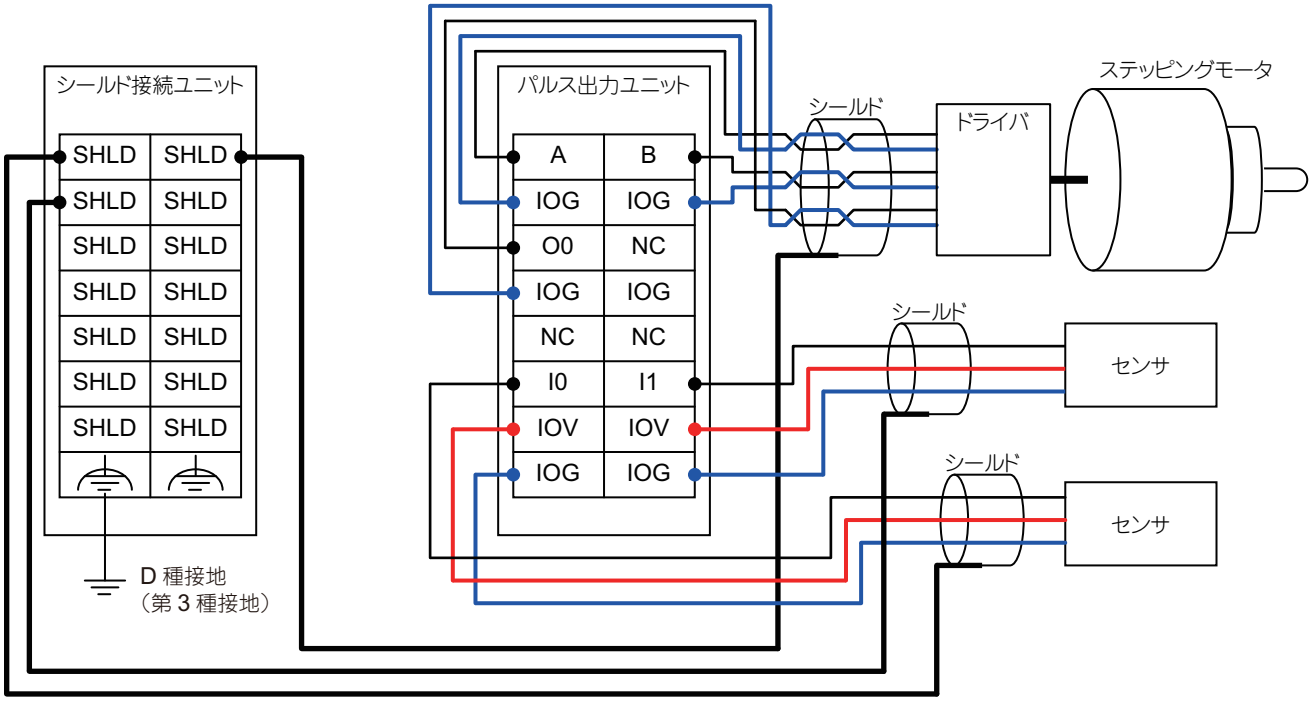
パルス出力ユニット（形 NX-PG0112）とドライバとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0112 のパルス出力は、DC24V の NPN 出力です。ドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

### ● 形 NX-PG0122 の場合

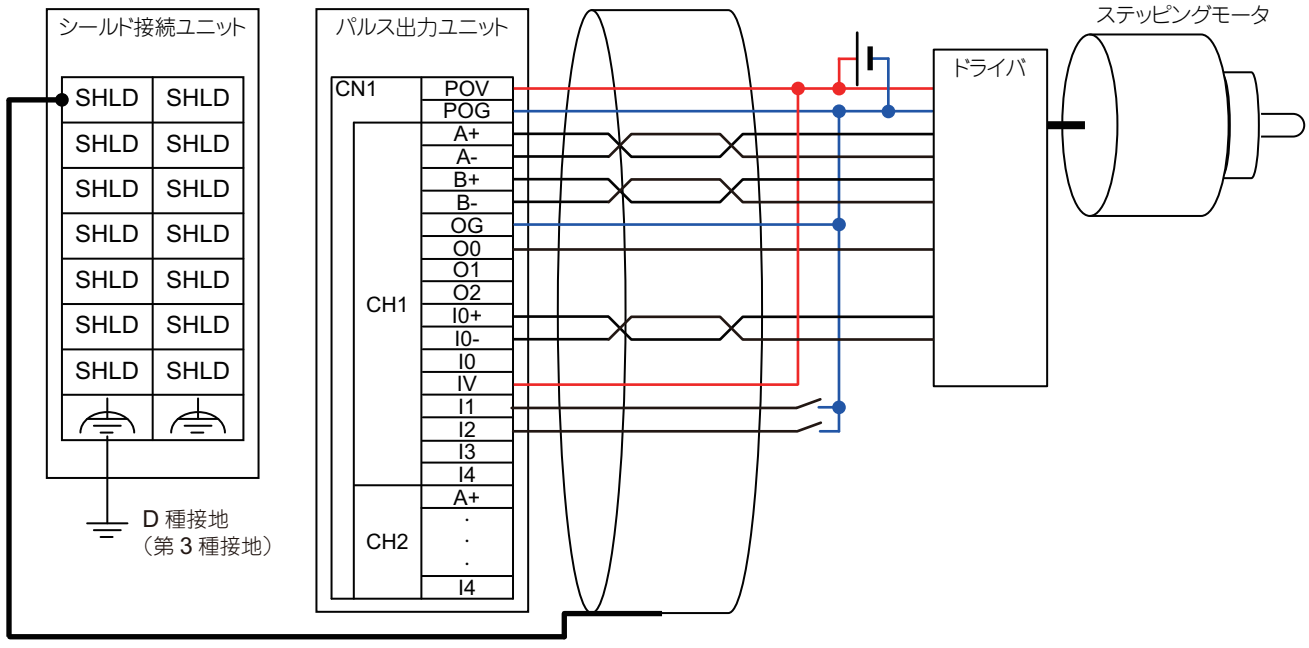
パルス出力ユニット（形 NX-PG0122）とドライバとの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0122 のパルス出力は、DC24V の PNP 出力です。ドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

### ● 形 NX-PG0232-5 の場合

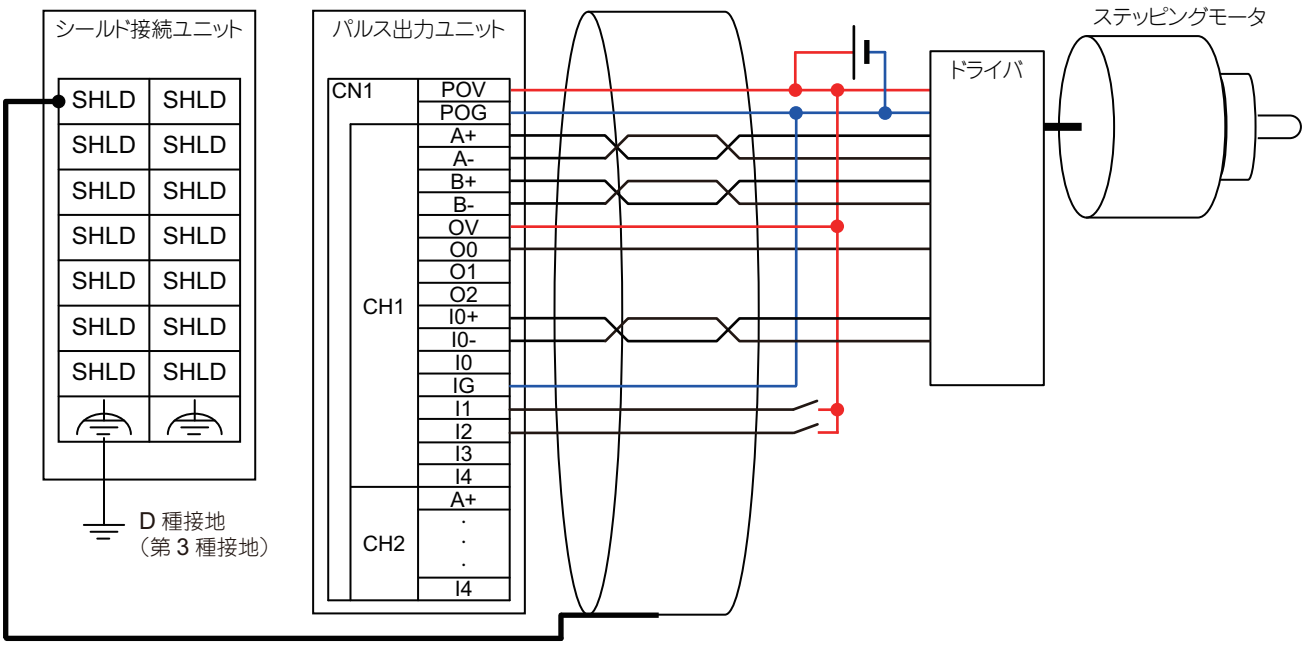
パルス出力ユニット（形 NX-PG0232-5）とドライバの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0232-5 とドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

### ● 形 NX-PG0242-5 の場合

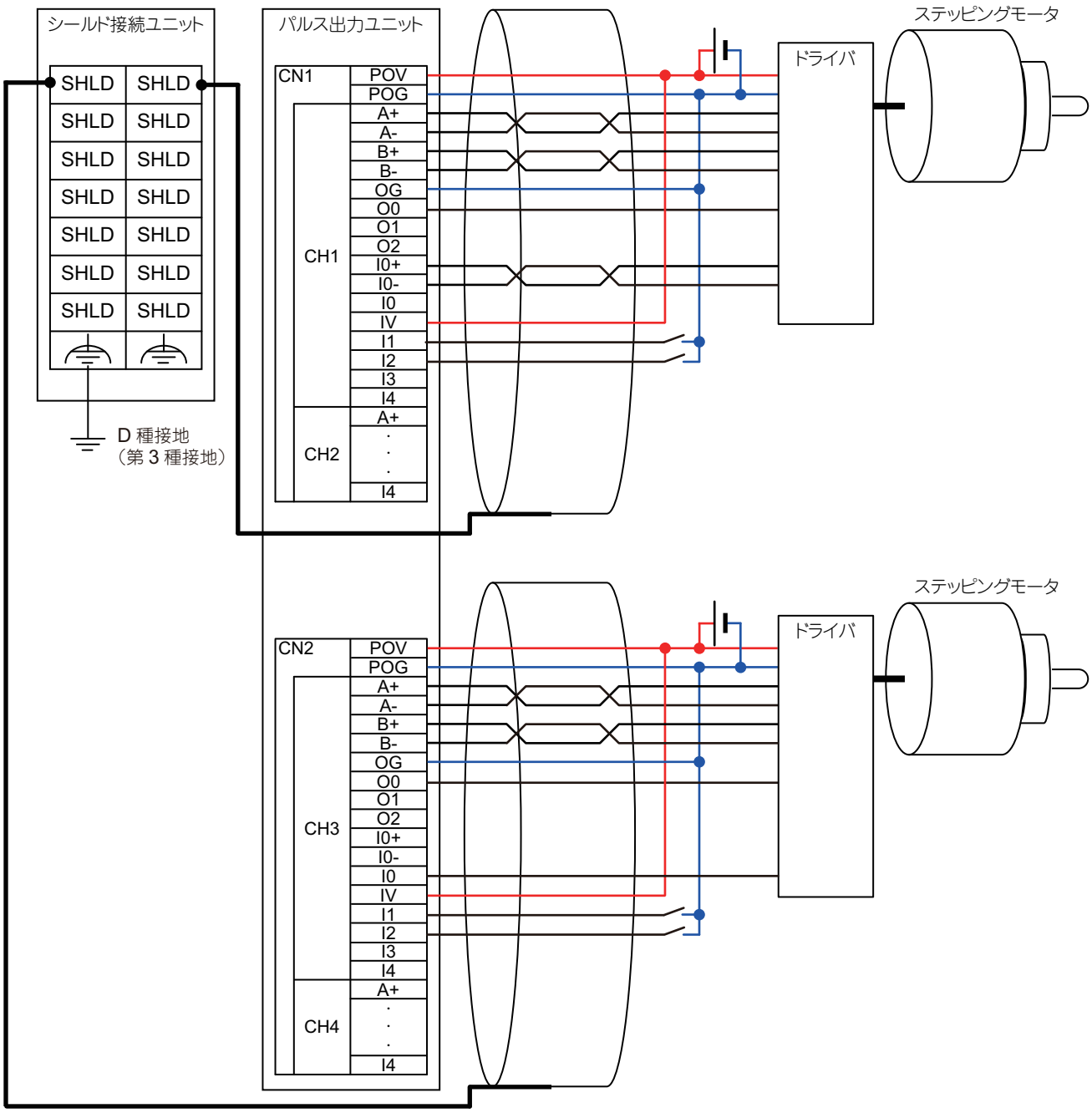
パルス出力ユニット（形 NX-PG0242-5）とドライバの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0242-5 とドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

## ● 形 NX-PG0332-5 の場合

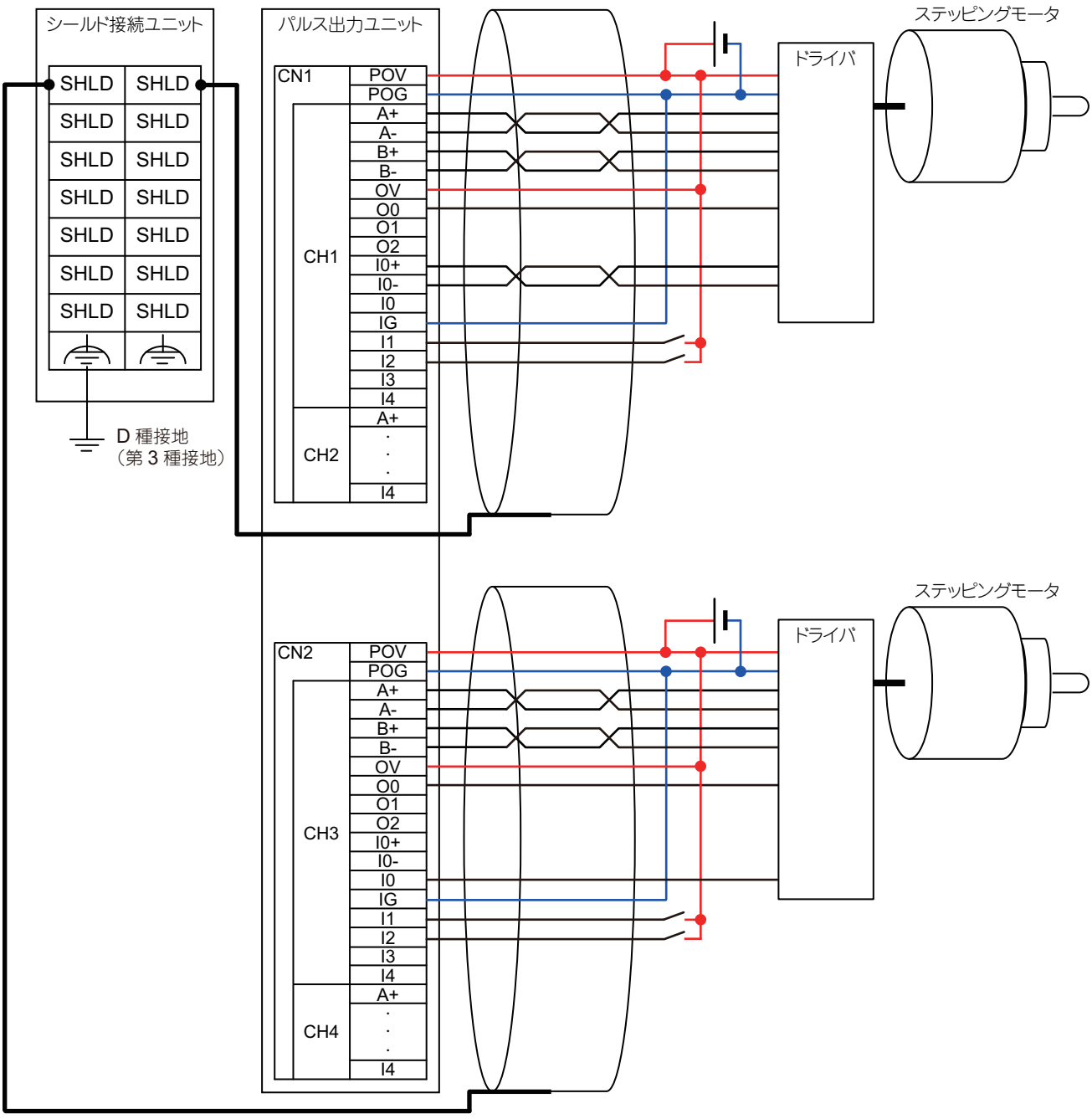
パルス出力ユニット（形 NX-PG0332-5）とドライバの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0332-5 とドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

## ● 形 NX-PG0342-5 の場合

パルス出力ユニット（形 NX-PG0342-5）とドライバの配線にシールド線を使用し、シールドをシールド接続ユニット（形 NX-TBX01）に接続した場合の配線例です。




（注）パルス出力ユニット形 NX-PG0342-5 とドライバとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

# 4-3　端子への配線

位置インタフェースユニットの端子への配線について説明します。

**⚠ 警告**

ユニットおよびスレーブ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。

## 4-3-1　スクリューレスクランプ端子台への配線

スクリューレスクランプ端子台への電線の配線方法や、取り付け、取り外し方法、誤挿入防止機能について説明します。

スクリューレスクランプ端子台では、より線に装着した棒端子を端子台に接続したり、より線や単線を端子台に接続したりすることができます。前者の場合は、棒端子を端子台の端子穴に差し込むだけで簡単に配線できます。

### 配線の対象

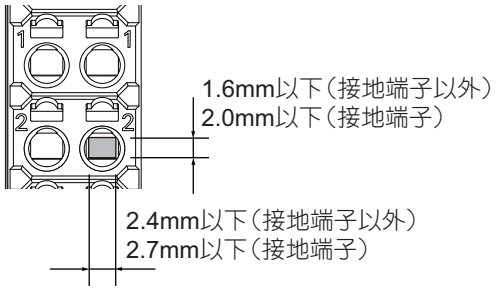
配線する対象の端子は、以下のとおりです。
- I/O 電源供給用端子
- 入力／出力端子

### 適合する電線

スクリューレスクランプ端子台に接続できる電線は、より線に装着した棒端子や、より線／単線です。適合する電線の寸法や加工方法を以下に説明します。

#### ● 端子台に接続する電線の寸法

スクリューレスクランプ端子台の端子穴に接続できる電線の寸法は、下図のとおりです。
この寸法に適合するように、以降の説明で規定する適合電線の、電線を加工してください。




#### ● 棒端子を使用する場合

棒端子を使用する場合、より線を装着して使用します。
棒端子に装着するより線のストリップ長は、使用する棒端子の使用方法に従ってください。

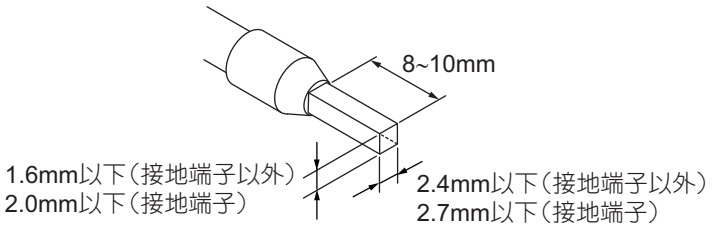
棒端子は、めっきされた 1 本差し棒端子を使用してください。めっきされてないものや、2 本差し棒端子は使用できません。

適合する棒端子、電線、圧着工具は、以下のとおりです。

| 端子の種類 | メーカ | 棒端子形式 | 適合電線 ($mm^2$ (AWG)) | 圧着工具 |
|---|---|---|---|---|
| 接地端子以外の端子 | フエニックス・コンタクト | AI0,34-8 | 0.34 (#22) | フエニックス・コンタクト（かっこ内は適合電線サイズ）<br>CRIMPFOX 6 （0.25～6$mm^2$、AWG24～10） |
| | | AI0,5-8 | 0.5 (#20) | |
| | | AI0,5-10 | | |
| | | AI0,75-8 | 0.75 (#18) | |
| | | AI0,75-10 | | |
| | | AI1,0-8 | 1.0 (#18) | |
| | | AI1,0-10 | | |
| | | AI1,5-8 | 1.5 (#16) | |
| | | AI1,5-10 | | |
| 接地端子 | | AI2,5-10 | 2.0*1 | |
| 接地端子以外の端子 | ワイドミュラー | H0.14/12 | 0.14 (#26) | ワイドミュラー（かっこ内は適合電線サイズ）<br>PZ6 Roto （0.14～6$mm^2$、AWG26～10） |
| | | H0.25/12 | 0.25 (#24) | |
| | | H0.34/12 | 0.34 (#22) | |
| | | H0.5/14 | 0.5 (#20) | |
| | | H0.5/16 | | |
| | | H0.75/14 | 0.75 (#18) | |
| | | H0.75/16 | | |
| | | H1.0/14 | 1.0 (#18) | |
| | | H1.0/16 | | |
| | | H1.5/14 | 1.5 (#16) | |
| | | H1.5/16 | | |

*1. 棒端子形式 AI2,5-10 には、2.0～2.1$mm^2$ の電線を使用してください。2.1$mm^2$ を超えるとスクリューレスクランプ端子台には使用できません。

上記の表以外の棒端子を使用するときは、下図の棒端子の加工寸法とおりになるように、より線と棒端子を圧着してください。



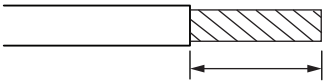

### ● より線／単線を使用する場合

より線／単線を使用する場合、下の表に適合する電線を使用してください。

| 端子 | | 電線の種類 | | | | 電線サイズ | 導体長（ストリップ長） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | より線 | | 単線 | | | |
| 区分 | 電流容量 | めっきあり | めっきなし | めっきあり | めっきなし | | |
| 接地端子以外の端子 | 2A 以下 | 可 | 可 | 可 | 可 | 0.08～1.5mm$^2$ (AWG28～16) | 8～10mm |
| | 2A 超え、4A 以下 | | 不可 | 可*1 | 不可 | | |
| | 4A 超え | 可*1 | | 不可 | | | |
| 接地端子 | － | 可 | 可 | 可*2 | 可*2 | 2.0mm$^2$ | 9～10mm |

*1. 電線をスクリューレスクランプ端子台に固定してください。電線の固定方法は「電線の固定 (P.4-25)」を参照してください。

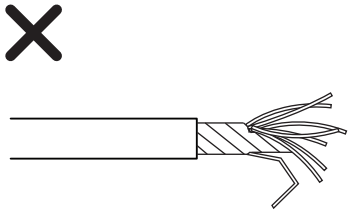
*2. 端子台に形 NX-TB□□□1 を使用するときは、接地端子をより線で配線し、単線は使用しないでください。



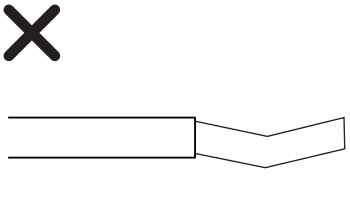
導体長（ストリップ長）

### 使用上の注意

- ケーブルに流れる電流に合わせ、適切な線径のケーブルを使用してください。また、ケーブルに流せる電流は周囲温度によって制限されるため、ケーブルのマニュアルを参照し、使用環境に合わせて使用してください。
- より線は、被覆をむいたあと導体部をよってください。より線／単線の導体部にばらけやひげが出たり、曲がったりしないようにしてください。



電線のばらけやひげ



電線の曲がり

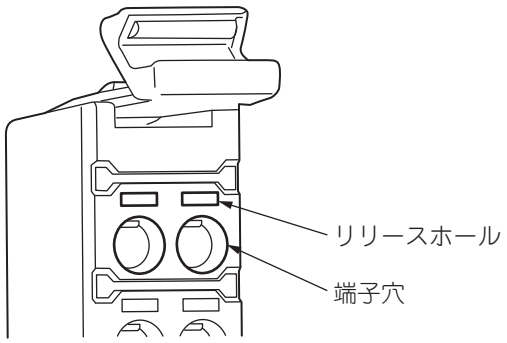
### 参考

電線に流す電流が 2A を超える場合は、めっきされた電線または棒端子を使用してください。

## 電線の接続／取り外し方法

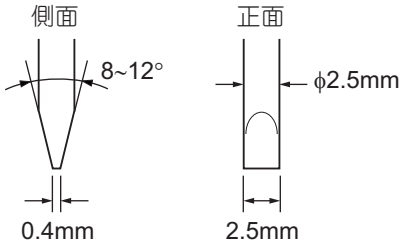
電線の接続、および取り外し方法について説明します。

### ● 端子台の各部の名称




### ● 使用工具

電線の接続と取り外しには、マイナスドライバを使用します。
使用するマイナスドライバは、下記のものを使用してください。

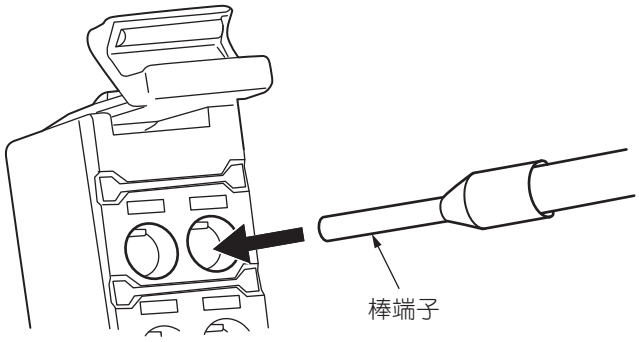



推奨ドライバ

| 形式 | メーカ |
|---|---|
| SZF 0-0,4X2,5 | フエニックス・コンタクト |

### ● 棒端子の接続

棒端子を、端子穴にまっすぐに挿入してください。
リリースホールにマイナスドライバを押し込む必要はありません。



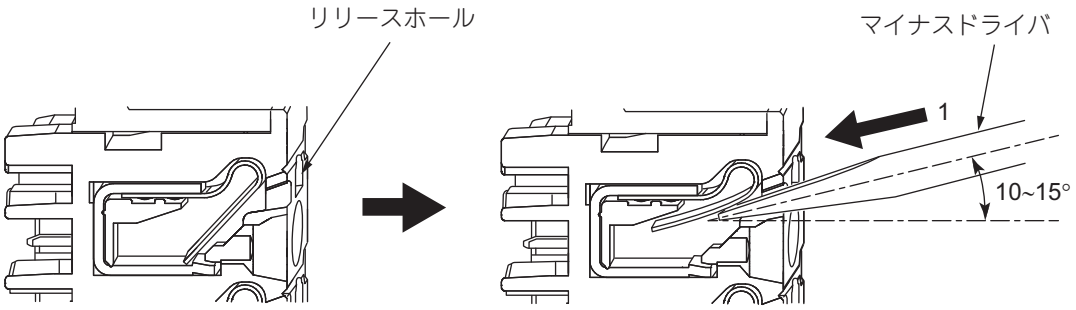

接続したら、棒端子が端子台に固定されていることを確認してください。

### ● より線／単線の接続

より線／単線を端子台に接続するときは、以下の手順により行ってください。

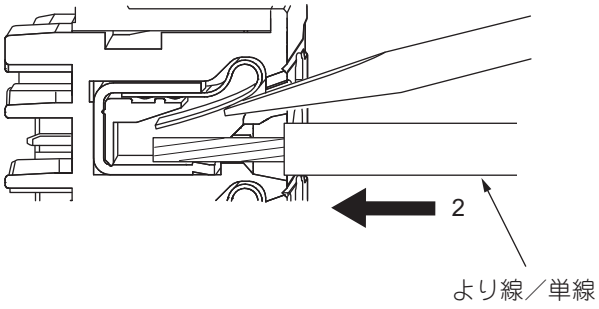
***1*** **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**

押し込み角度は、10～15° が適切です。 正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。

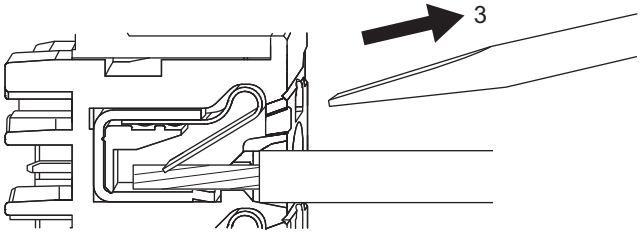



***2*** **リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、より線／単線を端子穴に挿入してください。**

短絡防止のため、より線／単線のストリップ部が端子穴に隠れるまで挿入してください。



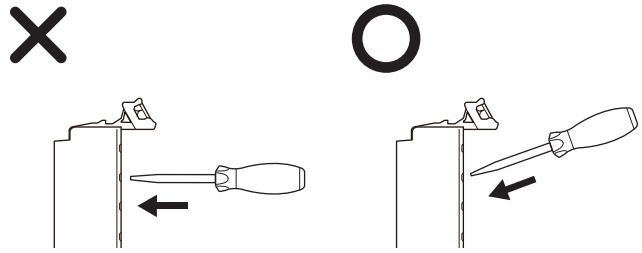

***3*** **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**



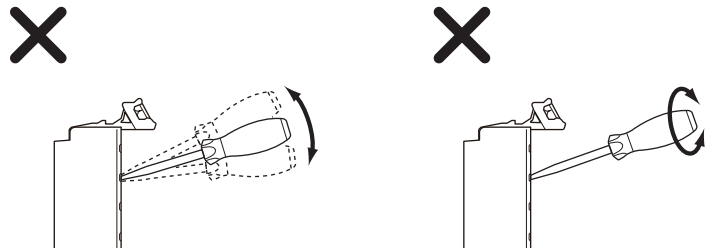

接続したら、より線／単線を軽く引っ張り、端子台に固定されていることを確認してください。

### 安全上の要点

- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 配線を間違えないでください。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。

## ● 電線の固定

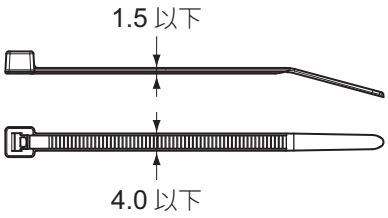
使用する電線の種類や電線に流す電流によって、電線をスクリューレスクランプ端子台に固定する必要がある場合があります。
電線固定の要否は下の表のとおりです。

| 端子 | | 電線の種類 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 区分 | 電流容量 | 棒端子 | より線 | | 単線 | |
| | | | めっきあり | めっきなし | めっきあり | めっきなし |
| 接地端子以外の端子 | 2A 以下 | 不要 | 不要 | 不要 | 不要 | 不要 |
| | 2A 超え、4A 以下 | | | 不可 | 要 | 不可 |
| | 4A 超え | | 要 | | 不可 | |
| 接地端子 | − | | 不要 | 不要 | 不要 | 不要 |

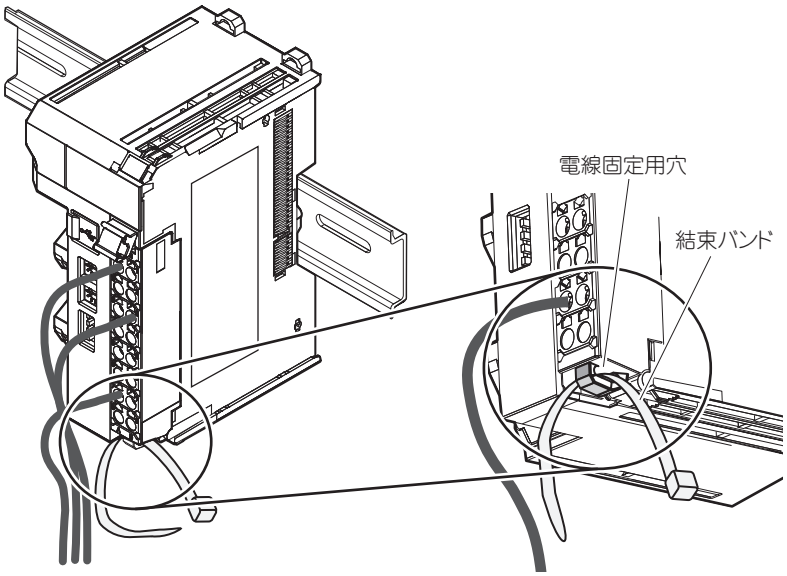
以下の説明のとおりに電線を固定してください。

### 1 結束バンドを準備します。

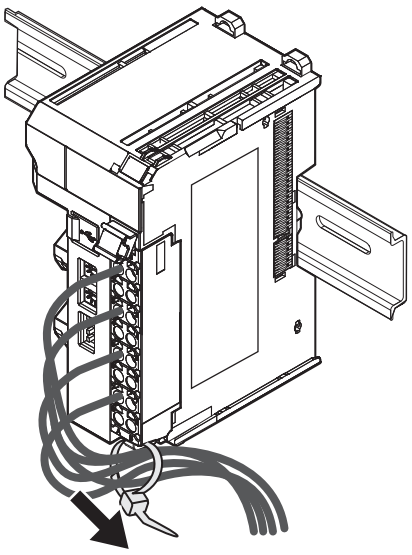
幅 4mm 以下で厚さが 1.5mm 以下の結束バンドが使用可能です。使用する環境に対して適切な仕様の結束バンドを選定してください。



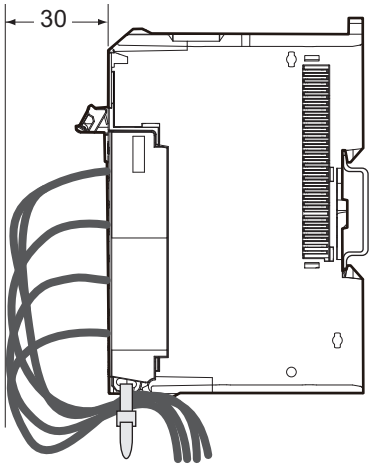

**2** **結束バンドをスクリューレスクランプ端子台下部の電線固定用穴に通します。**




**3** **結束バンドで電線を束ねて、スクリューレスクランプ端子台に固定します。**



このとき、電線がスクリューレスクランプ端子台から 30mm 以内となるように固定してください。

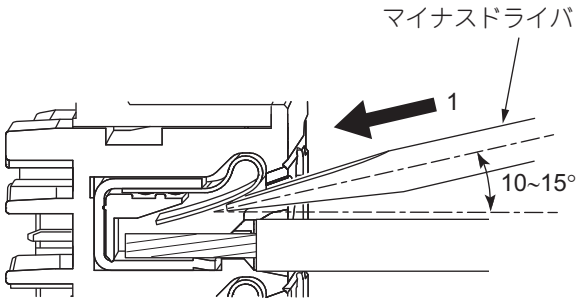



## ● 電線の取り外し

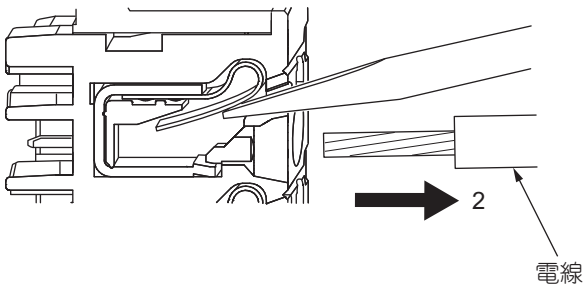
電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。
取り外し方法は、棒端子、より線／単線とも同じです。

電線を端子台に固定しているときは、固定を外してください。

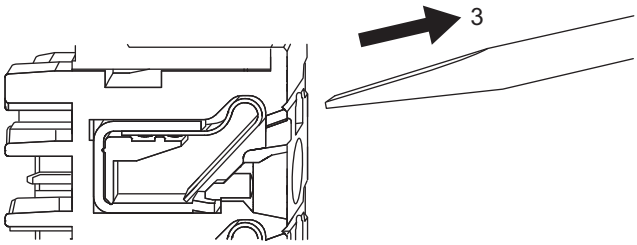
***1*** **マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。**
押し込み角度は、10～15°が適切です。 正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。




***2*** **リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、電線を端子穴から抜いてください。**

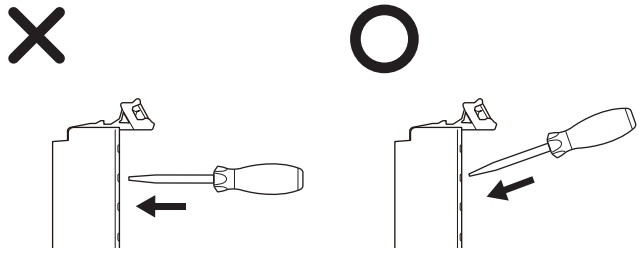



***3*** **マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。**

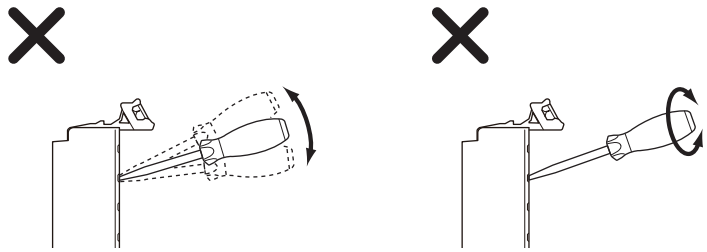



**安全上の要点**

- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。



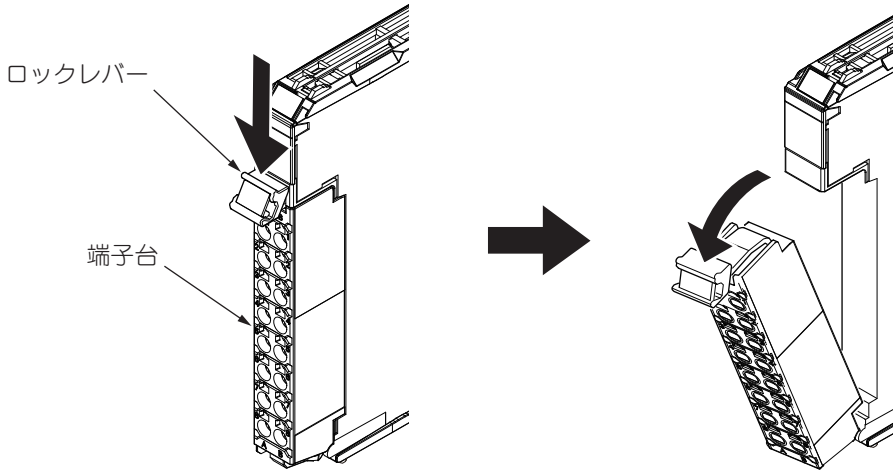
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- 配線を間違えないでください。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。

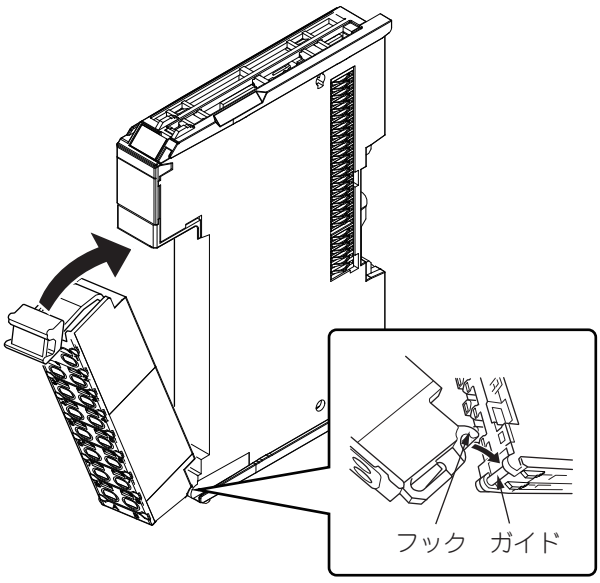
## 端子台の取り外し方法

**1** **端子台のロックレバーを押した状態で、端子台を手前に倒し、取り外してください。**




## 端子台の取付方法

**1** **NX ユニット本体下部のガイドに各ユニットの形式に適合する端子台のフックを引っ掛け、端子台を起こし、カチッという音がするまで押し込んでください。**
カチッという音がして端子台がユニットに固定されます。 取り付けたあとは、端子台がユニットに固定されていることを確認してください。

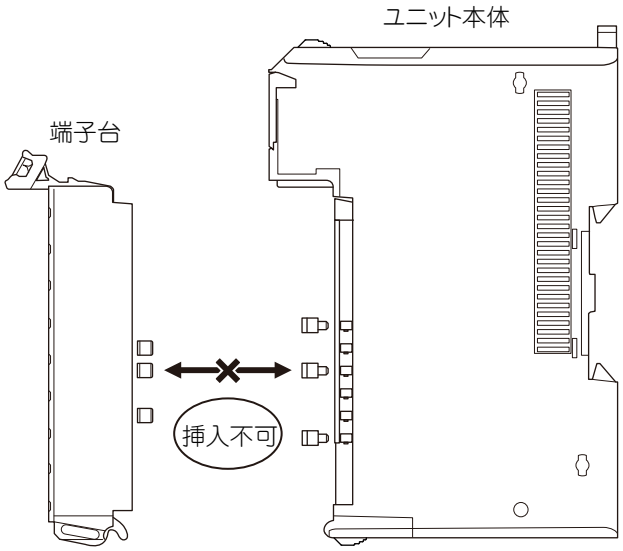



装着できる端子台については、「3-3 端子台 (P.3-8)」を参照してください。

## 4-3-2　端子台の誤挿入防止機能

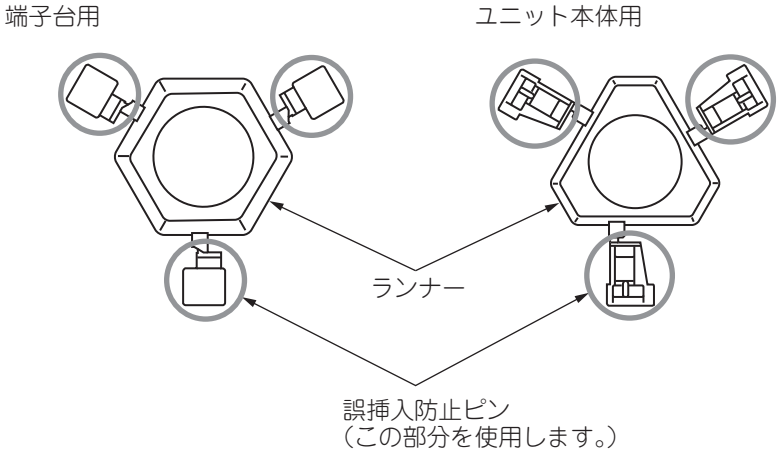
ユニット本体と端子台との組み合わせを限定することで、意図しない組み合わせでの取り付けを防止する機能です。

ユニット本体と端子台にある各 6 個の誤挿入防止機能用の穴のうちの各 3 個に、誤挿入防止ピン（形 NX-AUX02）を挿入します。ユニット本体と端子台を組み合わせたときに、ピン同士がかち合わないような位置に挿入します。
これにより、異なる組み合わせで端子台を取り付けしようとした場合、ピン同士がかち合って取り付けできないような仕組みを作ることができます。




### 誤挿入防止ピンの種類

誤挿入防止ピンは、端子台用とユニット本体用があり、形状が異なります。
1 つのランナーに、ピンが 3 個付いています。

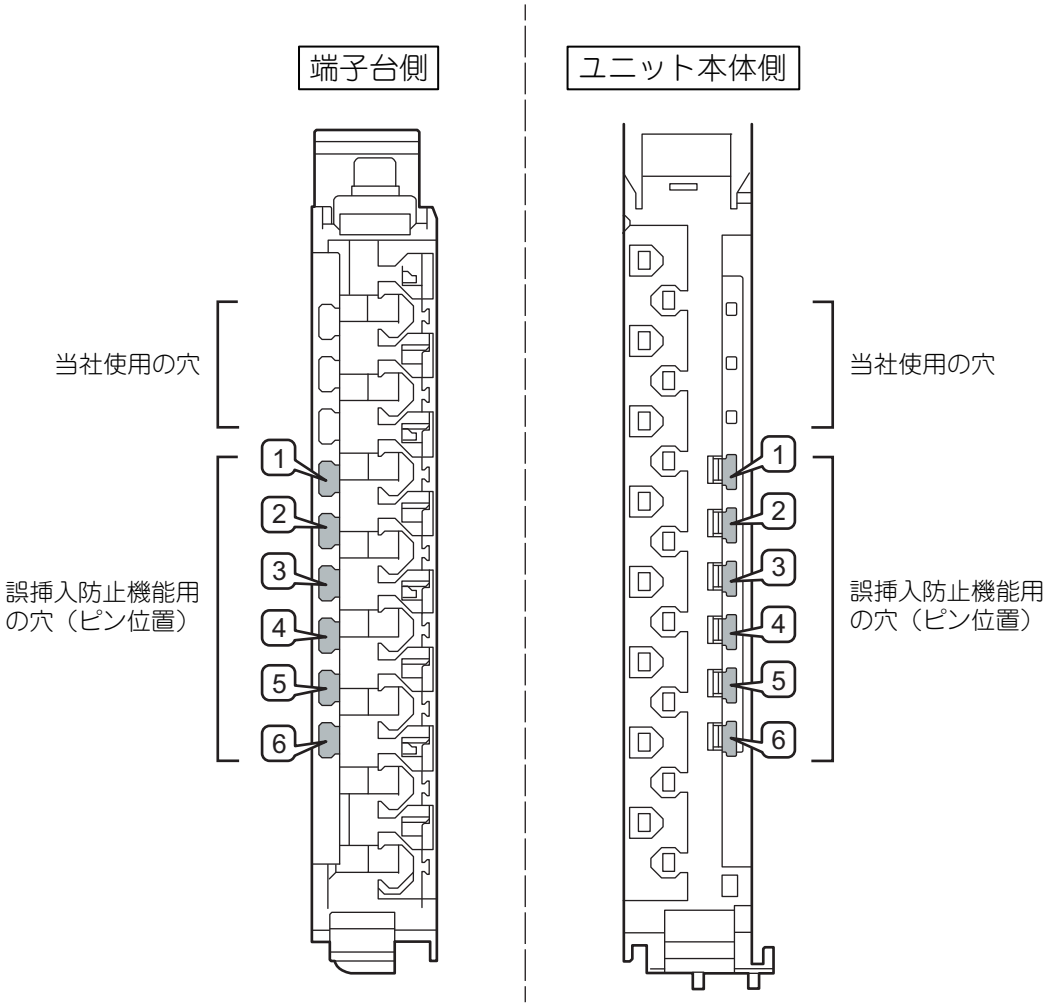



誤挿入防止ピンは、以下を使用してください。

| 名称 | 形式 | 仕様 |
|---|---|---|
| 誤挿入防止ピン | 形 NX-AUX02 | 10 台分（端子台用 30 個、ユニット本体用 30 個） |

## 誤挿入防止ピンの装着位置とパターン

下図の No.1～6 の位置に、誤挿入防止ピンを 3 個づつ挿入します。
下表のとおり、最大 20 パターンのユニークな組み合わせを作ることができます。




○：ピン挿入

| パターン | 端子台側のピン位置 | | | | | | ユニット本体側のピン位置 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| No.1 | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| No.2 | ○ | ○ | | ○ | | | | | ○ | | ○ | ○ |
| No.3 | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | ○ | | ○ |
| No.4 | ○ | ○ | | | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | |
| No.5 | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | | | ○ | ○ |
| No.6 | ○ | | ○ | | ○ | | | ○ | | ○ | | ○ |
| No.7 | ○ | | ○ | | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | |
| No.8 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| No.9 | ○ | | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | |
| No.10 | ○ | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | |
| No.11 | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | ○ |
| No.12 | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | ○ | | ○ |
| No.13 | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | |
| No.14 | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | ○ |
| No.15 | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | |
| No.16 | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | |
| No.17 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ |
| No.18 | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | |
| No.19 | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | |
| No.20 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |

最大の 20 とおりのパターンの組み合わせを作成する場合には、形 NX-AUX02（10 台分）が 2 個必要です。

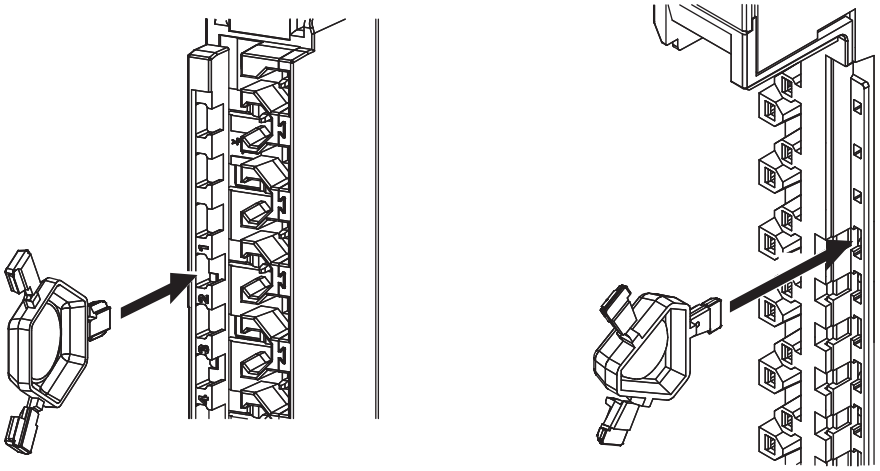
**使用上の注意**

- 前図の No.1～6 以外の穴は当社で使用します。端子台側の当社使用の穴に誤挿入防止ピンを挿入すると、端子台をユニットに取り付けられなくなります。
- 一度取り付けた誤挿入防止ピンを取り外した場合、その誤挿入防止ピンは使用しないでください。

## 誤挿入防止ピンの装着方法

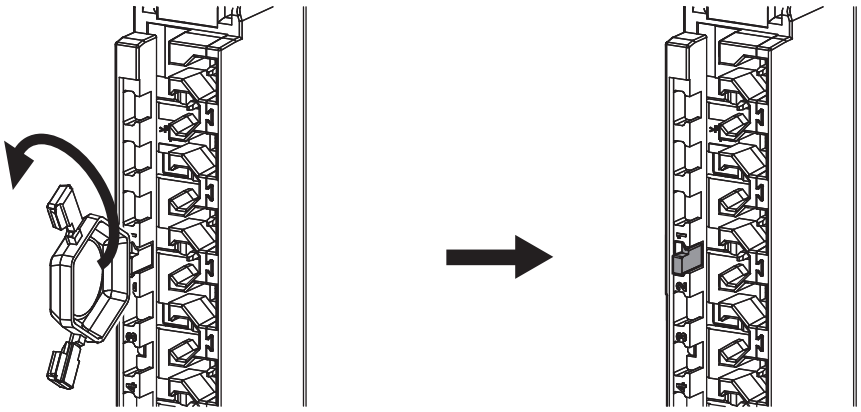
***1*** **ランナー部を持ち、誤挿入防止ピンを端子台とユニット本体の誤挿入防止機能用の穴へ差し込みます。**

端子台側　　ユニット本体側

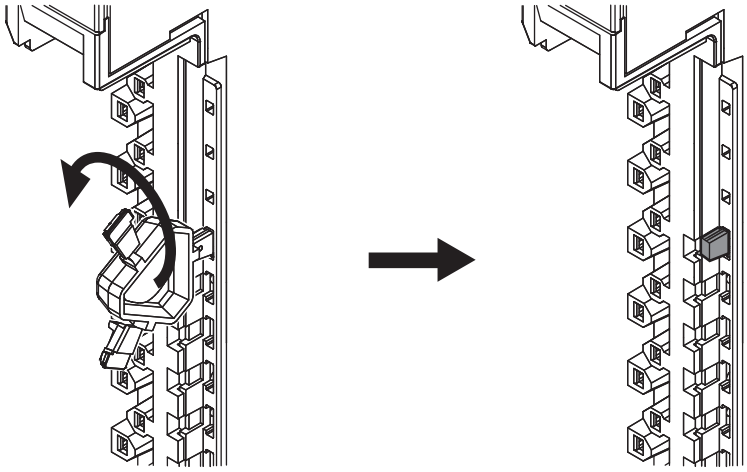


***2*** **ランナー部を回転させながら、誤挿入防止ピンを切り離します。**

端子台側



ユニット本体側



## 4-3-3 MIL コネクタへの接続

ここでは、MIL コネクタタイプの位置インタフェースユニットの配線を説明します。
MIL コネクタタイプの位置インタフェースユニットは、以下のいずれかの方法で、外部入出力機器と接続します。

- オムロン製専用コネクタ付きケーブルを使用して、端子台に接続する
- 専用のコネクタを使用してケーブルを自作する

**安全上の要点**

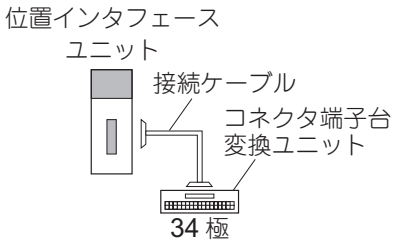
- 入力ユニットには、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- 出力ユニット／スレーブは、最大定格を超える電圧の印加および負荷接続をしないでください。
- コネクタの配線を十分に確認した上で、通電してください。
- ケーブルを引っ張らないでください。断線するおそれがあります。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。
- 極性のある外部電源に逆電圧を加えないでください。ユニットの動作に関係なく逆電流が流れ、接続された機器を壊すおそれがあります。

## オムロン製専用コネクタ付きケーブルを使用してコネクタ端子台変換ユニットに接続する場合

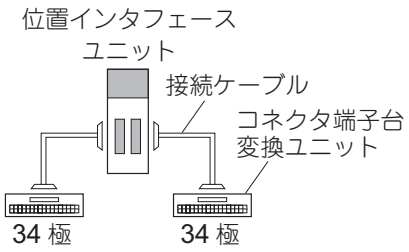
MIL コネクタタイプの位置インタフェースユニットは、オムロン製の接続ケーブルを使用して、コネクタ端子台変換ユニットと接続することができます。

### ● 接続例

a. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5




b. 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5




### ● 接続ケーブル

適合する接続ケーブルを以下に示します。

| 形式 | メーカ名 |
|---|---|
| 形 XW2Z-□□□EE | オムロン株式会社 |

本ユニットからコネクタ端子台変換ユニットを中継した外部接続機器までのケーブル長は、本ユニットのケーブル長の仕様範囲内としてください。
本ユニットのケーブル長の仕様については、「A-1-4 パルス出力ユニット (P.A-23)」の各ユニットの仕様を参照してください。

### ● コネクタ端子台変換ユニット

適合するコネクタ端子台変換ユニットを以下に示します。

| 形式 | メーカ名 |
|---|---|
| 形 XW2B-34G4 | オムロン株式会社 |
| 形 XW2B-34G5 | |
| 形 XW2D-34G6 | |
| 形 XW2R-J34GD-T | |
| 形 XW2R-E34GD-T | |
| 形 XW2R-P34GD-T | |

形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 の MIL コネクタの数は 1 つです。そのため必要なコネクタ端子台変換ユニットは 1 台となります。

形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 の MIL コネクタの数は 2 つです。そのため必要なコネクタ端子台変換ユニットは 2 台となります。

### ● コネクタ端子台変換ユニット側の端子台配列

コネクタ端子台変換ユニットにパルス出力ユニットを接続ケーブルで接続した場合のコネクタ端子台ユニット側の端子配列を説明します。
コネクタ端子台変換ユニットの詳細については、コネクタ端子台変換ユニットのカタログを参照してください。
形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 のコネクタ配列については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」を参照してください。

a. 形 XW2B-34G4/G5 と本ユニットを接続した場合
コネクタ端子台変換ユニットの端子台の端子番号と本ユニットのピン番号が同じ番号で接続されます。
以下に形 XW2B-34G4/G5 と形 NX-PG0232-5 を接続した場合の例を示します。

| 形 XW2B-34G4/G5 の端子台の端子番号 | 形 NX-PG0232-5 のコネクタピン | | |
|---|---|---|---|
| | ピン番号 | 記号 | 備考 |
| 1 | 1 | POV | CH1 と CH2 |
| 2 | 2 | POG | CH1 と CH2 |
| ・・・ | ・・・ | ・・・ | 省略します。 |
| 33 | 33 | I3 | CH2 |
| 34 | 34 | I4 | CH2 |

b. 形 XW2D-34G6/形 XW2R-□34GD-T と本ユニットを接続した場合
コネクタ端子台変換ユニットの端子台の端子番号 A 列と本ユニットの奇数のピン番号が接続されます。
コネクタ端子台変換ユニットの端子台の端子番号 B 列と本ユニットの偶数のピン番号が接続されます。
以下に形 XW2D-34G6/形 XW2R-□4GD-T と形 NX-PG0232-5 を接続した場合の例を示します。

| 形 XW2D-34G6/形 XW2R-□34GD-T の端子台の端子番号 (A 列) | 形 NX-PG0232-5 のコネクタピン | | |
|---|---|---|---|
| | ピン番号 | 記号 | 備考 |
| A1 | 1 | POV | CH1 と CH2 |
| A2 | 3 | A+ | CH1 |
| ・・・ | ・・・ | ・・・ | 省略します。 |
| A16 | 31 | I1 | CH2 |
| A17 | 33 | I3 | CH2 |

| 形 XW2D-34G6/形 XW2R-□34GD-T の端子台の端子番号 (B 列) | 形 NX-PG0232-5 のコネクタピン | | |
|---|---|---|---|
| | ピン番号 | 記号 | 備考 |
| B1 | 2 | POG | CH1 と CH2 |
| B2 | 4 | A- | CH1 |
| ・・・ | ・・・ | ・・・ | 省略します。 |
| B16 | 32 | I2 | CH2 |
| B17 | 34 | I4 | CH2 |

### ● 配線

- 各ユニットがきちんと取り付けられているか確認してください。

- ケーブル側コネクタの接続後、位置インタフェースユニット側のコネクタ部にあるロックレバーを閉じて固定してください。配線後、コネクタが固定されていることを確認してください。

## コネクタ付きケーブルを自作して接続する場合

### ● コネクタの種類

コネクタ付きケーブルを自作する場合の適合するケーブル側のコネクタは以下のとおりです。

| コネクタ種別 | 形式 | メーカ |
|---|---|---|
| フラットケーブルコネクタ | 形 XG4M-3430-T*1 | オムロン株式会社 |
| | FRC5-A034-3TOS | 第一電子工業 |
| バラ線圧着ソケット | 形 XG5N-341*2 | オムロン株式会社 |

*1. ストレインリリーフとのセット形式です。ストレインリリーフ付きで使用してください。
*2. 適合電線の詳細についてはコネクタのカタログを参照してください。

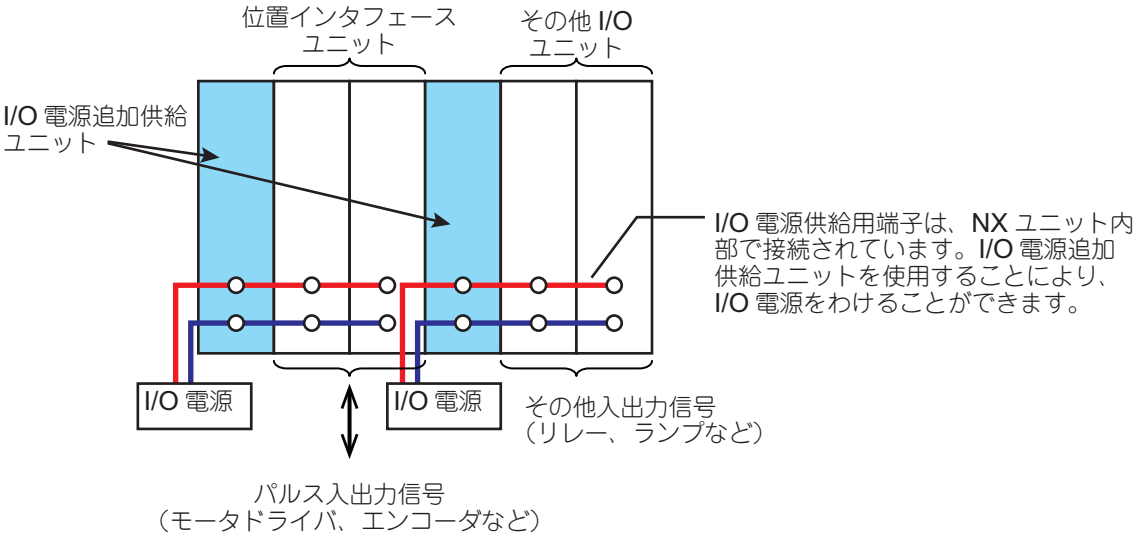
### ● 配線

- 各ユニットがきちんと取り付けられているか確認してください。
- ケーブル側コネクタの接続後、位置インタフェースユニット側のコネクタ部にあるロックレバーを閉じて固定してください。配線後、コネクタが固定されていることを確認してください。

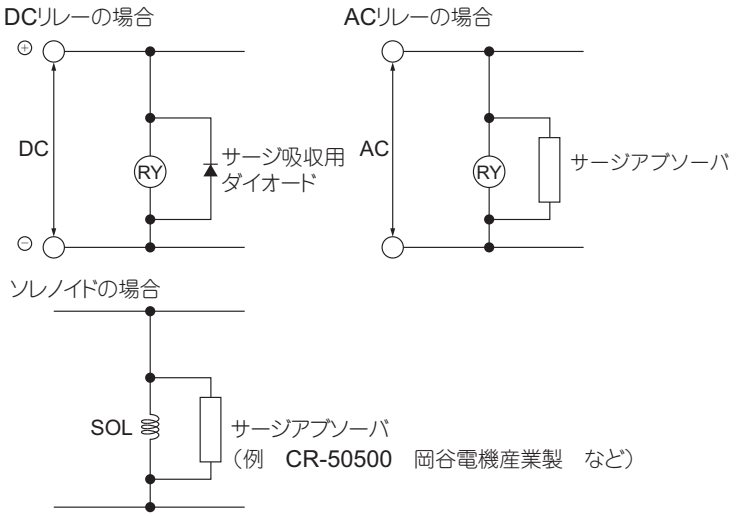
# 4-4　配線時のお願い

電子制御装置は、その周辺の電源ラインや外部負荷等からのノイズにより、誤動作が発生する場合があります。
ノイズによる誤動作は、再現が困難な場合が多く、原因がわかるまでに時間がかかります。ノイズによる誤動作をなくして、システムの信頼性を高めるため、次の対策を実施してください。

- 配線に使用する線材は、モータドライバやエンコーダの「取扱説明書」で指定されている径の電線やケーブルを使用してください。
  パワーライン（AC 供給電源、モータ動力線）と、制御ライン（パルス入出力線、外部入出力信号線）は分離して配線してください。同じダクトに一緒に入れたり、同じ束にしたりしないでください。
- 位置インタフェースユニットの外部入出力用の I/O 電源は、ほかのユニットの I/O 電源との共用を避けてください。
  I/O 電源の供給方法が「NX バスからの供給」の NX ユニットの場合、NX ユニットの I/O 電源供給用端子は、NX バスコネクタを通して、CPU ラック内またはスレーブターミナル内の各 NX ユニットの I/O 電源供給用端子に接続されています。CPU ラック内またはスレーブターミナル内に、位置インタフェースユニットとほかのユニットが混在する場合は、I/O 電源追加供給ユニットにより、I/O 電源を分離するようにしてください。




- 制御ラインは、外被一括シールド線を使用してください。
- 原点入力信号には、近接センサなどのチャタリングのないセンサを使用してください。
- 誘導負荷（リレーやソレノイド）には必ず、サージアブソーバを取り付けてください。




**参考**

- サージ吸収用ダイオードやサージアブソーバは、リレーの直近に付けてください。また、サージ吸収用ダイオードは、回路電圧の 5 倍以上耐圧をもったのものを使用してください。
- 電気溶接機、放電加工機と同じ電源での使用、または近くに高周波雑音発生源があるときなど、電源ラインからノイズの影響を受ける場合があります。このときは、電源の入力部にノイズフィルターを挿入してください。
- 接地は D 種（第 3 種）接地以上とし、1.25mm$^2$ 以上のできるだけ太い線材を使用してください。
- パワーラインは、ツイストペア線の使用をおすすめします。

# 4-5 配線の確認

配線の確認は、サポートソフトの機能を使用して行います。
MC 機能モジュールを使用して制御する場合と、使用しない場合とでは、確認方法が以下のように異なります。

## MC 機能モジュールを使用する場合

MC 機能モジュールを使用して制御する場合は、Sysmac Studio の MC 試運転機能、軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル）を使用して配線を確認します。
これらの機能を使うことで、プログラムレスでセンサの信号のモニタやモータドライバ、エンコーダなど外部機器との配線確認を行うことができます。

MC 試運転機能、軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル）については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編、および『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。

**使用上の注意**

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットをエンコーダ軸に割り付けている場合、外部入力を軸ステータスモニタ（MC モニタテーブル）でモニタすることはできません。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの外部入力を確認する場合は、エンコーダ軸に割り付ける前に、以下に記載する「MC 機能モジュールを使用しない場合 (P.4-39)」の手段を使って確認するようにしてください。

## MC 機能モジュールを使用しない場合

MC 機能モジュールを使用していない場合は、サポートソフトのウォッチウィンドウなどで、位置インタフェースユニットの入力データを読み出したり、出力データを書き込んだりして、配線を確認します。

- 入力については、確認対象のユニットに接続している外部機器から入力を ON/OFF することにより、その結果をモニタリングします。入力機器がエンコーダの場合は、エンコーダを回転させて入力値を変えることにより、その結果をモニタリングします。
- 出力については、確認対象のユニットの I/O 出力を実行して、接続している外部機器の動作を確認します。

サポートソフトによるモニタリングや I/O 出力の操作については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

### 使用上の注意

パルス出力ユニットは、与えられた指令位置に対して、指令現在位置との差分をユニットの制御周期 1 周期で出力するようにパルス出力を行います。速度連続パルス出力方式、および速度平滑パルス出力方式の場合は、与えられた指令速度に従いパルス出力を行います。
そのため、MC 機能モジュールを使用せずにパルス出力を確認する場合、以下の点に注意してください。

- パルス出力ユニットを「サーボ ON（Operation Enabled）」状態に変更する場合、指令位置と指令現在位置に差があると、状態を変更したときに急にパルスを出力し、装置や機械が想定外の動作をするおそれがあります。指令位置と指令現在位置に差がないことを確認してから状態を変更してください。
- パルス出力を行う場合、急激な動作を避けるため、指令位置の変化量を小さくして確認するようにしてください。

MC 機能モジュールを使用すると、これらは MC 機能モジュールが管理します。そのため、配線確認を行う場合も含め、パルス出力ユニットを使用する場合は、MC 機能モジュールと組み合わせて使用することを推奨します。

### 参考

MC 機能モジュールを使用せずにパルス出力ユニットの配線確認を行う場合は、次のような操作となります。
各 I/O データの詳細については、「8-8 I/O データ仕様 (P.8-59)」を参照してください。

**外部入力**

I/O データとして割り付けられた外部入力ステータスの該当ビットをモニタします。

**外部出力**

I/O データとして割り付けられた外部出力の該当ビットを操作して出力の ON/OFF を確認します。

**パルス出力**

出力モード選択によりパルス出力に必要な操作が異なります。
以下のように、コントロールワードによりパルス出力ユニットの状態を変更したあと、各指令値を操作してパルス出力を確認します。

- I/O データとして割り付けられたコントロールワードを操作して、「Shutdown」、「Switch ON + Enable Operation」の順にコマンドを発行してください。次にパルス出力ユニットを「サーボ ON（Operation Enabled）」の状態にします。
  パルス出力ユニットの状態は、I/O データとして割り付けられたステータスワードにより確認することができます。
- 出力モード選択により、以下のような操作でパルス出力を確認します。
  **位置同期パルス出力方式の場合**
  I/O データとして割り付けられた指令位置を変化させてパルス出力を確認します。
  **速度連続パルス出力方式、および速度平滑パルス出力方式の場合**
  I/O データとして割り付けられた指令位置、指令速度を変化させてパルス出力を確認します。

### 参考

- Sysmac Studio では、I/O マップやウォッチウィンドウなどで配線を確認できます。
  I/O マップを使用すると、変数の定義やアルゴリズムの作成せずに、モニタリングや強制値リフレッシュができるため、配線の確認に便利です。
  モニタリングや強制値リフレッシュの操作については、『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。
- 通信カプラユニットには、スレーブターミナルだけで配線チェックが行える I/O チェック機能をサポートする通信カプラユニットもあります。
  通信カプラユニットの詳細については、使用する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# 4-6 配線例

位置インタフェースユニットの端子への配線例については、「6-5 端子台配列 (P.6-12)」、「7-5 端子台配列 (P.7-11)」、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」の配線例を参照してください。

# 5

# I/O リフレッシュ

位置インタフェースユニットの I/O リフレッシュの種類と機能について説明します。


**5-1 I/O リフレッシュ ..... 5-2**
5-1-1 CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ ..... 5-2
5-1-2 CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ ..... 5-3
5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算 ..... 5-4

**5-2 I/O リフレッシュ方式 ..... 5-5**
5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類 ..... 5-5
5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 5-6
5-2-3 フリーランリフレッシュ方式の動作 ..... 5-7
5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 ..... 5-8
5-2-5 タスク周期優先リフレッシュ方式の動作 ..... 5-12

# 5-1 I/O リフレッシュ

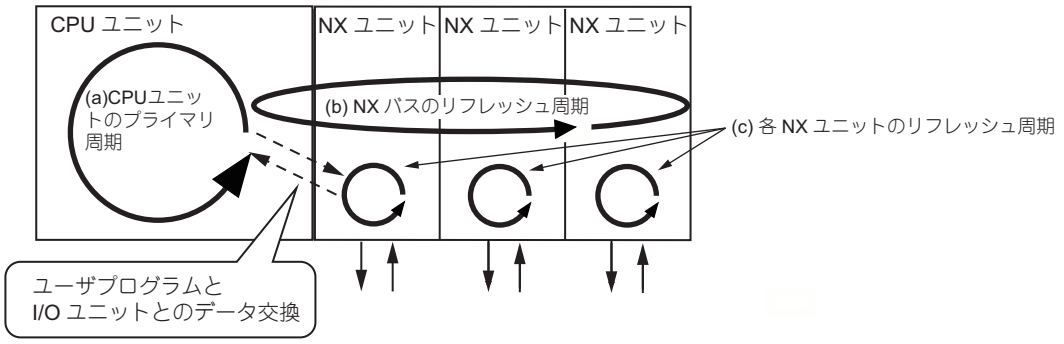
NX ユニットの I/O リフレッシュについて説明します。

## 5-1-1 CPU ユニットから NX ユニットへの I/O リフレッシュ

NX シリーズ CPU ユニットは、NX ユニットに対して、サイクリックに I/O リフレッシュを行います。

CPU ユニットと NX ユニットの I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期には、以下の 3 つがあります。

a. CPU ユニットのプライマリ周期
b. NX バスのリフレッシュ周期
c. 各 NX ユニットのリフレッシュ周期




以下の動作となります。

- (b) の NX バスのリフレッシュ周期は、(a) の CPU ユニットのプライマリ周期と自動的に一致し、同期します。
- (c) の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

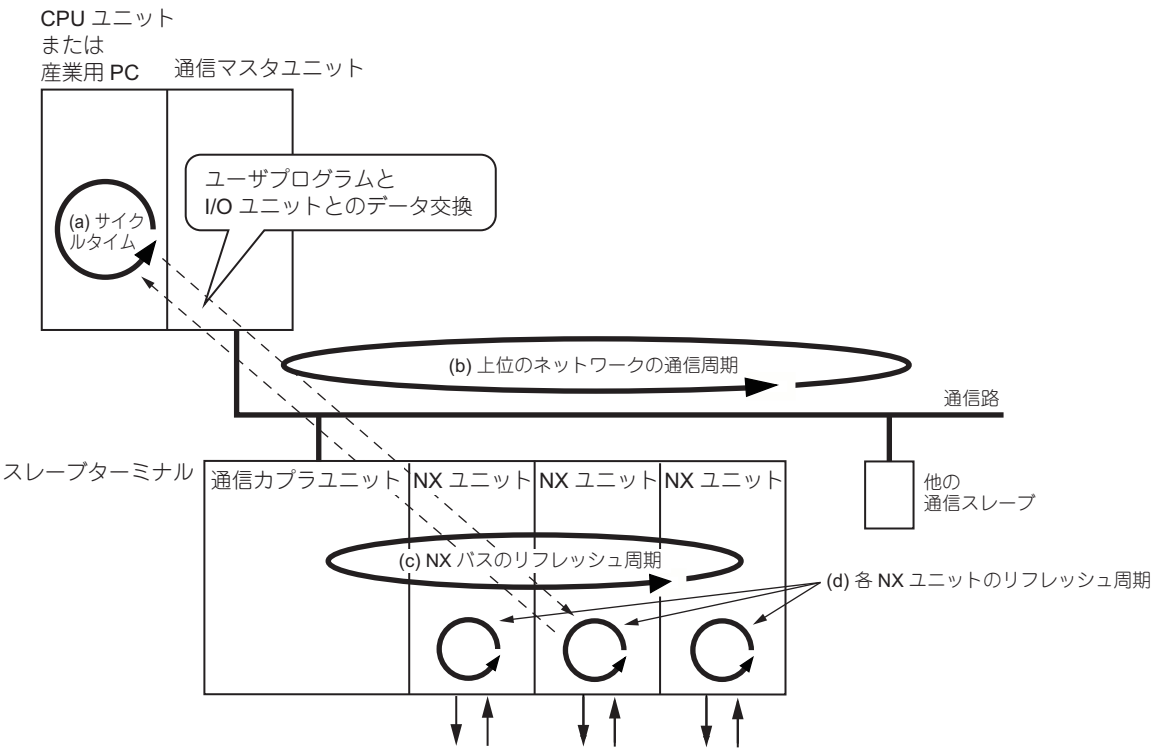
CPU ユニットと NX ユニットとの I/O リフレッシュの詳細な説明については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』を参照してください。
また CPU ユニットの CPU ラックでの NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

## 5-1-2 CPU ユニットまたは産業用 PC からスレーブターミナルへの I/O リフレッシュ

CPU ユニットまたは産業用 PC はスレーブターミナルに対して、通信マスタユニットと通信カプラユニットを経由してサイクリックに I/O リフレッシュを行います。

CPU ユニットまたは産業用 PC とスレーブターミナル上の NX ユニットとの I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期には、以下の 4 つがあります。

a. CPU ユニットまたは産業用 PC のサイクルタイム
b. 上位のネットワークの通信周期
c. NX バスのリフレッシュ周期
d. 各 NX ユニットのリフレッシュ周期




CPU ユニットまたは産業用 PC のサイクルタイムと上位のネットワークの通信周期、NX バスの I/O リフレッシュ周期は、CPU ユニットまたは産業用 PC の種類や通信の種類で決まります。
ここでは、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合の動作を、図中の記号を使って以降説明します。

EtherCAT スレーブターミナル以外のスレーブターミナルでの I/O リフレッシュの動作については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
また、ほかの EtherCAT マスタや、その他の通信カプラユニットと接続する場合も、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### NX シリーズ CPU ユニットとの I/O リフレッシュの動作

NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合は、以下の動作となります。

- (b)のプロセスデータ通信周期および(c)の NX バスのリフレッシュ周期は、(a) の CPU ユニットのプライマリ周期や定周期タスク（実行優先度 5）のタスク周期と自動的に一致し、同期します。*1
- (d)の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

*1. EtherCAT カプラユニットを DC 有効にしている場合です。

なお、定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットの形式がサポートしている必要があります。NX シリーズ CPU ユニットの各形式がサポートする定周期タスクについては、『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)』にあるタスク設計の説明を参照してください。

### NJ シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC との I/O リフレッシュの動作

NJ シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートを使用して EtherCAT スレーブターミナルと通信する場合は、以下の動作となります。

- (b)のプロセスデータ通信周期および(c)の NX バスのリフレッシュ周期は、(a)の CPU ユニットまたは産業用 PC のプライマリ周期と自動的に一致し、同期します。*1
- (d)の各 NX ユニットのリフレッシュ周期は、後述の I/O リフレッシュ方式に依存します。

*1. EtherCAT カプラユニットを DC 有効にしている場合です。

内蔵 EtherCAT ポートと EtherCAT スレーブターミナルの I/O リフレッシュの詳細な説明については、『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。

また、スレーブターミナルにおける NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

## 5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算

NX ユニットの接続先に応じて、以下に示すマニュアルを参照して NX ユニットの入出力応答時間を計算してください。

### CPU ユニットに接続する場合

| 参照するマニュアル | 内容 |
|---|---|
| 接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編 | CPU ユニットの CPU ラックにおける NX ユニットの入出力応答時間の計算方法が記載されています。 |
| NX シリーズ データリファレンスマニュアル | NX ユニットの入出力応答時間の計算で使用する NX ユニットのパラメータ値が記載されています。 |

### 通信カプラユニットに接続する場合

| 参照するマニュアル | 内容 |
|---|---|
| 接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアル | スレーブターミナルにおける NX ユニットの入出力応答時間の計算方法が記載されています。 |
| NX シリーズ データリファレンスマニュアル | NX ユニットの入出力応答時間の計算で使用する NX ユニットのパラメータ値が記載されています。 |

# 5-2 I/O リフレッシュ方式

ここでは、位置インタフェースユニットの I/O リフレッシュについて説明します。

## 5-2-1 I/O リフレッシュ方式の種類

### CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式

CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式は、接続する CPU ユニットにより異なります。
CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

例として、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式を以下に示します。

| I/O リフレッシュ方式 *1 | 機能の概要 |
|---|---|
| フリーランリフレッシュ方式 | NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。 |
| 入出力同期リフレッシュ方式 | CPU ユニットに接続した複数の NX ユニット間で、入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である I/O リフレッシュ方式です。 |

*1. 形 NX1P2 CPU ユニットはタスク周期優先リフレッシュ方式を使用できません。

形 NX1P2 CPU ユニットは、上記のすべての I/O リフレッシュ方式を同時に実行することができるため、異なる I/O リフレッシュ方式の NX ユニットを混在させることができます。

### 通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式

通信カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式は、使用する通信カプラユニットにより異なります。
通信カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

例として、EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートに接続した場合の、EtherCAT カプラユニットと NX ユニット間で使用できる I/O リフレッシュ方式を以下に示します。

| I/O リフレッシュ方式 | 機能の概要 |
|---|---|
| フリーランリフレッシュ方式 | NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。 |
| 入出力同期リフレッシュ方式 *1 | 複数のスレーブターミナル内の複数の NX ユニット間で、入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である I/O リフレッシュ方式です。 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式 *1 *2 | 入出力のタイミングをほかの NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。この I/O リフレッシュ方式の場合、入出力のタイミングはほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合いません。 |

*1. NJ/NX/NY シリーズコントローラで MC 機能モジュールを使用する場合の方式になります。

*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

EtherCAT カプラユニットは、すべての I/O リフレッシュ方式を同時に実行することができるため、EtherCAT のスレーブターミナルには、異なる I/O リフレッシュ方式の NX ユニットを混在させることができます。

## 5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法

### CPU ユニットと NX ユニット間での設定方法

CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する CPU ユニットにより決まります。
CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編にある I/O リフレッシュ方式の説明を参照してください。

NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットでの例を以下に示します。
形 NX1P2 CPU ユニットでは、設定はなく、以下の表に従って決まります。

| フリーランリフレッシュ方式だけを持つ NX ユニット | フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式の両方を持つ NX ユニット | フリーランリフレッシュ方式と入出力同期リフレッシュ方式とタスク周期優先リフレッシュ方式を持つ NX ユニット |
|---|---|---|
| フリーランリフレッシュ方式で動作 | 入出力同期リフレッシュ方式で動作 | |

位置インタフェースユニットは、すべての形式で入出力同期リフレッシュ方式を持つため、入出力同期リフレッシュ方式固定となります。

### 通信カプラユニットと NX ユニット間での設定方法

通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する通信カプラユニットにより決まります。
通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートに接続した場合の例を以下に示します。
EtherCAT カプラユニットと各 NX ユニット間の I/O リフレッシュ方式は、EtherCAT カプラユニットの DC 有効設定で決まります。

| EtherCAT カプラユニットの DC 有効設定 | 位置インタフェースユニット |
|---|---|
| 有効(DC for synchronization) | 入出力同期リフレッシュ方式で動作 |
| 有効 (DC with priority in cycle time) | タスク周期優先リフレッシュ方式で動作 *1 |
| 無効(FreeRun) | フリーランリフレッシュ方式で動作 |

*1. タスク周期優先リフレッシュ方式は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。ユニットバージョン Ver.1.1 以前と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせでは、入出力同期リフレッシュ方式で動作します。

## 5-2-3 フリーランリフレッシュ方式の動作

フリーランリフレッシュ方式は、NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力更新周期が非同期である I/O リフレッシュ方式です。位置インタフェースユニットでは、スレーブターミナルに接続したときに対象となるリフレッシュ方式です。

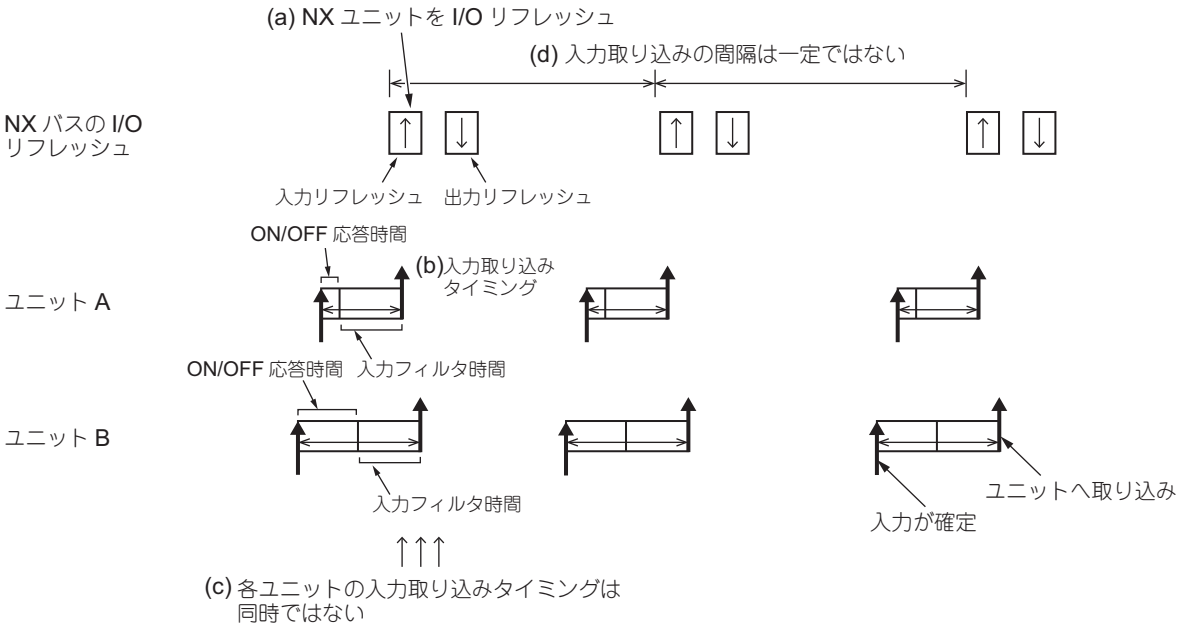
**参考**

フリーランリフレッシュ方式（DC 無効）に設定した場合、位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの軸に割り付けることはできません。

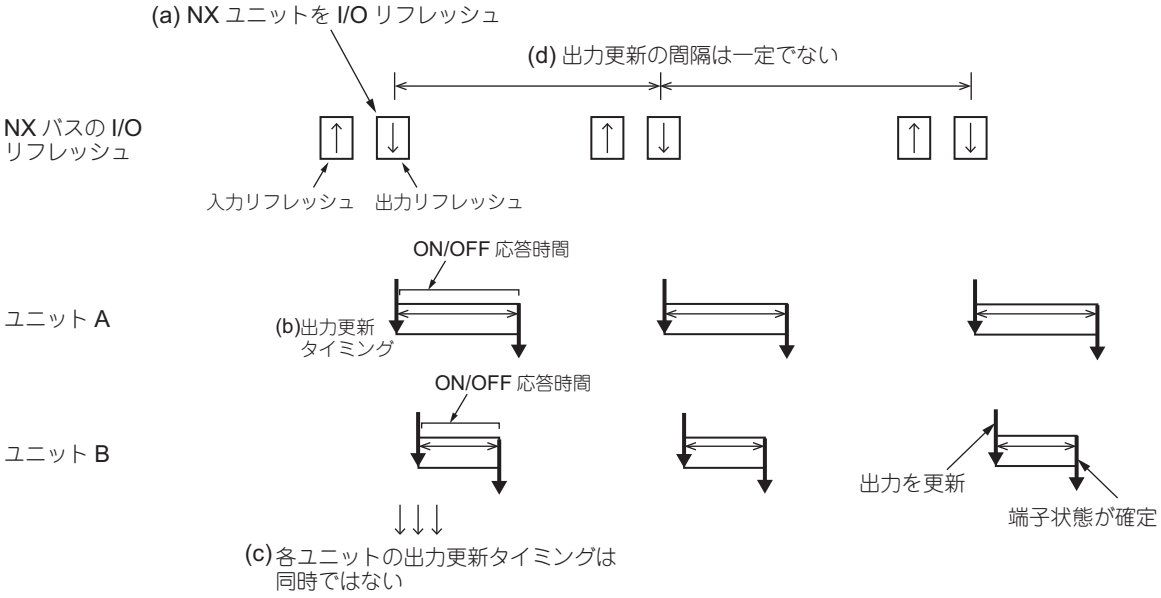
フリーランリフレッシュの動作は以下のようになります。

- 通信カプラユニットは、NX ユニットの I/O リフレッシュを行います。（下図(a)）
- NX ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで入力取り込みや出力更新を行います。（下図(b)）
- 通信カプラユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで最新の入力値を取り込み、NX ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで最新の出力値で制御することができます。ただし、スレーブターミナル内の各 NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングは同時ではありません。（下図(c)）
- I/O リフレッシュの間隔は通信カプラユニットや上位の通信マスタの処理状況により変化します。このため、NX ユニットの入力取り込みタイミングや出力更新タイミングの間隔は、必ずしも一定とはなりません。（下図(d)）
- 入力値を正しく取り込むには、各 NX ユニットの入力取り込みタイミングから ON/OFF 応答時間と入力フィルタ時間の合計時間より前に、入力を確定する必要があります。
- 出力更新タイミングから、NX ユニットの外部端子の出力状態が確定するまで、ON/OFF 応答時間がかかります。

### ● 入力ユニットの場合



### ● 出力ユニットの場合




## 5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作

入出力同期リフレッシュ方式は、以下の I/O リフレッシュ方式です。位置インタフェースユニットでは、CPU ユニットまたは EtherCAT スレーブターミナルに接続したときに対象となるリフレッシュ方式です。

- CPU ユニットに接続した複数の NX ユニット間で入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である
- 複数のスレーブターミナル内の、複数の NX ユニット間で、入力取り込みタイミングや出力更新タイミングが同期し、かつ、その間隔が一定である

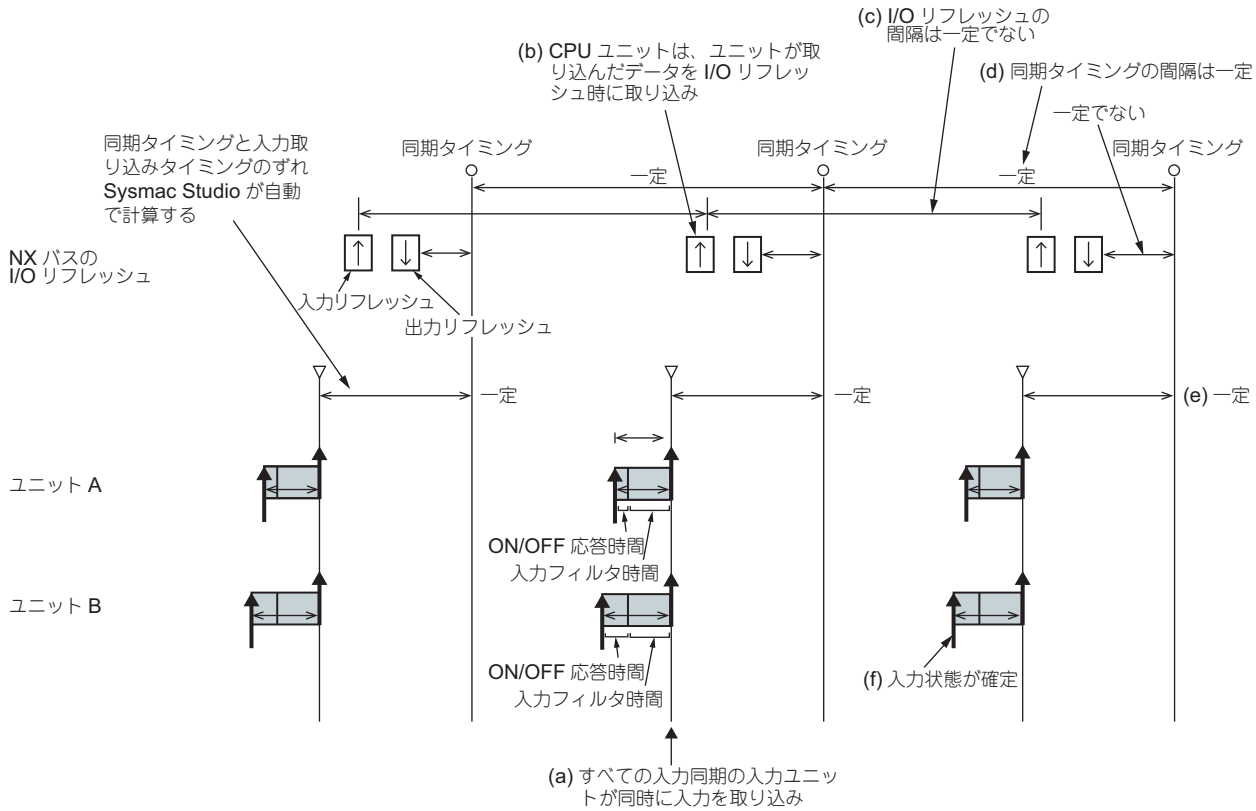
入力同期リフレッシュ方式と出力同期リフレッシュ方式の動作を以下に示します。

### 入力同期リフレッシュの動作

#### ● CPU ユニットでの動作

NX シリーズ CPU ユニットと NX ユニット間の入力同期リフレッシュ方式の動作を説明します。

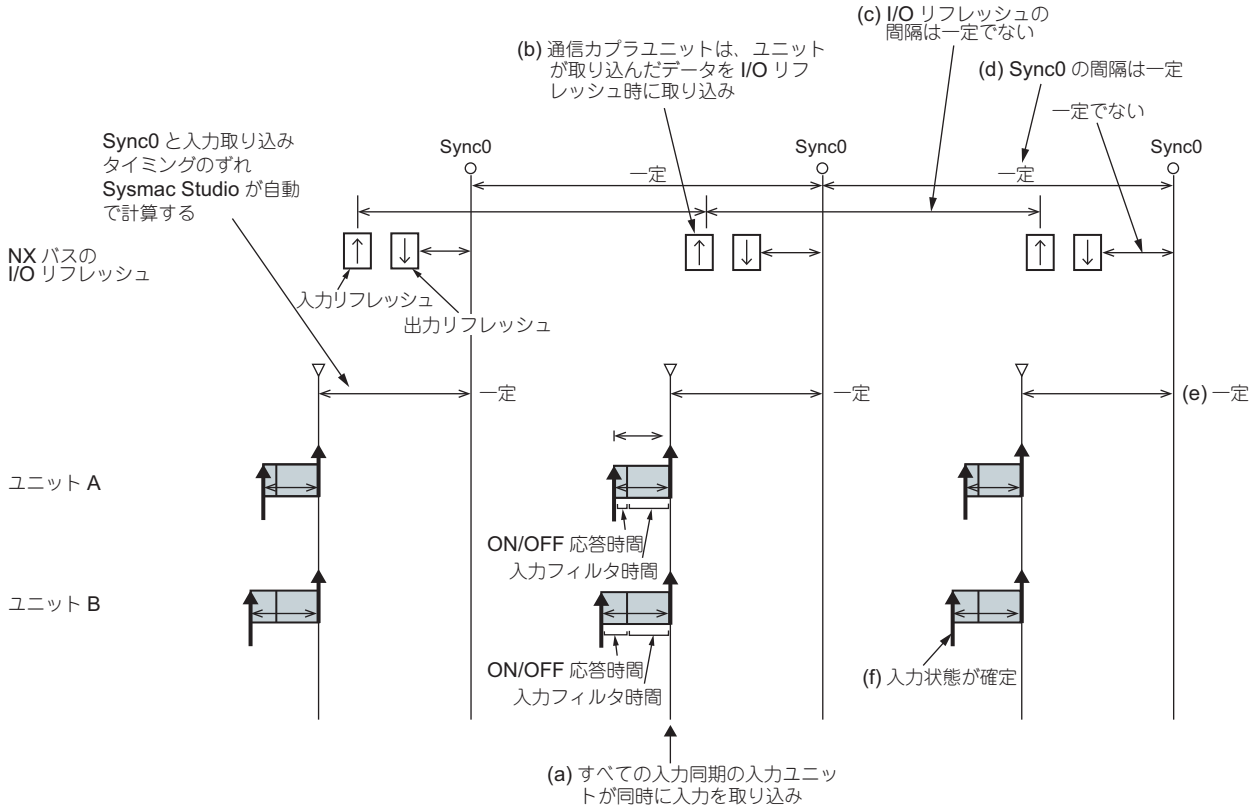
- CPU ユニットに接続している入力同期リフレッシュ方式で動作するすべての NX ユニットは、同期タイミングを基準に設定された一定間隔のあるタイミングで入力を取り込みます。(下図(a))
- CPU ユニットは、入力取り込みタイミングでユニットが取り込んだ入力値を、直後の I/O リフレッシュで取り込みます。(下図(b))
- I/O リフレッシュの間隔は、CPU ユニットの処理状況により変化しますが (下図(c))、入力取り込みタイミングの間隔は一定になります。(下図(d), (e))
- 入力取り込みタイミング、同期タイミングおよび最大の NX バスの I/O リフレッシュ周期は、CPU ユニットのユニット構成を作成し設定したときに、CPU ユニット上の NX ユニットの入力更新周期に合わせて Sysmac Studio が自動的に計算します。
- 入力値を正しく取り込むには、各 NX ユニットの入力取り込みタイミングから ON/OFF 応答時間と入力フィルタ時間の合計時間より前に、入力を確定する必要があります。(下図(f))




## ● スレーブターミナルでの動作

内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT スレーブターミナルの入力同期リフレッシュ方式の動作を説明します。

- スレーブターミナル内の入力同期リフレッシュ方式で動作するすべての NX ユニットは、Sync0 を基準に設定された一定間隔のあるタイミングで入力を取り込みます。(下図(a))
  同一の EtherCAT ネットワーク上に複数のスレーブターミナルがある場合、同一のタイミングで動作するスレーブターミナルの範囲については、『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。
- 通信カプラユニットは、入力取り込みタイミングでユニットが取り込んだ入力値を、直後の I/O リフレッシュで取り込みます。(下図(b))
- I/O リフレッシュの間隔は、通信カプラユニットまたは上位の通信マスタの処理状況により変化しますが（下図(c))、入力取り込みタイミングの間隔は一定になります。(下図(d), (e))
- 入力取り込みタイミング、Sync0、および複数のスレーブターミナルの中で、最大の NX バスの I/O リフレッシュ周期は、スレーブターミナルの構成を作成し設定したときに、スレーブターミナル内の NX ユニットの入力更新周期に合わせて Sysmac Studio が自動的に計算します。
- 入力値を正しく取り込むには、各 NX ユニットの入力取り込みタイミングから ON/OFF 応答時間と入力フィルタ時間の合計時間より前に、入力を確定する必要があります。(下図(f))




**使用上の注意**

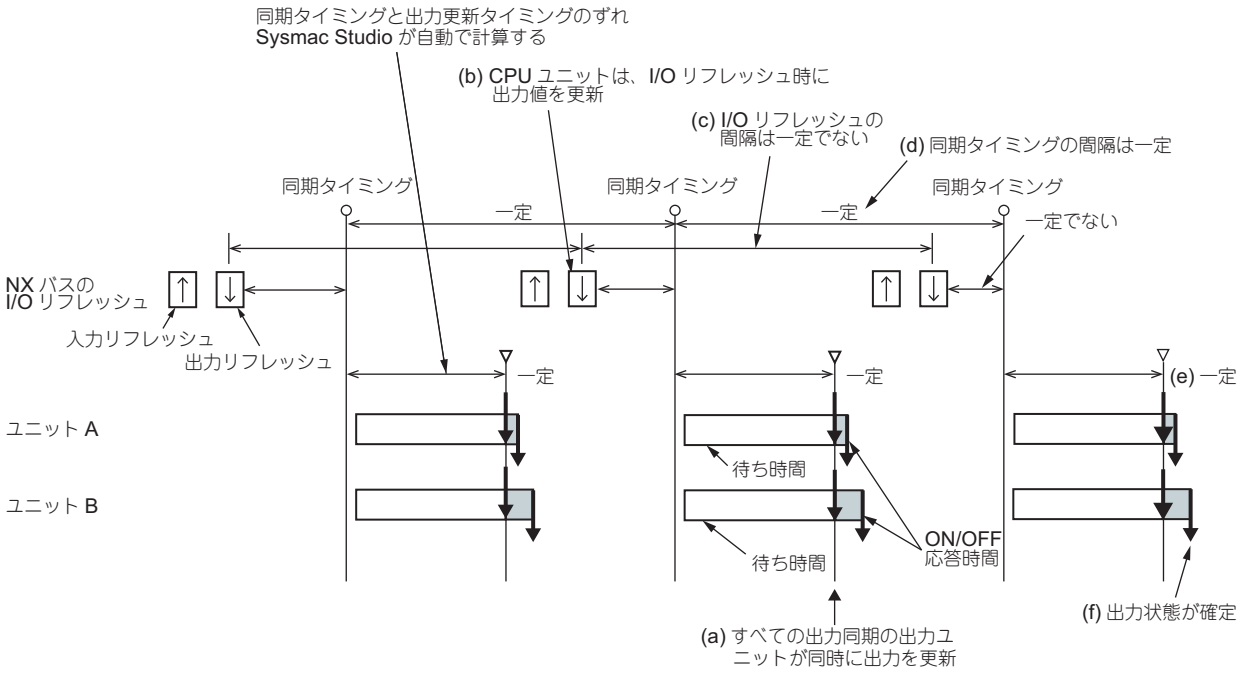
NX バスのリフレッシュ周期はプライマリ周期や定周期タスク（実行優先度 5）のタスク周期と自動的に一致しますが、タスク周期は自動的に設定はされません。Sysmac Studio が計算した NX バスのリフレッシュ周期よりも大きな値をタスク周期に設定してください。定周期タスクのタスク周期の設定については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編または EtherCAT カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 出力同期リフレッシュの動作

### ● CPU ユニットでの動作

NX シリーズ CPU ユニットと NX ユニット間の出力同期リフレッシュ方式の動作を説明します。

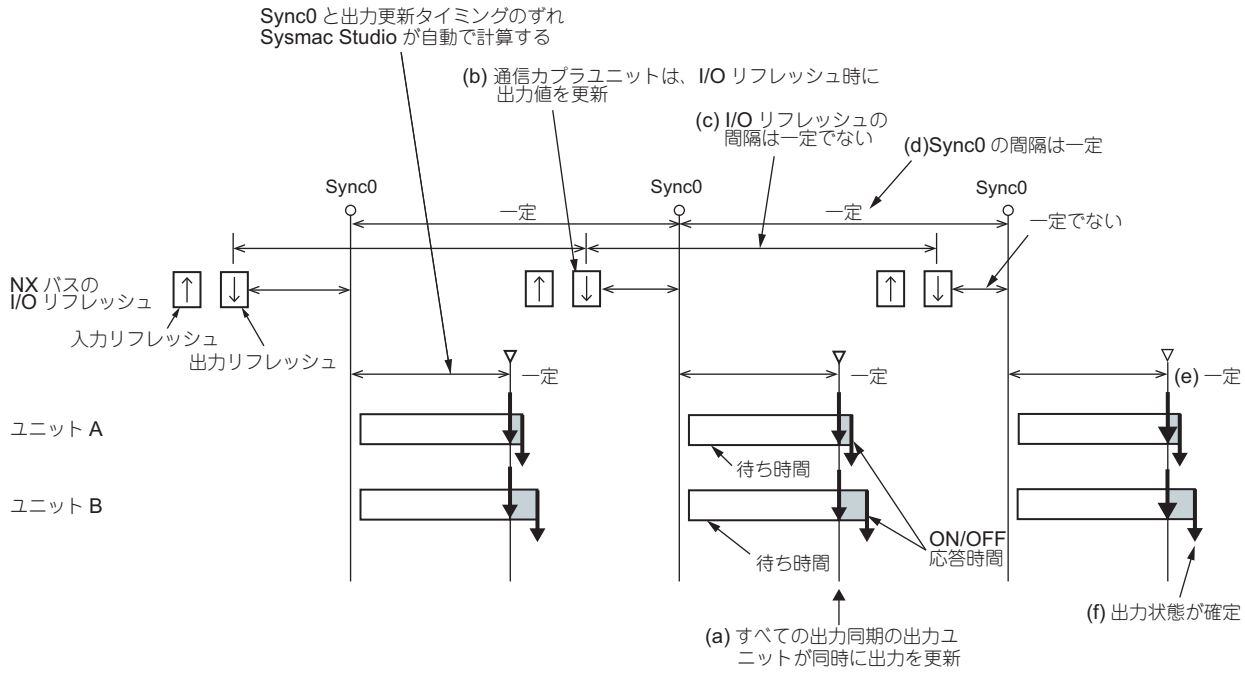
- CPU ユニットに接続している出力同期リフレッシュ方式で動作するすべての NX ユニットは、同期タイミングを基準に設定された一定間隔のあるタイミングで出力を更新します。（下図(a)）
- CPU ユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで出力値を更新します。（下図(b)）
- I/O リフレッシュの間隔は、CPU ユニットの処理状況により変化しますが（下図(c)）、出力更新タイミングの間隔は一定になります。（下図(d), (e)）
- 出力更新タイミング、同期タイミングおよび最大の NX バスの I/O リフレッシュ周期は、CPU ユニットのユニット構成を作成し設定したときに、CPU ユニット上の NX ユニットの出力更新周期に合わせて Sysmac Studio が自動的に計算します。
- 出力更新タイミングから、NX ユニットの外部端子の出力状態が確定するまで、ON/OFF 応答時間がかかります。（下図(f)）




### ● スレーブターミナルでの動作

内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT スレーブターミナルの出力同期リフレッシュ方式の動作を説明します。

- スレーブターミナル内の出力同期リフレッシュ方式で動作するすべての NX ユニットは、Sync0 を基準に設定された一定間隔のあるタイミングで出力を更新します。(下図(a))
  同一の EtherCAT ネットワーク上に複数のスレーブターミナルがある場合、同一のタイミングで動作するスレーブターミナルの範囲については、『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。
- 通信カプラユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで出力値を更新します。(下図(b))
- I/O リフレッシュの間隔は、通信カプラユニットまたは上位の通信マスタの処理状況により変化しますが（下図(c))、出力更新タイミングの間隔は一定になります。(下図(d), (e))
- 出力更新タイミング、Sync0、および複数のスレーブターミナルの中で、最大の NX バスの I/O リフレッシュ周期は、スレーブターミナルの構成を作成し設定したときに、スレーブターミナル内の NX ユニットの出力更新周期に合わせて Sysmac Studio が自動的に計算します。
- 出力更新タイミングから、NX ユニットの外部端子の出力状態が確定するまで、ON/OFF 応答時間がかかります。(下図(f))




**使用上の注意**

NX バスのリフレッシュ周期はプライマリ周期や定周期タスク（実行優先度 5）のタスク周期と自動的に一致しますが、タスク周期は自動的に設定はされません。Sysmac Studio が計算した NX バスのリフレッシュ周期よりも大きな値をタスク周期に設定してください。定周期タスクのタスク周期の設定については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編または EtherCAT カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

**参考**

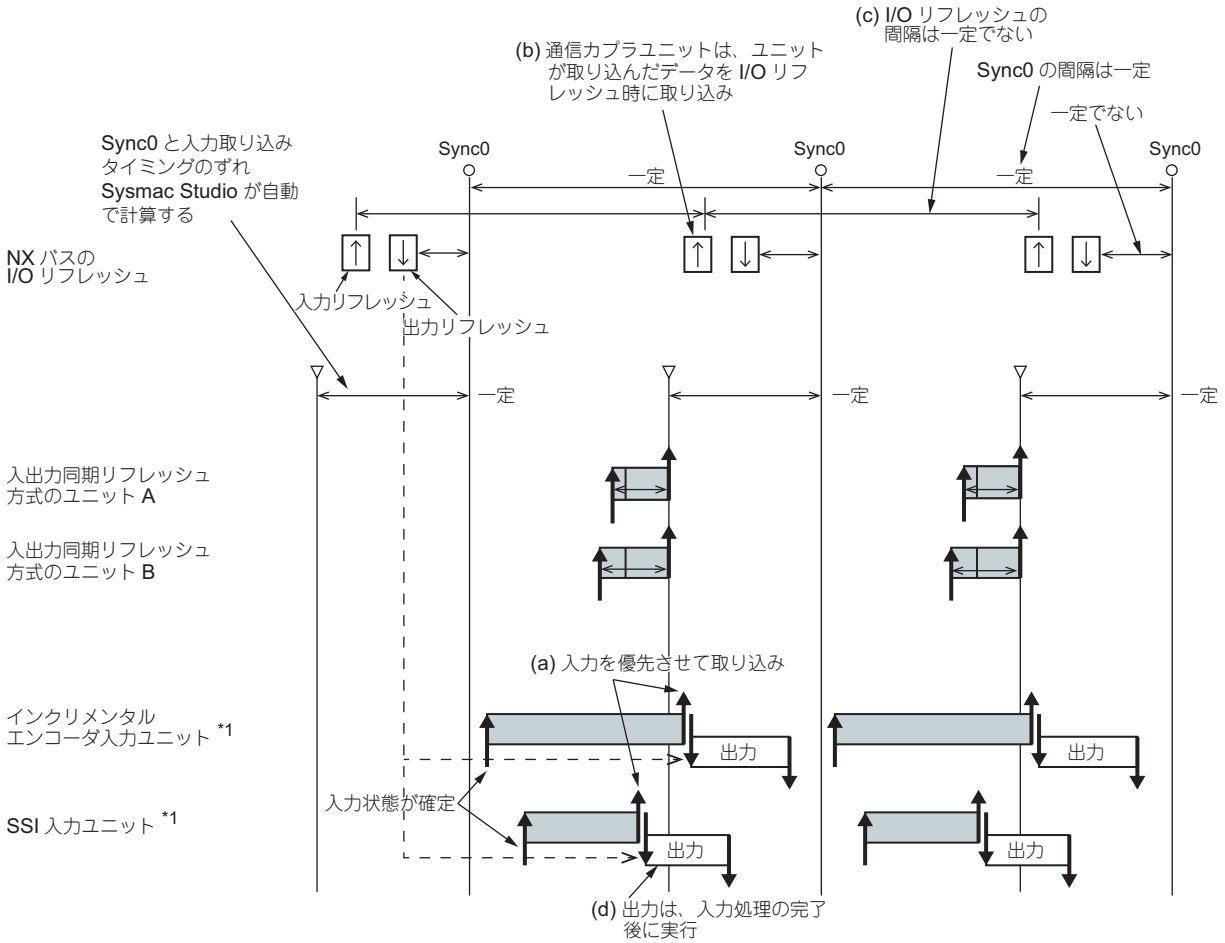
NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポート以外に接続する場合の I/O リフレッシュ動作については、『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-361）』を参照してください。

## 5-2-5 タスク周期優先リフレッシュ方式の動作

タスク周期優先リフレッシュ方式は、入出力のタイミングをほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。位置インタフェースユニットでは、EtherCAT スレーブターミナルに接続したときに対象となるリフレッシュ方式です。
入力優先リフレッシュ方式と出力優先リフレッシュ方式の動作を以下に示します。

### ● 入力優先リフレッシュの場合

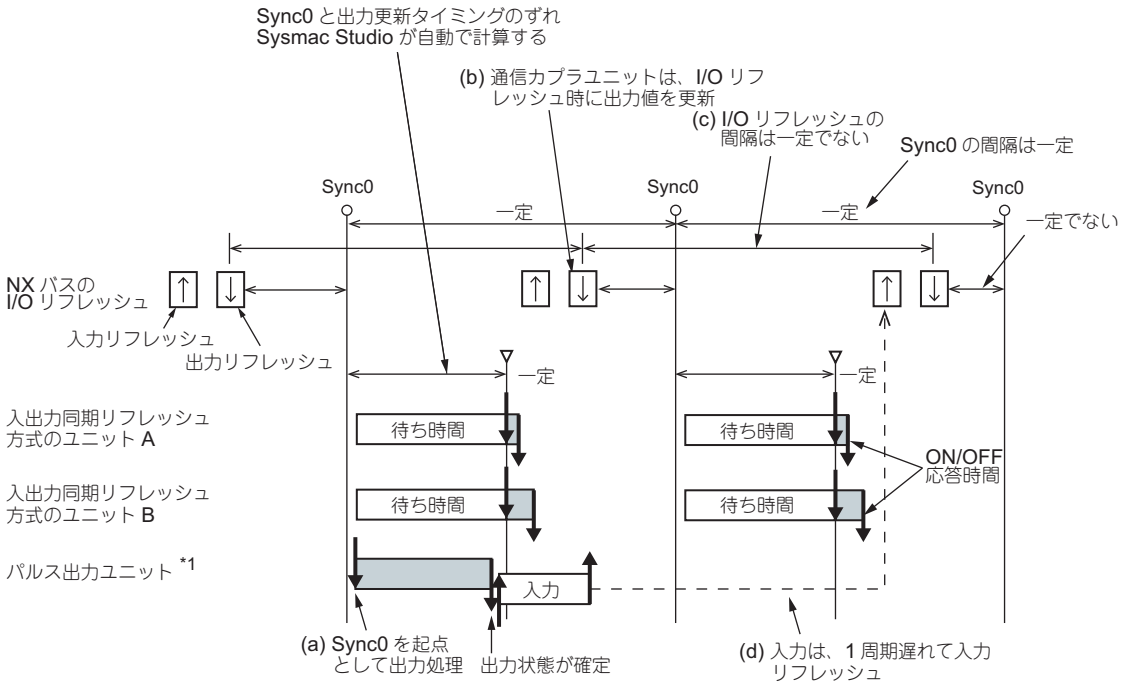
- 通信カプラユニットが、NX ユニットの入力値を直後の I/O リフレッシュで取り込めるように、入力処理を行います。（下図(a)）
- I/O リフレッシュの間隔は、通信カプラユニット、または上位の通信マスタの処理状況により変化しますが（下図(c)）、入力取り込みは、直後の I/O リフレッシュになります。（下図(b)）
- 入力処理を優先するため、出力処理は入力処理の完了後に行います。（下図(d)）




*1. 入出力のタイミングは、一例として記載しています。実際のタイミングとは異なります。

### ● 出力優先リフレッシュの場合

- Sync0 を起点として出力処理を行います。（下図(a)）
- 通信カプラユニットは、I/O リフレッシュのタイミングで出力値を更新します。（下図(b)）
- I/O リフレッシュの間隔は、通信カプラユニットまたは上位の通信マスタの処理状況により変化しますが（下図(c)）、Sync0 を起点として出力処理を行います。（下図(a)）。
- 出力処理を優先するため、入力処理は出力処理の完了後に行います。そのため、入力処理したデータは、出力処理をした周期の次の周期で通信カプラユニットが入力リフレッシュします。（下図(d)）




*1. 入出力のタイミングは、一例として記載しています。実際のタイミングとは異なります。

**参考**

NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポート以外に接続する場合の I/O リフレッシュ動作については、『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。

# 6

# インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能について説明します。


**6-1 形式の見方 ..... 6-3**

**6-2 システム構成 ..... 6-4**

**6-3 基本的な使用手順 ..... 6-5**
6-3-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 6-5
6-3-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 6-7

**6-4 各部の名称と機能 ..... 6-8**
6-4-1 各部の名称 ..... 6-8
6-4-2 各部の機能 ..... 6-9
6-4-3 表示部 ..... 6-10

**6-5 端子台配列 ..... 6-12**
6-5-1 形 NX-EC0112 ..... 6-12
6-5-2 形 NX-EC0122 ..... 6-14
6-5-3 形 NX-EC0132 ..... 6-16
6-5-4 形 NX-EC0142 ..... 6-19
6-5-5 形 NX-EC0212 ..... 6-21
6-5-6 形 NX-EC0222 ..... 6-23

**6-6 I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 6-25**
6-6-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 6-25
6-6-2 フリーランリフレッシュ方式 ..... 6-26
6-6-3 入出力同期リフレッシュ方式 ..... 6-28
6-6-4 タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 6-29
6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 6-32

**6-7 I/O データ仕様 ..... 6-38**
6-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 ..... 6-38
6-7-2 データの詳細 ..... 6-40
6-7-3 軸設定 ..... 6-46

**6-8 設定方法 ..... 6-47**
6-8-1 システム構築と配線 ..... 6-47
6-8-2 カウンタ仕様 ..... 6-47
6-8-3 設定例 ..... 6-48

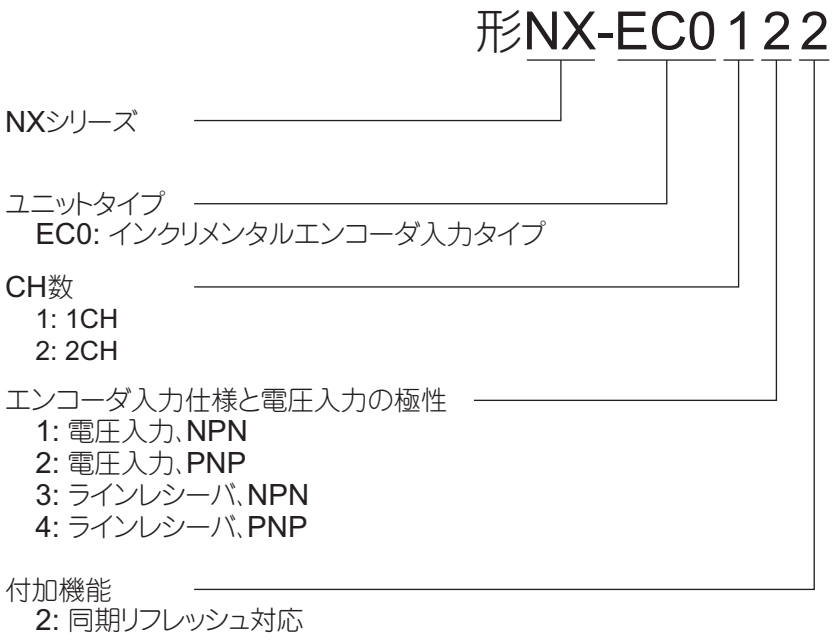
**6-9 機能 ..... 6-51**
6-9-1 パラメータ一覧 ..... 6-51
6-9-2 カウンタの種類 ..... 6-52
6-9-3 パルス入力方式 ..... 6-54
6-9-4 エンコーダカウント方向設定 ..... 6-57
6-9-5 ゲート制御 ..... 6-59

6-9-6　カウンタリセット.....6-61
6-9-7　カウンタプリセット.....6-63
6-9-8　ラッチ機能.....6-63
6-9-9　外部入力の機能選択.....6-65
6-9-10　パルスレート測定機能.....6-67
6-9-11　パルス周期測定機能.....6-72
6-9-12　変化時刻取得機能.....6-75

**6-10　個別仕様.....6-78**
6-10-1　I/O データサイズと I/O エントリマッピング数.....6-78
6-10-2　パルス入力タイミング仕様.....6-79

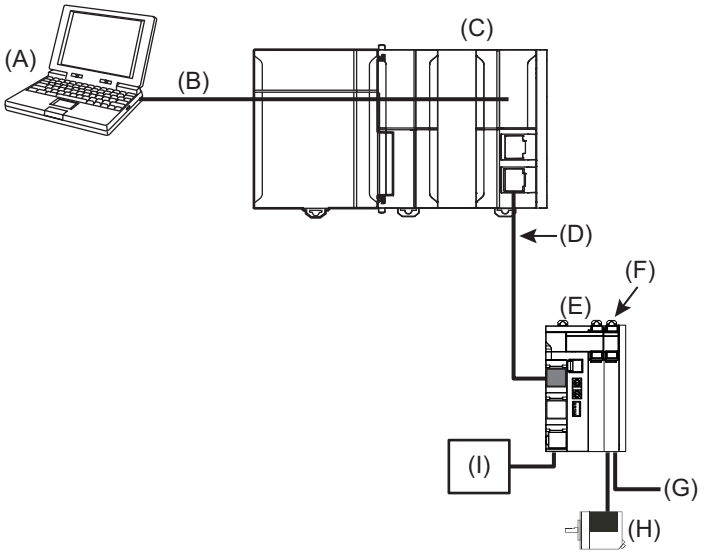
# 6-1 形式の見方

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの形式は、ユニットタイプ、軸数、入出力仕様などが識別できるようになっています。



# 6-2 システム構成

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのシステム構成は下図のようになります。
以下はインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続した EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに接続する場合の例です。




| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (A) | サポートソフト(Sysmac Studio) |
| (B) | NJ/NX シリーズ CPU ユニットのペリフェラル(USB)ポート、または内蔵 EtherNetI/P ポートへ接続 |
| (C) | EtherCAT マスタ（NJ/NX シリーズ CPU ユニット） |
| (D) | EtherCAT 通信ケーブル |
| (E) | EtherCAT カプラユニット |
| (F) | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット |
| (G) | 外部入力 *1（ラッチ入力 1、ラッチ入力 2、ゲート入力、リセット入力） |
| (H) | インクリメンタルエンコーダ |
| (I) | I/O 電源 |

*1. 1 入力のインクリメンタルエンコーダ入力ユニットは、最大 2 点の外部入力の機能を指定して使用することができます。2 入力のユニットは、外部入力を使用できません。

# 6-3 基本的な使用手順

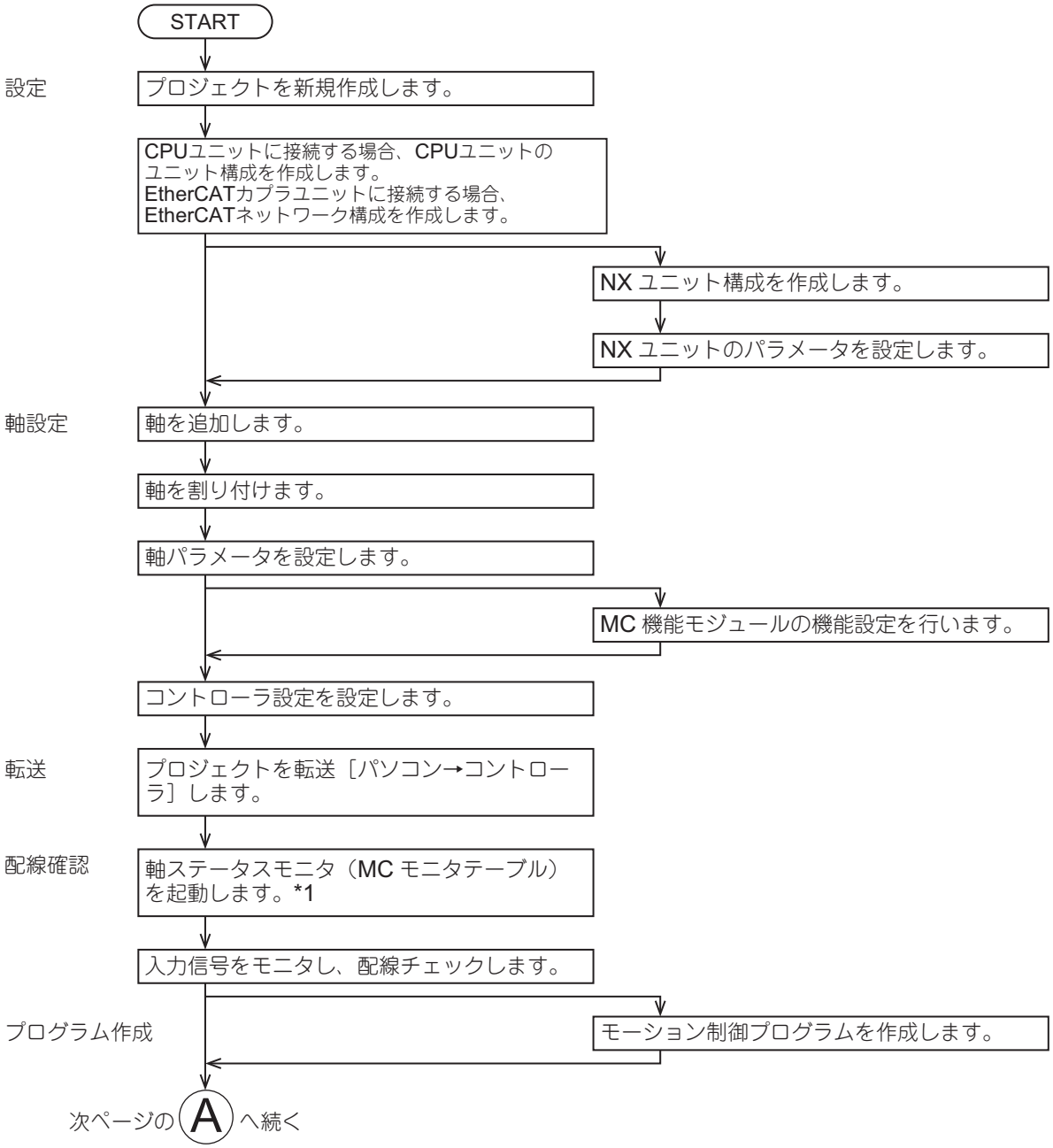
ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを、以下のユニットに接続した場合の基本的な手順について説明します。

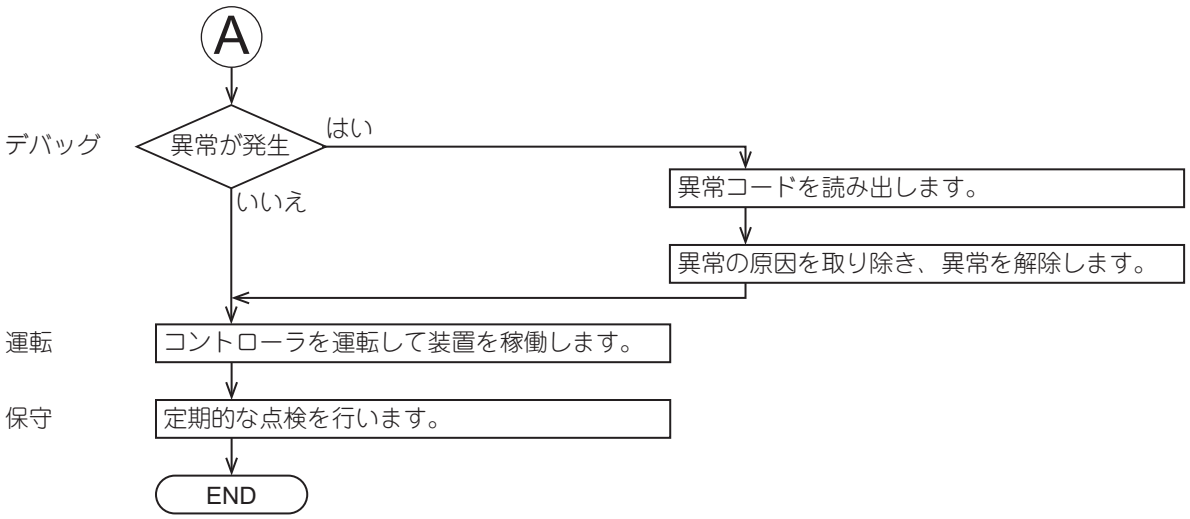
- NX シリーズ CPU ユニット
- NJ/NX/NY シリーズの内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT カプラユニット

上記の場合、MC 機能モジュールを使用する場合と使用しない場合で手順が異なります。

## 6-3-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合のフローは以下のようになります。

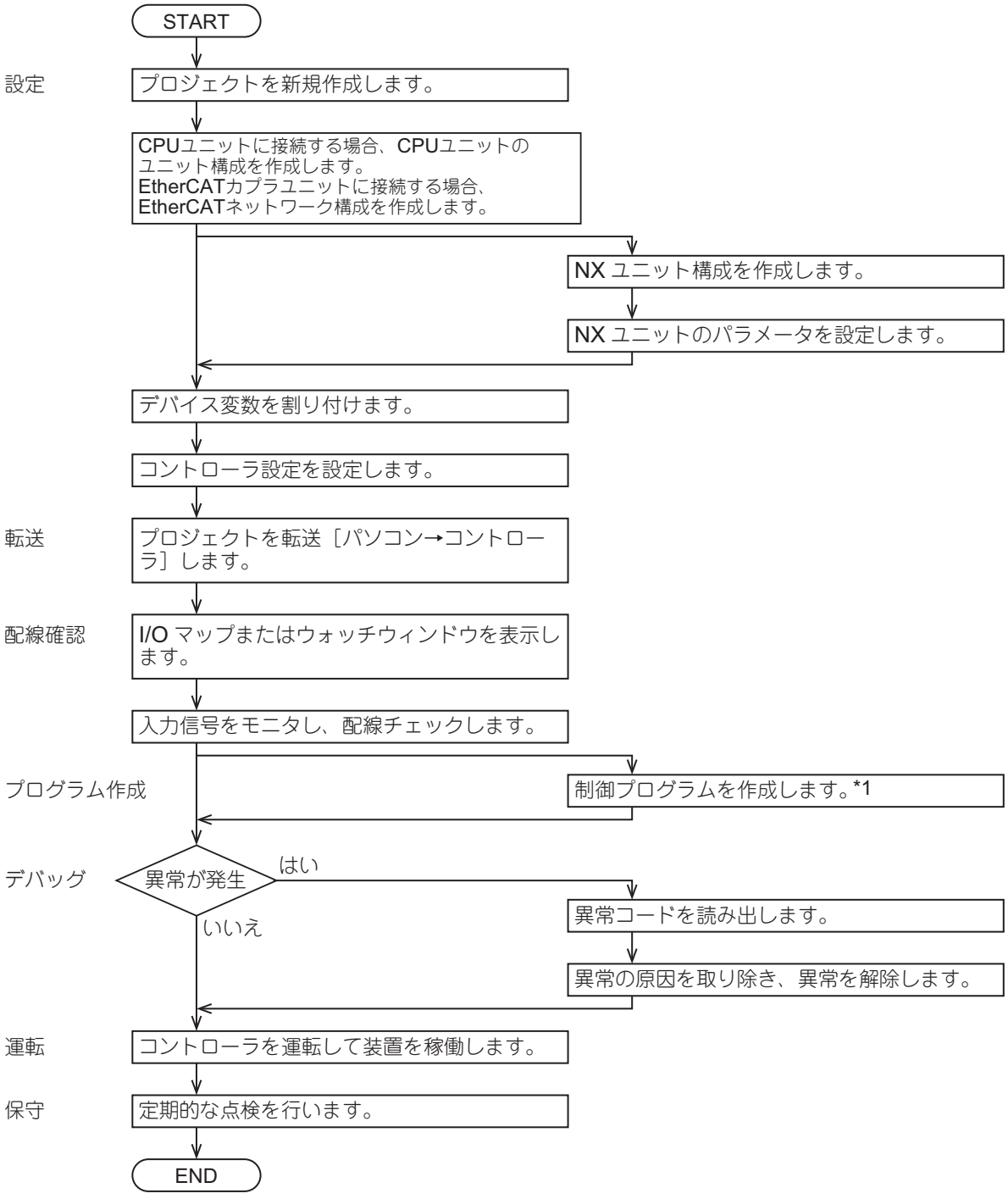





*1. 確認方法の詳細については、「4-5 配線の確認 (P.4-39)」を参照してください。

## 6-3-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせずに使用する場合のフローは以下のようになります。




*1. MC 機能モジュールを使用しない場合は、位置管理を含みすべてをユーザプログラムで構築する必要があります。

# 6-4 各部の名称と機能

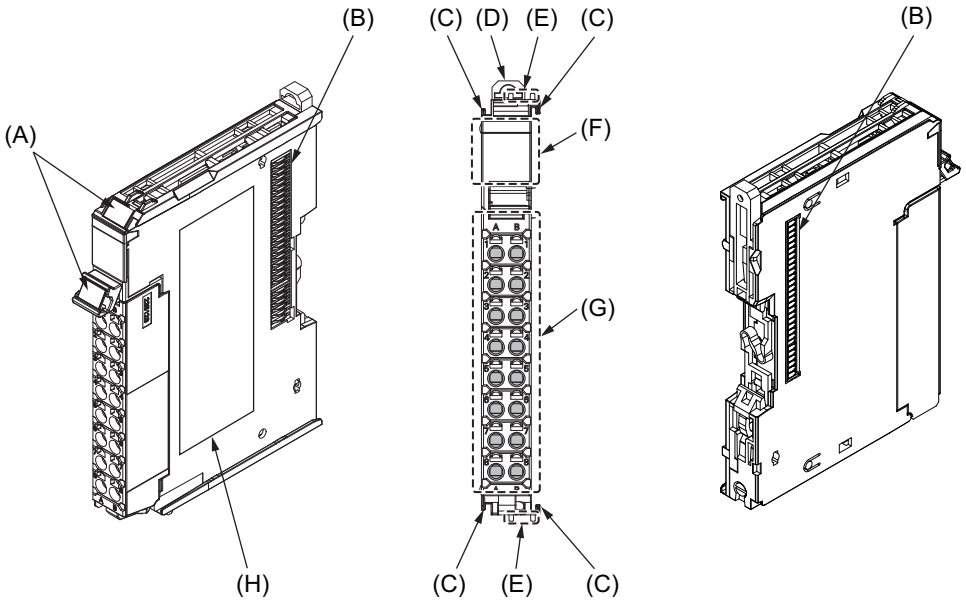
ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの各部の名称と機能について説明します。

## 6-4-1 各部の名称

電圧入力タイプとラインレシーバ入力タイプで形状が異なります。

### 電圧入力タイプ

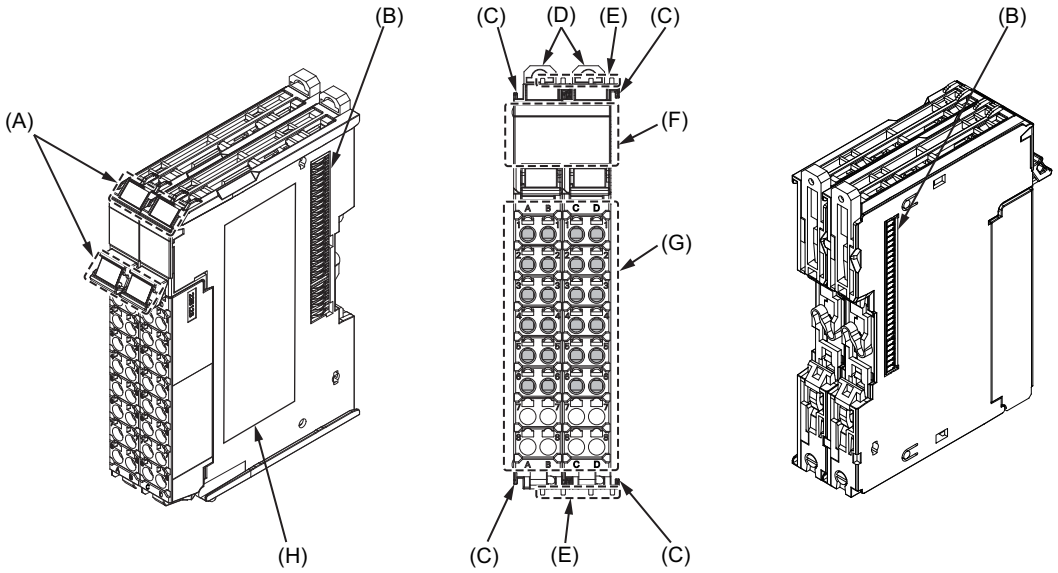
形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0212/-EC0222 の各部の名称は、以下のようになります。




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

### ラインレシーバ入力タイプ

形 NX-EC0132/-EC0142 の各部の名称は、以下のようになります。




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

## 6-4-2 各部の機能

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの各部の機能は、以下のようになります。

### ユニット連結ガイド

ユニット同士を連結する場合に使用します。

### 表示部

LED により、ユニットの状態やカウンタの動作状態、外部入力状態などを表示します。

### 端子台

外部との入出力信号を接続します。

### NX バスコネクタ

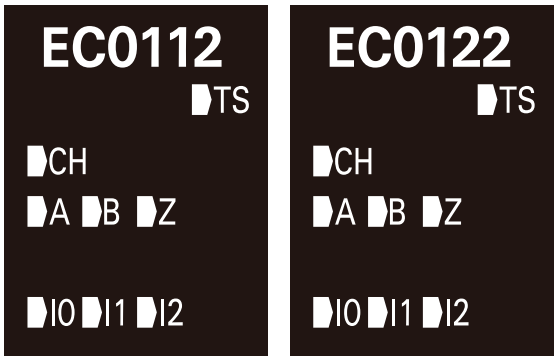
ユニット同士を連結する場合に接続します。

## 6-4-3　表示部

ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの個別表示部について説明します。
位置インタフェースユニットに共通する表示部については、「3-2 表示部 (P.3-6)」を参照してください。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

### 形 NX-EC0112/-EC0122

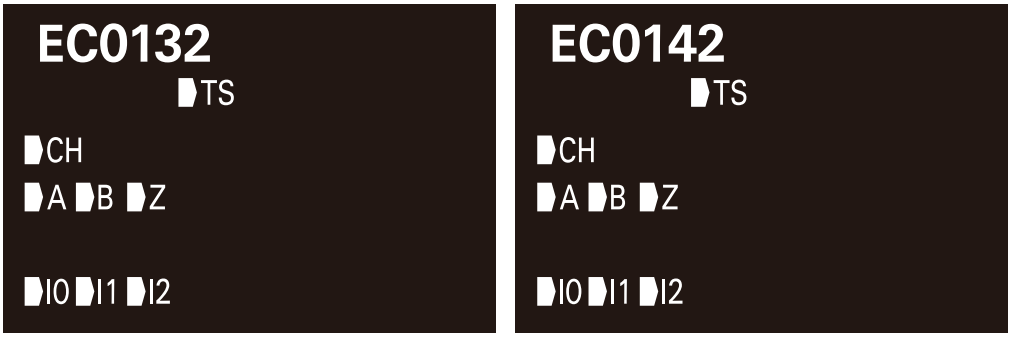
電圧入力タイプの 1 入力ユニットについて下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH | カウンタ動作状態表示 | 緑 | 点灯 | カウント可能 |
| | | | 消灯 | カウント不可能 |
| A,B,Z | カウンタ入力状態表示 | 黄 | 点灯 | A 相／B 相／Z 相 入力あり |
| | | | 消灯 | A 相／B 相／Z 相 入力なし |
| I0,I1,I2 | 外部入力状態表示 | 黄 | 点灯 | 外部入力 ON |
| | | | 消灯 | 外部入力 OFF |

## 形 NX-EC0132/-EC0142

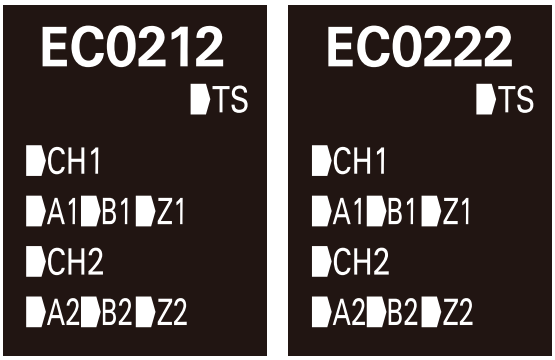
ラインレシーバ入力タイプの 1 入力ユニットについて下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH | カウンタ動作状態表示 | 緑 | 点灯 | カウント可能 |
| | | | 消灯 | カウント不可能 |
| A,B,Z | カウンタ入力状態表示 | 黄 | 点灯 | A 相／B 相／Z 相 入力あり |
| | | | 消灯 | A 相／B 相／Z 相 入力なし |
| I0,I1,I2 | 外部入力状態表示 | 黄 | 点灯 | 外部入力 ON |
| | | | 消灯 | 外部入力 OFF |

## 形 NX-EC0212/-EC0222

電圧入力タイプの 2 入力ユニットについて下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH1 | カウンタ動作状態表示 | 緑 | 点灯 | CH1 カウント可能 |
| | | | 消灯 | CH1 カウント不可能 |
| CH2 | カウンタ動作状態表示 | 緑 | 点灯 | CH2 カウント可能 |
| | | | 消灯 | CH2 カウント不可能 |
| A1, B1, Z1 | カウンタ入力状態表示 | 黄 | 点灯 | CH1 の A 相／B 相／Z 相 入力あり |
| | | | 消灯 | CH1 の A 相／B 相／Z 相 入力なし |
| A2, B2, Z2 | カウンタ入力状態表示 | 黄 | 点灯 | CH2 の A 相／B 相／Z 相 入力あり |
| | | | 消灯 | CH2 の A 相／B 相／Z 相 入力なし |

# 6-5 端子台配列

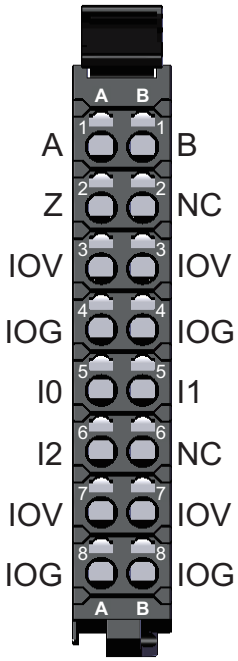
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットは、スクリューレスクランプ端子台を使用しています。
ここでは、各ユニットの端子台配列について説明します。

## 6-5-1 形 NX-EC0112

形 NX-EC0112 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、16 端子を使用しています。



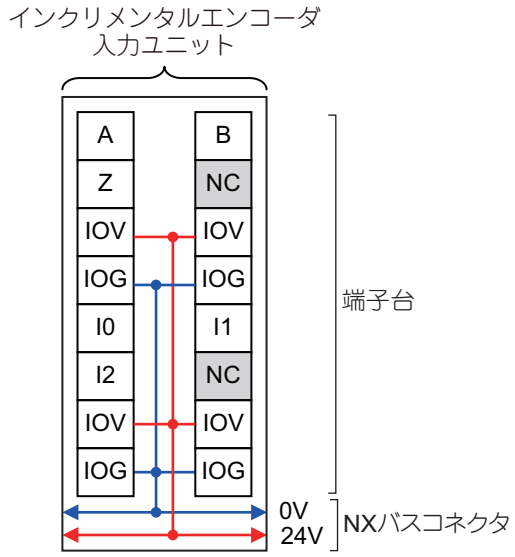

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A | I | カウンタ入力 A |
| A2 | Z | I | カウンタ入力 Z |
| A3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| A5 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A6 | I2 | I | 外部入力 2 |
| A7 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A8 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B | I | カウンタ入力 B |
| B2 | NC | - | 未使用 |
| B3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| B5 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B8 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |

（注）エンコーダ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

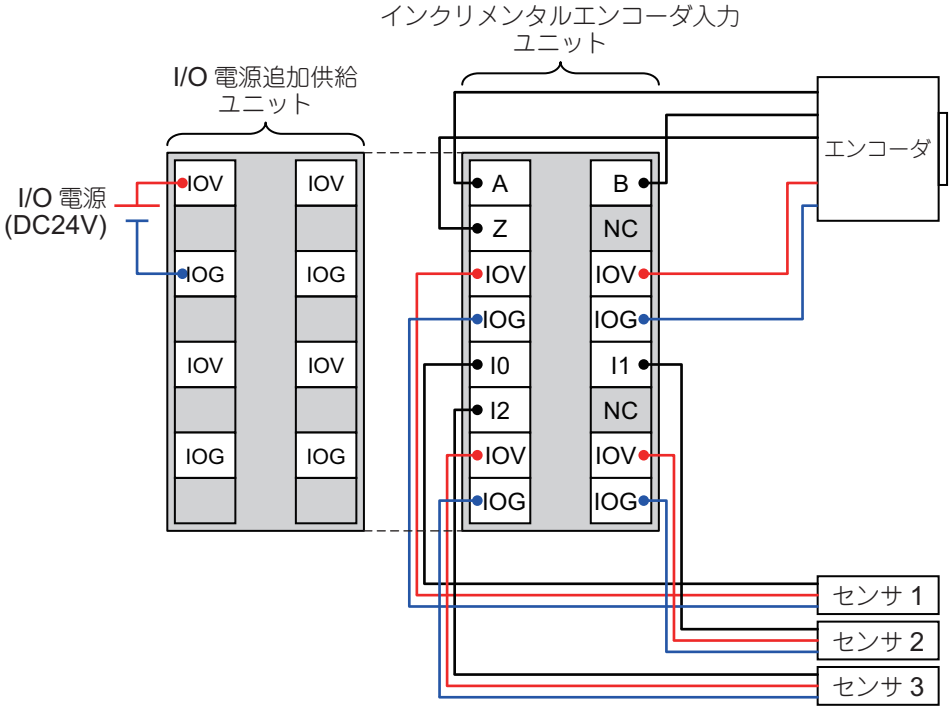
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



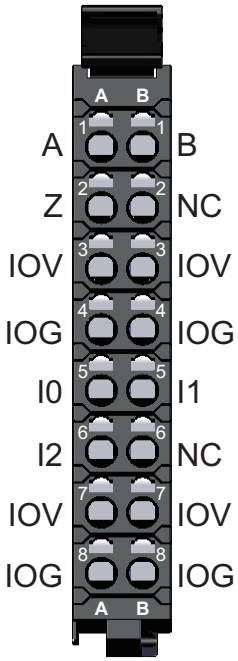

（注）1. 電圧入力タイプのエンコーダ入力および外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。

## 6-5-2　形 NX-EC0122

形 NX-EC0122 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、16 端子を使用しています。



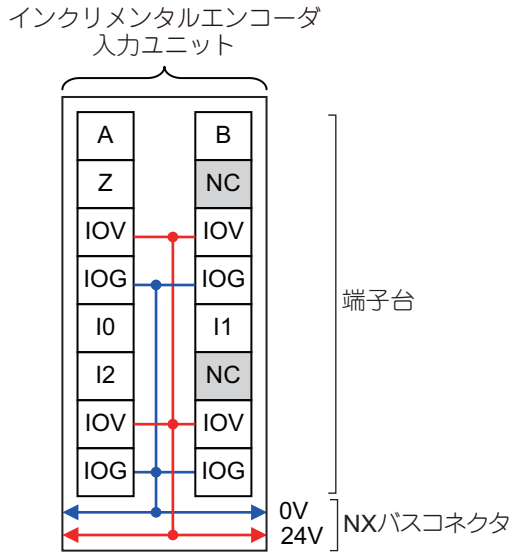

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A | I | カウンタ入力 A |
| A2 | Z | I | カウンタ入力 Z |
| A3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| A5 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A6 | I2 | I | 外部入力 2 |
| A7 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A8 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B | I | カウンタ入力 B |
| B2 | NC | - | 未使用 |
| B3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| B5 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B8 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |

（注）エンコーダ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

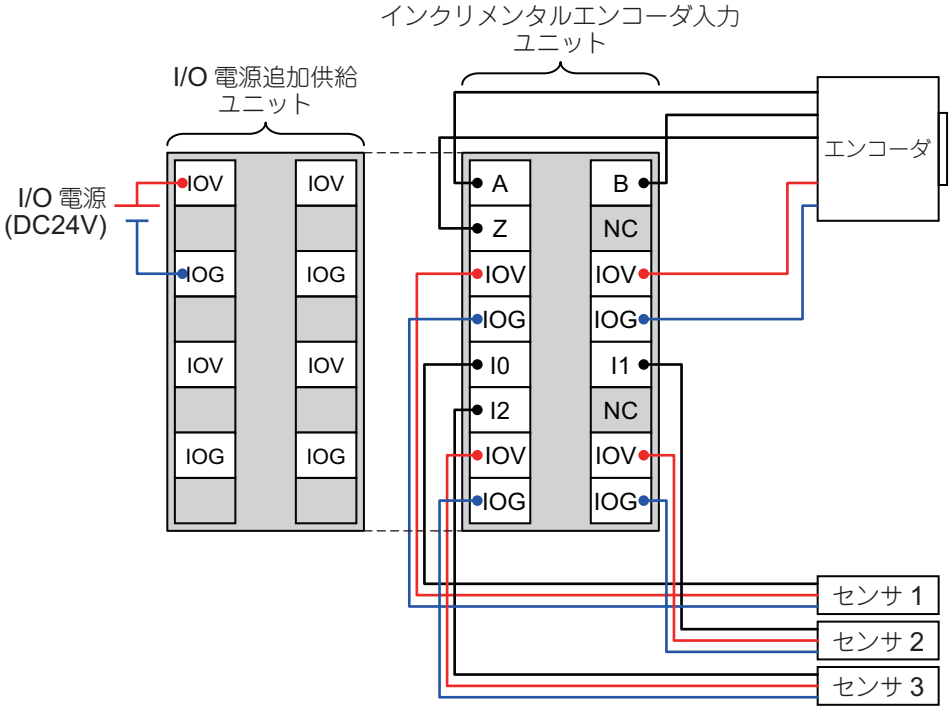
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



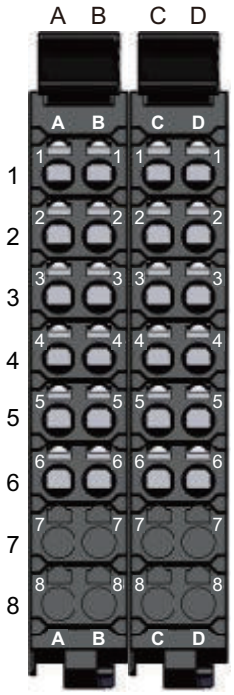

（注）1. 電圧入力タイプのエンコーダ入力および外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。

## 6-5-3　形 NX-EC0132

形 NX-EC0132 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子タイプ×2 を使用しています。




| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A2 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A3 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| A4 | I2 | I | 外部入力 2 |
| A5 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A6 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B2 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| B3 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| B4 | NC | - | 未使用 |
| B5 | NC | - | 未使用 |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| C1 | A+ | I | カウンタ入力 A+側 |
| C2 | A- | I | カウンタ入力 A-側 |
| C3 | Z+ | I | カウンタ入力 Z+側 |
| C4 | Z- | I | カウンタ入力 Z-側 |
| C5 | NC | - | 未使用 |
| C6 | NC | - | 未使用 |
| C7 | - | - | - |
| C8 | - | - | - |

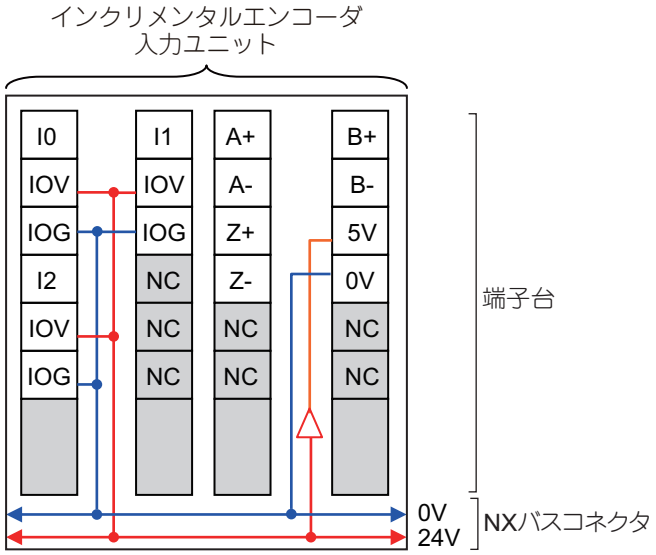
| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| D1 | B+ | I | カウンタ入力 B+側 |
| D2 | B- | I | カウンタ入力 B-側 |
| D3 | 5V | O | エンコーダ用電源出力 5V |
| D4 | 0V | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| D5 | NC | - | 未使用 |
| D6 | NC | - | 未使用 |
| D7 | - | - | - |
| D8 | - | - | - |

（注）1. センサ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

（注）2. エンコーダ用電源出力(5V, 0V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 内部電源配線図

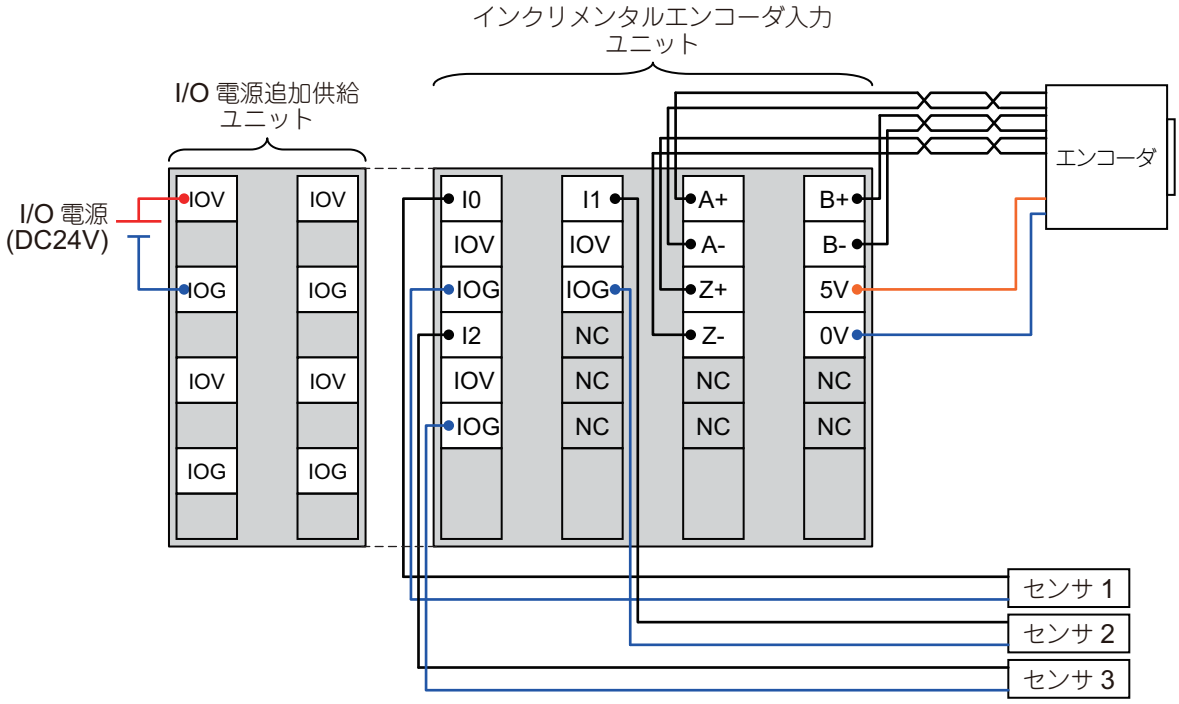
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）1. I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。
（注）2. エンコーダ用電源出力(5V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



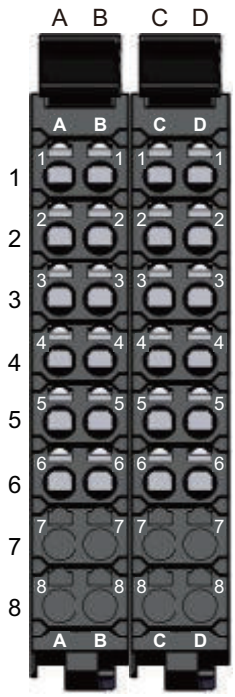
（注）1. ラインレシーバ入力タイプの外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。
（注）3. エンコーダ用電源出力(5V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 6-5-4 形 NX-EC0142

形 NX-EC0142 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子タイプ×2 を使用しています。




| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A2 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A3 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| A4 | I2 | I | 外部入力 2 |
| A5 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A6 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B2 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| B3 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |
| B4 | NC | - | 未使用 |
| B5 | NC | - | 未使用 |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| C1 | A+ | I | カウンタ入力 A+側 |
| C2 | A- | I | カウンタ入力 A-側 |
| C3 | Z+ | I | カウンタ入力 Z+側 |
| C4 | Z- | I | カウンタ入力 Z-側 |
| C5 | NC | - | 未使用 |
| C6 | NC | - | 未使用 |
| C7 | - | - | - |
| C8 | - | - | - |

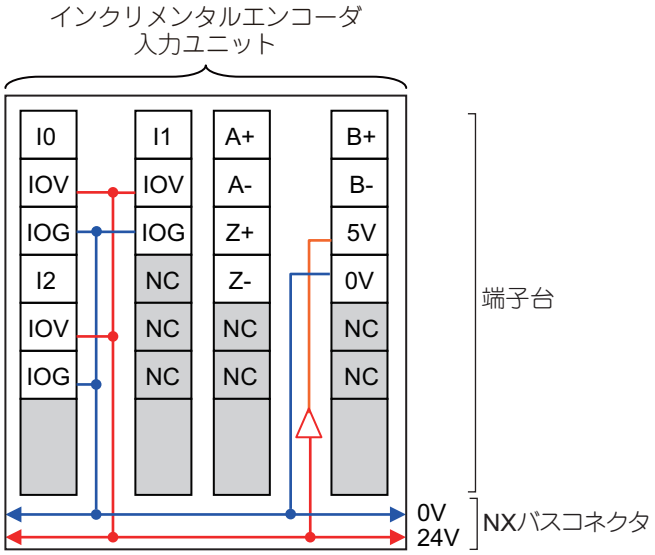
| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| D1 | B+ | I | カウンタ入力 B+側 |
| D2 | B- | I | カウンタ入力 B-側 |
| D3 | 5V | O | エンコーダ用電源出力 5V |
| D4 | 0V | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| D5 | NC | - | 未使用 |
| D6 | NC | - | 未使用 |
| D7 | - | - | - |
| D8 | - | - | - |

（注）1. センサ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

（注）2. エンコーダ用電源出力(5V, 0V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 内部電源配線図

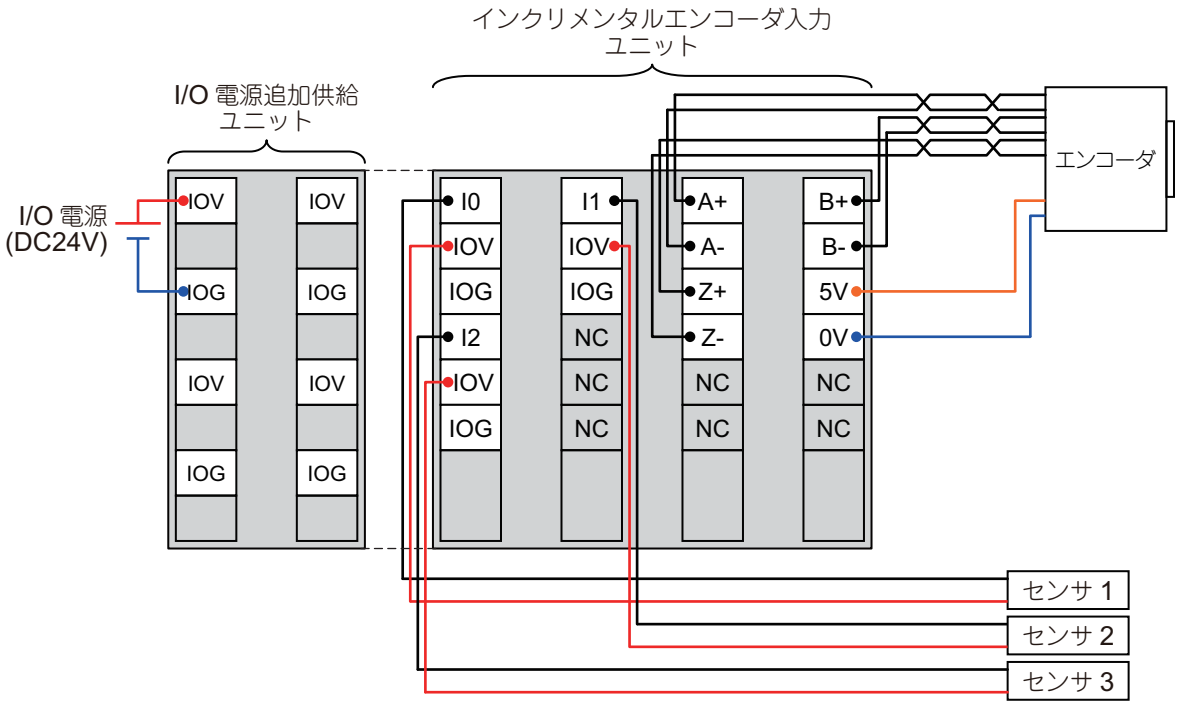
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）1. I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。
（注）2. エンコーダ用電源出力(5V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



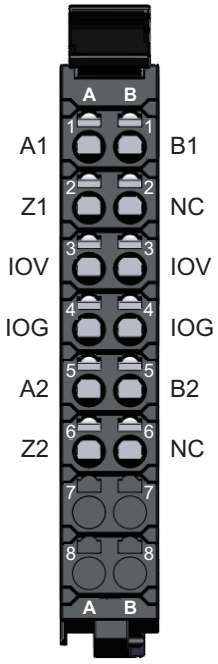
（注）1. ラインレシーバ入力タイプの外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。
（注）3. エンコーダ用電源出力(5V)は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内で、I/O 電源(DC24V)から DC5V に変換して供給しています。

## 6-5-5 形 NX-EC0212

形 NX-EC0212 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子を使用しています。



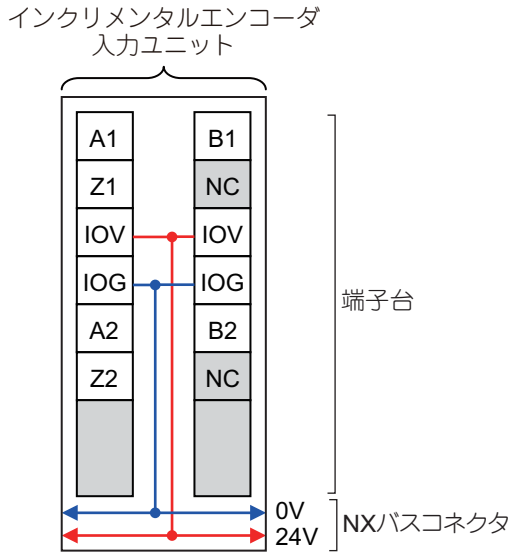

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A1 | I | カウンタ 1 入力 A |
| A2 | Z1 | I | カウンタ 1 入力 Z |
| A3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| A5 | A2 | I | カウンタ 2 入力 A |
| A6 | Z2 | I | カウンタ 2 入力 Z |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B1 | I | カウンタ 1 入力 B |
| B2 | NC | - | 未使用 |
| B3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| B5 | B2 | I | カウンタ 2 入力 B |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

（注）エンコーダ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

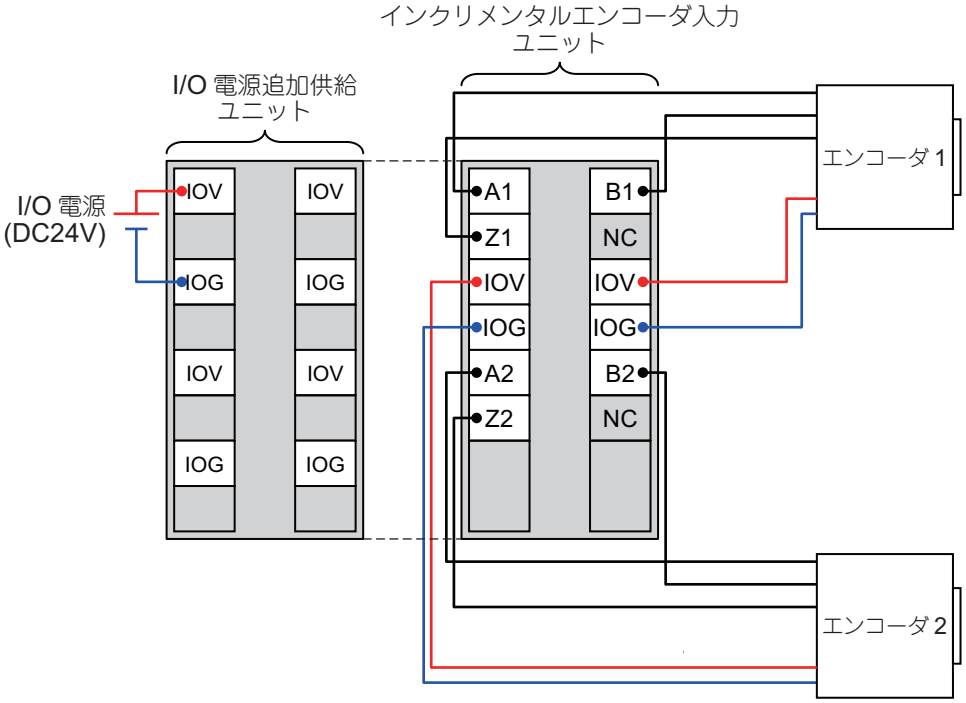
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



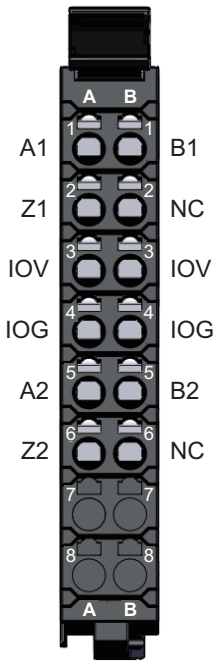

（注）1. 電圧入力タイプのエンコーダ入力は、NPN 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。

## 6-5-6　形 NX-EC0222

形 NX-EC0222 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子を使用しています。



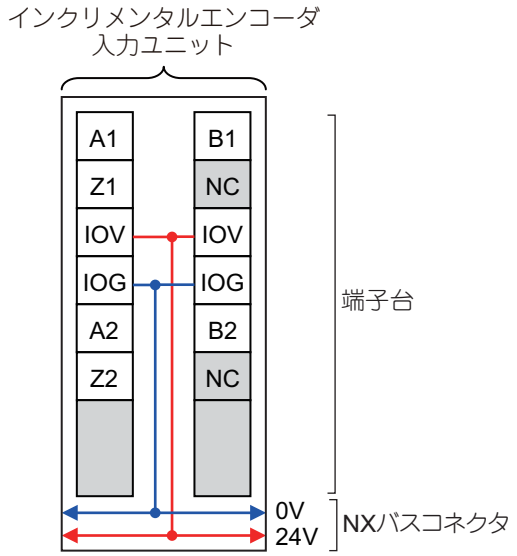

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A1 | I | カウンタ 1 入力 A |
| A2 | Z1 | I | カウンタ 1 入力 Z |
| A3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| A5 | A2 | I | カウンタ 2 入力 A |
| A6 | Z2 | I | カウンタ 2 入力 Z |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B1 | I | カウンタ 1 入力 B |
| B2 | NC | - | 未使用 |
| B3 | IOV | O | エンコーダ用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | エンコーダ用電源出力 0V |
| B5 | B2 | I | カウンタ 2 入力 B |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

（注）エンコーダ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

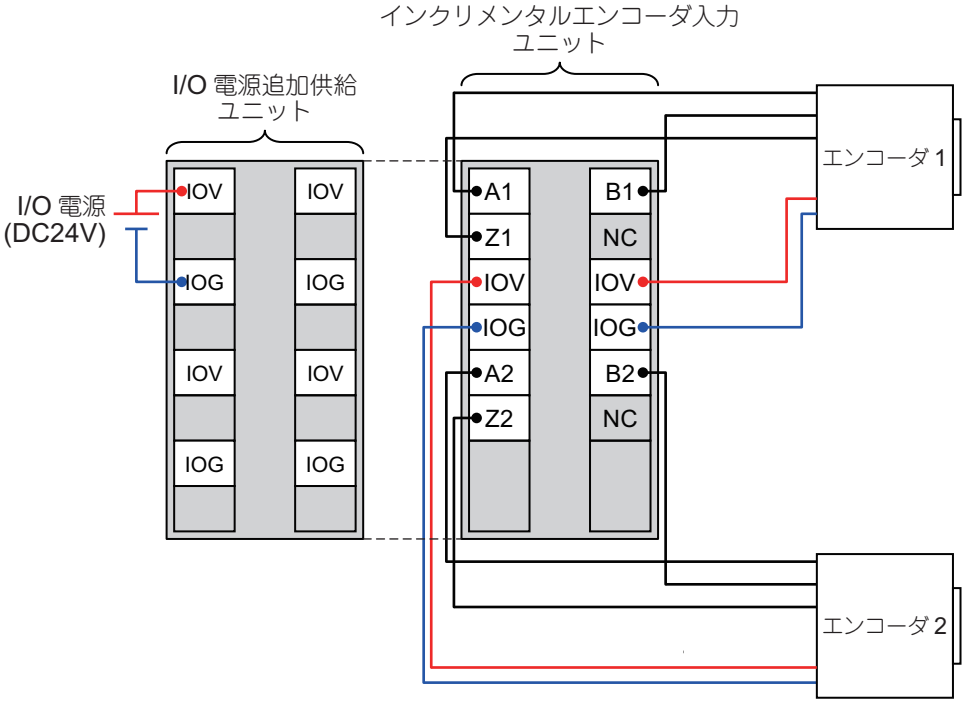
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。




（注）1. 電圧入力タイプのエンコーダ入力は、PNP 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりインクリメンタルエンコーダ入力ユニットに供給されます。

# 6-6 I/O リフレッシュ方式の設定

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットとコントローラとのデータ交換の方式には、「フリーランリフレッシュ方式」、「入出力同期リフレッシュ方式」、「タスク周期優先リフレッシュ方式」があります。ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの I/O リフレッシュ方式の設定方法や、I/O リフレッシュ方式、コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違いについて説明します。

## 6-6-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの接続先により I/O リフレッシュ方式の設定方法は、次のようになります。

### CPU ユニット

CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する CPU ユニットにより決まります。
たとえば、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットにインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続する場合は、入出力同期リフレッシュ方式固定となります。設定はありません。
他の CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

### 通信カプラユニット

通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する通信カプラユニットにより決まります。
たとえば、内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、DC 有効設定により、I/O リフレッシュ方式が決まります。
組み合わせは、下記のようになります。

| DC 有効／無効 | I/O リフレッシュ方式 |
|---|---|
| 有効(DC for synchronization) | 入出力同期リフレッシュ方式 |
| 有効 (DC with priority in cycle time) | タスク周期優先リフレッシュ方式 |
| 無効(FreeRun) | フリーランリフレッシュ方式 |

その他の通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

**バージョン関連情報**

タスク周期優先リフレッシュ方式は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。ユニットバージョン Ver.1.1 以前と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせでは、入出力同期リフレッシュ方式で動作します。

### リフレッシュ周期

「フリーランリフレッシュ方式」、「入出力同期リフレッシュ方式」、「タスク周期優先リフレッシュ方式」のリフレッシュ周期は以下のようになります。

| I/O リフレッシュ方式 | リフレッシュ周期 |
|---|---|
| フリーランリフレッシュ方式 | 125μs 固定*1 |
| 入出力同期リフレッシュ方式*2 | 250μs～10ms*3 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式 *2 | 125μs～10ms*4 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以前は、「250μs 固定」です。
*2. リフレッシュ周期は、EtherCAT マスタの仕様および EtherCAT カプラユニットの仕様に依存します。また、ユニット構成にも依存します。
*3. ユニット Ver.1.1 以前は、「250μs～4ms」です。また、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC201/202 の組み合わせで使用する場合も、「250μs～4ms」です。
*4. 形 NX-EC02□2 は、「250μs～10ms」です。

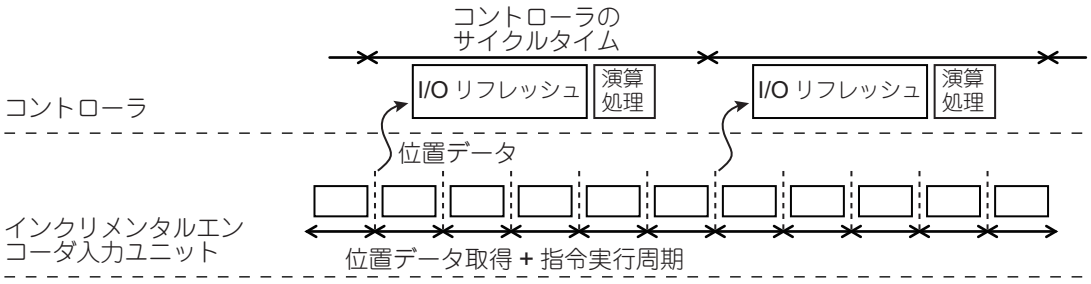
**使用上の注意**

- 位置インタフェースユニットと EtherCAT カプラユニットを組み合わせて「フリーランリフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期や通信周期は、位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期以上で設定してください。
- 「入出力同期リフレッシュ方式」または「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。
- 形 NX-EC02□2 を「タスク周期優先リフレッシュ方式」に設定し、「125μs」で動作させると、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットが WDT 異常を発生し、TS LED が赤色点灯します。
  同時に、通信カプラユニットでは、異常イベント「NX ユニット軽度フォールト発生」を発生します。

NX シリーズ CPU ユニットのタスク周期の仕様は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』を参照してください。
NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートの通信周期の仕様は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアルを、EtherCAT カプラユニットの通信周期の仕様は、『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。

## 6-6-2 フリーランリフレッシュ方式

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの位置データ取得タイミングを意識せず、データ交換だけを行う場合に使用します。
コントローラの処理間隔に関係なく、ユニットの周期に従って位置データを取得します。
コントローラとのデータ交換タイミングは、コントローラの I/O リフレッシュタイミングに従います。また、交換されるデータは、I/O リフレッシュの時点で、最後のユニット周期で取得した位置データとなります。



### 使用上の注意

位置インタフェースユニットと EtherCAT カプラユニットを組み合わせて「フリーランリフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期や通信周期は、位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期以上で設定してください。

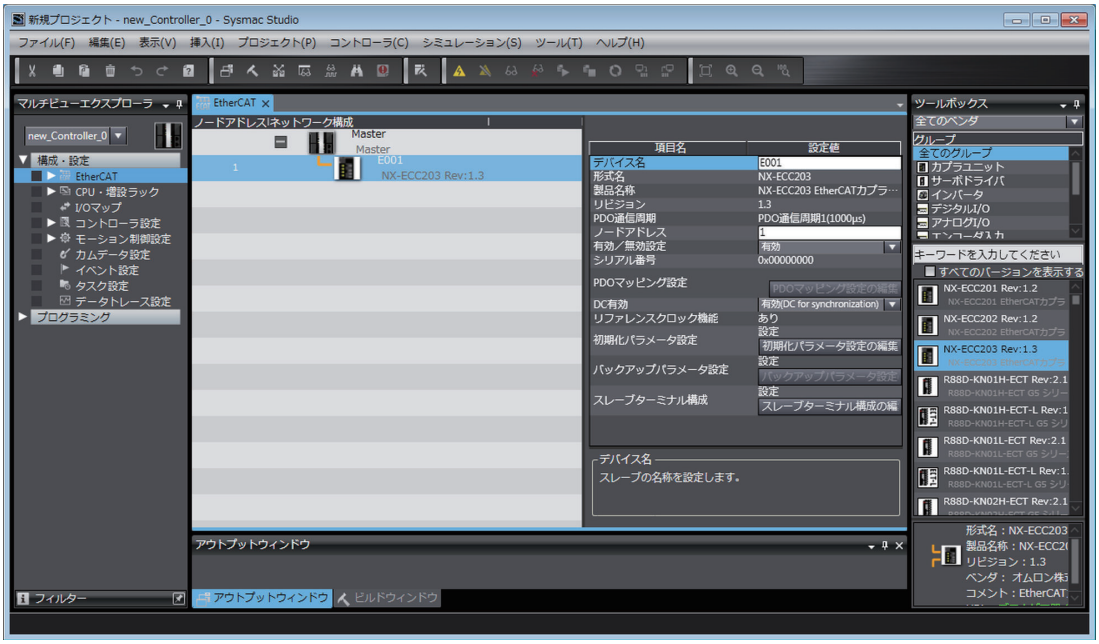
### バージョン関連情報

ユニットバージョン Ver.1.2 以降のリフレッシュ周期は、「125μs 固定」です。
ユニットバージョン Ver.1.1 以前のリフレッシュ周期は、「250μs 固定」です。

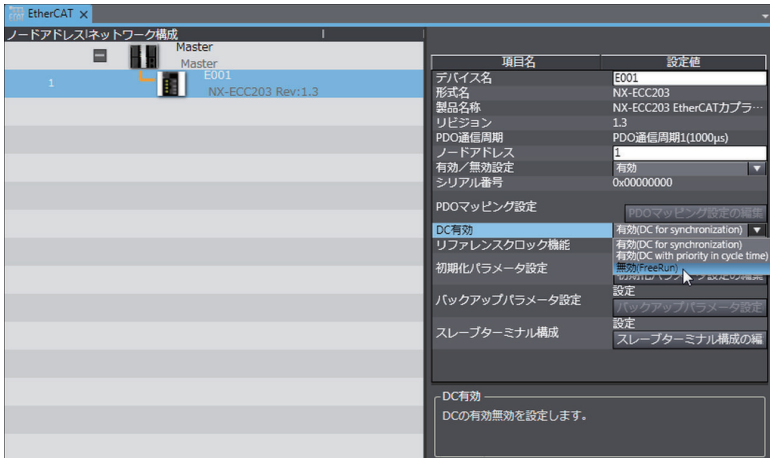
## Sysmac Studio による設定方法

EtherCAT カプラユニットに接続するインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをフリーランリフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「無効(FreeRun)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。



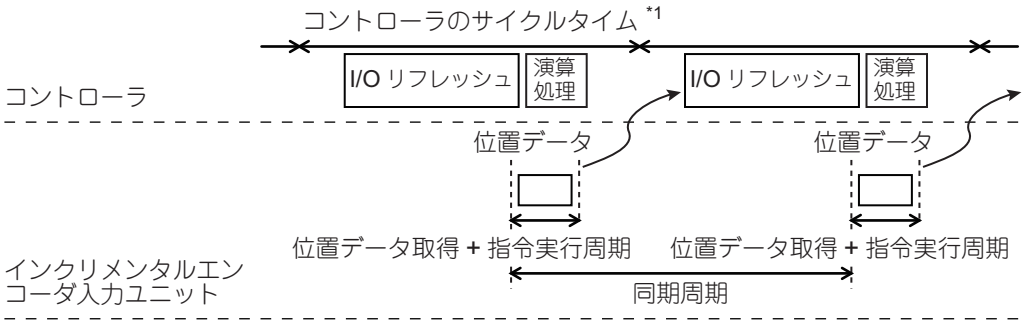

**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**
項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「無効(FreeRun)」に切り替えます。




これで、フリーランリフレッシュ方式となります。

## 6-6-3 入出力同期リフレッシュ方式

複数か所のワークの状態を同時に監視するため、コントローラの処理と、複数のインクリメンタルエンコーダ入力ユニットで位置データ取得タイミングを合わせたい場合に使用します。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

（注）詳細については、「5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 (P.5-8)」を参照してください。

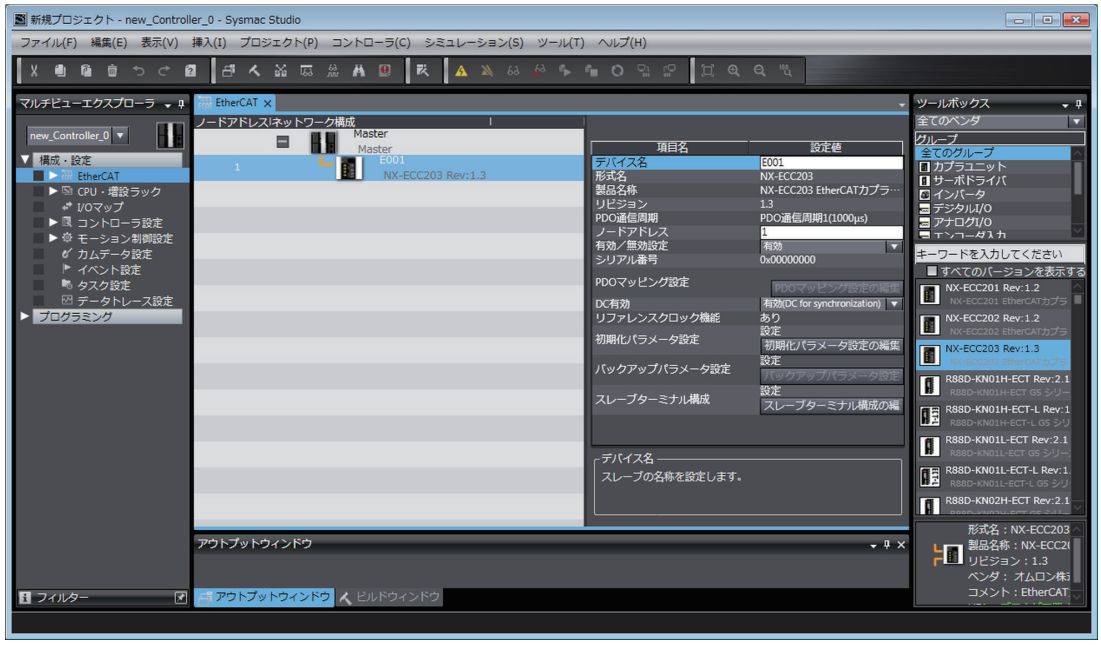
**使用上の注意**

「入出力同期リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

## Sysmac Studio による設定方法

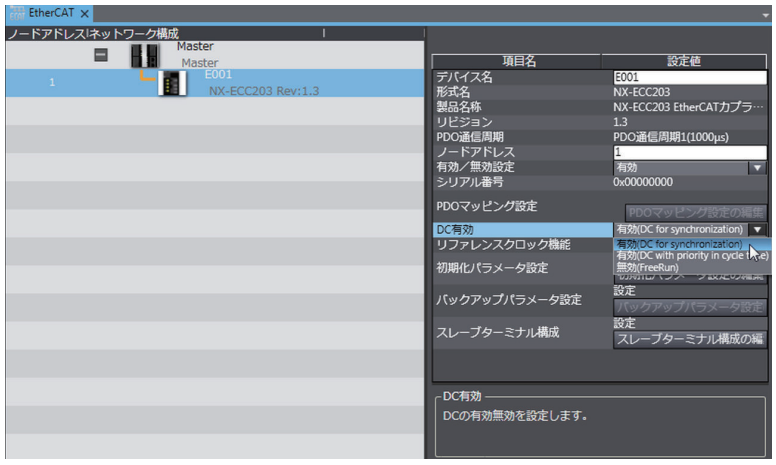
EtherCAT カプラユニットに接続するインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを入出力同期リフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC for synchronization)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**

項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC for synchronization)」に切り替えます。

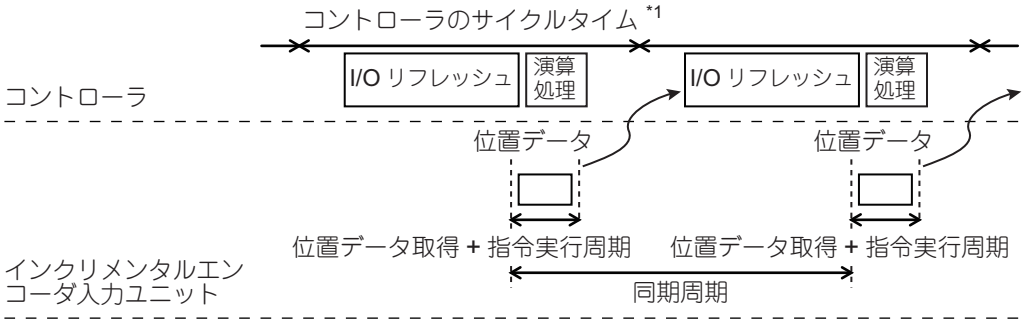



これで、入出力同期リフレッシュ方式となります。

## 6-6-4 タスク周期優先リフレッシュ方式

入出力のタイミングをほかの NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。

この I/O リフレッシュ方式の場合、入出力のタイミングはほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合いません。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

（注）詳細については、「5-2-5 タスク周期優先リフレッシュ方式の動作 (P.5-12)」を参照してください。

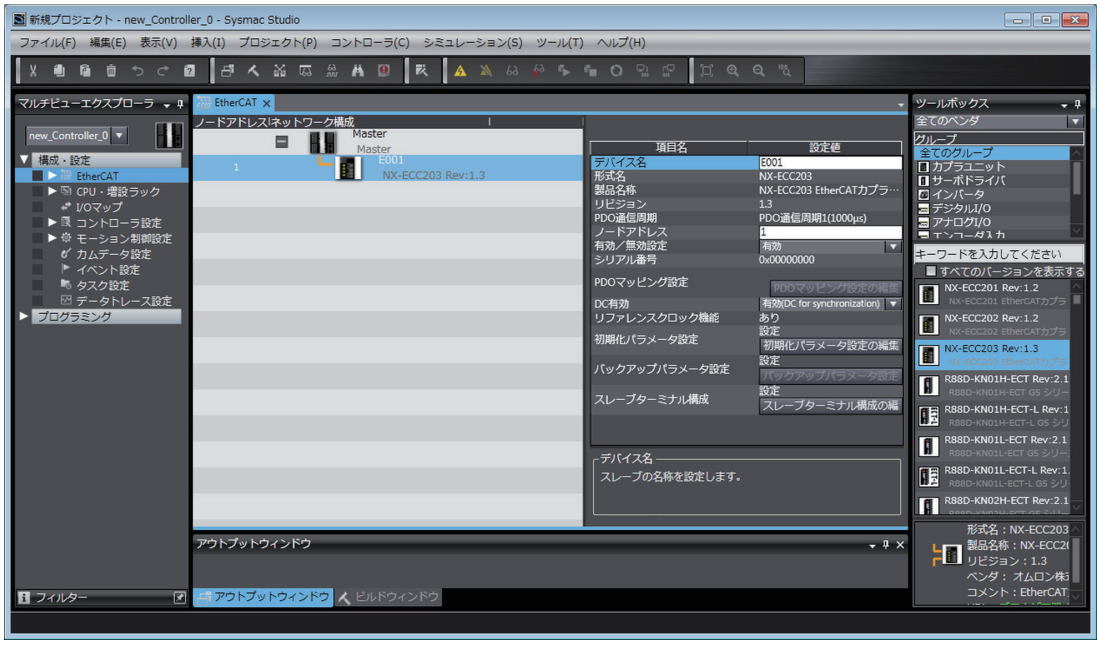
### 使用上の注意

- 「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。
- 形 NX-EC02□2 を「タスク周期優先リフレッシュ方式」で使用する場合、リフレッシュ周期は「250μs～10ms」です。形 NX-EC02□2 を「125μs」で動作させると、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットが WDT 異常を発生し、TS LED が赤色点灯します。 同時に、通信カプラユニットでは、異常イベント「NX ユニット軽度フォールト発生」を発生します。

## Sysmac Studio による設定方法

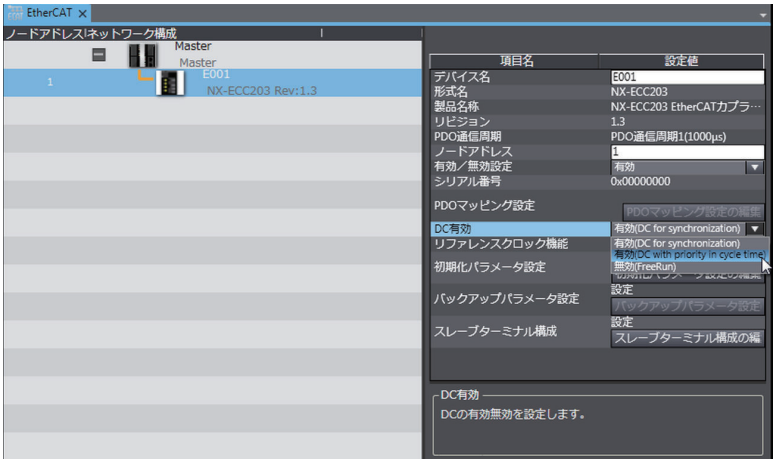
EtherCAT カプラユニットに接続するインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをタスク周期優先リフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC with priority in cycle time)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。



**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**

項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC with priority in cycle time)」に切り替えます。




これで、タスク周期優先リフレッシュ方式となります。

## 6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い

接続するコントローラにより I/O リフレッシュ方式の違いや各種パラメータの設定、データアクセス方法が異なったり、機能が制限されたりする場合があります。
ここでは、コントローラごとに説明します。

### NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用する場合）

NJ/NX/NY シリーズコントローラを使って MC 機能モジュールを使用する場合、「エンコーダ軸」として設定する必要があります。軸パラメータの設定や、軸変数の割付は Sysmac Studio で行います。設定方法の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

#### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットにインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- ユーザプログラムからは「軸」（エンコーダ軸）としての扱いとなり、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。モーション制御命令や軸変数として扱うことになります。
- NX シリーズ CPU ユニットでは、プライマリ定周期タスクでモーション制御を実行できます。
- 機能によっては固定となり、選択できないものもあります。例えば、ゲート制御は常時カウント可能である必要があります。また、カウンタリセット／プリセットについても、MC 機能モジュール内部で計算されるため、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内のデータは変化しません。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| カウンタの種類の設定 | - | △*2 | - |
| パルス入力方式の設定 | - | ○ | - |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | - |
| ゲート制御 | - | -*3 | - |
| カウンタリセット | - | -*4 | - |
| カウンタプリセット | - | -*4 | - |
| ラッチ機能 | - | △*5 | - |
| 外部入力の機能選択 | - | △*6 | - |
| パルスレート測定 | - | - | - |
| パルス周期測定 | - | - | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*7 | - | - | - |
| 変化時刻取得機能 | - | ○ | - |

*1. MC 機能モジュールの軸として、CPU ユニットに組み合わせてインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。
*2. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、「リングカウンタ」を選択してください。
*3. ゲートは常時カウント可能にする必要があります。インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（出荷時設定）は、常時カウント可能となっているため、設定を変えずにそのままで使用してください。
*4. MC 機能モジュール側のデータに対して実行されます。ユニット側は機能しません。

*5. 「ラッチ機能」は、外部入力／Z 相入力でだけ使用可能です。エンコーダカウンタ動作指令によるラッチは使用できません。
*6. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、外部入力の機能選択は、汎用入力あるいはラッチ入力のいずれかを選択してください。ラッチ機能を使用する場合はラッチ入力、使用しない場合は汎用入力を選択します。
*7. CPU ユニットに組み合わせてインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

### ● 通信カプラユニットに接続する場合

通信カプラユニットにインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを EtherCAT カプラユニットへ接続して使用してください。
- ユーザプログラムからは「軸」（エンコーダ軸）としての扱いとなり、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。モーション制御命令や軸変数として扱うことになります。
- プライマリ定周期タスクと定周期タスク（実行優先度 5）でモーション制御を実行できます。なお、定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC がサポートしている必要があります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編およびモーション制御編を参照してください。
- 機能によっては固定となり、選択できないものもあります。例えば、ゲート制御は常時カウント可能である必要があります。また、カウンタリセット／プリセットについても、MC 機能モジュール内部で計算されるため、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット内のデータは変化しません。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*2 |
| カウンタの種類の設定 | - | △*3 | △*3 |
| パルス入力方式の設定 | - | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | ○ |
| ゲート制御 | - | -*4 | -*4 |
| カウンタリセット | - | -*5 | -*5 |
| カウンタプリセット | - | -*5 | -*5 |
| ラッチ機能 | - | △*6 | △*6 |
| 外部入力の機能選択 | - | △*7 | △*7 |
| パルスレート測定 | - | - | - |
| パルス周期測定 | - | - | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | △*1 | △*1 |
| 変化時刻取得機能*8 | - | ○ | ○ |

*1. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、または「タスク周期優先リフレッシュ方式」になります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*3. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、「リングカウンタ」を選択してください。
*4. ゲートは常時カウント可能にする必要があります。インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（出荷時設定）は、常時カウント可能となっているため、設定を変えずにそのままで使用してください。
*5. MC 機能モジュール側のデータに対して実行されます。ユニット側は機能しません。

*6. 「ラッチ機能」は、外部入力／Z 相入力でだけ使用可能です。エンコーダカウンタ動作指令によるラッチは使用できません。
*7. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、外部入力の機能選択は、汎用入力あるいはラッチ入力のいずれかを選択してください。ラッチ機能を使用する場合はラッチ入力、使用しない場合は汎用入力を選択します。
*8. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

エンコーダ軸のラッチ機能については、以下のモーション制御命令で制御ができます。

| モーション制御命令 | 機能 |
|---|---|
| MC_TouchProbe | 外部ラッチ有効 |
| MC_AbortTrigger | 外部ラッチ無効 |

モーション制御命令の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

### 使用上の注意

- EtherCAT カプラユニットに装着される NX ユニットを MC 機能モジュールの「軸」に対する入出力デバイスとして割り付けると、I/O データの更新は MC 機能モジュールにより管理されます。このときの MC 機能モジュールにより管理される I/O データの更新は、EtherCAT カプラユニットを含むスレーブターミナル全体となります。
  MC 機能モジュールは、以下の操作や異常が発生すると、その時点のスレーブターミナルの I/O データを破棄します。再び有効なデータが取得された時点で I/O データの更新を再開します。

| 操作 | EtherCAT スレーブだけ使用 | EtherCAT カプラユニット + NX ユニットを使用 |
|---|---|---|
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的な変動 | • EtherCAT スレーブの不意の離脱、EtherCAT ケーブルの断線<br>• EtherCAT スレーブの不意の加入、EtherCAT ケーブルの接続<br>• EtherCAT スレーブの電断 | 同左 |
| | • 「離脱」操作に伴う EtherCAT スレーブの離脱<br>• 「再加入」操作に伴う EtherCAT スレーブの加入 | 同左<br>• スレーブターミナルリスタート<br>• 通信カプラユニットへパラメータ転送後のリスタート |
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的でない変動 | なし | スレーブターミナルが異常停止している状態に対して異常解除 |

  この I/O データ更新の再開には、システム構成や EtherCAT 通信周期により、数 ms ～ 数 10ms を要する場合があります。
  MC 機能モジュールにより管理されるスレーブターミナルには、「軸」に割り付けない NX ユニットを混在させることは可能ですが、上記の I/O データ更新に関する特性を考慮してください。
- EtherCAT スレーブターミナルを使用し、「軸」に割り付けない NX ユニットで、MC 機能モジュールによる I/O データ更新管理の影響を避けたい場合は、スレーブターミナルを分けてください。スレーブターミナルを分けるには、別々の EtherCAT カプラユニットを使用し、「軸」に割り付ける NX ユニットと割り付けない NX ユニットを構成してください。
- EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。“□□□”には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
  詳細については、『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。

## NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用しない場合）

各種パラメータの設定や、入出力データのユーザプログラムへの割付は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの接続先に依存します。
割付方法については、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| カウンタの種類の設定 | - | ○ | - |
| パルス入力方式の設定 | - | ○ | - |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | - |
| ゲート制御 | - | ○ | - |
| カウンタリセット | - | ○ | - |
| カウンタプリセット | - | ○ | - |
| ラッチ機能 | - | ○ | - |
| 外部入力の機能選択 | - | ○ | - |
| パルスレート測定 | - | ○ | - |
| パルス周期測定 | - | ○ | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | - | - | - |
| 変化時刻取得機能 | - | ○ | - |

*1. CPU ユニットに組み合わせてインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。
*2. CPU ユニットに組み合わせてインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

### ● EtherCAT カプラユニットに接続する場合

EtherCAT カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| カウンタの種類の設定 | ○ | ○ | ○ |
| パルス入力方式の設定 | ○ | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | ○ | ○ |
| ゲート制御 | ○ | ○ | ○ |
| カウンタリセット | ○ | ○ | ○ |
| カウンタプリセット | ○ | ○ | ○ |
| ラッチ機能 | ○ | ○ | ○ |
| 外部入力の機能選択 | ○ | ○ | ○ |

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| パルスレート測定 | ○ | ○ | ○ |
| パルス周期測定 | ○ | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | ○ | ○ | ○ |
| 変化時刻取得機能*3 | - | ○ | ○ |

*1. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*2. この設定により、I/O リフレッシュ方式が決定します。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

### ● EtherNet/IP カプラユニットに接続する場合

EtherNet/IP カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherNet/IP カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式 |
| カウンタの種類の設定 | ○ | - | - |
| パルス入力方式の設定 | ○ | - | - |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | - | - |
| ゲート制御 | ○ | - | - |
| カウンタリセット | ○ | - | - |
| カウンタプリセット | ○ | - | - |
| ラッチ機能 | ○ | - | - |
| 外部入力の機能選択 | ○ | - | - |
| パルスレート測定 | ○ | - | - |
| パルス周期測定 | ○ | - | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | - | - |
| 変化時刻取得機能 | - | - | - |

## その他のコントローラ

各種パラメータの設定やデータのユーザプログラムへの割付方法は、各システムに依存します。各システムで提供される I/O 通信やメッセージ通信手段により、位置インタフェースユニットのデバイスパラメータを操作します。

設定や割付方法は、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
メッセージ通信手段で、デバイスパラメータを操作する場合は、「A-2 オブジェクト一覧 (P.A-45)」を参照してアクセスしてください。
通信カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | | EtherNet/IP カプラユニット |
|---|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 | フリーランリフレッシュ方式 |
| カウンタの種類の設定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| パルス入力方式の設定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ゲート制御 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| カウンタリセット | ○ | ○ | ○ | ○ |
| カウンタプリセット | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ラッチ機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 外部入力の機能選択 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| パルスレート測定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| パルス周期測定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | ○ | ○ | ○ | - |
| 変化時刻取得機能*2 | - | ○ | ○ | - |

*1. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*2. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

# 6-7 I/O データ仕様

ここでは、I/O 割付可能なデータの種類や構成、軸設定について説明します。

## 6-7-1 I/O 割付可能なデータの種類

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットに I/O 割付が可能なデータには以下に示す 15 種類あります。
それぞれのデータについて説明します。



**参考**

- CPU ユニットに接続する場合、I/O 割り付けしていないデータにアクセスするには、NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令を使用します。このとき、インデックス番号を使用します。
  NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
  インデックス番号については、「A-2-2 インクリメンタルエンコーダ入力ユニット (P.A-46)」を参照してください。
- 通信カプラユニットに接続する場合、I/O 割付していないデータにアクセスする方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142

1 入力ユニットの I/O 割付は以下のようになります。

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | エンコーダカウンタステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | リセット／外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | パルス周期測定ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | 内部ラッチデータ | 4 | DINT | | |
| | パルスレート | 4 | UDINT | | |
| | パルス周期測定値 | 4 | UDINT | | |
| | タイムスタンプ*3 | 8 | ULINT | | |
| 出力 | エンコーダカウンタ動作指令 | 2 | WORD | | |
| | パルス周期測定機能 | 2 | WORD | ○ | |
| | ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | プリセット指令値 | 4 | DINT | | |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。

## 形 NX-EC0212/-EC0222

2 入力ユニットの I/O 割付は以下のようになります。

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | エンコーダカウンタステータス 1 | 1 | BYTE | ○ | |
| | リセットステータス 1 | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 1 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | パルス周期測定ステータス 1 | 1 | BYTE | ○ | |
| | ラッチステータス 1 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 1 データ 1 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 2 データ 1 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | 内部ラッチデータ 1 | 4 | DINT | | |
| | パルスレート 1 | 4 | UDINT | | |
| | パルス周期測定値 1 | 4 | UDINT | | |
| | タイムスタンプ 1*3 | 8 | ULINT | | |
| | エンコーダカウンタステータス 2 | 1 | BYTE | ○ | |
| | リセットステータス 2 | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 2 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | パルス周期測定ステータス 2 | 1 | BYTE | ○ | |
| | ラッチステータス 2 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 1 データ 2 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 2 データ 2 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | 内部ラッチデータ 2 | 4 | DINT | | |
| | パルスレート 2 | 4 | UDINT | | |
| | パルス周期測定値 2 | 4 | UDINT | | |
| | タイムスタンプ 2*3 | 8 | ULINT | | |
| 出力 | エンコーダカウンタ動作指令 1 | 2 | WORD | | |
| | パルス周期測定機能 1 | 2 | WORD | ○ | |
| | ラッチ機能 1 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | プリセット指令値 1 | 4 | DINT | | |
| | エンコーダカウンタ動作指令 2 | 2 | WORD | | |
| | パルス周期測定機能 2 | 2 | WORD | ○ | |
| | ラッチ機能 2 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | プリセット指令値 2 | 4 | DINT | | |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。

## 6-7-2 データの詳細

I/O 割付が可能な 15 種類のデータについて、データ構成を説明します。

### エンコーダカウンタステータス

エンコーダカウンタステータスのビット構成は、以下のようになります。

n :チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | DIRn | OFERn | UFERn | PRERn | PACKn | LACKn | RACKn | CRUNn |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CRUNn | カウンタ動作状態 | 1: カウンタ動作中<br>0: カウンタ停止中 |
| RACKn | 内部リセット実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「内部リセット実行」完了フラグ<br>0→1: リセット実行完了<br>1→0: エンコーダカウンタ動作指令の「内部リセット実行」を「0」に設定 |
| LACKn | 内部ラッチ実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「内部ラッチ実行」完了フラグ<br>0→1: ラッチ実行完了<br>1→0: エンコーダカウンタ動作指令の「内部ラッチ実行」を「0」に設定 |
| PACKn | プリセット実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「プリセット実行」完了フラグ<br>0→1：プリセット実行完了<br>1→0：エンコーダカウンタ動作指令の「プリセット実行」を「0」に設定 |
| PRERn | プリセット設定値エラーフラグ | 1: 設定エラー発生<br>0: 設定エラー未発生 |
| UFERn | カウンタアンダーフローフラグ | 1: カウンタアンダーフローエラー発生<br>0: カウンタアンダーフローエラー未発生 |
| OFERn | カウンタオーバーフローフラグ | 1: カウンタオーバーフローエラー発生<br>0: カウンタオーバーフローエラー未発生 |
| DIRn | カウント方向フラグ | 直近のパルス入力によるカウント方向を示します。 *1<br>1: 負方向カウント<br>0: 正方向カウント |

*1. パラメータの［エンコーダカウント方向設定］を反映したカウント方向を示します。 直近のパルス入力に対するカウント方向を示しているため、エンコーダからのパルス入力が振動している場合は、エンコーダ現在位置の前回からの増減と「カウント方向フラグ」が示す方向が異なる場合があります。

### リセット／外部入力ステータス

リセットステータスおよび外部入力ステータスは、以下のようになります。

#### ● 1 入力ユニットの場合

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ZSFLG | ERFLG | ZSEND | EREND | EXTEN | EXT2 | EXT1 | EXT0 |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXT0 | 外部入力 0 ステータス | 1: 外部入力 0 ON<br>0: 外部入力 0 OFF |
| EXT1 | 外部入力 1 ステータス | 1: 外部入力 1 ON<br>0: 外部入力 1 OFF |
| EXT2 | 外部入力 2 ステータス | 1: 外部入力 2 ON<br>0: 外部入力 2 OFF |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXTEN | 外部入力有効状態*1 | 1: 外部入力有効<br>0: 外部入力無効 |
| EREND | 外部リセット有効状態 | 1: 外部リセットによるリセット有効<br>0: 外部リセットによるリセット無効 |
| ZSEND | Z 相リセット有効状態 | 1: Z 相によるリセット有効<br>0: Z 相によるリセット無効 |
| ERFLG | 外部リセット発生フラグ | 1: 外部リセットによるリセット発生<br>0: 外部リセットによるリセット未発生 |
| ZSFLG | Z 相リセット発生フラグ | 1: Z 相によるリセット発生<br>0: Z 相によるリセット未発生 |

*1. パラメータの［外部入力機能選択］を正しく設定し、外部入力が使用可能な場合、「外部入力有効」となります。［外部入力機能選択］を重複して設定している場合、「外部入力無効」となり、外部入力を使用することはできません。

### ● 2 入力ユニットの場合

n : チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ZSFLGn | - | ZSENDn | - | - | - | - | - |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ZSENDn | Z 相リセット有効状態 | 1: Z 相によるリセット有効<br>0: Z 相によるリセット無効 |
| ZSFLGn | Z 相リセット発生フラグ | 1: Z 相によるリセット発生<br>0: Z 相によるリセット未発生 |

## エンコーダ現在位置

エンコーダ現在位置は、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 LL） | | | | | | | |
| +1 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 LH） | | | | | | | |
| +2 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 HL） | | | | | | | |
| +3 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CVn | Chn エンコーダ現在位置 | Chn のエンコーダ現在位置を示します。 |

## パルス周期測定ステータス

パルス周期測定ステータスのビット構成は、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | PPOFn | PPCAKn | PPENFn |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PPENFn | パルス周期測定有効状態 | 1: パルス周期測定有効状態<br>0: パルス周期測定無効状態 |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PPCAKn | パルス周期測定値クリア完了 | 1: パルス周期測定値クリア完了<br>0: パルス周期測定値クリアビットが「0」 |
| PPOFn | パルス周期測定値オーバーフローフラグ | 1: パルス周期測定値オーバーフロー発生<br>0: パルス周期測定値オーバーフロー未発生 |

## ラッチステータス

ラッチステータスは、以下のようになります。

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | - | L1FLG | L1EN |
| +1 | - | - | - | - | - | - | L2FLG | L2EN |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| L1EN | ラッチ入力 1 有効状態*1 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| L1FLG | ラッチ入力 1 発生フラグ*2 | 1: ラッチ入力 1 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 1 でラッチされたデータなし |
| L2EN | ラッチ入力 2 有効状態*3 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| L2FLG | ラッチ入力 2 発生フラグ*4 | 1: ラッチ入力 2 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 2 でラッチされたデータなし |

*1. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。
*2. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。
*3. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。
*4. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。

## ラッチ入力 1 データ

ラッチ入力 1 データは、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ LL） | | | | | | | |
| +1 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ LH） | | | | | | | |
| +2 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ HL） | | | | | | | |
| +3 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ELV1n | Chn ラッチ入力 1 データ | Chn のラッチ入力 1 データを示します。 |

## ラッチ入力 2 データ

ラッチ入力 2 データは、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ LL） | | | | | | | |
| +1 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ LH） | | | | | | | |

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +2 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ HL） | | | | | | | |
| +3 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ELV2n | Chn ラッチ入力 2 データ | Chn のラッチ入力 2 データを示します。 |

## 内部ラッチデータ

内部ラッチデータは、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ILVn（Chn 内部ラッチデータ LL） | | | | | | | |
| +1 | ILVn（Chn 内部ラッチデータ LH） | | | | | | | |
| +2 | ILVn（Chn 内部ラッチデータ HL） | | | | | | | |
| +3 | ILVn（Chn 内部ラッチデータ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ILVn | Chn 内部ラッチデータ | Chn の内部ラッチデータを示します。<br>時刻は 64 ビットの TIME 型です。（単位: ns） |

## パルスレート

パルスレートは、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | PRn（Chn パルスレート LL） | | | | | | | |
| +1 | PRn（Chn パルスレート LH） | | | | | | | |
| +2 | PRn（Chn パルスレート HL） | | | | | | | |
| +3 | PRn（Chn パルスレート HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PRn | Chn パルスレート | Chn のパルスレートを示します。 |

## パルス周期測定値

パルス周期測定値は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | PPVn（Chn パルス周期測定値 LL） | | | | | | | |
| +1 | PPVn（Chn パルス周期測定値 LH） | | | | | | | |
| +2 | PPVn（Chn パルス周期測定値 HL） | | | | | | | |
| +3 | PPVn（Chn パルス周期測定値 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PPVn | Chn パルス周期測定値 | Chn のパルス周期測定値を示します。 |

## タイムスタンプ

タイムスタンプは、以下のようになります。
タイムスタンプについては、「6-9-12 変化時刻取得機能 (P.6-75)」を参照してください。
（注）EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | TMSn（Chn タイムスタンプ 1byte 目） | | | | | | | |
| +1 | TMSn（Chn タイムスタンプ 2byte 目） | | | | | | | |
| +2 | TMSn（Chn タイムスタンプ 3byte 目） | | | | | | | |
| +3 | TMSn（Chn タイムスタンプ 4byte 目） | | | | | | | |
| +4 | TMSn（Chn タイムスタンプ 5byte 目） | | | | | | | |
| +5 | TMSn（Chn タイムスタンプ 6byte 目） | | | | | | | |
| +6 | TMSn（Chn タイムスタンプ 7byte 目） | | | | | | | |
| +7 | TMSn（Chn タイムスタンプ 8byte 目） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| TMSn | Chn タイムスタンプ | Chn の変化した時刻を示します。<br>DC 時刻が格納されます。（単位: ns） |

## エンコーダカウンタ動作指令

エンコーダカウンタ動作指令のビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ZSCRn | ERCRn | ZSENn | ERENn | PSETn | INLAn | INRSn | CENn |
| +1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CENn | カウント可能／不可 | 1: カウント可能指令<br>0: カウント不可指令 |
| INRSn | 内部リセット実行 | 0→1: 現在値のリセットを開始 |
| INLAn | 内部ラッチ実行 | 0→1: 内部ラッチを開始 |
| PSETn | プリセット実行 | 0→1: 現在値のプリセットを開始 |
| ERENn | 外部リセット有効 | 1: 外部リセットによるリセット有効<br>0: 外部リセットによるリセット無効 |
| ZSENn | Z 相リセット有効 | 1: Z 相によるリセット有効<br>0: Z 相によるリセット無効 |
| ERCRn | 外部リセット発生フラグクリア | 0→1: 外部リセットによるリセット発生フラグクリア |
| ZSCRn | Z 相リセット発生フラグクリア | 0→1: Z 相によるリセット発生フラグクリア |

### 使用上の注意

「エンコーダカウンタ動作指令」は通常 I/O データとして割り付けて使用しますが、MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合、「エンコーダカウンタ動作指令」を I/O データに割り付けないでください。
MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合は、「エンコーダカウンタ動作指令」での操作は行わず、MC 機能モジュール上で「軸」として扱い、操作することになります。

## パルス周期測定機能

パルス周期測定機能のビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | PPOFRn | PPVCRn | PPENn |
| +1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PPENn | パルス周期測定機能有効*1 | 1: パルス周期測定機能有効<br>0: パルス周期測定機能無効 |
| PPVCRn | パルス周期測定値クリア*2 | 0→1: パルス周期測定値、パルス周期測定カウンタクリア |
| PPOFRn | パルス周期測定値オーバーフローフラグクリア*2 | 0→1: パルス周期測定値オーバーフローフラグクリア |

*1. パラメータの［エッジ検出方法］が「0」に設定されている場合は、本ビットに関係なく機能が無効となります。
*2. パルス周期測定機能が有効の場合だけ実行可能です。

## ラッチ機能

ラッチ機能は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | LSEL1n | LTRG1n | LEN1n |
| +1 | - | - | - | - | - | LSEL2n | LTRG2n | LEN2n |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| LEN1n | ラッチ入力 1 有効 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| LTRG1n | ラッチ入力 1 トリガ条件*1 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| LSEL1n | ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替*1 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力 |
| LEN2n | ラッチ入力 2 有効 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| LTRG2n | ラッチ入力 2 トリガ条件*2 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| LSEL2n | ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替*2 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力 |

*1. 「ラッチ入力 1 有効」が「0」から「1」に変化したときに設定が有効となります。
*2. 「ラッチ入力 2 有効」が「0」から「1」に変化したときに設定が有効となります。

## プリセット指令値

プリセット指令値は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | PSVn（Chn プリセット指令値 LL） | | | | | | | |
| +1 | PSVn（Chn プリセット指令値 LH） | | | | | | | |

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +2 | PSVn（Chn プリセット指令値 HL） | | | | | | | |
| +3 | PSVn（Chn プリセット指令値 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| PSVn | Chn プリセット指令値 | Chn のプリセット指令値を示します。 |

## 6-7-3 軸設定

NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合、エンコーダ軸としてインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを使用します。
軸パラメータや軸変数の割付については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

# 6-8 設定方法

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの設定方法について説明します。
MC 機能モジュールと組み合わせれば、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを「エンコーダ軸」の入力デバイスとして使用することができます。
ここでは、NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用し、MC 機能モジュールを使ってインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを制御することを前提に説明しています。
MC 機能モジュールの機能については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

**使用上の注意**

EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。
“□□□” には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
詳細については、『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。

## 6-8-1 システム構築と配線

- **CPU ユニットに接続する場合**
  NX シリーズ CPU ユニットにインクリメンタルエンコーダ入力ユニットを接続します。
  NX ユニットのシステム構築方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

- **EtherCAT カプラユニットに接続する場合**
  インクリメンタルエンコーダ入力ユニットは、EtherCAT カプラユニットと組み合わせた NX ユニットのスレーブターミナルを構成し、EtherCAT 通信で接続します。
  NX ユニットのシステム構築方法については、『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。

エンコーダやラッチ用の外部センサなど、外部機器とインクリメンタルエンコーダ入力ユニットとの配線については、「6-5 端子台配列 (P.6-12)」を参照してください。

## 6-8-2 カウンタ仕様

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの機能仕様は、以下のようになります。

| 機能 | 仕様 |
|---|---|
| カウント範囲 | 80000000~7FFFFFFF Hex |
| パルス入力方式 | 位相差パルス（2/4 てい倍)、パルス+方向、加減算パルス |
| 計数速度 | 電圧入力: 500kHz<br>ラインレシーバ入力: 4MHz |
| ゲート制御（カウンタ可能／不可） | エンコーダカウンタ動作指令、外部入力 |
| リセット | エンコーダカウンタ動作指令、外部入力、Z 相入力 |
| プリセット | エンコーダカウンタ動作指令 |
| ラッチ | エンコーダカウンタ動作指令、外部入力、Z 相入力 |

## 6-8-3 設定例

ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合の必要最小限のパラメータ設定について説明します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパラメータについては、「6-9-1 パラメータ一覧 (P.6-51)」を参照してください。

### カウンタ種類の選択

パラメータの［カウンタ種類］により、エンコーダのカウント動作を選択します。設定例として「リングカウンタ」を選択します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（初期値）では、「リングカウンタ」が選択されていますので、そのまま使用してください。
カウンタ種類については、「6-9-2 カウンタの種類 (P.6-52)」を参照してください。

### カウンタ最大値、最小値の設定

パラメータの［カウンタ最大値］、［カウンタ最小値］でエンコーダのカウント範囲を設定します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（出荷時設定）では、-2147483648 ~ 2147483647 の範囲となります。
初期値（出荷時設定）のまま使用してください。
カウンタの最大値、最小値については、「リングカウンタ (P.6-52)」を参照してください。

**使用上の注意**

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合は、カウンタ種類は「リングカウンタ」（初期値）を選択してください。また、［カウンタ最大値］、［カウンタ最小値］も出荷時設定のまま、カウント範囲-2147483648~2147483647 で使用してください。いずれも出荷時設定から設定を変更した場合、MC 機能モジュール側で正常な制御が行えず、意図しない動作をする可能性があります。

### 入力パルスの種類選択

パラメータの［パルス入力方式］により、接続するエンコーダの出力仕様に応じて、「位相差パルス入力 2/4 てい倍」、「パルス+方向入力」、「加減算パルス入力」のいずれかを選択します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（出荷時設定）では、「位相差パルス入力 4 てい倍」が選択されています。
パルス入力方式の選択については、「6-9-3 パルス入力方式 (P.6-54)」を参照してください。

### エンコーダ方向の設定

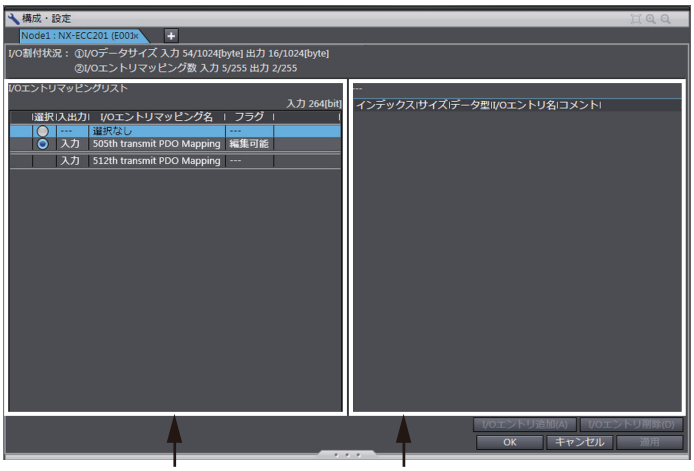
パラメータの［エンコーダカウント方向設定］により、エンコーダの回転方向に対するカウント値の加算／減算方向を選択します。
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの初期値（出荷時設定）では、「A 相進みで正方向」が選択されています。
エンコーダ方向の設定については、「6-9-4 エンコーダカウント方向設定 (P.6-57)」を参照してください。

## 外部入力信号の設定

パラメータの［外部入力機能選択］と［外部入力論理選択］を設定します。
外部入力は、形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 が 3 つの入力を持ちます。形 NX-EC0212/-EC0222 は、外部入力を持っていません。
初期値（出荷時設定）では、入力機能はいずれも「汎用入力」、N.O.接点入力として設定されています。
MC 機能モジュールと組み合わせたラッチ機能を使用する場合など、用途に応じて入力機能と入力論理を設定してください。
外部入力信号については、「6-9-9 外部入力の機能選択 (P.6-65)」を参照してください。

## I/O エントリマッピング

MC 機能モジュールのエンコーダ軸として制御するための I/O エントリマッピングについて説明します。
モーション制御の各機能を使用するためには、使用する機能に必要なオブジェクトを I/O 割付する必要があります。EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、プロセスデータ通信にマッピングする必要があります。
あらかじめ必要なオブジェクトをまとめたものが I/O エントリマップです。
CPU ユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio の CPU・増設ラック構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。
EtherCAT カプラユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio のスレーブターミナル構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。




I/Oエントリマッピングリスト　I/Oエントリ

Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）では、下記の I/O エントリマップが選択されています。

| | |
|---|---|
| 出力データ*1 | ラッチ機能 |
| 入力データ*2 | エンコーダカウンタステータス、リセット／外部入力ステータス、エンコーダ現在位置、ラッチステータス、ラッチ入力 1 データ、ラッチ入力 2 データ |

*1.　EtherCAT カプラユニットに接続する場合、RxPDO を指します。
*2.　EtherCAT カプラユニットに接続する場合、TxPDO を指します。

各オブジェクトの詳細については、「A-2 オブジェクト一覧 (P.A-45)」を参照してください。

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合、I/O エントリマッピングは Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）のままで使用してください。

## MC 機能モジュールの機能と I/O データの関係

MC 機能モジュールが持つ機能は、I/O データのオブジェクトの情報と関係があります。

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合は、Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）のままで使用してください。

# 6-9 機能

ここでは、カウンタの種類やパルス入力方式、エンコーダカウント方向設定など各種機能について説明します。
各種機能のパラメータ設定は、サポートソフトのユニット動作設定の編集画面で設定します。
ここでの説明は、Sysmac Studio を使用して設定する例を示します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合は、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照し、該当するパラメータを設定してください。

**使用上の注意**

I/O リフレッシュ方式やコントローラにより機能が制限されることがあります。詳細については、「6-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.6-32)」を参照してください。

## 6-9-1 パラメーター覧

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットで使用するパラメータは以下のようになります。

| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| 外部入力 0 機能選択 | 外部入力 0 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲ-ト入力<br>4: リセット入力 | 0 ~ 4 | - | 0 | P.6-66 |
| 外部入力 1 機能選択 | 外部入力 1 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲ-ト入力<br>4: リセット入力 | 0 ~ 4 | - | 0 | P.6-66 |
| 外部入力 2 機能選択 | 外部入力 2 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲ-ト入力<br>4: リセット入力 | 0 ~ 4 | - | 0 | P.6-66 |
| 外部入力 0 論理選択 | 外部入力 0 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.6-65 |
| 外部入力 1 論理選択 | 外部入力 1 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.6-65 |
| 外部入力 2 論理選択 | 外部入力 2 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.6-65 |
| カウンタ種類 | 0: リングカウンタ<br>1: リニアカウンタ | 0, 1 | - | 0 | P.6-52 |
| カウンタ最大値 | カウンタの最大値 | 1 ~ 2147483647 | パルス | 2147483647 | P.6-53<br>P.6-53 |
| カウンタ最小値 | カウンタの最小値 | -2147483648 ~ 0 | パルス | -2147483648 | P.6-53<br>P.6-53 |

| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| パルス入力方式 | 0: 使用できません<br>1: 位相差パルス入力 2 てい倍<br>2: 位相差パルス入力 4 てい倍<br>3: パルス+方向入力<br>4: 加減算パルス入力 | 1 ~ 4 | - | 2 | P.6-54 |
| エンコーダカウント方向設定 | 0: A 相進みで正方向<br>1: B 相進みで正方向 | 0, 1 | - | 0 | P.6-58 |
| タイムウィンドウ | パルスレート測定機能のタイムウィンドウ | 0 ~ 65535 | ms | 0*1 | P.6-68 |
| 平均処理回数 | パルスレート測定機能の平均処理回数 | 0 ~ 100 | 回 | 0*2 | P.6-68 |
| エッジ検出方法 | パルス周期測定機能のエッジ検出方法。<br>0: パルス周期測定機能無効<br>1: 立ち上がりエッジ間周期測定<br>2: 立ち下がりエッジ間周期測定<br>3: 両エッジ間周期測定 | 0 ~ 3 | - | 0 | P.6-73 |

*1. 「0」を設定すると、パルスレート測定機能が無効となります。
*2. 「0」を設定すると、平均処理が無効となります。

## 6-9-2 カウンタの種類

カウンタは、リングカウンタ、またはリニアカウンタとして使用できます。
カウンタモードの切り替えは、パラメータの［カウンタ種類］で行います。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| カウンタ種類 | 0: リングカウンタ<br>1: リニアカウンタ | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

### 使用上の注意

- MC 機能モジュールの軸（エンコーダ軸）とし使用し、［カウンタ種類］を「リニアカウンタ」設定にすると、カウント値が最大値、または最小値に到達した時点でエンコーダ軸のカウントが停止します。エンコーダの正しい位置が取り込めなくなりますので、使用しないでください。
- MC 機能モジュールの軸を「エンコーダ軸」として使用する場合は、必ず「リングカウンタ」に設定してください。

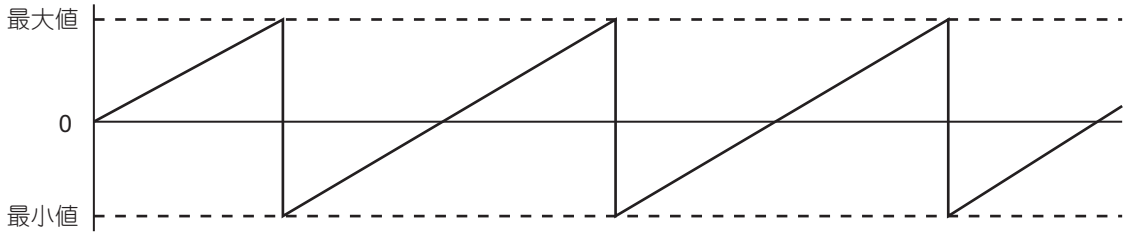
| MC 機能モジュールの設定 | リングカウンタ | リニアカウンタ |
|---|---|---|
| 軸として使用する場合 | 使用可能 | 使用しないでください |
| 軸として使用しない場合 | 使用可能 | 使用可能 |

### リングカウンタ

最小値～最大値の範囲で加減算カウントを行います。最小値および最大値については、下表のカウンタの種類設定に示す範囲で設定可能です。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| カウンタ最大値 | 1 ~ 2,147,483,647 (00000001Hex) ~ (7FFFFFFFHex) | 2,147,483,647 (7FFFFFFFHex) | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。<br>単位は、パルスです。 |
| カウンタ最小値 | -2,147,483,648 ~ 0 (80000000Hex) ~ (00000000Hex) | -2,147,483,648 (80000000Hex) | |

カウンタ値が最大値を超えた場合、カウンタ値は最小値に戻り、カウント動作を継続します。カウンタ値が最小値を下回った場合、カウンタ値は最大値に戻り、カウント動作を継続します。




**使用上の注意**

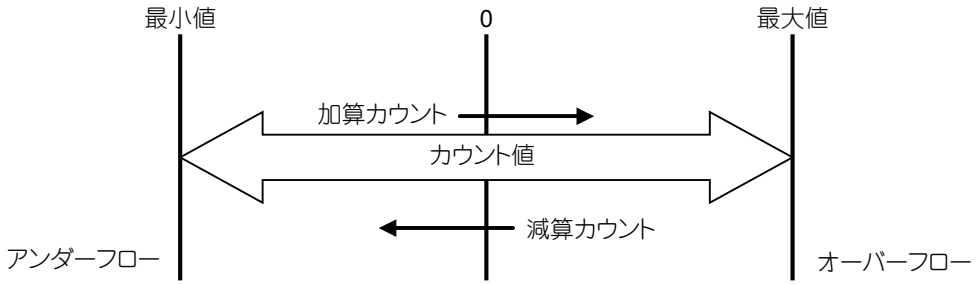
MC 機能モジュールの軸として使用する場合、最大値は 2,147,483,647(7FFFFFFFHex)、最小値は-2,147,483,648(80000000Hex)に設定してください。

## リニアカウンタ

最小値～最大値の範囲で加減算カウントを行います。最小値および最大値については、下表のカウンタの種類設定に示す範囲で設定可能です。

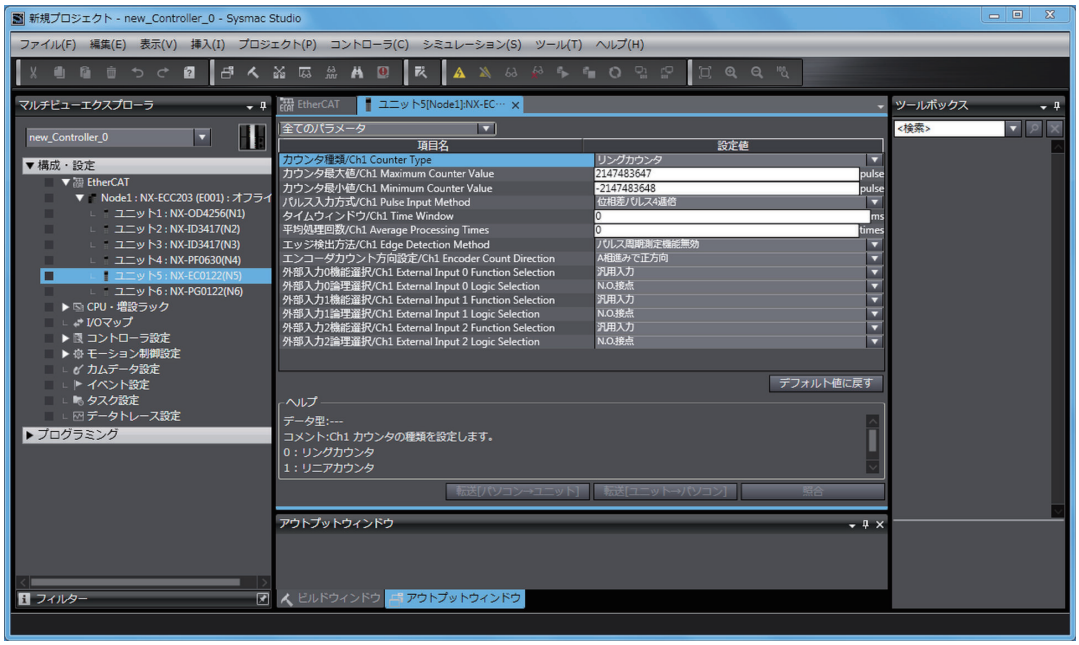
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| カウンタ最大値 | 1 ~ 2,147,483,647 (00000001Hex) ~ (7FFFFFFFHex) | 2,147,483,647 (7FFFFFFFHex) | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。<br>単位は、パルスです。 |
| カウンタ最小値 | -2,147,483,648 ~ 0 (80000000Hex) ~ (00000000Hex) | -2,147,483,648 (80000000Hex) | |

カウンタ値が最大値を超えた場合は、ステータスの「カウンタオーバーフローフラグ」、最小値を下回った場合は「カウンタアンダーフローフラグ」が ON します。
カウンタオーバーフローフラグ、およびカウンタアンダーフローフラグは、プリセットまたはリセットによりクリアできます。
カウンタ値が最大値を超えた場合は最大値で、最小値を下回った場合は最小値でカウント値は固定されます。しかし内部では、超えた分もカウントし続けていますので、再びカウント値が範囲内に入ればカウント値の更新を再開することができます。




## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **[カウンタ種類]、[カウンタ最大値]、[カウンタ最小値] を設定します。**

## 6-9-3 パルス入力方式

カウンタのパルス入力方式は、以下の 3 種類あります。
- 位相差パルス入力（2/4 てい倍）
- パルス+方向入力
- 加減算パルス入力

入力方式の切り替えは、パラメータの［パルス入力方式］で行います。

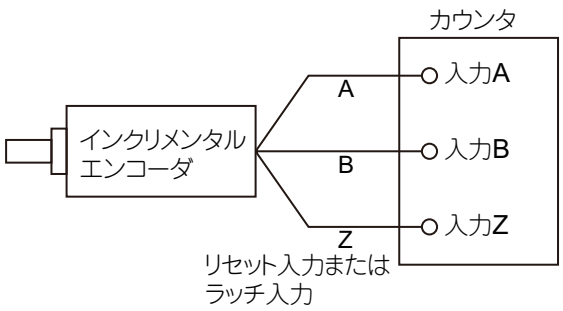
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| パルス入力方式 | 0: 使用できません<br>1: 位相差パルス入力 2 てい倍<br>2: 位相差パルス入力 4 てい倍<br>3: パルス+方向入力<br>4: 加減算パルス入力 | 2 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

**使用上の注意**

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルス入力方式と外部接続機器の出力パルス方式を一致させてください。一致していない場合、カウントパルスを検出できなかったり、パルスカウントが正しく行われなかったりします。

## 位相差パルス入力（2/4 てい倍）

位相差パルス入力には、2 てい倍、4 てい倍の 2 種類の設定が可能です。
初期値（出荷時設定）は、4 てい倍に設定されています。
A/B2 相の位相差パルス入力は、カウンタごとに入力 A、入力 B に接続します。
リセット入力またはラッチ入力は、入力 Z に接続します。
カウント方向の変更は、ユニット動作設定の［エンコーダカウント方向設定］で変更することができます。
カウント方向の変更については、「6-9-4 エンコーダカウント方向設定 (P.6-57)」を参照してください。

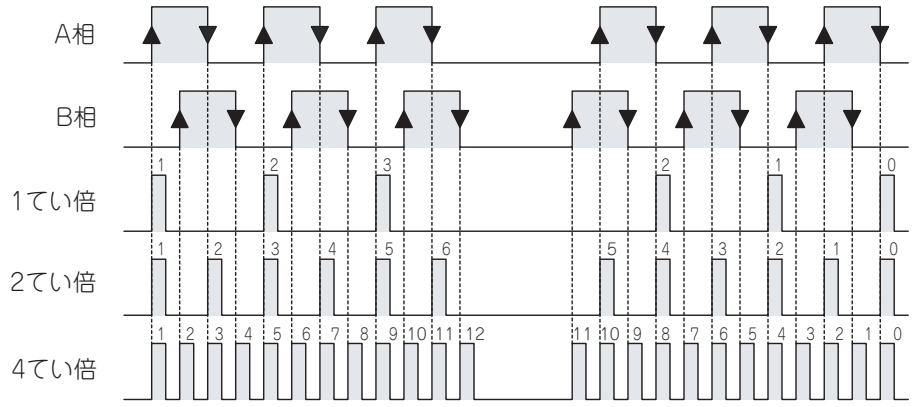



### ● 2 てい倍

A 相の立ち上がりと立ち下がりでカウンタ動作を実施します。
A 相が B 相より進んでいる場合は加算カウント、A 相が B 相より遅れる場合は減算カウントとなります。

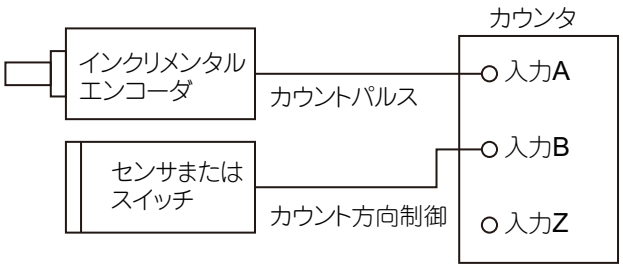
### ● 4 てい倍

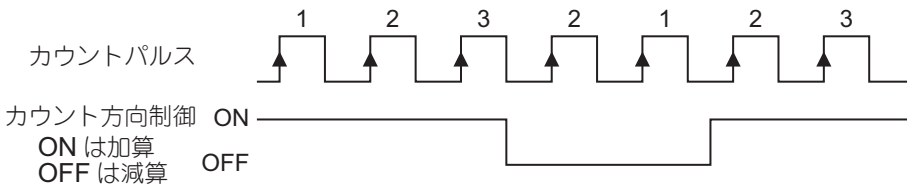
2 てい倍からさらに、エンコーダ入力の分解能を上げる場合に使用します。
A 相および B 相の立ち上がりと立ち下がりでカウンタ動作を実施します。
A 相が B 相より進んでいる場合は加算カウント、A 相が B 相より遅れる場合は減算カウントとなります。




## パルス+方向入力

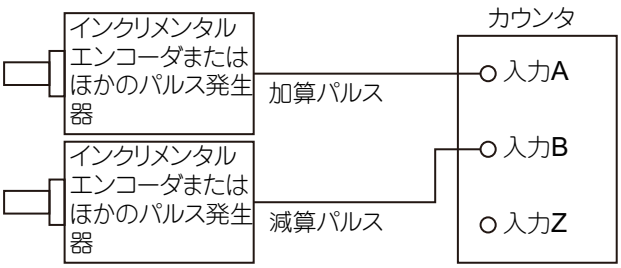
入力 A がカウントパルス入力、入力 B がカウント方向制御入力になります。
入力 B が ON 時に入力 A の立ち上がりで加算カウント、入力 B が OFF 時に入力 A の立ち上がりで減算カウントとなります。
カウント方向の変更は、ユニット動作設定の［エンコーダカウント方向設定］で変更することができます。
カウント方向の変更については、「6-9-4 エンコーダカウント方向設定 (P.6-57)」を参照してください。

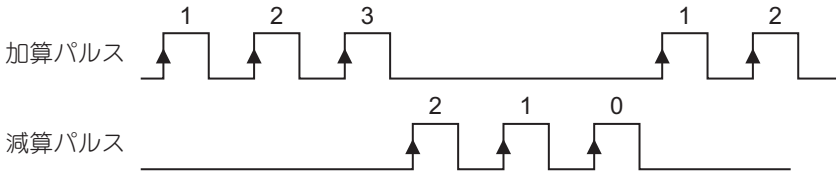



## 加減算パルス入力

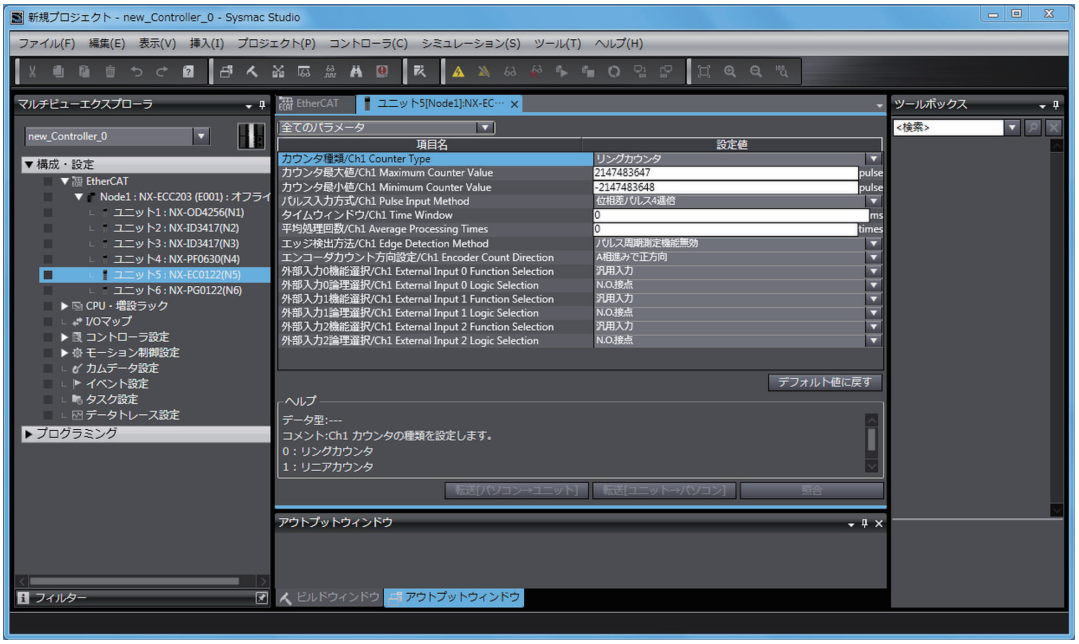
加減算パルス入力では、入力 A のパルスの立ち上がりで加算し、入力 B のパルスの立ち上がりで減算します。
カウント方向の変更は、ユニット動作設定の［エンコーダカウント方向設定］で変更することができます。
カウント方向の変更については、「6-9-4 エンコーダカウント方向設定 (P.6-57)」を参照してください。




## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［パルス入力方式］を設定します。**

## 6-9-4 エンコーダカウント方向設定

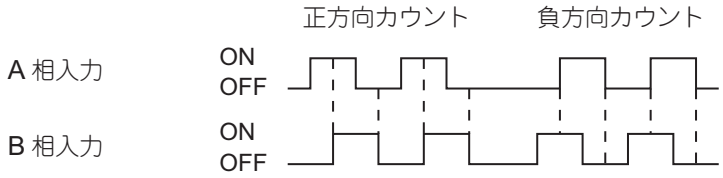
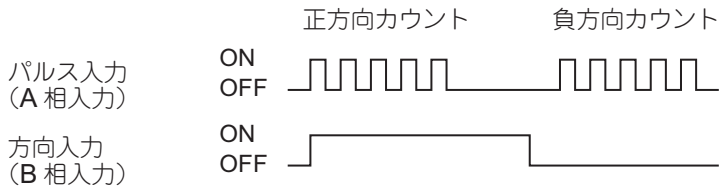
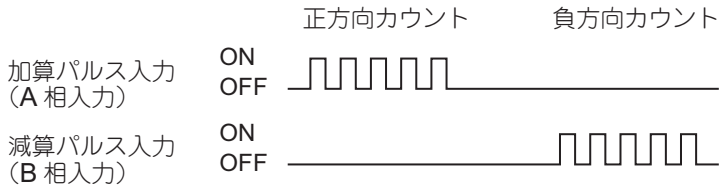
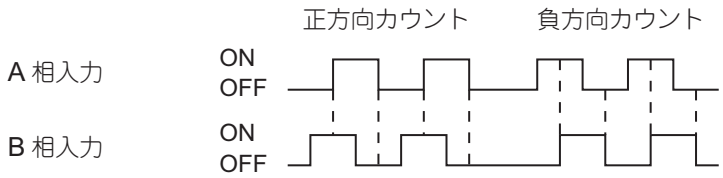
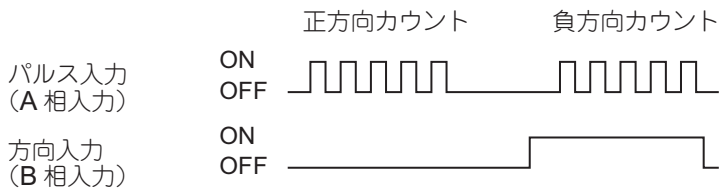
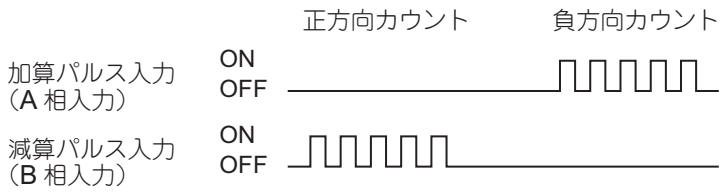
カウンタごとに、エンコーダの方向を設定することができます。
本設定を使用することで、配線を変更することなく、カウント方向を切り替えることができます。なお、カウント動作の正方向と負方向はパルス入力方式で決まります。入力方式ごとの正方向と負方向については、「カウント動作 (P.6-58)」を参照してください。

エンコーダ方向の切り替えは、パラメータの［エンコーダカウント方向設定］で行います。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| エンコーダカウント方向設定 | 0: A 相進みで正方向<br>1: B 相進みで正方向 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

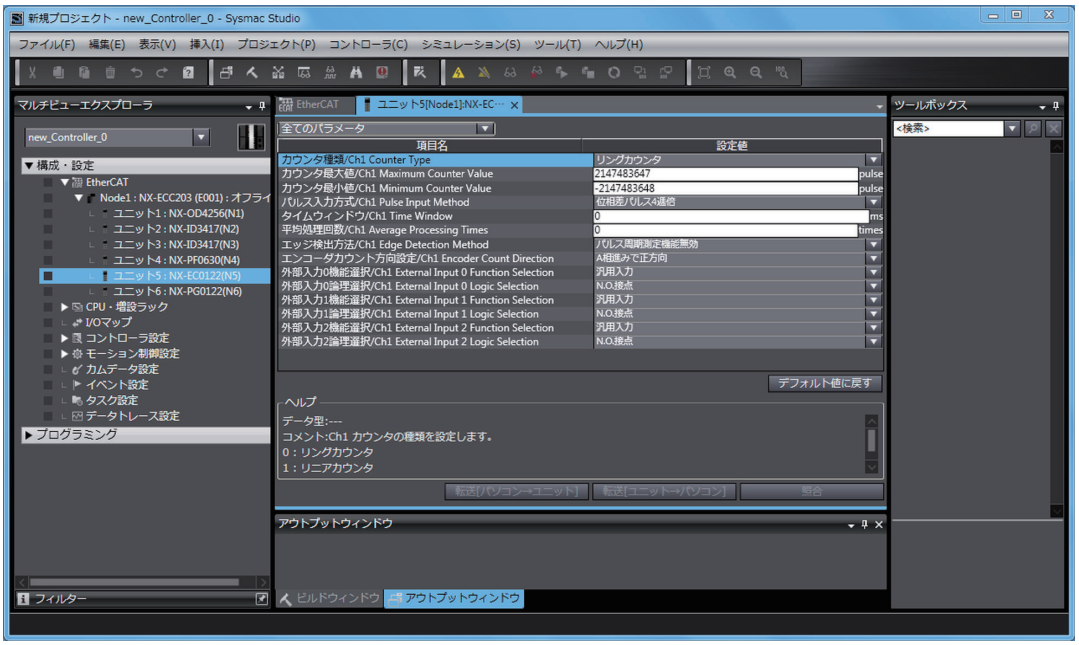
## カウント動作

パルス入力方式に対してエンコーダカウント方向設定によるカウント動作は、以下のようになります。

| エンコーダの方向設定 | 入力の種類 | カウント動作 |
|---|---|---|
| A 相進みで正方向 | 位相差パルス入力（2/4 てい倍） |  |
| | パルス+方向入力 | 方向入力（B 相入力）が ON の時が正方向、OFF の時が負方向となります。<br>  |
| | 加減算パルス入力 |  |
| B 相進みで正方向 | 位相差パルス入力（2/4 てい倍） |  |
| | パルス+方向入力 | 方向入力（B 相入力）が OFF の時が正方向、ON の時が負方向となります。<br>  |
| | 加減算パルス入力 |  |

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［エンコーダカウント方向設定］を設定します。**

## 6-9-5 ゲート制御

カウンタごとにゲート制御を指定することができます。
ゲート制御とは、ゲートをオープンしている間、カウント可能で、ゲートをクローズしている間はカウントしない制御です。
ゲート制御を含むエンコーダカウンタ動作指令は、I/O データとして割りついていません。そのため、初期値（出荷時設定）はゲートオープン（カウント可能）となっています。
［カウント可能／不可］については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

### 使用上の注意

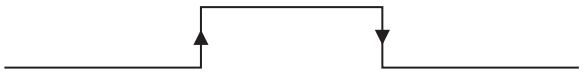
インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールの軸変数に割り付けて使用する場合は、必ずゲートオープン（カウント可能）に設定してください。
そのため、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合、エンコーダカウンタ動作指令や外部入力によるゲート制御は使用できません。

## 外部入力

I0、I1、I2 のいずれかの外部入力を「ゲート入力」に設定すると、外部入力からカウント可能／不可を制御することができます。
ゲートのオープン中は、カウンタはパルスをカウントできます。ゲートのクローズ中は、カウンタはパルスをカウントしません。

パラメータの［外部入力論理選択］が N.O.接点の場合、外部入力の信号が ON のときゲートがオープンします。
［外部入力論理選択］が N.C.接点の場合、外部入力の信号が OFF のときゲートがオープンします。

N.O. 接点の場合




N.C. 接点の場合




**使用上の注意**

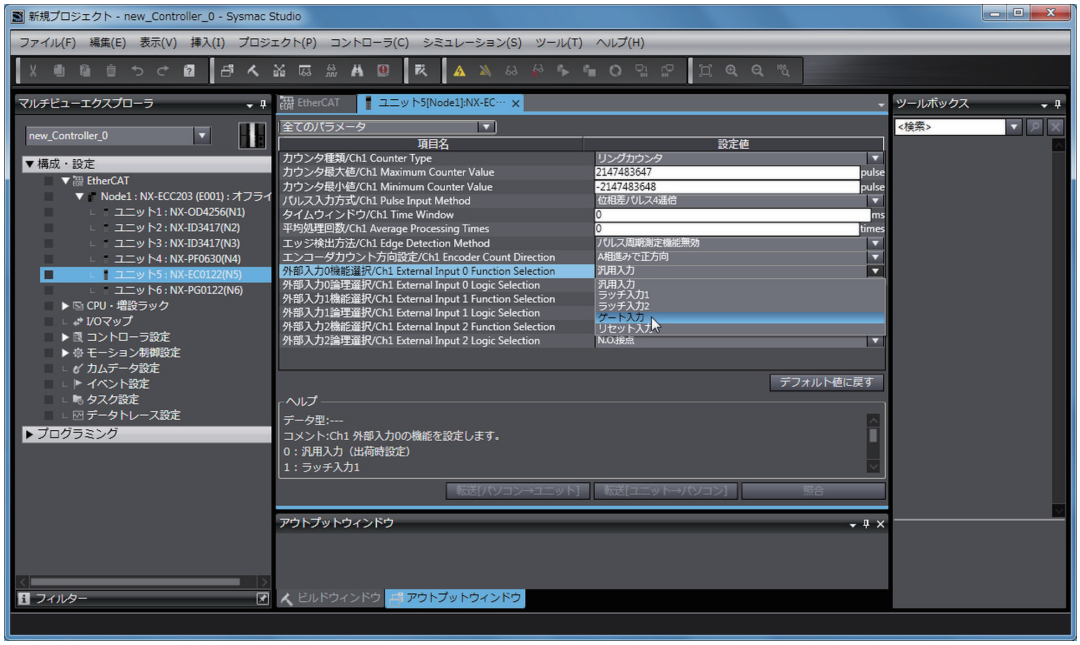
外部入力を「ゲート入力」に設定する場合、ゲート入力からゲートのオープン／クローズまでの応答時間は、最大 250µs になります。

**参考**

形 NX-EC0212/-EC0222 には、外部入力はありません。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［外部入力 0 機能選択］、［外部入力 1 機能選択］、［外部入力 2 機能選択］のいずれかにゲート入力を設定します。**
設定した外部入力の論理選択も設定します。

**参考**

形 NX-EC0212/-EC0222 には、外部入力はありません。

## 6-9-6 カウンタリセット

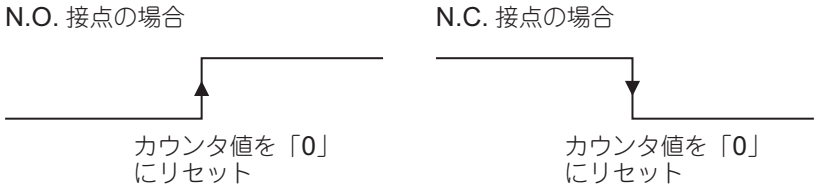
カウンタごとにカウンタ値をリセットすることができます。
リセット方法は、以下に示す 3 種類あります。
- 内部リセット実行によるリセット
- 外部入力によるリセット
- Z 相入力によるリセット

### 内部リセット実行

エンコーダカウンタ動作指令の［内部リセット実行］ビットを「0→1」にすることでカウンタを「0」にリセットします。
内部リセット実行については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

### 外部入力

使用する外部入力の［外部入力論理選択］が N.O.接点の場合、外部入力の ON 立ち上がり時に、カウンタを「0」にリセットします。
［外部入力論理選択］が N.C.接点の場合、外部入力の OFF 立ち下がり時に、カウンタを「0」にリセットします。
リセット機能を有効にするには、対応するエンコーダカウンタ動作指令の「外部リセット有効」ビットを「1」に設定する必要があります。
「外部リセット有効」については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。




**使用上の注意**

外部入力および Z 相によるリセットは、入力されてから処理されるまで最大 250μs の遅延が発生します。
リセット発生フラグが ON になるタイミングは、処理後最初の入力データ更新時です。

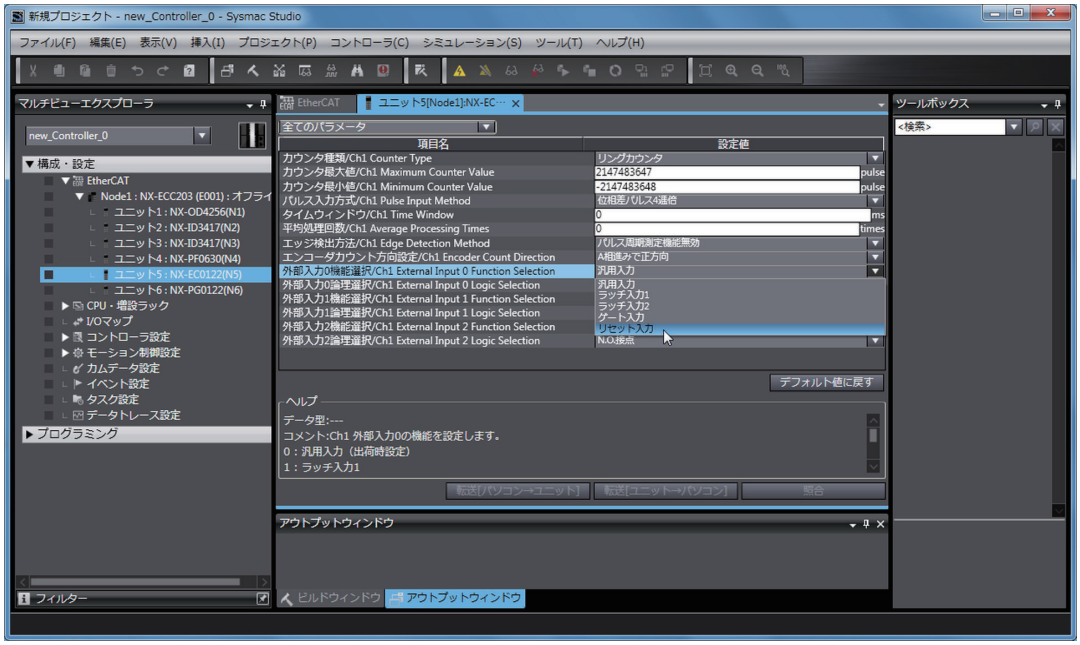
**参考**

形 NX-EC0212/-EC0222 には、外部入力はありません。

- **Sysmac Studio による設定方法**

外部入力によるリセットを行う場合は、以下の手順で設定します。

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **[外部入力 0 機能選択]、[外部入力 1 機能選択]、[外部入力 2 機能選択] のいずれかにリセット入力を設定します。**
設定した外部入力の論理選択も設定します。

## Z 相入力

Z 相入力の立ち上がりでカウンタを「0」にリセットします。
リセット機能を有効にするには、対応するエンコーダカウンタ動作指令の「Z 相リセット有効」ビットを「1」に設定する必要があります。
「Z 相リセット有効」については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

## リセット発生フラグのクリア

外部入力または Z 相入力によるリセットの発生で、「Z 相／外部リセット発生フラグ」が ON します。
「Z 相／外部リセット発生フラグクリア」を「0→1」にすることで、「Z 相／外部リセット発生フラグ」がクリアされ、次の外部入力または Z 相入力によるリセットが有効となります。
「Z 相／外部リセット発生フラグ」については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

### 使用上の注意

リセット発生フラグをクリアする場合、リセット発生フラグの ON を確認後、1ms 待って実行してください。

## 6-9-7　カウンタプリセット

各チャネルで、「プリセット指令値」にプリセット値を設定し、エンコーダカウンタ動作指令の「プリセット実行」ビットを「0→1」にすることでカウンタ値をプリセットすることができます。
この機能を実行すると、カウンタ値がプリセット指令値で上書きされます。
「プリセット実行」については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

「プリセット指令値」を出力エリアに割り当てている場合は、当該エリアに指令値を直接入力します。出力エリアに割り当てていない場合は、メッセージ通信でユニットに対して書き込むことにより指定します。出力エリアに割り当てていない場合、プリセット指令値の初期値は「0」です。
「プリセット指令値」については、「プリセット指令値 (P.6-45)」を参照してください。

「プリセット指令値」にカウンタ値の範囲外の値を設定してプリセット実行した場合、プリセットは実行されずエンコーダカウンタステータスのプリセット設定値エラーフラグが「1」となります。「プリセット設定値エラーフラグ」を「0」にするには、「プリセット指令値」をカウンタ値の範囲内の値に設定して再度プリセットを行うか、カウンタリセットを実行してください。

## 6-9-8　ラッチ機能

カウンタごとにカウンタ値をラッチすることができます。
ラッチ方法は、以下に示す 2 種類あります。
- 内部ラッチ実行
- 外部入力によるラッチ実行

### 内部ラッチ実行

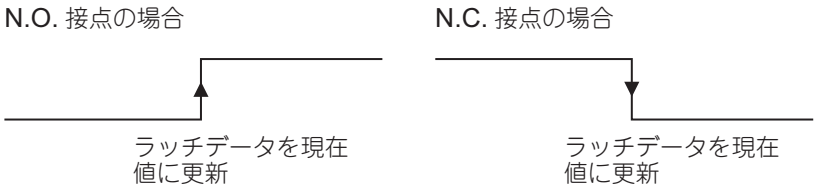
エンコーダカウンタ動作指令の「内部ラッチ実行」ビットを「0→1」にすることでカウンタをラッチします。ラッチデータは、I/O データの入力エリアに割り付けることができます。
「内部ラッチ実行」については、「エンコーダカウンタ動作指令 (P.6-44)」を参照してください。

### 外部入力によるラッチ実行

外部入力によるラッチ機能のトリガは、外部入力(I0, I1, I2)またはエンコーダ Z 相から選択することができます。
外部入力(I0, I1, I2)によるラッチは、形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 だけが実行可能です。

外部入力によるラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。
外部入力(I0, I1, I2)については、「6-9-9 外部入力の機能選択 (P.6-65)」を参照してください。

使用する外部入力(I0, I1, I2)の［外部入力論理選択］が N.O.接点の場合、外部入力の立ち上がり時に、カウンタをラッチします。［外部入力論理選択］が N.C.接点の場合、外部入力の立ち下がり時に、カウンタをラッチします。カウンタ値をラッチするたびに、ラッチ値は更新されます。



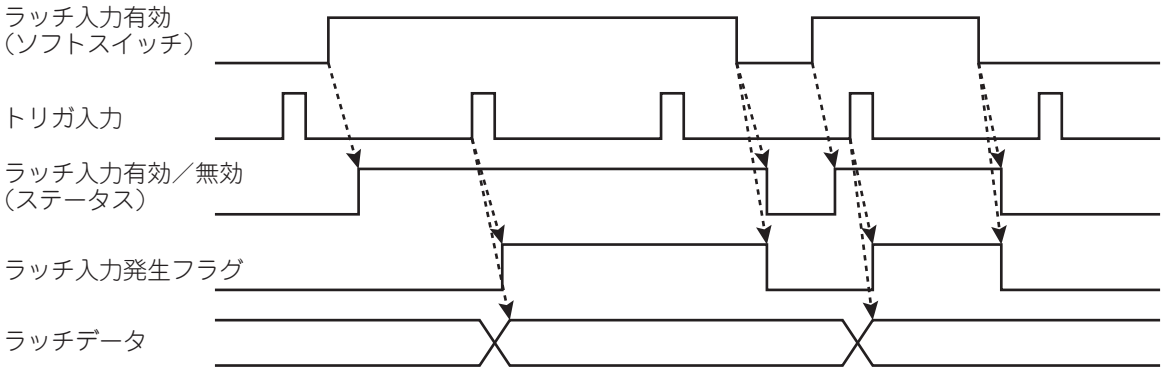

2 つの外部入力をラッチ入力に設定することができるため、それぞれを個別の I/O データ入力エリアに割り付けることができます。

### ● トリガ条件

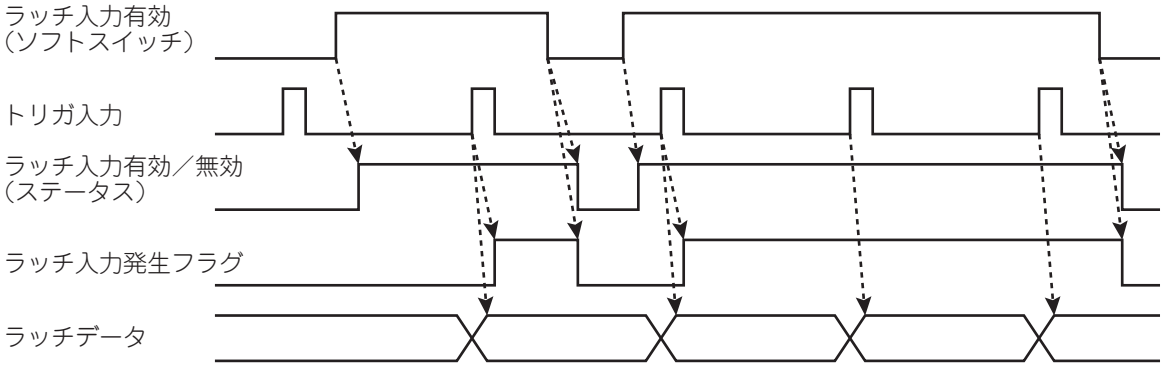
ラッチ機能の入力トリガ条件には以下の 2 種類があります。

| 入力トリガ条件 | 説明 |
|---|---|
| ワンショットモード | 「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」が「0→1」のあと、最初に検出したラッチ入力でエンコーダ現在位置をラッチします。再度、「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」を「1→0→1」にするまでは、以降のラッチ入力によるラッチは行いません。 |
| 連続モード | 「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」が「1」の間、ラッチ入力を検出するたびにエンコーダ現在位置をラッチし、ラッチ値を更新します。 |

ワンショットモードの場合は、以下のようなタイミングチャートになります。



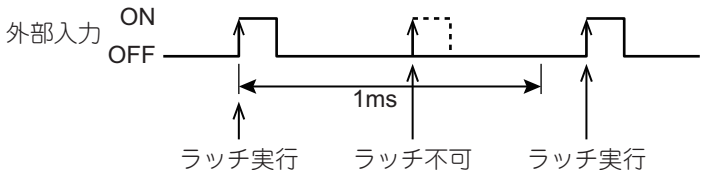

連続モードの場合は、以下のようなタイミングチャートになります。



### 使用上の注意

**連続モードでの制約**

- 外部入力を用いてラッチ機能を実行した場合、ラッチ入力有効状態であっても、直前のラッチ検出から 1ms の間は続けてラッチを検出することができませんので注意してください。




**ラッチ入力とリセット、カウンタプリセットに対する制約**

- 外部入力を用いたラッチ入力とリセット（Z 相リセット、外部入力を用いたリセット、内部リセット）は、同時に使用しないでください。
  同時に使用すると、ラッチデータが予期しない値になることがあります。
- 外部入力を用いたラッチ入力とプリセットも同時に使用しないでください。
  同時に使用すると、ラッチデータが予期しない値になることがあります。
- ラッチ入力が入力されてから、ラッチデータが処理されるまで最大 250μs の遅延が発生します。ラッチデータとラッチ発生フラグが ON になるタイミングは、処理後最初の入力データ更新時です。

### ● 外部ラッチ入力発生フラグのクリア

「ラッチ入力有効／無効」が［有効］な状態で、外部入力による「トリガ入力」の発生で、「ラッチ入力 1 発生フラグ」または「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「ON」します。「ラッチ入力 1 有効」ビットまたは「ラッチ入力 2 有効」ビットを「1→0」にすることで、「ラッチ入力 1 発生フラグ」または「ラッチ入力 2 発生フラグ」がクリアされます。
次に「ラッチ入力有効／無効」が「有効」な状態で、外部入力による「トリガ入力」の発生で、再度「ラッチ入力 1 発生フラグ」または「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「ON」となります。「ラッチ入力発生フラグ」については、「ラッチステータス (P.6-42)」を、「ラッチ入力有効」については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。

## 6-9-9　外部入力の機能選択

形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は、3 つの外部入力(I0, I1, I2)を汎用入力やゲート、リセット、ラッチ機能として使用することができます。
入力状態は、「外部入力ステータス」で確認できます。
「外部入力ステータス」については、「リセット／外部入力ステータス (P.6-40)」を参照してください。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部入力 0 論理選択 | 外部入力 0 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 論理選択 | 外部入力 1 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | | |
| 外部入力 2 論理選択 | 外部入力 2 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | | |

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部入力 0 機能選択 | 外部入力 0 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲート入力<br>4: リセット入力 | 0 | • 外部入力 0 ~ 2 に汎用入力以外に同じ設定を複数設定することはできません。設定した場合、外部入力 0 ~ 2 のすべての機能が無効になり、イベント「外部入力設定不正」となります。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 機能選択 | 外部入力 1 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲート入力<br>4: リセット入力 | | |
| 外部入力 2 機能選択 | 外部入力 2 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1:ラッチ入力 1<br>2: ラッチ入力 2<br>3: ゲート入力<br>4: リセット入力 | | |

ラッチ機能は 2 つの外部入力に設定することができますが、ゲートおよびリセットについては 1 つしか外部入力に設定することはできません。例えば、外部入力 0, 1 をラッチ機能として使用することはできますが、外部入力 0, 1 を両方ともリセットとして使用することはできません。
ただし、「ラッチ入力 1」または「ラッチ入力 2」を外部入力 0, 1 の両方同じ設定にすることはできません。それぞれ別々に設定してください。
なお、形 NX-EC0212/-EC0222 は、外部入力を持っていません。

**参考**

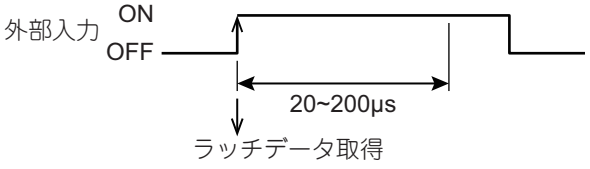
Z 相は、ラッチ入力 1／ラッチ入力 2／リセットの 3 つの機能を同時に兼ねることができます。Z 相を使ってラッチ入力とリセットを兼用する場合、ラッチ入力とリセットが同時に入力されることになりますが、この場合はリセット後の値がラッチされます。

## 外部入力に対するデジタルフィルタ

外部入力をゲート入力、ラッチ入力 1/2、リセット入力として使用する場合、外部入力の ON（論理選択反映後の内部論理 TRUE 状態）に対して 20 ~ 200μs のデジタルフィルタ処理が実行されます。入力ラッチ自体は、最初のエッジによるハードラッチのため、データのばらつきはハード入力特性に準じますが、その後のデータ確定処理に対してソフト処理が与えられます。このため、外部入力は 200μs より大きい信号幅を与えてください。
ラッチやリセットの場合、入力検出時点の現在位置に基づき、最大 200μs 後の入力検出状態によって処理の実行判断を行います。

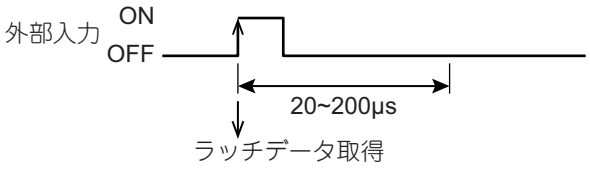
### ● 信号幅が 200μs を超える場合

信号幅が 200μs 以上の場合、入力 ON が検出され有効な入力となります。そのため、取得したラッチデータに基づいて処理を行います。



### ● 信号幅が検出幅以下の場合

信号幅が検出幅以下の場合、入力 ON が検出されず無効な入力となります。そのため、取得したラッチデータは破棄され、処理は行われません。



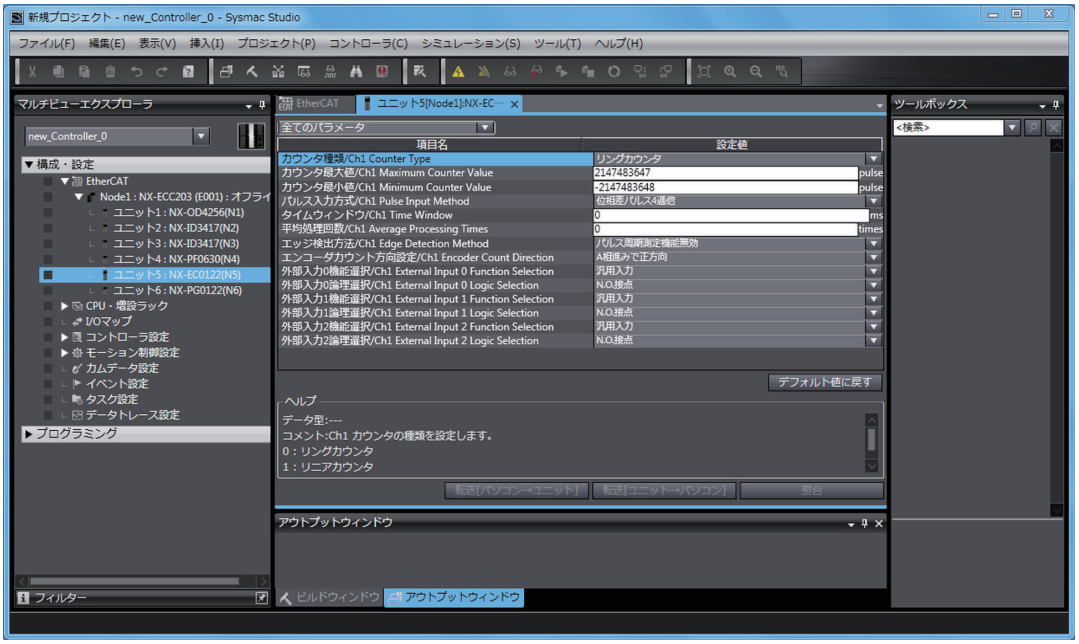

### 使用上の注意

外部入力には 20 ~ 200μs のデジタルフィルタ処理が実行されるため、200μs に満たない信号幅の信号を検出しない場合があります。応答時間の早いセンサを使用する場合は、センサからの出力のオフディレータイマを設定するなど、200μs 以上の信号幅を外部入力に与えるようにしてください。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**

画面が以下のようになります。




**2** **各パラメータを設定します。**

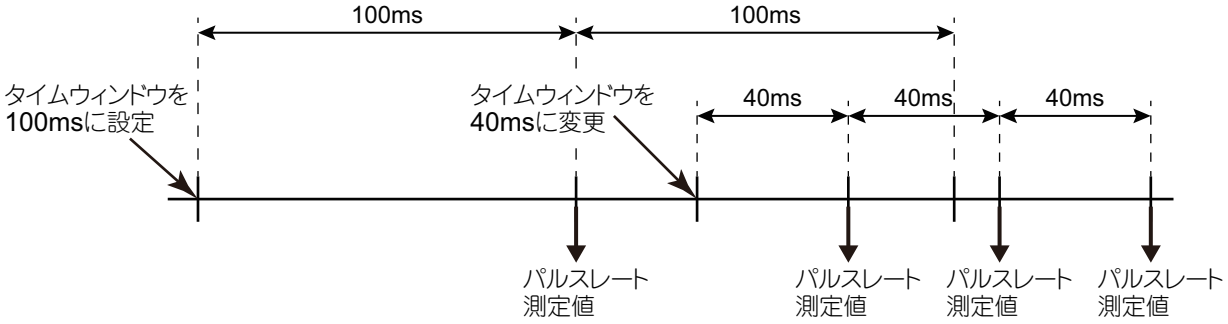
## 6-9-10 パルスレート測定機能

あらかじめ設定したタイムウィンドウ内の入力パルス数をカウンタごとに測定します。
ユーザプログラム上で、パルスの周波数および回転速度を計算するために使用します。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| タイムウィンドウ | 0 ~ 65535(ms)<br>設定単位は 1ms です。 | 0 *1 | 常時変更可能です。 |
| 平均処理回数 | 0 ~ 100（回） | 0*2 | |

*1. 初期値（出荷時設定）は、「0 （パルスレート測定機能無効）」です。
*2. 初期値（出荷時設定）は、「0 （平均処理無効）」です。

タイムウィンドウは、設定値を書き込んだ時点から書き込まれた設定値でパルスレート測定を開始します。




**使用上の注意**

パルスレート測定機能のタイムウィンドウの設定時間には、±250μs の範囲でばらつきがあります。ばらつきの範囲は、タイムウィンドウの設定値に関係なく、一定です。
ばらつきを小さくするためには、平均処理回数を設定して、移動平均処理を行ってください。

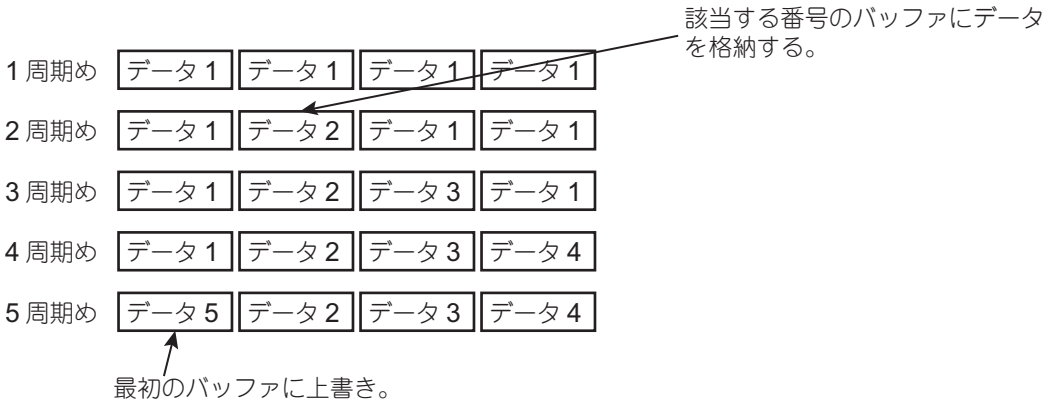
**参考**

タイムウィンドウと NX バスの I/O リフレッシュは同期していません。
NX バスの I/O リフレッシュ時は、直近のタイムウィンドウ内で測定されたパルスレート測定値を返します。

平均処理回数についても設定値を書き込んだ時点から書き込まれた設定値で平均処理を開始します。
処理開始時は、そのときの取得データで平均処理回数バッファを埋めます。




2 周期め以降は、該当するバッファにデータを格納していき、平均値を算出します。バッファが埋まると一番古いデータが格納されているバッファにデータが上書きされます。
平均処理動作中に新たな平均処理回数が書き込まれた場合、それまでの平均処理データは破棄され、設定値を書き込まれたタイミングで平均処理を開始します。




## 周波数の測定

ユーザプログラムで読み出したパルスレート値を使ってパルスの周波数を計算することができます。入力パルスの周波数は、次の式によって求められます。

$$\text{周波数 (kHz)} = \frac{\text{パルスレート値}}{\text{タイムウィンドウ (ms)}}$$

タイムウィンドウの単位は(ms)です。上記の計算で求まる周波数の単位は(kHz)となります。必要な単位に換算して使用してください。

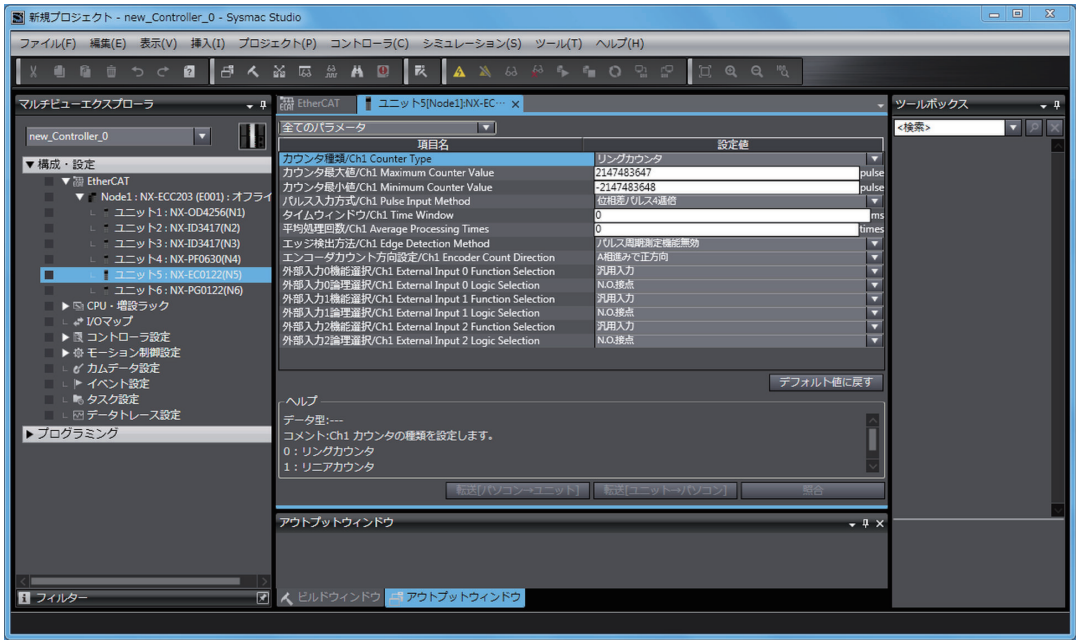
## 回転速度の測定

ユーザプログラムで読み出したパルスレート値を使って回転速度(r/min)を計算することができます。回転速度は、1 分あたりのモータの回転数で速度を表し、次の式によって求められます。

$$\text{回転速度 (r/min)} = \frac{\text{パルスレート値}}{\text{エンコーダの分解能（パルス／回転）}} \times \frac{60000}{\text{タイムウィンドウ (ms)}}$$

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのインクリメンタルエンコーダ入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［タイムウィンドウ］、ならびに［平均処理回数］を設定します。**

## サンプルプログラム

パルスレート値を I/O 割付せずに、都度、ユニットから読み出す場合とパルスレート値を I/O データに割り付ける場合のラダープログラム例を紹介します。

### ● ユニットから都度、読み出す場合の例

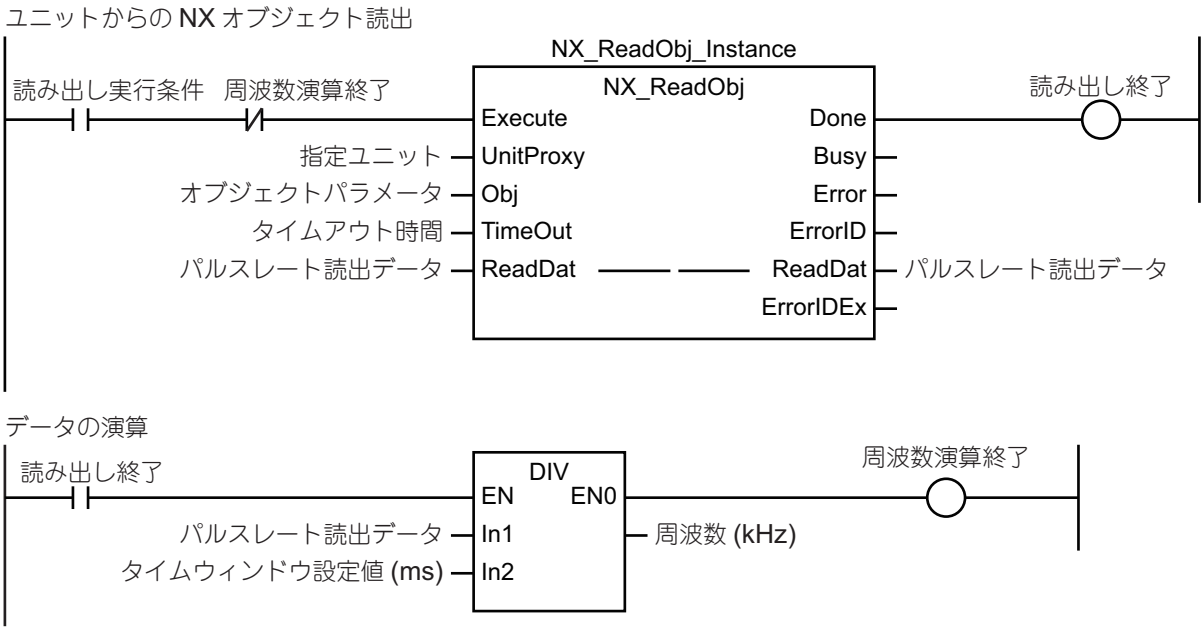
以下の手順で動作させます。

**1** **起動とパルスレート値の読み出し**

読み出し実行条件を「ON」することにより、NX オブジェクト読出命令を使用して、対象ユニットからパルスレート値を読み出します。

**2** **データの演算**

読み出し終了（NX オブジェクト読出命令の Done）により、読み出したパルスレート値に対して求めるデータを算出する演算を行います。
ここでは、周波数を算出しています。




この例では、周波数算出にインクリメンタルエンコーダ入力ユニットのタイムウィンドウ設定値（単位：ms）をそのまま使用しているため、算出される周波数は kHz 単位となります。

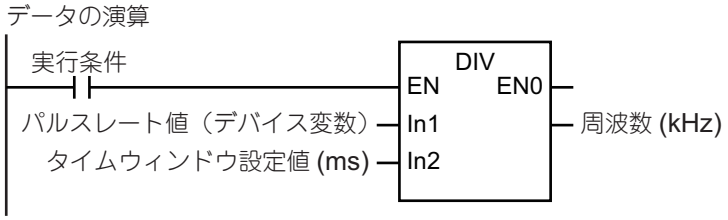
NX オブジェクト読出命令(NX_ReadObj)の入力変数「指定ユニット」は、Sysmac Studio で変数割付の操作をすることで、対象ユニットに自動的に設定される値を使用します。
また、「オブジェクトパラメータ(Obj)」は、以下のようなデータ型を持つ構造体です。

| 変数 | 名称 | 内容 | データ型 | 有効範囲 | 単位 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Obj | オブジェクトパラメータ | オブジェクトパラメータ | _sNXOBJ_ACCESS | - | - | - |
| Index | インデックス | インデックス | UINT | データ型に従う | - | 0 |
| Subindex | サブインデックス | サブインデックス | USINT | | | |

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルスレートを読み出す場合は、インデックス UINT#16#6003、サブインデックスは USINT#1（CH1 パルスレート）、USINT#2（CH2 パルスレート）を指定します。
NX オブジェクト読出命令の実行条件に関しては、周波数読出に使用するものだけを例示しています。各変数の説明や使い方など、NX オブジェクト読出命令の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。

### ● I/O データに割り付ける場合の例

実行条件を「ON」することにより、デバイス変数として割り付けたパルスレート値に対して、データを算出します。例は、周波数を算出しています。

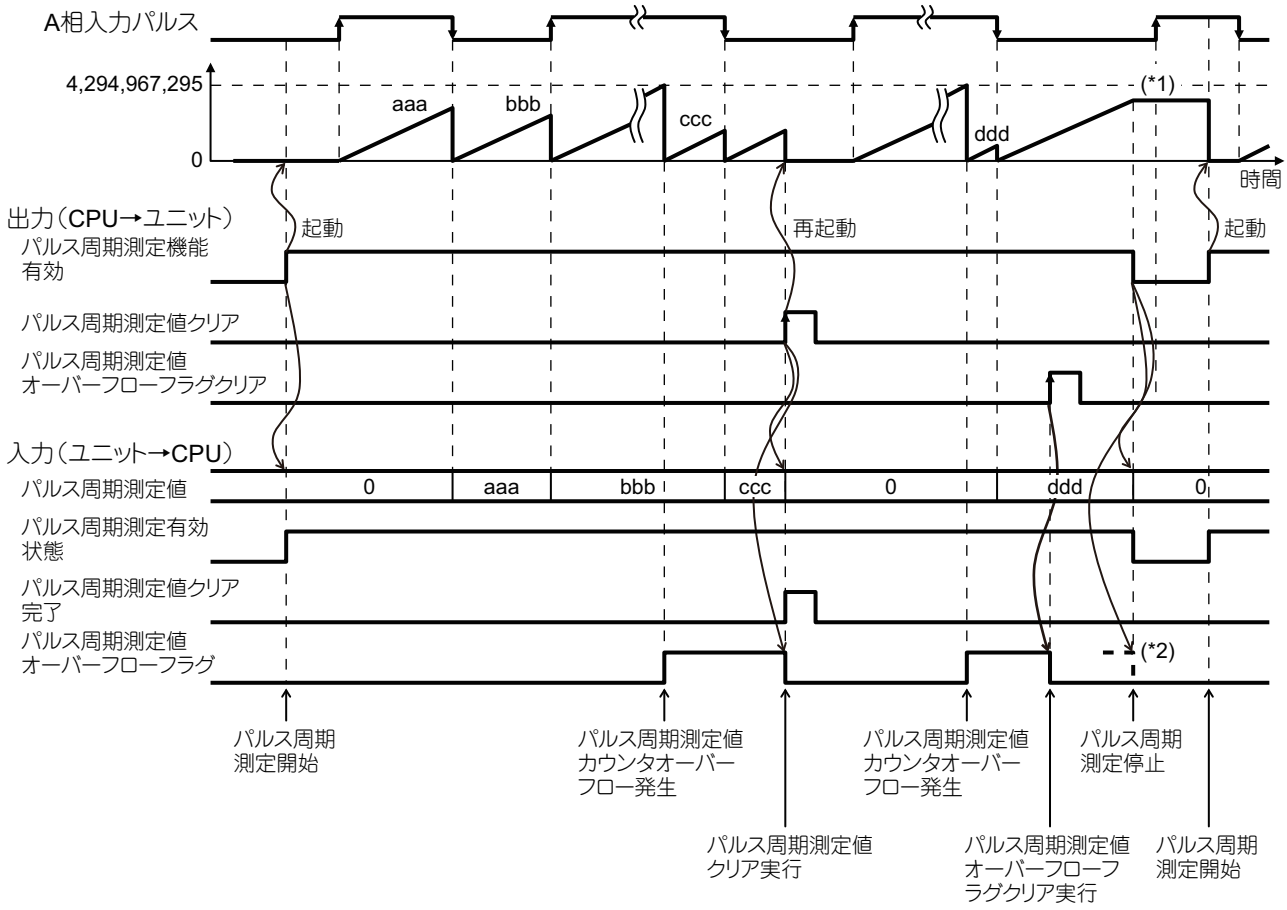


## 6-9-11　パルス周期測定機能

パルス周期測定機能とは、入力パルスの立ち上がり、または立ち下がりのエッジ間の周期を測定する機能です。
A 相入力パルスについて、指定したエッジの変化時間を測定し、NX バスの I/O リフレッシュで直近の測定結果を返します。
NX バスの同期周期とは非同期に計測します。

| 項目 | 仕様 | 備考 |
|---|---|---|
| 測定対象 | A 相入力パルス | パルス入力方式、カウント方向、てい倍設定にかかわらず、左記の間隔を測定します。 |
| 検出方法 | • 立ち上がりエッジ間<br>• 立ち下がりエッジ間<br>• 両エッジ間 | |
| 測定可能範囲 | 1 ~ 4294967295( × 100ns)<br>(100ns ~ 429.4967295s) | データ型は、UDINT です。<br>ただし、最大応答周波数を超える周波数の測定は、保証できません。<br>また、測定可能な最大値を超えると「0」に戻ります。 |
| 測定精度（最小測定単位） | 100ns | 100ns 未満の時間は切り上げられます。 |

**・両エッジ間測定の場合の動作例**




*1. 機能無効中のパルス周期測定カウンタは、直前の値を保持しています。
*2. 機能無効切り替え時にオーバーフローフラグが「ON」している場合は、リセットします。

パルス周期測定機能が有効の場合、最初の検出エッジから周期測定値のカウントを開始します。
測定開始後は、測定対象エッジの検出ごとに周期測定値が更新されます。

また、パルス周期測定値のユニット内部のカウンタは、リングカウンタとなっています。カウント上限(4294967295)まで達すると、オーバーフローフラグをセットして、カウント値を「0」に戻しカウントを継続します。
電源投入時およびリスタート時、パルス周期測定機能が無効の場合、パルス周期測定値は「0」となります。

## 設定フラグとパラメータ

パルス周期測定機能を操作するフラグは、以下の 3 つのビットを使用します。
パルス周期測定機能のビット構成については、「パルス周期測定機能 (P.6-45)」を参照してください。

| フラグ名 | 機能 | 動作 |
|---|---|---|
| パルス周期測定機能有効 | パルス周期測定機能の有効／無効を切り替えます。*1<br>0: 無効<br>1: 有効 | 有効時（0→1 エッジ）<br>• 「パルス周期測定有効状態」をセットします。<br>• 「パルス周期測定値」を「0」クリアします。<br>• 「パルス周期測定値オーバーフローフラグ」をリセットします。<br><br>無効時（0 レベル）<br>• 「パルス周期測定有効状態」をリセットします。<br>• 「パルス周期測定値」は「0」になります。<br>• 「パルス周期測定値オーバーフローフラグ」をリセットします。 |
| パルス周期測定値クリア | パルス周期測定値をクリアします。<br>0→1: クリア実行*2 | 有効時（0→1 エッジ）<br>• 「パルス周期測定値」を「0」クリアします。<br>• 「パルス周期測定値オーバーフローフラグ」をリセットします。<br>• 上記処理完了後、「パルス周期測定値クリア完了」をセットします。*3 |
| パルス周期測定値オーバーフローフラグクリア | パルス周期測定値オーバーフローフラグをリセットします。<br>0→1: リセット実行*2 | 有効時（0→1 エッジ）<br>• 「パルス周期測定値オーバーフローフラグ」をリセットします。 |

*1. パラメータの［エッジ検出方法］が「0: パルス周期測定機能無効」になっていると、本ビットに関係なく機能は無効となります。
*2. 「パルス周期測定機能」が有効の場合に、本ビットが有効となります。
*3. 「パルス周期測定値クリア完了」は、本ビットのリセットによりリセットします。

パルス周期測定機能を設定するパラメータを以下に示します。

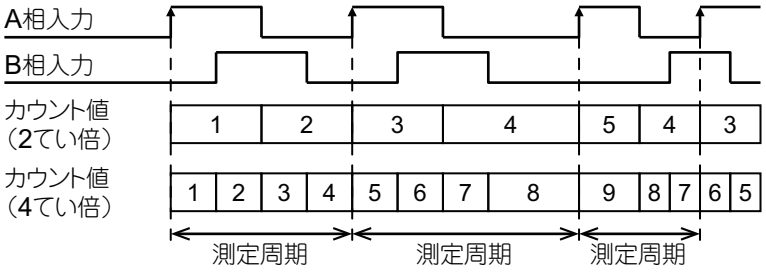
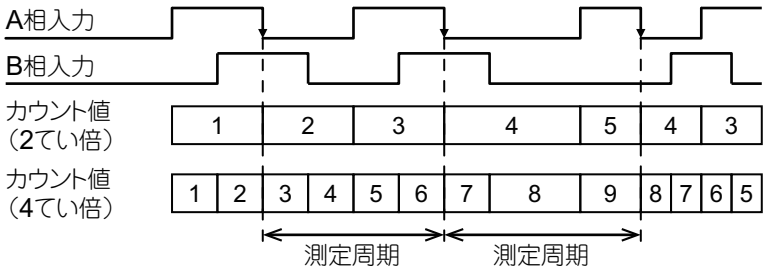
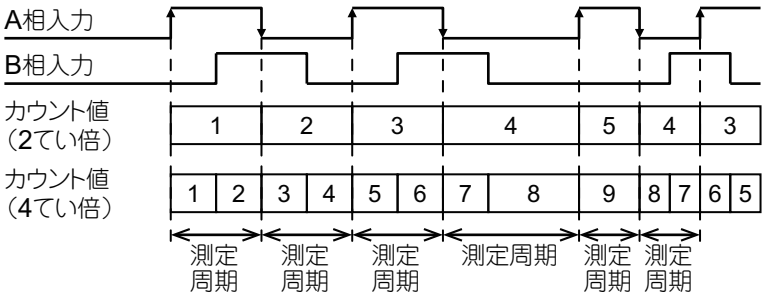
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| エッジ検出方法 | 0: パルス周期測定機能無効<br>1: 立ち上がりエッジ間周期測定<br>2: 立ち下がりエッジ間周期測定<br>3: 両エッジ間周期測定 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

## 入力の種類別エッジ検出方法

位相差パルス入力（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力の入力の違いによるエッジ検出方法について説明します。

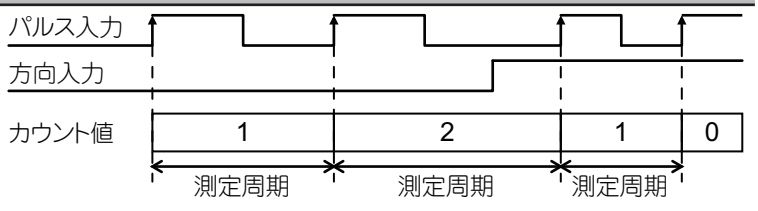
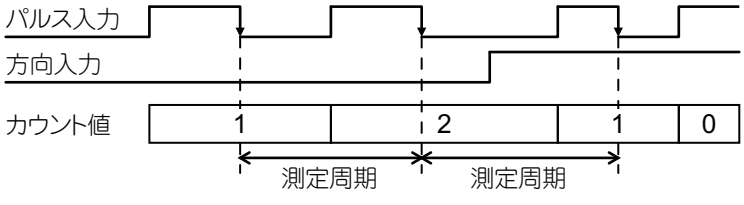
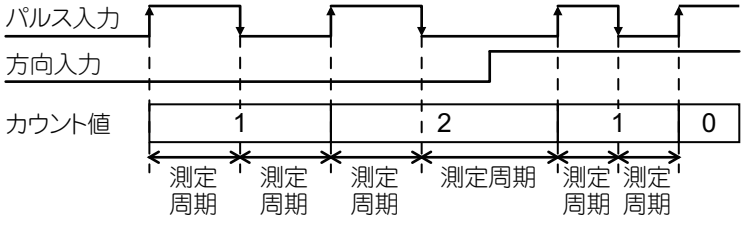
### ● 位相差パルス入力（2/4 てい倍）

てい倍設定、カウント方向にかかわらず、A 相入力のエッジ間の周期を測定します。

| エッジ検出方法 | 測定周期 |
|---|---|
| 立ち上がりエッジ間周期測定 |  |
| 立ち下がりエッジ間周期測定 |  |
| 両エッジ間周期測定 |  |

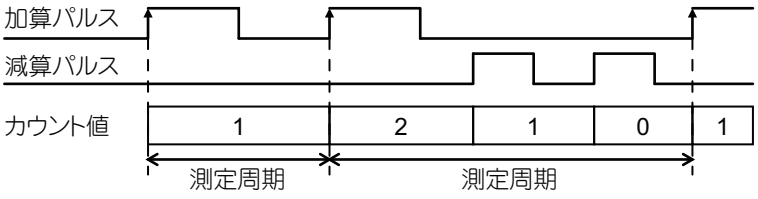
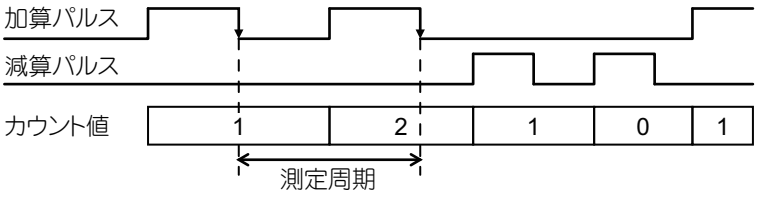
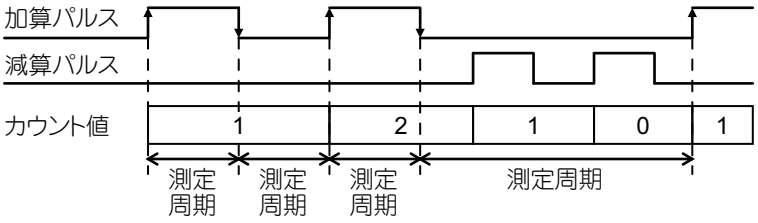
● **パルス+方向入力**

カウント方向にかかわらず、パルス入力のエッジ間の周期を測定します。

| エッジ検出方法 | 測定周期 |
|---|---|
| 立ち上がりエッジ間周期測定 |  |
| 立ち下がりエッジ間周期測定 |  |
| 両エッジ間周期測定 |  |

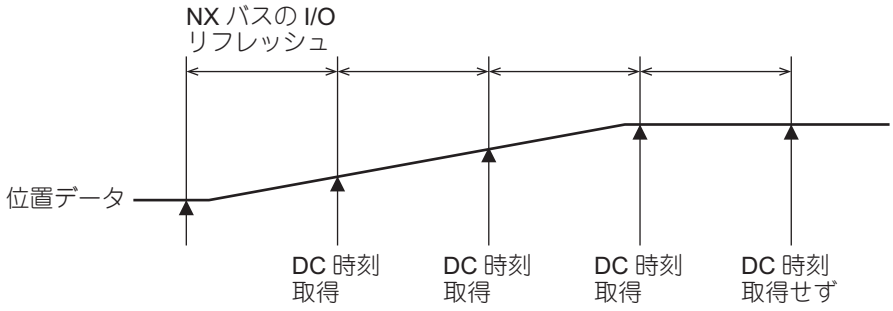
### ● 加減算パルス入力

加算パルス入力のエッジ間の周期を測定します。

| エッジ検出方法 | 測定周期 |
|---|---|
| 立ち上がりエッジ間周期測定 |  |
| 立ち下がりエッジ間周期測定 |  |
| 両エッジ間周期測定 |  |

## 6-9-12　変化時刻取得機能

変化時刻取得機能とは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの位置データ取得時に、前回取得した位置データから変化している場合、今回取得した位置データと変化した DC 時刻を取得する機能です。
位置データの取得タイミングは、NX バスの I/O リフレッシュのタイミングで行われます。




取得した位置データと DC 時刻は、コントローラへの入力データとなります。
取得した DC 時刻を「タイムスタンプ」と呼びます。
位置データに変化がない場合は、タイムスタンプの更新は行わず、前回のタイムスタンプを保持します。

タイムスタンプについては、「6-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-38)」ならびに「タイムスタンプ (P.6-44)」を参照してください。
変化時刻取得機能を使用する場合は、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの I/O 割付にタイムスタンプの割り付けが必要となります。
タイムスタンプは、出荷時設定では割り付けられていません。

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの I/O 割付設定により、I/O エントリマッピングの I/O エントリとしてタイムスタンプを追加してください。
I/O 割付設定の詳細については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編、または接続する EtherCAT カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

NX バスの I/O リフレッシュについては、「5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 (P.5-8)」を参照してください。

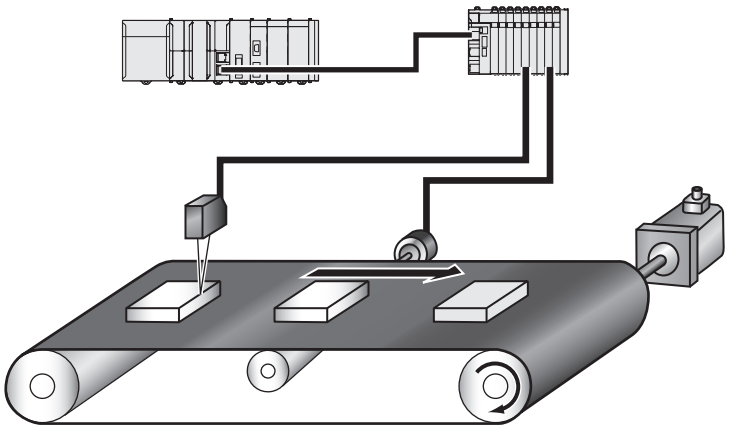
**使用上の注意**

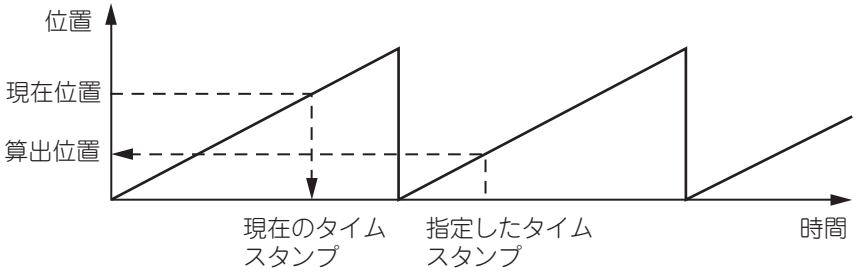
- EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。
- 変化時刻取得機能は、「入出力同期リフレッシュ方式」の場合にだけ有効です。「フリーランリフレッシュ方式」の場合、データは「0」となります。

## 使用例

変化時刻取得機能は、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC に内蔵されているモーション制御命令と組み合わせることにより、タイムスタンプに基づく入出力制御を実現することができます。
これにより、ワークの移動時間に応じた推定位置を使用し、CPU ユニットまたは産業用 PC のタスク周期に依存しない時間基準の制御を実現することが可能になります。

たとえば、コンベア上を流れるワークをセンサで検出する場合、タイムスタンプを利用することで、経過時間に対する位置を推定して扱うことができるようになります。






変化時刻取得機能を使用するモーション命令には、例として以下のようなものがあります。
- MC_DigitalCamSwitch

- MC_TimeStampToPos

命令の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル モーション編を参照してください。

# 6-10 個別仕様

ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの個別仕様のうち、以下の仕様について説明します。

- I/O データサイズと I/O エントリマッピング数
- パルス入力タイミング仕様

その他の個別仕様については、「A-1 データシート (P.A-2)」のうち、「A-1-2 インクリメンタルエンコーダ入力ユニット (P.A-4)」を参照してください。

## 6-10-1 I/O データサイズと I/O エントリマッピング数

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの I/O データサイズおよび I/O エントリマッピング数の仕様は、以下のようになります。

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| **I/O データサイズ*1** | 形 NX-EC0112/-EC0122 ：入力 18 バイト／出力 4 バイト<br>形 NX-EC0132/-EC0142 ：入力 18 バイト／出力 4 バイト<br>形 NX-EC0212/-EC0222 ：入力 36 バイト／出力 8 バイト |
| **I/O エントリマッピング数*1** | 形 NX-EC0112/-EC0122 ：入力 1／出力 1<br>形 NX-EC0132/-EC0142 ：入力 1／出力 1<br>形 NX-EC0212/-EC0222 ：入力 2／出力 2 |

*1. 出荷時の設定値です。

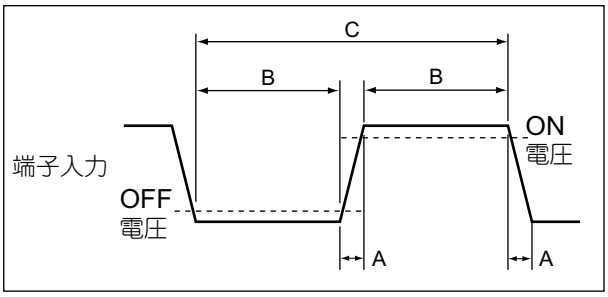
## 6-10-2　パルス入力タイミング仕様

パルス入力には、電圧入力タイプとラインレシーバ入力タイプの 2 種類があります。各タイプのパルス入力タイミング仕様を説明します。

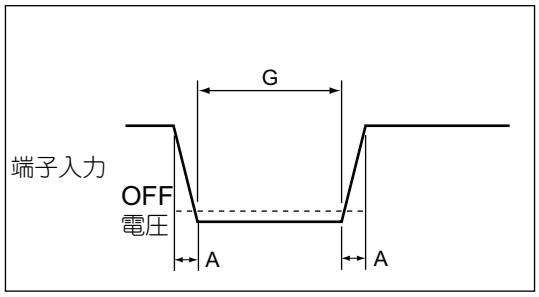
### 電圧入力タイプのパルス入力タイミング仕様

電圧入力タイプ（形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0212/-EC0222）のパルス入力タイミング仕様は、以下のようになります。

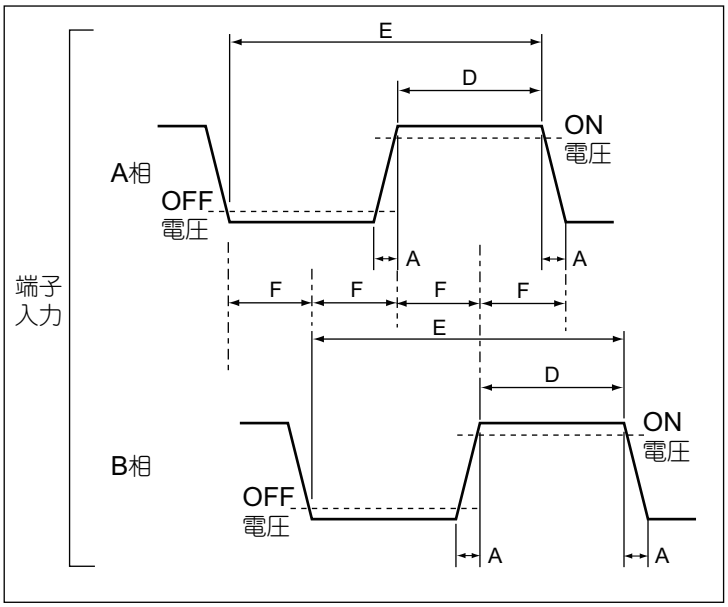
カウンタ入力A/B相
入力パルスデューティ = 50%




カウンタ入力Z相




位相差パルス入力時のA相とB相の関係




| タイミング条件 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| <0.3μs | >1μs | >2μs | >4μs | >8μs | >2μs | >4μs |

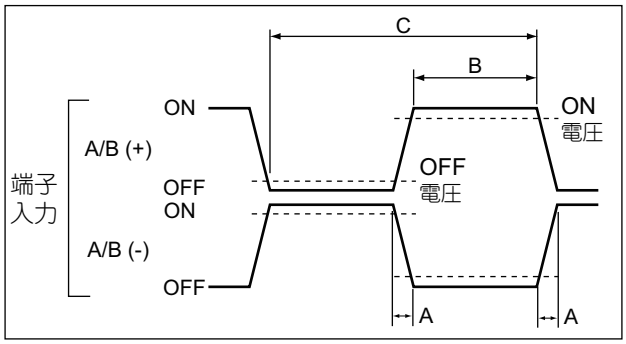
**使用上の注意**

カウンタ入力について仕様を満足させるためには、使用するエンコーダの出力ドライバの種類、エンコーダケーブルの長さ、およびカウントパルスの周波数に注意する必要があります。

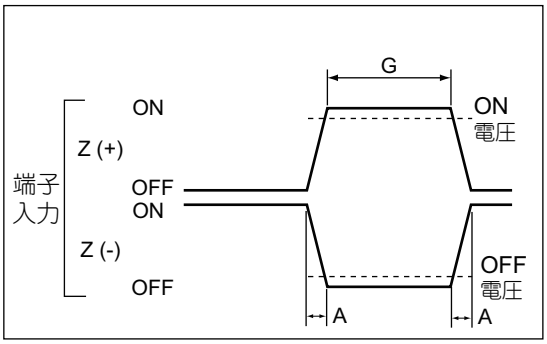
## ラインレシーバ入力タイプのパルス入力タイミング仕様

ラインレシーバ入力タイプ（形 NX-EC0132/-EC0142）のパルス入力タイミング仕様は、以下のようになります。

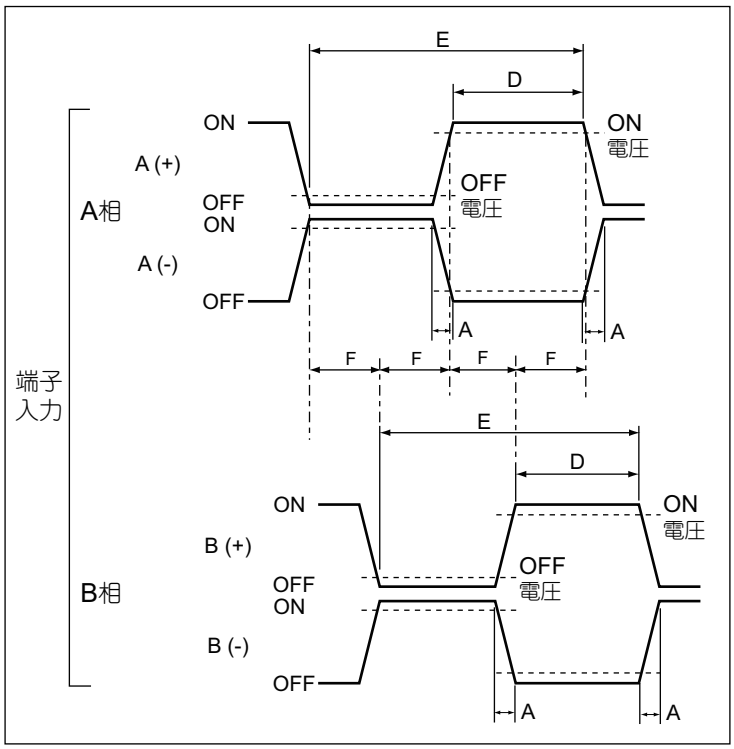
カウンタ入力A/B相
入力パルスデューティ = 50%




カウンタ入力Z相




位相差パルス入力時のA相とB相の関係




| タイミング条件 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| <25ns | >125ns | >250ns | >0.5μs | >1μs | >0.25μs | >0.5μs |

**使用上の注意**

カウンタ入力について仕様を満足させるためには、使用するエンコーダの出力ドライバの種類、エンコーダケーブルの長さ、およびカウントパルスの周波数に注意する必要があります。

# 7

# SSI 入力ユニット

SSI 入力ユニットの機能について説明します。


**7-1 形式の見方 ..... 7-3**

**7-2 システム構成 ..... 7-4**

**7-3 基本的な使用手順 ..... 7-5**
7-3-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 7-5
7-3-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 7-7

**7-4 各部の名称と機能 ..... 7-8**
7-4-1 各部の名称 ..... 7-8
7-4-2 各部の機能 ..... 7-8
7-4-3 表示部 ..... 7-9

**7-5 端子台配列 ..... 7-11**
7-5-1 形 NX-ECS112 ..... 7-11
7-5-2 形 NX-ECS212 ..... 7-13

**7-6 I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 7-15**
7-6-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 7-15
7-6-2 フリーランリフレッシュ方式 ..... 7-16
7-6-3 入出力同期リフレッシュ方式 ..... 7-18
7-6-4 タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 7-20
7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 7-22
7-6-6 NX ユニット I/O データ通信中ステータス ..... 7-28

**7-7 I/O データ仕様 ..... 7-32**
7-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 ..... 7-32
7-7-2 データの詳細 ..... 7-33
7-7-3 軸設定 ..... 7-37

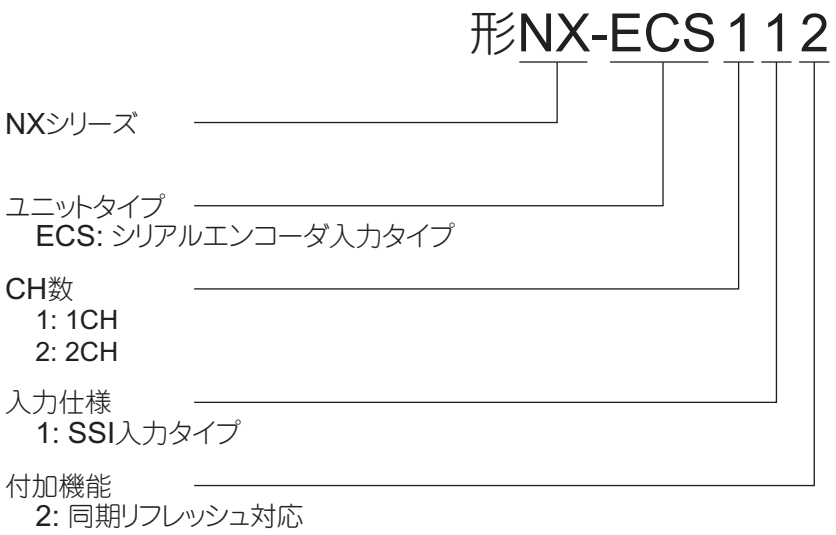
**7-8 設定方法 ..... 7-38**
7-8-1 システム構築と配線 ..... 7-38
7-8-2 設定例 ..... 7-38

**7-9 機能 ..... 7-41**
7-9-1 パラメーター覧 ..... 7-41
7-9-2 SSI データの設定 ..... 7-42
7-9-3 コード変換機能 ..... 7-46
7-9-4 エンコーダカウント方向設定機能 ..... 7-50
7-9-5 ビットシフト機能 ..... 7-52
7-9-6 パリティチェック機能 ..... 7-53
7-9-7 データ更新確認機能 ..... 7-54
7-9-8 異常データ分別機能 ..... 7-55
7-9-9 変化時刻取得機能 ..... 7-57

**7-10　個別仕様 .....7-58**

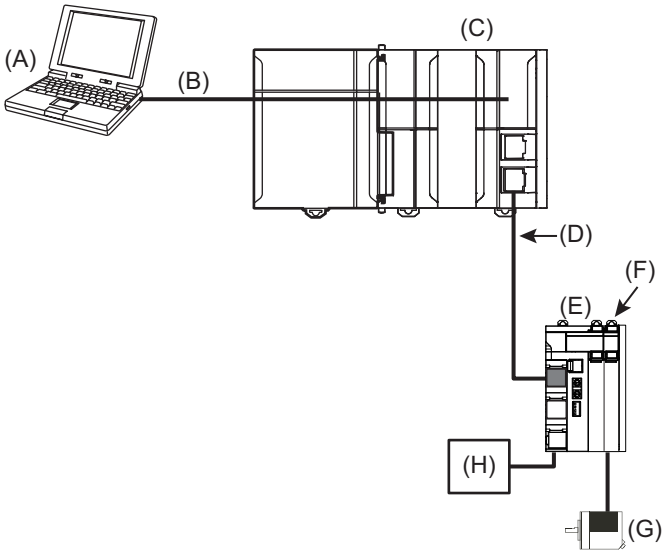
# 7-1 形式の見方

SSI 入力ユニットの形式は、ユニットタイプ、軸数、入出力仕様などが識別できるようになっています。



# 7-2　システム構成

SSI 入力ユニットのシステム構成は下図のようになります。
以下は SSI 入力ユニットを接続した EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに接続する場合の例です。




| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (A) | サポートソフト(Sysmac Studio) |
| (B) | NJ/NX シリーズ CPU ユニットのペリフェラル(USB)ポート、または内蔵 EtherNetI/P ポートへ接続 |
| (C) | EtherCAT マスタ（NJ/NX シリーズ CPU ユニット） |
| (D) | EtherCAT 通信ケーブル |
| (E) | EtherCAT カプラユニット |
| (F) | SSI 入力ユニット |
| (G) | SSI エンコーダ*1 |
| (H) | I/O 電源 |

*1.　SSI エンコーダには、SSI 入力ユニットから DC24V 電源を供給します。

### 使用上の注意

SSI 入力ユニットは、同期シリアルインタフェースの入出力 I/F 機能だけを提供します。通信データの異常に関しては、通信フレームの異常と、パリティありの場合のパリティチェックだけチェックを行い、エラー訂正などの通信プロトコル処理機能はありません。
そのため、本ユニットを使用する場合は、現在値やステータスデータなどの入力されたデータに対して、コントローラ側でデータ異常の判別や退避処理を行う必要があります。
SSI 入力ユニットには、前回の現在値からの変化量が大きい場合に異常データとして分別する補助機能があります。補助機能については、「7-9-8 異常データ分別機能 (P.7-55)」を参照してください。
NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールと組み合わせて SSI 入力ユニットを使用する場合は、本機能を利用するなど、通信データの異常に対応をしてください。

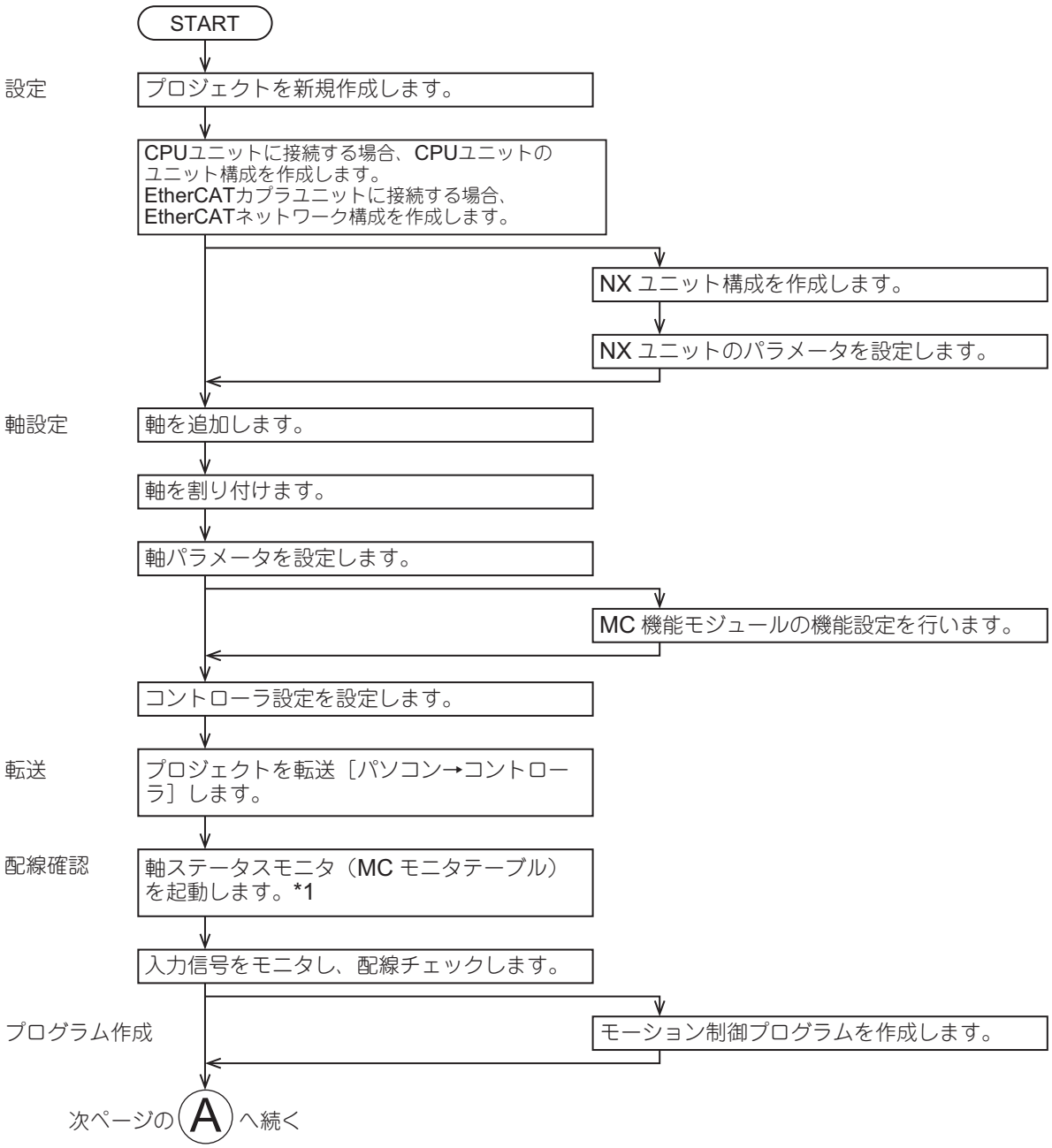
# 7-3 基本的な使用手順

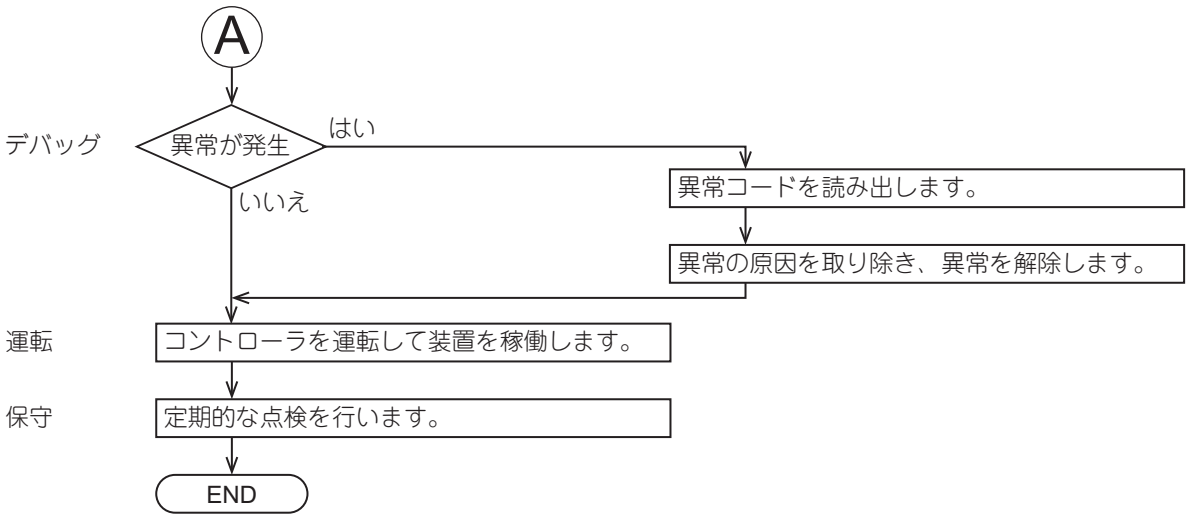
ここでは、SSI 入力ユニットを、以下のユニットに接続した場合の基本的な手順について説明します。
- NX シリーズ CPU ユニット
- NJ/NX/NY シリーズの内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT カプラユニット

上記の場合、MC 機能モジュールを使用する場合と使用しない場合で手順が異なります。

## 7-3-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合

SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合のフローは以下のようになります。

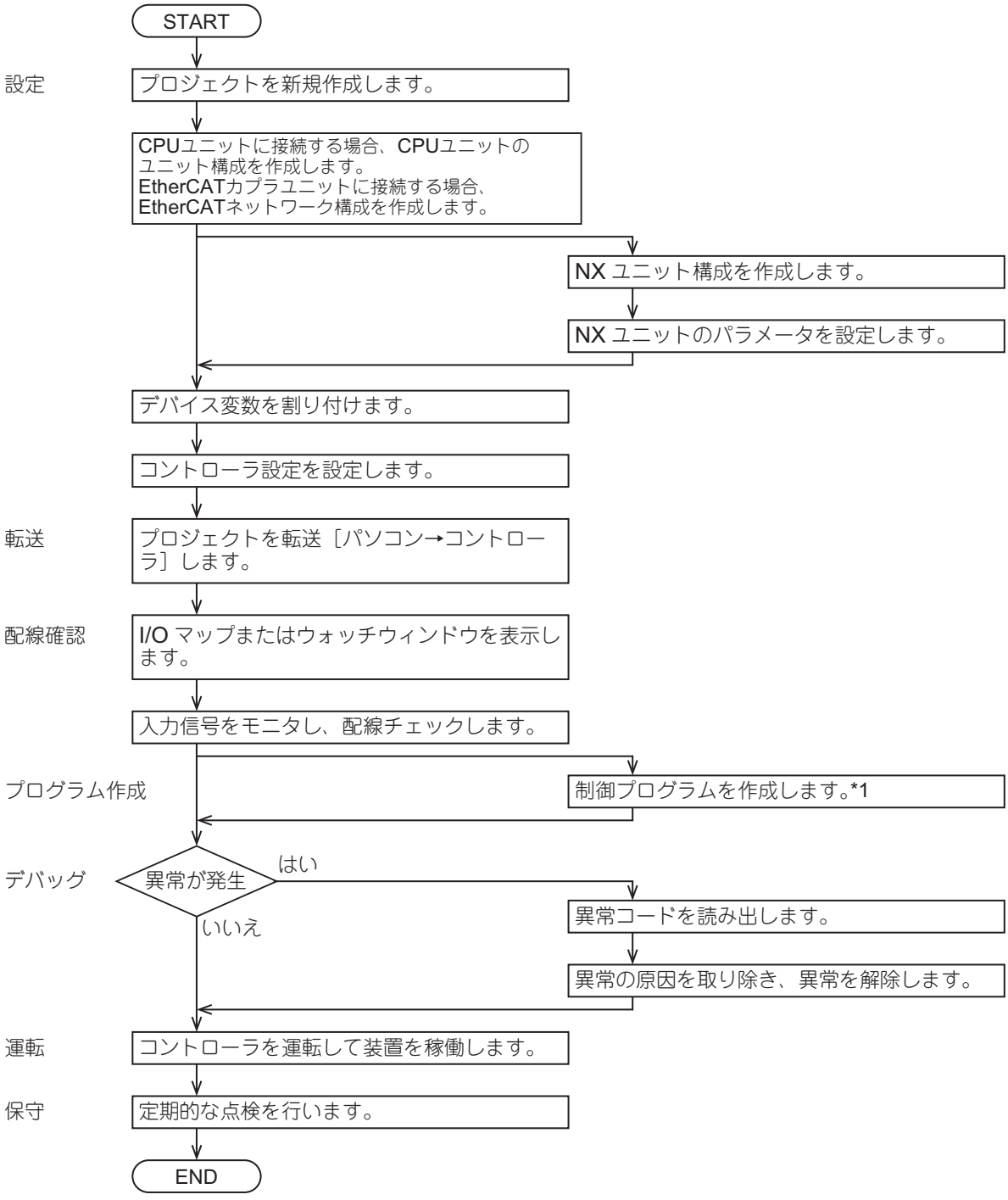





*1. 確認方法の詳細については、「4-5 配線の確認 (P.4-39)」を参照してください。

## 7-3-2 モーション制御機能モジュールを使用しない場合

SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせずに使用する場合のフローは以下のようになります。



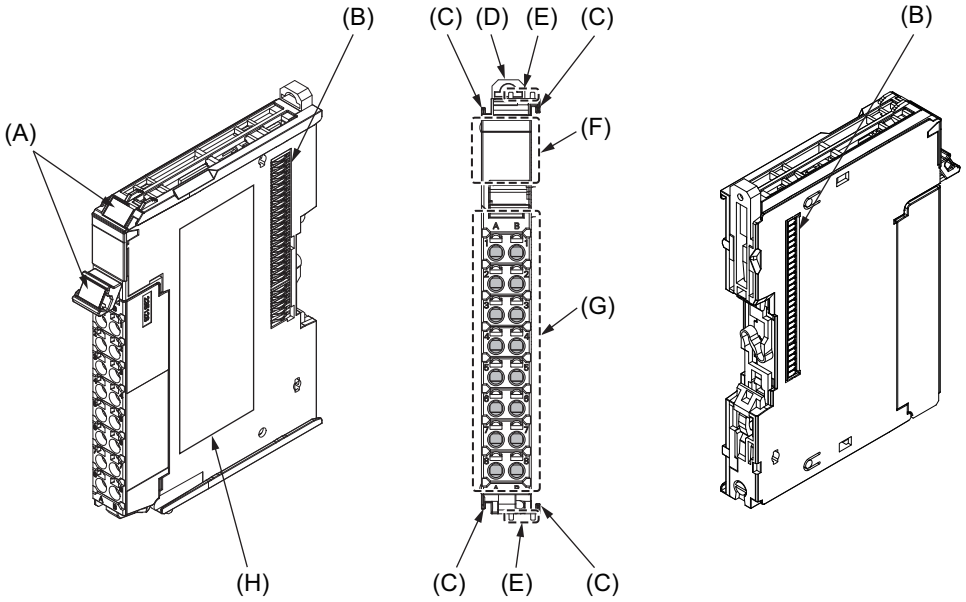

*1. MC 機能モジュールを使用しない場合は、位置管理を含みすべてをユーザプログラムで構築する必要があります。

# 7-4　各部の名称と機能

ここでは、SSI 入力ユニットの各部の名称と機能について説明します。

## 7-4-1　各部の名称

形 NX-ECS112/-ECS212 の各部の名称は、以下のようになります。




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

## 7-4-2　各部の機能

SSI 入力ユニットの各部の機能は、以下のようになります。

### ユニット連結ガイド

ユニット同士を連結する場合に使用します。

### 表示部

LED により、ユニットの状態やカウンタの動作状態、外部入力状態などを表示します。

### 端子台

外部との入出力信号を接続します。

### NX バスコネクタ

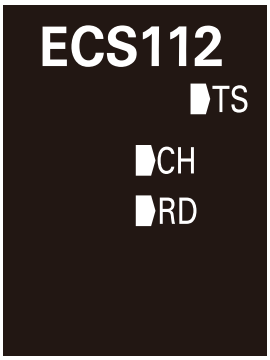
ユニット同士を連結する場合に接続します。

## 7-4-3　表示部

ここでは、SSI 入力ユニットの個別表示部について説明します。
位置インタフェースユニットに共通する表示部については、「3-2 表示部 (P.3-6)」を参照してください。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

### 形 NX-ECS112

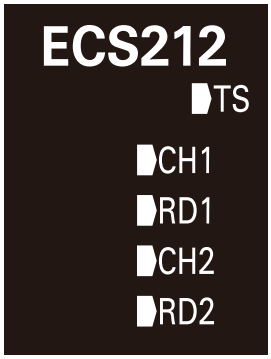
1 入力ユニットについて下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH | SSI 動作状態表示 | 緑 | 点灯 | カウント可能 |
| | | | 消灯 | カウント不可能 |
| RD | SSI 通信状態表示 | 黄 | 点灯 | SSI 通信中 |
| | | | 消灯 | SSI 通信なし |

## 形 NX-ECS212

2 入力ユニットについて下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH1, CH2 | SSI 動作状態表示 | 緑 | 点灯 | カウント可能 |
| | | | 消灯 | カウント不可能 |
| RD1, RD2 | SSI 通信状態表示 | 黄 | 点灯 | SSI 通信中 |
| | | | 消灯 | SSI 通信なし |

# 7-5 端子台配列

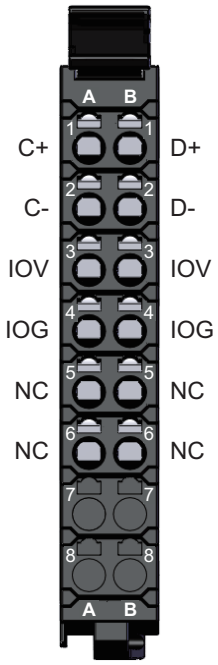
SSI 入力ユニットは、スクリューレスクランプ端子台を使用しています。
ここでは、各ユニットの端子台配列について説明します。

## 7-5-1 形 NX-ECS112

1 入力ユニットの端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子を使用しています。



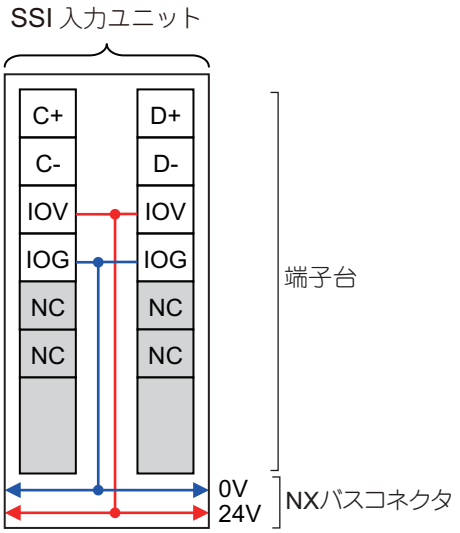

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | C+ | O | 同期クロック出力+側 |
| A2 | C– | O | 同期クロック出力–側 |
| A3 | IOV | O | SSI 用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | SSI 用電源出力 0V |
| A5 | NC | - | 未使用 |
| A6 | NC | - | 未使用 |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | D+ | I | SSI データ入力+側 |
| B2 | D– | I | SSI データ入力–側 |
| B3 | IOV | O | SSI 用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | SSI 用電源出力 0V |
| B5 | NC | - | 未使用 |
| B6 | NC | - | 未使用 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

（注）SSI 用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

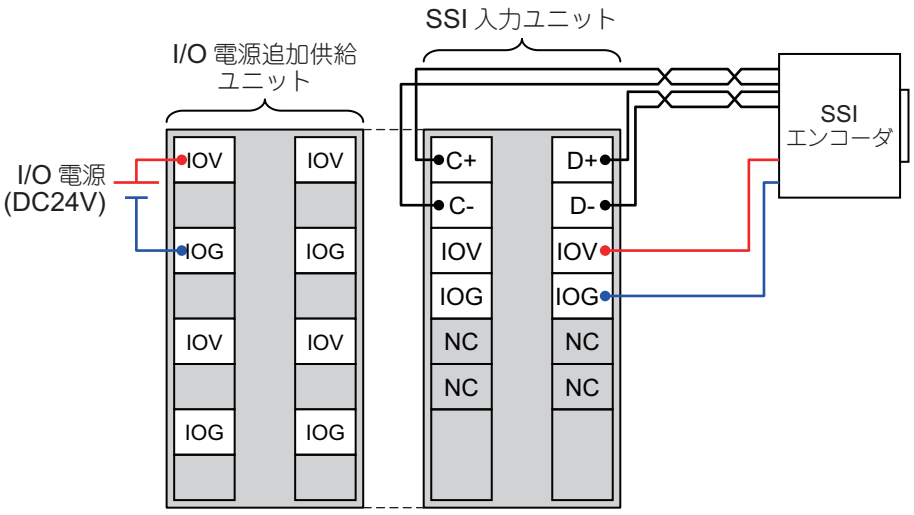
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。



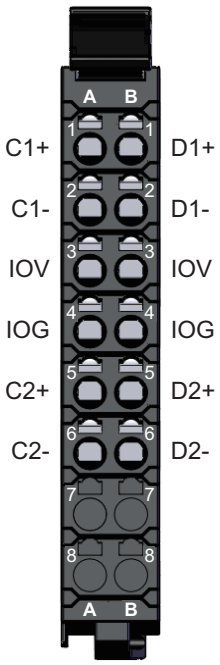

（注）外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することにより SSI 入力ユニットに供給されます。

## 7-5-2 形 NX-ECS212

2 入力ユニットの端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、12 端子を使用しています。



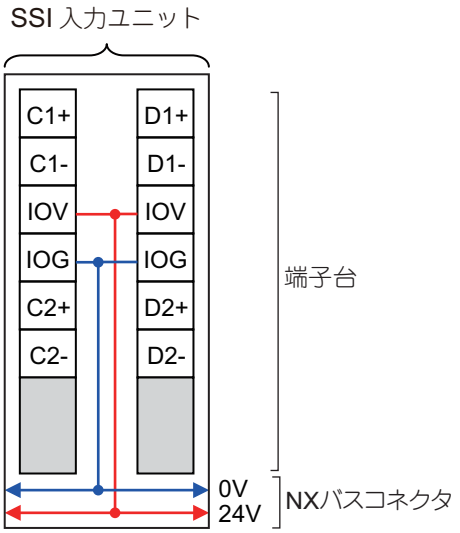

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | C1+ | O | 同期クロック 1 出力+側 |
| A2 | C1– | O | 同期クロック 1 出力–側 |
| A3 | IOV | O | SSI 用電源出力 24V |
| A4 | IOG | O | SSI 用電源出力 0V |
| A5 | C2+ | O | 同期クロック 2 出力+側 |
| A6 | C2– | O | 同期クロック 2 出力–側 |
| A7 | - | - | - |
| A8 | - | - | - |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | D1+ | I | SSI データ入力 1+側 |
| B2 | D1– | I | SSI データ入力 1–側 |
| B3 | IOV | O | SSI 用電源出力 24V |
| B4 | IOG | O | SSI 用電源出力 0V |
| B5 | D2+ | I | SSI データ入力 2+側 |
| B6 | D2– | I | SSI データ入力 2–側 |
| B7 | - | - | - |
| B8 | - | - | - |

（注）SSI 用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

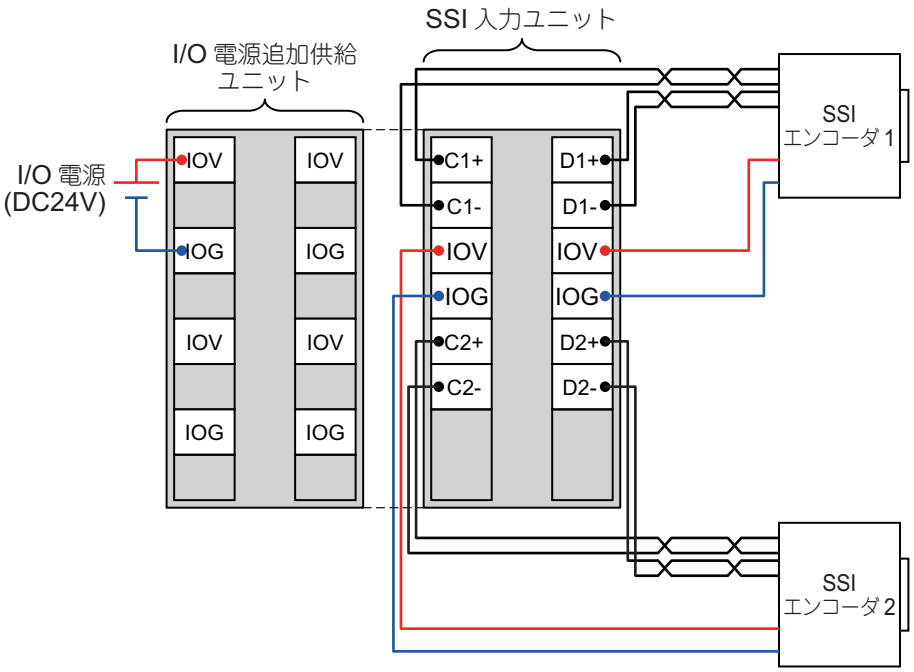
内部電源配線図は、以下のようになります。




（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

配線例は、以下のようになります。




（注）外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することにより SSI 入力ユニットに供給されます。

# 7-6 I/O リフレッシュ方式の設定

SSI 入力ユニットとコントローラとのデータ交換の方式には、「フリーランリフレッシュ方式」、「入出力同期リフレッシュ方式」、「タスク周期優先リフレッシュ方式」があります。
ここでは、SSI 入力ユニットの I/O リフレッシュ方式の設定方法や、I/O リフレッシュ方式、コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違いについて説明します。

## 7-6-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法

SSI 入力ユニットの接続先により I/O リフレッシュ方式の設定方法は、次のようになります。

### CPU ユニット

CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する CPU ユニットにより決まります。
たとえば、NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続する場合は、入出力同期リフレッシュ方式固定となります。設定はありません。
他の CPU ユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

### 通信カプラユニット

通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法は、接続する通信カプラユニットにより決まります。
たとえば、内蔵 EtherCAT ポートに接続した EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、DC 有効設定により、I/O リフレッシュ方式が決まります。
組み合わせは、下記のようになります。

| DC 有効／無効 | I/O リフレッシュ方式 |
|---|---|
| 有効(DC for synchronization) | 入出力同期リフレッシュ方式 |
| 有効 (DC with priority in cycle time) | タスク周期優先リフレッシュ方式 |
| 無効(FreeRun) | フリーランリフレッシュ方式 |

その他の通信カプラユニットと NX ユニット間での I/O リフレッシュ方式の設定方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

**バージョン関連情報**

タスク周期優先リフレッシュ方式は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。ユニットバージョン Ver.1.1 以前と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせでは、入出力同期リフレッシュ方式で動作します。

### リフレッシュ周期

「フリーランリフレッシュ方式」、「入出力同期リフレッシュ方式」、「タスク周期優先リフレッシュ方式」のリフレッシュ周期は以下のようになります。

| I/O リフレッシュ方式 | リフレッシュ周期 |
|---|---|
| フリーランリフレッシュ方式 | 125μs 固定*1 |
| 入出力同期リフレッシュ方式*2 | 250μs～10ms*3 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式*2 | 125μs～10ms |

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以前は、「250μs 固定」です。
*2. リフレッシュ周期は、EtherCAT マスタの仕様および EtherCAT カプラユニットの仕様に依存します。また、ユニット構成にも依存します。
*3. ユニット Ver.1.1 以前は、「250μs～4ms」です。また、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC201/202 の組み合わせで使用する場合も、「250μs～4ms」です。

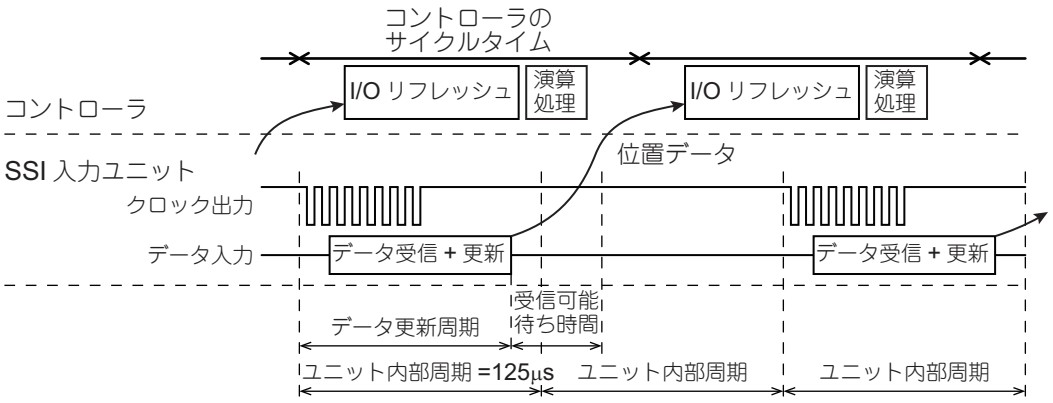
**使用上の注意**

- 位置インタフェースユニットと EtherCAT カプラユニットを組み合わせて「フリーランリフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期や通信周期は、位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期以上で設定してください。
- 「入出力同期リフレッシュ方式」または「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

NX シリーズ CPU ユニットのタスク周期の仕様は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』を参照してください。
NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートの通信周期の仕様は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアルを、EtherCAT カプラユニットの通信周期の仕様は、『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。

## 7-6-2 フリーランリフレッシュ方式

SSI 入力ユニットのデータ更新タイミングを意識せず、コントローラとの間でデータ交換だけを行う場合に使用します。
SSI 入力ユニットは、コントローラの処理間隔とは非同期に、SSI 通信によるデータ更新を行います。
コントローラとのデータ交換タイミングは、コントローラの I/O リフレッシュタイミングに従います。このとき、交換されるデータは、I/O リフレッシュの時点で、最後に更新された SSI データに基づくものとなります。




SSI 入力ユニットは、ユニット内部周期のタイミングで、SSI エンコーダに対してクロックを送信してデータを受信します。
データ受信後、I/O リフレッシュ用のメモリに更新データを書き込みます。
フリーラン方式の場合、ユニット内部周期は 125μs 固定ですが、SSI 通信によるデータ受信+更新の間隔は、SSI 伝送速度やデータ長によって変わります。

コントローラと交換されるデータの更新タイミングは、この SSI 通信のデータ更新周期に依存します。データ更新周期は、以下の計算で求められます。

データ更新周期 =「変換待ち時間」+(「ビットシフト数」+「有効データ長」)× クロック周期 +「モノフロップ時間」
+ユニット処理時間

データ更新タイミングは、Sysmac Studio のデータトレース機能を使用して確認できます。「エンコーダ現在位置更新カウント値」を I/O 割付し、データトレース機能で値が変化するタイミングを確認してください。

クロック周期は、SSI 入力ユニットの「伝送速度」パラメータにより、以下のように求められます。

| 「伝送速度」設定 | クロック周期(μs) |
|---|---|
| 0: 100kHz | 10 |
| 1: 200kHz | 5 |
| 2: 300kHz | 3.3 |
| 3: 400kHz | 2.5 |
| 4: 500kHz | 2 |
| 5: 1.0MHz | 1 |
| 6: 1.5MHz | 0.67 |
| 7: 2.0MHz | 0.5 |

ユニット処理時間は、各ユニットによって以下のような値となります。

| 形式 | ユニット処理時間 |
|---|---|
| 形 NX-ECS112 | 36μs ~ 146μs |
| 形 NX-ECS212 | 36μs ~ 254μs |

ユニット処理時間は、データ更新周期の長さや SSI 入力ユニットの処理状態によって、上記のばらつきが生じることがあります。
また、「受信可能待ち時間」パラメータが設定されている場合は、データ更新を実行してから「受信可能待ち時間」を経過した次の同期周期タイミングで、新たな SSI 通信処理を開始します。

「伝送速度」、「受信可能待ち時間」、「モノフロップ時間」、「変換待ち時間」、「有効データ長」、「ビットシフト数」は、SSI 入力ユニットの設定パラメータとなります。
詳細については、「7-9-2 SSI データの設定 (P.7-42)」、および「7-9-5 ビットシフト機能 (P.7-52)」を参照してください。

### 使用上の注意

位置インタフェースユニットと EtherCAT カプラユニットを組み合わせて「フリーランリフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期や通信周期は、位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期以上で設定してください。

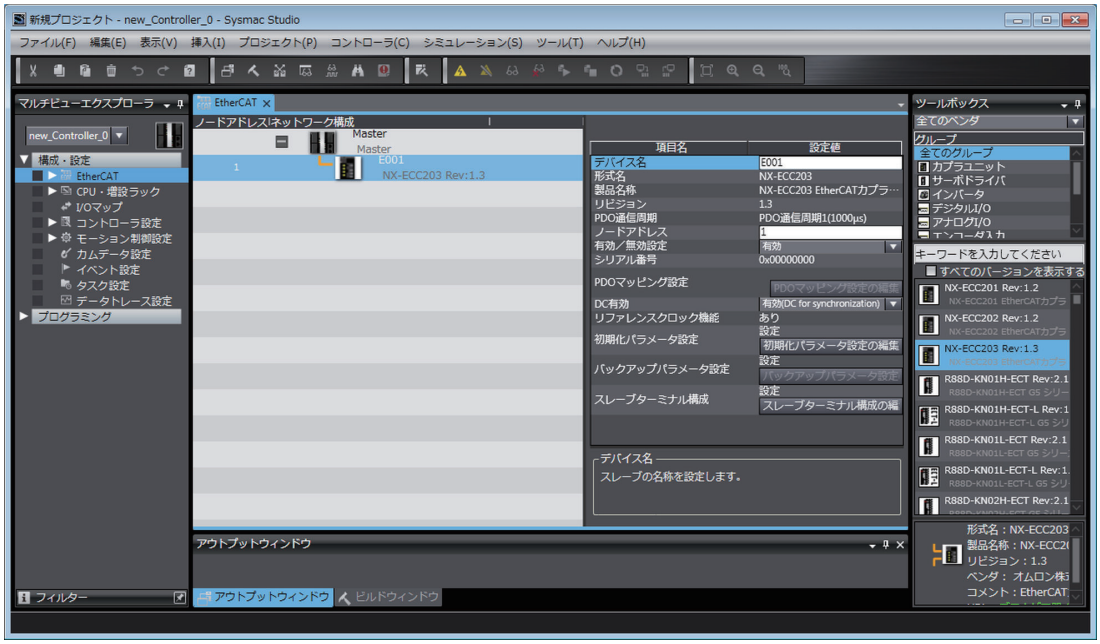
### バージョン関連情報

ユニットバージョン Ver.1.2 以降のリフレッシュ周期は、「125μs 固定」です。
ユニットバージョン Ver.1.1 以前のリフレッシュ周期は、「250μs 固定」です。

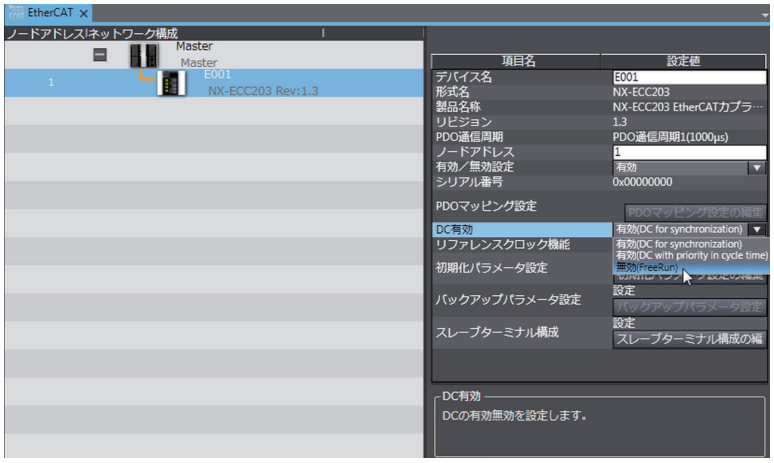
## Sysmac Studio による設定方法

EtherCAT カプラユニットに接続する SSI 入力ユニットをフリーランリフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「無効(FreeRun)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**
項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「無効(FreeRun)」に切り替えます。

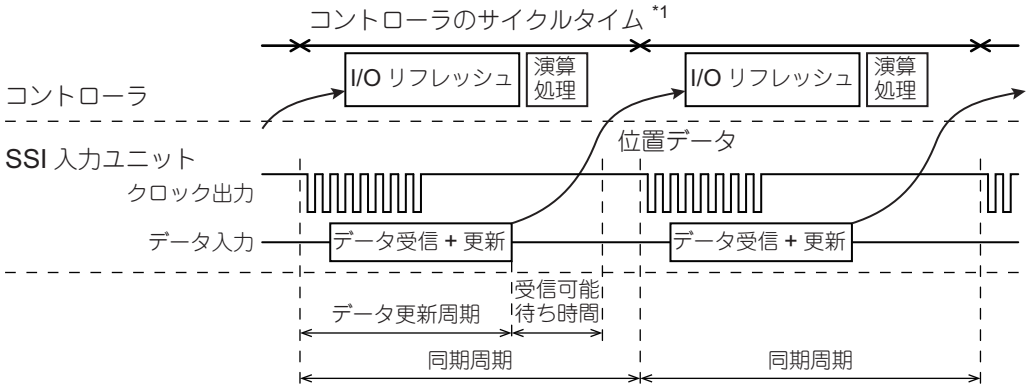



これで、フリーランリフレッシュ方式となります。

## 7-6-3　入出力同期リフレッシュ方式

コントローラの処理と、1 つ、あるいは複数の SSI 入力ユニットで SSI 通信データ実行タイミング（データ取得タイミング）を合わせたい場合に使用します。
SSI 入力ユニットは、コントローラの処理間隔に同期して、SSI 通信によるデータ更新を行います。

コントローラとのデータ交換タイミングは、コントローラの I/O リフレッシュタイミングに従います。このとき、交換されるデータは、I/O リフレッシュの時点で、最後に更新された SSI データに基づくものとなります。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

（注）詳細については、「5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 (P.5-8)」を参照してください。

SSI 入力ユニットは、同期周期のタイミングで、SSI エンコーダに対してクロックを送信してデータを受信します。
データ受信後、I/O リフレッシュ用のメモリに更新データを書き込みます。
このとき、SSI 通信によるデータ受信+更新の間隔は、フリーランリフレッシュ方式の場合と同様に SSI 伝送速度やデータ長によって変わります。
データ更新周期の計算方法についてはフリーラン方式と同じで、コントローラと交換されるデータの更新タイミングは、この SSI 通信のデータ更新周期に依存します。

データ更新タイミングは、Sysmac Studio のデータトレース機能を使用して確認できます。データトレース機能を使用して、［SSI ステータス］のデータ更新有無ビットの値が変化するタイミングを確認してください。または「エンコーダ現在位置更新カウント値」を I/O 割付し、データトレース機能で値が変化するタイミングを確認してください。

詳細については、「7-6-2 フリーランリフレッシュ方式 (P.7-16)」を参照してください。
また、「受信可能待ち時間」パラメータが設定されている場合は、データ更新を実行してから「受信可能待ち時間」を経過した次の同期周期タイミングで、新たな SSI 通信処理を開始します。

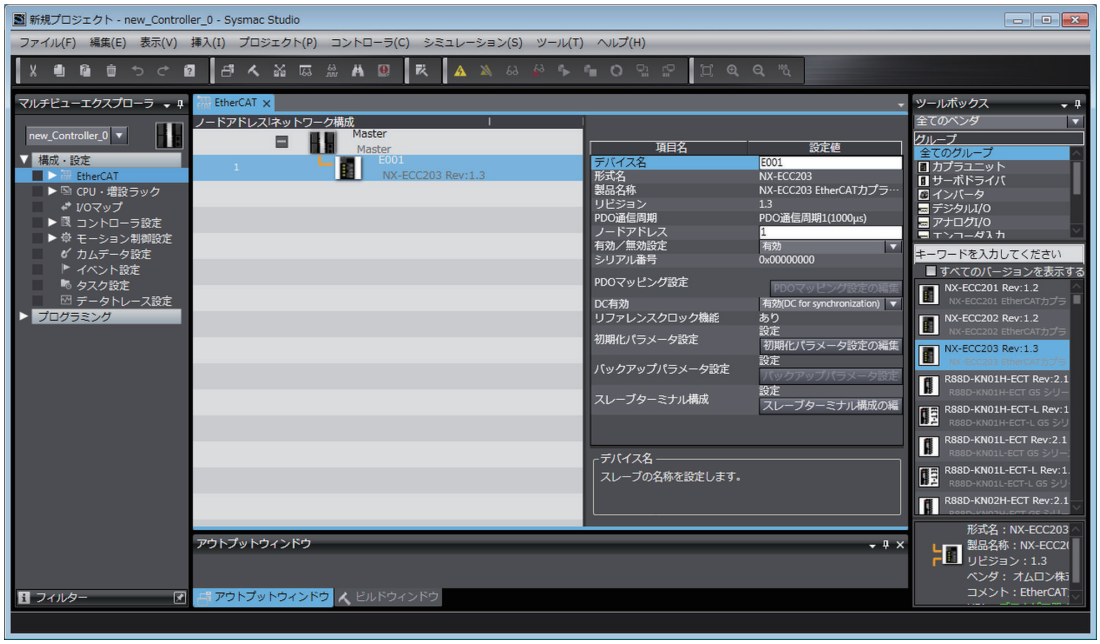
**使用上の注意**

「入出力同期リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

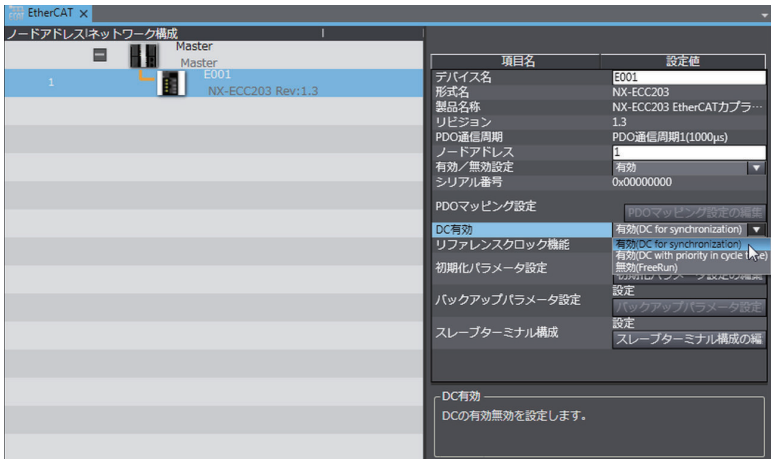
## Sysmac Studio による設定方法

EtherCAT カプラユニットに接続する SSI 入力ユニットを入出力同期リフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC for synchronization)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。



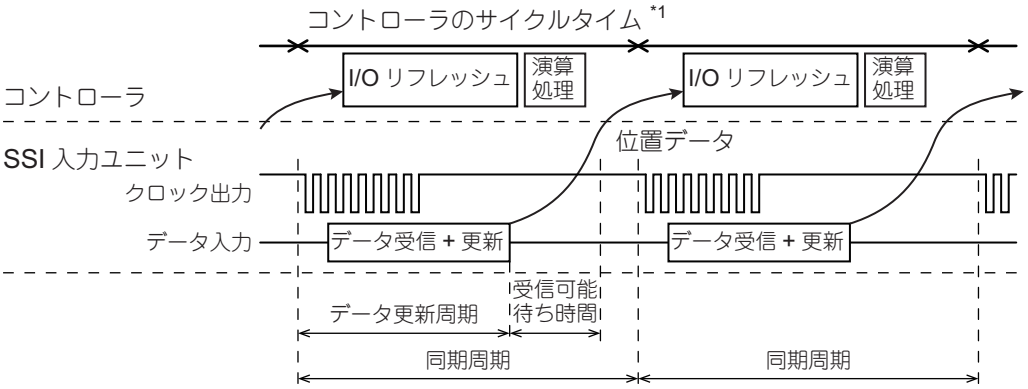

**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**
項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC for synchronization)」に切り替えます。




これで、入出力同期リフレッシュ方式となります。

## 7-6-4　タスク周期優先リフレッシュ方式

入出力のタイミングをほかの NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。
この I/O リフレッシュ方式の場合、入出力のタイミングはほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合いません。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

（注）詳細については、「5-2-5 タスク周期優先リフレッシュ方式の動作 (P.5-12)」を参照してください。

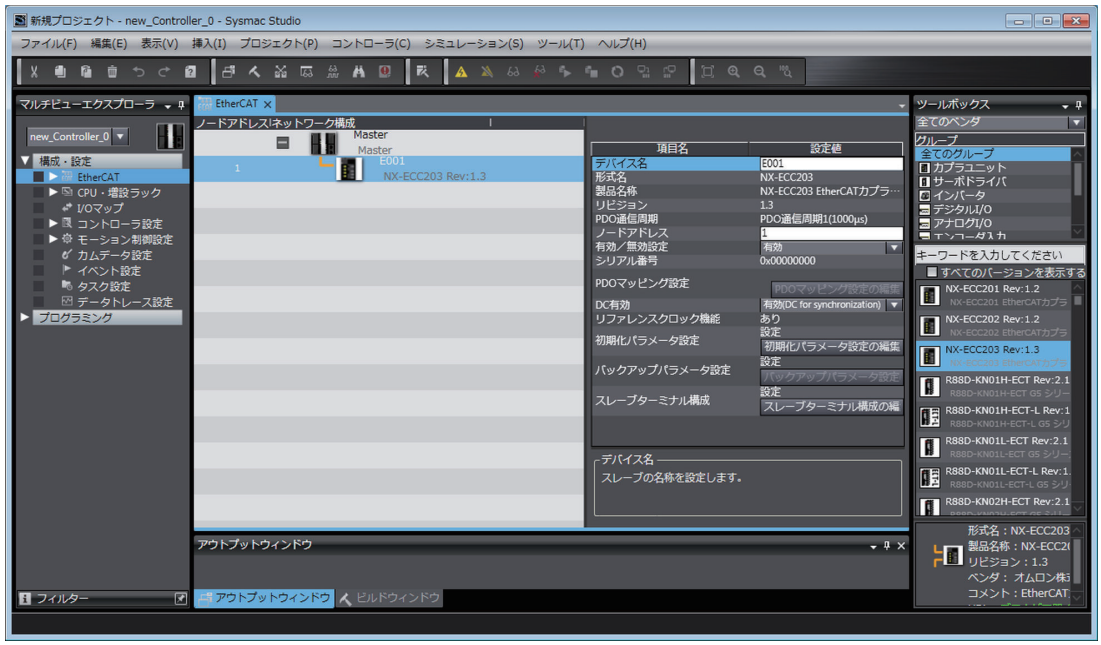
**使用上の注意**

「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

## Sysmac Studio による設定方法

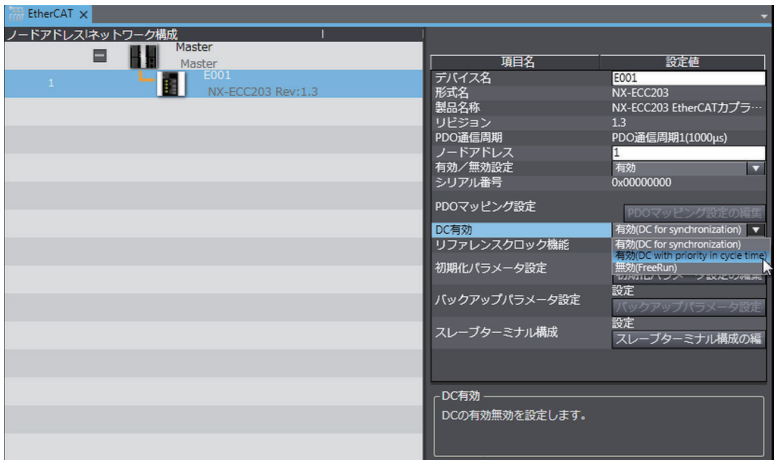
EtherCAT カプラユニットに接続する SSI 入力ユニットをタスク周期優先リフレッシュ方式に切り替えるには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC with priority in cycle time)」にします。

**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**

項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC with priority in cycle time)」に切り替えます。




これで、タスク周期優先リフレッシュ方式となります。

## 7-6-5　コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い

接続するコントローラにより I/O リフレッシュ方式の違いや各種パラメータの設定、データアクセス方法が異なったり、機能が制限されたりする場合があります。
ここでは、コントローラごとに説明します。

### NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用する場合）

NJ/NX/NY シリーズコントローラを使って MC 機能モジュールを使用する場合、「エンコーダ軸」として設定する必要があります。軸パラメータの設定や、軸変数の割付は Sysmac Studio で行います。設定方法の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

#### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- コード変換機能に「現在値変換」を選択することにより、SSI エンコーダの分解能によらず、32 ビットのカウント範囲をもつインクリメンタルエンコーダとして扱うことができます。この場合、使用する SSI エンコーダの出力データにしたがい、以下のように設定してください。

| SSI エンコーダ | 設定 |
|---|---|
| バイナリコードを出力する場合 | 「バイナリ→現在値変換」 |
| グレイコードを出力する場合 | 「グレイコード→現在値変換」 |

このとき、MC 機能モジュールの軸パラメータ「エンコーダ種別」の設定により、エンコーダ軸の現在位置は次のように取得されます。

| エンコーダ種別 | 現在位置 |
|---|---|
| インクリメンタルエンコーダ | コントローラの電源投入／リスタート時（本ユニットとのデータ交換開始時）のエンコーダ軸の現在位置を「0」とします。 |
| 絶対値エンコーダ | コントローラの電源投入／リスタート時（本ユニットとのデータ交換開始時）の本ユニットの現在値をエンコーダ軸の現在位置とします。 |

- ユーザプログラムからは「軸」（エンコーダ軸）としての扱いとなり、SSI 入力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。軸変数として扱うことになります。
- MC 機能モジュールで使用する場合は、常時 SSI 通信有効とする必要があります。SSI 動作指令を I/O データとして割り付けずに使用してください。SSI 動作指令を I/O データに割り付けない場合、初期値（出荷時設定）は SSI 通信有効となります。
- NX シリーズ CPU ユニットでは、プライマリ定周期タスクでモーション制御を実行できます。
- モーション制御命令で制御する機能はありません。

### 使用上の注意

- コード変換機能を「現在値変換」で使用する場合、MC 機能モジュールは、SSI エンコーダの絶対値データを直接扱いません。このとき、「エンコーダ軸」は、無限長軸の絶対値エンコーダとして使用することはできません。
- NX シリーズ CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合、MC 機能モジュールは、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニットに対応するビットを監視します。「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、CPU ユニットのシステム定義変数やデバイス変数として割り付けられます。MC 機能モジュールは、このビットを最初にセットしたタイミングでエンコーダ軸の初期位置を算出します。このとき、SSI 入力ユニットで異常が発生している場合は、正しくエンコーダ軸の初期位置が設定されません。
  「7-6-6 NX ユニット I/O データ通信中ステータス (P.7-28)」に記載された注意事項に従って、ユーザプログラムを組むようにしてください。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| SSI データの設定 | - | ○ | - |
| コード変換機能 | - | ○ | - |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | - |
| ビットシフト機能 | - | ○ | - |
| パリティチェック機能 | - | ○ | - |
| データ更新確認機能 | - | ○ | - |
| 異常データ分別機能 | - | ○ | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | - | - | - |
| 変化時刻取得機能 | - | ○ | - |

*1. MC 機能モジュールの軸として、CPU ユニットに組み合わせて SSI 入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。

*2. CPU ユニットに組み合わせて SSI 入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

## ● 通信カプラユニットに接続する場合

通信カプラユニットに SSI 入力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- SSI 入力ユニットを EtherCAT カプラユニットへ接続して使用してください。
- コード変換機能に「現在値変換」を選択することにより、SSI エンコーダの分解能によらず、32 ビットのカウント範囲をもつインクリメンタルエンコーダとして扱うことができます。この場合、使用する SSI エンコーダの出力データにしたがい、以下のように設定してください。

| SSI エンコーダ | 設定 |
|---|---|
| バイナリコードを出力する場合 | 「バイナリ→現在値変換」 |

| SSI エンコーダ | 設定 |
|---|---|
| グレイコードを出力する場合 | 「グレイコード→現在値変換」 |

このとき、MC 機能モジュールの軸パラメータ「エンコーダ種別」の設定により、エンコーダ軸の現在位置は次のように取得されます。

| エンコーダ種別 | 現在位置 |
|---|---|
| インクリメンタルエンコーダ | コントローラの電源投入／リスタート時（本ユニットとのデータ交換開始時）のエンコーダ軸の現在位置を「0」とします。 |
| 絶対値エンコーダ | コントローラの電源投入／リスタート時（本ユニットとのデータ交換開始時）の本ユニットの現在値をエンコーダ軸の現在位置とします。 |

- ユーザプログラムからは「軸」（エンコーダ軸）としての扱いとなり、SSI 入力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。軸変数として扱うことになります。
- MC 機能モジュールで使用する場合は、常時 SSI 通信有効とする必要があります。SSI 動作指令を I/O データとして割り付けずに使用してください。SSI 動作指令を I/O データに割り付けない場合、初期値（出荷時設定）は SSI 通信有効となります。
- プライマリ定周期タスクと定周期タスク（実行優先度 5）でモーション制御を実行できます。なお、定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC がサポートしている必要があります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編およびモーション制御編を参照してください。
- モーション制御命令で制御する機能はありません。

### 使用上の注意

- コード変換機能を「現在値変換」で使用する場合、MC 機能モジュールは、SSI エンコーダの絶対値データを直接扱いません。このとき、「エンコーダ軸」は、無限長軸の絶対値エンコーダとして使用することはできません。
- SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合、MC 機能モジュールは、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニットに対応するビットを監視します。「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、EtherCAT カプラユニットのデバイス変数として割り付けられます。MC 機能モジュールは、このビットを最初にセットしたタイミングでエンコーダ軸の初期位置を算出します。このとき、SSI 入力ユニットで異常が発生している場合は、正しくエンコーダ軸の初期位置が設定されません。「7-6-6 NX ユニット I/O データ通信中ステータス (P.7-28)」に記載された注意事項に従って、ユーザプログラムを組むようにしてください。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*2 |
| SSI データの設定 | - | ○ | ○ |
| コード変換機能 | - | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | ○ |
| ビットシフト機能 | - | ○ | ○ |
| パリティチェック機能 | - | ○ | ○ |
| データ更新確認機能 | - | ○ | ○ |
| 異常データ分別機能 | - | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | △*1 | △*1 |

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*2 |
| 変化時刻取得機能*3 | - | ○ | ○ |

*1. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、または「タスク周期優先リフレッシュ方式」になります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

### 使用上の注意

- EtherCAT カプラユニットに装着される NX ユニットを MC 機能モジュールの「軸」に対する入出力デバイスとして割り付けると、I/O データの更新は MC 機能モジュールにより管理されます。このときの MC 機能モジュールにより管理される I/O データの更新は、EtherCAT カプラユニットを含むスレーブターミナル全体となります。
  MC 機能モジュールは、以下の操作や異常が発生すると、その時点のスレーブターミナルの I/O データを破棄します。再び有効なデータが取得された時点で I/O データの更新を再開します。

| 操作 | EtherCAT スレーブだけ使用 | EtherCAT カプラユニット + NX ユニットを使用 |
|---|---|---|
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的な変動 | • EtherCAT スレーブの不意の離脱、EtherCAT ケーブルの断線<br>• EtherCAT スレーブの不意の加入、EtherCAT ケーブルの接続<br>• EtherCAT スレーブの電断 | 同左 |
| | • 「離脱」操作に伴う EtherCAT スレーブの離脱<br>• 「再加入」操作に伴う EtherCAT スレーブの加入 | 同左<br>• スレーブターミナルリスタート<br>• 通信カプラユニットへパラメータ転送後のリスタート |
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的でない変動 | なし | スレーブターミナルが異常停止している状態に対して異常解除 |

  この I/O データ更新の再開には、システム構成や EtherCAT 通信周期により、数 ms ～ 数 10ms を要する場合があります。
  MC 機能モジュールにより管理されるスレーブターミナルには、「軸」に割り付けない NX ユニットを混在させることは可能ですが、上記の I/O データ更新に関する特性を考慮してください。
- EtherCAT スレーブターミナルを使用し、「軸」に割り付けない NX ユニットで、MC 機能モジュールによる I/O データ更新管理の影響を避けたい場合は、スレーブターミナルを分けてください。スレーブターミナルを分けるには、別々の EtherCAT カプラユニットを使用し、「軸」に割り付ける NX ユニットと割り付けない NX ユニットを構成してください。
- EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。“□□□”には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
  詳細については、『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。

## NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用しない場合）

各種パラメータの設定や、入出力データのユーザプログラムへの割付は、SSI 入力ユニットの接続先に依存します。
割付方法については、SSI 入力ユニットを接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| SSI データの設定 | - | ○ | - |
| コード変換機能 | - | ○ | - |
| エンコーダカウント方向設定 | - | ○ | - |
| ビットシフト機能 | - | ○ | - |
| パリティチェック機能 | - | ○ | - |
| データ更新確認機能 | - | ○ | - |
| 異常データ分別機能 | - | ○ | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | - | ○ | - |
| 変化時刻取得機能 | - | ○ | - |

*1. CPU ユニットに組み合わせて SSI 入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。
*2. CPU ユニットに組み合わせて SSI 入力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

### ● EtherCAT カプラユニットに接続する場合

EtherCAT カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| SSI データの設定 | ○ | ○ | ○ |
| コード変換機能 | ○ | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | ○ | ○ |
| ビットシフト機能 | ○ | ○ | ○ |
| パリティチェック機能 | ○ | ○ | ○ |
| データ更新確認機能 | ○ | ○ | ○ |
| 異常データ分別機能 | ○ | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | ○ | ○ | ○ |
| 変化時刻取得機能*3 | - | ○ | ○ |

*1. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*2. この設定により、I/O リフレッシュ方式が決定します。

*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

### ● EtherNet/IP カプラユニットに接続する場合

EtherNet/IP カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherNet/IP カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式 |
| SSI データの設定 | ○ | - | - |
| コード変換機能 | ○ | - | - |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | - | - |
| ビットシフト機能 | ○ | - | - |
| パリティチェック機能 | ○ | - | - |
| データ更新確認機能 | ○ | - | - |
| 異常データ分別機能 | ○ | - | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | - | - |
| 変化時刻取得機能 | - | - | - |

## その他のコントローラ

各種パラメータの設定やデータのユーザプログラムへの割付方法は、各システムに依存します。各システムで提供される I/O 通信やメッセージ通信手段により、位置インタフェースユニットのデバイスパラメータを操作します。

設定や割付方法は、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
メッセージ通信手段で、デバイスパラメータを操作する場合は、「A-2 オブジェクト一覧 (P.A-45)」を参照してアクセスしてください。
通信カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | | EtherNet/IP カプラユニット |
|---|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 | フリーランリフレッシュ方式 |
| SSI データの設定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| コード変換機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| エンコーダカウント方向設定 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ビットシフト機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| パリティチェック機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| データ更新確認機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 異常データ分別機能 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | ○ | ○ | ○ | - |
| 変化時刻取得機能*2 | - | ○ | ○ | - |

*1. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*2. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降の組み合わせで使用できます。

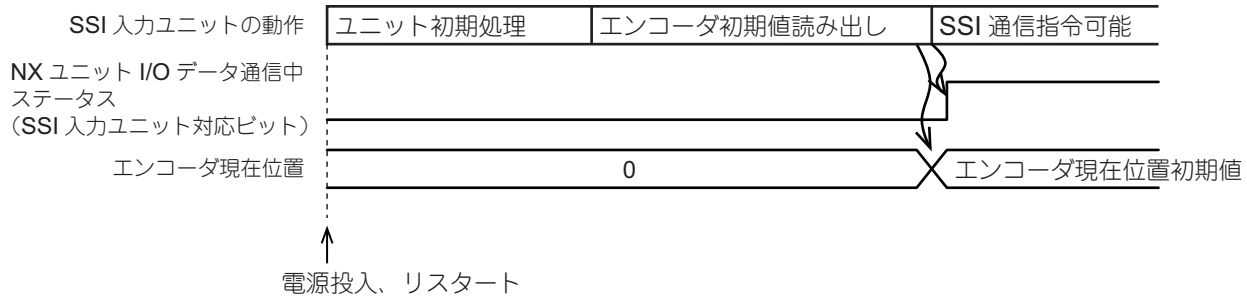
## 7-6-6 NX ユニット I/O データ通信中ステータス

SSI 入力ユニットは、CPU ユニットに接続することでコントローラと入出力データを交換（I/O リフレッシュ）します。EtherCAT スレーブターミナルでは、EtherCAT カプラユニットを介してコントローラと入出力データを交換（I/O リフレッシュ）します。
このとき、コントローラと SSI 入力ユニットとの間のデータ状態は、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」により示されます。
CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続した場合、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は CPU ユニットのシステム定義変数およびデバイス変数として割り付けられます。CPU ユニットの「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の詳細については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。
EtherCAT カプラユニットに SSI 入力ユニットを接続した場合、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、EtherCAT カプラユニットのデバイス変数として割り付けられます。EtherCAT カプラユニットの「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の詳細については、『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。

「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニット対応ビットは、接続された SSI エンコーダとの通信状態に応じて、次のような動作となります。

### SSI エンコーダとの初期通信が正常に開始された場合

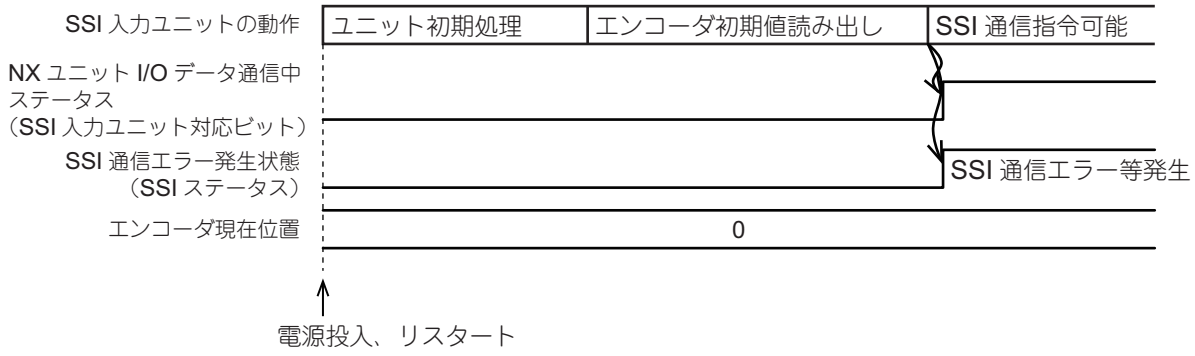
SSI 入力ユニットは、ユニット起動後、接続している SSI エンコーダの値を自動的に読み出し、エンコーダ現在位置の初期値とします。
SSI エンコーダとの通信が正常に実行できた場合、SSI 入力ユニットは、初期値の読み出し、エンコーダ現在位置を確定します。確定後に、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニットに対応したビットをセットします。
これ以降、指令に応じて SSI 通信を開始します。




### SSI エンコーダとの初期通信が正常に開始されなかった場合

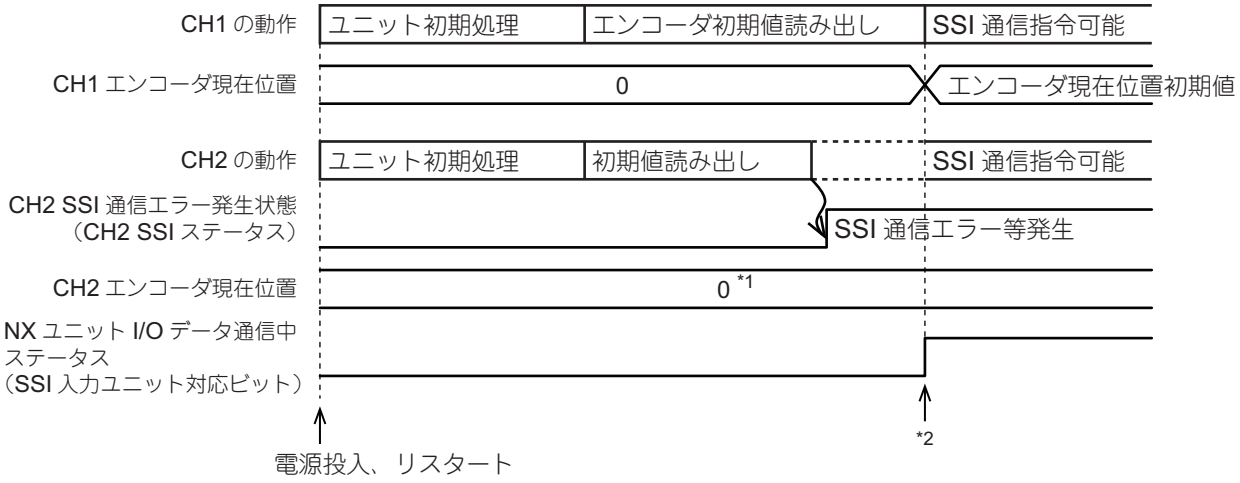
SSI エンコーダからの初期値の読み出しが、SSI エンコーダの未接続やエンコーダ電源未投入などで正常に開始できなかった場合、SSI 入力ユニットは SSI 通信エラーとなります。
SSI 通信エラーを検出した時点で「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニットに対応したビットをセットし、［SSI ステータス］の「SSI 通信エラー発生状態」をセットします。
この場合、エンコーダ現在位置の初期値は確定しないため、ユニットの初期状態の「0」のままとなります。
ただし、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」セット後は、指令に応じて SSI 通信は開始可能です。

正常に SSI 通信が実行できた場合は、「SSI 通信エラー発生状態」はリセットし、エンコーダ現在位置に読み出された値が与えられます。




## 2CH ユニットの場合

「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、ユニットごとに 1 ビットが対応します。
2CH ユニットの場合は、各 CH の初期通信の結果に応じて、両方の CH とも SSI 通信指令可能状態となった時点で「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」がセットします。
例として、2CH ユニットの CH1 が正常に初期通信を実行、CH2 が異常終了した場合の動作を下図に示します。

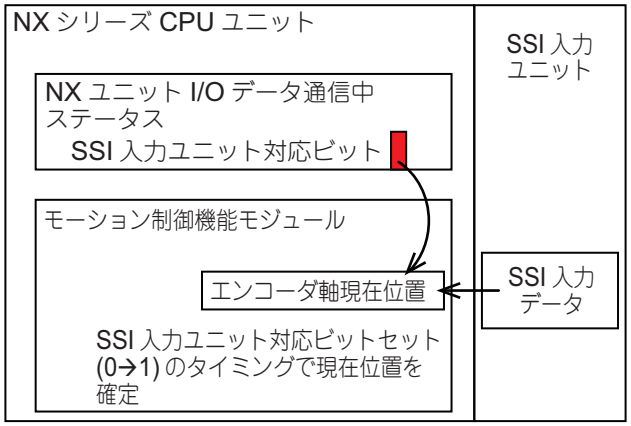


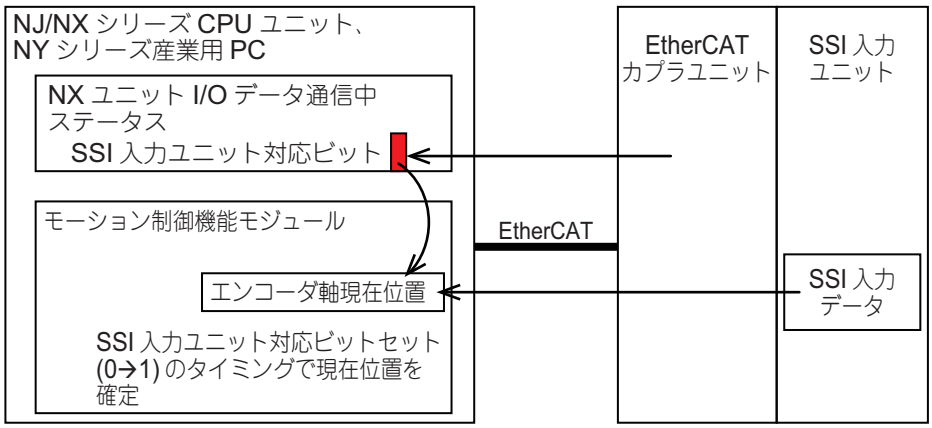

*1. CH2 は、初期値読み出しが異常終了したため、現在位置は更新されません。
*2.「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、両方の CH とも SSI 通信指令可能状態となった時点でセットされます。

## MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合の注意

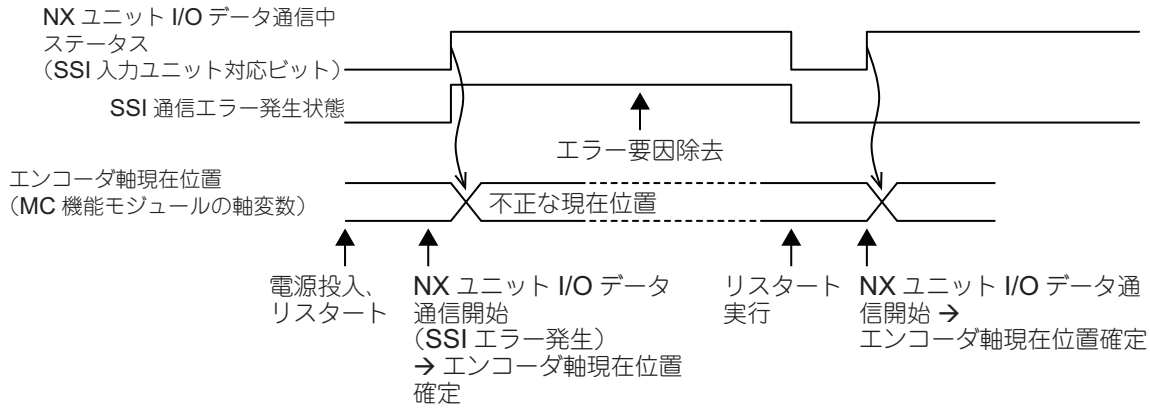
SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールでエンコーダ軸に割り付ける場合、MC 機能モジュールは、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニットに対応するビットを監視します。
CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続した場合、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は CPU ユニットのシステム定義変数およびデバイス変数として割り付けられます。EtherCAT カプラユニットに SSI 入力ユニットを接続した場合、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」は、EtherCAT カプラユニットのデバイス変数として割り付けられます。

これは、SSI 入力ユニットが動作中に有効な入力データをコントローラに与えられない異常状態となった場合に、MC 機能モジュールが異常処理を行うことを目的としています。また、SSI 入力ユニット起動後のエンコーダ初期値読み出しに対して、MC 機能モジュールがエンコーダ軸の現在位置を確定するためにも使用します。




しかし、初期値読み出しに失敗した場合、SSI 入力ユニットが正常に動作が開始できず、SSI 入力ユニットは［SSI ステータス］の「SSI 通信エラー発生状態」をセットします。
それと同時に、その時点で「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」をセットします。
このとき、エンコーダ現在位置は初期状態「0」のままとなるため、MC 機能モジュールは正しい値でエンコーダ軸の初期位置を設定できません。
したがって、MC 機能モジュールのエンコーダ軸として割り付けて使用する場合は、「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニット対応ビットのセット時に、［SSI ステータス］の「SSI 通信エラー発生状態」がリセットされていることを確認してからエンコーダ軸を使用してください。
「NX ユニット I/O データ通信中ステータス」の SSI 入力ユニット対応ビットのセット時に、「SSI 通信エラー発生状態」がセットされている場合は、エンコーダ軸の初期位置が正しく設定されません。この場合は、SSI 通信エラーの発生要因を取り除いたうえで、NX ユニットリスタートを実行して、SSI 入力ユニットを正常に動作開始するようにしてください。
SSI 入力ユニットの［SSI ステータス］と［SSI 通信エラーコード］は、エンコーダ軸に割り付けて使用する場合でも、SSI 入力ユニットのデバイス変数として参照することができます。




**参考**

初期値読み出しを失敗する要因としては、I/O 電源が供給されていない場合や、SSI エンコーダが未接続、誤配線などがあります。

# 7-7 I/O データ仕様

ここでは、I/O 割付可能なデータの種類や構成、軸設定について説明します。

## 7-7-1 I/O 割付可能なデータの種類

SSI 入力ユニットに I/O 割付が可能なデータには以下に示す 7 種類あります。
それぞれのデータについて説明します。



**参考**

- CPU ユニットに接続する場合、I/O 割り付けしていないデータにアクセスするには、NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令を使用します。このとき、インデックス番号を使用します。
  NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
  インデックス番号については、「A-2-3 SSI 入力ユニット (P.A-59)」を参照してください。
- 通信カプラユニットに接続する場合、I/O 割付していないデータにアクセスする方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### 形 NX-ECS112

1 入力ユニットの I/O 割付は以下のようになります。

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | SSI ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | SSI 通信エラーコード | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ステータスデータ | 4 | DWORD | ○ | |
| | エンコーダ現在位置更新カウント値 | 2 | UINT | | |
| | タイムスタンプ*3 | 8 | ULINT | | |
| 出力 | SSI 動作指令 | 2 | WORD | | |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。

### 形 NX-ECS212

2 入力ユニットの I/O 割付は以下のようになります。

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | SSI ステータス 1 | 1 | BYTE | ○ | |
| | SSI 通信エラーコード 1 | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 1 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ステータスデータ 1 | 4 | DWORD | ○ | |
| | エンコーダ現在位置更新カウント値 1 | 2 | UINT | | |
| | タイムスタンプ 1*3 | 8 | ULINT | | |
| | SSI ステータス 2 | 1 | BYTE | ○ | |
| | SSI 通信エラーコード 2 | 1 | BYTE | ○ | |
| | エンコーダ現在位置 2 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ステータスデータ 2 | 4 | DWORD | ○ | |
| | エンコーダ現在位置更新カウント値 2 | 2 | UINT | | |
| | タイムスタンプ 2*3 | 8 | ULINT | | |
| 出力 | SSI 動作指令 1 | 2 | WORD | | |
| | SSI 動作指令 2 | 2 | WORD | | |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。
*3. EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。

## 7-7-2 データの詳細

I/O 割付が可能な 7 種類のデータについて、データ構成を説明します。

### SSI ステータス

SSI ステータスのビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | CRUNn | ERRn | REFn |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| REFn | データ更新有無 | 位置データが前回の値から変更があったことを示します。<br>データに変更があるたびに 0→1→0→1 とトグル動作をします。 |
| ERRn | SSI 通信エラー発生状態 | 1: 発生<br>0: 未発生 |
| CRUNn | SSI 通信有効状態*1 | 1: SSI 通信有効<br>0: SSI 通信無効 |

*1. 「SSI 動作指令」の「SSI 通信有効」の値によって変化します。「SSI 動作指令」については、「SSI 動作指令 (P.7-37)」を参照してください。

**参考**

- ［SSI ステータス］のエラー発生状態と［SSI 通信エラーコード］は、正常に受信した時点で「0」となります。
- NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせて使用する場合、SSI 通信エラーの発生は、SSI 入力ユニットの［SSI ステータス］、［SSI 通信エラーコード］で通知されます。それとともに、コントローラ側で異常イベントとしても検知、管理されます。
  コントローラ側で検知された異常イベントは、SSI 入力ユニットが正常に受信した時点でも自動的に解除されません。コントローラの異常解除方法にしたがって、異常イベントを解除してください。

## SSI 通信エラーコード

SSI 通信エラーコードのビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | ERROR CODEn | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ERROR CODEn | SSI 通信エラーコード | ERRn のエラー詳細コードを示します。<br>0: エラーなし<br>1: 通信準備未完了<br>2: フレームエラー<br>3: パリティエラー<br>4: 通信タイムアウト<br>5: 範囲外位置変化 |

**参考**

- ［SSI ステータス］のエラー発生状態と［SSI 通信エラーコード］は、正常に受信した時点で「0」となります。
- NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせて使用する場合、SSI 通信エラーの発生は、SSI 入力ユニットの［SSI ステータス］、［SSI 通信エラーコード］で通知されます。それとともに、コントローラ側で異常イベントとしても検知、管理されます。
  コントローラ側で検知された異常イベントは、SSI 入力ユニットが正常に受信した時点でも自動的に解除されません。コントローラの異常解除方法にしたがって、異常イベントを解除してください。

| エラー内容 | 検出内容 | 発生要因 | 対策 |
|---|---|---|---|
| 通信準備未完了 | SSI クロック送信前に SSI データ入力が H レベルでない場合に発生します。 | I/O 電源が供給されていない。 | I/O 電源の供給を確認してください。 |
| | | SSI データ入力(D+, D-)の極性が逆に接続されている。 | SSI データ入力の配線を確認してください。 |
| | | エンコーダ、ユニットの故障。 | エンコーダ、ユニットを交換してください。 |
| フレームエラー | SSI データの最終ビット受信後、次のクロック周期時点の SSI データ入力が L レベル でない場合に発生します。*1 | SSI 設定が正しくない。 | 接続しているエンコーダに合わせて正しく設定してください。 |
| | | SSI 通信ライン(クロック出力、データ入力)が断線している。あるいはクロック出力(C+, C-)の極性が逆に接続されている。 | SSI エンコーダとの配線を確認してください。 |
| | | SSI 通信ラインにノイズが重畳した。 | SSI 通信ライン周辺のノイズ原因を排除してください。 |
| | | エンコーダ、ユニットの故障。 | エンコーダ、ユニットを交換してください。 |
| パリティエラー | 受信データのパリティチェックの結果、異常の場合に発生します。 | パリティチェックの設定が正しくない。 | 接続しているエンコーダに合わせて正しく設定してください。 |
| | | SSI 通信ラインにノイズが重畳した。 | SSI 通信ライン周辺のノイズ原因を排除してください。 |
| | | エンコーダ、ユニットの故障。 | エンコーダ、ユニットを交換してください。 |
| 通信タイムアウト | SSI データの受信完了後、モノフロップ時間経過後に SSI データ入力が H レベルでない場合に発生します。 | SSI 設定が正しくない。 | 接続しているエンコーダに合わせて正しく設定してください。 |
| | | 通信中に SSI 通信ライン（クロック出力）が断線した。 | SSI エンコーダとの配線を確認してください。 |
| | | SSI 通信ラインにノイズが重畳した。 | SSI 通信ライン周辺のノイズ原因を排除してください。 |
| | | エンコーダ、ユニットの故障。 | エンコーダ、ユニットを交換してください。 |
| 範囲外位置変化 | 異常データ分別機能を有効としているときに、位置変化制限値を超える SSI データの変化を検出した場合に発生します。 | SSI 通信ラインにノイズが重畳した。 | SSI 通信ライン周辺のノイズ原因を排除してください。 |
| | | エンコーダ、ユニットの故障。 | エンコーダ、ユニットを交換してください。 |

*1. L レベルとは、SSI データフレームが「0」で終了している状態です。

## エンコーダ現在位置

エンコーダ現在位置は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 LL） | | | | | | | |
| +1 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 LH） | | | | | | | |
| +2 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 HL） | | | | | | | |
| +3 | CVn（Chn エンコーダ現在位置 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CVn | Chn エンコーダ現在位置 | Chn のエンコーダ現在位置を示します。 |

## ステータスデータ

ステータスデータは、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | STDn（Chn ステータスデータ LL） | | | | | | | |
| +1 | STDn（Chn ステータスデータ LH） | | | | | | | |
| +2 | STDn（Chn ステータスデータ HL） | | | | | | | |
| +3 | STDn（Chn ステータスデータ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| STDn | Chn ステータスデータ | Chn のエンコーダから取得したステータスデータを示します。 |

## エンコーダ現在位置更新カウント値

エンコーダ現在位置更新カウント値は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | CVRn（Chn エンコーダ現在位置更新カウント値 L） | | | | | | | |
| +1 | CVRn（Chn エンコーダ現在位置更新カウント値 H） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CVRn | Chn エンコーダ現在位置更新カウント値 | Chn の現在値が更新されるたびに+1 ずつインクリメントします。「65535」の次は、「0」に戻ります。 |

## タイムスタンプ

タイムスタンプは、以下のようになります。

タイムスタンプについては、「7-9-9 変化時刻取得機能 (P.7-57)」を参照してください。

（注）EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | TMSn（Chn タイムスタンプ 1 バイト目） | | | | | | | |
| +1 | TMSn（Chn タイムスタンプ 2 バイト目） | | | | | | | |
| +2 | TMSn（Chn タイムスタンプ 3 バイト目） | | | | | | | |
| +3 | TMSn（Chn タイムスタンプ 4 バイト目） | | | | | | | |
| +4 | TMSn（Chn タイムスタンプ 5 バイト目） | | | | | | | |
| +5 | TMSn（Chn タイムスタンプ 6 バイト目） | | | | | | | |
| +6 | TMSn（Chn タイムスタンプ 7 バイト目） | | | | | | | |
| +7 | TMSn（Chn タイムスタンプ 8 バイト目） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| TMSn | Chn タイムスタンプ | Chn の変化した時刻を示します。<br>DC 時刻が格納されます。（単位: ns） |

## SSI 動作指令

SSI 動作指令のビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | - | - | CENn |
| +1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CENn | SSI 通信有効 | 1: SSI 通信有効<br>0: SSI 通信無効 |

### 使用上の注意

- 「SSI 動作指令」は、I/O データとして割り付けて使用しますが、MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合は、SSI 動作指令を I/O データに割り付けないでください。
  MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合、「SSI 動作指令」での操作は行わず、MC 機能モジュール上で「軸」として扱い、操作することになります。
- SSI 動作指令を I/O データに割り付けない場合、初期値（出荷時設定）は SSI 通信有効となります。この時、SSI エンコーダを接続していない場合は、SSI 通信エラーが発生します。
  SSI エンコーダを接続せずに、本異常の発生を継続させたくない場合は、NX オブジェクトの書き込み命令を使用して、該当 CH の SSI 動作指令オブジェクトの SSI 通信有効ビットを「0（SSI 通信無効）」に設定してください。なお、 NJ/NX/NY シリーズコントローラと組み合わせて使用する場合、SSI 通信エラーの発生は、SSI 入力ユニットの［SSI ステータス］、［SSI 通信エラーコード］で通知されます。それとともに、コントローラ側で異常イベントとしても検知、管理されます。コントローラ側で検知された異常イベントは、SSI 入力ユニットの SSI 通信エラー状態を解除しても自動的に解除されません。コントローラの異常解除方法にしたがって、異常イベントを解除してください。

## 7-7-3　軸設定

NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合、エンコーダ軸として SSI 入力ユニットを使用します。
軸パラメータや軸変数の割付については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

# 7-8 設定方法

SSI 入力ユニットの設定方法について説明します。
MC 機能モジュールと組み合わせれば、SSI 入力ユニットを「エンコーダ軸」の入力デバイスとして使用することができます。
ここでは、NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用し、MC 機能モジュールを使って SSI 入力ユニットを制御することを前提に説明しています。
MC 機能モジュールの機能については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

**使用上の注意**

EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。
“□□□” には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
詳細については、『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。

## 7-8-1 システム構築と配線

- **CPU ユニットに接続する場合**
  NX シリーズ CPU ユニットに SSI 入力ユニットを接続します。
  NX ユニットのシステム構築方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

- **EtherCAT カプラユニットに接続する場合**
  SSI 入力ユニットは、EtherCAT カプラユニットと組み合わせた NX ユニットのスレーブターミナルを構成し、EtherCAT 通信で接続します。
  NX ユニットのシステム構築方法については、『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。

SSI エンコーダなど、外部機器と SSI 入力ユニットとの配線については、「7-5 端子台配列 (P.7-11)」を参照してください。

## 7-8-2 設定例

ここでは、SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合の必要最小限のパラメータ設定について説明します。
SSI 入力ユニットのパラメータについては、「7-9-1 パラメータ一覧 (P.7-41)」を参照してください。

### SSI 通信の設定

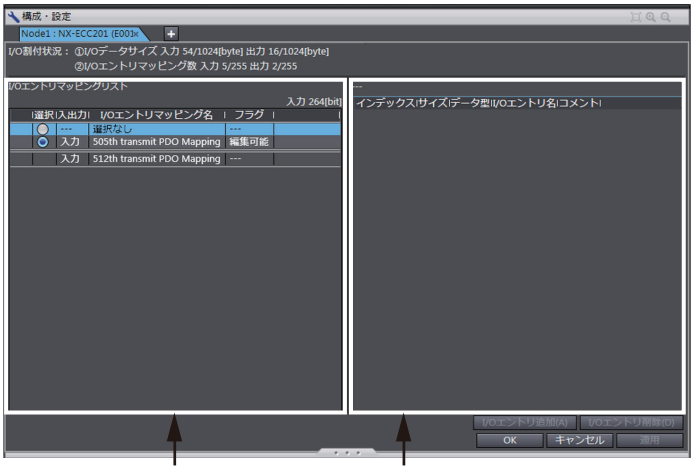
SSI 入力ユニットは、さまざまな SSI エンコーダの通信データフォーマット、タイミング、コーディング方式などに対して、各種パラメータの設定を組み合わせることで対応します。
接続する SSI エンコーダの通信仕様に応じて、パラメータ設定を行ってください。
SSI 通信の設定については、「7-9-2 SSI データの設定 (P.7-42)」を参照してください。

## カウント方向の設定

パラメータの［エンコーダカウント方向設定］により、SSI エンコーダの加減算方向に対するユニット側の加算／減算方向を選択します。
絶対位置を通信データとして与える SSI エンコーダに対して、そのカウント方向をユニット側で逆方向とすることができます。
SSI 入力ユニットの初期値（出荷時設定）では、「0: 符号反転しない」が選択されています。
カウント方向の設定については、「7-9-4 エンコーダカウント方向設定機能 (P.7-50)」を参照してください。

## I/O エントリマッピング

MC 機能モジュールのエンコーダ軸として制御するための I/O エントリマッピングについて説明します。
モーション制御の各機能を使用するためには、使用する機能に必要なオブジェクトを I/O 割付する必要があります。EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、プロセスデータ通信にマッピングする必要があります。
あらかじめ必要なオブジェクトをまとめたものが I/O エントリマップです。
CPU ユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio の CPU・増設ラック構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。
EtherCAT カプラユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio のスレーブターミナル構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。




I/Oエントリマッピングリスト　I/Oエントリ

Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）では、下記の I/O エントリマップが選択されています。

| | |
|---|---|
| 出力データ*1 | 割付なし |
| 入力データ*2 | SSI ステータス、SSI 通信エラーコード、エンコーダ現在位置、ステータスデータ |

*1.　EtherCAT カプラユニットに接続する場合、RxPDO を指します。
*2.　EtherCAT カプラユニットに接続する場合、TxPDO を指します。

各オブジェクトの詳細については、「A-2 オブジェクト一覧 (P.A-45)」を参照してください。
SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合、I/O エントリマッピングは Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）のままで使用してください。

## MC 機能モジュールの機能と I/O データの関係

MC 機能モジュールが持つ機能は、I/O データのオブジェクトの情報と関係があります。

SSI 入力ユニットを MC 機能モジュールで使用する場合は、Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）のままで使用してください。

# 7-9 機能

ここでは、SSI データの設定やコード変換機能、ビットシフト機能など各種機能について説明します。
各種機能のパラメータ設定は、サポートソフトのユニット動作設定の編集画面で設定します。
ここでの説明は、Sysmac Studio を使用して設定する例を示します。
Sysmac Studio 以外のサポートソフトを使用する場合は、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照し、該当するパラメータを設定してください。

**使用上の注意**

I/O リフレッシュ方式やコントローラにより機能が制限されることがあります。詳細については、「7-6-5 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.7-22)」を参照してください。

## 7-9-1 パラメーター覧

SSI 入力ユニットで使用するパラメータは以下のようになります。

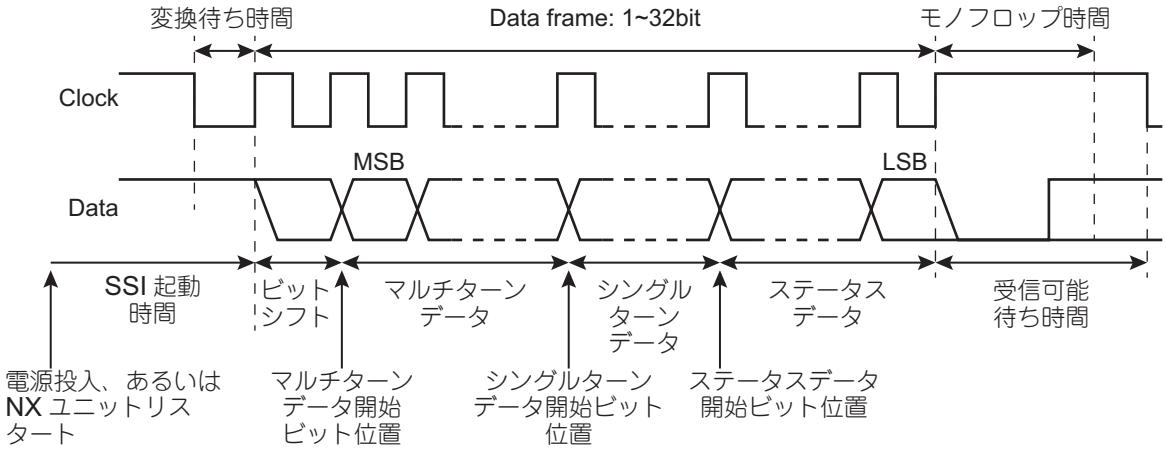
| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| 伝送速度 | 0: 100kHz<br>1: 200kHz<br>2: 300kHz<br>3: 400kHz<br>4: 500kHz<br>5: 1.0MHz<br>6: 1.5MHz<br>7: 2.0MHz | 0 ~ 7 | - | 4 | P.7-43 |
| SSI 起動時間 | 0: 2000ms<br>1: 1050ms<br>2: 500ms<br>3: ディレーなし | 0 ~ 3 | - | 0 | P.7-43 |
| 受信可能待ち時間 | 次フレーム送信可能になるまでの待ち時間。 | 0 ~ 9999 | 10μs | 0 | P.7-43 |
| モノフロップ時間 | 最終クロック送信からデータラインが High になることを確認するまでの時間。 | 1 ~ 9999 | 10μs | 4 | P.7-43 |
| 変換待ち時間 | 最初のクロック立ち下がりタイミングから立ち上がりまでの待ち時間。 | 0 ~ 64 | - | 0 | P.7-43 |
| 有効データ長 | SSI データの有効ビット長 | 1 ~ 32 | ビット | 25 | P.7-43 |
| シングルターンデータ開始ビット位置 | シングルターンデータの開始ビット位置 | 0 ~ 31 | ビット | 12 | P.7-43 |
| シングルターンデータデータ長 | シングルターンデータデータ長 | 0 ~ 32 | ビット | 13 | P.7-43 |
| マルチターンデータ開始ビット位置 | マルチターンデータの開始ビット位置 | 0 ~ 31 | ビット | 0 | P.7-43 |
| マルチターンデータデータ長 | マルチターンデータデータ長 | 0 ~ 32 | ビット | 12 | P.7-43 |
| ステータスデータ開始ビット位置 | ステータスデータの開始ビット位置 | 0 ~ 31 | ビット | 0 | P.7-43 |
| ステータスデータデータ長 | ステータスデータデータ長 | 0 ~ 32 | ビット | 0 | P.7-44 |
| ビットシフト数 | SSI データのビットシフト数 | 0 ~ 31 | ビット | 0 | P.7-52 |

| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| パリティチェック | 0: パリティチェックなし<br>1: 偶数パリティチェック<br>2: 奇数パリティチェック | 0 ~ 2 | - | 0 | P.7-53 |
| エンコーダ分解能 | シングルターンの分解能 | 0 ~ 4294967295 | - | 0 | P.7-44 |
| コード変換機能設定 | 0: 無変換<br>1: バイナリコード出力<br>2: グレイコード→バイナリ変換<br>3: バイナリ→現在値変換<br>4: グレイコード→現在値変換 | 0 ~ 4 | - | 3 | P.7-46 |
| 位置変化制限値 | 前回データからの位置変化の制限値。 | 0~ 2147483647 | - | 0 | P.7-56 |
| エンコーダカウント方向設定 | 0: 符号反転しない<br>1: 符号反転する | 0, 1 | - | 0 | P.7-51 |

## 7-9-2 SSI データの設定

SSI 入力ユニットは、以下に示すタイプのエンコーダと接続できます。
- 1 回転だけの位置検知を行うシングルターン型。
- 回転した数を計測できるマルチターン型。
- 位置データとステータスデータを通知するタイプ。

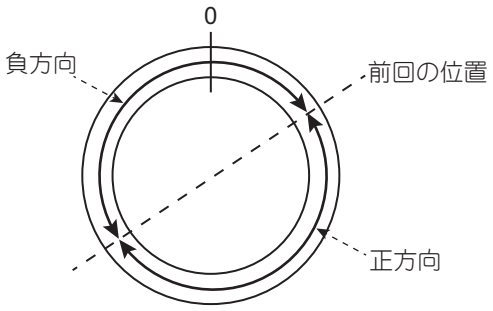
エンコーダの位置データおよびステータスデータは、クロック信号に同期して、Data ラインを介して転送されます。
マルチターンデータ、シングルターンデータ、ステータスデータそれぞれにビット位置とビット長を設定できます。また、位置データとステータスデータの開始ビット位置も設定できます。
これにより、位置データの前後に付加情報があったり、ステータスデータの位置が異なったりするさまざまなエンコーダに対応することができます。
ただし、全データの合計ビット長は 32 ビット以内としてください。また、各データの開始ビット位置+データ長が 32 ビットを越える設定もできません。




コントローラに送信するフィードバック位置は、基本的には以下の計算で求めています。
- 今回の現在値 = 前回の現在値 + 移動量

ただし、コード変換によっては、計算方法が異なります。コード変換については、「7-9-3 コード変換機能 (P.7-46)」を参照してください。
移動量は、回転方向を考慮して算出されます。
回転方向は、今回の値が前回の値に対して±分解能／2 の範囲に対して、下図のように正方向と負方向を判別します。

回転方向が正方向の場合、移動量はプラス、負方向の場合、移動量はマイナスとなります。




## 設定内容

設定の内容や初期値は、以下のようになります。
以下に示すパラメータの切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| SSI 起動時間 | 0: 2000ms<br>1: 1050ms<br>2: 500ms<br>3: ディレーなし | 0 | 電源投入後、あるいは NX ユニットリスタート後、SSI エンコーダへの電源が供給されてから SSI 通信を開始するまでの待ち時間を設定します。 |
| 受信可能待ち時間*1 | 0 ~ 9999 × 10μs | 0 | 次フレーム受信可能までの待ち時間を設定します。 |
| モノフロップ時間 | 1 ~ 9999 × 10μs | 4 | 最終クロック送信からデータラインが High になることを確認するまでの時間を設定します。 |
| 変換待ち時間 | 0 ~ 64 ×伝送クロック周期 | 0 | • 最初のクロック立ち下がりタイミングから立ち上がりまでの待ち時間を設定します。<br>• 待ち時間は「クロック周期 × 設定値」となります。設定が「0」の場合は、「クロック周期 × 1/2」となります。 |
| 伝送速度 | 0: 100kHz<br>1: 200kHz<br>2: 300kHz<br>3: 400kHz<br>4: 500kHz<br>5: 1.0MHz<br>6: 1.5MHz<br>7: 2.0MHz | 4 | SSI 通信の伝送クロックの周波数を設定します。 |
| 有効データ長*2*3*4 | 1 ~ 32（ビット） | 25 | SSI データの有効ビット長を設定します。 |
| シングルターンデータ開始ビット位置*2 | 0 ~ 31（ビット） | 12 | シングルターンデータの開始ビット位置を設定します。 |
| シングルターンデータデータ長*2*5 | 0 ~ 32（ビット） | 13 | シングルターンデータのデータ長を設定します。 |
| マルチターンデータ開始ビット位置*3 | 0 ~ 31（ビット） | 0 | マルチターンデータの開始ビット位置を設定します。 |
| マルチターンデータデータ長*3*5 | 0 ~ 32（ビット） | 12 | マルチターンデータのデータ長を設定します。 |
| ステータスデータ開始ビット位置*4 | 0 ~ 31（ビット） | 0 | ステータスデータの開始ビット位置を設定します。 |

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| ステータスデータデータ長[*4*5] | 0 ~ 32（ビット） | 0 | ステータスデータのデータ長を設定します。 |
| エンコーダ分解能[*6] | 0 ~ 4294967295 | 0 | シングルターンの分解能を設定します。<br>「0」を設定すると、分解能は「シングルターンデータ最大値+1」となります。 |

*1. SSI エンコーダが新たなデータを出力できるようになるまでの時間を設定します。この時間は SSI エンコーダによって異なるため、接続される SSI エンコーダの仕様に合わせて設定してください。
*2. 「シングルターンデータ開始ビット位置」+「シングルターンデータデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。
*3. 「マルチターンデータ開始ビット位置」+「マルチターンデータデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。
*4. 「ステータス開始ビット位置」+「ステータスデータデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。
*5. 「マルチターンデータデータ長」+「シングルターンデータデータ長」+「ステータスデータデータ長」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。
*6. 分解能がシングルターンデータデータ長で表せる範囲を超える場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

## エンコーダの設定例

4 種類のフォーマットをあげて、設定例を説明します。

### ● Single-turn 13bit

| 受信フレームビット位置 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0: MSB | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| S12 | S11 | S10 | S9 | S8 | S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 |

（注）S0, S1 などは、1 回転中の絶対位置を表すデータビットです。

| 有効データ長 | シングルターンデータ開始ビット位置 | シングルターンデータデータ長 | マルチターンデータ開始ビット位置 | マルチターンデータデータ長 | ステータスデータ開始ビット位置 | ステータスデータデータ長 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### ● Multi-turn 25bit, Multi-turn 12bit & Single-turn 13bit

| 受信フレームビット位置 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0: MSB | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| M11 | M10 | M9 | M8 | M7 | M6 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 | M0 | S12 | S11 | S10 | S9 | S8 |

| 受信フレームビット位置 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 |

（注）1. M0, M1 などは、回転の数を表すデータビットです。
（注）2. S0, S1 などは、1 回転中の絶対位置を表すデータビットです。

| 有効データ長 | シングルターンデータ開始ビット位置 | シングルターンデータデータ長 | マルチターンデータ開始ビット位置 | マルチターンデータデータ長 | ステータスデータ開始ビット位置 | ステータスデータデータ長 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 12 | 13 | 0 | 12 | 0 | 0 |

● **Single-turn 9bit & Alarm bit**

| 受信フレームビット位置 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0: MSB | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| S8 | S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | 0 | 0 | A | 0 |

（注）1. S0, S1 などは、回転の数を表すデータビットです。
（注）2. A は、エラーを表すビットです。

| 有効データ長 | シングルターンデータ開始ビット位置 | シングルターンデータデータ長 | マルチターンデータ開始ビット位置 | マルチターンデータデータ長 | ステータスデータ開始ビット位置 | ステータスデータデータ長 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 0 | 9 | 0 | 0 | 11 | 1 |

● **Tannen Baum Multi-turn 9bit & Single-turn 12bit**

| 受信フレームビット位置 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0: MSB | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0 | 0 | 0 | M8 | M7 | M6 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 | M0 | S11 | S10 | S9 | S8 | S7 |

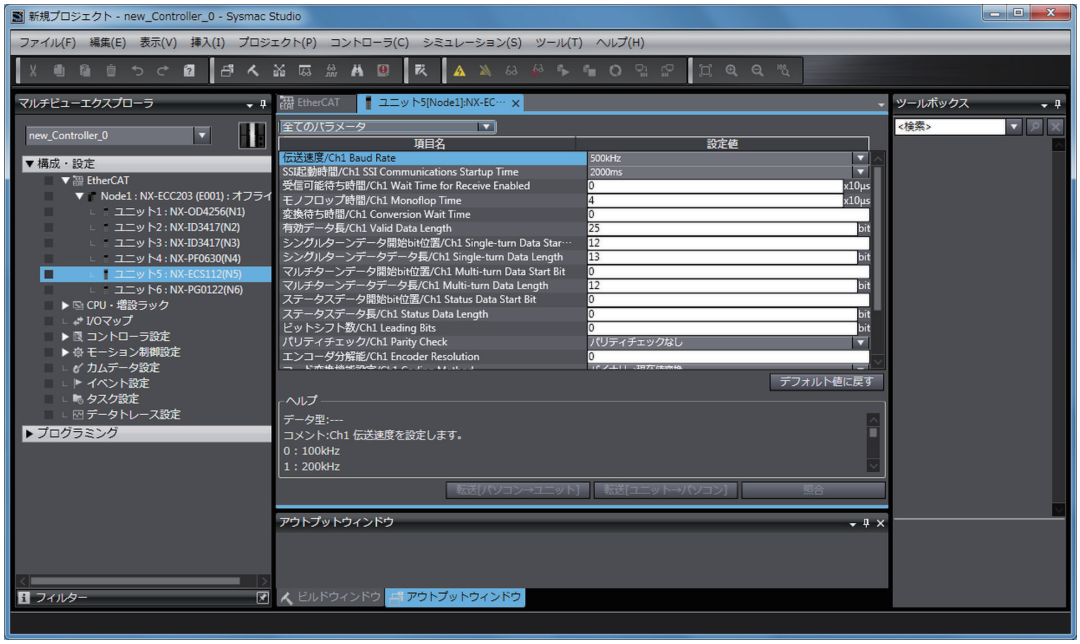
| 受信フレームビット位置 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | 0 | 0 |

（注）1. M0, M1 などは、回転の数を表すデータビットです。
（注）2. S0, S1 などは、1 回転中の絶対位置を表すデータビットです。

| 有効データ長 | シングルターンデータ開始ビット位置 | シングルターンデータデータ長 | マルチターンデータ開始ビット位置 | マルチターンデータデータ長 | ステータスデータ開始ビット位置 | ステータスデータデータ長 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 3 | 12 | 12 | 9 | 0 | 0 |

## Sysmac Studio による設定方法

***1*** **マルチビューエクスプローラの SSI 入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **各パラメータを設定します。**

## 7-9-3 コード変換機能

受信した SSI データのフォーマットを変換することができます。
フォーマット変換の切り替えは、パラメータの［コード変換機能設定］で行います。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| コード変換機能設定 | 0: 無変換<br>1: バイナリコード出力<br>2: グレイコード→バイナリ変換<br>3: バイナリ→現在値変換<br>4: グレイコード→現在値変換 | 3 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

### 無変換

SSI データを、受信したフレームのまま無変換で入力エリアに与えます。プロトコル解析をすべてユーザプログラムで行うような場合に選択してください。

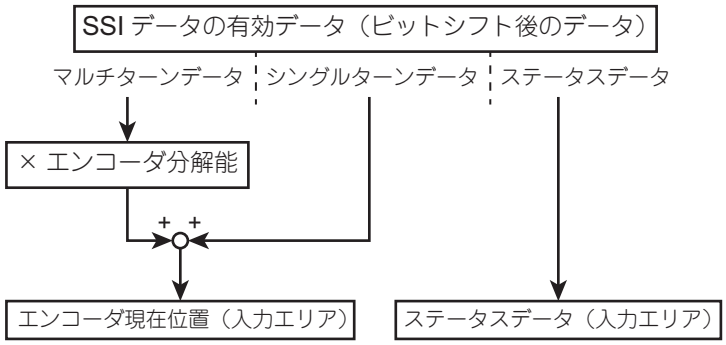
SSI データの有効データ（ビットシフト後のデータ）
↓ 無変換
エンコーダ現在位置（入力エリア）

**参考**

「無変換」の場合は、入力エリアの「ステータスデータ」は使用しません。常に「0」となります。

## バイナリコード出力

SSI データを、マルチターンデータ、シングルターンデータ、ステータスデータに分割します。マルチターンデータとシングルターンデータから［エンコーダ分解能］に応じたエンコーダ現在位置を、またステータスデータをそれぞれの入力エリアに与えます。

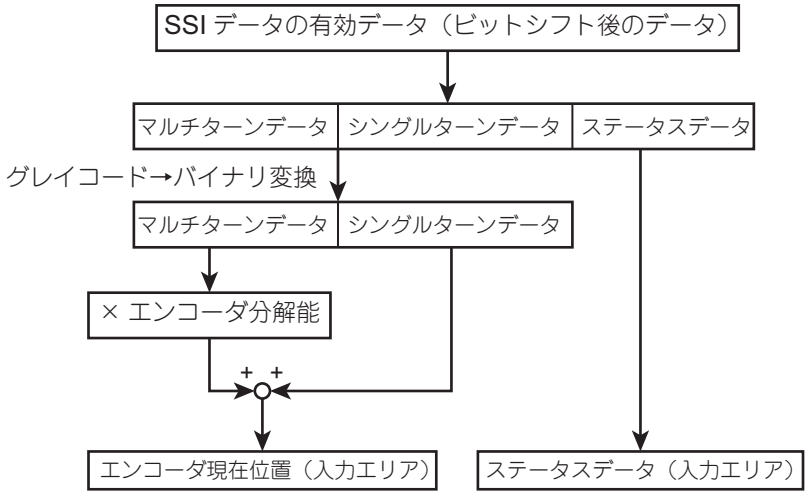



**参考**

パラメータの［エンコーダ分解能］の設定値が「0」の場合は、シングルターンデータの最大値+1 を分解能として計算します。

## グレイコード→バイナリ変換

エンコーダ側のデータフォーマットが「グレイコード」の場合に選択します。
受信した SSI データをバイナリに変換したのち、「バイナリコード出力」と同様のデータ処理を行い、エンコーダ現在位置とステータスデータをそれぞれ入力エリアに与えます。




**使用上の注意**

マルチターンタイプのエンコーダを使用する場合、SSI 入力ユニットは、「マルチターンデータ」「シングルターンデータ」を一続きのデータとして、グレイコード変換を行います。この場合、「エンコーダ分解能」は必ず「0」を設定してください。「エンコーダ分解能」に「0」以外を設定している場合、エンコーダ現在位置が正しく算出されません。

### ● グレイコードとバイナリの対応

グレイコードとバイナリの対応は以下のようになっています。

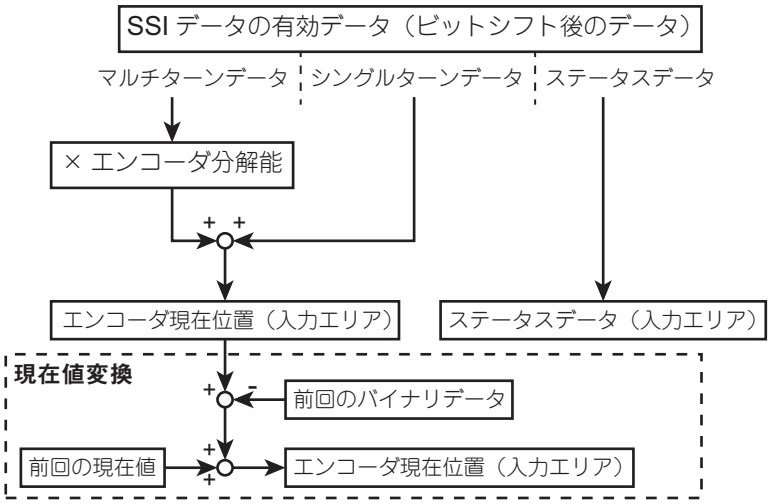
| Hex | グレイコード | バイナリ |
|---|---|---|
| 0 | 0000 | 0000 |
| 1 | 0001 | 0001 |
| 2 | 0011 | 0010 |
| 3 | 0010 | 0011 |
| 4 | 0110 | 0100 |
| 5 | 0111 | 0101 |
| 6 | 0101 | 0110 |
| 7 | 0100 | 0111 |
| 8 | 1100 | 1000 |
| 9 | 1101 | 1001 |
| A | 1111 | 1010 |
| B | 1110 | 1011 |
| C | 1010 | 1100 |
| D | 1011 | 1101 |
| E | 1001 | 1110 |
| F | 1000 | 1111 |

### ● 余りグレイコード

シングルターンタイプのエンコーダで、分解能設定が 2 の階乗でない場合、余りグレイコードの計算になります。

## バイナリ→現在値変換

エンコーダ側のデータフォーマットが「バイナリ」の場合に選択します。
SSI データをマルチターンデータ、シングルターンデータ、ステータスデータに分割します。マルチターンデータとシングルターンデータから［エンコーダ分解能］に応じたエンコーダの現在値を符号付き 32 ビット現在値データに拡張します。このエンコーダ現在位置とステータスデータをそれぞれ入力エリアに与えます。

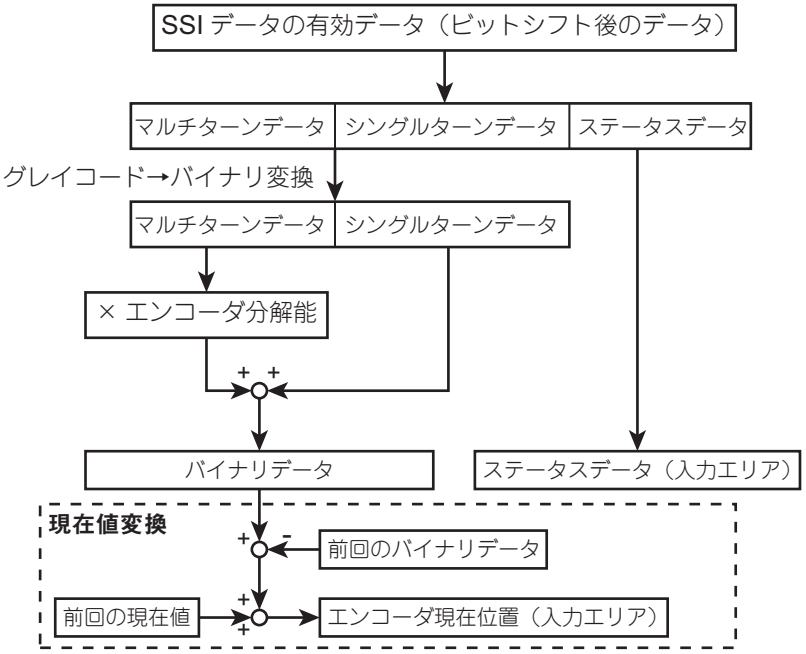


**参考**

パラメータの［エンコーダ分解能］の設定値が「0」の場合は、シングルターンデータの最大値 +1 を分解能として計算します。

## グレイコード→現在値変換

エンコーダ側のデータフォーマットが「グレイコード」の場合に選択します。
受信した SSI データをバイナリに変換したのち、「バイナリ→現在値変換」と同様のデータ処理を行って、エンコーダ現在位置とステータスデータをそれぞれ入力エリアに与えます。

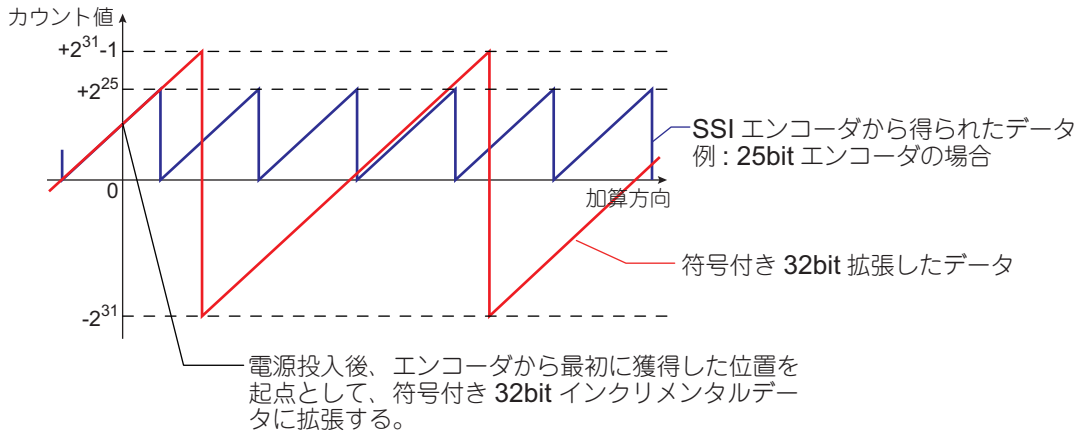



**使用上の注意**

マルチターンタイプのエンコーダを使用する場合、SSI 入力ユニットは、「マルチターンデータ」「シングルターンデータ」を一続きのデータとして、グレイコード変換を行います。この場合、「エンコーダ分解能」は必ず「0」を設定してください。「エンコーダ分解能」に「0」以外を設定している場合、エンコーダ現在位置が正しく算出されません。

## SSI 入力ユニットの現在値変換

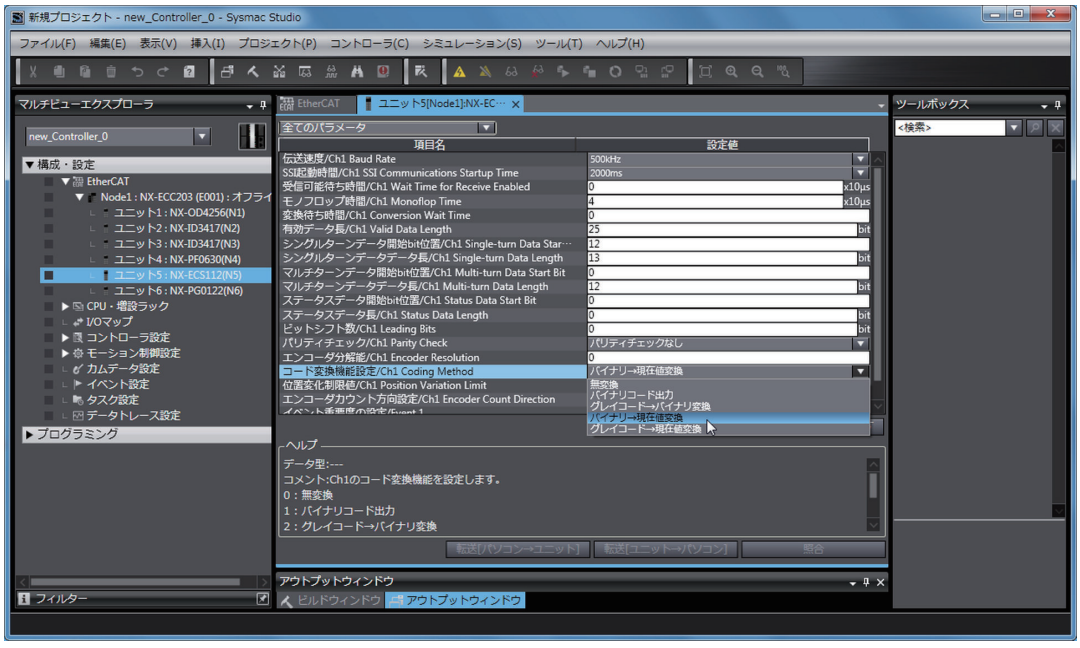
コード変換機能の「バイナリ→現在値変換」、「グレイコード→現在値変換」は、SSI エンコーダから取得される位置情報をもとに、現在値を符号付き 32 ビットデータに拡張します。このとき、SSI エンコーダの絶対値データは、SSI ユニットの電源投入あるいはユニットリスタート後、最初に読み出されるデータを開始位置として使用します。その後は、相対的な増減値による計数処理を行い、インクリメンタルエンコーダと同様の扱いとなります。




32 ビット以外の分解能を持つ SSI エンコーダに対して現在値変換を使用する場合、エンコーダの絶対値データが一巡すると、符号付き 32 ビットデータとの間で基準（原点）が変化します。
エンコーダの絶対値データを無限に回し続ける場合など複数巡回するような場合は、現在値変換による絶対値データの保持ができません。そのため、「バイナリコード出力」、「グレイコード→バイナリ変換」を使用して、コントローラ側で位置管理を行ってください。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラの SSI 入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。



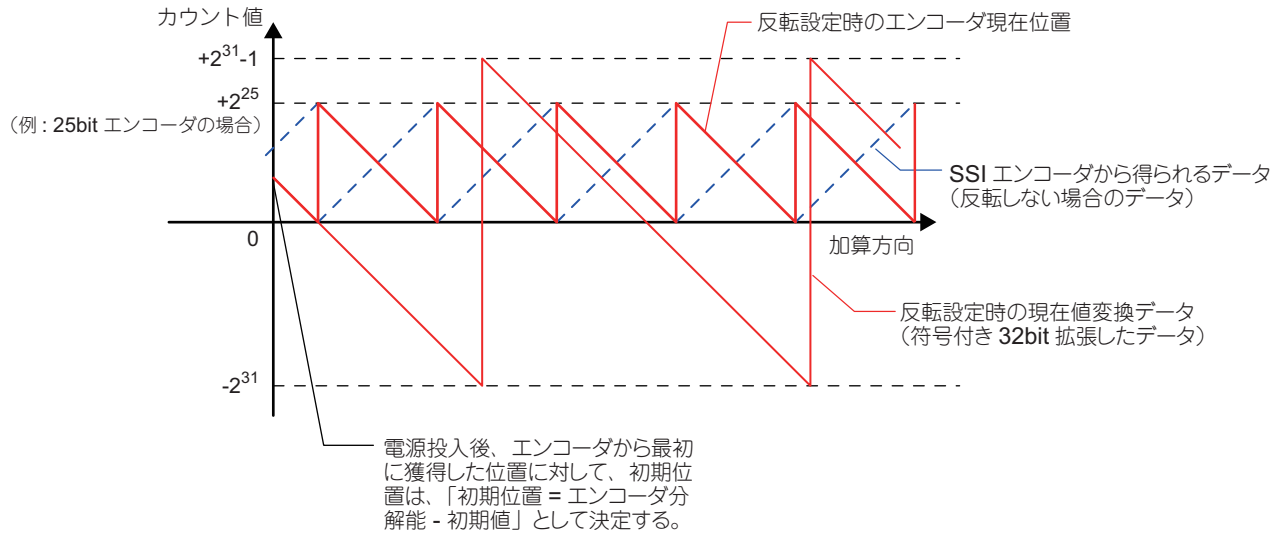

**2** **［コード変換機能設定］を設定します。**

## 7-9-4 エンコーダカウント方向設定機能

エンコーダから受信したデータのカウント方向を変更することができます。
カウント方向の切り替えは、パラメータの［エンコーダカウント方向設定］で行います。

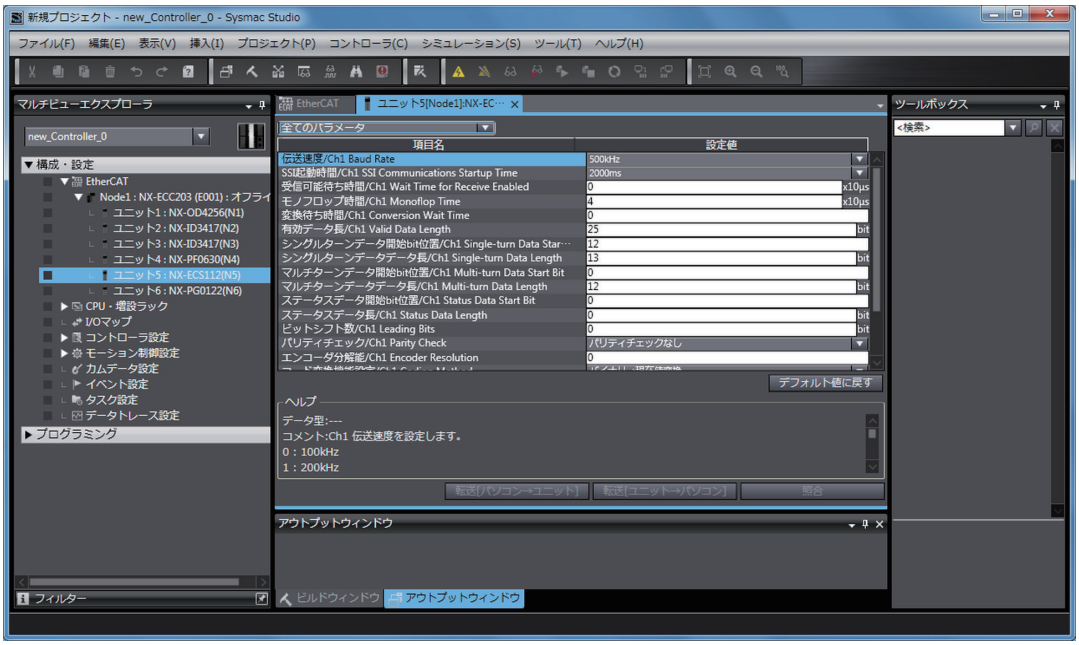
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| エンコーダカウント方向設定 | 0: 符号反転しない<br>1: 符号反転する | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

エンコーダカウント方向を反転する設定とした場合、エンコーダ現在位置は以下のように算出されます。

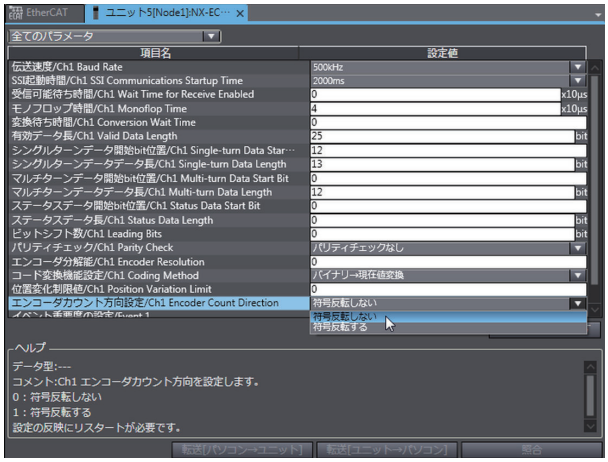



## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラの SSI 入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。

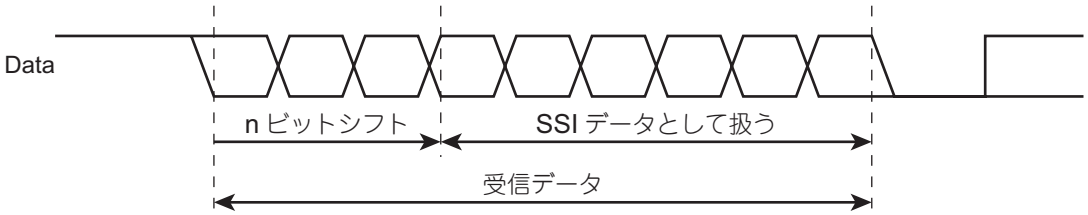



**2** **［構成・設定］画面を下にスクロールします。**
［エンコーダカウント方向設定］が出てきますので、設定します。




## 7-9-5 ビットシフト機能

エンコーダによって、エラービットの数や位置データの位置が異なることがあります。受信したフレームの先頭ビットをビットシフトし、SSI の受信データの開始位置をユーザが指定することができます。



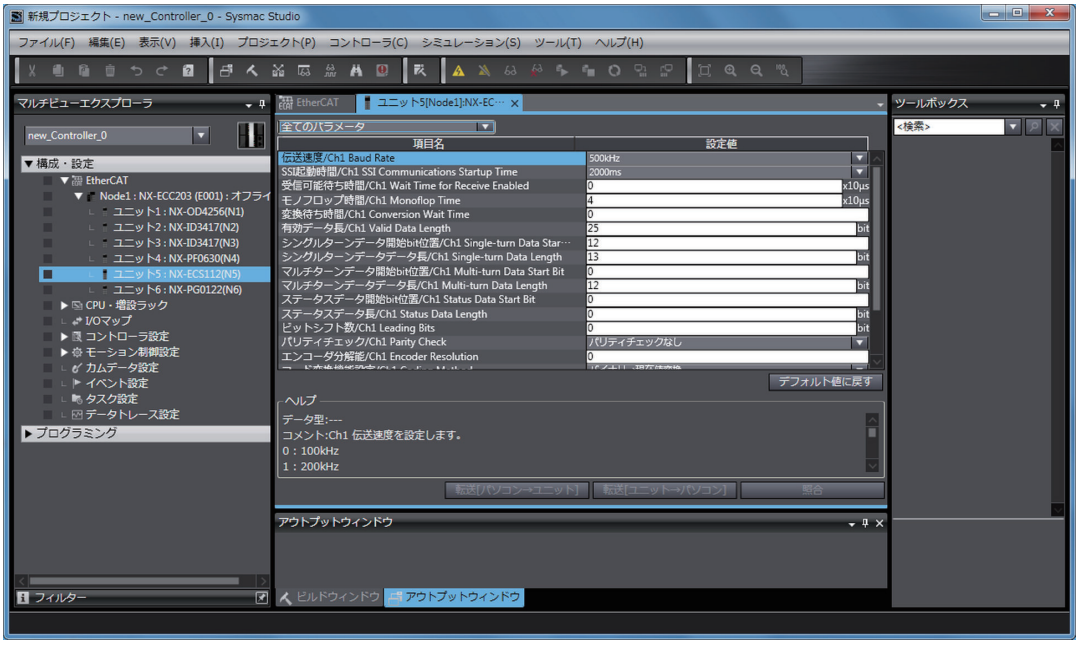

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| ビットシフト数 | 0 ~ 31（ビット） | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

**使用上の注意**

「有効データ長」+「ビットシフト数」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

## Sysmac Studio による設定方法

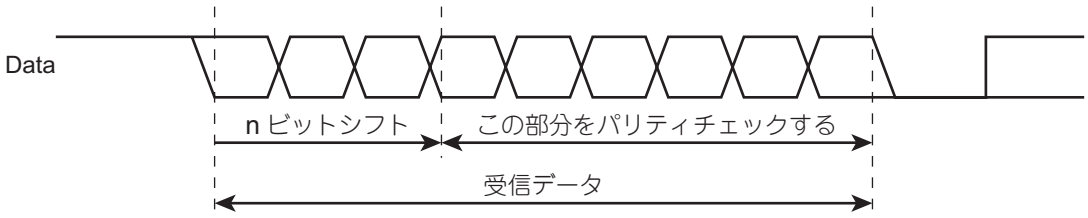
**1** **マルチビューエクスプローラの SSI 入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［ビットシフト数］を設定します。**

## 7-9-6 パリティチェック機能

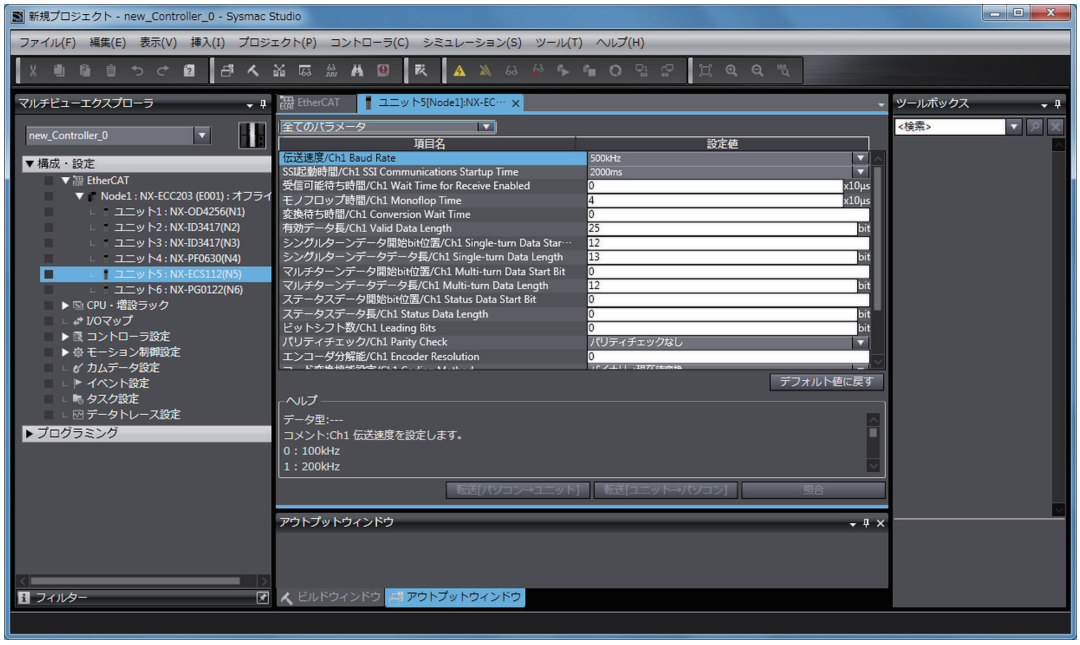
SSI データに対してビットシフトを行ったあと、全ビットについてパリティチェックを行います。パリティチェックした結果、異常を検出した場合は、［SSI ステータス］のエラーコードに反映されます。




| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| パリティチェック | 0: パリティチェックなし<br>1: 偶数パリティチェック<br>2: 奇数パリティチェック | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

### Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラの SSI 入力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［パリティチェック］を設定します。**

## 7-9-7 データ更新確認機能

SSI データ通信はパラメータの［伝送速度］の設定によって、コントローラの I/O リフレッシュ周期よりも長い周期でデータの更新が行われます。そのためコントローラ側でデータ更新が行われたかどうかの判別ができるように、SSI 入力ユニットには以下の 2 つの確認手段があります。

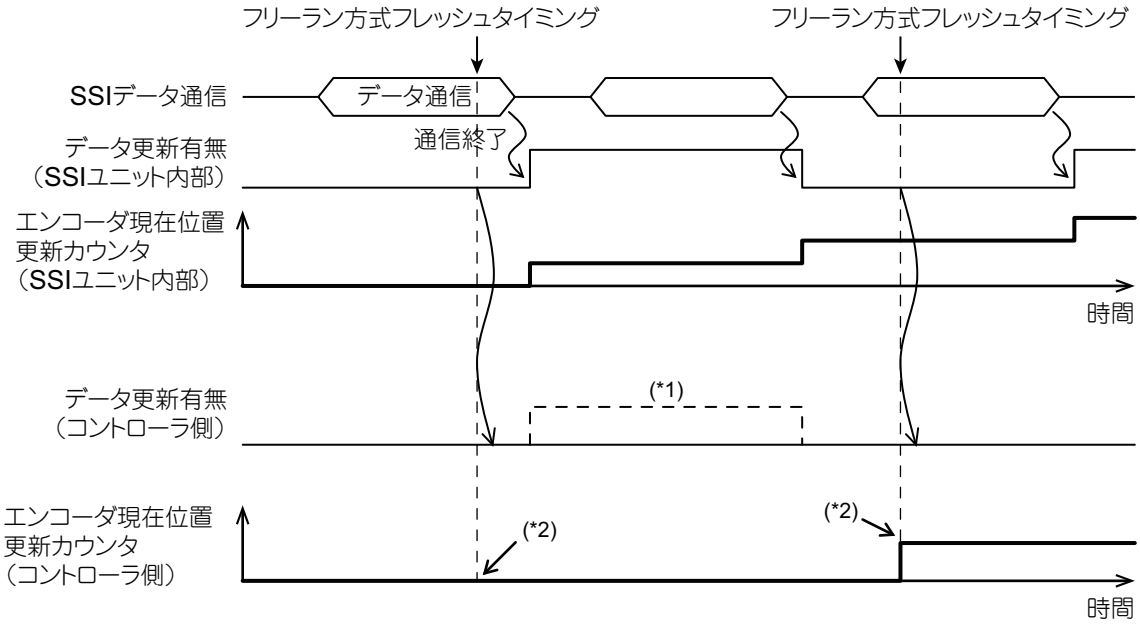
| 機能名 | 説明 | 備考 |
|---|---|---|
| データ更新有無ビット（SSI ステータス） | SSI データ通信による位置データの更新ごとに、「0→1→0→1」とトグル動作を行います。 | I/O リフレッシュ方式が、「入出力同期リフレッシュ方式」時にだけ使用可能です。 |
| エンコーダ現在位置更新カウント値 | SSI データ通信による位置データの更新ごとに、「0 ~ 65535」のカウンタを+1 ずつインクリメントします。「65535」の次は「0」に戻ります。 | I/O リフレッシュ方式が、「フリーランリフレッシュ方式」、「入出力同期リフレッシュ方式」のいずれの方式にも使用可能です。 |

- データ更新有無ビットは、SSI データ通信の実行ごとにトグル動作を行います。そのため SSI 通信開始タイミングがコントローラの I/O リフレッシュと同期している「入出力同期リフレッシュ方式」の場合にだけ使用可能です。
  「フリーランリフレッシュ方式」の場合、コントローラの I/O リフレッシュの間に複数回の SSI 通信が行われる場合があるため、データ更新有無ビットの情報は保証されません。
- 「フリーランリフレッシュ方式」の場合は、エンコーダ現在位置更新カウント値を使用して、カウント値の増加によりデータ更新の有無を確認してください。

### タイミングチャート

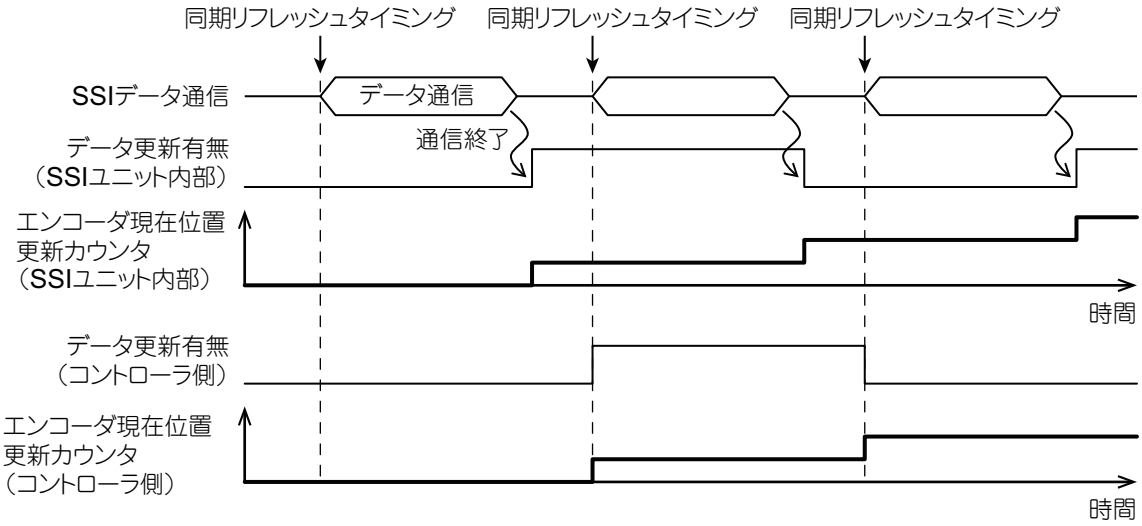
「フリーランリフレッシュ方式」の場合と、「入出力同期リフレッシュ方式」の場合のタイミングチャートは、以下のようになります。

● **フリーランリフレッシュ方式**




*1. フリーラン方式の場合、I/O リフレッシュの周期やタイミングによってはビット変化をとれません。
*2. フリーラン方式の場合は、エンコーダ現在位置更新カウント値を比較することで、データ更新の発生を確認することができます。

● **入出力同期リフレッシュ方式**




## 7-9-8　異常データ分別機能

前回の現在値と今回の現在値との差分により異常データの分別を行う機能です。
前回の現在値との差が、［位置変化制限値］に設定した制限値を超える場合に異常データと判定します。
異常データと判断した場合、そのデータを破棄し、エンコーダ現在位置は更新されません。
これに伴い、以下のデータも更新されません。

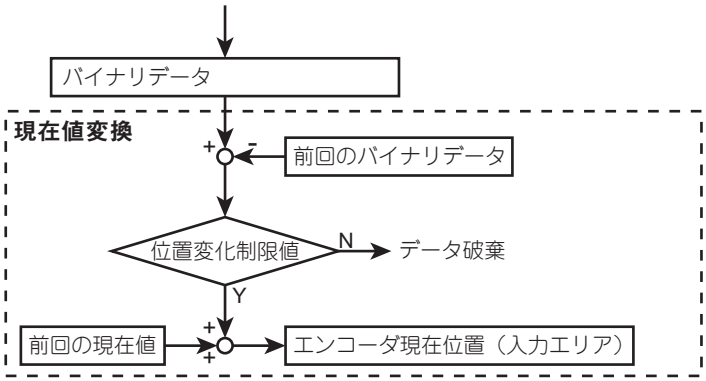
- データ更新有無ビット
- エンコーダ現在位置更新カウント値
- タイムスタンプ

本機能により異常データの分別を実行した場合は［SSI ステータス］のエラーコードに反映されます。

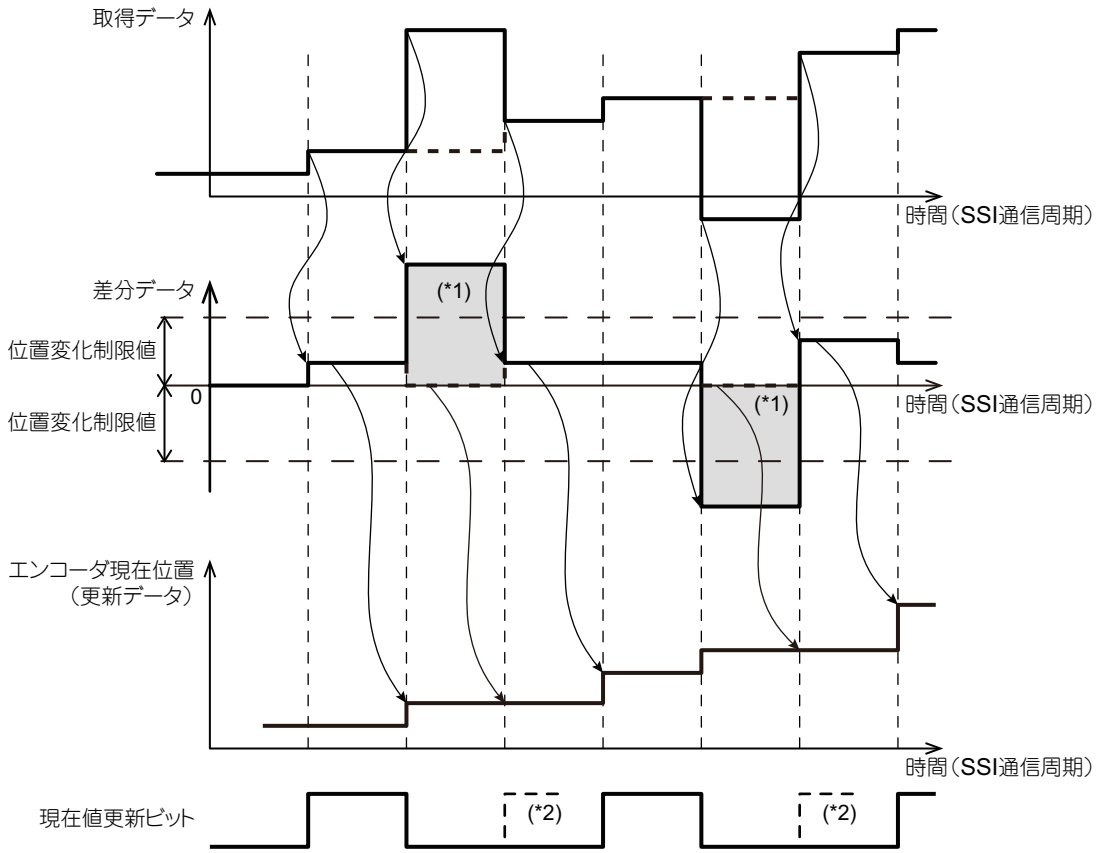
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 位置変化制限値 | 0 ~ 2147483647 | 0 | • 「0」を設定した場合は、機能無効となります。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

### 使用上の注意

異常データ分別機能は、［コード変換機能］の「バイナリ→現在値変換」、「グレイコード→現在値変換」に対してだけ有効です。それ以外のコード変換に対しては、機能しません。




## タイミングチャート

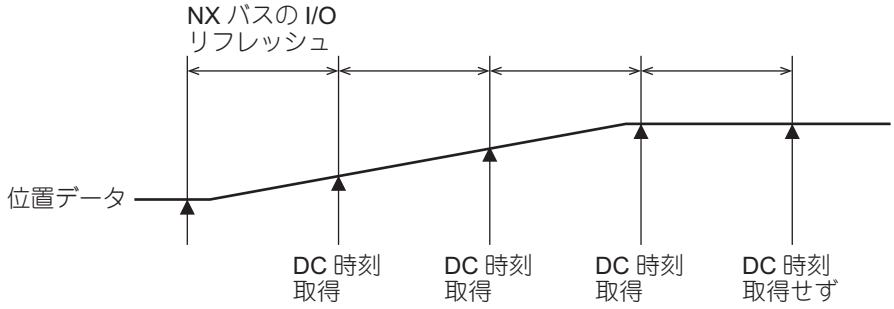



*1. 差分が制限値を超えているため、取得データは破棄され、更新されません。差分としては、「0」となります。

*2. 取得データの破棄により、エンコーダ現在位置が更新されなかった場合は、現在値更新ビットもトグルしません。また、エンコーダ現在位置更新カウント値およびタイムスタンプも同様に更新されません。

## 7-9-9 変化時刻取得機能

変化時刻取得機能とは、SSI 入力ユニットの SSI データ取得時に、前回取得した位置データから変化している場合、今回取得した位置データと変化した DC 時刻を取得する機能です。
位置データの取得タイミングは、NX バスの I/O リフレッシュのタイミングで行われます。




取得した位置データと DC 時刻は、コントローラへの入力データとなります。
取得した DC 時刻を「タイムスタンプ」と呼びます。
位置データに変化がない場合は、タイムスタンプの更新は行わず、前回のタイムスタンプを保持します。

タイムスタンプについては、「7-7-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.7-32)」ならびに「タイムスタンプ (P.7-36)」を参照してください。
変化時刻取得機能を使用する場合は、SSI 入力ユニットの I/O 割付にタイムスタンプの割り付けが必要となります。
タイムスタンプは、出荷時設定では割り付けられていません。
SSI 入力ユニットの I/O 割付設定により、I/O エントリマッピングの I/O エントリとしてタイムスタンプを追加してください。
I/O 割付設定の詳細については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ソフトウェア編、または接続する EtherCAT カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

NX バスの I/O リフレッシュについては、「5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 (P.5-8)」を参照してください。

**使用上の注意**

- EtherCAT カプラユニットの Ver.1.1 以降と組み合わせて、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に使用できます。
- 変化時刻取得機能は、「入出力同期リフレッシュ方式」の場合にだけ有効です。「フリーランリフレッシュ方式」の場合、データは「0」となります。

### 使用例

変化時刻取得機能の使用例については、「6-9-12 変化時刻取得機能 (P.6-75)」を参照してください。

# 7-10 個別仕様

ここでは、SSI 入力ユニットの個別仕様のうち、I/O データサイズと I/O エントリマッピング数について説明します。
その他の個別仕様については、「A-1 データシート (P.A-2)」のうち、「A-1-3 SSI 入力ユニット (P.A-18)」を参照してください。

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| **I/O データサイズ*1** | 形 NX-ECS112 ：入力 10 バイト／出力 0 バイト<br>形 NX-ECS212 ：入力 20 バイト／出力 0 バイト |
| **I/O エントリマッピング数*1** | 形 NX-ECS112 ：入力 1／出力 0<br>形 NX-ECS212 ：入力 2／出力 0 |

*1. 出荷時の設定値です。

# 8

# パルス出力ユニット

パルス出力ユニットの機能について説明します。


**8-1　形式の見方 ..... 8-3**

**8-2　システム構成 ..... 8-4**

**8-3　パルス出力制御 ..... 8-7**
8-3-1　制御状態 ..... 8-7
8-3-2　サイクリック同期位置モード ..... 8-9

**8-4　基本的な使用手順 ..... 8-11**
8-4-1　モーション制御機能モジュールを使用する場合 ..... 8-11
8-4-2　モーション制御機能モジュールを使用しない場合 ..... 8-13

**8-5　各部の名称と機能 ..... 8-15**
8-5-1　各部の名称 ..... 8-15
8-5-2　各部の機能 ..... 8-17
8-5-3　表示部 ..... 8-17

**8-6　端子台およびコネクタ配列 ..... 8-20**
8-6-1　形 NX-PG0112 ..... 8-20
8-6-2　形 NX-PG0122 ..... 8-24
8-6-3　形 NX-PG0232-5/-PG0332-5 ..... 8-28
8-6-4　形 NX-PG0242-5/-PG0342-5 ..... 8-36
8-6-5　外部入力使用時の注意事項 ..... 8-43
8-6-6　外部入力 0 への配線 ..... 8-46

**8-7　I/O リフレッシュ方式の設定 ..... 8-49**
8-7-1　I/O リフレッシュ方式の設定方法 ..... 8-49
8-7-2　入出力同期リフレッシュ方式 ..... 8-51
8-7-3　タスク周期優先リフレッシュ方式 ..... 8-52
8-7-4　コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い ..... 8-54

**8-8　I/O データ仕様 ..... 8-59**
8-8-1　I/O 割付可能なデータの種類 ..... 8-59
8-8-2　データの詳細 ..... 8-62
8-8-3　軸設定 ..... 8-68

**8-9　設定方法 ..... 8-69**
8-9-1　システム構築と配線 ..... 8-69
8-9-2　パルス出力ユニット使用時の注意点 ..... 8-72
8-9-3　設定例 ..... 8-77

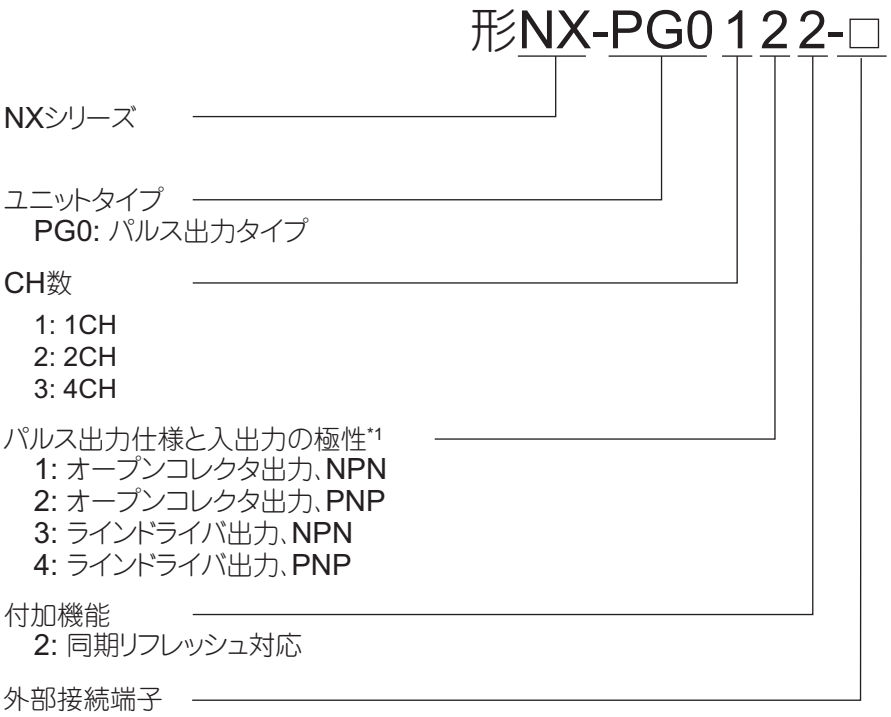
**8-10　機能 ..... 8-82**
8-10-1　パラメーター覧 ..... 8-82
8-10-2　パルス出力方式 ..... 8-83

8-10-3　出力モード選択 ..... 8-85
8-10-4　外部出力 ..... 8-90
8-10-5　ラッチ機能 ..... 8-92
8-10-6　外部入力の機能選択 ..... 8-96
8-10-7　負荷遮断時の出力設定機能 ..... 8-100
8-10-8　同期指令欠落時の補間制御機能 ..... 8-102
8-10-9　方向切り替え待ち時間 ..... 8-103
8-10-10　最高速度設定 ..... 8-107

**8-11　個別仕様 ..... 8-109**
8-11-1　I/O データサイズと I/O エントリマッピング数 ..... 8-109
8-11-2　オープンコレクタ出力のパルス出力波形 ..... 8-109

# 8-1 形式の見方

パルス出力ユニットの形式は、ユニットタイプ、軸数、入出力仕様などが識別できるようになっています。




| 番号 | 外部接続端子 |
|---|---|
| なし | スクリューレスクランプ端子台 |
| −5 | MIL コネクタ |

*1. パルス出力仕様がラインドライバ出力の場合は、外部入力および外部出力の極性を示します。

# 8-2 システム構成

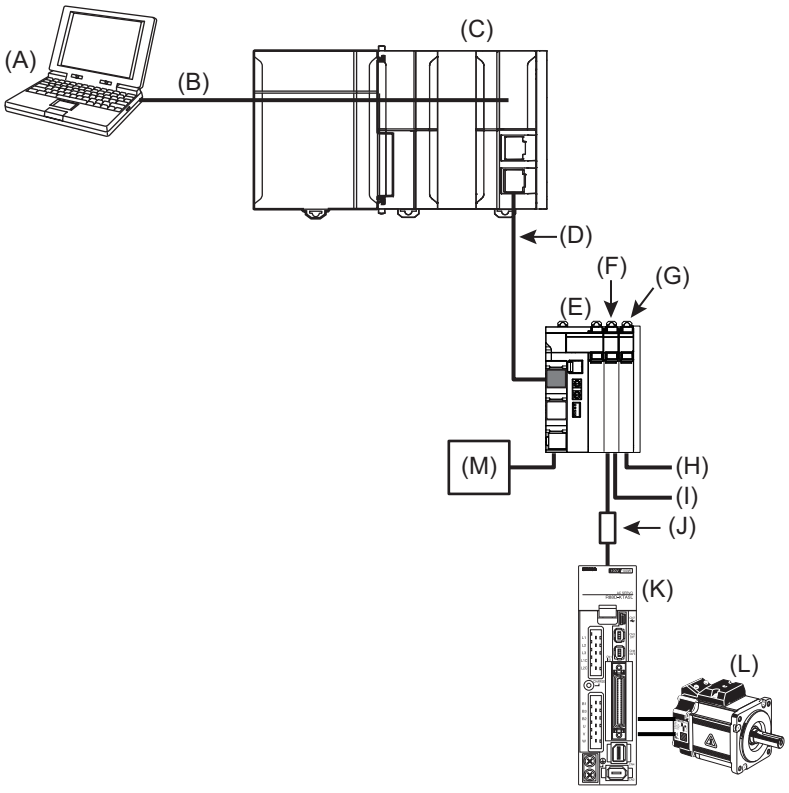
パルス出力ユニットのシステム構成をオープンコレクタ出力タイプおよび、ラインドライバ出力タイプごとに説明します。以下はパルス出力ユニットを接続した EtherCAT カプラユニットを、NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに接続する場合の例です。

**使用上の注意**

パルス出力ユニットは、「フリーランリフレッシュ方式」だけに対応する CPU ユニットや通信カプラユニットには接続できません。
また、「フリーランモード」だけに対応した通信マスタに通信カプラユニットを接続する場合も接続できません。

## 形 NX-PG0112/-PG0122

形 NX-PG0112/-PG0122 のシステム構成は下図のようになります。




| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (A) | サポートソフト(Sysmac Studio) |
| (B) | NJ/NX シリーズ CPU ユニットのペリフェラル(USB)ポート、または内蔵 EtherNetI/P ポートへ接続 |
| (C) | EtherCAT マスタ（NJ/NX シリーズ CPU ユニット） |
| (D) | EtherCAT 通信ケーブル |
| (E) | EtherCAT カプラユニット |
| (F) | パルス出力ユニット（形 NX-PG0112/-PG0122） |
| (G) | デジタル入力ユニット |
| (H) | 外部入力 *1（正方向限界入力、負方向限界入力、原点近傍入力、即停止入力） |
| (I) | ラッチ入力（ラッチ入力 1、ラッチ入力 2） |

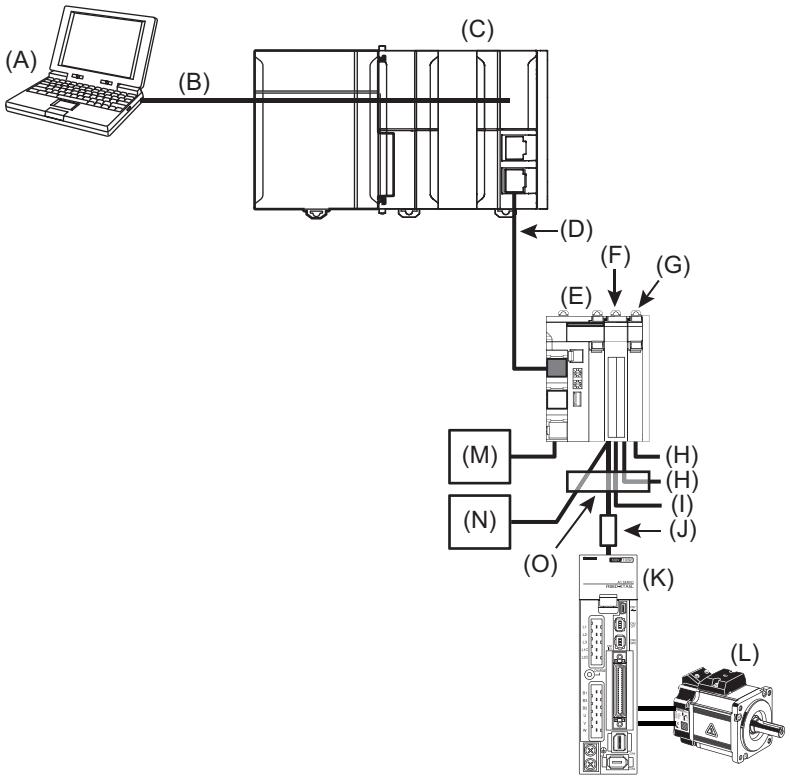
| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (J) | 電流制限用抵抗*2 |
| (K) | パルス列入力タイプドライバ |
| (L) | モータ |
| (M) | I/O 電源 |

*1. NJ/NX シリーズ CPU ユニットと接続する場合、デジタル入力ユニットを追加して MC 機能モジュールの機能を割り付けることにより、これらの入力を使用することができます。デジタル入力ユニットについては、『NX シリーズ デジタル I/O ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-407)』を参照してください。

*2. パルス出力ユニットの出力仕様は、DC24V オープンコレクタ出力です。接続するモータドライバの入力仕様に応じて、電流制限用の抵抗を外部に接続してください。
（例）G5 シリーズサーボドライバの場合、2kΩ (1/2W)の抵抗を直列に接続してください 。

## 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 のシステム構成は下図のようになります。




| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (A) | サポートソフト(Sysmac Studio) |
| (B) | NJ/NX シリーズ CPU ユニットのペリフェラル(USB)ポート、または内蔵 EtherNetI/P ポートへ接続 |
| (C) | EtherCAT マスタ（NJ/NX シリーズ CPU ユニット） |
| (D) | EtherCAT 通信ケーブル |
| (E) | EtherCAT カプラユニット |
| (F) | パルス出力ユニット（形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5） |
| (G) | デジタル入力ユニット |
| (H) | 外部入力*1（正方向限界入力、負方向限界入力、原点近傍入力、即停止入力） |
| (I) | ラッチ入力（ラッチ入力 1、ラッチ入力 2） |
| (J) | 電流制限用抵抗*2 |
| (K) | パルス列入力タイプドライバ |
| (L) | モータ |

| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (M) | I/O 電源 |
| (N) | パルス出力用電源 |
| (O) | コネクタ端子台変換ユニット、または中継端子台<br>「4-3-3 MIL コネクタへの接続 (P.4-33)」 |

*1. NJ/NX シリーズ　CPU ユニットと接続する場合、パルス出力ユニット内蔵の外部入力や追加したデジタル入力ユニットの入力に MC 機能モジュールの機能を割り付けることにより、これらの入力を使用することができます。デジタル入力ユニットについては、『NX シリーズ デジタル I/O ユニット ユーザーズマニュアル (SBCA-407)』を参照してください。
また、パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力に対しては、使用周囲温度や取付方向に対し常時 ON 状態で使用可能な入力点数が制限されます。常時 ON 状態で使用可能な入力点数の制限については、「8-6-5 外部入力使用時の注意事項 (P.8-43)」を参照してください。

*2. パルス出力ユニットの外部出力の出力仕様は、DC24V オープンコレクタ出力です。偏差カウンタリセット出力などモータドライバの制御出力として使用する場合は、接続するモータドライバの入力仕様に応じて、電流制限用の抵抗を外部に接続してください。パルス出力（ラインドライバ出力）には、電流制限用抵抗は不要です。

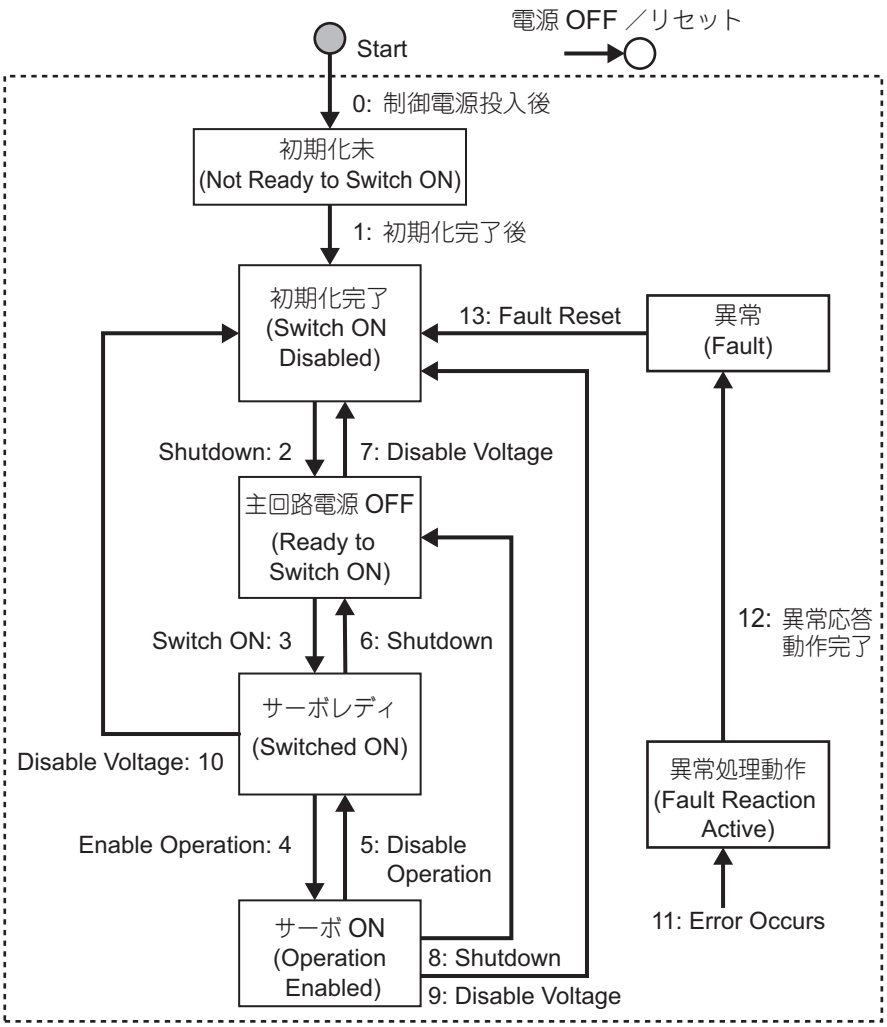
# 8-3 パルス出力制御

コントローラからのパルス出力制御は、CiA402 ドライブプロファイルのオペレーションモードのうち、サイクリック同期位置モードによる制御に相当します。
パルス出力ユニットに対する制御指令は、コントロールワードと指令位置を制御周期ごとに与え、制御状態はステータスワードにより監視します。
これらは、CiA402 ドライブプロファイルにおけるコントロールワード(Controlword)、目標位置(Target position)、ステータスワード(Statusword)に相当するデータ定義となります。
ここでは、パルス出力ユニットの制御状態とサイクリック同期位置モードについて説明します。

## 8-3-1 制御状態

パルス出力ユニットの動作は、コントロールワード(Controlword)により指令され、その結果（状態）をステータスワード(Statusword)により表します。
制御動作は、以下のような状態とその遷移として定義されており、コントロールワードの内容によって制御状態が変化します。現在の状態はステータスワードにより示されます。

パルス出力ユニットは、「サーボ ON (Operation Enabled)」の状態とすることで、サイクリック同期位置モードによるパルス出力が可能となります。



## コントロールワード

| コマンド | コントロールワードのビット | | | | | 遷移図番号*1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ビット7 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 | |
| | Fault Reset | Enable Operation | Quick Stop Done | Enable Voltage | Switch ON | |
| Shutdown | × | × | 1 | 1 | 0 | 2, 6, 8 |
| Switch ON | × | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Switch ON + Enable Operation | × | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 + 4 *2 |
| Disable Voltage | × | × | × | 0 | × | 7, 9, 10 |
| Quick Stop Done | × | × | 0 | 1 | × | 未対応*3 |
| Disable Operation | × | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Enable Operation | × | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Fault Reset | 0→1*4 | × | × | × | × | 13 |

*1. 遷移図については、「8-3-1 制御状態 (P.8-7)」を参照してください。
*2. サーボレディ(Switched ON)状態後に、サーボ ON (Operation Enabled)状態へ自動遷移します。
*3. Quick Stop Done コマンドには対応していません。このコマンドを受信しても無視します。
*4. ビット 7 (Fault Reset)立ち上がり時の動作

| | |
|---|---|
| Fault 状態 | • 発生している異常をリセットし初期化完了(Switch ON Disabled)状態になります。<br>• ステータスワード(6041Hex)ビット 7 の警告(Warning)が発生していればリセットします。 |
| Fault 状態以外 | • ステータスワード(6041Hex)ビット 7 の警告(Warning)が発生していればリセットします。<br>• ビット 0~3 のコマンドに従って状態が遷移します。 |

ビット 7 で Fault Reset を実行した後は、次のコマンドを発行する前に「0」に戻してください。

コントロールワードの詳細については、「コントロールワード (P.8-65)」を参照してください。

## ステータスワード

| 状態 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Switch ON Disabled | Quick Stop Done | Voltage Enabled | Fault | Operation Enabled | Switched ON | Ready to Switch ON |
| 初期化 未状態<br>Not Ready to Switch ON | 0 | 0 | *1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 初期化 完了状態<br>Switch ON Disabled | 1 | 1 | *1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 主回路電源 OFF 状態<br>Ready to Switch ON | 0 | 1 | *1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| サーボレディ<br>Switched ON | 0 | 1 | *1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| サーボ ON<br>Operation Enabled | 0 | 1 | *1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 異常処理動作<br>Fault Reaction Active | 0 | 1 | *1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 異常<br>Fault | 0 | 1 | *1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*1. 主電源回路の ON/OFF をモニタする信号ですが、パルス出力ユニットでは、常時 ON となります。

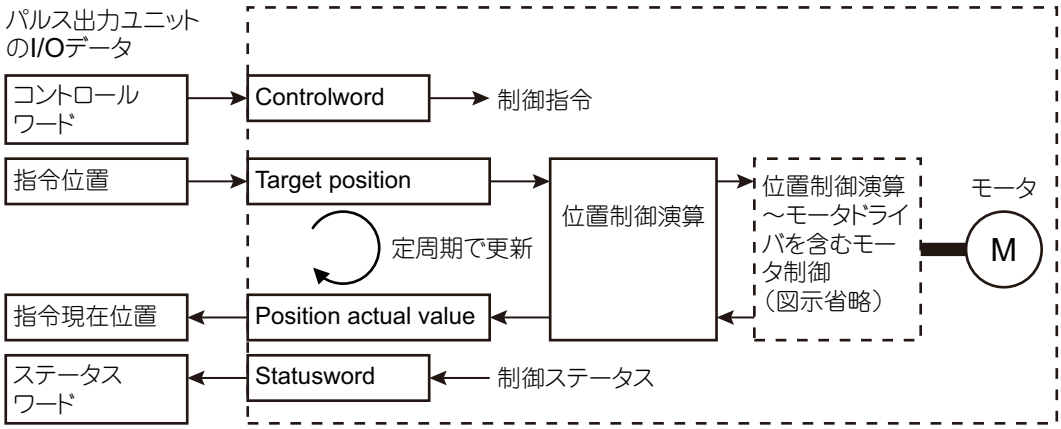
| 状態 | 動作 | 遷移図番号*1 |
|---|---|---|
| Start → Not Ready to Switch ON | 電源投入後またはリセット動作後の未初期化状態です。 | 0 |
| Not Ready to Switch ON → Switch ON Disabled | 「Not Ready to Switch ON」から自動遷移します。ユニット初期処理および自己テストが正常終了すると自動でこの状態に遷移します。 | 1 |
| Switch ON Disabled → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。 | 2 |
| Ready to Switch ON → Switched ON | Controlword を「Switch ON」設定にすると、この状態に遷移します。<br>パルス出力を実施する準備ができているかどうかを確認し、準備完了ならば遷移します。 | 3 |
| Switched ON → Operation Enabled | Controlword を「Operation Enabled」設定にすると、この状態に遷移します。 | 4 |
| Operation Enabled → Switched ON | Controlword を「Disable Operation」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 5 |
| Switched ON → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。 | 6 |
| Ready to Switch ON → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。 | 7 |
| Operation Enabled → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 8 |
| Operation Enabled → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 9 |
| Switched ON → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。 | 10 |
| Fault Reaction Active | 出力を停止させる異常が発生した場合、この状態に遷移します。Fault Reaction Active に状態遷移したことを Status word で上位に通知します。この状態に遷移した時点でパルス出力を停止します。*2 | 11 |
| Fault | エラー発生後、エラーコードを出力すると、この状態に遷移します。 | 12 |
| Fault Reset | Controlword のビット 7 を立ち上げたことを検知すると、異常要因の確認を実施します。異常要因が解消されている場合は、「Switch ON Disabled」に遷移します。異常要因が解消していない場合は「Fault」状態にとどまります。 | 13 |
| Ready to Switch ON → Operation Enabled | Controlword を「Enable Operation」設定にすると、この状態に遷移します。「Switch ON」の遷移条件を確認し、準備完了ならば「Operation Enabled」状態に自動遷移します。*3 | 3 + 4 |

*1. 遷移図については、「8-3-1 制御状態 (P.8-7)」を参照してください。
*2. Operation Enabled 状態からほかの状態に遷移した場合、パルス出力ユニットは、負荷遮断時の出力設定によるパルス出力停止を行います。
Operation Enabled 状態において、NX バスの状態が Operational からほかの状態に遷移した場合、パルス出力ユニットは異常イベント「不正状態遷移」を発生します。それと同時に Fault Reaction Active に遷移し、負荷遮断時の出力設定によるパルス出力停止を行います。
*3. 「Switch ON」の遷移条件とは、パルス出力を実施する準備ができているかどうかの条件です。

ステータスワードの詳細については、「ステータスワード (P.8-62)」を参照してください。

## 8-3-2 サイクリック同期位置モード

サイクリック同期位置モードによるモータ制御の概略イメージは下図のようになります。




サイクリック同期位置モードでは、モータの目標位置(Target position)を一定の同期周期で与えることでモータの位置制御を行います。その結果をフィードバック位置(Position actual value)として監視します。

パルス出力ユニットは、これらコントロールワード、ステータスワード、目標位置、フィードバック位置に相当する制御データとして、コントロールワード、ステータスワード、指令位置、指令現在位置の 4 つの入出力データを使用して制御を実行しています。

**参考**

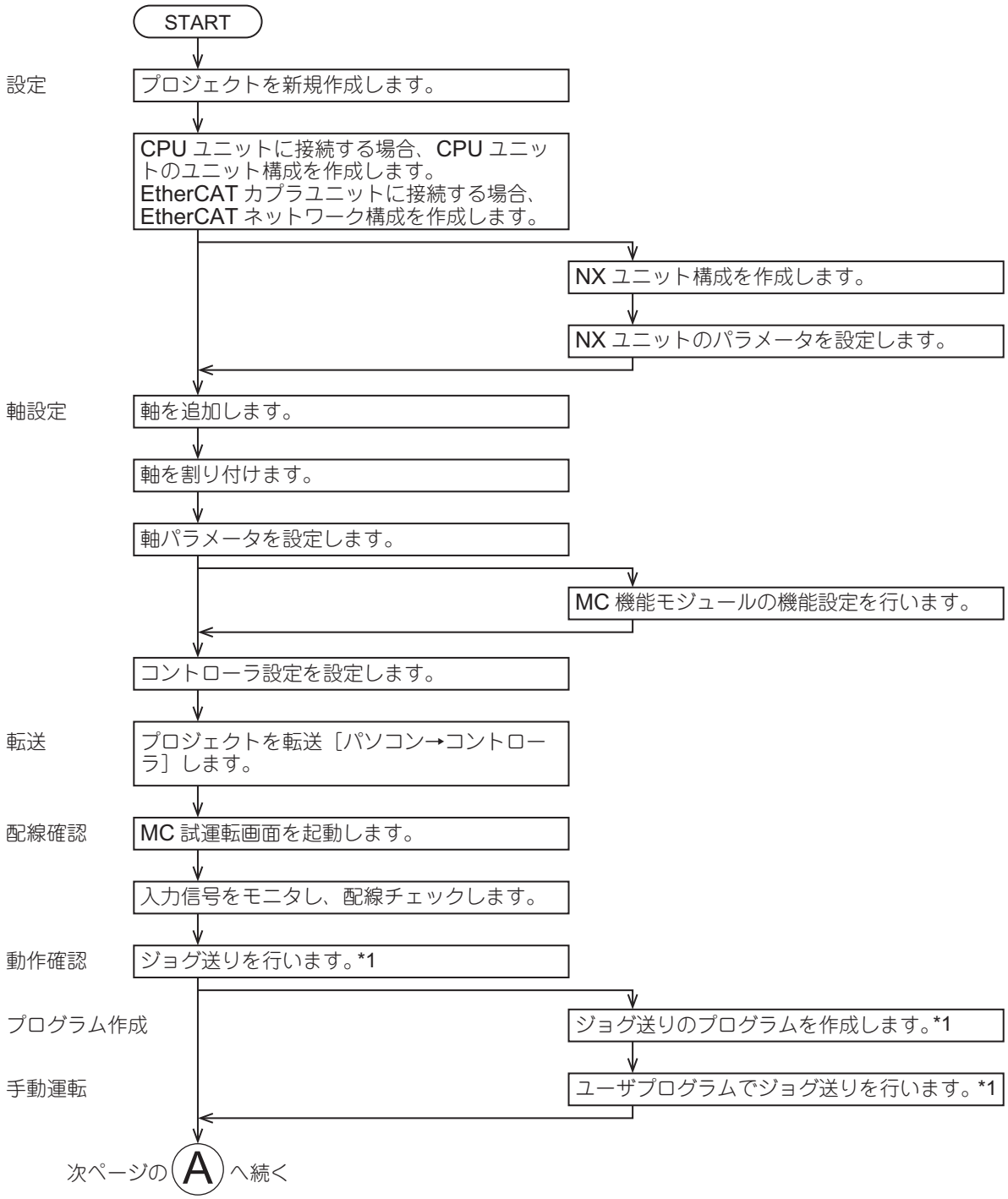
パルス出力ユニットは CiA402 ドライブプロファイルのサイクリック同期位置モードに相当する制御方法を持ちますが、制御対象はパルスの出力だけです。CiA402 ドライブプロファイルが本来対象としているサーボドライバのように主回路電源の ON/OFF やサーボ ON（モータ通電 ON）といった処理はありません。
パルス出力可能とするために、ユーザプログラムでサーボ ON (Operation Enabled)の状態にする必要があります。

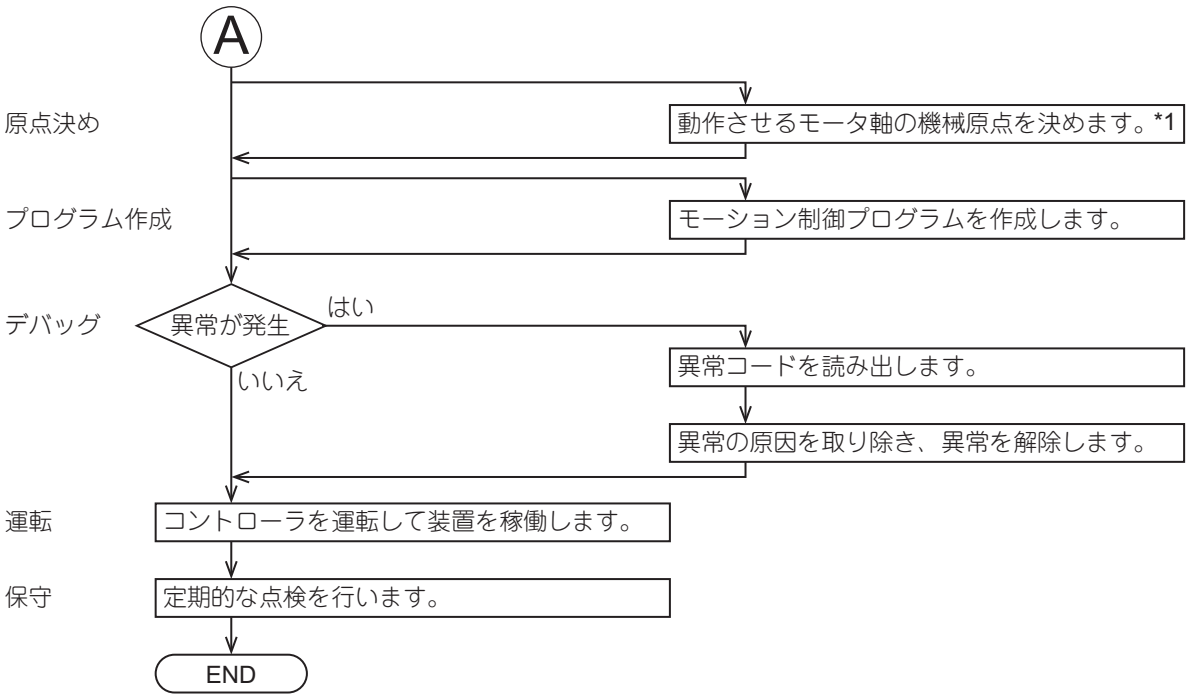
# 8-4 基本的な使用手順

ここでは、パルス出力ユニットを使用するための基本的な手順について説明します。
MC 機能モジュールを使用する場合と使用しない場合で手順が異なります。

## 8-4-1 モーション制御機能モジュールを使用する場合

パルス出力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合のフローは以下のようになります。

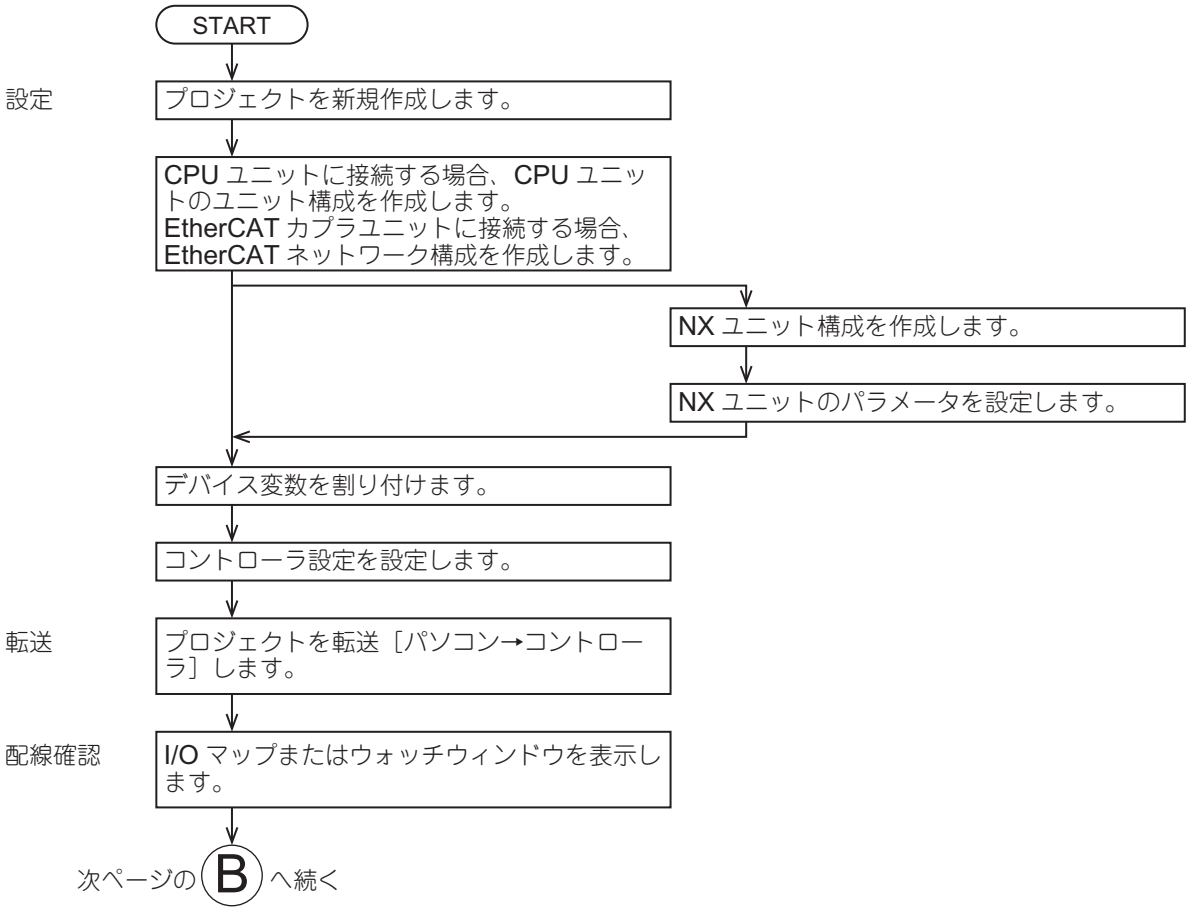


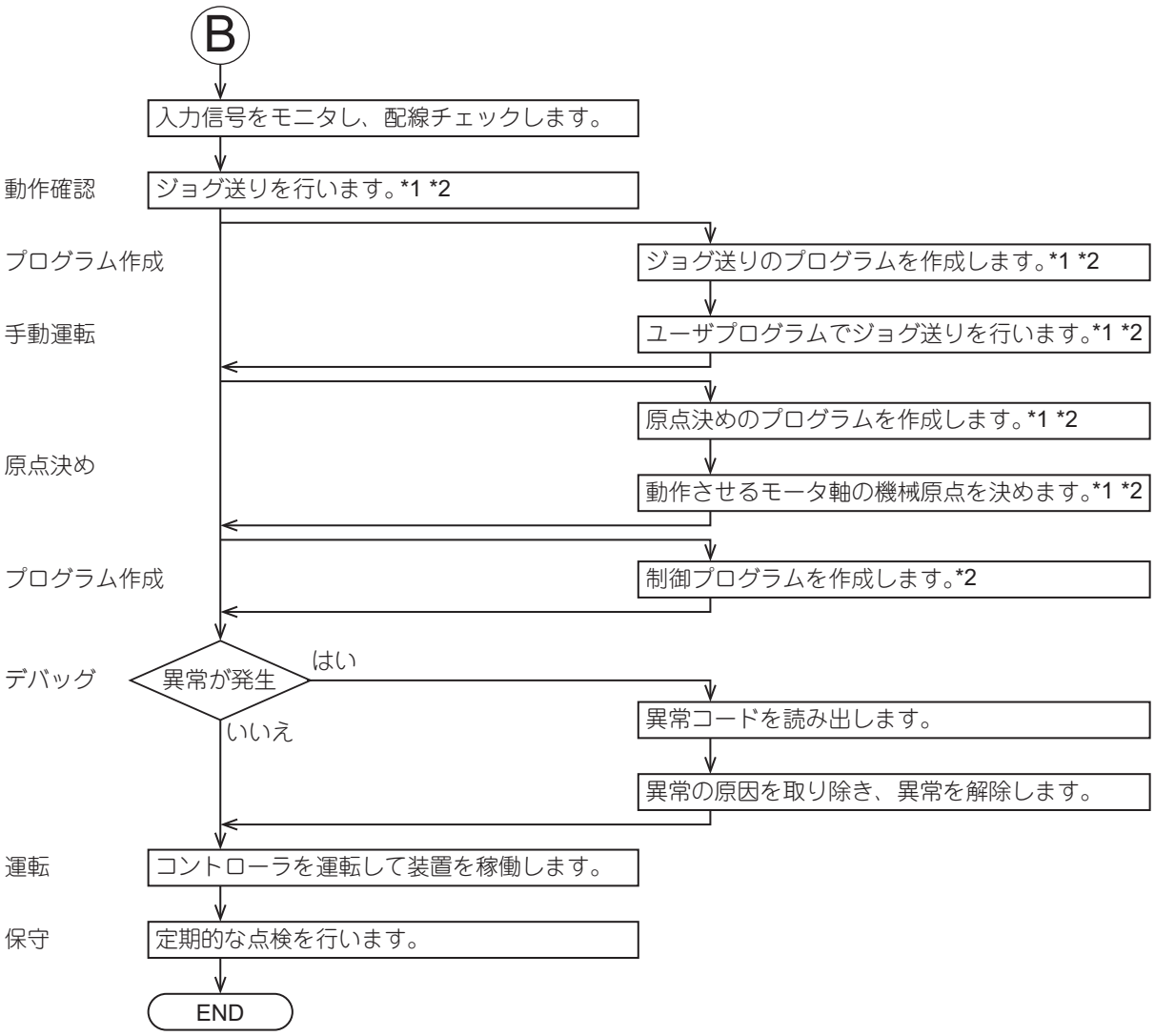



*1. パルス出力ユニットでモータドライバを制御する場合の手順です。

## 8-4-2　モーション制御機能モジュールを使用しない場合

パルス出力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせずに使用する場合のフローは以下のようになります。






*1. パルス出力ユニットでモータドライバを制御する場合の手順です。
*2. MC 機能モジュールを使用しない場合は、位置管理を含み、すべてをユーザプログラムで構築する必要があります。

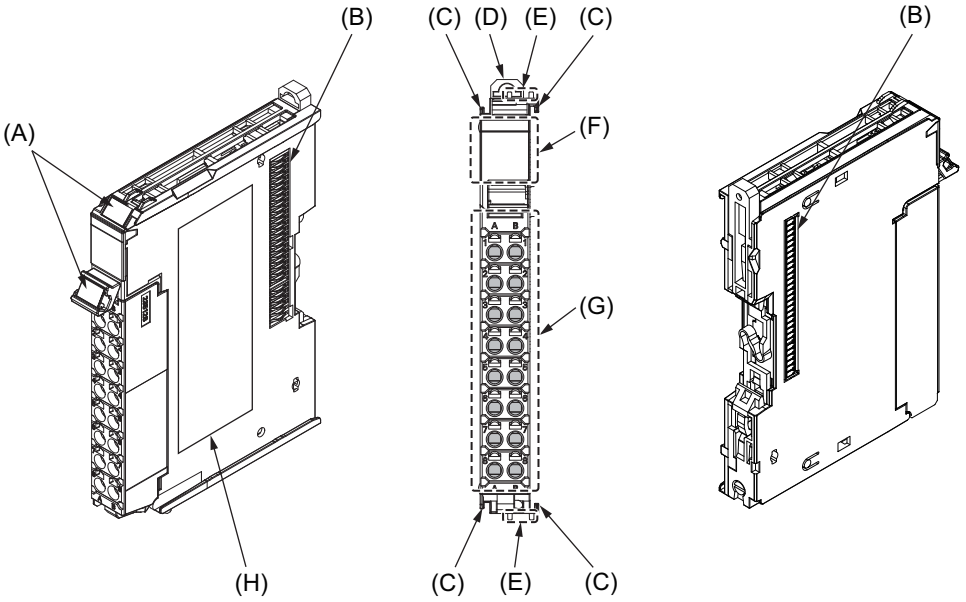
# 8-5 各部の名称と機能

ここでは、パルス出力ユニットの各部の名称と機能について説明します。

## 8-5-1 各部の名称

### スクリューレスクランプ端子台タイプ

形 NX-PG0112/-PG0122 の各部の名称は、以下のようになります。

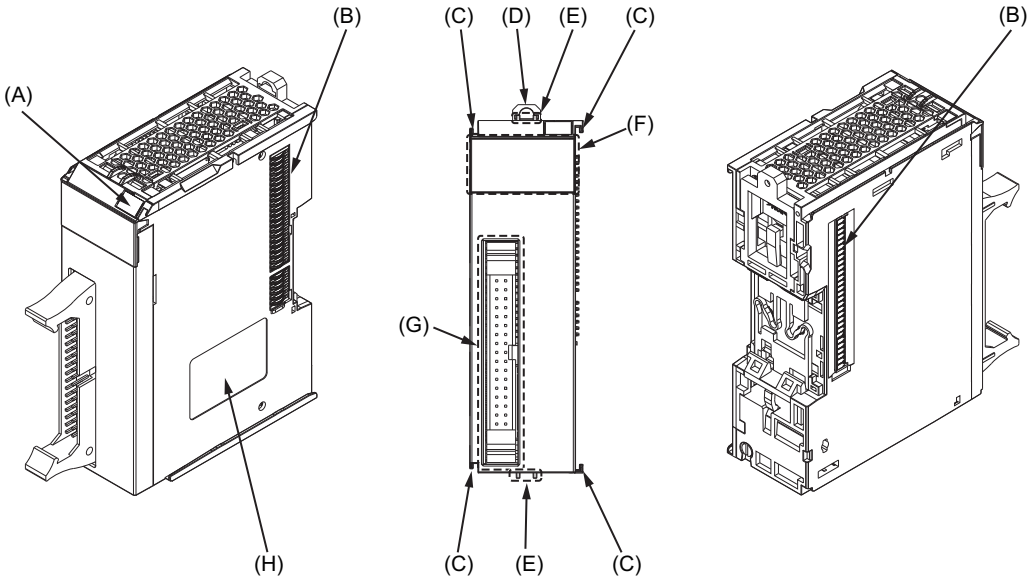



| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (D) | DIN レール取付フック | DIN レールへの取り付けに使用します。 |
| (E) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | 端子台 | 外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

### MIL コネクタタイプ

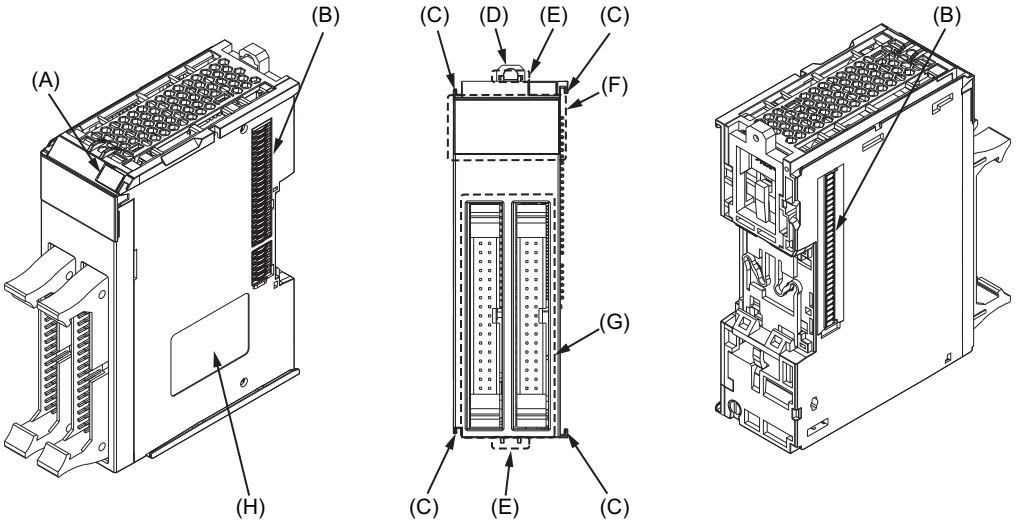
形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の各部の名称は以下のようになります。

## ● 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5




| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | コネクタ | 外部接続機器の配線に使用します。<br>34 極コネクタが 1 つあります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

## ● 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5



| 記号 | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| (A) | マーカ取付箇所 | マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。 |
| (B) | NX バスコネクタ | 各ユニットとの接続コネクタです。 |
| (C) | ユニット連結ガイド | ユニット同士を接続するためのガイドです。 |
| (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) | ユニット引出用突起 | ユニットを取り外すときに指をかける突起です。 |
| (F) | 表示部 | ユニットの現在の動作状態を示します。 |
| (G) | コネクタ | 外部接続機器の配線に使用します。<br>34 極コネクタが 2 つあります。 |
| (H) | 仕様表記部 | ユニットの仕様を記載しています。 |

## 8-5-2 各部の機能

パルス出力ユニットの各部の機能は、以下のようになります。

### ユニット連結ガイド

ユニット同士を連結する場合に使用します。

### 表示部

LED により、ユニットの状態やパルス出力の動作状態、外部の入出力状態などを表示します。

### 端子台

外部との入出力信号を接続します。対象形式は形 NX-PG0112/-PG0122 です。

### コネクタ

外部との入出力信号を接続します。
対象の形式は形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 です。

### NX バスコネクタ

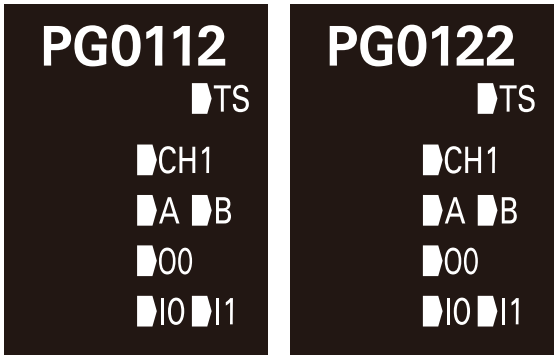
ユニット同士を連結する場合に接続します。

## 8-5-3 表示部

ここでは、パルス出力ユニットの個別表示部について説明します。
位置インタフェースユニットに共通する表示部については、「3-2 表示部 (P.3-6)」を参照してください。
なお、2018 年 9 月以前に発売された形式でロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。本書では、該当する形式の表示部は変更後の表示部を記載しています。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「表示部の外観変更 (P.3-7)」を参照してください。

## 形 NX-PG0112/-PG0122

下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH | パルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | パルス出力可能 |
| | | | 消灯 | パルス出力不可能 |
| A, B | パルス出力表示 | 黄 | 点灯 | A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | A 相／B 相出力なし |
| I0, I1 | 外部入力状態表示 | 黄 | 点灯 | 外部入力 ON |
| | | | 消灯 | 外部入力 OFF |
| O0 | 外部出力状態表示 | 黄 | 点灯 | 外部出力 ON |
| | | | 消灯 | 外部出力 OFF |

## 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5

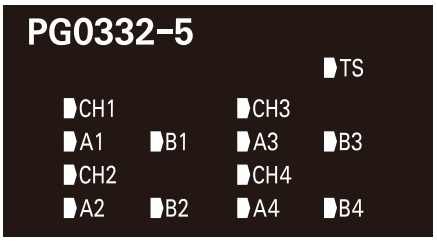
下記に示します。

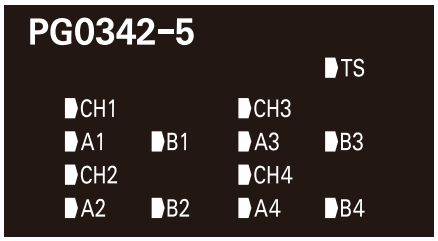



| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH1 | CH1 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH1 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH1 のパルス出力不可能 |
| A1、B1 | CH1 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH1 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH1 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |
| CH2 | CH2 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH2 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH2 のパルス出力不可能 |
| A2、B2 | CH2 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH2 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH2 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |

## 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5

下記に示します。




| 表示 | 名称 | 色 | 状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| CH1 | CH1 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH1 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH1 のパルス出力不可能 |
| A1、B1 | CH1 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH1 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH1 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |
| CH2 | CH2 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH2 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH2 のパルス出力不可能 |
| A2、B2 | CH2 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH2 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH2 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |
| CH3 | CH3 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH3 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH3 のパルス出力不可能 |
| A3、B3 | CH3 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH3 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH3 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |
| CH4 | CH4 のパルス出力状態表示 | 緑 | 点灯 | CH4 のパルス出力可能 |
| | | | 消灯 | CH4 のパルス出力不可能 |
| A4、B4 | CH4 のパルス出力表示 | 黄 | 点灯 | CH4 のパルス出力の A 相／B 相出力中 |
| | | | 消灯 | CH4 のパルス出力の A 相／B 相出力なし |

# 8-6 端子台およびコネクタ配列

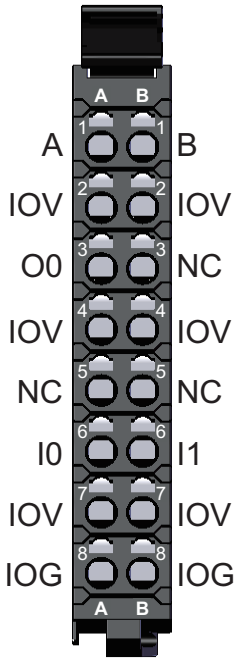
パルス出力ユニットは、スクリューレスクランプ端子台または MIL コネクタを使用しています。
ここでは、形式ごとに端子台またはコネクタの配列について説明します。

## 8-6-1 形 NX-PG0112

形 NX-PG0112 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、16 端子を使用しています。



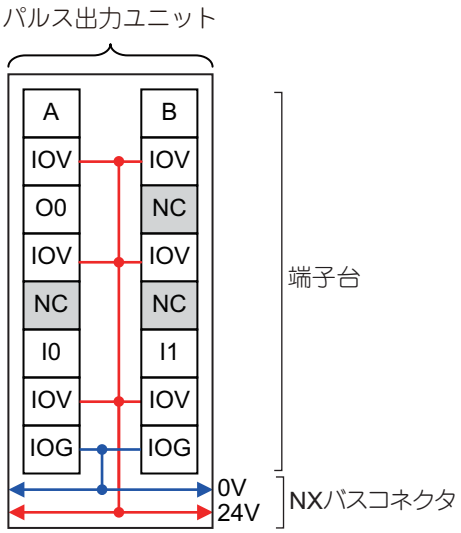

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A | O | パルス出力 A (CW/PLS) |
| A2 | IOV | O | パルス出力 24V |
| A3 | O0 | O | 外部出力 0 |
| A4 | IOV | O | 外部出力 24V |
| A5 | NC | - | 未使用 |
| A6 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A7 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A8 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B | O | パルス出力 B (CCW/DIR) |
| B2 | IOV | O | パルス出力 24V |
| B3 | NC | - | 未使用 |
| B4 | IOV | O | 外部出力 24V |
| B5 | NC | - | 未使用 |
| B6 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B7 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| B8 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |

(注) センサ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

内部電源配線図は、以下のようになります。

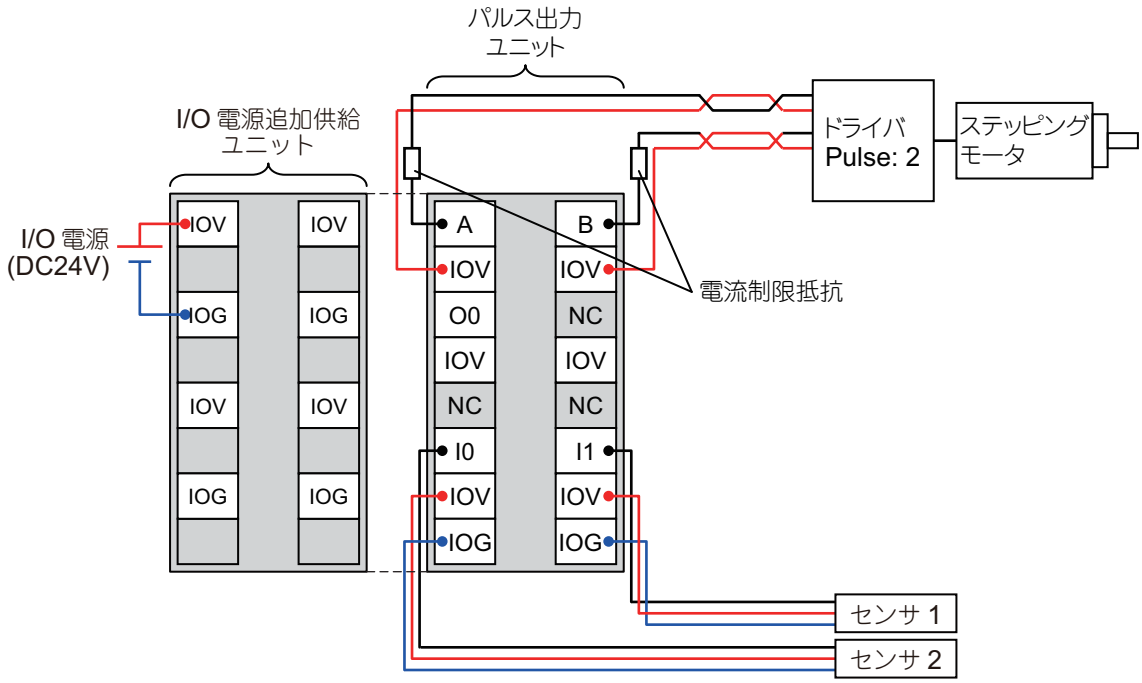



（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

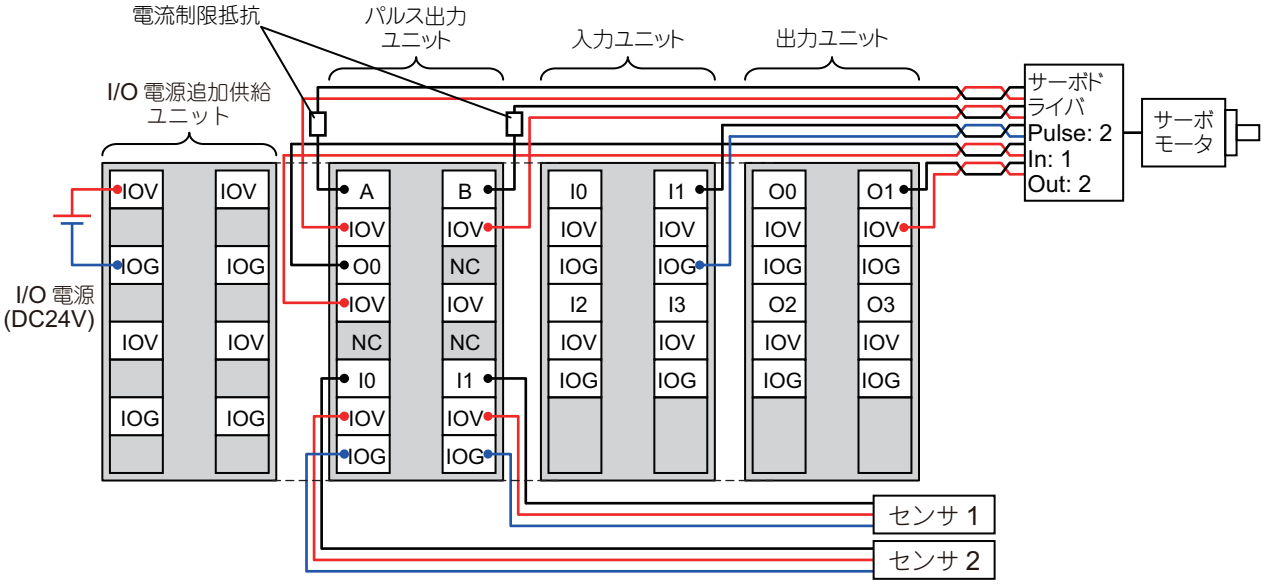
ステッピングモータドライバとの配線例と、サーボモータドライバとの配線例を示します。

### ● ステッピングモータドライバとの配線例




（注）1. パルス出力、外部出力および外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりパルス出力ユニットに供給されます。

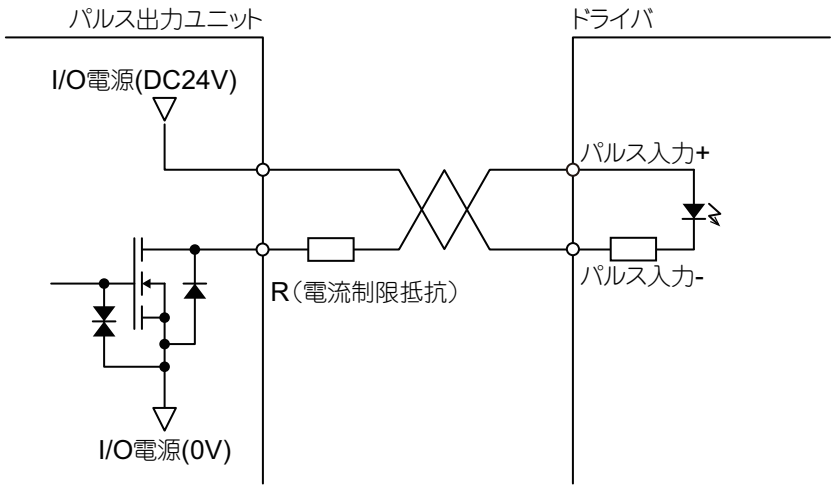
## ● サーボモータドライバとの配線例




（注）1. パルス出力、外部出力および外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりパルス出力ユニットに供給されます。

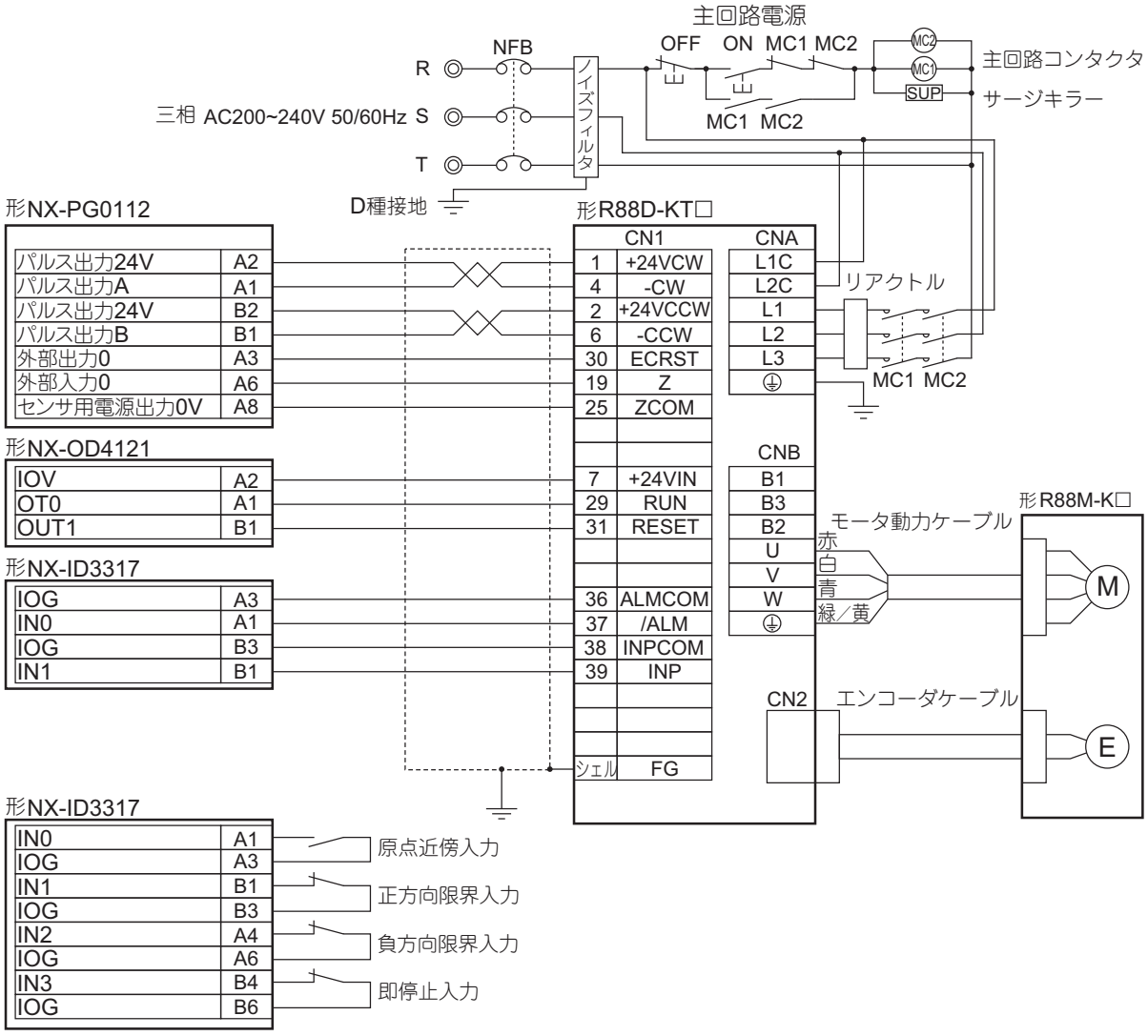
### 参考

パルス出力ユニット（形 NX-PG0112）のパルス出力は、NPN タイプ出力です。コモン側（DC0V 側）は、内部で I/O 電源の DC0V に接続されています。詳細については、「A-1 データシート (P.A-2)」、「A-1-4 パルス出力ユニット (P.A-23)」を参照してください。
ドライバと配線する場合、ドライバ側のパルス入力に DC24V 入力を使用してください。
DC24V のパルス入力がない場合は、ドライバの入力仕様に応じた電流が流れるように、外部に電流制限抵抗を接続してください。




## ● オムロン製 G5 シリーズ サーボモータ／ドライバとの配線例

ここでは、パルス出力ユニット（形 NX-PG0112）のほかに限界入力など各種制御用入出力の配線例を示しています。
これらの信号は、使用するコントローラのシステム構成により扱い方は異なります。
NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合については、「8-9 設定方法 (P.8-69)」、「第 9 章 使用例 (P.9-1)」を参照してください。




## 使用上の注意

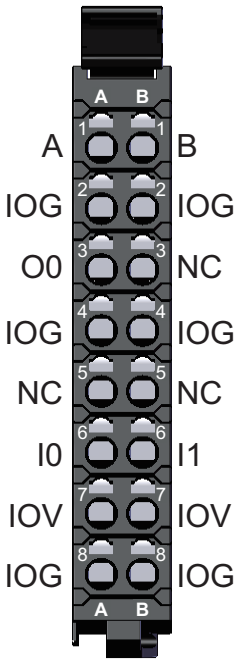
- パルス出力ユニット（形 NX-PG0112）の外部出力 0(O0)は、NPN 出力です。上記例では、偏差カウンタリセット出力として使用しています。
- サーボドライバの偏差カウンタリセット入力(ECRST)に接続する場合、サーボドライバの入力コモン(+24VIN)は、NX ユニットの IOV（I/O 電源 24V）と接続してください。サーボドライバ側は、PNP タイプおよび NPN タイプの両タイプの入力に対応してます。
- Z 相入力信号を使用する場合、パルス出力ユニットの外部入力 0 に接続します。このとき、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。
  外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
- また、コモンが共通となる運転指令入力(RUN)、エラーリセット入力(RESET)も、NPN 出力ユニットと接続してください。
- 1 台の I/O 電源追加供給ユニットで、CPU ユニット上の NX ユニットに I/O 電源を供給している場合、I/O 電源は CPU ラック内で共有されています。
- 同一のスレーブターミナルに装着している場合、I/O 電源追加供給ユニットを使用しなければ、I/O 電源はスレーブターミナルで共有されています。
- 配線を間違えたり、PNP と NPN を混在させたりすると、機器故障のおそれがあります。
- 上記例では、サーボドライバを制御するための代表的な信号の接続だけを示しています。異常発生時の運転指令や主回路電源の遮断回路など、安全のために必要な回路は別途追加してください。

## 8-6-2　形 NX-PG0122

形 NX-PG0122 の端子台配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### 端子台配列

端子台は、16 端子を使用しています。



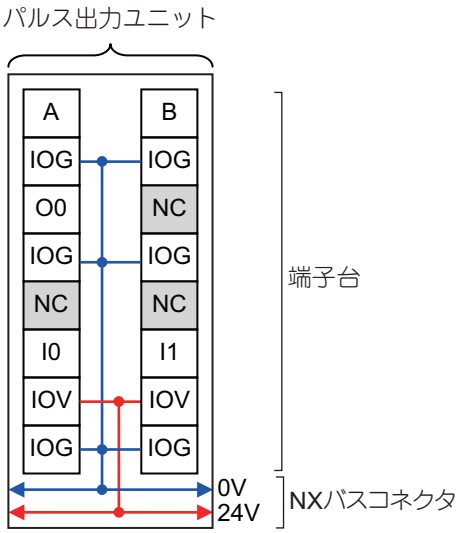

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| A1 | A | O | パルス出力 A (CW/PLS) |
| A2 | IOG | O | パルス出力 0V |
| A3 | O0 | O | 外部出力 0 |
| A4 | IOG | O | 外部出力 0V |
| A5 | NC | - | 未使用 |
| A6 | I0 | I | 外部入力 0 |
| A7 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| A8 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |

| 端子 No. | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|
| B1 | B | O | パルス出力 B (CCW/DIR) |
| B2 | IOG | O | パルス出力 0V |
| B3 | NC | - | 未使用 |
| B4 | IOG | O | 外部出力 0V |
| B5 | NC | - | 未使用 |
| B6 | I1 | I | 外部入力 1 |
| B7 | IOV | O | センサ用電源出力 24V |
| B8 | IOG | O | センサ用電源出力 0V |

（注）センサ用電源出力(24V, 0V)は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続した I/O 電源から供給されます。

## 内部電源配線図

内部電源配線図は、以下のようになります。

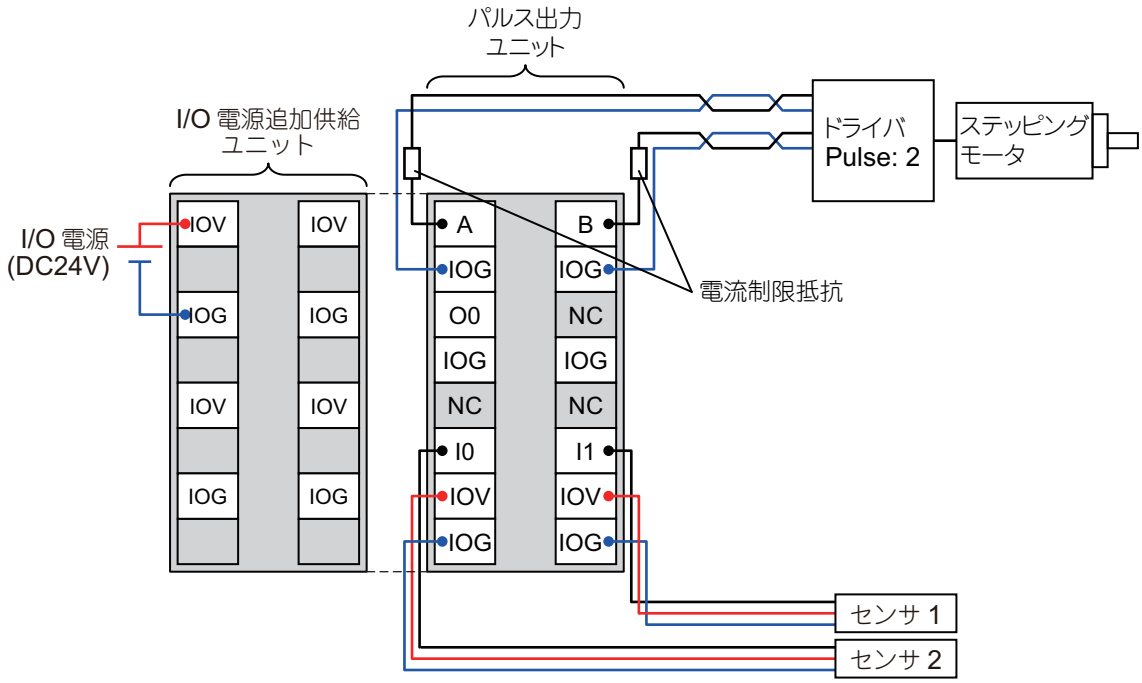



（注）I/O 電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットの、I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源から供給されます。

## 配線例

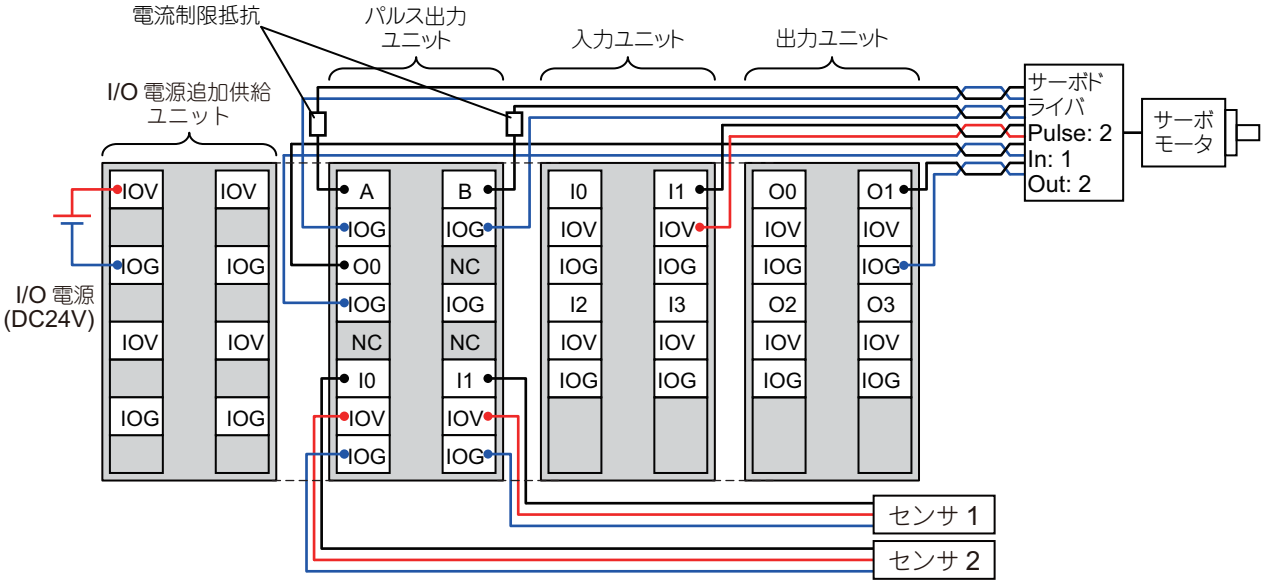
ステッピングモータドライバとの配線例と、サーボモータドライバとの配線例を示します。

### ● ステッピングモータドライバとの配線例




（注）1. パルス出力、外部出力および外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりパルス出力ユニットに供給されます。

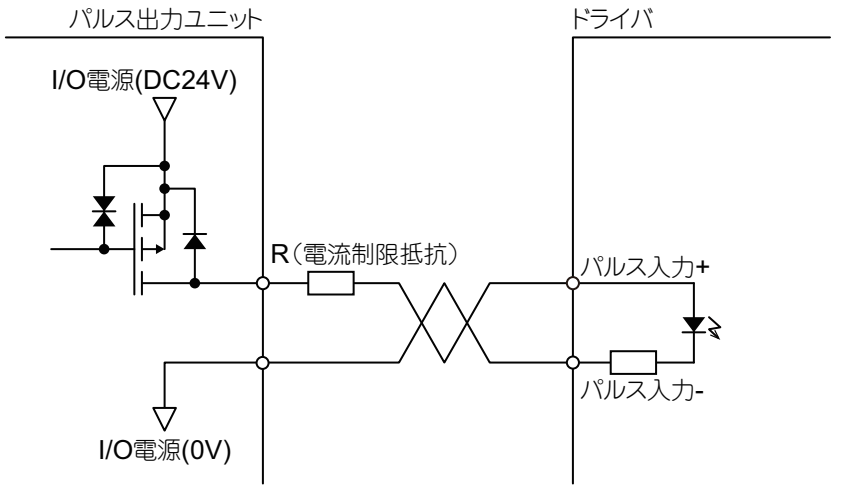
## ● サーボモータドライバとの配線例




（注）1. パルス出力、外部出力および外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. 外部接続機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに I/O 電源（DC24V）を接続することによりパルス出力ユニットに供給されます。

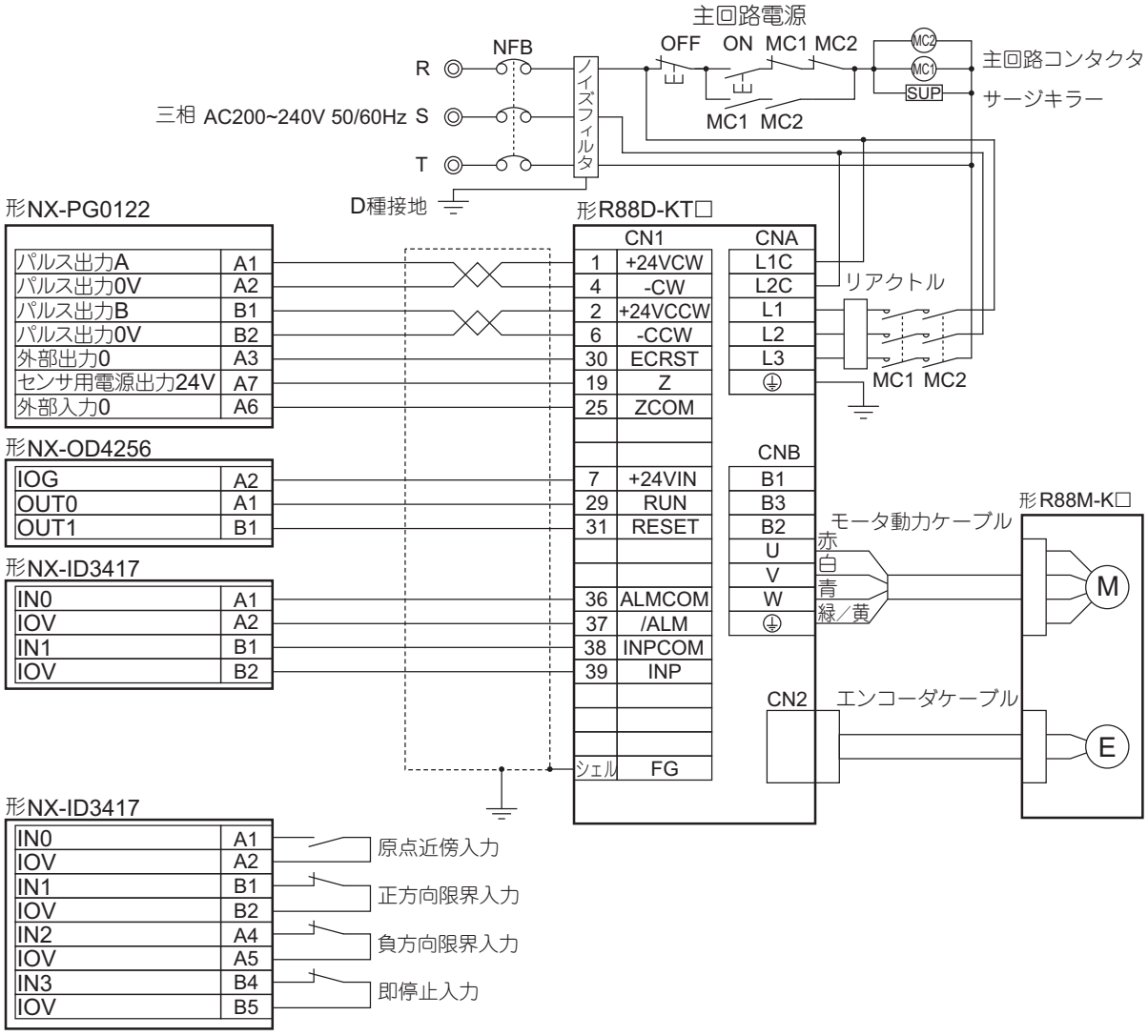
### 参考

パルス出力ユニット（形 NX-PG0122）のパルス出力は、PNP タイプ出力です。コモン側（DC24V 側）は、内部で I/O 電源の DC24V に接続されています。詳細については、「A-1 データシート (P.A-2)」、「A-1-4 パルス出力ユニット (P.A-23)」を参照してください。
ドライバと配線する場合、ドライバ側のパルス入力に DC24V 入力を使用してください。
DC24V のパルス入力がない場合は、ドライバの入力仕様に応じた電流が流れるように、外部に電流制限抵抗を接続してください。




## ● オムロン製 G5 シリーズ サーボモータ／ドライバとの配線例

ここでは、パルス出力ユニット（形 NX-PG0122）のほかに限界入力など各種制御用入出力の配線例を示しています。
これらの信号は、使用するコントローラのシステム構成により扱い方は異なります。
NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合については、「8-9 設定方法 (P.8-69)」、「第 9 章 使用例 (P.9-1)」を参照してください。




## 使用上の注意

- パルス出力ユニット（形 NX-PG0122）の外部出力 0(O0)は、PNP 出力です。上記例では、偏差カウンタリセット出力として使用しています。
- サーボドライバの偏差カウンタリセット入力(ECRST)に接続する場合、サーボドライバの入力コモン(+24VIN)は、NX ユニットの IOG（I/O 電源 GND）と接続してください。サーボドライバ側は、PNP タイプおよび NPN タイプの両タイプの入力に対応してます。
- Z 相入力信号を使用する場合、パルス出力ユニットの外部入力 0 に接続します。このとき、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。
  外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
- また、コモンが共通となる運転指令入力(RUN)、エラーリセット入力(RESET)も、PNP 出力ユニットと接続してください。
- 1 台の I/O 電源追加供給ユニットで、CPU ユニット上の NX ユニットに I/O 電源を供給している場合、I/O 電源は CPU ラック内で共有されています。
- 同一のスレーブターミナルに装着している場合、I/O 電源追加供給ユニットを使用しなければ、I/O 電源はスレーブターミナルで共有されています。
- 配線を間違えたり、PNP と NPN を混在させたりすると、機器故障のおそれがあります。
- 上記例では、サーボドライバを制御するための代表的な信号の接続だけを示しています。異常発生時の運転指令や主回路電源の遮断回路など、安全のために必要な回路は別途追加してください。

## 8-6-3　形 NX-PG0232-5/-PG0332-5

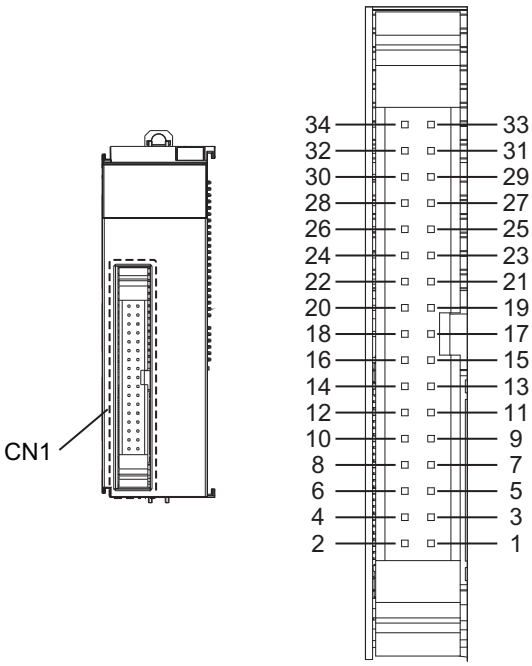
形 NX-PG0232-5 および形 NX-PG0332-5 のコネクタ配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### コネクタ配列

- **形 NX-PG0232-5**

  コネクタは、34 極の MIL コネクタを 1 つ使用しています。
  外部入力 0 は、以下の 2 種類の入力端子があります。
  - ラインレシーバ入力の入力端子: I0+端子、I0-端子
  - ラインレシーバ入力以外の入力端子: I0 端子、IV 端子

  接続するドライバの出力方式に合わせて、上記のいずれかの入力端子に接続してください。
  外部入力 0 への配線の詳細は、「8-6-6 外部入力 0 への配線 (P.8-46)」を参照してください。



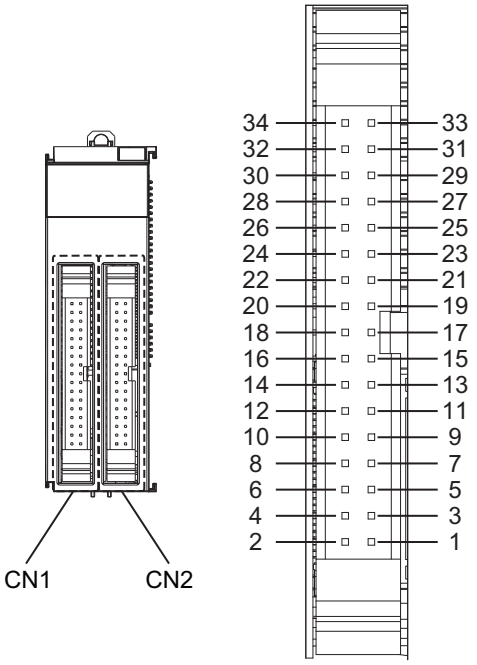
| CN | CH | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN1 | CH1 と CH2 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH1 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OG | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH2 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OG | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |

## ● 形 NX-PG0332-5

コネクタは、34 極の MIL コネクタを 2 つ使用しています。
外部入力 0 は、以下の 2 種類の入力端子があります。

- ラインレシーバ入力の入力端子: I0+端子、I0-端子
- ラインレシーバ入力以外の入力端子: I0 端子、IV 端子

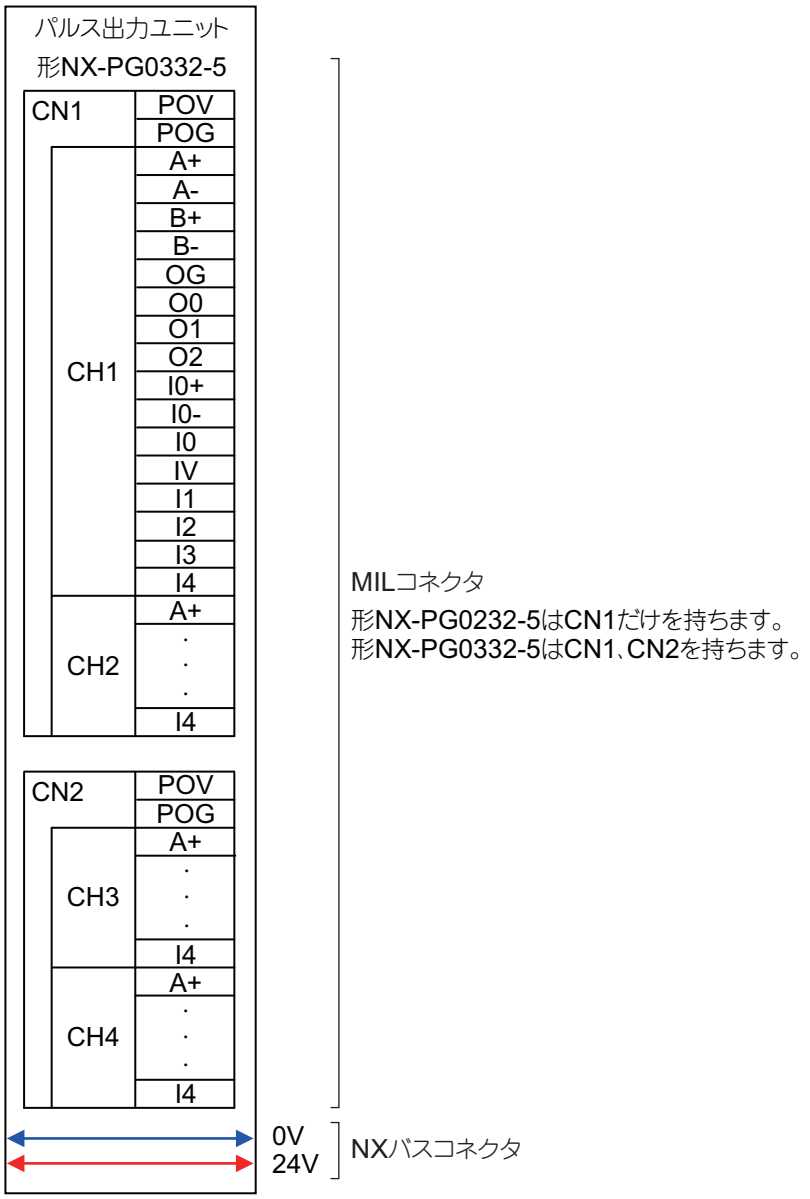
接続するドライバの出力方式に合わせて、上記のいずれかの入力端子に接続してください。
外部入力 0 への配線の詳細は、「8-6-6 外部入力 0 への配線 (P.8-46)」を参照してください。



| CN | CH | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN1 | CH1 と CH2 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH1 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OG | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH2 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OG | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |
| CN2 | CH3 と CH4 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH3 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OG | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH4 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OG | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IV | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |

## 内部電源配線図

形 NX-PG0332-5 を代表に内部電源配線図を以下に示します。形 NX-PG0232-5 は、CN1 だけとなります。



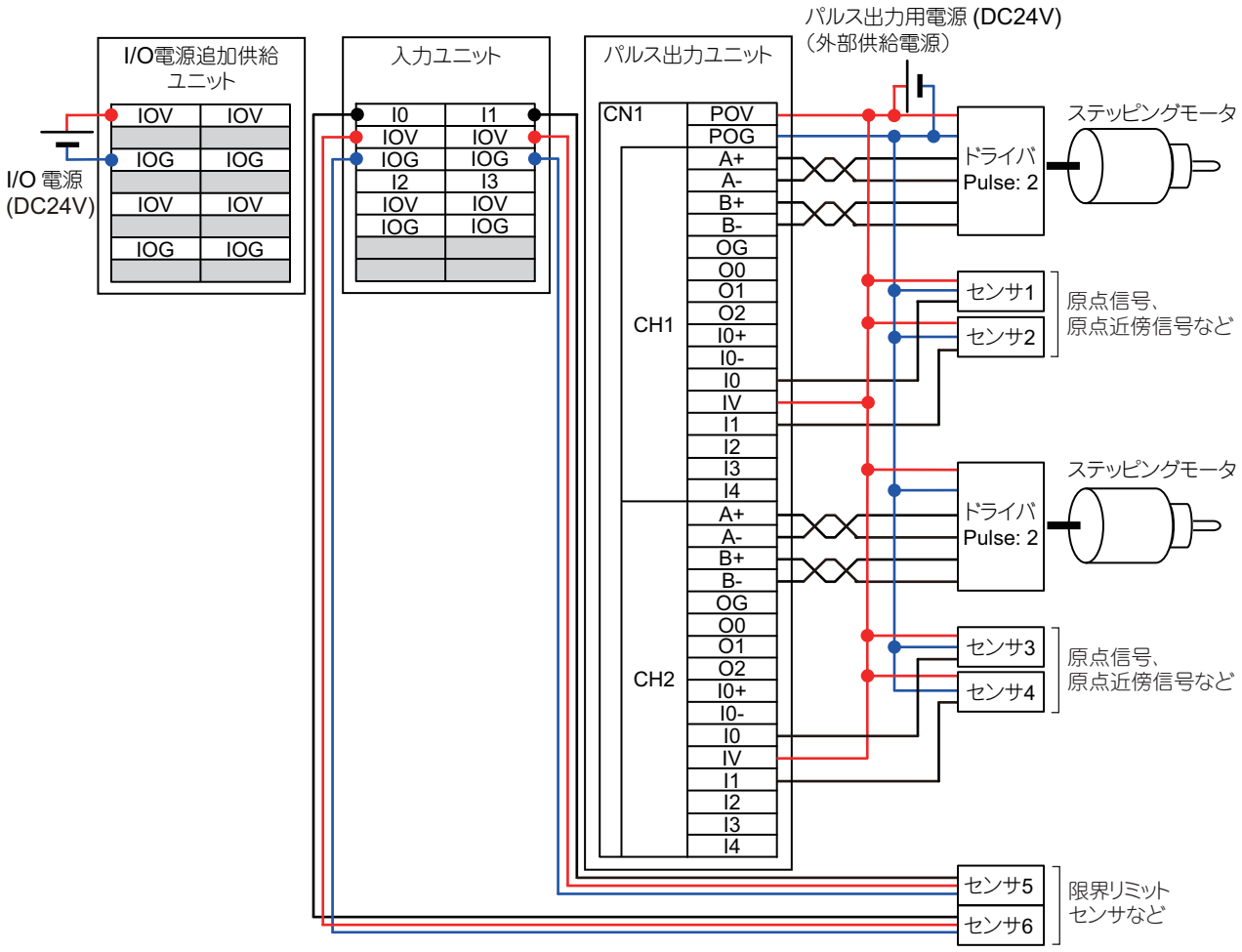

（注）1. 本ユニットの入出力回路は、通信カプラユニット、あるいは I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源とは接続されていません。
本ユニットの入出力回路の駆動、および接続される外部機器に対しては、本ユニットの MIL コネクタに外部供給電源を接続する必要があります。

（注）2. 形 NX-PG0332-5 の CN1 と CN2 のパルス出力用電源端子は、内部で接続されていません。
形 NX-PG0332-5 において、CN1 と CN2 にある CH を使用する場合は、CN1、CN2 の各パルス出力用電源端子に外部供給電源(DC24V)を接続する必要があります。

## 配線例

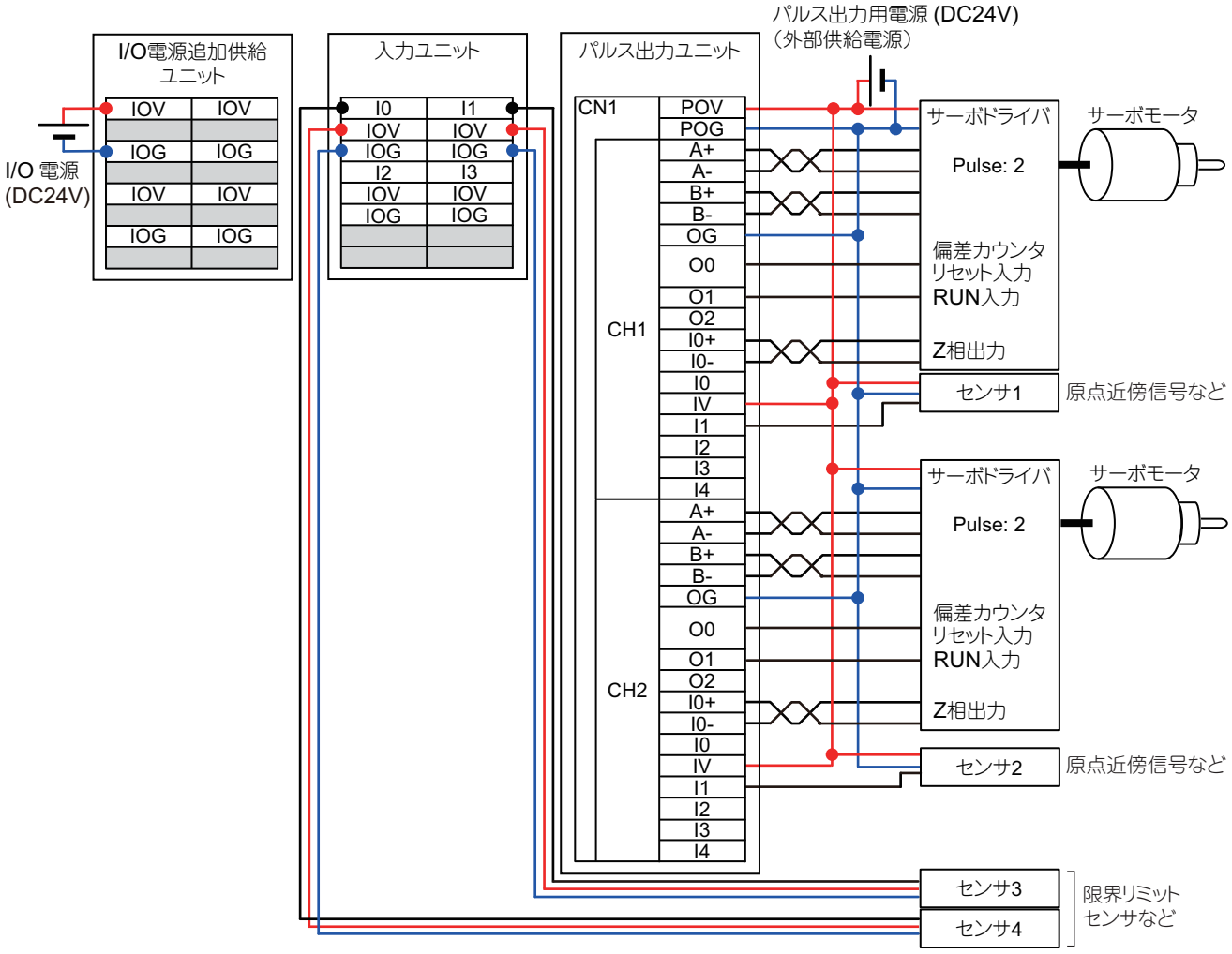
ステッピングモータドライバとの配線例と、サーボモータドライバとの配線例を示します。
配線例では、形 NX-PG0232-5/-PG0332-5 の CN1（CH1、CH2）の接続だけを示します。形 NX-PG0332-5 の CN2 の接続は、本例を参考にしてください。

## ● ステッピングモータドライバとの配線例




（注）1. 外部出力および外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. パルス出力ユニットの入出力回路、および外部接続機器に供給する電源は、パルス出力ユニットのコネクタ配線に外部供給電源(DC24V)を接続することにより供給します。通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源からは供給されません。
（注）3. 限界リミットセンサなどを接続するために外部入力を追加する場合は、デジタル入力ユニットが必要となります。デジタル入力ユニットに接続する機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源(DC24V)から供給されます。

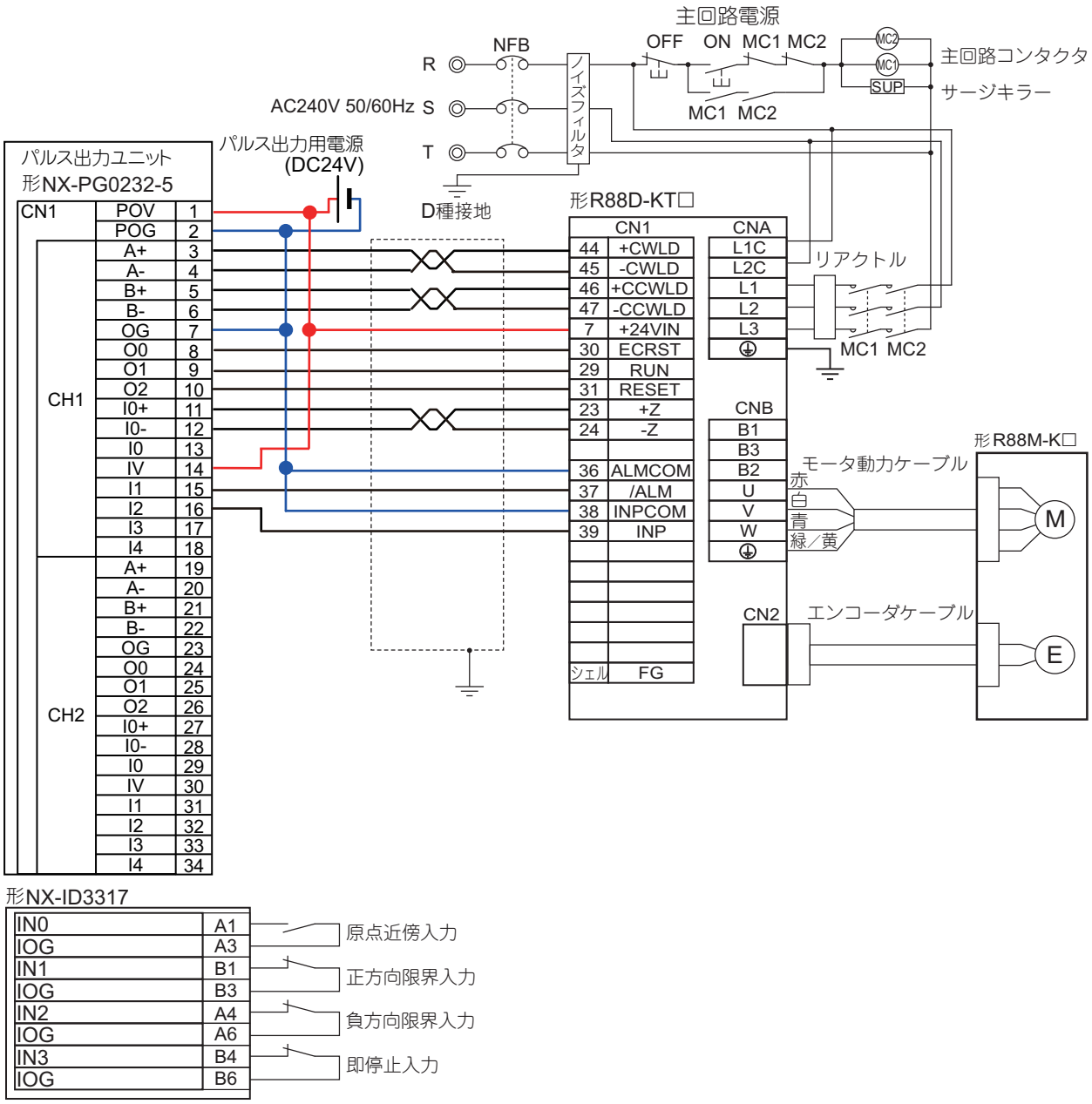
## ● サーボモータドライバとの配線例




（注）1. 外部出力および外部入力は、NPN 接続です。
（注）2. パルス出力ユニットの入出力回路、および外部接続機器に供給する電源は、パルス出力ユニットのコネクタ配線に外部供給電源(DC24V)を接続することにより供給します。通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源からは供給されません。
（注）3. 限界リミットセンサなどを接続するために外部入力を追加する場合は、デジタル入力ユニットが必要となります。デジタル入力ユニットに接続する機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源(DC24V)から供給されます。

## ● オムロン製 G5 シリーズ サーボモータ／ドライバとの配線例

CH1 に G5 シリーズサーボドライバを接続する場合の配線例を示します。
ここでは、パルス出力ユニット形 NX-PG0232-5 の CH1 への接続を例として、限界入力など各制御用入出力の配線例を示しています。
これらの信号は、使用するコントローラのシステム構成により扱い方が異なります。




## 使用上の注意

- パルス出力ユニット（形 NX-PG0232-5/-PG0332-5）の外部出力 0(O0)は NPN 出力です。上記例では、偏差カウンタリセット出力として使用しています。
- サーボドライバの偏差カウンタリセット入力(ECRST)に接続する場合、サーボドライバの入力コモン(+24VIN)は、パルス出力ユニットの外部供給電源(DC24V)の 24V と接続してください。サーボドライバ側は、PNP タイプおよび NPN タイプの両タイプの入力に対応しています。
- Z 相入力信号を使用する場合、パルス出力ユニットの外部入力 0 に接続します。このとき、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。
  外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
- 配線を間違えたり、PNP と NPN を混在させたりすると、機器故障のおそれがあります。
- 上記例では、サーボドライバを制御するための代表的な信号の接続だけを示しています。異常発生時の運転指令や主回路電源の遮断回路など、安全のために必要な回路は別途追加してください。

## 8-6-4　形 NX-PG0242-5/-PG0342-5

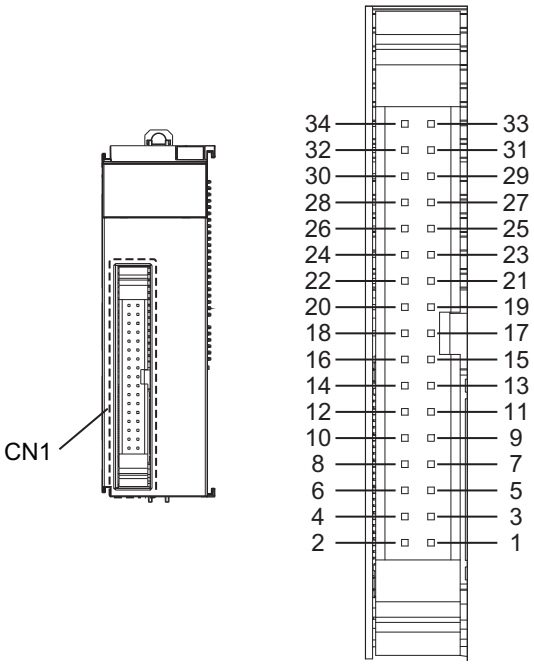
形 NX-PG0242-5 および形 NX-PG0342-5 のコネクタ配列および内部電源配線図、配線例を説明します。

### コネクタ配列

- **形 NX-PG0242-5**

  コネクタは、34 極の MIL コネクタを 1 つ使用しています。
  外部入力 0 は、以下の 2 種類の入力端子があります。
  - ラインレシーバ入力の入力端子: I0+端子、I0-端子
  - ラインレシーバ入力以外の入力端子: I0 端子、IG 端子

  接続するドライバの出力方式に合わせて、上記のいずれかの入力端子に接続してください。
  外部入力 0 への配線の詳細は、「8-6-6 外部入力 0 への配線 (P.8-46)」を参照してください。



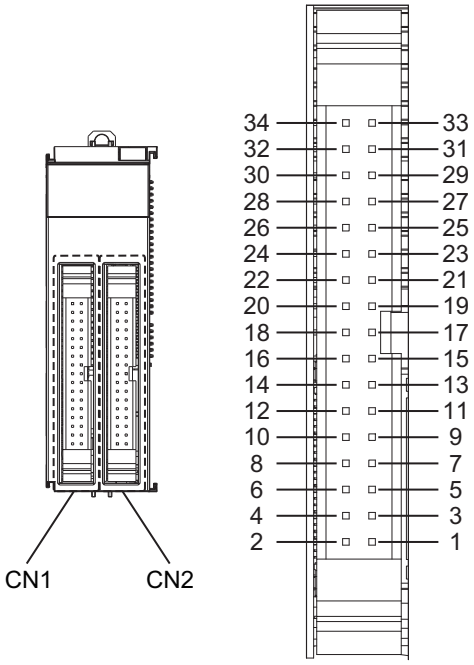
| CN | CH | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN1 | CH1 と CH2 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH1 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OV | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH2 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OV | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |

### ● 形 NX-PG0342-5

コネクタは、34 極の MIL コネクタを 2 つ使用しています。
外部入力 0 は、以下の 2 種類の入力端子があります。

- ラインレシーバ入力の入力端子: I0+端子、I0-端子
- ラインレシーバ入力以外の入力端子: I0 端子、IG 端子

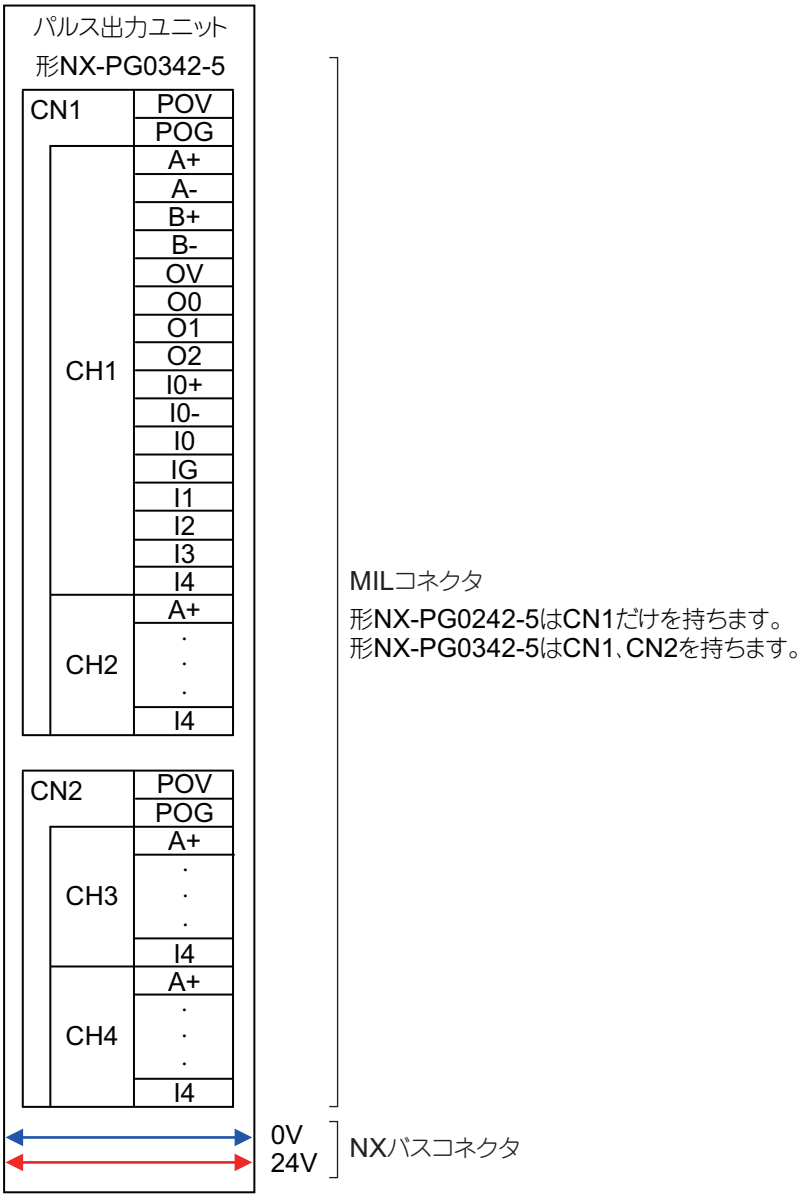
接続するドライバの出力方式に合わせて、上記のいずれかの入力端子に接続してください。
外部入力 0 への配線の詳細は、「8-6-6 外部入力 0 への配線 (P.8-46)」を参照してください。



| CN | CH | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 | ピン番号 | 記号 | I/O | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN1 | CH1 と CH2 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH1 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OV | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH2 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OV | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |
| CN2 | CH3 と CH4 | 1 | POV | I | パルス出力用電源 24V | 2 | POG | I | パルス出力用電源 0V |
| | CH3 | 3 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 4 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 5 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 6 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 7 | OV | O | 外部出力コモン | 8 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 9 | O1 | O | 外部出力 1 | 10 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 11 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 12 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 13 | I0 | I | 外部入力 0 | 14 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 15 | I1 | I | 外部入力 1 | 16 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 17 | I3 | I | 外部入力 3 | 18 | I4 | I | 外部入力 4 |
| | CH4 | 19 | A+ | O | パルス出力 A+/CW+/PLS+ | 20 | A- | O | パルス出力 A-/CW-/PLS- |
| | | 21 | B+ | O | パルス出力 B+/CCW+/DIR+ | 22 | B- | O | パルス出力 B-/CCW-/DIR- |
| | | 23 | OV | O | 外部出力コモン | 24 | O0 | O | 外部出力 0／偏差カウンタリセット出力 |
| | | 25 | O1 | O | 外部出力 1 | 26 | O2 | O | 外部出力 2 |
| | | 27 | I0+ | I | 外部入力 0+ | 28 | I0- | I | 外部入力 0- |
| | | 29 | I0 | I | 外部入力 0 | 30 | IG | I | 外部入力 0～4 コモン |
| | | 31 | I1 | I | 外部入力 1 | 32 | I2 | I | 外部入力 2 |
| | | 33 | I3 | I | 外部入力 3 | 34 | I4 | I | 外部入力 4 |

## 内部電源配線図

形 NX-PG0342-5 を代表に内部電源配線図を以下に示します。形 NX-PG0242-5 は、CN 1 だけとなります。



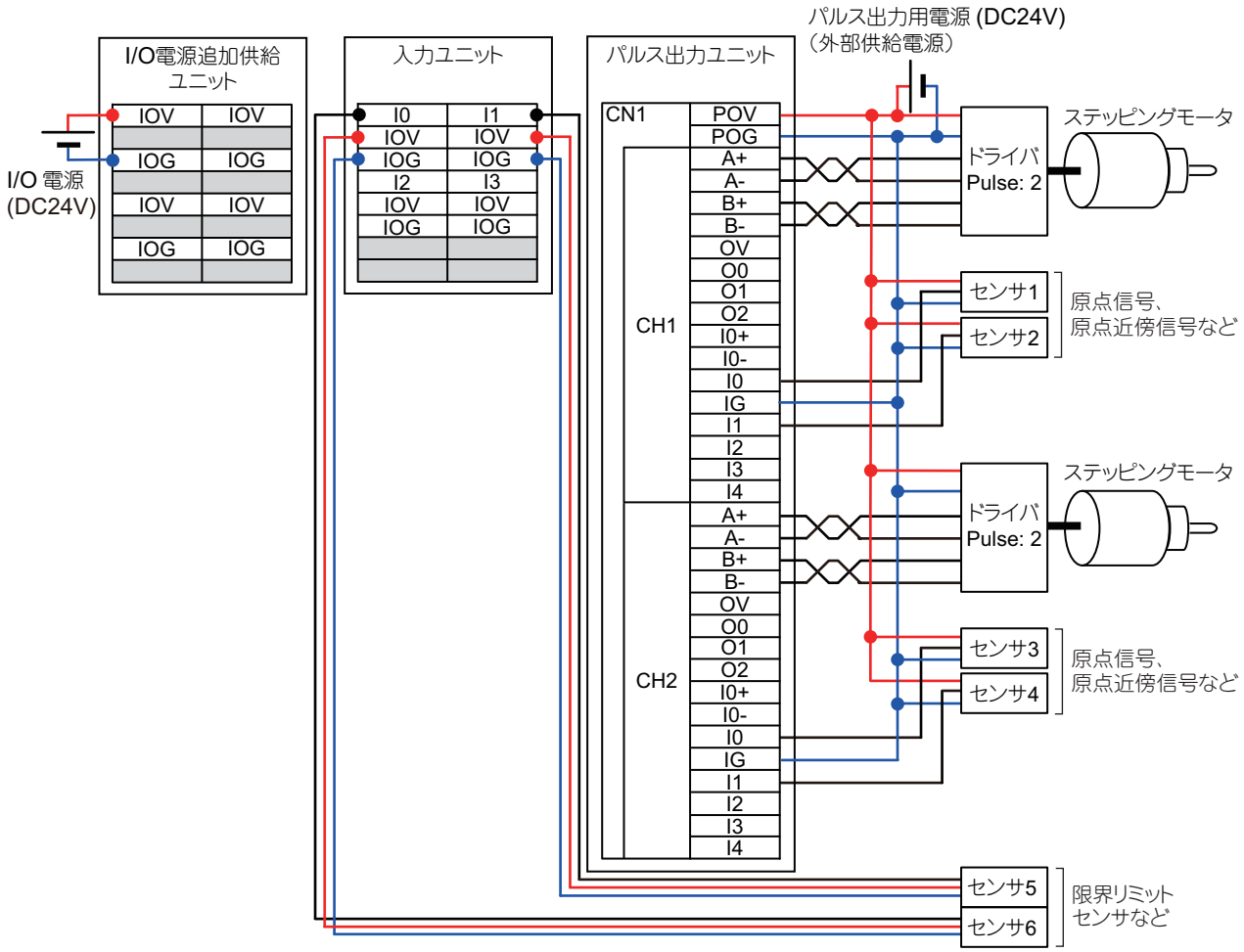

（注）1. 本ユニットの入出力回路は、通信カプラユニット、あるいは I/O 電源追加供給ユニットの I/O 電源供給用端子に接続された I/O 電源とは接続されていません。
本ユニットの入出力回路の駆動、および接続される外部機器に対しては、本ユニットの MIL コネクタに外部供給電源を接続する必要があります。

（注）2. 形 NX-PG0342-5 の CN1 と CN2 のパルス出力用電源端子は、内部で接続されていません。
形 NX-PG0342-5 において、CN1 と CN2 にある CH を使用する場合は、CN1、CN2 の各パルス出力用電源端子に外部供給電源(DC24V)を接続する必要があります。

## 配線例

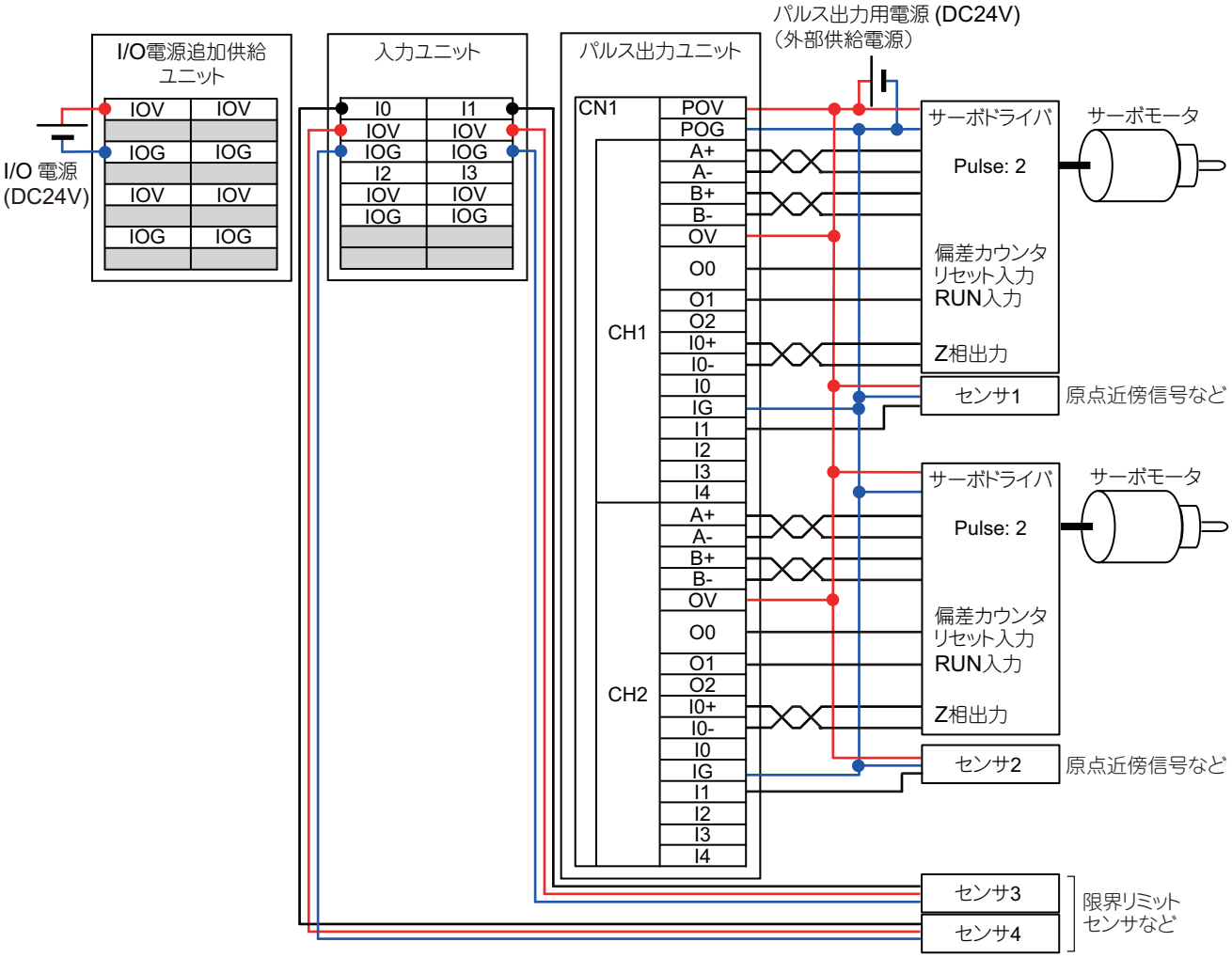
ステッピングモータドライバとの配線例と、サーボモータドライバとの配線例を示します。
配線例では、形 NX-PG0242-5/-PG0342-5 の CN1（CH1、CH2）の接続だけを示します。形 NX-PG0342-5 の CN2 の接続は、本例を参考にしてください。

## ● ステッピングモータドライバとの配線例




（注）1. 外部出力および外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. パルス出力ユニットの入出力回路、および外部接続機器に供給する電源は、パルス出力ユニットのコネクタ配線に外部供給電源(DC24V)を接続することにより供給します。通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源からは供給されません。
（注）3. 限界リミットセンサなどを接続するために外部入力を追加する場合は、デジタル入力ユニットが必要となります。デジタル入力ユニットに接続する機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源(DC24V)から供給されます。

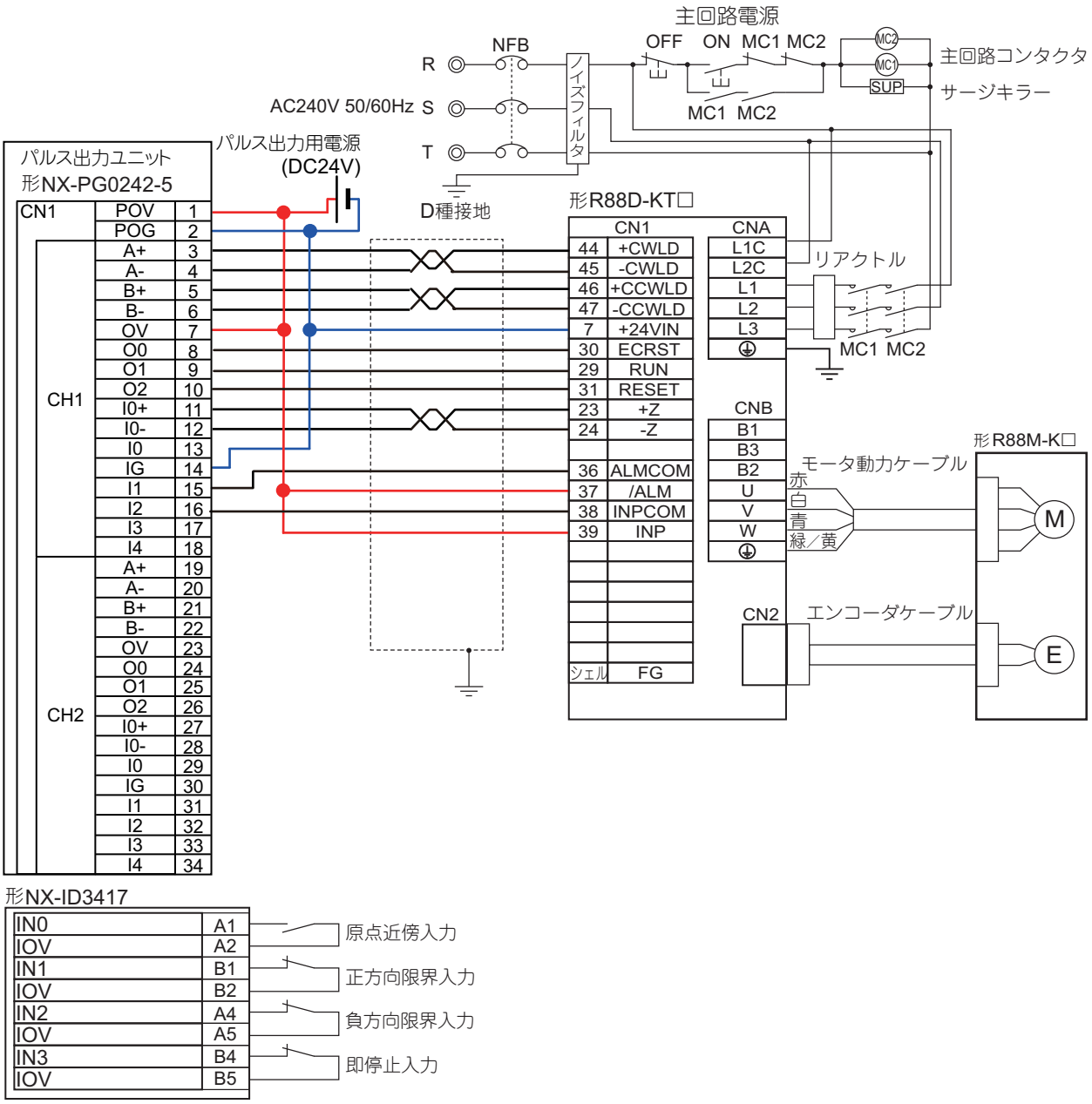
## ● サーボモータドライバとの配線例




（注）1. 外部出力および外部入力は、PNP 接続です。
（注）2. パルス出力ユニットの入出力回路、および外部接続機器に供給する電源は、パルス出力ユニットのコネクタ配線に外部供給電源(DC24V)を接続することにより供給します。通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源からは供給されません。
（注）3. 限界リミットセンサなどを接続するために外部入力を追加する場合は、デジタル入力ユニットが必要となります。デジタル入力ユニットに接続する機器に供給する電源は、通信カプラユニットあるいは I/O 電源追加供給ユニットに接続された I/O 電源(DC24V)から供給されます。

## ● オムロン製 G5 シリーズ サーボモータ／ドライバとの配線例

CH1 に G5 シリーズサーボドライバを接続する場合の配線例を示します。
ここでは、パルス出力ユニット形 NX-PG0242-5 の CH1 への接続を例として、限界入力など各制御用入出力の配線例を示しています。
これらの信号は、使用するコントローラのシステム構成により扱い方が異なります。




## 使用上の注意

- パルス出力ユニット（形 NX-PG0242-5/-PG0342-5）の外部出力 0(O0)は PNP 出力です。上記例では、偏差カウンタリセット出力として使用しています。
- サーボドライバの偏差カウンタリセット入力(ECRST)に接続する場合、サーボドライバの入力コモン(+24VIN)は、パルス出力ユニットの外部供給電源(DC24V)の 0V と接続してください。サーボドライバ側は、PNP タイプおよび NPN タイプの両タイプの入力に対応しています。
- Z 相入力信号を使用する場合、パルス出力ユニットの外部入力 0 に接続します。このとき、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。
  外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
- 配線を間違えたり、PNP と NPN を混在させたりすると、機器故障のおそれがあります。
- 上記例では、サーボドライバを制御するための代表的な信号の接続だけを示しています。異常発生時の運転指令や主回路電源の遮断回路など、安全のために必要な回路は別途追加してください。

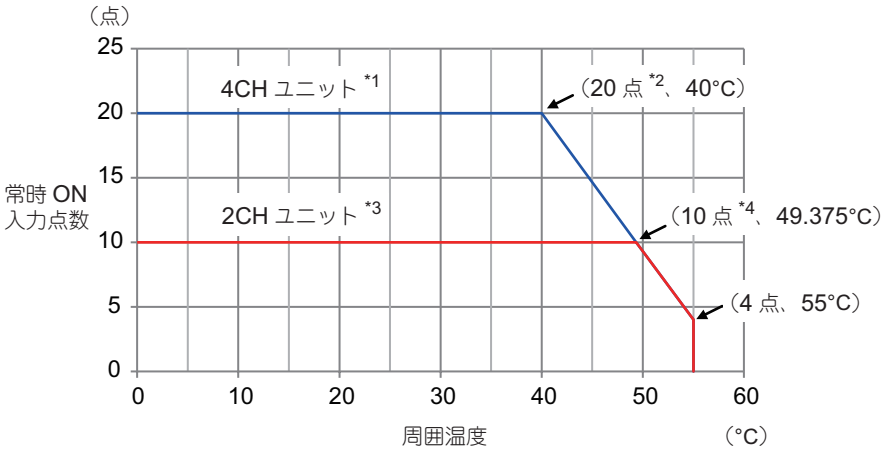
## 8-6-5　外部入力使用時の注意事項

パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。
そのため、配線例のように以下に示すモータ制御に必要な各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。

- モータドライバからのアラーム信号やサーボ制御の位置決め完了信号など
- モータドライバへのアラームリセット指令や運転指令
- 原点復帰時に原点近傍信号して使用される外部センサ信号など

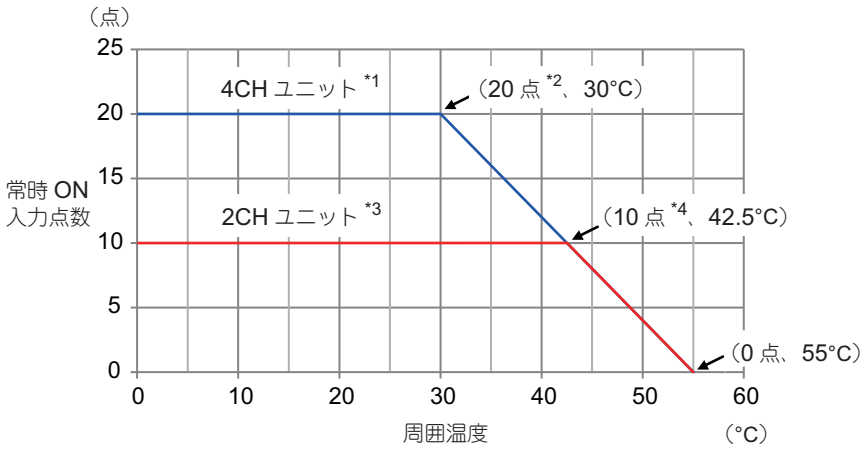
これらの制御信号は、本ユニットの外部入出力に対応するデバイス変数をユーザプログラム上で操作することで使用可能となります。
MC 機能モジュールと組み合わせて、本ユニットを「サーボ軸」の出力デバイスとして使用する場合の使い方については、「8-9 設定方法 (P.8-69)」を参照してください。
ただし、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力は、使用周囲温度や取付方向に対し常時 ON 状態で使用可能な入力点数が制限されます。
その制限を以下に示します。

- **正面取付方向の場合**
  本ユニット 1 台あたり、常時 ON 状態で使用可能な外部入力の最大点数は、使用周囲温度に対して下図のようになります。




*1. 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5
*2. 4CH ユニット全点 ON 時
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5
*4. 2CH ユニット全点 ON 時

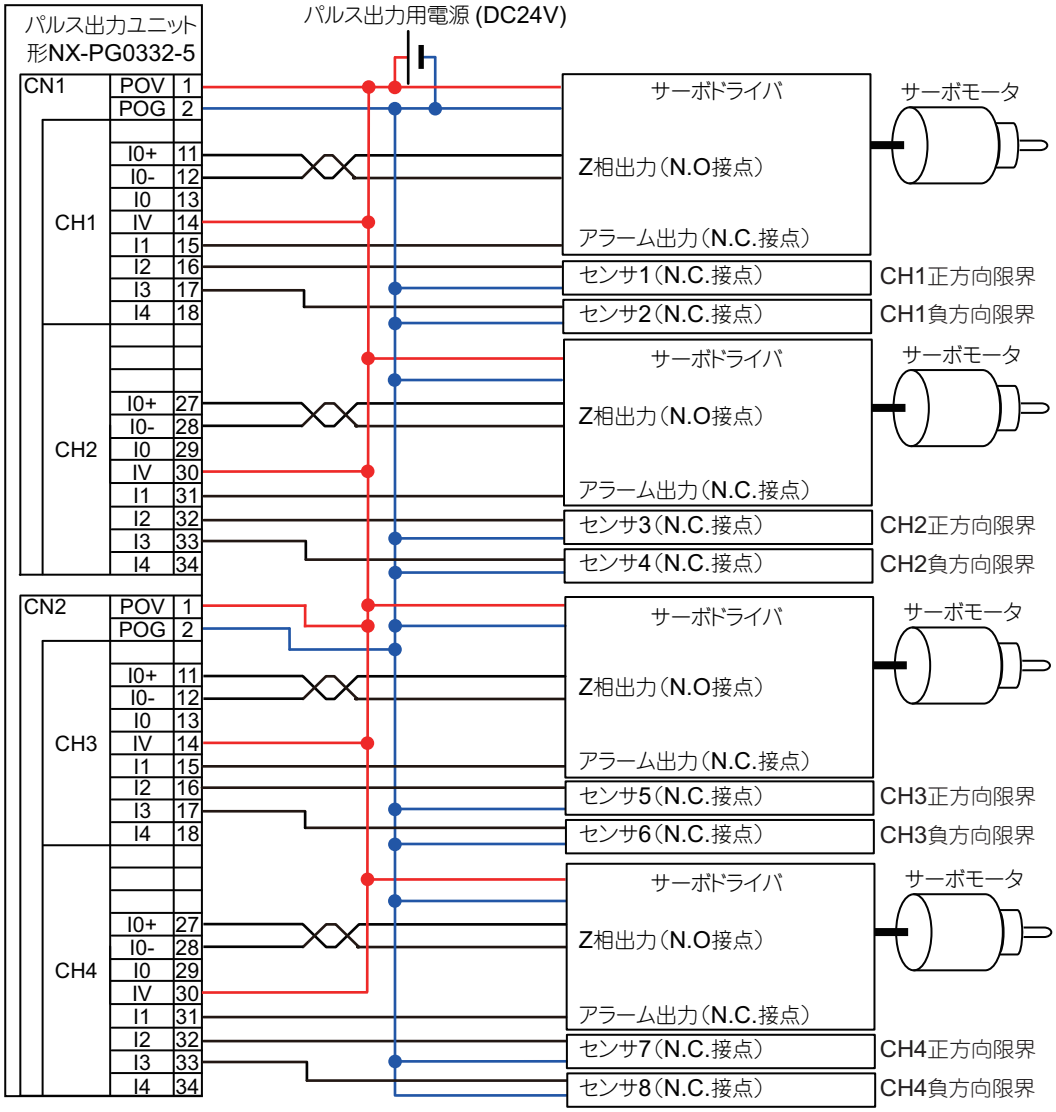
- **正面以外の取付方向の場合**
  本ユニット 1 台あたり、常時 ON 状態で使用可能な外部入力の最大点数は、使用周囲温度に対して下図のようになります。
  55°C では常時 ON の状態で使用できません。



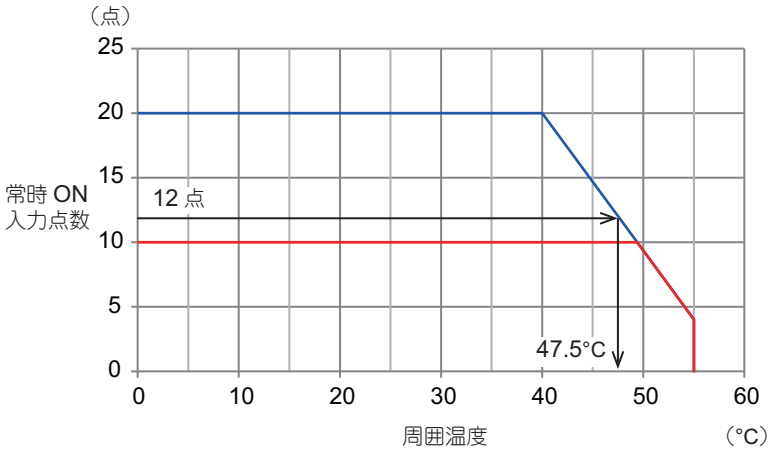

*1. 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5
*2. 4CH ユニット全点 ON 時
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5
*4. 2CH ユニット全点 ON 時

モータドライバのアラーム信号（エラー入力）や、限界リミット信号（正方向／負方向限界入力）などは、通常は N.C.接点として通常動作時は常時 ON となります。
これらの入力を本ユニットの外部入力に接続する場合は、上記の常時 ON 入力点数を超えないようにしてください。
常時 ON 入力点数を超える入力信号を使用する場合は、システム構成にデジタル入力ユニットを追加し、デジタル入力ユニットに接続するようにしてください。
以下に具体的な例を示します。この例では外部入力に関する接続だけを示します。

（例） 形 NX-PG0332-5 を以下の条件で使用する場合
- 4 台のサーボドライバを接続
- サーボドライバのアラーム信号、および外部センサによる正方向／負方向限界信号（いずれも N.C. 接点）を各 CH で使用
- 正面取付方向で使用

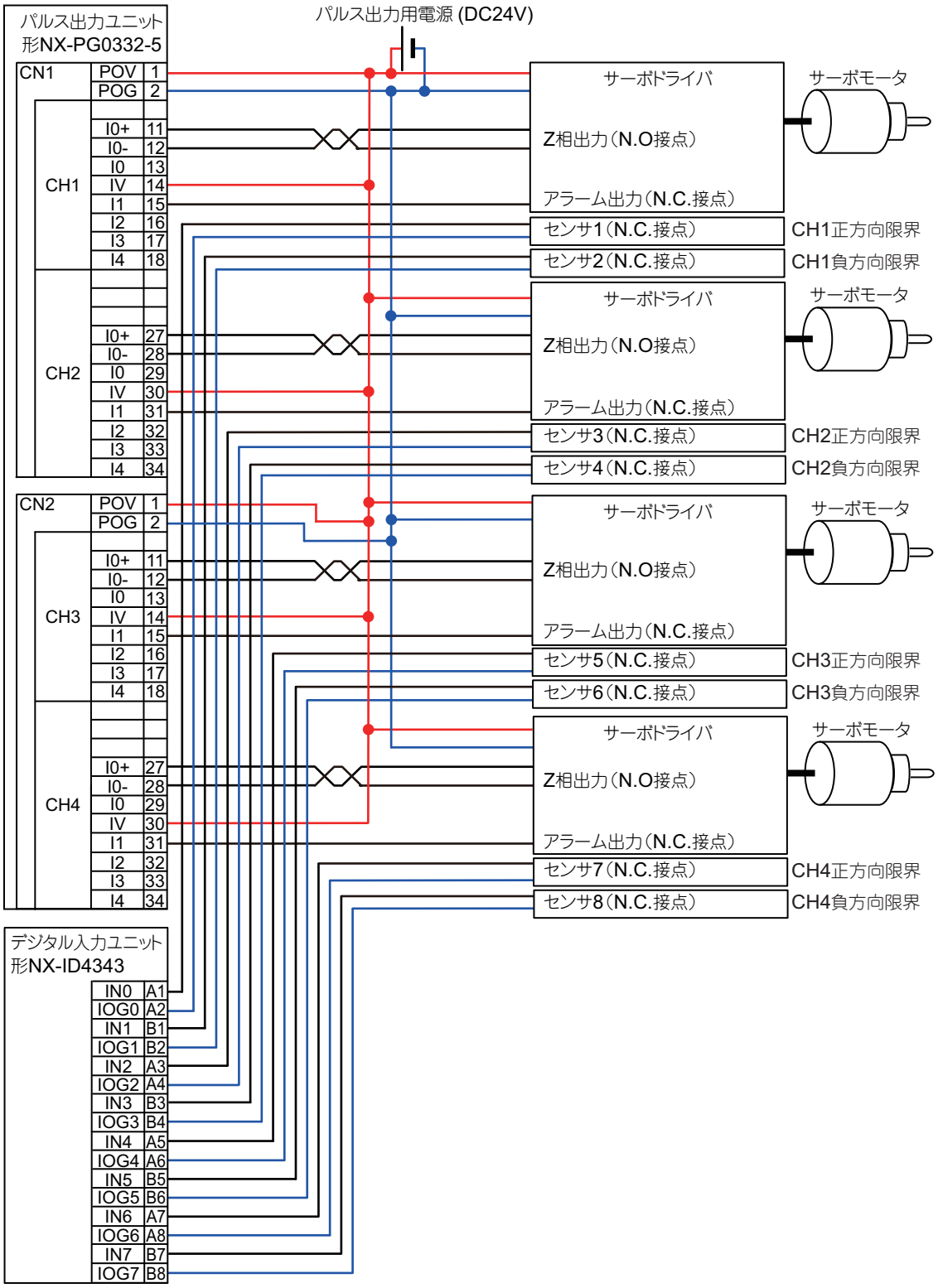



この例では、稼働中の本ユニットの常時 ON 入力点数は合計で 12 点となります。以下に示すとおり、正面取付方向における使用周囲温度の上限は 47.5°C となります。




正面取付方向にて使用周囲温度が 47.5°C を超える場合は、これらの入力の全ての点数を本ユニットに接続することができません。

この場合、以下に示すようにデジタル入力ユニットを追加して、本ユニットに接続する常時 ON の入力点数を制限の範囲内となるようにしてください。




## 8-6-6 外部入力 0 への配線

形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力 0 は、以下の 2 種類の入力端子があります。下表に示すとおり、ドライバの出力方式に合わせて、ドライバからの信号をいずれかの種類の入力端子に接続してください。

| 形式 | 外部入力 0 の入力端子 | | ドライバの出力方式 |
|---|---|---|---|
| | 種類 | 記号 | |
| 形 NX-PG0232-5/-PG0332-5 | ラインレシーバ入力 | I0+、I0- | ラインドライバ出力 |
| | ラインレシーバ入力以外 | I0、IV | オープンコレクタ出力 |
| 形 NX-PG0242-5/-PG0342-5 | ラインレシーバ入力 | I0+、I0- | ラインドライバ出力 |
| | ラインレシーバ入力以外 | I0、IG | オープンコレクタ出力 |

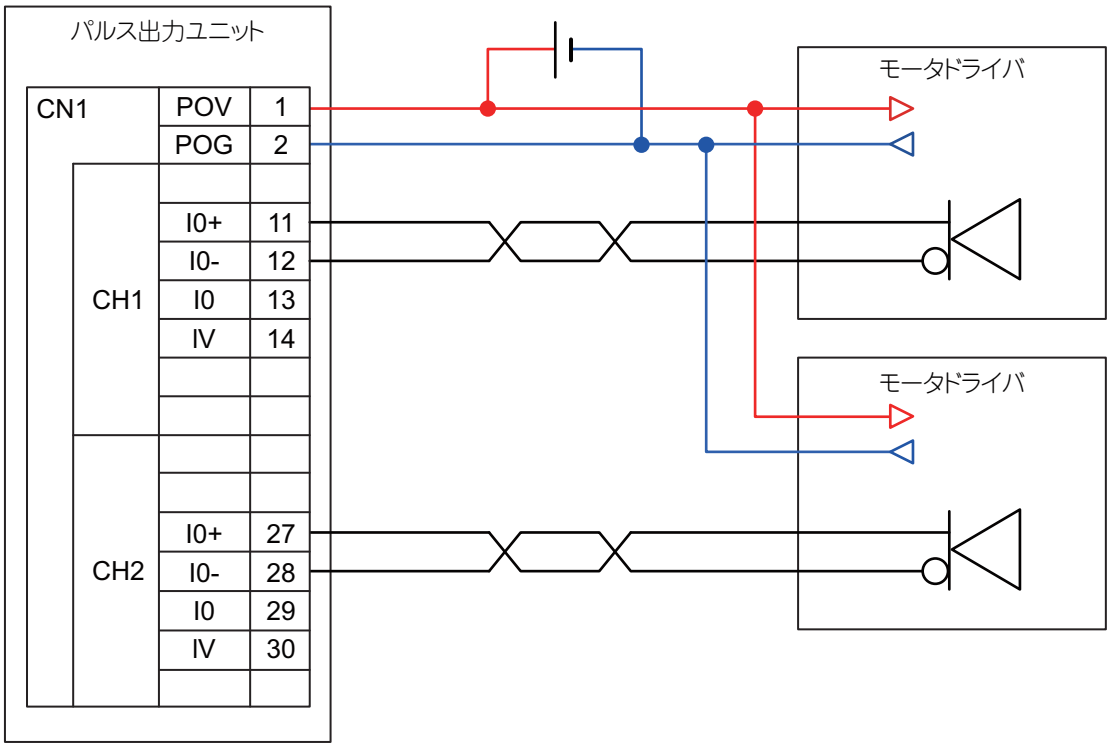
**使用上の注意**

形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力 0 は、ラインレシーバ入力またはラインレシーバ入力以外のいずれか一方の種類の入力端子を使用してください。両方の種類の入力端子を使用した場合、ユニットが誤入力し、装置が誤動作する原因となります。

以下にドライバの出力方式ごとの配線例を示します。

## ラインドライバ出力の場合の配線例

ドライバの出力方式がラインドライバ出力方式の場合の配線例を以下に示します。配線例では、形 NX-PG0232-5 の CN1 の接続だけを示します。形 NX-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、本例を参考に配線してください。

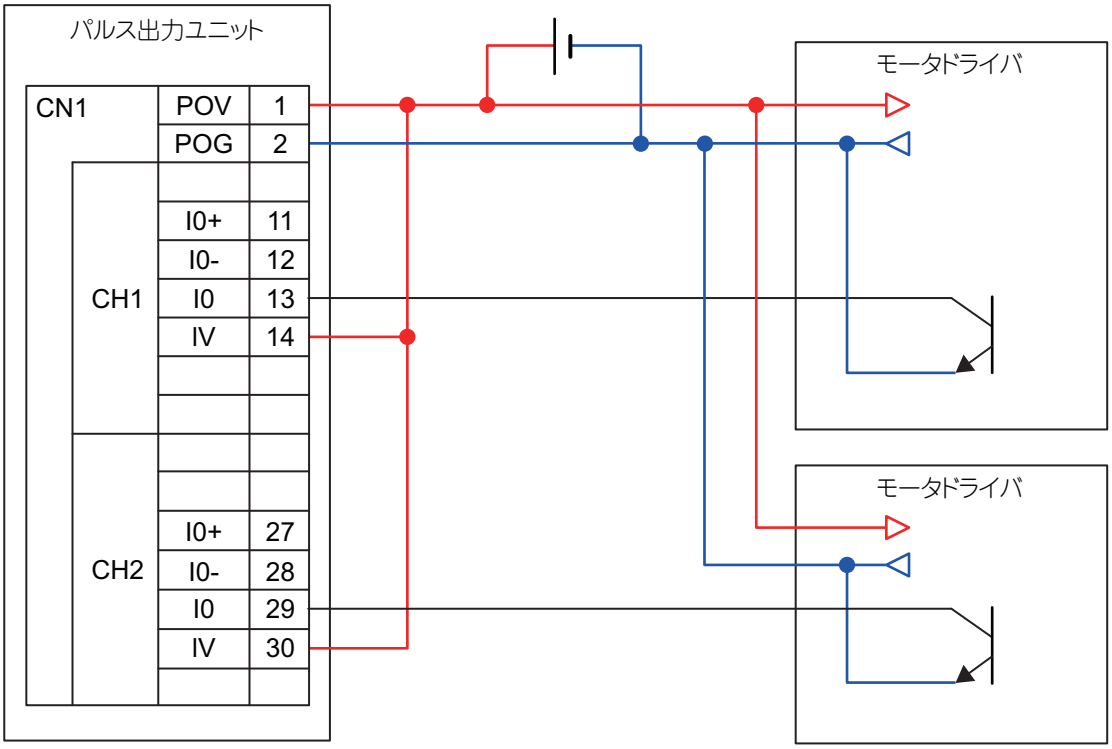



## オープンコレクタ出力の場合の配線例

ドライバの出力方式がオープンコレクタ出力方式の場合の配線例をユニットの形式ごとに以下に示します。

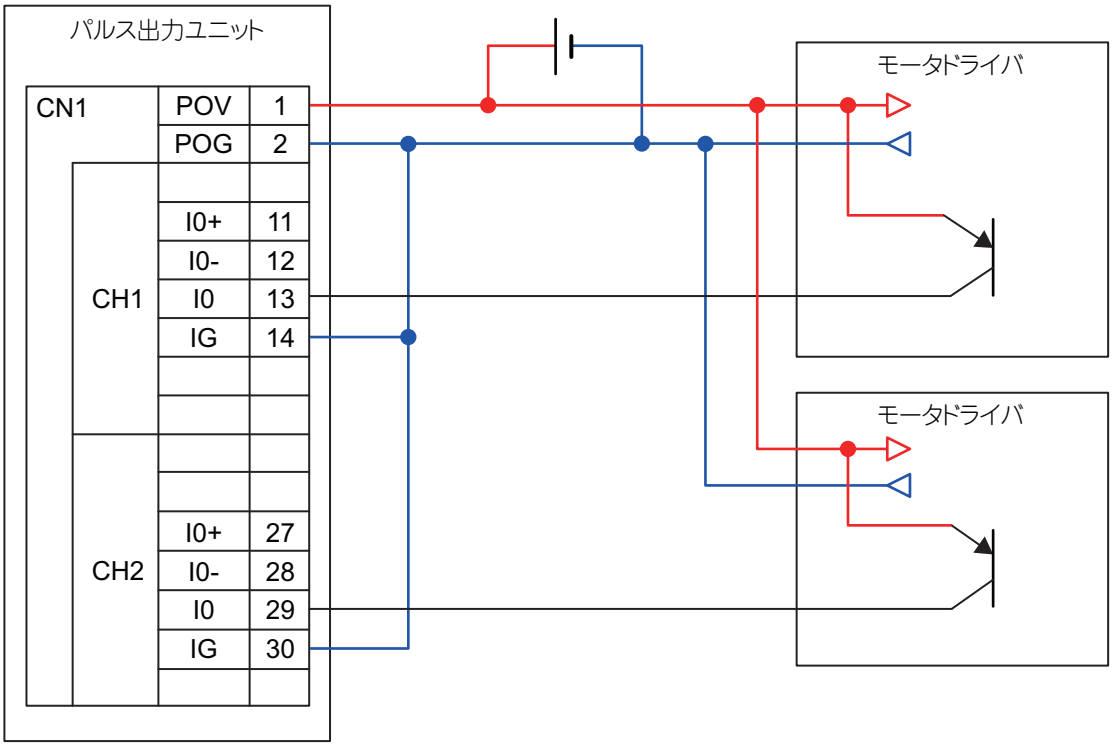
- **形 NX-PG0232-5/-PG0332-5 の場合**

  CN1 の配線例を示します。形 NX-PG0332-5 の CN2 の接続は本例を参考に配線してください。




● **形 NX-PG0242-5/-PG0342-5 の場合**

CN1 の配線例を示します。形 NX-PG0342-5 の CN2 の接続は本例を参考に配線してください。



# 8-7 I/O リフレッシュ方式の設定

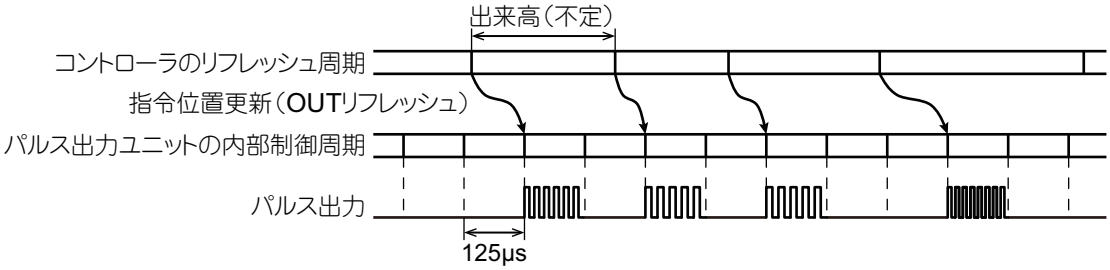
パルス出力ユニットとコントローラとのデータ交換の方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、または「タスク周期優先リフレッシュ方式」となります。ただし、NX シリーズ CPU ユニットに接続する場合は、入出力同期リフレッシュ方式でのデータ交換となります。
「フリーランリフレッシュ方式」は使用できません。

ここでは、パルス出力ユニットの I/O リフレッシュ方式の設定方法や、I/O リフレッシュ方式、コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違いについて説明します。

### 使用上の注意

- パルス出力ユニットは、「フリーランリフレッシュ方式」だけに対応する CPU ユニットや通信カプラユニットには接続できません。また、「フリーランモード」だけに対応した通信マスタに通信カプラユニットを接続する場合も接続できません。
- パルス出力ユニットは、コントローラからの周期的な指令位置、あるいは指令位置と指令速度を受けて、その周期でのパルス出力を制御するユニットです。そのため、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、あるいは「タスク周期優先リフレッシュ方式」である必要があります。I/O リフレッシュ方式の設定誤りによりフリーランリフレッシュ方式で動作させた場合、意図しない動作となる可能性があるため、I/O リフレッシュ方式を正しく設定してください。

  **（例）位置同期パルス出力方式の場合**
  位置同期パルス出力方式では、パルス出力ユニットは、コントローラから与えられた指令位置に基づくパルス数を同期リフレッシュ周期で出し切る速度で出力します。
  I/O リフレッシュ方式をフリーランリフレッシュ方式とした場合、不規則な周期で断続的なパルス出力となります。これは、コントローラから指令位置をあたえる周期と、パルス出力ユニットが処理する周期が一致しないために起こります。
  位置同期パルス出力方式の詳細については、「8-10-3 出力モード選択 (P.8-85)」を参照してください。




## 8-7-1 I/O リフレッシュ方式の設定方法

NX シリーズ CPU ユニットに接続する場合は、入出力同期リフレッシュ方式固定となります。設定はありません。

EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、DC 有効設定により、I/O リフレッシュ方式が決まります。
組み合わせは、下記のようになります。

| DC 有効／無効 | I/O リフレッシュ方式 |
|---|---|
| 有効(DC for synchronization) | 入出力同期リフレッシュ方式 |
| 有効 (DC with priority in cycle time) | タスク周期優先リフレッシュ方式 |
| 無効(FreeRun) | 使用できません。 |

**バージョン関連情報**

タスク周期優先リフレッシュ方式は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。ユニットバージョン Ver.1.1 以前と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせでは、入出力同期リフレッシュ方式で動作します。

## リフレッシュ周期

「入出力同期リフレッシュ方式」、「タスク周期優先リフレッシュ方式」のリフレッシュ周期は以下のようになります。

- **形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5**

| I/O リフレッシュ方式 | リフレッシュ周期 |
|---|---|
| 入出力同期リフレッシュ方式*1 | 250μs～10ms*2 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式*1 | 125μs～10ms |

*1. リフレッシュ周期は、EtherCAT マスタの仕様および EtherCAT カプラユニットの仕様に依存します。また、ユニット構成にも依存します。
*2. ユニット Ver.1.1 以前は、「250μs～4ms」です。また、ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC201/202 の組み合わせで使用する場合も、「250μs～4ms」です。

- **形 NX-PG0332-5/-PG0342-5**

| I/O リフレッシュ方式 | リフレッシュ周期 |
|---|---|
| 入出力同期リフレッシュ方式*1 | 500μs～10ms*2 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式*1 | 250μs～10ms |

*1. リフレッシュ周期は、EtherCAT マスタの仕様および EtherCAT カプラユニットの仕様に依存します。また、ユニット構成にも依存します。
*2. EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC201/202 の組み合わせで使用する場合は、「500μs～4ms」です。

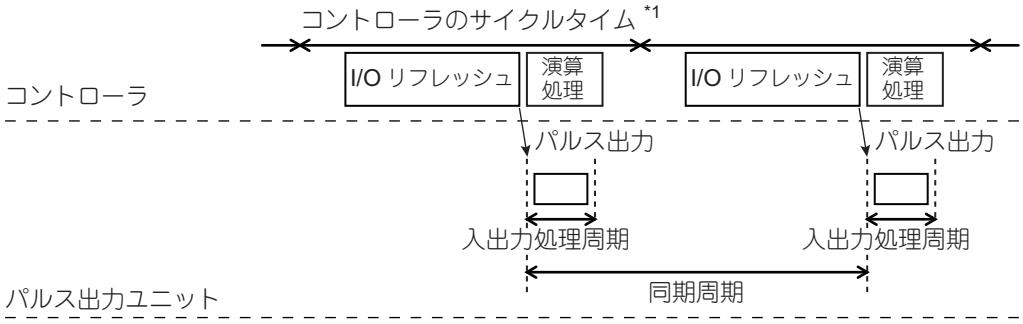
**使用上の注意**

- 「入出力同期リフレッシュ方式」または「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力および外部出力にて、一部のポートの ON/OFF 応答時間がリフレッシュ周期の最小値よりも長くなります。そのため、タスク周期を短くした場合、複数の周期にまたがって入力の取り込みや出力更新が行われます。ON/OFF 応答時間を考慮して外部入力および外部出力のポートを使用してください。外部入力および外部出力の ON/OFF 応答時間に関する注意事項の詳細については、「外部入力の ON/OFF 応答時間に関する注意事項 (P.8-99)」および、「外部出力の ON/OFF 応答時間に関する注意事項 (P.8-91)」を参照してください。

NX シリーズ CPU ユニットのタスク周期の仕様は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編(SBCA-467)』を参照してください。
NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートの通信周期の仕様は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC の内蔵 EtherCAT ポートのユーザーズマニュアルを、EtherCAT カプラユニットの通信周期の仕様は、『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。

## 8-7-2 入出力同期リフレッシュ方式

「入出力同期リフレッシュ方式」のため、コントローラの処理とユニットのパルス出力指令のタイミングを合わせることができます。
複数のユニットで入出力同期リフレッシュを使用することで、複数のステッピングモータやサーボモータを同時に動作させることができます。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。
（注）詳細については、「5-2-4 入出力同期リフレッシュ方式の動作 (P.5-8)」を参照してください。

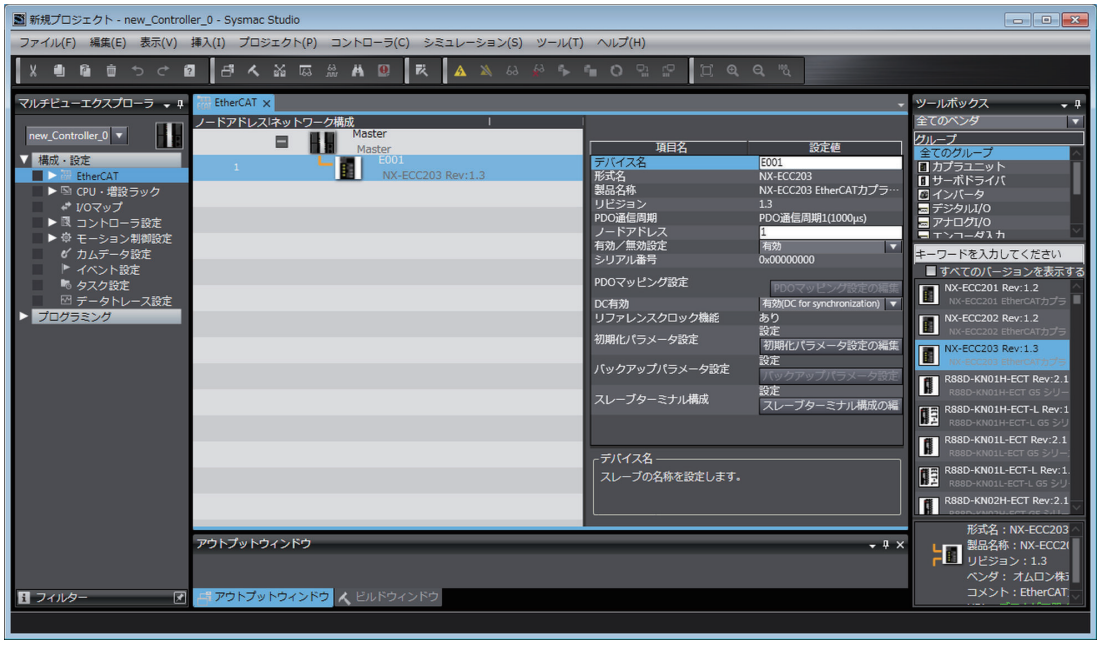
**使用上の注意**

「入出力同期リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

### Sysmac Studio による設定方法

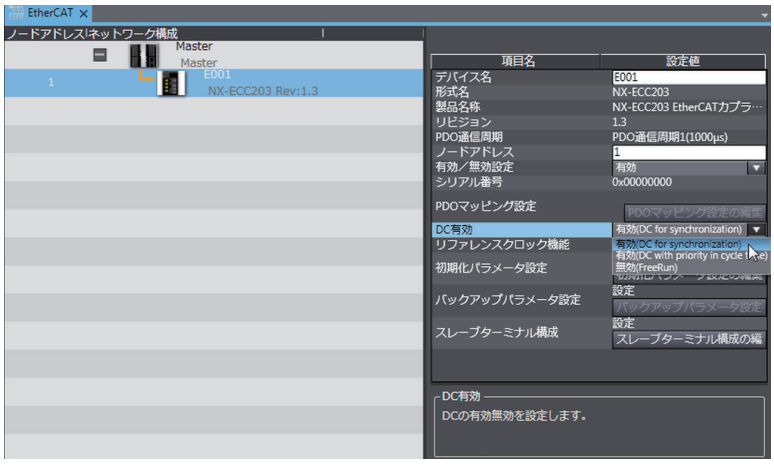
EtherCAT カプラユニットに接続するパルス出力ユニットを入出力同期リフレッシュ方式にするには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC for synchronization)」にします。

***1*** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**

項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC for synchronization)」に切り替えます。

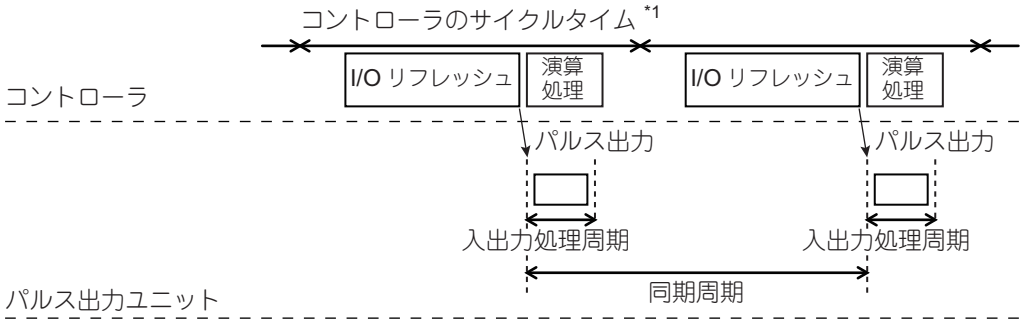



これで、入出力同期リフレッシュ方式となります。

## 8-7-3 タスク周期優先リフレッシュ方式

入出力のタイミングをほかの NX ユニットと合わせるよりもタスク周期の短縮化を優先する I/O リフレッシュ方式です。

この I/O リフレッシュ方式の場合、入出力のタイミングはほかの入出力同期リフレッシュ方式の NX ユニットと合いません。




*1. CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクの種類は、CPU ユニットや産業用 PC の形式により異なります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。

（注）詳細については、「5-2-5 タスク周期優先リフレッシュ方式の動作 (P.5-12)」を参照してください。

**使用上の注意**

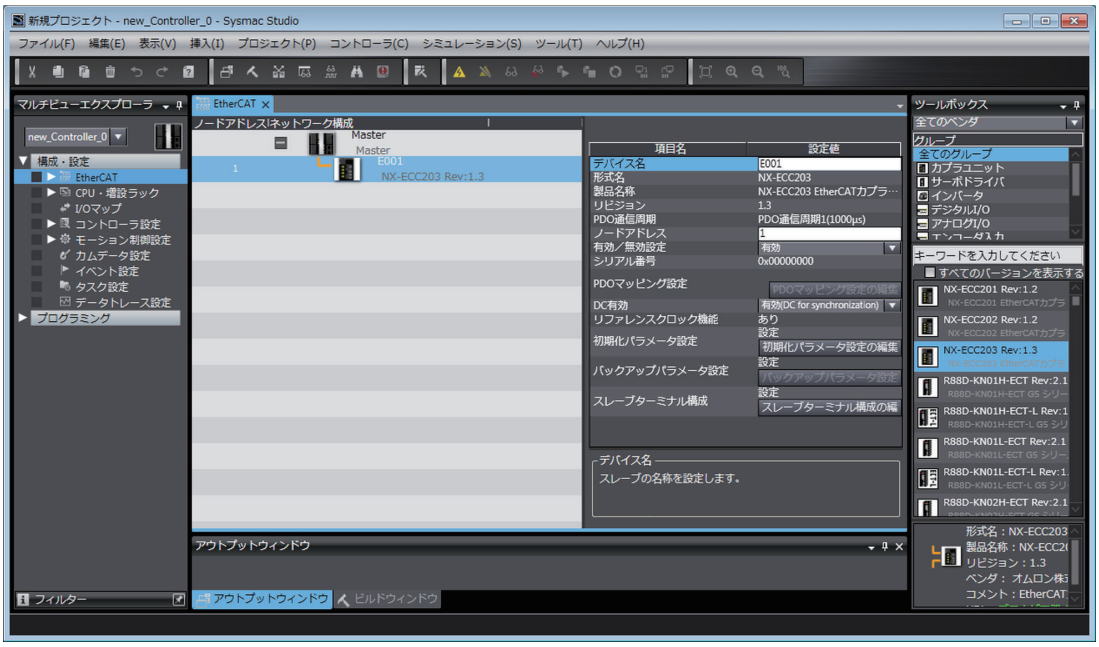
「タスク周期優先リフレッシュ方式」を使用する場合、タスク周期は位置インタフェースユニットのリフレッシュ周期の範囲内で設定してください。

## Sysmac Studio による設定方法

EtherCAT カプラユニットに接続するパルス出力ユニットをタスク周期優先リフレッシュ方式にするには、以下の手順に従って、EtherCAT カプラユニットの［DC 有効］設定を「有効(DC with priority in cycle time)」にします。

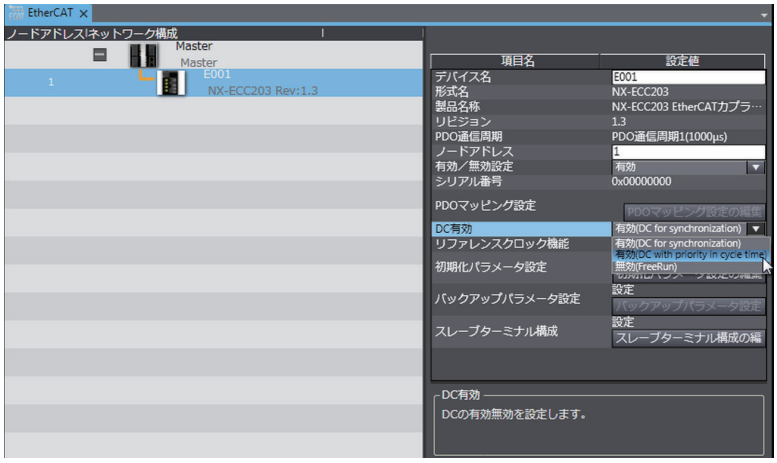
**1** **マルチビューエクスプローラで［EtherCAT］をダブルクリックします。**

画面が以下のようになります。




**2** **［構成・設定］の EtherCAT カプラユニットをクリックします。**

項目名に［DC 有効］が出てきますので、設定を「有効(DC with priority in cycle time)」に切り替えます。




これで、タスク周期優先リフレッシュ方式となります。

## 8-7-4　コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い

接続するコントローラにより I/O リフレッシュ方式の違いや各種パラメータの設定、データアクセス方法が異なったり、機能が制限されたりする場合があります。
ここでは、コントローラごとに説明します。

### NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用する場合）

NJ/NX/NY シリーズコントローラを使って MC 機能モジュールを使用する場合、「サーボ軸」として設定する必要があります。軸パラメータの設定や、軸変数の割付は Sysmac Studio で行います。
設定は、「サーボ軸」になりますが、ステッピングモータを使用することも可能です。
設定方法の詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

#### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットにパルス出力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- ユーザプログラムからは「軸」（サーボ軸）としての扱いとなり、パルス出力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。軸変数として扱うことになります。
- NX シリーズ CPU ユニットでは、プライマリ定周期タスクでモーション制御を実行できます。
- エラー入力、位置決め完了入力、RUN 出力、エラーリセット出力は、MC_Power 命令や MC_Reset 命令などの MC 機能モジュールによる制御はできません。入力ユニット、出力ユニットの信号として設定し、入力時の退避動作や出力シーケンスなどは、ユーザプログラムで記述してください。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| パルス出力方式 | － | ○ | － |
| 出力モード選択 | － | ○ | － |
| 外部出力 | － | △*2 | － |
| ラッチ機能 | － | ○ | － |

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| 外部入力への機能選択 | - | △*3 | - |
| 負荷遮断時出力設定 | - | ○ | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*4 | - | - | - |

*1. MC 機能モジュールの軸として、CPU ユニットに組み合わせてパルス出力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。
*2. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、ラッチ機能に伴う偏差カウンタリセット出力の自動出力だけが使用可能となります。
*3. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、原点復帰のための原点入力信号は、外部入力の機能選択を「ラッチ入力 1」とした外部入力 0 に接続するなど、いくつかの制約があります。外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
*4. CPU ユニットに組み合わせてパルス出力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

### ● 通信カプラユニットに接続する場合

通信カプラユニットにパルス出力ユニットを接続し、MC 機能モジュールで使用する場合は、以下の点に注意してください。

- パルス出力ユニットを EtherCAT カプラユニットへ接続して使用してください。
- ユーザプログラムからは「軸」（サーボ軸）としての扱いとなり、パルス出力ユニットの入出力データを直接扱うことはありません。軸変数として扱うことになります。
- プライマリ定周期タスクと定周期タスク（実行優先度 5）でモーション制御を実行できます。なお、定周期タスク（実行優先度 5）は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC がサポートしている必要があります。CPU ユニットや産業用 PC がサポートする定周期タスクについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編およびモーション制御編を参照してください。
- エラー入力、位置決め完了入力、RUN 出力、エラーリセット出力は、MC_Power 命令や MC_Reset 命令などの MC 機能モジュールによる制御はできません。入力ユニット、出力ユニットの信号として設定し、入力時の退避動作や出力シーケンスなどは、ユーザプログラムで記述してください。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*2 |
| パルス出力方式 | - | ○ | ○ |
| 出力モード選択 | - | ○ | ○ |
| 外部出力 | - | △*3 | △*3 |
| ラッチ機能 | - | ○ | ○ |
| 外部入力への機能選択 | - | △*4 | △*4 |
| 負荷遮断時出力設定 | - | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | △*1 | △*1 |

*1. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、または「タスク周期優先リフレッシュ方式」になります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。
*3. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、ラッチ機能に伴う偏差カウンタリセット出力の自動出力だけが使用可能となります。
*4. MC 機能モジュールの軸として使用する場合、原点復帰のための原点入力信号は、外部入力の機能選択を「ラッチ入力 1」とした外部入力 0 に接続するなど、いくつかの制約があります。外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。

### 使用上の注意

- EtherCAT カプラユニットに装着される NX ユニットを MC 機能モジュールの「軸」に対する入出力デバイスとして割り付けると、I/O データの更新は MC 機能モジュールにより管理されます。このときの MC 機能モジュールにより管理される I/O データの更新は、EtherCAT カプラユニットを含むスレーブターミナル全体となります。
  MC 機能モジュールは、以下の操作や異常が発生すると、その時点のスレーブターミナルの I/O データを破棄します。再び有効なデータが取得された時点で I/O データの更新を再開します。

| 操作 | EtherCAT スレーブだけ使用 | EtherCAT カプラユニット + NX ユニットを使用 |
|---|---|---|
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的な変動 | • EtherCAT スレーブの不意の離脱、EtherCAT ケーブルの断線<br>• EtherCAT スレーブの不意の加入、EtherCAT ケーブルの接続<br>• EtherCAT スレーブの電断 | 同左 |
| | • 「離脱」操作に伴う EtherCAT スレーブの離脱<br>• 「再加入」操作に伴う EtherCAT スレーブの加入 | 同左<br>• スレーブターミナルリスタート<br>• 通信カプラユニットへパラメータ転送後のリスタート |
| EtherCAT ネットワーク構成要素の意識的でない変動 | なし | スレーブターミナルが異常停止している状態に対して異常解除 |

  この I/O データ更新の再開には、システム構成や EtherCAT 通信周期により、数 ms ～ 数 10ms を要する場合があります。
  MC 機能モジュールにより管理されるスレーブターミナルには、「軸」に割り付けない NX ユニットを混在させることは可能ですが、上記の I/O データ更新に関する特性を考慮してください。
- EtherCAT スレーブターミナルを使用し、「軸」に割り付けない NX ユニットで、MC 機能モジュールによる I/O データ更新管理の影響を避けたい場合は、スレーブターミナルを分けてください。スレーブターミナルを分けるには、別々の EtherCAT カプラユニットを使用し、「軸」に割り付ける NX ユニットと割り付けない NX ユニットを構成してください。
- EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。“□□□”には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
  詳細については、『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。

## NJ/NX/NY シリーズコントローラ（MC 機能モジュールを使用しない場合）

各種パラメータの設定や、入出力データのユーザプログラムへの割付は、Sysmac Studio で行います。
NJ/NX/NY シリーズコントローラでの入出力データは、ユニットに対応するデバイス変数として割り付けられます。
詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル ソフトウェア編を参照してください。
MC 機能モジュールをスレーブターミナルで使用しない場合でも、EtherCAT カプラユニットへ接続して使用してください。

### ● CPU ユニットに接続する場合

NX シリーズ CPU ユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、－：使用不可

| 機能 | CPU ユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*1 |
| パルス出力方式 | - | ○ | - |
| 出力モード選択 | - | ○ | - |
| 外部出力 | - | ○ | - |
| ラッチ機能 | - | ○ | - |
| 外部入力への機能選択 | - | ○ | - |
| 負荷遮断時出力設定 | - | ○ | - |
| I/O リフレッシュ方式の設定*2 | - | - | - |

*1. CPU ユニットに組み合わせてパルス出力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」固定になります。
*2. CPU ユニットに組み合わせてパルス出力ユニットを使用する場合、I/O リフレッシュ方式の設定はありません。

### ● EtherCAT カプラユニットに接続する場合

EtherCAT カプラユニットとの組み合わせによる機能の使用制限は、下記のようになります。

○：使用可能、△：使用制限あり、－：使用不可

| 機能 | EtherCAT カプラユニット | | |
|---|---|---|---|
| | フリーランリフレッシュ方式*1 | 入出力同期リフレッシュ方式 | タスク周期優先リフレッシュ方式*2 |
| パルス出力方式 | - | ○ | ○ |
| 出力モード選択 | - | ○ | ○ |
| 外部出力 | - | ○ | ○ |
| ラッチ機能 | - | ○ | ○ |
| 外部入力への機能選択 | - | ○ | ○ |
| 負荷遮断時出力設定 | - | ○ | ○ |
| I/O リフレッシュ方式の設定 | - | △*1 | △*1 |

*1. I/O リフレッシュ方式は、「入出力同期リフレッシュ方式」、または「タスク周期優先リフレッシュ方式」になります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

**使用上の注意**

- MC 機能モジュールをスレーブターミナルで使用しない場合であっても、EtherCAT カプラユニットに接続して使用してください。
- MC 機能モジュールを使用しない場合、ラッチなどの位置インタフェースユニットに関する操作は、すべてユーザプログラムで記述してください。

**参考**

パルス出力ユニットについては、位置管理のほかに速度プロファイルの生成や制御状態の管理などをコントローラ側で行う必要があります。
パルス出力を使用する場合は、これらの制御を自動的に実行する MC 機能モジュールを使用することを推奨します。

## その他のコントローラ

接続できません。

# 8-8 I/O データ仕様

ここでは、I/O 割付可能なデータの種類や構成、軸設定について説明します。

## 8-8-1 I/O 割付可能なデータの種類

パルス出力ユニットに I/O 割付が可能なデータは、パルス出力の各 CH ごとに 11 種類あります。
それぞれのデータについて説明します。



**参考**

I/O 割付していないデータにアクセスするには、NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令を使用します。このとき、インデックス番号を使用します。
NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
インデックス番号については、「A-2-4 パルス出力ユニット (P.A-68)」を参照してください。

### 形 NX-PG0112/-PG0122

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| 出力 | コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。

## 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | Ch1 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch1 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch2 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| 出力 | Ch1 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch1 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch2 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。

## 形 NX-PG0332-5/-PG0342-5

| エリア | データの種類 | サイズ(Byte) | データ型 | デフォルト*1 | MC 機能モジュール用 I/O データ*2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 入力 | Ch1 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch1 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch2 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch3 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch3 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch3 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch3 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch3 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch3 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch4 ステータスワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch4 外部入力ステータス | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch4 指令現在位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch4 ラッチステータス | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch4 ラッチ入力 1 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch4 ラッチ入力 2 データ | 4 | DINT | ○ | ○ |
| 出力 | Ch1 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch1 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch1 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch1 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch2 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch2 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch2 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch3 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch3 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch3 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch3 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch3 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch4 コントロールワード | 2 | WORD | ○ | ○ |
| | Ch4 外部出力 | 1 | BYTE | ○ | |
| | Ch4 指令位置 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch4 指令速度 | 4 | DINT | ○ | ○ |
| | Ch4 ラッチ機能 | 2 | WORD | ○ | ○ |

*1. デフォルトとは、出荷時に設定されているデータです。それ以外は、選択して割り付けることができます。
*2. MC 機能モジュールとの組み合わせで使用する場合、必要な I/O データとなります。なお、EtherCAT では、I/O データのことを“PDO”と呼びます。

## 8-8-2　データの詳細

I/O 割付が可能な 11 種類のデータについて、データ構成を説明します。

### ステータスワード

コントロールワードについては、「コントロールワード (P.8-65)」を参照してください。
ステータスワードのビット構成は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | SODn*1 | QSn*2 | VEn*3 | Fn*4 | OEn*5 | SOn*6 | RTSOn*7 |
| +1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

*1.　“SOD”は、「Switch ON Disabled」の略称です。
*2.　“QS”は、「Quick Stop Done」の略称です。
*3.　“VE”は、「Voltage Enabled」の略称です。
*4.　“F”は、「Fault」の略称です。
*5.　“OE”は、「Operation Enabled」の略称です。
*6.　“SO”は、「Switched ON」の略称です。
*7.　“RTSO”は、「Ready to Switch ON」の略称です。

#### ● ステータスワードの状態表示

下表に示すステータスワードの組み合わせにより、各状態を表示します。

| 状態 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Switch ON Disabled | Quick Stop Done | Voltage Enabled | Fault | Operation Enabled | Switched ON | Ready to Switch ON |
| 初期化 未状態<br>Not Ready to Switch ON | 0 | 0 | *1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 初期化 完了状態<br>Switch ON Disabled | 1 | 1 | *1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 主回路電源 OFF 状態<br>Ready to Switch ON | 0 | 1 | *1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| サーボレディ<br>Switched ON | 0 | 1 | *1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| サーボ ON<br>Operation Enabled | 0 | 1 | *1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 異常処理動作<br>Fault Reaction Active | 0 | 1 | *1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 異常<br>Fault | 0 | 1 | *1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

*1.　主電源回路の ON/OFF をモニタする信号ですが、パルス出力ユニットでは、常時 ON となります。

| 状態 | 動作 | 遷移図番号*1 |
|---|---|---|
| Start → Not Ready to Switch ON | 電源投入後またはリセット動作後の未初期化状態です。 | 0 |
| Not Ready to Switch ON → Switch ON Disabled | 「Not Ready to Switch ON」から自動遷移します。ユニット初期処理および自己テストが正常終了すると自動でこの状態に遷移します。 | 1 |

| 状態 | 動作 | 遷移図番号*1 |
|---|---|---|
| Switch ON Disabled → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。 | 2 |
| Ready to Switch ON → Switched ON | Controlword を「Switch ON」設定にすると、この状態に遷移します。<br>パルス出力を実施する準備ができているかどうかを確認し、準備完了ならば遷移します。 | 3 |
| Switched ON → Operation Enabled | Controlword を「Operation Enabled」設定にすると、この状態に遷移します。 | 4 |
| Operation Enabled → Switched ON | Controlword を「Disable Operation」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 5 |
| Switched ON → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。 | 6 |
| Ready to Switch ON → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。 | 7 |
| Operation Enabled → Ready to Switch ON | Controlword を「Shutdown」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 8 |
| Operation Enabled → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。パルス出力を停止します。*2 | 9 |
| Switched ON → Switch ON Disabled | Controlword を「Disable Voltage」設定にすると、この状態に遷移します。 | 10 |
| Fault Reaction Active | 出力を停止させる異常が発生した場合、この状態に遷移します。Fault Reaction Active に状態遷移したことを Status word で上位に通知します。この状態に遷移した時点でパルス出力を停止します。*2 | 11 |
| Fault | エラー発生後、エラーコードを出力すると、この状態に遷移します。 | 12 |
| Fault Reset | Controlword のビット 7 を立ち上げたことを検知すると、異常要因の確認を実施します。異常要因が解消されている場合は、「Switch ON Disabled」に遷移します。異常要因が解消していない場合は「Fault」状態にとどまります。 | 13 |
| Ready to Switch ON → Operation Enabled | Controlword を「Enable Operation」設定にすると、この状態に遷移します。「Switch ON」の遷移条件を確認し、準備完了ならば「Operation Enabled」状態に自動遷移します。*3 | 3 + 4 |

*1. 遷移図については、「8-3-1 制御状態 (P.8-7)」を参照してください。
*2. Operation Enabled 状態からほかの状態に遷移した場合、パルス出力ユニットは、負荷遮断時の出力設定によるパルス出力停止を行います。
Operation Enabled 状態において、NX バスの状態が Operational からほかの状態に遷移した場合、パルス出力ユニットは異常イベント「不正状態遷移」を発生します。それと同時に Fault Reaction Active に遷移し、負荷遮断時の出力設定によるパルス出力停止を行います。
*3. 「Switch ON」の遷移条件とは、パルス出力を実施する準備ができているかどうかの条件です。

## 外部入力ステータス

外部入力ステータスのビット構成は、形式ごとに以下のようになります。

### ● 形 NX-PG0112/-PG0122

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | - | EXT1 | EXT0 |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXT0 | 外部入力 0 ステータス | 1: 外部入力 0 ON<br>0: 外部入力 0 OFF |
| EXT1 | 外部入力 1 ステータス | 1: 外部入力 1 ON<br>0: 外部入力 1 OFF |

（注）「外部入力ステータス」は、外部入力の機器設定にかかわらず、ON/OFF がモニタされます。

### ● 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

n：チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | EXT4n | EXT3n | EXT2n | EXT1n | EXT0n |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXT0n | Chn 外部入力 0 ステータス | 1: 外部入力 0 ON<br>0: 外部入力 0 OFF |
| EXT1n | Chn 外部入力 1 ステータス | 1: 外部入力 1 ON<br>0: 外部入力 1 OFF |
| EXT2n | Chn 外部入力 2 ステータス | 1: 外部入力 2 ON<br>0: 外部入力 2 OFF |
| EXT3n | Chn 外部入力 3 ステータス | 1: 外部入力 3 ON<br>0: 外部入力 3 OFF |
| EXT4n | Chn 外部入力 4 ステータス | 1: 外部入力 4 ON<br>0: 外部入力 4 OFF |

（注）「外部入力ステータス」は、外部入力の機器設定にかかわらず、ON/OFF がモニタされます。

## 指令現在位置

指令現在位置は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | CVn（Chn 指令現在位置 LL） | | | | | | | |
| +1 | CVn（Chn 指令現在位置 LH） | | | | | | | |
| +2 | CVn（Chn 指令現在位置 HL） | | | | | | | |
| +3 | CVn（Chn 指令現在位置 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| CVn | Chn 指令現在位置 | Chn の出力したパルス数の現在値データを示します。 |

## ラッチステータス

ラッチステータスは、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | - | L1FLGn | L1ENn |
| +1 | - | - | - | - | - | - | L2FLGn | L2ENn |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| L1ENn | Chn ラッチ入力 1 有効状態*1 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| L1FLGn | Chn ラッチ入力 1 発生フラグ*2 | 1: ラッチ入力 1 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 1 でラッチされたデータなし |
| L2ENn | Chn ラッチ入力 2 有効状態*3 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| L2FLGn | Chn ラッチ入力 2 発生フラグ*4 | 1: ラッチ入力 2 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 2 でラッチされたデータなし |

*1. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.8-68)」を参照してください。
*2. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。
*3. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.8-68)」を参照してください。
*4. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。

## ラッチ入力 1 データ

ラッチ入力 1 データは、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ LL） | | | | | | | |
| +1 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ LH） | | | | | | | |
| +2 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ HL） | | | | | | | |
| +3 | ELV1n（Chn ラッチ入力 1 データ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ELV1n | Chn ラッチ入力 1 データ | Chn のラッチ入力 1 データを示します。 |

## ラッチ入力 2 データ

ラッチ入力 2 データは、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ LL） | | | | | | | |
| +1 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ LH） | | | | | | | |
| +2 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ HL） | | | | | | | |
| +3 | ELV2n（Chn ラッチ入力 2 データ HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| ELV2n | Chn ラッチ入力 2 データ | Chn のラッチ入力 2 データを示します。 |

## コントロールワード

コントロールワードのビット構成は、以下のようになります。

n : チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | FRn[*1] | - | - | - | EOn[*2] | QSn[*3] | EVn[*4] | SOn[*5] |
| +1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

*1. “FR”は、「Fault Reset」の略称です。
*2. “EO”は、「Enable Operation」の略称です。
*3. “QS”は、「Quick Stop Done」の略称です。
*4. “EV”は、「Enable Voltage」の略称です。
*5. “SO”は、「Switch ON」の略称です。

### ● コントロールワードの状態

| コマンド | コントロールワードのビット | | | | | 遷移図番号[*1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ビット7 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 | |
| | Fault Reset | Enable Operation | Quick Stop Done | Enable Voltage | Switch ON | |
| Shutdown | × | × | 1 | 1 | 0 | 2, 6, 8 |
| Switch ON | × | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Switch ON + Enable Operation | × | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 + 4 [*2] |
| Disable Voltage | × | × | × | 0 | × | 7, 9, 10 |
| Quick Stop Done | × | × | 0 | 1 | × | 未対応[*3] |
| Disable Operation | × | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Enable Operation | × | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Fault Reset | 0→1[*4] | × | × | × | × | 13 |

*1. 遷移図については、「8-3-1 制御状態 (P.8-7)」を参照してください。
*2. サーボレディ(Switched ON)状態後に、サーボ ON (Operation Enabled)状態へ自動遷移します。
*3. Quick Stop Done コマンドには対応していません。このコマンドを受信しても無視します。
*4. ビット 7 (Fault Reset)立ち上がり時の動作

| | |
|---|---|
| Fault 状態 | • 発生している異常をリセットし初期化完了(Switch ON Disabled)状態になります。<br>• ステータスワード(6041Hex)ビット 7 の警告(Warning)が発生していればリセットします。 |
| Fault 状態以外 | • ステータスワード(6041Hex)ビット 7 の警告(Warning)が発生していればリセットします。<br>• ビット 0~3 のコマンドに従って状態が遷移します。 |

ビット 7 で Fault Reset を実行した後は、次のコマンドを発行する前に「0」に戻してください。

## 外部出力

外部出力のビット構成は、形式ごとに以下のようになります。

### ● 形 NX-PG0112/-PG0122

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | - | - | EXO0 |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXO0 | 外部出力 0 | 1: 外部出力 0 ON<br>0: 外部出力 0 OFF |

（注）MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合は、［外部出力 0 機能選択］を「偏差カウンタリセット出力」とした場合のラッチ機能による自動制御だけの使用となります。直接 ON/OFF 制御を行うことはできません。

### ● 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | - | - | - | - | EXO2n | EXO1n | EXO0n |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| EXO0n | Chn 外部出力 0 | 1: 外部出力 0 ON<br>0: 外部出力 0 OFF |
| EXO1n | Chn 外部出力 1 | 1: 外部出力 1 ON<br>0: 外部出力 1 OFF |
| EXO2n | Chn 外部出力 2 | 1: 外部出力 2 ON<br>0: 外部出力 2 OFF |

（注）MC 機能モジュールの軸に割り付ける場合は、［外部出力 0 機能選択］を「偏差カウンタリセット出力」とした場合のラッチ機能による自動制御だけの使用となります。直接 ON/OFF 制御を行うことはできません。

## 指令位置

指令位置は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | POPn（Chn 指令位置 LL） | | | | | | | |
| +1 | POPn（Chn 指令位置 LH） | | | | | | | |
| +2 | POPn（Chn 指令位置 HL） | | | | | | | |
| +3 | POPn（Chn 指令位置 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| POPn | Chn 指令位置 | Chn の指令位置を示します。 |

## 指令速度

指令速度は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | POVn（Chn 指令速度 LL） | | | | | | | |
| +1 | POVn（Chn 指令速度 LH） | | | | | | | |
| +2 | POVn（Chn 指令速度 HL） | | | | | | | |
| +3 | POVn（Chn 指令速度 HH） | | | | | | | |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| POVn | Chn 指令速度 | Chn の指令速度を示します。 |

**参考**

指令速度は、出力モードが「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」の場合に使用されます。
「位置同期パルス出力方式」の場合は、指令速度の設定値は無視されます。
「速度連続パルス出力方式」、および「速度平滑パルス出力方式」における指令速度は、符号付き 32 ビット（DINT）データです。与えられた値は正負の符号によらず絶対値として扱います。パルス出力の方向は、指令位置の符号で決まります。

## ラッチ機能

ラッチ機能は、以下のようになります。

n：チャネル番号

| バイト | ビット7 | ビット6 | ビット5 | ビット4 | ビット3 | ビット2 | ビット1 | ビット0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | - | LSTP1n | - | - | - | LSEL1n | LTRG1n | LENB1n |
| +1 | - | LSTP2n | - | - | - | LSEL2n | LTRG2n | LENB2n |

| 略称 | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| LENB1n | Chn ラッチ入力 1 有効 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| LTRG1n | Chn ラッチ入力 1 トリガ条件*1 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| LSEL1n | Chn ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替*1 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力*2 |
| LSTP1n | Chn ラッチ入力 1 モーション停止選択*1 | 0: 停止なし<br>1: 即停止 |
| LENB2n | Chn ラッチ入力 2 有効 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| LTRG2n | Chn ラッチ入力 2 トリガ条件*3 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| LSEL2n | Chn ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替*3 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力*2 |
| LSTP2n | Chn ラッチ入力 2 モーション停止選択*3 | 0: 停止なし<br>1: 即停止 |

*1. 「Chn ラッチ入力 1 有効」が「0」から「1」に変化したときに設定が有効となります。
*2. パルス出力ユニットは Z 相入力を持ちません。ラッチ機能を使用する場合は、[Chn ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替]、[Chn ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替] を「0」としてください。本ビットを「1」にするとラッチ入力を検出できなくなります。
*3. 「Chn ラッチ入力 2 有効」が「0」から「1」に変化したときに設定が有効となります。

## 8-8-3 軸設定

NJ/NX/NY シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用する場合、サーボ軸としてパルス出力ユニットを使用します。
軸パラメータや軸変数の割付については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

# 8-9 設定方法

パルス出力ユニットの設定方法について説明します。
MC 機能モジュールと組み合わせれば、パルス出力ユニットを「サーボ軸」の出力デバイスとして使用することができます。
ここでは、NJ/NX/NY シリーズコントローラを使用し、MC 機能モジュールを使ってパルス出力ユニットを制御することを前提に説明しています。
MC 機能モジュールの機能については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。

**使用上の注意**

EtherCAT カプラユニットに接続した位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。
“□□□” には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。
詳細については、『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。

## 8-9-1 システム構築と配線

CPU ユニットに接続して使用する場合、パルス出力ユニットは、NX シリーズ CPU ユニットに接続します。
NX ユニットのシステム構築方法については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。
スレーブターミナルで使用する場合、パルス出力ユニットは、EtherCAT カプラユニットと組み合わせた NX ユニットのスレーブターミナルを構成し、EtherCAT 通信で接続します。
NX ユニットのシステム構築方法については、『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。

### 外部センサ入力の使用

パルス出力ユニットでモータ制御システムを構築する場合、限界リミットセンサなどの外部センサ入力を使用するためには、パルス出力ユニットとともに、デジタル入力ユニットが必要となります。
パルス出力ユニットと同様に、デジタル入力ユニットも EtherCAT カプラユニットに装着してください。なおパルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2)、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため以下に示すモータ制御に必要な各種入出力信号[*1] を本ユニットの外部入出力に接続することができます。

- モータドライバからのアラーム信号やサーボ制御の位置決め完了信号
- モータドライバへのアラームリセット指令や運転指令
- 原点復帰時に原点近傍信号して使用される外部センサ信号など

ただし、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力は、使用周囲温度や取付方向に対し常時 ON 状態で使用可能な入力点数が制限されます。常時 ON 状態で使用可能な入力点数の制限については、「8-6-5 外部入力使用時の注意事項 (P.8-43)」を参照してください。

デジタル入力ユニットについては、『NX シリーズ デジタル I/O ユニット ユーザーズマニュアル（SBCA-407)』を参照してください。

モータドライバや外部センサなど、外部機器とパルス出力ユニット、デジタル入力ユニットとの配線については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」、「第 9 章 使用例 (P.9-1)」を参照してください。

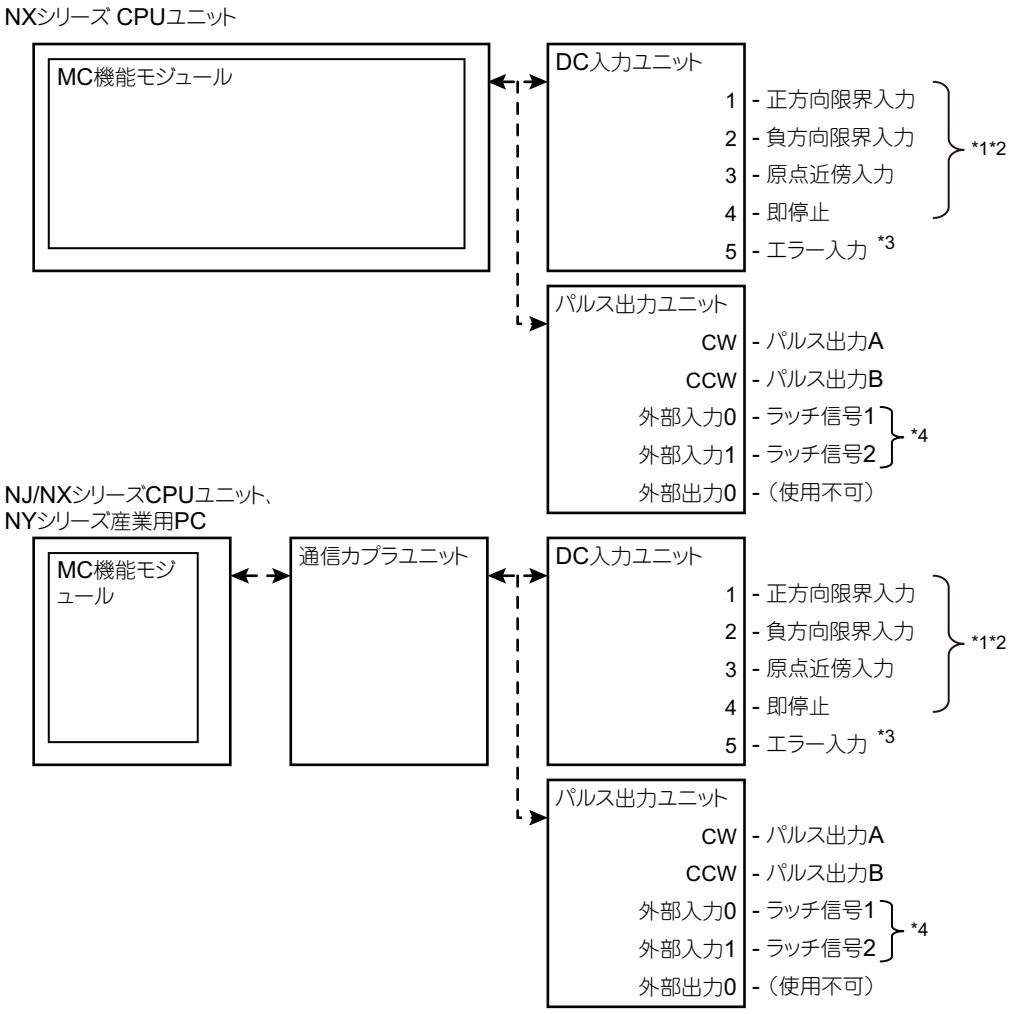
**使用上の注意**

限界リミットセンサなどの外部センサ入力を使用する場合は、パルス出力ユニットとデジタル入力ユニットは、同一スレーブターミナル内に構成してください。

*1. これらの制御信号は、本ユニットの外部入出力に対応するデバイス変数をユーザプログラム上で操作することで使用可能となります。
MC 機能モジュールと組み合わせて、本ユニットを「サーボ軸」の出力デバイスとして使用する場合の使い方については、本章の説明を参照してください。

## ステッピングモータドライバとの接続構成例

ステッピングモータドライバを制御する場合の構成例は、以下のようになります。

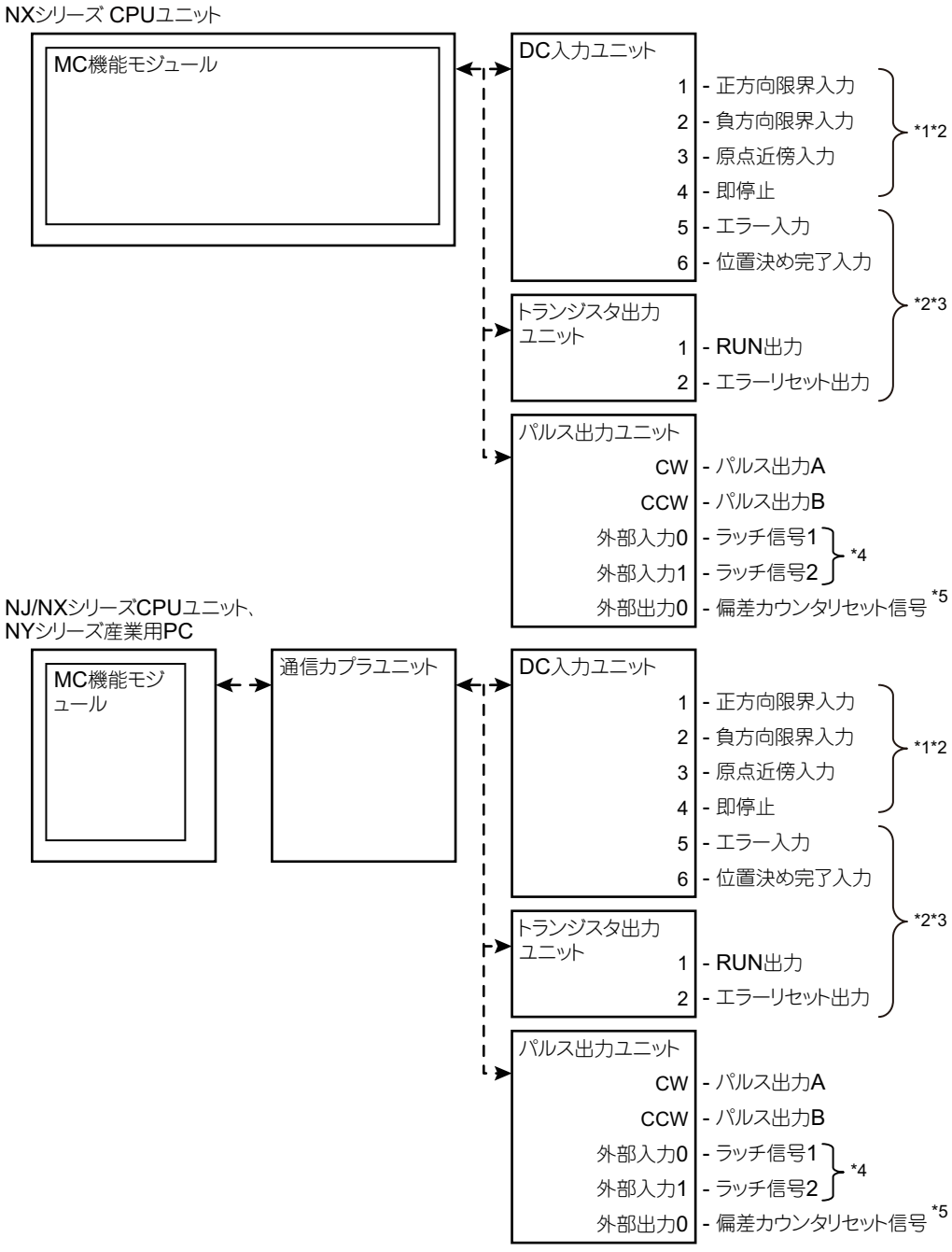



*1. モーション制御設定の軸基本設定で、MC 機能モジュールの軸機能を割り付けます。
*2. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力 (O0～O2)、5 点の外部入力 (I0～I4) を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

*3. エラー入力は、MC 機能モジュールからは制御されません。エラー入力については、入力信号としてデバイス変数で扱い、入力時の退避動作や出力シーケンスなどをユーザプログラムで記述するようにしてください。MC_Power 命令や MC_Reset 命令などによる制御はできません。
*4. ラッチ機能を使う命令で使用します。外部入力 0（ラッチ入力 1）は、原点復帰時の原点入力としても使用します。原点入力信号を使用する場合には、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。MC 機能モジュールを使用し、かつ原点入力信号を使用しない場合は、原点復帰(MC_Home)命令の原点復帰動作として「11: 限界入力のみ」または「14: 原点プリセット」のどちらかを使用してください。

## サーボドライバとの接続構成例

サーボドライバを制御する場合の構成例は、以下のようになります。




*1. モーション制御設定の軸基本設定で、MC 機能モジュールの軸機能を割り付けます。
*2. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各

種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

*3. エラー入力、位置決め完了入力、RUN 出力、エラーリセット出力は、MC 機能モジュールからは制御されません。これらの入出力については、入出力信号としてデバイス変数で扱い、入力時の退避動作や出力シーケンスなどをユーザプログラムで記述するようにしてください。MC_Power 命令や MC_Reset 命令などによる制御はできません。

*4. ラッチ機能を使う命令で使用します。原点復帰時の原点入力としても使用します。
原点入力信号を使用する場合には、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。

*5. 外部出力機能を偏差カウンタリセット出力とした場合、原点復帰完了時に自動的に ON/OFF 制御を行います。

**使用上の注意**

- MC 機能モジュールは、正方向限界入力、負方向限界入力の信号状態により、該当方向の動作に対して制限を与えます。限界入力のドグ幅が短いなど、限界を超えた位置で信号が入力されないような場合、異常解除後の限界方向の動作制限を与えられず、限界を超えて機械が動作してしまいます。限界入力により機械の動作範囲を制限する場合は、限界を超えた位置で限界入力が検出される状態を継続するように、信号の検出方法や検出幅を設定してください。
- パルス出力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合、正方向限界入力、負方向限界入力、即停止入力、および原点近傍入力は、デジタル入力ユニットまたはパルス出力ユニットの外部入力からの入力信号を使用します。これらの入力信号に関しては、必ず MC 機能モジュールが実行されるタスク周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号がタスク周期以下の幅となる場合、MC 機能モジュールが入力信号を検出できず、正常な動作が実行できなくなります。

## 8-9-2 パルス出力ユニット使用時の注意点

NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編は、EtherCAT 通信内蔵タイプの 1S シリーズおよび G5 サーボドライバ／モータ使用時を前提として記載されており、パルス出力ユニット使用時の機能とは一部内容が異なります。
上記マニュアルを参照するときは、以下に示す 1S シリーズおよび G5 シリーズサーボドライバ／モータ使用時とパルス出力ユニット使用時の違いに注意してください。

| 機能 | | 1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時 | パルス出力ユニット使用時 |
|---|---|---|---|
| 制御モード | | • 位置制御<br>• 速度制御<br>• トルク制御 | 位置制御 |
| 管理可能な位置 | 指令位置 | サーボモータに対する指令位置。 | パルス出力数指令値 |
| | フィードバック現在位置[*1] | サーボモータの実回転位置。[*2]<br>指令位置に対して、サーボドライバにたまった位置偏差を差し引いた位置が取得されます。 | パルス出力数（出力カウント値）<br>指令値に対するパルス出力カウント値であるため、フィードバック現在位置=指令位置となります。<br>パルス出力ユニットが実際に出力しているパルスのカウント値を返しているため、フィードバック現在位置は、指令位置に対して時間的な遅れがあります。また、パルス単位となるため、フィードバック現在位置の小数点以下は切り捨てられた値となります。<br>MC 機能モジュールでのパルス単位への丸め誤差や、指令中にパルス出力ユニット側の処理で停止した場合に、一致しないことがあります。 |
| 単軸位置制御 | 割り込み定寸位置決め | 位置制御モードで位置制御を行ない、ドライバ内蔵の割り込み入力（ラッチ入力）を使用して定寸位置決めを実行。 | 位置制御モードで位置制御を行ない、パルス出力ユニット内蔵の割り込み入力（ラッチ入力）を使用して定寸位置決めを実行。 |
| 単軸速度制御 | サイクリック同期速度制御 | 速度制御モードで速度指令を出力。 | 使用不可。 |

| 機能 | | 1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時 | パルス出力ユニット使用時 |
|---|---|---|---|
| 単軸トルク制御 | トルク制御 | トルク制御モードでモータのトルクを制御。 | 使用不可。 |
| 単軸手動操作 | 運転可（サーボ ON/OFF） | サーボモータの通電 ON/OFF を切り替え。 | パルス出力の有効／無効を切り替え。<br>パルス出力ユニットに接続されるモータドライバの通電 ON/OFF の切り替えは、MC 機能モジュールからは実行できません。別途、デジタル出力を使用してユーザプログラムから制御してください。 |
| 単軸制御補助 | 軸エラーリセット*3 | リセット可能なドライバエラー状態を解除。<br>ドライバ側のエラー発生時は、MC 機能モジュールで検出し、軸エラーとして通知することが可能。 | リセット可能なパルス出力ユニットのエラー状態を解除。<br>パルス出力ユニットに接続されるモータドライバのエラー状態は解除不可。<br>また、ドライバ側のエラー発生を MC 機能モジュールで検出することも不可。<br>これらを実現するためには、ドライバ側のエラー出力、およびエラーリセット入力に対して、別途、デジタル入力、出力*4 を使用してユーザプログラムから制御する必要があります。 |
| | 原点復帰 | ドライバ内蔵の入力を使用し、各信号位置に基づく原点復帰動作を実行。<br>押し当てによる原点復帰動作も可能。 | デジタル入力ユニットの追加*4 と軸機能の割付設定を行うことで、各信号位置に基づく原点復帰動作を実行。<br>原点入力は、モーション制御パラメータで［外部原点入力を使用する］を選択すること。<br>押し当てによる原点復帰動作は不可。 |
| | 外部ラッチ有効 | ドライバのラッチ機能を使用し、ドライバ内蔵の割り込み入力（ラッチ入力）により現在位置をラッチ。 | パルス出力ユニットのラッチ機能を使用し、ユニット内蔵の割り込み入力（ラッチ入力）により現在位置をラッチ。 |
| | 軸間偏差監視 | MC 機能モジュール側で処理を実行。 | 同左。<br>ただし、パルス出力ユニットでは、指令位置=フィードバック現在位置となるため、本機能は実効性なし。 |
| | 偏差カウンタリセット | サーボドライバにたまった位置偏差をリセット。*5 | パルス単位への丸め誤差や、指令中にパルス出力ユニット側の処理で停止したことによるパルス出力ユニット側の指令現在位置とフィードバック現在位置の不一致状態を解消。<br>パルス出力ユニットに接続されるモータドライバにたまった位置偏差はリセット不可。 |
| | トルク制限 | 指令に基づくトルク制限を実行。 | 使用不可。 |
| 多軸協調制御補助 | 軸グループエラーリセット | 「単軸制御補助」の「軸エラーリセット」を参照。 | 「単軸制御補助」の「軸エラーリセット」を参照。 |
| インポジションチェック*6 | | 指令位置とフィードバック位置に基づき、モータ位置のインポジションチェックを実行。 | パルス出力ユニットに接続されるモータドライバのインポジションチェックは不可。<br>モータ位置のインポジションチェックを行うためには、ドライバ側のインポジション出力を別途、デジタル入力*4 で取り込み、ユーザプログラム上で判別。 |
| 停止方法選択 | | 指令値の即停止のほか、同時に偏差カウンタリセット、サーボ OFF を伴わせることが可能。 | 指令値の即停止のみ。<br>パルス出力ユニットの先に接続されるモータドライバの偏差カウンタリセットやサーボ OFF は不可。 |
| 監視機能 | 位置偏差 | サーボドライバ側の位置偏差として監視することが可能。 | パルス出力ユニットに接続されるモータドライバの位置偏差の監視は不可。 |
| 絶対値エンコーダ対応（電源投入時の原点復帰を不要とする機能） | | オムロン製サーボモータ 1S シリーズまたは G5 シリーズの絶対値エンコーダ付きモータについて使用可能。 | 使用不可。 |
| バックラッシュ補正 | | サーボドライバ側の補正機能を使用して可能。 | 使用不可。 |

| 機能 | | 1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時 | パルス出力ユニット使用時 |
|---|---|---|---|
| 信号入力 | 原点入力 | サーボドライバの Z 相入力、あるいは外部ラッチ入力を使用。 | パルス出力ユニットのラッチ入力を使用。 |
| | 原点近傍入力 | サーボドライバの原点近傍入力を使用。 | デジタル入力ユニットを使用。軸機能の割付設定が必要。 |
| | 正方向限界入力 | サーボドライバの正転側駆動禁止入力を使用。 | デジタル入力ユニットを使用。軸機能の割付設定が必要。 |
| | 負方向限界入力 | サーボドライバの逆転側駆動禁止入力を使用。 | デジタル入力ユニットを使用。軸機能の割付設定が必要。 |
| | 即停止入力 | サーボドライバの即停止入力を使用。 | デジタル入力ユニットを使用。軸機能の割付設定が必要。 |
| | 割込み入力 | サーボドライバの外部ラッチ入力を使用。 | パルス出力ユニットのラッチ入力を使用。 |

*1. フィードバック現在位置については、「フィードバック現在位置の取得処理の違い (P.8-74)」を参照してください。
*2. エンコーダからのフィードバックカウント値に基づく位置を表します。
*3. 軸エラーリセットについては、「軸エラーの解除処理の違い (P.8-75)」を参照してください。
*4. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。
*5. 指令操作により偏差を解消します。
*6. インポジションチェックについては、「インポジションチェック処理の違い (P.8-76)」を参照してください。

**参考**

パルス出力ユニットの外部入力 0/1 は、外部入力の機能選択によって、それぞれ外部ラッチ入力 1、外部ラッチ入力 2 として使うことができます。MC 機能モジュールの原点復帰を行う場合、原点入力には外部ラッチ 1（外部入力 0）を使用します。
外部ラッチ 2（外部入力 1）をラッチ機能として使用しない場合は、外部入力の機能として汎用入力を選択することができます。汎用入力を選択することで、限界入力などの入力として使用することが可能です。

**使用例**

MC 機能モジュールとの組み合わせにおいて、パルス出力ユニットのラッチ機能を原点復帰にだけ使用する場合は、パルス出力ユニットの外部入力 0 を外部ラッチ入力 1 として原点入力に使用します。
形 NX-PG0112/-PG0122 では外部入力 1 を汎用入力として原点近傍入力などに使用することができます。
形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 では、外部入力 1 ～4 を汎用入力として原点近傍入力などに使用することができます。
これらの場合、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定を変更することで、入力ビットを割り付けなおします。

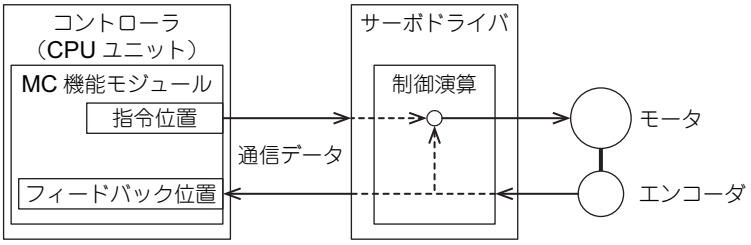
パルス出力ユニットの外部入力の機能選択については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。また、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定については、「8-9-3 設定例 (P.8-77)」、「9-3-3 I/O の割付と設定 (P.9-9)」の設定例を参考にしてください。

## フィードバック現在位置の取得処理の違い

CPU ユニットの例で説明します。産業用 PC でも同じです。

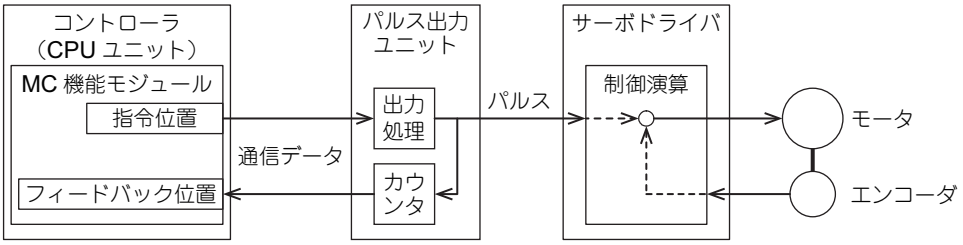
### ● 1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時

1S シリーズおよび G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプのサーボドライバを使用する場合、エンコーダのフィードバック信号は、CPU ユニットに戻すことができます。




● **パルス出力ユニット使用時**

パルス出力ユニットを使用する場合、パルス列入力タイプドライバへの指示となるため、パルス出力ユニットから出力されたパルスを CPU ユニットに戻します。

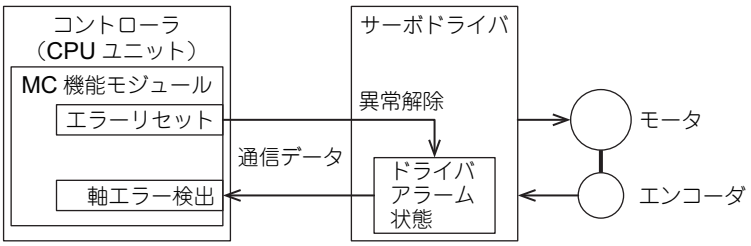



## 軸エラーの解除処理の違い

CPU ユニットの例で説明します。産業用 PC でも同じです。

● **1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時**

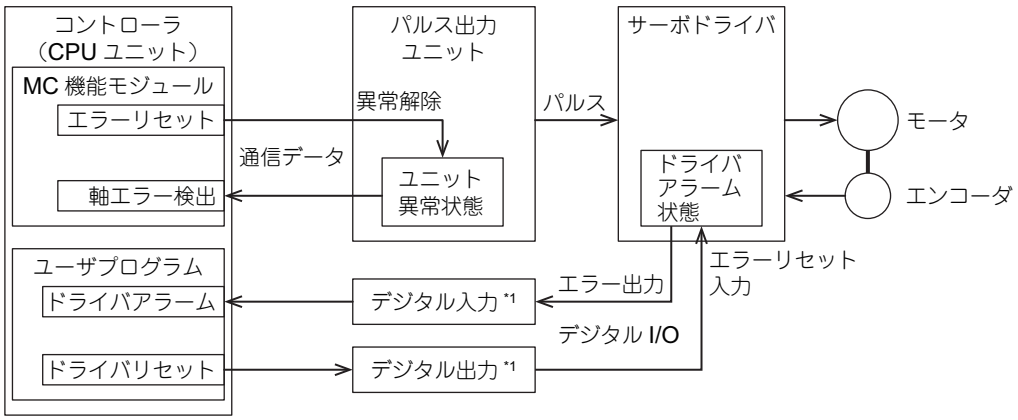
1S シリーズおよび G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプのサーボドライバを使用する場合、ドライバでの異常発生は CPU ユニット側でエラー検出が可能となります。




● **パルス出力ユニット使用時**

パルス出力ユニットを使用する場合、パルス出力ユニットが発生する異常については、CPU ユニット側でエラーを検出できます。

しかし、サーボドライバ側の異常は、デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット[*1] を使用してユーザプログラムでの監視、エラーリセットとなります。



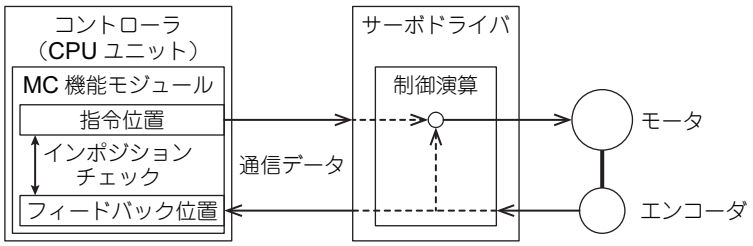

*1. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

## インポジションチェック処理の違い

CPU ユニットの例で説明します。産業用 PC でも同じです。

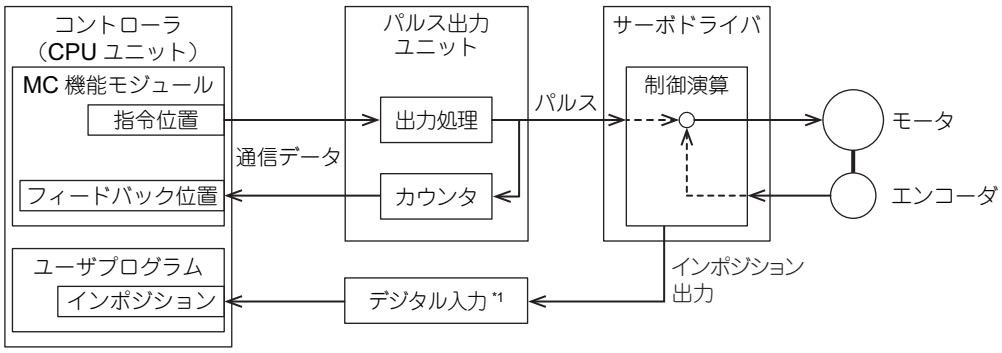
### ● 1S シリーズおよび G5 シリーズ使用時

1S シリーズおよび G5 シリーズ EtherCAT 通信内蔵タイプのサーボドライバを使用する場合、CPU ユニット内部でフィードバック位置と指令位置とを比較してインポジションの判定を行います。




### ● パルス出力ユニット使用時

パルス出力ユニットを使用する場合、サーボドライバから出力されるインポジション出力を、デジタル入力ユニット*1 を使用してユーザプログラムで監視します。




*1. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要と

なる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

### モーション制御命令の使用可否

モーション制御命令には、使用可能な命令と不可能な命令があります。
命令の使用可否については、「A-7 モーション制御命令の使用可否 (P.A-99)」を参照してください。

## 8-9-3 設定例

ここでは、パルス出力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合の必要最小限のパラメータ設定について説明します。
パルス出力ユニットのパラメータについては、「8-10-1 パラメータ一覧 (P.8-82)」を参照してください。

### パルス出力方式の選択

パラメータの［パルス出力方式］により、接続するモータドライバのパルス入力仕様に応じて、「正方向／負方向パルス」、「パルス+方向」、「位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）」*1 のいずれかを選択します。
パルス出力ユニットの初期値（出荷時設定）は、「正方向／負方向パルス」が選択されています。
パルス出力方式については、「8-10-2 パルス出力方式 (P.8-83)」を参照してください。
*1.「位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）」は、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 が持つ機能です。

### 出力モード選択の選択

パラメータの［出力モード選択］により、制御目的と接続するモータドライバに応じて、以下に示す 3 つから選択します。
- 位置同期パルス出力方式
- 速度連続パルス出力方式
- 速度平滑パルス出力方式

パルス出力ユニットの初期値（出荷時設定）は、「位置同期パルス出力方式」が選択されています。
出力モード選択については、「8-10-3 出力モード選択 (P.8-85)」を参照してください。

### 外部入力信号の設定

パラメータの［外部入力機能選択］と［外部入力論理選択］を設定します。
パルス出力ユニットが持つ外部入力数は以下のとおりです。

| 形式 | 外部入力数 |
|---|---|
| 形 NX-PG0112/-PG0122 | 2 点 |
| 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 | 5 点／CH |

MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合は、外部入力 0 と 1 の入力機能は初期値（出荷時設定）のままで使用してください。
初期値（出荷時設定）では、外部入力 0 と 1 の入力機能としてそれぞれ「ラッチ入力 1」、「ラッチ入力 2」が、いずれも N.O.接点入力として設定されています。
外部入力信号については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。

## 外部出力信号の設定

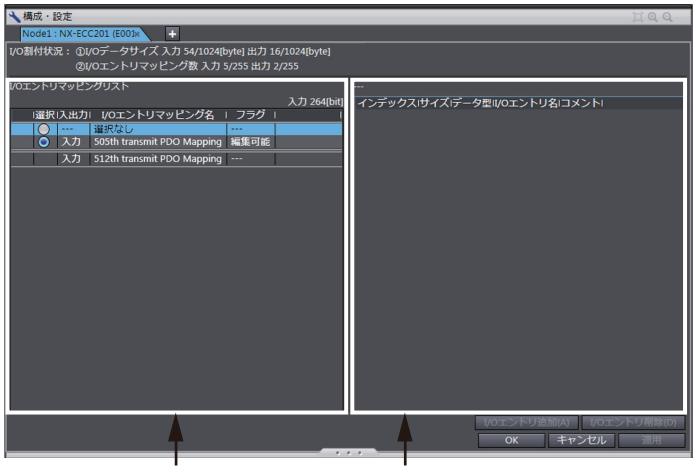
パラメータの［外部出力 0 機能選択］と［外部出力 0 論理選択］を設定します。
パルス出力ユニットが持つ外部出力数は以下のとおりです。

| 形式 | 外部出力数 |
|---|---|
| 形 NX-PG0112/-PG0122 | 2 点 |
| 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 | 3 点／CH |

外部出力 0 の出力機能として「汎用出力」と「偏差カウンタリセット出力」のいずれかを選択可能です。
MC 機能モジュールとの組み合わせでパルス出力ユニットを使用する場合、外部出力 0 の出力機能は「偏差カウンタリセット出力」を選択してください。
MC 機能モジュールを使用する場合に、「偏差カウンタリセット出力」を選択することで、原点検出（ラッチ 1 入力）時に自動的に本出力信号の ON/OFF 制御を行います。
これにより、サーボドライバ接続時の原点決めにおける偏差カウンタリセット操作を自動的に実行できます。
サーボドライバの偏差カウンタリセットを行わない場合や、ステッピングモータドライバを接続する場合は、外部出力 0 の出力機能は「汎用出力」としてください。
初期値（出荷時設定）では、「汎用出力」が「N.O.接点入力」として設定されています。
外部出力信号については、「8-10-4 外部出力 (P.8-90)」を参照してください。

## I/O エントリマッピング

MC 機能モジュールのサーボ軸として制御するための I/O エントリマッピングについて説明します。
モーション制御の各機能を使用するためには、使用する機能に必要なオブジェクトを I/O 割付する必要があります。EtherCAT カプラユニットに接続する場合は、プロセスデータ通信にマッピングする必要があります。
あらかじめ必要なオブジェクトをまとめたものが I/O エントリマップです。
CPU ユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio の CPU・増設ラック構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。
EtherCAT カプラユニットに接続する場合、使用する I/O エントリマップは、Sysmac Studio のスレーブターミナル構成編集画面にて、該当ユニットのユニット設定の項目リストにある「I/O 割付設定の編集」で選択します。




I/Oエントリマッピングリスト　I/Oエントリ

Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）では、下記の I/O エントリマップが選択されています。

| | |
|---|---|
| 出力データ*1 | コントロールワード、外部出力、指令位置、指令速度、ラッチ機能 |
| 入力データ*2 | ステータスワード、外部入力ステータス、指令現在位置、ラッチステータス、ラッチ入力 1 データ、ラッチ入力 2 データ |

*1. EtherCAT カプラユニットに接続する場合、RxPDO を指します。
*2. EtherCAT カプラユニットに接続する場合、TxPDO を指します。

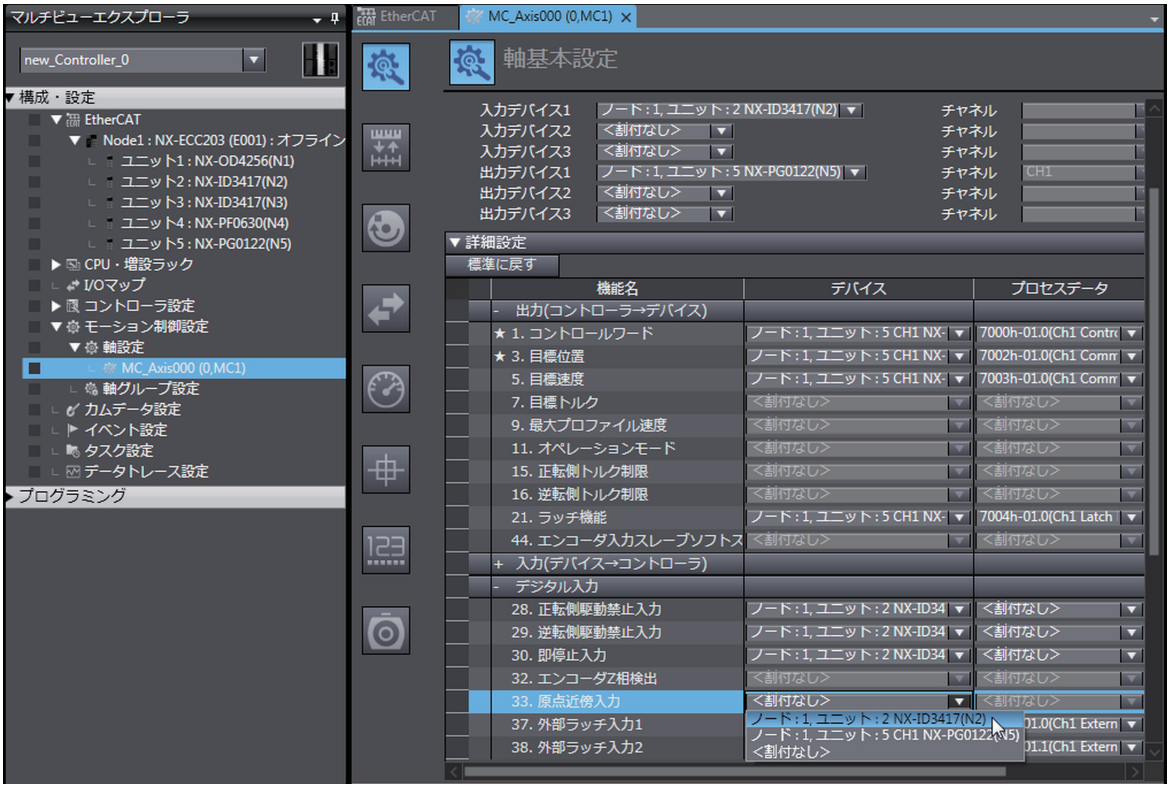
各オブジェクトの詳細については、「A-2 オブジェクト一覧 (P.A-45)」を参照してください。
これらのオブジェクトのマッピングは、推奨される使い方に基づき Sysmac Studio で自動的に設定されます。
通常は、Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）のままで使用してください。

## MC 機能モジュールの機能と I/O データの関係

MC 機能モジュールが持つ機能は、I/O データのオブジェクトの情報と関係があります。
パルス出力ユニットでモータ制御システムを構築する場合、限界リミットセンサなど、外部センサ入力に対しては、デジタル入力ユニット*1 を使用します。
デジタル入力ユニットについては、『NX シリーズ デジタル I/O ユニット ユーザーズマニュアル (SBCA-407)』を参照してください。

デジタル入力ユニット*1 の入力と、MC 機能モジュールが認識する限界リミットの検出機能などを関係付けるために、設定の変更が必要となります。

Sysmac Studio の[軸基本設定]画面の［詳細設定］をクリックしてください。設定画面が開きます。
EtherCAT カプラユニットに接続した場合の設定画面を例として以下に示します。




*1. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各

種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

### ● 出力（コントローラ→デバイス）の設定

MC 機能モジュールからパルス出力ユニットへの指令データの設定です。
MC 機能モジュールの各機能の詳細は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットとの接続について、通常は Sysmac Studio のデフォルトのままで使用してください。

### ● 入力（デバイス→コントローラ）の設定

パルス出力ユニットから MC 機能モジュールへのステータスデータです。
MC 機能モジュールの各機能の詳細は、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットとの接続について、通常は Sysmac Studio のデフォルトのままで使用してください。

### ● デジタル入力の設定

MC 機能モジュールが使用する外部入力は、以下のようになります。

| 機能名 | 説明 |
|---|---|
| 正転側駆動禁止入力*1 | 正方向限界入力として使用する信号です。<br>デジタル入力ユニットの該当する入力ビットの I/O データを設定してください。 |
| 逆転側駆動禁止入力*1 | 負方向限界入力として使用する信号です。<br>デジタル入力ユニットの該当する入力ビットの I/O データを設定してください。 |
| 即停止入力*1 | 即停止入力として使用する信号です。<br>デジタル入力ユニットの該当する入力ビットの I/O データを設定してください。 |
| エンコーダ Z 相入力*1 | Z 相入力の検出状態表示です。<br>パルス出力ユニットを使用する場合は、本機能は使用しません。<br>「割付なし」で使用してください。<br>パルス出力ユニットでは、原点入力信号は外部ラッチ入力 1 を使用します。原点入力信号には、外部原点センサまたはエンコーダ Z 相信号を使用します。<br>パルス出力ユニットの外部入力 0 に原点入力信号を接続し、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。*2 |
| 原点近傍入力*1 | 原点近傍入力として使用する信号です。<br>デジタル入力ユニットの該当する入力ビットの I/O データを設定してください。 |
| 外部ラッチ入力 1 | 外部ラッチ入力 1 として使用する信号の状態表示です。<br>パルス出力ユニットのラッチ 1 入力を設定してください。<br>Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）は、上記設定となります。 |
| 外部ラッチ入力 2 | 外部ラッチ入力 2 として使用する信号の状態表示です。<br>パルス出力ユニットのラッチ 2 入力を設定してください。<br>Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）は、上記設定となります。 |

*1. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。
*2. 詳細については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を、また設定例としては、「9-3 設定例 (P.9-7)」を参照してください。

### 使用上の注意

- 正転側駆動禁止入力、逆転側駆動禁止入力、即停止入力、原点近傍入力に対して、デジタル入力ユニットの入力ビットを割り付ける際は、配線や設定を十分に確認してください。モータを動かす前に、目的の信号が正しく ON/OFF することを確認した上で、モータ通電を行うようにしてください。
- 正転側駆動禁止入力、逆転側駆動禁止入力、即停止入力、原点近傍入力については、MC 機能モジュールの軸パラメータ設定で、入力論理を選択することができます。
  パルス出力ユニットを使用する場合、正転側駆動禁止入力、逆転側駆動禁止入力、即停止入力は、Sysmac Studio の初期値（出荷時設定）で N.C.接点入力として設定されます。
  これらの入力については、入力信号の断線時の動作などを考慮して、適切な設定をしてください。
- デジタル入力ユニットを使用する入力信号は、MC 機能モジュールのソフトウェアによる検出となります。
  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も構成するようにしてください。

### 参考

パルス出力ユニットの外部入力 0/1 は、外部入力の機能選択によって、それぞれ外部ラッチ入力 1、外部ラッチ入力 2 として使うことができます。MC 機能モジュールの原点復帰を行う場合、原点入力には外部ラッチ 1（外部入力 0）を使用します。
外部ラッチ 2（外部入力 1）をラッチ機能として使用しない場合は、外部入力の機能として汎用入力を選択することができます。汎用入力を選択することで、限界入力などの入力として使用することが可能です。*1

**設定例**

MC 機能モジュールとの組み合わせにおいて、パルス出力ユニットのラッチ機能を原点復帰にだけ使用する場合は、パルス出力ユニットの外部入力 0 を外部ラッチ入力 1 として原点入力に使用します。
外部入力 1 は、汎用入力として原点近傍入力などに使用することができます。
この場合、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定を変更することで、入力ビットを割り付けなおします。

パルス出力ユニットの外部入力の機能選択については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。また、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定については、「9-3-3 I/O の割付と設定 (P.9-9)」を参照してください。

*1. パルス出力ユニットの形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、パルス出力以外に、3 点の外部出力（O0～O2）、5 点の外部入力（I0～I4）を持っています。そのため、モータ制御に必要となる各種入出力信号を本ユニットの外部入出力に接続することができます。外部センサ入力の使用については、「外部センサ入力の使用 (P.8-69)」を参照してください。

# 8-10 機能

ここでは、パルス出力方式や出力モード選択、ラッチ機能など各種機能について説明します。

**使用上の注意**

I/O リフレッシュ方式やコントローラにより機能が制限されることがあります。詳細については、「8-7-4 コントローラによる I/O リフレッシュ方式の違い (P.8-54)」を参照してください。

## 8-10-1 パラメーター覧

パルス出力ユニットで使用するパラメータは以下のようになります。

### 形 NX-PG0112/-PG0122

| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| パルス出力方式 | 0: 正方向／負方向パルス<br>1: パルス+方向 | 0, 1 | - | 0 | P.8-83 |
| 出力モード選択 | 0: 位置同期パルス出力方式<br>1: 速度連続パルス出力方式<br>2: 速度平滑パルス出力方式*1 | 0, 1, 2 | - | 0 | P.8-85 |
| 外部入力 0 機能選択 | 0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 1 | 0, 1 | - | 1 | P.8-96 |
| 外部入力 1 機能選択 | 0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 2 | 0, 1 | - | 1 | P.8-96 |
| 外部入力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-96 |
| 外部入力 1 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-96 |
| 外部出力 0 機能選択 | 0: 汎用出力<br>1: 偏差カウンタリセット出力 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 外部出力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 負荷遮断時出力設定 | 0: 即停止<br>1: 設定減速度で減速停止 | 0, 1 | - | 0 | P.8-100 |
| 負荷遮断時減速度設定値 | 制御周期単位の速度低減値 | 0 ~ 500000000 | ms | 0 | P.8-100 |
| 同期指令補間回数 | 同期指令欠落時の補間最大回数 | 0 ~ 16 | 回 | 2 | P.8-102 |
| 方向切り替え待ち時間 | 方向切り替え待ち時間 | 5 ~ 4000 | μs | 5 | P.8-103 |
| 最高速度設定*1 | パルス出力の最高速度 | 1 ~ 500000 | pps | 500000 | P.8-107 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

## 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

| パラメータ名称 | 機能 | 設定範囲 | 単位 | 初期値 | 参照ページ |
|---|---|---|---|---|---|
| パルス出力方式 | 0: 正方向／負方向パルス<br>1: パルス+方向<br>2: 位相差パルス 1 てい倍<br>3: 位相差パルス 2 てい倍<br>4: 位相差パルス 4 てい倍 | 0, 1, 2, 3, 4 | - | 0 | P.8-83 |
| 出力モード選択 | 0: 位置同期パルス出力方式<br>1: 速度連続パルス出力方式<br>2: 速度平滑パルス出力方式*1 | 0, 1, 2 | - | 0 | P.8-85 |
| 外部入力 0 機能選択 | 0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 1 | 0, 1 | - | 1 | P.8-97 |
| 外部入力 1 機能選択 | 0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 2 | 0, 1 | - | 1 | P.8-97 |
| 外部入力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-97 |
| 外部入力 1 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-97 |
| 外部入力 2 論理選択*2 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-97 |
| 外部入力 3 論理選択*2 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-97 |
| 外部入力 4 論理選択*2 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-97 |
| 外部出力 0 機能選択 | 0: 汎用出力<br>1: 偏差カウンタリセット出力 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 外部出力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 外部出力 1 論理選択*3 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 外部出力 2 論理選択*3 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0, 1 | - | 0 | P.8-90 |
| 負荷遮断時出力設定 | 0: 即停止<br>1: 設定減速度で減速停止 | 0, 1 | - | 0 | P.8-100 |
| 負荷遮断時減速度設定値 | 制御周期単位の速度低減値 | 0 ~ 500000000 | ms | 0 | P.8-100 |
| 同期指令補間回数 | 同期指令欠落時の補間最大回数 | 0 ~ 16 | 回 | 2 | P.8-102 |
| 方向切り替え待ち時間 | 方向切り替え待ち時間 | 0 ~ 1000 | μs | 5 | P.8-103 |
| 最高速度設定 | パルス出力の最高速度 | 1 ~ 4000000 | pps | 4000000 | P.8-107 |

*1. 「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。
*2. 外部入力 2～4 は汎用入力だけです。そのため、外部入力 2～4 の設定は、論理選択だけとなります。
*3. 外部出力 1、2 は汎用出力だけです。そのため、外部出力 1、2 の設定は論理選択だけとなります。

## 8-10-2 パルス出力方式

パルス出力ユニットは、モータに合わせて、パルス出力の CH ごとに 2 つまたは 5 つのパルス出力方式から選択することできます。選択できるパルス出力方式の数は形式によって異なります。
パルス出力の切り替えは、パラメータの［パルス出力方式］で行います。
出力されたパルスは、パルス出力ユニット内部でカウントされており、指令現在位置としてコントローラでモニタすることができます。指令現在位置は、符号付き 32 ビットリングカウンタとなっています。

・**形 NX-PG0112/-PG0122**

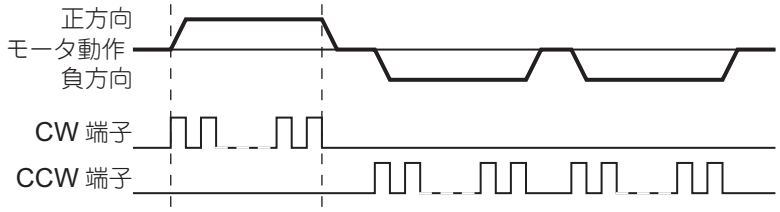
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| パルス出力方式 | 0: 正方向／負方向パルス<br>1: パルス+方向 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

・**形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5**

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| パルス出力方式 | 0: 正方向／負方向パルス<br>1: パルス+方向<br>2: 位相差パルス 1 てい倍<br>3: 位相差パルス 2 てい倍<br>4: 位相差パルス 4 てい倍 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

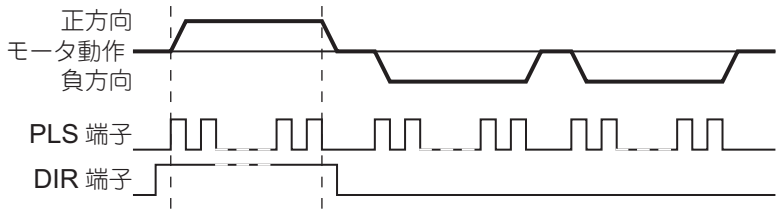
## 正方向／負方向パルス

モータを正方向に回転させる場合は、パルスを CW 端子（パルス出力 A）に出力し、負方向に回転させる場合は、パルスを CCW 端子（パルス出力 B）に出力します。




## パルス+方向

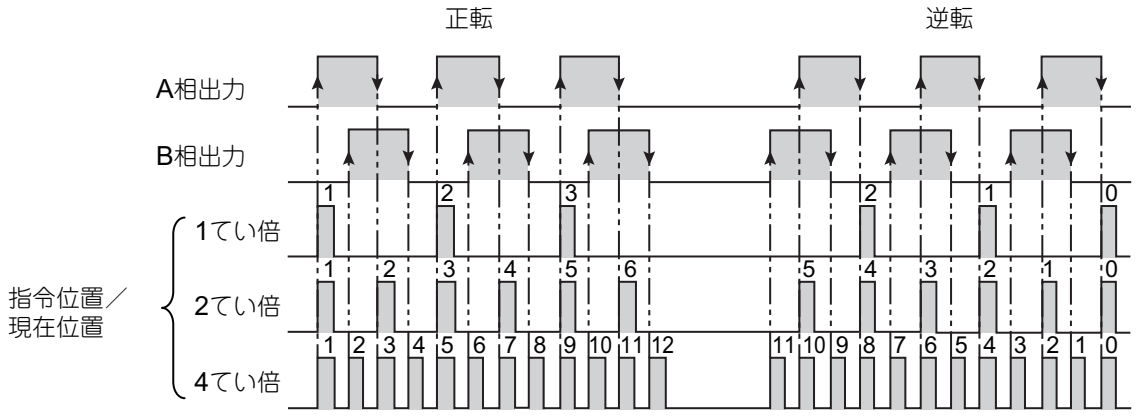
モータを正方向に回転させる場合は、DIR 出力端子（パルス出力 B）を ON にした状態でパルスを PLS 端子（パルス出力 A）に出力します。負方向に回転させる場合には、DIR 出力端子（パルス出力 B）を OFF にした状態でパルスを PLS 端子（パルス出力 A）に出力します。




## 位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）

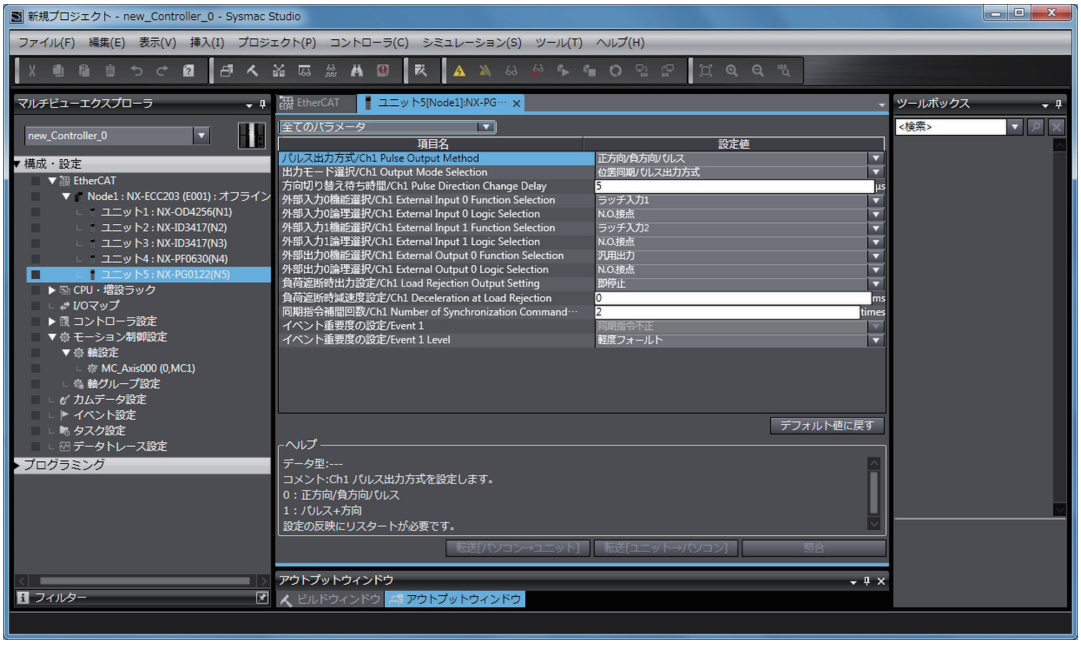
この出力方式は、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 が持つ機能です。

モータを正方向に回転させる場合は、A 相出力（パルス出力 A）の位相進み、負方向に回転させる場合は、B 相出力（パルス出力 B）の位相進みパルスを出力します。




## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［パルス出力方式］を設定します。**

## 8-10-3　出力モード選択

パルス出力ユニットは、パルス出力の CH ごとに 3 つの出力モードから選択することができます。
出力モードの切り替えは、パラメータの［出力モード選択］で行います。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 出力モード選択 | 0: 位置同期パルス出力方式<br>1: 速度連続パルス出力方式<br>2: 速度平滑パルス出力方式*1 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

*1. 「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

**使用上の注意**

出力モードを変更すると、同じ指令に対してパルス出力の波形が変化するため、機械の動作が変わる場合があります。
出力モードを変更する場合は、機械の動作に影響がないことを確認の上、変更してください。

## 位置同期パルス出力方式

1 周期ごとにコントローラから指令された位置と現在位置の差分を計算し、差分値を出し切るように速度を自動計算し、指令された位置を守るようにパルスを出力する方式です。
パルス出力の間隔は、制御周期ごとに変動しますが、指令位置までのパルス数を決められた時間で出し切るので、電子カムなどの位置に同期する制御を行う場合に適しています。




## 速度連続パルス出力方式

コントローラより指令された位置と指令速度に対し、速度を守るようにパルスを出力する方式です。
パルス出力中の速度変化がなく、一定速度で送り制御を行う場合に適しています。

## 速度平滑パルス出力方式

コントローラより指令された位置と速度に対し、指令値の変化に伴い、パルス出力速度の急激な変化を起こさないように、制御周期ごとの位置と速度を自動調整して、パルス出力速度を平滑化する方式です。
指令速度の変化が多く、パルス出力の速度変化が機械の動作に影響する場合に適しています。

**使用上の注意**

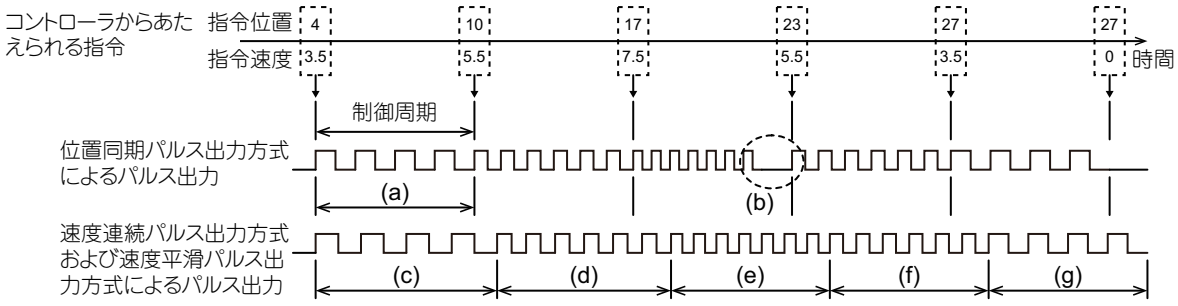
速度平滑パルス出力方式を使用する場合は、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ コントローラの MC 機能モジュールと組み合わせてください。

## 位置同期パルス出力方式と速度連続／速度平滑パルス出力方式の違い

位置同期パルス出力方式は、制御周期ごとの指令位置に対応するパルスをその周期で出し切ります。一方、速度連続パルス出力方式および速度平滑パルス出力方式では、指令位置と合わせて指令速度に対応するパルスを出力します。そのため、同じ指令に対して、それぞれの出力方式でパルスの出方は異なります。

### ● パルス出力イメージ

下図は説明のためのイメージを示したものであり、実際の指令位置、指令速度に対するパルス出力とは異なります。




| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (a) | 制御周期内に指令位置の差分移動量を出力します。指令速度は、影響しません。 |
| (b) | 速度分解能によって、速度の不連続が発生することがあります。 |
| (c) | 速度指令(3.5)による指令位置の差分移動量のパルス出力。移動量は 4。 |
| (d) | 速度指令(5.5)による指令位置の差分移動量のパルス出力。移動量は 6。 |
| (e) | 速度指令(7.5)による指令位置の差分移動量のパルス出力。移動量は 7。 |
| (f) | 速度指令(5.5)による指令位置の差分移動量のパルス出力。移動量は 6。 |
| (g) | 速度指令(3.5)による指令位置の差分移動量のパルス出力。移動量は 4。 |

**使用上の注意**

速度連続パルス出力方式および速度平滑パルス出力方式で、パルス出力を連続させるためには、制御周期ごとに与える指令位置と指令速度を対応させる必要があります。そのため、速度連続パルス出力方式または速度平滑パルス出力方式を使用する場合は、NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ コントローラの MC 機能モジュールと組み合わせてください。

### ● 各出力モードの違い

| 出力モード | 与える指令 | 動作 | 主な用途 | 主な接続先 |
|---|---|---|---|---|
| 位置同期パルス出力方式 | 位置 | 1 制御周期内に、指令位置に到達するようにパルス出力を出し切ります。<br>指令速度は、ユニット内で自動計算します。 | 電子カムなど位置に同期する制御を行う場合など | サーボモータなど |
| 速度連続パルス出力方式 | 位置と速度 | 指令速度を守り、指令位置に到達するまでパルスを出力します。<br>パルス出力中に新たな指令を与えることで、連続的なパルス出力が可能です。*1 | 一定速度での送り制御を行う場合など | ステッピングモータなど |
| 速度平滑パルス出力方式 | 位置と速度 | 指令速度に対し、自動調整した速度*2 で、指令位置に到達するまでパルスを出力します。<br>パルス出力中に新たな指令を与えることで、連続的なパルス出力が可能です。*3 | 指令速度の変化が多く、パルス出力の速度変化が機械の動作に影響する場合など | ステッピングモータなど |

*1. 新たな指令を受け取る前に指令位置に到達すると、パルスの出力を停止し、次の指令が与えられるのを待ちます。
*2. 制御周期の途中で指令位置に到達する場合、パルス出力を連続させるために、その制御周期の終了までパルスを出力するように、速度を自動調整します。
*3. 1/制御周期(pps)未満の指令速度を与えた場合、移動量が 1 未満となった制御周期ではパルスを出力しません。移動量が 1 以上となった制御周期でパルスを出力します。

## 速度連続／速度平滑パルス出力方式における低速度指令時の動作

速度連続パルス出力方式および速度平滑パルス出力方式は、指令された速度を守るようにパルスを出力します。
ただし、低速度の指令速度に対して以下のような動作になります。

| 移動量[*1] | 指令速度 | パルス出力動作 |
|---|---|---|
| 0 | - | パルス出力しない。 |
| 1 | 250pps 以下 | 250pps でパルス出力する。 |
| | 251pps 以上 | 最高速度[*2] を上限に指令速度でパルス出力する。 |
| 2 以上 | 0 | 直前の指令速度でパルス出力する。 [*3] |
| | 1pps 以上 | 最高速度[*2] を上限に指令速度でパルス出力する。 |

*1. 前回指令位置からの変化量を移動量と表しています。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 の最高速度は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降が最高速度設定で設定した速度となり、ユニットバージョン Ver.1.2 以前が 500kpps 固定となります。
形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の最高速度は、最高速度設定で設定した速度となります。
*3. 直前の指令速度が「0」の場合は、1pps でパルスを出力します。

**使用上の注意**

- ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/ -PG0242-5/ -PG0332-5/ -PG0342-5 の場合
指令速度が最高速度設定で設定した速度以上の場合、最高速度設定で設定した速度で出力します。
- ユニットバージョン Ver.1.2 以前の形 NX-PG0112/-PG0122 の場合
指令速度が 500kpps 以上の場合、パルス出力は 500kpps で出力します。

## 位置偏差監視

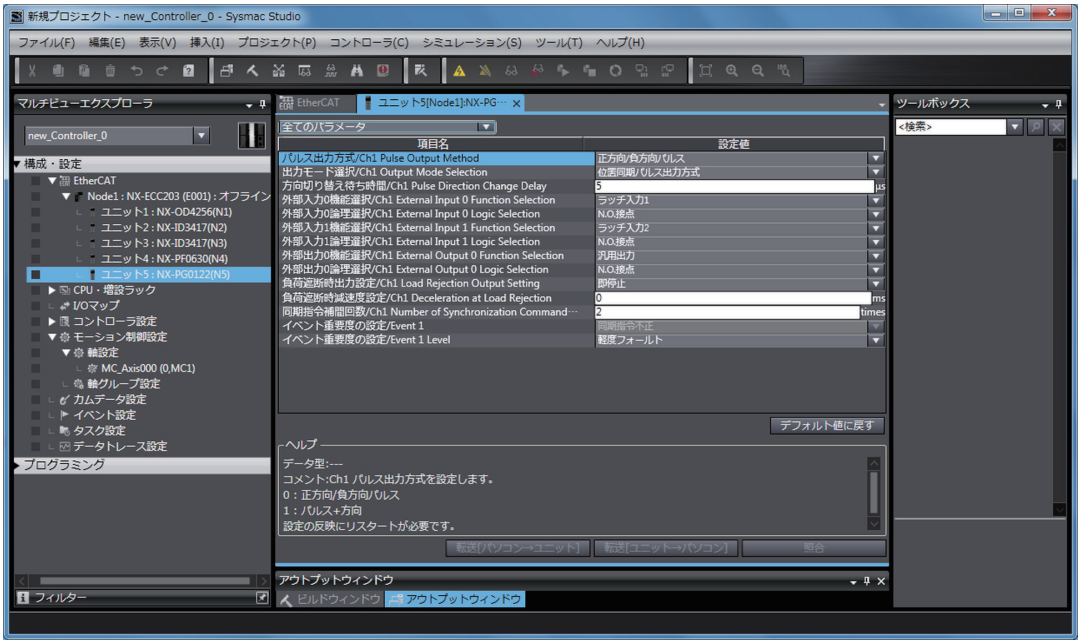
パルス出力ユニットの指令位置は、符号付き 32 ビットデータの絶対位置として与えられ、現在位置に対して最大 31 ビットの移動量で近回りの動作となります。

ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は、最高速度設定で設定した値を超える速度となるような指令が与えらえた場合、出力パルスは最高速度設定で設定した速度で制限されます。
また、ユニットバージョン Ver.1.2 以前の形 NX-PG0112/-PG0122 は出力可能な最高速度が 500kpps のため、それを超える速度となるような指令が与えらえた場合、出力パルスは 500kpps で制限されます。

このため、与えられる指令によっては、指令位置と現在位置との偏差が増大し、偏差が 31 ビットを超過した時点で逆方向の動作となる可能性があります。
この状態を回避するため、指令位置と現在位置との偏差の監視として、偏差が 30 ビットを超えた時点で、異常イベント「位置偏差不正」を発生します。
軸動作中に「位置偏差不正」となった場合、制御状態が「Fault Reaction Active → Fault」状態へ遷移します。それとともに、負荷遮断時の出力設定によりパルス出力を停止します。

## Sysmac Studio による設定方法

***1*** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［出力モード選択］を設定します。**

## 8-10-4　外部出力

外部出力用に出力ポートがパルス出力の CH ごとに 1 つまたは 3 つあります。
パルス出力の CH ごとの出力ポートの数は形式により異なります。
出力ポートのうち外部出力 0 は、MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合、原点復帰完了時の「偏差カウンタリセット出力」として使用可能です。MC 機能モジュールと組み合わせない場合は、「汎用出力」として使用します。出力ポートが汎用出力の場合、デバイス変数として割り付けられた外部出力のビットを操作することで外部出力を ON/OFF することができます。

- **形 NX-PG0112/-PG0122**

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部出力 0 機能選択 | 0: 汎用出力<br>1: 偏差カウンタリセット出力 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部出力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |

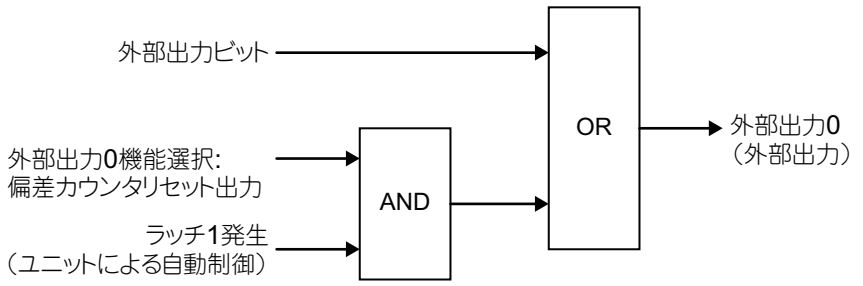
- **形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5**

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部出力 0 機能選択 | 0: 汎用出力<br>1: 偏差カウンタリセット出力 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部出力 0 論理選択 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |
| 外部出力 1 論理選択*1 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |
| 外部出力 2 論理選択*1 | 0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |

*1.　外部出力 1、2 は汎用出力だけです。そのため外部出力 1、2 の設定は論理選択だけとなります。

### 偏差カウンタリセット出力

パラメータの［外部出力 0 機能選択］で「偏差カウンタリセット出力」に設定すると、パルス出力ユニットは、「ラッチ機能」のラッチ 1 発生時に、自動的に外部出力 0（O0）を ON します。ON 時間は 20ms です。
パルス出力ユニットにサーボドライバを接続する場合、この機能を使用して MC 機能モジュールの原点復帰動作の原点入力検出時に、サーボドライバ側の偏差カウンタをリセットすることができます。



**使用上の注意**

- 外部出力 0 の機能として「偏差カウンタリセット出力」を選択している場合、現在値ラッチ機能の「ラッチ 1」発生時に、出力が自動的に ON します。本機能は、MC 機能モジュールとの組み合わせにおける原点復帰動作を想定したものです。これ以外の使い方や、偏差カウンタリセットを行わない場合は、外部出力 0 の機能を「汎用出力」に変更し、「偏差カウンタリセット出力」機能を使用しないようにしてください。
- 偏差カウンタリセット出力を使用する場合、「ラッチ 1」は通常のラッチ機能としては使用できません。「ラッチ 1」は原点復帰動作時に使用します。ラッチ機能を使う場合は、「ラッチ 2」を使用してください。
- 形 NX-PG0112/-PG0122 の場合、「ラッチ 1」発生から「偏差カウンタリセット」の出力までの応答時間は、最大 250μs になります。
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の場合、「ラッチ 1」発生から「偏差カウンタリセット」の出力までの応答時間は、最大 20μs となります。

## 外部出力の ON/OFF 応答時間に関する注意事項

形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部出力にて、一部のポートの ON/OFF 応答時間がリフレッシュ周期の最小値よりも長くなります。そのため、タスク周期を短くした場合、複数の周期にまたがって出力更新が行われます。ON/OFF 応答時間を考慮して外部出力のポートを使用してください。以下に、ON/OFF 応答時間を考慮した外部出力の使用例を形式ごとに示します。

### ・形 NX-PG0232-5/-PG0332-5

| 外部出力 | ON/OFF 応答時間 | 使用例 |
|---|---|---|
| 0 | 5μs 以下／5μs 以下 | 偏差カウンタリセット出力*1 |
| 1 ～ 2 | 0.5ms 以下／1ms 以下 | • RUN 出力*2<br>• エラーリセット出力*2 |

*1. 外部出力機能を偏差カウンタリセット出力とした場合、原点復帰完了時に自動的に ON/OFF 制御を行います。

*2. MC 機能モジュールからは制御されません。これらの出力については、出力信号としてデバイス変数で扱い、出力シーケンスなどをユーザプログラムで記述するようにしてください。

### ・形 NX-PG0242-5/-PG0342-5

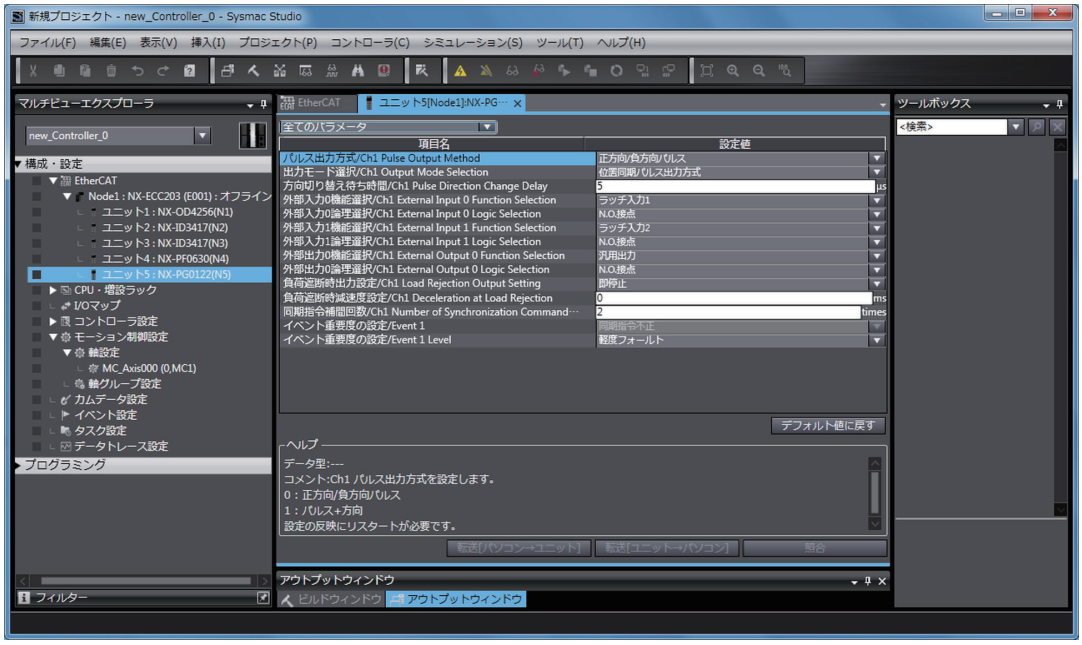
| 外部出力 | ON/OFF 応答時間 | 使用例 |
|---|---|---|
| 0 | 5μs 以下／200μs 以下 | 偏差カウンタリセット出力*1 |
| 1 ～ 2 | 0.5ms 以下／1ms 以下 | • RUN 出力*2<br>• エラーリセット出力*2 |

*1. 外部出力機能を偏差カウンタリセット出力とした場合、原点復帰完了時に自動的に ON/OFF 制御を行います。

*2. MC 機能モジュールからは制御されません。これらの出力については、出力信号としてデバイス変数で扱い、出力シーケンスなどをユーザプログラムで記述するようにしてください。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに以下を設定します。**

- 形 NX-PG0112/-PG0122 の場合
  ［外部出力 0 機能選択］、［外部出力 0 論理選択］
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の場合
  ［外部出力 0 機能選択］、［外部出力 0 論理選択］、［外部出力 1 論理選択］、［外部出力 2 論理選択］

## 8-10-5　ラッチ機能

外部入力 0 と 1 を使って、現在位置をラッチすることができます。
パルス出力ユニットのラッチ機能によって取得するデータは、出力パルスの内部カウント値である指令現在位置です。

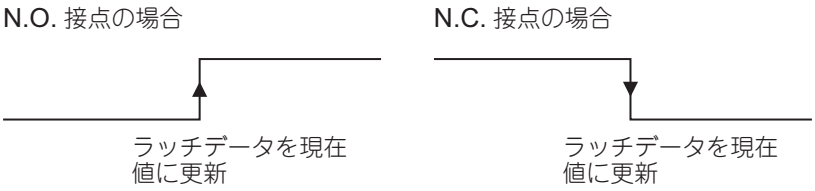
**使用上の注意**

偏差カウンタリセット出力を使用する場合、「ラッチ 1」は通常のラッチ機能としては使用できません。「ラッチ 1」は原点復帰動作時に使用します。偏差カウンタリセット出力を使用する場合で、ラッチ機能を使う場合は、「ラッチ 2」を使用してください。

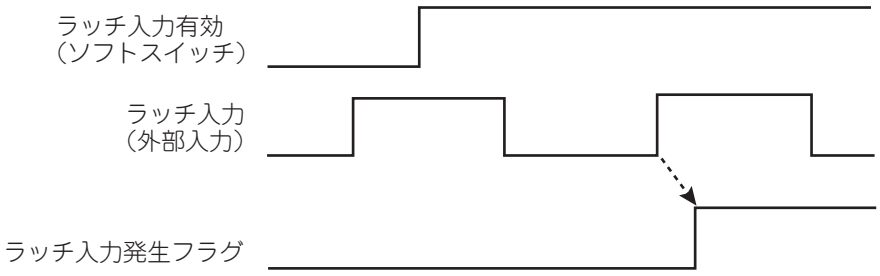
### 外部入力によるラッチ実行

外部入力によるラッチ機能のトリガは、外部入力 0(I0)、外部入力 1(I1)から選択することができます。
外部入力 0(I0)はラッチ入力 1 として、外部入力 1(I1)はラッチ入力 2 として使用することができます。
外部入力によるラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.8-68)」を参照してください。
外部入力(I0, I1)については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。

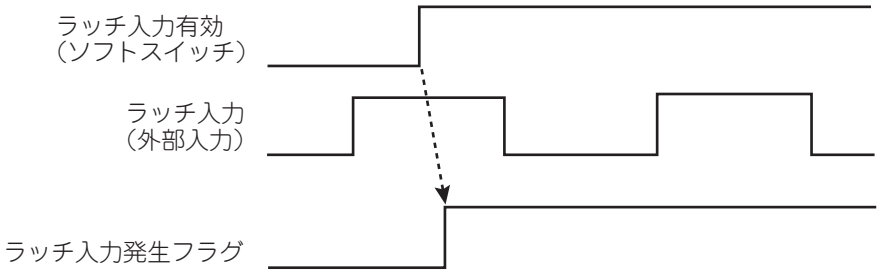
使用する外部入力(I0, I1)の外部入力接点方向が N.O.接点の場合、外部入力の立ち上がり時に、現在値をラッチします。外部入力接点方向が N.C.接点の場合、外部入力の立ち下がり時に、現在値をラッチします。現在位置をラッチするたびに、ラッチ値は更新されます。




ラッチ入力のタイミングとしては、ラッチ機能を有効とした後のラッチ入力の変化（立ち上がり）で、現在値がラッチされます。




ただし、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 で、後述するラッチ時の即停止機能や偏差カウンタリセット出力を使用する場合に限り、ラッチ機能を有効とした後のラッチ入力の有効状態で、現在値がラッチされます。



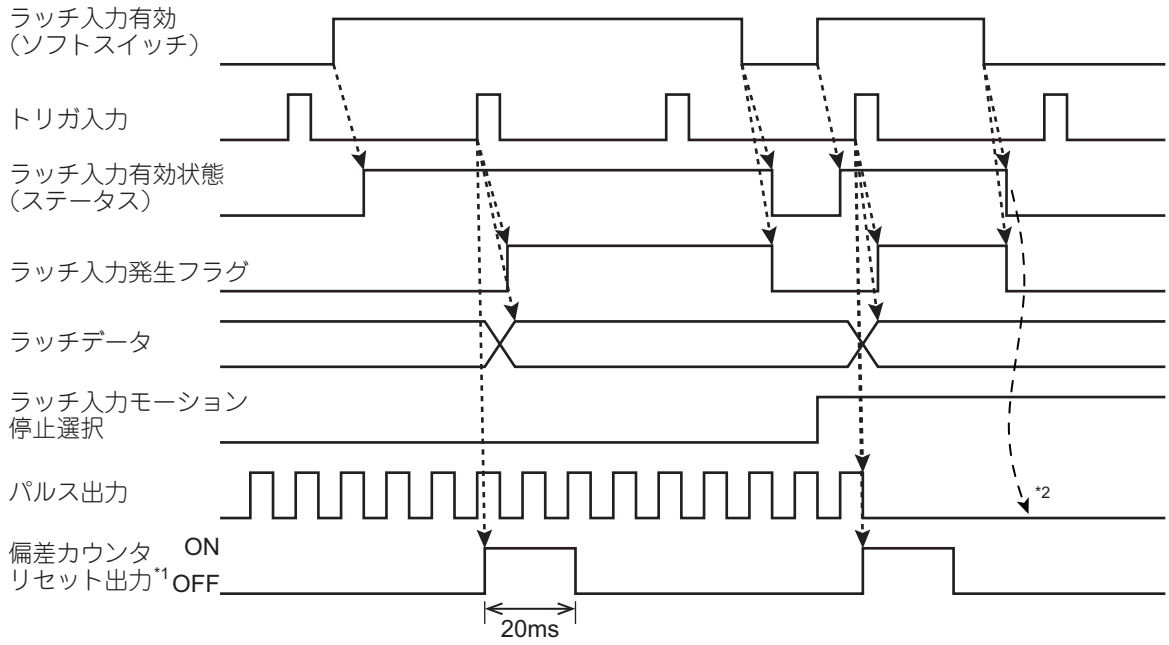

外部入力 0 と 1 をラッチ入力に設定することができるため、それぞれを個別の I/O データ入力エリアに割り付けることができます。

### ● トリガ条件

ラッチ機能の入力トリガ条件には以下の 2 種類があります。

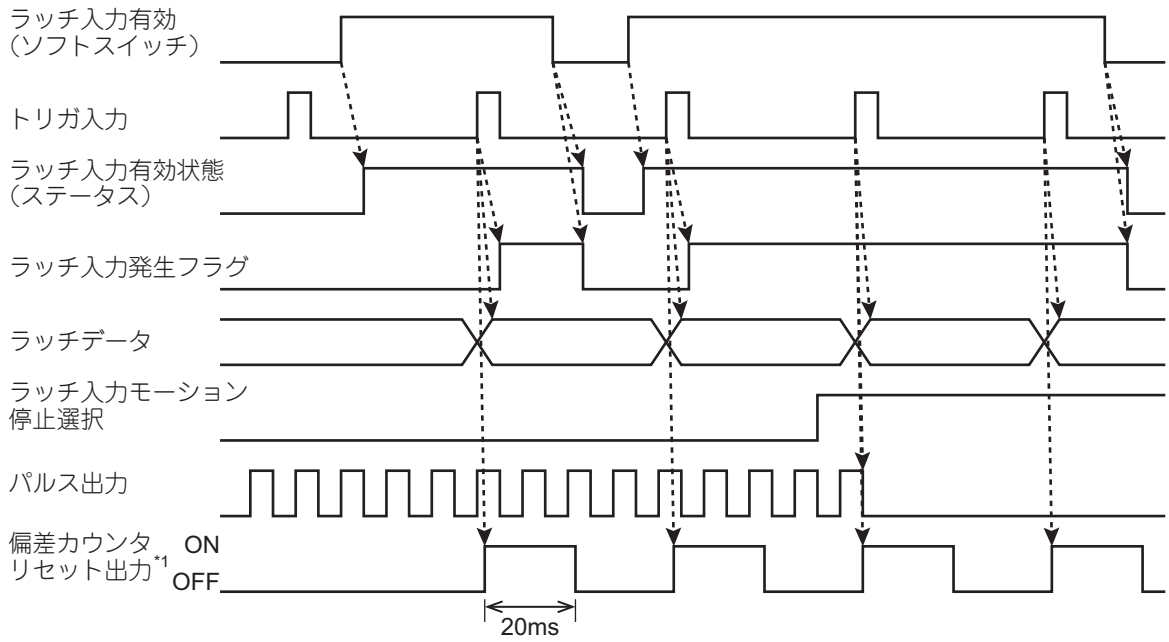
| 入力トリガ条件 | 説明 |
|---|---|
| ワンショットモード | 「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」が「0→1」のあと、最初に検出したラッチ入力でエンコーダ現在位置をラッチします。再度、「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」を「1→0→1」にするまでは、以降のラッチ入力によるラッチは行いません。 |
| 連続モード | 「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」が「1」の間、ラッチ入力を検出するたびにエンコーダ現在位置をラッチし、ラッチ値を更新します。 |

ワンショットモードの場合は、以下のようなタイミングチャートになります。




*1. ラッチ 1 に対してだけ、ON します。
*2. ラッチ入力モーション停止選択により、パルス出力を停止した場合は、そのラッチ機能をいったん無効としたのちに、パルス出力指令が有効となります。

連続モードの場合は、以下のようなタイミングチャートになります。




*1. ラッチ 1 に対してだけ、ON します。

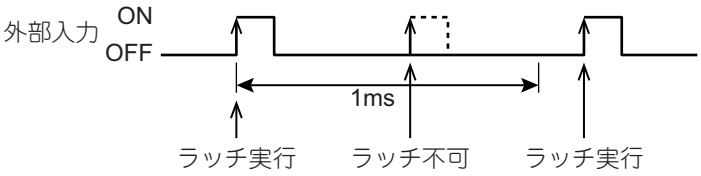
### 使用上の注意

**ラッチ入力に対する制約**

- 形 NX-PG0112/-PG0122 では、ラッチ入力が入力されてから、ラッチデータが処理されるまで最大 250μs の遅延が発生します。ラッチデータとラッチ発生フラグが ON になるタイミングは、処理後最初の入力データ更新時です。

**連続モードでの制約**

- 形 NX-PG0112/-PG0122 では、外部入力を用いてラッチ機能を実行した場合、ラッチ入力有効状態であっても、直前のラッチ検出から 1ms の間は続けてラッチを検出することができませんので注意してください。




## ラッチ時の即停止

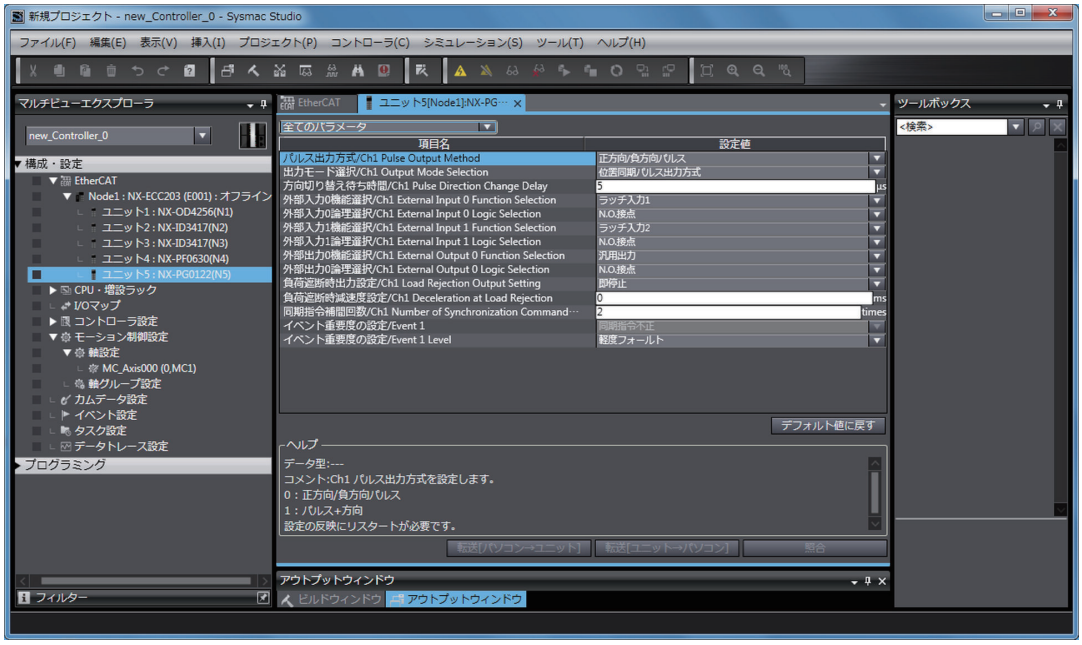
ラッチ機能の「ラッチ入力 1 モーション停止選択」または「ラッチ入力 2 モーション停止選択」を「1」にすることで、それぞれのラッチ発生時にパルスを即停止させることができます。
ラッチ発生による停止後、「ラッチ入力 1 有効」または「ラッチ入力 2 有効」を、いったん無効としたのちに、指令位置を与えると再びパルス出力を開始します。

### 使用上の注意

- 形 NX-PG0112/-PG0122 では、ラッチ発生からパルス停止までの応答時間は、最大 250μs になります。
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 では、ラッチ発生からパルス停止までの応答時間は、最大 20μs になります。

## Sysmac Studio による設定方法

***1*** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［外部入力 0 機能選択］、［外部入力 1 機能選択］を設定します。**

## 8-10-6 外部入力の機能選択

外部センサからの入力信号用に、パルス出力の CH ごとに 2 つまたは 5 つの入力ポートがあります。
パルス出力の CH ごとの入力ポートの数は形式により異なります。
入力ポートのうち外部入力 0 と 1 は、ラッチ入力として使用可能です。
MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合は、ラッチ機能を使う命令のトリガ入力として外部入力 0 と 1 を使用します。
MC 機能モジュールと組み合わせて原点復帰を行う場合、パルス出力ユニットでは、原点入力信号は外部ラッチ入力 1 を使用します。原点入力信号には、外部原点センサまたはエンコーダ Z 相信号を使用します。原点入力信号には、近接センサなどのチャタリングのないセンサを使用してください。
パルス出力ユニットの外部入力 0 に原点入力信号を接続し、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」としてください。
配線例については、「8-6 端子台およびコネクタ配列 (P.8-20)」の各形式の、オムロン製 G5 シリーズ サーボモータ／ドライバとの配線例を参照してください。
また、外部入力 0 と 1 は、機能選択により「汎用入力」としても使用することができます。
「汎用入力」に設定した場合は、MC 機能モジュールとの組み合わせにおいては、原点近傍入力などとして使用することができます。この場合、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定を変更し、入力ビットを割り付け直します。
MC 機能モジュールと組み合わせない場合は、入力状態を対応するデバイス変数で確認できます。
初期値（出荷時設定）は、「ラッチ入力 1」、および「ラッチ入力 2」に設定されています。
ラッチ機能の詳細については、「8-10-5 ラッチ機能 (P.8-92)」を参照してください。

- **形 NX-PG0112/-PG0122**

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部入力 0 機能選択 | 外部入力 0 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 1 | 1 | • ラッチ機能を使用するには、「ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替」、または「ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替」を［0: 外部入力］に設定する必要があります。<br>• ラッチ入力選択時、ラッチ機能のビット 6（ラッチ入力モーション停止選択）が「1」の場合は、ラッチ動作と同時にパルス出力を停止します。<br>• 本ポートは、ON/OFF 応答時間が短いため、ノイズによる影響を受けやすくなります。ノイズによる影響を考慮のうえ、使用してください。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 機能選択 | 外部入力 1 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 2 | 1 | |
| 外部入力 0 論理選択 | 外部入力 0 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 論理選択 | 外部入力 1 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |

### ・形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部入力 0 機能選択 | 外部入力 0 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 1 | 1 | • ラッチ機能を使用するには、「ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替」、または「ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替」を［0: 外部入力］に設定する必要があります。<br>• ラッチ入力選択時、ラッチ機能のビット 6（ラッチ入力モーション停止選択）が「1」の場合は、ラッチ動作と同時にパルス出力を停止します。<br>• 本ポートは、ON/OFF 応答時間が短いため、ノイズによる影響を受けやすくなります。ノイズによる影響を考慮のうえ、使用してください。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 機能選択 | 外部入力 1 の機能選択<br>0: 汎用入力<br>1: ラッチ入力 2 | 1 | |

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 外部入力 0 論理選択 | 外部入力 0 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時とNX ユニットリスタート時になります。 |
| 外部入力 1 論理選択 | 外部入力 1 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |
| 外部入力 2 論理選択*1 | 外部入力 2 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |
| 外部入力 3 論理選択*1 | 外部入力 3 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |
| 外部入力 4 論理選択*1 | 外部入力 4 の論理選択<br>0: N.O.接点<br>1: N.C.接点 | 0 | |

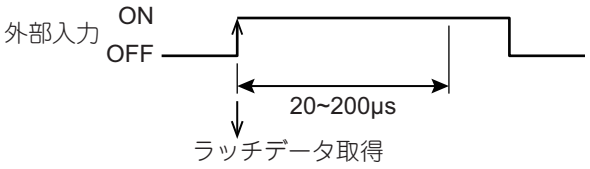
*1. 外部入力 2～4 は汎用入力だけです。そのため外部入力 2～4 の設定は論理選択だけとなります。

## 外部入力に対するデジタルフィルタ（形 NX-PG0112/-PG0122 のみ）

外部入力をラッチ入力 1/2 として使用する場合、外部入力の ON（論理選択反映後の内部論理 TRUE 状態）に対して 20 ~ 200μs のデジタルフィルタ処理が実行されます。入力ラッチ自体は、最初のエッジによるハードラッチのため、データのばらつきはハード入力特性に準じますが、その後のデータ確定処理に対してソフト処理が与えられます。このため、外部入力は 200μs より大きい信号幅を与えてください。
ラッチやリセットの場合、入力検出時点の現在位置に基づき、最大 200μs 後の入力検出状態によって処理の実行判断を行います。

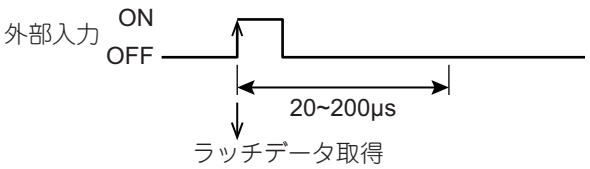
### ● 信号幅が 200μs を超える場合

信号幅が 200μs 以上の場合、入力 ON が検出され有効な入力となります。そのため、取得したラッチデータに基づいて処理を行います。




### ● 信号幅が検出幅以下の場合

信号幅が検出幅以下の場合、入力 ON が検出されず無効な入力となります。そのため、取得したラッチデータは破棄され、処理は行われません。



**使用上の注意**

外部入力には 20 ~ 200μs のデジタルフィルタ処理が実行されるため、200μs に満たない信号幅の信号を検出しない場合があります。応答時間の早いセンサを使用する場合は、センサからの出力のオフディレータイマを設定するなど、200μs 以上の信号幅を外部入力に与えるようにしてください。

## 外部入力の ON/OFF 応答時間に関する注意事項

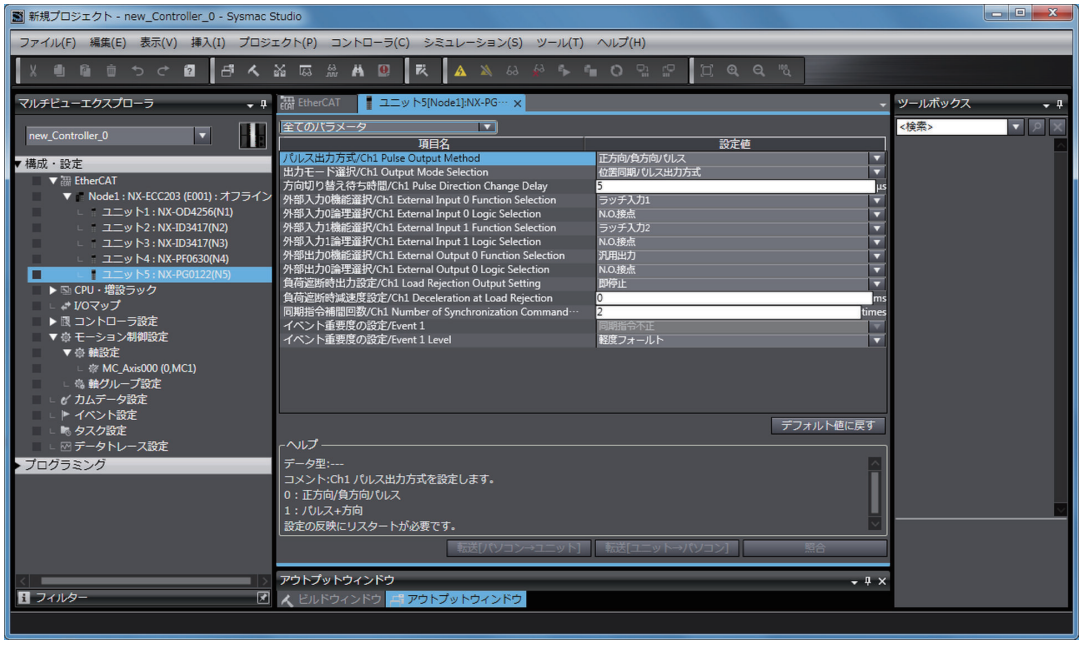
形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の外部入力にて、一部のポートの ON/OFF 応答時間がリフレッシュ周期の最小値よりも長くなります。そのため、タスク周期を短くした場合、複数の周期にまたがって入力の取り込みが行われます。ON/OFF 応答時間を考慮して外部入力のポートを使用してください。以下に、ON/OFF 応答時間を考慮した外部入力の使用例を示します。

| 外部入力 | ON/OFF 応答時間 | 使用例 |
|---|---|---|
| 0 ~ 1 | 1μs 以下／2μs 以下*1 | • ラッチ入力*2*3<br>• 原点（Z 相）入力*2*3 |
| 2 ~ 4 | 20μs 以下／400μs 以下 | • 正方向限界入力*3<br>• 負方向限界入力*3<br>• 原点近傍入力*3<br>• 即停止入力*3<br>• エラー入力*4<br>• 位置決め完了入力*4 |

*1. ラインレシーバ入力以外で使用した場合の値です。
*2. ラッチ機能を使う命令で使用します。外部入力 0（ラッチ入力 1）は、原点復帰時の原点入力としても使用します。原点入力信号を使用する場合には、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。
*3. モーション制御設定の軸基本設定で、MC 機能モジュールの軸機能を割り付けます。
*4. MC 機能モジュールからは制御されません。これらの入力については、入力信号としてデバイス変数で扱い、入力時の退避動作などをユーザプログラムで記述するようにしてください。

## Sysmac Studio による設定方法

***1*** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに以下を設定します。**

- 形 NX-PG0112/-PG0122 の場合
  [外部入力 0 機能選択]、[外部入力 1 機能選択]、[外部入力 0 論理選択]、[外部入力 1 論理選択]
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の場合
  [外部入力 0 機能選択]、[外部入力 1 機能選択]、[外部入力 0 論理選択]、[外部入力 1 論理選択]、[外部入力 2 論理選択]、[外部入力 3 論理選択]、[外部入力 4 論理選択]

## 8-10-7 負荷遮断時の出力設定機能

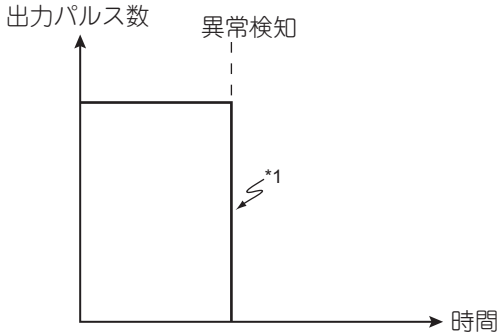
軸動作中にパルス出力ユニットで出力を停止する状態に遷移した場合や異常が発生した場合に、あらかじめ指定した動作で出力を停止することができます。
出力の停止方法は、パルス出力の CH ごとに「即停止」または「設定減速度で減速停止」を設定することができます。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 負荷遮断時出力設定 | 0: 即停止<br>1: 設定減速度で減速停止 | 0 | 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |
| 負荷遮断時減速度設定値 | 0 ~ 500000000 （ms） | 0 | • ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 では最高速度設定の設定値からの減速時間を設定します。ただし、1pps/s よりも小さい減速度となる場合は、1pps/s に切り上げます。<br>• ユニットバージョン Ver.1.2 以前の形 NX-PG0112/-PG0122 では、パルス出力最高速度(500kpps)からの減速時間を設定します。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

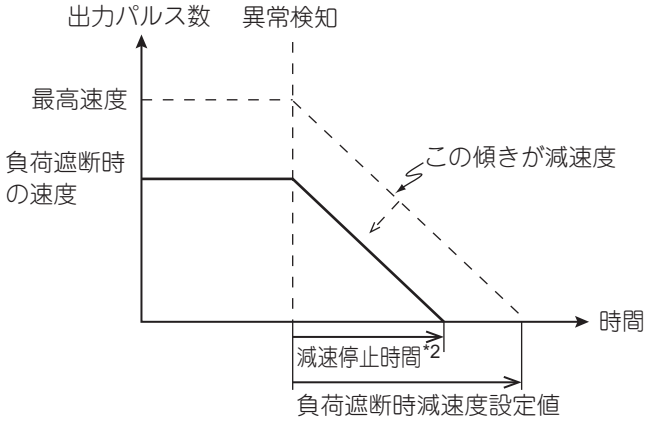
- 「即停止」は、パルス出力が即時停止されます。

・「設定減速度で減速停止」は以下の計算式で算出された減速度で減速され、最終的に停止します。
減速度=最高速度*1÷負荷遮断時減速度設定値×1000[pps/s]
ただし、算出された減速度が 1pps/s より小さくなる場合、減速度は 1pps/s となります。
また、負荷遮断時のパルス速度が減速度よりも小さい場合、即停止と同じ動作になります。
*1. 最高速度を設定できる形式はその設定値

**即停止**




**設定減速度で減速停止**




*1. 異常を検知したタイミングでパルスは即停止します。
*2.［負荷遮断時減速度設定値］により計算された減速度は最大 2%の誤差が発生します。このため、異常検知してからパルス出力を停止するまで最大 2%の遅延時間が発生します。

負荷遮断時の出力設定機能が動作する条件は、以下のようになります。
- NX バスの異常や CPU ユニットの WDT 異常など、CPU ユニットに接続されたパルス出力ユニットが CPU ユニットからの出力データを受信できなくなったとき。
- 通信カプラユニットの上位の通信異常、NX バスの異常など、パルス出力ユニットが通信カプラユニットからの出力データを受信できなくなったとき。
- ステータスワードの状態が Operation Enabled からほかの状態に遷移したとき。

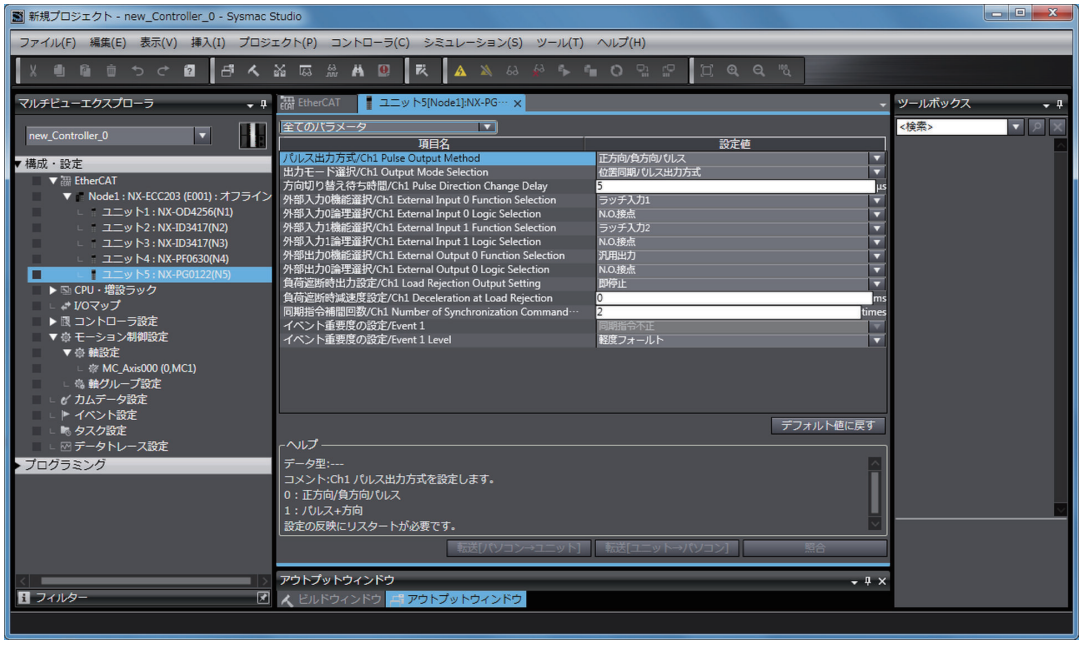
汎用出力については、接続している CPU ユニットまたは通信カプラユニットから出力データを受信できている状態の場合は、I/O データに割り付けられた「外部出力」にしたがって ON/OFF します。出力データを受信できなくなった場合は、「外部出力」のビット状態によらず、「外部出力 0~2 論理選択」*1 の設定にしたがって、出力を OFF 状態とします。
*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は、「外部出力 0 論理選択」だけです。

**使用上の注意**

「設定減速度で減速停止」を選択した場合、異常検出時の速度に対して、設定された減速度で自動的に速度低減を行い、パルス出力を停止します。そのため、停止位置は制御されません。
また、速度によりコントローラからの動作指令が断続的になるような場合は、異常検出のタイミングにより動作が変わる場合があります。

## Sysmac Studio による設定方法

***1*** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［負荷遮断時出力設定］、［負荷遮断時減速度設定値］を設定します。**

## 8-10-8 同期指令欠落時の補間制御機能

パルス出力ユニットは、一定周期の指令位置に同期してパルスを出力します。
同期通信が周期抜けした場合やその他の要因により周期が崩れた場合により、指令が欠落したときは、その周期の指令位置が更新されなくなります。
更新されない場合、ユニット側ではその周期は同一の指令位置が指令されたと受け取るため、移動量が「0」、すなわち一瞬の停止（速度「0」）状態が発生します。
このような状態の発生による機械のショックやステッピングモータの脱調の発生を防ぐため、パルス出力の CH ごとに同期指令の更新を監視しています。
本来のタイミングで取得できない場合は、前回、前々回の指令を元に指令位置を推定し、動作を継続できるようにしています。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 同期指令補間回数 | 0 ~ 16（回） | 2 | • 同期指令欠落時の補間最大回数を設定します。<br>• 「0」を設定した場合は、機能無効となります。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

**参考**

同期指令欠落の連続回数が［同期指令補間回数］の設定値を超える場合は、同期指令不正のエラーが発生します。

### 速度連続パルス出力方式での補間動作

［出力モード］として「速度連続パルス出力方式」を選択している場合、同期指令欠落時の補間動作は以下のようになります。

- 指令位置: 前回、前々回の指令を元に指令位置を推定

- 指令速度: 前回の指令速度を保持

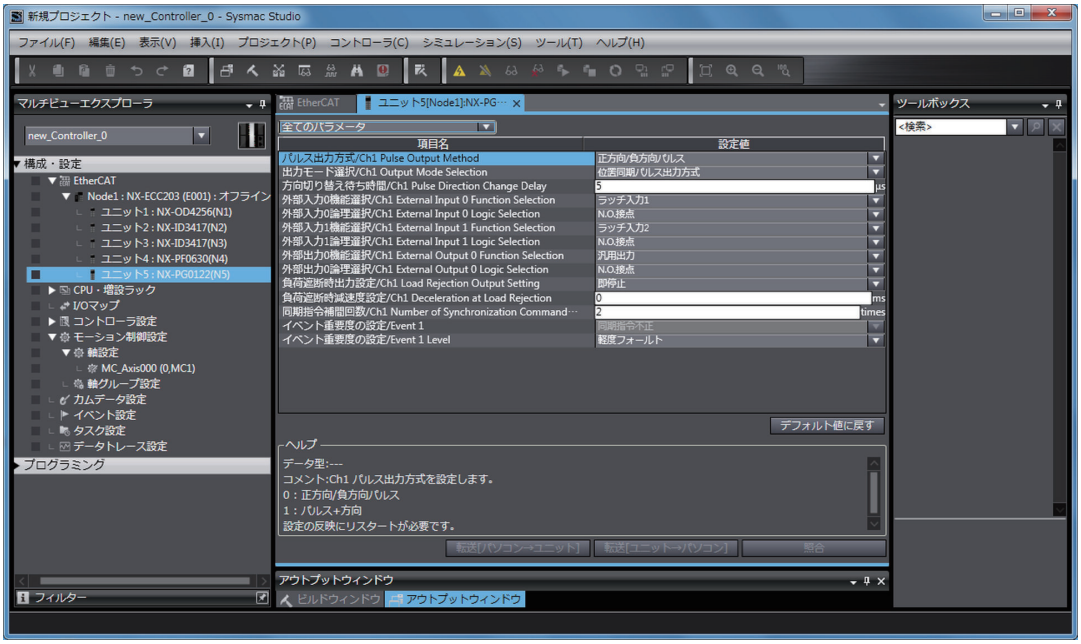
同期指令補間回数の設定値を超えない範囲で正常な指令を受け付け、補間制御状態から復帰した場合、この指令に対する戻し動作は位置同期パルス出力方式で動作します。

**安全上の要点**

通信異常中の推定位置と、復帰後の目標位置の差が大きい場合、復帰時の挙動が急激になり、想定外の動作となる可能性があります。
復帰時の挙動は、パルス出力ユニットの最高速度で制限されます。
ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の最高速度は設定値になります。
ユニットバージョン Ver.1.2 以前の形 NX-PG0112/-PG0122 の最高速度は 500kpps になります。
ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 において、復帰時の速度が装置や機械に影響するような場合は、最高速度設定機能によって速度制限をかけるようにしてください。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［同期指令補間回数］を設定します。**

## 8-10-9　方向切り替え待ち時間

「方向切り替え待ち時間」は、反転動作時のパルス出力切り替えに対して、ドライバの応答性によって反転方向のパルス信号が受け付けられない場合を想定し、指定した待ち時間を設定する機能です。
パルス出力ユニットを「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」で使用する場合に待ち時間を設定します。
パルス出力の CH ごとに設定できます。

接続するドライバの仕様に合わせて設定してください。
出力モードについては、「8-10-3 出力モード選択 (P.8-85)」を参照してください。
なお方向切り替え待ち時間の設定範囲と初期値は形式ごとに異なります。

### ・形 NX-PG0112/-PG0122

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 方向切り替え待ち時間 | 5 ~ 4000 (μs) | 5 | • 「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」 *1 の場合に有効です。<br>なお「位置同期パルス出力方式」の場合は、20μs 固定の方向切り替え待ち時間となります。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

*1. 「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

### ・形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5

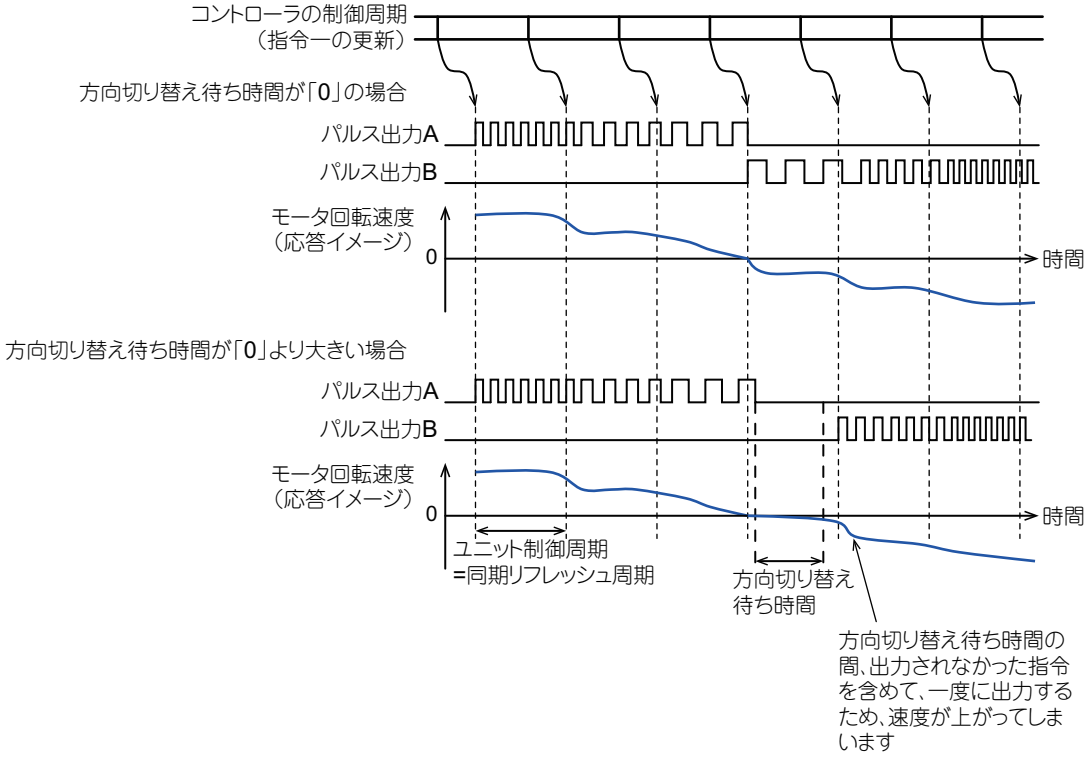
| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 方向切り替え待ち時間 | 0 ~ 1000 (μs) | 5 | • 設定値 0μs 以外は、「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」 *1 の場合に有効です。<br>「位置同期パルス出力方式」の場合は、設定値 0μs 以外は 20μs 固定の方向切り替え待ち時間となります。<br>設定値 0μs の場合は方向切り替え待ち時間は 0μs です。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

*1. 「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

### 使用上の注意

- この機能はコントローラからの指令によらず、パルス出力ユニットで行われています。そのため、接続するドライバの仕様に合わない設定をすると、反転時に急激な動作をする場合があります。

**速度連続パルス出力方式の反転時の動作**

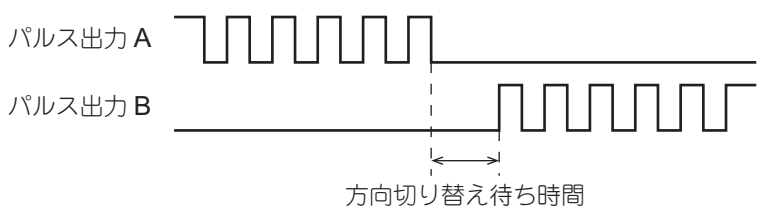



- 形 NX-PG0112/-PG0122 の場合、方向切り替え待ち時間は、最大で設定値+121μs かかることがあります。
  遅延時間（最大 15μs）＋ I/O リフレッシュによるジッタ（最大 106μs）

## 形 NX-PG0112/-PG0122 の待ち時間

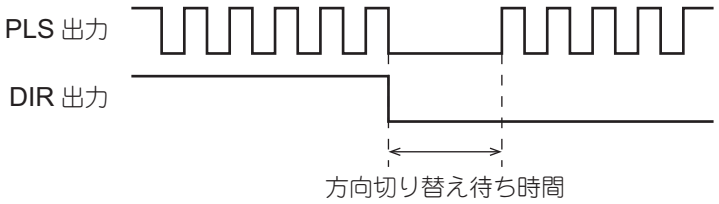
### ● 正方向／負方向パルスの待ち時間

パルス出力方式が「正方向／負方向パルス」の場合、方向切り替え待ち時間は以下のように設定してください。




### ● パルス+方向の待ち時間

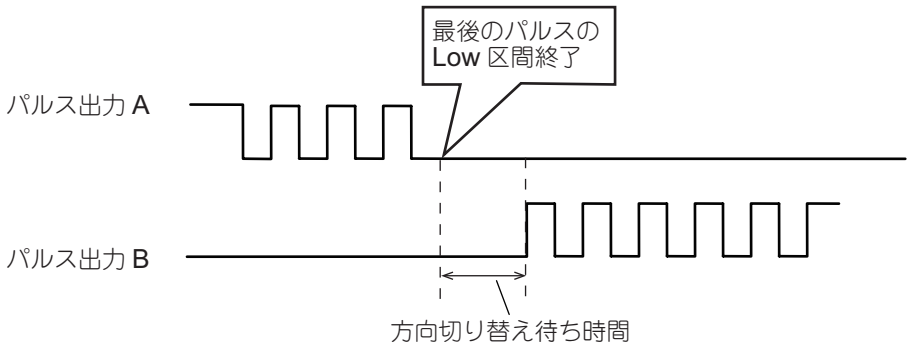
パルス出力方式が「パルス+方向」の場合、方向切り替え待ち時間は以下のように設定してください。




## 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 の待ち時間

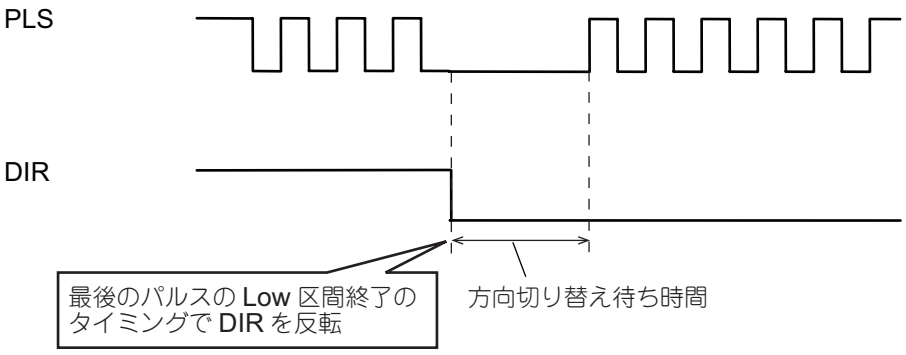
### ● 正方向／負方向パルスの待ち時間

パルス出力方式が「正方向／負方向パルス」の場合、方向切り替え待ち時間は以下のように設定してください。



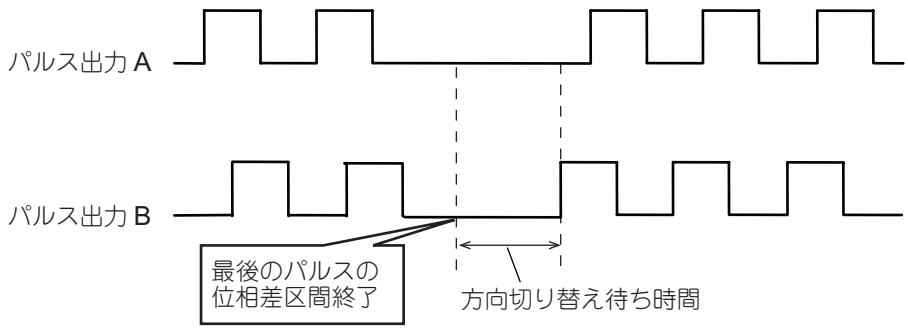

### ● パルス+方向の待ち時間

パルス出力方式が「パルス+方向」の場合、方向切り替え待ち時間は以下のように設定してください。



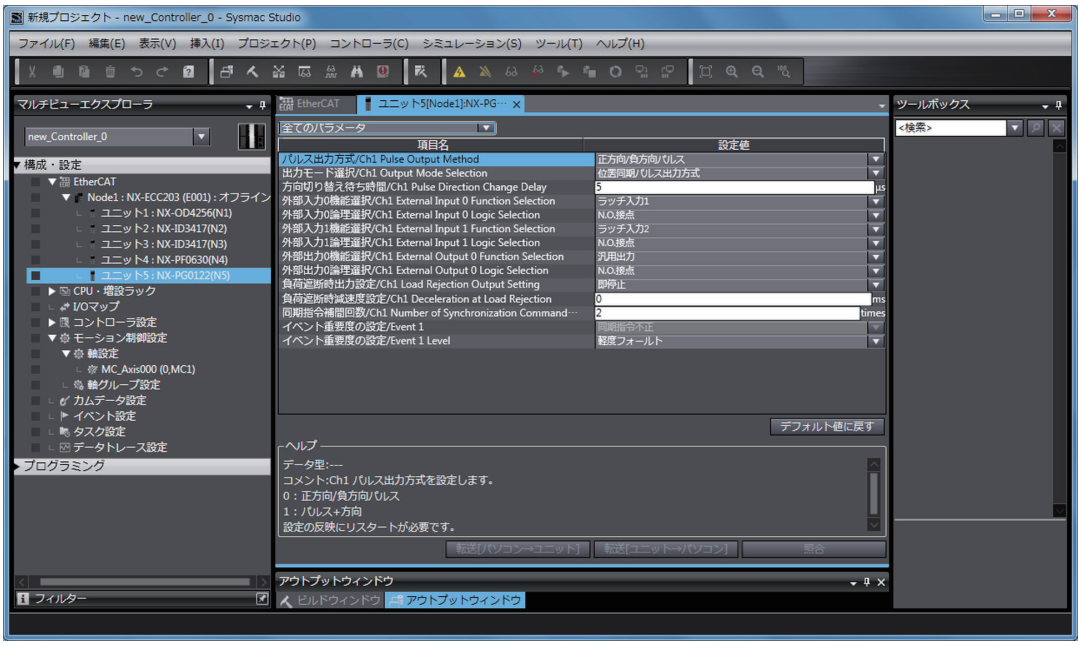

### ● 位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）の待ち時間

パルス出力方式が「位相差パルス出力（1/2/4 てい倍）」の場合、方向切り替え待ち時間は以下のように設定してください。




## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［方向切り替え待ち時間］を設定します。**

## 8-10-10 最高速度設定

「最高速度設定」は、パルス出力の最高速度を制限する機能です。
ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122、および形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 が持つ機能です。

位置同期パルス出力方式では、本ユニットが 1 周期ごとに指令位置と現在位置の差分を計算し、パルス出力の速度を自動計算します。指令位置と現在位置の差分が大きくなりすぎると、接続先のドライバが対応するパルス速度を超えてしまう可能性があります。
また、速度連続パルス出力方式、または速度平滑パルス出力方式で同期指令欠落時の補間制御機能を使用する場合、本ユニットは補間制御状態から復帰する際の位置指令への戻し動作を位置同期パルス出力方式で行います。そのため、位置同期パルス出力方式と同様に接続先のドライバが対応するパルス速度を超えてしまう可能性があります。

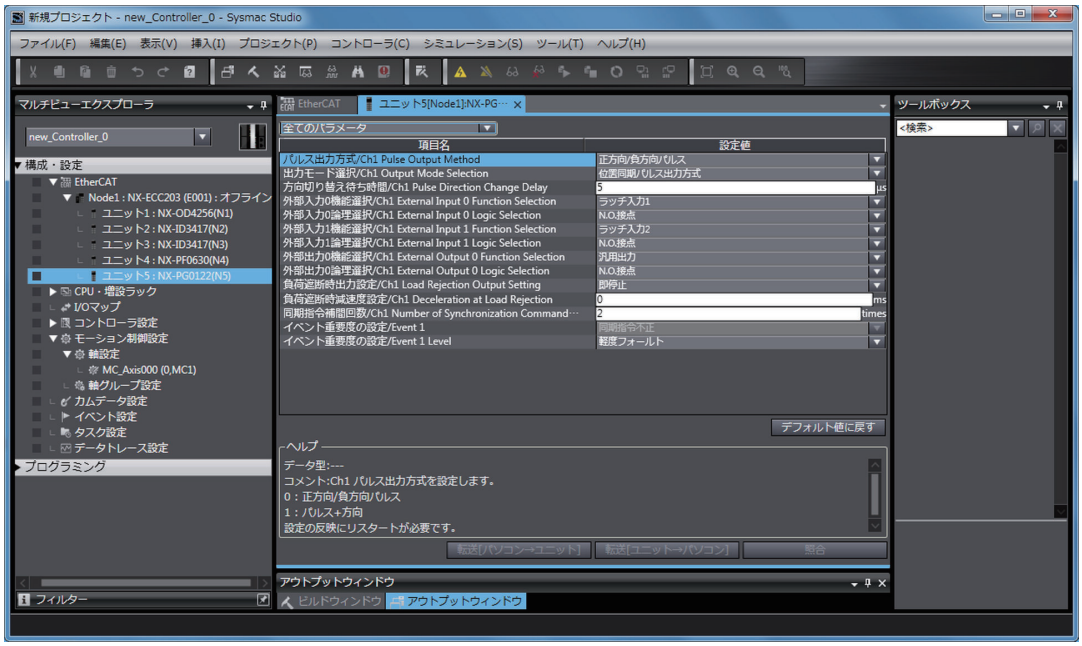
接続先のドライバが対応するパルス速度を超えないようにするために、接続先のドライバが対応可能なパルス速度以下の速度を設定します。
なお、位置同期パルス出力方式で本ユニットが自動計算したパルス出力の速度が設定した速度を超える場合や、速度連続パルス出力方式、速度平滑パルス出力方式で指令速度が設定した速度を超える場合は、設定した速度でパルス出力します。

| パラメータ名 | 設定 | 初期値 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 最高速度設定 | 1 ~ 4000000*1(pps) | 4000000*2 | • 250pps 未満の値を設定した場合、最高速度は 250pps になります。<br>• パルス出力方式が位相差パルス出力 1 てい倍、または 2 てい倍の場合、1 てい倍のときは 1Mpps、2 てい倍のときは 2Mpps と、いずれか低い速度に制限されます。<br>• 位置同期パルス出力方式でパルスを出力する場合、1 パルス／制御周期未満の値を設定すると、最高速度は 1 パルス／制御周期となります。<br>• 切り替えが有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122 は、1 ~ 500000(pps)となります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.3 以降の形 NX-PG0112/-PG0122 は、500000(pps)となります。

## Sysmac Studio による設定方法

**1** **マルチビューエクスプローラのパルス出力ユニットをダブルクリックします。**
画面が以下のようになります。




**2** **CH ごとに［最高速度設定］を設定します。**

# 8-11 個別仕様

ここでは、パルス出力ユニットの以下の仕様について説明します。
- I/O データサイズと I/O エントリマッピング数
- オープンコレクタ出力のパルス出力波形

その他の個別仕様については、「A-1 データシート (P.A-2)」のうち、「A-1-4 パルス出力ユニット (P.A-23)」を参照してください。

## 8-11-1 I/O データサイズと I/O エントリマッピング数

パルス出力ユニットの I/O データサイズおよび I/O エントリマッピング数の仕様は、以下のようになります。

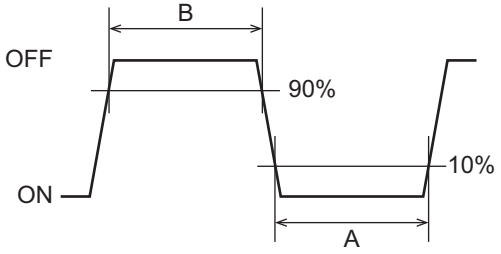
| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| I/O データサイズ*1 | 形 NX-PG0112/-PG0122 : 入力 18 バイト／出力 14 バイト<br>形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 : 入力 34 バイト／出力 26 バイト<br>形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 : 入力 68 バイト／出力 52 バイト |
| I/O エントリマッピング数*1 | 形 NX-PG0112/-PG0122 : 入力 1／出力 1<br>形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 : 入力 2／出力 2<br>形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 : 入力 4／出力 4 |

*1. 出荷時の設定値です。

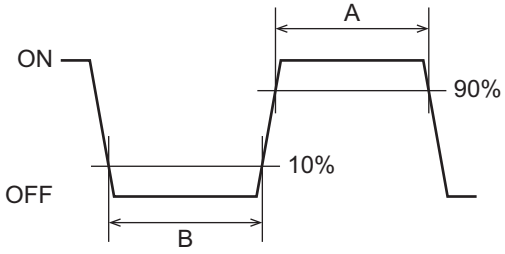
## 8-11-2 オープンコレクタ出力のパルス出力波形

パルス出力ユニットのオープンコレクタ出力タイプのパルス出力波形は以下のようになります。

NPN 出力タイプの場合




PNP 出力タイプの場合




- ON 幅は上図 A の幅です。
- OFF 幅は上図 B の幅です。
- 立ち上がり幅、立ち下がり幅の規定はありません。

| パルス出力速度 | 出力電流 | ON 幅 | OFF 幅 |
|---|---|---|---|
| 200kpps | 7mA | 2.4μs 以上 | 1.7μs 以上 |
| | 16mA | 2.4μs 以上 | 2.1μs 以上 |
| 500kpps | 7mA | 0.9μs 以上 | 0.2μs 以上 |
| | 16mA | 0.9μs 以上 | 0.6μs 以上 |

**使用上の注意**

- 接続ケーブルのインピーダンスによるパルス波形ひずみのため、実使用時のパルス幅は記載している値より小さくなる場合があります。
- パルス出力速度が高い場合、出力電流が小さいと、モータドライバなどの入力機器の入力仕様に対して十分な信号幅が得られない場合があります。この場合、バイパス抵抗を接続する等により出力電流を大きくして信号幅を確保してください。

# 9

# 使用例

位置インタフェースユニットの使用例を示します。


**9-1 想定内容 ..... 9-2**

**9-2 構成例 ..... 9-3**
9-2-1 システム構成 ..... 9-3
9-2-2 サーボドライバとの配線例 ..... 9-5

**9-3 設定例 ..... 9-7**
9-3-1 EtherCAT ネットワーク、スレーブターミナルの構成 ..... 9-7
9-3-2 パルス出力ユニットのパラメータ設定 ..... 9-7
9-3-3 I/O の割付と設定 ..... 9-9
9-3-4 モーション制御機能モジュールの機能設定 ..... 9-12

**9-4 プログラム例 ..... 9-13**
9-4-1 プログラムで使用する主な変数 ..... 9-13
9-4-2 ラダー図プログラム ..... 9-14

**9-5 CPU ユニットに接続して使用する場合 ..... 9-16**
9-5-1 構成例 ..... 9-16
9-5-2 設定例 ..... 9-17
9-5-3 プログラム例 ..... 9-17

# 9-1 想定内容

本章では、1 つのケースを想定してシステム構成、設定およびプログラムの例を順に示します。

想定する内容は以下とします。

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 制御内容 | 単軸絶対値位置決め |
| 制御方式 | オープンループ制御 |
| サーボドライバへの出力 | • サーボドライバへパルス出力できる。<br>• サーボドライバの偏差カウンタをリセットできる。<br>• サーボ ON/OFF できる。<br>• サーボドライバのエラーをリセットできる。 |
| サーボドライバからの入力 | • サーボドライバからの入力によりパルス数をラッチできる。<br>• サーボドライバのエラーを検知できる。<br>• サーボドライバが位置決め完了したことを検知できる。 |
| 外部センサ入力 | • 正負の限界入力により動作を停止できる。<br>• 即停止入力により即停止できる。<br>• 原点近傍入力を検出できる。 |

（注）本例では、サーボドライバを制御するための代表的な入出力信号だけを挙げています。実際には、異常発生時の運転指令や主回路電源の遮断回路など、安全のために必要な入出力回路を追加してください。

また、システム構成は、EtherCAT スレーブターミナルによる例とします。
NX シリーズ CPU ユニットに、後述する構成の NX ユニットを接続した使用例については、EtherCAT スレーブターミナルでの例の説明との相違点だけを説明します。詳細については、「9-5 CPU ユニットに接続して使用する場合 (P.9-16)」を参照してください。

# 9-2 構成例

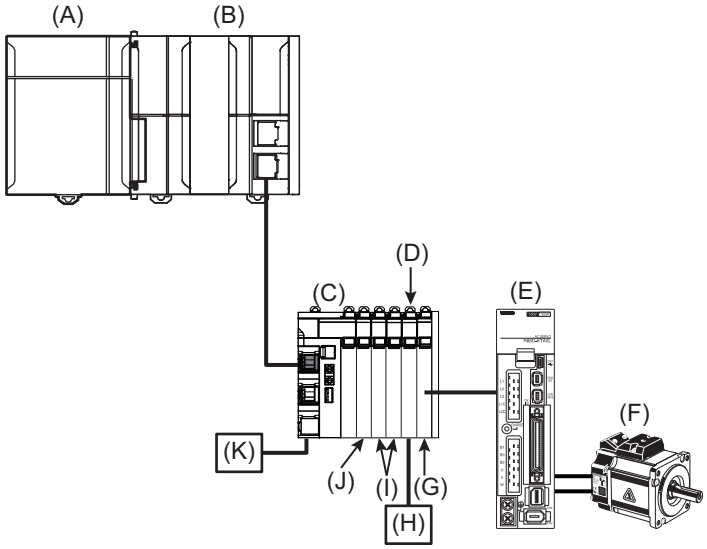
システム構成およびサーボドライバとの配線例を示します。

## 9-2-1 システム構成

前述の制御内容を、NJ シリーズコントローラ、EtherCAT カプラユニット、および位置インタフェースユニットを用いて実現する場合のシステムの例を考えます。

パルス出力ユニットでモータ制御システムを構築する場合、限界リミットセンサ入力やエラー入力などの外部センサ入力を使用するためには、デジタル入力ユニットも必要になります。
また、RUN 出力やエラーリセット出力には、デジタル出力ユニットを使用します。
パルス出力ユニットと同様に、デジタル入力ユニットやデジタル出力ユニットも EtherCAT カプラユニットに装着します。

コントローラのユニット構成例は以下となります。

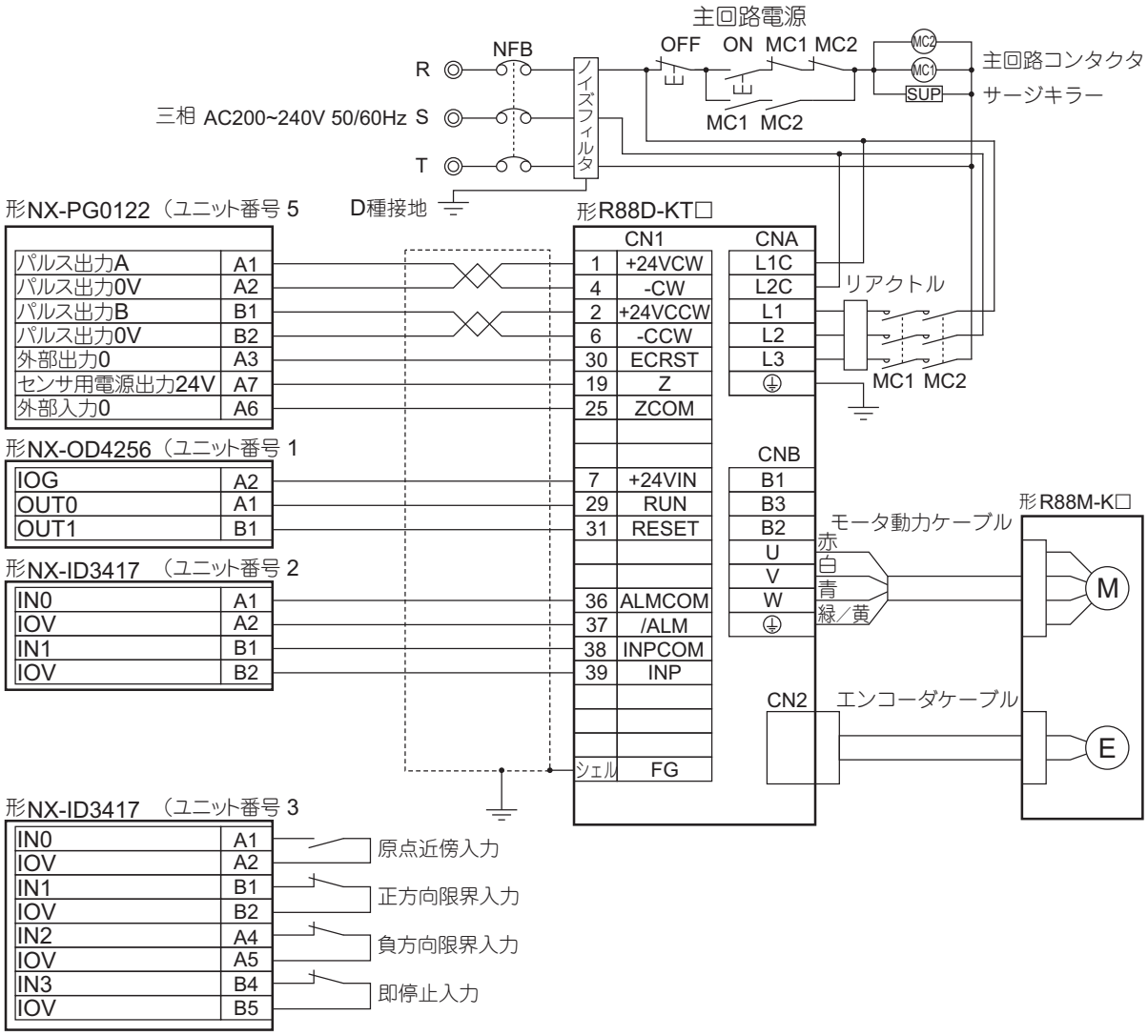



| 記号 | 説明 |
|---|---|
| (A) | 電源ユニット |
| (B) | NJ シリーズ CPU ユニット |
| (C) | EtherCAT カプラユニット |
| (D) | I/O 電源追加供給ユニット |
| (E) | パルス列入力タイプサーボドライバ |
| (F) | サーボモータ |
| (G) | パルス出力ユニット |
| (H) | I/O 電源 |
| (I) | デジタル入力ユニット |
| (J) | デジタル出力ユニット |
| (K) | ユニット電源、および I/O 電源 |

| ユニット種別 | 形式 | 用途 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 電源ユニット | 形 NJ-PA3001 | CPU ユニットへの電源供給 | |
| CPU ユニット | 形 NJ501-1500 | コントローラ | |
| EtherCAT カプラユニット | 形 NX-ECC201 | 位置インタフェースユニットと CPU ユニットの接続 | |
| デジタル出力ユニット | 形 NX-OD4256（8 点トランジスタ出力ユニット、DC24V、PNP） | サーボドライバへの出力<br>• RUN 出力<br>• エラーリセット出力 | NX ユニット番号 1 |
| デジタル入力ユニット | 形 NX-ID3417（4 点 DC 入力、DC12-24V、PNP） | サーボドライバからの入力<br>• エラー入力<br>• 位置決め完了入力 | NX ユニット番号 2 |
| デジタル入力ユニット | 形 NX-ID3417（4 点 DC 入力、DC12-24V、PNP） | 外部センサ入力<br>• 正方向限界入力<br>• 負方向限界入力<br>• 即停止入力<br>• 原点近傍入力 | NX ユニット番号 3 |
| I/O 電源追加供給ユニット | 形 NX-PF0630 | パルス出力ユニットとデジタル入出力ユニットの電源分離 | NX ユニット番号 4<br>ノイズ対策として、位置インタフェースユニットとその他の NX ユニットとの I/O 電源を分離します。 |
| パルス出力ユニット | 形 NX-PG0122（PNP） | サーボドライバへの出力<br>• パルス出力<br>• パルス数のラッチ入力<br>• 偏差カウンタリセット出力 | NX ユニット番号 5 |

## 9-2-2　サーボドライバとの配線例

サーボドライバ／モータにオムロン製 G5 シリーズ（形 R88D-KT□／形 R88M-K□）を使用した場合の配線例を示します。




パルス出力ユニット形 NX-PG0122 の外部出力 0(O0)は、PNP 出力です。本例では、偏差カウンタリセット出力として使用しています。

サーボドライバの偏差カウンタリセット入力(ECRST)と接続する場合、サーボドライバの入力コモン(+24VIN)は、NX ユニットの IOG（I/O 電源 GND）と接続してください。サーボドライバ側は PNP タイプおよび NPN タイプの両タイプの入力に対応しています。

また、コモンが共通となる運転指令入力(RUN)、エラーリセット入力(RESET)も、PNP 出力ユニットを接続してください。

同一のスレーブターミナルに装着している場合、I/O 電源追加供給ユニットを使用しなければ、I/O 電源はスレーブターミナルで共有されています。

配線を間違えたり、PNP と NPN を混在させたりすると、機器の故障のおそれがあります。

**使用上の注意**

MC 機能モジュールは、正方向限界入力、負方向限界入力の信号状態により、該当方向の動作に対して制限を与えます。限界入力のドグ幅が短いなど、限界を超えた位置で信号が入力されないような場合、異常解除後の限界方向の動作制限を与えられず、限界を超えて機械が動作してしまいます。限界入力により機械の動作範囲を制限する場合は、限界を超えた位置で限界入力が検出される状態を継続するように、信号の検出方法や検出幅を設定してください。

# 9-3 設定例

ここでは、前述のシステムを構築するための設定例を示します。

## 9-3-1 EtherCAT ネットワーク、スレーブターミナルの構成

Sysmac Studio でプロジェクトを作成し、EtherCAT ネットワークおよび EtherCAT スレーブターミナルの構成を作成します。
構成方法については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』および『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。

## 9-3-2 パルス出力ユニットのパラメータ設定

NJ シリーズコントローラの MC 機能モジュールを使用します。
パルス出力ユニットで最低限設定が必要なパラメータを設定します。
例として、以下のように設定します。

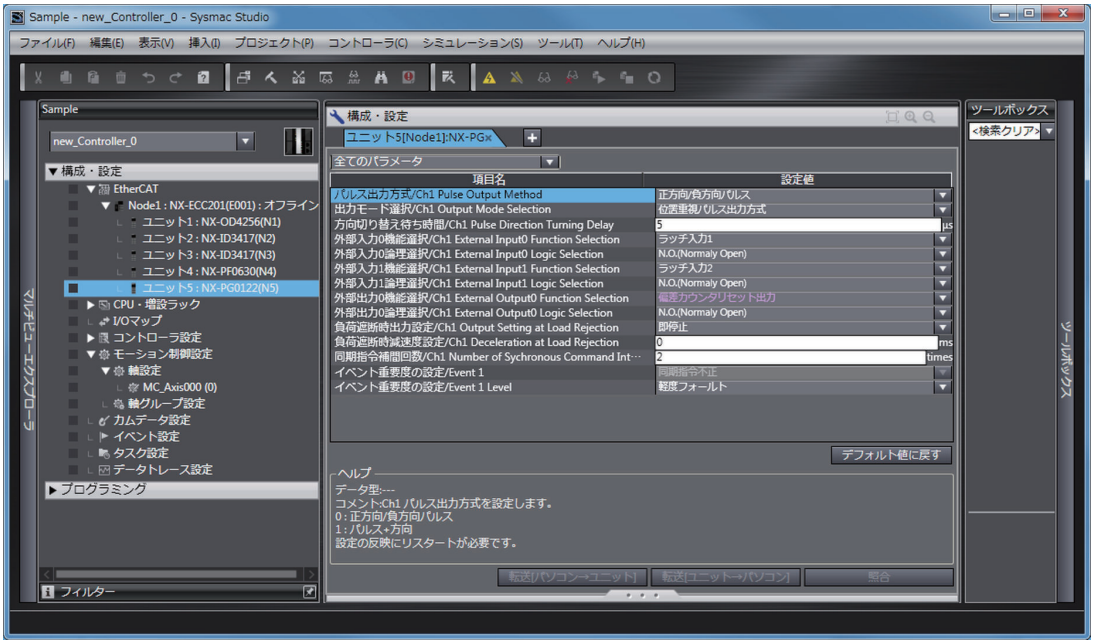
| 設定項目 | 使用する設定 | 備考 |
|---|---|---|
| パルス出力方式 | 正方向／負方向パルス | 以下から選択します。<br>• 正方向／負方向パルス（初期値）<br>• パルス+方向 |
| 出力モード選択 | 位置同期パルス出力方式 | 以下から選択します。<br>• 位置同期パルス出力方式（初期値）<br>• 速度連続パルス出力方式<br>• 速度平滑パルス出力方式*1 |
| 外部入力信号 | 外部入力 0 は、ラッチ入力、N.O.接点<br>外部入力 1 は、ラッチ入力、N.O.接点 | 外部入力の機能を以下から選択します。<br>• ラッチ入力（初期値）<br>• 汎用外部入力<br>外部入力の接点方向を以下から選択します。<br>• N.O.接点（初期値）<br>• N.C.接点<br>MC 機能モジュールで使用する場合は、出荷時設定のままで使用します。 |
| 外部出力信号 | 外部出力 0 は、偏差カウンタリセット出力、N.O.接点。 | 外部出力の機能を以下から選択します。<br>• 汎用出力（初期値）<br>• 偏差カウンタリセット出力<br>出力論理を以下から選択します。<br>• N.O.接点（初期値）<br>• N.C.接点<br>MC 機能モジュールでは、偏差カウンタリセット出力を使用します。 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

### 使用上の注意

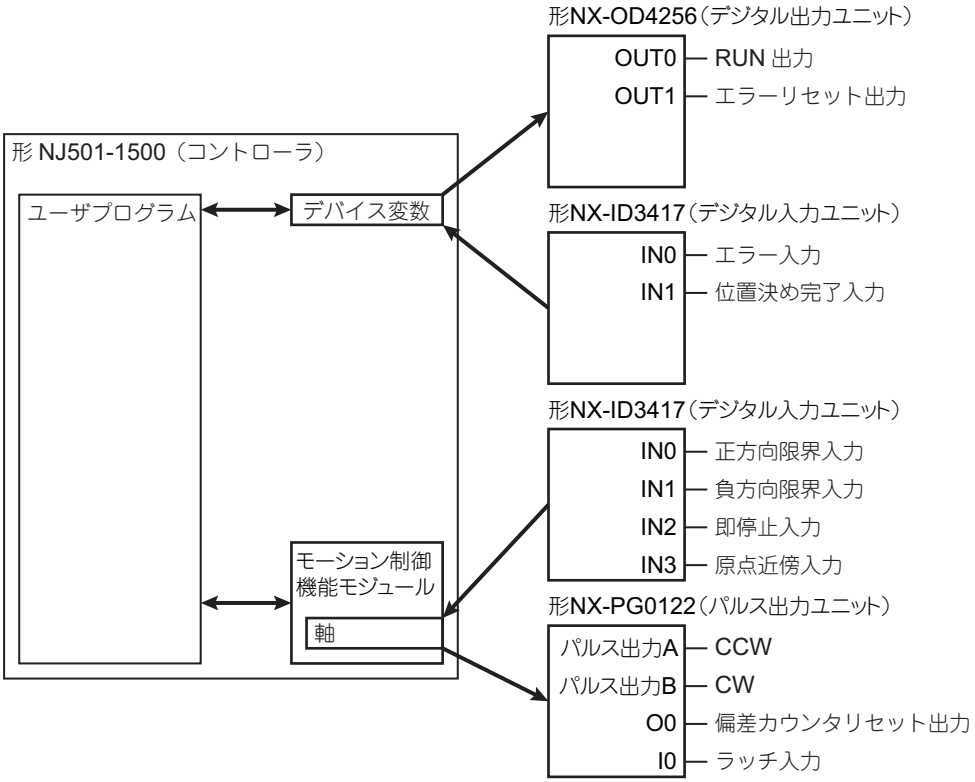
- パルス出力ユニットを MC 機能モジュールと組み合わせて使用する場合、正方向限界入力、負方向限界入力、即停止入力、および原点近傍入力は、デジタル入力ユニットからの入力信号を使用します。これらの入力信号に関しては、必ず MC 機能モジュールが実行されるタスク周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号がタスク周期以下の幅となる場合、MC 機能モジュールが入力信号を検出できず、正常な動作が実行できなくなります。
- 位置インタフェースユニットを MC 機能モジュールの「軸」に割り付けて使用する場合は、EtherCAT カプラユニットの NX ユニット I/O データ通信中ステータス□□□(NX Unit I/O Data Active Status□□□)の割り付けが必要となります。“□□□”には、EtherCAT カプラユニットの最大 NX ユニット番号に合わせて 15, 31, 63, 125 のいずれかが選択可能です。詳細については、『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。

## ● ツール画面



## 9-3-3 I/O の割付と設定

前述の例では、軸設定とデバイス変数の両方の設定が必要です。
MC 機能モジュールの軸には軸が入出力機能を持っているパルス出力ユニットとデジタル入力ユニットの入力の一部を割り付けます。
軸に割り付けられない入出力はデバイス変数に I/O ポートを介して割り付けます。




### 使用上の注意

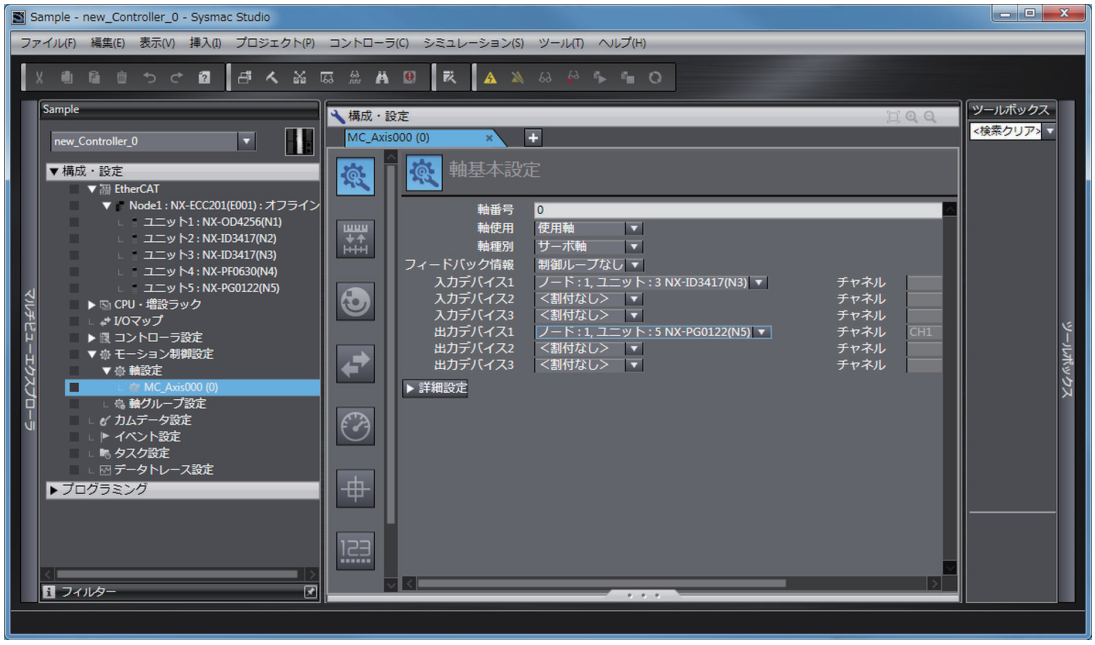
- サーボドライバに対する RUN 出力、アラームリセット出力の操作、およびサーボドライバから得られるアラーム入力、位置決め完了入力の検出は、NJ/NX シリーズコントローラの MC 機能モジュールでは実行されません。これらの入出力は、接続される I/O に対応したデバイス変数を使用して、ユーザプログラムで操作する必要があります。
- サーボドライバのアラーム状態は、アラームリセット出力 ON（サーボドライバ側のリセット入力 ON）に対して、復帰時間を要する場合があります。ユーザプログラムでアラームリセット出力を組む際は、サーボドライバ側のアラーム解除の処理時間を考慮して、出力保持回路を組むなどしてください。

### 軸の割付と設定

軸 1 にパルス出力ユニットとデジタル入力ユニットを割り付けます。
Sysmac Studio の［軸基本設定］画面で以下のように設定します。

| 設定項目 | 設定内容 | 備考 |
|---|---|---|
| 軸番号 | 0 | 軸 0 に割り付けます。 |
| 軸使用 | 使用軸 | |
| 軸種別 | サーボ軸 | |
| フィードバック情報 | 制御ループなし | |

| 設定項目 | 設定内容 | 備考 |
|---|---|---|
| 入力デバイス 1 | NX ユニット番号 3:<br>NX-ID3417（デジタル入力ユニット） | 軸に割り付けるデジタル入力ユニットを選択します。 |
| 入力デバイス 2 | − | |
| 入力デバイス 3 | − | |
| 出力デバイス 1 | NX ユニット番号 5:<br>NX-PG0122（パルス出力ユニット） | パルス出力ユニットを選択します。 |
| 出力デバイス 2 | − | |
| 出力デバイス 3 | − | |



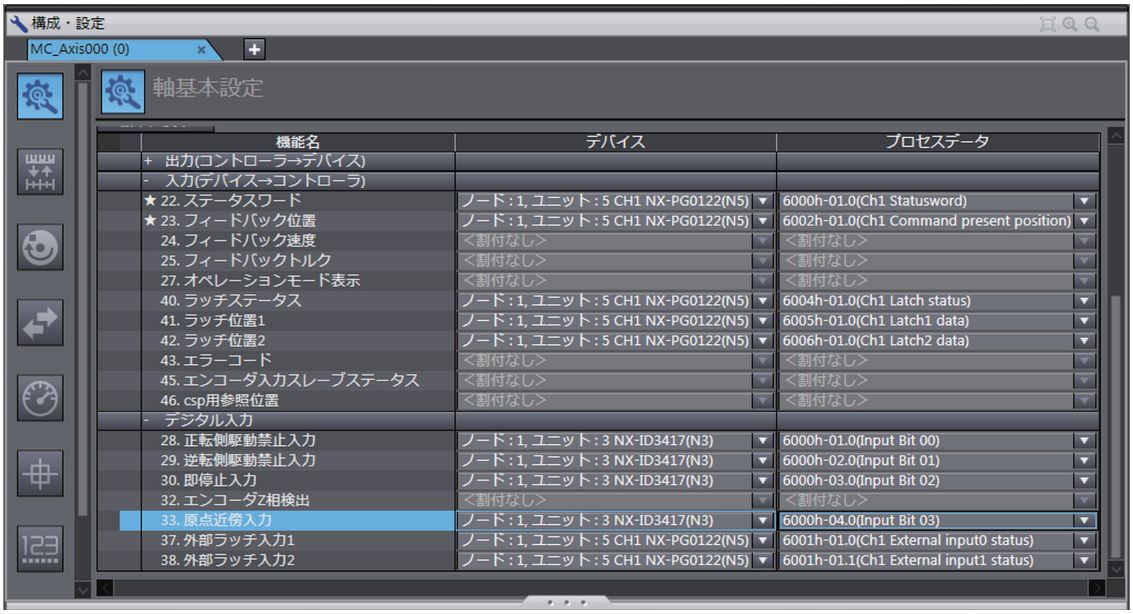

パルス出力ユニットのプロセスデータの割付は、以下のデフォルト I/O エントリマッピングが設定され、それぞれのプロセスデータは自動的に軸の機能に割り付けられます。
モーション機能モジュールを使用するため、デフォルト設定のまま使用します。

| I/O エントリマッピング | 機能 |
|---|---|
| 入力(RxPDO) | コントロールワード、外部出力、指令位置、指令速度、ラッチ機能 |
| 出力(TxPDO) | ステータスワード、外部入力ステータス、指令現在位置、ラッチステータス、ラッチ入力 1 データ、ラッチ入力 2 データ |

［軸基本設定］画面の［詳細設定］で、軸の機能にデジタル入力ユニットのプロセスデータを以下のように割り付けます。

| 機能 | デバイス | プロセスデータ | 備考 |
|---|---|---|---|
| 正転側駆動禁止入力 | NX ユニット番号 3 : NX-ID3417（デジタル入力ユニット） | 6000Hex-01Hex (Digital inputs) | IN0（正方向限界入力）を指定します。 |
| 逆転側駆動禁止入力 | NX ユニット番号 3 : NX-ID3417（デジタル入力ユニット） | 6000Hex-02Hex (Digital inputs) | IN1（負方向限界入力）を指定します。 |
| 即停止入力 | NX ユニット番号 3 : NX-ID3417（デジタル入力ユニット） | 6000Hex-03Hex (Digital inputs) | IN2（即停止入力）を指定します。 |
| 原点近傍入力 | NX ユニット番号 3 : NX-ID3417（デジタル入力ユニット） | 6000Hex-04Hex (Digital inputs) | IN3（原点近傍入力）を指定します。 |

［軸基本設定］画面の［詳細設定］では、自動で割り付けられたパルス出力ユニットのプロセスデータを確認することもできます。




### 参考

パルス出力ユニットの外部入力 0/1 は、外部入力の機能選択によって、それぞれ外部ラッチ入力 1、外部ラッチ入力 2 として使うことができます。MC 機能モジュールの原点復帰を行う場合、原点入力には外部ラッチ 1（外部入力 0）を使用します。
外部ラッチ 2（外部入力 1）をラッチ機能として使用しない場合は、外部入力の機能として汎用入力を選択することができます。汎用入力を選択することで、限界入力などの入力として使用することが可能です。

**使用例**

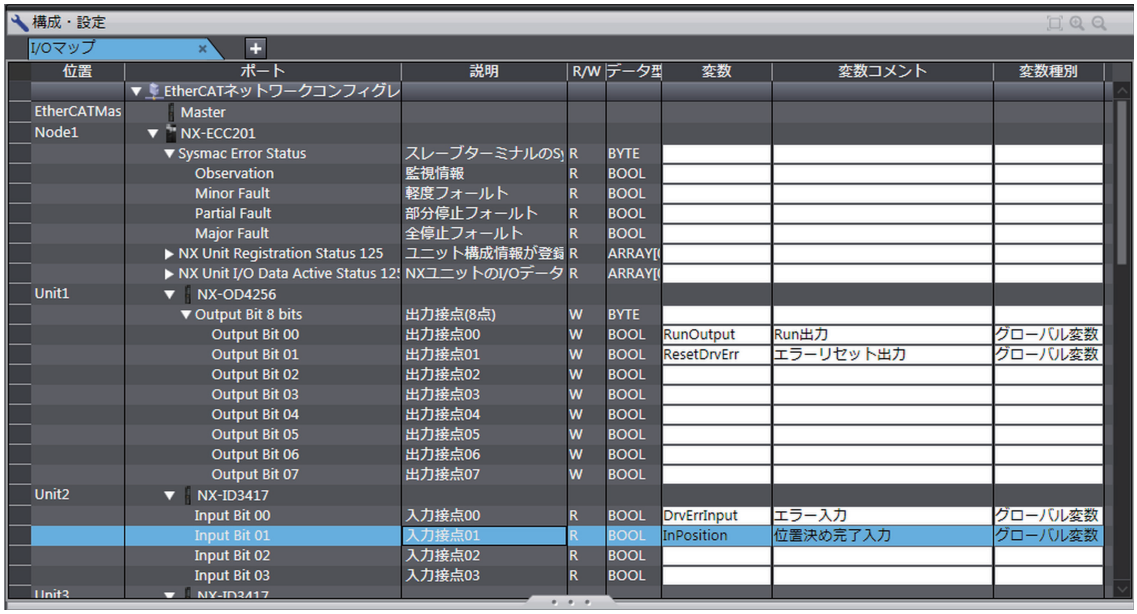
MC 機能モジュールとの組み合わせにおいて、パルス出力ユニットのラッチ機能を原点復帰にだけ使用する場合は、パルス出力ユニットの外部入力 0 を外部ラッチ入力 1 として原点入力に使用します。
外部入力 1 は、汎用入力として原点近傍入力などに使用することができます。
この場合、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定を変更することで、入力ビットを割り付けなおします。

パルス出力ユニットの外部入力の機能選択については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。また、MC 機能モジュールのデジタル入力の設定については、「9-3-3 I/O の割付と設定 (P.9-9)」を参照してください。

## デバイス変数の割付と設定

軸に割り付けない入出力をたとえば以下のようなデバイス変数名をつけて割り付けます。

| I/O ポート | | 説明 | デバイス変数 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| NX-OD4256（NX ユニット番号 1） | OutBit00 | OUT0 | RunOutput | Run 出力 |
| | OutBit01 | OUT1 | ResetDrvErr | エラーリセット出力 |
| NX-ID3417（NX ユニット番号 2） | INBit00 | IN0 | DrvErrInput | エラー入力 |
| | INBit01 | IN1 | InPosition | 位置決め完了入力 |




**参考**

**MC 機能モジュールを使用しない場合の I/O データの割付**
MC 機能モジュールを使用しない場合は、軸に割り付けるべきデータもすべてデバイス変数に割り付けます。

## 9-3-4　モーション制御機能モジュールの機能設定

制御内容に応じて、MC 機能モジュールの機能設定を行います。
制御機能モジュールの機能設定内容については、『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。

以降の設定や動作確認などの実施方法についても、『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。

# 9-4 プログラム例

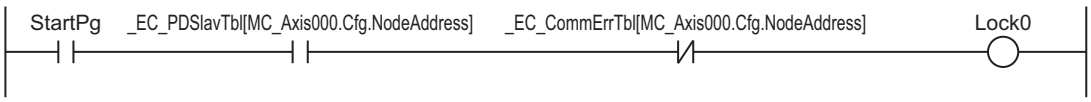
相対値位置決めする場合の基本的なプログラム例を示します。
この例では、ほかの機器やプログラムによるインタロックは省略しています。
MC 機能モジュールのその他機能のサンプルプログラムについては、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル モーション制御編(SBCE-433)』を参照してください。

## 9-4-1 プログラムで使用する主な変数

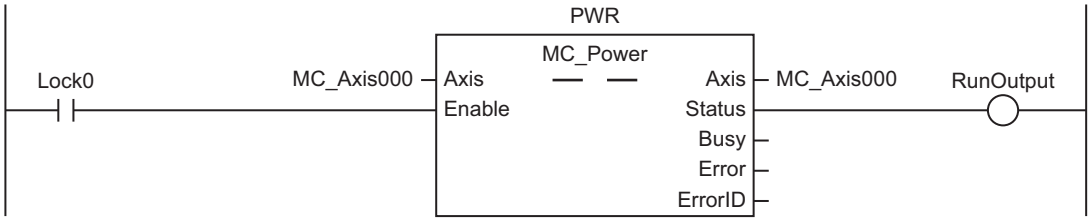
| 名称 | データ型 | 初期値 | コメント |
|---|---|---|---|
| MC_Axis000 | _sAXIS_REF | − | 軸 0 の軸変数です。 |
| MC_Axis000.Cfg.NodeAddress | UINT | − | 軸 0 に割り付けられた位置インタフェースユニットが接続されている EtherCAT カプラのノードアドレスです。 |
| _EC_PDSlavTbl[N] | BOOL | FALSE | TRUE のとき、ノードアドレス N の EtherCAT 通信のプロセスデータ通信がプロセスデータ有効状態（オペレーショナル）であることを表します。 |
| _EC_CommErrTbl[N] | BOOL | FALSE | TRUE のとき、ノードアドレス N のスレーブに通信異常が発生していることを表します。 |
| StartPg | BOOL | FALSE | この変数が TRUE で EtherCAT 通信のプロセスデータ通信が正常に実行中であれば、サーボ ON します。 |
| MoveStart | BOOL | FALSE | 相対移動を実行する指令です。サーボ ON のときにこの変数が FALSE→TRUE に変化すると、MC_MoveRelative 命令の起動条件（Start0）を TRUE とします。 |
| RunOutput | BOOL | FALSE | サーボドライバへの Run 出力のデバイス変数です。<br>この例では、MC_Power 命令のインスタンス PWR の出力 Status に接続しており、サーボ ON のときに TRUE となります。 |
| ResetOn | BOOL | FALSE | 異常を解除するための外部ボタンの状態を表します。<br>この変数が TRUE であれば、サーボドライバへのエラーリセット出力（ResetDrvErr）を ON するとともに、MC_Reset 命令により MC 機能モジュールの異常をリセットします。 |
| InPosition | BOOL | FALSE | サーボドライバからの位置決め完了入力のデバイス変数です。 |
| DrvErrInput | BOOL | FALSE | サーボドライバからのエラー入力のデバイス変数です。<br>この変数が TRUE であれば、MC_ImmediateStop 命令による即停止を行います。 |
| ResetDrvErr | BOOL | FALSE | サーボドライバへのエラーリセット出力のデバイス変数です。 |

## 9-4-2 ラダー図プログラム

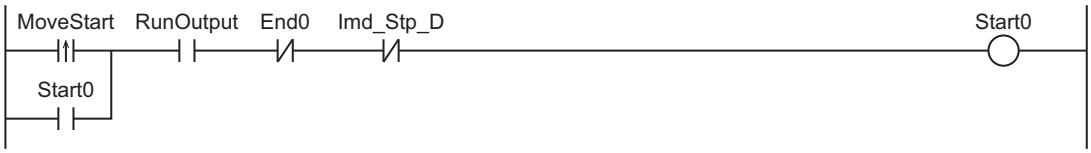
接点「StartPg」が TRUE でプロセスデータ通信が正常に実行中か確認します。




プロセスデータ通信が正常に実行中であれば、軸 0 をサーボ ON にし、「RunOutput」出力を ON します。



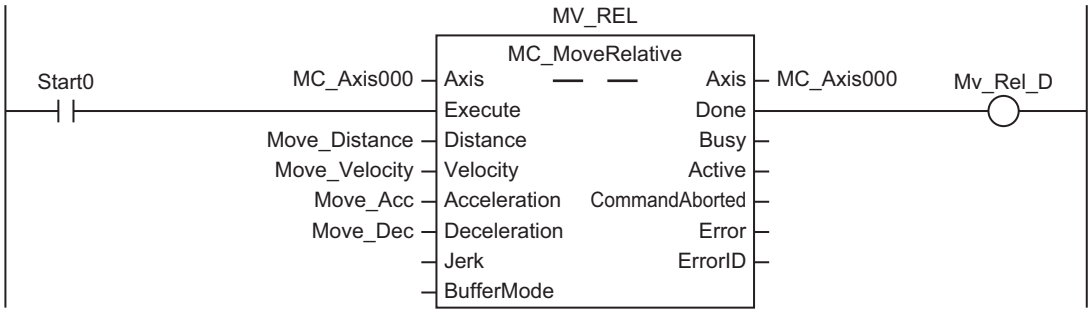

接点「MoveStart」が FALSE から TRUE に変化したときに、位置決め実行条件「Start0」を TRUE にします。



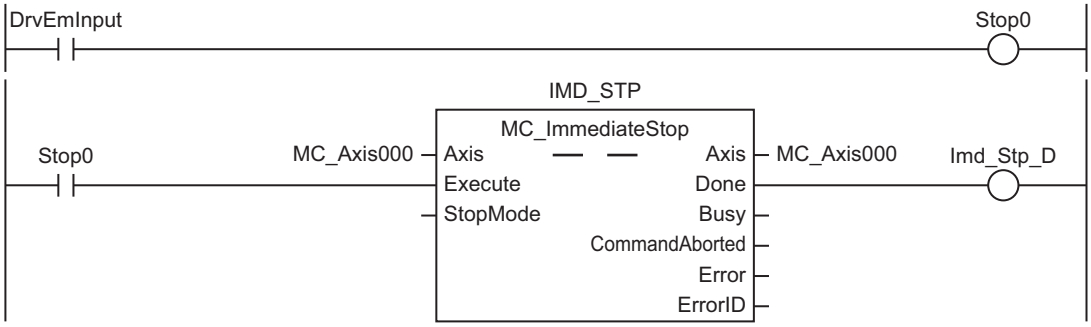

相対値位置決め命令が終了し、接点「InPosition」が TRUE に変化した場合に、位置決め終了条件「End0」を TRUE にします。



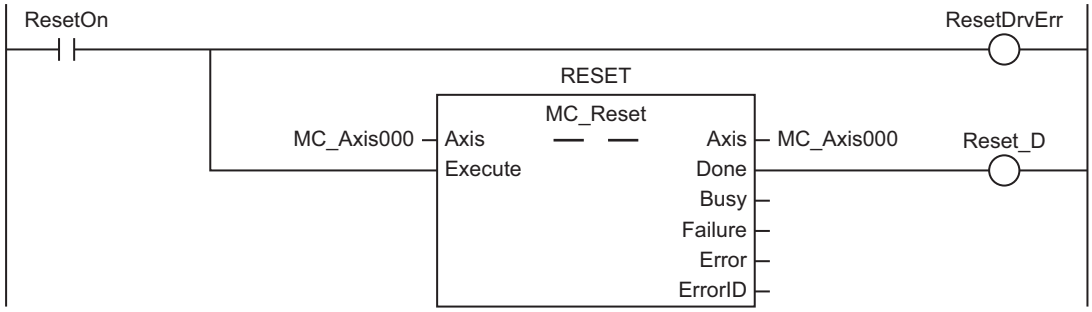

位置決め実行条件「Start0」が TRUE の場合に、相対位置決めを実行します。




接点「DrvEmInput」が TRUE の場合に、即停止(MC_ImmediateStop)命令を実行し、即停止します。




接点「ResetOn」が TRUE の場合に、「ResetDrvErr」出力を ON するとともに、MC 機能モジュールの異常を解除します。


ResetOn
ResetDrvErr
RESET
MC_Reset
MC_Axis000
Axis
Execute
Axis
Done
Busy
Failure
Error
ErrorID
MC_Axis000
Reset_D

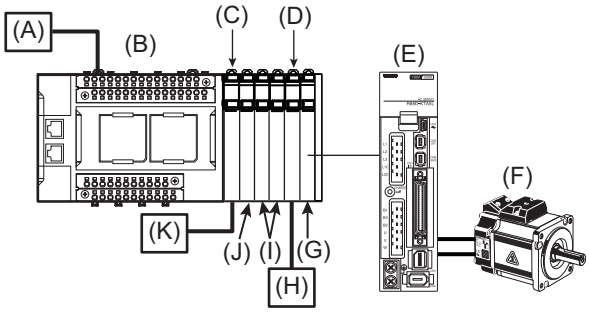
# 9-5 CPU ユニットに接続して使用する場合

前述した構成例の NX ユニットを NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットに接続した場合の使用例では、EtherCAT スレーブターミナルでの例の説明との相違点だけを説明します。
相違点を考慮のうえ、前述の EtherCAT スレーブターミナルの例を読んでください。

## 9-5-1 構成例

### システム構成

システム構成例は以下となります。




| 記号 | 説明 | EtherCAT スレーブターミナルでの例との相違点 |
|---|---|---|
| (A) | ユニット電源 | 電源ユニットはありません。ユニット電源を CPU ユニットのユニット電源供給用端子に接続します。 |
| (B) | NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット | 形 NX1P2 CPU ユニットです。 |
| (C) | I/O 電源追加供給ユニット | 形 NX1P2 CPU ユニットは、NX ユニットへの I/O 電源供給用端子を持っていません。CPU ユニットの右隣に本ユニットを装着する必要があります。 |
| (D) | I/O 電源追加供給ユニット | 同じです。 |
| (E) | パルス列入力タイプサーボドライバ | |
| (F) | サーボモータ | |
| (G) | パルス出力ユニット | |
| (H) | I/O 電源 | |
| (I) | デジタル入力ユニット | |
| (J) | デジタル出力ユニット | |
| (K) | I/O 電源 | (C)のユニットの I/O 電源供給用端子に供給します。 |

EtherCAT スレーブターミナルの例の NX ユニット構成に対し、デジタル入出力ユニットへの I/O 電源供給を行うための I/O 電源追加供給ユニットが CPU ユニットの右隣に必要となります。そのため、NX ユニットの NX ユニット番号が変わります。以下に示します。

| ユニット種別 | 形式 | EtherCAT スレーブターミナルでの例との相違点 |
|---|---|---|
| CPU ユニット | 形 NX1P2-1140DT1 | 形 NX1P2 CPU ユニットです。 |
| I/O 電源追加供給ユニット | 形 NX-PF0630 | デジタル入出力ユニットへの I/O 電源供給のため、CPU ユニットの右隣に装着します。NX ユニット番号 1 となります。 |
| デジタル出力ユニット | 形 NX-OD4256 | NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 2 となります。 |

| ユニット種別 | 形式 | EtherCAT スレーブターミナルでの例との相違点 |
|---|---|---|
| デジタル入力ユニット | 形 NX-ID3417 | NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 3 となります。 |
| デジタル入力ユニット | 形 NX-ID3417 | NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 4 となります。 |
| I/O 電源追加供給ユニット | 形 NX-PF0630 | NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 5 となります。 |
| パルス出力ユニット | 形 NX-PG0122 | NX ユニット番号が 1 つ加算され、NX ユニット番号 6 となります。 |

### サーボドライバとの配線例

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、NX ユニット番号を 1 つ加算してください。

## 9-5-2 設定例

### ユニット構成

Sysmac Studio でプロジェクトを作成し、CPU ユニットのユニット構成を作成します。構成方法については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470)』および『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。

### パルス出力ユニットのパラメータ設定

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

### I/O の割付と設定

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、NX ユニット番号を 1 つ加算してください。

### モーション制御機能モジュールの機能設定

参照するマニュアルは、『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。

## 9-5-3 プログラム例

### プログラムで使用する主な変数

EtherCAT スレーブターミナルでの例で使用している以下の変数は使用しません。

- MC_Axis000.Cfg.NodeAddress
- _EC_PDSlavTbl[N]
- _EC_CommErrTbl[N]

以下の変数を使用します。

| 名称 | データ型 | 初期値 | コメント |
|---|---|---|---|
| NXBus_Nn_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status*1 | BOOL | FALSE | TRUE のとき、NX ユニット番号 n の NX ユニットの I/O データを制御に使用できる状態であることを表します。 |
| NXBus_Nn_NX_Unit_Error_Status*1 | BOOL | FALSE | TRUE のとき、NX ユニット番号 n の NX ユニットに異常が発生していることを表します。 |

*1. 「Nn」はデバイス名です。デバイス名の「n」は NX ユニット番号です。NX ユニット番号 n の NX ユニットのデバイス名が「Nn」となることを前提に、使用例を説明しています。例えば、NX ユニット番号が 2 の NX ユニットの場合、「NXBus_N2_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status」、「NXBus_N2_NX_Unit_Error_Status」となります。

また、変数「StartPg」のコメントを以下とします。

| 名称 | データ型 | 初期値 | コメント |
|---|---|---|---|
| StartPg | BOOL | FALSE | この変数が TRUE で NX ユニットとの I/O データ通信が正常に実行中であれば、サーボ ON します。 |

## ラダー図プログラム

EtherCAT スレーブターミナルでの例のラダー図プログラムに対し、以下の接点を変更してください。

| 変更対象の接点 | 変更内容 |
|---|---|
| _EC_PDSlavTbl[MC_Axis000.Cfg.NodeAddress] | 以下の変数を a 接点とし、直列に接続してください。<br>• NXBus_N1_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status<br>• NXBus_N2_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status<br>• NXBus_N3_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status<br>• NXBus_N4_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status<br>• NXBus_N5_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status<br>• NXBus_N6_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status |
| _EC_CommErrTbl[MC_Axis000.Cfg.NodeAddress] | 以下の変数を b 接点とし、直列に接続してください。<br>• NXBus_N1_NX_Unit_Error_Status<br>• NXBus_N2_NX_Unit_Error_Status<br>• NXBus_N3_NX_Unit_Error_Status<br>• NXBus_N4_NX_Unit_Error_Status<br>• NXBus_N5_NX_Unit_Error_Status<br>• NXBus_N6_NX_Unit_Error_Status |

また、プログラムのコメントの「プロセスデータ通信」を、「NX ユニットとの I/O データ通信」に読み替えてください。

# 10



# 異常発生時の処置

位置インタフェースユニットには異常の確認方法がいくつかあります。異常発生時には本章を参照して異常の確認と処置を行ってください。

**10-1　異常の確認方法 ..... 10-2**

**10-2　LED による異常の確認 ..... 10-3**

**10-3　サポートソフトによる異常の確認 ..... 10-5**
10-3-1　Sysmac Studio による異常の確認方法 ..... 10-5
10-3-2　Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法 ..... 10-6
10-3-3　異常のイベントコードと対処方法 ..... 10-7

**10-4　異常の解除方法 ..... 10-25**

**10-5　ユニット特有のトラブルシューティング ..... 10-26**
10-5-1　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... 10-26
10-5-2　SSI 入力ユニット ..... 10-27
10-5-3　パルス出力ユニット ..... 10-28

**10-6　異常発生時の対処フロー ..... 10-30**

# 10-1 異常の確認方法

異常の確認方法には、以下の方法があります。
- LED による確認
- サポートソフトのトラブルシュート機能による確認

サポートソフトのトラブルシュート機能による確認については、NX ユニットを接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、または通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# 10-2 LEDによる異常の確認

位置インタフェースユニットのTS LEDの表示により、位置インタフェースユニットの状態と異常を確認できます。
TS LEDが示す異常内容および対処方法について説明します。

ここでは、LEDの状態を以下の略称で示します。

| 略称 | LEDの状態 |
|---|---|
| Lit | 点灯 |
| Not Lit | 消灯 |
| FS ( ) | 点滅、かっこの値は周期 |
| − | 不定 |

## 主な異常と対処

| TS LED | | 原因 | 対処 |
|---|---|---|---|
| 緑 | 赤 | | |
| Lit | Not Lit | — | —（正常な状態です。） |
| FS (2s) | Not Lit | • 初期処理中<br>• ユニットのリスタート中<br>• ダウンロード中 | —（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。） |
| FS (0.5s) | Not Lit | バックアップ中／リストア中／照合中 | —（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。） |
| Lit | Lit | この状態なし | |
| Not Lit | Not Lit | ユニット電源が供給されていない。 | 以下の項目を確認し、ユニット電源の供給を正しく行ってください。<br>【電源に関する項目確認】<br>• 電源ケーブルが正しく配線されているか？<br>• 電源ケーブルが断線していないか？<br>• 電源電圧が仕様範囲内であるか?<br>• 電源容量が不足していないか?<br>• 電源が故障していないか？<br>上記の確認およびスレーブターミナルの電源を再投入しても問題が解決しない場合は、ユニットのハードウェア故障の可能性があります。この場合は本ユニットを交換してください。 |
| | | • 初期処理開始待ち<br>• ユニットのリスタート中 | —（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。） |
| Not Lit | Lit | 不揮発性メモリハードウェア異常 | 「不揮発性メモリハードウェア異常」(P.10-12)を参照してください。 |
| Not Lit | Lit | マスタ保存制御パラメータ異常 | 「マスタ保存制御パラメータ異常」(P.10-13)を参照してください。 |
| Not Lit | Lit | NXユニット時刻同期はずれ異常 | 「NXユニット時刻同期はずれ異常」(P.10-22)を参照してください。 |
| Not Lit | FS (1s) | NXユニットI/O通信異常 | 「NXユニットI/O通信異常」(P.10-19)を参照してください。 |
| Not Lit | FS (1s) | NXユニット出力同期異常 | 「NXユニット出力同期異常」(P.10-21)を参照してください。 |
| - | - | 外部入力設定不正 | 「外部入力設定不正」(P.10-14)を参照してください。 |

| TS LED | | 原因 | 対処 |
|---|---|---|---|
| 緑 | 赤 | | |
| - | - | SSI データ設定不正 | 「SSI データ設定不正」(P.10-14)を参照してください。 |
| - | - | SSI 通信異常 | 「SSI 通信異常」(P.10-24)を参照してください。 |
| - | - | 同期指令不正 | 「同期指令不正」(P.10-16)を参照してください。 |
| - | - | NX メッセージ通信異常 | 「NX メッセージ通信異常」(P.10-23)を参照してください。 |
| - | - | 位置偏差不正 | 「位置偏差不正」(P.10-17)を参照してください。 |
| - | - | 不正状態遷移 | 「不正状態遷移」(P.10-18)を参照してください。 |
| - | - | イベントログのクリア | 「イベントログのクリア」(P.10-24)を参照してください。 |

# 10-3 サポートソフトによる異常の確認

NX シリーズは、NJ/NX/NY シリーズコントローラの異常管理方法に準拠した方法で異常を管理しています。
これにより、サポートソフトを用いて異常の内容と対処方法を確認することができます。
確認方法は、使用するサポートソフトによって異なります。

## 10-3-1 Sysmac Studio による異常の確認方法

異常発生時、Sysmac Studio をコントローラまたは通信カプラユニットにオンライン接続することで、発生中の異常、過去に発生した異常の履歴を確認することができます。
異常の確認方法については、接続している CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

### 発生中の異常

Sysmac Studio の「コントローラ異常」タブにて、発生中の異常の「重要度」「発生源」「発生源詳細」「イベント名」「イベントコード」「詳細情報」「付属情報 1～4」「処置・対策」を確認できます。「監視情報」の異常は表示されません。

**参考**

**発生中異常の件数**
各ユニットで発生中異常として同時に通知できる異常の件数は以下のとおりです。

| ユニット | 同時に通知できる異常の件数 |
|---|---|
| 位置インタフェースユニット | 15 件 |

発生している異常がユニットの発生中異常として通知できる異常の件数を超えた場合は、重要度が高く、古い異常ほど優先して通知されます。同時に通知できる件数を超えた分の異常は、通知されません。
なお、通知されなかった異常も、異常ステータスには異常発生として反映されます。

### 過去に発生した異常の履歴

Sysmac Studio の「コントローライベントログ」タブにて、過去に発生した異常の「日時」「重要度」「発生源」「発生源詳細」「イベント名」「イベントコード」「詳細情報」「付属情報 1～4」「処置・対策」を確認できます。

**参考**

**過去に発生した異常の履歴の件数**
イベントログには、それぞれ以下のレコード件数分を記録できます。システムイベントログの場合は 15 件、アクセスイベントログの場合は 2 件、を超えてイベントが発生した場合、最も古い情報から上書きします。

確認できる項目の内容や異常の確認方法については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアル、『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。

イベントコードの内容は、「10-3-3 異常のイベントコードと対処方法 (P.10-7)」を参照してください。

## 10-3-2 Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法

Sysmac Studio 以外のサポートソフトでも、異常の内容や履歴を確認することができます。
異常の確認方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルおよび、各サポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。
イベントコードの内容については、「10-3-3 異常のイベントコードと対処方法 (P.10-7)」を参照してください。

なお、位置インタフェースユニットの発生中異常や過去に発生した異常履歴の件数は、Sysmac Studio を用いた場合の件数と同じです。

## 10-3-3　異常のイベントコードと対処方法

発生する異常（イベント）と、その処置について説明します。

### 異常一覧

位置インタフェースユニットで発生する異常（イベント）の一覧を、以下に示します。
重要度の欄では、以下のような略称を使用しています。

| 略称 | 名称 |
|---|---|
| 全 | 全停止フォールトレベル |
| 部 | 部分停止フォールトレベル |
| 軽 | 軽度フォールトレベル |
| 監 | 監視情報 |
| 般 | 一般情報 |

| 記号 | 意味 |
|---|---|
| ○ | システムにより定義されている重要度 |
| ⊙ | ユーザが変更可能な重要度 |

（注）⊙ は、変更可能な重要度がある場合にだけ記載します。

NJ/NX/NY シリーズのすべてのイベントコードについては、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアルを参照してください。

| イベントコード | イベント名 | 内容 | 発生要因（推定原因） | 重要度 | | | | | 参照先 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全 | 部 | 軽 | 監 | 般 | |
| 00200000Hex | 不揮発性メモリハードウェア異常 | 不揮発性メモリが異常です。 | • 不揮発性メモリの故障。 | | | ○ | | | P.10-12 |
| 10410000Hex | マスタ保存制御パラメータ異常 | マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>• ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>• ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。 | | | ○ | | | P.10-13 |
| 35100000Hex | 外部入力設定不正 | 外部入力の設定が不正です。 | • 汎用入力以外の 1 つの機能が、外部入力 I0～I2 に複数設定されている。 | | | ○ | | | P.10-14 |

| イベントコード | イベント名 | 内容 | 発生要因（推定原因） | 重要度 | | | | | 参照先 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全 | 部 | 軽 | 監 | 般 | |
| 35110000Hex | SSI データ設定不正 | SSI データ設定が不正です。 | • 「有効データ長」+「ビットシフト数」が 32 を超えている。<br>• 「マルチターンデータ長」+「シングルターンデータ長」+「ステータスデータ長」が 32 を超えている。<br>• 各 SSI データの「開始ビット位置」+「データ長」が「有効データ長」を超えている。<br>• 「エンコーダ分解能」が「シングルターンデータ長」で表せる範囲を超えている。 | | | ○ | | | P.10-14 |
| 40200000Hex | NX ユニット処理異常 | NX ユニットで致命的な異常を検出しました。 | • ソフトウェアにエラーが発生した。 | | | ○ | | | P.10-15 |
| 743D0000Hex | 同期指令不正 | 同期リフレッシュによる目標位置データの更新失敗が規定回数を超えて連続発生しました。 | • 通信カプラユニットを接続している通信ケーブルの断線、接続不良。<br>• ノイズ。 | | | ○ | ⊙ | | P.10-16 |
| 743E0000Hex | 位置偏差不正 | 指令位置と現在位置の差が 30 ビット以上になりました。 | • 最高速度（最高速度を設定できる形式の場合はその設定値）を超える指令を与え続けられたため、最高速度で制限される実際のパルス出力との偏差が累積した。<br>• 速度連続パルス出力方式において、指令位置に対応しない指令速度を指定されたため、更新される指令位置に対して実際に出力されるパルス数が累積した。 | | | ○ | | | P.10-17 |
| 743F0000Hex | 不正状態遷移 | パルス出力ユニットの動作状態がサーボ ON のときに、EtherCAT マスタまたは EtherCAT カプラユニットから、通信状態の変更指示が実行されました。 | • サーボ ON(Operation Enabled)状態で、通信マスタから現在の通信状態を変更する通信コマンドが与えられた。 | | | ○ | | | P.10-18 |

| イベントコード | イベント名 | 内容 | 発生要因（推定原因） | 重要度 | | | | | 参照先 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全 | 部 | 軽 | 監 | 般 | |
| 80200000Hex | NX ユニット I/O 通信異常 | NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>• CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。<br>• NX ユニットの取りつけが不確実。<br>• ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。<br>• ユニット電源の電源ケーブルが断線している。<br>• ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。<br>• NX ユニットのハードウェアの異常。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>• 通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。<br>• NX ユニットの取り付けが不確実。<br>• ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。<br>• ユニット電源の電源ケーブルが断線している。<br>• ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。<br>• NX ユニットのハードウェアの異常。 | | | ○ | | | P.10-19 |
| 80210000Hex | NX ユニット出力同期異常 | NX ユニットで出力同期異常が発生しました。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>• CPU ユニットで異常が発生しているため、NX バス上の I/O リフレッシュが正しく行われていない。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>• 通信カプラユニットに接続している通信ケーブルの断線、接続不良。<br>• 通信ケーブルへのノイズ。 | | | ○ | | | P.10-21 |

| イベントコード | イベント名 | 内容 | 発生要因（推定原因） | 重要度 | | | | | 参照先 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全 | 部 | 軽 | 監 | 般 | |
| 80240000Hex | NX ユニット時刻同期はずれ異常 | NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>• NX ユニットのハードウェア異常。<br>• CPU ユニットのハードウェア異常。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>• NX ユニットのハードウェア異常。<br>• EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。 | | | ○ | | | P.10-22 |
| 80220000Hex | NX メッセージ通信異常 | メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>• メッセージ通信の負荷が高い。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>• メッセージ通信の負荷が高い。<br>• 通信ケーブルのはずれ、断線。<br>• メッセージ通信実行中にメッセージ通信の切断が発生。 | | | | ○ | | P.10-23 |
| 84D00000Hex | SSI 通信異常 | SSI 通信に異常が発生しました。 | • SSI データ設定が、接続機器の SSI 通信設定と一致していない。<br>• NX ユニットと接続機器の配線が間違っている、または断線している。<br>• ノイズ。 | | | ⊙ | ○ | | P.10-24 |
| 90400000Hex | イベントログのクリア | イベントログをクリアしました。 | • ユーザがイベントログをクリアした。 | | | | | ○ | P.10-24 |

## 異常の内容

ここでは、各異常の内容を説明します。

### ● コントローラ異常説明の見方

各異常の説明で使用する表の各項目の意味を［　］内に示します。

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | ［異常（イベント）の名称です。］ | | | **イベントコード** | ［異常（イベント）のコードです。］ | |
| **内容** | ［異常（イベント）の内容です。］ | | | | | |
| **発生源** | ［異常（イベント）が発生した箇所です。］ | | **発生源詳細** | ［発生源の詳細です。］ | **検出タイミング** | ［異常検出のタイミングです。］ |
| **異常の属性** | **重要度** | ［制御に対する影響の大きさです。］ *1 | | **ログカテゴリ** | ［保存されるログの種類です。］ *2 | |
| | **復旧方法** | ［復旧方法です。］ *3 | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | ［ユーザプログラムの実行状態です。］ *4 | **動作** | ［異常（イベント）発生時の動作に関する特記事項です。］ | | |
| **LED** | 内蔵 EtherNet/IP ポート用 LED、内蔵 EtherCAT ポート用 LED の表示状態です。発生源が EtherCAT マスタ機能モジュール、EtherNet/IP 機能モジュールの時のみ記載します。］ | | | | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | ［異常を検知するシステム定義変数、異常の影響を受けるシステム定義変数、異常の原因となるシステム定義変数の変数名とデータ型、名称です。］ | | | | | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | ［異常（イベント）の発生要因と処置対策、再発防止方法です。］ | | | | | |
| **付属情報** | ［サポートソフト／表示器で表示される付属情報内容です。］ *5、 *6 | | | | | |
| **注意点／備考** | ［その他の注意点、制約事項、補足説明などです。ユーザが選択可能な重要度がある場合は、選択可能な重要度、復旧方法、動作などの関連事項を記載します。］ | | | | | |

*1. 次のいずれかです。
- 全停止フォールト：全停止フォールトレベル
- 部分停止フォールト：部分停止フォールトレベル
- 軽度フォールト：軽度フォールトレベル
- 監視情報
- 一般情報

*2. 次のいずれかです。
- システム：システムイベントログ
- アクセス：アクセスイベントログ

*3. 次のいずれかです。
- 自動復旧：要因が除去されたとき自動的に正常に戻ります。
- 異常解除：要因を除去後、異常解除を実行することで正常に戻ります。
- 電源再投入：要因を除去後、コントローラの電源再投入することで正常に戻ります。
- コントローラリセット：要因を除去後、コントローラリセットすることで正常に戻ります。
- 発生要因依存：発生要因に依存します。

*4. 次のいずれかです。
- 継続：ユーザプログラムの実行を継続します。
- 停止：ユーザプログラムの実行を停止します。
- 開始：ユーザプログラムの実行を開始します。

*5.「システム情報」と記載されている場合は、当社が使用するシステム内部情報です。

*6. 表示器のトラブルシュータの対応範囲については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のトラブルシューティングマニュアルの付録を参照してください。

### ● 異常の説明

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="3">不揮発性メモリハードウェア異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">00200000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">不揮発性メモリが異常です。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>NX ユニットの電源投入時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td colspan="2">システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>ユニット電源の再投入または NX バスのリスタート<br>【通信カプラユニットの場合】<br>ユニット電源の再投入またはスレーブターミナルのリスタート<br>コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除をさらに実行</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">不揮発性メモリへの書き込み不可。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td rowspan="2">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="2">不揮発性メモリの故障。</td><td colspan="2">【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>ユニット電源の再投入、または NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>ユニット電源の再投入、またはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">なし</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">なし</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | マスタ保存制御パラメータ異常 | | **イベントコード** | 10410000Hex | |
| **内容** | マスタ保存の制御パラメータに異常が発生しています。 | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | NX ユニットの電源投入時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>【縮退運転設定が「停止する」の場合】<br>NX ユニットのリスタートののち、NX バス機能モジュールの異常解除<br>【縮退運転設定が「縮退する」の場合】<br>NX ユニットのリスタートののち、NX ユニットの異常解除<br>【通信カプラユニットの場合】<br>【縮退運転設定が「停止する」の場合】<br>コントローラで異常検出する場合は、NX ユニットのリスタートののち、コントローラの全異常解除<br>コントローラで異常検出しない場合は、NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除<br>【縮退運転設定が「縮退する」の場合】<br>NX ユニットのリスタートののち、通信カプラユニットの異常解除 | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
| | なし | − | − |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
| | 【CPU ユニットの NX バスの場合】 | | |
| | ユニット動作設定の書き込み中に CPU ユニットを電断した。または CPU ユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。 | NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。 | NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、CPU ユニットを電断しないでください。 |
| | 【通信カプラユニットの場合】 | | |
| | ユニット動作設定の書き込み中に通信カプラユニットを電断した。または通信カプラユニットの不揮発性メモリのうち、該当する NX ユニットのユニット動作設定を保存しているエリアが異常。 | NX ユニットのユニット動作設定を再度ダウンロードしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、通信カプラユニットを交換してください。 | サポートソフトによる NX ユニットへのユニット動作設定の転送中やメッセージによる NX ユニットのパラメータ保存の実行中に、通信カプラユニットを電断しないでください。 |
| **付属情報** | なし | | |
| **注意点／備考** | なし | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | 外部入力設定不正 | | | **イベントコード** | 35100000Hex | |
| **内容** | 外部入力の設定が不正です。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | NX ユニットの電源投入時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットのリスタート | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 外部入力機能は無効。<br>リセット／外部入力ステータスの「Ch□外部入力有効状態」ビットが FALSE になります。 | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | なし | | ― | | ― | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | 汎用入力以外の 1 つの機能が、外部入力 I0～I2 に複数設定されている。 | | 汎用入力以外の機能では、1 つの機能を複数の外部入力に設定しないでください。 | | 汎用入力以外の機能では、1 つの機能を複数の外部入力に設定しないでください。 | |
| **付属情報** | なし | | | | | |
| **注意点／備考** | なし | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | SSI データ設定不正 | | | **イベントコード** | 35110000Hex | |
| **内容** | SSI データ設定が不正です。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | NX ユニットの電源投入時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットのリスタート | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 現在値データは 0 になる。<br>SSI ステータスの「Ch□SSI 通信有効/無効」ビットが FALSE になります。 | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | なし | | ― | | ― | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | 「有効データ長」+「ビットシフト数」が 32 を超えている。 | | SSI データの設定に間違いがないかを確認し、間違いがある場合は修正してください。 | | SSI データの設定に正しいデータを設定してください。 | |
| | 「マルチターンデータ長」+「シングルターンデータ長」+「ステータスデータ長」が 32 を超えている。 | | | | | |
| | 各 SSI データの「開始ビット位置」+「データ長」が「有効データ長」を超えている。 | | | | | |
| | 「エンコーダ分解能」が「シングルターンデータ長」で表せる範囲を超えている。 | | 分解能の設定に間違いがないかを確認し、間違いがある場合は修正してください。 | | 分解能の設定に正しいデータを設定してください。 | |
| **付属情報** | 付属情報 1:異常の発生チャネル<br>1:Ch1<br>2:Ch2 | | | | | |
| **注意点／備考** | なし | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | NX ユニット処理異常 | | **イベントコード** | 40200000Hex | |
| **内容** | NX ユニットで致命的な異常を検出しました。 | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>NX ユニットの電源再投入ののち、NX バス機能モジュールの異常解除<br>【通信カプラユニットの場合】<br>NX ユニットの電源再投入ののち、通信カプラユニットの異常解除 | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 該当 NX ユニットの I/O リフレッシュ停止。該当 NX ユニットへのメッセージ不可。 | |

| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
|---|---|---|---|
| | なし | − | − |

| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
|---|---|---|---|
| | ソフトウェアにエラーが発生した。 | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたは NX バスのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。<br>【通信カプラユニットの場合】<br>ユニット電源の再投入、NX ユニットのリスタートまたはスレーブターミナルのリスタートをしてください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。 | なし |

| | |
|---|---|
| **付属情報** | 付属情報 1：システム情報<br>付属情報 2：システム情報<br>付属情報 3：システム情報<br>付属情報 4：システム情報 |
| **注意点／備考** | なし |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | 同期指令不正 | | | **イベントコード** | 743D0000Hex | |
| **内容** | 同期リフレッシュによる目標位置データの更新失敗が規定回数を超えて連続発生しました。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットの異常解除 | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | NX ユニットの運転は継続。<br>出力データ：パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。 | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | なし | | ― | | ― | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | 【CPU ユニットの NX バスの場合】 | | | | | |
| | ノイズ。 | | 動作に問題が発生しない範囲で、「同期指令補間回数」を適切な値に変更してください。<br>ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | | ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | |
| | 【通信カプラユニットの場合】 | | | | | |
| | 通信カプラユニットを接続している通信ケーブルの断線、接続不良。 | | 通信ケーブルを交換、または確実に配線してください。 | | 通信ケーブルを確実に配線してください。 | |
| | ノイズ。 | | 動作に問題が発生しない範囲で、「同期指令補間回数」を適切な値に変更してください。<br>ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | | ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | |
| **付属情報** | なし | | | | | |
| **注意点／備考** | 重要度を監視情報に変更できます。 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | 位置偏差不正 | | | **イベントコード** | 743E0000Hex | |
| **内容** | 指令位置と現在位置の差が 30 ビット以上になりました。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットの異常解除 | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | NX ユニットの運転は継続。<br>出力データ：パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。 | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | なし | | − | | − | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | 最高速度（最高速度を設定できる形式の場合はその設定値）を超える指令を与え続けられたため、最高速度で制限される実際のパルス出力との偏差が累積した。 | | 最高速度（最高速度を設定できる形式の場合はその設定値）を超えないように、プログラムまたはモーション制御機能モジュールの電子ギア比を修正してください。 | | 最高速度（最高速度を設定できる形式の場合はその設定値）を超えないようにプログラムまたはモーション制御機能モジュールの電子ギア比を設定してください。 | |
| | 速度連続パルス出力方式において、指令位置に対応しない指令速度を指定されたため、更新される指令位置に対して実際に出力されるパルス数が累積した。<br>モーション制御機能モジュールを使用する場合は、指令速度は自動計算されるため、本要因は発生しません。 | | 指令位置に応じた指令速度を与えるようにプログラムを修正してください。 | | 指令位置に応じた指令速度を与えるようにプログラムを作成してください。またはモーション制御機能モジュールを使用してください。 | |
| **付属情報** | 付属情報 1:異常の発生チャネル<br>1:Ch1<br>2:Ch2<br>3:Ch3<br>4:Ch4 | | | | | |
| **注意点／備考** | なし | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | 不正状態遷移 | | | **イベントコード** | 743F0000Hex | |
| **内容** | パルス出力ユニットの動作状態がサーボ ON のときに、EtherCAT マスタまたは EtherCAT カプラユニットから、通信状態の変更指示が実行されました。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットの異常解除 | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | NX ユニットの運転は継続。<br>入力データ:変更後の通信状態に応じた動作となります。<br>出力データ：外部出力は OFF。パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。 | | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | | **名称** | |
| | なし | | ― | | ― | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | | **再発防止** | |
| | サーボ ON(Operation Enabled)状態で、通信マスタから現在の通信状態を変更する通信コマンドが与えられた。 | | 不正に通信状態を変更することがないようにプログラムを修正してください。または通信状態を変更する前に、サーボ ON 状態を解除するようなインタロック回路をプログラムに追加してください。 | | 不正に通信状態を変更することがないようにプログラムを作成してください。または通信状態を変更する前に、サーボ ON 状態を解除するようなインタロック回路を含むプログラムを作成してください。 | |
| **付属情報** | なし | | | | | |
| **注意点／備考** | なし | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | NX ユニット I/O 通信異常 | | **イベントコード** | 80200000Hex | |
| **内容** | NX ユニットで I/O 通信異常が発生しました。 | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>【縮退運転設定が「停止する」の場合】<br>NX バス機能モジュールの異常解除<br>【縮退運転設定が「縮退する」の場合】<br>NX ユニットの異常解除<br>【通信カプラユニットの場合】<br>【縮退運転設定が「停止する」の場合】<br>コントローラで異常検出する場合は、コントローラの全異常解除<br>コントローラで異常検出しない場合は、通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除<br>【縮退運転設定が「縮退する」の場合】<br>通信カプラユニットと NX ユニットの異常解除 | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | NX ユニットの運転は継続。<br>入力データ:入力値の更新を停止。<br>出力データ：外部出力は OFF、パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
| | なし | − | − |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
| | 【CPU ユニットの NX バスの場合】 | | |
| | CPU ユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 | CPU ユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。 | CPU ユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。 |
| | NX ユニットの取りつけが不確実。 | NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。 | NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。 |
| | ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 | ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。 | ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。 |
| | ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 | ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。 | なし |
| | ユニット電源の電圧が仕様範囲外、またはユニット電源の電源容量が不足している。 | 電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。 | 電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。 |
| | NX ユニットのハードウェアの異常。 | 上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。 | なし |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **発生要因とその処置** | 【通信カプラユニットの場合】 | | |
| | 通信カプラユニットで NX バス通信を正常に行えない異常が発生した。 | 通信カプラユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。 | 通信カプラユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。 |
| | NX ユニットの取り付けが不確実。 | NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。 | NX ユニット、エンドカバーを確実に取り付け、エンドプレートで固定してください。 |
| | ユニット電源の電源ケーブルが抜けている。または、ユニット電源から NX ユニットへの配線が間違っている。 | ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。 | ユニット電源から NX ユニットへの配線を確実に行ってください。 |
| | ユニット電源の電源ケーブルが断線している。 | ユニット電源と NX ユニットの間の電源ケーブルが断線している場合は、電源ケーブルを交換してください。 | なし |
| | ユニット電源の電圧が仕様範囲外である。または、ユニット電源の電源容量が不足している。 | 電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。 | 電源供給の設計方法に従い、電源供給システム構成を正しく構築してください。 |
| | NX ユニットのハードウェアの異常。 | 上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットを交換してください。 | なし |
| **付属情報** | なし | | |
| **注意点／備考** | なし | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | NX ユニット出力同期異常 | | **イベントコード** | 80210000Hex | |
| **内容** | NX ユニットで出力同期異常が発生しました。 | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 軽度フォールト | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | 【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>NX バス機能モジュールの異常解除<br>【通信カプラユニットの場合】<br>コントローラの全異常解除 | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | NX ユニットの運転は継続。<br>入力データ:入力値の更新を停止。<br>出力データ：外部出力は OFF、パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。 | |
| **システム定義変数** | **変数名** | | **データ型** | **名称** | |
| | なし | | — | — | |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | | **処置対策** | **再発防止** | |
| | 【CPU ユニットの NX バスの場合】 | | | | |
| | CPU ユニットで異常が発生しているため、NX バス上の I/O リフレッシュが正しく行われていない。 | | CPU ユニットで発生している異常を確認し、処置対策を行ってください。 | CPU ユニットで発生している異常の再発防止を行ってください。 | |
| | 【通信カプラユニットの場合】 | | | | |
| | 通信カプラユニットに接続している通信ケーブルの断線、接続不良。 | | 通信ケーブルを交換、または確実に配線してください。 | 通信ケーブルを確実に配線してください。 | |
| | 通信ケーブルへのノイズ。 | | 動作に問題が発生しない範囲で、通信カプラユニットにおける通信異常の連続検出回数(Consecutive Communications Error Detection Count)を適切な値に変更してください。<br>ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | ノイズ対策を行ってください。<br>ノイズ対策については、各ユニットのユーザーズマニュアルなどを参照してください。 | |
| **付属情報** | なし | | | | |
| **注意点／備考** | なし | | | | |

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="3">NX ユニット時刻同期はずれ異常</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">80240000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">NX ユニットの時刻情報に異常が発生しました。</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">サポートソフトの接続先とシステム構成に依存</td><td>発生源詳細</td><td>NX ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>常時</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異常の属性</td><td>重要度</td><td colspan="2">軽度フォールト</td><td>ログカテゴリ</td><td colspan="2">システム</td></tr>
<tr><td>復旧方法</td><td colspan="5">【CPU ユニットの NX バスの場合】<br>ユニット電源の再投入<br>【通信カプラユニットの場合】<br>ユニット電源の再投入ののち、コントローラの全異常解除</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">NX ユニットの運転は継続。<br>入力データ:入力値の更新を停止。<br>出力データ：外部出力は OFF、パルス出力は「負荷遮断時の出力設定」に従います。</td></tr>
<tr><td>システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">－</td><td colspan="2">－</td></tr>
<tr><td rowspan="8">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="6">【CPU ユニットの NX バスの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">CPU ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">CPU ユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、CPU ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td colspan="6">【通信カプラユニットの場合】</td></tr>
<tr><td colspan="2">NX ユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">特定の NX ユニットだけで本異常が発生している場合は、該当する NX ユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td colspan="2">EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。</td><td colspan="2">通信カプラユニットに装着された本異常が発生する NX ユニットのすべてで、本異常が発生している場合は、通信カプラユニットを交換してください。</td><td colspan="2">なし</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">なし</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">なし</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | NX メッセージ通信異常 | | **イベントコード** | 80220000Hex | |
| **内容** | メッセージ通信で異常を検知し、メッセージフレームを破棄しました。 | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | NX メッセージ通信中 |
| **異常の属性** | **重要度** | 監視情報 | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | − | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 影響なし。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
| | なし | − | − |
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
| | 【CPU ユニットの NX バスの場合】 | | |
| | メッセージ通信の負荷が高い。 | NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。 | NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。 |
| | 【通信カプラユニットの場合】 | | |
| | メッセージ通信の負荷が高い。 | NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。 | NX メッセージを送信する命令の使用頻度を減らしてください。 |
| | 通信ケーブルのはずれ、断線。<br>付属情報 2 が「0:NX バス」の場合は、本要因はありません。 | 通信ケーブルを確実に接続してください。 | 通信ケーブルを確実に接続してください。 |
| | メッセージ通信実行中に以下を実行することで、メッセージ通信の切断が発生。<br>• サポートソフトによるパラメータの転送<br>• バックアップデータのリストア(EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合)<br>• EtherCAT スレーブの離脱(EtherCAT スレーブターミナルで本異常が発生した場合) | − | − |
| **付属情報** | 付属情報 1:システム情報<br>付属情報 2:異常が発生した通信の種類<br>0: NX バス<br>1: EtherCAT<br>2: シリアル通信(USB)<br>3: EtherNet/IP<br>65535: ユニット内部（ルーチング処理） | | |
| **注意点／備考** | なし | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | SSI 通信異常 | | | **イベントコード** | 84D00000Hex | |
| **内容** | SSI 通信に異常が発生しました。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | 常時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 監視情報 | | **ログカテゴリ** | システム | |
| | **復旧方法** | NX ユニットのリスタート | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 現在値データは直前の値が保持され、データは更新されません。<br>SSI ステータスの「Ch□SSI 通信エラー発生状態」ビットがが TRUE になります。<br>本ビットは、次に正常に SSI 通信が実行されると FALSE になります。 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
| | なし | − | − |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
| | SSI データ設定が、接続機器の SSI 通信設定と一致していない。 | SSI データ設定と接続機器の SSI 通信設定を一致させてください。 | SSI データ設定と接続機器の SSI 通信設定を一致させてください。 |
| | NX ユニットと接続機器の配線が間違っている、または断線している。 | NX ユニットと接続機器が正しく配線されていることを確認し、問題があれば修正してください。 | NX ユニットと接続機器が正しく配線されていることを確認してください。 |
| | ノイズ。 | ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 | ノイズが多い場合は、ノイズ対策を行ってください。 |

| | |
|---|---|
| **付属情報** | 付属情報 1:異常の発生チャネル<br>1:Ch1<br>2:Ch2<br>付属情報 2:異常の詳細<br>1:通信準備未完了<br>2:フレームエラー<br>3:パリティエラー<br>4:通信タイムアウト<br>5:範囲外位置変化 |
| **注意点／備考** | 重要度を軽度フォールトに変更できます。軽度フォールトに変更した場合の復旧方法は“NX ユニットの異常解除”です。 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **イベント名** | イベントログのクリア | | | **イベントコード** | 90400000Hex | |
| **内容** | イベントログをクリアしました。 | | | | | |
| **発生源** | サポートソフトの接続先とシステム構成に依存 | | **発生源詳細** | NX ユニット | **検出タイミング** | ユーザからの指示時 |
| **異常の属性** | **重要度** | 一般情報 | | **ログカテゴリ** | アクセス | |
| | **復旧方法** | − | | | | |
| **発生の影響** | **ユーザプログラム** | 継続 | **動作** | 影響なし。 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **システム定義変数** | **変数名** | **データ型** | **名称** |
| | なし | − | − |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **発生要因とその処置** | **発生要因（推定原因）** | **処置対策** | **再発防止** |
| | ユーザがイベントログをクリアした。 | − | − |

| | |
|---|---|
| **付属情報** | 付属情報 1:クリア対象<br>1: システムイベントログをクリア<br>2: アクセスイベントログをクリア |
| **注意点／備考** | なし |

# 10-4 異常の解除方法

異常の解除方法については、接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、または通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# 10-5 ユニット特有のトラブルシューティング

各ユニット特有の異常現象と対策について記載します。

## 10-5-1 インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットでの異常現象とその対策は以下のとおりです。

| 現象 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|
| カウントパルスを検出できない。 | 入力の配線が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | I/O 電源が供給されていません。 | I/O 電源が供給されているか確認してください。 |
| | I/O 電源電圧が定格外です。 | I/O 電源電圧を定格電圧内に設定してください。 |
| | パルス入力方式の設定が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | エンコーダカウンタ動作指令の「カウント可能／不可」が「0（カウント不可指令）」に設定されています。 | エンコーダカウンタ動作指令の「カウント可能／不可」を「1（カウント可能指令）」に設定してください。 |
| | 外部入力のゲート制御がゲートクローズになっています。 | 外部入力のゲート制御の信号をゲートオープンにしてください。 |
| | 接続機器との配線が断線しています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 接続機器の不良が発生しています。 | 接続機器を交換してください。 |
| | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルス入力方式と外部接続機器の出力パルス方式が不一致している。 | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルス入力方式と外部接続機器の出力パルス方式を一致させてください。 |
| パルスカウントが正しく行われない。 | 入力パルスの周波数がユニット仕様の最大を超えています。 | 入力パルスの周波数をユニット仕様以内またはモードの最大値以内にしてください。 |
| | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルス入力方式と外部接続機器の出力パルス方式が不一致している。 | インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのパルス入力方式と外部接続機器の出力パルス方式を一致させてください。 |
| 外部入力または Z 相のリセット入力が入力されてもカウンタ値がリセットされない。 | 入力の配線が誤っています。 | 入力の配線を確認してください。 |
| | エンコーダカウンタ動作指令の「外部リセット有効」が「0（無効）」に設定されています。 | エンコーダカウンタ動作指令の「外部リセット有効」を「1（有効）」に設定してください。 |
| | エンコーダカウンタ動作指令の「Z 相リセット有効」が「0（無効）」に設定されています。 | エンコーダカウンタ動作指令の「Z 相リセット有効」を「1（有効）」に設定してください。 |
| | 外部入力の機能がリセットに選択されていません。 | 外部入力の機能選択をリセットに設定してください。 |
| | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能が 2 つ以上設定されています。 | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能は 1 つだけ設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力の論理が合っているか確認してください。 |

| 現象 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|
| エンコーダカウンタ動作指令の「外部リセット有効」が「1（有効）」に設定されているが、信号を入力してもカウンタ値をリセットすることができない。 | カウンタ値を外部リセットしたあとは「外部リセット発生フラグ」が「0→1」となり、その後は本フラグをクリアするまでは外部リセットすることはできません。 | 「外部リセット発生フラグクリア」カウンタ動作指令を「0→1」にセットしてください。<br>「0→1」の立ち上がり「外部リセット発生フラグ」が「1→0」となり、外部リセット有効状態となります。 |
| | 外部入力の機能がリセットに選択されていません。 | 外部入力の機能選択をリセットに設定してください。 |
| | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能が 2 つ以上設定されています。 | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能は 1 つだけ設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力の論理が合っているか確認してください。 |
| ラッチ入力が入力されてもカウンタ値をラッチすることができない。 | ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」が「0（無効）」に設定されています。 | 「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」を「1（有効）」にセットしてください。 |
| | 外部入力の機能が選択されていません。 | 外部入力の機能選択を「ラッチ入力 1」または「ラッチ入力 2」に設定してください。 |
| | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能が 2 つ以上設定されています。 | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能は 1 つだけ設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力の論理を確認してください。 |
| 「ラッチ機能」の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」が「1」に設定されているが、信号を入力してもカウンタ値をラッチすることができない。 | カウンタ値をラッチしたあとは「ラッチ入力 1 発生フラグ」もしくは「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「0→1」となり、本フラグをクリアするまでは、ラッチすることはできません。 | ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」を「1→0」にセットしてください。「1→0」のタイミングで、「ラッチ入力 1 発生フラグ」もしくは「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「1→0」となり、ラッチ有効状態となります。 |
| | 外部入力の機能が選択されていません。 | 外部入力の機能選択をラッチ入力 1 もしくはラッチ入力 2 に設定してください。 |
| | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能が 2 つ以上設定されています。 | 外部入力の機能選択で汎用入力以外の機能は 1 つだけ設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力の接点方向の設定を確認してください。 |
| プリセット実行時に「プリセット実行完了」が ON せず、「現在値プリセット設定値エラー」が ON する。 | リング／リニアカウンタの範囲より大きいカウント値でプリセットしようとしました。 | プリセット指令値をカウンタ最小値からカウンタ最大値の範囲内の値に設定し直し、再度プリセットを実行してください。また、現在値内部リセットを実行するか、外部リセットを発生させた場合も、「現在値プリセット設定値エラー」が OFF します。 |

## 10-5-2 SSI 入力ユニット

SSI 入力ユニットでの異常現象とその対策は以下のとおりです。

| 現象 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|
| 現在値データが更新されない。 | 入力の配線が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | I/O 電源が供給されていません。 | I/O 電源が供給されているか確認してください。 |
| | I/O 電源電圧が定格外です。 | I/O 電源電圧を定格電圧内に設定してください。 |
| | 接続機器との配線が断線しています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 接続機器の不良が発生しています。 | 接続機器を交換してください。 |
| | SSI データの設定が不正です。 | SSI データの設定を確認してください。 |
| | 受信可能待ち時間の設定が接続機器と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認して受信可能待ち時間を正しく設定してください。 |
| | モノフロップ時間の設定が接続機器と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認してモノフロップ時間を正しく設定してください。 |
| | パリティチェックの設定が接続機器と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認してパリティチェックを正しく設定してください。 |
| | SSI 動作指令「SSI 通信有効」が「0（SSI 通信無効）」になっています。 | SSI 動作指令「SSI 通信有効」を「1（SSI 通信有効）」にしてください。 |
| 現在値データ更新が正しく行われない。 | 伝送速度の設定が接続機器と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認して伝送速度を正しく設定してください。 |
| | SSI データの設定が接続機器のデータ仕様と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認して有効データ長、開始ビット位置、データ長、分解能を正しく設定してください。 |
| | エンコーダカウント方向設定が合っていません。 | アプリケーションに合わせてエンコーダカウント方向設定を正しく設定してください。 |
| | コード変換機能の設定が接続機器の SSI データ仕様と合っていません。 | 接続機器のデータ仕様を確認してコード変換機能を正しく設定してください。 |

## 10-5-3　パルス出力ユニット

パルス出力ユニットでの異常現象とその対策は以下のとおりです。

| 現象 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|
| パルスが出力できない。 | 出力の配線が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | I/O 電源が供給されていません。 | I/O 電源が供給されているか確認してください。 |
| | I/O 電源電圧が定格外です。 | I/O 電源電圧を定格電圧内に設定してください。 |
| | 接続機器との配線が断線しています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 接続機器の不良が発生しています。 | 接続機器を交換してください。 |
| | ステータスワードの状態がサーボ ON になっていない。 | コントロールワードを設定して状態をサーボ ON にしてください。 |
| パルス出力が正しく行われない。 | パルス出力方式の設定が接続機器と合っていません。 | 接続機器の仕様を確認して正しいパルス出力方式を設定してください。 |
| | ステータスワードの状態がサーボ ON から状態遷移して負荷遮断時出力になっている。 | コントロールワードを設定して状態をサーボ ON にしてください。 |
| | 出力モードが合っていない。 | 出力モード選択の設定を見直して正しく設定してください。 |

| 現象 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|
| 外部出力が出力されない。 | 出力の配線が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 接続機器との配線が断線しています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 外部出力 0 の機能選択が間違っています。 | 外部出力 0 機能選択の設定を見直してください。 |
| | 外部出力の論理が合っていません。 | 外部出力論理選択の設定を確認してください。 |
| 外部入力に信号が入力されても外部入力ステータスに反映されない。 | 入力の配線が誤っています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 接続機器との配線が断線しています。 | 接続機器との配線を確認してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力の接点方向を確認してください。 |
| ラッチ入力が入力されてもカウンタ値をラッチすることができない。 | ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」が「0（無効)」に設定されています。 | 「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」を「1(有効)」にセットしてください。 |
| | 外部入力 0 または外部入力 1 の機能が選択されていません。 | 外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」または外部入力 1 の選択機能を「ラッチ入力 2」に設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力論理選択の設定を確認してください。 |
| ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」が 1 に設定されているが、信号を入力してもカウンタ値をラッチすることができない。 | カウンタ値をラッチしたあとは「ラッチ入力 1 発生フラグ」もしくは「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「0→1」となり、そのあとは本フラグをクリアするまでは、ラッチすることはできません。 | ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」もしくは「ラッチ入力 2 有効」を「1→0」にセットしてください。「1→0」のタイミングで、「ラッチ入力 1 発生フラグ」もしくは「ラッチ入力 2 発生フラグ」が「1→ 0」となり、ラッチ有効状態となります。 |
| | 外部入力 0 または外部入力 1 の機能が選択されていません。 | 外部入力 0 の機能選択をラッチ入力 1 もしくは外部入力 1 の選択機能をラッチ入力 2 に設定してください。 |
| | 外部入力の論理が合っていません。 | 外部入力論理選択の設定を確認してください。 |

# 10-6 異常発生時の対処フロー

異常発生時の標準的な対処フローについては、接続している CPU ユニットのトラブルシューティングマニュアル、または通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# 11



# 保守点検

位置インタフェースユニットの清掃方法と点検方法、およびユニット交換時の取り扱い方を説明します。

**11-1　清掃と点検 ..... 11-2**
11-1-1　清掃方法 ..... 11-2
11-1-2　定期点検 ..... 11-2
**11-2　保守方法 ..... 11-4**

# 11-1 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。
位置インタフェース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、日常または定期的な点検をお願いします。

## 11-1-1 清掃方法

位置インタフェースユニットを最良の状態で使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- 日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも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。
- NX 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。

**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。
- NX バスコネクタには、触れないようにしてください。

## 11-1-2 定期点検

NX ユニットは、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 | 外部供給電源 | 端子台で測定した電源電圧は基準内ですか？ | 電源電圧範囲内 | テスタで端子間をチェックし、供給電源が電源電圧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た電源電圧は基準内ですか？ | 各 NX ユニットの入出力仕様に準拠する | テスタで端子間をチェックし、I/O 電源が各 NX ユニットの基準内となるように、変更してください。 |

| No. | 点検項目 | 点検内容 | 判定基準 | 処置 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 周囲環境 | 使用周囲温度は基準内ですか？ | 0～55°C | 温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度 0～55°C に入るように、周囲環境を整備してください。 |
| | | 使用周囲湿度は基準内ですか？ | 10～95%RH<br>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。特に、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ませんか？ | 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、鉄粉が積もっていませんか？ | 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ませんか？ | かかっていないこと | 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はありませんか？ | 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ませんか？ | 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ありませんか？ | 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 | 取り付け・配線状態 | 各 NX ユニットの DIN レール取付フックが完全にロックされていますか？ | ゆるみのないこと | DIN レール取付フックを完全に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、ロックされていますか？ | ゆるみのないこと | 完全に挿入、ロックしてください。 |
| | | エンドプレート（形 PFP-M）のねじはゆるんでいませんか？ | ゆるみのないこと | プラスドライバで増し締めをしてください。 |
| | | NX ユニット同士は連結ガイドに沿って連結され、DIN レールに当たるまで NX ユニットが挿入されていますか？ | 連結され、DIN レールに固定されていること | NX ユニット同士を連結ガイドに沿って連結し、DIN レールに当たるまで NX ユニットを挿入してください。 |
| | | 外部配線ケーブルは切れかかっていませんか？ | 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。 |

## 点検時に必要な工具

### ● 必要工具

- プラスドライバ
- マイナスドライバ
- 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

### ● 場合により必要な計測器

- オシロスコープ
- 温度計、湿度計

# 11-2 保守方法

位置インタフェースユニットを交換するときは、接続している CPU ユニットまたは通信カプラユニットのユーザーズマニュアルに記載している手順に従ってください。

# A

# 付録



各ユニットの仕様、オブジェクト一覧、および外形寸法図について説明します。

**A-1　データシート ..... A-2**
A-1-1　形式一覧 ..... A-2
A-1-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... A-4
A-1-3　SSI 入力ユニット ..... A-18
A-1-4　パルス出力ユニット ..... A-23

**A-2　オブジェクト一覧 ..... A-45**
A-2-1　NX オブジェクトの記述フォーマット ..... A-45
A-2-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット ..... A-46
A-2-3　SSI 入力ユニット ..... A-59
A-2-4　パルス出力ユニット ..... A-68

**A-3　外形寸法 ..... A-84**

**A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧 ..... A-86**
A-4-1　形式表記 ..... A-86
A-4-2　形式一覧 ..... A-86

**A-5　CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 ..... A-87**
A-5-1　各ユニットのユニットバージョンとの対応 ..... A-87
A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 ..... A-88

**A-6　通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報 ..... A-91**
A-6-1　EtherCAT カプラユニットとの接続 ..... A-91
A-6-2　EtherNet/IP カプラユニットとの接続 ..... A-94

**A-7　モーション制御命令の使用可否 ..... A-99**
A-7-1　記述フォーマット ..... A-99
A-7-2　共通指令 ..... A-99
A-7-3　軸指令 ..... A-100
A-7-4　軸グループ指令 ..... A-102

# A-1　データシート

各ユニットの仕様について示します。

## A-1-1　形式一覧

### インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

| 形式 | CH 数*1 | 外部入力数 | 最大応答周波数 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 備考 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-EC0112 | 1(NPN) | 3(NPN) | 500kHz | • フリーランリフレッシュ方式<br>• 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1／出力 1 | 24V 電圧入力 | P.A-6 |
| 形 NX-EC0122 | 1(PNP) | 3(PNP) | | | | | P.A-8 |
| 形 NX-EC0132 | 1 | 3(NPN) | 4MHz | | | ラインレシーバ入力 | P.A-10 |
| 形 NX-EC0142 | | 3(PNP) | | | | | P.A-12 |
| 形 NX-EC0212 | 2(NPN) | なし | 500kHz | | 入力 2／出力 2 | 24V 電圧入力 | P.A-14 |
| 形 NX-EC0222 | 2(PNP) | | | | | | P.A-16 |

*1. エンコーダの入力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

### SSI 入力ユニット

| 形式 | CH 数 *1 | 外部入力数 | 最大伝送速度 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-ECS112 | 1 | なし | 2MHz | • フリーランリフレッシュ方式<br>• 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1／出力 0 | P.A-19 |
| 形 NX-ECS212 | 2 | | | | 入力 2／出力 0 | P.A-21 |

*1. SSI 通信の入力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

## パルス出力ユニット

| 形式 | CH 数*1 | 外部入力数 | 外部出力数 | パルス出力最高速度 | I/O リフレッシュ方式 | I/O エントリマッピング数 | 備考 | 掲載ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形 NX-PG0112 | 1(NPN) | 2(NPN) | 1(NPN) | 500kpps | • 入出力同期リフレッシュ方式*2<br>• タスク周期優先リフレッシュ方式*2*3 | 入力 1 ／出力 1 | オープンコレクタ出力 | P.A-25 |
| 形 NX-PG0122 | 1(PNP) | 2(PNP) | 1(PNP) | | | | | P.A-27 |
| 形 NX-PG0232-5 | 2 | 5 点／CH(NPN) | 3 点／CH(NPN) | 4Mpps | | 入力 2 ／出力 2 | ラインドライバ出力 | P.A-29 |
| 形 NX-PG0242-5 | | 5 点／CH(PNP) | 3 点／CH(PNP) | | | | | P.A-33 |
| 形 NX-PG0332-5 | 4 | 5 点／CH(NPN) | 3 点／CH(NPN) | | | 入力 4 ／出力 4 | | P.A-37 |
| 形 NX-PG0342-5 | | 5 点／CH(PNP) | 3 点／CH(PNP) | | | | | P.A-41 |

*1. パルスの出力チャネル数を表します。
*2. EtherCAT カプラユニットとの組み合わせで、EtherCAT 通信を DC モードで使用する場合に設定可能となります。
*3. ユニットバージョン Ver.1.2 以降と EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 の組み合わせで使用することができます。

## A-1-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

### データシート項目の見方

インクリメンタルエンコーダ入力ユニットのデータシート項目の見方を以下の表で説明します。

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | 本ユニットの名称です。 | **形式** | 本ユニットの形式です。 |
| **CH 数** | 本ユニットのエンコーダ入力点数です。 | **外部接続端子** | 本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。 |
| **I/O リフレッシュ方式** | 本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式、入出力同期リフレッシュ方式、タスク周期優先リフレッシュ方式があります。 | | |
| **LED 表示** | 本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。 | **入力信号** | 入力信号の種類です。 |
| **入力形態** | エンコーダ入力の形態です。 | | |
| **カウント単位** | カウント単位です。 | | |
| **パルス入力方式** | 使用できるパルス入力の方式です。 | | |
| **カウント範囲** | 使用できるカウント範囲です。上下限値の設定も可能です。 | | |
| **カウンタ機能** | 使用できるカウンタの機能です。 | | |
| **電圧入力仕様: 電圧入力タイプのエンコーダ入力仕様です。** | | | |
| **入力電圧** | 定格入力電圧と範囲です。 | **ON 電圧／ON 電流** | 入力が ON となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **入力電流** | 定格電圧での入力電流です。 | **OFF 電圧／OFF 電流** | 入力が OFF となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **最大応答周波数** | エンコーダ入力として入力可能な最大周波数です。 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | 接続する入力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。 | | |
| **ラインレシーバ入力仕様: ラインレシーバ入力タイプのエンコーダ入力仕様です。** | | | |
| **入力電圧** | 定格入力電圧と範囲です。 | **"H"レベル入力電圧** | "H"レベル入力電圧です。 |
| **入力インピーダンス** | 入力インピーダンスです。 | **"L"レベル入力電圧** | "L"レベル入力電圧です。 |
| **ヒステリシス電圧** | ヒステリシス電圧です。 | | |
| **最大応答周波数** | エンコーダ入力として入力可能な最大周波数です。 | | |
| **エンコーダ用 5V 電源** | エンコーダ用 5V 電源の出力電圧と出力電流です。 | | |
| **外部入力部仕様: 外部入力部の入力仕様です。** | | | |
| **入力電圧** | 定格入力電圧と範囲です。 | **ON 電圧／ON 電流** | 入力が ON となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **入力電流** | 定格電圧での入力電流です。 | **OFF 電圧／OFF 電流** | 入力が OFF となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **ON/OFF 応答時間** | 入力端子の状態の変化が、内部回路に到達するまでの遅延時間です。ON/OFF の順番で記載しています。 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | 接続する入力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。 | | |
| **外形寸法** | 本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は[mm]です。 | **絶縁方式** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁方式です。 |
| **絶縁抵抗** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁抵抗です。 | **耐電圧** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の耐電圧です。 |
| **I/O 電源供給方法** | 本ユニットの I/O 電源を供給する供給方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。 | **I/O 電源供給用端子電流容量** | 本ユニットの I/O 電源供給用端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。 |

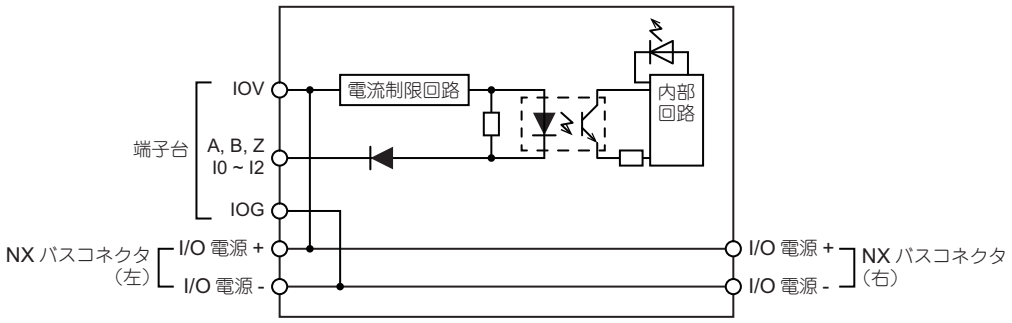
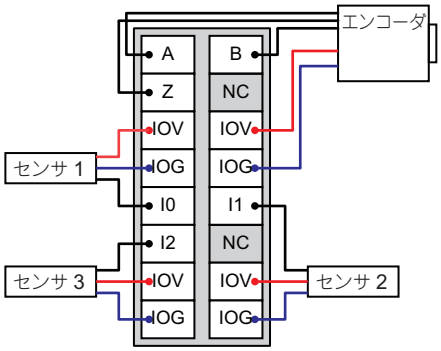
| | | | |
|---|---|---|---|
| **NX ユニット電源消費電力** | 本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。NX ユニットを CPU ユニットに接続した場合と通信カプラユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。 | **I/O 電源消費電流** | 本ユニットの I/O 電源消費電流です。上記の入力電流と外部接続機器の消費電流は含みません。 |
| **質量** | 本ユニットの質量です。 | | |
| **回路構成** | 本ユニットの入力回路の回路構成です。 | | |
| **取付方向と制限** | 本ユニットを含む CPU ユニットの取付方向と、本ユニットを含むスレーブターミナルの取付方向です。取付方向により仕様の制限があるときは、その制限の内容です。 | | |
| **端子接続図** | 本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。 | | |
| **故障検知機能** | 本ユニットの故障検知機能です。 | **保護機能** | 本ユニットが持つ保護機能です。 |

## 端子接続図の見方

端子接続図に記載している入出力端子は、ユニット正面から見た端子配列を意味します。

## 形 NX-EC0112

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0112 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（16 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0112/-EC0122 (P.6-10)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: 3 点[*2] |
| **入力形態** | 電圧入力(24V) | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **電圧入力仕様**[*3] | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC19.6V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.2mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 500kHz（位相差パルス入力 4 てい倍 125kHz)、Z 相: 125kHz | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／2μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | フォトカプラ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下（エンコーダ供給部)、0.1A／端子以下（エンコーダ供給部以外）<br>IOG: 0.3A／端子以下（エンコーダ供給部)、0.1A／端子以下（エンコーダ供給部以外） |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.15W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.85W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 消費なし |
| **質量** | 70g 以下 | | |

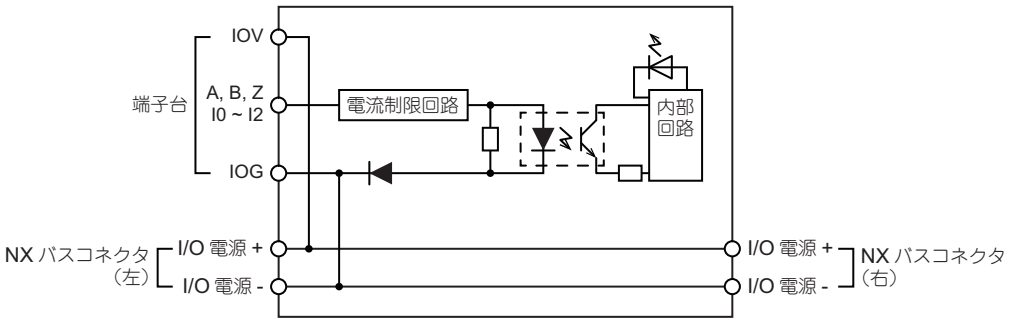
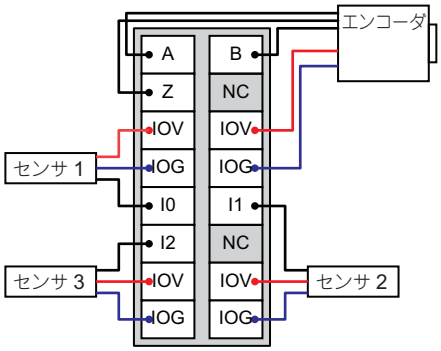
| | |
|---|---|
| **回路構成** | エンコーダ入力、外部入力<br>  |
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 |
| **端子接続図** |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. ゲート（1 点）、ラッチ（2 点）、リセット（1 点）から選択が可能です。
*3. 電圧入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。

## 形 NX-EC0122

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0122 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（16 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0112/-EC0122 (P.6-10)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: 3 点[*2] |
| **入力形態** | 電圧入力(24V) | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **電圧入力仕様**[*3] | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC19.6V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.2mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 500kHz（位相差パルス入力 4 てい倍 125kHz)、Z 相: 125kHz | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／2μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | フォトカプラ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下（エンコーダ供給部)、0.1A／端子以下（エンコーダ供給部以外）<br>IOG: 0.3A／端子以下（エンコーダ供給部)、0.1A／端子以下（エンコーダ供給部以外） |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.30W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.95W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 消費なし |
| **質量** | 70g 以下 | | |

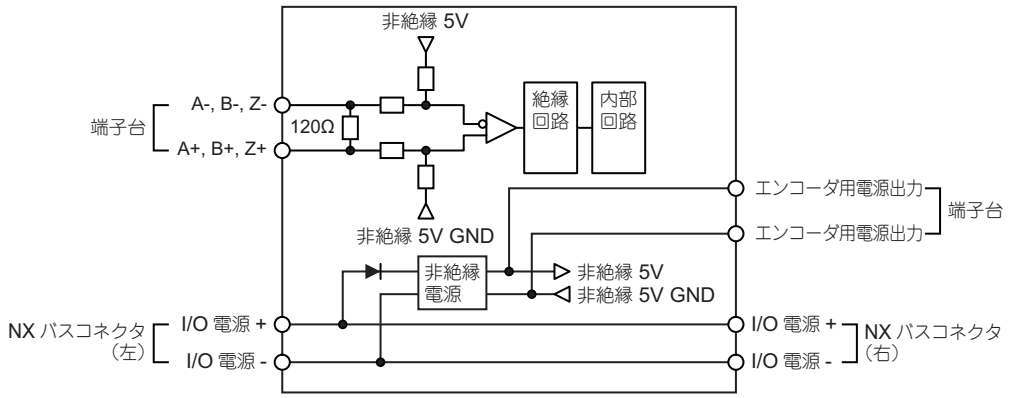
| | |
|---|---|
| **回路構成** | エンコーダ入力、外部入力<br>  |
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 |
| **端子接続図** |  |

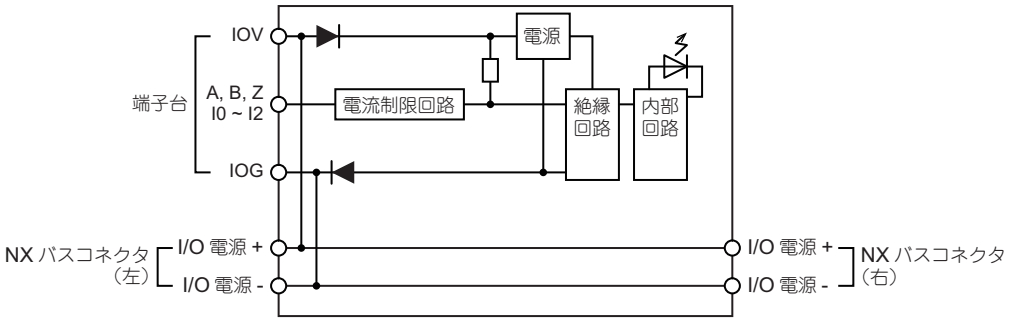
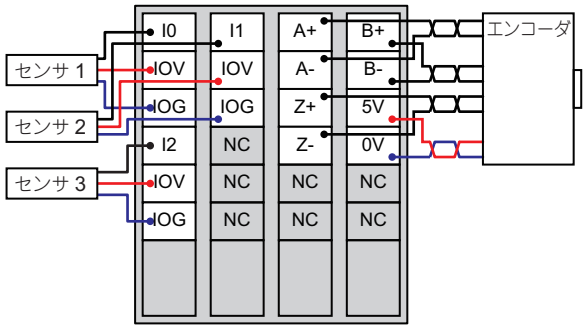
| | | | |
|---|---|---|---|
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. ゲート（1 点）、ラッチ（2 点）、リセット（1 点）から選択が可能です。
*3. 電圧入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。

## 形 NX-EC0132

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0132 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子× 2） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0132/-EC0142 (P.6-11)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: 3 点[*2] |
| **入力形態** | ラインレシーバ入力 | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **ラインレシーバ入力仕様**[*3] | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 4MHz（位相差パルス入力 4 てい倍 1MHz）、Z 相: 1MHz | | |
| **エンコーダ用 5V 電源** | 出力電圧: DC5V±5%<br>出力電流: 最大 500mA | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 3.5mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC5.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／1μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外形寸法** | 24(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | デジタルアイソレータ |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.1A／端子以下<br>IOG: 0.1A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.25W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.95W 以下 | **I/O 電源消費電流** | ユニットでの消費：30mA 以下<br>エンコーダ用 5V 電源での消費[*4]：0.28 × エンコーダの消費電流 mA |
| **質量** | 130g 以下 | | |

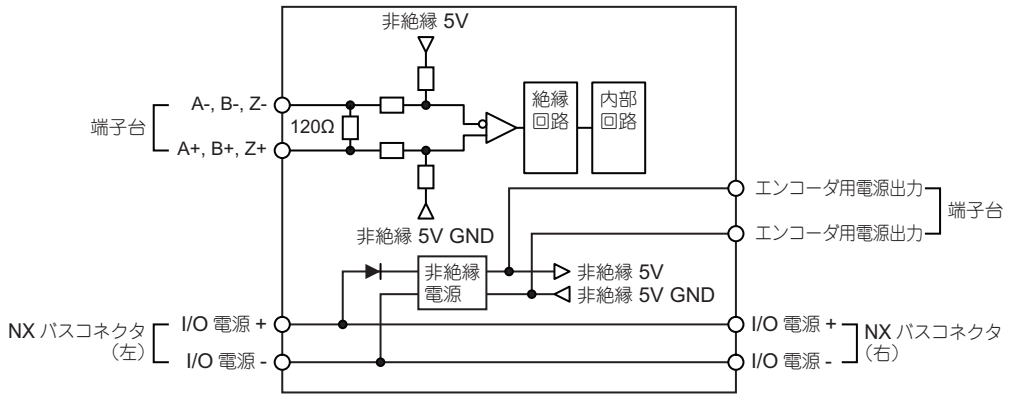
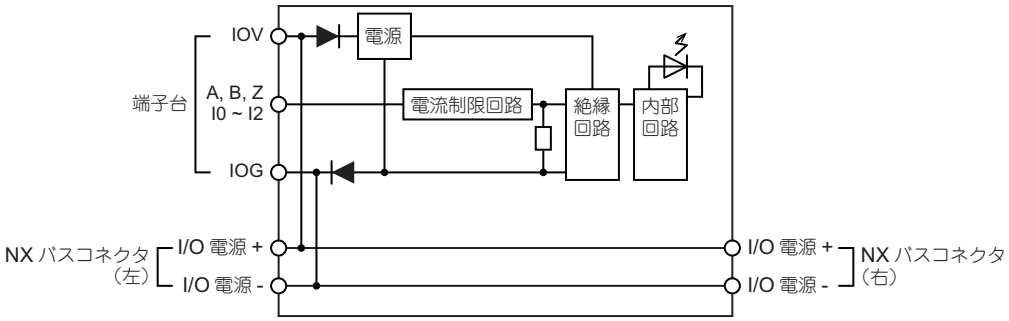
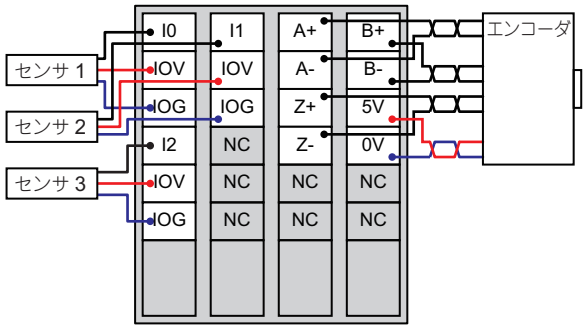
<table>
<tr><td>回路構成</td><td>エンコーダ入力<br> 

<br>外部入力<br> 
</td></tr>
<tr><td>取付方向と制限</td><td>取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。</td></tr>
<tr><td>端子接続図</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>故障検知機能</td><td>なし</td><td>保護機能</td><td>なし</td></tr>
</table>

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. ゲート（1 点）、ラッチ（2 点）、リセット（1 点）から選択が可能です。
*3. ラインレシーバ入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。
*4. この計算式を使用して、5V 電源の消費電流を 24V 電源の消費電流に変換してください。

## 形 NX-EC0142

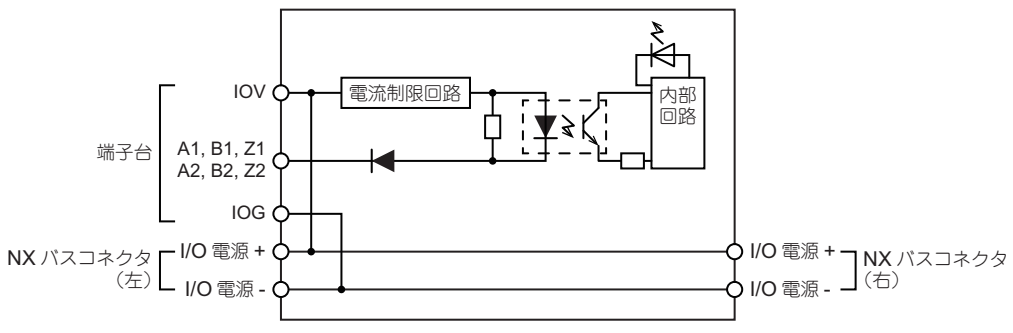
| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0142 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子× 2） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0132/-EC0142 (P.6-11)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: 3 点[*2] |
| **入力形態** | ラインレシーバ入力 | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **ラインレシーバ入力仕様**[*3] | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 4MHz（位相差パルス入力 4 てい倍 1MHz）、Z 相: 1MHz | | |
| **エンコーダ用 5V 電源** | 出力電圧: DC5V±5%<br>出力電流: 最大 500mA | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 3.5mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC5.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／1μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外形寸法** | 24(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | デジタルアイソレータ |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.1A／端子以下<br>IOG: 0.1A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.50W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 1.05W 以下 | **I/O 電源消費電流** | ユニットでの消費：30mA 以下<br>エンコーダ用 5V 電源での消費[*4]：0.28 × エンコーダの消費電流 mA |
| **質量** | 130g 以下 | | |

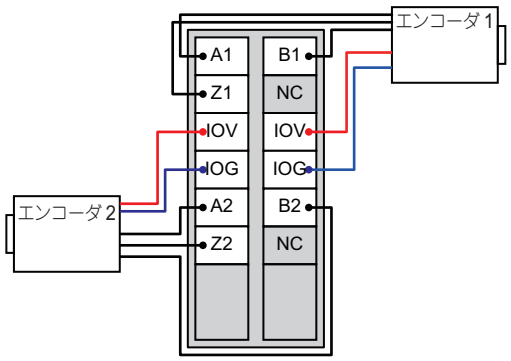
| | |
|---|---|
| **回路構成** | エンコーダ入力<br>  <br><br>外部入力<br>  <br> |
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 |
| **端子接続図** |  <br> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. ゲート（1 点）、ラッチ（2 点）、リセット（1 点）から選択が可能です。
*3. ラインレシーバ入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。
*4. この計算式を使用して、5V 電源の消費電流を 24V 電源の消費電流に変換してください。

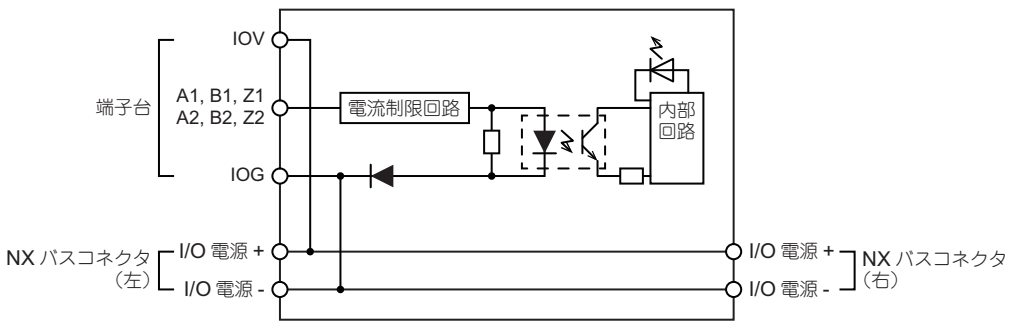
## 形 NX-EC0212

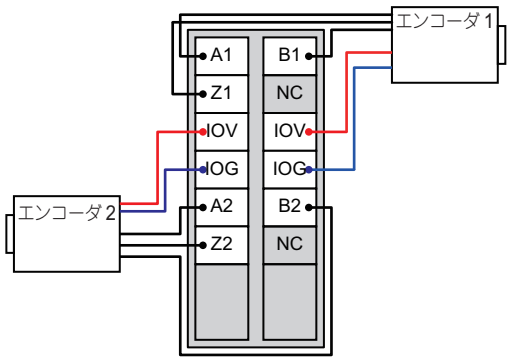
| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0212 |
| **CH 数** | 2CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0212/-EC0222 (P.6-11)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: なし |
| **入力形態** | 電圧入力(24V) | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **電圧入力仕様**[*2] | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC19.6V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.2mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 500kHz（位相差パルス入力 4 てい倍 125kHz)、Z 相: 125kHz | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | – | **ON 電圧／ON 電流** | – |
| **入力電流** | – | **OFF 電圧／OFF 電流** | – |
| **ON/OFF 応答時間** | – | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | – | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | フォトカプラ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下<br>IOG: 0.3A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.15W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.85W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 消費なし |
| **質量** | 70g 以下 | | |
| **回路構成** | エンコーダ入力<br>  | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 | | |
| **端子接続図** |  | | |
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 電圧入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。

## 形 NX-EC0222

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | インクリメンタルエンコーダ入力ユニット | **形式** | 形 NX-EC0222 |
| **CH 数** | 2CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-EC0212/-EC0222 (P.6-11)」を参照 | **入力信号** | カウンタ: A 相、B 相、Z 相<br>外部入力: なし |
| **入力形態** | 電圧入力(24V) | | |
| **カウント単位** | パルス | | |
| **パルス入力方式** | 位相差パルス（2/4 てい倍）、パルス+方向入力、加減算パルス入力 | | |
| **カウント範囲** | –2147483648 ~ +2147483647 パルス | | |
| **カウンタ機能** | | | |
| **カウンタ種類** | リングカウンタ、リニアカウンタ | | |
| **カウンタ制御機能** | ゲート制御、カウンタリセット、カウンタプリセット | | |
| **ラッチ機能** | 外部入力ラッチ 2 点、内部ラッチ 1 点 | | |
| **測定機能** | パルスレート測定、パルス周期測定 | | |
| **電圧入力仕様**[*2] | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC19.6V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.2mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **最大応答周波数** | A, B 相: 単相 500kHz（位相差パルス入力 4 てい倍 125kHz)、Z 相: 125kHz | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外部入力部仕様** | | | |
| **入力電圧** | – | **ON 電圧／ON 電流** | – |
| **入力電流** | – | **OFF 電圧／OFF 電流** | – |
| **ON/OFF 応答時間** | – | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | – | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | フォトカプラ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下<br>IOG: 0.3A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.30W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.95W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 消費なし |
| **質量** | 70g 以下 | | |
| **回路構成** | エンコーダ入力<br>  | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 | | |
| **端子接続図** |  | | |
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 電圧入力タイプのパルス入力タイミング仕様については、「6-10-2 パルス入力タイミング仕様 (P.6-79)」を参照してください。

## A-1-3　SSI 入力ユニット

### データシート項目の見方

SSI 入力ユニットのデータシート項目の見方を以下の表で説明します。

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | 本ユニットの名称です。 | **形式** | 本ユニットの形式です。 |
| **CH 数** | 本ユニットの SSI 通信入力点数です。 | **外部接続端子** | 本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。 |
| **I/O リフレッシュ方式** | 本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式、入出力同期リフレッシュ方式、タスク周期優先リフレッシュ方式があります。 | | |
| **LED 表示** | 本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。 | **入出力信号** | 入出力信号の種類です。 |
| **入出力インタフェース** | 使用できるシリアルインタフェース仕様です。 | | |
| **クロック出力** | CLK Line の仕様です。 | | |
| **データ入力** | Data Line の仕様です。 | | |
| **最大データ長** | 有効データ長を表します。 | | |
| **コード変換機能** | 受信できる SSI データフォーマットです。 | | |
| **伝送速度** | 使用できる SSI 通信の伝送速度です。 | | |
| **外形寸法** | 本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は[mm]です。 | **絶縁方式** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁方式です。 |
| **絶縁抵抗** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁抵抗です。 | **耐電圧** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の耐電圧です。 |
| **I/O 電源供給方法** | 本ユニットの I/O 電源を供給する供給方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。 | **I/O 電源供給用端子電流容量** | 本ユニットの I/O 電源供給用端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。 |
| **NX ユニット電源消費電力** | 本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。NX ユニットを CPU ユニットに接続した場合と通信カプラユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。 | **I/O 電源消費電流** | 本ユニットの I/O 電源消費電流です。上記の入力電流と外部接続機器の消費電流は含みません。 |
| **最大伝送距離** | 本ユニットを使用する場合の SSI 通信の最大伝送距離です。 | | |
| **質量** | 本ユニットの質量です。 | | |
| **回路構成** | 本ユニットの入力回路の回路構成です。 | | |
| **取付方向と制限** | 本ユニットを含む CPU ユニットの取付方向と、本ユニットを含むスレーブターミナルの取付方向です。取付方向により仕様の制限があるときは、その制限の内容です。 | | |
| **端子接続図** | 本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。 | | |
| **故障検知機能** | 本ユニットの故障検知機能です。 | **保護機能** | 本ユニットが持つ保護機能です。 |

### 端子接続図の見方

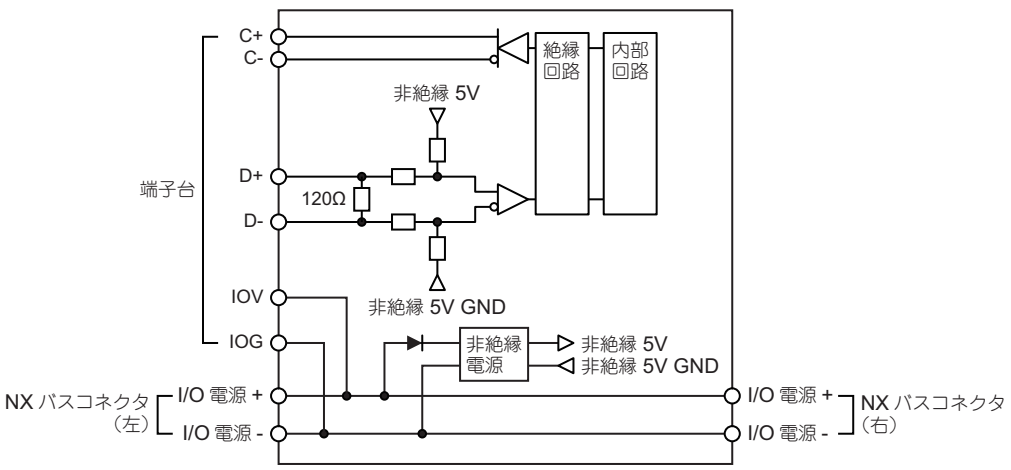
端子接続図に記載している入出力端子は、ユニット正面から見た端子配列を意味します。

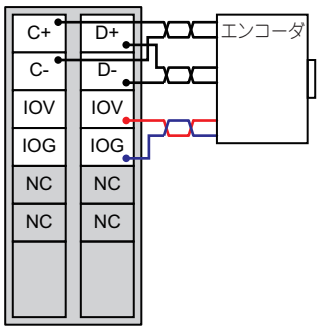
## 形 NX-ECS112

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | SSI 入力ユニット | **形式** | 形 NX-ECS112 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-ECS112 (P.7-9)」を参照 | **入出力信号** | SSI 入力: 2 点。データ入力(D+, D–)<br>SSI 出力: 2 点。クロック出力(C+, C–) |
| **入出力インタフェース** | 同期シリアルインタフェース(SSI) | | |
| **クロック出力** | EIA 規格 RS-422A ラインドライバレベル | | |
| **データ入力** | EIA 規格 RS-422A ラインレシーバレベル | | |
| **最大データ長** | 32 ビット（シングルターン、マルチターン、ステータスのデータ長を設定可能） | | |
| **コード変換機能** | 無変換／バイナリコード／グレイコード | | |
| **伝送速度** | 100kHz, 200kHz, 300kHz, 400kHz, 500kHz, 1.0MHz, 1.5MHz, 2.0MHz | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下<br>IOG: 0.3A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.20W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>0.85W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 20mA 以下 |

| **最大伝送距離*2** | **伝送速度** | **最大伝送距離** |
|---|---|---|
| | 100kHz | 400m |
| | 200kHz | 190m |
| | 300kHz | 120m |
| | 400kHz | 80m |
| | 500kHz | 60m |
| | 1.0MHz | 25m |
| | 1.5MHz | 10m |
| | 2.0MHz | 5m |

| | |
|---|---|
| **質量** | 65g 以下 |
| **回路構成** | SSI クロック出力、データ入力 |



<table>
<tr><td>取付方向と制限</td><td colspan="3">取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。</td></tr>
<tr><td>端子接続図</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>故障検知機能</td><td>なし</td><td>保護機能</td><td>なし</td></tr>
</table>

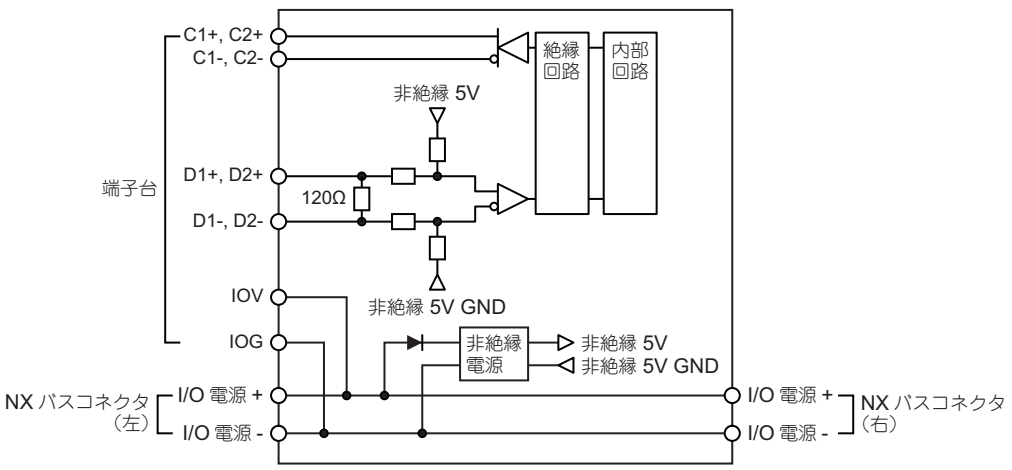
*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. SSI 入力ユニットは、使用するケーブルのインピーダンス、および接続するエンコーダの応答性により遅延が発生するため、伝送速度に応じて最大伝送距離が変わります。最大伝送距離は目安です。接続するエンコーダ、ケーブルの仕様、および実機での動作を確認の上、使用してください。

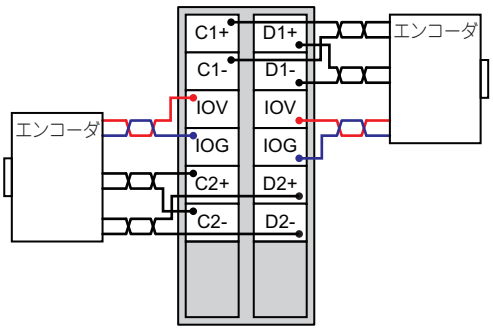
## 形 NX-ECS212

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | SSI 入力ユニット | **形式** | 形 NX-ECS212 |
| **CH 数** | 2CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（12 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | フリーランリフレッシュ、入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-ECS212 (P.7-10)」を参照 | **入出力信号** | SSI 入力: 4 点。データ入力(D1+, D1–, D2+, D2–)<br>SSI 出力: 4 点。クロック出力(C1+, C1–, C2+, C2–) |
| **入出力インタフェース** | 同期シリアルインタフェース(SSI) | | |
| **クロック出力** | EIA 規格 RS-422A ラインドライバレベル | | |
| **データ入力** | EIA 規格 RS-422A ラインレシーバレベル | | |
| **最大データ長** | 32 ビット（シングルターン、マルチターン、ステータスのデータ長を設定可能） | | |
| **コード変換機能** | 無変換／バイナリコード／グレイコード | | |
| **伝送速度** | 100kHz, 200kHz, 300kHz, 400kHz, 500kHz, 1.0MHz, 1.5MHz, 2.0MHz | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.3A／端子以下<br>IOG: 0.3A／端子以下 |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続 1.25W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続 0.9W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 30mA 以下 |

| **最大伝送距離*2** | **伝送速度** | **最大伝送距離** |
|---|---|---|
| | 100kHz | 400m |
| | 200kHz | 190m |
| | 300kHz | 120m |
| | 400kHz | 80m |
| | 500kHz | 60m |
| | 1.0MHz | 25m |
| | 1.5MHz | 10m |
| | 2.0MHz | 5m |

| | |
|---|---|
| **質量** | 65g 以下 |
| **回路構成** | SSI クロック出力、データ入力 |



<table>
<tr><td>取付方向と制限</td><td colspan="3">取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。</td></tr>
<tr><td>端子接続図</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>故障検知機能</td><td>なし</td><td>保護機能</td><td>なし</td></tr>
</table>

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. SSI 入力ユニットは、使用するケーブルのインピーダンス、および接続するエンコーダの応答性により遅延が発生するため、伝送速度に応じて最大伝送距離が変わります。最大伝送距離は目安です。接続するエンコーダ、ケーブルの仕様、および実機での動作を確認の上、使用してください。

# A-1-4　パルス出力ユニット

## データシート項目の見方

パルス出力ユニットのデータシート項目の見方を以下の表で説明します。

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | 本ユニットの名称です。 | **形式** | 本ユニットの形式です。 |
| **CH 数** | 本ユニットのパルス出力点数です。 | **外部接続端子** | 本ユニットの配線をする端子台やコネクタの種類です。スクリューレスクランプ端子台のときは、端子台の端子数も記載しています。 |
| **I/O リフレッシュ方式** | 本ユニットの I/O リフレッシュ方式です。フリーランリフレッシュ方式、入出力同期リフレッシュ方式、タスク周期優先リフレッシュ方式があります。 | | |
| **LED 表示** | 本ユニットの LED 表示の種類と LED 表示部のレイアウトです。 | **入出力信号** | 入出力信号の種類です。 |
| **制御方式** | 位置決め制御で使用する制御方式です。 | | |
| **制御対象ドライバ** | 制御対象とするモータドライバです。 | | |
| **パルス出力形態** | パルス出力の形態です。 | | |
| **制御単位** | 制御単位です。 | | |
| **パルス出力最高速度** | パルス出力の最高速度です。 | | |
| **パルス出力方式** | 使用できるパルス出力の方式です。 | | |
| **位置制御範囲** | 位置制御の場合のパルス出力数の範囲です。 | | |
| **速度制御範囲** | 速度制御の場合のパルス出力の速度範囲です。 | | |
| **位置決め機能** | 使用可能な位置決め機能です。 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様:外部入力部のうち、ラインレシーバ入力以外の入力仕様です。** | | | |
| **入力電圧** | 定格入力電圧と範囲です。 | **ON 電圧／ON 電流** | 入力が ON となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **入力電流** | 定格電圧での入力電流です。 | **OFF 電圧／OFF 電流** | 入力が OFF となる入力電圧とそのときの入力電流です。 |
| **ON/OFF 応答時間** | 入力端子の状態の変化が、内部回路に到達するまでの遅延時間です。ON/OFF の順番で記載しています。 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | 接続する入力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ）仕様:外部入力部のうち、ラインレシーバ入力の入力仕様です。** | | | |
| **入力電圧** | 定格入力電圧と範囲です。 | **"H"レベル入力電圧** | "H"レベル入力電圧です。 |
| **入力インピーダンス** | 入力インピーダンスです。 | **"L"レベル入力電圧** | "L"レベル入力電圧です。 |
| **ヒステリシス電圧** | ヒステリシス電圧です。 | | |
| **ラインドライバ出力仕様:ラインドライバ出力タイプのパルス出力仕様です。** | | | |
| **出力電圧** | ラインドライバ出力の電圧レベルです。 | | |
| **最大負荷電流** | 使用可能な最大の負荷電流です。 | | |
| **最大出力周波数** | 使用可能な最大の出力周波数です。 | | |
| **オープンコレクタ出力仕様:オープンコレクタ出力タイプのパルス出力仕様です。** | | | |
| **定格電圧** | 定格出力電圧です。 | | |
| **負荷電圧範囲** | 使用可能な負荷電圧の範囲です。 | **残留電圧** | 残留電圧です。 |
| **最大負荷電流** | 使用可能な最大の負荷電流です。 | **漏れ電流** | 漏れ電流です。 |
| **ON/OFF 応答時間** | 内部回路の状態の変化が、出力端子に到達するまでの遅延時間です。ON/OFF の順番で記載しています。 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | 接続する出力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。 | | |
| **外部出力部仕様:外部出力部の出力仕様です。** | | | |
| **定格電圧** | 定格出力電圧です。 | | |

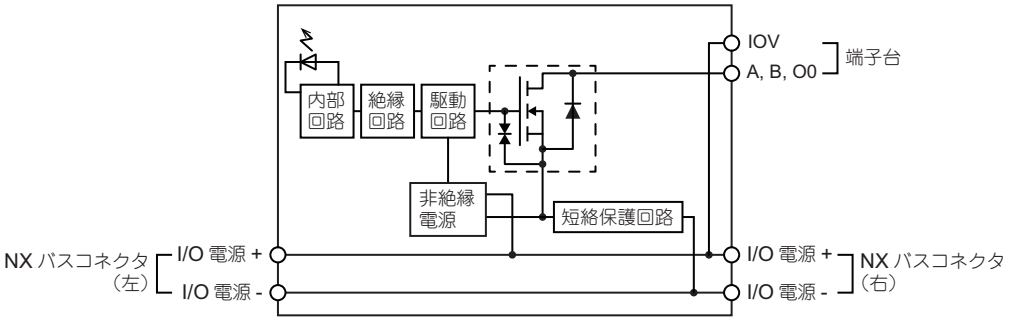
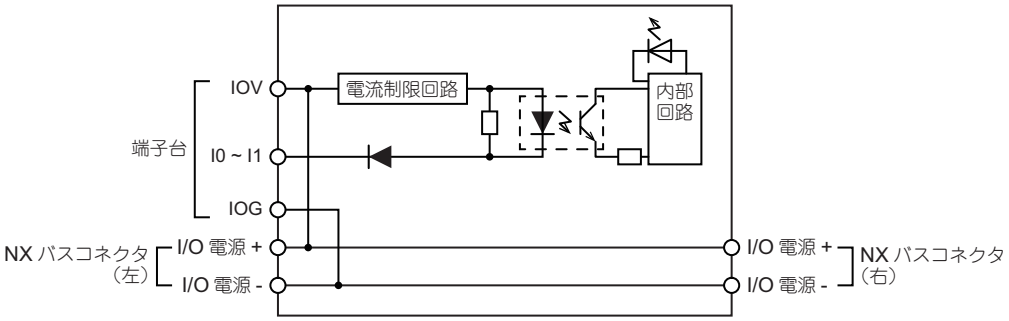
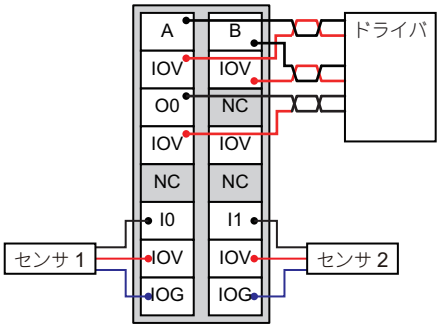
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **負荷電圧範囲** | 使用可能な負荷電圧の範囲です。 | **残留電圧** | 残留電圧です。 |
| | **最大負荷電流** | 使用可能な最大の負荷電流です。 | **漏れ電流** | 漏れ電流です。 |
| | **ON/OFF 応答時間** | 内部回路の状態の変化が、出力端子に到達するまでの遅延時間です。ON/OFF の順番で記載しています。 | | |
| | **内部 I/O コモン線処理** | 接続する出力機器の極性です。NPN 接続と PNP 接続があります。 | | |
| **外形寸法** | | 本ユニットの外形寸法です。W×H×D で記載しています。単位は[mm]です。 | **絶縁方式** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁方式です。 |
| **絶縁抵抗** | | 本ユニットの入力回路と内部回路間の絶縁抵抗です。 | **耐電圧** | 本ユニットの入力回路と内部回路間の耐電圧です。 |
| **I/O 電源供給方法** | | 本ユニットの I/O 電源を供給する供給方法です。供給方法はユニットごとに決まっています。NX バスから供給する方法と、外部から供給する方法があります。 | **I/O 電源供給用端子電流容量** | 本ユニットの I/O 電源供給用端子(IOV/IOG)の電流容量です。本ユニットの外部接続機器に I/O 電源を供給するときは、この値を超えて供給することはできません。 |
| **NX ユニット電源消費電力** | | 本ユニットの NX ユニット電源消費電力です。NX ユニットを CPU ユニットに接続した場合と通信カプラユニットに接続した場合の消費電力を記載しています。 | **I/O 電源消費電流** | 本ユニットの I/O 電源消費電流です。上記の入力電流と外部接続機器の消費電流は含みません。 |
| **質量** | | 本ユニットの質量です。 | **ケーブル長** | 本ユニットへの配線ケーブル長の使用可能範囲です。 |
| **回路構成** | | 本ユニットの入力回路の回路構成です。 | | |
| **取付方向と制限** | | 本ユニットを含む CPU ユニットの取付方向と、本ユニットを含むスレーブターミナルの取付方向です。取付方向により仕様の制限があるときは、その制限の内容です。 | | |
| **端子接続図** | | 本ユニットと外部接続機器との接続図です。外部機器と接続するために I/O 電源接続ユニットやシールド接続ユニットが必要となるときは、それらを含めて記載しています。 | | |
| **故障検知機能** | | 本ユニットの故障検知機能です。 | **保護機能** | 本ユニットが持つ保護機能です。 |

## 端子接続図の見方

端子接続図に記載している入出力端子は、ユニット正面から見た端子配列を意味します。

## 形 NX-PG0112

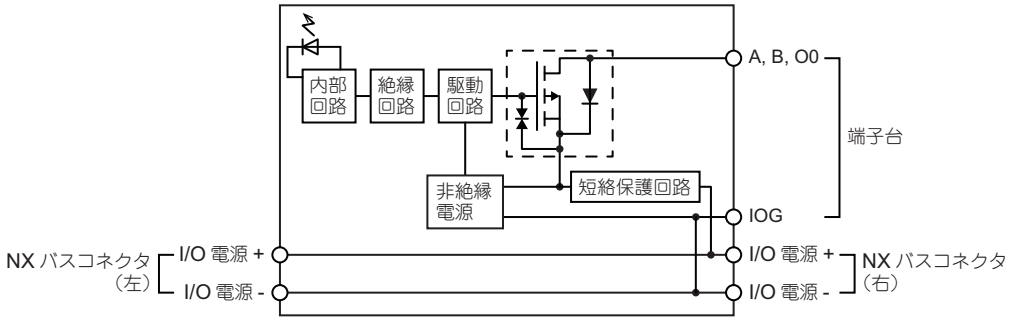
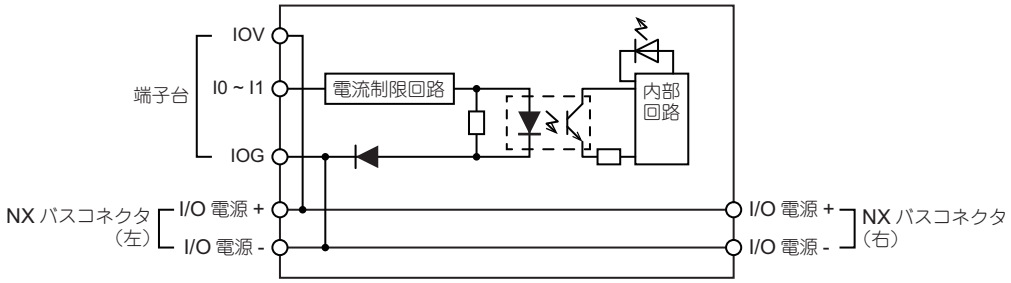
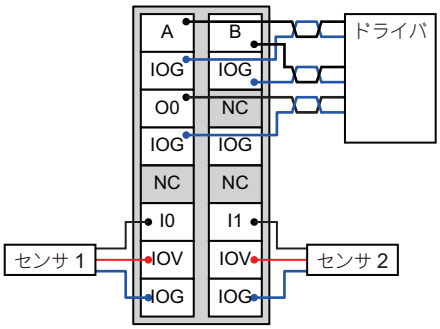
| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0112 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（16 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0112/-PG0122 (P.8-18)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 2 点。外部入力*2<br>出力: 3 点。正方向パルス出力、負方向パルス出力、外部出力*3（各 1 点） |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | オープンコレクタ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 500kpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス、パルス+方向 | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 500,000 pps | | |
| **位置決め機能*4** | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／2μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **オープンコレクタ出力仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 「8-11-2 オープンコレクタ出力のパルス出力波形 (P.8-109)」を参照 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 5μs 以下／5μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.1A／端子以下<br>IOG: 0.1A／端子以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.15W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>0.80W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 20mA 以下 |
| **質量** | 70g 以下 | **ケーブル長** | 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力、外部出力<br>  <br><br>外部入力<br>  <br> | | |
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 | | |
| **端子接続図** |  <br> | | |
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

## 形 NX-PG0122

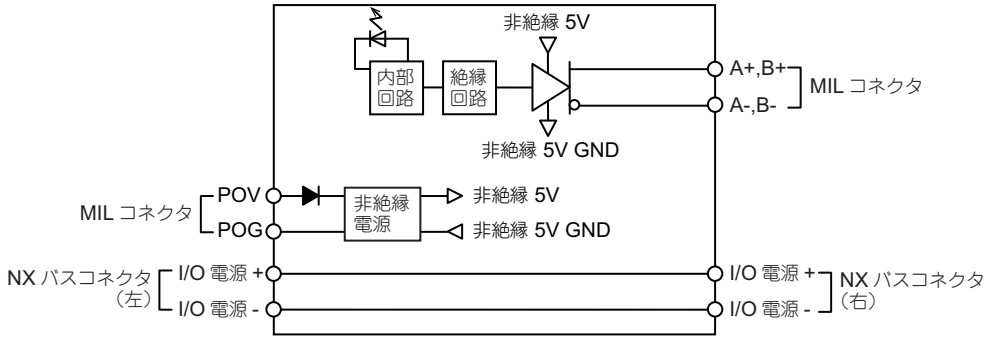
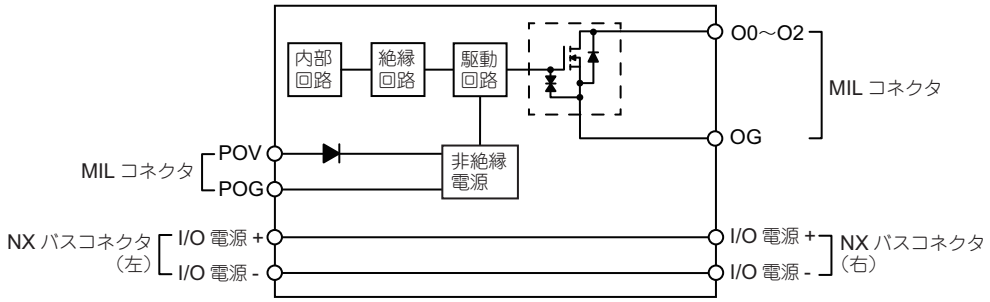
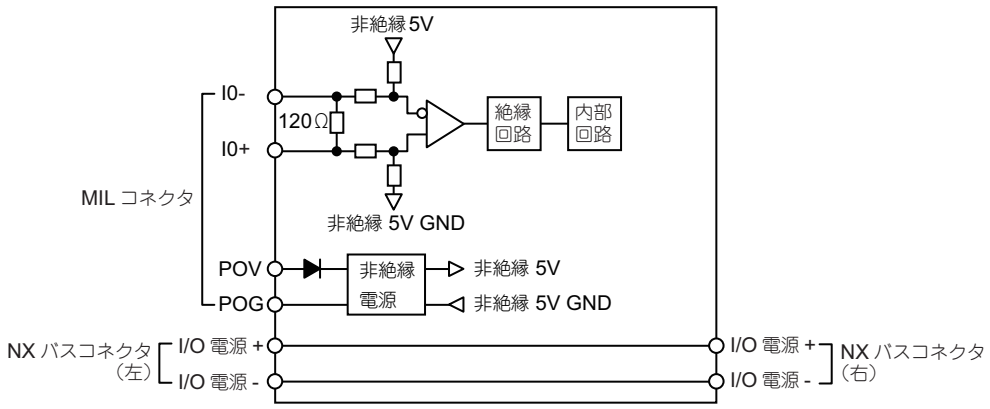
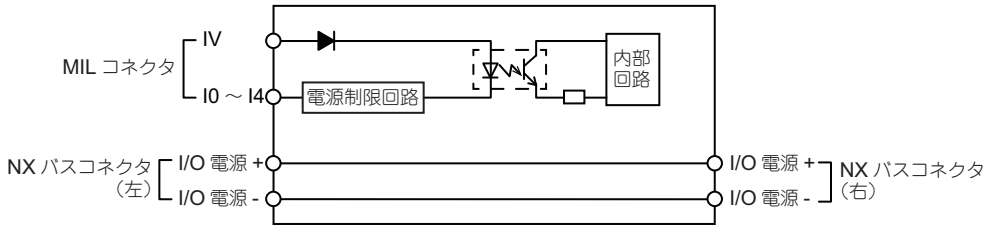
| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0122 |
| **CH 数** | 1CH | **外部接続端子** | スクリューレスクランプ端子台（16 端子） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0112/-PG0122 (P.8-18)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 2 点。外部入力*2<br>出力: 3 点。正方向パルス出力、負方向パルス出力、外部出力*3（各 1 点） |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | オープンコレクタ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 500kpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス、パルス+方向 | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 500,000 pps | | |
| **位置決め機能*4** | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC20.4 ~ 28.8V (DC24V +20%, –15%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 1μs 以下／2μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **オープンコレクタ出力仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 「8-11-2 オープンコレクタ出力のパルス出力波形 (P.8-109)」を参照 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 5μs 以下／5μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外形寸法** | 12(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |
| **I/O 電源供給方法** | NX バスから供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | IOV: 0.1A／端子以下<br>IOG: 0.1A／端子以下 |

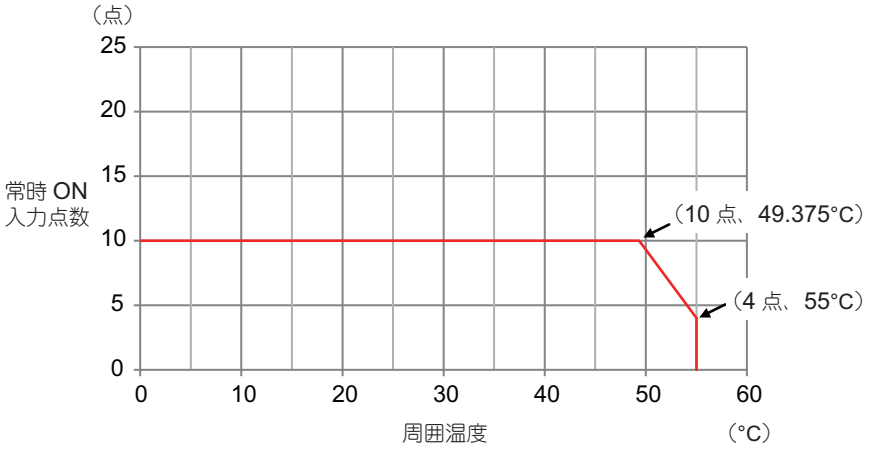
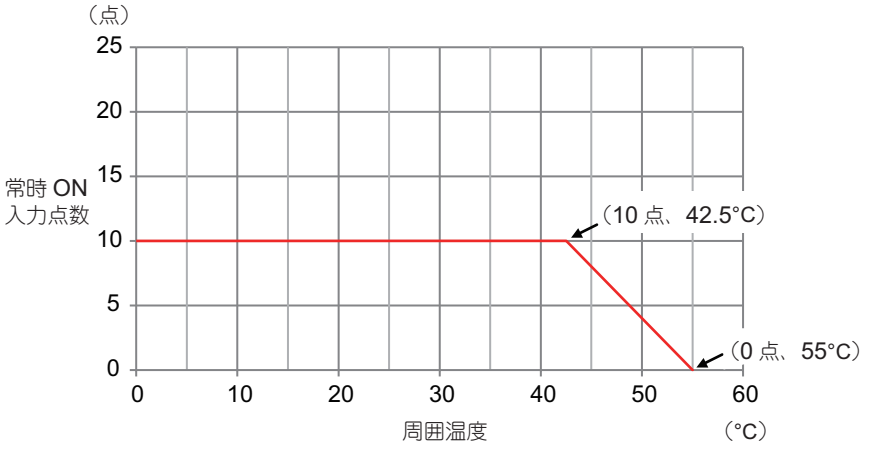
| | | | |
|---|---|---|---|
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.30W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>0.90W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 20mA 以下 |
| **質量** | 70g 以下 | **ケーブル長** | 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力、外部出力<br>  <br>外部入力<br>  | | |
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：制限はありません。 | | |
| **端子接続図** |  | | |
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

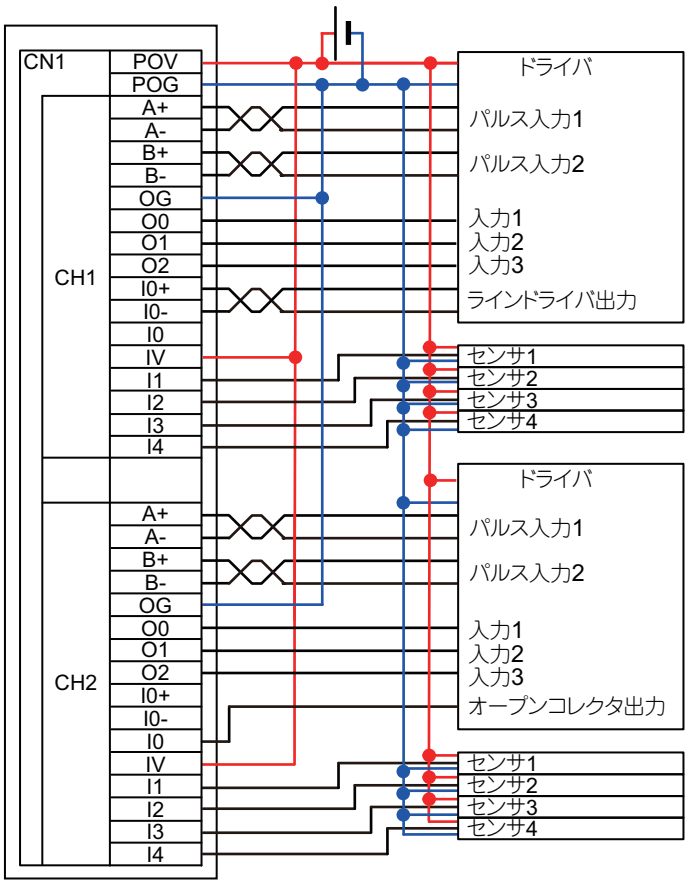
*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

## 形 NX-PG0232-5

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0232-5 |
| **CH 数** | 2CH | **外部接続端子** | MIL コネクタ（34 極×1） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 (P.8-18)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 5 点／CH。外部入力*2<br>出力: 5 点／CH。正方向パルス出力 1 点／CH、負方向パルス出力 1 点／CH、外部出力 3 点／CH*3 |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | ラインドライバ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 4Mpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス出力、パルス+方向出力、位相差パルス出力（1/2/4 てい倍） | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 4,000,000 pps | | |
| **位置決め機能*4** | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC21.6 ~ 26.4V (DC24V +10%, –10%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部入力 0、1: 1μs 以下／2μs 以下<br>外部入力 2 ~ 4: 20μs 以下／400μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ）仕様** | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **ラインドライバ出力仕様** | | | |
| **出力電圧** | RS-422-A ラインドライバレベル（AM26C31 相当） | | |
| **最大負荷電流** | 20mA | | |
| **最大出力周波数** | 4Mpps | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部出力 0: 5μs 以下／5μs 以下<br>外部出力 1、2: 0.5ms 以下／1ms 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外形寸法** | 30(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **I/O 電源供給方法** | 外部からの供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | I/O 電源端子なし |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.55W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>1.20W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 50mA 以下 |
| **質量** | 110g 以下 | **ケーブル長** | ラインドライバ出力: 10m 以下<br>その他入出力: 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力<br>  <br>外部出力<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ）<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ以外）<br>  | | |

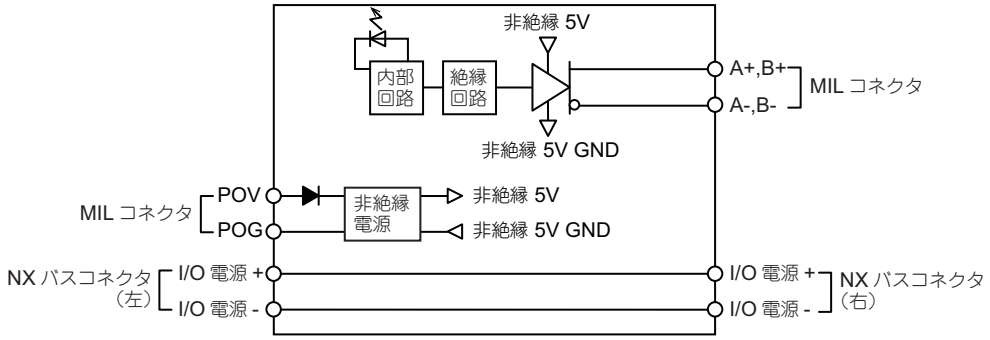
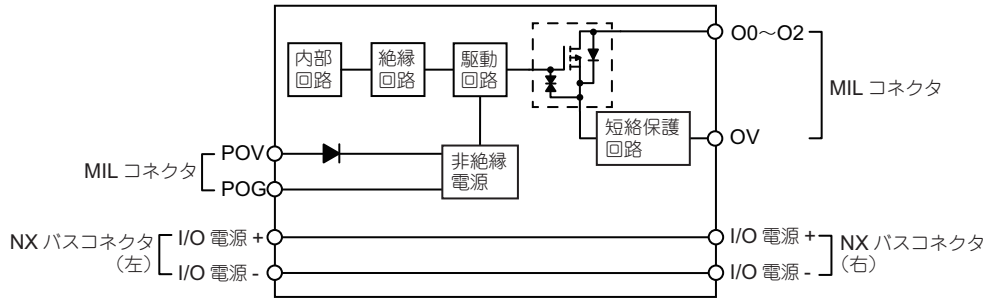
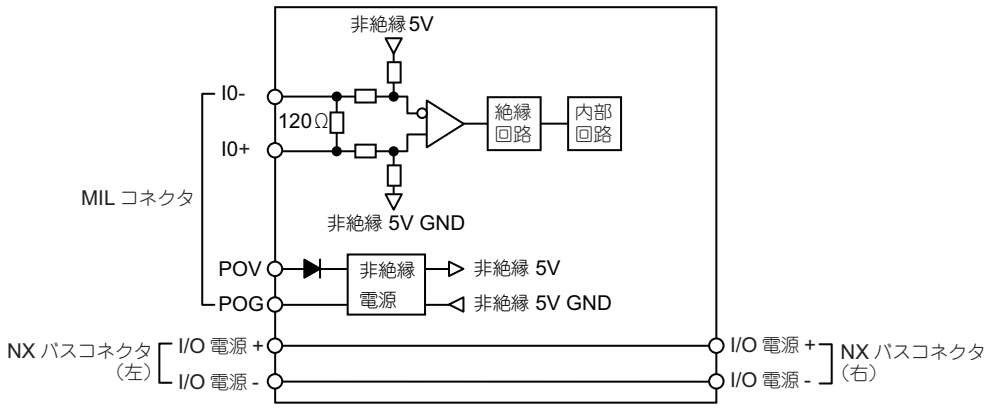
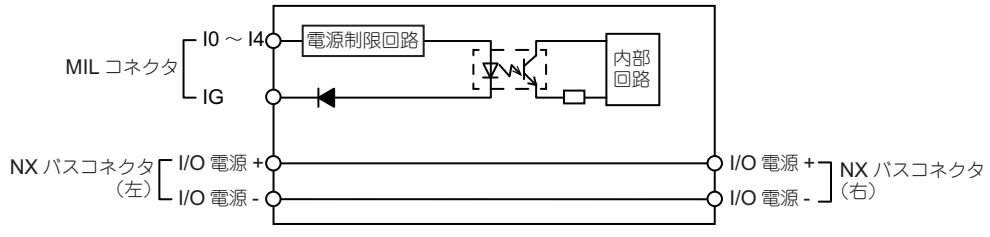
| | |
|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：外部入力に対して常時 ON として使用できる点数が、以下のとおり制限されます。<br>• 正面取付方向の場合<br>  <br><br>• 正面以外の取付方向の場合<br>  <br> |

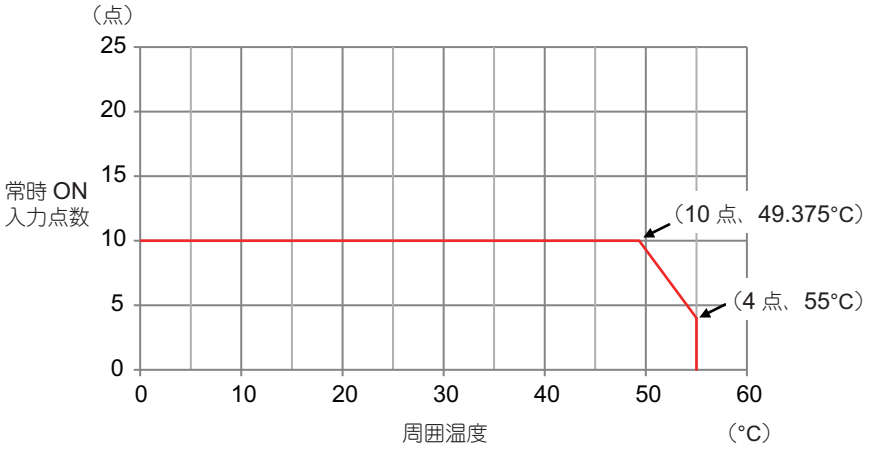
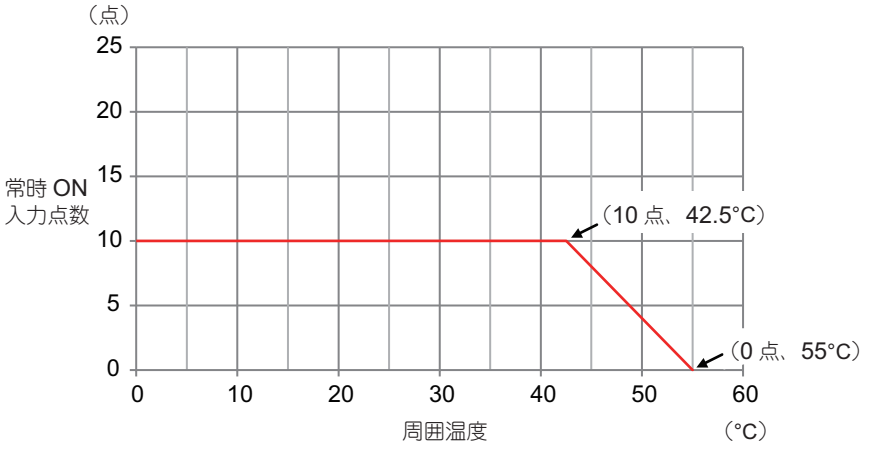
| | |
|---|---|
| **端子接続図** |  |
| **故障検知機能** | なし |
| **保護機能** | なし |

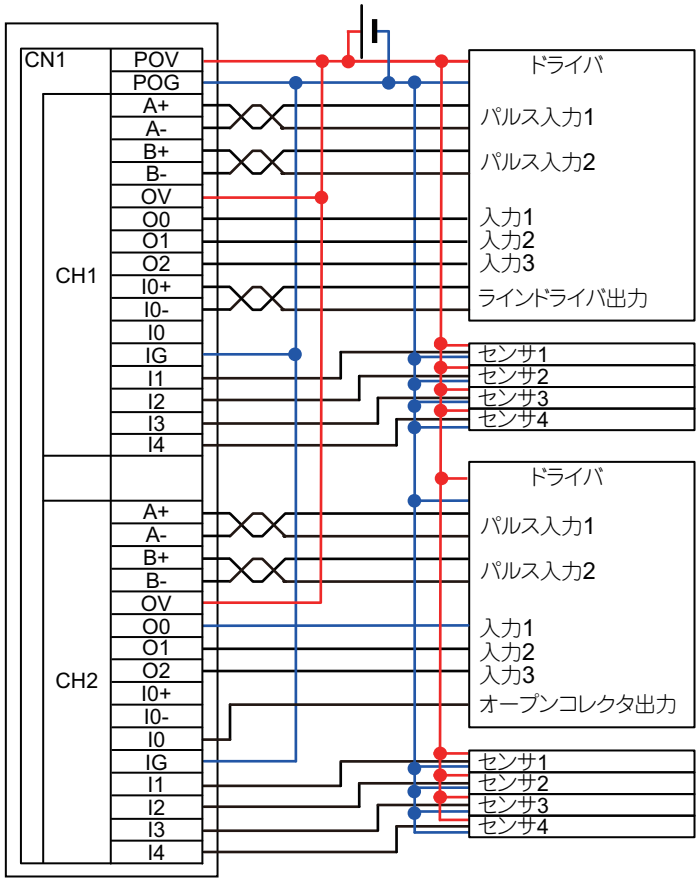
*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力 0 はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力 0 は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

## 形 NX-PG0242-5

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0242-5 |
| **CH 数** | 2CH | **外部接続端子** | MIL コネクタ（34 極×1） |
| **I/O リフレッシュ方式*1** | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 (P.8-18)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 5 点／CH。外部入力*2<br>出力: 5 点／CH。正方向パルス出力 1 点／CH、負方向パルス出力 1 点／CH、外部出力 3 点／CH*3 |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | ラインドライバ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 4Mpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス出力、パルス+方向出力、位相差パルス出力（1/2/4 てい倍） | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 4,000,000 pps | | |
| **位置決め機能*4** | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC21.6 ~ 26.4V (DC24V +10%, –10%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部入力 0、1: 1μs 以下／2μs 以下<br>外部入力 2 ~ 4: 20μs 以下／400μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ）仕様** | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **ラインドライバ出力仕様** | | | |
| **出力電圧** | RS-422-A ラインドライバレベル（AM26C31 相当） | | |
| **最大負荷電流** | 20mA | | |
| **最大出力周波数** | 4Mpps | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部出力 0: 5μs 以下／200μs 以下<br>外部出力 1、2: 0.5ms 以下／1ms 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外形寸法** | 30(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **I/O 電源供給方法** | 外部からの供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | I/O 電源端子なし |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.55W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>1.20W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 50mA 以下 |
| **質量** | 110g 以下 | **ケーブル長** | ラインドライバ出力: 10m 以下<br>その他入出力: 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力<br>  <br>外部出力<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ）<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ以外）<br>  | | |

| | |
|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：外部入力に対して常時 ON として使用できる点数が、以下のとおり制限されます。<br>• 正面取付方向の場合<br>  <br><br>• 正面以外の取付方向の場合<br>  <br> |

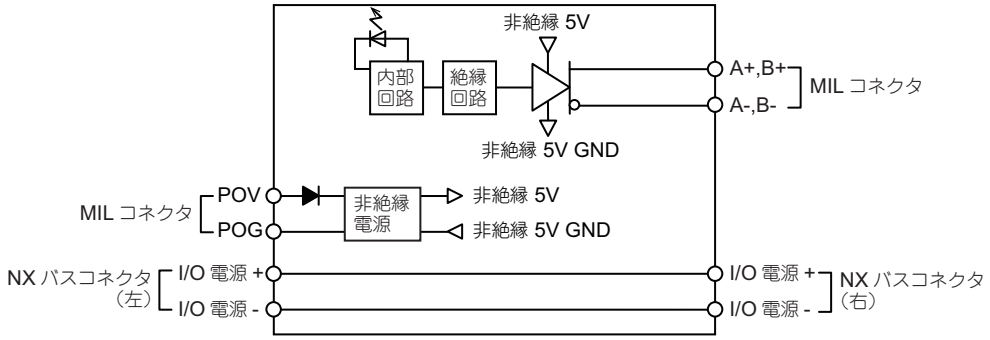
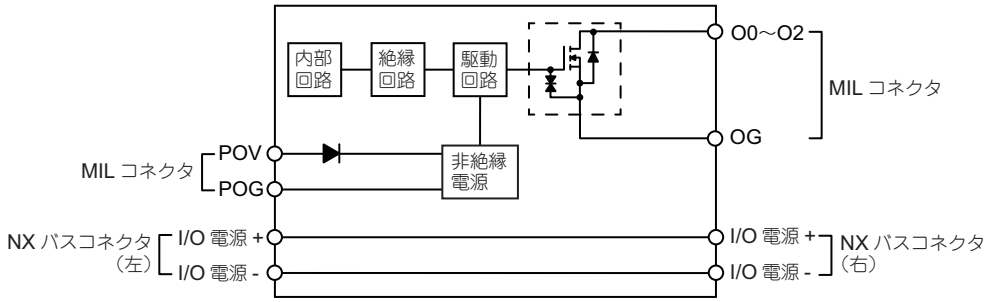
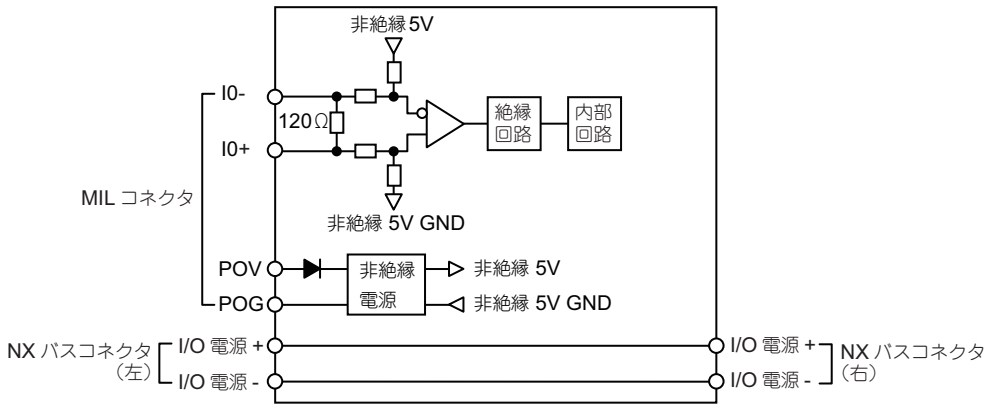
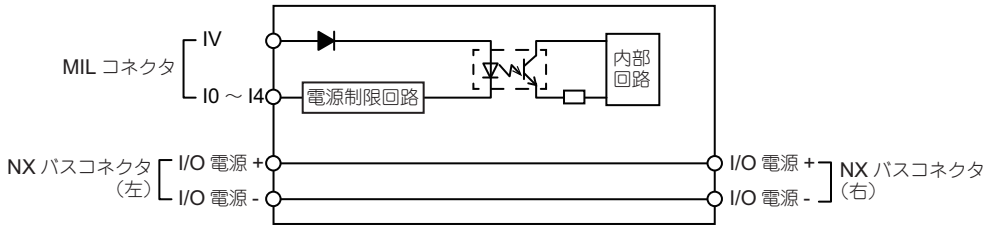
| | |
|---|---|
| **端子接続図** |  |

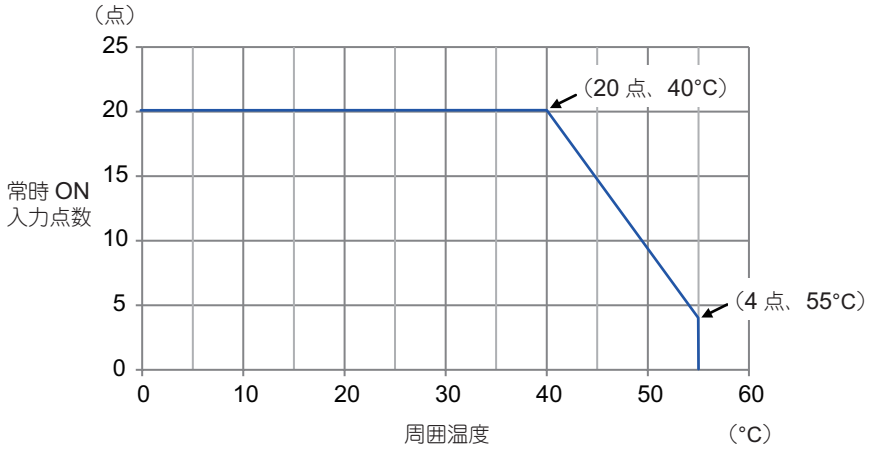
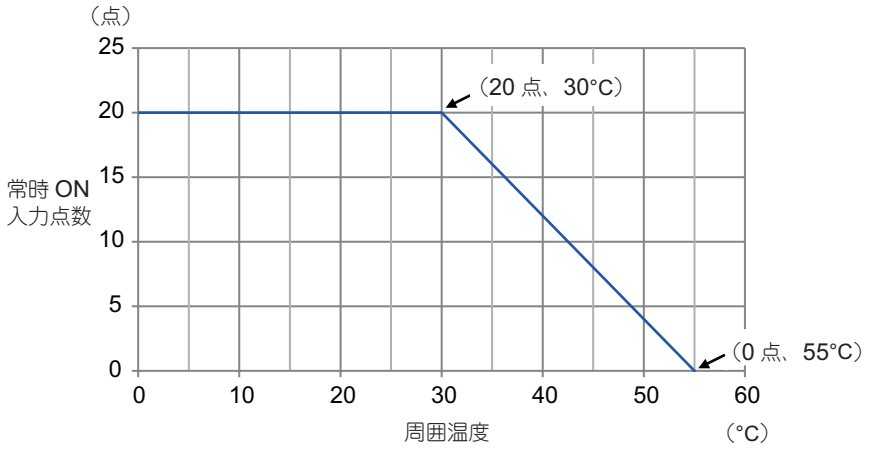
| | | | |
|---|---|---|---|
| **故障検知機能** | なし | **保護機能** | なし |

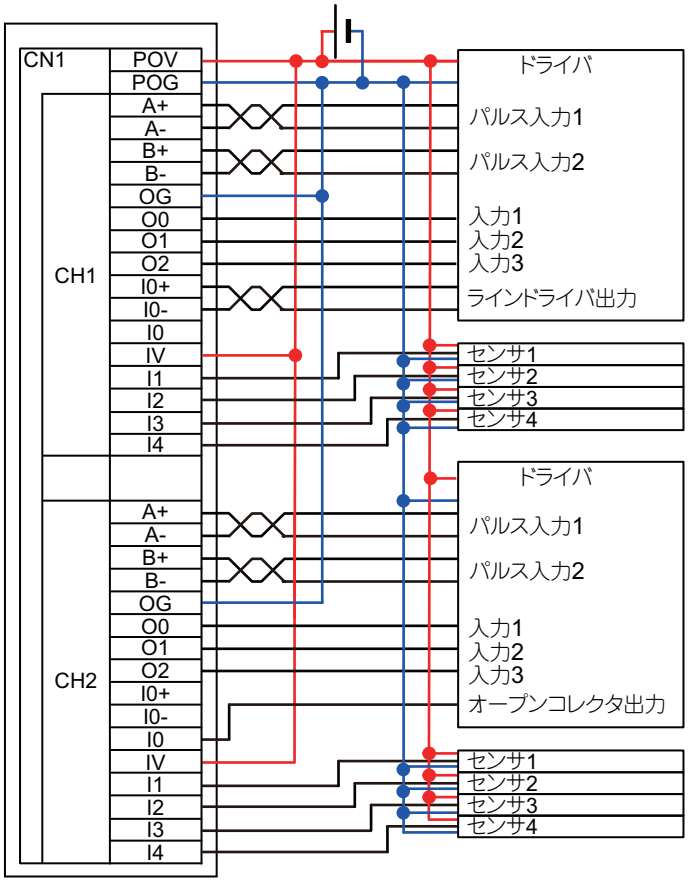
*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力 0 はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力 0 は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

## 形 NX-PG0332-5

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0332-5 |
| **CH 数** | 4CH | **外部接続端子** | MIL コネクタ（34 極×2） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 (P.8-19)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 5 点／CH。外部入力[*2]<br>出力: 5 点／CH。正方向パルス出力 1 点／CH、負方向パルス出力 1 点／CH、外部出力 3 点／CH[*3] |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | ラインドライバ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 4Mpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス出力、パルス+方向出力、位相差パルス出力（1/2/4 てい倍） | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 4,000,000 pps | | |
| **位置決め機能**[*4] | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC21.6 ~ 26.4V (DC24V +10%, –10%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部入力 0、1: 1μs 以下／2μs 以下<br>外部入力 2 ~ 4: 20μs 以下／400μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ）仕様** | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **ラインドライバ出力仕様** | | | |
| **出力電圧** | RS-422-A ラインドライバレベル（AM26C31 相当） | | |
| **最大負荷電流** | 20mA | | |
| **最大出力周波数** | 4Mpps | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部出力 0: 5μs 以下／5μs 以下<br>外部出力 1、2: 0.5ms 以下／1ms 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | NPN | | |
| **外形寸法** | 30(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **I/O 電源供給方法** | 外部からの供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | I/O 電源端子なし |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.65W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>1.30W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 50mA/CN 以下 |
| **質量** | 150g 以下 | **ケーブル長** | ラインドライバ出力: 10m 以下<br>その他入出力: 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力<br>  <br>外部出力<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ）<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ以外）<br>  | | |

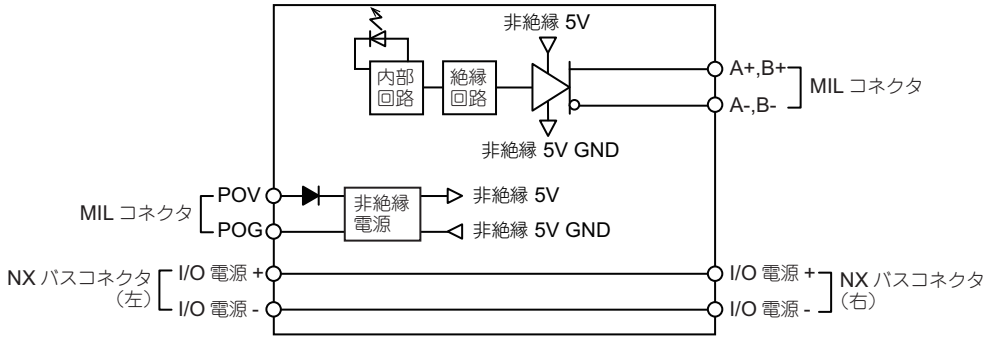
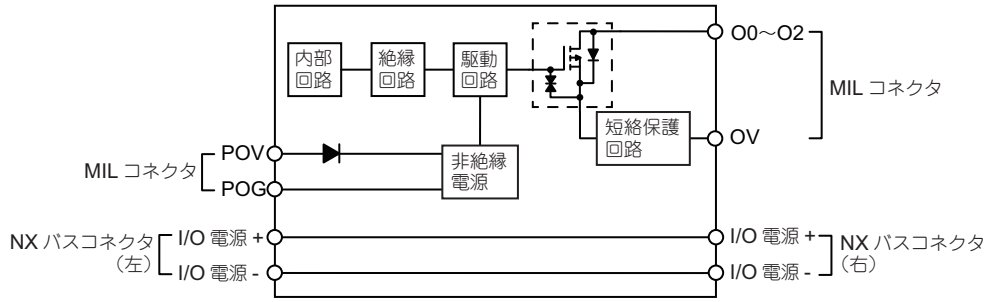
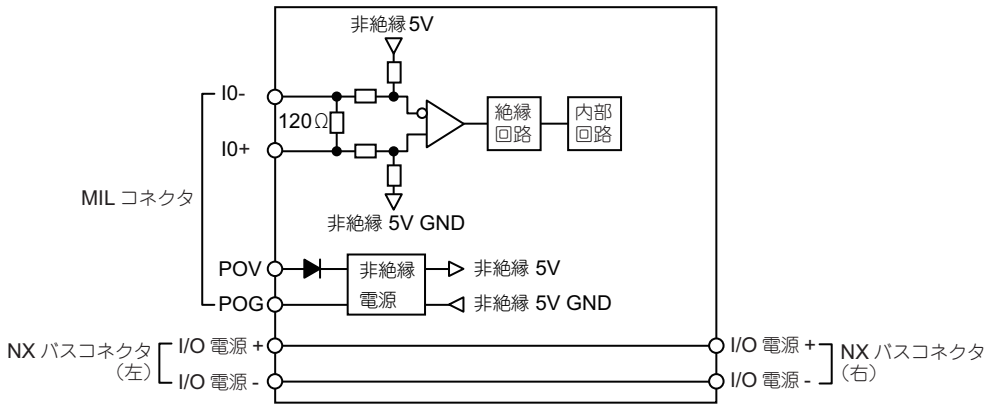
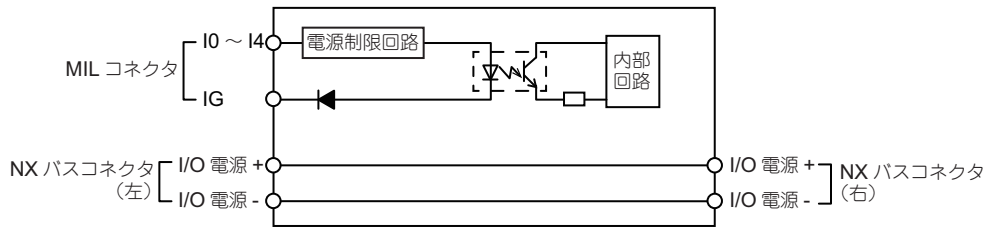
| | |
|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：外部入力に対して常時 ON として使用できる点数が、以下のとおり制限されます。<br>• 正面取付方向の場合<br>  <br><br>• 正面以外の取付方向の場合<br>  <br> |

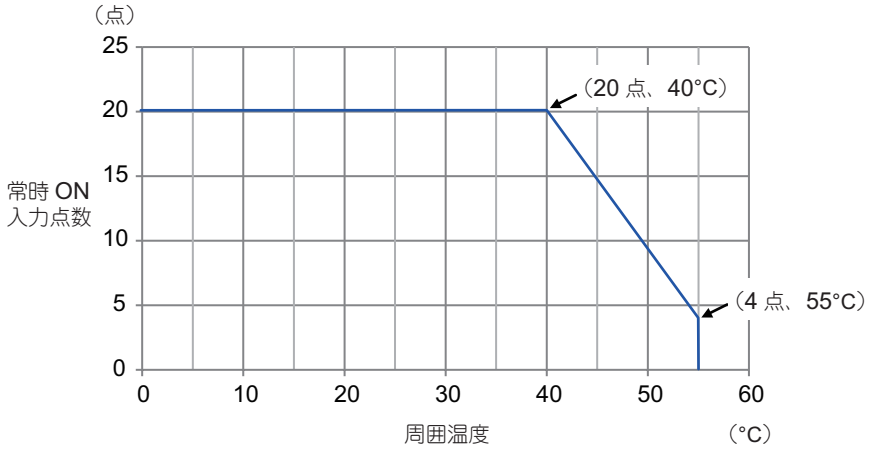
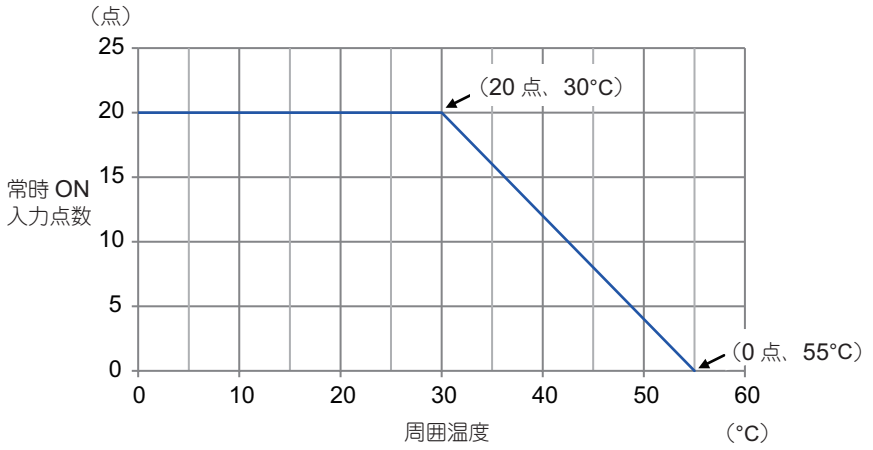
| | |
|---|---|
| **端子接続図** |  <br>• CN2 の接続図は CN1 と同様です。 |
| **故障検知機能** | なし |
| **保護機能** | なし |

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力 0 はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力 0 は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

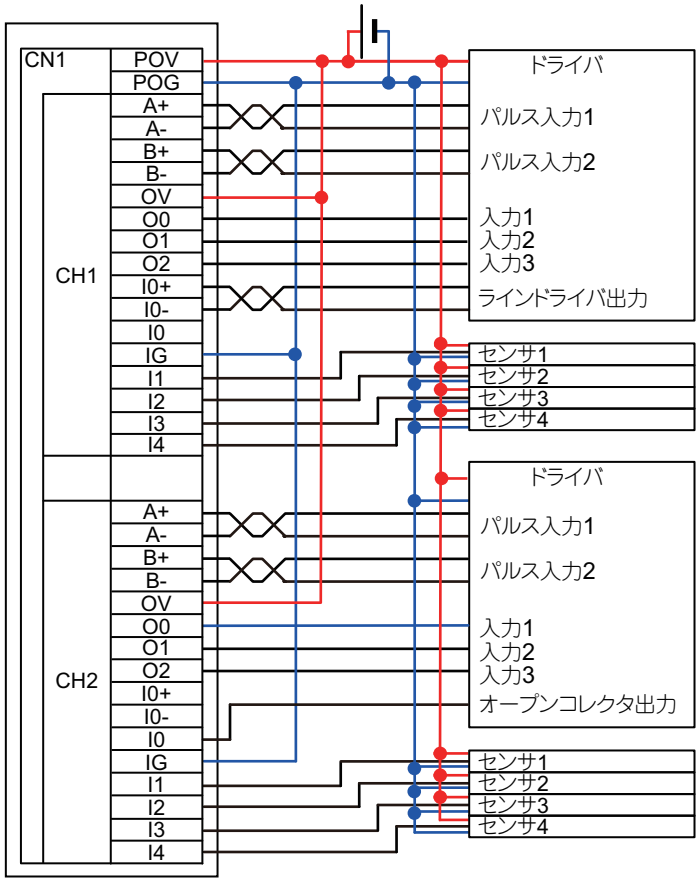
## 形 NX-PG0342-5

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ユニット名称** | パルス出力ユニット | **形式** | 形 NX-PG0342-5 |
| **CH 数** | 4CH | **外部接続端子** | MIL コネクタ（34 極×2） |
| **I/O リフレッシュ方式**[*1] | 入出力同期リフレッシュ、タスク周期優先リフレッシュ方式 | | |
| **LED 表示** | 「形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 (P.8-19)」を参照 | **入出力信号** | 入力: 5 点／CH。外部入力[*2]<br>出力: 5 点／CH。正方向パルス出力 1 点／CH、負方向パルス出力 1 点／CH、外部出力 3 点／CH[*3] |
| **制御方式** | パルス列出力によるオープンループ制御 | | |
| **制御対象ドライバ** | パルス列入力タイプのサーボドライバ、またはステッピングモータドライバ | | |
| **パルス出力形態** | ラインドライバ出力 | | |
| **制御単位** | パルス | | |
| **パルス出力最高速度** | 4Mpps | | |
| **パルス出力方式** | 正方向／負方向パルス出力、パルス+方向出力、位相差パルス出力（1/2/4 てい倍） | | |
| **位置制御範囲** | –2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 パルス | | |
| **速度制御範囲** | 1 ~ 4,000,000 pps | | |
| **位置決め機能**[*4] | | | |
| **単軸位置制御** | 絶対値位置決め、相対値位置決め、割込定寸位置決め | | |
| **単軸速度制御** | 速度制御（位置制御モードによる速度送り） | | |
| **単軸同期制御** | カム動作、ギア動作 | | |
| **単軸手動操作** | ジョグ送り | | |
| **単軸制御補助** | 原点復帰、停止、オーバーライド変更 | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ以外）仕様** | | | |
| **入力電圧** | DC21.6 ~ 26.4V (DC24V +10%, –10%) | **ON 電圧／ON 電流** | DC15V 以上／3mA 以上 |
| **入力電流** | 4.6mA TYP. (DC24V) | **OFF 電圧／OFF 電流** | DC4.0V 以下／1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部入力 0、1: 1μs 以下／2μs 以下<br>外部入力 2 ~ 4: 20μs 以下／400μs 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外部入力部（ラインレシーバ）仕様** | | | |
| **入力電圧** | EIA 規格 RS-422-A ラインドライバレベル | **"H"レベル入力電圧** | $V_{IT+}$: 0.1V 以上 |
| **入力インピーダンス** | 120 Ω ± 5% | **"L"レベル入力電圧** | $V_{IT-}$: –0.1V 以下 |
| **ヒステリシス電圧** | Vhys ($V_{IT+} - V_{IT-}$): 60mV | | |
| **ラインドライバ出力仕様** | | | |
| **出力電圧** | RS-422-A ラインドライバレベル（AM26C31 相当） | | |
| **最大負荷電流** | 20mA | | |
| **最大出力周波数** | 4Mpps | | |
| **外部出力部仕様** | | | |
| **定格電圧** | DC24V | | |
| **負荷電圧範囲** | DC15 ~ 28.8V | **残留電圧** | 1.0V 以下 |
| **最大負荷電流** | 30mA | **漏れ電流** | 0.1mA 以下 |
| **ON/OFF 応答時間** | 外部出力 0: 5μs 以下／200μs 以下<br>外部出力 1、2: 0.5ms 以下／1ms 以下 | | |
| **内部 I/O コモン線処理** | PNP | | |
| **外形寸法** | 30(W) × 100(H) × 71(D) | **絶縁方式** | 外部入力部: フォトカプラ絶縁<br>外部出力部: デジタルアイソレータ絶縁 |
| **絶縁抵抗** | 絶縁されている回路間 20MΩ 以上（DC100V にて） | **耐電圧** | 絶縁されている回路間 AC510V、1 分間、漏れ電流 5mA 以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **I/O 電源供給方法** | 外部からの供給<br>DC20.4 ~ 28.8V<br>(DC24V+20%, –15%) | **I/O 電源供給用端子電流容量** | I/O 電源端子なし |
| **NX ユニット電源消費電力** | • CPU ユニットに接続<br>1.65W 以下<br>• 通信カプラユニットに接続<br>1.30W 以下 | **I/O 電源消費電流** | 50mA/CN 以下 |
| **質量** | 150g 以下 | **ケーブル長** | ラインドライバ出力: 10m 以下<br>その他入出力: 3m 以下 |
| **回路構成** | パルス出力<br>  <br>外部出力<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ）<br>  <br>外部入力（ラインレシーバ以外）<br>  | | |

| | |
|---|---|
| **取付方向と制限** | 取付方向：<br>• CPU ユニットに接続<br>正面取付方向が可能です。<br>• 通信カプラユニットに接続<br>6 方向が可能です。<br><br>制限：外部入力に対して常時 ON として使用できる点数が、以下のとおり制限されます。<br>• 正面取付方向の場合<br>  <br><br>• 正面以外の取付方向の場合<br>  <br> |

**端子接続図**




- CN2 の接続図は CN1 と同様です。

| 故障検知機能 | なし | 保護機能 | なし |
|---|---|---|---|

*1. 接続する CPU ユニットまたは通信カプラユニットにより自動的に設定されます。
*2. 外部入力 0 はラッチ入力として使用可能。
*3. 外部出力 0 は、偏差カウンタリセット出力として使用可能。
*4. NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC の MC 機能モジュールと組み合わせた場合の機能です。詳細については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザーズマニュアル モーション制御編を参照してください。
パルス出力ユニットは、一定周期ごとに与えられる指令に応じて、その制御周期でのパルス出力を行う機能だけを持ちます。
加減速制御や制御周期ごとの目標位置計算（分配演算）は、コントローラ側で実行する必要があります。

# A-2 オブジェクト一覧

ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニット、SSI 入力ユニット、パルス出力ユニットのオブジェクトを説明します。

NX オブジェクトへの命令などのメッセージによるアクセス方法は、NX ユニットの接続先により、異なります。
NX ユニットを CPU ユニットに接続する場合は、NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令でアクセスします。
通信カプラユニットに接続する場合は、接続する通信カプラユニットや通信マスタにより異なります。
スレーブターミナルの NX オブジェクトへのメッセージによるアクセス方法については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## A-2-1 NX オブジェクトの記述フォーマット

本マニュアルでは、以下のフォーマットで NX オブジェクトを説明します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Index (Hex) : 4 桁の 16 進数で表される NX オブジェクトのインデックスです。
Subindex (Hex) : 2 桁の 16 進数で表される NX オブジェクトのサブインデックスです。
オブジェクト名 : オブジェクト名です。サブインデックスに対してはサブインデックス名です。
初期値 : 工場出荷時に設定されている値です。
データ範囲 : 読み出しのみ(RO)の NX オブジェクトの場合はとり得るデータの範囲を、読み出し／書き込み可能(RW)な NX オブジェクトの場合は、設定可能なデータの範囲を示します。
単位 : 物理的な単位です。
データ型 : オブジェクトのデータ型です。
アクセス : 読み出しのみか、読み出し書き込み可能かを示します。
RO:読み出しのみ
RW:読み出し／書き込み可能
I/O 割付 : I/O 割付可否を示します。
データ属性 : 書き込み可能な NX オブジェクトで、変更内容が有効になるタイミングです。
Y:リスタートで有効
N:常時有効
—:書き込み不可

## A-2-2　インクリメンタルエンコーダ入力ユニット

ここでは、インクリメンタルエンコーダ入力ユニットの製品情報オブジェクト、I/O 割付可能オブジェクト、メッセージ通信によるオブジェクトを説明します。

### ユニット情報オブジェクト

製品情報に関するオブジェクトです。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | – | NX バス識別情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 7 | 7 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 02 | 製品形式 | *1 | – | – | ARRAY [0..11] OF BYTE | RO | 不可 | – |
| | 06 | ユニットバージョン | *2 | – | – | UDINT | RO | 不可 | – |
| 1001 | – | 製品情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 4 | 4 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | ロット番号 | *3 | 00000000 ~ FFFFFFFF Hex | – | UDINT | RO | 不可 | – |

*1.　ASCII コードでユニットの製品形式を返します。12 バイトに満たない部分はスペ-ス(\$20)で埋められます。
*2.　ビット 24 ~ 31: ユニットバージョンの整数部
　　ビット 16 ~ 23: ユニットバージョンの小数部
　　ビット 0 ~ 15: Reserved
*3.　ビット 24 ~ 31: 生産日
　　ビット 16 ~ 23: 生産月
　　ビット 8 ~ 15: 生産年
　　ビット 0 ~ 7: Reserved

## I/O 割付可能オブジェクト

I/O 割付、またはメッセージ通信が可能なオブジェクトです。
以下で説明するオブジェクトを I/O 割付した場合は、I/O 割付したオブジェクトを NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令などのメッセージではアクセスできません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6000 | – | エンコーダカウンタステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダカウンタステータス | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 エンコーダカウンタステータス *2 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- エンコーダカウンタステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | カウンタ動作状態 | 1: カウンタ動作中<br>0: カウンタ停止中 |
| 1 | 内部リセット実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「内部リセット実行」完了フラグ<br>0→1: リセット実行完了<br>1→0: エンコーダカウンタ動作指令の「内部リセット実行」を「0」に設定 |
| 2 | 内部ラッチ実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「内部ラッチ実行」完了フラグ<br>0→1: ラッチ実行完了<br>1→0: エンコーダカウンタ動作指令の「内部ラッチ実行」を「0」に設定 |
| 3 | プリセット実行完了 | エンコーダカウンタ動作指令「プリセット実行」完了フラグ<br>0→1：プリセット実行完了<br>1→0：エンコーダカウンタ動作指令の「プリセット実行」を「0」に設定 |
| 4 | プリセット設定値エラーフラグ | 1: 設定エラー発生<br>0: 設定エラー未発生 |
| 5 | カウンタアンダーフローフラグ | 1: カウンタアンダーフローエラー発生<br>0: カウンタアンダーフローエラー未発生 |
| 6 | カウンタオーバーフローフラグ | 1: カウンタオーバーフローエラー発生<br>0: カウンタオーバーフローエラー未発生 |
| 7 | カウント方向フラグ | 直近のパルス入力によるカウント方向を示します。*1<br>1: 負方向カウント<br>0: 正方向カウント |

*1. パラメータの［エンコーダカウント方向設定］を反映したカウント方向を示します。 直近のパルス入力に対するカウント方向を示しているため、エンコーダからのパルス入力が振動している場合は、エンコーダ現在位置の前回からの増減と「カウント方向フラグ」が示す方向が異なる場合があります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6001 | – | リセット／外部入力ステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 リセット／外部入力ステータス | *2 | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 リセット／外部入力ステータス*3 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「08 Hex」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「00 Hex」
*3. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- リセット／外部入力ステータスを以下に示します。
- 形 NX-EC0212/-EC0222 の場合は、ビット 5 とビット 7 だけとなります。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | 外部入力 0 ステータス | 1: 外部入力 0 ON<br>0: 外部入力 0 OFF |
| 1 | 外部入力 1 ステータス | 1: 外部入力 1 ON<br>0: 外部入力 1 OFF |
| 2 | 外部入力 2 ステータス | 1: 外部入力 2 ON<br>0: 外部入力 2 OFF |
| 3 | 外部入力有効状態*1 | 1: 外部入力有効<br>0: 外部入力無効 |
| 4 | 外部リセット有効状態 | 1: 外部リセットによるリセット有効<br>0: 外部リセットによるリセット無効 |
| 5 | Z 相リセット有効状態 | 1: Z 相によるリセット有効<br>0: Z 相によるリセット無効 |
| 6 | 外部リセット発生フラグ | 1: 外部リセットによるリセット発生<br>0: 外部リセットによるリセット未発生 |
| 7 | Z 相リセット発生フラグ | 1: Z 相によるリセット発生<br>0: Z 相によるリセット未発生 |

*1. パラメータの［外部入力機能選択］を正しく設定し、外部入力が使用可能な場合、「外部入力有効」となります。［外部入力機能選択］を重複して設定している場合、「外部入力無効」となり、外部入力を使用することはできません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6002 | – | エンコーダ現在位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダ現在位置 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 エンコーダ現在位置*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6003 | – | パルスレート | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルスレート | 0 | 0 ~ 4294967295 | – | UDINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 パルスレート*2 | 0 | 0 ~ 4294967295 | – | UDINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6004 | – | ラッチステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチステータス | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチステータス*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- ラッチステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | ラッチ入力 1 有効状態*1 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| 1 | ラッチ入力 1 発生フラグ*2 | 1: ラッチ入力 1 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 1 でラッチされたデータなし |
| 8 | ラッチ入力 2 有効状態*3 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| 9 | ラッチ入力 2 発生フラグ*4 | 1: ラッチ入力 2 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 2 でラッチされたデータなし |

*1. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。
*2. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。
*3. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.6-45)」を参照してください。
*4. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6005 | – | ラッチ入力 1 データ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ入力 1 データ | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチ入力 1 データ*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・外部入力、または Z 相によるラッチ入力 1 によりラッチされた値が表示されます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6006 | – | ラッチ入力 2 データ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ入力 2 データ | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチ入力 2 データ*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・外部入力、または Z 相によるラッチ入力 2 によりラッチされた値が表示されます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6007 | – | 内部ラッチデータ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 内部ラッチデータ | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 内部ラッチデータ*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・内部ラッチによりラッチされた値が表示されます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6008 | – | パルス周期測定ステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルス周期測定ステータス | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 パルス周期測定ステータス*2 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・パルス周期測定ステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | パルス周期測定有効状態 | 1: パルス周期測定有効状態<br>0: パルス周期測定無効状態 |
| 1 | パルス周期測定値クリア完了 | 1: パルス周期測定値クリア完了<br>0: パルス周期測定値クリアビットが「0」 |
| 2 | パルス周期測定値オーバーフローフラグ | 1: パルス周期測定値オーバーフロー発生<br>0: パルス周期測定値オーバーフロー未発生 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6009 | – | パルス周期測定値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルス周期測定値 | 0 | 1 ~ 4294967295 | 100ns | UDINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 パルス周期測定値*2 | 0 | 1 ~ 4294967295 | 100ns | UDINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・ 設定範囲は、「100ns ~ 429.4967295s」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6010 | – | タイムスタンプ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 タイムスタンプ | 0 | 0000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF Hex | – | ULINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 タイムスタンプ*2 | 0 | 0000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF Hex | – | ULINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・ 現在値データが変化した時刻を表示します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7000 | – | エンコーダカウンタ動作指令 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダカウンタ動作指令 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 エンコーダカウンタ動作指令*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

・ エンコーダカウンタ動作指令の設定を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | カウント可能／不可 | 1: カウント可能指令<br>0: カウント不可指令 |
| 1 | 内部リセット実行 | 0→1: 現在値のリセットを開始 |
| 2 | 内部ラッチ実行 | 0→1: 内部ラッチを開始 |
| 3 | プリセット実行 | 0→1: 現在値のプリセットを開始 |
| 4 | 外部リセット有効 | 1: 外部リセットによるリセット有効<br>0: 外部リセットによるリセット無効 |
| 5 | Z 相リセット有効 | 1: Z 相によるリセット有効<br>0: Z 相によるリセット無効 |
| 6 | 外部リセット発生フラグクリア | 0→1: 外部リセットによるリセット発生フラグクリア |
| 7 | Z 相リセット発生フラグクリア | 0→1: Z 相によるリセット発生フラグクリア |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7002 | – | プリセット指令値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 プリセット指令値 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pulse | DINT | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 プリセット指令値*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pulse | DINT | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- カウンタのプリセット指令値を設定します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7004 | – | ラッチ機能 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ機能 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 ラッチ機能*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- ラッチ機能の設定を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | ラッチ入力 1 有効 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| 1 | ラッチ入力 1 トリガ条件 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| 2 | ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力 |
| 8 | ラッチ入力 2 有効 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| 9 | ラッチ入力 2 トリガ条件 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| 10 | ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7008 | – | パルス周期測定機能 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルス周期測定機能 | 0000 Hex | 0000 ~ 0007 Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 パルス周期測定機能*2 | 0000 Hex | 0000 ~ 0007 Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- パルス周期測定機能の設定を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | パルス周期測定機能有効*1 | 1: パルス周期測定機能有効<br>0: パルス周期測定機能無効 |
| 1 | パルス周期測定値クリア*2 | 0→1: パルス周期測定値、パルス周期測定カウンタクリア |
| 2 | パルス周期測定値オーバーフローフラグクリア*2 | 0→1: パルス周期測定値オーバーフローフラグクリア |

*1. パラメータの［エッジ検出方法］が「0」に設定されている場合は、本ビットに関係なく機能が無効となります。
*2. パルス周期測定機能が有効の場合だけ実行可能です。

## そのほかのオブジェクト

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5000 | – | カウンタ種類 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 カウンタ種類 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 カウンタ種類*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- カウンタの種類を設定します。
- カウンタ種類の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | リングカウンタ |
| 1 | リニアカウンタ |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5001 | – | カウンタ最大値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 カウンタ最大値 | 2147483647 | 1 ~ 2147483647 | pulse | DINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 カウンタ最大値*2 | 2147483647 | 1 ~ 2147483647 | pulse | DINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- カウンタの最大値を設定します。
- 最大値は、リングカウンタ、リニアカウンタともに共通です。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5002 | – | カウンタ最小値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 カウンタ最小値 | -2147483648 | -2147483648 ~ 0 | pulse | DINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 カウンタ最小値*2 | -2147483648 | -2147483648 ~ 0 | pulse | DINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- カウンタの最小値を設定します。
- 最小値は、リングカウンタ、リニアカウンタともに共通です。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5003 | – | パルス入力方式 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルス入力方式 | 2 | 1 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 パルス入力方式*2 | 2 | 1 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- パルス入力方式の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 使用できません |
| 1 | 位相差パルス入力 2 てい倍 |
| 2 | 位相差パルス入力 4 てい倍 |
| 3 | パルス + 方向入力 |
| 4 | 加減算パルス入力 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5004 | – | タイムウィンドウ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 タイムウィンドウ | 0 | 0 ~ 65535 | ms | UINT | RW | 不可 | N |
| | 02 | CH2 タイムウィンドウ*2 | 0 | 0 ~ 65535 | ms | UINT | RW | 不可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- パルスレート測定機能のタイムウィンドウを設定します。
- 「0」を設定するとパルスレート測定機能が無効となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5005 | – | 平均処理回数 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 平均処理回数 | 0 | 0 ~ 100 | 回 | USINT | RW | 不可 | N |
| | 02 | CH2 平均処理回数*2 | 0 | 0 ~ 100 | 回 | USINT | RW | 不可 | N |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- パルスレート測定機能の平均処理回数を設定します。
- 「0」を設定すると平均処理が無効となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5006 | – | エッジ検出方法 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エッジ検出方法 | 0 | 0 ~ 3 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 エッジ検出方法*2 | 0 | 0 ~ 3 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- エッジ検出方法の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | パルス周期測定機能無効 |
| 1 | 立ち上りエッジ間周期測定 |
| 2 | 立ち下りエッジ間周期測定 |
| 3 | 両エッジ間周期測定 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5011 | – | エンコーダカウント方向設定 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダカウント方向設定 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 エンコーダカウント方向設定*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 は「1」、形 NX-EC0212/-EC0222 は「2」
*2. 形 NX-EC0112/-EC0122/-EC0132/-EC0142 にはありません。

- エンコーダカウント方向設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | A 相進みで正方向 |
| 1 | B 相進みで正方向 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5012 | – | 外部入力 0 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 0 機能選択 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 0 の機能設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用入力（出荷時設定） |
| 1 | ラッチ入力 1 |
| 2 | ラッチ入力 2 |
| 3 | ゲート入力 |
| 4 | リセット入力 |

### 使用上の注意

外部入力 0 ~ 2 に汎用入力以外に同じ設定を複数設定することはできません。設定した場合、外部入力 0 ~ 2 のすべての機能が無効になり、イベント「外部入力設定不正」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5013 | – | 外部入力 0 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 0 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 0 の論理設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5014 | – | 外部入力 1 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 1 機能選択 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 1 の機能設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用入力（出荷時設定） |
| 1 | ラッチ入力 1 |
| 2 | ラッチ入力 2 |
| 3 | ゲート入力 |
| 4 | リセット入力 |

### 使用上の注意

外部入力 0 ~ 2 に汎用入力以外に同じ設定を複数設定することはできません。設定した場合、外部入力 0 ~ 2 のすべての機能が無効になり、イベント「外部入力設定不正」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5015 | – | 外部入力 1 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 1 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 1 の論理設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5016 | – | 外部入力 2 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 2 機能選択 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 2 の機能設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用入力（出荷時設定） |
| 1 | ラッチ入力 1 |
| 2 | ラッチ入力 2 |
| 3 | ゲート入力 |
| 4 | リセット入力 |

**使用上の注意**

外部入力 0 ~ 2 に汎用入力以外に同じ設定を複数設定することはできません。設定した場合、外部入力 0 ~ 2 のすべての機能が無効になり、イベント「外部入力設定不正」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5017 | – | 外部入力 2 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 1*1 | 1*1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 2 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-EC0212/-EC0222 は設定できません。

- 外部入力 2 の論理設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

## A-2-3　SSI 入力ユニット

ここでは、SSI 入力ユニットの製品情報オブジェクト、I/O 割付可能オブジェクト、メッセージ通信によるオブジェクトを説明します。

### ユニット情報オブジェクト

製品情報に関するオブジェクトです。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | – | NX バス識別情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 7 | 7 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 02 | 製品形式 | *1 | – | – | ARRAY [0..11] OF BYTE | RO | 不可 | – |
| | 06 | ユニットバージョン | *2 | – | – | UDINT | RO | 不可 | – |
| 1001 | – | 製品情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 4 | 4 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | ロット番号 | *3 | 00000000 ~ FFFFFFFF Hex | – | UDINT | RO | 不可 | – |

*1.　ASCII コードでユニットの製品形式を返します。12 バイトに満たない部分はスペース($20)で埋められます。
*2.　ビット 24 ~ 31: ユニットバージョンの整数部
　　ビット 16 ~ 23: ユニットバージョンの小数部
　　ビット 0 ~ 15: Reserved
*3.　ビット 24 ~ 31: 生産日
　　ビット 16 ~ 23: 生産月
　　ビット 8 ~ 15: 生産年
　　ビット 0 ~ 7: Reserved

### I/O 割付可能オブジェクト

I/O 割付、またはメッセージ通信が可能なオブジェクトです。
以下で説明するオブジェクトを I/O 割付した場合は、I/O 割付したオブジェクトを NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令などのメッセージではアクセスできません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6000 | – | SSI ステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 SSI ステータス | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 SSI ステータス*2 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1.　形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2.　形 NX-ECS112 にはありません。

・ SSI ステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | データ更新有無 | 位置データが前回の値から変更があったことを示します。<br>データに変更があるたびに 0→1→0→1 とトグル動作をします。 |
| 1 | SSI 通信エラー発生状態 | 1: 発生<br>0: 未発生 |
| 2 | SSI 通信有効状態*1 | 1: SSI 通信有効<br>0: SSI 通信無効 |

*1. 「SSI 動作指令」の「SSI 通信有効」の値によって変化します。「SSI 動作指令」については、「SSI 動作指令 (P.7-37)」を参照してください。

**参考**

[SSI ステータス] のエラー発生状態と [SSI 通信エラーコード] は、正常に受信した時点で「0」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6002 | – | エンコーダ現在位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダ現在位置 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 エンコーダ現在位置*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6008 | – | SSI 通信エラーコード | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 SSI 通信エラーコード | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 SSI 通信エラーコード*2 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- エラーコードは毎サイクルの通信状態を反映します。成功すれば「0」となり、失敗すればエラーコードを返します。
  ただし一度 SSI 通信異常になるとイベント「SSI 通信異常」となるので、エラーコードはその付属情報として確認できます。
- SSI 通信エラーコードを以下に示します。

| ビット | 内容 |
|---|---|
| 0 | エラーなし |
| 1 | 通信準備未完了 |
| 2 | フレームエラー |
| 3 | パリティエラー |
| 4 | 通信タイムアウト |
| 5 | 範囲外位置変化 |



**参考**

［SSI ステータス］のエラー発生状態と［SSI 通信エラーコード］は、正常に受信した時点で「0」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6009 | – | ステータスデータ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ステータスデータ | 00000000 Hex | 00000000 ~ FFFFFFFF Hex | – | DWORD | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ステータスデータ*2 | 00000000 Hex | 00000000 ~ FFFFFFFF Hex | – | DWORD | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 600A | – | エンコーダ現在位置更新カウント値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダ現在位置更新カウント値 | 0 | 0 ~ 65535 | – | UINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 エンコーダ現在位置更新カウント値*2 | 0 | 0 ~ 65535 | – | UINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 現在値が更新されるたびに「+1」ずつインクリメントします。「65535」の次は「0」に戻ります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6010 | – | タイムスタンプ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 タイムスタンプ | 0 | 0000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF Hex | – | ULINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 タイムスタンプ*2 | 0 | 0000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF Hex | – | ULINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 現在値データが変化した時刻を表示します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7000 | – | SSI 動作指令 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 SSI 動作指令 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 SSI 動作指令*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- SSI 動作指令を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | SSI 通信有効 | 1: SSI 通信有効<br>0: SSI 通信無効 |

## そのほかのオブジェクト

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5000 | – | 伝送速度 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 伝送速度 | 4 | 0 ~ 7 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 伝送速度*2 | 4 | 0 ~ 7 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 伝送速度の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 100 kHz |
| 1 | 200 kHz |
| 2 | 300 kHz |
| 3 | 400 kHz |
| 4 | 500 kHz |
| 5 | 1.0 MHz |
| 6 | 1.5 MHz |
| 7 | 2.0 MHz |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5001 | – | SSI 起動時間 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 SSI 起動時間 | 0 | 0 ~ 3 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 SSI 起動時間*2 | 0 | 0 ~ 3 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 電源投入後、あるいは NX ユニットリスタート後に SSI 入力ユニットが動作開始状態になったあと、SSI エンコーダへの I/O 電源が供給されてから SSI 通信を開始するまでの待ち時間を設定します。
- SSI 起動時間の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 2000 ms |
| 1 | 1050 ms |
| 2 | 500 ms |
| 3 | ディレーなし |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5002 | – | 受信可能待ち時間 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 受信可能待ち時間 | 0 | 0 ~ 9999 | 10μs | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 受信可能待ち時間*2 | 0 | 0 ~ 9999 | 10μs | UINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 次のフレーム送信可能になるまでの待ち時間を設定します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5003 | – | モノフロップ時間 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 モノフロップ時間 | 4 | 1 ~ 9999 | 10μs | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 モノフロップ時間*2 | 4 | 1 ~ 9999 | 10μs | UINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 最終クロック送信からデータラインが High になることを確認するまでの時間を設定します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5004 | – | 変換待ち時間 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 変換待ち時間 | 0 | 0 ~ 64 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 変換待ち時間*2 | 0 | 0 ~ 64 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 最初のクロック立ち下げタイミングから立ち上りまでの待ち時間を設定します。
  待ち時間 = クロック周期 × 設定値
- 「0」を設定した場合、待ち時間は「クロック周期 × 1/2」となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5005 | – | 有効データ長 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 有効データ長 | 25 | 1 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 有効データ長*2 | 25 | 1 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- SSI データの有効データ長を設定します。
- 「有効データ長」+「ビットシフト数」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5006 | – | シングルターンデータ開始ビット位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 シングルターンデータ開始ビット位置 | 12 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 シングルターンデータ開始ビット位置*2 | 12 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- シングルターンデータの開始ビット位置を設定します。
- 「シングルターンデータ開始ビット位置」+「シングルターンデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5007 | – | シングルターンデータデータ長 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 シングルターンデータ長 | 13 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 シングルターンデータ長*2 | 13 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- シングルターンデータ長を設定します。
- 「マルチターンデータ長」+「シングルターンデータ長」+「ステータスデータ長」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5008 | – | マルチターンデータ開始ビット位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 マルチターンデータ開始ビット位置 | 0 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 マルチターンデータ開始ビット位置*2 | 0 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- マルチターンデータの開始ビット位置を設定します。
- 「マルチターンデータ開始ビット位置」+「マルチターンデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5009 | – | マルチターンデータデータ長 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 マルチターンデータ長 | 12 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 マルチターンデータ長*2 | 12 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- マルチターンデータ長を設定します。
- 「マルチターンデータ長」+「シングルターンデータ長」+「ステータスデータ長」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500A | – | ステータスデータ開始ビット位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ステータスデータ開始ビット位置 | 0 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 ステータスデータ開始ビット位置*2 | 0 | 0 ~ 31 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- ステータスデータの開始ビット位置を設定します。
- 「ステータス開始ビット位置」+「ステータスデータ長」が「有効データ長」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500B | – | ステータスデータ長 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ステータスデータ長 | 0 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH1 ステータスデータ長*2 | 0 | 0 ~ 32 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- ステータスデータ長を設定します。
- 「マルチターンデータ長」+「シングルターンデータ長」+「ステータスデータ長」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500C | – | ビットシフト数 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ビットシフト数 | 0 | 0 ~ 31 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 ビットシフト数*2 | 0 | 0 ~ 31 | ビット | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- SSI データのビットシフト数を設定します。
- 「有効データ長」+「ビットシフト数」が「32」を超えた場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500D | – | パリティチェック | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パリティチェック | 0 | 0 ~ 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 パリティチェック*2 | 0 | 0 ~ 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- パリティチェックの設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | パリティチェックなし |
| 1 | 偶数パリティチェック |
| 2 | 奇数パリティチェック |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500E | – | エンコーダ分解能 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダ分解能 | 0 | 0 ~ 4294967295 | – | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 エンコーダ分解能*2 | 0 | 0 ~ 4294967295 | – | UDINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- シングルターンデータの分解能を設定します。
- 「0」を設定した場合、分解能は「シングルターンデータ最大値+1」となります。
- 分解能がシングルターンデータ長で表せる範囲を超える場合、SSI 通信が無効となり、イベント「SSI データ設定不正」が発生します。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500F | – | コード変換機能設定 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 コード変換機能設定 | 3 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 コード変換機能設定*2 | 3 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- コード変換機能設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 無変換 |
| 1 | バイナリコード出力 |
| 2 | グレイコード→バイナリ変換 |
| 3 | バイナリ→現在値変換 |
| 4 | グレイコード→現在値変換 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5010 | – | 位置変化制限値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 位置変化制限値 | 0 | 0 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 位置変化制限値 *2 | 0 | 0 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- 前回データからの位置変化の制限値を設定します。
- 「0」を設定すると、機能無効となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5011 | – | エンコーダカウント方向設定 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 エンコーダカウント方向設定 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 エンコーダカウント方向設定*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-ECS112 は「1」、形 NX-ECS212 は「2」
*2. 形 NX-ECS112 にはありません。

- エンコーダカウント方向設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 符号反転しない |
| 1 | 符号反転する |

## A-2-4 パルス出力ユニット

ここでは、パルス出力ユニットの製品情報オブジェクト、I/O 割付可能オブジェクト、メッセージ通信によるオブジェクトを説明します。

### ユニット情報オブジェクト

製品情報に関するオブジェクトです。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | – | NX バス識別情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 7 | 7 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 02 | 製品形式 | *1 | – | – | ARRAY [0..11] OF BYTE | RO | 不可 | – |
| | 06 | ユニットバージョン | *2 | – | – | UDINT | RO | 不可 | – |
| 1001 | – | 製品情報 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | 4 | 4 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | ロット番号 | *3 | 00000000 ~ FFFFFFFF Hex | – | UDINT | RO | 不可 | – |

*1. ASCII コードでユニットの製品形式を返します。12 バイトに満たない部分はスペース($20)で埋められます。
*2. ビット 24 ~ 31: ユニットバージョンの整数部
ビット 16 ~ 23: ユニットバージョンの小数部
ビット 0 ~ 15: Reserved
*3. ビット 24 ~ 31: 生産日
ビット 16 ~ 23: 生産月
ビット 8 ~ 15: 生産年
ビット 0 ~ 7: Reserved

## I/O 割付可能オブジェクト

I/O 割付、またはメッセージ通信が可能なオブジェクトです。
以下で説明するオブジェクトを I/O 割付した場合は、I/O 割付したオブジェクトを NX オブジェクトの読み出し／書き込み命令などのメッセージではアクセスできません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6000 | – | ステータスワード | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ステータスワード | 0070 Hex | 0000 ~ 00FF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ステータスワード*2 | 0070 Hex | 0000 ~ 00FF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 ステータスワード*3 | 0070 Hex | 0000 ~ 00FF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 ステータスワード*3 | 0070 Hex | 0000 ~ 00FF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- ステータスワードを以下に示します。

| ビット | ステータス名 |
|---|---|
| 0 | Ready to Switch ON |
| 1 | Switched ON |
| 2 | Operation Enabled |
| 3 | Fault |
| 4 | Voltage Enabled |
| 5 | Quick Stop Done |
| 6 | Switch ON Disabled |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6001 | – | 外部入力ステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力ステータス | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 外部入力ステータス*2 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 外部入力ステータス*3 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 外部入力ステータス*3 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・外部入力ステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | 外部入力 0 ステータス | 1: 外部入力 0 ON<br>0: 外部入力 0 OFF |
| 1 | 外部入力 1 ステータス | 1: 外部入力 1 ON<br>0: 外部入力 1 OFF |
| 2 | 外部入力 2 ステータス*1 | 1: 外部入力 2 ON<br>0: 外部入力 2 OFF |
| 3 | 外部入力 3 ステータス*1 | 1: 外部入力 3 ON<br>0: 外部入力 3 OFF |
| 4 | 外部入力 4 ステータス*1 | 1: 外部入力 4 ON<br>0: 外部入力 4 OFF |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。

（注）「外部入力ステータス」は、外部入力の機器設定にかかわらず、ON/OFF がモニタされます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6002 | – | 指令現在位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 指令現在位置 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 指令現在位置*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 指令現在位置*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 指令現在位置*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6004 | – | ラッチステータス | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチステータス | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチステータス*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 ラッチステータス*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 ラッチステータス*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ラッチステータスを以下に示します。

| ビット | ステータス名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | ラッチ入力 1 有効状態*1 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| 1 | ラッチ入力 1 発生フラグ*2 | 1: ラッチ入力 1 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 1 でラッチされたデータなし |
| 8 | ラッチ入力 2 有効状態*3 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| 9 | ラッチ入力 2 発生フラグ*4 | 1: ラッチ入力 2 でラッチされたデータあり<br>0: ラッチ入力 2 でラッチされたデータなし |

*1. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.8-68)」を参照してください。
*2. ラッチ機能の「ラッチ入力 1 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。
*3. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」の設定にしたがい変化します。ラッチ機能については、「ラッチ機能 (P.8-68)」を参照してください。
*4. ラッチ機能の「ラッチ入力 2 有効」を「1」→「0」とした場合にクリアされます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6005 | – | ラッチ入力 1 データ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ入力 1 データ | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチ入力 1 データ*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 ラッチ入力 1 データ*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 ラッチ入力 1 データ*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 0 のラッチ入力 1 によりラッチされた値が表示されます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6006 | – | ラッチ入力 2 データ | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ入力 2 データ | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 02 | CH2 ラッチ入力 2 データ*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 03 | CH3 ラッチ入力 2 データ*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |
| | 04 | CH4 ラッチ入力 2 データ*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RO | 可 | – |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・外部入力 1 のラッチ入力 2 によりラッチされた値が表示されます。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7000 | – | コントロールワード | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 コントロールワード | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 コントロールワード*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 03 | CH3 コントロールワード*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 04 | CH4 コントロールワード*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・コントロールワードの設定を以下に示します。

| ビット | データ名 |
|---|---|
| 0 | Switch ON |
| 1 | Enable Voltage |
| 2 | Quick Stop Done |
| 3 | Enable Operation |
| 7 | Fault Reset |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7001 | – | 外部出力 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部出力 | 00 Hex | *2 | – | BYTE | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 外部出力*3 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RW | 可 | N |
| | 03 | CH3 外部出力*4 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RW | 可 | N |
| | 04 | CH4 外部出力*4 | 00 Hex | 00 ~ FF Hex | – | BYTE | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「00 ~ 01Hex」です。形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は「00 ~ FFHex」です。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*4. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・外部出力の設定を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | 外部出力 0 | 1: 外部出力 0 ON<br>0: 外部出力 0 OFF |
| 1 | 外部出力 1*1 | 1: 外部出力 1 ON<br>0: 外部出力 1 OFF |
| 2 | 外部出力 2*1 | 1: 外部出力 2 ON<br>0: 外部出力 2 OFF |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7002 | – | 指令位置 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 指令位置 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 指令位置*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 可 | N |
| | 03 | CH3 指令位置*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 可 | N |
| | 04 | CH4 指令位置*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | – | DINT | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7003 | – | 指令速度 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 指令速度 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pps | DINT | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 指令速度*2 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pps | DINT | RW | 可 | N |
| | 03 | CH3 指令速度*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pps | DINT | RW | 可 | N |
| | 04 | CH4 指令速度*3 | 0 | -2147483648 ~ 2147483647 | pps | DINT | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

**参考**

指令速度は、出力モードが「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」の場合に使用されます。
「位置同期パルス出力方式」の場合は、指令速度の設定値は無視されます。
「速度連続パルス出力方式」、および「速度平滑パルス出力方式」における指令速度は、符号付き 32 ビット（DINT）データです。与えられた値は正負の符号によらず絶対値として扱います。パルス出力の方向は、指令位置の符号で決まります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7004 | – | ラッチ機能 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 ラッチ機能 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 02 | CH2 ラッチ機能*2 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 03 | CH3 ラッチ機能*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |
| | 04 | CH4 ラッチ機能*3 | 0000 Hex | 0000 ~ FFFF Hex | – | WORD | RW | 可 | N |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力にラッチ機能が割りあたってない場合は、ラッチ動作はしません。
- ラッチ機能の設定を以下に示します。

| ビット | データ名 | 内容 |
|---|---|---|
| 0 | ラッチ入力 1 有効 | 1: ラッチ入力 1 有効<br>0: ラッチ入力 1 無効 |
| 1 | ラッチ入力 1 トリガ条件 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| 2 | ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力*1 |
| 6 | ラッチ入力 1 モーション停止選択 | 0: 停止なし<br>1: 即停止 |
| 8 | ラッチ入力 2 有効 | 1: ラッチ入力 2 有効<br>0: ラッチ入力 2 無効 |
| 9 | ラッチ入力 2 トリガ条件 | 0: ワンショットモード<br>1: 連続モード |
| 10 | ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替 | 0: 外部入力<br>1: Z 相入力*1 |
| 14 | ラッチ入力 2 モーション停止選択 | 0: 停止なし<br>1: 即停止 |

*1. パルス出力ユニットは Z 相入力を持ちません。ラッチ機能を使用する場合は、[Chn ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替]、[Chn ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替] を「0」としてください。本ビットを「1」にするとラッチ入力を検出できなくなります。

## そのほかのオブジェクト

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5000 | – | パルス出力方式 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 パルス出力方式 | 0 | *2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 パルス出力方式*3 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 パルス出力方式*4 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 パルス出力方式*4 | 0 | 0 ~ 4 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「0, 1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は「0 ~ 4」です。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*4. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ パルス出力方式の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 正方向／負方向パルス |
| 1 | パルス+方向 |
| 2 | 位相差パルス 1 てい倍*1 |
| 3 | 位相差パルス 2 てい倍*1 |
| 4 | 位相差パルス 4 てい倍*1 |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5001 | – | 出力モード選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 出力モード選択 | 0 | 0, 1, 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 出力モード選択*2 | 0 | 0, 1, 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 出力モード選択*3 | 0 | 0, 1, 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 出力モード選択*3 | 0 | 0, 1, 2 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ 出力モード選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 位置同期パルス出力方式 |
| 1 | 速度連続パルス出力方式 |
| 2 | 速度平滑パルス出力方式*1 |

*1. ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5002 | – | 方向切り替え待ち時間 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 方向切り替え待ち時間 | 5 | *2 | μs | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 方向切り替え待ち時間*3 | 5 | 0 ~ 1000 | μs | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 方向切り替え待ち時間*4 | 5 | 0 ~ 1000 | μs | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 方向切り替え待ち時間*4 | 5 | 0 ~ 1000 | μs | UINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「5 ~ 4000」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 は「0 ~ 1000」です。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*4. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 方向切り替え待ち時間を設定します。
- 形 NX-PG0112/-PG0122 では、「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」の場合に有効です。「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。
  なお「位置同期パルス出力方式」の場合は、20μs 固定の方向切り替え待ち時間となります。
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 では、設定値 0μs 以外は、「速度連続パルス出力方式」、または「速度平滑パルス出力方式」の場合に有効です。「速度平滑パルス出力方式」は、ユニットバージョン Ver.1.3 以降で使用可能です。
  「位置同期パルス出力方式」の場合は、設定値 0μs 以外は 20μs 固定の方向切り替え待ち時間となります。
  設定値 0μs の場合は方向切り替え待ち時間は 0μs です。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5003 | – | 最高速度設定*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 最高速度設定 | 4000000 | 1 ~ 4000000 | pps | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 最高速度設定 | 4000000 | 1 ~ 4000000 | pps | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 最高速度設定*3 | 4000000 | 1 ~ 4000000 | pps | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 最高速度設定*3 | 4000000 | 1 ~ 4000000 | pps | UDINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- パルス出力の最高速度を設定します。形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 が持つ設定です。
- 250pps 未満の値を設定した場合、最高速度は 250pps になります。

- パルス出力方式が位相差パルス出力 1 てい倍、または 2 てい倍の場合、1 てい倍のときは 1Mpps、2 てい倍のときは 2Mpps と、いずれか低い速度に制限されます。
- 位置同期パルス出力方式でパルスを出力する場合、1 パルス／制御周期未満の値を設定すると、最高速度は 1 パルス／制御周期となります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5009 | – | 外部入力 3 論理選択*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 3 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 3 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 3 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 3 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 3 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O 割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500B | – | 外部入力 4 論理選択*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 4 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 4 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 4 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 4 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 4 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5012 | – | 外部入力 0 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 0 機能選択 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 0 機能選択*2 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 0 機能選択*3 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 0 機能選択*3 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 0 機能選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用入力 |
| 1 | ラッチ入力 1 |

- ラッチ機能を使用するには、「ラッチ入力 1 外部入力／Z 相入力切替」を［0: 外部入力］に設定する必要があります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5013 | – | 外部入力 0 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 0 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 0 論理選択*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 0 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 0 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 0 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5014 | – | 外部入力 1 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 1 機能選択 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 1 機能選択*2 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 1 機能選択*3 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 1 機能選択*3 | 1 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 1 機能選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用入力 |
| 1 | ラッチ入力 2 |

- ラッチ機能を使用するには、「ラッチ入力 2 外部入力／Z 相入力切替」を［0: 外部入力］に設定する必要があります。

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5015 | – | 外部入力 1 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 1 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 1 論理選択*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 1 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 1 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部入力 1 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5017 | – | 外部入力 2 論理選択*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部入力 2 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部入力 2 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部入力 2 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部入力 2 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ 外部入力 2 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5018 | – | 外部出力 0 機能選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部出力 0 機能選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部出力 0 機能選択*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部出力 0 機能選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部出力 0 機能選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ 外部出力 0 機能選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 汎用出力 |
| 1 | 偏差カウンタリセット出力 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5019 | – | 外部出力 0 論理選択 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部出力 0 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部出力 0 論理選択*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部出力 0 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部出力 0 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部出力 0 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 501B | – | 外部出力 1 論理選択*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部出力 1 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部出力 1 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部出力 1 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部出力 1 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 外部出力 1 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 501D | – | 外部出力 2 論理選択*1 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *2 | *2 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 外部出力 2 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 外部出力 2 論理選択 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 外部出力 2 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 外部出力 2 論理選択*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*2. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*3. 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ 外部出力 2 論理選択の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | N.O.接点 |
| 1 | N.C.接点 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | – | 負荷遮断時出力設定 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 負荷遮断時出力設定 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 負荷遮断時出力設定*2 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 負荷遮断時出力設定*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 負荷遮断時出力設定*3 | 0 | 0, 1 | – | USINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

・ 負荷遮断時の出力の設定を以下に示します。

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 即停止 |
| 1 | 設定減速度で減速停止 |

| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5021 | – | 負荷遮断時減速度設定値 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 負荷遮断時減速度設定値 | 0 | 0 ~ 500000000 | ms | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 負荷遮断時減速度設定値*2 | 0 | 0 ~ 500000000 | ms | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 負荷遮断時減速度設定値*3 | 0 | 0 ~ 500000000 | ms | UDINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 負荷遮断時減速度設定値*3 | 0 | 0 ~ 500000000 | ms | UDINT | RW | 不可 | Y |

*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- ［負荷遮断時出力設定］の設定を「設定減速度で減速停止」とした場合の減速度を設定します。
- 形 NX-PG0112/-PG0122 では、パルス出力最高速度(500kpps)からの減速時間を設定します。
- 形 NX-PG0232-5/-PG0242-5/-PG0332-5/-PG0342-5 では最高速度設定の設定値からの減速時間を設定します。
  ただし、1pps/s よりも小さい減速度となる場合は、1pps/s に切り上げます。

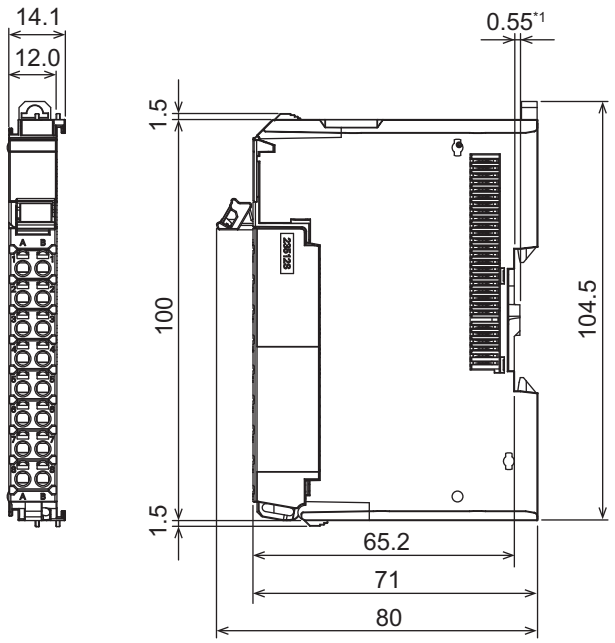
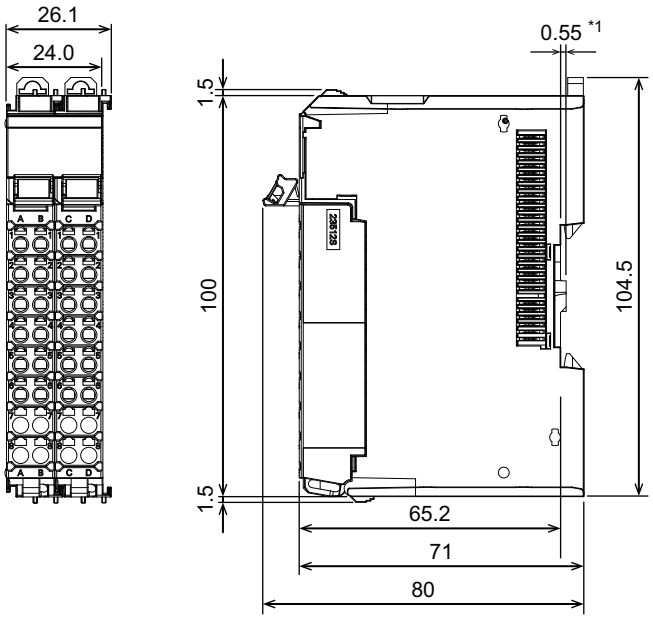
| Index (Hex) | Subindex (Hex) | オブジェクト名 | 初期値 | データ範囲 | 単位 | データ型 | アクセス | I/O割付 | データ属性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5022 | – | 同期指令補間回数 | – | – | – | – | – | – | – |
| | 00 | エントリ数 | *1 | *1 | – | USINT | RO | 不可 | – |
| | 01 | CH1 同期指令補間回数 | 2 | 0 ~ 16 | 回 | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 02 | CH2 同期指令補間回数*2 | 2 | 0 ~ 16 | 回 | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 03 | CH3 同期指令補間回数*3 | 2 | 0 ~ 16 | 回 | UINT | RW | 不可 | Y |
| | 04 | CH4 同期指令補間回数*3 | 2 | 0 ~ 16 | 回 | UINT | RW | 不可 | Y |

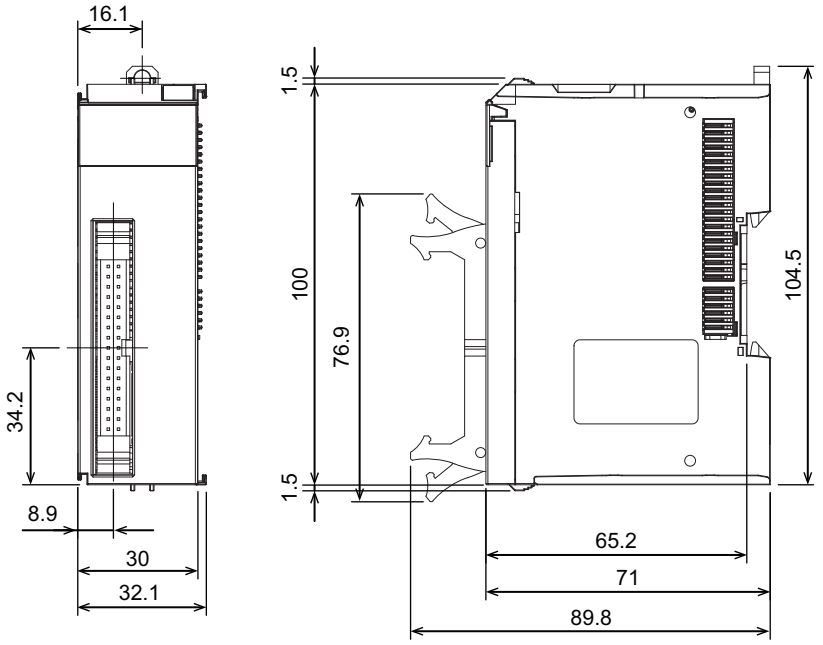
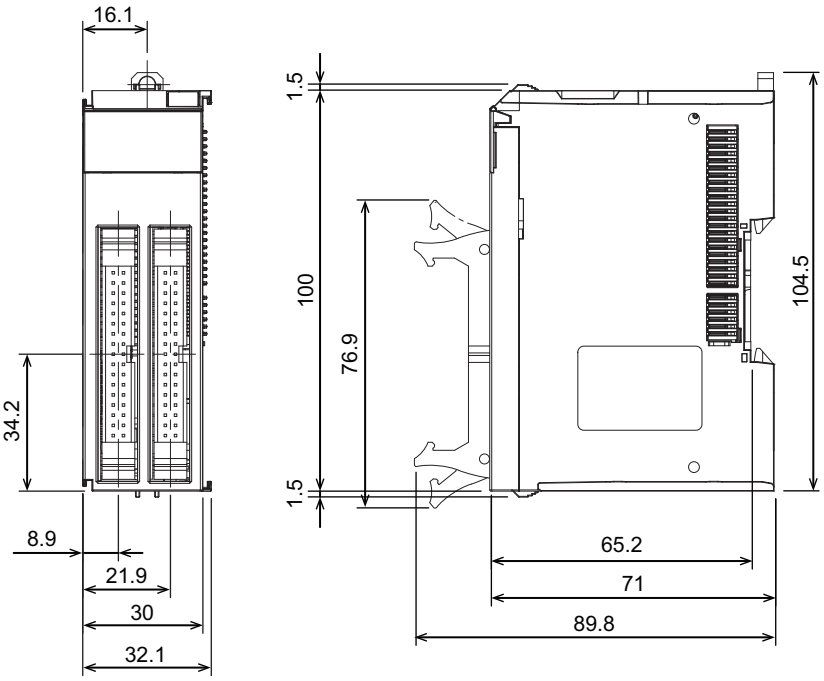
*1. 形 NX-PG0112/-PG0122 は「1」、形 NX-PG0232-5/-PG0242-5 は「2」、形 NX-PG0332-5/-PG0342-5 は「4」です。
*2. 形 NX-PG0112/-PG0122 にはありません。
*3. 形 NX-PG0112/-PG0122/-PG0232-5/-PG0242-5 にはありません。

- 同期指令欠落時の補間最大回数を設定します。
- 「0」を設定した場合は、機能無効となります。

# A-3　外形寸法

位置インタフェースユニットの外形寸法は以下のようになります。

| ユニット幅 | 形式 | 外形寸法(mm) |
|---|---|---|
| 12mm | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 |  |
| 24mm | 形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0142 |  |

| ユニット幅 | 形式 | 外形寸法(mm) |
|---|---|---|
| 30mm | 形 NX-PG0232-5<br>形 NX-PG0242-5 |  |
| | 形 NX-PG0332-5<br>形 NX-PG0342-5 |  |

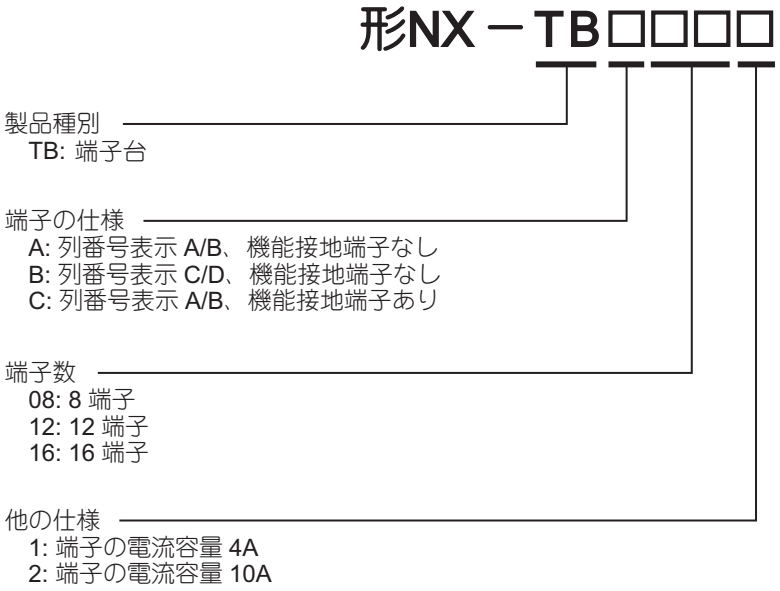
*1. ロット番号が 2014 年 12 月までのものでは 1.35mm です。

# A-4　スクリューレスクランプ端子台の形式一覧

ここでは、スクリューレスクランプ端子台の形式の見方や形式の一覧について説明します。

## A-4-1　形式表記

スクリューレスクランプ端子台の形式は、以下のルールに基づいて付与されています。




## A-4-2　形式一覧

スクリューレスクランプ端子台の一覧を示します。

| 端子台の形式 | 端子数 | 接地端子の表示 | 端子の電流容量 |
|---|---|---|---|
| 形 NX-TBA081 | 8 | なし | 4A |
| 形 NX-TBA121 | 12 | | |
| 形 NX-TBA161 | 16 | | |
| 形 NX-TBB121 | 12 | | |
| 形 NX-TBB161 | 16 | | |
| 形 NX-TBA082 | 8 | | 10A |
| 形 NX-TBA122 | 12 | | |
| 形 NX-TBA162 | 16 | | |
| 形 NX-TBB082 | 8 | | |
| 形 NX-TBB122 | 12 | | |
| 形 NX-TBB162 | 16 | | |
| 形 NX-TBC082 | 8 | あり | |
| 形 NX-TBC162 | 16 | | |

（注）購入に際しては、形 NX-TB□□□2 を購入してください。

# A-5 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報

位置インタフェースユニットを CPU ユニットに接続するときのバージョン関連情報です。各ユニットと CPU ユニット、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仕様変更の情報について説明します。

## A-5-1 各ユニットのユニットバージョンとの対応

各ユニットのユニットバージョンと、CPU ユニット、Sysmac Studio のバージョンとの対応を示します。

### バージョンの組み合わせ表の見方

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。
NX ユニットを接続可能な CPU ユニットの形式については、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

| NX ユニット | | 対応バージョン | |
|---|---|---|---|
| 形式 | ユニットバージョン | CPU ユニット | Sysmac Studio |
| NX ユニットの形式です。 | NX ユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニットに対応した CPU ユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニット、CPU ユニットに対応した SysmacStudio のバージョンです。 |

### バージョンの組み合わせ表

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

CPU ユニットや位置インタフェースユニットのユニットバージョンの更新によるサポート機能は、「A-5-2 ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 (P.A-88)」を参照してください。

| NX ユニット | | 対応バージョン | |
|---|---|---|---|
| 形式 | ユニットバージョン | CPU ユニット | Sysmac Studio |
| 形 NX-EC0112 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-EC0122 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-EC0132 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-EC0142 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-EC0222 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-ECS112 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-ECS212 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.2 | | |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0122 | Ver.1.0 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.1 | | |
| | Ver.1.2 | | |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0232-5 | Ver.1.2 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0242-5 | Ver.1.2 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0332-5 | Ver.1.2 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0342-5 | Ver.1.2 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |
| | Ver.1.3 | | Ver.1.19 |

## A-5-2　ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび CPU ユニットのユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンの関係を示します。

### サポート機能のバージョン対応表の見方

サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | CPU ユニット | Sysmac Studio |
| NX ユニットの機能です。 | その機能が新規追加か仕様変更かを示します。 | NX ユニットの形式です。 | その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。 | その機能を持つ NX ユニットに対応した CPU ユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニット、CPU ユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。 |

## サポート機能のバージョン対応表

- 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを接続できないか、または該当の NX ユニットの機能を使用できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | CPU ユニット | Sysmac Studio |
| 最高速度設定 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.3 | Ver.1.13 | Ver.1.19 |
| 速度平滑パルス出力方式 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122<br>形 NX-PG0232-5<br>形 NX-PG0242-5<br>形 NX-PG0332-5<br>形 NX-PG0342-5 | Ver.1.3 | Ver.1.13 | Ver.1.19 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式 | 追加 | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.2 | —*1 | —*1 |
| NX ユニットを指定したリスタート*2 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0122<br>形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | CPU ユニット | Sysmac Studio |
| 通電時間モニタ機能*3 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0122<br>形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.13 | Ver.1.17 |

*1. NX シリーズ CPU ユニットでは、タスク周期優先リフレッシュ方式を使用できません。
*2. NX ユニットを指定したリスタート機能については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*3. 通電時間モニタ機能については、接続する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# A-6 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報

位置インタフェースユニットを通信カプラユニットに接続するときのバージョン関連情報です。
NX ユニットを接続する通信カプラユニットごとに説明します。

## A-6-1 EtherCAT カプラユニットとの接続

各ユニットと EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、Sysmac Studio のバージョンの対応、およびユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

### 各ユニットのユニットバージョンとの対応

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。

| NX ユニット | | 対応バージョン | | |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | ユニットバージョン | EtherCAT カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio |
| NX ユニットの形式です。 | NX ユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニットに対応した EtherCAT カプラユニットのユニットバージョンです。 | EtherCAT カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。 |

バージョンの組み合わせ表は以下のとおりです。

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを対象の通信カプラユニットに接続できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

通信カプラユニットや位置インタフェースユニットのユニットバージョンの更新によるサポート機能は、「ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 (P.A-93)」を参照してください。

| NX ユニット | | 対応バージョン | | |
|---|---|---|---|---|
| 形式 | ユニットバージョン | EtherCAT カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio |
| 形 NX-EC0112 | Ver.1.1 | Ver.1.1 *1 | Ver.1.06 *1 | Ver.1.10 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-EC0122 | Ver.1.0 | Ver.1.1 *1 | | Ver.1.07 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-EC0132 | Ver.1.1 | Ver.1.1 *1 | | Ver.1.10 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-EC0142 | Ver.1.0 | Ver.1.1 *1 | | Ver.1.07 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.1 *1 | Ver.1.06 *1 | Ver.1.10 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-EC0222 | Ver.1.0 | Ver.1.1 *1 | | Ver.1.07 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-ECS112 | Ver.1.0 | Ver.1.1 *1 | Ver.1.06 *1 | Ver.1.07 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-ECS212 | Ver.1.0 | Ver.1.1 *1 | | Ver.1.07 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *3 | | Ver.1.13 |
| 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.0 | Ver.1.05 | Ver.1.10 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | | Ver.1.13 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0122 | Ver.1.0 | Ver.1.0 | | Ver.1.06 |
| | Ver.1.1 | | | Ver.1.08 |
| | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | | Ver.1.13 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0232-5 | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | Ver.1.05 | Ver.1.15 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0242-5 | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | | Ver.1.15 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0332-5 | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | | Ver.1.15 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |
| 形 NX-PG0342-5 | Ver.1.2 | Ver.1.3 *2 *4 | | Ver.1.15 |
| | Ver.1.3 | | | Ver.1.19 |

*1. タイムスタンプ方式の機能を使用しない場合は、以下のバージョンも使用できます。
- EtherCAT カプラユニット: Ver.1.0
- NJ シリーズ CPU ユニット: Ver.1.05

*2. タスク周期優先リフレッシュ方式を使用するためには、形 NX-ECC203 を使用する必要があります。

*3. タスク周期優先リフレッシュ方式を使用しない場合は、位置インタフェースユニットの Ver.1.1 以前のユニットバージョンで示す EtherCAT カプラユニットの対応バージョンも使用できます。

*4. タスク周期優先リフレッシュ方式を使用しない場合は、EtherCAT カプラユニットの Ver.1.0 のユニットバージョンも使用できます。

## ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC のユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンの関係を示します。

サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | EtherCAT カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio |
| NX ユニットの機能です。 | その機能が新規追加か仕様変更かを示します。 | NX ユニットの形式です。 | その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。 | その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherCAT カプラユニットのユニットバージョンです。 | EtherCAT カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherCAT カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。 |

サポート機能のバージョン対応表は、以下のとおりです。

- 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | EtherCAT カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio |
| 最高速度設定 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.3 | Ver.1.0*1 | Ver.1.05 | Ver.1.19 |
| 速度平滑パルス出力方式 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122<br>形 NX-PG0232-5<br>形 NX-PG0242-5<br>形 NX-PG0332-5<br>形 NX-PG0342-5 | Ver.1.3 | Ver.1.0*1 | Ver.1.05 | Ver.1.19 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式 | 追加 | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.2 | Ver.1.3 | Ver.1.05 | Ver.1.13 |

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | EtherCAT カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio |
| NX ユニットを指定したリスタート*2 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.07*3 | Ver.1.08 |
| | | 形 NX-PG0122 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.07*3 | Ver.1.08 |
| | | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.07*3 | Ver.1.10 |
| | | 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.07*3 | Ver.1.10 |
| 通電時間モニタ機能*4 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.05 | Ver.1.08 |
| | | 形 NX-PG0122 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.05 | Ver.1.08 |
| | | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.05 | Ver.1.10 |
| | | 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.05 | Ver.1.10 |

*1. 「最高速度設定」および「速度平滑パルス出力方式」を使用する場合は、EtherCAT カプラユニットは、Ver.1.0 以降のユニットバージョンで使用できます。
*2. NX ユニットを指定したリスタート機能については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*3. CPU ユニットを使用する場合、NX ユニットを指定したリスタート命令は、CPU ユニットのユニットバージョン Ver.1.07 以降でサポートしています。NX ユニットを指定したリスタートの命令を使用しない場合は、Ver.1.05 でも使用できます。NX ユニットを指定したリスタート命令については、接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
*4. 通電時間モニタ機能については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## A-6-2 EtherNet/IP カプラユニットとの接続

各ユニットと EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC、Sysmac Studio、NX-IO Configurator のバージョンの対応、およびユニットバージョンごとの仕様変更の情報について説明します。

### 各ユニットのユニットバージョンとの対応

バージョンの組み合わせ表で使用する各項目について説明します。

| NX ユニット | | 対応バージョン | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用 | | | CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用 | | |
| 形式 | ユニットバージョン | EtherNet/IP カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | NX-IO Configurator |
| NX ユニットの形式です。 | NX ユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。 | EtherNet/IP カプラユニットに対応した NJ/NX シリーズ CPU ユニットまたは NY シリーズ産業用 PC のユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC に対応した Sysmac Studio のバージョンです。 | NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニット、CPU ユニットに対応した NX-IO Configurator のバージョンです。 |

バージョンの組み合わせ表は以下のとおりです。

- 以下に示すバージョンの組み合わせで、各ユニット形式の各ユニットバージョンがサポートする機能を使用できます。使用する NX ユニットの形式とユニットバージョンの対応バージョン以降のものを使用してください。未対応のバージョンの場合は該当の NX ユニット形式やそのユニットバージョンで追加や変更された仕様は使用できません。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを対象の通信カプラユニットに接続できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

通信カプラユニットや位置インタフェースユニットのユニットバージョンの更新によるサポート機能は、「ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更 (P.A-97)」を参照してください。

| NX ユニット | | 対応バージョン | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形式 | ユニットバージョン | NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用 *1 | | | CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用 *2 | | |
| | | EtherNet/IP カプラユニット | CPU ユニットまたは産業用 PC | Sysmac Studio | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | NX-IO Configurator *3 |
| 形 NX-EC0112 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-EC0122 | Ver.1.0 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-EC0132 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-EC0142 | Ver.1.0 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-EC0222 | Ver.1.0 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-ECS112 | Ver.1.0 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-ECS212 | Ver.1.0 | Ver.1.2 | Ver.1.14 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | Ver.1.13 | |
| 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.2 | | | | | | |
| | Ver.1.3 | | | | | | |
| 形 NX-PG0122 | Ver.1.0 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.1 | | | | | | |
| | Ver.1.2 | | | | | | |
| | Ver.1.3 | | | | | | |
| 形 NX-PG0232-5 | Ver.1.2 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.3 | | | | | | |
| 形 NX-PG0242-5 | Ver.1.2 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.3 | | | | | | |
| 形 NX-PG0332-5 | Ver.1.2 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.3 | | | | | | |
| 形 NX-PG0342-5 | Ver.1.2 | — | — | — | — | — | — |
| | Ver.1.3 | | | | | | |

*1. EtherNet/IP カプラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

*2. EtherNet/IP カプラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

*3. EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。そのほかの経路では接続できません。そのほかの経路で接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降の EtherNet/IP カプラユニットを使用してください。

## ユニットバージョンによるサポート機能の追加と変更

追加または変更された機能ごとに、NX ユニットのバージョンおよび通信カプラユニット、CPU ユニット、産業用 PC のユニットバージョン、Sysmac Studio、NX-IO Configurator のバージョンの関係を示します。

サポート機能のバージョン対応表で使用する各項目について説明します。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用 | | CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用 | | |
| | | | | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | NX-IO Configurator |
| NX ユニットの機能です。 | その機能が新規追加か仕様変更かを示します。 | NX ユニットの形式です。 | その機能に対応した NX ユニットのユニットバージョンです。 | その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。 | その機能を持つ NX ユニットに対応した EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した Sysmac Studio のバージョンです。 | NX ユニット、EtherNet/IP カプラユニットに対応した NX-IO Configurator のバージョンです。 |

サポート機能のバージョン対応表は、以下のとおりです。

- 追加または変更された機能は、下表に示すバージョン以降で使用できます。
- NX ユニットを接続するユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
- 対応バージョンが“—”の場合は、該当の NX ユニットを接続できないか、または該当の NX ユニットの機能を使用できません。
- 以下に示す対応バージョン以降を使用する場合は、通信カプラユニットのユーザーズマニュアル、および CPU ユニット、産業用 PC のユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用*1 | | CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用*2 | | |
| | | | | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | NX-IO Configurator*3 |
| 最高速度設定 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.3 | — | — | — | — | — |
| 速度平滑パルス出力方式 | 追加 | 形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122<br>形 NX-PG0232-5<br>形 NX-PG0242-5<br>形 NX-PG0332-5<br>形 NX-PG0342-5 | Ver.1.3 | — | — | — | — | — |

| 機能 | 追加／変更 | NX ユニット | | 対応バージョン | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 形式 | ユニットバージョン | NJ/NX/NY シリーズコントローラで使用*1 | | CS/CJ/CP シリーズの PLC で使用*2 | | |
| | | | | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | EtherNet/IP カプラユニット | Sysmac Studio | NX-IO Configurator*3 |
| タスク周期優先リフレッシュ方式 | 追加 | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0212<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212<br>形 NX-PG0112<br>形 NX-PG0122 | Ver.1.2 | － | － | － | － | － |
| NX ユニットを指定したリスタート*4 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | | 形 NX-PG0122 | Ver.1.1 | － | － | － | － | － |
| | | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | | 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | － | － | － | － | － |
| 通電時間モニタ機能*5 | 追加 | 形 NX-EC0122<br>形 NX-EC0142<br>形 NX-EC0222<br>形 NX-ECS112<br>形 NX-ECS212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | | 形 NX-PG0122 | Ver.1.1 | － | － | － | － | － |
| | | 形 NX-EC0112<br>形 NX-EC0132<br>形 NX-EC0212 | Ver.1.1 | Ver.1.2 | Ver.1.19 | Ver.1.0 | Ver.1.10 | Ver.1.00 |
| | | 形 NX-PG0112 | Ver.1.1 | － | － | － | － | － |

*1. EtherNet/IP カプラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*2. EtherNet/IP カプラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*3. EtherNet/IP カプラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カプラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。そのほかの経路では接続できません。そのほかの経路で接続する場合は、ユニットバージョン Ver.1.2 以降の EtherNet/IP カプラユニットを使用してください。
*4. NX ユニットを指定したリスタート機能については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*5. 通電時間モニタ機能については、接続する通信カプラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

# A-7　モーション制御命令の使用可否

モーション制御命令には、パルス出力ユニットと組み合わせて使用した場合に、使用可能な命令と不可能な命令があります。
また、パルス出力ユニットの有無に関係なく使用できる命令もあります。

## A-7-1　記述フォーマット

以下のフォーマットで制御命令を説明します。

| 命令名称 | 命令 | 命令の概要 | 属性 | 可否 |
|---|---|---|---|---|

| 名称 | 説明 |
|---|---|
| 命令名称 | モーション制御命令名です。 |
| 命令 | モーション制御命令です。 |
| 命令の概要 | 命令の概要を説明しています。 |
| 属性 | パルス出力ユニットの有無に関係する命令を表します。<br>A: パルス出力ユニットに関係します。<br>– : パルス出力ユニットの有無に関係ありません。 |
| 可否 | パルス出力ユニットとの組み合わせで使用可能な命令かどうかを表します。<br>可: 使用可能です。<br>否: 使用できません。 |

## A-7-2　共通指令

共通指令は、パルス出力ユニットの有無に関係のない命令です。

| 命令名称 | 命令 | 命令の概要 | 属性 | 可否 |
|---|---|---|---|---|
| カムテーブルプロパティ更新 | MC_SetCamTableProperty | 入力パラメータで指定したカムテーブルの終点インデックスを更新します。 | – | 可 |
| カムテーブル保存 | MC_SaveCamTable | 入力パラメータで指定したカムテーブルを不揮発性メモリに保存します。 | – | 可 |
| MC 設定書込 | MC_Write | モーション制御パラメータ設定の一部を書き換えます。 | – | 可 |
| カムテーブル生成 | MC_GenerateCamTable | 入出力パラメータで指定したカムプロパティとカムノードをもとにカムテーブルを生成します。 | – | 可 |
| 軸パラメータ書込 | MC_WriteAxisParameter | 軸パラメータ設定を書き換えます。 | – | 可 |
| 軸パラメータ読出 | MC_ReadAxisParameter | 軸パラメータ設定を読み出します。 | – | 可 |

## A-7-3　軸指令

軸指令の命令は、以下のようになります。

| 命令名称 | 命令 | 命令の概要 | 属性 | 可否 |
|---|---|---|---|---|
| 運転可 | MC_Power | ドライバを運転可能状態に切り替えます。 | A | 可*1 |
| ジョグ送り | MC_MoveJog | 指定した目標速度にしたがって、ジョグ送りを行います。 | A | 可 |
| 原点復帰 | MC_Home | モータを動かして、限界信号、原点近傍信号、原点信号を用いて機械原点を決めます。 | A | 可*2 |
| パラメータ指定原点復帰 | MC_HomeWithParameter | 原点復帰パラメータを指定し、モータを動かして、限界信号、原点近傍信号、原点信号を用いて機械原点を決めます。 | A | 可 |
| 位置決め | MC_Move | 絶対値位置決め、または相対値位置決めを行います。 | A | 可 |
| 絶対値位置決め | MC_MoveAbsolute | 絶対座標の目標位置を指定して、位置決めを行います。 | A | 可 |
| 相対値位置決め | MC_MoveRelative | 指令現在位置からの移動距離を指定して、位置決めを行います。 | A | 可 |
| 速度制御 | MC_MoveVelocity | サーボドライバの位置制御モードを用いた擬似的な速度制御を行います。 | A | 可 |
| 高速原点復帰 | MC_MoveZeroPosition | 絶対座標の「0」を目標位置として位置決めを行い、原点へ戻ります。 | A | 可 |
| 割り込み定寸位置決め | MC_MoveFeed | 外部入力による割り込み入力が発生した位置からの移動距離を指定し、位置決めを行います。 | A | 可 |
| 強制停止 | MC_Stop | 軸を減速停止させます。 | A | 可 |
| 即停止 | MC_ImmediateStop | 軸の状態によらず入力変数「StopMode（停止方法選択）」の停止方法に従って停止します。 | A | 可 |
| 現在位置変更 | MC_SetPosition | 軸の指令現在位置とフィードバック現在位置を任意の値に変更します。 | A | 可 |
| オーバーライド値設定 | MC_SetOverride | 軸の目標速度を変更します。 | A | 可 |
| 偏差カウンタリセット | MC_ResetFollowingError | 指令位置とフィードバック位置の偏差をリセットします。 | A | 可*3 |
| カム動作開始 | MC_CamIn | 指定したカムテーブルを用いたカム動作を開始します。 | A | 可 |
| カム動作解除 | MC_CamOut | 入力パラメータで指定した軸のカム動作を終了します。 | A | 可 |
| ギア動作開始 | MC_GearIn | 主軸と従軸間のギア比を設定し、ギア動作を行います。 | A | 可 |
| 位置指定ギア動作 | MC_GearInPos | 主軸と従軸間のギア比を設定し、電子ギア動作を行います。同期を開始する主軸および従軸の位置を指定します。 | A | 可 |
| ギア動作解除 | MC_GearOut | 実行中の MC_GearIn, MC_GearInPos を中止します。 | A | 可 |
| 台形パターンカム | MC_MoveLink | 指定した主軸に同期して位置決めします。 | A | 可 |
| 加減算位置決め | MC_CombineAxes | 2 軸の指令位置を加算した値、または減算した値を指令位置として出力します。 | A | 可 |
| 主軸相対値位相補正 | MC_Phasing | 同期制御中の主軸の位相補正を行います。 | A | 可 |
| トルク制御 | MC_TorqueControl | サーボドライバのトルク制御モードを用いてトルクを制御します。 | – | 否*4 |

| 命令名称 | 命令 | 命令の概要 | 属性 | 可否 |
|---|---|---|---|---|
| トルク制限 | MC_SetTorqueLimit | サーボドライバのトルク制限機能を使用し、サーボドライバの出力トルクを制限します。 | – | 否*4 |
| ゾーン監視 | MC_ZoneSwitch | 軸の指令位置、もしくはフィードバック現在位置が指定された範囲（ゾーン）内に存在するかを判定します。 | – | 可 |
| 外部ラッチ有効 | MC_TouchProbe | トリガ信号の発生により、軸の位置を記録します。 | A | 可 |
| 外部ラッチ無効 | MC_AbortTrigger | 実行中のラッチを無効にします。 | A | 可 |
| 軸間偏差監視 | MC_AxesObserve | 指定された軸の指令位置、またはフィードバック位置の差分が許容値を超えることがないかを監視します。 | A | 可 |
| サイクリック同期速度制御 | MC_SyncMoveVelocity | 目標速度に設定した値を、タスク周期ごとにサイクリック同期速度モード（CSV）でサーボドライバへ出力します。 | – | 否*4 |
| サイクリック同期絶対位置決め | MC_SyncMoveAbsolute | 軸に指定した目標位置を周期的に出力します。 | A | 可 |
| 軸エラーリセット | MC_Reset | 軸の異常を解除します。 | A | 可*5 |
| 軸使用変更 | MC_ChangeAxisUse | 軸パラメータの[軸使用]を一時的に切り替えます。 | – | 可 |
| デジタルカムスイッチ有効 | MC_DigitalCamSwitch | 軸の位置に応じてデジタル出力を ON または OFF します。 | A | 可 |
| タイムスタンプ→軸位置算出 | MC_TimeStampToPos | 指定したタイムスタンプの軸の位置を算出します。 | A | 可 |
| 軸変数タスク間定周期同期 | MC_PeriodicSyncVariables | 軸変数のタスク間同期を定周期に実行します。 | – | 可 |

*1. パルス出力ユニットの軸制御（パルス出力）可能／禁止状態の切り替えとして機能します。パルス出力ユニットに接続されたモータドライバ側のモータ通電 ON/OFF は行いません。

*2. パルス出力ユニットと MC 機能モジュールを組み合わせて原点復帰を行う場合、MC 機能モジュールの原点復帰設定の原点信号入力として「1:外部原点入力を使用する」を選択してください。この場合、原点入力信号は、パルス出力ユニットの外部入力 0 に接続し、外部入力 0 の機能選択を「ラッチ入力 1」とします。原点入力信号には、外部原点センサやエンコーダ Z 相信号を使用します。詳細については、「8-10-6 外部入力の機能選択 (P.8-96)」を参照してください。

*3. 指令位置をフィードバック位置に合わせる指令を行います。パルス出力ユニットの偏差カウンタリセット出力は操作しません。パルス出力ユニットに接続されたモータドライバ側にたまった偏差はリセットしません。

*4. パルス出力ユニットとの組合せでは使用できません。実行すると命令エラー「プロセスデータオブジェクト設定不足」となります。

*5. MC 機能モジュールとパルス出力ユニットの異常状態を解除します。パルス出力ユニットに接続されたモータドライバの異常は解除されません。

## A-7-4　軸グループ指令

軸グループ指令の命令は、以下のようになります。

| 命令名称 | 命令 | 命令の概要 | 属性 | 可否 |
|---|---|---|---|---|
| 軸グループ有効 | MC_GroupEnable | 軸グループを有効にします。 | – | 可 |
| 軸グループ無効 | MC_GroupDisable | 軸グループを無効にします。 | – | 可 |
| 直線補間 | MC_MoveLinear | 直線補間を行います。 | A | 可 |
| 絶対値直線補間 | MC_MoveLinearAbsolute | 絶対位置を指定して直線補間を行います。 | A | 可 |
| 相対値直線補間 | MC_MoveLInearRelative | 相対位置を指定して直線補間を行います。 | A | 可 |
| 2 軸円弧補間 | MC_MoveCircular2D | 2 軸の円弧補間を行います。 | A | 可 |
| 軸グループ強制停止 | MC_GroupStop | 補間動作中のすべての軸を減速停止します。 | A | 可 |
| 軸グループ即停止 | MC_GroupImmediateStop | 軸パラメータで選択した方法で、補間動作中のすべての軸が即停止します。 | A | 可 |
| 軸グループオーバーライド値設定 | MC_GroupSetOverride | 補間動作中の合成目標速度を変更します。 | A | 可 |
| 軸グループエラーリセット | MC_GroupReset | 軸グループ、および軸の異常を解除します。 | A | 可*1 |
| 軸グループサイクリック同期絶対位置制御 | MC_GroupSyncMoveAbsolute | 各軸に設定した軸座標系（ACS）の目標位置を、タスク周期ごとにサイクリック同期位置モード（CSP）でサーボドライバへ出力します。 | A | 可 |
| 軸グループ位置取得 | MC_GroupReadPosition | 軸グループの指令現在位置とフィードバック現在位置の両方を取得します。 | A | 可 |
| 軸グループ構成軸書込 | MC_ChangeAxesInGroup | MC 機能モジュールの軸グループパラメータの軸グループの構成軸を書き換えます。 | – | 可 |

*1.　MC 機能モジュールとパルス出力ユニットの異常状態を解除します。パルス出力ユニットに接続されたモータドライバの異常は解除されません。

# I

# 索引

# 索引


## C

CiA402 ドライブプロファイル..... 1-11
CPU ユニット..... 5-3
CPU ラック..... 1-13

## D

DC 有効..... 5-6
DIN レール取付フック..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17

## E

EtherCAT スレーブターミナル..... 1-12

## I

I/O 電源..... 4-9
I/O 電源供給用端子..... 4-9
I/O 電源最大電流..... 4-11
I/O 電源接続ユニット..... 4-11
I/O 電源追加供給ユニット..... 4-11
I/O 割付..... A-45
Index..... A-45

## N

NX バスからの供給..... 4-9
NX バスコネクタ..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17
NX バスのリフレッシュ周期..... 5-2, 5-3
NX ユニット電源..... 4-9
NX ユニット電源追加供給ユニット..... 4-11

## S

SSI ステータス..... 7-33
SSI 通信エラーコード..... 7-34
SSI 動作指令..... 7-37
SSI 入力ユニット..... 1-5
Subindex..... A-45

## T

TS LED..... 3-6

## あ

アクセス..... A-45
圧着工具..... 4-21
余りグレイコード..... 7-48

## い

異常一覧..... 10-7
異常の内容..... 10-11
位相差パルス出力..... 8-84
位相差パルス入力..... 6-55
位置同期パルス出力方式..... 8-86
位置変化制限値..... 7-55
イベントコード..... 10-7 – 10-10
イベント名..... 10-7 – 10-10
インクリメンタルエンコーダ入力ユニット..... 1-4
インポジションチェック..... 8-76

## え

エッジ検出方法..... 6-73
エンコーダカウンタステータス..... 6-40
エンコーダカウンタ動作指令..... 6-44
エンコーダ現在位置..... 6-41, 7-35
エンコーダ現在位置更新カウント値..... 7-36

## お

押し込み角度..... 4-24, 4-27
オブジェクト名..... A-45

## か

回転速度の測定..... 6-69
外部出力..... 8-66
外部入力ステータス..... 6-40, 8-63
カウント動作..... 6-58
加減算パルス入力..... 6-56

## く

グレイコード..... 7-48, 7-49

## け

現在値変換..... 7-48, 7-49

## こ

誤挿入防止機能..... 4-30
誤挿入防止機能用の穴..... 4-32
誤挿入防止ピン..... 4-30
コネクタ..... 3-4, 3-5, 8-16, 8-17
コントロールワード..... 8-8, 8-65

## さ

産業用 PC..... 13

## し

式名表示..... 3-6
軸エラー解除..... 8-75
軸の割付..... 2-6, 9-9
周波数の測定..... 6-69
仕様表記部..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17
初期値..... A-45

指令位置..... 8-67
指令現在位置..... 8-64
指令速度..... 8-67

**す**

推定原因..... 10-7 – 10-10
ステータスデータ..... 7-36
ステータスワード..... 8-8, 8-62
スレーブターミナル..... 1-12

**せ**

正方向／負方向パルス..... 8-84
接地端子..... 4-21, 4-22

**そ**

速度平滑パルス出力方式..... 8-86
速度連続パルス出力方式..... 8-86

**た**

タイムウィンドウ..... 6-67
タイムスタンプ..... 6-44, 7-36
単位..... A-45
端子穴..... 3-9
端子台..... 3-2, 3-3, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15
端子番号表示..... 3-9
単線..... 4-21

**つ**

通信マスタユニット..... 5-3

**て**

定期点検項目..... 11-2
適合する電線..... 4-20
デバイス変数の割付..... 9-11
電線の固定..... 4-25
データ型..... A-45
データ属性..... A-45
データ範囲..... A-45

**と**

トリガ条件..... 6-64, 8-93

**な**

内蔵 EtherCAT ポート..... 13
内部ラッチデータ..... 6-43
内部リセット実行..... 6-61

**は**

バイナリ..... 7-48
バイナリコード出力..... 7-47
バイナリ変換..... 7-47
発生中の異常..... 10-5
発生要因..... 10-7 – 10-10
パルス周期測定機能..... 6-45
パルス周期測定ステータス..... 6-41
パルス周期測定値..... 6-43
パルス出力ユニット..... 1-6
パルス+方向..... 8-84
パルス+方向入力..... 6-56
パルスレート..... 6-43

**ひ**

表示部..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17

**ふ**

フィードバック現在位置..... 8-74
プリセット指令値..... 6-45

**へ**

平均処理回数..... 6-68
偏差カウンタリセット出力..... 8-90

**ほ**

棒端子..... 4-20

**ま**

マーカ..... 4-5
マーカ取付箇所..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17

**ゆ**

ユニット引出用突起..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17
ユニット連結ガイド..... 3-2 – 3-5, 6-8, 6-9, 7-8, 8-15 – 8-17

**よ**

より線..... 4-21

**ら**

ラッチ機能..... 6-45, 8-68
ラッチ実行..... 6-63, 8-92
ラッチステータス..... 6-42, 8-64
ラッチ入力 1 データ..... 6-42, 8-65
ラッチ入力 2 データ..... 6-42, 8-65

**り**

リセットステータス..... 6-40
リセット発生フラグのクリア..... 6-62
リニアカウンタ..... 6-53
リフレッシュ周期..... 6-25, 7-15, 8-50
リリースホール..... 3-9
リングカウンタ..... 6-52

**オムロン株式会社** インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

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）

**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いただけます。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

Man. No. SBCE-374L　2025年10月現在

©OMRON Corporation 2013-2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください