

マシンオートメーションコントローラ NXシリーズ ロードセル入力ユニット

ユーザーズマニュアル

形NX-RS□□□□

ロードセル入力ユニット



SBCA-439F

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 ロードセル入力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 ロードセル入力ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。

また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

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

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

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

対象となる製品

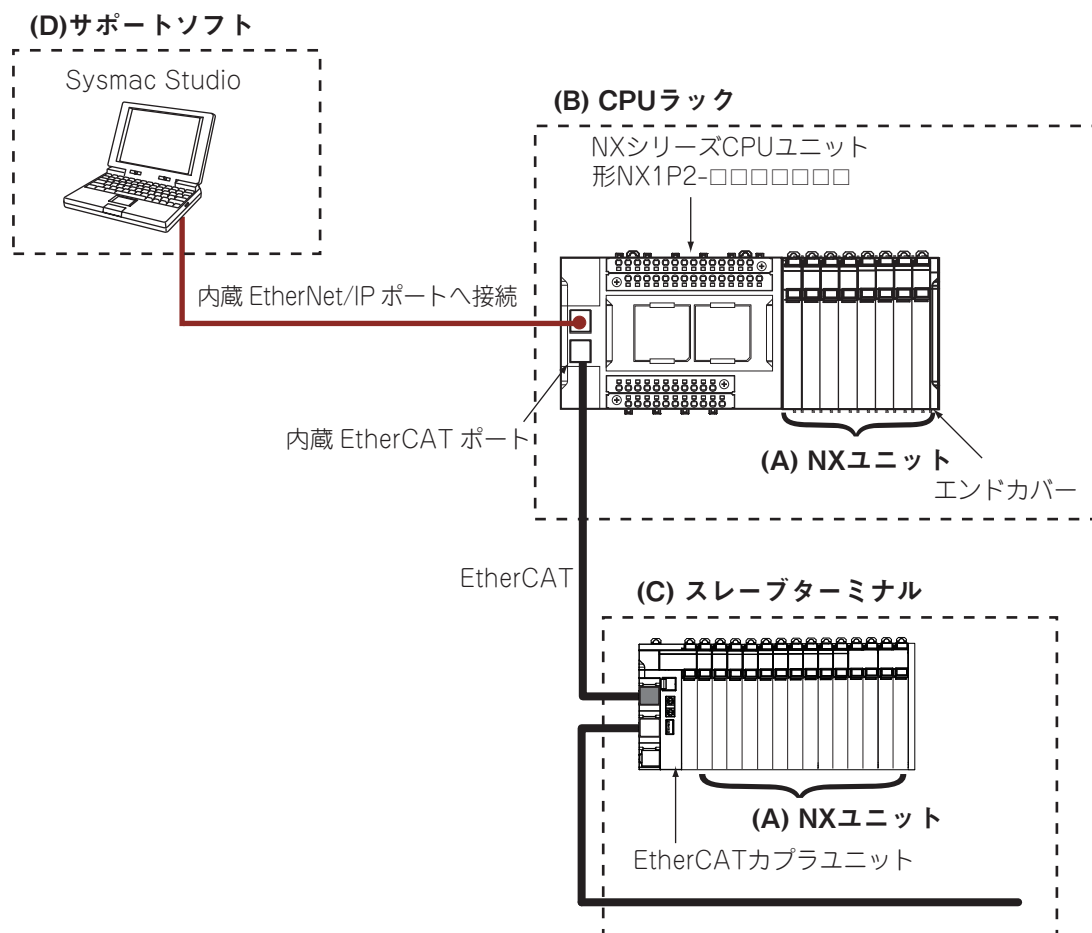
本マニュアルは以下の製品を対象にしています。

- NX シリーズ ロードセル入力ユニット
形 NX-RS□□□□

分冊構成

本製品を使用する際には、関連する製品のマニュアルを参照いただく必要があります。
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。

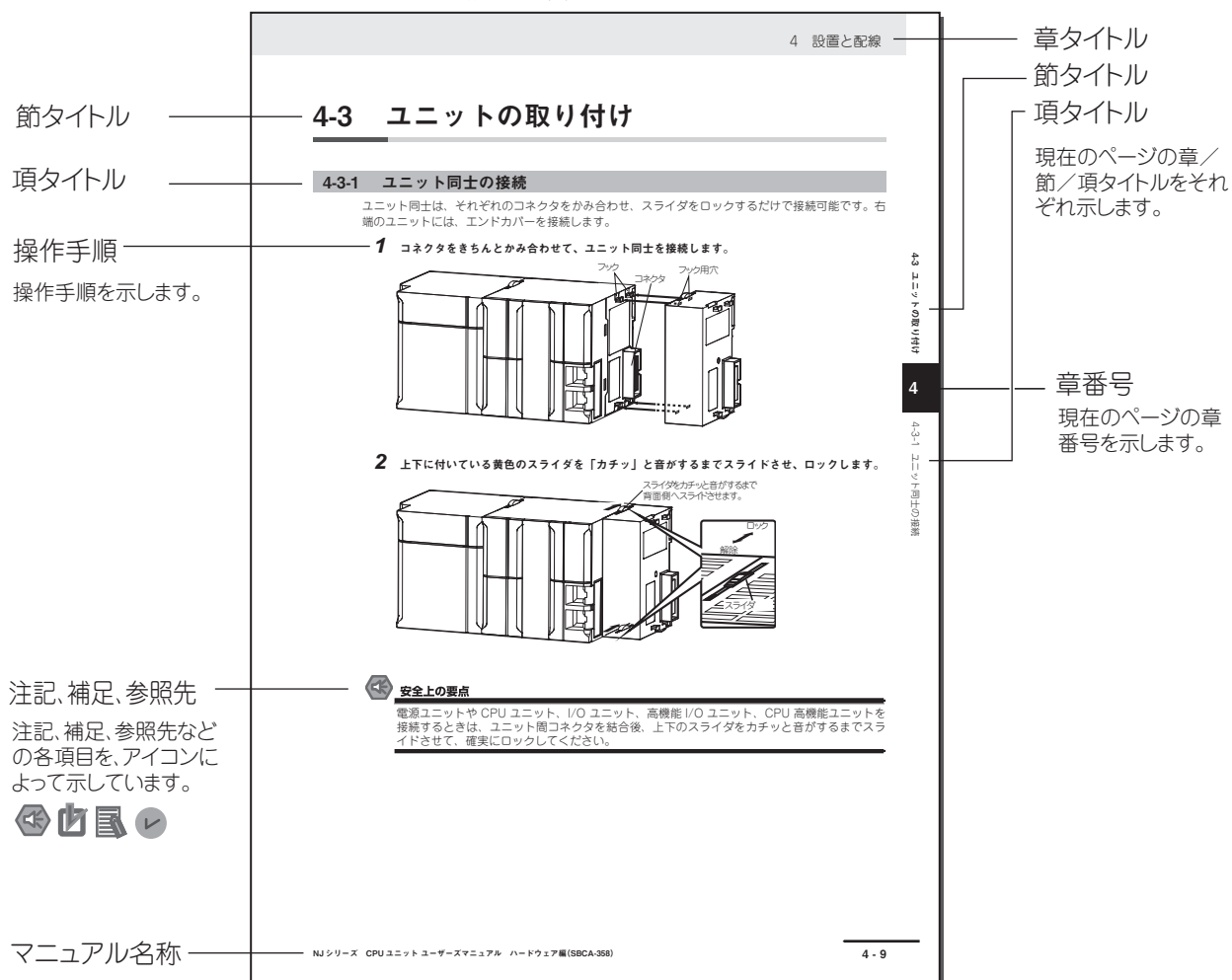
	(A) NX ユニット		システム構成						(D) サポートソフト		共通	
			(B) CPU ユニット			(C) スレープターミナル						
	NX シリーズ ロードセル入力ユニット ユーザーズマニュアル	他の NX ユニットのユーザーズマニュアル	NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ NX102 CPU ユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ EtherCAT カブライユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズ EtherNet/IP カブライユニット ユーザーズマニュアル	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	NX-IO Configurator オペレーションマニュアル	Sysmac Library ユーザーズマニュアル 計量制御ライブラリ編	NX シリーズシステムユニット ユーザーズマニュアル	NX シリーズターミナルユニット ユーザーズマニュアル
各 NX ユニットについて知りたいとき。												
仕様	○	○										
機能	○	○										
使用方法	○	○										
ロードセル入力ユニット用の FB/FUN										○		
I/O 端子、電源端子の配線方法	○	○									○	
NX シリーズ CPU ユニットの CPU ラックについて知りたいとき。												
仕様			○	○	○							
システム構築			○	○	○							
電源供給システム			○	○							○	
使用手順			○	○	○							
設置方法			○	○								
サポートソフトの接続方法					○							
性能見積もり					○							○
スレープターミナルについて知りたいとき。												
仕様						○	○					
システム構築						○	○					
電源供給システム						○	○				○	
使用手順						○	○					
設置方法						○	○					
サポートソフトの接続方法						○	○					
性能見積もり						○	○					○
設定などの各種操作をするとき								○	○			
トラブル発生時の対処をしたいとき。												
CPU ラックまたはスレープターミナルのトラブル対処方法			○	○	○	○	○	○	○			
各 NX ユニットのトラブル対処方法	○	○										
各 NX ユニットの保守作業をしたいとき。	○	○										
各 NX ユニットの消費電力や質量などの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。



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。

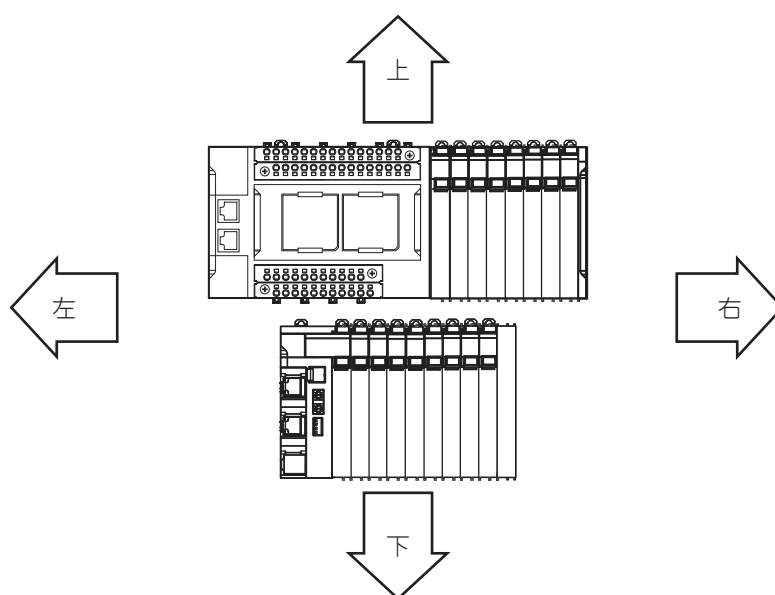


バージョン関連情報

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、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、通信カブ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、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.29)」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。
- 通信カブ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.29)」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。

目次構成

1	特長とシステム構成	10	保守点検	1	10
2	仕様と使用手順	A	付録	2	A
3	各部の名称と機能	I	索引	3	I
4	取り付けと配線			4	
5	I/Oリフレッシュ			5	
6	入力変換とI/Oデータ仕様			6	
7	校正方法			7	
8	機能			8	
9	異常発生時の処置			9	

目次

はじめに	1
対象となる読者の方々	1
対象となる製品	1
分冊構成	2
マニュアルの読み方	4
ページ構成	4
アイコン	5
表記についての留意事項	5
目次構成	7
ご承諾事項	13
安全上の注意	15
安全に使用していただくための表示と意味	15
図記号の説明	15
警告	16
注意	18
安全上の要点	19
使用上の注意	23
法規と規格	24
海外でのご使用	24
EU 指令への適合	24
EU 指令適合条件	25
UL, CSA 規格への適合	25
船舶規格への適合	25
KC 認証への適合	25
ソフトウェアのライセンスと著作権	26
ユニットバージョン	27
ユニットバージョンとは	27
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン	28
関連マニュアル	29
用語説明	32
マニュアル改訂履歴	34

第 1 章 特長とシステム構成

1-1	ロードセル入力ユニットの特長	1-2
1-2	システム構成	1-4
1-2-1	CPU ユニットでのシステム構成	1-4
1-2-2	スレーブターミナルのシステム構成	1-5
1-2-3	重量測定システムの構成例	1-7
1-2-4	荷重測定システムの構成例	1-9

1-3 ユニット形式、機能、サポートソフト	1-10
1-3-1 ユニット形式一覧	1-10
1-3-2 機能一覧	1-10
1-3-3 サポートソフト	1-11

第 2 章 仕様と使用手順

2-1 仕様	2-2
2-1-1 一般仕様	2-2
2-1-2 個別仕様	2-3
2-2 使用手順	2-7

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
3-2 表示部	3-4
3-2-1 TS LED	3-4
3-2-2 表示部の外観変更	3-5

第 4 章 取り付けと配線

4-1 NX ユニットの取り付け	4-2
4-1-1 NX ユニットの取り付け	4-2
4-1-2 マーカの取り付け	4-4
4-1-3 NX 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
4-3 端子への配線	4-10
4-3-1 スクリューレスクランプ端子台への配線	4-10
4-3-2 端子台の誤挿入防止機能	4-20
4-3-3 配線の確認	4-23
4-4 外部接続機器との配線	4-24
4-4-1 端子台配列	4-24
4-4-2 6 線式での配線例	4-25
4-4-3 4 線式での配線例	4-25
4-4-4 並列接続する場合の配線例	4-26

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	5-7
5-2-3 リフレッシュ周期の制約	5-7
5-2-4 I/O リフレッシュ方式の動作	5-9

第 6 章 入力変換と I/O データ仕様

6-1	入力変換仕様	6-2
6-1-1	ロードセルの一般性質	6-2
6-1-2	重量測定における用語	6-3
6-1-3	入力変換仕様の詳細	6-4
6-2	I/O データ仕様	6-9
6-2-1	I/O 割付可能なデータの種類	6-9
6-2-2	データの詳細	6-10

第 7 章 校正方法

7-1	概要と注意事項	7-2
7-1-1	実負荷校正と等価入力校正の概要	7-2
7-1-2	校正時の注意事項	7-3
7-2	実負荷校正	7-4
7-2-1	校正手順	7-4
7-2-2	基本パラメータの設定	7-7
7-2-3	ゼロ校正の実行	7-8
7-2-4	スパン校正の実行	7-9
7-2-5	校正場所による誤差の補正	7-10
7-3	等価入力校正	7-11
7-3-1	校正手順	7-11
7-3-2	基本パラメータの設定	7-12
7-3-3	校正モードの切り替え	7-14
7-4	ユーザプログラムによる校正	7-16
7-4-1	実負荷校正の実行	7-16
7-4-2	等価入力校正の実行	7-30
7-5	校正の失敗および校正値の異常	7-43
7-5-1	校正の失敗	7-43
7-5-2	校正値の異常	7-45

第 8 章 機能

8-1	重力加速度の補正機能	8-3
8-1-1	機能の用途と概要	8-3
8-1-2	機能の詳細	8-3
8-1-3	設定方法	8-3
8-2	デジタルフィルタ処理機能	8-5
8-2-1	機能の用途と概要	8-5
8-2-2	機能の詳細	8-5
8-2-3	設定方法	8-10
8-3	ゼロセット／ゼロリセット機能	8-12
8-3-1	機能の用途と概要	8-12
8-3-2	機能の詳細	8-12
8-4	ゼロトラッキング機能	8-14
8-4-1	機能の用途と概要	8-14
8-4-2	機能の詳細	8-14
8-4-3	設定方法	8-16
8-5	ゼロ点範囲オーバー検出機能	8-18
8-5-1	機能の用途と概要	8-18
8-5-2	機能の詳細	8-18
8-5-3	設定方法	8-19
8-6	風袋引き機能	8-21
8-6-1	機能の用途と概要	8-21

8-6-2	正味重量値の計算	8-21
8-6-3	ワンタッチ風袋引き機能	8-21
8-6-4	デジタル風袋引き機能	8-22
8-7	安定検出機能	8-25
8-7-1	機能の用途と概要	8-25
8-7-2	機能の詳細	8-25
8-7-3	設定方法	8-27
8-8	オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能	8-29
8-8-1	機能の用途と概要	8-29
8-8-2	機能の詳細	8-29
8-9	センサ断線診断機能	8-30
8-9-1	機能の用途と概要	8-30
8-9-2	機能の詳細	8-30
8-10	入力値の更新停止機能	8-33
8-10-1	機能の用途と概要	8-33
8-10-2	機能の詳細	8-33
8-11	ピークホールド／ボトムホールド機能	8-35
8-11-1	機能の用途と概要	8-35
8-11-2	機能の詳細	8-35
8-12	データトレース機能	8-39
8-12-1	機能の用途と概要	8-39
8-12-2	機能の詳細	8-39
8-12-3	データトレースの実行方法	8-40
8-12-4	トレース結果の確認方法	8-42
8-13	小数点位置の設定機能	8-45
8-13-1	機能の用途と概要	8-45
8-13-2	機能の詳細	8-45
8-13-3	設定方法	8-45

第 9 章 異常発生時の処置

9-1	異常の確認方法	9-2
9-2	LED による異常の確認	9-3
9-3	サポートソフトのトラブルシュート機能による異常の確認と対処方法	9-5
9-3-1	Sysmac Studio による異常の確認方法	9-5
9-3-2	Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法	9-6
9-3-3	異常一覧	9-6
9-3-4	異常の内容	9-10
9-4	異常の解除方法	9-25
9-5	NX ユニット特有のトラブルシューティング	9-26
9-6	異常発生時の測定値	9-29
9-7	異常発生時の対処フロー	9-30

第 10 章 保守点検

10-1	清掃と点検	10-2
10-1-1	清掃方法	10-2
10-1-2	定期点検	10-2
10-2	保守方法	10-4

付録

A-1	外形寸法	A-2
A-1-1	12mm 幅.....	A-2
A-1-2	取り付け高さ.....	A-3
A-2	データトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例	A-4
A-2-1	システム構成.....	A-4
A-2-2	デジタルフィルタの設計例.....	A-4
A-3	NX オブジェクト一覧	A-8
A-3-1	NX オブジェクトの記述フォーマット.....	A-8
A-3-2	ユニット情報オブジェクト.....	A-8
A-3-3	I/O 割付可能オブジェクト.....	A-9
A-3-4	その他のオブジェクト.....	A-13
A-4	CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報	A-17
A-4-1	各ユニットのユニットバージョンとの対応.....	A-17
A-5	通信カブラユニットに接続時のバージョン関連情報	A-18
A-5-1	EtherCAT カブラユニットとの接続.....	A-18
A-5-2	EtherNet/IP カブラユニットとの接続.....	A-19
A-6	校正画面の表示方法	A-21
A-6-1	CPU ユニットに接続する場合.....	A-21
A-6-2	通信カブラユニットに接続する場合.....	A-21

索引

ご承諾事項

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

定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

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

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

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

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

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

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

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

輸出管理

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

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

このユーザーズマニュアルでは、NX シリーズ ロードセル入力ユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。

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

**警告**

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

**注意**

正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりするおそれがあります。

図記号の説明



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



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



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



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

警告**警告****通電中**

通電中は、端子部に触れないでください。
感電のおそれがあります。



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。

**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、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、入力を取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。



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。

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。



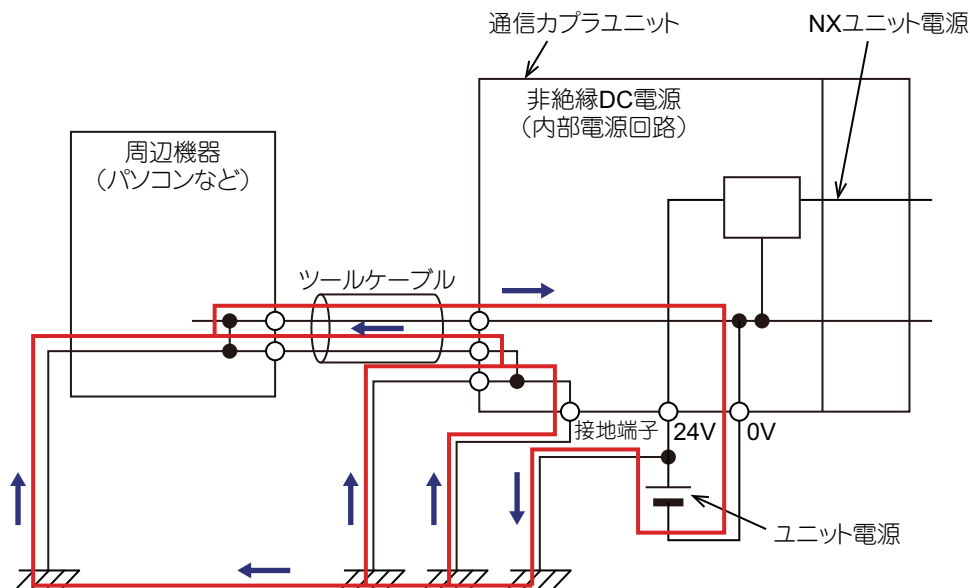
注意



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

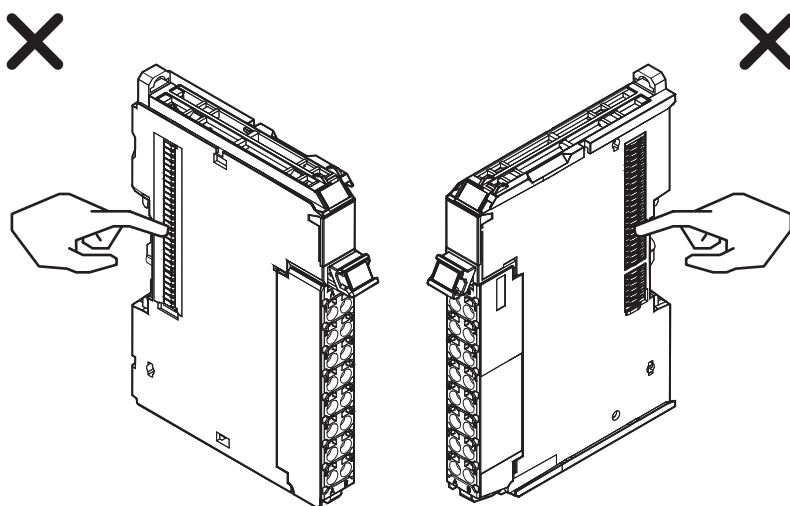
- ユニットの輸送するときは、専用のこん包箱を使用してください。
また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 製品を落下させたり、異常な振動や衝撃を与えたりしないでください。
製品の故障、焼損の可能性があります。

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。

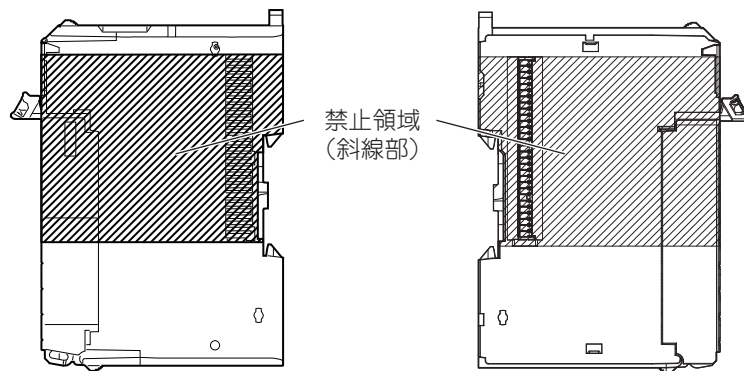
設置時

- 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しないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作するおそれがあります。
- 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。

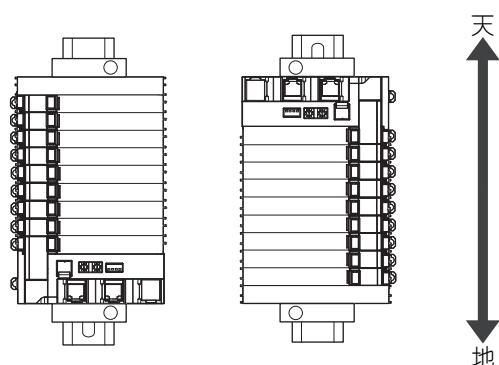


例:NXユニット(12mm幅)

- NX ユニットの下面に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、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。

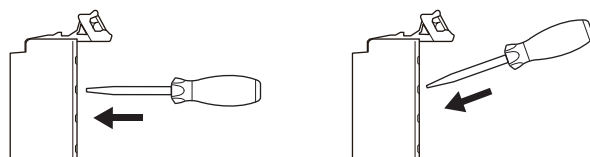


配線時

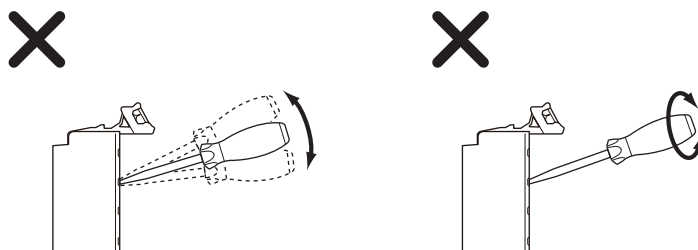
- スイッチなどの設定や配線に間違いがないかを十分に確認してから通電してください。
- 配線をする際は、正しい配線部品、配線工具を使用してください。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。また、ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線するおそれがあります。
- 配線および施工の際は、ユニット内部に金属くずが入らないように注意してください。
- スクリューレスクランプ端子台のリリースホールに対して、マイナスドライバをまっすぐに押し込まないでください。端子台が破損するおそれがあります。

×

○



- 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 ユニットの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ます、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

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ズマニュアルを参照してください。

ユニット交換時

- ユニットの交換するときは、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、通信カブラユニット、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

- ・ 接続する通信カブラユニットの通信に関する使用上の注意については、通信カブ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お願いいたします。

*1. EMC (Electro-Magnetic Compatibility : 電磁環境両立性) 関連規格のうち、EMS (Electro-Magnetic Susceptibility : 電磁感受性) に関しては 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。

EU 指令適合条件

NX シリーズ ロードセル入力ユニットの、イミュニティ試験条件は以下のようになります。

形式	総合精度	デジタルフィルタ設定
形 NX-RS1201	+5%/ - 5% (フルスケール)	デジタルローパスフィルタ：8Hz 移動平均フィルタ 1：160 回 移動平均フィルタ 2：133 回

ロードセル入力ユニットの接続は、以下の状態で適合性を確認しています。

- 6 線式での配線
- 6 芯シールドケーブルを使用
- シールド線はユニット側で片端接地

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 ユニットの接続する 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。

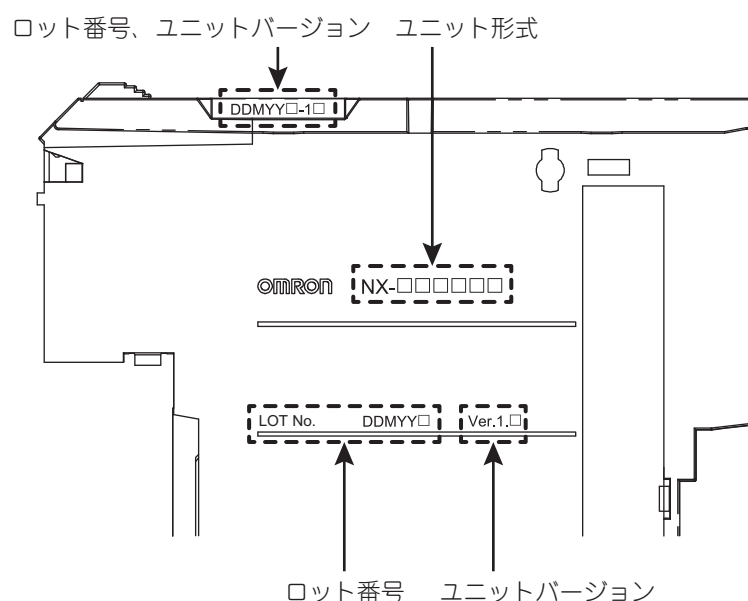
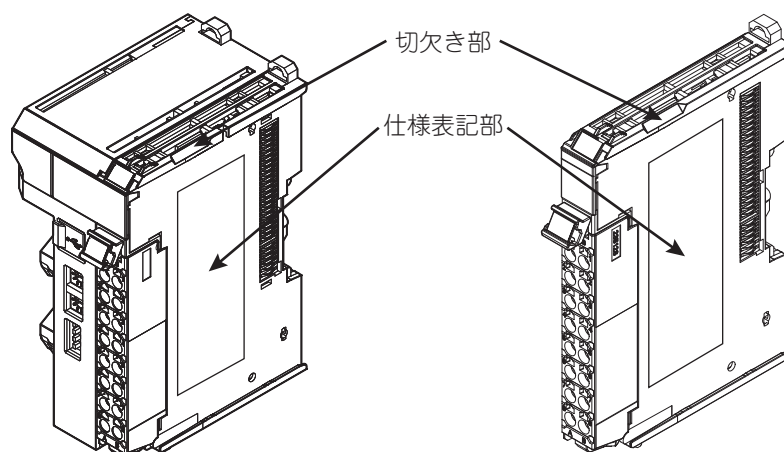
ユニットバージョンとは

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、搭載機能にいくつ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。 DDMYYY□: ロット番号、□: 当社使用 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。 • DDMYYY□: ロット番号、□: 当社使用 M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。 • 1□: ユニットバージョン 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-4 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-17)」または、「A-5 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-18)」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 ロードセル入力ユニット ユーザーズマニュアル	SBCA-439	形 NX-RS□□□□	NX シリーズロードセル入力ユニットの使用方法について知りたいとき。	NX シリーズ ロードセル入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 データリファレンスマニュアル	SBCA-410	形 NX-□□□□□□	NX シリーズの各ユニットのシステム構成に必要なデータを一覧で閲覧したいとき。	NX シリーズ の各ユニットの消費電力、質量など、システム構築に必要なデータを集めて記載しています。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
NX-IO Configurator オペレーションマニュアル	SBCD-373	形 CXONE-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 トラブルシューティング マニュアル	SBCA-469	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズで検出する異常の詳細について知りたいとき。	NJ/NX シリーズ システムにて検出する異常管理の考え方と各異常項目について説明します。
NY シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-438	形 NY532-□□□□ 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 EtherCAT® カブラユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-361	形 NX-ECC20□	NX シリーズ EtherCAT カブラユニット、および EtherCAT スレーブターミナルの使用法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherCAT カブラユニットと NX ユニットで構成される EtherCAT スレーブターミナルのシステム概要や構成方法、および EtherCAT を介して NX ユニットの設定、制御、モニタするための、EtherCAT カブラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。
NX シリーズ EtherNet/IP™ カブラユニット ユーザーズ マニュアル	SBCD-365	形 NX-EIC202	NX シリーズ EtherNet/IP カブラユニット、および EtherNet/IP スレーブターミナルの使用法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherNet/IP カブラユニットと 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 ユニットの設定、制御、モニタするための、EtherNet/IP カブラユニットのハードウェアや設定方法、機能について説明します。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NX シリーズ CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-418	形 NX701-□□□□	形 NX701 CPU ユニットの概要／ 設計／取付／保守 などの基本的な仕 様について知りたい とき。 おもにハードウェ アに関する情報。	形 NX701 のシステム全体概要、お よび CPU ユニットに関して、以下 の内容を説明します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NX シリーズ 形 NX502 CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル 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。 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。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル 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。 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。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル 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。 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。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NJ シリーズ CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／ 設計／取付／保守 などの基本的な仕 様について知りたい とき。 おもにハードウェ アに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、 および CPU ユニットに関して、以 下の内容を説明します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NY シリーズ IPC マシンコントロー ラ 産業用パネル型 PC ユーザーズマニュアル 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。 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。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NY シリーズ IPC マシンコントローラ 産業用ボックス型 PC ユーザーズマニュアル 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。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。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・ CPU ユニットの動作 ・ CPU ユニットの機能 ・ 初期設定 ・ IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
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	SBCA-436	形 NY532-□□□□ 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。 ・ コントローラの動作 ・ コントローラの機能 ・ コントローラの設定 ・ IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT [®] ポート ユーザーズマニュアル	SBCD-376	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートを使用するとき。	内蔵 EtherCAT ポートに関して説明します。 概要、構成、機能、セットアップについて記述しています。
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	SBCD-368	形 NY532-□□□□ 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。 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 コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズの基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令 (IEC 61131-3 仕様) の詳細を説明します。
NY シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-437	形 NY532-□□□□ 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。
Sysmac Library ユーザーズ マニュアル 計量制御ライブラリ編	SBCA-442	形 SYSMAC-XR010	計量制御ライブラリ FB の仕様について知りたいとき。	計量制御ライブラリを使用するうえで、必要な情報について説明します。

用語説明

用語	略号	説明
CPU ラック	—	CPU ユニットまたは通信コントロール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。NX シリーズ通信コントロールユニットでは、通信コントロールユニットに 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。
EtherCAT Slave Information	ESI	EtherCAT スレーブの設定情報が記述された XML 形式のファイル。詳細は「1-2-2 スレーブターミナルのシステム構成 (P.1-5)」を参照。
I/O ポート	—	NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC が外部のデバイス（スレーブ/ユニット）と、データをやりとりするための論理的なインタフェース
I/O リフレッシュ	—	あらかじめ定められたメモリアリアと外部とのサイクリックなデータ交換のこと。 詳細は「第 5 章 I/O リフレッシュ (P.5-1)」を参照。
NX バス	—	NX シリーズの内部バス
NX メッセージ通信	—	NX オブジェクトへのアクセスを行うためのメッセージ通信
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。 詳細は『NX シリーズ EtherCAT カプラユニット ユーザズマニュアル (SBCE-361)』を参照。
インデックス (index)	—	オブジェクトのアドレス
オブジェクト (object)	—	デバイス内の特定の構成体の抽象的表現で、データ、パラメータ、手法の集合体
荷重	—	ロードセルに加える力。単位は N や kN。
ゲインドリフト	—	周囲温度 1° C の変化に対して発生する AD 変換回路のゲインのずれ。単位は ppm/° C。
固定風袋	—	ロードセルの上に固定して置かれるはかり台や計量ホッパなどの恒久的に変更しない風袋。
サブインデックス (subindex)	—	オブジェクトのサブアドレス
実負荷校正	—	ロードセル入力ユニットの校正方法のひとつ。ロードセルに実際の重量や荷重を加えて校正する。 詳細は「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照。
正味重量	—	総重量から風袋の重量を減算した計量物だけの重量。 詳細は「6-1-2 重量測定における用語 (P.6-3)」を参照。
スパン校正	—	校正種別のひとつ。任意のロードセル負荷での総重量値または荷重測定値を定義することで校正する。 詳細は「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照。
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

用語	略号	説明
ゼロ校正	—	校正種別のひとつ。総重量値または荷重測定値が 0 となるロードセル負荷を定義することで校正する。 詳細は「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照。
ゼロ点	—	総重量値または荷重測定値とロードセル負荷の関係を表す直線上において、校正時に総重量値または荷重測定値が 0 となる点。
ゼロドリフト	—	周囲温度 1° C の変化に対して発生するゼロ点のずれ。単位は $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ 。
ゼロバランス	—	無負荷時のロードセル出力。理論上は 0V/V であるが、実際には内部回路の誤差により、ロードセルは無負荷時であっても印加された電圧に対して微小電圧を出力する。
総重量	—	風袋と計量物を合わせた重量。単位は g、kg や t。 詳細は「6-1-2 重量測定における用語 (P.6-3)」を参照。
タスク周期	—	プライマリ定周期タスクおよび定周期タスクの実行間隔。 詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザズマニュアル ソフトウェア編を参照。
通信カプラユニット	—	NX ユニット群と上位のネットワークのマスタを、ネットワーク上でリモート I/O 通信するためのインターフェイスユニットの総称
定格出力	—	無負荷時の出力と定格容量時のロードセル出力の差のこと。単位は mV/V。ロードセル印加電圧 1V に対する出力を mV で表現する。 詳細は「6-1-1 ロードセルの一般性質 (P.6-2)」を参照。
定格容量	—	ロードセルが設計上、その仕様を保って測定できる最大負荷のこと。定格荷重ともいう。測定する負荷は、定格容量以内の負荷である必要がある。 詳細は「6-1-1 ロードセルの一般性質 (P.6-2)」を参照。
デジタルフィルタ	—	量子化した値に対して信号処理を行うフィルタ。 詳細は「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」を参照。
等価入力校正	—	ロードセル入力ユニットの校正方法のひとつ。実際の重量や荷重をロードセルに加えたときに生じる電気的な信号変化と同等の電気信号を数値で入力して校正する。 詳細は「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照。
ひずみゲージ	—	ひずみの大きさを電気抵抗の変化に変換する素子。
非直線性	—	ロードセル負荷とロードセル出力の関係をグラフで表すとき、ロードセル出力 0mV/V を入力した点と、フルスケールを入力した点とを結ぶ理想直線に対する測定値の最大偏差。フルスケールに対する百分率で表す。
風袋	—	重量を測定する際に、計量物を入れる容器や袋。 詳細は「6-1-2 重量測定における用語 (P.6-3)」を参照。
プライマリ定周期タスク	—	最も優先度が高いタスク。 詳細は接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザズマニュアル ソフトウェア編を参照。
プロセスデータ (Process Data)	—	測定および制御の目的で周期的あるいは非周期的に伝送指定されるアプリケーションオブジェクトの集合体
プロセスデータオブジェクト (Process Data Object)	PDO	1 つ以上のプロセスデータエンティティを持つパラメータをマッピングすることによって記述される構造
プロセスデータ通信	—	EtherCAT 通信の一種で、定周期でリアルタイムの情報交換を行うプロセスデータオブジェクト (Process Data Objects: PDO) を使用した通信。「PDO 通信」とも呼ぶ。
ロードセル	—	重量や荷重を電気信号に変換して出力するセンサ。一般的には、ひずみゲージを使用したセンサのこと。
ロードセル負荷	—	ロードセルに加える重量または荷重。
和算箱	—	複数のロードセルを並列接続で使用する場合に用いる機器。複数のロードセル出力を並列接続により 1 つの信号にまとめることで、1 つのロードセルとみなせる。

マニュアル改訂履歴

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

Man.No. **SBCA-439F**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2016 年 4 月	初版
B	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 - NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニットの追加に伴う改訂 - 誤記訂正
C	2017 年 6 月	- 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 - 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 - 誤記訂正
D	2018 年 4 月	- NX シリーズ 形 NX102 CPU ユニットの追加に伴う改訂 - 誤記訂正
E	2018 年 10 月	- 表示部の外観変更に伴う改訂 - 誤記訂正
F	2025 年 10 月	誤記訂正

特長とシステム構成

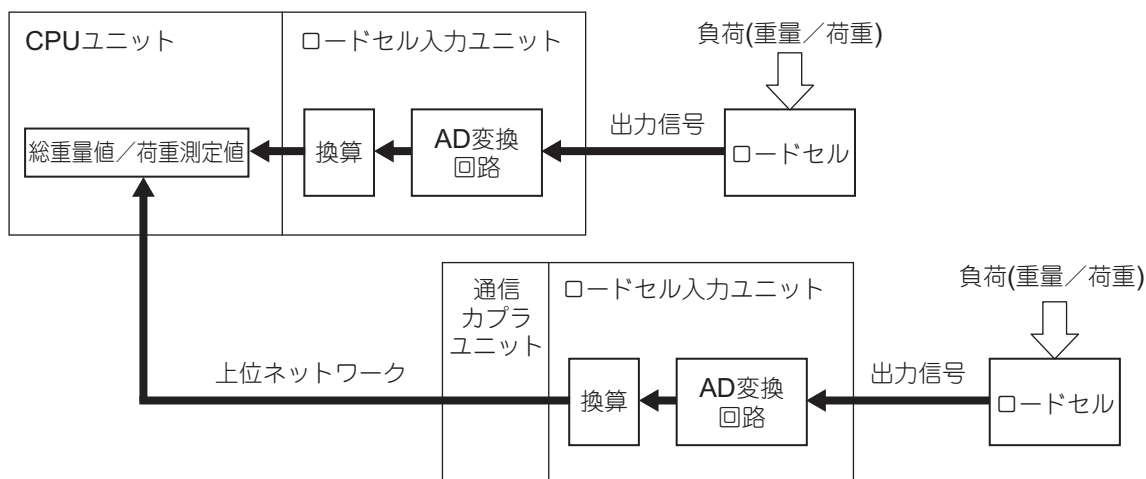
ロードセル入力ユニットの特長、システム構成、ユニット形式、機能の概要やサポートソフトについて説明しています。

1-1	ロードセル入力ユニットの特長.....	1-2
1-2	システム構成	1-4
1-2-1	CPU ユニットでのシステム構成.....	1-4
1-2-2	スレーブターミナルのシステム構成.....	1-5
1-2-3	重量測定システムの構成例	1-7
1-2-4	荷重測定システムの構成例	1-9
1-3	ユニット形式、機能、サポートソフト	1-10
1-3-1	ユニット形式一覧.....	1-10
1-3-2	機能一覧	1-10
1-3-3	サポートソフト	1-11

1-1 ロードセル入力ユニットの特長

ロードセル入力ユニットは、ロードセルからの出力信号を入力処理し、重量や荷重を測定する機能を持つユニットです。

ロードセル入力ユニットは、ロードセル出力信号を AD 変換して重量や荷重など任意の物理量に変換し、CPU ユニットや通信マスタに出力します。



NX シリーズロードセル入力ユニットには以下の特長があります。

CPU ユニットや通信カプラユニットに接続可能

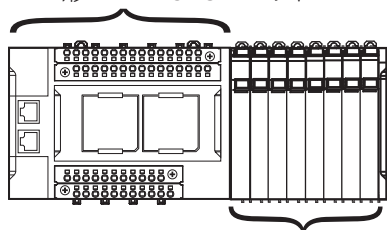
NX ユニットの NX シリーズ ロードセル入力ユニットは、以下のユニットに接続できます。^{*1}

- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット

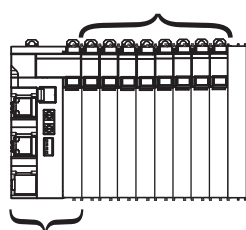
CPU ユニットと通信カプラユニットの両方を使用する場合、NX ユニットの取り付け、配線および設定方法などを統一できることで、設計コストが削減できます。

例：

NXシリーズ 形NX1P2 CPUユニット



NX ユニット : NX シリーズ デジタル I/O ユニットなど



NXシリーズ EtherCATカプラユニット

^{*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。

NX バスのリフレッシュ周期に同期した入出力同期

NX シリーズ CPU ユニットまたは EtherCAT カブラユニットと入出力同期リフレッシュ方式を持つ NX ユニットを組み合わせると、NX バスのリフレッシュ周期に同期したタイミングで、複数の NX ユニットの I/O 制御を同期することができます。

これにより、複数の NX ユニットの入出力タイミングのジッタの発生を抑制し、正確なタイミングで I/O 制御を行うことができます。

スクリーレスクランプ端子台による簡単な I/O 配線

端子台には、スクリーレスクランプ端子台を採用しています。

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。

高精度のロードセルに適用可能な精度

ロードセル入力ユニットは以下に示す精度でロードセルの出力信号を測定できます。

そのため、高い測定精度を持つロードセルにも適用できます。

- ・ 非直線性： $\pm 0.01\%$ （フルスケール）
- ・ ゼロドリフト： $\pm 0.1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ RTI
- ・ ゲインドリフト： $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$

デジタルフィルタ処理により安定した測定が可能

デジタルフィルタ処理機能を使用することで、電氣的ノイズや機械的ノイズの影響による測定値の変動を抑え、安定した測定を行うことが可能です。デジタルフィルタは以下の 3 つのデジタルフィルタを自由に組み合わせて使用できます。

- ・ デジタルローパスフィルタ
- ・ 移動平均フィルタ 1
- ・ 移動平均フィルタ 2

最適なデジタルフィルタ設計が可能

デジタルフィルタ処理前後の測定値をサンプリングし、記録するデータトレース機能を用意しています。

記録した結果を参照することで、ノイズ周波数帯の特定やノイズ除去効果などの確認を容易に行え、最適なデジタルフィルタ設計が可能となります。

ケーブル断線の有無を確認可能

センサ断線診断機能を使用することで、ロードセルとロードセル入力ユニットを接続するケーブルの断線の有無を確認できます。

これにより、装置の立ち上げ時、稼働前およびメンテナンス時などで、接続ケーブルの断線の有無を容易に確認できます。

1-2 システム構成

NX ユニットの NX シリーズロードセル入力ユニットは、以下のユニットに接続できます。

- NX シリーズ CPU ユニット
- NX シリーズ通信カプラユニット

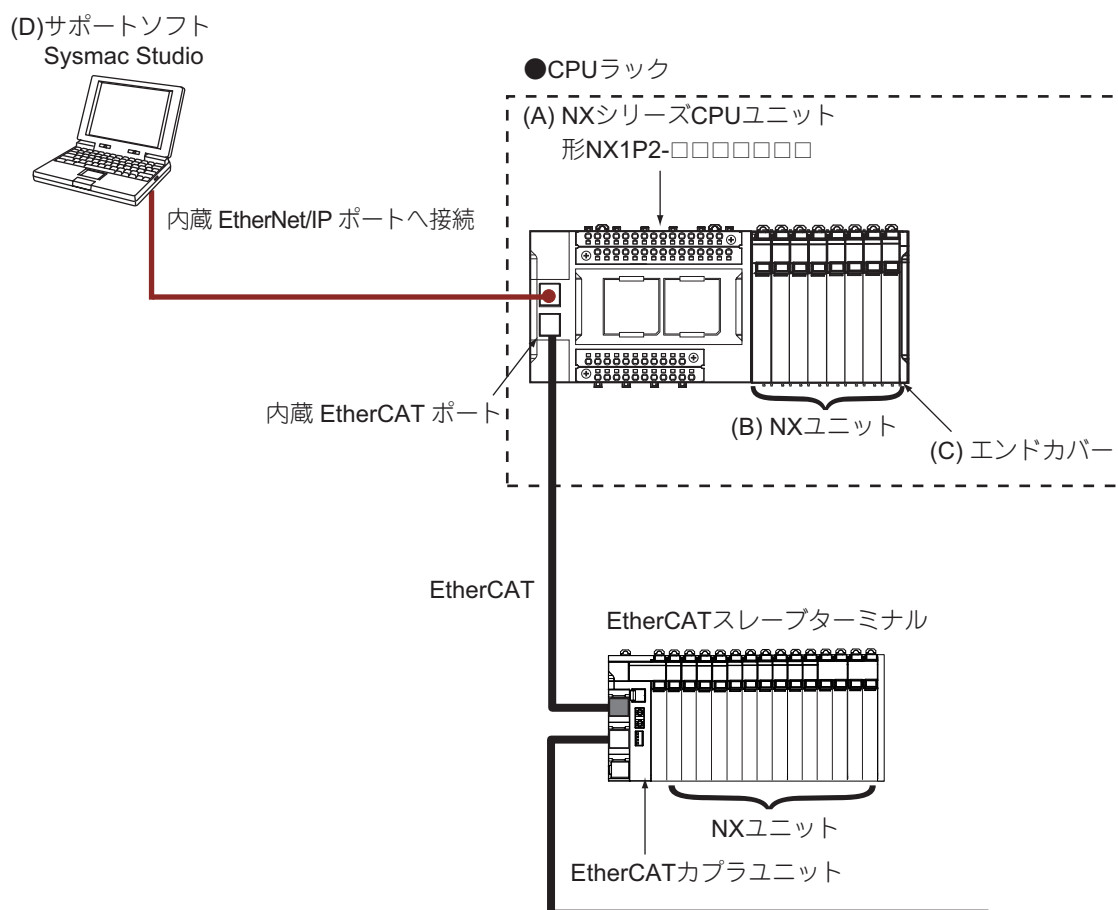
ここでは、はじめに NX ユニットの接続先ごとに、システム構成を説明します。その後にロードセル入力ユニットを使用した重量測定や荷重測定のシステム構成例を説明します。

1-2-1 CPU ユニットでのシステム構成

NX ユニット群を、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。CPU ユニットの内蔵 EtherCAT ポートに、EtherCAT スレーブターミナルを接続することもできます。

スレーブターミナルのシステム構成については、「1-2-2 スレーブターミナルのシステム構成 (P.1-5)」を参照してください。

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。



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。

記号	項目	説明
(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。 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。

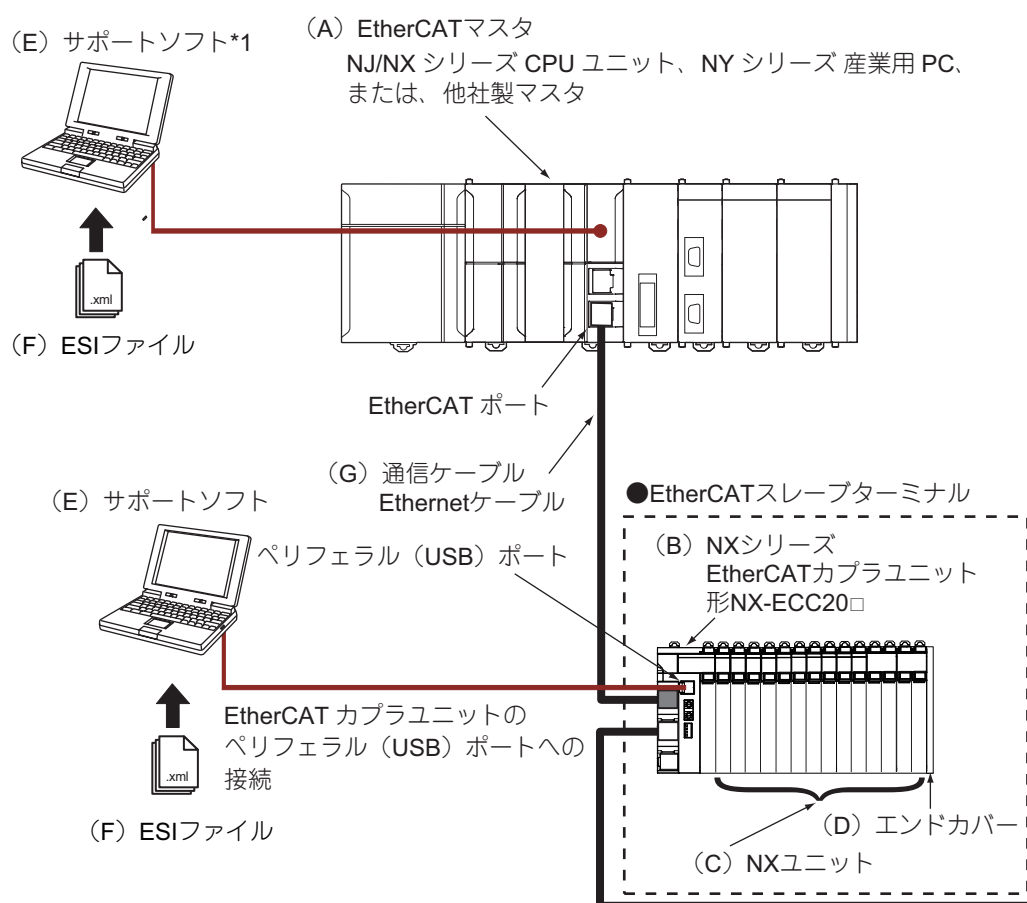
1-2-2 スレーブターミナルのシステム構成

NX ユニット群を通信カプラユニットに接続したビルディングブロック型のリモート I/O スレーブの総称をスレーブターミナルと呼びます。

通信カプラユニットに、NX ユニートをフレキシブルに組み合わせることで、アプリケーションに最適なリモート I/O スレーブを省配線、省工数、省スペースで実現できます。

通信カプラユニットに EtherCAT カプラユニットを使用したときのシステム構成は、以下のとおりです。

EtherCAT カプラユニット以外の通信カプラユニットを使用したときのシステム構成は、接続してい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 サポートソフトの接続方法は、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	NX ユニット群と EtherCAT マスタ間を、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。 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。 EtherCAT マスタとのメッセージ通信 (SDO 通信) も行えます。
(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。 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*3	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。
(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付など、各種設定を容易に行うことができます。 なお、オムロン製 EtherCAT スレーブの ESI ファイルは、サポートソフトにインストールされています。最新機種の ESI ファイルは、サポートソフトのオートアップデートで取得できます。
(G)	通信ケーブル	Ethernet 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. EtherCAT スレーブターミナルは、当社の EtherCAT マスタ機能を持つ位置制御ユニット (形 CJ1W-NC □81/□82) とは接続できません。

*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. サポートソフトとは、オムロン製のソフトを指します。他社製マスタに接続するツールは、他社製マスタに応じたツールを使用してください。

サポートソフトについては、「1-3-3 サポートソフト (P.1-11)」を参照してください。

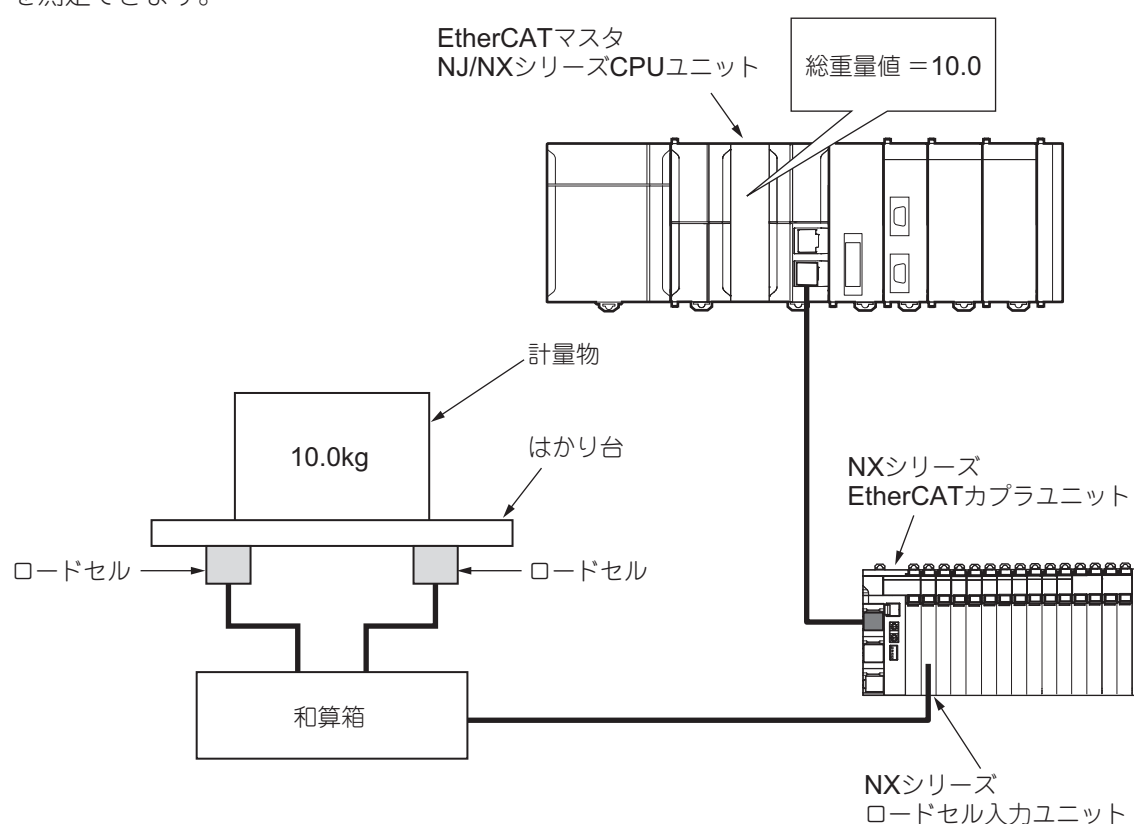
1-2-3 重量測定システムの構成例

ここではロードセル入力ユニットを使用して、重量^{*1}を測定するシステムの構成例を示します。
ロードセル入力ユニットにロードセルを接続し、校正を行うことで重量測定システムを構成できます。
EtherCAT スレーブターミナルでの例です。

^{*1}. 単位は kg や t などです。

台はかりシステム

はかり台に計量物を載せ、計量物の重量を測定するシステムです。
ロードセル入力ユニットに入力されたロードセル出力を重量値に変換し、計量物の重量を測定します。
ロードセル入力ユニットが変換した重量値は CPU ユニットに送信され、総重量値として計量物の重量を測定できます。

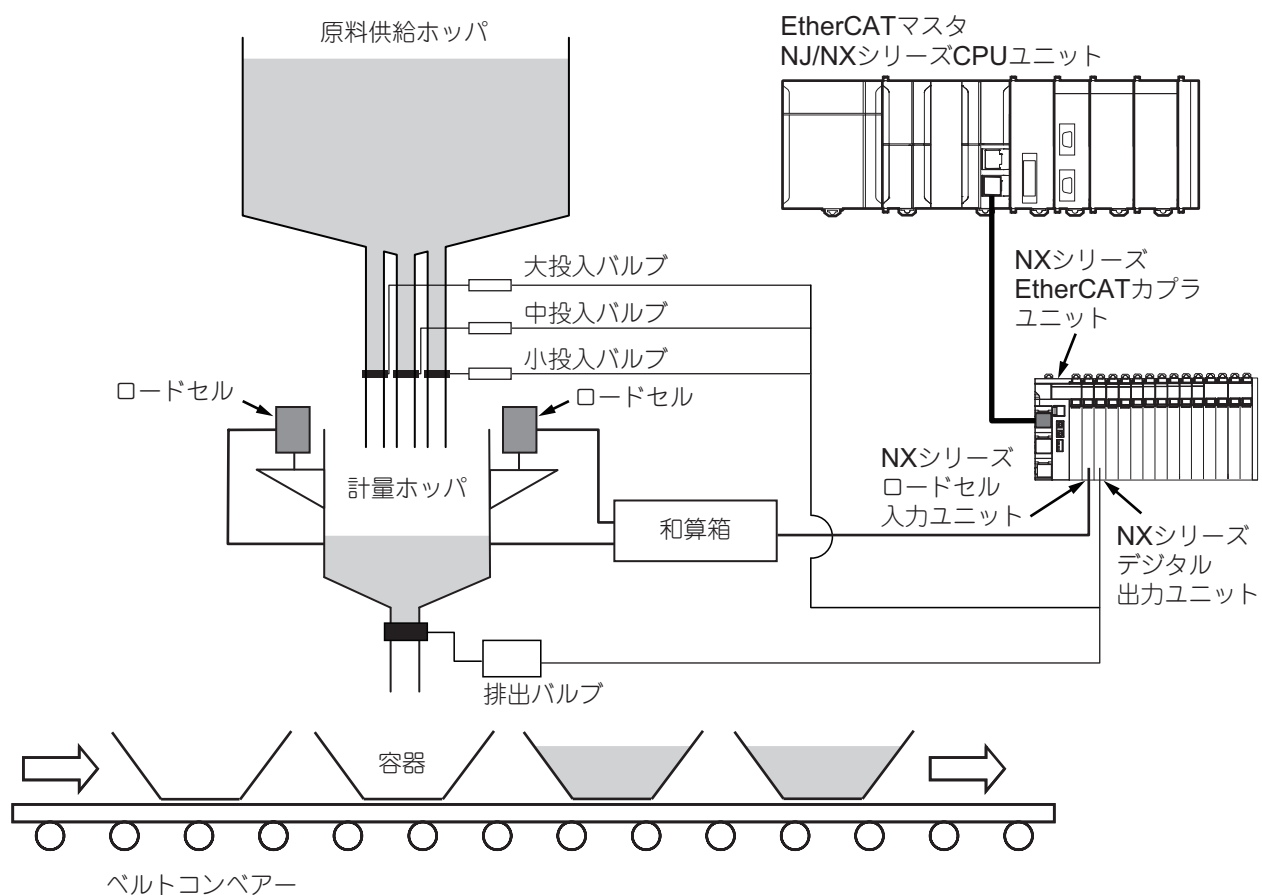


定量切り出し制御システム

計量ホッパに投入される原料の重量を測定し、原料を容器に排出するシステムです。
計量ホッパ内の原料の重量を測定しながら、投入バルブを以下の順番で制御します。

- ・ 大投入→中投入→小投入→閉じる

計量ホッパ内の原料の重量が定量に達したとき、排出バルブを開き、容器に原料を排出します。



1-2-4 荷重測定システムの構成例

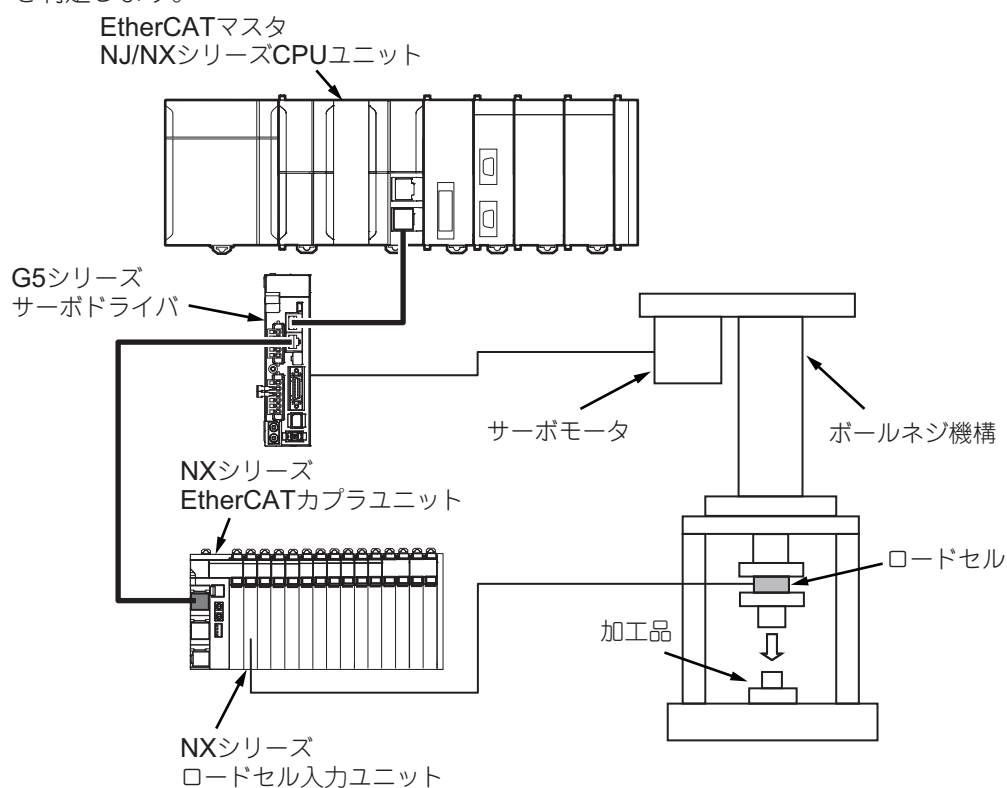
ここではロードセル入力ユニットを使用して、荷重^{*1}を測定するシステムの構成例を示します。
ロードセル入力ユニットにロードセルを接続し、校正を行うことで荷重測定システムを構成できます。
EtherCAT スレーブターミナルでの例です。

*1. 単位は N や kN などです。

圧入システム

圧入によって 2 つの部品を接合した加工品を生産するシステムです。サーボドライバによって部品に荷重を加えて圧入を行います。

ロードセル入力ユニットでその荷重を測定し、適切な荷重であることを確認することで加工品の良否を判定します。



1-3 ユニット形式、機能、サポートソフト

ロードセル入力ユニットのユニット形式、機能、およびサポートソフトを示します。

1-3-1 ユニット形式一覧

ロードセル入力ユニットの形式を示します。

形式	点数	変換周期	I/O リフレッシュ方式	ロードセル印加電圧	入力レンジ
形 NX-RS1201	1 点	125 μ s	- 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	DC5V $\pm$ 10%	-5.0~+5.0mV/V

1-3-2 機能一覧

ロードセル入力ユニットの機能の一覧を示します。

○：対象の用途で使用する機能

×：対象の用途で使用しない機能

機能	用途		内容	参照ページ
	重量測定*1	荷重測定*2		
I/O リフレッシュ方式の設定*3	○	○	I/O リフレッシュ方式を「フリーラン方式」、「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」から選択することができます。	「5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 (P.5-7)」
実負荷校正	○	○	ロードセルに実負荷を載せて行うユーザ校正機能です。	「7-2 実負荷校正 (P.7-4)」
等価入力校正	○	○	ロードセルの定格出力、定格容量、およびゼロバランスの数値を入力して行うユーザ校正機能です。	「7-3 等価入力校正 (P.7-11)」
重力加速度の補正機能	○	×	装置の実負荷校正を実行した場所と設置場所が異なる場合、それぞれの場所の重力加速度の違いによる総重量値の誤差を補正する機能です。	「8-1 重力加速度の補正機能 (P.8-3)」
デジタルフィルタ処理機能	○	○	入力信号に含まれるノイズ成分をデジタルフィルタで除去し、測定値の変動を抑える機能です。デジタルローパスフィルタと移動平均フィルタを使用できます。	「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」
ゼロセット／ゼロリセット機能	○	○	ゼロセット機能は、設定した範囲内で、任意のタイミングの総重量値／荷重測定値をゼロ点として補正する機能です。 ゼロリセット機能は、ゼロセットによるゼロ点の補正を解除する機能です。	「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」
ゼロトラッキング機能	○	×	設定した範囲内で、ゼロ点を自動的に補正する機能です。	「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」
ゼロ点範囲オーバー検出機能	○	○	総重量値／荷重測定値が設定したゼロ点範囲を超えていることを検出する機能です。	「8-5 ゼロ点範囲オーバー検出機能 (P.8-18)」
風袋引き機能	○	×	総重量値から風袋重量値を減算して正味重量値を得る機能です。ワンタッチ風袋引き機能とデジタル風袋引き機能の2種類があります。	「8-6 風袋引き機能 (P.8-21)」

機能		用途		内容	参照ページ
		重量測定 ^{*1}	荷重測定 ^{*2}		
	ワンタッチ風袋引き機能	○	×	指定したタイミングの総重量値を風袋値として記憶し、総重量値から風袋値を減算することで、正味重量値を得る機能です。	「8-6-3 ワンタッチ風袋引き機能 (P.8-21)」
	デジタル風袋引き機能	○	×	あらかじめ設定したデジタル風袋値を総重量値から減算し、正味重量値を得る機能です。	「8-6-4 デジタル風袋引き機能 (P.8-22)」
安定検出機能		○	×	総重量値が安定しているかどうかを検出する機能です。	「8-7 安定検出機能 (P.8-25)」
オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能		○	○	入力信号が入力変換範囲を超えたことを検出する機能です。	「8-8 オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能 (P.8-29)」
センサ断線診断機能		○	○	ロードセル入力ユニットとロードセルを接続するケーブルの断線の有無を診断する機能です。センサ断線診断の実行中は重量および荷重の測定が行えません。	「8-9 センサ断線診断機能 (P.8-30)」
入力値の更新停止機能		○	○	指定した期間、入力値の更新を行わない機能です。	「8-10 入力値の更新停止機能 (P.8-33)」
ピークホールド／ボトムホールド機能		×	○	指定した期間、荷重測定値のピーク値とボトム値を保持し続ける機能です。	「8-11 ピークホールド／ボトムホールド機能 (P.8-35)」
データトレース機能		○	○	指定した期間のデジタルフィルタ処理前後の総重量値／荷重測定値を REAL 型でロードセル入力ユニットのバッファに記録し、CSV ファイルにエクスポートする機能です。	「8-12 データトレース機能 (P.8-39)」
小数点位置の設定機能		○	○	DINT 型の各データに対し、小数点以下の表示桁数を設定する機能です。	「8-13 小数点位置の設定機能 (P.8-45)」

*1. 単位が kg や t などの重量を測定する用途です。

*2. 単位が N や kN などの荷重を測定する用途です。

*3. 設定方法の詳細については「5-2-2 I/O リフレッシュ方式の設定方法 (P.5-7)」を参照してください。

1-3-3 サポートソフト

使用するサポートソフトは、システム構成によって異なります。

・ CPU ユニットでのシステム構成で使用するサポートソフト

NX ユニットの CPU ユニットに接続する構成で使用するサポートソフトは、Sysmac Studio です。

・ スレーブターミナルでのシステム構成で使用するサポートソフト

NX ユニットの通信カプラユニットに接続する構成で使用するサポートソフトは、接続する通信カプラユニットのユーザズマニュアルを参照してください。

サポートソフトのバージョンについては、「A-4 CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報 (P.A-17)」または、「A-5 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-18)」を参照してください。

仕様と使用手順

ロードセル入力ユニットの仕様と使用手順について説明しています。

2-1	仕様	2-2
2-1-1	一般仕様	2-2
2-1-2	個別仕様	2-3
2-2	使用手順	2-7

2-1 仕様

ロードセル入力ユニットの仕様を示します。

2-1-1 一般仕様

ロードセル入力ユニットの一般仕様を示します。

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℃
	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℃（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 5～8.4Hz、振幅 3.5mm、 8.4～150Hz 加速度 9.8m/s ² X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分×掃引回数 10 回＝合計 100 分）
	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(UL61010-2-201)、ANSI/ISA 12.12.01、EU: EN 61131-2、RCM、KC: 韓国電波法登録

（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

項目の説明

ロードセル入力ユニットの個別仕様項目の意味を、以下の表で説明します。

項目	説明
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。
点数	本ユニットのロードセル入力点数です。
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。 ^{*1}
入力レンジ	本ユニットの入力レンジです。
入力変換範囲	本ユニットのフルスケールに対する変換値への変換範囲です。この範囲から外れる入力の実定値は、変換限界値にクランプします。
ロードセル印加電圧	本ユニットからロードセルへ供給する印加電圧です。本ユニットが供給可能なロードセルの印加電圧の出力電流も記載しています。
ゼロ点調整範囲	本ユニットでゼロ点として設定できる入力の範囲です。
ゲイン調整範囲	本ユニットでスパン点として設定できる入力の範囲です。
非直線性	本ユニットの非直線性です。周囲温度 25℃ で定義されます。
ゼロドリフト	本ユニットのゼロドリフトです。
ゲインドリフト	本ユニットのゲインドリフトです。
AD コンバータ分解能	本ユニットに使用している AD コンバータの分解能です。
ウォームアップ時間	本ユニットのウォームアップ時間です。ウォームアップを行うとユニット内部の温度が安定し、測定値が安定します。ウォームアップを行わずに校正／稼働をした場合、非直線性、ゼロドリフト、ゲインドリフトといった精度値が仕様の性能を発揮できません。
変換周期	本ユニットのロードセル入力信号から測定値への変換周期です。
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	本ユニットへ I/O 電源を供給する方法です。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。本ユニットから外部へは I/O 電源を供給しません。
I/O 電源端子電流容量	本ユニットの I/O 電源端子(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 ユニートを 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。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 ユニートの取付方向と、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。外部接続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。

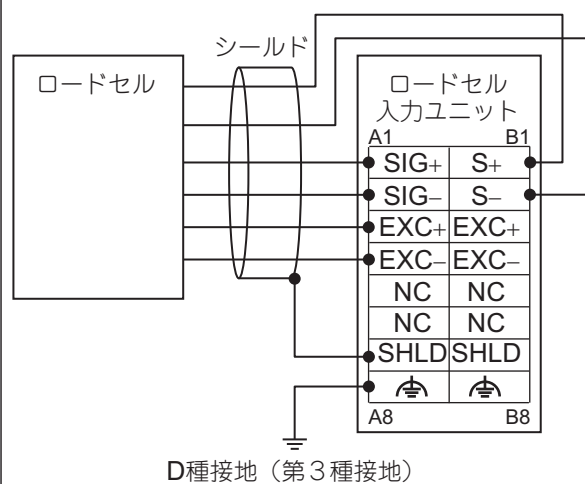
^{*1}、2018 年 9 月以前に発売された形式では、外観変更後の LED 表示部のレイアウトを示します。外観変更の対象形式と変更内容の詳細については、「3-2-2 表示部の外観変更 (P.3-5)」を参照してください。

個別仕様

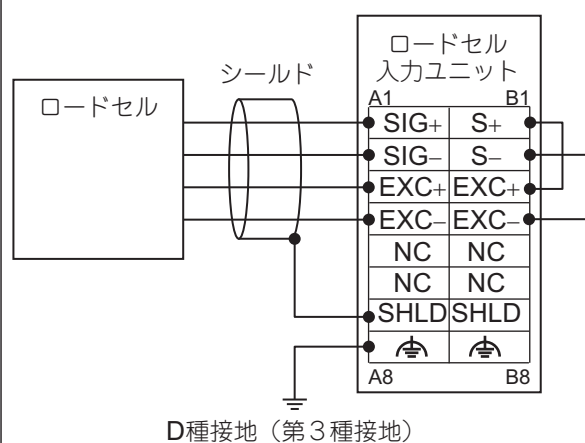
ユニット名称	ロードセル入力ユニット	形式	形 NX-RS1201
点数	1 点	外部接続端子	スクルーレスクランプ端子台 (16 端子)
I/O リフレッシュ方式	フリーランリフレッシュ方式、入出力同期リフレッシュ方式、タスク周期優先リフレッシュ方式		
LED 表示	[TS] LED 	入力レンジ	-5.0~+5.0mV/V
		入力変換範囲	-5.5~+5.5mV/V
		ロードセル印加電圧	DC5V±10%、出力電流 60mA 以下
		ゼロ点調整範囲	-5.0~+5.0mV/V
		ゲイン調整範囲	-5.0~+5.0mV/V
		精度 ^{*1}	非直線性 ±0.01% (フルスケール) ^{*2}
			ゼロドリフト ±0.1 μV/°C RTI
ウォームアップ時間	30 分	ゲインドリフト	±10ppm/°C
		AD コンバータ分解能	24bit
		変換周期	125 μs
		絶縁方式	入力と NX バス間: 電源=トランス、信号=デジタルアイソレータ
		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 電源端子電流容量	I/O 電源端子なし
		I/O 電源消費電流	消費なし
外形寸法	12 (W)×100 (H)×71 (D)		
絶縁抵抗	絶縁されている回路間 20MΩ 以上 (DC100V にて)		
I/O 電源供給方法	供給なし		
NX ユニット電源消費電力	- CPU ユニットに接続 2.05W 以下 - 通信カプラユニットに接続 1.70W 以下		
質量	70g 以下		

端子接
続図

6 線式ロードセルとの接続図



4 線式ロードセルとの接続図



*1. ロードセルとロードセル入力ユニットを6線式で接続して使用する場合の精度です。

*2. 以下の条件で使用する場合の値です。

フルスケール：0.0～5.0mV/V または-5.0～0.0mV/V

周囲温度：25℃

デジタルフィルタ処理機能の設定：初期値

2-2 使用手順

ロードセル入力ユニットの使用手順を示します。

ロードセル入力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使用手順や設定のダウンロード方法については、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ズマニュアルを参照してください。

手順	項目	内容	参照
1	ユニット設定の作成	サポートソフトで、ロードセル入力ユニットを登録します。オフラインで、ロードセル入力ユニットの I/O 割付設定、校正の基本パラメータ設定および使用する各機能を設定します。	「第 6 章 入力変換と I/O データ仕様 (P.6-1)」 「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」 「第 8 章 機能 (P.8-1)」
2	ユーザプログラムの作成	CPU ユニットや産業用 PC で、ユーザプログラムを作成します。 NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ 産業用 PC の場合は、サポートソフトでユーザプログラムを作成します。ユーザプログラムでは、ロードセル入力ユニットのために用意された Sysmac Library の計量制御ライブラリが使用できます。計量制御ライブラリでは、重量測定システムで使用可能な定量切り出し制御などのファンクションブロックを用意しています。	- 接続する CPU ユニットまたは産業用 PC のユーザズマニュアルソフトウェア編 『Sysmac Library ユーザズマニュアル 計量制御ライブラリ編 (SBCA-442)』
3	ユニットの取り付け	CPU ユニットまたは、通信カプラユニットに、ロードセル入力ユニットを取り付けます。	「第 4 章 取り付けと配線 (P.4-1)」
4	ユニットの配線	ロードセル入力ユニットの、配線を行います。	「第 4 章 取り付けと配線 (P.4-1)」
5	ユニット設定、ユーザプログラムのダウンロード	サポートソフトで作成したユニット設定を、ロードセル入力ユニットにダウンロードします。 NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ 産業用 PC の場合は、ユーザプログラムもダウンロードします。	- 接続する CPU ユニットのユーザズマニュアルソフトウェア編 - 接続する通信カプラユニットのユーザズマニュアル
6	ユニットの校正	ロードセル入力ユニットの、校正を行います。校正方法には実負荷校正と等価入力校正があります。	「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」
7	動作確認	ロードセル負荷に応じた総重量値／荷重測定値が得られることを、サポートソフトの I/O マップやウォッチウィンドウなどで確認します。ユニット設定、ユーザプログラムが正しく動作していることを確認します。	「4-3-3 配線の確認 (P.4-23)」

各部の名称と機能

ロードセル入力ユニットの各部の名称および機能について説明しています。

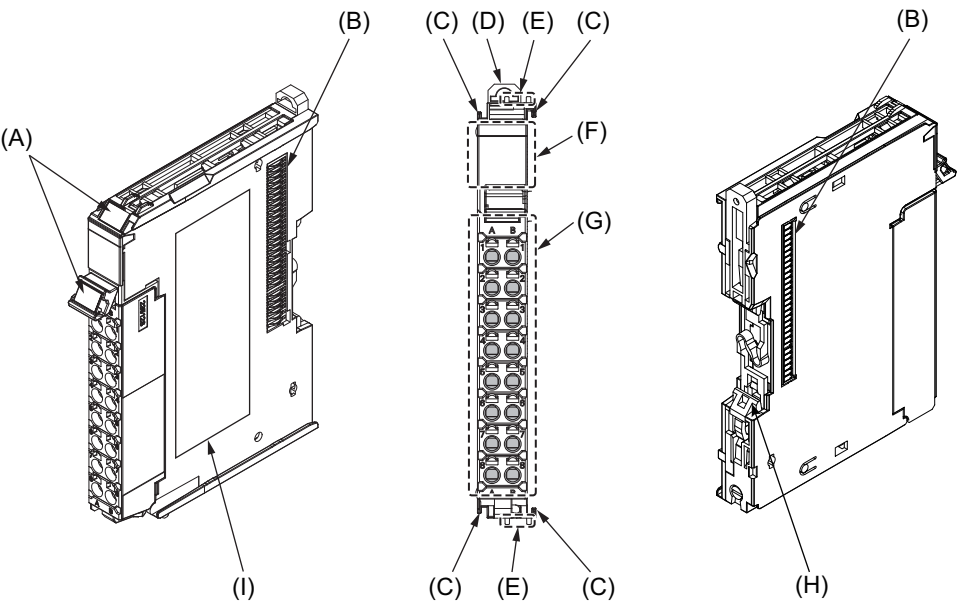
3-1	各部の名称	3-2
3-1-1	スクリューレスクランプ端子台タイプ	3-2
3-2	表示部	3-4
3-2-1	TS LED	3-4
3-2-2	表示部の外観変更	3-5

3-1 各部の名称

ロードセル入力ユニットの各部の名称および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-RS1201



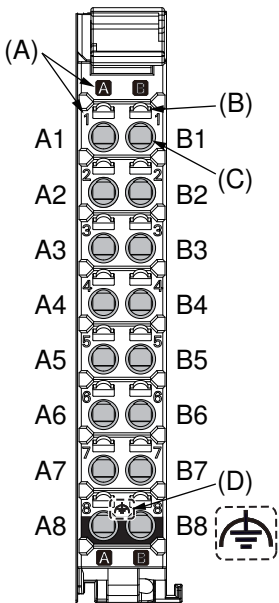
記号	名称	機能
(A)	マーカ取付箇所	マーカを取り付ける箇所です。工場出荷時、オムロン製のマーカがあらかじめ取り付けられています。市販のマーカを取り付けることもできます。
(B)	NX バスコネクタ	各ユニットとの接続コネクタです。
(C)	ユニット連結ガイド	ユニット同士を接続するためのガイドです。
(D)	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します。
(E)	ユニット引出用突起	ユニットを取り外すときに指をかける突起です。
(F)	表示部	ユニットの現在の動作状態を示します。
(G)	端子台	外部接続機器の配線に使用します。ユニットの形式により、端子数が異なります。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

マーカ取付箇所の詳細については「4-1-2 マーカの取り付け (P.4-4)」を、表示部の詳細については、「3-2 表示部 (P.3-4)」を参照してください。

端子台

ロードセル入力ユニットは、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ます。
ロードセル入力ユニットの端子台の形式は、形 NX-TBC162 です。

● 形 NX-TBC162



記号	名称	機能
(A)	端子番号表示	端子番号の、列を表す A, B と、行を表す 1～8 が表示されています。端子番号は列、行の組み合わせで、A1～A8、B1～B8 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。
(D)	接地端子識別記号	接地端子であることを示す記号です。形 NX-TBC□□2 だけにあります。

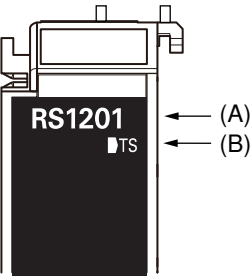
● 各ユニット形式に適合する端子台

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-RS1201	形 NX-TBC162	16	あり	10A

3-2 表示部

ロードセル入力ユニットには、NX ユニットの現在の動作状態を表すための表示部があります。
表示部の各部の名称と機能を示します。
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、「3-2-2 表示部の外観変更 (P.3-5)」を参照してください。

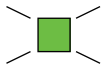
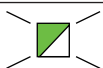
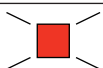
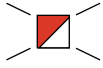


記号	名称	機能
(A)	式名表示	NX ユニット形式の「式」の部分が表示されています。 (例) 形 NX-RS1201 の場合、「RS1201」 文字色はだいたい色です。
(B)	TS LED	ロードセル入力ユニットの現在の状態や、CPU ユニットとの通信状態、または通信カプラユニットとの通信状態を表示します。

以下に、TS LED の仕様について説明します。

3-2-1 TS LED

TS LED は、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 - I/O リフレッシュが可能な状態 - I/O チェック機能の動作中*1
	 点滅 (2s 周期)	- 初期処理中 - ユニットのリスタート中 - 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 - ユニットのリスタート中 - 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。

3-2-2 表示部の外観変更

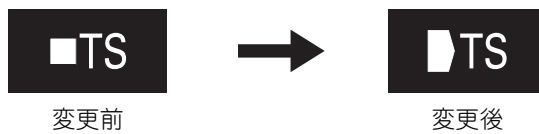
2018 年 9 月以前に発売された形式で、ロット番号が 2018 年 9 月 20 日以降の製品では、表示部の外観を変更しています。外観変更の対象形式と変更内容は以下のとおりです。なお、ここに記載がない形式は、変更後の外観となります。

- 対象形式

形 NX-RS1201

- 変更内容

TS 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。



取り付けと配線

ロードセル入力ユニットの取り付け方法と配線について説明しています。

4-1	NX ユニットの取り付け	4-2
4-1-1	NX ユニットの取り付け	4-2
4-1-2	マーカの取り付け	4-4
4-1-3	NX 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
4-3	端子への配線	4-10
4-3-1	スクリーレスクランプ端子台への配線	4-10
4-3-2	端子台の誤挿入防止機能	4-20
4-3-3	配線の確認	4-23
4-4	外部接続機器との配線	4-24
4-4-1	端子台配列	4-24
4-4-2	6 線式での配線例	4-25
4-4-3	4 線式での配線例	4-25
4-4-4	並列接続する場合の配線例	4-26

4-1 NX ユニットの取り付け

NX ユニットの取付方法について説明します。

なお、取り付けの準備や制御盤の設置などについては、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を参照してください。

4-1-1 NX ユニットの取り付け

NX ユニット同士の取付方法について説明します。

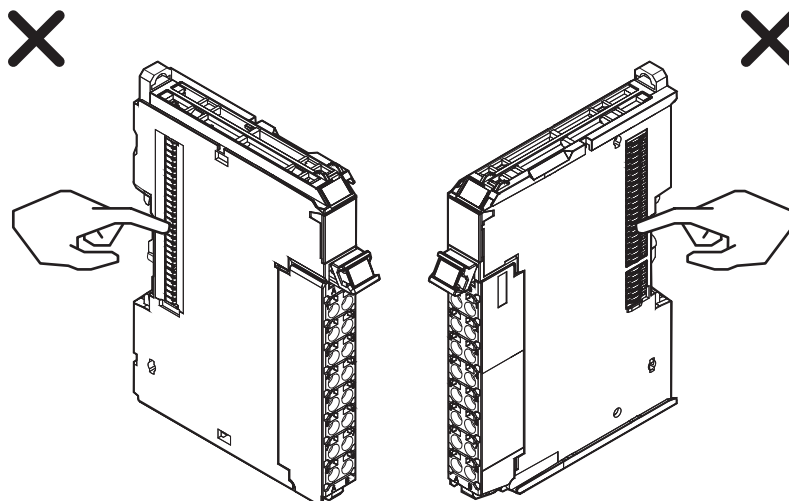
取り付け時には、必ず電源を OFF にしてください。

また、NX ユニットの取り付けは、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。



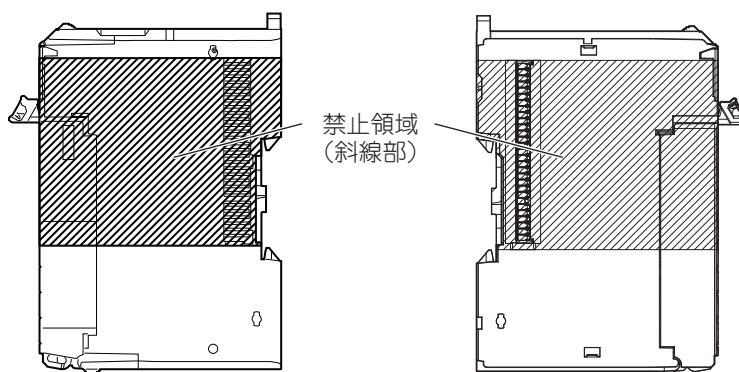
安全上の要点

- 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しないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、粘着物やくずが NX バスコネクタの端子に付着し、誤動作するおそれがあります。
- 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)

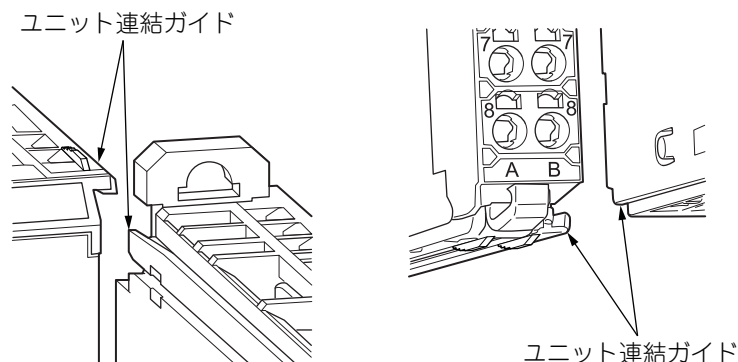
- NX ユニットの下面に示す禁止領域に、インクで文字などを書き込んだり、汚したりしないでください。ユニットの取り付け/取り外し時に、インクや汚れが NX バスコネクタの端子に付着し、CPU ラックまたはスレーブターミナルが誤動作するおそれがあります。CPU ユニット、通信カプラユニットおよび通信コントロールユニットの禁止領域については、接続する CPU ユニット、通信カプラユニットまたは通信コントロールユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。



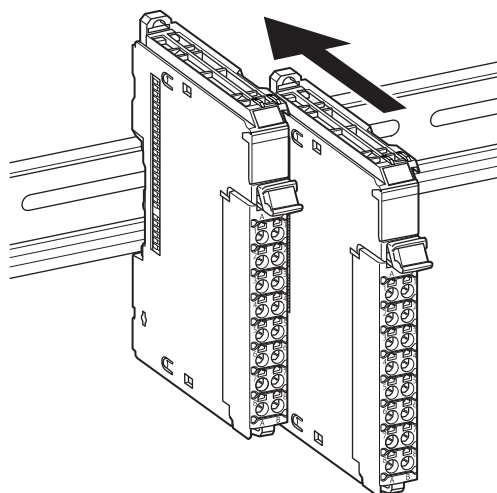
使用上の注意

- NX ユニットの取り付け時、NX バスコネクタの端子に触れたり、ぶついたりしないように注意してください。
- 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 ユニットの、連結ガイドに沿ってスライドさせてください。



3 NX ユニットの 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 ユニットの接続可能な 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。
- 通信カブラユニットの取付方法、および NX ユニットの通信カブラユニットへの取付方法については、通信カブ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。

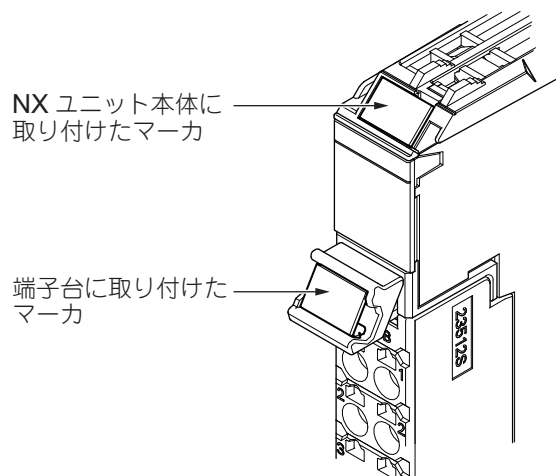
4-1-2 マーカの取り付け

NX ユニットの識別のために、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。

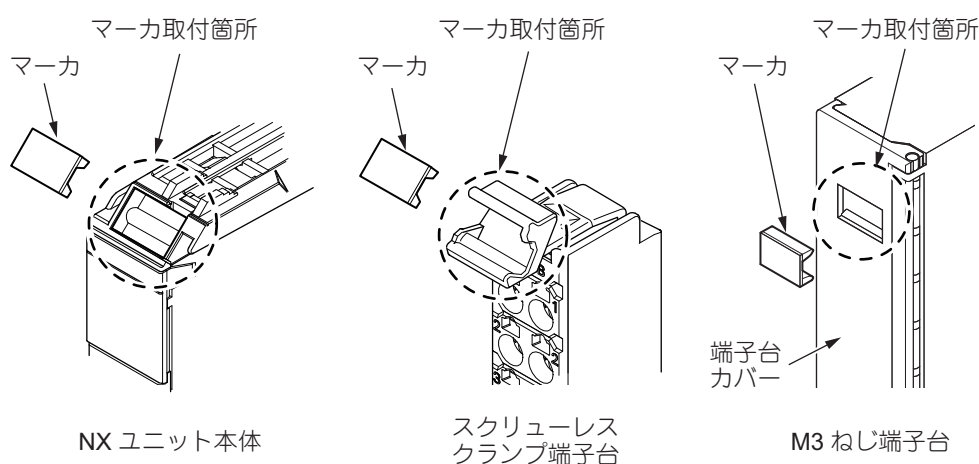


NX ユニットのマーカ取付箇所は、外部接続端子の種類で異なります。
NX ユニットの外部接続端子については、使用する NX ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

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。



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	
	フェニックス・コンタクト製	ワイドミューラー製
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 NX ユニットの取り外し

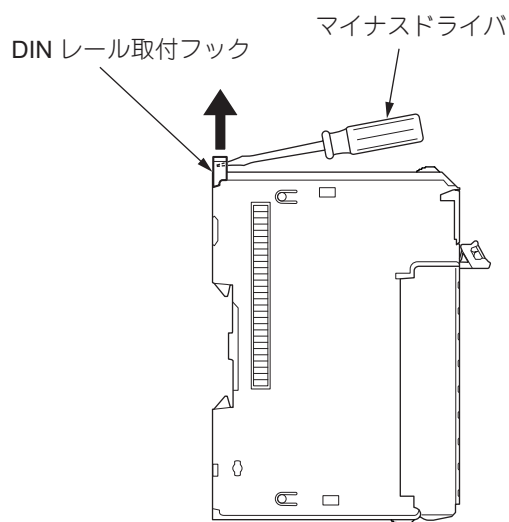
NX ユニットの取り外し方法について説明します。



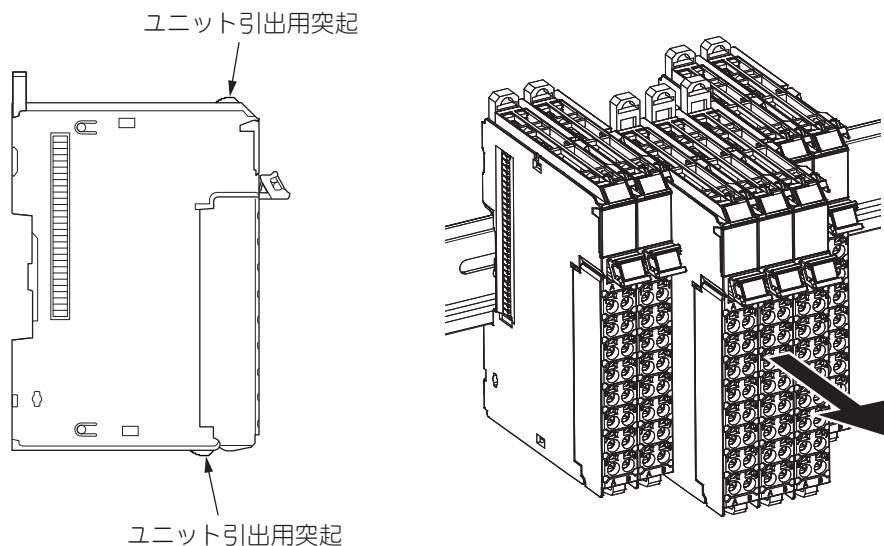
安全上の要点

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

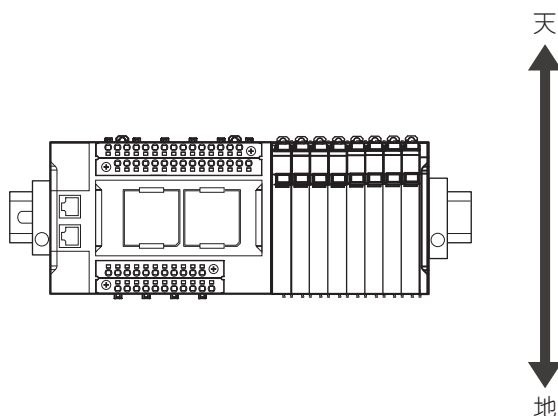
- NX ユニットを取り外すときは、取り外すユニットを含む複数台の NX ユニットのまとめて取り外してください。1 台だけを取り外すと、固くて引き出しにくい場合があります。
- すべての NX ユニットの DIN レール取付フックのロックを一度に解除しないでください。DIN レールからすべての NX ユニットが外れてしまいます。

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

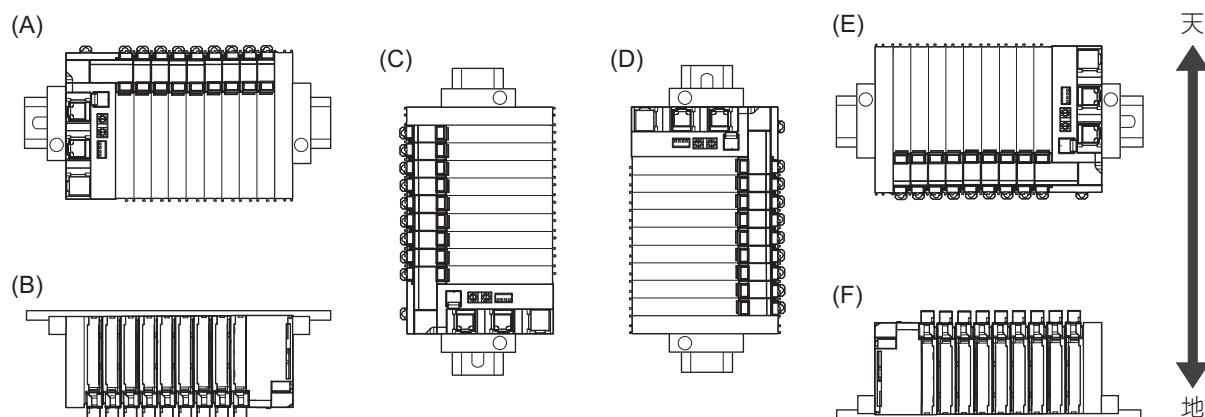
正面取付方向だけで取り付けることができます。



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。



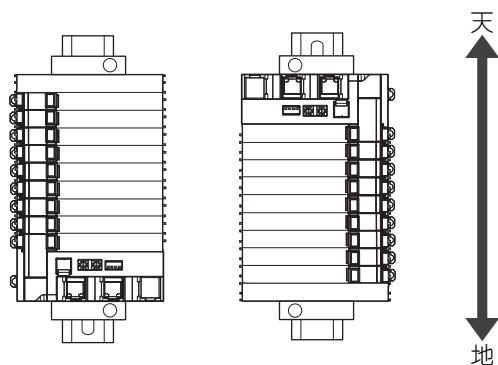
ただし、使用する通信カプラユニットや NX ユニットにより、取り付け可能な方向や仕様が制限されることがあります。

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すり下がり、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

ロードセル入力ユニットに供給する電源は、以下の 1 種類です。

● NX ユニット電源

ロードセル入力ユニットへの電源の供給方法と配線方法および、接地の配線方法は、接続する CPU ユニットやスレープターミナルの仕様に依存します。

ロードセル入力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。

ロードセル入力ユニットと外部接続機器を接続するときの、シールド線の接続方法については、「4-4 外部接続機器との配線 (P.4-24)」を参照してください。



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、故障や破損の原因となります。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。



参考

- ロードセル入力ユニットへ I/O 電源を供給する必要はありません。
ロードセル入力ユニットは NX ユニット電源で動作し、ロードセルへ印加電圧を供給します。
- ロードセル入力ユニットの端子台には機能接地端子があり、接地が必要です。ただし、CPU ラックやスレープターミナルを取り付ける DIN レールの材質が鉄製で、表面が絶縁物で加工されていない場合は、ロードセル入力ユニットの機能接地端子の接地配線を省略できます。
ロードセル入力ユニットの機能接地端子が、DIN レール接触プレートを通して DIN レールと電気的に接続されるためです。
CPU ラックの接地の配線については、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、「配線」の記述を参照してください。スレープターミナルの接地の配線については、接続している通信カプラユニットのユーザーズマニュアルの、「配線」の記述を参照してください。

4-3 端子への配線

ロードセル入力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。

- ・ 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。

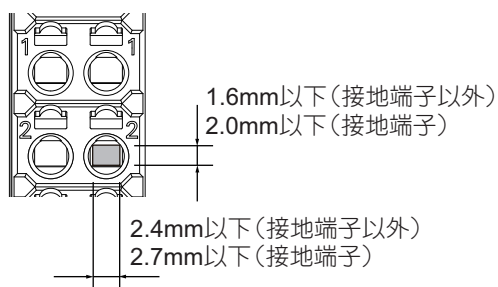
● 推奨する電線

推奨する電線の仕様は、以下のとおりです。

配線部品	仕様
電線	シールドケーブル サイズ：AWG28～16 (0.08～1.5mm ²)

● 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。

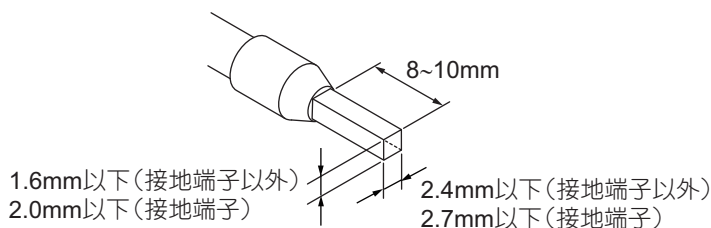
棒端子は、めっきされた 1 本差し棒端子を使用してください。めっきされていないものや、2 本差し棒端子は使用できません。

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	メーカー	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) CRIMPFOX 6 (0.25~6mm 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)	
接地端子		AI1,5-10		
		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) PZ6 Roto (0.14~6mm 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、2.0~2.1mm² の電線を使用してください。2.1mm² を超えるとスクリーン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。



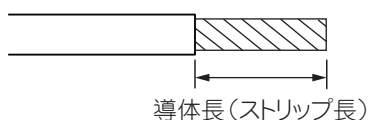
● より線／単線を使用する場合

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

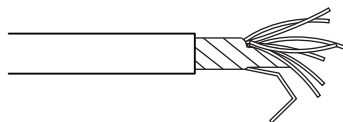
*1. 電線をスクリーレスクランプ端子台に固定してください。電線の固定方法は「電線の固定 (P.4-15)」を参照してください。

*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。

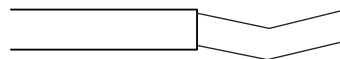


使用上の注意

- 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



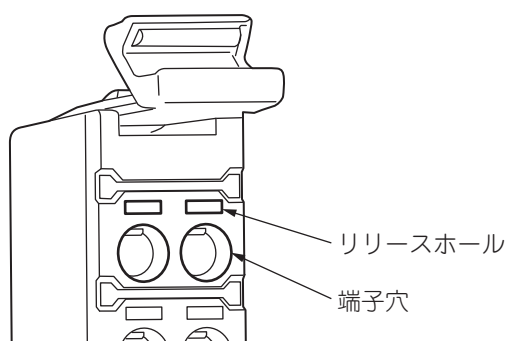
参考

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

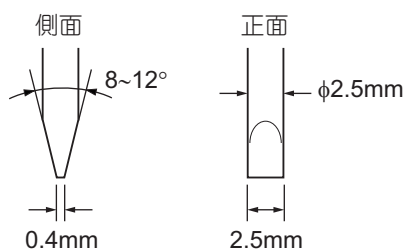
電線の接続、および取り外し方法について説明します。

● 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。

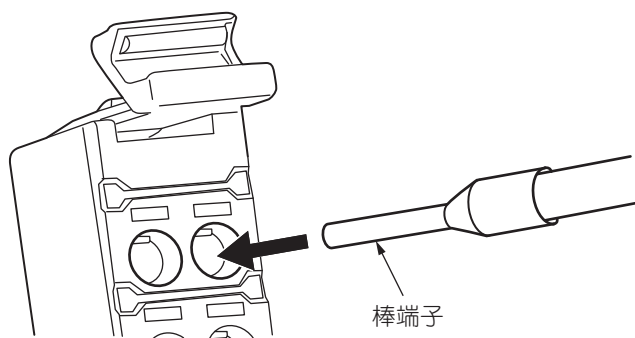


推奨ドライバ

形式	メーカー
SZF 0-0,4X2,5	フェニックス・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。



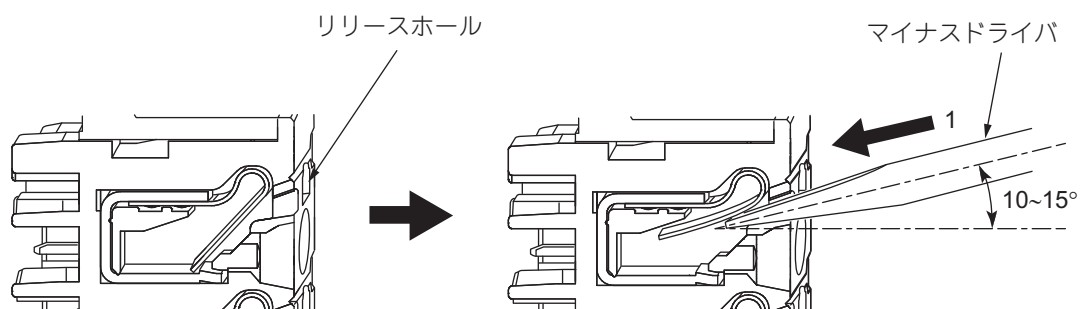
接続したら、棒端子が端子台に固定されていることを確認してください。

● 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。

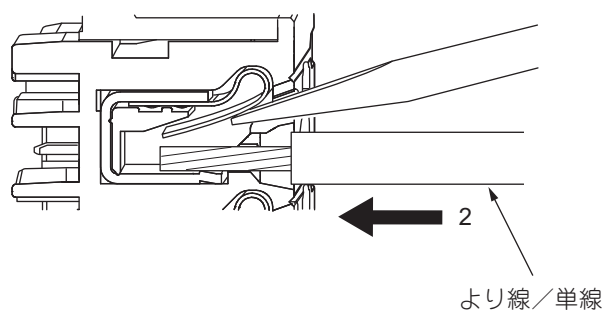
- 1 マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。

押し込み角度は、 $10\sim15^\circ$ 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。

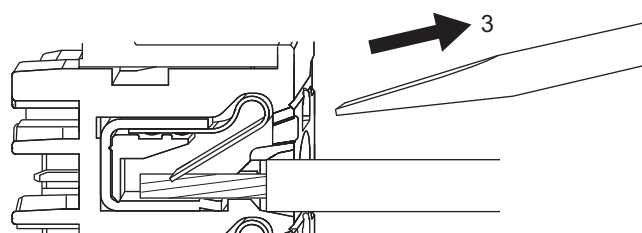


2 リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、より線／単線を端子穴に挿入してください。

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。

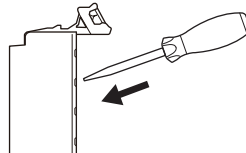
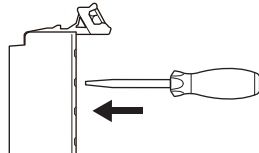


接続したら、より線／単線を軽く引っ張り、端子台に固定されていることを確認してください。

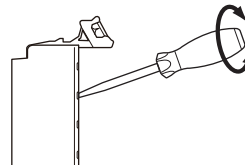
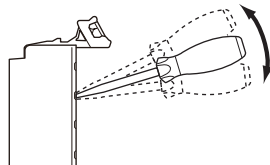


安全上の要点

- 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。

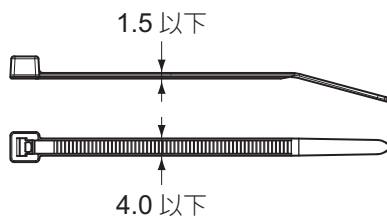
電線固定の要否は下の表のとおりです。

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

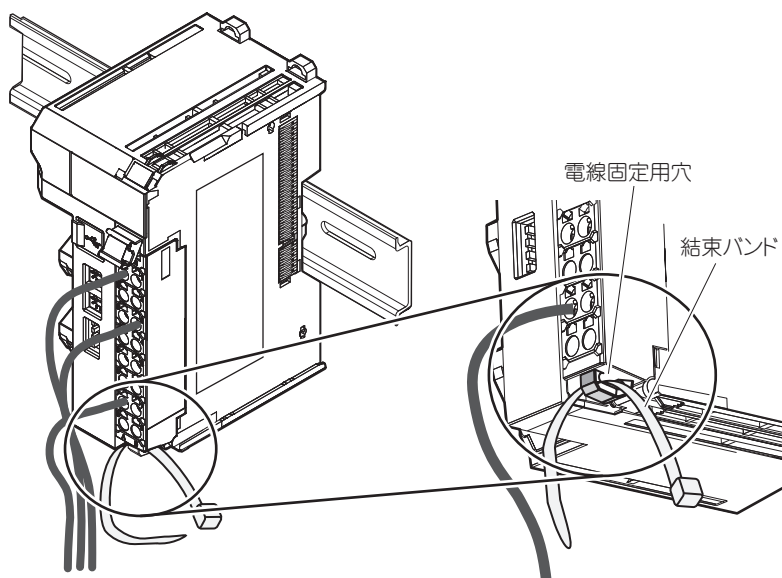
以下の説明のとおりに電線を固定してください。

1 結束バンドを準備します。

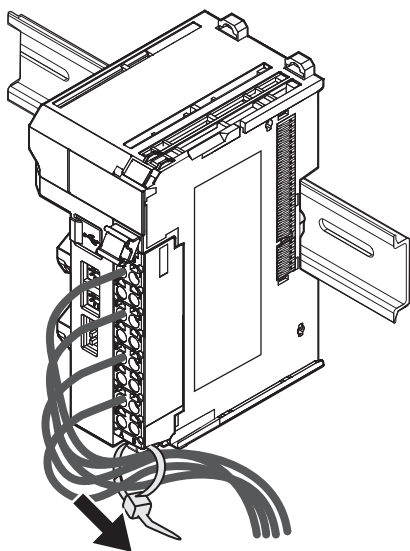
幅 4mm 以下で厚さが 1.5mm 以下の結束バンドが使用可能です。使用する環境に対して適切な仕様の結束バンドを選定してください。



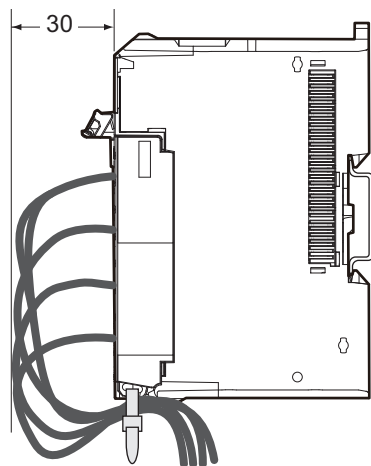
2 結束バンドをスクリーレスクランプ端子台下部の電線固定用穴に通します。



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。

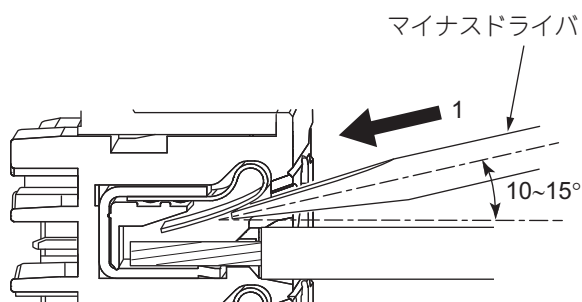


● 電線の取り外し

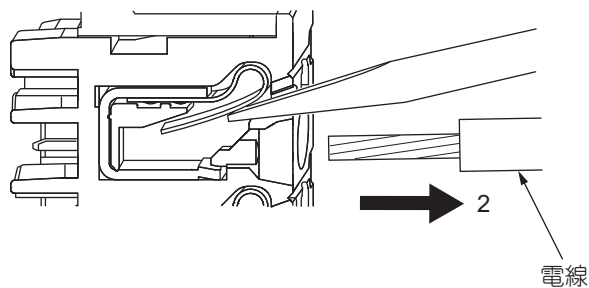
電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。
取り外し方法は、棒端子、より線／単線とも同じです。

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。

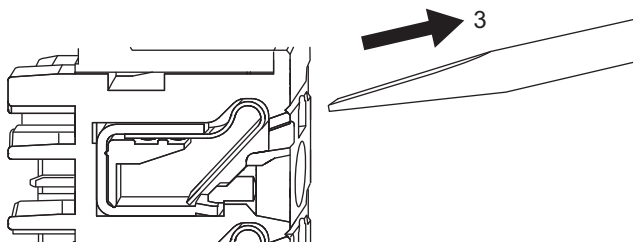
- 1** マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。
押し込み角度は、 $10\sim 15^\circ$ が適切です。正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。



- 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。

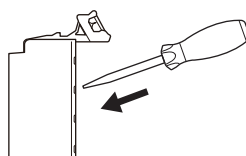
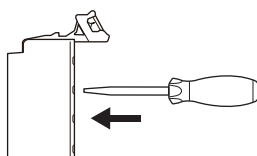


- 3** マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。

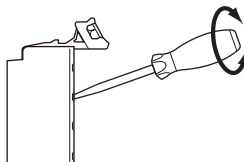
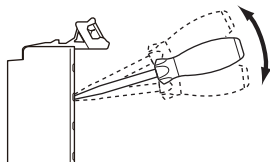


安全上の要点

- ・ 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。



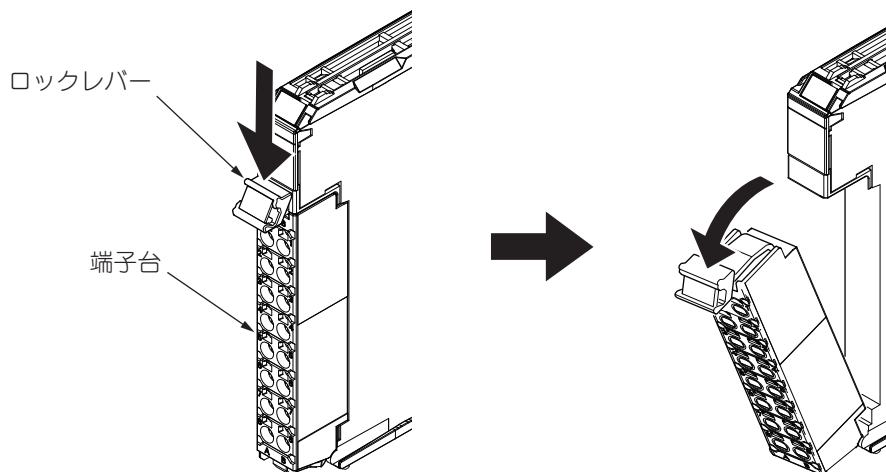
- ・ スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込むときは、30N 以下の適切な力で押し込んでください。過剰な力で押し込むと、端子台が破損するおそれがあります。
- ・ スクリューレスクランプ端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損するおそれがあります。



- ・ 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。

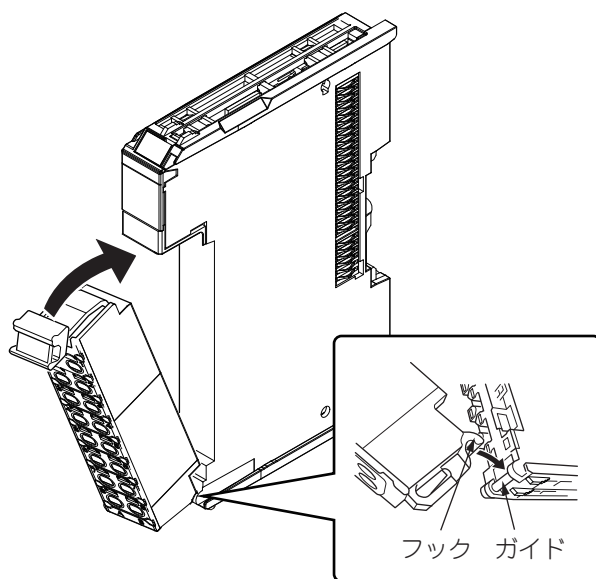
端子台の取り外し方法

- 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。



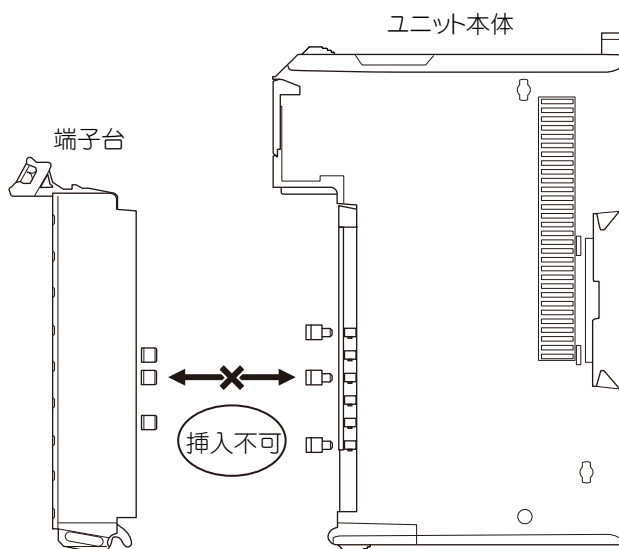
装着できる端子台については、「各ユニット形式に適合する端子台 (P.3-3)」を参照してください。

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。

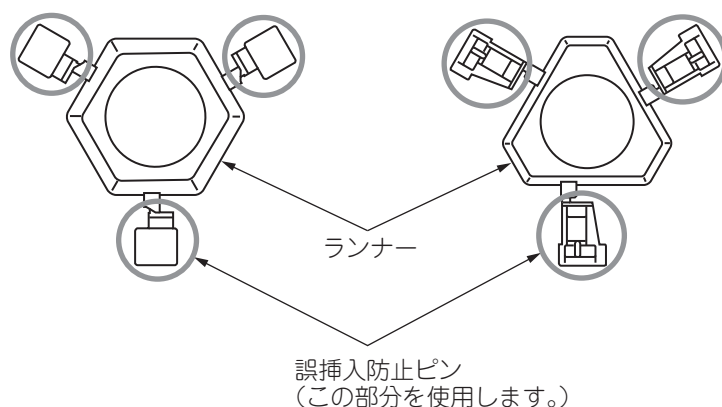


誤挿入防止ピンの種類

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。

端子台用

ユニット本体用

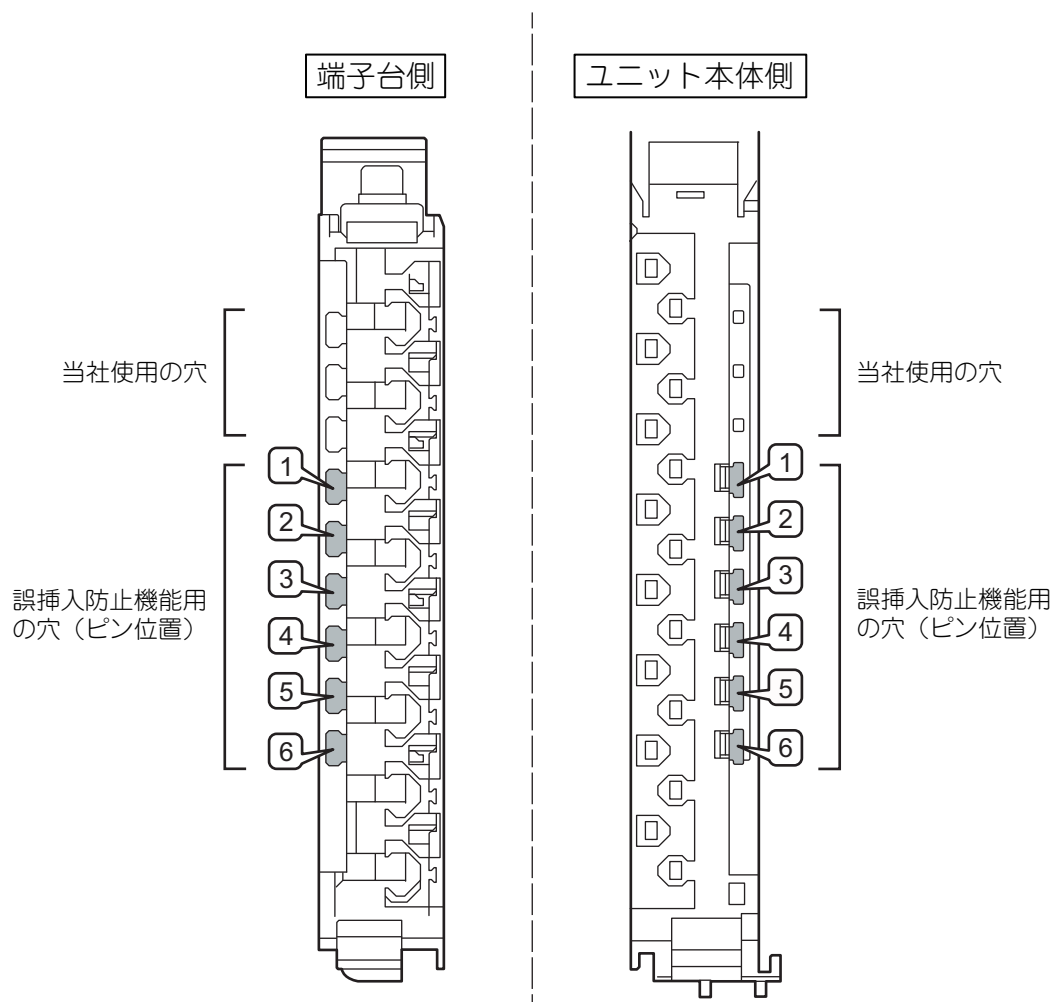


誤挿入防止ピンは、以下を使用してください。

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 個ずつ挿入します。
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

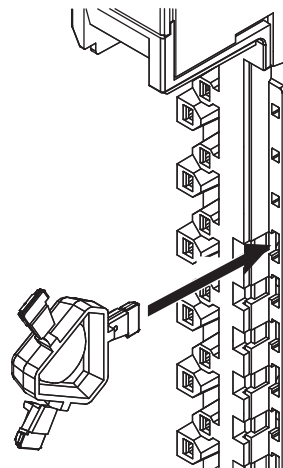
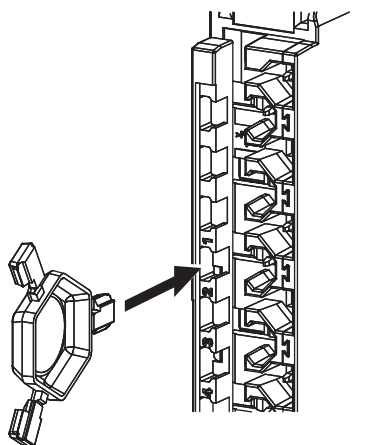
- 前図の No.1～6 以外の穴は当社で使用します。端子台側の当社使用の穴に誤挿入防止ピンを挿入すると、端子台をユニットに取り付けられなくなります。
- 一度取り付けた誤挿入防止ピンを取り外した場合、その誤挿入防止ピンは使用しないでください。

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。

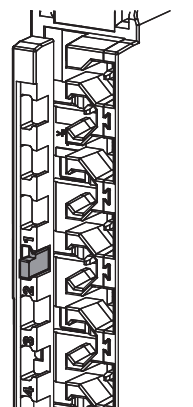
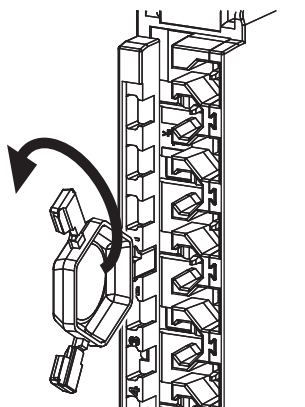
端子台側

ユニット本体側

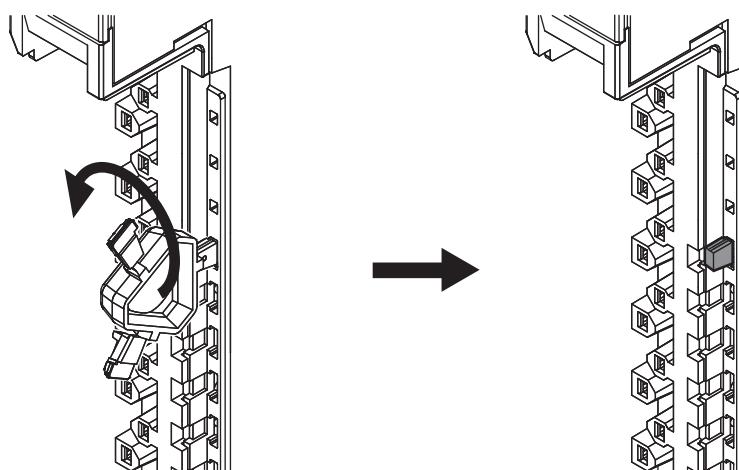


- 2 ランナー部分を回転させながら、誤挿入防止ピンを切り離します。

端子台側



ユニット本体側



4-3-3 配線の確認

サポートソフトのウォッチウィンドウなどでスレーブターミナル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、配線を確認してください。

入力ユニットについては、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。

出力ユニットについては、確認対象ユニットの 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。



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をしていなくても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。
- 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ブラユニットがあります。通信カブラユニットの I/O チェック機能のサポート有無や機能の詳細については、使用する通信カブ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。

4-4 外部接続機器との配線

ロードセル入力ユニットの外部接続機器との配線について説明します。

ロードセル入力ユニットは、6 線式および 4 線式でロードセルと接続できます。高精度な測定を行うために、ロードセルとロードセル入力ユニットとの接続には 6 線式の採用を推奨します。



安全上の要点

- ・ロードセルと接続するケーブルは、シールドケーブルを使用し、シールド線はロードセル入力ユニットの SHLD 端子に接続してください。
- ・ロードセル入力ユニットの機能接地端子は、D 種接地（第 3 種接地）してください。



使用上の注意

- ・高精度な測定を行うために、ロードセルとロードセル入力ユニットとの接続には 6 線式の採用を推奨します。4 線式を採用した場合、配線抵抗の温度変化により測定精度が悪化します。
- ・ロードセルからロードセル入力ユニットまでの配線抵抗は 5Ω 以下で使用してください。
- ・ノイズの影響を受けないように、ロードセルとロードセル入力ユニットを接続するケーブルは、AC 電源線や動力線などのパワーラインと分離して配線し、同じダクトには入れないでください。
- ・電気溶接器や放電加工機との同一電源での使用や、近くに高周波発生源があるときなど、電源線からノイズが重畳する可能性がある場合は、電源入力部にノイズフィルタを挿入してください。

4-4-1 端子台配列

ロードセル入力ユニットの端子台配列を示します。

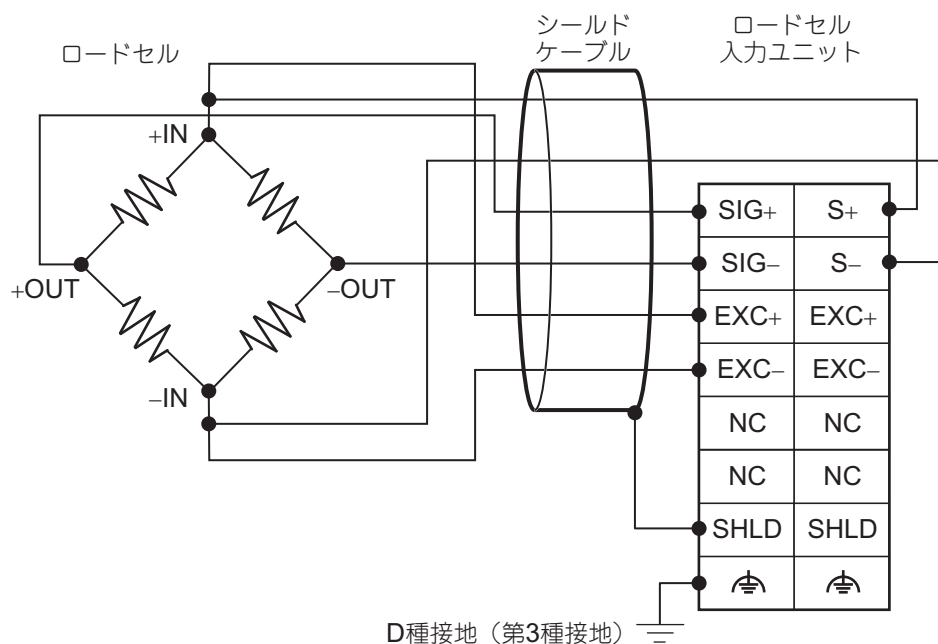
ピン No.	記号	I/O	名称
A1	SIG+	I	ロードセル入力 (+)
A2	SIG-	I	ロードセル入力 (-)
A3	EXC+	O	ロードセル印加電圧 5V
A4	EXC-	O	ロードセル印加電圧 0V
A5	NC	-	未使用
A6	NC	-	未使用
A7	SHLD	-	シールド端子
A8		-	機能接地端子

A1	B1
SIG+	S+
SIG-	S-
EXC+	EXC+
EXC-	EXC-
NC	NC
NC	NC
SHLD	SHLD
A8	B8

ピン No.	記号	I/O	名称
B1	S+	I	ロードセル印加電圧測定入力 (+)
B2	S-	I	ロードセル印加電圧測定入力 (-)
B3	EXC+	O	ロードセル印加電圧 5V
B4	EXC-	O	ロードセル印加電圧 0V
B5	NC	-	未使用
B6	NC	-	未使用
B7	SHLD	-	シールド端子
B8		-	機能接地端子

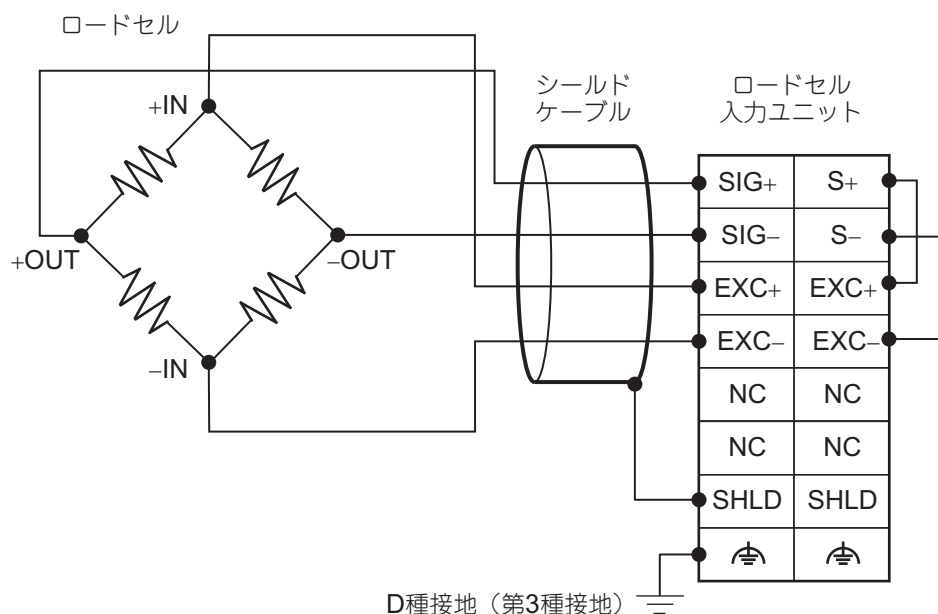
4-4-2 6 線式での配線例

ロードセルと6線式で接続する場合の配線例を示します。高精度な測定を行うために、ロードセル入力ユニットとの接続には6線式の採用を推奨します。



4-4-3 4 線式での配線例

ロードセルと4線式で接続する場合の配線例を示します。



安全上の要点

4 線式で使用する場合、端子台の S+ 端子と EXC+ 端子、S- 端子と EXC- 端子をそれぞれ必ず接続してください。接続しない場合、正常に動作しません。

4-4-4 並列接続する場合の配線例

ロードセルを並列接続する場合の配線例を示します。

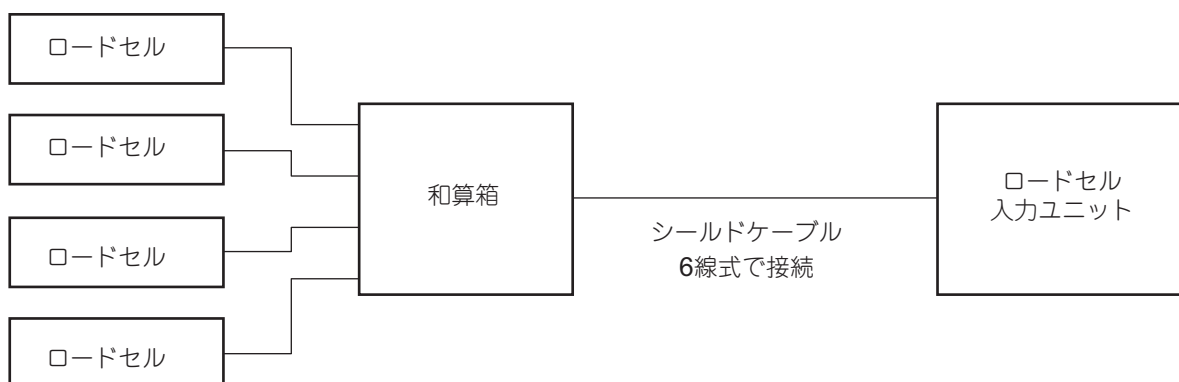
同じ仕様のロードセルを複数用意して和算箱に並列接続すると、以下の仕様を持つ単一のロードセルとして機能します。

- 定格容量：ロードセル 1 つあたりの定格容量 × 並列接続台数
- 定格出力：並列接続されたひとつひとつのロードセルと同じ

和算箱とロードセル入力ユニットとの接続は、単数のロードセルとロードセル入力ユニットを接続する場合と同様です。

ロードセルを並列接続する際は、以下の点に注意して配線してください。

- 和算箱を使用してください。
- 和算箱とロードセル入力ユニットとの接続には 6 線式の採用を推奨します。
- 和算箱はロードセル側の近くに設置してください。
- ロードセル印加電圧の出力電流は、60mA 以下で使用してください。
- 定格容量や定格出力が同じロードセルを使用して並列接続してください。また、必要に応じて各ロードセルの出力を調整してください。適切な調整方法はロードセルメーカーに確認してください。



I/O リフレッシュ

ロードセル入力ユニットの I/O リフレッシュの種類と機能について説明しています。

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	5-7
5-2-3	リフレッシュ周期の制約	5-7
5-2-4	I/O リフレッシュ方式の動作	5-9

5-1 I/O リフレッシュ

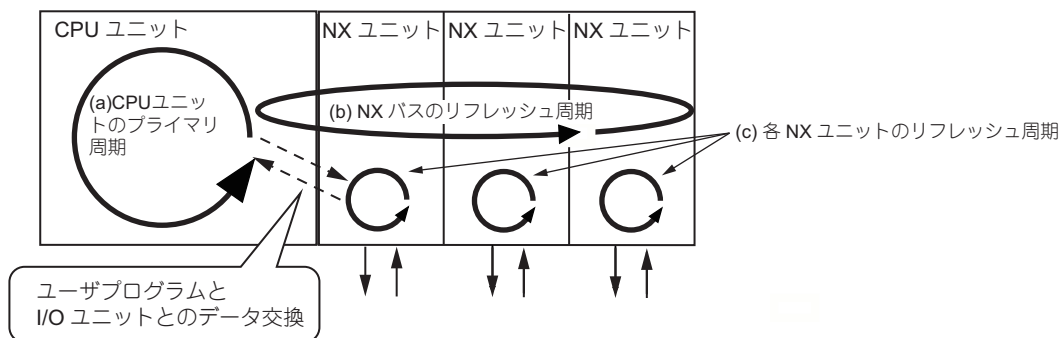
NX ユニットの I/O リフレッシュについて説明します。

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。

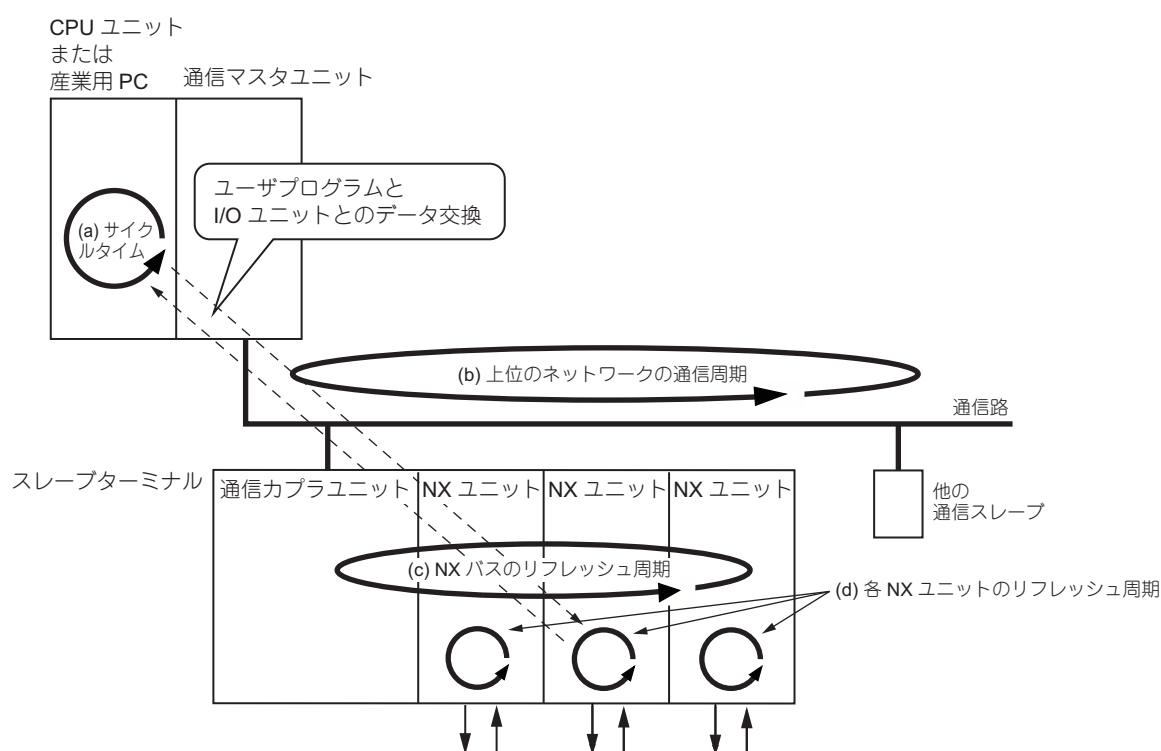
また CPU ユニットの CPU ラックでの NX ユニットの入出力応答時間については、「5-1-3 NX ユニットの入出力応答時間の計算 (P.5-4)」を参照してください。

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。

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

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。

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 カブラユニットを 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 カブラユニットを DC 有効にしている場合です。

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。

通信カブラユニットに接続する場合

参照するマニュアル	内容
接続する通信カブ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、ロードセル入力ユニットの 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。

ロードセル入力ユニットでは、入出力同期リフレッシュ方式固定となります。

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 ユニー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	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}	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. タスク周期優先リフレッシュ方式は、EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC203 との組み合わせで 사용할 수 있습니다.

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 ユニットの混在させることができます。



参考

DC 有効としている EtherCAT スレーブターミナルと、DC に基づく同期動作可能な EtherCAT スレーブは、EtherCAT ネットワーク内で共有する Sync0 を基準として入出力処理を実行します。ただし、両者の入力取り込みや出力更新のタイミングの仕様や性能が異なるため、EtherCAT スレーブと NX ユニットの入力取り込みや出力更新のタイミングは同時とはなりません。

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	タイムスタンプ方式だけを持つ NX ユニット *1
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	入出力同期リフレッシュ方式で動作	タイムスタンプ方式で動作

*1. タイムスタンプ方式には、変化時刻入力方式と時刻指定出力方式があります。

ロードセル入力ユニットは、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	ロードセル入力ユニット
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、ロードセル入力ユニットと EtherCAT カプラユニット 形 NX-ECC203 との組み合わせで使用することができます。

5-2-3 リフレッシュ周期の制約

ロードセル入力ユニットの「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の制約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	制約なし

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}	250 μ s [~] 10ms ^{*2}
タスク周期優先リフレッシュ方式 ^{*1*3}	125 μ s [~] 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. 形 NX-ECC201/-ECC202 と組み合わせる場合、リフレッシュ周期は 250 μ s[~]4ms です。

*3. ロードセル入力ユニットと EtherCAT カプラユニット形 NX-ECC203 との組み合わせで 사용할 수 있습니다.



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、定周期タスクのタスク周期は以下のように設定してください。

- ロードセル入力ユニットのリフレッシュ周期の範囲内
- サポートソフトが自動計算した NX バスのリフレッシュ周期より長い値

定周期タスクのタスク周期の設定については、接続している CPU ユニットまたは EtherCAT カプラユニットのユーザズマニュアルも併せて参照してください。

5-2-4 I/O リフレッシュ方式の動作

I/O リフレッシュ方式のうち、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、タスク周期優先リフレッシュ方式の動作について説明します。

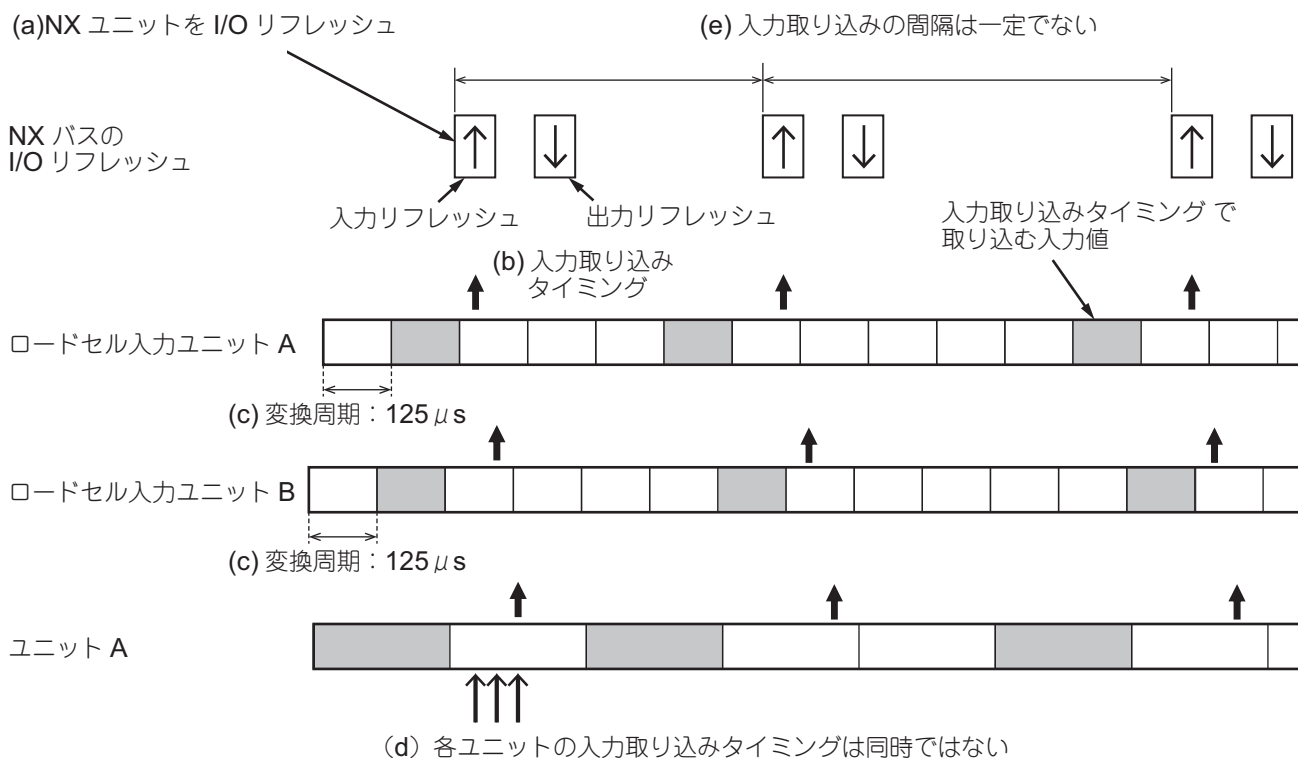
フリーランリフレッシュ方式の動作

フリーランリフレッシュ方式では、NX バスのリフレッシュ周期と NX ユニットの入出力周期が、非同期で動作します。

ロードセル入力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。

ロードセル入力ユニットでの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))
- ロードセル入力ユニットは、NX バスの I/O リフレッシュのタイミングと同期せずに、変換周期 125 μ s で入力値を更新し、I/O リフレッシュのタイミングでの最新の入力値に対して入力取り込みを行います。(下図 (b)、(c))
- 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 ユニットの 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 (d))
- 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 (e))



入出力同期リフレッシュ方式の動作

以下の I/O リフレッシュ方式です。

ロードセル入力ユニットでは、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。

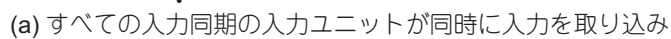
CPU ユニットでの動作とスレーブターミナルでの動作を以下に示します。

● 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)) *1
- ロードセル入力ユニットは、入力取り込みタイミングで入力を取得できるように変換を行います。
- 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サポートソフトが自動的に計算します。

*1. ユニット内部では同期タイミングの周期にかかわらず、変換周期 125 μ s で入力値を更新し、デジタルフィルタ処理やピークホールド／ボトムホールドを行います。



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。

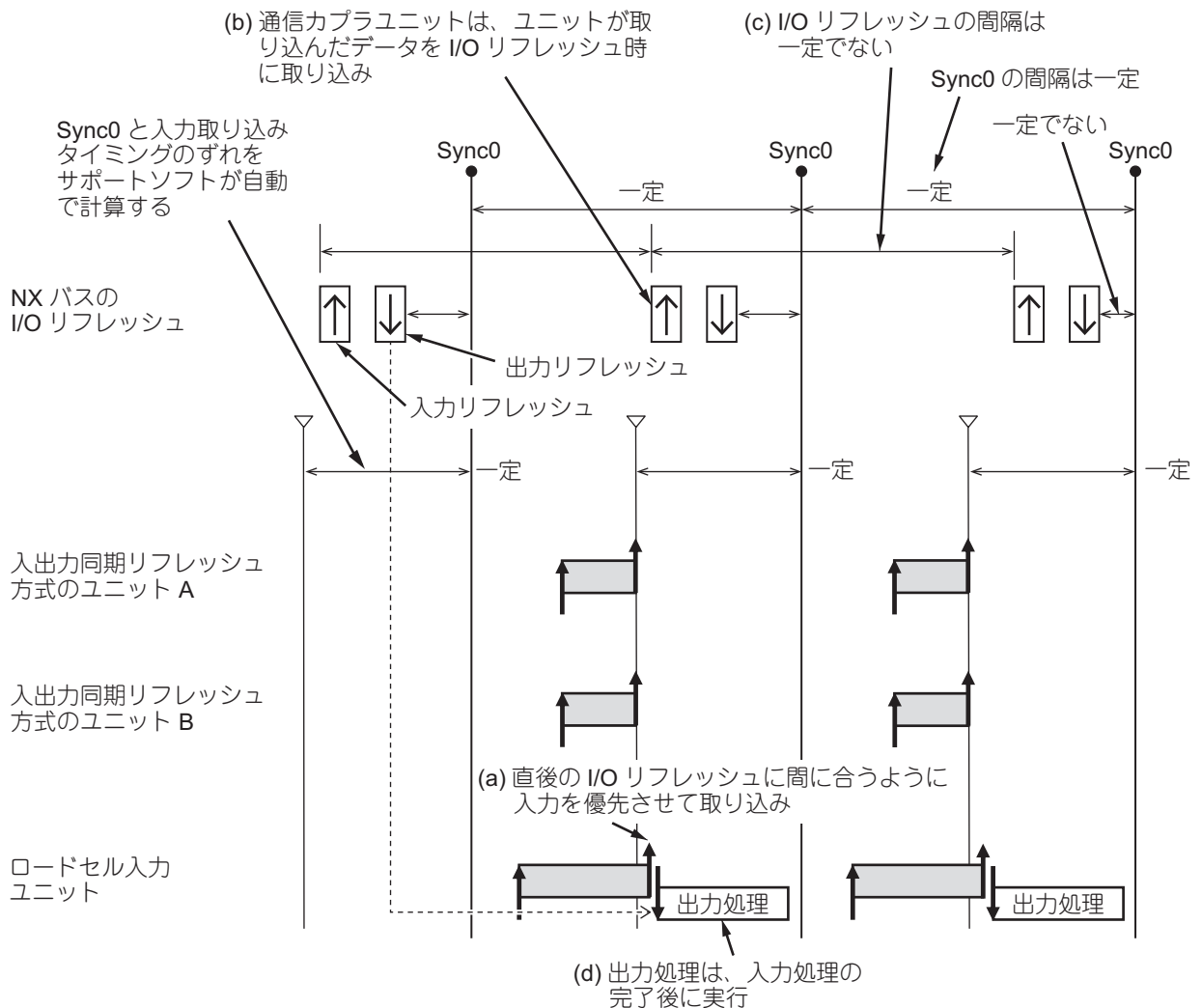
ロードセル入力ユニットでは、EtherCAT スレーブターミナルに接続したときに対象となるリフレッシュ方式です。

ロードセル入力ユニットでのタスク周期優先リフレッシュ方式の動作は以下のようになります。

- 通信カブラユニットが、ロードセル入力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、ロードセル入力ユニットは入力処理を出力処理よりも優先して行います。(下図 (a)) *1
- I/O リフレッシュの间隔は、通信カブラユニット、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サポートソフトが自動的に計算します。
- 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)) *2

*1. ユニット内部では Sync0 の周期にかかわらず、変換周期 125 μ s で入力値を更新し、デジタルフィルタ処理やピークホールド/ボトムホールドを行います。

*2. ロードセル入力ユニットにおける出力処理は、動作指令などの出力データの処理のことです。



6

入力変換と I/O データ仕様

ロードセル入力ユニットの入力変換と I/O データ仕様について説明しています。

6-1	入力変換仕様	6-2
6-1-1	ロードセルの一般性質	6-2
6-1-2	重量測定における用語	6-3
6-1-3	入力変換仕様の詳細	6-4
6-2	I/O データ仕様	6-9
6-2-1	I/O 割付可能なデータの種類	6-9
6-2-2	データの詳細	6-10

6-1 入力変換仕様

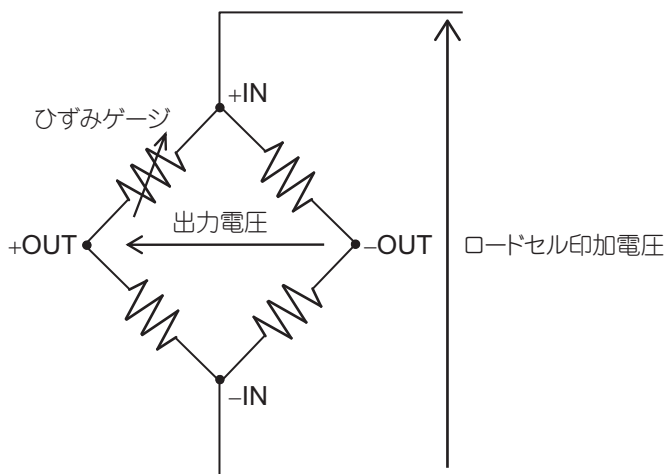
ロードセルからの出力信号をロードセル入力ユニットで入力し、測定値に変換する入力変換仕様について説明します。はじめに入力変換仕様を理解するために必要となるロードセルの一般性質や重量測定における用語について説明します。その後に入力変換仕様の詳細について説明します。

6-1-1 ロードセルの一般性質

ロードセルの概要

ロードセルは、重量や荷重などの負荷を電気信号に変換して出力するセンサです。ロードセルの内部は、ひずみゲージを用いたホイートストンブリッジ回路で構成されています。ロードセルに加える負荷に応じてひずみゲージの抵抗値が変化することで、出力電圧が変化します。

以下にロードセルの回路構成例を示します。4つのブリッジ抵抗のうち、1つがひずみゲージで構成されているロードセルの例です。ロードセルによっては、4つのブリッジ抵抗のうち、2つまたは4つがひずみゲージで構成されているものもあります。



ロードセルの出力特性

ロードセルの出力特性はロードセルの「定格容量」、「ロードセル印加電圧」、「定格出力」によって定まります。

ロードセルには、その仕様を保って測定できる最大負荷があり、これを「定格容量」として定義します。ロードセルに一定の電圧を加えている場合の出力電圧は、ロードセルに加える負荷に比例します。ロードセルに加える一定の電圧を「ロードセル印加電圧」と定義します。負荷が「定格容量」の場合の出力から無負荷の場合の出力を差し引いた値を「定格出力」として定義します。

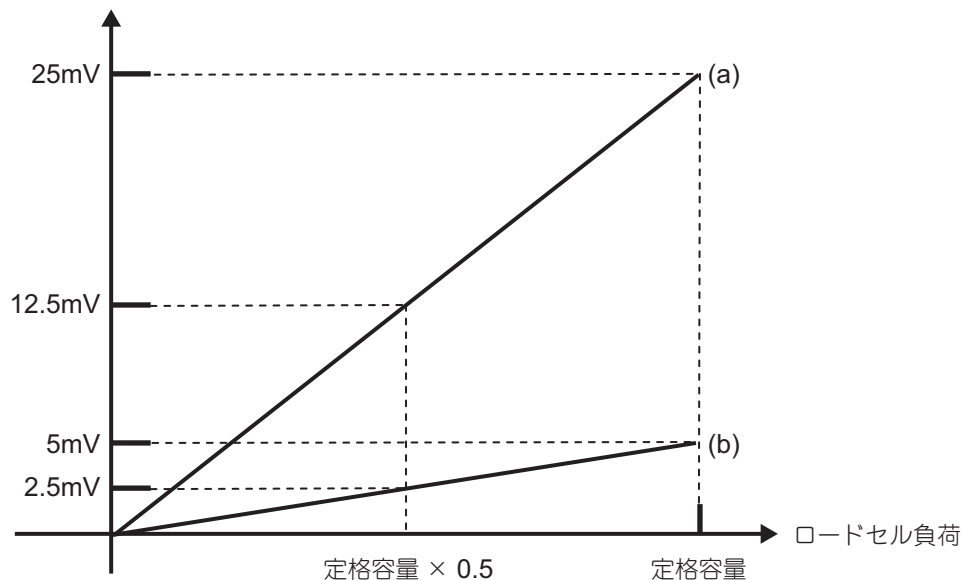
また、ロードセルに一定の負荷を加えている場合の出力電圧は、「ロードセル印加電圧」に比例します。「定格出力」は、一定の基準で表すために「ロードセル印加電圧」が1Vの場合に「定格容量」が加わったときの出力電圧[mV]で表します。単位は[mV/V]です。

ロードセル入力ユニットから供給するロードセル印加電圧は5Vです。たとえば、定格出力が5mV/Vのロードセルに定格容量となる負荷を加えた時の出力電圧は、以下となります。

$$\text{ロードセルの出力電圧} = \text{ロードセルの定格出力} \times \text{ロードセル印加電圧}$$

$$\begin{aligned}
 &= 5 \text{ [mV/V]} \times 5 \text{ [V]} \\
 &= 25 \text{ [mV]}
 \end{aligned}$$

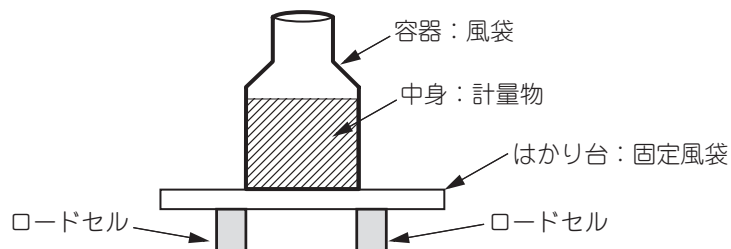
以下にロードセル印加電圧が 5V の場合のロードセルの出力特性を示します。
出力電圧 [mV]



- (a) : 定格出力 5mV/V のロードセルを使用した場合の出力特性
(b) : 定格出力 1mV/V のロードセルを使用した場合の出力特性

6-1-2 重量測定における用語

台はかりの例を以下に示します。この例にて、重量測定における用語を説明します。



用語	説明
固定風袋	ロードセルの上に固定して設置されるはかり台や計量ホッパなどの恒久的に変更しない部分のことです。 この例では、容器と原料を載せるはかり台を指します。
風袋	計量物を入れる袋やビンなどの容器の部分のことです。 この例では、はかり台に載せる容器を指します。
総重量値	風袋と計量物を合わせた重量値です。 ^{*1} 総重量値 = 風袋の重量値 + 計量物の重量値 この例では、容器の重量値と原料の重量値の合計を指します。

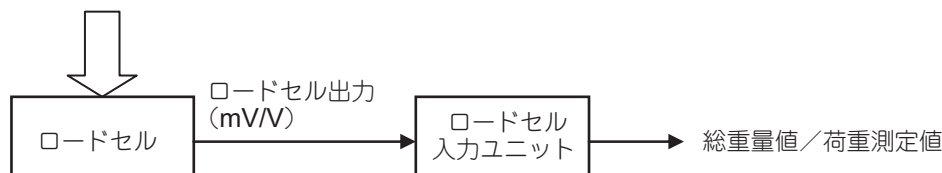
用語	説明
正味重量値	総重量値から風袋の重量を差し引いた重量値です。 $\text{正味重量値} = \text{総重量値} - \text{風袋の重量値}$ $= \text{計量物の重量値}$ この例では、原料の重量値を指します。

*1. ここでは、固定風袋の重量値を計算に入れていません。固定風袋の重量値を総重量値に含まないようにするには、ロードセルに固定風袋だけを載せた状態で実負荷校正のゼロ校正を行います。実負荷校正については「7-2 実負荷校正 (P.7-4)」を参照してください。

6-1-3 入力変換仕様の詳細

ユニットの入力変換仕様の詳細を、以下に示すパラメータを使用して説明します。

- ロードセル負荷
 - ロードセル出力
 - 総重量値／荷重測定値
- ロードセル負荷（重量、荷重）



ロードセル入力ユニットは、校正を行うことでロードセル負荷に応じた総重量値／荷重測定値に正しく変換することができます。



使用上の注意

ロードセル入力ユニットを使用して測定を行う前に、必ず校正を行ってください。校正を行わない場合、総重量値／荷重測定値は、正しい値になりません。

ロードセル入力ユニットでは実負荷校正または等価入力校正で校正を行います。校正方法の詳細については「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照してください。
以降、入力変換仕様を校正方法ごとに説明します。

実負荷校正で使用する場合の入力変換仕様

ロードセル入力ユニットを実負荷校正で使用する場合の入力変換の仕様と具体例を示します。実負荷校正の詳細については「7-2 実負荷校正 (P.7-4)」を参照してください。

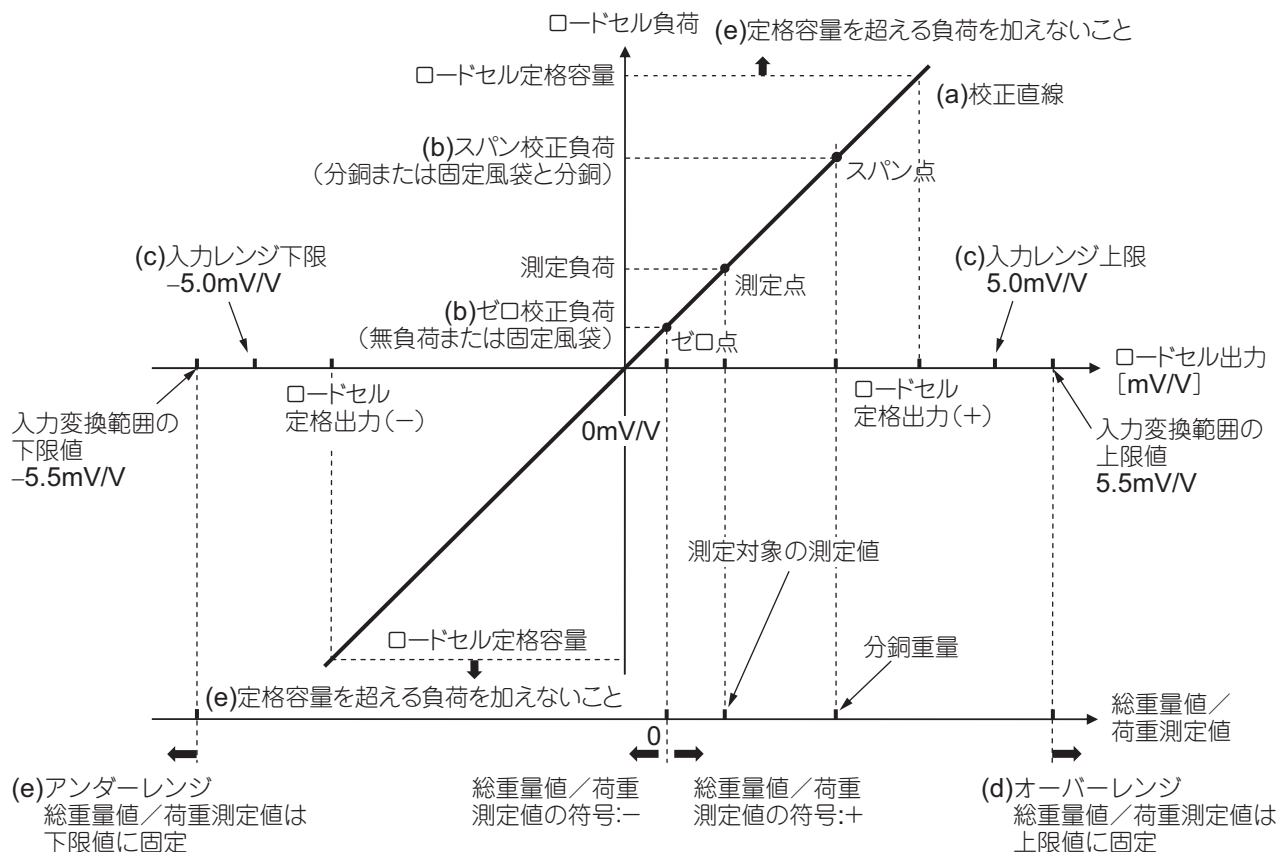
● 入力変換仕様

ここでは、ロードセル入力ユニットを実負荷校正で使用する場合の、ロードセル負荷、ロードセル出力 [mV/V]、総重量値／荷重測定値の関係を説明します。

- ロードセルに実負荷を加えゼロ校正、スパン校正を行うことで、ゼロ点とスパン点を結ぶ校正直線が得られます。この校正直線から、ロードセルに加える負荷に応じた総重量値／荷重測定値が変換されます。(下図(a))
- 実負荷校正では、ゼロ校正は無負荷または固定風袋だけを載せて行います。^{*1} スパン校正は分銅などの基準となる負荷を更に加えて行います。(下図(b))
- ロードセル入力ユニットの入力レンジは、 $-5.0 \sim +5.0 \text{ mV/V}$ です。接続するロードセルの定格出力は、 $-5.0 \sim +5.0 \text{ mV/V}$ の範囲で使用してください。(下図(c))

- ・ 入力変換範囲の上限値（ 5.5mV/V ）を超えるとオーバーレンジとなり、総重量値／荷重測定値は上限値に固定されます。入力変換範囲の下限値（ -5.5mV/V ）を下回るとアンダーレンジとなり、総重量値／荷重測定値は下限値に固定されます。（下図(d)）
- ・ ロードセル定格容量を超える負荷を加えないでください。加えた場合、ロードセルの仕様は保証されません。（下図(e)）

*1. 固定風袋がないシステムでは、ロードセルに負荷を加えずにゼロ校正を行います。



● 入力変換の具体例

実負荷校正を行った場合の入力変換の具体例を示します。

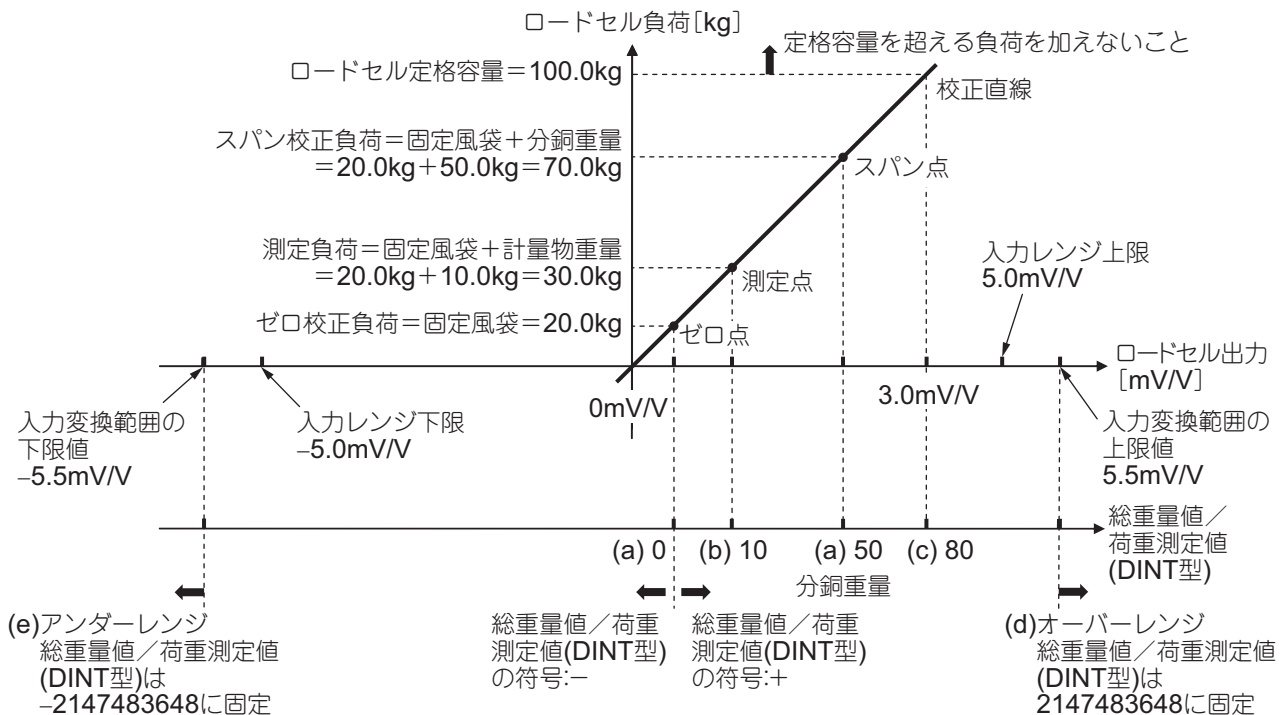
条件は、以下とします。項目に設定がある場合は、その設定値を示します。

項目	条件	設定値	備考
分銅の重量	50.0kg	50.0	ユニット動作設定の「分銅重量」で設定します。分銅重量の設定の詳細については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。
固定風袋の重量	20.0kg	-	-
ロードセル定格容量	100.0kg	-	-
ロードセル定格出力	3.0mV/V	-	-
小数点以下の表示	$\times 10^0$	0	ユニット動作設定の「小数点位置」*1の初期値です。小数点位置の設定の詳細については、「8-13 小数点位置の設定機能 (P.8-45)」を参照してください。
計量物の重量	10.0kg	-	-
測定の表示	総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	-	初期値でロードセル入力ユニットに I/O 割付されています。I/O データの詳細については、「6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-9)」を参照してください。

*1. 総重量値／荷重測定値 (DINT 型) の小数点以下の表示桁数の設定です。

入力変換した総重量値／荷重測定値（DINT 型）は以下となります。

- ・校正後、ロードセルに加える負荷が 20.0～70.0kg に対して、総重量値／荷重測定値（DINT 型）は、0～50 が表示されます。（下図(a)）
- ・固定風袋に 10.0kg の計量物を載せると、測定負荷は 30.0kg となり、総重量値／荷重測定値（DINT 型）は、10 が表示されます。（下図(b)）
- ・ロードセル定格容量である 100kg の負荷を加えると、総重量値／荷重測定値（DINT 型）は、80 が表示されます。（下図(c)）
- ・オーバーレンジ発生時は、総重量値／荷重測定値（DINT 型）は異常発生時の測定値になり、2147483647 に固定されます。アンダーレンジ発生時は、総重量値／荷重測定値（DINT 型）は異常発生時の測定値になり、-2147483648 に固定されます。（下図(d)）異常発生時の測定値の詳細については、「9-6 異常発生時の測定値 (P.9-29)」を参照してください。



等価入力校正で使用する場合の入力変換仕様

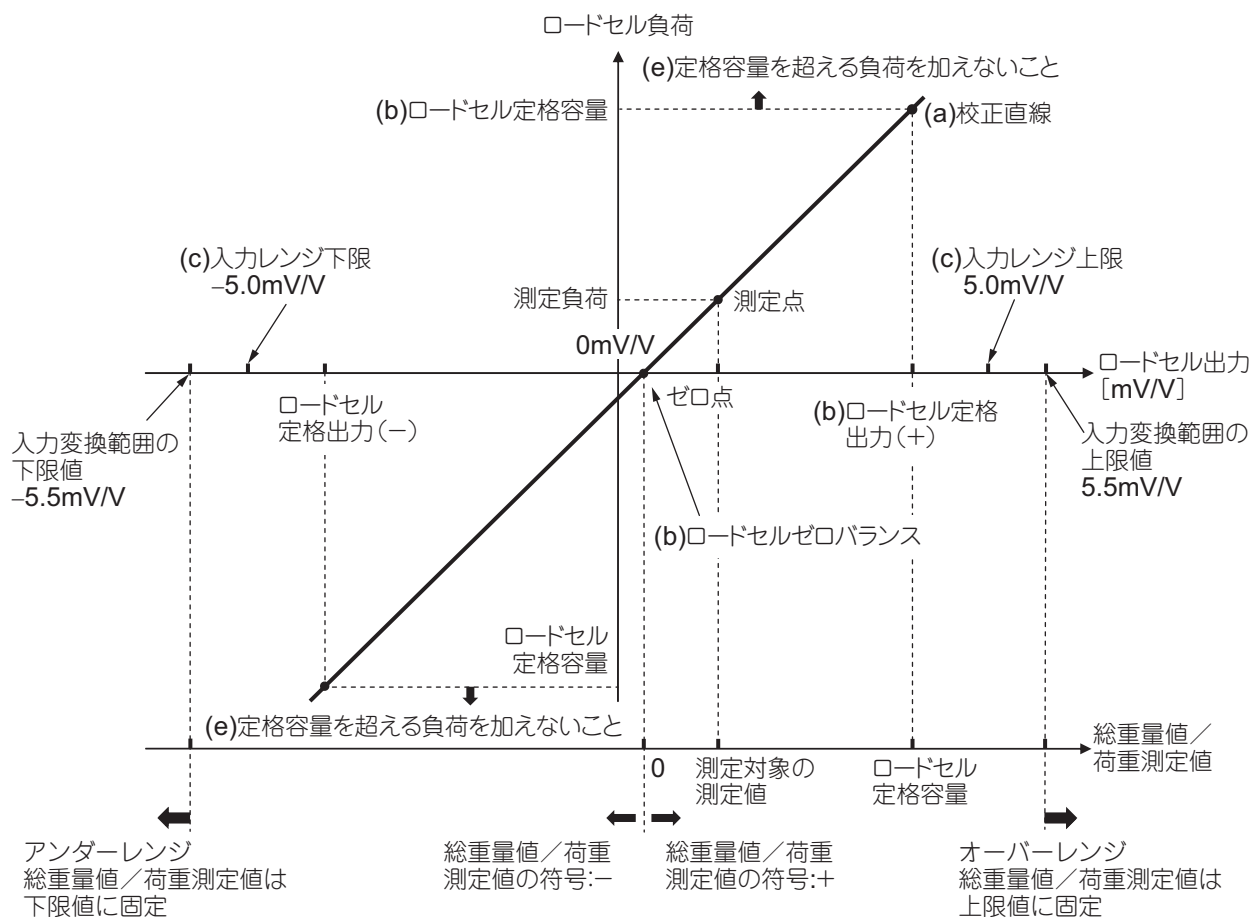
ロードセル入力ユニットを等価入力校正で使用する場合の入力変換の仕様と具体例を示します。等価入力校正の詳細については「7-3 等価入力校正 (P.7-11)」を参照してください。

● 入力変換仕様

ここでは、ロードセル入力ユニットを等価入力校正で使用する場合の、ロードセル出力 [mV/V]、ロードセル負荷、総重量値／荷重測定値の関係を説明します。

- ・ロードセルに実負荷を加えずに、ゼロ点、スパン点を数値で設定することで、ゼロ点とスパン点を結ぶ校正直線が得られます。この校正直線から、ロードセルに加える負荷に応じた総重量値／荷重測定値が変換されます。（下図 (a)）
- ・等価入力校正では、ゼロ点は「ロードセルゼロバランス」を設定します。スパン点は「ロードセル定格出力」と「ロードセル定格容量」を設定します。（下図 (b)）
- ・ロードセル入力ユニットの入力レンジは、-5.0～+5.0mV/V です。接続するロードセルの定格出力は、-5.0～+5.0mV/V の範囲で使用してください。（下図(c)）

- ・ 入力変換範囲の上限値（ 5.5mV/V ）を超えるとオーバーレンジとなり、総重量値／荷重測定値は上限値に固定されます。入力変換範囲の下限値（ -5.5mV/V ）を下回るとアンダーレンジとなり、総重量値／荷重測定値は下限値に固定されます。（下図（d））
- ・ ロードセル定格容量を超える負荷を加えないでください。加えた場合、ロードセルの仕様は保証されません。（下図（e））



● 入力変換の具体例

等価入力校正を行った場合の入力変換の具体例を示します。

条件は、以下とします。項目に設定がある場合は、その設定値を示します。

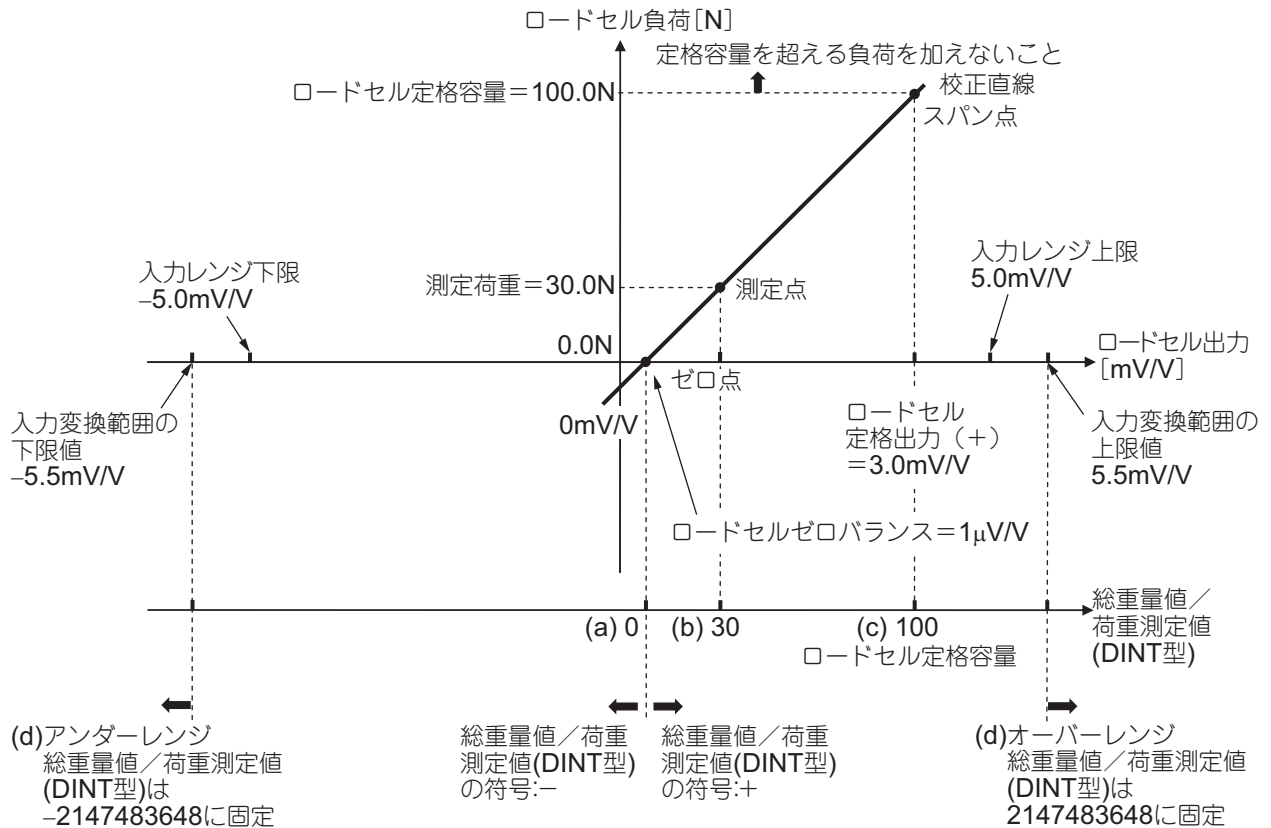
項目	条件	設定値	備考
ロードセルゼロバランス	$1.0\mu\text{V/V}$	1.0	ユニット動作設定の「ロードセルゼロバランス」で設定します。ロードセルゼロバランスの設定の詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。
ロードセル定格容量	100.0N	100.0	ユニット動作設定の「ロードセル定格容量」で設定します。ロードセル定格容量の設定の詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。
ロードセル定格出力	3.0mV/V	3.0	ユニット動作設定の「ロードセル定格出力」で設定します。ロードセル定格出力の設定の詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。
小数点以下の表示	$\times 10^0$	0	ユニット動作設定の「小数点位置」*1 の初期値です。小数点位置の設定の詳細については、「8-13 小数点位置の設定機能 (P.8-45)」を参照してください。
測定加重	30.0N	-	-

項目	条件	設定値	備考
測定の表示	総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	-	初期値でロードセル入力ユニットに I/O 割付されています。I/O データの詳細については、「6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-9)」を参照してください。

*1. 総重量値／荷重測定値 (DINT 型) の小数点以下の表示桁数の設定です。

入力変換した総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は以下となります。

- 校正後、ロードセルに加える負荷が 0.0~100.0N に対して、総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は、0~100 が表示されます。(下図(a))
- ロードセルに 30.0N の荷重を加えると、総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は、30 が表示されます。(下図(b))
- ロードセル定格容量である 100.0N の負荷を加えると、総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は、100 が表示されます。(下図(c))
- オーバーレンジ発生時は総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は、異常発生時の測定値になり、2147483647 に固定されます。アンダーレンジ発生時は総重量値／荷重測定値は、異常発生時の測定値になり、-2147483648 に固定されます。(下図(d)) 異常発生時の測定値の詳細については、「9-6 異常発生時の測定値 (P.9-29)」を参照してください。



6-2 I/O データ仕様

ロードセル入力ユニットの I/O データについて説明します。

6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類

ロードセル入力ユニットの I/O 割付設定には、I/O エントリマッピングが入力と出力の 2 個割り付けられます。I/O エントリマッピングには、NX ユニットの形式ごとに固有の I/O エントリが割り付けられます。I/O エントリマッピングの割付は固定です。I/O エントリは追加や削除をすることができます。

I/O エントリとは、この節で説明する I/O データを指し、I/O エントリマッピングとは、I/O エントリのかたまりを指します。

NX ユニットやスレーブターミナルの I/O 割付情報を NJ/NX シリーズ CPU ユニットや NY シリーズ産業用 PC に割り付ける場合は、I/O 割付したデータの I/O ポートを使用します。

ただし、スレーブターミナルでは、通信マスタや通信カブラユニットの種類により、I/O ポートを使用しない場合があります。

スレーブターミナルでの I/O データの使用方法については、接続する通信カブラユニットのユーザーズマニュアルにある設定項目と設定手順の説明を参照してください。

ロードセル入力ユニットに I/O 割付が可能なデータを以下に示します。なお、I/O ポート名、インデックス番号、サブインデックス番号については、以降の項にて記述しています。

エリア	データ名	サイズ (Byte)	データ型	初期 値 ^{*1}	参照ページ
入力	Ch1 検出ステータス ^{*2}	2	WORD	○	「検出ステータス (P.6-10)」
	Ch1 実行ステータス ^{*2}	2	WORD	○	「実行ステータス (P.6-11)」
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	4	DINT	○	「総重量値／荷重測定値 (DINT 型) (P.6-12)」
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	4	REAL		「総重量値／荷重測定値 (REAL 型) (P.6-12)」
	Ch1 正味重量値 (DINT 型)	4	DINT		「正味重量値 (DINT 型) (P.6-13)」
	Ch1 正味重量値 (REAL 型)	4	REAL		「正味重量値 (REAL 型) (P.6-13)」
	Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	4	DINT		「ピークホールド値 (DINT 型) (P.6-13)」
	Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	4	REAL		「ピークホールド値 (REAL 型) (P.6-14)」
	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	4	DINT		「ボトムホールド値 (DINT 型) (P.6-14)」
	Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)	4	REAL		「ボトムホールド値 (REAL 型) (P.6-14)」
	Ch1 校正コマンドレスポンス SID ^{*3}	2	UINT		「校正コマンドレスポンス SID (P.6-15)」
	Ch1 校正コマンドレスポンス ^{*3}	2	WORD		「校正コマンドレスポンス (P.6-15)」

エリア	データ名	サイズ (Byte)	データ型	初期 値 ^{*1}	参照ページ
出力	Ch1 動作指令 ^{*2}	2	WORD	○	「動作指令 (P.6-16)」
	Ch1 校正コマンド SID ^{*3}	2	UINT		「校正コマンド SID (P.6-17)」
	Ch1 校正コマンド ^{*3}	2	WORD		「校正コマンド (P.6-17)」
	Ch1 校正データ ^{*3}	4	REAL		「校正データ (P.6-17)」

*1. 初期値とは、工場出荷時に割り付けられている I/O 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. 検出ステータス、実行ステータス、動作指令は I/O 割付から外すことはできません。

*3. ユーザプログラムで校正を行う場合、追加して割り付けを行ってください。



参考

I/O 割付していないデータにアクセスするには、命令などのメッセージにより、NX オブジェクトにアクセスします。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って異なります。NX ユニットの CPU ユニットに接続する場合は、NJ/NX シリーズコントローラの 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。NX ユニットの通信カプラユニットに接続する場合は、アクセス方法が、接続する通信カプラユニットや通信マスタによって異なります。

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。NX オブジェクトのインデックス番号やサブインデックス番号は、「A-3 NX オブジェクト一覧 (P.A-8)」を参照してください。

6-2-2 データの詳細

I/O 割付が可能なデータとそのデータ構成を、データごとに説明します。

検出ステータス

センサ断線異常やアンダーレンジなどロードセル入力ユニットが検出する各ステータスの集約データです。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 検出ステータス	WORD	0000Hex	Ch1 Detection Status	6000	01

検出ステータスのビット構成と各ビットの内容を以下に示します。

バイト	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ビット
0	(RSV)	(RSV)	SST1	ZPRO1	ADCE1	OR1	UR1	SDE1
+1	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)

略称	データ名	内容 ^{*1}	データ型	I/O ポート名
SDE1	Ch1 センサ断線異常	1: センサ断線を検出しました。 0: センサ断線を検出していません。 センサ断線診断の実行中でない場合は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Sensor Disconnected Error

略称	データ名	内容 ^{*1}	データ型	I/O ポート名
UR1	Ch1 アンダーレンジ	1: アンダーレンジを検出しました。 0: アンダーレンジを検出していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Under Range
OR1	Ch1 オーバーレンジ	1: オーバーレンジを検出しました。 0: オーバーレンジを検出していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Over Range
ADCE1	Ch1 AD 変換異常	1: AD 変換異常を検出しました。 0: AD 変換異常を検出していません。	BOOL	Ch1 AD Conversion Error
ZPRO1	Ch1 ゼロ点範囲オーバー	1: ゼロ点範囲オーバーを検出しました。 0: ゼロ点範囲オーバーを検出していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Zero Point Range Over
SST1	Ch1 安定ステータス	1: 総重量値/荷重測定値が安定していることを検出しました。 0: 総重量値/荷重測定値が安定していることを検出していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Stable Status
(RSV)	予約	使用できません。0 に固定されます。	-	-

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

実行ステータス

センサ断線診断やデータトレースなど、ロードセル入力ユニットが実行する各ステータスの集約データです。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 実行ステータス	WORD	0000Hex	Ch1 Executing Status	6001	01

実行ステータスのビット構成と各ビットの内容を以下に示します。

バイト	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ビット
0	OTTSEXC1	ZSEXC1	HEXC1	MAF2DIS1	MAF1DIS1	DLPFDIS1	IRSEXC1	SDTEXC1
+1	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	DTEXC1

略称	データ名	内容 ^{*1}	データ型	I/O ポート名
SDTEXC1	Ch1 センサ断線診断実行中	1: センサ断線診断を実行しています。 0: センサ断線診断を実行していません。	BOOL	Ch1 Sensor Disconnection Test Executing
IRSEXC1	Ch1 入力値の更新停止実行中	1: 入力値の更新停止を実行しています。 0: 入力値の更新停止を実行していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Input Value Refreshing Stopping
DLPFDIS1	Ch1 デジタルローパスフィルタ無効状態	1: デジタルローパスフィルタを無効にしています。 0: デジタルローパスフィルタを有効にしています。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Digital Low-pass Filter Disabled
MAF1DIS1	Ch1 移動平均フィルタ 1 無効状態	1: 移動平均フィルタ 1 を無効にしています。 0: 移動平均フィルタ 1 を有効にしています。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Moving Average Filter 1 Disabled
MAF2DIS1	Ch1 移動平均フィルタ 2 無効状態	1: 移動平均フィルタ 2 を無効にしています。 0: 移動平均フィルタ 2 を有効にしています。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Moving Average Filter 2 Disabled

略称	データ名	内容*1	データ型	I/O ポート名
HEXC1	Ch1 ホールド実行中	1:ピークホールドまたはボトムホールドを実行しています。 0:ピークホールドまたはボトムホールドを実行していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Hold Executing
ZSEXC1	Ch1 ゼロセット実行中	1:ゼロセットを実行しています。 0:ゼロセットを実行していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Zero Set Executing
OTTSEXC1	Ch1 ワンタッチ風袋引き実行中	1:ワンタッチ風袋引きを実行しています。 0:ワンタッチ風袋引きを実行していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 One-touch Tare Subtraction Executing
DTEXC1	Ch1 データトレース実行中	1:データトレースを実行しています。 0:データトレースを実行していません。 センサ断線診断の実行中は 0 に固定されます。	BOOL	Ch1 Data Trace Executing
(RSV)	予約	使用できません。0 に固定されます。	-	-

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

総重量値／荷重測定値（DINT 型）

DINT 型の総重量値／荷重測定値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号(Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 総重量値／荷重測定値(DINT 型)	DINT	0	Ch1 Gross Weight Value/ Force Measurement Value DINT	6002	01

総重量値／荷重測定値（DINT 型）のビット構成を以下に示します。

バイト	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ビット
0	Ch1 総重量値／荷重測定値（DINT 型）LL							
+1	Ch1 総重量値／荷重測定値（DINT 型）LH							
+2	Ch1 総重量値／荷重測定値（DINT 型）HL							
+3	Ch1 総重量値／荷重測定値（DINT 型）HH							

総重量値／荷重測定値（REAL 型）

REAL 型の総重量値／荷重測定値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号(Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 総重量値／荷重測定値(REAL 型)	REAL	0.0	Ch1 Gross Weight Value/Force Measurement Value REAL	6003	01

総重量値／荷重測定値（REAL 型）のビット構成を以下に示します。データフォーマットは IEEE754 に準拠します。

バイト	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ビット
0	仮数部							
+1	仮数部							
+2	指数部	仮数部						

バイト	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ビット
+3	符号	指数部						

正味重量値（DINT 型）

DINT 型の正味重量値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 正味重量値 (DINT 型)	DINT	0	Ch1 Net Weight Value DINT	6004	01

正味重量値（DINT 型）のビット構成を以下に示します。

バイト	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ビット
0	Ch1 正味重量値（DINT 型）LL							
+1	Ch1 正味重量値（DINT 型）LH							
+2	Ch1 正味重量値（DINT 型）HL							
+3	Ch1 正味重量値（DINT 型）HH							

正味重量値（REAL 型）

REAL 型の正味重量値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 正味重量値 (REAL 型)	REAL	0.0	Ch1 Net Weight Value REAL	6005	01

正味重量値（REAL 型）のビット構成を以下に示します。データフォーマットは IEEE754 に準拠します。

バイト	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ビット
0	仮数部							
+1	仮数部							
+2	指数部	仮数部						
+3	符号	指数部						

ピークホールド値（DINT 型）

DINT 型のピークホールド値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	DINT	0	Ch1 Peak Hold Value DINT	6006	01

ピークホールド値（DINT 型）のビット構成を以下に示します。

バイト	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ビット
0	Ch1 ピークホールド値（DINT 型）LL							
+1	Ch1 ピークホールド値（DINT 型）LH							
+2	Ch1 ピークホールド値（DINT 型）HL							
+3	Ch1 ピークホールド値（DINT 型）HH							

ピークホールド値 (REAL 型)

REAL 型のピークホールド値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	REAL	0.0	Ch1 Peak Hold Value REAL	6007	01

ピークホールド値 (REAL 型) のビット構成を以下に示します。データフォーマットは IEEE754 に準拠します。

バイト	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ビット
0	仮数部							
+1	仮数部							
+2	指数部	仮数部						
+3	符号	指数部						

ボトムホールド値 (DINT 型)

DINT 型のボトムホールド値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	DINT	0	Ch1 Bottom Hold Value DINT	6008	01

ボトムホールド値 (DINT 型) のビット構成を以下に示します。

バイト	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ビット
0	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型) LL							
+1	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型) LH							
+2	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型) HL							
+3	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型) HH							

ボトムホールド値 (REAL 型)

REAL 型のボトムホールド値です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)	REAL	0.0	Ch1 Bottom Hold Value REAL	6009	01

ボトムホールド値 (REAL 型) のビット構成を以下に示します。データフォーマットは IEEE754 に準拠します。

バイト	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ビット
0	仮数部							
+1	仮数部							
+2	指数部	仮数部						
+3	符号	指数部						

校正コマンドレスポンス SID

校正コマンド SID のレスポンスです。校正コマンドを実行後、実行した校正コマンドの SID が格納されます。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号(Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 校正コマンドレスポンス SID	UINT	0	Ch1 Calibration Command Response SID	600A	01

校正コマンドレスポンス SID と、送信した校正コマンド SID を比較してください。一致した場合は、送信した校正コマンドに対するレスポンスとみなせます。不一致の場合は、送信した校正コマンドに対するレスポンスではないため、無視してください。1 秒以上経過しても不一致の場合、校正コマンド SID を「0」で送信してください。校正コマンドレスポンス SID は、0 にリセットされます。その後、再度、校正コマンド SID および校正コマンドを送信してください。

校正コマンドレスポンス

校正コマンドの実行結果を示すレスポンスです。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号(Hex)	サブインデックス番号(Hex)
Ch1 校正コマンドレスポンス	WORD	0000Hex	Ch1 Calibration Command Response	600B	01

校正コマンドレスポンスの意味と対処を以下に示します。

レスポンス	意味	対処
0000Hex	正常終了しました。	-
0001Hex	以下に示す校正コマンド以外の不正な校正コマンドを受信しました。 0090Hex、0091Hex、0092Hex、 0093Hex、0020Hex、0030Hex、 0040Hex	正しい校正コマンドを送信してください。
0002Hex	指定範囲外の不正な校正データを受信しました。	指定範囲内の校正データを送信してください。
0003Hex	以下のいずれかの原因で校正コマンドを受付できませんでした。	各原因に対する対処を以下に示します。
	・ センサ断線診断機能を実行しています。	センサ断線診断機能の実行完了後、校正コマンドを再度、送信してください。
	・ 校正処理を実行しています。	校正コマンドを再度、送信してください。
0004Hex	・ AD 変換異常を検出しています。	AD 変換異常が発生していない状態で校正コマンドを送信してください。
	以下に示すいずれかの原因で、校正コマンドの実行を失敗しました。	各原因に対する対処を以下に示します。
	・ 校正実行中に AD 変換異常を検出しました。	AD 変換異常が発生していない状態で校正コマンドを送信してください。
	・ 校正実行中にオーバーレンジまたはアンダーレンジを検出しました。	異常を解除し、オーバーレンジまたはアンダーレンジを検出していないことを確認した上で、校正コマンドを送信してください。
	・ 校正データの揮発性メモリへの書き込みに失敗しました。	校正コマンドを再度、送信してください。 再び 0004Hex のレスポンスコードを受信した場合は、ユニットを交換してください。

動作指令

センサ断線診断やデータトレースなど、ロードセル入力ユニットが各機能を実行するための動作指令の集約データです。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 動作指令	WORD	0000Hex	Ch1 Operation Command	7000	01

動作指令のビット構成と各ビットの内容を以下に示します。

バイト	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ビット
0	OTTSE1	ZSE1	HE1	MAF2D1	MAF1D1	DLPFD1	IRSE1	SDTE1
+1	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	(RSV)	HVC1	DTE1

略称	データ名	内容*1	データ 型	I/O ポート名
SDTE1	Ch1 センサ断 線診断実行	1：センサ断線診断を実行します。 0：センサ断線診断を終了します。	BOOL	Ch1 Sensor Disconnection Test Execution
IRSE1	Ch1 入力値の 更新停止実行	1：入力値の更新停止を実行します。 0：入力値の更新停止を終了します。	BOOL	Ch1 Input Value Refreshing Stop
DLPFD1	Ch1 デジタル ローパスフ ィルタ無効	1：デジタルローパスフィルタを無効にします。 0：デジタルローパスフィルタを有効にします。 「デジタルローパスフィルタカットオフ周波数」*2 が「0」に設定された場合は、本ビットを「0」に してもデジタルローパスフィルタは有効になりま せん。	BOOL	Ch1 Digital Low- pass Filter Disable
MAF1D1	Ch1 移動平均 フィルタ 1 無 効	1：移動平均フィルタ 1 を無効にします。 0：移動平均フィルタ 1 を有効にします。 「フィルタ 1 移動平均回数」*2 が「0」に設定され た場合は、本ビットを「0」にしても移動平均フ ィルタ 1 は有効になりません。	BOOL	Ch1 Moving Average Filter 1 Disable
MAF2D1	Ch1 移動平均 フィルタ 2 無 効	1：移動平均フィルタ 2 を無効にします。 0：移動平均フィルタ 2 を有効にします。 「フィルタ 2 移動平均回数」*2 が「0」に設定され た場合は、本ビットを「0」にしても移動平均フ ィルタ 2 は有効になりません。	BOOL	Ch1 Moving Average Filter 2 Disable
HE1	Ch1 ホールド 実行	1：ホールドを実行します。 0：ホールドを終了します。	BOOL	Ch1 Hold Execution
ZSE1	Ch1 ゼロセッ ト実行	1：ゼロセットを実行します。 0：ゼロリセットを実行します。	BOOL	Ch1 Zero Set Execution
OTTSE1	Ch1 ワンタッ チ風袋引き実 行	1：ワンタッチ風袋引きを実行します。 0：ワンタッチ風袋引きを終了します。	BOOL	Ch1 One-touch Tare Subtraction Execution
DTE1	Ch1 データト レース実行	1：データトレースを実行します。 0：データトレースを終了します。	BOOL	Ch1 Data Trace Execution
HVC1	Ch1 ホールド 値クリア	1：ホールドしたピーク値／ボトム値をクリアし ます。 0：ホールドしたピーク値／ボトム値をクリアし ません。	BOOL	Ch1 Hold Value Clear
(RSV)	予約	使用できません。0 に固定されます。	-	-

*1. 1 は TRUE、0 は FALSE のことです。

*2. ロードセル入力ユニットのユニット動作設定で設定します。

校正コマンド SID

校正コマンドのリクエストをロードセル入力ユニットが識別するための ID です。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 校正コマンド SID	UINT	0	Ch1 Calibration Command SID	7001	01

- 「0」または、「256」以上の値を送信した場合は、校正コマンドレスポンス SID は 0 にリセットされます。校正コマンド SID と校正コマンドレスポンス SID が一致しない場合は、校正コマンド SID の値を「0」にして送信してください。
- 「1」 - 「255」を送信した場合、校正コマンドのリクエストが識別されます。
ユーザプログラムでは、校正コマンドの送信とともに、校正コマンド SID の前回値に 1 を加算して校正コマンド SID を送信してください。
校正コマンド SID を上記のように変化させた場合、新たな校正コマンドのリクエストと判断され、校正コマンドが受け付けられます。校正コマンド SID を変化させていない場合、新たな校正コマンドのリクエストがないと判断されます。
また、校正コマンド SID の前回値に 2 を加算するなどの不正な順番である場合、校正コマンドは受け付けられず、無視されます。
なお、「255」に到達した場合、次の送信では、「1」に戻してください。

校正コマンド

校正コマンドのコマンドコードを設定します。設定項目の選択、校正の実行および、校正モードの切り替えなどが行えます。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 校正コマンド	WORD	0000Hex	Ch1 Calibration Command	7002	01

校正コマンドのコマンドコードの意味を以下に示します。

コマンドコード	意味
0090Hex	「ロードセル定格容量」を設定します。
0091Hex	「ロードセル定格出力」を設定します。
0092Hex	「ロードセルバランス」を設定します。
0093Hex	「分銅重量」を設定します。
0020Hex	ゼロ校正を実行します。
0030Hex	スパン校正を実行します。
0040Hex	実負荷校正モードから等価入力校正モードへ切り替えます。

校正データ

校正データを設定します。校正データは、校正コマンドのコマンドコードに応じた値を設定してください。

データ名	データ型	初期値	I/O ポート名	インデックス番号 (Hex)	サブインデックス番号 (Hex)
Ch1 校正データ	REAL	0.0	Ch1 Calibration Data	7003	01

校正データのビット構成を以下に示します。データフォーマットは IEEE754 に準拠します。

バイト	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ビット
0	仮数部							
+1	仮数部							
+2	指数部	仮数部						
+3	符号	指数部						

校正方法

ロードセル入力ユニットの校正方法について説明しています。

7-1	概要と注意事項.....	7-2
7-1-1	実負荷校正と等価入力校正の概要.....	7-2
7-1-2	校正時の注意事項.....	7-3
7-2	実負荷校正	7-4
7-2-1	校正手順	7-4
7-2-2	基本パラメータの設定	7-7
7-2-3	ゼロ校正の実行.....	7-8
7-2-4	スパン校正の実行.....	7-9
7-2-5	校正場所による誤差の補正	7-10
7-3	等価入力校正	7-11
7-3-1	校正手順	7-11
7-3-2	基本パラメータの設定	7-12
7-3-3	校正モードの切り替え	7-14
7-4	ユーザプログラムによる校正	7-16
7-4-1	実負荷校正の実行.....	7-16
7-4-2	等価入力校正の実行.....	7-30
7-5	校正の失敗および校正値の異常.....	7-43
7-5-1	校正の失敗	7-43
7-5-2	校正値の異常	7-45

7-1 概要と注意事項

校正の概要と、注意事項を説明します。



使用上の注意

ロードセル入力ユニットを使用して重量や荷重を測定するためには、測定を行う前に校正を行う必要があります。

7-1-1 実負荷校正と等価入力校正の概要

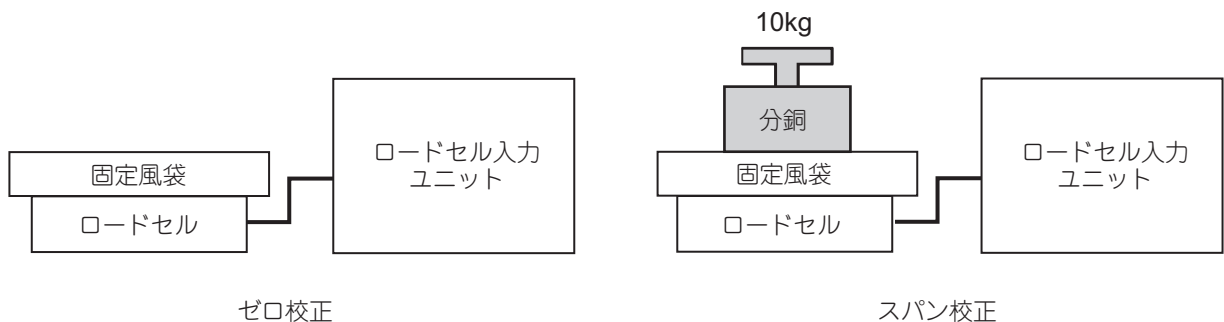
ロードセル入力ユニットは、校正を行うことで、ロードセル負荷に応じた測定値に正しく変換することができます。たとえば、ロードセルに 10kg の負荷を加えたときに、ロードセル入力ユニットが測定値を 10kg に変換できるようにするためには、事前の校正が必要になります。

ロードセル入力ユニットでは、実負荷校正または等価入力校正によって校正を行うことができます。

実負荷校正の概要

ロードセル入力ユニットにロードセルを接続した状態でロードセルに実負荷を加え、その実負荷の値でロードセル入力ユニットに校正データを登録する方法です。校正時の誤差が小さいため、精度の高い測定を行うことができます。

実負荷校正では、実負荷を用いてゼロ校正とスパン校正を行います。ゼロ校正はロードセルが無負荷の状態か、またはロードセルに固定風袋だけを載せた状態で実行します。スパン校正はロードセルに固定風袋と分銅などの基準となる負荷を加えて実行します。



等価入力校正の概要

ロードセルのデータシートに記載されている定格容量、定格出力、ゼロバランスを数値入力で設定し、ロードセル入力ユニットに校正データを登録する方法です。

実負荷校正と比べ、校正時の誤差が大きいため測定精度は低くなります。等価入力校正は、以下のような場合に用いられます。

- 荷重を測定する場合
- 分銅が用意できないような重量の計量物を測定対象とする場合
- ロードセルと充てん機が一体化されているなど、実負荷を加えることが空間的に困難な場合

ロードセルのデータシートにゼロバランスの記載がない場合は、以下のいずれかを行ってください。

- ロードセルメーカーに問い合わせてゼロバランスの値を入手してください。

- ロードセルゼロバランスの設定値に「0」を入力してください。ゼロバランスの影響を取り除きたい場合は、測定する前にゼロセット機能を使用して、ゼロ点を補正してください。

7-1-2 校正時の注意事項

校正時の注意事項を以下に示します。

- 実負荷校正は、実際の装置システムで実行してください。
- 実負荷校正を行う前に、電源を投入してから 30 分以上のウォームアップを行ってください。ウォームアップを行わない場合、校正後のゼロドリフトやゲインドリフトによる誤差がウォームアップを行う場合よりも大きくなり、測定値の誤差が大きくなります。
- 初めて実負荷校正を行う場合、ゼロ校正とスパン校正の両方を必ず行ってください。いずれか一方の校正を行った場合、測定値の変換が正しく行われません。
- 異常が発生していないことを確認してから校正を実行してください。
- 校正中においても、通常運転と同様に測定値を更新し続けます。校正中の測定値は、校正が完了するまで正しい値を示しません。
- 校正を失敗した場合、校正値はロードセル入力ユニットの不揮発性メモリに記憶されません。失敗の要因を取り除き、再度校正を行ってください。校正の失敗の詳細については「7-5 校正の失敗および校正値の異常 (P.7-43)」を参照してください。

7-2 実負荷校正

ロードセル入力ユニットの実負荷校正について説明します。

7-2-1 校正手順

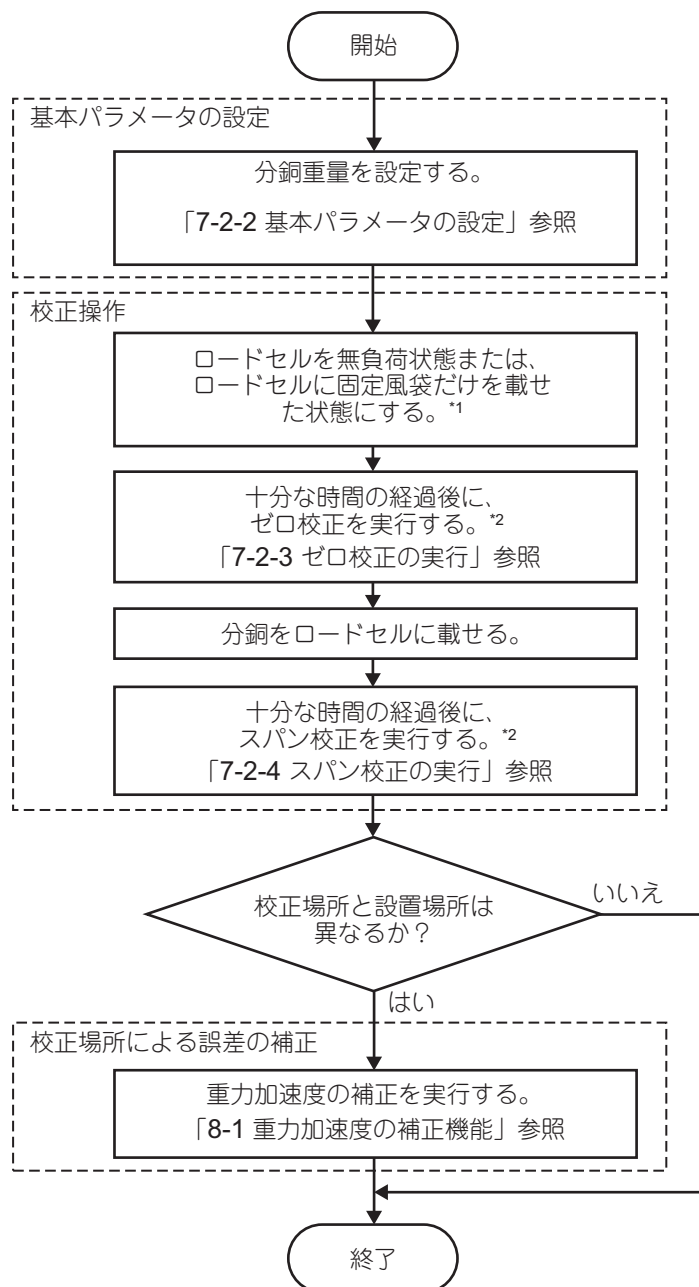
校正手順は、以下の場合で異なります。

- 実負荷校正を初めて行う場合
- 実負荷校正を再度行う場合

それぞれの場合について、実負荷校正の手順を説明します。

実負荷校正を初めて行う場合

実負荷校正を初めて行う場合の手順を以下に示します。

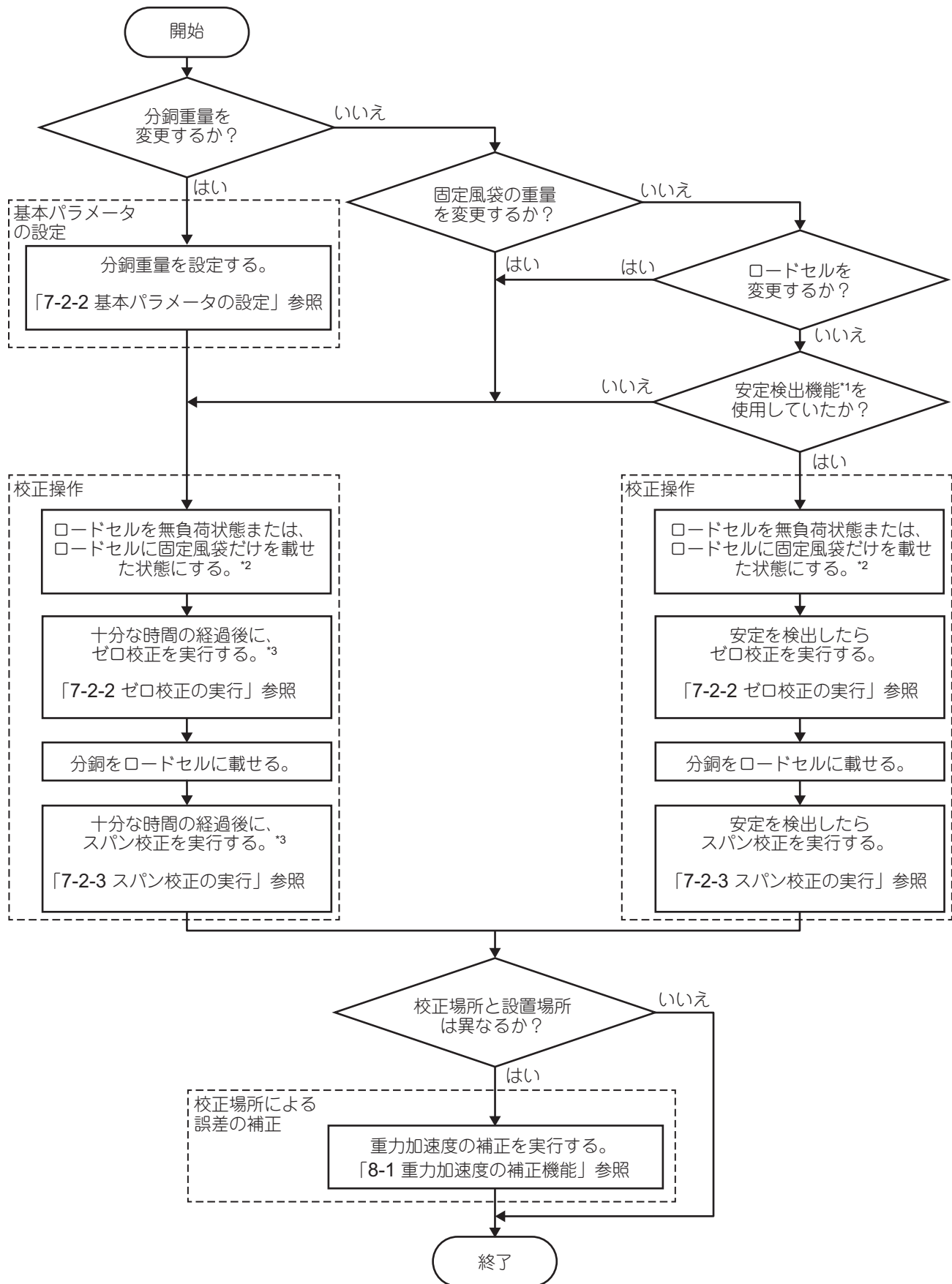


*1. 測定時に固定風袋を使用する場合は、ロードセルに固定風袋を載せてください。固定風袋を使用しない場合は、ロードセルに負荷を加えないでください。

*2. ロードセルに固定風袋または分銅を載せてから、測定値が安定するまでに時間がかかります。測定値が安定するまでの時間は、実負荷校正を行う環境、使用するロードセル、デジタルフィルタの応答特性および装置の機械特性などにより変わります。使用環境とデジタルフィルタの応答特性に応じて、適切な時間を決めてください。デジタルフィルタの応答特性については「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」を参照してください。

実負荷校正を再度行う場合

実負荷校正を再度行う場合の手順を以下に示します。



*1. 総重量値が安定していることを検出する機能です。安定検出機能の詳細については「8-7 安定検出機能 (P.8-25)」を参照してください。初めて実負荷校正を行う場合は、校正操作に安定検出機能を使用できません。

- *2. 測定時に固定風袋を使用する場合は、ロードセルに固定風袋を載せてください。固定風袋を使用しない場合は、ロードセルに負荷を加えないでください。
- *3. ロードセルに固定風袋または分銅を載せてから、測定値が安定するまでに時間がかかります。測定値が安定するまでの時間は、実負荷校正を行う環境、使用するロードセル、デジタルフィルタの応答特性および装置の機械特性などにより変わります。使用環境とデジタルフィルタの応答特性に応じて、適切な時間を決めてください。デジタルフィルタの応答特性については「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」を参照してください。

7-2-2 基本パラメータの設定

設定項目

実負荷校正を行う場合、基本パラメータとして以下を設定してください。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 分銅重量	スパン校正を行うときにロードセルに載せる分銅の重量値を設定します。	5.0	1.175495e -38~3.402823e +38	—	測定したい総重量値／荷重測定値の単位に合わせた値を設定してください。たとえば、分銅の重量値が 100kg で、単位を「kg」で測定したい場合は、設定値を「100」としてください。単位を「t」で測定したい場合は、100kg は 0.1t なので設定値を「0.1」としてください。



参考

実負荷校正を実行した後にサポートソフトでメモリオールクリアを行うと、「Ch1 分銅重量」の値が初期値にリセットされ、測定値が正しく変換されません。
測定値が正しく変換されるために、実負荷校正を再度実行するか、「Ch1 分銅重量」の値をメモリオールクリアを行う前の値に設定し直してください。後者の場合、メモリオールクリアを行っても、実負荷校正を実行した時の校正値が、ロードセル入力ユニットに保存されているため、実負荷校正を再度行う必要はありません。

設定方法

サポートソフトによる実負荷校正の基本パラメータの設定方法を以下に示します。
ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでも、ユニット動作設定の編集画面で、手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送します。

変更後の設定は、NX ユニットへ転送が完了すると即時に反映されます。

Sysmac Studio 以外のサポートソフトでのユニット動作設定設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。**
以下の画面が表示されます。

項目名	設定値
デジタルローパスフィルタカットオフ周波数/Ch1 Digital Low-pass Filter Cutoff Frequency	80 ×0.1Hz
フィルタ1移動平均回数/Ch1 Filter 1 Moving Average Count	160 times
フィルタ2移動平均回数/Ch1 Filter 2 Moving Average Count	133 times
分銅重量/Ch1 Standard Weight	5
ロードセル定格容量/Ch1 Load Cell Rated Capacity	5
ロードセル定格出力/Ch1 Load Cell Rated Output	5 mV/V
ロードセルゼロバランス/Ch1 Load Cell Zero Balance	0 uV/V
校正場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Calibration Site	9.80665 m/s ²
設置場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Installation Site	9.80665 m/s ²
デジタル風袋値/Ch1 Digital Tare Value	0
ゼロ点範囲/Ch1 Zero Point Range	0
ゼロトラッキング幅/Ch1 Zero Tracking Range	0
ゼロトラッキング時間/Ch1 Zero Tracking Period	0 x0.1s
安定ステータス幅/Ch1 Stable Status Range	0
安定ステータス時間/Ch1 Stable Status Period	0 x0.1s
小数点位置/Ch1 Decimal Point Position	x1
イベント重要度の設定/Event 1	オーバーレンジ
イベント重要度の設定/Event 1 Level	監視情報
イベント重要度の設定/Event 2	アンダーレンジ
イベント重要度の設定/Event 2 Level	監視情報

ヘルプ
データ型:REAL
有効範囲:1.175495E-38 - 3.402823E+38
コメント:スパン校正を行うときにロードセルに載せる分銅の重量値を設定します。

転送[パソコン→ユニット] 転送[ユニット→パソコン] 照合

2 [Ch1 分銅重量] を設定します。

3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。

変更後の設定は、NX ユニットへの転送が完了すると即時に反映されます。

7-2-3 ゼロ校正の実行

サポートソフトによるゼロ校正の実行方法を以下に示します。

ここでは、Sysmac Studio でのゼロ校正の実行方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの実行方法については、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。

1 校正画面を表示します。

表示方法は、「A-6 校正画面の表示方法 (P.A-21)」を参照してください。

校正画面

実負荷校正

安定ステータス : ON

ゼロ校正実行

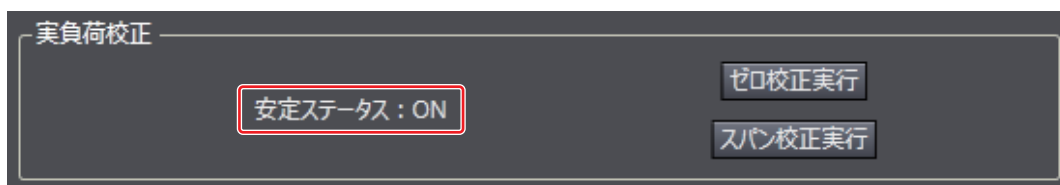
スパン校正実行

等価入力校正

実負荷校正の実施後に等価入力校正を行う場合は、以下のボタンをクリックしてください。

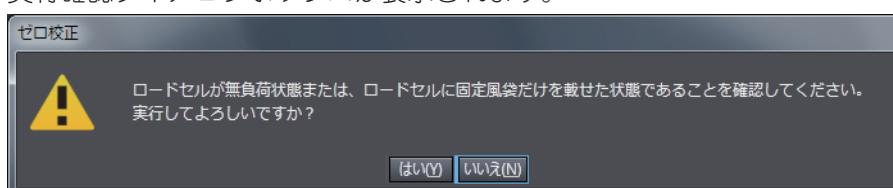
実負荷校正モードから等価入力校正モードへ切り替え

- 2** 安定検出機能を使用して総重量値の安定を確認している場合は、[実負荷校正] の [安定ステータス] が ON になっていることを確認します。総重量値の安定を確認していない場合は、[安定ステータス] の確認は不要です。



[安定ステータス] が OFF の場合は、総重量値が安定していません。総重量値が安定しない推定要因と推定要因に対する対処については、「9-5 NX ユニット特有のトラブルシューティング (P.9-26)」を参照してください。

- 3** [実負荷校正] の [ゼロ校正実行] ボタンをクリックします。
実行確認ダイアログボックスが表示されます。



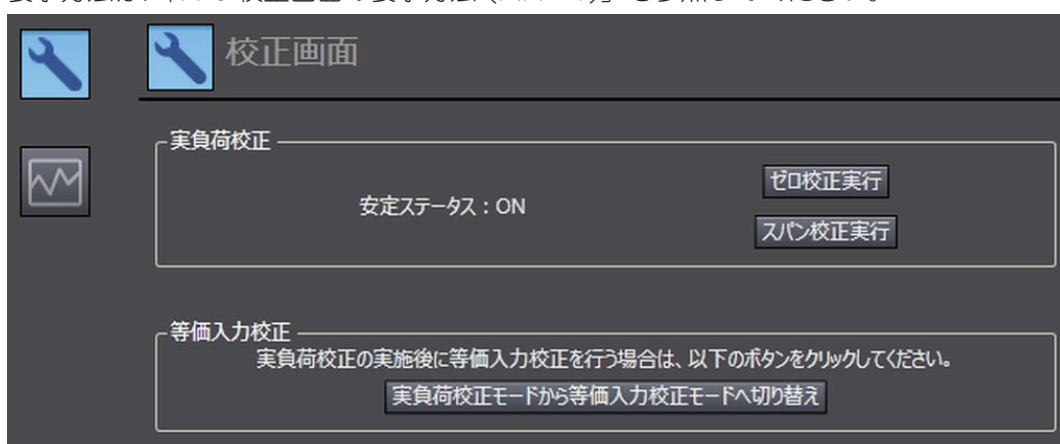
- 4** [はい] ボタンをクリックします。
ゼロ校正が実行されます。

7-2-4 スパン校正の実行

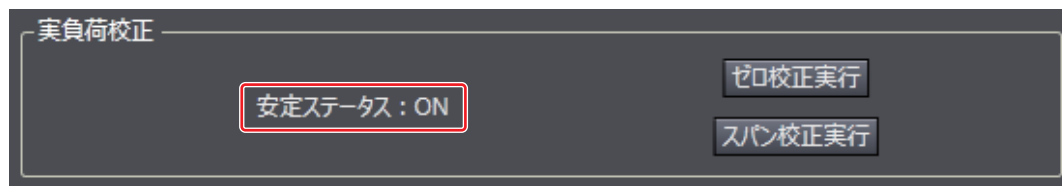
サポートソフトによるスパン校正の実行方法を以下に示します。なおゼロ校正に続けて、スパン校正を実行する場合は 1 の手順は省略できます。

ここでは、Sysmac Studio でのスパン校正の実行方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの実行方法については、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。

- 1** 校正画面を表示します。
表示方法は、「A-6 校正画面の表示方法 (P.A-21)」を参照してください。

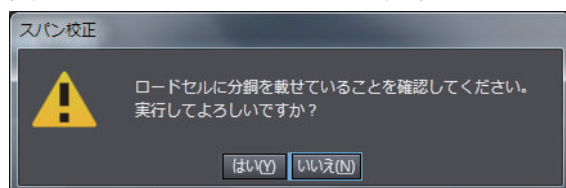


- 2** 安定検出機能を使用して総重量値の安定を確認している場合は、[実負荷校正] の [安定ステータス] が ON になっていることを確認します。総重量値の安定を確認していない場合は、[安定ステータス] の確認は不要です。



「安定ステータス」が OFF の場合は、総重量値が安定していません。総重量値が安定しない推定要因と推定要因に対する対処については、「9-5 NX ユニット特有のトラブルシューティング (P.9-26)」を参照してください。

- 3** 「実負荷校正」の「スパン校正実行」ボタンをクリックします。
実行確認ダイアログボックスが表示されます。



- 4** 「はい」ボタンをクリックします。
スパン校正が実行されます。

7-2-5 校正場所による誤差の補正

装置の実負荷校正を行った場所と設置場所が異なる場合、それぞれの場所の重力加速度の違いにより、校正場所と設置場所でロードセル入力ユニットが変換する総重量値に誤差が生じます。重力加速度の補正機能を使用することで、この誤差を補正できます。重力加速度の補正機能の詳細については「8-1 重力加速度の補正機能 (P.8-3)」を参照してください。

7-3 等価入力校正

ロードセル入力ユニットの等価入力校正について説明します。

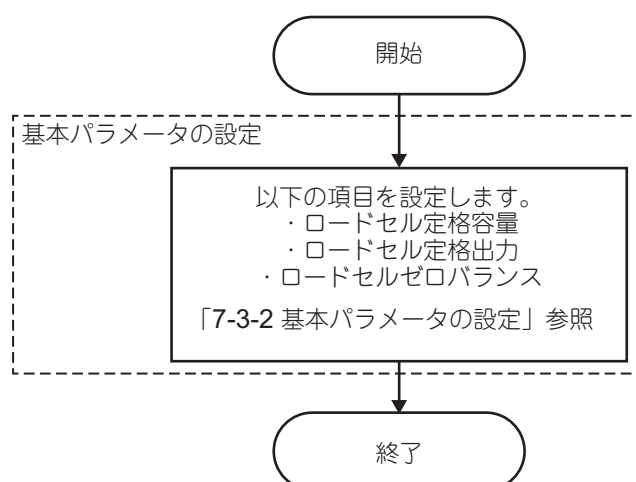
7-3-1 校正手順

等価入力校正手順は、以下の場合で異なります。

- ・ 等価入力校正を工場出荷状態で行う場合または再度行う場合
- ・ 実負荷校正の実行後に等価入力校正を行う場合

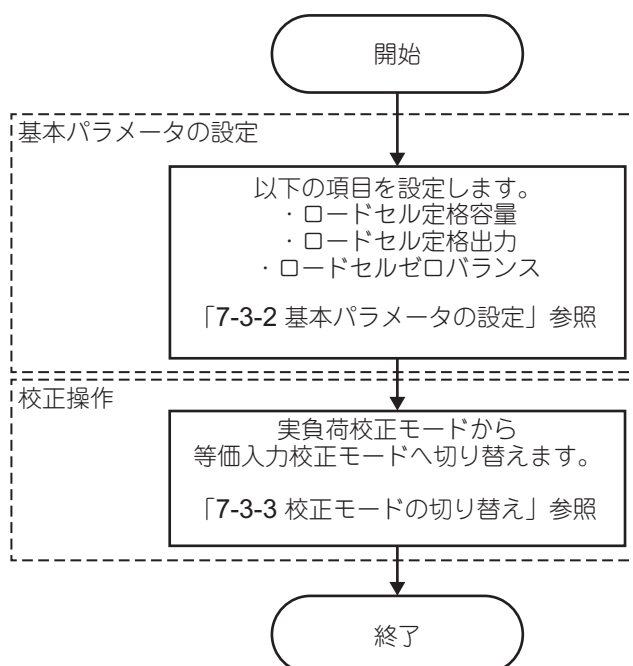
それぞれの場合について、等価入力校正の手順を説明します。

等価入力校正を工場出荷状態で行う場合または再度行う場合



等価入力校正を行ってユニットを使用するとき、ロードセルの取付方法により、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値が0 以外となる場合があります。ロードセルの取付方法を変えずに、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値を0 にしたい場合は、ゼロセット機能を使用してください。ゼロセット機能の詳細については、「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」を参照してください。

実負荷校正の実行後に等価入力校正を行う場合



等価入力校正を行ってユニットを使用するとき、ロードセルの取付方法により、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値が 0 以外となる場合があります。ロードセルの取付方法を変えずに、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値を 0 にしたい場合は、ゼロセット機能を使用してください。ゼロセット機能の詳細については、「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」を参照してください。

7-3-2 基本パラメータの設定

設定項目

等価入力校正を行う場合、基本パラメータとして以下を設定してください。
各項目の設定値については、ロードセルのデータシートを参照し、設定してください。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 ロードセル定格容量	ロードセルの定格容量を設定します。	5.0	1.175495e-38~3.402823e+38	—	- 複数のロードセルを並列接続する場合は、「ロードセル 1 つあたりの定格容量 × 並列接続台数」の値を設定してください。 - ロードセルのデータシートに記載されている単位に合わせた値を設定してください。 - データシートと異なる単位で総重量値／荷重測定値を測定したい場合は、その単位に合わせた値を設定してください。 たとえば、定格容量 100kg のロードセルを使用し、単位を「t」で測定したい場合は、100kg は 0.1t なので設定値を「0.1」としてください。
Ch1 ロードセル定格出力	ロードセルの定格出力を設定します。	5.0	1.175495e-38~3.402823e+38	mV/V	定格出力の符号が ± で定義されているロードセルを使用する場合は、設定値は絶対値で設定してください。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 ロードセルゼロバランス	ロードセルのゼロバランスを設定します。	0.0	-3.402823e+38~+3.402823e+38	μ V/V	- 複数のロードセルを並列接続する場合は、各ロードセルの平均値を設定してください。 - ロードセルのデータシートに記載されていない場合は、「0」を設定してください。 - 等価入力校正を実行した後は、入力信号がロードセルゼロバランスの設定値と等しいときに総重量値／荷重測定値が0になります。ロードセルに固定風袋を載せた状態で総重量値／荷重測定値を0にしたい場合は、固定風袋だけを載せた状態でゼロセット機能を実行してください。ゼロセット機能の詳細については「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」を参照してください。

設定方法

サポートソフトによる等価入力校正の基本パラメータの設定方法を以下に示します。

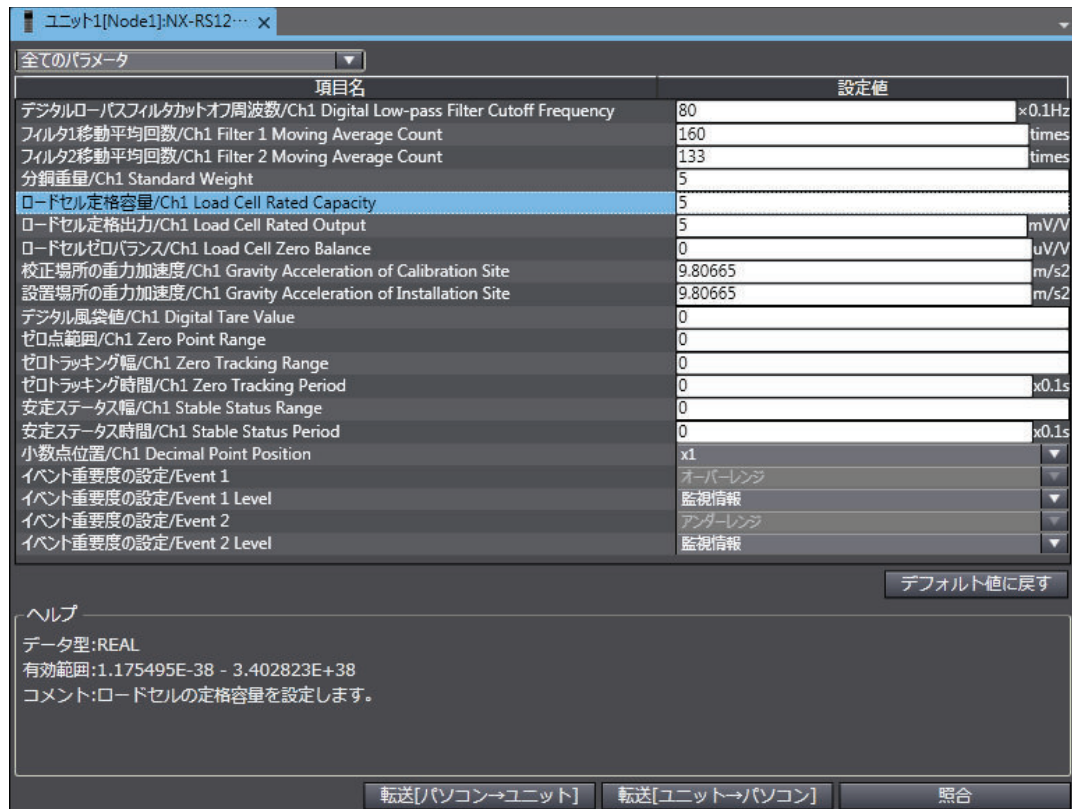
ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでも、ユニット動作設定の編集画面で、手順に記載したパラメータを設定し、NX ユニットへ設定を転送します。

変更後の設定は、NX ユニットへ転送が完了すると即時に反映されます。

Sysmac Studio 以外のサポートソフトでのユニット動作設定の編集画面の表示方法や、NX ユニットへの設定の転送方法については、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。

1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。

以下の画面が表示されます。



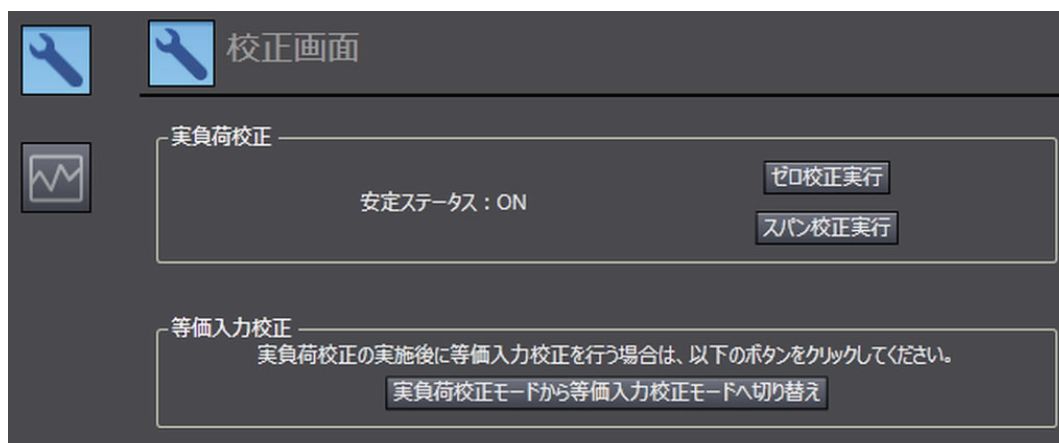
- 2 [Ch1 ロードセル定格容量]、[Ch1 ロードセル定格出力] および [Ch1 ロードセルゼロバランス] を設定します。
- 3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。
サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。
変更後の設定は、NX ユニットへの転送が完了すると即時に反映されます。

7-3-3 校正モードの切り替え

実負荷校正の実行後に等価入力校正を行う場合、基本パラメータの設定後に実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えを行う必要があります。サポートソフトによる実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替え方法を以下に示します。

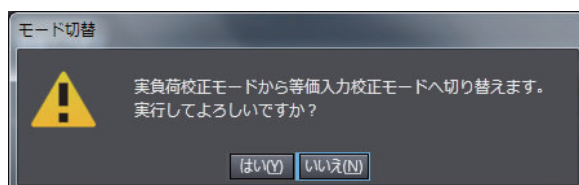
ここでは、Sysmac Studio での校正モード切り替えの実行方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの実行方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

- 1 校正画面を表示します。
表示方法は、「A-6 校正画面の表示方法 (P.A-21)」を参照してください。



- 2** [等価入力校正] の [実負荷校正モードから等価入力校正モードへ切り替え] ボタンをクリックします。

実行確認ダイアログボックスが表示されます。



- 3** [はい] ボタンをクリックします。

実負荷校正モードから等価入力校正モードへ切り替えられます。

7-4 ユーザプログラムによる校正

ユーザプログラムで校正を実行するサンプルプログラムについて説明します。

以下の2つのサンプルプログラムについて説明します。

- 実負荷校正の実行
- 等価入力校正の実行

これらのサンプルプログラムは、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび EtherCAT カプラユニット接続を前提としています。

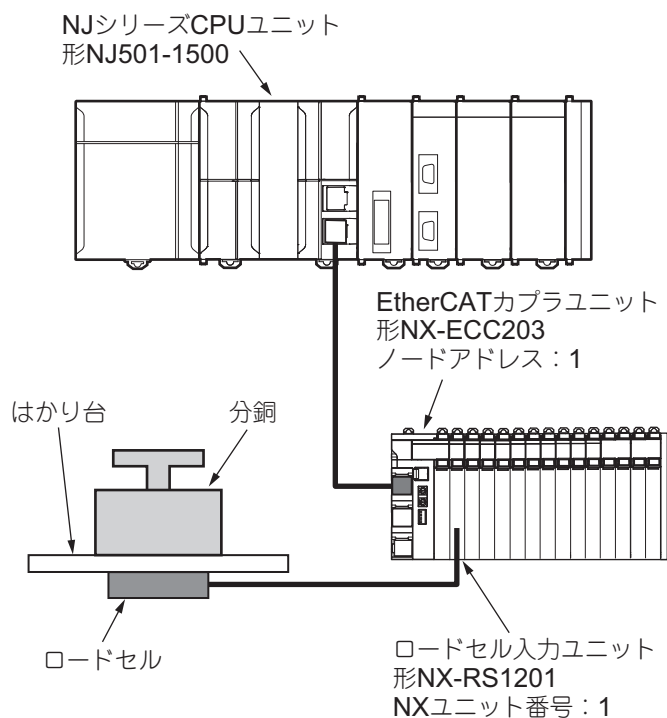
7-4-1 実負荷校正の実行

ユーザプログラムで実負荷校正を実行する場合のサンプルプログラムについて説明します。

システム構成

システム構成を以下に示します。

項目	仕様
通信マスタ	形 NJ501-1500
通信カプラユニット	形 NX-ECC203
通信カプラユニットのノードアドレス	1
ロードセル入力ユニット	形 NX-RS1201
ロードセル入力ユニットの NX ユニット番号	1



ロードセル入力ユニットを NX シリーズ CPU ユニットに接続した場合の使用例については、「CPU ユニットに接続して使用する場合 (P.7-28)」を参照してください。

ロードセル入力ユニットのユニット動作設定

ロードセル入力ユニットのユニット動作設定の設定値は、すべて初期値とします。

I/O 割付

ユーザプログラムによる校正を行うために、以下の I/O データを I/O 割付設定で割り付けてください。以下に示していない I/O データの I/O 割付は初期値とします。

ユニット	データ名	備考
形 NX-ECC203	NX ユニット I/O データ通信中ステータス 63	初期値で割り付けられています。
	NX ユニット異常ステータス 63	初期値で割り付けられていません。
形 NX-RS1201	Ch1 校正コマンドレスポンス SID	I/O 割付設定で必ず割り付けてください。
	Ch1 校正コマンドレスポンス	
	Ch1 校正コマンド SID	
	Ch1 校正コマンド	
	Ch1 校正データ	

形 NX-ECC203 の I/O データの詳細については、『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。形 NX-RS1201 の I/O データの詳細については、「6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-9)」を参照してください。

処理内容

サンプルプログラムで行う処理および、処理の実行条件を以下に示します。一部の処理では、ユーザによる内部変数の設定が必要となる処理があります。

処理		処理の実行条件
プロセスデータ通信状態の確認		実行条件はありません。本処理は常時実行されます。
Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット		ユーザが以下の内部変数を「TRUE」に設定することで、本処理が実行されます。*1 Actual_Load_Calibration_Start
Ch1 分銅重量の設定	Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データの送信	
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	
ゼロ校正の実行	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドの送信	ユーザが以下の内部変数を「TRUE」に設定することで、本処理が実行されます。*1 Zero_Calibration_Start
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	

処理		処理の実行条件
スパン校正の 実行	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマ ンドの送信	ユーザが以下の内部変数を「TRUE」に設定することで、本処理が実行 されます。 ^{*1} • Span_Calibration_Start
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマ ンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレ スポンスの確認	
Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 を加算		以下のいずれかの処理が正常に完了すると、本処理が実行されます。 • Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット • Ch1 分銅重量の設定 • ゼロ校正の実行 • スパン校正の実行
実負荷校正の完了通知		以下の処理のすべてが正常に完了すると、本処理が実行されます。 • Ch 分銅重量の設定 • ゼロ校正の実行 • スパン校正の実行

*1. 内部変数の詳細については、「内部変数 (P.7-19)」を参照してください。

I/O マップ

サポートソフトで I/O マップに割り付ける変数の設定を以下に示します。

ユニット	ポート	説明	データ型	変数名	変数 種別
形 NX- ECC203	NX Unit I/O Data Active Status 63	本ステータスは BOOL 型のデー タ配列です。 TRUE のとき、NX ユニットの I/O デ ータを制御に使用 できることを示し ます。	ARRAY[0..63]OF BOOL	E001_NX_Unit_I_O _Data_Active_Status_63	グロ ーバ ル変 数
	NX Unit Error Status 63	本ステータスは BOOL 型のデー タ配列です。 TRUE のとき、NX ユニットで異常が 発生していること を示します。	ARRAY[0..63]OF BOOL	E001_NX_Unit_Error _Status_63	グロ ーバ ル変 数

ユニット	ポート	説明	データ型	変数名称	変数種別
形 NX-RS1201	Ch1 Calibration Command Response SID	Ch1 校正コマンドレスポンス SID	UINT	N1_Ch1_Calibration_Command_Response_SID	グローバル変数
	Ch1 Calibration Command Response	Ch1 校正コマンドレスポンス	WORD	N1_Ch1_Calibration_Command_Response	グローバル変数
	Ch1 Calibration Command SID	Ch1 校正コマンド SID	UINT	N1_Ch1_Calibration_Command_SID	グローバル変数
	Ch1 Calibration Command	Ch1 校正コマンド	WORD	N1_Ch1_Calibration_Command	グローバル変数
	Ch1 Calibration Data	Ch1 校正データ	REAL	N1_Ch1_Calibration_Data	グローバル変数

変数テーブル

サンプルプログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

サポートソフトで I/O マップに割り付けるグローバル変数を外部変数として使用してください。I/O マップに割り付けるグローバル変数の詳細については、「I/O マップ (P.7-18)」を参照してください。

● 内部変数

サンプルプログラムで使用する内部変数を前述した処理ごとに以下に示します。また、プログラム実行に対するユーザによる設定の要否もあわせて示します。

○：ユーザによる設定が必要

×：ユーザによる設定が不要

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
プロセスデータ通信状態の確認	Process_Data_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に行われていることを示します。	×

処理	変数名	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の要否
Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット	Actual_Load_Calibration_Start	BOOL	FALSE	実負荷校正の実行を開始する変数です。Ch1 分銅重量を設定するときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に実行中であれば、Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセットされ Ch1 分銅重量の設定が行われます。	○
	Initial_State_Setting_Start	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンド SID が 0 にリセットされます。	×
	Initial_State_SID_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が 0 にリセットされているか確認されます。	×
Ch1 分銅重量の設定	Standard_Weight_Setting_Start	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 分銅重量の設定が実行されます。	×
	Standard_Weight_Command	WORD	0000Hex	Ch1 分銅重量の設定を行う Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0093Hex」に設定してください。	○
	Standard_Weight_Value	REAL	0.0	Ch1 分銅重量の Ch1 校正データを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、使用する分銅重量に応じた値を設定してください。	○
	Standard_Weight_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 分銅重量の設定で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Standard_Weight_Setting_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 分銅重量の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Standard_Weight_Error_Code	WORD	0000Hex	Ch1 分銅重量の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Standard_Weight_Setting_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 分銅重量の設定が正常に完了したことを示します。	×
	Standard_Weight_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	Ch1 分銅重量の設定を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。*1	×

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の要否
ゼロ校正の実行	Zero_Calibration_Start	BOOL	FALSE	ゼロ校正の実行を開始する変数です。ゼロ校正を行うときに、「TRUE」に設定してください。 この変数が TRUE、かつ EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に実行中であれば、ゼロ校正が実行されます。	○
	Zero_Calibration_Command	WORD	0000Hex	ゼロ校正を実行する Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0020Hex」に設定してください。	○
	Zero_Calibration_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、ゼロ校正の実行で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Zero_Calibration_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、ゼロ校正の実行で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Zero_Calibration_Error_Code	WORD	0000Hex	ゼロ校正の実行で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Zero_Calibration_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、ゼロ校正の実行が正常に完了したことを示します。	×
	Zero_Calibration_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	ゼロ校正の実行を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。 ^{*1}	×

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
スパン校正の実行	Span_Calibration_Start	BOOL	FALSE	スパン校正の実行を開始する変数です。スパン校正を行うときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に実行中であれば、スパン校正が実行されます。	○
	Span_Calibration_Command	WORD	0000Hex	スパン校正を実行する Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0030Hex」に設定してください。	○
	Span_Calibration_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、スパン校正の実行で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Span_Calibration_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、スパン校正の実行で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Span_Calibration_Error_Code	WORD	0000Hex	スパン校正の実行で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Span_Calibration_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、スパン校正の実行が正常に完了したことを示します。	×
	Span_Calibration_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	スパン校正の実行を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。*1	×
Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 を加算	Calibration_Command_SID	UINT	0	Ch1 校正コマンド SID を設定する変数です。以下の処理でも使用されます。 - Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット - Ch1 分銅重量の設定 - ゼロ校正の実行 - スパン校正の実行	×
実負荷校正の完了を通知	Actual_Load_Calibration_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、以下の処理がすべて正常に完了したことを示します。 - Ch1 分銅重量の設定 - ゼロ校正の実行 - スパン校正の実行	×

*1. ファンクションブロック Send_Response_Check_FB の詳細については、「ファンクションブロック (P.7-25)」を参照してください。

サンプルプログラムを実行する前の注意事項

サンプルプログラムで実負荷校正を実行する前に、事前に設定する必要がある内部変数や、内部変数の設定のタイミングについての注意事項を以下に示します。

● 内部変数の事前の設定

事前に設定する必要がある内部変数と、その設定値を以下に示します。設定していない場合、実負荷校正を正しく実行できません。

変数名称	データ型	設定値
Standard_Weight_Command	WORD	0093Hex
Standard_Weight_Value	REAL	使用する分銅重量に応じた値を設定してください。
Zero_Calibration_Command	WORD	0020Hex
Span_Calibration_Command	WORD	0030Hex

これらの内部変数の詳細については、「内部変数 (P.7-19)」を参照してください。

● 設定のタイミング

以下に示す内部変数は、実負荷校正の校正手順に従ったタイミングで設定してください。また同時に「TRUE」に設定しないでください。

- Actual_Load_Calibration_Start
- Zero_Calibration_Start
- Span_Calibration_Start

校正手順に従わずに設定すると、実負荷校正を正しく実行できません。また同時に「TRUE」に設定すると、プログラムが正常に動作しません。

具体的な設定のタイミングを以下に示します。

変数名称	データ型	設定するタイミング
Actual_Load_Calibration_Start	BOOL	Ch1 分銅重量を設定するときに「TRUE」に設定してください。
Zero_Calibration_Start	BOOL	ゼロ校正を実行するときに「TRUE」に設定してください。ゼロ校正は、ロードセルを無負荷状態または、ロードセルに固定風袋だけを載せた状態にしてから、十分な時間の経過後に実行してください。
Span_Calibration_Start	BOOL	スパン校正を実行するときに「TRUE」に設定してください。スパン校正は、ロードセルに分銅を載せてから、十分な時間の経過後に実行してください。

校正手順の詳細については、「7-2-1 校正手順 (P.7-4)」を参照してください。

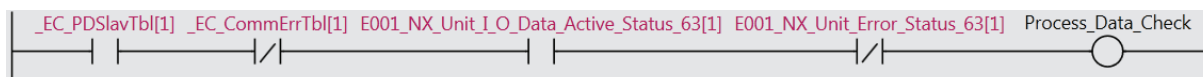
これらの内部変数の詳細については、「内部変数 (P.7-19)」を参照してください。

実負荷校正を実行するサンプルプログラム

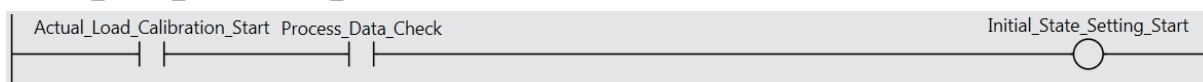
実負荷校正を実行するサンプルプログラムを以下に示します。前述のサンプルプログラムを実行する前の注意事項を参照してから、プログラムを実行してください。

プロセスデータ通信が正常に実行中か常時監視されます。

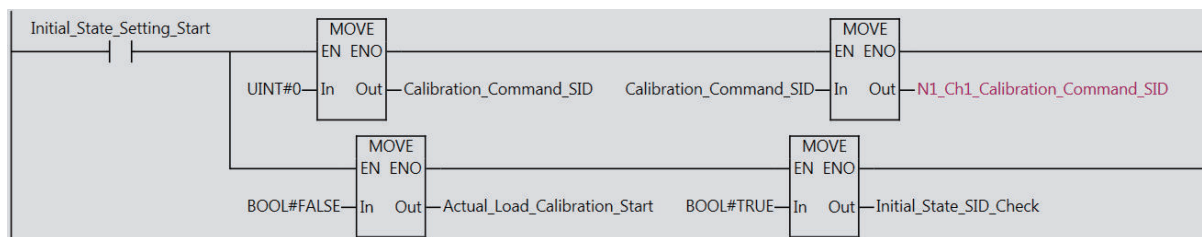
Process_Data_Check が FALSE の場合、これ以降のプログラムは実行されません。



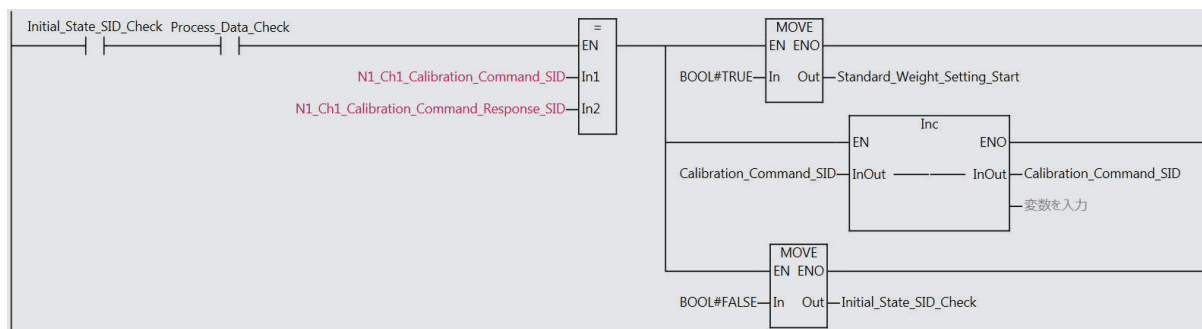
Actual_Load_Calibration_Start を「TRUE」にすると、実負荷校正の実行が開始されます。



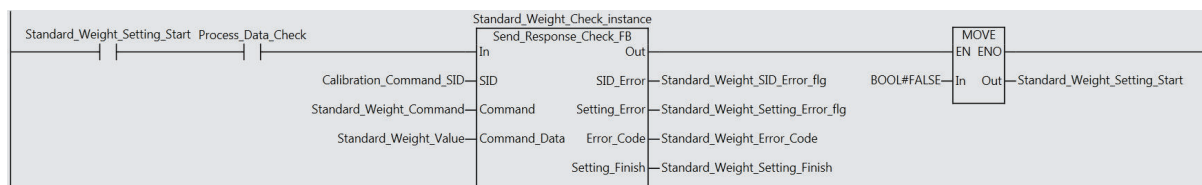
Ch1 校正コマンド SID が「0」で送信され、Ch1 校正コマンド SID は 0 にリセットされます。



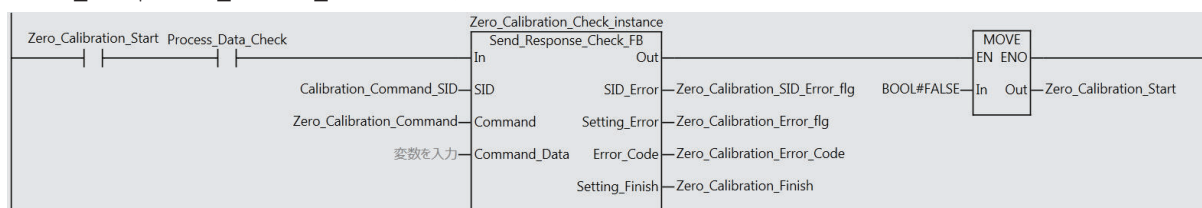
Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の比較が行われます。一致している場合は、Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 が加算されます。



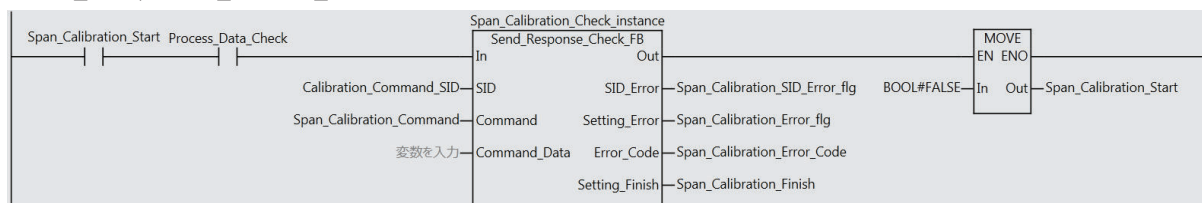
Standard_Weight_Setting_Start が TRUE になると、Standard_Weight_Check_instance で Ch1 分銅重量の設定が行われます。Standard_Weight_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。



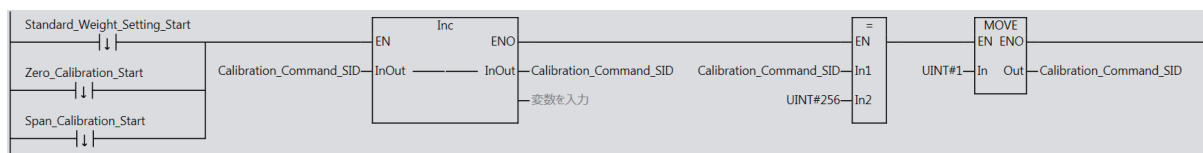
Zero_Calibration_Start を「TRUE」にすると、Zero_Calibration_Check_instance によりゼロ校正が実行されます。ゼロ校正は、ロードセルを無負荷状態または、ロードセルに固定風袋だけを載せた状態で実行してください。Zero_Calibration_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。



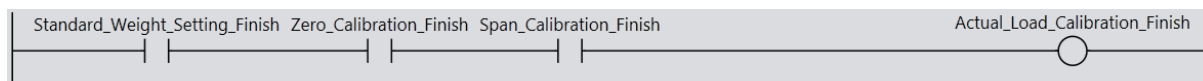
Span_Calibration_Start を「TRUE」にすると、Span_Calibration_Check_instance によりスパン校正が実行されます。スパン校正は、ロードセルに分銅を載せた状態で実行してください。Span_Calibration_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。



Ch1 分銅重量の設定、ゼロ校正の実行およびスパン校正の実行のいずれかが正常に完了すると、Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 が加算されます。*2



Ch1 分銅重量の設定、ゼロ校正の実行、スパン校正の実行がすべて正常に完了すると、Actual_Load_Calibration_Finish が TRUE になり、実負荷校正が正常に完了したことが通知されます。



*1. ファンクションブロック Send_Response_Check_FB の詳細については、「ファンクションブロック (P.7-25)」を参照してください。

*2. このサンプルプログラムでは Ch1 校正コマンド SID が 255 に到達すると、次の Ch1 校正コマンド SID は 1 に戻ります。

ファンクションブロック

実負荷校正の実行および、等価入力校正の実行のサンプルプログラムでは、以下の名称のファンクションブロックを使用しています。

- Send_Response_Check_FB

このファンクションブロック（以降 Send_Response_Check_FB と呼びます）は、サポートソフトに用意されていません。ユーザで作成し、サポートソフトに登録する必要があります。ファンクションブロックの詳細と作成手順については、『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。ファンクションブロックの登録方法については、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。

Send_Response_Check_FB の機能は以下のとおりです。

サンプルプログラム	機能	説明
実負荷校正の実行	基本パラメータの設定	Ch1 分銅重量を設定します。
	校正操作	ゼロ校正およびスパン校正の実行を行います。
等価入力校正の実行	基本パラメータの設定	Ch1 ロードセル定格容量、Ch1 ロードセル定格出力および Ch1 ロードセルゼロバランスを設定します。
	校正操作	実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えを行います。

以降、Send_Response_Check_FB の詳細について、説明します。

● 処理内容

Send_Response_Check_FB の処理内容を説明します。

Send_Response_Check_FB では以下の 3 つの処理を行うことで、基本パラメータの設定と校正操作を実行します。

- Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データの送信
- Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認
- Ch1 校正コマンドレスポンスの確認

● 変数テーブル

Send_Response_Check_FB で使用する内部変数と入出力を以下に示します。

a. 内部変数

Send_Response_Check_FB で使用する内部変数を以下に示します。また、プログラム実行に対するユーザによる設定の可否もあわせて示します。

○：ユーザによる設定が必要

×：ユーザによる設定が不要

変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の可否
SID_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致しているか確認されます。	×
Next_Step	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンドレスポンスが確認されます。	×
SID_Check_Timer	TON	-	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致を監視するタイマのインスタンスです。	×
Set_Time	TIME	T#0ms	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致を監視する時間を設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、任意の値を設定してください。1000ms 程度を推奨します。 この時間を超えても Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致しない場合は、一致していないとみなされます。	○
Elapsed_time	TIME	T#0ms	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の監視で、経過した時間を示す変数です。	×

b. 入出力

Send_Response_Check_FB で使用する入出力を以下に示します。

変数名称	入出力	データ型	初期値	コメント
In	入力	BOOL	FALSE	ファンクションブロックの入力です。TRUE が入力されるとファンクションブロックの処理が実行されます。
SID	入力	UINT	0	Ch1 校正コマンド SID を設定する変数です。入力したデータが、Ch1 校正コマンド SID に設定されます。
Command	入力	WORD	0000Hex	Ch1 校正コマンドを設定する変数です。入力したデータが、Ch1 校正コマンドに設定されます。
Command_Data	入力	REAL	0.0	Ch1 校正データを設定する変数です。入力したデータが、Ch1 校正データに設定されます。
Out	出力	BOOL	-	ファンクションブロックの出力です。TRUE のとき、ファンクションブロックでの処理が完了したことを示します。
SID_Error	出力	BOOL	-	この変数が TRUE のとき、Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。
Setting_Error	出力	BOOL	-	この変数が TRUE のとき、Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。
Error_Code	出力	WORD	-	Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。

変数名称	入出力	データ型	初期値	コメント
Setting_Finish	出力	BOOL	-	この変数が TRUE のとき、ファンクションブロックの処理が正常に完了したことを示します。

● サンプルプログラムを実行する前の注意事項

ファンクションブロックのサンプルプログラムで実負荷校正および等価入力校正を実行する前に、事前に設定する必要がある内部変数と、その設定値を以下に示します。設定していない場合、実負荷校正および等価入力校正を正しく実行できません。

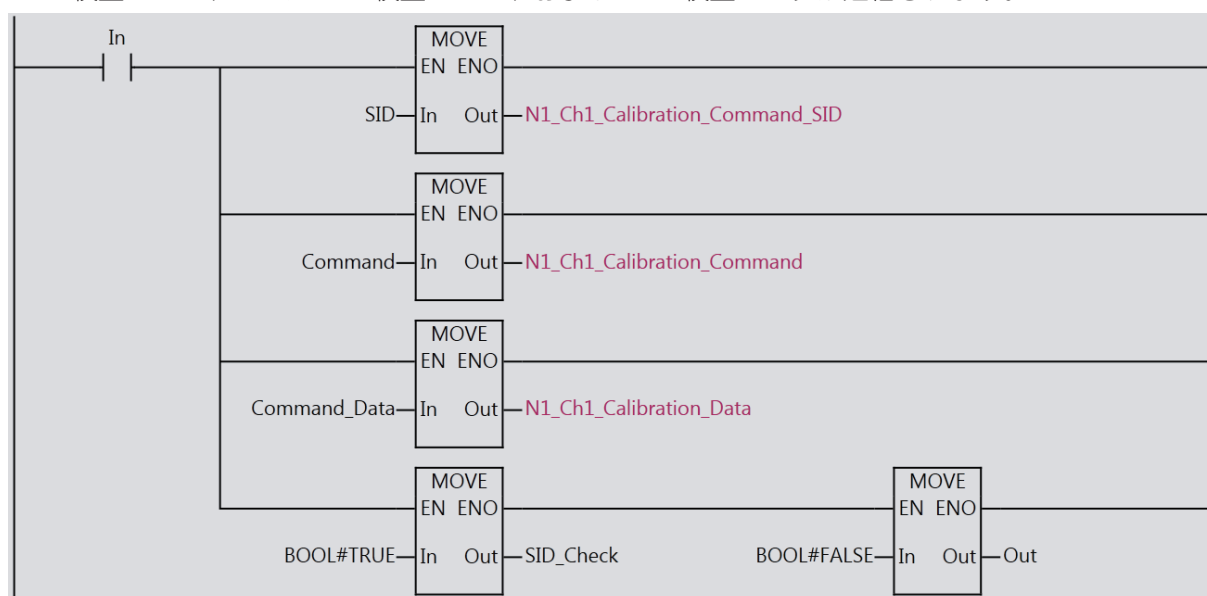
変数名称	データ型	設定値
Set_Time	TIME	任意の値を設定してください。1000ms 程度を推奨します。

内部変数の詳細については、「変数テーブル (P.7-26)」を参照してください。

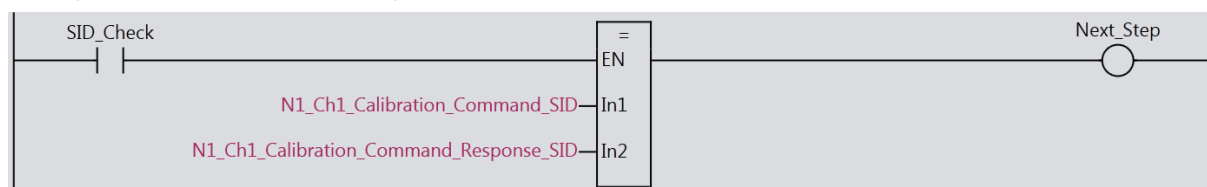
● ファンクションブロックのサンプルプログラム

Send_Response_Check_FB のサンプルプログラムを以下に示します。前述のサンプルプログラムを実行する前の注意事項を参照してから、プログラムを実行してください。

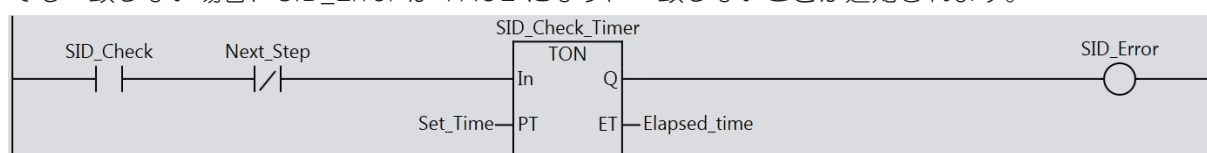
Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データが送信されます。



Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認が行われます。

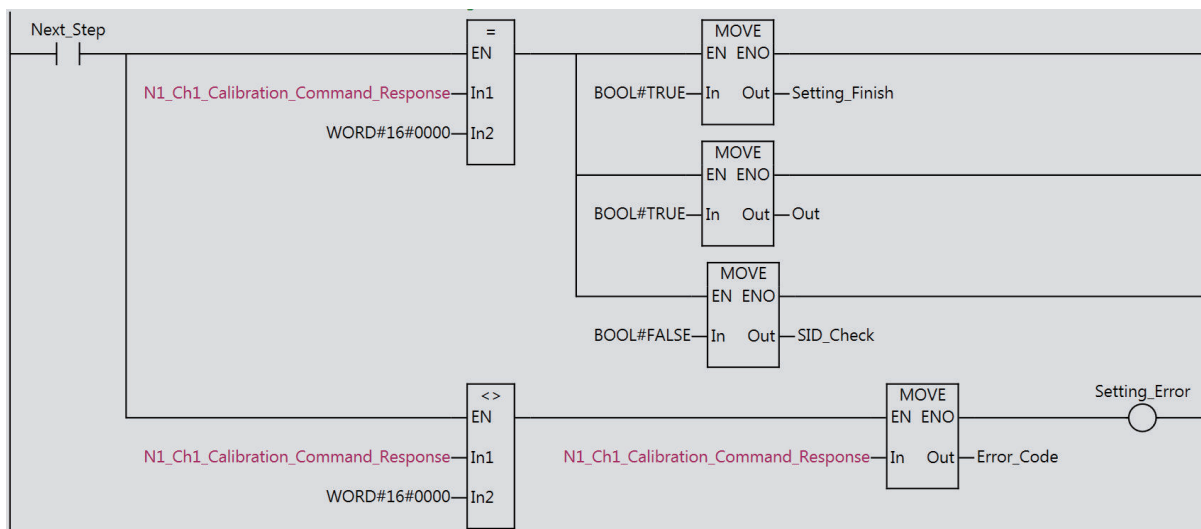


Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が Set_time で設定した時間を超えても一致しない場合、SID_Error が TRUE になり、一致しないことが通知されます。



Ch1 校正コマンドレスポンスの確認が行われ、実行結果が通知されます。

正常に完了した場合、Setting_Finish が TRUE になり正常に完了したことが通知されます。
正常に完了しなかった場合、Error_Code に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納され、
Setting_Error が TRUE になり異常が通知されます。



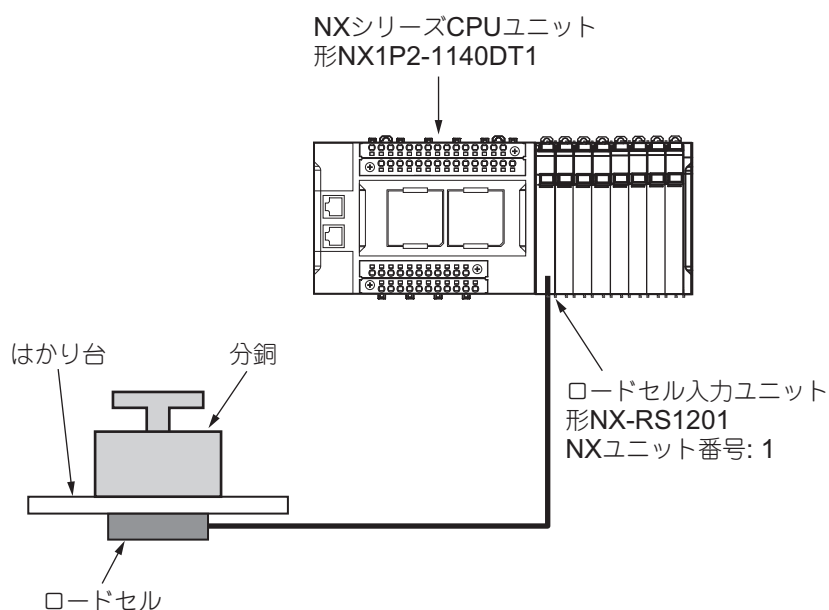
CPU ユニットに接続して使用する場合

前述した構成例のロードセル入力ユニットを 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。

● システム構成

システム構成は以下となります。

項目	仕様
CPU ユニット	形 NX1P2-1140DT1
ロードセル入力ユニット	形 NX-RS1201
ロードセル入力ユニットの NX ユニット番号	1



● ロードセル入力ユニットのユニット動作設定

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

● I/O 割付

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、以下の I/O データは割り付けません。

- NX ユニット I/O データ通信中ステータス 63
- NX ユニット異常ステータス 63

● 処理内容

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、以下の処理は行いません。

- プロセスデータ通信状態の確認

以下の処理を行います。

処理	処理の実行手順
I/O データ通信状態の確認	実行条件はありません。 本処理は常時実行されます。

● I/O マップ

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、以下の変数は I/O マップに割り付けません。

- E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_63
- E001_NX_Unit_Error_Status_63

以下の変数を I/O マップに割り付けます。

ユニット	ポート	説明	データ型	変数名称	変数種別
形 NX-RS1201	N1 NX Unit I/O Data Active Status	TRUE のとき、NX ユニットの I/O データを制御に使用できることを示します。	BOOL	NXBus_N1_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status	グローバル変数
	N1 NX Unit Error Status	TRUE のとき、NX ユニットで異常が発生していることを示します。	BOOL	NXBus_N1_NX_Unit_Error_Status	グローバル変数

● 変数テーブル

a. 外部変数

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

b. 内部変数

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、変数「Process_Data_Check」は使用しません。

以下の変数を使用します。

○：ユーザによる設定が必要

×：ユーザによる設定が不要

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
I/O データ通信状態の確認	I_O_Data_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、NX ユニットの I/O データ通信が正常に行われていることを示します。	×

また、変数「Actual_Load_Calibration_Start」、「Zero_Calibration_Start」および「Span_Calibration_Start」のコメントが以下のようになります。

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の要否
Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット	Actual_Load_Calibration_Start	BOOL	FALSE	実負荷校正の実行を開始する変数です。Ch1 分銅重量を設定するときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ NX ユニットの I/O データ通信が正常に実行中であれば、Ch1 校正コマンド SID が 0 にリセットされ Ch1 分銅重量の設定が行われます。	○
ゼロ校正の実行	Zero_Calibration_Start	BOOL	FALSE	ゼロ校正の実行を開始する変数です。ゼロ校正を行うときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ NX ユニットの I/O データ通信が正常に実行中であれば、ゼロ校正が実行されます。	○
スパン校正の実行	Span_Calibration_Start	BOOL	FALSE	スパン校正の実行を開始する変数です。スパン校正を行うときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ NX ユニットの I/O データ通信が正常に実行中であれば、スパン校正が実行されます。	○

● サンプルプログラムを実行する前の注意事項

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

● 実負荷校正を実行するサンプルプログラム

EtherCAT スレーブターミナル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[1]	削除してください。
_EC_CommErrTbl[1]	削除してください。
E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_63[1]	以下の変数に変更してください。 NXBus_N1_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status
E001_NX_Unit_Error_Status_63[1]	以下の変数に変更してください。 NXBus_N1_NX_Unit_Error_Status
Process_Data_Check	以下の変数に変更してください。 I_O_Data_Check

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。

● ファンクションブロック

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

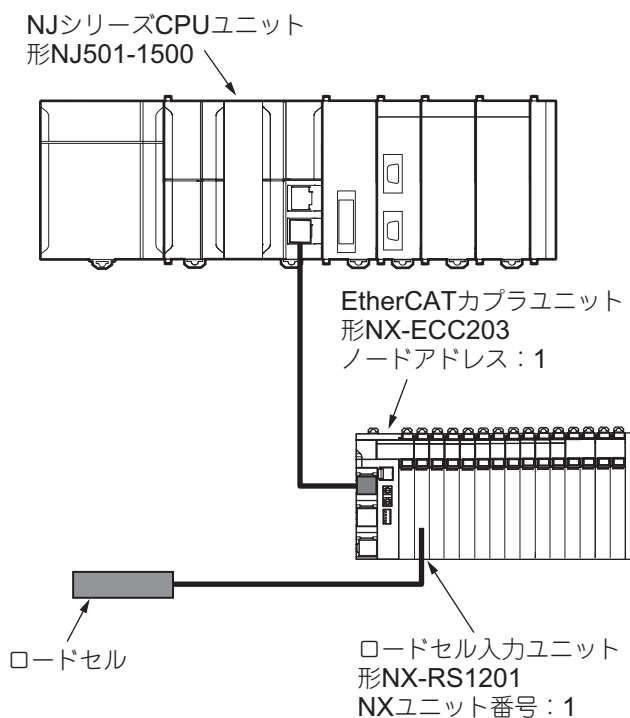
7-4-2 等価入力校正の実行

ユーザプログラムで等価入力校正を実行する場合のサンプルプログラムについて説明します。

システム構成

システム構成を以下に示します。

項目	仕様
通信マスタ	形 NJ501-1500
通信カプラユニット	形 NX-ECC203
通信カプラユニットのノードアドレス	1
ロードセル入力ユニット	形 NX-RS1201
ロードセル入力ユニットの NX ユニット番号	1



ロードセル入力ユニットを NX シリーズ CPU ユニットに接続した場合の使用例については、「CPU ユニットに接続して使用する場合 (P.7-40)」を参照してください。

ロードセル入力ユニットのユニット動作設定

ロードセル入力ユニットのユニット動作設定の設定値は、すべて初期値とします。

I/O 割付

I/O 割付は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の I/O 割付については、「I/O 割付 (P.7-17)」を参照してください。

処理内容

サンプルプログラムで行う処理および、処理の実行条件を以下に示します。一部の処理では、ユーザによる内部変数の設定が必要となる処理があります。

処理	処理の実行条件
プロセスデータ通信状態の確認	実行条件はありません。本処理は常時実行されます。

処理		処理の実行条件
Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット		ユーザが以下の内部変数を「TRUE」に設定することで、本処理が実行されます。 *1 • Equivalent_Input_Calibration_Start
Ch1 ロードセル定格容量の設定	Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データの送信	
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	
Ch1 ロードセル定格出力の設定	Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データの送信	
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	
Ch1 ロードセルゼロバランスの設定	Ch1 校正コマンド SID、Ch1 校正コマンドおよび Ch1 校正データの送信	
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	
実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替え	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドの送信	
	Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の一致の確認	
	Ch1 校正コマンドレスポンスの確認	
Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 を加算		以下のいずれかの処理が完了すると、本処理が実行されます。 • Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット • Ch1 ロードセル定格容量の設定 • Ch1 ロードセル定格出力の設定 • Ch1 ロードセルゼロバランスの設定
等価入力校正の完了通知		以下の処理のすべてが正常に完了すると、本処理が実行されます。 • Ch1 ロードセル定格容量の設定 • Ch1 ロードセル定格出力の設定 • Ch1 ロードセルゼロバランスの設定 • 実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替え

*1. 内部変数の詳細については、「変数テーブル (P.7-32)」を参照してください。

I/O マップ

サポートソフトで I/O マップに割り付ける変数の設定は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の I/O マップについては、「I/O マップ (P.7-18)」を参照してください。

変数テーブル

サンプルプログラムで使用する外部変数と内部変数を以下に示します。

● 外部変数

外部変数は実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の外部変数については、「外部変数 (P.7-19)」を参照してください。

● 内部変数

サンプルプログラムで使用する内部変数を前述した処理ごとに以下に示します。内部変数は使用する処理ごとに分けて示します。また、プログラム実行に対するユーザによる設定の要否もあわせて示します。

○：ユーザによる設定が必要

×：ユーザによる設定が不要

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
プロセスデータ通信状態の確認	Process_Data_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に行われていることを示します。	×
Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット	Equivalent_Input_Calibration_Start	BOOL	FALSE	等価入力校正の実行を開始する変数です。等価入力校正を実行するときに、「TRUE」に設定してください。この変数が TRUE、かつ EtherCAT のプロセスデータ通信が正常に実行中であれば、Ch1 校正コマンド SID が 0 にリセットされ、等価入力校正が実行されます。	○
	Initial_State_Setting_Start	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンド SID が 0 にリセットされます。	×
	Initial_State_SID_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が 0 にリセットされているか確認されます。	×

処理	変数名	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の可否
Ch1 ロードセル定格容量の設定	Rated_Capacity_Setting_Start	BOOL	FALSE	この変数が TRUE になると、Ch1 ロードセル定格容量の設定が実行されます。	×
	Rated_Capacity_Command	WORD	0000Hex	Ch1 ロードセル定格容量の設定を行う Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0090Hex」に設定してください。	○
	Rated_Capacity_Value	REAL	0.0	Ch1 ロードセル定格容量の Ch1 校正データを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、使用するロードセルの定格容量に応じた値を設定してください。	○
	Rated_Capacity_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格容量の設定で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Rated_Capacity_Setting_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格容量の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Rated_Capacity_Error_Code	WORD	0000HEX	Ch1 ロードセル定格容量の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Rated_Capacity_Setting_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格容量の設定が正常に完了したことを示します。	×
	Rated_Capacity_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	Ch1 ロードセル定格容量の設定を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。	×

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の要否
Ch1 ロードセル定格出力の設定	Rated_Output_Command	WORD	0000Hex	Ch1 ロードセル定格出力の設定を行う Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0090Hex」に設定してください。	○
	Rated_Output_Value	REAL	0.0	Ch1 ロードセル定格出力の Ch1 校正データを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、使用するロードセルの定格出力に応じた値を設定してください。	○
	Rated_Output_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格出力の設定で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Rated_Output_Setting_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格出力の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Rated_Output_Error_Code	WORD	0000Hex	Ch1 ロードセル定格出力の設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Rated_Output_Setting_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセル定格出力の設定が正常に完了したことを示します。	×
	Rated_Output_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	Ch1 ロードセル定格出力の設定を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。*1	×

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
Ch1 ロードセルゼロバランスの設定	Zero_Balance_Command	WORD	0000Hex	Ch1 ロードセルゼロバランスの設定を行う Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0092Hex」に設定してください。	○
	Zero_Balance_Value	REAL	0.0	Ch1 ロードセルゼロバランスの Ch1 校正データを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、使用するロードセルのゼロバランスに応じた値を設定してください。	○
	Zero_Balance_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセルゼロバランスの設定で Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Zero_Balance_Setting_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセルゼロバランスの設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Zero_Balance_Error_Code	WORD	0000Hex	Ch1 ロードセルゼロバランスの設定で Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Zero_Balance_Setting_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、Ch1 ロードセルゼロバランスの設定が正常に完了したことを示します。	×
	Zero_Balance_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	Ch1 ロードセルゼロバランスの設定を行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。*1	×

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザーによる設定の要否
実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替え	Mode_Switch_Command	WORD	0000Hex	実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えを行う Ch1 校正コマンドを設定する変数です。サンプルプログラムを実行する前に、「0040Hex」に設定してください。	○
	Mode_Switch_SID_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えで、Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID が一致していないことを示します。	×
	Mode_Switch_Setting_Error_flg	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えで、Ch1 校正コマンドレスポンスが異常であることを示します。	×
	Mode_Switch_Error_Code	WORD	0000Hex	実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えで、Ch1 校正コマンドレスポンスが異常の場合、この変数に Ch1 校正コマンドレスポンスが格納されます。	×
	Mode_Switch_Setting_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えが正常に完了したことを示します。	×
	Mode_Switch_Check_instance	Send_Response_Check_FB	-	実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えを行うインスタンスです。ファンクションブロック Send_Response_Check_FB を使用してください。 ^{*1}	×
Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 を加算	Calibration_Command_SID	UINT	0	Ch1 校正コマンド SID を設定する変数です。以下の処理でも使用されます。 • Ch1 校正コマンド SID を 0 にリセット • Ch1 ロードセル定格容量の設定 • Ch1 ロードセル定格出力の設定 • Ch1 ロードセルゼロバランスの設定	×
	Calibration_Command_SID_Inc	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、校正コマンド SID の前回値に 1 が加算されたことを示します。	×
等価入力校正の完了を通知	Equivalent_Input_Calibration_Finish	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、等価入力校正が正常に完了したことを示します。	×

*1. ファンクションブロック Send_Response_Check_FB の詳細については、「ファンクションブロック (P.7-25)」を参照してください。

サンプルプログラムを実行する前の注意事項

サンプルプログラムで等価入力校正を実行する前に、事前に設定する必要がある内部変数や、内部変数の設定のタイミングについての注意事項を以下に示します。

● 内部変数の事前の設定

事前に設定する必要がある内部変数と、その設定値を以下に示します。設定していない場合、等価入力校正を正しく実行できません。

変数名称	データ型	設定値
Rated_Capacity_Command	WORD	0090Hex
Rated_Capacity_Value	REAL	使用するロードセルの定格容量に応じた値を設定してください。
Rated_Output_Command	WORD	0091Hex
Rated_Output_Value	REAL	使用するロードセルの定格出力に応じた値を設定してください。
Zero_Balance_Command	WORD	0092Hex
Zero_Balance_Value	REAL	使用するロードセルのゼロバランスに応じた値を設定してください。
Mode_Switch_Command	WORD	0040Hex

これらの内部変数の詳細については、「内部変数 (P.7-33)」を参照してください。

● 設定のタイミング

以下に示す内部変数は、等価入力校正を実行するタイミングで「TRUE」に設定してください。

- Equivalent_Input_Calibration_Start

設定しない場合、等価入力校正が実行されません。

内部変数の詳細については、「内部変数 (P.7-33)」を参照してください。

等価入力校正を実行するサンプルプログラム

等価入力校正を実行するサンプルプログラムを以下に示します。前述のサンプルプログラムを実行する前の注意事項を参照してから、プログラムを実行してください。

プロセスデータ通信が正常に実行中か常時監視します。

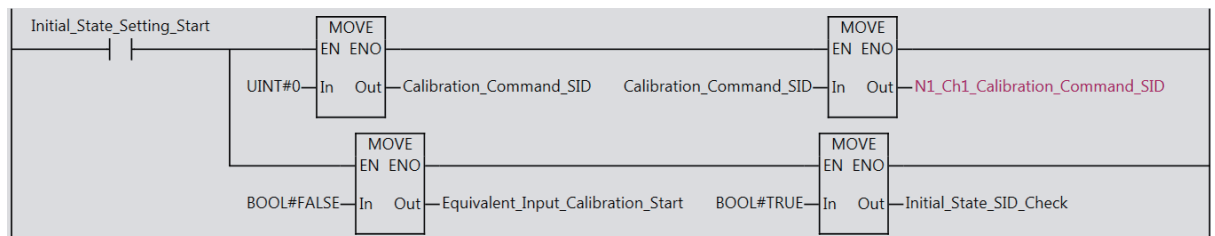
Process_Data_Check が FALSE の場合、これ以降のプログラムは実行されません。



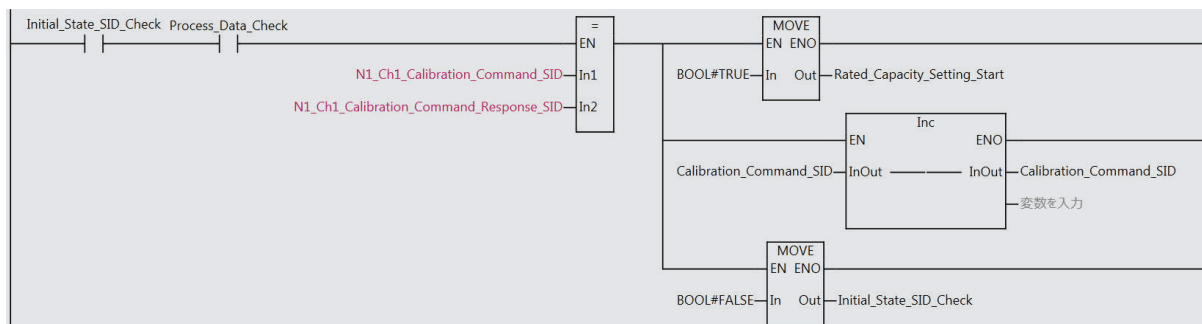
Equivalent_Input_Calibration_Start を「TRUE」にすると、等価入力校正の実行が開始されます。



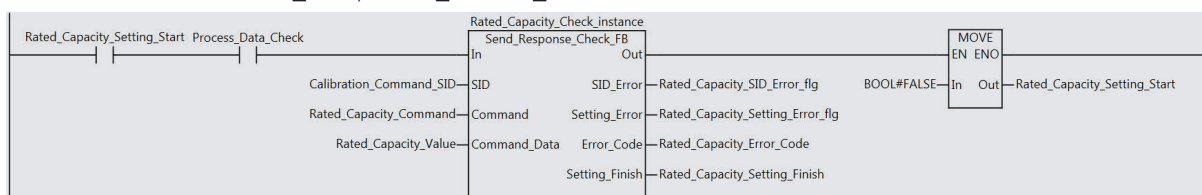
Ch1 校正コマンド SID が「0」で送信され、Ch1 校正コマンド SID は 0 にリセットされます。



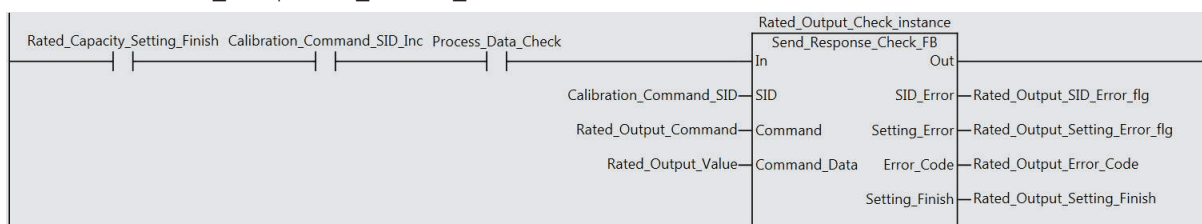
Ch1 校正コマンド SID と Ch1 校正コマンドレスポンス SID の比較が行われます。一致している場合は、Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 が加算されます。



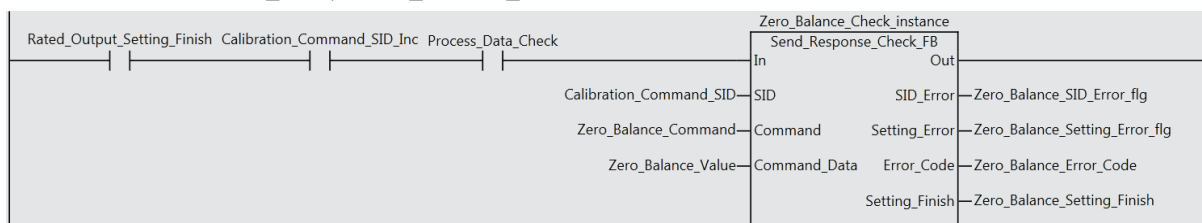
Rated_Capacity_Setting_Start が TRUE になると、Rated_Capacity_Check_instance により Ch1 ロードセル定格容量の設定が行われます。Rated_Capacity_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。



Ch1 ロードセル定格容量の設定が正常に完了すると、Rated_Output_Check_instance により Ch1 ロードセル定格出力の設定が行われます。Rated_Output_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。

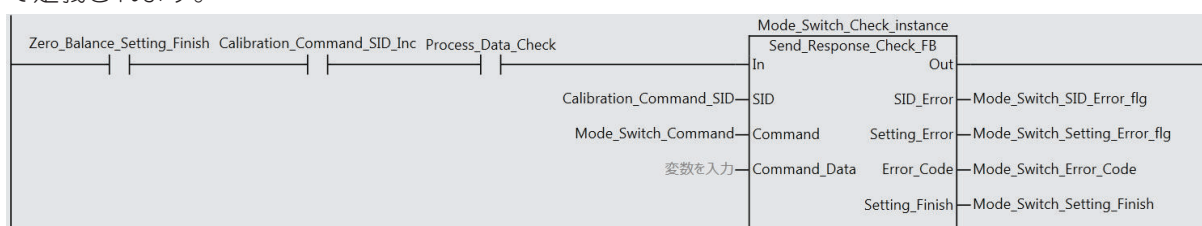


Ch1 ロードセル定格出力の設定が正常に完了すると、Zero_Balance_Check_instance により Ch1 ロードセルゼロバランスの設定が行われます。Zero_Balance_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。

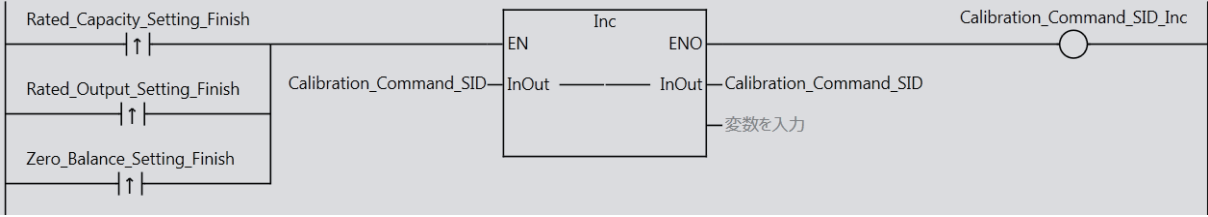


Ch1 ロードセルゼロバランスの設定が正常に完了すると、Mode_Switch_Check_instance により実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えが行われます。

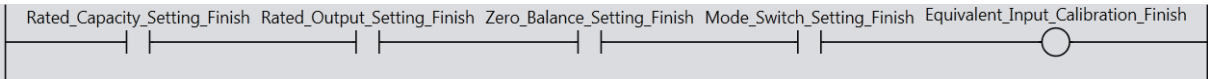
Mode_Switch_Check_instance の動作は、ファンクションブロック Send_Response_Check_FB*1 で定義されます。



Ch1 ロードセル定格容量の設定、Ch1 ロードセル定格出力の設定および Ch1 ロードセルゼロバランスの設定のいずれかが正常に完了すると、Ch1 校正コマンド SID の前回値に 1 が加算されます。



Ch1 ロードセル定格容量の設定、Ch1 ロードセル定格出力の設定、Ch1 ロードセルゼロバランスの設定および実負荷校正モードから等価入力校正モードへの切り替えがすべて正常に完了すると、Equivalent_Input_Calibration_Finish が TRUE になり、等価入力校正が正常に完了したことが通知されます。



*1. ファンクションブロック Send_Response_Check_FB の詳細については、「ファンクションブロック (P.7-40)」を参照してください。

ファンクションブロック

ファンクションブロックは、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行のサンプルプログラムで使用するファンクションブロックについては、「ファンクションブロック (P.7-25)」を参照してください。

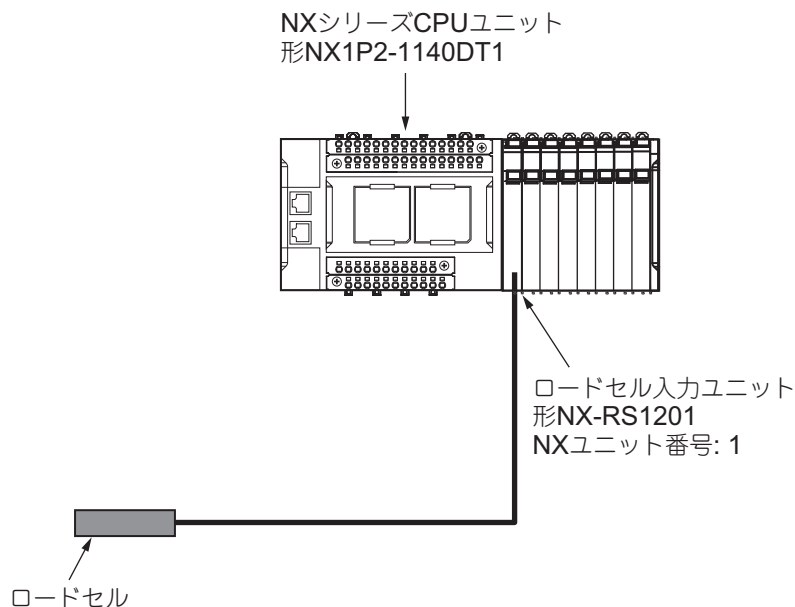
CPU ユニットに接続して使用する場合

前述した構成例のロードセル入力ユニットを 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。

● システム構成

システム構成は以下となります。

項目	仕様
CPU ユニット	形 NX1P2-1140DT1
ロードセル入力ユニット	形 NX-RS1201
ロードセル入力ユニットの NX ユニット番号	1



● ロードセル入力ユニットのユニット動作設定

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

● I/O 割付

I/O 割付の相違点は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の場合の I/O 割付の相違点については、「I/O 割付 (P.7-29)」を参照してください。

● 処理内容

処理内容の相違点は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の場合の処理内容の相違点については、「処理内容 (P.7-29)」を参照してください。

● I/O マップ

I/O マップの相違点は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の場合の I/O マップの相違点については、「I/O マップ (P.7-29)」を参照してください。

● 変数テーブル

a. 外部変数

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

b. 内部変数

EtherCAT スレーブターミナルでの例に対し、変数「Process_Data_Check」は使用しません。

以下の変数を使用します。

○：ユーザによる設定が必要

×：ユーザによる設定が不要

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
I/O データ通信状態の確認	I_O_Data_Check	BOOL	FALSE	この変数が TRUE のとき、NX ユニットの I/O データ通信が正常に行われていることを示します。	×

また、変数「Equivalentent_Input_Calibration_Start」のコメントが以下のようになります。

処理	変数名称	データ型	初期値	コメント	ユーザによる設定の要否
Ch1 校正 コマンド SID を 0 にリセット	Equivalent_Input _Calibration_Start	BOOL	FALSE	等価入力校正の実行を開始する変数です。 等価入力校正を実行するときに、「TRUE」に 設定してください。 この変数が TRUE、かつ NX ユニットの I/O データ通信が正常に実行中であれば、Ch1 校 正コマンド SID が 0 にリセットされ、等価 入力校正が実行されます。	○

● サンプルプログラムを実行する前の注意事項

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

● 等価入力校正を実行するサンプルプログラム

サンプルプログラムの相違点は、実負荷校正の実行の場合と同じです。実負荷校正の実行の場合のサンプルプログラムの相違点については、「実負荷校正を実行するサンプルプログラム (P.7-30)」を参照してください。

● ファンクションブロック

EtherCAT スレーブターミナルでの例と同じです。

7-5 校正の失敗および校正値の異常

校正の失敗および校正値の異常について説明します。

7-5-1 校正の失敗

校正の失敗について以下を説明します。

- ・ 校正失敗時の現象と対処
- ・ 校正失敗時の総重量値／荷重測定値の変換

校正失敗時の現象と対処

校正失敗時の現象と対処について、校正の実行方法ごとに示します。

校正の実行方法により、現象が異なります。

● サポートソフトで校正を実行する場合

校正失敗時の現象、推定要因および対処を以下に示します。

現象	推定要因	対処
校正を実行すると、以下のエラーメッセージが表示される。 ・ 異常が発生しました。 異常を解除し、再度実行してください。	センサ断線診断機能を実行している状態で、校正を実行しました。	センサ断線診断機能の実行完了後、校正を再度実行してください。センサ断線診断機能の詳細については「8-9 センサ断線診断機能 (P.8-30)」を参照してください。
	AD 変換異常が発生している状態で、校正を実行しました。	異常の発生要因を取り除いてから異常を解除し、校正を再度実行してください。異常の詳細については「第 9 章 異常発生時の処置 (P.9-1)」を参照してください。
	校正を実行中に、以下のいずれかの異常を検出しました。 ・ AD 変換異常 ・ オーバーレンジ ・ アンダーレンジ	
	校正を実行中に、校正データの不揮発メモリへの書き込みに失敗しました。	
校正を実行すると、以下のエラーメッセージが表示される。 ・ 通信異常が発生しました。 異常を解除し、再度実行してください。	校正を実行中に、以下のいずれかの異常を検出しました。 ・ NX ユニット処理異常 ・ NX メッセージ通信異常	異常の発生要因を取り除いてから異常を解除し、校正を再度実行してください。異常の詳細については「第 9 章 異常発生時の処置 (P.9-1)」を参照してください。
校正画面を開いたとき、または校正画面を開いている状態で、以下のエラーメッセージが表示される。 ・ 異常が発生しました。 異常を解除し、再度画面を開き直してください。	以下のいずれかの異常が発生しています。 ・ NX ユニット処理異常 ・ 不揮発性メモリハードウェア異常 ・ マスタ保存制御パラメータ異常 ・ NX ユニット I/O 通信異常 ・ NX ユニット時刻同期はずれ異常	異常の発生要因を取り除いてから異常を解除し、校正画面を閉じ、再度開き直してください。そのあと、校正を再度実行してください。異常の詳細については「第 9 章 異常発生時の処置 (P.9-1)」を参照してください。

● ユーザプログラムで校正を実行する場合

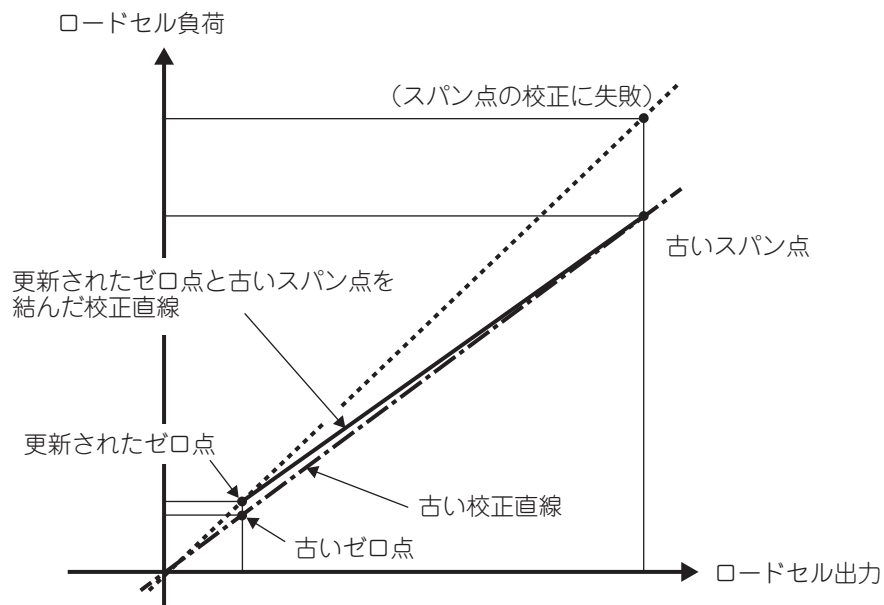
校正失敗時の現象、推定要因および対処を以下に示します。

現象	推定要因	対処
校正を実行すると、I/O データの「Ch1 校正コマンドレスポンス」で 0001Hex が返ってくる。	不正な校正コマンドを送信しました。	正しい校正コマンドを送信してください。
校正を実行すると、I/O データの「Ch1 校正コマンドレスポンス」で 0002Hex が返ってくる。	指定範囲外の不正な校正データを送信しました。	指定範囲内の校正データを送信してください。
校正を実行すると、I/O データの「Ch1 校正コマンドレスポンス」で 0003Hex が返ってくる。	センサ断線診断機能を実行している状態で、校正を実行しました。	センサ断線診断機能の実行完了後、校正を再度実行してください。センサ断線診断機能の詳細については「8-9 センサ断線診断機能 (P.8-30)」を参照してください。
	ユニットが校正コマンドを処理している状態で、新たに校正コマンドを送信しました。	実行中の校正コマンドの処理が完了してから、新たに校正コマンドを送信してください。
	AD 変換異常が発生している状態で、校正を実行しました。	異常の発生要因を取り除いてから異常を解除し、校正を再度実行してください。異常の詳細については「第 9 章 異常発生時の処置 (P.9-1)」を参照してください。
校正を実行すると、I/O データの「Ch1 校正コマンドレスポンス」で 0004Hex が返ってくる。	校正を実行中に、以下のいずれかの異常を検出しました。 • AD 変換異常 • オーバーレンジ • アンダーレンジ	校正を再度実行してください。校正を再度実行しても失敗した場合、ユニットを交換してください。
	校正を実行中に、校正データの不揮発メモリへの書き込みに失敗しました。	
校正コマンドを送信しても I/O データの「Ch1 校正コマンドレスポンス」が返ってこない。 ^{*1}	以下のいずれかの異常が発生している状態で、校正を実行しました。 • NX ユニット処理異常 • 不揮発性メモリハードウェア異常 • マスタ保存制御パラメータ異常 • NX ユニット I/O 通信異常 • NX ユニット時刻同期はずれ異常	異常の発生要因を取り除いてから異常を解除し、校正を再度実行してください。異常の詳細については「第 9 章 異常発生時の処置 (P.9-1)」を参照してください。
	校正を実行中に、以下のいずれかの異常を検出しました。 • NX ユニット処理異常 • NX ユニット I/O 通信異常 • NX ユニット時刻同期はずれ異常	

*1. 最大入出力応答時間を経過してもレスポンスが返ってこない場合です。最大入出力応答時間については、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。

校正失敗時の総重量値／荷重測定値の変換

校正に失敗した場合、過去に成功した校正値に基づいて総重量値／荷重測定値が変換されます。たとえば、ゼロ校正は成功し、スパン校正は失敗した場合には、更新されたゼロ点の校正値と、古いスパン点の校正値に基づいて総重量値／荷重測定値が変換されます。



7-5-2 校正値の異常

ロードセル入力ユニットは、電源投入時にユニット内部の不揮発性メモリに正しい校正値が保存されているかどうかを確認します。確認した校正値が正しくない場合、以下のイベントのいずれか一方または両方が発生します。

- ・「実負荷校正値異常」
- ・「ユニット校正値異常」

イベントの詳細については、「9-3-3 異常一覧 (P.9-6)」を参照してください。

機能

ロードセル入力ユニットの機能について説明しています。

8-1	重力加速度の補正機能	8-3
8-1-1	機能の用途と概要	8-3
8-1-2	機能の詳細	8-3
8-1-3	設定方法	8-3
8-2	デジタルフィルタ処理機能	8-5
8-2-1	機能の用途と概要	8-5
8-2-2	機能の詳細	8-5
8-2-3	設定方法	8-10
8-3	ゼロセット／ゼロリセット機能	8-12
8-3-1	機能の用途と概要	8-12
8-3-2	機能の詳細	8-12
8-4	ゼロトラッキング機能	8-14
8-4-1	機能の用途と概要	8-14
8-4-2	機能の詳細	8-14
8-4-3	設定方法	8-16
8-5	ゼロ点範囲オーバー検出機能	8-18
8-5-1	機能の用途と概要	8-18
8-5-2	機能の詳細	8-18
8-5-3	設定方法	8-19
8-6	風袋引き機能	8-21
8-6-1	機能の用途と概要	8-21
8-6-2	正味重量値の計算	8-21
8-6-3	ワンタッチ風袋引き機能	8-21
8-6-4	デジタル風袋引き機能	8-22
8-7	安定検出機能	8-25
8-7-1	機能の用途と概要	8-25
8-7-2	機能の詳細	8-25
8-7-3	設定方法	8-27
8-8	オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能	8-29
8-8-1	機能の用途と概要	8-29
8-8-2	機能の詳細	8-29
8-9	センサ断線診断機能	8-30
8-9-1	機能の用途と概要	8-30
8-9-2	機能の詳細	8-30
8-10	入力値の更新停止機能	8-33

8-10-1	機能の用途と概要	8-33
8-10-2	機能の詳細	8-33
8-11	ピークホールド／ボトムホールド機能	8-35
8-11-1	機能の用途と概要	8-35
8-11-2	機能の詳細	8-35
8-12	データトレース機能	8-39
8-12-1	機能の用途と概要	8-39
8-12-2	機能の詳細	8-39
8-12-3	データトレースの実行方法	8-40
8-12-4	トレース結果の確認方法	8-42
8-13	小数点位置の設定機能	8-45
8-13-1	機能の用途と概要	8-45
8-13-2	機能の詳細	8-45
8-13-3	設定方法	8-45

8-1 重力加速度の補正機能

8-1-1 機能の用途と概要

装置の実負荷校正を実行した場所と設置場所が異なる場合、それぞれの場所の重力加速度の違いによる総重量値の誤差を補正する機能です。重量測定システムで使用します。

以下の場合には、本機能は不要になります。

- ・実負荷校正を実行した場所と設置場所が同じ場所である場合
- ・荷重測定システムの場合
- ・等価入力校正でロードセル入力ユニットを校正する場合

8-1-2 機能の詳細

本機能で設定した装置の校正場所と設置場所の重力加速度に基づき、総重量値が補正されます。補正の計算式を以下に示します。

$$\text{補正後の総重量値} = \text{補正前の総重量値} \times \frac{\text{校正場所の重力加速度}}{\text{設置場所の重力加速度}}$$

重力加速度の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 校正場所の重力加速度	校正場所の重力加速度値を設定します。	9.80665	9.70000～9.99999	m/s ²	設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。
Ch1 設置場所の重力加速度	設置場所の重力加速度値を設定します。	9.80665	9.70000～9.99999	m/s ²	



使用上の注意

実負荷校正と重力加速度の補正を実行したロードセル入力ユニットを荷重測定システムで使用したり、等価入力校正で校正したりする場合は、「Ch1 校正場所の重力加速度」と「Ch1 設置場所の重力加速度」が同じ値になるように必ず再設定してください。同じ値に設定されていない場合は、測定値は正しい値になりません。



参考

日本国内の重力加速度については、以下に示す国土地理院のホームページを参照してください。
<http://www.gsi.go.jp/kizyunten.html>

日本以外の場所の重力加速度については、以下に示す Physikalisch-Technische Bundesanstalt のホームページを参照してください。
<http://www.ptb.de/cartoweb3/SISproject.php>

8-1-3 設定方法

サポートソフトによる重力加速度の設定方法を以下に示します。

ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。

項目名	設定値	単位
デジタルローパスフィルタカットオフ周波数/Ch1 Digital Low-pass Filter Cutoff Frequency	80	×0.1Hz
フィルタ1移動平均回数/Ch1 Filter 1 Moving Average Count	160	times
フィルタ2移動平均回数/Ch1 Filter 2 Moving Average Count	133	times
分銅重量/Ch1 Standard Weight	5	
ロードセル定格容量/Ch1 Load Cell Rated Capacity	5	
ロードセル定格出力/Ch1 Load Cell Rated Output	5	mV/V
ロードセルゼロバランス/Ch1 Load Cell Zero Balance	0	uV/V
校正場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Calibration Site	9.80665	m/s ²
設置場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Installation Site	9.80665	m/s ²
デジタル風袋値/Ch1 Digital Tare Value	0	
ゼロ点範囲/Ch1 Zero Point Range	0	
ゼロトラッキング幅/Ch1 Zero Tracking Range	0	
ゼロトラッキング時間/Ch1 Zero Tracking Period	0	×0.1s
安定ステータス幅/Ch1 Stable Status Range	0	
安定ステータス時間/Ch1 Stable Status Period	0	×0.1s
小数点位置/Ch1 Decimal Point Position	x1	
イベント重要度の設定/Event 1	オーバーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 1 Level	監視情報	
イベント重要度の設定/Event 2	アンダーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 2 Level	監視情報	

ヘルプ
データ型:REAL
有効範囲:9.7 - 9.99999
コメント:校正場所の重力加速度値を設定します。
設定の反映にリスタートが必要です。

デフォルト値に戻す

転送[パソコン→ユニット] 転送[ユニット→パソコン] 照合

- 2 [Ch1 校正場所の重力加速度] と [Ch1 設置場所の重力加速度] を設定します。
- 3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。
サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。



安全上の要点

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-2 デジタルフィルタ処理機能

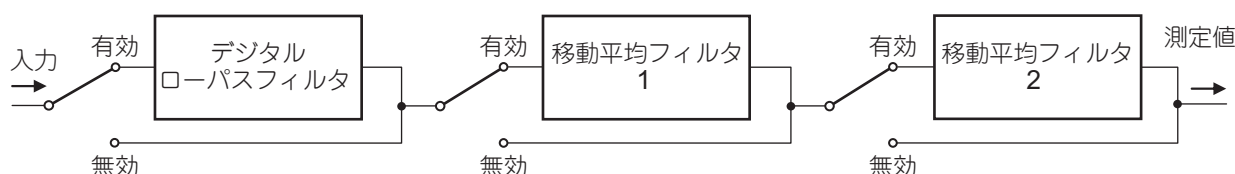
8-2-1 機能の用途と概要

入力信号に含まれるノイズ成分をデジタルフィルタで除去し、測定値の変動を抑える機能です。デジタルフィルタを用いることで、入力信号に含まれる電氣的ノイズや機械的な振動ノイズを除去し、安定した測定を行うことができます。重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-2-2 機能の詳細

ロードセル入力ユニットは、以下の3つのデジタルフィルタを自由に組み合わせて使用できます。

- デジタルローパスフィルタ
- 移動平均フィルタ 1
- 移動平均フィルタ 2



デジタルローパスフィルタおよび移動平均フィルタは初期値では有効となっています。デジタルローパスフィルタおよび移動平均フィルタを使用しない場合は、ユニット動作設定またはI/Oデータの「Ch1 動作指令」の該当ビットを設定することで無効にすることができます。各デジタルフィルタ機能やフィルタの有効/無効の設定方法の詳細については、以降の各デジタルフィルタの機能説明を参照してください。

デジタルフィルタ処理された測定値は、デジタルフィルタごとに別々のバッファに格納されます。以下の場合、バッファに格納された過去の測定値はクリアされ、復帰時の測定値が格納されます。

- 電源投入時
- NX ユニットリスタート時
- センサ断線診断モードから通常運転への復帰時

「Ch1 動作指令」の該当ビットでデジタルフィルタを無効にした場合は、無効にしたデジタルフィルタのバッファに格納された過去の測定値はクリアされ、有効にすると測定値が格納されます。

最適なデジタルフィルタ設計を行うために、ロードセル入力ユニットではデータトレース機能を用意しています。データトレース機能の詳細については、「8-12 データトレース機能 (P.8-39)」を参照してください。データトレース機能を使用したデジタルフィルタの設計例については、「A-2 データトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例 (P.A-4)」を参照してください。

デジタルローパスフィルタ機能

デジタルローパスフィルタ機能は、設定したカットオフ周波数で入力信号を-3dB 減衰させます。

● カットオフ周波数の設定

カットオフ周波数の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 デジタルローパスフィルタカットオフ周波数	デジタルローパスフィルタのカットオフ周波数を設定します。	80	0~20000	×0.1Hz	「0」を設定した場合は、デジタルローパスフィルタが無効となります。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。

設定方法については、「8-2-3 設定方法 (P.8-10)」を参照してください。

● デジタルローパスフィルタの有効／無効設定

デジタルローパスフィルタは、初期値では有効となっています。

デジタルローパスフィルタを有効にする場合は、ユニット動作設定のカットオフ周波数を「0」以外の値に設定します。

デジタルローパスフィルタを無効にする場合は、ユニット動作設定のカットオフ周波数を「0」に設定します。

なお、デジタルローパスフィルタの有効／無効を、I/O データの「Ch1 動作指令」の該当ビットで操作することができます。

デジタルローパスフィルタの有効／無効を、該当ビットで操作したい場合は、ユニット動作設定のカットオフ周波数を「0」以外の値に設定します。カットオフ周波数を「0」に設定した場合、該当ビットを有効に操作しても、デジタルローパスフィルタは有効になりません。

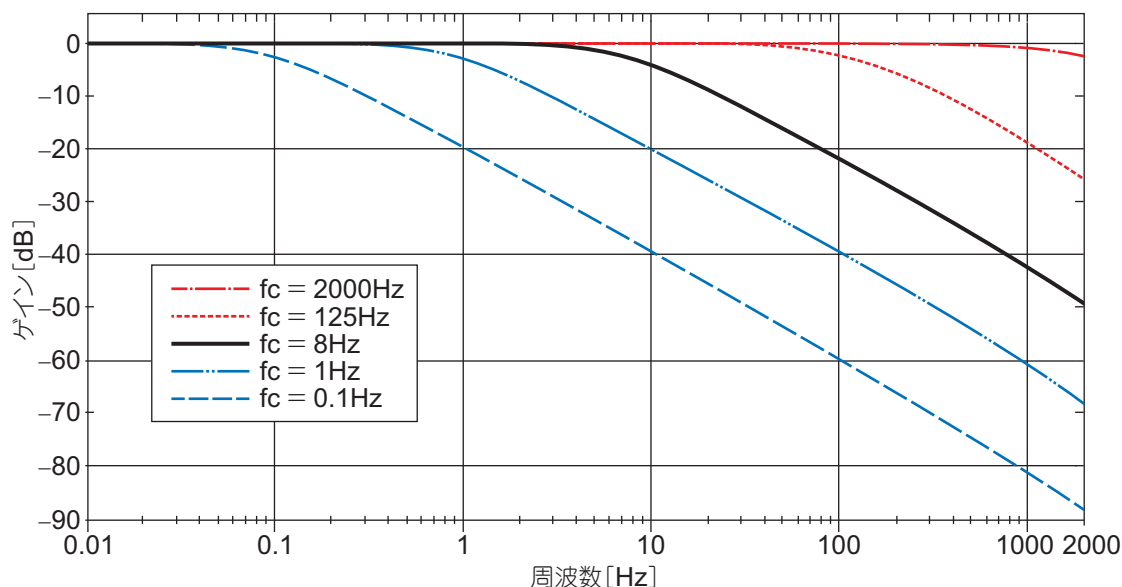
該当ビットは、「Ch1 デジタルローパスフィルタ無効」です。

「Ch1 動作指令」の詳細については、「動作指令 (P.6-16)」を参照してください。

● 減衰特性とステップ応答特性

a. 減衰特性

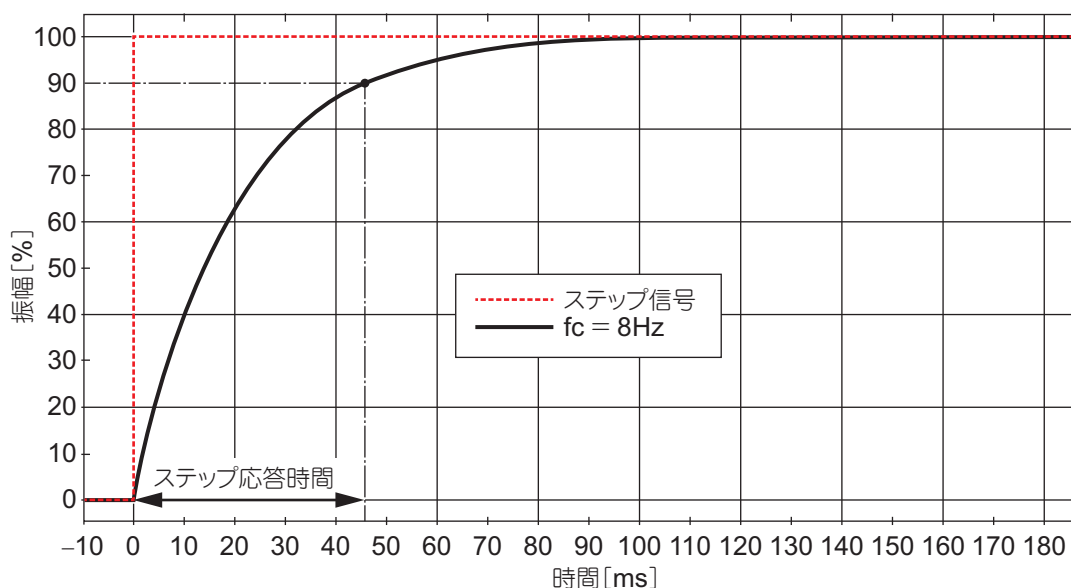
代表的なカットオフ周波数ごとにデジタルローパスフィルタの減衰特性を以下に示します。カットオフ周波数で入力信号を-3dB 減衰させます。



b. ステップ応答特性

カットオフ周波数を 8Hz に設定した場合のステップ応答特性を以下に示します。カットオフ周波数を 8Hz に設定した場合のデジタルローパスフィルタのステップ応答時間は、45.703ms

です。ステップ応答時間はデジタルローパスフィルタにステップ信号を入力したときに、デジタルフィルタの出力が 0% から 90% に到達するまでの時間です。



代表的なカットオフ周波数ごとにステップ応答時間を以下に示します。

カットオフ周波数 [Hz]	ステップ応答時間 [ms]
0.1	3656.269
1	365.627
8	45.703
125	2.922
2000	0.122

カットオフ周波数を小さくするほど広帯域のノイズを除去できるため測定値は安定しますが、ステップ応答時間が長くなります。デジタルローパスフィルタを使用すると、ステップ応答特性に示すように、測定値は入力に対して遅れて立ち上がります。NX バスの I/O リフレッシュのタイミングが立ち上がり途中の場合は、CPU ユニットまたは通信マスタに送信される測定値は立ち上がり途中の値となります。測定に応じて最適なカットオフ周波数を設定してください。

移動平均フィルタ機能

設定した移動平均回数分の入力信号の平均値を演算し、測定値とする機能です。

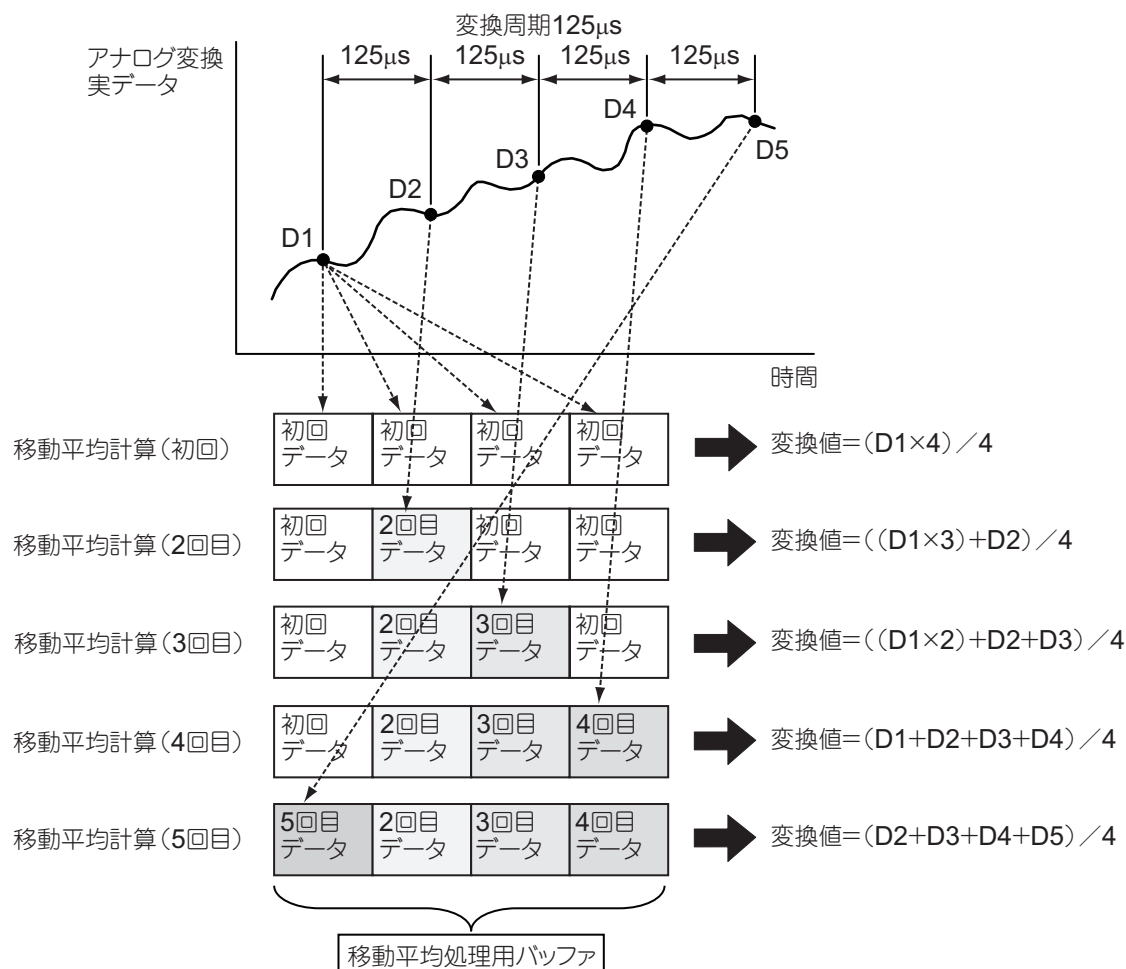
移動平均フィルタを使用することで、特定の周波数と、その整数倍の周波数の信号を大きく減衰させることができます。

減衰させたい周波数が 2 つある場合は、移動平均フィルタ 1 と移動平均フィルタ 2 を組み合わせることで、2 つの周波数を減衰させることができます。

● 動作説明

ユニットの移動平均処理を、移動平均回数が 4 回の場合を例に以下に示します。

ロードセル入力ユニットでは、変換周期 125 μ s で入力信号の変換を行っています。初回の計算では、移動平均処理用のバッファに初回データを格納し、移動平均処理を行います。



● 移動平均回数の設定

移動平均回数の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 フィルタ 1 移動平均回数	移動平均フィルタ 1 の移動平均回数を設定します。	160	0～80000	回	「0」を設定した場合は、移動平均フィルタが無効となります。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。
Ch1 フィルタ 2 移動平均回数	移動平均フィルタ 2 の移動平均回数を設定します。	133	0～80000	回	

設定方法については、「8-2-3 設定方法 (P.8-10)」を参照してください。

● 移動平均フィルタの有効／無効設定

移動平均フィルタは、初期値では有効となっています。

移動平均フィルタを有効にする場合は、ユニット動作設定にて、有効にするフィルタの移動平均回数を「0」以外の値に設定します。

移動平均フィルタを無効にする場合は、ユニット動作設定にて、無効にするフィルタの移動平均回数を「0」に設定します。

なお、移動平均フィルタの有効／無効を、I/O データの「Ch1 動作指令」の該当ビットで操作することもできます。移動平均フィルタの有効／無効を、該当ビットで操作する場合は、ユニット動作設定の有効にするフィルタの移動平均回数を「0」以外の値に設定します。移動平均回数を「0」に

設定した場合、該当ビットを有効に操作しても、移動平均フィルタは有効になりません。該当ビットは、「Ch1 移動平均フィルタ 1 無効」または、「Ch1 移動平均フィルタ 2 無効」です。「Ch1 動作指令」の詳細については、「動作指令 (P.6-16)」を参照してください。

● 減衰特性とステップ応答特性

a. 減衰特性

移動平均フィルタを使用することで、特定の周波数と、その整数倍の周波数の信号を大きく減衰させることができます。

大きく減衰させる周波数 f_N と移動平均回数の関係を表す計算式を以下に示します。

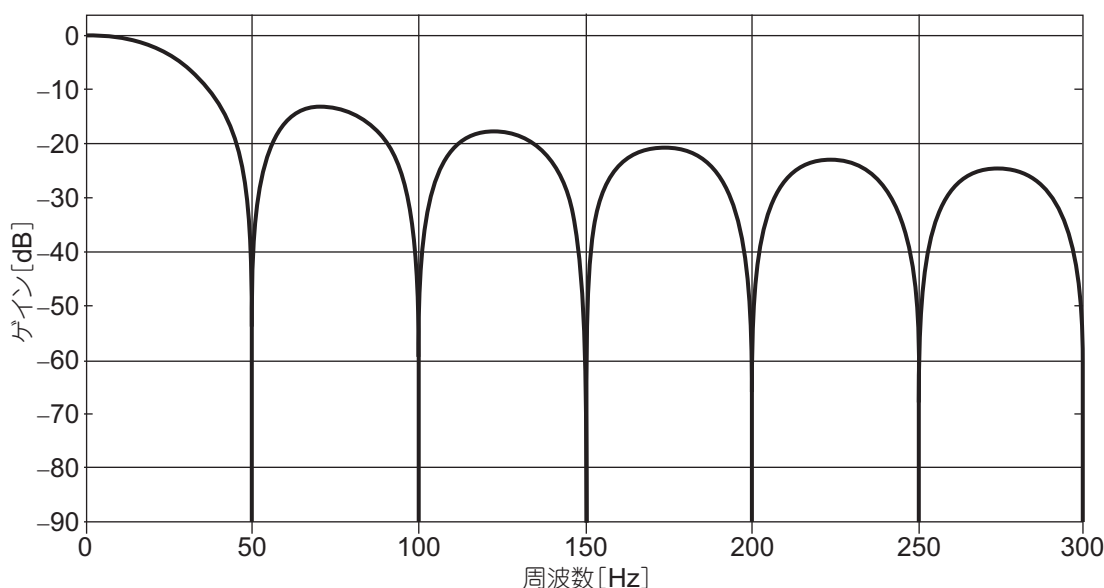
$$\text{移動平均回数} = \frac{\text{サンプリング周波数}^{\ast 1}}{f_N [\text{Hz}]} = \frac{8000 [\text{Hz}]}{f_N [\text{Hz}]}$$

^{*}1. 移動平均フィルタのサンプリング周波数です。ロードセル入力ユニットでは 8000Hz です。

上式に基づいて移動平均回数を設定してください。

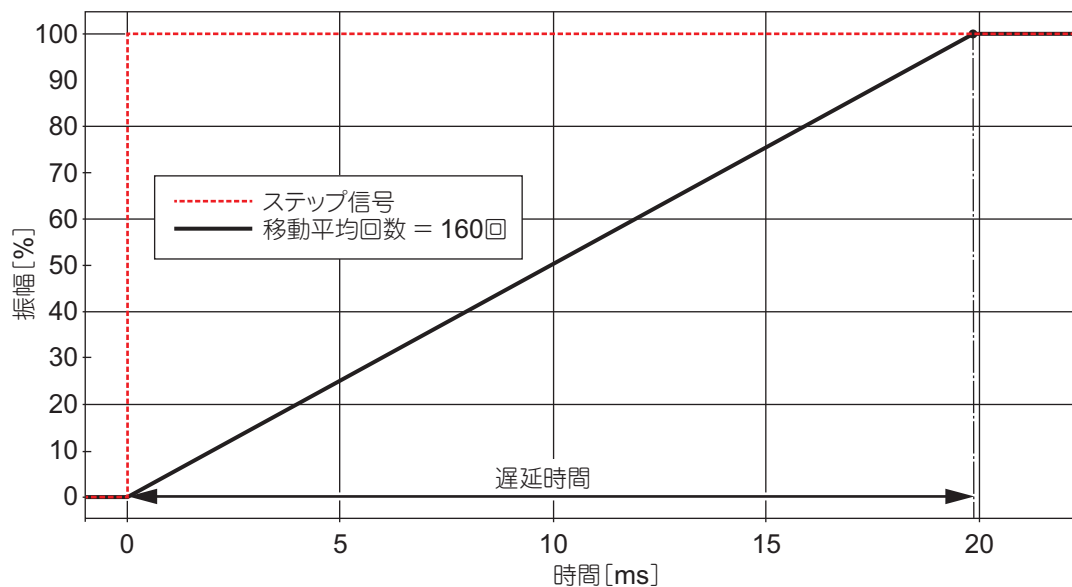
移動平均フィルタ 1 だけを使用し、移動平均回数を 160 回と設定した場合の減衰特性例を以下に示します。

以下の減衰特性に示すように 50Hz と 50Hz の整数倍の周波数の信号を大きく減衰させることができます。



b. ステップ応答特性

移動平均フィルタ 1 だけを使用し、移動平均回数を 160 回と設定した場合のステップ応答特性を以下に示します。移動平均回数を 160 回に設定した場合の移動平均フィルタの遅延時間は、19.875ms です。遅延時間は 1 つの移動平均フィルタにステップ信号を入力したときに、移動平均フィルタの出力が 0% から 100% に到達するまでの時間です。



ステップ応答特性に示す遅延時間は、以下の計算式で求めることができます。ただし、以下の計算式で移動平均回数の値は 1 以上です。

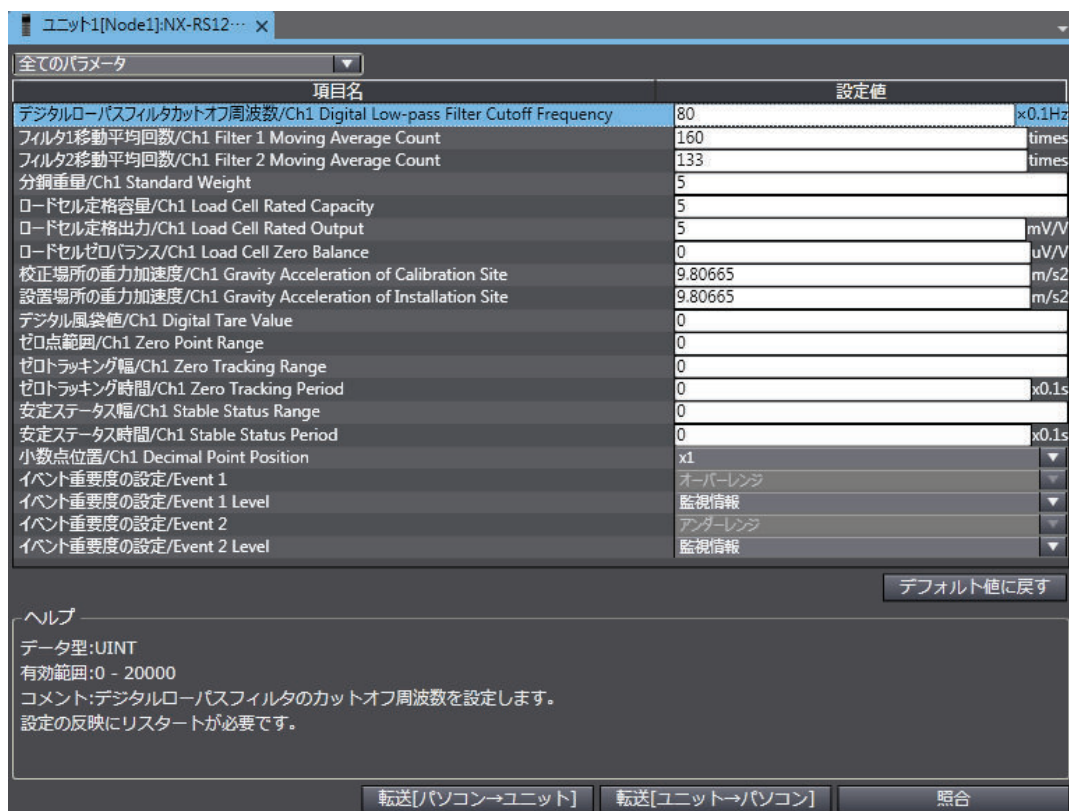
$$\text{遅延時間 [ms]} = (\text{移動平均回数} - 1) \times 125 \times 10^{-3}$$

移動平均回数を大きくするほど広帯域のノイズを除去できるため測定値は安定しますが、遅延時間が長くなります。移動平均フィルタを使用すると、ステップ応答特性に示すように、測定値は入力に対して遅れて立ち上がります。NX バスの I/O リフレッシュのタイミングが立ち上がり途中の場合は、通信マスタに送信される測定値は立ち上がり途中の値となります。測定に応じて最適な移動平均回数を設定してください。

8-2-3 設定方法

サポートソフトによるカットオフ周波数および移動平均回数の設定方法を以下に示します。ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。**
以下の画面が表示されます。



2 [Ch1 デジタルローパスフィルタカットオフ周波数]、[Ch1 フィルタ 1 移動平均回数] および [Ch1 フィルタ 2 移動平均回数] を設定します。

3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。
サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。



安全上の要点

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能

8-3-1 機能の用途と概要

ゼロセット機能は、設定した範囲内で、任意のタイミングの総重量値／荷重測定値をゼロ点として補正する機能です。ゼロリセット機能は、ゼロセット機能による補正を解除する機能です。

以下のような場合に本機能を使用してゼロ点の補正を行います。

- ・計量機にほこりなどが付着することでゼロ点が増減した場合
- ・等価入力校正を行って使用するときに、固定風袋の重量値を総重量値／荷重測定値から除外したい場合
- ・等価入力校正を行って使用するときに、ロードセルの取付方法により、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値が0以外となる場合

重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-3-2 機能の詳細

総重量値／荷重測定値がゼロ点範囲以内にある状態でゼロセットを実行すると、実行タイミングでの総重量値／荷重測定値がゼロ点として補正されます。

ゼロリセットを実行するとゼロ点の補正が解除され、校正時のゼロ点に戻ります。

実行方法と実行状態の確認方法

ゼロセット／ゼロリセット機能の実行には、ユニット動作設定と I/O データを使用します。

実行状態の確認には、I/O データを使用します。

I/O データの詳細については、「6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-9)」を参照してください。

● 実行方法

ゼロ点範囲幅をユニット動作設定で設定します。ゼロセット／ゼロリセット機能を使用する場合、ゼロ点範囲幅は「0」以外に設定してください。ゼロ点範囲幅の設定値が「0」である場合、ゼロセット／ゼロリセット機能は動作しません。

ゼロ点範囲幅の設定後、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 ゼロセット実行」ビットを操作して、ゼロセットやゼロリセットを実行します。

● 実行状態の確認

I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 ゼロセット実行中」ビットでゼロセット／ゼロリセットの実行状態を確認できます。

また、I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 ゼロ点範囲オーバー」ビットでゼロ点範囲オーバーの有無を確認できます。

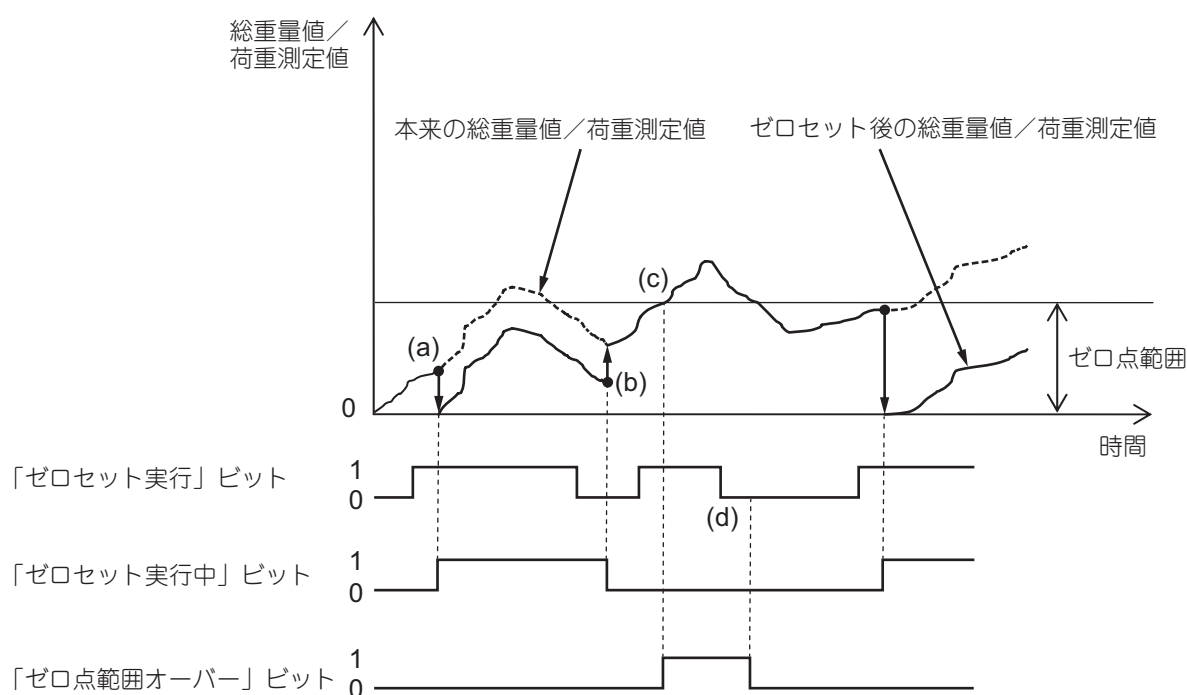
動作説明

ゼロセット／ゼロリセット機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- ・「ゼロセット実行」ビットを「0」から「1」にすると、「ゼロセット実行中」ビットは0から1になり、ゼロセットが実行されます。

ゼロセットが実行されると、総重量値／荷重測定値は、ゼロ点に補正されます。(下図(a))

- 「ゼロセット実行」ビットを「1」から「0」にすると、「ゼロセット実行中」ビットは1から0になり、ゼロリセットが実行されます。
ゼロリセットが実行されると、補正は解除され、ゼロ点は校正時の状態に戻ります。
この時、総重量値／荷重測定値は本来の総重量値／荷重測定値に戻ります。(下図(b))
- 総重量値／荷重測定値が、ゼロ点範囲を超えた状態では、ゼロセットは実行されません。総重量値／荷重測定値がゼロ点範囲を超えた状態で、「ゼロセット実行」ビットを「0」から「1」にすると、「ゼロ点範囲オーバー」ビットは0から1になり、ゼロ点範囲オーバーが検出されます。(下図(c))
ゼロ点範囲オーバーの詳細については、「8-5 ゼロ点範囲オーバー検出機能 (P.8-18)」を参照してください。
- ゼロ点範囲オーバーの状態を解除したい場合は、ゼロリセットを実行します。(下図(d))



参考

ゼロセットの実行中にゼロ校正を実行した場合、ゼロセットは停止され、ゼロ点の補正量はクリアされて、ゼロ校正で新たなゼロ点が設定されます。ゼロセットは停止されますが、「ゼロセット実行」ビットが「1」の状態であれば、「ゼロセット実行中」ビットは1のまま保持されます。校正実行後に「ゼロセット実行」ビットを「0」から「1」にすると、再びゼロセットが実行されます。

設定項目

ゼロ点範囲をユニット動作設定で設定します。ゼロ点範囲の設定については、「8-5 ゼロ点範囲オーバー検出機能 (P.8-18)」を参照してください。

8-4 ゼロトラッキング機能

8-4-1 機能の用途と概要

設定した範囲内で、ゼロ点を自動的に補正する機能です。

校正の実行後に使用周囲温度が変化したり、計量機にほこりなどが付着したりすることでゼロ点が変わった場合に、本機能を使用してゼロ点の補正を行います。重量測定システムで使用します。

8-4-2 機能の詳細

総重量値がゼロ点範囲以内、「0± ゼロトラッキング幅」以内で変動している状態で、ゼロトラッキング時間を経過した場合に、総重量値は自動的に 0 に補正されます。

実行方法

以下の設定項目をユニット動作設定で設定することで、本機能を使用できます。

- ゼロ点範囲
- ゼロトラッキング幅
- ゼロトラッキング時間

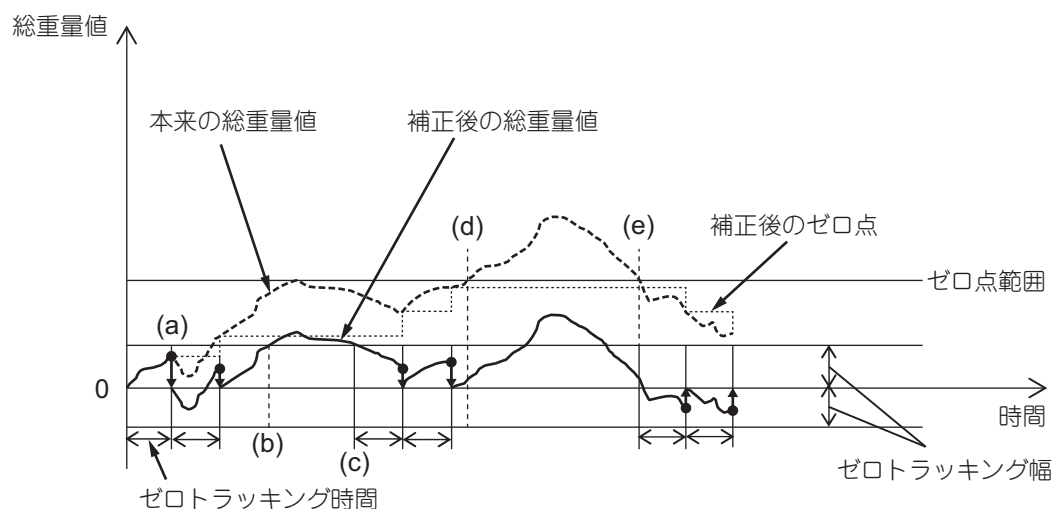
ゼロトラッキング機能を使用する場合は、上記の設定項目の設定を「0」以外に設定してください。

上記の設定項目のうち、いずれか 1 つの設定値が「0」である場合、ゼロトラッキング機能は動作しません。

動作説明

ゼロトラッキング機能の動作を以下に説明します。

- 総重量値がゼロ点範囲以内、「0± ゼロトラッキング幅」以内で変動している状態で、ゼロトラッキング時間を経過した場合に、総重量値は自動的に 0 に補正されます。(下図(a)) 総重量値が 0 に補正された後、上記の動作(以降、ゼロトラッキング動作と呼びます。)が繰り返され、総重量値は繰り返し補正されます。
- 補正後の総重量値が「0± ゼロトラッキング幅」を超えている期間、ゼロトラッキング動作は停止されます。(下図(b)～(c)の期間)
総重量値が再び「0± ゼロトラッキング幅」以内で変動すると、ゼロトラッキング動作が再開されます。
- 本来の総重量値がゼロ点範囲を超えている期間、ゼロトラッキング動作は停止されます。(下図(d)～(e)の期間)



参考

- 計量物がない状態でゼロトラッキング機能を使用しても総重量値が0にならない場合は、計量機の付着物を取り除くか、ゼロ校正を再度実行してください。
- ゼロトラッキング動作中にゼロ校正を実行した場合、ゼロトラッキング動作は一時的に停止され、ゼロ校正で新たなゼロ点が設定されます。校正が完了するとゼロトラッキング動作が再開されます。

設定項目

ゼロトラッキング機能の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。
ゼロ点範囲の設定については、「8-5 ゼロ点範囲オーバー検出機能 (P.8-18)」を参照してください。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 ゼロトラッキング幅 ^{*1}	ゼロトラッキングの幅を設定します。	0.0	0.0～3.4028 23e+38	-	「0」に設定した場合、ゼロトラッキング機能は動作しません。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時とNXユニットリスタート時になります。 - 実負荷校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、分銅重量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*2} - 等価入力校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、ロードセル定格容量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*3}

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 ゼロトラッキング時間	ゼロトラッキングの時間を設定します。	0	0~100	×0.1s	- 設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 「0」に設定した場合、ゼロトラッキング機能は動作しません。

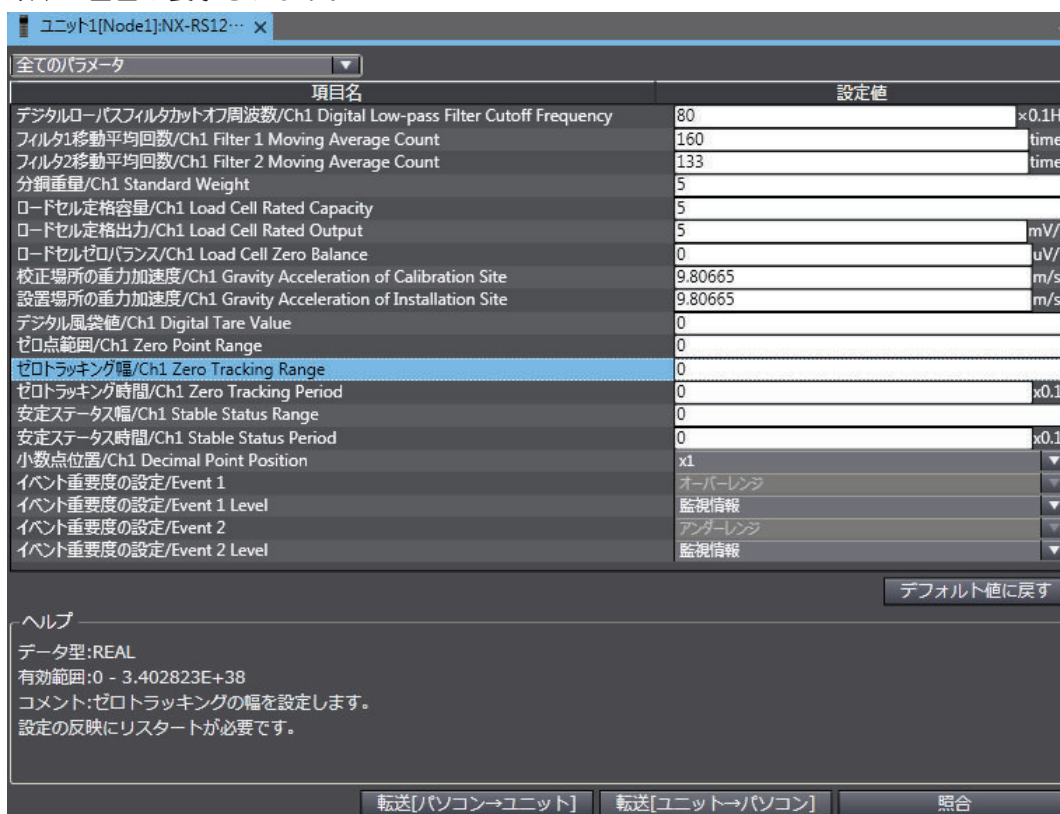
- *1. ゼロトラッキングでは、総重量値が「0±ゼロトラッキング幅」の範囲内であるかがチェックされます。たとえば、ゼロトラッキング幅を「10」に設定した場合、総重量値が、「0±10」の範囲内であればゼロトラッキングによるゼロ点の補正が可能です。
- *2. 分銅重量の設定については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。
- *3. ロードセル定格容量の設定については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。

8-4-3 設定方法

サポートソフトによるゼロトラッキング幅とゼロトラッキング時間の設定方法を以下に示します。ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。

以下の画面が表示されます。



- 2 [Ch1 ゼロトラッキング幅] と [Ch1 ゼロトラッキング時間] を設定します。

- 3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。

**安全上の要点**

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-5 ゼロ点範囲オーバー検出機能

8-5-1 機能の用途と概要

総重量値／荷重測定値が設定したゼロ点範囲を超えていることを検出する機能です。
ゼロセット／ゼロリセット機能、ゼロトラッキング機能を使用する場合には、本機能の設定が必要です。
重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-5-2 機能の詳細

ゼロ点範囲オーバーの確認方法

I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 ゼロ点範囲オーバー」ビットでゼロ点範囲オーバーの検出を確認できます。

I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

本機能の動作は、ゼロセット／ゼロリセット機能とゼロトラッキング機能で異なります。機能ごとの動作を以下に示します。

- ゼロセット／ゼロリセット機能でのビットの動作

「Ch1 ゼロ点範囲オーバー」ビットの動作については、「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」の動作説明を参照してください。

- ゼロトラッキング機能でのビットの動作

総重量値／荷重測定値が設定したゼロ点範囲を超えても、ゼロ点範囲オーバーは検出されません。そのため、「Ch1 ゼロ点範囲オーバー」ビットは、0 のまま変化しません。ゼロ点範囲は、ゼロトラッキング動作の実行／停止だけに使用されます。

ゼロ点範囲の設定

ゼロ点範囲オーバー検出機能の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 ゼロ点範囲 ^{*1}	ゼロセット／ゼロリセット機能とゼロトラッキング機能で、ゼロ点を補正できる範囲を設定します。	0.0	0.0～3.4028 23e+38	-	「0」に設定された場合、ゼロセット／ゼロリセット機能とゼロトラッキング機能は動作しません。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時とNXユニットリスタート時になります。 - 実負荷校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、分銅重量の設定と同様に、測定したい総重量値／荷重測定値の単位で設定してください。^{*2} - 等価入力校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、ロードセル定格容量の設定と同様に、測定したい総重量値／荷重測定値の単位で設定してください。^{*3}

*1. ゼロセット機能やゼロトラッキング機能では、本来の総重量値／荷重測定値が「0±ゼロ点範囲」の範囲内であるかがチェックされます。たとえば、ゼロ点範囲を「10」に設定した場合、本来の総重量値／荷重測定値が「0±10」の範囲内であればゼロセットまたはゼロトラッキングによるゼロ点の補正が可能です。

*2. 分銅重量の設定については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。

*3. ロードセル定格容量の設定については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。

8-5-3 設定方法

サポートソフトによるゼロ点範囲の設定方法を以下に示します。

ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。**

以下の画面が表示されます。

ユニット1[Node1]:NX-RS12...

全てのパラメータ

項目名	設定値	
デジタルローパスフィルタカットオフ周波数/Ch1 Digital Low-pass Filter Cutoff Frequency	80	×0.1Hz
フィルタ1移動平均回数/Ch1 Filter 1 Moving Average Count	160	times
フィルタ2移動平均回数/Ch1 Filter 2 Moving Average Count	133	times
分銅重量/Ch1 Standard Weight	5	
ロードセル定格容量/Ch1 Load Cell Rated Capacity	5	
ロードセル定格出力/Ch1 Load Cell Rated Output	5	mV/V
ロードセルゼロバランス/Ch1 Load Cell Zero Balance	0	uV/V
校正場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Calibration Site	9.80665	m/s ²
設置場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Installation Site	9.80665	m/s ²
デジタル風袋値/Ch1 Digital Tare Value	0	
ゼロ点範囲/Ch1 Zero Point Range	0	
ゼロトラッキング幅/Ch1 Zero Tracking Range	0	
ゼロトラッキング時間/Ch1 Zero Tracking Period	0	×0.1s
安定ステータス幅/Ch1 Stable Status Range	0	
安定ステータス時間/Ch1 Stable Status Period	0	×0.1s
小数点位置/Ch1 Decimal Point Position	x1	
イベント重要度の設定/Event 1	オーバーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 1 Level	監視情報	
イベント重要度の設定/Event 2	アンダーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 2 Level	監視情報	

デフォルト値に戻す

ヘルプ

データ型:REAL
有効範囲:0 - 3.402823E+38
コメント:ゼロセット/ゼロリセット機能とゼロトラッキング機能で、ゼロ点を補正できる範囲を設定します。
設定の反映にリスタートが必要です。

転送[パソコン→ユニット] 転送[ユニット→パソコン] 照合

2 [Ch1 ゼロ点範囲] を設定します。

3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。



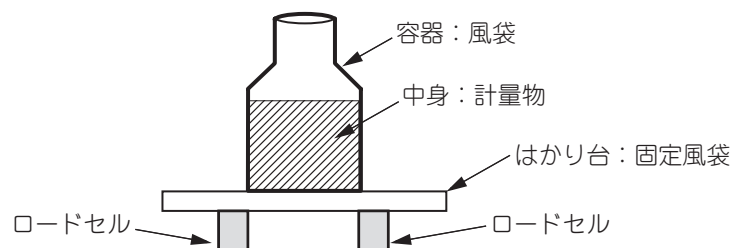
安全上の要点

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-6 風袋引き機能

8-6-1 機能の用途と概要

総重量値から風袋重量値を減算して正味重量値を得る機能です。重量測定で、風袋の中に格納された計量物の重量だけを測定したい場合に本機能を使用します。



風袋や正味重量値といった、重量測定における用語については、「6-1-2 重量測定における用語 (P.6-3)」を参照してください。

ロードセル入力ユニットでは、以下の2種類の風袋引き機能を使用できます。

- ・ワンタッチ風袋引き機能
 - ・デジタル風袋引き機能
- 重量測定システムで使用します。

8-6-2 正味重量値の計算

ロードセル入力ユニットは、以下の計算式で正味重量値を計算します。

正味重量値 = 総重量値 - ワンタッチ風袋値 - デジタル風袋値

8-6-3 ワンタッチ風袋引き機能

指示したタイミングの総重量値を風袋値として記憶し、総重量値から風袋値を減算することで、正味重量値を得る機能です。

本機能を使用することで風袋の重量が一定ではない場合でも、正味重量値を算出することができます。以下に機能の詳細を示します。

実行方法、実行状態と正味重量値の確認方法

ワンタッチ風袋引きの実行、実行状態の確認および正味重量値の確認には、I/O データを使用します。I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

● 実行方法

ワンタッチ風袋引きの実行は、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 ワンタッチ風袋引き実行」ビットを操作して行います。

風袋に計量物が格納されていない状態で実行してください。

● 実行状態の確認方法

実行状態は、I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 ワンタッチ風袋引き実行中」ビットで確認できます。

● 正味重量値の確認方法

正味重量値は、I/O データの「Ch1 正味重量値 (DINT 型)」または「Ch1 正味重量値 (REAL 型)」で確認できます。



使用上の注意

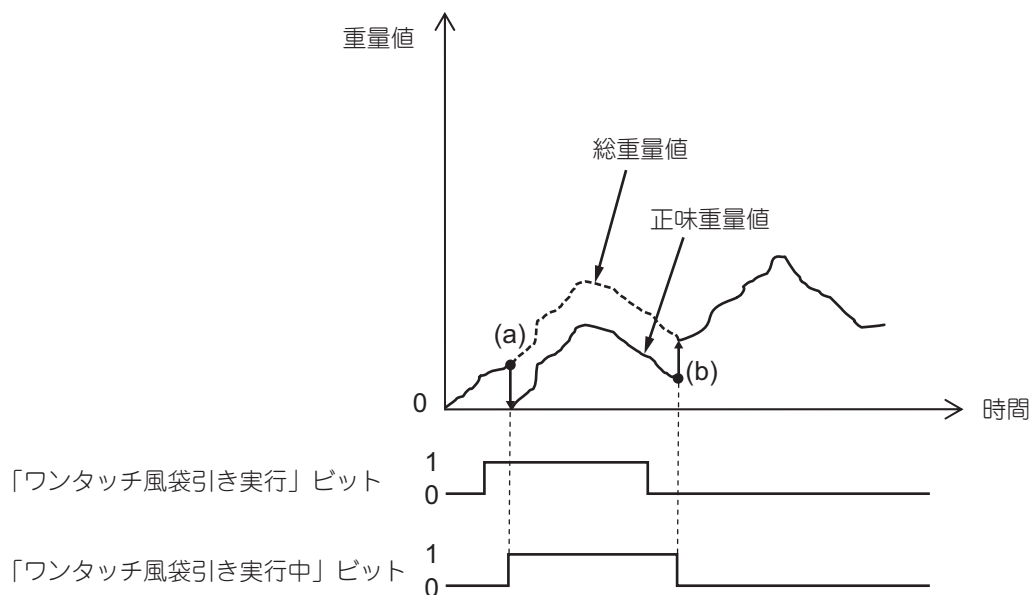
正味重量値は I/O データに初期値では割り付いていません。本機能を使用する場合は、必ず I/O 割付設定で正味重量値を割り付けてください。

動作説明

ワンタッチ風袋引き実行開始時の総重量値がワンタッチ風袋値として記憶されます。ワンタッチ風袋引き実行中は、上述の計算式に基づいて正味重量値が算出されます。ワンタッチ風袋引きの実行が終了すると、計算は停止されます。

ワンタッチ風袋引き機能の動作を以下に説明します。デジタル風袋引き機能を使用していない条件で説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- 動作指令の「ワンタッチ風袋引き実行」ビットを「0」から「1」にすると、「ワンタッチ風袋引き実行中」ビットが 0 から 1 になり、ワンタッチ風袋引きが実行されます。
ワンタッチ風袋引き実行開始のタイミングでの総重量値がワンタッチ風袋値として記憶され、上述の計算式に基づいて正味重量値が算出されます。正味重量値は 0 となります。(下図(a))
- ワンタッチ風袋引き実行中は、総重量値からワンタッチ風袋値が減算された値が正味重量値となります。(下図(a)～(b)の期間)
- 「ワンタッチ風袋引き実行」ビットを「1」から「0」にすると、「ワンタッチ風袋引き実行中」ビットが 1 から 0 になり、ワンタッチ風袋引きは停止されます。
ワンタッチ風袋値はクリアされ、正味重量値は総重量値と等しくなります。(下図(b))



8-6-4 デジタル風袋引き機能

あらかじめ設定したデジタル風袋値を総重量値から減算し、正味重量値を得る機能です。

機能の詳細

あらかじめ設定したデジタル風袋値が上述の計算式に基づいて総重量値から減算され、正味重量値が算出されます。デジタル風袋値は、ユニット動作設定で設定します。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 デジタル風袋値	風袋の重量を設定します。	0.0	0.0～3.402823e+38	-	- 設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。 - 実負荷校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、分銅重量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*1} - 等価入力校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、ロードセル定格容量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*2}

*1. 分銅重量の設定については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。

*2. ロードセル定格容量の設定については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。

正味重量値は、I/O データの「Ch1 正味重量値 (DINT 型)」または「Ch1 正味重量値 (REAL 型)」で確認できます。

I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。



使用上の注意

正味重量値は I/O データに初期値では割り付いていません。本機能を使用する場合は必ず I/O 割付設定で正味重量値を割り付けてください。

設定方法

サポートソフトによるデジタル風袋値の設定方法を以下に示します。

ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。

ユニット1[Node1]:NX-RS12...

全てのパラメータ

項目名	設定値	
デジタルローパスフィルタカットオフ周波数/Ch1 Digital Low-pass Filter Cutoff Frequency	80	×0.1Hz
フィルタ1移動平均回数/Ch1 Filter 1 Moving Average Count	160	times
フィルタ2移動平均回数/Ch1 Filter 2 Moving Average Count	133	times
分銅重量/Ch1 Standard Weight	5	
ロードセル定格容量/Ch1 Load Cell Rated Capacity	5	
ロードセル定格出力/Ch1 Load Cell Rated Output	5	mV/V
ロードセルゼロバランス/Ch1 Load Cell Zero Balance	0	uV/V
校正場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Calibration Site	9.80665	m/s2
設置場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Installation Site	9.80665	m/s2
デジタル風袋値/Ch1 Digital Tare Value	0	
ゼロ点範囲/Ch1 Zero Point Range	0	
ゼロトラッキング幅/Ch1 Zero Tracking Range	0	
ゼロトラッキング時間/Ch1 Zero Tracking Period	0	×0.1s
安定ステータス幅/Ch1 Stable Status Range	0	
安定ステータス時間/Ch1 Stable Status Period	0	×0.1s
小数点位置/Ch1 Decimal Point Position	x1	
イベント重要度の設定/Event 1	オーバーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 1 Level	監視情報	
イベント重要度の設定/Event 2	アンダーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 2 Level	監視情報	

デフォルト値に戻す

ヘルプ

データ型:REAL
有効範囲:0 - 3.402823E+38
コメント:風袋の重量を設定します。
設定の反映にリスタートが必要です。

転送[パソコン→ユニット] 転送[ユニット→パソコン] 照合

2 [Ch1 デジタル風袋値] を設定します。

3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。



安全上の要点

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-7 安定検出機能

8-7-1 機能の用途と概要

総重量値が安定しているかどうかを検出する機能です。重量測定の開始前と完了後の安定確認などに使用します。

重量測定システムで使用します。

8-7-2 機能の詳細

総重量値が「総重量値±安定ステータス幅」の範囲内で変動している状態で、安定ステータス時間を経過した場合に、安定が検出されます。

実行方法と実行状態の確認方法

安定検出機能の実行には、ユニット動作設定を使用します。

実行状態の確認には、I/O データを使用します。I/O データの詳細については、「6-2-1 I/O 割付可能なデータの種類 (P.6-9)」を参照してください。

● 実行方法

安定ステータス幅と安定ステータス時間を、ユニット動作設定で設定することで、本機能を使用できます。

安定検出機能を使用する場合は、安定ステータス幅と安定ステータス時間を「0」以外に設定してください。安定ステータス幅と安定ステータス時間のうち、いずれか 1 つの設定値が「0」である場合、安定検出機能は動作しません。

● 実行状態の確認方法

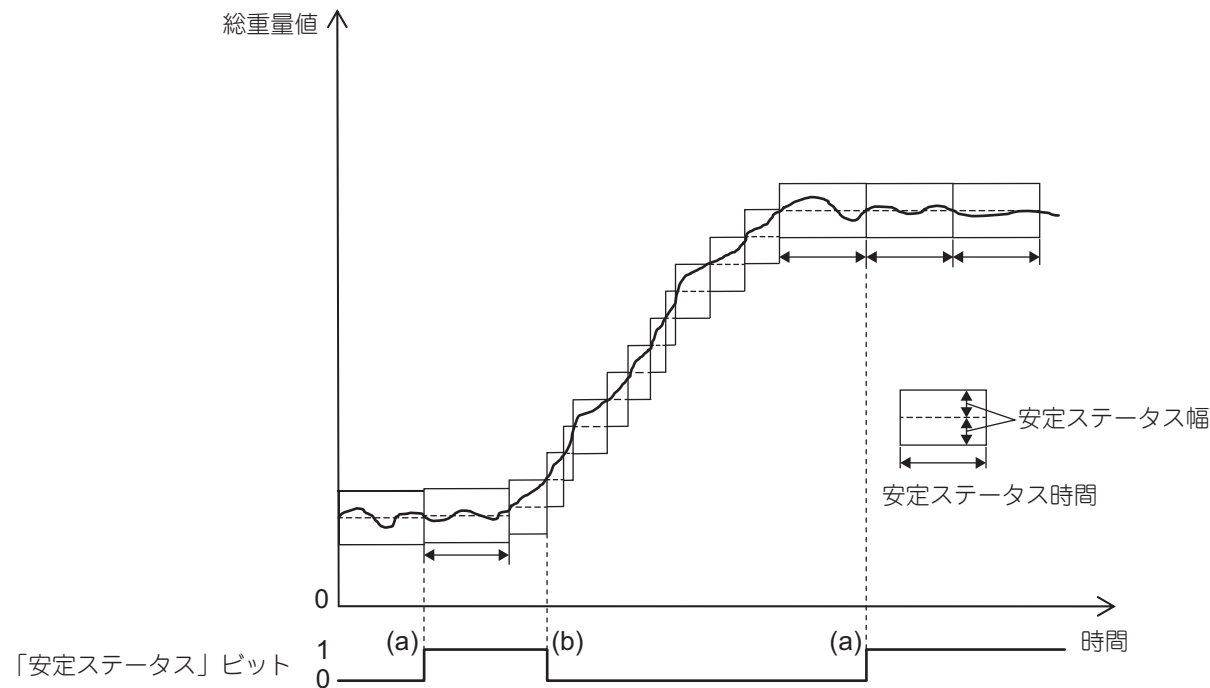
I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 安定ステータス」ビットで安定検出機能の実行状態を確認できます。

I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

動作説明

安定検出機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- 安定ステータス時間と安定ステータス幅を「0」以外に設定すると、安定検出機能が実行されます。総重量値が「総重量値±安定ステータス幅」の範囲内で変動している状態で、安定ステータス時間を経過した場合に、総重量値が安定していると判断され、「安定ステータス」ビットが 1 になります。(下図(a))
- 総重量値が安定ステータス時間を経過する前に「総重量値±安定ステータス幅」を超えて変動した場合、「安定ステータス」ビットは 0 になります。(下図(b))



設定項目

安定検出機能の設定は、ユニット動作設定で行います。以下に設定項目を示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 安定ステータス幅 ^{*1}	安定と判断される変化幅を設定します。	0.0	0.0~3.4028 23e+38	-	「0」に設定した場合、安定検出機能は動作しません。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時とNXユニットリスタート時になります。 - 実負荷校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、分銅重量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*2} - 等価入力校正を行ってロードセル入力ユニットを使用する場合、ロードセル定格容量の設定と同様に、測定したい総重量値の単位で設定してください。^{*3}

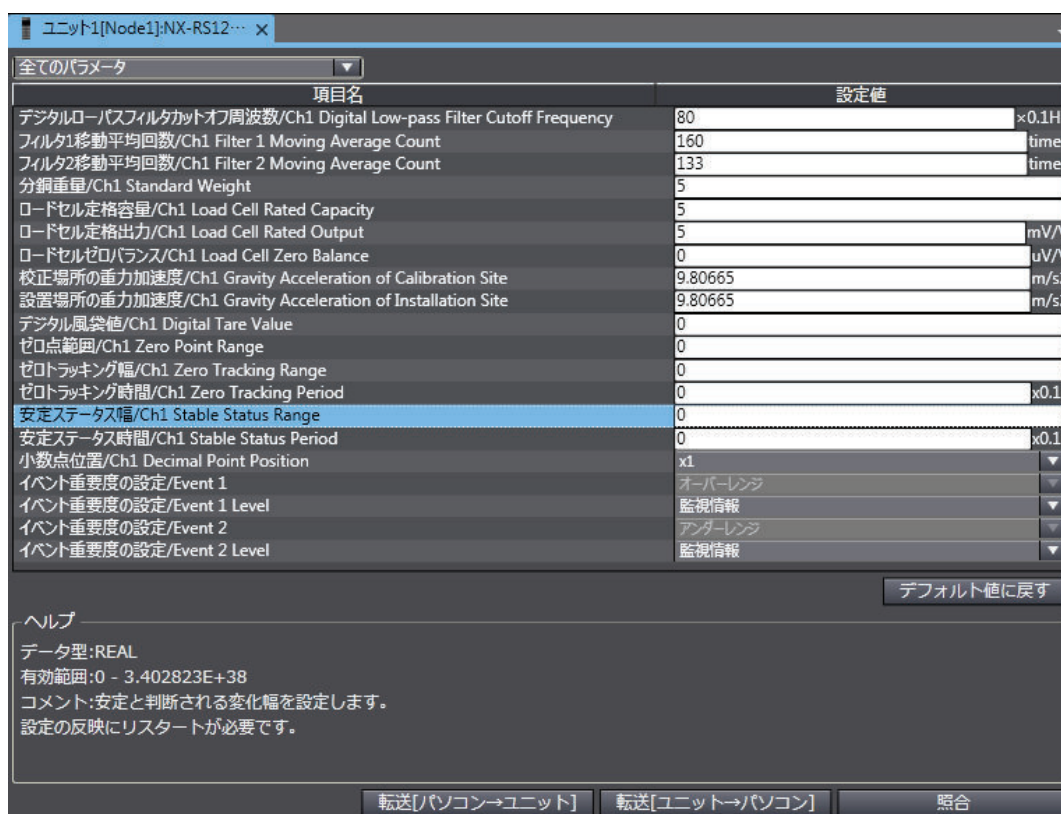
項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 安定ステータス時間	安定と判断される時間を設定します。	0	0~100	×0.1s	「0」に設定した場合、安定検出機能は動作しません。 - 設定値が有効になるのは、電源投入時とNXユニットリスタート時になります。

- *1. 安定検出機能では、総重量値が「総重量値±安定ステータス幅」の範囲内であるかがチェックされます。たとえば、安定ステータス幅を「10」に設定した場合、総重量値が、総重量値±10の範囲内であれば安定と判断されます。
- *2. 分銅重量の設定については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。
- *3. ロードセル定格容量の設定については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。

8-7-3 設定方法

サポートソフトによる安定ステータス幅と安定ステータス時間の設定方法を以下に示します。ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。



- 2 [Ch1 安定ステータス幅] と [Ch1 安定ステータス時間] を設定します。

- 3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

サポートソフトからNXユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NXユニットリスタート後に反映されます。

**安全上の要点**

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

8-8 オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能

8-8-1 機能の用途と概要

入力信号が入力変換範囲を超えたことを検出する機能です。
重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-8-2 機能の詳細

検出結果の確認方法

オーバーレンジの検出状態は、I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 オーバーレンジ」ビットで確認できます。
アンダーレンジの検出状態は、I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 アンダーレンジ」ビットで確認できます。
I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。
オーバーレンジを検出すると、イベント「オーバーレンジ」が発生します。アンダーレンジを検出すると、イベント「アンダーレンジ」が発生します。イベントの詳細については、「9-3-3 異常一覧 (P.9-6)」を参照してください。

動作説明

オーバーレンジ／アンダーレンジ検出機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- 入力信号が入力変換範囲の上限値の 5.5mV/V を超えている場合、各測定値が異常発生時の測定値に固定されます。このとき、「オーバーレンジ」ビットが 1 になり、イベント、オーバーレンジが発生します。異常発生時の測定値については「9-6 異常発生時の測定値 (P.9-29)」を参照してください。
- 入力信号が入力変換範囲の下限値の -5.5mV/V を下回っている場合、各測定値が異常発生時の測定値に固定されます。このとき、「アンダーレンジ」ビットが 1 になり、イベント、アンダーレンジが発生します。異常発生時の測定値については「9-6 異常発生時の測定値 (P.9-29)」を参照してください。
- 入力信号が入力変換範囲内に入ったときに、各測定値の固定が解除され、通常の測定値になります。
- 異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、「オーバーレンジ」ビットまたは「アンダーレンジ」ビットが 0 となります。異常を解除するまで、「オーバーレンジ」ビットまたは「アンダーレンジ」ビットは 1 のまま保持されます。

設定方法

設定は不要です。

8-9 センサ断線診断機能

8-9-1 機能の用途と概要

ロードセル入力ユニットとロードセルを接続するケーブルの断線の有無を診断する機能です。装置の立ち上げ時、稼働前およびメンテナンス時などで、接続ケーブルの断線の有無を確認できます。重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。



使用上の注意

センサ断線診断機能を使用する場合は、下記の点に注意してください。

- ・ 6 線式で接続してください。
- ・ センサ断線診断の実行中は総重量値／荷重測定値などの測定ができません。

8-9-2 機能の詳細

実行方法、実行状態と診断結果の確認方法

センサ断線診断の実行と実行状態の確認には、I/O データを使用します。I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

診断結果の確認には、I/O データとイベントコードを使用します。イベントコードの詳細については「9-3-3 異常一覧 (P.9-6)」を参照してください。

● 実行方法

センサ断線診断の実行は、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 センサ断線診断実行」ビットを操作して行います。

● 実行状態の確認方法

実行状態は、I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 センサ断線診断実行中」ビットで確認できます。

● 診断結果の確認方法

断線の有無は、I/O データの「Ch1 検出ステータス」の「Ch1 センサ断線異常」ビットで確認できます。

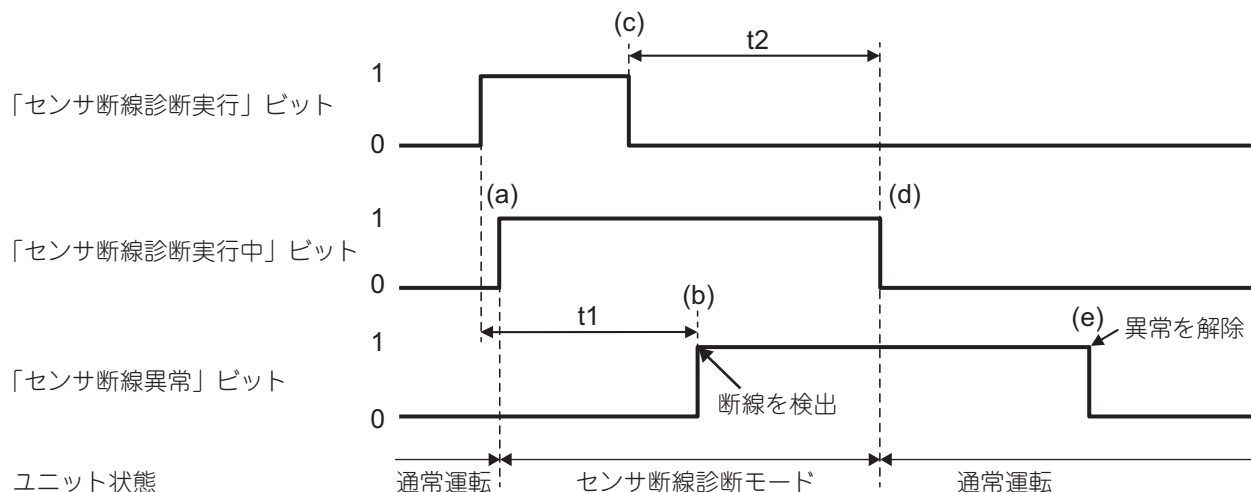
断線が検出された場合は、イベント「センサ断線異常」が発生します。

動作説明

センサ断線診断機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- ・ 「センサ断線診断実行」ビットを「0」から「1」にすると、「センサ断線診断実行中」ビットが 0 から 1 になります。このとき、ロードセル入力ユニットはセンサ断線診断モードとなり、センサ断線診断が開始されます。(下図(a))
センサ断線診断実行中は、総重量値／荷重測定値などの測定ができません。(下図(a)～(d)の期間)
- ・ 異常がある場合は、「センサ断線異常」ビットが 1 となり、イベント「センサ断線異常」が発生します。(下図(b))
- ・ 断線が検出されるには、「センサ断線診断実行」ビットを「0」から「1」にしてから t_1 の時間が必要です。(下図(b))

- ・ センサ断線診断実行中は、センサ断線診断が繰り返し実行されます。
- ・ 「センサ断線診断実行」ビットを「1」から「0」にしてから t_2 経過後に、「センサ断線診断実行中」ビットは 1 から 0 になり、通常運転に切り替えられます。(下図(c)、(d))
- ・ 異常を解除するまで、「センサ断線異常」ビットは 1 のまま保持されます。異常要因がなくなった時点で異常を解除すると、「センサ断線異常」ビットが 1 から 0 になります。(下図(e))



t_1 : センサ断線診断実行から断線が検出されるまでに必要となる時間です。最大で、260ms + 最大入出力応答時間^{*1} が必要となります。

t_2 : 「センサ断線診断実行」ビットを「1」から「0」にしてから、通常運転モードに切り替わるまでに必要となる時間です。最大で、300ms + 最大入出力応答時間^{*1} が必要となります。

*1. 最大入出力応答時間については、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。



使用上の注意

「センサ断線診断実行」ビットを「1」から「0」にするタイミングは、「センサ断線診断実行中」ビットが 0 から 1 になった後としてください。このタイミング規定を守らない場合、センサ断線診断が実行されない可能性があります。

センサ断線診断モード時の I/O データの状態

センサ断線診断モード時の I/O データの状態を以下に示します。センサ断線診断実行中は、センサ断線異常の発生の有無にかかわらず、I/O データが以下の状態になります。

エリア	データ名	状態
入力	Ch1 検出ステータス	「Ch1 センサ断線異常」ビットと「Ch1 AD 変換異常」ビットだけが有効です。その他のビットは「0」に固定されます。
	Ch1 実行ステータス	「Ch1 センサ断線診断実行中」ビットだけが有効です。その他のビットは「0」に固定されます。
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	2147483647 に固定されます。
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	3.402823e+38 に固定されます。
	Ch1 正味重量値 (DINT 型)	2147483647 に固定されます。
	Ch1 正味重量値 (REAL 型)	3.402823e+38 に固定されます。
	Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	2147483647 に固定されます。
	Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	3.402823e+38 に固定されます。
	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	-2147483648 に固定されます。
	Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)	-3.402823e+38 に固定されます。
	Ch1 校正コマンドレスポンス SID	校正コマンドを送信した場合、エラーレスポンスが返信されます。
	Ch1 校正コマンドレスポンス	
出力	Ch1 動作指令	「Ch1 センサ断線診断実行」ビットだけが有効です。その他のビットは無効となり、操作は受け付けられません。
	Ch1 校正コマンド SID	コマンドは受け付けられません。校正コマンドを送信した場合、エラーレスポンスが返信されます。
	Ch1 校正コマンド	
	Ch1 校正データ	

8-10 入力値の更新停止機能

8-10-1 機能の用途と概要

指定した期間、入力値の更新を行わない機能です。

以下のような場合に本機能を使用します。

- 一定のタイミングで発生する機械振動によるオーバーシュートやアンダーシュートを取り込みたくない場合
 - 充てん開始時のオーバーシュートやアンダーシュートを取り込みたくない場合
- 重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-10-2 機能の詳細

実行方法と実行状態の確認方法

入力値の更新停止の実行と実行状態の確認には、I/O データを使用します。I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

● 実行方法

入力値の更新停止の実行は、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 入力値の更新停止実行」ビットを操作して行います。

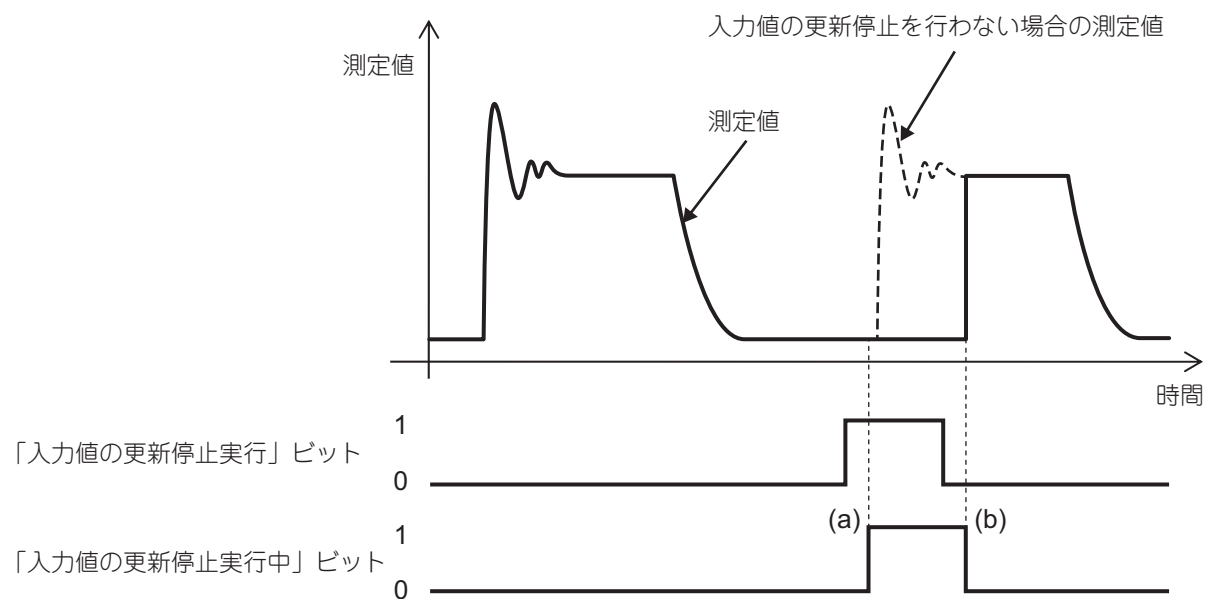
● 実行状態の確認方法

実行状態は、I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 入力値の更新停止実行中」ビットで確認できます。

動作説明

入力値の更新停止機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- 「入力値の更新停止実行」ビットを「0」から「1」にすると、「入力値の更新停止実行中」ビットは 0 から 1 になり、ロードセルからの入力値の更新が停止されます。オーバーシュートが発生するタイミングで実行することで、測定値のオーバーシュートをなくすることができます。(下図(a))
- 入力値の更新が停止されている期間は、直前の測定値が保持されます。(下図(a)～(b)の期間)
- 「入力値の更新停止実行」ビットを「1」から「0」にすると、「入力値の更新停止実行中」ビットは 1 から 0 になり、入力値の更新が再開されます。(下図(b))



8-11 ピークホールド／ボトムホールド機能

8-11-1 機能の用途と概要

指定した期間、荷重測定値のピーク値／ボトム値を保持し続ける機能です。
荷重測定システムで使用します。

8-11-2 機能の詳細

実行方法、解除方法、実行状態とホールド値の確認方法

ピークホールド／ボトムホールドの実行、実行状態の確認およびピークホールド値／ボトムホールド値の確認では、I/O データを使用します。

I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

● 実行方法と解除方法

ピークホールド／ボトムホールドの実行は、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 ホールド実行」ビットを操作して行います。

ピークホールド／ボトムホールドの解除は、I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 ホールド値クリア」ビットを操作して行います。

● 実行状態の確認方法

実行状態は、I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 ホールド実行中」ビットで確認できます。

● ホールド値の確認方法

ピークホールド値は、I/O データの「Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)」または「Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)」で確認できます。

ボトムホールド値は、I/O データの「Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)」または「Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)」で確認できます。



使用上の注意

- ・ ピークホールド値は I/O データに初期値では割り付いていません。ピークホールド機能を使用する場合は、必ず I/O 割付設定でピークホールド値を割り付けてください。
- ・ ボトムホールド値は I/O データに初期値では割り付いていません。ボトムホールド機能を使用する場合は、必ず I/O 割付設定でボトムホールド値を割り付けてください。

ピークホールド機能の動作

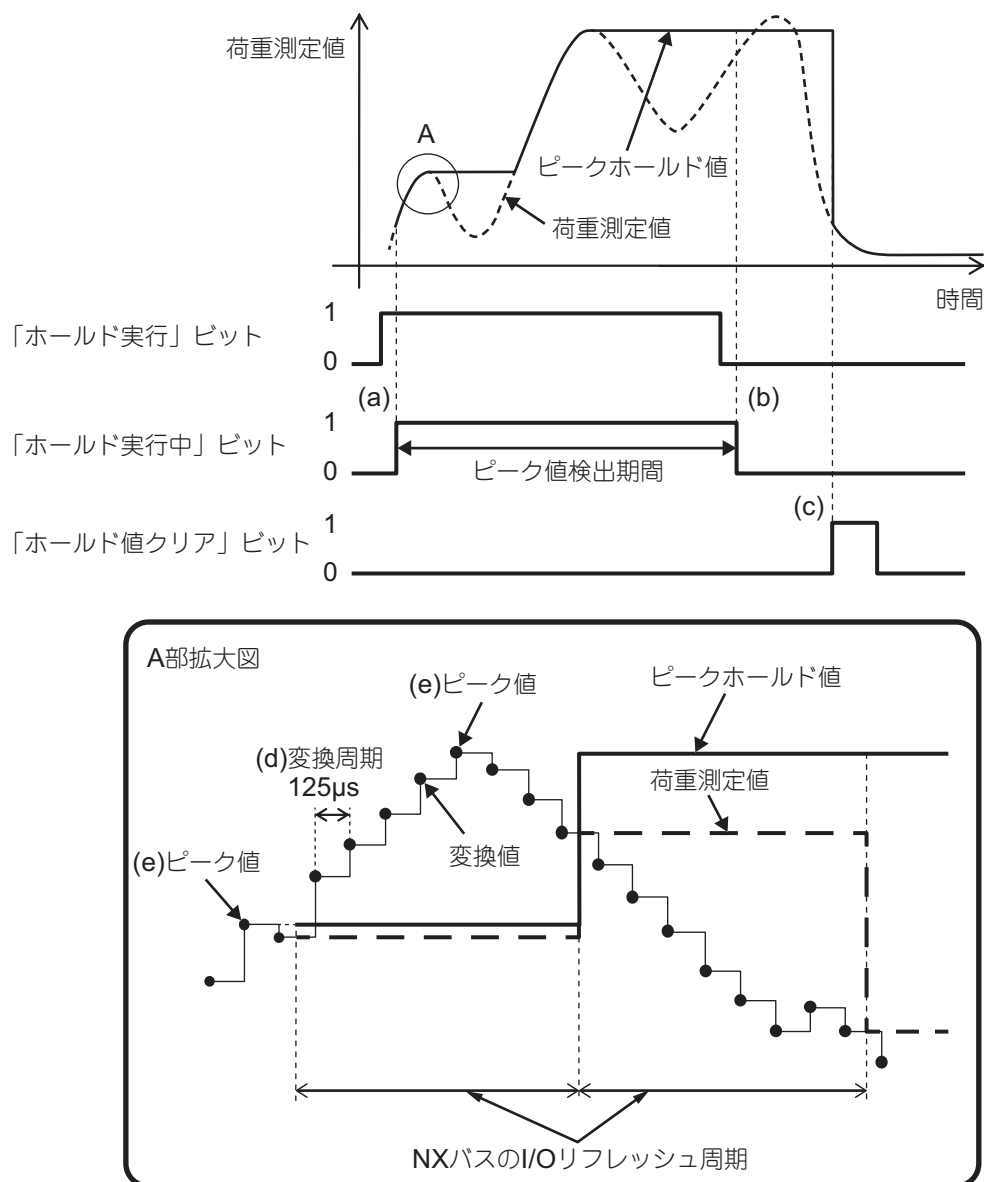
ピークホールド機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- ・ 「ホールド実行」ビットを「0」から「1」にすると、「ホールド実行中」ビットが 0 から 1 になり、ピークホールドが実行されます。(下図(a))
- ・ ホールド実行中に変換された荷重測定値のピーク値が、ピークホールド値となります。(下図(a)～(b)の期間)
- ・ 荷重測定値の変換は、NX バスの I/O リフレッシュ周期にかかわらず変換周期 125 μ s で行われます。^{*1} 変換値のピーク値は変換周期 125 μ s で更新され、NX バスの I/O リフレッシュ周期ごとに

ピークホールド値として CPU ユニットまたは通信マスタに送信されます。詳細を拡大図に示します。(下図(d)、(e))

- 「ホールド実行」ビットを「1」から「0」にすると、「ホールド実行中」ビットが1から0になり、ピーク値の更新が停止されます。ピークホールド値はピーク値の更新が停止される直前の値で保持されます。(下図(b))
- 「ホールド値クリア」ビットを「0」から「1」にするとホールドが解除され、ピークホールド値は荷重測定値と等しくなります。(下図(c))

*1. 変換周期 125 μ s で、AD 変換、デジタルフィルタ処理、荷重測定値の変換などの処理が行われます。



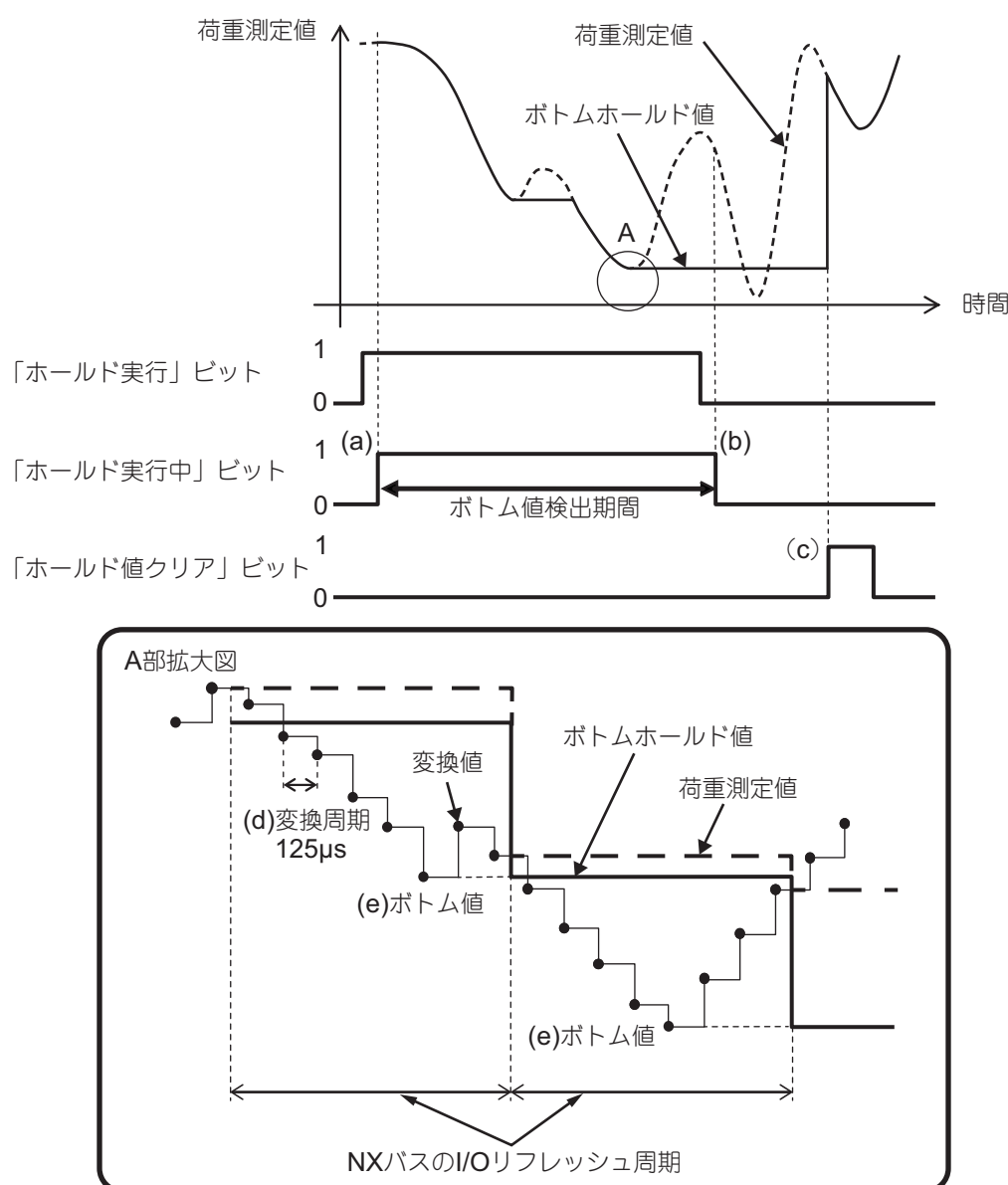
ボトムホールド機能の動作

ボトムホールド機能の動作を以下に説明します。なお、I/O データの Ch1 は省略して説明します。

- 「ホールド実行」ビットを「0」から「1」にすると、「ホールド実行中」ビットが0から1になり、ボトムホールドが実行されます。(下図(a))
- ホールド実行中に変換された荷重測定値のボトム値が、ボトムホールド値となります。(下図(a)～(b)の期間)

- 荷重測定値の変換は、NX バスの I/O リフレッシュ周期にかかわらず変換周期 $125\mu\text{s}$ で行われます。^{*1} 変換値のボトム値は変換周期 $125\mu\text{s}$ で更新され、NX バスの I/O リフレッシュ周期ごとにボトムホールド値として CPU ユニットまたは通信マスタに送信されます。詳細を拡大図に示します。(下図(d)、(e))
- 「ホールド実行」ビットを「1」から「0」にすると、「ホールド実行中」ビットが1から0になり、ボトム値の更新が停止されます。ボトムホールド値はボトム値の更新が停止される直前の値で保持されます。(下図(b))
- 「ホールド値クリア」ビットを「0」から「1」にするとホールドが解除され、ボトムホールド値は荷重測定値と等しくなります。(下図(c))

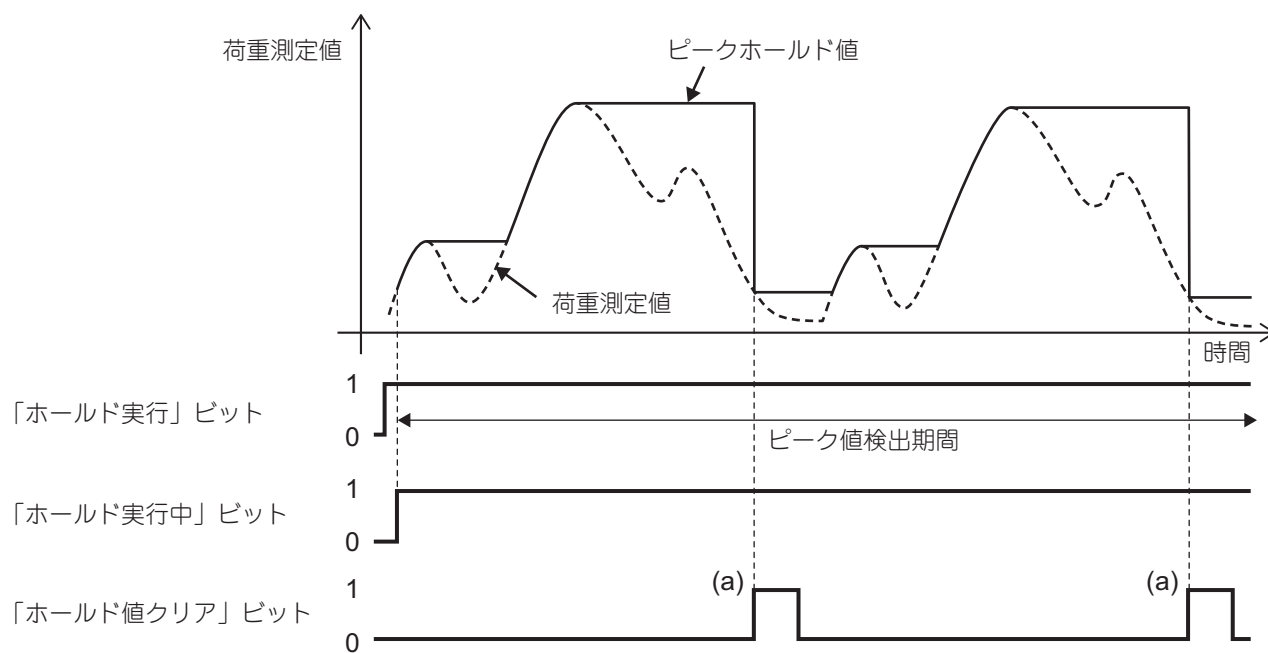
*1. 変換周期 $125\mu\text{s}$ で、AD 変換、デジタルフィルタ処理、荷重測定値の変換などの処理が行われます。



ホールド実行中のホールドクリア

ホールド実行中に、「ホールド値クリア」ビットを「0」から「1」にすると、ホールド値がクリアされ、引き続きピーク値またはボトム値の検出が行われます。(下図(a))

以下の図はピークホールド機能での例を示しています。



8-12 データトレース機能

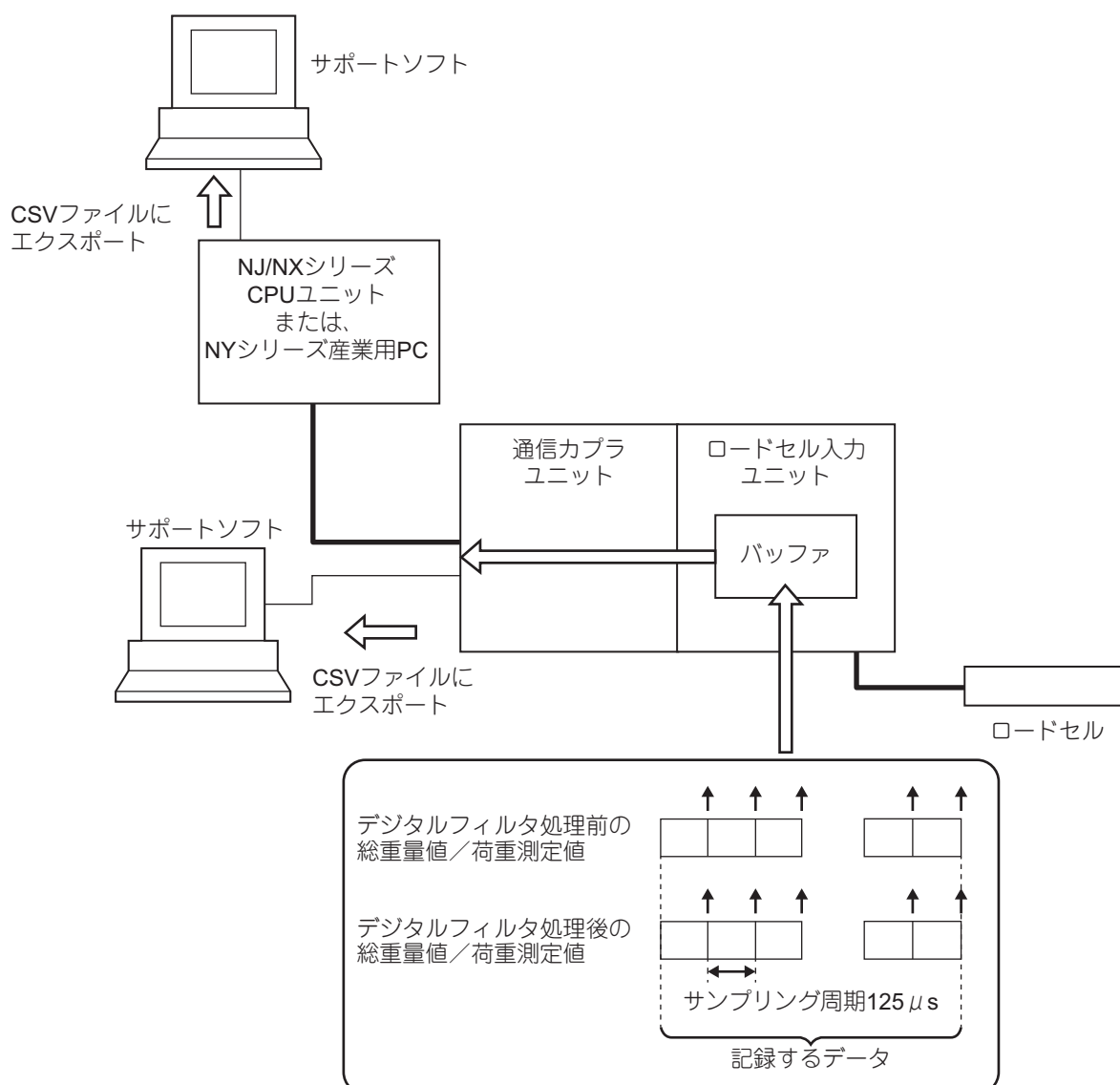
8-12-1 機能の用途と概要

指定した期間のデジタルフィルタ処理前後の総重量値／荷重測定値を REAL 型でロードセル入力ユニットのバッファに記録し、サポートソフトで CSV ファイルにエクスポートする機能です。

本機能はデジタルフィルタのパラメータ調整や効果の確認を行う際に使用します。本機能を使用したデジタルフィルタの設計例については、「A-2 データトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例 (P.A-4)」を参照してください。

重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

以下にスレーブターミナルでの例を示します。



CPU ユニットにロードセル入力ユニットを接続した場合では、CPU ユニットに接続したサポートソフトで、CSV ファイルにデジタルフィルタ処理前後の総重量値／荷重測定値をエクスポートできます。

8-12-2 機能の詳細

● データトレースの仕様

データトレースの仕様は以下のとおりです。

項目	仕様
サンプリング周期	125 μ s
記録するデータ量	- フィルタ処理前の総重量値／荷重測定値 最大 80000 個^{*1} - フィルタ処理後の総重量値／荷重測定値 最大 80000 個^{*1}
トレースデータのデータ型	REAL 型 ^{*2}

*1. 記録するデータ量が最大数に達すると、データトレースは自動的に終了されます。

*2. I/O データの「総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」や「総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」の割付とは関係なく、REAL 型で記録されます。

● トレースデータのクリアと上書き

ユニットの電源投入または NX ユニットリスタートを行った場合は、トレースデータはクリアされます。

データトレース終了後、再度データトレースを実行した場合は、トレースデータはクリアされ、再度実行したデータトレースのデータを上書きします。

● トレース結果の確認方法

サポートソフトで、ロードセル入力ユニットのバッファに格納されたトレースデータを CSV ファイルにエクスポートして確認できます。トレース結果の確認方法の詳細については、「8-12-4 トレース結果の確認方法 (P.8-42)」を参照してください。



使用上の注意

- ・ ユニット電源再投入や NX ユニットリスタートを実行するとトレースデータがクリアされます。トレースデータを確認してもデータがありませんので注意してください。
- ・ データトレース終了後、再度データトレースを実行した場合は、トレースデータはクリアされ、再度実行したデータトレースのデータを上書きします。以前のトレースデータは確認できませんので注意してください。

8-12-3 データトレースの実行方法

データトレースの実行方法は I/O データを使用して実行する方法と、サポートソフトを使用して実行する方法があります。

以下にそれぞれの実行方法を示します。

I/O データでの実行方法

I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 データトレース実行」ビットを操作してデータトレースを実行します。

I/O データの「Ch1 実行ステータス」の「Ch1 データトレース実行中」ビットでデータトレースの実行状態を確認できます。

I/O データの詳細については、「6-2 I/O データ仕様 (P.6-9)」を参照してください。

● トレースの開始

「データトレース実行」ビットを「0」から「1」にすることで、「データトレース実行中」ビットが 0 から 1 になり、データトレースが実行されます。

● トレースの終了

「データトレース実行」ビットを「1」から「0」にすることで、「データトレース実行中」ビットが1から0になり、データトレースは停止されます。

バッファに記録されたトレースデータが80000個に達したとき、「データトレース実行」ビットが「1」であっても、データトレースは自動的に停止されます。この時、「データトレース実行中」ビットは1から0になります。

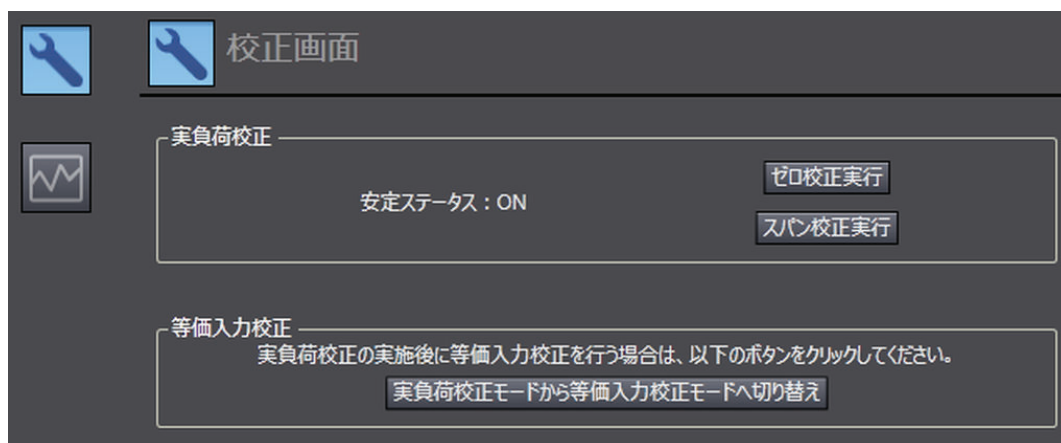
サポートソフトでの実行方法

サポートソフトによるデータトレースの実行方法を以下に示します。

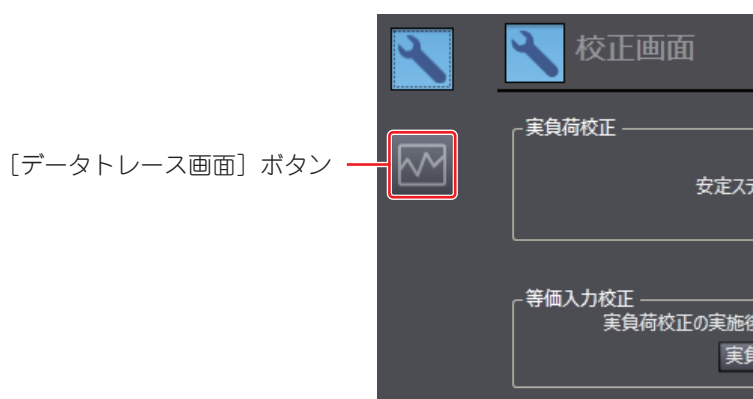
ここでは、Sysmac Studio で実行する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの実行方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

1 校正画面を表示します。

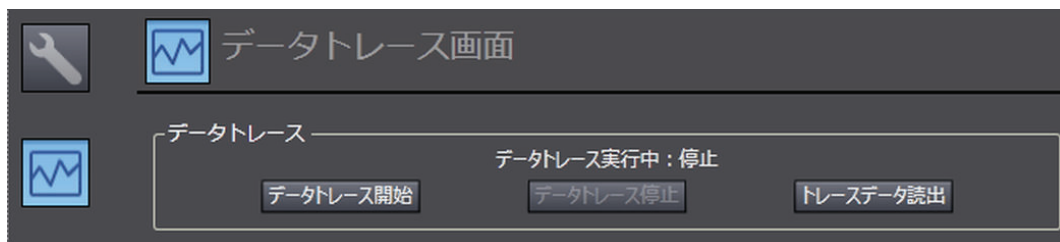
表示方法は、「A-6 校正画面の表示方法 (P.A-21)」を参照してください。



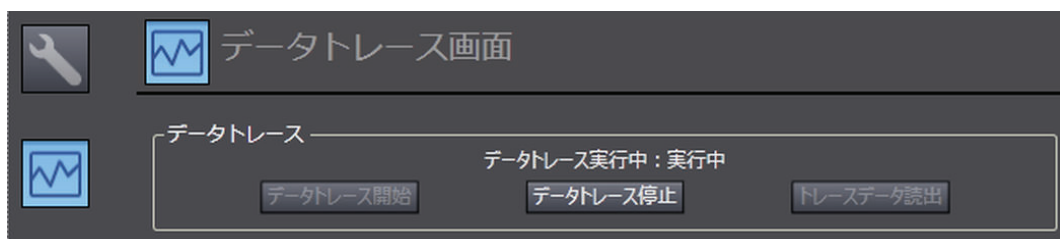
2 [データトレース画面] ボタンをクリックします。



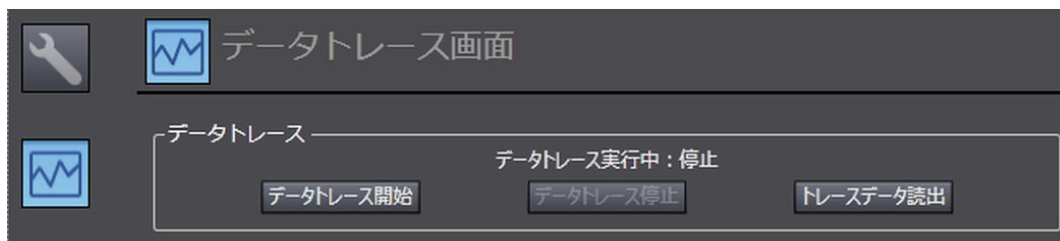
以下の画面が表示されます。



- 3** [データトレース] の [データトレース開始] ボタンをクリックします。
データトレースが開始され、[データトレース] の [データトレース実行中] が [停止] から [実行中] になり、[データトレース停止] ボタンが有効になります。



- 4** 任意のタイミングで [データトレース停止] ボタンをクリックします。
データトレースが停止され、[データトレース] の [データトレース実行中] が [実行中] から [停止] になります。バッファに記録されたトレースデータが 80000 個に達した場合、データトレースは自動的に停止され、[データトレース] の [データトレース実行中] が [実行中] から [停止] になります。



参考

- データトレース実行中は、データトレース実行の要求は受け付けられません。実行中のデータトレースが継続されます。
- データをサポートソフトから CSV ファイルにエクスポートしている時は、データトレースを実行できません。

8-12-4 トレース結果の確認方法

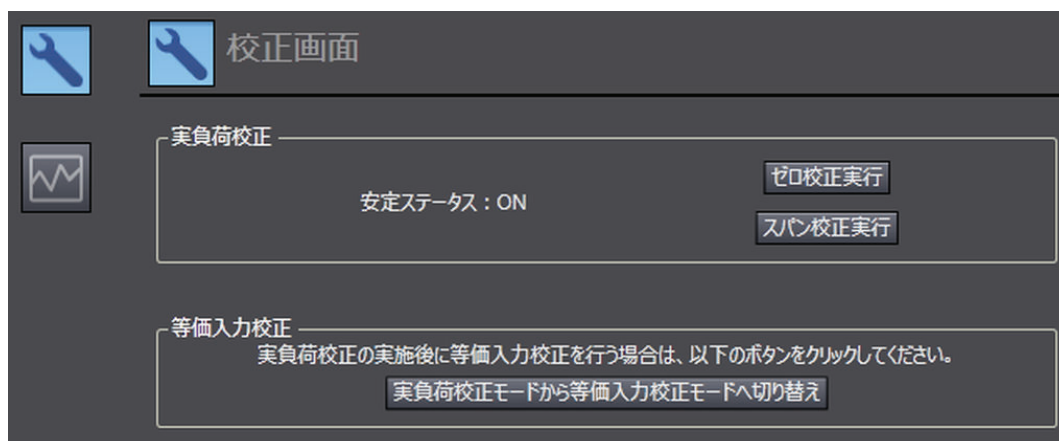
データトレースによってロードセル入力ユニットのバッファに記録された総重量値／荷重測定値のデータは、サポートソフトから CSV ファイルにエクスポートして確認できます。

トレース結果の確認方法を以下に示します。データトレースの実行に続けて、トレース結果を確認する場合は 1 と 2 の手順は省略できます。

ここでは、Sysmac Studio で実行する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの実行方法については、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。

- 1** 校正画面を表示します。

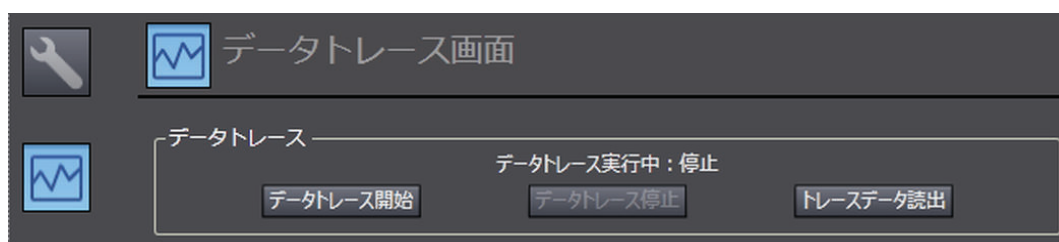
表示方法は、「A-6 校正画面の表示方法 (P.A-21)」を参照してください。



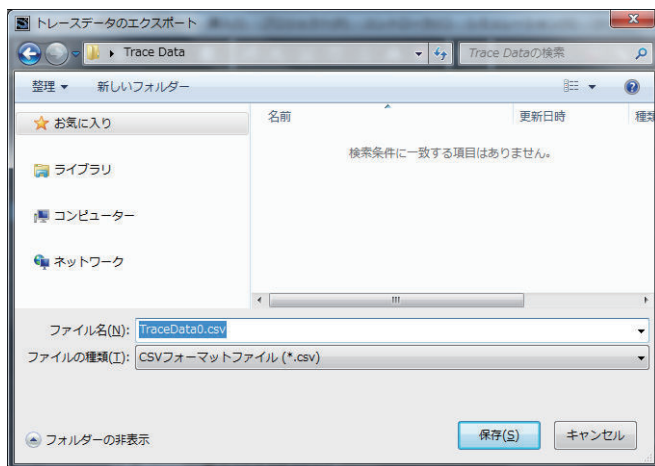
2 [データトレース画面] ボタンをクリックします。



以下の画面が表示されます。



3 [データトレース] の [トレースデータ読出] ボタンをクリックします。 [トレースデータのエクスポート] ダイアログボックスが表示されます。



4 任意の保存場所に、任意のファイル名をつけて、[保存] ボタンをクリックします。
トレース結果が CSV 形式で保存されます。

5 保存した CSV ファイルを Microsoft Excel で開き、トレース結果を確認します。
CSV ファイルのフォーマットと見方を以下に示します。

データトレース開始時の
トレースデータ

古い

新しい

	A	B
1	デジタルフィルタ処理前の総重量値／荷重測定値	デジタルフィルタ処理後の総重量値／荷重測定値
2	0.72304	0.60544
3	0.72773	0.60544
4	0.73123	0.60544
5	0.73414	0.60544
6	0.73672	0.60544
7	0.73801	0.60544
8	0.74149	0.60544
9	0.74302	0.60544
10	0.74518	0.60544
11	0.74619	0.60545
12	0.74695	0.60545
13	0.74869	0.60545
14	0.74787	0.60546
15	0.74865	0.60546
16	0.74868	0.60547
17	0.74882	0.60547
18	0.74831	0.60548
19	0.74875	0.60548
20	0.74749	0.60549
21	0.74628	0.60549
22	0.74468	0.6055
23	0.74278	0.6055
24	0.74169	0.60551
25	0.73969	0.60551
26	0.73746	0.60552

- A 列にデジタルフィルタ処理前の総重量値／荷重測定値が表示されます。
- B 列にデジタルフィルタ処理後の総重量値／荷重測定値が表示されます。
- 2 行目はデータトレース開始時のトレースデータです。行の番号が大きいほど新しいトレースデータとなります。



参考

データトレース実行中は、データをサポートソフトから CSV ファイルにエクスポートすることはできません。

8-13 小数点位置の設定機能

8-13-1 機能の用途と概要

DINT 型の各データに対し、小数点以下の表示桁数を設定する機能です。
重量測定システムおよび荷重測定システムで使用します。

8-13-2 機能の詳細

ロードセル入力ユニットの測定値は、REAL 型で変換されたのち、DINT 型に変換されます。
変換時、本機能で設定した DINT 型データの小数点位置の下位の桁が四捨五入され測定値になります。
たとえば、REAL 型での測定値が 1.45454 の場合、小数点位置の設定で DINT 型データの値は以下のように異なります。

小数点位置	DINT 型データの値
小数点第 0 位	1
小数点第 1 位	15
小数点第 2 位	145
小数点第 3 位	1455
小数点第 4 位	14545

DINT 型データの小数点位置の設定は、ユニット動作設定で行います。設定項目を以下に示します。

項目名	設定内容	初期値	設定範囲	単位	備考
Ch1 小数点位置	総重量値／荷重測定値(DINT)、正味重量値(DINT)、ピークホールド値(DINT)、ボトムホールド値(DINT)の小数点位置を設定します。	0	0: $\times 10^0$ 1: $\times 10^{-1}$ 2: $\times 10^{-2}$ 3: $\times 10^{-3}$ 4: $\times 10^{-4}$	-	設定値が有効になるのは、電源投入時と NX ユニットリスタート時になります。

8-13-3 設定方法

サポートソフトによる小数点位置の設定方法を以下に示します。
ここでは、Sysmac Studio で設定する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの設定方法については、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。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットをダブルクリックし、ユニット動作設定の編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。

ユニット1[Node1]:NX-RS12... X

全てのパラメータ

項目名	設定値	
デジタルローパスフィルタカットオフ周波数/Ch1 Digital Low-pass Filter Cutoff Frequency	80	×0.1Hz
フィルタ1移動平均回数/Ch1 Filter 1 Moving Average Count	160	times
フィルタ2移動平均回数/Ch1 Filter 2 Moving Average Count	133	times
分銅重量/Ch1 Standard Weight	5	
ロードセル定格容量/Ch1 Load Cell Rated Capacity	5	
ロードセル定格出力/Ch1 Load Cell Rated Output	5	mV/V
ロードセルゼロバランス/Ch1 Load Cell Zero Balance	0	uV/V
校正場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Calibration Site	9.80665	m/s ²
設置場所の重力加速度/Ch1 Gravity Acceleration of Installation Site	9.80665	m/s ²
デジタル風袋値/Ch1 Digital Tare Value	0	
ゼロ点範囲/Ch1 Zero Point Range	0	
ゼロトラッキング幅/Ch1 Zero Tracking Range	0	
ゼロトラッキング時間/Ch1 Zero Tracking Period	0	×0.1s
安定ステータス幅/Ch1 Stable Status Range	0	
安定ステータス時間/Ch1 Stable Status Period	0	×0.1s
小数点位置/Ch1 Decimal Point Position	x1	
イベント重要度の設定/Event 1	オーバーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 1 Level	監視情報	
イベント重要度の設定/Event 2	アンダーレンジ	
イベント重要度の設定/Event 2 Level	監視情報	

デフォルト値に戻す

ヘルプ

データ型:---

コメント:総重量値/荷重測定値 (DINT)、正味重量値 (DINT)、ピークホールド値 (DINT)、ボトムホールド値 (DINT) の小数点位置を設定します。

設定の反映にリスタートが必要です。

転送[パソコン→ユニット] 転送[ユニット→パソコン] 照合

2 [Ch1 小数点位置] を設定します。

3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

サポートソフトから NX ユニットへ、設定が転送されます。変更後の設定は、NX ユニットリスタート後に反映されます。



安全上の要点

サポートソフトでユニット動作設定を転送すると、転送完了後にユニットをリスタートします。接続先の対象機器の安全を十分に確認してから、ユニット動作設定を転送してください。

異常発生時の処置

ロードセル入力ユニットの使用時に発生する異常の確認方法と対処方法について説明しています。

9-1	異常の確認方法.....	9-2
9-2	LED による異常の確認.....	9-3
9-3	サポートソフトのトラブルシューティング機能による異常の確認と対処方法.....	9-5
9-3-1	Sysmac Studio による異常の確認方法.....	9-5
9-3-2	Sysmac Studio 以外のサポートソフトによる異常の確認方法.....	9-6
9-3-3	異常一覧.....	9-6
9-3-4	異常の内容.....	9-10
9-4	異常の解除方法.....	9-25
9-5	NX ユニット特有のトラブルシューティング.....	9-26
9-6	異常発生時の測定値.....	9-29
9-7	異常発生時の対処フロー.....	9-30

9-1 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ティング機能による確認

サポートソフトのトラブルシューティング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。

9-2 LED による異常の確認

ロードセル入力ユニットの TS LED の表示により、ロードセル入力ユニットの状態と異常の度合いを確認できます。

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

ロードセル入力ユニットの主な異常と対処を以下に示します。

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 - 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。）
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 - 初期処理開始待ち - リスタート中	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。 【電源に関する項目確認】 - 電源ケーブルが正しく配線されているか？ - 電源ケーブルが断線していないか？ - 電源電圧が仕様範囲内であるか？ - 電源容量が不足していないか？ - 電源が故障していないか？ —（正常状態。処理が終了するまでお待ちください。）
		上記の確認およびユニット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。	
Not Lit	Lit	不揮発性メモリハードウェア異常	イベント「不揮発性メモリハードウェア異常」(P.9-11)参照
Not Lit	Lit	マスタ保存制御パラメータ異常	イベント「マスタ保存制御パラメータ異常」(P.9-13)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット処理異常	イベント「NX ユニット処理異常」(P.9-15)参照
Not Lit	Lit	NX ユニット時刻同期はずれ異常	イベント「NX ユニット時刻同期はずれ異常」(P.9-20)参照
Not Lit	Lit	AD 変換異常	イベント「AD 変換異常」(P.9-12)参照
Not Lit	Lit	ユニット校正値異常	イベント「ユニット校正値異常」(P.9-14)参照
Not Lit	Lit	実負荷校正値異常	イベント「実負荷校正値異常」(P.9-14)参照
Not Lit	FS (1s)	NX ユニット I/O 通信異常	イベント「NX ユニット I/O 通信異常」(P.9-17)参照
Not Lit	FS (1s)	NX ユニット出力同期異常	イベント「NX ユニット出力同期異常」(P.9-19)参照

TS LED		原因	対処
緑	赤		
イベント発生直前の点灯状態を維持します。		NX メッセージ通信異常	イベント「NX メッセージ通信異常」(P.9-23)参照
		センサ断線異常	イベント「センサ断線異常」(P.9-16)参照
		オーバーレンジ	イベント「オーバーレンジ」(P.9-21)参照
		アンダーレンジ	イベント「アンダーレンジ」(P.9-22)参照

9-3 サポートソフトのトラブルシューティング機能による異常の確認と対処方法

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。

9-3-1 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
ロードセル入力ユニット	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

ロードセル入力ユニットのイベントログは、ロードセル入力ユニット自身に格納されます。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 件を記録できます。

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については、「9-3-3 異常一覧 (P.9-6)」を参照してください。

9-3-2 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、「9-3-3 異常一覧 (P.9-6)」を参照してください。

なお、ロードセル入力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。

9-3-3 異常一覧

ロードセル入力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.9-11
05120000Hex	AD 変換異常	AD コンバータで AD 変換が行われませんでした。	・ EXC+ 端子と EXC- 端子が短絡 ・ ノイズ ・ D コンバータの故障			○			P.9-12

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	
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】 - 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。 【通信カブラユニットの場合】 - ユニット動作設定の書き込み中に通信カブラユニットを電断した。または通信カブ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.9-13
10440000Hex	ユニット校正値異常	ユニット校正値の保存エリアが異常です。	不揮発性メモリのうち、ユニット校正値を保存しているエリアが異常。			○			P.9-14
10450000Hex	実負荷校正値異常	実負荷校正値を保存しているエリアが異常です。	不揮発性メモリのうち、実負荷校正値を保存しているエリアが異常			○			P.9-14
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.9-15
65130000Hex	センサ断線異常	ロードセルとの配線の断線を検出しました。	- ロードセルとの配線が未接続 - ロードセルとの配線が断線 - 入力信号が入力変換範囲を超えている。 - ロードセルの故障			○			P.9-16

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 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】 • 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。 • NX ユニットの取りつけが不 確実。 • 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。 • ユニット電源の電源ケーブル が断線している。 • 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。 • NX ユニットのハードウェア の異常。 【通信カブラユニットの場合】 • 通信カブラユニットで NX バ ス通信を正常に行えない異常 が発生した。 • NX ユニットの取り付けが不 確実。 • 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。 • ユニット電源の電源ケーブル が断線している。 • 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。 • NX ユニットのハードウェア の異常。			○			P.9-17
80210000Hex	NX ユニッ ト出力同期 異常	NX ユニッ ト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】 • 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。 【通信カブラユニットの場合】 • 通信カブ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。 • 通信ケーブルへのノイズ。			○			P.9-19

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】 - NX ユニットのハードウェア異常。 - CPU ユニットのハードウェア異常。 【通信カプラユニットの場合】 - NX ユニットのハードウェア異常。 - EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。			○			P.9-20
65140000Hex	オーバーレンジ	ロードセルからの入力信号が入力変換範囲の上限値を上回りました。	- ロードセルとの配線が未接続 - ロードセルとの配線が断線 - EXC+端子と EXC-端子が短絡 - ロードセルの故障 - 定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えるロードセルを使用している。 - ロードセルに定格容量を超える負荷が加わっている。 - ノイズ			◎	○		P.9-21
65150000Hex	アンダーレンジ	ロードセルからの入力信号が入力変換範囲の下限値を下回りました。	- ロードセルとの配線が未接続 - ロードセルとの配線が断線 - EXC+端子と EXC-端子が短絡 - ロードセルの故障 - 定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えるロードセルを使用している。 - ロードセルに定格容量を超える負荷が加わっている。 - ノイズ			◎	○		P.9-22
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】 - メッセージ通信の負荷が高い。 【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。 - 通信ケーブルのはずれ、断線。 - 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.9-23
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.9-24

9-3-4 異常の内容

ここでは、各異常の内容について説明します。

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。

異常内容の説明

イベント名	不揮発性メモリハードウェア異常		イベントコード	00200000Hex	
内容	不揮発性メモリが異常です。				
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	【CPU ユニットの NX バスの場合】 ユニット電源の再投入または NX バスのリスタート 【通信カブラユニットの場合】 ユニット電源の再投入またはスレープターミナルのリスタート 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			
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	
	不揮発性メモリの故障。	【CPU ユニットの NX バスの場合】 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 ユニットの交換をしてください。 【通信カブラユニットの場合】 ユニット電源の再投入、またはスレープ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 ユニットの交換をしてください。		なし	
付属情報	なし				
注意点／備考	なし				

イベント名	AD 変換異常		イベントコード	05120000Hex	
内容	AD コンバータで AD 変換が行われませんでした。				
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 ユニットのリスタート			
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。ボトムホールド値は、－2147483647（DINT 型の場合）または－3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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
	EXC+ 端子と EXC- 端子が短絡		EXC+と EXC-の短絡を取り除いた後、NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。		なし
	ノイズ		NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。 本異常が頻発する場合は、ノイズ侵入経路を調査し、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。
	D コンバータの故障		EXC+端子と EXC-端子が短絡していない、かつ NX ユニットの電源再投入しても本異常が解除されない場合は、NX ユニットの交換してください。		なし
付属情報	付属情報 1:異常の発生チャンネル 0001Hex:Ch1				
注意点／備考	なし				

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】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 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 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットのリスタートののち、NX ユニットの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 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、コントローラ的全異常解除 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 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 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 ユニットの電源を電断した。または CPU ユニットの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 ユニットの交換してください。		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 ユニットの電源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				

9 異常発生時の処置

イベント名	ユニット校正値異常		イベントコード	10440000Hex	
内容	ユニット校正値を保存しているエリアが異常です。				
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	－			
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。ボトムホールド値は、－2147483647（DINT 型の場合）または－3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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
	不揮発性メモリのうち、ユニット校正値を保存しているエリアが異常。		NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。 上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットの交換してください。		なし
付属情報	なし				
注意点／備考	なし				

イベント名	実負荷校正値異常		イベントコード	10450000Hex	
内容	実負荷校正値を保存しているエリアが異常です。				
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	実負荷校正を行ってから NX ユニットの電源再投入			
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。ボトムホールド値は、－2147483647（DINT 型の場合）または－3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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	
	不揮発性メモリのうち、実負荷校正値を保存しているエリアが異常	実負荷校正を行ってから NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。上記の処置を行っても本異常が再発する場合は NX ユニットの交換してください。		実負荷校正の実行中に NX ユニットの電源を電断しないでください。	
付属情報	付属情報 1:異常の発生チャンネル 0001Hex:Ch1				
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】 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 【通信カプラユニットの場合】 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】 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。 【通信カプラユニットの場合】 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 付属情報 2：システム情報 付属情報 3：システム情報 付属情報 4：システム情報				
注意点／備考	なし				

イベント名	センサ断線異常		イベントコード	65130000Hex	
内容	ロードセルとの配線の断線を検出しました。				
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	センサ断線診断実行時
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	センサ断線診断実行中では、センサ断線異常の発生の有無にかかわらず、各測定値は以下になります。 - 総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。 - ボトムホールド値は、-2147483647（DINT 型の場合）または -3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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	
	ロードセルとの配線が未接続	未接続の配線がないか確認し、未接続の配線がある場合は接続してください。		なし	
	ロードセルとの配線が断線	配線が断線していないか確認し、断線している場合はロードセルとの接続ケーブルを交換してください。		断線が発生した原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。	
	入力信号が入力変換範囲を超えている。	ロードセルの定格出力を確認してください。定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えている場合は、定格出力が入力レンジの範囲となるロードセルに交換してください。		定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲となるロードセルを使用してください。	
		ロードセルの定格容量とロードセルに加わる負荷を確認してください。定格容量を超える負荷が加わっている場合は、定格容量を超える負荷が加わらないようにしてください。		ロードセルに定格容量を超える負荷を加えないでください。	
	ロードセルの故障	ロードセルが故障していないか確認し、故障している場合はロードセルを交換してください。		なし	
付属情報	付属情報 1:異常の発生チャンネル 0001Hex:Ch1				
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】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 NX バス機能モジュールの異常解除 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 NX ユニットの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 【縮退運転設定が「停止する」の場合】 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 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 【縮退運転設定が「縮退する」の場合】 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。 入力データ: 入力値の更新を停止。 出力データ: 「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認に行ってください。		ユニット電源から NX ユニットへの配線を確認に行ってください。	
	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 ユニットの交換してください。		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 ユニー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】 NX バス機能モジュールの異常解除 【通信カプラユニットの場合】 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。 入力データ: 入力値の更新を停止。 出力データ: 「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。
付属情報	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。 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。 ノイズ対策については、各ユニットのユーザズマニュアルなどを参照してください。
	なし				
注意点／備考	なし				

9 異常発生時の処置

イベント名	NX ユニット時刻同期はずれ異常		イベントコード	80240000Hex	
内容	NX ユニットの時刻情報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	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】 ユニット電源の再投入 【通信カプラユニットの場合】 ユニット電源の再投入ののち、コントローラ的全異常解除			
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。 入力データ: 入力値の更新を停止。 出力データ: 「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】				
	NX ユニットのハードウェア異常。		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 ユニットの交換してください。		なし
	CPU ユニットのハードウェア異常。		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 ユニットの交換してください。		なし
	【通信カプラユニットの場合】				
	NX ユニットのハードウェア異常。		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 ユニットの交換してください。		なし
	EtherCAT カプラユニットのハードウェア異常。		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。		なし
付属情報	なし				
注意点／備考	なし				

イベント名	オーバーレンジ		イベントコード	65140000Hex	
内容	ロードセルからの入力信号が入力変換範囲の上限値を上回りました。				
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	監視情報		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	総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。ボトムホールド値は、－2147483647（DINT 型の場合）または－3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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
	ロードセルとの配線が未接続		未接続の配線がないか確認し、未接続の配線がある場合は接続してください。		なし
	ロードセルとの配線が断線		配線が断線していないか確認し、断線している場合はロードセルとの接続ケーブルを交換してください。		断線が発生した原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。
	EXC+端子と EXC-端子が短絡		EXC+端子と EXC-端子が短絡していないか確認し、短絡している場合は、短絡を取り除いてください。短絡を取り除いた後、NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。		なし
	ロードセルの故障		ロードセルが故障していないか確認し、故障している場合はロードセルを交換してください。		なし
	定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えるロードセルを使用している。		ロードセルの定格出力を確認してください。定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えている場合は、定格出力が入力レンジの範囲となるロードセルに交換してください。		定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲となるロードセルを使用してください。
	ロードセルに定格容量を超える負荷が加わっている。		ロードセルの定格容量とロードセルに加わる負荷を確認してください。定格容量を超える負荷が加わっている場合は、定格容量を超える負荷が加わらないようにしてください。		ロードセルに定格容量を超える負荷を加えないでください。
	ノイズ		本異常が頻発する場合は、ノイズ侵入経路を調査し、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。
付属情報	付属情報 1:異常の発生チャンネル 0001Hex:Ch1				
注意点／備考	重要度を軽度フォールトに変更できます。				

イベント名	アンダーレンジ		イベントコード	65150000Hex	
内容	ロードセルからの入力信号が入力変換範囲の下限値を下回りました。				
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	監視情報		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	総重量値／荷重測定値、正味重量値およびピークホールド値は、2147483647（DINT 型の場合）または 3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。ボトムホールド値は、－2147483647（DINT 型の場合）または－3.402823e+38（REAL 型の場合）となります。	
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	
	ロードセルとの配線が未接続	未接続の配線がないか確認し、未接続の配線がある場合は接続してください。		なし	
	ロードセルとの配線が断線	配線が断線していないか確認し、断線している場合はロードセルとの接続ケーブルを交換してください。		断線が発生した原因を調査し、適切な再発防止を行ってください。	
	EXC+端子と EXC-端子が短絡	EXC+端子と EXC-端子が短絡していないか確認し、短絡している場合は、短絡を取り除いてください。短絡を取り除いた後、NX ユニットの電源再投入し、本異常が解除されるか確認してください。		なし	
	ロードセルの故障	ロードセルが故障していないか確認し、故障している場合はロードセルを交換してください。		なし	
	定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えるロードセルを使用している。	ロードセルの定格出力を確認してください。定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲を超えている場合は、定格出力が入力レンジの範囲となるロードセルに交換してください。		定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲となるロードセルを使用してください。	
	ロードセルに定格容量を超える負荷が加わっている。	ロードセルの定格容量とロードセルに加わる負荷を確認してください。定格容量を超える負荷が加わっている場合は、定格容量を超える負荷が加わらないようにしてください。		ロードセルに定格容量を超える負荷を加えないでください。	
	ノイズ	本異常が頻発する場合は、ノイズ侵入経路を調査し、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。	
付属情報	付属情報 1:異常の発生チャネル 0001Hex:Ch1				
注意点／備考	重要度を軽度フォールトに変更できます。				

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。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。	
発生要因とその処置	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。 ・ サポートソフトによるパラメータの転送 ・ 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) ・ 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 1:システム情報 付属情報 2:異常が発生した通信の種類 0: NX バス 1: EtherCAT 2: シリアル通信(USB) 3: EtherNet/IP 65535: ユニット内部（ルーチング処理）					
	なし					

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 1: システムイベントログをクリア 2: アクセスイベントログをクリア					
注意点／備考	なし					

9-4 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。

9-5 NX ユニット特有のトラブルシューティング

ロードセル入力ユニットの異常の現象、推定原因および対処は以下のとおりです。

現象	推定原因	対処
総重量値／荷重測定値が更新されない。	ロードセルとの配線が誤っています。	ロードセルとの配線を確認してください。
	ロードセルとの配線が断線しています。	ロードセルとの断線を復旧してください。
	校正が正しく行われていません。	校正を再度行ってください。 校正方法については「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照してください。
	入力信号が入力変換範囲の上限値または下限値を超えています。	定格出力がロードセル入力ユニットの入力レンジの範囲となるロードセルを使用しているかを確認してください。
		ロードセルに定格容量を超える負荷を加えていないかを確認してください。
	実負荷校正を行う際の分銅重量の設定と、実際にロードセルに加える最大負荷の関係が適切ではありません。	ロードセルに最大負荷を加えた時の総重量値／荷重測定値が、上限値以下（マイナス側で使用する場合は下限値以上）となるような分銅重量を設定し再度実負荷校正を行ってください。 校正方法については「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照してください。
	センサ断線診断が実行されています。	I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 センサ断線診断実行」ビットを「0」にしてセンサ断線診断を終了してください。 センサ断線診断機能の詳細については、「8-9 センサ断線診断機能 (P.8-30)」を参照してください。
	入力値の更新停止機能が実行されています。	I/O データの「Ch1 動作指令」の「Ch1 入力値の更新実行」ビットを「0」にして入力値の更新停止機能を終了してください。 入力値の更新停止機能の詳細については「8-10 入力値の更新停止機能 (P.8-33)」を参照してください。
	ロードセルが故障しています。	ロードセルを交換してください。
	ロードセル入力ユニットが故障しています。	ロードセル入力ユニットを交換してください。

現象	推定原因	対処
総重量値／荷重測定値の変換が正しく行われない。	ロードセルとの配線が誤っています。	ロードセルとの配線を確認してください。
	ロードセルとの配線が断線しています。	ロードセルとの断線を復旧してください。
	校正が正しく行われていません。	校正を再度行ってください。 校正方法については、「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照してください。
	測定したい総重量値／荷重測定値の単位に合わせた基本パラメータの設定ができていません。	測定したい総重量値／荷重測定値の単位に合わせて基本パラメータを設定してください。 実負荷校正の基本パラメータについては「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。 等価入力校正の基本パラメータについては「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。
	ゼロセット／ゼロリセット機能またはゼロトラッキング機能によってゼロ点が補正されています。	ゼロセット／ゼロリセット機能またはゼロトラッキング機能を使っていないか確認してください。 各機能の詳細については「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」または、「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」を参照してください。
	ロードセルが故障しています。	ロードセルを交換してください。
	ロードセル入力ユニットが故障しています。	ロードセル入力ユニットを交換してください。
総重量値／荷重測定値が校正時の値から変化している。	校正場所と設置場所周囲温度が変化したため、ロードセル入力ユニットまたはロードセルにゼロドリフト、ゲインドリフトが発生しています。	ゼロセット／ゼロリセット機能またはゼロトラッキング機能を使用してください。これらの機能を使用することで、ゼロドリフトが改善できます。 各機能の詳細については「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」または、「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」を参照してください。
		設置場所の周囲温度で実負荷校正を再度行ってください。 校正方法については「第 7 章 校正方法 (P.7-1)」を参照してください。 等価入力校正でユニットを使用する場合は、再度校正を行っても改善できません。
	実負荷校正を行った校正場所と、設置場所の重力加速度が異なります。	重力加速度の補正機能で、総重量値の補正を行ってください。 重力加速度の補正機能の詳細については「8-1 重力加速度の補正機能 (P.8-3)」を参照してください。
	運転開始時のウォームアップ時間が十分ではありません。	ウォームアップ時間が経過してから、測定を行ってください。 ウォームアップ時間については「2-1-2 個別仕様 (P.2-3)」を参照してください。
	実負荷校正時のウォームアップ時間が十分ではありません。	ウォームアップ時間が経過してから、実負荷校正を行ってください。 ウォームアップ時間については「2-1-2 個別仕様 (P.2-3)」を参照してください。
	実負荷校正時に固定風袋または分銅を載せてから、ゼロ校正またはスパン校正を実行するまでの時間が十分ではありません。	固定風袋または分銅を載せてから、十分な時間の経過後にゼロ校正またはスパン校正を実行してください。*1

現象	推定原因	対処
安定検出機能を使用して総重量値が安定していることを確認しても、総重量値が安定しない。	Ch1 安定ステータス幅の設定値が適切ではありません。たとえば、「0」に設定していたり、測定したい総重量値の単位と異なる設定になっていたります。	Ch1 安定ステータス幅の設定値を以下のように設定してください。 「0」以外の値とする。 - 測定したい総重量値の単位とする。
	Ch1 安定ステータス時間の設定値が適切ではありません。たとえば、「0」に設定されています。	Ch1 安定ステータス時間の設定値を「0」以外の値に設定してください。
	ノイズの影響によって総重量値が安定していません。	デジタルフィルタ処理機能を使用して総重量値を安定させてください。デジタルフィルタ処理機能の詳細については、「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」を参照してください。 ノイズ侵入経路を調査し、ノイズ対策を行ってください。
	ロードセルに加える負荷を変化させてから十分な時間が経過していません。	ロードセルに加える負荷を変化させてから十分な時間の経過後に総重量値が安定しているか確認してください。 ^{*1}
等価入力校正を行ってユニットを使用するとき、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値が0にならない。	ロードセルの取付方法により、無負荷の状態でもロードセルに荷重が加わっています。	ロードセルの取付方法を変えずに、無負荷の状態での総重量値／荷重測定値を0にしたい場合は、ゼロセット機能を使用してください。または、無負荷の状態でも荷重が加わらないようにロードセルの取付方法を見直してください。 ゼロセット機能の詳細については、「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」を参照してください。

*1. ロードセルに加える負荷を変化させてから、測定値が安定するまでに時間がかかります。測定値が安定するまでの時間は、実負荷校正を行う環境、使用するロードセル、デジタルフィルタの応答特性、装置の機械特性などにより変わります。使用環境とデジタルフィルタの応答特性に応じて、適切な時間を決めてください。デジタルフィルタの応答特性については「8-2 デジタルフィルタ処理機能 (P.8-5)」を参照してください。

9-6 異常発生時の測定値

測定値の変換処理で異常を検出すると、各測定値が以下の表のとおりとなり、異常の発生を測定値から知ることができます。

異常発生時の測定値は、以下のようにデータ型により異なり、DINT 型のデータでは小数点位置の影響を受けず、固定値となります。

異常名称	データ名称	異常時の値
- AD 変換異常 - ユニット校正値異常 - 実負荷校正値異常 - オーバーレンジ - センサ断線異常*1	Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	2147483647
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	3.402823e+38
	Ch1 正味重量値 (DINT 型)	2147483647
	Ch1 正味重量値 (REAL 型)	3.402823e+38
	Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	2147483647
	Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	3.402823e+38
	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	-2147483648
	Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)	-3.402823e+38
アンダーレンジ	Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	-2147483648
	Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	-3.402823e+38
	Ch1 正味重量値 (DINT 型)	-2147483648
	Ch1 正味重量値 (REAL 型)	-3.402823e+38
	Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	2147483647
	Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	3.402823e+38
	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	-2147483648
	Ch1 ボトムホールド値 (REAL 型)	-3.402823e+38

*1. センサ断線診断実行中では、センサ断線異常の発生の有無にかかわらず、総重量値／荷重測定値、正味重量値、ピークホールド値およびボトムホールド値が異常時の値に固定されます。センサ断線診断機能の詳細については「8-9 センサ断線診断機能 (P.8-30)」を参照してください。

9-7 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。

保守点検

清掃、点検の方法や保守方法について説明しています。

10-1	清掃と点検	10-2
10-1-1	清掃方法	10-2
10-1-2	定期点検	10-2
10-2	保守方法	10-4

10-1 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。
ロードセル入力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。

10-1-1 清掃方法

ロードセル入力ユニットを最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- 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。

10-1-2 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	テスト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	テスト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℃	温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度 0～55℃ に入るように、周囲環境を整備してください。
		使用周囲湿度は基準内ですか？	10～95%RH 結露のないこと	湿度計で周囲湿度を測定し、使用周囲湿度 10～95%RH に入るように、周囲環境を整備してください。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すか？	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すか？	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 ユニー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すか？	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

10-2 保守方法

ロードセル入力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。

実負荷校正でロードセル入力ユニットを使用している場合は、実負荷校正を再度実行してください。



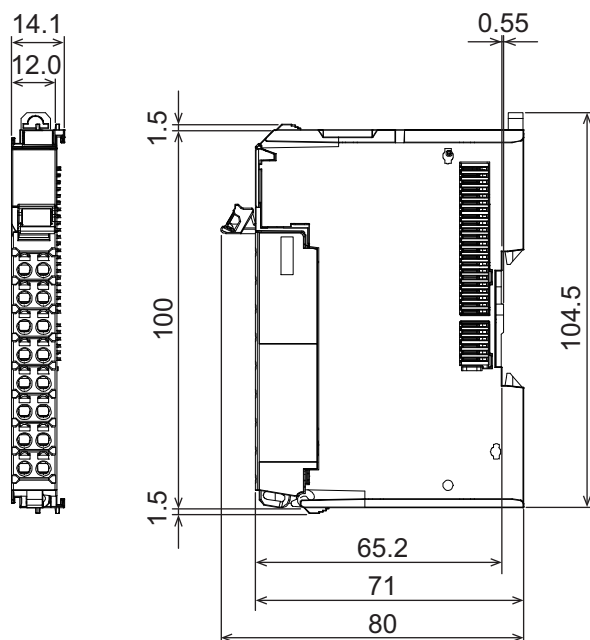
付録

ロードセル入力ユニットの外形寸法およびデータトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例などについて説明しています。

A-1	外形寸法	A-2
A-1-1	12mm 幅.....	A-2
A-1-2	取り付け高さ	A-3
A-2	データトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例	A-4
A-2-1	システム構成	A-4
A-2-2	デジタルフィルタの設計例	A-4
A-3	NX オブジェクト一覧	A-8
A-3-1	NX オブジェクトの記述フォーマット	A-8
A-3-2	ユニット情報オブジェクト	A-8
A-3-3	I/O 割付可能オブジェクト	A-9
A-3-4	その他のオブジェクト	A-13
A-4	CPU ユニットに接続時のバージョン関連情報.....	A-17
A-4-1	各ユニットのユニットバージョンとの対応	A-17
A-5	通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報.....	A-18
A-5-1	EtherCAT カプラユニットとの接続.....	A-18
A-5-2	EtherNet/IP カプラユニットとの接続	A-19
A-6	校正画面の表示方法	A-21
A-6-1	CPU ユニットに接続する場合	A-21
A-6-2	通信カプラユニットに接続する場合	A-21

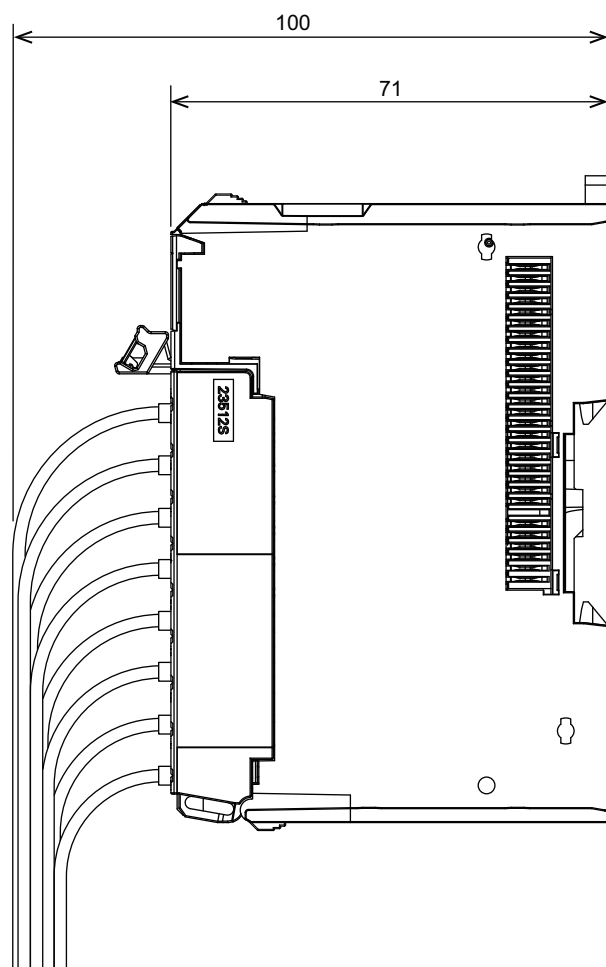
A-1 外形寸法

A-1-1 12mm 幅



(単位: mm)

A-1-2 取り付け高さ



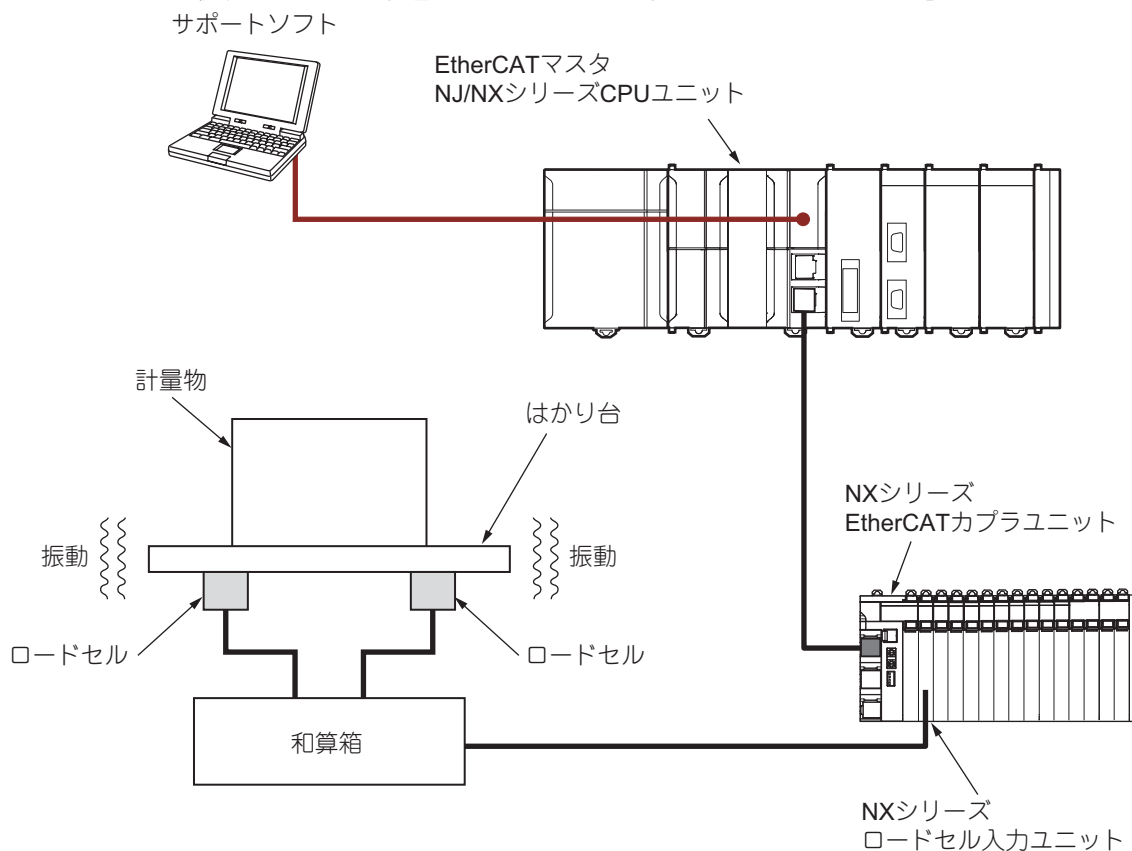
(単位: mm)

A-2 データトレース機能を活用したデジタルフィルタ設計例

ここでは、データトレース機能を活用したデジタルフィルタの設計例を説明します。
ロードセル入力ユニットではデジタルフィルタ処理機能とデータトレース機能を用意しています。これらの機能を活用することで、最適なデジタルフィルタ設計が可能となります。以降、想定するシステム構成、使用する機能および設計手順を示します。

A-2-1 システム構成

想定するシステム構成を以下に示します。はかり台に外部から周期性がある振動がかかっている状態とします。この機械的ノイズの影響により、測定値が安定しないシステムを想定します。



この例は、機械的ノイズを想定していますが、電氣的ノイズの場合も、後述する手順で設計することで、最適なデジタルフィルタの設計が行えます。

A-2-2 デジタルフィルタの設計例

以下にデジタルフィルタの設計で使用する機能および設計手順の例を示します。

使用する機能

この設計手順の例では以下の機能を使用します。

- データトレース機能
- デジタルフィルタ処理機能の移動平均フィルタ機能

この例は、周期性があるノイズの影響を想定しているため、特定の周波数の信号を減衰させることができる移動平均フィルタ機能を使用します。

データトレース機能については、「8-12 データトレース機能 (P.8-39)」を参照してください。移動平均フィルタ機能については、「移動平均フィルタ機能 (P.8-7)」を参照してください。



参考

周期性がないノイズの影響により測定値が安定しない場合は、デジタルローパスフィルタ機能を使用して測定値を安定させてください。デジタルローパスフィルタでは、カットオフ周波数を小さくするほど広帯域のノイズを除去できるため測定値は安定しますが、ステップ応答時間が長くなります。応答時間の要求を考慮のうえ、カットオフ周波数の値を設定してください。デジタルローパスフィルタ機能については、「デジタルローパスフィルタ機能 (P.8-5)」を参照してください。

設計手順の例

デジタルフィルタの設計手順の例を以下に示します。

- 1 データトレース機能でデータトレースを実行し、サポートソフトでトレース結果を CSV ファイルにエクスポートします。
データトレースの実行方法については、「8-12-3 データトレースの実行方法 (P.8-40)」を参照してください。トレースデータを CSV ファイルにエクスポートする方法については、「8-12-4 トレース結果の確認方法 (P.8-42)」を参照してください。

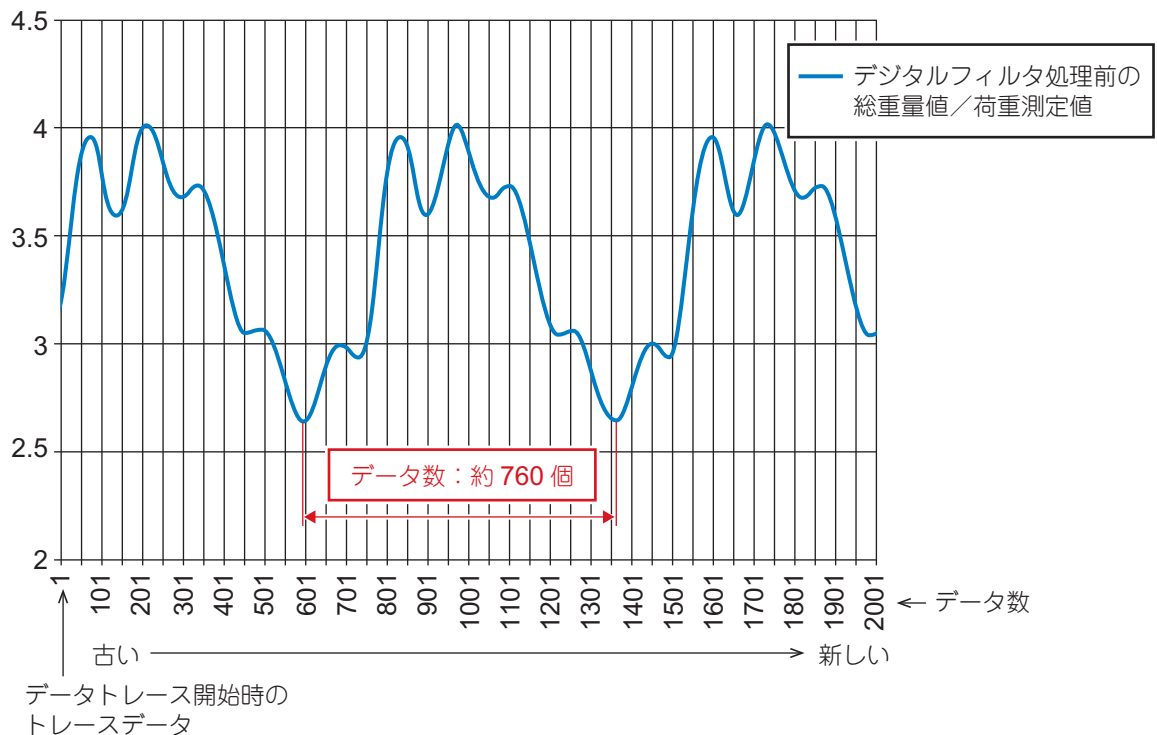
- 2 エクスポートした CSV ファイルを Microsoft Excel で開き、以下の軸の仕様で、折れ線グラフを作成します。

項目	仕様
縦軸	フィルタ処理前の総重量値／荷重測定値
横軸	データ数

縦軸と横軸の表示範囲は測定値の変動周波数を分析できるように調整します。

CSV ファイルの見方については、「8-12-4 トレース結果の確認方法 (P.8-42)」を参照してください。

- 3 折れ線グラフから、測定値に含まれる変動周波数を計算します。



測定値の変動周波数は以下の式を使って計算します。

$$\text{変動周波数} = \frac{1}{\text{変動周期}} = \frac{1}{\text{データ数} \times \text{データのサンプリング周期}}$$

グラフより、変動の 1 周期分のデータ数は約 760 個です。データトレース機能ではデータのサンプリング周期が $125 \mu\text{s}$ です。測定値の変動周波数を計算すると以下となります。

$$\text{変動周波数} = \frac{1}{\text{変動周期}} = \frac{1}{760 [\text{個}] \times 125 [\mu\text{s}]} = 10.526 [\text{Hz}]$$

4 変動周波数の信号を減衰させる移動平均フィルタの移動平均回数を計算します。

移動平均回数は以下の式を使って計算します。

$$\text{移動平均回数} = \frac{\text{サンプリング周波数}}{f_N} = \frac{\text{サンプリング周波数}}{\text{変動周波数}}$$

ロードセル入力ユニットの移動平均フィルタのサンプリング周波数は 8000 Hz です。変動周波数は手順 3 で計算した値です。移動平均回数を計算すると以下となります。

$$\text{移動平均回数} = \frac{\text{サンプリング周波数}}{f_N} = \frac{8000 [\text{Hz}]}{10.526 [\text{Hz}]} = 760 [\text{回}]$$

5 移動平均フィルタ 1 の移動平均回数を、「760 回」に設定します。

移動平均回数の設定方法については、「8-2-3 設定方法 (P.8-10)」を参照してください。

6 移動平均フィルタ 1 の効果を確認するために、データトレースを実行し、トレースデータを CSV ファイルにエクスポートします。

7 エクスポートした CSV ファイルを Microsoft Excel で開き、以下の仕様で、折れ線グラフを作成します。

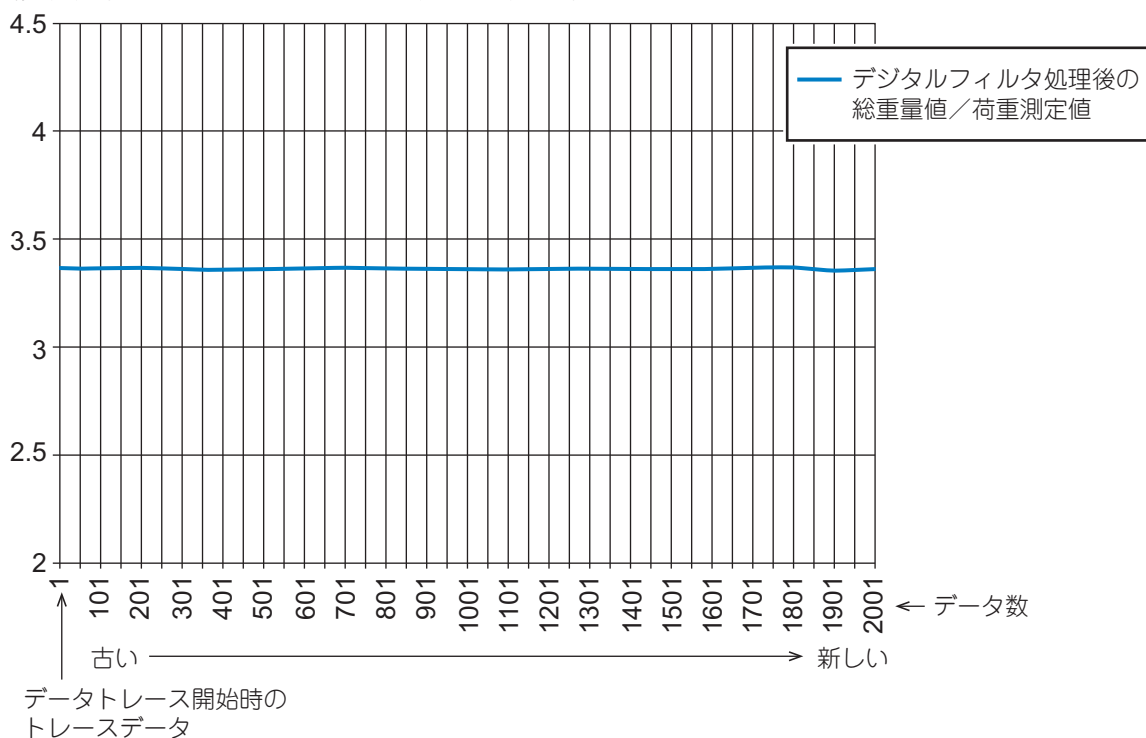
項目	仕様
縦軸	フィルタ処理後の総重量値／荷重測定値

項目	仕様
横軸	データ数

縦軸と横軸の表示範囲は手順 2 と同じ設定にします。

8 折れ線グラフから、移動平均フィルタ 1 の効果を確認します。

移動平均フィルタ 1 によって測定値の変動を大きく抑えることができます。



参考

この例では、移動平均フィルタ 1 だけで変動を大きく抑えることができます。移動平均フィルタ 1 だけで変動を抑えきれないノイズ成分の周波数がある場合は、移動平均フィルタ 2 を併用して変動を抑えるようにしてください。このとき、移動平均フィルタ 1 の設計に続けて、移動平均フィルタ 1 の設計手順と同じ要領で、移動平均フィルタ 2 の設計を行ってください。

A-3 NX オブジェクト一覧

ここでは、ロードセル入力ユニットの NX オブジェクトの説明をします。

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、接続する通信マスタや通信カプラユニットにより異なります。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ズマニュアルを参照してください。

A-3-1 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 一:書き込み不可							

A-3-2 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	—
	04	製品コード	*2	—	—	UDINT	RO	不可	—
	05	ベンダコード	000000 01Hex *3	—	—	UDINT	RO	不可	—
	06	ユニットバージョン	*4	—	—	UDINT	RO	不可	—
	07	シリアル番号	*5	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	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	*6	00000000 ～ FFFFFFFF Hex	—	UDINT	RO	不可	—
	02	ハードウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—
	03	ソフトウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—
	04	ソフトウェアバージョン	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	不可	—

- [illegible]

A-3-3 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／書き込み命令ではアクセスできません。

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。

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	—	検出ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 検出ステータス	0000Hex	0000~FFF FHex	—	WORD	RO	可	—

- ・センサ断線異常やアンダーレンジなどロードセル入力ユニットが検出する各ステータスの集約データです。検出ステータスの詳細については、「検出ステータス (P.6-10)」を参照してください。

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	—	実行ステータス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 実行ステータス	0000Hex	0000~FFF FHex	—	WORD	RO	可	—

- ・センサ断線診断やデータトレースなど、ロードセル入力ユニットが実行する機能の各ステータスの集約データです。実行ステータスの詳細については、「実行ステータス (P.6-11)」を参照してください。

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	—	総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	0	-2147483 648~ +2147483 647	—	DINT	RO	可	—

- ・DINT 型の総重量値／荷重測定値です。総重量値／荷重測定値 (DINT 型) の詳細については、「総重量値／荷重測定値 (DINT 型) (P.6-12)」を参照してください。

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	—	総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	0.0	-3.40282 3e+38~ +3.402823 e+38	—	REAL	RO	可	—

- ・REAL 型の総重量値／荷重測定値です。総重量値／荷重測定値 (REAL 型) の詳細については、「総重量値／荷重測定値 (REAL 型) (P.6-12)」を参照してください。

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	—	正味重量値 (DINT 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 正味重量値 (DINT 型)	0	−2147483 648~ +2147483 647	—	DINT	RO	可	—

- DINT 型の正味重量値です。正味重量値 (DINT 型) の詳細については、「正味重量値 (DINT 型) (P.6-13)」を参照してください。

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	—	正味重量値 (REAL 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 正味重量値 (REAL 型)	0.0	−3.40282 3e+38~ +3.402823 e+38	—	REAL	RO	可	—

- REAL 型の正味重量値です。正味重量値 (REAL 型) の詳細については、「正味重量値 (REAL 型) (P.6-13)」を参照してください。

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	—	ピークホールド値 (DINT 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ピークホールド値 (DINT 型)	0	−2147483 648~ +2147483 647	—	DINT	RO	可	—

- DINT 型のピークホールド値です。ピークホールド値 (DINT 型) の詳細については、「ピークホールド値 (DINT 型) (P.6-13)」を参照してください。

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	—	ピークホールド値 (REAL 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ピークホールド値 (REAL 型)	0.0	−3.40282 3e+38~ +3.402823 e+38	—	REAL	RO	可	—

- REAL 型のピークホールド値です。ピークホールド値 (REAL 型) の詳細については、「ピークホールド値 (REAL 型) (P.6-14)」を参照してください。

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	—	ボトムホールド値 (DINT 型)	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ボトムホールド値 (DINT 型)	0	−2147483 648~ +2147483 647	—	DINT	RO	可	—

- DINT 型のボトムホールド値です。ボトムホールド値（DINT 型）の詳細については、「ボトムホールド値（DINT 型）（P.6-14）」を参照してください。

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	—	ボトムホールド値（REAL 型）	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ボトムホールド値（REAL 型）	0.0	−3.402823e+38～+3.402823e+38	—	REAL	RO	可	—

- REAL 型のボトムホールド値です。ボトムホールド値（REAL 型）の詳細については、「ボトムホールド値（REAL 型）（P.6-14）」を参照してください。

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	—	校正コマンドレスポンス SID	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正コマンドレスポンス SID	0	0～65535	—	UINT	RO	可	—

- 校正コマンド SID のレスポンスです。校正コマンドを実行後、実行した校正コマンドの SID が格納されます。校正コマンドレスポンス SID の詳細については、「校正コマンドレスポンス SID（P.6-15）」を参照してください。

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
600B	—	校正コマンドレスポンス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正コマンドレスポンス	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

- 校正コマンドの実行結果を示すレスポンスです。校正コマンドレスポンスの詳細については、「校正コマンドレスポンス（P.6-15）」を参照してください。

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	—	動作指令	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 動作指令	0000Hex	0000～FFFFHex	—	WORD	RW	可	—

- センサ断線診断やデータトレースなど、ロードセル入力ユニットが各機能を実行するための動作指令の集約データです。動作指令の詳細については、「動作指令（P.6-16）」を参照してください。

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	—	校正コマンド SID	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正コマンド SID	0	0～65535	—	UINT	RW	可	—

- 校正コマンドのリクエストをロードセル入力ユニットが識別するための ID です。校正コマンド SID の詳細については、「校正コマンド SID（P.6-17）」を参照してください。

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	—	校正コマンド	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正コマンド	0000Hex	0000~FFFFHex	—	WORD	RW	可	—

- 校正コマンドのコマンドコードを設定します。設定項目の選択、校正の実行および、校正モードの切り替えなどが行えます。校正コマンドの詳細については、「校正コマンド (P.6-17)」を参照してください。

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	—	校正データ	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正データ	0.0	-3.402823e+38~+3.402823e+38	—	REAL	RW	可	—

- 校正データを設定します。校正データは、校正コマンドのコマンドコードに応じた値を設定してください。校正データの詳細については、「校正データ (P.6-17)」を参照してください。

A-3-4 その他のオブジェクト

メッセージ通信だけ可能なオブジェクトです。

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
5000	—	デジタルローパスフィルタカットオフ周波数	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 デジタルローパスフィルタカットオフ周波数	80	0~20000	×0.1Hz	UINT	RW	不可	Y

- デジタルローパスフィルタ機能を使用する場合に、デジタルローパスフィルタのカットオフ周波数を設定します。デジタルローパスフィルタ機能の詳細については、「デジタルローパスフィルタ機能 (P.8-5)」を参照してください。

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	—	フィルタ 1 移動平均回数	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 フィルタ 1 移動平均回数	160	0~80000	回	UDINT	RW	不可	Y

- 移動平均フィルタ機能を使用する場合に、移動平均フィルタ 1 の移動平均回数を設定します。移動平均フィルタ機能の詳細については、「移動平均フィルタ機能 (P.8-7)」を参照してください。

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	—	フィルタ 2 移動平均回数	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 フィルタ 2 移動平均回数	133	0~80000	回	UDINT	RW	不可	Y

- ・移動平均フィルタ機能を使用する場合に、移動平均フィルタ 2 の移動平均回数を設定します。移動平均フィルタ機能の詳細については、「移動平均フィルタ機能 (P.8-7)」を参照してください。

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	—	分銅重量	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 分銅重量	5.0	1.175495e-38~3.402823e+38	—	REAL	RW	不可	N

- ・実負荷校正を行う場合に、ロードセルに載せる分銅の重量値を設定します。分銅重量の詳細については、「7-2-2 基本パラメータの設定 (P.7-7)」を参照してください。実負荷校正の詳細については、「7-2 実負荷校正 (P.7-4)」を参照してください。

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	—	ロードセル定格容量	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ロードセル定格容量	5.0	1.175495e-38~3.402823e+38	—	REAL	RW	不可	N

- ・等価入力校正を行う場合に、ロードセルの定格容量を設定します。ロードセル定格容量の詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。等価入力校正の詳細については、「7-3 等価入力校正 (P.7-11)」を参照してください。

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	—	ロードセル定格出力	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ロードセル定格出力	5.0	1.175495e-38~3.402823e+38	mV/V	REAL	RW	不可	N

- ・等価入力校正を行う場合に、ロードセルの定格出力を設定します。ロードセル定格出力の詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。等価入力校正の詳細については、「7-3 等価入力校正 (P.7-11)」を参照してください。

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	—	ロードセルゼロバランス	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ロードセルゼロバランス	0.0	-3.402823e+38~+3.402823e+38	μ V/V	REAL	RW	不可	N

- ・等価入力校正を行う場合に、ロードセルのゼロバランスを設定します。ロードセルゼロバランスの詳細については、「7-3-2 基本パラメータの設定 (P.7-12)」を参照してください。等価入力校正の詳細については、「7-3 等価入力校正 (P.7-11)」を参照してください。

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	—	校正場所の重力加速度	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 校正場所の重力加速度	9.80665	9.70000~9.99999	m/s ²	REAL	RW	不可	Y

- ・重力加速度の補正機能を使用する場合に、校正場所の重力加速度値を設定します。重力加速度の補正機能の詳細については、「8-1 重力加速度の補正機能 (P.8-3)」を参照してください。

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	—	設置場所の重力加速度	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 設置場所の重力加速度	9.80665	9.70000～9.99999	m/s ²	REAL	RW	不可	Y

- ・重力加速度の補正機能を使用する場合に、設置場所の重力加速度値を設定します。重力加速度の補正機能の詳細については、「8-1 重力加速度の補正機能 (P.8-3)」を参照してください。

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	—	デジタル風袋値	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 デジタル風袋値	0.0	0.0～3.402823e+38	—	REAL	RW	不可	Y

- ・デジタル風袋引き機能を使用する場合に、風袋の重量を設定します。デジタル風袋引き機能の詳細については、「8-6-4 デジタル風袋引き機能 (P.8-22)」を参照してください。

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	—	ゼロ点範囲	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ゼロ点範囲	0.0	0.0～3.402823e+38	—	REAL	RW	不可	Y

- ・ゼロセット／ゼロリセット機能またはゼロトラッキング機能を使用する場合に、ゼロ点を補正できる範囲を設定します。ゼロ点範囲の詳細については、「ゼロ点範囲の設定 (P.8-18)」を参照してください。ゼロセット／ゼロリセット機能の詳細については、「8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能 (P.8-12)」を参照してください。ゼロトラッキング機能の詳細については、「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」を参照してください。

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	—	ゼロトラッキング幅	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ゼロトラッキング幅	0.0	0.0～3.402823e+38	—	REAL	RW	不可	Y

- ・ゼロトラッキング機能を使用する場合に、ゼロトラッキングの幅を設定します。ゼロトラッキング機能の詳細については、「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」を参照してください。

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	—	ゼロトラッキング時間	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 ゼロトラッキング時間	0	0～100	×0.1s	UINT	RW	不可	Y

- ・ゼロトラッキング機能を使用する場合に、ゼロトラッキングの時間を設定します。ゼロトラッキング機能の詳細については、「8-4 ゼロトラッキング機能 (P.8-14)」を参照してください。

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	—	安定ステータス幅	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 安定ステータス幅	0.0	0.0~3.402 823e+38	—	REAL	RW	不可	Y

- 安定検出機能を使用する場合に、安定と判断される変化幅を設定します。安定検出機能の詳細については、「8-7 安定検出機能 (P.8-25)」を参照してください。

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	—	安定ステータス時間	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 安定ステータス時間	0	0~100	×0.1s	UINT	RW	不可	Y

- 安定検出機能を使用する場合に、安定と判断される時間を設定します。安定検出機能の詳細については、「8-7 安定検出機能 (P.8-25)」を参照してください。

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	—	小数点位置	—	—	—	—	—	—	—
	00	エントリ数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	Ch1 小数点位置	0	0~4	—	UINT	RW	不可	Y

- 小数点位置の設定機能を使用する場合に、総重量値／荷重測定値 (DINT)、正味重量値 (DINT)、ピークホールド値 (DINT) および、ボトムホールド値 (DINT) の小数点位置を設定します。小数点位置の設定機能の詳細については、「8-13 小数点位置の設定機能 (P.8-45)」を参照してください。

A-4 CPUユニットに接続時のバージョン関連情報

各ユニットを 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 のバージョンの対応、および各ユニットの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-4-1 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 ユニットの接続可能な 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 ユニットの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。

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-RS1201	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17

A-5 通信カプラユニットに接続時のバージョン関連情報

各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 ユニットの接続する通信カプラユニットごとに説明します。

A-5-1 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 ユニットの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 ユニットの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。

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-RS1201	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.16

A-5-2 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					
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	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 ユニットの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 ユニットの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。

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-RS1201	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.16	Ver.1.00

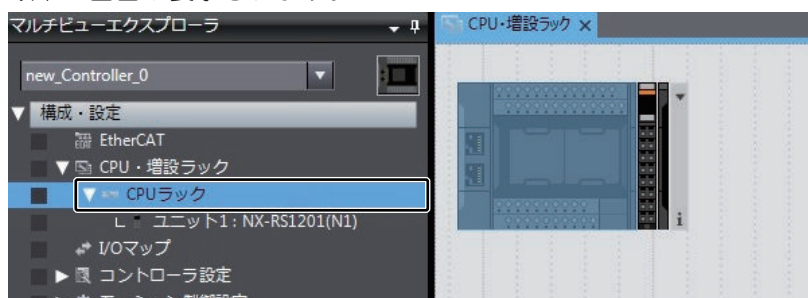
- *1. EtherNet/IP カブラユニットに対応する EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カブラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
- *2. EtherNet/IP カブラユニットに対応する CPU ユニットや EtherNet/IP ユニットのユニットバージョンは、EtherNet/IP カブラユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。
- *3. EtherNet/IP カブラユニットのユニットバージョン Ver.1.0 に接続する場合、EtherNet/IP カブラユニットのペリフェラル(USB)ポートへの接続だけが可能です。その他の経路では接続できません。その他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 カブラユニットを使用してください。

A-6 校正画面の表示方法

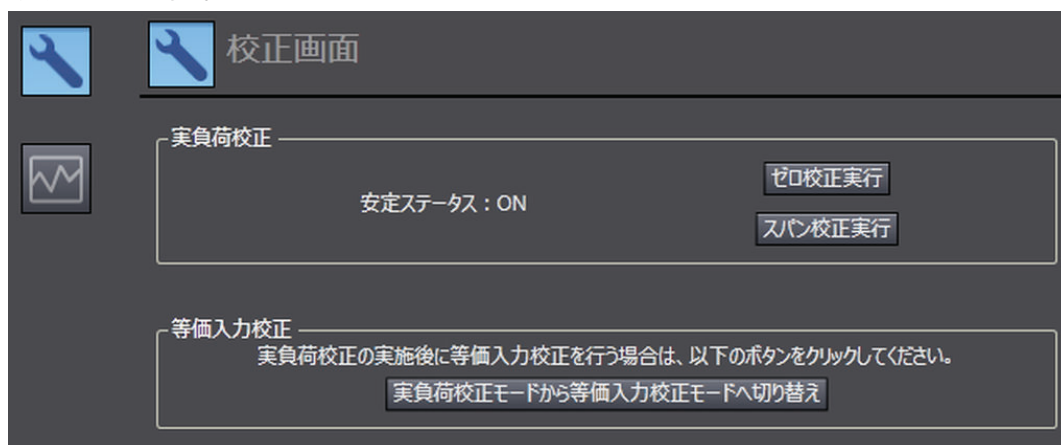
A-6-1 CPU ユニットに接続する場合

CPU ユニットに接続したロードセル入力ユニットでの Sysmac Studio の校正画面の表示方法を示します。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットが接続されている CPU ラックをダブルクリックし、CPU・増設ラック構成編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。



- 2 CPU・増設ラックの構成編集画面で対象のロードセル入力ユニットを右クリックし、[校正とデータトレース] を選択します。
以下の画面が表示されます。

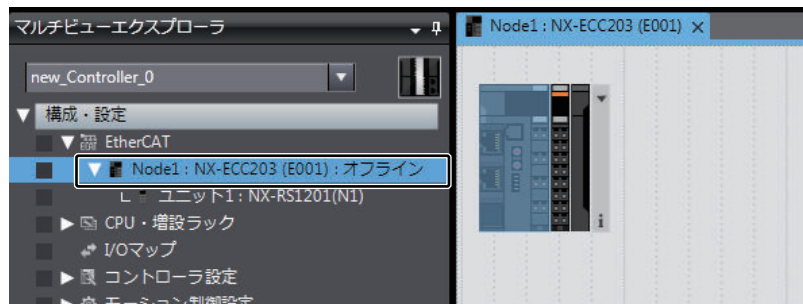


A-6-2 通信カプラユニットに接続する場合

通信カプラユニットに接続したロードセル入力ユニットでのサポートソフトの校正画面の表示方法を示します。

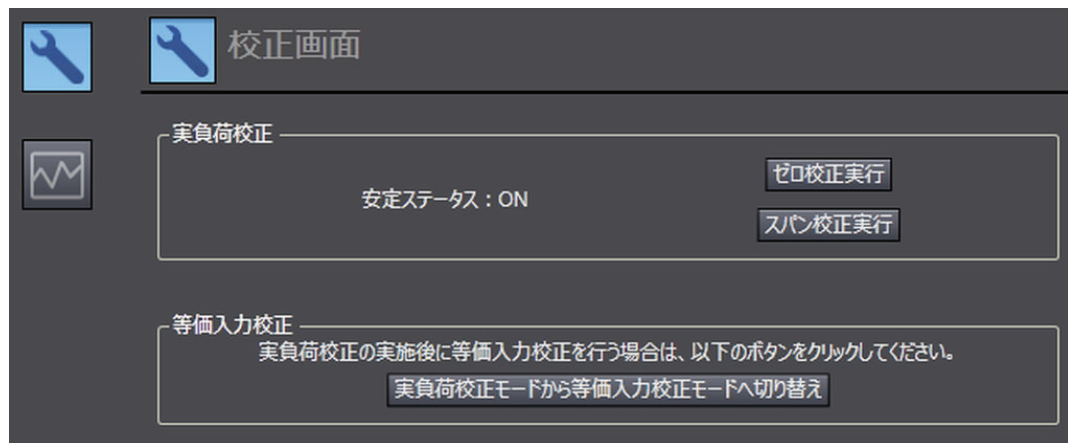
ここでは、Sysmac Studio で校正画面を表示する方法を説明します。Sysmac Studio 以外のサポートソフトでの校正画面の表示方法については、使用するサポートソフトのオペレーションマニュアルを参照してください。

- 1 マルチビューエクスプローラで対象のロードセル入力ユニットが接続されている通信カプラユニットをダブルクリックし、スレーブターミナルの構成編集画面を開きます。
以下の画面が表示されます。



- 2 スレーブターミナルの構成編集画面で対象のロードセル入力ユニットを右クリックし、[校正とデータトレース] を選択します。

以下の画面が表示されます。





索引

I

索引

C

CPU ユニット.....	5-3
CPU ラック.....	1-5

D

DC 有効.....	5-7
DIN レール接触プレート.....	3-2
DIN レール取付フック.....	3-2
D 種接地.....	4-24

I

I/O エントリ.....	6-9
I/O エントリマッピング.....	6-9
I/O 電源.....	4-9
I/O 割付.....	A-8
I/O 割付可能オブジェクト.....	A-9
I/O 割付情報.....	6-9
I/O 割付設定.....	6-9
Index.....	A-8

N

NX オブジェクト.....	A-8
NX バスコネクタ.....	3-2
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

S

Subindex.....	A-8
---------------	-----

あ

アクセス.....	A-8
圧着工具.....	4-11
圧入システム.....	1-9

い

異常内容の説明.....	9-11
異常の履歴.....	9-5
移動平均回数.....	8-8
移動平均フィルタ.....	8-7

う

ウォームアップ.....	7-3
--------------	-----

お

押し込み角度.....	4-14, 4-17
オブジェクト名.....	A-8

か

カットオフ周波数.....	8-5
---------------	-----

け

計量制御ライブラリ.....	2-7
検出ステータス.....	6-10
減衰特性.....	8-6, 8-9

こ

校正コマンド.....	6-17
校正コマンド SID.....	6-17
校正コマンドレスポンス.....	6-15
校正コマンドレスポンス SID.....	6-15
校正データ.....	6-17
誤挿入防止機能.....	4-20
誤挿入防止機能用の穴.....	4-22
誤挿入防止ピン.....	4-20
固定風袋.....	6-3

さ

産業用 PC.....	5
-------------	---

し

式名表示.....	3-4
実行ステータス.....	6-11
出力更新タイミング.....	5-9
仕様表記部.....	3-2
正味重量値.....	6-4
正味重量値 (DINT 型).....	6-13
正味重量値 (REAL 型).....	6-13
初期値.....	A-8
シールド.....	4-24

す

ステップ応答特性.....	8-6, 8-9
スレープターミナル.....	1-5

せ

接地端子.....	4-11, 4-12
-----------	------------

そ

総重量値.....	6-3
総重量値／荷重測定値 (DINT 型).....	6-12
総重量値／荷重測定値 (REAL 型).....	6-12
その他のオブジェクト.....	A-13

た

台はかりシステム.....	1-7
---------------	-----

第3種接地.....	4-24
タスク周期優先リフレッシュ方式の動作.....	5-13
単位.....	A-8
端子穴.....	3-3
端子台.....	3-2, 3-3
端子番号表示.....	3-3
単線.....	4-11

つ

通信カブラユニット.....	1-5
通信マスタユニット.....	5-3

て

定期点検項目.....	10-2
定量切り出し制御システム.....	1-7
適合する電線.....	4-10
デジタルローパスフィルタ.....	8-5
電線の固定.....	4-15
データ型.....	A-8
データ属性.....	A-8
データ範囲.....	A-8

と

同期タイミング.....	5-10
動作指令.....	6-16

な

内蔵 EtherCAT ポート.....	5
----------------------	---

に

入出力同期リフレッシュ方式の動作.....	5-10
入力取り込みタイミング.....	5-9

は

配線の対象.....	4-10
発生中の異常.....	9-5

ひ

表示部.....	3-2
ピークホールド値 (DINT 型).....	6-13
ピークホールド値 (REAL 型).....	6-14

ふ

風袋.....	6-3
フリーランリフレッシュ方式の動作.....	5-9

ほ

棒端子.....	4-11
ボトムホールド値 (REAL 型).....	6-14
ボトムホールド値 (DINT 型).....	6-14

ま

マーカ.....	4-4
マーカ取付箇所.....	3-2

ゆ

ユニット情報オブジェクト.....	A-8
ユニット引出用突起.....	3-2
ユニット連結ガイド.....	3-2

よ

より線.....	4-11
----------	------

り

リリースホール.....	3-3
--------------	-----

ろ

ロードセルの概要.....	6-2
ロードセルの出力特性.....	6-2

わ

和算箱.....	4-26
----------	------

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話の場合、

☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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



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



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

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

オムロン商品のご用命は