

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 スタートアップガイド 重量測定編

NX-RS□□□□

Startup
Guide

— おことわり —

- (1) 本ガイドの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本ガイドの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
あらかじめご了承ください。
- (3) 本ガイドの内容に関しては、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。

はじめに

NX シリーズ ロードセル入力ユニット スタートアップガイド 重量測定編（以降、「本ガイド」と省略する場合があります）は、NJ シリーズ CPU ユニットと組み合わせて重量測定を行う場合の立ち上げ手順と Sysmac Studio の操作方法を、簡単な台はかりシステムの例で説明しています。本ガイドに沿って操作することで、ロードセル入力ユニットの使い方の基礎を短時間で習得できます。

なお、本ガイドには安全に関する注意事項を含め、使用する際の詳細内容については記載していません。必ず、本ガイドで使用する各機器のマニュアルや取扱説明書を入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」「使用上の注意」などの安全に関する注意事項を含め、使用する際の詳細内容を確認した上で使用してください。

対象となる読者の方々

本ガイドは、次の方を対象に記述しています。

- ・ 電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）
- ・ NJ シリーズ CPU ユニットに関する知識
- ・ Sysmac Studio の操作方法に関する知識
- ・ NA シリーズプログラマブルターミナルに関する知識
- ・ ロードセルに関する知識

を有する方で

- ・ FA 機器の導入を担当される方
- ・ FA システムを設計される方

対象となる製品

本ガイドは、以下の製品を対象にしています。

- ・ マシンオートメーションコントローラ NX シリーズロードセル入力ユニット
- ・ マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズ CPU ユニット
- ・ オートメーションソフトウェア Sysmac Studio
- ・ プログラマブルターミナル NA シリーズ

アイコン

本ガイドで使用するアイコンには、次のような意味があります。



使用上の注意

製品が動作不能、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、使用するうえで参考となる内容について説明しています。

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まれます。
- ・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・「当社」は DDoS 攻撃(分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

- (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)
 - (b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

・保証期間 ご購入後 1 年間といたします。

(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)

・保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)

(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

・保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

- (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
- (b) 「利用条件等」から外れたご利用
- (c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
- (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
- (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
- (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
- (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

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

● 輸出管理

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

●保証内容

(1) 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。)

(2) 保証範囲

- a) 本ソフトウェアの使用許諾を受けたお客様が、上記保証期間中にコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を発見し、当社に返却した場合は、当社は瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムを記録した媒体と交換いたします。もしくは、当社の選択により、当社ホームページより瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムをダウンロードしていただく方法により提供いたします。また、当社の責任によるコンピュータ・プログラムの記録媒体の不良を発見し、当社に返却した場合、当社は、無償で、良品の媒体に記録したコンピュータ・プログラムと交換いたします。
- b) 万一、当社がコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を除去できないと判断した場合は、お客様が本ソフトウェア購入代金として支払った金額をお返しいたします。

●責任の制限

- (1) 前条に定める交換または購入代金の返金は、本ソフトウェアの保証責任のすべてを定めるものであり、当社は本ソフトウェアの瑕疵により発生した、お客様の直接的、間接的あるいは波及効果による損害等いかなる損害に対しても一切の責任を負いません。
- (2) 当社は、本ソフトウェアを当社以外の第三者が変更、改造することにより生じた瑕疵につきましては、一切責任を負いません。
- (3) 当社は、本ソフトウェアに基づき、当社以外の第三者が開発したソフトウェアおよびそれにより生じた結果について一切の責任を負いません。

●本ソフトウェアの用途

本ソフトウェアを『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』に記載の用途以外の用途で使用しないでください。

●仕様の変更

本ソフトウェアの仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更される場合があります。

●適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

注意事項

- ・ 実際のシステム構築に際しては、システムを構成する各機器や装置の仕様をご確認のうえ、定格や性能に対し余裕を持った使い方をしてください。万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
- ・ システムを安全に使用していただくため、システムを構成する各機器や装置のマニュアルや取扱説明書などを入手してください。「安全上のご注意」「安全上の要点」「使用上の注意」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ使用してください。
- ・ システムが適合すべき規格や法規、または規制については、お客様自身で確認してください。

商標

- ・ Sysmac は、オムロン株式会社製 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。
 - ・ 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。
 - ・ スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。
- その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

ソフトウェアのライセンスと著作権

NJ シリーズ CPU ユニットおよび Sysmac Studio 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。

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 スタートアップガイド 重量測定編（本書）	SBCD-085	形 NX-RS1201	NX シリーズ ロードセル入力ユニットを使用した重量測定システムの立ち上げ手順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を使用した重量測定システムの立ち上げ手順について説明します。
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。
NJ/NX シリーズ 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上で、必要な情報について説明します。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC-SE2□□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
NJ シリーズ CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、およびCPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・ 特長やシステム構成 ・ 概要 ・ 各部の名称と機能 ・ 一般仕様 ・ 設置と配線 ・ 保守点検
NJ/NX シリーズ CPU ユニ ット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・ CPU ユニットの動作 ・ CPU ユニットの機能 ・ 初期設定 ・ IEC 61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング

マニュアル名称	Man. No.	形式	用途	内容
NJ/NX シリーズ トラブルシューティング マニュアル	SBCA-469	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズで検出する 異常の詳細について知りたいとき。	NJ/NX シリーズ システムにて検出 する異常管理の考え方と各異常項目 について説明します。
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となる データを一覧で閲覧したい とき。	NX シリーズの各ユニットの「消費電 力」、「質量」など、システム構築に 必要となるデータをまとめて記載して います。
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-ECC201 形 NX-ECC202 形 NX-ECC203	NX シリーズ EtherCAT カブラ ユニット、および EtherCAT スレーブターミナルの使用 方法について知りたいとき。	NX シリーズ EtherCAT カブラユニ ットと NX ユニットで構成される EtherCAT スレーブターミナルのシ ステム概要や構成方法、および EtherCAT を介して NX ユニットの設 定、制御、モニタするための、 EtherCAT カブラユニットのハード ウェアや設定方法、機能について説 明します。
プログラマブルターミナ ル NA シリーズ ユーザーズ マニュアル ハードウェア 編	SBSA-545	形 NA5-□W□□□□ 形 NA5-□□W□□□□	NA シリーズを設置して周辺 機器と接続するために必要 な仕様や設定について知り たいとき。	NA シリーズの仕様や各部の名称や 設置方法、NA 本体と周辺機器との接 続方法について記述しています。 運転後のメンテナンスや異常発生時 の対応なども記載しています。
プログラマブルターミナ ル NA シリーズ ユーザーズ マニュアル ソフトウェア 編	SBSA-546	形 NA5-□W□□□□ 形 NA5-□□W□□□□	NA シリーズのページや各オ ブジェクトの機能について 知りたいとき。	NA シリーズのページや各オブジェ クトの機能について説明していま す。
プログラマブルターミナ ル NA シリーズ ユーザーズ マニュアル デバイス接続 編	SBSA-547	形 NA5-□W□□□□ 形 NA5-□□W□□□□	NA シリーズを各デバイスと 接続するのに必要な仕様を 知りたいとき。	NA シリーズをコントローラなどと 接続する場合の、接続方法、設定方 法などが記載されています。
プログラマブルターミナ ル NA シリーズ導入ガイド	SBSA-548	形 NA5-□W□□□□ 形 NA5-□□W□□□□	NA シリーズの設置から運転 開始するまでに必要な情報 を、具体的に知りたいとき。	各部の名称や設置方法から、 SysmacStudio を使ったページの作 成・転送方法、プロジェクトの転送 後の運転や保守・点検方法などを、 サンプルを例に記述しています。

マニュアル改訂履歴

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

Man. No.	SBCD-085B
----------	-----------

↑
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	2018 年 12 月	ご承諾事項・関連マニュアル変更

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
アイコン	1
ご承諾事項.....	2
オートメーションソフトウェア Sysmac Studio	4
注意事項.....	5
関連マニュアル.....	6
マニュアル改訂履歴.....	8
目次	9
1. 構築するシステムと使用機器	10
1.1. システム構成と使用機器	10
1.2. 接続可能なロードセル	12
2. 事前に準備すること	13
2.1. 機器の配線およびソフトウェアのインストール.....	13
3. 重量測定システムを立ち上げる	14
3.1. 重量測定システムの立ち上げ手順.....	14
3.2. ロードセル入力ユニットの配線.....	15
3.2.1. 6 線式での配線例.....	16
3.2.2. 4 線式での配線例.....	16
3.2.3. 並列接続する場合の配線例	17
3.3. 校正の実行	18
3.3.1. 校正の概要	18
3.3.2. 実負荷校正の実行	18
3.3.3. 等価入力校正の実行	24
3.4. 測定値の確認	27
3.4.1. I/O データの割り付け.....	27
3.4.2. 測定値の確認方法	30
4. 付録.....	35
4.1. 安定した測定を行うための機能.....	35
4.2. ロードセル入力ユニット交換時のデータバックアップ.....	35
4.3. Sysmac Library の計量制御ライブラリ.....	35

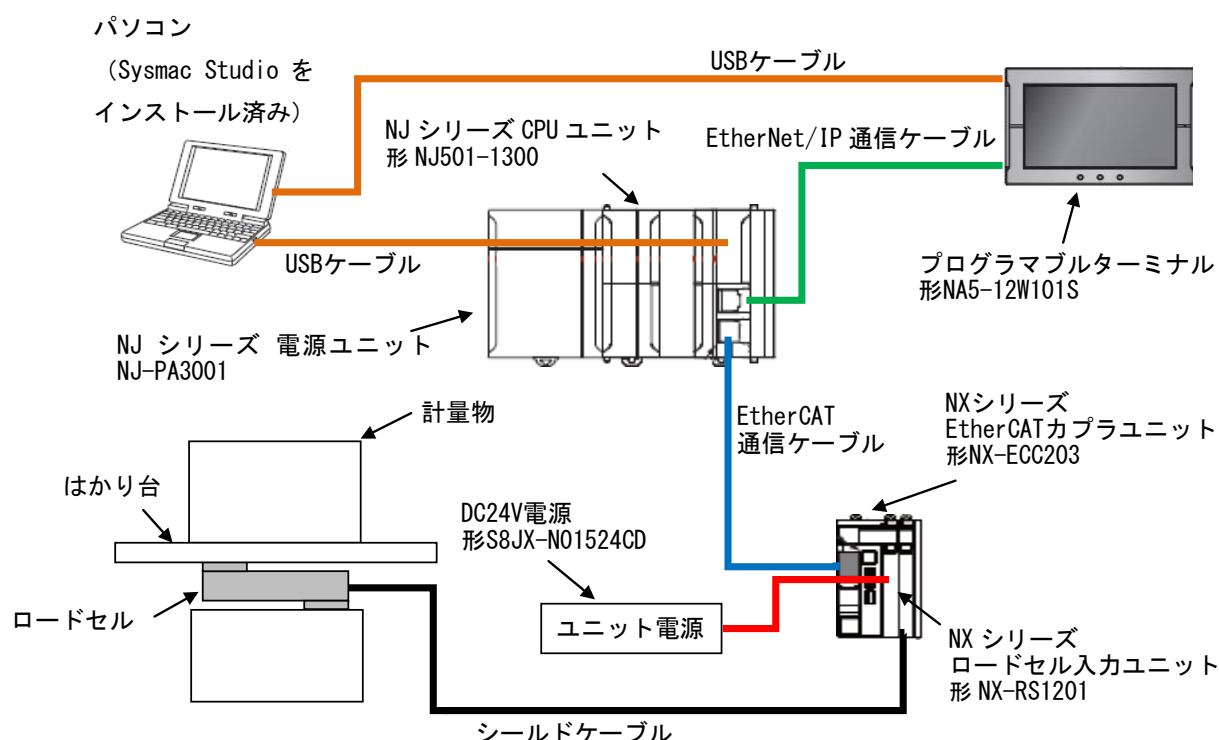
1. 構築するシステムと使用機器

1.1. システム構成と使用機器

本ガイドで使用するシステム構成と使用機器を説明します。

システム構成は以下のとおりです。はかり台に計量物を載せ、計量物の重量を測定する台はかりシステムです。

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、プログラマブルターミナルで計量物の重量値を表示します。



参考

他の重量測定システムでの使用例については、『NJ/NX シリーズ Sysmac Library ユーザーマニュアル 計量制御ライブラリ編 (SBCA-442)』を参照してください。

本ガイドの例で使用するロードセルの仕様は以下とします。

接続線	定格容量	定格出力	ゼロバランス
6 線式または 4 線式	20kg	2mV/V	1 μ V/V

本ガイドの例で使用するはかり台と計量物の重量は以下とします。

項目	重量
はかり台	5kg
計量物	10kg



参考

ロードセルの定格容量、はかり台および計量物は以下の関係を満たすように選定してください。

$$\text{ロードセル定格容量} \geq \text{はかり台の重量} + \text{計量物の最大重量。}$$

下表に本ガイドの説明で使用する機器の形式を記載します。実際の使用機器を選定するには、各機器のマニュアルを参照してください。

機器名	形式	マニュアル名称
NX シリーズ ロードセル入力ユニット	形 NX-RS1201 (Ver. 1.0)	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)
NJ シリーズ CPU ユニット	形 NJ501-1300 (Ver. 1.05 以降)	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)
NJ シリーズ 電源ユニット	形 NJ-PA3001	
EtherCAT 通信ケーブル EtherNet/IP 通信ケーブル	形 XS5W-T421-CMD-K	
NX シリーズ EtherCAT カプラユニット	NX-ECC203 (Ver. 1.0 以降)	NX シリーズ EtherCAT カプラユニットユーザーズマニュアル (SBCD-361E)
棒端子	H0.25/12 (接地端子以外に使用) AI2.5-10 (接地端子に使用)	
プログラマブルターミナル	形 NA5-12W101S (Ver. 1.01)	プログラマブルターミナル NA シリーズ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBSA-545)
スイッチング・パワーサプライ (DC24V 電源)	形 S8JX-N01524CD	【取扱説明書】S8JX スwitchング・パワーサプライ (1141546-0)
ロードセル	市販のロードセル ^{*1}	—
USB ケーブル	市販の USB ケーブル ^{*2}	—
シールドケーブル	市販のシールドケーブル ^{*3}	—
はかり台	—	—
分銅	—	—

*1. ロードセル入力ユニット形 NX-RS1201 に接続可能なロードセルについては「1.2 接続可能なロードセル」を参照してください。

*2. USB2.0 (または 1.1) 用ケーブル (A コネクタ-B コネクタ) 最大 5.0m を使用します。

*3. 4 線式のロードセルを使用する場合は 4 芯のものを、6 線式のロードセルを使用する場合は 6 芯のものを使用してください。また、配線抵抗は 5Ω 以下のものを使用してください。

下表に本ガイドの説明で使用するパソコン (OS: Windows 7 64bit 版) にインストールするソフトウェアを記載します。

メーカ	名称	バージョン
オムロン	Sysmac Studio	Ver. 1.16 以降

1.2. 接続可能なロードセル

本ガイドの説明で使用するロードセル入力ユニット形 NX-RS1201 の仕様を下表に示します。下表に示す仕様の範囲で接続できるロードセルを選定してください。

ロードセル印加電圧	入力レンジ	ロードセルとの接続	ロードセル入力点数
DC5V $\pm$ 10% 出力電流 60mA 以下	-5.0 $\sim$ +5.0mV/V	6 線式または 4 線式	1 点

ロードセル印加電圧の推奨値が DC5V より大きいロードセルを使用する場合は、ロードセルメーカーに DC5V で使用して問題ないか確認してください。*1 ロードセル印加電圧の仕様が DC5V 未満のロードセルは使用できません。

複数台のロードセルを並列接続して使用する場合は、ロードセルに供給する電流の総和が 60mA 以下となるように使用してください。

- *1. たとえば、ロードセル印加電圧の仕様が DC5V $\sim$ DC10V と書かれている場合は使用できます。ロードセル印加電圧の仕様が DC10V と書かれている場合は、ロードセルメーカーに DC5V で使用して問題ないか確認してください。

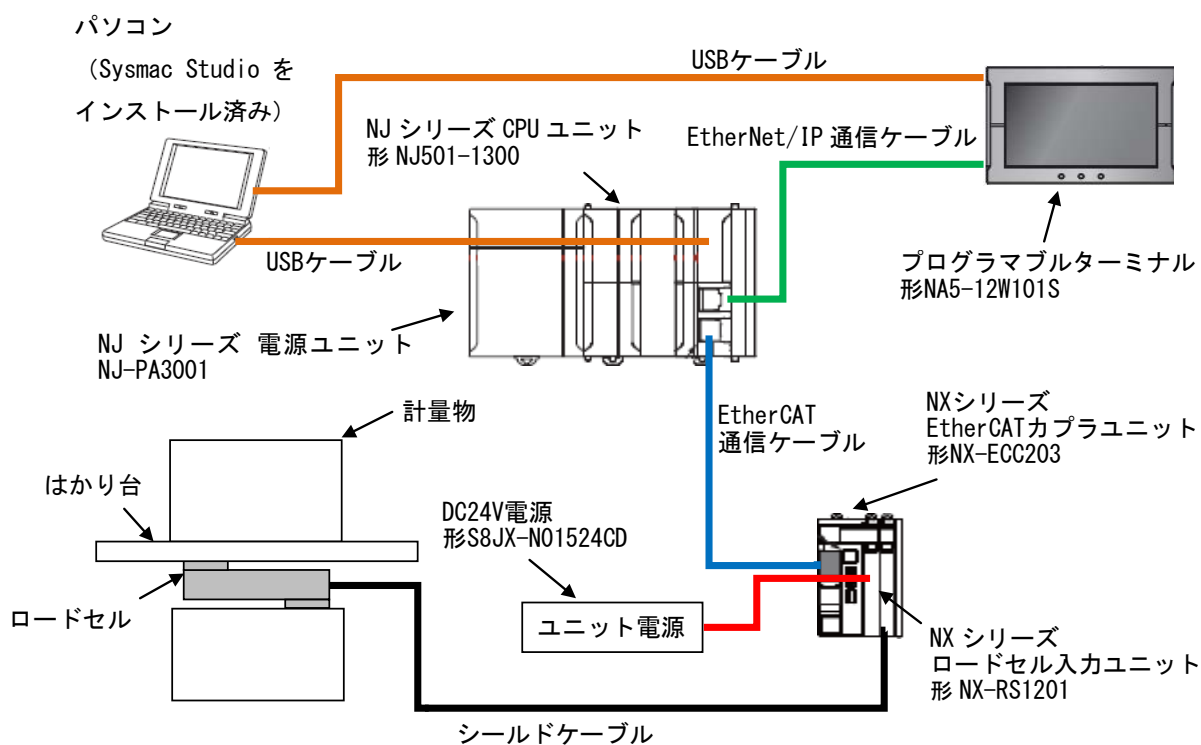
2. 事前に準備すること

2.1. 機器の配線およびソフトウェアのインストール

『1.1. システム構成と使用機器』に記載のとおり機器を配線し、パソコンへの Sysmac Studio のインストールを行います。

参考

- ロードセル入力ユニットとロードセルの配線については『3.2 ロードセル入力ユニットの配線』を参照してください。
- NJ シリーズ CPU ユニット、NX シリーズ EtherCAT カプラユニットおよびプログラマブルターミナルの配線や使用方法については、各機器のマニュアルで確認してください。各機器のマニュアルについては『関連マニュアル』を参照してください。
- Sysmac Studio のインストールについては、『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。



3. 重量測定システムを立ち上げる

3.1. 重量測定システムの立ち上げ手順

台はかりを用いた重量測定システムの立ち上げ手順は以下のとおりです。

3.2	ロードセル入力ユニットの配線	ロードセル入力ユニットとロードセルの配線を行います。 4 線式のロードセルを使用する場合と、6 線式のロードセルを使用する場合で、配線が異なります。
3.3	校正の実行	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、必ず校正を行います。 ロードセル入力ユニットの校正方法には以下の 2 種類があります。 ・実負荷校正 ・等価入力校正
3.4	測定値の確認	台はかりシステムのはかり台の上に計量物を載せて、計量物の測定値（重量値）を確認します。

本ガイドではロードセル入力ユニットの立ち上げ手順のみ説明します。NJ シリーズ CPU ユニット、NX シリーズ EtherCAT カプラユニットおよびプログラマブルターミナルの配線や使用方法については、各機器のマニュアルで確認してください。各機器のマニュアルについては『関連マニュアル』を参照してください。

3.2. ロードセル入力ユニットの配線

ここではロードセルとの配線例を示します。

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。



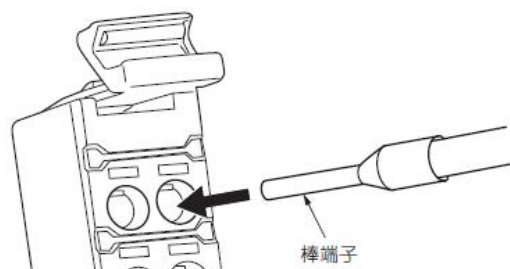
使用上の注意

- 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。
- 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低くなります。
- 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。



参考

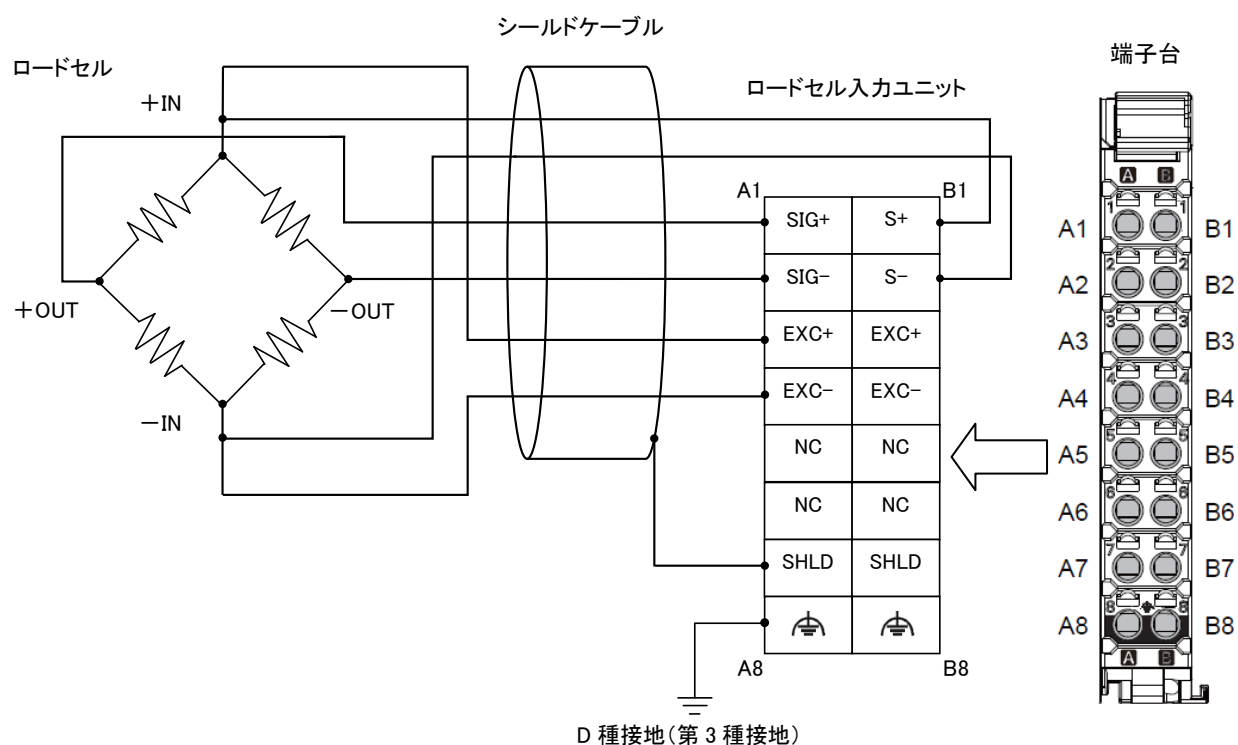
- ロードセル入力ユニットはスクリューレスクランプ端子台を使用しています。棒端子を使用することにより、差し込むだけで配線ができます。ねじ止めが不要で配線工数が大幅に削減できます。



- ロードセル入力ユニットではセンサ断線診断機能を用意しています。配線完了後にセンサ断線診断機能を使用することで、ケーブルの断線や未接続の配線の有無を確認できます。センサ断線診断機能の詳細については『NX シリーズロードセル入力ユニットユーザズマニュアル (SBCA-439)』を参照してください。

3.2.1. 6 線式での配線例

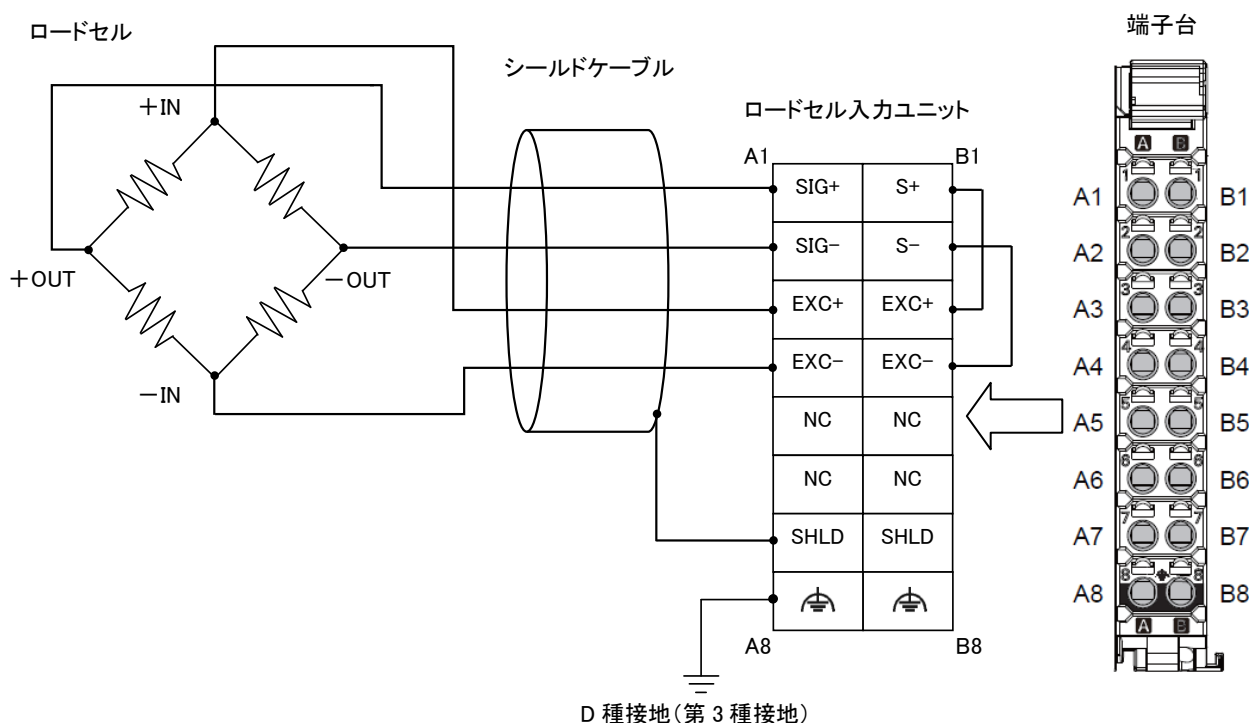
6 線式のロードセルとロードセル入力ユニットを接続する場合は下図のように配線します。



3.2.2. 4 線式での配線例

4 線式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は下図のように配線します。

4 線式で使用する場合、配線抵抗の温度変化により測定精度が 6 線式と比べて低くなります。

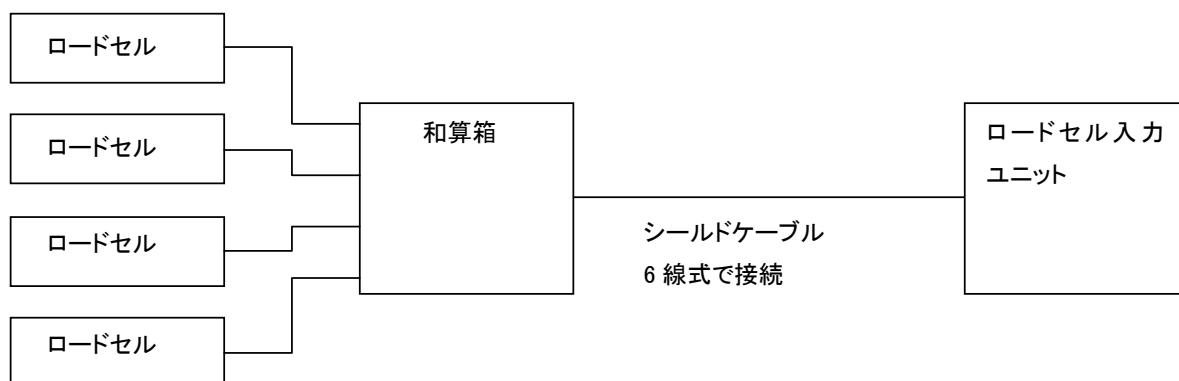


使用上の注意

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。

3.2.3. 並列接続する場合の配線例

本ガイドのシステム構成例では接続するロードセルを1台としていますが、下図に示すように和算箱を使用して複数台のロードセルを並列接続することもできます。並列接続する場合の詳細については、『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)』の『4-4 外部接続機器との配線』を参照してください。



3.3. 校正の実行

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、必ず校正を行う必要があります。ロードセル入力ユニットでは、以下に示す 2 種類の校正方法で校正を行うことができます。

- ・実負荷校正
- ・等価入力校正

ここでは各校正の概要と実行方法を説明します。

3.3.1. 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重量値や荷重値に正しく変換することができます。例えば、ロードセルに 10kg の負荷を加えた時に、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。以下に各校正方法の概要を示します。

・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。高精度な測定を行う場合は実負荷校正を行って使用することを推奨します。

・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^{*1}
 - ・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
 - ・ロードセルと充填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
- *1. ロードセルに加わる力を測定します。単位は N や kN です。

・校正の実行方法

ロードセル入力ユニットでは以下に示す 2 つの方法で校正を行うことができます。

- ・Sysmac Studio を使用した方法
- ・I/O データを使用した方法

本ガイドでは Sysmac Studio を使用した方法について説明します。I/O データを使用した方法については、『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)』の『6-2 I/O データ仕様』および『7-4 ユーザプログラムによる校正』を参照してください。

3.3.2. 実負荷校正の実行

実負荷校正の実行では以下の操作を行います。

- ・基本パラメータの設定
- ・ゼロ校正の実行
- ・スパン校正の実行
- ・必要に応じて重力加速度を補正

ここでは、Sysmac Studio を使用した上記操作の実行方法を説明します。



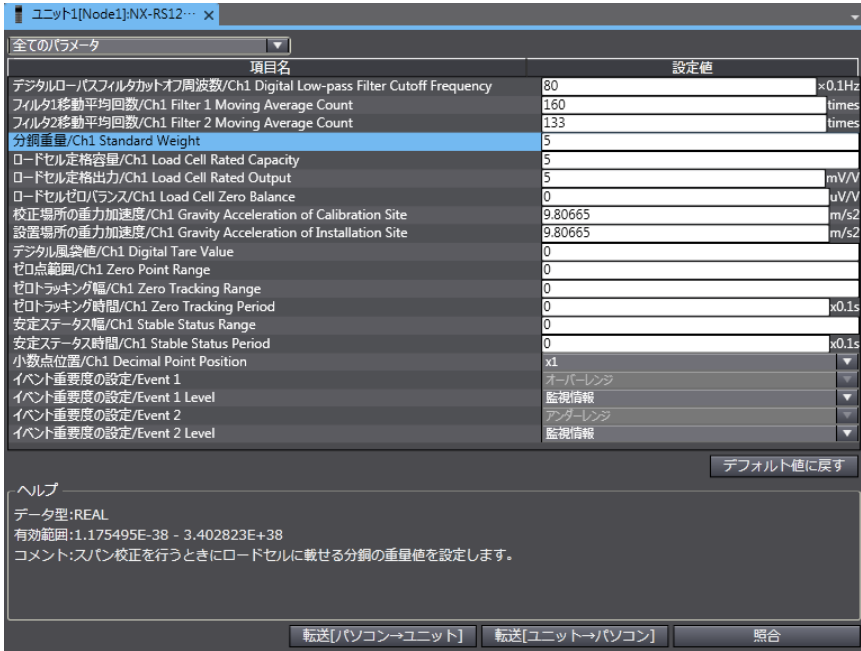
使用上の注意

ロードセルとの配線完了後、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。

●基本パラメータの設定

実負荷校正では基本パラメータとして分銅重量を設定します。

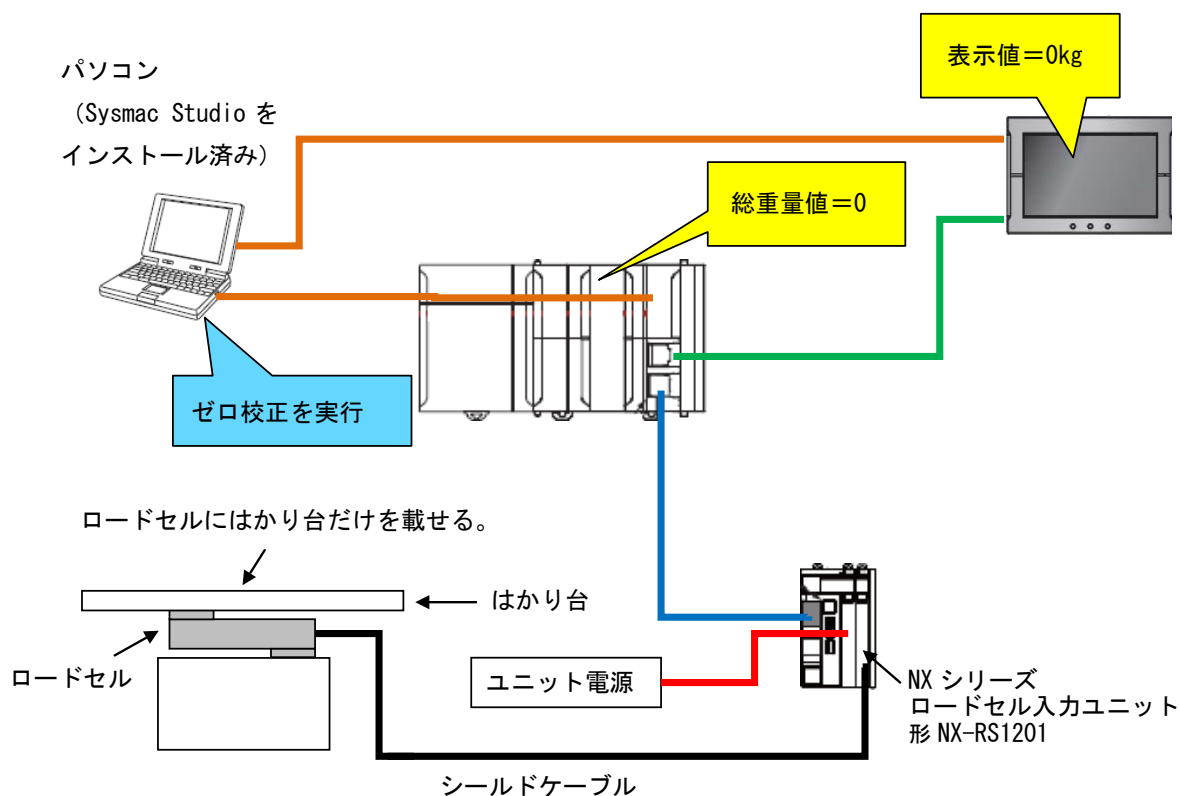
分銅重量はユニット動作設定で設定します。Sysmac Studio による分銅重量の設定方法を以下に示します。なお、この例では5kgの分銅を使用して校正を行うこととします。

1	Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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	この例では 5kg の分銅を使用して校正を行うので、[Ch1 分銅重量] を「5」に設定します。その他のユニット動作設定の設定値は初期値で使用します。
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。

●ゼロ校正の実行

ゼロ校正の実行方法を説明します。

ゼロ校正を実行する前に下図に示すように、ロードセルにはかり台だけを載せた状態にしてください。ロードセルにはかり台だけを載せた状態でゼロ校正を行うことで、この状態の総重量値が「0」となります。

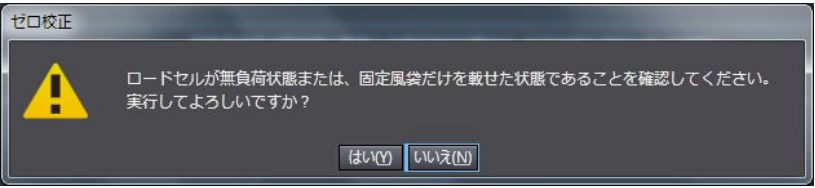


Sysmac Studio によるゼロ校正の実行方法を以下に示します。

- 1 Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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。

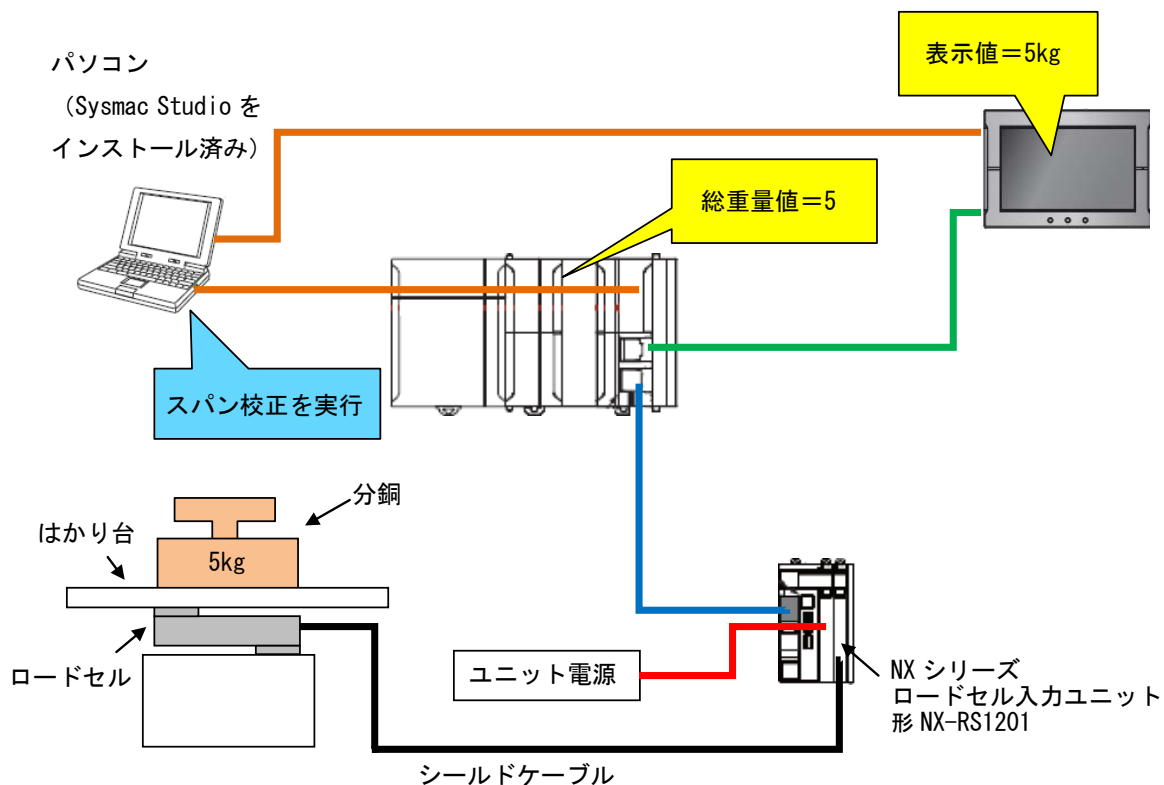
3	安定検出機能*1 を使用して総重量値の安定を確認している場合は、[実負荷校正]の[安定ステータス]が ON になっていることを確認します。総重量値の安定を確認していない場合は、[安定ステータス]の確認は不要です。  総重量値の安定を確認していて、[安定ステータス]が ON にならない場合は、[安定ステータス]が ON にならない要因を取り除いてください。以下のような要因が考えられます。 ● Ch1 安定ステータス幅の設定値が適切ではない。 たとえば、「0」に設定している、測定したい総重量値の単位と異なる設定になっている場合です。 ● Ch1 安定ステータス時間の設定値が適切ではない。 たとえば、Ch1 安定ステータス時間を「0」に設定している場合です。 ● 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ない。 ● ノイズの影響を受けている。
4	[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。 
5	[はい]ボタンをクリックします。 ゼロ校正が実行されます。

*1. 初期設定では安定検出機能は無効になっています。安定検出機能の詳細については、『NX シリーズロードセル入力ユニットユーザズマニュアル(SBCA-439)』の『8-7 安定検出機能』を参照してください。

●スパン校正の実行

スパン校正の実行方法を説明します。

スパン校正を実行する前に下図に示すように、はかり台に分銅などの基準となる負荷を載せた状態にしてください。下図に示すように、はかり台の上に 5kg の分銅を載せた状態でスパン校正を行うと、この状態の総重量値が「Ch1 分銅重量」として設定した値である「5」となります。

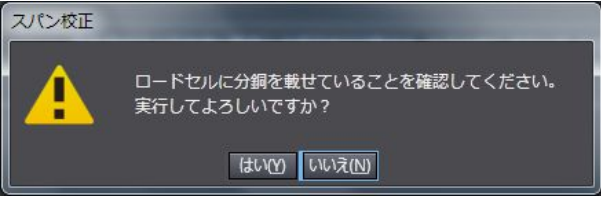


Sysmac Studio によるスパン校正の実行方法を以下に示します。なおゼロ校正に続けて、スパン校正を実行する場合は 1 と 2 の手順は省略できます。

- 1 Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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。

3	安定検出機能*1 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。  総重量値の安定を確認していて、[安定ステータス]が ON にならない場合は、[安定ステータス]が ON にならない要因を取り除いてください。以下のような要因が考えられます。 ● Ch1 安定ステータス幅の設定値が適切ではない。 たとえば、「0」に設定している、測定したい総重量値の単位と異なる設定になっている場合です。 ● Ch1 安定ステータス時間の設定値が適切ではない。 たとえば、Ch1 安定ステータス時間を「0」に設定している場合です。 ● 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ない。 ● ノイズの影響を受けている。
4	[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。 
5	[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。

*1. 初期設定では安定検出機能は無効になっています。安定検出機能の詳細については、『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)』の『8-7 安定検出機能』を参照してください。

●重力加速度の補正

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を使用すると以下の計算式に基づいて、総重量値が補正されます。

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

ただし、以下の場合には、重力加速度の補正は不要です。

- ・ 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*1
- ・ 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

*1. ロードセルに加わる力を測定するシステムです。単位は N や kN です。

参考

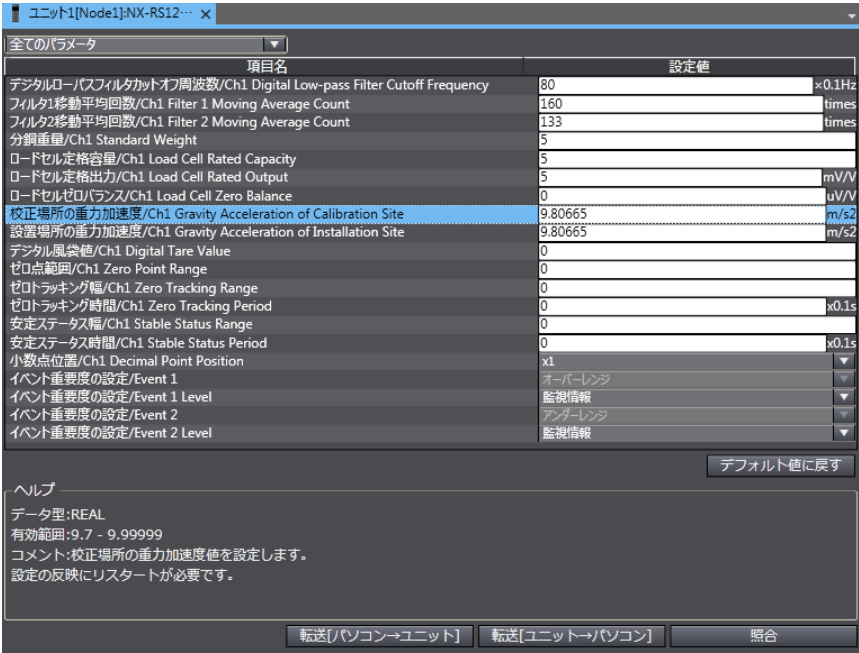
日本国内の重力加速度については、以下に示す国土地理院のホームページを参照してください。

<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>

Sysmac Studio による重力加速度の補正機能の設定方法を以下に示します。

1	Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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 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。 Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。

3.3.3. 等価入力校正の実行

等価入力校正の実行では以下の操作を行います。

- ・基本パラメータの設定
- ・必要に応じて校正モードの切り替え

ここでは、Sysmac Studio を使用した上記操作の実行方法を説明します。

●基本パラメータの設定

等価入力校正では基本パラメータとして以下の3つを設定します。

- ・Ch1 ロードセル定格容量
- ・Ch1 ロードセル定格出力
- ・Ch1 ロードセルゼロバランス

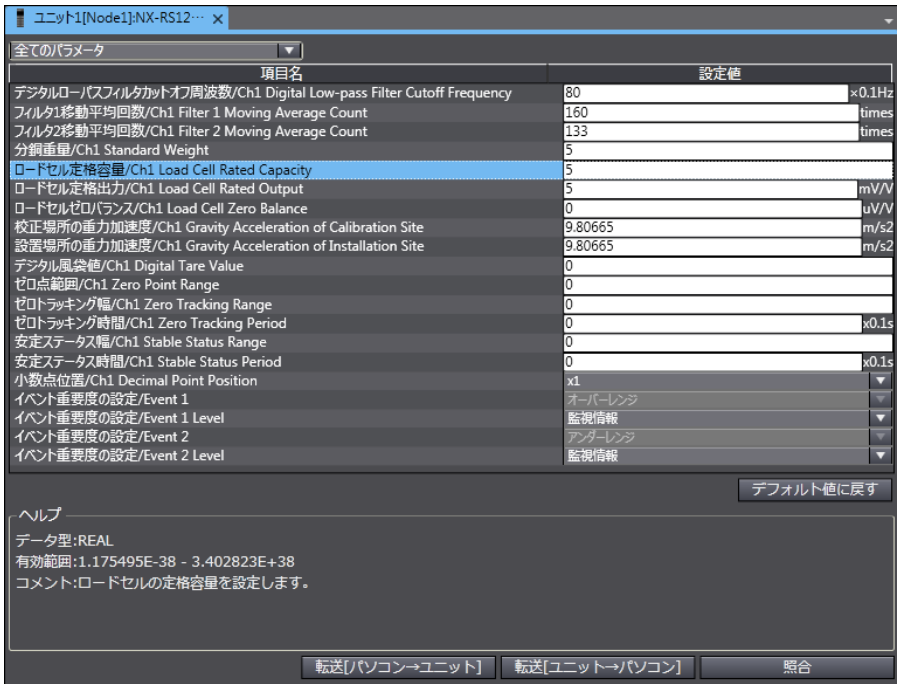
上記3つの基本パラメータはユニット動作設定で設定します。ここでは、下表に示す仕様のロードセルを使用する場合で説明します。

定格容量	定格出力	ゼロバランス
20kg	2mV/V	1 μ V/V

Sysmac Studio による基本パラメータの設定方法を以下に示します。

- 1 Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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。この例では以下の値に設定します。

項目名	設定値	単位
Ch1 ロードセル定格容量	20.0	—
Ch1 ロードセル定格出力	2.0	mV/V
Ch1 ロードセルゼロバランス	1.0	μ V/V

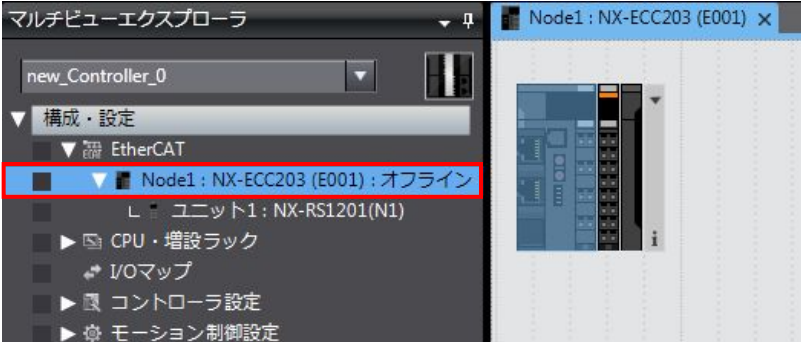
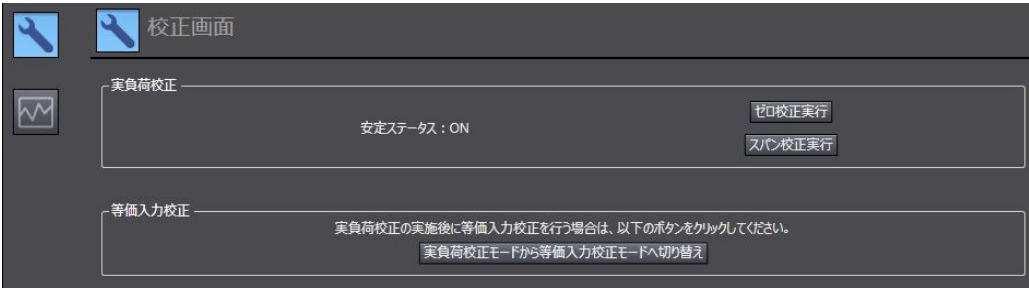
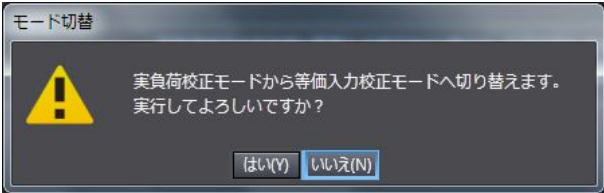
これらの値は使用するロードセルのデータシートを参照して設定してください。データシートにロードセルゼロバランスの記載がない場合は、Ch1 ロードセルゼロバランスを「0」に設定してください。
- 3 [転送 [パソコン→ユニット]] ボタンをクリックします。

Sysmac Studio から NX ユニットへ、設定が転送されます。

●校正モードの切り替え

実負荷校正を実行した後に等価入力校正を実行する場合は、校正モードの切り替えが必要です。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は、校正モードの切り替えは不要です。

Sysmac Studio による校正モードの切り替え方法を以下に示します。

1	Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、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。 
3	「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。 
4	「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。

3.4. 測定値の確認

測定値の確認方法を説明します。

本ガイドの重量測定の場合では、測定値を以下の I/O データで確認します。

- ・ Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)
- ・ Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)

測定値の確認を行うためには、上の 2 つの I/O データを I/O 割付設定で割り付ける必要があります。また、校正を実負荷校正で行った場合と、校正を等価入力校正で行った場合で測定値が異なります。以下に I/O データの割り付け手順、校正を実負荷校正で行った場合の測定値の確認方法および校正を等価入力校正で行った場合の測定値の確認方法を示します。

3.4.1. I/O データの割り付け

測定値の確認を行うために以下のデータを I/O データを I/O 割付設定で割り付けます。

- ・ Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)
- ・ Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)



参考

- DINT 型データの測定値は以下のような場合に使用することをお勧めします。
 - ・ 整数の測定値同士の演算を行う
 - ・ ロードセル入力ユニットから取得した整数の測定値を、演算せずにそのまま表示器に表示する

DINT 型データの測定値で小数点以下の値も使用して演算を行う場合は、以下のような考慮が必要です。

ロードセル入力ユニットでは、DINT 型データの測定値の小数点位置を小数点位置の設定機能で設定できます。複数のロードセル入力ユニットから取得した小数点位置の設定が異なる DINT 型データの測定値を用いて演算を行う場合、互いの測定値の小数点位置を一致させて演算を行う必要があります。

- REAL 型データの測定値は以下のような場合に使用することをお勧めします。
 - ・ 小数点以下の値を持つ測定値同士の演算を行う
 - ・ Sysmac Library の計量制御ライブラリ*1 を使用する

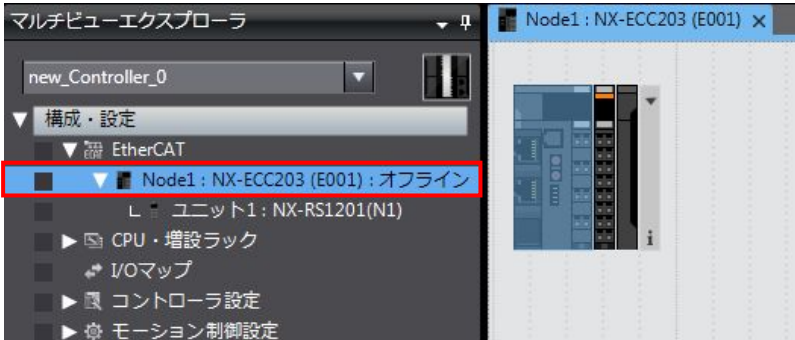
ただし、REAL 型データの測定値同士の演算を行うときは、有効桁数に注意してください。有効桁数の異なる測定値同士で演算を行うと桁落ちが発生します。

- *1. Sysmac Library の計量制御ライブラリの詳細については、『NJ/NX シリーズ Sysmac Library ユーザーズマニュアル 計量制御ライブラリ編 (SBCA-442)』を参照してください。

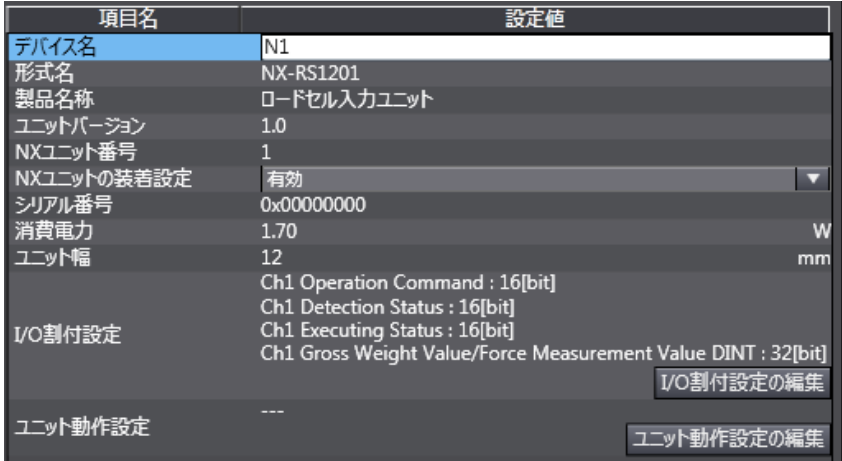
Sysmac Studio での I/O データの割り付け方法を以下に示します。Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型) は初期値で I/O データに割り付けられているため、ここでは Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型) を例にあげて示します。

- 1 Sysmac Studio と CPU ユニットがオフラインの状態、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。

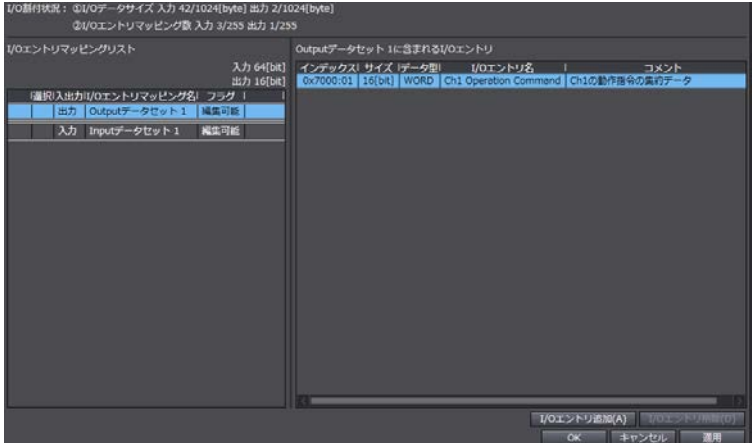
以下の画面が表示されます。


- 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クリックします。

以下の画面が表示されます。

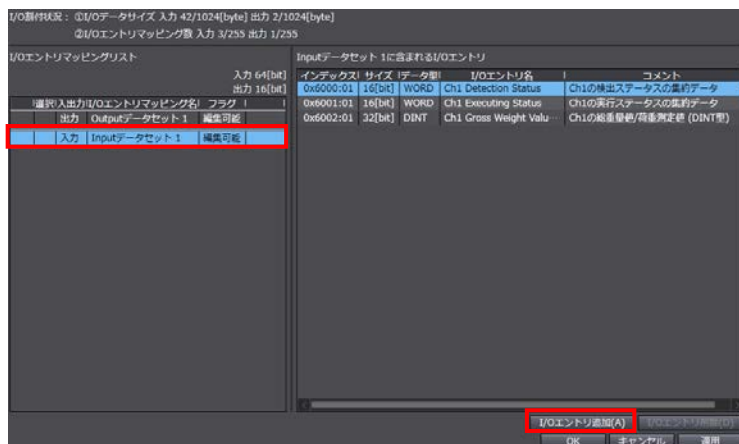

- 3 [I/O 割付設定の編集] ボタンをクリックします。

以下の画面が表示されます。

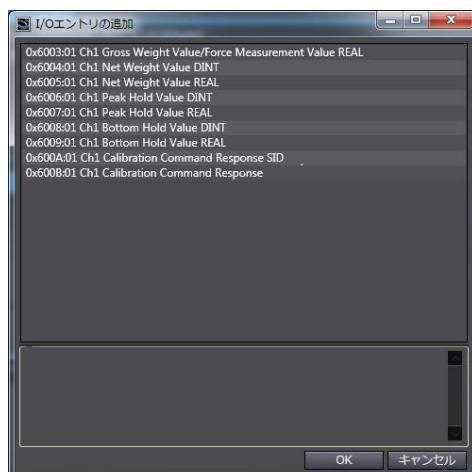


4

[I/O エントリマッピングリスト]で[入力]を選択し、[I/O エントリ追加]ボタンをクリックします。



以下の画面が表示されます。



5

[0x6003:01 Ch1 Gross Weight Value/Force Measurement Value REAL]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

[I/O データセット 1に含まれる I/O エントリ]に[Ch1 総重量値/荷重測定値 (REAL)]が追加されます。

Inputデータセット 1に含まれるI/Oエントリ				
インデックス	サイズ	データ型	I/Oエントリ名	コメント
0x6000:01	16[bit]	WORD	Ch1 Detection Status	Ch1の検出ステータスの集約データ
0x6001:01	16[bit]	WORD	Ch1 Executing Status	Ch1の実行ステータスの集約データ
0x6002:01	32[bit]	DINT	Ch1 Gross Weight Value	Ch1の総重量値/荷重測定値 (DINT型)
0x6003:01	32[bit]	REAL	Ch1 Gross Weight Value	Ch1の総重量値/荷重測定値 (REAL型)

6

[OK]ボタンをクリックします。

7

[オンライン]ボタンをクリックし、Sysmac Studio と CPU ユニットをオンラインにします。

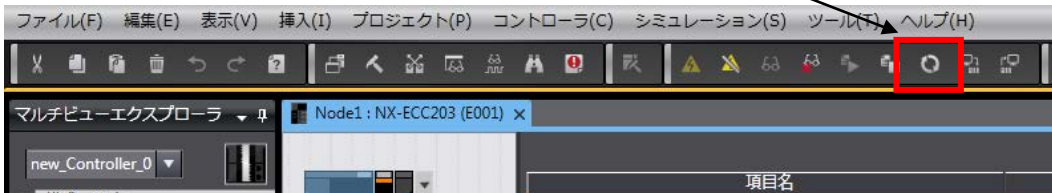
[オンライン]ボタン



8

[同期]ボタンをクリックし、パソコンから CPU ユニットに設定を転送します。

[同期]ボタン



3.4.2. 測定値の確認方法

測定値の確認方法を説明します。

校正を実負荷校正で行った場合と、校正を等価入力校正で行った場合で測定値が異なります。それぞれの校正の場合での確認方法を以下に示します。

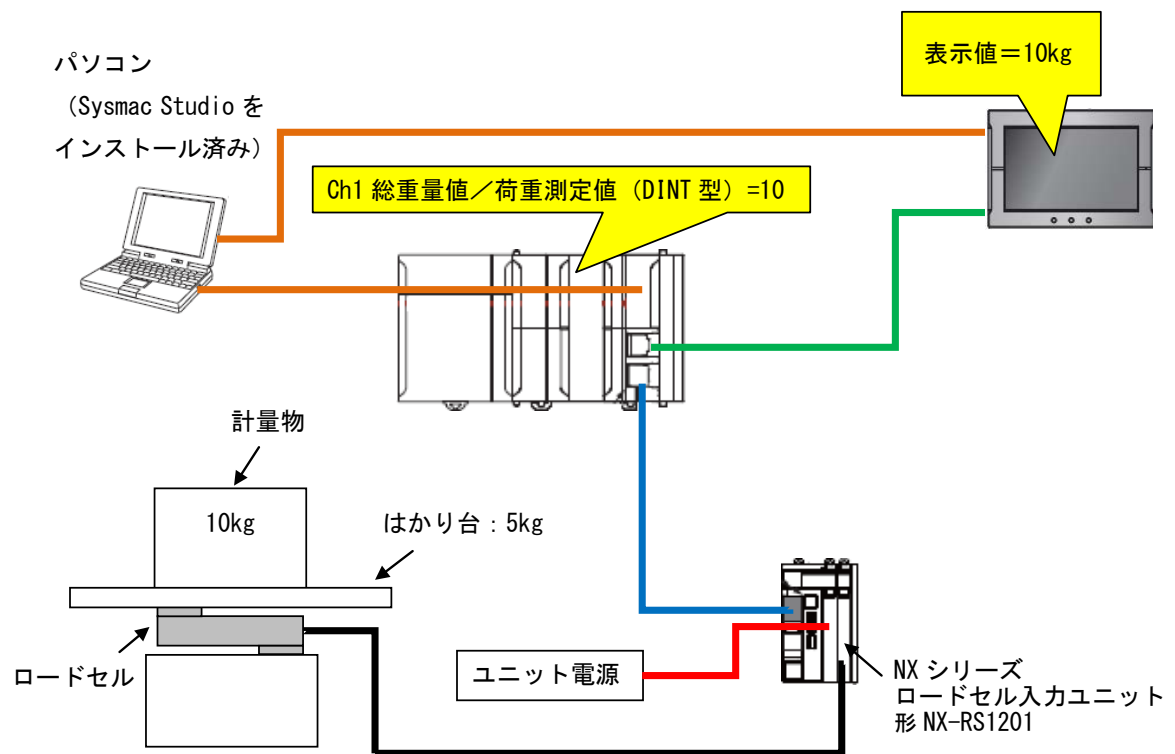
● 校正を実負荷校正で行った場合

校正を実負荷校正で行った場合、下図に示すように校正実行後にはかり台に計量物を載せると、I/O データの「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」で「計量物の重量値」を確認できます。

はかり台に 10kg の計量物を載せた場合、各測定値は以下の値となります。

データ名	測定値	備考
Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	10	小数点位置の設定機能で設定値を「0」(初期値)に設定した場合の測定値です。 ^{*1}
Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	10.0	—

*1. 小数点位置の設定機能の詳細については、『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)』の『8-13 小数点位置の設定機能』を参照してください。



Sysmac Studio の I/O マップで「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」の値を確認できます。以下に Sysmac Studio の I/O マップでの測定値の確認方法を示します。

1

Sysmac Studio と CPU ユニットがオンラインの状態、マルチビューエクスプローラの[I/O マップ]をダブルクリックし、I/O マップを開きます。

以下の画面が表示されます。

位置	ポート	説明	R/W	データ型	値	変数
Node1	EtherCATネットワークコンフィグレーション					
	NX-ECC203					
	Sysmac Error Status	スレーブターミナルのSysmac異常ステータス ビット	R	BYTE	16#2	
	Observation	監視情報	R	BOOL	FALSE	
	Minor Fault	軽度フォールト	R	BOOL	FALSE	
	Partial Fault	部分停止フォールト	R	BOOL	FALSE	
	Major Fault	全停止フォールト	R	BOOL	FALSE	
	NX Unit Registration Status 125	ユニット構成情報が登録設定の場合は、登録済	R	ARRAY[0..12]		
	NX Unit I/O Data Active Status 125	NXユニットのI/Oデータを制御への使用可否 I/O	R	ARRAY[0..12]		
	Unit1	NX-RS1201				
Ch1 Detection Status		Ch1の検出ステータスの集約データ	R	WORD	16#0	
Ch1 Sensor Disconnected Error		Ch1のセンサ断線異常の発生有無	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Under Range		Ch1のアンダーレンジの発生有無	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Over Range		Ch1のオーバーレンジの発生有無	R	BOOL	FALSE	
Ch1 AD Conversion Error		Ch1のAD変換異常の発生有無	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Zero Point Range Over		Ch1のゼロ点範囲オーバーの発生有無	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Stable Status		Ch1の安定ステータス	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Executing Status		Ch1の実行ステータスの集約データ	R	WORD	16#0	
Ch1 Sensor Disconnection Test		Ch1のセンサ断線診断実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Input Value Refreshing Stop		Ch1の入力値の更新停止実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Digital Low-pass Filter Disat		Ch1のデジタルローパスフィルタ無効状態	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Moving Average Filter 1 Dis		Ch1の移動平均フィルタ1無効状態	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Moving Average Filter 2 Dis		Ch1の移動平均フィルタ2無効状態	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Hold Executing		Ch1のホールド実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Zero Set Executing		Ch1のゼロセット実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 One-touch Tare Subtraction		Ch1のワンタッチ風袋引き実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Data Trace Executing		Ch1のデータトレース実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Gross Weight Value/Force Mea		Ch1の総重量値/荷重測定値 (DINT型)	R	DINT	10	
Ch1 Gross Weight Value/Force Mea		Ch1の総重量値/荷重測定値 (REAL型)	R	REAL	10.00001	
Ch1 Operation Command		Ch1の動作指令の集約データ	W	WORD	16#0	

2

I/O マップで「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」の値を確認します。

Ch1 Data Trace Executing	Ch1のデータトレース実行中	R	BOOL	FALSE	
Ch1 Gross Weight Value/Force Mea	Ch1の総重量値/荷重測定値 (DINT型)	R	DINT	10	
Ch1 Gross Weight Value/Force Mea	Ch1の総重量値/荷重測定値 (REAL型)	R	REAL	10.00001	
Ch1 Operation Command	Ch1の動作指令の集約データ	W	WORD	16#0	

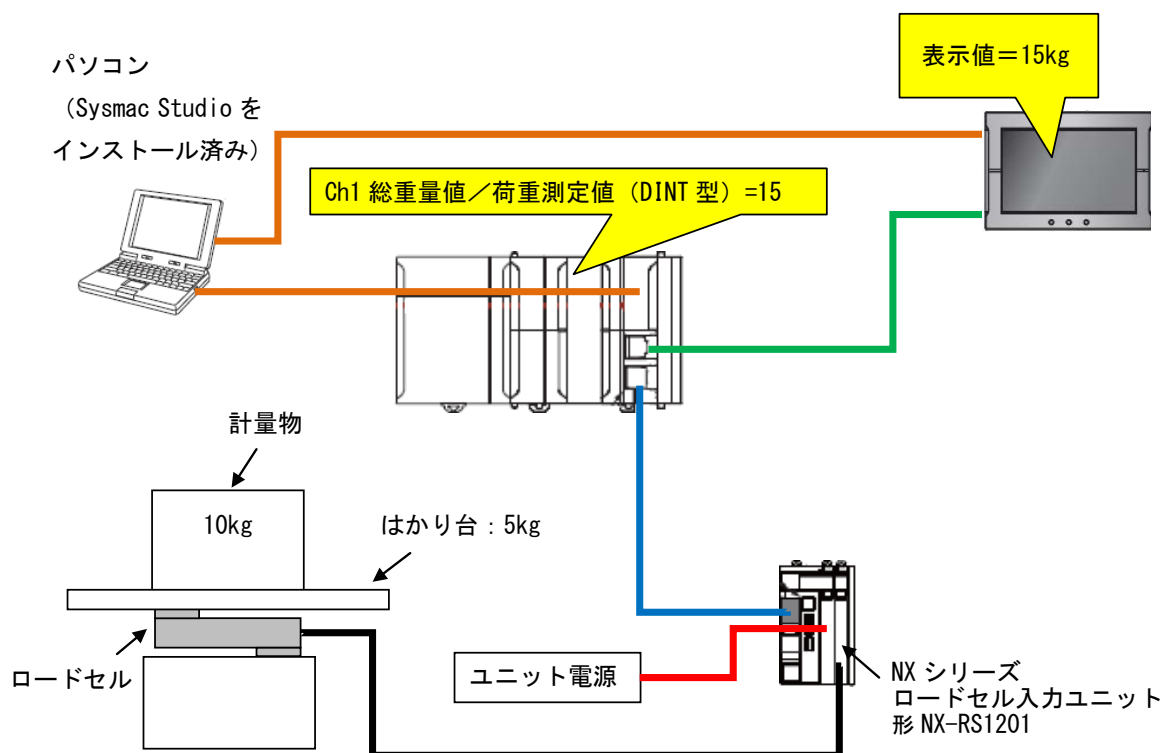
● 校正を等価入力校正で行った場合

校正を等価入力校正で行った場合、下図に示すように校正実行後にはかり台に計量物を載せると、I/O データの「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」で「はかり台と計量物の合計重量値」を確認できます。

5kg のはかり台に 10kg の計量物を載せた場合、各測定値は以下の値となります。

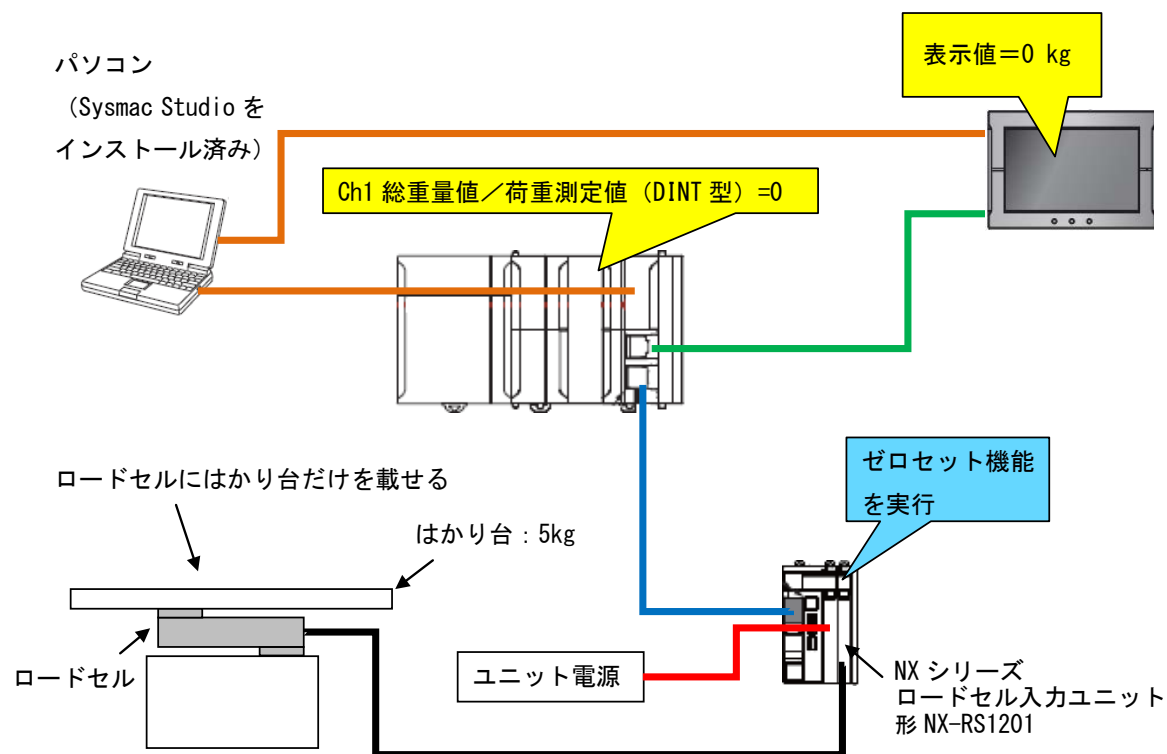
データ名	測定値	備考
Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)	15	小数点位置の設定機能で設定値を「0」(初期値)に設定した場合の測定値です。 ^{*1}
Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)	15.0	—

^{*1} 小数点位置の設定機能の詳細については、『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)』の『8-13 小数点位置の設定機能』を参照してください。

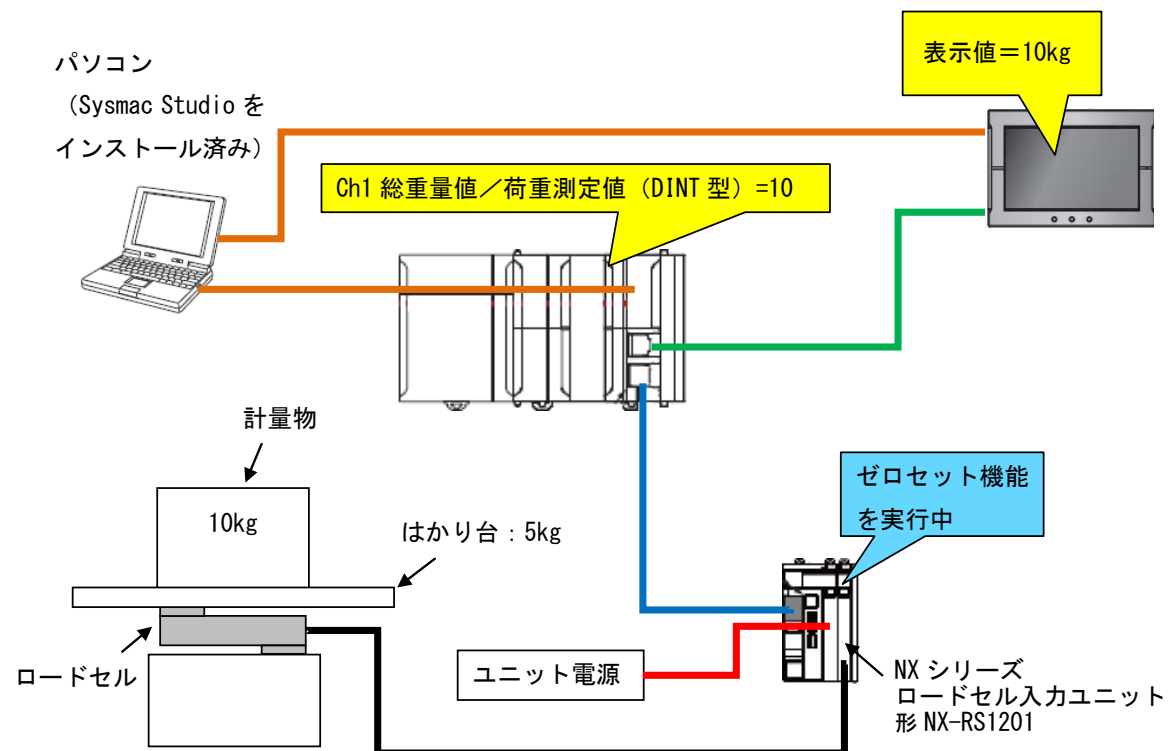


参考

校正を等価入力校正で行って使用するとき、はかり台の重量値を除いた「計量物の重量値」を測定したい場合は、下図のように、ロードセルにはかり台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。この状態でゼロセット機能を実行することで、はかり台だけを載せた状態の総重量値が「0」となるように補正されます。



上記に引き続いてゼロセット機能を実行した状態で、はかり台に計量物を載せると、「計量物の重量値」を I/O データの「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」で確認できます。



ゼロセット機能の詳細については、『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)』の『8-3 ゼロセット／ゼロリセット機能』を参照してください。

Sysmac Studio の I/O マップで「Ch1 総重量値／荷重測定値 (DINT 型)」および「Ch1 総重量値／荷重測定値 (REAL 型)」の値を確認できます。Sysmac Studio の I/O マップでの測定値の確認方法は、前述した『3.4.2. 測定値の確認方法 ●校正を実負荷校正で行った場合』の手順を参照してください。

4. 付録

4.1. 安定した測定を行うための機能

安定した測定を行うためにロードセル入力ユニットでは以下の機能を用意しています。必要に応じて使用してください。

●デジタルフィルタ処理機能

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

デジタルフィルタ処理機能の詳細については『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)』の『8-2 デジタルフィルタ処理機能』を参照してください。

●データトレース機能

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デジタルフィルタによる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。

データトレース機能の詳細については『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)』の『8-12 データトレース処理機能』および『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』を参照してください。

4.2. ロードセル入力ユニット交換時のデータバックアップ

ロードセル入力ユニットの以下のデータは通信カプラユニットに保存されています。よって、ロードセル入力ユニットを交換する場合、ユニット交換後に設定の変更がなければ再設定する必要はありません。

- ・I/O 割付設定
- ・ユニット動作設定

等価入力校正を行うときに設定する基本パラメータはユニット動作設定に含まれます。よって、等価入力校正を行って使用していた場合は、ユニット交換後に再び校正を行う必要はありません。実負荷校正を行って使用していた場合は、ユニット交換後に再びゼロ校正とスパン校正を行う必要があります。ただし、Ch1 分銅重量の設定はユニット動作設定に含まれるため、スパン校正に使用する分銅を変更しない場合は、Ch1 分銅重量を再設定する必要はありません。

4.3. Sysmac Library の計量制御ライブラリ

ロードセル入力ユニットを使用して、定量切り出し制御など、その他の重量測定システムを構築する場合、ユーザプログラム作成時にロードセル入力ユニットのために用意された Sysmac Library^{*1} の計量制御ライブラリを使用できます。Sysmac Library の計量制御ライブラリの詳細については、『NJ/NX シリーズ Sysmac Library ユーザーズマニュアル 計量制御ライブラリ編 (SBCA-442)』を参照してください。

*1. Sysmac Library は、マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズのプログラムに使用できるソフトウェア機能部品集です。サンプルプログラムや HMI 画面サンプルも併せてご提供し

ています。

当社 Web サイトよりダウンロードし、Sysmac Studio にインストールしてご使用ください。

http://www.fa.omron.co.jp/sysmac_library



MEMO

本誌には主に機種のご選定に必要な
内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は
掲載していません。
ご使用上の注意事項等、
ご使用の際に必要な内容につきましては、
必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

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

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー
通話 **0120-919-066**

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

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / **www.fa.omron.co.jp**

●その他のお問い合わせ

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

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は