

耐環境型リモートターミナル NXRシリーズ IO-Link I/O ハブ

ユーザーズマニュアル

形NXR-ID166C-IL2
形NXR-CD166C-IL2

IO-Link I/O ハブ



SBCD-380D

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、**Beckhoff Automation GmbH** (ドイツ) よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。
- **Safety over EtherCAT®**は、**Beckhoff Automation GmbH** (ドイツ) よりライセンスを受け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、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ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、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブを使用する上で、必要な情報を記載しています。お
使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能や性能などを十分ご理解いただき、システムの構築
にご活用ください。

また、お読みになったあとも本マニュアルは大切に保管して、いつも手元に置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

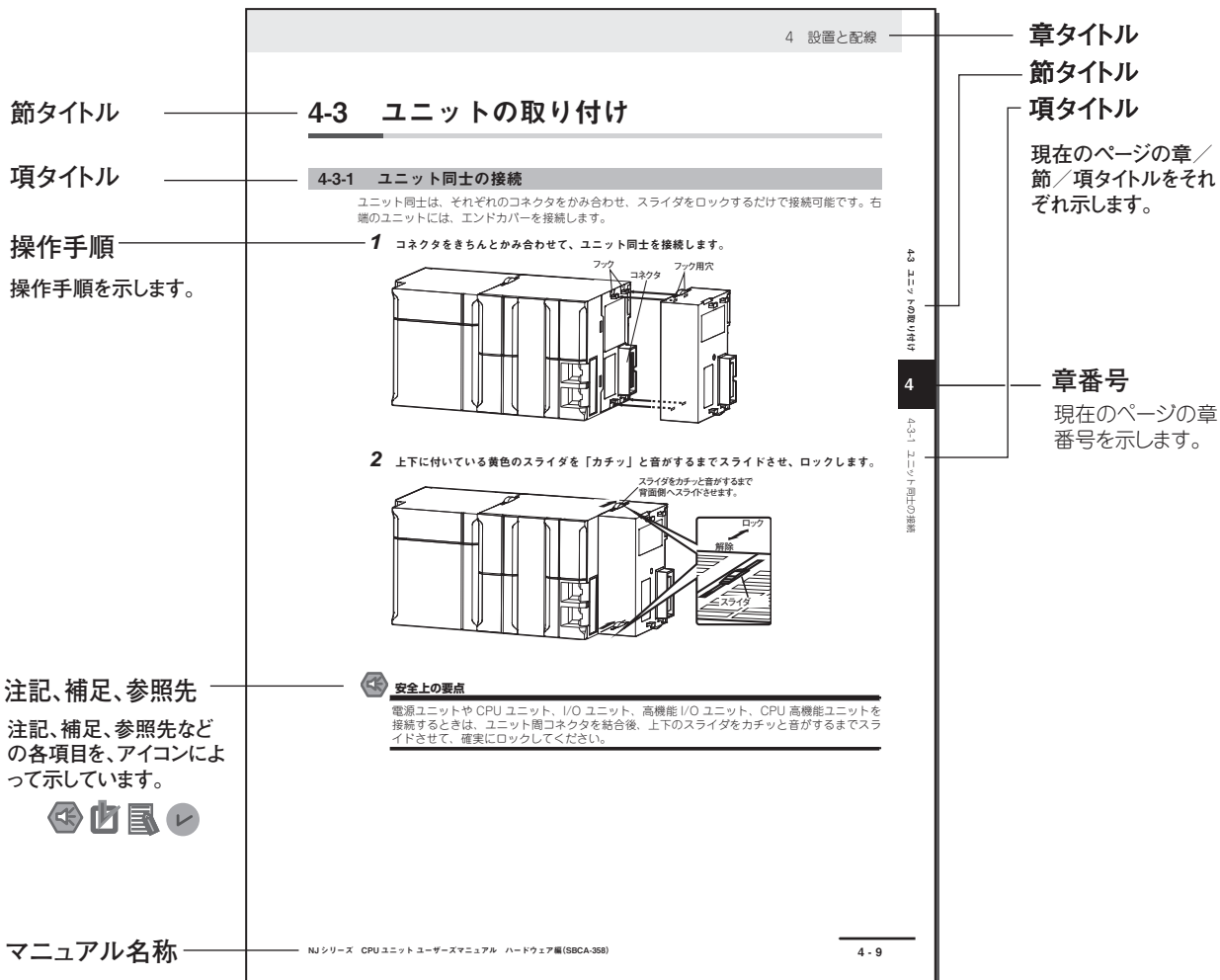
本マニュアルは以下の製品を対象にしています。

- NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ
形 NXR-ID166C-IL2
形 NXR-CD166C-IL2

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。



(注) 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。

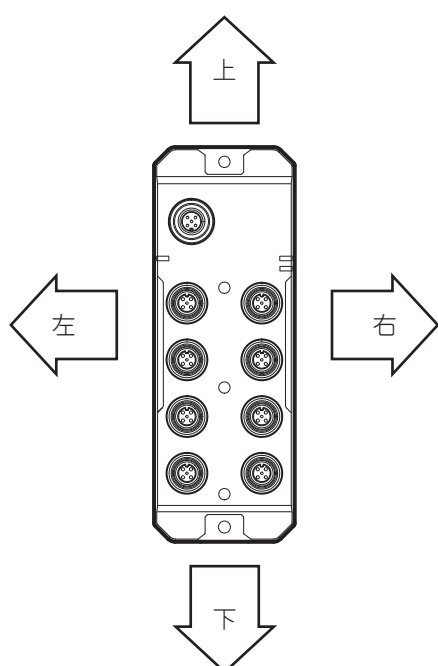


バージョン関連情報

IO-Link マスタユニットや CX-ConfiguratorFDT 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“デバイスに格納”、実機からデータをサポートソフトに転送することを“デバイスからロード”と記述しています。
- このマニュアルでは、IO-Link I/O ハブの向きに対し、以下の図を正面として、次のように表現しています。



目次構成

1	特長とシステム構成	A	付録	1	A
2	仕様と使用手順	I	索引	2	I
3	各部の名称と機能			3	
4	電源供給の設計			4	
5	取り付けと配線			5	
6	プロセスデータと サービスデータ			6	
7	IO-Link I/Oハブの 機能			7	
8	異常発生時の処置			8	
9	保守点検			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
マニュアルの読み方	2
ページ構成	2
アイコン	3
表記についての留意事項	3
目次構成	5
ご承諾事項	9
安全上の注意	11
安全に使用していただくための表示と意味.....	11
図記号の説明	11
警告	12
安全上の要点	13
使用上の注意	15
法規と規格	16
海外でのご使用	16
EU 指令への適合	16
UL,CSA 規格への適合	17
船級規格への適合	17
KC 認証への適合	17
ソフトウェアのライセンスと著作権	17
ユニットバージョン	18
ユニットバージョンとは	18
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン	18
関連マニュアル	19
用語説明	20
マニュアル改訂履歴	21

第 1 章 特長とシステム構成

1-1 IO-Link I/O ハブの種類と特長	1-2
1-1-1 種類	1-3
1-1-2 特長	1-3
1-2 システム構成	1-5
1-3 機能一覧	1-7

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.....	2-2
2-2	外形寸法図.....	2-6
2-3	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
3-2	表示部	3-4
3-2-1	ステータス LED	3-4
3-2-2	I/O LED	3-5
3-3	コネクタ.....	3-7
3-3-1	IO-Link コネクタ.....	3-7
3-3-2	I/O コネクタ.....	3-7

第 4 章 電源供給の設計

4-1	電源の種類と電源供給システム	4-2
4-1-1	電源の種類と用途	4-2
4-1-2	電源供給システム	4-2
4-2	電源供給の設計方法	4-4
4-2-1	電源供給の設計手順	4-4
4-2-2	電源供給の設計条件	4-4
4-2-3	総消費電流の計算	4-4
4-2-4	電圧降下の計算	4-6
4-3	外部供給電源と保護機器の選定	4-9

第 5 章 取り付けと配線

5-1	ハブの取り付け	5-2
5-1-1	取り付け上のお願い	5-2
5-1-2	取り付け方向	5-2
5-1-3	取り付け方法	5-2
5-2	IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの配線.....	5-4
5-2-1	敷設時の注意事項	5-4
5-2-2	配線の準備	5-4
5-2-3	IO-Link ケーブルの接続	5-5
5-2-4	I/O ケーブルの接続	5-7
5-2-5	締め付けトルク	5-10
5-2-6	防水カバー	5-10
5-3	I/O コネクタの配線例	5-11
5-4	接続関連機器	5-16
5-4-1	IO-Link コネクタ接続用ケーブル	5-16
5-4-2	I/O コネクタ接続用ケーブル	5-16
5-4-3	コネクタ用防水カバー	5-17

第 6 章 プロセスデータとサービスデータ

6-1	プロセスデータ	6-2
6-1-1	デジタル入力ハブ	6-2
6-1-2	デジタル入出力可変ハブ	6-4
6-2	サービスデータ	6-9

6-2-1	デジタル I/O ハブ	6-9
-------	-------------------	-----

第 7 章 IO-Link I/O ハブの機能

7-1	デジタル I/O ハブの機能	7-2
7-1-1	入出力機能	7-2
7-1-2	I/O ケーブル断線検知機能	7-3
7-1-3	I/O ケーブル短絡検知機能	7-6
7-1-4	保持ビットの一括リセット機能	7-8
7-1-5	ユニット／入力用電源の電圧低下検知機能	7-9
7-1-6	出力用電源の電圧低下検知機能	7-11
7-1-7	デジタル入力フィルタ機能	7-12
7-1-8	通信異常時の出力設定機能	7-14
7-1-9	通電時間モニタ機能	7-15

第 8 章 異常発生時の処置

8-1	異常の通知方法	8-2
8-1-1	EtherNet/IP の異常の通知方法	8-2
8-1-2	EtherCAT の異常の通知方法	8-3
8-2	異常の確認方法	8-4
8-2-1	EtherNet/IP の異常の確認方法	8-4
8-2-2	EtherCAT の異常の確認方法	8-5
8-3	LED による異常の確認と対処方法	8-6
8-3-1	ステータス LED	8-6
8-3-2	I/O LED	8-7
8-4	デバイスイベントによる異常の確認と対処方法	8-9
8-4-1	デバイスイベント機能	8-9
8-4-2	デバイスイベントの読み出し方法とクリア方法	8-9
8-4-3	デバイスイベントの一覧と対処方法	8-11
8-5	異常の解除	8-12

第 9 章 保守点検

9-1	清掃と点検	9-2
9-1-1	清掃方法	9-2
9-1-2	点検方法	9-2
9-2	保守方法	9-4
9-2-1	IO-Link I/O ハブ交換時の取り扱い方法	9-4
9-2-2	IO-Link I/O ハブの交換手順	9-4

付録

A-1	バージョン関連情報	A-2
A-2	直流 2 線式センサとの接続の留意点	A-3
A-3	外部出力信号線の配線時の留意事項	A-5
A-4	設定画面	A-6

索引

ご承諾事項

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

定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

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

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

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

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

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

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

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

輸出管理

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

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

このユーザーズマニュアルでは、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ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。



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



CPU ユニットは、以下のときに、基本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。

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**

ハ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。



安全上の要点

輸送時

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

設置時

- ・ 製品の取り付けねじは、このマニュアルで指定したトルクで締め付けてください。
- ・ 通信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。
- ・ 接地された金属に触れるなどして、人体の静電気を放電させてから製品に触れてください。

配線時

- ・ ケーブルや防水カバーのねじは、このマニュアルで指定したトルクで締め付けてください。
- ・ 複数のシステムにて使用する場合、干渉による動作の不安定を防ぐために、各ケーブルどうしは束ねずに必ず 5mm 以上離してください。
- ・ 通信ケーブルの配線時には、以下の注意事項を守ってください。
通信ケーブルは、動力線や高圧線から離してください。
- ・ ケーブル、コネクタおよび防水カバーは、このマニュアルで指定したものを使用してください。
- ・ 通信ケーブルは、このマニュアルで指定した推奨ケーブルを使用してください。
- ・ 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。
- ・ ケーブルにものを載せたり、踏んだりしないでください。

電源設計時

- ・ 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。

IO-Link I/O ハブ設定時

- ・ 外部接続機器を接続する際は、ポートの Pin4 および Pin2 の設定を確認してください。

IO-Link 通信

- ・ IO-Link は通信距離および接続方法を仕様の範囲内で使用してください。
- ・ 接続する IO-Link マスタユニットの仕様の範囲内で使用してください。
- ・ 電源投入直後、IO-Link の通信が確立していない場合があります。IO-Link マスタユニットの I/O データの「入力データ有効」が TRUE であることを確認してから、プロセス入力データを使用するようにしてください。「入力データ有効」の仕様の詳細については、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対

応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

本運転時

- 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。
- 電源事情が悪い場所では、定格の電圧や周波数の電源を供給できるようにして使用してください。

電源 OFF 時

- IO-Link I/O ハブの外部供給電源および通信する相手機器の電源を OFF にして、通信ケーブルを配線してください。
- 次のことを行うときは、IO-Link I/O ハブの外部供給電源を OFF にしてください。
接続機器を含む装置の組み立て
ケーブルの接続、配線
コネクタの取り付け、取り外し

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。
CPU ユニットの動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定含む）
ユーザプログラム、設定の変更
設定値／現在値の変更
強制値リフレッシュ
- 運転を停止している状態（「プログラム」モード）においても、CPU ユニットは、I/O リフレッシュを行っています。したがって、以下のいずれかの操作によって、本製品に割り付けられた出力リレーエリアのデータ、または高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに割り付けられた各リレーエリアのデータを変更する場合、十分に安全を確認してから行ってください。本製品または高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに接続された負荷が思いがけない動作をするおそれがあります。
周辺ツール（パソコンツール）による、I/O メモリの CPU ユニットへの転送操作
周辺ツールによる、現在値変更操作
周辺ツールによる、強制セット／リセット操作
メモリカードまたは EM ファイルメモリからの、I/O メモリファイルの CPU ユニットへの転送操作
ネットワーク上の他の PLC または上位コンピュータからの、I/O メモリの転送操作

保守時

- 清掃時にシンナー類は使用しないでください。市販のアルコール類を使用してください。
- 高圧洗浄はしないでください。

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

- 次のような環境に設置や保管しないでください。運転停止、誤動作する可能性があります。
 - 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
 - 酸、油、薬品などのひまつかかかる場所
 - 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
 - 動力線が近くを通る場所
- 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。
 - 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
 - 電源線が近くを通る場所
- このマニュアルに示すとおり、正しく配線してください。
- 常時水没させての使用はしないでください。

IO-Link 通信

- 運転中に IO-Link の通信ケーブルを抜かないでください。出力が不安定になります。

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

NXR 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。

- NXR シリーズにユニット／入力用電源、出力用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。
オムロン製 S8VK-S シリーズの電源を推奨します。この推奨電源にて EMC 規格の適合性を確認しています。
- NXR シリーズの EU 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格に適合していますが、特に Radiated emission (10m 法) に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、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 NXR シリーズをご使用の場合でも、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をしていただく必要があります。
- NXR シリーズにユニット／入力用電源、出力用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。
- 電源ケーブルおよび I/O ケーブルの長さ 30m 以下で、適合性を確認しています。

UL,CSA 規格への適合

NXR 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。

船級規格への適合

本製品は、各種船級規格に適合していません。

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。

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

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

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せん。

ユニットバージョン

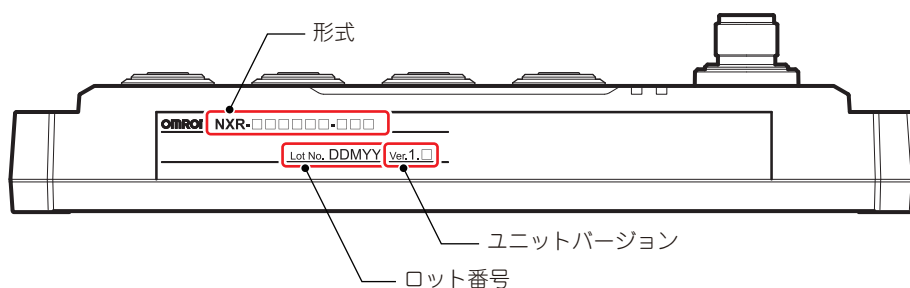
ユニットバージョンの表記や確認方法、サポートソフトのバージョンとの関係について説明します。

ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NXR シリーズの各ハブの改変番号のことです。同一形式のハブでも、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。

製品での表記

製品の側面の印字にて、「ユニットバージョン」が確認できます。
NXR シリーズ 形 NXR-□□□□□□-IL□の場合:



製品の側面の印字には、以下の情報が記載されています。

名称	機能
形式	本ハブの形式を示します。
ユニットバージョン	本ハブのユニットバージョンを示します。
ロット番号	本ハブのロット番号を示します。 DDMY: ロット番号、 M は月を表し、X: 10 月、Y: 11 月、Z: 12 月を意味します。

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。バージョンによるサポート機能一覧については、「A-1 バージョン関連情報 (P.A-2)」を参照してください。

関連マニュアル

本製品と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
NXRシリーズ IO-Link I/O ハブ ユーザーズマニュアル	SBCD-380	形 NXR-□□□□□ □-IL□	NXRシリーズ IO-Link I/O ハブ の使用方法を知り たいとき。	IO-Link デバイスである NXR シリ ーズ IO-Link I/O ハブのハードウ ェアや設定方法、機能について説明 しています。
NXRシリーズ EtherNet/IP™対応 IO- Link マスタユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-379	形 NXR-ILM08C- EIT	NXRシリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユ ニットの使用方法 を知りたいとき。	NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのハードウ ェアや設定方法、機能について説明 しています。
NXRシリーズ EtherCAT®対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-385	形 NXR-ILM08C- ECT	NXRシリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユ ニットの使用方法 を知りたいとき。	NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO- Link マスタ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 ています。

用語説明

用語	説明
DTM	Device Type Manager の略称であり、デバイスドライバを意味する。
IO-Link デバイス	IO-Link マスタと IO-Link 通信を行うことができるセンサまたはアクチュエータなどの機器。 IO-Link 仕様では、単に “Device” としているが、他の通信上のデバイスと区別するため、本書では “IO-Link デバイス” と呼ぶ。
IO-Link データオブジェクト	デバイス内の、メッセージ通信またはサイクリック通信によってアクセス可能なデータ。
IO-Link マスタ	IO-Link システムにおいて、IO-Link デバイスと IO-Link 通信を行い、同時にコントローラとネットワークを通じて通信を行う機器。具体的なユニットのみを指すときは、“IO-Link マスタユニット” とする。
IO-Link I/O ハブ	IO-Link 通信に対応した IO-Link デバイス。本ハブに接続された外部機器からの入出力データを IO-Link 通信で IO-Link マスタユニットと交換する。
IODD	IO Device Description の略称であり、IO-Link デバイスの定義ファイルを意味する。
SIO(DI)モード	IO-Link マスタユニットの通信モード設定の選択肢の一種。接続している入力機器からのデジタル信号（ON/OFF 信号）の入力を行う通信モード。
SIO(DO)モード	IO-Link マスタユニットの通信モード設定の選択肢の一種。接続している出力機器へデジタル信号（ON/OFF 信号）の出力を行う通信モード。
外部接続機器	IO-Link I/O ハブに接続する IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータの総称を意味する。
プロセス出力データ	IO-Link 通信で、IO-Link マスタユニットが IO-Link デバイスに送信する出力データ。
プロセスデータ	プロセス入力データとプロセス出力データそれぞれ最大 32 バイトを IO-Link マスタへ割り付けられる IO-Link デバイス内の I/O データ。IO-Link デバイス内のプロセス入力データとプロセス出力データの総称。
プロセス入力データ	IO-Link 通信で、IO-Link デバイスから IO-Link マスタユニットが受信する入力データ。
ポート	IO-Link I/O ハブの I/O 接続用ポート。ポートには、IO-Link 非対応の外部機器を接続する。

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. **SBCD-380D**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2020 年 4 月	初版
B	2020 年 7 月	誤記訂正
C	2020 年 11 月	・ UL,CSA 規格取得に伴う改訂 ・ 誤記訂正
D	2023 年 12 月	NXR シリーズ形 NXR-ILM08C-ECT EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットの追加に伴う改訂

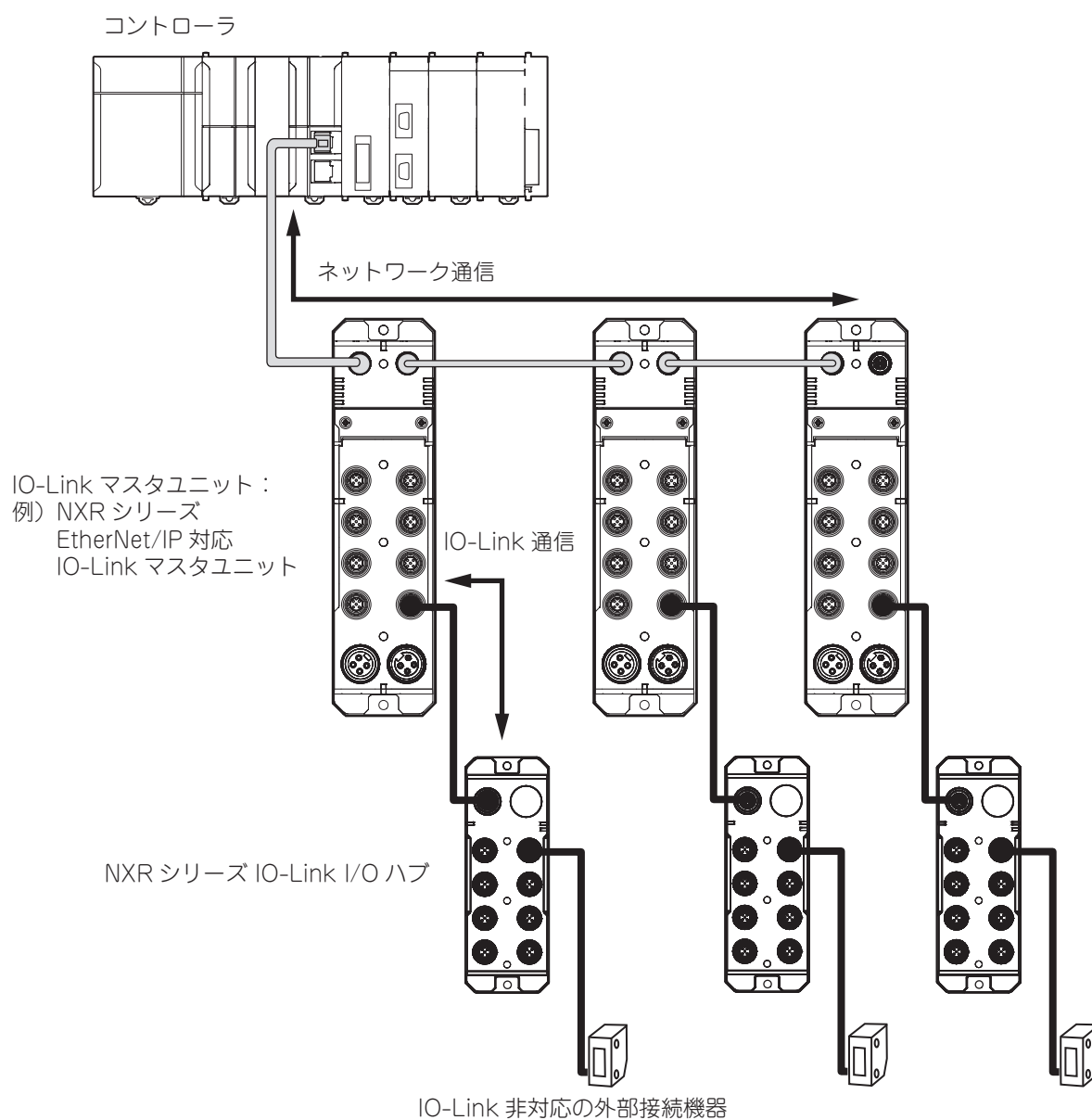
特長とシステム構成

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの特長、およびシステム構成について説明しています。

1-1	IO-Link I/O ハブの種類と特長	1-2
1-1-1	種類	1-3
1-1-2	特長	1-3
1-2	システム構成	1-5
1-3	機能一覧	1-7

1-1 IO-Link I/O ハブの種類と特長

NXR シリーズ IO-Link I/O ハブは、IO-Link マスタユニットと IO-Link で通信する機能と IP67 の耐環境性を持つ IO-Link デバイスです。IO-Link 通信で、IO-Link マスタユニットから受信したデータを外部接続機器に出力したり、外部接続機器から入力されたデータを IO-Link 通信で、IO-Link マスタユニットに送信したりします。NXR シリーズ IO-Link I/O ハブは、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットおよび NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットに接続できます。



以降、種類と特長を説明します。

1-1-1 種類

NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの種類を以下に示します。

デジタル I/O ハブ

種類	I/O 点数	形式	内容
デジタル 入力ハブ	16 点入力 (PNP 対応)	形 NXR- ID166C-IL2	外部接続機器からのデジタル信号の入力処理を行います。また IO-Link マスタユニットとの IO-Link 通信を行います。
デジタル 入出力可 変ハブ	16 点入出力 可変 (PNP 対応)	形 NXR- CD166C-IL2	外部接続機器からのデジタル信号の入力処理機能、および外部接続機器へのデジタル信号の出力処理機能を持ちます。ポートの Pin4 または Pin2 ごとに入力処理をするか出力処理をするかを選択できます。また IO-Link マスタユニットとの IO-Link 通信を行います。

1-1-2 特長

NXR シリーズ IO-Link I/O ハブには以下の特長があります。

デジタル入力ハブの特長

● IO-Link マスタユニットのデジタル入力点数の拡張が可能

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットまたは NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットと組み合わせることで、1 ノードあたりの入力点数を最大 136 点に拡張できます。^{*1}

^{*1} 最大 136 点は、IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル入力 8 点を使用する場合の最大点数です。Pin2 デジタル入力を使用しない場合は、最大 128 点となります。

● デジタル入力ハブと外部接続機器間の異常検知が可能

デジタル入力ハブと外部接続機器間の I/O ケーブルで発生した短絡または断線の検知ができます。
(参照先: 「7-1-2 I/O ケーブル断線検知機能 (P.7-3)」、 「7-1-3 I/O ケーブル短絡検知機能 (P.7-6)」)

デジタル入出力可変ハブの特長

● IO-Link マスタユニットのデジタル入出力点数の拡張が可能

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットまたは NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットと組み合わせることで、1 ノードあたりの入力点数を最大 136 点または出力点数を最大 128 点に拡張できます。^{*1}

^{*1} 最大 136 点は、IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル入力 8 点を使用する場合の最大点数です。Pin2 デジタル入力を使用しない場合は、最大 128 点となります。

● デジタル入出力可変ハブと外部接続機器間の異常検知が可能

デジタル入出力可変ハブと外部接続機器間の I/O ケーブルで発生した短絡または断線の検知ができます。
(参照先: 「7-1-2 I/O ケーブル断線検知機能 (P.7-3)」、 「7-1-3 I/O ケーブル短絡検知機能 (P.7-6)」)

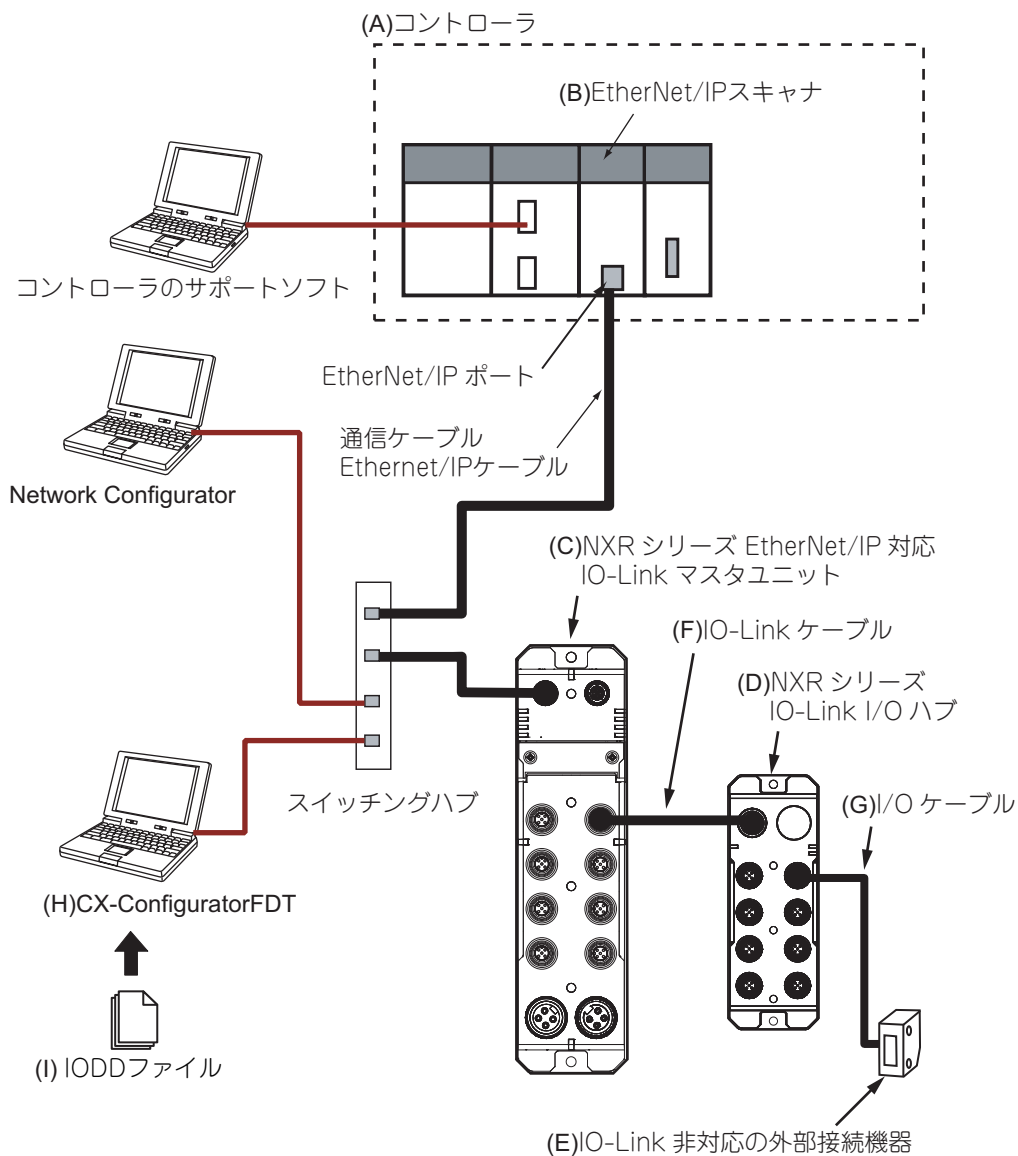
- **入出力を無駄なく使用可能**

入力を使用するか、出力を使用するかを 0～16 点の範囲で選択できます。これにより入出力を無駄なく使用できます。

(参照先: 「7-1-1 入出力機能 (P.7-2)」)

1-2 システム構成

NXR シリーズ IO-Link I/O ハブのシステム構成の一例を以下に示します。



記号	項目	説明
(A)	コントローラ	IO-Link マスタユニットに EtherNet/IP アダプタを介して接続される、オムロン製 CPU ユニットまたは他社製コントローラです。EtherNet/IP を介して IO-Link マスタユニットとの I/O データ交換や、ユーザプログラムを実行します。
(B)	EtherNet/IP スキャナ	EtherNet/IP ネットワークを通じて、EtherNet/IP アダプタとの接続状態監視や I/O データ交換を行う機器です。

記号	項目	説明
(C)	NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット	IO-Link マスタ機能と IP67 の耐環境性を持つ EtherNet/IP アダプタです。 以下を実行します。 • EtherNet/IP ネットワークを通じた EtherNet/IP スキャナとのデータ交換 • IO-Link 通信を通じた NXR シリーズ IO-Link I/O ハブとのデータ交換 NXR シリーズ IO-Link I/O ハブが接続可能な IO-Link マスタユニットは、バージョン関連情報に記載されている IO-Link マスタユニットです。接続可能な IO-Link マスタユニットの形式については、「A-1 バージョン関連情報 (P.A-2)」を参照してください。
(D)	NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ	IO-Link デバイスです。本ハブに接続された外部機器からの入出力データを IO-Link 通信で IO-Link マスタユニットと交換します。
(E)	IO-Link 非対応の外部接続 機器	ON/OFF 信号を取り扱うセンサやアクチュエータなどの機器です。
(F)	IO-Link ケーブル	IO-Link マスタと、IO-Link I/O ハブとを接続するケーブルです。 IO-Link I/O ハブのユーザーズマニュアルでは、IO-Link ケーブルと呼びますが、オムロン製の IO-Link マスタユニットのユーザーズマニュアルでは、I/O ケーブルと呼んでいます。
(G)	I/O ケーブル	IO-Link I/O ハブと、IO-Link 非対応の外部接続機器とを接続するケーブルです。
(H)	CX-ConfiguratorFDT*1	IO-Link I/O ハブの設定やモニタを行うサポートソフトです。FA 統合ツールパッケージ CX-One およびオートメーションソフトウェア Sysmac Studio に同梱されています。
(I)	IODD ファイル	IO-Link デバイスの定義ファイルです。オムロン製 IO-Link デバイスの IODD ファイルは、CX-ConfiguratorFDT をインストールすると自動的にインストールされます。オムロン製 IO-Link デバイスのファイルはオムロンの Web サイトからもダウンロードできます。

*1. 使用可能なバージョンについては、「A-1 バージョン関連情報 (P.A-2)」を参照してください。

1-3 機能一覧

NXR シリーズ IO-Link I/O ハブが搭載している機能は、次のとおりです。

デジタル I/O ハブ

機能	内容	対象のハブ	参照先
入出力機能	デジタル入出力可変ハブに接続する機器に応じて、各ポートの Pin4 と Pin2 に対して、入力または出力のいずれかに設定できる機能です。	入出力可変ハブ	「7-1-1 入出力機能 (P.7-2)」
I/O ケーブル断線検知機能	デジタル I/O ハブの I/O ケーブルの断線を検知する機能です。断線検知の有効/無効設定が可能です。	全形式	「7-1-2 I/O ケーブル断線検知機能 (P.7-3)」
I/O ケーブル短絡検知機能	デジタル I/O ハブの I/O ケーブルの短絡を検知する機能です。短絡発生時、ハブはセンサ電源供給およびデジタル出力を強制的に OFF して、内部回路を保護します。	全形式	「7-1-3 I/O ケーブル短絡検知機能 (P.7-6)」
保持ビットの一括リセット機能	デジタル I/O ハブの断線、短絡、および電源の電圧低下検知保持ビットを一括でリセットする機能です。	全形式	「7-1-4 保持ビットの一括リセット機能 (P.7-8)」
ユニット/入力用電源の電圧低下検知機能	デジタル I/O ハブに供給されているユニット/入力用電源の電圧値を監視し、監視電圧値を下回ると低下を検知する機能です。	全形式	「7-1-5 ユニット/入力用電源の電圧低下検知機能 (P.7-9)」
出力用電源の電圧低下検知機能	デジタル入出力可変ハブに供給されている出力用電源の電圧値を監視し、監視電圧値を下回ると低下を検知する機能です。	入出力可変ハブ	「7-1-6 出力用電源の電圧低下検知機能 (P.7-11)」
デジタル入力フィルタ機能	デジタル I/O ハブの入力に対して、入力信号のチャタリングやノイズを除去する機能です。チャタリングやノイズにより接点の状態が安定せずに入力データが変化する場合、データの変化を防止し、安定させます。	全形式	「7-1-7 デジタル入力フィルタ機能 (P.7-12)」
通信異常時の出力設定機能	デジタル入出力可変ハブが、IO-Link マスタユニットからの出力データを受信できなくなった場合に、設定された出力動作を行う機能です。	入出力可変ハブ	「7-1-8 通信異常時の出力設定機能 (P.7-14)」
通電時間モニタ機能	デジタル I/O ハブに供給されたユニット/入力用電源の通電時間を記録し、ハブの稼働時間として表示する機能です。	全形式	「7-1-9 通電時間モニタ機能 (P.7-15)」

2

仕様と使用手順

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの仕様、外形寸法、および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	2-2
2-2	外形寸法図	2-6
2-3	使用手順	2-7

2-1 仕様

IO-Link I/O ハブの一般仕様および個別仕様を説明します。

2-1-1 一般仕様

IO-Link I/O ハブの一般仕様を以下に示します。

項目		仕様
保護構造		IP67
使用環境	使用周囲温度	-10～+55°C
	使用周囲湿度	25～85%（結露なきこと）
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	保存温度	-25～+65°C
	保存湿度	25～85%（結露なきこと）
	使用標高	2000m 以下
	汚染度	汚染度 3 以下: IEC 61010-2-201 に該当
	耐ノイズ性	IEC 61000-4-4 に準拠、2kV（電源ライン）
	オーバーボルテージカテゴリ	カテゴリ II: IEC 61010-2-201 に該当
	EMC イミュニティレベル	ゾーン B
	耐振動	10～60Hz 振幅 0.35mm、60～150Hz 50m/s ² X、Y、Z 各方向 80 分
	耐衝撃	150m/s ² 3 軸 6 方向各 3 回
適合規格 ^{*1}		cULus: Listed(UL61010-2-201) EU: EN 61131-2、RCM KC: 韓国電波法登録 EAC IO-Link コンFORMANCE

*1. 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）、または当社営業担当者に確認してください。

2-1-2 個別仕様

IO-Link I/O ハブの、各ハブの仕様について以下に示します。

デジタル I/O ハブ

項目	仕様	
形式	形 NXR-ID166C-IL2	形 NXR-CD166C-IL2
種類	デジタル入力ハブ	デジタル入出力可変ハブ
ユニット／入力用電源電圧	DC24V（DC20.4～26.4V）	
ユニット／入力用電源消費電流	40mA 以下	
ユニット／入力用電源最大電流	0.84A	
出力用電源電圧	—	DC24V（DC20.4～26.4V）
出力用電源消費電流	—	40mA 以下
出力用電源最大電流	—	2.0A

項目		仕様	
外形寸法		174(W)×24.2(H)×62(D)[mm] (37.8mm(H): コネクタを含む場合)	
絶縁方式		非絶縁	
質量		280g	
回路構成		• 形 NXR-ID166C-IL2 • 形 NXR-CD166C-IL2	
IO-Link 仕様	通信プロトコル	IO-Link プロトコル	
	フレームタイプ	2.6	2.2
	伝送速度	COM2: 38.4kbps 調歩同期 UART 1 対 1	
	通信距離	最大 20m	
	データ並び	ビッグエンディアン	
	同期方式	ISDU(indexed service data unit)	
	最小サイクルタイム	10ms	
	プロセス入力データサイズ	20 バイト	
	プロセス出力データサイズ	—	2 バイト
	M-sequence	TYPE_2_V	TYPE_2_V

項目		仕様	
	ベンダ ID1	02Hex	02Hex
	ベンダ ID2	64Hex	64Hex
	ベンダ名	OMRON Corporation	OMRON Corporation
	ベンダテキスト	OMRON Corporation	OMRON Corporation
	デバイス ID1	05Hex	05Hex
	デバイス ID2	00Hex	00Hex
	デバイス ID3	01Hex	02Hex
	プロダクト名	NXR-ID166C-IL2	NXR-CD166C-IL2
	プロダクト ID	NXR-ID166C-IL2	NXR-CD166C-IL2
	プロダクトテキスト	IO-Link I/O Hub	IO-Link I/O Hub
取り付け仕様	取付方法	M5 ねじでの取り付け	
	取付強度	100N	
	コネクタ強度	30N すべてのコネクタが対象	
	コネクタ種類	- IO-Link コネクタ: M12 (A-coding, オス) - I/O コネクタ: M12 (A-coding, メス) × 8 個	
	ねじの締付トルク	- IO-Link コネクタと I/O コネクタ (M12 ねじ) : 0.5~0.6N・m - ハブ取り付け (M5 ねじ) : 1.47~1.96N・m	
	取付方向と制限	- 取付方向: 6 方向 - 制限: なし	
デジタル入力	入力点数	16 点	0~16 点 (可変)
	内部 I/O コモン線処理	PNP	
	ON 電圧 / ON 電流	DC15V 以上 / 3mA 以上 (各入力端子と G 間)	
	OFF 電圧 / OFF 電流	DC5V 以下 / 1mA 以下 (各入力端子と G 間)	
	入力電流	4.0mA (DC24V 時)	
	センサ電源供給電流	100mA 以下 / ポート	
	ON 応答時間	0.1ms 以下	
	OFF 応答時間	0.2ms 以下	
	入力フィルタ	0ms、0.5ms、1ms (工場出荷時設定)、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms、64ms、128ms	

項目		仕様
	短絡保護機能	あり ^{*1}
	短絡検知機能	あり ^{*1}
	断線検知機能	あり ^{*2}
デジタル出力	出力点数	— 0～16 点（可変）
	最大負荷電流	— 500mA／点
	OFF 時の漏れ電流	— 0.3mA 以下
	内部 I/O コモン線処理	— PNP
	ON 応答時間	— 0.5ms 以下
	OFF 応答時間	— 1.5ms 以下
	残留電圧	— 1.2V 以下（DC0.5A、各出力端子と G 間）
	短絡保護機能	— あり ^{*3}
	短絡検知機能	— あり ^{*3}
	断線検知機能	— あり ^{*4}

*1. I/O コネクタの電源+(V)と電源-(G)間の短絡に対し、保護および検知します。

*2. I/O コネクタの電源+(V)の断線を検知します。

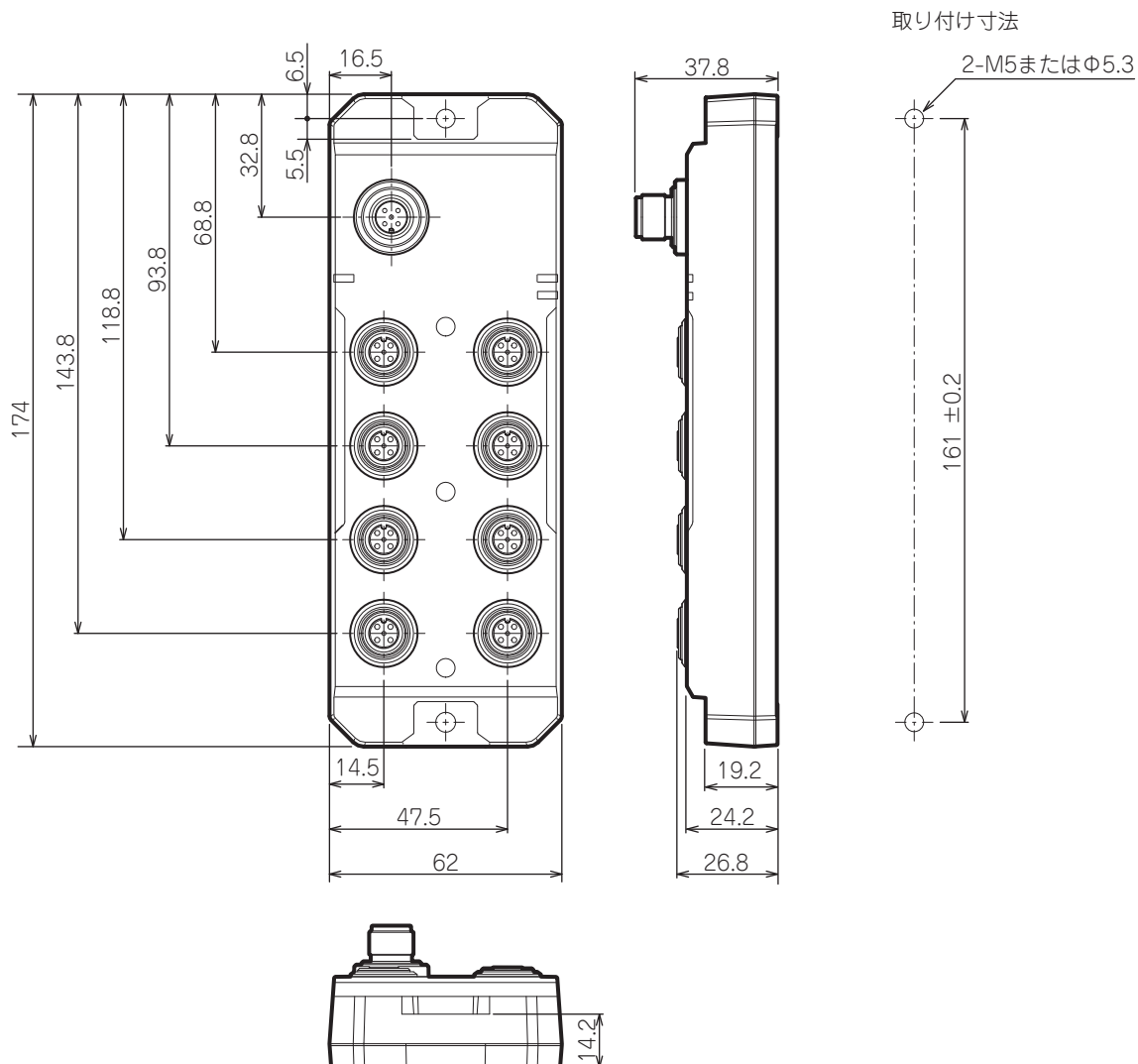
*3. Pin4—電源-(G)間と Pin2—電源-(G)間の短絡に対し、保護および検知します。

*4. I/O コネクタの Pin4 と Pin2 の断線を検知します。

2-2 外形寸法図

IO-Link I/O ハブの外形寸法図を以下に示します。

デジタル I/O ハブ



2-3 使用手順

IO-Link I/O ハブの使用手順を以下に示します。

手順	項目	内容	参照
1	IO-Link マスタユニットのハードウェア設定、取り付け、および配線	IO-Link マスタユニットのハードウェア設定、取り付け、および配線を行います。	『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』 『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』
2	IO-Link I/O ハブの取り付けと配線	IO-Link I/O ハブの取り付けと配線を行います。	「第 5 章 取り付けと配線 (P.5-1)」
3	IO-Link I/O ハブへのユニット／入力用電源の投入	IO-Link マスタユニットにユニット／入力用電源を投入します。IO-Link マスタユニットを通してユニット／入力用電源が IO-Link I/O ハブに供給されます。	『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』 『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』
4	IO-Link マスタユニットのパラメータ設定	IO-Link I/O ハブと接続する IO-Link マスタユニットのポートの Pin4 と Pin2 の通信モードを以下の設定にします。 - Pin4: IO-Link モード - Pin2: ハブの種類や条件により設定 デジタル入出力可変ハブで、出力を使用する場合は、SIO(DO)モードに設定します。これにより、このピンはデジタル出力として機能します。 IO-Link マスタユニットに出力用電源を投入し、この出力を ON にすることで、出力用電源が IO-Link マスタユニットを通してデジタル入出力可変ハブに供給されます。 デジタル入力ハブまたはデジタル入出力可変ハブで入力だけで使用する場合は、SIO(DI)モードに設定します。	
5	IO-Link I/O ハブのパラメータ設定	CX-ConfiguratorFDT で IO-Link I/O ハブが搭載する機能に対し、設定を行います。 たとえば以下のような設定です。 例) デジタル入出力可変ハブでの入出力機能の設定^{*1}	「第 7 章 IO-Link I/O ハブの機能 (P.7-1)」
6	デジタル入出力可変ハブへの出力用電源の供給 ^{*2}	IO-Link マスタユニットに出力用電源を投入します。その後、手順 4 で設定した IO-Link マスタユニットの Pin2 のデジタル出力を ON にします。これにより、出力用電源が IO-Link マスタユニットを通してデジタル入出力可変ハブに供給されます。	『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』 『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』
7	動作確認	IO-Link マスタユニットとの入出力データ交換が正しく行われているかを、IO-Link マスタユニットの配線確認方法に従って、確認します。	

*1. デジタル入出力可変ハブで、出力を使用する場合は設定が必要です。

*2. デジタル入出力可変ハブで、出力を使用する場合は供給が必要です。

各部の名称と機能

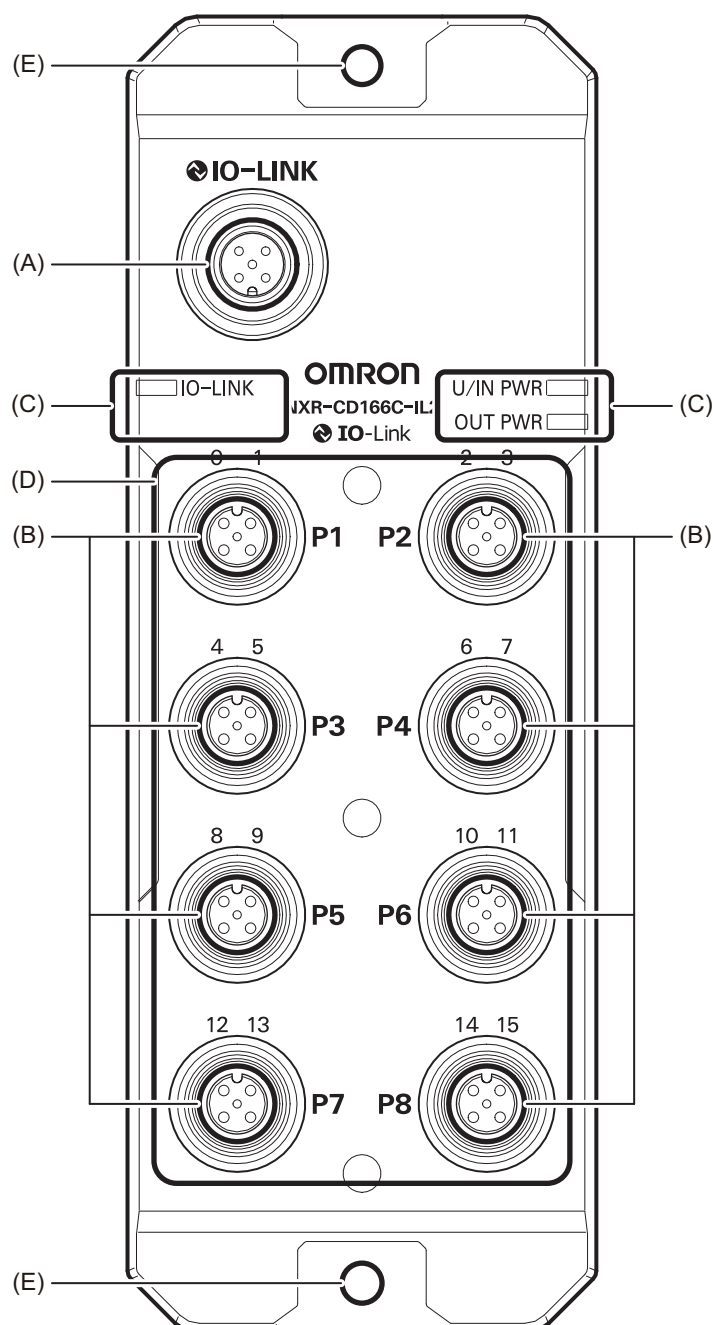
この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの各部の名称および機能について説明しています。

3-1	各部の名称	3-2
3-2	表示部	3-4
3-2-1	ステータス LED	3-4
3-2-2	I/O LED	3-5
3-3	コネクタ	3-7
3-3-1	IO-Link コネクタ	3-7
3-3-2	I/O コネクタ	3-7

3-1 各部の名称

IO-Link I/O ハブの各部の名称を説明します。

デジタル I/O ハブ



記号	名称	機能
(A)	IO-Link コネクタ	IO-Link マスタユニットと接続するためのコネクタです。 • M12 コネクタ (A-coding、オス) IO-Link ケーブルを接続します。 (用途) • IO-Link マスタユニットとの IO-Link 通信 • デジタル I/O ハブへのユニット／入力用電源の供給^{*1} • デジタル入出力可変ハブへの出力用電源の供給^{*1}
(B)	I/O コネクタ	外部接続機器を接続するためのコネクタです。 “ポート”と呼んでいます。 M12 コネクタ (A-coding、メス) I/O ケーブルを接続します。
(C)	ステータス LED	デジタル I/O ハブの現在の動作状態を表示します。
(D)	I/O LED	各ポートごとに、Pin4/Pin1 と Pin2 の I/O 状態を表示します。
(E)	ハブ取付穴	デジタル I/O ハブを取り付けるための穴です。2 箇所あります。M5 ねじで取り付けます。

*1. IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通して供給されます。

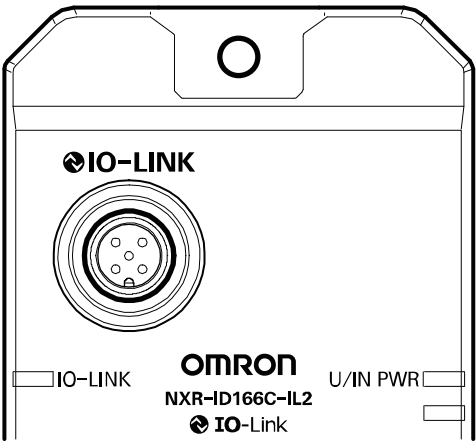
3-2 表示部

IO-Link I/O ハブの表示部の説明をします。
異常の対処方法は「8-3 LED による異常の確認と対処方法 (P.8-6)」を参照してください。

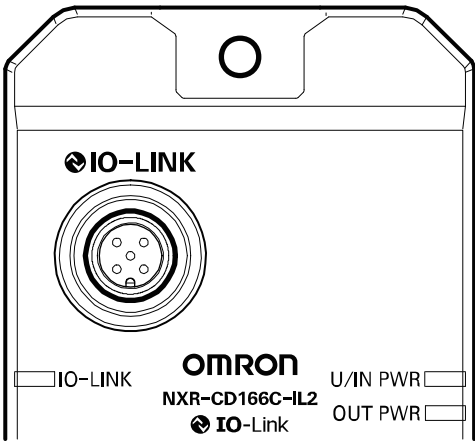
3-2-1 ステータス LED

デジタル I/O ハブ

ハブの種類によって異なります。



デジタル入力ハブ



デジタル入出可変ハブ

● IO-LINK LED

IO-Link マスタユニットとの IO-Link 通信状態を表示します。

色	状態	説明
緑	 点滅	正常動作中
赤	 点灯	以下の異常を検出した ・ ハードウェア異常 ・ サービスデータ異常
	 点滅	IO-Link 通信が正常動作していない
—	 消灯	・ IO-Link ケーブル未接続 ・ IO-Link 通信停止中 ・ ユニット／入力用電源が供給されていない

● U/IN PWR LED

ユニット／入力用電源の状態を表示します。

色	状態	説明
緑	 点灯	ユニット／入力用電源が供給されている

色	状態	説明
—		消灯 ユニット／入力用電源が供給されていない

● OUT PWR LED

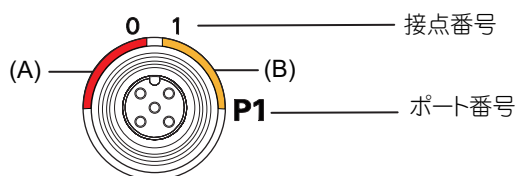
出力用電源の状態を表示します。デジタル入出力可変ハブのみ実装されています。

色	状態	説明
緑		点灯 出力用電源が供給されている
—		消灯 出力用電源が供給されていない

3-2-2 I/O LED

デジタル I/O ハブ

ポートの I/O 状態を表示します。



例: ポート1のI/O LED

記号	名称	説明
(A)	Pin4/Pin1 ステータス LED	各ポートの Pin4/Pin1 のステータスを表示する LED です。 ポートごとにデジタル入力またはデジタル出力時の接点番号が表記されています。以下に示します。 P1: 0、P2: 2、P3: 4、P4: 6、P5: 8、P6: 10、P7: 12、P8: 14
(B)	Pin2 ステータス LED	各ポートの Pin2 のステータスを表示する LED です。 ポートごとにデジタル入力またはデジタル出力時の接点番号は表記されています。以下に示します。 P1: 1、P2: 3、P3: 5、P4: 7、P5: 9、P6: 11、P7: 13、P8: 15

各 LED の詳細を以下に示します。

● Pin4/Pin1 ステータス LED

Pin4 のデジタル入出力状態および Pin4 または Pin1 の異常を表示します。

色	状態	説明
黄		点灯 Pin4 が入力の場合 入力 ON Pin4 が出力の場合*1 出力 ON
赤		点滅 Pin4 または Pin2 が入力の場合 以下のいずれかの異常が発生している ・ Pin1 でセンサ断線異常が発生 ・ Pin1 でセンサ電源短絡異常が発生 Pin4 が出力の場合*1 以下のいずれかの異常が発生している ・ Pin4 で外部負荷断線異常が発生 ・ Pin4 で外部負荷短絡異常が発生 ・ Pin1 でセンサ電源短絡異常が発生

色	状態	説明	
—		消灯	Pin4 が入力の場合 入力が OFF
			Pin4 が出力の場合*1 出力が OFF

*1. デジタル入出力可変ハブのみ設定できます。

● Pin2 ステータス LED

Pin2 のデジタル入出力状態および Pin2 の異常を表示します。

色	状態	説明	
黄		点灯	Pin2 が入力の場合 入力が ON
			Pin2 が出力の場合*1 出力が ON
赤		点滅	Pin2 が出力の場合*1 以下のいずれかの異常が発生している ・ Pin2 で外部負荷断線異常が発生 ・ Pin2 で外部負荷短絡異常が発生
—		消灯	Pin2 が入力の場合 入力が OFF
			Pin2 が出力の場合*1 出力が OFF

*1. デジタル入出力可変ハブのみ設定できます。

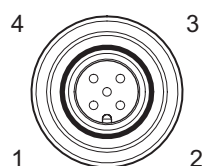
3-3 コネクタ

IO-Link I/O ハブのコネクタの説明をします。

3-3-1 IO-Link コネクタ

IO-Link マスタユニットを接続するためのコネクタです。

デジタル I/O ハブ



仕様は以下のとおりです。

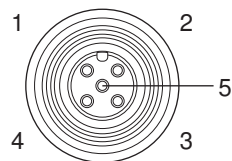
- コネクタ機構
M12 コネクタ（A-coding、オス）×1 個
- 端子配列

ピン番号	信号名	説明
1	U/IN P+	ユニット／入力用電源+
2	- デジタル入力ハブの場合 NC - デジタル入出力可変ハブの場合 OUT P+	- デジタル入力ハブの場合 未使用 - デジタル入出力可変ハブの場合 出力用電源+
3	- デジタル入力ハブの場合 U/IN P- - デジタル入出力可変ハブの場合 U/IN P-および OUT P-	- デジタル入力ハブの場合 ユニット／入力用電源- - デジタル入出力可変ハブの場合 ユニット／入力用電源-および出力用電源-
4	C/Q	IO-Link データ

3-3-2 I/O コネクタ

外部接続機器を接続するためのコネクタです。

デジタル I/O ハブ



仕様は以下のとおりです。

- コネクタ機構
M12 コネクタ（A-coding、メス）×8 個
- 端子配列

ピン番号	ピンの名称	信号名	説明
1	Pin1	V	電源+
2	Pin2	- デジタル入力ハブの場合 I1、I3…、I15 - デジタル入出力可変ハブの場合 IO1、IO3…、IO15	- デジタル入力ハブの場合 入力 - デジタル入出力可変ハブの場合 設定により入力または出力
3	Pin3	G	電源-
4	Pin4	- デジタル入力ハブの場合 I0、I2…、I14 - デジタル入出力可変ハブの場合 IO0、IO2…、IO14	- デジタル入力ハブの場合 入力 - デジタル入出力可変ハブの場合 設定により入力または出力
5	—	NC	未使用

4

電源供給の設計

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの電源供給の設計について説明しています。

4

4-1	電源の種類と電源供給システム.....	4-2
4-1-1	電源の種類と用途.....	4-2
4-1-2	電源供給システム.....	4-2
4-2	電源供給の設計方法.....	4-4
4-2-1	電源供給の設計手順.....	4-4
4-2-2	電源供給の設計条件.....	4-4
4-2-3	総消費電流の計算.....	4-4
4-2-4	電圧降下の計算.....	4-6
4-3	外部供給電源と保護機器の選定.....	4-9

4-1 電源の種類と電源供給システム

IO-Link I/O ハブの電源の種類と用途、および電源供給システムを説明します。

4-1-1 電源の種類と用途

IO-Link I/O ハブの電源の種類と用途を説明します。

電源の種類

IO-Link I/O ハブに供給する電源には、以下の 2 種類があります。

電源の種類	説明
ユニット／入力用電源	IO-Link I/O ハブの動作や入力機器とのインタフェースで使します。 IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通して、IO-Link I/O ハブに供給されます。
出力用電源	デジタル入出力可変ハブで、出力機器とのインタフェースで使します。 IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通して、デジタル入出力可変ハブに供給されます。

電源の用途

電源の用途は以下のとおりです。

電源の種類	説明
ユニット／入力用電源	- IO-Link I/O ハブの内部回路や入力回路の動作 - IO-Link I/O ハブに接続する入力機器の電源 - IO-Link I/O ハブに接続する入力機器からの入力電流
出力用電源	- IO-Link I/O ハブの出力回路の駆動 - IO-Link I/O ハブに接続する出力機器の動作

4-1-2 電源供給システム

IO-Link I/O ハブの電源供給システムを以下に示します。

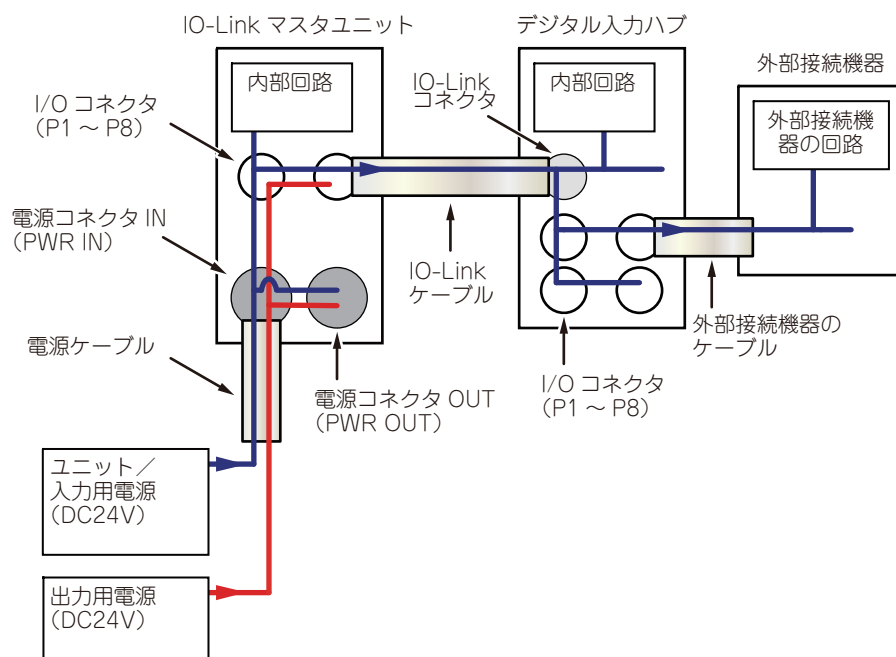
IO-Link I/O ハブのユニット／入力用電源および出力用電源は、外部供給電源を接続した IO-Link マスタユニットから、IO-Link ケーブルを通して供給されます。

ただし、デジタル入出力可変ハブに出力用電源を供給する場合、IO-Link マスタユニットの以下の設定と操作が必要となります。以下の設定と操作を行うことで、デジタル入出力可変ハブに出力用電源が供給されます。

- ポート設定
デジタル入出力可変ハブと接続する IO-Link マスタユニットのポートの Pin2 を SIO(DO)モードに設定します。
- IO-Link マスタユニットの操作
外部供給電源の出力用電源を投入し、設定した Pin2 の出力を ON にします。

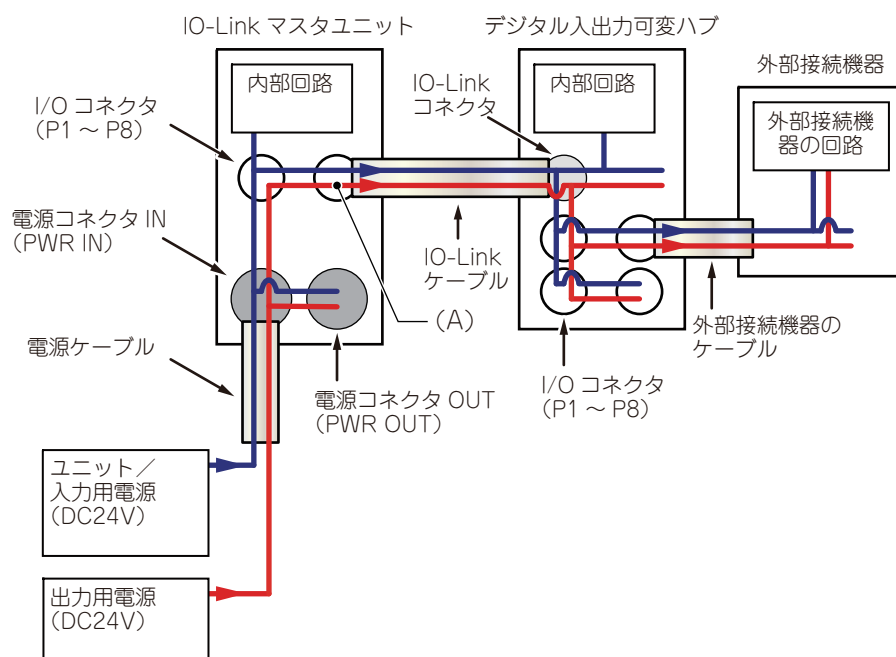
● デジタル入力ハブの場合

デジタル入力ハブを使用する場合、ハブへの出力用電源の供給は不要です。



● デジタル入出力可変ハブの場合

IO-Link マスタユニットのポートの Pin2 を SIO(DO)モードに設定し、Pin2 の出力を ON する必要があります。(下図(A))



4-2 電源供給の設計方法

IO-Link I/O ハブの電源供給の設計方法について、説明します。

警告

ハ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。



4-2-1 電源供給の設計手順

IO-Link I/O ハブの電源供給の全体の設計手順を以下に示します。

手順	説明	参照
1.電源供給の設計	以下の設計を行い、設計条件を満足することを確認します。 ・ ユニット／入力用電源供給の設計 ・ 出力用電源供給の設計	「4-2-2 電源供給の設計条件 (P.4-4)」
↓		
2.外部供給電源と保護機器の選定	手順 1 で算出した消費電流から、電源容量を算出して、外部供給電源を選定します。また、外部回路の短絡や過電流に備えるための保護機器（ブレーカやヒューズなど）を選定します。	「4-3 外部供給電源と保護機器の選定 (P.4-9)」

4-2-2 電源供給の設計条件

IO-Link I/O ハブの電源供給の設計条件を以下に示します。

設計条件	確認方法の参照先
(a)ユニット／入力用電源の総消費電流が、IO-Link I/O ハブの最大電流の範囲内であること。 ^{*1}	「4-2-3 総消費電流の計算 (P.4-4)」
(b)出力用電源の総消費電流がIO-Link I/O ハブの最大電流の範囲内であること。 ^{*2}	
(c)ユニット／入力用電源電圧が降下しても、IO-Link I/O ハブの入力回路仕様および外部接続機器の電圧仕様を満たすこと。 ^{*3}	「4-2-4 電圧降下の計算 (P.4-6)」
(d)出力用電源電圧が降下しても、IO-Link I/O ハブの出力回路仕様および外部接続機器の電圧仕様を満たすこと。 ^{*4}	

^{*1}. デジタル I/O ハブでは、ユニット／入力用電源の電源最大電流 0.84A を超えないようにします。

^{*2}. たとえばデジタル入出力可変ハブでは、出力用電源の電源最大電流 2.0A を超えないようにします。

^{*3}. たとえばデジタル I/O ハブでは、ユニット／入力用電源電圧が DC20.4～26.4V 内であることを確認します。

^{*4}. たとえばデジタル入出力可変ハブでは、出力用電源電圧が DC20.4～26.4V 内であることを確認します。

4-2-3 総消費電流の計算

デジタル I/O ハブで消費するユニット／入力用電源または出力用電源の総消費電流の計算方法を以下に示します。

● ユニット／入力用電源の総消費電流

= (ユニット／入力用電源消費電流) + (デジタル I/O ハブと入力機器間で消費する電流)

計算式の各項目を以下に説明します。

項目	説明
ユニット／入力用電源消費電流	デジタル I/O ハブで消費する電流です。「2-1-2 個別仕様 (P.2-2)」の「ユニット／入力用電源消費電流」の値を使用します。
デジタル I/O ハブと入力機器間で消費する電流	以下の計算式で計算します。 (入力機器で消費する電流の合計) + (デジタル I/O ハブの入力電流*1 × 使用入力点数)

*1. 「2-1-2 個別仕様 (P.2-2)」の「デジタル入力」の「入力電流」に該当します。

● 出力用電源の総消費電流

= (出力用電源消費電流) + (デジタル I/O ハブと出力機器間で消費する電流)

計算式の各項目を以下に説明します。

消費電流の項目	説明
出力用電源消費電流	デジタル I/O ハブで消費する電流です。「2-1-2 個別仕様 (P.2-2)」の「出力用電源消費電流」の値を使用します。
デジタル I/O ハブと出力機器間で消費する電流	以下の計算式で計算します。 (負荷電流 × 使用出力点数)

総消費電流の計算例

デジタル I/O ハブのうち、デジタル入出力可変ハブでの総消費電流の計算例を以下に示します。

● 外部接続機器の使用条件

デジタル入出力可変ハブおよび外部接続機器の条件を以下とします。

デジタル入出力可変ハブの条件			外部接続機器の条件	
I/O コネクタ	Pin 名	入出力機能の設定	品名	仕様
ポート 1～ポート 5	Pin4	入力 (入力電流 4.0mA)	3 線式センサ	消費電流: 30mA
	Pin2	入力 (入力電流 4.0mA)	3 線式センサ	消費電流: 30mA
ポート 6～ポート 8	Pin4	出力	ソレノイドバルブ	負荷電流: 0.3A
	Pin2	出力	ソレノイドバルブ	負荷電流: 0.3A

● 消費電流の計算

ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の各計算項目は以下となります。

電源の種類	消費電流の計算項目	計算結果
ユニット／入力用電源	ユニット／入力用電源消費電流	デジタル入出力可変ハブの仕様から、40mA です。
	デジタル入出力可変ハブと入力機器間で消費する電流	(入力機器で消費する電流の合計) + (デジタル入出力可変ハブの入力電流 × 使用入力点数) = (30mA × 10 点) + (4mA × 10 点) = 0.34A
出力用電源	出力用電源消費電流	デジタル入出力可変ハブの仕様から、40mA です。
	デジタル入出力可変ハブと出力機器間で消費する電流	(負荷電流 × 使用出力点数) = 0.3A × 6 点 = 1.8A

以上からユニット／入力用電源の総消費電流と出力用電源の総消費電流は以下となります。

- a. ユニット／入力用電源の総消費電流

$$= (\text{ユニット／入力用電源消費電流}) + (\text{デジタル入出力可変ハブと入力機器間で消費する電流})$$

$$= 0.04\text{A} + 0.34\text{A}$$

$$= 0.38\text{A}$$
 計算結果がユニット／入力用電源最大電流 0.84A を下回るため、この例では、問題ありません。
- b. 出力用電源の総消費電流

$$= (\text{出力用電源消費電流}) + (\text{デジタル入出力可変ハブと出力機器間で消費する電流})$$

$$= 0.04\text{A} + 1.8\text{A}$$

$$= 1.84\text{A}$$
 計算結果が出力用電源最大電流 2.0A を下回るため、この例では、問題ありません。

4-2-4 電圧降下の計算

IO-Link マスタユニットから供給される、ユニット／入力用電源または出力用電源の電圧降下の計算方法を以下に示します。

● デジタル I/O ハブの入力電圧

$$= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下})$$

● 入力機器の入力電圧

$$= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下})$$

● 出力機器の入力電圧

$$= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル出力の残留電圧}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下}) - (\text{デジタル I/O ハブのデジタル出力の残留電圧})$$

計算式の各項目を以下に説明します。

項目	説明
IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧	IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧です。詳細については、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。
電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下	IO-Link マスタユニットに接続される電源ケーブルと、IO-Link マスタユニット内での電圧降下です。詳細については、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。
IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル出力の残留電圧	IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル出力の残留電圧です。詳細については、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

項目	説明
IO-Link ケーブルでの電圧降下	IO-Link ケーブルで降下する電圧です。IO-Link ケーブルでの電圧降下は、以下の項目により定まります。 ・ ユニット／入力用電源および出力用電源の総消費電流の合計 ・ IO-Link ケーブル長 電圧降下の値は、以下に示す「IO-Link ケーブルでの電圧降下の値 (P.4-7)」を参照してください。
デジタル I/O ハブのデジタル出力の残留電圧	デジタル I/O ハブで、デジタル出力を ON した時の残留電圧です。「2-1-2 個別仕様 (P.2-2)」の「残留電圧」の値を使用します。

● IO-Link ケーブルでの電圧降下の値

ユニット／入力用電源および出力用電源の総消費電流の合計(A)	IO-Link ケーブル長における電圧降下(V)					
	1m	2m	3m	5m	10m	20m
3	0.60	0.96	1.20	1.68	2.88	5.28
2	0.40	0.64	0.80	1.12	1.92	3.52
1	0.20	0.32	0.40	0.56	0.96	1.76
0.5	0.10	0.16	0.20	0.28	0.48	0.88

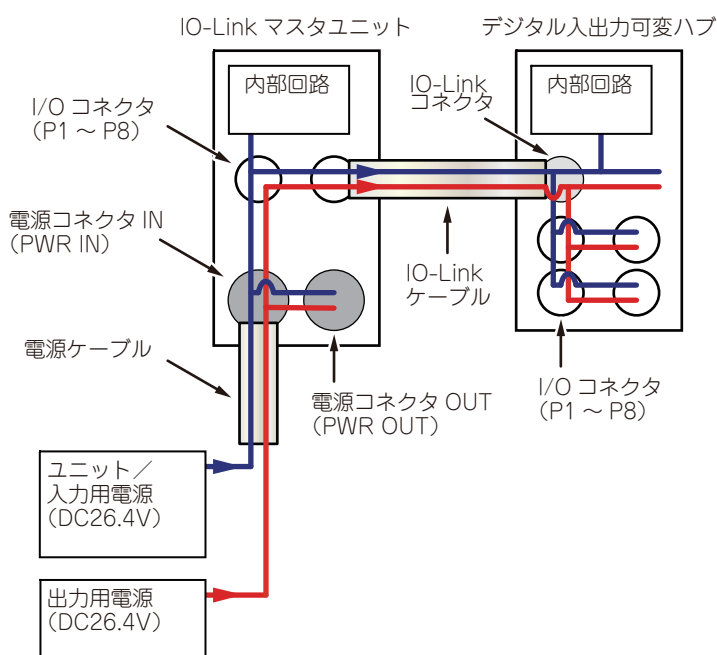
ユニット／入力用電源と出力用電源の電圧が降下しても、IO-Link I/O ハブや外部接続機器の電圧仕様を満足するように設計してください。

以下に計算例を示します。この例の要領で、計算してください。

電圧降下の計算例

以下の条件における、電圧降下の計算方法の例を説明します。

● 構成例



● 条件

項目	条件
外部接続機器の使用条件	前述の「4-2-3 総消費電流の計算 (P.4-4)」の「総消費電流の計算例 (P.4-5)」と同じとします。 そのため、ユニット／入力用電源の総消費電流および出力用電源の総消費電流は以下となります。 - ユニット／入力用電源の総消費電流: 0.38A - 出力用電源の総消費電流: 1.84A ユニット／入力用電源および出力用電源の総消費電流の合計は 2.22A となります。
IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧	- ユニット／入力用電源: DC26.4V - 出力用電源: DC26.4V
電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下	電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下の合計は、例として 0.51V 低下するものとして計算します。
IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル出力の残留電圧	1.5V
IO-Link ケーブル長	1m
デジタル入出力可変ハブの電圧仕様	- ユニット／入力用電源: DC20.4～26.4V - 出力用電源: DC20.4～26.4V
外部接続機器の電圧仕様	- 入力機器: DC20.4～26.4V - 出力機器: DC20.4～26.4V

● 計算方法

デジタル入出力可変ハブ、入力機器、および出力機器のユニット／入力用電源および出力用電源の入力電圧を計算します。ユニット／入力用電源および出力用電源の総消費電流の合計が 2.22A、IO-Link ケーブルが 1m のため、IO-Link ケーブルの電圧降下の表の 3A の値より、0.60V になります。よって、デジタル入出力可変ハブ、入力機器、および出力機器の入力電圧は以下になります。

a. デジタル入出力可変ハブの入力電圧

$$\begin{aligned}
 &= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下}) \\
 &= 26.4\text{V} - 0.51\text{V} - 0.60\text{V} \\
 &= 25.29\text{V}
 \end{aligned}$$

b. 入力機器の入力電圧

$$\begin{aligned}
 &= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下}) \\
 &= 26.4\text{V} - 0.51\text{V} - 0.60\text{V} \\
 &= 25.29\text{V}
 \end{aligned}$$

c. 出力機器の入力電圧

$$\begin{aligned}
 &= (\text{IO-Link マスタユニットに接続する外部供給電源の電圧}) - (\text{電源ケーブルと IO-Link マスタユニット内での電圧降下}) - (\text{IO-Link マスタユニットの Pin2 デジタル出力の残留電圧}) - (\text{IO-Link ケーブルでの電圧降下}) - (\text{デジタル入出力可変ハブのデジタル出力の残留電圧}) \\
 &= 26.4\text{V} - 0.51\text{V} - 1.5\text{V} - 0.60\text{V} - 1.2\text{V} \\
 &= 22.59\text{V}
 \end{aligned}$$

計算の結果、デジタル入出力可変ハブ、入力機器、および出力機器の電圧仕様を満たすため、問題ありません。計算結果が電圧仕様を満たさない場合は、IO-link ケーブル長や外部接続機器を見直してください。

4-3 外部供給電源と保護機器の選定

IO-Link I/O ハブに供給する電源は、IO-Link マスタユニットから供給します。そのため、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照して外部供給電源および保護機器の選定をしてください。

取り付けと配線

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの取り付けと配線について説明しています。

5-1	ハブの取り付け.....	5-2
5-1-1	取り付け上のお願ひ.....	5-2
5-1-2	取り付け方向	5-2
5-1-3	取り付け方法	5-2
5-2	IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの配線	5-4
5-2-1	敷設時の注意事項.....	5-4
5-2-2	配線の準備	5-4
5-2-3	IO-Link ケーブルの接続	5-5
5-2-4	I/O ケーブルの接続	5-7
5-2-5	締め付けトルク.....	5-10
5-2-6	防水カバー	5-10
5-3	I/O コネクタの配線例.....	5-11
5-4	接続関連機器	5-16
5-4-1	IO-Link コネクタ接続用ケーブル.....	5-16
5-4-2	I/O コネクタ接続用ケーブル	5-16
5-4-3	コネクタ用防水カバー	5-17

5-1 ハブの取り付け

IO-Link I/O ハブの取り付けについて説明します。

5-1-1 取り付け上のお願ひ

IO-Link I/O ハブの信頼性を高め、その機能を十分発揮させるために、以下の内容を考慮のうえ設置してください。

次のような場所は避けて設置してください。

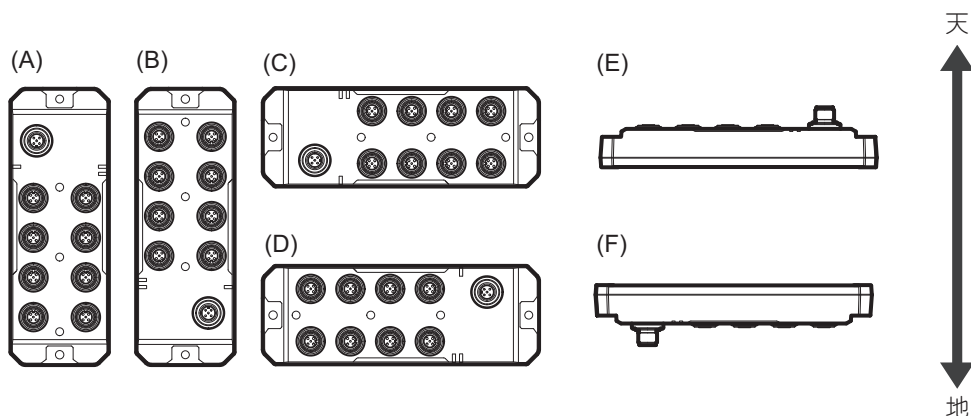
- ・ 日光が直接当たる場所
- ・ 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
- ・ 温度変化が急激で結露するような場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
- ・ 酸、油、薬品などのひまつかかる場所
- ・ 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- ・ 動力線が近くを通る場所

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。

- ・ 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
- ・ 電源線が近くを通る場所

5-1-2 取り付け方向

IO-Link I/O ハブの取り付け可能な方向は、以下の 6 方向です。



5-1-3 取り付け方法

IO-Link I/O ハブを取り付ける際は、2 箇所のハブ取付穴をねじ止めしてください。

取付穴はハブの上下にあります。取り付け寸法についての詳細は、「2-2 外形寸法図 (P.2-6)」を参照してください。

M5 ねじを使用し、以下のトルクで締め付けてください。

締め付け箇所	ねじのサイズ	締め付けトルク範囲
ハブ取付穴	M5	1.47～1.96N・m



使用上の注意

- 正しく固定してください。固定が不十分な場合、振動の影響を受け、故障の原因となる場合があります。
- ねじに油分を付着させないようにしてください。油分が付着すると、ねじ破損の原因となります。
- ねじの締め付けは適正なドライバで行ってください。適正でないドライバでの締め付けは、ねじ破損の原因となります。

5-2 IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの配線

IO-Link I/O ハブで使用する IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルについて、配線方法を説明します。

5-2-1 敷設時の注意事項

- IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの敷設時の注意事項は、以下のとおりです。
- IO-Link I/O ハブの保護構造 IP67 を保つために、IO-Link コネクタおよび I/O コネクタには、「5-4 接続関連機器 (P.5-16)」で紹介している各ケーブルのねじ式コネクタを規定の締め付けトルクで締め付けてください。
 - IO-Link I/O ハブの保護構造 IP67 を保つために、未使用の I/O コネクタには、「5-4 接続関連機器 (P.5-16)」で紹介している防水カバーを規定の締め付けトルクで締め付けてください。
 - 高温多湿の環境には敷設しないでください。
 - ほこりやオイルミストなどのない場所で使用してください。
 - 各ケーブルの曲げ半径には制限があります。曲げ半径については、使用するケーブルの仕様を確認してください。

5-2-2 配線の準備

● IO-Link ケーブルの用意

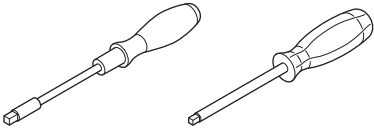
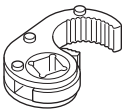
IO-Link ケーブルには、「5-4 接続関連機器 (P.5-16)」で紹介する IO-Link コネクタ接続用ケーブルを使用します。
詳細は、「5-4-1 IO-Link コネクタ接続用ケーブル (P.5-16)」を参照してください。

● I/O ケーブルの用意

I/O ケーブルには、「5-4 接続関連機器 (P.5-16)」で紹介する I/O コネクタ接続用ケーブルを使用します。
詳細は、「5-4-2 I/O コネクタ接続用ケーブル (P.5-16)」を参照してください。

● 締め付け工具の用意

IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタを規定のトルク値で締め付けるときに、以下の工具を使用します。

品名／外観	メーカー	形式
• M12 トルクレンチ 本体、トルク値変更工具 	ワイドミュラー	Screwty M12-DM*1
• M12 アタッチメント 		

*1. この形式は、M12 トルクレンチと M12 アタッチメントがセットになっています。

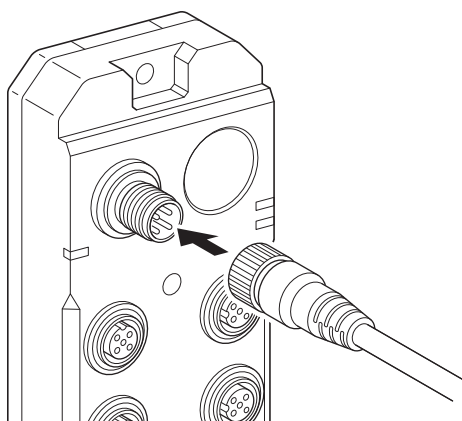
5-2-3 IO-Link ケーブルの接続

IO-Link ケーブルの接続手順および取り外し手順を説明します。

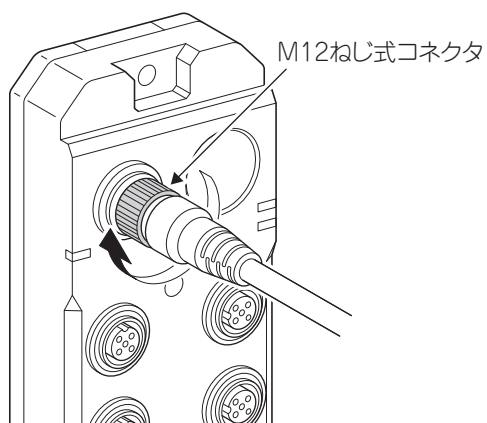
IO-Link ケーブルの接続手順

IO-Link ケーブルの接続手順は以下のとおりです。IO-Link ケーブルを接続する前に、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を OFF します。

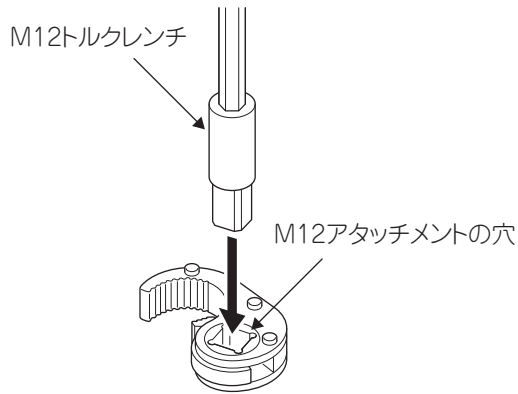
- 1 IO-Link コネクタの向きに注意して、IO-Link ケーブルの M12 ソケット側（メス）を、IO-Link I/O ハブの IO-Link コネクタ（オス）に押し込みます。



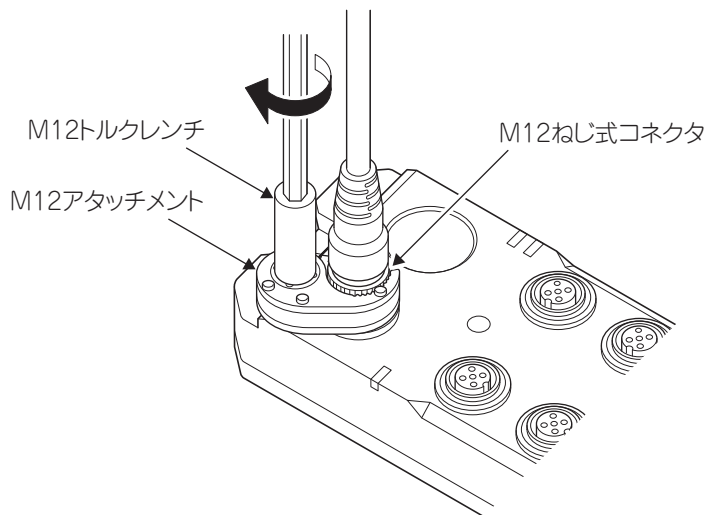
- 2 IO-Link ケーブルの M12 ねじ式コネクタを下図に示す方向に回して締めます。規定のトルクで締め付ける前に締めておきます。



- 3 M12 アタッチメントの締め付け用穴に、規定のトルク値に設定した M12 トルクレンチを差し込みます。締め付け時の M12 アタッチメントの向きは、下図の向きで差し込みます。規定のトルク値は、「5-2-5 締め付けトルク (P.5-10)」を参照してください。



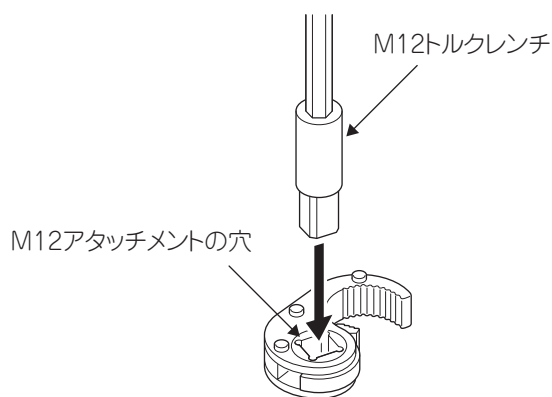
- 4** M12 アタッチメントを IO-Link ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。



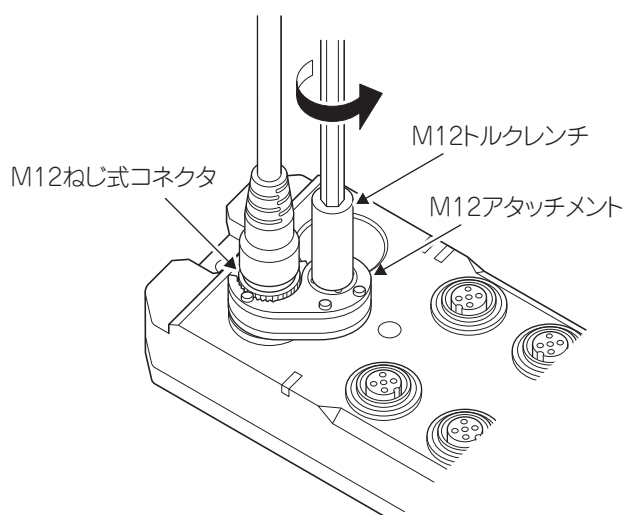
IO-Link ケーブルの取り外し手順

IO-Link ケーブルの取り外し手順は以下のとおりです。IO-Link ケーブルを取り外す前に、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を OFF します。

- 1** M12 アタッチメントの締め付け用穴に、M12 トルクレンチを差し込みます。取り外し時の M12 アタッチメントの向きは、締め付け時の向きと上下を逆さにします。



- 2** M12 アタッチメントを IO-Link ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを緩めます。



- 3** IO-Link ケーブルの M12 ねじ式コネクタを取り付けと反対の向きに回して、ケーブルを取り外します。

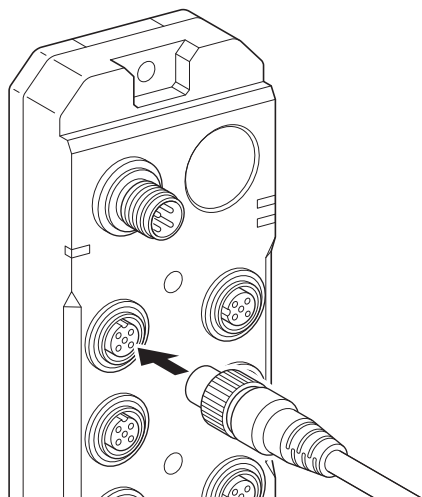
5-2-4 I/O ケーブルの接続

I/O ケーブルの接続手順および取り外し手順を説明します。

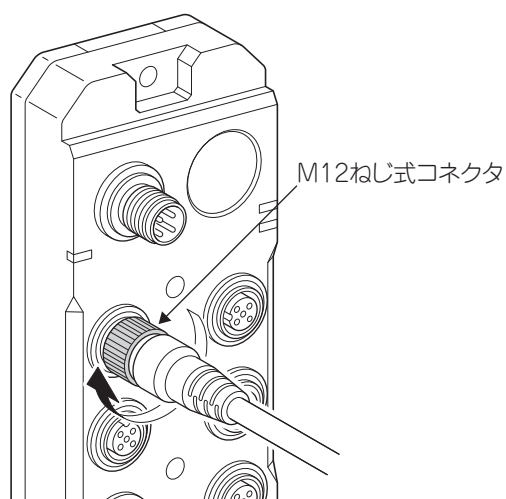
I/O ケーブルの接続手順

I/O ケーブルの接続手順は以下のとおりです。I/O ケーブルを接続する前に、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を OFF します。

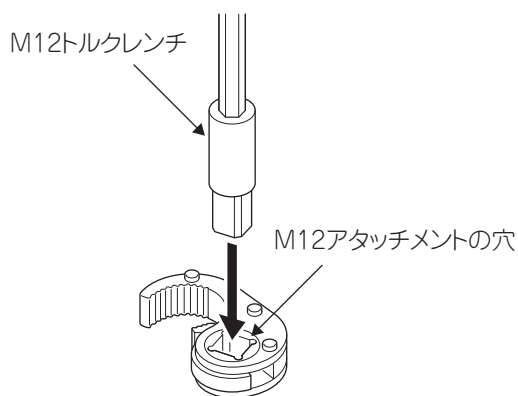
- 1** I/O コネクタの向きに注意して、I/O ケーブルの M12 プラグ側（オス）を、IO-Link I/O ハブの I/O コネクタ（メス）に押し込みます。



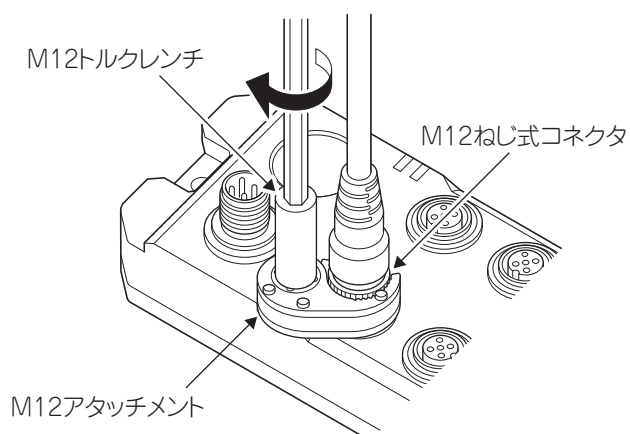
- 2** I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタを下図に示す方向に回して締めます。規定のトルクで締め付ける前に締めておきます。



- 3** M12 アタッチメントの締め付け用穴に、規定のトルク値に設定した M12 トルクレンチを差し込みます。締め付け時の M12 アタッチメントの向きは、下図の向きで差し込みます。規定のトルク値は、「5-2-5 締め付けトルク (P.5-10)」を参照してください。



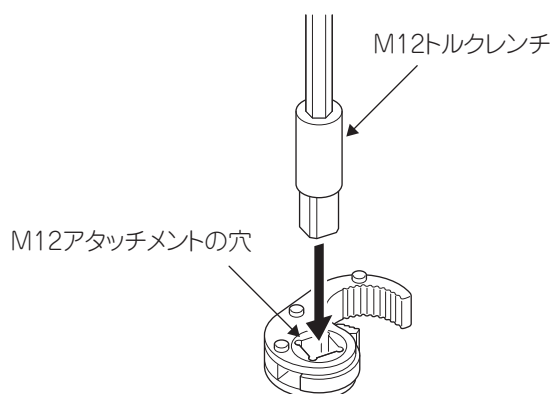
- 4** M12 アタッチメントを I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。



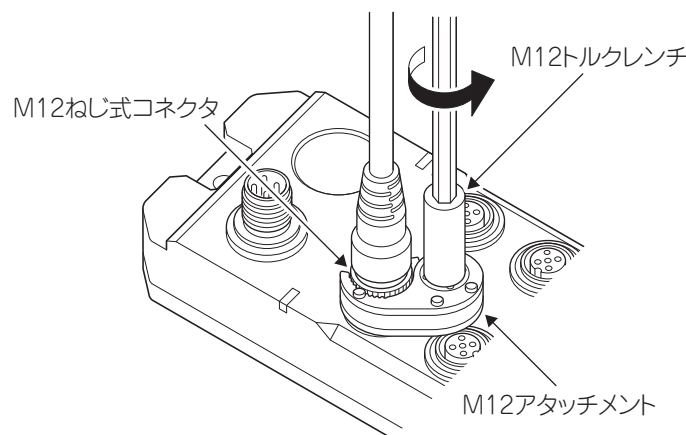
I/O ケーブルの取り外し手順

I/O ケーブルの取り外し手順は以下のとおりです。I/O ケーブル取り外す前に、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を OFF します。

- 1 M12 アタッチメントの締め付け用穴に、M12 トルクレンチを差し込みます。取り外し時の M12 アタッチメントの向きは、締め付け時の向きと上下を逆さまにします。



- 2 M12 アタッチメントを I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを緩めます。



- 3** I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタを取り付けと反対の向きに回して、ケーブルを取り外します。

5-2-5 締め付けトルク

IO-Link ケーブルおよび I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタの締め付けは、以下のトルクで締め付けてください。適切なトルクでねじ式コネクタが締められているときに、保護構造 IP67 を保つことができます。

締め付け箇所	ねじのサイズ	締め付けトルク
IO-Link コネクタ	M12	0.5~0.6N・m
I/O コネクタ		

5-2-6 防水カバー

未使用の I/O コネクタには、I/O コネクタ用の防水カバーを取り付けてください。I/O コネクタ用の防水カバーについての詳細は、「5-4-3 コネクタ用防水カバー (P.5-17)」を参照してください。

防水カバーの締め付けは、以下のトルクで締め付けてください。

適切なトルクで防水カバーが締められているときに、保護構造 IP67 を保つことができます。

締め付け箇所	ねじのサイズ	締め付けトルク
I/O コネクタ用の防水カバー (M12 用防水カバー)	M12	0.5~0.6N・m

5-3 I/O コネクタの配線例

デジタル I/O ハブの I/O コネクタへの配線例を、以下の外部接続機器ごとに示します。

- 2 線式センサ
- 3 線式センサ
- 出力機器

また分岐コネクタを使用した配線例を示します。

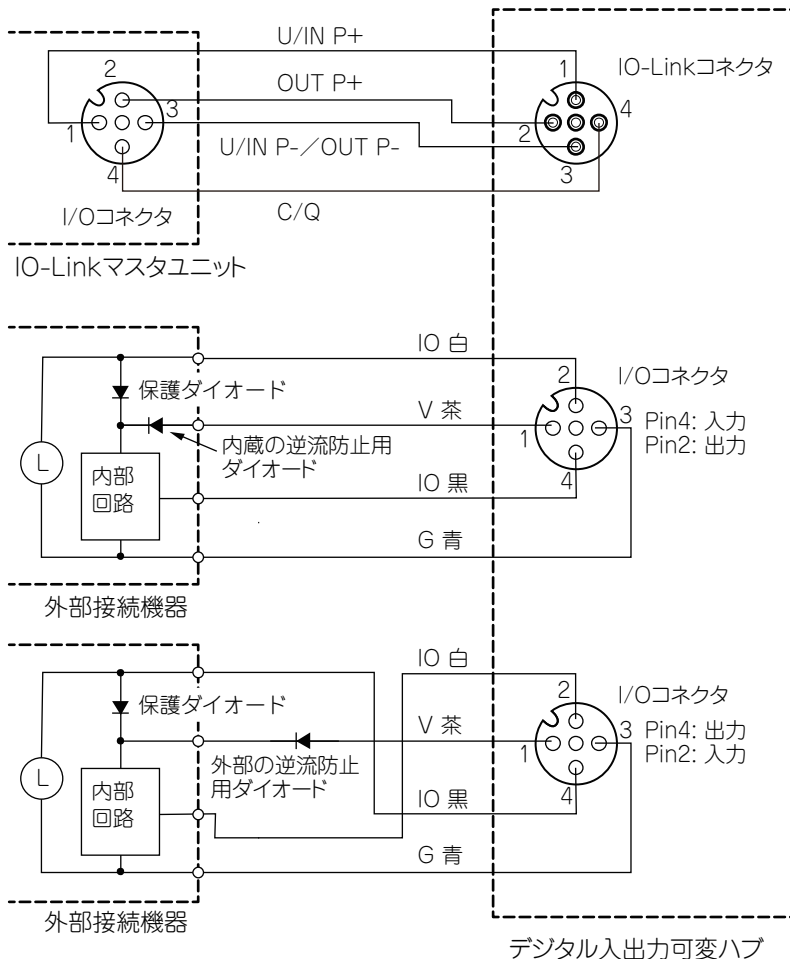


使用上の注意

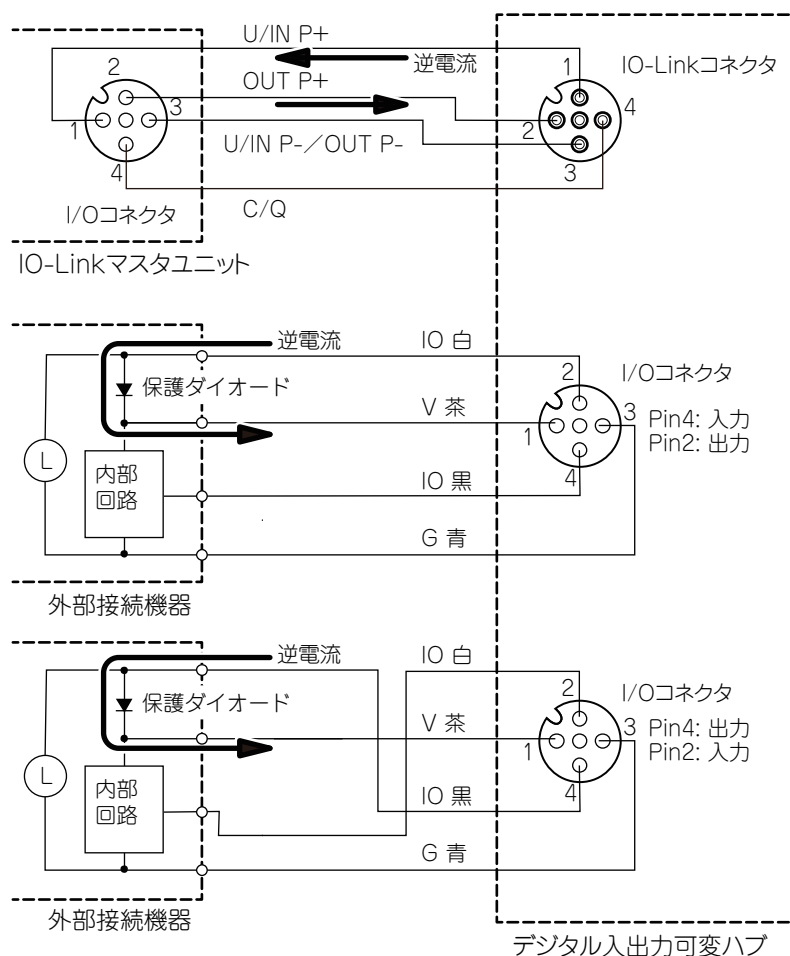
デジタル入出力可変ハブのポートの Pin4 および Pin2 を以下に設定して、外部機器と接続する場合、下図に示す箇所に保護ダイオードがない外部接続機器を使用してください。

- Pin4: 出力、Pin2: 入力
- Pin4: 入力、Pin2: 出力

保護ダイオードがある場合は、下図のように逆流防止用ダイオードを内蔵する外部接続機器を使用するか、外部に逆流防止用ダイオードを取り付けてください。

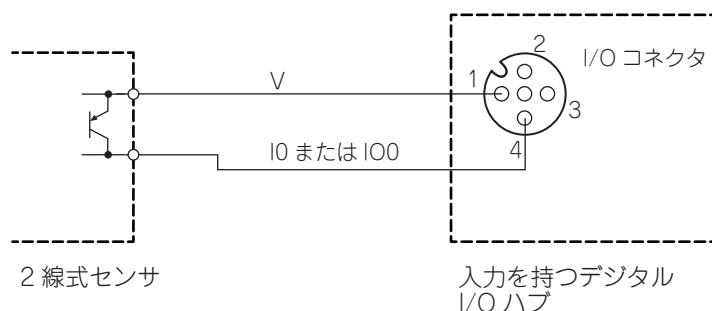


保護ダイオードがある場合、下図に示すようにユニット／入力用電源と出力用電源の電位差で逆電流が流れ、製品および外部接続機器が故障または誤作動する可能性があります。



2 線式センサとの配線例

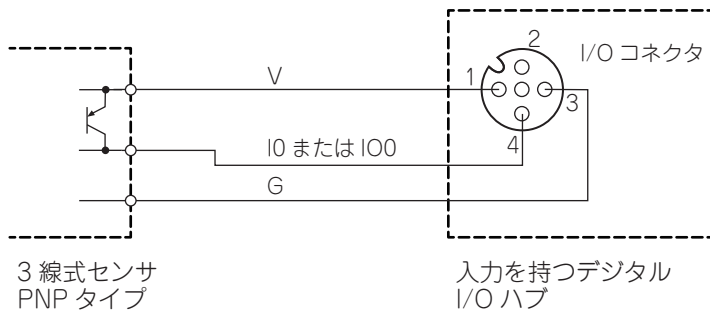
入力を持つデジタル I/O ハブと 2 線式センサとの配線例を以下に示します。
ポート 1 の Pin4 に入力する配線例です。



Pin 1 の電源+(V)は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通してデジタル I/O ハブに供給されます。

3 線式センサとの配線例

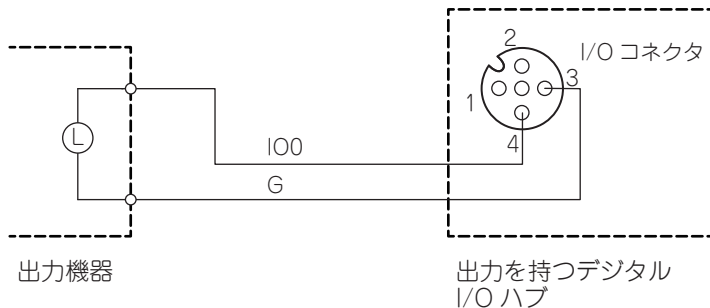
入力を持つデジタル I/O ハブと 3 線式センサとの配線例を以下に示します。
ポート 1 の Pin4 に入力する配線例です。



Pin 1 の電源+(V)は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通してデジタル I/O ハブに供給されます。

出力機器との配線例

出力を持つデジタル I/O ハブと出力機器の配線例を以下に示します。
ポート 1 の Pin4 で出力する配線例です。



負荷電流として使用される出力用電源は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通して、デジタル I/O ハブに供給されます。



使用上の注意

誘導性負荷（ソレノイドバルブなど）を使用する場合は、逆起電力吸収用ダイオードの内蔵品を使用するか、外部にダイオードを付けてください。詳細については、「A-3 外部出力信号線の配線時の留意事項 (P.A-5)」を参照してください。

分岐コネクタを使用した場合の配線例

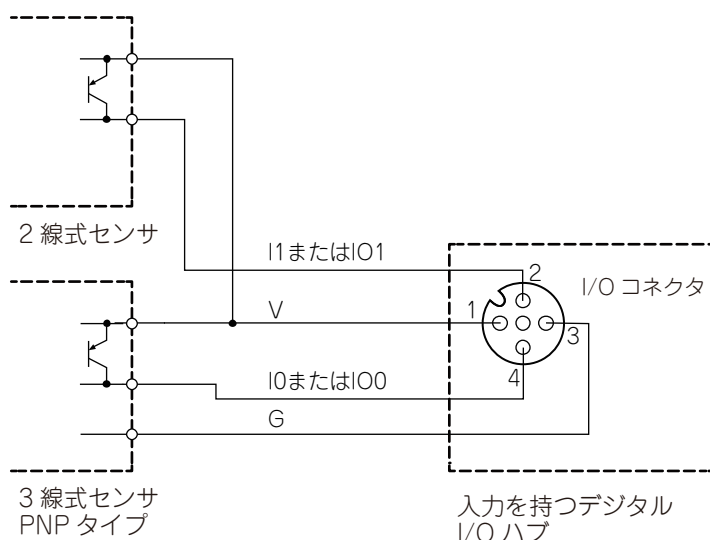
分岐コネクタを使用して、ひとつのポートに複数の外部機器を接続する配線例を示します。
分岐コネクタは、以下のコネクタを使用します。

- ・ 形 XS5R-D426-1（オムロン製）

分岐コネクタの詳細は、「5-4-2 I/O コネクタ接続用ケーブル (P.5-16)」の「I/O コネクタの分岐接続用 (P.5-17)」を参照してください。

● 2 線式センサと 3 線式センサとの配線例

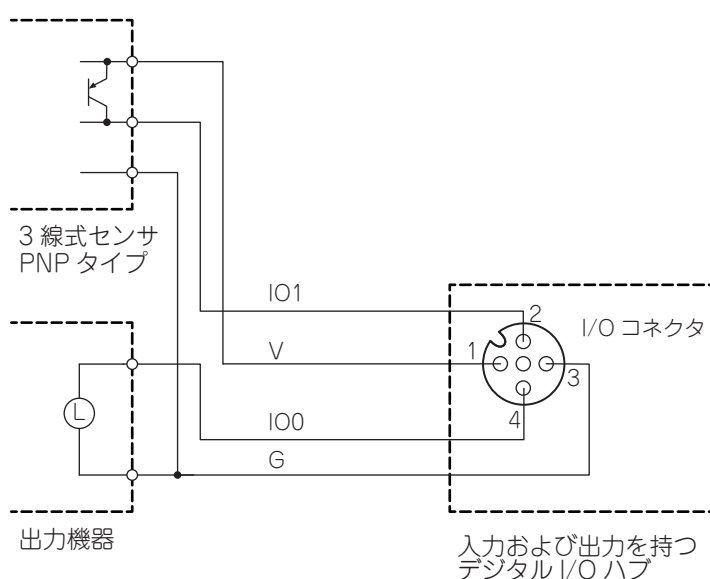
ポート 1 の Pin4 と Pin2 に入力する配線例です。



Pin 1 の電源+(V)は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通してデジタル I/O ハブに供給されます。

● 出力機器と 3 線式センサとの配線例

デジタル入出力可変ハブで、ポート 1 の Pin4 を出力で Pin2 を入力で使用した場合の配線例です。



Pin 1 の電源+(V)は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通しデジタル I/O ハブに供給されます。負荷電流として使用される出力用電源は、IO-Link マスタユニットから IO-Link ケーブルを通して、デジタル I/O ハブに供給されます。



使用上の注意

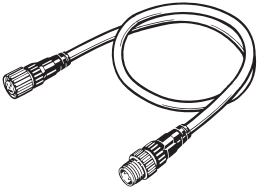
誘導性負荷（ソレノイドバルブなど）を使用する場合は、逆起電力吸収用ダイオードの内蔵品を使用するか、外部にダイオードを付けてください。詳細については、「A-3 外部出力信号線の配線時の留意事項 (P.A-5)」を参照してください。

5-4 接続関連機器

ここでは、IO-Link I/O ハブの配線に対する接続関連機器を紹介します。

5-4-1 IO-Link コネクタ接続用ケーブル

M12 プラグの IO-Link マスタユニットとの接続で使用するケーブルです。
以下に示します。

品名／外観	メーカー	仕様	ケーブル芯線数	コネクタ種類	ケーブル引出方向	ケーブル長	形式
 XS2W ケーブル付コネクタ (M12 ソケット／M12 プラグ)	オムロン株式会社	M12 ソケット (A-coding、メス) - M12 プラグ (A-coding、オス)、DC 用	4 芯	ねじ式コネクタ	ストレート／ストレート	1m	形 XS2W-D421-C81-F
						2m	形 XS2W-D421-D81-F
						3m	形 XS2W-D421-E81-F
						5m	形 XS2W-D421-G81-F
						10m	形 XS2W-D421-J81-F

5-4-2 I/O コネクタ接続用ケーブル

● 接続変換用

IO-Link I/O ハブと M8 プラグの外部接続機器との接続変換用のケーブルを以下に示します。

品名／外観	メーカー	仕様	ケーブル芯線数	コネクタ種類	ケーブル引出方向	ケーブル長	形式
 XS3W ケーブル付コネクタ (M8 ソケット/M12 プラグ)	オムロン株式会社	M8 ソケット (A-coding、メス) - M12 プラグ (A-coding、オス)、DC 用	4 芯	M8 ねじ式コネクタ M12 スマートクリックコネクタ*1	ストレート	0.2m	形 XS3W-M42C-4C2-A

*1. IO-Link I/O ハブの I/O コネクタは、スマートクリックコネクタではありません。そのため、取り付けるときは、I/O ケーブルの締め付け工具を使用してください。なお、I/O ケーブルのスマートクリックコネクタは、ねじ式コネクタ機能も有しています。

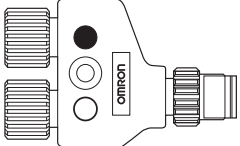
● 直接接続または延長接続用

M12 プラグの外部接続機器との直接接続用で使用するケーブルです。また M12 プラグの外部接続機器からの延長接続用で使用するケーブルです。

IO-Link コネクタ接続用ケーブルで紹介するケーブルと同じケーブルを使用します。ケーブルの詳細については、「5-4-1 IO-Link コネクタ接続用ケーブル (P.5-16)」を参照してください。

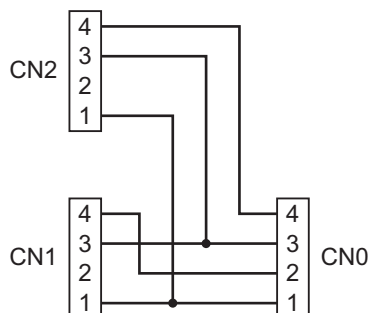
● I/O コネクタの分岐接続用

分岐コネクタです。以下に示します。

品名／外観	メーカー	仕様	ケーブル芯線数	コネクタ種類	ケーブル引出方向	ケーブル長	形式
XS5R Y 字形ジョイントプラグ／ソケット 	オムロン株式会社	M12	—	スマートクリックコネクタ ^{*1}	—	—	形 XS5R-D426-1

*1. IO-Link I/O ハブの I/O コネクタは、スマートクリックコネクタではありません。そのため、取り付けるときは、I/O ケーブルの締め付け工具を使用してください。なお、分岐コネクタのスマートクリックコネクタは、ねじ式コネクタ機能も有しています。

配線図は以下のとおりです。



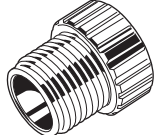
5-4-3 コネクタ用防水カバー

未使用の M12 コネクタの防水カバーです。

この防水カバーを用いると、保護構造 IP67 を保つことができます。

M12 用防水カバーは、I/O コネクタに取り付けることができます。

以下に示します。

品名／外観	メーカー	仕様	コネクタ種類	形式
M12 用防水カバー 	オムロン株式会社	M12	ねじ式コネクタ	形 XS2Z-22

6

プロセスデータとサービスデータ

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブのプロセスデータとサービスデータについて説明しています。

6-1	プロセスデータ	6-2
6-1-1	デジタル入力ハブ.....	6-2
6-1-2	デジタル入出力可変ハブ.....	6-4
6-2	サービスデータ	6-9
6-2-1	デジタル I/O ハブ.....	6-9

6-1 プロセステータ

IO-Link I/O ハブが持つプロセステータを、ハブの種類ごとに説明します。

6-1-1 デジタル入力ハブ

デジタル入力ハブはプロセス入力データだけを持ちます。

デジタル入力ハブのプロセス入力データ

データ構成を以下に示します。

	bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
PD0	Input データ							
PD1								
PD2	スマートステータス							
PD3								
PD4	ポート 1 ステータス							
PD5								
PD6	ポート 2 ステータス							
PD7								
PD8	ポート 3 ステータス							
PD9								
PD10	ポート 4 ステータス							
PD11								
PD12	ポート 5 ステータス							
PD13								
PD14	ポート 6 ステータス							
PD15								
PD16	ポート 7 ステータス							
PD17								
PD18	ポート 8 ステータス							
PD19								

以降、各データの詳細を説明します。
1 は TRUE、0 は FALSE のことを意味します。

● Input データ

各ポートの入力の状態を示します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD0	0	ポート 1 Pin4 入力ビット	1: 該当接点の入力が ON しています。 0: 該当接点の入力が OFF しています。
	1	ポート 1 Pin2 入力ビット	
	2	ポート 2 Pin4 入力ビット	
	3	ポート 2 Pin2 入力ビット	
	4	ポート 3 Pin4 入力ビット	
	5	ポート 3 Pin2 入力ビット	
	6	ポート 4 Pin4 入力ビット	
	7	ポート 4 Pin2 入力ビット	

PD	bit	割り当て	詳細
PD1	0	ポート 5 Pin4 入力ビット	1: 該当接点の入力が ON しています。 0: 該当接点の入力が OFF しています。
	1	ポート 5 Pin2 入力ビット	
	2	ポート 6 Pin4 入力ビット	
	3	ポート 6 Pin2 入力ビット	
	4	ポート 7 Pin4 入力ビット	
	5	ポート 7 Pin2 入力ビット	
	6	ポート 8 Pin4 入力ビット	
	7	ポート 8 Pin2 入力ビット	

● スマートステータス

ハブと各ポートの状態を示します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD2	0	ユニット／ 入力用電源電圧低下検 知ビット	1: ユニット／入力用電源電圧が監視電圧値を下回っています。 0: ユニット／入力用電源電圧が監視電圧値以上になっています。
	1	ユニット／ 入力用電源電圧低下検 知保持ビット	1: ユニット／入力用電源電圧低下検知の状態を保持しています。 0: ユニット／入力用電源電圧低下検知の状態をリセットしました。
	2 ～ 7	予約	使用できません。0 に固定されます。
PD3	0	ポート 1 ス テータス集 約ビット	1: ポート□ ステータスのうち、保持ビットを除くいずれかのビットが ON して います。 0: ポート□ ステータスのうち、保持ビットを除くビットが OFF しています。 □は、1～8 のポートの番号を意味します。 ポート□ ステータスの詳細については、「ポート□ ステータス (P.6-3)」を参 照してください。 ステータス集約ビットは、ポート□ ステータスの論理和ですが保持ビットは含ま れません。
	1	ポート 2 ス テータス集 約ビット	
	2	ポート 3 ス テータス集 約ビット	
	3	ポート 4 ス テータス集 約ビット	
	4	ポート 5 ス テータス集 約ビット	
	5	ポート 6 ス テータス集 約ビット	
	6	ポート 7 ス テータス集 約ビット	
	7	ポート 8 ス テータス集 約ビット	

● ポート□ ステータス

ポートごとに、ポートの状態の詳細を示します。□は、1～8 のポートの番号を意味します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD*1	0	ポート0 センサ断線検知ビット	1: センサ断線を検知しています。 0: センサ断線を検知していません。
	1	ポート0 センサ電源短絡検知ビット	1: センサ電源の短絡を検知しています。 0: センサ電源の短絡を検知していません。
	2	ポート0 センサ断線検知保持ビット	1: センサ断線検知の状態を保持しています。 0: センサ断線検知の状態をリセットしました。
	3	ポート0 センサ電源短絡検知保持ビット	1: センサ電源短絡検知の状態を保持しています。 0: センサ電源短絡検知の状態をリセットしました。
	4~7	予約	使用できません。0 に固定されます。

*1. PDのあとに続く数字は、 $(2 \times \text{ポート番号}) + 2$ となります。たとえば、ポート2では、 $(2 \times 2) + 2 = 6$ より、PD6です。

PD5、PD7、PD9、PD11、PD13、PD15、PD17、およびPD19の割り当ては予約です。使用できません。0に固定されます。

6-1-2 デジタル入出力可変ハブ

デジタル入出力可変ハブは、プロセス入力データとプロセス出力データを持ちます。

デジタル入出力可変ハブのプロセス入力データ

データ構成を以下に示します。

	bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
PD0	Input データ							
PD1								
PD2	スマートステータス							
PD3								
PD4	ポート 1 ステータス							
PD5								
PD6	ポート 2 ステータス							
PD7								
PD8	ポート 3 ステータス							
PD9								
PD10	ポート 4 ステータス							
PD11								
PD12	ポート 5 ステータス							
PD13								
PD14	ポート 6 ステータス							
PD15								
PD16	ポート 7 ステータス							
PD17								
PD18	ポート 8 ステータス							
PD19								

以降、各データの詳細を説明します。

1 は TRUE、0 は FALSE のことを意味します。

● Input データ

各ポートの入力の状態を示します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD0	0	ポート 1 Pin4 入力ビット	1: 該当接点の入力が ON しています。 0: 該当接点の入力が OFF しています。 入出力機能の設定で出力に設定した接点は、常時 0 になります。
	1	ポート 1 Pin2 入力ビット	
	2	ポート 2 Pin4 入力ビット	
	3	ポート 2 Pin2 入力ビット	
	4	ポート 3 Pin4 入力ビット	
	5	ポート 3 Pin2 入力ビット	
	6	ポート 4 Pin4 入力ビット	
PD1	7	ポート 4 Pin2 入力ビット	
	0	ポート 5 Pin4 入力ビット	1: 該当接点の入力が ON しています。 0: 該当接点の入力が OFF しています。 入出力機能の設定で出力に設定した接点は、常時 0 になります。
	1	ポート 5 Pin2 入力ビット	
	2	ポート 6 Pin4 入力ビット	
	3	ポート 6 Pin2 入力ビット	
	4	ポート 7 Pin4 入力ビット	
	5	ポート 7 Pin2 入力ビット	
	6	ポート 8 Pin4 入力ビット	
	7	ポート 8 Pin2 入力ビット	

● スマートステータス

ハブと各ポートの状態を示します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD2	0	ユニット／ 入力用電源 電圧低下検 知ビット	1: ユニット／入力用電源電圧が監視電圧値を下回っています。 0: ユニット／入力用電源電圧が監視電圧値以上になっています。
	1	ユニット／ 入力用電源 電圧低下検 知保持ビッ ト	1: ユニット／入力用電源電圧低下検知の状態を保持しています。 0: ユニット／入力用電源電圧低下検知の状態をリセットしました。
	2	出力用電源 電圧低下検 知ビット	1: 出力用電源電圧が監視電圧値を下回っています。 0: 出力用電源電圧が監視電圧値以上になっています。
	3	出力用電源 電圧低下検 知保持ビッ ト	1: 出力用電源電圧低下検知の状態を保持しています。 0: 出力用電源電圧低下検知の状態をリセットしました。
	4 ～ 7	予約	使用できません。0 に固定されます。

PD	bit	割り当て	詳細
PD3	0	ポート 1 ステータス集約ビット	1: ポート□ ステータスのうち、保持ビットを除くいずれかのビットが ON しています。 0: ポート□ ステータスのうち、保持ビットを除くビットが OFF しています。 □は、1～8 のポートの番号を意味します。 ポート□ ステータスの詳細については、「ポート□ ステータス (P.6-6)」を参照してください。 ステータス集約ビットは、ポート□ ステータスの論理和ですが保持ビットは含まれません。
	1	ポート 2 ステータス集約ビット	
	2	ポート 3 ステータス集約ビット	
	3	ポート 4 ステータス集約ビット	
	4	ポート 5 ステータス集約ビット	
	5	ポート 6 ステータス集約ビット	
	6	ポート 7 ステータス集約ビット	
	7	ポート 8 ステータス集約ビット	

● ポート□ ステータス

ポートごとに、ポートの状態の詳細を示します。□は、1～8 のポートの番号を意味します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD*1	0	ポート□ センサ断線検知ビット	1: センサ断線を検知しています。 0: センサ断線を検知していません。
	1	ポート□ センサ電源短絡検知ビット	1: センサ電源の短絡を検知しています。 0: センサ電源の短絡を検知していません。
	2	ポート□ センサ断線検知保持ビット	1: センサ断線検知の状態を保持しています。 0: センサ断線検知の状態をリセットしました。
	3	ポート□ センサ電源短絡検知保持ビット	1: センサ電源短絡検知の状態を保持しています。 0: センサ電源短絡検知の状態をリセットしました。
	4～7	予約	使用できません。0 に固定されます。

*1. PD のあとに続く数字は、 $(2 \times \text{ポート番号}) + 2$ となります。たとえば、ポート 2 では、 $(2 \times 2) + 2 = 6$ より、PD6 です。

PD	bit	割り当て	詳細
PD*1	0	ポート 0 Pin4 外部負荷断線検知ビット	1: Pin4 の外部負荷の断線を検知しています。 0: Pin4 の外部負荷の断線を検知していません。
	1	ポート 0 Pin4 外部負荷短絡検知ビット	1: Pin4 の外部負荷の短絡を検知しています。 0: Pin4 の外部負荷の短絡を検知していません。
	2	ポート 0 Pin4 外部負荷断線検知保持ビット	1: Pin4 の外部負荷の断線検知状態を保持しています。 0: Pin4 の外部負荷の断線検知状態をリセットしました。
	3	ポート 0 Pin4 外部負荷短絡検知保持ビット	1: Pin4 の外部負荷の短絡検知状態を保持しています。 0: Pin4 の外部負荷の短絡検知状態をリセットしました。
	4	ポート 0 Pin2 外部負荷断線検知ビット	1: Pin2 の外部負荷の断線を検知しています。 0: Pin2 の外部負荷の断線を検知していません。
	5	ポート 0 Pin2 外部負荷短絡検知ビット	1: Pin2 の外部負荷の短絡を検知しています。 0: Pin2 の外部負荷の短絡を検知していません。
	6	ポート 0 Pin2 外部負荷断線検知保持ビット	1: Pin2 の外部負荷の断線検知状態を保持しています。 0: Pin2 の外部負荷の断線検知状態をリセットしました。
	7	ポート 0 Pin2 外部負荷短絡検知保持ビット	1: Pin2 の外部負荷の短絡検知状態を保持しています。 0: Pin2 の外部負荷の短絡検知状態をリセットしました。

*1. PD のあとに続く数字は、(2×ポート番号)+3 となります。たとえば、ポート 2 では、(2×2)+3=7 より、PD7 です。

デジタル入出力可変ハブのプロセス出力データ

データ構成を以下に示します。

	bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
PD0	Output データ							
PD1								

以降、各データの詳細を説明します。
1 は TRUE、0 は FALSE のことを意味します。

● Output データ

各ポートの出力の状態を示します。

PD	bit	割り当て	詳細
PD0	0	ポート 1 Pin4 出力ビット	1: 該当接点の出力が ON しています。 0: 該当接点の出力が OFF しています。
	1	ポート 1 Pin2 出力ビット	入出力機能の設定で入力に設定した接点に 1 を書き込んでも、出力は行われません。
	2	ポート 2 Pin4 出力ビット	
	3	ポート 2 Pin2 出力ビット	
	4	ポート 3 Pin4 出力ビット	
	5	ポート 3 Pin2 出力ビット	
	6	ポート 4 Pin4 出力ビット	
	7	ポート 4 Pin2 出力ビット	

PD	bit	割り当て	詳細
PD1	0	ポート 5 Pin4 出力ビット	1: 該当接点の出力が ON しています。 0: 該当接点の出力が OFF しています。 入出力機能の設定で入力に設定した接点に 1 を書き込んでも、出力は行われ ません。
	1	ポート 5 Pin2 出力ビット	
	2	ポート 6 Pin4 出力ビット	
	3	ポート 6 Pin2 出力ビット	
	4	ポート 7 Pin4 出力ビット	
	5	ポート 7 Pin2 出力ビット	
	6	ポート 8 Pin4 出力ビット	
	7	ポート 8 Pin2 出力ビット	

6-2 サービスデータ

IO-Link I/O ハブがサポートするサービスデータを以下に示します。

6-2-1 デジタル I/O ハブ

デジタル I/O ハブのサービスデータを以下に示します。

IO-Link インタフェース規格

インデックス (Dec)	サブインデックス (Dec)	項目	バックアップ 対象 ^{*1}	フォーマット	アクセス	データ長 (バイト)	初期値	選択範囲	備考
2	0	システムコマンド/ System-Command	—	UInteger	W	1	—	05Hex: パラメーター アップロード スタート/ Parameter upload start 82Hex: リストアファ クトリーセッ ティング/ Restore factory setting	—
16	0	ベンダ名/ Vendor Name	—	String	R	20	OMRON Corporation	—	—
17	0	ベンダテキスト/ Vendor Text	—	String	R	20	OMRON Corporation	—	—
18	0	プロダクト名/ Product Name	—	String	R	20	*2	—	各商品 の形式
19	0	プロダクト ID/ Product ID	—	String	R	20	*2	—	各商品 の形式
20	0	プロダクトテキスト/ Product Text	—	String	R	20	IO-Link I/O Hub	—	—
21	0	シリアル No./ Serial Number	—	String	R	16	—	—	—
22	0	ハードウェアバージ ョン/ Hardware Version	—	String	R	4	—	—	—
23	0	ファームウェアバージ ョン/ Firmware Version	—	String	R	4	—	—	—
24	0	ユーザ設定可能領域/ Application Specific Tag	○	String	R/ W	32	アスタリスク 32 文字	—	—

インデックス (Dec)	サブインデックス (Dec)	項目	バックアップ 対象 ^{*1}	フォーマット	アクセス	データ長 (バイト)	初期値	選択範囲	備考
37	0	詳細デバイス状態／ Detailed Device Status	—	Record	R	30	—	—	—
40	0	プロセス入力データ／ Process Data Input	—	PD In	R	20	—	—	入力を持つ IO-Link I/O ハブのみ
41	0	プロセス出力データ／ Process Data Output	—	PD Out	R	2	—	—	出力を持つ IO-Link I/O ハブのみ

*1. 「○」はバックアップ対象です。「—」はバックアップ対象ではありません。

*2. 以下になります。

- デジタル入力ハブの場合: NXR-ID166C-IL2
- デジタル入出力可変ハブの場合: NXR-CD166C-IL2

Vendor Specific

インデックス (Dec)	サブインデックス ^{*1} (Dec)	項目 ^{*1}	バックアップ 対象 ^{*2}	フォーマット	アクセス	データ長 (バイト)	初期値	選択範囲	備考
65	□	ポート□ Pin4 入出力機能設定／ Port□ Pin4 I/O Setting	○	Record	R/W	1	00Hex	00Hex: 入力／ Input 01Hex: 出力／ Output	デジタル入出力可変ハブのみ
66	□	ポート□ Pin2 入出力機能設定／ Port□ Pin2 I/O Setting	○	Record	R/W	1	00Hex	00Hex: 入力／ Input 01Hex: 出力／ Output	デジタル入出力可変ハブのみ
67	□	ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定／ Port□ Pin4 Input Filter Setting	○	Record	R/W	1	03Hex	*3	初期値: 1ms
68	□	ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定／ Port□ Pin2 Input Filter Setting	○	Record	R/W	1	03Hex	*3	初期値: 1ms

イン デッ クス (Dec)	サブイ ンデッ クス*1 (Dec)	項目*1	バック アップ 対象*2	フォーマ ット	アクセ ス	デー タ長 (バイト)	初期値	選択範囲	備考
69	☐	ポート□ 通信異常時の出力設定／ Port□ Error Mode Output Setting	○	Record	R/ W	1	00Hex	00Hex: 出力値をクリ ア／ Clear 01Hex: 出力値を保持 ／ Hold	デジタル 入出力可 変ハブの み
70	☐	ポート□ Pin4 外部負荷断線検知 の有効／無効設定／ Port□ Pin4 External Load Disconnection Detection Enable/Disable	○	Record	R/ W	1	00Hex	00Hex: 無効／ Disable 01Hex: 有効／ Enable	デジタル 入出力可 変ハブの み
71	☐	ポート□ Pin2 外部負荷断線検知 の有効／無効設定／ Port□ Pin2 External Load Disconnection Detection Enable/Disable	○	Record	R/ W	1	00Hex	00Hex: 無効／ Disable 01Hex: 有効／ Enable	デジタル 入出力可 変ハブの み
72	☐	ポート□ センサ断線検知の有効／ 無効設定／ Port□ Sensor Disconnection Detection Enable/Disable	○	Record	R/ W	1	00Hex	00Hex: 無効／ Disable 01Hex: 有効／ Enable	—
73	☐	ポート□ Pin4 外部負荷断線検知 保持リセット／ Port□ Pin4 External Load Disconnection Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	デジタル 入出力可 変ハブの み
74	☐	ポート□ Pin4 外部負荷短絡検知 保持リセット／ Port□ Pin4 External Load Short Circuit Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	デジタル 入出力可 変ハブの み
75	☐	ポート□ Pin2 外部負荷断線検知 保持リセット／ Port□ Pin2 External Load Disconnection Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	デジタル 入出力可 変ハブの み
76	☐	ポート□ Pin2 外部負荷短絡検知 保持リセット／ Port□ Pin2 External Load Short Circuit Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	デジタル 入出力可 変ハブの み

イン デッ クス (Dec)	サブイ ンデッ クス*1 (Dec)	項目*1	バック アップ 対象 *2	フォー マ ット	ア ク セ ス	デ ー タ 長 (バ イト)	初期値	選択範囲	備考
77	□	ポート□ センサ断線検知保持リセット／ Port□ Sensor Disconnection Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	—
78	□	ポート□ センサ電源短絡検知保持 リセット／ Port□ Sensor Short Circuit Detection Hold Reset	—	Record	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	—
79	0	電源電圧低下検知保持リセット／ Power Supply Voltage Drop Detection Hold Reset	—	UInteger	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	—
80	0	保持ビット一括リセット／ All Detection Hold Bits Reset	—	UInteger	W	1	01Hex	01Hex: リセット実行 する／ Reset	—
81	0	稼働時間／ Operating Hours	○	Record	R	4	0	—	単位: h

*1. □は 1～8 のポート番号を意味します。

*2. 「○」はバックアップ対象です。「—」はバックアップ対象ではありません。

*3. 入力フィルタ値の設定範囲の詳細は、「7-1-7 デジタル入力フィルタ機能 (P.7-12)」を参照してください。

IO-Link I/O ハブの機能

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブが持つ機能について説明しています。

7-1	デジタル I/O ハブの機能.....	7-2
7-1-1	入出力機能	7-2
7-1-2	I/O ケーブル断線検知機能	7-3
7-1-3	I/O ケーブル短絡検知機能	7-6
7-1-4	保持ビットの一括リセット機能	7-8
7-1-5	ユニット／入力用電源の電圧低下検知機能	7-9
7-1-6	出力用電源の電圧低下検知機能	7-11
7-1-7	デジタル入力フィルタ機能	7-12
7-1-8	通信異常時の出力設定機能	7-14
7-1-9	通電時間モニタ機能.....	7-15

7-1 デジタル I/O ハブの機能

7-1-1 入出力機能

ここでは、入出力機能について説明します。

概要と用途

デジタル入出力可変ハブに接続する機器に応じて、各ポートの Pin4 と Pin2 に対して、入力または出力のいずれかに設定できる機能です。

対象のハブ

デジタル入出力可変ハブ

機能詳細

入出力機能の設定項目は以下のとおりです。初期値は入力となっております。

設定名称 ^{*1}	説明 ^{*1}	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
ポート□ Pin4 入出力設定／ Port□ Pin4 I/O Setting	ポート□の Pin4 の入出力機能の設定をします。	00Hex	00Hex: 入力／ Input 01Hex: 出力／ Output	—	即時
ポート□ Pin2 入出力設定／ Port□ Pin2 I/O Setting	ポート□の Pin2 の入出力機能の設定をします。	00Hex	00Hex: 入力／ Input 01Hex: 出力／ Output	—	即時

*1. □は、1～8 のポート番号を意味します。

以下の二つの方法で設定できます。

- CX-ConfiguratorFDT による設定
 - コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による設定
- メッセージ通信による設定方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』を参照してください。

設定方法

ここでは、CX-ConfiguratorFDT で設定する方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

- 1 ネットワーク構成を作成し、デジタル入出力可変ハブを登録します。
- 2 設定を行うデジタル入出力可変ハブの機器 DTM をダブルクリック、または右クリックして[設定]を選択します。
設定画面が表示されます。設定画面にて、[Menu] のうち、[Parameter] が選択された状態で表示されます。設定画面の詳細については「A-4 設定画面 (P.A-6)」を参照してください。
- 3 [Pin4 I/O Setting] および [Pin2 I/O Setting] を展開します。[Port□ Pin4 I/O Setting] および [Port□ Pin2 I/O Setting] の [Value] のドロップダウンリストから、「Input」または「Output」を選択します。
- 4 パラメータを格納するデジタル入出力可変ハブの機器 DTM を右クリックして[オンライン状態へ]を選択します。
オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。
- 5 機器 DTM を再度右クリックして[デバイスに格納]を選択します。
パラメータ設定がデジタル入出力可変ハブに格納されます。

7-1-2 I/O ケーブル断線検知機能

ここでは、I/O ケーブル断線検知機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブの I/O ケーブルの断線を検知する機能です。断線検知の有効／無効設定が可能です。

対象のハブ

- ・ センサ断線検知
デジタル I/O ハブの全形式
- ・ 外部負荷断線検知
デジタル入出力可変ハブのみ

機能詳細

入力の場合はセンサ断線を、出力の場合は外部負荷断線を検知します。

● I/O ケーブル断線検知箇所

断線の種類	検知箇所
Pin4 の外部負荷断線	Pin4 の断線
Pin2 の外部負荷断線	Pin2 の断線
センサ断線	電源+(V)の断線



使用上の注意

- センサ断線検知にて、3 線式センサの電源線の断線は検知しますが、信号線の断線は検知できません。
- 接続するセンサまたは外部負荷によっては、下記条件において断線を誤検知する場合があります。

センサ断線検知の場合

0.2mA 以下の消費電流の入力機器（リミットスイッチ、リレーなどのドライ接点、および一部の 2 線式近接センサ）は断線と誤検知されます。必ず本機能を無効にしてください。

負荷断線検知の場合

3mA 以下の負荷電流の外部負荷は、断線と誤検知されます。必ず本機能を無効に設定してください。

● 設定項目

I/O ケーブル断線検知機能の設定項目を以下に示します。

立ち上げ時などの未配線時、断線検知機能が働かないようにするために、初期値では無効となっています。断線検知機能を使用する場合は、断線検知有効/無効設定を、有効に設定してください。外部機器を接続していないときに、断線検知したくない場合は、本機能を無効に設定してください。

設定名称 ^{*1}	説明 ^{*1}	初期値	設定範囲	単位	変更反映タイミング
ポート□ Pin4 外部負荷断線検知の有効/無効設定/ Port□ Pin4 External Load Disconnection Detection Enable/ Disable	デジタル入出力可変ハブだけの設定です。 ポート□の Pin4 に接続する外部負荷の断線検知の有効/無効を設定します。 ^{*2}	00Hex	00Hex: 無効/ Disable 01Hex: 有効/ Enable	—	即時
ポート□ Pin2 外部負荷断線検知の有効/無効設定/ Port□ Pin2 External Load Disconnection Detection Enable/ Disable	デジタル入出力可変ハブだけの設定です。 ポート□の Pin2 に接続する外部負荷の断線検知の有効/無効を設定します。 ^{*3}	00Hex	00Hex: 無効/ Disable 01Hex: 有効/ Enable	—	即時
ポート□ センサ断線検知の有効/無効設定/ Port□ Sensor Disconnection Detection Enable/Disable	ポート□に接続するセンサの断線検知の有効/無効を設定します。 ^{*4*5}	00Hex	00Hex: 無効/ Disable 01Hex: 有効/ Enable	—	即時

*1. □は、1～8 のポート番号を意味します。

*2. ポート□の Pin4 を入力に設定している場合は、設定値によらず検知しません。

*3. ポート□の Pin2 を入力に設定している場合は、設定値によらず検知しません。

*4. Pin4、Pin2 単位での断線検知はできません。

*5. デジタル入出力可変ハブで、Pin4 および Pin2 を出力に設定している場合は、設定値によらず検知しません。

以下の二つの方法で設定できます。

- CX-ConfiguratorFDT による設定
- コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信による設定

メッセージ通信による設定方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

● 断線検知時の動作

断線検知時は、プロセス入力データの以下に示すビットが ON し、デバイスイベント「I/O ケーブル断線(7701Hex)」が発生します。また、その状態を Pin4/Pin1 ステータス LED または Pin2 ステータス LED に表示します。

プロセス入力データの詳細は、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。

断線の種類	ON するビット ^{*1}
Pin4 の外部負荷断線	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスの Pin4 外部負荷断線検知ビット - ポートロ ステータスの Pin4 外部負荷断線検知保持ビット
Pin2 の外部負荷断線	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスの Pin2 外部負荷断線検知ビット - ポートロ ステータスの Pin2 外部負荷断線検知保持ビット
センサ断線	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスのセンサ断線検知ビット - ポートロ ステータスのセンサ断線検知保持ビット

*1. □は 1～8 のポート番号を意味します。

各断線検知ビットは、断線の要因を除去すると OFF となります。

ただし、各断線検知保持ビットは、断線の要因を除去しても OFF にはなりません。解除方法については、「断線検知保持ビットの解除方法 (P.7-5)」を参照してください。

Pin4/Pin1 ステータス LED または Pin2 ステータス LED は、各断線検知ビットのステータスに従って動作します。各断線検知保持ビットは、LED 表示と関連していません。

デバイスイベントの詳細については、「8-4 デバイスイベントによる異常の確認と対処方法 (P.8-9)」を参照してください。

LED 表示については、「3-2 表示部 (P.3-4)」を参照してください。

● 断線検知保持ビットの解除方法

各断線検知保持ビットは、断線の要因を除去しても、OFF にはなりません。断線の要因を除去し、以下の a～c のいずれかの操作をすることで、OFF となります。a と b は、コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信でサービスデータの該当データを設定します。メッセージ通信によるサービスデータへのアクセス方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

a. 各断線検知保持リセットの実行

以下のサービスデータに「01Hex: リセット」を書き込みます。

断線検知保持ビットを OFF にします。

サービスデータ名 ^{*1}	インデックス(Dec)	サブインデックス ^{*1} (Dec)
ポートロ Pin4 外部負荷断線検知保持リセット	73	□
ポートロ Pin2 外部負荷断線検知保持リセット	75	□
ポートロ センサ断線検知保持リセット	77	□

*1. □は 1～8 のポート番号を意味します。

b. 保持ビットの一括リセットの実行

保持ビットの一括リセットの実行については「7-1-4 保持ビットの一括リセット機能 (P.7-8)」を参照してください。

- c. ユニット／入力用電源の再投入

設定方法

ここでは、CX-ConfiguratorFDT で設定する方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

- 1** ネットワーク構成を作成し、デジタル I/O ハブを登録します。
- 2** 設定を行うデジタル I/O ハブの機器 DTM をダブルクリック、または右クリックして **[設定]** を選択します。
設定画面が表示されます。設定画面にて、[Menu] のうち、[Parameter] が選択された状態で表示されます。設定画面の詳細については「A-4 設定画面 (P.A-6)」を参照してください。
- 3** 以下の項目を展開します。
 - [Pin4 External Load Disconnection Detection Enable/Disable]
 - [Pin2 External Load Disconnection Detection Enable/Disable]
 - [Sensor Disconnection Detection Enable/Disable]
- 4** 展開された以下の項目の **[Value]** のドロップダウンリストから、**[Enable]** または **[Disable]** を選択します。
 - [Port□ Pin4 External Load Disconnection Detection Enable/Disable]
 - [Port□ Pin2 External Load Disconnection Detection Enable/Disable]
 - [Port□ Sensor Disconnection Detection Enable/Disable]
- 5** パラメータを格納するデジタル I/O ハブの機器 DTM を右クリックして **[オンライン状態へ]** を選択します。
オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。
- 6** 機器 DTM を再度右クリックして **[デバイスに格納]** を選択します。
パラメータ設定がデジタル I/O ハブに格納されます。

7-1-3 I/O ケーブル短絡検知機能

ここでは、I/O ケーブル短絡検知機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブの I/O ケーブルの短絡を検知する機能です。短絡発生時、ハブはセンサ電源供給およびデジタル出力を強制的に OFF して、内部回路を保護します。

対象のハブ

- センサ電源短絡検知

- デジタル I/O ハブの全形式
- 外部負荷短絡検知
- デジタル入出力可変ハブのみ

機能詳細

入力の場合はセンサ電源短絡を、出力の場合は外部負荷短絡を検知します。

● I/O ケーブル短絡検知箇所

短絡の種類	検知箇所
Pin4 の外部負荷短絡	Pin4 と電源-(G)間
Pin2 の外部負荷短絡	Pin2 と電源-(G)間
センサ電源短絡	電源+(V)と電源-(G)間



使用上の注意

デジタル入出力可変ハブでは、入出力の設定にかかわらずポートの Pin1 には電源+(V)が出力されています。そのため出力に設定していても、電源+(V)と電源-(G)間が短絡した場合は、センサ電源短絡を検知します。

● 短絡検知時の動作

短絡検知時は、プロセス入力データの以下に示すビットが ON し、デバイスイベント「I/O ケーブル短絡(7710Hex)」が発生します。また、その状態を Pin4/Pin1 ステータス LED または Pin2 ステータス LED で表示します。

プロセス入力データの詳細は、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。

短絡の種類	ON するビット ^{*1}
Pin4 の外部負荷短絡	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスの Pin4 外部負荷短絡検知ビット - ポートロ ステータスの Pin4 外部負荷短絡検知保持ビット
Pin2 の外部負荷短絡	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスの Pin2 外部負荷短絡検知ビット - ポートロ ステータスの Pin2 外部負荷短絡検知保持ビット
センサ電源短絡	- スマートステータスのポートロ ステータス集約ビット - ポートロ ステータスのセンサ電源短絡検知ビット - ポートロ ステータスのセンサ電源短絡検知保持ビット

*1. □は 1～8 のポート番号を意味します。

各短絡検知ビットは、短絡の要因を除去すると OFF となります。

ただし、各短絡検知保持ビットは、短絡の要因を除去しても OFF にはなりません。解除方法については、「短絡検知保持ビットの解除方法 (P.7-8)」を参照してください。

Pin4/Pin1 ステータス LED または Pin2 ステータス LED は、各短絡検知ビットのステータスに従って動作します。各短絡検知保持ビットは、LED 表示と関連していません。

デバイスイベントの詳細については、「8-4 デバイスイベントによる異常の確認と対処方法 (P.8-9)」を参照してください。

LED 表示については、「3-2 表示部 (P.3-4)」を参照してください。

● 短絡検知保持ビットの解除方法

各短絡検知保持ビットは、短絡の要因を除去しても、OFF にはなりません。短絡の要因を除去し、以下の a～c のいずれかの操作をすることで、OFF となります。a と b は、コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信でサービスデータの該当データを設定します。メッセージ通信によるサービスデータへのアクセス方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

- a. 各短絡検知保持リセットの実行
以下のサービスデータに「01Hex: リセット」を書き込みます。
短絡検知保持ビットを OFF にします。

サービスデータ名 ^{*1}	インデックス(Dec)	サブインデックス(Dec) ^{*1}
ポート□ Pin4 外部負荷短絡検知保持リセット	74	□
ポート□ Pin2 外部負荷短絡検知保持リセット	76	□
ポート□ センサ電源短絡検知保持リセット	78	□

^{*1}. □は 1～8 のポート番号を意味します。

- b. 保持ビットの一括リセットの実行
保持ビットの一括リセットの実行については「7-1-4 保持ビットの一括リセット機能 (P.7-8)」を参照してください。
- c. ユニット／入力用電源の再投入

● 短絡保護機能

外部負荷短絡とセンサ電源短絡は、あくまで短時間の短絡に対してハブの内部回路を保護するものです。ハブの短絡保護は、サーマルシャットダウン方式です。保護をする出力素子の温度が下がると、出力 OFF が自動的に解除されます。そのため、短絡の原因を取り除かない限り、出力およびセンサ電源供給の ON/OFF 動作を繰り返します。短絡状態のまま放置した場合、出力素子が劣化しますので、短絡が発生したときは、該当する接点の出力およびセンサ電源供給をすぐに OFF にして、短絡の要因を取り除いてください。

設定方法

設定はありません。

7-1-4 保持ビットの一括リセット機能

ここでは、保持ビットの一括リセット機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブの断線、短絡、および電源の電圧低下検知保持ビットを一括でリセットする機能です。

対象のハブ

デジタル I/O ハブの全形式

機能詳細

デジタル I/O ハブの異常検知保持ビットを一括でリセットします。

- ・ポート0 センサ断線検知保持ビット
- ・ポート0 Pin4 外部負荷断線検知保持ビット
- ・ポート0 Pin2 外部負荷断線検知保持ビット
- ・ポート0 センサ電源短絡検知保持ビット
- ・ポート0 Pin4 外部負荷短絡検知保持ビット
- ・ポート0 Pin2 外部負荷短絡検知保持ビット
- ・ユニット／入力用電源電圧低下検知保持ビット
- ・出力用電源電圧低下検知保持ビット

各ビットについての詳細は、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。

● リセット実行時の動作

リセットを実行すると異常要因が除去されていれば、異常検知保持ビットが OFF になります。

● リセットする方法

コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信で、以下のサービスデータに「01Hex: リセット」を書き込みます。

保持ビット一括リセットを OFF にします。

保持ビット一括リセットを OFF することですべての異常検知保持ビットが OFF になります。

サービスデータ名	インデックス(Dec)	サブインデックス(Dec)
保持ビット一括リセット	80	0

メッセージ通信によるサービスデータへのアクセス方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

設定方法

設定はありません。

7-1-5 ユニット／入力用電源の電圧低下検知機能

ここでは、ユニット／入力用電源の電圧低下検知機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブに供給されているユニット／入力用電源の電圧値を監視し、監視電圧値を下回ると低下を検知する機能です。

対象のハブ

デジタル I/O ハブの全形式

機能詳細

ユニット／入力用電源の下限値を確実に下回る値で検知されます。監視電圧値を設定することはできません。

● 電源電圧低下検知時の動作

電源電圧低下検知時は、プロセス入力データの以下に示すビットが ON し、デバイスイベント「ユニット／入力用電源電圧低下(5111Hex)」が発生します。
プロセス入力データの詳細は、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。

検知	ON するビット
ユニット／入力用電源電圧低下	・ ユニット／入力用電源電圧低下検知ビット*1 ・ ユニット／入力用電源電圧低下検知保持ビット

*1. このステータスが TRUE のときの、プロセスデータの Input データは有効なデータではありません。FALSE のときに Input データを使用するようにしてください。

ユニット／入力用電源電圧低下検知ビットは、電源電圧低下の要因を除去すると OFF となります。ただし、ユニット／入力用電源電圧低下検知保持ビットは、電源電圧低下の要因を除去しても OFF にはなりません。解除方法については、「電源電圧低下検知保持ビットの解除方法 (P.7-10)」を参照してください。

デバイスイベントの詳細については、「8-4 デバイスイベントによる異常の確認と対処方法 (P.8-9)」を参照してください。

● 電源電圧低下検知保持ビットの解除方法

電源電圧低下検知保持ビットは、電源電圧低下の要因を除去しても、OFF にはなりません。電源電圧低下の要因を除去し、以下の a～c のいずれかの操作をすることで、OFF となります。a と b は、コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信でサービスデータの該当データを設定します。メッセージ通信によるサービスデータへのアクセス方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

a. 電源電圧低下検知保持リセットの実行

以下のサービスデータに「01Hex: リセット」を書き込みます。

電源電圧低下検知保持ビットを OFF にします。

サービスデータ名	インデックス(Dec)	サブインデックス(Dec)
電源電圧低下検知保持リセット	79	0

- b. 保持ビットの一括リセットの実行
保持ビットの一括リセットの実行については「7-1-4 保持ビットの一括リセット機能 (P.7-8)」を参照してください。
- c. ユニット／入力用電源の再投入

設定方法

設定はありません。

7-1-6 出力用電源の電圧低下検知機能

ここでは、出力用電源の電圧低下検知機能について説明します。

概要と用途

デジタル入出力可変ハブに供給されている出力用電源の電圧値を監視し、監視電圧値を下回ると低下を検知する機能です。

対象のハブ

デジタル入出力可変ハブ

機能詳細

出力用電源の下限値を確実に下回る値で検知されます。監視電圧値を設定することはできません。

● 電源電圧低下検知時の動作

電源電圧低下検知時は、プロセス入力データの以下に示すビットが ON し、デバイスイベント「出力用電源電圧低下(8CB0Hex)」が発生します。
プロセス入力データの詳細は、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の「デジタル入出力可変ハブのプロセス入力データ」を参照してください。

検知	ON するビット
出力用電源電圧低下	- 出力用電源電圧低下検知ビット*1 - 出力用電源電圧低下検知保持ビット

*1. このステータスが TRUE のときの、プロセスデータの Output データは有効なデータではありません。FALSE のときに Output データを使用するようにしてください。

出力用電源電圧低下検知ビットは、電源電圧低下の要因を除去すると OFF となります。
ただし、出力用電源電圧低下検知保持ビットは、電源電圧低下の要因を除去しても OFF にはなりません。解除方法については、「電源電圧低下検知保持ビットの解除方法 (P.7-12)」を参照してください。
デバイスイベントの詳細については、「8-4 デバイスイベントによる異常の確認と対処方法 (P.8-9)」を参照してください。

● 電源電圧低下検知保持ビットの解除方法

電源電圧低下検知保持ビットは、電源電圧低下の要因を除去しても、OFF にはなりません。電源電圧低下の要因を除去し、以下の a～c のいずれかの操作をすることで、OFF となります。a と b は、コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信でサービスデータの該当データを設定します。メッセージ通信によるサービスデータへのアクセス方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

a. 電源電圧低下検知保持リセットの実行

以下のサービスデータに「01Hex: リセット」を書き込みます。

電源電圧低下検知保持ビットを OFF にします。

サービスデータ名	インデックス(Dec)	サブインデックス(Dec)
電源電圧低下検知保持リセット	79	0

b. 保持ビットの一括リセットの実行

保持ビットの一括リセットの実行については「7-1-4 保持ビットの一括リセット機能 (P.7-8)」を参照してください。

c. ユニット／入力用電源の再投入

設定方法

設定はありません。

7-1-7 デジタル入力フィルタ機能

ここでは、デジタル入力フィルタ機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブの入力に対して、入力信号のチャタリングやノイズを除去する機能です。チャタリングやノイズにより接点の状態が安定せずに入力データが変化する場合、データの変化を防止し、安定させます。

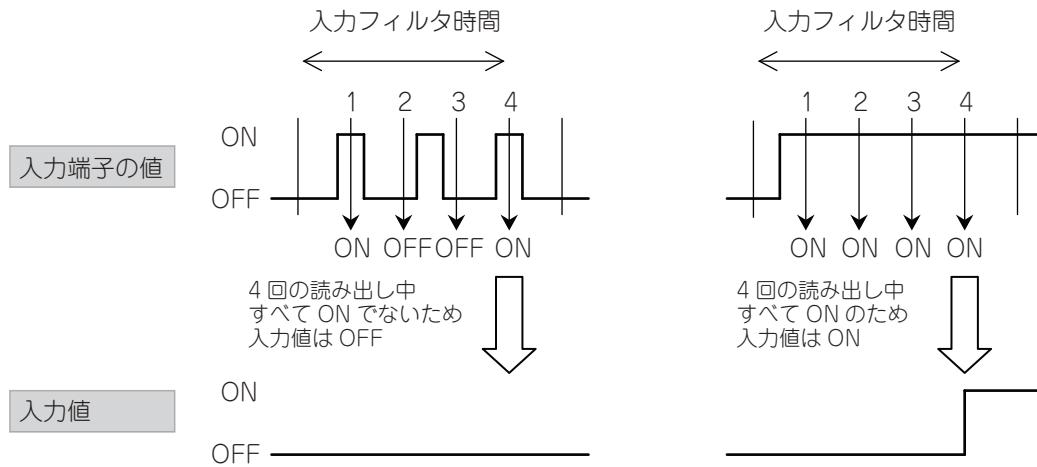
対象のハブ

デジタル I/O ハブの全形式

機能詳細

任意の設定時間内で入力(ON/OFF)を読み出し、結果がすべて一致（すべて ON、またはすべて OFF）の場合にその入力値を ON、または OFF にします。

入力が OFF→ON（または ON→OFF）となったとき、その時点より、設定時間の 1/4 の間隔をあけて入力を 4 回読み出し、すべて ON（または OFF）の場合に入力値を ON（または OFF）とします。



設定できる時間は、0ms、0.5ms、1ms（工場出荷時設定）、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms、64ms、128ms のいずれかです。

なお、本機能使用時、接点が実際に ON（または OFF）するタイミングは設定時間分遅れます（ON デイレー時間）。

ON デイレー時間は、「入力応答時間（入力を読み出す時間）+入力フィルタ時間」で表されます。^{*1}
^{*1}. 入力応答時間は、「2-1-2 個別仕様 (P.2-2)」の「ON 応答時間」および「OFF 応答時間」の値を使用します。

デジタル入力フィルタの設定項目は以下のとおりです。

設定名称 ^{*1}	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映 タイミン グ
ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定 ／ Port□ Pin4 Input Filter Setting	各ポートの Pin4 入力のフィルタ時間を設定します。	02Hex	00Hex: 0ms 01Hex: 0.5ms 02Hex: 1ms 03Hex: 2ms 04Hex: 4ms 05Hex: 8ms 06Hex: 16ms 07Hex: 32ms 08Hex: 64ms 09Hex: 128ms	—	即時
ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定 ／ Port□ Pin2 Input Filter Setting	各ポートの Pin2 入力のフィルタ時間を設定します。				

^{*1}. □は、1～8 のポート番号を意味します。

以下の二つの方法で設定できます。

- CX-ConfiguratorFDT による設定
- コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による設定

メッセージ通信による設定方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

設定方法

ここでは、CX-ConfiguratorFDT で設定する方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル

(SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

- 1** ネットワーク構成を作成し、デジタル I/O ハブを登録します。
- 2** 設定を行うデジタル I/O ハブの機器 DTM をダブルクリック、または右クリックして [設定] を選択します。
設定画面が表示されます。設定画面にて、[Menu] のうち、[Parameter] が選択された状態で表示されます。設定画面の詳細については「A-4 設定画面 (P.A-6)」を参照してください。
- 3** [Pin4 Input Filter Setting] および [Pin2 Input Filter Setting] を展開します。[Port□ Pin4 Input Filter Setting] および [Port□ Pin2 Input Filter Setting] の [Value] のドロップダウンリストから、フィルタ値を選択します。
- 4** パラメータを格納するデジタル I/O ハブの機器 DTM を右クリックして [オンライン状態へ] を選択します。
オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。
- 5** 機器 DTM を再度右クリックして [デバイスに格納] を選択します。
パラメータ設定がデジタル I/O ハブに格納されます。

7-1-8 通信異常時の出力設定機能

ここでは、通信異常時の出力設定機能について説明します。

概要と用途

デジタル入出力可変ハブが、IO-Link マスタユニットからの出力データを受信できなくなった場合に、設定された出力動作を行う機能です。

出力データを受信できなくなる要因は以下のとおりです。

- IO-Link 通信で異常が発生したとき。
- IO-Link マスタユニットから出力無効通知を受信したとき。

対象のハブ

デジタル入出力可変ハブ

機能詳細

通信異常時の出力動作を設定する項目は、以下のとおりです。

設定名称 ^{*1}	説明	初期値	設定範囲	単位	変更反映 タイミン グ
ポート□ 通信異常時の出力 設定／ Port□ Error Mode Output Setting	通信異常時、各ポートに対し、 異常発生前の出力を保持する か、クリアするかを設定します。	00Hex	00Hex: 出力を OFF する／ Clear 01Hex: 出力を保持する／ Hold	—	即時

*1. □は、1～8 のポート番号を意味します。

以下の二つの方法で設定できます。

- CX-ConfiguratorFDT による設定
 - コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信による設定
- メッセージ通信による設定方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

設定方法

ここでは、CX-ConfiguratorFDT で設定する方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

- 1 ネットワーク構成を作成し、デジタル入出力可変ハブを登録します。**
- 2 設定を行うデジタル入出力可変ハブの機器 DTM をダブルクリック、または右クリックして [設定] を選択します。**
設定画面が表示されます。設定画面にて、[Menu] のうち、[Parameter] が選択された状態で表示されます。設定画面の詳細については「A-4 設定画面 (P.A-6)」を参照してください。
- 3 [Error Mode Output Setting] を展開します。[Port□ Error Mode Output Setting] のドロップダウンリストから、「Clear」または「Hold」を選択します。**
- 4 パラメータを格納するデジタル入出力可変ハブの機器 DTM を右クリックして [オンライン状態へ] を選択します。**
オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。
- 5 機器 DTM を再度右クリックして [デバイスに格納] を選択します。**
パラメータ設定がデジタル入出力可変ハブに格納されます。

7-1-9 通電時間モニタ機能

ここでは、通電時間モニタ機能について説明します。

概要と用途

デジタル I/O ハブに供給されたユニット／入力用電源の通電時間を記録し、ハブの稼働時間として表示する機能です。

対象のハブ

デジタル I/O ハブの全形式

機能詳細

通電時間モニタ機能の仕様は、以下のとおりです。

項目	仕様
計測時間	0～715,827,882 時間
計測間隔	10 分
表示単位	1 時間（小数第 1 位切り捨て）
工場出荷時設定	0 時間

設定方法

設定はありません。

確認方法

以下の二つの方法で確認できます。

- CX-ConfiguratorFDT による確認
- コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による確認

● CX-ConfiguratorFDT による確認方法

ここでは、CX-ConfiguratorFDT で確認する方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-379）』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-385）』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

1 ネットワーク構成を作成し、デジタル I/O ハブを登録します。

2 機器 DTM を右クリックして【オンライン状態へ】を選択します。

オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。

3 設定画面にて、[Menu] の下の [Observation] をクリックします。

[Operating Hours] の値がハブの稼働時間になります。

● メッセージ通信による確認方法

以下のサービスデータを読み出します。メッセージ通信による読み出し方法についての詳細は『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-379）』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル

(SBCD-385)』を参照してください。サービスデータの詳細については、「6-2 サービスデータ (P.6-9)」を参照してください。

サービスデータ名	インデックス(Dec)	サブインデックス(Dec)
稼働時間	81	0

8

異常発生時の処置

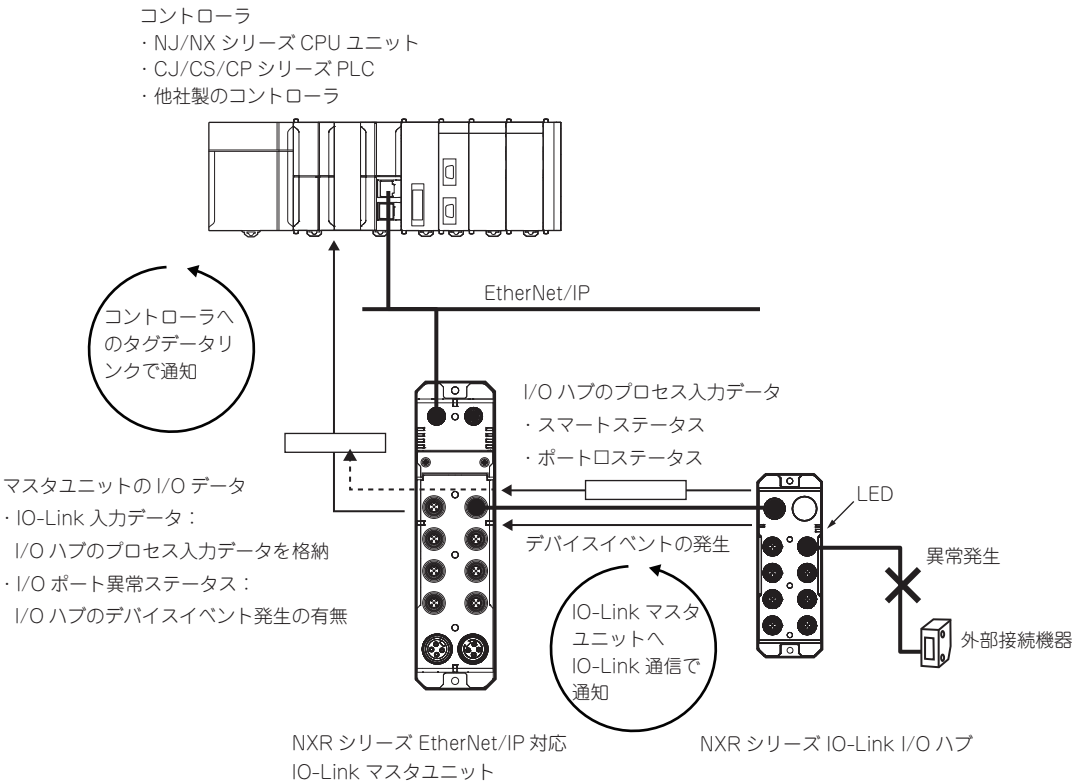
この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの異常発生時の処置について説明しています。

8-1	異常の通知方法.....	8-2
8-1-1	EtherNet/IP の異常の通知方法.....	8-2
8-1-2	EtherCAT の異常の通知方法	8-3
8-2	異常の確認方法.....	8-4
8-2-1	EtherNet/IP の異常の確認方法.....	8-4
8-2-2	EtherCAT の異常の確認方法	8-5
8-3	LED による異常の確認と対処方法	8-6
8-3-1	ステータス LED	8-6
8-3-2	I/O LED	8-7
8-4	デバイスイベントによる異常の確認と対処方法	8-9
8-4-1	デバイスイベント機能	8-9
8-4-2	デバイスイベントの読み出し方法とクリア方法	8-9
8-4-3	デバイスイベントの一覧と対処方法.....	8-11
8-5	異常の解除	8-12

8-1 異常の通知方法

8-1-1 EtherNet/IP の異常の通知方法

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットに IO-Link I/O ハブを接続したシステム構成例で、異常の通知方法について説明します。IO-Link I/O ハブからは次の方法により異常の発生を IO-Link マスタユニットに通知できます。通知された異常の確認方法については、「8-2 異常の確認方法 (P.8-4)」を参照してください。



異常の通知種別	概要	通知方法
LED	IO-Link I/O ハブの LED です。	—
プロセス入力データ	IO-Link I/O ハブの入力データです。外部接続機器からの入力情報の他に、I/O ハブのステータス情報も含まれます。	異常発生時、プロセス入力データの以下のデータが、IO-Link 通信でサイクリックに IO-Link マスタユニットへ通知されます。 ・ スマートステータス ・ ポートロステータス 通知されたこれらのステータスは、IO-Link マスタユニットの以下の I/O データに格納されます。 ・ IO-Link 入力データ このデータは、IO-Link マスタユニットからコントローラへネットワーク通信で通知されます。この例では、EtherNet/IP 通信のタグデータリンクによりコントローラへサイクリックに通知されます。

異常の通知種別	概要	通知方法
IO-Link I/O ハブのデバイスイベント	IO-Link I/O ハブで検知したデバイスイベント（エラーまたはワーニング）です。	デバイスイベントの発生の有無が、IO-Link 通信でサイクリックに IO-Link マスタユニットへ通知されます。 通知された情報は、IO-Link マスタユニットの以下の I/O データに反映されます。 • I/O ポート異常ステータス このステータスは、IO-Link マスタユニットからコントローラへネットワーク通信で通知されます。 この例では、EtherNet/IP 通信のタグデータリンクによりコントローラへサイクリックに通知されます。

8-1-2 EtherCAT の異常の通知方法

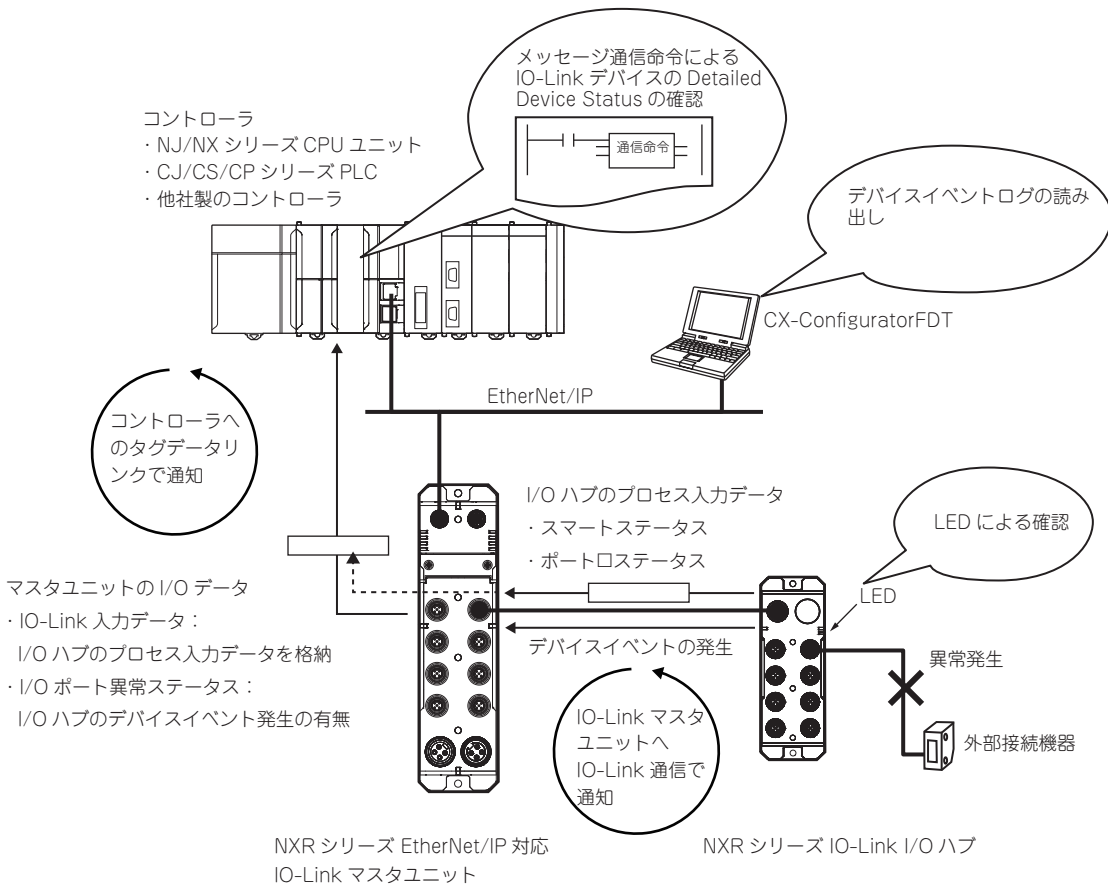
IO-Link マスタユニットに NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットを使用する場合について、EtherNet/IP の異常の通知方法の説明との相違点だけを説明します。

異常の通知種別	概要	通知方法
プロセス入力データ	IO-Link I/O ハブの入力データです。外部接続機器からの入力情報の他に、I/O ハブのステータス情報も含まれます。	異常発生時、プロセス入力データの以下のデータが、IO-Link 通信でサイクリックに IO-Link マスタユニットへ通知されます。 • スマートステータス • ポートロ ステータス 通知されたこれらのステータスは、IO-Link マスタユニットの以下の I/O データに格納されます。 • ポートロ IO-Link 入力データ このデータは、IO-Link マスタユニットからコントローラへ EtherCAT 通信で通知されます。
IO-Link I/O ハブのデバイスイベント	IO-Link I/O ハブで検知したデバイスイベント（エラーまたはワーニング）です。	デバイスイベントの発生の有無が、IO-Link 通信でサイクリックに IO-Link マスタユニットへ通知されます。 通知された情報は、IO-Link マスタユニットの以下の I/O データに反映されます。 • 「ポート 1_2 I/O ポート異常ステータス」 • 「ポート 3_4 I/O ポート異常ステータス」 • 「ポート 5_6 I/O ポート異常ステータス」 • 「ポート 7_8 I/O ポート異常ステータス」 このステータスは、IO-Link マスタユニットからコントローラへネットワーク通信で通知されます。

8-2 異常の確認方法

8-2-1 EtherNet/IP の異常の確認方法

異常の通知方法のシステム構成を例に、異常の確認方法を説明します。
以下の方法で IO-Link I/O ハブが検知した異常を確認できます。



確認方法	確認できること
LED による確認	IO-Link I/O ハブの状態および異常の発生の有無を確認できます。
IO-Link マスタユニットの I/O データの確認	a. ステータス情報 コントローラへ通知された IO-Link マスタユニットの IO-Link 入力データで、IO-Link I/O ハブの以下のプロセス入力データを確認できます。 ・ スマートステータス ・ ポートロ ステータス これらのステータスの詳細については、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各 I/O ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。 b. デバイスイベントの発生の有無 コントローラへ通知された IO-Link マスタユニットの I/O ポート異常ステータスで、デバイスイベントの発生の有無を確認できます。 IO-Link マスタユニットの IO-Link 入力データおよび I/O ポート異常ステータスについては、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』を参照してください。

確認方法	確認できること
デバイスイベントによる確認	CX-ConfiguratorFDT で、デバイスイベントを読み出せます。 また、コントローラからのメッセージ通信命令で、サービスデータの Detailed Device Status を読み出せます。

8-2-2 EtherCAT の異常の確認方法

IO-Link マスタユニットに NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニットを使用する場合について、EtherNet/IP の異常の確認方法の説明との相違点だけを説明します。

確認方法	確認できること
IO-Link マスタユニットの I/O データの確認	a. ステータス情報 コントローラへ通知された IO-Link マスタユニットのポート IO-Link 入力データで、IO-Link I/O ハブの以下のプロセス入力データを確認できます。 - スマートステータス - ポート ステータス これらのステータスの詳細については、「6-1 プロセスデータ (P.6-2)」の各 I/O ハブの「プロセス入力データ」を参照してください。 b. デバイスイベントの発生の有無 コントローラへ通知された IO-Link マスタユニットの以下のステータスで、デバイスイベントの発生の有無を確認できます。 「ポート 1_2 I/O ポート異常ステータス」 「ポート 3_4 I/O ポート異常ステータス」 「ポート 5_6 I/O ポート異常ステータス」 「ポート 7_8 I/O ポート異常ステータス」 IO-Link マスタユニットの IO-Link 入力データおよび I/O ポート異常ステータスについては、『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

8-3 LED による異常の確認と対処方法

IO-Link I/O ハブの LED による異常の確認と対処方法を説明します。

8-3-1 ステータス LED

デジタル I/O ハブ

U/IN PWR	OUT PWR ^{*1}	IO-Link		ハブの状態	原因	対処
緑	緑	緑	赤			
点灯	点灯	点滅	—	正常動作中	—	—
		—	点滅	IO-Link 通信が正常動作していない。	IO-Link ケーブルの断線	IO-Link ケーブルが、断線していないか確認してください。断線している場合はケーブルを交換してください。
					IO-Link I/O ハブの故障	IO-Link I/O ハブを交換してください。
					IO-Link マスタユニットの故障	IO-Link マスタユニットを交換してください。
		—	点灯	以下の異常を検出した。 ・ハードウェア異常 ・サービスデータ異常	不揮発性メモリの故障	ユニット／入力用電源を再投入してください。ユニット／入力用電源を再投入しても本異常が解除されない場合は、ハブを交換してください。
消灯	—	消灯	消灯	ユニット／入力用電源が供給されていない。	—	ユニット／入力用電源が供給されているか確認してください。供給されている場合、電源電圧が仕様を下回っていないか確認してください。
—	消灯	—	—	出力用電源が供給されていない。	—	出力用電源が供給されているか確認してください。 ^{*1} 供給されていない場合は、以下を確認してください。 ・ IO-Link マスタユニットのポートの Pin2 の設定を SIO(DO)モードに設定し、ON していること 供給されている場合、電源電圧が仕様を下回っていないか確認してください。

^{*1}. デジタル入出力可変ハブのみ

(注) LED の状態の「—」は、不定を意味します。

8-3-2 I/O LED

デジタル I/O ハブ

● デジタル入力ハブ

Pin4/Pin1 ステータス		Pin2 ステータス		ハブの状態	原因	対処
黄	赤	黄	赤			
点灯	—	—	—	Pin4 入力 ON	—	—
—	点滅	—	—	Pin1 でセンサ断線異常が発生	I/O ケーブルが断線している。	I/O ケーブルが、断線していないか確認してください。断線している場合は、I/O ケーブルを交換してください。
—	—	—	—	Pin1 でセンサ電源短絡異常が発生	I/O ケーブルが短絡している。	センサ電源が短絡していないか配線を確認してください。
消灯	消灯	—	—	Pin4 入力 OFF	—	—
—	—	点灯	—	Pin2 入力 ON	—	—
—	—	消灯	—	Pin2 入力 OFF	—	—

(注) LED の状態の「—」は、不定を意味します。

● デジタル入出力可変ハブ

Pin4/Pin1 ステータス		Pin2 ステ ータス		ハブの状態		原因	対処
黄	赤	黄	赤				
点灯	—	—	—	Pin4 を入力に設 定時	Pin4 入力が ON	—	—
				Pin4 を出力に設 定時	Pin4 出力が ON	—	—
—	点滅	—	—	Pin4 または Pin2 を入力に設 定時	Pin1 でセンサ断 線異常が発生	I/O ケーブ ルが断線し ている。	I/O ケーブルが、断線して いないか確認してくださ い。断線している場合 は、I/O ケーブルを交換し てください。
					Pin1 でセンサ電 源短絡異常が発 生	I/O ケーブ ルが短絡し ている。	センサ電源が短絡してい ないか配線を確認してく ださい。
				Pin4 を出力に設 定時	Pin4 で外部負荷 断線異常が発生	I/O ケーブ ルが断線し ている。	I/O ケーブルが、断線して いないか、または外部接 続機器が故障していない か確認してください
					Pin4 で外部負荷 短絡異常が発生	I/O ケーブ ルが短絡し ている。	外部接続機器の短絡がな いか配線を確認してくだ さい。
					Pin1 でセンサ電 源短絡異常が発 生		センサ電源が短絡してい ないか配線を確認してく ださい。
消灯	消灯	—	—	Pin4 を入力に設 定時	Pin4 入力が OFF	—	—
				Pin4 を出力に設 定時	Pin4 出力が OFF	—	—

Pin4/Pin1 ステータス		Pin2 ステ ータス		ハブの状態		原因	対処
黄	赤	黄	赤				
—	—	点灯	—	Pin2 を入力に設 定時	Pin2 入力が ON	—	—
				Pin2 を出力に設 定時	Pin2 出力が ON	—	—
—	—	—	点滅	Pin2 を出力に設 定時	外部負荷断線異 常が発生	I/O ケーブ ルが断線し ている。	I/O ケーブルが、断線して いないか、または外部接 続機器が故障していない か確認してください。
					外部負荷短絡異 常が発生	I/O ケーブ ルが短絡し ている。	外部接続機器の短絡がな いか配線を確認してくだ さい。
—	—	消灯	消灯	Pin2 を入力に設 定時	Pin2 入力が OFF	—	—
				Pin2 を出力に設 定時	Pin2 出力が OFF	—	—

(注) LED の状態の「—」は、不定を意味します。

8-4 デバイスイベントによる異常の確認と対処方法

IO-Link I/O ハブは、自身に発生した異常をデバイスイベントとして登録します。デバイスイベントの発生の有無は、IO-Link マスタユニットへ通知され、IO-Link マスタユニットの I/O データに反映されます。I/O データの詳細は『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

以降、IO-Link I/O ハブのデバイスイベント機能について説明します。

8-4-1 デバイスイベント機能

IO-Link I/O ハブで発生した異常をデバイスイベントとして登録し、IO-Link マスタユニットへ通知する機能です。デバイスイベントの登録は、各イベントにつきひとつです。同じイベントが重複して登録されることはありません。登録されるデバイスイベントの詳細については、「8-4-3 デバイスイベントの一覧と対処方法 (P.8-11)」を参照してください。以降、読み出し方法とクリア方法を説明します。

8-4-2 デバイスイベントの読み出し方法とクリア方法

デバイスイベントの読み出し方法とクリア方法について説明します。

デバイスイベントの読み出し方法

デバイスイベントは、以下の二つの読み出し方法があります。

- CX-ConfiguratorFDT による読み出し
- コントローラからの IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による読み出し



使用上の注意

- 揮発性メモリに登録されるため、ユニット／入力用電源を OFF すると、IO-Link I/O ハブ内のデバイスイベントがクリアされます。
- ユニット／入力用電源を OFF したあとに CX-ConfiguratorFDT でデバイスの読み出しを行うと、CX-ConfiguratorFDT 内のデバイスイベントもクリアされます。

● CX-ConfiguratorFDT による読み出し

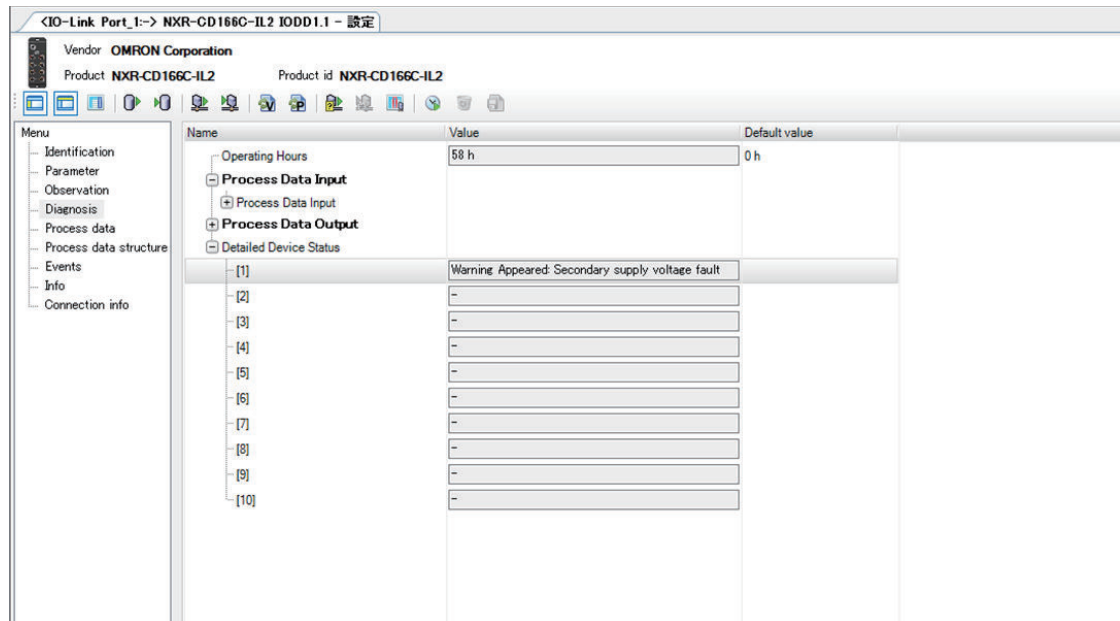
ここでは、CX-ConfiguratorFDT で読み出す方法を説明します。ネットワーク構成の作成方法やオンライン接続方法は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』の「CX-ConfiguratorFDT による設定」を参照してください。

1 ネットワーク構成を作成し IO-Link I/O ハブを登録します。

2 機器 DTM を右クリックして【オンライン状態へ】を選択します。

オンライン状態になります。オンライン状態になるとネットワークビューのデバイスが太字となります。

- 3 設定画面にて、[Menu] の下の [Diagnosis] をクリックします。
- 4 [Detailed Device Status] を展開します。
- 5 機器 DTM を右クリックして [デバイスからロード] を選択します。
登録されたデバイスイベントが、[Value] に表示されます。



● メッセージ通信による読み出し

コントローラからの IO-Link デバイス宛でのメッセージ通信で IO-Link I/O ハブの以下のサービスデータを読み出します。

- Detailed Device Status (インデックス: 37、サブインデックス: 0)
メッセージ通信ではデバイスイベントの種類とイベントコードが読み出せます。
デバイスイベントのフォーマットを以下に示します。メッセージ通信による読み出し方法についての詳細は、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-385)』を参照してください。

項目	データサイズ (バイト)	内容
デバイスイベントの種類	1	IO-Link イベントコードの種類に応じた重要度が格納されます。 Error: 0xF4 Warning: 0xE4
IO-Link イベントコード	2	IO-Link イベントコードが格納されます。

このフォーマットで最大 10 個 (30 バイト分) のデバイスイベントが読み出せます。デバイスイベントが発生していない場合は、すべて 0 で読み出せます。

デバイスイベントのクリア方法

IO-Link I/O ハブの異常が復旧した場合、該当するデバイスイベントログはクリアされます。

8-4-3 デバイスイベントの一覧と対処方法

登録されるデバイスイベントの一覧と対処方法を以下に示します。

IO-Link イベントコード	イベント名	CX-ConfiguratorFDT の表示 ^{*1}	種類	内容	処置対策
5000Hex	ハードウェア異常	Error Appeared: Device hardware fault	Error	不揮発性メモリのハードウェア異常を検知しています。	IO-Link I/O ハブのユニット／入力用電源を再投入してください。再投入しても本異常が再発する場合は、IO-Link I/O ハブを交換してください。
5111Hex	ユニット／入力用電源電圧低下	Warning Appeared: Primary supply voltage under-run	Warning	ユニット／入力用電源電圧が低下しています。	ユニット／入力用電源が供給されているか確認してください。供給されている場合、電源電圧が仕様を下回っていないかを確認してください。
6320Hex	サービスデータ異常	Error Appeared: Parameter error	Error	IO-Link I/O ハブの設定パラメータの書き込み中に IO-Link I/O ハブを電断した。または CX-ConfiguratorFDT との通信を切断した。	IO-Link I/O ハブの設定パラメータを再度ダウンロードしてください。ダウンロード時、IO-Link I/O ハブを電断したり、CX-ConfiguratorFDT の通信を切断したりしないでください。
7701Hex	I/O ケーブル断線	Error Appeared: Wire break of subordinate device 1	Error	I/O ケーブルが断線しています。	I/O ケーブルの配線を確認してください。
7710Hex	I/O ケーブル短絡	Error Appeared: Short circuit	Error	I/O ケーブルが短絡しています。	I/O ケーブルの配線を確認してください。
8CB0Hex	出力用電源電圧低下	Warning Appeared: Secondary supply voltage fault	Warning	出力用電源電圧が低下しています。	出力用電源が供給されているか確認してください。供給されていない場合は、以下を確認してください。 ・ IO-Link マスタユニットのポートの Pin2 の設定を SIO(DO) モードに設定し、ON していること 供給されている場合、電源電圧が仕様を下回っていないかを確認してください。
8DFEHex	EEPROM 書き込み異常	Warning Appeared: Non-volatile Memory Write Error	Warning	EEPROM への書き込みに失敗しました。	IO-Link I/O ハブの設定パラメータを再度ダウンロードしてください。設定パラメータを再度ダウンロードしても復旧しない場合は IO-Link I/O ハブを交換してください。

*1. [Detailed Device Status] の [Value] の表示です。

8-5 異常の解除

IO-Link I/O ハブで発生した異常は異常の種類により、解除方法が異なります。
以下に各異常の解除方法を示します。

異常名	解除方法
ハードウェア異常	IO-Link I/O ハブのユニット／入力用電源を再投入してください。再投入しても本異常が再発する場合は、IO-Link I/O ハブを交換してください。
EEPROM 書き込み異常	IO-Link I/O ハブの設定パラメータを再度ダウンロードしてください。設定パラメータを再度ダウンロードしても復旧しない場合は IO-Link I/O ハブを交換してください。
サービスデータ異常	IO-Link I/O ハブの設定パラメータを再度ダウンロードしてください。
ユニット／入力用電源電圧低下	異常の要因の除去後、該当の異常検知保持ビットをリセットするか、ユニット／入力用電源を再投入することで、異常が解除されます。異常の要因を除去しただけでは、異常は解除されません。異常検知保持ビットをリセットする方法については、「第 7 章 IO-Link I/O ハブの機能 (P.7-1)」の各異常の検知機能にて、「保持ビットの解除方法」の記述を参照してください。
出力用電源電圧低下	
I/O ケーブル断線	
I/O ケーブル短絡	



使用上の注意

異常解除は、異常の要因を取り除くものではありません。異常の要因を除去したうえで、異常解除の操作を行ってください。

保守点検

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブの保守点検について説明しています。

9-1	清掃と点検	9-2
9-1-1	清掃方法	9-2
9-1-2	点検方法	9-2
9-2	保守方法	9-4
9-2-1	IO-Link I/O ハブ交換時の取り扱い方法	9-4
9-2-2	IO-Link I/O ハブの交換手順	9-4

9-1 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。
IO-Link I/O ハブの機能を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的な点検をお願いします。

9-1-1 清掃方法

機器を常に最良の状態で使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- 日常の清掃時には、乾いた柔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。
- IO-Link I/O ハブにゴムや、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。
ハブの塗装が変質するおそれがあります。

9-1-2 点検方法

機器を最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。

点検は、通常は 6 か月～1 年に 1 回の間隔で実施してください。

ただし、極端に高温多湿の環境やほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検に必要な機材

● 日常的に必要なもの

- プラスドライバ
- テスタ（またはデジタルボルトメータ）
- トルクレンチ
- 工業用アルコールと純綿布

● 場合により必要なもの

- 温度計、湿度計
- オシロスコープ

点検項目

以下の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。

判定基準から外れているときは、基準内に入るように周囲の環境を改善するか、本体を調整してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および盤内温度は適当か	-10～+55℃	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	25～85%（結露なきこと）	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	IO-Link I/O ハブはしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	各ケーブルおよび防水カバーは適切なトルクで IO-Link I/O ハブのコネクタに締め付けられているか	規定のトルク値	トルクレンチ
	接続ケーブルは切れかかっているか	外観に異常のないこと	目視

9-2 保守方法

9-2-1 IO-Link I/O ハブ交換時の取り扱い方法

IO-Link I/O ハブが故障した場合、外部接続機器とのデータ交換が行えなくなるため、装置の制御に影響します。

そのため、速やかに復旧作業を行ってください。

復旧をできるだけ早く行うために、交換用の予備の機器を用意されるようお勧めします。

IO-Link I/O ハブ交換時のお願い

点検などで不良を発見して本体を交換するときは、次の点に注意してください。

- 交換後は、新しい機器にも異常がないか確認してください。
- 不良機器を修理のために返却される場合は、不良の内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を機器に添付して、当社支店または営業所へお送りください。
- 接触不良の場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。

9-2-2 IO-Link I/O ハブの交換手順

ここでは、以下の条件を満たしていることを前提に、交換手順を説明します。

- 交換前の IO-Link I/O ハブの設定パラメータが IO-Link マスタユニットにバックアップされていること。
- IO-Link 通信起動時に、IO-Link マスタユニットから自動的にリストアが実行される条件が成立していること。

IO-Link マスタユニットへの IO-Link デバイスのバックアップ方法やリストア方法の詳細については、『NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-379)』または『NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット ユーザーズマニュアル (SBCE-385)』を参照してください。交換手順は、以下のとおりです。

- 1 接続している IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を OFF にします。**
IO-Link I/O ハブのユニット／入力用電源および出力用電源が OFF となります。
- 2 IO-Link I/O ハブを交換します。**
- 3 接続している IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源および出力用電源を ON にします。**
IO-Link I/O ハブのユニット／入力用電源および出力用電源が投入されます。
接続している IO-Link マスタユニットとの IO-Link 通信が起動されます。
このとき、接続している IO-Link マスタユニットにバックアップした IO-Link I/O ハブのパラメータ設定が、自動的に IO-Link I/O ハブにリストアされます。



付録

この章では、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブのバージョン関連情報および直流 2 線式センサとの接続の留意点などについて説明しています。

A-1	バージョン関連情報.....	A-2
A-2	直流 2 線式センサとの接続の留意点.....	A-3
A-3	外部出力信号線の配線時の留意事項.....	A-5
A-4	設定画面	A-6

A-1 バージョン関連情報

IO-Link I/O ハブと、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット、サポートソフトとのバージョン関係は、下記のとおりです。以下のバージョン以降の組み合わせの場合、IO-Link I/O ハブの各ユニットバージョンでサポートする機能のすべてを使用できます。

IO-Link I/O ハブ		NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット	サポートソフト
形式	ユニットバージョン	形 NXR-ILM08C-EIT のユニットバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ID166C-IL2	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.2.54
形 NXR-CD166C-IL2	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.2.54

IO-Link I/O ハブと、NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット、サポートソフトとのバージョン関係は、下記のとおりです。以下のバージョン以降の組み合わせの場合、IO-Link I/O ハブの各ユニットバージョンでサポートする機能のすべてを使用できます。

IO-Link I/O ハブ		NXR シリーズ EtherCAT 対応 IO-Link マスタユニット	サポートソフト
形式	ユニットバージョン	形 NXR-ILM08C-ECT のユニットバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ID166C-IL2	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.3.01、または 2024 年 1 月以降の共通モジュールを適用した Ver.2.59
形 NXR-CD166C-IL2	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.3.01、または 2024 年 1 月以降の共通モジュールを適用した Ver.2.59

A-2 直流 2 線式センサとの接続の留意点

IO-Link I/O ハブで、直流 2 線式センサを使用するときは、下記の条件が満たされていることを確認してください。条件が満たされていない場合は誤動作の原因となります。

IO-Link I/O ハブの ON 電圧とセンサの残留電圧の関係

下記条件が満たされない場合、IO-Link I/O ハブはセンサ出力の ON を検出できません。

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

V_{CC} : デバイス供給電源電圧（ユニット／入力用電源電圧）

V_{ON} : IO-Link I/O ハブの入力の ON 電圧

V_R : センサの出力残留電圧

IO-Link I/O ハブの ON 電流とセンサの制御出力の関係

下記条件が満たされない場合、IO-Link I/O ハブはセンサ出力の ON を検出できません。

$$I_{OUT}(\min) \leq I_{ON} \leq I_{OUT}(\max)$$

I_{OUT} : センサの制御出力（負荷電流）

I_{ON} : IO-Link I/O ハブの入力電流

I_{ON} が $I_{OUT}(\min)$ より小さくなるときは、ブリーダ抵抗 R を接続してください。

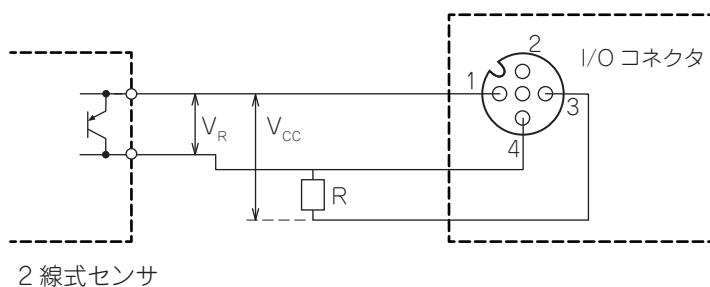
ブリーダ抵抗の定数は下記の式により求めます。

ブリーダ抵抗 R が両方の式を満たすように選定してください。

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT}(\min) - I_{ON})$$

$$\text{ブリーダ抵抗の定格電力 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ [余裕度]}$$

例: Pin4 で入力を使用した場合



IO-Link I/O ハブの OFF 電流とセンサの漏れ電流の関係

下記条件が満たされない場合、IO-Link I/O ハブはセンサ出力の OFF を検出できません。

$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

I_{OFF} : IO-Link I/O ハブの入力の OFF 電流

I_{leak} : センサの漏れ電流

I_{leak} が I_{OFF} よりも大きくなる場合は、プリーダ抵抗 R を接続してください。

プリーダ抵抗の定数は下記の式により求めます。

プリーダ抵抗 R が両方の式を満たすように選定してください。

$$R \leq (V_{OFF}/I_{OFF}) \times V_{OFF} / (I_{leak} \times (V_{OFF}/I_{OFF}) - V_{OFF})$$

$$\text{プリーダ抵抗の定格電力 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ [余裕度]}$$

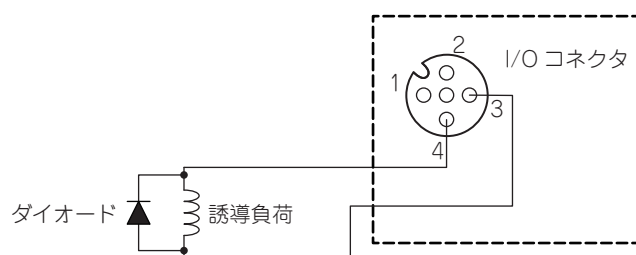
V_{OFF} : IO-Link I/O ハブの入力の OFF 電圧

A-3 外部出力信号線の配線時の留意事項

外部出力信号線の配線には、以下を留意してください。

- 出力信号に誘導負荷が接続されている場合には、逆起電力を吸収するためにダイオードをおのこの誘導負荷の近くに接続してください。

例) Pin4 を出力で使用している場合



A-4 設定画面

CX-ConfiguratorFDT の IO-Link I/O ハブの設定画面を以下に示します。

(a)

Menu

Identification

Parameter

Observation

Diagnosis

Process data

Process data structure

Events

Info

Connection info

(b)

Name

Pin4 I/O Setting

Port1 Pin4 I/O Setting

Port2 Pin4 I/O Setting

Port3 Pin4 I/O Setting

Port4 Pin4 I/O Setting

Port5 Pin4 I/O Setting

Port6 Pin4 I/O Setting

Port7 Pin4 I/O Setting

Port8 Pin4 I/O Setting

Pin2 I/O Setting

Pin4 Input Filter Setting

Pin2 Input Filter Setting

Error Mode Output Setting

Pin4 External Load Disconnection Detecti...

Pin2 External Load Disconnection Detecti...

Sensor Disconnection Detection Enable/...

(c)

Value

Input

Input

Input

Input

Input

Input

Input

Input

(d)

Default value

Input

Input

Input

Input

Input

Input

Input

Input

記号	内容
(a)	[Menu] のうち、[Parameter] を選択すると、IO-Link I/O ハブの設定画面が表示されます。
(b)	IO-Link I/O ハブの設定項目です。展開して設定してください。
(c)	設定項目の設定値です。設定項目名を展開し、ドロップダウンリストから設定値を選択して設定してください。
(d)	設定項目の初期値です。



索引

索引

C

C/Q.....	3-7
CX-ConfiguratorFDT.....	1-6

D

DTM.....	20
----------	----

E

EEPROM 書き込み異常.....	8-11
EtherNet/IP スキャナ.....	1-5

I

I/O LED.....	3-3
I/O ケーブル.....	1-6
I/O ケーブル断線.....	8-11
I/O ケーブル断線検知箇所.....	7-3
I/O ケーブル短絡.....	8-11
I/O ケーブル短絡検知箇所.....	7-7
I/O コネクタ.....	3-3
Input データ.....	6-2, 6-4
IO-Link I/O ハブ.....	20
IO-Link イベントコード.....	8-10
IO-Link インタフェース規格.....	6-9
IO-Link ケーブル.....	1-6
IO-Link ケーブルでの電圧降下の値.....	4-7
IO-Link コネクタ.....	3-3
IO-Link デバイス.....	20
IO-Link データオブジェクト.....	20
IO-Link 非対応の外部接続機器.....	1-6
IO-Link マスタ.....	20
IODD.....	20
IODD ファイル.....	1-6

M

M12 アタッチメント.....	5-4
M12 トルクレンチ.....	5-4

O

ON ディレー時間.....	7-13
OUT P-.....	3-7
OUT P+.....	3-7
Output データ.....	6-7

P

Pin1.....	3-8
Pin2.....	3-8
Pin3.....	3-8
Pin4.....	3-8

S

SIO(DI)モード.....	20
SIO(DO)モード.....	20

U

U/IN P-.....	3-7
U/IN P+.....	3-7

V

Vender Specific.....	6-10
----------------------	------

か

外部接続機器.....	20
-------------	----

こ

コントローラ.....	1-5
-------------	-----

さ

サービスデータ異常.....	8-11
----------------	------

し

出力用電源.....	4-2
出力用電源消費電流.....	4-5
出力用電源電圧低下.....	8-11

す

ステータス LED.....	3-3
スマートステータス.....	6-3, 6-5

た

短絡保護機能.....	7-8
-------------	-----

て

デジタル入出力可変ハブ.....	1-3
デジタル入力ハブ.....	1-3
デバイスイベントの種類.....	8-10
点検項目.....	9-2
電源の種類.....	4-2
電源の用途.....	4-2
伝送速度.....	2-3

は

バックアップ.....	9-4
ハブ取付穴.....	3-3, 5-2
ハードウェア異常.....	8-11

ふ

プロセス出力データ.....	20, 6-7
プロセスデータ.....	20
プロセス入力データ.....	20, 6-2, 6-4, 8-2, 8-3
分岐コネクタ.....	5-17

ほ

保護構造.....	2-2
保護ダイオード.....	5-12
ポート.....	20
ポートロ ステータス.....	6-3, 6-6

ゆ

ユニット／入力用電源.....	4-2
ユニット／入力用電源消費電流.....	4-5
ユニット／入力用電源電圧低下.....	8-11

り

リストア.....	9-4
-----------	-----

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



フリー
通話

0120-919-066

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

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)



オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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



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



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。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