耐環境型リモートターミナル

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

形 NXR-ILM08C-EIT

EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット



SBCD-379F

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 EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
本マニュアルは、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットを使用するうえで、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。

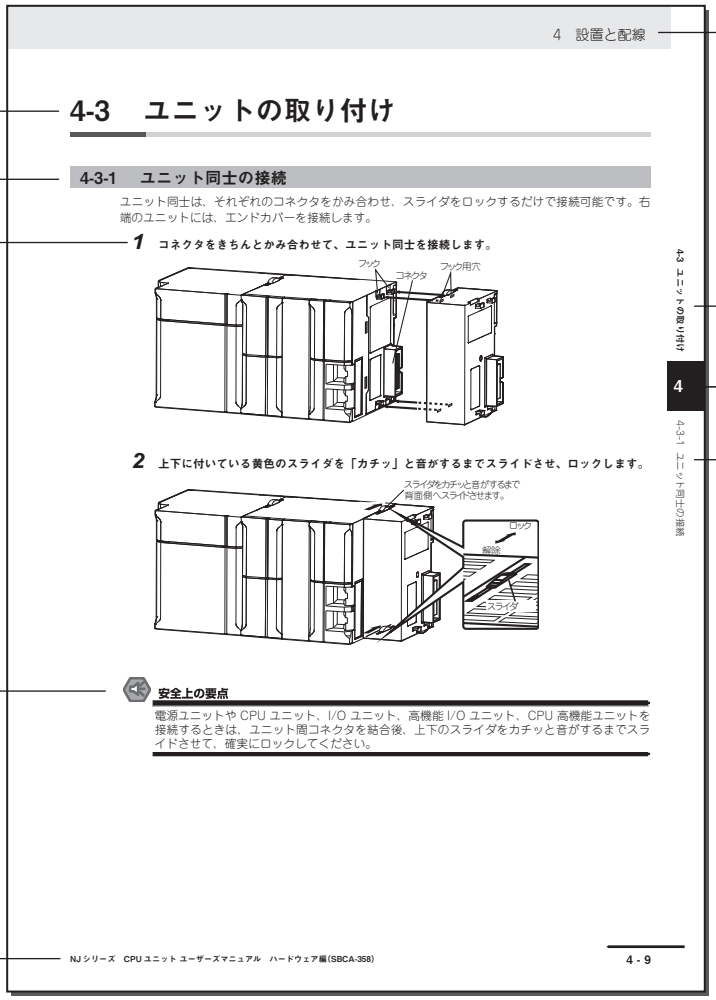
対象となる製品

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 EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット
  形 NXR-ILM08C-EIT

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



節タイトル

項タイトル

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

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

参考

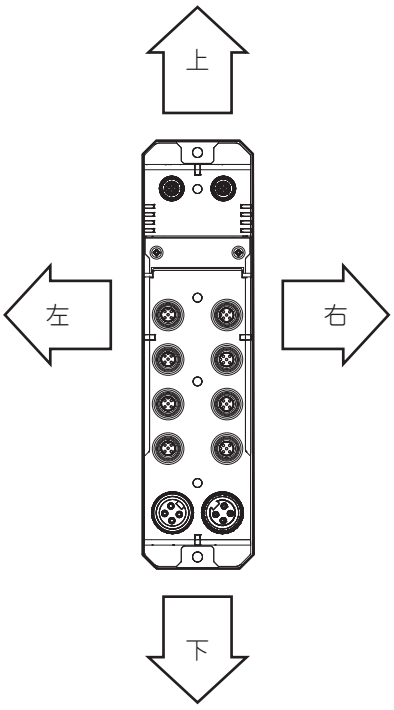
必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。

バージョン関連情報

コントローラやサポートソフトの、バージョンによる性能や機能の違いについて説明しています。

表記についての留意事項

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



目次構成

1 特長とシステム構成

2 仕様と使用手順

3 各部の名称と機能

4 電源供給の設計

5 取り付けと配線

6 EtherNet/IP通信とIO-Link通信

7 IO-Linkマスタユニットの設定

8 I/Oリフレッシュ

9 EtherNet/IPアダプタとしての機能

10 IO-Linkマスタとしての機能

11 IO-Linkデバイスの設定

12 異常発生時の処置

13 保守点検

A 付録

I 索引

目次

はじめに **1**
対象となる読者の方々 1
対象となる製品 1

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 **13**

安全上の注意 **15**
安全に使用していただくための表示と意味 15
図記号の説明 15
警告 16
注意 17

安全上の要点 **18**

使用上の注意 **21**

法規と規格 **22**
海外でのご使用 22
EU 指令への適合 22
UL,CSA 規格への適合 23
船級規格への適合 23
KC 認証への適合 23
ソフトウェアのライセンスと著作権 23

ユニットバージョン **24**
ユニットバージョンとは 24
ユニットバージョンとサポートソフトのバージョン 24

関連マニュアル **25**

用語説明 **26**

マニュアル改訂履歴 **28**

第 1 章　特長とシステム構成

1-1　IO-Link マスタユニットの概要 **1-2**
1-1-1　EtherNet/IP の概要 1-3
1-1-2　IO-Link の概要 1-3
1-1-3　ポートのピンの機能と外部接続機器 1-3
1-2　IO-Link マスタユニットの特長 **1-5**
1-2-1　EtherNet/IP アダプタとしての特長 1-5
1-2-2　IO-Link マスタとしての特長 1-6
1-3　システム構成 **1-8**
1-3-1　IO-Link マスタユニットのシステム構成 1-8

1-3-2 EtherNet/IP のトポロジ 1-10
1-4 サポートソフト 1-14
1-5 IO-Link マスタユニットの機能 1-15

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 EtherNet/IP 通信仕様 2-2
2-1-3 ユニット仕様 2-3
2-2 使用手順 2-6

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 3-6
3-3 ロータリスイッチ 3-8
3-4 コネクタ 3-9
3-4-1 EtherNet/IP 通信コネクタ 3-9
3-4-2 電源コネクタ 3-9
3-4-3 I/O コネクタ 3-10

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 4-7
4-2-1 電源供給の設計手順 4-7
4-2-2 直接供給での設計方法 4-7
4-2-3 渡り配線による供給での設計方法 4-12
4-3 電源や保護機器の選定 4-18
4-3-1 外部供給電源の選定 4-18
4-3-2 保護機器の選定 4-18

第 5 章 取り付けと配線

5-1 ユニットの取り付け 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 EtherNet/IP ネットワークの配線 5-4
5-2-1 敷設時の注意事項 5-4
5-2-2 配線の準備 5-5
5-2-3 通信ケーブルの接続 5-5
5-3 電源の配線 5-11
5-3-1 敷設時の注意事項 5-11
5-3-2 配線の準備 5-11
5-3-3 外部供給電源への電源ケーブルの接続 5-12
5-3-4 電源ケーブルの接続 5-12

5-4 I/O ケーブルの配線 5-19
5-4-1 敷設時の注意事項 5-19
5-4-2 配線の準備 5-19
5-4-3 I/O ケーブルの接続 5-19
5-4-4 配線例 5-22
5-4-5 外部出力信号線の配線時の留意事項 5-30

5-5 接続関連機器 5-31
5-5-1 EtherNet/IP ケーブル 5-31
5-5-2 電源コネクタ接続用ケーブル 5-32
5-5-3 I/O コネクタ接続用ケーブル 5-32
5-5-4 コネクタ用防水カバー 5-34

第 6 章 EtherNet/IP 通信と IO-Link 通信

6-1 EtherNet/IP 通信 6-2
6-1-1 Implicit メッセージ通信 6-2
6-1-2 Explicit メッセージ通信 6-4

6-2 IO-Link 通信 6-7
6-2-1 IO-Link 通信のサイクリック通信 6-7
6-2-2 IO-Link 通信のメッセージ通信 6-10

第 7 章 IO-Link マスタユニットの設定

7-1 設定項目と設定手順 7-3
7-1-1 設定項目 7-4
7-1-2 設定手順 7-4

7-2 ネットワーク構成の作成 7-6
7-2-1 Network Configurator の起動 7-6
7-2-2 デバイスの登録 7-7

7-3 TCP/IP 設定 7-9
7-3-1 オンライン接続 7-9
7-3-2 IP アドレスの設定 7-10
7-3-3 LINK 設定 7-19

7-4 時計情報自動調整機能の設定 7-23
7-4-1 機能の詳細 7-23
7-4-2 設定方法 7-25

7-5 デバイスパラメータの設定 7-27
7-5-1 設定一覧 7-27
7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 7-30
7-5-3 IO-Link ポートの簡易設定 7-31
7-5-4 デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 7-37
7-5-5 デバイスパラメータのアップロード 7-39

7-6 I/O データ仕様 7-43
7-6-1 入出力タグセットの一覧 7-43
7-6-2 タグセットの種類とデータ構成 7-44
7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 7-47
7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 7-56

7-7 タグデータリンクの設定 7-61
7-7-1 IO-Link マスタユニットのタグセットの決定 7-61
7-7-2 ネットワーク変数の作成 7-62
7-7-3 タグ／タグセットの作成 7-63
7-7-4 コネクション設定 7-67
7-7-5 タグデータリンクパラメータのダウンロード 7-73
7-7-6 タグデータリンクパラメータのアップロード 7-74
7-7-7 タグデータリンクの開始／停止 7-75
7-7-8 ネットワーク構成ファイルの保存 7-75

7-8　バックアップ／リストア 7-76
7-8-1　バックアップ／リストア対象となる設定データ 7-76
7-8-2　デバイスパラメータのバックアップ／リストア 7-76
7-8-3　Network Configurator によるバックアップ／リストア 7-77
7-8-4　メッセージ送信によるバックアップ／リストア 7-79
7-8-5　タグデータリンクの設定のバックアップ／リストア 7-80

第 8 章　I/O リフレッシュ

8-1　I/O リフレッシュの概要 8-2
8-2　通信性能 8-4
8-2-1　IO-Link デバイスとの入出力応答時間 8-4
8-2-2　IO-Link 非対応の外部接続機器との入出力応答時間 8-6

第 9 章　EtherNet/IP アダプタとしての機能

9-1　機能一覧 9-2
9-2　ICMP 機能 9-3
9-2-1　機能の概要 9-3
9-2-2　機能の詳細 9-3
9-2-3　設定方法 9-3
9-3　通信ケーブル診断機能 9-4
9-3-1　機能の概要 9-4
9-3-2　機能の詳細 9-4
9-3-3　診断手順 9-6
9-3-4　Network Configurator による診断の実行方法 9-7
9-3-5　ユーザプログラムからの診断実行の可否 9-9
9-4　ネットワーク統計情報取得機能 9-12
9-4-1　機能の概要 9-12
9-4-2　機能の詳細 9-12
9-4-3　設定方法 9-13
9-5　QuickConnect 9-14
9-5-1　機能の概要 9-14
9-5-2　機能の詳細 9-14
9-5-3　設定方法 9-16
9-6　DLR(Device Level Ring) 9-17
9-7　IP アドレス重複検知機能 9-18
9-7-1　機能の概要 9-18
9-7-2　機能の詳細 9-18
9-7-3　設定方法 9-19
9-8　タグデータリンク 9-20
9-8-1　機能の概要 9-20
9-8-2　タグデータリンクのデータエリア 9-20
9-8-3　コネクションタイプとパケットインターバル(RPI) 9-21
9-8-4　設定方法 9-22

第 10 章　IO-Link マスタとしての機能

10-1　機能一覧 10-3
10-2　通信モード設定 10-4
10-2-1　機能の概要 10-4
10-2-2　機能の詳細 10-4
10-3　IO-Link 通信の伝送速度自動設定 10-6

10-4 EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能 10-7
10-4-1 機能の概要 10-7
10-4-2 機能の詳細 10-7

10-5 デジタル入力のフィルタ機能 10-9
10-5-1 機能の概要 10-9
10-5-2 機能の詳細 10-9

10-6 デジタル入力データ集約機能 10-11
10-6-1 機能の概要 10-11
10-6-2 機能の詳細 10-11

10-7 IO-Link デバイス照合機能 10-14
10-7-1 機能の概要 10-14
10-7-2 機能の詳細 10-14

10-8 I/O ケーブル短絡検知機能 10-17
10-8-1 機能の概要 10-17
10-8-2 機能の詳細 10-17

10-9 ユニット／入力用電源電圧モニタ機能 10-19
10-9-1 機能の概要 10-19
10-9-2 機能の詳細 10-19

10-10 出力用電源電圧モニタ機能 10-22
10-10-1 機能の概要 10-22
10-10-2 機能の詳細 10-22

10-11 通電時間モニタ機能 10-24
10-11-1 機能の概要 10-24
10-11-2 機能の詳細 10-24

10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 10-26
10-12-1 機能の概要 10-26
10-12-2 機能の詳細 10-26

10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 10-29
10-13-1 機能の概要 10-29
10-13-2 IO-Link デバイスのバックアップ 10-29
10-13-3 IO-Link デバイスのリストア 10-34
10-13-4 設定項目と設定方法 10-34
10-13-5 Explicit メッセージ通信でのバックアップのスタート指示方法 10-35
10-13-6 バックアップデータのクリア 10-35

10-14 最後に接続されたデバイス情報の記録機能 10-38
10-14-1 機能の概要 10-38
10-14-2 機能の詳細 10-38

10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 10-40
10-15-1 機能の概要 10-40
10-15-2 機能の詳細 10-40

第 11 章 IO-Link デバイスの設定

11-1 IO-Link デバイスの設定方法 11-2

11-2 CX-ConfiguratorFDT による設定 11-3
11-2-1 CX-ConfiguratorFDT の概要 11-3
11-2-2 CX-ConfiguratorFDT の操作フロー 11-4
11-2-3 CX-ConfiguratorFDT のパソコンへのインストール 11-4
11-2-4 CX-ConfiguratorFDT へ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールするとき 11-5
11-2-5 CX-ConfiguratorFDT の起動 11-5
11-2-6 ネットワーク構成の作成方法 11-6
11-2-7 IO-Link デバイスのパラメータを設定する場合 11-9
11-2-8 作成したネットワーク構成をファイルとしてエクスポートする場合 11-9
11-2-9 保存しておいたネットワーク構成ファイルをインポートする場合 11-10
11-2-10 オンライン接続 11-10

11-2-11 IO-Link デバイス設定をまとめて転送する場合の注意点 11-22
11-2-12 IO-Link デバイスのパラメータ転送 11-24

第 12 章 異常発生時の処置

12-1 異常の確認 12-2
12-1-1 異常の通知方法と確認する情報 12-2
12-1-2 異常の確認手順 12-4

12-2 LED による異常の確認と対処方法 12-5
12-2-1 ステータス LED の確認と対処方法 12-5
12-2-2 I/O LED の確認と対処方法 12-8

12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認 12-12
12-3-1 IO-Link マスタユニットの異常の確認 12-12
12-3-2 IO-Link デバイスの異常の確認 12-12

12-4 Network Configurator による異常の確認と対処方法 12-13
12-4-1 Network Configurator で取得できる情報 12-13
12-4-2 Network Configurator によるネットワークステータスの確認 12-13
12-4-3 コネクションステータスのコード一覧と処置方法 12-18

12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法 12-24
12-5-1 イベントログ機能 12-24
12-5-2 イベントログの読み出しとクリア 12-26
12-5-3 異常のイベントコードと対処方法 12-28

12-6 IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法 12-33
12-6-1 デバイスイベントを使用した異常処置手順 12-33
12-6-2 デバイスイベント発生有無の確認 12-33
12-6-3 デバイスイベントの確認 12-34

12-7 その他の異常の推定原因と対処方法 12-37

12-8 異常の解除 12-38
12-8-1 異常の解除の概要 12-38
12-8-2 異常ステータスの保持設定 12-38
12-8-3 異常ステータスのクリア 12-38

第 13 章 保守点検

13-1 清掃と点検 13-2
13-1-1 清掃方法 13-2
13-1-2 点検方法 13-2

13-2 保守方法 13-4
13-2-1 ユニット交換時の取り扱い方法 13-4
13-2-2 IO-Link マスタユニットの交換手順 13-4
13-2-3 IO-Link デバイスの交換手順 13-6
13-2-4 IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイスを両方同時に交換する方法 13-6

付録

A-1 サポートする CIP オブジェクト A-2
A-1-1 Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex） A-2
A-1-2 Assembly オブジェクト（クラス ID：04Hex） A-4
A-1-3 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex） A-7
A-1-4 Ethernet Link オブジェクト（クラス ID：F6Hex） A-10
A-1-5 DLR オブジェクト（クラス ID：47Hex） A-15
A-1-6 QoS オブジェクト（クラス ID：48Hex） A-17
A-1-7 Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex） A-18
A-1-8 ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex） A-21
A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex） A-23

A-1-10　診断オブジェクト（クラス ID：382Hex）.....A-31
A-1-11　異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）.....A-33

A-2　サンプルプログラム.....A-37
A-2-1　有効な I/O データでのタグデータリンク.....A-37
A-2-2　メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定.....A-38
A-2-3　メッセージ通信による IO-Link デバイスの設定.....A-49
A-2-4　IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア.....A-54

A-3　Windows ファイアウォールの設定.....A-61

A-4　外形寸法.....A-64

A-5　バージョン関連情報.....A-65
A-5-1　ユニットバージョンとの関係.....A-65
A-5-2　ユニットバージョン更新によるサポート機能の追加と変更.....A-66

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

保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

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

責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

輸出管理

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

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

このユーザーズマニュアルでは、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。
ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

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

図記号の説明

	○に斜線の記号は、禁止を意味しています。 具体的な内容は、○の中と文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△ の中と文章で示します。 左図の場合は、「感電注意」を表します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△ の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な注意」を表します。
	● 記号は、強制を意味しています。 具体的な内容は、● の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

警告

⚠ 警告

通電中

通電中は、端子部に触れないでください。
感電のおそれがあります。



本製品を分解しないでください。
特に通電中や通電 OFF 直後は、電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

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



電源設計時

このマニュアルに示すとおり、正しく電源の設計や配線を行ってください。範囲外の電圧／電流の入力や誤配線は、故障や火災の原因となります。



配線時

ユニット／入力用電源と出力用電源のグランド(0V)を同電位にしてください。



注意

⚠ 注意

IP アドレス取得時

DHCP サーバから IP アドレスを取得する場合、DHCP サーバ側の設定を以下にしてください。以下の設定になっていない場合、制御対象が想定外の動作をするおそれがあります。

- IP アドレス割付方法: 静的割付
- リース期間: 無限



安全上の要点

輸送時

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

設置時

- 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。
- 製品の取り付けねじやスイッチ用カバーのねじは、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。

装着時

- 端子台、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。

配線時

- 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。
- 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。
- スイッチなどの設定や配線に間違いがないかを十分に確認してから通電してください。配線をする際は、正しい配線部品、配線工具を使用してください。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
- ケーブルにものを載せたり、踏んだりしないでください。
- 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。
  通信ケーブルは、必ずダクト内に配線してください。
  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。
  通信ケーブルのシールド線は、両端ともコネクタフードに接続してください。

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。
- 電源最大電流はユニット／入力用電源と出力用電源の合計で 9A です。電源最大電流を超えて使用しないでください。電源最大電流を超えて使用すると、電源ケーブルに過剰な電流が流れることで、発火するおそれがあります。
- ポートの最大電流は 4A／ポートです。最大電流を超えて使用しないでください。最大電流を超えて使用すると、I/O コネクタに過剰な電流が流れることで、故障または発火するおそれがあります。
- ユニット／入力用電源と出力用電源は、以下のときに、突入電流が流れることがあります。
  電源投入時

IO-Link デバイスへの電源供給開始時
外部接続機器の ON/OFF 動作時

また I/O ケーブルの短絡時、保護がかかるまでの間、過電流が流れることがあります。これらの電流を考慮し、十分に余裕を持った容量の電源を選定してください。突入電流により電源が立ち上がらなくなったり、電源が落ちたりすることがあります。

IO-Link マスタユニット設定時

- 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 非対応のアクチュエータを、IO-Link モードに設定した Pin4 には接続しないでください。IO-Link 通信確立の動作によって、アクチュエータが、意図しない短い周期の ON/OFF 動作を繰り返す可能性があります。

EtherNet/IP 通信

- EtherNet/IP は通信距離および接続台数／接続方法を仕様の範囲内で使用してください。
- 電源投入直後、EtherNet/IP の通信が確立していない場合があります。CPU ユニットのシステム定義変数またはステータスを用いて通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようにプログラミングしてください。

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

- ユニット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、ユニットの外部供給電源を OFF にしてください。
  接続機器を含む装置の組み立て
  ロータリスイッチの設定
  ケーブルの接続、配線
  端子台や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、薬品などのひまつがかかる場所
  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。
- スイッチ用カバー取り付け時はパッキンにねじれがないことを確認してください。また、ケース、パッキンに異物付着がないことを確認してください。
- 常時水没させての使用はしないでください。

電源設計時

ユニット／入力用電源を供給する電源と、出力用電源を供給する電源は、別々の電源から供給してください。同一の電源から供給すると、出力機器の負荷変動による誤動作の原因となることがあります。

EtherNet/IP 通信

運転中に EtherNet/IP 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。

通信ケーブル診断実行時

通信ケーブル診断実行中のポートは通信が遮断され、本ポートを経由するすべてのコネクション（タグデータリンク）やメッセージ通信が一時的に停止します。通信ケーブル診断はシステムに影響ないことを確認したうえで、実施してください。

法規と規格

海外でのご使用

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

EU 指令への適合

適合指令

- EMC 指令
- 低電圧指令

適合の考え方

● EMC 指令

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

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

*1. EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては EN 61131-2、EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN 61131-2。また、Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

電源電圧 AC50～1000V および DC75～1500V で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN 61010-2-201 です。

● EU 指令への適合

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す。このソフトウェアに関連するライセンスと著作権については、http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/ および http://www.fa.omron.co.jp/nx_info_j/ をご覧ください。

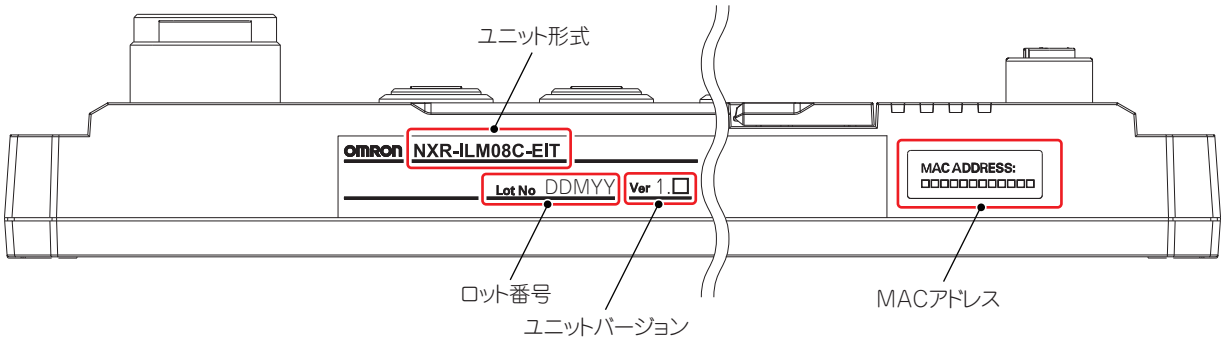
ユニットバージョン

ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NXR シリーズの各ユニットの改変番号のことです。同一形式のユニットでも、ユニットバージョンが異なると、搭載機能にいくらかの違いがあります。

製品での表記

製品の側面の仕様表記部にて、「ユニットバージョン」が確認できます。



仕様表記部には以下の情報が記載されています。

名称	機能
ユニット形式	本ユニットの形式を示します。
ユニットバージョン	本ユニットのユニットバージョンを示します。
ロット番号	本ユニットのロット番号を示します。 DDMYY M は月を表し、X は 10 月、Y は 11 月、Z は 12 月を意味します。
MAC アドレス	本ユニットの EtherNet/IP ポートの MAC アドレスを示します。

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。ユニットバージョンによるサポート機能一覧については、「A-5 バージョン関連情報 (P.A-65)」を参照してください。

関連マニュアル

関連するマニュアルは下表のとおりです。併せてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
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 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。
NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP™ポート ユーザーズマニュアル	SBCD-377	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを使用するとき。	内蔵 EtherNet/IP ポートに関して説明します。 基本設定、タグデータリンク、その他の機能について記述しています。
CS/CJ シリーズ EtherNet/IP™ユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-342	形 CS1W-EIP21 形 CJ1W-EIP21 形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2M-CPU3□	EtherNet/IP ユニットの使用方法について知りたいとき。	CS/CJ シリーズ CPU ユニットに接続する EtherNet/IP ユニットの使用方法について説明しています。 基本設定、タグデータリンク、および FINS 通信について説明しています。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
NJ/NX シリーズ コマンドリファレンス マニュアル 基本編	SBCA-468	形 NX701-□□□□ 形 NX502-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズの基本命令仕様の詳細について知りたいとき。	各命令（IEC 61131-3 仕様）の詳細を説明します。
IO-Link 対応センサ インデックスリスト	9541795-1	形 E3Z-□8□-IL□	ベンダ ID、デバイス ID、I/O データ（プロセスデータ）、およびオブジェクト（サービスデータ）を知りたいとき。	IO-Link デバイスであるオムロン製の IO-Link 対応センサに関して、以下の内容を説明しています。 • IO-Link 通信仕様 • デバイス ID • プロセスデータ • サービスデータ • イベント機能
	9540292-0	形 E2E(Q)-□-IL□		
	9539397-1	形 E3S-DCP21-IL□		

用語説明

用語	略号	説明
Beacon	−	DLR で使用するフレームの名称
Common Industrial Protocol	CIP	EtherNet/IP や DeviceNet など、ネットワークで使用される業界標準プロトコル
Device Level Ring	DLR	EtherNet/IP 規格で定義された、シングル・フォルト・トレラント・リダンダンシーを提供するデータリンク層プロトコル
Electronic Data Sheet	EDS	EtherNet/IP アダプタの設定情報の記述が入ったテキスト形式のファイル
EtherNet/IP スキャナ	−	EtherNet/IP ネットワークを通じて、EtherNet/IP アダプタとのコネクション状態監視や I/O データ交換を行う機器。また、コネクション開設時の「オリジネータ」を意味する。 オムロン製の EtherNet/IP スキャナには、形 CJ1W-EIP21 や形 CS1W-EIP21 などの EtherNet/IP ユニットのほか、NJ/NX/CJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートがある。
EtherNet/IP アダプタ	−	EtherNet/IP ネットワークを通じて、EtherNet/IP スキャナから受け取っ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 EtherNet/IP スキャナに送信したりする機器。また、コネクション開設時の「ターゲット」を意味する。
FCS エラー	−	FCS は、Frame Check Sequence の略。通信途上でデータに誤りが生じていることを検出した状態。
IO-Link	−	国際標準規格 IEC 61131-9 で規定された、センサまたはアクチュエータなどのデバイスとの 1 対 1 接続（ポイントツーポイント接続）の標準インタフェース
IO-Link イベントコード	−	IO-Link デバイスで検知した異常のイベントコード
IO-Link 通信	−	IO-Link プロトコルによる通信
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 デバイス構成設定	−	IO-Link デバイス接続時に、構成の照合を行うための設定情報
IO-Link デバイス実構成情報	−	実際に IO-Link マスタユニットに接続されている IO-Link デバイスの接続構成の情報
IO-Link 非対応の外部接続機器	−	IO-Link 通信を行うことができないセンサまたはアクチュエータなどの機器。IO-Link マスタとは、SIO(DI)モードまたは SIO(DO)モードで、信号のやりとりを行う。本書では“IO-Link 非対応の外部機器”と記述する場合もある。
IO-Link 非対応の入力機器	−	IO-Link 通信を行うことができないセンサなどの機器
IO-Link 非対応の出力機器	−	IO-Link 通信を行うことができないアクチュエータなどの機器
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 モード	−	通信モード設定の選択肢の一種。IO-Link デバイスと IO-Link 通信を行う通信モード。
QuickConnect	−	EtherNet/IP のターゲットデバイスが高速に起動して TCP 接続を受け入れ可能にする機器のモード
SIO	−	標準 I/O(Standard Input Output mode)の略。デジタル信号（ON/OFF 信号）の入出力を行う通信モードの総称。
SIO(DI)モード	−	通信モード設定の選択肢の一種。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	−	通信モード設定の選択肢の一種。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。
オクテット	−	8 ビット単位のデータ

用語	略号	説明
オブジェクト(object)	−	機器内の特定の構成体の抽象的表現で、データ、パラメータ、手法の集合体
オリジネータ	−	タグデータリンクのコネクション開設時に、コネクション開設を要求する側のノード
コントローラ	−	IO-Link マスタユニットに EtherNet/IP 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を指す。
ターゲット	−	タグデータリンクのコネクション開設時に、コネクション開設を要求される側のノード
タグデータリンク	−	EtherNet/IP ネットワーク上で、スキャナ－アダプタ間で、互いのタグをサイクリックにデータ交換する機能
他社製スキャナ	−	他社製の EtherNet/IP スキャナのこと
デバイスイベント	−	IO-Link の Event 通知機能によって、IO-Link デバイスから IO-Link マスタに対して通知される事象。I/O データとしては、以下の 2 種類が割り付く。 • デバイスイベント（エラーレベル） • デバイスイベント（ワーニングレベル）
デバイスイベント（エラーレベル）	−	IO-Link デバイスが動作続行できない異常を検知したときに、IO-Link マスタに通知されるイベント
デバイスイベント（ワーニングレベル）	−	IO-Link デバイスが動作続行可能な異常を検知したときに、IO-Link マスタに通知されるイベント
ネットワーク構成情報	−	EtherNet/IP スキャナが持つ EtherNet/IP ネットワークのコンフィグレーション情報
プロセス出力データ	−	IO-Link 通信で、IO-Link マスタが IO-Link デバイスに送信する出力データ
プロセスデータ	−	最大 32 バイトの 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 マスタが受信する入力データ
ポート	−	IO-Link マスタの I/O 接続用ポート。ポートには、IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の外部機器を接続する。
リングスーパバイザ	−	リングスーパバイザは、リングの完全性を実証する責任を持つ。障害から回復するためにリングを再設定し、リングの診断情報を収集する。
リングノード	−	DLR ネットワークに参加し、リングトポロジを実現する。フォルトが発生している箇所をリングスーパバイザに通知する。また、リングスーパバイザからのリングトポロジの状態を判断するための Beacon フレームを処理する。

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。



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	• IO-Link マスタユニットのユニットバージョン Ver.1.1 へのバージョンアップに伴う改訂 • UL,CSA 規格取得に伴う改訂
D	2022 年 6 月	誤記訂正
E	2023 年 7 月	CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 へのバージョンアップに伴う改訂
F	2024 年 12 月	誤記訂正

1

特長とシステム構成

この章では、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの特長とシステム構成について説明しています。

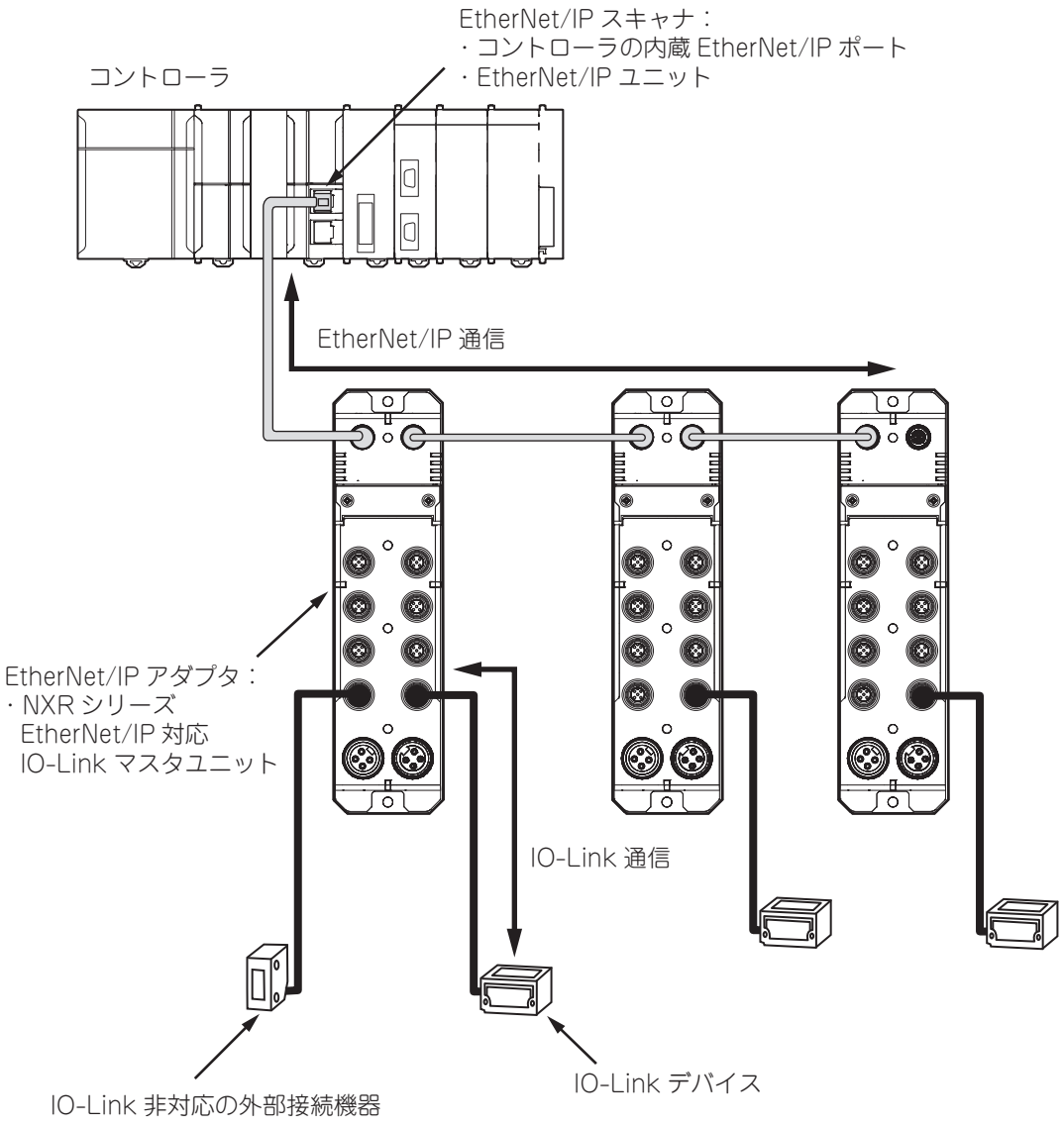
1-1 IO-Link マスタユニットの概要 1-2
1-1-1 EtherNet/IP の概要 1-3
1-1-2 IO-Link の概要 1-3
1-1-3 ポートのピンの機能と外部接続機器 1-3
1-2 IO-Link マスタユニットの特長 1-5
1-2-1 EtherNet/IP アダプタとしての特長 1-5
1-2-2 IO-Link マスタとしての特長 1-6
1-3 システム構成 1-8
1-3-1 IO-Link マスタユニットのシステム構成 1-8
1-3-2 EtherNet/IP のトポロジ 1-10
1-4 サポートソフト 1-14
1-5 IO-Link マスタユニットの機能 1-15

1-1 IO-Link マスタユニットの概要

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットは、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。
NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP ネットワークを通じて EtherNet/IP スキャナから受け取ったデータを、外部接続機器に出力します。また、外部接続機器から入力されたデータを EtherNet/IP ネットワークを通じて EtherNet/IP スキャナに送信します。

IO-Link マスタユニットのポートには、以下の外部機器が接続できます。
- IO-Link デバイス
- IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータなどの外部接続機器

IO-Link デバイスとは IO-Link 通信でデータ交換します。



1-1-1 EtherNet/IP の概要

EtherNet/IP は、Ethernet を使用する産業用マルチベンダネットワークです。その仕様はオープンな規格として、DeviceNet と同様に ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)にて管理されており、さまざまな産業用機器に採用されています。EtherNet/IP は、コントローラ間のネットワークとして機能するだけでなく、フィールドネットワークとしても使用されます。業界標準の Ethernet 技術を採用する EtherNet/IP では、さまざまな汎用 Ethernet 機器をネットワーク内で使用することが可能です。

1-1-2 IO-Link の概要

IO-Link とは、国際標準規格 IEC 61131-9 で規定された、センサまたはアクチュエータなどのデバイスとの 1 対 1 接続（ポイントツーポイント接続）の標準インタフェースです。
従来デジタル入力やデジタル出力信号によるやりとりしかできなかったデバイスと、検出量などの情報のやりとりが可能となります。
以下の 2 種類の通信によるデータ交換が可能です。

- ある特定のデータに関して、ある周期で、デバイスとそのデータを交換するサイクリック通信
- デバイス内の任意のデータに対して必要時にアクセスするメッセージ通信

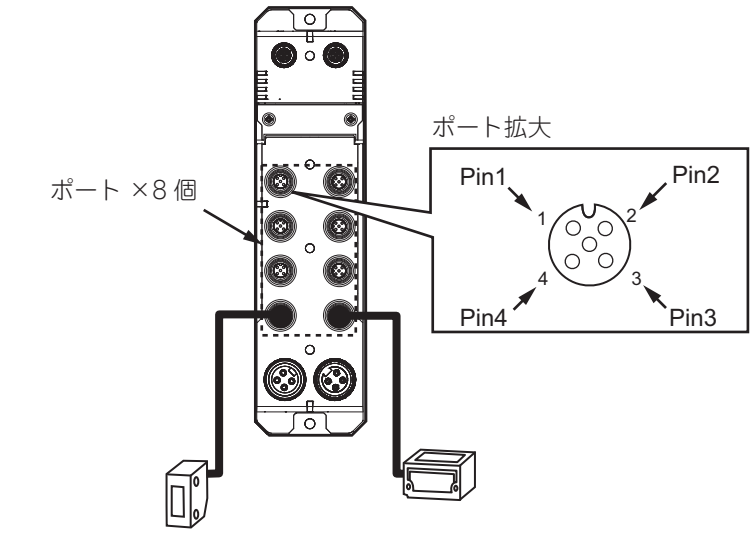
また、ON/OFF 信号だけをもつ IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータなどの外部機器も、接続することができます。

1-1-3 ポートのピンの機能と外部接続機器

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの 8 個のポートには、以下の外部機器が接続できます。

- IO-Link デバイス
- IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータなどの外部接続機器

IO-Link マスタユニットとこれらの外部接続機器とで、データ交換が可能となるのは、各ポートのピンである Pin4 と Pin2 の機能を、外部接続機器に合わせた通信モードに設定できるためです。以下にポートのピンの機能と外部接続機器について説明します。Pin4 と Pin2 の通信モードの設定についての詳細は、「10-2 通信モード設定 (P.10-4)」を参照してください。
なお、ポートのピン番号 1 を Pin1、ピン番号 2 を Pin2、ピン番号 3 を Pin3、ピン番号 4 を Pin4 と呼びます。



ポートのピンの通信モード	ピンの名称	ポートのピンの機能
IO-Link モード	Pin4	IO-Link 通信機能となります。IO-Link デバイスと IO-Link 通信を行います。
	Pin2	Pin2 を IO-Link モードに設定できません。
SIO(DI)モード	Pin4	デジタル入力機能となります。以下の入力機器からの ON/OFF 信号を入力します。 • IO-Link 非対応の入力機器
	Pin2	デジタル入力機能となります。以下の入力機器からの ON/OFF 信号を入力します。 • Pin2 デジタル出力を持つ IO-Link デバイス • IO-Link 非対応の入力機器
SIO(DO)モード	Pin4	デジタル出力機能となります。以下の出力機器へ ON/OFF 信号を出力します。 • IO-Link 非対応の出力機器
	Pin2	デジタル出力機能となります。以下の出力機器へ ON/OFF 信号を出力します。 • Pin2 デジタル入力を持つ IO-Link デバイス • IO-Link 非対応の出力機器

なお Pin1 と Pin3 はデバイス供給電源+とデバイス供給電源-です。I/O コネクタの詳細については、「3-4-3 I/O コネクタ (P.3-10)」を参照してください。外部接続機器との配線の詳細については、「5-4-4 配線例 (P.5-22)」を参照してください。

1-2 IO-Link マスタユニットの特長

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの以下の特長を説明します。
- EtherNet/IP アダプタとしての特長
- IO-Link マスタとしての特長

1-2-1 EtherNet/IP アダプタとしての特長

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP アダプタとしての特長について説明します。

● タグデータリンク（サイクリック通信）による高速かつ高容量データ交換が可能

IO-Link マスタユニットは Implicit 通信をサポートしており、EtherNet/IP スキャナとのサイクリック通信が可能です。本書では、このサイクリック通信をタグデータリンクと呼びます。
EtherNet/IP スキャナとの間で、高速かつ大容量のデータ交換が可能です。
（参照先:「6-1 EtherNet/IP 通信 (P.6-2)」、「9-8 タグデータリンク (P.9-20)」）

● 指定した周期でのサイクリック通信が可能

タグデータリンクは、ノード数に関係なく、コネクションごとに指定した周期で動作します。コネクションごとに設定した更新周期でデータをネットワーク上で交換するため、ノード数が増加しても通信の更新周期は増加しません。また、コネクション内データの同時性が維持されます。更新周期をコネクションごとに設定できるため、各アプリケーションを理想的な更新周期で通信することが可能です。たとえば、生産指示や工程のステータスモニタ情報を低速で転送しながら、工程間のインターロックを高速で転送することなどができます。
（参照先:「6-1 EtherNet/IP 通信 (P.6-2)」、「9-8 タグデータリンク (P.9-20)」）

（注）ノードへの通信負荷は、ユニットの許容通信帯域幅の範囲内であることが必要です。

● 柔軟なネットワークトポロジに対応

IO-Link マスタユニットのデュアル通信ポート構成により、ライン形、スター形、ツリー形、およびリング形の各種トポロジを構築できます。
（参照先:「1-3-2 EtherNet/IP のトポロジ (P.1-10)」）

● DLR(Device Level Ring)に対応

IO-Link マスタユニットは、シングル・フォルト・トレラント・リダンダンシーを提供するデータリンク層プロトコルである DLR に対応した、Beacon ベースのリングノードです。リングスーパバイザと IO-Link マスタユニットを組み合わせて構築する DLR ネットワーク上で、1 箇所の断線が発生した場合において、通信継続が可能となります。
（参照先:「9-6 DLR(Device Level Ring) (P.9-17)」）

● 通信ケーブルの異常の診断が可能

以下の異常の発生時に、異常発生したノードの異常原因が通信ケーブルであるかどうかを確認できます。また通信ケーブルのどの位置で断線または短絡しているかの目安が確認できます。
- コネクションタイムアウトまたはコネクション開設処理でタイムアウト
- DLR 断線発生

これにより、異常発生の原因の絞り込みが容易になります。
（参照先:「9-3 通信ケーブル診断機能 (P.9-4)」）

● EtherNet/IP 通信品質の確認が可能

IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 通信の FCS エラー受信回数の積算値を記録します。この積算値により、EtherNet/IP 通信の品質を確認できます。
（参照先:「9-4 ネットワーク統計情報取得機能 (P.9-12)」）

● サポートソフトレスでのユニット交換が可能

ユニット交換時、あらかじめバックアップしておいた交換する IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータ設定を、交換後のユニットにユーザプログラムで書き込むことで、サポートソフトレスでの交換が可能となります。
IO-Link マスタユニットは、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定が可能な CIP オブジェクトを用意しています。コントローラのユーザプログラムから Explicit メッセージを送信し、そのオブジェクトにアクセスすることで、IO-Link マスタユニットの設定が行えます。
（参照先:「サポートソフトレスでの IO-Link マスタユニットの交換手順 (P.13-5)」）

1-2-2 IO-Link マスタとしての特長

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの IO-Link マスタとしての特長について説明します。

● IO-Link デバイスからさまざまな情報の読み出しが可能

IO-Link デバイスとは IO-Link 通信によってデータ交換をします。そのため、さまざまな情報の読み出しが行えます。たとえば以下のような情報です。

- IO-Link デバイスからの入力信号と状態[*1]
- IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間の断線、短絡、および電源投入状態など
- IO-Link デバイスの受光量などのアナログデータ

受光量などのアナログデータも読み出せるため、光量低下などの検知によって予兆保全をすることができます。

*1. 光電センサの例: 不安定検出、センサ異常などです。

● IO-Link デバイスの任意の内部データの読み書きが可能

IO-Link デバイス内の任意のデータに対し、コントローラや Network Configurator から Explicit メッセージによる読み書きが可能です。これにより、必要時に、IO-Link デバイスのパラメータ設定変更、状態監視、操作などを行うことができます。
（参照先:「6-2-2 IO-Link 通信のメッセージ通信 (P.6-10)」）

● IO-Link デバイスと IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータを混在可能

IO-Link マスタユニットの各ポートの Pin4 と Pin2 は、以下の機能をサポートしています。

- Pin4: IO-Link 通信機能、デジタル入力、およびデジタル出力
- Pin2: デジタル入力およびデジタル出力

そのため、IO-Link デバイスと IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータを混在して接続できます。
既存システムから IO-Link マスタユニットのシステムに移行する場合、既存の IO-Link 非対応のセンサまたはアクチュエータを使用できます。
（参照先:「1-1-3 ポートのピンの機能と外部接続機器 (P.1-3)」）

● 起動時に IO-Link デバイスの誤接続をチェック可能

あらかじめ IO-Link マスタユニットに、接続する IO-Link デバイスの構成設定情報を登録しておくことで、IO-Link 通信起動時に、IO-Link デバイスの誤接続をチェックできます。これにより、立ち上げ工数やメンテナンス工数を削減できます。

（参照先:「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」）

● IO-Link 通信の通信品質の確認が可能

IO-Link マスタユニットは、IO-Link 通信上のロストフレーム回数の積算値を記録できます。この積算値により、IO-Link 通信の品質を確認できます。
（参照先:「10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 (P.10-26)」）

● 外部接続機器の短絡発生箇所の特定が可能

IO-Link マスタユニットに接続された IO-Link デバイスや IO-Link 非対応の外部接続機器との接続での短絡検知と保護が可能です。これにより、短絡発生箇所の特定が容易に行えます。
（参照先:「10-8 I/O ケーブル短絡検知機能 (P.10-17)」）

● 電源電圧モニタが可能

IO-Link マスタユニットに供給する以下の電源の電圧値をモニタできます。

- ユニット／入力用電源
- 出力用電源

これにより、IO-Link マスタユニットへの電源の供給が正しく行えているかの確認が容易に行えます。
（参照先:「10-9 ユニット／入力用電源電圧モニタ機能 (P.10-19)」、「10-10 出力用電源電圧モニタ機能 (P.10-22)」」）

● IO-Link デバイスの交換が容易

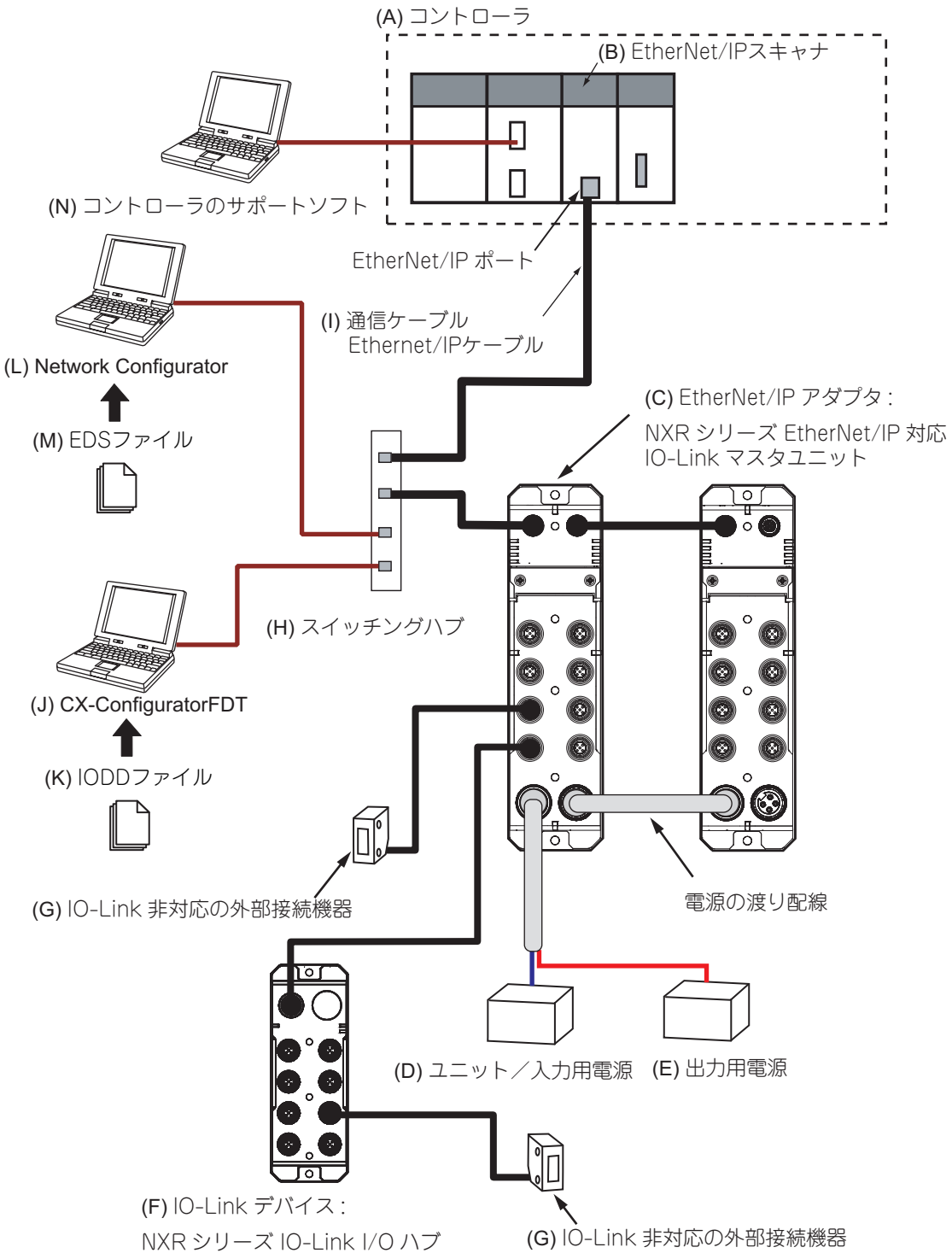
IO-Link マスタユニットは、IO-Link 標準のバックアップリストア機能に対応しています。そのため、IO-Link デバイスのパラメータ設定データを、IO-Link マスタユニットにバックアップできます。また IO-Link デバイスを交換する場合、バックアップした設定データは、自動的に交換後の IO-Link デバイスにリストアされます。
これにより、サポートソフトレスでの IO-Link デバイスの交換が可能です。
（参照先:「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」、「13-2-3 IO-Link デバイスの交換手順 (P.13-6)」）

1-3　システム構成

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのシステム構成と EtherNet/IP のトポロジについて説明します。

1-3-1　IO-Link マスタユニットのシステム構成

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのシステム構成の一例を以下に示します。



各項目の説明を下表に示します。

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。 IO-Link マスタユニットと接続可能なオムロン製のコントローラは以下があります。*1 • NJ/NX シリーズ CPU ユニット • CJ/CP/CS シリーズ PLC
(B)	EtherNet/IP スキャナ	EtherNet/IP ネットワークを通じて、EtherNet/IP アダプタとのコネクション状態監視や I/O データ交換を行う機器です。コネクション開設時の「オリジネータ」を意味します。 オムロン製の EtherNet/IP スキャナには、以下があります。*1 • 形 CJ1W-EIP21 や形 CS1W-EIP21 などの EtherNet/IP ユニット • NJ/NX/CJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート
(C)	EtherNet/IP アダプタ: NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット	EtherNet/IP アダプタは、EtherNet/IP ネットワークを通じて、EtherNet/IP スキャナから受け取っ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 EtherNet/IP スキャナに送信したりする機器です。コネクション開設時の「ターゲット」を意味します。 NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットは IO-Link マスタ機能を有する EtherNet/IP アダプタです。NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットには、IO-Link デバイスと IO-Link 非対応の外部接続機器が接続できます。IO-Link デバイスとは IO-Link 通信でデータ交換します。
(D)	ユニット／入力用電源	IO-Link マスタユニットの動作や入力機器とのインタフェースで使用します。電源コネクタ IN に外部供給電源を接続して供給します。*2
(E)	出力用電源	出力機器とのインタフェースで使用します。電源コネクタ IN に外部供給電源を接続して供給します。*2
(F)	IO-Link デバイス: NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ	IO-Link デバイスは、IO-Link マスタと IO-Link 通信するセンサやアクチュエータなどのデバイスです。*3 NXR シリーズ IO-Link I/O ハブは、オムロン製の IO-Link デバイスです。NXR シリーズ IO-Link I/O ハブは NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットと IO-Link 通信でデータ交換します。NXR シリーズ IO-Link I/O ハブには、IO-Link 非対応の外部接続機器が接続できます。
(G)	IO-Link 非対応の外部接続機器	IO-Link に対応していない 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。*3
(H)	スイッチングハブ	複数ノードを接続するための中継器です。 マルチキャストパケットによるネットワーク上のトラフィックを増大させたくない場合、マルチキャストフィルタ機能を有効にできるスイッチングハブの使用を推奨します。タグデータリンクとメッセージ通信を同一ネットワーク上で実行する場合に、タグデータリンクパケットを優先的に転送させるには、QoS(Quality of Service)を有効にできるスイッチングハブが必要になります。スイッチングハブの推奨品については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。 なお、リング形のトポロジをスイッチングハブを使用して構築する場合は、リングスーパバイザに対応するスイッチングハブが必要となります。
(I)	通信ケーブル	カテゴリ 5(100BASE-TX)以上、二重シールド（アルミテープ+編組）のケーブルを、ストレート配線で使用します。
(J)	CX-ConfiguratorFDT*4	IO-Link マスタユニットに接続された IO-Link デバイスの設定やモニタを行うサポートソフトです。この例は、CX-ConfiguratorFDT を Ethernet 経由で IO-Link マスタユニットに接続した例です。その他の接続方法については、「11-2-10 オンライン接続 (P.11-10)」を参照してください。
(K)	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。

記号	項目	説明
(L)	Network Configurator*4	EtherNet/IP ネットワークの設定を行うためのサポートソフトです。IO-Link マスタユニットでは以下の用途で使用します。 • IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 • EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間のコネクションの設定 この例は、Network Configurator を Ethernet による接続方法で IO-Link マスタユニットに接続する例です。その他の接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。
(M)	EDS ファイル	EDS ファイルは、IO-Link マスタユニットの固有の情報を記述しているファイルです。EDS ファイルを Network Configurator などの EtherNet/IP ネットワーク設定用サポートソフトで読み込むことにより、データの割り付けや各種設定の表示または変更を容易に行うことができます。 IO-Link マスタユニットの EDS ファイルは、Sysmac Studio や Network Configurator にインストールされています。最新機種の EDS ファイルは、オートアップデートで取得できます。
(N)	コントローラのサポートソフト*4	コントローラや EhterNet/IP スキャナの設定、ユーザープログラムの作成や、モニタ、トラブルシューティングを行うためのサポートソフトです。使用するコントローラによって、サポートソフトが異なります。

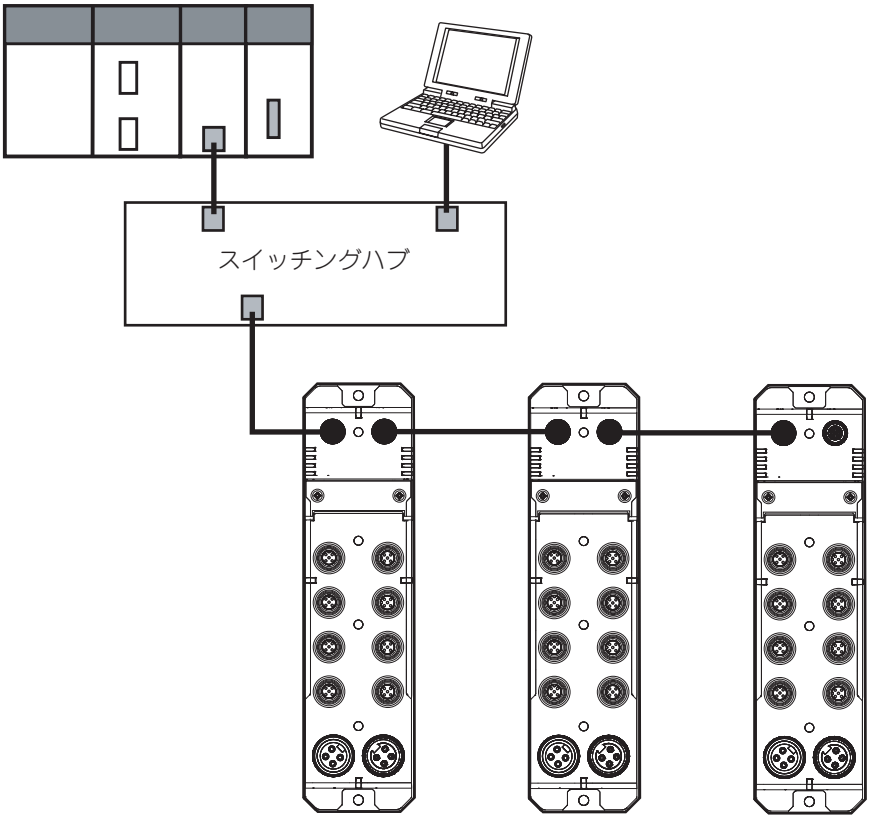
*1. IO-Link マスタユニットが接続可能なオムロン製コントローラや EtherNet/IP スキャナとユニットバージョンについては、「A-5 バージョン関連情報 (P.A-65)」を参照してください。
*2. ユニット／入力用電源と出力用電源は、他の IO-Link マスタユニットへ渡り配線で供給できます。また各ユニットへ直接供給することもできます。電源システムの詳細については、「第 4 章 電源供給の設計 (P.4-1)」を参照してください。電源ケーブルの詳細については、「5-3 電源の配線 (P.5-11)」を参照してください。
*3. IO-Link デバイスおよび IO-Link 非対応の外部接続機器と IO-Link マスタユニットを接続するための I/O ケーブルの詳細については、「5-4 I/O ケーブルの配線 (P.5-19)」を参照してください。
*4. IO-Link マスタユニットを用いたシステムで使用するサポートソフトの詳細については、「1-4 サポートソフト (P.1-14)」を参照してください。

1-3-2 EtherNet/IP のトポロジ

IO-Link マスタユニットでは、ユニットのデュアル通信ポート構成により、ライン形、スター形、ツリー形の各種トポロジが構築できます。さらに DLR に対応した、Beacon ベースのリングノードのため、リングスーパバイザと組み合わせて、リング形トポロジも構築できます。

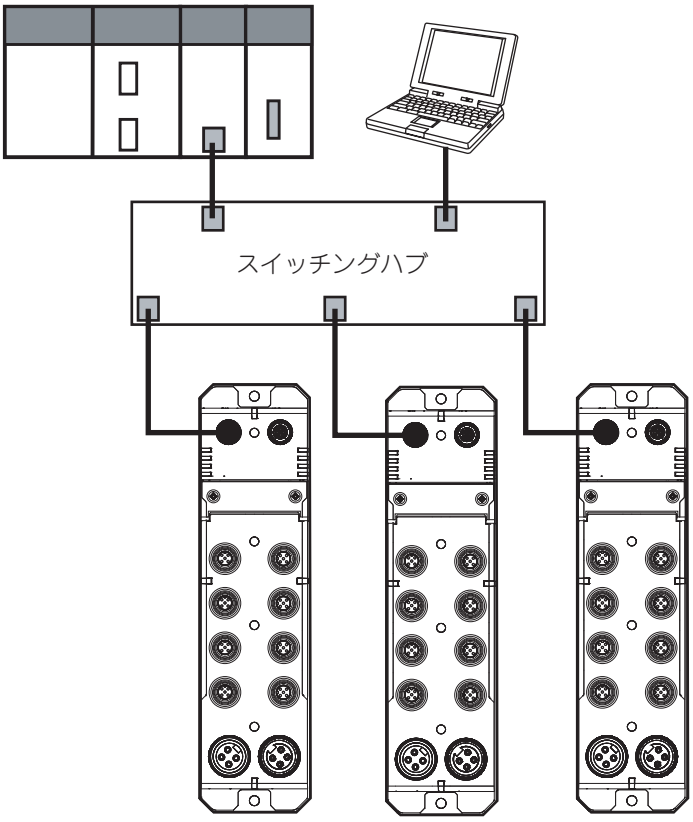
● ライン形

IO-Link マスタユニットどうしを接続して構築するトポロジです。



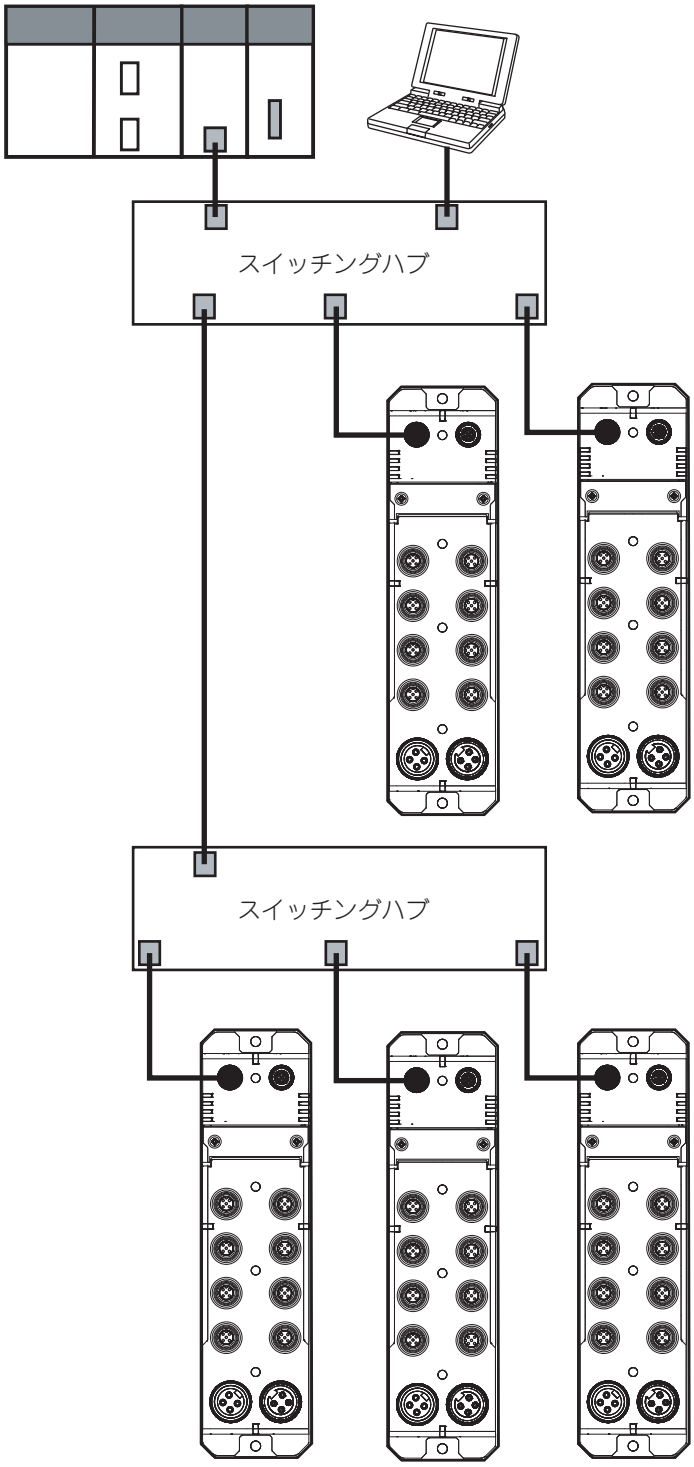
● **スター形**

スイッチングハブに複数の IO-Link マスタユニットを接続して構築するトポロジです。



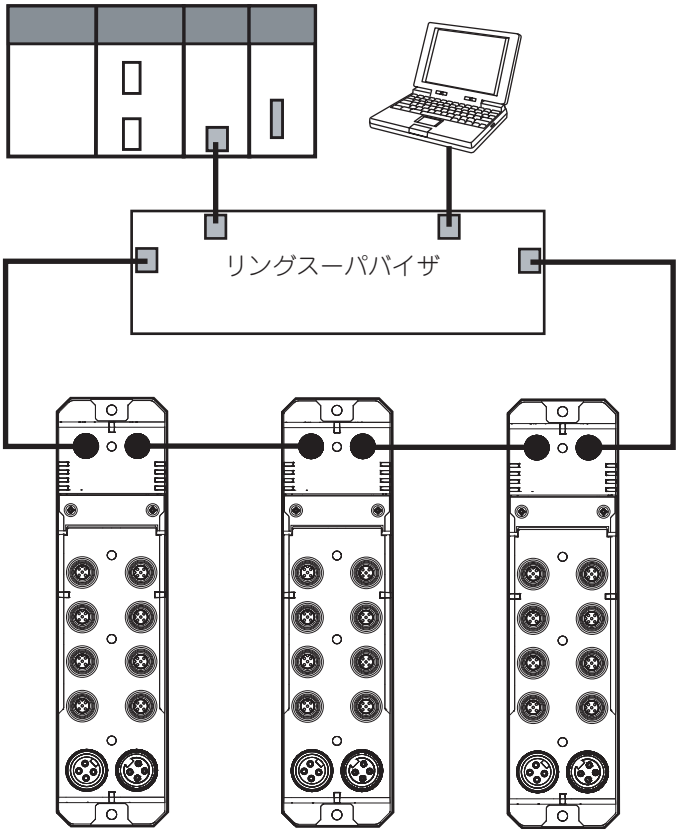
● **ツリー形**

スター形とライン形を組み合わせて構築するトポロジです。



● **リング形**

リングスーパバイザと IO-Link マスタユニットを組み合わせて構築するリング形のトポロジです。
リング形トポロジについての詳細は、「9-6 DLR(Device Level Ring) (P.9-17)」を参照してください。


リングスーパバイザ

1-4 サポートソフト

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのシステム構成で使用可能なサポートソフトを、以下に示します。サポートソフトのバージョンについては、「A-5 バージョン関連情報 (P.A-65)」を参照してください。

IO-Link マスタユニットの接続先		用途と使用するサポートソフト			
コントローラ	EtherNet/IP スキャナ	ユーザプログラム作成	コネクションの設定	IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータ設定	IO-Link デバイスの設定／モニタ
NJ/NX シリーズ CPU ユニット	NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートまたは形 CJ1W-EIP21	Sysmac Studio	Sysmac Studio または Network Configurator	Network Configurator	CX-ConfiguratorFDT
CJ/CP/CS シリーズ PLC	• EtherNet/IP ユニット 形 CJ1W-EIP21 または、形 CS1W-EIP21 • CJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート	CX-Programmer	Network Configurator		
他社製コントローラ	他社製 EtherNet/IP スキャナ	他社製ツール	他社製ツール		

1-5 IO-Link マスタユニットの機能

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの機能についての詳細は、以下を参照してください。

- 「第 9 章 EtherNet/IP アダプタとしての機能 (P.9-1)」
- 「第 10 章 IO-Link マスタとしての機能 (P.10-1)」

2

仕様と使用手順

この章では、IO-Link マスタユニットの仕様と使用手順について説明しています。

2-1　仕様 2-2
2-1-1　一般仕様 2-2
2-1-2　EtherNet/IP 通信仕様 2-2
2-1-3　ユニット仕様 2-3
2-2　使用手順 2-6

2-1 仕様

ここでは、IO-Link マスタユニットについて、以下の仕様を説明します。
- 一般仕様
- EtherNet/IP 通信仕様
- ユニット仕様

2-1-1 一般仕様

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
	耐電圧	AC600V（絶縁されている回路間）
	絶縁抵抗	20MΩ 以上（絶縁されている回路間）
適合規格		cULus: Listed(UL61010-2-201) EU: EN 61131-2、RCM KC: 韓国電波法登録 EAC IO-Link コンフォーマンス EtherNet/IP コンフォーマンス

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

2-1-2 EtherNet/IP 通信仕様

項目	仕様
通信プロトコル	EtherNet/IP プロトコル • Implicit メッセージ(Class1) • Explicit メッセージ（Class3、UCMM）
変調方式	ベースバンド
リンク速度	10Mbps/100Mbps
EtherNet 物理層	100BASE-TX/10BASE-T（ただし、100BASE-TX を推奨します。）*1
スイッチングハブ	レイヤ 2 スイッチ
伝送媒体	カテゴリ 5 以上ツイストペアケーブル（推奨ケーブル: アルミテープと編組の二重遮へいシールドケーブル）
伝送距離	100m 以内（ノードとノード間、ハブとノード間）
トポロジ	ライン形、スター形、ツリー形、リング形

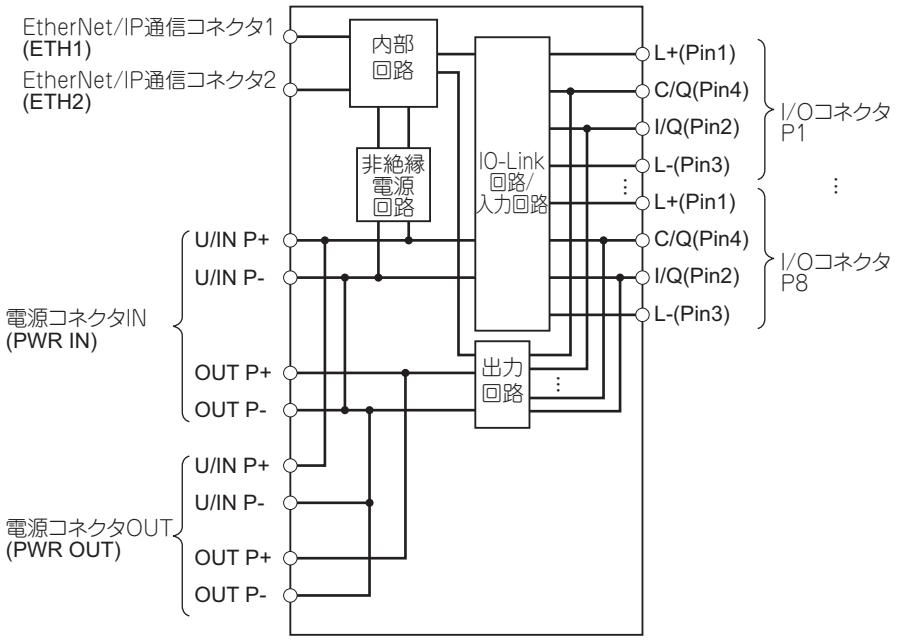
項目		仕様
接続台数		• ライン形、スター形 制限なし • ツリー形 スイッチングハブの使用において、カスケード接続数に制限なし • リング形 リングスーパバイザの仕様に従う
EtherNet/IP タグデータリンク	コネクション数	5*2
	パケットインターバル (RPI)	1～10000ms
	ユニット許容通信帯域幅	4000pps
Explicit メッセージ	Class3（コネクション数）	5*2 ただしオリジネータひとつあたりの最大コネクション数は 2。
	UCMM（非コネクション型）	サポート*2
EtherNet/IP I/O コネクションサイズ		入力: 296 バイト以下（IN データ、ステータス、空きエリアを含む） 出力: 258 バイト以下（OUT データ、空きエリアを含む）
サポート機能	サポートサービス	タグデータリンク、CIP メッセージ通信、時計自動調整（NTP/SNTP クライアント）、BOOTP（クライアント）、DHCP（クライアント）
	IP アドレス重複検知	検知機能あり
	Run/Idle ヘッダ対応	対応*3
	QuickConnect	対応
	DLR	リングノードに対応

*1. タグデータリンクをご使用の場合は、100BASE-TX にて使用してください。
*2. タグデータリンク（Class1）、Class3、および UCMM を同時に接続可能なコネクション最大数は 10 となります。
*3. Idle 時に出力保持やクリアなどの設定が可能です。詳細は、「10-4 EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能 (P.10-7)」を参照してください。

2-1-3 ユニット仕様

項目		仕様
ユニット名称		IO-Link マスタユニット
形式		形 NXR-ILM08C-EIT
IO-Link 仕様	IO-Link コネクタタイプ	Class A
	通信プロトコル	IO-Link プロトコル
	ポート数	8
	伝送速度	COM1: 4.8kbps COM2: 38.4kbps COM3: 230.4kbps
	トポロジー	1 対 1
	準拠規格	• IO-Link Interface and System Specification Version1.1.2*1 • IO-Link Test Specification Version1.1.2
	ケーブル仕様	• ケーブルタイプ: 非シールド • ケーブル長: 最大 20m • 線間静電容量: 最大 3nF • ループ抵抗: 最大 6Ω
ユニット／入力用電源電圧		DC24V（DC20.4～26.4V）
出力用電源電圧		DC24V（DC20.4～26.4V）
電源最大電流		9A ユニット／入力用電源と出力用電源の合計
渡り配線による電源供給時の接続台数		電源供給の仕様を満たす場合、制約なし
取り付け方法		M5 ねじでの取り付け

項目		仕様
取り付け強度		100N
取り付け方向と制限		取り付け方向: 6 方向 制限: なし
コネクタ種類		• EtherNet/IP 通信コネクタ: M12（D-coding、メス）×2 個 • 電源コネクタ: 7/8 インチ（オス）×1 個、7/8 インチ（メス）×1 個 • I/O コネクタ: M12（A-coding、メス）×8 個
コネクタ強度		30N すべてのコネクタが対象
ねじの締め付けトルク		• EtherNet/IP 通信コネクタと I/O コネクタ（M12 ねじ）: 0.5～0.6N·m • 電源コネクタ（7/8 インチねじ）: 1.5～1.7N·m • ユニット取り付け（M5 ねじ）: 1.47～1.96N·m • ロータリスイッチ用カバー（M3 ねじ）: 0.4～0.6N·m • EtherNet/IP 通信コネクタ用防水カバー（M12 ねじ）: 0.5～0.6N·m • 電源コネクタ用防水カバー（7/8 インチねじ）: 1.5～1.7N·m
ポートの最大電流		4A／ポート Pin1～Pin4 で使用可能な電流の合計
デバイス供給電源[*2] (IO-Link モード時、SIO(DI) モード時)	使用する電源	ユニット／入力用電源
	定格電圧	DC24V（DC20.4～26.4V）
	最大負荷電流	2A／ピン
	短絡保護機能	あり[*3]
	短絡検知機能	あり[*3]
Pin4 デジタル入力、Pin2 デジタル入力（SIO(DI) モード時）	使用する電源	ユニット／入力用電源
	定格電圧	DC24V（DC20.4～26.4V）
	内部 I/O コモン線処理	PNP
	入力電流	• Pin2 デジタル入力: 3.0mA（DC24V 時） • Pin4 デジタル入力: 6.3mA（DC24V 時）
	ON 電圧／ON 電流	• Pin2 デジタル入力: DC15V 以上／2mA 以上 • Pin4 デジタル入力: DC15V 以上／3mA 以上
	OFF 電圧／OFF 電流	DC5V 以下／1mA 以下
	ON/OFF 応答時間	1.0ms 以下
	入力フィルタ時間	フィルタなし、0.25ms、0.5ms、1ms（工場出荷時設定）、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms、64ms、128ms、256ms
	短絡保護機能	あり[*3]
	短絡検知機能	あり[*3]
Pin4 デジタル出力、Pin2 デジタル出力（SIO(DO) モード時）	使用する電源	出力用電源
	内部 I/O コモン線処理	PNP
	出力タイプ	オープンドレイン
	定格電圧	DC24V（DC20.4～26.4V）
	最大負荷電流	2A／ピン
	漏れ電流	0.1mA 以下
	残留電圧	1.5V 以下
	ON/OFF 応答時間	1.0ms 以下
	短絡保護機能	あり[*4]
	短絡検知機能	あり[*4]
消費電流値	ユニット／入力用電源	50mA
	出力用電源	100mA
質量		440g

項目	仕様
外形寸法	240(W)×24.2(H)×62(D)[mm] (38mm(H): コネクタを含む場合)
絶縁方式	非絶縁
回路構成	

*1. 本製品は、IO-Link の PREOPERATE 状態をサポートしていません。
*2. IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の入力機器の電源として使用します。IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源から I/O コネクタを通してこれらの外部接続機器に供給されます。
*3. Pin1-Pin3 間の短絡に対し、保護および検知します。
*4. Pin2-Pin3 間と Pin4-Pin3 間の短絡に対し、保護および検知します。

2-2 使用手順

IO-Link マスタユニットの基本的な使用手順を説明します。

手順	項目		内容	参照
1	作業前準備	仕様の適合確認	IO-Link マスタユニットの以下の制約事項に対する適合を確認します。 • ユニット／入力用電源および出力用電源供給の設計条件	「第 4 章 電源供給の設計 (P.4-1)」
2	ハードウェア設定、取り付けと配線	IP アドレスの設定	ロータリスイッチ用カバーを取り外します。 ロータリスイッチで、ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定を行います。 IP アドレスを以下の方法で設定することもできます。 • Network Configurator によるソフトウェア設定 • ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの取得 • ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの取得 これらの方法で設定する場合は、ロータリスイッチで設定方法を指定してください。 設定後、ロータリスイッチ用カバーを取り付けます。	• 「ロータリスイッチ用カバーの取り付け (P.5-3)」 • 「3-3 ロータリスイッチ (P.3-8)」 • 「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」
		取り付け	IO-Link マスタユニットを M5 ねじで取り付けます。	「5-1-3 取り付け方法 (P.5-2)」
		配線	IO-Link マスタユニットの配線を行います。 • 通信ケーブルの配線 • 電源ケーブルの配線 • I/O ケーブルの配線	• 「5-2 EtherNet/IP ネットワークの配線 (P.5-4)」 • 「5-3 電源の配線 (P.5-11)」 • 「5-4 I/O ケーブルの配線 (P.5-19)」
3	電源の投入		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投入します。	－
4	IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定と時計情報自動調整機能の設定		Network Configurator で EtherNet/IP のネットワーク構成を作成します。 IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定を行います。IP アドレスを Network Configurator でソフトウェア設定する場合は、その設定を行います。必要に応じて LINK 設定を行います。 Network Configurator で時計情報自動調整機能を設定します。	• 「7-3 TCP/IP 設定 (P.7-9)」 • 「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」
5	IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定		Network Configurator を使用して、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを設定します。	「7-5 デバイスパラメータの設定 (P.7-27)」
6	IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータのダウンロードと照合		Network Configurator を IO-Link マスタユニットにオンライン接続し、デバイスパラメータをダウンロードします。ダウンロード後、照合を行います。	
7	IO-Link デバイスのパラメータの設定と転送		CX-ConfiguratorFDT を起動し、ネットワークビューを作成のうえ、IO-Link デバイスのパラメータを設定します。 IO-Link マスタユニットを介して、IO-Link デバイスにオンライン接続し、パラメータを IO-Link デバイスに転送します。	「第 11 章 IO-Link デバイスの設定 (P.11-1)」

手順	項目		内容	参照
8	タグデータリンクの設定	IO-Link マスタユニットのタグセットの決定	IO-Link マスタユニットは、データサイズや内容が異なる入出力タグセットを用意しています。ポートに接続する入出力機器に応じて、使用するタグセットを決める必要があります。 ポートに IO-Link デバイスを接続する場合、データサイズを考慮してタグセットを決定する必要があります。IO-Link デバイスのプロセス入力データとプロセス出力データの最大サイズを確認します。そのサイズよりも大きいサイズの IO-Link データを扱える入出力タグセットを使用します。	「7-7 タグデータリンクの設定 (P.7-61)」
		ネットワーク変数の作成	接続するコントローラに応じたサポートソフトを使用し、タグデータリンクを行うためのタグに相当するネットワーク変数を作成します。*1	
		タグ／タグセットおよびコネクション設定	Network Configurator を使用して、EtherNet/IP スキャナ（オリジネータ）にタグ／タグセットを作成し、IO-Link マスタユニットとのコネクションを設定します。このとき、はじめに決定した IO-Link マスタユニットの入力タグセットと出力タグセットを選択します。	
9	タグデータリンクパラメータのダウンロード		手順 8 で設定したタグ／タグセットとコネクションを EtherNet/IP スキャナ（オリジネータ）にダウンロードします。 ダウンロードするとタグデータリンクが自動的に開始されます。	
10	動作確認	LED による確認	コントローラ、EtherNet/IP スキャナ、IO-Link マスタユニット、および IO-Link デバイスの LED を確認し、異常がないことを確認します。	• 使用する CPU ユニットのユーザーズマニュアル • 使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアル • 使用する IO-Link デバイスのユーザーズマニュアル
		配線確認	接続するコントローラに応じたサポートソフトを使用し、ウォッチウィンドウなどで IO-Link マスタユニットの入力データを読み出したり、出力データを書き込んだりして、配線が正しく行われていること確認します。	• 使用するサポートソフトのオペレーションマニュアル
11	ユーザプログラム作成		ネットワーク変数を使用してユーザプログラムを作成します。 このとき有効な I/O データでタグデータリンクを行うようにプログラムを作成してください。サンプルプログラムの詳細については、「A-2-1 有効な I/O データでのタグデータリンク (P.A-37)」を参照してください。	• 使用する CPU ユニットのユーザーズマニュアル • 使用するサポートソフトのオペレーションマニュアル • 「A-2-1 有効な I/O データでのタグデータリンク (P.A-37)」

*1. ネットワーク変数を使用可能なコントローラを使用する場合のみ。たとえば、NJ/NX シリーズ CPU ユニットや CJ シリーズ CPU ユニットの一部（形 CJ2H-CPU6□-EIP21、形 CJ2M-CPU3□のみ）で使用できます。ネットワーク変数を使用できないコントローラを使用する場合は、タグに CPU ユニットの I/O メモリアドレスを使用します。

3

各部の名称と機能

この章では、IO-Link マスタユニットの各部の名称と機能について説明しています。

3-1　各部の名称 3-2

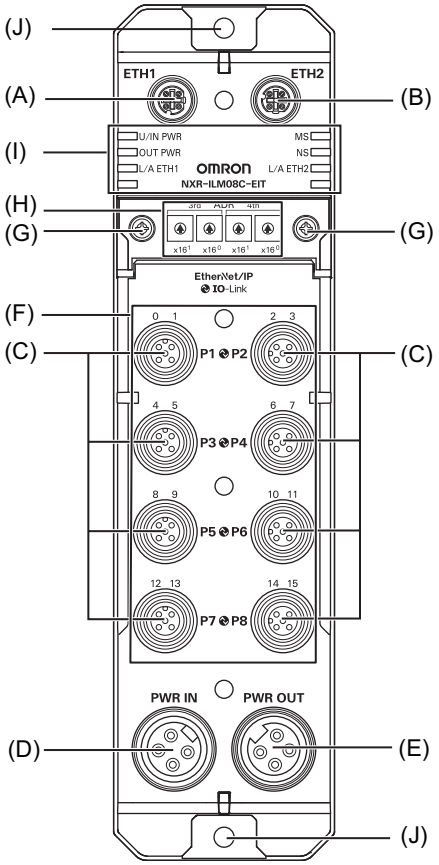
3-2　表示部 3-4
3-2-1　ステータス LED 3-4
3-2-2　I/O LED 3-6

3-3　ロータリスイッチ 3-8

3-4　コネクタ 3-9
3-4-1　EtherNet/IP 通信コネクタ 3-9
3-4-2　電源コネクタ 3-9
3-4-3　I/O コネクタ 3-10

3-1 各部の名称

IO-Link マスタユニットの各部の名称を説明します。



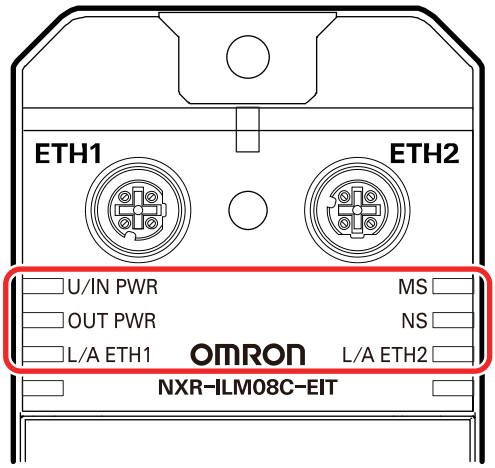
記号	名称	機能
(A)	EtherNet/IP 通信コネクタ 1	EtherNet/IP ポート 1 のコネクタです。 • M12 コネクタ（D-coding、メス） 通信ケーブルを接続します。
(B)	EtherNet/IP 通信コネクタ 2	EtherNet/IP ポート 2 のコネクタです。 • M12 コネクタ（D-coding、メス） 通信ケーブルを接続します。
(C)	I/O コネクタ	IO-Link デバイスや IO-Link 非対応の外部機器を接続するためのコネクタです。“ポート”と呼びます。 • M12 コネクタ（A-coding、メス） I/O ケーブルを接続します。
(D)	電源コネクタ IN	ユニット／入力用電源と出力用電源を供給するためのコネクタです。 • 7/8 インチコネクタ（オス） 外部供給電源と接続するための電源ケーブルを接続します。
(E)	電源コネクタ OUT	自ノードから他のノードに、ユニット／入力用電源と出力用電源を供給するためのコネクタです。電源供給方法で、渡り配線による供給をする場合に使用します。 • 7/8 インチコネクタ（メス） IO-Link マスタユニット間を接続するための電源ケーブルを接続します。
(F)	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。
(G)	カバー固定穴	ロータリスイッチ用カバーを固定するための穴です。2 箇所あります。上記は、穴をねじ止めした状態を示しています。
(H)	ロータリスイッチ	IP アドレスの設定で使用するスイッチです。
(I)	ステータス LED	ユニットの現在の動作状態を表示します。

記号	名称	機能
(J)	ユニット取付穴	ユニット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。

3-2 表示部

IO-Link マスタユニットの表示部には、以下があります。これらの LED を説明します。
- ステータス LED
- I/OLED

3-2-1 ステータス LED



MS LED

モジュールステータス LED です。ユニットの動作状態を表示します。

色	状態		説明
緑		点灯	正常動作中
		点滅	• 起動中またはリスタート中 • BOOTP/DHCP サーバ接続失敗 • ロータリスイッチ設定 FFFF(Hex)による動作停止
赤		点灯	以下の復旧不可能な異常を検出した • 不揮発性メモリハードウェア異常 • ユニット処理異常 • ハードウェアの故障
		点滅	以下の復旧可能な異常を検出した • 不揮発性メモリ制御系データ異常 • IP アドレス重複 • TCP/IP 設定エラー（自ポート IP アドレス） • 時計情報自動調整機能設定エラー • NTP/SNTP サーバ接続失敗
緑／赤		点滅	初期処理中
－		消灯	ユニット／入力用電源が供給されていない

NS LED

ネットワークステータス LED です。EtherNet/IP ネットワークの状態を表示します。

色	状態		説明
緑		点灯	タグデータリンク通信または Explicit メッセージ通信(Class3)が確立されており、正常な通信が行われている状態*1
		点滅	タグデータリンク通信および Explicit メッセージ通信(Class3)が未確立*2
赤		点灯	IP アドレス重複
		点滅	Exclusive Owner コネクションでタイムアウト発生
緑／赤		点滅	初期処理中
－		消灯	• ユニット／入力用電源が供給されていない • IP アドレス未設定 • ロータリスイッチ設定 FFFF(Hex)による動作停止

*1. IP アドレス取得済みで、ひとつ以上のコネクション確立状態です。
*2. IP アドレス取得済み、コネクション未確立、および Exclusive Owner コネクションでタイムアウトが発生していない状態です。

L/A ETH1 LED

EtherNet/IP ポート 1 リンク／アクティビティ LED です。EtherNet/IP ポート 1 のリンク状態と通信状態を表示します。

色	状態		説明
緑		点灯	リンク確立済み
		点滅	リンク確立し、通信中
－		消灯	リンク確立なし

L/A ETH2 LED

EtherNet/IP ポート 2 リンク／アクティビティ LED です。EtherNet/IP ポート 2 のリンク状態と通信状態を表示します。

色	状態		説明
緑		点灯	リンク確立済み
		点滅	リンク確立し、通信中
－		消灯	リンク確立なし

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
−		消灯	ユニット／入力用電源が供給されていない

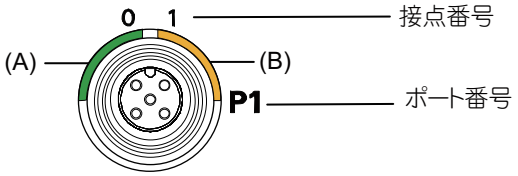
OUT PWR LED

出力用電源の状態を表示します。

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

ポートの I/O 状態を表示します。



例: ポート1のI/O LED

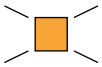
記号	名称	説明
(A)	Pin4/Pin1 ステータス LED	各ポートの Pin4/Pin1 のステータスを表示する LED です。 ポートごとにデジタル入力またはデジタル出力時の接点番号が表記されています。以下に示します。*1 P1: 0、P2: 2、P3: 4、P4: 6、P5: 8、P6: 10、P7: 12、P8: 14
(B)	Pin2 ステータス LED	各ポートの Pin2 のステータスを表示する LED です。 ポートごとにデジタル入力またはデジタル出力時の接点番号が表記されています。以下に示します。*1 P1: 1、P2: 3、P3: 5、P4: 7、P5: 9、P6: 11、P7: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

*1. デジタル入力のときの I/O データの詳細については、「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」の「Pin4/Pin2 デジタル入力データ (P.7-51)」を参照してください。デジタル出力のときの I/O データの詳細については、「7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 (P.7-56)」の「Pin4/Pin2 デジタル出力データ (P.7-56)」を参照してください。

各 LED の詳細を以下に示します。

Pin4/Pin1 ステータス LED

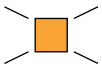
Pin4 の IO-Link 通信状態またはデジタル入出力状態を表示します。

色	状態		説明*1			
			IO-Link モード時	SIO(DI)モード時	SIO(DO)モード時	無効時
緑		点灯	IO-Link 通信中	—	—	—
黄		点灯	—	入力が ON	出力が ON	—
赤		点滅	以下のいずれかが発生 • IO-Link 通信異常 • デバイス構成照合異常 • デバイスイベント（エラーレベル） • I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間または Pin4-Pin3 間の短絡	• I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間の短絡	• I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間または Pin4-Pin3 間の短絡	• I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間の短絡
−		消灯	IO-Link 通信停止	入力が OFF	出力が OFF	異常の発生なし

*1. 「−」は、状態がないことを意味します。

Pin2 ステータス LED

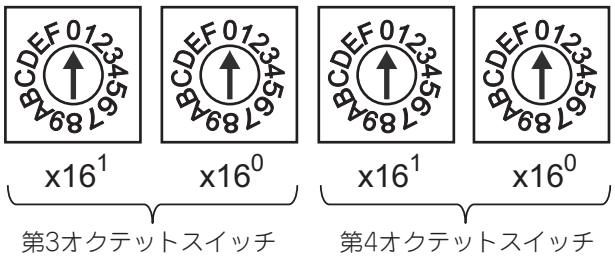
Pin2 のデジタル入出力状態を表示します。

色	状態		説明*1		
			SIO(DI)モード時	SIO(DO)モード時	無効時
黄		点灯	入力が ON	出力が ON	—
赤		点滅	—	• I/O ポート短絡異常 Pin2-Pin3 間の短絡	—
−		消灯	入力が OFF	出力が OFF	常時消灯となります。

*1. 「−」は、状態がないことを意味します。

3-3 ロータリスイッチ

ロータリスイッチは、IO-Link マスタユニットの IP アドレスの設定で使用します。
第 3 オクテットを 2 個のスイッチで、第 4 オクテットを 2 個のスイッチで 16 進数の 2 桁を表現します。
第 3 オクテットと第 4 オクテットともに、設定範囲は 00～FFHex で、工場出荷時設定は 00Hex です。



設定値の内容は、以下のとおりです。

設定値(Hex)		説明	備考
第 3 オクテット	第 4 オクテット		
00～FF	00	Network Configurator による設定となります。 以下の設定方法を選択できます。 • Network Configurator による IP アドレス直接設定 • Network Configurator による BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定 • Network Configurator による DHCP サーバからの IP アドレス取得指定	工場出荷時状態では、以下の IP アドレスで動作します。 IP アドレス: 192.168.250.1 サブネットマスク: 255.255.255.0 デフォールトゲートウェイ: 0.0.0.0
00～FF	01～FE	ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定となります。	－
00	FF	ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定となります。	－
01	FF	ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定となります。	－
FF	FF	ユニット／入力用電源を投入しても IO-Link マスタユニットは動作しません。 IP アドレスは、以下となります。 IP アドレス: 192.168.250.1 サブネットマスク: 255.255.255.0 デフォールトゲートウェイ: 0.0.0.0	この値に設定した場合は、値を変えて、ユニット／入力用電源を再投入してください。

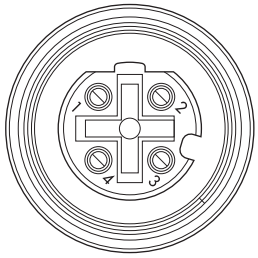
設定方法の詳細については、「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」を参照してください。

3-4 コネクタ

IO-Link マスタユニットのコネクタには、以下があります。これらのコネクタを説明します。
- EtherNet/IP 通信コネクタ
- 電源コネクタ
- I/O コネクタ

3-4-1 EtherNet/IP 通信コネクタ

EtherNet/IP 通信を行うためのコネクタです。本書では“通信コネクタ”と呼ぶこともあります。

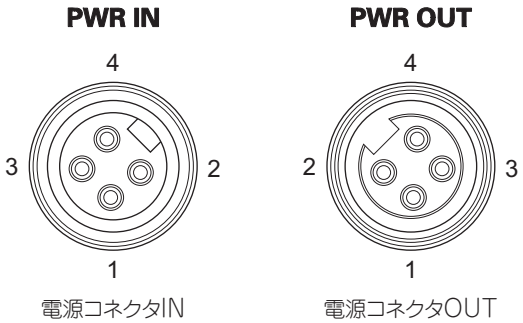


仕様は以下のとおりです。
- 電気的特性
  IEEE802.3 規格に準拠
- コネクタ機構
  M12 コネクタ（D-coding、メス、シールド対応）×2 個
- 端子配列

ピン番号	信号名	説明
1	TD+	送信用データ+
2	RD+	受信用データ+
3	TD-	送信用データ-
4	RD-	受信用データ-

3-4-2 電源コネクタ

IO-Link マスタユニットに電源を供給するためのコネクタです。



電源コネクタIN　　電源コネクタOUT

● 電源コネクタ IN

以下の電源を供給するためのコネクタです。外部供給電源の電源ケーブルを接続します。
- ユニット／入力用電源

・出力用電源

● 電源コネクタ OUT

自ノードから他のノードの IO-Link マスタユニットに、ユニット／入力用電源と出力用電源を供給するためのコネクタです。渡り配線による供給をする場合に使用します。IO-Link マスタユニット間を接続するための電源ケーブルを接続します。

● 仕様

仕様は以下のとおりです。

a. コネクタ機構
   電源コネクタ IN: 7/8 インチコネクタ（オス）
   電源コネクタ OUT: 7/8 インチコネクタ（メス）

b. 端子配列
   電源コネクタ IN、電源コネクタ OUT ともに以下のとおり。

ピン番号	信号名	説明
1	OUT P+	出力用電源+
2	U/IN P+	ユニット／入力用電源+
3	U/IN P-	ユニット／入力用電源-*1
4	OUT P-	出力用電源-*1

*1. これらの信号は、ユニット内部で接続されています。

安全上の要点

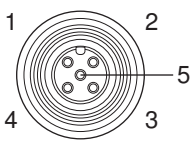
電源最大電流はユニット／入力用電源と出力用電源の合計で 9A です。電源最大電流を超えて使用しないでください。電源最大電流を超えて使用すると、電源ケーブルに過剰な電流が流れることで、発火するおそれがあります。

使用上の注意

ユニット／入力用電源を供給する電源と、出力用電源を供給する電源は、別々の電源から供給してください。同一の電源から供給すると、出力機器の負荷変動による誤動作の原因となることがあります。

3-4-3 I/O コネクタ

IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の外部機器を接続するためのコネクタです。
“ポート”と呼びます。



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	L+	デバイス供給電源+*1

ピン番号	ピンの名称	信号名	説明
2	Pin2	I/Q	通信モード設定の設定内容により、以下の機能となります。 • 無効設定時 機能しません。未使用の状態です。 • SIO(DI)モード時 入力機器からのデジタル信号（ON/OFF 信号）を入力します。 • SIO(DO)モード時 出力機器へデジタル信号（ON/OFF 信号）を出力します。
3	Pin3	L-	デバイス供給電源-*1
4	Pin4	C/Q	通信モード設定の設定内容により、以下の機能となります。 • 無効設定時 機能しません。未使用の状態です。 • IO-Link モード時 IO-Link 通信を行います。 • SIO(DI)モード時 入力機器からのデジタル信号（ON/OFF 信号）を入力します。 • SIO(DO)モード時 出力機器へデジタル信号（ON/OFF 信号）を出力します。
5	—	NC	未使用

*1. IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の入力機器の電源として使用します。IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源から I/O コネクタを通してこれらの外部接続機器に供給されます。



安全上の要点

ポートの最大電流は 4A／ポートです。最大電流を超えて使用しないでください。最大電流を超えて使用すると、I/O コネクタに過剰な電流が流れることで、故障または発火するおそれがあります。

4

電源供給の設計

この章では、IO-Link マスタユニットの電源供給の設計について説明しています。

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 4-7
4-2-1　電源供給の設計手順 4-7
4-2-2　直接供給での設計方法 4-7
4-2-3　渡り配線による供給での設計方法 4-12
4-3　電源や保護機器の選定 4-18
4-3-1　外部供給電源の選定 4-18
4-3-2　保護機器の選定 4-18

4-1　電源の種類と電源供給システム

IO-Link マスタユニット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 マスタユニットの電源の種類と用途を説明します。

電源の種類

IO-Link マスタユニットに供給する電源には、以下の 2 種類があります。
- ユニット／入力用電源
- 出力用電源

電源の用途

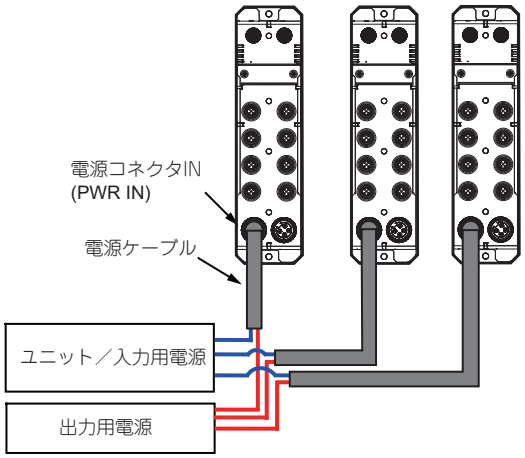
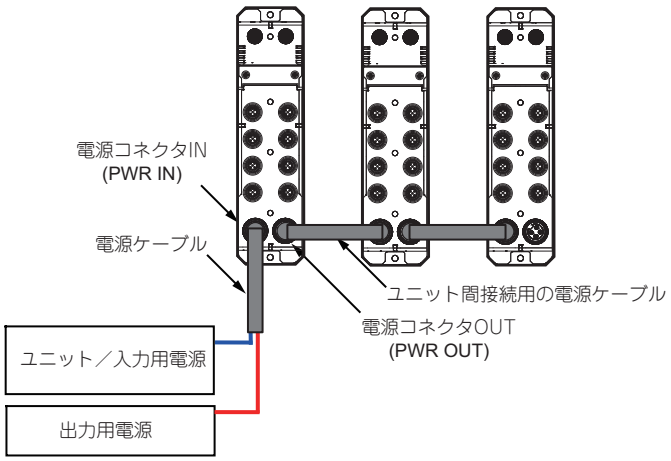
各電源の用途は以下のとおりです。

種類	用途
ユニット／入力用電源	IO-Link マスタユニットの動作や入力機器とのインタフェースで使用します。以下に示します。 • IO-Link マスタユニットの内部回路や入力回路の動作 • IO-Link デバイスや IO-Link 非対応の入力機器の電源*1 • Pin2 デジタル出力を持つ IO-Link デバイスからの入力電流 • IO-Link 非対応の入力機器からの入力電流
出力用電源	出力機器とのインタフェースで使用します。以下に示します。 • IO-Link マスタユニットの出力回路の動作 • Pin2 デジタル入力を持つ IO-Link デバイスへの負荷電流*2 • IO-Link 非対応の出力機器への負荷電流

*1.　デバイス供給電源です。
*2.　IO-Link デバイスにより、IO-Link デバイスの出力用電源として負荷電流を使用する場合があります。たとえば、NXR シリーズ IO-Link I/O ハブのデジタル入出力可変ハブ（形 NXR-CD166C-IL2）では、ハブの出力用電源に負荷電流を使用します。IO-Link デバイスの負荷電流の用途については、使用する IO-Link デバイスの仕様を確認してください。

4-1-2　電源供給システム

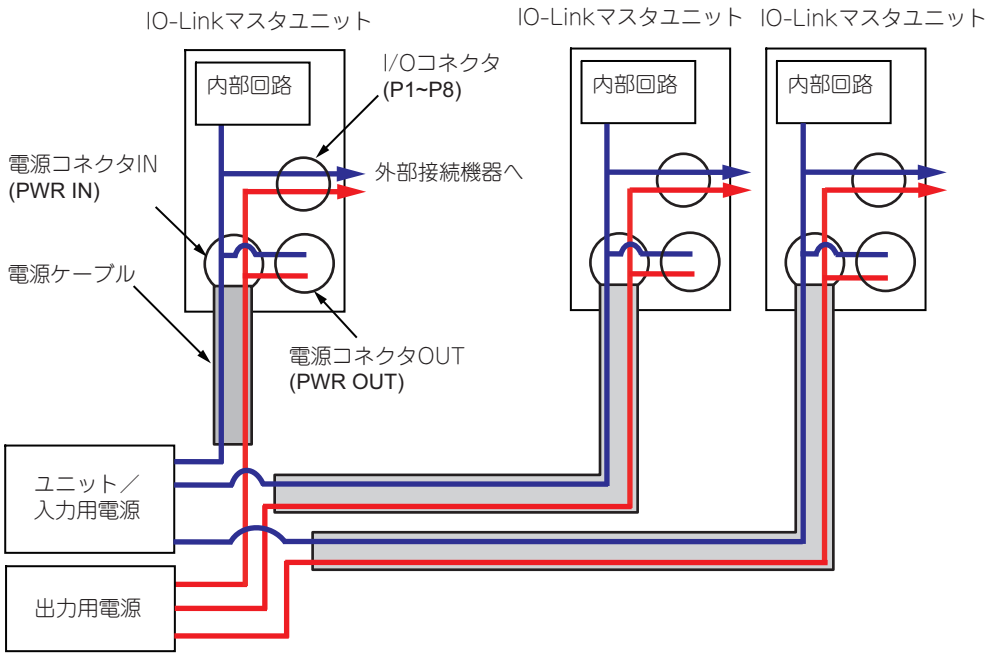
IO-Link マスタユニットへの電源の供給方法は以下の二つがあります。

方法	説明	特長
直接供給	各 IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN に、外部供給電源を接続する方法です。 電源コネクタ OUT を使用しません。 	渡り配線のケーブルでの電圧降下や IO-Link マスタユニットを介することによる電圧降下がありません。
渡り配線による供給	ひとつの IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN に、外部供給電源を接続します。そのユニットの電源コネクタ OUT と他の IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN を電源ケーブルで接続します。以降のユニット間を電源ケーブルで渡り配線して供給する方法です。 電源コネクタ OUT を使用します。 	渡り配線のため、システム全体で使用する電源ケーブルの長さを短くすることができます。

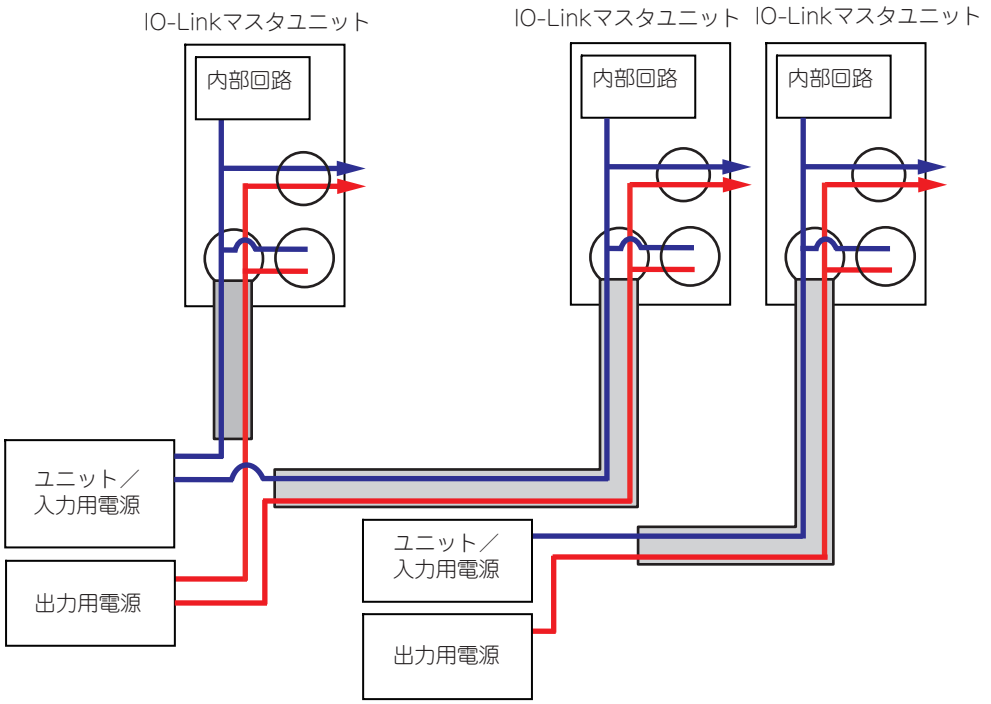
以下に、システム構成図の詳細を示します。

● 直接供給のシステム構成

以下に例を示します。各 IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN に、外部供給電源を接続して供給します。



なお、以下のように、異なる外部供給電源で電源供給されたユニットどうしを、同一の EtherNet/IP ネットワーク上に配置できます。

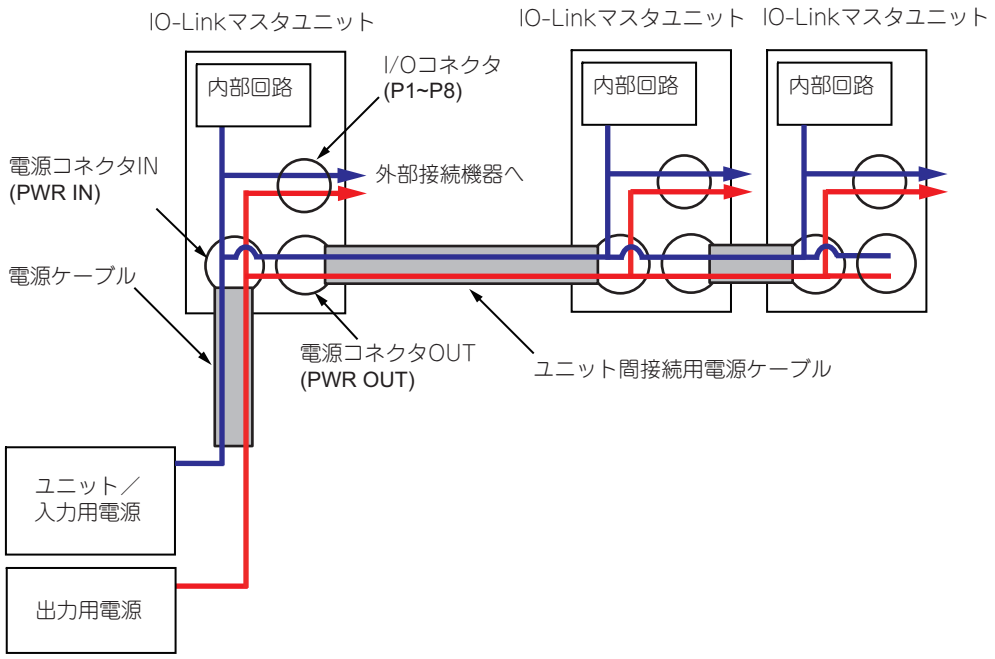


使用上の注意

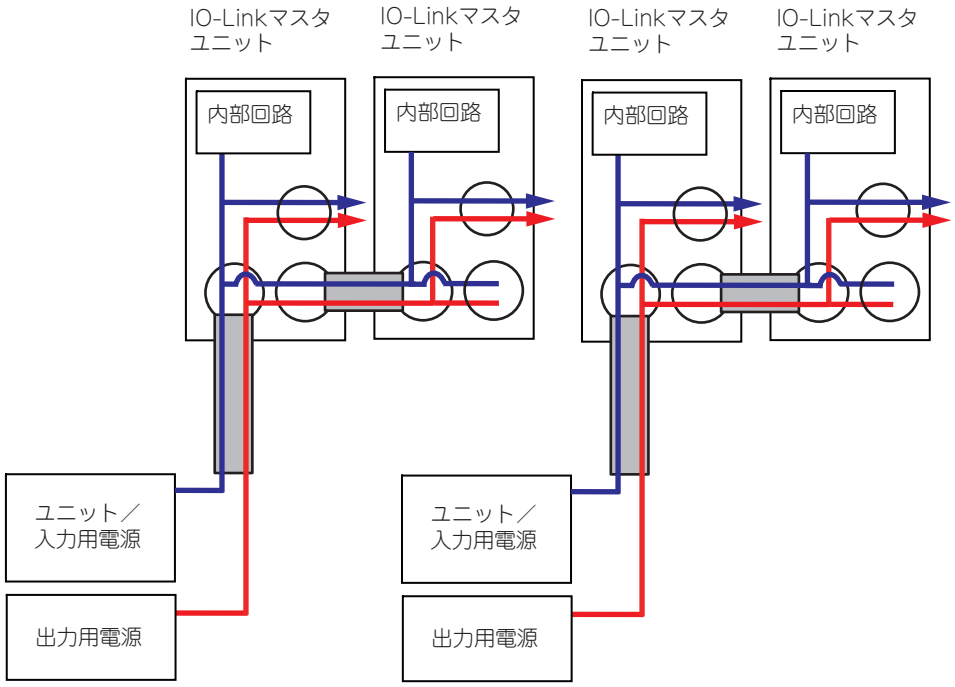
- ユニット／入力用電源を供給する電源と、出力用電源を供給する電源は、別々の電源から供給してください。同一の電源から供給すると、出力機器の負荷変動による誤動作の原因となることがあります。
- ユニット／入力用電源または出力用電源の短絡が発生した場合、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源と出力用電源が OFF になる可能性があります。

● 渡り配線による供給システム

以下に例を示します。ひとつの IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN に、外部供給電源を接続します。そのユニットの電源コネクタ OUT と他の IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN を電源ケーブルで接続して供給します。以降のユニット間を電源ケーブルで渡り配線していきます。



なお、以下のように、異なる外部供給電源で電源供給されたユニットどうしを、同一の EtherNet/IP ネットワーク上に配置できます。



使用上の注意

- ユニット／入力用電源を供給する電源と、出力用電源を供給する電源は、別々の電源から供給してください。同一の電源から供給すると、出力機器の負荷変動による誤動作の原因となることがあります。
- ユニット／入力用電源または出力用電源の短絡が発生した場合、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源と出力用電源が OFF になる可能性があります。

4-2 電源供給の設計方法

IO-Link マスタユニットの電源供給の設計方法について、説明します。

⚠ 警告

このマニュアルに示すとおり、正しく電源の設計や配線を行ってください。範囲外の電圧／電流の入力や誤配線は、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 マスタユニット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.供給方法の決定	電源の供給方法を決定します。 供給方法は、以下の二つがあります。 • 直接供給 • 渡り配線による供給	「4-1-2 電源供給システム (P.4-2)」
↓		
2.電源供給の設計	供給方法ごとに、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	• 直接供給の場合 「4-2-2 直接供給での設計方法 (P.4-7)」 • 渡り配線による供給の場合 「4-2-3 渡り配線による供給での設計方法 (P.4-12)」
↓		
3.外部電源供給電源と保護機器の選定	手順 2 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 電源や保護機器の選定 (P.4-18)」

4-2-2 直接供給での設計方法

電源の供給方法が直接供給の場合の、電源供給の設計方法を説明します。

直接供給での設計手順

以下の設計条件(a)～(c)を満足することを確認します。確認方法については、参照先の説明を参照してください。

設計条件	確認方法の参照先
(a)ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計が、IO-Link マスタユニットの電源最大電流の範囲内であること。*1	「直接供給での総消費電流の計算方法 (P.4-8)」

設計条件	確認方法の参照先
(b)ユニット／入力用電源電圧が降下しても、IO-Link マスタユニット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。*2	「直接供給での電圧降下の計算 (P.4-11)」
(c)出力用電源電圧が降下しても、IO-Link マスタユニット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。*3	

*1. 電源最大電流は 9A です。9A を超えないようにします。
*2. たとえば、IO-Link マスタユニットでは、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。
*3. たとえば、IO-Link マスタユニットでは、出力用電源電圧が、DC20.4～26.4V 内であることを確認します。

直接供給での総消費電流の計算方法

直接供給の場合、IO-Link マスタユニットごとに電源を供給する方法です。そのため、ユニットごとに各電源の総消費電流を計算します。各電源の総消費電流の合計が、IO-Link マスタユニットの電源最大電流を下回るように設計します。

IO-Link マスタユニットが消費するユニット／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／入力用電源の消費電流）
　＋（IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流）
　＋（IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の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／入力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットで消費する電流です。「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」の「消費電流値」のうち、「ユニット／入力用電源」の値を適用します。
IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流*1	以下の計算式で計算します。 （IO-Link デバイスの電源の消費電流）＋（入力電流*2*3×使用入力点数）
IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の入力機器間で消費する電流*1	以下の計算式で計算します。 （IO-Link 非対応の入力機器の電源の消費電流）＋（入力電流*3×使用入力点数）

*1. デバイス供給電源の最大負荷電流 2A／ピンや、ポートの最大電流 4A／ポートを超えないようにしてください。
*2. Pin2 デジタル出力を持つ IO-Link デバイスからの入力電流です。
*3. 「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」の「Pin4 デジタル入力、Pin2 デジタル入力(SIO(DI)モード時)」の「入力電流」に該当します。

● 出力用電源の総消費電流

＝（出力用電源の消費電流）
　＋（IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流）
　＋（IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の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。

項目	説明
出力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットで消費する電流です。「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」の「消費電流値」のうち、「出力用電源」の値を適用します。

項目	説明
IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流*1	以下の計算式で計算します。 （負荷電流*2×使用出力点数）
IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の出力機器間で消費する電流*1	以下の計算式で計算します。 （負荷電流×使用出力点数）

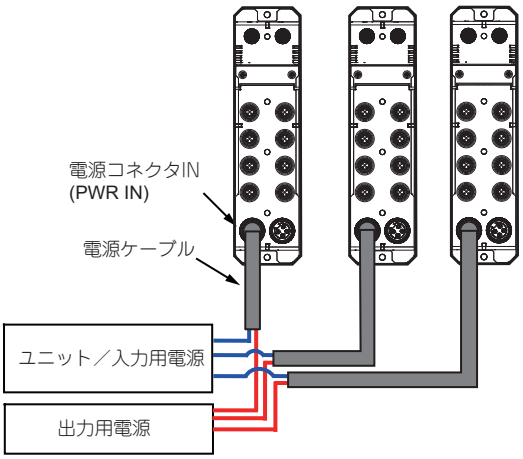
*1. Pin2 デジタル出力および Pin4 デジタル出力の最大負荷電流 2A／ピンや、ポートの最大電流 4A／ポートを超えないようにしてください。
*2. Pin2 デジタル入力を持つ IO-Link デバイスへの負荷電流です。

直接供給での総消費電流の計算例

ある構成と使用条件を例に、ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の計算方法を以下に示します。

● 構成例

IO-Link マスタユニットを左から ILM1、ILM2、ILM3 とします。



● 外部接続機器の使用条件

IO-Link マスタユニットごとに、以下の使用条件とします。ILM2 と ILM3 は同じ条件としています。

IO-Link マスタユニットの条件				外部接続機器の条件	
ユニット名	ポートの設定			品名	仕様
	ポート名	Pin 名	通信モード		
ILM1	ポート 1	Pin4	IO-Link モード	IO-Link デバイス（Pin2 デジタル出力あり）	消費電流: 50mA
		Pin2	SIO(DI)モード（入力電流 3.0mA）		
	ポート 2	Pin4	IO-Link モード	IO-Link デバイス（Pin2 デジタル入力あり）	• 消費電流: 50mA • Pin2 の負荷電流: 2A
		Pin2	SIO(DO)モード		
	ポート 3	Pin4	SIO(DI)モード（入力電流 6.3mA）	3 線式センサ	消費電流: 30mA
		Pin2	SIO(DO)モード	ソレノイドバルブ	負荷電流: 1A
	ポート 4～8	Pin4	無効設定	未使用	−
		Pin2			

IO-Link マスタユニットの条件				外部接続機器の条件	
ユニット名	ポートの設定			品名	仕様
	ポート名	Pin 名	通信モード		
ILM2 と ILM3	ポート 1	Pin4	SIO(DI)モード（入力電流 6.3mA）	3 線式センサ	消費電流: 30mA
		Pin2	SIO(DI)モード（入力電流 3.0mA）		消費電流: 30mA
	ポート 2	Pin4	SIO(DO)モード	ソレノイドバルブ	負荷電流: 1A
		Pin2	SIO(DO)モード		負荷電流: 1A
	ポート 3～8	Pin4	無効設定	未使用	−
		Pin2		未使用	−

● 総消費電流の計算

IO-Link マスタユニットごとに、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。

ユニット名	電源の種類	総消費電流の計算項目	計算結果
ILM1	ユニット／入力用電源	ユニット／入力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットの仕様から 50mA です。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流	ポート 1 と 2 が対象です。 （IO-Link デバイスの電源の消費電流）＋（入力電流×使用入力点数） =(50mA+50mA)+（3.0mA×1 点） =103.0mA
		IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の入力機器間で消費する電流	ポート 3 が対象です。 （IO-Link 非対応の入力機器の電源の消費電流）＋（入力電流×使用入力点数） =30mA+（6.3mA×1 点） =36.3mA
	出力用電源	出力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットの仕様から 100mA です。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流	ポート 2 が対象です。 （負荷電流×使用出力点数） =2A×1 点 =2A
		IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の出力機器間で消費する電流	ポート 3 が対象です。 （負荷電流×使用出力点数） =1A×1 点 =1A
ILM2 と ILM3	ユニット／入力用電源	ユニット／入力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットの仕様から 50mA です。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流	対象のポートはありません。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の入力機器間で消費する電流	ポート 1 が対象です。 （IO-Link 非対応の入力機器の電源の消費電流）＋（入力電流×使用入力点数） =(30mA+30mA)+（6.3mA×1 点+3.0mA×1 点） =69.3mA

ユニット名	電源の種類	総消費電流の計算項目	計算結果
	出力用電源	出力用電源の消費電流	IO-Link マスタユニットの仕様から 100mA です。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間で消費する電流	対象のポートはありません。
		IO-Link マスタユニットと IO-Link 非対応の出力機器間で消費する電流	ポート 2 が対象です。 （負荷電流×使用出力点数） =1A×2 点 =2A

以上から、IO-Link マスタユニットごとの総消費電流の合計は以下となります。

a. ILM1 の総消費電流の合計
（ILM1 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM1 の出力用電源の総消費電流）
=(50mA+103.0mA+36.3mA)+(100mA+2A+1A)
≒3.29A

b. ILM2 の総消費電流の合計
（ILM2 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM2 の出力用電源の総消費電流）
=(50mA+69.3mA)+(100mA+2A)
≒2.22A

c. ILM3 の総消費電流の合計
ILM2 と同じです。
（ILM3 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM3 の出力用電源の総消費電流）
≒2.22A

ユニットごとの総消費電流の合計は、いずれも IO-Link マスタユニットの電源最大電流 9A を下回るため、この例では、問題ありません。

直接供給での電圧降下の計算

電源ケーブルで電圧降下が発生します。
電源ケーブルでの電圧降下は、ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計により、下表となります。

ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計(A)	電源ケーブル長における電圧降下(V)			
	1m	3m	5m	10m
9	0.90	1.53	2.07	3.60
8	0.80	1.36	1.84	3.20
6	0.60	1.02	1.38	2.40
4	0.40	0.68	0.92	1.60
3	0.30	0.51	0.69	1.20
2	0.20	0.34	0.46	0.80
1	0.10	0.17	0.23	0.40

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 マスタユニット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。

項目	条件
構成	前述の「直接供給での総消費電流の計算例 (P.4-9)」と同じとします。 そのため、ユニットごとの各電源における総消費電流の合計は以下となります。 • ILM1: 3.29A • ILM2: 2.22A • ILM3: 2.22A
外部接続機器の使用条件	
電源ケーブル長	• ILM1 に接続する電源ケーブル: 1m • ILM2 に接続する電源ケーブル: 3m • ILM3 に接続する電源ケーブル: 5m
外部供給電源の電源端子の電圧	• ユニット入力用電源: DC24.0V • 出力用電源: DC24.0V

電源ケーブルでの電圧降下の表から、ユニットごとの各電源の電圧降下は、以下となります。

ユニット名	電圧降下
ILM1	0.40V（ケーブル長 1m、総消費電流 3.29A から、4A を適用）
ILM2	0.51V（ケーブル長 3m、総消費電流 2.22A から、3A を適用）
ILM3	0.69V（ケーブル長 5m、総消費電流 2.22A から、3A を適用）

以上から、各ユニットに入力される各電源の電圧値を計算すると以下となります。

a. ILM1 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値=24.0V-電源ケーブルの電圧降下=24.0V-0.40V=23.60V
b. ILM2 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値=24.0V-電源ケーブルの電圧降下=24.0V-0.51V=23.49V
c. ILM3 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値=24.0V-電源ケーブルの電圧降下=24.0V-0.69V=23.31V

いずれも IO-Link マスタユニットの各電源の電圧仕様内であるため、問題ありません。
接続する IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の外部機器の電圧仕様を満足していることも確認してください。この例では省略しています。
電圧仕様を満たさない場合は、電源ケーブル長や接続する外部機器を見直してください。

4-2-3　渡り配線による供給での設計方法

電源の供給方法が渡り配線による供給の場合の、電源供給の設計方法を説明します。

渡り配線による供給での設計手順

以下の設計条件(a)～(c)を満足することを確認します。確認方法については、参照先の説明を参照してください。

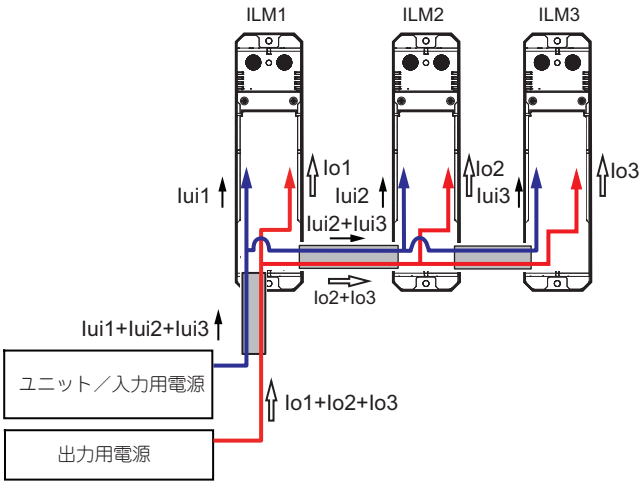
設計条件	確認方法の参照先
(a)ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計が、IO-Link マスタユニットの電源最大電流の範囲内であること。*1	「渡り配線による供給での総消費電流の計算方法 (P.4-13)」
(b)ユニット／入力用電源電圧が降下しても、IO-Link マスタユニットの入力回路仕様および外部接続機器の電圧仕様を満たすこと。*2	「渡り配線による供給での電圧降下の計算 (P.4-16)」
(c)出力用電源電圧が降下しても、IO-Link マスタユニットの出力回路仕様および外部接続機器の電圧仕様を満たすこと。*3	

*1.　電源最大電流は 9A です。9A を超えないようにします。

*2. たとえば、IO-Link マスタユニットでは、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。
*3. たとえば、IO-Link マスタユニットでは、出力用電源電圧が、DC20.4～26.4V 内であることを確認します。

渡り配線による供給での総消費電流の計算方法

渡り配線による供給の場合、直接供給の場合と異なり、外部供給電源を接続する IO-Link マスタユニットに、供給対象となる他の IO-Link マスタユニットの消費電流が流れます。そのため、外部供給電源が供給するユニットの消費電流の合計が、IO-Link マスタユニットの電源最大電流の範囲内であることを確認します。以下に具体例を示します。
この例では、以下の式を満足することを確認することになります。
(Iui1+Iui2+Iui3+Io1+Io2+Io3)< (ILM1 の電源最大電流*1)

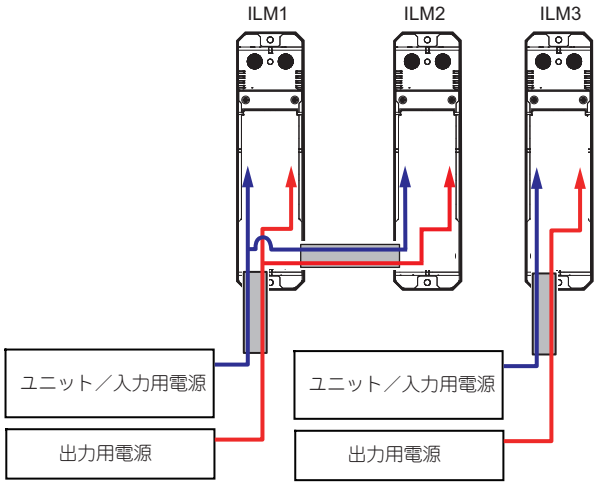


Iui1: ILM1 のユニット／入力用電源の総消費電流
Iui2: ILM2 のユニット／入力用電源の総消費電流
Iui3: ILM3 のユニット／入力用電源の総消費電流
Io1: ILM1 の出力用電源の総消費電流
Io2: ILM2 の出力用電源の総消費電流
Io3: ILM3 の出力用電源の総消費電流

*1. ILM1 の電源最大電流を超えていなければ、ILM2 と ILM3 でも超えていないことになります。

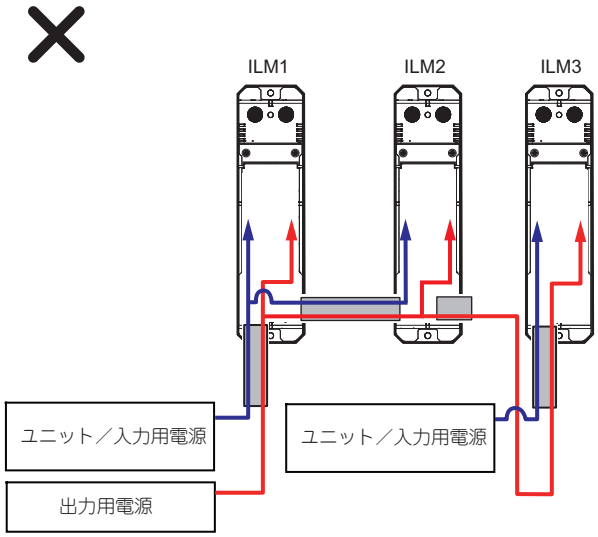
各ユニットのユニット／入力用電源または出力用電源の総消費電流の計算方法は、直接供給で説明している内容と同じです。「直接供給での総消費電流の計算方法 (P.4-8)」を参照してください。
計算し、条件を満たさない場合は、外部供給電源を追加して、条件を満足するようにしてください。

例: 外部供給電源を追加したシステム



使用上の注意

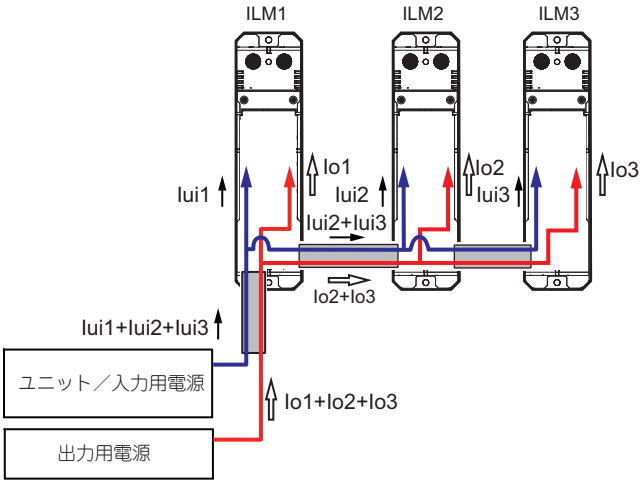
下図のように、ユニット／入力用電源または出力用電源のいずれか一つだけを追加することはできません。



渡り配線による供給での総消費電流の計算例

ある構成と使用条件を例に、渡り配線による供給での総消費電流の計算方法を以下に示します。

● 構成例



Iui1: ILM1 のユニット／入力用電源の総消費電流
Iui2: ILM2 のユニット／入力用電源の総消費電流
Iui3: ILM3 のユニット／入力用電源の総消費電流
Io1: ILM1 の出力用電源の総消費電流
Io2: ILM2 の出力用電源の総消費電流
Io3: ILM3 の出力用電源の総消費電流

● 外部接続機器の使用条件

「直接供給での総消費電流の計算例 (P.4-9)」と同じ条件とします。

● 総消費電流の計算

「直接供給での総消費電流の計算例 (P.4-9)」のとおり、各ユニットの総消費電流は以下となります。

a. ILM1 の総消費電流の合計
（ILM1 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM1 の出力用電源の総消費電流）
=(Iui1)+(Io1)
=(50mA+103.0mA+36.3mA)+(100mA+2A+1A)
≒3.29A

b. ILM2 の総消費電流の合計
（ILM2 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM2 の出力用電源の総消費電流）
=(Iui2)+(Io2)
=(50mA+69.3mA)+(100mA+2A)
≒2.22A

c. ILM3 の総消費電流の合計
ILM2 と同じです。
（ILM3 のユニット／入力用電源の総消費電流）＋（ILM3 の出力用電源の総消費電流）
=(Iui3)+(Io3)
≒2.22A

外部供給電源が供給する各ユニットの消費電流の合計は以下となります。
(Iui1+Iui2+Iui3+Io1+Io2+Io3)
=(3.29A+2.22A+2.22A)

=7.73A
計算結果が IO-Link マスタユニットの ILM1 の電源最大電流 9A を下回るため、この例では、問題ありません。

渡り配線による供給での電圧降下の計算

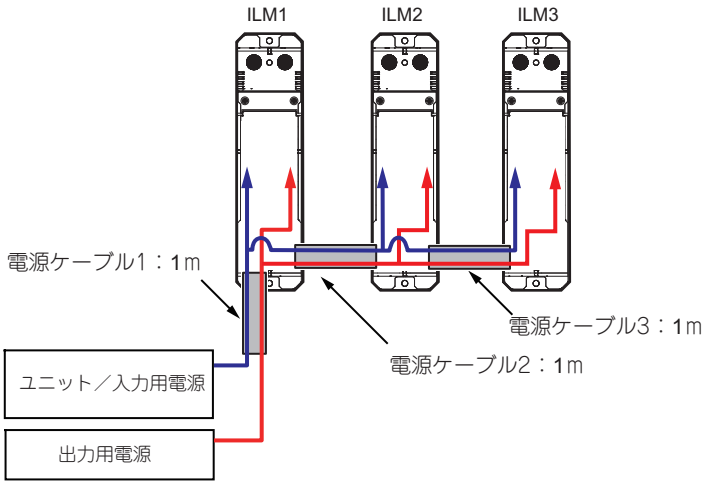
渡り配線による供給では、以下の要素によって、電圧降下が発生します。
- IO-Link マスタユニットの内部回路
- 電源ケーブル

渡り配線による供給では、IO-Link マスタユニット内に他のユニットの消費電流が流れるため、ユニットの内部回路による電圧降下が発生します。
IO-Link マスタユニットの内部回路と電源ケーブルでの電圧降下は、ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計により、下表となります。

ユニット／入力用電源と出力用電源の総消費電流の合計(A)	ユニットの内部回路での電圧降下(V)	電源ケーブル長における電圧降下(V)			
		1m	3m	5m	10m
9	0.54	0.90	1.53	2.07	3.60
8	0.48	0.80	1.36	1.84	3.20
6	0.36	0.60	1.02	1.38	2.40
4	0.24	0.40	0.68	0.92	1.60
3	0.18	0.30	0.51	0.69	1.20
2	0.12	0.20	0.34	0.46	0.80
1	0.06	0.10	0.17	0.23	0.40

● 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。

項目	条件
構成	前述の「渡り配線による供給での総消費電流の計算例 (P.4-14)」と同じとします。
外部接続機器の使用条件	
電源ケーブル長	以下とします。 
外部供給電源の電源端子の電圧	• ユニット入力用電源: DC24.0V • 出力用電源: DC24.0V

IO-Link マスタユニットの内部回路と電源ケーブルでの電圧降下の表から、ユニットごとの各電源の電圧降下は、以下となります。

ユニット名	ユニットの内部回路での電圧降下	電源ケーブルの電圧降下	備考
ILM1	−	• 電源ケーブル 1 の電圧降下: 0.80V	外部供給電源が供給する各ユニットの消費電流の合計 7.73A から、8A 時の電圧降下を適用します。
ILM2	ILM1 内部回路での電圧降下: 0.36V	• 電源ケーブル 1 の電圧降下: 0.80V • 電源ケーブル 2 の電圧降下: 0.60V	電源ケーブル 1 での電圧降下は、ILM1 の値を適用します。 電源ケーブル 2 と ILM1 内部回路での電圧降下は、以下の電流値を適用します。 （外部供給電源が供給する各ユニットの消費電流の合計）-（ILM1 の総消費電流の合計）=7.73A-3.29A=4.44A よって 6A の値を適用します。
ILM3	• ILM1 内部回路での電圧降下: 0.36V • ILM2 内部での電圧降下: 0.18V	• 電源ケーブル 1 の電圧降下: 0.80V • 電源ケーブル 2 の電圧降下: 0.60V • 電源ケーブル 3 の電圧降下: 0.30V	電源ケーブル 1 と電源ケーブル 2 での電圧降下および ILM1 内部回路での電圧降下は、ILM1 と ILM2 の値を適用します。 電源ケーブル 3 と ILM2 内部回路での電圧降下は、以下の電流値を適用します。 （外部供給電源が供給する各ユニットの消費電流の合計）-（ILM1 と ILM2 の総消費電流の合計） =7.73A-3.29A-2.22A=2.22A よって 3A の値を適用します。

以上から、各ユニットに入力される各電源の電圧値を計算すると以下となります。

a. ILM1 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値=24.0V-電源ケーブル 1 の電圧降下=24.0V-0.80V=23.20V
b. ILM2 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値
   =24.0V-（電源ケーブル 1 の電圧降下+ILM1 内部回路での電圧降下+電源ケーブル 2 の電圧降下）
   =24.0V-(0.80V+0.36V+0.60V)
   =22.24V
c. ILM3 に入力される各電源の電圧値
   各電源の電圧値
   =24.0V-（電源ケーブル 1 の電圧降下+ILM1 内部回路での電圧降下+電源ケーブル 2 の電圧降下+ILM2 内部回路での電圧降下+電源ケーブル 3 での電圧降下）
   =24.0V-(0.80V+0.36V+0.60V+0.18V+0.30V)
   =21.76V

いずれも IO-Link マスタユニットの各電源の電圧仕様内であるため、問題ありません。
接続する IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の外部機器の電圧仕様を満足していることも確認してください。この例では省略しています。
電圧仕様を満たさない場合は、電源ケーブル長や接続する外部機器を見直してください。

4-3 電源や保護機器の選定

IO-Link マスタユニットの外部供給電源である、ユニット／入力用電源と出力用電源および保護機器の選定について、説明します。

4-3-1 外部供給電源の選定

外部供給電源の推奨電源と電源容量の選定について説明します。

推奨電源

IO-Link マスタユニットの外部供給電源のユニット／入力用電源と出力用電源には、以下の条件を満たす SELV 電源を使用してください。

- 過電流保護機能を持つ
- 入出力間が二重または強化絶縁されている
- 出力電圧が DC24V（DC20.4～26.4V）である

推奨電源: 形 S8VK-S シリーズ（オムロン製）

電源容量

以下で説明した計算方法に従って、ユニット／入力用電源と出力用電源の各総消費電流を計算して、各電源の電源容量を算出してください。

- 「4-2-2 直接供給での設計方法 (P.4-7)」
- 「4-2-3 渡り配線による供給での設計方法 (P.4-12)」

安全上の要点

ユニット／入力用電源と出力用電源は、以下のときに、突入電流が流れることがあります。
電源投入時
IO-Link デバイスへの電源供給開始時
外部接続機器の ON/OFF 動作時

また I/O ケーブルの短絡時、保護がかかるまでの間、過電流が流れることがあります。これらの電流を考慮し、十分に余裕を持った容量の電源を選定してください。突入電流により電源が立ち上がらなくなったり、電源が落ちたりすることがあります。

4-3-2 保護機器の選定

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）の選定について説明します。
過電流とは、誤って負荷をつなげすぎたことで、以下の定格を超えて使用している状態で流れる電流です。

- ユニット／入力用電源と出力用電源の共通では、電源最大電流およびポートの最大電流
- ユニット／入力用電源では、外部接続機器へのデバイス供給電源の最大負荷電流
- 出力用電源では、Pin2 または Pin4 デジタル出力の最大負荷電流

上記の定格値は、「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」を参照してください。

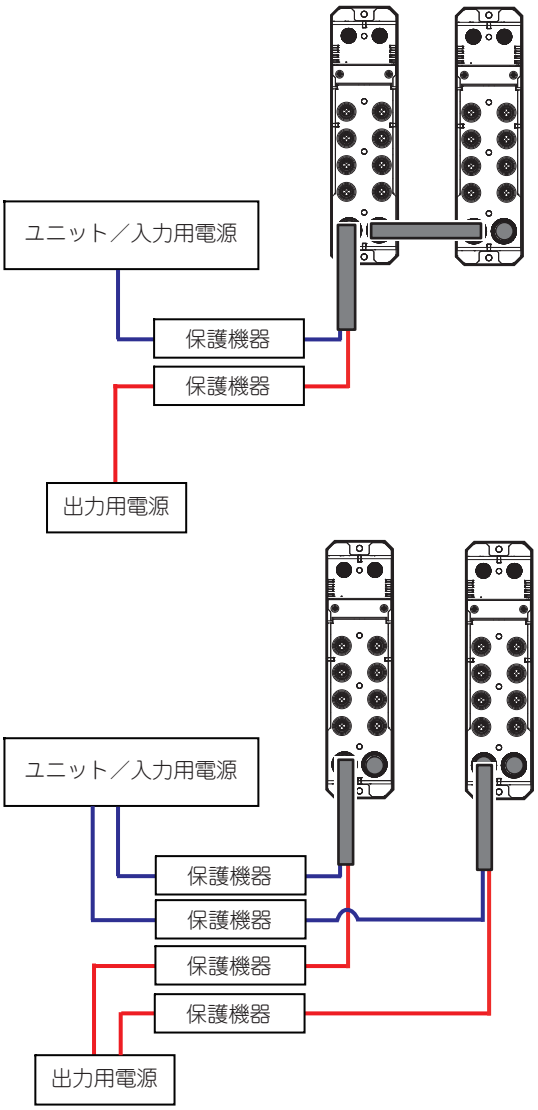
保護機器の選定方法

保護機器は、以下の項目を考慮して選定してください。

- 保護機器の仕様（遮断や溶断、検知特性、定常電流値など）
- 電源投入時の突入電流
- 外部接続機器の ON/OFF 動作による突入電流
- IO-Link デバイスへの電源供給開始時の突入電流

保護機器の取付箇所

保護機器は、ユニット／入力用電源と出力用電源ごとに下図のように取り付けてください。



5

取り付けと配線

この章では、IO-Link マスタユニットの取り付けと配線方法について説明しています。

5-1　ユニットの取り付け 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　EtherNet/IP ネットワークの配線 5-4
5-2-1　敷設時の注意事項 5-4
5-2-2　配線の準備 5-5
5-2-3　通信ケーブルの接続 5-5

5-3　電源の配線 5-11
5-3-1　敷設時の注意事項 5-11
5-3-2　配線の準備 5-11
5-3-3　外部供給電源への電源ケーブルの接続 5-12
5-3-4　電源ケーブルの接続 5-12

5-4　I/O ケーブルの配線 5-19
5-4-1　敷設時の注意事項 5-19
5-4-2　配線の準備 5-19
5-4-3　I/O ケーブルの接続 5-19
5-4-4　配線例 5-22
5-4-5　外部出力信号線の配線時の留意事項 5-30

5-5　接続関連機器 5-31
5-5-1　EtherNet/IP ケーブル 5-31
5-5-2　電源コネクタ接続用ケーブル 5-32
5-5-3　I/O コネクタ接続用ケーブル 5-32
5-5-4　コネクタ用防水カバー 5-34

5-1　ユニットの取り付け

IO-Link マスタユニットの取り付けについて説明します。

5-1-1　取り付け上のお願い

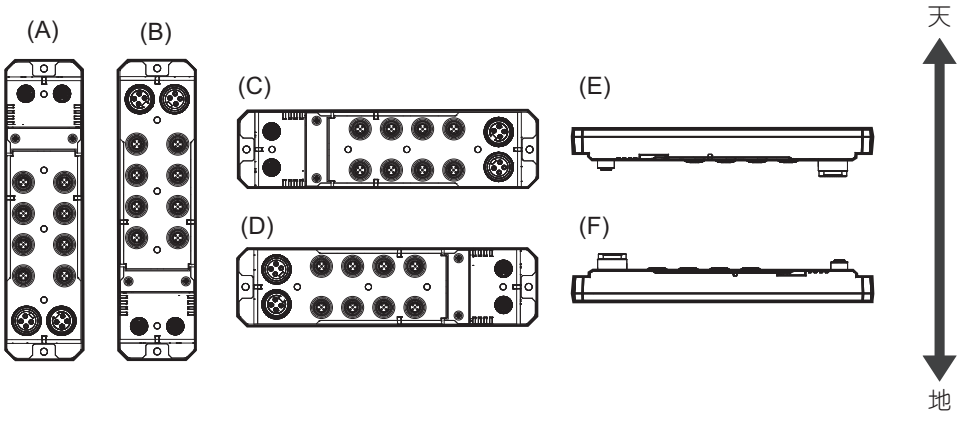
IO-Link マスタユニットの信頼性を高め、その機能を十分発揮させるために、以下の内容を考慮のうえ設置してください。

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ユニットの仕様を超える場所
- 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、薬品などのひまつがかかる場所
- 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 マスタユニットの取り付け可能な方向は、以下の 6 方向です。

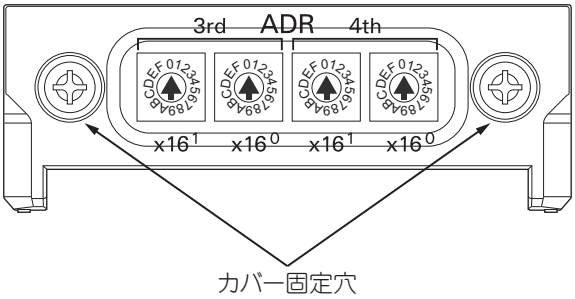


5-1-3　取り付け方法

IO-Link マスタユニットの以下の取り付け方法について説明します。
- ロータリスイッチ用カバーの取り付け
- ユニット本体の取り付け

ロータリスイッチ用カバーの取り付け

ロータリスイッチ用カバーを固定するために、2 箇所のカバー固定穴をねじ止めしてください。



M3 ねじを使用し、以下のトルクで締め付けてください。以下の締め付けトルクでねじが締め付けられているときに、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
ロータリスイッチ用カバーの固定穴	M3	0.4～0.6N·m

使用上の注意

- 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。

参考

工場出荷時状態では、カバーが固定されています。

ユニット本体の取り付け

IO-Link マスタユニットの 2 箇所のユニット取付穴をねじ止めしてください。
取付穴はユニットの上下にあります。取り付け寸法についての詳細は、「A-4 外形寸法 (P.A-64)」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
ユニット取付穴	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 EtherNet/IP ネットワークの配線

IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ネットワークの敷設方法について説明します。EtherNet/IP スキャナの配線方法については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

5-2-1 敷設時の注意事項

IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ネットワーク敷設時の基本的な注意事項は、以下のとおりです。

ネットワーク敷設時の注意事項

- EtherNet/IP ネットワーク敷設工事を行うときは、十分な安全対策を講じたうえ、規格に従った敷設を行ってください。(「JIS X5252」または「電気設備技術基準」参照)
  敷設工事は、安全対策および規格に詳しい専門業者に依頼されることをおすすめします。
- EtherNet/IP ネットワーク機器は、ノイズを発生する機器の近くに敷設しないでください。やむを得ずノイズの多い環境に敷設する場合は、各機器を金属ケースに収納するなどのノイズ対策を必ず施してください。

通信ケーブル敷設時の注意事項

- IO-Link マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、使用する通信コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介している通信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 マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、未使用の通信コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」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。
- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
  断線がないか
  ショートしていないか
  コネクタの接続に問題がないか
- IO-Link マスタユニットの通信コネクタに接続するときは、通信ケーブルのねじ式コネクタを正しい配線工具で締め付けてください。
- RJ45 モジュラコネクタの通信コネクタを持つ機器に接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 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。
- 通信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、使用する通信ケーブルの仕様を確認してください。
- ケーブルのシールドと両端のコネクタフードが接続されていない通信ケーブルを使用すると耐ノイズ性能が低下する場合があります。通信ケーブルは、接続関連機器で紹介している EtherNet/IP ケーブルを使用してください。これらの通信ケーブルは、ケーブルのシールドと両端のコネクタフードが接続されています。

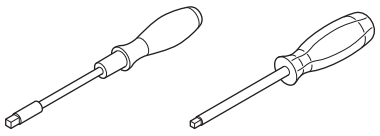
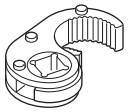
5-2-2　配線の準備

● 通信ケーブルの用意

通信ケーブルには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する EtherNet/IP ケーブルを使用します。
詳細は、「5-5-1 EtherNet/IP ケーブル (P.5-31)」を参照してください。

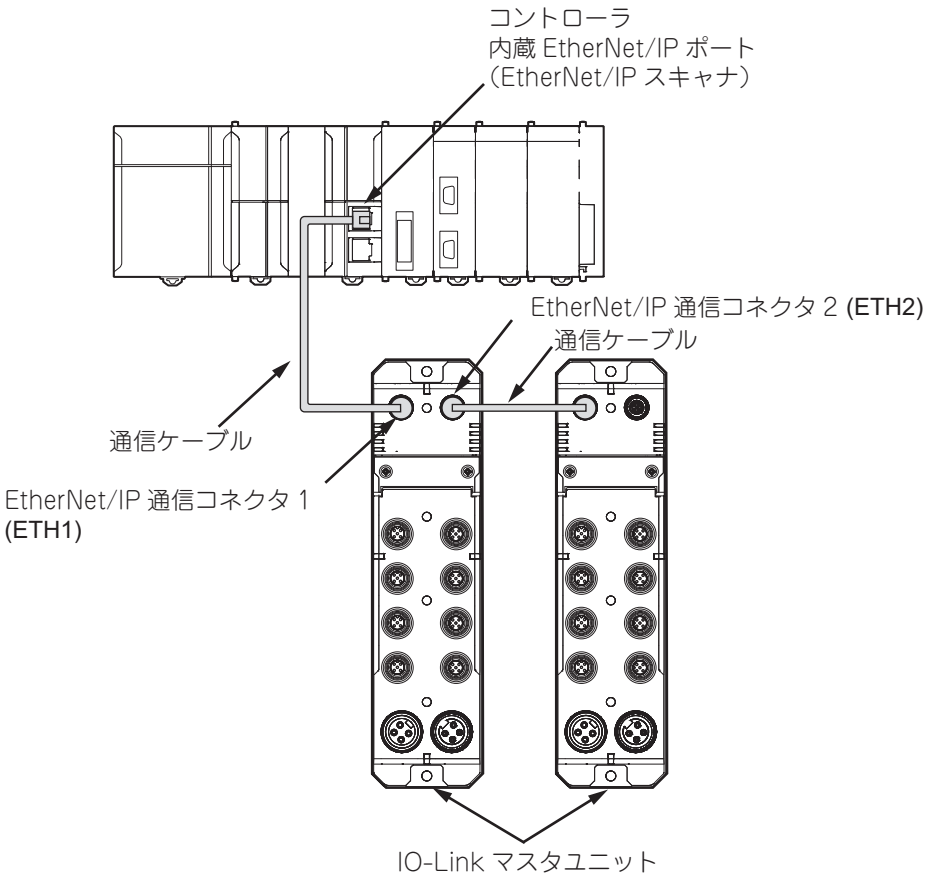
● 締め付け工具の用意

EtherNet/IP 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	形式
• M12 トルクレンチ 本体、トルク値変更工具  • M12 アタッチメント 	ワイドミュラー	Screwty-M12-DM

5-2-3　通信ケーブルの接続

EtherNet/IP ネットワークは、接続形態を選ばず自由な結線が可能です。
ライン形トポロジの例を下に示します。
EtherNet/IP スキャナ側からの通信ケーブルを最初の IO-Link マスタユニットの通信コネクタのいずれかに接続します。次に、最初のユニットのもうひとつの通信コネクタから、別の通信ケーブルを 2 番目の IO-Link マスタユニットの通信コネクタのいずれかに接続します。



- 通信コネクタの ETH1 および ETH2 の区別は不要です。スター接続でひとつのコネクタだけ使用する場合は、ETH1 および ETH2 のどちらでも接続できます。

使用上の注意

IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートの LINK 設定は QuickConnect 設定に従って、以下としてください。

QuickConnect 設定が無効時（初期値）：
Auto（初期値）にしてください。このとき、相手機器の通信モードが以下のいずれかの場合、不安定なリンク状態となり、正常な通信ができません。
- 10Mbps 固定、Full Duplex
- 100Mbps 固定、Full Duplex

そのため、以下の通信モードに対応する機器と接続してください。Auto を推奨します。
- Auto
- 10Mbps 固定、Half Duplex
- 100Mbps 固定、Half Duplex

QuickConnect 設定が有効時：
QuickConnect の起動特性を得るために必要となる設定値にしてください。設定値の詳細については、「9-5 QuickConnect (P.9-14)」を参照してください。

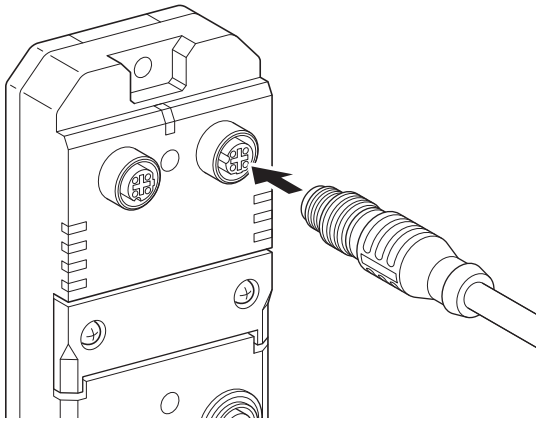
IO-Link マスタユニットの LINK 設定の詳細については、「7-3-3 LINK 設定 (P.7-19)」を参照してください。

以降、通信ケーブルの接続手順、締め付けトルク、および防水カバーについて説明します。

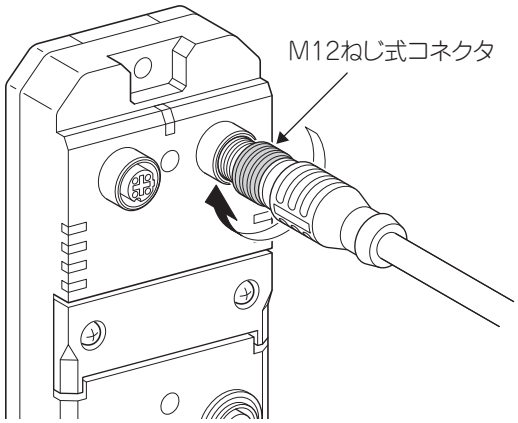
接続手順

通信ケーブルの接続手順は以下のとおりです。通信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、出力用電源、および通信する相手機器の電源を OFF にします。

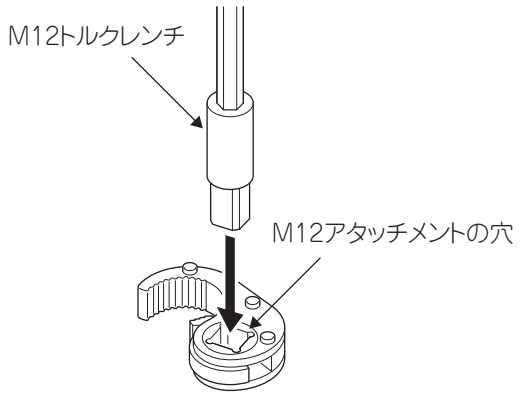
1 **通信コネクタの向きに注意して、EtherNet/IP ケーブルの M12 プラグ側（オス）を、IO-Link マスタユニットの通信コネクタ（メス）に押し込みます。**



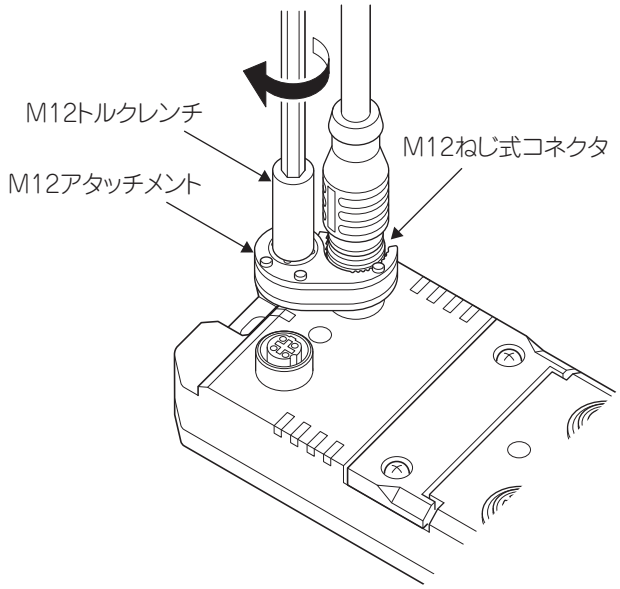
2 **EtherNet/IP ケーブルの M12 ねじ式コネクタを下図に示す方向に回して締めます。規定のトルクで締め付ける前に締めておきます。**



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、「締め付けトルク (P.5-9)」を参照してください。



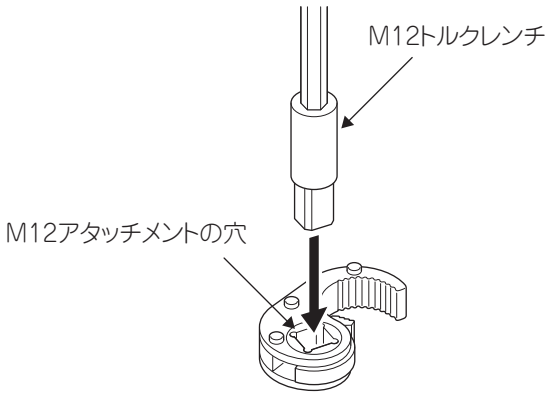
4 **M12 アタッチメントを EtherNet/IP ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。**



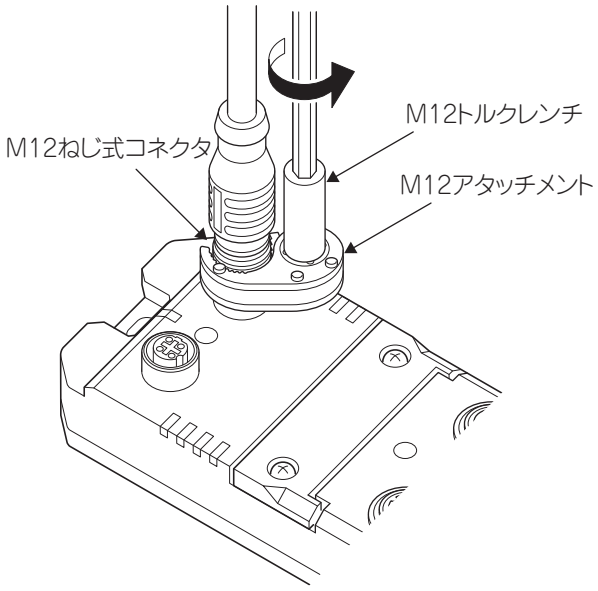
取り外し手順

通信ケーブルの取り外し手順は以下のとおりです。通信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、出力用電源、および通信する相手機器の電源を OFF にします。

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 EtherNet/IP 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 **EtherNet/IP 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。**

締め付けトルク

EtherNet/IP 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
EtherNet/IP 通信コネクタ	M12	0.5～0.6N·m

防水カバー

未使用の EtherNet/IP 通信コネクタには、EtherNet/IP 通信コネクタ用の防水カバーを取り付けてください。防水カバーは、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する M12 用防水カバーを使用します。
詳細は、「5-5-4 コネクタ用防水カバー (P.5-34)」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
EtherNet/IP 通信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 電源の配線

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の配線について説明します。

⚠ 警告

- ユニットおよびスレーブに入力する電圧や電流は定められた範囲で入力してください。
  範囲外の電圧や電流を使用すると故障や火災の原因となります。
- このマニュアルに示すとおり、正しく電源の設計や配線を行ってください。範囲外の電圧／電流の入力や誤配線は、故障や火災の原因となります。
- ユニット／入力用電源と出力用電源のグランド(0V)を同電位にしてください。



5-3-1 敷設時の注意事項

IO-Link マスタユニットの各電源の敷設時の注意事項は、以下のとおりです。

- IO-Link マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、電源コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介している電源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 マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、未使用の電源コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」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。
- 電源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、使用する電源ケーブルの仕様を確認してください。

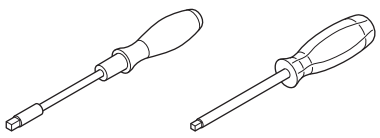
5-3-2 配線の準備

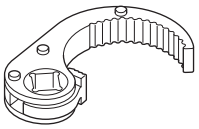
● 電源ケーブルの用意

電源ケーブルには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する電源コネクタ接続用ケーブルを使用します。
詳細は、「5-5-2 電源コネクタ接続用ケーブル (P.5-32)」を参照してください。

● 締め付け工具の用意

電源ケーブルの 7/8 インチねじ式コネクタを規定のトルク値で締め付ける時に、以下に示す M12 トルクレンチと M23 アタッチメントを使用します。

品名／外観	メーカ	形式	備考
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	左記形式は、M12 トルクレンチと M12 アタッチメントがセットとなっています。M12 アタッチメントは、通信ケーブルと I/O ケーブルの配線で使用します。

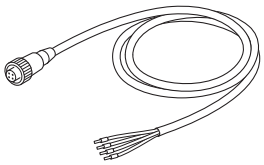
品名／外観	メーカ	形式	備考
M23 アタッチメント 	ワイドミュラー	Screwty M23 LS	—

5-3-3 外部供給電源への電源ケーブルの接続

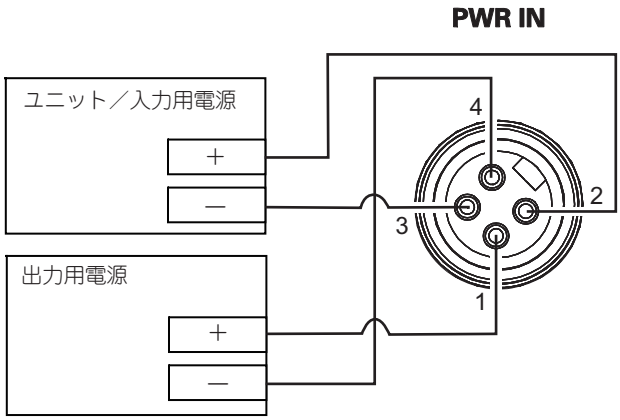
外部供給電源には、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する以下の電源ケーブルのバラ線側を接続します。7/8 インチソケット側（メス）は、IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN（オス）に接続します。

- 72MNf4□□□または 72MNfL4□□□

以下は、72MNf4□□□の外観です。



以下の配線となるように、外部供給電源に電源ケーブルのバラ線側を接続してください。

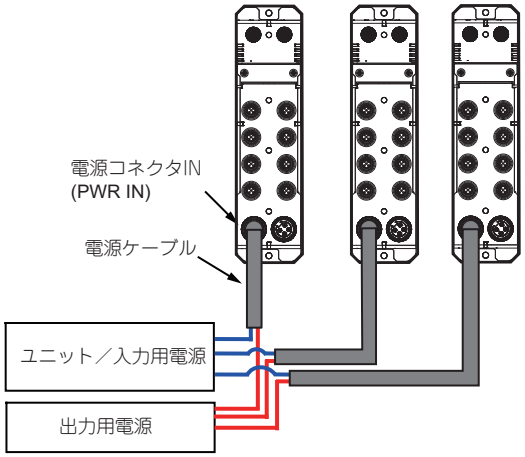


電源コネクタ IN の端子配列		外部供給電源の配線	電源ケーブルバラ線の色
ピン番号	信号名		
1	OUT P+	出力用電源+側を接続します。	赤
2	U/IN P+	ユニット／入力用電源+側を接続します。	緑
3	U/IN P-	ユニット／入力用電源-側を接続します。	白
4	OUT P-	出力用電源-側を接続します。	黒

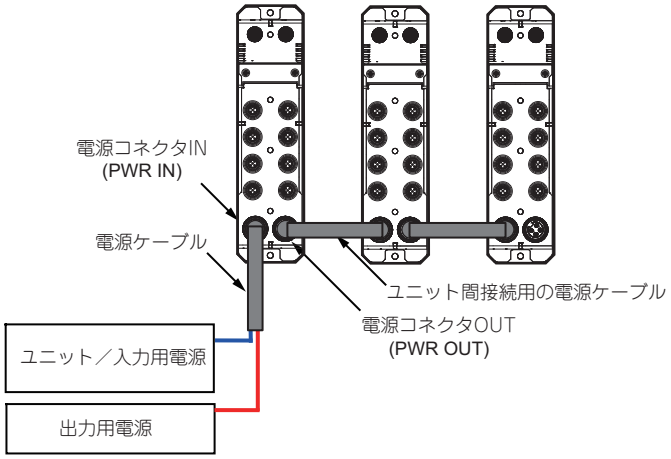
5-3-4 電源ケーブルの接続

IO-Link マスタユニットへの外部供給電源の供給方法は、以下の二つがあります。

- 直接供給



- 渡り配線による供給



直接供給の場合、IO-Link マスタユニットの電源コネクタ OUT を使用しません。
渡り配線の場合、IO-Link マスタユニットの電源コネクタ OUT を使用します。ただし、電源供給する最後のユニットの電源コネクタ OUT は使用しません。

電源供給方法の詳細は、「4-1-2 電源供給システム (P.4-2)」を参照してください。

安全上の要点

電源最大電流はユニット／入力用電源と出力用電源の合計で 9A です。電源最大電流を超えて使用しないでください。電源最大電流を超えて使用すると、電源ケーブルに過剰な電流が流れることで、発火するおそれがあります。

使用上の注意

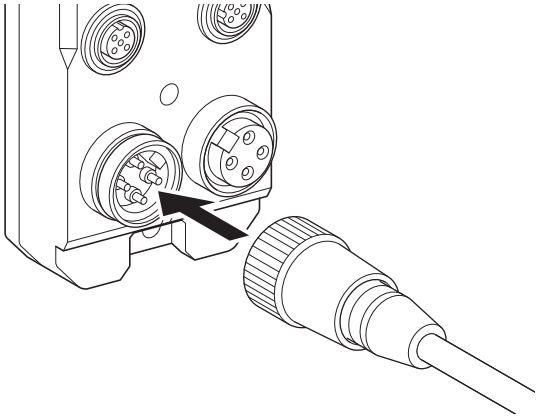
ユニット／入力用電源を供給する電源と、出力用電源を供給する電源は、別々の電源から供給してください。同一の電源から供給すると、出力機器の負荷変動による誤動作の原因となることがあります。

以降、電源ケーブルの接続手順、締め付けトルク、および防水カバーについて説明します。

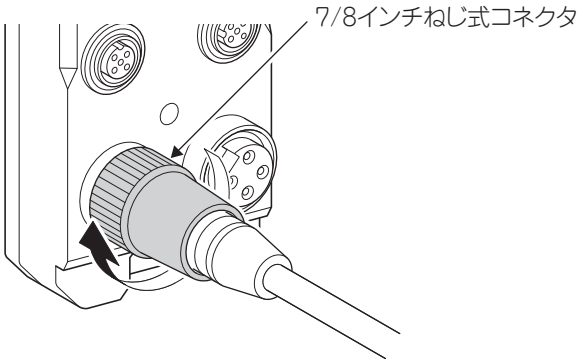
接続手順

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

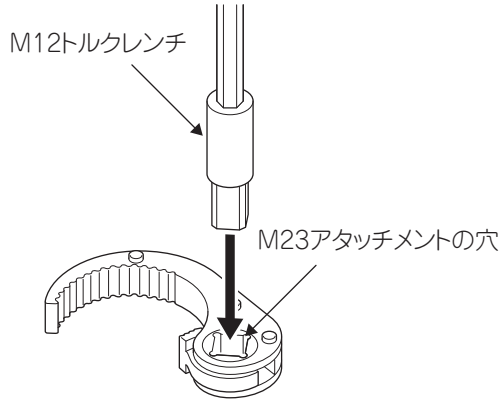
1 **電源コネクタの向きに注意して、電源ケーブルの 7/8 インチソケット側（メス）を、IO-Link マスタユニットの電源コネクタ IN（オス）に押し込みます。**



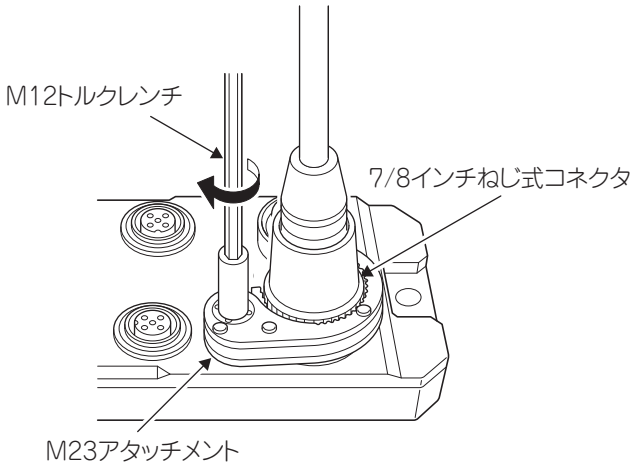
2 **電源ケーブルの 7/8 インチねじ式コネクタを下図に示す方向に回して締めます。規定のトルクで締め付ける前に締めておきます。**



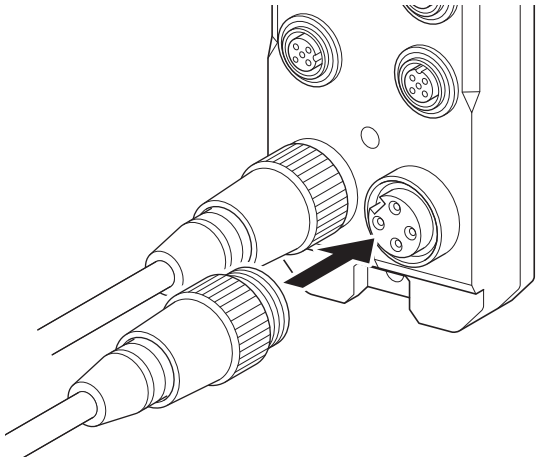
3 **M23 アタッチメントの締め付け用穴に、規定のトルク値に設定した M12 トルクレンチを差し込みます。締め付け時の M23 アタッチメントの向きは、下図の向きで差し込みます。**
規定のトルク値は、「締め付けトルク (P.5-17)」を参照してください。



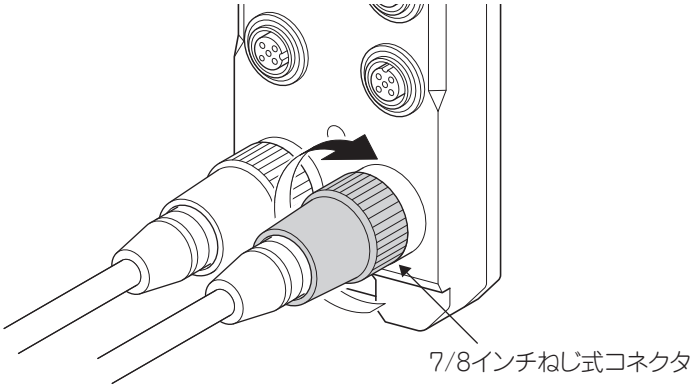
4 **M23 アタッチメントを電源ケーブルの 7/8 インチねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、7/8 インチねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。**



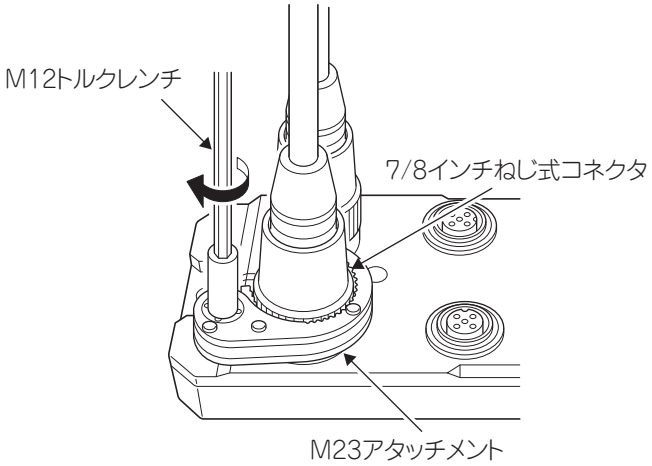
5 **渡り配線による供給を行う場合は、電源コネクタの向きに注意して、電源ケーブルの 7/8 インチソケット側（オス）を、IO-Link マスタユニットの電源コネクタ OUT（メス）に押し込みます。**



6 **電源ケーブルの 7/8 インチ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。**



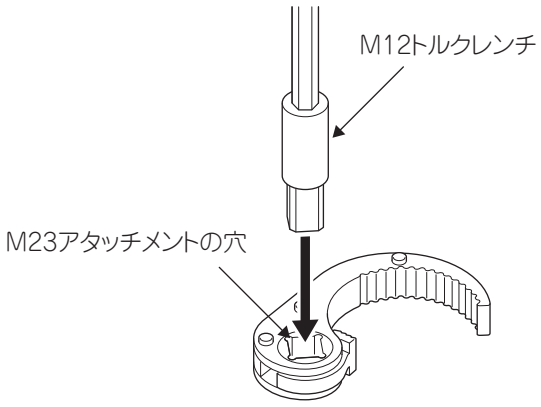
7 **M23 アタッチメントを電源ケーブルの 7/8 インチねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、7/8 インチねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。**



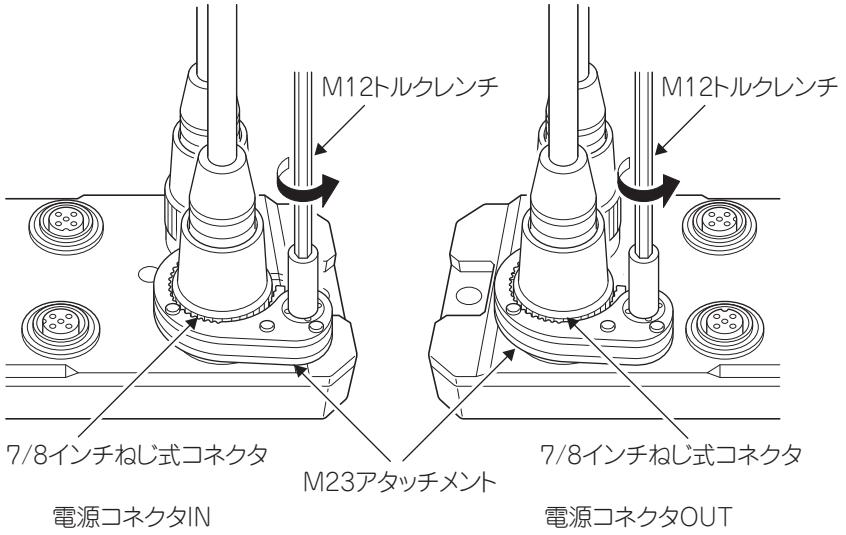
取り外し手順

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

1 **M23 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 M23 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 **M23 アタッチメントを電源ケーブルの 7/8 インチ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、7/8 インチねじ式コネクタを緩めます。**



3 **電源ケーブルの 7/8 インチ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。**

締め付けトルク

電源ケーブルの 7/8 インチ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
電源コネクタ	7/8 インチ	1.5～1.7N·m

防水カバー

未使用の電源コネクタには、電源コネクタ用の防水カバーを取り付けてください。防水カバーは、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する 7/8 インチ用防水カバーを使用します。詳細については、「5-5-4 コネクタ用防水カバー (P.5-34)」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
電源コネクタ用の防水カバー（7/8 インチ用防水カバー）	7/8 インチ	1.5～1.7N·m

5-4 I/O ケーブルの配線

IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応の外部機器を接続するための I/O ケーブルの配線方法について説明します。

5-4-1 敷設時の注意事項

IO-Link マスタユニットの 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 マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、I/O コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介している I/O 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 マスタユニットの保護構造 IP67 を保つために、未使用の I/O コネクタには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」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。
- I/O 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 I/O ケーブルの仕様を確認してください。

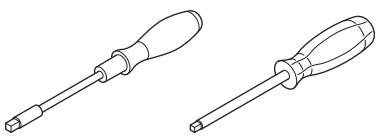
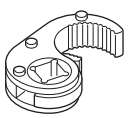
5-4-2 配線の準備

● I/O ケーブルの用意

I/O ケーブルには、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」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、「5-5-3 I/O コネクタ接続用ケーブル (P.5-32)」を参照してください。

● 締め付け工具の用意

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	形式
• M12 トルクレンチ 本体、トルク値変更工具  • M12 アタッチメント 	ワイドミュラー	Screwty-M12-DM

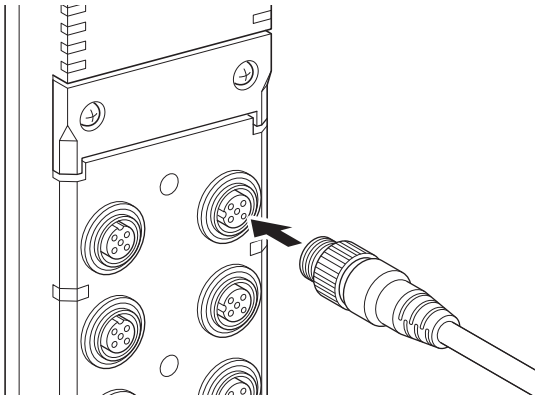
5-4-3 I/O ケーブルの接続

I/O ケーブルの接続手順、締め付けトルク、および防水カバーについて説明します。

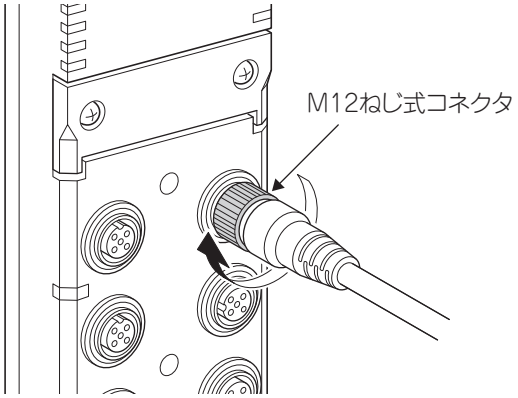
接続手順

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 にします。

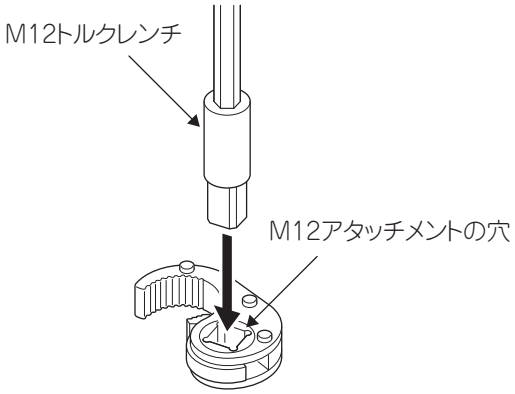
1 **I/O コネクタの向きに注意して、I/O ケーブルの M12 プラグ側（オス）を、IO-Link マスタユニットの I/O コネクタ（メス）に押し込みます。**



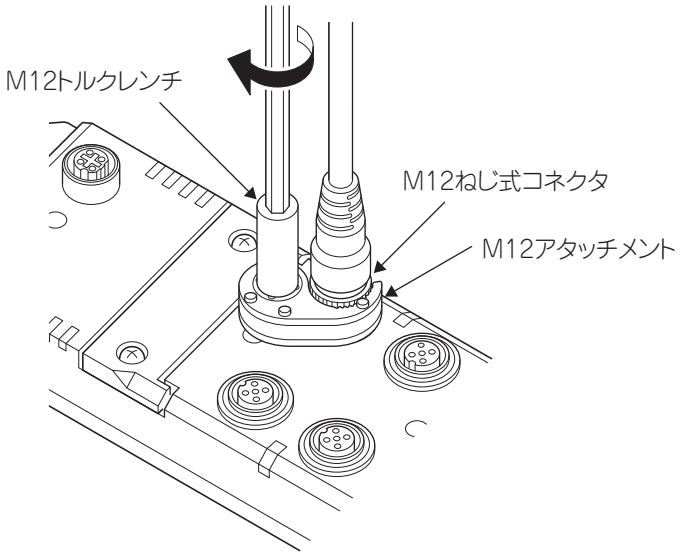
2 **I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタを下図に示す方向に回して締めます。規定のトルクで締め付ける前に締めておきます。**



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、「締め付けトルク (P.5-22)」を参照してください。



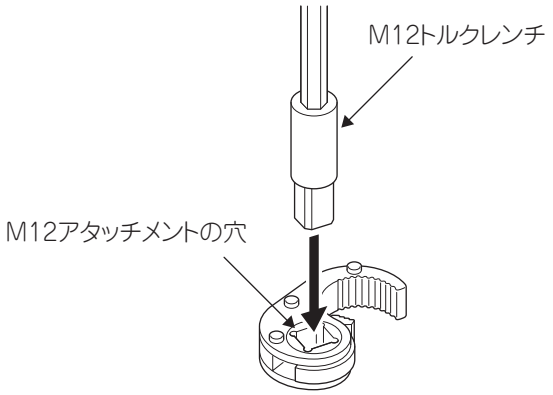
4 **M12 アタッチメントを I/O ケーブルの M12 ねじ式コネクタに装着します。装着後、M12 トルクレンチを下図に示す方向に回して、M12 ねじ式コネクタを規定のトルクで締め付けます。**



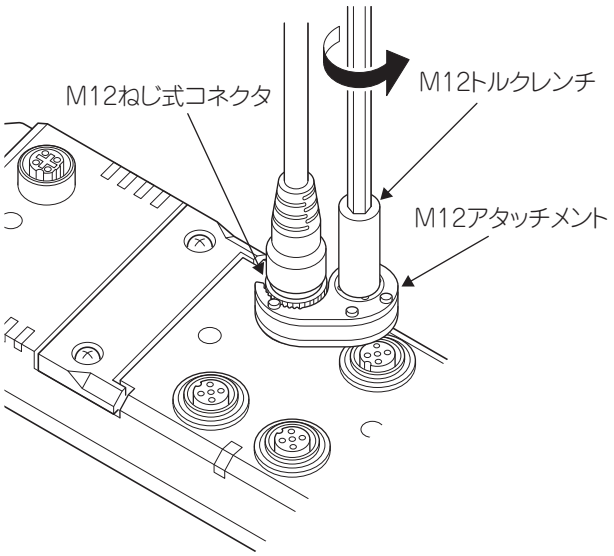
取り外し手順

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 にします。

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。**

締め付けトルク

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
I/O コネクタ	M12	0.5～0.6N·m

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。防水カバーは、「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する M12 用防水カバーを使用します。詳細は、「5-5-4 コネクタ用防水カバー (P.5-34)」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

5-4-4 配線例

IO-Link マスタユニットの I/O コネクタの配線例を以下の外部接続機器ごとに示します。
- IO-Link デバイス
- IO-Link 非対応の入力機器
- IO-Link 非対応の出力機器

また、分岐コネクタを使用した配線例を示します。

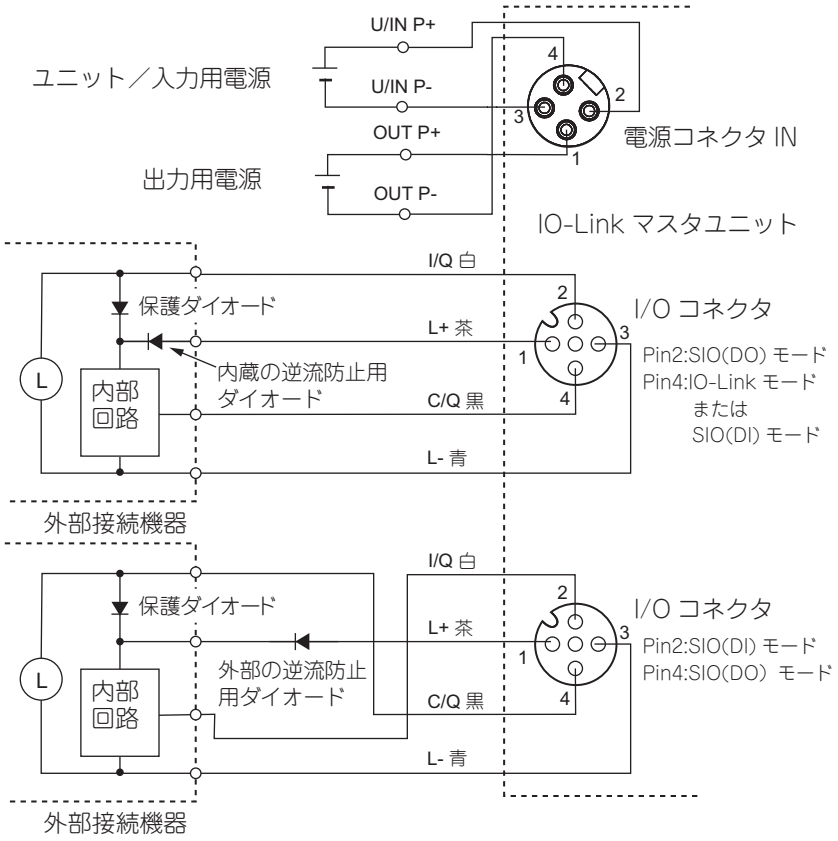
IO-Link マスタユニットのポートの Pin4 や Pin2 に対する通信モードの設定によって、I/O コネクタに接続する外部機器が変わります。通信モードの設定については、「10-2 通信モード設定 (P.10-4)」を参照してください。

使用上の注意

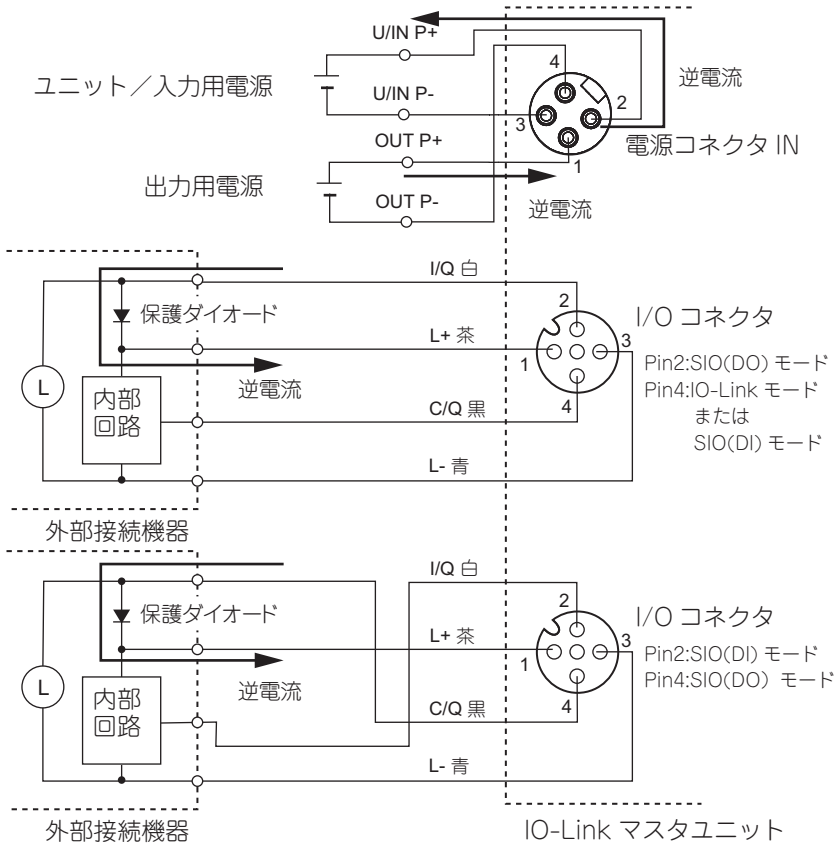
IO-Link マスタユニットのポートの Pin2 および Pin4 を以下のモードに設定して、外部機器と接続する場合、下図に示す箇所に保護ダイオードがない外部接続機器を使用してください。

- Pin2: SIO(DO)モード、Pin4: IO-Link モード
- Pin2: SIO(DO)モード、Pin4: SIO(DI)モード
- Pin2: SIO(DI)モード、Pin4: SIO(DO)モード

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動作する可能性があります。

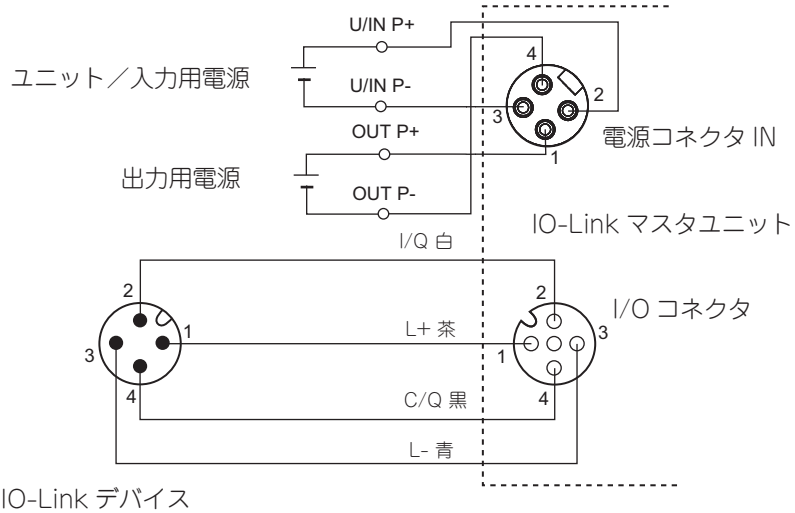


IO-Link デバイスとの配線例

IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイスとの配線例を以下に示します。

● IO-Link デバイス（Pin2 デジタル入力あり）との配線例

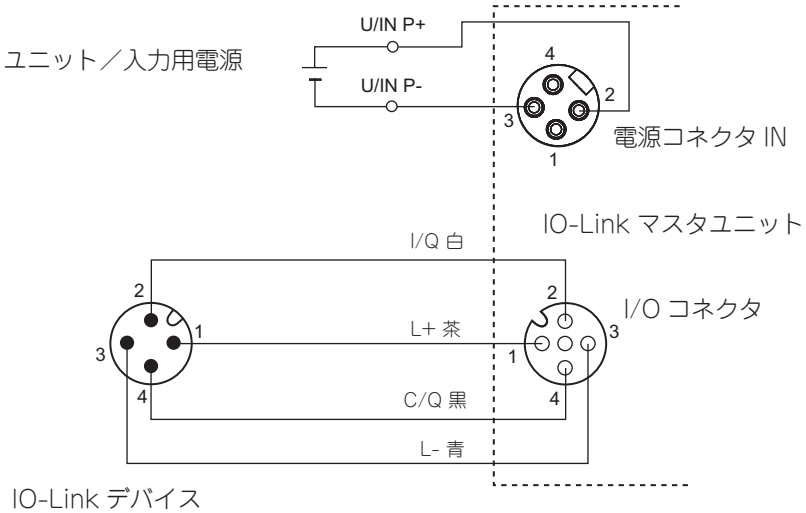
Pin2 デジタル入力を持つ IO-Link デバイスとの配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: IO-Link モード、Pin2: SIO(DO)モード



IO-Link デバイス
（Pin2 デジタル入力あり）

● IO-Link デバイス（Pin2 デジタル出力あり）との配線例

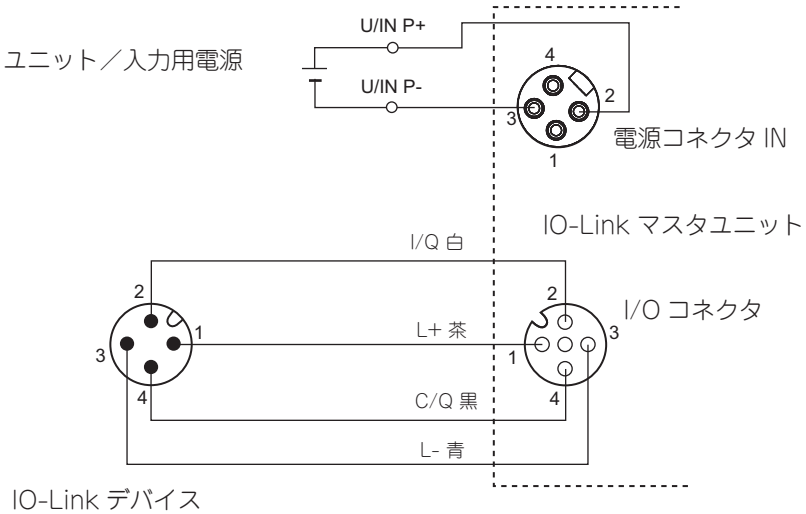
Pin2 デジタル出力を持つ IO-Link デバイスとの配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: IO-Link モード、Pin2: SIO(DI)モード



IO-Link デバイス
（Pin2 デジタル出力あり）

● IO-Link デバイス（Pin2 デジタル入力および出力なし）との配線例

Pin2 デジタル入力および出力を持たない IO-Link デバイスとの配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: IO-Link モード、Pin2: 無効



IO-Link デバイス
（Pin2 デジタル入力または出力なし）

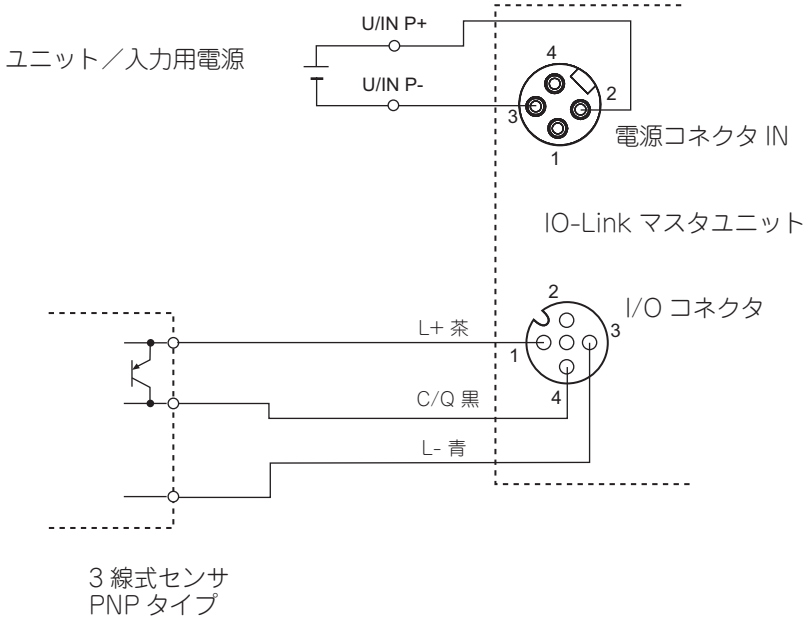
IO-Link 非対応の入力機器との配線例

IO-Link 非対応の入力機器であるセンサと IO-Link マスタユニットとの配線例を説明します。

● 3 線式センサとの配線例

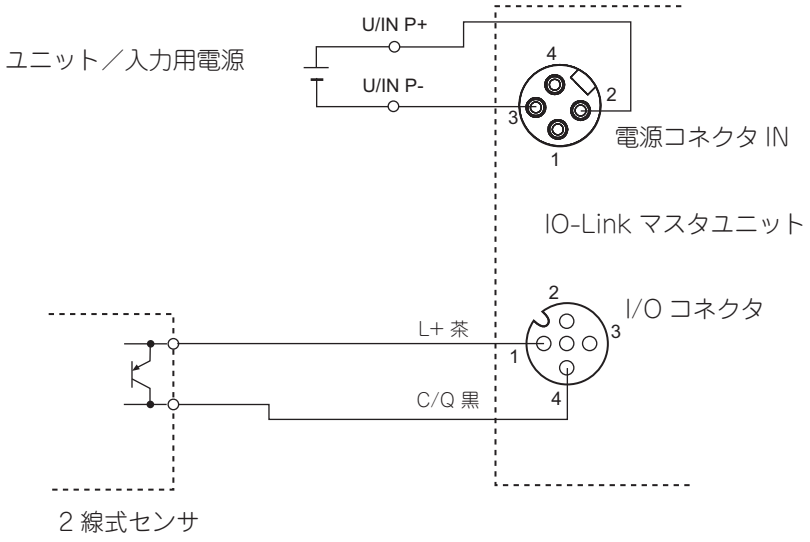
ポートの通信モードを以下で使用した例となります。

Pin4: SIO(DI)モード、Pin2: 無効



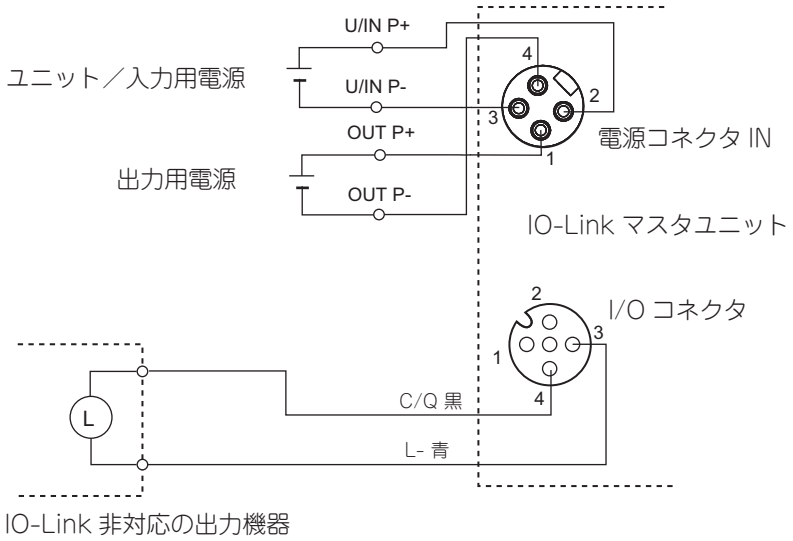
● 2 線式センサとの配線例

ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: SIO(DI)モード、Pin2: 無効



IO-Link 非対応の出力機器との配線例

IO-Link 非対応の出力機器と IO-Link マスタユニットとの配線例を説明します。
ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: SIO(DO)モード、Pin2：無効



使用上の注意

誘導負荷（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、「5-4-5 外部出力信号線の配線時の留意事項 (P.5-30)」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

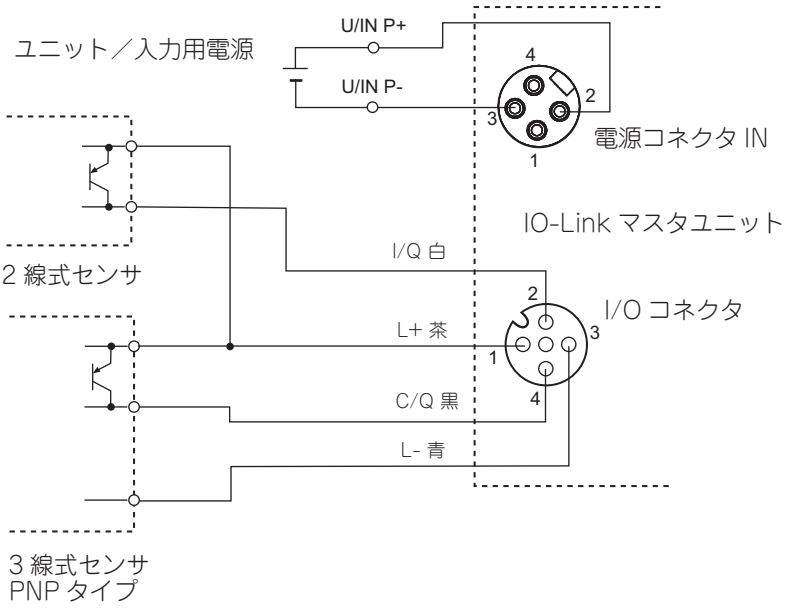
分岐コネクタを使用して、ひとつのポートに複数の外部機器を接続する配線例を示します。
分岐コネクタは、以下のコネクタを使用します。

- 形 XS5R-D426-1（オムロン製）

分岐コネクタの詳細は、「I/O コネクタの分岐接続用 (P.5-33)」を参照してください。

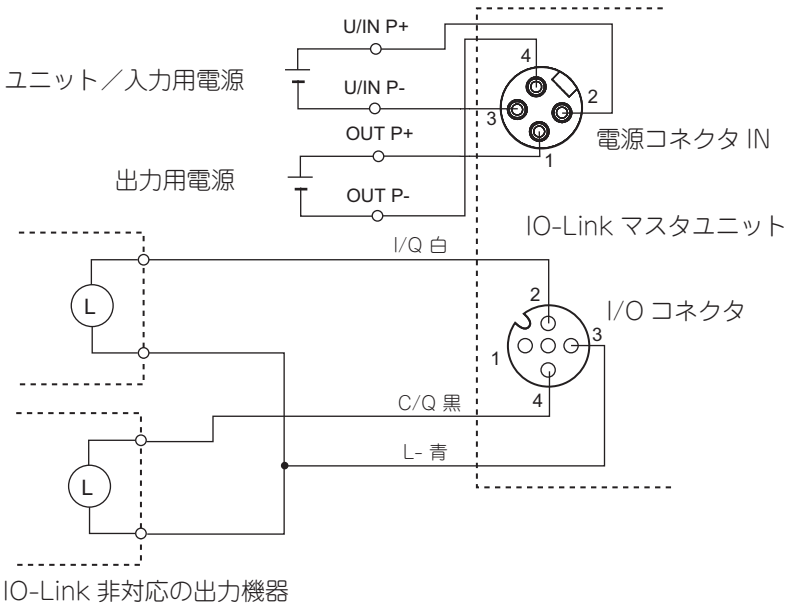
● IO-Link 非対応の入力機器との配線例

分岐コネクタを使用し、2 線式センサと 3 線式センサをひとつのポートに接続する場合の配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: SIO(DI)モード、Pin2: SIO(DI)モード



● IO-Link 非対応の出力機器との配線例

分岐コネクタを使用し、二つの出力機器をひとつのポートに接続する場合の配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: SIO(DO)モード、Pin2: SIO(DO)モード

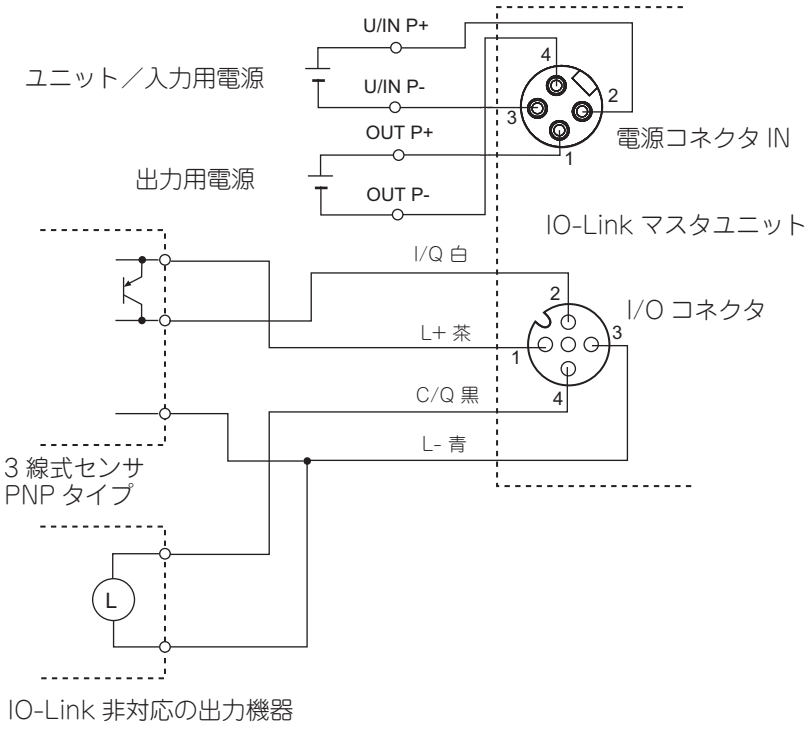


使用上の注意

誘導負荷（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、「5-4-5 外部出力信号線の配線時の留意事項 (P.5-30)」を参照してください。

● IO-Link 非対応の入力機器と出力機器との配線例

分岐コネクタを使用し、3 線式センサと出力機器をひとつのポートに接続する場合の配線例を以下に示します。ポートの通信モードを以下で使用した例となります。
Pin4: SIO(DO)モード、Pin2: SIO(DI)モード



使用上の注意

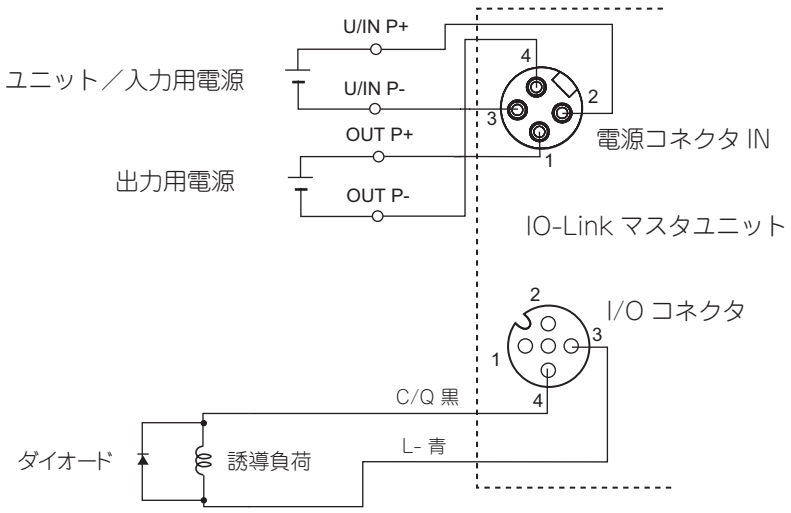
誘導負荷（ソレノイドバルブなど）を使用する場合は、逆起電力吸収用ダイオードの内蔵品を使用するか、外部にダイオードを付けてください。詳細については、「5-4-5 外部出力信号線の配線時の留意事項 (P.5-30)」を参照してください。

5-4-5 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それぞれ誘導負荷の近くに接続してください。

例）Pin4 を SIO(DO)モードで使用している場合

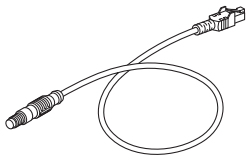


5-5 接続関連機器

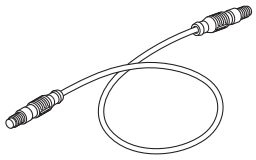
ここでは、IO-Link マスタユニットの配線に対する接続関連機器を紹介します。

5-5-1 EtherNet/IP ケーブル

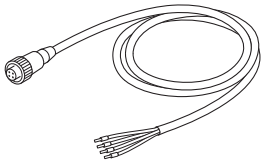
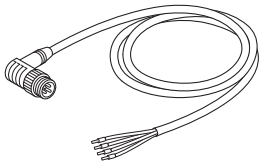
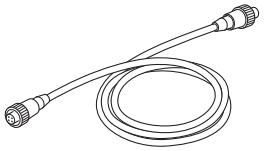
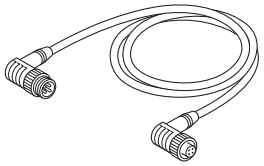
● IO-Link マスタユニットと RJ45 コネクタタイプの EtherNet/IP スキャナとの接続用

品名／外観	メーカ	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
産業用イーサネットコネクタケーブル 	ハーティング株式会社	M12 プラグ（D-coding、オス）－RJ45	4芯	ねじ式コネクタ	ストレート／ストレート	0.5m	72MDm4Rm4005K
						1m	72MDm4Rm4010K
						2m	72MDm4Rm4020K
						3m	72MDm4Rm4030K
						5m	72MDm4Rm4050K
						10m	72MDm4Rm4100K

● IO-Link マスタユニット同士の接続用

品名／外観	メーカ	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
産業用イーサネットコネクタケーブル 	ハーティング株式会社	M12 プラグ（D-coding、オス）－M12 プラグ（D-coding、オス）	4芯	ねじ式コネクタ	ストレート／ストレート	0.5m	72MDm4MDm4005K
						1m	72MDm4MDm4010K
						2m	72MDm4MDm4020K
						3m	72MDm4MDm4030K
						5m	72MDm4MDm4050K
						10m	72MDm4MDm4100K

5-5-2　電源コネクタ接続用ケーブル

品名／外観	メーカ	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
ケーブル付きコネクタ（ソケット片側コネクタ、ストレート） 	ハーティング株式会社	7/8 インチソケット（メス）－バラ線	4芯	ねじ式コネクタ	ストレート	1m	72MNf4010
						2m	72MNf4020
						5m	72MNf4050
						10m	72MNf4100
ケーブル付きコネクタ（ソケット片側コネクタ、L 字形） 					L 字形	1m	72MNfL4010
						2m	72MNfL4020
						5m	72MNfL4050
						10m	72MNfL4100
ケーブル付きコネクタ（ソケット／プラグ両側コネクタ、ストレート） 		7/8 インチソケット（メス）－7/8 インチプラグ（オス）	4芯	ねじ式コネクタ	ストレート	1m	72MNf4MNm4010
						2m	72MNf4MNm4020
						5m	72MNf4MNm4050
						10m	72MNf4MNm4100
ケーブル付きコネクタ（ソケット／プラグ両側コネクタ、L 字形） 					L 字形	1m	72MNfL4MNmL4010
						2m	72MNfL4MNmL4020
						5m	72MNfL4MNmL4050
						10m	72MNfL4MNmL4100

5-5-3　I/O コネクタ接続用ケーブル

● 接続変換用

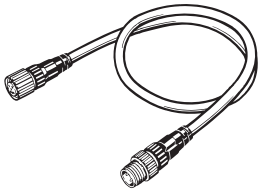
M8 プラグの IO-Link デバイスや IO-Link 非対応の外部接続機器からの接続変換用のケーブルを以下に示します。

品名／外観	メーカ	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 マスタユニットのコネクタは、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、ねじ式コネクタの機能も有しています。

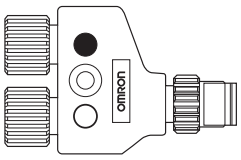
● 直接接続または延長接続用

M12 プラグの IO-Link デバイスや IO-Link 非対応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。また M12 プラグの IO-Link デバイスとの直接接続用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	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

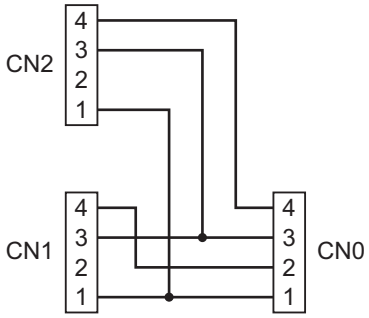
● I/O コネクタの分岐接続用

分岐コネクタです。以下に示します。

品名／外観	メーカ	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

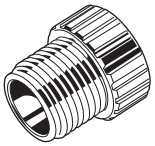
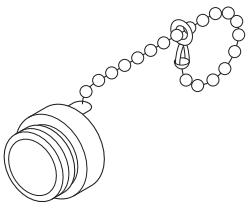
*1. IO-Link マスタユニットのコネクタは、スマートクリックコネクタではありません。取り付けるときは、I/O ケーブルの締め付け工具を使用してください。なお、分岐コネクタのスマートクリックコネクタは、ねじ式コネクタの機能も有しています。

配線図は以下のとおりです。



5-5-4 コネクタ用防水カバー

未使用の M12 または 7/8 インチ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。
以下の 2 種類があります。
M12 用防水カバーは、通信コネクタと I/O コネクタに取り付けることができます。7/8 インチ用防水カバーは、電源コネクタに取り付けることができます。

品名／外観	メーカ	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
7/8 インチ用防水カバー 	モレックス	7/8 インチ	ねじ式コネクタ	1302011110

6

EtherNet/IP 通信と IO-Link 通信

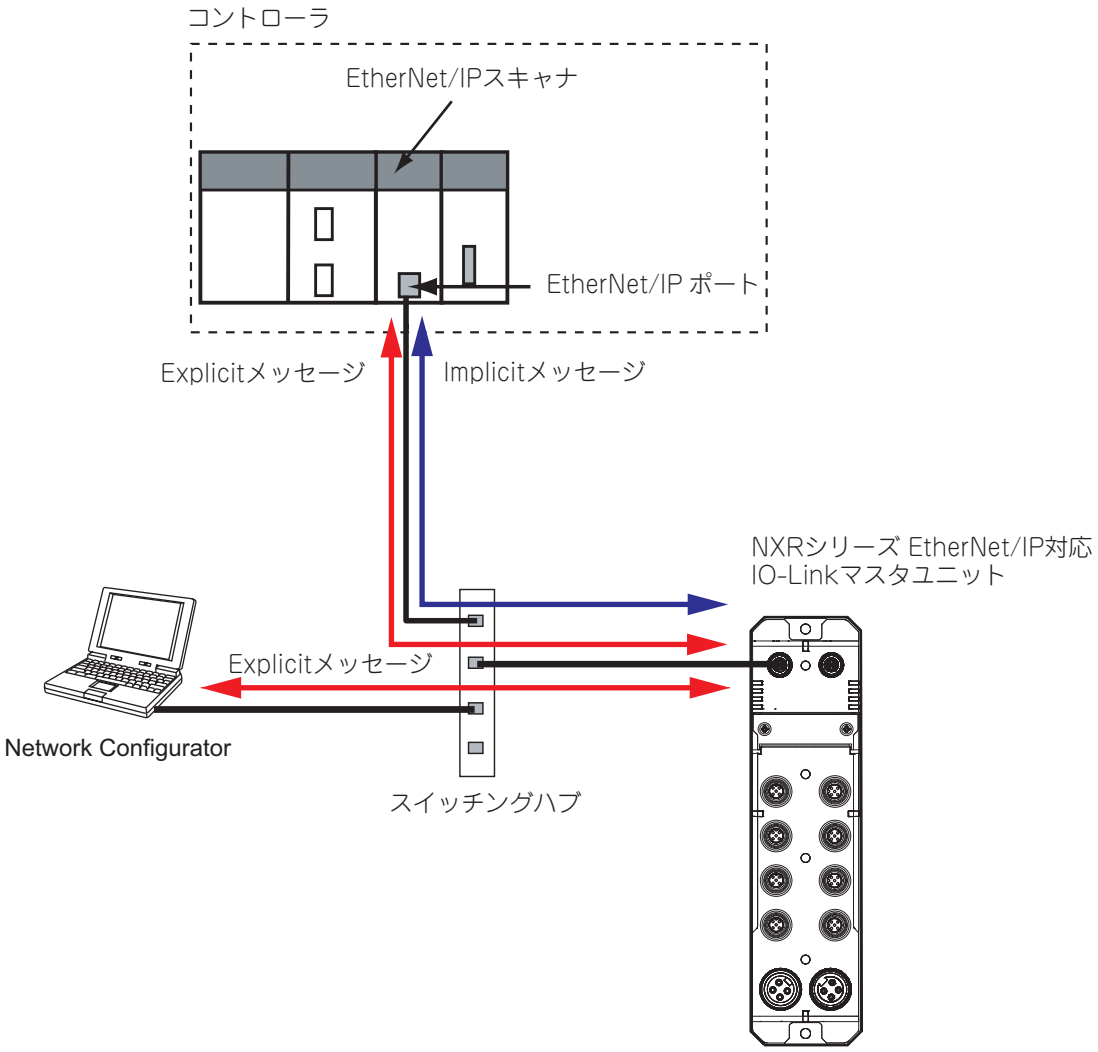
この章では、IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP 通信と IO-Link 通信について説明しています。

6-1 EtherNet/IP 通信 6-2
6-1-1 Implicit メッセージ通信 6-2
6-1-2 Explicit メッセージ通信 6-4

6-2 IO-Link 通信 6-7
6-2-1 IO-Link 通信のサイクリック通信 6-7
6-2-2 IO-Link 通信のメッセージ通信 6-10

6-1 EtherNet/IP 通信

IO-Link マスタユニットでは、Implicit および Explicit メッセージ機能を使用して、EtherNet/IP スキャナと I/O データを交換し、構成設定を行います。
I/O 情報の交換には、コネクション型サイクリック通信(Class1)の Implicit メッセージが使用されます。構成およびその他の非サイクリック通信機能には、コネクション型メッセージ(Class3)や非コネクション型メッセージ(UCMM)などの Explicit メッセージが使用されます。



以降、サイクリック通信である Implicit メッセージ通信と、非サイクリック通信である Explicit メッセージ通信について説明します。

6-1-1 Implicit メッセージ通信

Implicit メッセージ通信では、EtherNet/IP 機器とのサイクリック通信が可能です。本書では、このサイクリック通信をタグデータリンクと呼びます。EtherNet/IP スキャナのタグセットを使用することにより、IO-Link マスタユニットとコントローラ間での高速データ交換が可能です。
タグデータリンクは、ノード数に関係なく、アプリケーションごとに指定した周期(RPI)で動作させることができます。コネクションごとに設定した更新周期で、ネットワーク上でデータ交換するため、ノード数が増加しても通信の更新周期が増加しません。そのため、コネクション内データの同時性が維持されます。

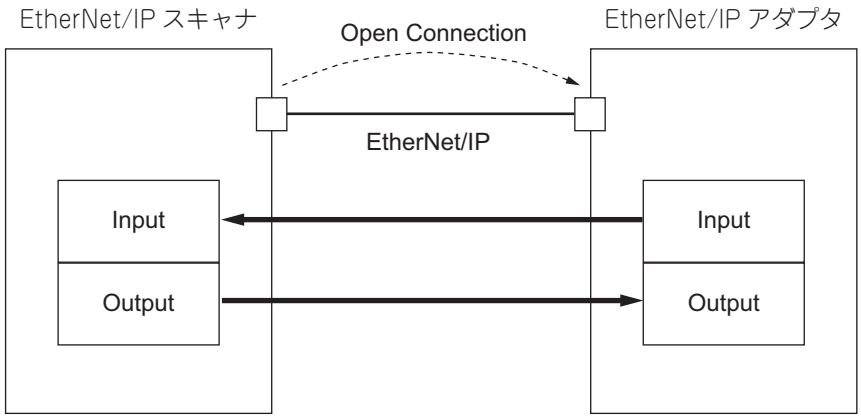
更新周期を接続ごとに設定できるため、各アプリケーションを理想的な更新周期で通信することが可能です。たとえば、重要度の低い生産指示やステータスモニタ情報を低速で転送しながら、アプリケーションの重要度の高いインターロック情報を高速で転送することができます。
IO-Link マスタユニットへの通信負荷は、IO-Link マスタユニットの許容通信帯域幅の範囲内であることが必要です。
Implicit メッセージコネクションは、Exclusive Owner、Input Only、および Listen Only の三つのタイプに分類されます。これらのタイプのうち、IO-Link マスタユニットは Exclusive Owner および Input Only の二つをサポートします。

Implicit メッセージコネクション

IO-Link マスタユニットがサポートする Exclusive Owner コネクションおよび Input Only コネクションを以下に説明します。

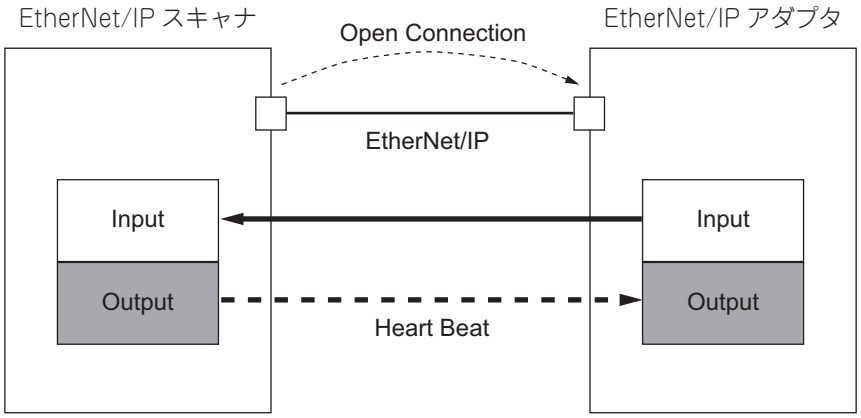
● Exclusive Owner コネクション

Exclusive Owner コネクションは入出力データを持つ EtherNet/IP アダプタとの双方向接続で使用され、EtherNet/IP スキャナによって、EtherNet/IP アダプタに対する出力データを制御します。複数の EtherNet/IP スキャナから、Exclusive Owner コネクションの接続はできません。IO-Link マスタユニットの場合は、コネクション I/O タイプ「Input/Output」が Exclusive Owner コネクションに該当します。



● Input Only コネクション

Input Only コネクションは、入力データを持つ EtherNet/IP アダプタとの接続で使用され、EtherNet/IP アダプタからの入力データを EtherNet/IP スキャナが受信します。複数の EtherNet/IP スキャナから Input Only コネクションの接続が可能です。Input Only コネクションでは、EtherNet/IP スキャナは EtherNet/IP アダプタへのハートビート信号のみを生成し、出力データは存在しません。



IO-Link マスタユニットの I/O データアセンブリ

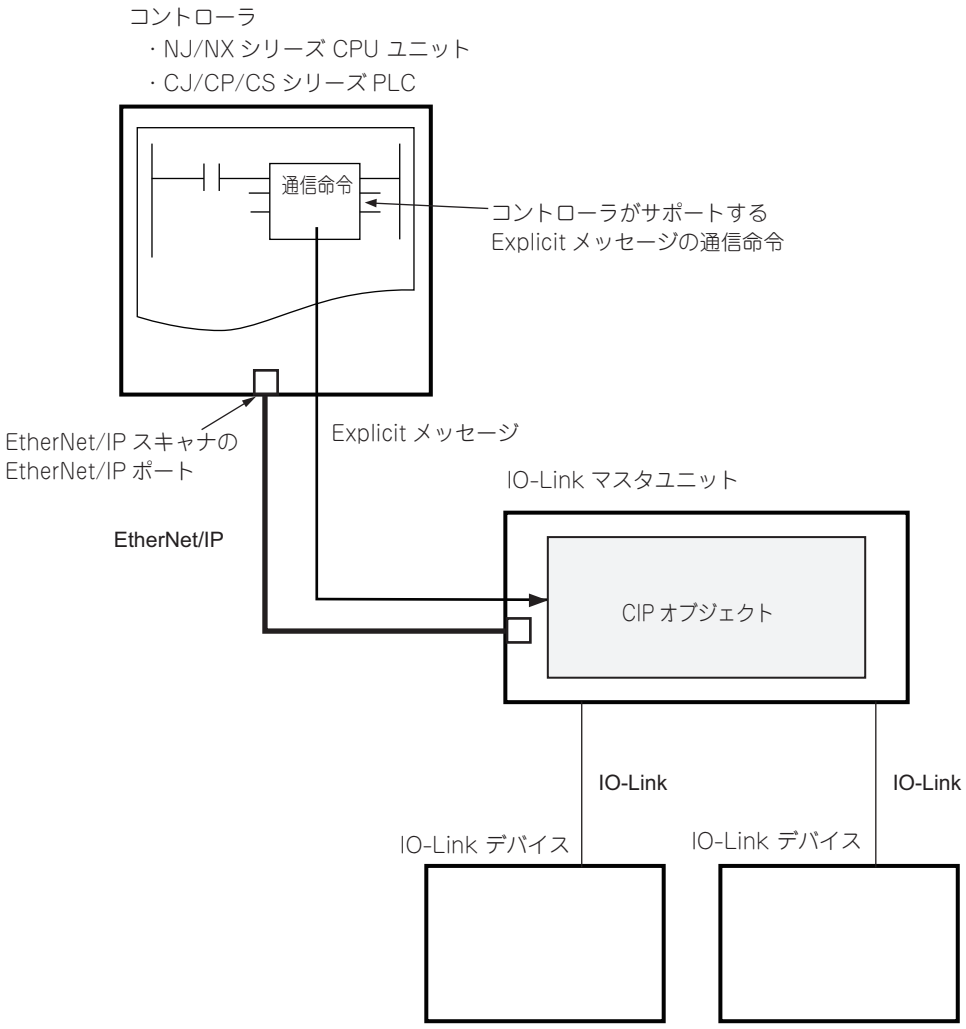
IO-Link マスタユニットでは、各コネクションタイプで使用する I/O データアセンブリを用意しています。IO-Link マスタユニットの I/O データアセンブリについての詳細は、「7-6 I/O データ仕様 (P.7-43)」を参照してください。

6-1-2 Explicit メッセージ通信

IO-Link マスタユニットでは、Explicit メッセージサーバ機能をサポートしています。EtherNet/IP スキャナや Network Configurator などの機器から IO-Link マスタユニットの CIP オブジェクトにアクセスすることが可能です。Explicit メッセージによる CIP オブジェクトへのアクセスにより、以下が可能となります。

- IO-Link マスタユニットのイベントログの取得やイベントログクリアなどのトラブルシュート
- IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータ設定や IP アドレス設定などの通信パラメータ設定

また、EtherNet/IP スキャナがタグデータリンク（Implicit メッセージ）通信をサポートしていない場合、代替手段として Explicit メッセージで IO-Link マスタユニットの I/O 制御が可能です。
IO-Link マスタユニットがサポートする CIP オブジェクトの詳細は、「A-1 サポートする CIP オブジェクト (P.A-2)」を参照してください。



Explicit メッセージ通信の条件

以下の条件が必要です。

- EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信が確立していること

Explicit メッセージによるアクセス方法

IO-Link マスタユニットの CIP オブジェクトへの Explicit メッセージによるアクセス方法は以下があります。

- コントローラの専用命令による Explicit メッセージの送信
- Network Configurator の汎用パラメータ設定による Explicit メッセージの送信

以下に説明します。

● コントローラの専用命令

コントローラごとに、以下の専用命令を使用します。

コントローラ	専用命令
NJ/NX シリーズ CPU ユニット	CIPSend（任意 Explicit メッセージ送信）命令 CIPUCMMSend（任意 Explicit メッセージ送信）命令
CJ/CP/CS シリーズ PLC	CMND（汎用 Explicit メッセージ送信）命令

NJ/NX シリーズ CPU ユニットの通信命令の詳細については、接続する CPU ユニットのコマンドリファレンスマニュアル 基本編を参照してください。
CJ/CP/CS シリーズ PLC の通信命令の詳細については、『CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル(SBCA-351)』と『CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル(SBCD-342)』を参照してください。
ただし、IO-Link マスタユニットに対して NJ/NX シリーズ CPU ユニットの CIPSend および CIPUCMMSend 命令を使用する場合、二つの使用上の制約事項があります。制約事項について以下に説明します。

制約事項その 1:
Class3 のコネクション確立時は CIPOpenWithDataSize 命令を使用し、入力変数のデータ長「DataSize」は 509 以下を指定してください。CIPOpen 命令での Class3 のコネクション確立はできません。
なお CIPOpenWithDataSize 命令は、CPU ユニット Ver.1.06 以降、かつ Sysmac Studio Ver.1.07 以降で使用可能です。

制約事項その 2:
CIPSend 命令および CIPUCMMSend 命令の入力変数であるリクエストパス「RqPath」のデータ型には、構造体_sREQUEST_PATH_EX 型を使用してください。そのメンバである論理フォーマットには以下の動作可能な値を指定してください。構造体_sREQUEST_PATH 型は使用できません。

論理フォーマット	動作可能な値
ClassIDLogicalFormat	_8BIT(8 ビット)または_16BIT(16 ビット)
InstanceIDLogicalFormat	_8BIT(8 ビット)または_16BIT(16 ビット)
AtrributeIDLogicalFormat	_8BIT(8 ビット)

なお_sREQUEST_PATH_EX 型は CPU ユニット Ver.1.11 以降、かつ Sysmac Studio Ver.1.15 以降で指定可能です。

● Network Configurator の汎用パラメータ設定

Network Configurator のメニューにて、［ツール］-［汎用パラメータ設定］を選択します。
［汎用パラメータ設定］ダイアログボックスが表示されます。
詳細は、Network Configurator のヘルプを参照してください。

6-2 IO-Link 通信

IO-Link マスタユニットは、IO-Link 通信により IO-Link デバイスとデータ交換を行います。IO-Link 通信には以下の 2 種類があります。

- サイクリック通信
- メッセージ通信

以降、IO-Link 通信のサイクリック通信と、メッセージ通信について説明します。

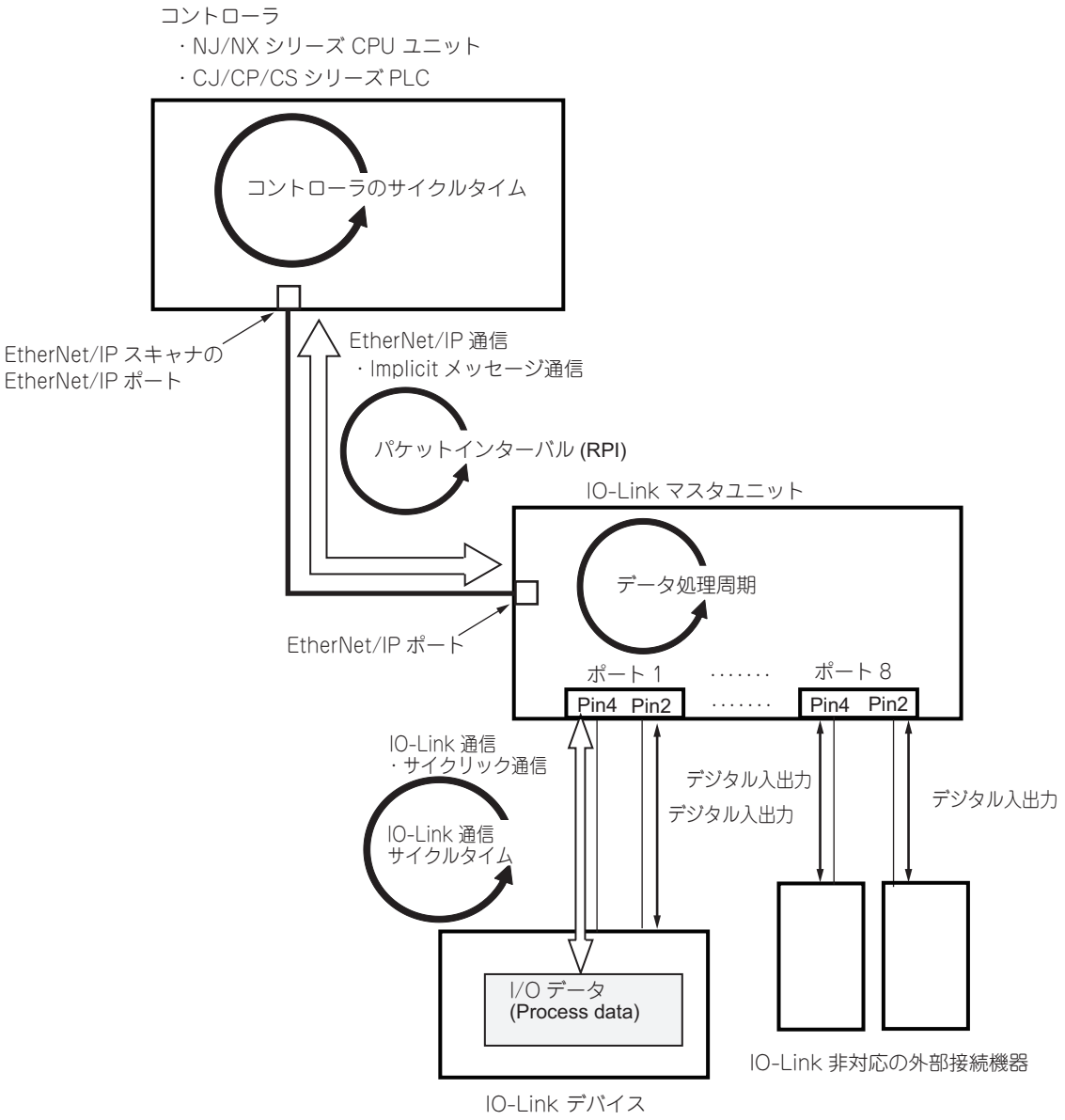
6-2-1 IO-Link 通信のサイクリック通信

IO-Link マスタが IO-Link 通信のマスタとして、IO-Link デバイスとある周期で IO-Link デバイスの I/O データ(Process data)を共有する通信です。オムロン製 IO-Link デバイスの I/O データ(Process data)については、各 IO-Link デバイスのマニュアルで、「インデックスリスト」または「プロセスデータ」の記述を参照してください。

以降、IO-Link 通信のサイクリック通信についての詳細を説明します。

サイクリック通信の対象と EtherNet/IP 通信との関係

EtherNet/IP 通信も含めた IO-Link マスタユニットのサイクリック通信を以下に示します。



● サイクリック通信の対象

IO-Link 通信のサイクリック通信は、IO-Link デバイスとの接続のうち、以下だけが対象となります。

- IO-Link モードに設定した Pin4

Pin2 デジタル入力または出力を持つ IO-Link デバイスとの、Pin2 を使用したデジタル入力または出力データの交換は対象になりません。
また IO-Link 非対応の外部接続機器との Pin4、Pin2 によるデジタル入力または出力データの交換も対象になりません。

● EtherNet/IP 通信との関係

IO-Link 通信のサイクリック通信は、EtherNet/IP 通信のサイクリック通信である Implicit メッセージ通信とは非同期に行われます。

サイクリック通信の開始タイミング

IO-Link 通信のサイクリック通信は、以下の条件が揃うことで、通信起動と同時に自動的に開始されます。EtherNet/IP スキャナとの EtherNet/IP 通信の状態に依存しません。
- IO-Link デバイスが接続されている
- IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源 ON

ただし、IO-Link デバイス照合機能を使用し、登録した IO-Link デバイス構成設定と実 IO-Link デバイス構成設定が一致しない場合は、一致しないポートの IO-Link 通信は起動しません。
IO-Link デバイス照合機能についての詳細は、「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」を参照してください。

サイクリック通信のプログラムの作成

IO-Link 通信のサイクリック通信でユーザプログラムを作成する場合、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 の場合に、I/O データの入出力処理を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、「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。サンプルプログラムの詳細については、「A-2-1 有効な I/O データでのタグデータリンク (P.A-37)」を参照してください。

使用上の注意

- IO-Link 通信が異常となると、IO-Link マスタユニット内のプロセス入力データの「IO-Link 入力データ」は、異常発生の直前値となります。誤動作を防ぐために、「入力データ有効」が FALSE の場合は、I/O データの処理を行わないように、ユーザプログラムを作成してください。
- IO-Link 通信が異常となると、「IO-Link 出力データ」を IO-Link デバイスに送信できなくなります。このとき、システムが安全側に動作するように IO-Link デバイス側で、出力動作を安全側に設定してください。
- IO-Link モード時に IO-Link 非対応の外部機器を接続している場合、「入力データ有効」は FALSE となります。「入力データ有効」が FALSE の場合は、I/O データの処理を行わないように、ユーザプログラムを作成してください。
- ユーザプログラムで IO-Link モードの「IO-Link 入力データ」を入力処理する場合は、必ず該当の「入力データ有効」が TRUE の状態であることを確認してから実行してください。

サイクリック通信を停止する場合

IO-Link 通信のサイクリック通信は、ポートごとに停止指定することが可能です。
以下に手順を示します。

1 **停止指定するポートの「Pin4 通信モード設定」を、[IO-Link モード] 以外に設定します。**

2 **IO-Link マスタユニットをリスタートするか、ユニット／入力用電源を再投入します。**
IO-Link マスタユニットのリスタートは、Network Configurator または以下の CIP オブジェクトへ Explicit メッセージを送信して行います。
- Identity オブジェクト（クラス ID: 01Hex)、インスタンス ID: 01Hex、サービスコード: 05Hex、リスタート(00Hex)

該当の CIP オブジェクトの詳細は、「A-1-1 Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex）(P.A-2)」を参照してください。

Network Configurator によるリスタート方法は、「Network Configurator によるリスタート方法 (P.6-10)」を参照してください。

Network Configurator によるリスタート方法

Network Configurator によるリスタート方法を以下に示します。

1 **Network Configurator をオンライン状態にします。**

2 **リスタートする IO-Link マスタユニットを右クリックし、［リセット］を選択します。**
リスタート実行の確認用ダイアログボックスが表示されます。

3 **［はい］ボタンをクリックします。**
IO-Link マスタユニットがリスタートします。

IO-Link デバイス離脱時の動作

IO-Link デバイスがポートから離脱した場合、「IO-Link 通信異常」が発生し、「入力データ有効」が FALSE となります。ポートからの離脱は、IO-Link 通信確立後に以下の要因で IO-Link デバイスと IO-Link 通信ができなくなったことを意味します。
- IO-Link デバイスがポートから抜き取られた
- IO-Link ケーブルの断線

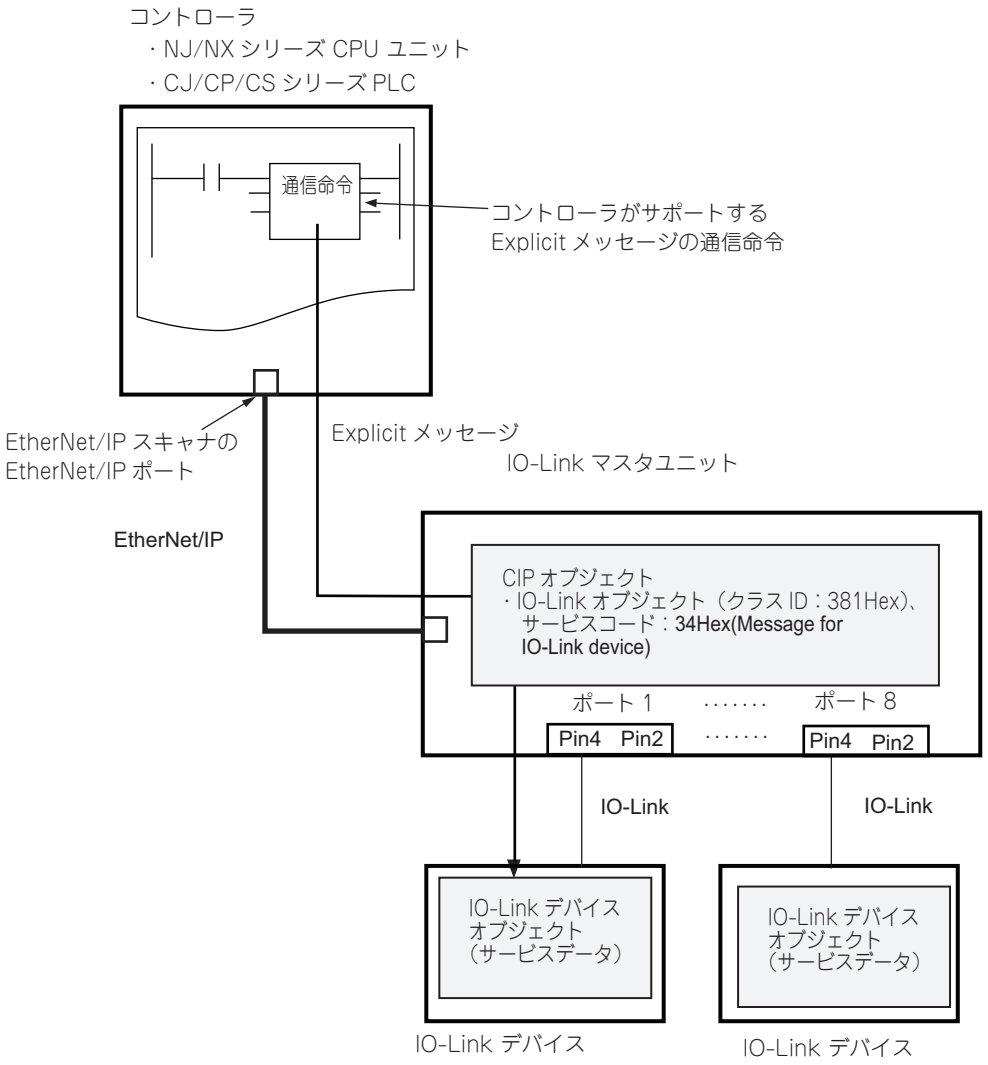
このとき、IO-Link マスタユニットの「入力データ有効」は FALSE となります。IO-Link デバイスの出力は、IO-Link デバイスの仕様に依存します。

IO-Link デバイスが未接続の場合、「入力データ有効」が FALSE となりますが、「IO-Link 通信異常」は発生しません。IO-Link デバイスが未接続とは、ユニット／入力用電源の投入時から IO-Link デバイスがポートに接続されておらず、一度も IO-Link 通信を行っていない状態を意味します。ただし、IO-Link デバイス照合機能を使用している場合、「IO-Link 通信異常」が発生します。

6-2-2 IO-Link 通信のメッセージ通信

IO-Link 通信のメッセージ通信は、必要時に IO-Link デバイスのオブジェクト（サービスデータ）にアクセスする通信です。以下に示すように、コントローラから EtherNet/IP アダプタを介して、IO-Link マスタユニットの以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信します。
- IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex)、サービスコード: 34Hex(Message for IO-Link device)

この CIP オブジェクトを介して、指定したポートの IO-Link デバイスのオブジェクトにアクセスします。



該当の CIP オブジェクトの詳細については、「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」を参照してください。
オムロン製 IO-Link デバイスのオブジェクトについては、各 IO-Link デバイスのマニュアルで、「インデックスリスト」または「サービスデータ」を参照してください。

メッセージ通信の条件

以下の条件が必要です。
- EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信が確立していること
- IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイス間の通信が確立していること
- IO-Link マスタユニットのポートの「Pin4 通信モード設定」が［IO-Link モード］であること

ポートの「Pin4 通信モード設定」が［IO-Link モード］以外の設定の場合、Explicit メッセージ通信の通信命令は異常となります。

Explicit メッセージによるアクセス方法

IO-Link マスタユニットの CIP オブジェクトへの Explicit メッセージによるアクセス方法は、「6-1-2 Explicit メッセージ通信 (P.6-4)」の「Explicit メッセージによるアクセス方法 (P.6-5)」を参照してください。

7

IO-Link マスタユニットの設定

この章では、IO-Link マスタユニットの設定について説明します。

7-1　設定項目と設定手順 7-3
7-1-1　設定項目 7-4
7-1-2　設定手順 7-4

7-2　ネットワーク構成の作成 7-6
7-2-1　Network Configurator の起動 7-6
7-2-2　デバイスの登録 7-7

7-3　TCP/IP 設定 7-9
7-3-1　オンライン接続 7-9
7-3-2　IP アドレスの設定 7-10
7-3-3　LINK 設定 7-19

7-4　時計情報自動調整機能の設定 7-23
7-4-1　機能の詳細 7-23
7-4-2　設定方法 7-25

7-5　デバイスパラメータの設定 7-27
7-5-1　設定一覧 7-27
7-5-2　IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 7-30
7-5-3　IO-Link ポートの簡易設定 7-31
7-5-4　デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 7-37
7-5-5　デバイスパラメータのアップロード 7-39

7-6　I/O データ仕様 7-43
7-6-1　入出力タグセットの一覧 7-43
7-6-2　タグセットの種類とデータ構成 7-44
7-6-3　入力アセンブリのデータの詳細 7-47
7-6-4　出力アセンブリのデータの詳細 7-56

7-7　タグデータリンクの設定 7-61
7-7-1　IO-Link マスタユニットのタグセットの決定 7-61
7-7-2　ネットワーク変数の作成 7-62
7-7-3　タグ／タグセットの作成 7-63
7-7-4　コネクション設定 7-67
7-7-5　タグデータリンクパラメータのダウンロード 7-73
7-7-6　タグデータリンクパラメータのアップロード 7-74
7-7-7　タグデータリンクの開始／停止 7-75
7-7-8　ネットワーク構成ファイルの保存 7-75

7-8　バックアップ／リストア 7-76
7-8-1　バックアップ／リストア対象となる設定データ 7-76
7-8-2　デバイスパラメータのバックアップ／リストア 7-76

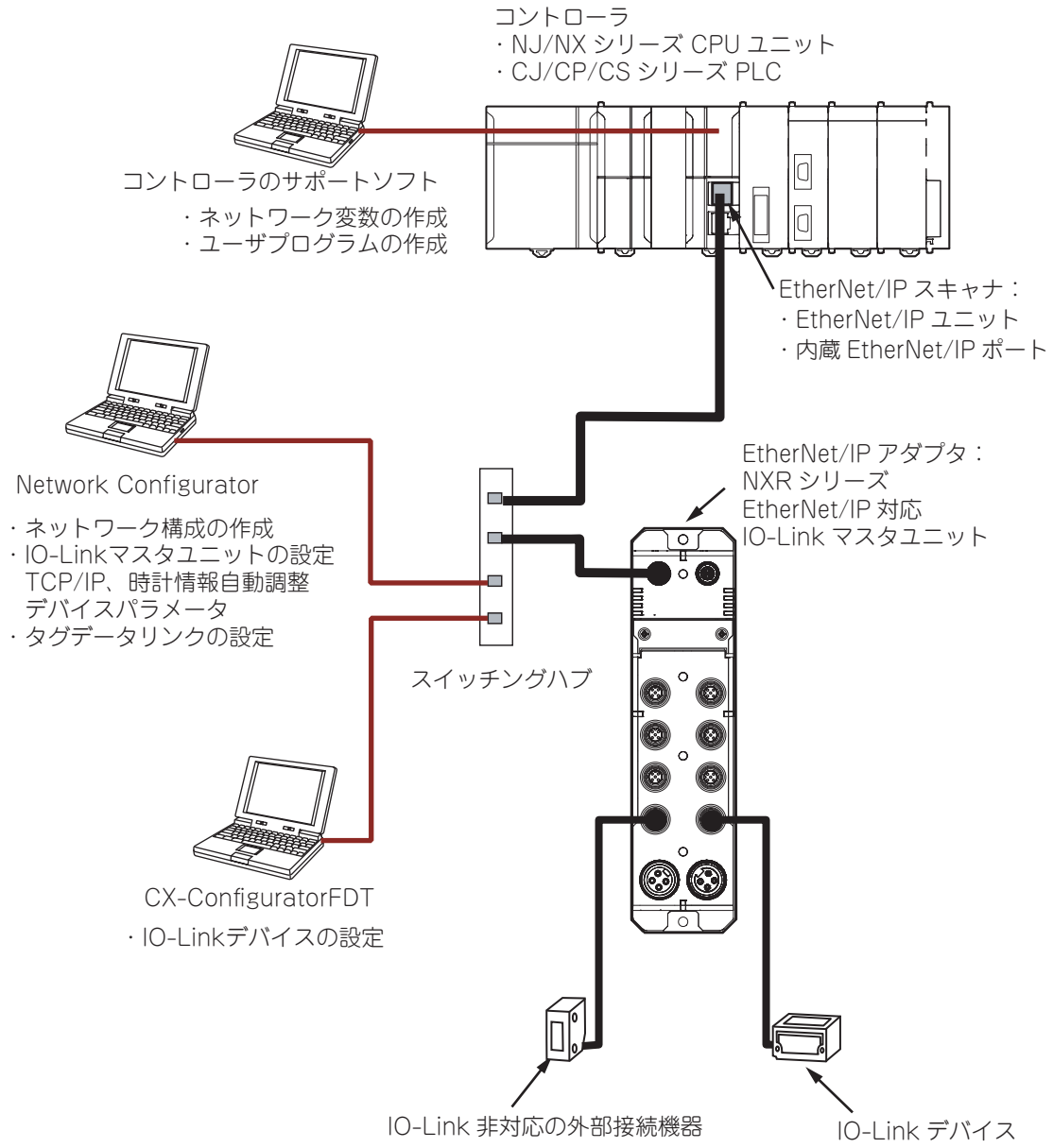
7-8-3　Network Configurator によるバックアップ／リストア 7-77
7-8-4　メッセージ送信によるバックアップ／リストア 7-79
7-8-5　タグデータリンクの設定のバックアップ／リストア.....7-80

7-1　設定項目と設定手順

ここでは、IO-Link マスタユニットの設定項目と設定手順を、以下のオムロン製のコントローラと EtherNet/IP スキャナと接続して、IO-Link マスタユニットの I/O データにアクセスする場合を例にとって説明します。

コントローラ	EtherNet/IP スキャナ
NJ/NX シリーズ CPU ユニット	NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートまたは、形 CJ1W-EIP21
CJ/CP/CS シリーズ PLC	• EtherNet/IP ユニット 形 CJ1W-EIP21 または、形 CS1W-EIP21 • CJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート

以下に構成例を示します。



7-1-1 設定項目

EtherNet/IP スキャナから IO-Link マスタユニットの I/O データにアクセスするための設定項目を以下に示します。

分類	項目	内容
IO-Link マスタユニットの設定	TCP/IP 設定	IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定として以下を設定します。 • IP アドレスの設定 • LINK 設定
	時計情報自動調整機能の設定	IO-Link マスタユニットの内部時計情報を設定します。
	デバイスパラメータ設定	EtherNet/IP 機能と IO-Link マスタ機能を設定します。
IO-Link デバイスの設定	パラメータ設定	IO-Link デバイスのパラメータを設定します。
スキャナと IO-Link マスタユニット間のデータ交換の設定	タグデータリンク設定	タグ／タグセットやコネクションなどのタグデータリンクパラメータを設定します。 コネクション設定で、IO-Link マスタユニットで使用する I/O データを選択します。
	ネットワーク変数の作成 *1	ユーザプログラムで IO-Link マスタユニットにアクセスするための変数を作成します。

*1. ネットワーク変数を使用可能なコントローラを使用する場合のみです。使用の可否については、使用するコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。

7-1-2 設定手順

EtherNet/IP スキャナから IO-Link マスタユニットの I/O データにアクセスするための設定手順を以下に示します。

手順		内容		参照
1	ネットワーク構成の作成	(1)	Network Configurator の起動	「7-2-1 Network Configurator の起動 (P.7-6)」
		(2)	デバイスの登録	「7-2-2 デバイスの登録 (P.7-7)」
2	IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定	(1)	Network Configurator で IO-Link マスタユニットが接続されている EtherNet/IP ネットワークにオンライン接続	「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」
		(2)	IP アドレスの設定	「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」
		(3)	LINK 設定	「7-3-3 LINK 設定 (P.7-19)」
3	IO-Link マスタユニットの時計情報自動調整機能の設定	時計情報自動調整機能の設定		「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」
4	IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定	(1)	デバイスパラメータの設定	「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」
		(2)	デバイスパラメータのダウンロードおよび設定の照合	「7-5-4 デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 (P.7-37)」
5	IO-Link デバイスのパラメータの設定と転送	IO-Link デバイスのパラメータの設定と転送		「第 11 章 IO-Link デバイスの設定 (P.11-1)」

手順		内容		参照
6	タグデータリンクの設定	(1)	IO-Link マスタユニットのタグセットの決定	「7-7-1 IO-Link マスタユニットのタグセットの決定 (P.7-61)」
		(2)	ネットワーク変数の作成	「7-7-2 ネットワーク変数の作成 (P.7-62)」
		(3)	タグ／タグセットの作成	「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」
		(4)	コネクション設定	「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」
		(5)	タグデータリンクパラメータのダウンロード	「7-7-5 タグデータリンクパラメータのダウンロード (P.7-73)」
		(6)	ネットワーク構成ファイルの保存	「7-7-8 ネットワーク構成ファイルの保存 (P.7-75)」
7	ユーザプログラム作成	作成したネットワーク変数を使ってユーザプログラムを作成します。このとき有効な I/O データでタグデータリンクを行うようにプログラムを作成してください。サンプルプログラムの詳細については、「A-2-1 有効な I/O データでのタグデータリンク (P.A-37)」を参照してください。		• 使用する CPU ユニットのユーザーズマニュアル • 使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアル • 使用するサポートソフトのオペレーションマニュアル • 「A-2-1 有効な I/O データでのタグデータリンク (P.A-37)」
8	動作確認	ユーザプログラムを実行し、LED やステータスでデータ交換ができていることを確認します。		• 「12-1 異常の確認 (P.12-2)」 • 使用する CPU ユニットのユーザーズマニュアル • 使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアル • 使用するサポートソフトのオペレーションマニュアル

7-2　ネットワーク構成の作成

Network Configurator を使用して、タグデータリンクを行う EtherNet/IP スキャナや IO-Link マスタユニットをネットワーク構成として登録します。

7-2-1　Network Configurator の起動

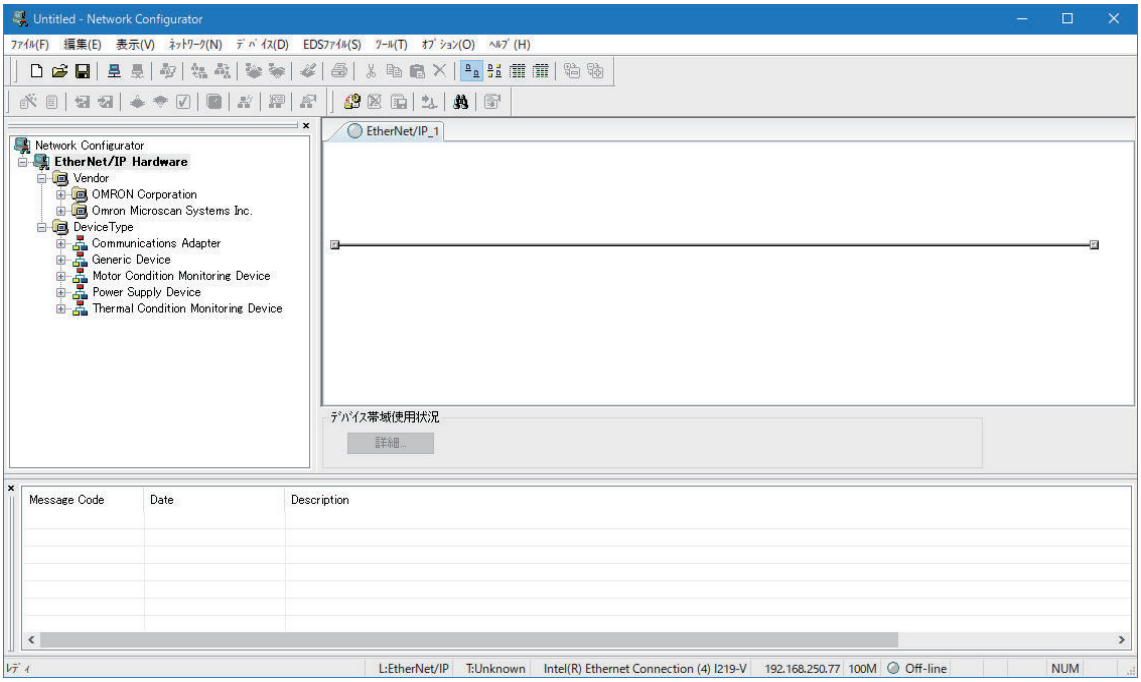
Network Configurator の起動方法とウィンドウの構成を説明します。

起動方法

- **Windows の［スタート］メニューから起動する**

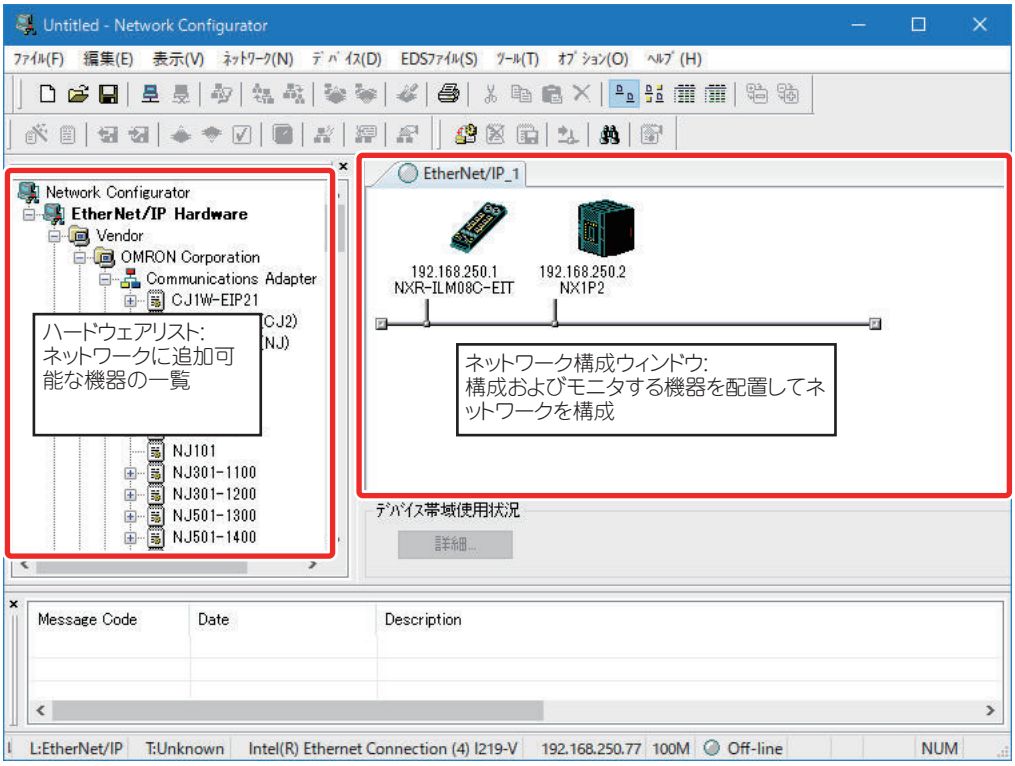
  NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 Ethernet/IP ポートの場合は、以下を選択することで起動します。
  ［OMRON］－［Sysmac Studio］－［Network Configurator for EtherNetIP］－［Network Configurator］
  CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットの場合は、上記の Sysmac Studio の箇所が、CX-One になります。

  Network Configurator が起動すると、以下の初期画面が表示されます。



メインウィンドウ

下の図に示すように、メインウィンドウは、ハードウェアリストとネットワーク構成ウィンドウで構成されています。

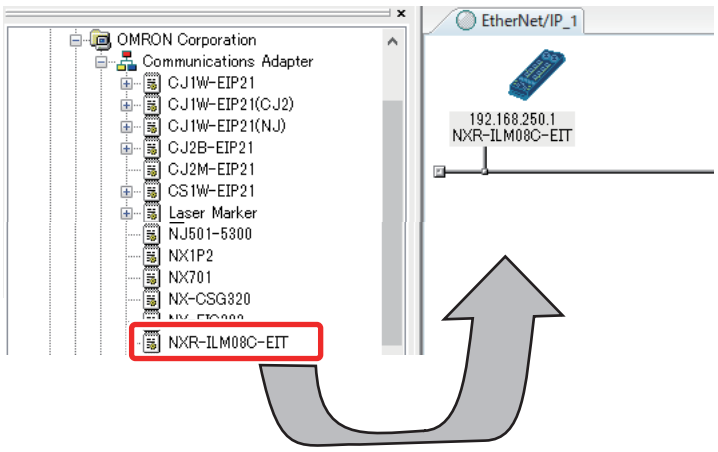


複数のネットワークを管理する場合は、ネットワークの追加ができます。
追加する方法については使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「Network Configurator の起動」の記述を参照してください。

7-2-2 デバイスの登録

タグデータリンクを行う EtherNet/IP スキャナや IO-Link マスタユニットなど、設備に必要なすべてのデバイスをネットワーク構成として登録します。

1 **メインウィンドウの左側のハードウェアリストから右側のネットワーク構成ウィンドウに、タグデータリンクを行うデバイスをドラッグアンドドロップして登録します。**
下図のように、デバイスのアイコンがネットワーク構成ウィンドウに表示されます。
CIP のメジャー・リビジョン（Rev □）が同じデバイスのアイコンを選択してください。



ハードウェアリスト内でデバイスを選択し、Enter キーを押して登録することもできます。

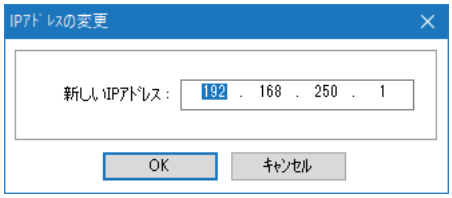
使用上の注意

登録するデバイスのデバイス名および CIP のメジャー・リビジョンを、実際に使用するデバイスと合わせて選択してください。いずれかが異なる場合に、Network Configurator でタグデータリンクパラメータをダウンロードしようとした時の動作は以下のとおりです。

- デバイス名が異なる場合
  ［デバイスにアクセスできないか、デバイス種別が違います］と表示され、ダウンロードされない
- CIP のメジャー・リビジョンが異なる場合
  ［ユニットリビジョンが違います］と表示され、ダウンロードされない

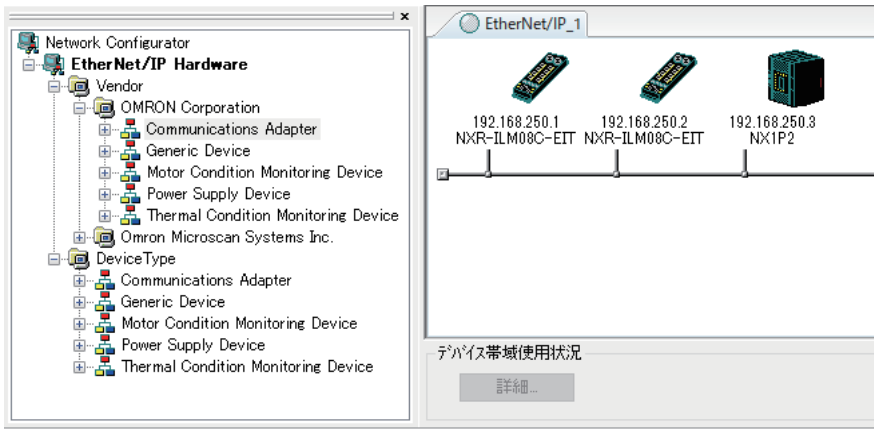
ダウンロードできないときは、登録するデバイスのデバイス名と CIP のメジャー・リビジョンを実際に使用するデバイスに合わせて変更してください。デバイスの変更方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「デバイスの変更」の記述を参照してください。
タグデータリンクパラメータをアップロードあるいは照合する場合も上記と同様の動作となります。

2 **登録したデバイスのアイコンを右クリックし、［ノードアドレスの変更］を選択します。**
［IP アドレスの変更］のダイアログボックスが表示されます。



3 **登録したデバイスの IP アドレスを実機の IP アドレスに合わせて設定します。設定後、［OK］ボタンをクリックします。**
Network Configurator で IP アドレスをソフトウェア設定する場合は、あらかじめ実機に IP アドレスを設定しておいてください。
設定方法は、「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」を参照してください。

4 **手順 1～3 を繰り返して、タグデータリンクを行うすべてのデバイスを登録します。**



7-3 TCP/IP 設定

ここでは、IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定について説明します。また設定時に操作が必要となるオンライン接続方法について説明します。

7-3-1 オンライン接続

Network Configurator で、EtherNet/IP ネットワークにオンライン接続する方法は複数あります。接続するオムロン製 EtherNet/IP スキャナによって接続する方法が異なります。たとえば、NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートをスキャナに使用する場合は、以下のような接続方法があります。

- Ethernet による接続方法
- CPU ユニットの USB ポートによる接続方法
- 内蔵 EtherNet/IP ポートへの Ethernet 直接接続

ここでは、Ethernet による接続方法を紹介します。
その他の接続方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「Network Configurator のネットワーク接続手順」を参照してください。

Ethernet による接続方法

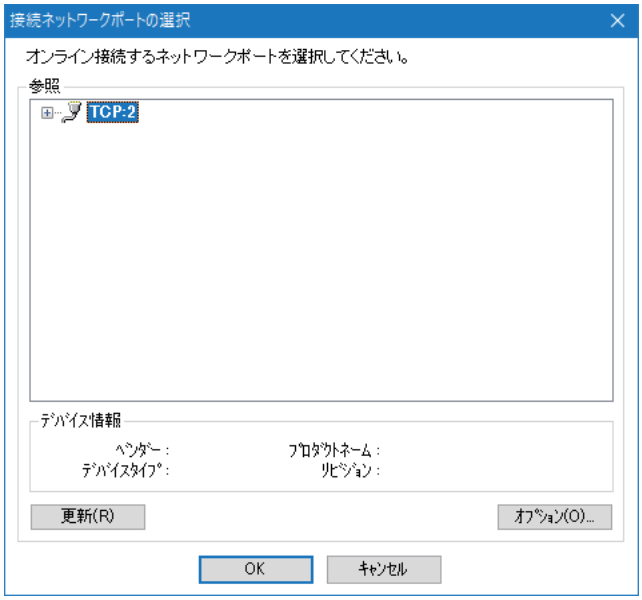
Network Configurator を直接またはスイッチングハブ経由で IO-Link マスタユニットに接続できます。

使用上の注意

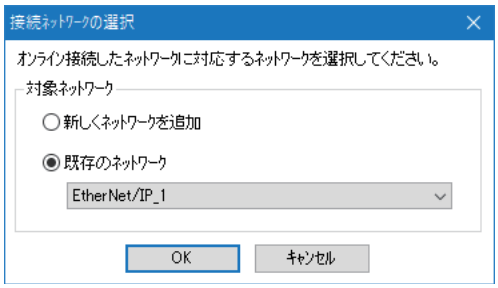
初めて本接続を行う場合は、Windows ファイアウォールの設定の変更が必要です。
変更方法の詳細は、「A-3 Windows ファイアウォールの設定 (P.A-61)」を参照してください。

1 **［オプション］–［インターフェースの選択］–［Ethernet I/F］を選択します。**

2 **［ネットワーク］–［接続］を選択します。**
コンピュータ上に Ethernet I/F が複数ある場合は、［インターフェースの選択］ダイアログボックスが表示されますので、接続するインタフェースを選び［OK］ボタンを押します。
以下のダイアログボックスが表示されます。

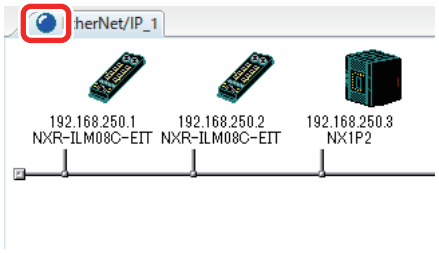


3 **［OK］ボタンをクリックします。**
以下のダイアログボックスが表示されます。



4 **接続するネットワークを選択して、［OK］ボタンを押します。**
Network Configurator が EtherNet/IP ネットワークに接続されます。
正常にオンライン接続されると、画面下部のステータスバーに［On-line］と表示されます。また、Network Configurator が接続しているネットワークタブのネットワーク接続アイコンが青色に表示されます。

ネットワーク接続アイコン



7-3-2 IP アドレスの設定

IO-Link マスタユニットの IP アドレスを設定する方法は複数あります。
IP アドレスの設定方法はユニット前面のロータリスイッチで指定します。

設定値（Hex）		設定方法	参照
第 3 オクテット	第 4 オクテット		
00～FF	00	Network Configurator による IP アドレス直接設定	「Network Configurator による IP アドレス直接設定 (P.7-11)」
		Network Configurator による BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定	「Network Configurator による BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-13)」
		Network Configurator による DHCP サーバからの IP アドレス取得指定	「Network Configurator による DHCP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-15)」
00～FF	01～FE	ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定	「ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定 (P.7-17)」
00	FF	ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定	「ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-18)」
01	FF	ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定	「ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-19)」
FF	FF	ユニット／入力用電源を投入しても IO-Link マスタユニットは動作しません。IP アドレスは以下となります。 • IP アドレス: 192.168.250.1 • サブネットマスク: 255.255.255.0 • デフォルトゲートウェイ: 0.0.0.0 この値に設定した場合は、値を変えて、ユニット／入力用電源を再投入してください。	-

使用上の注意

IO-Link マスタユニットの工場出荷時設定は以下のとおりです。
• IP アドレス：192.168.250.1 固定
• IP アドレス重複検知機能：有効
このため、工場出荷時状態のユニットを複数台接続し、ユニット／入力用電源を供給すると、IP アドレス重複となります。

Network Configurator による IP アドレス直接設定

Network Configurator を使用して IP アドレスを直接設定する方法を説明します。

使用上の注意

IP アドレスを設定する IO-Link マスタユニットが複数台ある場合は、IO-Link マスタユニットをネットワークに 1 台ずつ接続し、Network Configurator で TCP/IP 設定の IP アドレスパラメータをダウンロードしてください。
IO-Link マスタユニットの工場出荷時設定は以下のとおりです。
• IP アドレス：192.168.250.1 固定
• IP アドレス重複検知機能：有効
このため、工場出荷時状態のユニットを複数台接続し、ユニット／入力用電源を供給すると、IP アドレス重複となります。

1 **ロータリスイッチを以下の値に設定し、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源を投入します。**

第 3 オクテット SW: 00～FFHex のいずれか
第 4 オクテット SW: 00Hex

2 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

3 **［ツール］－［TCP/IP 設定］を選択します。**
［TCP/IP 設定］ダイアログボックスが表示されます。以下の画面は、初期値の設定内容を示しています。



4 **［TCP/IP 設定］ダイアログボックスに、設定する IO-Link マスタユニットの値を設定します**

1) ［設定対象 IP アドレス］に、設定する IO-Link マスタユニットの IP アドレス（工場出荷時状態では 192.168.250.1）を入力します。

2) ［新しい設定］欄の［次の IP アドレスを使用する］を選択し、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定します。

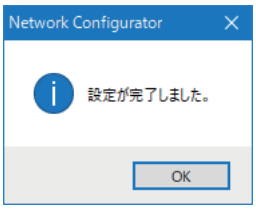


参考

［対象デバイスから取得］ボタンを実行すると、［新しい設定］欄に現在のデバイスの設定が取得されます。必要に応じて使用してください。

5 **［DNS を使用しない］をクリックします。**

6 **［新しい設定］–［TCP/IP 設定］欄内の［対象デバイスへ設定］ボタンをクリックします。**
［新しい設定］で設定した IP アドレスが IO-Link マスタユニットにダウンロードされます。
以下のダイアログボックスが表示され、ダウンロードが完了します。新しい設定は、即時に反映されます。



使用上の注意

- 設定対象 IP アドレスの値が誤っていると、意図しないデバイスに接続して不正なデバイスパラメータを設定してしまうことになります。
  接続先デバイスの IP アドレスを事前に確認してから、ダウンロードを実行してください。
- ACD 設定が有効（初期値）で、設定した IP アドレスが他のデバイスと重複している場合は、IP アドレス重複となります。

Network Configurator による BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定

Network Configurator を使用して BOOTP サーバからの IP アドレス取得を指定する方法を説明します。

使用上の注意

IP アドレスを設定する IO-Link マスタユニットが複数台ある場合は、IO-Link マスタユニットをネットワークに 1 台ずつ接続し、Network Configurator で TCP/IP 設定の IP アドレスパラメータをダウンロードしてください。
IO-Link マスタユニットの工場出荷時設定は以下のとおりです。
- IP アドレス：192.168.250.1 固定
- IP アドレス重複検知機能：有効

このため、工場出荷時状態のユニットを複数台接続し、ユニット／入力用電源を供給すると、IP アドレス重複となります。

BOOTP サーバにはあらかじめ、IO-Link マスタユニットの MAC アドレスとその IO-Link マスタユニットに割り当てる IP アドレスの対応表を作成します。対応表の作成方法は、使用する BOOTP サーバの取扱説明書を参照してください。
IO-Link マスタユニットの MAC アドレスは本体右側面ラベルに印字されています。MAC アドレスの印字箇所については、「ユニットバージョン (P.24)」の「製品での表記 (P.24)」を参照してください。

1 **ロータリスイッチを以下の値に設定し、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源を投入します。**
第 3 オクテット SW: 00～FFHex のいずれか
第 4 オクテット SW: 00Hex

2 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

3 **［ツール］–［TCP/IP 設定］を選択します。**
［TCP/IP 設定］ダイアログボックスが表示されます。以下の画面は、初期値の設定内容を示しています。



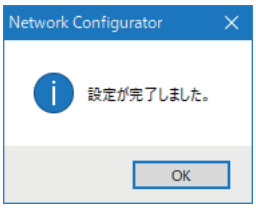
4 **［TCP/IP 設定］ダイアログボックスに、設定する IO-Link マスタユニットの値を設定します**

1) ［設定対象 IP アドレス］に、設定する IO-Link マスタユニットの IP アドレス（工場出荷時状態では 192.168.250.1）を入力します。

2) ［新しい設定］欄の［IP アドレスを BOOTP サーバから取得する］を選択します。



5 **［新しい設定］－［TCP/IP 設定］欄内の［対象デバイスへ設定］ボタンをクリックします。**
IP アドレスを BOOTP サーバから取得する設定が IO-Link マスタユニットにダウンロードされます。
以下のダイアログボックスが表示され、ダウンロードが完了します。新しい設定は、即時に反映されます。



6 **ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートします。**
IO-Link マスタユニットは BOOTP サーバから IP アドレスを取得します。

使用上の注意

ここで説明した取得方法の場合、IO-Link マスタユニットは設定をダウンロードした後の最初のデバイスリセットしたときにだけ IP アドレスを取得します。
デバイスをリセットするたびに BOOTP サーバから IP アドレスを取得する動作とするには、IP アドレスの設定方法をハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定としてください。
設定の方法については、「ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-18)」を参照してください。

Network Configurator による DHCP サーバからの IP アドレス取得指定

Network Configurator を使用して DHCP サーバからの IP アドレス取得を指定する方法を説明します。

使用上の注意

IP アドレスを設定する IO-Link マスタユニットが複数台ある場合は、IO-Link マスタユニットをネットワークに 1 台ずつ接続し、Network Configurator で TCP/IP 設定の IP アドレスパラメータをダウンロードしてください。
IO-Link マスタユニットの工場出荷時設定は以下のとおりです。
- IP アドレス：192.168.250.1 固定
- IP アドレス重複検知機能：有効

このため、工場出荷時状態のユニットを複数台接続し、ユニット／入力用電源を供給すると、IP アドレス重複となります。

DHCP サーバにはあらかじめ、IO-Link マスタユニットの MAC アドレスとその IO-Link マスタユニットに割り当てる IP アドレスの対応表を作成します。対応表の作成方法は、使用する DHCP サーバの取扱説明書を参照してください。
IO-Link マスタユニットの MAC アドレスは本体右側面ラベルに印字されています。MAC アドレスの印字箇所については、「ユニットバージョン (P.24)」の「製品での表記 (P.24)」を参照してください。

1 **ロータリスイッチを以下の値に設定し、IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源を投入します。**
第 3 オクテット SW: 00～FFHex のいずれか
第 4 オクテット SW: 00Hex

2 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

3 **［ツール］–［TCP/IP 設定］を選択します。**
［TCP/IP 設定］ダイアログボックスが表示されます。以下の画面は、初期値の設定内容を示しています。



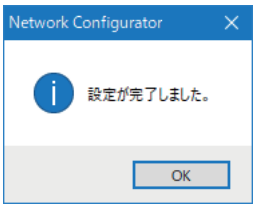
4 **［TCP/IP 設定］ダイアログボックスに、設定する IO-Link マスタユニットの値を設定します**

1) ［設定対象 IP アドレス］に、設定する IO-Link マスタユニットの IP アドレス（工場出荷時状態では 192.168.250.1）を入力します。

2) ［新しい設定］欄の［IP アドレスを DHCP サーバから取得する］を選択します。



5 **［新しい設定］－［TCP/IP 設定］欄内の［対象デバイスへ設定］ボタンをクリックします。**
IP アドレスを DHCP サーバから取得する設定が IO-Link マスタユニットにダウンロードされます。
以下のダイアログボックスが表示され、ダウンロードが完了します。新しい設定は、即時に反映されます。



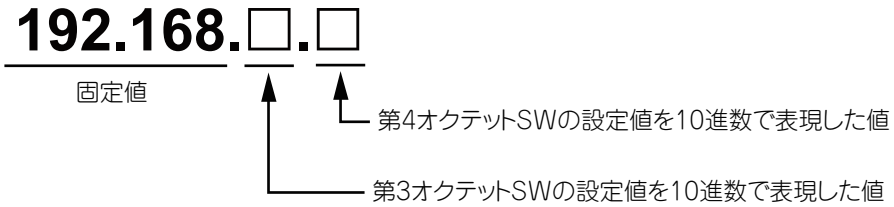
6 **ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートします。**
IO-Link マスタユニットは DHCP サーバから IP アドレスを取得します。

使用上の注意

ここで説明した取得方法の場合、IO-Link マスタユニットは設定をダウンロードした後の最初のデバイスリセットしたときにだけ IP アドレスを取得します。
デバイスをリセットするたびに DHCP サーバから IP アドレスを取得する動作とするには、IP アドレスの設定方法をハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定としてください。
設定の方法については、「ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定 (P.7-19)」を参照してください。

ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定

ハードウェアスイッチを使用して IP アドレスを直接指定する方法を説明します。
ロータリスイッチの第 3 オクテット SW と第 4 オクテット SW を使用して、IP アドレスを直接設定します。
各スイッチの設定と、設定される IP アドレスとの関係は、以下のとおりです。



ロータリスイッチ	設定範囲（Hex）
第 3 オクテット SW	00～FF
第 4 オクテット SW	01～FE

たとえば、ロータリスイッチの設定値が以下の場合、IP アドレスは、192.168.17.34 となります。
- 第 3 オクテット SW の設定値: 11Hex
- 第 4 オクテット SW の設定値: 22Hex

使用上の注意

- ユニット／入力用電源を投入、またはユニットリスタートすると、IO-Link マスタユニットは設定した IP アドレスの値を取得します。
  したがって、通電中に IP アドレスの設定値を変更しても IO-Link マスタユニットの IP アドレスは変更されません。
- ACD 設定が有効（初期値）かつ設定した IP アドレスが他のデバイスと重複している場合は、IP アドレス重複となります。

ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定

ハードウェアスイッチを使用して BOOTP サーバからの IP アドレス取得を指定する方法を説明します。
ハードウェアスイッチの設定により、BOOTP サーバからの IP アドレス取得が可能です。
各スイッチの設定は以下のとおりです。

ロータリスイッチ	設定値（Hex）
第 3 オクテット SW	00
第 4 オクテット SW	FF

BOOTP サーバにはあらかじめ、IO-Link マスタユニットの MAC アドレスとその IO-Link マスタユニットに割り当てる IP アドレスの対応表を作成します。対応表の作成方法は、使用する BOOTP サーバの取扱説明書を参照してください。
IO-Link マスタユニットの MAC アドレスは本体右側面ラベルに印字されています。MAC アドレスの印字箇所については、「ユニットバージョン (P.24)」の「製品での表記 (P.24)」を参照してください。
ユニット／入力用電源を投入またはユニットリスタートするたびに、IO-Link マスタユニットは BOOTP サーバから IP アドレスを取得して、自 IP アドレスとします。

使用上の注意

- ユニット／入力用電源を投入またはユニットリスタートしてから 60 秒経過しても BOOTP サーバから IP アドレスが取得できなかった場合は、BOOTP/DHCP サーバ接続失敗となります。接続失敗の検出後も、BOOTP サーバからの IP アドレス取得を継続します。
- BOOTP サーバから不正な IP アドレスを取得した場合には、TCP/IP 設定エラー（自ポート IP アドレス）となります。設定エラーの検出後も、BOOTP サーバからの IP アドレス取得を継続します。
- BOOTP サーバからの IP アドレス取得を解除する場合は、ロータリスイッチの設定を変更後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットリスタートしてください。

ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定

ハードウェアスイッチを使用して DHCP サーバからの IP アドレス取得を指定する方法を説明します。
ハードウェアスイッチの設定により、DHCP サーバからの IP アドレス取得が可能です。
各スイッチの設定は以下のとおりです。

ロータリスイッチ	設定値（Hex）
第 3 オクテット SW	01
第 4 オクテット SW	FF

DHCP サーバにはあらかじめ、IO-Link マスタユニットの MAC アドレスとその IO-Link マスタユニットに割り当てる IP アドレスの対応表を作成します。対応表の作成方法は、使用する DHCP サーバの取扱説明書を参照してください。
IO-Link マスタユニットの MAC アドレスは本体右側面ラベルに印字されています。MAC アドレスの印字箇所については、「ユニットバージョン (P.24)」の「製品での表記 (P.24)」を参照してください。
ユニット／入力用電源を投入またはユニットリスタートするたびに、IO-Link マスタユニットは DHCP サーバから IP アドレスを取得して、自 IP アドレスとします。

使用上の注意

- ユニット／入力用電源を投入またはユニットリスタートしてから 60 秒経過しても DHCP サーバから IP アドレスが取得できなかった場合は、BOOTP/DHCP サーバ接続失敗となります。接続失敗の検出後も、DHCP サーバからの IP アドレス取得を継続します。
- DHCP サーバから不正な IP アドレスを取得した場合には、TCP/IP 設定エラー（自ポート IP アドレス）となります。設定エラーの検出後も、DHCP サーバからの IP アドレス取得を継続します。
- DHCP サーバからの IP アドレス取得を解除する場合は、ロータリスイッチの設定を変更後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットリスタートしてください。

7-3-3 LINK 設定

LINK 設定は、IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートのリンク速度の設定です。IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートごとに設定します。設定項目を以下に示します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
LINK 設定	IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートのリンク速度を選択します。	Auto	• Auto • 10Mbps Half Duplex • 10Mbps Full Duplex • 100Mbps Half Duplex • 100Mbps Full Duplex	即時

使用上の注意

IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートの LINK 設定は QuickConnect 設定に従って、以下としてください。

QuickConnect 設定が無効時（初期値）：
Auto（初期値）にしてください。このとき、相手機器の通信モードが以下のいずれかの場合、不安定なリンク状態となり、正常な通信ができません。
- 10Mbps 固定、Full Duplex
- 100Mbps 固定、Full Duplex

そのため、以下の通信モードに対応する機器と接続してください。Auto を推奨します。
- Auto
- 10Mbps 固定、Half Duplex
- 100Mbps 固定、Half Duplex

QuickConnect 設定が有効時：
QuickConnect の起動特性を得るために必要となる設定値にしてください。設定値の詳細については、「9-5 QuickConnect (P.9-14)」を参照してください。

LINK 設定は、Network Configurator で設定します。
ただし、設定するダイアログボックスにより、設定できる EtherNet/IP ポートが異なります。

ダイアログボックス名	設定できる EtherNet/IP ポート	参照
TCP/IP 設定	EtherNet/IP ポート 1	「[TCP/IP 設定] ダイアログボックスでの設定方法 (P.7-20)」
LINK 設定	EtherNet/IP ポート 1 と EtherNet/IP ポート 2	「[LINK 設定] ダイアログボックスでの設定方法 (P.7-21)」

[TCP/IP 設定] ダイアログボックスでの設定方法

1 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **設定する IO-Link マスタユニットを選択し、[ツール] – [TCP/IP 設定] を選択します。**
[TCP/IP 設定] ダイアログボックスが表示されます。

3 **[LINK 設定] のドロップダウンリストから、設定するリンク速度を選択します。**



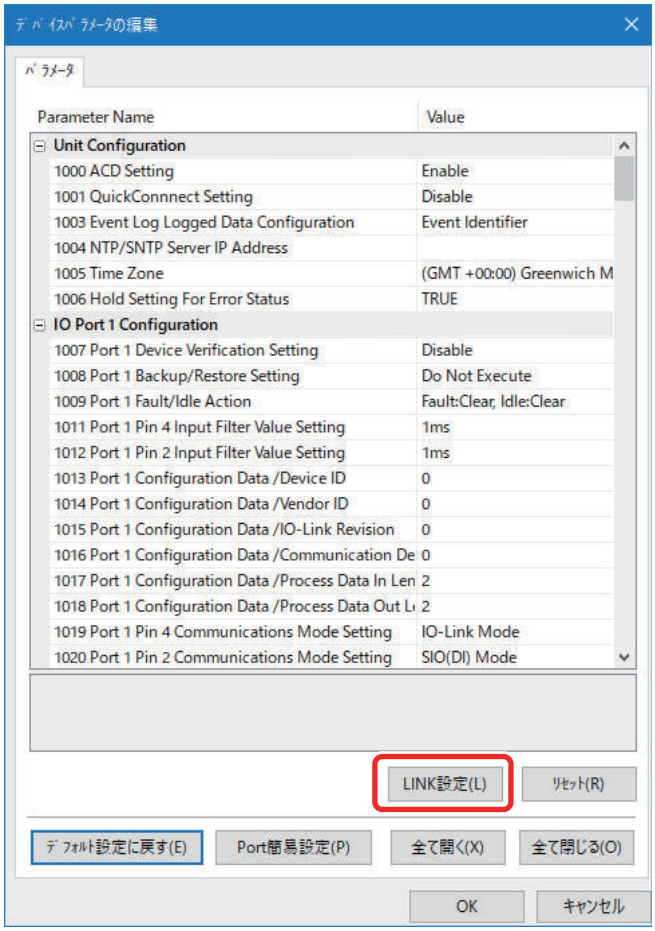
4 **[対象デバイスへ設定]ボタンをクリックします。設定した EtherNet/IP ポート 1 の LINK 設定が IO-Link マスタユニットにダウンロードされます。**
ダウンロード後、新しい設定は IO-Link マスタユニットに即時に反映されます。

[LINK 設定] ダイアログボックスでの設定方法

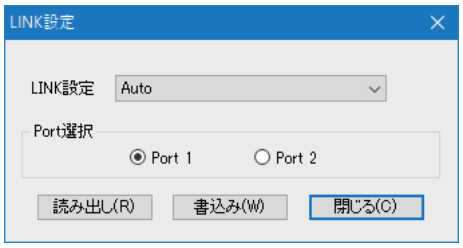
1 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **設定する IO-Link マスタユニットを右クリックし、[パラメータ] – [編集] を選択します。**
[デバイスパラメータの編集] ダイアログボックスが表示されます。

3 **[LINK 設定] ボタンをクリックします。**



［LINK 設定］ダイアログボックスが表示されます。

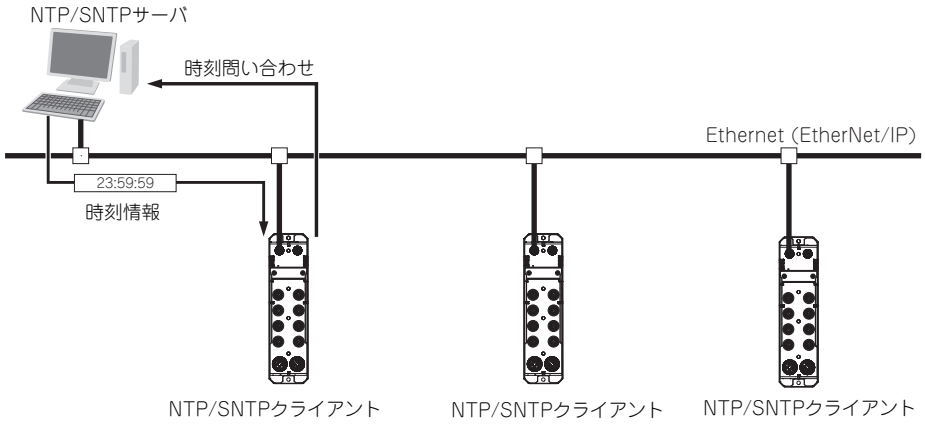


4 **設定するポートを［Port 選択］で選択し、さらに［LINK 設定］のドロップダウンリストから、設定するリンク速度を選択します。**

5 **［書き込み］ボタンをクリックします。**
EtherNet/IP ポート 1 および EtherNet/IP ポート 2 の LINK 設定が IO-Link マスタユニットにダウンロードされます。
ダウンロード後、新しい設定は IO-Link マスタユニットに即時に反映されます。

7-4　時計情報自動調整機能の設定

時計情報自動調整機能は、IO-Link マスタユニットがユニット／入力用電源の投入後に NTP サーバまたは SNTP サーバから時刻情報を取得し、IO-Link マスタユニットの内部時計情報を更新する機能です。
この機能により、IO-Link マスタユニットのイベント発生時刻とサーバの時刻との同期がとれ、異常の解析に役立てられます。



7-4-1　機能の詳細

IO-Link マスタユニットの動作

機能の有効時および無効時の IO-Link マスタユニットの動作を以下に示します。後述するイベントログフォーマット設定値により動作が異なります。

時計情報自動調整機能の有効／無効*1	イベントログフォーマット設定値	IO-Link マスタユニットの動作
有効	イベント識別子＋タイムスタンプ／Event Identifier +Time Stamp	IO-Link マスタユニットのイベント発生時の時刻は、NTP サーバまたは SNTP サーバから取得した IO-Link マスタユニットの内部時計の時刻をもとに記録されます。 NTP サーバまたは SNTP サーバから時刻情報を取得できない場合、IO-Link マスタユニットの内部時計はユニット／入力用電源の投入後、“1972/01/01 00:00:00”から計時します。NTP サーバまたは SNTP サーバから時刻情報を取得する前に発生したイベントの時刻も“1972/01/01 00:00:00”から計時した時刻で記録されます。
	イベント識別子／Event Identifier	IO-Link マスタユニットのイベント発生時の時刻は、NTP サーバまたは SNTP サーバからの時刻情報の取得状況によらず、“1972/01/01 00:00:00”固定となります。
無効	イベント識別子＋タイムスタンプ／Event Identifier +Time Stamp	IO-Link マスタユニットのイベント発生時の時刻は、ユニット／入力用電源の投入後、“1972/01/01 00:00:00”から計時した時刻となります。
	イベント識別子／Event Identifier	IO-Link マスタユニットのイベント発生時の時刻は、“1972/01/01 00:00:00”固定となります。

*1.　「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」に、IP アドレスを入力すると機能が有効となります。入力しないと無効となります。

設定項目

時計情報の自動調整機能を使用するための設定は、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定で行います。Network Configurator を使用して以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
イベントログフォーマット設定／Event Log Logged Data Configuration	イベントログにイベント名だけ記録するか、イベント発生時の時刻情報も記録するかを設定します。 時計自動調節機能を使用する場合は、[イベント識別子＋タイムスタンプ]を選択します。*1	イベント識別子／Event Identifier	• イベント識別子／Event Identifier • イベント識別子＋タイムスタンプ／Event Identifier +Time Stamp	リスタート後
NTP/SNTP サーバ IP アドレス／NTP/SNTP Server IP Address	時計情報の自動調整機能で時刻情報を取得する NTP/SNTP サーバの IP ドレスを設定します。 IP アドレスを □□□. □□□. □□□. □□□のフォーマットで入力します。 空白の場合は、時計情報自動調整機能が無効になります。*1	機能無効（空白）	設定内容に記載のフォーマットで指定する IP アドレス	リスタート後
タイムゾーン／Time Zone	時計情報自動調整機能で使用する時刻のタイムゾーンを設定します。	(GMT +00:00)グリニッジ標準時（UTC）／(GMT +00:00)Greenwich Mean Time(UTC)	*2	リスタート後

*1. 「イベントログフォーマット設定」と「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」の組み合わせでイベントログ発生時刻の動作が決まります。
詳細は「IO-Link マスタユニットの動作 (P.7-23)」を参照してください。

*2. 設定範囲は以下のとおりです。

(GMT -12:00) Kwajalein
(GMT -11:00) Midway Island
(GMT -10:00) USA (Hawaii)
(GMT -09:00) USA (Alaska)
(GMT -08:00) Canada, USA (Pacific)
(GMT -07:00) Canada, USA (Mountain)
(GMT -06:00) Canada, USA (Central)
(GMT -05:00) Canada, USA (Eastern)
(GMT -04:00) Canada (Atlantic)
(GMT -03:30) Canada (Newfoundland)
(GMT -03:00) Argentina
(GMT -02:00) Antarctica
(GMT -01:00) Azores
(GMT +00:00) England
(GMT +00:00) United Kingdom, Portugal
(GMT +00:00) Greenwich Mean Time (UTC)
(GMT +01:00) France, Germany, Italy, Spain, Switzerland
(GMT +01:00) Sweden
(GMT +02:00) Bulgaria, Finland, Greece
(GMT +03:00) Russia (Moscow, St.Petersburg)

(GMT +03:30) Iran
(GMT +04:00) Russia (Samara, Izhevsk)
(GMT +04:30) Afghanistan
(GMT +05:00) Russia (Yekaterinburg, Perm)
(GMT +05:30) India
(GMT +05:45) Nepal
(GMT +06:00) Russia (Novosibirsk, Omsk)
(GMT +06:30) Myanmar
(GMT +07:00) Thailand
(GMT +07:00) Vietnam
(GMT +08:00) Australia (Western)
(GMT +08:00) China
(GMT +08:00) Taiwan
(GMT +09:00) Japan
(GMT +09:00) Republic of Korea
(GMT +09:30) Australia (Northern Territory), Australia (South)
(GMT +10:00) Australia (New South Wales/Queensland/Victoria)
(GMT +10:30) Australia (Lord Howe Island)
(GMT +11:00) New Caledonia
(GMT +11:30) Norfolk Island
(GMT +12:00) New Zealand
(GMT +12:45) Chatham Island
(GMT +13:00) Tonga

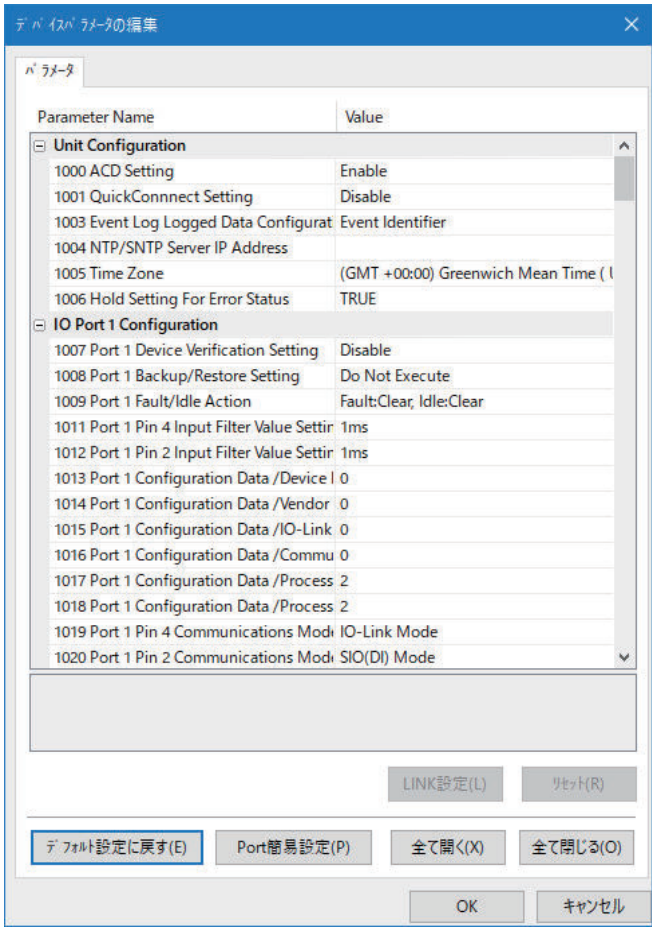
参考

サマータイムはサポートしていません。

7-4-2 設定方法

Network Configurator で時計情報自動調整機能を設定する方法を説明します。
デバイスパラメータを編集する画面の表示やダウンロードの詳細な操作方法については、「7-5 デバイスパラメータの設定 (P.7-27)」を参照してください。

1 **設定する IO-Link マスタユニットを右クリックし、［パラメータ］–［編集］を選択します。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［Unit Configuration］の以下のパラメータを設定します。設定後［OK］ボタンをクリックします。**

1) **［Event Log Logged Data Configuration］を選択し、［Value］のドロップダウンリストから［Event Identifier +Time Stamp］を選択します。**
2) **［NTP/SNTP Server IP Address］を選択し、［Value］に、NTP または SNTP サーバの IP アドレスを入力します。**
3) **［Time Zone］を選択し、［Value］のドロップダウンリストから、使用する時刻のタイムゾーンを選択します。**

3 **Network Configurator をオンライン状態にします。**

4 **設定する IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータをダウンロードします。**
ダウンロード後、IO-Link マスタユニットがリスタートします。
変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。

7-5　デバイスパラメータの設定

ここでは、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定方法、ダウンロード方法、および照合方法を説明します。
IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータは、Network Configurator または Explicit メッセージで設定します。
ここでは、Network Configurator による設定方法について説明します。Explicit メッセージによる設定方法については、「A-2-2 メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定 (P.A-38)」を参照してください。

7-5-1　設定一覧

IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定項目と設定内容を以下に示します。
設定範囲や初期値の詳細については、参照先の設定項目の説明を参照してください。
変更反映タイミングが“リスタート後”となっているパラメータは、変更後の設定を IO-Link マスタユニットに転送して、さらに IO-Link マスタユニットをリスタートすると変更後の設定が反映されます。変更反映タイミングが、“即時”となっているパラメータは、変更後の設定を IO-Link マスタユニットに転送すると設定値が即時に反映されます。
設定項目の□は、1～8 のポート番号です。

設定項目	設定内容	変更	変更反映タイミング	参照先
ACD 設定／ ACD Setting	IP アドレス重複検知機能の有効または無効を設定します。	可	リスタート後	「9-7 IP アドレス重複検知機能 (P.9-18)」
QuickConnect 設定／ QuickConnect Setting	QuickConnect の有効または無効を設定します。	可		「9-5 QuickConnect (P.9-14)」
イベントログフォーマット設定／ Event Log Logged Data Configuration	イベントログにイベント名だけ記録するか、イベント発生時の時刻情報も記録するかを設定します。	可		「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」
NTP/SNTP サーバ IP アドレス／ NTP/SNTP Server IP Address	時計情報の自動調整機能で時刻情報を取得する NTP/SNTP サーバの IP ドレスを設定します。	可		
タイムゾーン／ Time Zone	時計情報自動調整機能で使用する時刻のタイムゾーンを設定します。	可		

設定項目	設定内容	変更	変更反映タイミング	参照先
異常ステータスの保持設定／ Hold Setting For Error Status	異常要因を取り除いたときの、異常ステータスの振る舞いを設定します。	可	リスタート後	「12-8-2 異常ステータスの保持設定 (P.12-38)」
ポート□ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	IO-Link デバイス照合機能の動作を設定します。	可		「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」
ポート□ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	IO-Link デバイスのパラメータ設定データをバックアップするかリストアするか、または実行しないかを設定します。	可		「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」
ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定／ Port □ Fault/Idle Action	通信異常時または Idle 時の出力動作を設定します。	可		「10-4 EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能 (P.10-7)」
ポート□ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	Pin4 の通信モードを設定します。	可		「10-2 通信モード設定 (P.10-4)」
ポート□ Pin2 通信モード設定／ Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	Pin2 の通信モードを設定します。	可		
ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定／ Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	Pin4 デジタル入力の入力フィルタ値を設定します。	可	リスタート後	「10-5 デジタル入力のフィルタ機能 (P.10-9)」
ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定／ Port □ Pin 2 Input Filter Value Setting	Pin2 デジタル入力の入力フィルタ値を設定します。	可		
ポート□ 設定情報/デバイス ID／ Port □ Configuration Data / Device ID	接続する IO-Link デバイスのデバイス ID を設定します。	可		「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」
ポート□ 設定情報/ベンダ ID／ Port □ Configuration Data / Vendor ID	接続する IO-Link デバイスのベンダ ID を設定します。	可		
ポート□ 設定情報/IO-Link リビジョン／ Port □ Configuration Data /IO-Link Revision	接続する IO-Link デバイスの IO-Link リビジョンを設定します。	可		
ポート□ IO-Link 通信遅延時間の設定／ Port □ Configuration Data / Communication Delay Time	IO-Link 通信遅延時間を設定します。	可		「10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 (P.10-40)」

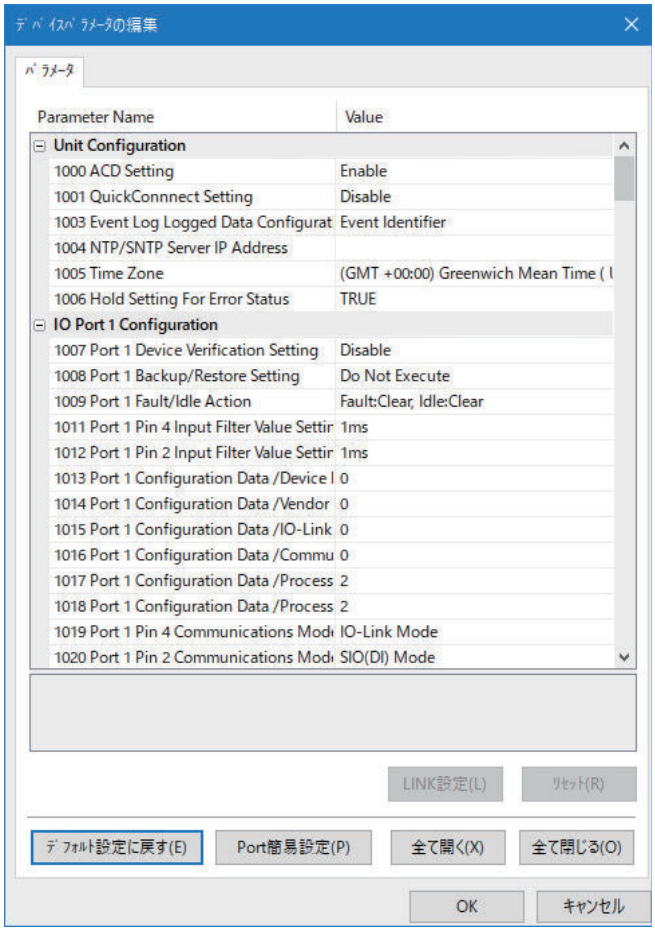
設定項目	設定内容	変更	変更反映タイミング	参照先
ポートロ 設定情報/プロセス入力データサイズ／ Port □ Configuration Data / Process Data In Length	接続する IO-Link デバイスのプロセス入力データサイズを設定します。	可	リスタート後	「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」
ポートロ 設定情報/プロセス出力データサイズ／ Port □ Configuration Data / Process Data Out Length	接続する IO-Link デバイスのプロセス出力データサイズを設定します。	可		
ポートロ 設定情報/シリアル番号／ Port □ Configuration Data / Serial Number	接続する IO-Link デバイスのシリアル番号を設定します。	可		「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」
ポートロ IO-Link 入力データ集約オフセット設定／ Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data Collection Port	IO-Link 入力データから抽出するビットの位置を指定します。	可		「10-6 デジタル入力データ集約機能 (P.10-11)」
ポートロ 実構成情報/デバイス ID／ Port □ Information Area / Device ID	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したデバイス ID が表示されます。	不可	変更できません。モニタのみ。	「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」
ポートロ 実構成情報/ベンダ ID／ Port □ Information Area / Vendor ID	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したベンダ ID が表示されます。	不可		
ポートロ 実構成情報/IO-Link リビジョン／ Port □ Information Area /IO-Link Revision	実際に接続している IO-Link デバイスから取得した IO-Link リビジョンが表示されます。	不可		
ポートロ 実構成情報/サイクルタイム／ Port □ Information Area /Cycle Time	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したサイクルタイムが表示されます。	不可		「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」
ポートロ 実構成情報/プロセス入力データサイズ／ Port □ Information Area / Process Data In Length	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したプロセス入力データサイズが表示されます。	不可		
ポートロ 実構成情報/プロセス出力データサイズ／ Port □ Information Area / Process Data Out Length	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したプロセス出力データサイズが表示されます。	不可		
ポートロ 実構成情報/シリアル番号／ Port □ Information Area /Serial Number	実際に接続している IO-Link デバイスから取得したシリアル番号が表示されます。	不可		「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」
ポートロ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名／ Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	最後に接続した IO-Link デバイスから取得したプロダクト名が表示されます。	不可		
ポートロ 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名／ Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	最後に接続した IO-Link デバイスから取得したベンダ名が表示されます。	不可		

7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定

ここでは、Network Configurator を使用して、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを設定する方法を説明します。
Network Configurator の IO-Link ポート簡易設定を使用すると、デバイスパラメータの設定データのうちの IO-Link デバイス構成設定情報を簡単に設定することができます。
IO-Link ポート簡易設定での設定方法については、「7-5-3 IO-Link ポートの簡易設定 (P.7-31)」を参照してください。

1 **設定を行う IO-Link マスタユニットを含む Network Configurator ファイルを開きます。**

2 **以下のいずれかの方法で、[デバイスパラメータの編集] ダイアログボックスを表示します。**
- ネットワーク構成ウィンドウ上の IO-Link マスタユニットをダブルクリックする。
- ネットワーク上の IO-Link マスタユニットを右クリックし、[パラメータ] - [編集] を選択する。



3 **デバイスパラメータを設定します。[Parameter Name] の項目ごとに、[Value] をクリックして、設定を行います。**

参考

[デバイスパラメータの編集] ダイアログボックスに現れる項目のうちの一部はモニタ専用で編集できません。編集可能かどうかは、「7-5-1 設定一覧 (P.7-27)」で確認できます。

4 **すべてのパラメータの編集をしたら、[OK] をクリックして、デバイスパラメータの編集を終了します。**

同じ設定の IO-Link マスタユニットを追加したい場合

Network Configurator で、デバイスパラメータが同じ設定の新しい IO-Link マスタユニットを追加することができます。以下に設定方法を説明します。

1 **コピーする IO-Link マスタユニットを右クリックして［コピー］を選択します。**

2 **ネットワーク構成ウィンドウ上で、右クリックして［貼り付け］を選択します。**
コピーした IO-Link マスタユニットが挿入されます。

参考

IO-Link マスタユニットのコピー／貼り付け操作では、IP アドレスを除く設定値がコピーされます。IP アドレスは重複しない値が自動で設定されます。必要に応じて変更します。

デバイスパラメータの設定のエクスポート／インポート

Network Configurator で、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを 1 つのファイルとしてエクスポートできます。エクスポートした設定ファイルを他の IO-Link マスタユニットにインポートできます。
これにより同じデバイスパラメータを持つ IO-Link マスタユニットを複製できます。
ファイルの拡張子は“.dvf”です。

1 **設定をエクスポートする IO-Link マスタユニットを右クリックして［パラメータ］–［保存］を選択します。**
［デバイスパラメータの保存］ダイアログボックスが表示されます。

2 **任意のファイル名を付けて、［保存］ボタンをクリックします。**
デバイスパラメータファイルが保存されます。
ファイルの拡張子は“.dvf”です。

3 **設定をインポートする IO-Link マスタユニットを右クリックして［パラメータ］–［読出］を選択します。**
［デバイスパラメータの読出］ダイアログボックスが表示されます。

4 **インポートするファイルを選択して、［開く］ボタンをクリックします。**
IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータがインポートされます。

7-5-3 IO-Link ポートの簡易設定

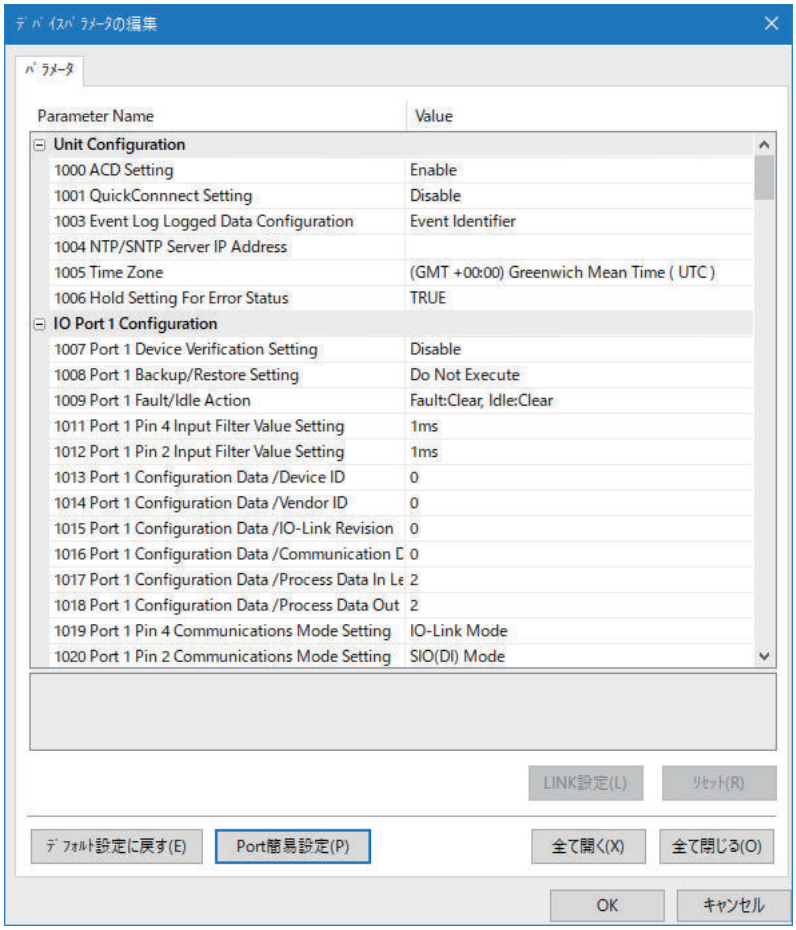
IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータのうち IO-Link デバイス構成設定情報は、実際に接続する IO-Link デバイスの情報と一致するように設定する必要があります。Network Configurator の IO-Link ポートの簡易設定により、接続する IO-Link デバイスの構成設定情報を簡単に一致させるように設定することができます。

IO-Link ポートの簡易設定方法には、以下の二つの方法があります。

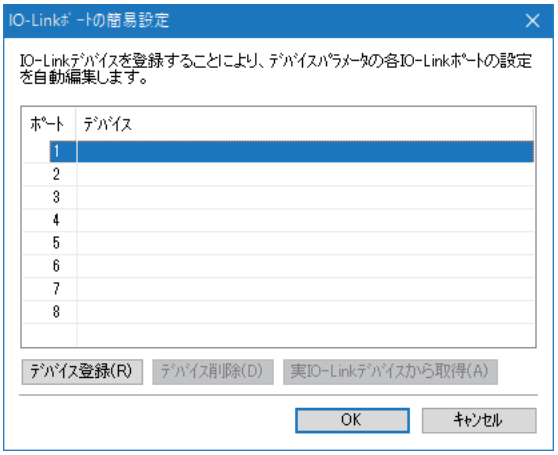
- オフラインで IO-Link デバイスのリストから選択して登録する
- IO-Link マスタユニットに接続されている実機の IO-Link デバイスから情報を取得し、その情報を編集して登録する

オフラインで登録する方法

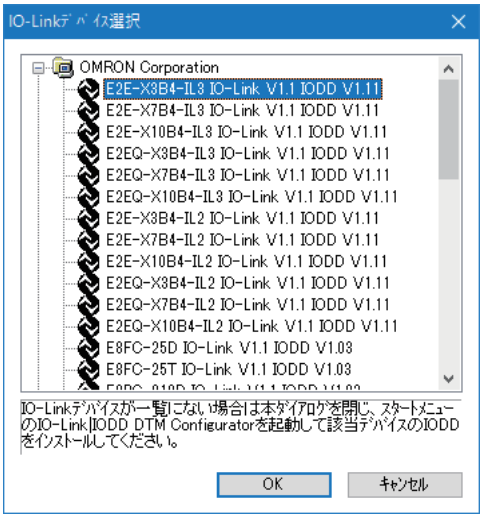
1 **設定する IO-Link マスタユニットを右クリックし、［パラメータ］–［編集］を選択します。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスが表示されます。



2 **［Port 簡易設定］ボタンをクリックします。**
［IO-Link ポートの簡易設定］ダイアログボックスが表示されます。



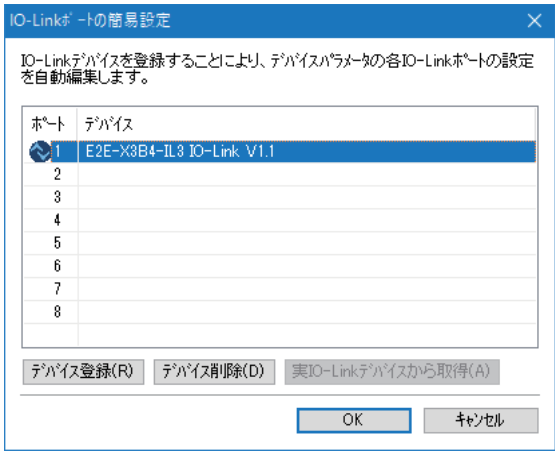
3 **IO-Link デバイスを接続するポートを選択し、［デバイス登録］ボタンをクリックします。**
［IO-Link デバイス選択］ダイアログが表示されます。



使用上の注意

接続されている IO-Link デバイスの IODD ファイルが存在しない場合は、一覧に表示されません。「11-2-4 CX-ConfiguratorFDT へ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールするとき (P.11-5)」を参照してください。

4 **［IO-Link デバイス選択］欄から、使用する IO-Link デバイスを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
選択したポートに IO-Link デバイスが追加されます。



5 **手順 2～4 を繰り返して、使用するポートに IO-Link デバイスを登録します。**

6 **IO-Link デバイスの登録が終わったら、［IO-Link ポートの簡易設定］ダイアログボックスの［OK］ボタンをクリックします。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスで、［IO Port □ Configuration］の以下の項目が、登録した IO-Link デバイスの情報に自動的に設定されます。
□は 1～8 のポート番号です。

ポート□ 設定情報/デバイス ID／Port □ Configuration Data /Device ID
ポート□ 設定情報/ベンダ ID／Port □ Configuration Data /Vendor ID
ポート□ 設定情報/IO-Link リビジョン／Port □ Configuration Data /IO-Link Revision
ポート□ 設定情報/プロセス入力データサイズ／Port □ Configuration Data /Process Data In Length
ポート□ 設定情報/プロセス出力データサイズ／Port □ Configuration Data /Process Data Out Length

使用上の注意

IO-Link ポートの簡易設定にて、オフラインで登録する方法では、IO-Link デバイス構成設定情報のうち、以下のパラメータは設定されません。

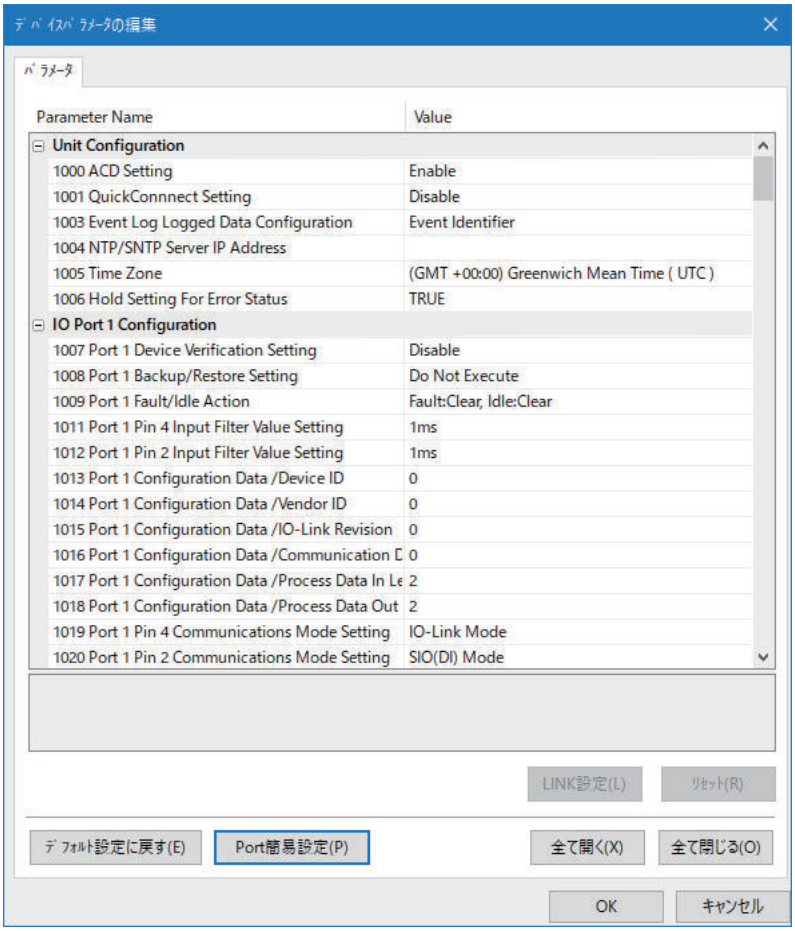
ポート□ 設定情報/シリアル番号／Port □ Configuration Data/Serial Number

このパラメータは、［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスで、設定してください。

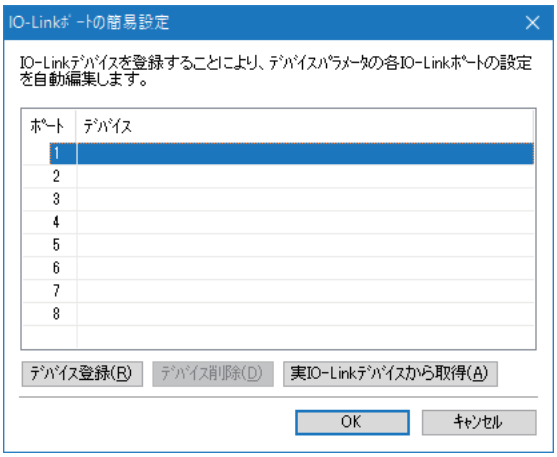
接続している実機の IO-Link デバイスから取得して登録する方法

1 **設定する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

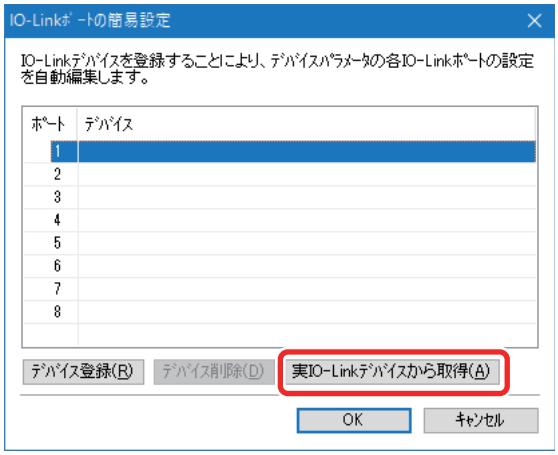
2 **設定する IO-Link マスタユニットを右クリックし、［パラメータ］–［編集］を選択します。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスが表示されます。



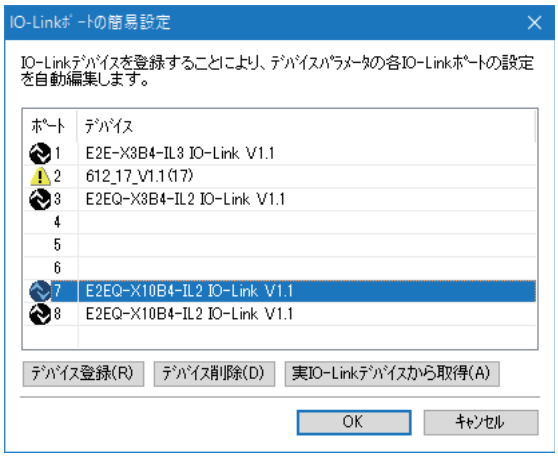
3 **[Port 簡易設定] ボタンをクリックします。**
[IO-Link ポートの簡易設定] ダイアログボックスが表示されます。



4 **[実 IO-Link デバイスから取得] ボタンをクリックします。**



IO-Link デバイスが接続されているポートに IO-Link デバイスが表示されます。



使用上の注意

- 接続されている IO-Link デバイスの IODD ファイルが存在しない場合は、⚠（警告アイコン）が［ポート］欄に表示されます。IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールしてください。インストール方法は、「11-2-4 CX-ConfiguratorFDT へ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールするとき (P.11-5)」を参照してください。
- 実 IO-Link デバイスから取得する場合、表示されるデバイス名は、IODD ファイルに記述されたデバイス名が表示されます。接続するデバイスによっては、デバイス名が代表形式で記述されている場合があります。
  そのため、実際に接続しているデバイスの形式名と異なる形式名が表示される場合があります。
  このような場合においても、IO-Link マスタユニットに自動的に設定される実機の IO-Link デバイスの情報は、接続しているデバイスの情報で設定されます。

5 **［IO-Link ポートの簡易設定］ダイアログボックスの［OK］ボタンをクリックします。**

［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスで、［IO Port □ Configuration］の以下の項目が、接続している実機の IO-Link デバイスの情報に自動的に設定されます。
□は 1～8 のポート番号です。

ポート□ 設定情報/デバイス ID／Port □ Configuration Data /Device ID
ポート□ 設定情報/ベンダ ID／Port □ Configuration Data /Vendor ID
ポート□ 設定情報/IO-Link リビジョン／Port □ Configuration Data /IO-Link Revision
ポート□ 設定情報/プロセス入力データサイズ／Port □ Configuration Data /Process Data In Length

ポートロ 設定情報/プロセス出力データサイズ／Port ロ Configuration Data /Process Data Out Length
ポートロ 設定情報/シリアル番号／Port ロ Configuration Data/Serial Number

接続している実機の IO-Link デバイスの情報は以下です。

ポートロ 実構成情報/デバイス ID／Port ロ Information Area /Device ID
ポートロ 実構成情報/ベンダ ID／Port ロ Information Area /Vendor ID
ポートロ 実構成情報/IO-Link リビジョン／Port ロ Information Area /IO-Link Revision
ポートロ 実構成情報/プロセス入力データサイズ／Port ロ Information Area /Process Data In Length
ポートロ 実構成情報/プロセス出力データサイズ／Port ロ Information Area /Process Data Out Length
ポートロ 実構成情報/シリアル番号／Port ロ Information Area /Serial Number

必要により、IO-Link デバイスの情報を設定してください。
この後、デバイスパラメータをダウンロードすると IO-Link デバイス構成設定情報が、現在の実際に接続している IO-Link デバイスの情報に更新されます。ダウンロード方法については、「7-5-4 デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 (P.7-37)」を参照してください。

7-5-4　デバイスパラメータのダウンロードおよび照合

Network Configurator を使用して、IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータをダウンロードする方法および照合する方法について、説明します。
ダウンロードには二つの方法があります。
- ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してダウンロードする
- 特定のデバイスに個別にダウンロードする

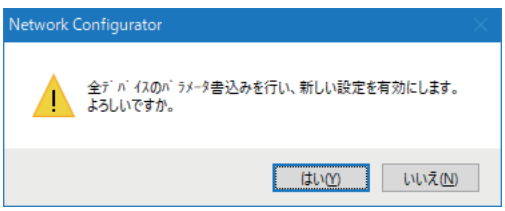
以下に説明します。

ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してダウンロードする場合

IO-Link マスタユニットを含むネットワーク構成上のすべてのデバイスのパラメータをダウンロードします。

1 **デバイスパラメータをダウンロードする IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **［ネットワーク］–［ダウンロード］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。



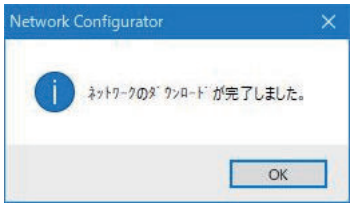
3 **［はい］ボタンをクリックし、IO-Link マスタユニットを含む EtherNet/IP デバイスのパラメータをダウンロードします。**

すべての CPU ユニットが、プログラムモードでない場合は以下のようなウィンドウが表示されます。



このウィンドウのボタン操作による CPU ユニットの動作については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「タグデータリンクパラメータのダウンロード」を参照し、操作してください。

ダウンロードが完了すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



変更反映タイミングがリスタート後となるパラメータをダウンロードし、完了すると、IO-Link マスタユニットがリスタートします。変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。
変更反映タイミングが即時となるパラメータをダウンロードし、完了すると、変更後の設定は IO-Link マスタユニットに即時に反映されます。

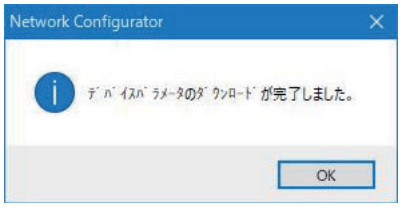
特定のデバイスに個別にダウンロードする場合

1 **デバイスパラメータをダウンロードする IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **デバイスパラメータをダウンロードする IO-Link マスタユニットを選択します。**

3 **［デバイス］－［パラメータ］－［ダウンロード］を選択すると、ダウンロードが開始されます。**

4 **ダウンロードが完了すると、以下のダイアログボックスが表示されます。**



変更反映タイミングがリスタート後となるパラメータをダウンロードし、完了すると、IO-Link マスタユニットがリスタートします。変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。
変更反映タイミングが即時となるパラメータをダウンロードし、完了すると、変更後の設定は IO-Link マスタユニットに即時に反映されます。

設定の照合

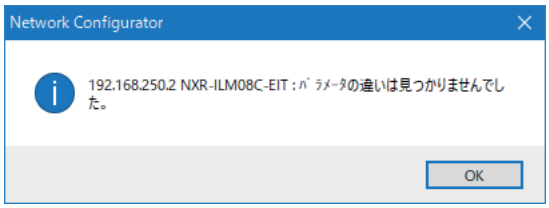
設定の照合は、IO-Link マスタユニットを個別に選択して行います。

1 **設定を照合する IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

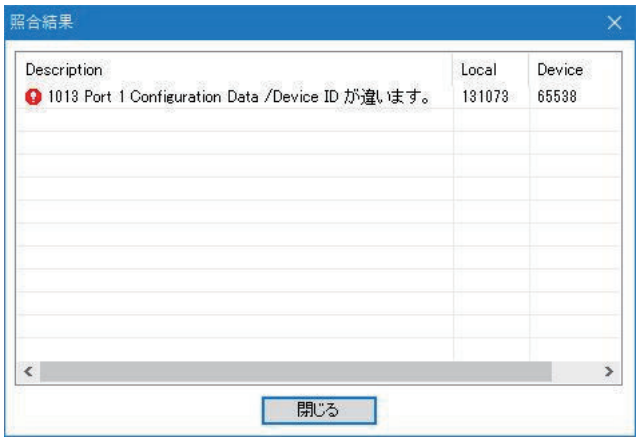
2 **設定の照合を行う IO-Link マスタユニットを選択します。**

3 **［デバイス］–［パラメータ］–［照合］を選択すると、照合が実施されます。**
照合結果は、次のように表示されます。

- 設定が一致する場合



- 設定が一致しない場合
ポート 1 設定情報/デバイス ID と実際にポート 1 に接続されている IO-Link デバイスのデバイス ID が異なる場合の例です。



7-5-5　デバイスパラメータのアップロード

Network Configurator で、IO-Link マスタユニットからデバイスパラメータをアップロードすることができます。
アップロードには二つの方法があります。
- ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してアップロードする
- 特定のデバイスから個別にアップロードする

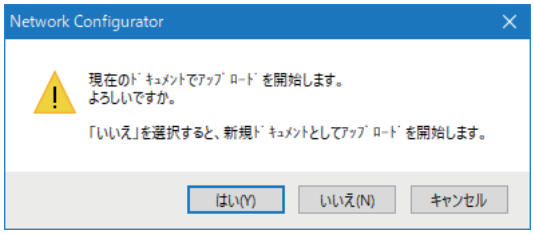
以下に説明します。

ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してアップロードする場合

IO-Link マスタユニットを含むネットワーク構成上のすべてのデバイスのパラメータをアップロードします。

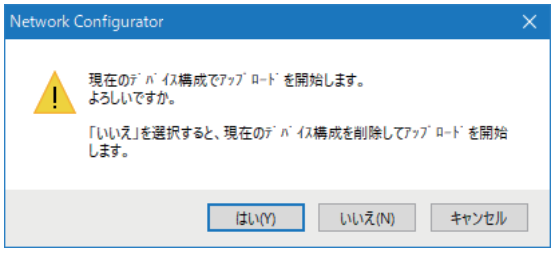
1 **デバイスパラメータをアップロードする IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **［ネットワーク］–［アップロード］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。

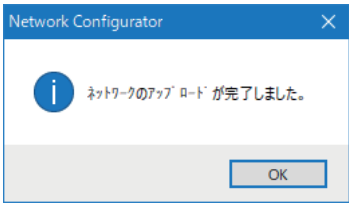


- ［はい］ボタンをクリックした場合
  手順 3 を実行します。
- ［いいえ］ボタンをクリックした場合
  手順 4 を実行します。
- ［キャンセル］ボタンをクリックした場合
  アップロードをキャンセルします。アップロードは行われません。

3 **手順 2 で、［はい］を選択した場合、次のダイアログボックスが表示されます。**
現在のネットワーク構成ファイルでデバイスパラメータをアップロードします。



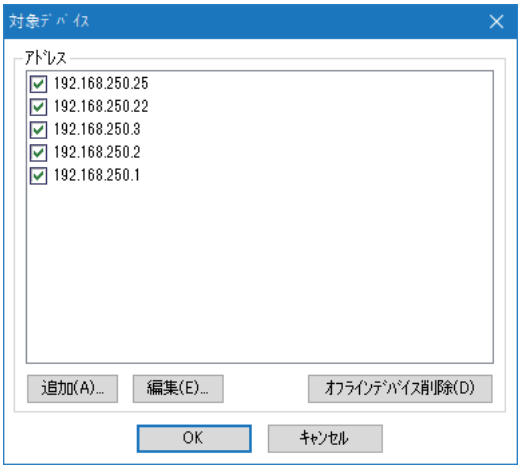
- ［はい］ボタンをクリックした場合
  アップロードが開始されます。ネットワーク構成ウィンドウに登録されているデバイスだけアップロードが行われ、登録されていないデバイスからはアップロードは行われません。
  アップロードが完了すると以下のダイアログボックスが表示されます。



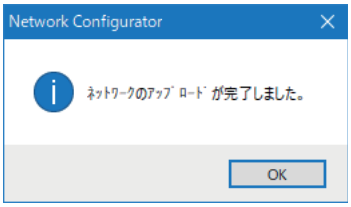
  ［OK］ボタンをクリックします。
- ［いいえ］ボタンをクリックした場合
  手順 4 を実行します。
- ［キャンセル］ボタンをクリックした場合

アップロードをキャンセルします。アップロードは行われません。

4 **手順 2 または手順 3 で、［いいえ］を選択した場合、次のダイアログボックスが表示されます。**



アップロードするデバイスを選択して［OK］ボタンをクリックします。
新規ネットワーク構成ファイルが開かれて、選択したデバイスからデバイスパラメータがアップロードされます。
現在のネットワーク構成情報は失われます。
アップロードが完了すると以下のダイアログボックスが表示されます。

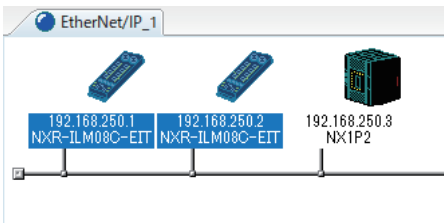


［OK］ボタンをクリックします。

特定のデバイスから個別にアップロードする場合

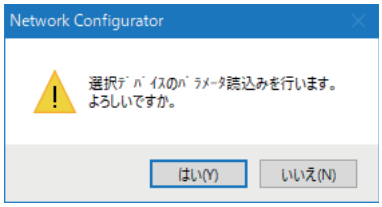
1 **デバイスパラメータをアップロードする IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **デバイスパラメータをアップロードする IO-Link マスタユニットを選択します。**
複数ノードを選択するときは、あらかじめ［Shift］キーまたは［Ctrl］キーを押しながらアイコンをマウスでクリックします。
以下の例では、192.168.250.1 と 192.168.250.2 の 2 ノードを選択しています。

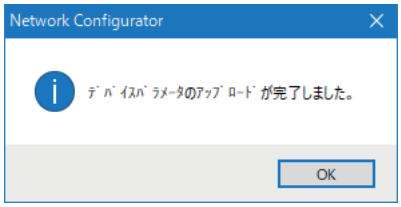


3 **［デバイス］－［パラメータ］－［アップロード］を選択します。**

以下のダイアログボックスが表示されます。



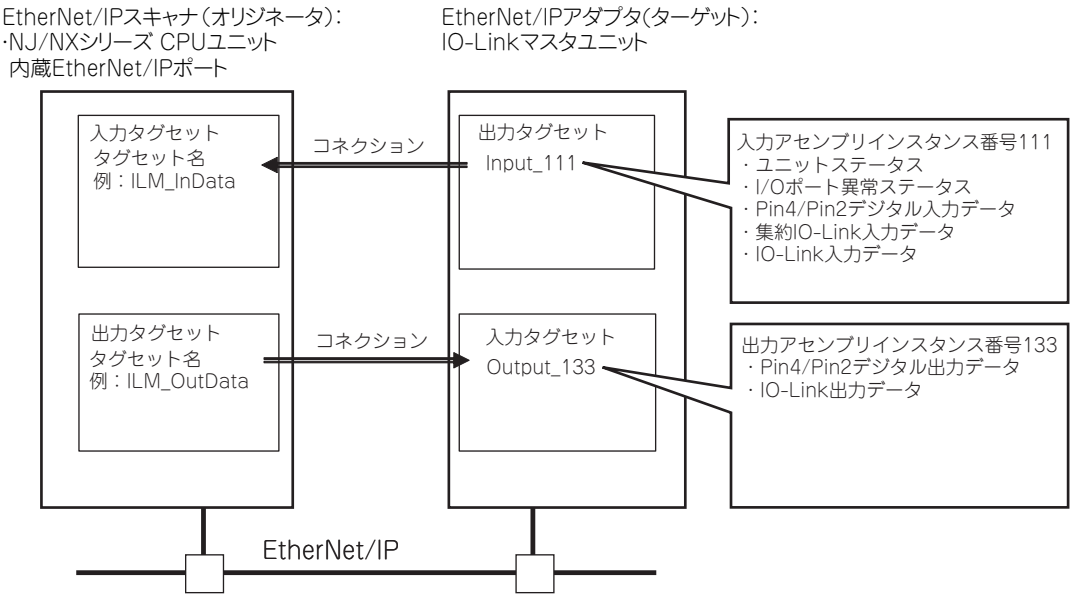
4 **［はい］ボタンをクリックします。**
アップロードが開始され、アップロードが完了すると以下のダイアログボックスが表示されます。



［OK］ボタンをクリックします。

7-6 I/O データ仕様

ここでは、IO-Link マスタユニットの I/O データについて説明します。
EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間での I/O データ交換は、タグデータリンク通信で行います。そのため、IO-Link マスタユニットの I/O データは、入出力タグセットで定義されます。
IO-Link マスタユニットで使用する I/O データはタグデータリンク設定のコネクション設定で設定します。設定方法については、「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」を参照してください。



例)コネクションI/Oタイプ「EO Digital I/O、IO-Link 8 byte with Status」を選択した場合
·出力タグセット:入力アセンブリインスタンス番号111
·入力タグセット:出力アセンブリインスタンス番号133

以降、入出力タグセットおよび、入出力タグセットを構成する入出力アセンブリインスタンスのデータ構成とデータの詳細について説明します。

7-6-1 入出力タグセットの一覧

IO-Link マスタユニットに割付可能な入出力ダグセットは以下のとおりです。

Implicit メッセージコネクション	コネクション I/O タイプ	出力タグセット		入力タグセット	
		入力アセンブリインスタンス番号	データサイズ [バイト]	出力アセンブリインスタンス番号	データサイズ [バイト]
Exclusive Owner	EO Digital I/O with Status	126	30	148	2
	EO Digital I/O, IO-Link 2 byte with Status	110	46	132	18
	EO Digital I/O, IO-Link 8 byte with Status	111	94	133	66
	EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status	112	286	134	258

Implicit メッセージコネクション	コネクション I/O タイプ	出力タグセット		入力タグセット	
		入力アセンブリインスタンス番号	データサイズ [バイト]	出力アセンブリインスタンス番号	データサイズ [バイト]
Input Only	IO Digital In with Status	126	30	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 2 byte with Status	110	46	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 8 byte with Status	111	94	197	0
	IO Digital In, IO-Link In 32 byte with Status	112	286	197	0

使用上の注意

Implicit メッセージコネクションで Input Only を選択した場合、コネクションタイムアウトが発生しても IO-Link マスタユニットの NS LED は赤点滅しません。

参考

- Implicit メッセージコネクションで Exclusive Owner を選択した場合、コネクションのタイムアウトが発生すると、IO-Link マスタユニットは EtherNet/IP スキャナへの出力タグセットのデータ送信を停止します。
  Exclusive Owner の出力タグセットを Multi-cast connection で使用する場合、同じ出力タグセットを Multi-cast connection で使用しているほかの EtherNet/IP スキャナへのデータ送信も一時的に停止します。一時的なデータ送信停止を回避したい場合、Exclusive Owner の出力タグセットを Point to Point connection で使用してください。
- Network Configurator のコネクション割付ダイアログボックスで、ターゲットデバイスである IO-Link マスタユニットの出力タグセットおよび入力タグセットは以下で表示されます。
  a) Input_入力アセンブリインスタンス番号 ー ［データサイズ］
  例: Input_126 - ［30Byte］
  b) Output_出力アセンブリインスタンス番号 ー ［データサイズ］
  例: Output_148 - ［2Byte］

7-6-2 タグセットの種類とデータ構成

ここでは、出力タグセットおよび入力タグセットの種類とデータ構成について説明します。

出力タグセットの種類（入力データ）

出力タグセットとは、IO-Link マスタユニットが EtherNet/IP スキャナへ送信する、IO-Link マスタユニットの入力データです。
出力タグセットの種類は、出力タグセットを構成する入力アセンブリの種類で定義されます。入力アセンブリの種類はインスタンス番号で区別します。
入力アセンブリのインスタンス番号ごとに入力アセンブリのデータ構成を説明します。

● 入力アセンブリインスタンス番号 110

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～9	ユニットステータス	10	46	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」
10～25	I/O ポート異常ステータス	16		
26～27	Pin4/Pin2 デジタル入力データ	2		
28～29	集約 IO-Link 入力データ	2		
30～45	IO-Link 入力データ 2 バイト×8 ポート	16		

● 入力アセンブリインスタンス番号 111

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～9	ユニットステータス	10	94	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」
10～25	I/O ポート異常ステータス	16		
26～27	Pin4/Pin2 デジタル入力データ	2		
28～29	集約 IO-Link 入力データ	2		
30～93	IO-Link 入力データ 8 バイト×8 ポート	64		

● 入力アセンブリインスタンス番号 112

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～9	ユニットステータス	10	286	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」
10～25	I/O ポート異常ステータス	16		
26～27	Pin4/Pin2 デジタル入力データ	2		
28～29	集約 IO-Link 入力データ	2		
30～285	IO-Link 入力データ 32 バイト×8 ポート	256		

● 入力アセンブリインスタンス番号 126

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～9	ユニットステータス	10	30	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」
10～25	I/O ポート異常ステータス	16		
26～27	Pin4/Pin2 デジタル入力データ	2		
28～29	集約 IO-Link 入力データ	2		

入力タグセットの種類（出力データ）

入力タグセットとは、IO-Link マスタユニットが EtherNet/IP スキャナから受信する IO-Link マスタユニットの出力データです。

入力タグセットの種類は、入力タグセットを構成する出力アセンブリの種類で定義されます。出力アセンブリの種類はインスタンス番号で区別します。
出力アセンブリのインスタンス番号ごとに出力アセンブリのデータ構成を説明します。

● 出力アセンブリインスタンス番号 132

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～1	Pin4/Pin2 デジタル出力データ	2	18	「7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 (P.7-56)」
2～17	IO-Link 出力データ 2 バイト×8 ポート	16		

● 出力アセンブリインスタンス番号 133

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～1	Pin4/Pin2 デジタル出力データ	2	66	「7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 (P.7-56)」
2～65	IO-Link 出力データ 8 バイト×8 ポート	64		

● 出力アセンブリインスタンス番号 134

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～1	Pin4/Pin2 デジタル出力データ	2	258	「7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 (P.7-56)」
2～257	IO-Link 出力データ 32 バイト×8 ポート	256		

● 出力アセンブリインスタンス番号 148

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0～1	Pin4/Pin2 デジタル出力データ	2	2	「7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細 (P.7-56)」

● 出力アセンブリインスタンス番号 197

コネクション I/O タイプで Input Only を選択した場合に、自動的に使用されるアセンブリインスタンスです。
コネクション設定では、ターゲットデバイスの入力タグセットは選択できない状態ですが、このアセンブリインスタンス番号が使用されています。
EtherNet/IP スキャナから IO-Link マスタユニットへのハートビート信号として使われます。出力データサイズは 0 バイトです。

バイト	データ名	サイズ [バイト]	合計サイズ [バイト]	参照先
0	Input Only Heart Beat	0	0	-

7-6-3　入力アセンブリのデータの詳細

ここでは、入力アセンブリのデータの詳細について説明します。

ユニットステータス

ユニットステータスは IO-Link マスタユニットの動作状態を示すデータです。
ユニットステータスのデータサイズは 10 バイトです。

	ビット		
オフセット	15	08　07	00
m	ユニット異常集約ステータス		
m+1	（予約）	ユニット異常ステータス	
m+2	ポート入力データ有効	ポート異常	
m+3	ユニット／入力用電源電圧		
m+4	出力用電源電圧		

ユニットステータスの各ビットの機能を以下の表に示します。
“（工場出荷時: 保持）”と示したビットについては、「異常ステータスの保持設定」が TRUE（工場出荷時状態）の場合、異常要因を除去しても該当ビットは TRUE のままになります。異常ステータスのクリアサービスを実行することで、FALSE になります。異常ステータスのクリア方法は、「12-8 異常の解除 (P.12-38)」を参照してください。
異常の要因の除去だけで、該当ビットが FALSE になるようにしたい場合は、異常ステータスの保持設定を FALSE に変更します。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m	00～15	ユニット異常集約ステータス	0000Hex	0020Hex: 以下の異常のいずれかが発生しました。どの異常が発生しているかは、ユニットステータス内のユニット異常ステータスおよびポート異常の値で確認できます。 • ユニット／入力用電源電圧低下 • 出力用電源電圧低下 • 時計情報自動調整機能設定エラー • NTP/SNTP サーバ接続失敗 • EtherNet/IP ポート 1 リンクダウン検知 • EtherNet/IP ポート 2 リンクダウン検知 • ポート異常 0000Hex: 上記の異常が発生していないことを示します。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m+1	ユニット異常ステータス			
	00	ユニット／入力用電源電圧低下	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ユニット／入力用電源電圧が定格の下限値を下回ったことを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	01	出力用電源電圧低下	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） 出力用電源電圧が定格の下限値を下回ったことを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	02	時計情報自動調整機能設定エラー	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） 「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」に不正な値が保存されたことを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	03	NTP/SNTP サーバ接続失敗	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） 時計情報自動調整機能が有効のとき、NTP/SNTP サーバへの接続に失敗したことを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	04	（予約）	-	システム予約
	05	（予約）	-	システム予約
	06	EtherNet/IP ポート 1 リンクダウン検知	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） EtherNet/IP ポート 1 がリンクアップ後に、リンクダウンを検知したことを示します。 FALSE: EtherNet/IP ポート 1 がリンクアップ後に、リンクダウンしていません。
	07	EtherNet/IP ポート 2 リンクダウン検知	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） EtherNet/IP ポート 2 がリンクアップ後に、リンクダウンを検知したことを示します。 FALSE: EtherNet/IP ポート 2 がリンクアップ後に、リンクダウンしていません。
	08 〜 15	（予約）	—	システム予約

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m+2	ポート異常			
	00	ポート 1 異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポートロに、以下の異常のいずれかが発生しました。どの異常が発生しているかについては、I/O ポート異常ステータスで確認できます。 • ポートロ IO-Link 通信異常 • ポートロ 照合異常 • ポートロ デバイス I/O サイズ異常 • ポートロ デバイスイベント（エラーレベル） • ポートロ デバイスイベント（ワーニングレベル） • ポートロ アセンブリ異常 • ポートロ Pin1 短絡異常 • ポートロ Pin2 短絡異常 • ポートロ Pin4 短絡異常 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	01	ポート 2 異常	FALSE	
	02	ポート 3 異常	FALSE	
	03	ポート 4 異常	FALSE	
	04	ポート 5 異常	FALSE	
	05	ポート 6 異常	FALSE	
	06	ポート 7 異常	FALSE	
	07	ポート 8 異常	FALSE	
	ポート入力データ有効			
	08	ポート 1 入力データ有効	FALSE	TRUE: ポートロの IO-Link 入力データが有効であることを示します。 FALSE: IO-Link モードの時、以下のいずれかの異常が発生していて、IO-Link 入力データが無効であることを示します。 • ポートロ IO-Link 通信異常 • ポートロ 照合異常 • ポートロ デバイス I/O サイズ異常 • ポートロ デバイスイベント（エラーレベル） • ポートロ Pin1 短絡異常 • ポートロ Pin2 短絡異常 • ポートロ Pin4 短絡異常 • IO-Link モード時に IO-Link 非対応のセンサが接続されている場合 SIO(DI)モードおよび SIO(DO)モードの場合、常に FALSE です。
	09	ポート 2 入力データ有効	FALSE	
	10	ポート 3 入力データ有効	FALSE	
	11	ポート 4 入力データ有効	FALSE	
	12	ポート 5 入力データ有効	FALSE	
	13	ポート 6 入力データ有効	FALSE	
	14	ポート 7 入力データ有効	FALSE	
	15	ポート 8 入力データ有効	FALSE	
m+3	00～15	ユニット／入力用電源電圧	0000Hex	ユニット／入力用電源電圧の現在値を示します。単位は 0.1V です。 例: 値が 00F1Hex = 241 の場合、24.1V を表します。
m+4	00～15	出力用電源電圧	0000Hex	出力用電源電圧の現在値を示します。単位は 0.1V です。 例: 値が 00F1Hex = 241 の場合、24.1V を表します。

I/O ポート異常ステータス

I/O ポート異常テータスはポートロで発生した異常の要因を特定するためのデータです。
I/O ポート異常ステータスのデータサイズは 16 バイトです。

	ビット	
オフセット	15 08 07	00
m	ポート 1 の異常ステータス	
m+1	ポート 2 の異常ステータス	
m+2	ポート 3 の異常ステータス	
m+3	ポート 4 の異常ステータス	

m+4	ポート 5 の異常ステータス
m+5	ポート 6 の異常ステータス
m+6	ポート 7 の異常ステータス
m+7	ポート 8 の異常ステータス

I/O ポート異常ステータスの各ビットの機能を以下の表に示します。
“（工場出荷時: 保持）”と示したビットについては、「異常ステータスの保持設定」が TRUE（工場出荷時状態）の場合、異常要因を除去しても該当ビットは TRUE のままになります。異常ステータスのクリアサービスを実行することで、FALSE になります。異常ステータスのクリア方法は、「12-8 異常の解除 (P.12-38)」を参照してください。
異常の要因の除去だけで、該当ビットが FALSE になるようにしたい場合は、異常ステータスの保持設定を FALSE に変更します。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m	ポート 1 の異常ステータス			
	00	ポート 1 IO-Link 通信異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の IO-Link 通信が確立していません。または、以下のいずれかの異常が発生しました。 • I/O ケーブルの断線 • IO-Link デバイスがポートから離脱している • ノイズなどによる IO-Link 通信の失敗 • IO-Link デバイスでデバイスイベント（エラーレベル）が発生している。 • デバイス照合機能設定を有効に設定しているとき、IO-Link 非対応デバイスが接続されている、または IO-Link デバイスが未接続 • IO-Link デバイスの故障 • IO-Link 通信遅延の影響による通信タイムアウトが発生 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	01	ポート 1 照合異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の IO-Link デバイス構成設定情報と実際に接続している IO-Link デバイス構成が一致していないことを示します。 FALSE: IO-Link デバイス構成設定情報が、実際に接続している IO-Link デバイス構成と一致しています。
	02	ポート 1 デバイス I/O サイズ異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） 以下のいずれかの異常が発生していることを示します。 •「ポート 1 設定情報／プロセス入力データサイズ」より、実際に接続している IO-Link デバイスのプロセス入力データサイズが大きい •「ポート 1 設定情報／プロセス出力データサイズ」より、実際に接続している IO-Link デバイスのプロセス出力データサイズが大きい FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	03	ポート 1 デバイスイベント（エラーレベル）	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の IO-Link デバイスでエラーレベルのイベントが発生していることを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
	04	ポート 1 デバイスイベント（ワーニングレベル）	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の IO-Link デバイスでワーニングレベルのイベントが発生していることを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	05	ポート 1 アセンブリ異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） 「ポート 1 設定情報／プロセス出力データサイズ」より、コネクションの設定で選択した出力アセンブリの IO-Link 出力のデータサイズが小さいことを示します。*1 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	06	（予約）	-	システム予約
	07	（予約）	-	システム予約
	08	ポート 1 Pin1 短絡異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の Pin1-Pin3 間の短絡異常が発生していることを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	09	ポート 1 Pin2 短絡異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の Pin2-Pin3 間の短絡異常が発生していることを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	10	ポート 1 Pin4 短絡異常	FALSE	TRUE: （工場出荷時: 保持） ポート 1 の Pin4-Pin3 間の短絡異常が発生していることを示します。 FALSE: 上記の異常が発生していないことを示します。
	11	（予約）	-	システム予約
	12	（予約）	-	システム予約
	13	（予約）	-	システム予約
	14	（予約）	-	システム予約
	15	（予約）	-	システム予約
m+1	00～15	ポート 2 の異常ステータスで、ビット構成はポート 1 と同一です。 ポート 1 の説明を、ポートの番号を 2 として読み替えてください。		
--				
m+6	00～15	ポート 7 の異常ステータスで、ビット構成はポート 1 と同一です。 ポート 1 の説明を、ポートの番号を 7 として読み替えてください。		
m+7	00～15	ポート 8 の異常ステータスで、ビット構成はポート 1 と同一です。 ポート 1 の説明を、ポートの番号を 8 として読み替えてください。		

*1. EtherNet/IP スキャナから Idle 通知されたときは、異常の検知およびクリアはできません。

Pin4/Pin2 デジタル入力データ

Pin4/Pin2 デジタル入力データは Pin4 および Pin2 が SIO(DI)モード時にその入力値を示すデータです。
Pin4/Pin2 デジタル入力データのデータサイズは 2 バイトです。

Pin4/Pin2 デジタル入力データの各ビットの機能を以下の表に示します。
SIO(DI)モード時のポートごとの Pin4 および Pin2 のデジタル入力データです。SIO(DI)モード以外のモードの場合、各ビットは FALSE に固定されます。

ビット	名称	初期値	説明
00	ポート 1 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 1 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 1 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
01	ポート 1 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 1 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 1 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
02	ポート 2 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 2 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 2 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
03	ポート 2 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 2 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 2 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
04	ポート 3 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 3 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 3 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
05	ポート 3 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 3 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 3 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
06	ポート 4 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 4 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 4 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
07	ポート 4 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 4 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 4 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
08	ポート 5 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 5 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 5 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
09	ポート 5 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 5 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 5 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
10	ポート 6 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 6 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 6 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
11	ポート 6 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 6 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 6 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。
12	ポート 7 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 7 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 7 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
13	ポート 7 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 7 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 7 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。

ビット	名称	初期値	説明
14	ポート 8 Pin4 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 8 Pin4 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 8 Pin4 デジタル入力接点が OFF です。
15	ポート 8 Pin2 デジタル入力接点	FALSE	TRUE: ポート 8 Pin2 デジタル入力接点が ON です。 FALSE: ポート 8 Pin2 デジタル入力接点が OFF です。

集約 IO-Link 入力データ

集約 IO-Link 入力データは IO-Link 入力データのうちの指定された 1 ビットの値を反映するデータです。
入力データのデータサイズは 2 バイトです。

IO-Link 入力データ集約機能については、「10-6 デジタル入力データ集約機能 (P.10-11)」を参照してください。
集約 IO-Link 入力データの各ビットの機能を以下の表に示します。

ビット	名称	初期値	説明
00	ポート 1 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 1 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 1 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
01	ポート 2 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 2 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 2 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
02	ポート 3 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 3 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 3 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
03	ポート 4 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 4 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 4 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
04	ポート 5 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 5 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 5 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
05	ポート 6 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 6 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 6 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。

ビット	名称	初期値	説明
06	ポート 7 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 7 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 7 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
07	ポート 8 指定入力ビット	FALSE	TRUE: ポート 8 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが ON です。 FALSE: ポート 8 IO-Link 入力データのうち、指定したオフセット位置の入力ビットが OFF です。
08～15	（予約）	-	システム予約

IO-Link 入力データ

IO-Link 入力データは、IO-Link デバイスからのプロセス入力データを格納したデータです。
IO-Link 入力データには 1 ポートあたりのデータサイズが 3 種あります。
- 2 バイト×8 ポート（合計 16 バイト）
- 8 バイト×8 ポート（合計 64 バイト）
- 32 バイト×8 ポート（合計 256 バイト）

IO-Link 入力データの詳細について以下に説明します。

● IO-Link 入力データ（2 バイト×8 ポート）

IO-Link 入力データ（2 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 16 バイトです。

		ビット	
オフセット	15	08 07	00
m	ポート 1 IO-Link 入力データ		
m+1	ポート 2 IO-Link 入力データ		
m+2	ポート 3 IO-Link 入力データ		
m+3	ポート 4 IO-Link 入力データ		
m+4	ポート 5 IO-Link 入力データ		
m+5	ポート 6 IO-Link 入力データ		
m+6	ポート 7 IO-Link 入力データ		
m+7	ポート 8 IO-Link 入力データ		

IO-Link 入力データ（2 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。IO-Link モード以外のモードの場合、各ビットは FALSE 固定です。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m	00～15	ポート 1 IO-Link 入力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+1	00～15	ポート 2 IO-Link 入力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

--

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m+7	00～15	ポート 8 IO-Link 入力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 入力データ 2 バイトに IO-Link デバイスの PD データは下記の順序で格納されます。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
0	PD1	PD0	

● IO-Link 入力データ（8 バイト×8 ポート）

IO-Link 入力データ（8 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 64 バイトです。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
m～m+3	ポート 1 IO-Link 入力データ		
m+4～m+7	ポート 2 IO-Link 入力データ		
m+8～m+11	ポート 3 IO-Link 入力データ		
m+12～m+15	ポート 4 IO-Link 入力データ		
m+16～m+19	ポート 5 IO-Link 入力データ		
m+20～m+23	ポート 6 IO-Link 入力データ		
m+24～m+27	ポート 7 IO-Link 入力データ		
m+28～m+31	ポート 8 IO-Link 入力データ		

IO-Link 入力データ（8 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。IO-Link モード以外のモードの場合、各ビットは FALSE 固定です。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m～m+3	00～15	ポート 1 IO-Link 入力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+4～m+7	00～15	ポート 2 IO-Link 入力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
--				
m+28～m+31	00～15	ポート 8 IO-Link 入力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 入力データ 8 バイトに IO-Link デバイスの PD データは下記の順序で格納されます。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
0	PD1	PD0	
+1	PD3	PD2	
+2	PD5	PD4	
+3	PD7	PD6	

● IO-Link 入力データ（32 バイト×8 ポート）

IO-Link 入力データ（32 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 256 バイトです。

	ビット	
オフセット	15 08 07	00
m～m+15	ポート 1 IO-Link 入力データ	
m+16～m+31	ポート 2 IO-Link 入力データ	
m+32～m+47	ポート 3 IO-Link 入力データ	
m+48～m+63	ポート 4 IO-Link 入力データ	
m+64～m+79	ポート 5 IO-Link 入力データ	
m+80～m+95	ポート 6 IO-Link 入力データ	
m+96～m+111	ポート 7 IO-Link 入力データ	
m+112～m+127	ポート 8 IO-Link 入力データ	

IO-Link 入力データ（32 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。
IO-Link モード以外のモードの場合、各ビットは FALSE 固定です。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m～m+15	00～15	ポート 1 IO-Link 入力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+16～m+31	00～15	ポート 2 IO-Link 入力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
--				
m+112～m+127	00～15	ポート 8 IO-Link 入力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスからのプロセス入力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 入力データ 32 バイトに IO-Link デバイスの PD データは下記の順序で格納されます。

	ビット	
オフセット	15 08 07	00
0	PD1	PD0
+1	PD3	PD2
--	--	
+15	PD31	PD30

7-6-4 出力アセンブリのデータの詳細

ここでは、出力アセンブリのデータの詳細について説明します。

Pin4/Pin2 デジタル出力データ

Pin4/Pin2 デジタル出力データは Pin4 および Pin2 が SIO(DO)モード時にその出力設定値を示すデータです。
Pin4/Pin2 デジタル出力データのデータサイズは 2 バイトです。

Pin4/Pin2 デジタル出力データの各ビットの機能を以下の表に示します。

SIO(DO)モード以外のモードの場合に、Pin4/Pin2 デジタル出力データに値を設定しても出力されません。

ビット	名称	初期値	説明
00	ポート 1 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 1 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 1 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
01	ポート 1 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 1 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 1 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
02	ポート 2 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 2 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 2 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
03	ポート 2 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 2 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 2 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
04	ポート 3 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 3 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 3 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
05	ポート 3 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 3 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 3 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
06	ポート 4 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 4 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 4 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
07	ポート 4 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 4 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 4 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
08	ポート 5 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 5 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 5 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
09	ポート 5 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 5 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 5 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
10	ポート 6 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 6 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 6 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
11	ポート 6 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 6 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 6 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
12	ポート 7 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 7 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 7 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。

ビット	名称	初期値	説明
13	ポート 7 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 7 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 7 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。
14	ポート 8 Pin4 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 8 Pin4 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 8 Pin4 デジタル出力接点が OFF です。
15	ポート 8 Pin2 デジタル出力接点	FALSE	TRUE: ポート 8 Pin2 デジタル出力接点が ON です。 FALSE: ポート 8 Pin2 デジタル出力接点が OFF です。

IO-Link 出力データ

IO-Link 出力データは、IO-Link デバイスへのプロセス出力データを格納するデータです。
IO-Link 出力データには 1 ポートあたりのデータサイズが 3 種あります。
- 2 バイト×8 ポート（合計 16 バイト）
- 8 バイト×8 ポート（合計 64 バイト）
- 32 バイト×8 ポート（合計 256 バイト）

IO-Link 出力データの詳細について以下に説明します。

● IO-Link 出力データ（2 バイト×8 ポート）

IO-Link 出力データ（2 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 16 バイトです。

	ビット	
オフセット	15 08	07 00
m	ポート 1 IO-Link 出力データ	
m+1	ポート 2 IO-Link 出力データ	
m+2	ポート 3 IO-Link 出力データ	
m+3	ポート 4 IO-Link 出力データ	
m+4	ポート 5 IO-Link 出力データ	
m+5	ポート 6 IO-Link 出力データ	
m+6	ポート 7 IO-Link 出力データ	
m+7	ポート 8 IO-Link 出力データ	

IO-Link 出力データ（2 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。IO-Link モード以外のモードの場合、IO-Link 出力データに値を設定しても出力されません。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m	00～15	ポート 1 IO-Link 出力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+1	00～15	ポート 2 IO-Link 出力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

--

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m+7	00～15	ポート 8 IO-Link 出力データ	0000Hex	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 出力データ 2 バイトは、IO-Link デバイスの PD データに下記の順序で出力されます。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
0	PD1	PD0	

● IO-Link 出力データ（8 バイト×8 ポート）

IO-Link 出力データ（8 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 64 バイトです。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
m～m+3	ポート 1 IO-Link 出力データ		
m+4～m+7	ポート 2 IO-Link 出力データ		
m+8～m+11	ポート 3 IO-Link 出力データ		
m+12～m+15	ポート 4 IO-Link 出力データ		
m+16～m+19	ポート 5 IO-Link 出力データ		
m+20～m+23	ポート 6 IO-Link 出力データ		
m+24～m+27	ポート 7 IO-Link 出力データ		
m+28～m+31	ポート 8 IO-Link 出力データ		

IO-Link 出力データ（8 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。IO-Link モード以外のモードの場合、IO-Link 出力データに値を設定しても出力されません。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m～m+3	00～15	ポート 1 IO-Link 出力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+4～m+7	00～15	ポート 2 IO-Link 出力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
--				
m+28～m+31	00～15	ポート 8 IO-Link 出力データ	00Hex×8	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 出力データ 8 バイトは、IO-Link デバイスの PD データに下記の順序で出力されます。

	ビット		
オフセット	15	08 07	00
0	PD1	PD0	
+1	PD3	PD2	
+2	PD5	PD4	
+3	PD7	PD6	

● IO-Link 出力データ（32 バイト×8 ポート）

IO-Link 出力データ（32 バイト×8 ポート）のデータ構成を以下に示します。データサイズの合計は 256 バイトです。

	ビット	
オフセット	15 08 07	00
m～m+15	ポート 1 IO-Link 出力データ	
m+16～m+31	ポート 2 IO-Link 出力データ	
m+32～m+47	ポート 3 IO-Link 出力データ	
m+48～m+63	ポート 4 IO-Link 出力データ	
m+64～m+79	ポート 5 IO-Link 出力データ	
m+80～m+95	ポート 6 IO-Link 出力データ	
m+96～m+111	ポート 7 IO-Link 出力データ	
m+112～m+127	ポート 8 IO-Link 出力データ	

IO-Link 出力データ（32 バイト×8 ポート）のビット構成と各ビットの機能を以下に示します。IO-Link モード以外のモードの場合、IO-Link 出力データに値を設定しても出力されません。

オフセット	ビット	名称	初期値	説明
m～m+15	00～15	ポート 1 IO-Link 出力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 1 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
m+16～m+31	00～15	ポート 2 IO-Link 出力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 2 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。
--				
m+112～m+127	00～15	ポート 8 IO-Link 出力データ	00Hex×32	IO-Link モードで接続した、ポート 8 の IO-Link デバイスへのプロセス出力データです。 データの内容は IO-Link デバイスで定義されます。

IO-Link 出力データ 32 バイトは、IO-Link デバイスの PD データに下記の順序で出力されます。

	ビット	
オフセット	15 08 07	00
0	PD1	PD0
+1	PD3	PD2
--	--	
+15	PD31	PD30

7-7 タグデータリンクの設定

ここでは、EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間でデータ交換を行うための、タグデータリンクの設定について説明します。タグデータリンクの設定は、オリジネータとなる EtherNet/IP スキャナ側にコネクション設定します。
タグデータリンクは以下の手順で設定します。

手順		内容	参照
1	IO-Link マスタユニットのタグセットの決定	ポートに接続する入出力機器のデータサイズに応じて使用する IO-Link マスタユニットの入出力タグセットを決定します。	「7-6 I/O データ仕様 (P.7-43)」「7-7-1 IO-Link マスタユニットのタグセットの決定 (P.7-61)」
2	EtherNet/IP スキャナのネットワーク変数の作成	EtherNet/IP スキャナに割り付けるネットワーク変数を作成します。	「7-7-2 ネットワーク変数の作成 (P.7-62)」
3	タグ／タグセットの作成	EtherNet/IP スキャナに対してコネクションの作成に必要なタグセットおよびそのメンバとなるタグを作成します	「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」
4	コネクション設定	EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間のコネクションの設定を行います。	「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」
5	タグデータリンクパラメータのダウンロード	設定したタグデータリンクのパラメータを EtherNet/IP スキャナへダウンロードします。	「7-7-5 タグデータリンクパラメータのダウンロード (P.7-73)」
6	ネットワーク構成ファイルの保存	設定したデバイスパラメータやタグデータリンクパラメータをネットワーク構成ファイルとして保存します。	「7-7-8 ネットワーク構成ファイルの保存 (P.7-75)」

7-7-1 IO-Link マスタユニットのタグセットの決定

IO-Link マスタユニットは、データサイズや内容が異なる入出力タグセットを用意しています。
ポートに接続する入出力機器の種類とデータサイズに応じて、使用するタグセットを決める必要があります。IO-Link デバイスを接続する場合は、IO-Link デバイスのプロセス入力データとプロセス出力データの最大サイズを確認します。そのサイズよりも大きいサイズの IO-Link データを扱える入出力タグセットを使用します。

たとえば、各ポートに接続する IO-Link デバイスのプロセス入力データとプロセス出力データのサイズが以下であるとします。
- プロセス入力データのサイズ: 24 バイト
- プロセス出力データのサイズ: 8 バイト

この場合、プロセス入力データとプロセス出力データの最大サイズは、24 バイトとなります。
したがって、1 ポートあたりのサイズが 24 バイトよりも大きいサイズの入出力タグセットを持つコネクション I/O タイプを選択します。
そこで、以下のコネクション I/O タイプを選択します。
「EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status」
- 出力タグセット: 入力アセンブリインスタンス番号 112（IO-Link 入力データサイズが 32 バイト × 8 ポート）
- 入力タグセット: 出力アセンブリインスタンス番号 134（IO-Link 出力データサイズが 32 バイト × 8 ポート）

IO-Link マスタユニットが使用できる入力タグセットと出力タグセットは、「7-6-2 タグセットの種類とデータ構成 (P.7-44)」を参照してください。

使用上の注意

入力タグセットと出力タグセットの組み合わせはコネクション I/O タイプに定められた組み合わせで使用します。たとえば、「EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status」の入力タグセットと出力タグセットは、以下が定められた組み合わせです。
- 出力タグセット: アセンブリインスタンス番号 112 （286 バイト）
- 入力タグセット: アセンブリインスタンス番号 134 （258 バイト）

このアセンブリインスタンス番号以外のタグセットの組み合わせで使用することはできません。Network Configurator でコネクション I/O タイプの組み合わせと異なる出力タグセットと入力タグセットを選択できますが、転送するとエラーとなります。

7-7-2 ネットワーク変数の作成

接続するコントローラに応じたサポートソフトを使用し、タグデータリンクを行うためのタグに相当するネットワーク変数を作成します。これによりユーザプログラムでコントローラと IO-Link マスタユニット間でのデータ交換が可能となります。
作成するネットワーク変数のデータサイズは、タグセットと同じデータサイズとする必要があります。

参考

ネットワーク変数を使用できないコントローラがあります。ネットワーク変数を使用できないコントローラを使用する場合は、タグに CPU ユニットの I/O メモリアドレスを使用します。コントローラのネットワーク変数の使用可否については、使用するコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。

ここでは、NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用し、入力アセンブリインスタンス番号 110 のネットワーク変数を作成する例で説明します。
- 入力アセンブリインスタンス番号 110 のデータ構成に即した構造体型のデータ型を定義します。
- 上記データ型を用いて入力アセンブリインスタンス番号 110 のネットワーク変数を作成します。変数名を「Inputs1」とします。
- Sysmac Studio を使用します。

入力アセンブリインスタンス番号 110 は、以下の表に示すデータ構成の 46 バイトで構成されます。

変数名	サイズ [バイト]	データ名	説明
Inputs1 46 バイト	10	ユニットステータス: UnitStatus	UnitStatus として作成します。
	16	ポート 1 の異常ステータス: PortErrorStatus[1]	PortErrorStatus として作成します。 ポートごとにデータアクセスできるように配列で作成します。
		ポート 2 の異常ステータス: PortErrorStatus[2]	
		--	
		ポート 8 の異常ステータス: PortErrorStatus[8]	
	2	Pin4/Pin2 デジタル入力データ: Pin4Pin2DigitalInputData	Pin4Pin2DigitalInputData として作成します。
	2	集約 IO-Link 入力データ: IntegratedIOLinkInputData	IntegratedIOLinkInputData として作成します。
	16	ポート 1 IO-Link 入力データ: IOLinkInputData[1]	IOLinkInputData として作成します。 ポートごとにデータアクセスできるように配列で作成します。
		ポート 2 IO-Link 入力データ: IOLinkInputData[2]	
		--	
		ポート 8 IO-Link 入力データ: IOLinkInputData[8]	

このデータ構成を持つ構造体型のデータ型を以下の表のとおり定義します。

名前	データ型	オフセット種別	バイトオフセット	ビットオフセット
InputAssembly110	STRUCT	任意		
UnitStatus	Array[1..5] of WORD		0	
PortErrorStatus	Array[1..8] of WORD		10	
Pin4Pin2DigitalInputData	WORD		26	
IntegratedIOLinkInputData	WORD		28	
IOLinkInputData	Array[1..8] of WORD		30	

「Inputs1」は入力アセンブリインスタンス番号 110 をまとめて指定する変数です。
例えば、ポート 1 IO-Link 入力データにアクセスするには、「InputAssembly110」のメンバである「IOLinkInputData[1]」を指定します。

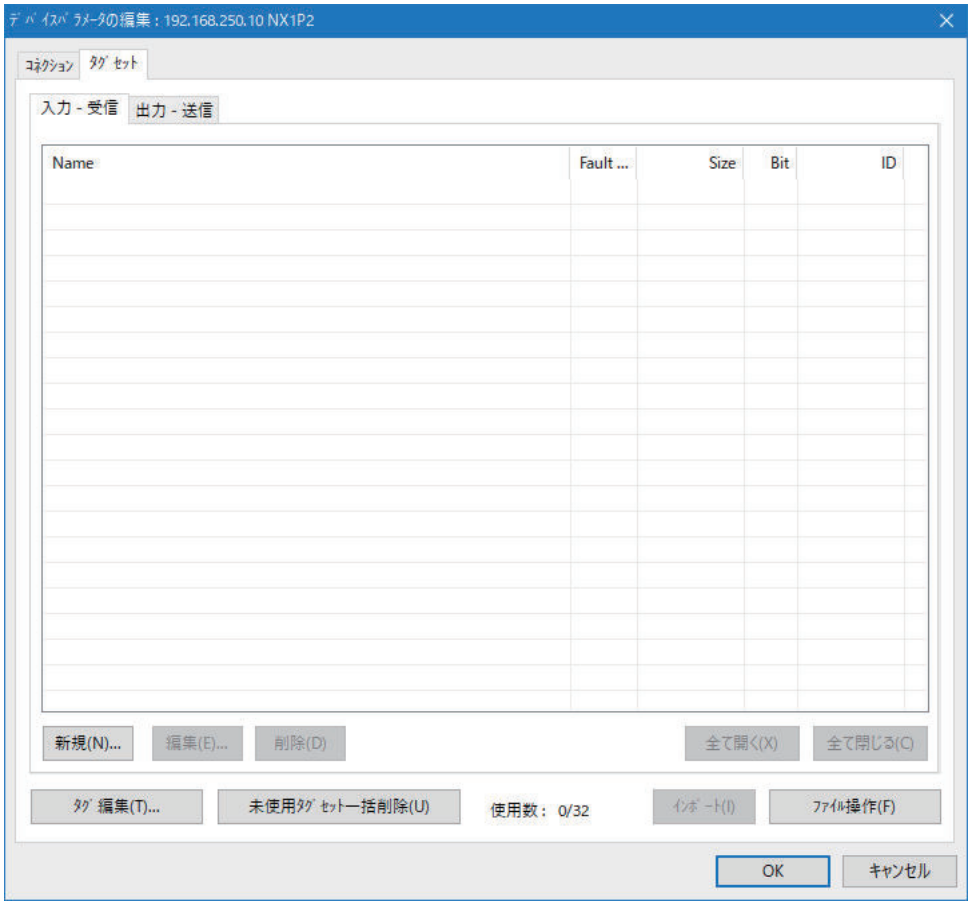
7-7-3 タグ／タグセットの作成

登録した EtherNet/IP スキャナに対してコネクションの作成に必要なタグセットおよびそのメンバとなるタグを作成します。タグにユーザプログラムで使用するネットワーク変数を設定することができます。
タグ／タグセットの作成方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「タグ／タグセットの作成」の記述を参照してください。
ここでは以下の条件を例に、タグ／タグセットの作成方法を説明します。

項目	条件
EtherNet/IP スキャナ	NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート
IO-Link マスタユニットで使用するコネクションタイプ	EO Digital I/O IO-Link 2 byte with Status • 出力タグセット: 入力アセンブリインスタンス番号 110（46 バイト） • 入力タグセット: 出力アセンブリインスタンス番号 132（18 バイト）
作成したネットワーク変数	• スキャナの入力タグセット: Inputs1 • スキャナの出力タグセット: Outputs1
使用するサポートソフトウェア	Network Configurator

1 **Network Configurator のネットワーク構成ウィンドウで、IO-Link マスタユニットとデータ交換する EtherNet/IP スキャナのアイコンを右クリックし、［パラメータ］–［編集］を選択します。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスが表示されます。

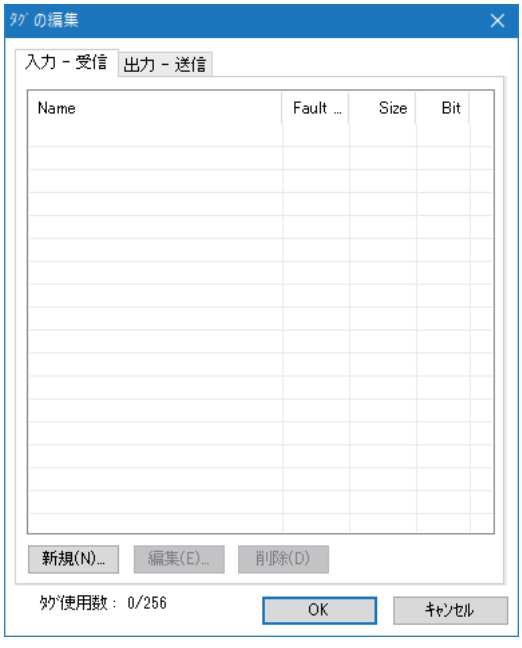
2 **［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［タグセット］タブをクリックします。**
タグセットは入力（受信）と出力（送信）、それぞれにタブがあります。



3 **［タグ編集］ボタンをクリックします。**

［タグの編集］ダイアログボックスが表示されます。タグは入力（受信）と出力（送信）を登録します。

この例では、はじめに入力タグを設定します。



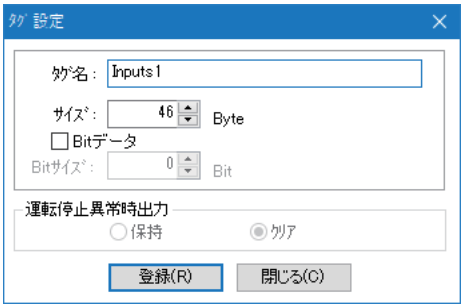
4 **［入力-受信］タブを選択し、［新規］ボタンをクリックします。**

［タグ設定］ダイアログボックスが表示されます。



5 **［タグ名］に、ネットワーク変数名を入力します。**
この例では、「Inputs1」とします。

6 **IO-Link マスタユニットで使用する入出力タグセットのサイズに合わせて、タグのサイズを［サイズ］に入力します。**
この例では、入力アセンブリインスタンス番号 110 を使用するため、そのサイズである 46 バイトを指定します。



7 **［登録］ボタンをクリックしてタグを登録します。**
次のタグ編集用に、［タグ設定］ダイアログボックスが表示され、続けてタグを登録することができます。
この例では、入力タグは「Inputs1」だけのため、［閉じる］をクリックして設定を終了します。タグの追加が必要な場合は、すべてのタグの登録を行った後、［閉じる］をクリックします。

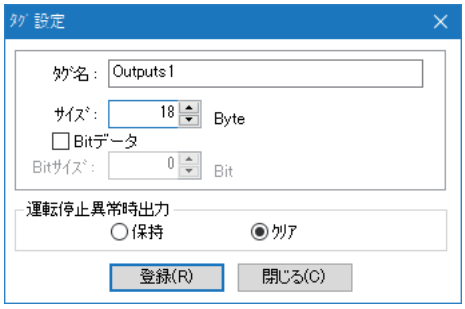
8 **出力タグを設定します。［出力-送信］タブを選択し［新規］ボタンをクリックします。**
［タグ設定］ダイアログボックスが表示されます。



9 **［タグ名］に、ネットワーク変数名を入力します。**
この例では、「Outputs1」とします。

10 **IO-Link マスタユニットで使用する入出力タグセットのサイズに合わせて、タグのサイズを［サイズ］に入力します。**

この例では、出力アセンブリインスタンス番号 132 を使用するため、そのサイズである 18 バイトを指定します。

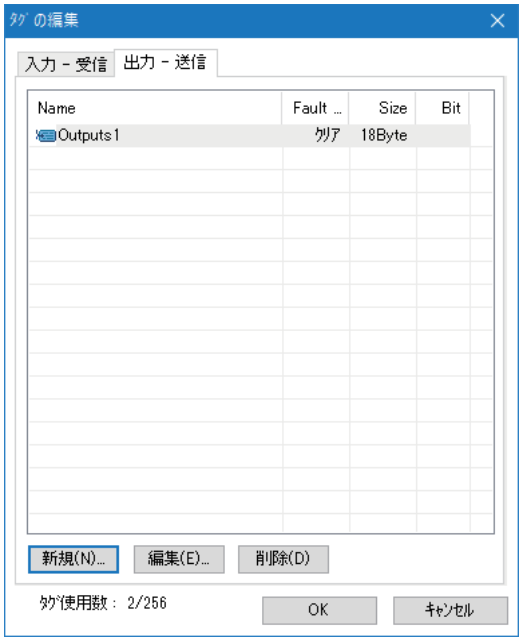


出力（送信）タグには、以下の設定項目があります。

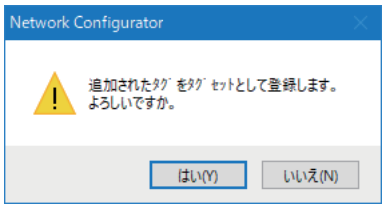
- NJ/NX シリーズ CPU ユニット：［運転停止異常時出力］

この設定の詳細ついては、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

11 **［タグの編集］ダイアログボックスの［OK］ボタンをクリックします。**



12 **このとき、登録したタグ名をそのままタグセット名として登録するか、確認メッセージが表示されますので、［はい］をクリックします。**



13 **［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［OK］ボタンをクリックします。**

タグ／タグセットの作成を完了します。

参考

使用する入出力タグセットに誤ったタグのサイズを設定したなど、タグセットを変更し登録しなおす場合の方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルの「タグセットの変更と登録」の記述を参照してください。
このとき、［タグセットの編集］ダイアログボックスでは、［PLC ステータス］が表示されますが、［含めない］（初期値）とします。［含める］を選択した場合は、［I/O サイズが違います。］とエラーダイアログボックスが表示され、変更と登録ができません。



7-7-4　コネクション設定

ここでは、コネクション設定の設定手順について説明します。コネクション設定は、ターゲットデバイス側の IO-Link マスタユニットとタグデータリンクを行うオリジネータ側の EtherNet/IP スキャナに設定します。
コネクション設定は、タグデータリンクを行う全デバイスのタグセットを作成してから行います。
ここでは、「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」の条件を例に、コネクションの設定方法を説明します。

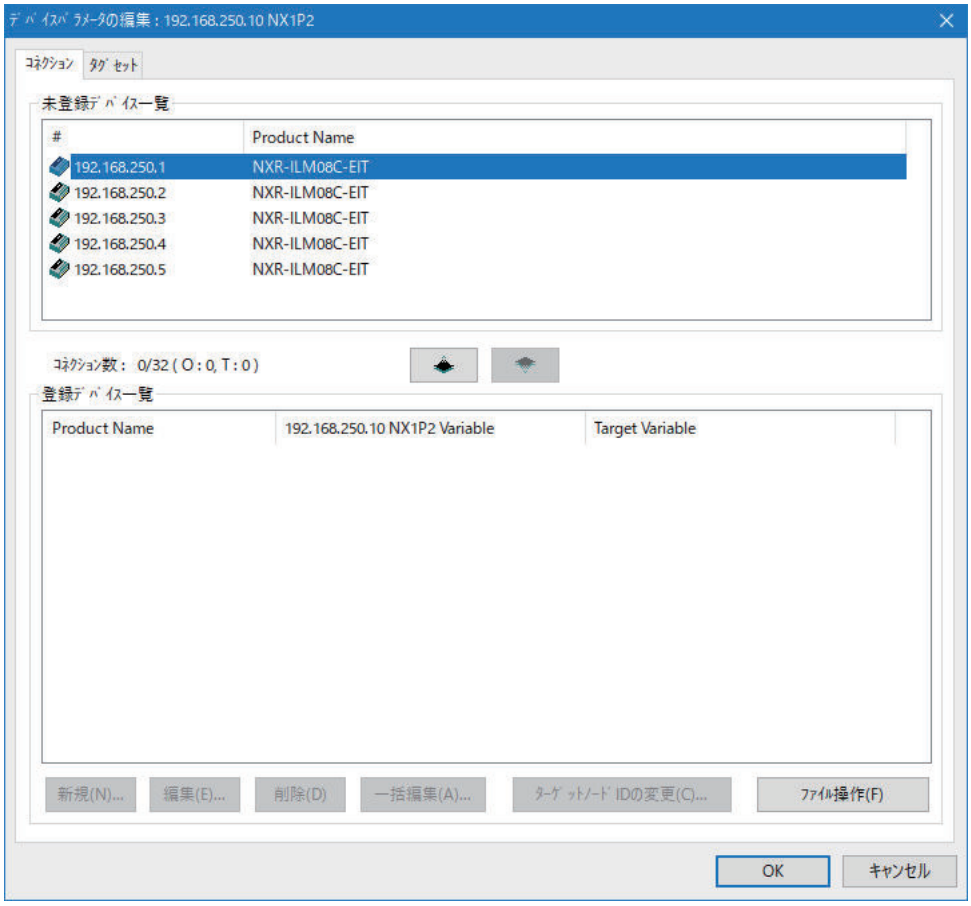
コネクションの設定では、EtherNet/IP スキャナに以下の二つの設定を順番に行います。
(1)登録デバイス一覧へデバイスを登録
(2)コネクション設定

（1）登録デバイス一覧への登録

EtherNet/IP スキャナにコネクションを行う IO-Link マスタユニットを登録します。

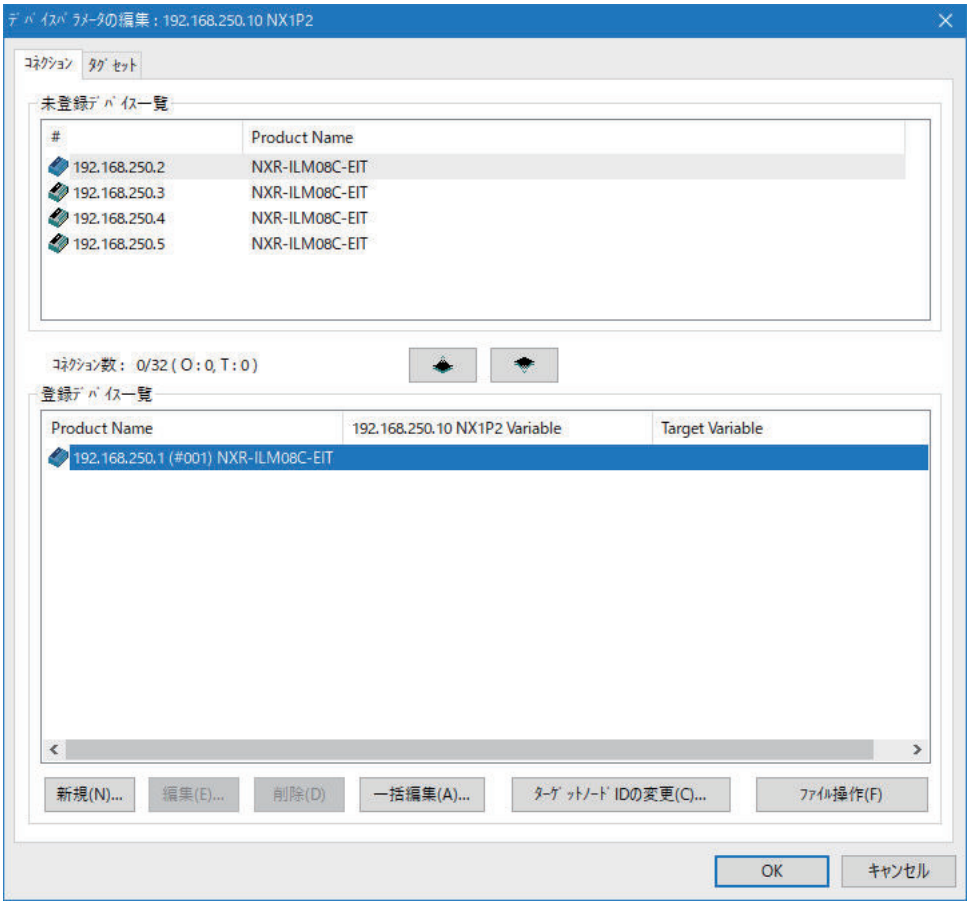
1 **Network Configurator のネットワーク構成ウィンドウで、IO-Link マスタユニットとデータ交換する EtherNet/IP スキャナのアイコンを右クリックし、［パラメータ］–［編集］を選択します。**
［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスが表示されます。

2 **［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［コネクション］タブをクリックします。**
選択した EtherNet/IP スキャナを除き、ネットワークに登録されているすべてのデバイスが表示されます。



3 **［未登録デバイス一覧］で、コネクション設定を行うターゲットデバイスを選択し、下向き矢印のボタン（ ）をクリックします。**

以下に示すように、選択したターゲットデバイスが［登録デバイス一覧］に移動し、表示されます。



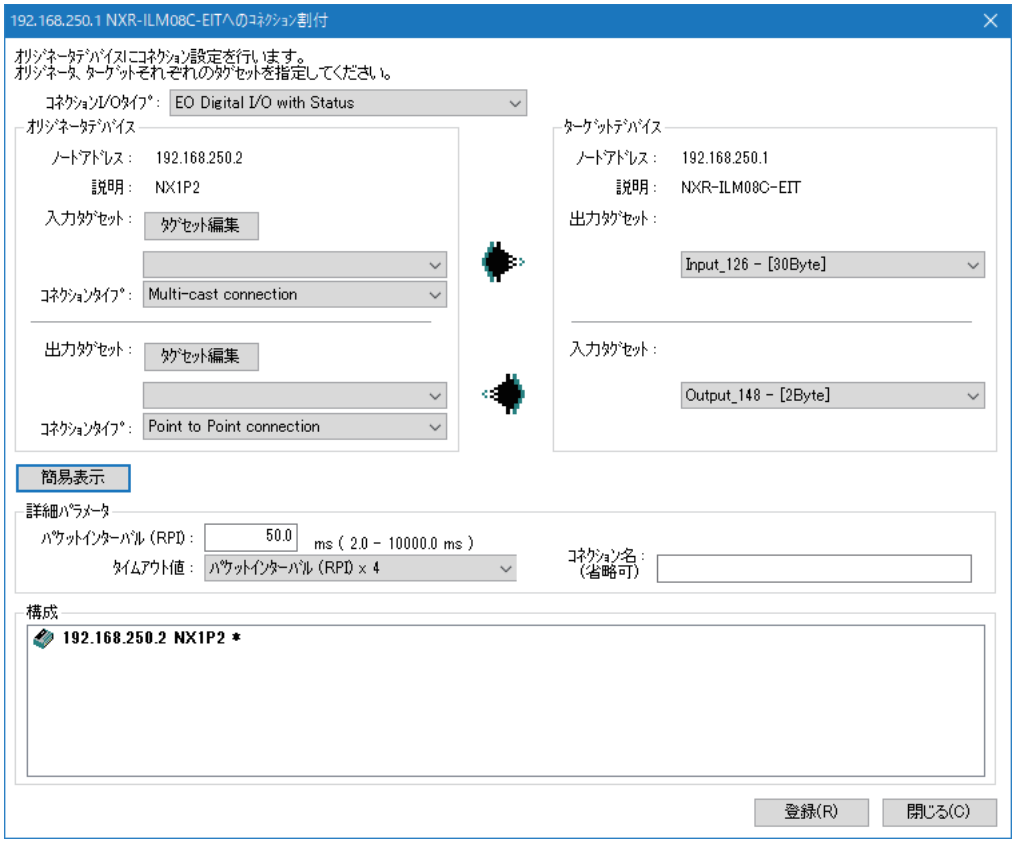
［登録デバイス一覧］に登録されたデバイスには、ターゲットノード ID が付与されます。
ターゲットノード ID の詳細については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

4 **手順 3 の操作を繰り返して、選択した EtherNet/IP スキャナとタグデータリンクを行うデバイスを登録します。**

（2）コネクション設定

EtherNet/IP スキャナに、登録した IO-Link マスタユニットとのコネクションを設定します。

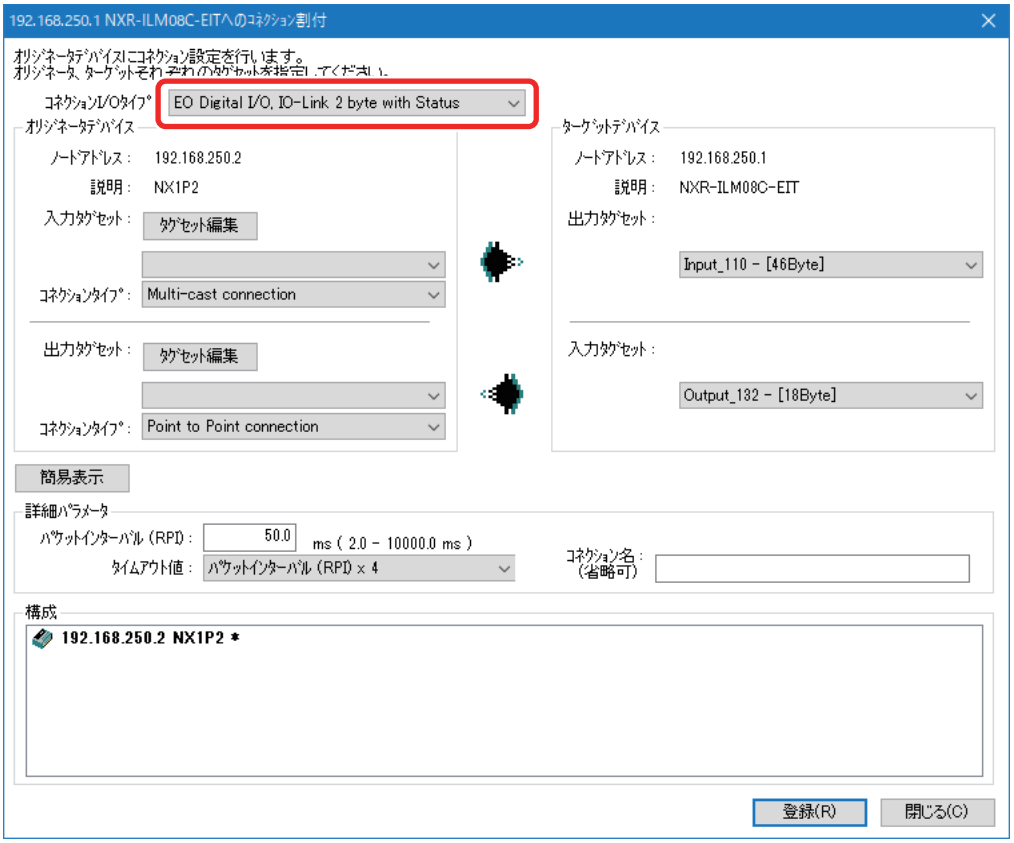
1 **［コネクション］タブの［登録デバイス一覧］から、コネクション設定をする IO-Link マスタユニットを選択し、［新規］ボタンをクリックします。**
［コネクション割付］ダイアログボックスが表示されます。



2 **[コネクション I/O タイプ] のドロップダウンリストから、使用するコネクションを選択します。**

この例では、[EO Digital I/O, IO-Link 2 byte with Status] を選択します。[ターゲットデバイス] の [出力タグセット] と [入力タグセット] のドロップダウンリストが以下のように変更されます。選択したコネクション I/O タイプが持つ入出力タグセットになります。

- 出力タグセット: Input_110 - [46Byte]
- 入力タグセット: Output_132 - [18Byte]



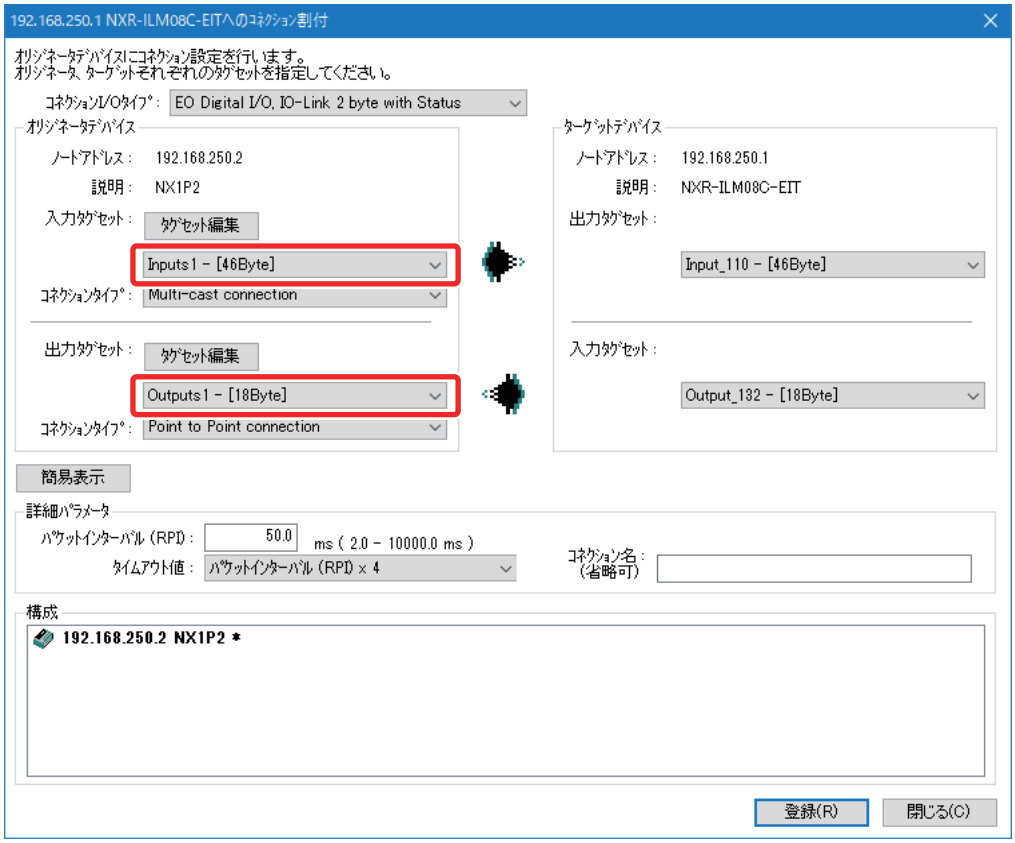
使用上の注意

入力タグセットと出力タグセットの組み合わせはコネクション I/O タイプに定められた組み合わせで使用します。
たとえば、「EO Digital I/O, IO-Link 32 byte with Status」の入力タグセットと出力タグセットは、以下が定められた組み合わせです。
- 出力タグセット: アセンブリインスタンス番号 112 （286 バイト）
- 入力タグセット: アセンブリインスタンス番号 134 （258 バイト）

このアセンブリインスタンス番号以外のタグセットの組み合わせで使用することはできません。
Network Configurator でコネクション I/O タイプの組み合わせと異なる出力タグセットと入力タグセットを選択した場合、転送するとエラーとなります。

3 **［オリジネータデバイス］の［入力タグセット］のドロップダウンリストから、「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」の例で作成した入力タグセットを選択します。**
この例では、「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」で作成したタグセットの［Inputs1］を選択します。ドロップダウンリストには、あらかじめ作成したタグセット名が表示されます。

4 **［オリジネータデバイス］の［出力タグセット］のドロップダウンリストから、「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」の例で作成した出力タグセットを選択します。**
この例では、「7-7-3 タグ／タグセットの作成 (P.7-63)」で作成したタグセットの［Outputs1］を選択します。ドロップダウンリストには、あらかじめ作成したタグセット名が表示されます。



5 **[コネクションタイプ]、[パケットインターバル（RPI)]、[タイムアウト値]、および［コネクション名］を設定します。**

各設定項目と内容を以下に示します。

設定項目	内容
コネクションタイプ	データをマルチキャスト／ユニキャスト（Point-to-Point）、いずれで送信するかを選択します。初期値は Multi-cast connection です。 • Multi-cast connection : 同じデータを複数のノードで共有するときに選択します • Point to Point connection : 同じデータを複数のノードで共有しないときに選択します。ユニキャストで通信されるので、その他のノードに必要のない負荷を与えたくない場合に選択します。 出力タグセットでは、Point to Point conneciton のみ選択可能です。
パケットインターバル (RPI)*1	オリジネータとターゲット間の各コネクションのデータ更新周期(「パケットインターバル」) を設定します。 • IO-Link マスタユニットの最小パケットインターバルは、1ms です。 • 初期値は 50ms です（50ms に 1 回の更新になります)。 • 1～10,000ms の範囲で 0.5ms 単位で設定できます。
タイムアウト値*1	コネクションタイムアウトを検知する時間を設定します。設定は、パケットインターバル(RPI) の 4、8、16、32、64、128、256、512 倍から選択可能です。 初期値は、パケットインターバル(RPI) の 4 倍です。
コネクション名*1	コネクションごとに名前を付けます。 最大半角 32 文字で、省略可能です。

*1. ［簡易表示］ボタンを押した場合は、この項目および［構成］フィールドは表示されません。

6 **［登録］ボタンをクリックして設定したコネクションを登録します。**

次の設定のために、[コネクション割付] ダイアログボックスが表示され、続けてコネクションを設定することができます。
この例では、作成したタグセットは 1 つだけのため、[閉じる] をクリックして設定を終了します。
コネクションの追加が必要な場合は、すべてのコネクションの設定を行った後、[閉じる] をクリックします。

7 **すべてのデバイスのコネクション設定を完了したら [OK] ボタンをクリックします。**
コネクションの設定を完了します。

使用上の注意

タグデータリンクでは、データ送信周期をコネクションごとにパケットインターバル（RPI）で設定しています。
入出力タグセットのサイズが大きいと、IO-Link マスタユニットがデータ送信周期内にデータを送信しきれずにタグデータリンクタイムアウトとなる可能性があります。この場合は、パケットインターバル（RPI）の値を調整してください。
使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある「パケットインターバル（RPI）の設定」を参照してください。

参考

登録デバイス一覧で選択したすべてのターゲットデバイスとのコネクション設定を一覧表で一括編集することも可能です。使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある「コネクション設定（一括編集）」を参照してください。

● コネクション設定結果の確認

コネクション設定結果の確認方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある「コネクション設定結果の確認」を参照してください。

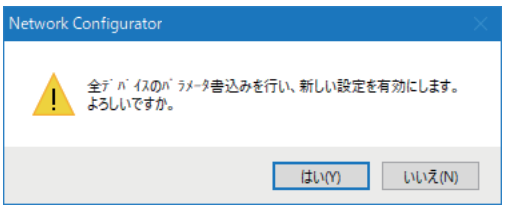
7-7-5 タグデータリンクパラメータのダウンロード

タグデータリンクを行うには、タグセット設定やコネクション設定などのタグデータリンクパラメータを EtherNet/IP スキャナへダウンロードする必要があります。
ここでは、以下を例としてダウンロード方法を説明します。

- EtherNet/IP スキャナとして、オムロン製 NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートを使用する。
- Network Configurator でタグデータリンクパラメータを一括してダウンロードをする。

1 **タグデータリンクパメータをダウンロードする EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**

2 **[ネットワーク] – [ダウンロード] を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。



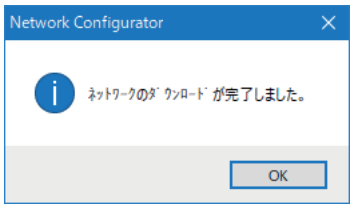
3 **［はい］ボタンをクリックし、IO-Link マスタユニットを含む EtherNet/IP デバイスに対しタグデータリンクパラメータ設定をダウンロードします。**
すべての CPU ユニットが、プログラムモードでない場合は以下のようなウィンドウが表示されます。



このウィンドウのボタン操作による CPU ユニットの動作については以下を参照してください。

- 『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377）』にある「タグデータリンクパラメータのダウンロード」の説明。

ダウンロードが完了すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



参考

その他のオムロン製 EtherNet/IP スキャナでのダウンロード方法については、使用する製品のユーザーズマニュアルにある「タグデータリンクパラメータのダウンロード」の説明を参照してください。

7-7-6 タグデータリンクパラメータのアップロード

EtherNet/IP ネットワーク上の EtherNet/IP デバイスから Network Configurator に、タグデータリンクパラメータをアップロードすることができます。
タグデータリンクパラメータはタグセット情報やコネクション情報などのことです。
タグデータリンクパラメータのアップロード手順については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある、「タグデータリンクパラメータのアップロード」の説明を参照してください。

参考

タグデータリンクパラメータの照合方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある「タグデータリンクパラメータの照合」の説明を参照してください。

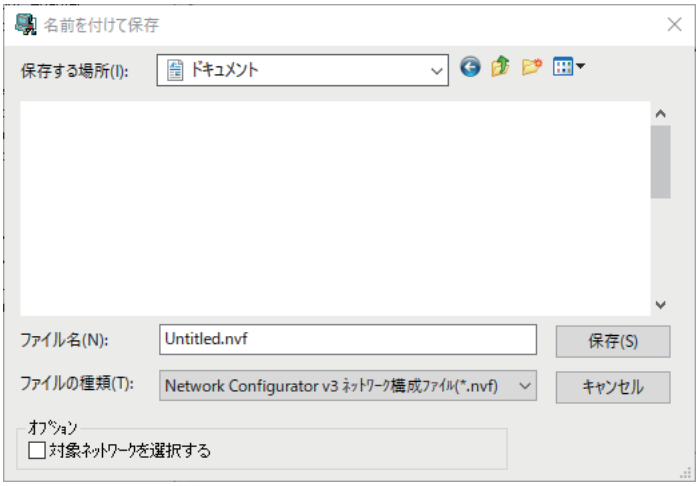
7-7-7　タグデータリンクの開始／停止

タグデータリンクの開始方法と停止方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナによります。使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルにある「タグデータリンクの開始／停止」の説明を参照してください。

7-7-8　ネットワーク構成ファイルの保存

Network Configurator で設定したデバイスパラメータやタグデータリンクパラメータをネットワーク構成ファイルとして保存します。

1　**［ファイル］－［名前を付けて保存］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。
デフォルトのファイル名として仮に「Untitled」と表示しています。



2　**ファイル名を入力し、［保存］ボタンをクリックします。**
ネットワーク構成ファイルが保存されます。

参考

［オプション］の［対象ネットワークを選択する］にチェックを入れて保存を選択すると、存在する複数のネットワーク構成のうち、必要な構成を選択して保存できます。

7-8 バックアップ／リストア

ここでは、EtherNet/IP スキャナから IO-Link マスタユニットの I/O データにアクセスするための設定データをバックアップ、あるいはリストアする方法について説明します。

7-8-1 バックアップ／リストア対象となる設定データ

バックアップ／リストアの対象となる設定データは以下のとおりです。

○: 対象、×: 対象外

設定データ		バックアップ/リストア	参照先
設定の対象	設定項目		
IO-Link マスタユニット	TCP/IP 設定	×	*1
	時計情報自動調整機能の設定	○	「7-8-2 デバイスパラメータのバックアップ／リストア (P.7-76)」
	デバイスパラメータ設定	○	
IO-Link デバイス	パラメータ設定	○	「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」
EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間のデータ交換	タグデータリンク設定	○	「7-8-5 タグデータリンクの設定のバックアップ／リストア (P.7-80)」
	ネットワーク変数	○	使用するコントローラおよび EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアル

*1. IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定はバックアップ／リストアの対象ではありません。
そのため、交換後の IO-Link マスタユニットの TCP/IP 設定に、交換前のものを設定しておく必要があります。

参考

EtherNet/IP スキャナ自身の設定のバックアップ／リストアの方法は、使用するコントローラや EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

7-8-2 デバイスパラメータのバックアップ／リストア

IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをバックアップ／リストアする方法について説明します。
IO-Link マスタユニットを交換するときは、交換前の IO-Link マスタユニットからバックアップしたデータを交換後のユニットにリストアします。
IO-Link マスタユニットの交換方法については、「13-2-2 IO-Link マスタユニットの交換手順 (P.13-4)」を参照してください。

デバイスパラメータをバックアップ／リストアする方法は以下のとおりです。

方法	参照先
Network Configurator によるバックアップ／リストア	「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」
メッセージ通信によるバックアップ／リストア	「7-8-4 メッセージ送信によるバックアップ／リストア (P.7-79)」

7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア

Network Configurator で設定した IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをファイルに保存することでバックアップします。
Network Configurator で保存したファイルを開き、IO-Link マスタユニットへダウンロードすることでリストアします。

Network Configurator によるバックアップ／リストアする方法は以下のとおりです。

方法	参照先
ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してバックアップ／リストアする	「ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してバックアップ／リストアする方法 (P.7-77)」
IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを個別にバックアップ／リストアする	「IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを個別にバックアップ／リストアする方法 (P.7-78)」

ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してバックアップ／リストアする方法

ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してバックアップする方法およびリストアする方法を説明します。

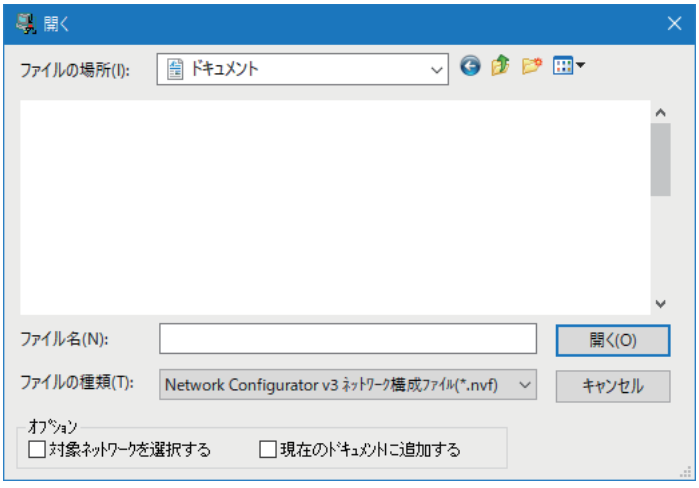
● バックアップする方法

ネットワーク内の全デバイスのデバイスパラメータをネットワーク構成ファイル（拡張子 .nvf）として保存することでバックアップします。
バックアップ手順については、「7-7-8 ネットワーク構成ファイルの保存 (P.7-75)」を参照してください。
リストアするときに、保存したネットワーク構成ファイルを使用します。

● リストアする方法

バックアップしたネットワーク構成ファイルを開き、IO-Link マスタユニットにダウンロードすることでリストアします。
以下に手順を説明します。

1 **Network Configurator で、［ファイル］－［開く］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。



2 **あらかじめ保存したネットワーク構成ファイル（拡張子 .nvf）を選択します。**

3 **［開く］ボタンをクリックします。**
ネットワーク構成ファイルが Network Configurator に読み出されます。

4 **読み出したネットワーク構成のネットワークにオンライン接続します。**

5 **デバイスパラメータおよびタグデータリンクパラメータをダウンロードします。**
デバイスパラメータのダウンロードについては、「7-5-4 デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 (P.7-37)」の「ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してダウンロードする場合 (P.7-37)」を参照してください。
タグデータリンクパラメータのダウンロードについては、「7-7-5 タグデータリンクパラメータのダウンロード (P.7-73)」を参照してください。
ダウンロードが完了すると、リストアが完了です。

IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを個別にバックアップ／リストアする方法

IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを個別にバックアップする方法およびリストアする方法を説明します。

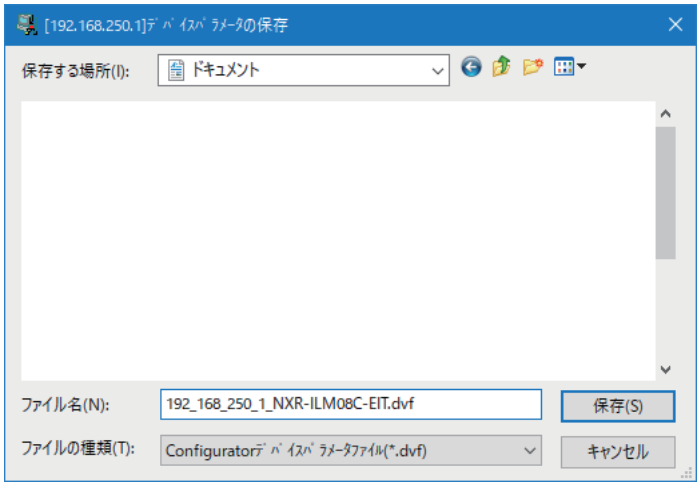
● バックアップする方法

バックアップする IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをデバイスパラメータファイル (拡張子 .dvf)として保存することでバックアップします。
以下に手順を説明します。

1 **Network Configurator で、バックアップ対象の IO-Link マスタユニットを含むネットワーク構成ファイルを開きます。**

2 **ネットワーク構成ウィンドウで、バックアップする IO-Link マスタユニットを選択します。**

3 **［デバイス］–［パラメータ］–［保存］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。



4 **ファイル名を入力し、［保存］ボタンをクリックします。**
拡張子が“.dvf”のデバイスパラメータファイルが保存されます。

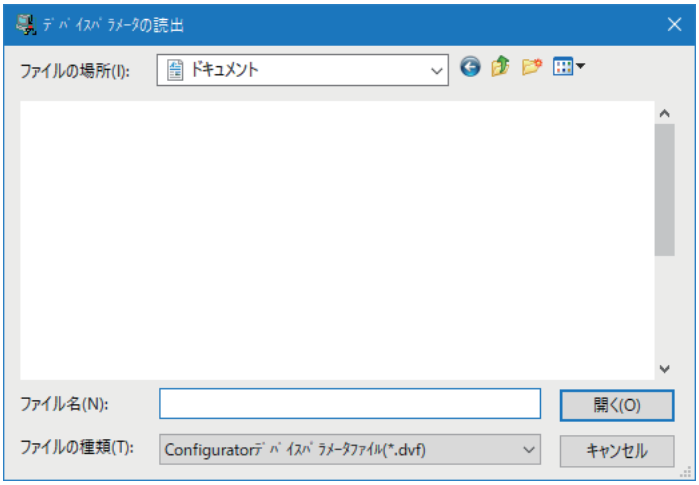
リストアするときに、保存したデバイスパラメータファイルを使用します。

● **リストアする方法**

バックアップしたデバイスパラメータファイルを開き、IO-Link マスタユニットへダウンロードすることでリストアします。
以下に手順を説明します。

1 **Network Configurator のネットワーク構成ウィンドウで、リストアする IO-Link マスタユニットを選択します。**

2 **［デバイス］－［パラメータ］－［読出］を選択します。**
次のダイアログボックスが表示されます。



3 **あらかじめ保存したデバイスパラメータファイル（拡張子.dvf）を選択します。**

4 **［開く］ボタンをクリックします。**
デバイスパラメータファイルが Network Configurator に読み出されます。

5 **リストアする IO-Link マスタユニットを含むネットワークにオンライン接続します。**

6 **デバイスパラメータをダウンロードします。**
デバイスパラメータのダウンロードについては、「7-5-4 デバイスパラメータのダウンロードおよび照合 (P.7-37)」の「特定のデバイスに個別にダウンロードする場合 (P.7-38)」を参照してください。
ダウンロードが完了すると、リストアが完了です。

7-8-4　メッセージ送信によるバックアップ／リストア

IO-Link マスタユニットは、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定が可能な CIP オブジェクトを用意しています。コントローラのユーザプログラムから Explicit メッセージを送信し、該当のオブジェクトのクラス ID、インスタンス ID、およびアトリビュート ID を指定して、以下のサービスを使用することで、バックアップまたはリストアが行えます。

- バックアップする場合: サービス Get_Attribute_Single
- リストアする場合: サービス Set_Attribute_Single

Explicit メッセージ送信の詳細は、「6-1-2 Explicit メッセージ通信 (P.6-4)」を、Explicit メッセージ送信による設定方法は、「A-2-4 IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア (P.A-54)」を参照してください。

7-8-5　タグデータリンクの設定のバックアップ／リストア

タグデータリンクの設定をバックアップ／リストアする方法について説明します。
タグデータリンクの設定は、EtherNet/IP スキャナに保存されています。EtherNet/IP スキャナを交換するときは、交換前の EtherNet/IP スキャナからバックアップしたデータを交換後のスキャナにリストアします。
EtherNet/IP スキャナの交換方法については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

タグデータリンクの設定をバックアップ／リストアするには、Network Configurator を使用します。以下に方法を説明します。

バックアップ／リストア方法

Network Configurator で、タグデータリンクの設定をネットワーク構成ファイル（拡張子 .nvf）として保存することでバックアップします。
保存したネットワーク構成ファイルを開き、EtherNet/IP スキャナへダウンロードすることでリストアします。
手順の説明は、「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」の「ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してバックアップ／リストアする方法 (P.7-77)」を参照してください。

8

I/O リフレッシュ

この章では、IO-Link マスタユニットの I/O リフレッシュについて説明しています。

8-1　I/O リフレッシュの概要 8-2

8-2　通信性能 8-4

8-2-1　IO-Link デバイスとの入出力応答時間 8-4

8-2-2　IO-Link 非対応の外部接続機器との入出力応答時間 8-6

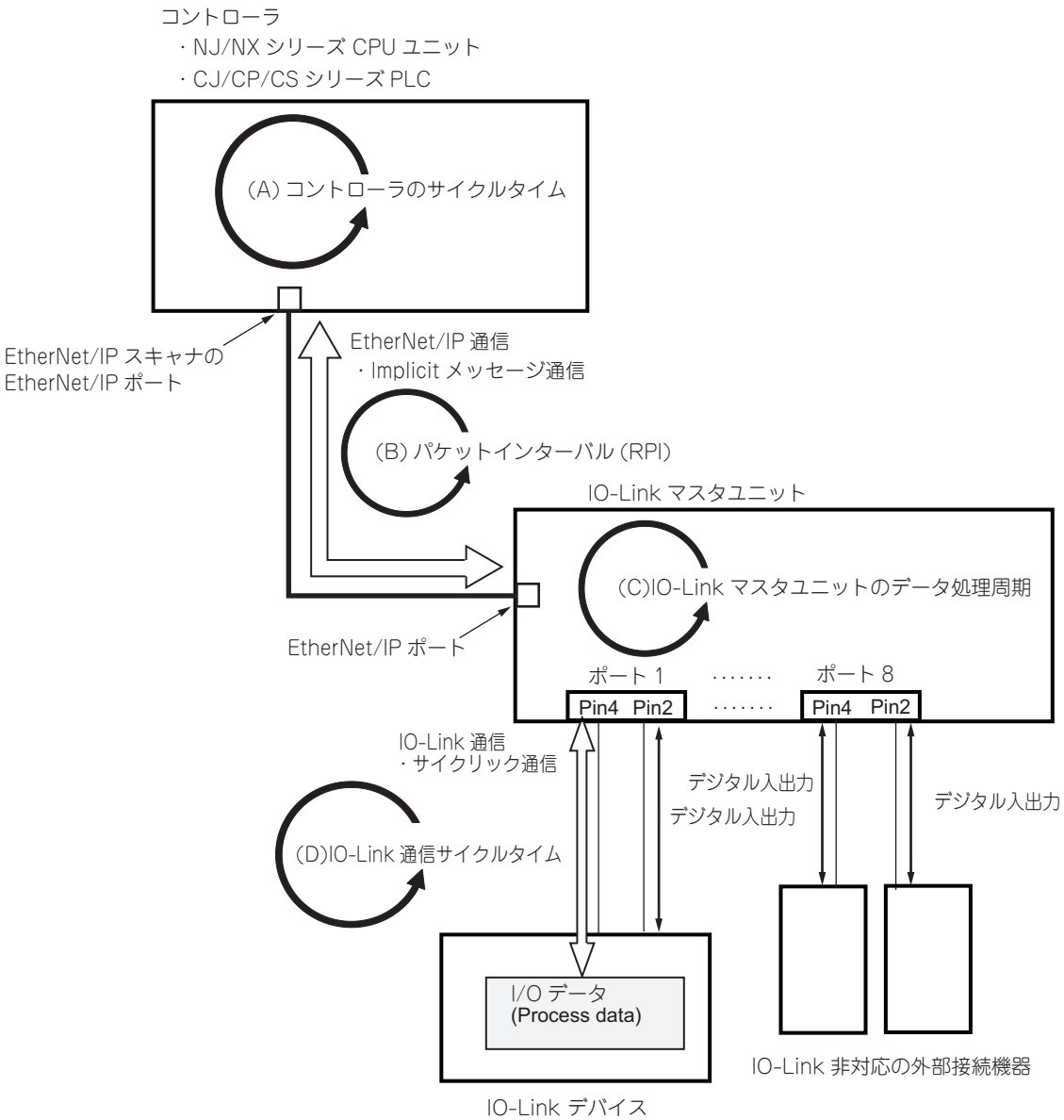
8-1 I/O リフレッシュの概要

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの I/O リフレッシュの概要について説明します。
コントローラは、IO-Link マスタユニットと IO-Link マスタユニットに接続された IO-Link デバイスに対し、以下の通信でサイクリックに I/O リフレッシュを行います。

- EtherNet/IP 通信の Implicit メッセージ通信
- IO-Link 通信のサイクリック通信

これらの通信は、非同期で動作します。

コントローラと IO-Link マスタユニット、IO-Link マスタユニットに接続された IO-Link デバイスとの I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期には、以下の四つがあります。
(A)コントローラのサイクルタイム
(B)パケットインターバル(RPI)
(C)IO-Link マスタユニットのデータ処理周期
(D)IO-Link 通信サイクルタイム



(D)はポートの Pin4 だけが対象です。また、IO-Link マスタユニットに接続された IO-Link 非対応の外部機器とは、(A)～(C)の周期が、I/O リフレッシュ動作に影響を与える周期となります。

8-2 通信性能

ここでは、IO-Link マスタユニットの以下の入出力応答時間について説明します。
- IO-Link デバイスとの入出力応答時間
- IO-Link 非対応の外部接続機器（センサまたはアクチュエータ）との入出力応答時間

8-2-1 IO-Link デバイスとの入出力応答時間

ここでの入出力応答時間は、IO-Link マスタユニットに IO-Link デバイスから入力されたデータを、コントローラで演算処理し、その結果を IO-Link マスタユニットから IO-Link デバイスへ出力するまでの時間です。IO-Link モードに設定されたポートの Pin4 が対象です。

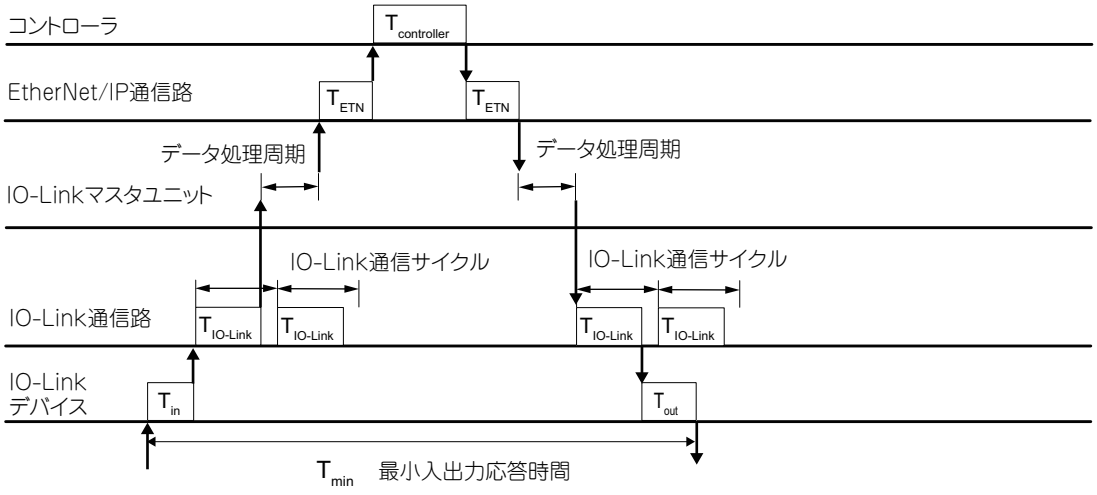
Pin2 デジタル入力または出力を持つ IO-Link デバイスと、SIO(DI)モードまたは SIO(DO)モードに設定されたポートの Pin2 の ON/OFF 信号に対する入出力応答時間は、IO-Link 非対応の外部接続機器との入出力応答時間と同じになります。「8-2-2 IO-Link 非対応の外部接続機器との入出力応答時間 (P.8-6)」を参照してください。

タイミングチャートと計算式

最小入出力応答時間と最大入出力応答時間のタイミングチャートと計算式を以下に示します。
計算式の各要素の説明については、「各要素の定義 (P.8-5)」を参照してください。

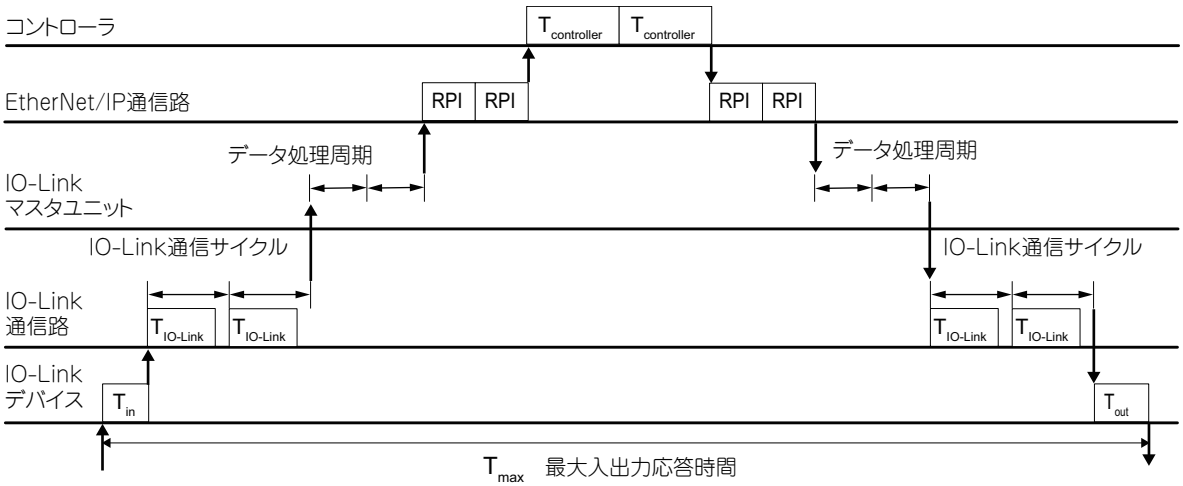
● 最小入出力応答時間

$T_{min}=T_{in}+(T_{IO\text{-}Link}\times$IO-Link データサイズ（バイト）$\times 2)+$（データ処理周期$\times 2)+(T_{ETN}\times 2)+T_{controller}+T_{out}$



● 最大入出力応答時間

$T_{max}=T_{in}+$（IO-Link 通信サイクル$\times 4)+$（データ処理周期$\times 4)+(RPI\times 4)+(T_{controller}\times 2)+T_{out}$



各要素の定義

各要素の説明を下表に示します。

要素	説明
T_{in}	IO-Link デバイスの入力応答時間です。値は、IO-Link デバイスのマニュアルを参照してください。
$T_{IO-Link}$	IO-Link 通信遅延です。伝送速度ごとに 1 バイトあたりの通信遅延は以下となります。 • COM3(230.4kbps)時: 0.0477ms／バイト • COM2(38.4kbps)時: 0.286ms／バイト • COM1(4.8kbps)時: 2.29ms／バイト
IO-Link 通信サイクル	a. 伝送速度 COM3 の場合 「IO-Link デバイスの最小サイクルタイム」と「IO-Link 通信遅延時間の設定値」の合計値により、以下となります。 • 1.1ms 以下の場合: 1.1ms 固定 • 1.1ms より大きい場合: 合計値*1 b. 伝送速度 COM1 または COM2 の場合 「IO-Link デバイスの最小サイクルタイム」と「IO-Link 通信遅延時間の設定値」の合計値*1
データ処理周期	IO-Link マスタユニットのデータ処理周期です。 • 0.5ms
RPI	Network Configurator でコネクションごとに設定する通信の更新周期です。設定方法の詳細は、「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」を参照してください。
T_{ETN}	Ethernet 通信遅延です。リンク速度ごとに、データサイズに応じた通信遅延時間は、以下となります。データサイズは、EtherNet/IP スキャナと計算対象の IO-Link マスタユニットとの間で交換するデータのサイズです。 a. 100Mbps 時 • 1～64 バイト: 0.007ms • 65～1500 バイト: （データサイズ（バイト）+20）×8÷100000000×1000 b. 10Mbps 時 • 1～64 バイト: 0.07ms • 65～1500 バイト: （データサイズ（バイト）+20）×8÷10000000×1000
$T_{controller}$	コントローラのサイクルタイムです。値は、接続するコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。
T_{out}	IO-Link デバイスの出力応答時間です。値は、IO-Link デバイスのマニュアルを参照してください。

*1. 合計値は最大で 132.8ms までとなります。

8-2-2 IO-Link 非対応の外部接続機器との入出力応答時間

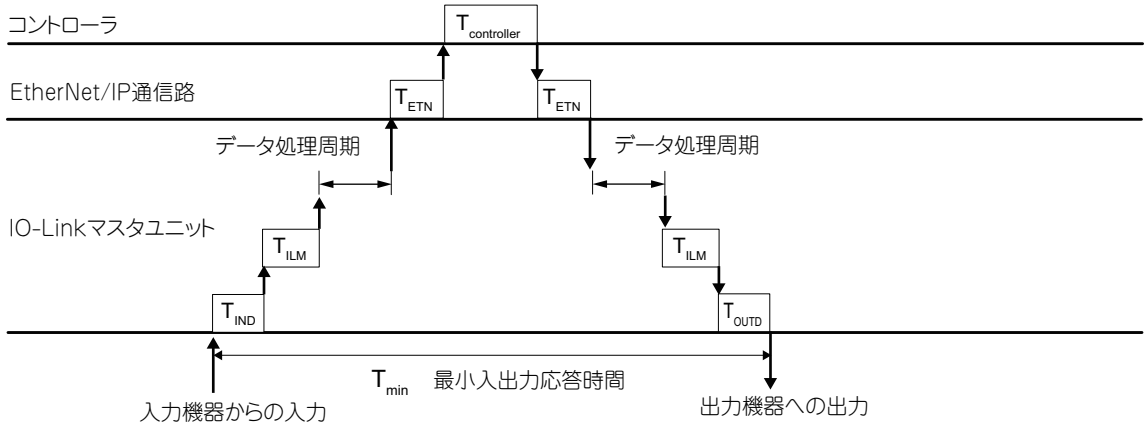
ここでの入出力応答時間は、IO-Link マスタユニットに IO-Link 非対応の入力機器から入力された信号を、コントローラで演算処理し、その結果を IO-Link マスタユニットから IO-Link 非対応の出力機器へ出力するまでの時間です。
ポートの Pin2 または Pin4 を、SIO(DI)モードまたは SIO(DO)モードで使用する場合です。

タイミングチャートと計算式

最小入出力応答時間と最大入出力応答時間のタイミングチャートと計算式を以下に示します。
計算式の各要素の説明については、「各要素の定義 (P.8-6)」を参照してください。

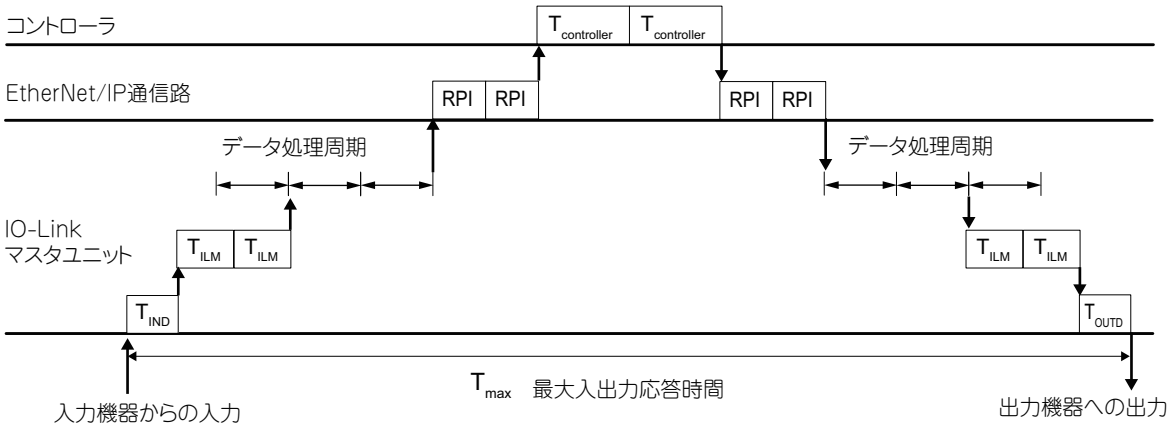
● 最小入出力応答時間

$Tmin=T_{IND}+(T_{ILM}\times 2)+$（データ処理周期×2）$+(T_{ETN}\times 2)+T_{controller}+T_{OUTD}$



● 最大入出力応答時間

$Tmax=T_{IND}+(T_{ILM}\times 4)+$（データ処理周期×4）$+(RPI\times 4)+(T_{controller}\times 2)+T_{OUTD}$



各要素の定義

各要素の説明を下表に示します。

要素	説明
T_{IND}	IO-Link マスタユニットの Pin2 または Pin4 デジタル入力の ON/OFF 応答時間です。 値は、「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」を参照してください。
T_{ILM}	IO-Link マスタユニットの入出力処理時間です。 • 0.05ms
データ処理周期	IO-Link マスタユニットのデータ処理周期です。 • 0.5ms
RPI	Network Configurator でコネクションごとに設定する通信の更新周期です。設定方法の詳細は、「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」を参照してください。
T_{ETN}	Ethernet 通信遅延です。リンク速度ごとに、データサイズに応じた通信遅延時間は、以下となります。データサイズは、EtherNet/IP スキャナと計算対象の IO-Link マスタユニットとの間で交換するデータのサイズです。 a. 100Mbps 時 • 1～64 バイト: 0.007ms • 65～1500 バイト: （データサイズ（バイト）+20）×8÷100000000×1000 b. 10Mbps 時 • 1～64 バイト: 0.07ms • 65～1500 バイト: （データサイズ（バイト）+20）×8÷10000000×1000
$T_{controller}$	コントローラのサイクルタイムです。値は、接続するコントローラのユーザーズマニュアルを参照してください。
T_{OUTD}	IO-Link マスタユニットの Pin2 または Pin4 デジタル出力の ON/OFF 応答時間です。 値は、「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」を参照してください。

9

EtherNet/IP アダプタとしての機能

この章では、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP アダプタとしての機能について説明しています。

9-1 機能一覧 9-2

9-2 ICMP 機能 9-3
9-2-1 機能の概要 9-3
9-2-2 機能の詳細 9-3
9-2-3 設定方法 9-3

9-3 通信ケーブル診断機能 9-4
9-3-1 機能の概要 9-4
9-3-2 機能の詳細 9-4
9-3-3 診断手順 9-6
9-3-4 Network Configurator による診断の実行方法 9-7
9-3-5 ユーザプログラムからの診断実行の可否 9-9

9-4 ネットワーク統計情報取得機能 9-12
9-4-1 機能の概要 9-12
9-4-2 機能の詳細 9-12
9-4-3 設定方法 9-13

9-5 QuickConnect 9-14
9-5-1 機能の概要 9-14
9-5-2 機能の詳細 9-14
9-5-3 設定方法 9-16

9-6 DLR(Device Level Ring) 9-17

9-7 IP アドレス重複検知機能 9-18
9-7-1 機能の概要 9-18
9-7-2 機能の詳細 9-18
9-7-3 設定方法 9-19

9-8 タグデータリンク 9-20
9-8-1 機能の概要 9-20
9-8-2 タグデータリンクのデータエリア 9-20
9-8-3 コネクションタイプとパケットインターバル(RPI) 9-21
9-8-4 設定方法 9-22

9-1 機能一覧

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応　IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP アダプタとしての機能は以下のとおりです。

分類	機能名	概要	参照先
Ethernet 機能	IP アドレス設定機能	IO-Link マスタユニットの IP アドレスを設定する機能です。設定方法は、以下があります。 • ハードウェア設定 • Network Configurator によるソフトウェア設定	「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」
	BOOTP クライアント機能	IO-Link マスタユニットの IP アドレスを BOOTP サーバから取得するためのクライアント機能です。 DHCP クライアント機能と共用することはできません。	
	DHCP クライアント機能	IO-Link マスタユニットの IP アドレスを DHCP サーバから取得するためのクライアント機能です。 BOOTP クライアント機能と共用することはできません。	
	NTP/SNTP クライアント機能	時計情報自動調節機能で、IO-Link マスタユニットが NTP/SNTP サーバから時間情報を取得するためのクライアント機能です。	「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」
	ICMP 機能	IO-Link マスタユニットは、ICMP（Internet Control Message Protocol）を持ち、以下の機能を使用できます。 • PING コマンドに対する応答 • 送信元への宛先到達不可のエラー応答	「9-2 ICMP 機能 (P.9-3)」
	通信ケーブル診断機能	異常発生したノードの異常原因が通信ケーブルであるかどうかを診断する機能です。通信ケーブルのどの位置で断線または短絡しているかの目安が確認できます。	「9-3 通信ケーブル診断機能 (P.9-4)」
	ネットワーク統計情報取得機能	IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 通信の FCS エラー受信回数の積算値を記録します。記録された積算値を読み出すことで、EtherNet/IP 通信の品質を確認できます。また積算値の取得情報を解析することで、通信異常の原因調査が行えます。	「9-4 ネットワーク統計情報取得機能 (P.9-12)」
EtherNet/IP 機能	QuickConnect	IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 規格の QuickConnect に対応しています。これにより高速に起動し、EtherNet/IP ネットワークに加入することができます。	「9-5 QuickConnect (P.9-14)」
	DLR(Device Level Ring)	IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 規格の DLR（Device Level Ring）に対応した Beacon ベースのリングノードです。1 つ以上のリングスーパバイザと IO-Link マスタユニットを使用して、リング形トポロジを構築できます。	「9-6 DLR(Device Level Ring) (P.9-17)」
	IP アドレス重複検知機能	IO-Link マスタユニットが同一の EtherNet/IP ネットワークで他ノードとの IP アドレスの重複を検知する機能です。	「9-7 IP アドレス重複検知機能 (P.9-18)」
	タグデータリンク	EtherNet/IP ネットワーク上で EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間で、お互いのタグをサイクリックにデータ交換する機能です。	「9-8 タグデータリンク (P.9-20)」
	時計情報自動調整機能	IO-Link マスタユニットがユニット／入力用電源の投入後に NTP または SNTP サーバから時間情報を取得し、IO-Link マスタユニットの内部時計情報を更新する機能です。	「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」

9-2 ICMP 機能

9-2-1 機能の概要

IO-Link マスタユニットは、ICMP（Internet Control Message Protocol）を持ち、以下の機能を使用できます。

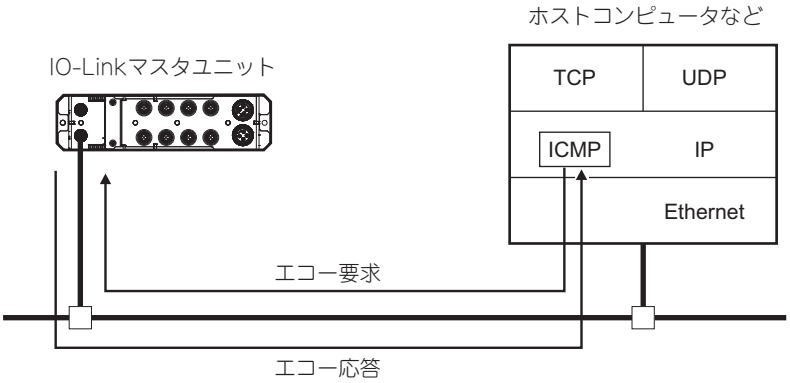
- PING コマンドに対する応答
- 送信元への宛先到達不可のエラー応答

9-2-2 機能の詳細

使用可能な 2 つの機能について説明します。

PING コマンドに対する応答

PING コマンドとは、相手ノードに対して、エコーバックを要求するパケットを送出し、その応答パケットを受信することで、相手ノードと正常に通信できることを確認するための機能です。PING コマンドは、ICMP のエコー要求／応答機能を使用しています。エコー応答パケットは、ICMP のプロトコルで自動的に返信されます。通常、PING コマンドは、ネットワーク構築時などに相手ノードとの接続を確認するために使用します。IO-Link マスタユニットは、ICMP の応答機能を持っています。そのためパソコンやホストコンピュータなどから IO-Link マスタユニットに対して PING コマンドを実行することで、IO-Link マスタユニットとの間の通信テストが行えます。PING コマンドにより、IO-Link マスタユニットから正常に返信を受けることができた場合、物理的な接続や、Ethernet としてのノードの設定が正常に行われていることになります。



ホストコンピュータでの PING コマンドの使用方法については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「通信テスト」の記述を参照してください。

送信元への宛先到達不可のエラー応答

送信元が指定した IO-Link マスタユニットの UDP ポートがオープンしていない場合などに、IO-Link マスタユニットが送信元に宛先到達不可（Destination Unreachable）エラー応答を返します。なお応答の条件に合致する場合は、PING コマンド受信時にも本エラー応答を返します。

9-2-3 設定方法

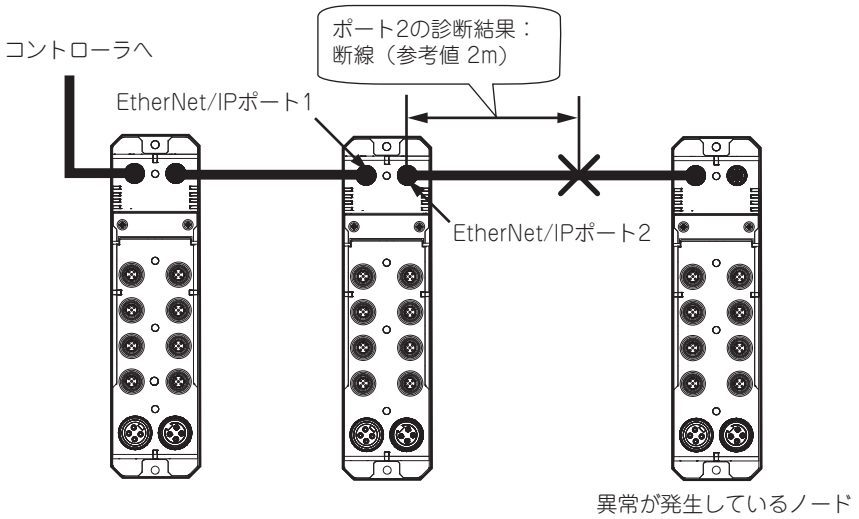
設定は不要です。

9-3 通信ケーブル診断機能

9-3-1 機能の概要

以下の異常の発生時に、異常発生したノードの異常原因が通信ケーブルであるかどうかを診断する機能です。また通信ケーブルのどの位置で断線または短絡しているかの目安が確認できます。

- コネクションタイムアウトまたはコネクション開設処理でタイムアウト
- DLR 断線発生



9-3-2 機能の詳細

診断の対象

診断する IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートに接続している通信ケーブルが対象です。実際には、通信ケーブルを接続している EtherNet/IP ポート 1 または EtherNet/IP ポート 2 に対して診断を行います。

診断で確認できること

IO-Link マスタユニットに接続している通信ケーブルに対し、以下の確認が行えます。

- 正常または異常（短絡または断線）の有無
- 診断した EtherNet/IP ポートからの異常発生位置（単位：m）の目安

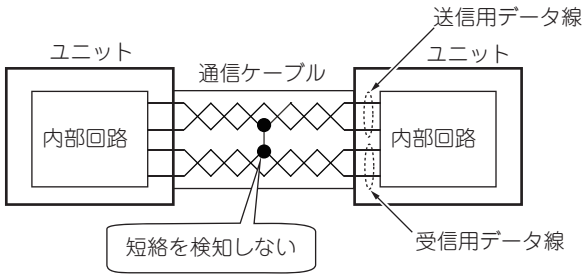
診断の実行方法

以下のいずれかの方法で、通信ケーブル診断が行えます。通信ケーブル診断は、異常が発生しているノードを特定してから、実行します。手順については、「9-3-3 診断手順 (P.9-6)」を参照してください。

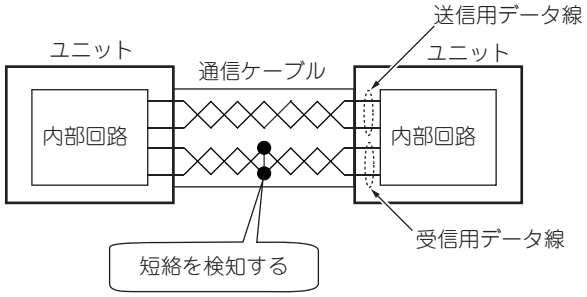
実行方法		内容
Network Configurator による診断		オンライン接続し、デバイスモニタ画面の［ケーブル診断］タブを操作して診断を実行します。 診断方法は、「9-3-4 Network Configurator による診断の実行方法 (P.9-7)」を参照してください。
Explicit メッセージによる診断	コントローラのユーザプログラムからのメッセージ送信	以下の CIP オブジェクトにアクセスして診断を実行し、正常レスポンス時の「通信ケーブル診断情報」を確認します。 • クラス ID： 診断オブジェクト（382Hex） • インスタンス ID： EtherNet/IP ポート 1（01Hex）または EtherNet/IP ポート 2（02Hex） • サービスコード： Exec Cable Diagnosis（3AHex） 診断オブジェクトの詳細については、「A-1-10 診断オブジェクト（クラス ID：382Hex）（P.A-31）」を参照してください。
	Network Configurator からのメッセージ送信	

使用上の注意

- Explicit メッセージによる診断では、異常が発生しているケーブルの箇所に応じて、メッセージの送信手段を使い分ける必要があります。たとえば、コントローラと診断する IO-Link マスタユニット間で通信できない場合、ユーザプログラムから Explicit メッセージを送信できません。Network Configurator から送信となります。ユーザプログラムから Explicit メッセージを送信できない場合についての詳細は、「9-3-5 ユーザプログラムからの診断実行の可否 (P.9-9)」を参照してください。
- 通信ケーブル診断実行中のポートは通信が遮断され、本ポートを経由する全てのコネクション(タグデータリンク)やメッセージ通信が一時的に停止します。通信ケーブル診断はシステムに影響ない事を確認した上で、実施してください。
- 「5-5 接続関連機器 (P.5-31)」で紹介する EtherNet/IP ケーブル以外の通信ケーブルを使用した場合、ケーブルの伝送特性の違いにより、断線または短絡していても正常と診断される場合があります。診断結果が正常にも関わらず、コネクションタイムアウト、コネクション開設処理でタイムアウト、または DLR 断線発生の異常が発生する場合は、ケーブルを交換し、異常が発生しなくなるかどうかを確認してください。
- 断線または短絡していても、リンク確立している EtherNet/IP ポートの通信ケーブル診断結果は、正常となります。
- 異常が発生しているノードの電源が供給されているかを確認してください。供給されていない場合、通信ケーブルが正常にも関わらず断線と診断される場合があります。
- 送信用データと受信用データ線同士の短絡は検知できません。以下に示します。



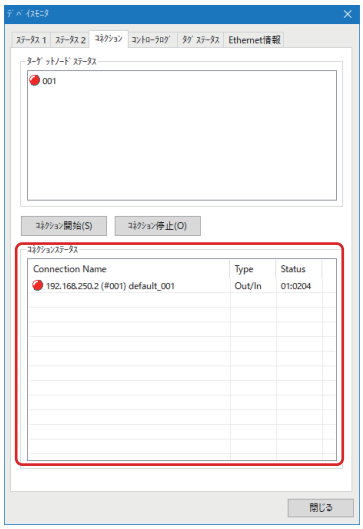
以下のように送信用データ線同士または、受信用データ同士の短絡だけ検知します。



9-3-3 診断手順

診断手順を以下に示します。

1 トポロジに応じて、以下の方法で異常が発生している IO-Link マスタユニットのノードを特定します。

トポロジ	特定方法
ライン形、スター形およびツリー形	コントローラのコネクションタイムアウトの検知情報から、コネクションタイムアウトまたはコネクション開設処理でタイムアウトの異常が発生しているノードを特定します。*1 異常が発生しているノードの特定は、Network Configurator によるネットワークステータスの確認で行います。Network Configurator をオンライン接続し、コネクションタイムアウトが通知された EtherNet/IP スキャナのデバイスモニタ画面を表示します。デバイスモニタ画面の［コネクション］タブで、［コネクションステータス］を確認します。［Status］の値が、「01: 0204」または「01: 0203」になっているノードを確認します。以下にコネクション開設処理でタイムアウトが発生した場合の例を以下に示します。  操作方法の詳細については、「12-4-2 Network Configurator によるネットワークステータスの確認 (P.12-13)」を参照してください。
リング形	リングスーパバイザの検知情報から DLR 断線が発生しているノードを特定します。リングスーパバイザの DLR 断線検知の仕様や確認方法については、使用するリングスーパバイザのユーザーズマニュアルを参照してください。

*1. コントローラのコネクションタイムアウトの検知情報を確認する方法は、使用する EtherNet/IP スキャナにより異なります。たとえば、NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートと接続する場合、EtherNet/IP スキャナの以下のシステム定義変数の値で確認できます。
- _EIP_TDLLinkError（タグデータリンク通信異常）

検知情報を確認する方法についての詳細は、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

2 異常が発生しているノードの通信ケーブルの配線方法を、配線図で確認します。配線図から手順 3 のリンクダウン回数の読み出しと手順 5 の通信ケーブル診断が実行可能な方法を以下から選択します。

- Network Configurator のデバイスモニタ画面の操作
- コントローラのユーザプログラムからの Explicit メッセージの送信
- Network Configurator からの Explicit メッセージの送信

たとえば、コントローラと診断する IO-Link マスタユニット間で通信できない場合、ユーザプログラムから Explicit メッセージを送信できません。ユーザプログラムから Explicit メッセージを送信できない場合についての詳細は、「9-3-5 ユーザプログラムからの診断実行の可否 (P.9-9)」を参照してください。

3 **異常が発生しているノードの EtherNet/IP ポートのリンクダウン回数を手順 2 で選択した方法で読み出します。トポロジがライン形の場合は、異常発生中のノードに接続しているひとつ前のノードの異常ポートを読み出すこともできます。**
リンクダウン回数は以下のいずれかの方法で、読み出せます。

読み出し方法		内容
Network Configurator による読み出し		オンライン接続し、デバイスモニタ画面の［パラメータ］タブで、以下のパラメータの値を読みます。 • EtherNet/IP ポート 1 リンクダウン回数 • EtherNet/IP ポート 2 リンクダウン回数 デバイスモニタ画面の表示方法は、「9-3-4 Network Configurator による診断の実行方法 (P.9-7)」を参照してください。
Explicit メッセージによる読み出し	コントローラのユーザプログラムからのメッセージ送信	以下の CIP オブジェクトにアクセスして読み出します。 • クラス ID： 診断オブジェクト（382Hex） • インスタンス ID： EtherNet/IP ポート 1（01Hex）または EtherNet/IP ポート 2（02Hex） • アトリビュート ID（インスタンス）： Link Down Counter（01Hex） 診断オブジェクトの詳細については、「A-1-10 診断オブジェクト（クラス ID：382Hex）（P.A-31）」を参照してください。
	Network Configurator からのメッセージ送信	

4 **読み出した結果、リンクダウン回数がカウントされている場合、通信ケーブルの異常の可能性があります。通信ケーブル診断を行うため、タグデータリンクを停止します。**
タグデータリンクの停止方法は、「7-7-7 タグデータリンクの開始／停止 (P.7-75)」を参照してください。

5 **リンクダウン回数がカウントされているノードの EtherNet/IP ポートに対し、通信ケーブル診断を実行します。**
診断の実行方法の詳細は「9-3-2 機能の詳細 (P.9-4)」の「診断の実行方法 (P.9-4)」を参照してください。
診断の結果、通信ケーブルに異常がある場合は、通信ケーブルを交換します。

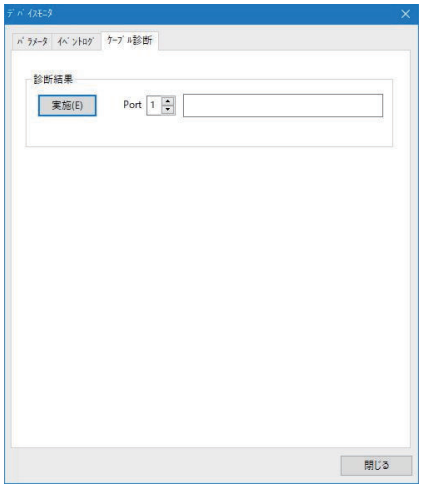
9-3-4 Network Configurator による診断の実行方法

ここでは、Network Configurator のデバイスモニタ画面を操作して、通信ケーブル診断を実行する方法を説明します。

1 **診断を行う IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法についての詳細は、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **診断を行う IO-Link マスタユニットを選択し、［デバイス］–［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。

3 **デバイスモニタ画面の［ケーブル診断］タブを選択します。**
ケーブル診断画面が表示されます。



4 **診断を実行する EtherNet/IP ポートの番号［1］または［2］を［Port］で選択します。**



5 **診断結果を確認します。**



診断結果の内容を以下に示します。［実行］ボタンをクリックすると結果が更新されます。

診断結果	内容
01: 正常	通信ケーブルに異常なし。

診断結果	内容
02: 短絡（参考値□m）	通信ケーブルが短絡しています。括弧内は、診断したポートからの異常発生位置の目安（単位: m）です。
03: 断線（参考値□m）	通信ケーブルが断線しています。括弧内は、診断したポートからの異常発生位置の目安（単位: m）です。
F1: 既に診断中	診断中です。
F2: 読み出し失敗	読み出しに失敗しました。
F3: その他診断異常	診断に失敗しました。
表示なし	初期値です。

6 **［閉じる］ボタンをクリックします。**
デバイスモニタ画面が閉じます。

9-3-5 ユーザプログラムからの診断実行の可否

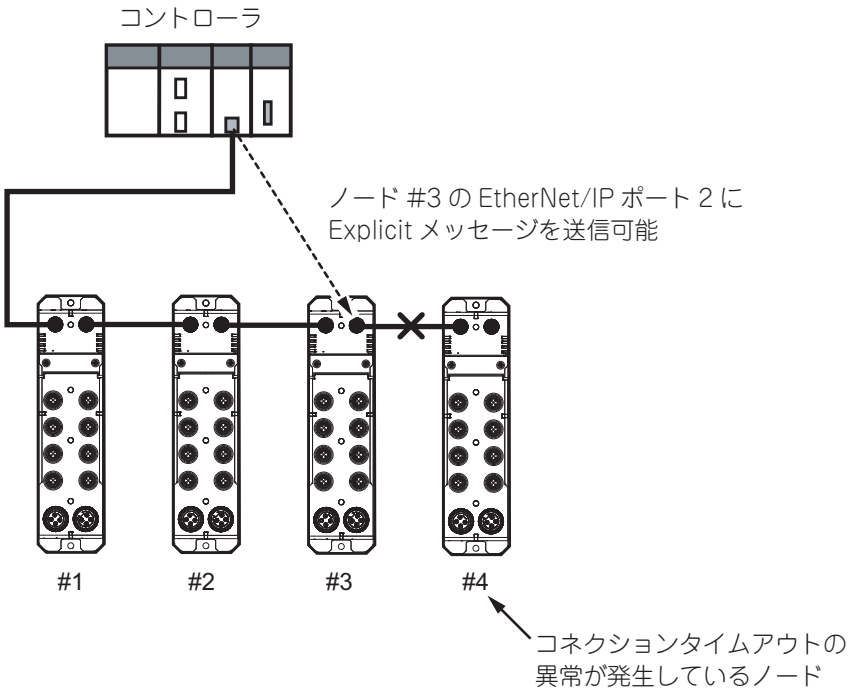
ここでは、コントローラのユーザプログラムからの Explicit メッセージ送信で、診断が実行可能なケースと不可能なケースについて説明します。これは、診断手順で説明したリンクダウン回数の読み出しで、この方法で読み出す場合についても同様です。

診断が実行可能なケース

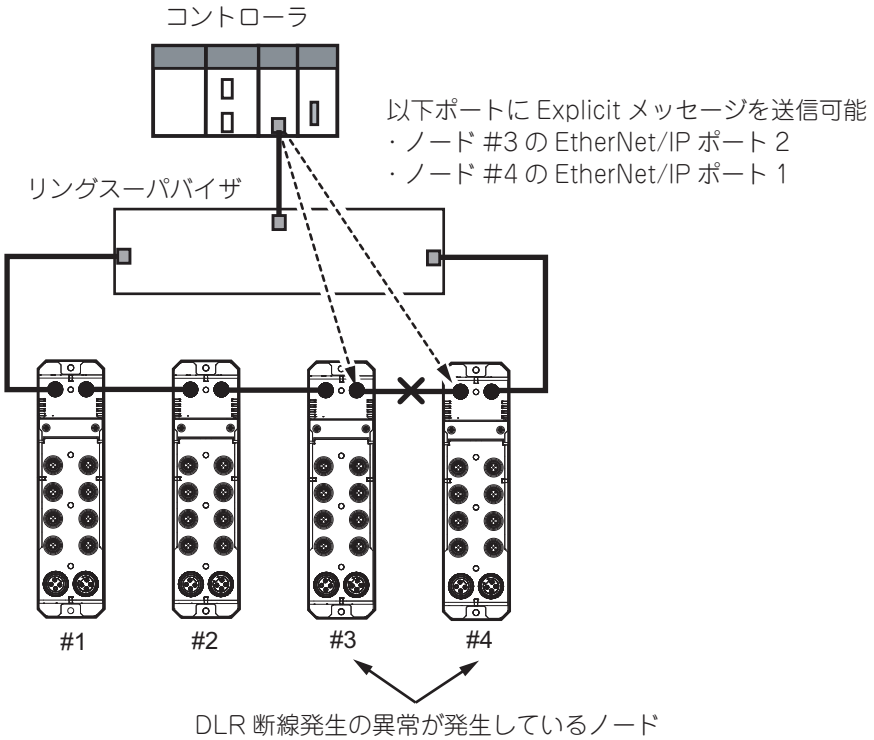
以下のいずれかの条件を満たす場合は、コントローラのユーザプログラムからの Explicit メッセージ送信で診断できます。
- 異常が発生しているノードとコントローラ間で通信ができる場合
- 異常が発生しているノードに接続しているノードとコントローラ間で通信ができる場合

以下に例を 2 つ示します。

例 1:
ライン形のトポロジで、ノード#4 でコネクションタイムアウトの異常が発生している例です。この例では、ノード#4 に接続しているノード#3 とコントローラ間で通信ができるため、ノード#3 の EtherNet/IP ポート 2 に Explicit メッセージを送信して、診断を実行できます。



例 2:
リング形のトポロジで、ノード#3 とノード#4 で DLR 断線発生の異常が発生している例です。
この例では、ノード#3 とコントローラ間および、ノード#4 とコントローラ間で通信ができるため、ノード#3 の EtherNet/IP ポート 2 またはノード#4 の EtherNet/IP ポート 1 に Explicit メッセージを送信して、診断を実行できます。



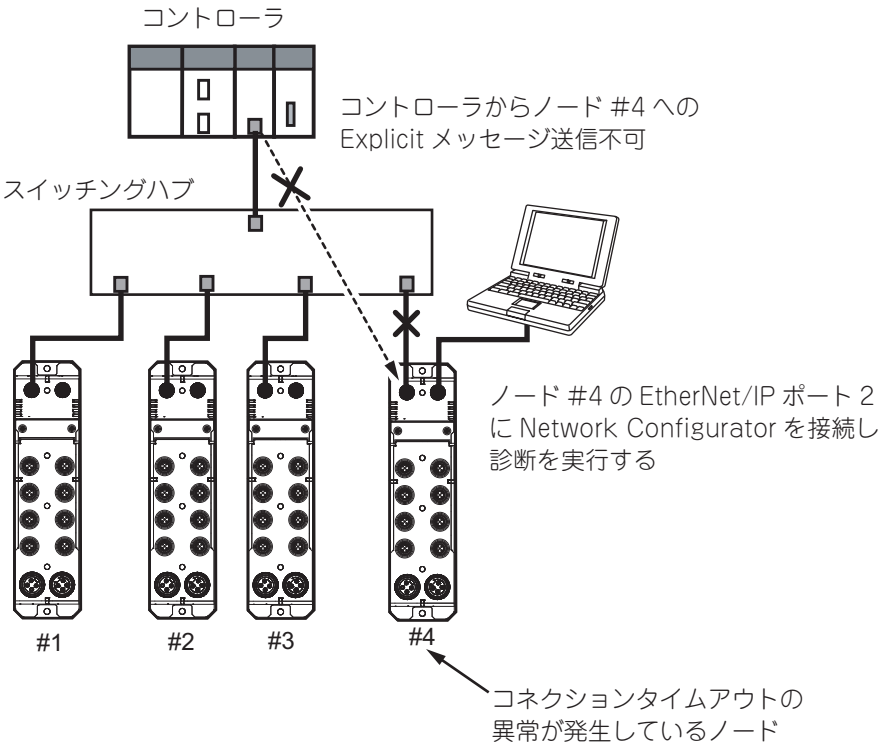
診断が実行できないケース

以下の両方の条件を満たす場合は、コントローラのユーザプログラムからの Explicit メッセージ送信で診断ができません。

- 異常が発生しているノードとコントローラ間で通信ができない場合
- 異常が発生しているノードに接続されたノードとコントローラ間で通信できない場合

以下に例を示します。

ツリー形のトポロジで、ノード#4 でコネクションタイムアウトの異常が発生している例です。この例では、ノード#4 とコントローラ間で通信ができません。そのためコントローラからノード#4 に Explicit メッセージを送信できません。ノード#4 の EtherNet/IP ポート 2 に Network Configurator を接続して、診断を実行します。



9-4　ネットワーク統計情報取得機能

9-4-1　機能の概要

IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 通信の FCS エラー受信回数の積算値を記録します。記録された積算値を読み出すことで、EtherNet/IP 通信の品質を確認できます。また積算値の取得情報を解析することで、通信異常の原因調査が行えます。

以下のような、EtherNet/IP 通信の回線品質の診断が必要な場合に使用します。
- EtherNet/IP ネットワークの敷設工事が正しく実施されたかの確認
- 通常稼働時に発生した通信異常の原因調査

9-4-2　機能の詳細

FCS エラー受信回数の積算値の仕様、読み出し方法、およびクリア方法を以下に示します。
また FCS エラー受信をカウントしている場合の発生要因と処置対策を以下に示します。

● 積算値の仕様

項目	仕様
積算値の範囲	00000000～FFFFFFFFHex（0～4294967295）*1
積算値の単位	回
積算値の初期値	00000000Hex

*1.　最大値に到達した場合、最大値で止まります。

● 積算値の読み出し方法

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出します。
- クラス ID： Ethernet Link オブジェクト（F6Hex）
- インスタンス ID： EtherNet/IP ポート 1（01Hex）または EtherNet/IP ポート 2（02Hex）
- アトリビュート ID（インスタンス）： Media Counters（05Hex）

Ethernet Link オブジェクトの詳細については、「A-1-4 Ethernet Link オブジェクト（クラス ID：F6Hex）（P.A-10）」を参照してください。

● 積算値のクリア方法

以下の二つの方法で、0 回にクリアできます。
- IO-Link マスタユニットのユニット／入力用電源を OFF する
- 積算値の読み出し時にアクセスする CIP オブジェクトに対し、サービスコード 4CHex(Get_and_Clear)を指定する*1

*1. 積算値の読み出し後、クリアされます。

● 発生要因と処置対策

FCS エラー受信をカウントしている場合の発生要因と処置対策を以下に示します。コネクションタイムアウトが発生している場合は、通信ケーブル診断機能を実行して、通信ケーブルに異常がないかを確認してください。

発生要因	処置対策
EtherNet/IP ケーブルのはずれ、断線または接触不良。	FCS エラー受信をカウントしているポートに接続している EtherNet/IP ケーブルが正しく配線されていることを確認してください。

発生要因	処置対策
EtherNet/IP ケーブルへのノイズ侵入。	FCS エラー受信をカウントしているポートに接続している EtherNet/IP ケーブルにノイズが侵入している可能性があります。ノイズ対策を行ってください。 FCS エラー受信回数の増加量を確認し、以下の観点で分析を行なうなどして、ノイズの原因を特定してください。 • 単発的なノイズ • 継続的なノイズ • 周期的なノイズ

9-4-3 設定方法

設定は不要です。

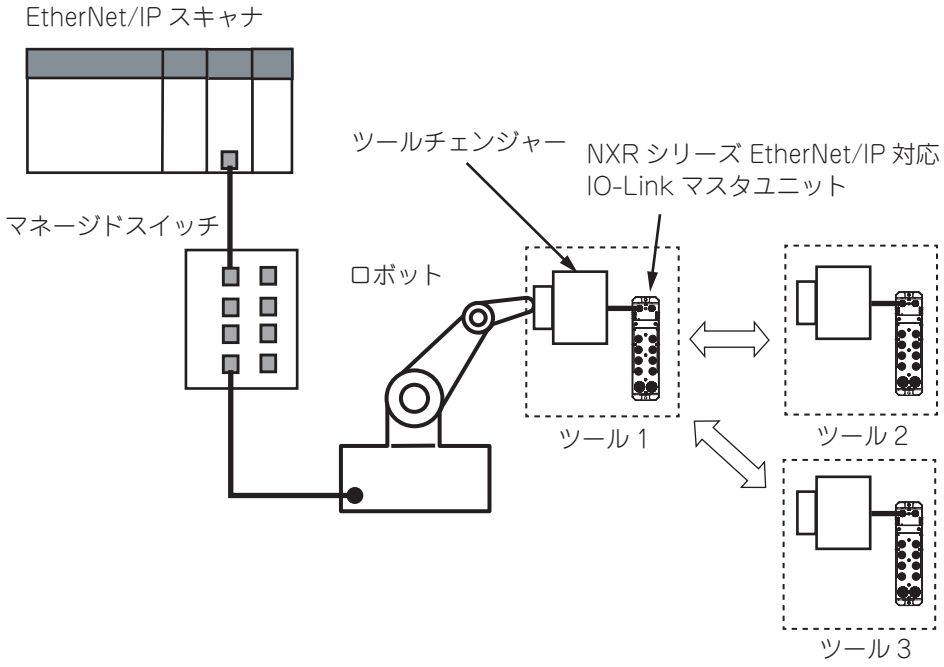
9-5 QuickConnect

9-5-1 機能の概要

IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 規格の QuickConnect に対応しています。これにより高速に起動し、EtherNet/IP ネットワークに加入することができます。
QuickConnect は、主に以下の用途で使用します。

- ロボットの手先にあるツールの高速切り替え
- 生産ラインの装置の段取り替え

以下にロボットの手先にあるツールの高速切り替えの例を示します。QuickConnect をサポートする EtherNet/IP スキャナおよびマネージドスイッチと組み合わせて使用することで、高速にツールを切り替えられます。



9-5-2 機能の詳細

本機能を使用する場合、QuickConnect をサポートする EtherNet/IP スキャナおよびマネージドスイッチと組み合わせて使用します。推奨する EtherNet/IP スキャナおよびマネージドスイッチについては、「QuickConnect を有効で使用する場合の注意事項 (P.9-15)」の「EtherNet/IP スキャナとマネージドスイッチ (P.9-15)」を参照してください。

設定項目

QuickConnect の設定は、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定で行います。
QuickConnect は、初期値で無効となっています。QuickConnect を使用するには、Network Configurator を使用し、以下の設定項目を［有効］に設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
QuickConnect 設定／QuickConnect Setting	QuickConnect を有効または無効を設定します。	無効／Disable	• 有効／Enable • 無効／Disable	リスタート後

なお、以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して設定することもできます。
- クラス ID： TCP/IP Interface オブジェクト（F5Hex）
- インスタンス ID： 01Hex
- アトリビュート ID（インスタンス）： EtherNet/IP QuickConnect（0CHex）

TCP/IP Interface オブジェクトの詳細については、「A-1-3 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）（P.A-7)」を参照してください。

QuickConnect を有効で使用する場合の注意事項

QuickConnect を有効で使用する場合の注意事項について説明します。

● その他の設定

QuickConnect を有効で使用する場合、IO-Link マスタユニットの以下の設定も行ってください。設定していない場合、QuickConnect の起動特性を得られません。

設定項目	設定内容
LINK 設定	EtherNet/IP ポート 1 と EtherNet/IP ポート 2 の LINK 設定を、以下のいずれかに設定し、100Mbps/Duplex モード固定にします。 • 100Mbps Half Duplex • 100Mbps Full Duplex 初期値の Auto が無効となることで、EtherNet/IP ポート 1 は MDI 固定となります。EtherNet/IP ポート 2 は、MDI-X 固定となります。
IP アドレス設定	以下のいずれかの設定にします。サーバーからの IP アドレス取得はしないでください。 • ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定 • Network Configurator による IP アドレス直接設定

IP アドレスの設定方法の詳細については、「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」を参照してください。
LINK 設定の設定方法の詳細については、「7-3-3 LINK 設定 (P.7-19)」を参照してください。

● EtherNet/IP スキャナとマネージドスイッチ

QuickConnect をサポートする EtherNet/IP スキャナおよびマネージドスイッチと組み合わせて使用してください。QuickConnect をサポートしていない場合、起動特性が得られません。
以下に示す EtherNet/IP スキャナとマネージドスイッチを組み合わせて使用することを推奨します。

機器の種類	メーカ	製品
EtherNet/IP スキャナ	Rockwell 社	ControlLogix controllers： • ControlLogix 5570 controllers • ControlLogix 5560 controllers GuardLogix controllers： • GuardLogix 5570 controllers • GuardLogix 5560 controllers CompactLogix controllers： • CompactLogix 5370 L3 controllers • CompactLogix 5370 L2 controllers • CompactLogix 5370 L1 controllers Compact GuardLogix Controllers： • Compact GuardLogix 5370 L3 controllers
マネージドスイッチ	Rockwell 社	• Stratix 2500 switches • Stratix 5400 switches • Stratix 5410 switches • Stratix 5700 switches • Stratix 8000/8300 switches • Stratix 6000 switches

9-5-3 設定方法

ここでは、Network Configurator で設定する方法について説明します。デバイスパラメータを編集する画面の表示やダウンロードの操作方法の詳細については、「7-5 デバイスパラメータの設定 (P.7-27)」の記述を参照してください。

1 **設定する IO-Link マスタユニットの［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスを表示します。**

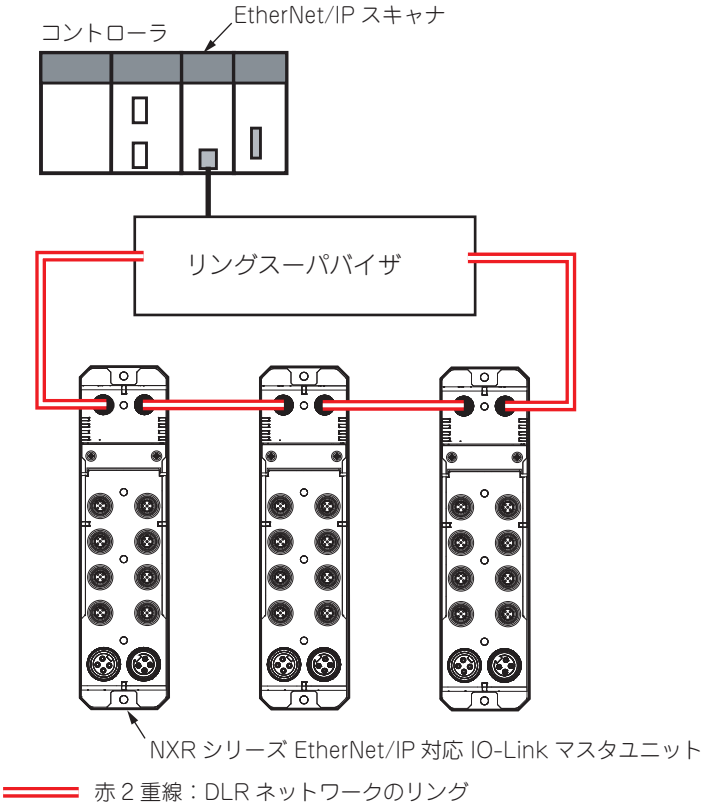
2 **［Unit Configuration］の［QuickConnect Setting］を選択し、［Value］のドロップダウンリストから、［Enable］または［Disable］を選択します。設定後、［OK］ボタンをクリックします。**

3 **Network Configurator をオンライン状態にします。**

4 **設定する IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータをダウンロードします。**
ダウンロード後、IO-Link マスタユニットがリスタートします。
変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。

9-6 DLR(Device Level Ring)

IO-Link マスタユニットは、EtherNet/IP 規格の DLR（Device Level Ring）に対応した Beacon ベースのリングノードです。1 つ以上のリングスーパバイザと IO-Link マスタユニットを使用して、リング形トポロジを構築できます。
DLR ネットワークのリング上で 1 箇所の Ethernet ケーブル断線が発生した場合でも、通信継続が可能となります。
DLR ネットワークの仕様については接続するリングスーパバイザのユーザーズマニュアルを参照してください。なお DLR 断線が発生しているノードは、リングスーパバイザの検知情報で特定します。
リングスーパバイザの DLR 断線検知の仕様や確認方法については、使用するリングスーパバイザのユーザーズマニュアルを参照してください。



● 推奨するリングスーパバイザ

リングスーパバイザには以下の製品を推奨します。

メーカ	製品
Rockwell 社	マネージドスイッチ： • Stratix 5400 switches EtherNet/IP タップ： • 1756-EN2TR
フエニックス・コンタクト株式会社	マネージドスイッチ： • FL SWITCH 7000 シリーズ

● 設定方法

設定は不要です。

9-7 IP アドレス重複検知機能

9-7-1 機能の概要

IO-Link マスタユニットが同一の EtherNet/IP ネットワークで他ノードとの IP アドレスの重複を検知する機能です。

9-7-2 機能の詳細

- 起動時および正常通信中に IP アドレスの重複を検知します。
- IP アドレスの重複を検知したとき、IO-Link マスタユニットは EtherNet/IP 通信を停止し、MS LED および NS LED で通知します。さらに、イベント「IP アドレス重複」が発生します。

MS/NS LED の詳細については、「3-2-1 ステータス LED (P.3-4)」を参照してください。
イベントの詳細については、「12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法 (P.12-24)」を参照してください。

使用上の注意

EtherNet/IP ネットワーク上で、同じ IP アドレスが設定されているノードが複数存在する場合、一番先に加入したノードは正常に接続されるため、IP アドレス重複を検知しません。そのノードより後に加入を試みたノードが IP アドレス重複を検知します。

設定項目

IP アドレス重複検知機能の設定は、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定で行います。
IP アドレス重複検知機能は、初期値で有効となっています。
設定項目を以下に示します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ACD 設定／ ACD Setting	IP アドレス重複検知機能の有効または無効を設定します。	有効／Enable	• 有効／Enable • 無効／Disable	リスタート後

本機能を使用しない場合は、Network Configurator を使用し、「ACD 設定」を［無効］に設定します。

なお、以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して設定することもできます。
- クラス ID： TCP/IP Interface オブジェクト（F5Hex）
- インスタンス ID： 01Hex
- アトリビュート ID（インスタンス）： SelectAcd（0AHex）

TCP/IP Interface オブジェクトの詳細については、「A-1-3 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）（P.A-7)」を参照してください。

IP アドレス重複の異常解除方法

IP アドレス重複の異常解除方法を二つ紹介します。IP アドレスの設定方法の詳細については、「7-3-2 IP アドレスの設定 (P.7-10)」を参照してください。

● 方法 1

他ノードの IP アドレスと重複しないように、IP アドレスを再設定する方法です。IP アドレスの再設定は、設定方法に応じて、以下の処理を行います。これにより、IP アドレス重複の異常が解除されます。

IP アドレスの設定方法	処理
ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定	ロータリスイッチで他ノードと重複しない IP アドレスに設定します。その後、再設定したノードのユニット／入力用電源の再投入または、リスタートを行います。これにより、変更後の IP アドレスが読み込まれます。
Network Configurator による IP アドレス直接設定	IP アドレスが重複しているノードが同一のネットワーク上に存在している状態では、Network Configurator による IP アドレス直接設定はできません。そのため、IP アドレスを再設定するノードをネットワークから取り外します。取り外したノードに Network Configurator を接続して、他ノードと重複しない IP アドレスに設定します。設定後、ネットワークに接続します。

● 方法 2

IP アドレスが重複している二つのノードのうち、一つをネットワークから取り外します。ネットワーク上に残した重複ノードに、以下のいずれかの処理を行います。

- ユニット／入力用電源の再投入またはリスタート
- ネットワークから取り外し、再びネットワークに接続する

これにより、ネットワーク上に残すノードの IP アドレス重複の異常は、解除されます。
取り外したもう一つのノードがシステムに必要な場合は、他ノードと重複しない IP アドレスに再設定後、ネットワークに接続します。

9-7-3 設定方法

ここでは、Network Configurator で設定する方法について説明します。デバイスパラメータを編集する画面の表示やダウンロードの操作方法の詳細については、「7-5 デバイスパラメータの設定 (P.7-27)」の記述を参照してください。

1 **設定する IO-Link マスタユニットの［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスを表示します。**

2 **［Unit Configuration］の［ACD Setting］を選択し、［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。設定後、［OK］ボタンをクリックします。**

3 **Network Configurator をオンライン状態にします。**

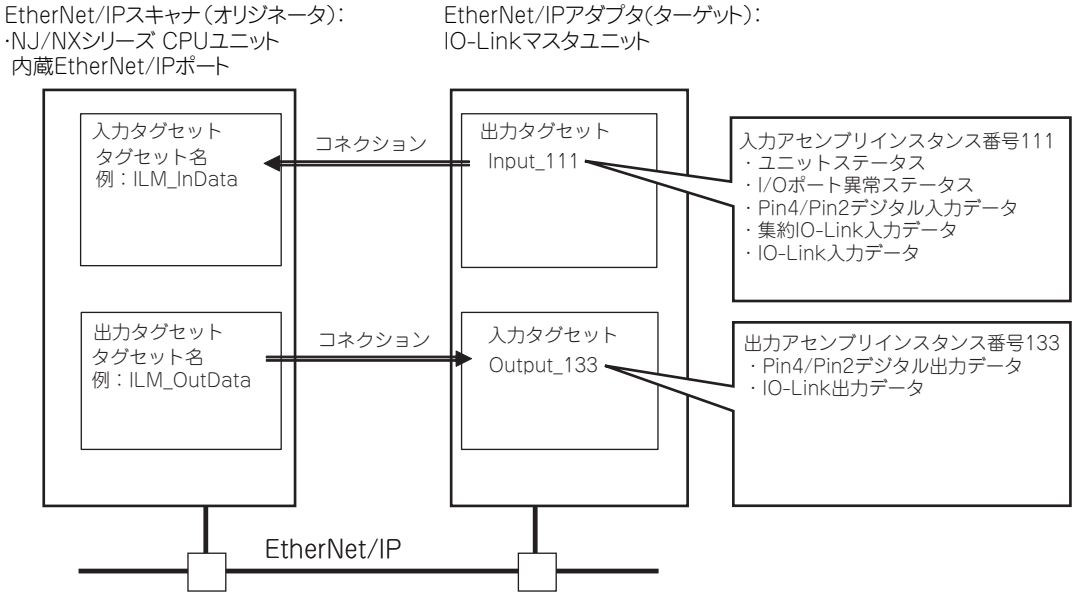
4 **設定する IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータをダウンロードします。**
ダウンロード後、IO-Link マスタユニットがリスタートします。
変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。

9-8 タグデータリンク

9-8-1 機能の概要

タグデータリンクとは、EtherNet/IP ネットワーク上で、EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間で、互いのタグをサイクリックにデータ交換する機能です。

タグデータリンクでは、一方のノードが、コネクションと呼ぶ通信回線の開設を要求（オープン）し、相手のノードとデータ交換します。
コネクションの開設を要求する側をオリジネータ、要求される側をターゲットと呼びます。



例）コネクションI/Oタイプ「EO Digital I/O、IO-Link 8 byte with Status」を選択した場合
·出力タグセット:入力アセンブリインスタンス番号111
·入力タグセット:出力アセンブリインスタンス番号133

EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信の場合、コネクション情報はオリジネータとなる EtherNet/IP スキャナに設定します。
データ交換する各ノードの出力データおよび入力データは、コネクション情報に指定する必要があります。これらのデータは、それぞれ出力タグセットおよび入力タグセットと呼ばれます。EtherNet/IP スキャナのタグセットには、タグを指定する必要があります。

以降、EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信におけるタグおよびタグセットについての説明をします。

9-8-2 タグデータリンクのデータエリア

タグ

タグとは、タグデータリンクでデータ交換をする対象の単位です。
EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信の場合、タグには EtherNet/IP スキャナのネットワーク変数または I/O メモリエリアを指定します。

使用上の注意

コントローラに NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用する場合、タグに割り付けるネットワーク変数には、変数の値の同期性を確保するため、更新タスクを設定する必要があります。詳細については、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

タグセット

タグセットとは、タグデータリンクでコネクションを張る、データの単位です。タグデータリンクは、タグセットとタグセット間をコネクションで結びつけることで行います。タグセットには、入力タグセットと出力タグセットがあります。
コネクションとは、データの同時性を確保する、データ交換の単位です。そのため、タグセットは、タグのデータ交換時における通信データの同時性を確保する単位となります。

● IO-Link マスタユニットのタグセット

IO-Link マスタユニットは、データサイズや内容が異なる入出力タグセットをあらかじめ用意しています。その用意されたタグセットを IO-Link マスタユニットのポートに接続する入出力機器に応じて、選択します。IO-Link マスタユニットの入出力タグセットについての詳細は、「7-6-1 入出力タグセットの一覧 (P.7-43)」を参照してください。

● EtherNet/IP スキャナのタグセット

EtherNet/IP スキャナのタグセットには、少なくとも一つ以上のタグを指定する必要があります。1 個のタグセット内に入力と出力のタグを混在させることはできません。また 1 個の入力のタグを複数の入力タグセットに重複して登録することはできません。
EtherNet/IP スキャナと IO-Link マスタユニット間の通信では、タグセットに含まれるタグの合計サイズがデータ交換のデータサイズとなります。EtherNet/IP スキャナのタグセットのデータサイズは、IO-Link マスタユニットのタグセットのサイズと一致している必要があります。以下に示すタグセット同士が一致するようにタグのサイズを指定します。

- EtherNet/IP スキャナの入力タグセットと IO-Link マスタユニットの出力タグセット
- EtherNet/IP スキャナの出力タグセットと IO-Link マスタユニットの入力タグセット

● タグセット名の設定

EtherNet/IP スキャナ側のタグセットには必ずタグセット名を設定します。IO-Link マスタユニット側のタグセットは、あらかじめ用意されている入出力タグセットに従った名称が定められているため、設定は不要です。

9-8-3 コネクションタイプとパケットインターバル(RPI)

ここでは、タグデータリンクの設定の手順のうち、コネクション設定における以下のパラメータについて説明します。

- コネクションタイプ
- パケットインターバル(RPI)

コネクションタイプ

タグデータリンクのコネクション設定では、コネクションタイプとしてマルチキャストコネクション(Multi-cast connection)またはユニキャスト(Point to Point connection)コネクションを選択でき

ます。マルチキャストコネクションは、1 パケットでひとつの出力タグセットを複数のノードに送信し入力タグセットに割り付けることが可能です。ただし、マルチキャストコネクションを使用する場合は、マルチキャストフィルタ機能を持つスイッチングハブを使用する必要があります。この機能がないと、ネットワーク内のすべてのノードがタグセットを受信することになります。
一方、ユニキャストコネクションは、ひとつの出力タグセットを、各ノードに対して個別に送信するため、入力タグセット数と同じ数のパケットを送信します。したがって、ひとつの出力タグセットを複数のノードに送信する場合は、マルチキャストコネクションを使用すると通信負荷を減らすことができます。
マルチキャストフィルタ機能を持たないスイッチングハブを使用した場合は、ネットワーク全体にマルチキャストパケットがブロードキャスト（一斉同報）されるため、無駄なパケットがこれを必要としないノードにも送信され、そのノードの通信負荷を増加させる原因となります。
マルチキャストコネクションを使用し 1 パケットでひとつの出力タグセットを複数のノードに送信するには、これを受信する各コネクションのコネクションタイプがマルチキャストコネクションで、出力タグセットおよびパケットインターバル(RPI)が同一の場合に限ります。なおマルチタイプコネクションを使用する場合、出力タグセットが同一で、異なるパケットインターバル(RPI)を複数のコネクションに設定するとコネクション確立に失敗します。異なるパケットインターバル(RPI)を設定する場合は、ユニキャストで設定してください。

パケットインターバル(RPI)

パケットインターバル RPI(Requested Packet Interval)とは、タグデータリンク時の Ethernet 回線上のデータ入出力更新周期で、コネクションごとに設定します。EtherNet/IP では、ノード数に関係なく、コネクションごとに設定したパケットインターバル(RPI)で回線上のデータ交換が行われます。通信デバイスの性能は、各製品の仕様により、ある程度まで制限されます。このため、パケットインターバル(RPI)の設定にも制限があります。IO-Link マスタユニットの仕様については、「7-7-4 コネクション設定 (P.7-67)」を参照してください。EtherNet/IP スキャナの仕様については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

● 使用通信帯域幅(PPS)

タグデータリンクにて、1 秒間に送受信するパケット数を、「使用通信帯域幅」（以下 PPS）と呼びます。PPS は packet per second の略です。
PPS はコネクションごとに、RPI とハートビートにより計算します。PPS を計算し、EtherNet/IP スキャナおよび IO-Link マスタユニットのユニット許容通信帯域幅の仕様を超えないようにする必要があります。計算方法の詳細については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。IO-Link マスタユニットの仕様については、「2-1-2 EtherNet/IP 通信仕様 (P.2-2)」を参照してください。EtherNet/IP スキャナの仕様については、使用する EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

9-8-4　設定方法

タグデータリンクの設定方法の詳細については、「7-7 タグデータリンクの設定 (P.7-61)」を参照してください。

10

IO-Link マスタとしての機能

この章では、IO-Link マスタユニットの機能のうち、IO-Link マスタとしての機能について説明しています。

10-1　機能一覧 10-3

10-2　通信モード設定 10-4
10-2-1　機能の概要 10-4
10-2-2　機能の詳細 10-4

10-3　IO-Link 通信の伝送速度自動設定 10-6

10-4　EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能 10-7
10-4-1　機能の概要 10-7
10-4-2　機能の詳細 10-7

10-5　デジタル入力のフィルタ機能 10-9
10-5-1　機能の概要 10-9
10-5-2　機能の詳細 10-9

10-6　デジタル入力データ集約機能 10-11
10-6-1　機能の概要 10-11
10-6-2　機能の詳細 10-11

10-7　IO-Link デバイス照合機能 10-14
10-7-1　機能の概要 10-14
10-7-2　機能の詳細 10-14

10-8　I/O ケーブル短絡検知機能 10-17
10-8-1　機能の概要 10-17
10-8-2　機能の詳細 10-17

10-9　ユニット／入力用電源電圧モニタ機能 10-19
10-9-1　機能の概要 10-19
10-9-2　機能の詳細 10-19

10-10 出力用電源電圧モニタ機能 10-22
10-10-1　機能の概要 10-22
10-10-2　機能の詳細 10-22

10-11 通電時間モニタ機能 10-24
10-11-1　機能の概要 10-24
10-11-2　機能の詳細 10-24

10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 10-26
10-12-1　機能の概要 10-26
10-12-2　機能の詳細 10-26

10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 10-29
10-13-1 機能の概要 10-29
10-13-2 IO-Link デバイスのバックアップ 10-29
10-13-3 IO-Link デバイスのリストア 10-34
10-13-4 設定項目と設定方法 10-34
10-13-5 Explicit メッセージ通信でのバックアップのスタート指示方法 10-35
10-13-6 バックアップデータのクリア 10-35
10-14 最後に接続されたデバイス情報の記録機能 10-38
10-14-1 機能の概要 10-38
10-14-2 機能の詳細 10-38
10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 10-40
10-15-1 機能の概要 10-40
10-15-2 機能の詳細 10-40

10-1 機能一覧

IO-Link マスタユニットの IO-Link マスタとしての機能の一覧と概要を示します。

機能名	概要	参照先
通信モード設定	ポートに接続する外部接続機器の種類を設定する機能です。 以下の設定の組み合わせで外部接続機器の種類を設定します。 • Pin2 通信モード設定 • Pin4 通信モード設定	「10-2 通信モード設定 (P.10-4)」
IO-Link 通信の伝送速度自動設定	ポートを IO-Link モードに設定した場合に、各ポートに接続した IO-Link デバイスとの IO-Link 通信の伝送速度を IO-Link マスタユニットが自動的に合わせる機能です。	「10-3 IO-Link 通信の伝送速度自動設定 (P.10-6)」
EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能	以下の状態になったときに、IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応のデバイスへの出力を安全側に制御する機能です。 • EtherNet/IP スキャナとの通信で異常が発生したとき。 • EtherNet/IP スキャナから Idle 通知されたとき。	「10-4 EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能 (P.10-7)」
デジタル入力のフィルタ機能	ポートを SIO(DI)モードに設定した場合に、入力信号のチャタリングやノイズを除去する機能です。	「10-5 デジタル入力のフィルタ機能 (P.10-9)」
デジタル入力データ集約機能	ポートを IO-Link モードに設定した場合に、各ポートの IO-Link 入力データのうちの指定された 1 ビットの値を集約 IO-Link 入力データに反映する機能です。	「10-6 デジタル入力データ集約機能 (P.10-11)」
IO-Link デバイス照合機能	ポートに接続した IO-Link デバイスの情報をユーザが IO-Link マスタユニットに設定した情報と照合し、不一致の場合に IO-Link 通信をせずに異常を通知する機能です。	「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」
I/O ケーブル短絡検知機能	外部接続機器の電源または負荷が短絡したときに、IO-Link マスタユニットの各ポートの出力回路を保護する機能です。	「10-8 I/O ケーブル短絡検知機能 (P.10-17)」
ユニット／入力用電源電圧モニタ機能	ユニット／入力用電源の電圧値をモニタし、定格の最小値を下回るとそれを検知する機能です。	「10-9 ユニット／入力用電源電圧モニタ機能 (P.10-19)」
出力用電源電圧モニタ機能	出力用電源の電圧値をモニタし、定格の最小値を下回るとそれを検知する機能です。	「10-10 出力用電源電圧モニタ機能 (P.10-22)」
通電時間モニタ機能	IO-Link マスタユニットが自ユニットに供給されたユニット／入力用電源の累積通電時間を記録する機能です。	「10-11 通電時間モニタ機能 (P.10-24)」
IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能	ポートを IO-Link モードに設定した場合に、ポートごとに IO-Link 通信のサイクリック通信の通信フレームが消失した回数を積算する機能です。	「10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 (P.10-26)」
IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能	CX-ConfiguratorFDT を使用せずに IO-Link デバイスを同じ形式の IO-Link デバイスに交換するために使用する機能です。	「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」
最後に接続されたデバイス情報の記録機能	IO-Link デバイスを交換するときに、交換前の IO-Link デバイスの情報を IO-Link マスタユニットに記録しておくことで作業を容易にすることを支援する機能です。	「10-14 最後に接続されたデバイス情報の記録機能 (P.10-38)」
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	IO-Link 通信遅延時間を設定することで、IO-Link 通信サイクルタイムを延長する機能です。	「10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 (P.10-40)」

10-2 通信モード設定

ここでは通信モード設定について説明します。

10-2-1 機能の概要

ポートに接続する外部接続機器の種類を設定する機能です。
以下の設定の組み合わせで外部接続機器の種類を設定します。
- Pin2 通信モード設定
- Pin4 通信モード設定

10-2-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットのポートごとに接続する外部接続機器の種類を設定します。
「ポート□ Pin4 通信モード設定」と「ポート□ Pin2 通信モード設定」とは、相互に独立して設定が可能で、それらの設定の組み合わせによるポート動作への制約はありません。

設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ Pin4 通信モード設定 ／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	Pin4 の通信モードを設定します。	IO-Link モード／IO-Link Mode	• 無効設定／Disable*1 • SIO(DI)モード／SIO(DI) Mode • SIO(DO)モード／SIO(DO) Mode • IO-Link モード／IO-Link Mode	リスタート後
ポート□ Pin2 通信モード設定 ／ Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	Pin2 の通信モードを設定します。	SIO(DI)モード／SIO(DI) Mode	• 無効設定／Disable*1 • SIO(DI)モード／SIO(DI) Mode • SIO(DO)モード／SIO(DO) Mode	リスタート後

*1. ポートを使用しない場合に無効設定とします。

（注）□は 1～8 のポート番号です。

参考

分岐コネクタを使用すると、ひとつのポートに複数の外部機器を接続できます。
このとき、「ポート□ Pin4 通信モード設定」と「ポート□ Pin2 通信モード設定」を個々に SIO(DI)モードまたは SIO(DO)モードに設定します。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port □ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23)」を参照してください。

接続するデバイスごとの設定例

接続する外部接続機器ごとに「ポートロ Pin4 通信モード設定」と「ポートロ Pin2 通信モード設定」を設定します。
以下は設定の例です。

外部接続機器	ポートロ Pin4 通信モード設定	ポートロ Pin2 通信モード設定
IO-Link デバイス（Pin2 デジタル入力および出力なし）	IO-Link モード	無効
IO-Link デバイス（Pin2 デジタル入力あり）	IO-Link モード	SIO(DO)モード
IO-Link デバイス（Pin2 デジタル出力あり）	IO-Link モード	SIO(DI)モード
Pin2 に配線するデジタル入力機器	無効	SIO(DI)モード
Pin4 に配線するデジタル入力機器	SIO(DI)モード	無効
Pin2 に配線するデジタル出力機器	無効	SIO(DO)モード
Pin4 に配線するデジタル出力機器	SIO(DO)モード	無効

10-3 IO-Link 通信の伝送速度自動設定

ポートを IO-Link モードに設定した場合に、各ポートに接続した IO-Link デバイスとの IO-Link 通信の伝送速度を IO-Link マスタユニットが自動的に合わせる機能です。
この機能は IO-Link デバイスが対象で、ユーザによる設定が不要です。
伝送速度については「2-1-3 ユニット仕様 (P.2-3)」を参照してください。

10-4 EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能

ここでは EtherNet/IP スキャナとの通信異常時/Idle 時出力設定機能について説明します。

10-4-1 機能の概要

以下の状態になったときに、IO-Link デバイスまたは IO-Link 非対応のデバイスへの出力を安全側に制御する機能です。

- EtherNet/IP スキャナとの通信で異常が発生したとき。
- EtherNet/IP スキャナから Idle 通知されたとき。

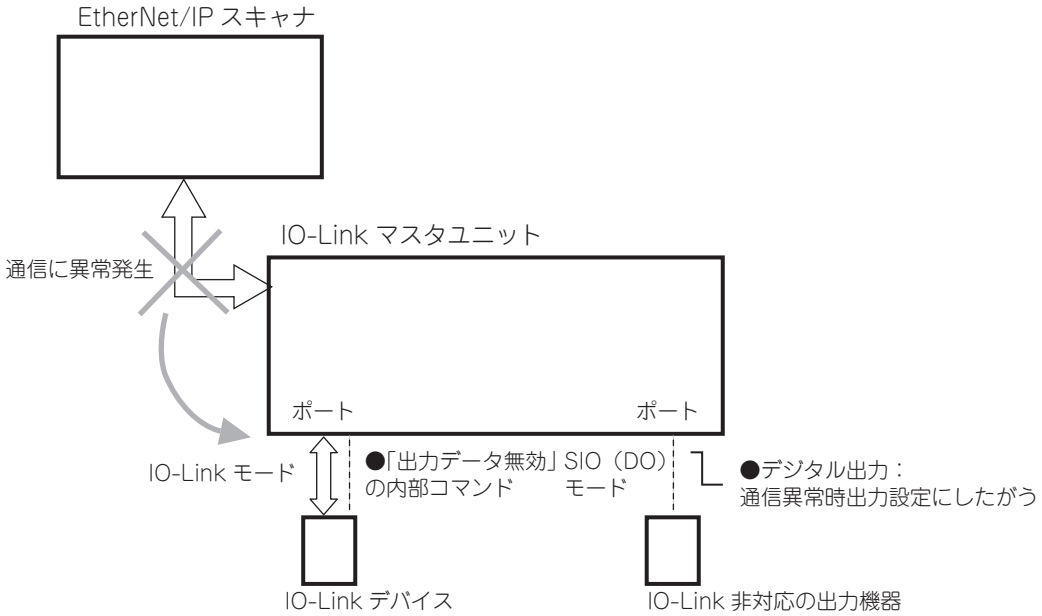
この機能は IO-Link デバイスおよび IO-Link 非対応の出力機器が対象です。
「ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定」を使用します。

10-4-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットは、以下の状態になったときに、「ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定」に応じた出力動作をします。

- EtherNet/IP スキャナと間の Exclusive Owner コネクションでタイムアウトが発生したとき。
- EtherNet/IP スキャナから IO-Link マスタユニットに Idle 通知したとき。

IO-Link デバイスの場合は、設定によらず IO-Link デバイスへ出力データ無効を通知します。
IO-Link 非対応の出力機器の場合は、設定に応じて出力値を保持またはクリアします。
これにより、意図しない出力動作を避けることができます。



設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定／Port □ Fault/Idle Action	通信異常時または Idle 時の出力動作を設定します。	Clear	*1	リスタート後

*1. 設定値の説明は以下のとおりです。

- IO-Link デバイスの場合

設定値	説明
Clear	IO-Link デバイスへ出力データ無効を通知。 出力データ無効の通知を受けた IO-Link デバイスの動作は、その IO-Link デバイスのマニュアルを参照してください。
Hold	

- IO-Link 非対応の出力機器の場合

設定値	説明
Clear	出力値をクリア
Hold	出力値を保持

（注）□は 1～8 のポート番号です。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port □ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex） (P.A-23)」を参照してください。

10-5 デジタル入力のフィルタ機能

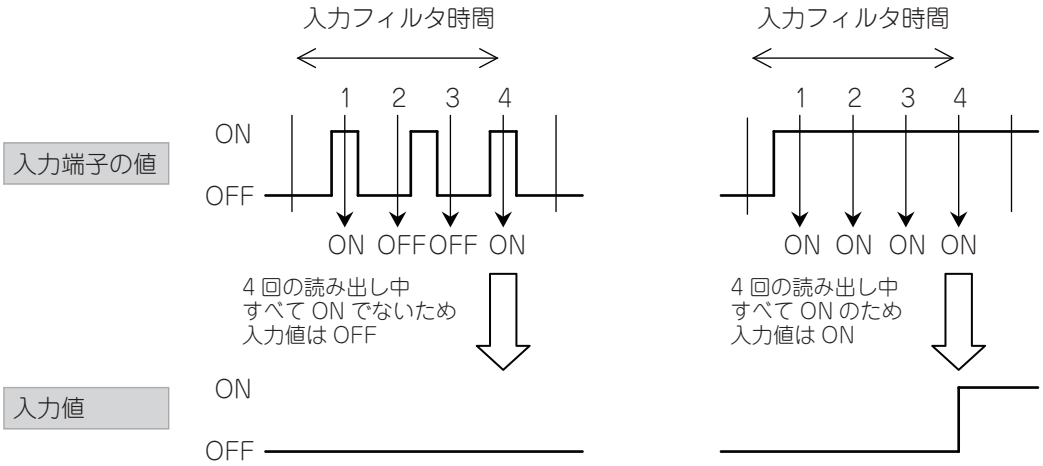
ここではデジタル入力のフィルタ機能について説明します。

10-5-1 機能の概要

ポートを SIO(DI)モードに設定した場合に、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など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。
この機能は「ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定」と「ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定」を使用します。

10-5-2 機能の詳細

入力フィルタ値設定で設定した入力フィルタ時間の 1/4 の間隔を空けて入力を 4 回読み出し、すべて ON（またはすべて OFF）の場合に、入力値を ON（または OFF）とします。



本機能使用時には、入力値が実際に ON（または OFF）するタイミングは、最初の入力端子への入力から下記の ON（または OFF）ディレー時間分遅れます。

ディレー時間	内容
ON ディレー時間	ON 応答時間＋入力フィルタ時間
OFF ディレー時間	OFF 応答時間＋入力フィルタ時間

Pin4 および Pin2 を独立して設定します。

設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定／ Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	Pin4 デジタル入力の入力フィルタ値を設定します。	1ms	*1	リスタート後

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポートロ Pin2 入力フィルタ値設定／ Port ロ Pin 2 Input Filter Value Setting	Pin2 デジタル入力の入力フィルタ値を設定します。	1ms	*1	リスタート後

*1. 設定値は以下のとおりです。
- フィルタ無し／No Filter
- 0.25ms
- 0.5ms
- 1ms
- 2ms
- 4ms
- 8ms
- 16ms
- 32ms
- 64ms
- 128ms
- 256ms

（注）ロは 1～8 のポート番号です。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port ロ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex） (P.A-23)」を参照してください。

10-6 デジタル入力データ集約機能

ここではデジタル入力データ集約機能について説明します。

10-6-1 機能の概要

ポートを IO-Link モードに設定した場合に、各ポートの IO-Link 入力データのうちの指定された 1 ビットの値を集約 IO-Link 入力データに反映する機能です。
この機能は「ポートロ IO-Link 入力データ集約オフセット設定」を使用します。

10-6-2 機能の詳細

各ポートの IO-Link 入力データのうちの、「ポートロ IO-Link 入力データ集約オフセット設定」で設定した位置の 1 ビット値を抽出します。下図(a)を参照。
全ポートから 1 ビットずつ抽出した値を「集約 IO-Link 入力データ」にポート番号の順番に配置します。下図(b)を参照。
「ポートロ IO-Link 入力データ集約オフセット設定」でのオフセット設定値は、IO-Link 入力データ内の最終バイトのビット位置 00 がオフセット位置 0 となります。
IO-Link 入力データのサイズは IO-Link マスタユニットに使用するコネクションによって決まります。
たとえば、入出力タグセットに「入力アセンブリインスタンス番号 111」を選択した場合の IO-Link 入力データのサイズは 1 ポートあたり 8 バイトとなります。
設定できるコネクションについては、「7-6 I/O データ仕様 (P.7-43)」を参照してください。
IO-Link 入力データのサイズを超えるオフセット値を設定した場合、「集約 IO-Link 入力データ」の該当ビット値は 0 になります。
たとえば、IO-Link 入力データのサイズが 2 バイトの場合、有効な設定範囲は 0～15 となります。このとき 16 を設定すると「集約 IO-Link 入力データ」の該当ビットの値は 0 となります。

集約IO-Link入力データ

ビット位置							
07	06	05	04	03	02	01	00
*8	*7	*6	*5	*4	*3	*2	*1

(b) (b) (b)

入力アセンブリインスタンス番号110選択時

全ポートが 2 バイト／ポート
そのうちのポート 2 IO-Link 入力データの例
データサイズ 2 バイトのうち、オフセット位置 0 のビットデータを指定

	ビット位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	15	14	13	12	11	10	9	8
PD1	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

入力アセンブリインスタンス番号111選択時

全ポートが 8 バイト／ポート
そのうちのポート 4 IO-Link 入力データの例
データサイズ 8 バイトのうち、オフセット位置 33 のビットデータを指定

	ビット位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	63	62	61	60	59	58	57	56
PD1	55	54	53	52	51	50	49	48
PD2	47	46	45	44	43	42	41	40
PD3	39	38	37	36	35	34	33	32
PD4	31	30	29	28	27	26	25	24
PD5	23	22	21	20	19	18	17	16
PD6	15	14	13	12	11	10	9	8
PD7	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

入力アセンブリインスタンス番号112選択時

全ポートが 32 バイト／ポート
そのうちのポート 8 IO-Link 入力データの例
データサイズ 32 バイトのうち、オフセット位置 224 のビットデータを指定

	ビット位置							
	07	06	05	04	03	02	01	00
PD0	255	254	253	252	251	250	249	248
PD1	247	246	245	244	243	242	241	240
PD2	239	238	237	236	235	234	233	232
PD3	231	230	229	228	227	226	225	224
PD4	223	222	221	220	219	218	217	216
PD5	215	214	213	212	211	210	209	208
PD6	207	206	205	204	203	202	201	200
PD7	199	198	197	196	195	194	193	192
PD8	191	190	189	188	187	186	185	184
PD9	183	182	181	180	179	178	177	176
		PD10 ～ PD27 を省略						
PD28	31	30	29	28	27	26	25	24
PD29	23	22	21	20	19	18	17	16
PD30	15	14	13	12	11	10	9	8
PD31	7	6	5	4	3	2	1	0

(a)

*1. ポート 1 の指定したビット値
*2. ポート 2 の指定したビット値
*3. ポート 3 の指定したビット値
*4. ポート 4 の指定したビット値
*5. ポート 5 の指定したビット値
*6. ポート 6 の指定したビット値
*7. ポート 7 の指定したビット値
*8. ポート 8 の指定したビット値

参考

「入力アセンブリインスタンス番号 110」、「入力アセンブリインスタンス番号 111」、「入力アセンブリインスタンス番号 112」ともにタグセットにポート 1～8 のデータを含んでいます。
そのため、ポートごとに異なる番号の入力アセンブリインスタンスを選択することはできません。

設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ IO-Link 入力データ集約オフセット設定／ Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data Collection Port	IO-Link 入力データから抽出するビットの位置を指定します。	0	0～255	リスタート後

（注）□は 1～8 のポート番号です。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port □ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）(P.A-23)」を参照してください。

10-7 IO-Link デバイス照合機能

ここでは IO-Link デバイス照合機能について説明します。

10-7-1 機能の概要

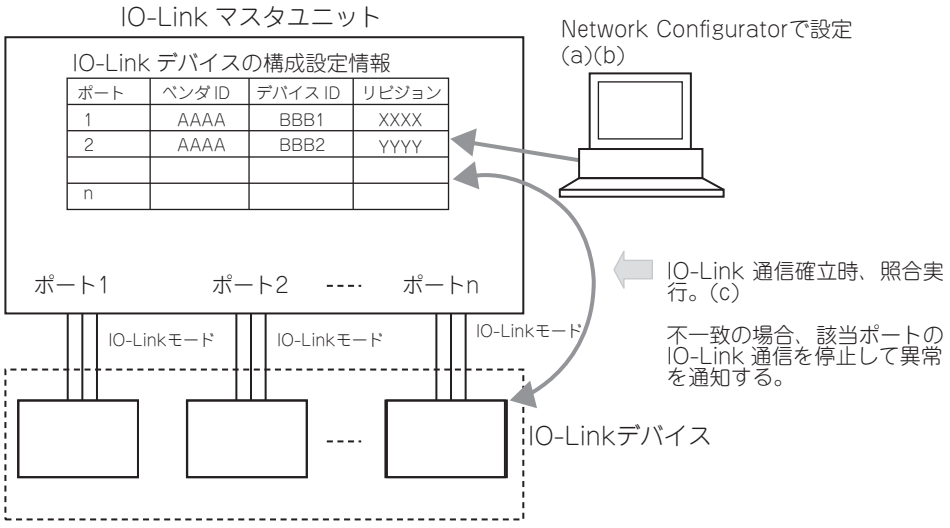
ポートに接続した IO-Link デバイスの情報をユーザが IO-Link マスタユニットに設定した情報と照合し、不一致の場合に IO-Link 通信をせずに異常を通知する機能です。
この機能は IO-Link デバイスが対象です。

10-7-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットに IO-Link デバイスの構成設定情報を登録します。設定の対象は以下のとおりです。下図(a)を参照。
「ポートロ 設定情報/デバイス ID」
「ポートロ 設定情報/ベンダ ID」
「ポートロ 設定情報/IO-Link レビジョン」
「ポートロ 設定情報/シリアル番号」

照合要否と照合対象を「ポートロ デバイス照合機能設定」で設定します。設定の選択肢は以下のとおりです。下図(b)を参照。
- チェックしない
- ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョンをチェックする
- ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョン、シリアル番号をチェックする

ポートに IO-Link デバイスを接続してユニット／入力用電源を投入すると、照合する設定の場合は指定した照合対象を照合します。下図(c)を参照。
照合結果が一致のときは該当ポートの IO-Link デバイスと IO-Link 通信を継続します。
照合結果が不一致のときは該当ポートの IO-Link 通信を停止してデバイス構成照合異常となります。
ただし、IO-Link 非対応のデバイスが接続された場合はデバイス構成照合異常ではなく、該当ポートが IO-Link 通信異常となります。



「ポートロ デバイス照合機能設定」の設定と外部接続機器の種類ごとのふるまいは以下のとおりです。

ポート□ デバイス照合機能設定	外部接続機器	ポート□ IO-Link 通信異常	ポート□ 照合異常	ポート□ 入力データ有効
チェックする	IO-Link デバイスで、照合一致	FALSE	FALSE	TRUE
	IO-Link デバイスで、照合不一致	FALSE	TRUE	FALSE
	IO-Link 非対応のデバイス	TRUE	FALSE	FALSE
	接続機器なし	TRUE	FALSE	FALSE
チェックしない	IO-Link デバイス	FALSE	FALSE	TRUE
	IO-Link 非対応のデバイス	FALSE*1	FALSE	FALSE
	接続機器なし	FALSE*1*2	FALSE	FALSE

*1. ［チェックしない］の設定で IO-Link 非対応のデバイス接続、または、接続機器なしの場合は IO-Link 通信が発生しないため、FALSE になります。
*2. IO-Link デバイスを接続して動作中にその IO-Link デバイスを抜いた場合は TRUE となります。

（注）□は 1～8 のポート番号です。

設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ デバイス照合機能設定／Port □ Device Verification Setting	IO-Link デバイス照合機能の動作を設定します。	チェックしない／Disable	*1	リスタート後
ポート□ 設定情報/デバイス ID／Port □ Configuration Data / Device ID	接続する IO-Link デバイスのデバイス ID を設定します。	0	0～16777215	リスタート後
ポート□ 設定情報/ベンダ ID／Port □ Configuration Data / Vendor ID	接続する IO-Link デバイスのベンダ ID を設定します。	0	0～65535	リスタート後
ポート□ 設定情報/IO-Link レビジョン／Port □ Configuration Data /IO-Link Revision	接続する IO-Link デバイスの IO-Link レビジョンを設定します。	0	0～255	リスタート後
ポート□ 設定情報/シリアル番号／Port □ Configuration Data / Serial Number	接続する IO-Link デバイスのシリアル番号を設定します。	NULL	16 文字	リスタート後

*1. 設定範囲は以下のとおりです。

設定値
チェックしない／Disable
ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョンをチェックする／VendorID, DeviceID and IO-Link Revision Check
ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョン、シリアル番号をチェックする／VendorID, DeviceID, IO-Link Revision and SerialNo Check

（注）□は 1～8 のポート番号です。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port □ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。

Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23)」を参照してください。

10-8 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。

10-8-1 機能の概要

外部接続機器の電源または負荷が短絡したときに、IO-Link マスタユニットの各ポートの出力回路を保護する機能です。
IO-Link マスタユニットは短絡を検知すると、該当する出力回路を遮断し、事象の発生を通知します。
この機能は外部接続機器の種類によらず有効で、ユーザによる設定が不要です。

10-8-2 機能の詳細

ポートの Pin3 と Pin1 間、または Pin3 と Pin2 間、または Pin3 と Pin4 間の短絡により、最大負荷電流の値を超える電流が流れたとき出力回路を遮断し保護します。
ポートが短絡状態のとき、ポートの短絡検知機能はある時間をおいて保護状態を解除します。短絡状態が解除されていなければ再び保護状態にします。ポートが短絡状態のときはこの動作を繰り返します。
短絡状態が解消されていれば保護状態は解除されたままとなります。

短絡を検知すると以下の方法で事象の発生を通知します。

短絡を検知した場所	通知方法
Pin1-Pin3 間	「ポート□ Pin1 短絡異常」を TRUE
Pin2-Pin3 間	「ポート□ Pin2 短絡異常」を TRUE
Pin4-Pin3 間	「ポート□ Pin4 短絡異常」を TRUE

（注）□は 1～8 のポート番号です。

I/O データのうちの入力アセンブリにある「ポート□ Pin1 短絡異常」、「ポート□Pin2 短絡異常」、「ポート□ Pin4 短絡異常」をユーザプログラムなどから参照します。
上記データについては「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。

Pin4 通信モード設定および Pin2 通信モード設定ごとの機能のふるまいは以下のとおりです。
Pin4

ポート□ Pin4 通信モード設定の設定値	Pin1-Pin3 間	Pin4-Pin3 間
IO-Link モード	検知および保護機能が有効	検知および保護機能が有効
SIO(DI)モード		検知および保護機能が無効
SIO(DO)モード		検知および保護機能が有効
無効設定		検知および保護機能が無効

Pin2

ポート□ Pin2 通信モード設定の設定値	Pin1-Pin3 間	Pin2-Pin3 間
IO-Link モード	（IO-Link モードに設定不可）	
SIO(DI)モード	検知および保護機能が有効	検知および保護機能が無効
SIO(DO)モード		検知および保護機能が有効
無効設定		検知および保護機能が無効

使用上の注意

負荷短絡保護機能は、あくまで短時間の負荷短絡に対して内部回路を保護するものです。
I/O ケーブル短絡検知機能は、短絡の原因を取り除かない限り出力の ON/OFF 動作を繰り返します。
もし短絡状態のまま放置すると出力素子が劣化しますので、外部で負荷短絡が発生したときは、該当する出力をすぐに OFF にして、短絡の原因を取り除いてください。

10-9 ユニット／入力用電源電圧モニタ機能

ここではユニット／入力用電源電圧モニタ機能について説明します。

10-9-1 機能の概要

ユニット／入力用電源の電圧値をモニタし、定格の最小値を下回るとそれを検知する機能です。
IO-Link マスタユニットに供給されている電圧が定格の範囲内であることを確認するために使用します。
この機能は外部接続機器の種類によらず有効で、ユーザによる設定が不要です。

10-9-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットはユニット／入力用電源の電圧について、以下の情報を持っています。

名前	説明
ユニット／入力用電源電圧／ Unit/Input Power Supply Voltage	ユニット／入力用電源電圧の現在値を示します。単位は 0.1V です。
ユニット／入力用電源電圧最大値／ Maximum Unit/Input Power Supply Voltage	ユニット／入力用電源電圧の最大値を示します。単位は 0.1V です。 値はユニット／入力用電源の投入でリセットされます。
ユニット／入力用電源電圧最小値／ Minimum Unit/luput Power Supply Voltage	ユニット／入力用電源電圧の最小値を示します。単位は 0.1V です。 値はユニット／入力用電源の投入でリセットされます。
ユニット／入力用電源電圧低下／ Unit/Input Power Supply Voltage Drop	ユニット／入力用電源電圧が定格の下限値を下回ったことを示すステータスです。 電圧が定格の下限値を下回ると TRUE になります。*1

*1. 一度 TRUE になったあと、FALSE になる条件については、「12-8 異常の解除 (P.12-38)」を参照してください。

「ユニット／入力用電源電圧最大値」、「ユニット／入力用電源電圧最小値」は、電源供給の設計の結果が妥当であるかを確認するために使用します。
その値が IO-Link マスタユニットの電源電圧の定格範囲を外れているときは、電源供給の設計を見直してください。
電源供給の設計については「第 4 章 電源供給の設計 (P.4-1)」を参照してください。

「ユニット／入力用電源電圧低下」は、IO-Link マスタユニットへのユニット／入力用電源の供給オフを判断するために使用します。
このステータスが TRUE のとき、ユニット／入力用電源の供給状況を確認してください。

これらの情報を読み出す方法は以下のとおりです。

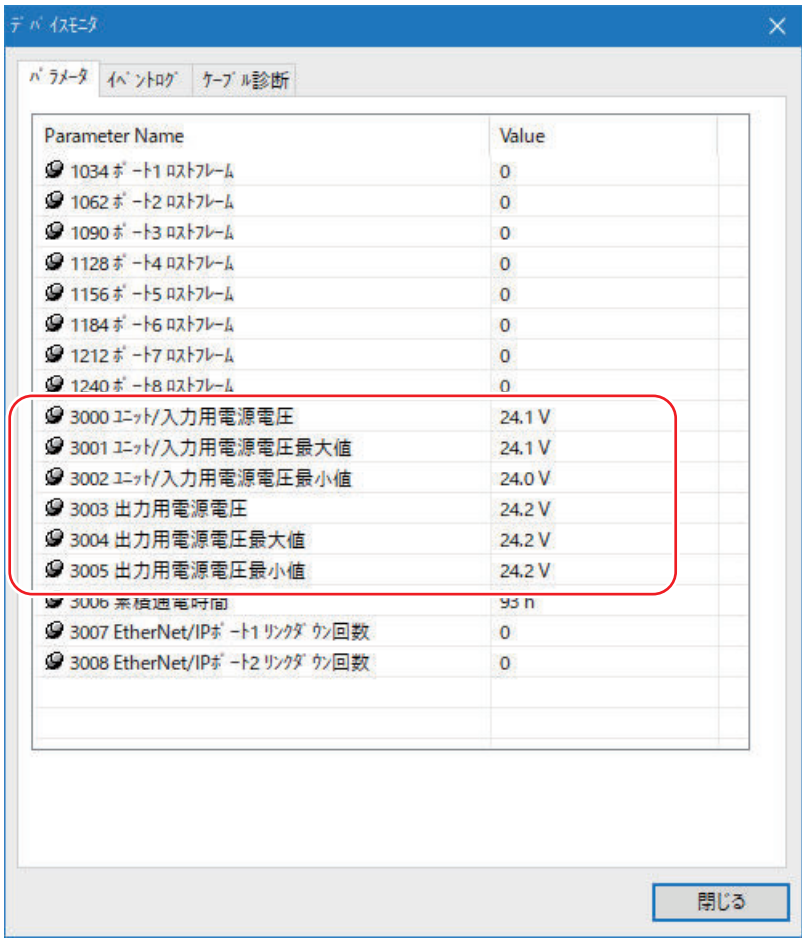
Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法

この方法では上記のうち、「ユニット／入力用電源電圧」、「ユニット／入力用電源電圧最大値」、「ユニット／入力用電源電圧最小値」を読み出しできます。

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットを選択し、［デバイス］–［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。

3 **デバイスモニタ画面の［パラメータ］タブを選択します。**
パラメータ画面が表示されます。
パラメータ画面に情報が表示されます。表示の単位は[V]です。



IO-Link マスタユニットの I/O データを参照する方法

この方法では「ユニット／入力用電源電圧」、「ユニット／入力用電源電圧低下」を読み出しできます。
I/O データのうちの入力アセンブリにある「ユニット／入力用電源電圧」、「ユニット／入力用電源電圧低下」をユーザプログラムなどから参照します。
「ユニット／入力用電源電圧」、「ユニット／入力用電源電圧低下」については「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。

Explicit メッセージで読み出す方法

この方法では上記の全情報を読み出しできます。
以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

- **「ユニット／入力用電源電圧」、「ユニット／入力用電源電圧最大値」、「ユニット／入力用電源電圧最小値」**

クラス ID	ユニット管理オブジェクト（380Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	• 05Hex Unit/Input Power Supply Voltage ／ユニット／入力用電源電圧 • 06Hex Maximum Unit/Input Power Supply Voltage ／ユニット／入力用電源電圧最大値 • 07Hex Minimum Unit/Iuput Power Supply Voltage ／ユニット／入力用電源電圧最小値 単位は［0.1V］です。

・「ユニット／入力用電源電圧低下」

クラス ID	異常ステータスオブジェクト（383Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	05Hex Unit/Input Power Supply Voltage Drop ／ユニット／入力用電源電圧低下

CIP オブジェクトについては「A-1-8 ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex）（P.A-21）」、「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）（P.A-33）」を参照してください。

10-10 出力用電源電圧モニタ機能

ここでは出力用電源電圧モニタ機能について説明します。

10-10-1 機能の概要

出力用電源の電圧値をモニタし、定格の最小値を下回るとそれを検知する機能です。
IO-Link マスタユニットに供給されている電圧が定格の範囲内であることを確認するために使用します。
この機能は外部接続機器の種類によらず有効で、ユーザによる設定が不要です。

10-10-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットは出力用電源の電圧について、以下の情報を持っています。

名前	説明
出力用電源電圧／ Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧の現在値を示します。単位は 0.1V です。
出力用電源電圧最大値／ Maximum Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧の最大値を示します。単位は 0.1V です。 値はユニット／入力用電源の投入でリセットされます。
出力用電源電圧最小値／ Minimum Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧の最小値を示します。単位は 0.1V です。 値はユニット／入力用電源の投入でリセットされます。
出力用電源電圧低下／ Output Power Supply Voltage Drop	出力用電源電圧が定格の下限値を下回ったことを示すステータスです。 電圧が定格の下限値を下回ると TRUE になります。*1

*1. 一度 TRUE になったあと、FALSE になる条件については、「12-8 異常の解除 (P.12-38)」を参照してください。

「出力用電源電圧最大値」、「出力用電源電圧最小値」は、電源供給の設計の結果が妥当であるかを確認するために使用します。
その値が IO-Link マスタユニットの電源電圧の定格範囲を外れているときは、電源供給の設計を見直してください。
電源供給の設計については「第 4 章 電源供給の設計 (P.4-1)」を参照してください。

「出力用電源電圧低下」は、IO-Link マスタユニットへの出力用電源の供給オフを判断するために使用します。
このステータスが TRUE のとき、出力用電源の供給状況を確認してください。

これらの情報を読み出す方法は以下のとおりです。

Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法

この方法では上記のうち、「出力用電源電圧」、「出力用電源電圧最大値」、「出力用電源電圧最小値」を読み出しできます。
操作方法は「10-9 ユニット／入力用電源電圧モニタ機能 (P.10-19)」の「Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法 (P.10-19)」を参照してください。

IO-Link マスタユニットの I/O データを参照する方法

この方法では「出力用電源電圧」、「出力用電源電圧低下」を読み出しできます。
I/O データのうちの入力アセンブリにある「出力用電源電圧」、「出力用電源電圧低下」をユーザプログラムなどから参照します。
「出力用電源電圧」、「出力用電源電圧低下」については「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。

Explicit メッセージで読み出す方法

この方法では上記の全情報を読み出しできます。
以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

・「出力用電源電圧」、「出力用電源電圧最大値」、「出力用電源電圧最小値」

クラス ID	ユニット管理オブジェクト（380Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	• 08Hex Output Power Supply Voltage ／出力用電源電圧 • 09Hex Maximum Output Power Supply Voltage ／出力用電源電圧最大値 • 0AHex Minimum Output Power Supply Voltage ／出力用電源電圧最小値 単位は［0.1V］です。

・「出力用電源電圧低下」

クラス ID	異常ステータスオブジェクト（383Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	06Hex Output Power Supply Voltage Drop ／出力用電源電圧低下

CIP オブジェクトについては「A-1-8 ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex）（P.A-21）」、「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）（P.A-33）」を参照してください。

10-11 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。

10-11-1 機能の概要

IO-Link マスタユニットが自ユニットに供給されたユニット／入力用電源の累積通電時間を記録する機能です。
この機能は外部接続機器の種類によらず有効で、ユーザによる設定が不要です。

10-11-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットは、自ユニットに供給されたユニット／入力用電源の累積通電時間を計時し記録します。
IO-Link マスタユニットはユニット／入力用電源を投入すると、前回の累積通電時間から計時します。
IO-Link マスタユニットは累積通電時間を 1 時間単位で更新します。
ユニット／入力用電源を OFF にすると、IO-Link マスタユニットは今回の通電時間のうち 1 時間未満の分は保存せずに切り捨てます。

項目	説明
計時範囲	0～715,827,882 時間
表示単位	時間
工場出荷時	0 時間

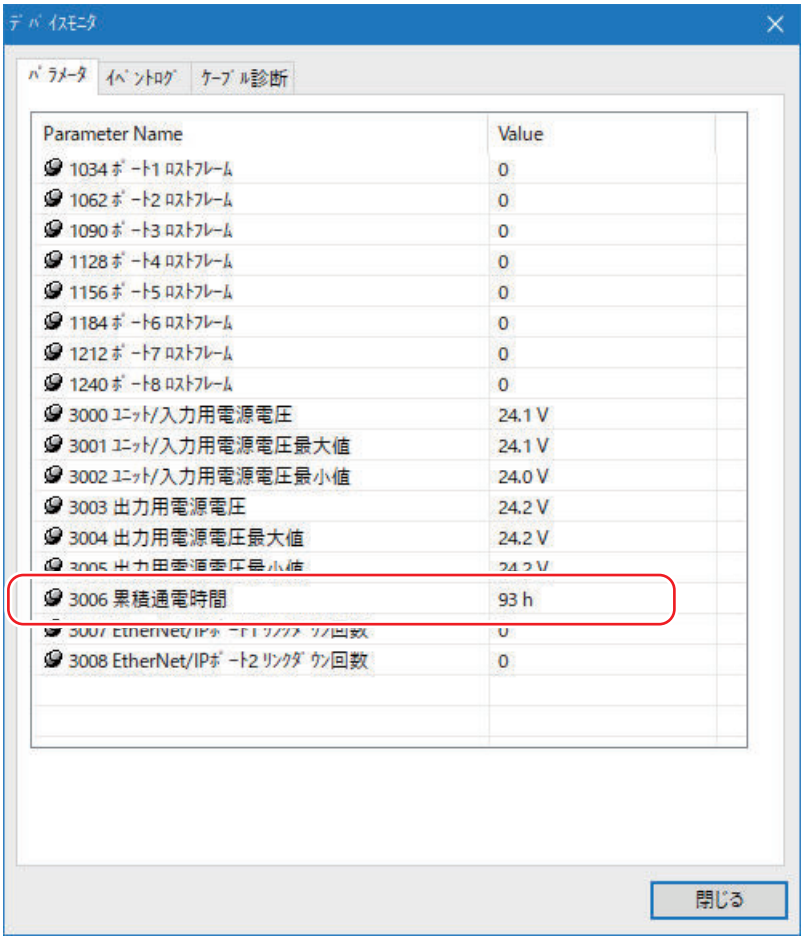
この情報を読み出す方法は以下のとおりです。

Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットを選択し、［デバイス］–［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。

3 **デバイスモニタ画面の［パラメータ］タブを選択します。**
パラメータ画面が表示されます。
パラメータ画面に情報が表示されます。表示の単位は[h]です。



Explicit メッセージで読み出す方法

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

クラス ID	ユニット管理オブジェクト（380Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	0BHex Total Power-ON Time ／累積通電時間 単位は［h］です。

CIP オブジェクトについては「A-1-8 ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex）（P.A-21）」を参照してください。

10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能

ここでは IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能について説明します。

10-12-1 機能の概要

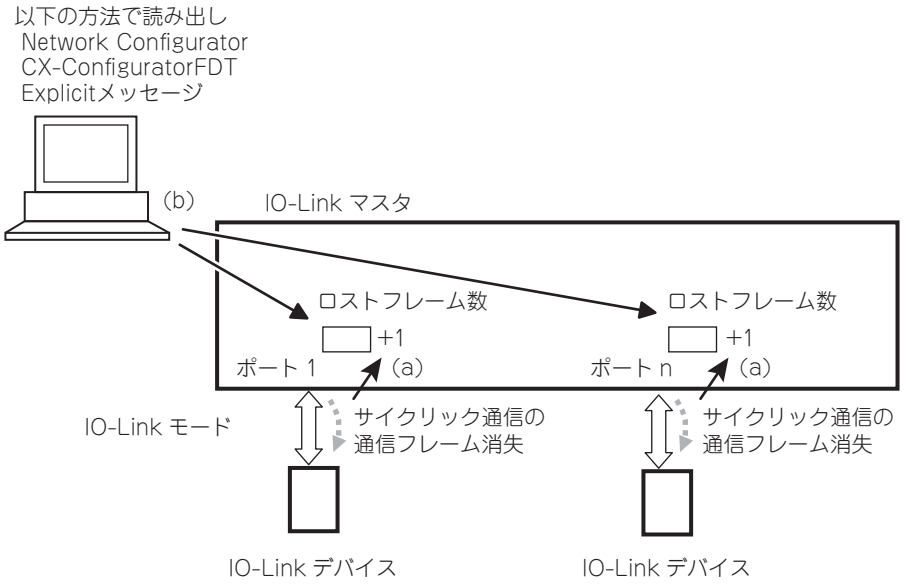
ポートを IO-Link モードに設定した場合に、ポートごとに IO-Link 通信のサイクリック通信の通信フレームが消失した回数を積算する機能です。
IO-Link 通信ロストフレーム回数積算値は、IO-Link 通信の品質を診断するための情報です。
以下のような、IO-Link 通信の回線品質の診断が必要な場合に使用します。

- IO-Link デバイスの敷設工事が正しく実施されたかの確認
- 通常稼働時に発生した通信異常の原因調査

10-12-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットは、ポートごとに IO-Link 通信のサイクリック通信の通信フレームが消失した回数を積算します。
値は「ポートロ ロストフレーム」に格納されます。下図(a)を参照。
この情報を読み出す方法は以下のとおりです。下図(b)を参照。

方法	参照
Network Configurator のデバイスモニタ画面	「Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法 (P.10-27)」
CX-ConfiguratorFDT の診断画面	「CX-ConfiguratorFDT の診断画面で読み出す方法 (P.10-27)」
Explicit メッセージ	「Explicit メッセージで読み出す方法 (P.10-28)」



値はユニット／入力用電源の投入でリセットされます。
値の範囲は 0～255 で、回数が 255 に達すると 255 で止まります。

「ポートロ ロストフレーム」の値を 255 よりも小さい値にすると、その値から積算を継続します。
値を変更するには Explicit メッセージを使用します。

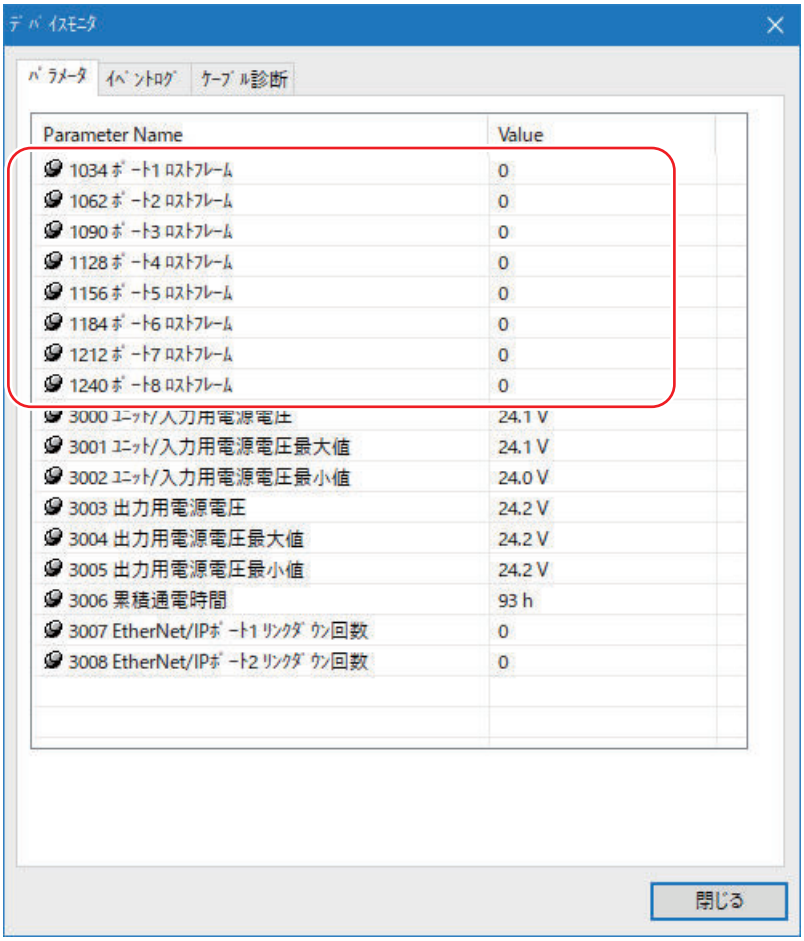
読み出し方法

● Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットを選択し、［デバイス］-［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。

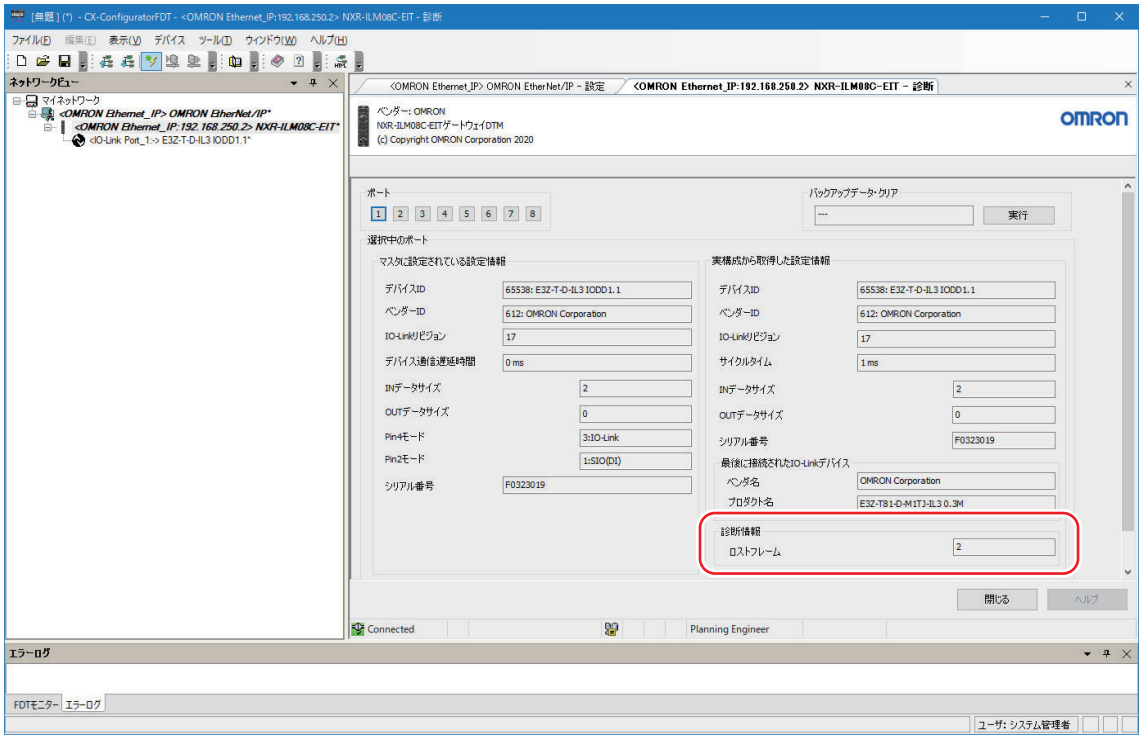
3 **デバイスモニタ画面の［パラメータ］タブを選択します。**
パラメータ画面が表示されます。
パラメータ画面に情報が表示されます。



● CX-ConfiguratorFDT の診断画面で読み出す方法

1 **対象の IO-Link マスタユニットの DTM を選択してオンライン接続状態にします。**
オンライン方法については、「11-2 CX-ConfiguratorFDT による設定 (P.11-3)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットの DTM を選択し、右クリックして［診断］を選択します。**
診断画面が表示されます。



- **Explicit メッセージで読み出す方法**

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

クラス ID	IO-Link オブジェクト（381Hex）
インスタンス ID	01～08Hex（ポート番号）
アトリビュート ID（インスタンス）	1CHex Port □ Lost Frames ／ポート□ ロストフレーム

（注）□は 1～8 のポート番号です。
CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23）」を参照してください。

書き込み方法

- **Explicit メッセージで書き込む方法**

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して書き込みします。

クラス ID	IO-Link オブジェクト（381Hex）
インスタンス ID	01～08Hex（ポート番号）
アトリビュート ID（インスタンス）	1CHex Port □ Lost Frames ／ポート□ ロストフレーム

（注）□は 1～8 のポート番号です。
CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23）」を参照してください。

10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能

ここでは、IO-Link デバイス内のパラメータ設定の、バックアップ／リストア機能について説明します。

10-13-1 機能の概要

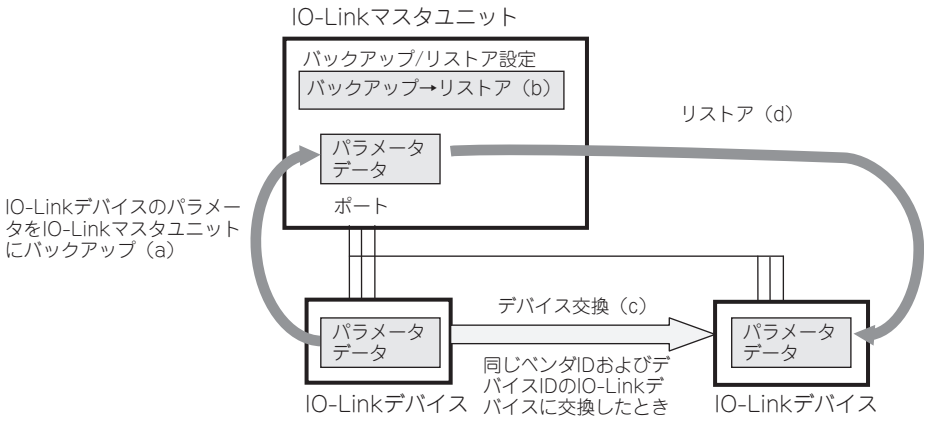
CX-ConfiguratorFDT を使用せずに IO-Link デバイスを同じ形式の IO-Link デバイスに交換するために使用する機能です。
各 IO-Link デバイス内のパラメータ設定データを IO-Link マスタユニットへバックアップ、または IO-Link マスタユニットから IO-Link デバイスへリストアします。

IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能の使用手順

1 **IO-Link デバイスのパラメータを IO-Link マスタユニットにバックアップします。（下図（a））**
IO-Link デバイスのパラメータをアプリケーションの意図とおりに設定し、決定したパラメータを IO-Link マスタユニットにバックアップしてください。
バックアップの方法は「10-13-2 IO-Link デバイスのバックアップ (P.10-29)」を参照してください。

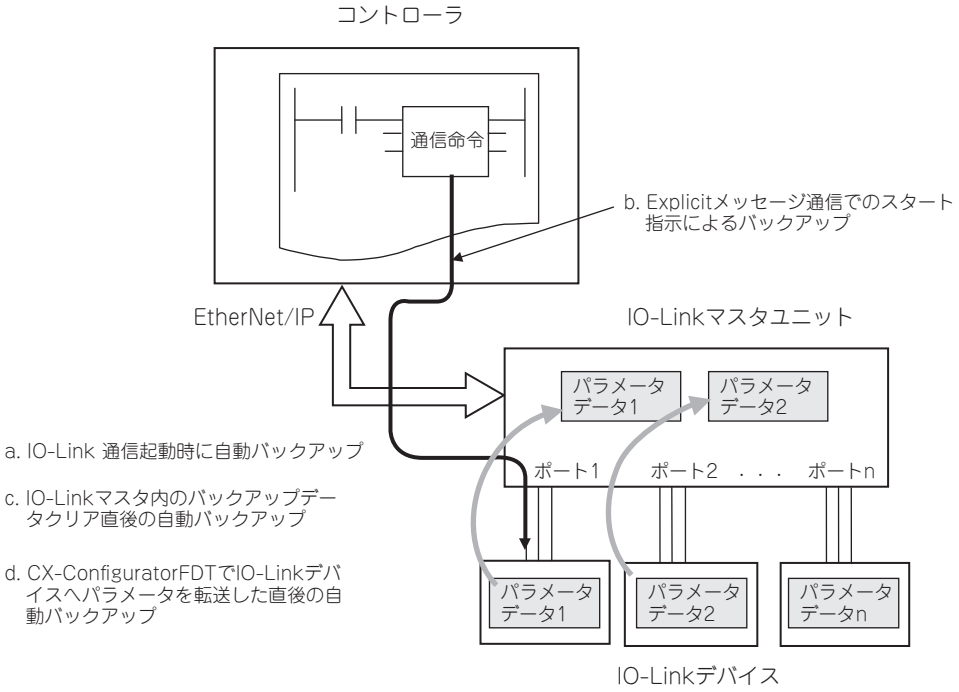
2 **「ポート□ バックアップ／リストア設定」を［リストア／Restore］にします。（下図（b））**
この設定にすると、IO-Link デバイスを同じ形式の製品に交換したときに、IO-Link マスタユニットにバックアップしていたパラメータを、IO-Link マスタユニットから IO-Link デバイスにリストアすることができます。

3 **IO-Link デバイスを交換します。（下図（c））**
IO-Link デバイスを交換すると、IO-Link マスタユニットはバックアップしてあったパラメータを、新たに接続した IO-Link デバイスへリストアします。（下図（d））
交換後の IO-Link デバイスは、交換前のものと同一のパラメータで動作します。
リストアの方法は「10-13-3 IO-Link デバイスのリストア (P.10-34)」を参照してください。



10-13-2 IO-Link デバイスのバックアップ

IO-Link マスタユニットへバックアップしたパラメータ設定データを、“バックアップデータ”と呼びます。
バックアップ方法は、以下の方法があります。
a. IO-Link 通信起動時に自動バックアップ
b. Explicit メッセージ通信でのスタート指示によるバックアップ
c. IO-Link マスタユニット内のバックアップデータクリア直後の自動バックアップ
d. CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスへパラメータを転送した直後の自動バックアップ



それぞれのバックアップ方法について説明します。

IO-Link 通信起動時に自動バックアップ

● IO-Link デバイスの初回接続時

以下の条件が成立したときに、IO-Link 通信起動時に自動的にバックアップが実行されます。
- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポート□ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ／Backup

（注）□は 1～8 のポート番号です。
- 該当ポートの IO-Link デバイス照合機能で照合一致しているとき。
- IO-Link マスタユニット内にバックアップデータが存在していないとき。

使用上の注意

該当ポートの「ポートロ バックアップ／リストア設定」が［リストア］の場合でも、初回接続時は、リストアするためのバックアップデータが IO-Link マスタユニット内に存在しないため、バックアップが実行されます。

参考

バックアップ機能に対応していない IO-Link デバイスでバックアップを行った場合は、バックアップは失敗します。そのとき、ポートロ デバイスイベント（ワーニングレベル）が発生します。

● 設定が異なる IO-Link デバイスへの交換時

IO-Link デバイスを、設定が異なる IO-Link デバイスに交換するときに使用します。
以下の条件が成立したときに、IO-Link 通信起動時に自動的にバックアップが実行されます。

- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポートロ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポートロ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポートロ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ／Backup

（注）□は 1～8 のポート番号です。

- 該当ポートの IO-Link デバイス照合機能で照合一致しているとき。
- IO-Link マスタユニット内にバックアップデータが存在し、接続する IO-Link デバイス内のパラメータ設定データがバックアップデータと異なるとき。

参考

バックアップ機能に対応していない IO-Link デバイスでバックアップを行った場合は、バックアップは失敗します。そのとき、ポートロ デバイスイベント（ワーニングレベル）が発生します。

Explicit メッセージ通信でのスタート指示によるバックアップ

段取り替え時など、IO-Link デバイスの設定を Explicit メッセージ通信で変更し、IO-Link デバイス単位で個別にバックアップを行いたいときに使用します。
以下の条件が成立しているときに、Explicit メッセージ通信でスタート指示することで、IO-Link 通信中にバックアップが実行されます。

- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポートロ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポートロ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポートロ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ／Backup

（注）□は 1～8 のポート番号です。

- IO-Link デバイスがパラメータアップロードスタートのサービスデータをサポートしているとき。

  インデックス　　0002Hex
  書き込みデータ　05Hex（スタート指示）

スタート指示の方法については、「10-13-5 Explicit メッセージ通信でのバックアップのスタート指示方法 (P.10-35)」を参照してください。



参考

バックアップ機能に対応していない IO-Link デバイスでバックアップを行った場合は、バックアップは失敗します。そのとき、ポート□ デバイスイベント（ワーニングレベル）が発生します。

IO-Link マスタユニット内のバックアップデータクリア直後の自動バックアップ

バックアップデータのクリアを行うことにより、設定変更後の IO-Link デバイスの設定のバックアップが実行されます。以下の場合に使用します。

- CX-ConfiguratorFDT または Explicit メッセージ通信にて IO-Link デバイスの設定を変更する場合。
- 段取り替え時など、IO-Link デバイスの設定を Explicit メッセージ通信で変更し、IO-Link マスタ単位でバックアップを行いたい場合。

以下の条件が成立しているときにバックアップデータクリアを実行するとバックアップが実行されます。

- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポート□ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ／Backup

（注）□は 1～8 のポート番号です。

バックアップデータのクリアの方法は、「10-13-6 バックアップデータのクリア (P.10-35)」を参照してください。



使用上の注意

該当ポートの「ポート□ バックアップ／リストア設定」が［リストア］の場合、バックアップデータをクリアすると、リストアするためのバックアップデータが IO-Link マスタユニット内に存在しないため、バックアップが実行されます。

CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスへパラメータを転送した直後の自動バックアップ

立ち上げ時など、IO-Link デバイスの設定を CX-ConfiguratorFDT で調整しつつ、バックアップを行いたいときに使用します。
以下の条件が成立しているときに、CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスへパラメータを転送すると、バックアップが実行されます。

- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポート□ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポート□ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポート□ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	バックアップ／Backup

（注）□は 1～8 のポート番号です。

● CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスへパラメータを転送する方法 1

IO-Link デバイス個別に転送する方法です。

1 **対象の IO-Link デバイスにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「11-2-10 オンライン接続 (P.11-10)」を参照してください。

2 **以下のいずれかの方法でパラメータを転送します。**
a）対象の IO-Link デバイスの DTM を選択し、右クリックして［デバイスに格納］を選択する。
b）対象の IO-Link デバイスの設定画面を表示して、［Write to device (download)］または［Write different values to device］ボタンを押す。

● CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスへパラメータを転送する方法 2

IO-Link マスタユニット単位で一括して転送する方法です。

1 **対象の IO-Link マスタユニットにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「11-2-10 オンライン接続 (P.11-10)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットの DTM を選択し、右クリックして［付加機能］–［全てのデバイスに格納］を選択します。**

使用上の注意

CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスのパラメータを変更するときは、該当ポートの「ポート□ バックアップ／リストア設定」を［実行しない／Do Not Execute］または［バックアップ／Backup］としてください。
該当ポートの「ポート□ バックアップ／リストア設定」を［リストア／Restore］に設定していると、CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスのパラメータを転送したときに自動的にリストアが実行されます。このときリストアされたデータは転送前のものであるため、CX-ConfiguratorFDT で転送しても IO-Link デバイスのパラメータを変更することができません。

10-13-3 IO-Link デバイスのリストア

IO-Link デバイスを同じ形式の製品に交換したとき、IO-Link マスタユニットにバックアップしていたパラメータ設定データを、IO-Link マスタユニットから IO-Link デバイスにリストアすることができます。
以下の条件が成立したときに、IO-Link 通信起動時に自動的にリストアが実行されます。

- IO-Link マスタユニットの該当ポートの設定が以下のとき。

設定項目	設定内容
ポートロ Pin4 通信モード設定／ Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	IO-Link モード／IO-Link Mode
ポートロ デバイス照合機能設定／ Port □ Device Verification Setting	［チェックしない／Disable］以外の設定
ポートロ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	リストア／Restore

（注）ロは 1～8 のポート番号です。

- 該当ポートの IO-Link デバイス照合機能で照合一致しているとき。
- IO-Link マスタユニット内にバックアップデータが存在し、接続する IO-Link デバイス内のパラメータ設定データがバックアップデータと異なるとき。

10-13-4 設定項目と設定方法

IO-Link デバイスのバックアップ／リストアを行うための設定項目と設定方法について説明します。「ポートロ Pin4 通信モード設定」については、「10-2 通信モード設定 (P.10-4)」を参照してください。「ポートロ デバイス照合機能設定」については、「10-7 IO-Link デバイス照合機能 (P.10-14)」を参照してください。

設定項目

IO-Link デバイスのバックアップ／リストアを行うための設定は、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定で行います。Network Configurator を使用し、以下の設定項目を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポートロ バックアップ／リストア設定／ Port □ Backup/Restore Setting	IO-Link デバイスのパラメータ設定データをバックアップするか、リストアするか、または実行しないかを設定します。	実行しない／Do Not Execute	• 実行しない／Do Not Execute • バックアップ／Backup • リストア／Restore	リスタート後

（注）ロは 1～8 のポート番号です。

なお、以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して設定することもできます。

クラス ID	IO-Link オブジェクト（381Hex）
インスタンス ID	01～08Hex（ポート番号）
アトリビュート ID（インスタンス）	03Hex Port □ Backup/Restore Setting ／バックアップ／リストア設定

CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23)」を参照してください。

設定方法

ここでは、Network Configurator で設定する方法について説明します。
デバイスパラメータを編集する画面の表示やダウンロードの操作方法の詳細については、「7-5 デバイスパラメータの設定 (P.7-27)」を参照してください。

1 **設定する IO-Link マスタユニットの［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスを表示します。**

2 **該当ポートの［Port □ Backup/Restore Setting］の値を設定します。**
［IO Port □ Configuration］の［Port □ Backup/Restore Setting］を選択し、［Value］のドロップダウンリストから［Backup］または［Restore］を選択します。
選択したら［OK］ボタンをクリックします。

3 **Network Configurator をオンライン状態にします。**

4 **設定する IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータをダウンロードします。**
ダウンロード後、IO-Link マスタユニットがリスタートします。
変更後の設定は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。

10-13-5 Explicit メッセージ通信でのバックアップのスタート指示方法

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信してバックアップのスタートを指示します。

クラス ID	IO-Link オブジェクト (381Hex)
サービスコード	34Hex Message for IO-Link device ／IO-Link デバイスあてメッセージ
インスタンス ID	01～08Hex（ポート番号）
サービスデータ	• 0002Hex: IO-Link デバイスのオブジェクトのインデックス • 05Hex: IO-Link デバイスへのバックアップスタート指示

Explicit メッセージを送信するための通信命令については、「6-1-2 Explicit メッセージ通信 (P.6-4)」を参照してください。

10-13-6 バックアップデータのクリア

IO-Link マスタユニットにバックアップした IO-Link デバイスのバックアップデータをクリアすることができます。
デバイス照合設定が［チェックしない／Disable］以外の設定の場合、IO-Link デバイス照合機能で照合一致および不一致にかかわらず、バックアップデータのクリア直後に、自動的にバックアップが実行されます。
バックアップデータをクリアする方法は、以下のとおりです。
- CX-ConfiguratorFDT でのクリア
- Explicit メッセージ通信でのクリア指示によるクリア

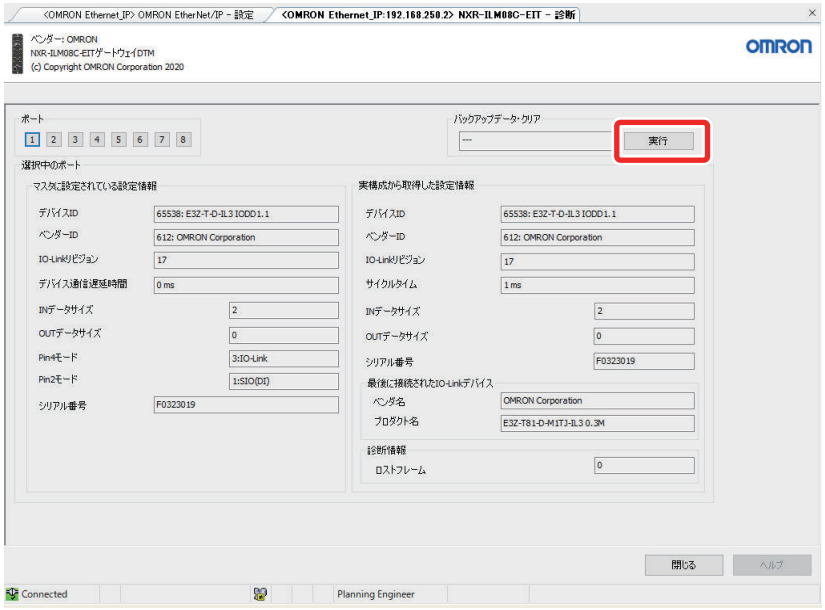
どちらの方法でも、バックアップデータをクリアすると全ポートのバックアップデータがクリアされます。

- 使用可能な通信モード
  IO-Link モード／SIO(DI)モード／SIO(DO)モード／ポート無効

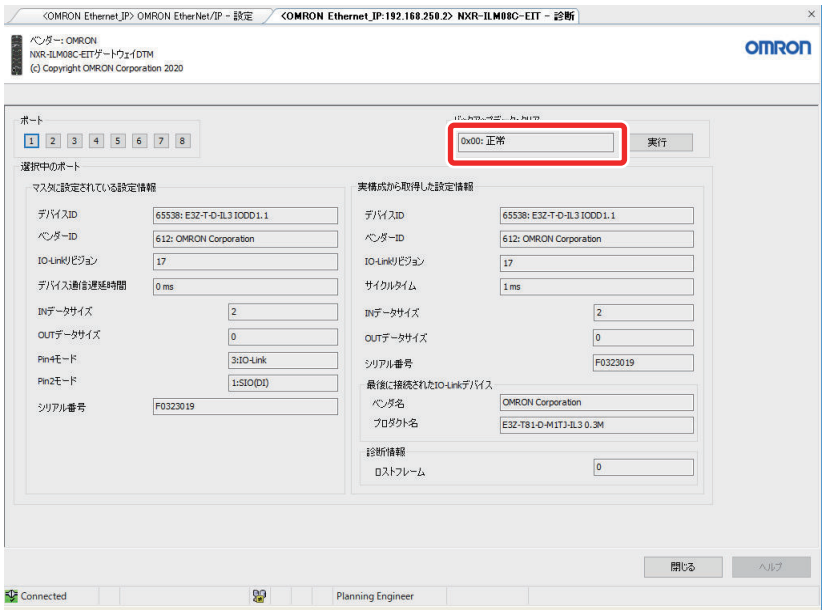
CX-ConfiguratorFDT によるクリア

CX-ConfiguratorFDT を使って、IO-Link マスタユニットのバックアップデータをクリアすることができます。
CX-ConfiguratorFDT の起動方法については、「11-2-5 CX-ConfiguratorFDT の起動 (P.11-5)」の記述を参照してください。

1 **CX-ConfiguratorFDT の［診断］画面を表示し、［バックアップデータ・クリア］-［実行］ボタンをクリックします。**



IO-Link マスタユニットのバックアップデータがクリアされます。
また、クリア実行結果が表示されます。以下に示します。クリアが正常に実行できた場合は［0x00:正常］と表示されます。



Explicit メッセージ通信でのクリア

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信してバックアップデータのクリアを指示します。

クラス ID	IO-Link オブジェクト (381Hex)
サービスコード	33Hex Backup Data Clear ／バックアップデータクリア
インスタンス ID	00Hex
サービスデータ	なし

Explicit メッセージを送信するための通信命令については、「6-1-2 Explicit メッセージ通信 (P.6-4)」を参照してください。

10-14 最後に接続されたデバイス情報の記録機能

ここでは最後に接続されたデバイス情報の記録機能について説明します。

10-14-1 機能の概要

IO-Link デバイスを交換するときに、交換前の IO-Link デバイスの情報を IO-Link マスタユニットに記録しておくことで作業を容易にすることを支援する機能です。
この機能は IO-Link デバイスが対象で、ユーザによる設定が不要です。

10-14-2 機能の詳細

IO-Link マスタユニットは接続された IO-Link デバイスのベンダ名とプロダクト名を記録しています。

名前	説明
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名／Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	最後に接続された IO-Link デバイスのベンダ名を文字列で記録しています。
ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名／Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	最後に接続された IO-Link デバイスのプロダクト名を文字列で記録しています。

（注）□は 1～8 のポート番号です。

IO-Link マスタユニットは、IO-Link 通信開始時に上記の情報を接続されている IO-Link デバイスの情報に更新します。
この情報は、IO-Link デバイスを抜いていても IO-Link マスタユニットに保持されます。そのため、IO-Link デバイス交換時に、交換前の IO-Link デバイスを抜いていても、その IO-Link デバイスのベンダ名とプロダクト名をユーザは知ることができます。
これにより誤りなく IO-Link デバイスを交換することが容易となります。

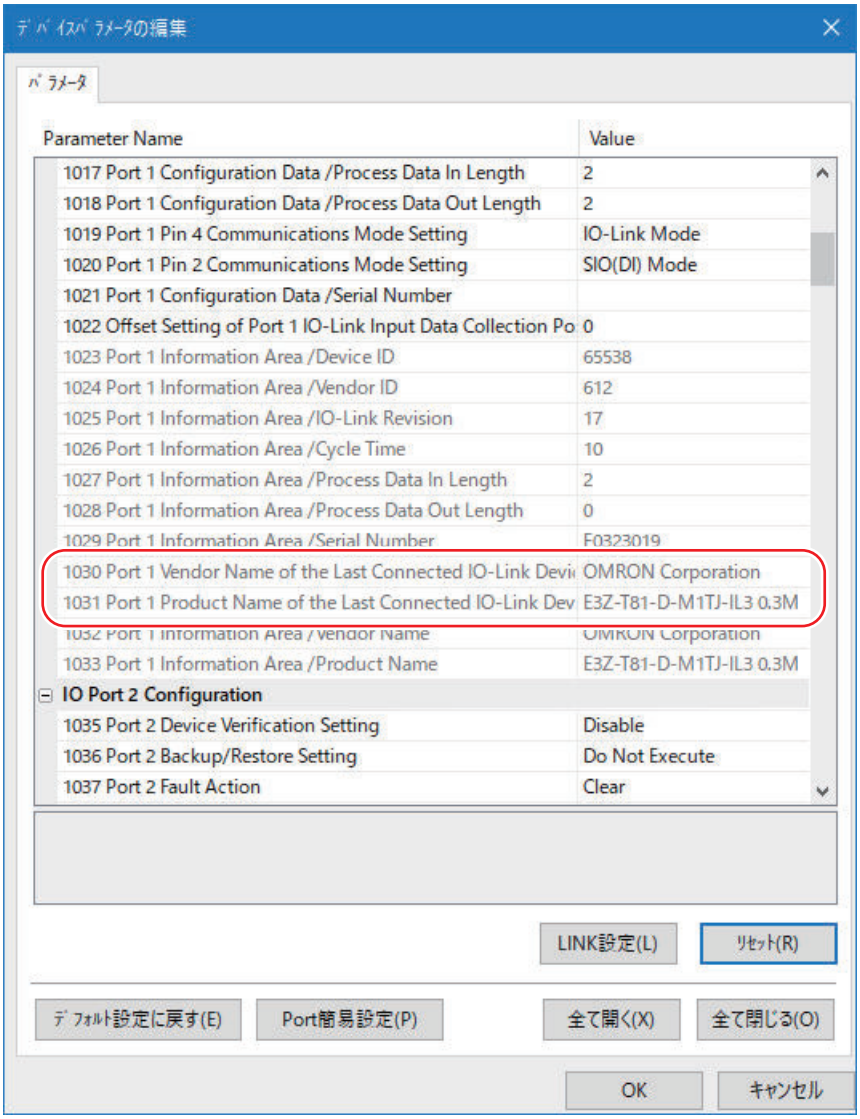
これらの情報を読み出す方法は以下のとおりです。

Network Configurator のデバイスモニタ画面で読み出す方法

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットを選択してデバイスパラメータをアップロードします。**
デバイスパラメータのアップロード方法については「7-5-5 デバイスパラメータのアップロード (P.7-39)」を参照してください。

3 **以下のいずれかの方法で、デバイスパラメータの編集画面を表示します。**
- 対象の IO-Link マスタユニットを選択してダブルクリックします。
- 対象の IO-Link マスタユニットを選択し、右クリックして［パラメータ］-［編集］を選択します。



Explicit メッセージで読み出す方法

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

クラス ID	IO-Link オブジェクト（381Hex）
インスタンス ID	01～08Hex（ポート番号）
アトリビュート ID（インスタンス）	18Hex Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device ／最終接続 IO-Link デバイスベンダ名 19Hex Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device ／ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名

（注）□は 1～8 のポート番号です。

CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23）」を参照してください。

10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能

ここでは IO-Link 通信遅延時間の設定機能について説明します。

10-15-1 機能の概要

IO-Link 通信遅延時間を設定することで、IO-Link 通信サイクルタイムを延長する機能です。
IO-Link 通信遅延の影響により IO-Link 通信異常が発生する場合に本機能を使用します。たとえば、電磁カプラなどの中継デバイスを介して IO-Link デバイスと通信する場合、中継デバイスの通信遅延の影響で通信がタイムアウトし、IO-Link 通信異常が発生することがあります。本機能を使用し、IO-Link 通信サイクルタイムを延長することで、通信遅延の影響を取り除くことが可能です。
この機能は「ポート□ IO-Link 通信遅延時間の設定」を使用します。

10-15-2 機能の詳細

「IO-Link 通信遅延時間の設定」で設定した遅延時間をもとに、IO-Link 通信サイクルタイムを延長します。ただし、延長後の IO-Link 通信サイクルタイムは最大で 132.8ms までとなります。

設定項目

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
ポート□ IO-Link 通信遅延時間の設定／ Port □ Configuration Data / Communication Delay Time	IO-Link 通信遅延時間を設定します。	0	*1	リスタート後

*1. 設定値に対する遅延時間は以下のとおりです。

設定値 0～49 の場合		設定値 50～99 の場合		設定値 100～149 の場合		設定値 150～191 の場合	
設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)
0	0.0	50	5.0	100	20.8	150	67.2
1	0.1	51	5.1	101	21.2	151	68.8
2	0.2	52	5.2	102	21.6	152	70.4
3	0.3	53	5.3	103	22.0	153	72.0
4	0.4	54	5.4	104	22.4	154	73.6
5	0.5	55	5.5	105	22.8	155	75.2
6	0.6	56	5.6	106	23.2	156	76.8
7	0.7	57	5.7	107	23.6	157	78.4
8	0.8	58	5.8	108	24.0	158	80.0
9	0.9	59	5.9	109	24.4	159	81.6
10	1.0	60	6.0	110	24.8	160	83.2
11	1.1	61	6.1	111	25.2	161	84.8
12	1.2	62	6.2	112	25.6	162	86.4
13	1.3	63	6.3	113	26.0	163	88.0
14	1.4	64	6.4	114	26.4	164	89.6
15	1.5	65	6.8	115	26.8	165	91.2
16	1.6	66	7.2	116	27.2	166	92.8
17	1.7	67	7.6	117	27.6	167	94.4

設定値 0～49 の場合		設定値 50～99 の場合		設定値 100～149 の場合		設定値 150～191 の場合	
設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)	設定値	遅延時間 (ms)
18	1.8	68	8.0	118	28.0	168	96.0
19	1.9	69	8.4	119	28.4	169	97.6
20	2.0	70	8.8	120	28.8	170	99.2
21	2.1	71	9.2	121	29.2	171	100.8
22	2.2	72	9.6	122	29.6	172	102.4
23	2.3	73	10.0	123	30.0	173	104.0
24	2.4	74	10.4	124	30.4	174	105.6
25	2.5	75	10.8	125	30.8	175	107.2
26	2.6	76	11.2	126	31.2	176	108.8
27	2.7	77	11.6	127	31.6	177	110.4
28	2.8	78	12.0	128	32.0	178	112.0
29	2.9	79	12.4	129	33.6	179	113.6
30	3.0	80	12.8	130	35.2	180	115.2
31	3.1	81	13.2	131	36.8	181	116.8
32	3.2	82	13.6	132	38.4	182	118.4
33	3.3	83	14.0	133	40.0	183	120.0
34	3.4	84	14.4	134	41.6	184	121.6
35	3.5	85	14.8	135	43.2	185	123.2
36	3.6	86	15.2	136	44.8	186	124.8
37	3.7	87	15.6	137	46.4	187	126.4
38	3.8	88	16.0	138	48.0	188	128.0
39	3.9	89	16.4	139	49.6	189	129.6
40	4.0	90	16.8	140	51.2	190	131.2
41	4.1	91	17.2	141	52.8	191	132.8
42	4.2	92	17.6	142	54.4	—	—
43	4.3	93	18.0	143	56.0	—	—
44	4.4	94	18.4	144	57.6	—	—
45	4.5	95	18.8	145	59.2	—	—
46	4.6	96	19.2	146	60.8	—	—
47	4.7	97	19.6	147	62.4	—	—
48	4.8	98	20.0	148	64.0	—	—
49	4.9	99	20.4	149	65.6	—	—

（注）□は 1～8 のポート番号です。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。［デバイスパラメータの編集］ダイアログボックスの［IO Port □ Configuration］を展開して、該当の項目を設定してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23)」を参照してください。

11

IO-Link デバイスの設定

この章では、IO-Link デバイスの設定について説明しています。

11-1 IO-Link デバイスの設定方法 11-2

11-2 CX-ConfiguratorFDT による設定 11-3

11-2-1 CX-ConfiguratorFDT の概要 11-3
11-2-2 CX-ConfiguratorFDT の操作フロー 11-4
11-2-3 CX-ConfiguratorFDT のパソコンへのインストール 11-4
11-2-4 CX-ConfiguratorFDT へ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールするとき 11-5
11-2-5 CX-ConfiguratorFDT の起動 11-5
11-2-6 ネットワーク構成の作成方法 11-6
11-2-7 IO-Link デバイスのパラメータを設定する場合 11-9
11-2-8 作成したネットワーク構成をファイルとしてエクスポートする場合 11-9
11-2-9 保存しておいたネットワーク構成ファイルをインポートする場合 11-10
11-2-10 オンライン接続 11-10
11-2-11 IO-Link デバイス設定をまとめて転送する場合の注意点 11-22
11-2-12 IO-Link デバイスのパラメータ転送 11-24

11-1 IO-Link デバイスの設定方法

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットでは、以下の二つの方法で IO-Link デバイスの設定が行えます。

- CX-ConfiguratorFDT による設定
- IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による設定

IO-Link デバイス宛てのメッセージ通信による設定方法については、以下を参照してください。

- 「6-2-2 IO-Link 通信のメッセージ通信 (P.6-10)」
- 「A-2-3 メッセージ通信による IO-Link デバイスの設定 (P.A-49)」

以降、CX-ConfiguratorFDT による設定の詳細について説明します。

11-2 CX-ConfiguratorFDT による設定

ここでは、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットに接続した IO-Link デバイスを CX-ConfiguratorFDT で設定する場合の操作方法について説明します。

11-2-1 CX-ConfiguratorFDT の概要

CX-ConfiguratorFDT は、フィールドデバイスの設定、診断、保守用の FDT フレームアプリケーションです。
CX-ConfiguratorFDT を使用すると、IO-Link デバイスのパラメータを設定できます。

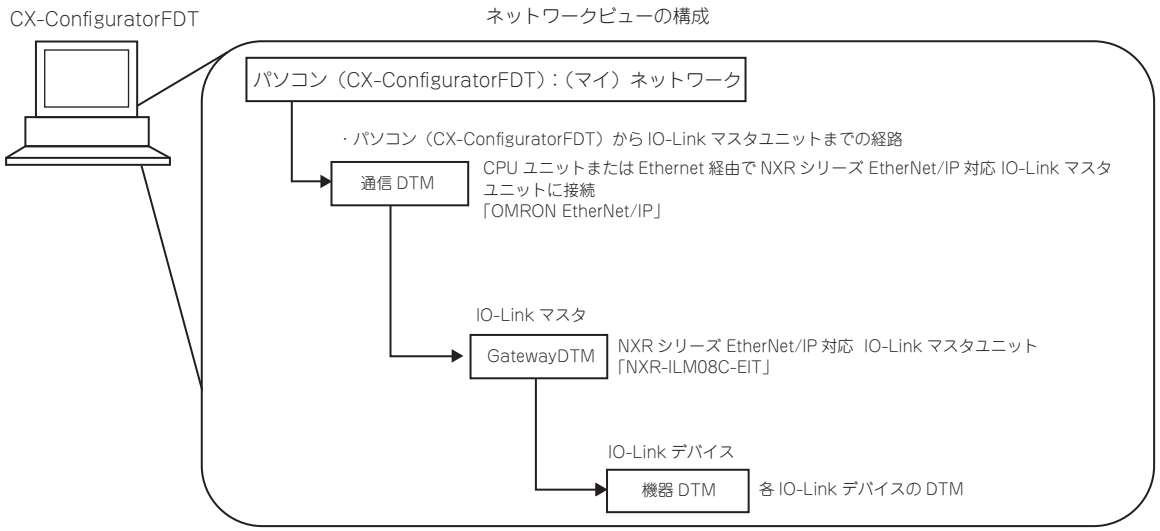
機能の概要

- ネットワーク構成を作成した上で、IO-Link デバイスのパラメータを設定し、実機 IO-Link デバイスに格納できます。
- ネットワーク構成を作成した上で、実機 IO-Link デバイスからパラメータ設定をロードすることができます。
- 作成したネットワーク構成と IO-Link デバイスの設定は、プロジェクトファイルとして保存できます。

ネットワーク構成

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのネットワーク構成には以下の情報を登録します。

情報	説明
通信 DTM	パソコン（CX-ConfiguratorFDT）から IO-Link マスタユニットまでの経路
GatewayDTM	IO-Link マスタユニット
機器 DTM	IO-Link マスタユニットの各ポートに接続する IO-Link デバイス

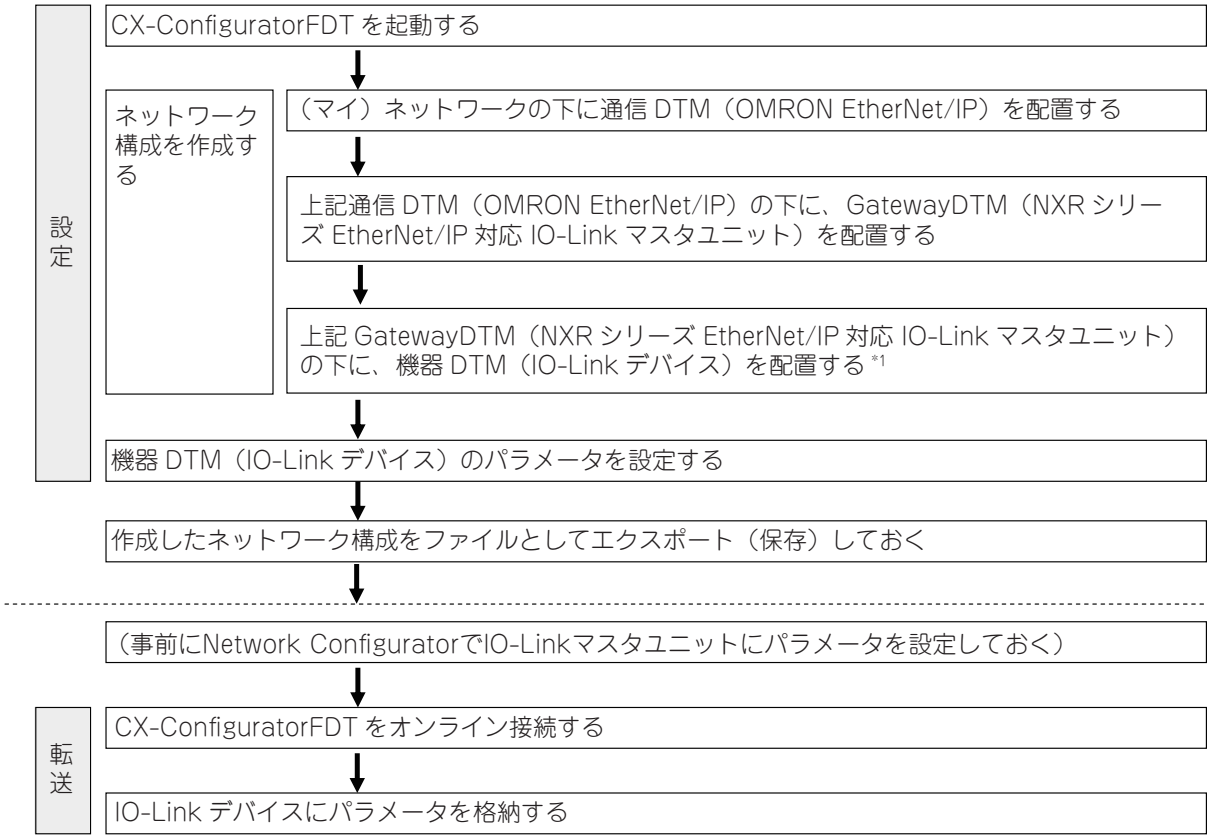


バージョン関連情報

GatewayDTM の“NXR-ILM08C-EIT”は、CX-ConfiguratorFDT のバージョン Ver.2.54 以降で使用できます。

11-2-2 CX-ConfiguratorFDT の操作フロー

CX-ConfiguratorFDT は、以下の操作フローで、IO-Link デバイスのパラメータを設定します。



*1. 1 つの通信 DTM に配置可能な機器 DTM の上限数は、64 台です。機器 DTM の数が 64 台より多い場合は、通信 DTM を複数用意してください。

11-2-3 CX-ConfiguratorFDT のパソコンへのインストール

以下のサポートソフトをインストールすると、自動的に CX-ConfiguratorFDT Ver.2.54 以降がインストールされます。
CX-ConfiguratorFDT Ver.2.54 以降は、NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの Gateway DTM に対応しています。

使用するコントローラ	サポートソフト	バージョン
NJ/NX シリーズ　CPU ユニット	Sysmac Studio	Ver.1.40 以降
CJ/CP/CS シリーズ　PLC	CX-One	Ver.4.52 以降

11-2-4 CX-ConfiguratorFDT へ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルをインストールするとき

他社製 IO-Link デバイスを使用する場合、他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイル（XML ファイル）をパソコンにインストールする必要があります。
OS が Windows10 の場合を例に、インストール方法を以下に示します。

1 **あらかじめ他社製 IO-Link デバイスの IODD ファイルを入手します。**

2 **Windows の［スタート］メニューから、［IO-Link］–［IODD DTM Configurator］を選択します。**

3 **［Installed IODDs］リスト画面にて、現在パソコンにインストールされている IODD が表示されます。**

4 **［Add IODD］ボタンをクリックして、追加したい IODD ファイルを選択して、［開く］ボタンをクリックします。**
［Installed IODDs］リスト画面に追加した IODD が表示されます。

使用上の注意

IODD DTM Configurator は、Vendor ID、Device ID、IO-Link revision が同じで File version が異なる IODD を個別に追加／削除することができません。
そのため、以下の操作を行うと、すでにインストールされているオムロン製 IODD ファイルが削除されます。
- IODD を追加する場合
  Vendor ID、Device ID、IO-Link revision が同じで File version が異なる IODD を追加すると、すでにインストールされている File version の IODD は上書き削除されます。
- IODD を削除する場合
  Vendor ID、Device ID、IO-Link revision が同じで File version が異なる IODD が複数インストールされている場合、該当 IODD を個別削除すると、すでにインストールされている File version の異なる他の IODD も全て削除されます。

誤って削除した場合、［コントロールパネル］–［プログラムと機能］で OMRON IOLink IODD Files Setup を選択し、［修復］を実行することで元に戻すことができます。

参考

- オムロン製の IODD ファイル一式は、CX-ConfiguratorFDT をインストールすることでインストールされます。
- 他社製 IODD ファイルをインストールすることができます。バージョンにより以下のように操作が異なります。
  a）CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、デバイスカタログにある［デバイス記述ファイルのインストール］ボタンをクリックします。
  b）CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、［デバイス］、または［トポロジー］リボンの［プロファイルのインストール］タブから［デバイス記述ファイルのインストール］、または［IODD Finder］をクリックします。

11-2-5 CX-ConfiguratorFDT の起動

以下のいずれかの方法で CX-ConfiguratorFDT を起動します。OS が Windows10 の場合を例に、起動方法を以下に示します。
- Sysmac Studio をインストールしている場合
  Windows の［スタート］メニューから［OMRON］–［Sysmac Studio］–［CX-ConfiguratorFDT］を選択します。

- CX-One をインストールしている場合
  Windows の［スタート］メニューから［OMRON］-［CX-One］-［CX-ConfiguratorFDT］を選択します。

CX-ConfiguratorFDT の初回起動時には、自動的にカタログを更新するダイアログボックスが表示されます。

使用上の注意

- IO-Link デバイスに設定を格納(Download)する場合は、設備に影響がないことを確認してから行ってください。
- CX-ConfiguratorFDT や新しい DTM のインストール後は、必ずデバイスカタログを更新してください。
- CX-One のオートアップデート後や、CX-ConfiguratorFDT アプリケーションの再起動後に、DTM の読み出しに失敗した場合は、デバイスカタログを更新してください。
- IO-Link デバイス設定画面の［Menu］の下の［Process data］に表示される Process data values Output (from PLC)の値の読出／書込は行えません。以下のいずれかの操作を行ってもエラーは表示されませんので、ご注意ください。
  -Read from device(Upload)、Write to device (Download)
  -Enable cycle read from device for process data
  -Read Comparsion values from device、Write different values to device

参考

カタログを手動で更新することもできます。バージョンにより以下のように操作が異なります。

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、デバイスカタログ画面の［更新］ボタンをクリックします。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、［デバイス］、または［トポロジー］リボンの［カタログの更新］をクリックします。

11-2-6　ネットワーク構成の作成方法

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットのネットワーク構成には以下の情報を登録して作成します。

情報	説明
通信 DTM	パソコン（CX-ConfiguratorFDT）から IO-Link マスタユニットまでの経路
GatewayDTM	IO-Link マスタユニット
機器 DTM	IO-Link マスタユニットの各ポートに接続する IO-Link デバイス

ネットワーク構成を作成する方法には、ネットワーク構成で構成機器を選択して作成する方法と、実際に接続されている構成から自動生成する方法があります。

構成機器を選択してネットワーク構成を作成する場合

1 **CX-ConfiguratorFDT を起動します。**

2 **ネットワークビューに表示されている［(マイ) ネットワーク］を選択し、右クリックして［追加］を選択します。**
［追加］ダイアログボックスが表示されます。

3 **［OMRON EtherNet/IP］の通信 DTM を選択し、［はい］をクリックします。**
（マイ）ネットワークに選択した通信 DTM が表示されます。

4 **［OMRON EtherNet/IP］を選択し、右クリックして［追加］を選択します。**
［追加］ダイアログボックスが表示されます。

5 **［NXR-ILM08C-EIT］の GatewayDTM を選択し、［はい］をクリックします。**
（マイ）ネットワークに NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットである［NXR-ILM08C-EIT］が追加されます。

6 **追加された［NXR-ILM08C-EIT］をダブルクリックします。右に表示される設定画面で、IP アドレスを設定し［OK］をクリックします。**

7 **［NXR-ILM08C-EIT］を選択し、右クリックして［追加］を選択します。**
［追加］のダイアログボックスが表示されます。

8 **使用する IO-Link デバイスの機器 DTM を選択し、［はい］をクリックします。**
［チャネルを選択します］ダイアログボックスが表示されます。

9 **IO-Link デバイスを接続する IO-Link マスタユニットのポートを選択します。**
［IO-Link Port_1］から［IO-Link Port_8］のいずれかを選択します。

10 **手順 7 から手順 9 を繰り返して、IO-Link マスタユニットに接続する IO-Link デバイスを登録します。**

実際に接続されている構成から自動生成する場合

1 **使用する各 DTM を選択した状態で、［デバイス］メニューから［設定］を選択し、以下の値をあらかじめ設定します。**
- ［OMRON EtherNet/IP］：接続方法の各設定
- ［NXR-ILM08C-EIT］：IP アドレスの設定

接続方法の各設定内容は、「11-2-10 オンライン接続 (P.11-10)」を参照してください。

2 **ネットワーク構成を自動生成します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、［OMRON EtherNet/IP］を右クリックして［スキャン］-［デバイス構成を自動作成］を実行します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、［OMRON EtherNet/IP］を右クリックして［スキャン］-［ネットワークの作成］を実行します。

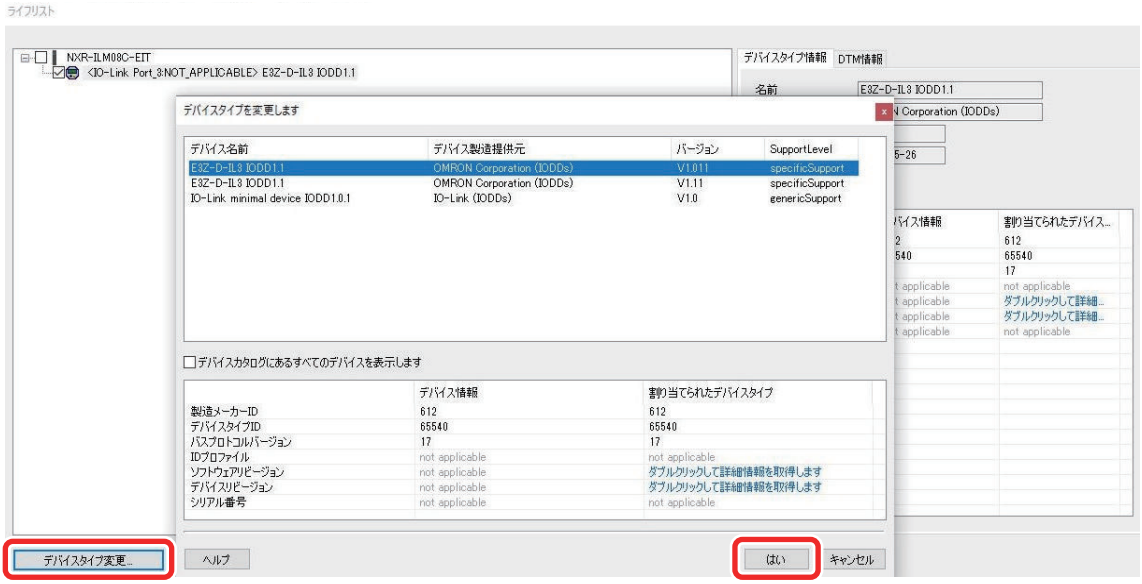
その下位のネットワーク構成が自動的に生成されます。

3 **表示される画面のメッセージにしたがって、操作します。**

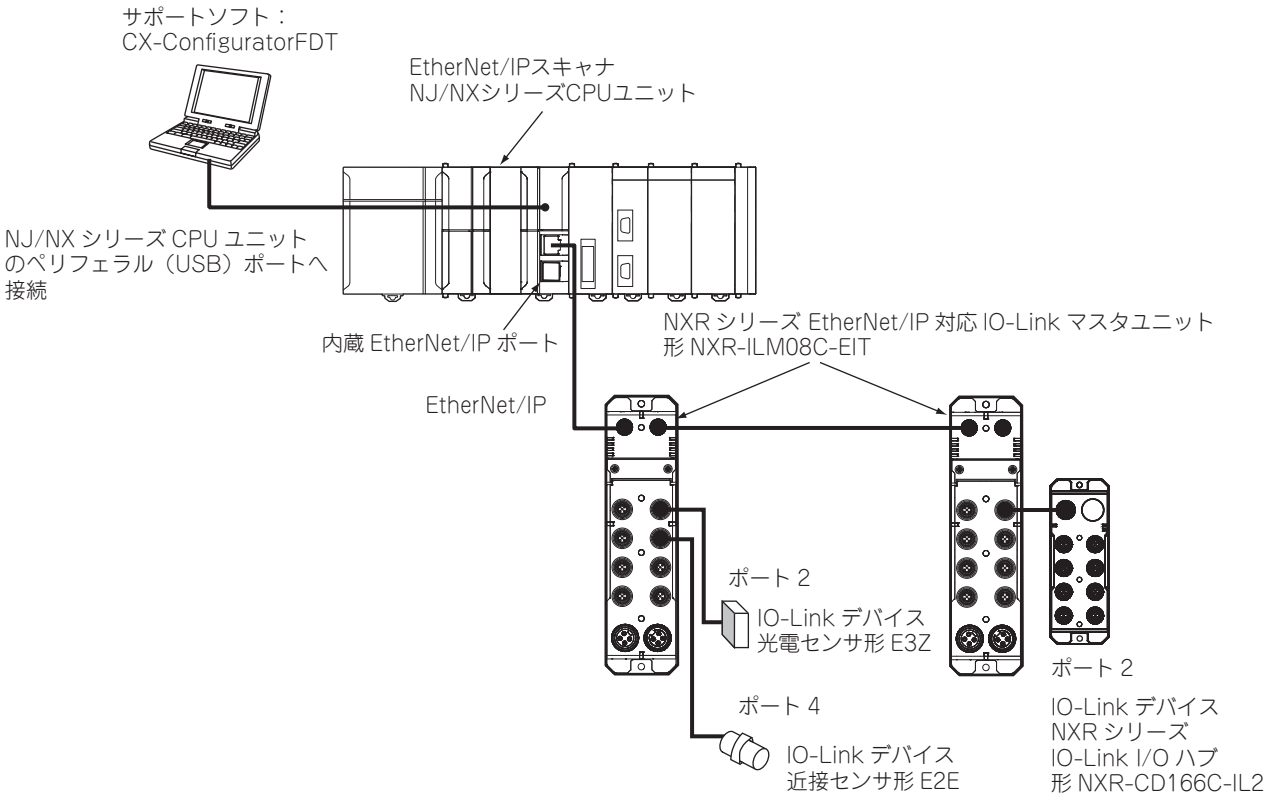
（注）EtherNet/IP に接続されている NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットの構成だけを生成することも可能です。バージョンによって以下のように操作が異なります。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降では、［OMRON EtherNet/IP］を右クリックして［スキャン］-［デバイス構成を選択作成］を実行します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは［OMRON EtherNet/IP］を右クリックして［スキャン］-［ライフリスト］を実行します。

参考

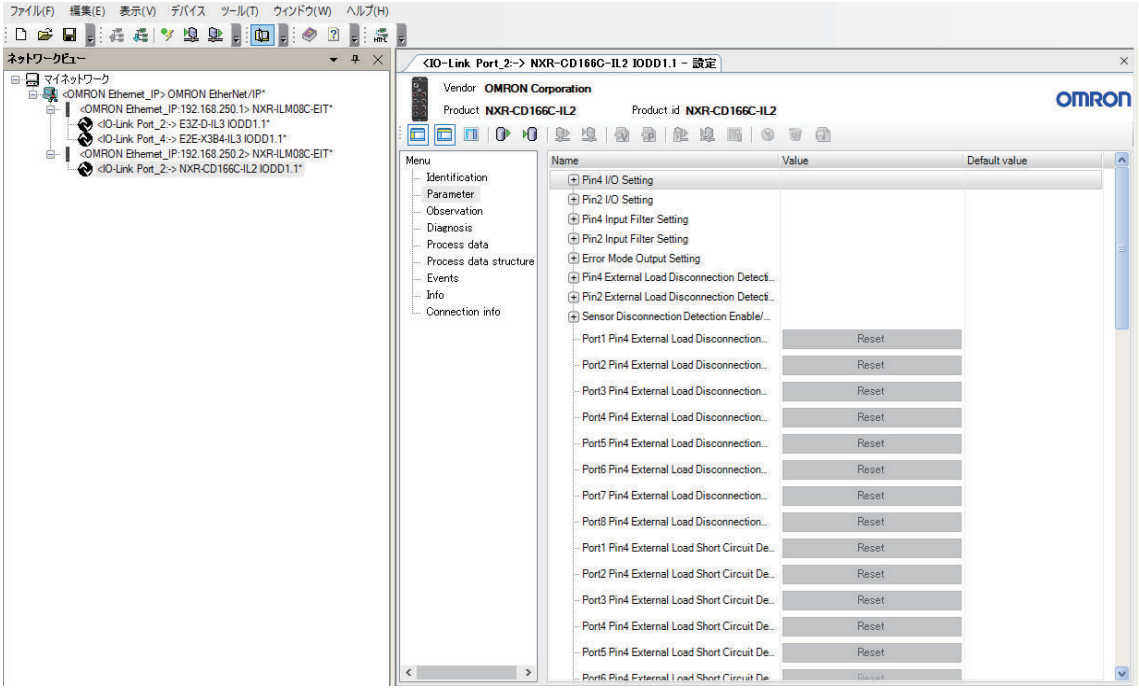
ネットワーク構成の自動生成で検出した IO-Link デバイスが複数バージョンの IODD ファイルを持つ場合、ライフリスト画面の［デバイスタイプ変更］ボタンを押すと使用する IODD ファイルのバージョンを変更できます。
検出した IO-Link デバイスが使用する IODD ファイルのバージョンを変更する例を示します。
［はい］を押すと V1.11 から V1.011 にバージョンが変更されます。



（EtherNet/IP ネットワーク構成の例）



上記のシステム構成の場合、CX-ConfiguratorFDT で、ネットワーク構成を以下のように作成します。



11-2-7　IO-Link デバイスのパラメータを設定する場合

IO-Link デバイスのパラメータを設定するための操作手順を説明します。

1　**ネットワーク構成を作成し、IO-Link デバイスを登録します。**

2　**設定を行う IO-Link デバイスの機器 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。

3　**設定画面にて、IO-Link デバイスの各パラメータの［Value］にて、ドロップダウンリストから候補を選択または値を入力します。**

11-2-8　作成したネットワーク構成をファイルとしてエクスポートする場合

作成したネットワーク構成を XML ファイルとして保存しておくことができます。

1　**XML ファイルへのエクスポートを実行します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、［プロジェクト］から［エクスポート］-［XML にエクスポート］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、［ファイル］メニューから［インポート/エクスポート］-［エクスポート］を選択します。

2　**ファイル名を入力して［保存］ボタンをクリックします。現在ネットワークビューに表示されているネットワーク構成が、XML ファイルとして保存されます。**

11-2-9　保存しておいたネットワーク構成ファイルをインポートする場合

保存しておいたネットワーク構成ファイル（XML ファイル）を読み出すことができます。

1　**XML ファイルのインポートを実行します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、［プロジェクト］から［新規作成］-［XML からインポート］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、［ファイル］メニューから［インポート/エクスポート］-［インポート］を選択します。

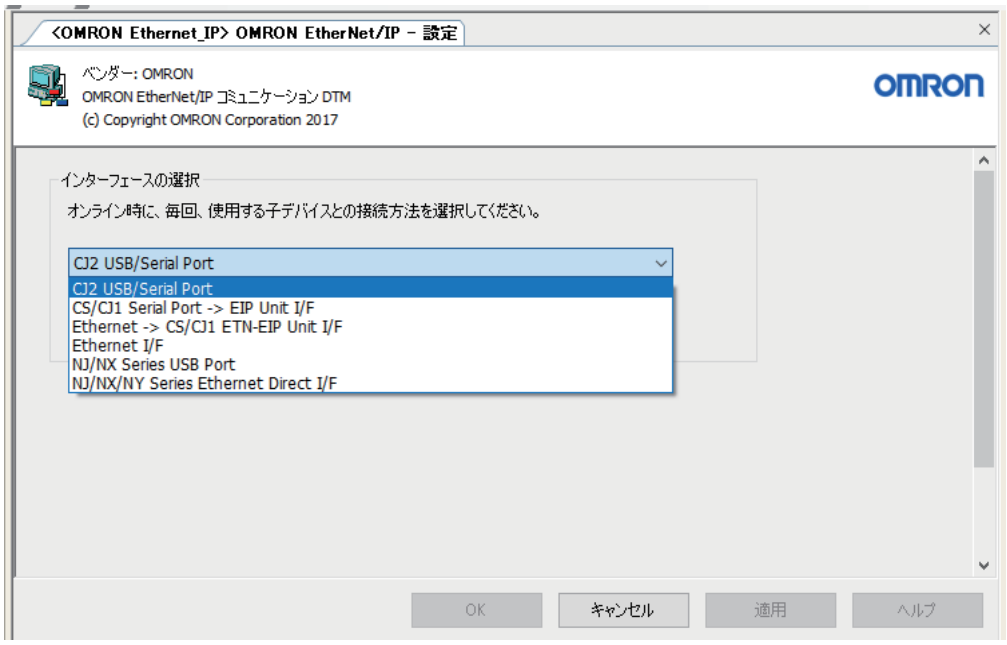
2　**ファイル名を選択して［開く］ボタンをクリックします。ネットワークビューに保存しておいたネットワーク構成が表示されます。**

11-2-10　オンライン接続

通信 DTM が［OMRON EtherNet/IP］の場合でのオンライン接続するための設定や接続手順を説明します。

接続方法の選択

1　**通信 DTM を右クリックして、［設定］または、［デバイス］メニューの［設定］を選択します。**
［OMRON EtherNet/IP ー 設定］タブが表示されます



インターフェースには、接続経路の違いにより次の種類があります。

インターフェース	説明
CJ2 USB/Serial Port	CJ2 シリーズ PLC の USB ポートまたはシリアルポート経由で、EtherNet/IP スキャナの Ethernet ポートへ接続します。
CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F	CS/CJ1 シリーズ PLC のペリフェラルポート、もしくはシリアルポート経由で、EtherNet/IP スキャナの Ethernet ポートへ接続します。
Ethernet -> CS/CJ1 ETN-EIP Unit I/F	Ethernet インターフェースを使用して、CS/CJ1 の Ethernet ユニットまたは、EtherNet/IP スキャナ経由で、EtherNet/IP スキャナの Ethernet ポートへ接続します。

インターフェース	説明
Ethernet I/F	Ethernet 経由で、EtherNet/IP スキャナまたは IO-Link マスタユニットの Ethernet ポートへ接続します。
NJ/NX Series USB Port	NJ/NX シリーズ CPU ユニットの USB ポート経由で、EtherNet/IP スキャナの Ethernet ポートへ接続します。
NJ/NX/NY Series Ethernet Direct I/F*1	Ethernet から直接、内蔵 EtherNet/IP ポートへ接続します。パソコン側の IP アドレスが設定されていなくても、内蔵 EtherNet/IP ネットワークに接続できます。

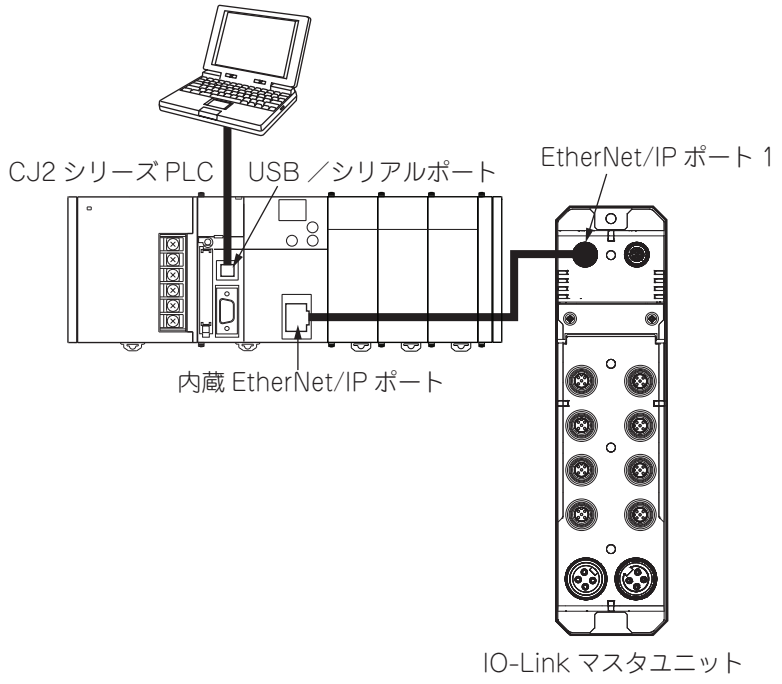
*1. NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットは、NY シリーズ産業用 PC とは接続できません。

2 インターフェースを選択します。

以下、インターフェースごとにオンライン接続手順を説明します。

CJ2 USB/Serial Port

接続例



1 コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。

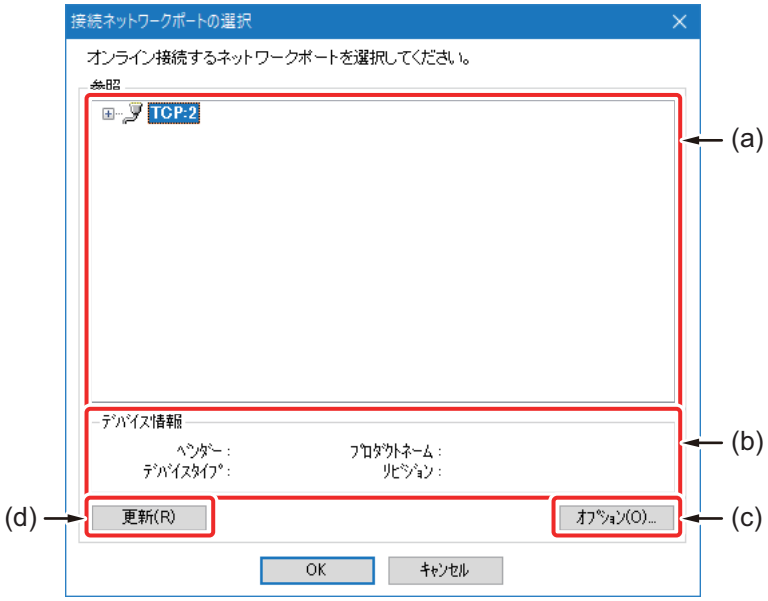
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

［インターフェースの設定］ダイアログボックスが表示されます。



2 **CJ2 シリーズ PLC へ接続するために、［ポートタイプ］、［通信ポート］、［通信速度］に適切な値を設定し、［OK］ボタンをクリックします。**

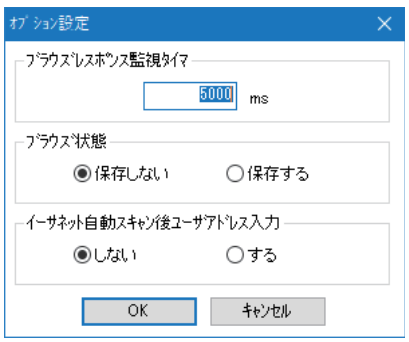
接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目	説明
(a)	ネットワーク一覧	接続可能なネットワークとデバイスが表示されます。
(b)	デバイス情報	選択したデバイスの情報が表示されます。
(c)	［オプション］ボタン	ネットワーク一覧に表示する機能の動作を設定します。
(d)	［更新］ボタン	ネットワーク一覧に最新の情報を表示します。

3 **［オプション］ボタンをクリックします。**

［オプション設定］ダイアログボックスが表示されます。



項目	説明
ブラウズレスポンス監視タイマ	接続ネットワークポートの選択ダイアログボックスにおいて［更新］ボタンをクリックしたときの接続のタイムアウトを監視する時間（1000 分の 1 秒単位）を設定します。

項目	説明
ブラウズ状態	接続ネットワークポートの選択ダイアログボックスにおいて、ブラウズするネットワークの状態を次回接続時に表示するために保存するかどうかを選択します。
イーサネット自動スキャン後ユーザアドレス入力	ネットワークの自動スキャン後に、ユーザによる IP アドレスの入力を可能にするかどうかを選択します。

4 **必要に応じて設定を行い、［OK］ボタンをクリックします。**
［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスに戻ります。

5 **［ネットワーク一覧］で［BackPlane］を選択して、［更新］ボタンをクリックします。**
CJ2 シリーズ PLC および装着されている通信ユニットの一覧が表示されます。

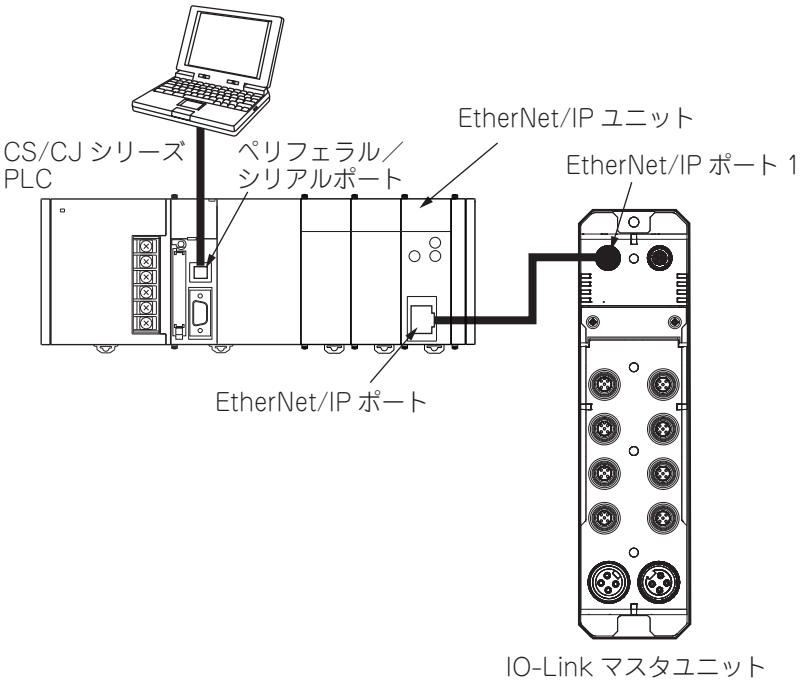
6 **CJ2 シリーズ PLC または通信ユニットのポート［TCP:2］を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

使用上の注意

次の接続形態でパソコンと通信 DTM を接続している場合、［インターフェースの設定］ダイアログボックスで同じ通信ポートを選択して複数同時にオンライン接続することはできません。あとから実行したオンライン接続はエラーとなります。
接続形態:
CJ2 シリーズ PLC のシリアルポートに USB-シリアル変換ケーブル（形 CS1W-CIF31）を使ってパソコンをつなぎ、ツールバスプロトコルでオンライン接続する。

CS/CJ1 Serial Port ->EIP Unit I/F

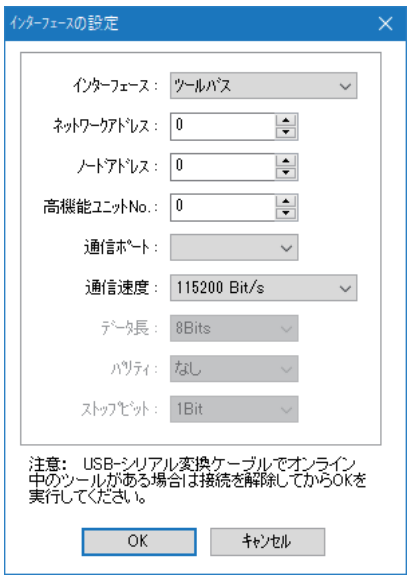
接続例



1 **コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

［インターフェースの設定］ダイアログボックスが表示されます。



項目	説明
インターフェース	CS/CJ シリーズ PLC 側のシリアル通信ポートのシリアル通信モードを選択します。 ［ツールバス］または［上位リンク］が選択できます。
ネットワークアドレス	接続先の EtherNet/IP スキャナのネットワークアドレスを入力します。 CS/CJ シリーズ PLC のシリアル通信ポートから先でネットワーク越えをする場合に入力して下さい。 ネットワーク越えをしない場合「0」を入力します。
ノードアドレス	接続先の EtherNet/IP スキャナのノードアドレスを入力します。 CS/CJ シリーズ PLC のシリアル通信ポートから先でネットワーク 越えをする場合に入力して下さい。 ネットワーク越えをしない場合は「0」を入力します。
高機能ユニット No.	接続先の EtherNet/IP スキャナの CPU 高機能ユニットとしてのユニット番号を入力します。
通信ポート	通信に使用するパソコンの COM ポートを選択します。
通信速度	CS/CJ シリーズ PLC 側のシリアル通信ポートの通信速度を設定します。
データ長	CS/CJ シリーズ PLC 側のシリアル通信ポートのデータ長を設定します。データ長は、上位リンクインターフェースのとき有効です。
パリティ	CS/CJ シリーズ PLC 側のシリアル通信ポートのパリティを設定します。パリティは、上位リンクインターフェースのとき有効です。
ストップビット	CS/CJ シリーズ PLC 側のシリアル通信ポートのストップビットを設定します。ストップビットは、上位リンクインターフェースのとき有効です。

2 **CS/CJ1 シリーズ PLC へ接続するために必要な設定を行い、［OK］ボタンをクリックします。**
接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。

3 **必要に応じてオプション設定を行い、［更新］ボタンをクリックします。**

PLC および PLC に装着されている通信ユニットの一覧が表示されます。

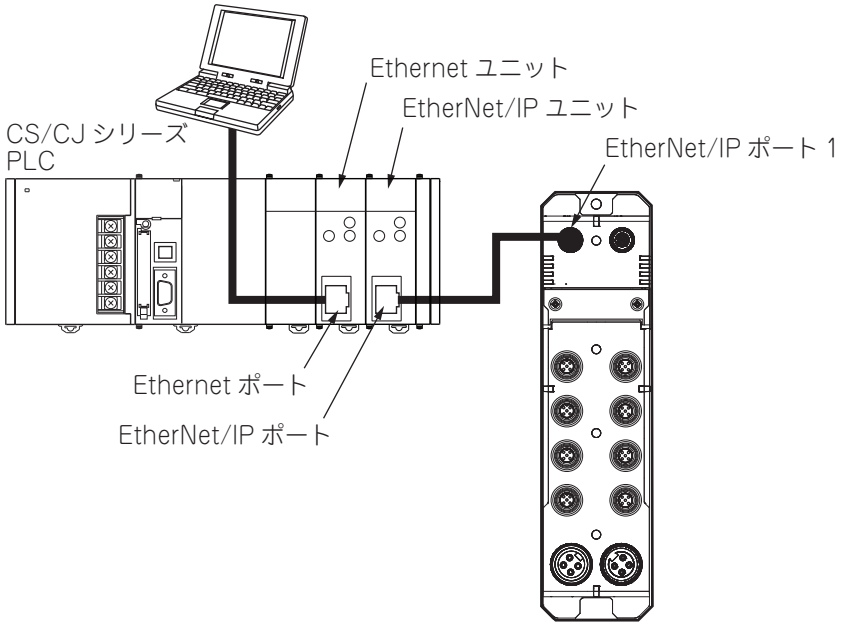
4 **PLC または通信ユニットのポート［TCP:2］を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

使用上の注意

次の接続形態でパソコンと通信 DTM を接続している場合、［インターフェースの設定］ダイアログボックスで同じ通信ポートを選択して複数同時にオンライン接続することはできません。同時にオンライン接続すると、あとから実行したオンライン接続はエラーとなり、以降、すでにオンライン接続中のオンライン操作もすべてエラーとなります。
Network Configurator などの他のサポートソフトで同じ通信ポートを使用してオンライン接続中の場合も、そのサポートソフトのオンライン操作はすべてエラーとなります。この場合、一度オフラインにしてから再度オンライン接続してください。
接続形態：
CS/CJ1 シリーズ PLC のシリアルポートに USB-シリアル変換ケーブル（形 CS1W-CIF31）を使ってパソコンをつなぎ、ツールバスプロトコルでオンライン接続する。

Ethernet ->CS/CJ1 ETN-EIP Unit I/F

接続例

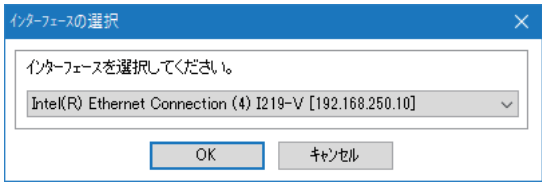


IO-Link マスタユニット

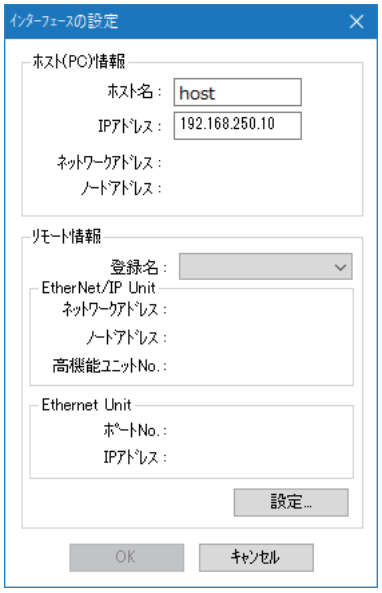
1 **コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

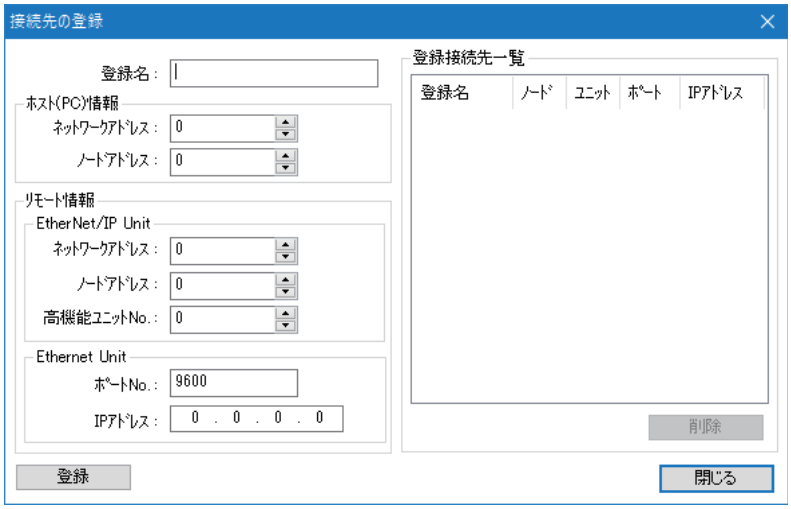
パソコンに Ethernet アダプタが複数ある場合、［インターフェースの選択］ダイアログボックスが表示されます。



2 **接続に使用するアダプタを選択し、[OK] ボタンをクリックします。**
[インターフェースの設定] ダイアログボックスが表示されます。



3 **[設定] ボタンをクリックします。**
[接続先の登録] ダイアログボックスが表示されます。



項目		説明
登録名		任意の名前を入力します。
ホスト（PC）情報		パソコンの情報を入力します。
	ネットワークアドレス	中継ノードとなる PLC に装着されている Ethernet ユニットのネットワークアドレスと同じ番号を入力します。
	ノードアドレス	パソコンの IP アドレス末尾の値を入力します。（例：192.168.250.1 の場合は 1）

項目			説明
リモート情報			
	EtherNet/IP Unit		中継ノードとなる PLC に装着されている EtherNet/IP スキャナの情報を入力します。
		ネットワークアドレス	ルーチングテーブルで設定したネットワークアドレスを入力します。
		ノードアドレス	上記ユニットの IP アドレス末尾の値を入力します。（例：192.168.251.3 の場合は 3）
		高機能ユニット No.	EtherNet/IP スキャナの高機能ユニット No.を入力します。
	Ethernet Unit		中継ノードとなる PLC に装着されている Ethernet ユニットの情報を入力します。
		ポート No	当該ユニットの Ethernet ポート番号を入力します。
		IP アドレス	当該ユニットの IP アドレスを入力します。
登録接続先一覧			登録された接続先が表示されます。
［登録］ボタン			表示されている設定を「登録名」で接続先一覧に登録します。
［削除］ボタン			選択した登録名の接続先を削除します。

4 **接続先のネットワーク情報を入力して登録し、［閉じる］ボタンをクリックします。**
［インターフェースの設定］ダイアログボックスに戻ります。

5 **入力した登録内容を確認し、［OK］ボタンをクリックします。**
接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。

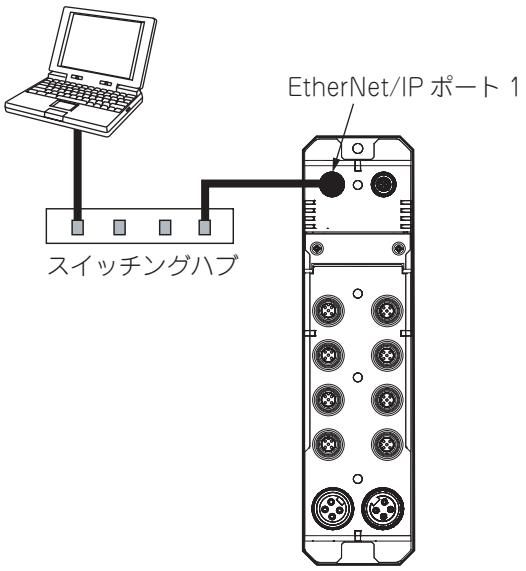
6 **必要に応じてオプション設定を行い、［TCP:2］を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

使用上の注意

次の接続形態でパソコンと通信 DTM を接続している場合、［インターフェースの設定］ダイアログボックスで同じ Ethernet アダプタを選択して複数同時にオンライン接続できません。
あとから実行したオンライン接続はエラーとなります。
接続形態:
以下のポートに Ethernet ケーブルでパソコンをつないで、オンライン接続する。
- CS/CJ シリーズ PLC に装着した Ethernet スキャナの Ethernet ポート
- CS/CJ シリーズ PLC に装着した EtherNet/IP スキャナの EtherNet/IP ポート
- CS/CJ シリーズ PLC の内蔵 EtherNet/IP ポート

Ethernet I/F

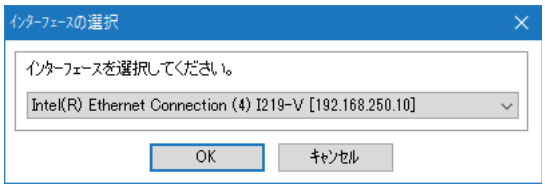
接続例



1 **コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

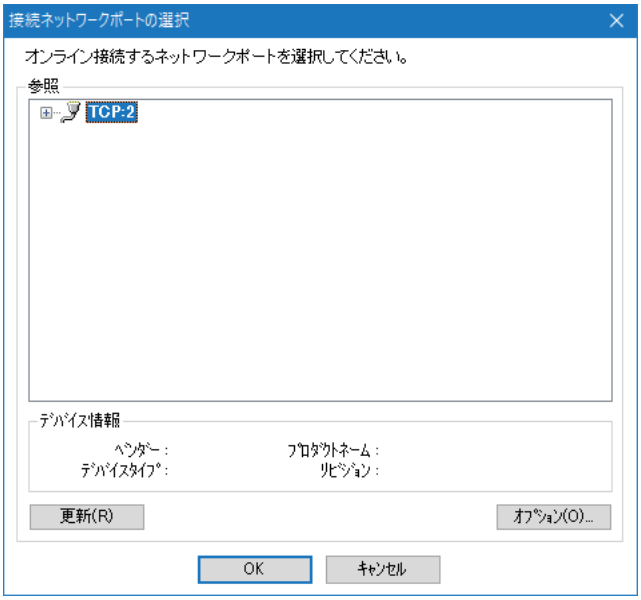
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

パソコンに Ethernet アダプタが複数ある場合、［インターフェースの選択］ダイアログボックスが表示されます。



2 **接続に使用するアダプタを選択し、［OK］ボタンをクリックします。**

接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。



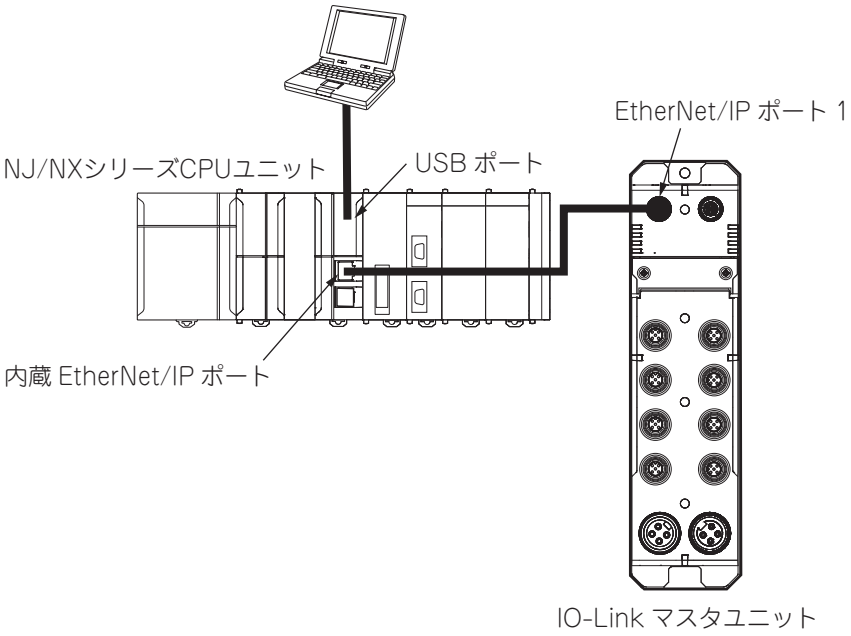
3 **必要に応じてオプション設定を行い、[TCP:2] を選択し、[OK] ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

参考

初めてこの接続を行うとき、Windows ファイアウォールの設定の変更が必要な場合があります。
詳細は、「A-3 Windows ファイアウォールの設定 (P.A-61)」を参照してください。

NJ/NX Series USB Port

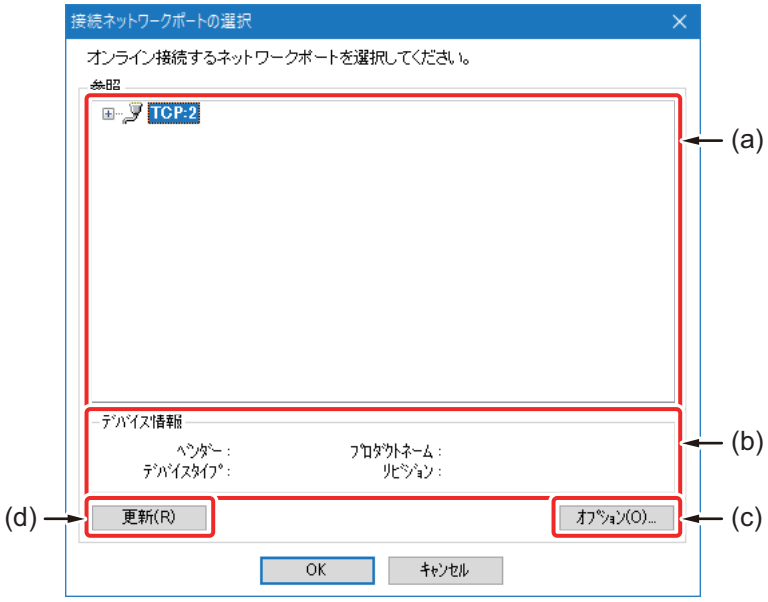
接続例



1 **コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目	説明
(a)	ネットワーク一覧	接続可能なネットワークとデバイスが表示されます。
(b)	デバイス情報	選択したデバイスの情報が表示されます。
(c)	［オプション］ボタン	ネットワーク一覧に表示する機能の動作を設定します。
(d)	［更新］ボタン	ネットワーク一覧に最新の情報を表示します。

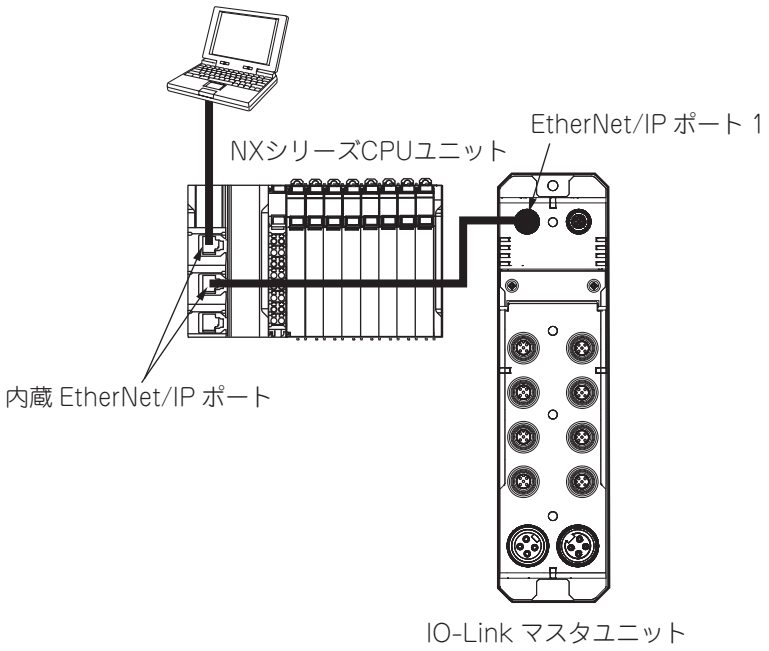
2 **必要に応じてオプション設定を行い、［TCP:2］を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

参考

初めてこの接続を行うとき、Windows ファイアウォールの設定の変更が必要な場合があります。
詳細は、「A-3 Windows ファイアウォールの設定 (P.A-61)」を参照してください。

NJ/NX/NY Series Ethernet Direct I/F

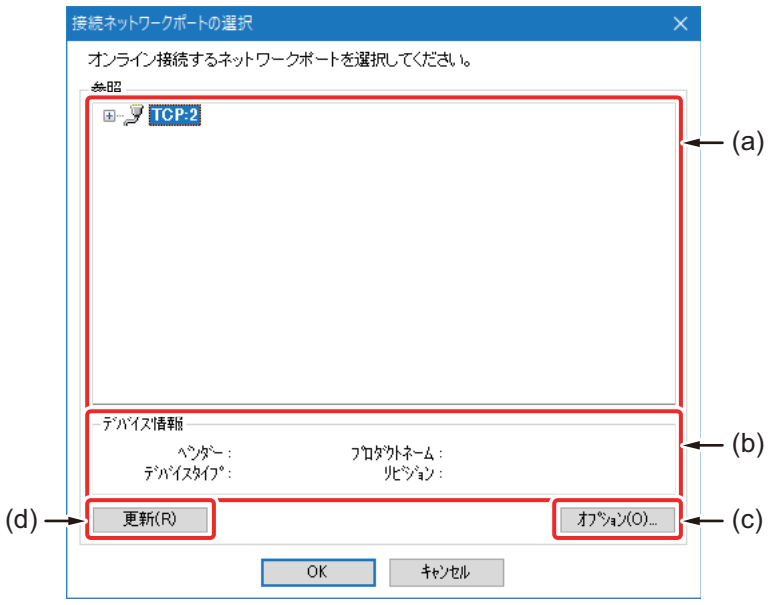
接続例



1 **コントローラにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［接続］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］リボンの［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビュー上の通信 DTM を右クリックして、［オンライン状態へ］を選択します。または、ネットワークビュー上の通信 DTM を選択し、［デバイス］メニューの［オンライン状態へ］を選択します。

接続に成功すると、［接続ネットワークポートの選択］ダイアログボックスが表示されます。



記号	項目	説明
(a)	ネットワーク一覧	接続可能なネットワークとデバイスが表示されます。
(b)	デバイス情報	選択したデバイスの情報が表示されます。
(c)	［オプション］ボタン	ネットワーク一覧に表示する機能の動作を設定します。

記号	項目	説明
(d)	［更新］ボタン	ネットワーク一覧に最新の情報を表示します。

2 **必要に応じてオプション設定を行い、［TCP:2］を選択し、［OK］ボタンをクリックします。**
オンライン接続状態になります。

使用上の注意

NJ/NX シリーズコントローラで以下の設定をしている場合、オンラインできなくなることがあります。オンラインできない場合、以下の設定を確認してください。設定の詳細は、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル(SBCD-377)』の「CIP メッセージサーバ機能」、「Packet Filter 機能」を参照してください。

- CIP メッセージサーバを［使用しない］に設定している。
- Packet Filter を［する］に設定している。

参考

初めてこの接続を行うとき、Windows ファイアウォールの設定の変更が必要な場合があります。
詳細は、「A-3 Windows ファイアウォールの設定 (P.A-61)」を参照してください。

11-2-11 IO-Link デバイス設定をまとめて転送する場合の注意点

CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンと、それより前のバージョンでは、機能が異なります。

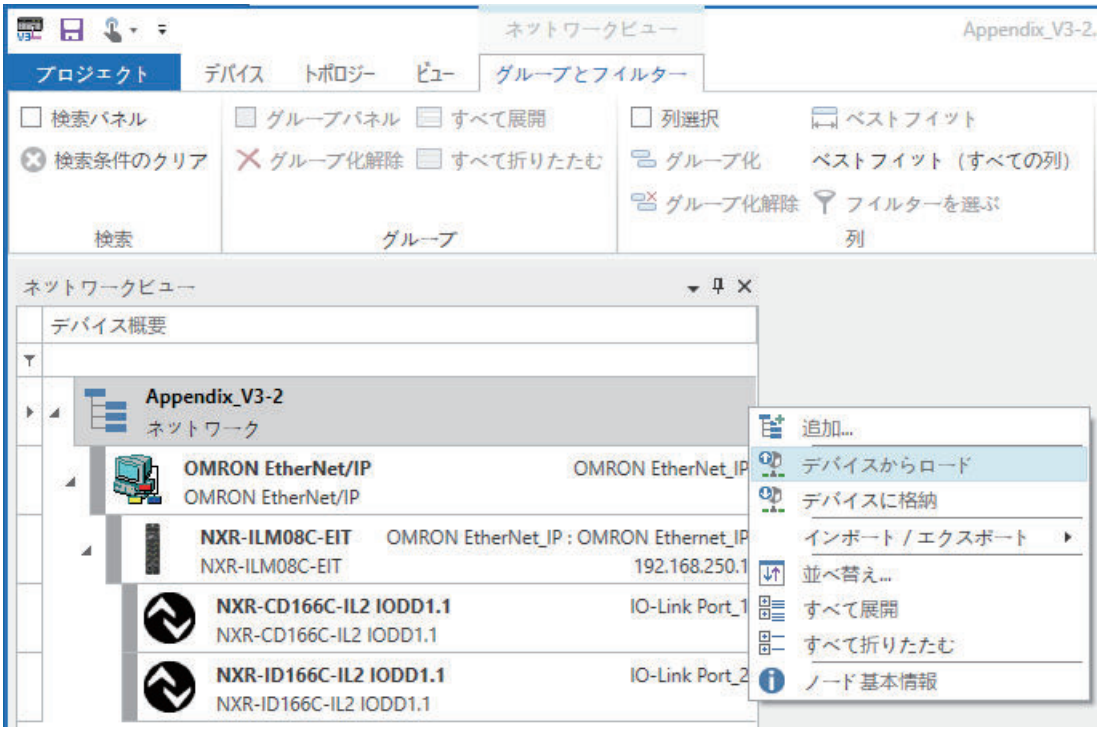
CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降

CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、デバイス単位の転送が行えません。
デバイス単位で転送する場合は、デバイス単位のプロジェクトファイルを作成し、プロジェクト単位の転送機能を使って行います。

参考

通信デバイス(OMRON EtherNet/IP)単位で転送を行うための下図のプロジェクトファイルは、次の手順により容易に作成できます。

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンで作成したプロジェクトファイルのコピーから不要なデバイスを削除し、作成します。

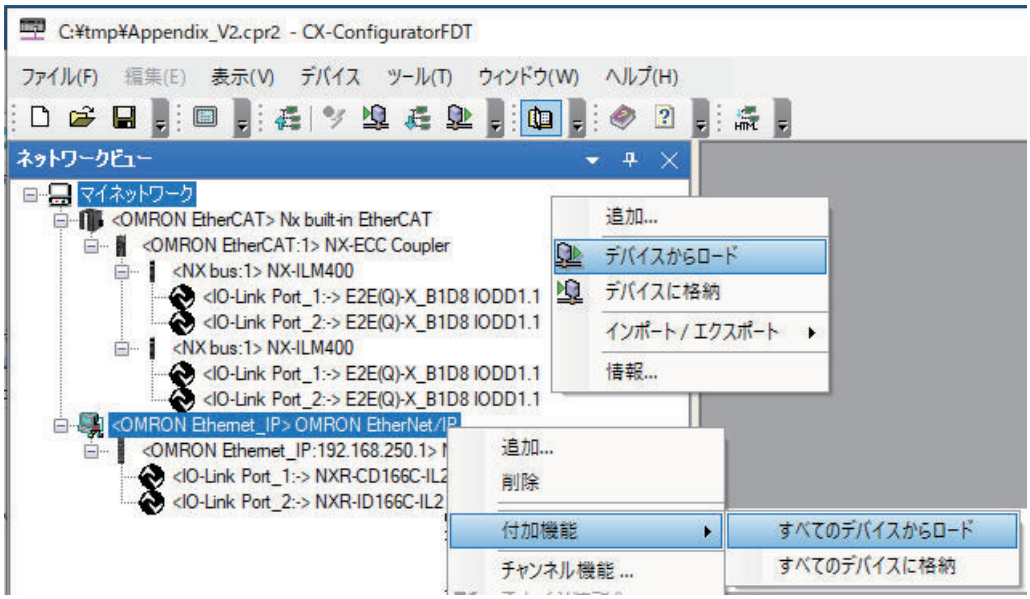


CX-ConfiguratorFDT Ver.2.x

CX-ConfiguratorFDT Ver.2.x では、IO-Link デバイス設定の転送をプロジェクト（ネットワーク）、またはデバイス（通信デバイスや IO-Link マスタデバイス）の単位でまとめて行えます。

参考

プロジェクト単位の［デバイスからロード］、［デバイスに格納］メニューを表示するには、ネットワークビューの［マイネットワーク］を選択し、右ボタンクリックで表示されるポップアップメニューで行います。
デバイス単位の［すべてのデバイスからロード］、［すべてのデバイスに格納］メニューを表示するには、ネットワークビューのデバイス（通信デバイス、または IO-Link マスタデバイス）を選択し、右ボタンクリックで表示されるポップアップメニューの［付加機能］で行います。



11-2-12 IO-Link デバイスのパラメータ転送

IO-Link デバイスのパラメータを転送する手順を記載します。

IO-Link デバイスにパラメータを格納する場合

使用上の注意

- IO-Link デバイスの設定画面で、「Dynamic variables」または「Process data」の「Cycle Read」を「有効」に設定している場合、IO-Link デバイスへパラメータを格納できません。IO-Link デバイスへパラメータを格納するときは、「Cycle Read」を「無効」に設定してください。
- CX-ConfiguratorFDT から IO-Link デバイスにパラメータを格納中に、ケーブルを抜いたり、CPU ユニットや Ethernet/IP スキャナおよび IO-Link マスタユニットの電源を OFF にしたりしないでください。

1 IO-Link デバイスにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、IO-Link デバイスに対応した機器 DTM を右クリックして［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、IO-Link デバイスに対応した機器 DTM を右クリックして［オンライン状態へ］を選択します。

オンライン接続状態になると、バージョンにより次のようになります。

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビューのデバイス左のステータスバーが緑色になります。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビューのデバイスが太字となります。

2 **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 IO-Link デバイスに格納されます。

使用上の注意

CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスのパラメータを変更するときは、該当ポートの「ポートロ バックアップ／リストア設定」を［実行しない／Do Not Execute］または［バックアップ／Backup］としてください。
該当ポートの「ポートロ バックアップ／リストア設定」を［リストア／Restore］に設定していると、CX-ConfiguratorFDT で IO-Link デバイスのパラメータを転送したときに自動的にリストアが実行されます。このときリストアされたデータは転送前のものであるため、CX-ConfiguratorFDT で転送しても IO-Link デバイスのパラメータを変更することができません。

IO-Link デバイスからパラメータ設定をロードする場合

使用上の注意

IO-Link デバイスの設定画面で、「Dynamic variables」または「Process data」の、「Cycle Read」を「有効」に設定している場合、IO-Link デバイスからパラメータをロードできません。
IO-Link デバイスからパラメータをロードするときは、「Cycle Read」を「無効」に設定してください。

1 **IO-Link デバイスにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、IO-Link デバイスに対応した機器 DTM を右クリックして［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、IO-Link デバイスに対応した機器 DTM を右クリックして［オンライン状態へ］を選択します。

オンライン接続状態になると、バージョンにより次のようになります。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビューのデバイス左のステータスバーが緑色になります。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビューのデバイスが太字となります。

2 **機器 DTM を再度右クリックして［デバイスからロード］を選択します。**
パラメータ設定が IO-Link デバイスからロードされます。

12

異常発生時の処置

この章では IO-Link マスタユニットの異常の確認と処置について説明しています。

12-1 異常の確認 12-2
12-1-1 異常の通知方法と確認する情報 12-2
12-1-2 異常の確認手順 12-4

12-2 LED による異常の確認と対処方法 12-5
12-2-1 ステータス LED の確認と対処方法 12-5
12-2-2 I/O LED の確認と対処方法 12-8

12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認 12-12
12-3-1 IO-Link マスタユニットの異常の確認 12-12
12-3-2 IO-Link デバイスの異常の確認 12-12

12-4 Network Configurator による異常の確認と対処方法 12-13
12-4-1 Network Configurator で取得できる情報 12-13
12-4-2 Network Configurator によるネットワークステータスの確認 12-13
12-4-3 コネクションステータスのコード一覧と処置方法 12-18

12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法 12-24
12-5-1 イベントログ機能 12-24
12-5-2 イベントログの読み出しとクリア 12-26
12-5-3 異常のイベントコードと対処方法 12-28

12-6 IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法 12-33
12-6-1 デバイスイベントを使用した異常処置手順 12-33
12-6-2 デバイスイベント発生有無の確認 12-33
12-6-3 デバイスイベントの確認 12-34

12-7 その他の異常の推定原因と対処方法 12-37

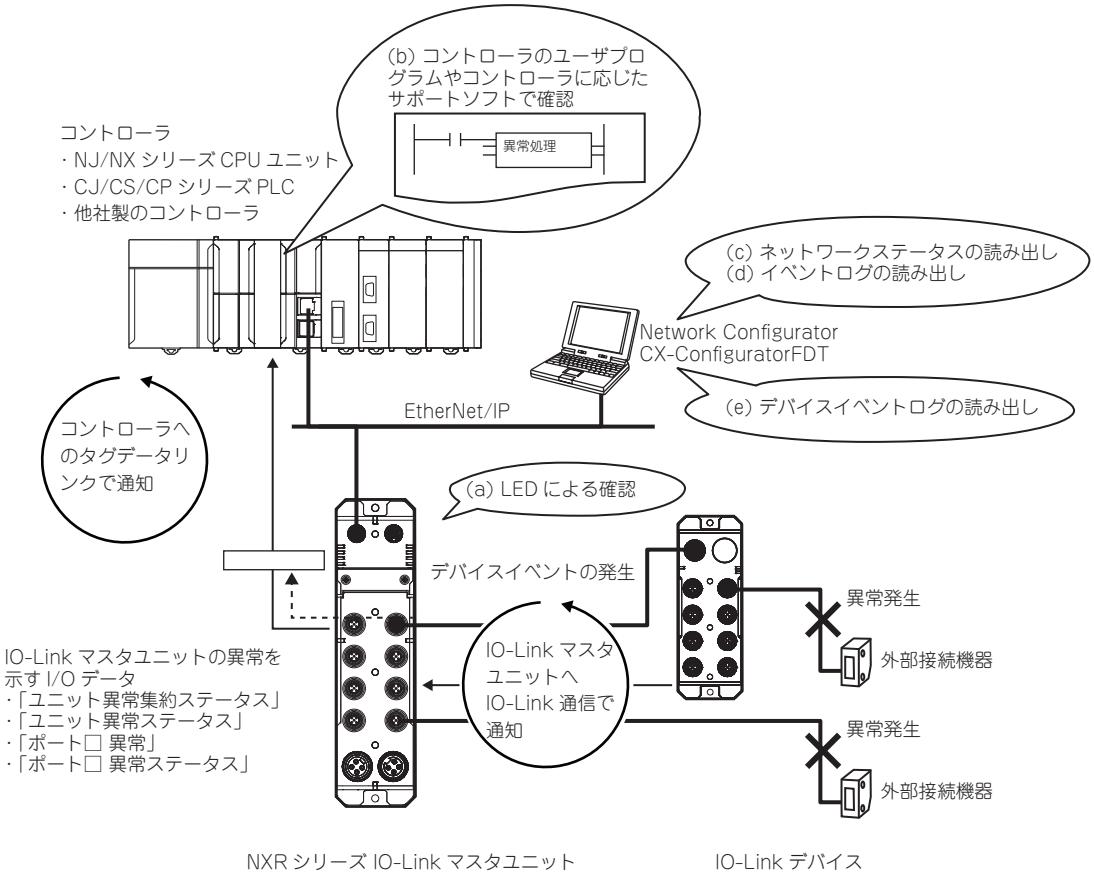
12-8 異常の解除 12-38
12-8-1 異常の解除の概要 12-38
12-8-2 異常ステータスの保持設定 12-38
12-8-3 異常ステータスのクリア 12-38

12-1 異常の確認

ここでは異常の通知方法と確認方法と確認手順について説明します。

12-1-1 異常の通知方法と確認する情報

IO-Link マスタユニットが異常を検出したら以下に示す方法で通知します。
異常が通知されたら、異常の状況を確認して対処します。



記号	通知方法	確認方法	確認する情報	参照
(a)	IO-Link マスタユニットの異常を LED で通知	IO-Link マスタユニットの各 LED の状態を目視で確認	IO-Link マスタユニットの LED です。 ステータス LED と I/O LED の 2 種があります。 ステータス LED は IO-Link マスタユニットの状態、および EtherNet/IP ネットワークの状態を示します。 I/O LED は各ポートの IO-Link 通信状態またはデジタル入出力状態を示します。	「12-2 LED による異常の確認と対処方法 (P.12-5)」

記号	通知方法	確認方法	確認する情報	参照
(b)	IO-Link マスタユニットの異常を I/O データ内のステータスで通知	IO-Link マスタユニットの I/O データ内のステータスを、コントローラのユーザプログラムやコントローラに応じたサポートソフトで確認*1	IO-Link マスタユニットの I/O データの中にあるステータスで、IO-Link マスタユニットの異常発生の有無および異常要因を確認できます。 IO-Link マスタユニットの異常を示すデータは以下のとおりです。 • 「ユニットステータス」の中の「ユニット異常集約ステータス」 • 「ユニットステータス」の中の「ユニット異常ステータス」 • 「ユニットステータス」の中の「ポート□ 異常」 • 「I/O ポート異常ステータス」の中の「ポート□ 異常ステータス」 IO-Link マスタユニットの IO-Link 入力データにある、IO-Link デバイスの I/O データで異常を確認します。 IO-Link デバイスの I/O データの仕様はそれぞれのマニュアルを参照してください。	「12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認 (P.12-12)」
(c)	EtherNet/IP 通信状態と異常をネットワークステータスで通知	ネットワークステータスを Network Configurator のデバイスモニタ画面で確認	EtherNet/IP 通信の状態や異常を示す以下の情報を確認できます。 • Ethernet ステータス • データリンクステータス • 設定異常ステータス • ターゲットノードステータス • ターゲットコントローラステータス • コネクションステータス • コントローラログ • タグステータス • Ethernet 情報	「12-4 Network Configurator による異常の確認と対処方法 (P.12-13)」
(d)	IO-Link マスタユニットの異常発生とその内容をイベントログで通知	IO-Link マスタユニットのイベントログを Network Configurator のデバイスモニタ画面、または Explicit メッセージで読み出して確認	IO-Link マスタユニットが記録した以下の情報を確認できます。 • IO-Link マスタユニットまたは IO-Link デバイスで発生した異常 • IO-Link マスタユニットの状態変化 これらの情報をイベントと呼び、発生時刻とともに IO-Link マスタユニットに保存されます。*2	「12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法 (P.12-24)」
(e)	IO-Link デバイスの異常発生とその内容をデバイスイベントで通知	IO-Link デバイスのデバイスイベントを CX-ConfiguratorFDT の IO-Link デバイス設定画面で確認	IO-Link デバイスが記録したエラーレベルまたはワーニングレベルの情報を確認できます。*3 これらをデバイスイベントと呼び、IO-Link デバイスに保存されます。 デバイスイベントの発生有無は以下の情報で確認します。 • IO-Link マスタユニットが記録したイベントを読み出す。 デバイスイベント（エラーレベル）、デバイスイベント（ワーニングレベル） • 以下の I/O データを読み出す。 「I/O ポート異常ステータス」の中の「ポート□ 異常ステータス」にある「ポート□ デバイスイベント（エラーレベル）」または「ポート□ デバイスイベント（ワーニングレベル）」	「12-6 IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法 (P.12-33)」

*1. CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しもできます。
CIP オブジェクトについては「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex） (P.A-33)」を参照してください。

*2. イベントに発生時刻を記録するには設定が必要です。詳細は「12-5-1 イベントログ機能 (P.12-24)」を参照してください。
*3. デバイスイベントに対応している IO-Link デバイスが対象です。

（注）□は 1～8 のポート番号です。

12-1-2 異常の確認手順

異常を確認するための基本的な手順は以下のとおりです。

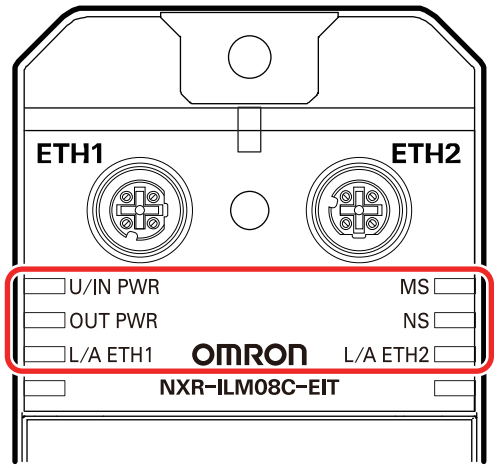
手順	項目	内容	参照
1	異常発生の把握	LED の点灯状態や、I/O データの「ユニット異常集約ステータス」を用いて、異常発生有無を把握する。	「12-2 LED による異常の確認と対処方法 (P.12-5)」 「12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認 (P.12-12)」
2	異常原因の特定	異常が発生しているときは、以下のとおり確認して異常原因を特定する。	-
		LED の点灯状態を「12-2 LED による異常の確認と対処方法 (P.12-5)」にしたがって確認する。	「12-2 LED による異常の確認と対処方法 (P.12-5)」
		IO-Link マスタユニットの I/O データにある異常を示すステータスを確認する。 • 「ユニットステータス」の中の「ユニット異常ステータス」 IO-Link マスタユニットの異常発生要因を示す。 • 「ユニットステータス」の中の「ポート□ 異常」 ポートの異常発生有無を示す。 • 「I/O ポート異常ステータス」の中の「ポート□ 異常ステータス」 ポートの異常発生要因を示す。	「12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認 (P.12-12)」
		ネットワークステータスを Network Configurator で確認する。	「12-4 Network Configurator による異常の確認と対処方法 (P.12-13)」
		IO-Link マスタユニットのイベントログを確認する。	「12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法 (P.12-24)」
		デバイスイベントが発生しているときは、IO-Link デバイスのデバイスイベントを確認する。	「12-6 IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法 (P.12-33)」
3	異常原因の対処	異常原因を特定したら、その対処をする。	-

12-2 LED による異常の確認と対処方法

ここでは LED による異常の確認と対処方法について説明します。

12-2-1 ステータス LED の確認と対処方法

ステータス LED は IO-Link マスタユニットの状態、および EtherNet/IP ネットワークの状態を示します。
ステータス LED には、以下のものがあります。それぞれについて確認と対処方法を説明します。



名前	説明	参照
MS LED	モジュールステータス LED です。 ユニットの動作状態を表示します。	「MS/NS LED による主な異常の確認と対処方法 (P.12-6)」
NS LED	ネットワークステータス LED です。 EtherNet/IP ネットワークの状態を表示します。	
L/A ETH1 LED	EtherNet/IP ポート 1 リンク／アクティビティ LED です。 EtherNet/IP ポート 1 のリンク状態と通信状態を表示します。	「L/A ETH1 LED および L/A ETH2 LED による主な異常の確認と対処方法 (P.12-8)」
L/A ETH2 LED	EtherNet/IP ポート 2 リンク／アクティビティ LED です。 EtherNet/IP ポート 2 のリンク状態と通信状態を表示します。	
U/IN PWR LED	ユニット／入力用電源の状態を表示します。	「U/IN PWR LED による異常の確認と対処方法 (P.12-8)」
OUT PWR LED	出力用電源の状態を表示します。	「OUT PWR LED による異常の確認と対処方法 (P.12-8)」

MS/NS LED による主な異常の確認と対処方法

MS	NS	ユニットの状態	原因	対処
消灯	消灯	ユニット／入力用電源供給なし	ユニット／入力用電源が供給されていない。	以下の項目を確認し、ユニット／入力用電源の供給を正しく行ってください。 • 電源ケーブルが正しく配線されているか • 電源ケーブルが断線していないか • 供給電圧が定格範囲内であるか • 電源の容量が不足していないか • 電源が故障していないか U/IN PWR LED の点灯状態も確認してください。「U/IN PWR LED による異常の確認と対処方法 (P.12-8)」を参照。
緑点灯	緑点滅	EtherNet/IP 通信の接続が未確立	EtherNet/IP スキャナとのタグデータリンク、およびコネクション型メッセージ (Class3) 接続が確立していない。*1	EtherNet/IP スキャナ側でタグデータリンク等のコネクション設定をしているにもかかわらずこの状態になる場合は、EtherNet/IP スキャナ側のコネクション設定に誤りがある可能性があります。 EtherNet/IP スキャナ側でコネクションに関する異常を確認し、EtherNet/IP スキャナ側のコネクション設定を見直してください。
緑点灯	緑点灯	正常動作中	EtherNet/IP スキャナとのタグデータリンク、またはコネクション型メッセージ (Class3) 接続が確立している。*2	(正常な状態です)
緑点滅	消灯	ロータリスイッチ設定 FFFFHex による動作停止	ロータリスイッチを FFFFHex に設定している。	ロータリスイッチを FFFFHex 以外の値に設定してからユニット／入力用電源を再投入してください。
		BOOTP/DHCP サーバ接続失敗	BOOTP/DHCP サーバが停止している。	BOOTP/DHCP サーバを正常に稼働させてください。
			BOOTP/DHCP サーバとの通信に異常が発生した。	BOOTP/DHCP サーバとの通信経路を確認し、問題がある場合は対策を行ってください。
		ユニットのリスタート中	ユニットがリスタート中である。	ユニットの初期化が完了するまで待機してください。
赤点灯	-	不揮発性メモリハードウェア異常	不揮発性メモリが故障している。	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、ユニットを交換してください。
		ユニット処理異常	ソフトウェアにエラーが発生した。	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、ユニットを交換してください。 ユニットを交換して本異常が再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。
		ハードウェアの故障	ユニットのハードウェアが故障した。	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、ユニットを交換してください。

MS	NS	ユニットの状態	原因	対処
赤点滅	-	不揮発性メモリ制御系データ異常	設定の書き込み中にユニットを電断した。 または、サポートソフトとの通信を切断した。	ユニットへ設定を転送し直してください。 ユニットへの設定の転送中にユニットを電断したり、サポートソフトとの通信を切断したりしないでください。
		TCP/IP 設定エラー（自ポート IP アドレス）	TCP/IP 設定の設定が誤っている。	正しい設定内容に修正して設定を転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入、またはユニットをリスタートしてください。
			BOOTP/DHCP サーバから不正な IP アドレスが配信された。	BOOTP/DHCP サーバ側に IP アドレスを正しく設定してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入、またはユニットをリスタートしてください。
		時計情報自動調整機能設定エラー	NTP/SNTP サーバ IP アドレスに設定した IP アドレスが不正な値である、	「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」で、NTP/SNTP サーバの IP アドレスを修正して転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。
		NTP/SNTP サーバ接続失敗	NTP/SNTP サーバの IP アドレスが誤っている。	「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」で、NTP/SNTP サーバの IP アドレスを修正して転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。
			NTP/SNTP サーバが停止している。	接続先の NTP/SNTP サーバが正常に稼働しているか確認し、正常に稼働していない場合は正しく稼働させてください。
			NTP/SNTP サーバとの通信に異常が発生した。	接続先の NTP/SNTP サーバとの通信経路を確認し、問題がある場合は、対策を行ってください。
緑点灯	赤点滅	Exclusive Owner のタグデータリンクタイムアウト	Exclusive Owner の Implicit メッセージ通信のコネクションがコネクションタイムアウトを検出している 。	以下項目を確認してください。 • 通信ケーブルが正しく接続されているか • EtherNet/IP スキャナが正常に動作しているか EtherNet/IP スキャナの Exclusive Owner コネクションの入力タグセットのサイズを変更した場合は、ユニット／入力用電源を再投入または、ユニットをリスタートしてください。
赤点滅	赤点灯	IP アドレス重複	EtherNet/IP ポートの IP アドレスが、他ノードの IP アドレスと重複している。	次のいずれかの処置をした後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。 • IP アドレスが重複しないように設定を修正する • IP アドレスが重複しているノードをネットワークから取り除く

*1. IP アドレス取得済み、コネクション未確立、および Exclusive Owner コネクションでタイムアウトが発生していない状態です。
*2. IP アドレス取得済みで、ひとつ以上のコネクション確立状態です。

L/A ETH1 LED および L/A ETH2 LED による主な異常の確認と対処方法

L/A ETH1 L/A ETH2 緑	ユニットの状態	原因	対処
点灯	リンク確立済み	-	（物理層リンク確立後の動作待ち状態です。）
点滅	リンク確立し、通信中	-	（正常な状態です）
消灯	リンク確立なし	-	以下の通信ケーブルに関する項目を確認した後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。 • 通信ケーブルが正しく配線されているか • 通信ケーブルの断線やコネクタとの接続部でゆるみがないか • ケーブル長は適切か • 推奨している仕様の通信ケーブルを使用しているか 上記確認しユニット／入力用電源の再投入を行っても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

U/IN PWR LED による異常の確認と対処方法

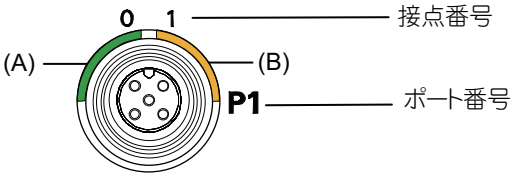
U/IN PWR 緑	ユニットの状態	原因	対処
点灯	ユニット／入力用電源供給あり	ユニット／入力用電源が供給されている	（正常な状態です）
消灯	ユニット／入力用電源供給なし	出力用電源が供給されていない、または供給が不足している。	以下の項目を確認し、ユニット／入力用電源の供給を正しく行ってください。 • 電源ケーブルが正しく配線されているか • 電源ケーブルが断線していないか • 供給電圧が定格範囲内であるか • 電源の容量が不足していないか • 電源が故障していないか

OUT PWR LED による異常の確認と対処方法

OUT PWR 緑	ユニットの状態	原因	対処
点灯	出力用電源供給あり	出力用電源が供給されている	（正常な状態です）
消灯	出力用電源供給なし	出力用電源が供給されていない、または供給が不足している。	以下の項目を確認し、出力用電源の供給を正しく行ってください。 • 電源ケーブルが正しく配線されているか • 電源ケーブルが断線していないか • 供給電圧が定格範囲内であるか • 電源の容量が不足していないか • 電源が故障していないか

12-2-2　I/O LED の確認と対処方法

I/O LED は各ポートの IO-Link 通信状態またはデジタル入出力状態を示します。
I/O LED には、以下のものがあります。



例: ポート1のI/O LED

記号	名前	説明	参照
(A)	Pin4/Pin1 ステータス LED	ポートの IO-Link 通信状態または Pin4/Pin1 のデジタル入出力状態を表示します。	「Pin4/Pin1 ステータス LED による異常の確認と対処方法 (P.12-9)」
(B)	Pin2 ステータス LED	ポートの Pin2 のデジタル入出力状態を表示します。	「Pin2 ステータス LED による異常の確認と対処方法 (P.12-11)」

Pin4/Pin1 ステータス LED による異常の確認と対処方法

● 異常の確認方法

通信モードごとのユニットの状態は以下のとおりです。

Pin4/Pin1 ステータス	通信モードごとのユニットの状態				参照
	IO-Link モード	SIO(DI)モード	SIO(DO)モード	無効設定	
緑色点灯	IO-Link 通信中	-	-	-	(正常な状態です)
黄色点灯	-	入力が ON	出力が ON	-	(正常な状態です)
赤色点滅	以下のいずれかが発生 • IO-Link 通信異常 • デバイス構成照合異常 • デバイスイベント (エラーレベル) • I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間または Pin4-Pin3 間の短絡	I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間の短絡	I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間または Pin4-Pin3 間の短絡	I/O ポート短絡異常 Pin1-Pin3 間の短絡	異常の対処をしてください。「異常の対処方法 (P.12-9)」を参照。
消灯	IO-Link 通信停止 *1	入力が OFF	出力が OFF	異常の発生なし	(正常な状態です)

*1. IO-Link デバイス照合機能をチェックしない設定のとき、IO-Link デバイスが接続されていない状態です。

● 異常の対処方法

• IO-Link モードのとき

ユニットの状態	原因	対処
IO-Link 通信異常	• I/O ケーブルが断線している。 • 外部接続機器が故障している • IO-Link マスタユニットが故障している • IO-Link 通信が不安定である。 • IO-Link 通信遅延の影響による通信タイムアウトが発生	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源を再投入または、ユニットをリスタートしてください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの断線やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか • IO-Link 通信が安定しているか(「10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 (P.10-26)」を参照) • IO-Link 通信遅延時間の設定値は適切か(「10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 (P.10-40)」を参照) 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。
デバイス構成照合異常	• 登録情報と異なる IO-Link デバイスが接続された。 • IO-Link デバイスの構成設定情報に誤りがある。	IO-Link マスタユニットに登録しているとおりの IO-Link デバイスを接続してください。 登録した IO-Link デバイスの構成設定情報に誤りがないか確認してください
デバイスイベント（エラーレベル）	IO-Link デバイスにエラーレベルの異常が発生した。	接続した IO-Link デバイスのデバイスイベントを、CX-ConfiguratorFDT で確認してください。 その情報に基づいてに IO-Link デバイスのマニュアルを参照して、トラブルシューティングしてください。
Pin1-Pin3 間短絡	IO-Link デバイスへの電源が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。
Pin4-Pin3 間短絡	IO-Link 通信線とデバイス供給電源-間が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

• SIO(DI)モードのとき

ユニットの状態	原因	対処
Pin1-Pin3 間短絡	入力側のセンサ電源が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

• SIO(DO)モードのとき

ユニットの状態	原因	対処
Pin1-Pin3 間短絡	入力側のセンサ電源が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。
Pin4-Pin3 間短絡	出力側の負荷が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

• 無効設定のとき

ユニットの状態	原因	対処
Pin1-Pin3 間短絡	外部接続機器が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

Pin2 ステータス LED による異常の確認と対処方法

● 異常の確認方法

通信モードごとのユニットの状態は以下のとおりです。

Pin2 ステータス	通信モードごとのユニットの状態			参照
	SIO(DI)モード	SIO(DO)モード	無効設定	
黄色点灯	入力が ON	出力が ON	-	（正常な状態です）
赤色点滅	-	I/O ポート短絡異常 Pin2-Pin3 間の短絡	-	異常の対処をしてください。「異常の対処方法 (P.12-11)」を参照。
消灯	入力が OFF	出力が OFF	（常時消灯）	（正常な状態です）

● 異常の対処方法

ユニットの状態	原因	対処
Pin2-Pin3 間の短絡	出力側の負荷が短絡している。原因は以下のいずれかである。 • I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。

12-3 I/O データ内のステータスによる異常の確認

ここでは I/O データ内のステータスによる異常の確認について説明します。

12-3-1 IO-Link マスタユニットの異常の確認

IO-Link マスタユニットの I/O データの中のステータスを、コントローラのユーザプログラムやコントローラに応じたサポートソフトで確認できます。

異常を示す I/O データは以下のとおりです。

名前	説明
ユニット異常集約ステータス	IO-Link マスタユニットになんらかの異常が発生したことを示すステータスです。 どの異常が発生したかは以下の情報で確認します。
ユニット異常ステータス	IO-Link マスタユニット、および EtherNet/IP ネットワークで発生した異常の要因を特定するステータスです。
ポート□ 異常	ポート□になんらかの異常が発生したことを示すステータスです。 どの異常が発生したかは「ポート□ 異常ステータス」で確認します。
ポート□ 異常ステータス	ポート□で発生した異常の要因を特定するステータスです。

I/O データのうちの入力アセンブリにある上記データをユーザプログラムなどから参照します。
I/O データについては「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。

これらのステータスは CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しもできます。
CIP オブジェクトについては「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）(P.A-33)」を参照してください。

12-3-2 IO-Link デバイスの異常の確認

IO-Link マスタユニットの I/O データのうち、IO-Link 入力データに IO-Link デバイスの I/O データが反映されています。
IO-Link デバイスの I/O データには、各 IO-Link デバイスが個別に定義したステータス情報を持つことがあります。
各 IO-Link デバイスのステータスを参照して、IO-Link デバイスの異常確認に活用してください。
IO-Link デバイスの I/O データは、それぞれのマニュアルを参照してください。

12-4 Network Configurator による異常の確認と対処方法

ここでは Network Configurator による異常の確認と対処方法について説明します。

12-4-1 Network Configurator で取得できる情報

Network Configurator で、EtherNet/IP 通信状態および異常を示す以下の情報を確認できます。
これらの情報をネットワークステータスと呼びます。
ネットワークステータスは IO-Link マスタユニットではなく、EtherNet/IP スキャナが持っています。

- Ethernet ステータス
- データリンクステータス
- 設定異常ステータス
- ターゲットノードステータス
- ターゲットコントローラステータス
- コネクションステータス
- コントローラログ
- タグステータス
- Ethernet 情報

ネットワークステータスの確認方法と内容については、「12-4-2 Network Configurator によるネットワークステータスの確認 (P.12-13)」を参照してください。

12-4-2 Network Configurator によるネットワークステータスの確認

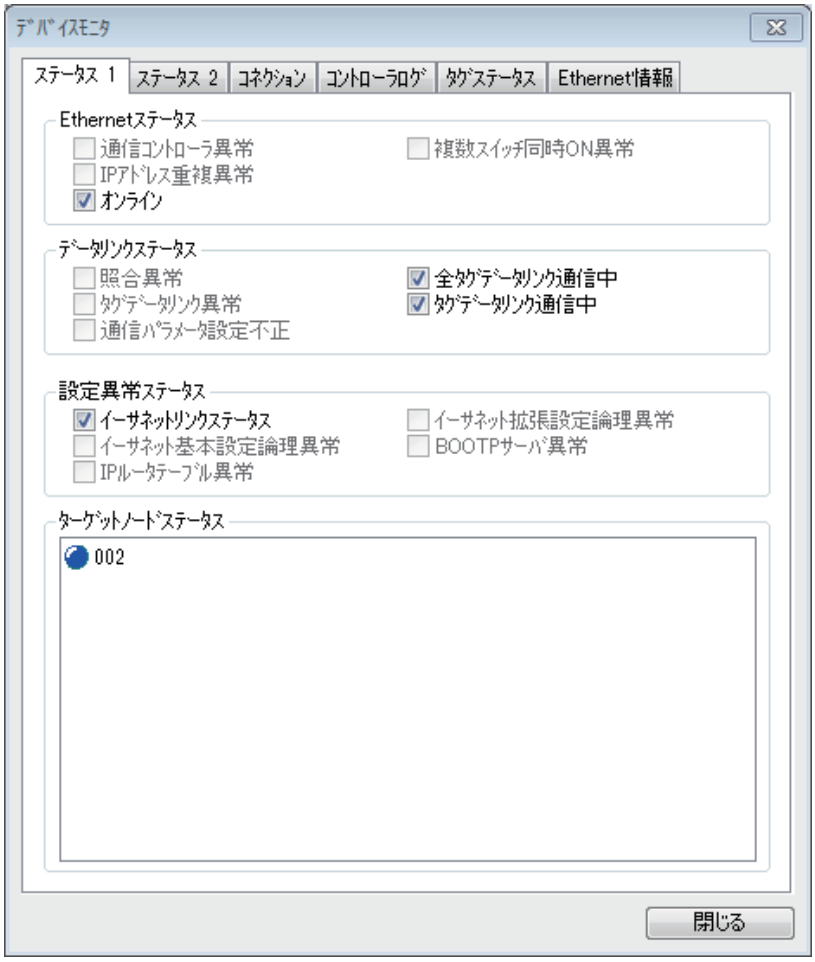
Network Configurator によるネットワークステータスの確認方法、ネットワークステータスから取得できる情報について説明します。
ここでは、EtherNet/IP スキャナが NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートの場合の Network Configurator の画面で説明しています。

ネットワークステータスの確認方法

Network Configurator のデバイスモニタ画面でネットワークステータスを確認します。

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

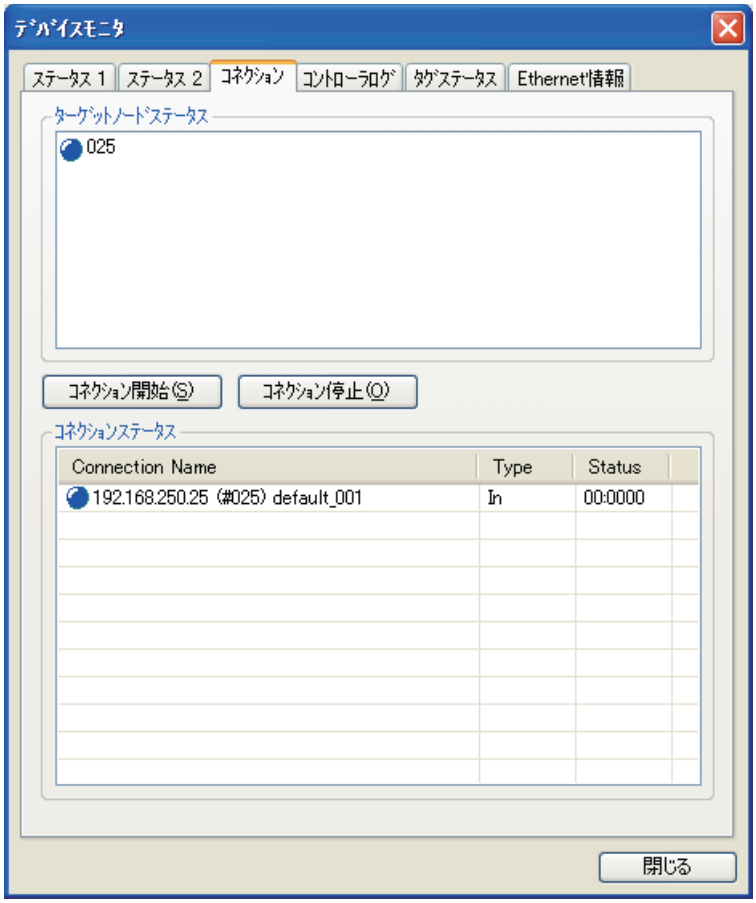
2 **対象の CPU ユニットを選択し、［デバイス］–［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。



［デバイスモニタ］で取得するネットワークステータス

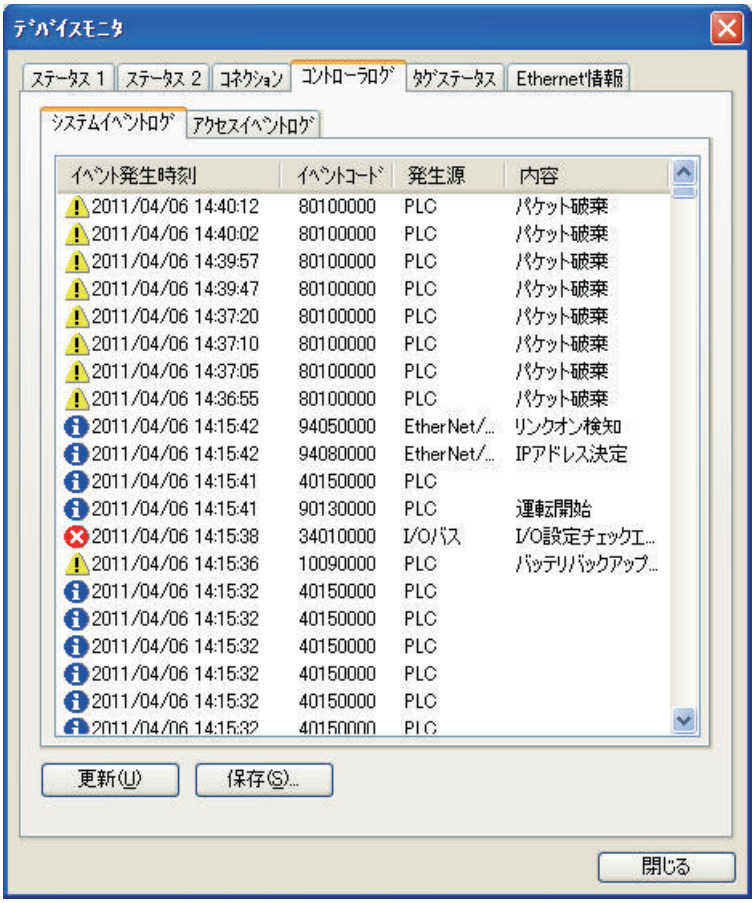
● ［コネクション］タブ

［ターゲットノードステータス］では、正常ターゲットノード情報のうち、本ノードがオリジネータとなっているターゲットノードの情報を表示します。
本ノードとのタグデータリンクコネクションが全て正常に確立している場合は青色で、１つでも未確立のコネクションがある場合は赤色で表示されます。ただし、本ノードのコネクションを停止した場合は灰色で表示されます。
［コネクションステータス］では、オリジネータとして設定されている各接続の現在の状態が［Status］に表示されます。この情報に基づいて、タグデータリンクに関する異常の原因を切り分けることができます。［コネクションステータス］に表示される情報の詳細については、「12-4-3 コネクションステータスのコード一覧と処置方法 (P.12-18)」を参照してください。



- **［コントローラログ］タブ**

  NJ/NX シリーズ CPU ユニットが保持しているコントローラのイベント履歴を表示します。
  過去に発生したイベントが記録されており、必要に応じてパソコン上のファイルに保存することができます。
  イベントの詳細については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル(SBCA-469)』を参照してください。



参考

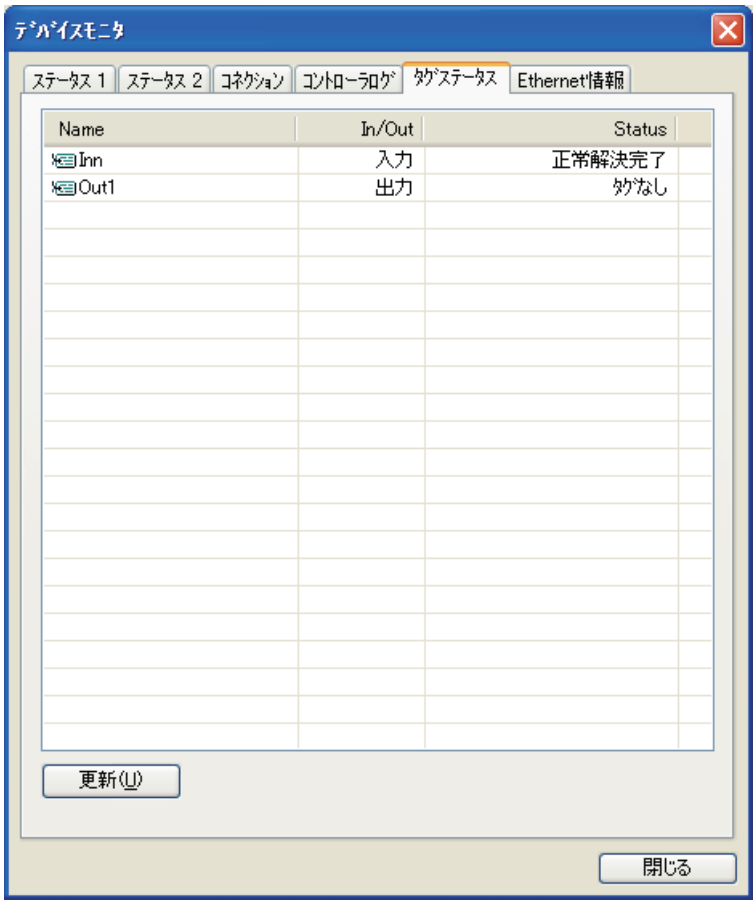
EtherNet/IP スキャナが CJ/CS/CP シリーズ CPU ユニットの場合の画面は、上記に示す NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポートの画面と仕様が異なります。［コントローラ異常履歴］タブで CPU ユニットが保持しているコントローラの異常履歴を表示します。［コントローラ異常履歴］タブの詳細については、CJ/CS/CP シリーズ CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

●［タグステータス］タブ

タグデータリンクの各タグが、CPU ユニットとの間で正しくデータ交換を実行できる設定になっているかを［Status］に表示します。

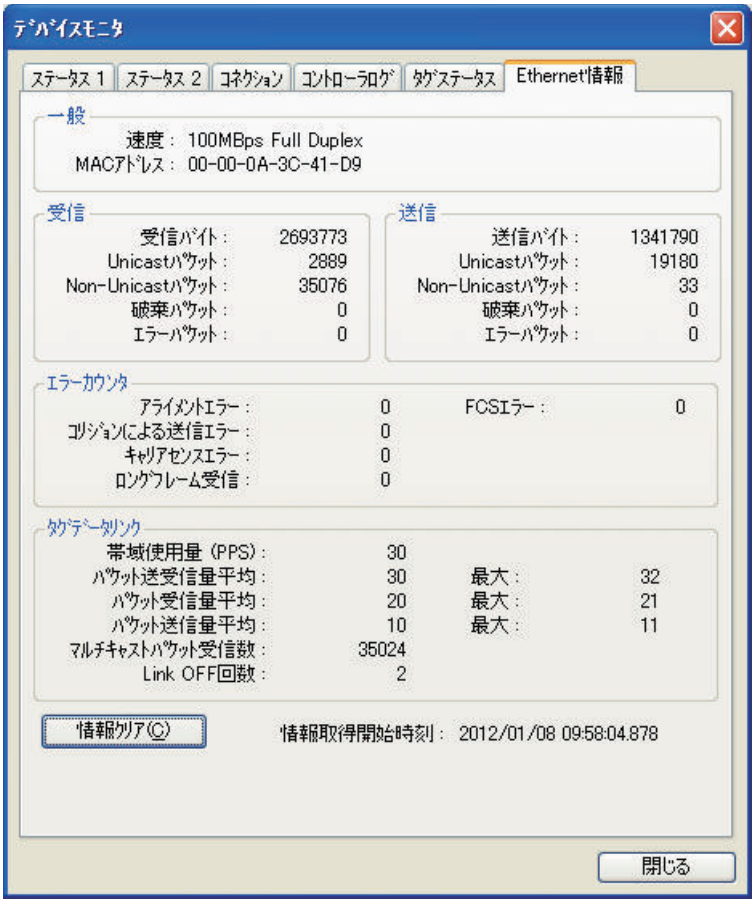
［Status］	説明
正常解決完了	正常なデータ交換が可能です。
解決中	タグが配置されている変数を解決中です。解決処理が正常に完了するとコネクションが確立され、正常なデータ交換を開始します。
サイズ不一致	ネットワーク変数とタグ設定でサイズが異なります。この異常が発生しているタグでは、コネクションが確立されません。
タグなし	タグ設定で指定したネットワーク変数が CPU ユニットに存在しません。この異常が発生しているタグでは、コネクションが確立されません。
属性異常	以下のいずれかです • タグ設定で指定したネットワーク変数がコンスタント属性のため書き込みできない • タグデータリンク設定の入出力方向と、CPU ユニットの変数の入出力方向が不一致である この異常が発生しているタグではコネクションは開設されません。

正常解決完了以外の状態の場合は、タグデータリンク設定または CPU ユニットの変数テーブルにおけるネットワーク変数設定を確認してください。



● ［Ethernet 情報］ タブ

EtherNet/IP ポートの通信ドライバレベルのステータスを表示します。
［エラーカウンタ］の情報により、通信障害の発生状況を確認できます。
［タグデータリンク］の情報により、使用通信帯域幅（PPS）などの特性を確認できます。



12-4-3　コネクションステータスのコード一覧と処置方法

タグデータリンクのコネクションステータスに基づく異常の切り分けと処置方法について説明します。
処置方法を説明する構成は以下のとおり 2 種あります。

構成名	オリジネータ	ターゲット
構成 1	形 CJ1W-EIP21、形 CJ2H-CPU□□-EIP、形 CJ2M-CPU3□、NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートなどのオムロン製 EtherNet/IP スキャナ	NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット
構成 2	他社製 EtherNet/IP スキャナ	NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニット

コネクションステータスは、Network Configurator のデバイスモニタ機能の［コネクション］タブページで読み出します。

参考

コネクションステータスは、CIP 仕様で定義されている Connection Manager のエラーレスポンスコード General / Additional 意味します。

コネクションステータスごとに、異常発生要因および、構成ごとの対処方法は以下のとおりです。

コネクションステータス		異常発生要因	処置方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		構成 1	構成 2
00	0000	正常状態のコード： コネクションが開設されタグリンクが正常に通信しています。	-	-
01	0100	ターゲット側が応答した異常コード： 同じコネクションを多重に開設しようとしました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。（通常は本異常が発生することはありませんが、発生した場合はオリジネータ側の製造元にお問い合わせください）。
01	0103	ターゲット側が応答した異常コード： サポート対象外のトランスポートクラスでコネクションを開設しようとしました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側で Class 1 がサポートされているか確認してください。
01	0106	コンシューマ側重複： 1 つのコンシューマ側データに対して複数のコネクションを開設しようとしました。	タグデータリンクの停止／起動を実行した場合、タイミングにより発生することがありますが、システムは自動的に復旧します。	タグデータリンクの停止／起動を実行した場合、タイミングにより発生することがありますが、システムは自動的に復旧します。
01	0107	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションを終了しようとしましたが、そのコネクションはすでに終了していました。	本異常は発生しません。	コネクションがすでに終了しているため、異常ではありません。
01	0108	ターゲット側が応答した異常コード： サポート対象外のコネクションタイプでコネクションを開設しようとしました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側で使用可能なコネクションタイプを確認してください。（マルチキャストまたはポイントツーポイントコネクション以外のコネクションが設定されていると発生します）。
01	0109	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションのサイズがオリジネータとターゲットの設定で異なります。	オリジネータとターゲットのコネクション設定（サイズ）を確認してください。	
01	0110	ターゲット側が応答した異常コード： ターゲットが設定ダウンロード中などコネクションを開設できない状態にあります。	ターゲット側でタグデータリンクが停止状態となっていないか確認してください。（ソフトスイッチのタグデータリンク通信開始／停止にて通信を再開します）。	
01	0111	ターゲット側が応答した異常コード： RPI の設定値が仕様で定められた範囲を超えています。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の RPI 設定値を 10 秒以下に設定してください。

コネクションステータス		異常発生要因	処置方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		構成 1	構成 2
01	0112	ターゲット側が応答した異常コード： RPI の設定値が既に確立している他の Multi-cast connection と異なります。	オリジネータ側の RPI 設定値を、出力タグセットが同じ他のノードの Multi-cast connection の RPI と同じ値を設定してください。 複数ノードを異なる RPI で動作させる場合には、オリジネータ側のコネクションタイプを Point to Point connection としてください。	オリジネータ側の RPI 設定値を、出力タグセットが同じ他のノードの Multi-cast connection の RPI と同じ値を設定してください。 複数ノードを異なる RPI で動作させる場合には、オリジネータ側のコネクションタイプを Point to Point connection としてください。
01	0113	オリジネータ側で発生した、もしくはターゲット側が応答した異常コード： 仕様で定められた上限(32) を超える数のコネクションを開設しようとしました。	オリジネータ側とターゲット側のコネクション設定（コネクション数） を確認してください。	オリジネータ側とターゲット側のコネクション設定（コネクション数） を確認してください。他社製品のコネクション数仕様を確認してください。
01	0114	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設時の Vendor ID、Product Code 確認が不一致でした。	本異常は発生しません。	オリジネータ側のコネクション設定を確認してください。
01	0115	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設時の Product Type 確認が不一致でした。	本異常は発生しません。	オリジネータ側のコネクション設定を確認してください。
01	0116	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設時の Major / Minor Rev. 確認が不一致でした。	ターゲット製品とコネクションで設定した Major / Minor Rev. 情報を確認してください。必要により最新の EDS ファイルを入手し設定しなおしてください。	オリジネータ側のコネクション設定を確認してください。
01	0117	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションのターゲット変数で指定したタグセットが存在しません。	オリジネータとターゲットのタグセットおよびタグが正しく設定されているか確認してください。	オリジネータ側のコネクション設定を確認してください。ターゲットのタグセットおよびタグが正しく設定されているか確認してください。
01	0118	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションパスに含まれるデータオクテットで指定されたサイズに誤りがありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側のコネクション設定を確認してください。

コネクションステータス		異常発生要因	処置方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		構成 1	構成 2
01	011A	オリジネータ側で発生した異常コード： 高負荷によるバッファ枯渇によりコネクション開設が失敗しました。	予期しないネットワーク負荷を受けている可能性があります。 Network Configurator デバイスモニタ・［Ethernet 情報］タブページによる使用通信帯域幅を確認し負荷を見直してください。ネットワーク接続形態でループ接続など、ブロードキャストストームが発生するような箇所があればこれを見直してください。	ターゲット側の仕様によって異なります。(ターゲット側の製造元にお問い合わせください)。
01	011B	ターゲット側が応答した異常コード： RPI の設定値が仕様で定められた範囲を下回っています。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の RPI 設定値を 1ms 以上に設定してください。
01	0123	ターゲット側が応答した異常コード： サポート外コネクションタイプでコネクション開設が要求されました。（オリジネータ → ターゲットの向きのコネクションタイプ）	本異常は発生しません。	オリジネータ側のコネクションタイプを確認してください。マルチキャスト、ポイントツーポイント以外が指定されている場合は、エラーとなります。
01	0124	ターゲット側が応答した異常コード： サポート外コネクションタイプでコネクション開設が要求されました。（ターゲット → オリジネータの向きのコネクションタイプ）	本異常は発生しません。	オリジネータ側のコネクションタイプを確認してください。マルチキャスト、ポイントツーポイント以外が指定されている場合は、エラーとなります。
01	0127	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションのデータサイズがオリジネータとターゲットの設定で異なります。（オリジネータ → ターゲットの向きのデータ）	オリジネータとターゲットのコネクション設定（サイズ）を確認してください。（オリジネータ → ターゲットの向きのデータ）	
01	0128	ターゲット側が応答した異常コード： コネクションのデータサイズがオリジネータとターゲットの設定で異なります。（ターゲット → オリジネータの向きのデータ）	オリジネータとターゲットのコネクション設定（サイズ）を確認してください。（ターゲット → オリジネータの向きのデータ）	
01	0203	オリジネータ側で発生した異常コード： コネクションタイムアウト	ターゲットからのタグデータリンク通信がタイムアウトになりました。ターゲットとスイッチが含まれる通信経路上機器の電源およびケーブル配線を確認してください。高負荷による性能低下の場合は、タイムアウト値を大きくするか、RPI を大きくするなど性能設計を見直してください。	

コネクションステータス		異常発生要因	処置方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		構成 1	構成 2
01	0204	オリジネータ側で発生した異常コード： コネクション開設処理でタイムアウトが発生しました。	ターゲットから応答がありませんでした。ターゲットとスイッチが含まれる通信経路上機器の電源およびケーブル配線を確認してください。	
01	0205	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設用フレームのパラメータ異常がありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	0302	オリジネータ側で発生した、もしくはターゲット側が応答した異常コード： タグデータリンクの許容通信帯域幅(PPS) を超過しました。	オリジネータ側とターゲット側のコネクション設定(コネクション数とRPI) を確認してください。	オリジネータ側とターゲット側のコネクション設定(コネクション数とRPI) を確認してください。
01	0311	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設用フレームのパラメータ異常がありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	0312	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設用フレームのパラメータ異常がありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	0315	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設用フレームのパラメータ異常がありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	0316	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション終了用フレームのパラメータ異常がありました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	031C	オリジネータ側で発生した異常コード： その他の異常が発生しました。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
08	-	ターゲット側が応答した異常コード： ターゲット側に Forward Open サービスまたは Large Forward Open サービスが存在しません。	本異常は発生しません。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
D0	0001	オリジネータ側で発生した異常コード： コネクション処理が停止しています。	タグデータリンクの停止スイッチが ON になったか、または設定データのダウンロード中のため、コネクションが停止しました。タグデータリンクの開始スイッチを ON にするか、または設定データのダウンロードが完了するまで待機してください。このコードには、コントローラが動作できない異常やユニットの故障が含まれます。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。

コネクションステータス		異常発生要因	処置方法	
General Status (Hex)	Additional Status (Hex)		構成 1	構成 2
D0	0002	オリジネータ側で発生した異常コード： コネクションの開設中です(コネクション開設処理の進行中です)。	開設処理が終了するまで待機してください。	オリジネータ側の仕様によって異なります。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
オムロン独自のエラーコード				
01	0810	ターゲット側が応答した異常コード： コネクション開設時に CPU ユニットから新しいデータを取得できませんでした。(コネクション開設リトライで自動復旧します。)	本異常は、コネクション開設時に CPU ユニットのタスク周期が長い場合や、コントローラが内部の問題により停止した場合に発生することがあります。タスク周期が長すぎる場合は、処理が自動的に復旧します。コントローラが停止した場合は、CPU ユニットの異常情報から異常を切り分けてください。	このコードの意味は、各ベンダ独自に定義されているため、オリジネータ側の仕様に依存します。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。
01	0811	オリジネータ側で発生した異常コード： コネクション開設時に CPU ユニットから新しいデータを取得できませんでした。(コネクション開設リトライで自動復旧します。)	本異常は、コネクション開設時に CPU ユニットのタスク周期が長い場合に発生することがあります。タスク周期が長すぎる場合は、処理が自動的に復旧します。	このコードの意味は、各ベンダ独自に定義されているため、オリジネータ側の仕様に依存します。(オリジネータ側の製造元にお問い合わせください)。

12-5 IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法

ここでは IO-Link マスタユニットのイベントログによる異常の確認と対処方法について説明します。

12-5-1 イベントログ機能

概要

IO-Link マスタユニットは、異常発生や状態変化といった事象を自身に記録します。
発生した事象をイベント、記録し読み出しすることをイベントログ機能と呼びます。
記録されたイベントログを読み出すことで、ユーザが発生した異常に対して容易に対処できるようにします。

機能説明

イベントとは以下のような事象を指します。
- IO-Link マスタユニットまたは IO-Link デバイスで発生した異常
- IO-Link マスタユニットの状態変化

イベントが発生すると、IO-Link マスタユニットは発生したイベントの識別子をイベントログとして自身に保存します。
ユニット／入力用電源の再投入やユニットのリスタートでイベントログはクリアされます。
ただし、イベントのうち重要度が高いものはユニット／入力用電源の再投入やユニットのリスタートの後も保持されます。
保持するかどうかはイベントごとに定義されています。
各イベントの詳細は「12-5-3 異常のイベントコードと対処方法 (P.12-28)」を参照してください。

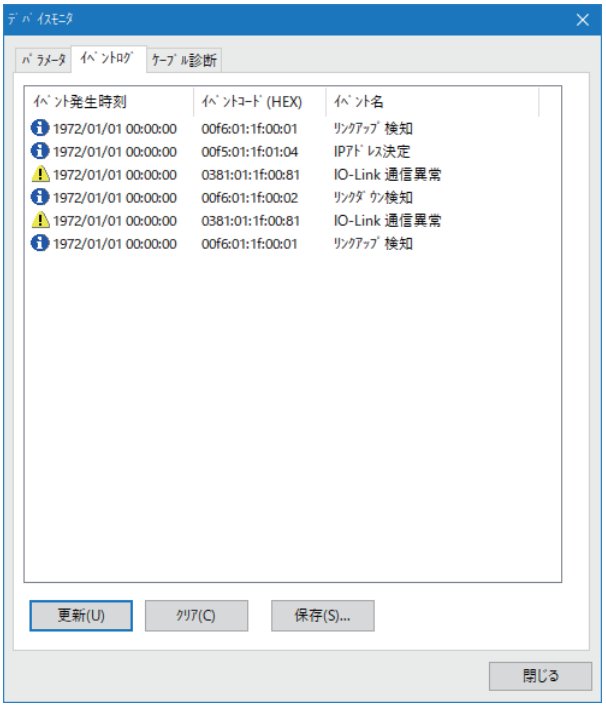
イベントログは最大 40 件記録できます。40 件を超えてイベントが発生したときは、最も古いイベントログから上書きします。

イベントログにイベント発生時刻を付加することができます。
さらに、イベント発生時刻に NTP サーバまたは SNTP サーバから取得した時刻を使用することができます。
設定については「7-4 時計情報自動調整機能の設定 (P.7-23)」を参照してください。

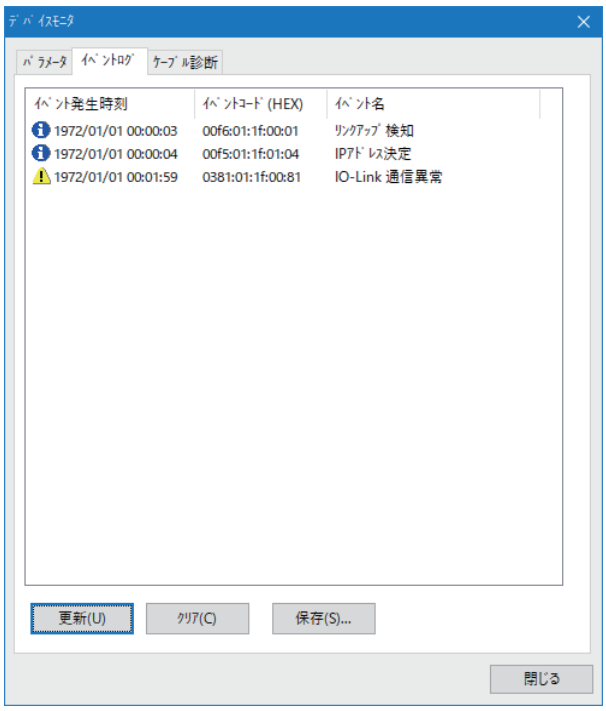
使用上の注意

初期値の設定では、イベントログにイベント発生時刻を付加しません。
以下の設定にすると、イベント発生時刻を NTP サーバまたは SNTP サーバから取得した時刻で記録できます。
- 「イベントログフォーマット設定」の設定値を［Event Identifier + Time Stamp］とする。
- 「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」に有効な NTP サーバまたは SNTP サーバの IP アドレスを設定する。

どちらかでも上記と異なる設定の場合、イベント発生時刻は NTP サーバまたは SNTP サーバの時刻になりません。
例 1:「イベントログフォーマット設定」の設定値を［Event Identifier］としたときのイベントログ画面。
イベント発生時刻が“1972/01/01 00:00:00”となります。



例 2:「イベントログフォーマット設定」の設定値を［Event Identifier + Time Stamp］、かつ「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」の設定値を［(ブランク)］としたときのイベントログ画面。
［(ブランク)］は時計情報自動調整機能が無効となる設定値です。
イベント発生時刻が“1972/01/01 00:00:00”から計時されます。
ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートすると、再度“1972/01/01 00:00:00”から計時されます。



イベントログは Network Configurator または Explicit メッセージで読み出したりクリアしたりできます。
イベントログの読み出し方法およびクリア方法については「12-5-2 イベントログの読み出しとクリア (P.12-26)」を参照してください。
イベントログのフォーマットについては「12-5-3 異常のイベントコードと対処方法 (P.12-28)」または、「A-1-7 Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex） (P.A-18)」を参照してください。

12-5-2　イベントログの読み出しとクリア

イベントログの読み出し方法とクリア方法には、Network Configurator または Explicit メッセージの 2 種の方法があります。

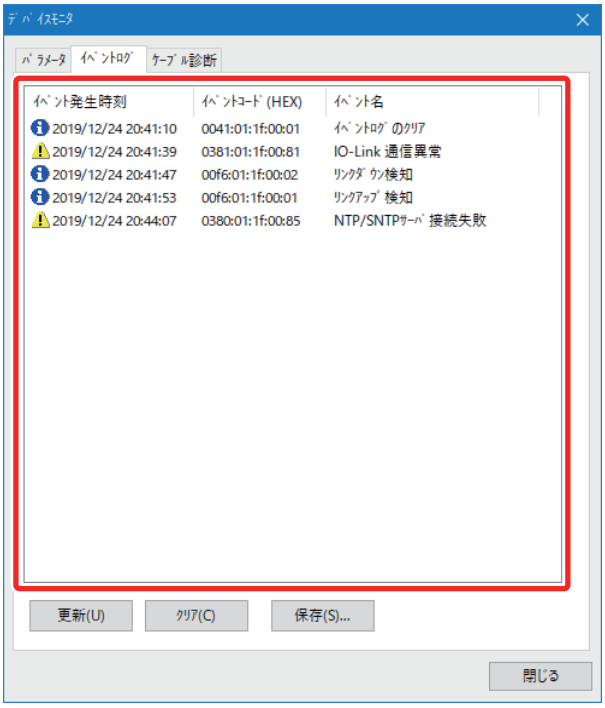
Network Configurator のデバイスモニタ画面での方法

● イベントログの読み出し

1 **対象の IO-Link マスタユニットが存在するネットワークにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「7-3-1 オンライン接続 (P.7-9)」を参照してください。

2 **対象の IO-Link マスタユニットを選択し、［デバイス］–［モニタ］を選択または、右クリックして［モニタ］を選択します。**
デバイスモニタ画面が表示されます。

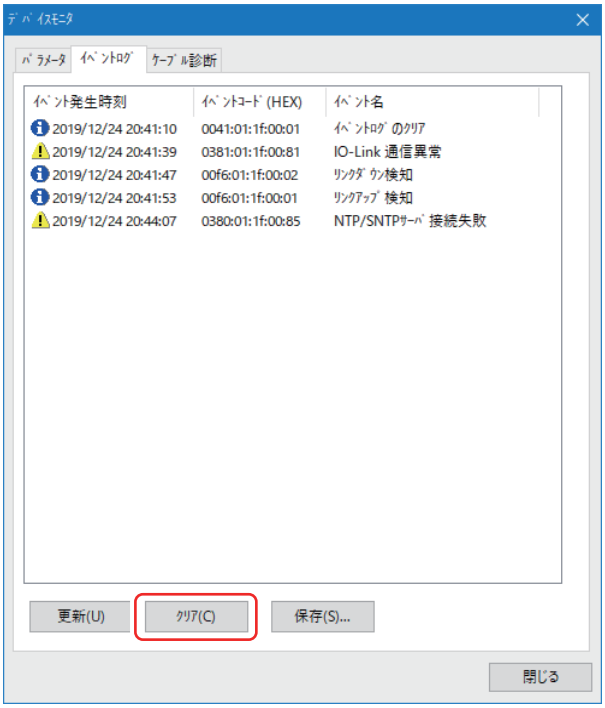
3 **デバイスモニタ画面の［イベントログ］タブを選択します。**
イベントログ画面が表示されます。
ここにイベントログが表示されます。



● イベントログのクリア

1 **デバイスモニタ画面のイベントログ画面を表示します。**
表示方法は上で説明した「イベントログの読み出し (P.12-26)」を参照してください。

2 **イベントログ画面の［クリア］ボタンをクリックします。**



イベントログがクリアされます。

Explicit メッセージでの方法

● イベントログの読み出し

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しします。

クラス ID	Event Log オブジェクト（41Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	0DHex Event/Data Log Size ／イベントログの現在の登録数 0EHex Event/Data Log ／イベントログ
サービスコード	Get Attribute Single（0EHex）

● イベントログのクリア

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信してクリアします。

クラス ID	Event Log オブジェクト（41Hex）
インスタンス ID	01Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	指定なし
サービスコード	Reset（05Hex）

CIP オブジェクトについては「A-1-7 Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex）（P.A-18）」を参照してください。

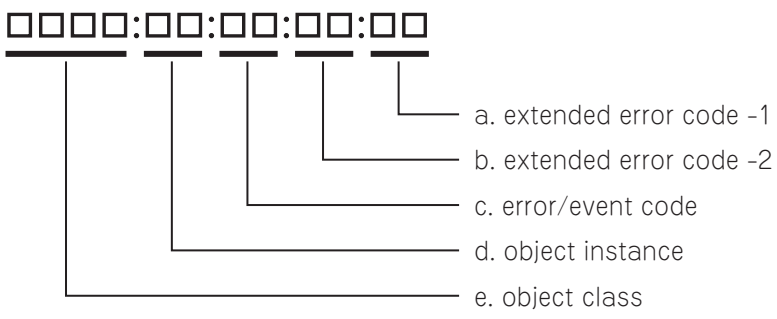
12-5-3　異常のイベントコードと対処方法

読みだしたイベントログに基づく異常のイベントコードと対処方法について説明します。

イベントコードのフォーマットと意味

イベントコードは 12 桁の Hex で構成されます。そのフォーマットは以下のとおりです。

イベントコードのフォーマット



a. extended error code -1	拡張エラーコード下位桁です。詳細コードが入ります。
b. extended error code -2	拡張エラーコード上位桁です。クラス内異常コードが入ります。 この桁の最上位ビットはイベントの分類を示し、1 のとき警告で 0 のとき一般情報です。

c. error/event code	CIP 規格の General Status Code です。 全イベントで Vendor Specific Error であることを示す IFHex が入ります。
d. object instance	イベント発生源の CIP オブジェクトのインスタンス ID です。 ［nn］のときは直近で異常が発生したポート番号を示します。
e. object class	イベント発生源の CIP オブジェクトのクラス ID です。

イベントの内容

各イベントの内容を説明します。

イベントコード	分類	保持／非保持	イベント名	原因	対処
0380:01:1F:00:81	警告	保持	不揮発性メモリハードウェア異常	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、ユニットを交換してください。
0380:01:1F:00:82	警告	保持	不揮発性メモリ制御系データ異常	設定の書き込み中にユニットを電断、または、サポートソフトとの通信を切断した。	ユニットへ設定を転送し直してください。 ユニットへの設定の転送中にユニット／入力用電源を断したり、サポートソフトとの通信を切断したりしないでください。
0380:01:1F:00:83	警告	保持	ユニット処理異常	ソフトウェアにエラーが発生した	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、ユニットを交換してください。 ユニットを交換しても再発する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください。
00F5:01:1F:xx:81 xx: IP アドレスの第 4 オクテットの値	警告	保持	IP アドレス重複	EtherNet/IP ポートの IP アドレスが、他ノードの IP アドレスと重複している。	次のいずれかの処置をした後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。 • IP アドレスが重複しないように設定を修正する • IP アドレスが重複しているノードをネットワークから取り除く
00F5:01:1F:00:82	警告	保持	TCP/IP 設定エラー(自ポート IP アドレス)	TCP/IP 設定の設定が誤っている。	正しい設定内容に修正して設定を転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入、またはユニットをリスタートしてください。
				BOOTP/DHCP サーバから不正な IP アドレスが配信された。	BOOTP/DHCP サーバ側に IP アドレスを正しく設定してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入、またはユニットをリスタートしてください。
0380:01:1F:00:84	警告	保持	時計情報自動調整機能設定エラー	NTP/SNTP サーバ IP アドレスに設定した IP アドレスが不正な値である。	「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」で、NTP/SNTP サーバの IP アドレスを修正して転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。

イベントコード	分類	保持／非保持	イベント名	原因	対処
00F5:01:1F:00:83	警告	保持	BOOTP/DHCP サーバ接続失敗	BOOTP/DHCP サーバが停止している。	BOOTP/DHCP サーバを正常に稼働させてください。
				BOOTP/DHCP サーバとの通信に異常が発生した。	BOOTP/DHCP サーバとの通信経路を確認し、問題がある場合は対策を行ってください。
0380:01:1F:00:85	警告	保持	NTP/SNTP サーバ接続失敗	NTP/SNTP サーバの IP アドレスが誤っている。	「NTP/SNTP サーバ IP アドレス」で、NTP/SNTP サーバの IP アドレスを修正して転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。
				NTP/SNTP サーバが停止している。	接続先の NTP/SNTP サーバが正常に稼働しているか確認し、正常に稼働していない場合は正しく稼働させてください。
				NTP/SNTP サーバとの通信に異常が発生した。	接続先の NTP/SNTP サーバとの通信経路を確認し、問題がある場合は、対策を行ってください。
0381:nn:1F:00:81	警告	保持	IO-Link 通信異常	• I/O ケーブルが断線している。 • 外部接続機器が故障している • IO-Link マスタユニットが故障している • IO-Link 通信が不安定である。 • IO-Link 通信遅延の影響による通信タイムアウトが発生	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源を再投入または、ユニットをリスタートしてください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの断線やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか • IO-Link 通信が安定しているか（「10-12 IO-Link 通信ロストフレーム回数積算機能 (P.10-26)」を参照） • IO-Link 通信遅延時間の設定値は適切か（「10-15 IO-Link 通信遅延時間の設定機能 (P.10-40)」を参照） 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。
0381:nn:1F:00:86	警告	保持	I/O ポート短絡異常	• I/O ケーブルが短絡している。 • 外部接続機器が故障している。	以下の項目を確認した後ユニット／入力用電源と出力用電源を再投入してください。 • I/O ケーブルが正しく配線されているか • I/O ケーブルの短絡やコネクタとの接続部でゆるみがないか • 外部接続機器が故障していないか 上記を実施しても本異常が再発する場合はユニットを交換してください。
0381:nn:1F:00:82	警告	保持	デバイス構成照合異常	• 登録情報と異なる IO-Link デバイスが接続された。 • IO-Link デバイスの構成設定情報に誤りがある。	IO-Link マスタユニットに登録しているとおりの IO-Link デバイスを接続してください。 登録した IO-Link デバイスの構成設定情報に誤りがないか確認してください

イベントコード	分類	保持／非保持	イベント名	原因	対処
0381:nn:1F:00:83	警告	保持	デバイスイベント（エラーレベル）	IO-Link デバイスにエラーレベルの異常が発生した。	接続した IO-Link デバイスのデバイスイベントを、CX-ConfiguratorFDT で確認してください。 その情報に基づいて IO-Link デバイスのマニュアルを参照して、トラブルシューティングしてください。
0381:nn:1F:00:84	警告	保持	デバイスイベント（ワーニングレベル）	IO-Link デバイスにワーニングレベルの異常が発生した。	接続した IO-Link デバイスのデバイスイベントを、CX-ConfiguratorFDT で確認してください。 その情報に基づいて IO-Link デバイスのマニュアルを参照して、トラブルシューティングしてください。
0381:nn:1F:00:87	警告	保持	デバイス I/O サイズ異常	• 接続している IO-Link デバイスのプロセス入力データサイズが IO-Link マスタユニットに設定した値よりも大きい。 • 接続している IO-Link デバイスのプロセス出力データサイズが IO-Link マスタユニットに設定した値よりも大きい。	「ポート□ 設定情報／プロセス入力データサイズ」または「ポート□ 設定情報／プロセス出力データサイズ」を適切に修正して転送し直してください。その後、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。
0381:nn:1F:00:88	警告	保持	アセンブリ異常	IO-Link マスタユニットに設定したプロセス出力データサイズが、コネクションの設定で選択した出力アセンブリの IO-Link 出力のデータサイズよりも大きい。	「ポート□ 設定情報／プロセス出力データサイズ」よりも大きなサイズの IO-Link 出力データを持つ出力アセンブリを選択して、タグデータリンク設定を修正してください。 タグデータリンク設定については「7-7 タグデータリンクの設定 (P.7-61)」を参照してください。
00F6:xx:1F:00:01 xx: EtherNet/IP ポートの番号	一般情報	非保持	リンクアップ検知	Ethernet リンクの確立を検知した。	-
00F6:xx:1F:00:02 xx: EtherNet/IP ポートの番号	一般情報	非保持	リンクダウン検知	EtherNet/IP ケーブルの断線、ゆるみ、外れがある。	EtherNet/IP ケーブルを確実に接続してください。ケーブルが断線している場合にはケーブルを交換してください。
				スイッチングハブの電源が OFF であるか、故障している。	スイッチングハブの電源を ON にしてください。スイッチングハブが故障している場合は、スイッチングハブを交換してください。
				リンク速度が不一致である。	接続先ノードのポート設定をオートネゴシエーション設定にしてください。
				ノイズのため通信不安定である。	ノイズ対策を行ってください。
0381:00:1F:00:05	一般情報	保持	IO-Link デバイス構成情報作成	IO-Link デバイスの構成情報を作成した。	-

イベントコード	分類	保持／非保持	イベント名	原因	対処
0001:01:1F:00:01	一般情報	保持	リスタート実行	リスタートを実行した。	-
0041:01:1F:00:01	一般情報	保持	イベントログのクリア	イベントログをクリアした。	-
00F5:01:1F:xx:04 xx: IP アドレスの第 4 オクテットの値	一般情報	非保持	IP アドレス決定	正しく IP アドレスが決定し、Ethernet 通信動作を開始できる状態になった。	-
00F5:01:1F:00:05	一般情報	非保持	BOOTP/DHCP クライアント起動	BOOTP/DHCP クライアントが起動した	-
0380:01:1F:yy:86 yy: システム情報	警告	非保持	不揮発性メモリ書き込み異常	不揮発性メモリへのデータ書き込みが異常である。	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、ユニットを交換してください。
0381:00:1F:xx:09 xx: 出力データ無効を検知したアセンブリインスタンス番号	一般情報	保持	出力データ無効検知	EtherNet/IP ケーブルの断線、ゆるみ、はずれにより Exclusive Owner コネクションがタイムアウトした。	EtherNet/IP ケーブルを確実に接続してください。ケーブルが断線している場合にはケーブルを交換してください。
				スイッチングハブの電源 OFF により Exclusive Owner コネクションがタイムアウトした。	スイッチングハブの電源を ON にしてください。スイッチングハブが故障している場合は、スイッチングハブを交換してください。
				オリジネータでタグデータリンクの停止やコネクションの再設定を行った、または、オリジネータの電源 OFF やリセットにより、Exclusive Owner コネクションがタイムアウトした。	オリジネータでタグデータリンクを再開してください。 オリジネータの Exclusive Owner コネクションの入力タグセットのサイズを変更した場合は、ユニット／入力用電源を再投入またはユニットをリスタートしてください。
				オリジネータから Idle 指令が通知された。	オリジネータから Run 指令が通知されるようにオリジネータを操作してください。

12-6 IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法

ここでは IO-Link デバイスのデバイスイベントの確認と対処方法について説明します。
ここで説明する対処方法は、デバイスイベントに対応している IO-Link デバイスが対象です。

12-6-1 デバイスイベントを使用した異常処置手順

1 **対象の IO-Link デバイスにデバイスイベントが発生しているかを確認します。**
確認方法については、「12-6-2 デバイスイベント発生有無の確認 (P.12-33)」を参照してください。

2 **デバイスイベントが発生しているときは、デバイスイベントを CX-ConfiguratorFDT で確認します。**
確認方法については、「12-6-3 デバイスイベントの確認 (P.12-34)」を参照してください。

3 **CX-ConfiguratorFDT で得られた情報に基づいて IO-Link デバイスのマニュアルを参照し、トラブルシューティングします。**

参考

- IO-Link デバイスは、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。
  デバイスイベントを登録すると、IO-Link デバイスはデバイスイベントが発生したことを IO-Link マスタユニットに通知します。
  IO-Link マスタユニットは、デバイスイベントが発生したことを通知されると、それを自身の I/O データに反映し、さらにイベントとして記録します。
- デバイスイベントは各 IO-Link デバイスで独自に定義されています。
  このためデバイスイベントの内容やそれの処置方法を知るには、その IO-Link デバイスのマニュアルを参照します。

12-6-2 デバイスイベント発生有無の確認

IO-Link デバイスのデバイスイベント発生の有無は以下の情報で確認します。
以下の 2 とおりの確認方法があります。

- IO-Link マスタユニットが記録したイベントを読み出す。
  デバイスイベント（エラーレベル）、デバイスイベント（ワーニングレベル）
  イベントの読み出し方法については「12-5-2 イベントログの読み出しとクリア (P.12-26)」を参照してください。
- 以下の I/O データを読み出す。
  「I/O ポート異常ステータス」の中の「ポート□ の異常ステータス」にある「ポート□ デバイスイベント（エラーレベル）」または「ポート□ デバイスイベント（ワーニングレベル）」
  I/O データのうちの入力アセンブリにある上記データをユーザプログラムなどから参照します。
  I/O データについては「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」を参照してください。

これらのステータスは CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して読み出しもできます。
CIP オブジェクトについては「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）(P.A-33)」を参照してください。

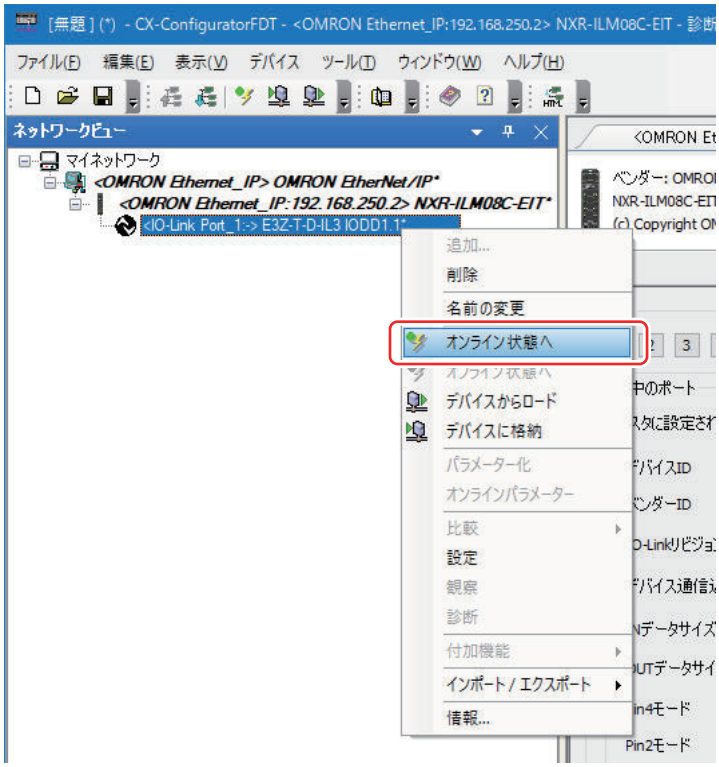
12-6-3　デバイスイベントの確認

デバイスイベントを確認するには CX-ConfiguratorFDT を使用します。

1　**対象の IO-Link デバイスにオンライン接続します。**
オンライン接続方法については、「11-2-10 オンライン接続 (P.11-10)」を参照してください。

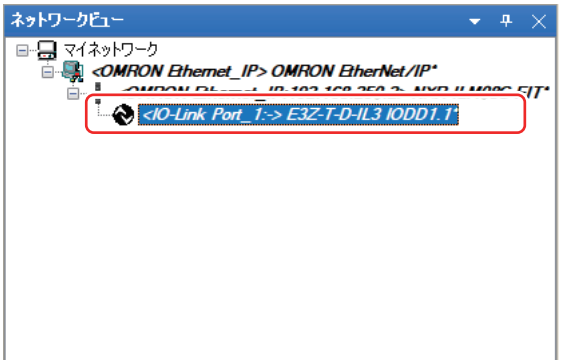
2　**IO-Link デバイスにオンライン接続します。バージョンにより以下のように操作が異なります。**

- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、対象の IO-Link デバイスの機器 DTM を選択し、右クリックして［接続］を選択します。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、対象の IO-Link デバイスの機器 DTM を選択し、右クリックして［オンライン状態へ］を選択します。

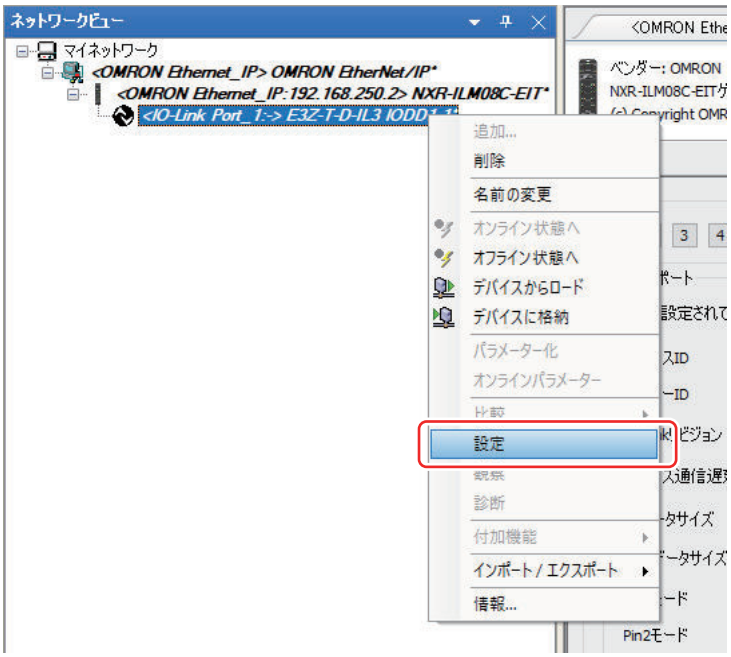


オンライン接続状態になります。
オンライン接続状態になると、バージョンにより次のようになります。

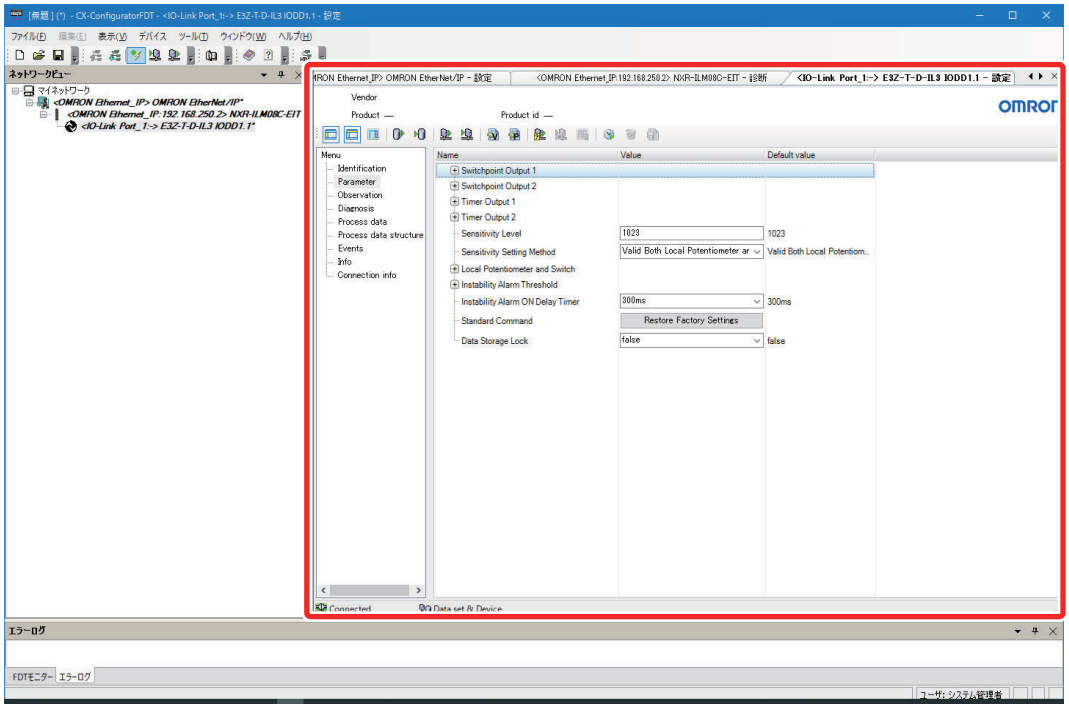
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 以降のバージョンでは、ネットワークビューのデバイス左のステータスバーが緑色になります。
- CX-ConfiguratorFDT Ver.3.0 より前のバージョンでは、ネットワークビューのデバイスが太字となります。



3 **対象の IO-Link デバイスの機器 DTM を選択し、右クリックして［設定］を選択します。**



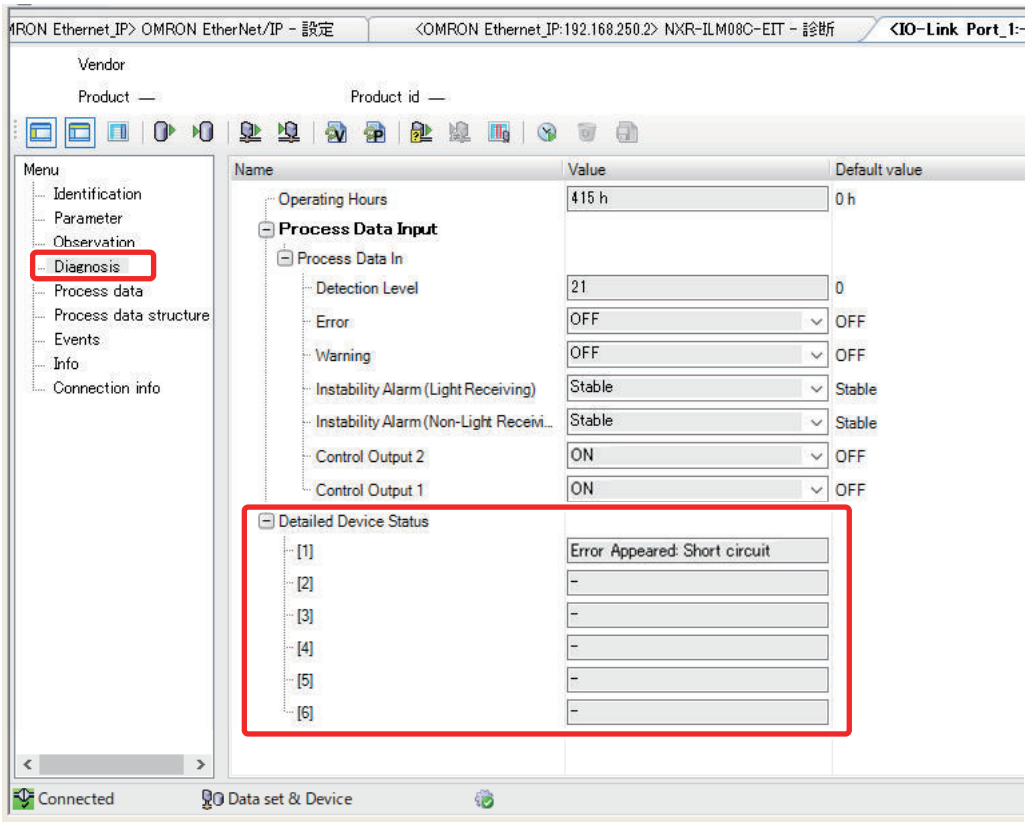
設定画面が表示されます。



4 **対象の IO-Link デバイスの機器 DTM の設定画面の［Diagnosis］を選択します。**

［Diagnosis］画面が表示されます。

ここにデバイスイベントが表示されます。



12-7 その他の異常の推定原因と対処方法

ここではその他の異常の推定原因と対処方法について説明します。

現象	推定原因	対処
外部接続機器が ON しているが、入力されず、I/O LED も点灯していない。	外部接続機器との配線が誤っています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器との配線が断線しています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器の不良が発生しています。	外部接続機器を交換してください。
外部接続機器が ON しており、I/O LED が点灯しているが、入力がされない。	通信異常が発生しています。	EtherNet/IP スキャナと IO-LINK マスタユニットの間で異常が発生していないか確認してください。
入力値の ON/OFF のタイミングでディレーが発生する。	入力フィルタが設定されている可能性があります。	入力フィルタ値を 0 にしてください。または入力フィルタ値を適正な値に設定してください。
出力を ON にしたとき、I/O LED は点灯しているが、出力がされない	外部接続機器との配線が誤っています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器との配線が断線しています。	外部接続機器との配線を確認してください。
	外部接続機器の不良が発生しています。	外部接続機器を交換してください。
	負荷短絡保護機能が動作しています。	該当する出力をすぐに OFF にして、短絡の原因を取り除いてください。
出力 ON にしているが、出力されず、I/O LED も点灯しない。	通信異常が発生しています。	EtherNet/IP スキャナと IO-LINK マスタユニットの間で異常が発生していないか確認してください。
通信異常時または Idle 指令時に出力を保持出来ない。	通信異常時/Idle 指令時出力設定が「出力値をクリア」になっています。	通信異常時/Idle 指令時出力設定を「出力値を保持」に設定して下さい。
通信異常時または Idle 指令時に出力をクリア出来ない。	通信異常時/Idle 指令時出力設定が「出力値を保持」になっています。	通信異常時/Idle 指令時出力設定を「出力値をクリア」に設定して下さい。

12-8 異常の解除

ここでは IO-Link マスタユニットの異常の解除について説明します。

12-8-1 異常の解除の概要

IO-Link マスタユニットで発生した異常は、その異常の要因を取り除くと自動的に復旧し、正常動作を始めます。
ただし、IO-Link マスタユニットの I/O データにある異常ステータスの振る舞いは、要因解除時の保持設定と、異常ステータスのクリアサービスの組み合わせで決まります。

12-8-2 異常ステータスの保持設定

異常要因を取り除いたときの、異常ステータスの振る舞いは以下で設定します。

Network Configurator または Explicit メッセージで以下を設定します。

設定項目	設定内容	初期値	設定範囲	変更反映タイミング
異常ステータスの保持設定／Hold Setting For Error Status	異常要因を取り除いたときの、異常ステータスの振る舞いを設定します。	TRUE	TRUE/FALSE*1	リスタート後

*1. 設定値の説明は以下のとおりです。

設定値	説明
TRUE	異常要因を取り除いたとき異常を示すステータスが FALSE になりません。 クリアするには「異常ステータスのクリア」サービスを使用します。
FALSE	異常要因を取り除くと異常を示すステータスが FALSE になります。

Network Configurator で設定する方法は「7-5-2 IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定 (P.7-30)」を参照してください。
Explicit メッセージで設定する CIP オブジェクトについては「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）（P.A-33)」を参照してください。

12-8-3 異常ステータスのクリア

以下の CIP オブジェクトに Explicit メッセージを送信して異常を示すステータスを FALSE（クリア）します。

クラス ID	異常ステータスオブジェクト（383Hex）
インスタンス ID	00Hex
アトリビュート ID（インスタンス）	指定なし
サービスコード	Clear Error Status Flag（35Hex）

CIP オブジェクトについては「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）(P.A-33)」を参照してください。

13

保守点検

この章では、IO-Link マスタユニットの保守点検について説明しています。

13-1 清掃と点検 13-2
13-1-1 清掃方法 13-2
13-1-2 点検方法 13-2
13-2 保守方法 13-4
13-2-1 ユニット交換時の取り扱い方法 13-4
13-2-2 IO-Link マスタユニットの交換手順 13-4
13-2-3 IO-Link デバイスの交換手順 13-6
13-2-4 IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイスを両方同時に交換する方法 13-6

13-1 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 マスタユニットの機能を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的な点検をお願いします。

13-1-1 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、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤(2%)で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

使用上の注意

ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。製品の刻印および印刷が変質する恐れがあります。

13-1-2 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 ヶ月〜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
- トルクレンチ
- テスタまたはデジタルボルトメータ
- 工業用アルコールと純綿布

● 場合により必要なもの
- オシロスコープ
- 温度計、湿度計

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	ユニット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ユニット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
	ロータリスイッチ用カバーはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常のないこと	目視

13-2 保守方法

13-2-1 ユニット交換時の取り扱い方法

NXR シリーズ EtherNet/IP 対応 IO-Link マスタユニットは、ネットワークを構成する機器です。ユニットが故障した場合、ネットワーク全体に影響を及ぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。
ネットワーク機能の修復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。

ユニット交換時のお願い

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。

ユニット交換時の設定

ユニット交換後は、スイッチなどを交換前のユニットと同じ状態に設定し直してください。

13-2-2 IO-Link マスタユニットの交換手順

IO-Link マスタユニットを交換する手順を説明します。サポートソフトを使用した交換手順およびサポートソフトレスでの交換手順について説明します。

使用上の注意

IO-Link デバイスのバックアップデータが書き込まれた状態の IO-Link マスタユニットを交換品として使用する場合、IO-Link デバイスを接続する前に IO-Link デバイスのバックアップデータのクリアを実行してください。
IO-Link デバイスのバックアップデータが残っている状態で、リストア条件が成立するとバックアップデータが IO-Link デバイスに書き込まれてしまいます。
IO-Link デバイスのリストア方法については、「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」を参照してください。

サポートソフトを使用した IO-Link マスタユニットの交換手順

サポートソフトを使用した IO-Link マスタユニットの交換手順を説明します。
サポートソフトは Network Configurator を使用します。

・事前準備

IO-Link マスタユニットを交換する前に、交換前の IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをあらかじめバックアップしておきます。
Network Configurator を使用してバックアップします。

バックアップ方法については、「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」を参照してください。

・交換手順

1 **以下の電源を OFF にします。**
- 交換する 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
- 交換する IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源

2 **交換する IO-Link マスタユニットのロータリスイッチの設定を交換前のユニットと同じ設定にします。**
IP アドレスは、事前に設定をしておきます。

3 **IO-Link マスタユニットを交換します。**

4 **交換後の 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。**

5 **Network Configurator を使用して、交換前の IO-Link マスタユニットの LINK 設定を交換後の IO-Link マスタユニットに書き込みます。**

6 **Network Configurator を使用して、バックアップしていた交換前の IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを交換後の IO-Link マスタユニットにリストアします。**
リストア方法については、「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」を参照してください。

7 **IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源を ON にします。**

サポートソフトレスでの IO-Link マスタユニットの交換手順

サポートソフトレスでの IO-Link マスタユニットの交換手順を説明します。

・事前準備
IO-Link マスタユニットを交換する前に、交換前の IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをあらかじめバックアップしておきます。
Explicit メッセージでバックアップを行うユーザプログラムを作成して、バックアップします。また Explicit メッセージで IO-Link マスタユニットにデバイスパラメータおよび LINK 設定を書き込むためのユーザプログラムをあらかじめ作成しておきます。
サンプルプログラムについては、「A-2-4 IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア (P.A-54)」を参照してください。

・交換手順

1 **以下の電源を OFF にします。**
- 交換する 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
- 交換する IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源

2 **交換する IO-Link マスタユニットのロータリスイッチの設定を交換前のユニットと同じ設定にします。**

IP アドレスは、事前に設定をしておきます。

3 **IO-Link マスタユニットを交換します。**

4 **交換後の 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。**

5 **あらかじめ作成したユーザプログラムで交換前の IO-Link マスタユニットの LINK 設定およびデバイスパラメータの設定を、交換後の IO-Link マスタユニットに書き込みます。**
サンプルプログラムについては、「A-2-4 IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア (P.A-54)」を参照してください。

6 **IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源を ON にします。**

13-2-3 IO-Link デバイスの交換手順

以下を行っていることを前提に、IO-Link デバイスの交換手順を説明します。
- IO-Link デバイスを交換する前に、あらかじめ IO-Link マスタユニット内に IO-Link デバイスのパラメータ設定データをバックアップしていること
- IO-Link マスタユニット内の IO-Link デバイスのバックアップデータを IO-Link デバイスにリストアする設定を、IO-Link マスタユニットにしていること

IO-Link デバイスのバックアップおよびリストア方法については、「10-13 IO-Link デバイスパラメータのバックアップ／リストア機能 (P.10-29)」を参照してください。

1 **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。**

2 **IO-Link デバイスを交換します。**

3 **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 通信が起動し、自動的にリストアが実行されます。

13-2-4 IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイスを両方同時に交換する方法

IO-Link マスタユニットおよび IO-Link デバイスを両方同時に交換する方法について説明します。

・事前準備
IO-Link マスタユニットを交換する前に、交換前の IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータをあらかじめバックアップしておきます。
Network Configurator を使用してバックアップします。
バックアップ方法については、「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」を参照してください。
また、IO-Link デバイスを交換する前に、交換前の IO-Link デバイスのパラメータ設定をあらかじめバックアップしておいてください。
CX-ConfiguratorFDT を使用し、作成しているネットワーク構成をファイルとしてエクスポートすることでバックアップします。
バックアップ方法については「11-2-8 作成したネットワーク構成をファイルとしてエクスポートする場合 (P.11-9)」を参照してください。

・交換手順

1 **以下の電源を OFF にします。**
- 交換する 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
- 交換する IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源

2 **交換する IO-Link マスタユニットのロータリスイッチの設定を交換前のユニットと同じ設定にします。また IO-Link デバイスにスイッチがある場合、スイッチの設定を交換前のデバイスと同じ設定にします。**
IO-Link マスタユニットの IP アドレスは、事前に設定をしておきます。

3 **IO-Link マスタユニットと IO-Link デバイスを交換します。**

4 **交換後の 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。**

5 **Network Configurator を使用して、交換前の IO-Link マスタユニットの LINK 設定を交換後の IO-Link マスタユニットに書き込みます。**

6 **Network Configurator を使用して、バックアップしていた交換前の IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを交換後の IO-Link マスタユニットにリストアします。**
リストア方法については、「7-8-3 Network Configurator によるバックアップ／リストア (P.7-77)」を参照してください。

7 **CX-ConfiguratorFDT を使用して、バックアップしていた交換前の IO-Link デバイスのパラメータ設定データを交換後の IO-Link デバイスに格納します。**
パラメータを格納する方法は、「11-2-12 IO-Link デバイスのパラメータ転送 (P.11-24)」を参照してください。

8 **IO-Link マスタユニットに接続している EtherNet/IP スキャナおよびアダプタの電源を ON にします。**

A

付録

この章では、サポートする CIP オブジェクト、サンプルプログラム、Windows ファイアオールの設定など、本文の補足的情報について説明します。

A-1　サポートする CIP オブジェクト A-2
A-1-1　Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex） A-2
A-1-2　Assembly オブジェクト（クラス ID：04Hex） A-4
A-1-3　TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex） A-7
A-1-4　Ethernet Link オブジェクト（クラス ID：F6Hex） A-10
A-1-5　DLR オブジェクト（クラス ID：47Hex） A-15
A-1-6　QoS オブジェクト（クラス ID：48Hex） A-17
A-1-7　Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex） A-18
A-1-8　ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex） A-21
A-1-9　IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex） A-23
A-1-10　診断オブジェクト（クラス ID：382Hex） A-31
A-1-11　異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex） A-33

A-2　サンプルプログラム A-37
A-2-1　有効な I/O データでのタグデータリンク A-37
A-2-2　メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定 A-38
A-2-3　メッセージ通信による IO-Link デバイスの設定 A-49
A-2-4　IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア A-54

A-3　Windows ファイアウォールの設定 A-61

A-4　外形寸法 A-64

A-5　バージョン関連情報 A-65
A-5-1　ユニットバージョンとの関係 A-65
A-5-2　ユニットバージョン更新によるサポート機能の追加と変更 A-66

A-1　サポートする CIP オブジェクト

サポートする CIP オブジェクトを以下に記載します。
IO-Link マスタユニットの CIP オブジェクトへは、Explicit メッセージでアクセスします。CIP オブジェクトへの Explicit メッセージによるアクセス方法については、「6-1-2 Explicit メッセージ通信 (P.6-4)」を参照してください。

オブジェクト名称	機能	参照先
Identity オブジェクト	IO-Link マスタユニットの製品情報の読み出しや、IO-Link マスタユニットをリスタートするためのオブジェクトです。	「A-1-1 Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex）（P.A-2)」
Assembly オブジェクト	IO-Link マスタユニット、IO-Link マスタユニットに接続している外部接続機器の入出力データを結合するためのオブジェクトです。	「A-1-2 Assembly オブジェクト（クラス ID：04Hex）（P.A-4)」
TCP/IP Interface オブジェクト	TCP/IP インタフェースの設定を行うためのオブジェクトです。	「A-1-3 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）(P.A-7)」
Ethernet Link オブジェクト	Ethernet Link の各種情報を取得するためのオブジェクトです。	「A-1-4 Ethernet Link オブジェクト（クラス ID：F6Hex）(P.A-10)」
DLR オブジェクト	DLR ネットワークの状態を示すオブジェクトです。	「A-1-5 DLR オブジェクト（クラス ID：47Hex）（P.A-15)」
QoS オブジェクト	Ethernet フレーム優先制御の IPv4 DiffServ Code Point（DSCP）の値を設定するためのオブジェクトです。	「A-1-6 QoS オブジェクト（クラス ID：48Hex）（P.A-17)」
Event Log オブジェクト	IO-Link マスタユニットに発生した異常や事象について読み出すことができるオブジェクトです。	「A-1-7 Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex）（P.A-18)」
ユニット管理オブジェクト	IO-Link マスタユニットのユニット情報を集約したオブジェクトです。	「A-1-8 ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex）（P.A-21)」
IO-Link オブジェクト	IO-Link マスタユニットの IO-Link マスタ機能の情報を集約したオブジェクトです。	「A-1-9 IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）（P.A-23)」
診断オブジェクト	通信ケーブル診断およびネットワーク統計情報取得用のオブジェクトです。	「A-1-10 診断オブジェクト（クラス ID：382Hex）（P.A-31)」
異常ステータスオブジェクト	IO-Link マスタユニットの異常ステータスの保持設定と、トラブルシュートに用いるための発生した異常の要因または情報のオブジェクトです。	「A-1-11 異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）(P.A-33)」

使用上の注意

CIP オブジェクトのパラメータのデータ型が、INT、UINT、UDINT、ULINT、WORD、DWORD のいずれかの場合、書き込みデータはリトルエンディアンで格納してください。また、読み出しデータもリトルエンディアンで格納されます。
ただし、本マニュアルではアトリビュートの値を、ビッグエンディアンで表記しています。

A-1-1　Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex）

Identiy オブジェクトは、IO-Link マスタユニットの製品情報の読み出しや、IO-Link マスタユニットをリスタートするためのオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード(Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	不可	可
05	Reset	00Hex: リスタート 01Hex: 工場出荷時の設定でリスタート	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	01
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0001

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Vendor ID	ベンダ ID	読出	UINT	002F
02	Device Type	デバイスタイプ	読出	UINT	000C
03	Product Code	製品コード	読出	UINT	下記「Product Code の値 (P.A-4)」を参照
04	Revision	機器の CIP リビジョン	読出	STRUCT	—
	Major Revision	メジャー・リビジョン	読出	USINT	下記「Revision の値 (P.A-4)」を参照
	Minor Revision	マイナー・リビジョン	読出	USINT	
05	Status	IO-Link マスタユニットのステータス	読出	WORD	下記「Status の値 (P.A-4)」を参照
06	Serial Number	シリアル番号	読出	UDINT	IO-Link マスタユニットごとの固有の番号です。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
07	Product Name	製品名	読出	SHORT STRING	下記「Product Name の値 (P.A-4)」を参照

● Product Code の値

形式	Product Code の値(Hex)
形 NXR-ILM08C-EIT	06A3

● Revision の値

IO-Link マスタユニットのユニットバージョン	CIP リビジョン	
	Major Revision の値(Hex)	Minor Revision の値(Hex)
Ver.1.1	01	01
Ver.1.0		

● Status の値

ビット	名称	内容
0	Owned	IO-Link マスタユニットがターゲットとして、コネクションを開設していることを示します。 • TRUE: 開設しています。 • FALSE: 開設していません。
1	予約	常に FALSE
2	Configured	常に TRUE
3	予約	常に FALSE
4～7	Extended Device Status	常に FALSE
8	Minor Recoverable Fault	常に FALSE
9	Minor Unrecoverable Fault	常に FALSE
10	Major Recoverable Fault	• TRUE: IP アドレス重複が発生しました。 • FALSE: 上記の異常が発生していません。
11	Major Unrecoverable Fault	常に FALSE
12～15	予約	常に FALSE

● Product Name の値

値(Hex)	内容
0E4E58522D494C4D3038432D454954	“NXR-ILM08C-EIT” を示します。

A-1-2　Assembly オブジェクト（クラス ID：04Hex）

Assembly オブジェクトは、IO-Link マスタユニット、IO-Link マスタユニットに接続している外部接続機器機器の入出力データを結合するためのオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)	内容
クラス ID	04	—
インスタンス ID	00	クラス自体を指定します。
	6E	入力アセンブリインスタンス番号 110 を指定します。以下のデータが含まれます。 • ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（2 バイト×8 ポート）
	6F	入力アセンブリインスタンス番号 111 を指定します。以下のデータが含まれます。 • ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（8 バイト×8 ポート）
	70	入力アセンブリインスタンス番号 112 を指定します。以下のデータが含まれます。 • ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（32 バイト×8 ポート）
	7E	入力アセンブリインスタンス番号 126 を指定します。以下のデータが含まれます。 • ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ
	84	出力アセンブリインスタンス番号 132 を指定します。以下のデータが含まれます。 • Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（2 バイト×8 ポート）
	85	出力アセンブリインスタンス番号 133 を指定します。以下のデータが含まれます。 • Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（8 バイト×8 ポート）
	86	出力アセンブリインスタンス番号 134 を指定します。以下のデータが含まれます。 • Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（32 バイト×8 ポート）
	94	出力アセンブリインスタンス番号 148 を指定します。以下のデータが含まれます。 • Pin4/Pin2 デジタル出力データ
	C5	出力アセンブリインスタンス番号 197 を指定します。 Input Only Heart Beat のインスタンスです。

他社製マスタを使用する場合、タグデータリンク通信（Implicit メッセージ）の接続形態に合わせて以下のようにインスタンス ID を設定してください。ただし、他社製サポートソフトで EDS ファイルのインポートが可能な場合は、設定不要です。

コネクション I/O タイプ	インスタンス ID	
	入力アセンブリインスタンス番号(Hex)	出力アセンブリインスタンス番号(Hex)
Exclusive Owner	6E	84
	6F	85
	70	86
	7E	94
Input Only	6E	C5
	6F	C5
	70	C5
	7E	C5

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0002
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	00FF

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

インスタンス ID が 6EHex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（2 バイト×8 ポート）	読出	ARRAY OF BYTE	46 バイトのデータ

インスタンス ID が 6FHex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（8 バイト×8 ポート）	読出	ARRAY OF BYTE	94 バイトのデータ

インスタンス ID が 70FHex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ • IO-Link 入力データ（32 バイト×8 ポート）	読出	ARRAY OF BYTE	286 バイトのデータ

インスタンス ID が 7EHex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• ユニットステータス • ポート異常ステータス • Pin4/Pin2 デジタル入力データ • 集約 IO-Link 入力データ	読出	ARRAY OF BYTE	30 バイトのデータ

インスタンス ID が 84Hex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（2 バイト×8 ポート）	読出／書込	ARRAY OF BYTE	18 バイトのデータ 初期値: すべて 0

インスタンス ID が 85Hex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（8 バイト×8 ポート）	読出／書込	ARRAY OF BYTE	66 バイトのデータ 初期値: すべて 0

インスタンス ID が 86Hex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• Pin4/Pin2 デジタル出力データ • IO-Link 出力データ（32 バイト×8 ポート）	読出／書込	ARRAY OF BYTE	258 バイトのデータ 初期値: すべて 0

インスタンス ID が 94Hex のアトリビュート ID

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
03	Data	• Pin4/Pin2 デジタル出力データ	読出／書込	ARRAY OF BYTE	2 バイトのデータ 初期値: すべて 0

A-1-3　TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）

TCP/IP Interface オブジェクトは、TCP/IP インタフェースの設定を行うためのオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	F5
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0004

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Status	インタフェースの IP アドレス設定状態	読出	DWORD	下記「Status の値 (P.A-9)」を参照
02	Configuration Capability	インタフェースに設定可能なコントローラ構成・設定	読出	DWORD	下記「Configuration Capability の値 (P.A-10)」を参照
03	Configuration Control	インタフェースの起動時の IP アドレスの設定方法	読出／書込	DWORD	下記「Configuration Control の値 (P.A-10)」を参照 初期値: 00000000

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
04	Physical Link Object	物理層リンクオブジェクトへのパス	読出	STRUCT	—
	Path size	WORD 単位のパスのサイズ		UINT	0000
	Path	物理層リンクオブジェクトの固定パス		Padded EPATH	—
05	Interface Configuration	インタフェースの設定	読出／書込	STRUCT	—
	IP Address	IP アドレス		UDINT	設定値 初期値: C0A8FA01
	Network Mask	サブネットマスク		UDINT	設定値 初期値: FFFFFF00
	Gateway Address	デフォルトゲートウェイ		UDINT	設定値 初期値: 00000000
	Name Server	プライマリネームサーバ		UDINT	00000000(固定)
	Name Server 2	セカンダリネームサーバ		UDINT	00000000(固定)
	Domain Name	ドメイン名		STRING	0000(固定)
06	Host Name	ホスト名	読出／書込	STRING	0000(固定) 初期値: 0000
0A	SelectAcd	ACD 設定	読出／書込	BOOL	TRUE: 有効 FALSE: 無効 初期値: TRUE
0B	LastConflictDetected	IP アドレス重複検知機能で最後に検出した IP アドレス重複に関連する情報	読出／書込	STRUCT	—
	AcdActivity	最後に IP アドレスの重複を検知したときの ACD ステート		USINT	00～03 初期値: 00
	RemoteMAC	最後に IP アドレスの重複を検知したときの ARP PDU の中の MAC アドレス		Array OF 6 USINT	初期値: すべて 0
	ArpPdu	最後に IP アドレスの重複を検知したときの ARP PDU のローデータ		ARRAY OF 28 USINT	初期値: すべて 0
0C	EtherNet/IP QuickConnect	QuickConnect 設定	読出／書込	BOOL	TRUE: 有効 FALSE: 無効 初期値: FALSE
0D	Encapsulation Inactivity Timeout	カプセル化の非アクティブタイムアウト時間	読出／書込	UINT	0000: Disable 0001～0E10: タイムアウト時間（秒） 初期値: 0078

● Status の値

ビット	名称	内容
0～3	Interface Configuration Status	インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）の設定状態を示します。 • 0: 未設定または初期化中 • 1: ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定以外の IP アドレスの設定方法により IP アドレスが設定済み • 2: ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定により設定済み • 3～15: 予約
4	予約	常に FALSE

ビット	名称	内容
5	Interface Configuration Pending	• TRUE: インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）の設定内容が変更されました。変更内容を有効にするには、IO-Link マスタユニットのリスタートが必要です。 • FALSE: インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）が変更されていません。
6	AcdStatus	• TRUE: IP アドレスの重複を検出しました。ただし、この IP アドレスを使って CIP 通信が継続できます。 • FALSE: IP アドレスの重複を検出していません。
7	AcdFault	• TRUE: この IP アドレスを使って CIP 通信が継続できません。 • FALSE: IP アドレスの重複を検出していません。あるいは、IP アドレスの重複を検出していますが、この IP アドレスを使って CIP 通信が継続できます。
8〜31	予約	常に FALSE

● Configuration Capability の値

ビット	名称	内容
0	BOOTP Client	常に TRUE: BOOTP クライアントをサポートしていることを示します。
1	DNS Client	常に FALSE: DNS クライアントをサポートしていないことを示します。
2	DHCP Client	常に TRUE: DHCP クライアントをサポートしていることを示します。
3	DHCP-DNS Update	常に FALSE: DHCP-DNS Update をサポートしてないことを示します。
4	Configuration Settable	• TRUE: ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定以外になっています。 インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）が設定可能であることを示します。 • FALSE: ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定になっています。 インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）が設定できないことを示します。
5	Hardware Configurable	常に TRUE: ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定が可能であることを示します。
6	Interface Configuration Change Requires Reset	常に FALSE: インスタンス用アトリビュート ID 05Hex（Interface Configuration）の変更を有効にするには、デバイスのリセットが不要であることを示します。
7	AcdCapable	常に TRUE: IP アドレス重複検知機能をサポートすることを示します。
8〜31	予約	常に FALSE

● Configuration Control の値

ビット	名称	内容
0〜3	Configuration Method	IO-Link マスタユニットの IP アドレスの設定方法を設定します。 • 0: 不揮発メモリに保存した設定を使用します。 • 1: BOOTP で設定します。 • 2: DHCP で設定します。 • 3〜15:予約
4	DNS Enable	常に FALSE: DNS 無効
5〜31	予約	常に FALSE

A-1-4　Ethernet Link オブジェクト（クラス ID：F6Hex）

Ethernet Link オブジェクトは、Ethernet Link の各種情報を取得するためのオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード(Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可
4C	Get_and_Clear	指定したアトリビュートの値を読み出し後、該当アトリビュートの値をクリアします。*1	不可	可

*1. 本サービスをサポートするインスタンス用アトリビュート ID は以下です。
- Interface Counters（04Hex）
- Media Counters（05Hex）

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	F6
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: EtherNet/IP ポート 1 を指定します。 02: EtherNet/IP ポート 2 を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0004
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0002
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0002

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Interface Speed	インタフェースの通信速度	読出	UDINT	000A: 10Mbps 0064: 100Mbps

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
02	Interface Flags	インタフェースのステータス	読出	DWORD	下記「Interface Flags の値 (P.A-14)」を参照
03	Physical Address	インタフェースの MAC アドレス	読出	ARRAY OF USINT[*1]	MAC アドレス
04	Interface Counters	インタフェースカウンター	読出	STRUCT	—
	In Octets	受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Ucast Packets	Unicast 受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In NUcast Packets	非 Unicast 受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Discards	破棄した受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Errors	エラー受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	In Unknown Protos	非サポートプロトコル受信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Octets	送信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Ucast Packets	Unicast 送信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out NUcast Packets	非 Unicast 送信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Discards	破棄した送信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Out Errors	エラー送信データバイト数		UDINT	00000000～FFFFFFFF

アトリビュートID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
05	Media Counters	メディアカウンター	読出	STRUCT	—
	Alignment Errors	アライメントエラーフレーム受信数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	FCS Errors	FCS エラー受信回数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Single Collisions	送信成功したが 1 回衝突を検出したフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Multiple Collisions	送信成功したが 2 回以上衝突を検出したフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	SQE Test Errors	SQE テストエラー発生回数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Deferred Transmissions	送信ディレーが発生したフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Late Collisions	パケットの送信に 512 ビット時間後に衝突が検出された回数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Excessive Collisions	過度の衝突により送信が失敗するフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	MAC Transmit Errors	MAC 層の送信エラーにより送信が失敗するフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Carrier Sense Errors	キャリアセンスエラーを検出する回数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	Frame Too Long	最大フレームサイズを超えたフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
	MAC Receive Errors	MAC 層の受信エラーにより受信が失敗するフレーム数		UDINT	00000000～FFFFFFFF
06	Interface Control	物理インタフェースのコンフィグレーション	読出／書込	STRUCT	—
	Control Bits	インタフェースのコントロールビット		WORD	下記「Control Bits の値 (P.A-15)」を参照 初期値: 0001
	Forced Interface Speed	インタフェースの強制スピード		UINT	下記「Forced Interface Speed の値 (P.A-15)」を参照 初期値: 0000
07	Interface Type	インタフェースのタイプ	読出	USINT	02
08	Interface State	インタフェースの状態	読出	USINT	下記「Interface State の値 (P.A-15)」を参照
0A	Interface Label	インタフェース識別の文字列	読出	SHORT STRING	Instance 1: “Ethernet Port 1” Instance 2: “Ethernet Port 2”

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
0B	Interface Capability	インタフェースの通信性能	読出	STRUCT	—
	Capability Bits	通信性能設定		DWORD	下記「Capability Bits の値 (P.A-15)」を参照
	Speed/Duplex Options	通信速度／双方向オプション		STRUCT	—
	Speed/Duplex Array Count	通信速度／双方向配列サイズ		USINT	04
	Speed/Duplex Array	通信速度／双方向配列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	インタフェースの通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	インタフェースの双方向モード		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度／双方向配列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	インタフェースの通信速度		UINT	000A: 10Mbps
	Interface Duplex Mode	インタフェースの双方向モード		USINT	01: Full Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度／双方向配列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	インタフェースの通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	インタフェースの双方向モード		USINT	00: Half Duplex
	Speed/Duplex Array	通信速度／双方向配列		ARRAY OF STRUCT	—
	Interface Speed	インタフェースの通信速度		UINT	0064: 100Mbps
	Interface Duplex Mode	インタフェースの双方向モード		USINT	01: Full Duplex

*1. 配列サイズは 6 です。

● Interface Flags の値

ビット	名称	内容
0	Link Status	• TRUE: Ethernet リンク確立済み • FALSE: Ethernet リンク確立なし
1	Half/Full Duplex	• TRUE: Full Duplex • FALSE: Half Duplex
2～4	Negotiation Status	• 00Hex: Auto-negotiation 中 • 01Hex: Auto-negotiation とスピード検出が失敗しました。10Mbps/Half Duplex で通信します。 • 02Hex: Auto-negotiation が失敗しましたがスピード検出は成功しました。Half Duplex で通信します。 • 03Hex: Auto-negotiation 成功 • 04Hex: 固定モードで動作します
5	Manual Setting Requires Reset	下記「Capability Bits の値 (P.A-15)」のビット 0 を参照
6	Local Hardware Fault	常に FALSE
7～31	予約	常に FALSE

● Control Bits の値

ビット	名称	内容
0	Auto-negotiate	• TRUE: Auto-negotiate 有効 • FALSE: Auto-negotiate 無効。Forced Duplex Mode と Forced Interface Speed の設定に従って動作します。
1	Forced Duplex Mode	Auto-negotiate が FALSE の場合、本ビットを使用します。Auto-negotiate が TRUE の場合、本ビットを設定すると、0CHex(Object State Conflict)のエラーコードを返します。 • TRUE: Full Duplex • FALSE: Half Duplex
2～15	予約	常に FALSE

● Forced Interface Speed の値

Auto-negotiate が FALSE の場合、インタフェースの強制スピードを設定します。下表に示す値以外に設定すると、09Hex (Invalid Attribute Value)のエラーコードを返します。

値(Hex)	内容
0A	10Mbps
64	100Mbps

Auto-negotiate が TRUE の場合、本フィールドを設定すると、0CHex(Object State Conflict)のエラーコードを返します。

● Interface State の値

値(Hex)	内容
00	状態不明
01	送受信できる状態
02	無効状態
03	テスト中
04～FF	予約

● Capability Bits の値

ビット	名称	内容
0	Manual Setting Requires Reset	Interface Control Attribute を変更したあと、デバイスリセットが必要かどうかを示します。 常に FALSE: デバイスリセット不要
1	Auto-negotiate	常に TRUE: Auto-negotiation をサポート
2	Auto-MDIX	常に TRUE: Auto-MDIX をサポート
3	Manual Speed/ Duplex	常に TRUE: Speed/Duplex の手動設定をサポート
4～31	予約	常に FALSE

A-1-5　DLR オブジェクト（クラス ID：47Hex）

DLR オブジェクトは、DLR ネットワークの状態を示すオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	47
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0003

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Network Topology	現在のネットワークトポロジ	読出	USINT	下記「Network Topology の値 (P.A-17)」を参照
02	Network Status	現在のネットワークステータス	読出	USINT	下記「Network Status の値 (P.A-17)」を参照
0A	Active Supervisor Address	アクティブリングスーパバイザの IP/MAC アドレス	読出	ARRAY OF STRUCT	—
	Supervisor IP Address	アクティブリングスーパバイザ IP アドレス		UDINT	リングスーパバイザの IP アドレス。リングスーパバイザの IP アドレスが未設定の場合すべて 0
	Supervisor MAC Address	アクティブリングスーパバイザの MAC アドレス		ARRAY OF USINT[*1]	アクティブリングスーパバイザの Ethernet MAC アドレス
0C	Capability Flags	DLR デバイスのケイパビリティフラグ	読出	DWORD	00000082(固定) Beacon ベースリングノードで Flush_Tables フレームをサポート

*1. 配列サイズは 6 です。

● **Network Topology の値**

値(Hex)	内容
00	Linear トポロジ
01	Ring トポロジ

● **Network Status の値**

値(Hex)	内容
00	Linear または Ring トポロジで正常に動作しています。
01	Ring Fault を検出しました。Ring トポロジで動作する時だけ有効です。
02	予期しないループを検出しました。Linear トポロジで動作する時だけ有効です。

A-1-6　QoS オブジェクト（クラス ID：48Hex）

QoS オブジェクトは、Ethernet フレーム優先制御の IPv4 DiffServ Code Point (DSCP)の値を設定するオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	48
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● **クラス用アトリビュート ID**

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001

● **インスタンス用アトリビュート ID**

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
04	DSCP Urgent	CIP Class 0/1 Urgent 優先度メッセージの DSCP 値	読出／書込	USINT	00～3F 初期値: 37
05	DSCP Scheduled	CIP Class 0/1 Scheduled 優先度メッセージの DSCP 値	読出／書込	USINT	00～3F 初期値: 2F
06	DSCP High	CIP Class 0/1 High 優先度メッセージの DSCP 値	読出／書込	USINT	00～3F 初期値: 2B
07	DSCP Low	CIP Class 0/1 Low 優先度メッセージの DSCP 値	読出／書込	USINT	00～3F 初期値: 1F
08	DSCP Explicit	CIP UCMM、Class 2/3、またはその他の EtherNet/IP メッセージの DSCP 値	読出／書込	USINT	00～3F 初期値: 1B

A-1-7　Event Log オブジェクト（クラス ID：41Hex）

Event Log オブジェクトは、IO-Link マスタユニットに発生した異常や事象について読み出すことができるオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
05	Reset	イベントログをクリアします。	不可	可
0E	Get_Attribute_Single	• クラスを指定したとき: 指定したクラス用のアトリビュートの値を読み出します。 • インスタンスを指定したとき: 指定したインスタンス用のアトリビュートの値を読み出します。Event/Data Log(アトリビュート ID:0EHex)を指定した場合は、すべてのイベントログを読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	可	可

Reset（サービスコード: 05Hex）

イベントログをクリアします。

● **リクエストデータフォーマット**

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	05
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	02
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	20412401

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Parameter	パラメータ	USINT	• 00: RAM 内のイベントログのみクリア • 01: RAM と不揮発性メモリ内のすべてのイベントログをクリア

● レスポンスフォーマット

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Reset サービスの応答	USINT	85
予約	予約	octet	00
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

失敗時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Reset サービスの応答	USINT	85
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	41
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0001
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0001
32	Time Format	時刻情報フォーマット	読出	USINT	*1
33	Present Time	現在時刻	読出／書込	TIME*2	80000000～7FFFFFFF 初期値: 00000000
				DATE AND TIME*3	DT#1972010100:00:00.000～ DT#2151060623:59:59.999 初期値: 000000000000

*1. 時刻情報自動調整機能が有効か無効かで、以下の値が読み出されます。

時刻情報自動調整機能	値(Hex)	内容
機能無効のとき	DB	データ型は TIME 型を示します。
機能有効のとき	CF	データ型は DATE AND TIME 型を示します。

*2. アトリビュート ID 32Hex の値が DBHex のときのデータ型です。
*3. アトリビュート ID 32Hex の値が CFHex のときのデータ型です。時計情報自動調整機能が有効で、値は、NTP/SNTP サーバから取得した時刻が読み出されます。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
02	State	インスタンスの状態	読出	USINT	00: Non-Existent 02: Empty 03: Available 04: Full/Overwrite
09	Logged Data Configuration	イベントログフォーマット設定	読出／書込	BYTE	00: Event Identifier 01: Event Identifier + Time Stamp 初期値: 00
0C	Event/Data Log Maximum Size	イベントログエントリの最大数	読出	UDINT	00000028
0D	Event/Data Log Size	イベントログの現在の登録数	読出	UDINT	00000000～ 00000028
0E	Event/Data Log	イベントログ	読出	ARRAY OF STRUCT	*1
18	Event Identifier Format	イベントログのフォーマット	読出	USINT	01: 48-bit object model/error format

*1. イベントログ 1 件あたりのデータのフォーマットは以下のとおりです。登録されているすべてのイベントログが、古いものから読み出されます。異常のイベントコードと対処方法の詳細については、「12-5-3 異常のイベントコードと対処方法 (P.12-28)」を参照してください。
アトリビュート ID 09Hex（Logged Data Configuration）の値で、データのフォーマットが異なります。

- アトリビュート ID 09Hex が 00Hex（Event Identifier）のとき

バイトオフセット	データ型	説明
0	UINT	イベント発生源の CIP オブジェクトのクラス ID
2	USINT	イベント発生源の CIP オブジェクトのインスタンス ID
3	USINT	CIP 規格の General Status Code。 IO-Link マスタユニットでは、1FHex 固定。

バイトオフセット	データ型	説明
4	UINT	拡張エラーコード: • 下位バイト: クラス内異常コード • 上位バイト: 詳細コード

• アトリビュート ID 09Hex が 01Hex（Event Identifier+Time Stamp）のとき

バイトオフセット	データ型	説明
0	UINT	イベント発生源の CIP オブジェクトのクラス ID
2	USINT	イベント発生源の CIP オブジェクトのインスタンス ID
3	USINT	CIP 規格の General Status Code。 IO-Link マスタユニットでは、1FHex 固定。
4	UINT	拡張エラーコード: • 下位バイト: クラス内異常コード • 上位バイト: 詳細コード
5	TIME または DATE AND TIME	イベント発生時刻: • 時計情報自動調整機能が無効の場合: TIME 型の 4 バイト • 時計情報自動調整機能が有効の場合: DATE AND TIME 型の 6 バイト

A-1-8　ユニット管理オブジェクト（クラス ID：380Hex）

ユニット管理オブジェクトは、IO-Link マスタユニットのユニット情報を集約したオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード (Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	380
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● **クラス用アトリビュート ID**

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0001
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0001

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Unit Version	ユニットバージョン	読出	DWORD	IO-Link マスタユニットのユニットバージョンです。*1
02	Hardware Version	ハードウェアバージョン	読出	DWORD	IO-Link マスタユニットのハードウェアバージョンです。
03	Software Version	ソフトウェアバージョン	読出	DWORD	IO-Link マスタユニットのソフトウェアバージョンです。
04	Lot Number	ロット番号	読出	DWORD	IO-Link マスタユニットごとの固有の番号です。
05	Unit/Input Power Supply Voltage	ユニット/入力用電源電圧 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
06	Maximum Unit/ Input Power Supply Voltage	ユニット/入力用電源電圧最大値 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
07	Minimum Unit/ Input Power Supply Voltage	ユニット/入力用電源電圧最小値 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
08	Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
09	Maximum Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧最大値 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
0A	Minimum Output Power Supply Voltage	出力用電源電圧最小値 (単位: 0.1V)	読出	UINT	0000～FFFF
0B	Total Power-ON Time	累積通電時間 (単位：h)	読出	UDINT	00000000～2AAAAAAA
0C	NTP/SNTP Server IP Address	時計情報の自動調整機能で時計情報を取得する NTP/ SNTP サーバの IP アドレスです。	読出／書込	SHORT STRING	“0”: 時計情報自動調整機能無効 “0”以外: NTP/SNTP サーバ IP アドレス 初期値: すべて 0
0D	Time Zone	時計情報自動調整機能で使用する時刻のタイムゾーンです。	読出／書込	UINT	0000～002A*2 初期値: 000F

*1. ビット 24～31: ユニットバージョンの整数部
ビット 16～23: ユニットバージョンの小数部
ビット 0～15: 予約
（例）Ver.1.0 のとき 0100□□□□Hex

*2. Time Zone の値を以下に示します。

値(Hex)	内容
0000	(GMT -12:00) Kwajalein
0001	(GMT -11:00) Midway Island

値(Hex)	内容
0002	(GMT -10:00) USA(Hawaii)
0003	(GMT -09:00) USA(Alaska)
0004	(GMT -08:00) Canada,USA(Pacific)
0005	(GMT -07:00) Canada,USA(Mountain)
0006	(GMT -06:00) Canada,USA(Central)
0007	(GMT -05:00) Canada,USA(Eastern)
0008	(GMT -04:00) Canada(Atlantic)
0009	(GMT -03:30) Canada(Newfoundland)
000A	(GMT -03:00) Argentina
000B	(GMT -02:00) Antarctica
000C	(GMT -01:00) Azores
000D	(GMT +00:00) England
000E	(GMT +00:00) United Kingdom,Portugal
000F	(GMT +00:00) Greenwich Mean Time(UTC)
0010	(GMT +01:00) France,Germany,Italy,Spain,Switzerland
0011	(GMT +01:00) Sweden
0012	(GMT +02:00) Bulgaria,Finland,Greece
0013	(GMT +03:00) Russia(Moscow,St.Petersburg)
0014	(GMT +03:30) Iran
0015	(GMT +04:00) Russia(Samara,Izhevsk)
0016	(GMT +04:30) Afghanistan
0017	(GMT +05:00) Russia(Yekaterinburg,Perm)
0018	(GMT +05:30) India
0019	(GMT +05:45) Nepal
001A	(GMT +06:00) Russia(Novosibirsk,Omsk)
001B	(GMT +06:30) Myanmar
001C	(GMT +07:00) Thailand
001D	(GMT +07:00) Vietnam
001E	(GMT +08:00) Australia(Western)
001F	(GMT +08:00) China
0020	(GMT +08:00) Taiwan
0021	(GMT +09:00) Japan
0022	(GMT +09:00) Republic of Korea
0023	(GMT +09:30) Australia(Northern Territory),Australia(South)
0024	(GMT +10:00) Australia(New South Wales/Queensland/Victoria)
0025	(GMT +10:30) Australia(Lord Howe Island)
0026	(GMT +11:00) New Caledonia
0027	(GMT +11:30) Norfolk Island
0028	(GMT +12:00) New Zealand
0029	(GMT +12:45) Chatham Island
002A	(GMT +13:00) Tonga

A-1-9　IO-Link オブジェクト（クラス ID：381Hex）

IO-Link オブジェクトは、IO-Link マスタユニットの IO-Link マスタ機能の情報を集約したオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード(Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可
32	IO-Link Device list Setting	デバイスリストの作成を指示します。	可	不可
33	Backup Data Clear	バックアップデータのクリアをします。	可	不可
34	Message for IO-Link device	IO-Link デバイス宛にメッセージを送信します。	不可	可

IO-Link Device list Setting（サービスコード: 32Hex）

IO-Link マスタユニットに IO-Link デバイス照合機能用デバイスリストの作成を指示します。リクエストフォーマット、正常時のレスポンスフォーマット、異常時のレスポンスフォーマット、および CIP 異常コードは以下のとおりです。

● リクエストデータフォーマット

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	32
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	03
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	210081032400

● レスポンスフォーマット

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	IO-Link Device list Setting サービスの応答	USINT	B2
予約	予約	octet	00
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

失敗時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	IO-Link Device list Setting サービスの応答	USINT	B2
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00～01
Additional Status	Additional ステータス	UINT	Additional ステータス

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data

値(Hex)	内容
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

Backup Data Clear（サービスコード: 33Hex）

IO-Link マスタユニットのバックアップデータをクリアします。

● リクエストデータフォーマット

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	33
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	03
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	210081032400

● レスポンスフォーマット

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Backup Data Clear サービスの応答	USINT	B3
予約	予約	octet	00
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

失敗時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Backup Data Clear サービスの応答	USINT	B3
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00～01
Additional Status	Additional ステータス	UINT	Additional ステータス

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

Message for IO-Link device（サービスコード: 34Hex）

IO-Link マスタユニットに接続されている IO-Link デバイス宛にメッセージを送信します。

● リクエストデータフォーマット

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	34

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	03
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	210081032401～210081032408
Kind	コマンド種別	USINT	00: Read 01: Write
Timeout	IO-Link マスタの IO-Link デバイスからのレスポンス監視時間(s)	USINT	00～05
Index	IO-Link デバイスオブジェクト（サービスデータ）のインデックス番号	UINT	0000～FFFF
Subindex	IO-Link デバイスオブジェクト（サービスデータ）のサブインデックス番号	USINT	00～FF
Write Data Size*1	Write データのサイズ	USINT	01～E8
Write Data*1	Write データ	ARRAY OF USINT	00～FF

*1. コマンド種別が Write 時のデータフォーマットです。

● レスポンスフォーマット

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device サービスの応答	USINT	B4
予約	予約	octet	00
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00
Read Data Size*1	Read データのサイズ	USINT	01～FF
Read Data*1	Read データ	ARRAY OF USINT	00～FF

*1. コマンド種別が Read 時のデータフォーマットです。

General Status が D0Hex および D1Hex 以外のときの異常時のレスポンスフォーマット:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device サービスの応答	USINT	B4
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00～01
Additional Status	Additional ステータス	UINT	Additional ステータス

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

General Status が D0Hex または D1Hex のときの異常時のレスポンスフォーマット:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Message for IO-Link device サービスの応答	USINT	B4
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	D0: IO-Link マスタユニットの異常 D1: IO-Link デバイスの異常
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	01
Additional Status	Additional ステータス[0] IO-Link マスタや IO-Link デバイスのエラーコード	UINT	General Status が D0 のとき: • 4806: ポートの通信モードの設定が、IO-Link モード以外。 • 4807: IO-Link デバイス不在またはタイムアウト • 4808: IO-Link 通信異常またはデバイス構成照合異常発生中 General Status が D1 のとき: • 上位 1 バイト: IO-Link 規格で定義されている ErrorCode • 下位 1 バイト: IO-Link 規格で定義されている Additional Code*1

*1. エラーコードの意味は、IO-Link 規格の「IO-Link Interface and System Specification」で「AnnexC ErrorTypes」を参照してください。

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	381
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01～08: ポート 1～8 を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。
□は 1～8 のポート番号です。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0008
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0008

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Status Data	ステータスデータ	読出	UINT	下記「Status Data の値 (P.A-29)」を参照
02	Port □ Device Verification Setting	ポート□ デバイス照合機能設定	読出／書込	USINT	下記「Port □ Device Verification Setting の値 (P.A-30)」を参照 初期値: 00
03	Port □ Backup/Restore Setting	ポート□ バックアップ／リストア設定	読出／書込	USINT	00: 実行しない 01: バックアップ 02: リストア 初期値: 00
04	Port □ Fault/Idle Action	ポート□ 通信異常時/Idle 時出力設定	読出／書込	BOOL	下記「Fault/Idle Action の値 (P.A-30)」を参照 初期値: 00
06	Port □ Pin 4 Input Filter Value Setting	ポート□ Pin4 入力フィルタ値設定	読出／書込	USINT	下記「Pin 4 Input Filter Value Setting および Pin 2 Input Filter Value Setting の値 (P.A-30)」を参照 初期値: 03
07	Port □ Pin 2 Input Filter Value Setting	ポート□ Pin2 入力フィルタ値設定	読出／書込	USINT	
08	Port □ Configuration Data /Device ID	ポート□ 設定情報/デバイス ID	読出／書込	UDINT	00000000～00FFFFFF 初期値: 00000000
09	Port □ Configuration Data /Vendor ID	ポート□ 設定情報/ベンダ ID	読出／書込	UDINT	00000000～0000FFFF 初期値: 00000000
0A	Port □ Configuration Data /IO-Link Revision	ポート□ 設定情報/IO-Link レビジョン	読出／書込	USINT	00～FF 初期値: 00
0B	Port □ Configuration Data /Communication Delay Time	ポート□ IO-Link 通信遅延時間の設定	読出／書込	USINT	00～BF[*1] 初期値: 00
0C	Port □ Configuration Data /Process Data In Length	ポート□ 設定情報/プロセス入力データサイズ (単位: バイト)	読出／書込	USINT	00～20 初期値: 02
0D	Port □ Configuration Data /Process Data Out Length	ポート□ 設定情報/プロセス出力データサイズ (単位: バイト)	読出／書込	USINT	00～20 初期値: 02
0E	Port □ Pin 4 Communications Mode Setting	ポート□ Pin4 通信モード設定	読出／書込	USINT	下記「Port □ Pin 4 Communications Mode Setting の値 (P.A-30)」を参照 初期値: 03
0F	Port □ Pin 2 Communications Mode Setting	ポート□ Pin2 通信モード設定	読出／書込	USINT	下記「Port □ Pin 2 Communications Mode Setting の値 (P.A-31)」を参照 初期値: 01
10	Port □ Configuration Data /Serial Number	ポート□ 設定情報/シリアル番号	読出／書込	SHORT STRING	サイズは 16 バイトです。 初期値: すべて 0
11	Port □ Information Area /Device ID	ポート□ 実構成情報/デバイス ID	読出	UDINT	—
12	Port □ Information Area /Vendor ID	ポート□ 実構成情報/ベンダ ID	読出	UDINT	—
13	Port □ Information Area /IO-Link Revision	ポート□ 実構成情報/IO-Link レビジョン	読出	USINT	—
14	Port □ Information Area /Cycle Time	ポート□ 実構成情報/サイクルタイム	読出	USINT	00～BF[*1]

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
15	Port □ Information Area /Process Data In Length	ポート□ 実構成情報/プロセス入力データサイズ (単位: バイト)	読出	USINT	—
16	Port □ Information Area /Process Data Out Length	ポート□ 実構成情報/プロセス出力データサイズ (単位: バイト)	読出	USINT	—
17	Port □ Information Area /Serial Number	ポート□ 実構成情報/シリアル番号	読出	SHORT STRING	サイズは 16 バイトです。
18	Port □ Vendor Name of the Last Connected IO-Link Device	ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスベンダ名	読出	SHORT STRING	サイズは 64 バイトです。
19	Port □ Product Name of the Last Connected IO-Link Device	ポート□ 最終接続 IO-Link デバイスプロダクト名	読出／書込	SHORT STRING	サイズは 64 バイトです。 初期値: すべて 0
1A	Port □ Information Area /Vendor Name	ポート□ 実構成情報/ベンダ名	読出	SHORT STRING	サイズは 64 バイトです。
1B	Port □ Information Area /Product Name	ポート□ 実構成情報/プロダクト名	読出	SHORT STRING	サイズは 64 バイトです。
1C	Port □ Lost Frames	ポート□ロストフレーム *2	読出／書込	USINT	00～FF 初期値: 00
1D	Offset Setting of Port □ IO-Link Input Data Collection Port	ポート□ IO-Link 入力データ集約オフセット設定*3	読出／書込	USINT	00～FF 初期値: 00

*1. IO-Link 通信遅延時間の設定および実構成情報/サイクルタイムのビット構成と時間を以下に示します。

07	06	05	00
タイム値		乗数	

タイム値と乗数から算出される時間は以下のとおりです。

ビット 07～06(Hex)	タイム値	乗数	計算式	時間
00	0.1ms	0～63	乗数×0.1	0～6.3ms
01	0.4ms	0～63	6.4+乗数×0.4	6.4～31.6ms
10	1.6ms	0～63	32+乗数×1.6	32～132.8ms
11	予約	予約	予約	予約

*2. IO-Link 通信のロストフレーム回数です。書き込み時、任意の値にプリセットすることができます。

*3. IO-Link 入力データから抽出するビットの位置を指定します。
IO-Link 入力データのサイズを超えるオフセット値を設定した場合、集約 IO-Link 入力データの該当ビット値は 0 になります。
たとえば、IO-Link 入力データのサイズが 2 バイトの場合、有効な設定範囲は 0～15 となります。このとき 16 を設定すると集約 IO-Link 入力データの該当ビットの値は 0 となります。

● Status Data の値

ビット	名称	内容(Hex)
0	Pin4 通信モード設定	• 00: 無効設定 • 01: SIO(DI)モード • 02: SIO(DO)モード • 03: IO-Link モード
1		
2		
3		

ビット	名称	内容(Hex)
4	Error	• 00: 以下の異常が発生していません。 • 03: デバイス ID 不一致 • 04: ベンダ ID 不一致 • 05: IO-Link リビジョン不一致 • 08: デバイス IO サイズ異常（IN） • 09: デバイス IO サイズ異常（OUT） • 0A: デバイス不在
5		
6		
7		
8	Pin2 通信モード設定	• 00: 無効設定 • 01: SIO(DI)モード • 02: SIO(DO)モード
9		
10		

● Port □ Device Verification Setting の値

値(Hex)	内容
00	チェックしない
01	ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョンをチェックする
02	ベンダ ID、デバイス ID、IO-Link リビジョン、シリアル番号をチェックする

● Fault/Idle Action の値

値(Hex)	内容	
	通信異常時	Idle 時
00	• IO-Link モード時: IO-Link デバイスへ出力無効通知 • SIO(DO)モード時: 出力値をクリア	
01	• IO-Link モード時: IO-Link デバイスへ出力無効通知 • SIO(DO)モード時: 出力値を保持	

● Pin 4 Input Filter Value Setting および Pin 2 Input Filter Value Setting の値

値(Hex)	入力フィルタ時間
00	フィルタ無し
01	0.25ms
02	0.5ms
03	1ms
04	2ms
05	4ms
06	8ms
07	16ms
08	32ms
09	64ms
0A	128ms
0B	256ms

● Port □ Pin 4 Communications Mode Setting の値

値(Hex)	内容
00	無効設定
01	SIO(DI)モード
02	SIO(DO)モード
03	IO-Link モード

● **Port □ Pin 2 Communications Mode Setting の値**

値(Hex)	内容
00	無効設定
01	SIO(DI)モード
02	SIO(DO)モード

A-1-10　診断オブジェクト（クラス ID：382Hex）

診断オブジェクトは、通信ケーブル診断およびネットワーク統計情報取得用のオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード(Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可
3A	Exec Cable Diagnosis	通信ケーブル診断を実行します。	不可	可

Exec Cable Diagnosis（サービスコード: 3AHex）

IO-Link マスタユニットの EtherNet/IP ポートに対して、通信ケーブル診断を実行します。リクエストフォーマット、正常時のレスポンスフォーマット、異常時のレスポンスフォーマット、および CIP 異常コードは以下のとおりです。

● **リクエストデータフォーマット**

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	3A
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	03
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	210082032401～210082032402

● **レスポンスフォーマット**

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Exec Cable Diagnosis サービスの応答	USINT	BA
予約	予約	octet	00
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

失敗時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Exec Cable Diagnosis サービスの応答	USINT	BA

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	382
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: EtherNet/IP ポート 1 を指定します。 02: EtherNet/IP ポート 2 を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0002
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0002

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Link Down Counter	Link Down 回数	読出	UDINT	00000000～FFFFFFFF

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
02	Parameter	通信ケーブル診断情報	読出	UINT	上位 1byte: • 00: 未実行 • 01: 正常 • 02: 短絡 • 03: 断線 • F1: 既に診断中 • F2: 読出失敗 • F3: その他診断異常 下位 1byte： • ポートからの異常発生位置（単位: m）

A-1-11　異常ステータスオブジェクト（クラス ID：383Hex）

異常ステータスオブジェクトは、IO-Link マスタユニットの異常ステータスの保持設定と、トラブルシュートに用いるための発生した異常の要因または情報のオブジェクトです。

サービスコード

実行させるサービスを、サービスコードで指定します。

サービスコード(Hex)	パラメータ名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの値を読み出します。	可	不可
0E	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	可	可
10	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます。	不可	可
35	Clear Error Status Flag	異常ステータスをクリアします。	可	不可

Clear Error Status Flag（サービスコード: 35Hex）

すべての異常ステータスをクリアします。本サービスはアトリビュート 01Hex の「Hold setting for Error Status」が TRUE(異常ステータスの保持設定)の場合のみ有効となります。リクエストフォーマット、正常時のレスポンスフォーマット、異常時のレスポンスフォーマット、および CIP 異常コードは以下のとおりです。

● リクエストデータフォーマット

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Service	サービスコード	USINT	35
Request Path Size	リクエストパスのサイズ	USINT	03
Request Path	リクエストパス	Padded EPATH	210083032400

● レスポンスフォーマット

成功時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Clear Error Status Flag サービスの応答	USINT	B5
予約	予約	octet	00

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
General Status	正常を示すコード	USINT	00
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00

失敗時:

パラメータ名	内容	データ型	値(Hex)
Reply Service	Clear Error Status Flag サービスの応答	USINT	B5
予約	予約	octet	00
General Status	CIP で定義された発生中の異常コード	USINT	発生中の異常コード*1
Size of Additional Status	Additional ステータスのサイズ	USINT	00～01
Additional Status	Additional ステータス	UINT	Additional ステータス

*1. CIP で定義された発生中の異常コードは以下のとおりです。

値(Hex)	内容
02	Resource unavailable
10	Device state conflict
13	Not enough data
15	Too much data
1F	Vendor specific error
20	Invalid parameter

クラス ID、インスタンス ID

クラス ID とインスタンス ID は、以下のとおりです。

ID の種類	値(Hex)
クラス ID	383
インスタンス ID	00: クラス自体を指定します。 01: インスタンスを指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。
□は 1～8 のポート番号です。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクト全体のアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001
02	Max Instance	最大のインスタンス番号	読出	UINT	0001
03	Number of Instances	このオブジェクトのインスタンス数	読出	UINT	0001

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュート ID を指定します。

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
01	Hold Setting For Error Status	異常ステータスの保持設定	読出／書込	BOOL	• TRUE: 異常要因を取り除いたとき異常を示すステータスが FALSE になりません。 異常を示すステータスを FALSE にするには「異常ステータスのクリア」サービスを使用します。 • FALSE: 異常要因を取り除くと異常を示すステータスが FALSE になります。 初期値: TRUE
04	Unit Error Aggregation Status	ユニット異常集約ステータス	読出	BYTE	• 20: アトリビュート 05～5BHex までの異常要因のいずれかが TRUE の場合、20Hex となります。 • 00: 上記の異常が発生していません。
05	Unit/Input Power Supply Voltage Drop	ユニット/入力用電源電圧低下	読出	BOOL	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」の「ユニットステータス (P.7-47)」で「ユニット異常ステータス」を参照してください。
06	Output Power Supply Voltage Drop	出力用電源電圧低下	読出	BOOL	
07	Setting error of the automatic adjustment function for the clock information	時計情報自動調整機能設定エラー	読出	BOOL	
08	Connection failure with NTP/SNTP server	NTP/SNTP サーバ接続失敗	読出	BOOL	
0A	Link Down detection on EtherNet/IP port 1	EtherNet/IP ポート 1 リンクダウン検知	読出	BOOL	
0B	Link Down detection on EtherNet/IP port 2	EtherNet/IP ポート 2 リンクダウン検知	読出	BOOL	
0C	I/O Port 1 Error	ポート 1 異常	読出	BOOL	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」の「ユニットステータス (P.7-47)」で「ポート異常」を参照してください。
0D	I/O Port 2 Error	ポート 2 異常	読出	BOOL	
0E	I/O Port 3 Error	ポート 3 異常	読出	BOOL	
0F	I/O Port 4 Error	ポート 4 異常	読出	BOOL	
10	I/O Port 5 Error	ポート 5 異常	読出	BOOL	
11	I/O Port 6 Error	ポート 6 異常	読出	BOOL	
12	I/O Port 7 Error	ポート 7 異常	読出	BOOL	
13	I/O Port 8 Error	ポート 8 異常	読出	BOOL	

アトリビュート ID(Hex)	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値(Hex)
*1	I/O Port □ Communication Error	ポート□ IO-Link 通信異常	読出	BOOL	「7-6-3 入力アセンブリのデータの詳細 (P.7-47)」の「I/O ポート異常ステータス (P.7-49)」を参照してください。
	I/O Port □ Compare Error	ポート□ 照合異常	読出	BOOL	
	I/O Port □ Device IO Size Error	ポート□ デバイス I/O サイズ異常	読出	BOOL	
	I/O Port □ Device Error	ポート□ デバイスイベント（エラーレベル）	読出	BOOL	
	I/O Port □ Device Information	ポート□ デバイスイベント（ワーニングレベル）	読出	BOOL	
	I/O Port □ Assembly Error	ポート□ アセンブリ異常	読出	BOOL	
	I/O Port □ Pin 1 Short Error	ポート□ Pin1 短絡異常	読出	BOOL	
	I/O Port □ Pin 2 Short Error	ポート□ Pin2 短絡異常	読出	BOOL	
	I/O Port □ Pin 4 Short Error	ポート□ Pin4 短絡異常	読出	BOOL	

*1. ポートごとのアトリビュート ID を以下に示します。

パラメータ名	ポートごとのアトリビュート ID（Hex）							
	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6	Port 7	Port 8
I/O Port □ Communication Error	14	1D	26	2F	38	41	4A	53
I/O Port □ Compare Error	15	1E	27	30	39	42	4B	54
I/O Port □ Device IO Size Error	16	1F	28	31	3A	43	4C	55
I/O Port □ Device Error	17	20	29	32	3B	44	4D	56
I/O Port □ Device Information	18	21	2A	33	3C	45	4E	57
I/O Port □ Assembly Error	19	22	2B	34	3D	46	4F	58
I/O Port □ Pin 1 Short Error	1A	23	2C	35	3E	47	50	59
I/O Port □ Pin 2 Short Error	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A
I/O Port □ Pin 4 Short Error	1C	25	2E	37	40	49	52	5B

A-2　サンプルプログラム

A-2-1　有効な I/O データでのタグデータリンク

ユーザプログラムでタグデータリンクを行うデータを使用する場合には、I/O データが有効であることを確認した上で、タグデータリンクを行ってください。

ここでは、コントローラに NJ/NX シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポートを使用して IO-Link マスタユニットとタグデータリンクを行う場合を例に説明します。
以下のすべての条件を使用して、ユーザプログラムを作成します。

条件の番号	条件の内容	説明
(1)	「_EIP_ErrSta」（内蔵 EtherNet/IP 異常）の値が 0000Hex	内蔵 EtherNet/IP ポートが、タグデータリンク可能状態になっている条件を示します。
(2)	「_EIP_EtnOnlineSta」（オンライン）が TRUE	
(3)	「_EIP_EstbTargetSta」（正常ターゲットノード情報）の接続している IO-Link マスタユニットに対応するビットが TRUE	内蔵 EtherNet/IP ポートと IO-Link マスタユニットのコネクションが確立しタグデータリンク中である条件を示します。
(4)	ユニットステータスのポート入力データ有効で、該当ポートに対応するビットが TRUE*1	IO-Link マスタユニットの各ポートの入力データが有効である条件を示します。
(5)	ユニットステータスのポート異常で、該当ポートに対応するビットが FALSE	
(6)	ユニット異常集約ステータスの値が 0000Hex	IO-Link マスタユニットに異常が発生していないことを示します。

*1.　SIO(DI)モードおよび SIO(DI)モードの場合は、常に FALSE となります。

(1)～(3)の条件の確認方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナによって異なります。使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「タグデータリンクでのラダープログラム」の記述を参照してください。

NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用し、IO-Link マスタユニットがターゲットノード#01 のとき、入力データが有効時に入出力データ処理を行うプログラムの例を以下に示します。

ユーザ定義変数

ネットワーク変数で定義します。

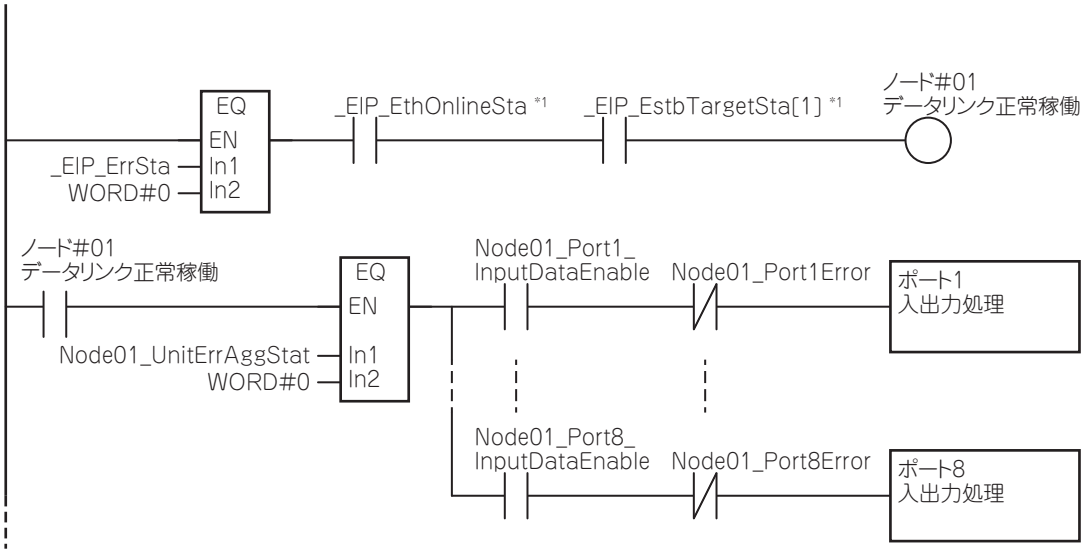
名称	データ型	初期値	コメント
Node01_Port1_InputDataEnable	BOOL	FALSE	条件(4)のノード#01 のデータです。 ポート 1 のポート入力データ有効を示すビットです。
・・・	・・・	・・・	・・・
Node01_Port8_InputDataEnable	BOOL	FALSE	条件(4)のノード#01 のデータです。 ポート 8 のポート入力データ有効を示すビットです。
Node01_Port1Error	BOOL	FALSE	条件(5)のノード#01 のデータです。 ポート 1 のポート異常を示すビットです。
・・・	・・・	・・・	・・・
Node01_Port8Error	BOOL	FALSE	条件(5)のノード#01 のデータです。 ポート 8 のポート異常を示すビットです。

名称	データ型	初期値	コメント
Node01_UnitErrAggStat	WORD	16#0	条件(6)のノード#01 のデータです。 ユニット異常集約ステータスです。

システム定義変数

名称	データ型	コメント
_EIP_ErrSta	WORD	条件(1)の内蔵 EtherNet/IP ポートのデータです。 異常ステータスです。
_EIP_EtnOnlineSta	BOOL	条件(2)の内蔵 EtherNet/IP ポートのデータです。 オンラインステータスです。
_EIP_EstbTargetSta[1]	ARRAY [0..255] OF BOOL	条件(3)の内蔵 EtherNet/IP ポートのデータです。 ノード#01 の正常ターゲットノード情報です。

プログラム例



*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合のシステム定義変数です。NX シリーズの CPU ユニットの場合のシステム定義変数については、使用する NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

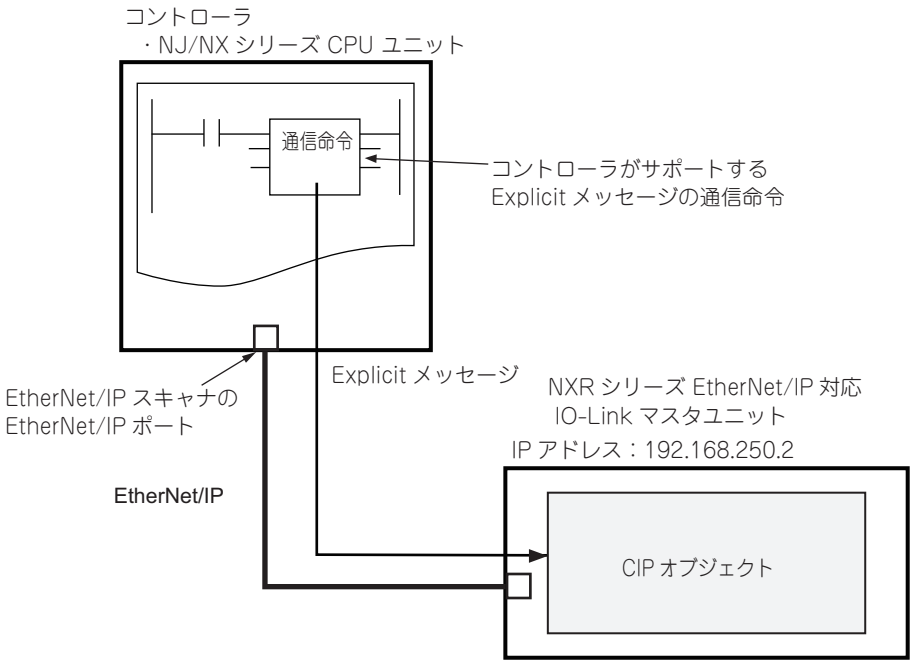
A-2-2　メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定

Explicit メッセージ通信により、IO-Link マスタユニットのパラメータの設定を行うサンプルプログラムを示します。
IO-Link マスタユニットは、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定が可能な CIP オブジェクトを用意しています。コントローラのユーザプログラムから Explicit メッセージを送信し、該当のオブジェクトのクラス ID、インスタンス ID、およびアトリビュート ID を指定して、値を書き込むことで、IO-Link マスタユニットの設定が行えます。
指定方法は、CIP オブジェクトのクラス ID のデータサイズにより異なります。ここでは、コントローラに NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用して、IO-Link マスタユニットの以下の二つのパラメータを設定する例のサンプルプログラムを示します。

例	クラス ID のデータサイズ	設定内容
プログラム例 1	16 ビット	ポート 1 の Pin2 入力フィルタ設定を 128ms に設定する。

例	クラス ID のデータサイズ	設定内容
プログラム例 2	8 ビット	EtherNet/IP ポート 1 の Link 設定を 100Mbps Half Duplex にする。

IO-Link マスタユニットの IP アドレスは 192.168.250.2 とします。



Explicit メッセージが送信可能な専用命令として、NJ/NX シリーズ CPU ユニットでは、以下が使用できます。
- CIPSend 命令
- CIPUCMMSend 命令

ここでは、CIPUCMMSend 命令を使用した例とします。IO-Link マスタユニットで CIPUCMMSend 命令を使用する場合、制約事項があります。制約事項についての詳細は、「Explicit メッセージによるアクセス方法 (P.6-5)」の「コントローラの専用命令 (P.6-5)」を参照してください。

プログラム例 1

ポート 1 の Pin2 入力フィルタ設定を 128ms に設定する例です。

メッセージの内容は、ポート 1 Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュートへの設定の書き込みです。
設定の書き込みには、サービス Set_Attribute_Single を使用します。
Pin2 入力フィルタ設定は、変更反映タイミングがリスタート後のパラメータです。書き込み後の設定値は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。そのため、Identity オブジェクトのサービス Reset を使用して、リスタート処理を行います。
設定値を以下に示します。

項目	値	説明
ルートパス	'02\192.168.250.2'	ネットワーク識別番号／相手 IP アドレスを示します。 ネットワーク識別番号の“02”は CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを指定します。*1

項目		値	説明
設定の書き込み処理	クラス ID	381Hex	IO-Link オブジェクトを指定します。 データサイズは 16 ビットです。
	インスタンス ID	01Hex	ポート番号を指定します。
	アトリビュート ID	07Hex	Pin2 入力フィルタ設定を示すインスタンス用アトリビュートを指定します。
	サービスコード	10Hex	指定したアトリビュートへ値を書き込むためのサービス Set_Attribute_Single を指定します。
	サービスデータ	0AHex	Pin2 入力フィルタ時間に 128ms（0AHex）の設定値を指定します。
リスタート処理	クラス ID	01Hex	Identity オブジェクトを指定します。 データサイズは 8 ビットです。
	インスタンス ID	01Hex	01Hex を指定します。
	アトリビュート ID	—	指定不要です。
	サービスコード	05Hex	IO-Link マスタユニットをリスタートするため Identity オブジェクトのサービス Reset を指定します。
	サービスデータ	00Hex	リスタート(00Hex)を指定します。

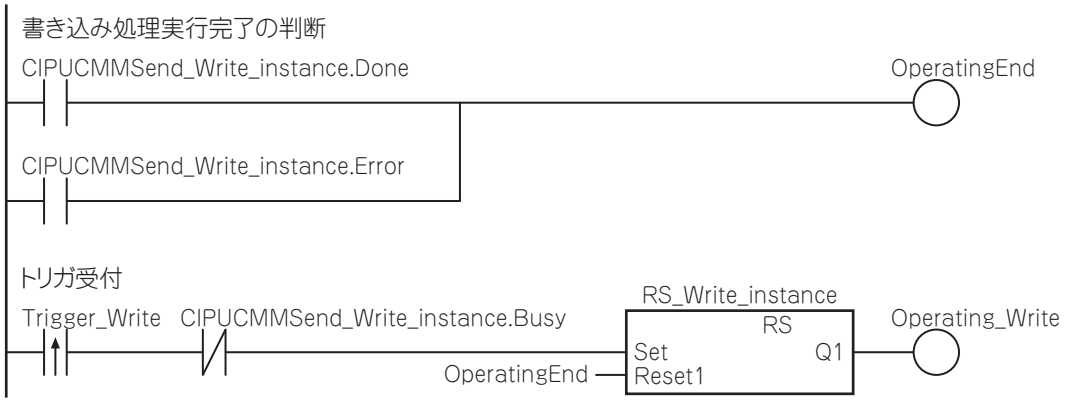
*1. ネットワーク識別番号の指定方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「ルートパス」の記述を参照してください。

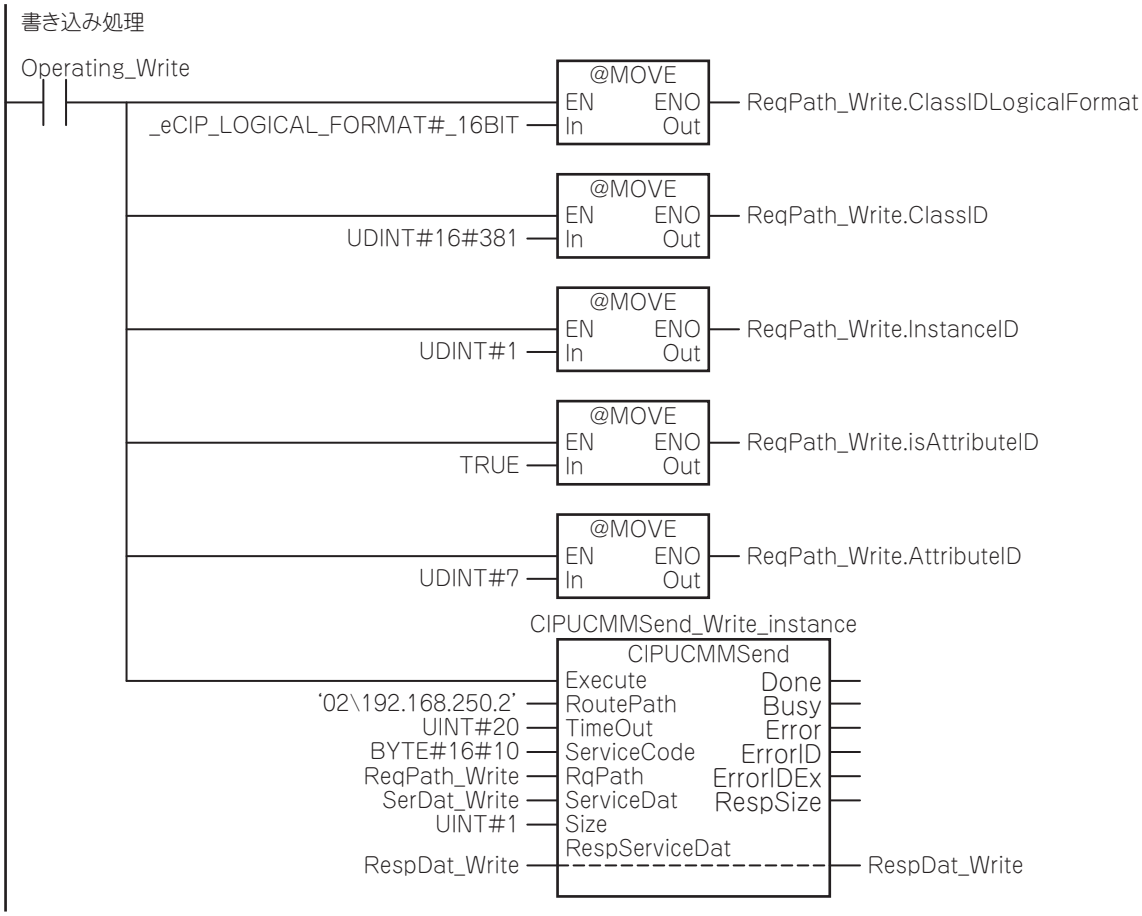
設定の書き込み処理ではクラス ID のデータサイズが 16 ビットです。そのため、リクエストパスの指定は、_sREQUEST_PATH_EX 型のメンバ ClassIDLogicalFormat には「_16BIT」を指定します。
リスタート処理ではクラス ID のデータサイズが 8 ビットです。そのため、リクエストパスの指定は、_sREQUEST_PATH_EX 型のメンバ ClassIDLogicalFormat には「_8BIT」を指定します。

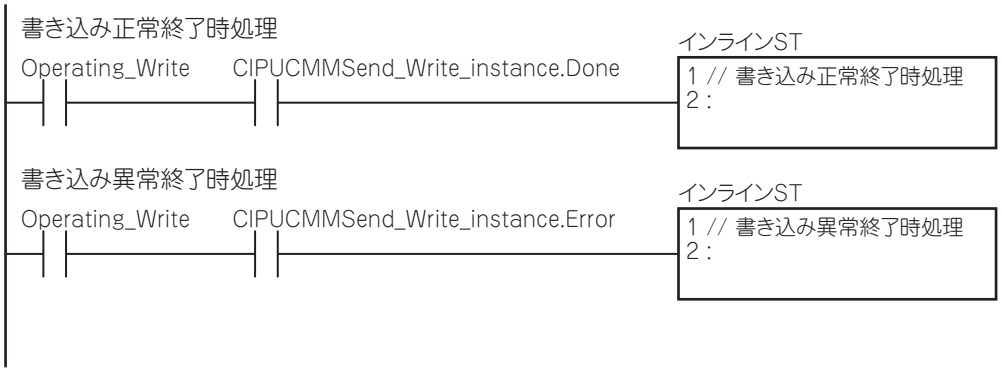
● LD

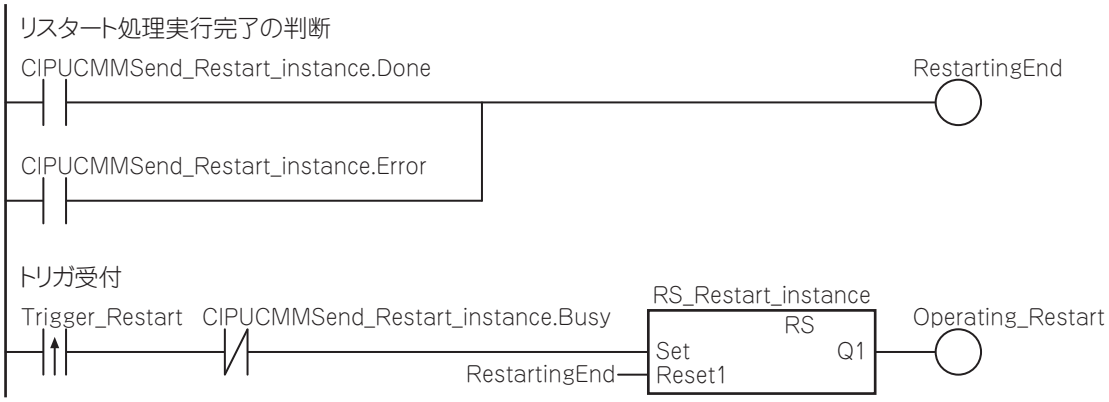
名称	データ型	初期値	コメント
OperatingEnd	BOOL	False	設定の書き込み処理終了
Trigger_Write	BOOL	False	設定の書き込み処理実行条件
Operating_Write	BOOL	False	設定の書き込み処理中
ReqPath_Write	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	設定の書き込み処理のリクエストパス
SerDat_Write	BYTE	16#0A	設定の書き込み処理のサービスデータ
RespDat_Write	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	設定の書き込み処理のレスポンスデータ
RS_Write_instance	RS		設定の書き込み処理のリセット優先キープ

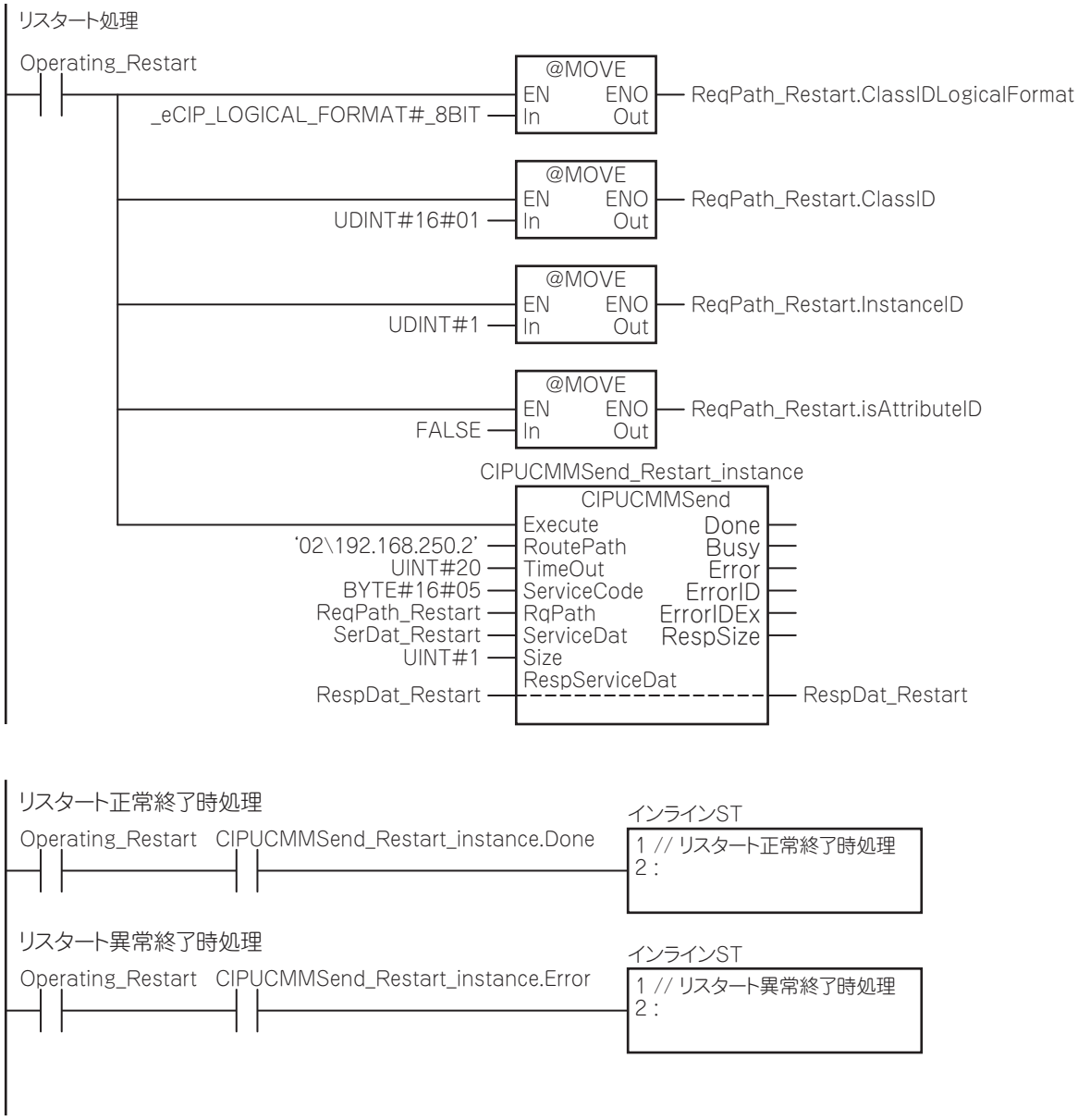
名称	データ型	初期値	コメント
CIPUCMMSend_Write_instance	CIPUCMMSend		設定の書き込み処理に使用するCIPUCMMSendのインスタンス
RestartingEnd	BOOL	False	リスタート処理終了
Trigger_Restart	BOOL	False	リスタート処理実行条件
Operating_Restart	BOOL	False	リスタート処理中
ReqPath_Restart	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	リスタート処理のリクエストパス
SerDat_Restart	BYTE	16#00	リスタート処理のサービスデータ
RespDat_Restart	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	リスタート処理のレスポンスデータ
RS_Restart_instance	RS		リスタート処理のリセット優先キープ
CIPUCMMSend_Restart_instance	CIPUCMMSend		リスタート処理に使用するCIPUCMMSendのインスタンス




書き込み処理
Operating_Write
@MOVE
EN ENO
_eCIP_LOGICAL_FORMAT#_16BIT In Out
ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat
@MOVE
EN ENO
UDINT#16#381 In Out
ReqPath_Write.ClassID
@MOVE
EN ENO
UDINT#1 In Out
ReqPath_Write.InstanceID
@MOVE
EN ENO
TRUE In Out
ReqPath_Write.isAttributeID
@MOVE
EN ENO
UDINT#7 In Out
ReqPath_Write.AttributeID
CIPUCMMSend_Write_instance
CIPUCMMSend
Execute Done
'02\192.168.250.2' RoutePath Busy
UINT#20 TimeOut Error
BYTE#16#10 ServiceCode ErrorID
ReqPath_Write RqPath ErrorIDEx
SerDat_Write ServiceDat RespSize
UINT#1 Size
RespServiceDat
RespDat_Write
RespDat_Write


書き込み正常終了時処理
Operating_Write
CIPUCMMSend_Write_instance.Done
インラインST
1 // 書き込み正常終了時処理
2 :
書き込み異常終了時処理
Operating_Write
CIPUCMMSend_Write_instance.Error
インラインST
1 // 書き込み異常終了時処理
2 :


リスタート処理実行完了の判断
CIPUCMMSend_Restart_instance.Done
RestartingEnd
CIPUCMMSend_Restart_instance.Error
トリガ受付
Trigger_Restart
CIPUCMMSend_Restart_instance.Busy
RS_Restart_instance
RS
Set Q1
RestartingEnd Reset1
Operating_Restart



● **ST**

内部変数	名称	データ型	初期値	コメント
	Trigger_Write	BOOL	False	設定の書き込み処理実行条件
	Operating_Write	BOOL	False	設定の書き込み処理中
	Stage_Write	INT	0	設定の書き込み処理の状態遷移
	ReqPath_Write	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	設定の書き込み処理のリクエストパス

内部変数	名称	データ型	初期値	コメント
	SerDat_Write	BYTE	16#0A	設定の書き込み処理のサービスデータ
	RespDat_Write	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	設定の書き込み処理のレスポンスデータ
	CIPUCMMSend_Write_instance	CIPUCMMSend		設定の書き込み処理に使用する CIPUCMMSend のインスタンス
	Trigger_Restart	BOOL	False	リスタート処理実行条件
	Operating_Restart	BOOL	False	リスタート処理中
	Stage_Restart	INT	0	リスタート処理の状態遷移
	ReqPath_Restart	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	リスタート処理のリクエストパス
	SerDat_Restart	BYTE	16#00	リスタート処理のサービスデータ
	RespDat_Restart	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	リスタート処理のレスポンスデータ
	CIPUCMMSend_Restart_instance	CIPUCMMSend		リスタート処理に使用する CIPUCMMSend のインスタンス

外部変数	名称	データ型	コンスタント	コメント
	_EIP_EtnOnlineSta*1	BOOL	☑	オンライン

*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合のシステム定義変数です。NX シリーズの CPU ユニットの場合のシステム定義変数については、使用する NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

```
// Trigger_Write の立ち上がりで設定の書き込み処理開始
IF ((Trigger_Write=TRUE) AND (Operating_Write=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
  Operating_Write        :=TRUE;
  Stage_Write            :=INT#1;
  CIPUCMMSend_Write_instance(
    Execute              :=FALSE,
    // 設定の書き込み処理に使用するインスタンスの初期化
    RqPath               :=ReqPath_Write,// 設定の書き込みのリクエストパス
    ServiceDat           :=Dummy,          // ダミー
    RespServiceDat       :=RespDat_Write);// ダミー
END_IF;

// 書き込み処理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
```

```
  CASE Stage OF
  1 :                                          // 任意メッセージ送信
    ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat  :=_16BIT;
    // ClassID のデータサイズの_16BIT を指定
    ReqPath_Write.ClassID       :=UINT#16#381;// IO-Link オブジェクトを指定
    ReqPath_Write.InstanceID    :=UINT#01;
    ReqPath_Write.isAttributeID :=TRUE;
    ReqPath_Write.AttributeID   :=UINT#07;
    //Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュート ID
    CIPUCMMSend_Write_instance(
      Execute           :=TRUE,
      RoutePath         :='02¥192.168.250.2',// ルートパス
      TimeOut           :=UINT#20,           // 設定の書き込みのタイムアウト値
      ServiceCode       :=BYTE#16#10,        // 設定の書き込みのサービスコード
      RqPath            :=ReqPath_Write,     // 設定の書き込みのリクエストパス
      ServiceDat        :=SerDat_Write,      // 設定の書き込みのサービスデータ
      Size              :=UINT#1,            // 設定の書き込みの要素数
      RespServiceDat:=RespDat_Write);// 設定の書き込み処理のレスポンスデータ

    IF (CIPUCMMSend_Write_instance.Done=TRUE) THEN
      Stage_Write       :=INT#0;             // 設定の書き込み正常終了
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
      Stage             :=INT#30;            // 設定の書き込み異常終了
  END_IF;

  0:                                           // 書き込み正常終了処理
    Operating_Write     :=FALSE;
    Trigger_Write       :=FALSE;

  ELSE                                         // 書き込み異常終了処理
    Operating_Write     :=FALSE;
    Trigger_Write       :=FALSE;
  END_CASE;
END_IF;

// Trigger_Restart の立ち上がりでリスタート処理開始
IF ((Trigger_Restart=TRUE) AND (Operating_Restart=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
  Operating_Restart     :=TRUE;
  Stage_Restart         :=INT#1;
  CIPUCMMSend_Restart_instance(
    Execute             :=FALSE,
    // リスタートに使用するインスタンスの初期化
    RqPath              :=ReqPath_Restart,// リスタートのリクエストパス
    ServiceDat          :=Dummy,          // ダミー
    RespServiceDat      :=RespDat_Restart);// ダミー
END_IF;

// リスタート処理
IF (Operating_Restart=TRUE) THEN
  CASE Stage_Restart OF
```

```
  1:                                          // 任意メッセージ送信
    ReqPath_Restart.ClassIDLogicalFormat  :=_8BIT;
    // ClassID のデータサイズの_8BIT を指定
    ReqPath_Restart.ClassID       :=UINT#16#01;// Identity オブジェクトを指定
    ReqPath_Restart.InstanceID    :=UINT#01;
    ReqPath_Restart.isAttributeID  :=FALSE;
    CIPUCMMSend_Restart_instance(
      Execute           :=TRUE,
      RoutePath         :='02¥192.168.250.2',// ルートパス
      TimeOut           :=UINT#20,          // リスタートのタイムアウト値
      ServiceCode       :=BYTE#16#05,       // リスタートのサービスコード
      RqPath            :=ReqPath_Restart,  // リスタートのリクエストパス
      ServiceDat        :=SerDat_Restart,   // リスタートのサービスデータ
      Size              :=UINT#1,           // リスタートの要素数
      RespServiceDat    :=RespDat_Restart);// リスタートのレスポンスデータ

    IF (CIPUCMMSend_Restart_instance.Done=TRUE) THEN
      Stage_Restart     :=INT#0;    // リスタート正常終了
    ELSIF (CIPUCMMSend_Restart_instance.Error=TRUE) THEN
      Stage_Restart     :=INT#30;   // リスタート異常終了
    End_IF;

  0:                                  // リスタート正常終了時処理
    Operating_Restart   :=FALSE;
    Trigger_Restart     :=FALSE;

  ELSE                                // リスタート異常終了時処理
    Operating_Restart   :=FALSE;
    Trigger_Restart     :=FALSE;
  END_CASE;
END_IF;
```

プログラム例 2

EtherNet/IP ポート 1 の Link 設定を 100Mbps Half Duplex にする例です。

メッセージの内容は、Link 設定のアトリビュートへの設定の書き込みです。
設定の書き込みには、サービス Set_Attribute_Single を使用します。
Link 設定は、変更反映タイミングが即時のパラメータです。書き込み後の設定値は、IO-Link マスタユニットに即時に反映されます。そのため、Identity オブジェクトのサービス Reset を使用したリスタート処理は不要です。
設定値を以下に示します。

項目	値	説明
ルートパス	'02\192.168.250.2'	ネットワーク識別番号／相手 IP アドレスを示します。 ネットワーク識別番号の “02” は CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを指定します。*1
クラス ID	F6Hex	Ethernet Link オブジェクトを指定します。 データサイズは 8 ビットです。

項目	値	説明
インスタンス ID	01Hex	EtherNet/IP ポート 1 を指定します。
アトリビュート ID	06Hex	Interface Control（物理インタフェースのコンフィグレーション）を示すインスタンス用アトリビュートを指定します。
サービスコード	10Hex	指定したアトリビュートへ値を書き込むためのサービス Set_Attribute_Single を指定します。
サービスデータ	00000064Hex	Control Bits に Auto-negotiate 無効、Half Duplex(0000Hex)、Forced Interface Speed に 100Mbps(0064Hex)を指定します。

*1. ネットワーク識別番号の指定方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「ルートパス」の記述を参照してください。

クラス ID のデータサイズが 8 ビットです。そのため、リクエストパスの指定は、_sREQUEST_PATH_EX 型のメンバ ClassIDLogicalFormat には「_8BIT」を指定します。

● LD

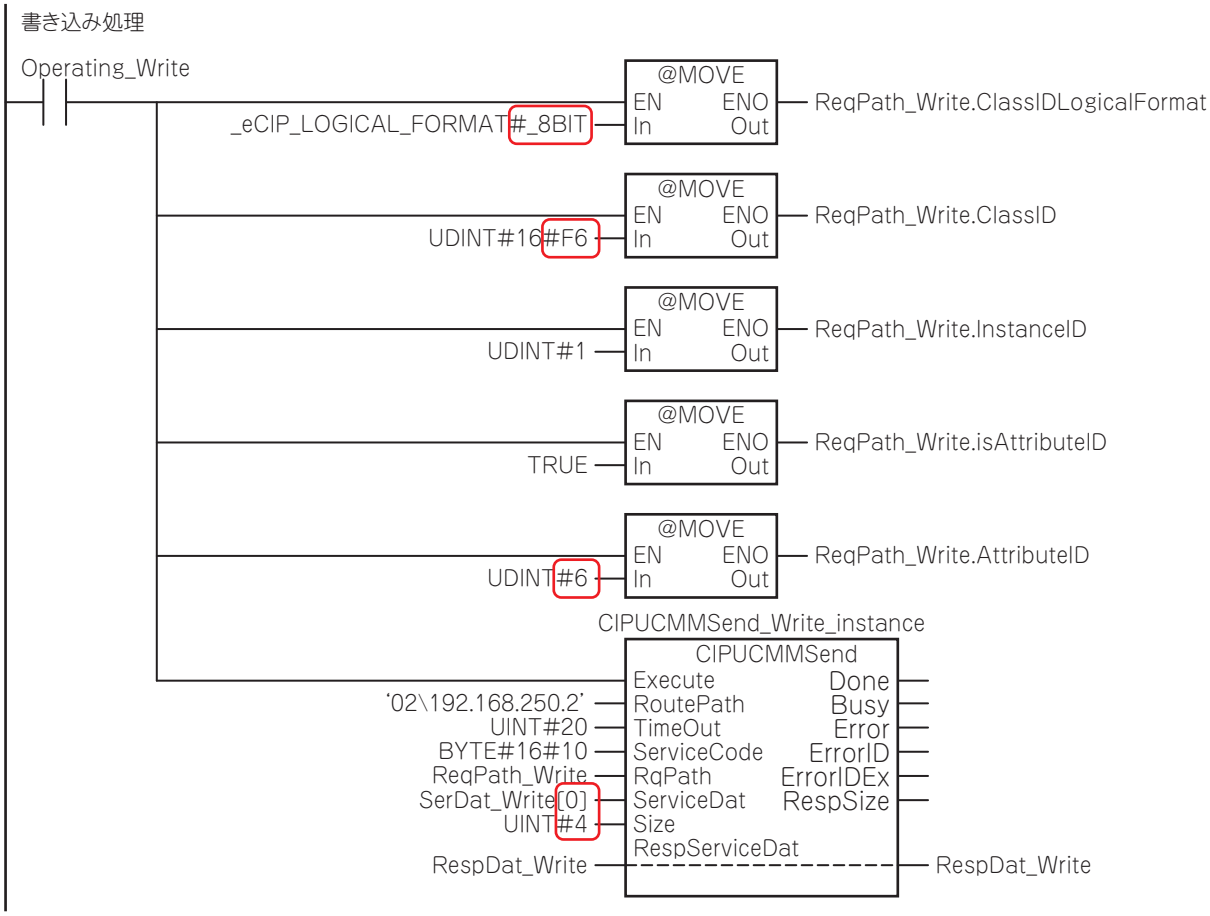
使用する変数は、プログラム例 1 のうち、設定の書き込み処理のプログラムで使用する変数です。ただし、変数「SerDat_Write」に格納するサービスデータの初期値は、この例では以下のとおりにします。

名称	データ型	初期値	コメント
SerDat_Write	ARRAY[0..3] OF BYTE	[2(16#0),16#64,16#0]	サービスデータ

プログラムはプログラム例 1 に対して以下の処理をしてください。

- リクエストパスのメンバ ClassIDLogicalFormat の値、クラス ID の値、アトリビュート ID の値、サービスデータの値、およびサービスデータのサイズの変更
- リスタート処理の削除

値やサイズを変更する箇所を以下に示します。赤線で囲んだ箇所が変更箇所です。



● ST

使用する変数は、プログラム例 1 のうち、設定の書き込み処理のプログラムで使用する変数です。ただし、変数「SerDat_Write」に格納するサービスデータの初期値は、この例では以下のとおりにします。

内部変数	名称	データ型	初期値	コメント
	SerDat_Write	ARRAY[0..3] OF BYTE	[2(16#0),16#64,16#0]	サービスデータ

プログラムはプログラム例 1 に対して以下の処理をしてください。

- リクエストパスのメンバ ClassIDLogicalFormat の値、クラス ID の値、アトリビュート ID の値、サービスデータの値、およびサービスデータのサイズの変更
- リスタート処理の削除

値やサイズを変更する箇所を以下に示します。赤線で囲んだ箇所が変更箇所です。

```
・
・
・

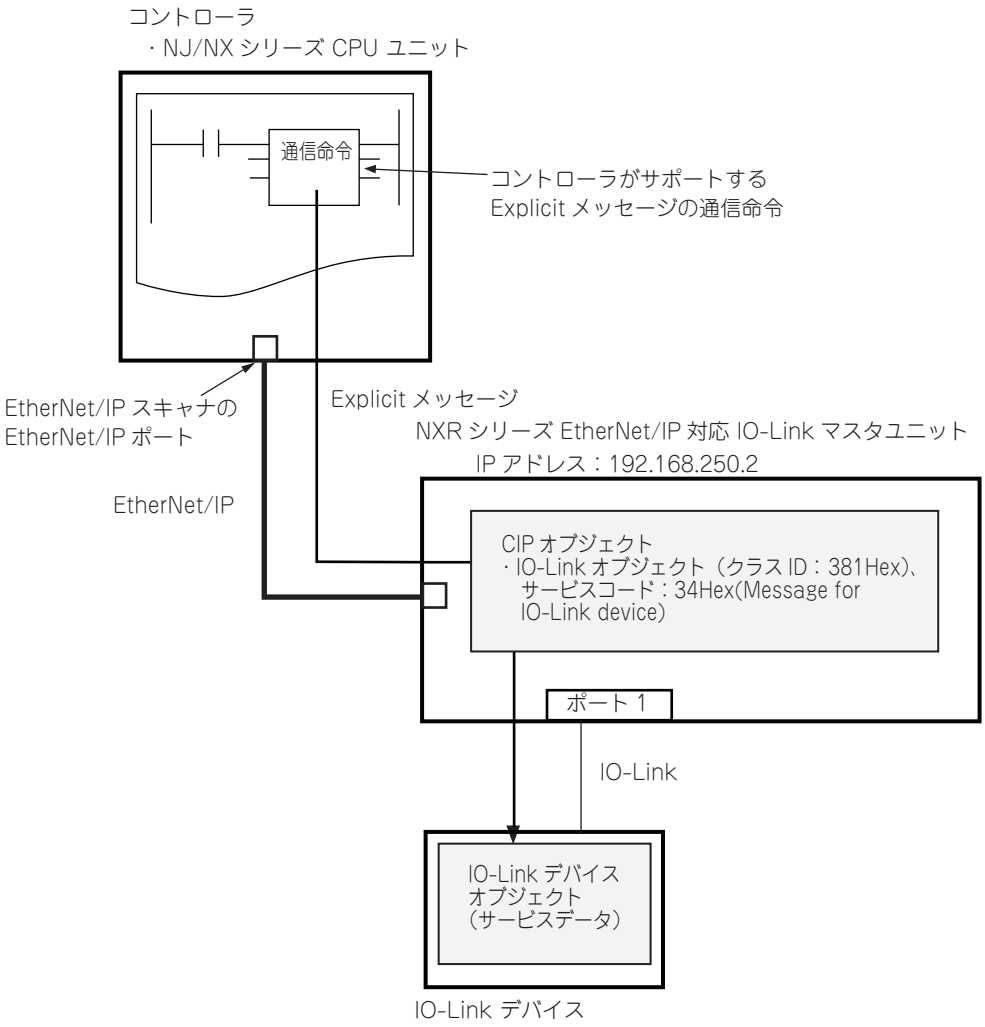
// 書き込み処理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
  CASE Stage OF
  1 :                                                    // 任意メッセージ送信
    ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat  :=_8BIT;   // ClassIDのデータサイズの_8BITを指定
    ReqPath_Write.ClassID         :=UINT#16#F6;      // Ethernet Linkオブジェクトを指定
    ReqPath_Write.InstanceID     :=UINT#01;
    ReqPath_Write.isAttributeID :=TRUE;
    ReqPath_Write.AttributeID   :=UINT#06;           //Interface ControlのアトリビュートID
    CIPUCMMSend_Write_instance(
      Execute              :=TRUE,
      RoutePath            :='02\192.168.250.2',       // ルートパス
      TimeOut              :=UINT#20,                  // 設定の書き込みのタイムアウト値
      ServiceCode          :=BYTE#16#10,               // 設定の書き込みのサービスコード
      ReqPath              :=ReqPath_Write,            // 設定の書き込みのリクエストパス
      ServiceDat           :=SerDat_Write[0],          // 設定の書き込みのサービスデータ
      Size                 :=UINT#4,                   // 設定の書き込みの要素数
      RespServiceDat       :=RespDat_Write);           // 設定の書き込み処理のレスポンスデータ
・
・
・
```

A-2-3　メッセージ通信による IO-Link デバイスの設定

Explicit メッセージ通信により、IO-Link デバイスのパラメータ設定を行うサンプルプログラムを示します。
IO-Link マスタユニットは、IO-Link デバイスのパラメータの設定が可能な CIP オブジェクトを用意しています。コントローラのユーザプログラムから Explicit メッセージを送信し、該当のオブジェクトのクラス ID、インスタンス ID、およびアトリビュート ID を指定して、値を書き込むことで、IO-Link デバイスのパラメータ設定が行えます。
ここでは、コントローラに NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用して、ポート 1 に接続した IO-Link デバイスの入力フィルタ設定を 128ms に設定するサンプルプログラムを示します。

IO-Link マスタユニットの IP アドレスは 192.168.250.2 とします。
IO-Link デバイスは、入力フィルタ設定のサービスデータのインデックス番号が 3000Hex、入力フィルタ時間を 128ms に設定する設定値は 0AHex とします。

ここでは、入力フィルタ設定の変更反映タイミングが即時のパラメータであることを前提として説明します。IO-Link デバイスの設定の変更反映タイミングは、使用する IO-Link デバイスのユーザーズマニュアルを参照してください。



Explicit メッセージが送信可能な専用命令として、NJ/NX シリーズ CPU ユニットでは、以下が使用できます。

- CIPSend 命令
- CIPUCMMSend 命令

ここでは、CIPUCMMSend 命令を使用した例とします。IO-Link マスタユニットで CIPUCMMSend 命令を使用する場合、制約事項があります。制約事項についての詳細は、「Explicit メッセージによるアクセス方法 (P.6-5)」の「コントローラの専用命令 (P.6-5)」を参照してください。

プログラム例

IO-Link デバイスの入力フィルタ設定を 128ms に設定する例です。

メッセージの内容は、IO-Link デバイスの入力フィルタ設定のサービスデータへのデータの書き込みです。設定の書き込みには、サービス Message for IO-Link device を使用します。
設定値を以下に示します。

項目	値	説明
ルートパス	'02\192.168.250.2'	ネットワーク識別番号／相手 IP アドレスを示します。 ネットワーク識別番号の“02”は CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを指定します。*1

項目	値	説明
クラス ID	381Hex	IO-Link オブジェクトを指定します。 データサイズは 16 ビットです。
インスタンス ID	01Hex	ポート番号を指定します。
アトリビュート ID	00Hex	00Hex を指定します。
サービスコード	34Hex	IO-Link デバイス宛にメッセージを送信するサービスを指定します。
サービスデータ	'0105300001010A'	下記「サービスデータの設定 (P.A-51)」を参照してください。

*1. ネットワーク識別番号の指定方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「ルートパス」の記述を参照してください。

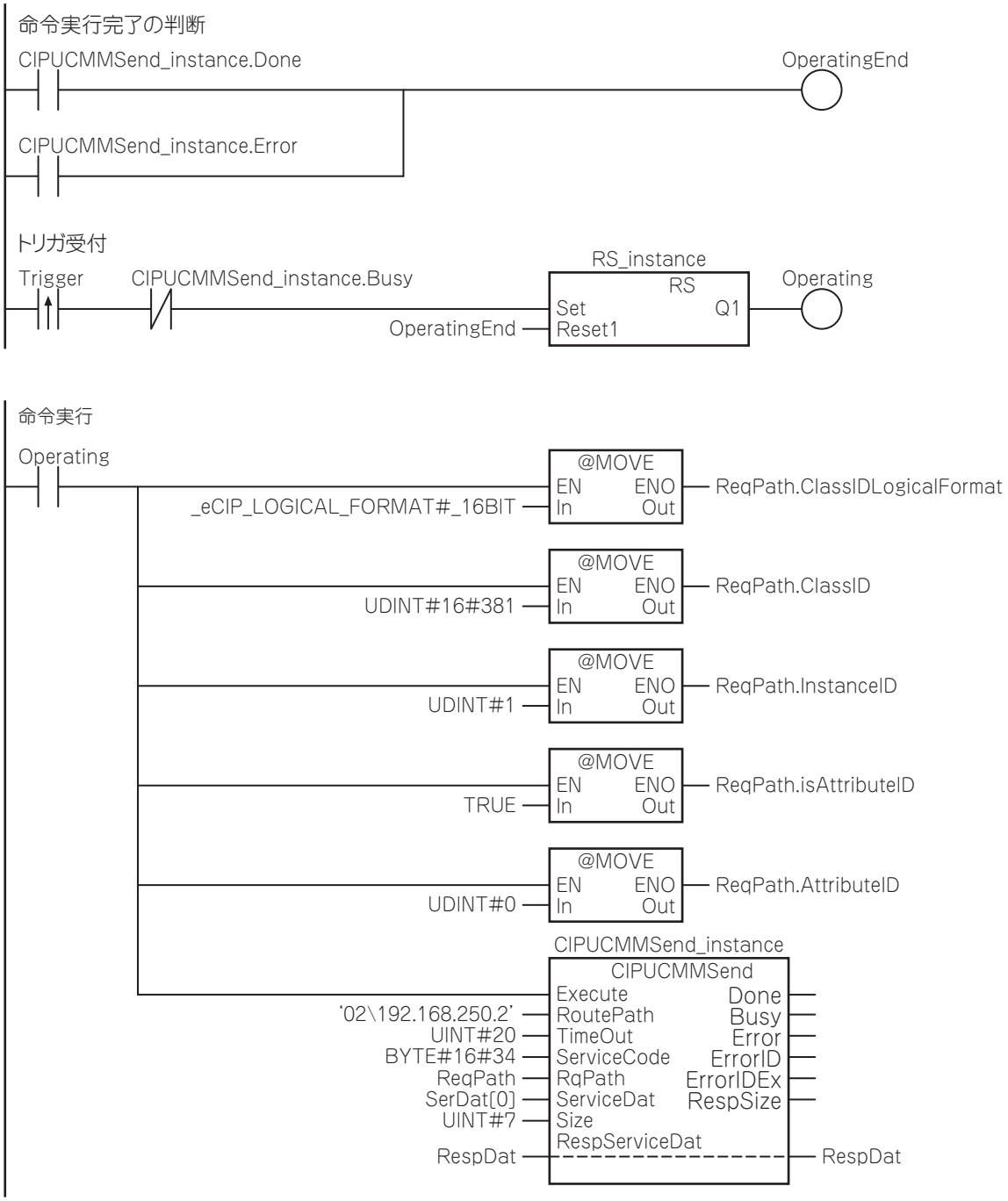
● サービスデータの設定

パラメータ名	データ型	値 (Hex)	内容
Kind	USINT	01	コマンド種別は以下のとおりです。 • 00Hex: Read • 01Hex: Write Write を指定します。
Timeout	USINT	05	IO-Link マスタユニットの IO-Link デバイスからのレスポンス監視時間を指定します。
Index	UINT	3000	IO-Link デバイスの入力フィルタ設定を示すオブジェクトのインデックス番号を指定します。
Subindex	USINT	01	IO-Link デバイスの入力フィルタを設定するポートの設定を示すオブジェクトのサブインデックス番号を指定します。
Length	USINT	01	Write Data のバイトデータサイズを指定します。
Write Data	USINT	0A	IO-Link デバイスの入力フィルタ時間に 128ms(0AHex)の設定値を指定します。

クラス ID のデータサイズが 16 ビットです。そのため、リクエストパスの指定は、_sREQUEST_PATH_EX 型のメンバ ClassIDLogicalFormat には「_16BIT」を指定します。

LD

名称	データ型	初期値	コメント
OperatingEnd	BOOL	False	処理終了
Trigger	BOOL	False	実行条件
Operating	BOOL	False	処理中
ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	リクエストパス
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	レスポンスデータ
SerDat	ARRAY[0..6] OF BYTE	[16#1,16#5,16#30,2(16#00),16#01, 16#0A]	サービスデータ
Dummy	BYTE	16#0	ダミー
RS_instance	RS		
CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend		


命令実行完了の判断
CIPUCMMSend_instance.Done
OperatingEnd
CIPUCMMSend_instance.Error
トリガ受付
Trigger
CIPUCMMSend_instance.Busy
RS_instance
RS
Set
Q1
Reset1
OperatingEnd
Operating
命令実行
Operating
@MOVE
EN
ENO
In
Out
_eCIP_LOGICAL_FORMAT#_16BIT
ReqPath.ClassIDLogicalFormat
UDINT#16#381
ReqPath.ClassID
UDINT#1
ReqPath.InstanceID
TRUE
ReqPath.isAttributeID
UDINT#0
ReqPath.AttributeID
CIPUCMMSend_instance
CIPUCMMSend
Execute
Done
'02\192.168.250.2'
RoutePath
Busy
UINT#20
TimeOut
Error
BYTE#16#34
ServiceCode
ErrorID
ReqPath
RqPath
ErrorIDEx
SerDat[0]
ServiceDat
RespSize
UINT#7
Size
RespServiceDat
RespDat
RespDat
正常終了時処理
Operating
CIPUCMMSend_instance.Done
インラインST
1 // 正常終了時処理
2 :
異常終了時処理
Operating
CIPUCMMSend_instance.Error
インラインST
1 // 異常終了時処理
2 :

ST

内部変数	名称	データ型	初期値	コメント
	Trigger	BOOL	False	実行条件
	Operating	BOOL	False	処理中
	Stage	INT	0	状態遷移
	ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)	リクエストパス
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]	レスポンスデータ
	SerDat	ARRAY[0..6] OF BYTE	[16#1,16#5,16#30,2(16#00),16#01,16#0A]	サービスデータ
	CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend		

外部変数	名称	データ型	コンスタント	コメント
	_EIP_EtnOnlineSta*1	BOOL	☑	オンライン

*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合のシステム定義変数です。NX シリーズの CPU ユニットの場合のシステム定義変数については、使用する NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

```
// Trigger の立ち上がりでシーケンス開始
IF ((Trigger=TRUE) AND (Operating=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
   Operating=                  :=TRUE;
   Stage                       :=INT#1;
   CIPUCMMSend_instance(
      Execute                  :=FALSE,                  // インスタンス初期化
      ServiceDat               :=Dummy,                  // ダミー
   RespServiceDat              :=RespDat);               // ダミー
END_IF;

IF (Operating==TRUE) THEN
   CASE Stage OF
   1 :                                                   // 任意メッセージ送信
      ReqPath.ClassIDLogicalFormat:=_16BIT;// ClassID のデータサイズの_16BIT を指定
      ReqPath.ClassID      :=UINT#16#381;
      ReqPath.InstanceID   :=UINT#16#01;
      ReqPath.isAttributeID:=TRUE;
      ReqPath.AttributeID  :=UINT#00;
      CIPUCMMSend_instance(
         Execute           :=TRUE,
         RoutePath         :='02¥192.168.250.2',     // ルートパス
         TimeOut           :=UINT#20,                // タイムアウト値
```

```
        ServiceCode       :=BYTE#16#34,                    // サービスコード
        RqPath            :=ReqPath,                       // リクエストパス
        ServiceDat        :=SerDat[0],                     // サービスデータ
        Size              :=UINT#7,                        // 要素数
        RespServiceDat    :=RespDat);                      // レスポンスデータ

    IF (CIPUCMMSend_instance.Done=TRUE) THEN
        Stage             :=INT#0;                         // 正常終了
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
        Stage             :=INT#30;                        // 異常終了
  END_IF;

  0:                                                       // 正常終了処理
    Operating=            :=FALSE;
    Trigger               :=FALSE;

  ELSE                                                     // 異常終了処理
    Operating=            :=FALSE;
    Trigger               :=FALSE;

  END_CASE;
END_IF;
```

A-2-4　IO-Link マスタユニットのバックアップ／リストア

Explicit メッセージ通信により、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータのバックアップ／リストアを行うサンプルプログラムを示します。
IO-Link マスタユニットは、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータの設定が可能な CIP オブジェクトを用意しています。コントローラのユーザプログラムから Explicit メッセージを送信し、該当のオブジェクトのクラス ID、インスタンス ID、およびアトリビュート ID を指定して、以下のサービスを使用することで、バックアップまたはリストアが行えます。

- バックアップする場合: サービス Get_Attribute_Single
- リストアする場合: サービス Set_Attribute_Single

ここでは、コントローラに NJ/NX シリーズ CPU ユニットを使用して、IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータのバックアップとリストアを行う例のサンプルプログラムを示します。

プログラム例	プログラムで使用するサービス	プログラムの内容
バックアップ	Get_Attribute_Single(0EHex)	ポート 1 の Pin2 入力フィルタ設定をバックアップします。
リストア	Set_Attribute_Single(10Hex)	ポート 1 の Pin2 入力フィルタ設定をリストアします。

IO-Link マスタユニットの IP アドレスは 192.168.250.2 とします。

バックアップのプログラム例

IO-Link マスタユニットのデバイスパラメータを読み出してバックアップを行う例です。
読み出したデバイスパラメータを保存してリストアに使用します。たとえば、保持変数へ保存します。
保持変数については、使用する CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

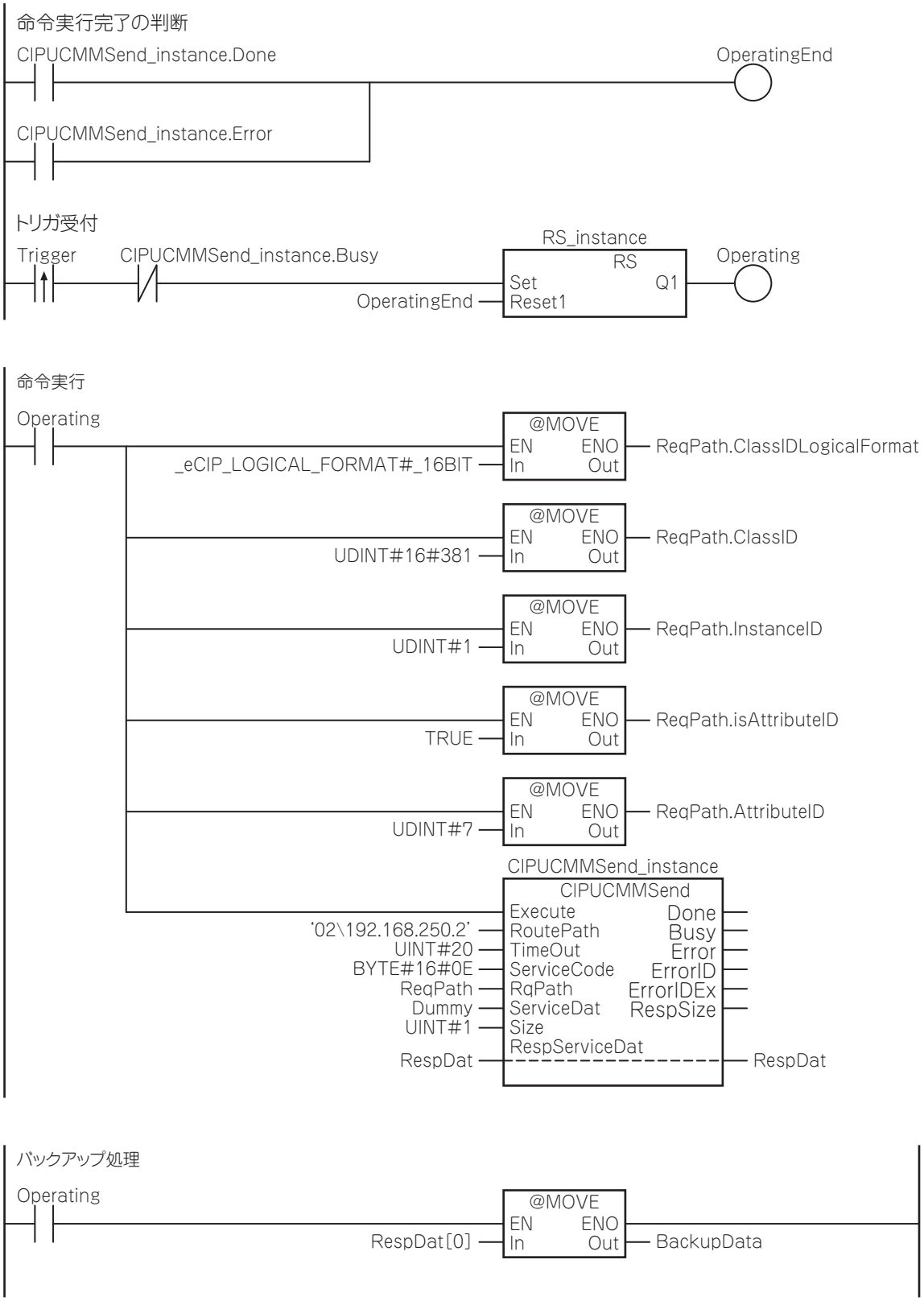
メッセージの内容は、ポート 1 Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュートからの設定の読み出しです。
設定の読み出しには、サービス Get_Attribute_Single を使用します。
設定値を以下に示します。
レスポンスデータは、変数「respDat」に格納します。ポート 1 Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュート読み出しにおけるレスポンスデータのデータサイズは 1 バイトです。「respDat」の最初の 1 バイトである「respDat[0]」を、保持変数「BackupData」に転送することでバックアップします。

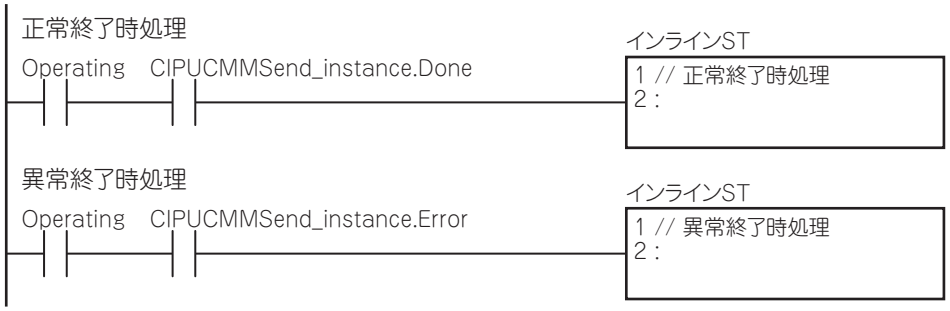
項目	値	説明
ルートパス	'02\192.168.250.2'	ネットワーク識別番号／相手 IP アドレスを示します。 ネットワーク識別番号の“02”は CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートを指定します。*1
クラス ID	381Hex	IO-Link オブジェクトを指定します。 データサイズは 16 ビットです。
インスタンス ID	01Hex	ポート番号を指定します。
アトリビュート ID	07Hex	Pin2 入力フィルタ設定を示すインスタンス用アトリビュートを指定します。
サービスコード	0EHex	指定したアトリビュートへ値を読み込むためのサービス Get_Attribute_Single を指定します。
サービスデータ	Dummy	この例では、サービスデータがないため Dummy を指定します。

*1. ネットワーク識別番号の指定方法は、使用するオムロン製 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルで、「ルートパス」の記述を参照してください。

● LD

名称	データ型	初期値	保持	コメント
OperatingEnd	BOOL	False		処理終了
Trigger	BOOL	False		実行条件
Operating	BOOL	False		処理中
ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)		リクエストパス
RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]		レスポンスデータ
SerDat	BYTE			サービスデータ
BackupData	BYTE		☑	バックアップデータ
Dummy	BYTE	16#0		ダミー
RS_instance	RS			
CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend			


命令実行完了の判断
CIPUCMMSend_instance.Done
OperatingEnd
CIPUCMMSend_instance.Error
トリガ受付
Trigger
CIPUCMMSend_instance.Busy
RS_instance
RS
Set
Q1
Reset1
OperatingEnd
Operating
命令実行
Operating
@MOVE
EN
ENO
In
Out
_eCIP_LOGICAL_FORMAT#_16BIT
ReqPath.ClassIDLogicalFormat
UDINT#16#381
ReqPath.ClassID
UDINT#1
ReqPath.InstanceID
TRUE
ReqPath.isAttributeID
UDINT#7
ReqPath.AttributeID
CIPUCMMSend_instance
CIPUCMMSend
Execute
Done
'02\192.168.250.2'
RoutePath
Busy
UINT#20
TimeOut
Error
BYTE#16#0E
ServiceCode
ErrorID
ReqPath
RqPath
ErrorIDEx
Dummy
ServiceDat
RespSize
UINT#1
Size
RespServiceDat
RespDat
RespDat
バックアップ処理
Operating
RespDat[0]
BackupData



● **ST**

内部変数	名称	データ型	初期値	保持	コメント
	Trigger	BOOL	False		実行条件
	Operating	BOOL	False		処理中
	Stage	INT	0		状態遷移
	ReqPath	_sREQUEST_PATH_EX	(ClassIDLogicalFormat:=_8BIT, ClassID:=0, InstanceIDLogicalFormat:=_8BIT, InstanceID:=0, isAttributeID:=False, AttributeIDLogicalFormat:=_8BIT, AttributeID:=0)		リクエストパス
	RespDat	ARRAY[0..10] OF BYTE	[11(16#0)]		レスポンスデータ
	SerDat	BYTE			サービスデータ
	BackupData	BYTE		☑	バックアップデータ
	Dummy	BYTE	16#0		ダミー
	CIPUCMMSend_instance	CIPUCMMSend			

外部変数	名称	データ型	コンスタント	コメント
	_EIP_EtnOnlineSta*1	BOOL	☑	オンライン

*1. NJ シリーズ CPU ユニットの場合のシステム定義変数です。NX シリーズの CPU ユニットの場合のシステム定義変数については、使用する NX シリーズ CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP スキャナのユーザーズマニュアルを参照してください。

```
// Trigger の立ち上がりでシーケンス開始
IF ((Trigger=TRUE) AND (Operating=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE))
THEN
  Operating              :=TRUE;
  Stage                  :=INT#1;
  CIPUCMMSend_instance(
    Execute              :=FALSE,          // インスタンス初期化
    RqPath               :=ReqPath,        // リクエストパス
    ServiceDat           :=Dummy,          // ダミー
  RespServiceDat         :=RespDat);       // ダミー
END_IF;
```

```
IF (Operating=TRUE) THEN
  CASE Stage OF
  1 :                                          // 任意メッセージ送信
    ReqPath.ClassIDLogicalFormat :=_16BIT;// ClassID のデータサイズの_16BIT を指定
    ReqPath.ClassID       :=UINT#16#381;       // IO-Link オブジェクトを指定
    ReqPath.InstanceID    :=UINT#01;
    ReqPath.isAttributeID :=TRUE;
    ReqPath.AttributeID   :=UINT#07;
    //Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュート ID
    CIPUCMMSend_instance(
      Execute             :=TRUE,
      RoutePath           :='02¥192.168.250.2',  // ルートパス
      TimeOut             :=UINT#20,             // タイムアウト値
      ServiceCode         :=BYTE#16#0E,          // サービスコード
      RqPath              :=ReqPath,             // リクエストパス
      ServiceDat          :=SerDat,              // サービスデータ
      Size                :=UINT#1,              // 要素数
      RespServiceDat      :=RespDat);            // レスポンスデータ

      BackupData          :=RespDat[0]           // バックアップ

    IF (CIPUCMMSend_instance.Done=TRUE) THEN
      Stage               :=INT#0;               // 正常終了
    ELSIF (CIPUCMMSend_instance.Error=TRUE) THEN
      Stage               :=INT#30;              // 異常終了
  END_IF;

  0:                                           // 正常終了処理
    Operating=            :=FALSE;
    Trigger               :=FALSE;

  ELSE                                         // 異常終了処理
    Operating             :=FALSE;
    Trigger               :=FALSE;

  END_CASE;
END_IF;
```

リストアのプログラム例

バックアップした保持変数の値を読み出し、IO-Link マスタユニットへデバイスパラメータを書き込むことでリストアする例です。

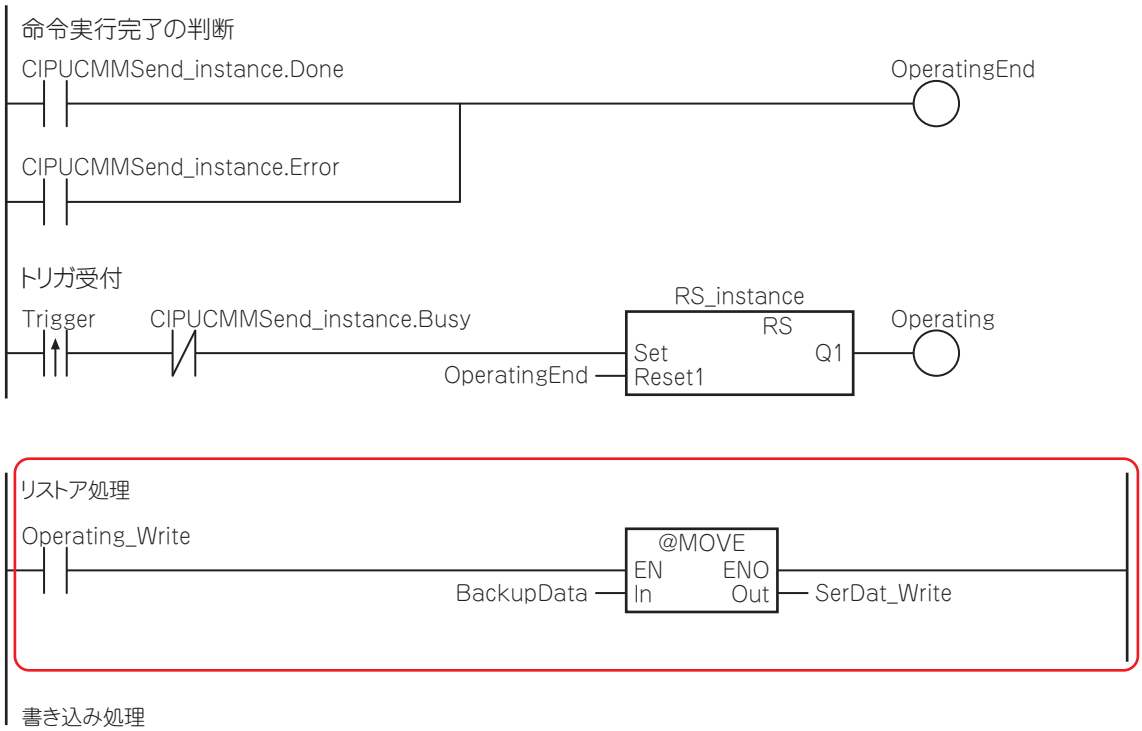
メッセージの内容は、ポート 1 Pin2 入力フィルタ設定のアトリビュートへの設定の書き込みです。
設定の書き込みには、サービス Set_Attribute_Single を使用します。
Pin2 入力フィルタ設定は、変更反映タイミングがリスタート後のパラメータです。書き込み後の設定値は、IO-Link マスタユニットのリスタート後に反映されます。そのため、Identity オブジェクトのサービス Reset を使用して、リスタート処理を行います。

設定値は「A-2-2 メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定 (P.A-38)」のプログラム例 1 と同じです。バックアップした「BackupData」をサービスデータ「SerDat_Write」に転送して書き込みします。

「A-2-2 メッセージ通信による IO-Link マスタユニットの設定 (P.A-38)」のプログラム例 1 に、以下の処理を追加してプログラムを作成します。
- サービスデータ「SerDat_Write」にバックアップデータ「BackupData」を転送する

以下に示します。
赤枠で囲んだ処理を追加します。

● LD



-
-
-

● ST

```
// Trigger_Writeの立ち上がりで設定の書き込み処理開始
IF ((Trigger_Write=TRUE) AND (Operating_Write=FALSE) AND (_EIP_EtnOnlineSta=TRUE)

  •

  •

  •

// 書き込み処理
IF (Operating_Write=TRUE) THEN
  CASE Stage OF
  1 :                                                    // 任意メッセージ送信
     SerDat_Write                    := BackupData;      // リストア処理
     ReqPath_Write.ClassIDLogicalFormat  :=_16BIT;    // ClassIDのデータサイズの_16BITを指定
     ReqPath_Write.ClassID           :=UINT#16#381;    // IO-Linkオブジェクトを指定

  •

  •

  •
```

A-3　Windows ファイアウォールの設定

Windows ではファイアウォールセキュリティの強化にともない、データ送受信の制限が強化されています。そのため、Network Configurator および CX-ConfiguratorFDT と CPU ユニットを接続して、以下の操作で通信する前に、本節に記載した方法で、Windows ファイアウォールの設定変更が必要となる場合があります。

- ［オプション］-［インターフェースの選択］-［Ethernet I/F］を選択するとき
- ［オプション］-［インターフェースの選択］-［NJ/NX Series Ethernet Direct I/F］を選択するとき
- ［オプション］-［インターフェースの選択］-［NJ/NX Series USB Port］を選択するとき

使用上の注意

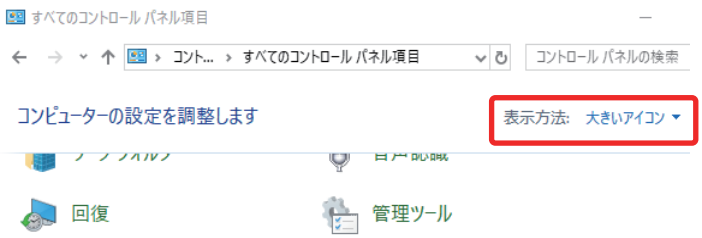
ファイアウォール機能は、主に外部（インターネットなど）からの不正アクセスを防ぐためのものです。本手順のファイアウォールの設定変更は、Network Configurator および CX-ConfiguratorFDT と CPU ユニットとの接続を可能にするためのものですが、パソコンを社内のネットワークなどで使用する場合は、設定を変更する前にセキュリティへの影響がないかご確認ください。

以下に手順を説明します。手順は CX-ConfiguratorFDT を使用する場合で説明します。Network Configurator を使用する場合は、手順の CX-ConfiguratorFDT を Network Configurator に読み替えてください。

Windows10 での設定手順を以下に示します。
オンライン接続できない場合は必ず手順 1～9 を実施してください。途中、［ユーザアカウント制御］ダイアログボックスが表示されることがあります。［続行］を選択して設定を続けてください。

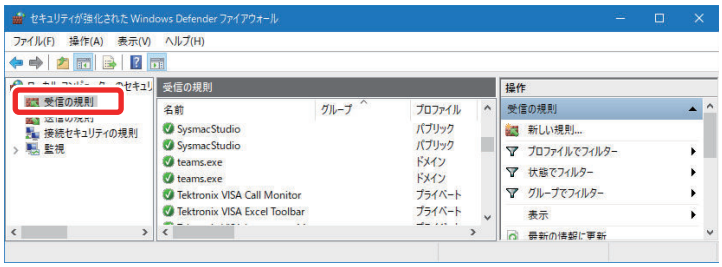
1 **Windows の［スタート］から［Windows システムツール］-［コントロールパネル］を選択します。**
［コントロールパネル］が表示されます。

2 **［コントロールパネル］右側の［表示方法］をクリックし、［大きいアイコン］または［小さいアイコン］を選択します。**
［すべてのコントロールパネル項目］が表示されます。

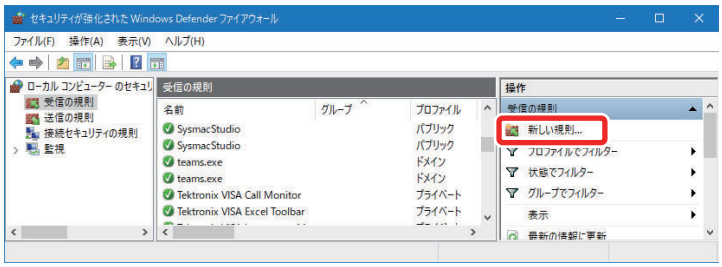


3 **［管理ツール］を選択し、表示されるダイアログボックスから、［セキュリティが強化された Windows Defender ファイアウォール］をダブルクリックします。**
［セキュリティが強化された Windows Defender ファイアウォール］ダイアログボックスが表示されます。

4 ダイアログボックスの左側にある［ローカルコンピュータのセキュリティが強化された Windows Defender ファイアウォール］–［受信の規則］をクリックします。



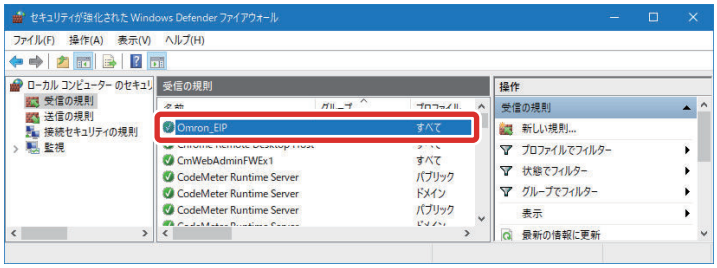
5 ダイアログボックスの右側にある［操作］–［受信の規則］–［新しい規則］をクリックします。



6 ［新規の受信の規則ウィザード］ダイアログボックスで、ステップにしたがい、各項目の設定を行います。各項目で次のように選択して［次へ］ボタンをクリックします。

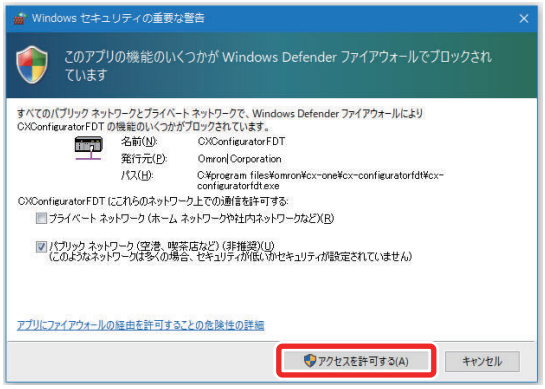
規則の種類	［カスタム］を選択
プログラム	［すべてのプログラム］を選択
プロトコルおよびポート	プロトコルの種類として［ICMPv4］を選択
スコープ	すべて［任意の IP アドレス］を選択
操作	［接続を許可する］を選択
プロファイル	［ドメイン］、［プライベート］、［パブリック］のすべてを選択
名前	任意の名前（例： Omron_EIP）を入力

7 名前を入力して、［完了］ボタンをクリックすると、［受信の規則］に、作成した規則（例： Omron_EIP）が登録されます。［セキュリティが強化された Windows Defender ファイアウォール］ダイアログボックスを閉じます。



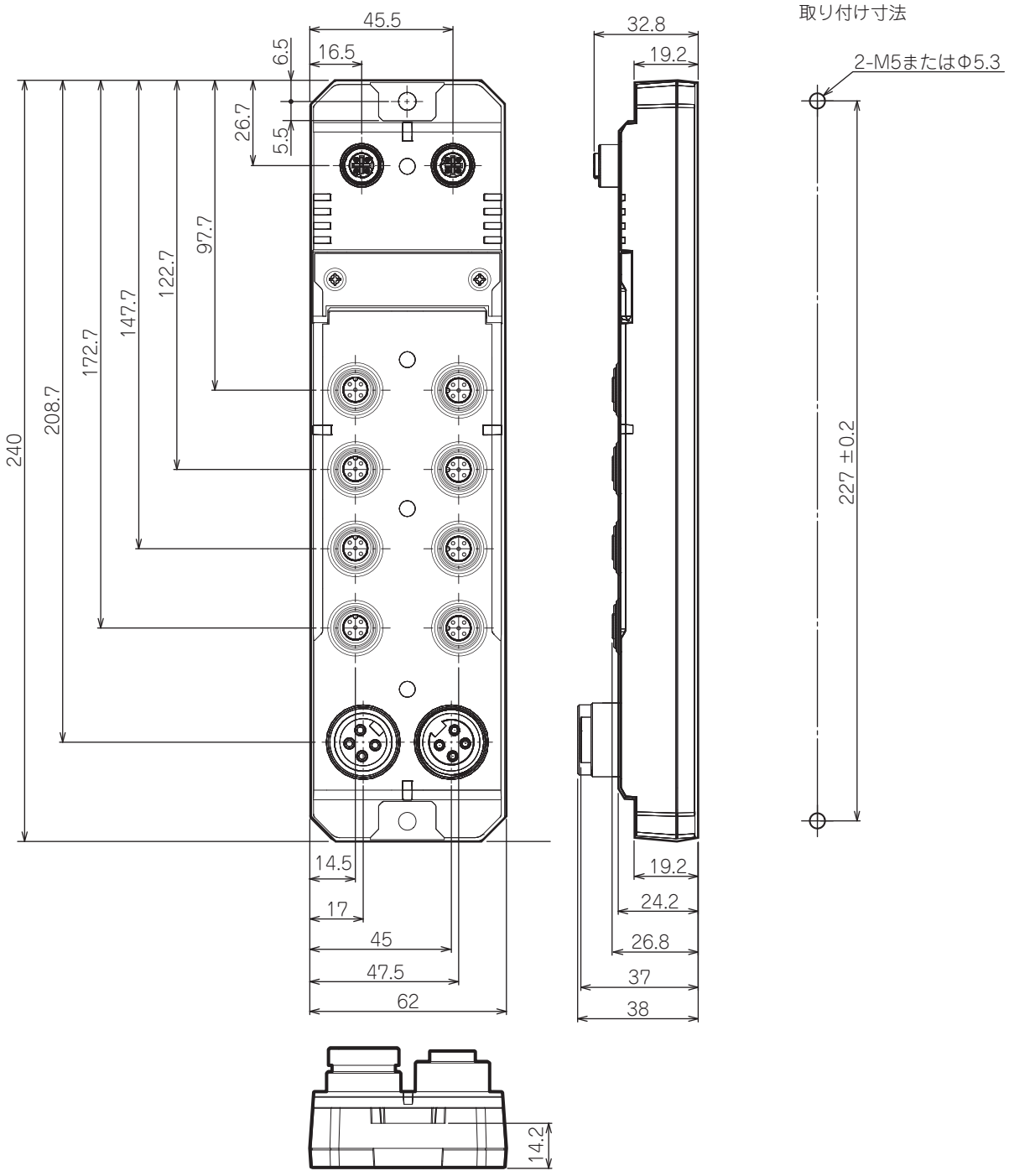
8 CX-ConfiguratorFDT で、CPU ユニットに接続すると、［Windows セキュリティの重要な警告］ダイアログボックスが表示されます。

9 ［アクセスを許可する］をクリックします。



CX-ConfiguratorFDT に USB 接続や EtherNet/IP 接続が許可された状態になり、以後、CX-ConfiguratorFDT による接続が可能になります。

A-4　外形寸法


取り付け寸法
2-M5またはΦ5.3
45.5
16.5
6.5
26.7
5.5
97.7
122.7
147.7
172.7
208.7
240
32.8
19.2
227 ±0.2
14.5
17
45
47.5
62
19.2
24.2
26.8
37
38
14.2

A-5 バージョン関連情報

IO-Link マスタユニットと CPU ユニット、およびサポートソフトとのバージョンの関係について説明します。

A-5-1 ユニットバージョンとの関係

IO-Link マスタユニットと CPU ユニット、およびサポートソフトとのバージョンの関係を、システム構成ごとに説明します。

記載したバージョン以降の組み合わせの場合、IO-Link マスタユニット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 マスタユニットのユニットバージョン更新によるサポート機能は、「A-5-2 ユニットバージョン更新によるサポート機能の追加と変更 (P.A-66)」を参照してください。
記載した対応バージョン以降の CPU ユニット、およびサポートソフトを使用する場合の対応バージョンは、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

ユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

NJ/NX シリーズ CPU ユニット接続

IO-Link マスタユニットと、NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよびサポートソフトのバージョンとの関係は、以下のとおりです。

・NX シリーズ CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	Sysmac Studio のバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1 Ver.1.0	Ver.1.14	Ver.1.40	Ver.3.69	Ver.2.54

・NJ シリーズ CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン				
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Sysmac Studio のバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1 Ver.1.0	Ver.1.14	Ver.2.1	Ver.1.40	Ver.3.69	Ver.2.54

CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット接続

IO-Link マスタユニットと、CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット、およびサポートソフトのバージョンとの関係は、以下のとおりです。

・CS1G/CS1H/CJ1M CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54
	Ver.1.0				

・CJ2H-CPU6□/CJ2M-CPU1□/CP1H CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54
	Ver.1.0				

・CJ2H-CPU6□-EIP CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54
	Ver.1.0				

・CJ2M-CPU3□ CPU ユニット

IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54
	Ver.1.0				

A-5-2　ユニットバージョン更新によるサポート機能の追加と変更

IO-Link マスタユニットのユニットバージョンの更新により、追加または変更されたサポート機能を示します。追加または変更された機能は、下表のバージョン以降で使用できます。
記載した対応バージョン以降の CPU ユニット、およびサポートソフトを使用する場合の対応バージョンは、CPU ユニットのユーザーズマニュアルのバージョン関連情報を参照してください。

ユニットの種別や形式によっては、対応バージョンに記載したバージョンが存在しない形式があります。その場合には、表で示した対応バージョン以降のもっとも古いバージョンが対応しています。形式とバージョンの関係は各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

NJ/NX シリーズ CPU ユニット接続

NJ/NX シリーズ CPU ユニットと接続する場合は以下のとおりです。

・NX シリーズ CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	Sysmac Studio のバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.14	Ver.1.40	Ver.3.69	Ver.2.54

・NJ シリーズ CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン				
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Sysmac Studio のバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.14	Ver.2.1	Ver.1.14	Ver.3.69	Ver.2.54

CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット接続

CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニットと接続する場合は以下のとおりです。

・CS1G/CS1H/CJ1M CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CS1W-EIP21/CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

・CJ2H-CPU6□/CJ2M-CPU1□/CP1H CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.3.0	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

・CJ2H-CPU6□-EIP CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

・CJ2M-CPU3□ CPU ユニット

機能	追加／変更	IO-Link マスタユニット		対応バージョン			
		形式	ユニットバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	形 CJ1W-EIP21 のユニットバージョン	Network Configurator のバージョン	CX-ConfiguratorFDT のバージョン
IO-Link 通信遅延時間の設定機能	追加	形 NXR-ILM08C-EIT	Ver.1.1	Ver.1.5	Ver.2.1	Ver.3.69	Ver.2.54

I

索引

索引

B

Backup Data Clear（サービスコード: 33Hex）.....A-25

C

CIP.....26
Clear Error Status Flag（サービスコード: 35Hex） A-33
CPU ユニットの USB ポートによる接続方法..... 7-9
CX-ConfiguratorFDT..... 1-9

D

DLR.....26

E

EDS.....26
EDS ファイル..... 1-10
EtherNet/IP..... 1-3
EtherNet/IP アダプタ.....1-9
EtherNet/IP スキャナ.....1-9
EtherNet/IP 通信コネクタ 1.....3-2
EtherNet/IP 通信コネクタ 2.....3-2
EtherNet/IP 通信コネクタ用の防水カバー.....5-10
Ethernet 情報.....12-13
Ethernet ステータス..... 12-13
Ethernet による接続方法..... 7-9
Exclusive Owner コネクション.....6-3
Exec Cable Diagnosis（サービスコード: 3AHex）.. A-31
Explicit メッセージによるアクセス方法.....6-5, 6-11

I

I/O LED.....3-2
I/O ケーブルの接続手順..... 5-20
I/O ケーブルの取り外し手順..... 5-21
I/O コネクタ.....3-2
I/O コネクタ用の防水カバー..... 5-22
I/O ポート異常ステータス..... 7-49
Idle 通知.....10-7
Implicit メッセージコネクション.....6-3
Input Only コネクション..... 6-3
IO-Link..... 1-3
IO-Link Device list Setting（サービスコード: 32Hex）.... ..... A-24
IO-Link 出力データ..... 7-58
IO-Link 通信サイクルタイム..... 8-2
IO-Link デバイス.....1-9
IO-Link デバイスとの配線例.....5-25
IO-Link デバイスの設定..... 7-4
IO-Link デバイス離脱時の動作..... 6-10
IO-Link 入力データ..... 7-54
IO-Link 非対応の外部機器.....26
IO-Link 非対応の外部接続機器.....1-9
IO-Link 非対応の出力機器との配線例.....5-27
IO-Link 非対応の入力機器との配線例.....5-26
IO-Link マスタ..... 26
IO-Link マスタユニット.....26
IO-Link マスタユニットの設定.....7-4
IO-Link マスタユニットのデータ処理周期..... 8-2
IO-Link モード.....1-4
IODD ファイル.....1-9

L

L/A ETH1 LED.....3-5, 12-8
L/A ETH2 LED.....3-5, 12-8
LINK 設定ダイアログボックスでの設定方法..... 7-21

M

M12 アタッチメント.....5-5, 5-19
M12 トルクレンチ..... 5-5, 5-11, 5-19
M23 アタッチメント..... 5-12
MAC アドレス.....24
Message for IO-Link device（サービスコード: 34Hex）. A-25
MS LED.....3-4
MS/NS LED.....12-6

N

Network Configurator.....1-10
Network Configurator による BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定.....7-13
Network Configurator による DHCP サーバからの IP アドレス取得指定.....7-15
Network Configurator による IP アドレス直接設定....7-11
NS LED.....3-5
NXR シリーズ IO-Link I/O ハブ.....1-9

O

OFF ディレー時間.....10-9
ON ディレー時間.....10-9
OUT PWR LED.....3-6, 12-8

P

Pin2 ステータス LED..... 3-6, 3-7, 12-9, 12-11
Pin4/Pin1 ステータス LED.....3-6, 12-9
Pin4/Pin2 デジタル出力データ..... 7-56
Pin4/Pin2 デジタル入力データ..... 7-51
PING コマンド.....9-3

R

Reset（サービスコード: 05Hex） A-18

S

SIO(DI)モード.....1-4
SIO(DO)モード.....1-4

T

TCP/IP 設定ダイアログボックスでの設定方法..... 7-20

U

U/IN PWR LED.....3-6, 12-8

い

イベントコードのフォーマットと意味.....12-28
イベントの識別子.....12-24
イベントの内容..... 12-29
イベントログ..... 12-3, 12-24

お

オリジネータ.....27

か

カバー固定穴.....3-2

き

構成機器を選択してネットワーク構成を作成する場合. 11-6
起動方法.....7-6

こ

コネクション.....9-21
コネクションステータス.....12-13
コネクション設定.....7-69
コネクションタイプ.....9-21
コントローラ.....1-9
コントローラのサイクルタイム.....8-2
コントローラの専用命令.....6-5
コントローラログ.....12-13

さ

サイクリック通信のプログラムの作成.....6-9

し

実際に接続されている構成から自動生成する場合.....11-7
締め付け工具.....5-5, 5-11, 5-19
締め付けトルク.....5-9, 5-17, 5-22
集約 IO-Link 入力データ.....7-53
出力タグセットの種類..... 7-44
出力データ無効.....10-7, 10-8
出力用電源.....4-2
出力用電源の総消費電流.....4-8
使用通信帯域幅（PPS） 9-22

す

推奨電源..... 4-18
スイッチングハブ..... 1-9
スター形..... 1-11
ステータス LED..... 3-2

せ

設定異常ステータス.....12-13
設定の照合.....7-39

た

タグ.....9-20
タグステータス..... 12-13
タグセット.....9-21
タグデータリンク..... 27
端子配列.....3-9, 3-10
ターゲット.....27
ターゲットコントローラステータス.....12-13
ターゲットノードステータス..... 12-13

ち

直接供給.....4-3
直接供給での総消費電流の計算方法.....4-8
直接供給での電圧降下の計算.....4-11

つ

通信ケーブル..... 1-9
通信ケーブルの接続手順.....5-7
通信ケーブルの取り外し手順..... 5-8
通信コネクタ..... 3-9
ツリー形..... 1-12

て

ディレー時間.....10-9
デバイスイベント..... 12-3, 12-33
デバイス供給電源.....3-10, 3-11
デバイス構成照合異常.....10-14
デバイスパラメータの設定のインポート..... 7-31
デバイスパラメータの設定のエクスポート..... 7-31
電源ケーブルの接続手順..... 5-14
電源ケーブルの取り外し手順.....5-16
点検項目..... 13-2
電源コネクタ IN.....3-2, 3-9
電源コネクタ OUT..... 3-2, 3-10
電源コネクタ用の防水カバー.....5-18
点検に必要な機材..... 13-2
電源容量..... 4-18
データ交換の設定..... 7-4
データリンクステータス.....12-13

と

登録デバイス一覧への登録.....7-67
特定のデバイスから個別にアップロードする場合.....7-41

特定のデバイスに個別にダウンロードする場合.....7-38

な

内蔵 EtherNet/IP ポートへの Ethernet 直接接続.....7-9

に

入力タグセットの種類.....7-45

ね

ネットワーク構成ウィンドウ.....7-6
ネットワークステータス.....12-3, 12-13
ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してアップロードする場合.....7-40
ネットワーク内の全デバイスのパラメータを一括してダウンロードする場合.....7-37

は

パケットインターバル(RPI).....8-2, 9-22
バックアップデータ.....10-30
バックアップデータをクリアする方法.....10-35
バックアップ方法.....10-30
汎用パラメータ設定.....6-6
ハードウェアスイッチによる BOOTP サーバからの IP アドレス取得指定.....7-18
ハードウェアスイッチによる DHCP サーバからの IP アドレス取得指定.....7-19
ハードウェアスイッチによる IP アドレス直接設定.....7-17
ハードウェアリスト.....7-6

ひ

ピンの名称.....1-4, 3-10

ふ

プロセス出力データ.....27
プロセスデータ.....27
プロセス入力データ.....27
分岐コネクタ.....5-33
分岐コネクタを使用した場合の配線例.....5-28

ほ

保護構造.....2-2
保護ダイオード.....5-24
ポート.....3-10

め

メインウィンドウ.....7-6
メジャー・リビジョン.....7-8

ゆ

ユニットステータス.....7-47
ユニット取付穴.....3-3
ユニット本体の取り付け.....5-3
ユニット／入力用電源.....4-2
ユニット／入力用電源の総消費電流.....4-8

ら

ライン形.....1-10

り

リスタート方法.....6-10
リング形.....1-12
リングスーパバイザ.....27, 9-17
リングノード.....27

る

累積通電時間.....10-3, 10-24

ろ

ロット番号.....24
ロータリスイッチ.....3-2
ロータリスイッチ用カバーの取り付け.....5-3

わ

渡り配線による供給.....4-3
渡り配線による供給での総消費電流の計算方法.....4-13
渡り配線による供給での電圧降下の計算.....4-16

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット

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

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

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

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

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

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCD-379F　2024年12月現在

©OMRON Corporation 2020 - 2024 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください