このマークは、オムロンのDeviceNet対応商品を表しています。

OMRON

DeviceNet Safety

セーフティネットワークコントローラ

NE1Aシリーズ
形NE1A-SCPU01(-V1)
形NE1A-SCPU02
形NE1A-SCPU01-EIP
形NE1A-SCPU02-EIP

ユーザーズマニュアル

Man. No. SJLB-302N

おことわり

(1)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。
(2)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ので、予めご了承ください。
(3)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付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

商標

・ Microsoft、Windows、Windows Vista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。
・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、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可を得て使用しています。

DeviceNet Safety
セーフティネットワークコントローラ
NE1A シリーズ
形 NE1A-SCPU01(-V1)
形 NE1A-SCPU02
形 NE1A-SCPU01-EIP
形 NE1A-SCPU02-EIP

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびはセーフティネットワークコントローラ　NE1A シリーズをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

NE1A シリーズは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発された、小型で高機能なセーフティコントローラです。

● NE1A シリーズの定義

本マニュアルで示す「NE1A シリーズ」は、以下のユニットの総称です。

CPU ユニット：

形 NE1A-SCPU01(-V1)

形 NE1A-SCPU02

CPU ユニット（EtherNet/IP 機能付き）：

形 NE1A-SCPU01-EIP

形 NE1A-SCPU02-EIP

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

・FA 機器の導入を担当される方

・FA システムを設計される方

・FA 現場を管理される方

・機械の設計、設置、運用、保守、廃棄の各フェーズにおいて、安全確保のための資格および権限と責任を有する方

お願い

・本マニュアルは、NE1A シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

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」の組み込み又は利用を含みます。

・「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。

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

本マニュアルでは、NE1A セーフティネットワークコントローラシリーズ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る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。**
⚠ 注意	**正しい取扱いをしなければ、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る恐れがあります。**

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

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

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

図記号の説明



⃠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。



●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

本書はセーフティネットワークコントローラ　NE1A シリーズのユーザーズマニュアルです。
システム構築を実施するにあたり下記事項を遵守の上、その機能が十分発揮されるように安全関連部のシステム構築を行ってください。

●リスクアセスメントの実施

本マニュアル記載の安全機器類は設置環境、機械の性能・機能に対応して正しく使われることを前提としています。

選択および使用に際しては、装置・設備設計開発段階において当該装置・設備に潜在する危険要因を特定するためのリスクアセスメントを導入して十分な実施体制のもとで当該装置･設備に最適な安全機器類の選択を行ってください。不十分なリスクアセスメント実施体制のもとでは、不適切な安全機器類の選択の原因になります。

・ 関連国際規格代表例：ISO 14121 「リスクアセスメントの原則」

●安全方策

安全機器類を使用して当該設備・装置の安全関連部のシステム構築を行う際には、下記を代表例とする一連の国際規格類および/または関連業界規格類を十分理解・適合するように設計してください。

・ 関連国際規格代表例：ISO/DIS 12100 「基本概念、設計のための一般原則」
IEC 61508 「電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全」

●安全機器類の役割

安全機器類は、規格で規定される安全機能・機構を備えておりますが、これらの機能・機構は安全関連部のシステム構築の中で発揮されるように設計されていますので機能・機構動作をご理解の上、十分な機能・機構の発揮が可能なシステム構築を行ってください。

・ 関連国際規格代表例：ISO 14119 「ガードに連動するインターロック装置・設計と選定の一般原則」

●安全機器類の設置

当該装置・設備への安全関連部のシステム構築および設置を行う際は、適切な教育訓練を受けた技術者により実施してください。

・ 関連国際規格代表例：ISO/DIS 12100 「基本概念、設計のための一般原則」
IEC 61508 「電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全」

●法令の遵守

安全機器類は関連法規および規格に適合しておりますが、ご使用に際しては当該装置・設備に適用される各国関連法規および規格を遵守の上ご使用ください。

・ 関連国際規格代表例：IEC 60204 「機械の電気装置」

●使用上の注意事項の遵守

最適選択された安全機器類の具体的な使用方法に関しては、本カタログの当該安全機器類記載の「仕様」「注意事項」および製品に同封の「取扱説明書」記載事項を十分遵守の上ご使用ください。記載注意事項から逸脱した使用方法は安全関連部の不十分な動作機能による設備･装置の予期せぬ故障及び故障に伴う災害発生の一要因となります。

●装置・設備の移転・譲渡

当該設備・装置を移転および譲渡する際は、当該取扱説明書を必ず保存・付属し、移転先及び譲渡先にて取扱上の支障を来たさないようにしてください。

・ 関連国際規格代表例：ISO/DIS 12100 「基本概念、設計のための一般原則」
IEC 61508 「電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全」

⚠ 警 告	
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。 NE1A シリーズのテスト出力を安全出力として使用しないでください。	⊘
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。 非安全属性のデータを安全信号として使用しないでください。	⊘
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。DeviceNet スタンダード I/O データ、EtherNet/IP スタンダード I/O データ、UDP/IP メッセージデータ、および Explicit メッセージデータを安全信号として使用しないでください。	⊘
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。 NE1A シリーズの LED を安全関連のオペレーションに使用しないでください。	⊘
出力が故障し、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。安全出力やテスト出力の定格値を超える負荷に対しては、絶対に使用しないでください。	⊘
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。DC24V ラインとの短絡によって負荷が ON しないように出力ラインと DC24V ラインが触れないよう適切に配線してください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。安全出力やテスト出力の地絡によって出力が ON しないように、外部電源の 0V 側を接地してください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。デバイスをネットワークに接続する前に、以前のコンフィグレーションデータをクリアしてください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。デバイスをネットワークに接続する前に、適切なノードアドレスと通信速度を設定してください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。システムの稼動前にユーザテストを実施して、すべてのデバイスのコンフィグレーションデータと、その動作が正しいことを確認してください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。デバイスを交換する場合、交換デバイスが適切にコンフィグレーションされ、正しく動作することを確認してください。	❗
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。下表に従って適切な制御機器を使用してください。	❗

制御機器	必要事項
非常停止用 押ボタンスイッチ	直接回路動作機構を備え、IEC/EN 60947-5-1 に適合した規格認証品を使用してください。
セーフティ・ドアスイッチ、 セーフティ・リミットスイッチ	直接回路動作機構を備え、IEC/EN 60947-5-1 に適合した規格認証品を使用してください。また、微小負荷(DC24V, 4mA)に適用できるスイッチを使用してください。
セーフティセンサ	使用する各国の法的規制に従い、使用用途に応じた安全規格等に適合した認証品を使用してください。
セーフティリレー	IEC 61810-3 の強制ガイド機構を備えた規格認証品を使用してください。フィードバック用の接点は微小負荷(DC24V, 4mA)に適用できるものを使用してください。
コンタクタ	強制ガイド機構を備えたコンタクタを使用してください。またコンタクタの故障を検出するためのフィードバック信号として NC 接点もあわせて使用してください。フィードバック用の NC 接点は微小負荷(DC24V, 4mA)に適用できるものを使用してください。
その他の制御機器	要求される安全カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してから使用してください。

セキュリティ対策

⚠ 警 告
アンチウイルス保護 制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。
不正アクセスの防止 当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。 ・権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入 ・制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止 ・ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限） ・制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用 ・制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入 ・強固なパスワードの採用と頻繁な変更 ・制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン
データ入出力の保護 制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた､バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。 ・データの範囲チェック ・データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備 ・データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計
紛失データの復元 データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。
グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。
イントラネットを構築する場合､ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります｡設置エリアの施錠などの方法によって､ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。
SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより､第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。

安全上の要点

● 取扱いについて

NE1A シリーズを落下させたり、異常な振動や衝撃を加えたりしないでください。故障や誤動作の原因となります。

● 設置・保管環境について

下記の場所には NE1A シリーズを設置、保管しないでください。

・直射日光が当たる場所。
・定格を超える使用周囲温度、湿度になる場所。
・温度変化が急激で結露するような場所。
・腐食性ガスや可燃性ガスのある場所。
・塵埃、塩分、鉄粉の多い場所。
・水、油、薬品などの飛沫がある場所。
・定格以上の振動や衝撃が加わる場所。

下記のような場所に設置する場合には遮蔽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
・放射能を被爆する恐れのある場所
・電源線が近くを通る場所

● 設置・取り付けについて

・NE1A シリーズは IP54(IEC/EN 60529)以上のエンクロージャ内で使用してください。
・制御盤に取り付ける際は、DIN レール(TH35-7.5/ TH35-15：IEC60715) を使用してください。振動による脱落防止のためエンドプレート（形 PFP-M、別売）を使用して NE1A シリーズを DIN レールに固定してください。
・通風および配線のため NE1A シリーズの側面に 5mm 以上、上下に 50mm 以上の空間を確保してください。

● 設置・配線について

・外部 I/O 機器配線用の電線サイズは下記を参考にしてください。

単線	0.2～2.5 mm² AWG 24～12
ヨリ線 (Flexible wire)	0.34～1.5 mm² AWG 22～16

・配線を行う際は、必ず電源を切った状態で行ってください。NE1A シリーズに接続された外部装置が予期せぬ動作をする恐れがあります。
・入力端子には規定の電圧を正しく印加してください。定格以上の DC 電源や AC 電源を接続すると規定の機能が発揮されず、安全機能の低下、製品自体の破損、焼損の原因になります。
・通信ケーブルや I/O 信号用ケーブルは高圧線、動力線から離して配線してください。
・コネクタを取り付ける際は、指をはさまないようにしてください。
・DeviceNet コネクタの固定は、規定のトルク(0.25-0.3N･m)で行ってください。
・誤配線は、安全機能の低下の原因になります。配線はすべて正しく行い、稼動前に動作確認してください。
・配線後は、適切に放熱を行うため、塵埃侵入防止用ラベルを必ず外して使用してください。

● 電源装置の選択について

DC 電源装置は下記の項目を満たすようにしてください。

・1 次回路・2 次回路間が 2 重絶縁または強化絶縁

・UL508 で定義されるクラス 2 回路または制限電圧電流回路の出力特性要求を満たす。

・出力保持時間が 20ms 以上

● 定期点検とメンテナンスについて

・交換の際は、必ず電源を切った状態で行ってください。NE1A シリーズに接続された外部装置が予期せぬ動作をする恐れがあります。

・分解、修理、改造はしないでください。本来の安全機能が失われ危険です。

● 廃棄について

NE1A シリーズを分解する際は、けがをしないよう注意してください。

法規・規格について

形 NE1A-SCPU01、形 NE1A-SCPU01-V1、形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU01-EIP、および形 NE1A-SCPU02-EIP は、以下の規格の認証を取得しています。

認定機関	規格
TÜV ラインランド	IEC61508 part1-7 EN ISO13849-1：2015 EN ISO13849-2 IEC61131-2 EN62061 IEC61326-3-1 EN60204-1 EN ISO13850 NFPA 79 ANSI RIA15.06, ANSI B11.19
UL	ANSI/UL1998, UL508, ANSI/ISA 12.12.01, IEC61508, CSA C22.2 No142, CSA C22.2 No213

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。

A급기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며,가정외의지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

NE1A シリーズの「ユニットバージョン」について

ユニットバージョンの確認方法

NE1A シリーズでは、同一形式のユニットについてバージョンアップ等による搭載機能の差異を管理するため、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。ユニットバージョンは、製品の表記、およびネットワークコンフィグレータで確認することができます。

参 考 **ネットワークコンフィグレータでは、DeviceNet および EtherNet/IP におけるデバイス搭載機能管理の考え方に基づき、「リビジョン」を使用しています。NE1A シリーズのユニットバージョンとリビジョンの関係は、次ページの「ネットワークコンフィグレータによる確認方法」を参照してください。**

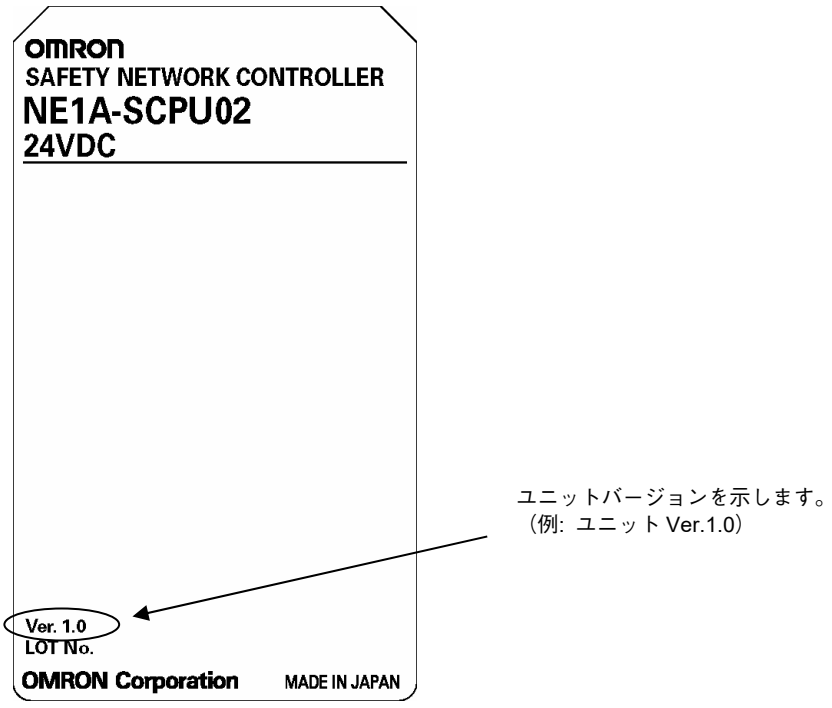
● 製品での確認方法（銘板の表記）

ユニットバージョンによる管理対象の製品には、ユニットバージョンが「Ver.□.□」というフォーマットで、銘板上の Lot No.の周辺に記載されています。

・形 NE1A-SCPU01-V1、形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU01-EIP、および形 NE1A-SCPU02-EIP のユニットバージョンの表記は、Ver.1.0 からスタートします。

・ユニットバージョン No.が記載されていないユニットは「バージョン表記なし」と呼びます。

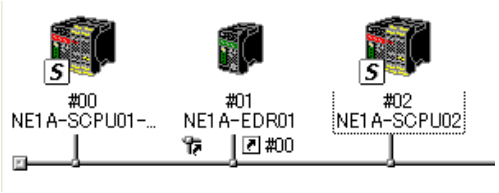
製品の銘板



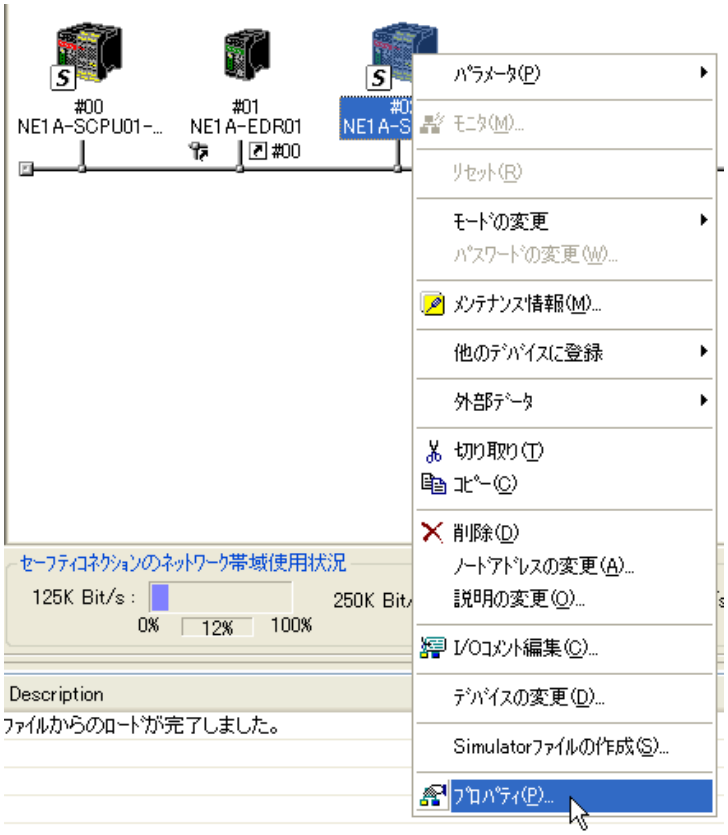
● ネットワークコンフィグレータによる確認方法

ネットワークコンフィグレータでは、以下の方法で、ユニットバージョンを確認することができます。

1 ［ネットワーク］メニューから［アップロード］を選択し、新規にネットワーク構成情報をアップロードします。
下記のように、デバイスアイコンが表示されます。



2 デバイスアイコン上で、右クリックしたあと、下図のように表示されるメニューから［プロパティ］を選択します。



次に示す、プロパティ情報が表示されます。



プロパティ画面に、デバイス名とリビジョンが表示されます。
ネットワークコンフィグレータでサポートする NE1A シリーズは、それぞれ以下のように表示されます。

・CPU ユニット：

形式	デバイス名	リビジョン	ユニット Ver.
形 NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU01	1.01	なし
形 NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU01-V1	1.0□	1.0
形 NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU01-V1	2.0□	2.0
形 NE1A-SCPU02	NE1A-SCPU02	1.0□	1.0
形 NE1A-SCPU02	NE1A-SCPU02	2.0□	2.0

・CPU ユニット（EtherNet/IP 機能付き）：

形式	デバイス名	リビジョン	ユニット Ver.
形 NE1A-SCPU01-EIP	NE1A-SCPU01-EIP	1.01	1.0
形 NE1A-SCPU01-EIP	NE1A-SCPU01-EIP	1.02	1.1
形 NE1A-SCPU02-EIP	NE1A-SCPU02-EIP	1.01	1.0
形 NE1A-SCPU02-EIP	NE1A-SCPU02-EIP	1.02	1.1

● ユニットバージョンラベルによる識別

ユニットバージョンラベル（下図）が製品に添付されています。



ユニット前面から、ユニットバージョンを識別したいときは、このラベルをユニット前面に貼ってください。

NE1A シリーズのユニットバージョンによるサポート機能一覧

○：サポートあり、－：サポートなし

形式	形 NE1A-SCPU01	形 NE1A-SCPU01-V1	形 NE1A-SCPU02	形 NE1A-SCPU01-EIP	形 NE1A-SCPU02-EIP
ユニットバージョン / 機能	ユニット Ver 表記なし	ユニット Ver.1.0/Ver.2.0	ユニット Ver.1.0/Ver.2.0	ユニット Ver.1.0/Ver.1.1	ユニット Ver.1.0/Ver.1.1
ロジック演算機能					
プログラムの最大サイズ（ファンクションブロックの総和）	128 −	254	254	254	254
ファンクションブロックの追加 ・RS フリップフロップ ・マルチコネクタ ・ミューティング ・イネーブルスイッチ ・パルスジェネレータ ・カウンタ ・コンパレータ	−	○	○	○	○
リセット／リスタートファンクションブロックのリセット条件に立ち上がりの選択	−	○	○	○	○
ローカル入出力ステータスをロジックプログラミングで使用	−	○	○	○	○
ユニット全般ステータスをロジックプログラミングで使用	−	○	○	○	○
プログラム実行開始待ち機能	−	○（ユニット Ver.2.0 以降）	○（ユニット Ver.2.0 以降）	○	○
I/O 制御機能					
接点動作回数モニタ機能	−	○	○	○	○
ON 積算時間モニタ機能	−	○	○	○	○
DeviceNet 通信機能					
セーフティマスタでのセーフティ I/O コネクション数	16	32	32	32	32
通信異常時におけるセーフティ I/O 通信の動作モード選択	−	○	○	○	○
スレーブ動作時、送信データにローカル出力ステータスの付加	−	○	○	○	○
スレーブ動作時、送信データにローカル入力モニタの付加	−	○	○	○	○
他ネットワークに存在するデバイスとの通信機能（Off－Link コネクション）	—	○（ユニット Ver.2.0 以降）	○（ユニット Ver.2.0 以降）	○	○
システム立ち上げ、異常復旧支援機能					
運転継続異常の異常履歴を不揮発性メモリに保存	−	○	○	○	○
異常履歴にファンクションブロック異常の追加	−	○	○	○	○
EtherNet/IP 通信機能					
I/O 通信	−	−	−	○	○
メッセージ通信	−	−	−	○	○
ターゲット I/O エリアの読み書き	−	−	−	○(ユニット Ver.1.1 以降)	○(ユニット Ver.1.1 以降)
DeviceNet-EtherNet/IP 間ルーチング機能					
I/O ルーチング	−	−	−	○	○
メッセージルーチング	−	−	−	○	○
UDP/IP メッセージ通信機能					
UDP/IP によるメッセージ通信	−	−	−	○(ユニット Ver.1.1 以降)	○(ユニット Ver.1.1 以降)

ユニットバージョンと周辺ツールの関係

形NE1A-SCPU01-V1および形NE1A-SCPU02のユニットVer.2.0を使用する場合は、ネットワークコンフィグレータVer.2.0□以降を使う必要があります。
形NE1A-SCPU01-EIPおよび形NE1A-SCPU02-EIPのユニットVer.1.0を使用する場合は、ネットワークコンフィグレータVer.2.2□以降を使う必要があります。
形NE1A-SCPU01-EIP/形NE1A-SCPU02-EIPのユニットVer.1.1を使用する場合は、ネットワークコンフィグレータVer.3.3□以降を使う必要があります。
ユニットバージョンとネットワークコンフィグレータのバージョンには次の関係があります。

○：使用可能、×：使用不可

形式	ネットワークコンフィグレータ					
	Ver.1.3□	Ver.1.5□	Ver.1.6□	Ver.2.0□/2.1□	Ver.2.2□	Ver.3.3□
形NE1A-SCPU01 ユニットVer.表記なし	○	○	○	○	○	○
形NE1A-SCPU01-V1 ユニットVer.1.0	×	×	○	○	○	○
形NE1A-SCPU02 ユニットVer.1.0	×	×	○	○	○	○
形NE1A-SCPU01-V1 ユニットVer.2.0	×	×	○(*1)	○	○	○
形NE1A-SCPU02 ユニットVer.2.0	×	×	○(*1)	○	○	○
形NE1A-SCPU01-EIP ユニットVer.1.0	×	×	×	×	○	○
形NE1A-SCPU02-EIP ユニットVer.1.0	×	×	×	×	○	○
形NE1A-SCPU01-EIP ユニットVer.1.1	×	×	×	×	○(*1)	○
形NE1A-SCPU02-EIP ユニットVer.1.1	×	×	×	×	○(*1)	○

*1：ユニットVer.1.0として使用することができます。

参　考

- **ネットワークコンフィグレータVer.1.5□以前のユーザは、無償でVer.1.6□にバージョンアップすることができます。**
- **ネットワークコンフィグレータVer.1.6□を使用する場合、形NE1A-SCPU01-V1および形NE1A-SCPU02で、ユニットバージョンによる使用上の違いはありません。**

ユニットバージョンとコンフィグレーションデータの関係

ネットワークコンフィグレータで作成したネットワーク構成ファイルにおける NE1A シリーズのユニットバージョンと、ダウンロード先 NE1A シリーズのユニットバージョンには次の関係があります。

○：ダウンロード可能、×：ダウンロード不可

ネットワークコンフィグレータで作成したネットワーク構成ファイルにおける NE1A シリーズのユニットバージョン	ダウンロード先 NE1A シリーズ			
	CPU ユニット Ver.表記なし	CPU ユニット Ver.1.0	CPU ユニット Ver.2.0	CPU ユニット（EtherNet/IP 機能付き）Ver.1.0/Ver.1.1
CPU ユニット Ver.表記なし	○	×(*1)	×(*1)	×(*1)
CPU ユニット Ver.1.0	×	○	○(*2)	×(*1)
CPU ユニット Ver.2.0	×	×	○	×(*1)
CPU ユニット（EtherNet/IP 機能付き）Ver.1.0/Ver.1.1	×	×	×	○

*1：ネットワークコンフィグレータの機能を使用してデバイス機種を変更することによりダウンロードすることが可能となります。詳細は次項の「NE1A シリーズのバージョンアップ方法」を参照してください。

*2：CPU ユニット Ver.1.0 の機能のみ使用できます。

お願い **ユニット Ver.1.0 として作成したコンフィグレーションデータは、ユニット Ver.2.0 の NE1A シリーズにダウンロードできます。**
この後、データをアップロードすると、ユニット Ver.2.0 のデータとして扱われます。

NE1A シリーズのバージョンアップ方法

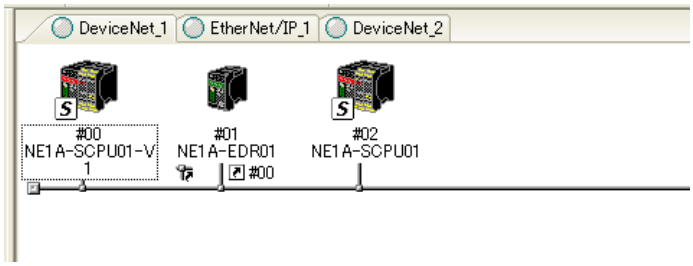
NE1A シリーズは、機種の追加とともにさまざまな機能拡張を行っています。既存のネットワーク構成ファイルにおける NE1A シリーズの機種を、その上位機種に変更することで、新たな機能を使用することができます。
ネットワーク構成ファイルにおける NE1A シリーズの機種と、変更できる機種には次の関係があります。

○：変更可能、×：変更不可

変更前の NE1A シリーズの機種	変更後の NE1A シリーズの機種					
	形 NE1A-SCPU01-V1		形 NE1A-SCPU02		形 NE1A-SCPU01-EIP	形 NE1A-SCPU02-EIP
	ユニット Ver.1.0	ユニット Ver.2.0	ユニット Ver.1.0	ユニット Ver.2.0	ユニット Ver.1.0/ Ver.1.1	ユニット Ver.1.0/ Ver.1.1
形 NE1A-SCPU01 ユニット Ver.表記なし	○	○	○	○	○	○
形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.1.0		○	○	○	○	○
形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.2.0	△*		×	○	○	○
形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.1.0	×	×		○	×	○
形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.2.0	×	×	△*		×	○
形 NE1A-SCPU01-EIP ユニット Ver.1.0/Ver.1.1	×	×	×	×		○
形 NE1A-SCPU02-EIP ユニット Ver.1.0/Ver.1.1	×	×	×	×	×	

△：オフリンクコネクション設定を保持していない場合は変更可能

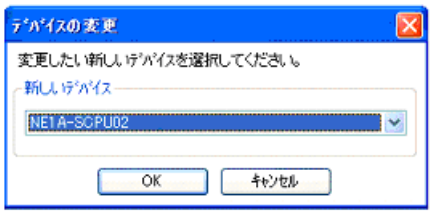
1)コンフィグレーションデータの読み出し
ネットワークコンフィグレータを使用し、以下の方法にてコンフィグレーションデータを読み込みます。
・保存しているコンフィグレーションデータを読み込む
・ネットワークアップロードにて、ネットワーク上のデバイスからコンフィグレーションデータを読み出す。
読み出しが完了すると、以下のように表示されます。



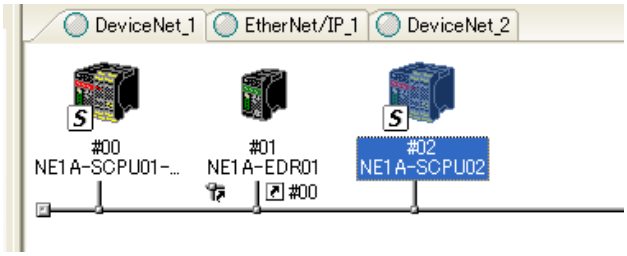
2)コンフィグレーションデータの変換
ネットワークコンフィグレータ上に読み出したデータで、上位機種に変更する NE1A シリーズを左クリックにて選択します。その後、右クリックして［デバイスの変更］を選択します。



次に「新しいデバイス」で、変更するデバイスを選択し、［OK］ボタンをクリックします。



その後、形式表記が変更され、新しいデバイス用のコンフィグレーションデータができます。



3)拡張機能のコンフィグレーション

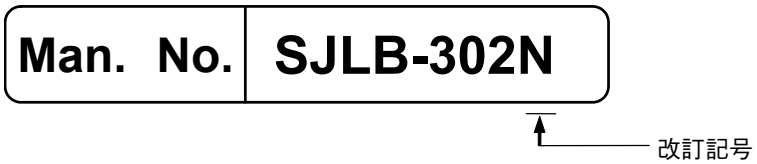
コンフィグレーションデータの変換によって、拡張機能部のデータはデフォルト状態になっています。使用する拡張機能のコンフィグレーションを設定します。

お願い

- **ネットワークコンフィグレータ Ver.1.6□を使用してセーフティスレーブとなるNE1A の機種変更を行った場合は、セーフティマスタとなる NE1A の［デバイスパラメータ編集］ダイアログボックスを開き、「セーフティコネクション」タブでコネクションを選択した後、［更新］ボタンを選択してください。**
- **ネットワークコンフィグレータ Ver.2.□以降を使用してデバイスの変更を行った場合は、コネクション情報が自動的に更新されるため、［更新］ボタンは表示されません。**
- **下位機種へのデータの変換はできません。**

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙および裏表紙の左下に記載されている Man.No.の語尾に付記されています。



改訂記号	改訂年月	改定ページ・内容
−	2005 年 4 月	初版
B	2006 年 4 月	ネットワークコンフィグレータ Ver. 1.5 対応等のための説明追加、誤り修正
C	2006 年 7 月	形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.1.0 および 形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.1.0 の説明を追加
D	2007 年 6 月	形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.2.0 および 形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.2.0 の説明を追加
E	2007 年 12 月	説明追加、誤記修正に伴う改訂
F	2008 年 4 月	説明追加、誤記修正に伴う改訂
G	2009 年 7 月	形 NE1A-SCPU01-EIP および 形 NE1A-SCPU02-EIP の説明を追加
H	2011 年 5 月	形 NE1A-SCPU01-EIP ユニット Ver.1.1 および 形 NE1A-SCPU02-EIP ユニット Ver.1.1 の説明を追加、誤記修正に伴う改訂
J	2016 年 10 月	誤記修正に伴う改訂
K	2018 年 12 月	ご承諾事項の更新に伴う改訂
L	2021 年 3 月	法規・規格について KC 認証への適合についての説明追加
M	2022 年 10 月	セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂
N	2025 年 2 月	2 ハンドコントロールファンクションブロックに関する警告を追加

マニュアル構成

セーフティネットワークコントローラ　NE1A シリーズの関連マニュアルには、次のようなものがあります。併せてご覧ください。

・DeviceNet Safety セーフティネットワークコントローラ　ユーザーズマニュアル（本書）（SJLB-302□）
NE1A シリーズの仕様、機能、使用方法などの詳細について説明しています。

・DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル（SJLB-301□）
ネットワークコンフィグレータを使用して、DeviceNet Safety のシステムコンフィグレーションを行う方法について説明しています。

・DeviceNet Safety セーフティ I/O ターミナル ユーザーズマニュアル（SJLB-401□）
DST1 シリーズの種類や仕様、機能、使用方法などの詳細について説明しています。

・EtherNet/IP-DeviceNet ルータ　ユーザーズマニュアル（SJLB-402□）
EtherNet/IP-DeviceNet ルータの仕様、機能、使用方法などの詳細について説明しています。

・DeviceNet ユーザーズマニュアル（SCCC-308□）
DeviceNet ネットワークの構成や接続形態などについて説明しています。
ネットワークで使用するケーブルやコネクタなどの接続関連機器の取り付け方法や仕様、通信電源の供給方法の詳細についても記載しています。
DeviceNet を使用する場合は、あらかじめこのマニュアルを用意し、十分に理解したうえでご使用ください。

用語解説

用語	解説
アセンブリ	デバイスの内部にもっているデータを、外部からアクセスするために、1つに集めたものです。
安全機能	機械からの危険に対し、安全状態を実現するために、安全関連システムによって実行される機能です。
安全状態	人に危害がおよぶリスクが許容できるレベルまで低減されている時の、機器または装置の状態です。
安全データ	人に危害がおよぶリスクが許容できるレベルまで低減された、非常に高い信頼性を持つデータです。
エラーラッチ時間	異常状態（制御データ、ステータスデータ、LED 表示）を保持する時間です。
オープンタイプ	セーフティコネクションの開設方法です。セーフティマスタにコネクションを設定する時、次の 3 つのタイプから選択します。詳細は「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301G 以降)の「5―1 セーフティコネクションの設定」を参照ください。 ・ターゲットデバイスをコンフィグレーション ・セーフティ署名をチェック ・オープンのみ
オフライン状態	ネットワークに接続していない状態、またはネットワークコンフィグレータから設定がされていないため通信ができない状態です。
オンライン状態	ネットワークを介して通信ができる状態です。
コネクション	デバイス間で通信を行うための、論理的な通信路です。
コネクションタイプ	コネクションには、通信の方法によって次のようなタイプがあります。 ●DeviceNet スタンダード通信 ・Poll コネクション ・Bit-Strobe コネクション ・COS コネクション ・Cyclic コネクション ・Explicit メッセージコネクション ●DeviceNet Safety 通信 ・Single-cast コネクション ・Multi-cast コネクション
コンフィグレーション	ネットワークコンフィグレータを使用してネットワークを構築し、各デバイスを設定することです。
コンフィグレーションデータ	各デバイスの設定パラメータです。ネットワークコンフィグレータを使ってデバイスに設定します。パラメータには安全機能に関係したパラメータと、安全機能に関係しないパラメータとがあり、安全機能に関係したパラメータはセーフティ署名によって保護されます。
コンフィグレーションロック	ユーザテストによってデバイスの動作が確認され、設定された安全機能に関係したパラメータが検証されたことを示します。
シングルチャネル	入力または出力を 1 つ（1 点）で使用することです。
スタンダード	安全制御で使用するために特別な安全方策を施した機器、機能、データなどと区別するために、一般制御用途で使用されるものを、このマニュアルでは、「スタンダード」と呼びます。
セーフティコントローラ セーフティネットワークコントローラ	安全制御に使用される高い信頼性を持つコントローラです。セーフティネットワークコントローラはセーフティネットワークに対応したコントローラです。これらを総称してセーフティ PLC と呼ぶこともあります。
セーフティチェーン	入力デバイス（センサ）－コントロールデバイス（リモート I/O デバイスを含む）－出力デバイス（アクチュエータ）からなり、安全機能を実現するための論理的なつながりのことです。

用語	解説
セーフティネットワーク番号	セーフティネットワークに対して設定する固有の番号です。CIP Safety では、複数のネットワークによるシステム構築が可能ですが、このような構成において、デバイスを一意に特定し、相互確認するために、ネットワーク番号とノードアドレスを組み合わせた値(TUNID)を使用します。 通常はネットワークコンフィグレータが自動的にネットワーク番号を設定します。ユーザが指定することも可能です。
セーフティプロトコル	信頼性の高い通信を実現するために付加した通信階層です。
セーフティ署名	ネットワークコンフィグレータからデバイスに対して発行される、コンフィグレーションデータの証明書です。デバイスはセーフティ署名を使用して、コンフィグレーションデータが正しいことを検証します。
テストパルス	外部配線の電源（プラス側）への接触、信号線間の短絡を検出するための信号です。
デュアルチャネル	冗長性をもたせるため、入力または出力を 2 つ（2 点）で使用することです。
デュアルチャネル Complementary	2 つの論理が相反であることを評価する機能です。
デュアルチャネル Equivalent	2 つの論理が同値であることを評価する機能です。
ネットワークコンフィグレータ	CIP および CIP Safety に対応したネットワークとデバイスを設定するためのツールです。
ノード	ネットワーク上でアドレスを割り当てられた機器の総称です。デバイスと呼ぶ場合もあります。
リアクションタイム	セーフティに関係した入力(非常停止スイッチの押下やライトカーテンの遮断、安全扉の開放など)や、機器の故障が発生してから、システムが安全状態に遷移するまでの最悪ケースの応答時間をリアクションタイムと呼びます。システムのリアクションタイムには、コントローラやネットワークのリアクションタイム同様、センサやアクチュエータのリアクションタイムを含みます。
Bit-Strobe コネクション	DeviceNet スタンダード通信における I/O 通信のコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、マスタが一斉同報メッセージを送信し、それを受信したスレーブが入力データを返信します。Poll と同様に通信サイクルの周期で通信しますが、入力タイプのスレーブに対して効率的に通信できるコネクションタイプです。
Busoff	DeviceNet ネットワーク上でのエラー発生率が、非常に高い状態を表します。各デバイスが持つ内部のエラーカウンタが一定の閾値を超えたとき、異常を検知します。発生した場合は異常時の処置にしたがった対策が必要です。
CAN	Controller Area Network の略称です。 ISO で標準化された低コストかつ信頼性の高い通信プロトコルです。
CIP	Common Industrial Protocol の略称です。 マルチベンダ対応のオープンな通信プロトコルです。ネットワークの種類や機器の違いなどの制限を受けずに、さまざまな機器同士での通信を可能にします。DeviceNet、EtherNet/IP は CIP に対応したネットワークです。
CIP Safety	CIP のセーフティ拡張です。IEC61508 SIL3, EN954-1 安全カテゴリ 4 に対応しています。 CIP アプリケーションレイヤにセーフティレイヤを追加しているため、従来の CIP 通信との共存が可能であると同時に相互干渉を受けずに信頼性の高いセーフティ通信が可能です。DeviceNet Safety、EtherNet/IP Safety は、それぞれ DeviceNet、EtherNet/IP の CIP Safety 対応ネットワークです。
COS コネクション	Change Of State の略称です。 DeviceNet スタンダード通信における I/O 通信のコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、Cyclic と同様に設定した時間の経過でデータを送信するだけでなく、データの変化やアプリケーションからのデータ送信要求などによってもデータを送信することができます。ただし、その条件は機器によって異なります。マスタの通信サイクルには依存せず、データの変化、アプリケーションからの要求によって効率的に通信することができるコネクションタイプです。ただし、Cyclic との同時使用はできません。
Cyclic コネクション	DeviceNet スタンダード通信における I/O 通信のコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、設定した時間の経過によってデータを送信します。マスタの通信サイクルとは異なる周期で通信することができるコネクションタイプです。ただし、COS との同時使用はできません。

用語	解説
DeviceNet	CAN 技術を利用した CIP 対応のネットワークです。おもにコントローラやセンサスイッチなどを接続するフィールドネットワークとして使用されています。
DeviceNet Safety	DeviceNet の CIP Safety 対応ネットワークです。IEC61508 SIL3, EN954-1 安全カテゴリ 4 に対応します。
Discrepancy 時間	2 つの入力のうち、一方の入力の値が変化してから、他方が変化するまでの時間です。デュアルチャネル入力を使用する場合、接続する機器の特性にしたがって、適切な値を設定する必要があります。
EPI	Expected Packet Interval の略称です。 セーフティマスタとセーフティスレーブとの間で確立したコネクションを通して、セーフティデータ通信を行う間隔です。
EtherNet/IP	TCP/IP 技術を利用した CIP 対応のネットワークです。ほかの TCP/IP ベースのプロトコルと共存可能であり、大容量かつ高速通信が可能なネットワークです。
Explicit メッセージコネクション	DeviceNet スタンダード通信におけるメッセージ通信のコネクションタイプです。
Fault Present	いくつかのファンクションブロックが、Fault Present をオプション出力として持っています。該当するファンクションブロックが、内部論理エラーあるいは入力データのタイミングエラーを検知したことを示すエラー出力です。
Multi-cast コネクション	DeviceNet Safety 通信におけるコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、セーフティスレーブが最大 15 台のセーフティマスタに対してマルチキャストで入力データを送信します。セーフティスレーブの入力に対してのみ設定できるコネクションタイプです。出力には設定できません。1 台のセーフティスレーブのデータを複数のセーフティマスタで共有する場合に効率的に通信できるコネクションタイプです。
Poll コネクション	DeviceNet スタンダード通信における I/O 通信のコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、マスタから出力データを送信し、それを受信したスレーブが入力データを返信します。入出力混在タイプのスレーブと通信サイクルの周期で通信するコネクションタイプです。
PFD	Probability of Failure on Demand の略称です。 システムあるいは機器の要求時の平均故障率を表します。安全システムの SIL (Safety Integrity Level)を計算する場合に使用します。
PFH	Probability of Failure per Hour の略称です。 システムあるいは機器の 1 時間あたりの故障率を表します。安全システムの SIL (Safety Integrity Level)を計算する場合に使用します。
Single-cast コネクション	DeviceNet Safety 通信におけるコネクションタイプのひとつです。このコネクションでは、セーフティマスタとセーフティスレーブが 1 対 1 で通信します。入力と出力どちらにも設定できますが、それぞれ個別のコネクションが必要です。
TUNID	Target Unique Network Identifier の略称です。 自ノードの UNID です。ネットワークコンフィグレータでデバイスのコンフィグレーションを行うとき自動的に設定されます。設定された値はデバイス内部の不揮発性メモリに保存され、以降はその値が使用されます。
UNID	Unique Network Identifier の略称です。 複数のネットワーク構成において 1 つのデバイスを特定するための識別子です。セーフティネットワーク番号とノードアドレスを組み合わせた値が使用されます。
CPU ユニット	NE1A-SCPU01(-V1)、NE1A-SCPU02 の別称です。
CPU ユニット（EtherNet/IP 機能付き）または EtherNet/IP 対応ユニット	NE1A-SCPU01-EIP、NE1A-SCPU02-EIP の別称です。
スタンダード CPU ユニット	一般制御用の CPU ユニットです。当社製 PLC CS/CJ シリーズなどの CPU ユニットが該当します。セーフティ CPU ユニットと区別する際に使用します。

目次

はじめに 2
安全上のご注意 5
安全上の要点 9
法規・規格について 11
NE1Aシリーズの「ユニットバージョン」について 12
マニュアル改訂履歴 20
マニュアル構成 21
用語解説 22
目次 25

第1章 概要 1-1
1−1 セーフティネットワークコントローラの概要 1-2
1−1−1 セーフティネットワークコントローラNE1Aシリーズとは 1-2
1−1−2 NE1Aシリーズの特長 1-3
1−1−3 機能の概要 1-5
1−1−4 ユニットVer.2.0、EtherNet/IP対応ユニットVer.1.0での バージョンアップ機能 1-6
1−1−5 EtherNet/IP対応ユニットでの追加機能 1-7
1−1−6 形NE1A-SCPU01(-V1)/形NE1A-SCPU01-EIPと 形NE1A-SCPU02/形NE1A-SCPU02-EIPのI/O点数比較 1-7
1−2 システム構成 1-8
1−2−1 DeviceNet Safetyシステムの概要 1-8
1−2−2 システム構成例 1-9
1−3 運転までの手順 1-18

第2章 仕様と各部の名称 2-1
2−1 各部の名称と機能 2-2
2−1−1 各部の名称 2-2
2−1−2 表示部 2-6
2−1−3 スイッチ設定部 2-8
2−1−4 DeviceNet通信コネクタ 2-10
2−1−5 USB通信コネクタ 2-10
2−1−6 Ethernet通信コネクタ 2-10
2−1−7 入出力端子と内部結線図 2-11
2−2 仕様 2-15
2−2−1 一般仕様 2-15
2−2−2 DeviceNet通信仕様 2-16
2−2−3 EtherNet/IP通信仕様（EtherNet/IP対応ユニットのみ) 2-16
2−2−4 入出力仕様 2-17

第3章 実装と配線 3-1
3−1 取り付け方法 3-2
3−1−1 取り付け、配線上のお願い 3-2
3−1−2 制御盤への取り付け 3-3
3−1−3 NE1Aシリーズの外形寸法と質量 3-7
3−2 配線 3-11
3−2−1 配線時の一般留意事項 3-11
3−2−2 電源配線・入出力配線 3-11
3−2−3 入出力機器との接続 3-13
3−2−4 DeviceNetの配線 3-21
3−2−5 USBの配線 3-21
3−2−6 Ethernet（EtherNet/IP）ネットワークの布設について 3-22

第4章 DeviceNet通信機能 4-1
4−1 初期設定 4-2
4−1−1 ハードウェア設定 4-2
4−1−2 ソフトウェア設定 4-4
4−2 ネットワークステータス表示 4-5
4−3 リモートI/O割付 4-6
4−3−1 リモートI/Oエリアの割付概要 4-6
4−3−2 リモートI/Oエリアの属性 4-7
4−3−3 リモートI/Oエリアのデータ構成 4-8
4−4 セーフティマスタ機能 4-21
4−4−1 セーフティマスタとしてのセーフティI/O通信 4-21
4−4−2 セーフティコネクションの設定 4-22
4−4−3 通信異常時通信停止／復帰機能 ＜ユニットVer.1.0以降＞ 4-24
4−5 セーフティスレーブ機能 4-27
4−5−1 セーフティスレーブとしてのセーフティI/O通信 4-27
4−5−2 セーフティスレーブとして使用するI/Oデータ（セーフティスレーブI/O）の作成 4-28
4−6 スタンダードスレーブ機能 4-31
4−6−1 スタンダードスレーブとしてのスタンダードI/O通信 4-31
4−6−2 スタンダードスレーブとして使用するI/Oデータ（スレーブI/O）の作成 4-32

第5章 Ethernet通信機能 5-1
5−1 Ethernetへの接続 5-2
5−1−1 IPアドレス設定について 5-2
5−1−2 TCP/IP設定 5-3
5−2 EtherNet/IP通信機能 5-7
5−2−1 スタンダードターゲットとしてのスタンダードI/O通信 5-7
5−2−2 スタンダードターゲットとして使用するI/Oデータ（ターゲットI/O）の作成 5-8

5−3　UDP/IPメッセージ通信機能 5-11
5−3−1　UDP/IPメッセージ通信によるデバイスアクセス機能の概要 5-11
5−3−2　UDP/IPメッセージフォーマット 5-12

第6章 Explicitメッセージ通信機能 6-1
6−1　Explicitメッセージの受信 6-2
6−1−1　概要 6-2
6−1−2　NE1AシリーズのI/Oエリアの読み出し 6-2
6−1−3　NE1A EtherNet/IPターゲットI/Oエリアの読み出し 6-5
6−1−4　NE1A EtherNet/IPターゲットI/Oエリアの書き込み 6-7
6−2　Explicitメッセージの送信 6-9
6−2−1　概要 6-9
6−2−2　使用手順 6-9
6−2−3　制約事項 6-10

第7章 I/O制御機能 7-1
7−1　共通機能 7-2
7−1−1　I/Oコメント機能 7-2
7−1−2　I/O電源モニタ機能 7-3
7−1−3　接点動作回数機能 ＜ユニットVer.1.0以降＞ 7-3
7−1−4　ON積算時間モニタ機能 ＜ユニットVer.1.0以降＞ 7-6
7−2　安全入力機能 7-10
7−2−1　概要 7-10
7−2−2　入力チャネルモード設定 7-11
7−2−3　テストソース設定 7-11
7−2−4　入力オンディレーと入力オフディレー機能 7-12
7−2−5　デュアルチャネルモード設定 7-13
7−2−6　異常処理 7-15
7−3　テスト出力端子 7-16
7−3−1　テスト出力モード設定 7-16
7−3−2　異常処理 7-16
7−4　安全出力端子 7-17
7−4−1　概要 7-17
7−4−2　出力チャネルモード設定 7-17
7−4−3　デュアルチャネルモード設定 7-17
7−4−4　異常処理 7-19

第8章 ロジックプログラミング 8-1
8−1　プログラミングの概要 8-2
8−1−1　概要 8-2
8−1−2　プログラミングに関する基本事項 8-3
8−1−3　プログラム容量について 8-4

8−2　ファンクションブロックの概要 8-5
8−2−1　ファンクションブロック一覧 8-5
8−3　ファンクションブロックの編集 8-6
8−3−1　ファンクションブロックのパラメータ設定 8-6
8−3−2　入出力設定 8-10
8−4　ロジックファンクションのコマンドリファレンス 8-11
8−4−1　NOT 8-11
8−4−2　AND 8-12
8−4−3　OR 8-15
8−4−4　Exclusive OR（EXOR） 8-17
8−4−5　Exclusive NOR（EXNOR） 8-18
8−4−6　リセットセットフリップフロップ（RS-FF）
＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-19
8−4−7　コンパレータ（Comparator）＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-21
8−5　ファンクションブロックのコマンドリファレンス 8-24
8−5−1　リセット（Reset） 8-24
8−5−2　リスタート（Restart） 8-27
8−5−3　非常停止押ボタンモニタリング（E-Stop） 8-30
8−5−4　ライトカーテンモニタリング（Light Curtain Monitoring） 8-33
8−5−5　安全扉モニタリング（Safety Gate Monitoring） 8-36
8−5−6　2ハンドコントロール（Two Hand Controller） 8-42
8−5−7　オフディレータイマ（Off-Delay Timer） 8-45
8−5−8　オンディレータイマ（On-Delay Timer） 8-46
8−5−9　ユーザーモードスイッチモニタリング（User Mode Switch） 8-47
8−5−10　外部デバイスモニタリング（EDM） 8-49
8−5−11　ルーチング（Routing） 8-51
8−5−12　ミューティング（Muting）＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-52
8−5−13　イネーブルスイッチモニタリング（Enable Switch）
＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-70
8−5−14　パルスジェネレータ（Pulse Generator）＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-72
8−5−15　カウンタ（Counter）　＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-73
8−5−16　マルチコネクタ（Multi Connector）＜ユニットVer.1.0以降＞ 8-76

第9章　その他の機能 9-1
9−1　コンフィグレーションロック機能 9-2
9−2　リセット機能 9-3
9−2−1　リセットタイプ 9-3
9−2−2　リセットタイプとNE1Aシリーズの状態 9-3
9−3　パスワードによるアクセス管理 9-4
9−3−1　アクセス管理の対象 9-4
9−3−2　パスワードを紛失した場合 9-4

第10章 NE1Aシリーズの 動作モードと電源断時の動作 10-1
10－1 NE1Aシリーズの動作モード 10-2
10－1－1 動作モードの概要 10-2
10－1－2 動作モードの確認 10-3
10－1－3 各動作モードで実行可能な機能 10-4
10－1－4 起動時動作モード設定 10-5
10－1－5 動作モードの変更 10-5
10－1－6 プログラム実行開始待ち機能
＜ユニットVer.2.0以降、EtherNet/IP対応ユニットVer.1.0以降＞ 10-5
10－2 電源断時の動作 10-7
10－2－1 電源電圧低下時の動作 10-7
10－2－2 電圧低下からの自動復帰 10-7

第11章 リモートI/O通信性能と ローカルI/O応答性能 11-1
11－1 概要 11-2
11－2 動作フローとサイクル時間 11-3
11－3 起動時間 11-4
11－4 I/Oリフレッシュサイクル時間とネットワークリアクションタイム 11-6
11－5 リアクションタイム 11-8
11－5－1 リアクションタイムの考え方 11-8
11－5－2 リアクションタイムの計算 11-9
11－5－3 リアクションタイムの検証 11-15

第12章 異常とその処置 12-1
12－1 異常状態の分類 12-2
12－2 異常状態の確認 12-3
12－3 LEDの状態と異常時の処置 12-4
12－4 異常履歴機能 12-9
12－4－1 異常履歴テーブル 12-9
12－4－2 異常情報の詳細 12-12
12－4－3 EtherNet/IP異常履歴情報 12-15
12－5 ダウンロード時に発生する異常 12-16
12－5－1 概要 12-16
12－5－2 表示メッセージとその処置 12-16
12－6 リセット時に発生する異常 12-19
12－6－1 概要 12-19
12－6－2 表示メッセージとその処置 12-19
12－7 モードの変更時に発生する異常 12-20
12－7－1 概要 12-20
12－7－2 表示メッセージとその処置 12-20

12－8　コネクションステータス一覧 12-21
12－8－1　概要 12-21
12－8－2　DST1シリーズに対するコネクションステータス 12-21
12－8－3　NE1Aシリーズ（セーフティスレーブ機能）に対する
コネクションステータス 12-23

第13章 保守と点検 13-1
13－1　点検について 13-2
13－2　NE1Aシリーズ交換時のお願い 13-3

付録 付-1
付－1　アプリケーション別使用例 付-2
付－1－1　非常停止アプリケーション 付-2
付－1－2　安全扉アプリケーション① 付-5
付－1－3　安全扉アプリケーション② 付-8
付－1－4　セーフティライトカーテンアプリケーション 付-11
付－1－5　セーフティマットアプリケーション 付-14
付－2　PFD/PFH計算値 付-17
付－2－1　PFD計算値 付-17
付－2－2　PFH計算値 付-17
付－3　Explicitメッセージ一覧 付-18
付－3－1　Explicitメッセージ一覧（NE1A-SCPU01-V1/NE1A-SCPU01-EIP） 付-18
付－3－2　Explicitメッセージ一覧（NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP） 付-23
付－3－3　Explicitメッセージ一覧（NE1A-SCPU01） 付-28
付－4　レスポンスコード一覧 付-30
付－5　NE1A EtherNet/IPターゲットI/Oエリアの書き込み排他制御 付-33
付－5－1　概要 付-33
付－5－2　書き込み排他制御 付-34
付－5－3　書き込み排他制御を行う場合に使用するコマンド 付-36
付－6　UDP/IPメッセージ使用例 付-41
付－6－1　概要 付-41
付－6－2　設定一覧 付-42
付－6－3　三菱電機(株)製Ethernetインタフェースユニットの設定 付-42
付－6－4　サンプルラダープログラム 付-44
付－6－5　メモリ割付 付-45
付－6－6　サンプルラダープログラム処理フロー 付-48
付－6－7　使用するExplicitメッセージ 付-49
付－6－8　処理別サンプルラダープログラム 付-54

索引

第1章

概要

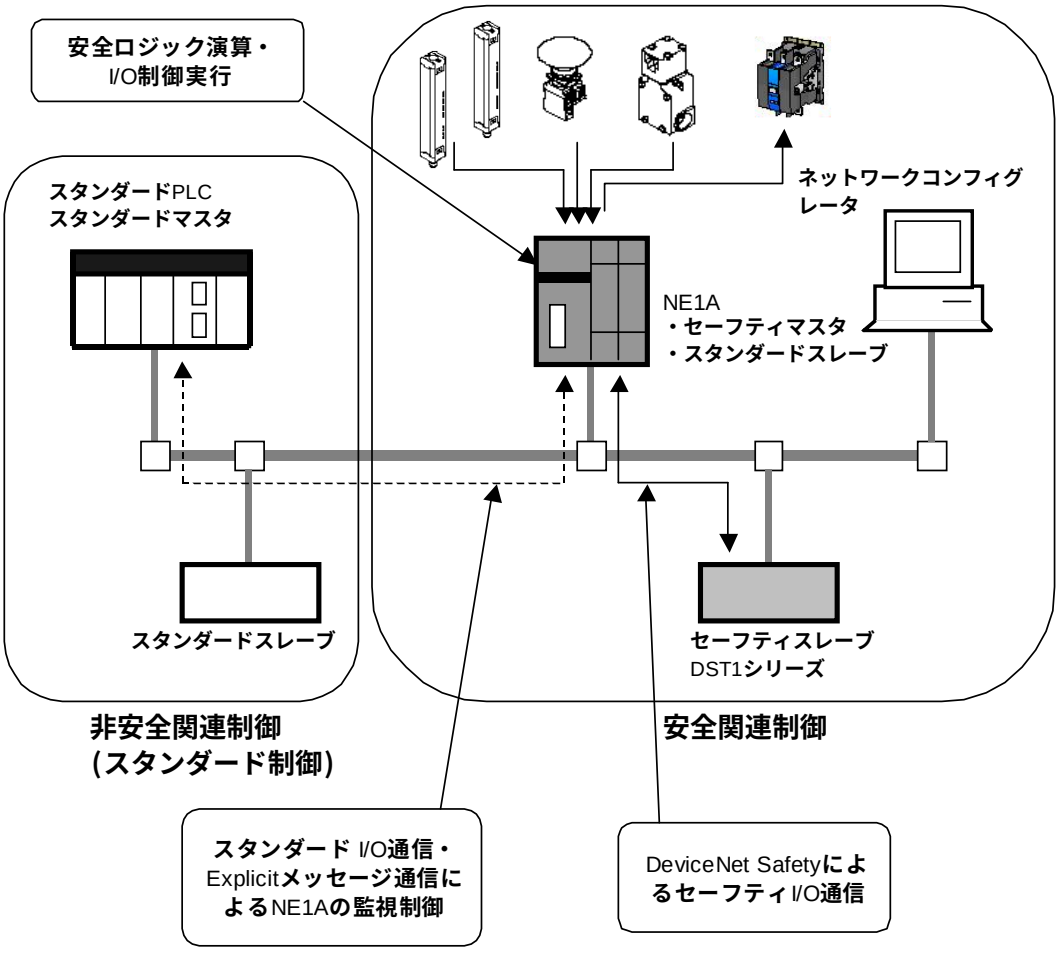
1－1　セーフティネットワークコントローラの概要

1－1－1　セーフティネットワークコントローラ NE1A シリーズとは

NE1A シリーズは、安全ロジック演算機能、安全 I/O 制御機能、DeviceNet Safety プロトコルなど多様な機能を搭載したセーフティネットワークコントローラです。
NE1A シリーズを使用することにより、IEC61508（電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全）の SIL（Safety Integrity Level：安全度水準）3 の要求事項、および EN954-1 の安全カテゴリ 4 までの要求事項を満足する、安全制御ネットワークシステムを構築することができます。

たとえば下記のシステム構成図に示すように、NE1A シリーズによる安全制御システム、およびスタンダード PLC による監視システムを同一ネットワーク上に混在させることが可能です。

- 安全ロジックコントローラとして、安全ロジック演算の実行、ローカル I/O の制御を実行
- DeviceNet Safety マスタとして、DeviceNet Safety スレーブとのリモート I/O 制御を実行
- DeviceNet スタンダードスレーブとして、DeviceNet スタンダードマスタと通信を実行



1ー1ー2　NE1A シリーズの特長

■ 安全ロジック演算

AND や OR など基本的なロジックファンクションに加え、非常停止や安全扉の監視など、さまざまな安全アプリケーションを想定したファンクションブロックが用意されています。

■ ローカル安全入出力

- 形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は入力 16 点、出力 8 点、合計 24 点のローカル安全入出力をサポートしています。
- 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は入力 40 点、出力 8 点、合計 48 点のローカル安全入出力をサポートしています。
- 外部配線の異常を検出可能です。
- 関連する 2 つのローカル入力端子をデュアルチャネル設定することが可能です。デュアルチャネル設定時、入力されるデータパターンや入力信号の変化時間を評価することが可能です。
- 関連する 2 つのローカル出力端子をデュアルチャネル設定することが可能です。デュアルチャネル設定時、出力するデータパターンを評価することが可能です。

■ DeviceNet Safety 通信

- ユニット Ver.表記なしはセーフティマスタとして、最大 16 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。
- ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降はセーフティマスタとして、最大 32 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。
- セーフティスレーブとして、最大 4 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。

■ DeviceNet スタンダード通信

スタンダードスレーブとして、1 台のスタンダードマスタと最大 2 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのスタンダード I/O 通信が可能です。

■ EtherNet/IP スタンダード通信（EtherNet/IP 対応ユニットのみ）

EtherNet/IP ターゲットとして、1 台の EtherNet/IP オリジネータと最大 2 コネクション、1 コネクションあたり IN128 バイト、OUT16 バイトまでのスタンダード I/O 通信が可能です。

■ DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定

NE1A シリーズの DeviceNet 通信機能を停止させ、スタンドアローンのコントローラとして使用することが可能です。

■ グラフィカルツールによるコンフィグレーション

- ネットワークコンフィグレーション、ロジックプログラミングともにグラフィカルツールで行います。
- ロジックエディタは、ネットワークコンフィグレータから起動することが可能です。
- コンフィグレーション情報のダウンロード／アップロード、また各デバイスに対してのオンラインモニタは、DeviceNet 経由、USB 経由、EtherNet/IP 経由、オムロン製 PLC のツール I/F 経由で可能です。

■ システム立ち上げ、異常復旧支援

・異常履歴機能や NE1A シリーズ前面のインジケータを使用して異常情報を確認することができます。
・NE1A シリーズ内部のステータス情報をスタンダードマスタに割り付けてスタンダード PLC でモニタすることが可能です。同様にセーフティマスタに割り付けてセーフティ PLC でモニタすることも可能です。
・NE1A シリーズ内部のステータス情報を EtherNet/IP オリジネータに割り付けてスタンダード PLC でモニタすることが可能です（EtherNet/IP 対応ユニットのみ）。

■ パスワードによるアクセス管理

・NE1A シリーズのコンフィグレーションは NE1A シリーズに設定したパスワードにより保護されます。
・ネットワークコンフィグレータが作成するネットワーク構成ファイルもパスワードによるアクセス管理対象となります。

■ UDP/IP メッセージ通信機能

・Ethernet 上の汎用コントローラ（PLC、パソコンなど）から、NE1A シリーズ（EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降）を介して UDP/IP フレームのメッセージ通信を行うことにより、NE1A シリーズあるいは DeviceNet Safety（または DeviceNet）上のデバイスにアクセス可能です。

■ NE1A EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの読み出し（EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降）

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)では、EtherNet/IP スタンダード I/O 通信ターゲット設定を行うことで、専用の EtherNet/IP スタンダードオリジネータを配置することなく、Explicit メッセージクライアントから EtherNet/IP スタンダード I/O エリアの読み出しが可能です。

■ NE1A EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの書き込み（EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降）

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)では、EtherNet/IP スタンダード I/O 通信ターゲット設定を行うことで、専用の EtherNet/IP スタンダードオリジネータを配置することなく、Explicit メッセージクライアントから EtherNet/IP スタンダード I/O エリアの書き込みが可能です。

1－1－3　機能の概要

機能	機能概要	参照先
ロジック演算機能		
ロジック演算機能	AND や OR などのロジックファンクション、非常停止押しボタンモニタリングや安全扉モニタリングなどのファンクションブロックをサポートしています。 ユニット Ver.表記なしは最大 128 個のファンクションブロック、ロジックファンクションを使用してプログラミングが可能です。 ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は、最大 254 個のファンクションブロック、ロジックファンクションを使用してプログラミングが可能です。	第 8 章
安全入出力機能		
I/O コメント機能	各 I/O 端子に対して、最大半角 32 文字(ASCII)の任意の名称を記憶させることができます。	7－1－1 項
I/O 電源モニタ機能	正常電圧範囲の I/O 電源が入力されているかどうかを検知することができます。	7－1－2 項
安全入力機能	形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は 16 点の安全入力をサポートしています。 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は 40 点の安全入力をサポートしています。	7－2 項
入力回路診断機能	テストパルスにより NE1A シリーズ内部回路および外部機器・配線の診断を行います。	
入力オンディレー・オフディレー機能	NE1A シリーズの入力は、入力時定数を 0 から 126ms まで NE1A シリーズのサイクル時間単位で設定可能です。チャタリングや外部ノイズによる影響を受けにくくすることができます。	
デュアルチャネル評価機能	関連付けられた 2 つのローカル入力データや入力信号の変化時間（Discrepancy 時間）を評価することが可能です。	
テスト出力機能	形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は 4 点の独立したテスト出力をサポートしています。 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は 8 点の独立したテスト出力をサポートしています。 安全入力との組み合わせを基本として使用します。設定により信号出力端子として使用することも可能です。	7－3 項
断線検出機能（T3,T7 端子のみ）	形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は T3 端子の断線を検出することが可能です。 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は T3, T7 端子の断線を検出することが可能です。	
過電流検出・保護機能	過電流を検知すると出力を遮断し回路を保護します。	
安全出力機能	形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は 8 点の安全出力をサポートしています。 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は 8 点の安全出力をサポートしています。	7－4 項
出力回路診断機能	テストパルスにより NE1A シリーズ内部回路および外部機器・配線の診断を行います。	
過電流検出・保護機能	過電流を検知すると出力を遮断し回路を保護します。	
デュアルチャネル評価機能	関連付けられた 2 つのローカル出力間の片方に異常が発生するとユーザプログラムに依存せず 2 つの出力を安全状態にします。	

機能	機能概要	参照先
DeviceNet 通信機能		
セーフティ マスタ機能	DeviceNet Safety では DeviceNet におけるマスタ-スレーブ通信とは異なり、コネクションごとにマスタ-スレーブの関係を構築します。NE1A シリーズはコネクションを管理するセーフティマスタになることが可能です。	4－4 項
セーフティ スレーブ機能	NE1A シリーズは DeviceNet Safety のスレーブとして動作することが可能です。指定した I/O エリアだけでなく、NE1A シリーズ内部のステータス情報もセーフティマスタに割り付けることが可能です。	4－5 項
通信異常時におけるセーフティ I/O 通信の動作モード選択	通信異常時におけるセーフティ I/O 通信の動作モード選択が可能です。 ・自動復帰（従来機能） ・エラーコネクションのみ停止 ・全コネクション停止	4－4 項
スタンダード スレーブ機能	スタンダードスレーブとして動作することが可能です。 指定した I/O エリアだけでなく、NE1A シリーズ内部のステータス情報もスタンダードマスタに割り付けることが可能です。	4－6 項
Explicit メッセージ 通信機能	Explicit メッセージを使用したサービスにより NE1A シリーズのステータス情報を読み出し可能です。 また、ユーザプログラムからネットワークコンフィグレータで設定した Explicit メッセージを送信可能です。	第 6 章
通信速度自動認識機能	NE1A シリーズの通信速度が、自動的にネットワーク上のマスタの通信速度に合わせて設定されます。	4－1－1 項
DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定		
DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定	NE1A シリーズの DeviceNet 通信機能を停止させ、スタンドアローンコントローラとして使用することが可能です。	4－1－2 項
システム立ち上げ、異常復旧支援機能		
異常履歴機能	検出した異常を、NE1A シリーズの稼動時間の積算値とともに記録します。	12－4 項
オンライン モニタリング機能	NE1A シリーズの内部ステータス情報、I/O データをネットワークコンフィグレータからオンラインでモニタ可能です。	システムコンフィグレーションマニュアル 7 章
その他の機能		
コンフィグレーション ロック機能	コンフィグレーションデータのダウンロード・照合後、NE1A シリーズに保存されたコンフィグレーションデータをロックし、データを保護します。	9－1 項
リセット機能	ネットワークコンフィグレータからのサービスにより、NE1A シリーズをリセットします。	9－2 項
パスワード機能	NE1A シリーズへの意図しないアクセスを防ぐことが可能です。	9－3 項

1－1－4 ユニット Ver.2.0、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 でのバージョンアップ機能

ユニット Ver.2.0、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 での、機能のバージョンアップ内容を、まとめて以下に示します。

機能	機能概要	参照先
ロジック演算機能		
プログラム実行開始待ち機能	セーフティ I/O 通信の開始を待ってからプログラムを実行する機能です。 セーフティ I/O 通信の開始を待たずにプログラムを実行したとき、ファンクションブロックで論理エラーが発生する場合があります。この機能を有効にすることで論理エラーの発生を防ぐことができます。	10－1－6 項

1－1－5 EtherNet/IP 対応ユニットでの追加機能

EtherNet/IP 対応ユニットでは、形 NE1A-SCPU01(-V1)および形 NE1A-SCPU02 と比較して、以下の機能が追加されています。

機能	機能概要	参照先
EtherNet/IP 通信機能		
I/O 通信	EtherNet/IP ターゲットとして動作することが可能です。 指定した I/O エリアだけでなく、NE1A シリーズ内部のステータス情報や DeviceNetSafety の I/O コネクション情報もオリジネータに割り付けることが可能です。	第 5 章
Explicit メッセージ通信機能	Explicit メッセージを使用したサービスにより NE1A シリーズのステータス情報を読み出し可能です。また、ユニット Ver.1.1 以降では、EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの読み出し・書き込みが可能です。	第 6 章
DeviveNet-EtherNet/IP 間ルーチング機能		
I/O ルーチング	DeviceNetSafety の I/O コネクション情報を EtherNet/IP の I/O コネクションにルーチングすることが可能です。	第 5 章
メッセージルーチング	Explicit メッセージを DeviceNet－EtherNet/IP 間でルーチングすることが可能です。	第 5 章
UDP/IP メッセージ通信機能(ユニット Ver.1.1 以降)		
UDP/IP によるメッセージ通信	UDP/IP フレームのメッセージ通信により、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)あるいは DeviceNet Safety（または DeviceNet）上のデバイスにアクセス可能です。	第 5 章

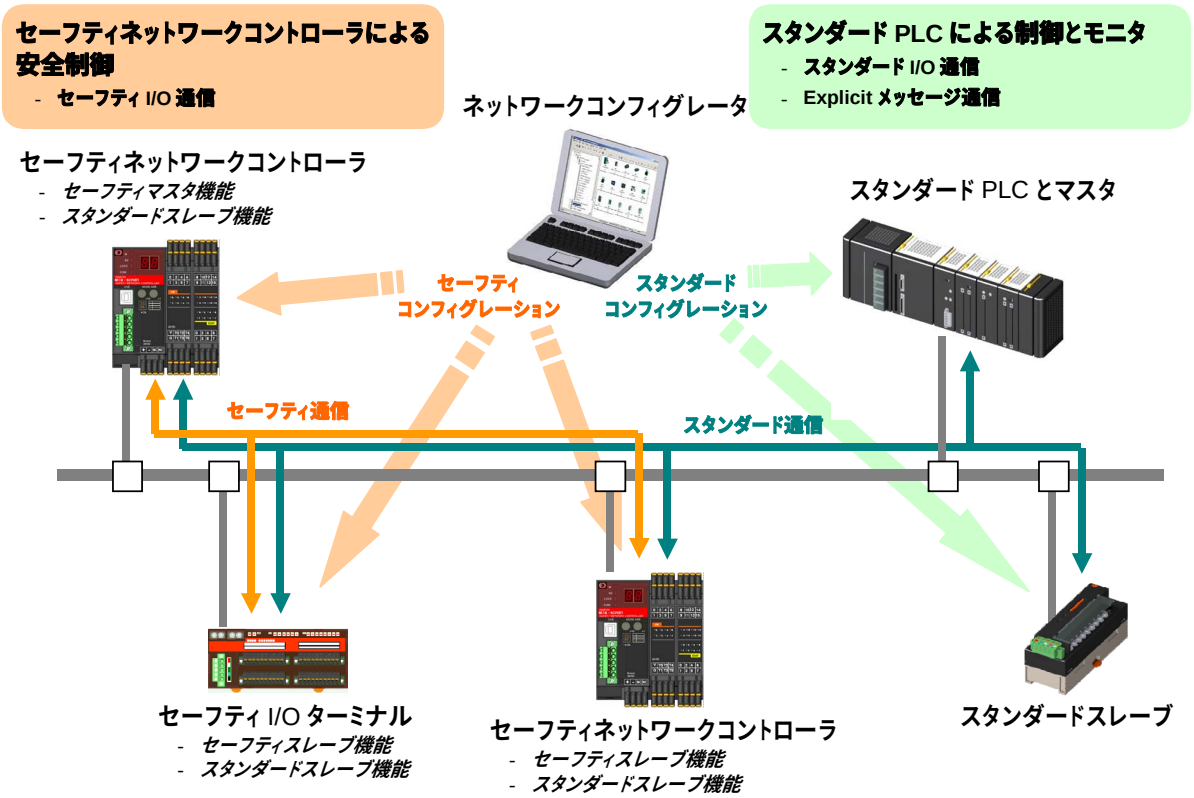
1－1－6 形 NE1A-SCPU01(-V1)/形 NE1A-SCPU01-EIP と形 NE1A-SCPU02/形 NE1A-SCPU02-EIP の I/O 点数比較

項目	形 NE1A-SCPU01(-V1) 形 NE1A-SCPU01-EIP	形 NE1A-SCPU02 形 NE1A-SCPU02-EIP	参照先
IO 点数			
安全入力	16	40	2－1 項
テスト出力	4	8	2－1 項
安全出力	8	8	2－1 項

1－2　システム構成

1－2－1　DeviceNet Safety システムの概要

オープンフィールドネットワークである DeviceNet は、マシン/ライン制御レベルの制御と情報が混在した多ビット系のマルチベンダネットワークです。
DeviceNet Safety は従来の DeviceNet 通信プロトコルにセーフティ機能を付加したネットワークです。 DeviceNet Safety のコンセプトは第 3 者機関(TÜV Rheinland)によって認証されています。
DeviceNet Safety についても、DeviceNet 同様、他社製の DeviceNet Safety 対応機器を接続することが可能です。また、DeviceNet 対応機器と DeviceNet Safety 対応機器を、同一ネットワーク上に混在させて接続させることも可能です。
DeviceNet Safety 対応商品を組み合わせることにより、IEC61508(電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全)の SIL(Safety Integrity Level：安全度水準)3 の要求事項、および EN954-1 の安全カテゴリ 4 までの要求事項を満足する、安全制御ネットワークシステムを構築することができます。



1ー2ー2　システム構成例

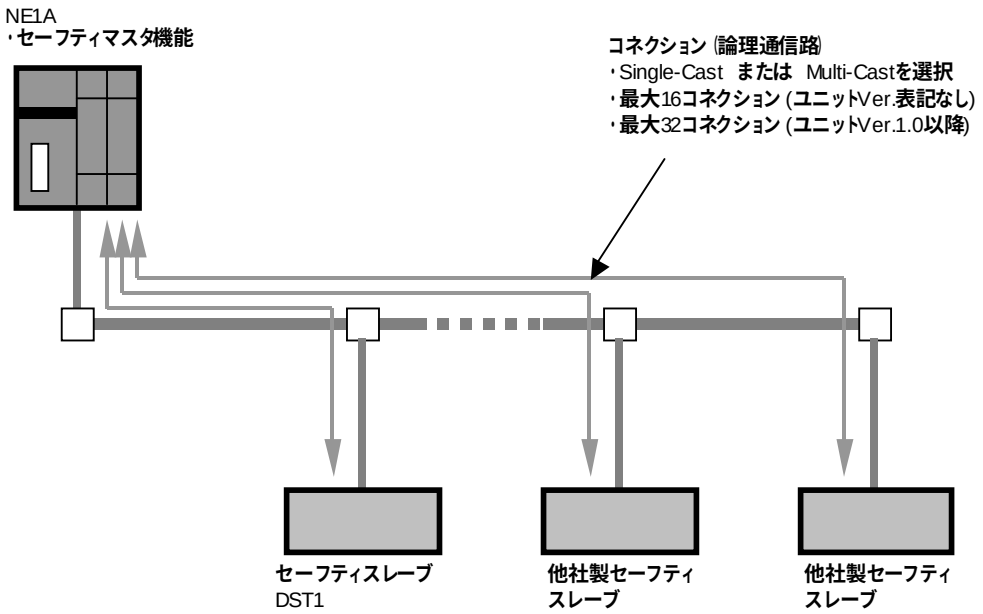
NE1A シリーズを使用した下記の安全制御システム例を紹介します。

・NE1A シリーズのセーフティマスタ機能を使用した安全制御システム
・NE1A シリーズによる安全制御システムとスタンダード PLC による監視制御システムとの混在システム
・複数台の NE1A シリーズによる安全の分散制御システムとスタンダード PLC による集中監視制御システム
・NE1A シリーズのスタンドアローンシステム
・ネットワークコンフィグレータとの接続

■ NE1A シリーズのセーフティマスタ機能を使用した安全制御システム

NE1A シリーズをセーフティマスタとして使用し、セーフティスレーブとの間でセーフティリモート I/O システムを構築します。

ユニット Ver.表記なしはセーフティマスタとして最大 16 コネクション（最大 16 台）、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降はセーフティマスタとして最大 32 コネクション（最大 32 台）、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。
セーフティ I/O コネクションとして Single-Cast と Multi-Cast（一斉同報）の 2 種類のプロトコルをサポートしています。



■ 安全制御システムと監視制御システムとの混在システム

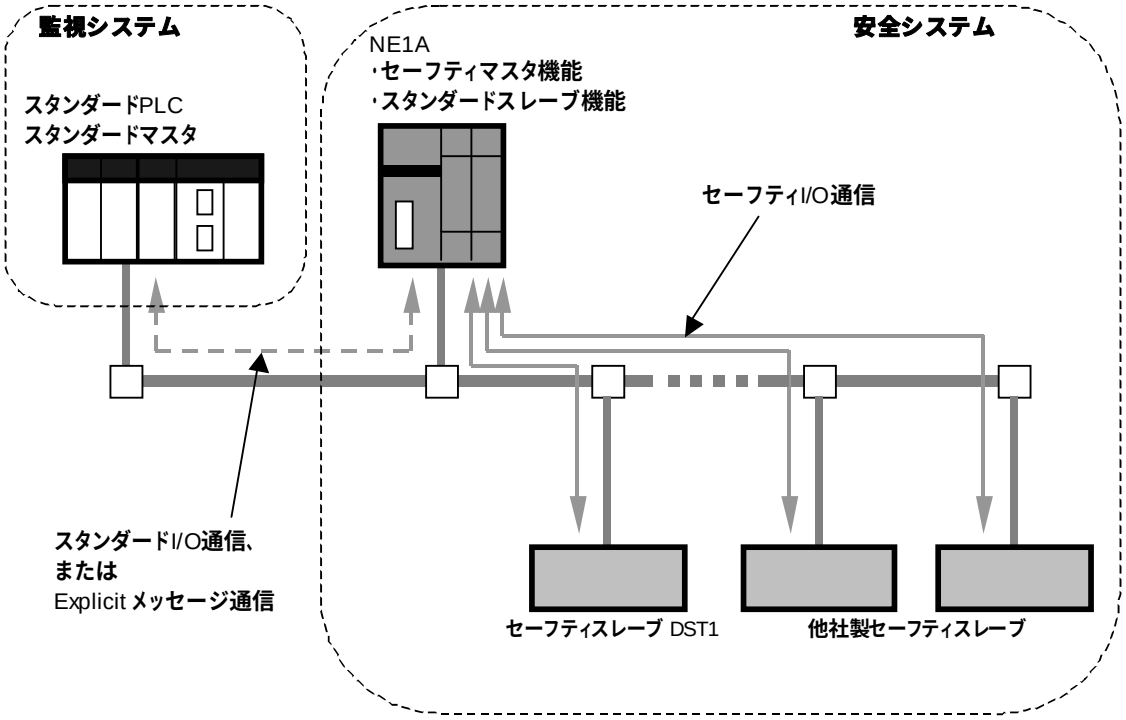
NE1A シリーズをセーフティマスタとして使用し、セーフティスレーブとの間でセーフティリモート I/O システムを構築します。
同時に NE1A シリーズをスタンダードスレーブとして使用し、スタンダードマスタとの間でスタンダード I/O 通信を行います。

NE1A シリーズはセーフティマスタ機能と、スタンダードスレーブ機能を同時に実行することが可能です。

スタンダードスレーブとしては、最大 2 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのスタンダード I/O 通信が可能です。I/O コネクションとして、Poll/Bit-Strobe/COS/Cyclic の 4 つのプロトコルをサポートしています。ただし、NE1A シリーズはスタンダードマスタとして動作することはできません。

NE1A シリーズが持つステータス情報（ユニット全般、ローカル I/O の異常の有無など）や、ロジック演算結果をスタンダード I/O 通信を使用してスタンダード PLC に割り付けることにより、スタンダード PLC による安全制御システムの監視が可能です。

スタンダードデバイスとセーフティデバイスを使用することにより、安全システムと監視システムを同一ネットワーク上で混在させて構築することが可能です。



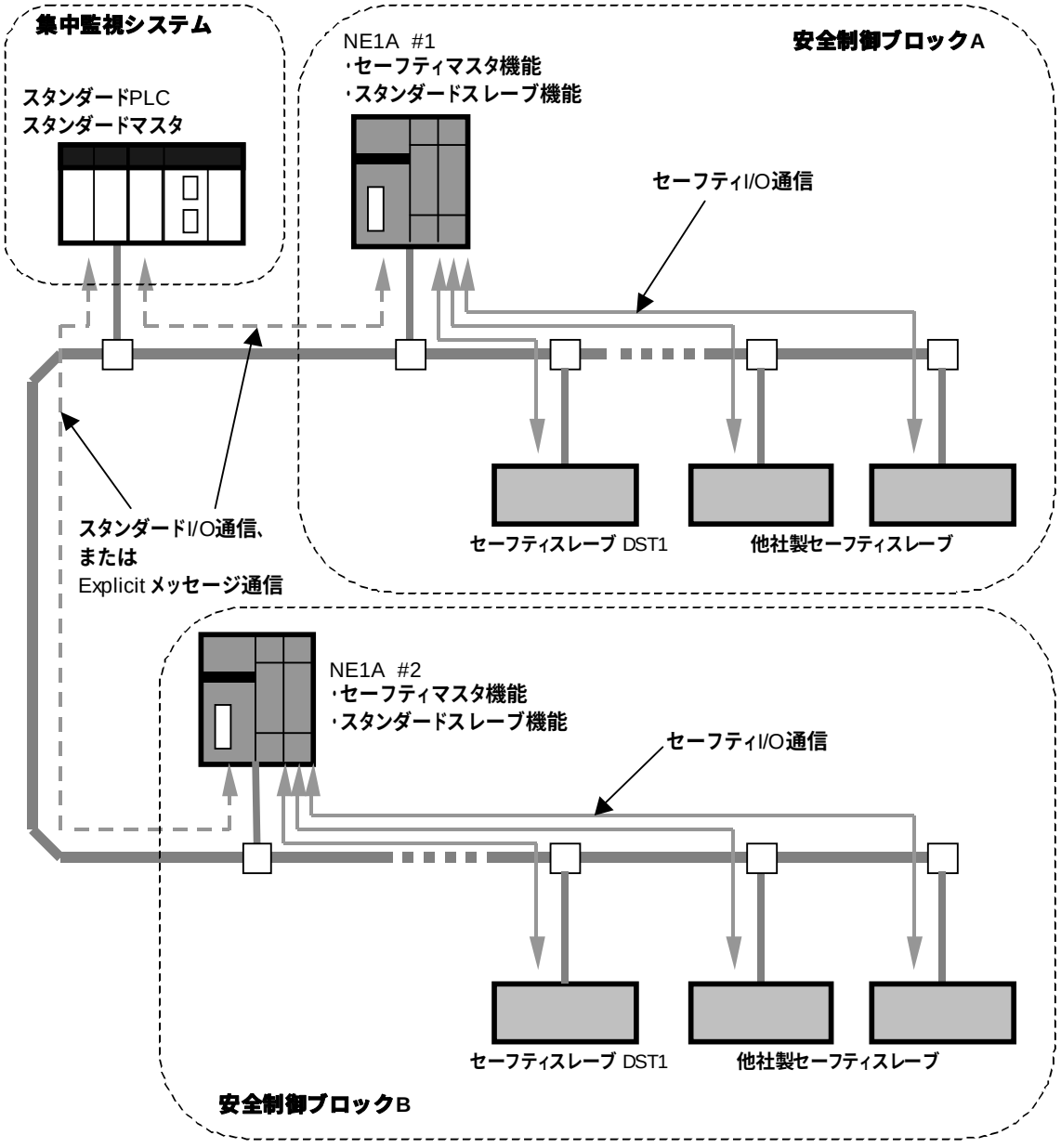
お願い **スタンダード I/O 通信や Explicit メッセージ通信で通信されたデータの属性は、「非安全データ」です。これらのデータは、データ生成の過程で安全データとして扱うために必要な対策が行われていません。したがって、これらのデータを安全システムを構成する目的で使用しないでください。**

参 考 **同一 DeviceNet ネットワーク上に接続できるスタンダードデバイス、セーフティデバイスの総数は最大で 64 台です。**

■安全の分散制御システムと集中監視制御システムの混在

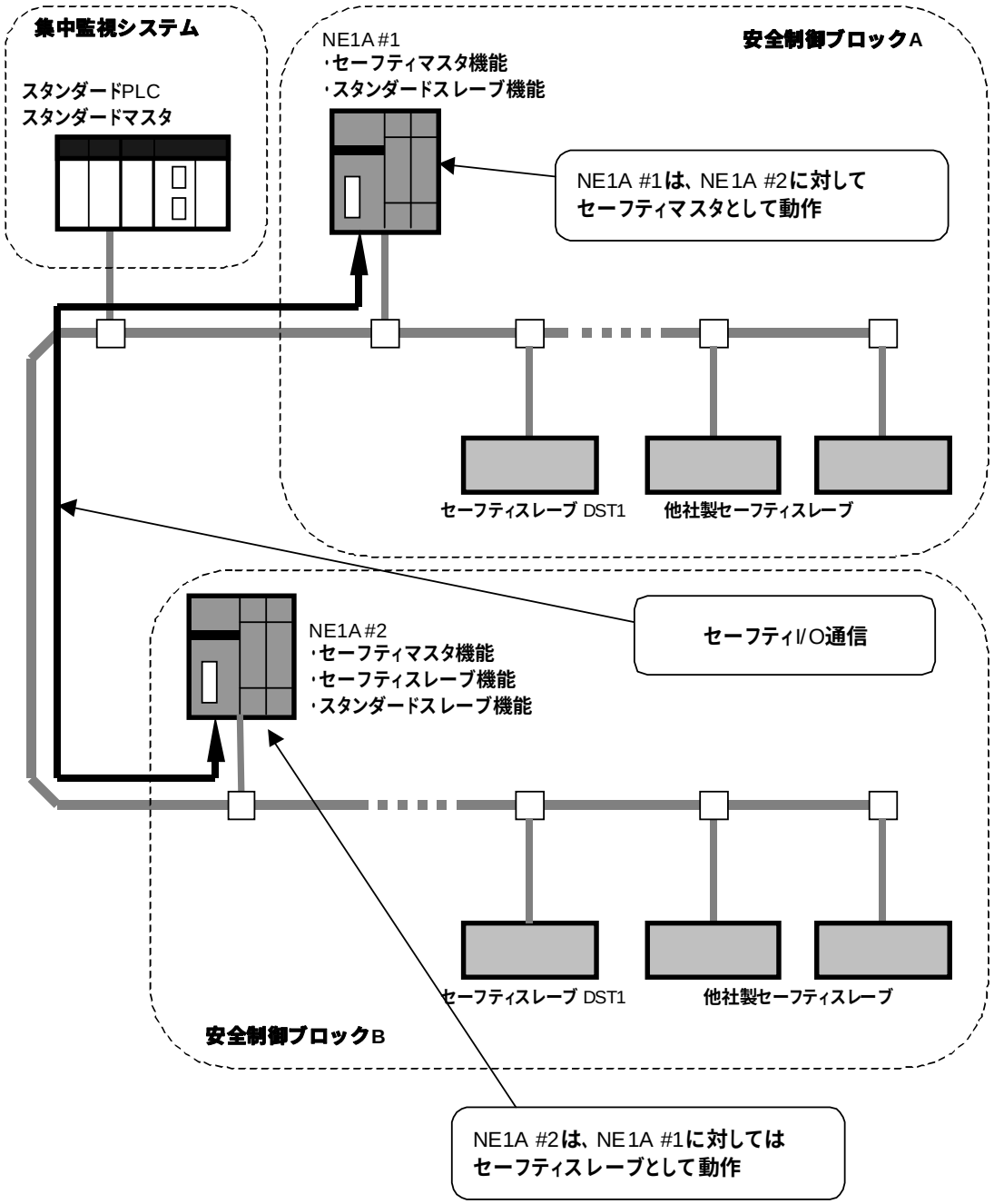
各 NE1A シリーズをセーフティマスタとして使用し、セーフティスレーブとの間でセーフティリモート I/O システムを構築します。
同時に各 NE1A シリーズをスタンダードスレーブとして使用し、スタンダードマスタとの間でスタンダード I/O 通信を行います。NE1A シリーズが持つステータス情報（ユニット全般、ローカル I/O の異常の有無など）や、ロジック演算結果をスタンダード PLC に割り付けることにより、スタンダード PLC による安全制御システムの監視が可能です。

DeviceNet Safety システムでは、同一ネットワーク上に複数のセーフティマスタを接続することが可能です。したがって、分散する安全制御ブロックを同一ネットワーク上で集中監視することが可能です。



また、下図のように NE1A シリーズ間でセーフティ I/O 通信を行うことも可能です。下図では、NE1A シリーズ #2 を NE1A シリーズ#1 のセーフティスレーブとしてセーフティコネクションを設定し、セーフティ I/O 通信を行います。

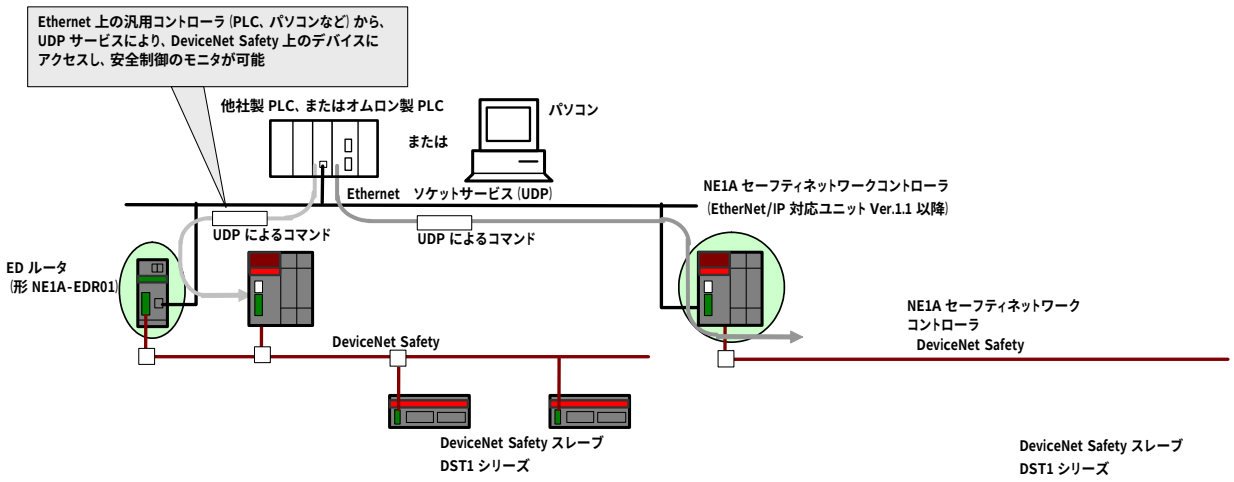
NE1A シリーズはセーフティマスタ機能とセーフティスレーブ機能、スタンダードスレーブ機能を同時に実行することが可能です。
セーフティスレーブとしては、最大 4 コネクション、1 コネクションあたり 16 バイトまでのセーフティ I/O 通信が可能です。



お願い DeviceNet **スタンダード** I/O **通信や** Explicit **メッセージ通信で通信されたデータの属性は、「非安全データ」です。これらのデータは、データ生成の過程で安全データとして扱うために必要な対策が行われていません。したがって、これらのデータを安全システムを構成する目的で使用しないでください。**

■ 他社 PLC やコントローラから Ethernet 経由で、DeviceNet Safety（または DeviceNet）システムのモニタが可能

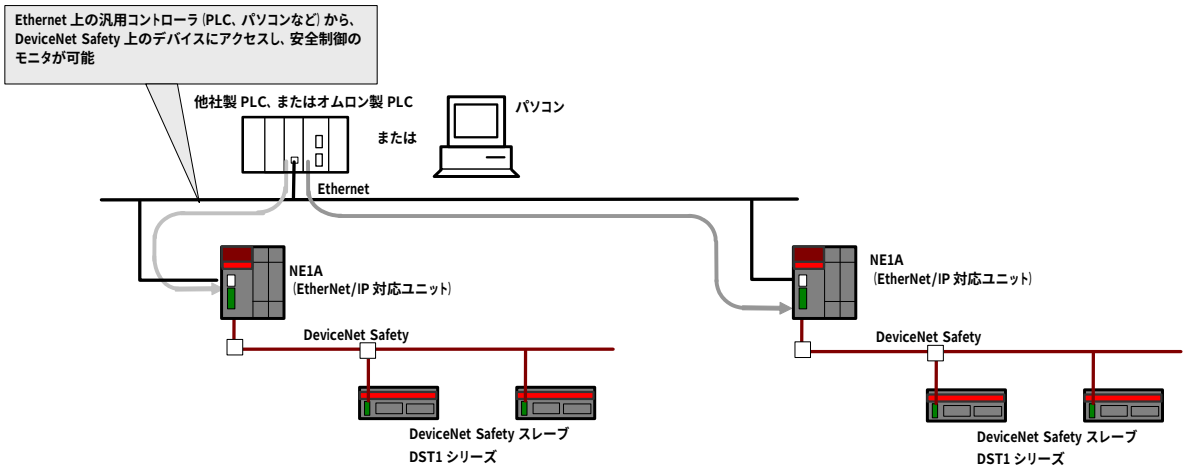
EtherNet/IP-DeviceNet ルータ 形 NE1A-EDR01 または NE1A(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)を使ってネットワークを構築すると、Ethernet 上の汎用コントローラ（PLC、パソコンなど）から、UDP サービスにより、DeviceNet Safety（または DeviceNet）上のデバイスにアクセス可能です。
これにより、DeviceNet インタフェースや EtherNet/IP インタフェースをサポートしていない機械制御のコントローラまたは監視パソコンから、Ethernet 経由で、DeviceNet Safety 安全制御システム（または DeviceNet 制御システム）のモニタが可能です。
このため、既存システムに、DeviceNet Safety 安全制御システムを容易に追加することができます。



参　考　EtherNet/IP-DeviceNet **ルータ　形** NE1A-EDR01 **の詳細については、**「EtherNet/IP-DeviceNet **ルータ　ユーザーズマニュアル（**SJLB-402□**）」を参照してください。**

■ EtherNet/IP **ネットワークの** PLC **やコントローラから** DeviceNetSafety(**または** DeviceNet)**システムのモニタが可能**

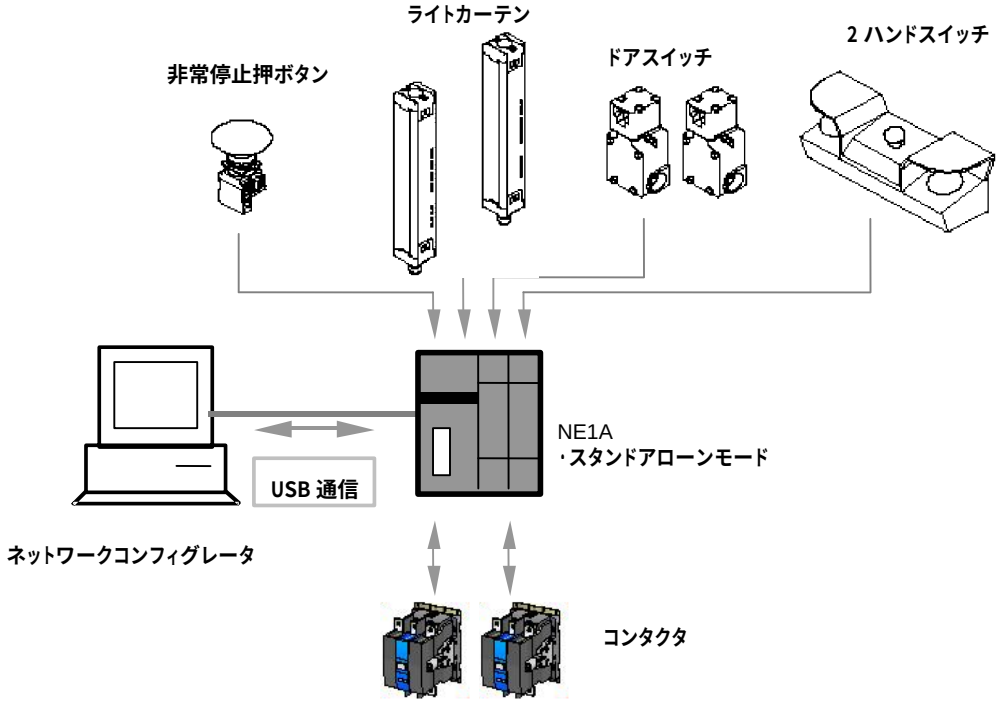
下図のように、NE1A（EtherNet/IP 対応ユニット）を経由することで、EtherNet/IP ネットワーク上の PLC やコントローラから、EtherNet/IP スタンダードターゲット I/O 機能を用いて、DeviceNet Safety（または DeviceNet）システムのモニタが可能です。



■ NE1A シリーズの DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定

安全制御に必要な I/O 点数が少ない場合、NE1A シリーズを DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）に設定して、スタンドアローンコントローラとして使用することも可能です。

DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定は、ネットワークコンフィグレータから設定します。



お願い DeviceNet **通信無効（スタンドアローン）設定は、**USB **ポートに接続して行ってください。**EtherNet/IP **対応ユニットでは、**USB **ポートおよび** EtherNet/IP **経由で設定できます**

DeviceNet **通信無効（スタンドアローン）設定を行った後は** DeviceNet **通信機能が停止するので、**DeviceNet **ポートからの設定はできなくなります。ご注意ください。**

■ネットワークコンフィグレータとの接続

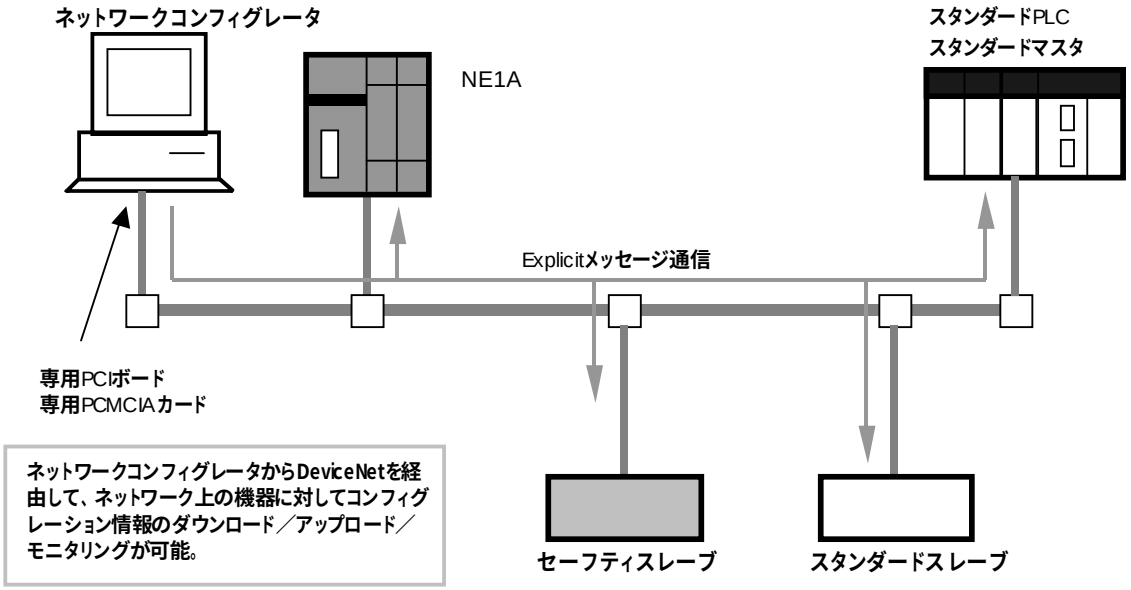
NE1A シリーズの設定やプログラミングは、ネットワークコンフィグレータを使用して行います。
さらに、ネットワークコンフィグレータを使用することにより、設定情報のアップロード、プログラム実行状況のオンラインモニタリング、異常履歴の確認などを行うことが可能です。

ネットワークコンフィグレータを使用する方法には、以下の方法があります。

- DeviceNet への直接接続
- NE1A シリーズへの USB 接続
- オムロン製 PLC へのシリアル接続
- EtherNet/IP-DeviceNet ルータを利用した Ethernet からの接続
- EtherNet/IP への直接接続（EtherNet/IP 対応ユニット）

● DeviceNet への直接接続

DeviceNet 専用ボード／カードを使用して、ネットワークコンフィグレータをネットワークに直接接続することが可能です。
ネットワーク上のスタンダードデバイス、セーフティデバイスに対してリモートコンフィグレーション／モニタリングが可能です。
この場合、ネットワークコンフィグレータはネットワーク上の 1 ノードとなります。

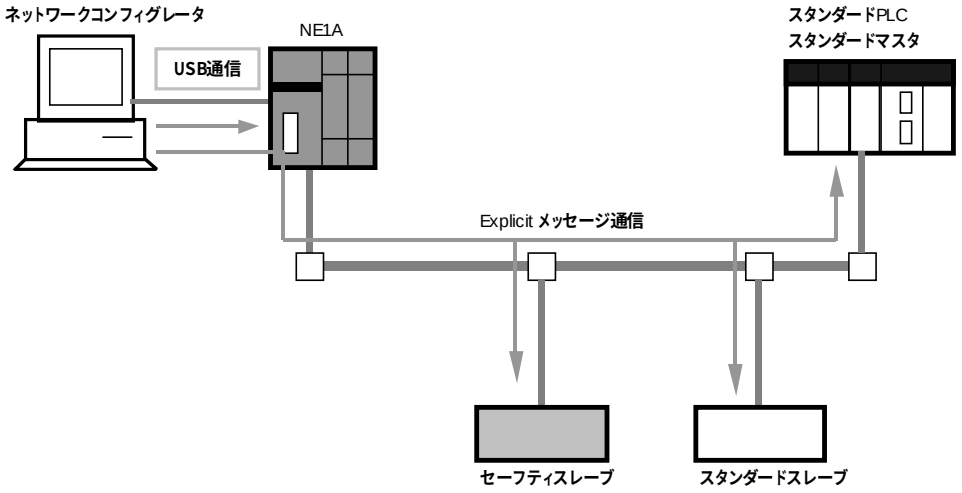


● **NE1A シリーズへの USB 接続**

ネットワークコンフィグレータを NE1A シリーズの USB ポートに接続して使用することが可能です。

USB ポートに接続した NE1A シリーズだけでなく、ネットワーク上の他の機器に対してもリモートコンフィグレーション／モニタリングが可能です。

この場合、ネットワークコンフィグレータはネットワーク上のノードアドレスを占有しません。

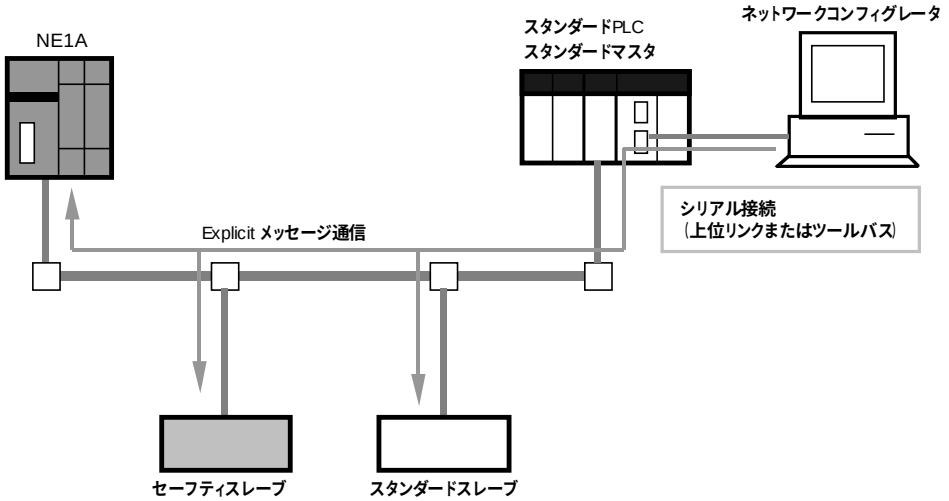


● **オムロン製 PLC へのシリアル接続**

ネットワークコンフィグレータをオムロン製 PLC のシリアルポートに接続して使用することも可能です。

ネットワーク上のスタンダードノード、セーフティノードに対してリモートコンフィグレーション／モニタリングが可能です。

この場合、ネットワークコンフィグレータはネットワーク上のノードアドレスを占有しません。



参 考 **スタンダードマスタから NE1A へダウンロードする際は、以下のことを確認してください。**

- **スタンダードマスタのタイムアウト監視時間が 15 秒以上であること。**
- **スタンダードマスタから NE1A に対するリモート I/O 通信が停止（離脱）していること。**

● EtherNet/IP-DeviceNet ルータ経由の接続

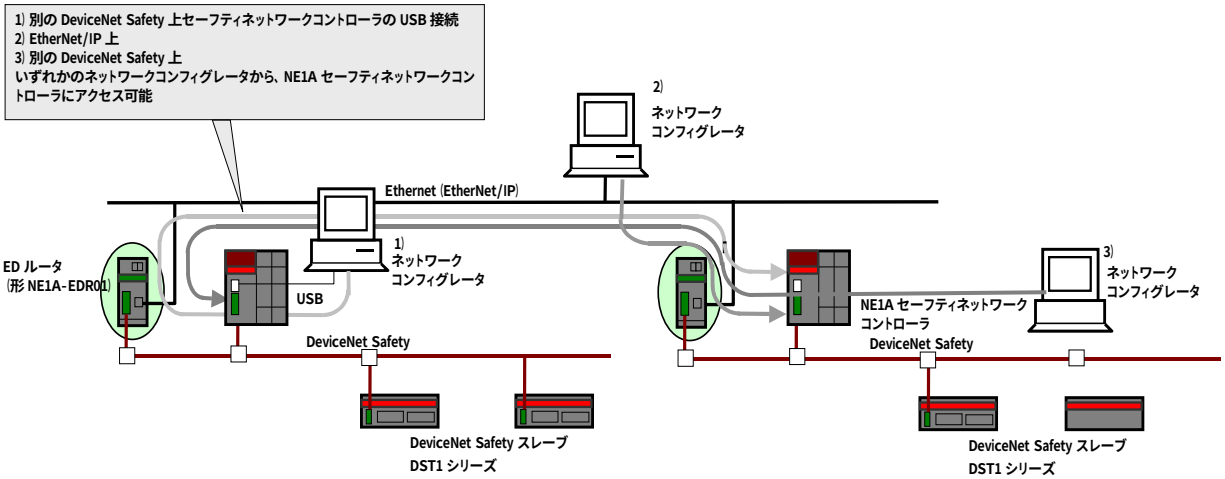
EtherNet/IP-DeviceNet ルータ 形 NE1A-EDR01 を使ってネットワークを構築すると、以下の任意接続のネットワークコンフィグレータから、EtherNet/IP-DeviceNet ルータを介して、NE1A セーフティネットワークコントローラにアクセス可能です。

・別の DeviceNet Safety 上セーフティネットワークコントローラの USB 接続(*1)、または

・EtherNet/IP 上、または

・別の DeviceNet Safety 上

のネットワークコンフィグレータ

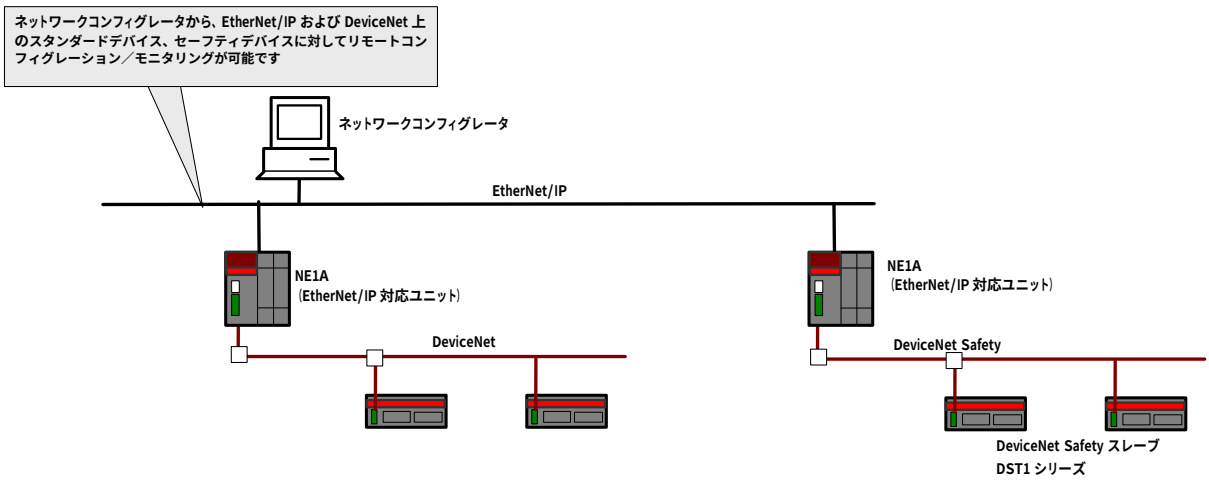


*1：形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.2.0 以降、形 NE1A-SCPU01-EIP Ver.1.0 以降、形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.2.0 以降、形 NE1A-SCPU02-EIP Ver.1.0 以降であることが必要です。形 NE1A-SCPU01-V1 ユニット Ver.1.0、形 NE1A-SCPU02 ユニット Ver.1.0 以前では、USB 接続のネットワークコンフィグレータから、EtherNet/IP-DeviceNet ルータを介して、NE1A セーフティネットワークコントローラにアクセスはできません

参 考 EtherNet/IP-DeviceNet **ルータ 形** NE1A-EDR01 **の詳細については、「**EtherNet/IP-DeviceNet **ルータ ユーザーズマニュアル（**SJLB-402□**）」を参照してください。**

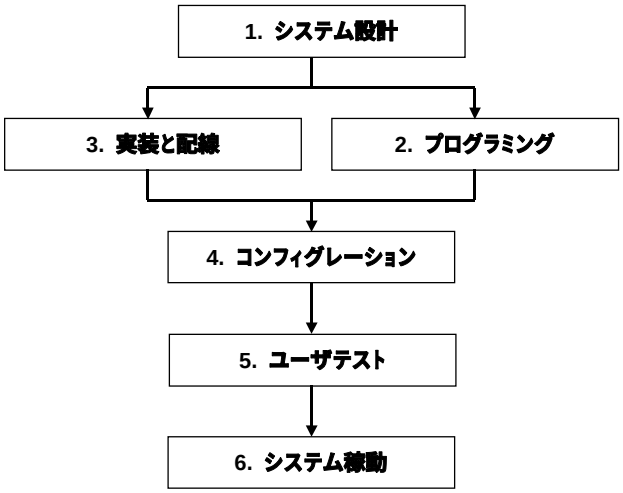
● EtherNet/IP **への直接接続**(EtherNet/IP **対応ユニットのみ**)

EtherNet/IP および DeviceNet の両ネットワーク上のスタンダードデバイス、セーフティデバイスに対してリモートコンフィグレーション／モニタリングが可能です。



1－3　運転までの手順

以下に、安全システムを稼動するまでの一般的な作業ステップを示します。



本マニュアルでは、各フェーズで必要となる NE1A シリーズ の情報を下記の章に記載しています。

作業ステップ	必要な情報	参照
システム設計	システム概要、構成例	1 章
	仕様	2 章
	機能	4 章～10 章
	性能	11 章
プログラミング	プログラミングガイドライン ファンクションブロック仕様	8 章
実装と配線	ノードアドレスと通信速度の設定	4－1 項
	設置環境 関連機器との接続 ・電源配線 ・入出力機器との接続 ・DeviceNet の配線 ・EtherNet/IP の配線	3 章
コンフィグレーション	コンフィグレーション方法	9 章
ユーザテスト	異常の分類、異常履歴	12 章
システム稼動	保守と点検	13 章

DeviceNet／EtherNet/IP の敷設や、DeviceNet Safety システム構築に関する情報、ネットワークコンフィグレータやプログラミングツールのオペレーション、セーフティシステムで使用する機器の情報については、次のマニュアルを参照ください。

項目	マニュアル名	マニュアル No.
DeviceNet の敷設について	DeviceNet ユーザーズマニュアル	SCCC-308
EtherNet/IP の敷設について	DeviceNet Safety セーフティネットワークコントローラ NE1A シリーズ ユーザーズマニュアル	SJLB-302G 以降
DeviceNet Safety システムの構築について	DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル	SJLB-301
ネットワークコンフィグレータ(形 WS02-CFSC1-J)のオペレーション		
プログラミングツールのオペレーション		
セーフティ I/O ターミナルの敷設について	セーフティ I/O ターミナルユーザーズマニュアル	SJLB-401

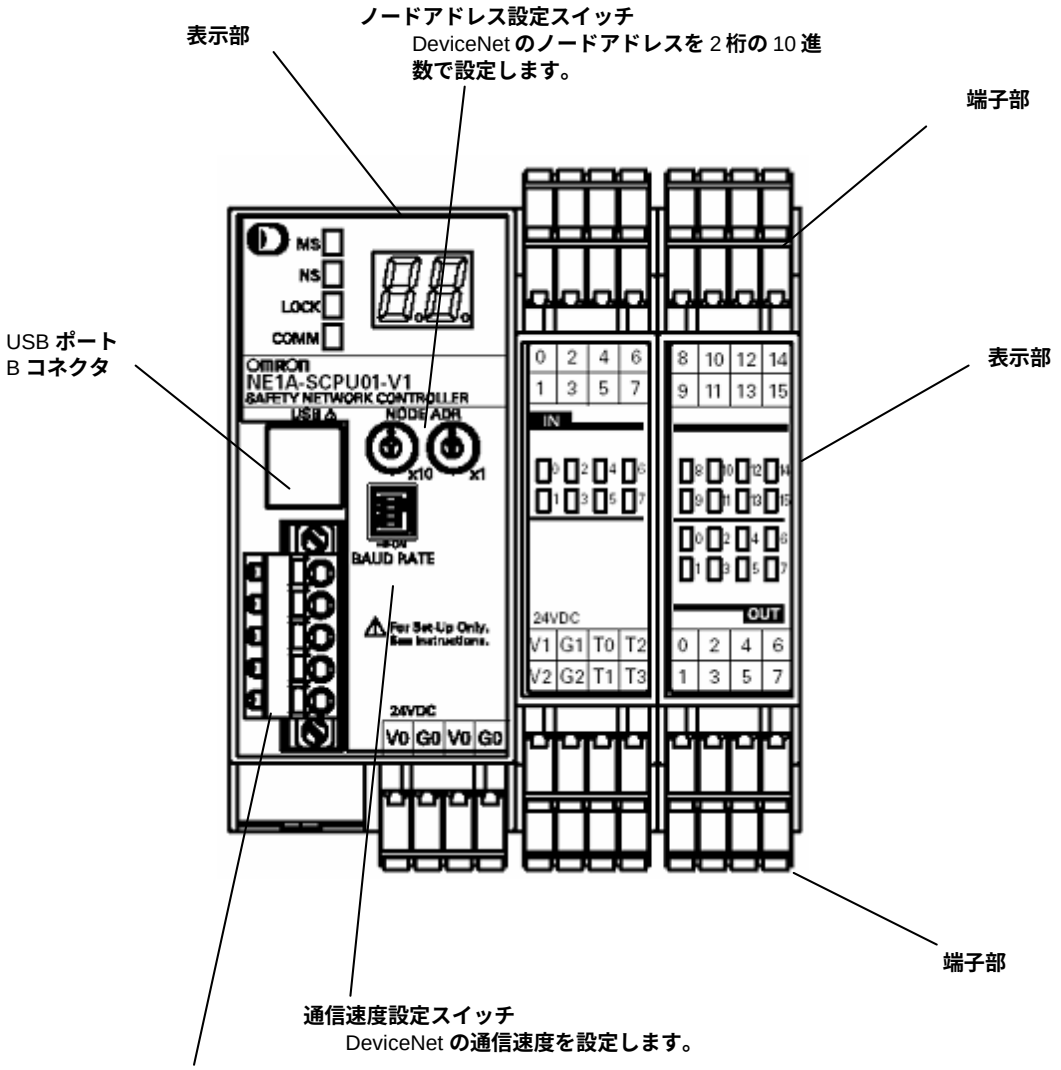
第2章
仕様と各部の名称

2－1　各部の名称と機能

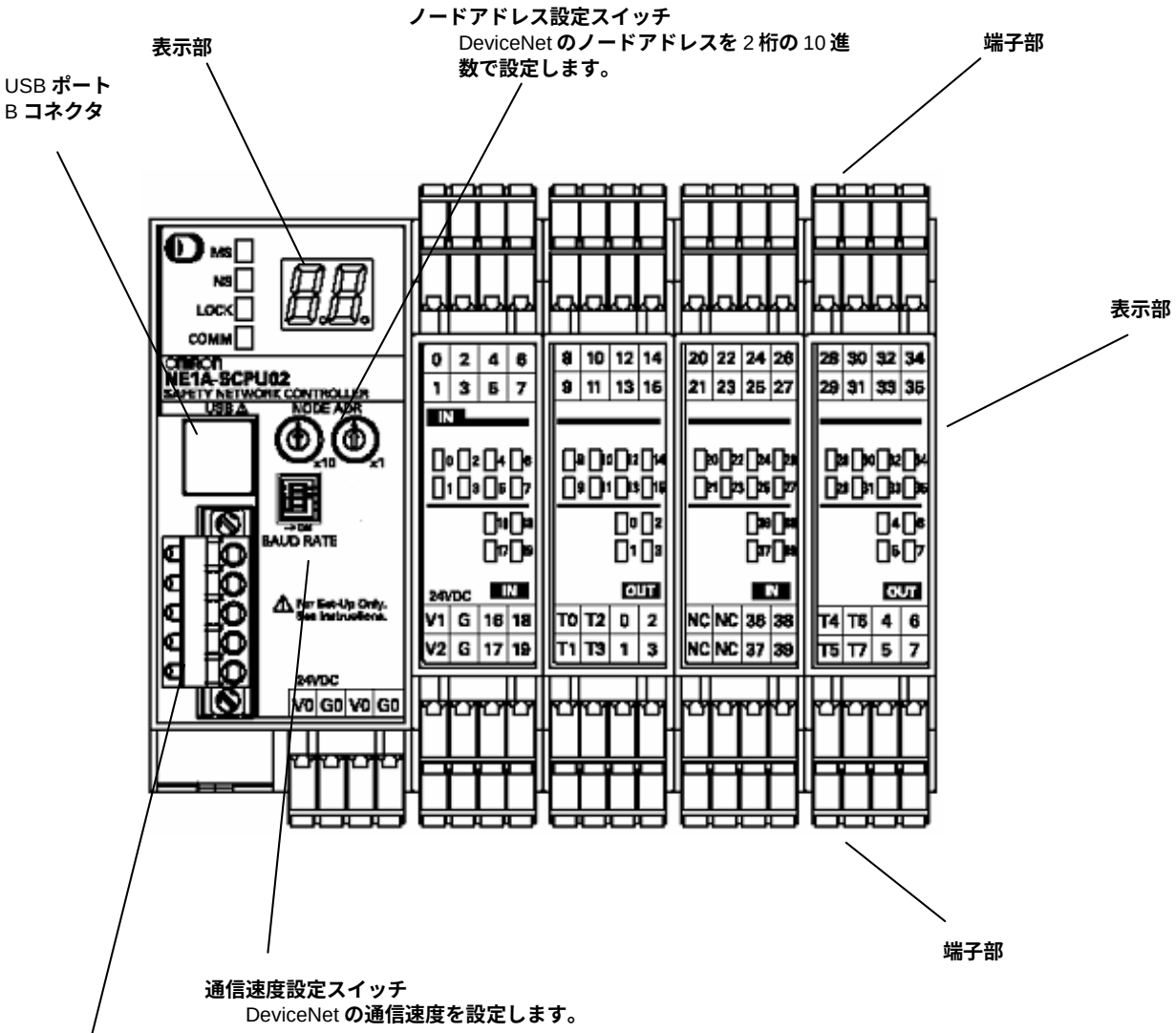
ここでは、NE1A シリーズの各部の名称と機能について説明します。

2－1－1　各部の名称

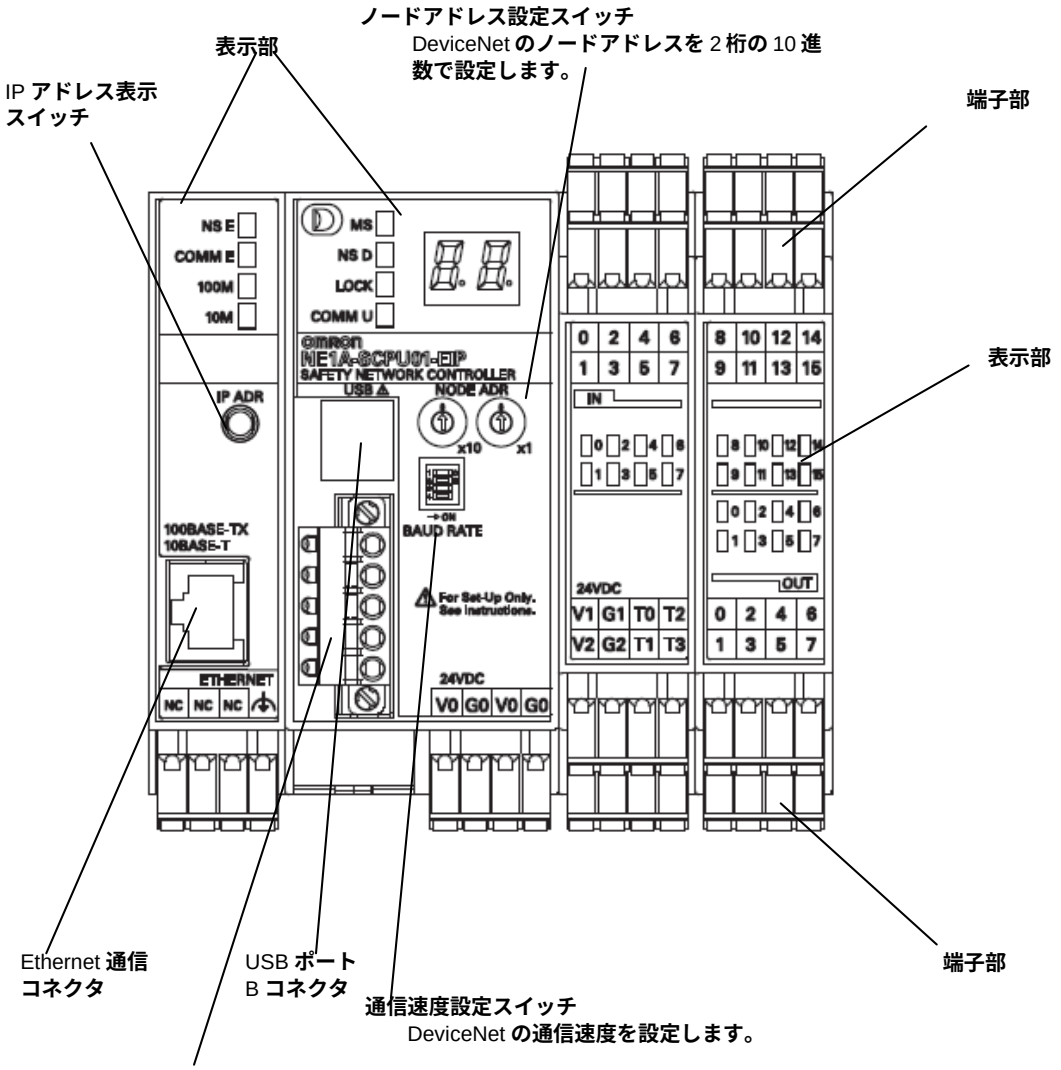
■ 形 NE1A-SCPU01（-V1）



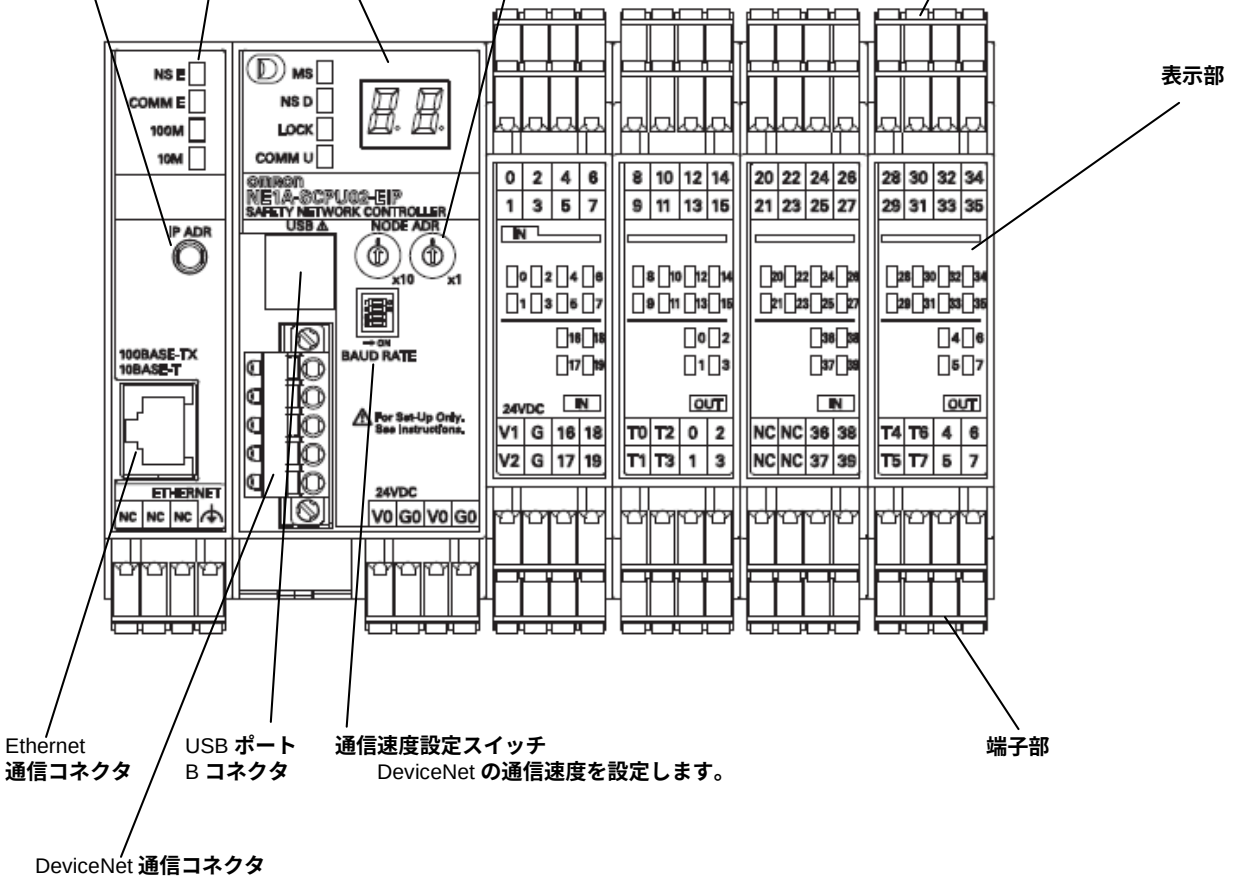
■ **形** NE1A-SCPU02



■ 形 NE1A-SCPU01-EIP



■ **形** NE1A-SCPU02-EIP



DeviceNet **通信コネクタ**
ネットワークの通信ケーブルを接続します。
通信電源もこのコネクタを介して供給されます。
ノード接続用コネクタとして「形 XW4G-05C1-H1-D**」が付属しています。**

2ー1ー2　表示部

■ 状態表示 LED

NE1A シリーズは以下の状態表示 LED で、NE1A シリーズ、ネットワーク、および入出力回路の状態を表示します。

- MS（モジュールステータス）
- NS／NS D （DeviceNet ネットワークステータス）
- LOCK（コンフィグレーションのロック設定）
- COMM／COMM U （USB 通信ステータス）
- IN0～15（ローカル入力ステータス, NE1A-SCPU01(-V1)）
- IN0～39（ローカル入力ステータス, NE1A-SCPU02）
- OUT0～7（ローカル出力ステータス）
- NS E（EtherNet/IP ネットワークステータス）
- COMM E（Ethernet 通信ステータス）
- 100M（100BASE-TX のリンク確立状態）
- 10M（10BASE-T のリンク確立状態）

LED 名称	色	状態	意味
MS	緑	点灯	運転状態
		点滅	アイドル状態
	赤	点灯	運転停止異常（Critical fault）
		点滅	運転停止異常（Abort）
	緑/赤	点滅	自己診断処理中, TUNID 設定待ち、またはコンフィグレーション待ち状態
	-	■	電源が供給されていない状態
NS （EtherNet/IP 対応ユニットでは NS D）	緑	点灯	オンライン状態でコネクションが確立済み
		点滅	オンライン状態でコネクションが未確立
	赤	点灯	通信不可能
		点滅	I/O 通信異常
	緑/赤	点滅	TUNID 設定待ち
	-	■	オンライン状態になっていない または、DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定になっている
LOCK	黄	点灯	有効なコンフィグレーションを持ち、ロック済
		点滅	有効なコンフィグレーションを持つが、未ロック
		■	有効なコンフィグレーションデータを持っていない
COMM （EtherNet/IP 対応ユニットでは COMM U）(USB)	黄	点滅	データ送受信中
		■	データ送受信していない
IN 0, 1, 2 …15 OUT 0, 1, 2 …7 （NE1A-SCPU01(-V1)、NE1A-SCPU01-EIP） IN 0, 1, 2 …39 OUT 0, 1, 2 …7 （NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）	黄	点灯	入出力信号が ON
	赤	点灯	・入力回路／出力回路で異常を検出した ・デュアルチャネル設定された入力回路で Discrepancy 異常が発生 ・デュアルチャネル設定された出力回路で Dual Channel Violation at Safety Output 異常が発生
		点滅	デュアルチャネル設定時、相手チャネルで異常を検出した（自回路は異常なし）
	-	■	入出力信号が OFF
NS E	緑	点灯	オンライン状態でコネクションが確立済み
		点滅	オンライン状態でコネクションが未確立
	赤	点灯	致命的な通信異常
		点滅	回復可能な通信異常
	-	■	オンライン状態になっていない
COMM E	緑	点滅	データ送受信中
		■	データ送受信していない
100M	赤	点灯	Ethernet が 100BASE-TX のリンク確立
		■	Ethernet が 100BASE-TX のリンク未確立
10M	赤	点灯	Ethernet が 10BASE-T のリンク確立
		■	Ethernet が 10BASE-T のリンク未確立

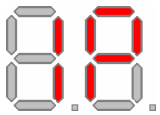
点灯　：点滅　：消灯

■7 セグメント LED

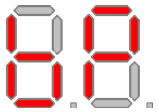
7 セグメント LED には、正常時には NE1A シリーズのノードアドレスが、異常時には異常コード、異常発生ノードアドレスが表示されます。また、DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定時は、正常時、”nd”が表示されます。
EtherNet/IP 対応ユニットでは、EtherNet/IP における異常時には異常コード、”n4”が表示されます。また、IP アドレス表示スイッチを押すことにより、EtherNet/IP の IP アドレスが表示されます。

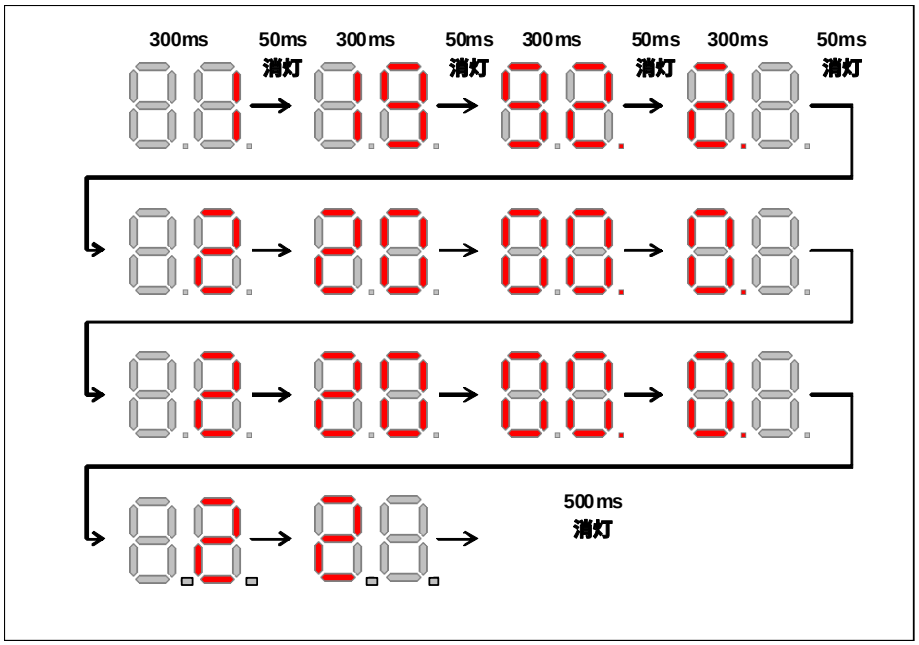
状態		表示	
正常時 （DeviceNet 有効設定）	動作モード：運転（RUN）モード Safety I/O 通信：動作中または設定なし	NE1A シリーズのノードアドレス(00～63)を表示します	点灯
	動作モード：運転（RUN）モード Safety I/O 通信：まだ動作していません		点滅
	動作モード：自己診断中、コンフィグレーション、アイドル		点滅
正常時 （DeviceNet 無効設定）	動作モード：運転（RUN）モード	nd	点灯
	動作モード：自己診断中、コンフィグレーション、アイドル		点滅
異常発生時	運転停止異常（Critical Fault）	不定	
		エラーコードのみ	点灯
	運転停止異常（Abort）	エラーコードのみ	点灯
	運転継続異常	エラーコードと異常発生ノードを交互に表示します	

・IP アドレス表示の表示例：IP アドレスが 192.200.200.2 の場合
表示種別の後、IP アドレスが右から左にかけて流れるように表示されます。
・表示種別（EtherNet/IP の IP アドレス）



・表示種別（BOOTP 設定時の EtherNet/IP の IP アドレス）





⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。NE1A **シリーズの** LED **を安全関連のオペレーションに使用しないでください。**



参 考 LED **表示は、**MS LED **と** NS LED**、**7 **セグメント** LED **の組合せで異常内容を表します。具体的な表示の意味については、「第** 12 **章 異常とその処置」を参照してください。**

2－1－3 スイッチ設定部

■ ノードアドレス設定スイッチ

NE1A シリーズ前面のロータリスイッチで、DeviceNet のノードアドレスを設定します。



設定方法	2 桁の 10 進数
設定範囲	0～63

注：工場出荷時は 63 に設定されています。

ネットワーク内の他のノードとノードアドレスが重複しない限り、ノードアドレスは設定範囲内で自由に設定することができます。
ロータリスイッチを 64～99 に設定すると、ネットワークコンフィグレータによりソフト的にノードアドレスを設定することが可能です。

お願い
- **設定は、必ず** NE1A **シリーズ本体の電源が** OFF **の状態で行ってください。**
- **電源** ON **中はロータリスイッチを変更しないでください。**NE1A **シリーズはコンフィグレーションが変更されたと認識し、運転停止異常状態（**Abort**）に遷移します。**
- **小型のマイナスドライバを使用して、ロータリスイッチを傷つけないように設定してください。**

参 考
- **ノードアドレスが他のノードと重複すると、ノードアドレス重複異常が発生します。この異常が発生すると通信が起動しません。**
- **ソフトウェア設定方法については、「**4－1 **初期設定」を参照してください。**

■ 通信速度設定スイッチ

NE1A シリーズ前面のディップスイッチで、DeviceNet の通信速度を設定します。
ディップスイッチの設定によって、通信速度は次のようになります。



スイッチ				通信速度
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	125Kbit/s
ON	OFF	OFF	OFF	250Kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500Kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	ソフトウェア設定
X	X	ON	OFF	
X	X	X	ON	通信速度自動認識

注：工場出荷時は 125Kbit/s に設定されています。
X：ON または OFF どちらでも可。

参 考 **ソフトウェア設定方法については、「4－1 初期設定」を参照してください。**

■ IP アドレス表示スイッチ（EtherNet/IP 対応ユニットのみ）

IP アドレス表示スイッチを 1 秒以上押すことにより、7 セグメント LED に設定されている EtherNet/IP の IP アドレスを表示します。
表示方法は「2－1－2 表示部」の 7 セグメント LED を参照してください。



2ー1ー4 DeviceNet 通信コネクタ

通信コネクタの横に、通信ケーブルの色に対応したシールが貼られています。通信ケーブルの色をユニットのシールの色と合わせることで、正しく配線されているか確認することができます。
ケーブルの色は次のようになっています。

色	信号種別
赤	電源ケーブル＋側（V+）
白	通信データ High 側 (CAN H)
-	シールド(SHIELD)
青	通信データ Low 側(CAN L)
黒	電源ケーブルー側（V-）

通信仕様、配線の詳細については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を参照してください。

お願い **通信ケーブルの接続は、必ず、NE1A シリーズ本体の電源、ネットワーク上の全ノードの電源、および通信電源が、すべて OFF の状態で行ってください。**

2ー1ー5 USB 通信コネクタ

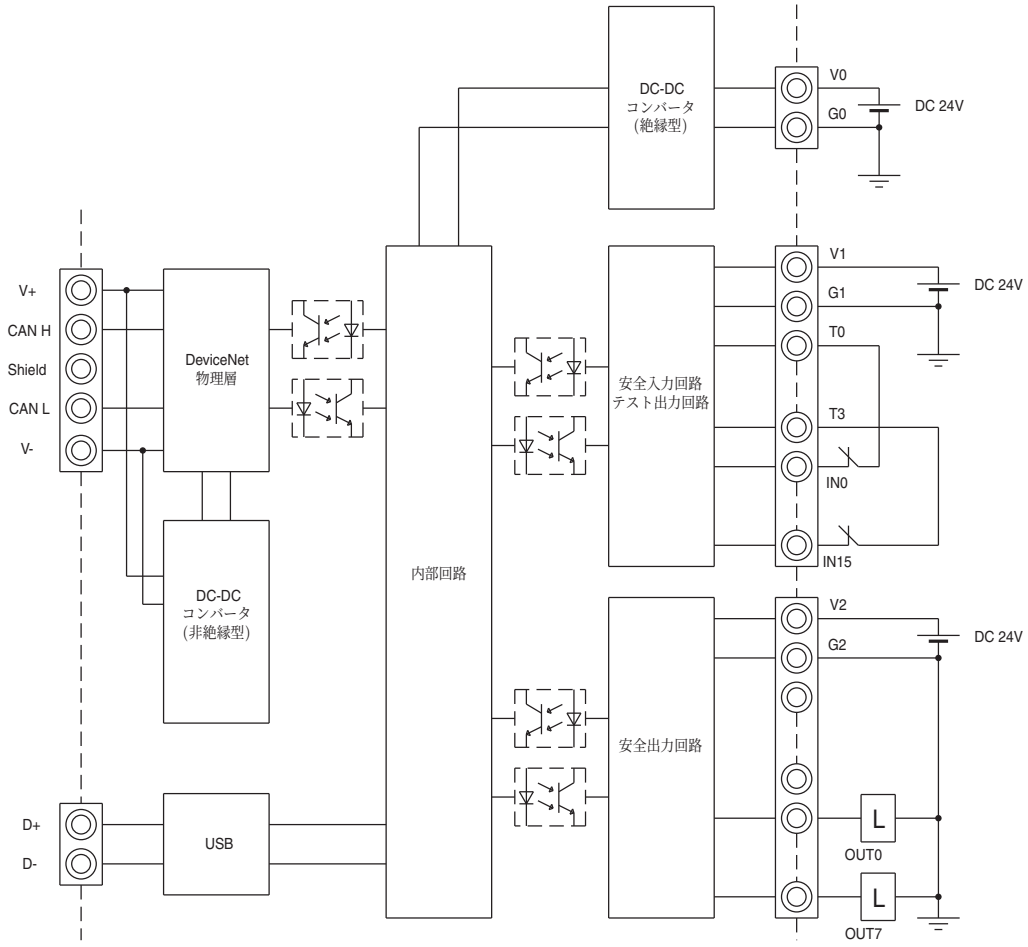
ネットワークコンフィグレータを使用する際にパソコンと接続します。
NE1A シリーズは、USB Ver1.1 をサポートしています。
接続には市販の USB ケーブルを使用します。

2ー1ー6 Ethernet 通信コネクタ

Ethernet のツイストペアケーブルを接続するコネクタです。
・電気的特性 : IEEE802.3 規格に準拠
・コネクタ機構 : RJ45 の 8 ピン・モジュラ・コネクタ（ISO 8877 準拠）

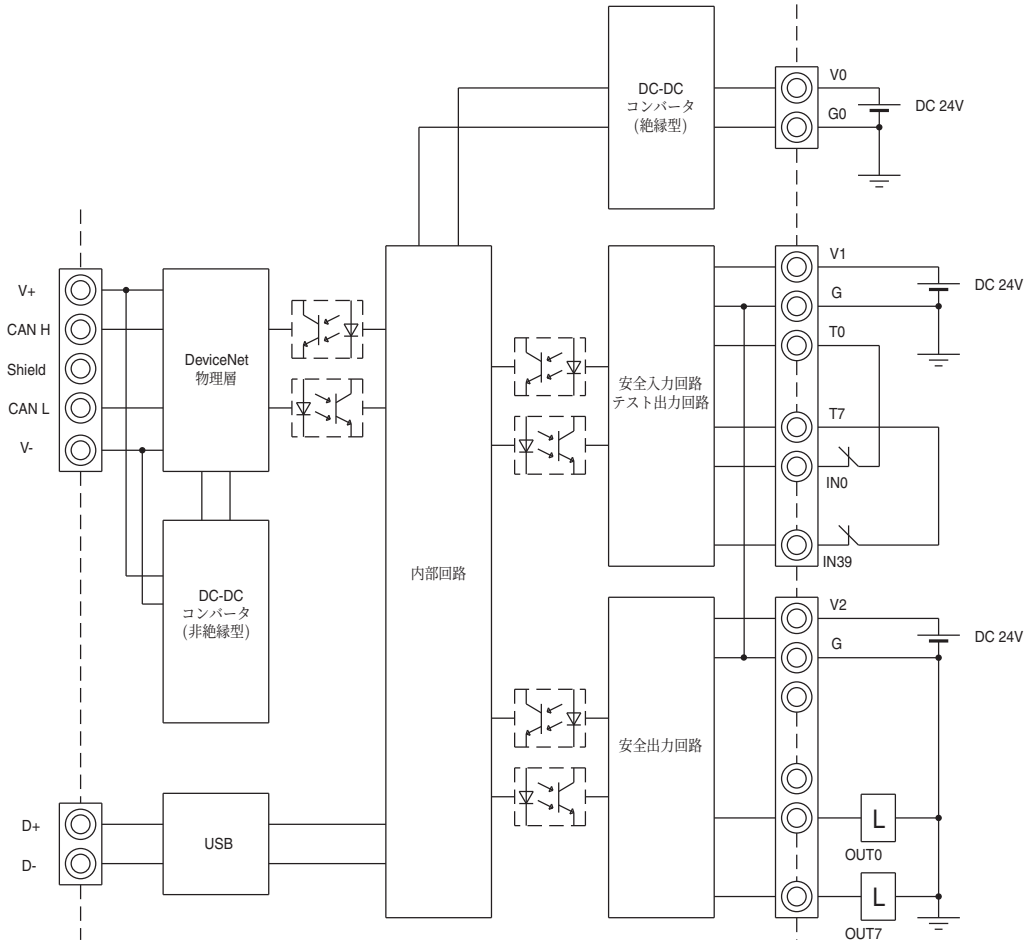
2ー1ー7　入出力端子と内部結線図

■形 NE1A-SCPU01(-V1)



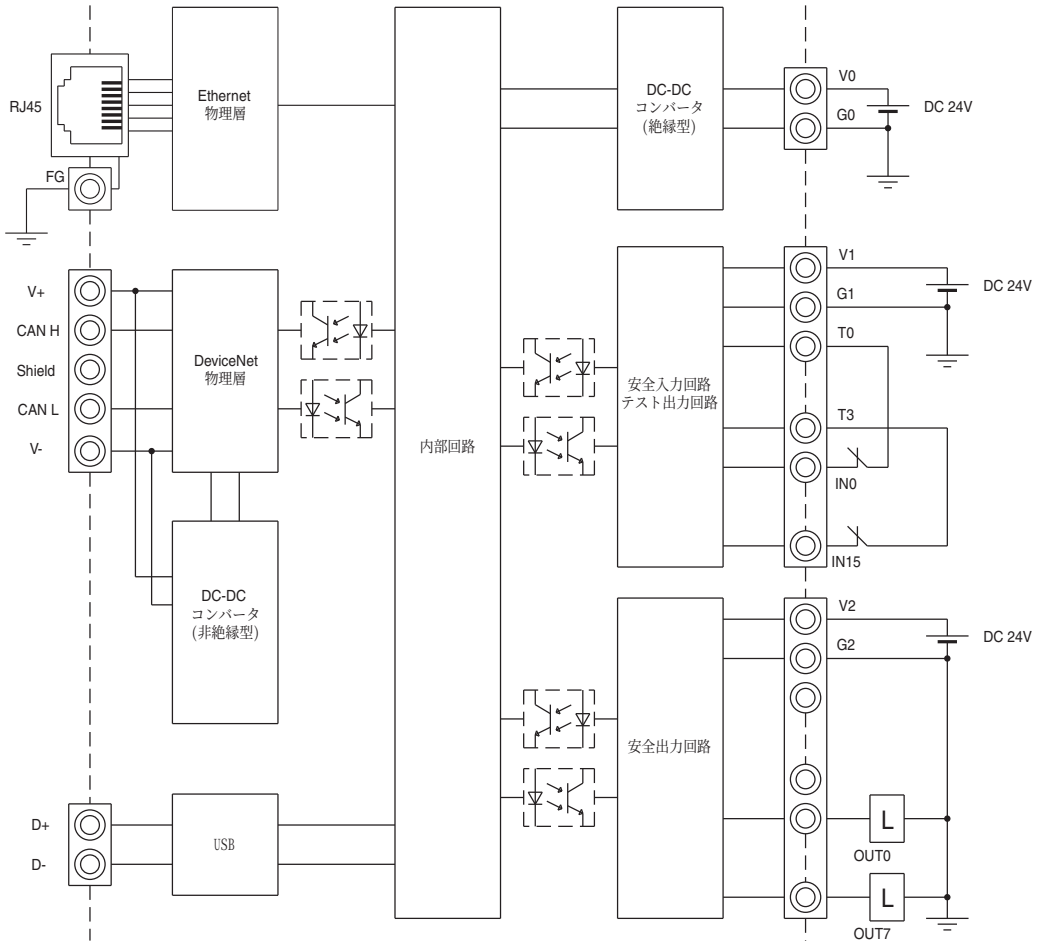
端子名称	説明
V0	内部回路用電源端子 2 つの V0 端子は内部で結線されています。
G0	内部回路用電源端子 2 つの G0 端子は内部で結線されています。
V1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
G1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
V2	外部出力機器用電源端子
G2	外部出力機器用電源端子
IN0～IN15	安全入力端子
T0～T3	テスト出力端子。IN0～IN15 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T3 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
OUT0～OUT7	安全出力端子

■ **形** NE1A-SCPU02



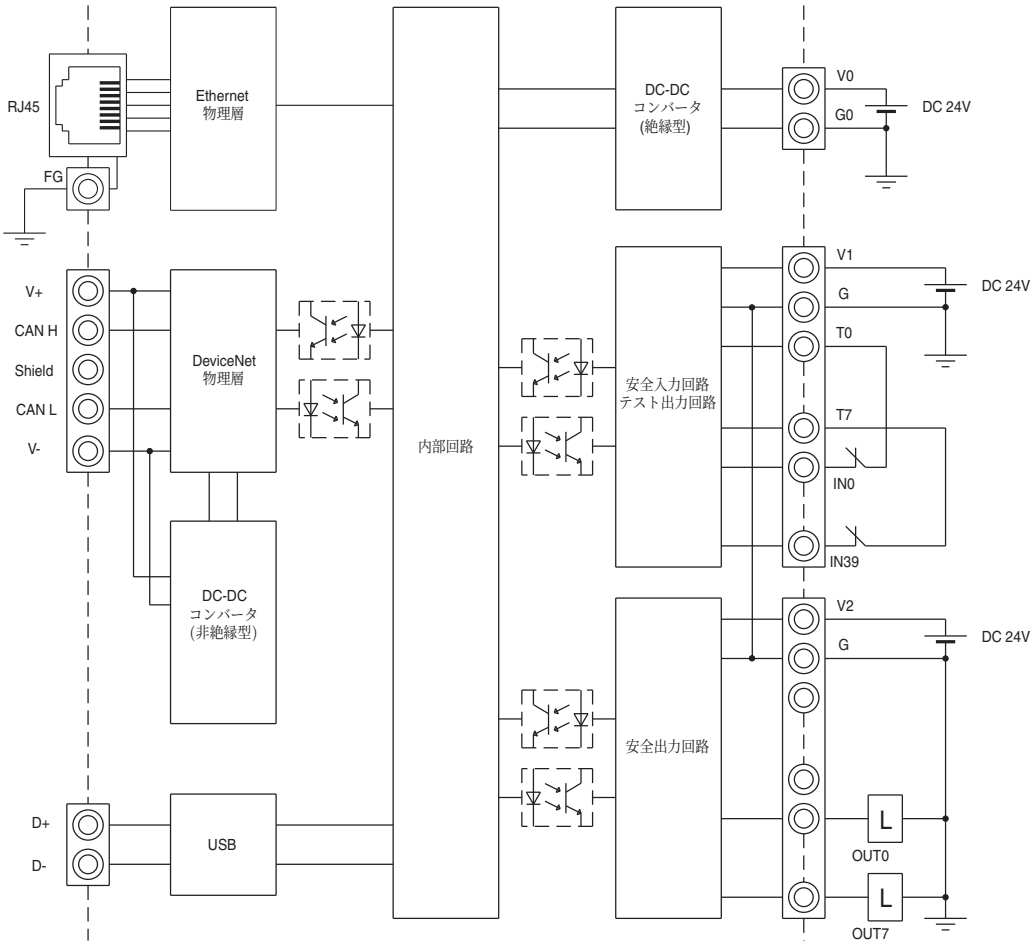
端子名称	説明
V0	内部回路用電源端子 2 つの V0 端子は内部で結線されています。
G0	内部回路用電源端子 2 つの G0 端子は内部で結線されています。
V1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
G	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
V2	外部出力機器用電源端子
G	外部出力機器用電源端子
IN0～IN39	安全入力端子
T0～T3	テスト出力端子。IN0～IN19 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T3 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
T4～T7	テスト出力端子。IN20～IN39 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T7 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
OUT0～OUT7	安全出力端子

■形 NE1A-SCPU01-EIP



端子名称	説明
V0	内部回路用電源端子 2 つの V0 端子は内部で結線されています。
G0	内部回路用電源端子 2 つの G0 端子は内部で結線されています。
V1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
G1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
V2	外部出力機器用電源端子
G2	外部出力機器用電源端子
IN0～IN15	安全入力端子
T0～T3	テスト出力端子。IN0～IN15 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T3 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
OUT0～OUT7	安全出力端子

■ **形** NE1A-SCPU02-EIP



端子名称	説明
V0	内部回路用電源端子 2 つの V0 端子は内部で結線されています。
G0	内部回路用電源端子 2 つの G0 端子は内部で結線されています。
V1	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
G	外部入力機器およびテスト出力用電源端子
V2	外部出力機器用電源端子
G	外部出力機器用電源端子
IN0～IN39	安全入力端子
T0～T3	テスト出力端子。IN0～IN19 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T3 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
T4～T7	テスト出力端子。IN20～IN39 の安全入力と接続して使用します。 各テスト出力端子はそれぞれ異なるパターンのテストパルスを出力します。 T7 端子はまた出力信号の電流監視機能をサポートします。例）ミューティングランプ
OUT0～OUT7	安全出力端子

2－2　仕様

以下に、NE1A シリーズの仕様を示します。

2－2－1　一般仕様

■形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP

項目		仕様
DeviceNet 通信電源電圧		DC11~ 25V (通信コネクタより供給)
ユニット電源電圧 V0　注 1		DC20.4 ~ 26.4V (DC24V -15 %+10%)
I/O 電源電圧 V1, V2　注 1		DC20.4 ~ 26.4V (DC24V -15 %+10%)
消費電流	通信電源	DC24V 15mA
	内部回路電源	DC24V 230mA（形 NE1A-SCPU01-EIP は 280mA）
	I/O 電源　注 2	DC24V 40mA（入力用), 120mA（出力用）
過電圧カテゴリ		II
耐ノイズ性		IEC61131-2 準拠
耐振動		10~ 57Hz: 0.35 mm, 57~ 150Hz: 50 m/s²
耐衝撃		150m/s²: 11ms
取り付け方法		DIN レール取り付け (IEC60715 TH35-7.5/ TH35-15)
使用周囲温度		-10 ~ +55℃
使用周囲湿度		10 ~ 95% (結露なきこと)
保存周囲温度		-40 ~ +70℃
保護構造		IP20
シリアルインターフェース		USB Ver1.1
質量		460g 以下（形 NE1A-SCPU01-EIP は 570g 以下）

注 1：V0-G0: 内部制御回路, V1-G1: 外部入力機器、テスト出力用, V2-G2: 外部出力機器用
注 2：外部接続機器の消費電流は含みません。

■形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP

項目		仕様
DeviceNet 通信電源電圧		DC11~ 25V (通信コネクタより供給)
ユニット電源電圧 V0　注 1		DC20.4 ~ 26.4V (DC24V -15 %+10%)
I/O 電源電圧 V1, V2　注 1		DC20.4 ~ 26.4V (DC24V -15 %+10%)
消費電流	通信電源	DC24V 15mA
	内部回路電源	DC24V 280mA（形 NE1A-SCPU02-EIP は 330mA）
	I/O 電源　注 2	DC24V 80mA（入力用）, 150mA（出力用）
過電圧カテゴリ		II
耐ノイズ性		IEC61131-2 準拠
耐振動		10~ 57Hz: 0.35 mm, 57~ 150Hz: 50 m/s²
耐衝撃		150m/s²: 11ms
取り付け方法		DIN レール取り付け (IEC60715 TH35-7.5/ TH35-15)
使用周囲温度		-10 ~ +55℃
使用周囲湿度		10 ~ 95% (結露なきこと)
保存周囲温度		-40 ~ +70℃
保護構造		IP20
シリアルインターフェース		USB Ver1.1
質量		690g 以下（形 NE1A-SCPU02-EIP は 800g 以下）

注 1： V0-G0: 内部制御回路, V1-G: 外部入力機器、テスト出力用, V2-G: 外部出力機器用 V1 の G と V2 の G は内部で結線されています。
注 2：外部接続機器の消費電流は含みません。

2－2－2 DeviceNet 通信仕様

項目	仕様			
通信プロトコル	DeviceNet 準拠			
接続形態	マルチドロップ方式、T 分岐方式の組み合わせが可能（幹線および支線に対して）			
通信速度	500k/ 250k/ 125k ビット/s			
通信媒体	専用ケーブル 5 線(通信系 2 本、電源系 2 本、シールド 1 本)			
通信距離	通信速度	ネットワーク最大長	支線長	総支線長
	500k ビット/s	100m 以下(100m 以下)	6m 以下	39m 以下
	250k ビット/s	250m 以下(100m 以下)	6m 以下	78m 以下
	125k ビット/s	500m 以下(100m 以下)	6m 以下	156m 以下
	( )内は、細いケーブル使用時			
通信用電源	DC11～25V			
最大接続ノード数	63 台			
セーフティ I/O 通信ユニット Ver.表記なし	セーフティマスタ機能 ・最大コネクション数：16 コネクション ・最大データサイズ：入力 16 バイト、または出力 16 バイト(1 コネクションあたり) ・コネクションタイプ：Single-Cast、Multi-Cast セーフティスレーブ機能： ・最大コネクション数：4 コネクション ・最大データサイズ：入力 16 バイト、または出力 16 バイト(1 コネクションあたり) ・コネクションタイプ：Single-Cast、Multi-Cast			
セーフティ I/O 通信ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降	セーフティマスタ機能 ・最大コネクション数：32 コネクション ・最大データサイズ：入力 16 バイト、または出力 16 バイト(1 コネクションあたり) ・コネクションタイプ：Single-Cast、Multi-Cast セーフティスレーブ機能： ・最大コネクション数：4 コネクション ・最大データサイズ：入力 16 バイト、または出力 16 バイト(1 コネクションあたり) ・コネクションタイプ：Single-Cast、Multi-Cast			
スタンダード I/O 通信	スタンダードスレーブ機能 ・最大コネクション数：2 コネクション ・最大データサイズ：入力 16 バイト／出力 16 バイト(1 コネクションあたり) ・コネクションタイプ：Poll/ Bit-strobe/ COS/ Cyclic			
メッセージ通信	最大メッセージ長：552 バイト			

2－2－3 EtherNet/IP 通信仕様 (EtherNet/IP 対応ユニットのみ)

項目	仕様
媒体アクセス方式	CSMA/CD
変調方式	ベースバンド
伝送路形式	スター型
伝送速度	10M ビット/s (10BASE-T) 100M ビット/s (100BASE-TX)
伝送媒体	ツイストペアケーブル (シールド付: STP) : カテゴリ 5, 5e
伝送距離	100m (ハブとノード間の距離)
カスケード接続台数	スイッチングハブの使用において制限なし
CIP コネクション数	2 (Class 1 コネクション) 最大データサイズ：入力 128 バイト、または出力 16 バイト(1 コネクションあたり) コネクションタイプ：Point to Point / Multicast
ユニット許容通信帯域幅	3000 pps (*1)
Explicit メッセージ通信	Class 3 コネクション: 最大メッセージ長：502 バイト UCMM コネクション: 最大メッセージ長：502 バイト コネクション数：Class3, UCMM 合わせて 4
UDP/IP メッセージ通信仕様	リソース数：サーバ：4 メッセージバッファ、クライアント：なし 最大メッセージサイズ：コマンド：492 バイト、 レスポンス：496 バイト UDP ポート番号：64000(FA00[Hex])固定

*1: Packet Per Second を意味し、1 秒間に処理可能な送受信パケット数を示します。

2ー2ー4　入出力仕様

■安全入力仕様

項目	仕様
入力タイプ	シンク入力（PNP 対応）
ON 電圧	DC11V 以上 各入力端子と G 間
OFF 電圧	DC5V 以下 各入力端子と G 間
OFF 電流	1mA 以下
入力電流	4.5mA

■安全出力仕様

項目	仕様
出力タイプ	ソース出力（PNP 対応）
定格出力電流	0.5A 以下/ 点
ON 残電圧	1.2V 以下 各出力端子と V2 間
漏れ電流	0.1mA 以下

お願い　Safety Pulse Test **に設定すると、安全出力** ON **時、出力回路診断のため** OFF **パルス信号（パルス幅：**580μs**）が出力されます。この** OFF **パルスによって誤動作しないように、**NE1A **シリーズに接続される制御機器の入力応答時間にご注意ください。**

■テスト出力仕様

項目	仕様
出力タイプ	ソース出力（PNP 対応）
定格出力電流	0.7A 以下/ 点　注 2、注 3
ON 残電圧	1.2V 以下 各出力端子と V1 間
漏れ電流	0.1mA 以下

注 2：同時 ON 電流: 最大 1.4A まで (T0-T3: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP,
T0-7: NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP

注 3：接続可能な外部表示灯(T3: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP,
T3, T7: NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP): DC24V, 15~400mA

第3章
実装と配線

3－1　取り付け方法

3－1－1　取り付け、配線上のお願い

NE1A シリーズのシステムの信頼性を高め、その機能を損なわないために以下の内容を考慮のうえ設置してください。

■ 設置場所

次のような場所には NE1A シリーズを設置、保管しないでください。

・直射日光が当たる場所。
・定格を超える使用周囲温度、湿度になる場所。
・温度変化が急激で結露するような場所。
・腐食性ガスや可燃性ガスのある場所。
・塵埃、塩分、鉄粉の多い場所。
・水、油、薬品などの飛沫がある場所。
・定格以上の振動や衝撃が加わる場所。

下記のような場所に設置する場合には遮蔽対策を十分に行ってください。

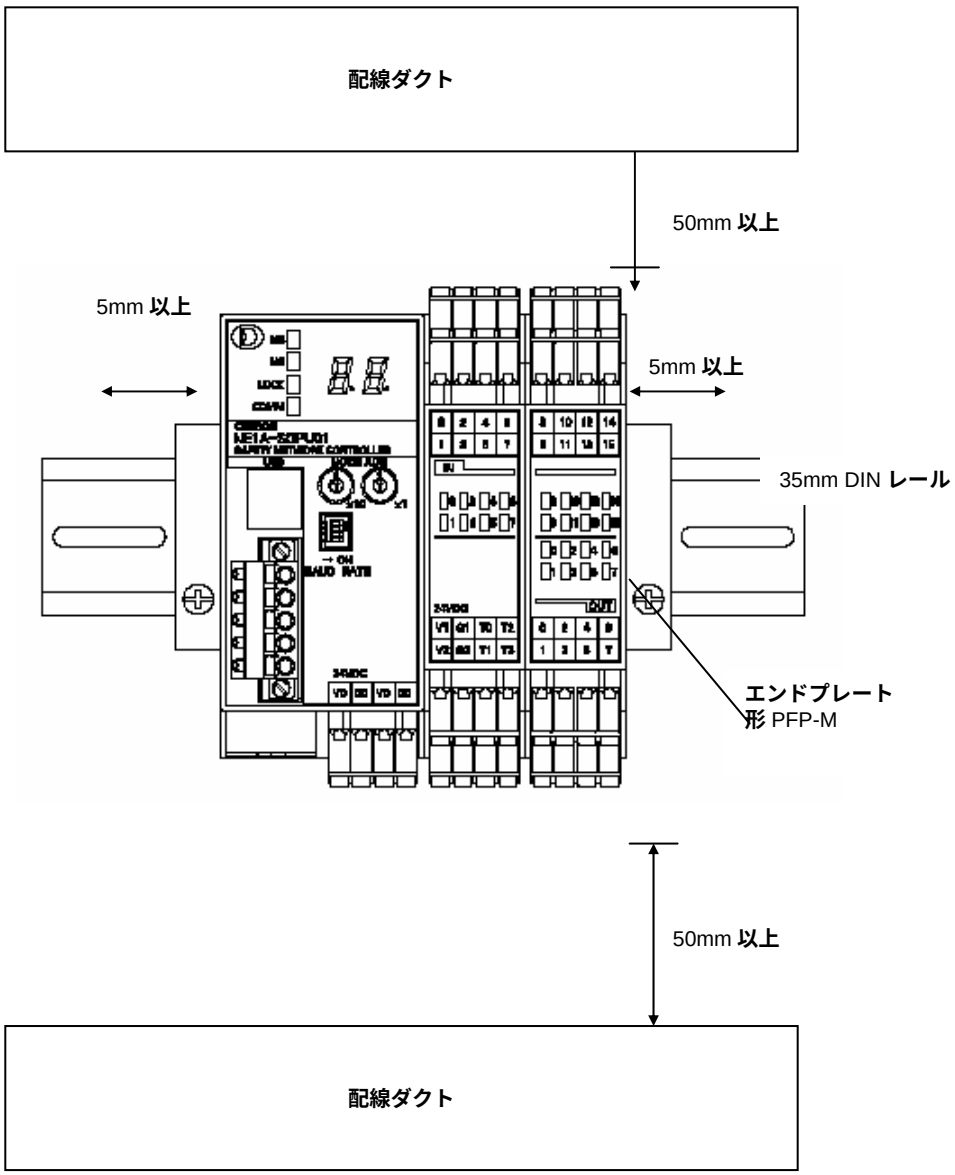
・静電気などによるノイズが発生する場所。
・強い電界や磁界が生じる場所。
・放射能を被爆する恐れのある場所。
・電源線が近くを通る場所。

3－1－2　制御盤への取り付け

・NE1A シリーズは IP54(IEC/EN 60529)以上のエンクロージャ内で使用してください。

・制御盤に取り付ける際は、DIN レール(IEC60715 で定められた TH35-7.5/ TH35-15)を使用してください。振動による脱落防止のためエンドプレート（形 PFP-M。別売）を使用して NE1A シリーズを DIN レールに固定してください。

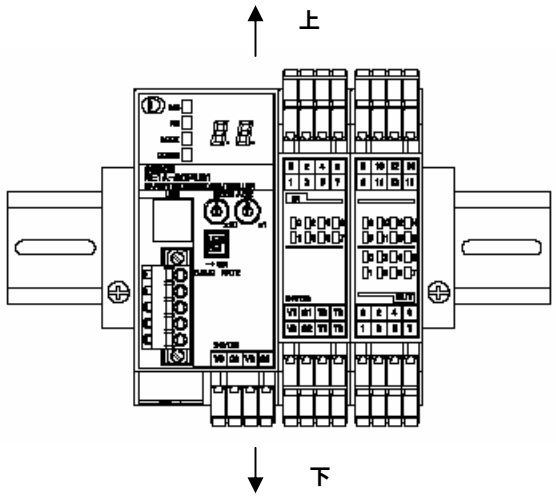
・通風および配線のため NE1A シリーズの側面に 5mm 以上、上下に 50mm 以上の空間を確保してください。



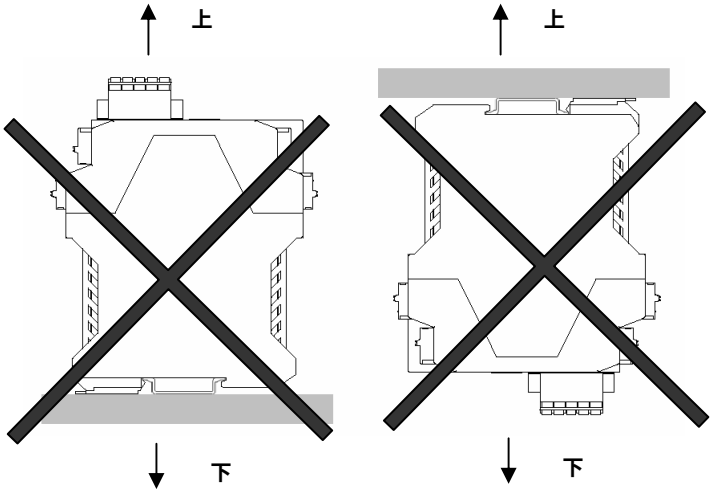
参　考　NE1A **シリーズは** DIN **レール取り付けのみ可能です。ネジ取り付けはできません。**

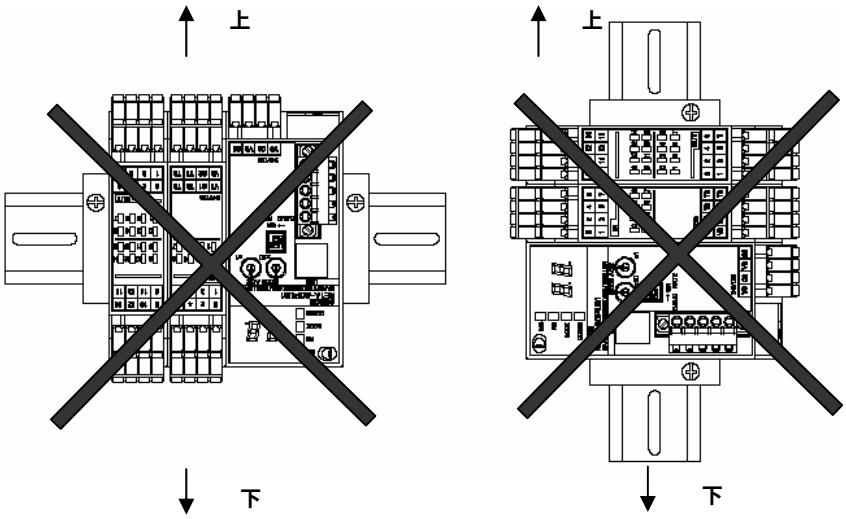
■盤内への取り付け

NE1A シリーズは放熱のため、下図の設置方法だけを使用してください。

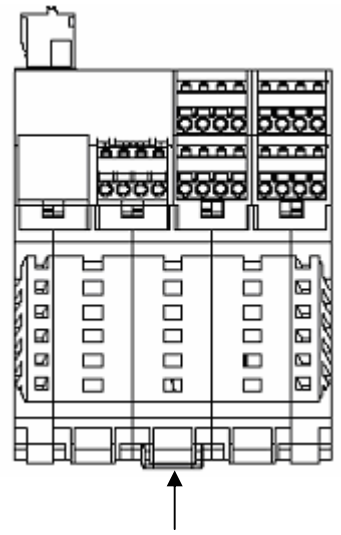


下図のような設置はしないでください。



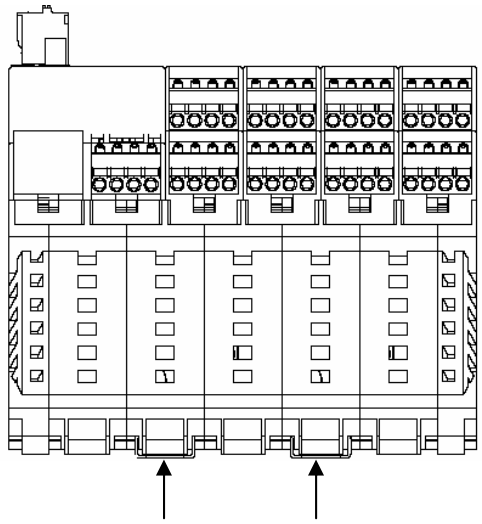


● NE1A-SCPU01(-V1)**の** DIN **レール取り付け金具位置**



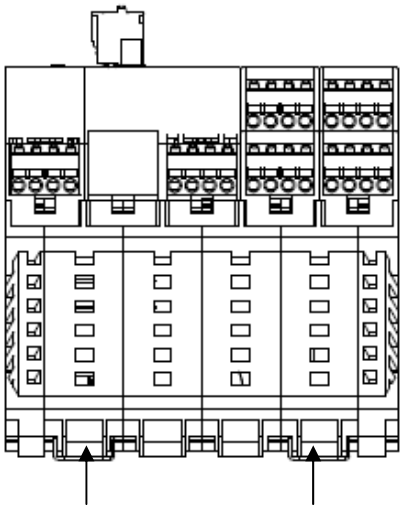
DIN レール取り付け金具

● NE1A-SCPU02 **の** DIN **レール取り付け金具位置**



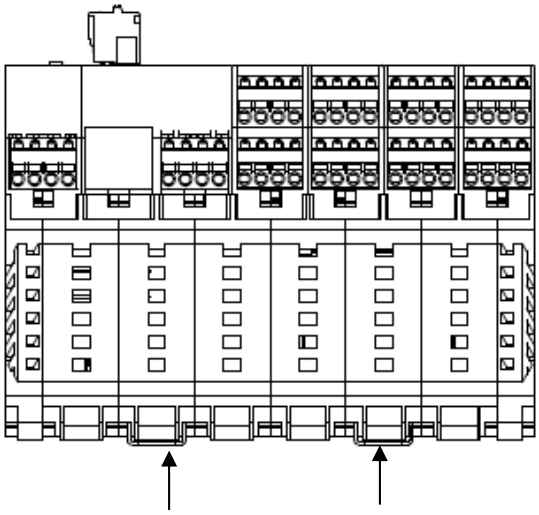
DIN レール取り付け金具

● NE1A-SCPU01-EIP の DIN レール取り付け金具位置



DIN レール取り付け金具

● NE1A-SCPU02-EIP の DIN レール取り付け金具位置

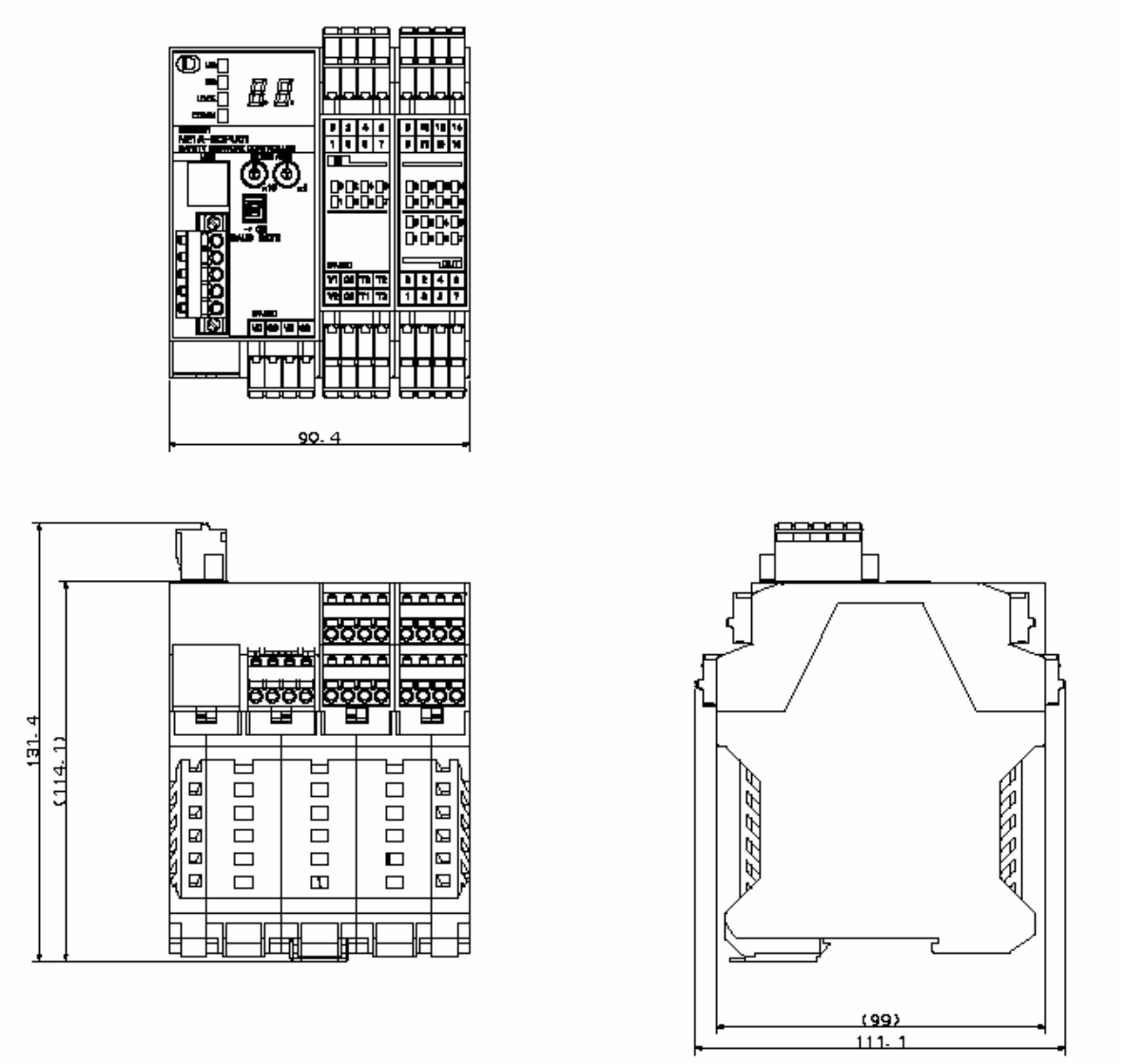


DIN レール取り付け金具

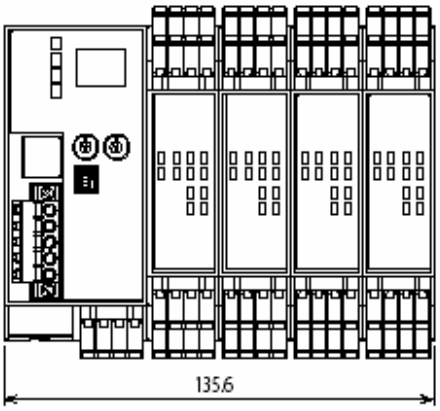
3ー1ー3　NE1A シリーズの外形寸法と質量

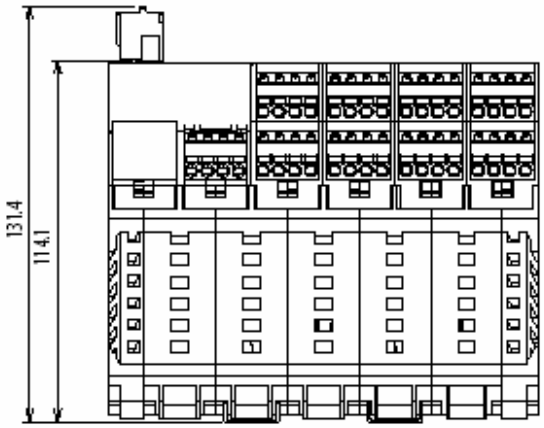
■外形寸法

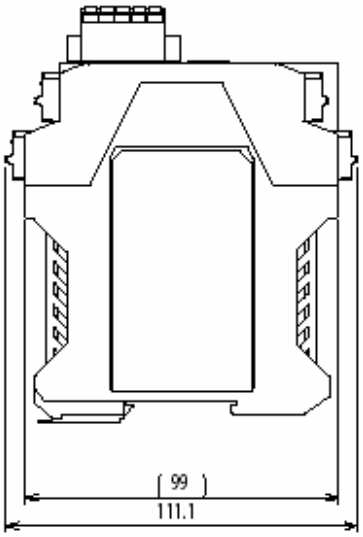
● 形 NE1A-SCPU01(-V1)



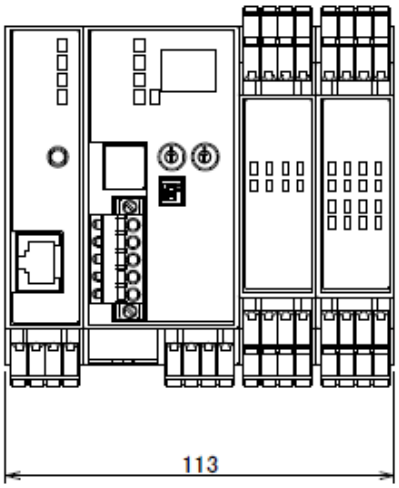
● **形** NE1A-SCPU02

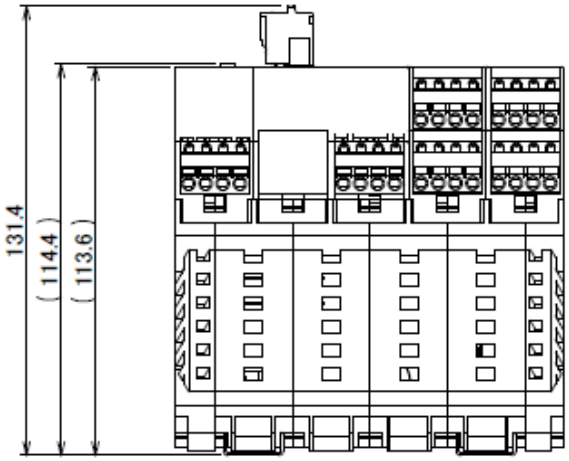


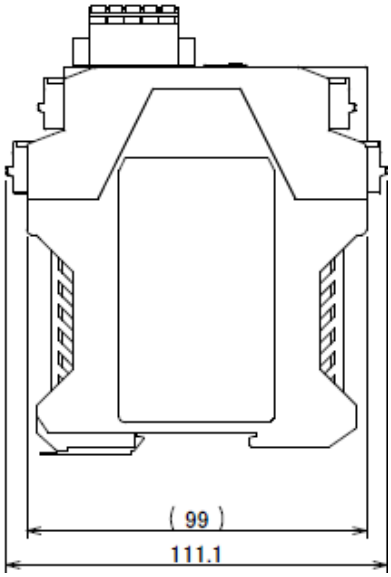




● 形 NE1A-SCPU01-EIP

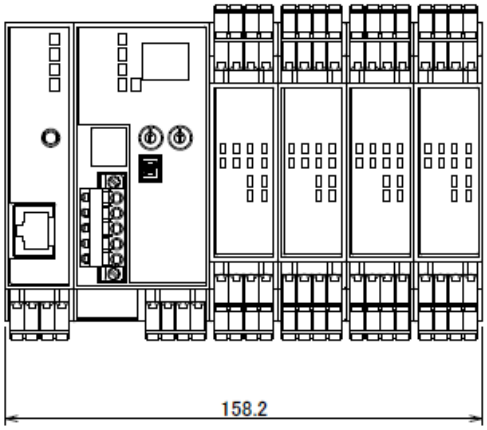


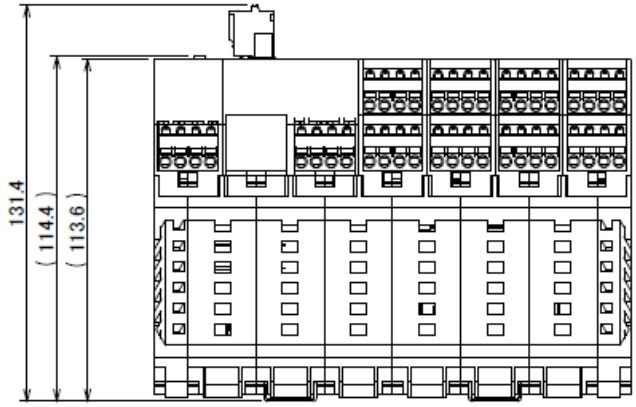


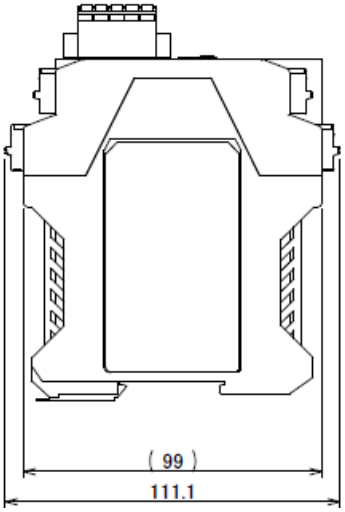


3－1 取り付け方法
3－1－3 NE1A シリーズの外形寸法と質量

● 形 NE1A-SCPU02-EIP







■ 質量

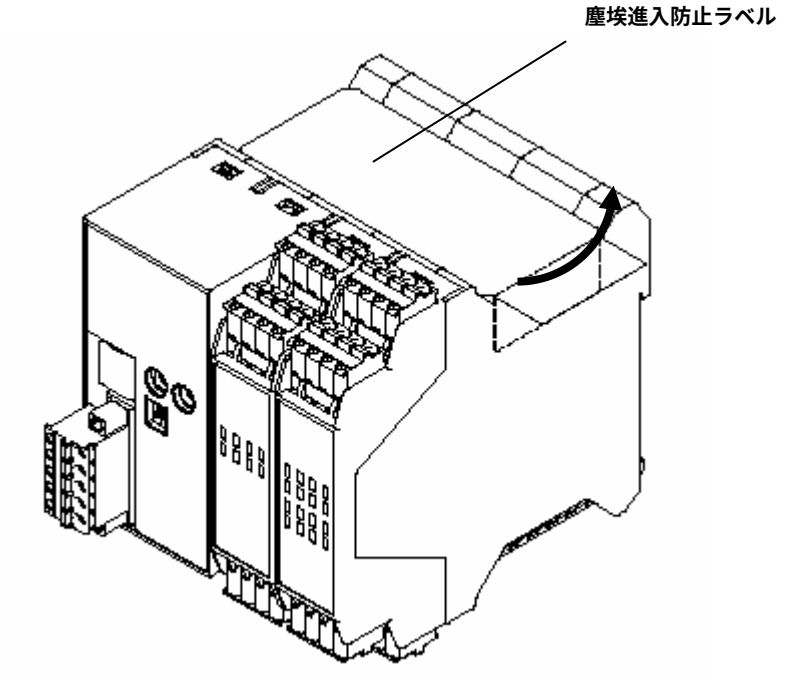
形式	質量
形 NE1A-SCPU01(-V1)	460g 以下
形 NE1A-SCPU02	690g 以下
形 NE1A-SCPU01-EIP	570g 以下
形 NE1A-SCPU02-EIP	800g 以下

3－2　配線

3－2－1　配線時の一般留意事項

お願い

- **配線時はワイヤくずなどが飛びますので、NE1A シリーズ内への混入を防止するために、NE1A シリーズ上面についているラベルをつけたまま配線してください。**
- **配線後は、適切に放熱を行うため、ラベルを必ず外して使用してください。**



・配線を行う際は、必ず電源を切った状態で行ってください。NE1A シリーズに接続された外部装置が予期せぬ動作をする恐れがあります。
・コネクタを取り付ける際は、指をはさまないようにしてください。
・誤配線は、安全機能の低下の原因になります。配線はすべて正しく行い、稼動前に動作確認してください。

3－2－2　電源配線・入出力配線

■ 電線サイズ

外部 I/O 機器配線用の電線サイズは下記を参考にしてください。

単線	0.2 ~ 2.5 mm^2　AWG 24 ~ 12
ヨリ線 (Flexible wire)	0.34 ~ 1.5 mm^2　AWG 22 ~ 16

■ 推奨部材・工具

● プラスチック絶縁カラー付き棒端子

絶縁カバー付きフェルール(棒端子)DIN46228-4 規格適合品をご使用ください。同様の外形であっても、規格適合品でない場合、本機の端子台に適合しない場合があります。（電線寸法は目安です。事前にご確認ください）

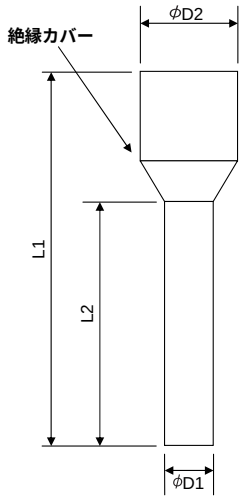
参 考

・端子台に棒端子を配線する際は、確実に奥まで差し込んでください。
・２線用棒端子を使用する場合は、必ず同じ径の電線を使用してください。
・２線用棒端子を使用する場合は、絶縁カバーの長手方向が縦になるようして、棒端子の金属部が真っ直ぐに端子台に差し込まれるようにしてください。

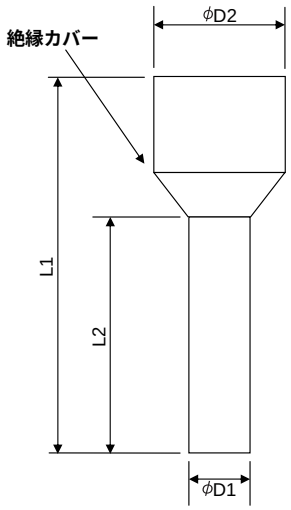
参考値（フェニックスコンタクト社の製品仕様です）

棒端子形式		電線寸法		棒端子仕様					寸法図
		導体断面積 (mm^2)	AWG	導体剥離長さ(mm)	全長 L1 (mm)	金属部長さ L2 (mm)	導体部内径 D1 (mm)	被覆部内径 D2 (mm)	
1線用	AI 0,34-8TQ	0.34	22	10	12.5	8	0.8	2.0	※1
	AI 0,5-10WH	0.5	20	10	16	10	1.1	2.5	
	AI 0,75-10GY	0.75	18	10	16	10	1.3	2.8	
	AI 1-10RD	1.0	18	10	16	10	1.5	3.0	
	AI 1,5-10BK	1.5	16	10	18	10	1.8	3.4	
2線用	AI-TWIN 2 x 0,75-10GY	2 x 0.75	－	10	17	10	1.8	2.8/5.0	※2
	AI-TWIN 2 x 1-10RD	2 x 1	－	10	17	10	2.05	3.4/5.4	

※1　1 線用



※2　2 線用



● 棒端子専用クリンパ

メーカ	形式
フェニックスコンタクト	CRIMPFOX UD6、または CRIMPFOX ZA3

● DC 電源装置の選択

DC 電源装置は下記の項目を満たすようにしてください。

・1 次回路・2 次回路間が 2 重絶縁または強化絶縁
・UL508 で定義されるクラス 2 回路または制限電圧電流回路の出力特性要求を満たす。
・出力保持時間が 20ms 以上

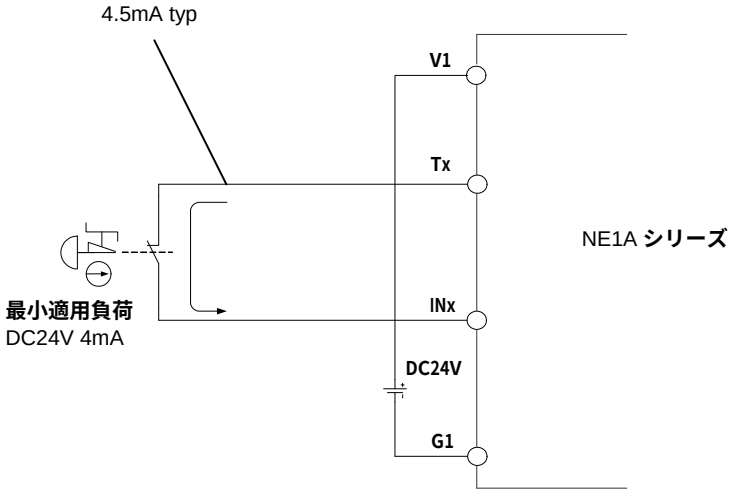
3−2−3　入出力機器との接続

■ 入力機器について

入力機器の選定および接続は以下を参考にしてください。

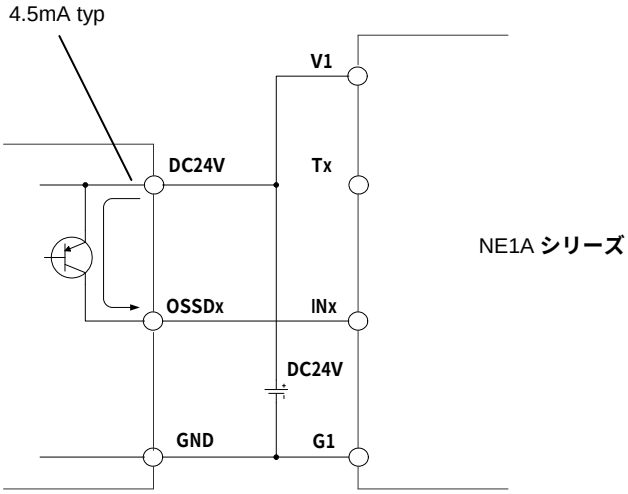
● 接点出力タイプの機器

例）非常停止押ボタンスイッチやセーフティリミットスイッチなど
NE1A シリーズの安全入力端子をテスト出力端子と組み合わせて使用します。
安全入力端子は、接点出力機器を経由して、NE1A シリーズのテスト出力信号（パルス出力）を入力します。



● PNP 半導体出力（電流ソース出力タイプ）の機器

例）ライトカーテンなど
NE1A シリーズの安全入力端子に PNP 半導体出力信号を入力します。



⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。下表に従って適切な制御機器を使用してください。



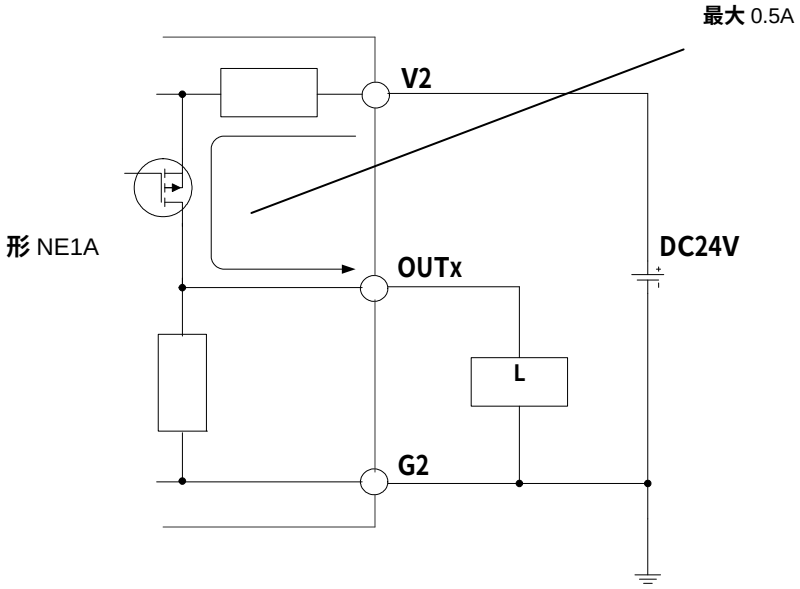
制御機器	必要事項
非常停止用押ボタンスイッチ	**直接回路動作機構を備え、**IEC/EN 60947-5-1 **に適合した規格認証品を使用してください。**
セーフティ・ドアスイッチ、セーフティ・リミットスイッチ	**直接回路動作機構を備え、**IEC/EN 60947-5-1 **に適合した規格認証品を使用してください。また、微小負荷**(DC24V, 4mA)**に適用できるスイッチを使用してください。**
セーフティセンサ	**使用する各国の法的規制に従い、使用用途に応じた安全規格等に適合した認証品を使用してください。**
セーフティリレー	EN 50205 **の強制ガイド機構を備えた規格認証品を使用してください。フィードバック用の接点は微小負荷**(DC 24V, 4mA)**に適用できるものを使用してください。**
コンタクタ	**強制ガイド機構を備えたコンタクタを使用してください。またコンタクタの故障を検出するためのフィードバック信号として** NC **接点もあわせて使用してください。フィードバック用の** NC **接点は微小負荷**(DC 24V, 4mA)**に適用できるものを使用してください。**
その他の制御機器	**要求される安全カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してから使用してください。**

お願い

- **入力端子には規定の電圧を正しく印加してください。定格以上の** DC **電源や** AC **電源を接続すると規定の機能が発揮されず、安全機能の低下、製品自体の破損、焼損の原因になります。**
- I/O **信号用ケーブルは高圧線、動力線から離して配線してください。**
- I/O **信号用ケーブルは、総延長** 30m **以内となるようにしてください。**
- **テスト出力端子に電源を印加しないでください。製品自体の破損、焼損の原因になります。**

■ 出力機器について

出力機器の接続は以下を参考にしてください。



⚠ 警 告
出力が故障し、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。安全出力やテスト出力の定格値を超える負荷に対しては、絶対に使用しないでください。
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。 DC24V **ラインとの短絡によって負荷が** ON **しないように出力ラインと** DC24V **ラインが触れないよう適切に配線してください。**
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。安全出力ラインやテスト出力の地絡によって出力が ON **しないように、外部電源の** 0V **側を接地してください。**
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。下表に従って適切な制御機器を使用してください。

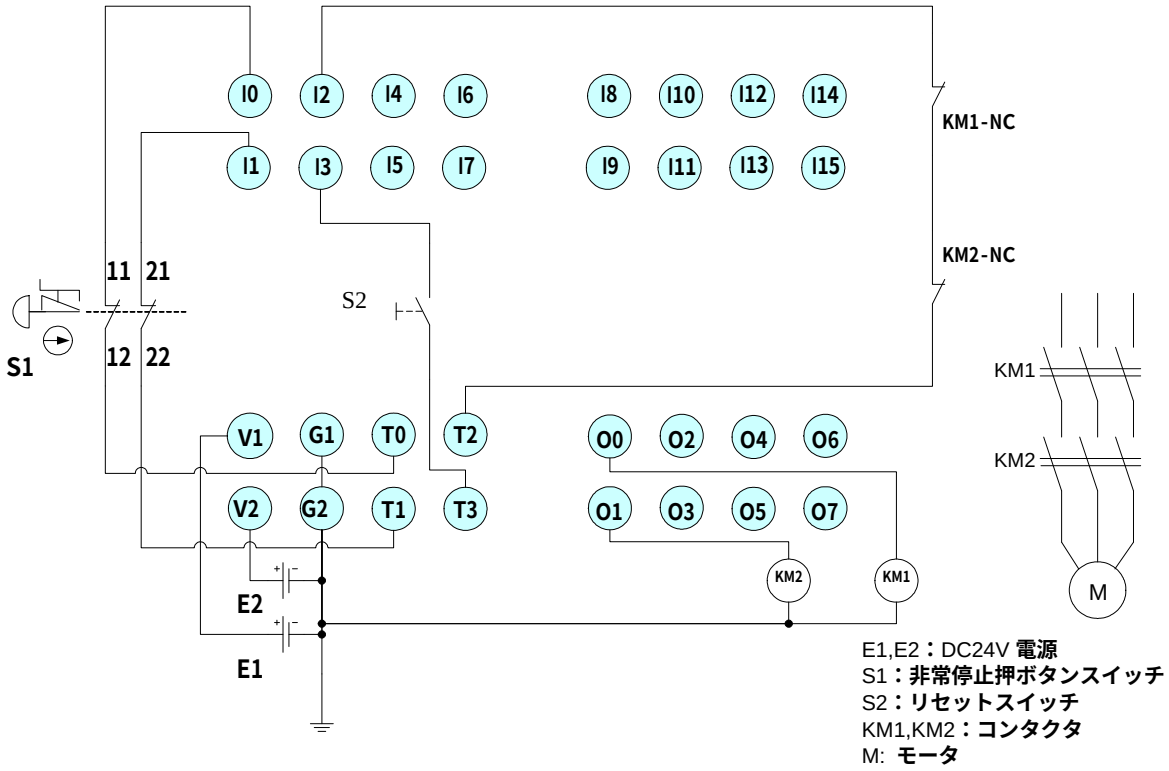
制御機器	必要事項
コンタクタ	強制ガイド機構を備えたコンタクタを使用してください。またコンタクタの故障を検出するためのフィードバック信号として NC 接点もあわせて使用してください。フィードバック用の NC 接点は微小負荷(DC 24V, 4mA)に適用できるものを使用してください。
その他の制御機器	要求される安全カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してから使用してください。

お願い

- I/O **信号用ケーブルは高圧線、動力線から離して配線してください。**
- I/O **信号用ケーブルは、**30m **以内となるようにしてください。**
- **出力端子に電源を印加しないでください。製品自体の破損、焼損の原因になります。**

■ 入出力配線例

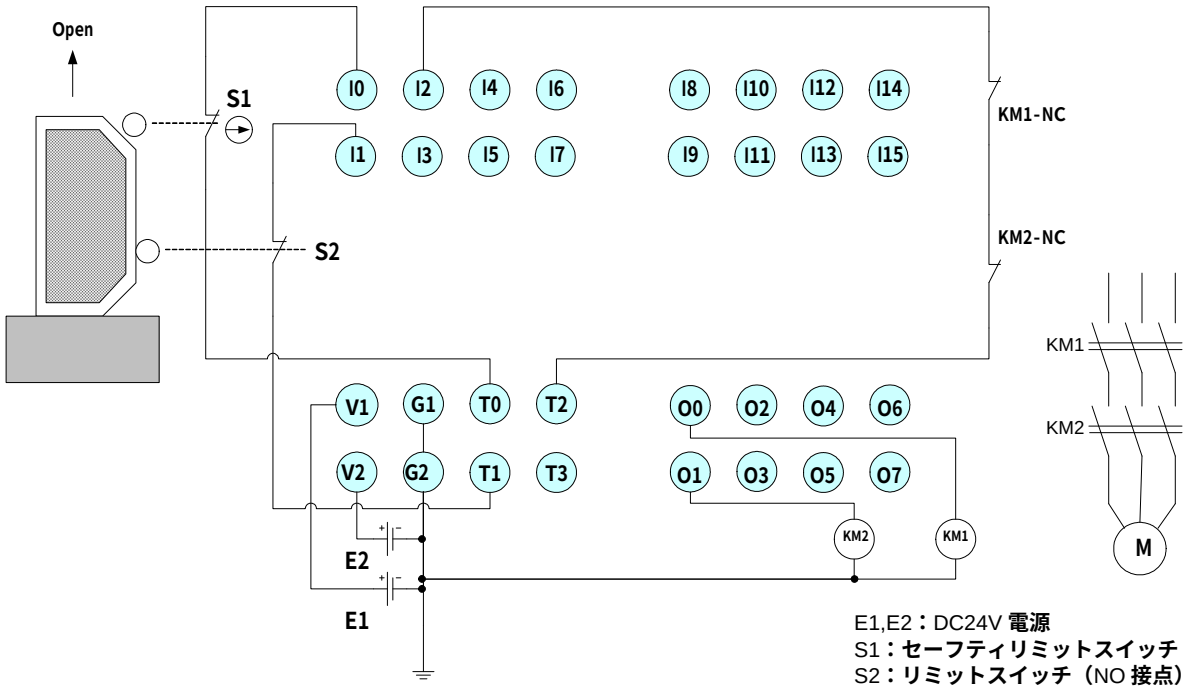
● 非常停止押ボタンの接続例



E1,E2：DC24V **電源**
S1：**非常停止押ボタンスイッチ**
S2：**リセットスイッチ**
KM1,KM2：**コンタクタ**
M: **モータ**

注：内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注：端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

● 安全扉アプリケーション例



E1,E2：DC24V **電源**
S1：**セーフティリミットスイッチ**
S2：**リミットスイッチ（**NO **接点）**
KM1,KM2：**コンタクタ**
M: **モータ**

注： 内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注： 端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

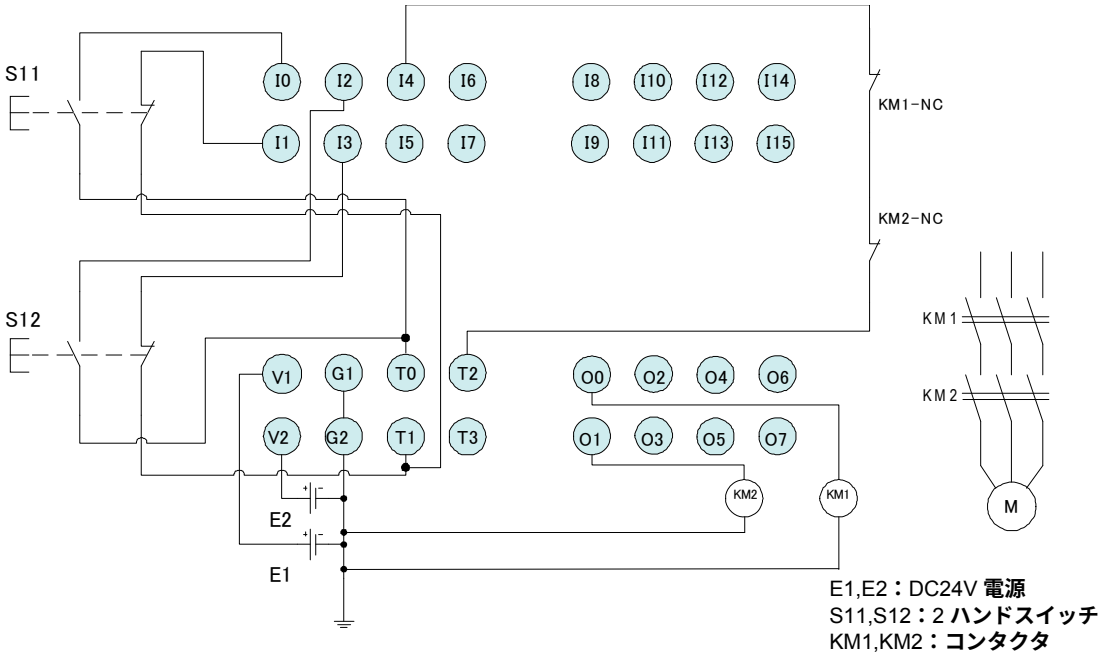
● 2 ハンドスイッチアプリケーション例

2 ハンドスイッチアプリケーション例においては、以下の点にご注意ください。

・スイッチ接続時は、安全入力の偶数端子（下記例では IN0/IN2）に NO 端子、安全入力の奇数端子（下記例では IN1/IN3）に NC 端子を接続します。

・安全入力端子設定はシングルチャネルに設定します。（I/O ウィザードで設定する場合は両手押しボタンスイッチ設定を選択します）

・デュアルチャネル監視は、2 ハンドコントロールファンクションブロックにて行います。



E1,E2：DC24V **電源**
S11,S12：2 **ハンドスイッチ**
KM1,KM2：**コンタクタ**
M：**モータ**

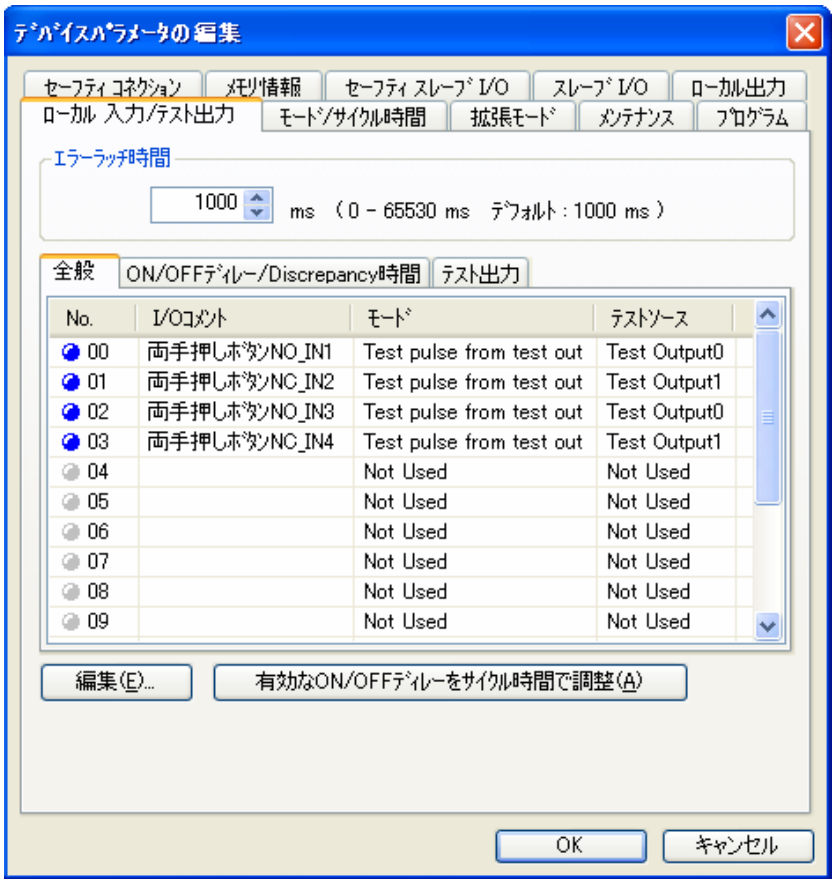
注：内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注：端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

上記アプリケーションの入力端子設定例は、下記のとおりです。
I/O ウィザード機能、またはデバイスパラメータ編集機能により設定を行います。
[設定例]

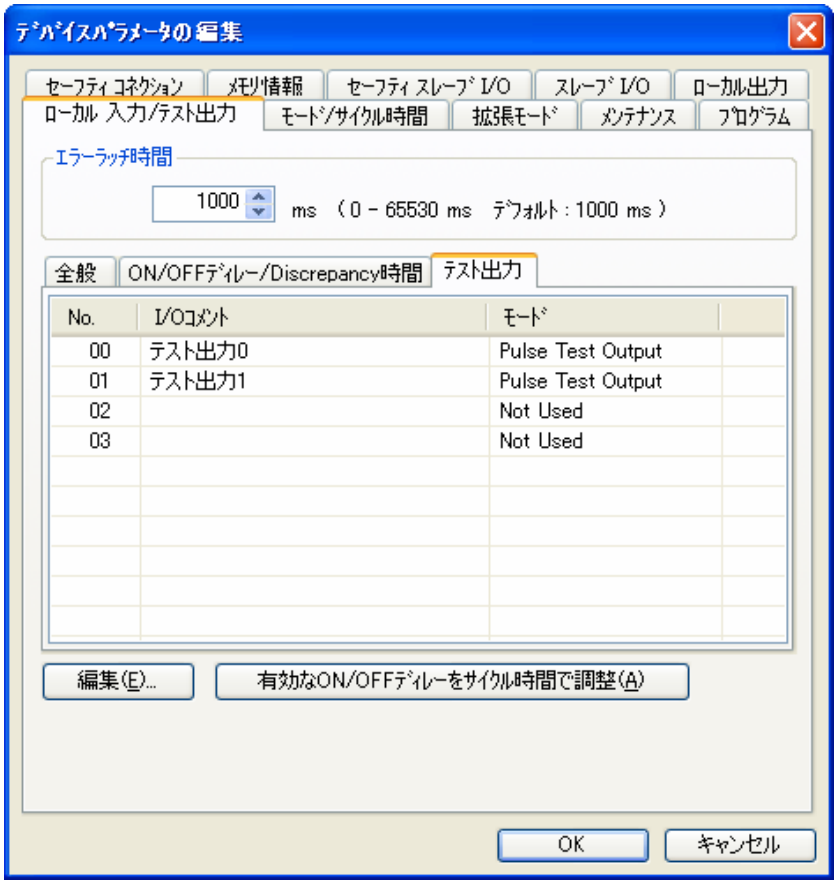
・安全入力端子の個別設定



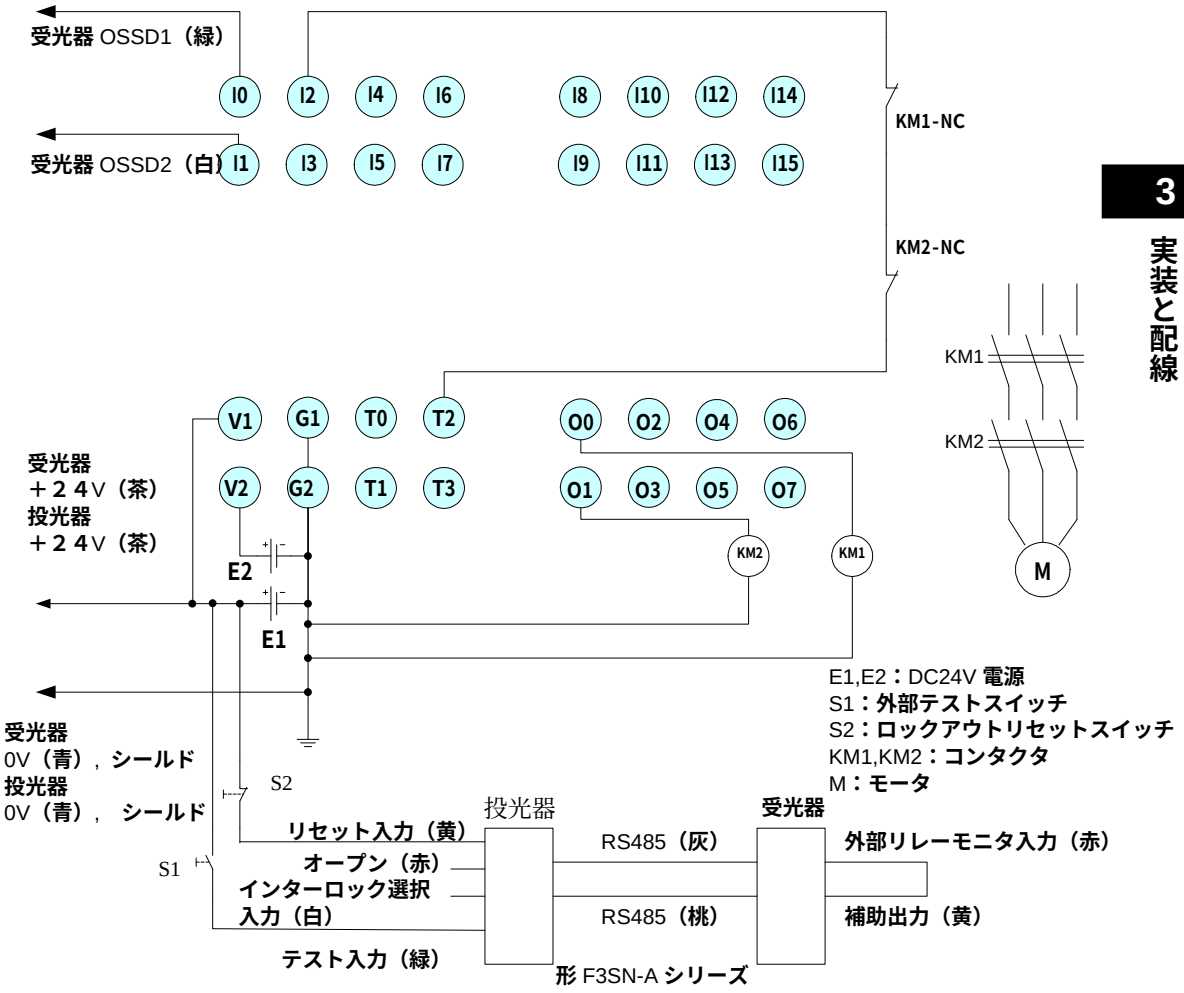
・安全入力端子設定



・テスト出力設定

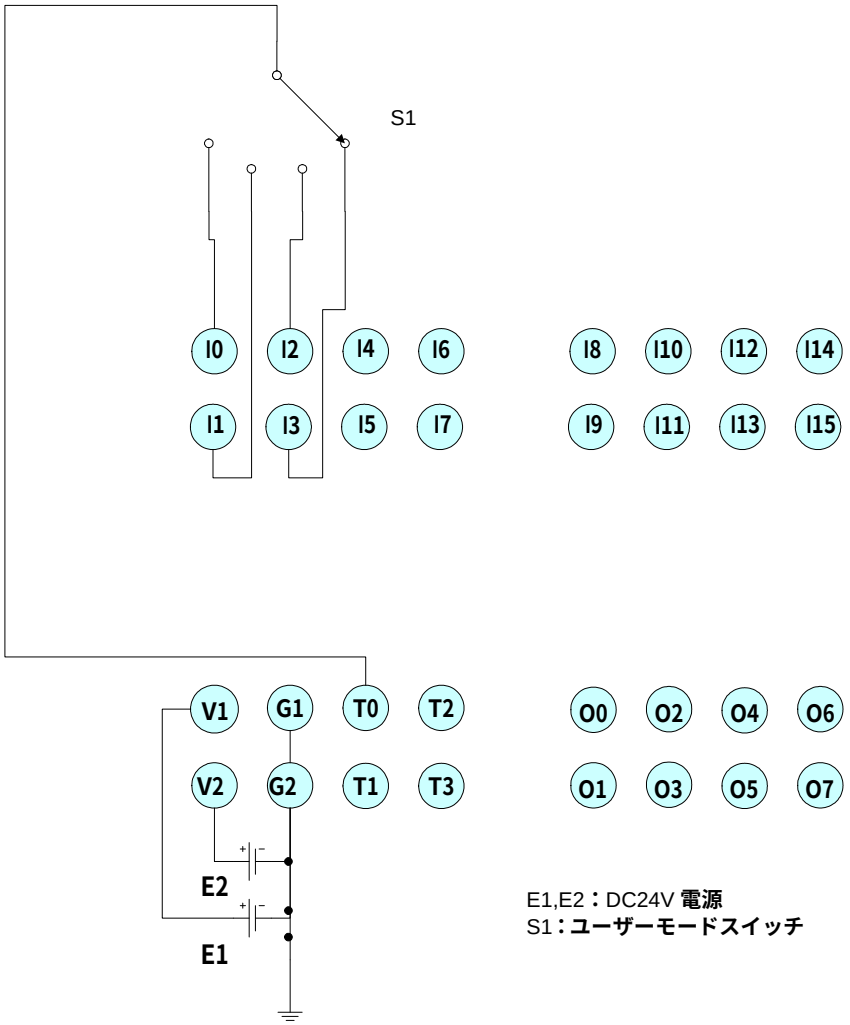


● ライトカーテンアプリケーション例



注： 内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注： 端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

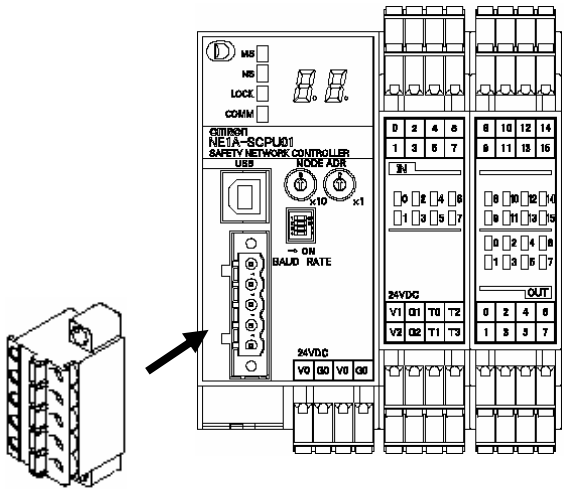
● ユーザモードスイッチの接続例



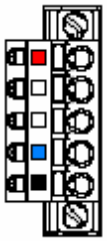
注： 内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注： 端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

3－2－4 DeviceNet の配線

DeviceNet 通信ケーブルの配線は下図のように行います。



通信コネクタに、通信ケーブルの色に対応したシールが貼られています。通信ケーブルの色をコネクタのシールの色と合わせることで、正しく配線されているか確認することができます。ケーブルの色は次のようになっています。



色	信号種別
赤	電源ケーブル＋側（V+）
白	通信データ High 側 (CAN H)
-	シールド
青	通信データ Low 側(CAN L)
黒	電源ケーブルー側（V-）

お願い

- **通信ケーブルの接続は、必ず、**NE1A **シリーズ本体の電源、ネットワーク上の全ノードの電源、および通信電源が、すべて** OFF **の状態で行ってください。**
- DeviceNet **コネクタの固定は、規定のトルク**(0.25-0.3N･m)**で行ってください。**
- **通信ケーブルは高圧線、動力線から離して配線してください。**
- **通信ケーブルは** DeviceNet **準拠の太いケーブル、または細いケーブルを使用してください。フラットケーブルは使用しないでください。**

参 考 **通信仕様、配線の詳細については、「**DeviceNet **ユーザーズマニュアル」（**SCCC-308**）を参照してください。**

3－2－5 USB の配線

ネットワークコンフィグレータを使用する際にパソコンと接続します。
接続には市販の USB ケーブルを使用します。

お願い USB **ケーブルは、**3m **以内となるようにしてください。**

3－2－6　Ethernet（EtherNet/IP）ネットワークの布設について

■ ネットワーク布設時の基本的注意事項

・Ethernet 布設工事を行うときは、十分な安全対策と規格に従った布設が必要です。Ethernet 布設には「JIS X5252」、布設工事には「電気設備技術基準」を参照してください。
・布設工事は、安全対策、規格に詳しい専門業者に依頼されることをお勧めします。
・Ethernet ネットワーク機器は、ノイズを発生する機器の近くに布設しないでください。
万が一、ノイズの多い環境に布設する場合は、各ネットワーク構成機器を金属ケースに収納したり、部分的に光ケーブルを使用するなどのノイズ対策を必ず施してください。

■ ネットワーク構成機器の推奨品

NE1A シリーズを使用する場合のネットワーク構成機器には、以下の製品を推奨します。

構成機器	メーカー	形式	お問い合わせ先 電話番号
スイッチングハブ	オムロン	W4S1-03B W4S1-05B W4S1-05C	オムロン株式会社 0120-919-066
	シスコシステムズ	メーカーにお問い合わせ下さい。	シスコシステムズ
	コンテック	メーカーにお問い合わせ下さい。	コンテック
	フェニックスコンタクト	メーカーにお問い合わせ下さい。	フェニックスコンタクト
ツイストペアケーブル	100BASE-TX		
	フジクラ	F-LINK-E 0.5mm×4P	販売代理店： 鐘通（株）企画部 075-662-0996
	EtherNet/IP 規格準拠のケーブル		－
コネクタ（モジュラープラグ）	STP プラグ		
	パンドウイットコーポレーション日本支社	MPS588	パンドウイットコーポレーション日本支社　大阪営業所
ブーツ	通信興業	MK ブーツ（IV）LV	通信興業

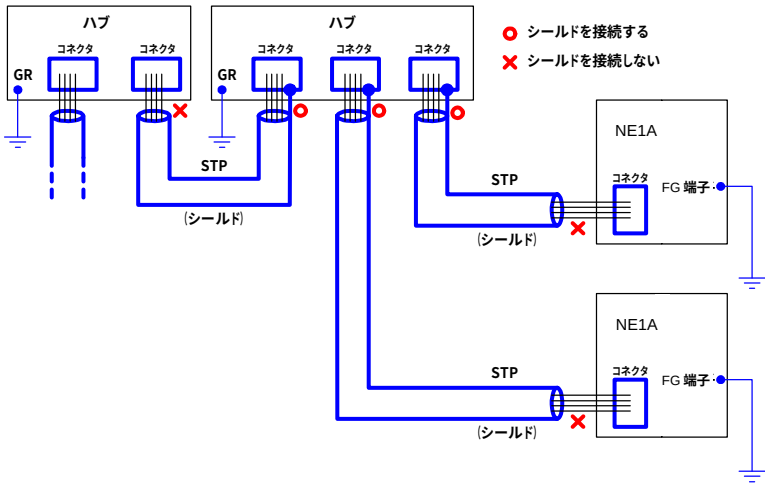
お願い

・スイッチングハブに対する設定方法の詳細につきましては、スイッチングハブメーカーにお問い合わせください。
・スイッチングハブの設置につきましては、耐環境性能を十分ご考慮の上、設置してください。
耐環境性能の詳細につきましては、スイッチングハブメーカーにお問い合わせください。

■ 注意事項

● ツイストペアケーブル布設時の注意点

・シールドの処理や機器の接地方法によってはグランドループができるため、ノイズ耐量が低下する場合があります。以下のようにシールドを処理し、シールドが 1 点で接地されるようにしてください。
・NE1A 側のコネクタ部ではシールドを接続しないでください。
・ハブ同士を接続するケーブルは、どちらか 1 方のみシールドを接続ください。



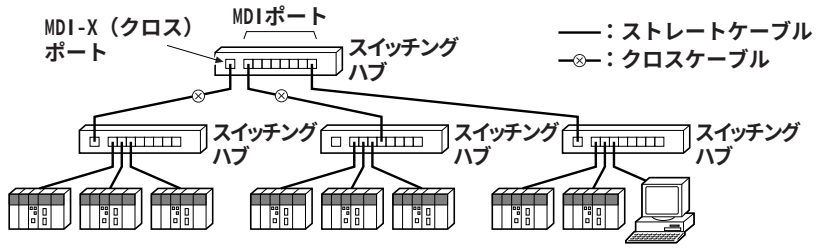
・スイッチングハブおよび NE1A に接続するときは、ロックするまで確実にコネクタに差し込んでください。
・ツイストペアケーブルは、高圧電線と区別して、施設、配線してください。
・ノイズを発生させる機器の近くには、布設しないでください。
・高温多湿の環境に布設しないでください。
・粉塵、オイルミストなどのない場所で使用してください。

● スイッチングハブ設置時の注意点

・スイッチングハブは、インバータ等の駆動系の機器と同一箇所にならないように接地してください。
・スイッチングハブへの電源は必ず専用の電源としてください。I/O 用電源、モータ用電源、および制御用電源などと、同一の電源を使用しないでください。
・スイッチングハブの耐環境性能仕様を十分ご考慮の上、使用環境に適合するスイッチングハブを設置してください。スイッチングハブの耐環境性能の詳細につきましては、スイッチングハブメーカーにお問い合わせください。

● スイッチングハブの接続方法

・ツイストペアケーブルによるスイッチングハブ間接続は、
MDI ポートと MDI-X ポートをストレートケーブルで接続します。
MDI ポート、MDI-X ポート同士は、クロスケーブルで接続します。
注：クロスケーブルとストレートケーブルは、外観で区別することが難しく、誤って使用した場合、通信不良の原因となります。基本的にストレートケーブルで使用することをお勧めします。



・スイッチングハブによっては、自動で MDI/MDI-X を検出するものがあります。この場合はスイッチングハブ間もストレートケーブルが使用できます。

お願い NE1A **のリンク設定は、接続するスイッチングハブの通信モード設定と合致させるようにしてください。合致していない場合、不安定なリンク状態となり、正常な通信ができません。**
また、EtherNet/IP **スタンダードオリジネータと** EtherNet/IP I/O **通信（タグデータリンク）通信を実施する場合は、**NE1A **とスイッチングハブをオートネゴシエーションまたは** 100M **全二重通信に設定し使用することを推奨します。**

NE1A / スイッチングハブ		AUTO-Nego	10M 固定		100M 固定	
			FULL	HALF	FULL	HALF
AUTO-Nego		◎	×	○	×	○
10M 固定	FULL	×	○	×	×	×
	HALF	○	×	○	×	×
100 M 固定	FULL	×	×	×	◎	×
	HALF	○	×	×	×	○

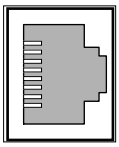
（◎：推奨、○：接続可能、×：接続不能）

■ Ethernet 接続コネクタ

Ethernet のツイストペアケーブルを接続するコネクタです。

・電気的特性 : IEEE802.3 規格に準拠

・コネクタ機構 : RJ45 の 8 ピン・モジュラ・コネクタ（ISO 8877 準拠）



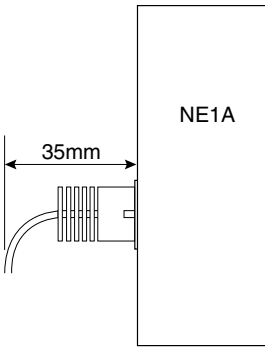
ピン番号	信号名称	略称	信号方向
1	送信データ＋	TD＋	出力
2	送信データ－	TD－	出力
3	受信データ＋	RD＋	入力
4	未使用	－	－
5	未使用	－	－
6	受信データ－	RD－	入力
7	未使用	－	－
8	未使用	－	－
コネクタフード	保安用接地	FG	－

■ ケーブルの接続方法

お願い

・ツイストペアケーブルの接続や取り外しは、NE1A の電源が OFF の状態で行ってください。

・ツイストペアケーブルの曲げ半径を確保するため、下図のようにスペースをとってください。



1. ツイストペアケーブルを布設します。
2. スイッチングハブにツイストペアケーブルを接続します。
   布設作業は、専門業者にご依頼ください。
3. ツイストペアケーブルを NE1A のコネクタに取り付けます。
   スイッチングハブおよび Ethernet に接続する際は、ロックするまで確実にコネクタを差し込んでください。

第4章

DeviceNet通信機能

4－1　初期設定

4－1－1　ハードウェア設定

■ ノードアドレスの設定

NE1A シリーズ前面のロータリスイッチで、DeviceNet のノードアドレスを設定します。



設定方法	2 桁の 10 進数
設定範囲	0～63

注：工場出荷時は 63 に設定されています。

ネットワーク内の他のノードとノードアドレスが重複しない限り、ノードアドレスは設定範囲内で自由に設定することができます。
ロータリスイッチを 64～99 に設定すると、ネットワークコンフィグレータによりソフト的にノードアドレスを設定することが可能です。

● ソフトウェア設定

ネットワークコンフィグレータを使用してノードアドレスを設定します。
設定手順は下記のとおりです。

1　電源を OFF し、ロータリスイッチを 64～99（ソフトウェア設定）に設定します。
2　電源を ON します。
　このとき、NE1A シリーズは前回のノードアドレス（出荷時設定：63）で動作します。
3　ネットワークコンフィグレータのリセットコマンドにより NE1A シリーズを出荷時設定にリセットします。
　このとき、デバイス内に保持していたコンフィグレーション情報が初期化されます。
4　ネットワークコンフィグレータから、ノードアドレスを設定します。

以降、ソフトウェア設定したノードアドレスで動作します。

お願い

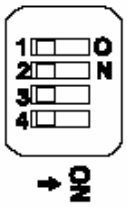
- **ノードアドレスの設定は、必ず NE1A シリーズ本体の電源が OFF の状態で行ってください。**
- **電源 ON 中はロータリスイッチを変更しないでください。NE1A シリーズはコンフィグレーションが変更されたと認識し、運転停止異常状態（Abort）に遷移します。**
- **小型のマイナスドライバを使用して、ロータリスイッチを傷つけないように設定してください。**

参　考

ノードアドレスが他のノードと重複すると、ノードアドレス重複異常が発生します。この異常が発生すると通信が起動しません。

■ 通信速度設定スイッチ

NE1A シリーズ前面のディップスイッチで、DeviceNet の通信速度を設定します。
ディップスイッチの設定によって、通信速度は次のようになります。



スイッチ				通信速度
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	125Kbit/s
ON	OFF	OFF	OFF	250Kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500Kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	ソフトウェア設定
X	X	ON	OFF	
X	X	X	ON	通信速度自動認識

注：工場出荷時は 125Kbit/s に設定されています。
X：ON または OFF どちらでも可。

● ソフトウェア設定

ネットワークコンフィグレータを使用して通信速度を設定します。
設定手順は下記のとおりです。

1 電源を OFF し、ディップスイッチを「ソフトウェア設定」に設定します。
2 電源を ON します。
このとき、NE1A シリーズは前回の通信速度（出荷時設定：125Kbit/s）で動作します。
3 ネットワークコンフィグレータのリセットコマンドにより NE1A シリーズを出荷時設定にリセットします。
このとき、デバイス内に保持していたコンフィグレーション情報が初期化されます。
4 ネットワークコンフィグレータから、通信速度を設定します。
5 再度、電源リセット、または、ネットワークコンフィグレータのリセットコマンドにより NE1A シリーズをリセットします。
以降、ソフトウェア設定した通信速度で動作します。

● 通信速度自動認識

NE1A シリーズの通信速度は、自動的にネットワーク上に存在するマスタの通信速度に合わせて設定されます。このため、少なくとも 1 台のセーフティマスタ、またはスタンダードマスタには通信速度が設定されている必要があります。
電源立ち上がり後、通信確立までの過程で通信速度が設定され、電源が再投入されるまで設定を記憶します。

お願い

- **ディップスイッチの設定は、必ず NE1A シリーズ本体の電源が OFF の状態で行ってください。**
- **電源 ON 中はディップスイッチを変更しないでください。NE1A シリーズはコンフィグレーションが変更されたと認識し、運転停止異常状態（Abort）に遷移します。**
- **通信速度は、ネットワーク上のすべてのノード（マスタ、スレーブ）で同じ設定にしてください。**

4ー1ー2　ソフトウェア設定

■ DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定

DeviceNet 通信を無効にすると、NE1A シリーズは全ての DeviceNet 通信機能を停止し、スタンドアローンコントローラとして動作します。初期値は、DeviceNet 通信有効（通常モード）です。
ネットワークコンフィグレータで設定します。設定後、ネットワークコンフィグレータから自動的に NE1A シリーズへリセットコマンドが送信されます。その後設定が有効になります。

設定データ	説明
有効（通常モード）	DeviceNet 通信を使用します。
無効（スタンドアローンモード）	DeviceNet 通信を使用せず、スタンドアローンコントローラとして動作させます。7 セグメント LED には”nd” が表示されます。

お願い

- DeviceNet **通信を無効にする場合は、ネットワークコンフィグレータと** NE1A **シリーズを** USB **接続または** EtherNet/IP **経由（**EtherNet/IP **対応ユニットのみ）で、設定してください。**
- DeviceNet **通信を無効にしている場合は、ネットワークコンフィグレータからの操作は、**USB **接続または** EtherNet/IP **経由（**EtherNet/IP **対応ユニットのみ）で実行可能です。**

4−2　ネットワークステータス表示

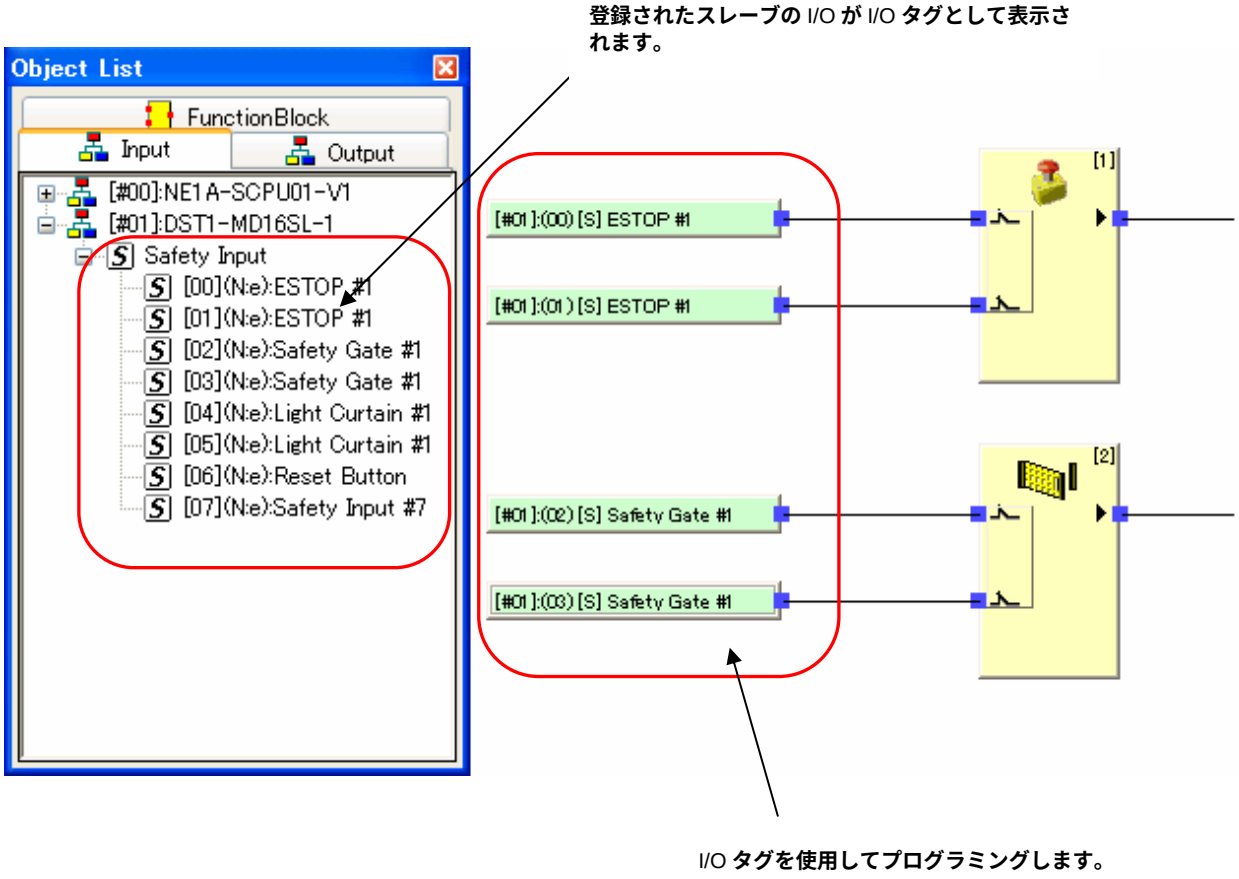
NE1A シリーズ本体の NS／NS D LED に、ネットワークの状態が表示されます。
詳細については、「2−1−2　表示部」を参照してください。

参 考　**LED 表示は、MS LED と NS LED、7 セグメント LED の組合せで異常内容を表します。具体的な表示の意味については、「第 12 章　異常とその処置」を参照してください。**

4－3　リモート I/O 割付

4－3－1　リモート I/O エリアの割付概要

セーフティ、スタンダードで使用するリモート I/O エリアは、ネットワークコンフィグレータで設定することにより自動的に NE1A シリーズの I/O メモリに割り付けられます。ロジックエディタ上では、通信相手のスレーブの各 I/O や NE1A シリーズのスレーブ用 I/O エリアは I/O タグとして表示されます。この I/O タグを使用することにより、NE1A シリーズのメモリアドレスを意識することなく、プログラミングすることが可能です。



4ー3ー2 リモート I/O エリアの属性

■ リモート I/O エリアの属性

NE1A シリーズのリモート I/O エリアは下記のような属性を持っています。
セーフティリモート I/O エリアは、動作モード変更時には値を全クリア、異常時には通信異常が起きているコネクションに対応するデータをクリアします。

エリア	モード変更時		通信異常時	電源 ON 時
	運転（RUN）→アイドル	運転、アイドル→コンフィグレーション		
セーフティリモート I/O エリア（DeviceNet Safety）	クリア（安全状態）	クリア（安全状態）	コネクション単位でクリア（安全状態）	クリア（安全状態）
スタンダードリモート I/O エリア（DeviceNet）	スレーブ I/O エリア保持設定による	クリア	スレーブ I/O エリア保持設定による	クリア

参 考 **各動作モードの詳細説明は、「第 10 章 NE1A シリーズの動作モードと電源断時の動作」を参照ください。**

■ スレーブ I/O エリアの保持設定

動作モード変更時または通信異常発生時の、スレーブ I/O エリアのデータの保持またはクリアを指定します。

設定データ	説明	初期値	反映タイミング
クリア	コネクション異常時、スレーブ OUT エリア（ユーザアプリケーションプログラムへの入力）をクリアします。 アイドルモード時、スレーブ IN エリア（スタンダードマスタへの出力）をクリアします。	クリア	電源リセット後
保持	コネクション異常時、スレーブ OUT エリア（ユーザアプリケーションプログラムへの入力）は、直前の値が保持されます。 アイドルモード時、スレーブ IN エリア（スタンダードマスタへの出力）は、直前の値が保持されます。 ただし、運転停止異常や電源再投入時は、保持されません。		

4ー3ー3　リモート I/O エリアのデータ構成

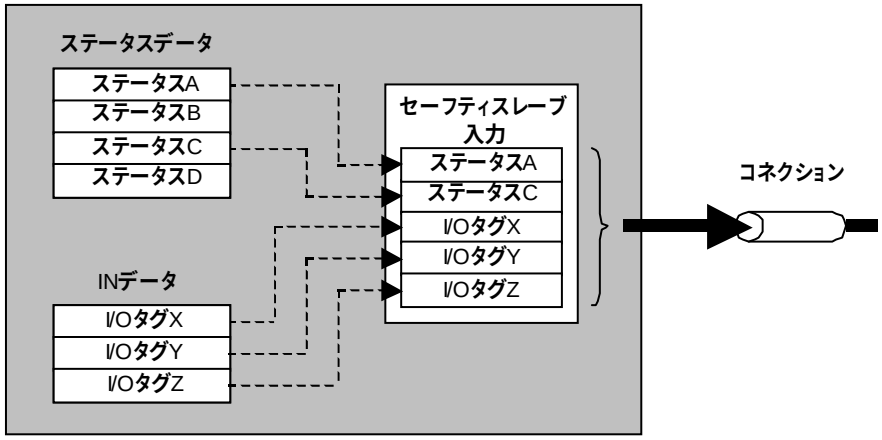
NE1A シリーズがセーフティスレーブ、スタンダードスレーブの IN データとして送信するデータを、ネットワークコンフィグレータより指定することが可能です。
その際の、設定可能データ / 設定方法およびデータの構成について説明します。

■ 送信データ構成

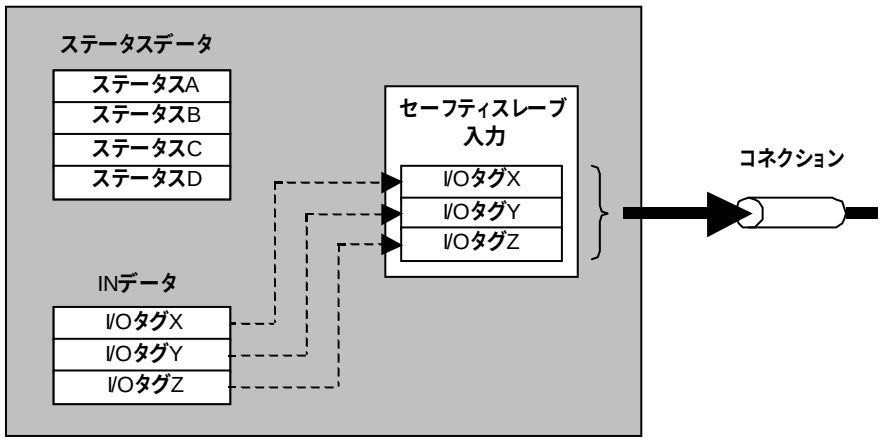
ユニット Ver.表記なしではステータス情報と I/O 情報を組み合わせてリモート I/O データとして送信することが可能です。
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降ではステータス情報、ローカル I/O モニタ情報、I/O 情報を組み合わせてリモート I/O データとして送信することが可能です。

コンフィグレーションによって送信データを決定します。送信データはステータス情報、ローカル I/O モニタ情報、I/O 情報の順に構成されます。ステータス情報を PLC にて収集し、監視システムを構築することが可能です。また、ステータス情報のみの構成、I/O 情報のみの構成、ローカル I/O モニタ情報のみの構成も可能です。

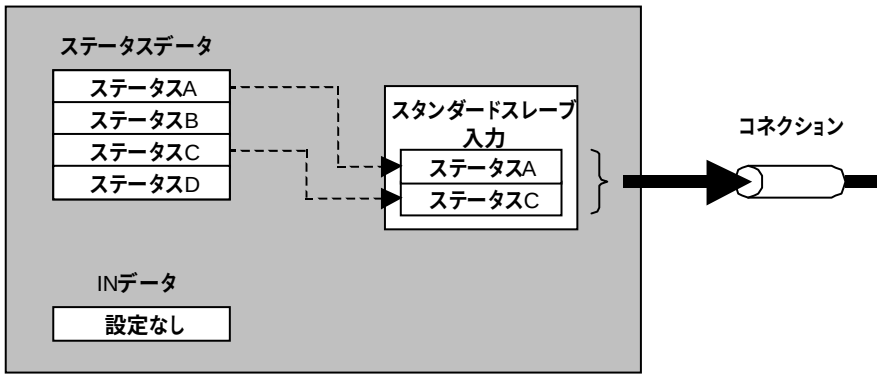
ステータス情報とI/O情報の両方をセーフティスレーブのIN データとして送信する例



IN情報のみをセーフティスレーブのINデータとして送信する例



ステータス情報のみをスタンダードスレーブのIN データとして送信する例



■ 設定可能なデータと配置例

以下に設定可能なデータを示します。

・ユニット Ver.表記なしの場合

データ種類	名称 / 型	データサイズ	ネットワークコンフィグレータでの設定方法	属性
ステータス	ユニット全般ステータス	BYTE	チェックボックスにて指定	非安全
	ローカル入力ステータス	WORD	チェックボックスにて指定	安全
	ローカル出力ステータス	BYTE	チェックボックスにて指定	安全
	テスト出力/ミューティングランプステータス	BYTE	チェックボックスにて指定	非安全
I/O タグ	BOOL 型 I/O タグ	BYTE	ユーザ登録	安全
	BYTE 型 I/O タグ	BYTE	ユーザ登録	安全
	WORD 型 I/O タグ	WORD	ユーザ登録	安全
	DWORD (Double Word)型 I/O タグ	DWORD	ユーザ登録	安全

・ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降の場合

データ種類	名称 / 型	データサイズ	ネットワークコンフィグレータでの設定方法	属性
ステータス	ユニット全般ステータス	BYTE	チェックボックスにて指定	非安全
	ローカル入力ステータス 1~N(*1)	BYTE	チェックボックスにて指定	安全
	ローカル出力ステータス	BYTE	チェックボックスにて指定	安全
	テスト出力/ミューティングランプステータス 1~M(*1)	BYTE	チェックボックスにて指定	非安全
ローカル I/O モニタ	ローカル入力モニタ 1~N(*1)	BYTE	チェックボックスにて指定	安全
	ローカル出力モニタ	BYTE	チェックボックスにて指定	非安全
I/O タグ	BOOL 型 I/O タグ	BYTE	ユーザ登録	安全
	BYTE 型 I/O タグ	BYTE	ユーザ登録	安全
	WORD 型 I/O タグ	WORD	ユーザ登録	安全
	DWORD (Double Word)型 I/O タグ	DWORD	ユーザ登録	安全

*1: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP では N=2、M=1、NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP では N=5、M=2 となります。ローカル入力ステータス、テスト出力／ミューティングランプステータス、ローカル入力モニタともバイト単位で選択指定可能です。

お願い **ステータス、I/O タグのうち、属性が「非安全」になっているデータは、データ生成の過程で安全データとして扱うための必要な対策が行われていません。したがって、安全システムを構成する目的で使用しないでください。**
また、属性が「安全」であってもスタンダード I/O 通信を使用して入力されたデータやスタンダード機器が接続された I/O タグの属性は「非安全」となりますので、安全システムを構成する目的で使用しないでください。

上記データを複合して設定する場合、以下のように I/O データが構成されます。

(1) ステータスを設定した場合、リモート I/O エリア先頭より以下の順にステータスが前づめされます。(設定していないステータスエリアは確保されず、前づめされます)

ユニット全般ステータス
↓
ローカル入力ステータス
↓
ローカル出力ステータス
↓
テスト出力／ミューティングランプステータス

(2) ローカル I/O モニタを設定した場合（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降を使用時）、ステータスに続いて、ローカル I/O モニタデータが以下の順に前づめされます。(設定していないローカル I/O モニタエリアは確保されず、前づめされます。ユニット Ver.表記なしの場合、このエリアは存在しません。)

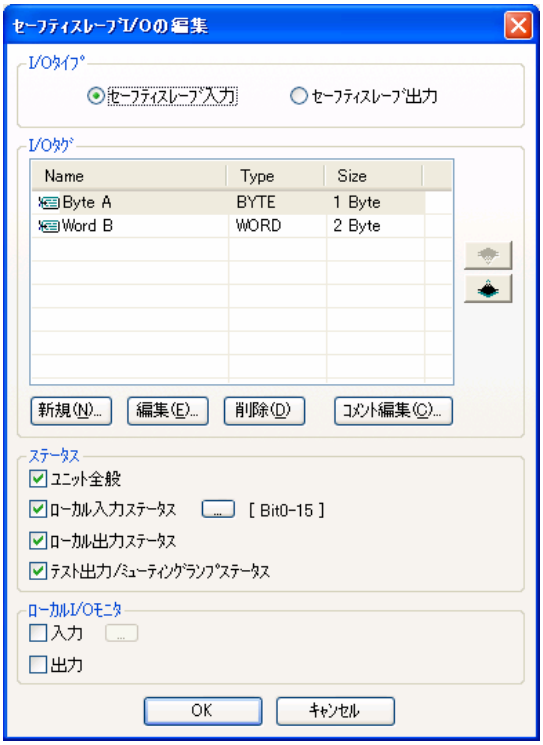
ローカル入力モニタ
↓
ローカル出力モニタ

(3) ステータスまたはローカル I/O モニタに続いて、ユーザ登録した I/O タグが登録順にリモート I/O エリアに配置されます。このとき、空きエリアは確保されず、有効データがすべて前づめ配置されます。

ネットワークコンフィグレータからの設定例とそのときのリモート I/O エリアの配置を以下に示します。

設定例 1

ネットワークコンフィグレータからの設定（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）

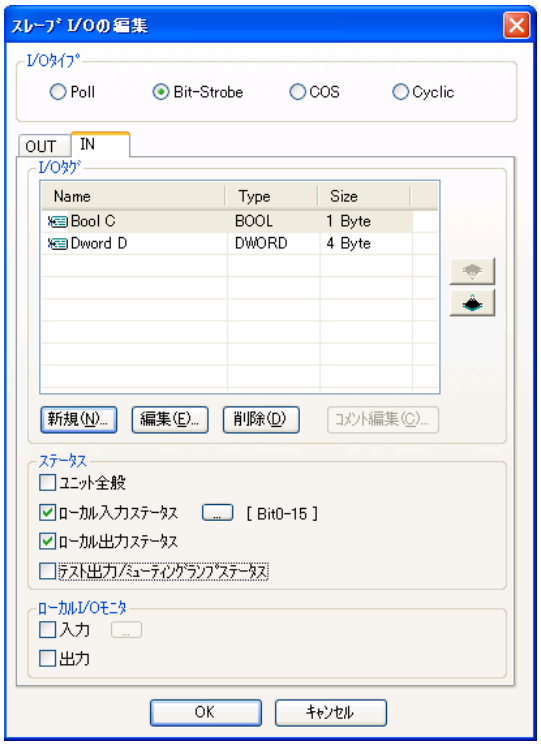


上記設定時、リモート I/O エリアの配置は以下のようになります。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ユニット全般ステータス (1 バイト)							
1	ローカル入力ステータス 1 (1 バイト)							
2	ローカル入力ステータス 2 (1 バイト)							
3	ローカル出力ステータス (1 バイト)							
4	テスト出力／ミューティングランプステータス (1 バイト)							
5	Byte A (1 バイト)							
6	Word B (2 バイト)							
7								

設定例 2

ネットワークコンフィグレータからの設定（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）



上記設定時、リモート I/O エリアの配置は以下のようになります。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ローカル入力ステータス 1 (1 バイト)							
1	ローカル入力ステータス 2 (1 バイト)							
2	ローカル出力ステータス (1 バイト)							
3	Bool C (1 バイト)							
4	Dword D (4 バイト)							
5								
6								
7								

設定例 3

ネットワークコンフィグレータからの設定（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）



上記設定時、リモート I/O エリアの配置は以下のようになります。

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ローカル入力ステータス 1 (1 バイト)							
1	ローカル入力ステータス 3 (1 バイト)							
2	ローカル入力ステータス 5 (1 バイト)							
3	ローカル出力ステータス (1 バイト)							
4	ローカル入力モニタ 1 (1 バイト)							
5	ローカル入力モニタ 3 (1 バイト)							
6	ローカル入力モニタ 5 (1 バイト)							
7	ローカル出力モニタ (1 バイト)							
8	Bool E (1 バイト)							
9	Byte F (1 バイト)							

■各データのビット配置

以下に、ステータスデータのビット配置および I/O タグ設定したビットの配置を示します。

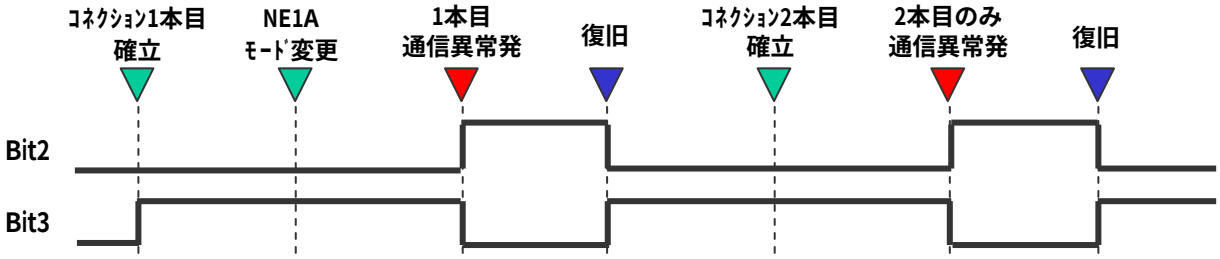
● ステータス詳細

以下にステータスの詳細を示します。

・ユニット全般ステータス（1 バイト） **属性：非安全データ**

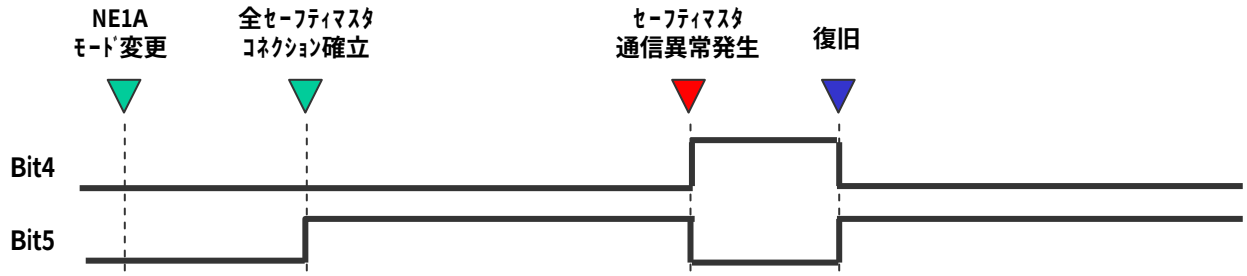
ビット	内容	説明
0	入力用電源電圧状態フラグ 0: 正常 ON 1: 電圧異常または電源 OFF	入力用電源電圧の状態を示します。 ローカル入力用電源電圧(V1,G1)が正常に印加されていれば 0 になります。 ただし、ローカル入力未使用時は、常時 0 になります。
1	出力用電源電圧状態フラグ 0: 正常 ON 1: 電圧異常または電源 OFF	出力用電源電圧の状態を示します。 ローカル出力用電源電圧(V2,G2)が正常に印加されていれば 0 になります。 ただし、ローカル出力未使用時は、常時 0 になります。
2	スタンダード I/O 通信異常フラグ 0: 異常なし 1: 異常発生中	スタンダード I/O 通信に異常があるかどうかを示します。 1 つ以上のコネクションで異常が検出されると異常発生中とします。 通信未確立、または、正常通信中は 0 になります。 EtherNet/IP 対応ユニットでは、DeviceNet のスタンダード通信ステータスと EtherNet/IP のスタンダード通信ステータスの OR 情報となります。
3	スタンダード I/O 通信状態フラグ 0: I/O 通信停止または異常 1: I/O 通信実行中	スタンダード I/O 通信を行っているかどうかを示します。 すべてのコネクションで正常に通信が行われている場合、1 になります。 例：2 本のスレーブ I/O 設定時に、1 本が正常確立で、1 本が通信未確立であれば 1 になります。 しかし、1 本が正常通信、1 本が通信異常の場合は 0 になります。 EtherNet/IP 対応ユニットでは、DeviceNet のスタンダード通信ステータスと EtherNet/IP のスタンダード通信ステータスの AND 情報となります。
4	セーフティ I/O 通信異常フラグ 0: 異常なし 1: 異常発生中	セーフティ I/O 通信に異常があるかどうかを示します。 通信未確立（7 セグメント LED に d□表示なし)または正常通信中は 0 になります。 1 つのコネクションでも通信異常(7 セグメント LED に d5/d6/dA 表示)があれば 1 になります。
5	セーフティ I/O 通信状態フラグ 0: I/O 通信停止または異常 1: I/O 通信実行中	セーフティ I/O 通信を行っているかどうかを示します。 ●NE1A がセーフティマスタ機能のみ動作中の場合 1 つのコネクションでも通信異常(7 セグメント LED に d5/d6/dA 表示)あれば 0 になります。 すべてのセーフティマスタ I/O 通信で正常に通信が行われている場合、1 になります。 ●NE1A がセーフティマスタおよびセーフティスレーブとして動作している場合 すべてのセーフティマスタ I/O 通信で正常通信中, かつ,すべてのセーフティスレーブ通信に異常(7 セグメント LED に dA 表示)がない場合に、1 になります。 上記以外の場合に、0 になります。
6	動作モードフラグ 0: 運転中（RUN）以外 1: 運転中（RUN）	NE1A シリーズの動作モードを示します。
7	NE1A シリーズ状態フラグ 0: 異常あり 1: 正常	NE1A シリーズの状態を示します。 「12－4－2 異常情報の詳細」に示す異常が発生しているとき、0 になります。

● NE1A のスタンダード I/O 通信異常フラグとスタンダード I/O 通信状態フラグを PLC からモニタした例

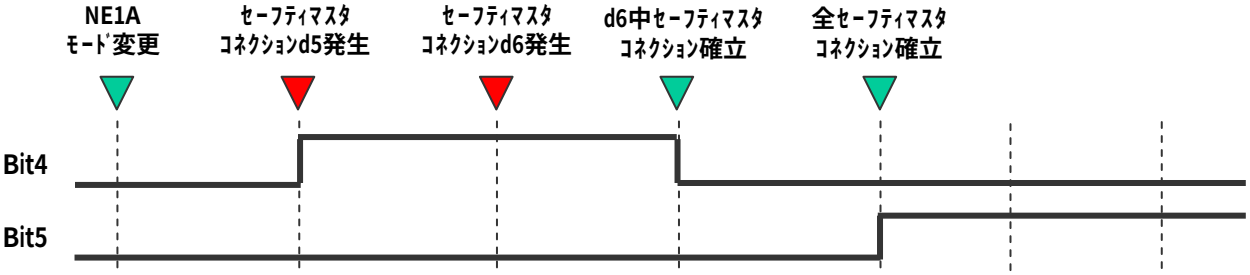


● NE1A がセーフティマスタ機能のみ動作中の場合

・ NE1A のセーフティ I/O 通信異常フラグとセーフティ I/O 通信状態フラグを PLC からモニタした例（”dA”異常の場合）

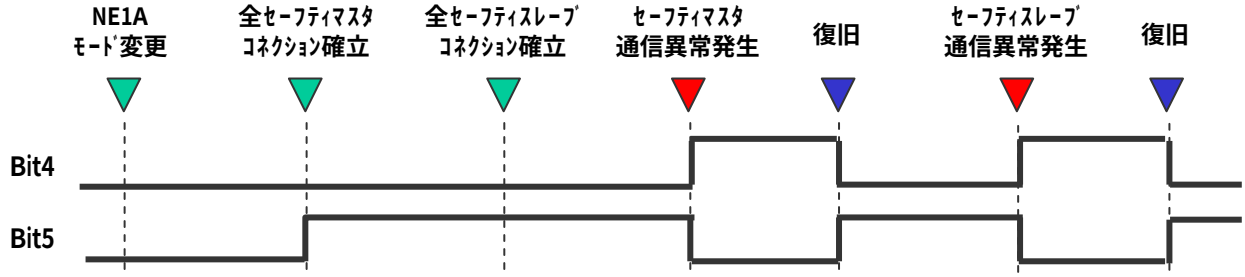


・ NE1A のセーフティ I/O 通信異常フラグとセーフティ I/O 通信状態フラグを PLC からモニタした例（”d5”／”d6”異常の場合）

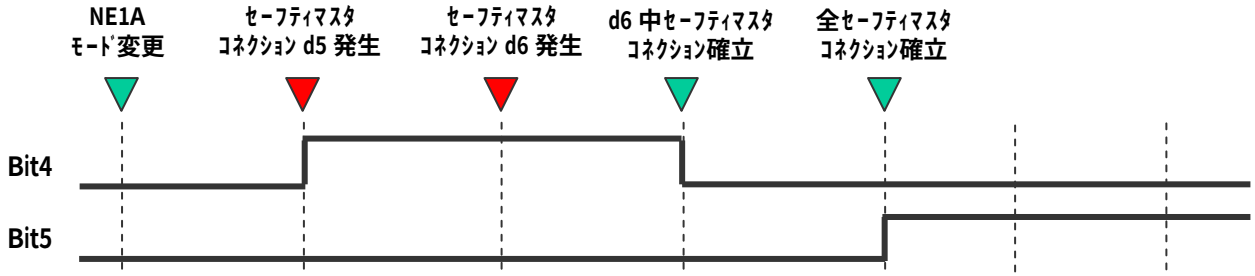


● NE1A がセーフティマスタおよびセーフティスレーブとして動作している場合

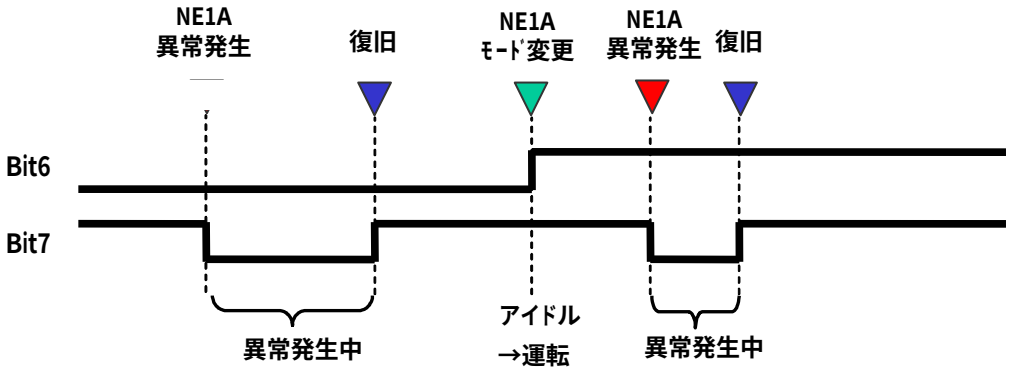
・NE1A のセーフティ I/O 通信異常フラグとセーフティ I/O 通信状態フラグを PLC からモニタした例（”dA”異常の場合）



・NE1A のセーフティ I/O 通信異常フラグとセーフティ I/O 通信状態フラグを PLC からモニタした例（”d5”／”d6”異常の場合）



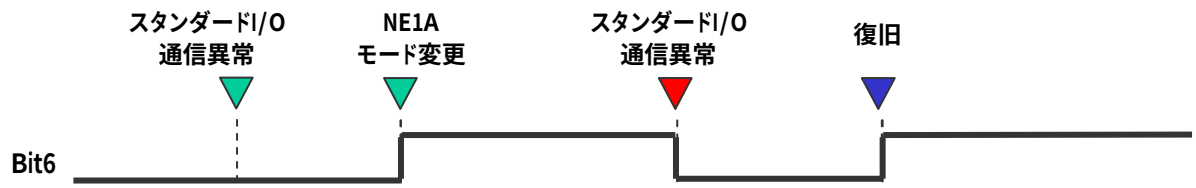
● NE1A の動作モードフラグと状態フラグを PLC からモニタした例



お願い **スタンダード PLC 側から全般ステータスをモニタする場合は、以下のことに注意してください。**

通信確立前および通信異常発生中は、
PLC ラダープログラムからは、全ビット 0 に見えます。

● NE1A の動作モードフラグを PLC からモニタした例



・ローカル入力ステータス（2 バイト）（ユニット Ver.表記なし） **属性：安全データ**

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.7 ステータス	安全入力 端子 No.6 ステータス	安全入力 端子 No.5 ステータス	安全入力 端子 No.4 ステータス	安全入力 端子 No.3 ステータス	安全入力 端子 No.2 ステータス	安全入力 端子 No.1 ステータス	安全入力 端子 No.0 ステータス
1	安全入力 端子 No.15 ステータス	安全入力 端子 No.14 ステータス	安全入力 端子 No.13 ステータス	安全入力 端子 No.12 ステータス	安全入力 端子 No.11 ステータス	安全入力 端子 No.10 ステータス	安全入力 端子 No.9 ステータス	安全入力 端子 No.8 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力ステータス 1（1 バイト）（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降） **属性：安全データ**

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.7 ステータス	安全入力 端子 No.6 ステータス	安全入力 端子 No.5 ステータス	安全入力 端子 No.4 ステータス	安全入力 端子 No.3 ステータス	安全入力 端子 No.2 ステータス	安全入力 端子 No.1 ステータス	安全入力 端子 No.0 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力ステータス 2（1 バイト）（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降） **属性：安全データ**

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.15 ステータス	安全入力 端子 No.14 ステータス	安全入力 端子 No.13 ステータス	安全入力 端子 No.12 ステータス	安全入力 端子 No.11 ステータス	安全入力 端子 No.10 ステータス	安全入力 端子 No.9 ステータス	安全入力 端子 No.8 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力ステータス 3（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）

属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.23 ステータス	安全入力 端子 No.22 ステータス	安全入力 端子 No.21 ステータス	安全入力 端子 No.20 ステータス	安全入力 端子 No.19 ステータス	安全入力 端子 No.18 ステータス	安全入力 端子 No.17 ステータス	安全入力 端子 No.16 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力ステータス 4（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）

属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.31 ステータス	安全入力 端子 No.30 ステータス	安全入力 端子 No.29 ステータス	安全入力 端子 No.28 ステータス	安全入力 端子 No.27 ステータス	安全入力 端子 No.26 ステータス	安全入力 端子 No.25 ステータス	安全入力 端子 No.24 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力ステータス 5（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）

属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.39 ステータス	安全入力 端子 No.38 ステータス	安全入力 端子 No.37 ステータス	安全入力 端子 No.36 ステータス	安全入力 端子 No.35 ステータス	安全入力 端子 No.34 ステータス	安全入力 端子 No.33 ステータス	安全入力 端子 No.32 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル出力ステータス（1 バイト） **属性：安全データ**

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全出力 端子 No.7 ステータス	安全出力 端子 No.6 ステータス	安全出力 端子 No.5 ステータス	安全出力 端子 No.4 ステータス	安全出力 端子 No.3 ステータス	安全出力 端子 No.2 ステータス	安全出力 端子 No.1 ステータス	安全出力 端子 No.0 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・テスト出力/ミューティングランプステータス（1 バイト）（ユニット Ver.表記なし）

属性：非安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	テスト出力 端子 No.3 断線検出 ステータス	リザーブ			テスト出力 端子 No.3 ステータス	テスト出力 端子 No.2 ステータス	テスト出力 端子 No.1 ステータス	テスト出力 端子 No.0 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・テスト出力/ミューティングランプステータス１（1 バイト）（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降） **属性：非安全データ**

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	テスト出力 端子 No.3 断線検出 ステータス	リザーブ			テスト出力 端子 No.3 ステータス	テスト出力 端子 No.2 ステータス	テスト出力 端子 No.1 ステータス	テスト出力 端子 No.0 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・テスト出力/ミューティングランプステータス２（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）

属性：非安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	テスト出力 端子 No.7 断線検出 ステータス	リザーブ			テスト出力 端子 No.7 ステータス	テスト出力 端子 No.6 ステータス	テスト出力 端子 No.5 ステータス	テスト出力 端子 No.4 ステータス

1: 正常、 0: 異常

・ローカル入力モニタ 1（1 バイト）（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）

属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.7 モニタ	安全入力 端子 No.6 モニタ	安全入力 端子 No.5 モニタ	安全入力 端子 No.4 モニタ	安全入力 端子 No.3 モニタ	安全入力 端子 No.2 モニタ	安全入力 端子 No.1 モニタ	安全入力 端子 No.0 モニタ

1: ON、 0: OFF

・ローカル入力モニタ 2（1 バイト）（ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）

属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力 端子 No.15 モニタ	安全入力 端子 No.14 モニタ	安全入力 端子 No.13 モニタ	安全入力 端子 No.12 モニタ	安全入力 端子 No.11 モニタ	安全入力 端子 No.10 モニタ	安全入力 端子 No.9 モニタ	安全入力 端子 No.8 モニタ

1: ON、 0: OFF

・ローカル入力モニタ 3（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）　属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力端子 No.23 モニタ	安全入力端子 No.22 モニタ	安全入力端子 No.21 モニタ	安全入力端子 No.20 モニタ	安全入力端子 No.19 モニタ	安全入力端子 No.18 モニタ	安全入力端子 No.17 モニタ	安全入力端子 No.16 モニタ

1:　ON、　0:　OFF

・ローカル入力モニタ 4（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）　属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力端子 No.31 モニタ	安全入力端子 No.30 モニタ	安全入力端子 No.29 モニタ	安全入力端子 No.28 モニタ	安全入力端子 No.27 モニタ	安全入力端子 No.26 モニタ	安全入力端子 No.25 モニタ	安全入力端子 No.24 モニタ

1:　ON、　0:　OFF

・ローカル入力モニタ 5（1 バイト）（NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP）　属性：安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力端子 No.39 モニタ	安全入力端子 No.38 モニタ	安全入力端子 No.37 モニタ	安全入力端子 No.36 モニタ	安全入力端子 No.35 モニタ	安全入力端子 No.34 モニタ	安全入力端子 No.33 モニタ	安全入力端子 No.32 モニタ

1:　ON、　0:　OFF

・ローカル出力モニタ（1 バイト）　属性：非安全データ

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全出力端子 No.7 モニタ	安全出力端子 No.6 モニタ	安全出力端子 No.5 モニタ	安全出力端子 No.4 モニタ	安全出力端子 No.3 モニタ	安全出力端子 No.2 モニタ	安全出力端子 No.1 モニタ	安全出力端子 No.0 モニタ

1:　ON、　0:　OFF

参 考　**ローカル入力モニタには、入力データを評価した結果を示します。チャネルモードの設定、エラーの発生により、実際に接続している入力機器の状態と異なる場合があります。**

● **I/O タグ詳細**

以下に I/O タグの詳細を示します。

・BOOL 型

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	空き (=0)							ユーザデータビット 0

・BYTE 型

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ユーザデータビット 7	ユーザデータビット 6	ユーザデータビット 5	ユーザデータビット 4	ユーザデータビット 3	ユーザデータビット 2	ユーザデータビット 1	ユーザデータビット 0

・WORD 型

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ユーザデータビット 7	ユーザデータビット 6	ユーザデータビット 5	ユーザデータビット 4	ユーザデータビット 3	ユーザデータビット 2	ユーザデータビット 1	ユーザデータビット 0
1	ユーザデータビット 15	ユーザデータビット 14	ユーザデータビット 13	ユーザデータビット 12	ユーザデータビット 11	ユーザデータビット 10	ユーザデータビット 9	ユーザデータビット 8

・DWORD 型

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	ユーザデータビット 7	ユーザデータビット 6	ユーザデータビット 5	ユーザデータビット 4	ユーザデータビット 3	ユーザデータビット 2	ユーザデータビット 1	ユーザデータビット 0
1	ユーザデータビット 15	ユーザデータビット 14	ユーザデータビット 13	ユーザデータビット 12	ユーザデータビット 11	ユーザデータビット 10	ユーザデータビット 9	ユーザデータビット 8
2	ユーザデータビット 23	ユーザデータビット 22	ユーザデータビット 21	ユーザデータビット 20	ユーザデータビット 19	ユーザデータビット 18	ユーザデータビット 17	ユーザデータビット 16
3	ユーザデータビット 31	ユーザデータビット 30	ユーザデータビット 29	ユーザデータビット 28	ユーザデータビット 27	ユーザデータビット 26	ユーザデータビット 25	ユーザデータビット 24

なお、ユーザ登録した上記 I/O タグで、ユーザが未使用のビットは、0 固定となります。

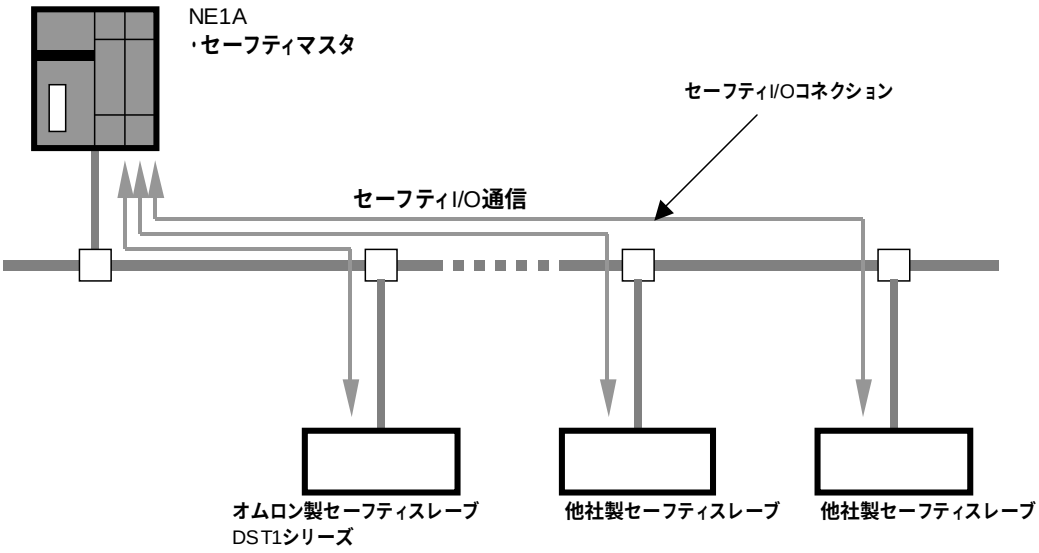
4−4　セーフティマスタ機能

4−4−1　セーフティマスタとしてのセーフティ I/O 通信

セーフティ I/O 通信とは、ユーザのプログラムなしで、セーフティスレーブとの間で自動的にデータ交換する機能です。

他スレーブとのセーフティ I/O 通信を行うためには、
1. NE1A シリーズへのスレーブデバイスの登録
2. セーフティコネクションの設定

が必要です。



■セーフティマスタ機能仕様

セーフティ I/O コネクション	
コネクション数	ユニット Ver.表記なし：最大 16 ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降：最大 32
最大データサイズ	入力 16 バイト、または出力 16 バイト （1 コネクションあたり）
コネクションタイプ	Single-Cast、Multi-Cast

■セーフティスレーブの割付

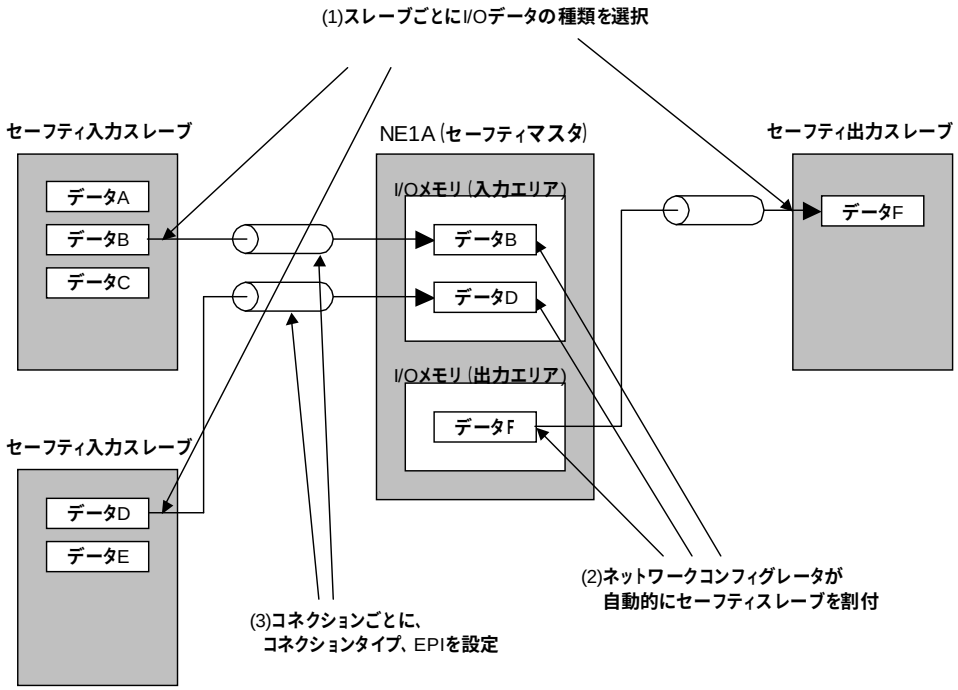
NE1A シリーズと通信するセーフティスレーブをネットワークコンフィグレータで設定すると、自動的に NE1A シリーズの I/O メモリに割り付けられます。ロジックエディタ上では、スレーブの各 I/O は I/O タグとして表示されます。この I/O タグを使用することにより、NE1A シリーズのメモリアドレスを意識することなく、プログラミングすることが可能です。

4ー4ー2　セーフティコネクションの設定

NE1A シリーズとセーフティスレーブをセーフティ I/O 通信させるためには、セーフティコネクションの設定が必要です。コネクションとは、マスタとスレーブが通信を行うための論理的通信路のことです。

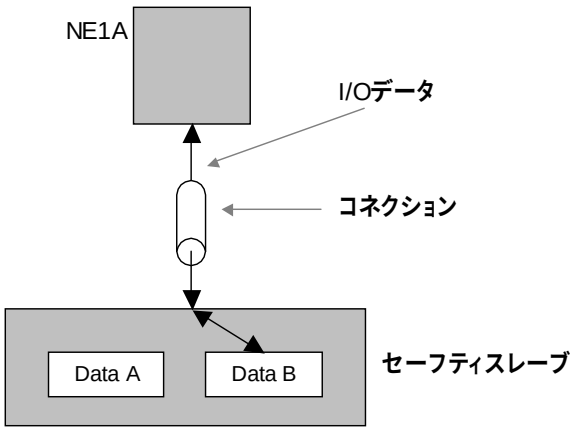
セーフティコネクションの設定には、下記の設定が含まれます。

1. I/O コネクションの設定（スレーブで使用する I/O データの選択）
2. オープンタイプの設定
3. コネクションタイプの設定
4. データパケットインターバル(EPI）の設定



■ I/O コネクションの設定

スレーブによっては、内部に複数の I/O データ（I/O アセンブリデータ）を持ち、その中から通信するデータを選択できるものがあります。その場合、登録したセーフティスレーブが持つデータのなかから、NE1A シリーズに割り付けたいデータを指定することができます。



■ オープンタイプの設定

NE1A シリーズがコネクション確立時に使用するオープンのタイプを選択します。

オープンタイプ	説明
セーフティスレーブをコンフィグレーション	コネクション確立時にセーフティスレーブをコンフィグレーションします。
セーフティ署名をチェック	コネクション確立時にセーフティスレーブのコンフィグレーションが正しいことをセーフティ署名によりチェックします。
オープンのみ	コネクション確立時にセーフティスレーブのコンフィグレーションチェックを行いません。

⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。オープンタイプを「オープンのみ」に設定する場合は、セーフティマスタ/スレーブが正しいコンフィグレーションを持っていることを確認した上でご使用ください。



■ コネクションタイプの設定

セーフティスレーブとの間で使用するセーフティコネクションの種類を選択します。
選択できるセーフティコネクションは、以下の 2 つです。

コネクションタイプ	説明
マルチキャストコネクション	セーフティ入力スレーブとの間でのみ選択できるコネクションタイプです。Multi-Cast コネクションを選択すると、セーフティ入力スレーブが最大 15 台の NE1A シリーズ(セーフティマスタ)に対して Multi-Cast で入力データを送信することができます。 I/O コネクションで指定する I/O データの種類と EPI の値が同じ NE1A シリーズ（セーフティマスタ）は同じ Multi-Cast グループとして扱われます。 NE1A シリーズ（セーフティマスタ）が 1 台でも、このコネクションを選択することは可能です。
シングルキャストコネクション	セーフティマスタとセーフティスレーブが 1 対 1 でセーフティ I/O 通信を行うコネクションです。

■ データパケットインターバル(EPI)の設定

NE1A シリーズ（セーフティマスタ）とセーフティスレーブとの間で安全データの通信を行う間隔を設定します。ネットワークにデータを送信する機器は、設定された時間間隔でデータを送信し、データを受信する機器はタイマによりデータ送信間隔通りに正常なデータが受信できるか監視し、受信できなければ、コネクションを切断し、安全状態に遷移します。

参 考

- **ここで設定した時間は、ネットワークリアクションタイムに影響します。ネットワークリアクションタイムについては、「第 11 章　リモート I/O 通信性能とローカル I/O 応答性能」および「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル(SJLB-301)」の「第 2 章　セーフティネットワークの構築」を参照してください。**
- **EPI 設定可能な最小値は、セーフティネットワークコントローラのサイクルタイム、セーフティスレーブのサイクルタイム 6ms 固定のいずれか大きい値となります。そのため、セーフティネットワークコントローラのサイクルタイムが 6ms より長くなる場合、EPI の設定可能最小値に影響があります。**

4ー4ー3 通信異常時通信停止／復帰機能 ＜ユニット Ver.1.0 以降＞

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、セーフティスレーブとのセーフティ I/O 通信中にコネクションタイムアウトが発生した場合、I/O 通信動作の停止／継続を設定することができます。
また、タイムアウト異常による I/O 通信停止後、ネットワークコンフィグレータからの操作またはユーザプログラムによって通信再開させることができます。
ユニット Ver.表記なしでは、I/O 通信動作の継続(自動復帰)を行います。

■通信エラー時動作モードの設定

セーフティスレーブとのセーフティ I/O 通信中にコネクションタイムアウトが発生した場合、以下の動作モードを選択することができます。

通信エラー時動作モード	説明
自動復帰	セーフティ I/O 通信異常発生時、異常の発生したコネクションの間でセーフティ I/O コネクションを再度確立するための動作を行うモードです。 通信異常の要因が取り除かれると、自動的にセーフティ I/O 通信を再開します。
エラーコネクションのみ停止	セーフティ I/O 通信異常発生時、異常の発生したコネクションのセーフティ I/O 通信を停止したままの状態にするモードです。正常なコネクションとの I/O 通信は継続実行します。 I/O 通信停止中のコネクションでセーフティ I/O 通信を再開するには、ネットワークコンフィグレータを使用し、通信再開コマンドを送ります。または、ユーザプログラム中に指定セーフティ I/O 通信再開フラグを ON するロジックをあらかじめ組み込むことで、指定のトリガにて通信を再開させることができます。
全コネクション停止	セーフティ I/O 通信異常発生時、全セーフティスレーブとのセーフティ I/O 通信を停止するモードです。 I/O 通信停止中のセーフティスレーブとの間でセーフティ I/O 通信を再開するには、ネットワークコンフィグレータを使用し、通信再開コマンドを送ります。または、ユーザプログラム中に全セーフティ I/O 通信再開フラグを ON するロジックをあらかじめ組み込むことで、指定のトリガにて通信を再開させることができます。 本機能は、全セーフティスレーブとのセーフティ I/O 通信が正常に確立した時点で有効となります。

■通信エラーによる通信停止コネクションの復帰

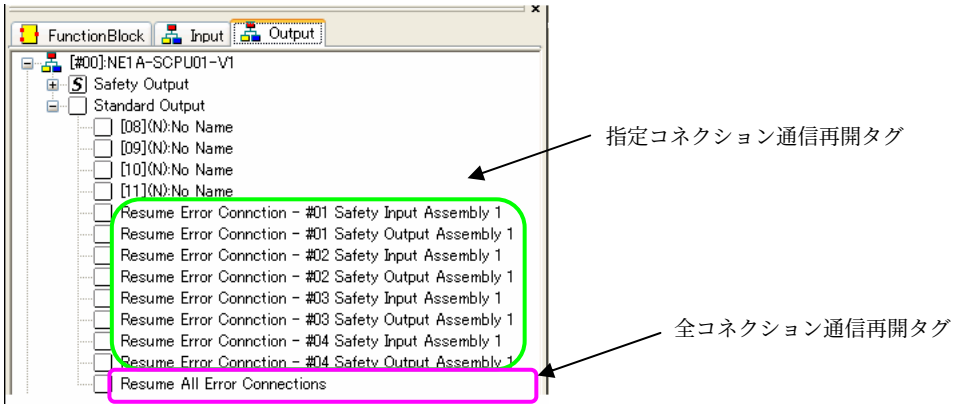
コネクションタイムアウトによる I/O 通信停止中のコネクションに対して、ネットワークコンフィグレータからの通信復帰操作またはユーザプログラムにて通信復帰フラグを ON することで、I/O 通信停止中のコネクションの I/O 通信再開を行うことができます。ただし、通信エラー時動作モードを”全コネクション停止”に設定し、I/O 通信停止中にコネクションを指定しての再開は行えません。その場合には、全コネクション通信再開を行ってください。

(1)ネットワークコンフィグレータからの I/O 通信再開操作
ネットワークコンフィグレータをオンライン接続後、セーフティマスタを選択し右クリックにて”モニタ(M)”を選択すると「デバイスモニタ」画面が表示されます。セーフティコネクションを選択すると以下の表示になります。



そこで、コネクションステータスより異常になっているコネクションを選択後「復帰(R)」をクリックすると、指定コネクションの通信再開ができます。
また、「全復帰(A)」をクリックすると、I/O 通信停止中の全スレーブに対する I/O 通信を再開します。

(2)ユーザプログラムからの I/O 通信再開
セーフティコネクションの設定をするとユーザプログラムの Output タグに設定コネクションに応じて以下のタグが表示されます.



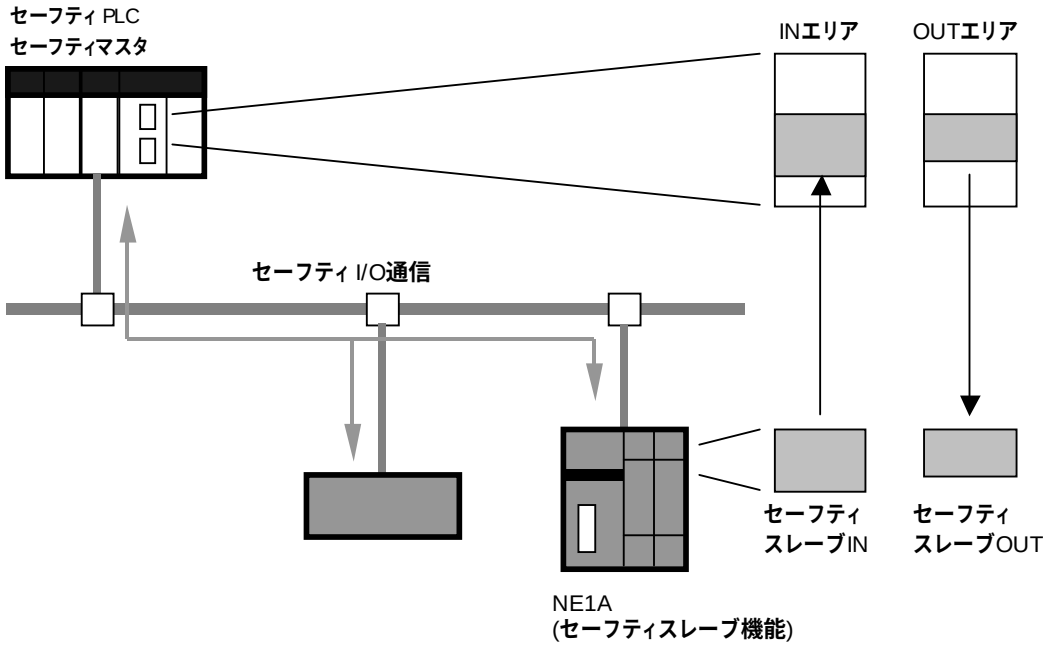
これらのタグを使用し、あらかじめユーザプログラムに I/O 通信再開の条件を設定しておくことで、指定条件成立時(OFF→ON 変化時)に、I/O 通信を再開します。

4−5　セーフティスレーブ機能

4−5−1　セーフティスレーブとしてのセーフティ I/O 通信

NE1A シリーズは、セーフティスレーブとして機能することが可能です。
1 台の NE1A シリーズが、セーフティマスタ、セーフティスレーブ、スタンダードスレーブとして同時に機能することも可能です。

NE1A シリーズがセーフティスレーブとしてセーフティ I/O 通信を行うためには、
1.セーフティスレーブとして使用する I/O データ(セーフティスレーブ I/O)の作成
2.セーフティマスタへの登録
3.セーフティマスタ側でのセーフティコネクションの設定
が必要です。



■セーフティスレーブ機能仕様

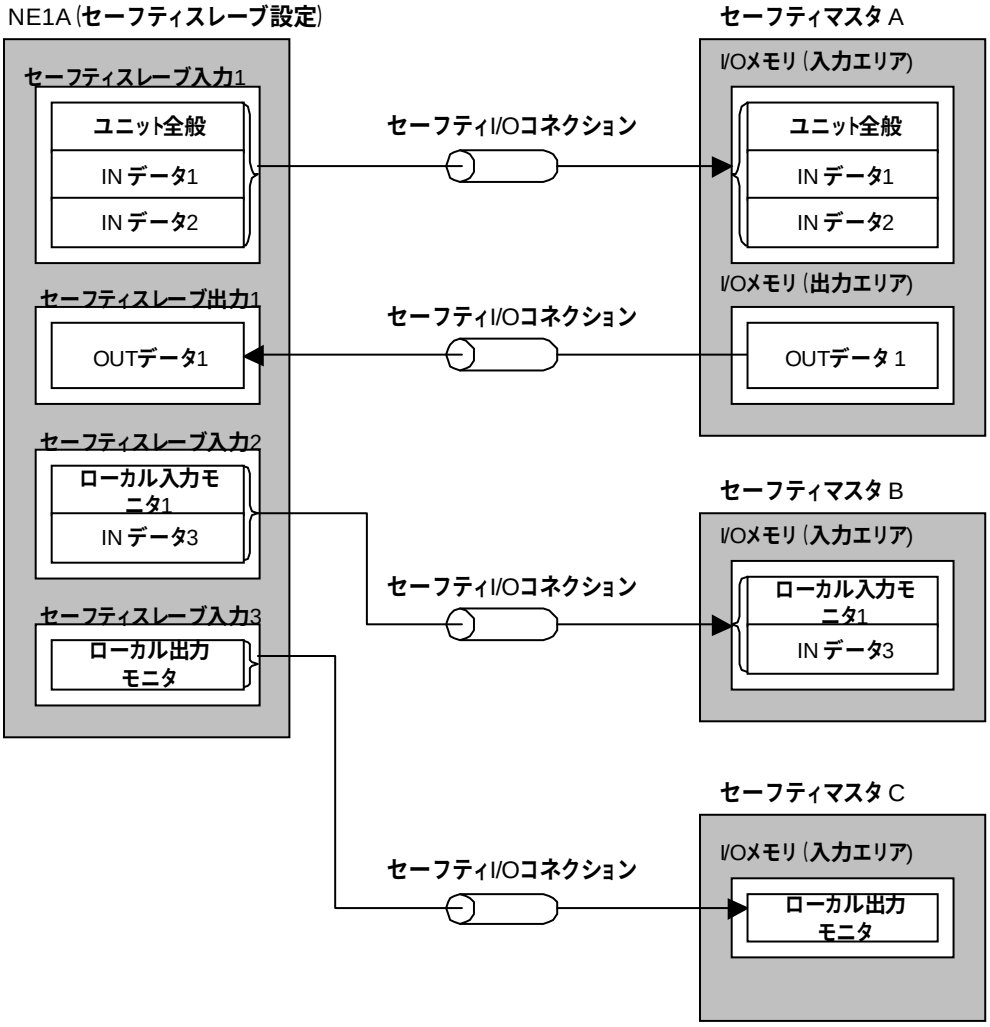
セーフティ I/O コネクション	
コネクション数	最大 4
最大データサイズ	入力 16 バイト、または出力 16 バイト （1 コネクションあたり）
コネクションタイプ	Single-Cast, Multi-Cast*

注：1 つの Multi-Cast コネクションで通信できるマスタの総数は 15 台まで。

4ー5ー2 セーフティスレーブとして使用する I/O データ（セーフティスレーブ I/O）の作成

NE1A シリーズがセーフティスレーブとしてセーフティ I/O 通信を行うためには、セーフティスレーブで使用する I/O データを作成する必要があります。この I/O データ用のメモリブロックをセーフティスレーブ I/O と呼びます。

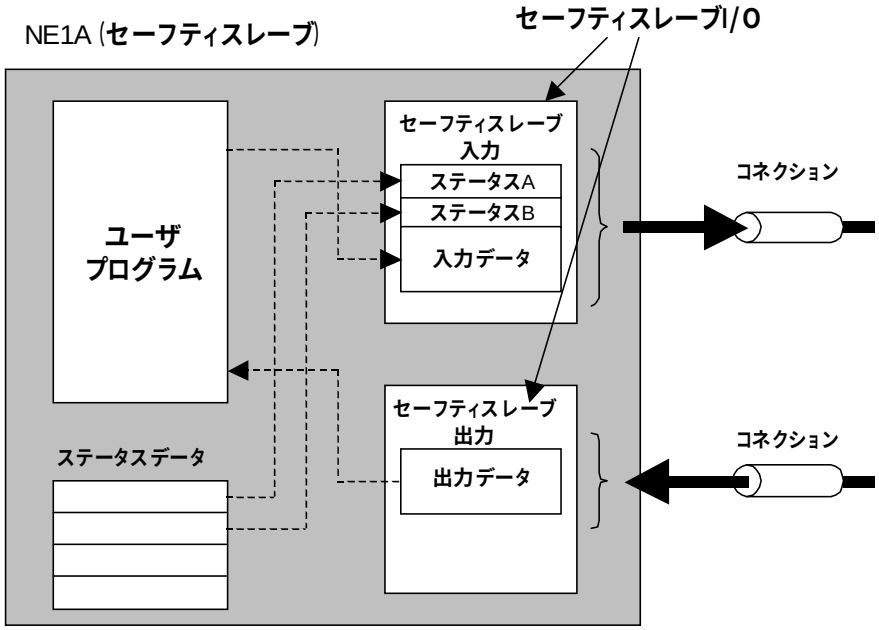
・セーフティスレーブ I/O は、最大 4 種類作成可能です。
・1 つのセーフティスレーブ I/O あたりのデータサイズは最大 16 バイトです。
・セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、I/O データの中に下記のステータス情報を含めることができます。
　・ユニット全般
　・ローカル入力ステータス
　・ローカル出力ステータス
　・テスト出力/ミューティングランプステータス
・ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、I/O データの中に下記のローカル I/O モニタ情報を含めることができます。
　・ローカル入力モニタ
　・ローカル出力モニタ



■ セーフティスレーブ I/O の設定

セーフティスレーブ I/O は以下のように設定します。

1. I/O タイプの選択
2. I/O タグの設定
3. ステータス付加設定
4. ローカル I/O モニタ付加設定



● I/O タイプの選択

I/O タイプ	説明
セーフティスレーブ入力	セーフティマスタからみたときにネットワークから入力されるデータです。
セーフティスレーブ出力	セーフティマスタからみたときにネットワークへ出力されるデータです。

● I/O タグの設定

セーフティスレーブ I/O に対して、プログラムで使用する入力データブロック、出力データブロックを設定します。1 つのセーフティスレーブ I/O に、複数のデータブロックを設定することが可能です。

データブロックのサイズは、BOOL（1 バイト）、BYTE（1 バイト）、WORD（2 バイト）、DWORD(4 バイト)から選択できますが、セーフティスレーブ I/O としての上限は 16 バイトです。

各データブロックに I/O タグを定義することにより、設定した I/O タグをロジックエディタ上で使用することができます。この I/O タグを使用することにより、NE1A シリーズのメモリアドレスを意識することなく、プログラミングすることが可能です。

● ステータス付加設定

セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、送信データの先頭に下記のステータス情報を付加することができます。各ステータスの詳細は、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照ください。

・ユニット Ver.表記なしの場合

ステータス	データサイズ	属性
ユニット全般	BYTE	非安全
ローカル入力ステータス	WORD	安全
ローカル出力ステータス	BYTE	安全
テスト出力/ミューティングランプステータス	BYTE	非安全

・ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降の場合

ステータス	データサイズ	属性
ユニット全般	BYTE	非安全
ローカル入力ステータス 1~N(*1)	BYTE	安全
ローカル出力ステータス	BYTE	安全
テスト出力/ミューティングランプステータス 1~M(*1)	BYTE	非安全

*1: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP では N=2、M=1、
NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP では N=5、M=2 となります。ローカル入力ステータス、テスト出力／ミューティングランプステータスともバイト単位で選択指定可能です。

● ローカル I/O モニタ付加設定

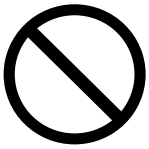
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、送信データのステータス情報に続いて、下記のローカル I/O モニタ情報を付加することができます。ローカル I/O モニタ情報の詳細は、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照ください。

ローカル I/O モニタ	データサイズ	属性
ローカル入力モニタ 1~N(*1)	BYTE	安全
ローカル出力モニタ	BYTE	非安全

*1: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP では N=2、
NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP では N=5 となります。ローカル入力モニタはバイト単位で選択指定可能です。

⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。セーフティマスタに割り付けられた NE1A シリーズの内部ステータス情報のうち、属性が「非安全データ」になっているデータを安全信号として使用しないでください。これらのデータは、データ生成の過程で安全データとして扱うために必要な対策が行われていません。



4－6　スタンダードスレーブ機能

4－6－1　スタンダードスレーブとしてのスタンダード I/O 通信

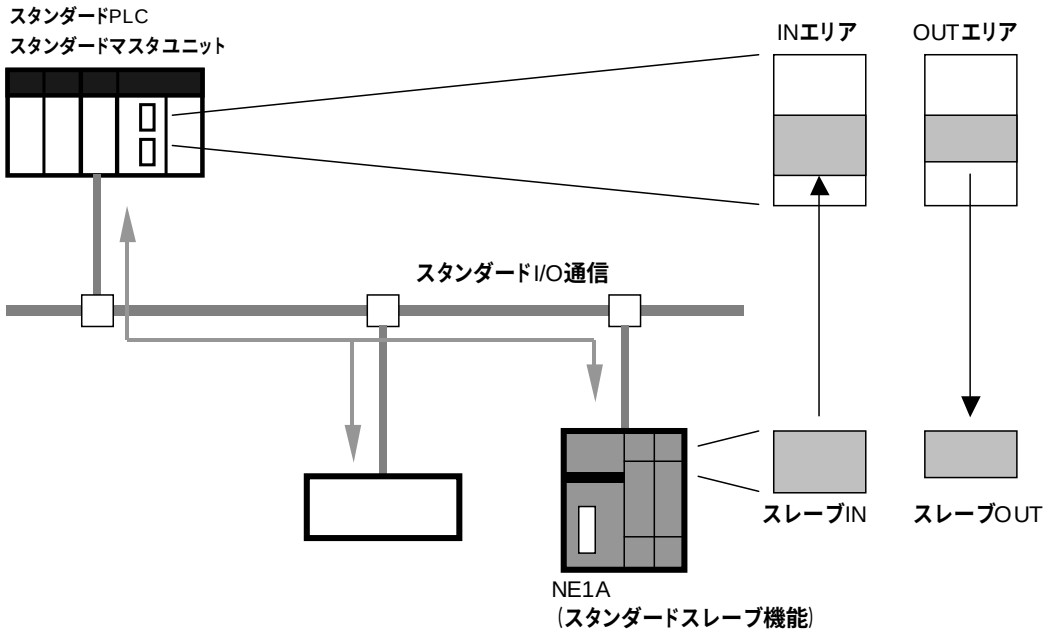
NE1A シリーズは、スタンダードスレーブとして機能することが可能です。
1 台の NE1A シリーズが、セーフティマスタ、セーフティスレーブ、スタンダードスレーブとして同時に機能することも可能です。

スタンダードマスタに割り付けられるデータには、NE1A シリーズの内部ステータス情報も含まれるので、PLC を使用した監視システムを構築することが可能です。

NE1A シリーズがスタンダードスレーブとしてスタンダード I/O 通信を行うためには、

1. スタンダードスレーブとして使用する I/O データ（スレーブ I/O）の作成
2. スタンダードマスタへの登録
3. スタンダードマスタ側でのコネクションの設定

が必要です。



■ スタンダードスレーブ機能仕様

スタンダード I/O コネクション	
コネクション数	最大 2
最大データサイズ	入力 16 バイト／出力 16 バイト （1 コネクションあたり）*
コネクションタイプ	Poll/ Bit-Strobe/ COS/ Cyclic

注： Bit-Strobe コネクション選択時は、入力 8 バイト／出力 0 バイトが最大となります。
注： COS コネクションと Cyclic コネクションは 2 つ同時に使用できません。
注： Poll/COS または Poll/Cyclic の 2 コネクションを選択した場合、出力先が同一となるため、出力の最大データサイズは 16 バイト(1 コネクション分)です。入力は 2 コネクション分の最大 32 バイトまで設定可能です。

4ー6ー2　スタンダードスレーブとして使用する I/O データ（スレーブ I/O）の作成

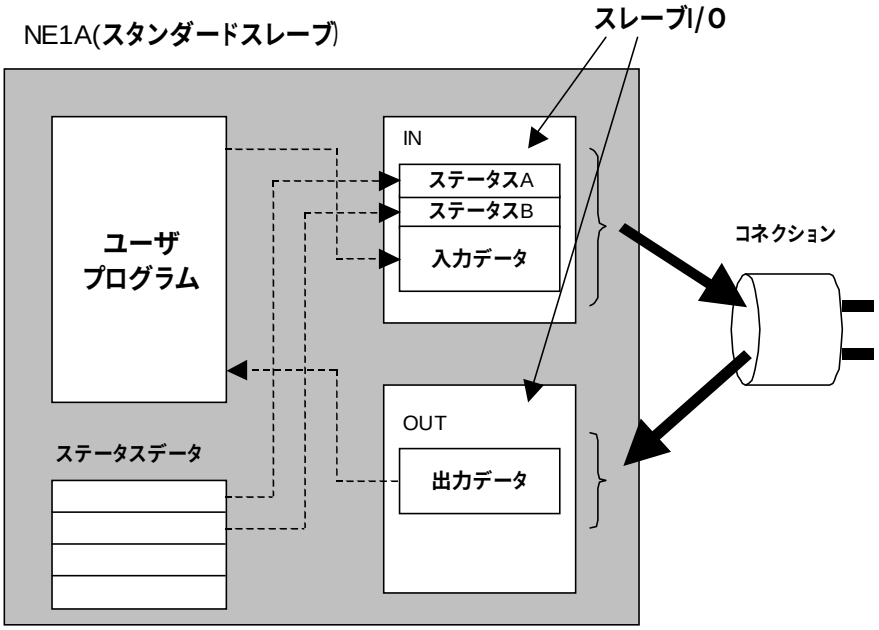
NE1A シリーズがスタンダードスレーブとしてスタンダード I/O 通信を行うためには、スタンダードスレーブで使用する I/O データを作成する必要があります。この I/O データ用のメモリブロックをスレーブ I/O と呼びます。

・スレーブ I/O は、最大 2 コネクション分の I/O ブロックを作成可能です。
・1 つのスレーブ I/O あたりのデータサイズは最大 16 バイトです。
・スレーブ I/O の I/O タイプが IN の場合、I/O データの中に下記のステータス情報を含めることができます。
　　・ユニット全般
　　・ローカル入力ステータス
　　・ローカル出力ステータス
　　・テスト出力/ミューティングランプステータス
・ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、I/O データの中に下記のローカル I/O モニタ情報を含めることができます。
　　・ローカル入力モニタ
　　・ローカル出力モニタ

■ スレーブ I/O の設定

スレーブ I/O は以下のように設定します。

1. I/O タイプの選択
2. I/O タグの設定
3. ステータス付加設定
4. ローカル I/O モニタ付加設定



● I/O タイプの選択

選択できるコネクションタイプは、以下の 4 つです。
ただし、Bit-Strobe ではスタンダードマスタからデータの出力ができないため、出力データを設定することはできません。また、Bit-Strobe ではスタンダードマスタへの入力データは最大 8 バイトとなります。また、COS と Cyclic を 2 つ同時に使用することはできません

- Poll
- Bit-Strobe
- COS
- Cyclic

● I/O タグの設定

選択したコネクションで使用する入力データブロック、出力データブロックを設定します。1 つのスレーブ I/O に、複数のデータブロックを設定することが可能です。
データブロックのサイズは、BOOL（1 バイト）、BYTE（1 バイト）、WORD（2 バイト）、DWORD(4 バイト)から選択できますが、スレーブ I/O としての上限は 16 バイトです。
各データブロックに I/O タグを定義することにより、設定した I/O タグをロジックエディタ上で使用することができます。この I/O タグを使用することにより、NE1A シリーズのメモリアドレスを意識することなく、プログラミングすることが可能です。

● ステータス付加設定

スレーブ I/O の I/O タイプが IN の場合、送信データの先頭に下記のステータス情報を付加することができます。各ステータスの詳細は、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照してください。

・ユニット Ver.表記なしの場合

ステータス	データサイズ
ユニット全般	BYTE
ローカル入力ステータス	WORD
ローカル出力ステータス	BYTE
テスト出力/ミューティングランプステータス	BYTE

・ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降の場合

ステータス	データサイズ
ユニット全般	BYTE
ローカル入力ステータス 1~N(*1)	BYTE
ローカル出力ステータス	BYTE
テスト出力/ミューティングランプステータス 1~M(*1)	BYTE

*1: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP では N=2、M=1、
NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP では N=5、M=2 となります。ローカル入力ステータス、テスト出力／ミューティングランプステータスともバイト単位で選択指定可能です。

● ローカル I/O モニタ付加設定

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、セーフティスレーブ I/O の I/O タイプがセーフティスレーブ入力の場合、送信データのステータス情報に続いて、下記のローカル I/O モニタ情報を付加することができます。ローカル I/O モニタ情報の詳細は、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照してください。

ローカル I/O モニタ	データサイズ
ローカル入力モニタ 1~N(*1)	BYTE
ローカル出力モニタ	BYTE

*1: NE1A-SCPU01(-V1)/NE1A-SCPU01-EIP では N=2、
NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP では N=5 となります。ローカル入力モニタはバイト単位で選択指定可能です。

⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。スタンダード I/O 通信を使用して入出力されたデータを、安全システムを構成する目的で使用しないでください。
スタンダード I/O 通信を使用して入出力されたデータの属性は「非安全データ」であり、これらのデータは、データ通信の過程で安全データとして扱うために必要な対策が行われていません。



第5章

Ethernet 通信機能

5－1　Ethernet への接続

5－1－1　IP アドレス設定について

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)の IP アドレスは、以下のいずれかの方法で設定します。

方法 1. IP アドレスを BOOTP サーバから取得する
（工場出荷状態では NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)はこのモードで動作します。）
→BOOTP サーバをネットワークに接続できる場合、この設定方法を用います。

方法 2. ネットワークコンフィグレータによる TCP/IP 設定
NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)は、IP アドレス表示スイッチを押した状態で電源 On すると、以下の状態で動作します。

設定項目	動作状態
IP アドレス	192.168.250.1
サブネットマスク	255.255.255.0（クラス C のマスク状態）
デフォルトゲートウェイ	なし（IP ルーチング不可）
優先 DNS サーバ	なし
代替 DNS サーバ	なし
ホスト名	なし
ドメイン名	なし
伝送速度	自動検出

→BOOTP サーバをネットワークに接続できない場合、この設定方法を用います。

■ 方法 1：IP アドレスを BOOTP サーバから取得する

出荷後の NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)は、IP アドレスを BOOTP サーバから取得するモードで起動されます。この場合、BOOTP サーバから自動的に IP アドレスを取得することが可能です。

■ 方法 2：ネットワークコンフィグレータによる TCP/IP 設定

出荷後の NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)は、IP アドレススイッチを押した状態で起動すると、IP アドレス 192.168.250.1 固定で起動します。この状態で起動し、ネットワークコンフィグレータから IP アドレスを含む TCP/IP の設定をする方法を用い、任意の IP アドレスを設定することが可能です。詳細は、「5－1－2 TCP/IP 設定」を参照してください。



お願い IP **アドレススイッチを押した状態で起動すると、**IP **アドレス** 192.168.250.1 **固定で起動します。このモードで起動した際は、他の操作をする前に** IP **アドレスの設定を行ってください。**

5－1－2 TCP/IP 設定

■ネットワークコンフィグレータによる設定方法

1 [スタート]メニュー | [プログラム] | [OMRON Network Configurator for DeviceNet Safety] | [Network Configurator] を選択します。
ネットワークコンフィグレータが起動します

2 ネットワークコンフィグレータをオンライン接続します（［オプション］ | ［インタフェースの選択］でインタフェースを設定したあと、［ネットワーク］ | ［接続］ ）。

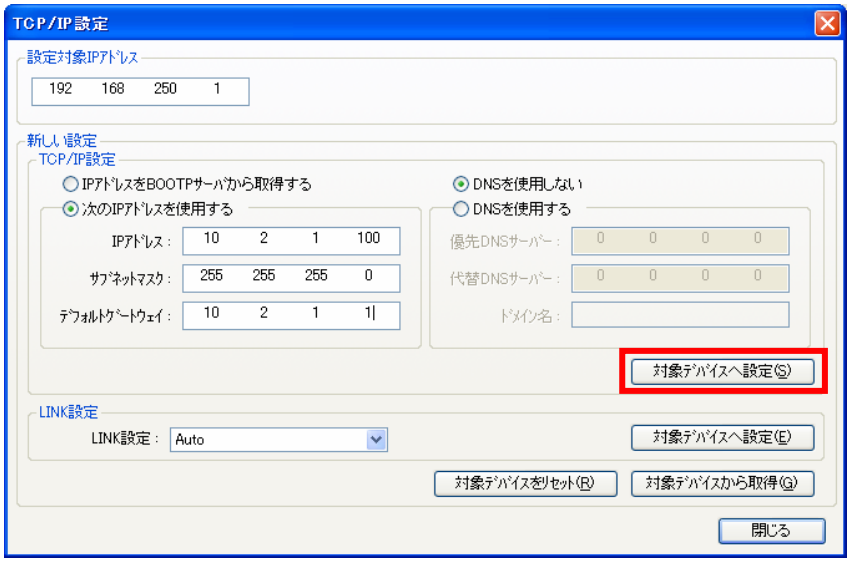
3 ネットワーク構成ウィンドウで EtherNet/IP を選択します（例：［EtherNet/IP_1］タブをクリック）。

4 ［ツール］ | ［TCP/IP 設定］を選択します。
［TCPIP 設定］ダイアログボックスが表示されます。
以下の画面は、デフォルト状態の設定内容を表示しています。



5 IP アドレスを設定する NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)の現在の IP アドレスを「設定対象 IP アドレス」に指定します。

6 IP アドレスを変更する場合は、「次の IP アドレスを使用する」を選択し、IP アドレスを設定します。



7 「対象デバイスへ設定」ボタンをクリックします。
NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット)は自動的に新たな設定値で動作します。

お願い **設定対象ノードアドレス（IP アドレス）が正しく設定されていないと、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があるため、接続先デバイ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。**

お願い NE1A **シリーズでは** DNS **をサポートしていません。**TCP/IP **設定では、必ず、「**DNS **を使用しない」を選択してください。**

■ TCP/IP 設定の内容

NE1A シリーズの TCP/IP 設定項目は、以下のとおりです。

・IP アドレス
・サブネットマスク
・デフォルトゲートウェイ
・伝送速度

● IP アドレス

NE1A シリーズの自 IP アドレスを設定します。

● サブネットマスク

サブネットマスクには、自ネットワーク（自 IP アドレス）のネット ID 部とサブネット ID 部の全ビットを「1」に、ホスト ID 部の全ビットを「0」にした値を設定します。
サブネットマスクを設定しない場合や不正な値が設定されている場合は、ネットマスクとして、自 IP アドレスのクラスに対応した、以下の値が使用されます。

クラス	サブネットマスク値
クラス A	255.0.0.0
クラス B	255.255.0.0
クラス C	255.255.255.0

デフォルト（0.0.0.0）設定では、IP アドレスのクラスに対応したネットマスクを使用するようになっています。
ネットワークコンフィグレータで IP アドレス・サブネットマスクを設定し、その他の項目がすべてデフォルト状態の場合、各設定項目は次のとおりに機能します。

設定項目	動作状態
IP アドレス	ネットワークコンフィグレータによる任意設定
サブネットマスク	ネットワークコンフィグレータによる任意設定
デフォルトゲートウェイ	なし（IP ルーチング不可）
優先 DNS サーバ	なし
代替 DNS サーバ	なし
ホスト名	なし
ドメイン名	なし
伝送速度	自動検出

● デフォルトゲートウェイ

デフォルトゲートウェイの IP アドレスを設定します。
デフォルトゲートウェイを使用しない場合は、設定を 0.0.0.0 としてください。

■ LINK 設定

伝送速度を設定します。

設定内容	設定内容
Auto *	スイッチングハブとの間で伝送速度を自動検出する。 可能な限り 100BASE-TX（全二重）で動作する。
10MBps Half Duplex	10BASE-T、半二重で動作する。
10MBps Full Duplex	10BASE-T、全二重で動作する。
100MBps Half Duplex	100BASE-TX、半二重で動作する。
100MBps Full Duplex	100BASE-TX、全二重で動作する。

*：デフォルト

お願い **NE1A のリンク設定は、接続するスイッチングハブの通信モード設定と合致させるようにしてください。合致していない場合、不安定なリンク状態となり、正常な通信ができません。**

NE1A のリンク設定は、設定後すぐに有効とはなりません。リンク設定後、NE1A を電源 OFF→ON により再起動するか、NE1A のリセットが必要です。

NE1A をネットワークコンフィグレータからリセットする場合は、いったん TCP/IP 設定画面から抜け、ネットワーク構成画面上にて設定した NE1A を選択し、リセットを実行してください。

また、EtherNet/IP スタンダードオリジネータと EtherNet/IP I/O 通信（タグデータリンク）通信を実施する場合は、NE1A とスイッチングハブをオートネゴシエーションまたは 100M 全二重通信に設定し使用することを推奨します。

NE1A / スイッチングハブ		AUTO-Nego	10M 固定		100M 固定	
			FULL	HALF	FULL	HALF
AUTO-Nego		◎	×	○	×	○
10M 固定	FULL	×	○	×	×	×
	HALF	○	×	○	×	×
100 M 固定	FULL	×	×	×	◎	×
	HALF	○	×	×	×	○

（◎：推奨、○：接続可能、×：接続不能）

5－2　EtherNet/IP 通信機能

5－2－1　スタンダードターゲットとしてのスタンダード I/O 通信

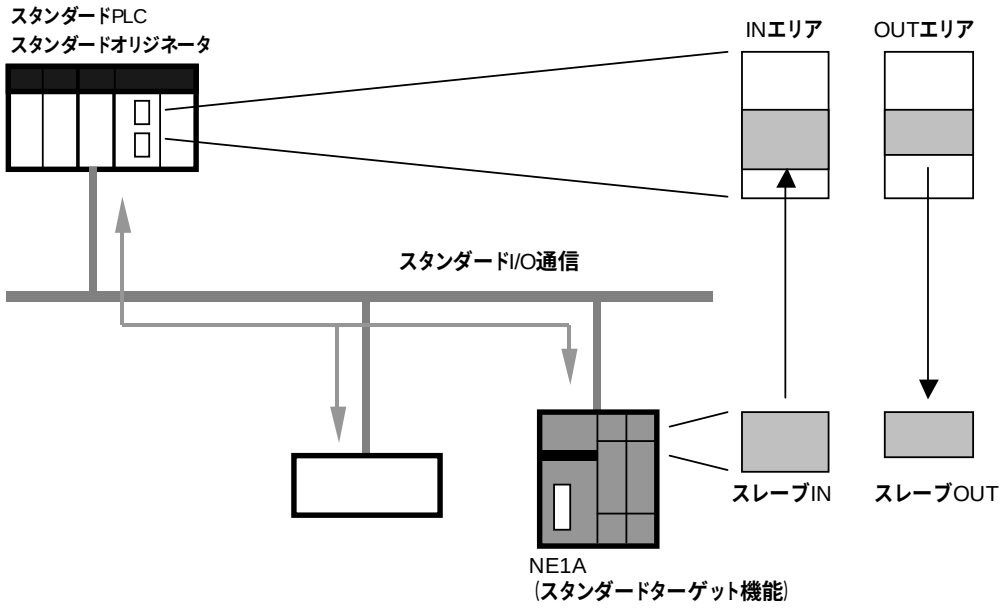
NE1A シリーズは、EtherNet/IP 通信のスタンダードターゲットとして機能することが可能です。

スタンダードオリジネータに割り付けられるデータには、NE1A シリーズの内部ステータス情報も含まれるので、PLC を使用した監視システムを構築することが可能です。

NE1A シリーズがスタンダードターゲットとしてスタンダード I/O 通信を行うためには、

1. スタンダードターゲットとして使用する I/O データ（ターゲット I/O）の作成
2. スタンダードオリジネータへの登録
3. スタンダードオリジネータ側でのコネクションの設定

が必要です。
設定方法は「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」（SJLB-301）の「5－4 EtherNet/IP スタンダードターゲットとしての設定」および「付－3　CS/CJ シリーズ用 EtherNet/IP ユニットのパラメータ編集」を参照してください。



■ スタンダードターゲット機能仕様

スタンダード I/O コネクション	
コネクション数	最大 2
最大データサイズ	入力 128 バイト／出力 16 バイト （1 コネクションあたり）*
コネクションタイプ	Point to Point、Multicast

お願い　NE1A **シリーズでは、オープンネットワークを経由したコネクションを設定しないでください。**

5－2－2 スタンダードターゲットとして使用する I/O データ（ターゲット I/O）の作成

NE1A シリーズがスタンダードターゲットとしてスタンダード I/O 通信を行うためには、スタンダードターゲットで使用する I/O データを作成する必要があります。

・ターゲット I/O は、最大 2 コネクション分の I/O ブロックを作成可能です。

・1 つのターゲット I/O あたりのデータサイズは最大入力 128 バイト／出力 16 バイトです。

・ターゲット I/O の I/O タイプが入力の場合、I/O データの中に下記のステータス情報を含めることができます。

- ユニット全般
- ローカル入力ステータス
- ローカル出力ステータス
- テスト出力/ミューティングランプステータス
- ローカル入力モニタ
- ローカル出力モニタ

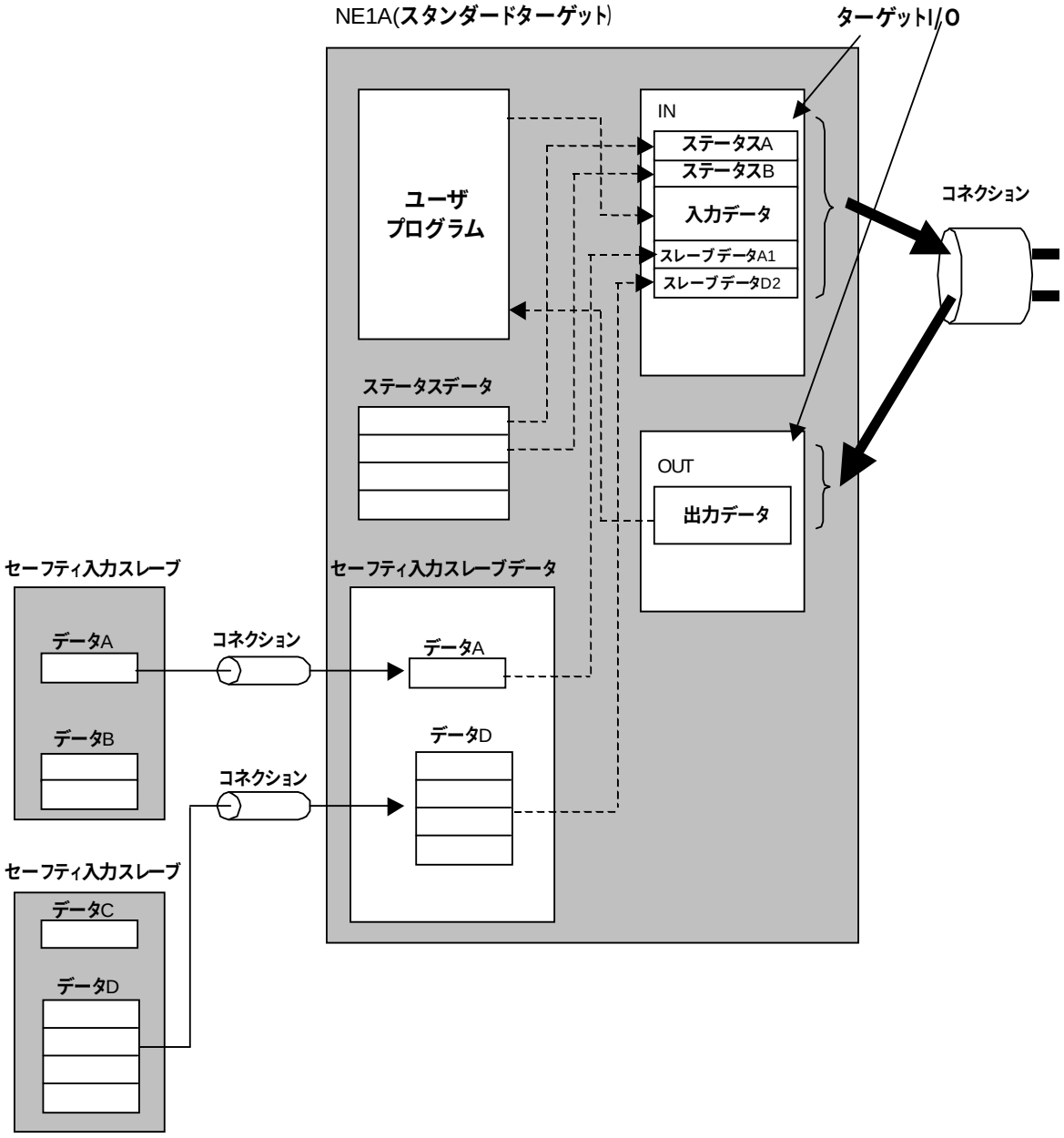
・ターゲット I/O の I/O タイプが入力の場合、I/O データの中に本ユニットと DeviceNetSafety 通信を行っているセーフティスレーブとの通信上のデータを含めることができます。

お願い **当社製 CS/CJ シリーズ EtherNet/IP 通信ユニットと接続する場合、EtherNet/IP の I/O 通信の設定は 2 バイト単位となります。I/O データの作成時、奇数バイトデータで作成した場合は I/O タグに 1 バイト追加し、偶数バイトにしてください。**

■ ターゲット I/O の設定

ターゲット I/O は以下のように設定します。

1. I/O タイプの選択
2. I/O タグの設定
3. ステータス付加設定
4. ローカル I/O モニタ付加設定
5. SafetyI/O ルーチング設定



お願い **セーフティ入力スレーブのデータをターゲット I/O 通信を用い、オリジネータで取り扱う場合、取り扱うデータが DeviceNet セーフティ I/O 通信をしている必要があります。**
設定方法は、「4－4－2　セーフティコネクションの設定」を参照してください。

● I/O タイプの選択

選択できるコネクションタイプは、以下の 2 つです。

・Point to Point
・Multicast

● ステータス付加設定

ターゲット I/O の I/O タイプが IN の場合、送信データの先頭に下記のステータス情報を付加することができます。各ステータスの内容は DeviceNet 通信機能と同じです。詳細については、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照してください。

ステータス	データサイズ
ユニット全般	BYTE
ローカル入力ステータス 1~N(*1)	BYTE
ローカル出力ステータス	BYTE
テスト出力/ミューティングランプステータス 1~M(*1)	BYTE

*1: NE1A-SCPU01-EIP では N=2、M=1、NE1A-SCPU02-EIP では N=5、M=2 となります。ローカル入力ステータス、テスト出力／ミューティングランプステータスともバイト単位で選択指定可能です。

● ローカル I/O モニタ付加設定

ターゲット I/O の I/O タイプがターゲット入力の場合、送信データのステータス情報に続いて、下記のローカル I/O モニタ情報を付加することができます。ローカル I/O モニタ情報の詳細は、「4－3－3　リモート I/O エリアのデータ構成」を参照ください。

ローカル I/O モニタ	データサイズ
ローカル入力モニタ 1~N(*1)	BYTE
ローカル出力モニタ	BYTE

*1: NE1A-SCPU01-EIP では N=2、NE1A-SCPU02-EIP では N=5 となります。ローカル入力モニタはバイト単位で選択指定可能です。

● I/O タグの設定

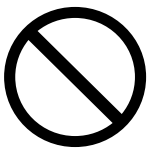
選択したコネクションで使用する入力データブロック、出力データブロックを設定します。1 つのターゲット I/O に、複数のデータブロックを設定することが可能です。
データブロックのサイズは、BOOL（1 バイト）、BYTE（1 バイト）、WORD（2 バイト）、DWORD(4 バイト)から選択できますが、ターゲット I/O としての上限は入力／出力とも 16 バイトです。
各データブロックに I/O タグを定義することにより、設定した I/O タグをロジックエディタ上で使用することができます。この I/O タグを使用することにより、NE1A シリーズのメモリアドレスを意識することなく、プログラミングすることが可能です。

● SafetyI/O ルーチング設定

ターゲット I/O の I/O タイプがターゲット入力の場合、上記 I/O タグ情報に続いて、DeviceNetSafety 通信を行っているセーフティスレーブとの通信上のデータを付加することが出来ます。

⚠ 警 告

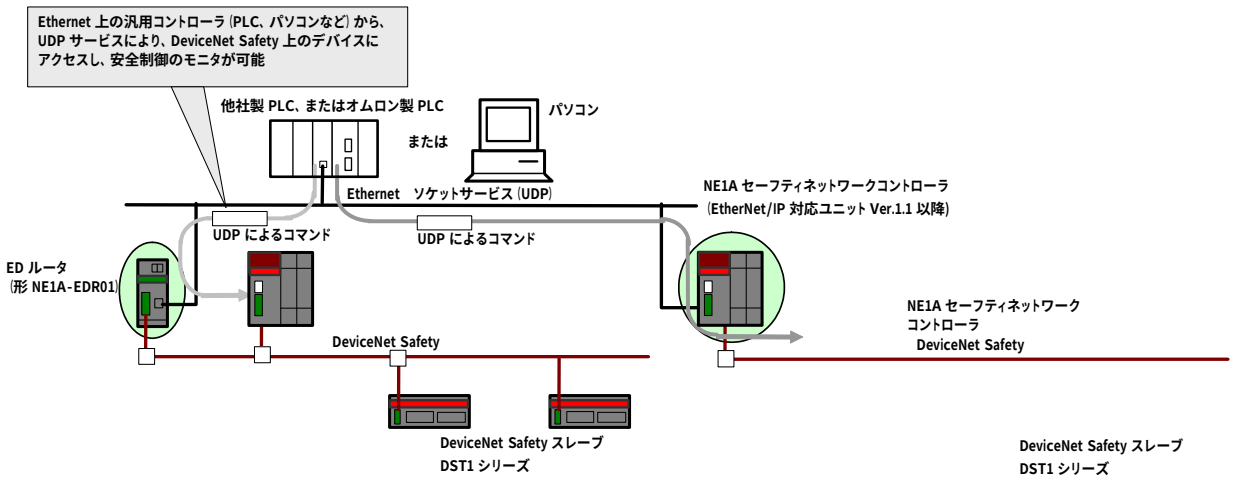
安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。スタンダード I/O 通信を使用して入出力されたデータを、安全システムを構成する目的で使用しないでください。
スタンダード I/O 通信を使用して入出力されたデータの属性は「非安全データ」であり、これらのデータは、データ通信の過程で安全データとして扱うために必要な対策が行われていません。



5－3　UDP/IP メッセージ通信機能

5－3－1　UDP/IP メッセージ通信によるデバイスアクセス機能の概要

Ethernet 上の汎用コントローラ（PLC、パソコンなど）から、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)を介して UDP/IP フレームのメッセージ通信を行うことにより、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)あるいは DeviceNet Safety（または DeviceNet）上のデバイスにアクセス可能です。
これにより、DeviceNet インタフェースや EtherNet/IP インタフェースをサポートしていない機械制御のコントローラまたは監視パソコンから、Ethernet 経由で、DeviceNet Safety 安全制御システム（または DeviceNet 制御システム）のモニタが可能です。
このため、既存システムに、DeviceNet Safety 安全制御システムを容易に追加することができます。



■ UDP/IP メッセージ通信仕様

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)は、UDP/IP 通信においてメッセージサーバ機能のみ持ちます。

UDP/IP メッセージ通信	
リソース数	サーバ：4 メッセージバッファ クライアント：なし
最大メッセージサイズ	コマンド：492 バイト レスポンス：496 バイト
UDP ポート番号	64000(FA00[Hex]) (固定)

5ー3ー2　UDP/IP メッセージフォーマット

■ コマンドフォーマット

Ethernet 上の機器から送信するコマンド（UDP/IP メッセージ）のフォーマットを示します。各パラメータは LSB が下位アドレスです。

このコマンドを Ethernet 上の機器から NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)に送信すると、DeviceNet 上の宛先ノードに Explicit Message が送信されます。EtherNet/IP 対応ユニット自身あての場合も同様に、DeviceNet 上のノードアドレスを使用しアクセスします。

+0	メッセージシーケンス番号	2 バイト
+2	タイムアウト監視時間	2 バイト
+4	データサイズ	2 バイト
+6	宛先ノードアドレス	1 バイト
+7	サービスコード	1 バイト
+8	クラス ID	2 バイト
+10	インスタンス ID	2 バイト
+12	データ	最大 492 バイト

パラメータ	説明
メッセージシーケンス番号	複数の送信フレームを区別するための番号を設定します。 メッセージ送信元で自由な値を割り当てます。対応するレスポンスに同じ値が格納されます。 設定可能範囲：0～65535
タイムアウト監視時間	NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)で監視するタイムアウト監視時間を設定します。 設定単位は 10msec です。「0」を設定するとデフォルト値 10 秒となります。メッセージ送信元では、ここで設定した値よりも長い時間でタイムアウトを監視する必要があります。 設定可能範囲：0～65535(最大 655 秒)
データサイズ	宛先ノードアドレス以降のデータサイズを設定します。単位はバイトです。 設定可能範囲：6～498
宛先ノードアドレス	DeviceNet 上の宛先ノードアドレスを設定します。 設定可能範囲：0～63
サービスコード	宛先オブジェクトに対するサービスコードを設定します。ここに設定したサービスコードはそのまま宛先ノードに送られます。
クラス ID	宛先オブジェクトのクラス ID を設定します。ここに設定したクラス ID はそのまま宛先ノードに送られます。
インスタンス ID	宛先オブジェクトのインスタンス ID を設定します。ここに設定したインスタンス ID はそのまま宛先ノードに送られます。
データ	データを設定します。サービスコードによってデータの内容が異なります。

参　考　**NE1A シリーズが提供するサービス詳細については、「付ー3　Explicit メッセージー覧」を参照してください。**

■ レスポンスフォーマット

DeviceNet 上の宛先機器からレスポンスが返信された場合、NE1A シリーズ (EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)は Ethernet 上の送信元へレスポンス（UDP/IP メッセージ）を返します。

レスポンスのフォーマットを以下に示します。

+0	メッセージシーケンス番号	2 バイト
+2	データサイズ	2 バイト
+4	宛先ノードアドレス	1 バイト
+5	サービスコード	1 バイト
+6	データ	最大 496 バイト

パラメータ	説明
メッセージシーケンス番号	コマンド送信時に設定したシーケンス番号が返されます。
データサイズ	宛先ノードアドレス以降のデータサイズが格納されます。単位はバイトです。 範囲：2〜498
宛先ノードアドレス	DeviceNet 上の宛先ノードアドレス(送信先のアドレス)が格納されます。
サービスコード	コマンド送信時に設定した宛先オブジェクトに対するサービスコードが格納されます。 正常応答の場合、リクエストしたサービスコードの最上位ビットが ON します。 エラー応答の場合、94 [Hex]が格納されます。
データ	レスポンスデータが格納されます。エラー応答の場合は、以下のデータが返されます。 ・General Error Code (1 バイト) ・Additional Error Code (1 バイト)

第6章

Explicit メッセージ通信機能

6－1　Explicit メッセージの受信

6－1－1　概要

スタンダードマスタから Explicit メッセージを NE1A シリーズ宛に発行することで、指定した NE1A シリーズの任意のデータ／パラメータの読み出し、書き込みが行えます。NE1A シリーズはマスタから発行されたコマンドに対応する処理を行い、レスポンスを返信します。本機能は、DeviceNet、EtherNet/IP の両方で使用できます。
NE1A シリーズが提供する I/O エリアの読み出しサービスを例として、以下に説明します。また、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)にて機能追加した、EtherNet/IP ターゲット I/O エリア読み出し/書き込みメッセージの使用方法について説明します。

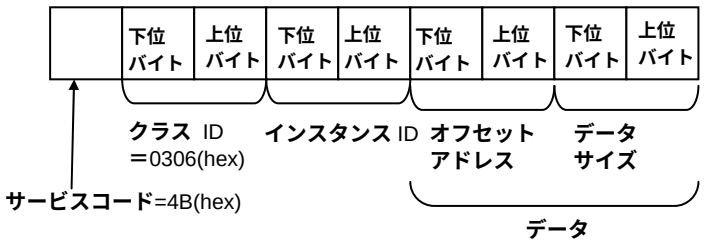
参 考

- NE1A **シリーズが提供するサービス詳細については、「付－**3 Explicit **メッセージ一覧」を参照してください。**
- **ここで示す** Explicit **メッセージのフォーマットはネットワーク上のものです。スタンダードマスタへの設定方法についてはスタンダードマスタのマニュアルを参照してください。**

6－1－2　NE1A シリーズの I/O エリアの読み出し

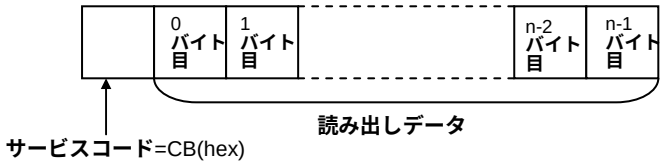
NE1A シリーズのローカル I/O や NE1A シリーズに割り付けたセーフティスレーブの I/O エリアをマスタから読み出します。

● **コマンドフォーマット**

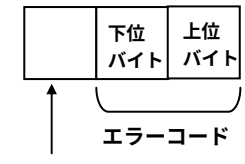


● **レスポンスフォーマット**

・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返ってきた場合



・発行した Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返ってきた場合



[サービスコード]（コマンド、レスポンス）
コマンドでは、4Bhex を指定します。
レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、CBhex が返されます。

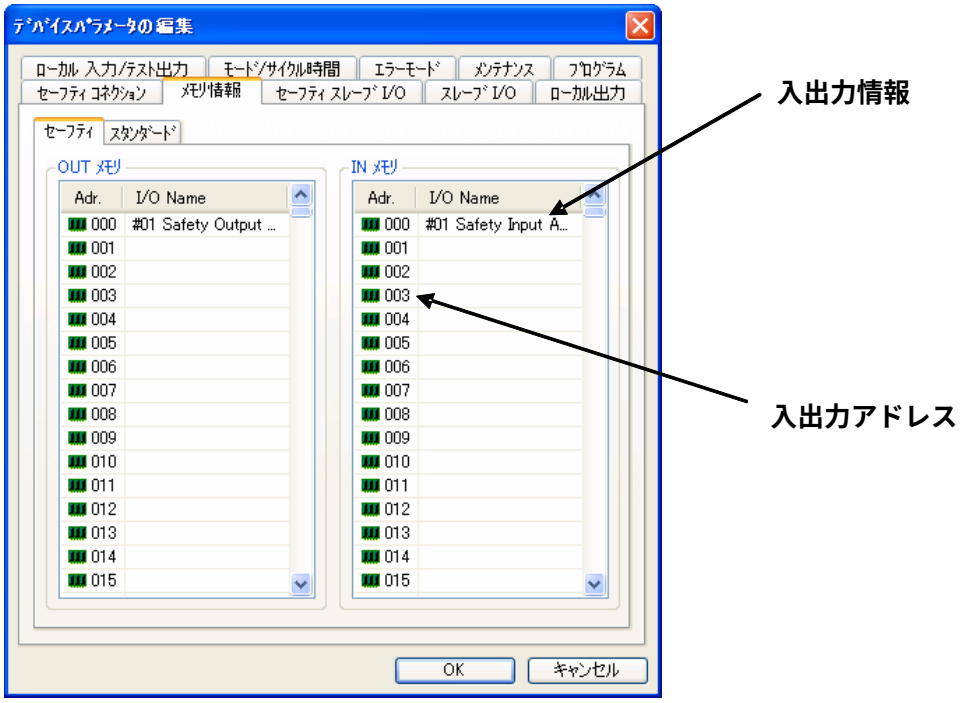
[クラス ID]（コマンド）
0306hex を指定します。

[インスタンス ID]（コマンド）
読み出すエリアを指定します。

Explicit メッセージ	サービス	Instance ID
ローカル入力エリア読出	読出	0001Hex
ローカル出力/テスト出力エリア読出	読出	0002Hex
セーフティリモート入力エリア読出	読出	0005Hex
セーフティリモート出力エリア読出	読出	0006Hex

[データ]（コマンド）
オフセットアドレス　：読み出し開始アドレスを指定します。
　　各エリアの先頭を 0 としたオフセットバイトアドレスです。
データサイズ　　：読み出すデータサイズをバイト数で指定します。
　　(1～48 バイト)
範囲　　：ローカル入力　0～1 (ユニット Ver.表記なし)
　　ローカル入力　0～1(NE1A-SCPU01(-V1)、NE1A-SCPU01-EIP)
　　ローカル入力　0～5(NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP)
　　ローカル出力/テスト出力　0～1
　　セーフティリモート入力　0～511
　　セーフティリモート出力　0～511

読み出す入出力情報のアドレスは、ネットワークコンフィグレータ上の NE1A シリーズの[デバイスのパラメータ編集]画面の[メモリ情報]タブで確認します。



[読み出しデータ]（レスポンス）

指定されたエリアの I/O データが返信されます。

ローカル入力、ローカル出力/テスト出力エリアを読み出した場合、オフセットアドレスとデータの内容は以下のようになっています。

・ローカル入力（6 バイト）

オフセット(バイト)	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全入力端子 No.7	安全入力端子 No.6	安全入力端子 No.5	安全入力端子 No.4	安全入力端子 No.3	安全入力端子 No.2	安全入力端子 No.1	安全入力端子 No.0
1	安全入力端子 No.15	安全入力端子 No.14	安全入力端子 No.13	安全入力端子 No.12	安全入力端子 No.11	安全入力端子 No.10	安全入力端子 No.9	安全入力端子 No.8
2	システム予約				安全入力端子 No.19	安全入力端子 No.18	安全入力端子 No.17	安全入力端子 No.16
3	安全入力端子 No.27	安全入力端子 No.26	安全入力端子 No.25	安全入力端子 No.24	安全入力端子 No.23	安全入力端子 No.22	安全入力端子 No.21	安全入力端子 No.20
4	安全入力端子 No.35	安全入力端子 No.34	安全入力端子 No.33	安全入力端子 No.32	安全入力端子 No.31	安全入力端子 No.30	安全入力端子 No.29	安全入力端子 No.28
5	システム予約				安全入力端子 No.39	安全入力端子 No.38	安全入力端子 No.37	安全入力端子 No.36

NE1A-SCPU01(-V1)、NE1A-SCPU01-EIP の場合、安全入力端子は No.0～No.15 までの 16 点分読み出しできます。

NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP の場合、安全入力端子は No.0～No.40 までの 40 点分読み出しできます。

・ローカル出力／テスト出力（2 バイト）

オフセット(バイト)	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	安全出力端子 No.7	安全出力端子 No.6	安全出力端子 No.5	安全出力端子 No.4	安全出力端子 No.3	安全出力端子 No.2	安全出力端子 No.1	安全出力端子 No.0
1	テスト出力端子 No.7	テスト出力端子 No.6	テスト出力端子 No.5	テスト出力端子 No.4	テスト出力端子 No.3	テスト出力端子 No.2	テスト出力端子 No.1	テスト出力端子 No.0

NE1A-SCPU01(-V1)、NE1A-SCPU01-EIP の場合、テスト出力端子は No.0～No.3 までの 4 点分読み出しできます。上記でテスト出力端子 No.4～No.7 は値が 0 となります。

NE1A-SCPU02、NE1A-SCPU02-EIP の場合、テスト出力端子は No.0～No.7 までの 8 点分読み出しできます。

[エラーコード]（レスポンス）

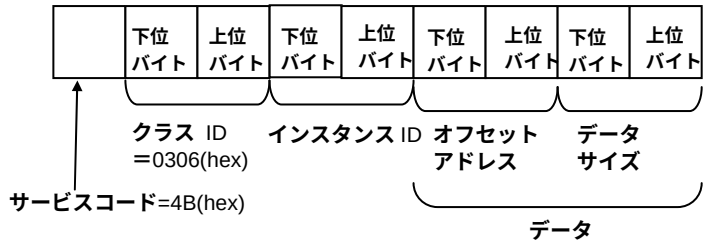
下表のようなエラーコードが返信されます。

レスポンスコード	エラー名称	原因
08FF	Service not supported	Service code に誤りがあります。
13FF	Not enough data	指定されたサイズよりもデータが短くなっています。
15FF	Too much data	指定されたサイズよりもデータが長くなっています。
16FF	Object does not exist	指定された ClassID、Instance ID をサポートしていません。
20FF	Invalid Parameter	指定された動作指令データはサポートしていません。

6ー1ー3　NE1A EtherNet/IP **ターゲット** I/O **エリアの読み出し**

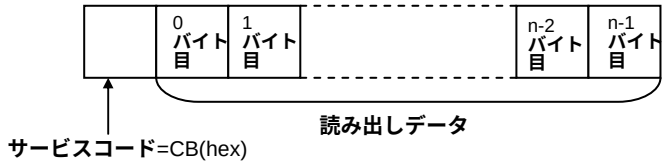
NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)では、EtherNet/IP スタンダード I/O 通信ターゲット設定を行うことで、専用の EtherNet/IP スタンダードオリジネータを配置することなく、Explicit メッセージクライアントから EtherNet/IP スタンダード I/O エリアの読み出しが可能です。

● コマンドフォーマット

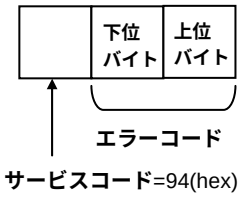


● レスポンスフォーマット

・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返ってきた場合



・発行した Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返ってきた場合



[サービスコード]（コマンド、レスポンス）
　コマンドでは、4Bhex を指定します。
　レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、CBhex が返されます。

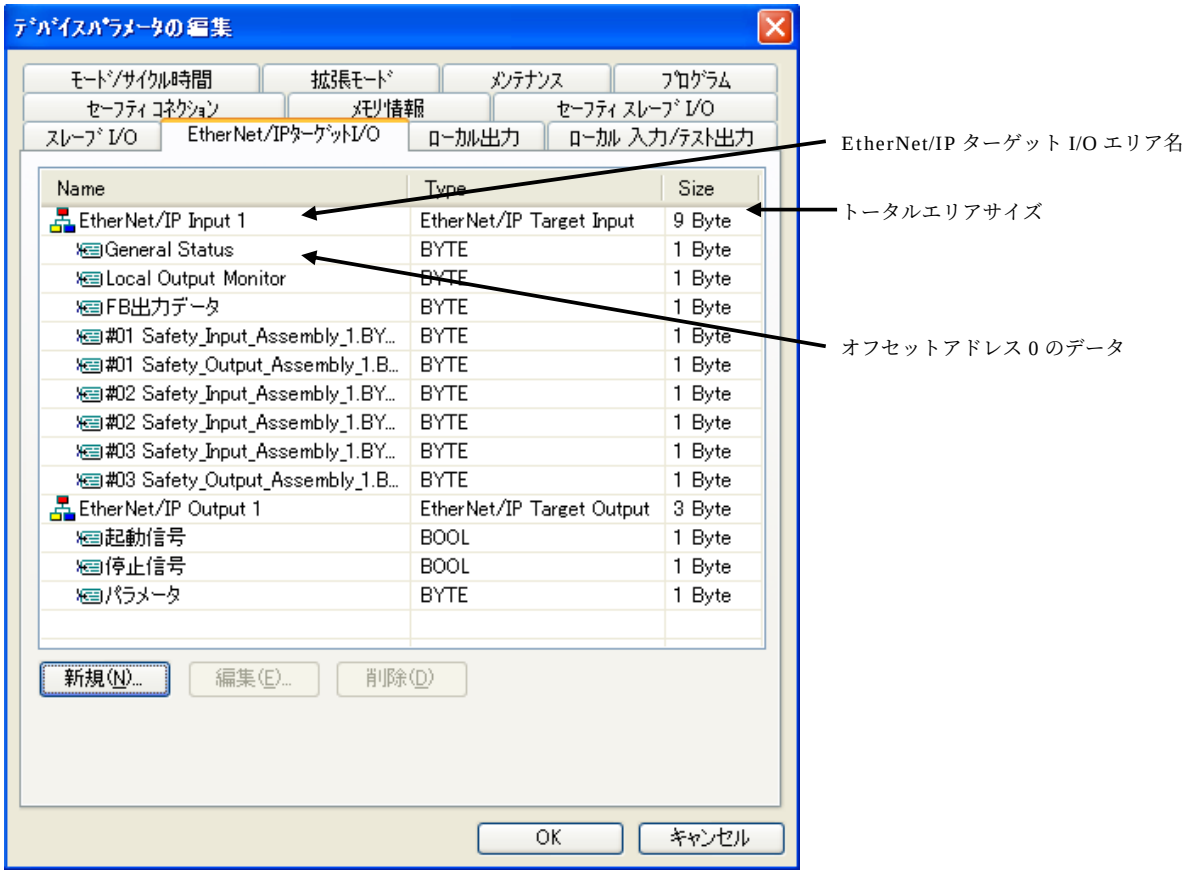
[クラス ID]（コマンド）
　0306hex を指定します。

[インスタンス ID]（コマンド）
　読み出すエリアを指定します。

Explicit メッセージ	サービス	Instance ID
EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア読み出し	読出	0010Hex
EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア読み出し	読出	0011Hex
EtherNet/IP ターゲット Input1 エリア読み出し	読出	0012Hex
EtherNet/IP ターゲット Input2 エリア読み出し	読出	0013Hex

[データ]（コマンド）
オフセットアドレス　：読み出し開始アドレスを指定します。
　　各エリアの先頭を 0 としたオフセットバイトアドレスです。
データサイズ　　：読み出すデータサイズをバイト数で指定します。
　　(1～128 バイト)
範囲　　：EtherNet/IP ターゲット Output1/2 エリア　0～15
　　EtherNet/IP ターゲット Input1/2 エリア　0～127

読み出す入出力情報のアドレスは、ネットワークコンフィグレータ上の NE1A シリーズの[デバイスのパラメータ編集]画面の[EtherNet/IP ﾀｰｹﾞｯﾄ I/O]タブで確認します。



[読み出しデータ]（レスポンス）
　指定されたエリアの I/O データが返信されます。

[エラーコード]（レスポンス）
　下表のようなエラーコードが返信されます。

レスポンスコード	エラー名称	原因
0CFF	Object state conflict	指定した EtherNet/IP ターゲット I/O 設定がされていない
10FF	Device state conflict	機器の状態がアイドル状態または運転状態になっていない
13FF	Not enough data	指定されたサイズよりもデータが短くなっています。
15FF	Too much data	指定されたサイズよりもデータが長くなっています。
20FF	Invalid parameter	指定した EtherNet/IP ターゲットエリアの範囲外アドレスを指定し読み出そうとした

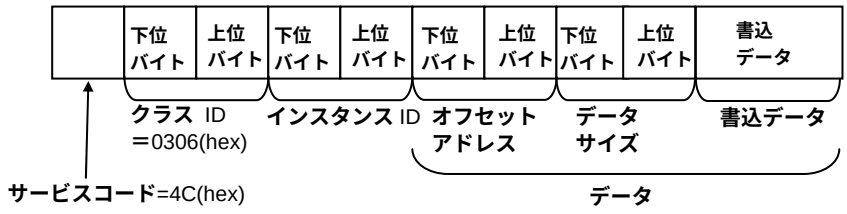
6－1－4　NE1A EtherNet/IP **ターゲット** I/O **エリアの書き込み**

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)では、EtherNet/IP スタンダード I/O 通信ターゲット設定を行うことで、専用の EtherNet/IP スタンダードオリジネータを配置することなく、Explicit メッセージクライアントから EtherNet/IP スタンダード I/O エリアの書き込みが可能です。

EtherNet/IP スタンダード I/O エリアを EtherNet/IP スタンダードオリジネータとの通信にて使用している場合には、I/O 通信を優先するため、I/O エリアの書き込みはエラーなります。

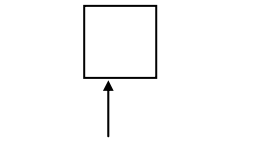
参 考　**同一の** EtherNet/IP **ターゲット** Output **エリアへ複数のクライアントから書き込みを行うケースでそれらの排他制御が必要な場合には、「付－5　EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの書き込み排他制御」を参照してください。**

● コマンドフォーマット

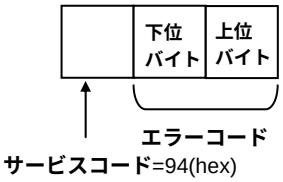


● レスポンスフォーマット

・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返ってきた場合



・発行した Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返ってきた場合



[サービスコード]（コマンド、レスポンス）
　コマンドでは、4Chex を指定します。
　レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、CChex が返されます。

[クラス ID]（コマンド）
　0306hex を指定します。

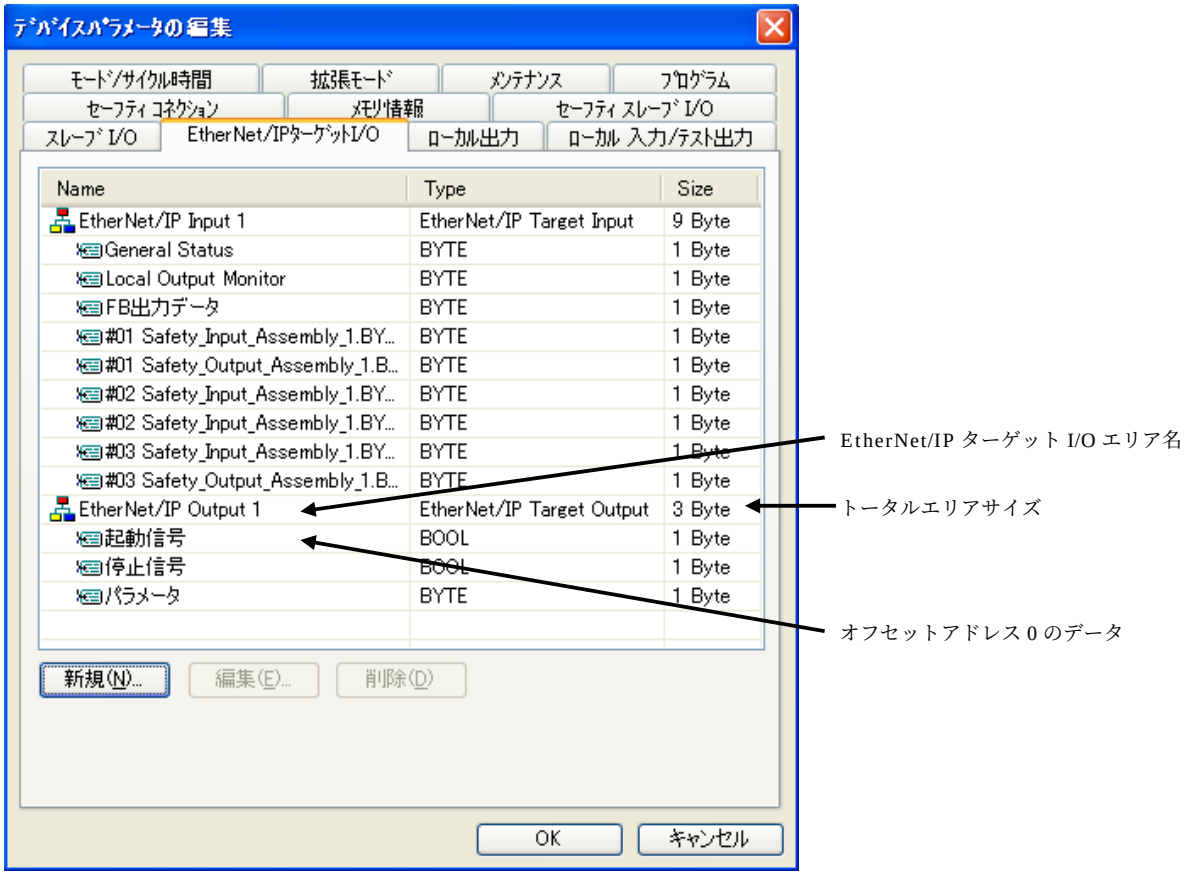
[インスタンス ID]（コマンド）
　書き込むエリアを指定します。

Explicit メッセージ	サービス	Instance ID
EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア書き込み	書込	0010Hex
EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア書き込み	書込	0011Hex

[データ]（コマンド）

オフセットアドレス　：書き込み開始アドレスを指定します。
　　各エリアの先頭を 0 としたオフセットバイトアドレスです。
データサイズ　　：書き込むデータサイズをバイト数で指定します。
　　(1～16 バイト)
範囲　　：EtherNet/IP ターゲット Output1/2 エリア　0～15
書き込みデータ　　：データサイズ分の書き込むデータを指定します。

書き込む入出力情報のアドレスは、ネットワークコンフィグレータ上の NE1A シリーズの[デバイスのパラメータ編集]画面の[EtherNet/IP ﾀｰｹﾞｯﾄ I/O]タブで確認します。



[エラーコード]（レスポンス）

下表のようなエラーコードが返信されます。

レスポンスコード	エラー名称	原因
0CFF	Object state conflict	指定した EtherNet/IP ターゲット I/O 設定がされていない 指定した EtherNet/IP ターゲット I/O エリアをスタンダードオリジネータとの I/O 通信に使用している
10FF	Device state conflict	機器の状態がアイドル状態または運転状態になっていない
13FF	Not enough data	指定されたサイズよりもデータが短くなっています。
15FF	Too much data	指定されたサイズよりもデータが長くなっています。
20FF	Invalid parameter	指定した EtherNet/IP ターゲットエリアの範囲外アドレスを指定し書き込もうとした 指定したサイズ分の書き込みデータを受信できなかった EtherNet/IP ターゲット Input エリアに書き込もうとした

6－2　Explicit メッセージの送信

6－2－1　概要

NE1A シリーズは、ユーザプログラムから Explicit メッセージの送信を行うことが可能です。本機能は、DeviceNet でのみ使用できます。
ユーザ指定したトリガ条件が満たされるとき、ユーザが登録したメッセージをネットワーク上に送信します。監視制御デバイスへの通知手段として、あるいは、表示器デバイスへの出力指示手段として利用することができます。

Explicit メッセージを送信する場合は、NE1A シリーズのロジックエディタで送信条件を設定します。
NE1A シリーズでは以下に示す最大 32 バイトまでの Explicit メッセージデータの送信が可能です。

● Explicit メッセージのデータフォーマット

パラメータ名称	データサイズ
送信先ノードアドレス	1 バイト
サービスコード	1 バイト
クラス ID	2 バイト
インスタンス ID	2 バイト
サービスデータ	0～26 バイト

サービスコード、クラス ID 、インスタンス ID、サービスデータについては、送信先となる機器のマニュアル等を参照してください。

6－2－2　使用手順

下記の手順で設定を行います。

1. トリガアドレス設定
   Explicit メッセージを送信するための条件を設定します。
   設定したアドレスが ON すると Explicit メッセージを送信します。
2. 再実行回数設定
   Explicit メッセージのエラー時の再送信回数を設定します。
3. 送信メッセージの作成
   送信先ノードのオブジェクト仕様を確認し、Explicit メッセージのフォーマットにしたがって送信メッセージを作成します。

6ー2ー3　制約事項

・ユーザプログラムに設定できるトリガアドレスは 1 つです。
・NE1A シリーズの内部 I/O メモリの送信は、NE1A シリーズの場合 Explicit メッセージコマンド受信に対するレスポンスサービスとして行います。NE1A シリーズのユーザプログラムにて Explicit メッセージ送信を行えますが、NE1A シリーズの内部情報を送信メッセージデータとして使用できません。
・Explicit メッセージコマンドに対するレスポンスデータを NE1A シリーズのユーザプログラムで使用することはできません。
・Explicit メッセージコマンドの送信は、同一 DeviceNet ネットワーク上のノードに対してのみ行うことが出来ます。

⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。Explicit **メッセージデータを安全信号として使用しないでください。**
Explicit **メッセージ通信は、安全通信を行うために必要な対策が行われていません。**



参 考

- Explicit **メッセージのパラメータ詳細については、**DeviceNet **仕様書をご覧ください。**
- DeviceNet **仕様書の入手については、**ODVA **へお問い合わせください。**
  Home Page ：http://www.odva.org/

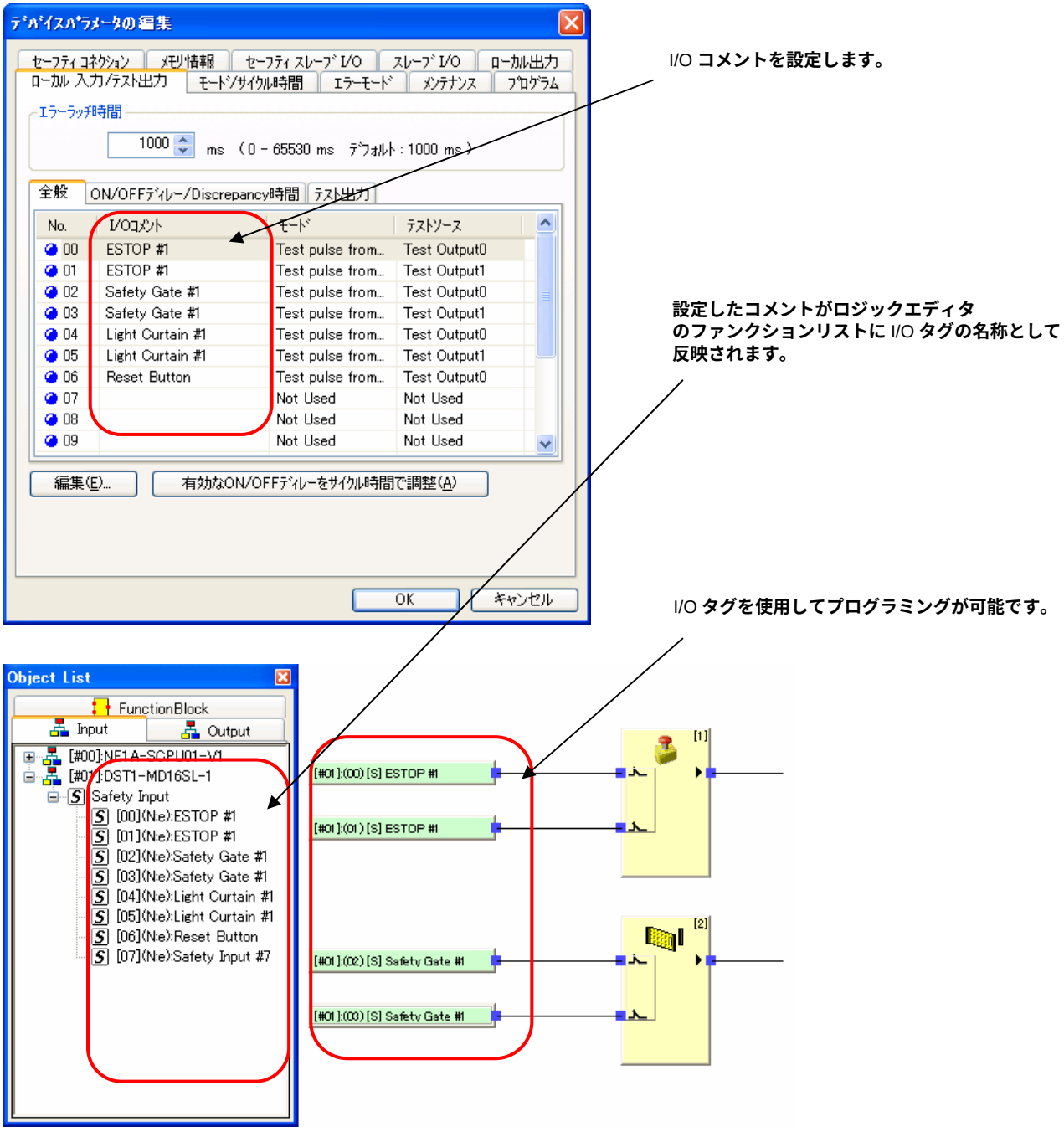
第7章

I/O制御機能

7－1　共通機能

7－1－1　I/O コメント機能

NE1A シリーズは各 I/O 端子に対する最大で半角 32 文字（全角 16 文字）の任意の名称を記憶することができます。
設定は、ネットワークコンフィグレータで行います。
設定した I/O コメントはロジックエディタのファンクションリストに I/O タグの名称として反映されるので、実際の制御対象をイメージしながら、容易にプログラミングを行うことが可能です。
以下の図に示すように、ロジックエディタ上で入出力エリア（データの入力元、出力先）をプログラミングで使用できるようにしたものを I/O タグと呼びます。



7－1－2　I/O 電源モニタ機能

I/O 用電源が正常に入力されているかどうかを確認することができます。
NE1A シリーズの I/O 端子が「Not Used」以外に設定され、かつ正常電圧が入力されていない場合、7 セグメント LED に、

・入力用電源未接続：P4
・出力用電源未接続：P5

が表示されます。
また、DeviceNet I/O 通信の「ユニット全般ステータス」で、I/O 電源の状態をモニタすることも可能です。

7－1－3　接点動作回数機能　<ユニット Ver.1.0 以降>

■ 機能解説

本機能はユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。ローカル入力、テスト出力、ローカル出力の各接点で OFF→ON した回数を積算して、内部の不揮発性メモリに保存します。

・計測回数:　0～4294967295 回(格納データ: 00000000～FFFFFFFF Hex)
・計測単位:　回
・分解能:　サイクル時間に依存します。



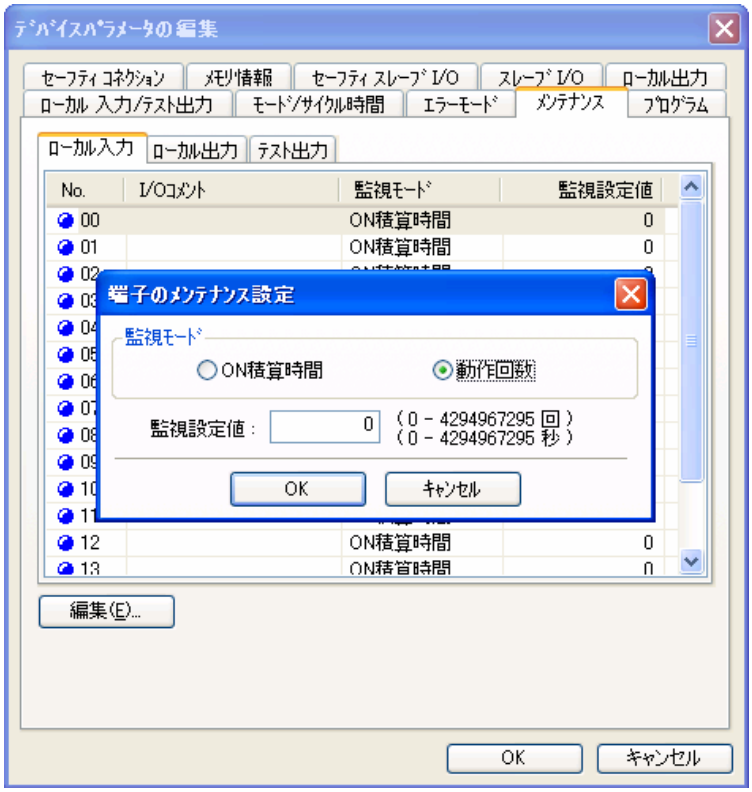
これらの情報はネットワークコンフィグレータや Explicit メッセージを使用してモニタすることができます。

参 考

- **1 つの接点では、接点動作回数モニタ機能**[Count]**と、**ON **積算時間モニタ機能**[Time]**との同時使用はできません。監視モード**[Maintenance Counter Mode Choice]**でいずれかを選択します。**
- **監視モード** [Maintenance Counter Mode Choice]**を変更すると、それまで内部に保存していた接点動作回数または** ON **積算時間はクリアされます。**
- **本機能は、**I/O **電源が入っていない状態では、動作しません。**

■ ネットワークコンフィグレータによる接点動作回数監視値の設定

ローカル入力、テスト出力、ローカル出力の各端子で、監視モード[Maintenance Counter Mode Choice]とメンテナンスカウンタ監視値[Threshold Maintenance Counter]を設定します。



監視値[Threshold Maintenance Counter]に 0 を設定した場合は、監視値のオーバーはチェックされません。

■ ネットワークコンフィグレータによるモニタ

次のいずれかの方法で[ローカル入力ステータス]、[テスト出力ステータス]、[ローカル出力ステータス]の接点動作回数をモニタできます。

(1) デバイスを選択し、メニューバーから[デバイス]｜[メンテナンス情報]を選択します。
(2) デバイスを選択し、ツールバーの[メンテナンス情報]ボタンをクリックします。
(3) デバイスを選択し、そのデバイスの上でマウスの右ボタンを押し[メンテナンス情報]を選択します。
(4) デバイスを選択し、メニューバーから[デバイス]｜[モニタ]を選択します。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。
(5) デバイスを選択し、ツールバーの[デバイスモニタ]ボタンをクリックします。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。
(6) デバイスを選択し、そのデバイスの上でマウスの右ボタンを押し[モニタ]を選択します。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。



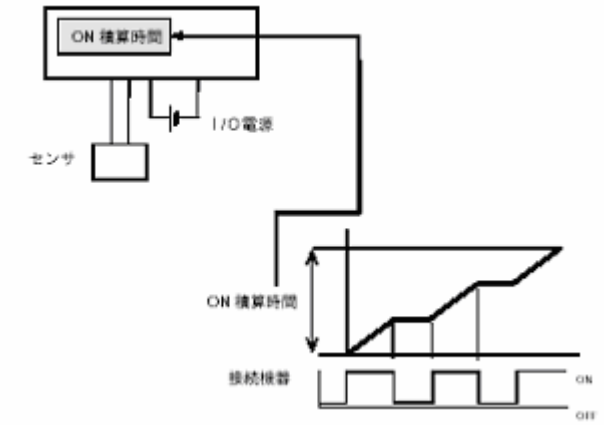
各接点動作回数はクリアすることができます。クリアする接点動作回数を選択して、[現在値クリア]ボタンをクリックしてください。

7－1－4 ON 積算時間モニタ機能 ＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ 機能解説

本機能はユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。ローカル入力、テスト出力、ローカル出力の各接点で、ON している時間を積算して内部の不揮発性メモリに保存します。

・計測時間: 0～4294967295 秒(格納データ: 00000000～FFFFFFFF Hex)
・計測単位: 秒



これらの情報はネットワークコンフィグレータや Explicit メッセージを使用してモニタすることができます。

参 考

- **1 つの接点では、**ON **積算時間モニタ機能**[Time]**と、接点動作回数モニタ機能**[Count]**との同時使用はできません。監視モード**[Maintenance Counter Mode Choice]**でいずれかを選択します。**
- **監視モード**[Maintenance Counter Mode Choice]**を変更すると、それまで内部に保存していた接点動作回数または** ON **積算時間はクリアされます。**
- **本機能は、**I/O **電源が入っていない状態では、動作しません。**
- ON **積算時間モニタ機能は、約** 1 **秒ごとに接続機器が** ON **しているかどうか確認しています。**1 **秒単位以下の** ON **積算時間の計測時にはご注意ください。**

● 0.5 秒 ON 時間計測の場合

図 A の場合、実際に ON している時間は 0.5 秒×3＝1.5 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 1 回なので、ON 積算時間は 1 秒と計測されます。

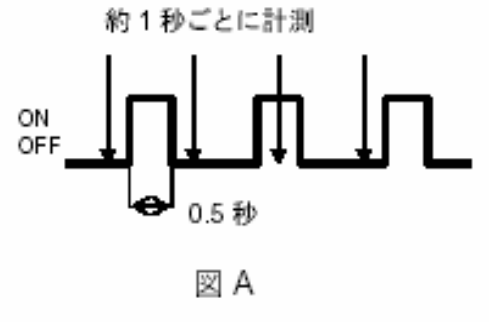


図 A

図 B の場合、実際に ON している時間は 0.5 秒×3＝1.5 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 2 回なので、ON 積算時間は 2 秒と計測されます。

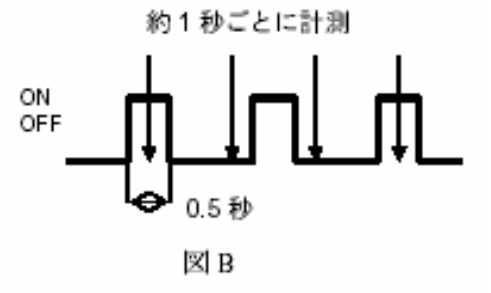


図 B

● 1.5 秒 ON 時間計測の場合

図 C の場合、実際に ON している時間は 1.5 秒×2＝3 秒となりますが、計測タイミング時に ON しているのは 4 回なので、ON 積算時間は 4 秒と計測されます。

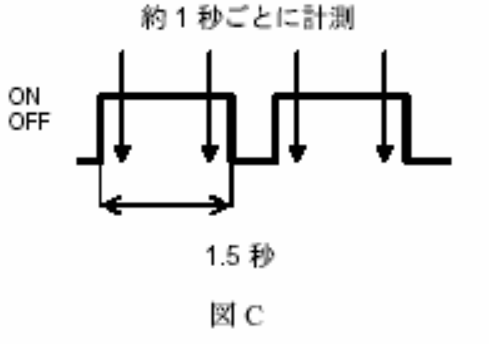
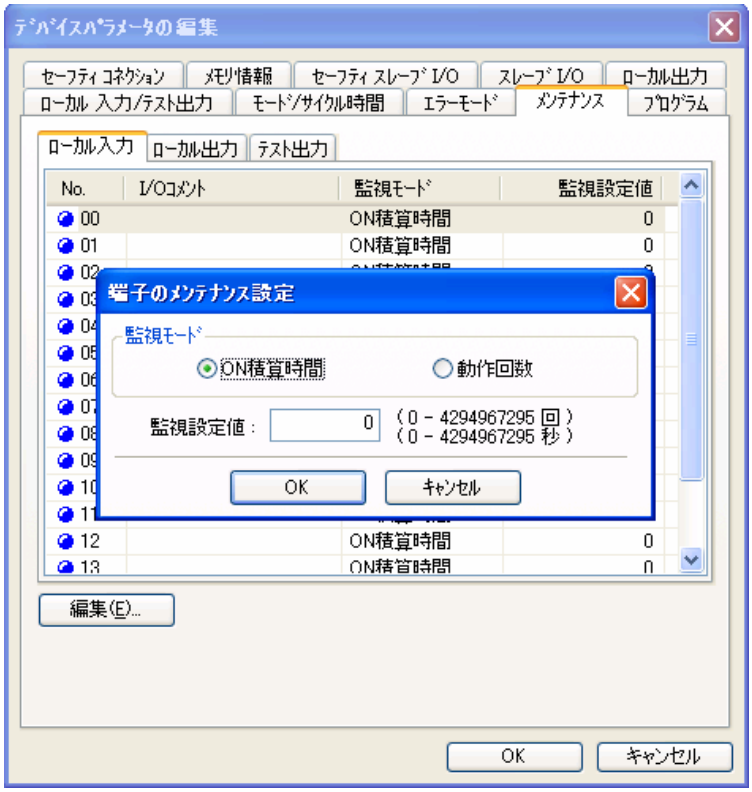


図 C

■ ネットワークコンフィグレータによる ON 積算時間監視値の設定

ローカル入力、テスト出力、ローカル出力の各接点で、監視モード[Maintenance Counter Mode Choice]とメンテナンスカウンタ監視値[Threshold Maintenance Counter]を設定します。



監視値[Threshold Maintenance Counter]に 0 を設定した場合は、監視値のオーバーはチェックされません。

■ ネットワークコンフィグレータによるモニタ

次のいずれかの方法で[ローカル入力ステータス]、[テスト出力ステータス]、[ローカル出力ステータス]の ON 積算時間をモニタできます。

(1) デバイスを選択し、メニューバーから[デバイス]｜[メンテナンス情報]を選択します。
(2) デバイスを選択し、ツールバーの[メンテナンス情報]ボタンをクリックします。
(3) デバイスを選択し、そのデバイスの上でマウスの右ボタンを押し[メンテナンス情報]を選択します。
(4) デバイスを選択し、メニューバーから[デバイス]｜[モニタ]を選択します。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。
(5) デバイスを選択し、ツールバーの[デバイスモニタ]ボタンをクリックします。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。
(6) デバイスを選択し、そのデバイスの上でマウスの右ボタンを押し[モニタ]を選択します。表示された画面で[メンテナンス]タブをクリックします。



各 ON 積算時間はクリアすることができます。クリアする ON 積算時間を選択して、[現在値クリア]ボタンをクリックしてください。

7－2　安全入力機能

7－2－1　概要

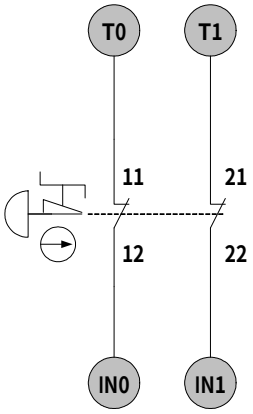
形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は 16 点の安全入力端子を装備しています。
NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は 40 点の安全入力端子を装備しています。
接続する入力機器の種類や実現する安全レベルに応じた設定や配線を選択することにより、さまざまなアプリケーションにフレキシブルに対応することができます。

たとえば、NE1A シリーズの安全入力は、以下のように使用することが可能です。

■ 接点出力タイプの安全機器を接続する場合

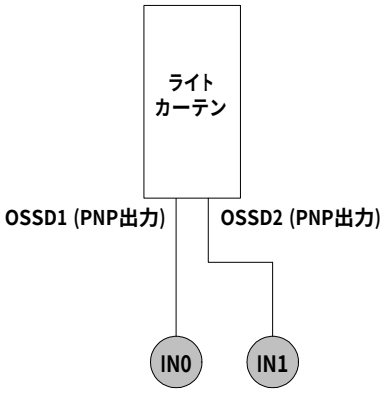
接点出力機器を経由して（接続して）、NE1A シリーズのテスト出力信号（パルス出力）を入力します。テスト出力信号を入力することにより、下記のような入力信号ライン異常を検出できます。

・電源ライン（＋側）への接触
・地絡
・入力信号間の短絡



■ 半導体出力タイプの安全機器を接続する場合

ライトカーテンの OSSD 出力など DC24V 半導体出力を入力します。
OSSD 出力信号ライン（NE1A シリーズの入力信号ライン）の異常は、外部接続機器側で検出されます。



7－2－2 入力チャネルモード設定

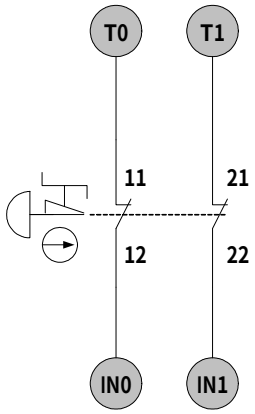
接続する外部機器のタイプに応じて、安全入力端子の入力チャネルモード設定を行います。

チャネルモード	説明
Not Used	外部機器を接続しません。
Test pulse from test out	接点出力タイプの安全機器をテスト出力と組み合わせて接続します。このモードを選択した場合はテストソースで使用するテスト出力を選択し、そのテスト出力のモードを「Pulse Test Output」に設定してください。 これにより、入力信号線の電源(プラス側)への接触、地絡、他の入力信号線との短絡が検知できます。
Used as safety input	ライトカーテンのような半導体出力タイプの安全機器を接続する場合に使用します。
Used as standard input	スタンダード（非安全関連）機器を接続します。

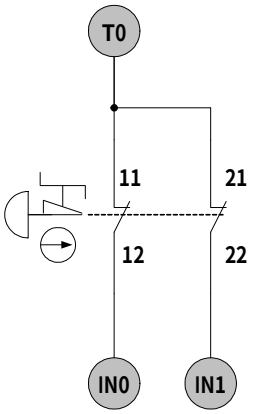
7－2－3 テストソース設定

入力チャネルモードを「Test pulse from test out」に設定した場合に、その安全入力で使用するテスト出力端子をテストソースとして選択します。

入力配線間の短絡検知が必要な場合には、異なるテスト出力端子を指定します。
例）



入力信号間の短絡検知が必要な場合

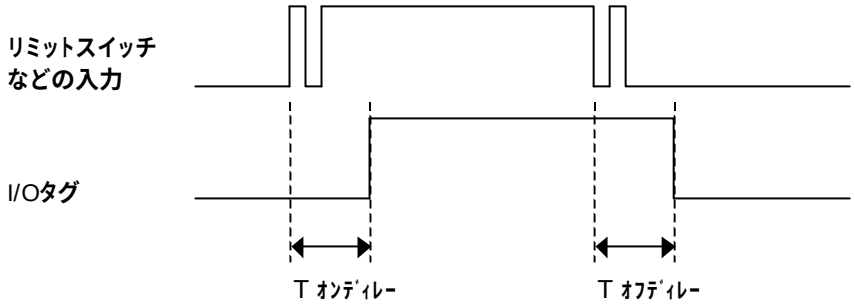


入力信号間の短絡検知が不必要な場合

参 考 **形** NE1A-SCPU02**、形** NE1A-SCPU02-EIP **の場合、**IN0 **から** IN19 **はテストソースとして** T0 **から** T3 **が選択できます。**IN20 **から** IN39 **はテストソースとして** T4 **から** T7 **が選択できます。**

7ー2ー4　入力オンディレーと入力オフディレー機能

NE1A シリーズの安全入力端子に対して、入力オンディレー／オフディレーを 0 から 126ms の範囲で NE1A シリーズのサイクル時間単位で設定できます。この値を大きくすることにより、外部機器のチャタリングによる影響を受けにくくすることができます。



お願い　**入力オンディレー、オフディレーはともに入出力応答性能に加算してください。安全距離の算出に影響しますので、ご注意ください。**
詳細については、「第 11 章　リモート I/O 通信性能とローカル I/O 応答性能」を参照してください。

7－2－5 デュアルチャネルモード設定

NE1A シリーズは安全入力端子をデュアルチャネル（ペア）で使用することが可能です。

デュアルチャネルモードに設定すると、

・2 入力のデータを評価し、結果を I/O タグに反映することができます。

・2 入力のデータ変化時間（Discrepancy 時間）を評価できます。

チャネルモード	説明
Single Channel	独立した安全入力端子として使用します。
Dual Channel Equivalent	ペアになる安全入力端子とともに、デュアルチャネル Equivalent（同値）入力として使用します。
Dual Channel Complementary	ペアになる安全入力端子とともに、デュアルチャネル Complementary（コンプリメンタリ）入力として使用します。

■ 入力データの入力 I/O タグへの反映

チャネルモード設定によって、安全入力端子に入力されたデータは、下記のように I/O タグに反映されます。

デュアルチャネルモード	安全入力端子の入力信号	入力 I/O タグ	状態の意味
	IN (x)	IN (x)	
シングルチャネル	0	0	インアクティブ(OFF)
	1	1	アクティブ（ON）

X=0~15 (形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP)

X=0~39 (形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP)

デュアルチャネルモード	安全入力端子の入力信号		入力 I/O タグ		状態の意味
	IN (n)	IN (n+1)	IN (n)	IN (n+1)	
デュアルチャネル Equivalent	0	0	0	0	インアクティブ(OFF)
	0	1	0	0	Discrepant 状態
	1	0	0	0	Discrepant 状態
	1	1	1	1	アクティブ（ON）
デュアルチャネル Complementary	0	0	0	1	Discrepant 状態
	0	1	0	1	インアクティブ(OFF)
	1	0	1	0	アクティブ（ON）
	1	1	0	1	Discrepant 状態

n＝偶数

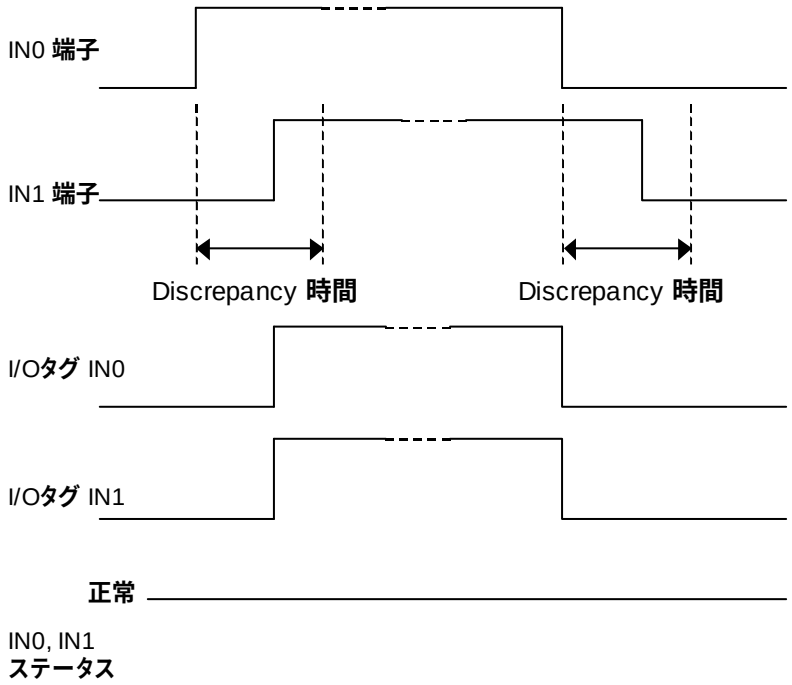
■ Discrepancy 時間評価

デュアルチャネル設定された 2 つの入力のうち、一方の入力の値が変化してから、他方が変化するまでの時間（Discrepancy 時間）を監視します。設定した Discrepancy 時間以内に他方の入力に変化がない場合、異常と判断します。

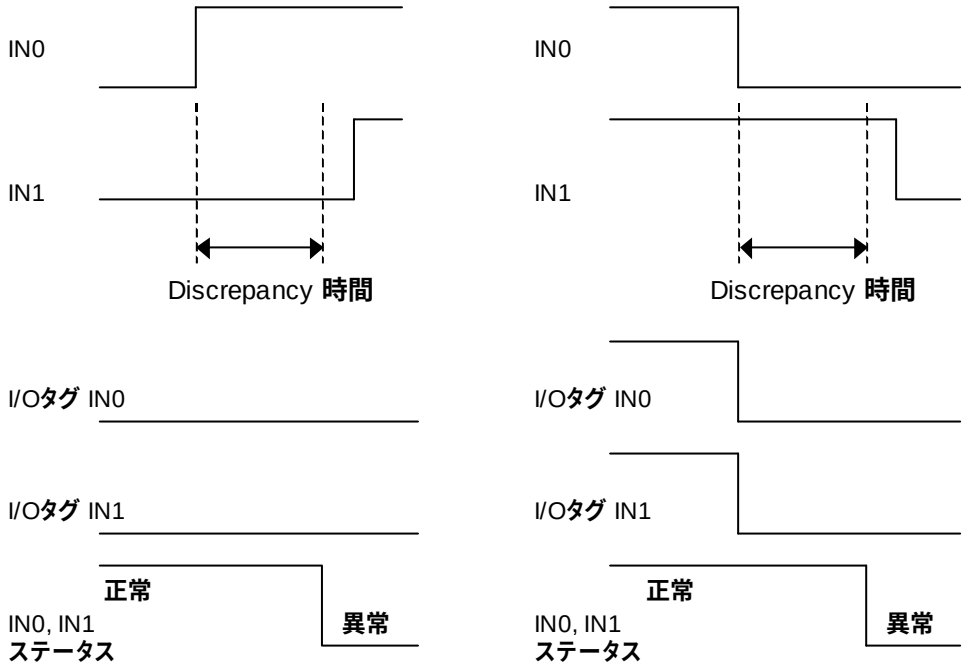
この監視時間は 0（無効）から 65530ms まで 10ms 単位で設定可能です。

シングルチャネル設定した場合には、Discrepancy 時間設定はできません。

● **デュアルチャネル** Equivalent **設定時の動作（正常時**)



● **デュアルチャネル** Equivalent **設定時の動作（**Discrepancy **異常時）**



参 考 NE1A **シリーズがサポートするファンクションブロックには、同等のデュアルチャネルモード設定ができるものがあります。ファンクションブロックをデュアルチャネル設定する場合、安全入力端子の設定は、シングルチャネルのままで構いません。**

7−2−6 異常処理

■ 異常検出時の動作

● シングルチャネル設定時の動作

診断異常が検出されると、

・異常が検出された安全入力端子に対応する I/O タグは、インアクティブになります。
・異常が検出された安全入力端子の LED が赤点灯します。
・異常履歴に反映されます。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

● デュアルチャネル設定時の動作

Discrepancy 異常が検出されると、

・異常が検出された安全入力端子ペアに対応する I/O タグは、インアクティブになります。
・異常が検出された安全入力端子ペアの LED が赤点灯します。
・異常履歴に反映されます。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

2 入力のうち一方だけで異常が検出されると、

・異常が検出された安全入力端子ペアに対応する I/O タグは、インアクティブになります。
・異常が検出された安全入力端子の LED が赤点灯し、片方の LED は赤点滅します。
・異常履歴に反映します。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

■ エラーラッチ時間設定

安全入力端子、またはテスト出力端子で異常が発生した場合に、異常状態をラッチする時間を設定します。瞬時的に異常要因が取り除かれていても、エラーラッチ時間が経過するまでは異常状態を継続します。異常の発生を監視システムからモニタリングする場合、モニタリング間隔を考慮してエラーラッチ時間を設定してください。
エラーラッチ時間は、0-65530ms まで 10ms 単位で設定できます。工場出荷時設定は 1000ms です。

■ 異常のリセット

安全入力端子で発生した異常から復帰するには、下記のすべての条件が必要です。

・異常要因を取り除く。
・エラーラッチ時間が経過している。
・インアクティブ信号を入力する（非常停止押しボタンを押す、扉を開けるなど）。

7ー3　テスト出力端子

7ー3ー1　テスト出力モード設定

形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は 4 点のテスト出力端子を装備しています。
形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は 8 点のテスト出力端子を装備しています。
テスト出力は次のような設定が可能です。

チャネルモード	説明
Not Used	対応するテスト出力端子を使用しません。
Standard Output	表示灯や PLC の入力に接続します。 モニタ出力として使用します。
Pulse Test Output	接点出力タイプの機器を安全入力端子と組み合わせて接続します。テスト出力端子からは、回路診断用のパルスが出力されます。 各テスト出力端子からは、異なるタイミングでパルスが出力されます。
Muting Lamp Output	ミューティングランプ用出力として設定可能です。 出力 ON 時、表示灯の断線を検出可能です。 形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP は T3 端子のみ設定可能です。 形 NE1A-SCPU02、形 NE1A-SCPU02-EIP は T3, T7 端子のみ設定可能です。

7ー3ー2　異常処理

■ 異常検出時の動作

診断異常が検出されると、

- 異常が検出されたテスト出力端子は、ユーザプログラムに依存せずインアクティブになります。
- 異常履歴に反映されます。
- NE1A シリーズは運転を継続します。

■ エラーラッチ時間設定

安全入力端子、またはテスト出力端子で異常が発生した場合に、異常状態をラッチする時間を設定します。瞬時的に異常要因が取り除かれていても、エラーラッチ時間が経過するまでは異常状態を継続します。
異常の発生を監視システムからモニタリングする場合、モニタリング間隔を考慮してエラーラッチ時間を設定してください。
エラーラッチ時間は、0～65530ms まで 10ms 単位で設定できます。工場出荷時設定は 1000ms です。

■ 異常のリセット

テスト出力端子で検出した異常は、エラーラッチ時間後に自動復帰します。
短絡状態のまま放置されますと、内部温度が上昇し、故障の原因となります。外部で負荷短絡が発生したときは、すみやかに原因を取り除いてください。

7－4　安全出力端子

7－4－1　概要

NE1A シリーズは 8 点の安全出力端子を装備しています。
接続する外部機器のタイプや実現する安全レベルに応じた設定や配線を選択することにより、さまざまなアプリケーションにフレキシブルに対応することができます。

NE1A シリーズの安全出力端子は、下記のような出力信号ライン異常を検出できます。
・電源ライン（＋側）への接触（出力 OFF 時のみ）
・地絡
また、診断用のパルス出力を有効にすると、下記のような異常を検出できます。
・電源ライン（＋側）への接触（出力 ON 時、OFF 時とも）
・地絡
・出力配線間の短絡

7－4－2　出力チャネルモード設定

接続する外部機器のタイプに応じて、安全出力の出力チャネルモード設定を行います。

チャネルモード	説明
Not Used	出力機器を接続しません。
Safety	出力 ON 時に、テストパルスを出力しません。 電源ライン（＋側）への接触（出力 OFF 時）と地絡が検出可能です。
Safety Pulse Test	出力 ON 時に、テストパルスを出力します。 出力信号ラインの電源（＋側）への接触（出力 ON 時、OFF 時）、地絡、および出力信号間の短絡が検出可能です。

お願い　**Safety Pulse Test に設定すると、安全出力 ON 時、出力回路診断のため OFF パルス信号（パルス幅：580μs）が出力されます。この OFF パルスによって誤動作しないように、NE1A シリーズに接続される制御機器の入力応答時間にご注意ください。**

7－4－3　デュアルチャネルモード設定

NE1A シリーズは安全出力端子をデュアルチャネル（ペア）で使用することが可能です。
デュアルチャネル設定すると、
・ユーザプログラムからの 2 つの出力が同値でなかった場合、異常と判定します。
・2 つの出力端子のうち一方でも異常が検出されると、外部機器に対する 2 つの出力をともに遮断します。

チャネルモード	説明
Single Channel	独立した安全出力端子として使用します。
Dual Channel	ペアとなる安全出力端子とともに、デュアルチャネル出力として使用します。ペアとなる安全出力がともに正常な場合、出力を ON できます。

● 出力 I/O タグから安全出力端子への出力データの反映

チャネルモード設定によって、出力 I/O タグのデータは、下記のように安全出力端子に反映されます。

デュアルチャネルモード	出力 I/O タグ	安全出力端子からの信号	状態の意味
	OUT (x)	OUT (x)	
シングルチャネル	0	0	インアクティブ(OFF)
	1	1	アクティブ（ON）

X=0~7

デュアルチャネルモード	出力 I/O タグ		安全出力端子からの出力信号		状態の意味
	OUT (n)	OUT (n+1)	OUT(n)	OUT (n+1)	
デュアルチャネル	0	0	0（OFF）	0（OFF）	インアクティブ（負荷遮断）
	0	1	0（OFF）	0（OFF）	出力データ異常（負荷遮断）
	1	0	0（OFF）	0（OFF）	出力データ異常（負荷遮断）
	1	1	1 (ON)	1 (ON)	アクティブ

n＝偶数

7ー4ー4　異常処理

■ 異常検出時の動作

● シングルチャネル設定時の動作

診断異常が検出されると、

・異常が検出された安全出力端子は、ユーザプログラムに依存せずインアクティブになります。
・異常が検出された安全出力端子の LED が、赤点灯します。
・異常履歴に反映されます。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

● デュアルチャネル設定時の異常検出時の動作

ペアのうち一方でも異常が検出されると、

・ユーザプログラムに依存せずに即座に外部機器への出力をともにインアクティブにします。
・異常が検出された安全出力端子の LED が赤点灯し、片方の LED は赤点滅します。
・異常履歴に反映されます。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

ユーザプログラムから出力 I/O タグへの 2 つの出力が同値でなかった場合

・ユーザプログラムに依存せずに外部機器への出力をともにインアクティブにします。
・異常が検出された安全出力ペアの LED が赤点灯します。
・異常履歴に反映されます。
・NE1A シリーズは運転を継続します。

■ エラーラッチ時間設定

安全出力回路で異常が発生した場合に、異常状態をラッチする時間を設定します。
瞬時的に異常要因が取り除かれていても、エラーラッチ時間が経過するまで異常状態を継続します。異常の発生を監視システムからモニタリングする場合、モニタリング間隔を考慮してエラーラッチ時間を設定してください。
エラーラッチ時間は、0～65530ms まで 10ms 単位で設定できます。工場出荷時設定は 1000ms です。

■ 異常のリセット

安全出力回路で発生した異常から復帰するには、下記のすべての条件が必要です。

・異常要因を取り除く。
・エラーラッチ時間が経過している。
・該当する安全出力端子に対するユーザアプリケーションから出力 I/O タグへの出力信号がインアクティブ。

参考

2 重化回路をデュアルチャネル設定された 2 つの出力で実現した場合、一方のチャネルで異常を検出すると、ユーザプログラムに依存せず即座に、他方のチャネルをインアクティブにすることが可能です。シングルチャネル設定された 2 つの出力を組み合わせて実現した場合は、ユーザプログラム（外部機器モニタファンクションブロック）によって異常を検出します。

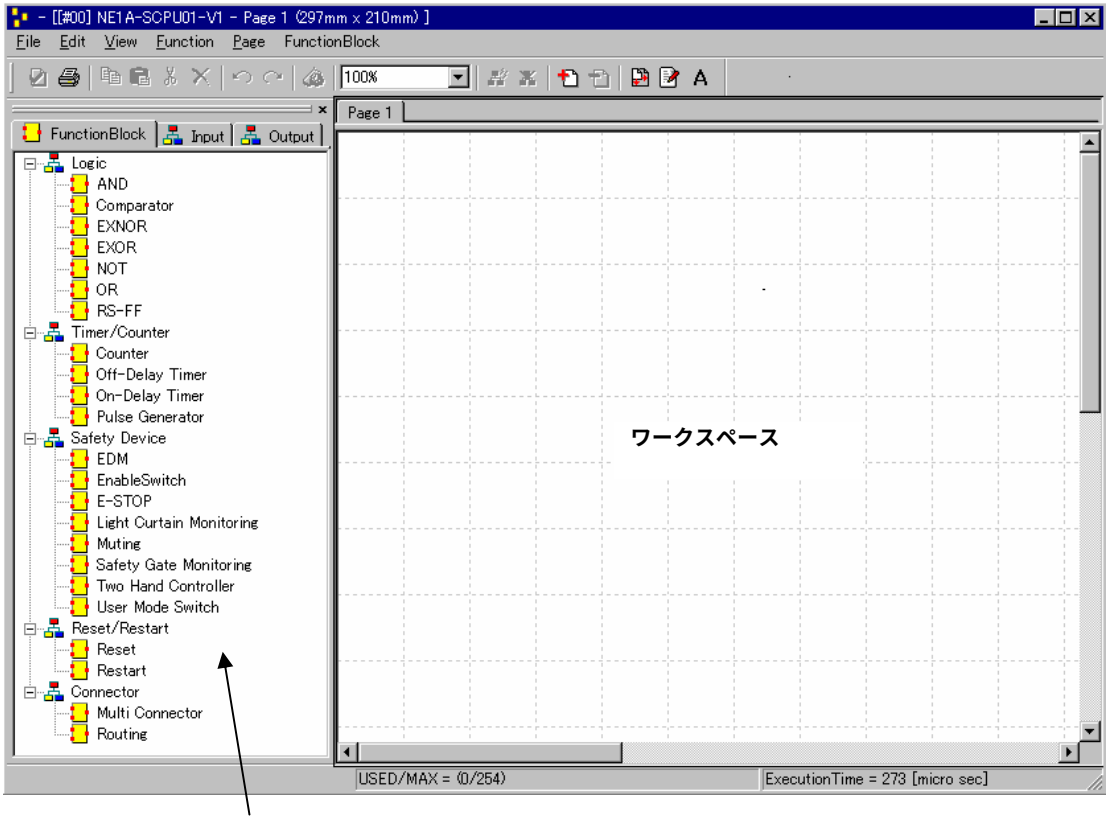
第8章

ロジックプログラミング

8－1　プログラミングの概要

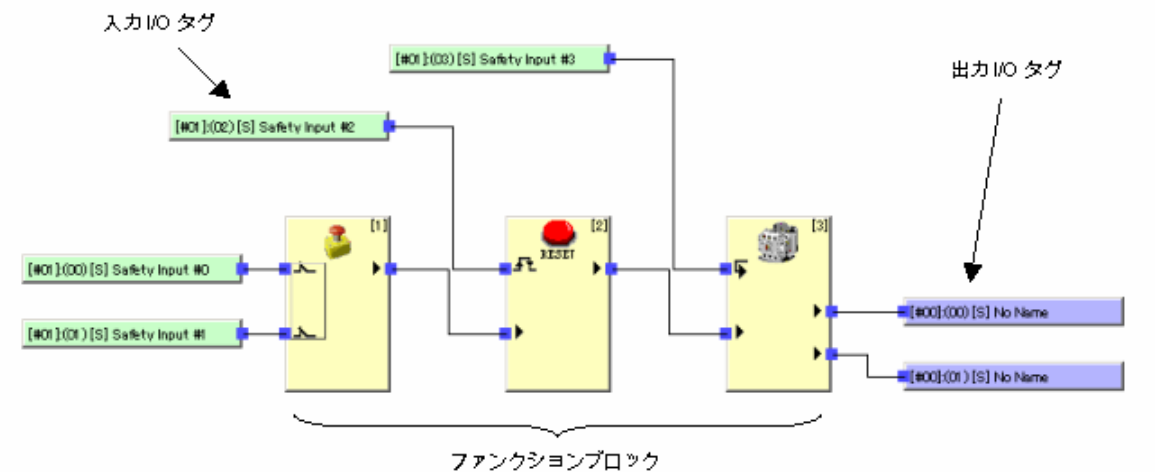
8－1－1　概要

セーフティネットワークコントローラ NE1A シリーズのプログラムは、ネットワークコンフィグレータからロジックエディタを起動して行います。
ロジックエディタは、以下のようにファンクションブロックや I/O タグが登録されたファンクションリストと、プログラミングを行うワークスペースから構成されています。
プログラミングは、ファンクションリストに登録されたファンクションブロックや I/O タグを使用して行います。



8－1－2　プログラミングに関する基本事項

プログラムは、命令を示す「ファンクションブロック・ロジックファンクション」と、データの入力元を示す「入力 I/O タグ」、データの出力先を示す「出力 I/O タグ」を使用し、それぞれの入出力間を接続線で結線することにより、作成します。



■ 入力 I/O タグ

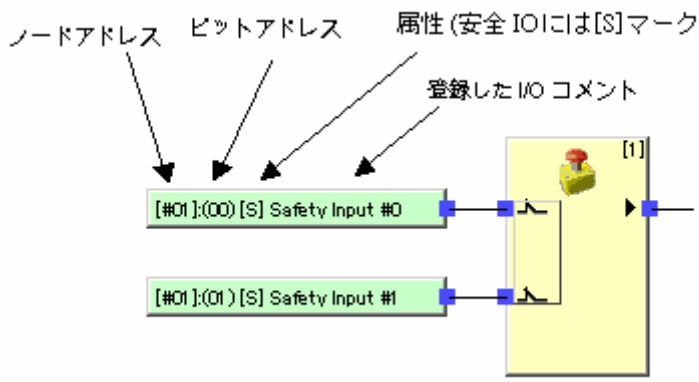
入力 I/O タグには、以下の I/O エリアが反映されています。

・NE1A シリーズローカル端子からの入力エリア
・通信相手として登録されたセーフティスレーブからの入力エリア
・セーフティマスタからのデータを反映する I/O エリア
・スタンダードマスタからのデータを反映する I/O エリア
・ローカル入力ステータス　＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・ローカル出力ステータス　＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・テスト出力ステータス　＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・ミューティングランプステータス　＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・ユニット全般ステータス　＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・EtherNet/IP スタンダードオリジネータからのデータを反映する I/O エリア
＜EtherNet/IP 対応ユニットのみ＞

※ユニット Ver.1.0 以降には、EtherNet/IP 対応ユニットも含まれます。

参　考　**NE1A シリーズを DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）に設定した場合は、ユニット全般ステータスを入力 I/O タグとして使用することはできません。**

また、ロジックエディタ上で使用する入力 I/O タグには、以下の情報が含まれています。



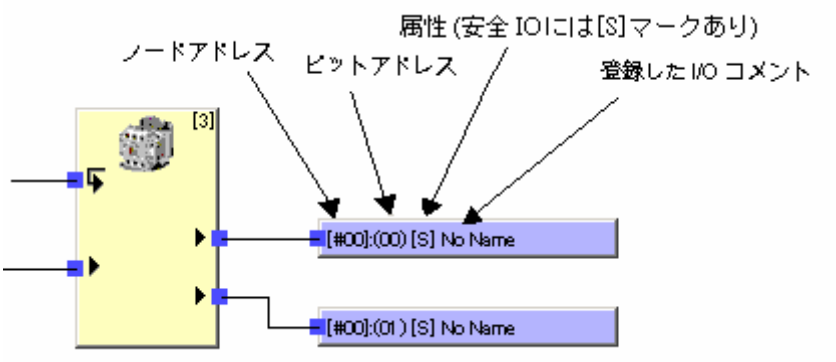
■ 出力 I/O タグ

同様に、出力 I/O タグには、以下が反映されています。

・NE1A シリーズのローカル端子への出力エリア
・通信相手として登録されたセーフティスレーブへの出力エリア
・セーフティマスタへデータを反映する I/O エリア
・スタンダードマスタへデータを反映する I/O エリア
・セーフティ I/O 通信再開用の特殊エリア ＜ユニット Ver.1.0 以降＞
・EtherNet/IP スタンダードオリジネータへデータを反映する I/O エリア
＜EtherNet/IP 対応ユニットのみ＞

※ユニット Ver.1.0 以降に、EtherNet/IP 対応ユニットも含まれます。

また、ロジックエディタ上で使用する出力 I/O タグには、以下の情報が含まれています。



⚠ 警 告

安全関連ロジックで使用する信号が、適用する規格や規制を満足していることを十分に検証したうえでプログラミングしてください。ファンクションブロックは、安全信号が入力されることを前提としています。

NE1A **シリーズを使用して当該設備・装置の安全関連部のシステム構築を行う際には、一連の国際規格類、現地・地域・国の規定、および/または関連業界規格類を十分理解・適合するように設計してください。**

8－1－3 プログラム容量について

NE1A シリーズのユーザプログラムの最大サイズは、下記のとおりです。

形式	ロジックファンクション・ファンクションブロックの総和
ユニット Ver.表記なし	128 個
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降	254 個

8−2　ファンクションブロックの概要

NE1A シリーズのロジックプログラミングは、ファンクションブロックを使用して行います。
この章で紹介するファンクションブロックを使用して、安全関連規格に適合するようにプログラミングすることにより、さまざまな安全アプリケーションを実現することが可能です。

8−2−1　ファンクションブロック一覧

NE1A シリーズは、下記のロジックファンクションとファンクションブロックをサポートしています。

■ロジックファンクション一覧

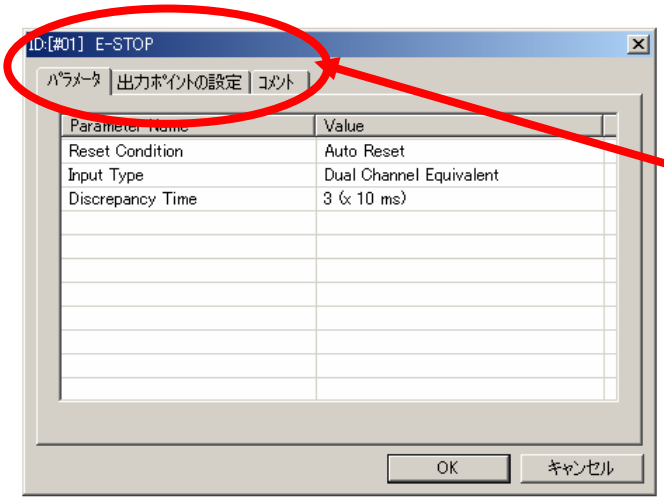
名称	ファンクションリストの表記	サポートしている ユニット Ver.
NOT	NOT	全て
AND	AND	全て
OR	OR	全て
Exclusive OR	EXOR	全て
Exclusive NOR	EXNOR	全て
リセットセットフリップフロップ	RS-FF	1.0 以降、 EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降
コンパレータ	Comparator	

■ファンクションブロック一覧

名称	ファンクションリストの表記	サポートしている ユニット Ver.
リセット	Reset	全て
リスタート	Restart	全て
非常停止押ボタンモニタリング	E-STOP	全て
ライトカーテンモニタリング	Light Curtain Monitoring	全て
安全扉モニタリング	Safety Gate Monitoring	全て
2 ハンドコントロール	Two Hand Controller	全て
オフディレータイマ	Off-Delay Timer	全て
オンディレータイマ	On-Delay Timer	全て
ユーザーモードスイッチモニタリング	User Mode Switch	全て
外部デバイスモニタリング	EDM	全て
ルーチング	Routing	全て
ミューティング	Muting	1.0 以降、 EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降
イネーブルスイッチモニタリング	Enable Switch	
パルスジェネレータ	Pulse Generator	
カウンタ	Counter	
マルチコネクタ	Multi Connector	

8－3　ファンクションブロックの編集

ファンクションブロックは、ファンクションブロックの編集にてアプリケーションに応じたパラメータ設定や、オプション入力・オプション出力の追加、コメントの追加が可能です。ファンクションブロックによって、表示されるタブおよび設定内容は異なります。



使用可能タブ：
・ファンクションブロックパラメータ
・出力ポイントの設定、I/O 数の設定
・コメント

8－3－1　ファンクションブロックのパラメータ設定

ファンクションブロックは、使用するアプリケーションに応じて下記のような設定を行うことができます。ファンクションブロックによって設定できる内容や範囲が異なります。

- 入力タイプ（Input Type）
- Discrepancy 時間（Discrepancy Time）
- 同期時間（Synchronization Time）
- 機能テスト（Function Test）

■ 入力タイプ（Input Type）設定

- シングルチャネル（Single Channel）
- デュアルチャネル Equivalent　（Dual Channel Equivalent）
- デュアルチャネル Complementary　（Dual Channel Complementary）
- デュアルチャネル Equivalent (2pairs)（Dual Channel Equivalent (2pairs)）
- デュアルチャネル Complementary (2pairs)（Dual Channel Complementary (2pairs)）

ファンクションブロックは、入力タイプの設定に応じて下記の真理値表のように動作します。
表中の 0 は OFF を、1 は ON を示します。

● シングルチャネル設定時

Input 1 (NC)	Output Enable
0	0
1	1

● **デュアルチャネル** Equivalent **設定時**

Input 1 (NC)	Input 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

● **デュアルチャネル** Complementary **設定時**

Input 1 (NC)	Input 2 (NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

● **デュアルチャネル** Equivalent(2pairs)**設定時**

Input 1 (NC)	Input 2 (NC)	Input 3 (NC)	Input 4 (NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

● **デュアルチャネル** Complementary (2pairs)**設定時**

Input 1 (NC)	Input 2 (NO)	Input 3 (NC)	Input 4 (NO)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

■ Discrepancy 時間設定

ファンクションブロックの入力タイプをデュアルチャネル Equivalent 入力、またはデュアルチャネル Complementary 入力にした場合、入力する 2 つのデータの変化時間（Discrepancy 時間）を評価することができます。

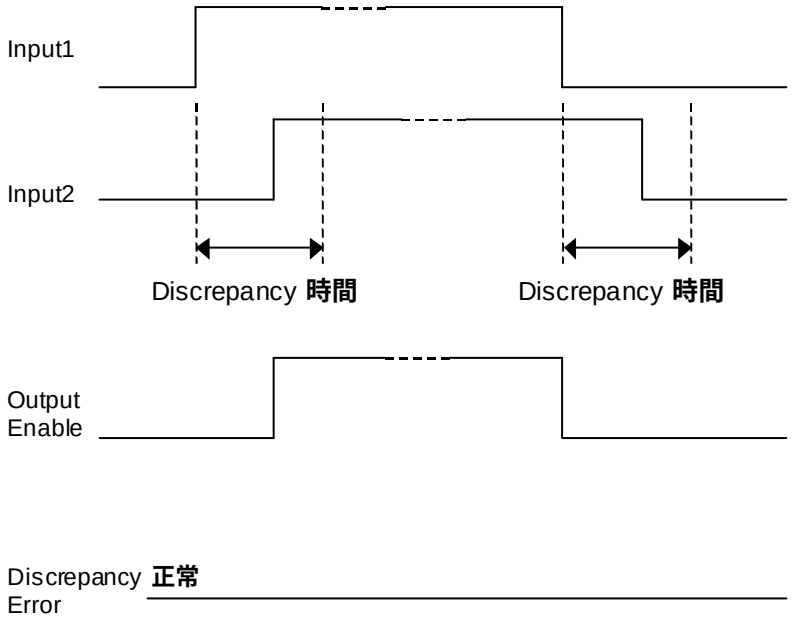
デュアルチャネル設定された 2 つの入力のうち、一方の入力の値が変化してから、他方が変化するまでの時間を監視し、設定した Discrepancy 時間以内に他方の入力に変化がない場合、異常と判断します。異常が発生するとファンクションブロックからの出力（Output Enable）は ON しません。

デュアルチャネルモード	入力信号		入力信号の状態
	In put1	In put2	
デュアルチャネル Equivalent ・Input 1：NC 接点 ・Input 2：NC 接点	0	0	インアクティブ
	0	1	Discrepant 状態
	1	0	Discrepant 状態
	1	1	アクティブ
デュアルチャネル Complementary ・ Input 1：NC 接点 ・ Input 2：NO 接点	0	0	Discrepant 状態
	0	1	インアクティブ
	1	0	アクティブ
	1	1	Discrepant 状態

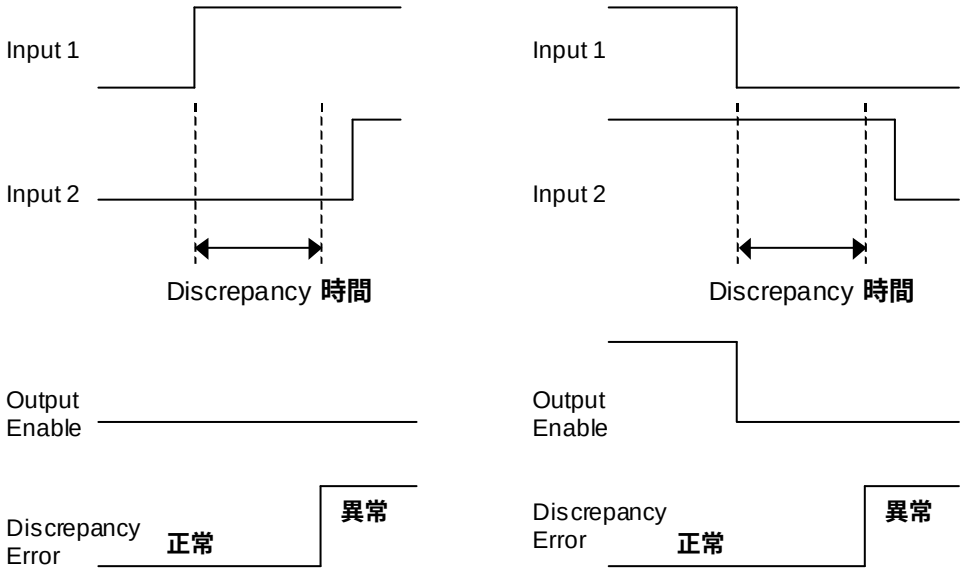
この機能により、ファンクションブロックが監視している安全機器とその配線の異常を検出することが可能です。
Discrepancy 時間を 0 に設定した場合､2 つの入力データの変化時間を監視しません。

Discrepancy 時間は、安全入力信号がアクティブ→インアクティブ、インアクティブ→アクティブともに評価されます。

● デュアルチャネル Equivalent 設定時の動作（正常時）の例



● **デュアルチャネル** Equivalent **設定時の動作（**Discrepancy **異常時）の例**



■ 同期時間（Synchronization Time）設定

同期時間（Synchronization Time）は、安全扉モニタリングファンクションブロックで、入力タイプをデュアルチャネル Equivalent (2pairs)入力、またはデュアルチャネル Complementary(2pairs)入力にした場合、入力する 2 つのペア間のデータ変化時間（同期時間）を評価することができます。
2 組のペア入力のうち、一方の入力ペアの値が変化してから、他方のペアが変化するまでの時間を監視し、設定した同期時間以内に他方の入力ペアに変化がない場合、異常と判断します。異常が発生するとファンクションブロックからの出力（Output Enable）は ON しません。同期時間を 0 に設定した場合、2 つの入力ペア間のデータ変化時間を監視しません。

■ 機能テスト（Function Test）設定

機能テストは、安全扉モニタリングファンクションブロックで使用可能です。

機能テスト設定を有効にすると、NE1A シリーズ起動時と、機械装置から機能テスト要求信号を入力した際に安全扉の開閉テストを実行することが必要となります。

8ー3ー2　入出力設定

■ I/O 数の設定

ロジックファンクションの入力数や出力数を増やすことができます。

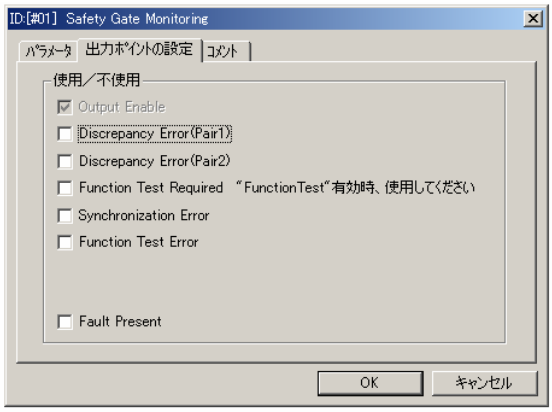
■ 出力ポイントの設定

ファンクションブロックのオプション出力（エラー出力など）を有効にすることができます。

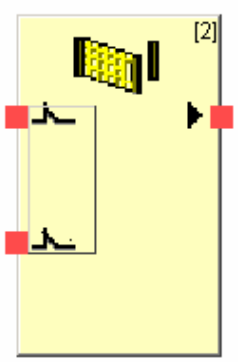
■ Fault Present 設定

Fault Present はファンクションブロックプロパティの[I/O 数の設定]タブまたは[出力ポイントの設定]タブにあるチェックボックスをチェックすることで使用できる、各ファンクションブロックで利用可能な診断ステータスビットです
「Fault Present」チェックボックスにチェックマークを入れることで「Fault Present」出力が追加されて、ファンクションブロックに表示されます。

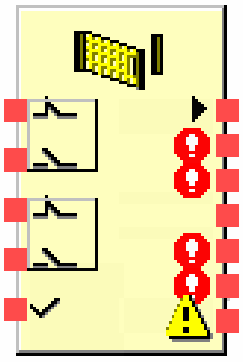
(例) 安全扉モニタリングファンクションブロック



安全扉モニタリングファンクションブロック編集］ダイアログボックスの［出力ポイントの設定］タブ



デフォルトコンフィグレーションの安全扉モニタリングファンクションブロック

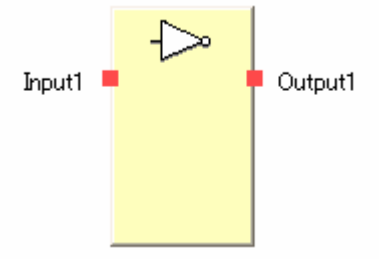


使用可能な入出力数が最大の安全扉モニタリングファンクションブロック

8－4　ロジックファンクションのコマンドリファレンス

8－4－1　NOT

■ ダイアグラム



■ 機能概要

入力条件を反転して出力します。

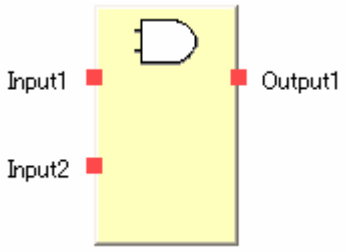
■ 真理値表

Input1	Output1
0	1
1	0

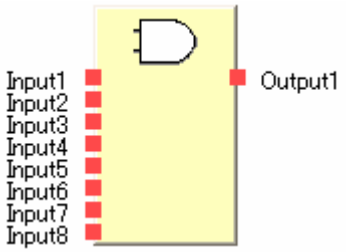
0：OFF、1：ON

8ー4ー2　AND

■ ダイアグラム



デフォルト



入力数最大設定時

■ 機能概要

入力条件の論理積を出力します。
8 つまでの入力条件を評価することが可能です。

■ オプション入力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで入力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	1～8	2

■ 真理値表

● 1 入力 AND の真理値表

Input 1	Output 1
0	0
1	1

0：OFF、1：ON

● 2 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Output 1
0	x	0
x	0	0
1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 3 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Output 1
0	x	x	0
x	0	x	0
x	x	0	0
1	1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 4 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Output 1
0	x	x	x	0
x	0	x	x	0
x	x	0	x	0
x	x	x	0	0
1	1	1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 5 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Output 1
0	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	0
x	x	0	x	x	0
x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 6 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Output 1
0	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 7 入力 AND の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Input 7	Output 1
0	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

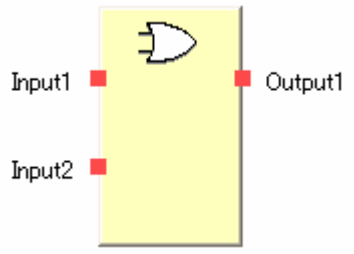
● 8 **入力** AND **の真理値表**

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Input 7	Input 8	Output 1
0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

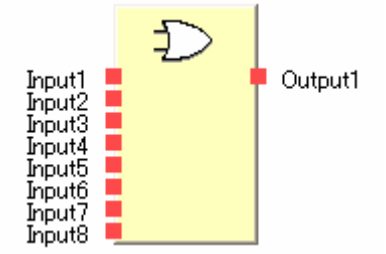
0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

8ー4ー3　OR

■ダイアグラム



デフォルト



入力数最大設定時

■機能概要

入力条件の論理和を出力します。
8 つまでの入力条件を評価することが可能です。

■オプション入力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで入力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	1～8	2

■真理値表

● 1 入力 OR の真理値表

Input 1	Output 1
0	0
1	1

0：OFF、1：ON

● 2 入力 OR の真理値表

Input 1	Input 2	Output 1
0	0	0
1	x	1
x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 3 入力 OR の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Output 1
0	0	0	0
1	x	x	1
x	1	x	1
x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 4 入力 OR の真理値表

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Output 1
0	0	0	0	0
1	x	x	x	1
x	1	x	x	1
x	x	1	x	1
x	x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 5 **入力** OR **の真理値表**

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Output 1
0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	1
x	x	1	x	x	1
x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 6 **入力** OR **の真理値表**

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Output 1
0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

● 7 **入力** OR **の真理値表**

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Input 7	Output 1
0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

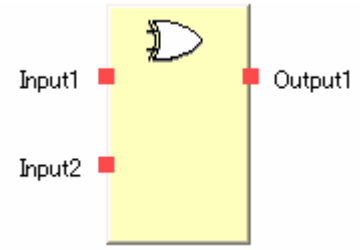
● 8 **入力** OR **の真理値表**

Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5	Input 6	Input 7	Input 8	Output 1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	x	1	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

8ー4ー4　Exclusive OR（EXOR）

■ ダイアグラム



■ 機能概要

入力条件の排他的論理和を出力します。

■ 真理値表

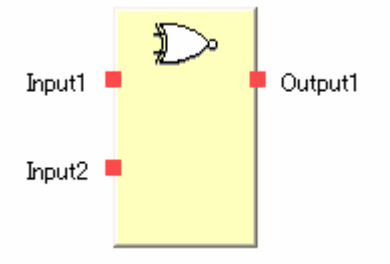
● Exclusive OR の真理値表

Input 1	Input 2	Output 1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

0：OFF、1：ON

8ー4ー5　Exclusive NOR（EXNOR）

■ ダイアグラム



■ 機能概要

入力の排他的否定論理和を出力します。

■ 真理値表

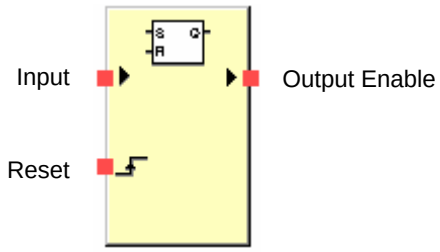
● Exclusive NOR **の真理値表：**

Input 1	Input 2	Output 1
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

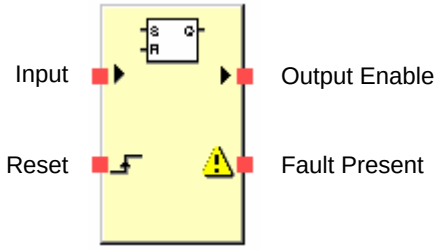
0：OFF、1：ON

8ー4ー6　リセットセットフリップフロップ（RS-FF）<ユニット Ver.1.0 以降>

■ ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
リセットセットフリップフロップ ファンクションブロックは、Input を ON にすると、ファンクションブロック内で ON の状態を保持し Output Enable へ継続して出力します。
ファンクションブロック内で ON の状態を保持しているので、Input が ON から OFF になっても Output Enable は ON を出力し続けます。
Reset を ON にすると、ファンクションブロック内で保持している信号を OFF します。

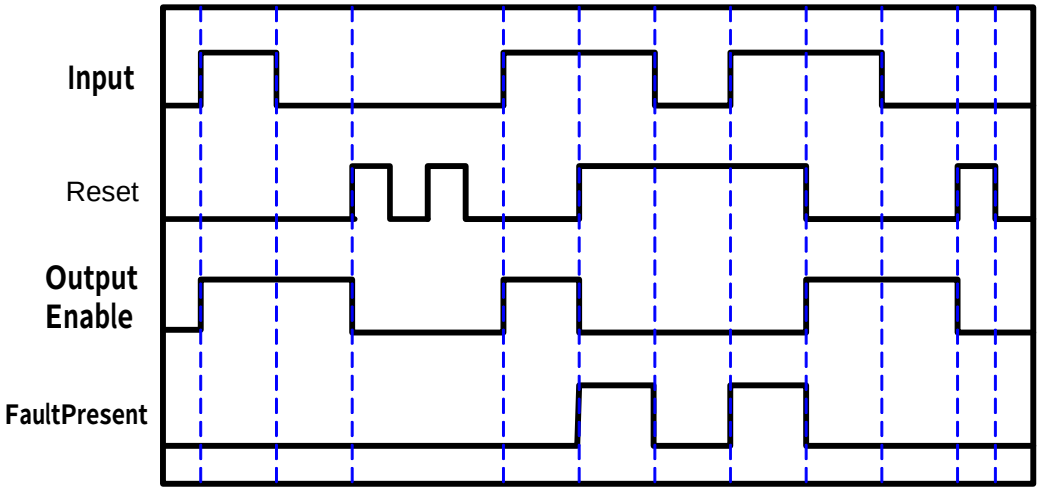
■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 異常処理と異常のリセット

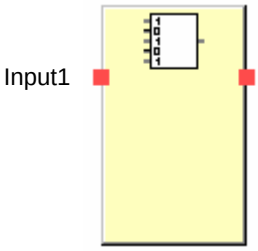
異常	異常時の動作		異常のリセット
	Output Enable	Fault Present	
2 つの入力(Input, Reset)が共にアクティブ	OFF（安全状態）	ON	いずれかの入力をインアクティブにする

■ タイミングチャート

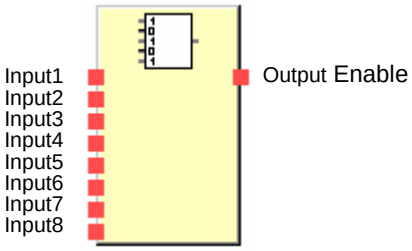


8ー4ー7　コンパレータ（Comparator）＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ ダイアグラム



デフォルト



入力数最大設定時

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
コンパレータファンクションブロックは、入力信号（最大 8 点）と、コンフィグレーションで設定した比較値と比較し、すべての入力信号と設定値が一致したときに Output Enable 信号に ON を出力します。
Output Enable 信号が ON 中に、入力信号が比較値と異なったとき Output Enable 信号を OFF にします。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
比較値 (Comparison Data)	00000000～11111111(各ビットは Input1～Input8 に対応)	00000001 (Input 1 が ON)

■ オプション入力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで入力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	1～8	1

■ 真理値表

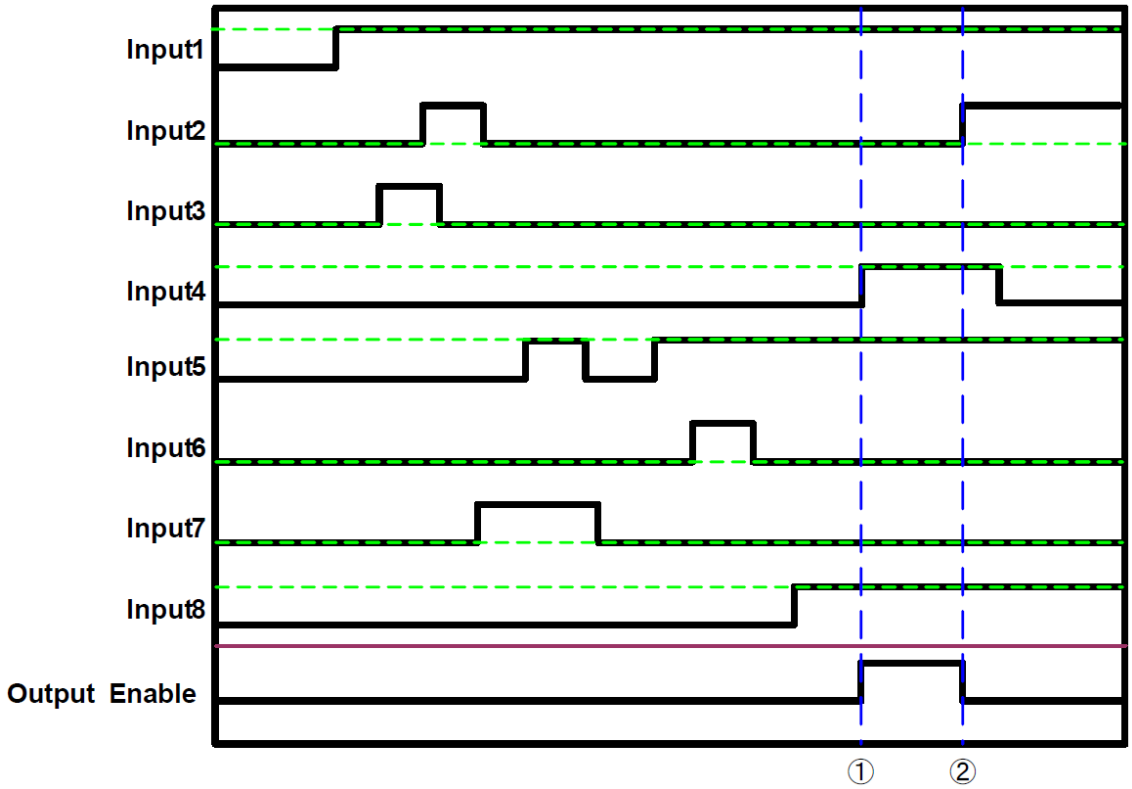
● コンパレータの真理値表：

コンパレータへの入力信号								コンパレータからの出力信号
Input1	Input2	Input3	Input4	Input5	Input6	Input7	Input8	Output Enable
≠ 比較値 Input1	×	×	×	×	×	×	×	0
×	≠ 比較値 Input 2	×	×	×	×	×	×	0
×	×	≠ 比較値 Input 3	×	×	×	×	×	0
×	×	×	≠ 比較値 Input 4	×	×	×	×	0
×	×	×	×	≠ 比較値 Input 5	×	×	×	0
×	×	×	×	×	≠ 比較値 Input 6	×	×	0
×	×	×	×	×	×	≠ 比較値 Input 7	×	0
×	×	×	×	×	×	×	≠ 比較値 Input 8	0
= 比較値 Input 1	= 比較値 Input 2	= 比較値 Input 3	= 比較値 Input 4	= 比較値 Input 5	= 比較値 Input 6	= 比較値 Input 7	= 比較値 Input 8	1

0：OFF、1：ON

＝比較値：コンパレータへの入力信号と設定した比較値（Comparison Data）が同値
≠比較値：コンパレータへの入力信号と設定した比較値（Comparison Data）が異なる
×　　：コンパレータへの入力信号と設定した比較値が同値 または 異値

■タイミングチャート

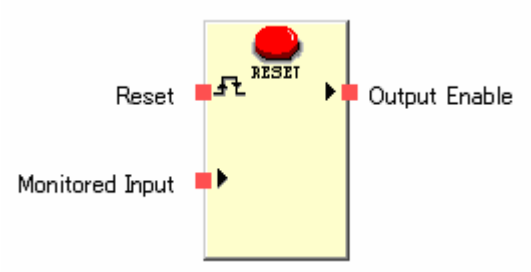


※上記水平方向の破線は、各 Input の比較値を表します
①：すべての入力信号が比較値と一致したとき Output Enable を ON します。
②：いずれかの入力信号が比較値と不一致になったとき Output Enable を OFF します。

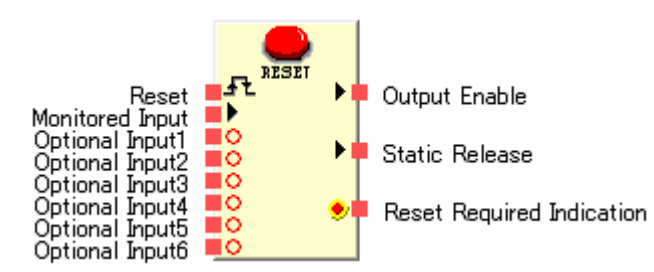
8－5　ファンクションブロックのコマンドリファレンス

8－5－1　リセット（Reset）

■ ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■ 機能概要

リセットファンクションブロックの入力条件が ON になった状態で、リセット信号が正しく入力されると Output Enable 信号に ON が出力されます。
このファンクションブロックを使用することにより、NE1A シリーズの電源立ち上げ時や運転モードの変更（アイドルモード→運転モード）時、また安全入力機器からの信号が OFF→ON に変化した際に、機械装置が自動的に再起動することを防ぐことが可能です。

● **Output Enable の ON 条件**

・Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON
　かつ、リセット信号が正しく入力

● **Static Release の ON 条件**

Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON

● **Reset Required Indication の ON 条件**

次の条件が成立している場合、Reset Required Indication は 1Hz の点滅出力となります。

・Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON
　かつ Output Enable が OFF

Reset Signal の設定が Low-High-Low で、次の条件が成立している場合、Reset Required Indication は ON します。

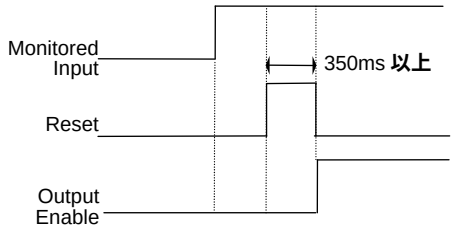
・リセット信号が ON 状態

■ 設定パラメータ

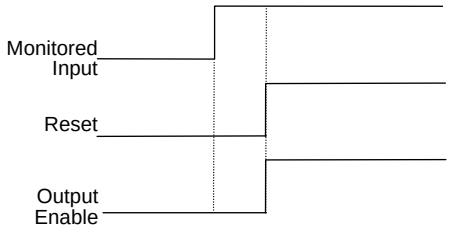
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は Reset Signal の設定ができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Reset Signal	・Low-High-Low ・Rising Edge ＜ユニット Ver.1.0 以降＞	Low-High-Low

●Low-High-Low 設定時



●Rising Edge 設定時



■ I/O 数の設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで入力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	2〜8（オプション入力設定）	2

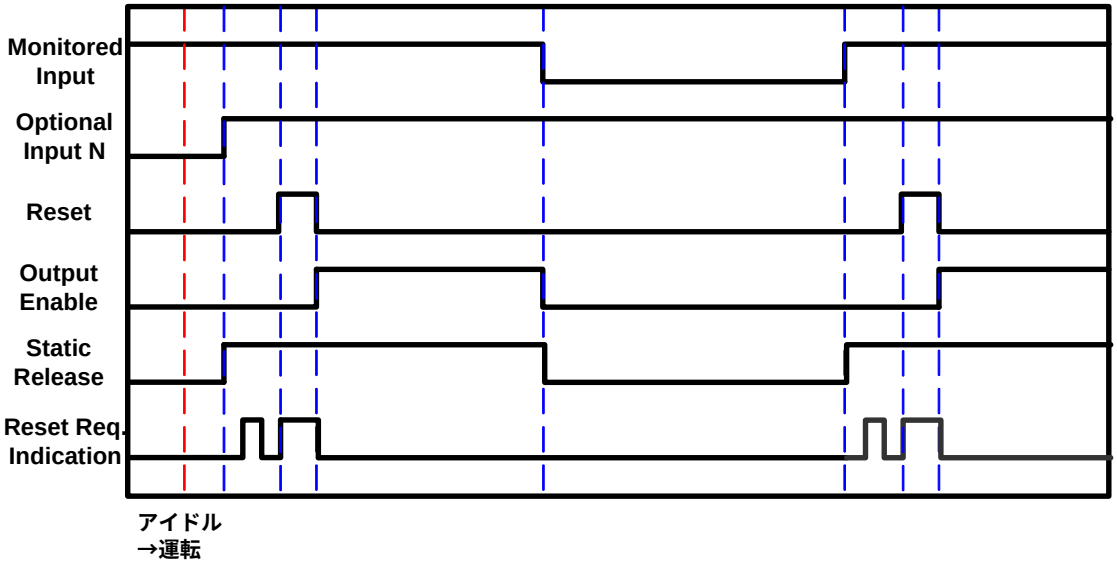
■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

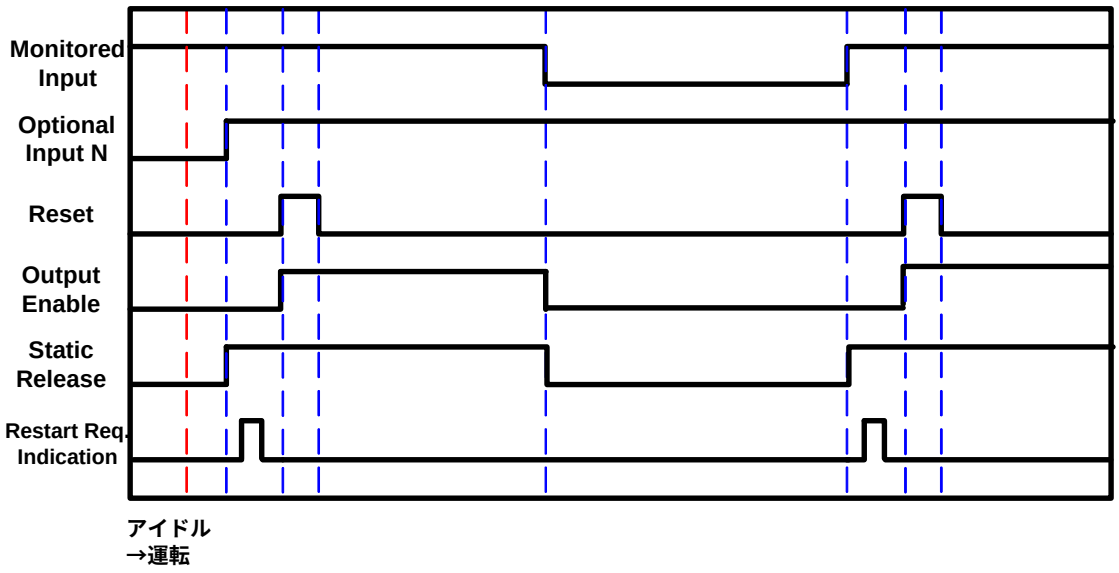
・Static Release
・Reset Required Indication

■ タイミングチャート

Reset Signal を Low-High-Low に設定時

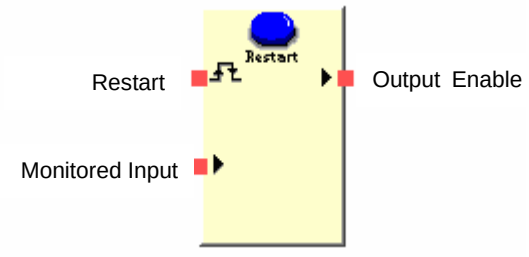


Reset Signal を Rising Edge に設定時 ＜ユニット Ver.1.0 以降＞

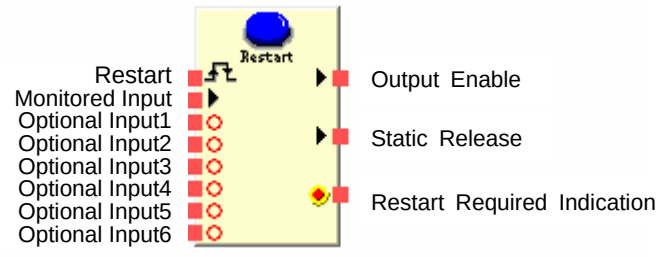


8ー5ー2　リスタート（Restart）

■ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■機能概要

リスタートファンクションブロックの入力条件が ON になった状態で、リスタート信号が正しく入力されると Output Enable 信号に ON が出力されます。

このファンクションブロックを使用することにより、NE1A シリーズの電源立ち上げ時や運転モードの変更（アイドルモード→運転モード）時、また安全入力機器からの信号が OFF→ON に変化した際に、機械装置が自動的に再起動することを防ぐことが可能です。

機能的にはリセットファンクションブロックとリスタートファンクションブロックは同等です。

● Output Enable の ON 条件

・Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON
　かつ、リスタート信号が正しく入力

● Static Release の ON 条件

Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON

● Restart Required Indication の ON 条件

次の条件が成立している場合、Restart Required Indication は 1Hz の点滅出力となります。

・Monitored Input と有効にした Optional Input のすべてが ON
　かつ、Output Enable が OFF

Reset Signal の設定が Low-High-Low で、次の条件が成立している場合、Restart Required Indication は ON します。

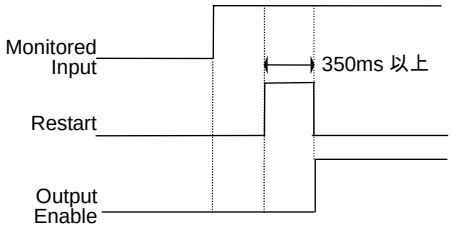
・リスタート信号が ON 状態

■ 設定パラメータ

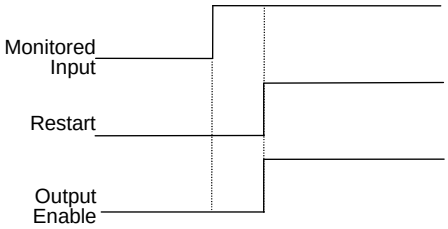
ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は Restart Signal の設定ができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Restart Signal	・Low-High-Low ・Rising Edge ＜ユニット Ver.1.0 以降＞	Low-High-Low

● Low-High-Low 設定時



● Rising Edge 設定時



■ I/O 数の設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで入力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	2~8　（オプション入力設定）	2

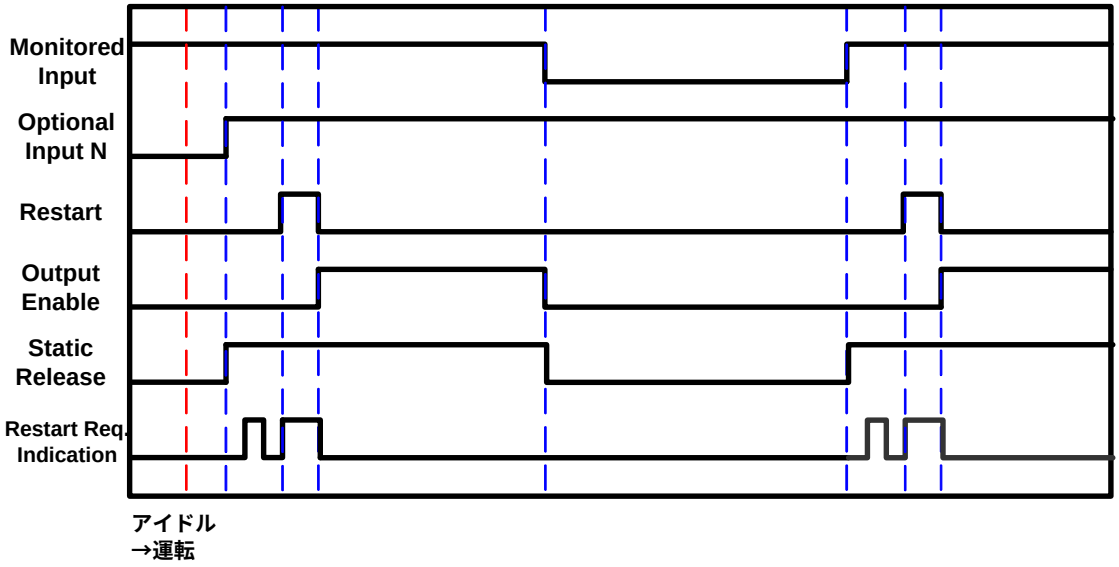
■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

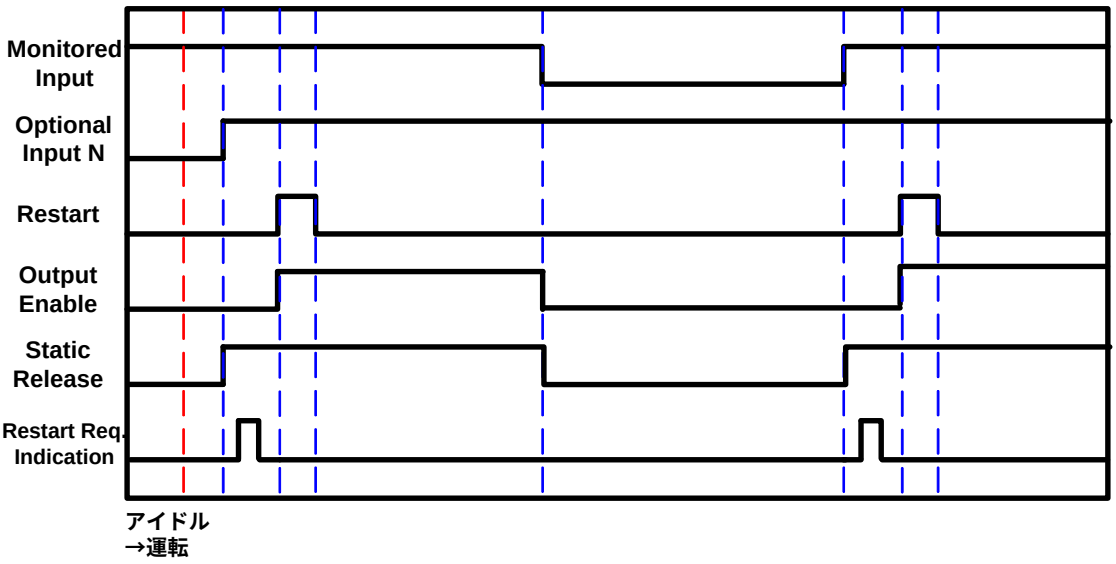
・Static Release
・Restart Required Indication

■タイミングチャート

Restart Signal を Low-High-Low に設定時

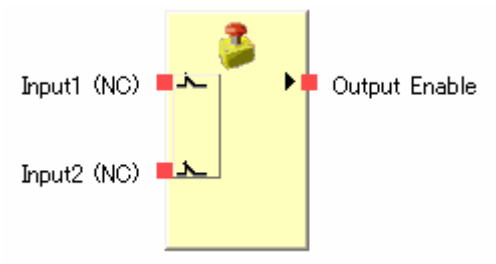


Restart Signal を Rising Edge に設定時 ＜ユニット Ver.1.0 以降＞

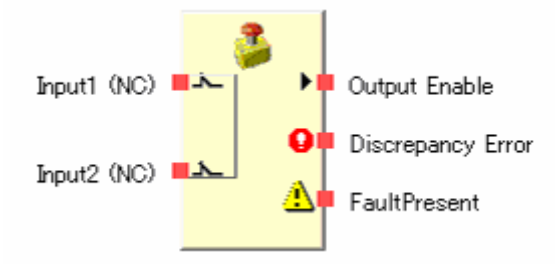


8ー5ー3　非常停止押ボタンモニタリング（E-Stop）

■ ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■ 機能概要

非常停止押ボタンモニタリングファンクションブロックは、非常停止押ボタンスイッチの状態を監視するファンクションブロックです。

監視している非常停止押ボタンスイッチからの入力がアクティブの場合、Output Enable を ON、入力がアクティブでない場合やファンクションブロックで異常を検出した場合は、Output Enable を OFF します。

お願い

非常停止アプリケーションでは、マニュアルリセット機能が必要になります。非常停止ファンクションブロックを使用する際には、必ずリセットファンクションブロックを併用してください。プログラム例については、「付ー1　使用用途例」を参照してください。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Input Type	・Single Channel ・Dual Channel Equivalent ・Dual Channel Complementary	Dual Channel Equivalent
Discrepancy Time	0～30 秒、10ms 単位。 0 に設定した場合は、Discrepancy 時間チェックを実施しません。	30ms

タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

・Discrepancy Error

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 真理値表

● Single Channel（シングルチャネル）設定時

Input 1 (NC)	Output Enable
0	0
1	1

0：OFF、1：ON

● Dual Channel Equivalent（デュアルチャネル Equivalent）設定時

Input 1 (NC)	Input 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0：OFF、1：ON

● Dual Channel Complementary（デュアルチャネル Complementary ）設定時

Input 1 (NC)	Input 2 (NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

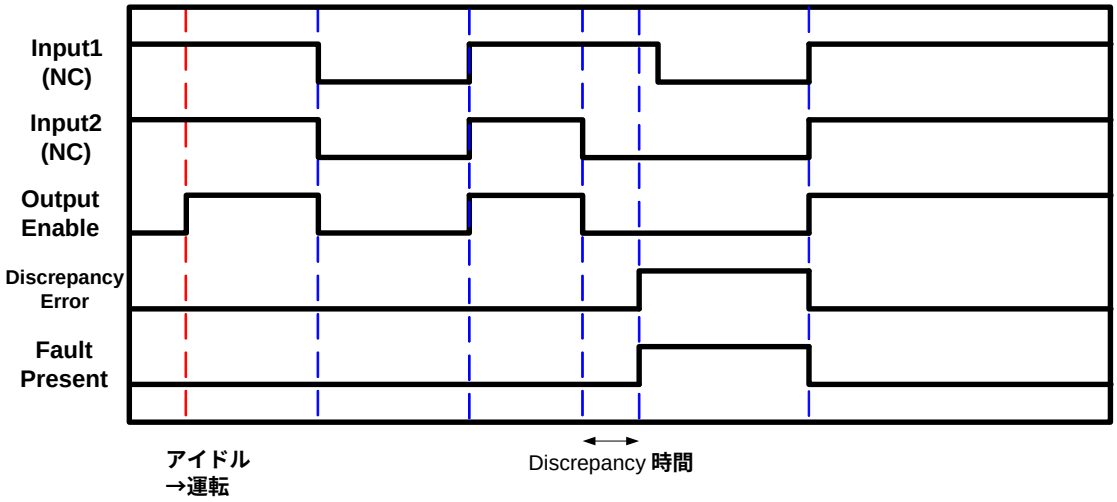
0：OFF、1：ON

■ 異常処理と異常のリセット

異常	異常時の動作			異常のリセット
	Output Enable	Fault Present	エラー出力	
Discrepancy 異常発生	OFF （安全状態）	ON	Discrepancy Error ：ON	異常要因を取り除き、 ・入力をインアクティブにした後再度アクティブにする ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する

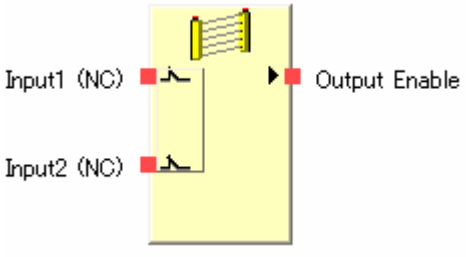
■ タイミングチャート

デュアルチャネル Equivalent 設定時

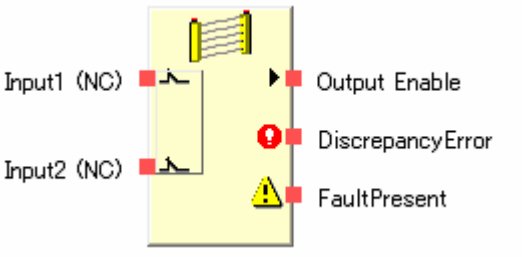


8ー5ー4　ライトカーテンモニタリング（Light Curtain Monitoring）

■ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■機能概要

ライトカーテンモニタリングファンクションブロックは、TYPE4 セーフティライトカーテンを監視するファンクションブロックです。

監視しているセーフティライトカーテンからの入力がアクティブの場合、Output Enable を ON、入力がアクティブでない場合やファンクションブロックで異常を検出した場合は、Output Enable を OFF します。

■設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Input Type	・Dual Channel Equivalent ・Dual Channel Complementary	Dual Channel Equivalent
Discrepancy Time	0～30 秒、10ms 単位 0 に設定した場合は、Discrepancy 時間チェックを実施しません。	30ms

タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

・Discrepancy Error

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 真理値表

● デュアルチャネル Equivalent（Dual Channel Equivalent)設定時

Input 1 (NC)	Input 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0：OFF、1：ON

● デュアルチャネル Complementary （Dual Channel Complementary) 設定時

Input 1 (NC)	Input 2 (NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

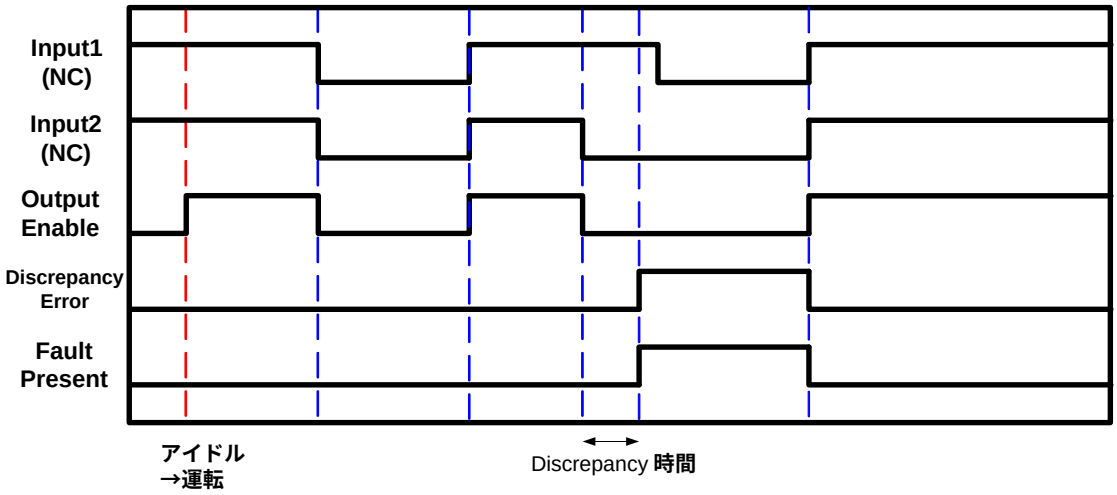
0：OFF、1：ON

■ 異常処理と異常のリセット

異常	異常時の動作			異常のリセット
	Output Enable	Fault Present	エラー出力	
Discrepancy 異常発生	OFF （安全状態）	ON	Discrepancy Error ：ON	異常要因を取り除き、 ・入力をインアクティブにした後再度アクティブにする ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する

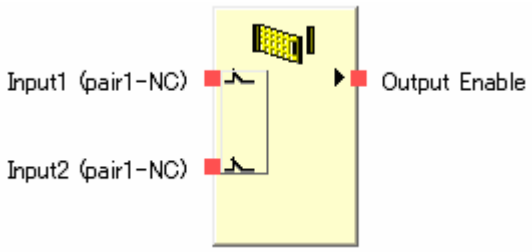
■ タイミングチャート

デュアルチャネル Equivalent **設定時**

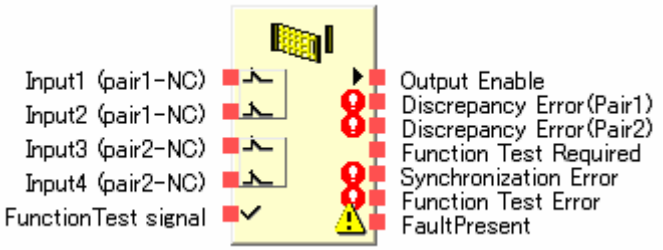


8−5−5　安全扉モニタリング（Safety Gate Monitoring）

■ ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■ 機能概要

安全扉モニタリングファンクションブロックは、安全扉の状態を監視するファンクションブロックです。安全扉の状態は、扉に備え付けられたセーフティドアスイッチやセーフティリミットスイッチなどからの入力信号によって監視します。

監視しているスイッチからの入力がアクティブの場合、Output Enable を ON、入力がアクティブでない場合やファンクションブロックで異常を検出した場合は、Output Enable を OFF します。

● 機能テスト設定

安全扉のアプリケーションでは、機械装置の動作要件として、安全扉の動作確認が必要な場合があります。（例：安全カテゴリ 2 のアプリケーション）

安全扉モニタリングファンクションブロックでは、機能テスト設定を有効にすることにより、Output Enable が ON するための条件に、安全扉の開閉テスト（安全扉の閉→開→閉動作）の正常終了を追加することが可能です。
この場合、安全扉の開閉テストは、下記の状態で実施する必要があります。

(1) 起動時
NE1A シリーズ起動時（NE1A シリーズの動作モードがアイドルモードから運転モードに変化したとき）に安全扉の開閉テストが必要です。開閉テストが正常完了すると、Output Enable が ON します。
(2) 機械装置から機能テスト要求信号入力時
NE1A シリーズが機械装置からの機能テスト要求信号（Function Test Signal）の OFF→ON を検知してから、次の機能テスト要求信号を検知するまでの間に安全扉の開閉テストが必要です。
開閉テストが正常完了せずに、次の機能テスト要求信号を入力した場合、機能テストエラーとなり、Output Enable が OFF し、Function Test Error が ON します。
(3) 安全扉モニタリングファンクションブロックが異常を検出した時
たとえば、機能テスト異常や Discrepancy 異常が発生した場合、この異常をリセットするためには、異常要因を取り除いた後、安全扉の開閉テストが必要です。

機能テストが必要な状態では、安全扉モニタリングファンクションブロックの Function Test Required Signal が ON します。安全扉の開閉テストが正常完了するまで ON を継続します。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Input Type	・Single Channel ・Dual Channel Equivalent (1pair) ・Dual Channel Complementary (1pair) ・Dual Channel Equivalent (2pairs) ・Dual Channel Complementary (2pairs)	Dual Channel Equivalent (1pair)
Function Test	Function Test Required(有効)／no Function Test(無効)	no Function Test(無効)
Discrepancy Time Pair1	0～30 秒、10ms 単位。 0 に設定した場合は、Discrepancy 時間チェックを実施しません。	30ms
Discrepancy Time Pair2		
Synchronization Time	0～30 秒、10ms 単位。 0 に設定した場合は、Synchronization（同期）時間チェックを実施しません。	300ms

タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
これらの出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

- Discrepancy Error (pair1)
- Discrepancy Error (pair2)
- Function Test Required Signal
- Synchronization Error
- Function Test Error

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 真理値表

● シングルチャネル（Single Channel）設定時

Input 1 (pair1－NC)	Output Enable
0	0
1	1

0：OFF、1：ON

● デュアルチャネル Equivalent(1pair)（Dual Channel Equivalent (1pair))設定時

Input 1 (pair1－NC)	Input 2 (pair1－NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0：OFF、1：ON

● デュアルチャネル Complementary(1pair) （Dual Channel Complementary(1pair)) 設定時

Input 1 (pair1－NC)	Input 2 (pair1－NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

0：OFF、1：ON

● デュアルチャネル Equivalent (2pairs) (Dual Channel Equivalent (2pairs))設定時

Input 1 (pair1－NC)	Input 2 (pair1－NC)	Input 3 (pair2－NC)	Input 4 (pair2－NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

0：OFF、1：ON

● **デュアルチャネル** Complementary (2pairs) (Dual Channel Complementary (2pairs))**設定時**

Input 1 (pair1−NC)	Input 2 (pair1−NO)	Input 3 (pair2−NC)	Input 4 (pair2−NO)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

0：OFF、1：ON

■ 異常処理と異常のリセット

<table>
<tr><th rowspan="2">異常</th><th colspan="3">異常時の動作</th><th rowspan="2">異常のリセット</th></tr>
<tr><th>Output Enable</th><th>Fault Present</th><th>エラー出力</th></tr>
<tr><td>入力ペア 1 で Discrepancy 異常発生</td><td rowspan="4">OFF
（安全状態）</td><td rowspan="4">ON</td><td>Discrepancy Error (pair1)：ON</td><td rowspan="4">(1)機能テスト無効時
異常要因を取り除き、入力をインアクティブ 1)にした後アクティブにする
または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する

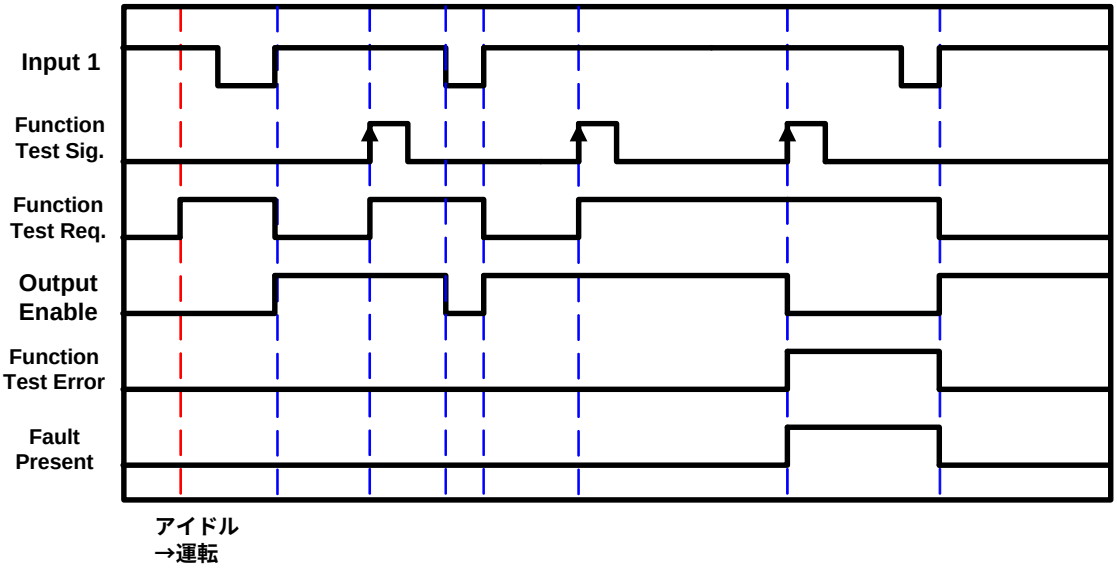
(2)機能テスト有効時
・Function Test Required がアクティブの場合：
異常要因を取り除いた後、入力をアクティブ→インアクティブ→アクティブにする。（安全扉の開閉テスト）

・Function Test Required がインアクティブの場合：
異常要因を取り除き、入力をインアクティブにした後アクティブにする</td></tr>
<tr><td>入力ペア 2 で Discrepancy 異常発生</td><td>Discrepancy Error (pair2)：ON</td></tr>
<tr><td>機能テスト異常
(機能テスト信号 Function Test Signal 間で扉の開閉テストが正常に行われなかった)</td><td>Function Test Error：ON</td></tr>
<tr><td>同期異常</td><td>Synchronization Error：ON</td></tr>
</table>

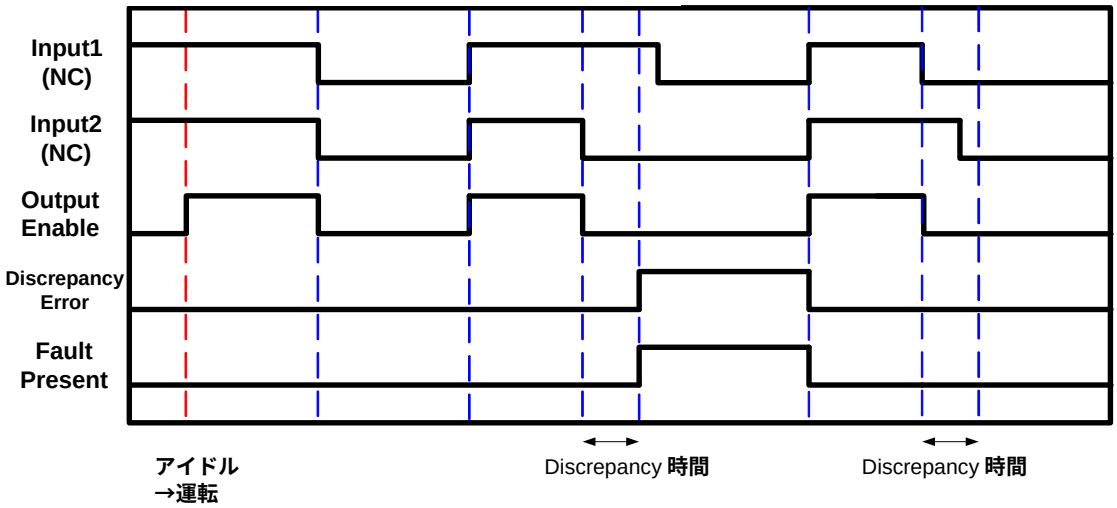
注. デュアルチャネル Equivalent (2pairs)またはデュアルチャネル Complementary (2pairs) に設定時、片方のペアで Discrepancy 異常が発生した場合、異常をリセットするには、入力ペア 1,2 をともにインアクティブにした後アクティブにします。

■ タイミングチャート

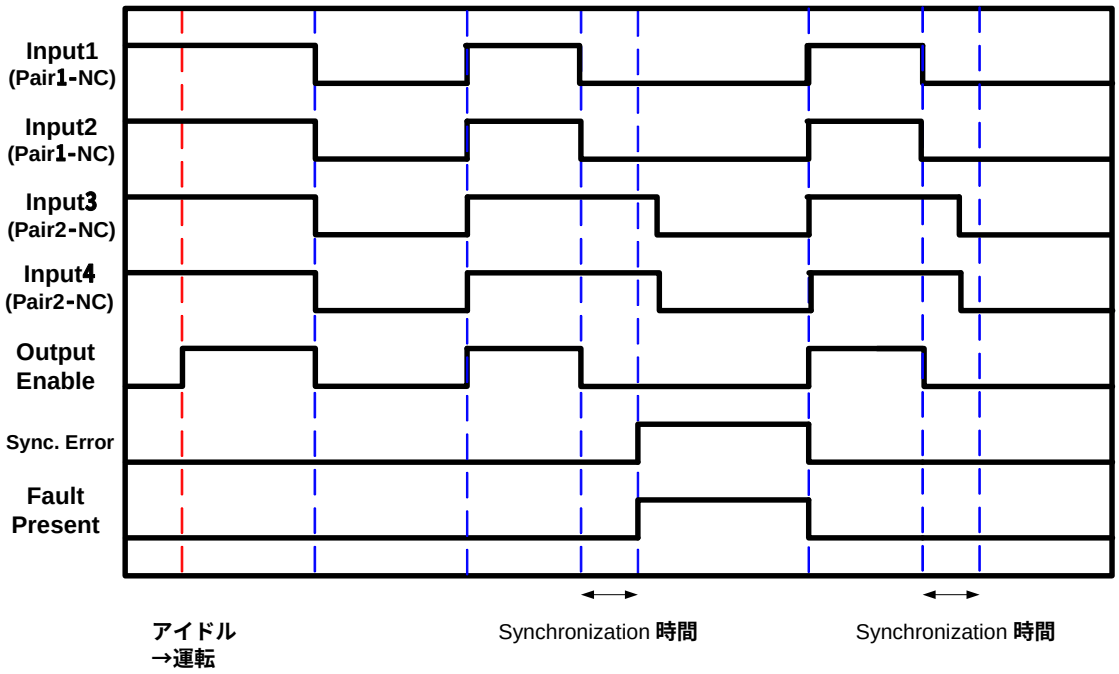
シングルチャネル、機能テスト有効設定時



デュアルチャネル Equivalent、機能テスト無効設定時

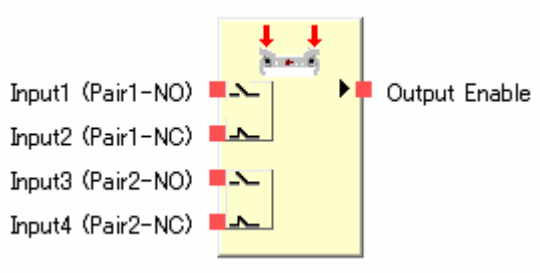


デュアルチャネル Equivalent（2pairs）、**機能テスト無効設定時**

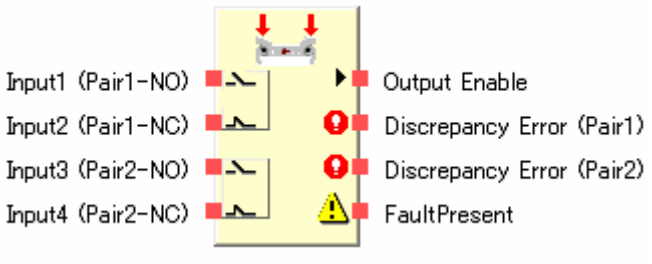


8ー5ー6　2 ハンドコントロール（Two Hand Controller）

■ ダイアグラム



デフォルト



出力数最大設定時

■ 機能概要

2 ハンドコントロールファンクションブロックは、2 ハンドスイッチの状態を監視するファンクションブロックです。

適切な 2 ハンドスイッチと接続することにより、EN574（Two-hand control devices, Functional aspect – Principle for design：両手操作機器・機能面・設計の原則）のタイプⅢC の要求事項を満足することが可能です。

両手操作スイッチからの入力が EN574 の要求事項を満足してアクティブになった場合に、Output Enable を ON します。EN574 の要求事項を満足しない場合や、入力がアクティブでない場合、ファンクションブロックで異常を検出した場合は、Output Enable を OFF します。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Discrepancy Time Pair1	0～500ms、10ms 単位。 0 に設定した場合は、Discrepancy Time チェックを実施しません。	30ms
Discrepancy Time Pair2		

タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
これらの出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

・Discrepancy Error　（Pair1）
・Discrepancy Error　（Pair2）

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 真理値表

Input1 (Pair 1－NO)	Input2 (Pair 1－NC)	Input3 (Pair 2－NO)	Input4 (Pair 2－NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

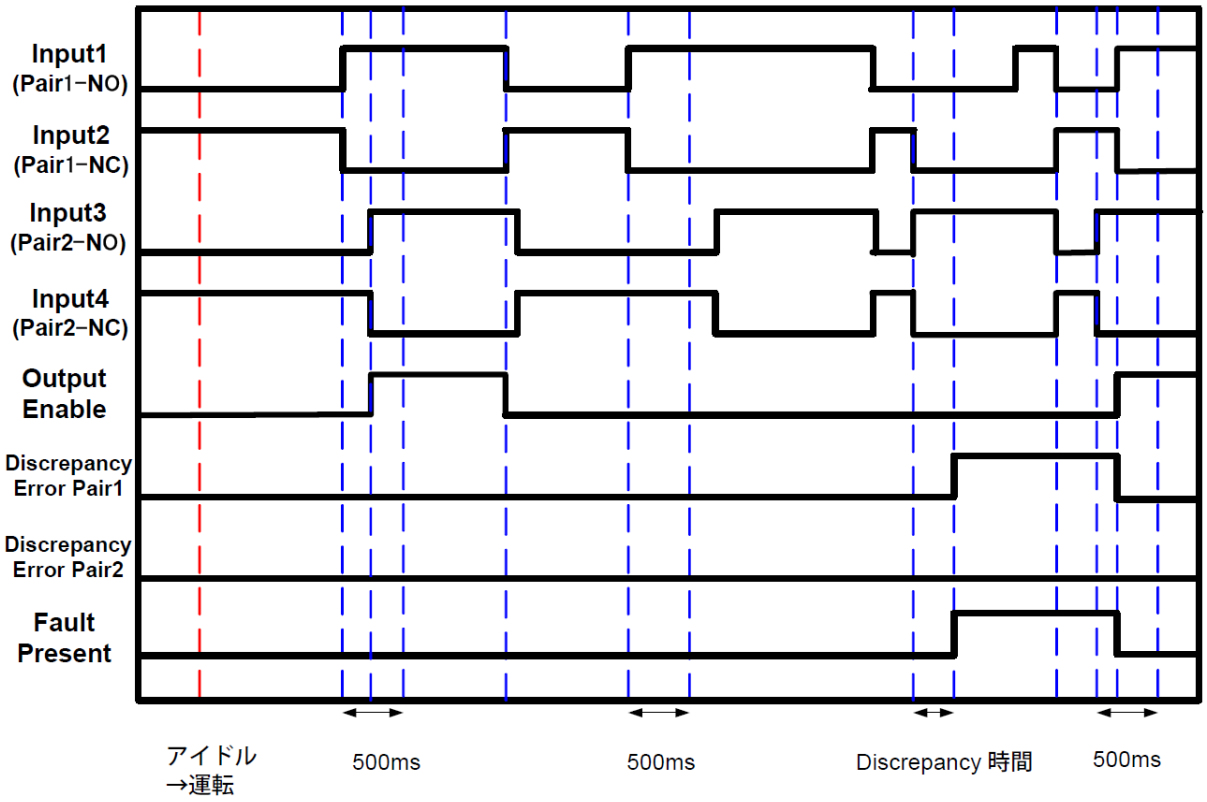
0：OFF、1：ON

■ 異常処理と異常のリセット

<table>
<tr><th rowspan="2">異常</th><th colspan="3">異常時の動作</th><th rowspan="2">異常のリセット</th></tr>
<tr><th>Output Enable</th><th>Fault Present</th><th>エラー出力</th></tr>
<tr><td>入力ペア 1 で Discrepancy 異常発生</td><td rowspan="2">OFF
（安全状態）</td><td rowspan="2">ON</td><td>Discrepancy Error(Pair1)：ON</td><td rowspan="2">異常要因を取り除き、
・入力ペア 1、ペア 2 をともにインアクティブにした後アクティブにする
・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する</td></tr>
<tr><td>入力ペア 2 で Discrepancy 異常発生</td><td>Discrepancy Error (Pair2)：ON</td></tr>
</table>

参 考 **2 ハンドスイッチの同期操作要求（両手の操作入力が 0.5 秒以内に完了する）を満足しない場合は、Output Enable は ON しませんが、異常とは見なしません。**

■ タイミングチャート

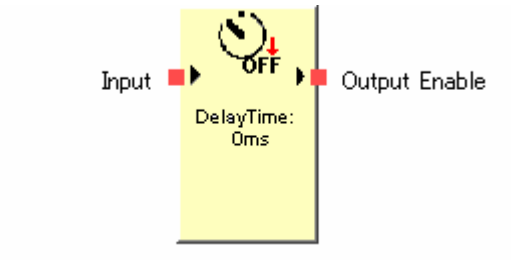


⚠ 警 告

2025 年 4 月（LotNo.DD425）以前の 2 ハンドコントロールファンクションブロック単体では、
EN574 の出力信号の再開始の要求事項を満たせません。
回避するためには、2025 年 5 月（LotNo.DD525）以降の製品をご使用ください。
詳細は当社営業担当までお問い合わせください。

8ー5ー7　オフディレータイマ（Off-Delay Timer）

■ダイアグラム



■機能概要

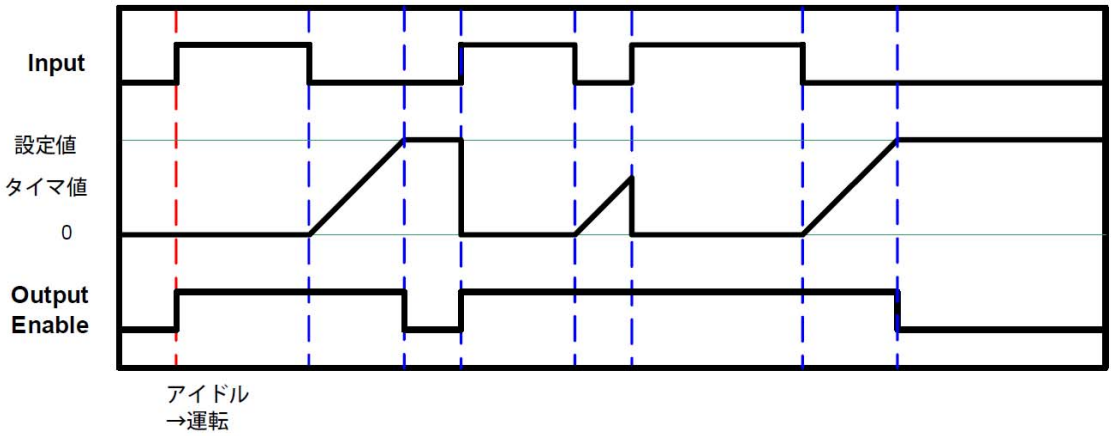
オフディレー10ms 単位のタイマの動作をします。
設定範囲は、0ms から 300 秒です。

■設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
オフディレー時間 （Delay Time）	0～300 秒、10ms 単位	0ms

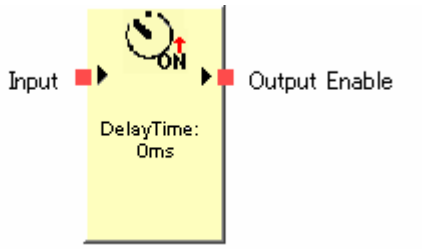
オフディレー時間は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■タイミングチャート



8ー5ー8　オンディレータイマ（On-Delay Timer）

■ ダイアグラム



■ 機能概要

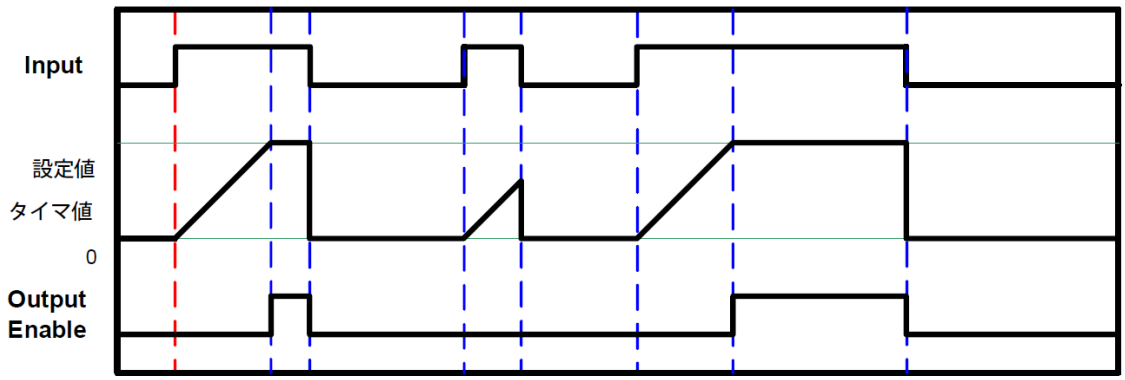
オンディレー10ms 単位のタイマの動作をします。
設定範囲は、0ms から 300 秒です。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
オンディレー時間 （Delay Time）	0～300 秒、10ms 単位	0ms

オンディレー時間は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ タイミングチャート



アイドル
→運転

8－5－9　ユーザーモードスイッチモニタリング（User Mode Switch）

■ ダイアグラム



デフォルト　　入力数最大設定時

■ 機能概要

ユーザーモードスイッチモニタリングファンクションブロックは、ユーザシステムや装置の動作モードの切替えスイッチを監視するファンクションブロックです。

このファンクションブロックに接続可能なモード切替スイッチは、1of N タイプ（N 個の接点のうち、1 つの接点が ON する）のスイッチです。最大 8 モードのモード切替スイッチまで対応可能です。

監視しているスイッチからの入力をそのまま出力します。ただし、ファンクションブロックで異常を検出した場合は、全出力を OFF します。

■ オプション入出力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで、入力数・出力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	2～8	2
Output の数	2～8	2

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで、[Fault Present を使用する]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 真理値表

Input								Output							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

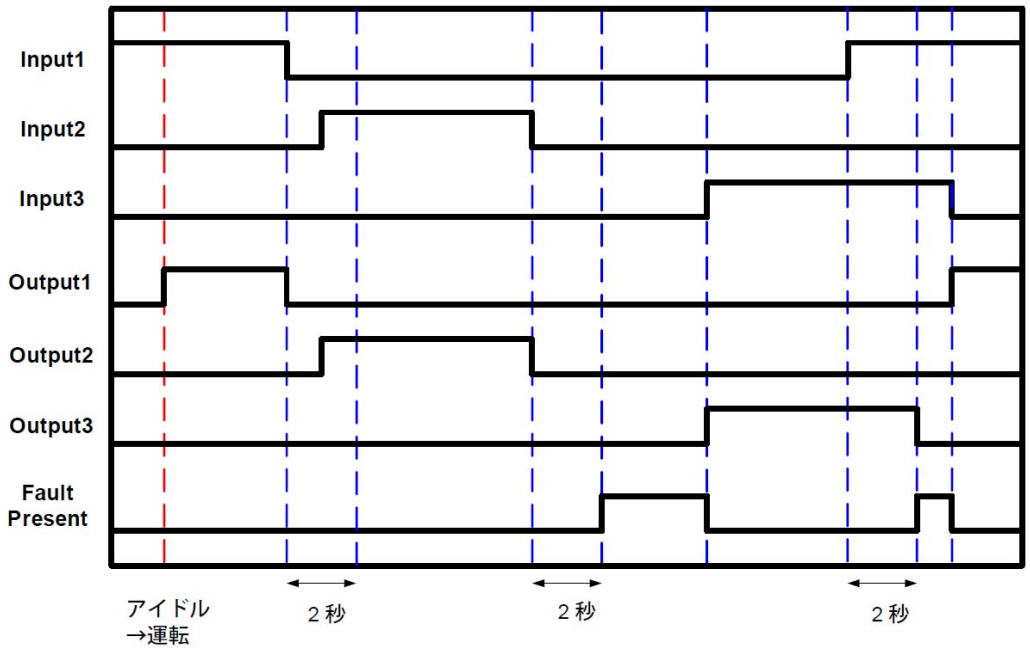
0：OFF、1：ON

■ 異常処理と異常のリセット

異常	異常時の動作		異常のリセット
	Output	Fault Present	
2 つ以上の入力が 2 秒以上 ON すべての入力が 2 秒以上 OFF	OFF（安全状態）	ON	異常要因を取り除く（接点が 1 つだけ ON の状態にする）

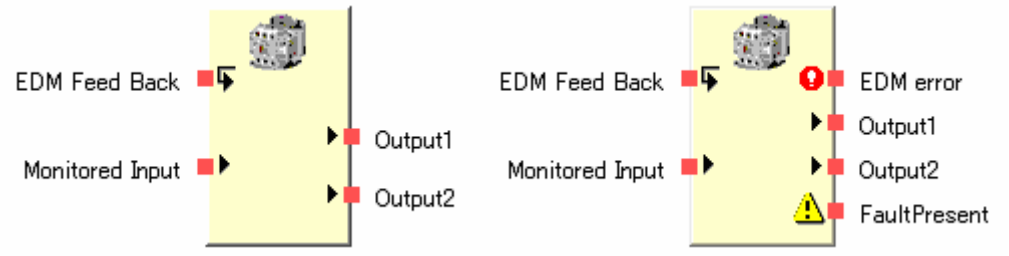
参 考 **2 つ以上の入力が** ON **した場合、最初に** ON **していた入力に対応した出力が** 2 **秒間** ON **します。**NE1A **シリーズの同一サイクル内に** 2 **つ以上の入力が** ON **した場合は、全出力を** OFF **します。**

■ タイミングチャート



8−5−10　外部デバイスモニタリング（EDM）

■ ダイアグラム



デフォルト　　入出力数最大設定時

■ 機能概要

外部デバイスモニタリングファンクションブロックは、入力信号と、外部デバイスの状態を評価して、外部デバイスへの安全出力を行うファンクションブロックです。

入力信号が OFF→ON に変化した場合、OUTPUT1, 2 は OFF→ON に変化します。
このとき、フィードバック入力は、設定された時間以内に ON→OFF に変化しなければなりません。

また、入力信号が ON→OFF に変化した場合、OUTPUT1, 2 は ON→OFF に変化します。
このとき、フィードバック入力は、設定された時間以内に OFF→ON に変化しなければなりません。

フィードバック入力が設定時間（Max Feedback Time）以内に正常に変化しない場合、EDM エラーが発生し、OUTPUT1, 2 は OFF し、EDM error が ON します。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Max Feedback Time (T_{EDM})	100ms～1 秒、10ms 単位	300 ms

参　考　**タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。また、リモートデバイスからフィードバック信号を入力する場合には、ネットワークの応答時間も考慮して設定してください。**

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
これらの出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

- EDM error
- Output2

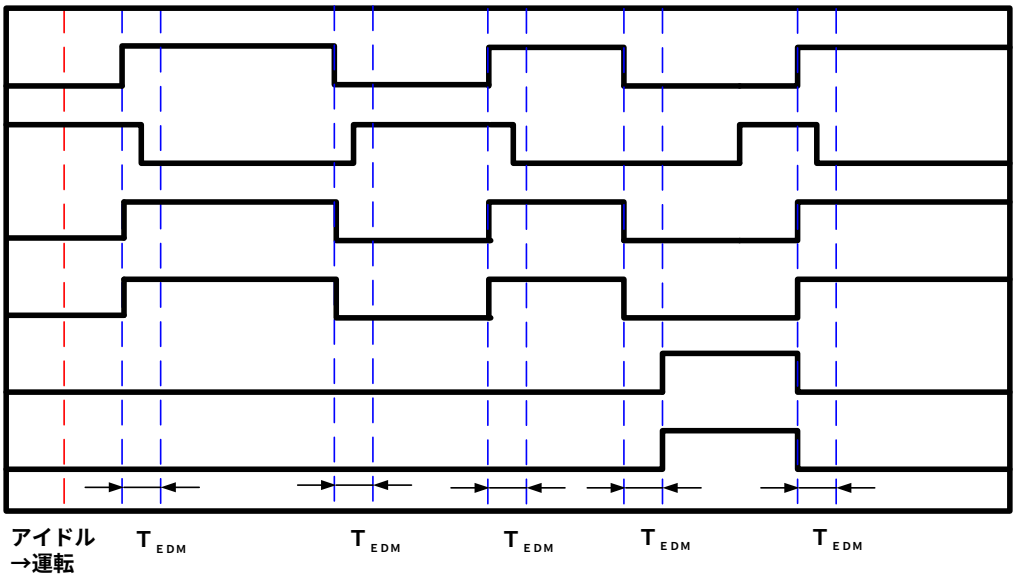
■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 異常処理と異常のリセット

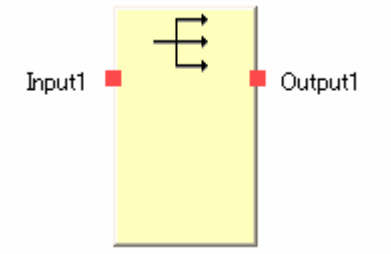
異常	異常時の動作			異常のリセット
	Output 1.2	Fault Present	エラー出力	
EDM フィードバック時間異常	OFF（安全状態）	ON	EDM Error ：ON	異常を取り除いた後、安全入力を OFF→ON にする

■ タイミングチャート

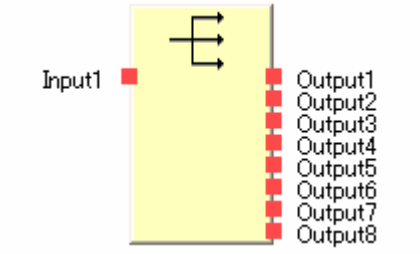


8ー5ー11　ルーチング（Routing）

■ ダイアグラム



デフォルト



出力数最大設定時

■ 機能概要

ルーチングファンクションブロックは、入力信号を最大 8 つの信号に分配します。
複数の出力 I/O タグに信号出力したい場合に使用します。

■ オプション出力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで出力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Output の数	1～8	1

■ 真理値表

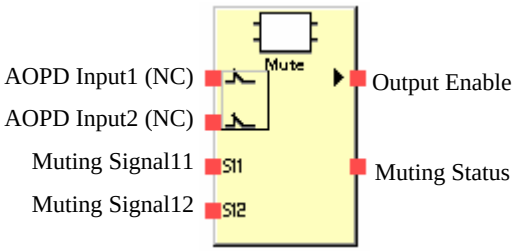
● ルーチングの真理値表：

Input 1	Output 1	Output 2	Output 3	Output 4	Output 5	Output 6	Output 7	Output 8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

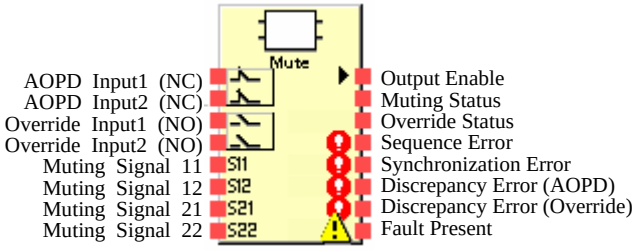
0：OFF、1：ON

8ー5ー12 ミューティング（Muting）＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ ダイアグラム



デフォルト



入出力数最大設定時

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
ミューティングファンクションブロックは、ミューティング機能とオーバーライド機能を備えています。

● ミューティング機能とは

ミューティング機能とは、ライトカーテンの検出領域に加工ワークや搬送用パレットなどを通過させるとき、一時的に安全機能を無効化する機能です。
ミューティングファンクションブロックは、ミューティング開始条件が成立すると、ライトカーテンの入力信号(AOPD Input)を一時的に無効化し、ライトカーテンが遮光状態でもミューティング終了条件が成立するまで、Output Enable を ON し続けます。

● 対応可能なミューティングアプリケーション

代表的なミューティングアプリケーションである、以下の４つの動作モードを選択できます。

Muting Mode	アプリケーション
Parallel Muting with 2 Sensors	コンベアの搬入口に使用するアプリケーション。 2 台の回帰反射形光電スイッチをミューティングセンサとして交差させて配置する場合に使用します。
Sequential Muting (Forward Direction)	コンベアの搬入口に使用するアプリケーション。 4 台の透過形光電スイッチをミューティングセンサとして配置する場合に使用します。
Sequential Muting (Both Directions)	コンベアの搬入出口に使用するアプリケーション。 4 台の透過形光電スイッチをミューティングセンサとして配置する場合に使用します。
Position Detection	ワークセットを作業者が行い、ターンテーブルやワーク移動ロボットでワークを加工エリアまで移動させるようなアプリケーション。 ロボットが安全な位置にあることをリミットスイッチなどで検出してミューティングします。 人が搬入口にワークを置く際にライトカーテンの遮光を一時的に無効化させたい場合に使用します。

● ミューティングの開始条件・終了条件・停止条件

・開始条件

正常状態のミューティングファンクションブロックで AOPD Input が ON され（ライトカーテンが入光され）、Output Enable が ON している状態で Muting Signal への入力が正常に行われると、ミューティング状態になり、Muting Status を ON します。

・終了条件

ミューティング状態から以下の状態になると、ミューティング状態を終了し、Muting Status を OFF します。

Muting Mode	終了条件
Position Detection	Muting Signal 11 が OFF している。
Parallel Muting with 2 Sensors	Muting Signal 11 または 12 が OFF している。
Sequential Muting (Forward Direction)	Muting Signal 11、12、21 が OFF している。
Sequential Muting (Both Directions)	・入口シーケンス Muting Signal 11、12、21 が OFF している。
	・出口シーケンス Muting Signal 22、21、12 が OFF している。

・停止条件

ミューティング状態で、以下のいずれかのイベントが発生すると、ミューティング状態を停止し、Muting Status を OFF します。

・Max Muting Time を経過している。
・AOPD Input で Discrepancy 異常が発生している。
・Override Input で Discrepancy 異常が発生している。

ミューティング開始条件を満足すると、再びミューティング状態となります。

参 考 **ミューティングセンサはワーク検出時に** ON**、非検出時に** OFF **として説明しています。**

参 考 NE1A **シリーズの動作モードをアイドルから運転に変更した際、通信が確立するまでスレーブからの入力データは** OFF **となります。 そのため、**AOPD Input **にスレーブの入力データを使用する場合、動作モードを運転に変更直後は** Fault Present **と** Sequence Error **が** ON **します。**
AOPD Input **が** ON **状態になると** Fault Present **は** OFF **になります。**
ミューティングの開始条件を満足すると Sequence Error **は** OFF **になります。**

● オーバーライド機能とは

オーバーライド機能とは、ライトカーテンの検出領域で検出物体が停止してしまった場合、機械を強制的に動作させ、検出物体を取り除くための機能です。
オーバーライド機能により、ミューティング開始条件が成立していない状態でも、強制的に Output Enable を ON させることができます。

● オーバーライドの開始条件・停止条件

・開始条件

以下のすべての条件を満たすとオーバーライドを開始し、Output Enable、Muting Status、および Override Status を ON します。

- ・Muting Signal の少なくとも 1 が ON（ミューティングセンサがワークを検出）
- ・AOPD Input がインアクティブ（ライトカーテンが遮光状態）
- ・Override Input がアクティブ

・停止条件

以下のいずれかの条件を満たすとオーバーライドを終了し、Muting Status および Override Status を OFF します。

- ・すべての Muting Signal が OFF（ミューティングセンサがワークを検出していない）
- ・Max Override Time（最大オーバーライド時間）を経過
- ・Override Input がインアクティブ

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Input Type of AOPD	・Dual Channel Equivalent(NC/NC) ・Dual Channel Complementary(NC/NO)	Dual Channel Equivalent
Discrepancy Time (AOPD)	0～500ms：10ms 単位 *1 0 に設定した場合は、Discrepancy Time チェックを実施しません。	30ms
Input Type of Override	・Single Channel ・Dual Channel Equivalent(NO/NO) ・Dual Channel Complementary(NC/NO) ・Not Used	Not Used
Discrepancy Time (Override)	0～500ms：10ms 単位 *1 0 に設定した場合は、Discrepancy Time チェックを実施しません。	30ms
Max Override Time	500ms～127.5 秒、500ms 単位	60s
Muting Mode	Position detection Parallel Muting with 2 Sensors Sequential Muting (Forward Direction) Sequential Muting (Both Direction)	Parallel Muting with 2 Sensors
Max Muting Time	0ms～127.5 秒、500ms 単位 0 に設定した場合は、Muting Time は∞(無限大)。	60s
Synchronization Time *2	30ms～3 秒、10ms 単位 *1	3s

*1: タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定する必要があります。
*2: Muting Signal11－Muting Signal12 間、および Muting Signal21－Muting Signal22 間の同期時間を設定します。

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

・Override Status
・Synchronization Error
・Sequence Error
・Discrepancy Error(AOPD)
・Discrepancy Error(Override)

■ Fault Present 出力設定

Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 異常処理と異常のリセット

● 同期異常

Muting Mode を Position Detection 以外に設定した場合に検出可能な異常です。

同期信号は Muting Signal（ミューティングセンサ）間の入力時間差が、設定した Synchronization Time を超えた場合に発生し、Synchronization Error が ON します。同期異常が発生した状態で、AOPD Input が OFF すると（ライトカーテンが遮光状態になると）、Output Enable が OFF し、Fault Present が ON します。

以下に Muting Mode ごとの同期異常の発生条件を示します。

Muting Mode	同期異常の発生条件
Position Detection	検出しません。
Parallel Muting with 2 Sensors	Muting Signal 11 と Muting Signal 12 の入力時間差が、設定値（Synchronization Time）を超えた場合。
Sequential Muting （Forward Direction）	Muting Signal 11 と Muting Signal 12 の入力時間差が、設定値（Synchronization Time）を超えた場合。
Sequential Muting （Both Directions）	・入口シーケンス Muting Signal 11 と Muting Signal 12 の入力時間差が、設定値（Synchronization Time）を超えた場合。
	・出口シーケンス Muting Signal 21 と Muting Signal 22 の入力時間差が、設定値（Synchronization Time）を超えた場合。

● シーケンス異常

シーケンス異常は Muting Signal（ミューティングセンサ）の検出順序が正常でない場合に発生し、Sequence Error が ON します。
シーケンス異常が発生した状態で、AOPD Input が OFF すると（ライトカーテンが遮光状態になると）、Output Enable が OFF し、Fault Present が ON します。

以下に Muting Mode ごとのシーケンス異常の発生条件を示します。

Muting Mode	正常シーケンス	検出可能な異常シーケンス
Position Detection	Muting Signal 11 が ON の間に AOPD Inuput の OFF を検出	Muting Signal 11 が OFF の間に AOPD Inuput の OFF を検出
Parallel Muting with 2 Sensors	Muting Signal 11 に続いて Muting Signal 12 を検出	・Muting Signal 11 の検出前に、Muting Signal 12 を検出 ・Muting Signal 11 と Muting Signal 12 を同時に検出 ・正常シーケンス前に AOPD Input が OFF
Sequential Muting （Forward Direction）	Muting Signal 11 に続いて Muting Signal 12 を検出	・Muting Signal 11 の検出前に、Muting Signal 12 を検出 ・Muting Signal 11 と Muting Signal 12 を同時に検出 ・正常シーケンス前に AOPD Input が OFF ・Muting Signal 11 の検出時に、Muting Signal 21 または 22 を検出 ・Muting Signal 12 の検出時に、Muting Signal 21 または 22 を検出
Sequential Muting （Both Directions）	・入口シーケンス Muting Signal 11 に続いて Muting Signal 12 を検出	・Muting Signal 11 の検出前に、Muting Signal 12 または 21 を検出 ・Muting Signal 11 と Muting Signal 12 を同時に検出 ・正常シーケンス前に AOPD Input が OFF ・Muting Signal 11 の検出時に、Muting Signal 21 または 22 を検出 ・Muting Signal 12 の検出時に、Muting Signal 21 または 22 を検出
	・出口シーケンス Muting Signal 22 に続いて Muting Signal21 を検出	・Muting Signal 22 の検出前に、Muting Signal 12 または 21 を検出 ・Muting Signal 22 と Muting Signal 21 を同時に検出 ・正常シーケンス前に AOPD Input が OFF ・Muting Signal 22 の検出時に、Muting Signal 11 または 12 を検出 ・Muting Signal 21 の検出時に、Muting Signal 11 または 12 を検出

※正常シーケンスの前に、すべての Muting Signal は OFF である必要があります。

● 異常のリセット

異常	異常時の動作			異常のリセット
	Output Enable	Fault Present	エラー出力	
AOPD Input 間で Discrepancy 異常発生	OFF (安全状態)	ON	Discrepancy Error (AOPD)：ON	・ライトカーテンの入力ペア(AOPD Input1,2)をインアクティブ状態からアクティブ状態にする ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する
Override Input 間で Discrepancy 異常発生			Discrepancy Error (Override)：ON	・Override の入力ペア(Override Input1,2)をインアクティブ状態からアクティブ状態にする。 ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する
同期異常	ON *1	OFF *1	Synchronization Error：ON	・次に正常にミューティング状態になったとき ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する
シーケンス異常			Sequence Error：ON	

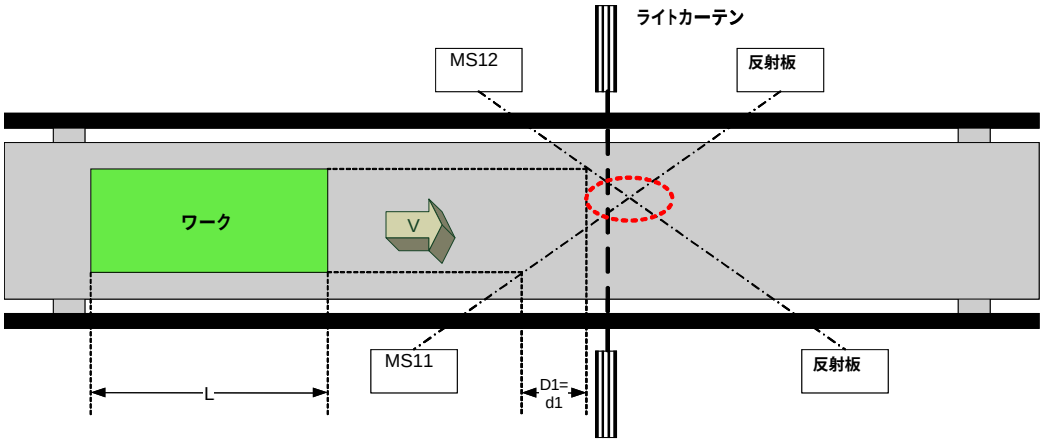
*1: 同期異常またはシーケンス異常が発生した状態で AOPD Input が OFF すると（ライトカーテンが遮光状態になると）、Output Enable が OFF し、Fault Present が ON します。

■ ミューティングシステム設置例

● Parallel Muting with 2 Sensors

2 台の回帰反射形光電スイッチをミューティングセンサとして交差させて配置する場合の設置例です。
ワークの長さ L が一定でない場合や十分な長さがない場合に使用します。

設置図



MS11: Muting Signal11 へ接続するミューティングセンサ
MS12: Muting Signal12 へ接続するミューティングセンサ

※2 つのセンサの交差点はライトカーテンよりも後方にくるようにする必要があります。

ミューティングシーケンス

1. 上記設置図の状態は、MS11, MS12 及びライトカーテンを遮光していない状態なので、Output Enable が ON します。
2. ワークが→の方向に進入し、MS11, MS12 の順に ON すると、ミューティング状態になります。
3. さらにワークが進入し、ライトカーテンを遮光しても Output Enable を ON で維持します。
4. さらにワークが進入し、MS11 がワークを遮光しなくなると、ミューティング状態が解除され、Muting Status が OFF します。

設置距離

ミューティングセンサがミューティング機能を有効状態に保つために必要な最小距離 D1 は

D1 ＜ L ・・・・・（1）式
L ： ワークの長さ

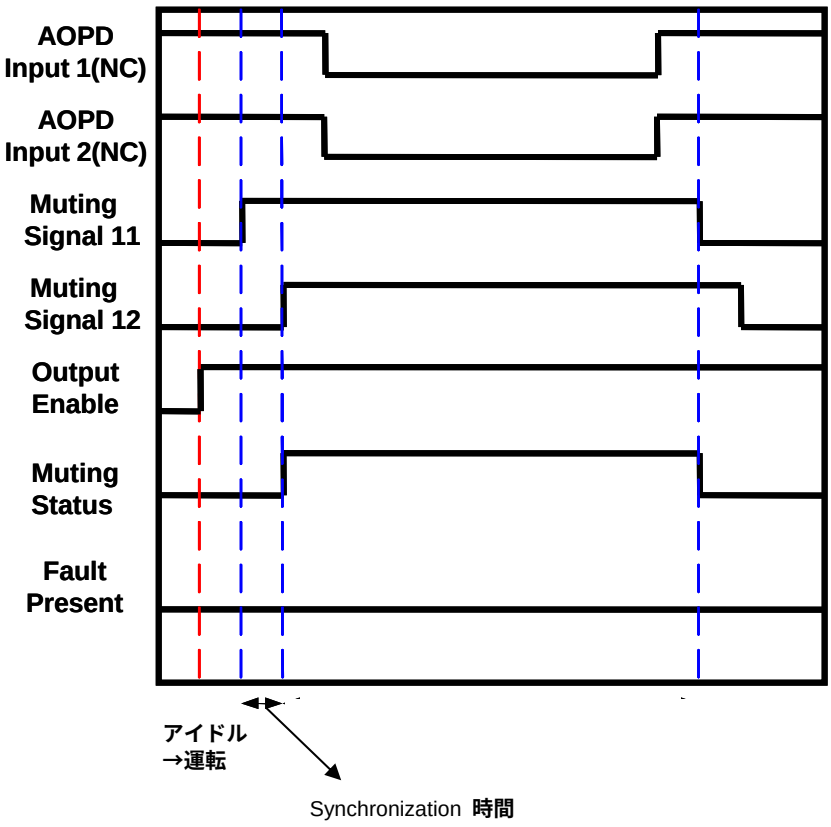
ミューティングセンサがミューティング機能を有効にするために必要な最大距離 d1 は

V × T1min ＜ d1 ＜ V × T1max ・・・・・（2）式
V ： ワークの進入速度
T1min ： NE1A シリーズのサイクル時間
T1max ： Synchronization Time 設定時間
初期値は 3s に設定されています。

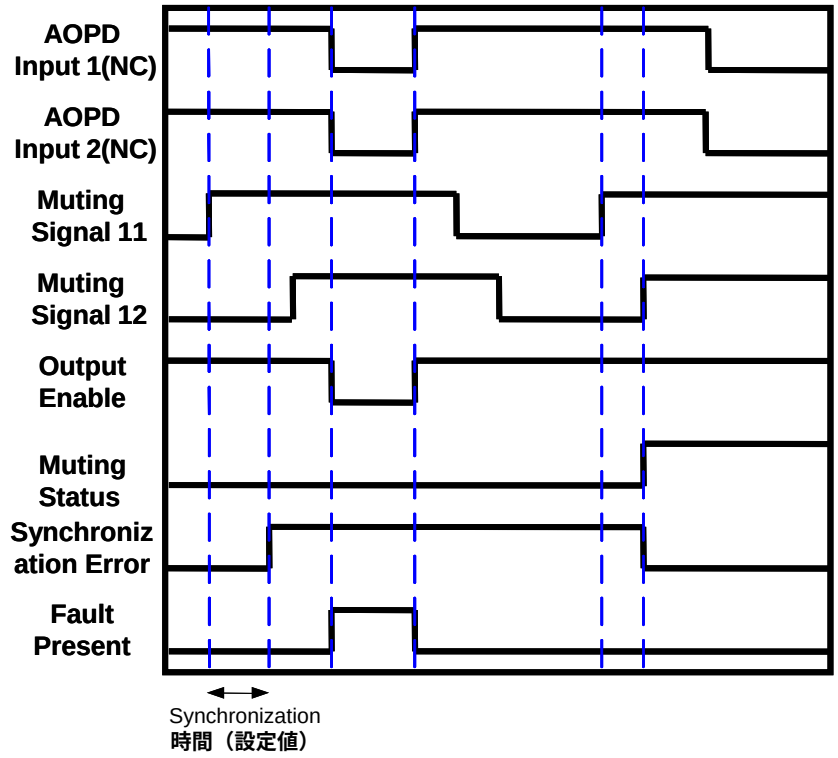
ミューティング機能を有効に機能させるには、D1 は(1)式を、d1 は(2)式を満たす必要があります。この距離は人の通過によってミューティング機能が有効になることを防止しなければなりません。また、次のワークがミューティングセンサに到達する前に、前のワークがすべてのミューティングセンサを通過しているようにライトカーテンとミューティングセンサを設置してください。

タイミングチャート

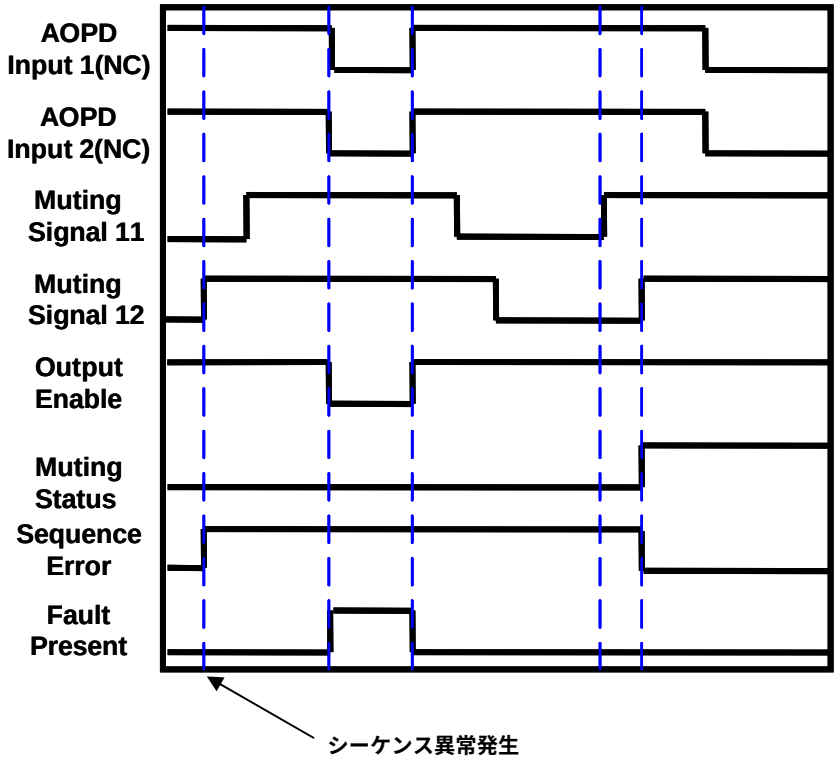
正常動作



同期異常



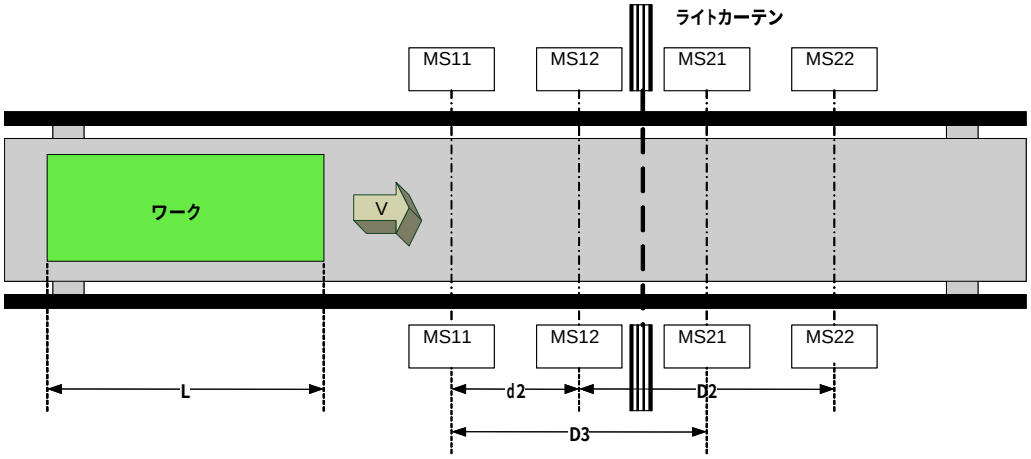
シーケンス異常



● Sequential Muting (Forward Direction)

4 台の透過形光電スイッチをミューティングセンサとして配置する場合の設置例です。
搬送されるワークの長さが一定以上の長さがある場合に使用します。

設置図



MS11: Muting Signal11 へ接続するミューティングセンサ
MS12: Muting Signal12 へ接続するミューティングセンサ
MS21: Muting Signal21 へ接続するミューティングセンサ
MS22: Muting Signal22 へ接続するミューティングセンサ

ミューティングシーケンス

1. 上記設置図の状態は、MS11, MS12, MS21, MS22 及びライトカーテンを遮光していない状態なので、Output Enable が ON します。
2. ワークが→の方向に進入し、MS11, MS12 の順に ON すると、ミューティング状態になり、Muting Status が ON します。
3. さらにワークが進入し、ライトカーテンを遮光しても Output Enable を ON で維持します。
4. さらにワークが進入し、MS21 がワークを遮光しなくなると、ミューティング状態が解除され、Muting Status が OFF します。

設置距離

ミューティングセンサがミューティング機能を有効状態に保つために必要な最小距離 D2、D3 は

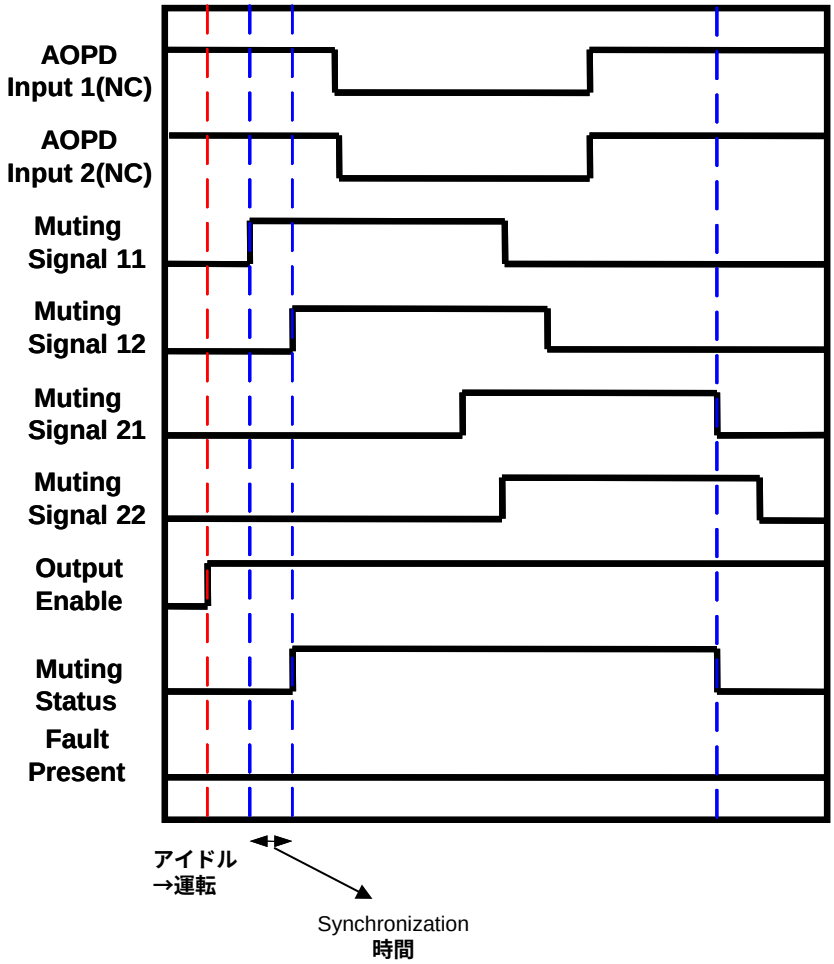
D2 ＜ L・・・・・（3）式
D3 ＜ L・・・・・（4）式
L ： ワークの長さ

ミューティングセンサがミューティング機能を有効にするために必要な最大距離 d2 は

V × T1min ＜ d2 ＜ V × T1max ・・・・・（5）式
V ： ワークの進入速度
T1min ： NE1A シリーズのサイクル時間
T1max ： Synchronization Time 設定時間
初期値は 3s に設定されています。

ミューティング機能を有効に機能させるためには D2 は（3）式を、D3 は（4）式を、d2 は（5）式を満たす必要があります。この距離は人の通過によってミューティング機能が有効になることを防止しなければなりません。また、次のワークがミューティングセンサに到達する前に、前のワークがすべてのミューティングセンサを通過しているようにライトカーテンとミューティングセンサを設置してください。

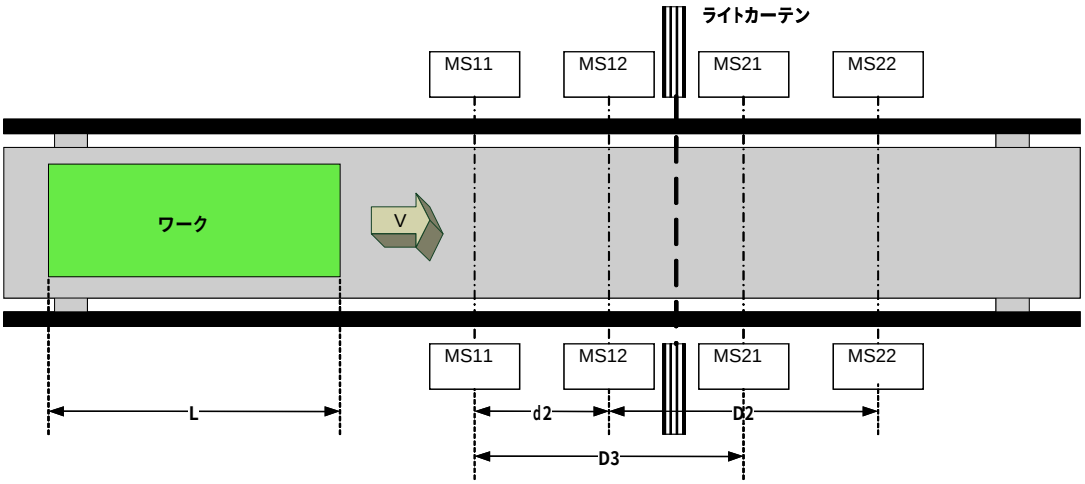
タイミングチャート



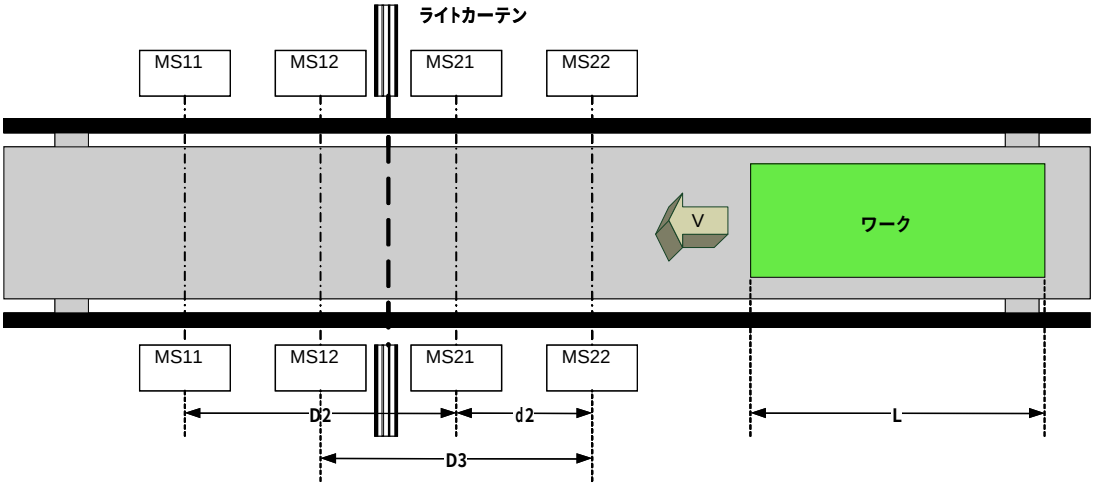
● Sequential Muting (Both Direction)

設置図

(1)入口



(2)出口



MS11: Muting Signal11 へ接続するミューティングセンサ
MS12: Muting Signal12 へ接続するミューティングセンサ
MS21: Muting Signal21 へ接続するミューティングセンサ
MS22: Muting Signal22 へ接続するミューティングセンサ

ミューティングシーケンス

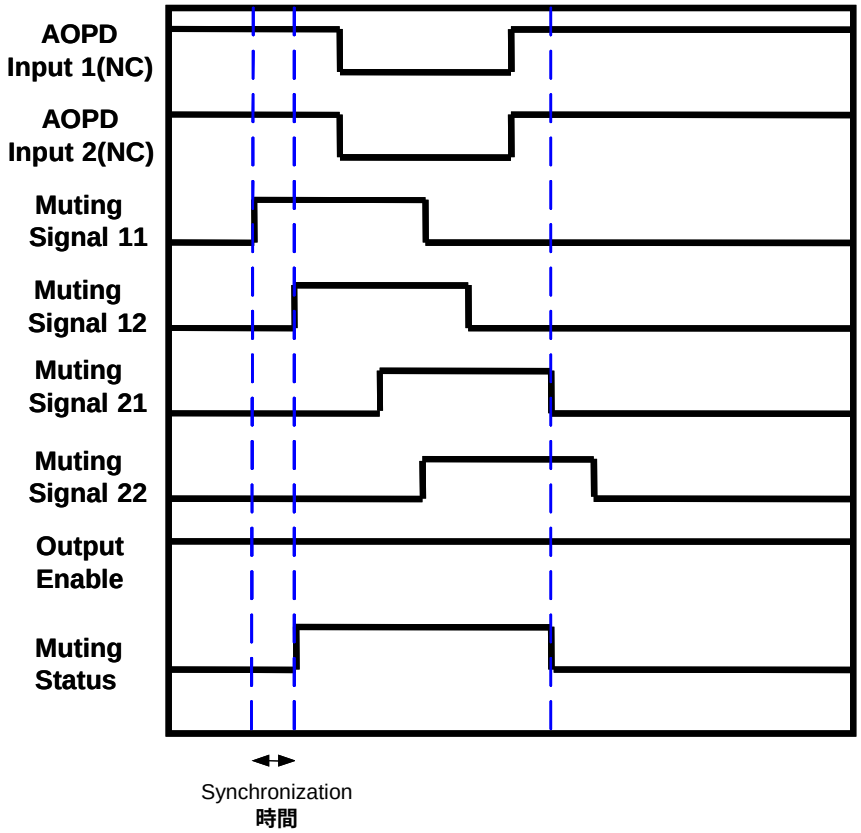
1. 上記設置図の状態は、MS11, MS12, MS21, MS22 及びライトカーテンを遮光していない状態なので、Output Enable が ON します。
2. 入口の場合はワークが→の方向に進入し、MS11, MS12(出口の場合は MS22, MS21)の順に ON すると、ミューティング状態になり、Muting Status が ON します。
3. さらにワークが進入し、ライトカーテンを遮光しても Output Enable を ON で維持します。
4. さらにワークが進入し、入口の場合は MS21(出口の場合は MS12)がワークを検出しなくなると、ミューティング状態が解除され、Muting Status が OFF します。

設置距離

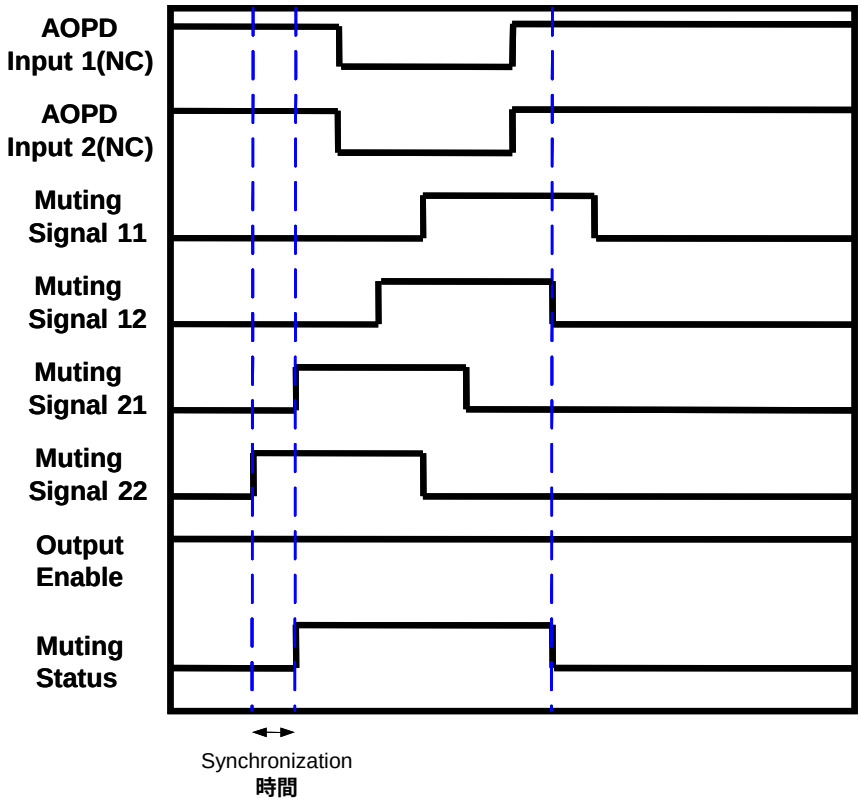
設置距離は Sequential Muting(Forward Direction)と同様です。

タイミングチャート

入口



出口



● Position Detection

ガードフェンスで囲われた機械のターンテーブルに、ワークを設置するアプリケーションです。機械の危険部分が人体の反対側にあるとき、ライトカーテンの遮光信号を無効化し作業者はターンテーブルにワークを設置できます。

設置図

図 1. 機械の危険部分が人体側にある状態

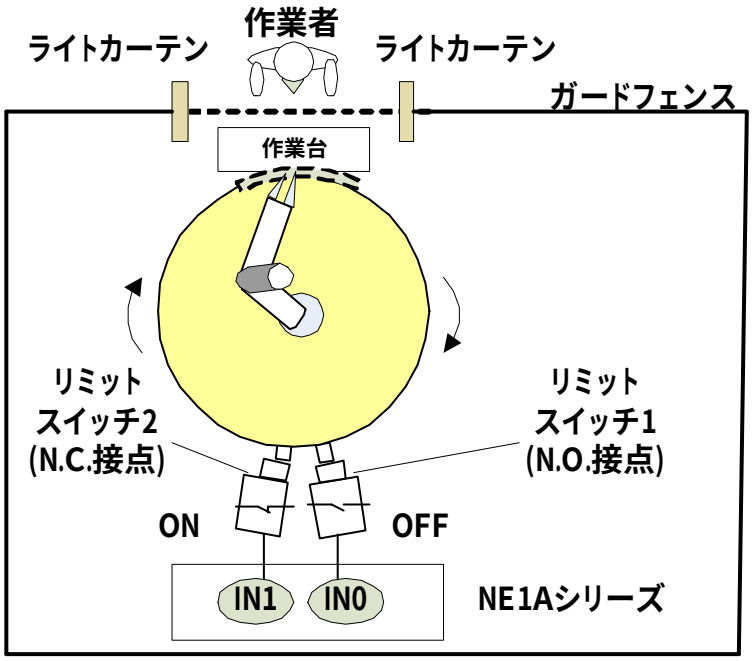
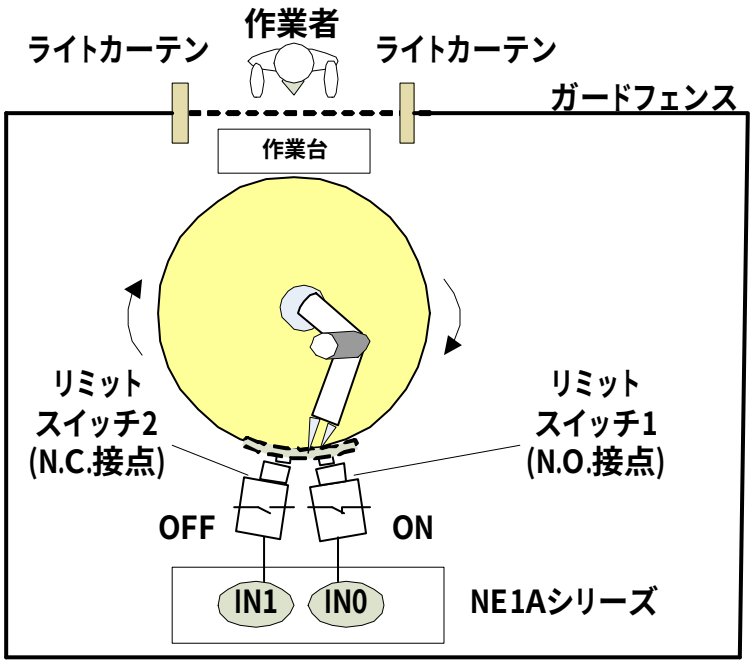


図 2. 機械の危険部分が人体の反対側にある状態



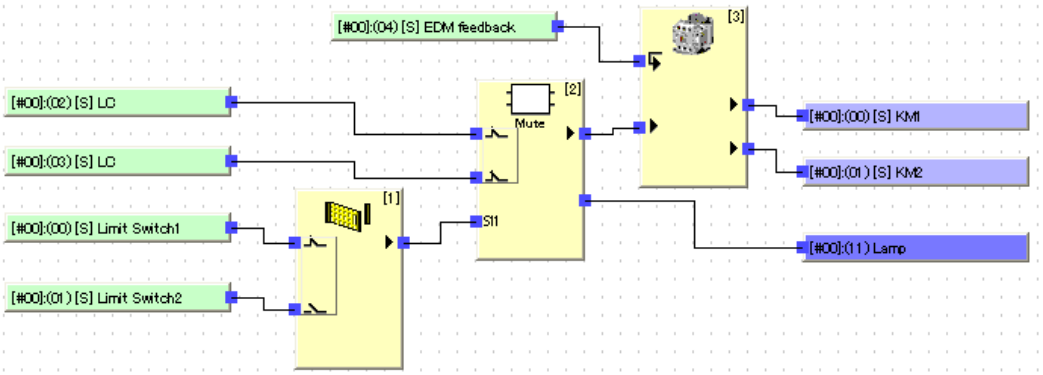
※上記例ではリミットスイッチ 1 を NE1A シリーズの IN0 に、リミットスイッチ 2 を IN1 に配線しています。
NE1A シリーズにおけるローカル入力のデュアルチャネルモード設定は Dual Channel Complementary にしてください。

プログラム例

NE1A シリーズの IN0,IN1 に接続されたリミットスイッチ 1 ,2 を安全扉モニタリングファンクションブロックを経由して、ミューティングファンクションブロックの Muting Signal 11 に接続します。

(※1) リミットスイッチ 1,2 はローカル入力のデュアルチャネル Complementary 設定により 2 入力のデータを評価しています。

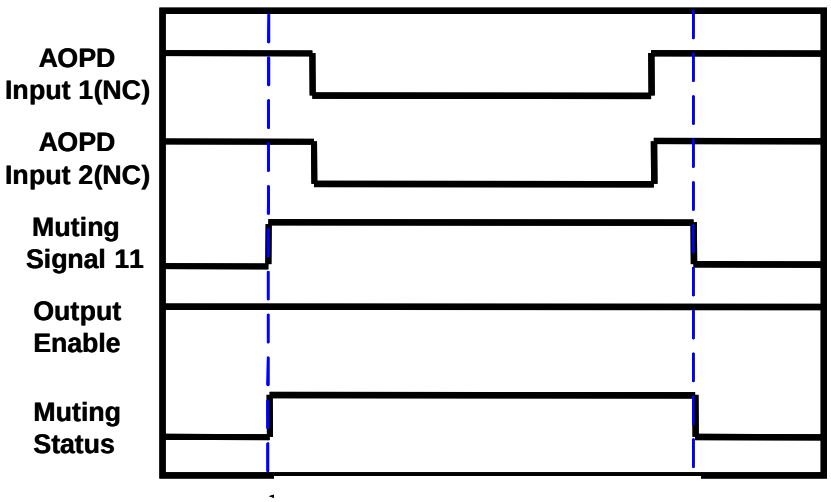
(※2) リミットスイッチファンクションブロックの代用で安全扉モニタリングファンクションブロックを使用しています。安全扉モニタリングファンクションブロックの Input Type は Dual Channel Complementaly (1 pair)を設定しています。



ミューティングシーケンス

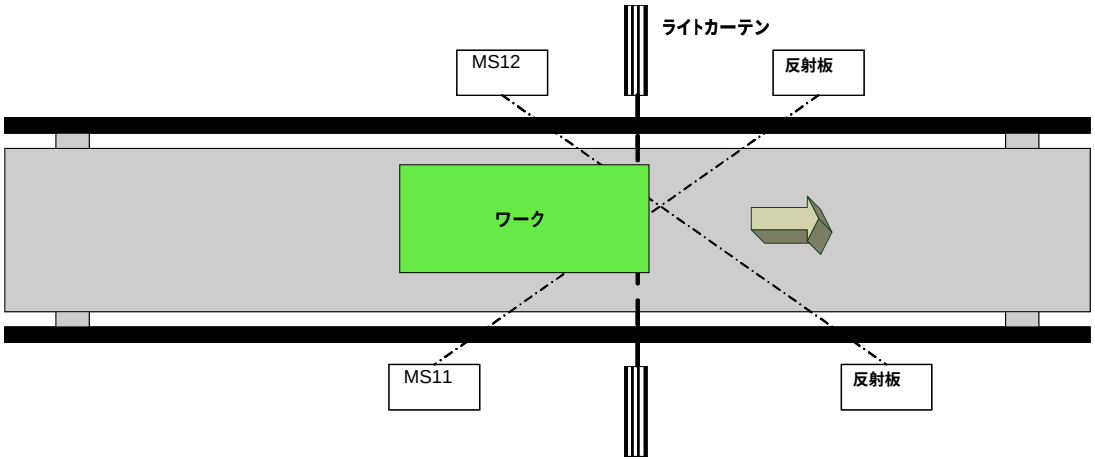
1. 図 1 では、N.O.接点のリミットスイッチ 1 が OFF、N.C.接点のリミットスイッチ 2 が ON です。リミットスイッチ 1,2 の Dual Channel Complementary 信号が入力される Muting Signal11 は OFF 状態になります。
   ライトカーテンを遮光していない状態なので、Output Enable が ON します。
2. ロボットアームが回転することにより、図 2 のリミットスイッチ 1 が ON、リミットスイッチ 2 が OFF です。リミットスイッチ 1,2 の Dual Channel Complementary 信号が入力される Muting Signal11 は ON 状態になります。
   これにより、ミューティング状態が有効になり、Muting Status が ON します。
3. この時、作業者が作業台で作業するためにライトカーテンを遮光しますが、Output Enable を ON で維持します。
4. 作業者の作業を完了し、ライトカーテンが入光状態でロボットアームが回転すると、Muting Signal11 が OFF するため、ミューティング状態が解除され、Muting Status が OFF します。

タイミングチャート



■ オーバーライド機能

オーバーライド機能とは、ライトカーテンの遮光信号を無効にして、安全出力を ON させる機能です。下記の図のようにワークが搬送中で詰まってしまうと、強制的にワークを取り出さない限り、正常な状態に戻すことは出来ません。このようなときにオーバーライド機能を使用して、ワークをライトカーテン検出エリア外まで動かします。



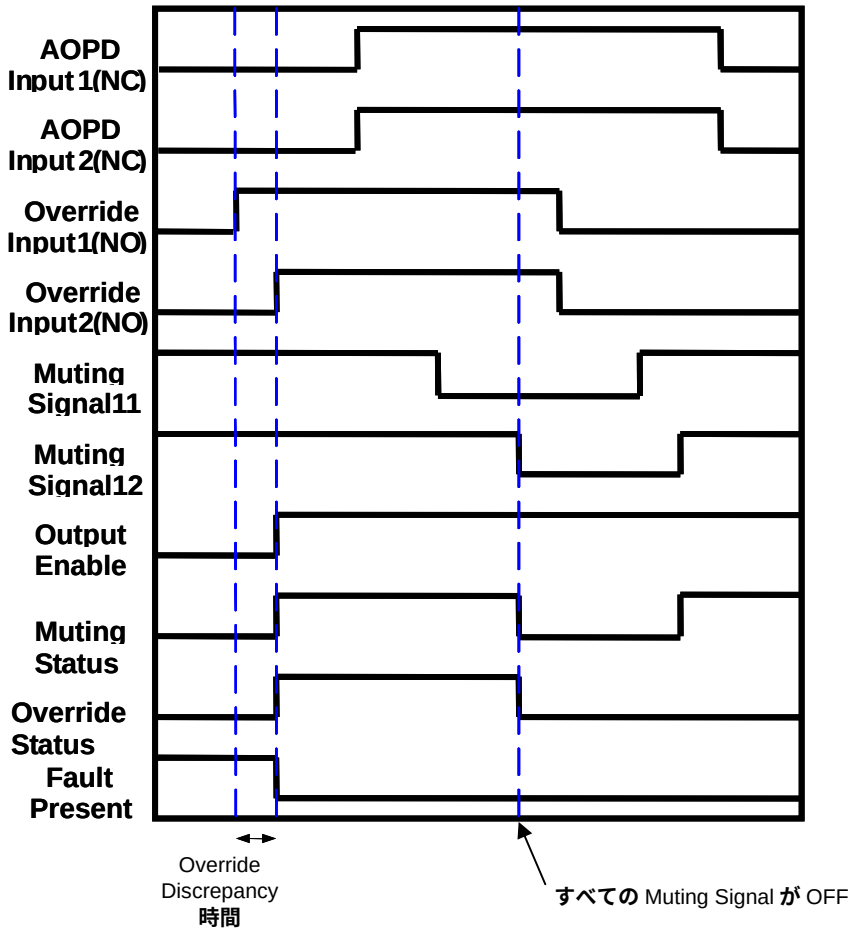
MS11: Muting Signal11 へ接続するミューティングセンサ
MS12: Muting Signal12 へ接続するミューティングセンサ

オーバーライドシーケンス

1. 上記設置図の状態は Output Enable が OFF しています。
2. Override Input を ON するとオーバーライドが開始し、Override Status を ON します。Override Input が ON を継続している間、強制的にミューティング状態になり、Muting Status 及び Output Enable が ON します。
3. ワークが→方向に進入し、MS12 がワークを検出しなくなると、オーバーライド機能によるミューティング状態が解除され、Muting Status 及び Override Status を OFF します。

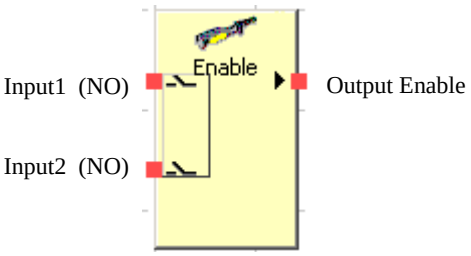
● **タイミングチャート**

オーバーライド機能の通常動作(Muting Mode: Parallel Muting with 2 Sensors)

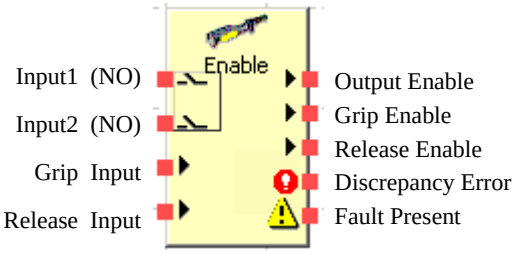


8ー5ー13 イネーブルスイッチモニタリング（Enable Switch）＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ ダイアグラム



デフォルト



出力数最大設定時

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
イネーブルスイッチモニタリングファンクションブロックは、イネーブルスイッチデバイスの状態を監視するファンクションブロックです。
監視しているイネーブルスイッチデバイスからの入力がアクティブの場合、Output Enable を ON、入力がアクティブでない場合やファンクションブロックで異常を検出した場合は、Output Enable を OFF します。
また、イネーブルスイッチデバイスがグリップ信号やリリース信号を出力するものであれば、Grip Input 及び Release Input に入力することでモニタリング可能です。入力された Grip Input や Release Input は、Output Enable へは影響しません。

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Input Type	・Single Channel ・Dual Channel Equivalent	Dual Channel Equivalent
Discrepancy Time	0～30 秒、10ms 単位。 0 に設定した場合は、Discrepancy Time チェックを実施しません。	30ms

タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ I/O 数の設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで Grip Input、Release Input の有効／無効の設定を行います。

パラメータ	設定範囲	初期値
入力数	2~4 （オプション入力設定） 2：Grip Input、Release Input ともに無効 3：Grip Input 有効 4：Release Input 有効	2

■ オプション出力設定

以下の出力がプログラムで使用可能です。
これらの出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブでチェックボックスにチェックマークを入れます。

・Grip Enable
・Release Enable
・Discrepancy Error

■ Fault Present 出力設定

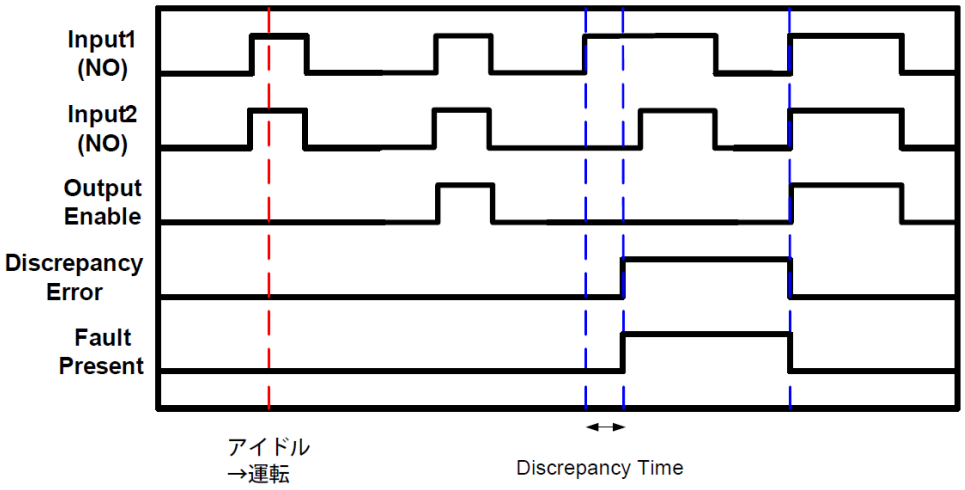
Fault Present 出力がプログラムで使用可能です。
この出力を有効にするためには、ファンクションブロックのプロパティダイアログの[出力ポイントの設定]タブで、[Fault Present]チェックボックスにチェックマークを入れます。

■ 異常処理と異常のリセット

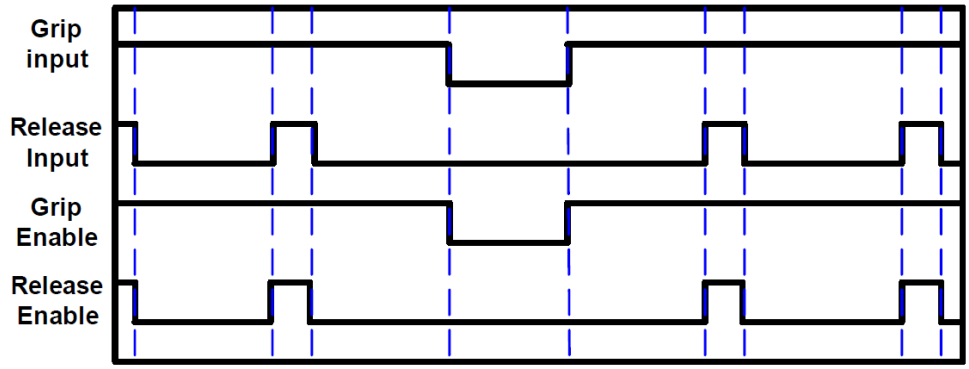
異常	異常時の動作			異常のリセット
	Output Enable	Fault Present	エラー出力	
Discrepancy 異常発生	OFF （安全状態）	ON	Discrepancy Error ：ON	異常要因を取り除き、 ・入力をインアクティブにした後アクティブにする ・または、NE1A シリーズをアイドルモードに変更し、再度運転モードに変更する

■ タイミングチャート

通常運転及び Discrepancy Error 時

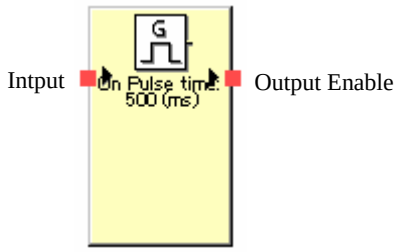


グリップ信号とリリース信号



8ー5ー14 パルスジェネレータ（Pulse Generator）＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ ダイアグラム



デフォルト

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
パルスジェネレータファンクションブロックは、Input が ON の間 Output Enable に ON/OFF を周期的に出力します。
ON および OFF の時間は 10ms 単位で、10ms～3 秒の範囲で設定可能です。
設定を ON 時間：100ms、OFF 時間：500ms とした場合、Input が ON の間、ON：100ms、OFF：500ms を繰り返します。

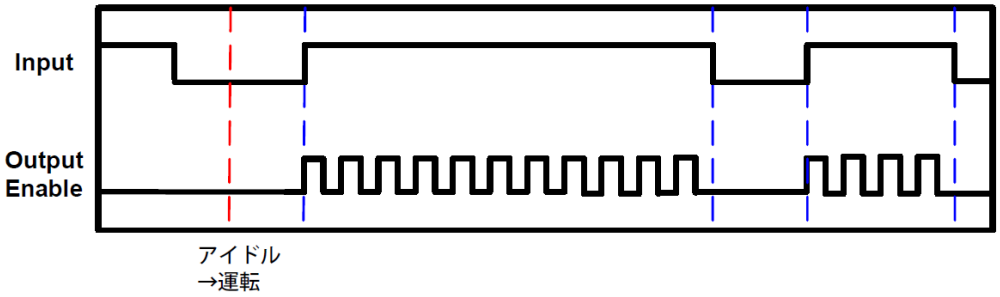
参 考 **出力されるパルスの幅はサイクル時間の範囲で誤差が発生します。例えば、サイクル時間 7ms で ON 時間を 100ms に設定した場合、93ms から 107ms の範囲で誤差が発生します。**

■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
On Pulse Time	10ms～3 秒、10ms 単位	500ms
Off Pulse Time	10ms～3 秒、10ms 単位	500ms

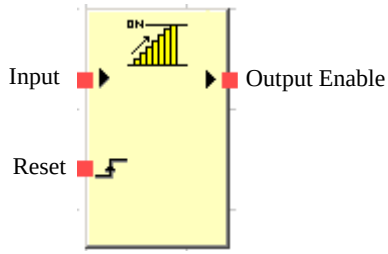
タイマ設定値は、NE1A シリーズのサイクル時間以上の値を設定してください。

■ タイミングチャート



8ー5ー15 カウンタ（Counter） ＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ダイアグラム



デフォルト

■機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
カウンタファンクションブロックは、Input の入力回数をカウントし、設定値に達したときに Output Enable に ON を出力します。
入力信号が OFF から ON になった回数を計数し、この値をカウント値とします。
入力信号を検知するには、入力信号の OFF 時間、ON 時間がともにサイクル時間以上継続している必要があります。

● カウント方法

入力回数のカウント方法として、減算カウンタと加算カウンタが設定できます。

減算カウンタの場合は、カウンタの初期値を設定回数とし、入力信号を検知する毎にカウントダウンし、0 になったときに Output Enable を ON にします。

加算カウンタの場合は、カウンタの初期値を 0 とし、入力信号を検知する毎にカウントアップし、設定回数に達したときに Output Enable を ON にします。

カウント値（現在値）はファンクションブロックの内部のワークエリアに保持され、ネットワークコンフィグレータからモニタリングが可能です。

● リセット方法

カウントした入力回数のリセット方法として、マニュアルリセットとオートリセットが設定できます。

オートリセットは、入力回数が設定した回数に達した後、入力信号が OFF したときに現在のカウント値をリセットします。この間、Output Enable は ON を保持します。

マニュアルリセットは、Reset を ON にすると、現在のカウント値のリセットを行い Output Enable を OFF にします。Reset が ON の間、入力信号の ON をカウントせず、Reset が OFF した後、カウントを開始します。

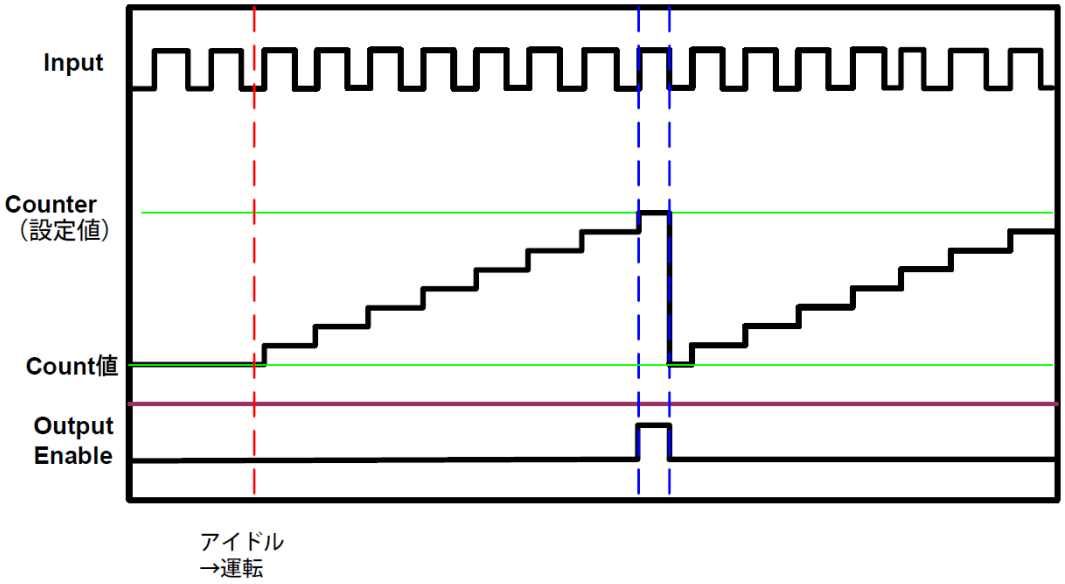
■ 設定パラメータ

パラメータ	設定範囲	初期値
Reset Condition	Auto Reset Manual Reset	Manual Reset
Count Type	Down counter(減算カウンタ) Up counter(加算カウンタ)	Down counter(減算カウンタ)
Counter	1～65535(count)	1(count)

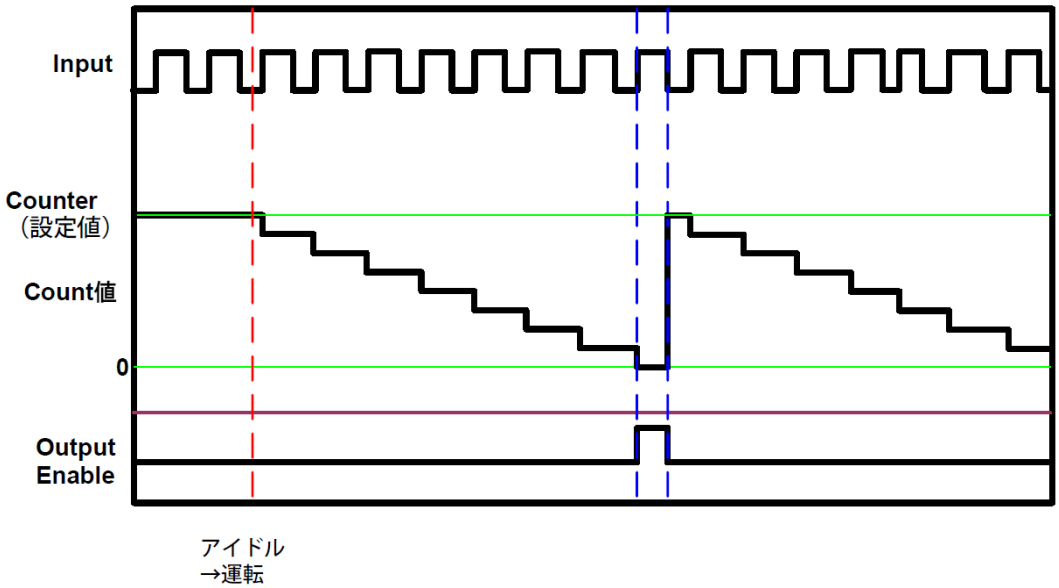
■ タイミングチャート

(1)オートリセット

加算カウンタ

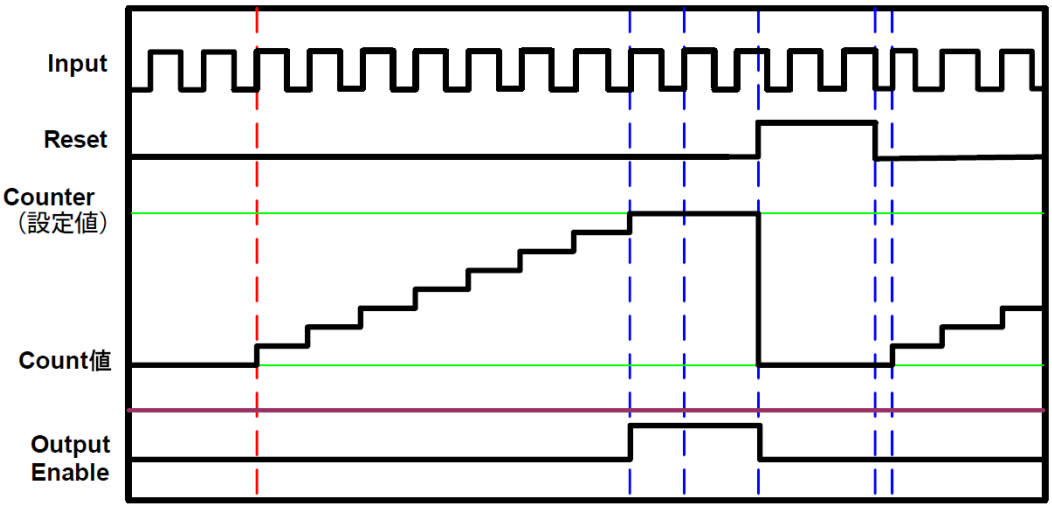


減算カウンタ時



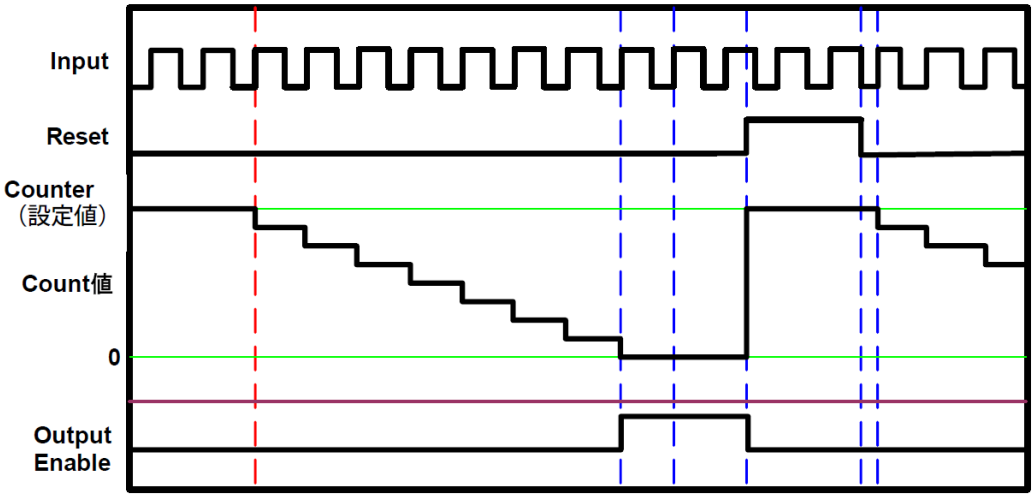
⑵マニュアルリセット

加算カウンタ時



アイドル
→運転

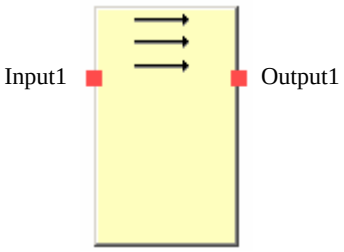
減算カウンタ時



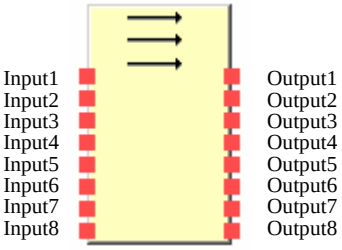
アイドル
→運転

8ー5ー16 マルチコネクタ（Multi Connector）＜ユニット Ver.1.0 以降＞

■ ダイアグラム



デフォルト



出力数最大設定時

■ 機能概要

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で使用できます。
マルチコネクタファンクションは、入力信号(最大 8 点)を出力信号(最大 8 点)へ出力します。
入力信号と出力信号は、それぞれ 1 から 8 まで 1 対 1 に対応しており、他の入力信号の状態から影響を受けることはありません。

■ オプション出力設定

ファンクションブロックのプロパティダイアログの[I/O 数の設定]タブで出力数を増やすことができます。

パラメータ	設定範囲	初期値
Input の数	1～8	1

■ 真理値表

● マルチコネクタの真理値表：

Input								Output							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x
1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x
x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x
x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x
x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x
x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x
x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x
x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x
x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x
x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x
x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x
x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x
x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x
x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1

0：OFF、1：ON、x：ON、OFF どちらでも可

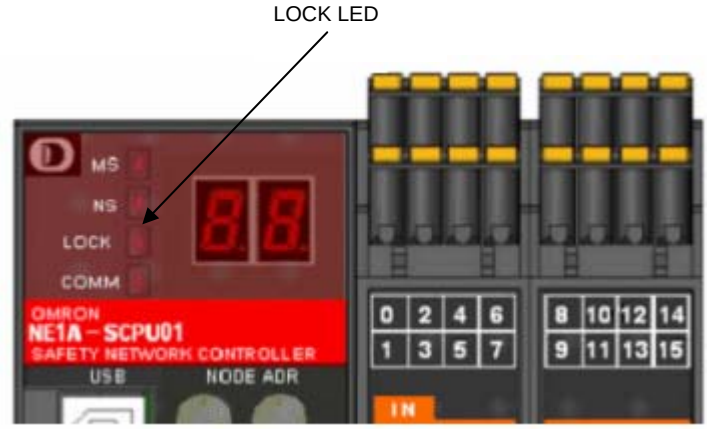
第9章
その他の機能

9−1　コンフィグレーションロック機能

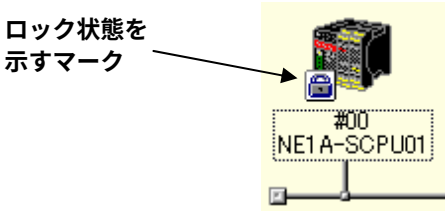
コンフィグレーションデータのダウンロード・照合後、NE1A シリーズに保存されたコンフィグレーションデータをロックし、データを保護する機能です。ロック設定を行うと、解除されるまでコンフィグレーションデータの変更はできません。

コンフィグレーションロックが設定されると、

・NE1A シリーズ前面の LOCK LED は黄色点灯します。（ロック解除時、黄色点滅）



・ネットワークコンフィグレータ上では、ロック状態を示すマークが表示されます。



9−2　リセット機能

9−2−1　リセットタイプ

ネットワークコンフィグレータから 3 通りの方法で、NE1A シリーズをリセットすることが可能です。リセットの実行には、パスワードが必要です。

リセットタイプ	コンフィグレーションデータ	異常履歴
再起動	リセット前の設定を維持	リセット前の履歴を維持
出荷時設定に戻して再起動 （全データ初期化）	初期化 （工場出荷時設定）	初期化 （全データクリア）
指定した変数以外を出荷時設定に戻して再起動 （指定データは維持）	ユーザ指定による	初期化 （全データクリア）

コンフィグレーションデータには DeviceNet 通信（セーフティ・スタンダード）や EtherNet/IP 通信設定（EtherNet/IP 対応ユニットのみ）、I/O 設定などのデバイスパラメータや、ユーザプログラム、パスワードなどが含まれます。
NE1A シリーズはこれらの情報をデバイス内の不揮発性メモリに保存しますが、情報によっては、一度設定されると変更できないものがあります。これらの情報を出荷時の設定に戻す場合に、対応するリセット方法を選択します。
ただし、リセットによって、ローカル入力／テスト出力／ローカル出力の各接点に対する ON 積算時間／接点動作回数の監視設定値／モニタ値等のメンテナンスデータはクリアされません。

指定可能なパラメータについては、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル（SJLB-301）」の「3−10　デバイスのリセットと状態変更」を参照ください。

お願い　EtherNet/IP **対応ユニットでは出荷時設定に戻すリセットで、**IP **アドレスの値はクリアされ、**BOOTP **サーバから取得するモードとなります。**
IP **アドレスを残したい場合、［ノードアドレス（ソフト設定）］チェックボックスにチェックを入れて、**IP **アドレスを残すリセットを行ってください。**

9−2−2　リセットタイプと NE1A シリーズの状態

リセットタイプと NE1A シリーズの状態によってはリセットできない場合があります。

リセットタイプ	NE1A シリーズの状態			
	運転(RUN)状態かつコンフィグレーションロック - MS 緑点灯 - LOCK 点灯	運転(RUN)状態かつコンフィグレーションアンロック - MS 緑点灯 - LOCK 点滅	運転(RUN)状態以外かつコンフィグレーションロック - MS 緑点灯以外 - LOCK 点灯	運転(RUN)状態以外かつコンフィグレーションアンロック - MS 緑点灯以外 - LOCK 点滅/消灯
再起動	リセット可能 [1]	リセット可能 [1]	リセット可能	リセット可能
出荷時設定に戻して再起動	リセット不可能	リセット可能 [1]	リセット不可能	リセット可能
指定した変数以外を出荷時設定に戻して再起動	リセット不可能	リセット可能 [1]	リセット不可能	リセット可能

注１：セーフティコネクション確立後はリセット不可能となります。

9−3　パスワードによるアクセス管理

NE1A シリーズは内部の不揮発性メモリにパスワードを登録することができます。これにより、ユーザ（安全管理者）以外の意図しない NE1A シリーズへのアクセスを防ぐことが可能です。
工場出荷時、パスワードは未設定なので、ユーザによる登録が必要です。
NE1A シリーズのパスワードの設定・変更はネットワークコンフィグレータより行います。パスワード設定時のネットワークコンフィグレータ操作に関しては「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル(SJLB-301)」の「3−6 デバイスのパスワード保護」を参照ください。

9−3−1　アクセス管理の対象

下記の機能を実行するとき、パスワードの入力が必要になります。
パスワードが一致しない限り、NE1A シリーズは下記の機能を実行しません。

- コンフィグレーションデータのダウンロード
- コンフィグレーションのロック、ロック解除
- NE1A シリーズのリセットサービス
- 動作モードの変更
- パスワードの変更

9−3−2　パスワードを紛失した場合

NE1A シリーズのデバイスにパスワードを設定したまま、パスワードを紛失した場合には、担当営業までお問い合わせください。

第10章

NE1Aシリーズの動作モードと電源断時の動作

10－1　NE1A シリーズの動作モード

10－1－1　動作モードの概要

NE1A シリーズには以下の動作モードがあります。

● 自己診断処理
安全機能を保証するために必要な NE1A シリーズ内部の自己診断を行います。

● コンフィグレーション（Configuring）モード
ネットワークコンフィグレータからのコンフィグレーションが完全に終了するのを待っている状態です。初期処理完了後、NE1A シリーズがコンフィグレーションされていない場合や、コンフィグレーションデータに異常がある場合、コンフィグレーションモードに遷移します。

● アイドル(Idle)モード
初期処理を完了し、運転モードへの移行を待っている状態です。
非安全関連制御（スタンダード I/O 通信、メッセージ通信など）は実行可能です。

● 運転（RUN）モード
安全制御（ユーザプログラムの実行、セーフティ I/O 通信、セーフティ I/O リフレッシュ制御）、非安全関連制御（スタンダード I/O 通信、メッセージ通信など）ともに実行可能な状態です。

● 運転停止異常（Abort）
コンフィグレーション完了後の NE1A シリーズのスイッチ設定を変更した場合に、この状態に遷移します。NE1A シリーズは、メッセージ通信以外のすべての機能を停止し、安全状態にします。

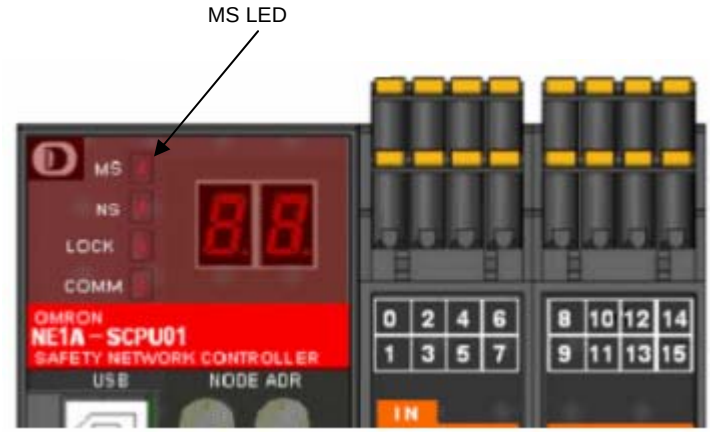
ユーザシステムの変更で NE1A シリーズのスイッチ設定が必要になった場合は、NE1A シリーズを工場出荷時設定にリセットする必要があります。リセット機能については、「第 9 章　その他の機能」を参照ください。

● 運転停止異常（Critical Fault）
NE1A シリーズに重大な異常が発生した場合に、この状態に遷移します。
NE1A シリーズは、すべての機能を停止し、安全状態にします。

10－1－2　動作モードの確認

■ MS LED による確認

動作モードは NE1A シリーズ前面の MS　LED で確認することが可能です。



LED 名称	色	状態	意味
MS	緑	点灯	運転状態
		点滅	アイドル状態
	赤	点灯	運転停止異常（Critical fault）
		点滅	運転停止異常（Abort）
	緑/赤	点滅	自己診断処理中、TUNID 設定待ち、またはコンフィグレーション待ち状態
	-	■	電源が供給されていない状態

点灯　：点灯　　点滅　：点滅　　■　：消灯

■ 動作モードフラグによる確認

「ユニット全般ステータス」の 6 ビット目（動作モードフラグ）を確認することにより、NE1A シリーズが運転（RUN）モードか、そうでないかを判定することが可能です。

10－1－3　各動作モードで実行可能な機能

NE1A シリーズの各モードでの状態、各モードでのネットワークコンフィグレータからの操作の可否を以下に示します。

動作モード	安全機能			スタンダード機能		ネットワークコンフィグレータからの操作 [1]				
	ユーザプログラム	セーフティ I/O 通信	ローカル I/O 制御（テスト出力端子含む）	スタンダード I/O 通信	メッセージ通信	コンフィグレーション	コンフィグレーションのロック、ロック解除設定	リセット	パスワードの変更	オンラインモニタ
運転	可能	可能	リフレッシュ	可能	可能	可能 [3]	可能	可能 [4]	可能	可能
アイドル	停止	停止	安全状態	可能 [2]	可能	可能 [3]	可能	可能 [4]	可能	可能
コンフィグレーション	停止	停止	安全状態	停止	可能	可能	不可	可能	可能	可能
Abort	停止	停止	安全状態	停止	可能	不可	不可	可能 [4]	可能	可能
Critical Fault	停止	停止	安全状態	停止	停止	不可	不可	不可	不可	不可
初期処理	停止	停止	安全状態	停止	停止	不可	不可	不可	不可	不可

注 1：ネットワークコンフィグレータからの操作のなかには、パスワードを要求される場合があります。詳細は、「第 9 章　その他の機能」を参照してください。

注 2：NE1A シリーズの動作モードを運転からアイドルへ変更した場合、マスタへの入力データはスタンダード I/O エリア（非安全関連）保持設定に従います。詳細は、「第 4 章　DeviceNet 通信機能」および「第 5 章　EtherNet/IP 通信機能」を参照してください。

注 3：コンフィグレーションロック設定によります。詳細は、「第 9 章　その他の機能」を参照してください。

注 4：リセットの種類とコンフィグレーションロック設定の有無によります。詳細は、「第 9 章　その他の機能」を参照してください。

10－1－4　起動時動作モード設定

コンフィグレーション正常完了後の NE1A シリーズの起動時動作モードを、以下の 2 つの方法から選択できます。

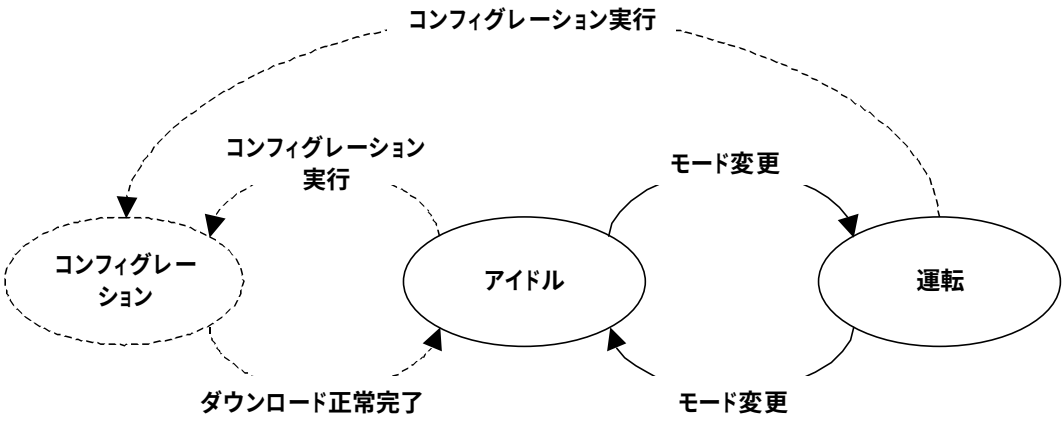
起動時動作モード	説明
手動実行(実行をユーザが指示)	コンフィグレーションが完了後、アイドルモードで起動します。 運転（RUN）モードに変更するには、起動毎にネットワークコンフィグレータでモードを変更する必要があります。
自動実行(電源 ON 時自動実行)	このモードが選択され、さらに次の操作を行うことで、以降、運転（RUN）モードで起動します。 ・コンフィグレーションのロック ・運転（RUN）モードに変更したあと電源断

お願い　**自動実行(電源 ON 時自動実行)に設定し、コンフィグレーションがロックされていても、アイドルモードで電源を切ると次回起動時は運転（RUN）モードとなりません。必ず、運転（RUN）モードの状態で電源を切ってください。**

10－1－5　動作モードの変更

ネットワークコンフィグレータから、次のように NE1A シリーズの動作モードを変更することが可能です。
動作モードの変更には、パスワードが必要です。

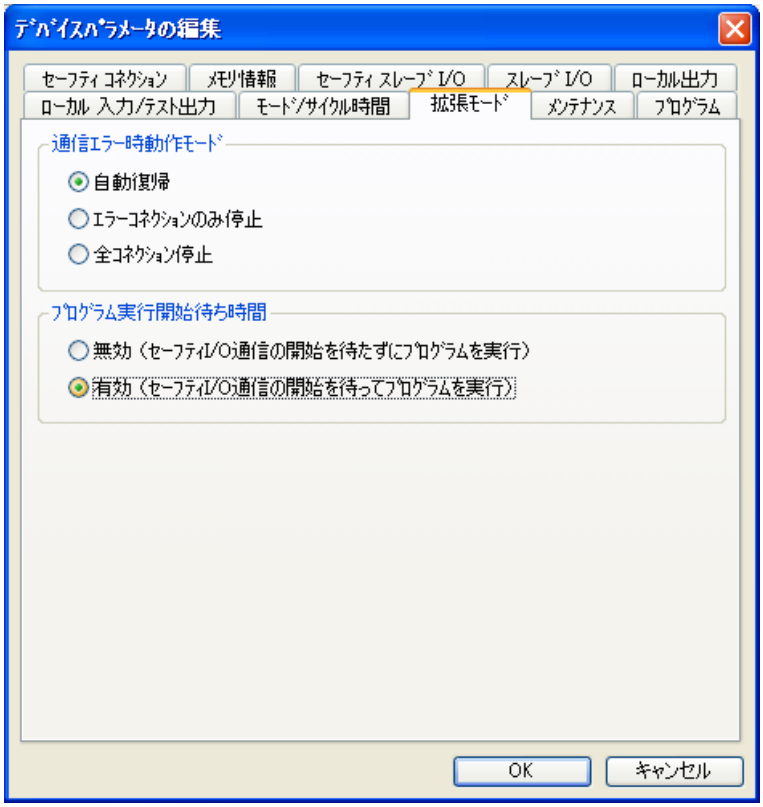
・アイドルモード　→　運転（RUN）モード
・運転（RUN）モード　→　アイドルモード



10－1－6　プログラム実行開始待ち機能　＜ユニット Ver.2.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降＞

NE1A シリーズが、運転モードでセーフティ I/O 通信を開始する場合、登録されたセーフティスレーブとの間で順番にセーフティコネクションを確立する必要があります。このため、セーフティ I/O 通信を開始するタイミングは、プログラムの実行より数秒から十数秒遅くなります。
この間、セーフティ I/O データは OFF となっているため、ファンクションブロックの入力がデュアルチャネル complementary に設定されている場合や、EDM ファンクションブロックの EDM Feed Back 入力で、論理エラーが発生する場合があります。

ユニット Ver.2.0、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降では、ファンクションブロックでの論理エラーの発生を防ぐために、プログラム実行開始待ち機能をサポートしています。プログラム実行開始待ち機能を有効にすると、セーフティ I/O 通信の開始を待ってからプログラムを実行します。
プログラム実行開始待ち機能は、「デバイスパラメータ編集」画面の「拡張モード」タブで設定します。



お願い　**プログラム実行開始待ち機能を有効にしても、ファンクションブロックの論理エラーの発生を防ぐことができない場合もあります。システムの稼動前にユーザテストを実施して確認してください。**

参　考
- **プログラム実行開始待ち時間は最大で 20 秒です。ネットワークや設定に問題があり、通信異常が頻発してすべてのセーフティ I/O 通信が正常に開始できない場合でも、20 秒経過するとプログラムの実行を開始します。**
- **20 秒未満であっても、セーフティコネクションの状態が 5 秒間変化しない場合は、プログラムの実行を開始します。**

10－2　電源断時の動作

10－2－1　電源電圧低下時の動作

■ 内部回路用電源電圧低下時の動作

内部回路用電源電圧が定格電圧の 85%以下に低下すると、NE1A シリーズは動作を停止し、出力を OFF します。

■ I/O 回路用電源電圧低下時の動作

内部回路用電源電圧が正常に入力された状態で、入力用電源電圧が定格電圧の 85%以下に低下すると、NE1A シリーズは動作を継続しますが、入力のリフレッシュは停止します。
同様に、出力用電源電圧が定格電圧の 85%以下に低下すると、NE1A シリーズは動作を継続しますが、出力のリフレッシュは停止します。

I/O 用電源電圧が供給されているかどうかは､NE1A シリーズの I/O 電源モニタ機能で確認できます。

10－2－2　電圧低下からの自動復帰

■ 内部回路用電源の場合

電源が復帰（定格電圧の 85%以上）すると、電源電圧の変動の仕方により、
（1）自動的に運転を再開する場合
（2）運転停止異常となり、運転再開のために、電源再投入が必要となる場合
があります。

（1）は電源電圧が定格電圧の 85%以下に低下し、NE1A シリーズへの電源供給が完全に停止した場合、（2）は内部電源／電圧検知回路の動作下限値周辺で電源供給が推移することにより、NE1A シリーズの動作が不安定になり、自己診断異常を検出した場合に起こる動作です。

■ I/O 回路用電源の場合

電源が復帰（定格電圧の 85%以上）すると、自動的に入出力のリフレッシュを再開します。I/O 電源モニタ異常も自動的に解除されます。

第11章

リモートI/O通信性能とローカルI/O応答性能

11－1　概要

本章では、NE1A シリーズのリモート I/O 通信性能およびローカル I/O 応答性能について説明します。

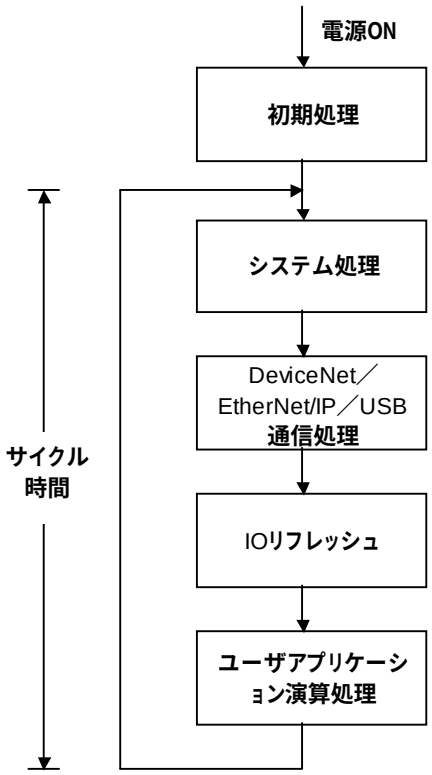
なお、ここで示す計算は、次の条件を満たしていることを前提とします。

・コンフィグレーションが正しく実施されていること
・電源 ON 後の NE1A シリーズの自己診断機能が完了し、NE1A シリーズが運転(RUN)モードにあること
・必要なセーフティリモート I/O スレーブが加入していること

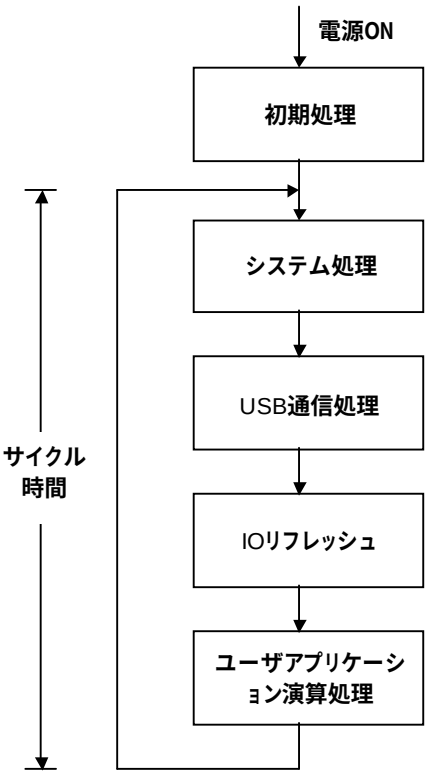
11－2　動作フローとサイクル時間

ここでは、NE1A シリーズの動作概要を示します。
NE1A シリーズ内部では電源投入時に初期処理を行います。異常がなければ、システム処理、DeviceNet／EtherNet/IP／USB 通信処理、I/O リフレッシュ、ユーザプログラム実行を繰り返し（サイクリック）実行します。DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定を行っている場合は、DeviceNet 処理を除いた処理をサイクリック実行します。
サイクル時間は、ユーザプログラムの規模および DeviceNet および EtherNet/IP 上のリモート I/O の通信コンフィグレーション設定に応じて変化します。

■通常モードのフロー



■スタンドアローンコントローラモードのフロー



サイクル時間は以下の式で表されます。
NE1A シリーズのサイクル時間＝システム処理時間
＋DeviceNet／EtherNet/IP／USB 通信処理時間
＋I/O リフレッシュ処理時間
＋ユーザアプリケーション演算処理時間
NE1A シリーズのサイクル時間は、コンフィグレーションの状況に応じて 1ms 単位で設定されます。サイクル時間は、ネットワークコンフィグレータにて確認します。
NE1A シリーズのサイクル時間は、[デバイスパラメータの編集]画面の[モード/サイクル時間]タブで確認します。

お願い　EtherNet/IP **対応ユニットでは、サイクルタイムは最大** 60ms **です。**
サイクルタイムが 60ms **を超える設定となった場合、コネクションの設定やユーザアプリケーションを見直し、**60ms **以下になるようにシステム構成を変更してください。**

11－3　起動時間

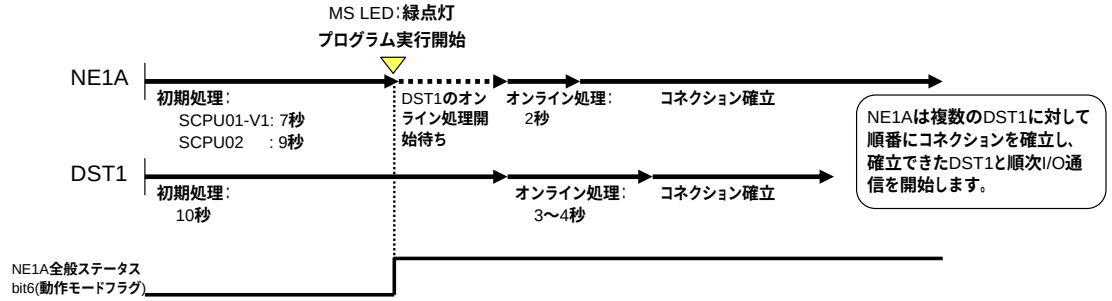
■ 初期処理時間

NE1A シリーズは電源投入時に初期処理を行います。この初期処理中、NE1A シリーズは安全機能を実行するために必要なハードウェアの自己診断を実行します。電源投入から初期処理を終了するまでの時間を次に示します。

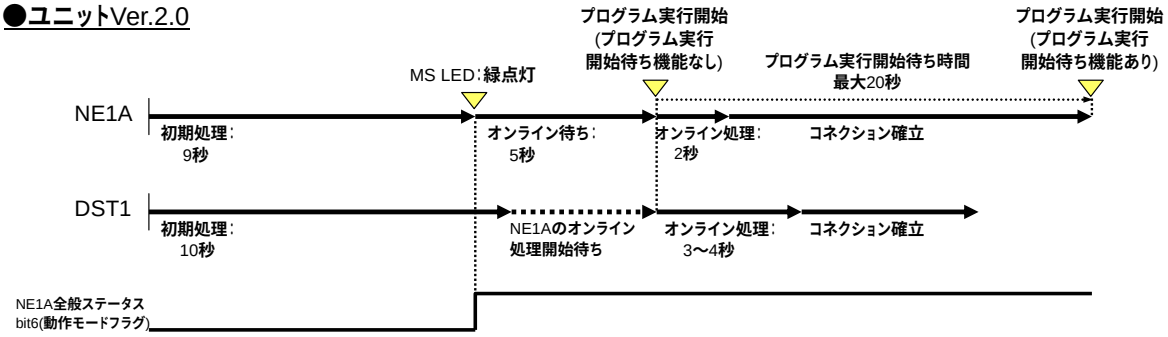
形式	ユニット Ver.	初期処理時間
形 NE1A-SCPU01	なし	6 秒
形 NE1A-SCPU01-V1	1.0	7 秒
	2.0	9 秒
形 NE1A-SCPU02	1.0	9 秒
	2.0	9 秒
形 NE1A-SCPU01- EIP	1.0/1.1	9 秒
形 NE1A-SCPU02- EIP	1.0/1.1	9 秒

■ ユニット Ver.の違いによるプログラム実行開始までの時間

●ユニットVer.1.0



●ユニットVer.2.0



参 考

- NE1A **シリーズ ユニット** Ver.2.0**、**EtherNet/IP **対応ユニット** Ver.1.0 **以降では、他のデバイスの起動を待つために初期処理完了後、オンライン待ち時間として** 5 **秒を追加しています。**
- NE1A **シリーズは初期処理完了後、**DeviceNet **ネットワーク上でアドレスが重複していないことを確認した後、**DeviceNet **ネットワークに加入（オンライン）します。ネットワーク加入後、**NS LED **が緑点滅または緑点灯します。この処理に最大** 2 **秒かかります。**
- DeviceNet **通信無効（スタンドアロン）モードの場合は、オンライン待ち時間およびオンライン処理時間はありません。**

お願い

NE1A **シリーズの起動時動作モードの設定を自動実行（電源** ON **時自動実行）で使用する場合、ユニット** Ver.2.0**、**EtherNet/IP **対応ユニット** Ver.1.0 **以降は、ユニット** Ver.1.0 **と比べてプログラム実行開始のタイミングが遅くなります。**

NE1A **シリーズのプログラム実行開始と同時に、タイマの計時をスタートさせるようなプログラムの場合、起動時間の遅れにより、電源投入～タイマタイムアップまでの時間が延びてしまうので、ユニット** Ver.1.0 **からユニット** Ver.2.0**、**EtherNet/IP **対応ユニット** Ver.1.0 **以降に変更する場合はタイマの設定値を見直してください。**

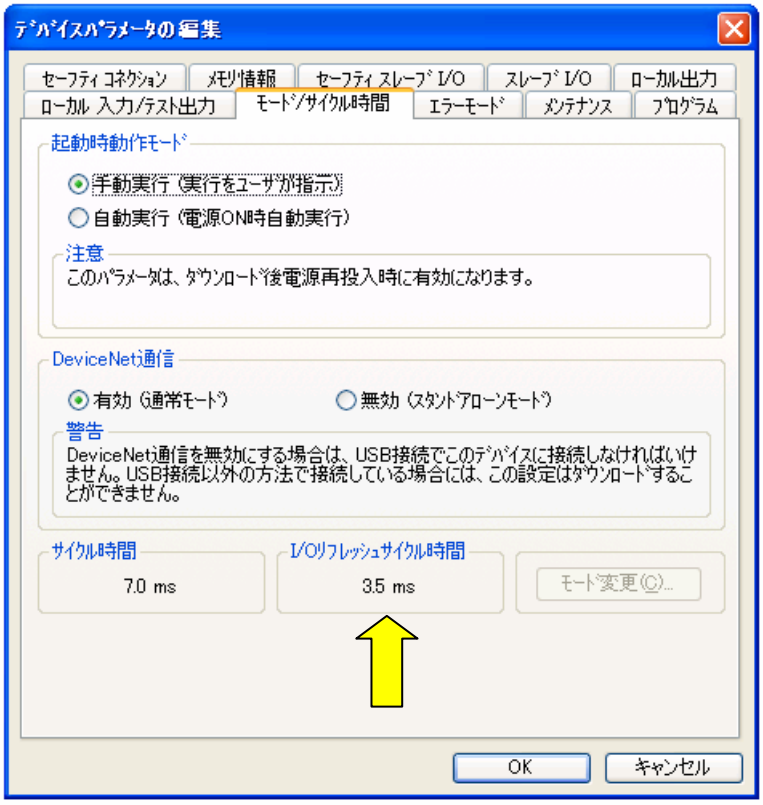
11－4　I/O リフレッシュサイクル時間とネットワークリアクションタイム

NE1A シリーズのローカル I/O 応答性能およびリモート I/O 通信性能を評価する上で必要となるパラメータが、I/O リフレッシュサイクル時間とネットワークリアクションタイムです。

■ I/O リフレッシュサイクル時間

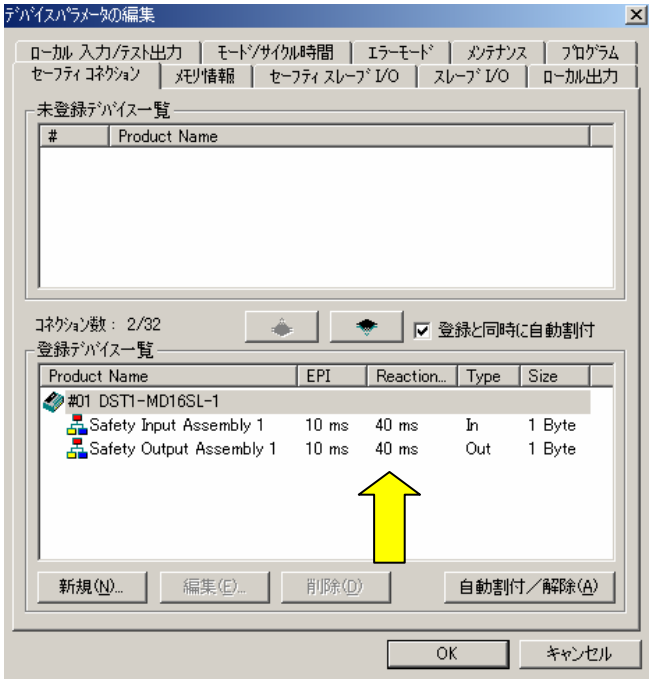
NE1A シリーズの I/O リアクションタイムは、ローカル I/O 入出力のリアクションタイムを計算する際に使用します。
I/O リフレッシュサイクル時間は、(3.5 / 4.0 / 4.5 / 5.0 / 5.5 / 6.0 / 6.5)ms の中から、コンフィグレーションに応じて最適値に決定されます。
I/O リフレッシュサイクル時間は、ネットワークコンフィグレータにて確認します。

NE1A シリーズの I/O リフレッシュタイムは、[デバイスパラメータの編集]画面の[モード/サイクル時間]タブで確認します。



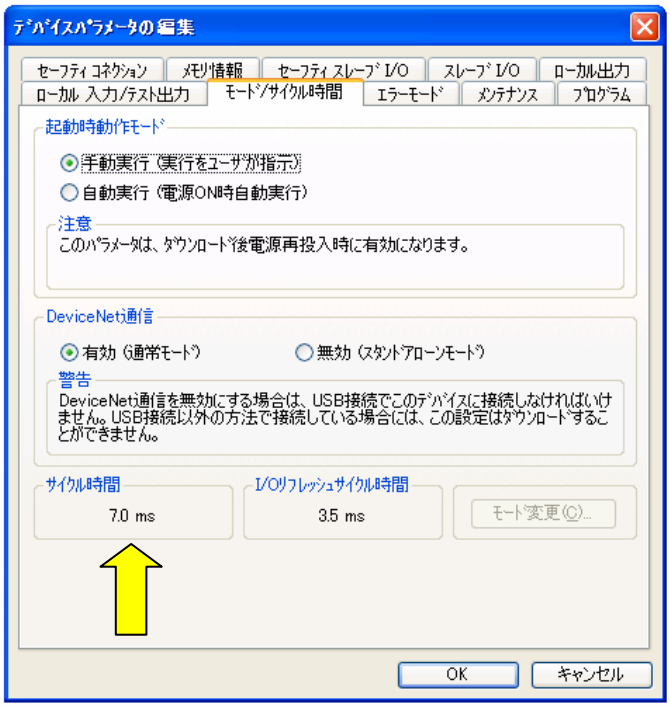
■ネットワークリアクションタイム

NE1A シリーズのネットワークリアクションタイムは、リモート I/O 入出力のリアクションタイムを計算する際に使用します。
ネットワークリアクションタイムは、[デバイスパラメータの編集]画面の[セーフティコネクション]タブで確認します。



参 考

ネットワークリアクションタイムは、設定した EPI から自動的に計算されます。設定可能な EPI の最小値は、セーフティネットワークコントローラのサイクルタイム、セーフティスレーブのサイクルタイム 6ms 固定のいずれか大きい値となります。そのため、セーフティネットワークコントローラのサイクルタイムが 6ms より長くなる場合、EPI の設定可能最小値に影響があります。



11－5　リアクションタイム

11－5－1　リアクションタイムの考え方

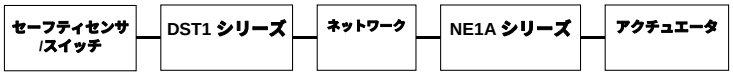
リアクションタイムとは、セーフティチェーン（入力デバイス－コントロールデバイス（リモートI/Oデバイスを含む）－出力デバイスからなる、安全機能を実現するための論理的なつながりのこと）における障害や故障の発生も考慮した、出力遮断に要する最大時間のことです。リアクションタイムから安全距離を求めます。

リアクションタイムはセーフティチェーン毎に計算します。セーフティチェーンの代表的な組み合わせを次に示します。

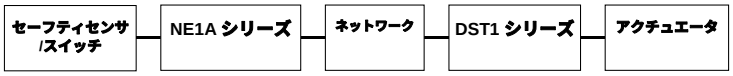
(1) ローカル入力 – ローカル出力



(2) リモート入力 – ローカル出力



(3) ローカル入力 - リモート出力



(4) リモート入力 - リモート出力



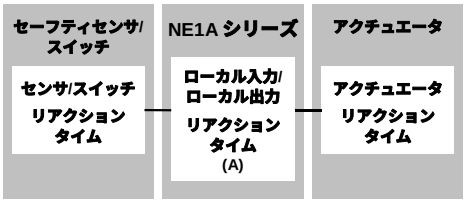
参　考　**リアクションタイムは正常に動作しているときのI/O応答時間ではありません。リアクションタイムは各機器やネットワークで障害や故障が発生した場合でも、出力遮断時間を保証します。**

11－5－2　リアクションタイムの計算

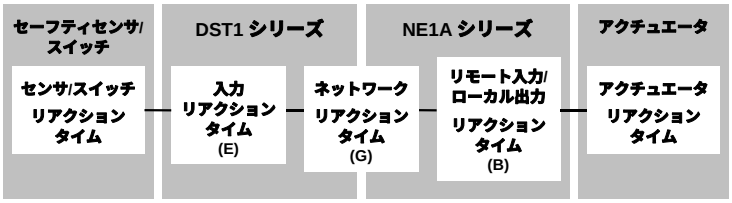
■リアクションタイムの構成要素

セーフティチェーン毎に、リアクションタイムの構成要素を示します。

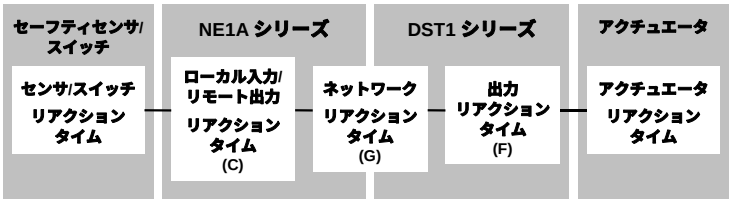
(1) ローカル入力 – ローカル出力



(2) リモート入力 – ローカル出力



(3) ローカル入力 – リモート出力



(4) リモート入力 – リモート出力



■ リアクションタイムの計算式

	項目	計算式
A	NE1A シリーズでのローカル入力/ローカル出力リアクションタイム (ms)	= オン/オフディレー時間 + I/O リフレッシュサイクル時間 + NE1A シリーズサイクル時間*2 + 2.5
B	NE1A シリーズでのリモート入力/ローカル出力リアクションタイム (ms)	= NE1A シリーズサイクル時間 + 2.5
C	NE1A シリーズでのローカル入力/リモート出力リアクションタイム (ms)	= オン/オフディレー時間 + I/O リフレッシュサイクル時間 + NE1A シリーズサイクル時間*2
D	NE1A シリーズでのリモート入力/リモート出力リアクションタイム (ms)	= NE1A シリーズサイクル時間
E	セーフティ I/O ターミナルでの入力リアクションタイム (ms)	= オン/オフディレー時間 + 入力リアクションタイム
F	セーフティ I/O ターミナルでの出力リアクションタイム (ms)	= 出力リアクションタイム
G	ネットワークリアクションタイム (ms)	= ネットワークコンフィグレータ計算結果

お願い　**NE1A シリーズのプログラムで、ファンクションブロックからの出力を、そのファンクションブロックの入力側にフィードバックした場合、そのセーフティチェーンのリアクションタイムには、NE1A シリーズサイクル時間分の時間をさらに加算してください。**

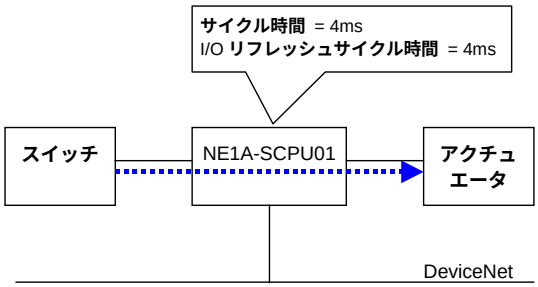
■ リアクションタイムの計算例

● 例 1：ローカル入力 – ローカル出力

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーションを以下とした時の、ローカル入力からローカル出力へのリアクションタイム計算を例示します。

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーション：

・プログラム：AND(2 入力) 1
・スタンダードスレーブ 2 コネクション
・セーフティマスタ：なし
・セーフティスレーブ：なし



このとき、ネットワークコンフィグレータにてサイクル時間を読み出すと
NE1A-SCPU01 のサイクル時間＝4ms
I/O リフレッシュサイクル時間＝4ms
(NE1A-SCPU02 のサイクル時間＝6ms、I/O リフレッシュ時間=6ms)となります。
リアクションタイムは以下の計算式に従い算出します。

リアクションタイム (ms)　= スイッチリアクションタイム
+ NE1A-SCPU01 ローカル入力/ローカル出力リアクションタイム
+ アクチュエータリアクションタイム
= スイッチリアクションタイム
+ オン/オフディレー時間(NE1A-SCPU01) + 4 + 4*2+ 2.5
+ アクチュエータリアクションタイム
= **14.5 + オン/オフディレー時間(NE1A-SCPU01)**
+ スイッチリアクションタイム + アクチュエータリアクションタイム

参　考

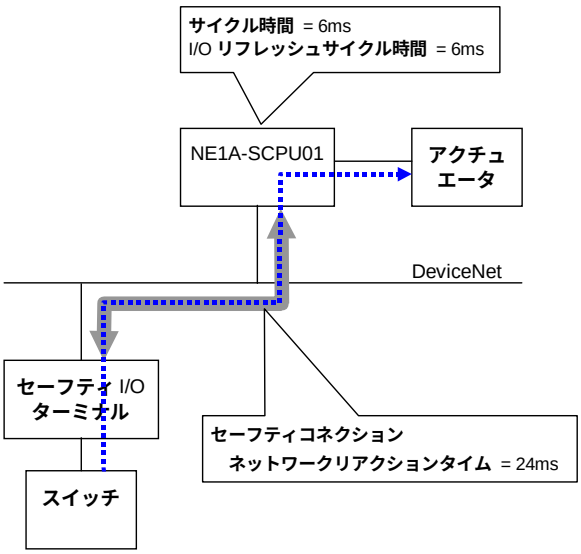
NE1A **シリーズにおけるリアクションタイムが最小になる構成は上記の例** 1 **のとおりであり、その目安は** NE1A-SCPU01(-V1)**で** 15ms、NE1A-SCPU02 **で** 21ms、NE1A-SCPU01-EIP **で** 20ms、NE1A-SCPU02-EIP **で** 28ms **です。ユーザシステムにおけるコントローラに割り当て可能なリアクションタイムが上記以下の場合には、**NE1A **シリーズを使用できないのでご注意ください。**

● 例 2：リモート入力 – ローカル出力

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーションを以下とした時の、リモート入力からローカル出力へのリアクションタイム計算を例示します。

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーション：

・プログラム：安全扉モニタリング 1、リセット 1、E-STOP 1、AND 1、
　　外部デバイスモニタリング 1
・スタンダードスレーブ 2 コネクション
・セーフティマスタ：1 コネクション(EPI = 6ms)
・セーフティスレーブ：なし



このとき、ネットワークコンフィグレータにてサイクル時間を読み出すと
NE1A-SCPU01 のサイクル時間＝6ms
I/O リフレッシュサイクル時間＝6ms
となります。
また、セーフティコネクションの EPI＝6ms より、ネットワークリアクションタイムは 24ms となります。
リアクションタイムは以下の計算式に従い算出します。

リアクションタイム (ms)　= スイッチリアクションタイム
　　+ セーフティ I/O ターミナル入力リアクションタイム
　　+ ネットワークリアクションタイム
　　+ NE1A-SCPU01 リモート入力/ローカル出力
リアクションタイム
　　+ アクチュエータリアクションタイム
　= スイッチリアクションタイム
　　+オン/オフディレー時間(DST1-ID12SL-1) + 16.2
(=DST1-ID12SL-1 の入力リアクションタイム)
　　+ 24
　　+ 6 + 2.5
　　+ アクチュエータリアクションタイム
　= **48.7 + オン/オフディレー時間(DST1-ID12SL-1)**
　　+ スイッチリアクションタイム + アクチュエータリアクションタイム

● **例 3：ローカル入力 - リモート出力**

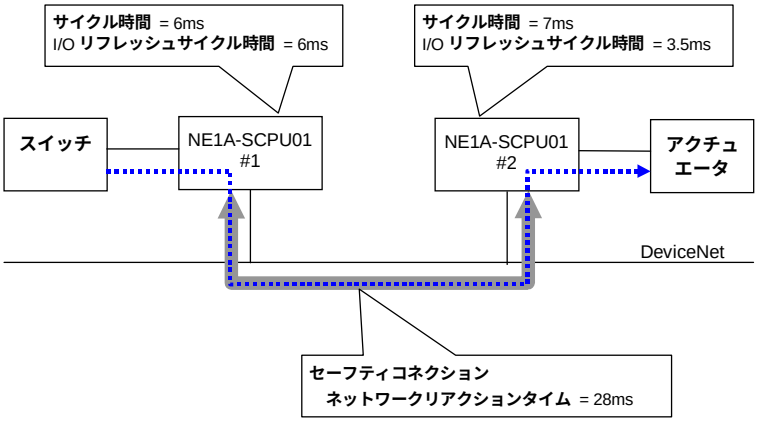
形 NE1A-SCPU01 のノード 1、2 のコンフィグレーションを以下とした時の、ローカル入力からリモート出力へのリアクションタイム計算を例示します。

形 NE1A-SCPU01 ノード 1(#1)のコンフィグレーション：

・プログラム：安全扉モニタリング 1、リセット 1、E-STOP 1、AND 1、
外部デバイスモニタリング 1
・スタンダードスレーブ 2 コネクション
・セーフティマスタ：なし
・セーフティスレーブ：1 コネクション(EPI=7ms)

形 NE1A-SCPU01 ノード 2(#2)のコンフィグレーション：

・プログラム：安全扉モニタリング 1、リセット 1、E-STOP 1、AND 1、
外部デバイスモニタリング 1
・スタンダードスレーブ 2 コネクション
・セーフティマスタ：3 コネクション(EPI=7ms)
・セーフティスレーブ：なし



このとき、ネットワークコンフィグレータにてノード 1(#1)のサイクル時間を読み出すと

NE1A-SCPU01 のサイクル時間＝6ms
I/O リフレッシュサイクル時間＝6ms

また、ノード 2(#2)のサイクル時間を読み出すと

NE1A-SCPU01 のサイクル時間＝7ms
I/O リフレッシュサイクル時間＝3.5ms

となります。

また、セーフティコネクションの EPI＝7ms より、ネットワークリアクションタイムは 28ms となります。

リアクションタイムは以下の計算式に従い算出します。

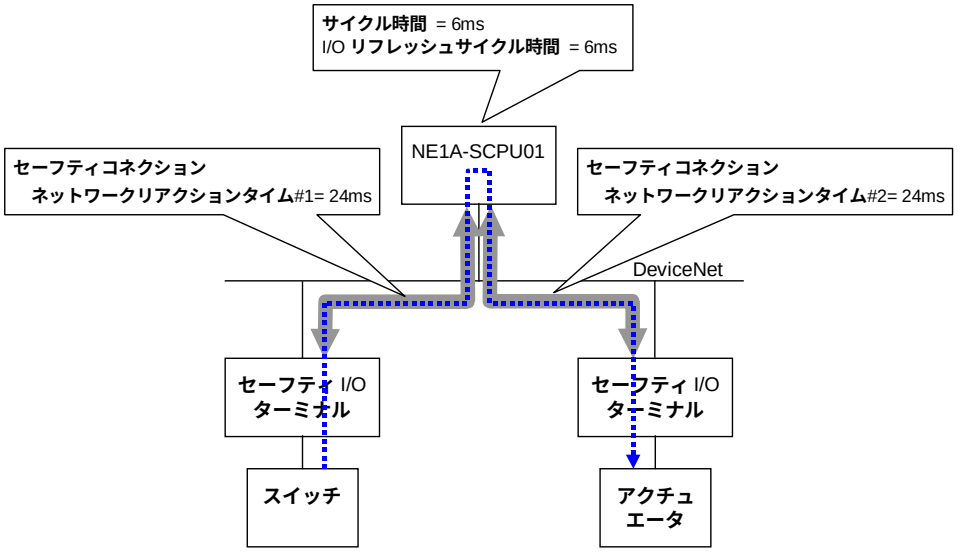
リアクションタイム (ms) ＝ スイッチリアクションタイム
+ NE1A-SCPU01#1 ローカル入力/リモート出力
リアクションタイム
+ ネットワークリアクションタイム
+ NE1A-SCPU01#2 リモート入力/ローカル出力
リアクションタイム
+ アクチュエータリアクションタイム
＝ スイッチリアクションタイム
+ オン/オフディレー時間(NE1A-SCPU01) + 6 + 6*2
+ 28
+ 7 + 2.5
+ アクチュエータリアクションタイム
＝ **55.5 + オン/オフディレー時間(NE1A-SCPU01)
+ スイッチリアクションタイム + アクチュエータリアクションタイム**

● 例4：リモート入力 - リモート出力

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーションを以下とした時の、リモート入力からリモート出力へのリアクションタイム計算を例示します。

形 NE1A-SCPU01 のコンフィグレーション：

・プログラム：リセット 1、E-STOP 1、外部デバイスモニタリング 1
・スタンダードスレーブ 2 コネクション
・セーフティマスタ：3 コネクション(EPI=6ms)
・セーフティスレーブ：なし



このとき、ネットワークコンフィグレータにてサイクル時間を読み出すと
NE1A-SCPU01 のサイクル時間＝6ms
I/O リフレッシュサイクル時間＝6ms
となります。

また、セーフティスレーブ 1、2 とのセーフティコネクションの EPI＝6ms より、ネットワークリアクションタイム#1／#2 はそれぞれ 24ms となります。

リアクションタイムは以下の計算式に従い算出します。

リアクションタイム (ms)　= スイッチリアクションタイム
+ セーフティ I/O ターミナル入力リアクションタイム
+ ネットワークリアクションタイム#1
+ NE1A-SCPU01 リモート入力/リモート出力
リアクションタイム
+ ネットワークリアクションタイム#2
+ セーフティ I/O ターミナル出力リアクションタイム
+ アクチュエータリアクションタイム#2
= スイッチリアクションタイム
+ オン/オフディレー時間(DST1-ID12SL-1)+16.2
(=DST1-ID12SL-1 の入力リアクションタイム)
+ 24
+ 6
+ 24
+ 6.2(=DST1-MD16SL-1 の出力リアクションタイム)
+ アクチュエータリアクションタイム
= **76.4 + オン/オフディレー時間(DST1-ID12SL-1)**
+ スイッチリアクションタイム + アクチュエータリアクションタイム

11－5－3　リアクションタイムの検証

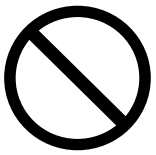
すべてのセーフティチェーンについて、算出したリアクションタイムが要求仕様を満たしていることを確認してください。

もし、リアクションタイムが要求仕様を超えている場合は、次の点に考慮してリアクションタイムが要求仕様を満たすようにネットワークの設計を見直してください。

- EPIを短くすると、ネットワークリアクションタイムを短縮できます。ただし、EPIを短くすると他のコネクションで使用できるネットワーク帯域が狭くなります。
- NE1Aシリーズのサイクル時間はプログラム容量、コネクション数などによって自動計算されます。高速なリアクションタイムが要求されるセーフティチェーンと他のセーフティチェーンでNE1Aシリーズを分ける方法もあります。

⚠ 警 告

安全機能が損なわれ、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。
すべてのセーフティーチェーンについて、算出したリアクションタイムが要求仕様を満たしていることを確認してください。



第12章

異常とその処置

12－1　異常状態の分類

NE1A シリーズの異常状態は、次の 3 つに分類できます。

● **運転継続異常**
異常が発生している箇所は、ローカル I/O の各端子単位、セーフティ I/O コネクション単位で、停止し、安全状態にします。そのうえで、運転（RUN）モードを継続します。

● **運転停止異常（Abort）**
異常が発生すると NE1A シリーズは安全機能を完全に停止し、安全状態にします。
異常状態を確認するため、Explicit メッセージ通信や、ネットワークコンフィグレータからの一部の機能は実行可能です。

● **運転停止異常（Critical Fault）**
異常が発生すると NE1A シリーズは完全に機能を停止します。

参　考　NE1A **シリーズのコンフィグレーション時に発生する設定異常に関しては「**12－5　**ダウンロード時に発生する異常」に示します。**

参　考　NE1A **シリーズのリセット時に発生する異常に関しては「**12－6　**リセット時に発生する異常」に示します。**

参　考　NE1A **シリーズの動作モードの変更時に発生する異常に関しては「**12－7　**モードの変更時に発生する異常」に示します。**

12－2　異常状態の確認

次の 2 つの情報から異常の内容を知ることができます。

・NE1A シリーズの前面 LED の状態

・ネットワークコンフィグレータによる NE1A シリーズの異常履歴の読み出し

12－3　LED の状態と異常時の処置

■ 運転停止異常（Critical Fault）

LED			異常履歴		発生原因	対策
MS	NS	7 セグメント	名称	不揮発性メモリへの保存		
■ 消灯	■ 消灯	消灯	なし	不可	・想定以上のノイズの影響 ・ 致命的なハードウェア異常	・いったん電源を OFF し、再投入して動作をご確認ください。再現する場合は、NE1A シリーズの故障の可能性があります。 ・ノイズの影響がないかご確認のうえ、必要なノイズ対策を実施してください。
☼ 赤点灯	■ 消灯	左側：H 右側：無関係	System Failure	可能な限り実施	・運転前に安全出力端子またはテスト出力端子が DC24V に短絡 ・ 想定以上のノイズの影響 ・致命的なハードウェア異常	・外部配線を確認し、出力端子の電源短絡がないことをご確認ください。 ・ノイズの影響がないかご確認のうえ、必要なノイズ対策を実施してください。 ・いったん電源を OFF し、再投入して動作をご確認ください。必ず再現する場合は、NE1A シリーズの故障の可能性があります。
☼ 赤点灯	■ 消灯	P6	System Failure	*1	運転前に安全出力端子またはテスト出力端子が DC24V に短絡	・外部配線を確認し、出力端子の電源短絡がないことをご確認ください。 ・いったん電源を OFF し、再投入して動作をご確認ください。再現する場合は、NE1A シリーズの故障の可能性があります。

*1：ユニット Ver.表記なしは実施しません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

■ 運転停止異常（Abort）

LED			異常履歴		発生原因	対策
MS	NS	7 セグメント	名称	不揮発性メモリへの保存		
☼ 赤点滅	—	E8⇔ 自ノード アドレス	Switch Setting Mismatch	実施	コンフィグレーションのダウンロード正常完了後、ノードアドレス、ボーレートが変更された。	・スイッチを正しく設定してください。 ・コンフィグレーションデータを再設定してください。

■運転継続異常

LED			異常履歴		発生原因	対策
NS	7 セグメント	I/O	名称	不揮発性メモリへの保存		
赤点灯	F0⇔自ノードアドレス	無関係	Duplicate MAC ID	*1	ノードアドレス重複	他ノードのノードアドレスを確認してください。 重複しないように再設定後、電源を再投入してください。
赤点灯	F1⇔自ノードアドレス	無関係	Bus Off	*1	Busoff（データ異常多発による通信停止）状態	以下の項目を確認し、対策したうえで電源を再投入してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
赤点滅	L9⇔マスタノードアドレス	無関係	Standard I/O Connection Timeout	*1	スタンダード I/O コネクションタイムアウト	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ ノイズが多くないか
赤点滅	dA⇔相手スレーブノードアドレス	無関係	Safety I/O Connection Timeout	*1	セーフティ I/O コネクションタイムアウト	
赤点滅	d5⇔相手スレーブノードアドレス	無関係	Nonexistent Slave Device	*1	スレーブ不在	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ ノイズが多くないか
赤点滅	d6⇔相手スレーブノードアドレス	無関係	Safety I/O Connection Establishment Failure	*1	セーフティ I/O コネクション確立異常	スレーブデバイスの以下の項目を確認してください。 ・コンフィグレーションされているか ・動作状態は正常か
赤点滅	d6⇔相手スレーブノードアドレス	無関係	Invalid Slave Device	*1	不正スレーブデバイス （照合異常）	スレーブデバイスの照合([デバイス]｜[パラメータ]｜[照合])を実行し、適切なスレーブデバイスを接続してください。
消灯	E0⇔自ノードアドレス	無関係	Network PS Voltage Low	*1	ネットワーク電源電圧 Low 異常	以下の項目を確認してください。 ・ 電源電圧が仕様範囲内か ・ ケーブルの断線がないか
—	E2⇔自ノードアドレス	無関係	Transmission Timeout	*1	送信タイムアウト	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
赤点滅	A0⇔自ノードアドレス	無関係	Relevant Safety I/O communication stopped	実施(*2)	セーフティ I/O コネクションタイムアウトによる該当セーフティ I/O コネクション停止	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか

*1：ユニット Ver.表記なしは実施しません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

*2：ユニット Ver.表記なしは機能を持ちません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

12－3 LED の状態と異常時の処置

LED			異常履歴		発生原因	対策
NS	7 セグメント	I/O	名称	不揮発性メモリへの保存		
 赤点滅	A1⇔ 自ノードアドレス	無関係	All Safety I/O communication stopped	実施(*2)	セーフティ I/O コネクションタイムアウトによる全セーフティ I/O コネクション停止	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
—	P1⇔ 自ノードアドレス	該当端子 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) 赤点滅	External Test Signal Failure at Safety Input	*1	安全入力で外部配線異常	以下の項目を確認してください。 ・入力信号線が電源(+側)と接触していないか ・入力信号線が地絡していないか ・入力信号線の断線がないか ・入力信号線間の短絡がないか ・接続機器に故障がないか ・Discrepancy 時間設定値が妥当か
—	P1⇔ 自ノードアドレス	該当端子(デュアル設定時) 赤点灯	Discrepancy Error at Safety Input	*1	安全入力で 2 入力の論理不整合	この異常状態から復帰するためには、次の条件が必要です。 (1) エラーラッチ時間が経過しており、異常要因が取り除かれている (2) 該当する安全入力端子に OFF を入力する Discrepancy 時間を変更する場合は、再コンフィグレーションが必要です。
—	P1⇔ 自ノードアドレス	該当端子 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) 赤点滅	Internal Input Failure at Safety Input	*1	安全入力で内部回路異常	
—	P2⇔ 自ノードアドレス	LED なし	Overload Detected at Test Output	*1	テスト出力で過電流検知（テスト出力端子をスタンダード信号出力設定時）	出力信号線の地絡、過負荷がないか配線の確認をしてください。
—	P2⇔ 自ノードアドレス	LED なし	Stuck-at-high Detected at Test Output	*1	テスト出力で出力 ON 異常（テスト出力端子をスタンダード信号出力設定時）	出力信号線に電源(+側)が接触していないか配線の確認をしてください。 エラーラッチ時間（Latch Input Error Time）経過後、異常が取り除かれた状態で入力を OFF すると異常がリセットされます。 配線に異常がない場合はユニットを交換してください。
—	P2⇔ 自ノードアドレス	LED なし	Under Current Detected Using Muting Lamp	*1	テスト出力で表示灯の断線検知（T3 端子を Muting Lamp 信号出力設定時）	出力信号線の断線がないか配線の確認をしてください。 配線に異常がない場合は表示灯の確認をしてください。

*1：ユニット Ver.表記なしは実施しません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降）は実施します。

*2：ユニット Ver.表記なしは機能を持ちません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

LED			異常履歴		発生原因	対策
NS	7 セグメント	I/O	名称	不揮発性メモリへの保存		
—	P3⇔自ノードアドレス	該当端子 ○ 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) ◑ 赤点滅	Over Current Detected at Safety Output	*1	安全出力で過電流検知	以下の項目を確認してください。 ・出力が過負荷状態になっていないか ・出力信号線が地絡していないか ・出力信号線が電源(+側)と接触していないか ・出力信号線間の短絡がないか この異常状態から復帰するためには、次の条件が必要です。 (1) エラーラッチ時間が経過しており、異常要因が取り除かれている (2) 該当する安全出力に対するユーザアプリケーションからの出力信号が OFF
—	P3⇔自ノードアドレス	該当端子 ○ 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) ◑ 赤点滅	Short Circuit Detected at Safety Output	*1	安全出力で短絡検知	
—	P3⇔自ノードアドレス	該当端子 ○ 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) ◑ 赤点滅	Stuck-at-high Detected at Safety Output	*1	安全出力で出力 ON 異常	
—	P3⇔自ノードアドレス	該当端子 ○ 赤点灯 関連端子(デュアル設定時) ◑ 赤点滅	Cross Connection Detected at Safety Output	*1	安全出力で出力信号線間の短絡検知	
—	P3⇔自ノードアドレス	該当端子(デュアル設定時) ○ 赤点灯	Dual Channel Violation at Safety Output	*1	安全出力で出力データ異常	デュアルチャネル設定された 2 出力の出力データが同値出力（Equivalent）かどうかプログラムの確認をしてください。
—	P4⇔自ノードアドレス	● 全て消灯	Input PS Voltage Low	*1	安全入力端子またはテスト出力端子が使用されているにもかかわらず、I/O 電源(入力用)が未接続	以下の項目を確認してください。 ・電源電圧が仕様範囲内か ・ケーブルの断線がないか
—	P5⇔自ノードアドレス	● 全て消灯	Output PS Voltage Low	*1	安全出力端子が使用されているにもかかわらず、I/O 電源(出力用)が未接続	

*1：ユニット Ver.表記なしは実施しません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

*2：ユニット Ver.表記なしは機能を持ちません。ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降は実施します。

■ EtherNet/IP 対応ユニット固有の異常

● 運転停止異常

LED			異常履歴		発生原因	対策
NS E	7 セグメント	MS	名称	不揮発性メモリへの保存		
● 消灯	UF	☼ 赤点灯	System Failure	実施	EtherNet/IP アダプタハードウェア異常	いったん電源を OFF し、再投入して動作をご確認ください。 必ず再現する場合は、NE1A シリーズの故障の可能性があります。

● 運転継続異常

LED			EtherNet/IP 異常履歴		発生原因	対策
NS E	7 セグメント	MS	名称	不揮発性メモリへの保存		
☼ 赤点灯	F0⇔n4	—	IP アドレス重複	実施	IP アドレス重複エラー	ネットワーク上に同じ IP アドレスのデバイスが存在します。 重複しないよう再設定後、電源を再投入してください。
● 消灯	E3⇔n4	—	サーバ接続異常	実施	BOOTP サーバ接続異常	以下の項目を確認してください。 ・ケーブルが正しく接続されているか ・BOOTP サーバが正常に動作しているか
● 消灯	F2⇔n4	—	Ethernet 基本設定異常	実施	EtherNet/IP 基本設定論理異常	再度コンフィグレーションを実施してください。 再発する場合はユニットを交換してください。
● 消灯	E9⇔n4	☼ 赤点灯	メモリアクセス異常	実施	EtherNet/IP メモリ異常	電源を再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
● 消灯	F4⇔n4	☼ 赤点灯	通信コントローラ異常	実施	EtherNet/IP 通信コントローラ異常	電源を再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
◑ 赤点滅	L9⇔n4	—	タグデータリンク異常	実施	EtherNet/IP スタンダードターゲット通信異常	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信設定が同一か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・オリジネータに電源が供給されているか
● 消灯	E1⇔n4	—	リンクオフ異常	実施	LINK OFF 異常	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信設定が同一か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・HUB の電源が入っているか
—	L8⇔ 自ノードアドレス	—	EtherNet/IP スタンダードターゲット書き込み監視タイムアウト		EtherNet/IP スタンダードターゲット I/O エリアへのアクセス権獲得後、設定時間内にリフレッシュ要求がなかった	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信設定が同一か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・クライアントに電源が供給されているか ・クライアントアプリケーションが動作しているか

12－4　異常履歴機能

NE1A シリーズが検出した異常を、NE1A シリーズの稼動時間の積算値とともに記録しておく機能です。
異常履歴は、ネットワークコンフィグレータから読み出すことができます。

12－4－1　異常履歴テーブル

■ 異常履歴テーブル

ユニット Ver.表記なしで異常が検出されると、NE1A シリーズ内の RAM の異常履歴テーブルに、異常 1 件につき 1 レコード、最大 20 レコードの異常履歴が記録されます。異常履歴が 20 レコードを超えた場合は、一番古いレコードから順に破棄され、最新の異常データが新たに格納されます。

ユニット Ver.1.0 以降、EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.0 以降で異常が検出されると、NE1A シリーズ内の RAM の異常履歴テーブルに、異常 1 件につき 1 レコード、最大 100 レコードの異常履歴が記録されます。異常履歴が 100 レコードを超えた場合は、一番古いレコードから順に破棄され、最新の異常データが新たに格納されます。

異常履歴テーブルには、以下の情報が格納されます。

- ・異常時のステータス情報
- ・異常発生時刻（NE1A シリーズの稼動時間の積算値）
- ・異常発生ノードアドレスまたはエラーレスポンス値（Explicit メッセージ送信機能使用時）

■ EtherNet/IP 異常履歴テーブル

EtherNet/IP 対応ユニットでは、上記異常履歴テーブルに加え、EtherNet/IP 異常履歴テーブルを持ち、最大 64 レコードの異常履歴が記録されます。異常履歴が 64 レコードを超えた場合は、一番古いレコードから順に破棄され、最新の異常データが新たに格納されます。

お願い　**EtherNet/IP で発生した異常については[EtherNet/IP 異常履歴]タブで確認してください。**

■ 異常履歴保存エリア

異常の内容は、異常履歴として NE1A シリーズ内の RAM に記録されますが、重要度の高い異常については、不揮発性メモリにも記録されます。不揮発性メモリに記録された異常履歴は、NE1A シリーズの電源断またはリセットが発生しても保持されます。不揮発性メモリ内の異常履歴は NE1A シリーズの電源立ち上がり時に、RAM にコピーされます。
ネットワークコンフィグレータから異常履歴の内容を読み出す場合は、RAM 上の異常履歴が対象になります。ただし、異常履歴をクリアすると、RAM および不揮発性メモリ両方の異常履歴がクリアされます。

■ 異常履歴テーブルの読み出し／クリアの方法

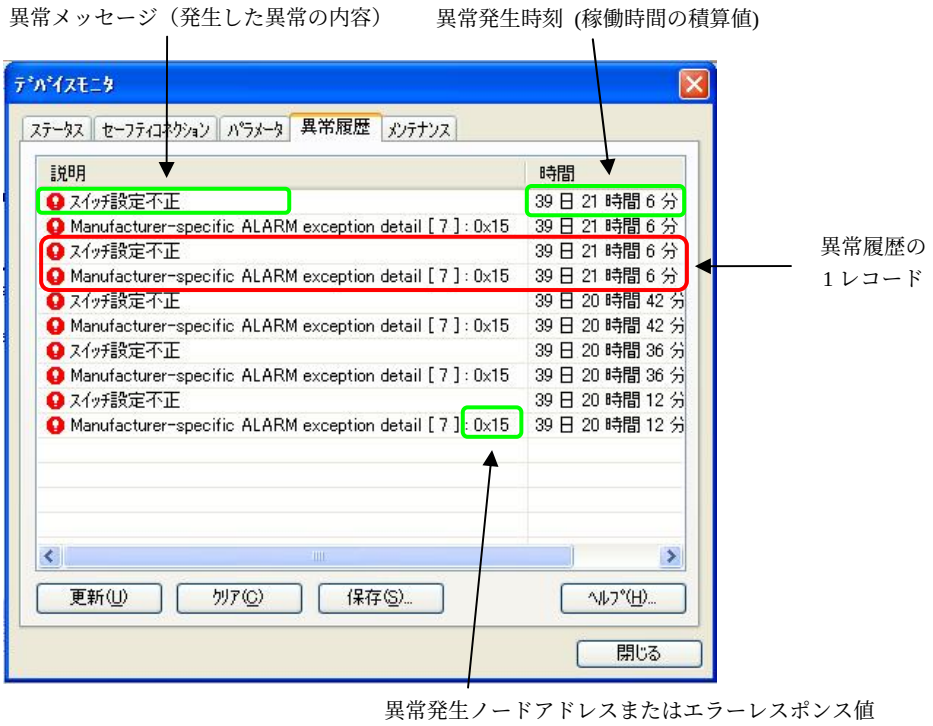
ネットワークコンフィグレータの「異常履歴表示」機能を使用すると、異常履歴データをリアルタイムで表示できます。また、異常履歴データを PC に保存することもできます。

参　考　**NE1A シリーズの稼動時間の積算値は、内部回路電源の通電時間を 6 分ごとに積算して記録されたものです。**
この積算値は、NE1A シリーズ宛てのリセットコマンドでリセットタイプが「出荷時設定に戻して再起動」または「指定した変数以外を出荷時設定に戻して再起動」の場合にクリアされます。

参　考　**異常発生ノードアドレスまたはエラーレスポンス値は、ネットワークコンフィグレータから異常履歴情報読み出し時、「**Manufacturer-specific ALARM exception detail [7] 0x****」として表示されます。**

参　考　**ネットワークコンフィグレータで NE1A シリーズの異常履歴情報を読み出したとき、異常時のステータス情報および、異常発生ノードアドレスまたはエラーレスポンス値の 2 つの情報によって 1 件の異常履歴情報が示されます。**

NE1A シリーズの異常履歴は、ネットワークコンフィグレータでは以下のように読み出すことができます。



EtherNet/IP 対応ユニットでは、[異常履歴]タブに加え、[EtherNet/IP 異常履歴]タブが選択できます。ネットワークコンフィグレータでは以下のように読み出すことができます。

異常発生時刻 (稼働時間の積算値)　　異常メッセージ（発生した異常の内容）



12ー4ー2　異常情報の詳細

メッセージ		処置
NE1A シリーズシステム関連の異常		
System Failure	システム異常	電源再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
Invalid Configuration	コンフィグレーション不正	コンフィグレーション内容に本来の使用方法と異なる内容が含まれています。確認後、再度コンフィグレーションを行ってください。
ロジックプログラミング関連の異常		
Function Block Status Error	ファンクションブロックステータス(Fault Present ON)異常	ファンクションブロックの設定パラメータに設定している入力条件に合わない信号入力がありました。ファンクションブロックの入力となっている入力またはプログラミングロジックをご確認ください。
DeviceNet 通信関連の異常		
Switch Setting Mismatch	スイッチ設定不正	前回コンフィグレーションした時のノードアドレスと同じか確認してください。違う場合は同じノードアドレスに戻すか再コンフィグレーションを行ってください。 再発する場合は、ユニットを交換してください。
Duplicate MAC ID	ノードアドレス重複	他ノードのノードアドレスを確認してください。 重複しないように再設定後、電源を再投入してください。
Network PS Voltage Low	ネットワーク電源電圧 Low 異常	以下の項目を確認してください。 ・電源電圧が仕様範囲内か ・ケーブルの断線がないか
Bus Off	Busoff（データ異常多発による通信停止）状態	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか ・スレーブに電源が供給されているか
Transmission Timeout	送信タイムアウト	
Standard I/O Connection Timeout	スタンダード I/O コネクションタイムアウト	
Safety I/O Connection Timeout	セーフティ I/O コネクションタイムアウト	
Nonexistent Slave Device	スレーブ不在	
Relevant Safety I/O communication stopped	セーフティ I/O コネクションタイムアウトによる該当セーフティ I/O コネクション停止	
All Safety I/O communication stopped	セーフティ I/O コネクションタイムアウトによる全セーフティ I/O コネクション停止	
Safety I/O Connection Establishment Failure	セーフティ I/O コネクション確立異常	スレーブデバイスの以下の項目を確認してください。 ・コンフィグレーションされているか ・動作状態は正常か
Invalid Slave Device	不正スレーブデバイス（照合異常）	スレーブデバイスの照合([デバイス]｜[パラメータ]｜[照合])を実行し、適切なスレーブデバイスを接続してください。
EM Transmission Error (Duplicate MAC ID)	Explicit Message 送信エラー(ノードアドレス重複)	「Duplicate MAC ID」の欄を参照ください。
EM Transmission Error (Invalid Header)	Explicit Message 送信エラー(ヘッダ異常)	以下の項目を確認してください。 ・送信メッセージのノードアドレス ・送信メッセージの Class ID ・送信メッセージの Instance ID
EM Transmission Error (Device Offline)	Explicit Message 送信エラー(自局がネットワークに未加入)	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか ・ネットワーク電源の電源電圧が仕様範囲内か
EM Transmission Error (Message ID Error)	Explicit Message 送信エラー(メッセージ ID 異常)	
EM Transmission Error (Response Timeout)	Explicit Message 送信エラー(レスポンスタイムアウト)	

メッセージ		処置
EM Transmission Error (Destination Device Absence)	Explicit Message 送信エラー(相手局がネットワークに未加入)	以下の項目を確認してください。 ・送信先ノードのノードアドレス ・送信メッセージのノードアドレス ・送信先ノードの電源電圧が使用範囲内か ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
EM Transmission Error (Destination Buffer Full)	Explicit Message 送信エラー(相手局がビジー状態)	相手先ノードのメッセージ受信サイズを確認してください。
EM Transmission Error (Command Length Error)	Explicit Message 送信エラー(コマンドが最大コマンド長を超えている)	相手先からのレスポンスメッセージサイズを確認する。 またはリクエストメッセージで期待するレスポンスサイズが正しいか確認してください。
EM Transmission Error (New Request Received)	Explicit Message 送信エラー(新規リクエスト受信のためメッセージ廃棄)	なし
Received Error Response (UEM)	ユーザ Explicit メッセージ機能使用時エラーレスポンス受信	ユーザ Explicit メッセージで、指定したサービスやデータサイズなどが送信先のオブジェクト仕様と一致しているか確認してください。
I/O 用電源に関連する異常		
Input PS Voltage Low	I/O 電源(入力用)が未接続	以下の項目を確認してください。 ・電源電圧が仕様範囲内か ・ケーブルの断線がないか
Output PS Voltage Low	I/O 電源(出力用)が未接続	
安全入力端子に関連する異常		
External Test Signal Failure at Safety Input	安全入力端子で外部配線異常	以下の項目を確認してください。 ・入力信号線が電源(+側)と接触していないか ・入力信号線が地絡していないか ・入力信号線の断線がないか ・入力信号線間の短絡がないか ・接続機器に故障がないか ・Discrepancy 時間設定値が妥当か
Discrepancy Error at Safety Input	安全入力端子で 2 入力の論理不整合	この異常状態から復帰するためには、次の条件が必要です。 エラーラッチ時間が経過しており、異常要因が取り除かれている 該当する安全入力端子が OFF を入力する Discrepancy 時間を変更する場合は、再コンフィグレーションが必要です。
Internal Input Failure at Safety Input	安全入力端子で内部回路異常	電源再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
テスト出力端子に関連する異常		
Overload Detected at Test Output	テスト出力端子で過電流検知	出力信号線の地絡、過負荷がないか配線の確認をしてください。
Stuck-at-high Detected at Test Output	テスト出力端子で出力 ON 異常	出力信号線に電源(+側)が接触していないか配線の確認をしてください。エラーラッチ時間（Latch Input Error Time）経過後、異常が取り除かれた状態で入力を OFF すると異常がリセットされます。配線に異常がない場合はユニットを交換してください。
Under Current Detected Using Muting Lamp	テスト出力端子で電流下限検知異常	出力信号線の断線がないか配線の確認をしてください。 配線に異常がない場合は表示灯の確認をしてください。

メッセージ		処置
安全出力端子に関連する異常		
Over Current Detected at Safety Output	安全出力端子で過電流検知	以下の項目を確認してください。 ・出力が過負荷状態になっていないか ・出力信号線が地絡していないか ・出力信号線が電源(+側)と接触していないか ・出力信号線間の短絡がないか この異常状態から復帰するためには、次の条件が必要です。 エラーラッチ時間が経過しており、異常要因が取り除かれている 該当する安全出力に対するユーザアプリケーションからの出力が OFF
Short Circuit Detected at Safety Output	安全出力端子で短絡検知	
Stuck-at-high Detected at Safety Output	安全出力端子で出力 ON 異常	
Cross Connection Detected at Safety Output	安全出力端子で出力信号線間の短絡検知	
Dual Channel Violation at Safety Output	安全出力端子で出力データ異常	デュアルチャネル設定された 2 出力の出力データが同値出力（Equivalent）かどうかプログラムの確認をしてください。
Ethernet に関する異常（EtherNet/IP 対応ユニットのみ）		
EtherNet/IP Standard Target Communications Error	EtherNet/IP スタンダードターゲット通信異常	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信設定が同一か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・オリジネータに電源が供給されているか
EtherNet/IP Standard Target Write Timeout	EtherNet/IP スタンダードターゲット書き込み監視タイムアウト	以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信設定が同一か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・クライアントに電源が供給されているか ・クライアントアプリケーションが動作しているか

12－4－3　EtherNet/IP 異常履歴情報

メッセージ	異常情報	詳細情報		処置
		1 バイト目	2 バイト目	
メモリアクセス異常	0602	01:読み出しエラー 02:書き込みエラー	不定	電源再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
Ethernet 通信コントローラ異常	020F	00	01	電源再投入し、再発する場合はユニットを交換してください。
IP アドレス重複異常	0211	02	IP アドレスの下位 8Bit	ネットワーク上に同じ IP アドレスのデバイスが存在します。 他のデバイスの IP アドレスを確認し、重複しないよう設定してください。
設定テーブル論理異常	021A	00	不定	再度コンフィグレーションを実施してください。 再発する場合はユニットを交換してください。
サーバ接続異常	03C4	04: BOOTP	01: 指定されたホストがない 07: 送信異常 08: 受信異常 0A: 取得 IP アドレス異常	以下の項目を確認してください。 ・ケーブルが正しく接続されているか ・ BOOTP サーバが正常に動作しているか
Ethernet 基本設定異常	03D0	01: Ethernet 設定異常	01: サム値異常 11: 設定値に矛盾がある 12: 指定された通信速度未サポート	再度設定を実施してください。 再発する場合はユニットを交換してください。
		02: TCP/IP 基本設定異常	01: サム値異常 11: IP アドレス不正 12: サブネットマスク不正 13: デフォルトゲートウェイアドレス不正 14: プライマリネームサーバ不正 15: セカンダリネームサーバ不正 16: ドメインネーム不正 17: ホストネーム不正	
タグデータリンク異常	03D5	00	IP アドレスの下位 8bit	以下の項目を確認してください。 ・ 各ノードの通信設定が同一か ・ ケーブルの断線・ゆるみがないか ・オリジネータに電源が供給されているか
リンクオフ異常	03D3	00	00	以下の項目を確認してください。 ・ 各ノードの通信設定が同一か ・ ケーブルの断線・ゆるみがないか ・ HUB の電源が入っているか

12－5　ダウンロード時に発生する異常

12－5－1　概要

NE1A シリーズにコンフィグレーションデータをダウンロードする際に、NE1A シリーズがエラー応答を返信する場合があります。ネットワークコンフィグレータ上で表示されるエラー要因をもとに原因を特定します。

12－5－2　表示メッセージとその処置

ネットワークコンフィグレータ表示メッセージ	処置
現在のモードでは実行できません。	1. 運転停止異常(Abort)(MS:赤点滅)になっています。スイッチを正しく設定するか、または、リセット(出荷時設定に戻して再起動)を実行し一旦コンフィグレーションデータをクリアしてください。
デバイスがロックされています。	1. コンフィグレーションデータにロックがかかっています(LOCK：点灯)。ロックを一旦解除してください。
TUNID が違います。	1. デバイスリセット後、TUNID 設定待ち状態(NS：緑/赤点滅)になっているか、または、ダウンロード時に、ネットワークコンフィグレータとデバイスが保持している TUNID が異なっています。以下の手順にて設定確認を行ってください。 (1) デバイスを出荷時設定にリセットした後、ダウンロードを再度行ってください。ただし、他のデバイスとネットワーク番号が一致しない可能性があります。NE1A シリーズを運転モードに変更した後、7 セグメント LED に d6 表示がされる(ネットワークコンフィグレータで［デバイス］メニューから［デバイスモニタ］を選択し、［異常履歴］タブに”Safety I/O Connection Establishment Failure”が表示される)場合、(2)または(3)の処置を実行してください。 (2) ネットワークコンフィグレータで［ネットワーク］メニューから［アップロード］を選択します。ネットワーク番号を統一した後、すべてのデバイスを出荷時設定にリセットしてください。リセット完了後、再度すべてのデバイスにダウンロードを実行してください。 (3) ネットワークコンフィグレータで［ネットワーク］メニューから［プロパティ］を選択します。表示される画面で、「ネットワーク番号」の「ネットワークからの取得」を実行してください。複数存在する場合は、そのうちの一つを選択するとその番号に統一されます。
アクセス違反です	1. 使用しているパスワードではコンフィグレーション変更の権限がありません。ご使用のパスワードが正しいか確認してください。
	2. DeviceNet 通信無効（スタンドアローン）設定を DeviceNet 経由で実施しようとしています。ネットワークコンフィグレータを USB 接続にし、ダウンロードを再度行ってください。EtherNet/IP 対応ユニットでは EtherNet/IP 経由でもダウンロードが可能です。
現在のデバイスモードでは実行できません。	1. 複数のネットワークコンフィグレータから同時にダウンロードしています。他のダウンロード作業が完了するまで、待ってください。

ネットワークコンフィグレータ表示メッセージ	処置
パラメータのチェックでエラーが見つかりました	1.コンフィグレーションパラメータ間で不整合が発生しています。以下の項目を確認し、パラメータの変更を実施してください。 ・NE1A シリーズの設定において、ファンクションブロックに設定した時間パラメータ（Discrepancy Time など）が NE1A シリーズのサイクルタイムより小さく設定されています ・セーフティコネクションの EPI がサイクル時間より小さく設定されています ・安全入力の設定で［test pulse from testout］が選択されているが、テストソースが設定されていません ・安全入力のデュアルチャネル設定で、一方がスタンダード入力設定であるが他方はそれ以外の設定になっています ・安全入力のデュアルチャネル設定で、一方が［Not Used］設定であるが他方はそれ以外の設定になっています ・安全出力のデュアルチャネル設定で、一方が［Not Used］設定であるが他方はそれ以外の設定になっています ・セーフティ I/O のコンフィグレーションで、セーフティマスタ機能が持つコネクション ID 最大数(12)を越えるような設定がされている。セーフティコネクションの設定で、”セーフティコネクションの編集” -”拡張コネクション設定” -”ID アロケーションの選択”を “ Produced IDs をセーフティスレーブに確認する ” に設定します。
	2. Ver.1.5□よりも以前のネットワークコンフィグレータで作成されたプログラムの可能性があります。Ver.1.5□では安全機能に関するチェック機能が強化されているため、以前のバージョンで作成された NE1A シリーズのプログラムをそのままではダウンロードできません。以下の手順によりコンバートを行った後に、再度ダウンロードを実行してください。 (1) NE1A シリーズの[デバイスパラメータの編集]	[プログラム]タブ	[編集]により、ロジックプログラムを開きます。 (2) [編集]	[未結線ファンクションブロックの検索]により、全てのファンクションブロックの入出力が結線されていることを確認してください。未結線ファンクションブロックについては、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301G 以降)の「6－3－3　ファンクションブロックによるプログラミング」の「■未結線ファンクションブロックの検索」、および「ネットワークコンフィグレータ Ver.1.3□から上位バージョンへの移行時の注意点」（p.21）を参照してください。 (3) [ファイル]	[適用]によりロジックプログラムを保存してから、ロジックプログラム編集を終了します。 (4) NE1A シリーズの[デバイスパラメータの編集]に戻り［OK］ボタンをクリックします。
	3. ハードウェアが故障している可能性があります。NE1A シリーズを電源 OFF-ON し、自己診断処理を実行してください。MS LED が赤点灯した場合はハードウェアを交換してください。
Logic で使用しているデータと、その他のデータに不整合があります。	1. ネットワークのコンフィグレーションに変更があったため、ロジックプログラムで使用しているデータと、その他のデータに不整合があります。ロジックエディタを起動し、変更のあった入出力箇所を確認し、再設定してください。
デバイスにアクセスできませんでした	1. ダウンロード実行中に他のノードから NE1A シリーズのリセットが実行され TUNID 設定待ち状態(NS：緑/赤点滅)になっています。TUNID を設定し、再度ダウンロードします。 TUNID については、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301)の「3－4－2 ネットワーク番号」を参照してください。 2. NE1A EtherNet/IP 対応ユニットは、EtherNet/IP シート上でダウンロードはできません。 DeviceNet シート上に切換えてダウンロードしてください。

ネットワークコンフィグレータ表示メッセージ	処置
コネクションをオープンできませんでした。	1. DeviceNet または EtherNet/IP 経由で NE1A シリーズにダウンロードした際に、NE1A シリーズと接続できませんでした。デバイスに電源が入っているか確認し、ダウンロードを再度行ってください。
	2. デバイスが使用可能なコネクションリソースをセーフティマスタとのセーフティ I/O コネクション開設に使用中のため、ネットワークコンフィグレータとのコネクションを開設できません。セーフティコネクションを登録されているセーフティマスタの動作モードをアイドルモードに変更してください。
	3. 上記要因以外の場合は、ノイズ等により通信が不安定になっている可能性があります。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか
メッセージの送信に失敗しました。	1. USB または EtherNet/IP 経由で NE1A シリーズにダウンロードした際に、NE1A シリーズと接続できませんでした。デバイスに電源が入っているか確認し、ダウンロードを再度行ってください。
コネクションに失敗しました。	1. NE1A シリーズの USB 経由で DeviceNet または EtherNet/IP 上のデバイスをコンフィグレーションしようとした際に、接続できませんでした。デバイスに電源が入っているか確認し、ダウンロードを再度行ってください。 上記要因以外の場合は、ノイズ等により通信が不安定になっている可能性があります。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
プログラムが不完全です。Logic Editor を起動して確認してください。	1. ロジックプログラムで使用しているファンクションブロックの中に入力もしくは出力が未結線のものがあります。[プログラム]|[編集]によりロジックプログラムを開き、以下の処置を行ってください。 ・未結線の入力もしくは出力を結線する ・ファンクションブロックの[I/O 数の設定]を変更することにより未結線の入力もしくは出力を削除する 入力もしくは出力が未結線のファンクションブロックは、[編集]|[未結線ファンクションブロックの検索]により検索できます。詳細は、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301)の「6−3−3　ファンクションブロックによるプログラミング」の「■未結線ファンクションブロックの検索」、および「ネットワークコンフィグレータ Ver.1.3□から上位バージョンへの移行時の注意点」（p.22）を参照してください。

12－6　リセット時に発生する異常

12－6－1　概要

NE1A シリーズをリセットする際に、NE1A シリーズがエラー応答を返信する場合があります。ネットワークコンフィグレータ上で表示されるエラー要因をもとに原因を特定します。

12－6－2　表示メッセージとその処置

ネットワークコンフィグレータ表示メッセージ	処置
現在のモードでは実行できません。	1. 現在の NE1A シリーズの状態では、指定されたリセットを実行できません。「9－2－2 リセットタイプと NE1A シリーズの状態」を参照の上、NE1A シリーズの動作モード/コンフィグレーションロック状態を変更してください。その後、指定したリセットを実行してください。
デバイスの TUNID が違います。デバイスの TUNID を使用してリセットします。よろしいですか?	1. デバイスに保存されている TUNID とネットワークコンフィグレータから指定した TUNID が不一致です。デバイスのノードアドレスが一致しているか確認し、デバイスの TUNID を使用してリセットして問題のない場合、リセットを実行してください。 2. NE1A EtherNet/IP 対応ユニットは EtherNet/IP シート上からリセットを実行した場合、必ず表示されます。デバイスの TUNID を使用してリセットして問題のない場合、リセットを実行してください。
アクセス違反です	1. 使用しているパスワードではリセットを実行する権限がありません。ご使用のパスワードが正しいか確認してください。
デバイスにアクセスできないか､デバイスの種別あるいはパスワードが違います。	1. デバイスがリセットまたは電源 OFF/ON された直後であり、通信可能状態(オンライン状態､NS LED が緑点滅または緑点灯)でないことが考えられます。デバイスが通信可能状態であることを確認後、リセットを実行してください。
	2. リセット指定したデバイスがサービスをサポートしていないことが考えられます。デバイスのノードアドレスが正しいか確認してください。
	3. コンフィグレーションデータにロックがかかっています。(LOCK LED が点灯)。ロックを一旦解除してください。その後、指定したリセットを実行してください。
	4. デバイスがセーフティ I/O 通信中のため、指定されたリセットを実行できません。関係するセーフティマスタの動作モードをアイドルモードに変更してください。その後、指定したリセットを実行してください。
コネクションに失敗しました。	1. NE1A シリーズの USB 経由で DeviceNet または EtherNet/IP 上のデバイスをリセットしようとした際に、接続できませんでした。デバイスに電源が入っているか確認し、リセットを再度行ってください。 上記要因以外の場合は、ノイズ等により通信が不安定になっている可能性があります。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか
指定した機能は、このネットワークではできません。DeviceNet ネットワークで実行してください。(EtherNet/IP 対応ユニットのみ)	EtherNet/IP 対応ユニットは EtherNet/IP ネットワーク画面上からリセットを実行した場合、必ず表示されます。デバイスの TUNID を使用してリセットして問題のない場合は、DeviceNet ネットワーク画面上からリセットを実行してください。

12－7　モードの変更時に発生する異常

12－7－1　概要

NE1A シリーズの動作モードを変更する際に、NE1A シリーズがエラー応答を返信する場合があります。ネットワークコンフィグレータ上で表示されるエラー要因をもとに原因を特定します。

12－7－2　表示メッセージとその処置

ネットワークコンフィグレータ表示メッセージ	処置
現在のモードでは実行できません	1. デバイスがコンフィグレーションされていません(コンフィグレーションモード)。デバイスパラメータのダウンロードを実行してください。
	2. 運転停止異常(Abort)状態にあります。スイッチを正しく設定するか、または、リセット(出荷時設定に戻して再起動)を実行し、一旦コンフィグレーションデータをクリアした後に、再度デバイスパラメータのダウンロードを実行してください。
既に指定モードに設定されています。	1. デバイスが既に指定動作モードに設定されています。
デバイスの TUNID が違います。	1. デバイスに保存されている TUNID とネットワークコンフィグレータから指定した TUNID が不一致です。デバイスのノードアドレスが一致しているか確認し、一致している場合、デバイスのネットワーク番号とネットワークコンフィグレータのネットワーク番号が一致していません。ネットワークコンフィグレータにて”ネットワーク”-“アップロード”することによりネットワーク番号を一致させてください。
アクセス違反です	1. 使用しているパスワードでは動作モードを変更する権限がありません。ご使用のパスワードが正しいか確認してください。
デバイスにアクセスできないか､デバイスの種別あるいはパスワードが違います。	1. デバイスがリセットまたは電源 OFF/ON された直後であり、通信可能状態(オンライン状態､NS LED が緑点滅または緑点灯)でないことが考えられます。デバイスが通信可能状態であることを確認後、動作モード変更を実行してください。
	2. 動作モード変更要求した際に、デバイスがサービスをサポートしていないことが考えられます。デバイスのノードアドレスが正しいか確認してください。
コネクションに失敗しました。	1. NE1A シリーズの USB 経由で DeviceNet または EtherNet/IP 上のデバイスの動作モードを変更しようとした際に、接続できませんでした。デバイスに電源が入っているか確認し、動作モード変更を再度行ってください。 上記要因以外の場合は、ノイズ等により通信が不安定になっている可能性があります。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端にだけあるか ・ノイズが多くないか

12－8　コネクションステータス一覧

12－8－1　概要

NE1A シリーズが、DST1 シリーズやスレーブ機能が設定されている NE1A シリーズとセーフティコネクションを開設しようとしたとき、何らかの原因でエラーが発生すると、7 セグメント LED に「d6」または「d5」が表示されます。また、セーフティ I/O 通信中に異常が発生すると、7 セグメント LED に「dA」または「bA」が表示されます。

このような場合には、［デバイスモニタ］ウィンドウの[セーフティコネクション]タブに表示されるステータスコード（エラーコード）を確認し、対応する処置を行ってください。

12－8－2　DST1 シリーズに対するコネクションステータス

Status		処置
00:0001	正常通信中	セーフティ I/O コネクションの状態は正常です。
01:0001	セーフティ I/O コネクションタイムアウト	セーフティ I/O コネクションタイムアウトが発生しています。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端だけにあるか ・ノイズが多くないか ・ネットワーク帯域の割当てが適切か
01:0105	コンフィグレーションオーナー異常	セーフティスレーブが前回にコンフィグレーションツール、または、異なるノードアドレスのセーフティマスタからコンフィグレーションされています。セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、もう一度デバイスパラメータをダウンロードしてください。 コンフィグレーションオーナーについては、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301)の「5-1-2 セーフティコネクションパラメータの設定」を参照してください。
01:0106	アウトプットコネクションオーナー異常	セーフティスレーブが前回に異なるノードアドレスのセーフティマスタとアウトプットセーフティ I/O コネクションを確立しています。 セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、もう一度デバイスパラメータをダウンロードしてください。 アウトプットコネクションオーナーについては、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301G 以降)の「5－1－2　セーフティコネクションパラメータの設定」を参照してください。
01:0110	未コンフィグレーションデバイス	セーフティスレーブがコンフィグレーションされていません。セーフティスレーブにデバイスパラメータをダウンロードしてください。
01:0113	コネクション数異常	セーフティスレーブがサポートしているセーフティ I/O コネクションの上限数を超えた設定がされています。関係するセーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。
01:0114	ベンダ ID もしくはプロダクトコード異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(ベンダーID もしくはプロダクトコード)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-“パラメータ”-“照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。

Status		処置
01:0115	デバイスタイプ異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(デバイスタイプ)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-”パラメータ”-”照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0116	リビジョン異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(リビジョン)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-”パラメータ”-”照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0117	コネクションパス異常	1：セーフティスレーブに対して 2 本以上のアウトプットセーフティ I/O コネクションが設定されています。 ・セーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直し、1 本のみの設定としてください。その後、セーフティスレーブを出荷時設定に戻し、もう一度セーフティスレーブにデバイスパラメータをダウンロードしてください。 2：セーフティマスタとスタンダードマスタとの間で、セーフティスレーブに対するアウトプットアセンブリ No.が重複しています。 ・インプットアセンブリ No.の重複は可能ですが、アウトプットアセンブリ No.の重複はできません。セーフティマスタとスタンダードマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。その後、セーフティスレーブを出荷時設定に戻し、もう一度セーフティスレーブにデバイスパラメータをダウンロードしてください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0119	セーフティ I/O 通信不能	セーフティスレーブ形 DST1-XD□□の[Execution Mode]が[Auto Execution]にコンフィグレーションされています。[Auto Execution]の場合、セーフティ I/O 通信を行うことができません。形 DST1-XD□□とセーフティ I/O 通信を行う場合は、[After Establishing Safety I/O Connection]に設定してください。
01:031E	コネクション数異常	セーフティスレーブがサポートしているセーフティ I/O コネクションの上限数を超えた設定がされています。関係するセーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。特に、Multi-cast コネクションに設定されているセーフティマスタの数が、1 コネクションあたり 15 台、合計で 30 台を超えていないか確認してください。
01:031F	コネクション ID リソース異常	セーフティマスタが持つコネクション ID の最大数(12)を越えるコネクション設定がされています。 該当するセーフティ I/O コネクション(Safety Input Assembly)の設定で、[セーフティコネクションの編集]| [拡張コネクション設定]の ID アロケーションの選択を"Produced Ids をセーフティスレーブに確認する"に変更し、もう一度セーフティマスタにデバイスパラメータをダウンロードしてください。
01:07FF	セーフティスレーブ不在	セーフティスレーブが正しくネットワークに加入していない可能性があります。該当するセーフティスレーブがオンライン状態(NS LED が緑点滅または緑点灯)であるかを確認してください。オンラインでない場合は、以下の項目を確認してください。 ・セーフティスレーブのノードアドレスが正しいか ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端だけにあるか ・ノイズが多くないか

Status		処置
01:080C	セーフティ署名不一致	セーフティマスタが管理するセーフティスレーブのセーフティ署名と、セーフティスレーブ自身が持つセーフティ署名が一致していません。 ・セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、もう一度デバイスパラメータをダウンロードしてください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:080E	TUNID 不一致	セーフティマスタが管理するセーフティスレーブの TUNID と、セーフティスレーブ自身が持つ TUNID が一致していません。 ・セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、正しいデバイスパラメータをダウンロードしてください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。 TUNID については、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301)の「3－4－2　ネットワーク番号」を参照してください。
01:080F	セーフティコンフィグレーション不能	1：セーフティスレーブがコンフィグレーションロックされている状態かつ、セーフティマスタのコネクション設定で[オープンタイプ]が[セーフティスレーブをコンフィグレーション]となっています。 ・セーフティマスタからセーフティスレーブをコンフィグレーションする場合は、セーフティスレーブのコンフィグレーションロックを解除してください。 ・コンフィグレーションツールからセーフティスレーブをコンフィグレーションする場合は、セーフティマスタのコネクションの設定で[オープンタイプ]を[セーフティ署名をチェック]にしてください。その後に、セーフティスレーブを出荷時設定にリセットし、もう一度セーフティスレーブにデバイスパラメータをダウンロードしてください。 2：セーフティスレーブ形 DST1-XD□□の[Execution Mode]を[Auto Execution]に設定した状態で、セーフティマスタのコネクション設定で[オープンタイプ]が[セーフティスレーブをコンフィグレーション]になっています。 ・形 DST1-XD□□は[Auto Execution]の場合、セーフティ I/O 通信を行うことができませんので、[After Establishing Safety I/O Connection]に設定してください。
D0:0001	アイドルモード	セーフティマスタである NE1A シリーズがアイドルモードのためセーフティ I/O 通信を開始していません。 NE1A シリーズの動作モードを運転モードに変更してください。

12－8－3　NE1A シリーズ（セーフティスレーブ機能）に対するコネクションステータス

Status		処置
00:0001	正常通信中	セーフティ I/O コネクションの状態は正常です。
01:0001	セーフティ I/O コネクションタイムアウト	セーフティ I/O コネクションタイムアウトが発生しています。以下の項目を確認してください。 ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端だけにあるか ・ノイズが多くないか ・ネットワーク帯域の割当てが適切か
01:0106	アウトプットコネクションオーナー異常	セーフティスレーブが前回に異なるノードアドレスのセーフティマスタとアウトプットセーフティ I/O コネクションを確立しています。 セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、もう一度デバイスパラメータをダウンロードしてください。 アウトプットコネクションオーナーについては、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301G 以降)の「5-1-2 セーフティコネクションパラメータの設定」を参照してください。

Status		処置
01:0109	データサイズ異常	セーフティスレーブ NE1A シリーズに設定されている[セーフティスレーブ I/O]のサイズと、セーフティマスタの[セーフティコネクション]で設定されているサイズが一致しません。セーフティスレーブの[セーフティスレーブ I/O]の設定が変更された可能性があるため、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0110	未コンフィグレーションデバイス	セーフティスレーブがコンフィグレーションされていません。セーフティスレーブにデバイスパラメータをダウンロードしてください。
01:0111	EPI 異常	セーフティマスタの[セーフティコネクション]にて EPI が、セーフティスレーブのサイクル時間よりも小さく設定されています。EPI はセーフティマスタ、セーフティスレーブ双方のサイクル時間よりも大きく設定する必要があります。セーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。
01:0113	コネクション数異常	セーフティスレーブがサポートしているセーフティ I/O コネクションの上限数を超えた設定がされています。関係するセーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。
01:0114	ベンダ ID もしくはプロダクトコード異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(ベンダーID もしくはプロダクトコード)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-”パラメータ”-“照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0115	デバイスタイプ異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(デバイスタイプ)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-“パラメータ”-”照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0116	リビジョン異常	コンフィグレータ上で使用しているデバイスと、実際のシステム上で使用しているデバイスの情報(リビジョン)が異なっています。 ・システムに存在しているデバイスと、セーフティマスタに登録しているデバイスが一致しているか、コンフィグレータにてセーフティスレーブの照合(“デバイス”-“パラメータ”-”照合”)により確認を行ってください。 ・一致している場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:0117	コネクションパス異常	セーフティスレーブの 1 つのセーフティスレーブ I/O に対して、2 本以上の Single-cast セーフティ I/O コネクションか、EPI の異なる Multi-cast セーフティ I/O コネクションが設定されています。 ・セーフティスレーブの 1 つのセーフティスレーブ I/O を複数のセーフティマスタで共有する場合は、EPI を一致させたうえでコネクションタイプを Multi-cast としてください。 ・セーフティスレーブ NE1A シリーズは 1 つのセーフティスレーブ I/O に対して 2 本以上の Single-cast セーフティ I/O コネクションを開設することはできないので、セーフティスレーブ NE1A シリーズの[セーフティスレーブ I/O]にてコネクションパスを複数設定してください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:031E	コネクション数異常	セーフティスレーブがサポートしているセーフティ I/O コネクションの上限数を超えた設定がされています。関係するセーフティマスタの[セーフティコネクション]設定を見直してください。特に、Multi-cast コネクションに設定されているセーフティマスタの数が、1 コネクションあたり 15 台、合計で 60 台を超えていないか確認してください。

Status		処置
01:031F	コネクション ID リソース異常	セーフティマスタが持つコネクション ID の最大数(12)を越えるコネクション設定がされています。 該当するセーフティ I/O コネクション(Safety Input Assembly)の設定で、[セーフティコネクションの編集]| [拡張コネクション設定]の ID アロケーションの選択を"Produced Ids をセーフティスレーブに確認する"に変更し、もう一度セーフティマスタにデバイスパラメータをダウンロードしてください。
01:07FF	セーフティスレーブ不在	セーフティスレーブが正しくネットワークに加入していない可能性があります。該当するセーフティスレーブがオンライン状態(NS LED が緑点滅または緑点灯)であるかを確認してください。オンラインでない場合は、以下の項目を確認してください。 ・セーフティスレーブのノードアドレスが正しいか ・各ノードの通信速度が同一か ・ケーブル長(幹線/支線)は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端だけにあるか ・ノイズが多くないか
01:080C	セーフティ署名不一致	セーフティマスタが管理するセーフティスレーブのセーフティ署名と、セーフティスレーブ自身が持つセーフティ署名が一致していません。 ・セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、もう一度デバイスパラメータをダウンロードしてください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。
01:080E	TUNID 不一致	セーフティマスタが管理するセーフティスレーブの TUNID と、セーフティスレーブ自身が持つ TUNID が一致していません。 ・セーフティスレーブを出荷時設定にリセットした後、正しいデバイスパラメータをダウンロードしてください。 ・上記対策を行っても復帰できない場合は、セーフティマスタに登録されているコネクションを一旦解除し、登録しなおしてください。 TUNID については、「DeviceNet Safety システムコンフィグレーションマニュアル」(SJLB-301)の「3-4-2 ネットワーク番号」を参照してください。
0C:0002	通信相手のセーフティスレーブがアイドルモード	通信相手であるセーフティスレーブとして動作中の NE1A シリーズがアイドルモードのためセーフティ I/O コネクションを確立できません。 セーフティスレーブとして動作中の NE1A シリーズの動作モードを運転モードに変更してください。
D0:0001	アイドルモード	セーフティマスタである NE1A シリーズがアイドルモードのためセーフティ I/O 通信を開始していません。 NE1A シリーズの動作モードを運転モードに変更してください。

第13章
保守と点検

13－1　点検について

NE1A シリーズ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。

・NE1A シリーズの仕様範囲内で使用されていることを確認してください。
・NE1A シリーズの取付状態や配線が正常であることを確認してください。
・安全機能の作動信頼性を一定の水準に維持するために、安全機能の診断を行ってください。

13 - 2　NE1A シリーズ交換時のお願い

点検によって不良を発見し、NE1A シリーズの交換を行うときは、次の点にご注意ください。

- 分解、修理、改造はしないでください。本来の安全機能が失われ危険です。
- 安全が確保された状態でユニットを交換できるようご注意ください。
- 感電防止、また機械装置の予期せぬ動作を防ぐため、交換は電源を切った状態で行ってください。
- 交換後、新しいユニットに異常がないことを確認してください。

お願い　**NE1A シリーズ交換後、ユーザプログラムのほか運転再開に必要な全ての設定情報を再設定し、安全機能が正常に動作することを確認してから、本運転を開始してください。**

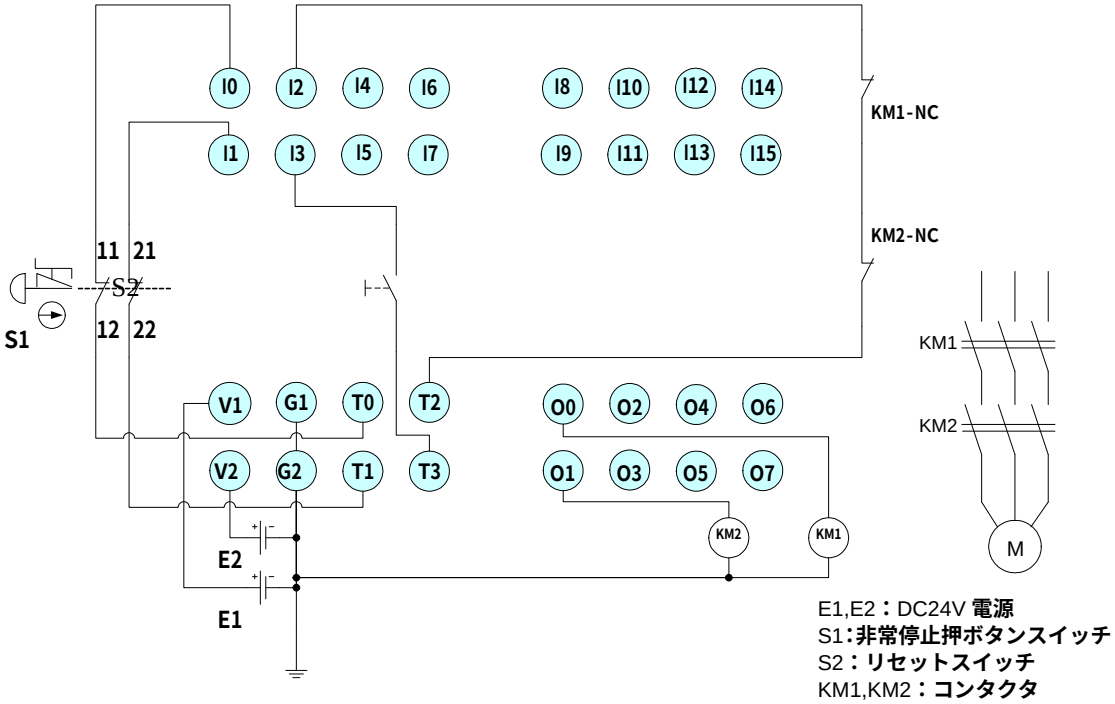
付録

付−1　アプリケーション別使用例

付−1−1　非常停止アプリケーション

安全カテゴリ	安全検出機器	停止カテゴリ	リセット方法
4 相当	非常停止押ボタン	0	マニュアル

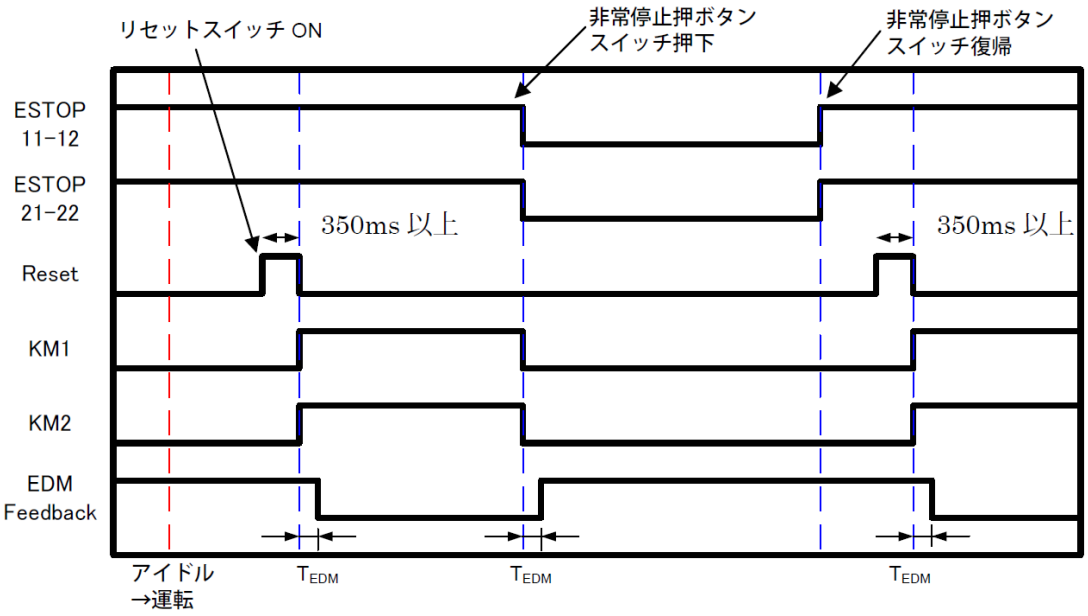
■ 結線例



E1,E2：DC24V **電源**
S1:**非常停止押ボタンスイッチ**
S2：**リセットスイッチ**
KM1,KM2：**コンタクタ**
M：**モータ**

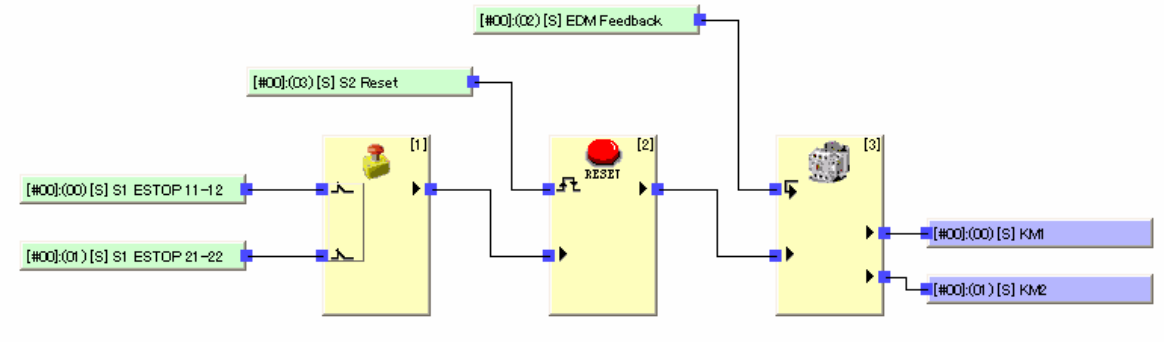
注： 内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注： 端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

■ 動作チャート

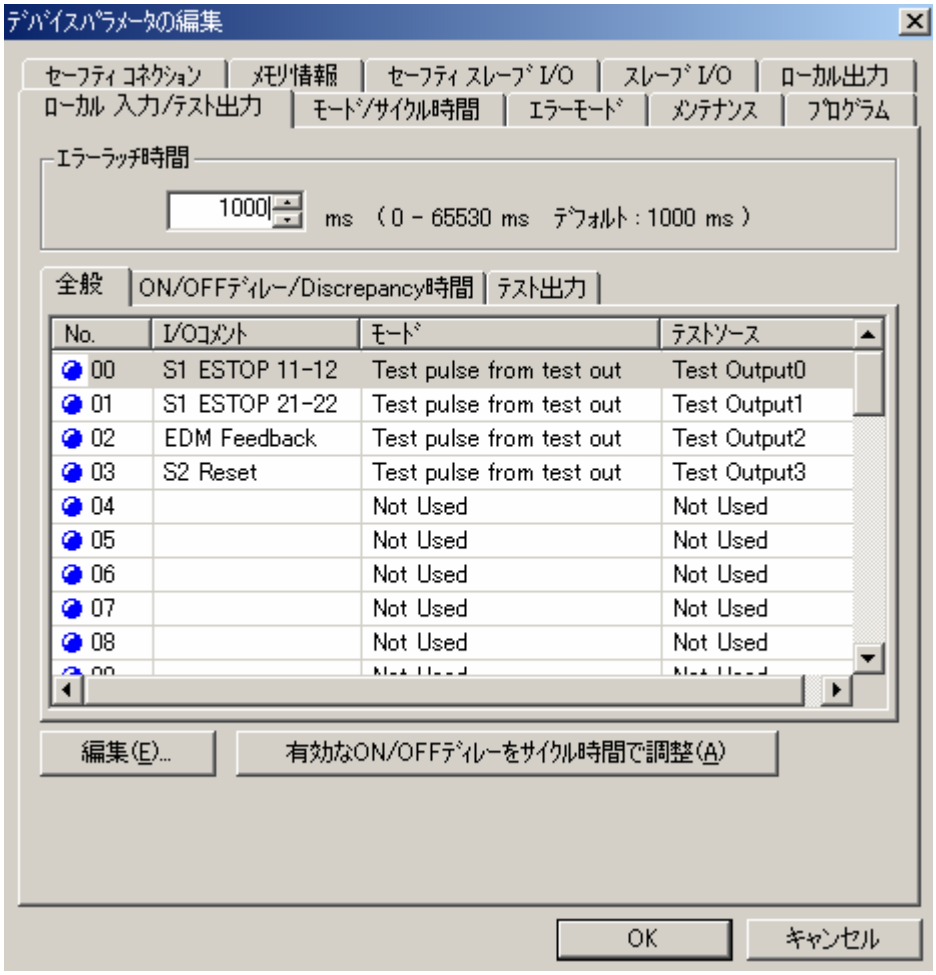


T_{EDM}：Max Feedback Time（EDM フィードバック時間）

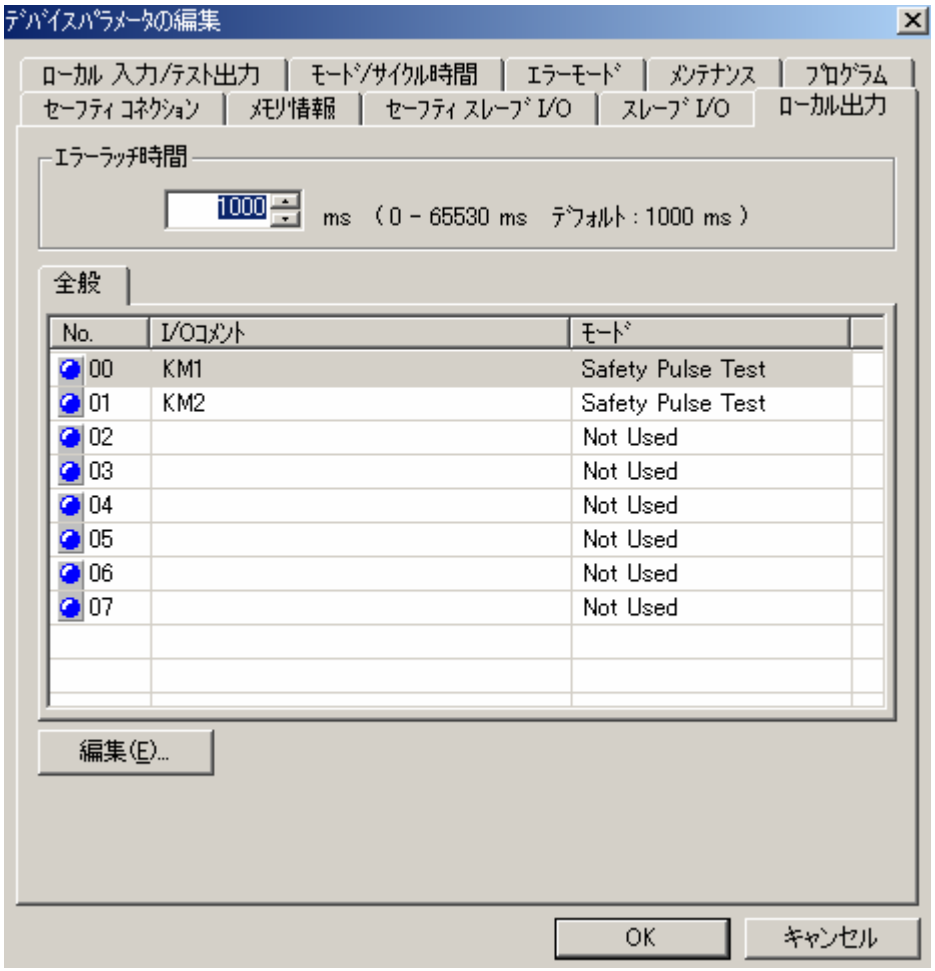
■ プログラム例



■ ローカル入力／テスト出力設定例



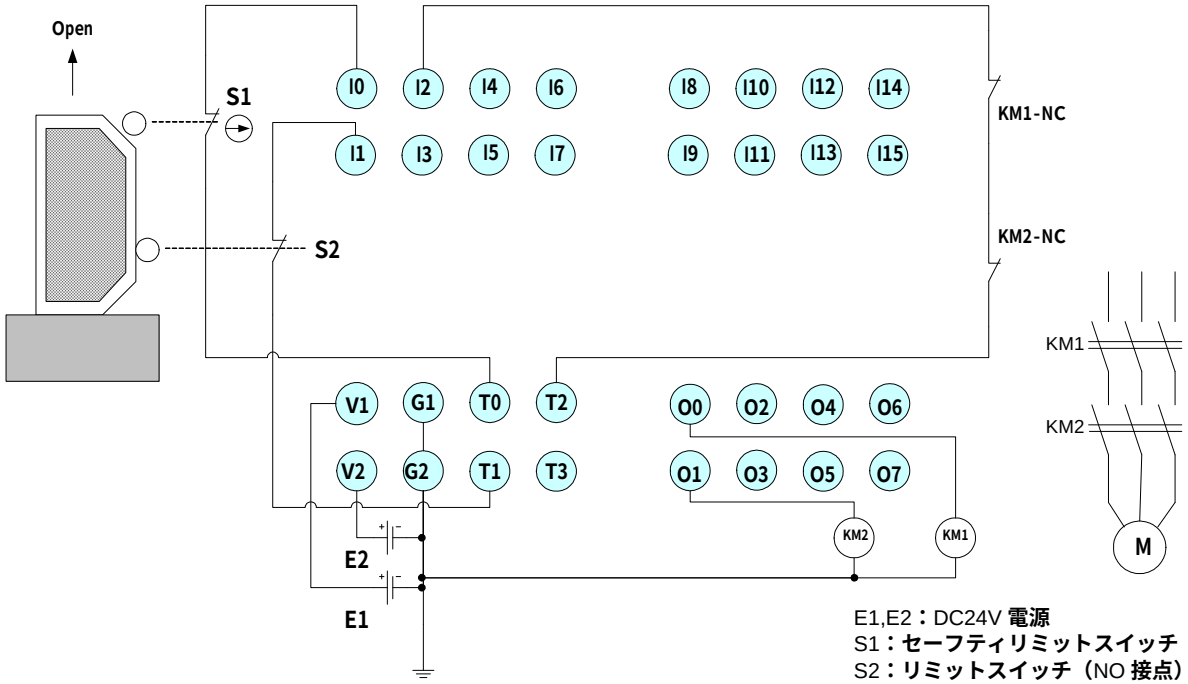
■ ローカル出力設定例


ﾃﾞﾊﾞｲｽﾊﾟﾗﾒｰﾀの編集
ﾛｰｶﾙ 入力/ﾃｽﾄ出力
ﾓｰﾄﾞ/ｻｲｸﾙ時間
ｴﾗｰﾓｰﾄﾞ
ﾒﾝﾃﾅﾝｽ
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
ｾｰﾌﾃｨ ｺﾈｸｼｮﾝ
ﾒﾓﾘ情報
ｾｰﾌﾃｨ ｽﾚｰﾌﾞ I/O
ｽﾚｰﾌﾞ I/O
ﾛｰｶﾙ出力
ｴﾗｰﾗｯﾁ時間
1000
ms （0 - 65530 ms ﾃﾞﾌｫﾙﾄ : 1000 ms）
全般
No.
I/Oｺﾒﾝﾄ
ﾓｰﾄﾞ
00 KM1 Safety Pulse Test
01 KM2 Safety Pulse Test
02 Not Used
03 Not Used
04 Not Used
05 Not Used
06 Not Used
07 Not Used
編集(E)...
OK
ｷｬﾝｾﾙ

付−1−2　安全扉アプリケーション①

安全カテゴリ	安全検出機器	停止カテゴリ	リセット方法
4 相当	セーフティリミットスイッチ	0	オートリセット

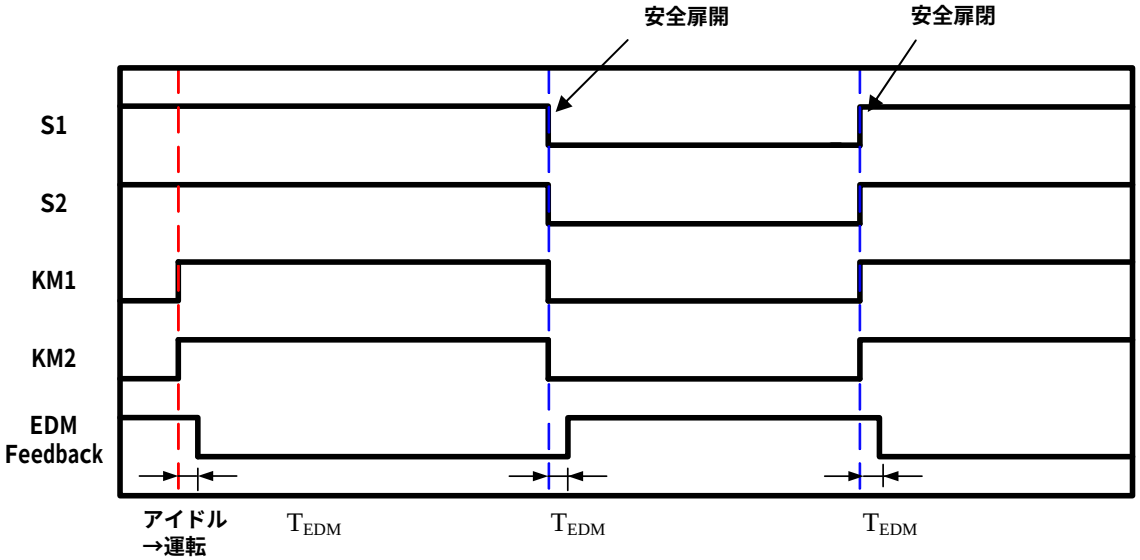
■ 結線例



E1,E2：DC24V **電源**
S1：**セーフティリミットスイッチ**
S2：**リミットスイッチ**（NO **接点**）
KM1,KM2：**コンタクタ**
M：**モータ**

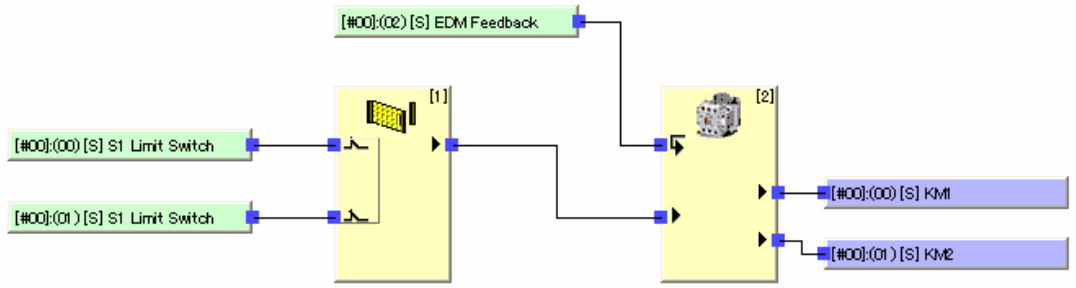
注：内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注：端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

■ 動作チャート

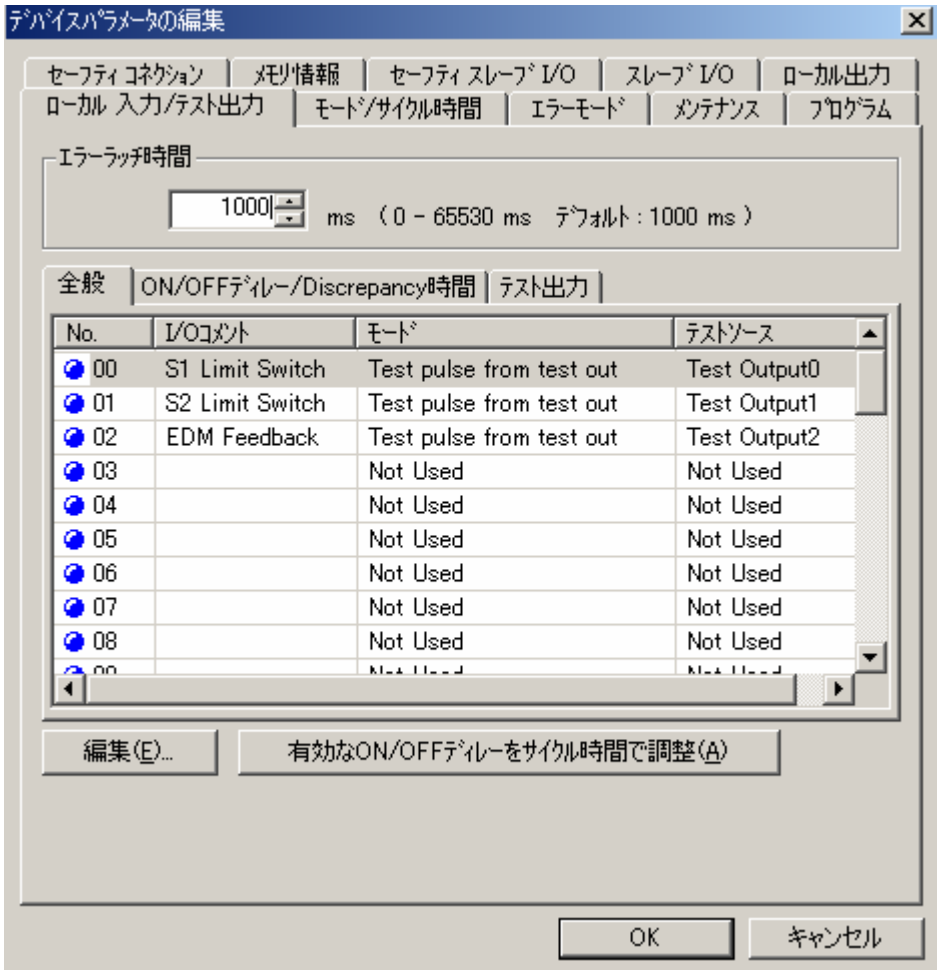


T_{EDM}：Max Feedback Time（EDM **フィードバック時間**）

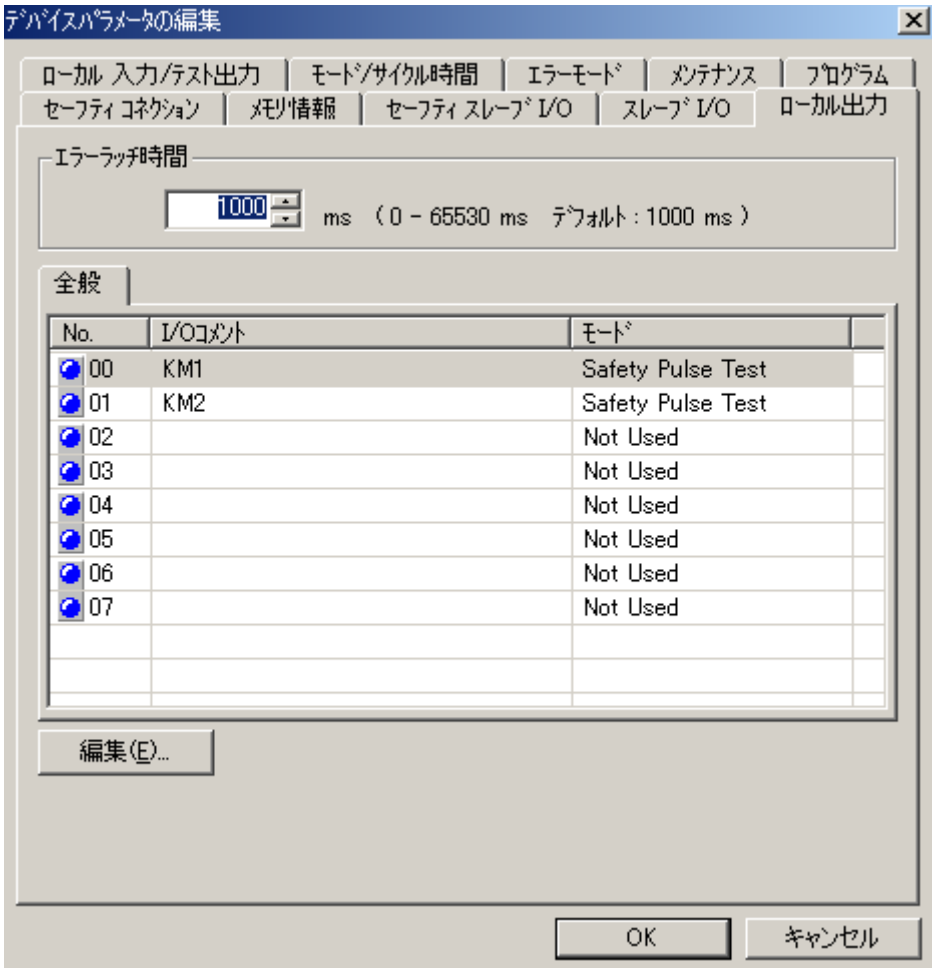
■ プログラム例



■ ローカル入力／テスト出力設定例



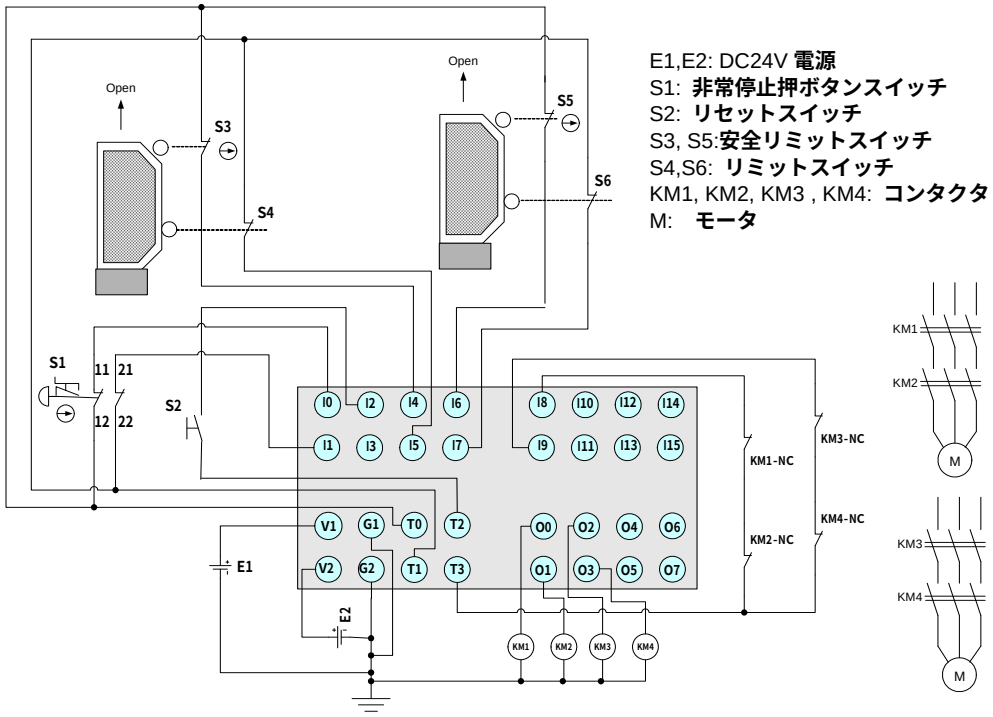
■ ローカル出力設定例


デバイスパラメータの編集
ローカル 入力/テスト出力
モード/サイクル時間
エラーモード
メンテナンス
プログラム
セーフティ コネクション
メモリ情報
セーフティ スレーブ I/O
スレーブ I/O
ローカル出力
エラーラッチ時間
1000
ms （0 - 65530 ms デフォルト : 1000 ms）
全般
No.
I/Oコメント
モード
00 KM1 Safety Pulse Test
01 KM2 Safety Pulse Test
02 Not Used
03 Not Used
04 Not Used
05 Not Used
06 Not Used
07 Not Used
編集(E)...
OK
キャンセル

付−1−3　安全扉アプリケーション②

安全カテゴリ	安全検出機器	停止カテゴリ	リセット方法
4 相当	セーフティリミットスイッチ	0	オートリセット
	非常停止押ボタン	0	マニュアル

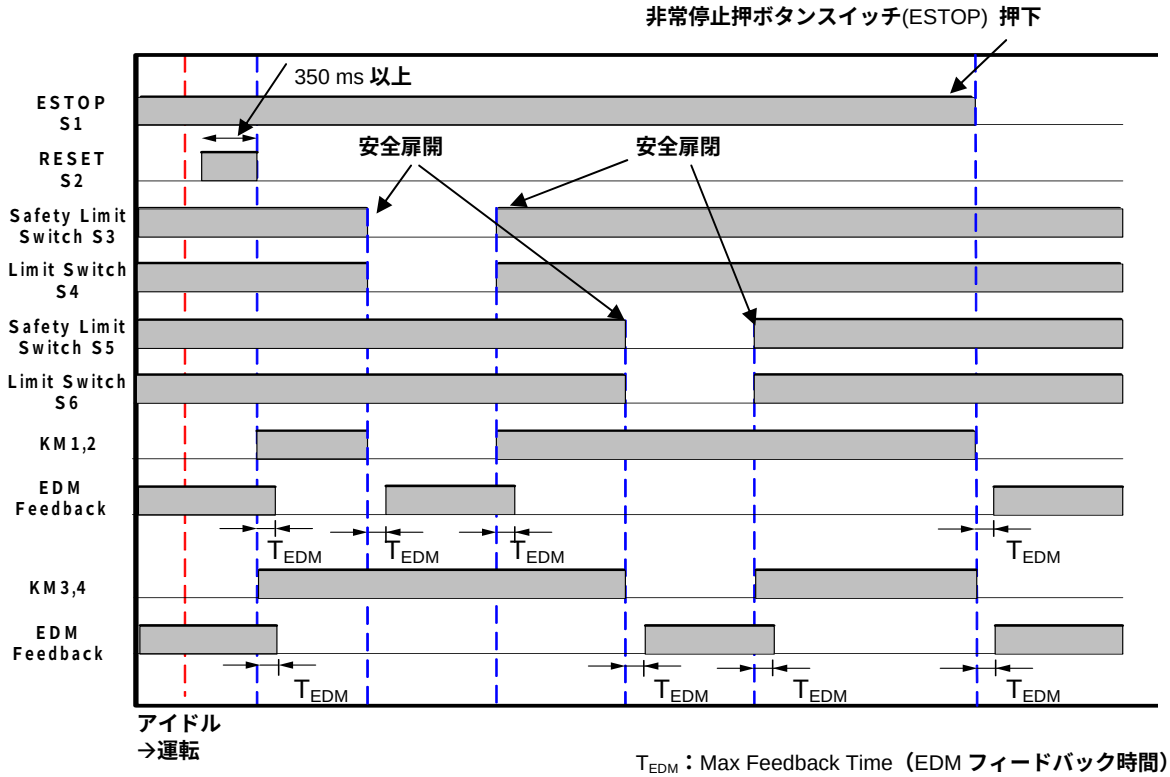
■ 結線例



E1,E2: DC24V **電源**
S1: **非常停止押ボタンスイッチ**
S2: **リセットスイッチ**
S3, S5:**安全リミットスイッチ**
S4,S6: **リミットスイッチ**
KM1, KM2, KM3 , KM4: **コンタクタ**
M: **モータ**

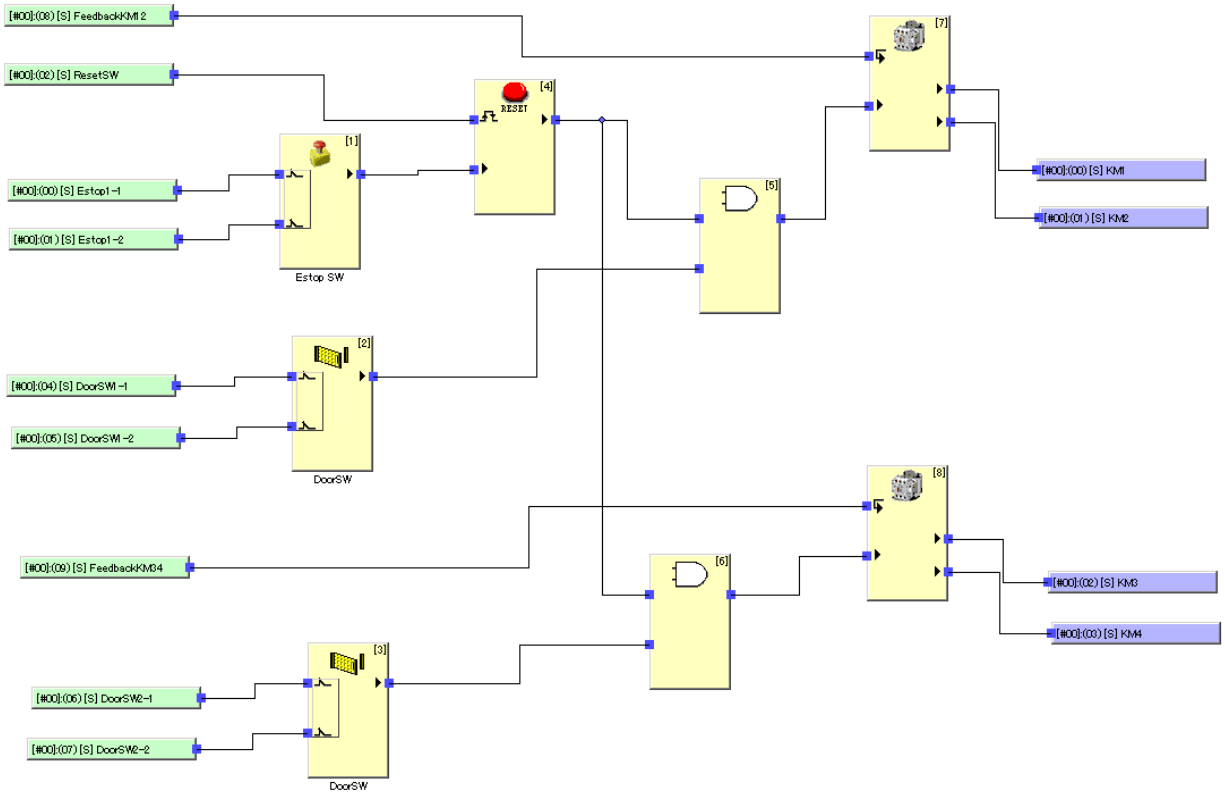
注： 内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注： 端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

■ 動作チャート

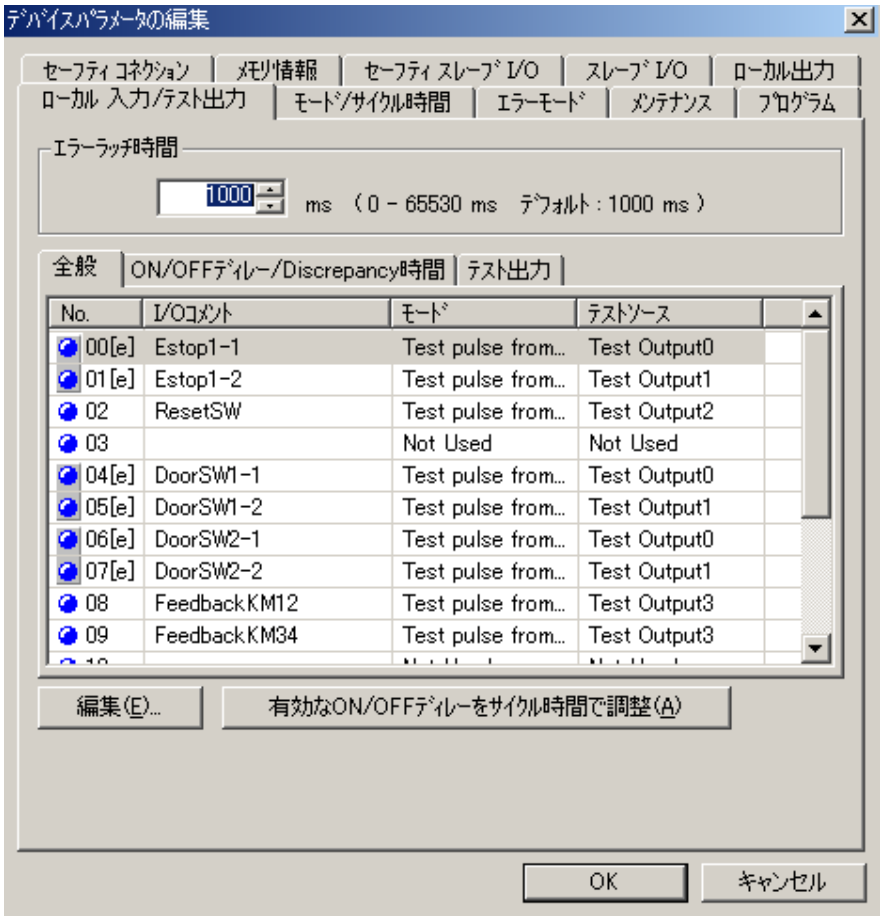


T_{EDM}：Max Feedback Time（EDM **フィードバック時間**）

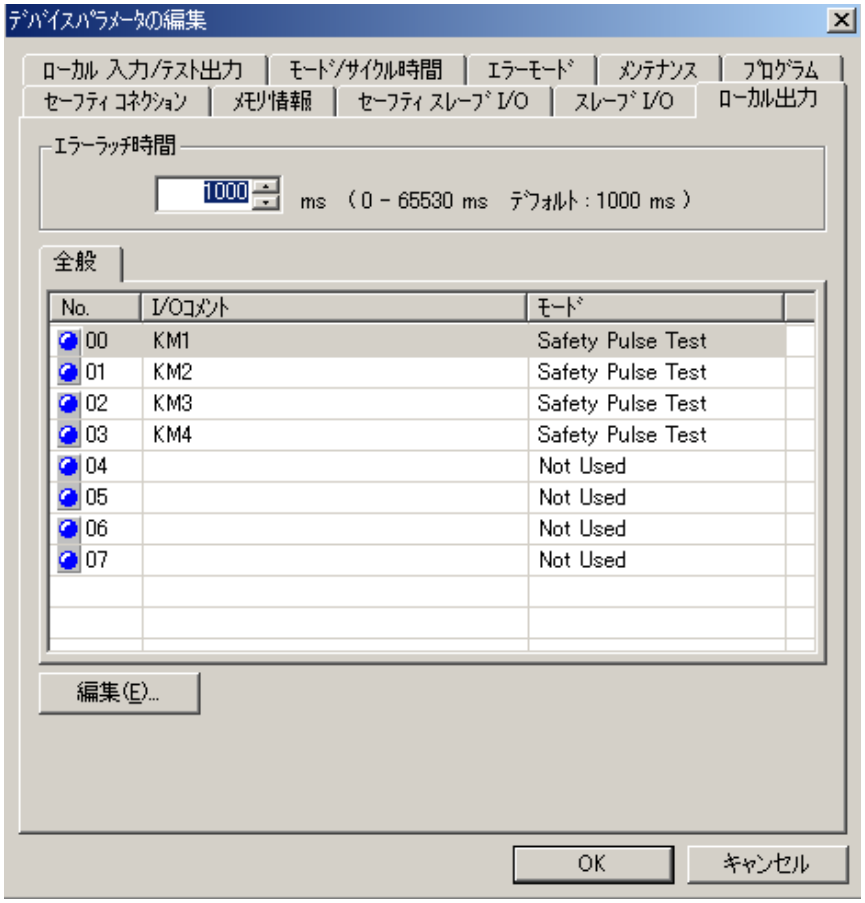
■ プログラム例



■ ローカル入力／テスト出力設定例



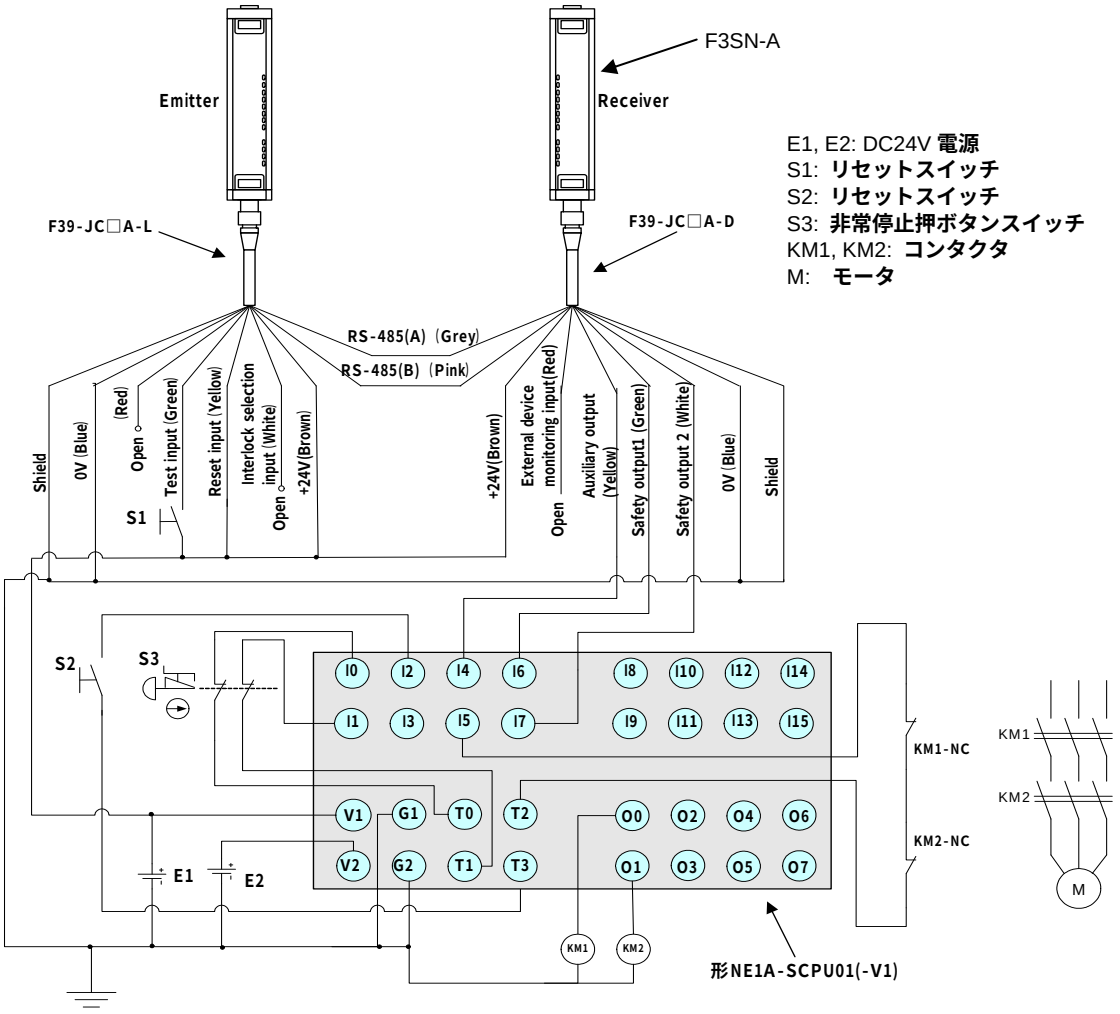
■ ローカル出力設定例


ﾃﾞﾊﾞｲｽﾊﾟﾗﾒｰﾀの編集
ﾛｰｶﾙ 入力/ﾃｽﾄ出力
ﾓｰﾄﾞ/ｻｲｸﾙ時間
ｴﾗｰﾓｰﾄﾞ
ﾒﾝﾃﾅﾝｽ
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
ｾｰﾌﾃｨ ｺﾈｸｼｮﾝ
ﾒﾓﾘ情報
ｾｰﾌﾃｨ ｽﾚｰﾌﾞ I/O
ｽﾚｰﾌﾞ I/O
ﾛｰｶﾙ出力
ｴﾗｰﾗｯﾁ時間
1000
ms （0 - 65530 ms ﾃﾞﾌｫﾙﾄ : 1000 ms）
全般
No.
I/Oｺﾒﾝﾄ
ﾓｰﾄﾞ
00 KM1 Safety Pulse Test
01 KM2 Safety Pulse Test
02 KM3 Safety Pulse Test
03 KM4 Safety Pulse Test
04 Not Used
05 Not Used
06 Not Used
07 Not Used
編集(E)...
OK
ｷｬﾝｾﾙ

付−1−4　セーフティライトカーテンアプリケーション

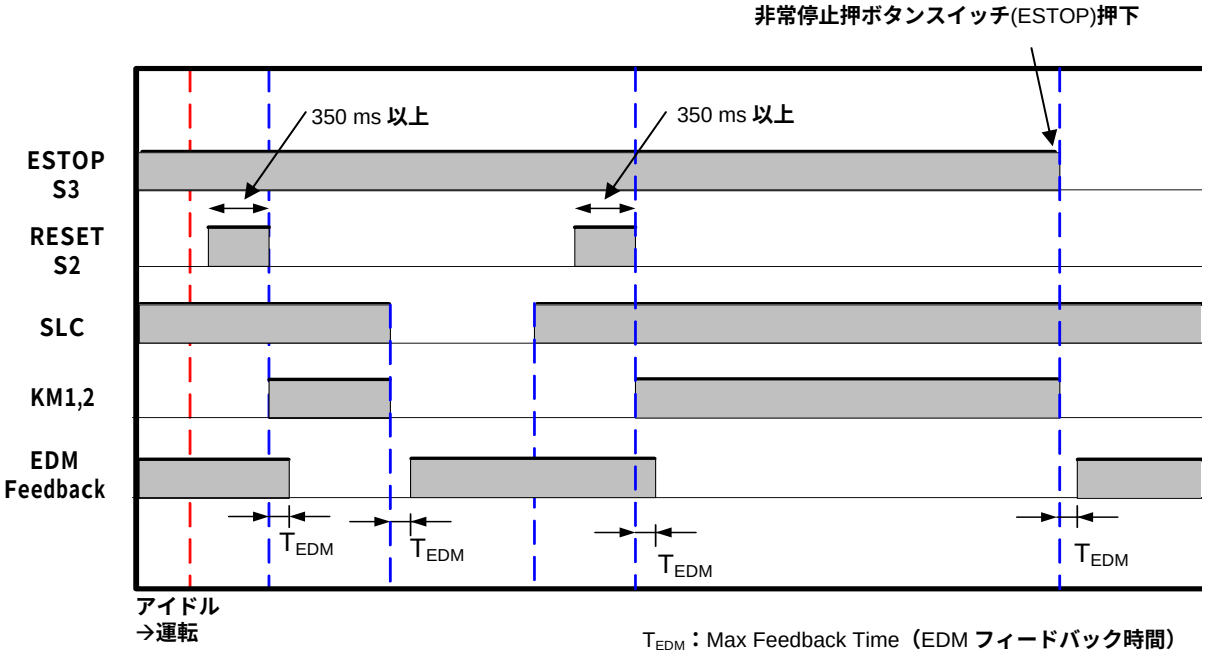
安全カテゴリ	安全検出機器	停止カテゴリ	リセット方法
4 相当	・セーフティライトカーテン ・非常停止押ボタンスイッチ	0	マニュアル

■ 結線例



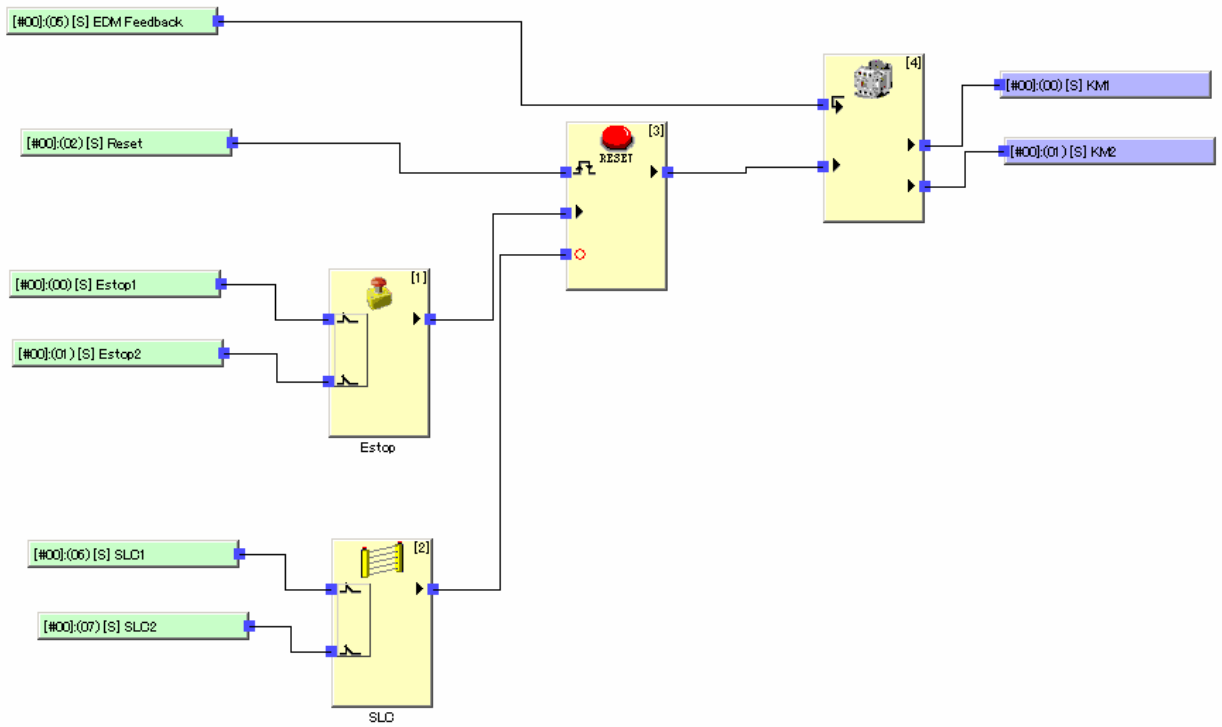
注：内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注：端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

■ 動作チャート

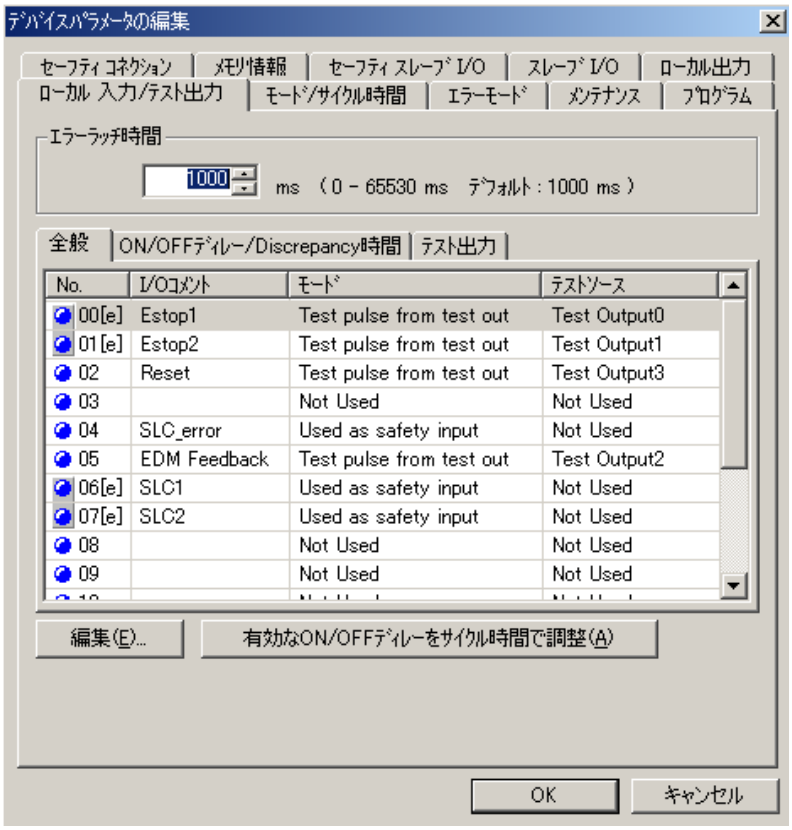


T_{EDM}：Max Feedback Time（EDM フィードバック時間）

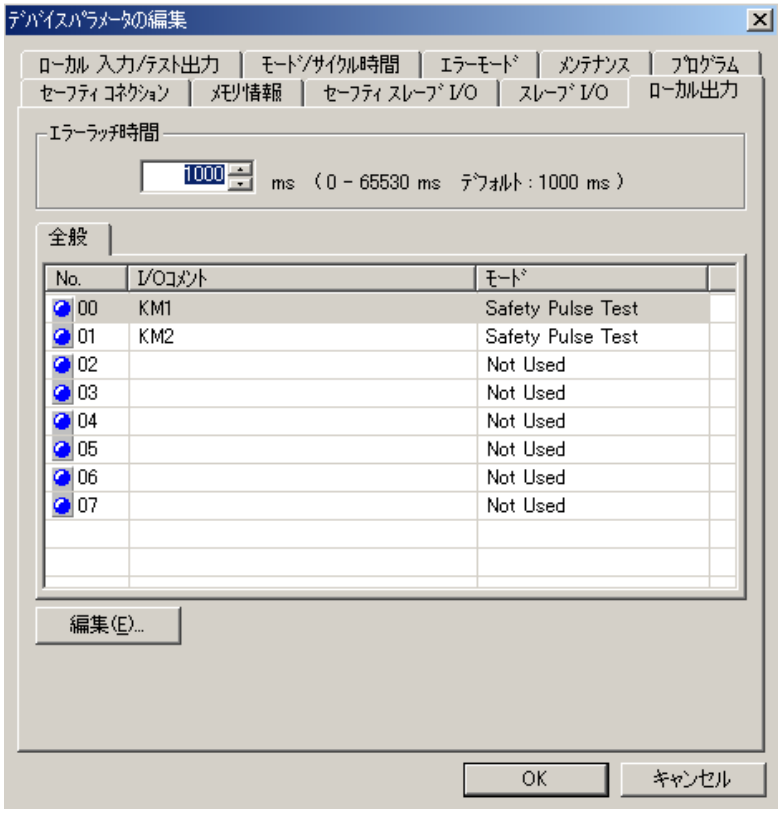
■ プログラム例



■ ローカル入力／テスト出力設定例



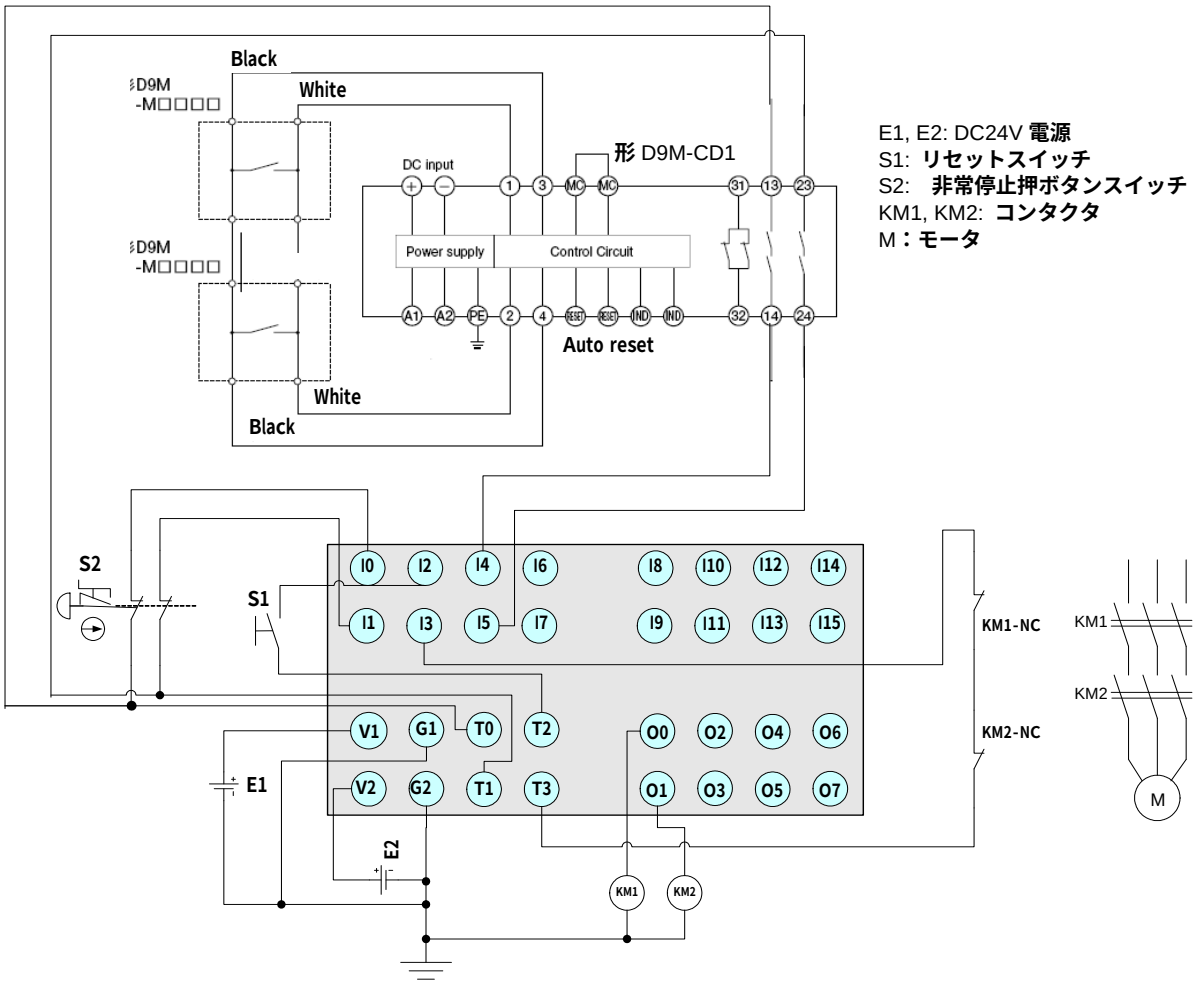
■ ローカル出力設定例



付−1−5　セーフティマットアプリケーション

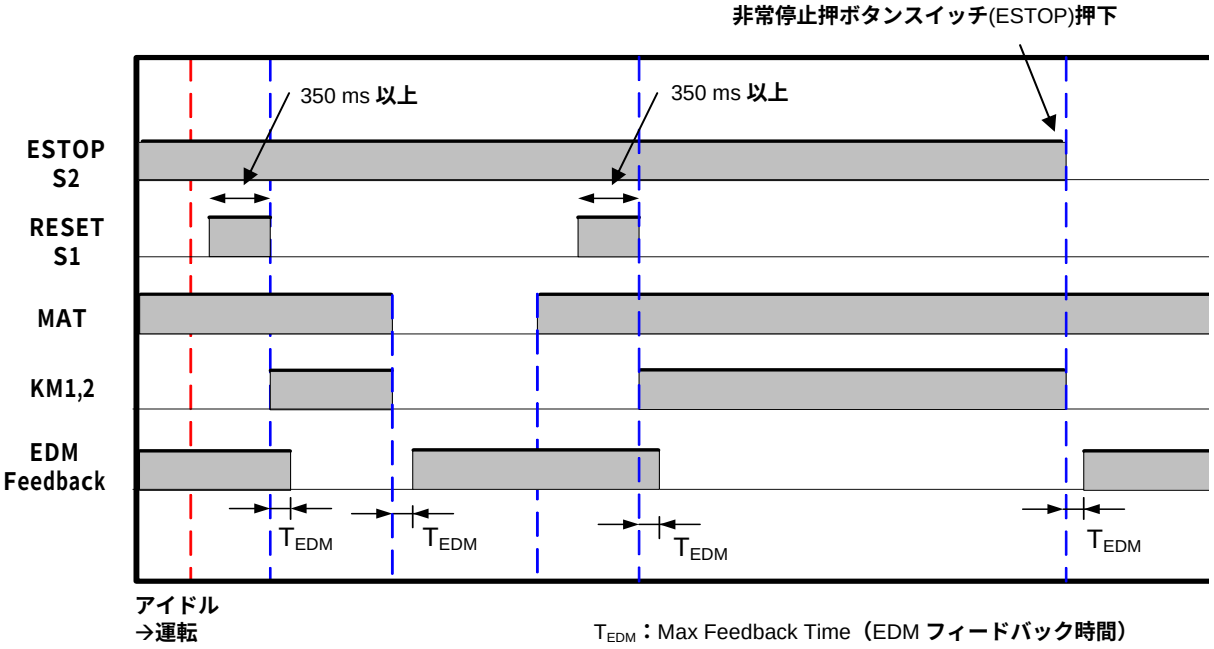
安全カテゴリ	安全検出機器	停止カテゴリ	リセット方法
3 相当	・セーフマット ・非常停止押ボタンスイッチ	0	マニュアル

■ 結線例



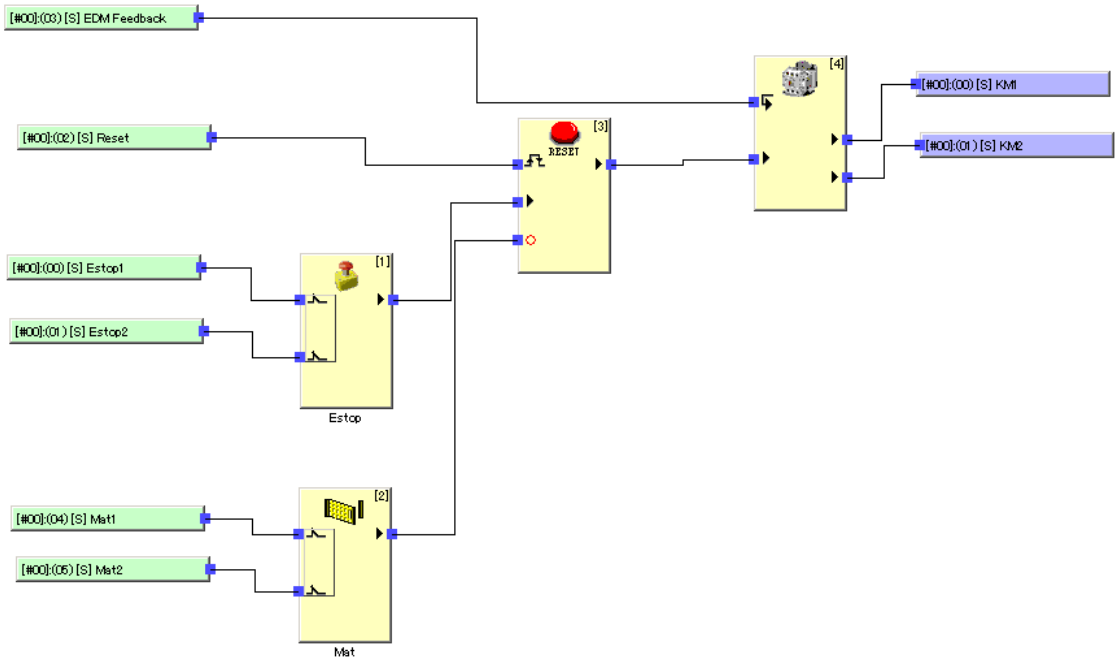
注：内部回路用電源端子 V0、G0 には、DC24V 電源を接続します。
注：端子配列は形 NE1A-SCPU01(-V1)、形 NE1A-SCPU01-EIP の例です。

■ 動作チャート

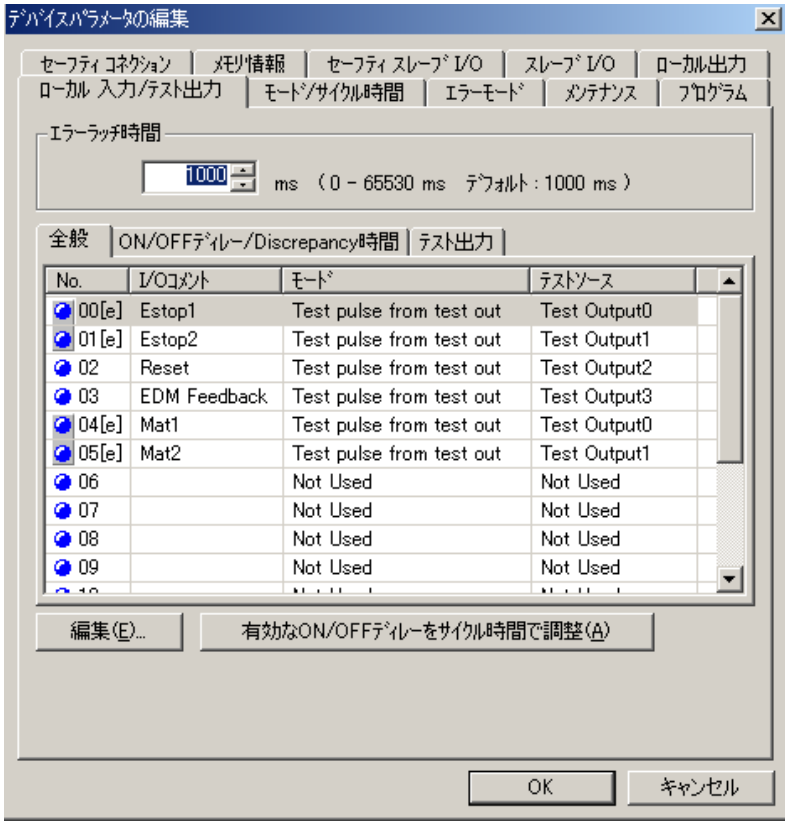


T_{EDM}：Max Feedback Time（EDM フィードバック時間）

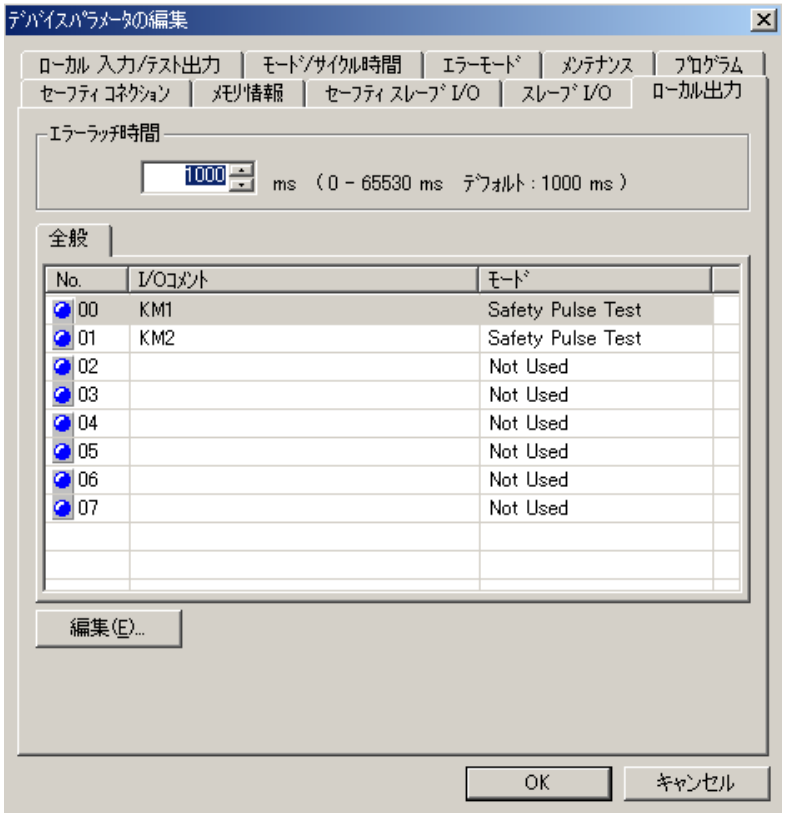
■ プログラム例



■ ローカル入力／テスト出力設定例



■ ローカル出力設定例



付ー2　PFD/PFH 計算値

NE1A シリーズの PFD と PFH 計算値を以下に示します。
アプリケーション（装置）で要求される SIL を達成するには、システムを構成する機器全体で PFD および PFH を計算する必要があります。

付ー2ー1　PFD 計算値

形式	プルーフテスト間隔(年)	PFD
NE1A-SCPU01(-V1) NE1A-SCPU01-EIP	0.25	4.68E-07
	0.5	9.32E-07
	1	1.86E-06
	2	3.72E-06
NE1A-SCPU02 NE1A-SCPU02-EIP	0.25	5.90E-07
	0.5	1.17E-06
	1	2.34E-06
	2	4.68E-06

付ー2ー2　PFH 計算値

形式	PFH
NE1A-SCPU01(-V1) NE1A-SCPU01-EIP	4.25E-10
NE1A-SCPU02 NE1A-SCPU02-EIP	5.39E-10

付−3　Explicit メッセージ一覧

Explicit メッセージを NE1A シリーズ宛てに発行することで、指定した NE1A の任意のパラメータの読出、書込が行えます。
NE1A シリーズは受信したコマンドに対応する処理を行い、レスポンスを返信します。
以下に NE1A シリーズがサービス可能なメッセージを以下に示します。

付−3−1　Explicit メッセージ一覧（NE1A-SCPU01-V1/NE1A-SCPU01-EIP）

■ 汎用ステータス読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
ユニット全般ステータス読出	読出	ユニット全般ステータスを読み出します。	0EHex	39Hex	01Hex	6EHex	−	1 バイト

■ I/O エリア読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
I/O エリア読出	読出	ユニットの I/O データを読み出します。 [InstanceID の指定範囲] ローカル入力=01 ローカル出力/テスト出力=02 セーフティリモート入力=05 セーフティリモート出力=06 [アドレス指定範囲] ローカル入力: 0〜1 ローカル出力/テスト出力: 0〜1 セーフティリモート入力: 0〜511 セーフティリモート出力: 0〜511	4BHex	306Hex	01,02, 05,06 Hex	−	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜01FFHex (0〜511) 3-4 バイト目 読み出しサイズ 0001〜0030Hex (1〜48)	読み出しデータ

■ 安全入力端子の設定／モニタ（入力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の入力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	65Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜16）の入力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	3DHex	01〜10Hex	65Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（入力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	68Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜16)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	3DHex	01〜10Hex	68Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（入力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	66Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（入力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜16)の入力の ON 積算時間(単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	3DHex	01〜10Hex	66Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（入力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の入力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	67Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
安全入力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	04Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全入力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02 Hex: テスト信号異常 03 Hex: 内部回路異常 04 Hex: Discrepancy 異常 05 Hex:ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常
安全入力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜16）の入力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3EHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（入力）	読出	No.（1〜16）の入力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	3EHex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）の入力あり

■ 安全出力端子の設定／モニタ（出力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	65Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	3BHex	01〜08Hex	65Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（出力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	68Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	3BHex	01〜08Hex	68Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	66Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（出力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	3BHex	01〜08Hex	66Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	67Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
安全出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 03Hex: 短絡検知 04Hex: High 固定異常 05Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常 06Hex: 内部リレー回路異常 07Hex: リレー異常 08Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙ出力間のﾃﾞｰﾀ異常 09Hex: 線間短絡検知
安全出力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜8）の出力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3CHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（出力）	読出	No.（1〜8）の出力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	3CHex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）の出力あり

■ テスト出力端子のモニタ

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	83Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	307Hex	01〜04Hex	83Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（テスト出力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	86Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	307Hex	01〜04Hex	86Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（テスト出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	84Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（テスト出力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜4）のテスト出力の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	307Hex	01〜04Hex	84Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（テスト出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	85Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
テスト出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	68Hex	−	1 バイト 00Hex: 正常 01Hex: 異常
テスト出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	76Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 05Hex: High 固定異常 06Hex: 下限電流検知
テスト出力の正常フラグ論理和読出	読出	No.（1〜4）のテスト出力すべての正常フラグの状態を論理和として読み出します。	0EHex	308Hex	01Hex	69Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて正常 01Hex: 異常あり
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（テスト出力）	読出	No.（1〜4）のテスト出力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	308Hex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）のテスト出力あり

■ EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの読み出し、書き込み（NE1A-SCPU01-EIP（ユニット Ver.1.1 以降））

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
EtherNet/IP ターゲット I/O エリア	読出	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアを読み出します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex Input1 エリア=12Hex Input2 エリア=13Hex [アドレス指定範囲] Output1/Output2: 0〜15 Input1/Input2: 0〜127	4BHex	306Hex	10〜13Hex	—	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜007FHex (0〜127) 3-4 バイト目 読み出しサイズ 0001〜0080Hex (1〜128)	読み出しデータ
	書込	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアに書き込みます。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex [アドレス指定範囲] 0〜15	4CHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜000FHex (0〜15) 3-4 バイト目 書き込みサイズ 0001〜0010Hex (1〜16) 5 バイト目以降 書き込みデータ	—
	アクセス権付き書込	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアにアクセス権を付けて書き込みます。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex [アドレス指定範囲] 0〜15	4DHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534) 3-4 バイト目 オフセットアドレス 0000〜000FHex (0〜15) 5-6 バイト目 書き込みサイズ 0001〜0010Hex (1〜16) 7 バイト目以降 書き込みデータ	—
EtherNet/IP ターゲット I/O エリアアクセス権	獲得	アクセス権を獲得します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	4EHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0000-FFFEHex (0-65534) 3-4 バイト目 アクセス権監視タイマ設定値 0001-0258Hex (1-600)	—
	更新	アクセス権監視タイマを更新します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	4FHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534)	—
	解放	アクセス権を解放します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	50Hex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534)	—

付−3−2　Explicit メッセージ一覧（NE1A-SCPU02/NE1A-SCPU02-EIP）

■ 汎用ステータス読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
ユニット全般ステータス読出	読出	ユニット全般ステータスを読み出します。	0EHex	39Hex	01Hex	6EHex	−	1 バイト

■ I/O エリア読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
I/O エリア読出	読出	ユニットの I/O データを読み出します。 [InstanceID の指定範囲] ローカル入力=01 ローカル出力/テスト出力=02 セーフティリモート入力=05 セーフティリモート出力=06 [アドレス指定範囲] ローカル入力: 0〜4 ローカル出力/テスト出力: 0〜1 セーフティリモート入力: 0〜511 セーフティリモート出力: 0〜511	4BHex	306Hex	01,02, 05,06 Hex	−	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜01FFHex (0〜511) 3-4 バイト目 読み出しサイズ 0001〜0030Hex (1〜48)	読み出しデータ

■ 安全入力端子の設定／モニタ（入力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40）の入力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	65Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜40）の入力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	3DHex	01〜28Hex	65Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（入力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	68Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜40)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	3DHex	01〜28Hex	68Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（入力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40)の入力の ON 積算時間(単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	66Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（入力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜40)の入力の ON 積算時間(単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	3DHex	01〜28Hex	66Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（入力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40）の入力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	67Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
安全入力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	04Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全入力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜40）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜28Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02 Hex: テスト信号異常 03 Hex: 内部回路異常 04 Hex: Discrepancy 異常 05 Hex:ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常
安全入力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜40）の入力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3EHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（入力）	読出	No.（1〜40）の入力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	3EHex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）の入力あり

■ 安全出力端子の設定／モニタ（出力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	65Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	3BHex	01〜08Hex	65Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（出力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	68Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	3BHex	01〜08Hex	68Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	66Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（出力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜8）の出力の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	3BHex	01〜08Hex	66Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の出力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	67Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
安全出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 03Hex: 短絡検知 04Hex: High 固定異常 05Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常 06Hex: 内部リレー回路異常 07Hex: リレー異常 08Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙ出力間のﾃﾞｰﾀ異常 09Hex: 線間短絡検知
安全出力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜8）の出力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3CHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（出力）	読出	No.（1〜8）の出力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	3CHex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）の出力あり

■ テスト出力端子のモニタ

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
端子のメンテナンス情報の監視モード	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力のメンテナンス情報の監視モードを読み出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	83Hex	−	1 バイト 00Hex: ON 積算時間モード 01Hex: 接点動作回数モード
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力のメンテナンス情報の監視モードを書き込みます。	10Hex	307Hex	01〜08Hex	83Hex	1 バイト 00Hex：ON 積算時間モード 01Hex：接点動作回数モード	−
ON 積算時間または接点動作回数（テスト出力）の設定値	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	86Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
	書込	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）の設定値を書き込みます。	10Hex	307Hex	01〜08Hex	86Hex	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）	−
ON 積算時間または接点動作回数読出（テスト出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の ON 積算時間（単位：秒）または接点動作回数（単位：回）を読出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	84Hex	−	4 バイト 00000000〜FFFFFFFFHex（0〜4294967295）
ON 積算時間または接点動作回数のリセット（テスト出力）	リセット	Instance ID で指定した No（1〜8）のテスト出力の ON 積算時間（単位:秒）または接点動作回数（単位:回）を 0 に戻します。	05Hex	307Hex	01〜08Hex	84Hex	−	−
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態読出（テスト出力）	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	85Hex	−	1 バイト 00Hex: 範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）
テスト出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	68Hex	−	1 バイト 00Hex: 正常 01Hex: 異常
テスト出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）のテスト出力の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜08Hex	76Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 05Hex: High 固定異常 06Hex: 下限電流検知
テスト出力の正常フラグ論理和読出	読出	No.（1〜8）のテスト出力すべての正常フラグの状態を論理和として読み出します。	0EHex	308Hex	01Hex	69Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて正常 01Hex: 異常あり
ON 積算時間または接点動作回数の監視状態論理和読出（テスト出力）	読出	No.（1〜8）のテスト出力すべての ON 積算時間または接点動作回数の監視状態を論理和として読み出します。	0EHex	308Hex	01Hex	72Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて範囲内 01Hex: 範囲外（監視値オーバー）のテスト出力あり

■ EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの読み出し、書き込み（NE1A-SCPU02-EIP（ユニット Ver.1.1 以降））

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
EtherNet/IP ターゲット I/O エリア	読出	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアを読み出します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex Input1 エリア=12Hex Input2 エリア=13Hex [アドレス指定範囲] Output1/Output2: 0〜15 Input1/Input2: 0〜127	4BHex	306Hex	10〜13Hex	—	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜007FHex (0〜127) 3-4 バイト目 読み出しサイズ 0001〜0080Hex (1〜128)	読み出しデータ
	書込	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアに書き込みます。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex [アドレス指定範囲] 0〜15	4CHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜000FHex (0〜15) 3-4 バイト目 書き込みサイズ 0001〜0010Hex (1〜16) 5 バイト目以降 書き込みデータ	—
	アクセス権付き書込	EtherNet/IP ターゲット I/O エリアにアクセス権を付けて書き込みます。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex [アドレス指定範囲] 0〜15	4DHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534) 3-4 バイト目 オフセットアドレス 0000〜000FHex (0〜15) 5-6 バイト目 書き込みサイズ 0001〜0010Hex (1〜16) 7 バイト目以降 書き込みデータ	—
EtherNet/IP ターゲット I/O エリアアクセス権	獲得	アクセス権を獲得します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	4EHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0000-FFFEHex (0-65534) 3-4 バイト目 アクセス権監視タイマ設定値 0001-0258Hex (1-600)	—
	更新	アクセス権監視タイマを更新します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	4FHex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534)	—
	解放	アクセス権を解放します。 [InstanceID の指定範囲] Output1 エリア=10Hex Output2 エリア=11Hex	50Hex	306Hex	10〜11Hex	—	1-2 バイト目 プログラム番号 0001-FFFEHex (1-65534)	—

付−3−3　Explicit メッセージ一覧（NE1A-SCPU01）

■ 汎用ステータス読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
ユニット全般ステータス読出	読出	ユニット全般ステータスを読み出します。	0EHex	39Hex	01Hex	6EHex	−	1 バイト

■ I/O エリア読み出し

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
I/O エリア読出	読出	ユニットの I/O データを読み出します。 [InstanceID の指定範囲] ローカル入力=01 ローカル出力/テスト出力=02 セーフティリモート入力=05 セーフティリモート出力=06 [アドレス指定範囲] ローカル入力: 0〜1 ローカル出力/テスト出力: 0〜1 セーフティリモート入力: 0〜511 セーフティリモート出力: 0〜511	4BHex	306Hex	01,02, 05,06 Hex	−	1-2 バイト目 オフセットアドレス 0000〜01FFHex (0〜511) 3-4 バイト目 読み出しサイズ 0001〜0030Hex (1〜48)	読み出しデータ

■ 安全入力端子の設定／モニタ（入力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
安全入力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	04Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全入力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜16）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3DHex	01〜10Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02 Hex: テスト信号異常 03 Hex: 内部回路異常 04 Hex: Discrepancy 異常 05 Hex:ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常
安全入力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜16）の入力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3EHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常

■ 安全出力端子の設定／モニタ（出力）

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
安全出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常 01Hex: 正常
安全出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜8）の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	3BHex	01〜08Hex	6EHex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 03Hex: 短絡検知 04Hex: High 固定異常 05Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙの相手側で異常 06Hex: 内部リレー回路異常 07Hex: リレー異常 08Hex: ﾃﾞｭｱﾙﾁｬﾈﾙ出力間のﾃﾞｰﾀ異常 09Hex: 線間短絡検知
安全出力の正常フラグ論理積読出	読出	No.（1〜8）の出力すべての正常フラグの状態を論理積として読み出します。	0EHex	3CHex	01Hex	05Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常あり 01Hex: すべて正常

■ テスト出力端子のモニタ

Explicit メッセージ	サービス	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
テスト出力の正常フラグ読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の正常フラグの状態を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	68Hex	−	1 バイト 00Hex: 正常 01Hex: 異常
テスト出力の異常情報の原因読出	読出	Instance ID で指定した No.（1〜4）のテスト出力の正常フラグが OFF（異常）になった原因を読み出します。	0EHex	307Hex	01〜04Hex	76Hex	−	1 バイト 00Hex: 異常なし 01Hex: ｺﾝﾌｨｸﾞﾚｰｼｮﾝの不正 02Hex: 過電流検知 05Hex: High 固定異常 06Hex: 下限電流検知
テスト出力の正常フラグ論理和読出	読出	No.（1〜4）のテスト出力すべての正常フラグの状態を論理和として読み出します。	0EHex	308Hex	01Hex	69Hex	−	1 バイト 00Hex: すべて正常 01Hex: 異常あり

付−4　レスポンスコード一覧

ここでは Explicit メッセージ要求に対する実行結果を示す応答コードについて一覧にて示します。DeviceNet 上のデバイスと通信する場合、応答コードは以下にて構成されます。
・General Status Code(１バイト)
・Additional Status Code(1 バイト)
詳細エラーコードである Additional Status Code を利用しない場合には 0xFF を使用します。
0xFF 以外の Additional Status Code に関しては、通信相手としているデバイスのマニュアルを参照ください。
ここでは ODVA が提供する CIP 仕様として定義されている General Status Code について一覧にて示します。

■ General Status Code 一覧

General Status Code(Hex)	ステータス名称	内容
00	Success	指定されたオブジェクトによるサービスの実行が成功した。
01	Connection failure	サービスに関連するコネクションがコネクションパスの途中で失敗した。
02	Resource unavailable	要求されたサービスは、必要なリソースに空きがなかったため実行できなかった。
03	Invalid parameter value	20Hex を参照。
04	Path segment error	処理ノードは、パスセグメント識別子またはセグメント構文を理解できなかった。Path segment error が発生すると、パス処理は停止する。
05	Path destination unknown	パスが、未知または処理ノードに含まれていないオブジェクトクラス、インスタンス、または構造体エレメントを参照している。Path destination unknown エラーが発生すると、パス処理は停止する。
06	Partial transfer	期待するデータの一部のみが転送された。
07	Connection lost	メッセージコネクションが失われた。
08	Service not supported	要求されたサービスは未サポートだった。または、要求されたサービスは、指定オブジェクトクラス/インスタンスでは未定義だった。
09	Invalid attribute value	要求されたサービスは、アトリビュートデータに異常があった。
0A	Attribute list error	Get_Attribute_List または Set_Attribute_List レスポンス内のアトリビュートが、ゼロ以外のステータスだった。
0B	Already in requested mode/state	指定オブジェクトは、要求されたモード/状態に遷移済みだった。
0C	Object state conflict	指定オブジェクトは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった。
0D	Object already exists	作成要求されたオブジェクトのインスタンスがすでに存在していた。
0E	Attribute not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なアトリビュートを指定した。
0F	Privilege violation	サービス要求元にアクセス権がなかった。
10	Device state conflict	指定デバイスは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった。

General Status Code(Hex)	ステータス名称	内容
11	Reply data too large	レスポンスデータ長は、処理可能なデータ長を超えていた。
12	Fragmentation of a primitive value	サービスがプリミティブなデータを分割する(例えば、REAL 型データの半分に分ける)処理を特定した。
13	Not enough data	要求されたサービスは、処理を実行するのに十分なデータを提供していなかった。
14	Attribute not supported	要求されたサービスは、未サポートのアトリビュートを指定した。
15	Too much data	要求されたサービスは、無効なデータまで含んでいた。
16	Object does not exist	要求されたサービスは、未実装オブジェクトを指定した。
17	Service fragmentation sequence not in progress	このサービスの分割がこのデータでは有効ではない。
18	No stored attribute data	このオブジェクトのアトリビュートデータは、このサービスが要求される以前に保存されていなかった。
19	Store operation failure	このオブジェクトのアトリビュートデータは、保存処理中に発生した障害のために保存されなかった。
1A	Routing failure, request packet too large	サービス要求パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した。
1B	Routing failure, response packet too large	サービス応答パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した。
1C	Missing attribute list entry data	サービスが、要求されたビヘイビアを実行するために必要なアトリビュートのリスト内のアトリビュートを供給しなかった。
1D	Invalid attribute value list	サービスは、無効であったアトリビュートに関するステータス情報が付加されたアトリビュートのリストを返す。
1E	Embedded service error	埋め込みサービスがエラーとなった。
1F	Vendor specific error	ベンダ固有のエラーが発生した。エラーレスポンスの Additional Code フィールドには、発生した特定のエラーが示される。このエラーコードを使用するのは、この表やオブジェクトクラス定義内に示されるエラーコードのどれもが、該当エラーに対応していない時に限られる。
20	Invalid parameter	要求されたサービスは、パラメータに異常があった。このコードが使用されるのは、パラメータが本仕様の要件や Application オブジェクト仕様に定義されている要件を満たさないときである。
21	Write-once value or medium already written	既に書き込まれているか、書込不可となっている、1 回のみ書込可能メディア(例えば、WORM ドライブ、PROM 等)への書込を試みた。
22	Invalid Reply Received	不正な応答を受信した。(例えば、応答サービスコードが要求サービスコートと不一致である。応答メッセージが最小サイズより小さい等)。このステータスコードは不正応答のその他の要因で使用される。
23	Buffer Overflow	受信したメッセージが受信可能なバッファサイズより大きい。そのため、受信メッセージを廃棄した
24	Message Format Error	サーバは、受信したメッセージのフォーマットをサポートしていなかった

General Status Code(Hex)	ステータス名称	内容
25	Key Failure in path	パスの最初のセグメントのキーセグメントが宛先モジュールと一致しない。そのオブジェクトはどのキーチェックで失敗したかを示さなければならない。
26	Path Size Invalid	送信された要求サービスのパスのサイズがあるオブジェクトへ中継される要求に許されている大きさに満たないか、大きすぎる。
27	Unexpected attribute in list	この時点では Set 不能なアトリビュートをセットしようとした。
28	Invalid Member ID	要求されたサービスのメンバ ID は、未実装のクラス/インスタンス/アトリビュートを指定した。
29	Member not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なメンバを指定した。
2A	Group 2 only server general failure	このエラーコードは、4K 以内のコードスペースしか持たない DeviceNet Group 2 Only サーバにより、Service not supported、Attribute not supported、および Attribute not settable の代替コードとしてのみ出力可能である。
2B	Unknown Modbus Error	Modbus 変換器への CIP が未定義の Modbus 例外コードを受信した。
2C-CF		今後の拡張のために CIP によって予約されている。
D0-FF	Reserved for Object Class and service errors	このエラーコードの範囲は、オブジェクトクラス固有のエラーを示すために使用される。この範囲のコードを使用するのは、この表に示されているエラーコードのどれもが、発生したエラーを正確に説明していないときに限られる。Additional Code フィールドを使用して、General Error Code をさらに詳しく説明することができる。

付−5　NE1A EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの書き込み排他制御

付−5−1　概要

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)では、EtherNet/IP スタンダード I/O 通信ターゲット設定を行うことで、専用の EtherNet/IP スタンダードオリジネータを配置することなく、Explicit メッセージクライアントから EtherNet/IP スタンダード I/O エリアの書き込みが可能です。複数のクライアントから同一エリアへの書き込みを行うケースで排他制御が必要なケースに対応できるようアクセス制御用のメッセージを提供します。

EtherNet/IP スタンダード I/O エリアを EtherNet/IP スタンダードオリジネータとの通信にて使用している場合には、I/O 通信を優先するため、I/O エリアの書き込みはエラーなります。

■ EtherNet/IP スタンダード Output エリアアクセス制御の概要

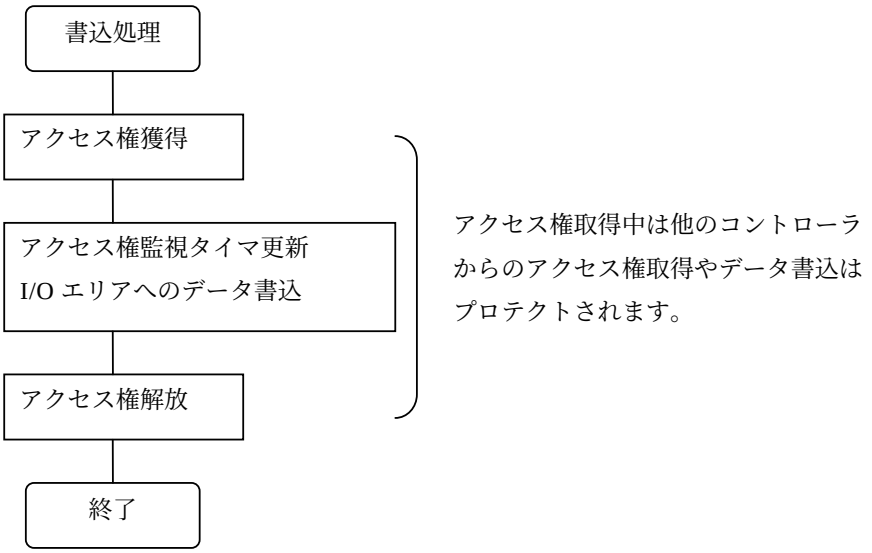
EtherNet/IP ターゲット I/O エリアへのアクセス制御用 Explicit メッセージを使用することで、同一エリアへの他 PC/PLC からの書き込みを防ぐことができます。
アクセス権制御にはクライアントが指定するプログラム番号を使用します。そのため、複数のクライアントでプログラム番号が同一とならないよう管理する必要があります。
異常時の緊急制御用途として、特定のプログラム番号を指定することでアクセス権制御とは無関係に強制的に書き込むことも可能です。

アクセス権獲得後、アクセス権監視時間経過しても該当エリアへ書き込みがない場合、異常処理として、アクセス権の解放および、書き込みデータの 0 クリアを実施します。

参　考　**動作モードがアイドル状態での Output エリアへの書き込みは有効です。このとき、アクセス権監視時間も動作します。**
ただし、7 セグメント LED・ステータス・異常履歴による異常通知や異常解除は動作モードが運転状態の時のみ反映されます。

付−5−2　書き込み排他制御

以下のフローに従いEtherNet/IPターゲットOutputエリアへの書き込みに対して排他制御を実施します。



■ アクセス権獲得処理

アクセス権による排他制御をするための、プログラム番号をNE1Aシリーズ(EtherNet/IP対応ユニット Ver.1.1 以降)に登録します。
既に他コントローラがアクセス権を獲得している場合には新規の獲得はできません。
また、アクセス権獲得時に、コントローラから一定時間アクセスがない場合のタイムアウト監視時間も併せて登録します。本処理が正常に完了することで、他のコントローラからのアクセス排他機能が起動します。

お願い

プログラム番号を0で設定した場合には、以下の動作となりますので、本用途でのご使用をしない場合には設定しないでください。

- **プログラム番号=0で設定したときのデバイスの動作**
  アクセス権排他制御機能は起動せず、タイムアウト監視タイマのみを動作させます。この設定は、複数のコントローラからの同時アクセスを意図的に許可する場合や制御コントローラが1台の時など、排他制御が必要でなくタイムアウト監視のみを実行させたい場合に使用します。

■ アクセス権監視タイマ更新処理

アクセス権排他制御機能を維持・継続するために、アクセス権監視タイマの更新要求を行います
監視時間内にEtehrNet/IPターゲットI/Oエリアへのデータの更新が行われる場合には、アクセス権監視タイマの更新要求は不要です。

■ I/O エリアへのデータ書き込み処理

EtherNet/IP ターゲット Output エリアへデータの書き込みを行います。指定したエリアへのデータの書き込みとアクセス権監視タイマの更新を同時に行います。

お願い

プログラム番号を FFFF[Hex]**で設定した場合には、以下の動作となりますので、本用途でのご使用をしない場合には設定しないでください。**

- **プログラム番号**=FFFF[Hex]**で設定したときのデバイスの動作**
  アクセス権排他制御機能には無関係に強制的にデータ書き込みを行います。
  複数のコントローラからの排他制御中に強制停止処理等のためにアクセス権制御に関わらず書き込む時に使用します。通常処理では使用しないでください。

■ アクセス権の解放処理

獲得したアクセス権を解放します。このとき、アクセス権監視タイマも停止します。

これまでに書き込んだデータはそのまま有効となりアクセス権監視タイマによるデータクリア機能もありません。アクセス権開放の前に必要に応じてクリアデータの書き込みを行ってください。

アクセス権監視タイマがタイムアウトした場合も獲得していたアクセス権は解放されます。この場合には異常処理として、書き込みデータをクリアします。

付−5−3　書き込み排他制御を行う場合に使用するコマンド

以下に書き込み排他制御を行う場合に使用する各メッセージフォーマットを示します。

■ アクセス権獲得

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)の EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの Output インスタンスに対してアクセス権を獲得します。
Explicit メッセージのフォーマットを以下に示します。
［リクエストフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	クラス ID	2 バイト
+3	インスタンス ID	2 バイト
+5	プログラム番号	2 バイト
+7	アクセス権監視タイマ設定値	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	アクセス権獲得サービスコードとして 4E [Hex]を指定します。
クラス ID	クラス ID として 306 [Hex]を指定します。
インスタンス ID	インスタンス ID は、コンフィグレーションした EtherNet/IP ターゲット Output エリアを指定します。設定範囲は以下です。 10 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア 11 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア
プログラム番号	アクセス権獲得すると同時に、アクセス権付き I/O 書き込みコマンドで指定するプログラム番号です。クライアント機器側で管理し、任意の値を指定します。 設定可能範囲：0001〜FFFE[Hex] 0(アクセス権の時間監視するが排他機能なし)
アクセス権監視タイマ設定値	Explicit メッセージにて指定した EtherNet/IP ターゲット Output エリアへの I/O 書き込み要求やアクセス権監視タイマの更新要求が一定時間受信できなかった際の、タイムアウト処理を開始するまでの時間を設定します。単位は 100ms です。 本タイマがタイムアウトすると､指定した Output エリアのデータは 0 クリアされます。 設定可能範囲：0　(デフォルト値：10 秒) 1〜258 [Hex]　(100ms〜60 秒、単位：100ms)

［レスポンスフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	レスポンスコード	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	リクエスト送信時に設定したサービスコード 4E [Hex]が格納されます。正常応答の場合、リクエストしたサービスコードの最上位ビットが ON します(ここでは CE [Hex]となります)。エラー応答の場合 94 [Hex]が格納されます。
レスポンスコード	レスポンスデータが格納されます。エラー応答の場合は、以下のデータが返信されます。 ・General Error Code(1 バイト) ・Additional Error Code(1 バイト)

［エラー時のレスポンスコード詳細］

General Error Code	Additional Error Code	説明
0C[Hex]	FF[Hex]	既にアクセス権が獲得されているため、指定したプログラム番号ではリクエストを実行できない
13[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが不足している
15[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが多すぎる
20[Hex]	FF[Hex]	指定したインスタンス No.が範囲外(10[Hex]/11[Hex]以外)である。または、アクセス権監視タイマ設定値が 60 秒を超えている

■ アクセス権監視タイマの更新

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)の EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの Output インスタンスに対して獲得中のアクセス権監視タイマの更新をします。Explicit メッセージのフォーマットを以下に示します。

［リクエストフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	クラス ID	2 バイト
+3	インスタンス ID	2 バイト
+5	プログラム番号	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	アクセス権監視タイマ更新サービスコードとして 4F [Hex]を指定します。
クラス ID	クラス ID として 306 [Hex]を指定します。
インスタンス ID	インスタンス ID は、コンフィグレーションした EtherNet/IP ターゲット Output エリアを指定します。設定範囲は以下です。 10 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア 11 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア
プログラム番号	アクセス権獲得時に指定したプログラム番号を指定します。

［レスポンスフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	レスポンスコード	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	リクエスト送信時に設定したサービスコード 4F [Hex]が格納されます。正常応答の場合、リクエストしたサービスコードの最上位ビットが ON します(ここでは CF [Hex]となります)。エラー応答の場合 94 [Hex]が格納されます。
レスポンスコード	レスポンスデータが格納されます。エラー応答の場合は、以下のデータが返信されます。 ・General Error Code(1 バイト) ・Additional Error Code(1 バイト)

［エラー時のレスポンスコード詳細］

General Error Code	Additional Error Code	説明
0C[Hex]	FF[Hex]	指定したプログラム番号が、獲得しているアクセス権と一致していない
13[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが不足している
15[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが多すぎる
20[Hex]	FF[Hex]	指定したインスタンス No.が範囲外(10[Hex]/11[Hex]以外)である

■ アクセス権解放

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)の EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの Output インスタンスに対して獲得していたアクセス権を解放します。
Explicit メッセージのフォーマットを以下に示します。
［リクエストフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	クラス ID	2 バイト
+3	インスタンス ID	2 バイト
+5	プログラム番号	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	アクセス権解放サービスコードとして 50 [Hex]を指定します。
クラス ID	クラス ID として 306 [Hex]を指定します。
インスタンス ID	インスタンス ID は、コンフィグレーションした EtherNet/IP ターゲット Output エリアを指定します。設定範囲は以下です。 10 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア 11 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア
プログラム番号	解放するアクセス権のプログラム番号を指定します。

［レスポンスフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	レスポンスコード	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	リクエスト送信時に設定したサービスコード 50 [Hex]が格納されます。正常応答の場合、リクエストしたサービスコードの最上位ビットが ON します(ここでは D0 [Hex]となります)。エラー応答の場合 94 [Hex]が格納されます。
レスポンスコード	レスポンスデータが格納されます。エラー応答の場合は、以下のデータが返信されます。 ・General Error Code(1 バイト) ・Additional Error Code(1 バイト)

［エラー時のレスポンスコード詳細］

General Error Code	Additional Error Code	説明
0C[Hex]	FF[Hex]	指定したプログラム番号が、獲得しているアクセス権と一致していない
13[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが不足している
15[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが多すぎる
20[Hex]	FF[Hex]	指定したインスタンス No.が範囲外(10[Hex]/11[Hex]以外)である

■ アクセス権付き EtherNet/IP ターゲット I/O エリア書き込み

NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)の EtherNet/IP ターゲット I/O エリアの Output インスタンスに対してアクセス権獲得クライアントからのみ Output エリアへ書き込みを実行します。

Explicit メッセージのフォーマットを以下に示します。

［リクエストフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	クラス ID	2 バイト
+3	インスタンス ID	2 バイト
+5	プログラム番号	2 バイト
+7	オフセットアドレス	2 バイト
+9	書き込みデータサイズ	2 バイト
+11	書き込みデータ(指定サイズ分)	N バイト

パラメータ	説明
サービスコード	書き込みサービスコードとして 4D [Hex]を指定します。
クラス ID	クラス ID として 306 [Hex]を指定します。
インスタンス ID	インスタンス ID は、コンフィグレーションした EtherNet/IP ターゲット I/O エリアを指定します。設定範囲は以下です。 10 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output1 エリア 11 [Hex]：EtherNet/IP ターゲット Output2 エリア
プログラム番号.	アクセス権獲得時に指定したプログラム番号を指定します。 アクセス権設定時、この値が一致しないと書き込みできません。 ただし、特定のプログラム番号(FFFF[Hex])を指定すると、強制的に書き込みが可能です。緊急時等に使用します。 設定可能範囲：0001～FFFE[Hex] 0000(アクセス権設定なし時のみ書き込み可能) FFFF[Hex](アクセス権に無関係に書き込み実行)
オフセットアドレス	書き込みを開始するバイトオフセットを指定します。各 I/O エリアの先頭から書き込む場合、オフセットを 0 とします。
書き込みデータサイズ	書き込むデータのサイズを指定します。単位はバイトです。 EtherNet/IP ターゲット I/O エリアとして設定したサイズを上限として指定します。 設定可能範囲：1～10 [Hex]（1～16）
書き込みデータ	書き込みデータサイズにて指定したサイズ分、データを格納します。

［レスポンスフォーマット］

+0	サービスコード	1 バイト
+1	レスポンスコード	2 バイト

パラメータ	説明
サービスコード	リクエスト送信時に設定したサービスコード 4D [Hex]が格納されます。正常応答の場合、リクエストしたサービスコードの最上位ビットが ON します(ここでは CD [Hex]となります)。エラー応答の場合 94 [Hex]が格納されます。
レスポンスコード	レスポンスデータが格納されます。エラー応答の場合は、以下のデータが返信されます。 ・General Error Code(1 バイト) ・Additional Error Code(１バイト)

［エラー時のレスポンスコード詳細］

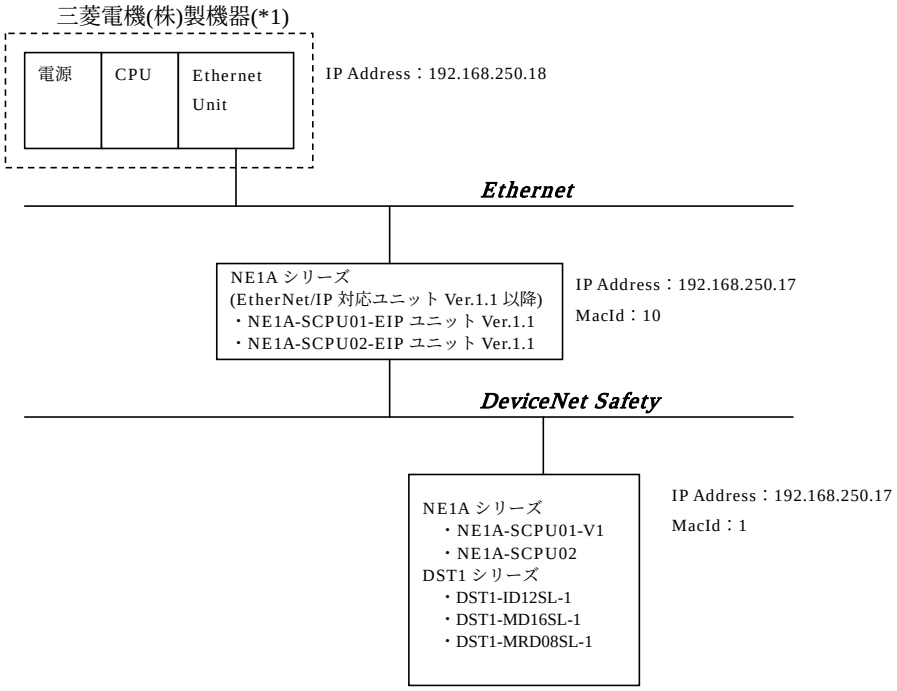
General Error Code	Additional Error Code	説明
0C[Hex]	FF[Hex]	指定したインスタンスに I/O データエリアがコンフィグレーションされていない。
0F[Hex]	FF[Hex]	獲得されているアクセス権と指定したプログラム番号が一致しないため、書き込みリクエストを実行できない
10[Hex]	FF[Hex]	機器の状態がアイドル状態または運転状態になっていない
13[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが不足している
15[Hex]	FF[Hex]	リクエストデータが多すぎる
20[Hex]	FF[Hex]	オフセット位置から書き込み指定されたサイズ分のデータエリアがコンフィグレーションされていない または、指定したインスタンス No.が範囲外(10[Hex]/11[Hex]以外)である

付−6　UDP/IP メッセージ使用例

付−6−1　概要

Ethernet 上の汎用コントローラ（PLC、パソコンなど）から、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)を介して UDP/IP フレームのメッセージ通信を行うことにより、NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)あるいは DeviceNet Safety（または DeviceNet）上のデバイスにアクセスする方法について説明します。

ここでは、Ethernet 上の「三菱電機(株)製 CPU ユニット＋三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニット」が UDP/IP メッセージ通信により NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)に対して EtherNet/IP ターゲット Output エリアへ書き込み／読み出しのプログラム例を紹介します。



*1：この例では、以下に示す三菱電機(株)製の機器を使用します。

機器／ツール	型式／バージョン
電源ユニット	Q61P
CPU ユニット	Q02HCPU
Ethernet ユニット	QJ71E71-100
ラダー作成ツール	GX Developer

付−6−2　設定一覧

この例では、次に示す設定を行います。

●三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニットの設定
PC パラメータ設定（付−6−3 参照）
■I/O 割付設定
■プログラム設定

ネットワークパラメータ設定（付−6−3 参照）
■Ethernet 動作設定
■イニシャル設定
■オープン設定

●ラダープログラムの作成（「付−6−4　サンプルラダープログラム」参照）

参　考　NE1A **シリーズの** Explicit **メッセージの詳細設定については、「付−**3　Explicit **メッセージ一覧」を参照してください。**

付−6−3　三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニットの設定

三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニット（QJ71E71-100）に対する設定について説明します。

※設定手順等の詳細については下記のマニュアルを参照してください。
・「QCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)」
・「Q 対応 Ethernet インタフェースユニット ユーザーズマニュアル(基本編)」

■ PC パラメータ設定

● I/O 割付設定

ベースユニット上に装着される各種ユニットの種別、入出力信号範囲などの設定を行います。

I/O 割付設定を以下のように設定してください。

項目名	項目の設定内容	今回の設定値
種別	装着しているユニットの種別を設定	インテリ
形名	装着しているユニットの形名を設定	QJ71E71-100
点数	各スロットの点数を設定	32 点
先頭 XY (先頭入出力番号)	各スロットの先頭入出力番号を設定	0000

● プログラム設定

プログラムのファイル名と実行タイプ（実行条件）を設定します。
この設定により、CPU ユニットにプログラムを書き込むことができます。
以下のように設定。
この例では、プログラム設定を下記のとおり設定します。

項目名	項目の設定内容	今回の設定値
プログラム名	プログラム名を設定	MAIN
実行タイプ	実行タイプ（実行条件）を設定	スキャン

■ ネットワークパラメータ設定

Ethernet ユニットをネットワークユニットとして使用するための設定を行います。

ネットワークパラメータ画面で[MELSECNET/Ethernet]を選択後、以下のように設定してください。

項目名	項目の設定内容	今回の設定値
ネットワーク種別	装着ユニットを選択	Ethernet
先頭 I/O No.	ユニットの先頭アドレスを設定	0000
ネットワーク No.	ユニットのネットワーク No.を設定	1
グループ No.	ユニットのグループ No.を設定	1
局番	ユニットの局番を選択	1
モード	ユニットの動作モードを選択	オンライン

● Ethernet 動作設定

Ethernet ユニットを使用するための、ユニットの共通事項の設定を行います。

Ethernet 動作設定を、以下のように設定してください。

項目名		項目の設定内容	今回の設定値
交信データコード設定		交信データコードを選択	バイナリコード交信
イニシャルタイミング設定		オープンに関する設定	OPEN 待ちにしない
IP アドレス設定	入力形式	IP アドレスの入力形式を選択	10 進数
	IP アドレス	自局 IP アドレスを設定	192.168.250.18
送信フレーム設定		送信するフレーム形式を選択	Ethernet(V2.0)
TCP 生存確認設定		TCP プロトコル通信時の生存確認方法を選択	KeepAlive を使用

● イニシャル設定

Ethernet ユニットを使用するための TCP／IP 通信用の共通タイマ値、および電子メール機能を使用するための DNS サーバについて設定します。

イニシャル設定を以下のように設定してください。

項目名	項目の設定内容	今回の設定値
レスポンス監視タイマ	レスポンスの待ち時間を設定	100

● オープン設定

相手機器とデータ交信するための、コネクションのオープン処理、固定バッファ交信用バッファメモリの用途に関する設定を行います。
オープン設定を以下のように設定してください。

項目名	項目の設定内容	今回の設定値
プロトコル（*1）	通信方式(プロトコル)を設定	UDP
固定バッファ（*1）	固定バッファの使用用途を選択	ペアリングオープンを「ペアにする」に設定すると、自動で設定されます
固定バッファ交信手順（*1）	固定バッファによる交信手順の有無を選択	手順なし
ペアリングオープン（*1）	ペアリングオープンの有無を選択	ペア
生存確認	対象先の生存確認の有無を選択	確認する
自局ポート番号	自局ポート番号を設定	0401：16 進数
交信相手 IP アドレス	相手機器の IP アドレスを設定	192.168.250.17 (NE1A-SCPU01-EIP)
交信相手ポート番号	相手機器のポート番号を設定	FA00 ：16 進数 (= 64000：10 進数)

*1： この設定項目については、必ず、「今回の設定値」に記載している内容と同じ設定にしてください。

付−6−4　サンプルラダープログラム

Ethernet 上の「三菱電機(株)製 CPU ユニット＋三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニット」が UDP/IP メッセージ通信により NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)の EtherNet/IP ターゲット Output エリアへ書き込み／読み出しのプログラム例を紹介します。

■ システム構成例

● Ethernet ネットワーク

機器名	IP アドレス
三菱電機(株)製機器	192.168.250.18
NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)	192.168.250.17

● DeviceNet ネットワーク

機器名	ノードアドレス
NE1A シリーズ(EtherNet/IP 対応ユニット Ver.1.1 以降)	10

■ サンプルプログラム処理概要

処理内容を以下に示します。(処理フローについては「付−6−6　サンプルラダープログラム処理フロー」参照)

(1)コネクションのオープンを実行
(2)EtherNet/IP ターゲット Output エリア(Instance10)のアクセス権獲得
(3)EtherNet/IP ターゲット Output エリア(Instance10)へのデータ書き込み
(4)EtherNet/IP ターゲット Output エリア(Instance10)のアクセス権監視タイマ更新
(5)EtherNet/IP ターゲット Output エリア(Instance10)からのデータ読み出し
(6)コネクションのクローズ

付−6−5 メモリ割付

サンプルラダープログラムで使用するデータの CPU ユニット上のメモリ割付は次のとおりです。

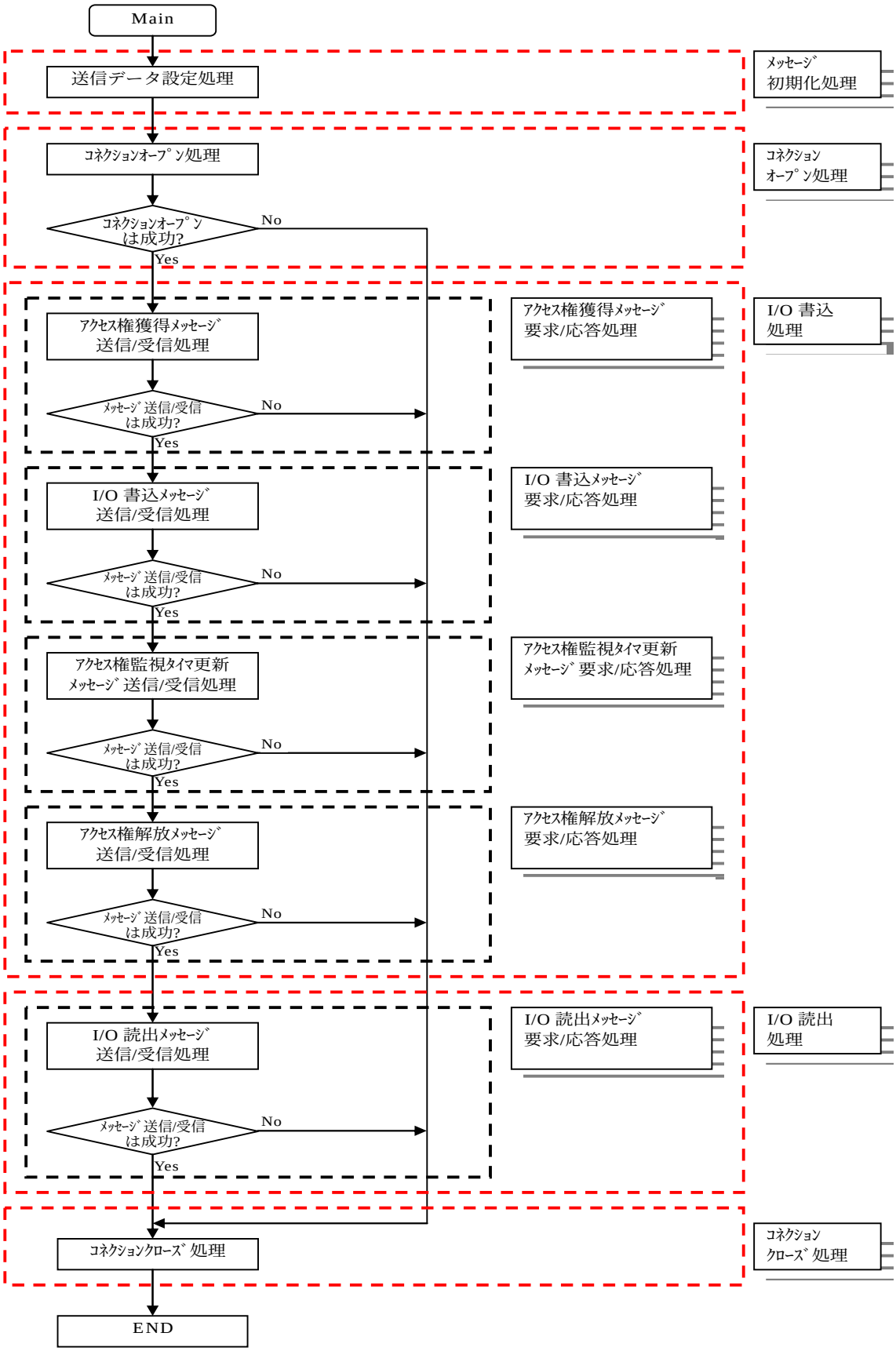
アドレス	内容	備考
D エリア		
D100	オープン実行タイプ	
:		
D300	[アクセス権獲得]全データ長	アクセス権獲得要求メッセージエリア
D301	[アクセス権獲得]メッセージシーケンス番号	
D302	[アクセス権獲得]タイムアウト監視時間	
D303	[アクセス権獲得]リクエストデータ長	
D304	[アクセス権獲得]ノードアドレス／サービスコード	
D305	[アクセス権獲得]クラス ID	
D306	[アクセス権獲得]インスタンス ID	
D307	[アクセス権獲得]プログラム番号	
D308	[アクセス権獲得]アクセス権監視時間	
:		
D350	[アクセス権獲得応答]受信データサイズ	アクセス権獲得応答メッセージエリア
D351	[アクセス権獲得応答]メッセージシーケンス番号	
D352	[アクセス権獲得応答]データサイズ	
D353	[アクセス権獲得応答]ノードアドレス/レスポンスコード	
:		
D400	[I/O 書込]全データ長	I/O 書込要求メッセージエリア
D401	[I/O 書込]メッセージシーケンス番号	
D402	[I/O 書込]タイムアウト監視時間	
D403	[I/O 書込]リクエストデータ長	
D404	[I/O 書込]ノードアドレス／サービスコード	
D405	[I/O 書込]クラス ID	
D406	[I/O 書込]インスタンス ID	
D407	[I/O 書込]プログラム番号	
D408	[I/O 書込]オフセットアドレス	
D409	[I/O 書込]書込サイズ	
D410	[I/O 書込]書込データ	
:		
D450	[I/O 書込応答]受信データサイズ	I/O 書込応答メッセージエリア
D451	[I/O 書込応答]メッセージシーケンス番号	
D452	[I/O 書込応答]データサイズ	
D453	[I/O 書込応答]ノードアドレス/レスポンスコード	
:		
D500	[監視タイマ更新]全データ長	監視タイマ更新要求メッセージエリア
D501	[監視タイマ更新]メッセージシーケンス番号	
D502	[監視タイマ更新]タイムアウト監視時間	
D503	[監視タイマ更新]リクエストデータ長	
D504	[監視タイマ更新]ノードアドレス／サービスコード	
D505	[監視タイマ更新]クラス ID	
D506	[監視タイマ更新]インスタンス ID	
D507	[監視タイマ更新]プログラム番号	
:		
D550	[監視タイマ更新応答]受信データサイズ	監視タイマ更新応答メッセージエリア
D551	[監視タイマ更新応答]メッセージシーケンス番号	
D552	[監視タイマ更新応答]データサイズ	
D553	[監視タイマ更新応答]ノードアドレス/レスポンスコード	
:		

アドレス	内容	備考
D エリア		
D600	[アクセス権解放]全データ長	アクセス権解放要求エリア
D601	[アクセス権解放]メッセージシーケンス番号	
D602	[アクセス権解放]タイムアウト監視時間	
D603	[アクセス権解放]リクエストデータ長	
D604	[アクセス権解放]ノードアドレス／サービスコード	
D605	[アクセス権解放]クラス ID	
D606	[アクセス権解放]インスタンス ID	
D607	[アクセス権解放]プログラム番号	
:		
D650	[アクセス権解放応答]受信データサイズ	アクセス権解放応答エリア
D651	[アクセス権解放応答]メッセージシーケンス番号	
D652	[アクセス権解放応答]データサイズ	
D653	[アクセス権解放応答]ノードアドレス/レスポンスコード	
:		
D700	[I/O 読出]全データ長	I/O 読出要求エリア
D701	[I/O 読出]メッセージシーケンス番号	
D702	[I/O 読出]タイムアウト監視時間	
D703	[I/O 読出]リクエストデータ長	
D704	[I/O 読出]ノードアドレス／サービスコード	
D705	[I/O 読出]クラス ID	
D706	[I/O 読出]インスタンス ID	
D707	[I/O 読出]オフセットアドレス	
D708	[I/O 読出]読出データサイズ	
:		
D750	[I/O 読出応答]受信データサイズ	I/O 読出応答エリア
D751	[I/O 読出応答]メッセージシーケンス番号	
D752	[I/O 読出応答]データサイズ	
D753	[I/O 読出応答]ノードアドレス/レスポンスコード	
D754	[I/O 読出応答]読出データ	
M エリア		
M0	コネクション１オープン完了信号	
:		
M20	コネクション１オープン要求信号	
:		
M40	固定バッファ１受信状態信号	
:		
M100	オープン命令完了フラグ	
M101	オープン命令異常完了デバイス	
:		
M110	[アクセス権獲得]メッセージ送信完了フラグ	
M111	[アクセス権獲得]メッセージ送信異常フラグ	
M112	[アクセス権獲得]メッセージ正常フラグ	
:		
M120	[アクセス権獲得応答]メッセージ受信完了フラグ	
M121	[アクセス権獲得応答]メッセージ受信異常フラグ	
:		
M130	[I/O 書込]メッセージ送信完了フラグ	
M131	[I/O 書込]メッセージ送信異常フラグ	
M132	[I/O 書込]メッセージ送信正常フラグ	
:		
M140	[I/O 書込応答]メッセージ受信完了フラグ	
M141	[I/O 書込応答]メッセージ受信異常フラグ	
:		
M150	[監視タイマ更新]メッセージ送信完了フラグ	
M151	[監視タイマ更新]メッセージ送信異常フラグ	
M152	[監視タイマ更新]メッセージ送信正常フラグ	
:		
M160	[監視タイマ更新応答]メッセージ受信完了フラグ	
M161	[監視タイマ更新応答]メッセージ受信異常フラグ	

アドレス	内容	備考
M エリア		
M170	[アクセス権解放]メッセージ送信完了フラグ	
M171	[アクセス権解放]メッセージ送信異常フラグ	
M172	[アクセス権解放]メッセージ送信正常フラグ	
:		
M180	[アクセス権解放応答]メッセージ受信完了フラグ	
M181	[アクセス権解放応答]メッセージ受信異常フラグ	
:		
M190	[I/O 読出]メッセージ送信完了フラグ	
M191	[I/O 読出]メッセージ送信異常フラグ	
M192	[I/O 読出]メッセージ送信正常フラグ	
:		
M200	[I/O 読出応答]メッセージ受信完了フラグ	
M201	[I/O 読出応答]メッセージ受信異常フラグ	
:		
M210	クローズ命令完了フラグ	
M211	クローズ命令異常フラグ	
M212	クローズ命令正常フラグ	
:		
M900	送受信エラーフラグ	
:		
M1000	オープン指示１PLS	
M1001	[アクセス権獲得]リクエスト送信指示	
M1002	[I/O 書込]リクエスト送信指示	
M1003	[監視タイマ更新]リクエスト送信指示	
M1004	[アクセス権解放]リクエスト送信指示	
M1005	[I/O 読出]リクエスト送信指示	
M1006	クローズ指示	
SM エリア		
SM400	常時 ON	
:		
SM402	RUN 後 1 スキャンのみ ON	
T エリア		
T1	[アクセス権獲得]応答待ちタイマ	
T2	[I/O 書込]応答待ちタイマ	
T3	[監視タイマ更新]応答待ちタイマ	
T4	[アクセス権解放]応答待ちタイマ	
T5	[I/O 読出]応答待ちタイマ	

付−6−6　サンプルラダープログラム処理フロー

サンプルラダープログラムの一連の処理フローを以下に示します。



付−6−7　使用する Explicit メッセージ

ここでは、使用するメッセージのフォーマット概要を示します。

①アクセス権獲得メッセージの設定

・リクエストメッセージの内容

設定項目	設定値
宛先ノードアドレス	0A Hex
サービスコード	4E Hex
クラス ID	306 Hex
インスタンス ID	10 Hex
リクエストデータ	5555003C Hex

・固定バッファ上データ配置（メモリマップ）

＜[アクセス権獲得]要求メッセージ(送信データ)＞

アドレス	15　8	7　0	備考
D300	00 Hex	10 Hex	全データ長
D301	00 Hex	00 Hex	メッセージシーケンス番号
D302	03 Hex	E8 Hex	タイムアウト監視時間
D303	00 Hex	0A Hex	リクエストデータ長
D304	4E Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D305	03 Hex	06 Hex	クラス ID
D306	00 Hex	10 Hex	インスタンス ID
D307	55 Hex	55 Hex	プログラム番号
D308	00 Hex	3C Hex	アクセス権監視時間

＜[アクセス権獲得]応答メッセージ(受信データ)＞

アドレス	15　8	7　0	備考
D350	00 Hex	06 Hex	受信データサイズ
D351	00 Hex	00 Hex	メッセージシーケンス番号
D352	00 Hex	02 Hex	データサイズ
D353	CE Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード

②I/O 書込メッセージの設定

・リクエストメッセージの内容

設定項目	設定値
宛先ノードアドレス	0A Hex
サービスコード	4D Hex
クラス ID	306 Hex
インスタンス ID	10 Hex
リクエストデータ	555500000002 AA55Hex

・固定バッファ上データ配置（メモリマップ）

＜[I/O 書込]要求メッセージ(送信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D400	00 Hex	14 Hex	全データ長
D401	00 Hex	01 Hex	メッセージシーケンス番号
D402	03 Hex	E8 Hex	タイムアウト監視時間
D403	00 Hex	0E Hex	リクエストデータ長
D404	4D Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D405	03 Hex	06 Hex	クラス ID
D406	00 Hex	10 Hex	インスタンス ID
D407	55 Hex	55Hex	プログラム番号
D408	00 Hex	00 Hex	オフセットアドレス
D409	00 Hex	02 Hex	書込サイズ
D410	AA Hex	55 Hex	書込データ

＜[I/O 書込]応答メッセージ(受信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D450	00 Hex	06 Hex	受信データサイズ
D451	00 Hex	01 Hex	メッセージシーケンス番号
D452	00 Hex	02Hex	データサイズ
D453	CD Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード

③アクセス権監視タイマ更新メッセージの設定

・リクエストメッセージの内容

設定項目	設定値
宛先ノードアドレス	0A Hex
サービスコード	4F Hex
クラス ID	306 Hex
インスタンス ID	10 Hex
リクエストデータ	5555 Hex

・固定バッファ上データ配置（メモリマップ）

＜[アクセス権監視タイマ更新]要求メッセージ(送信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D500	00 Hex	0E Hex	全データ長
D501	00 Hex	02Hex	メッセージシーケンス番号
D502	03 Hex	E8 Hex	タイムアウト監視時間
D503	00 Hex	08 Hex	リクエストデータ長
D504	4F Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D505	03 Hex	06 Hex	クラス ID
D506	00 Hex	10 Hex	インスタンス ID
D507	55 Hex	55 Hex	プログラム番号

＜[アクセス権監視タイマ更新]応答メッセージ(受信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D550	00 Hex	06 Hex	受信データサイズ
D551	00 Hex	02 Hex	メッセージシーケンス番号
D552	00 Hex	02 Hex	データサイズ
D553	CF Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード

④アクセス権解放メッセージの設定

・リクエストメッセージの内容

設定項目	設定値
宛先ノードアドレス	0A Hex
サービスコード	50 Hex
クラス ID	306 Hex
インスタンス ID	10 Hex
リクエストデータ	5555 Hex

・固定バッファ上データ配置（メモリマップ）

＜[アクセス権解放]要求メッセージ(送信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D600	00 Hex	0E Hex	全データ長
D601	00 Hex	03Hex	メッセージシーケンス番号
D602	03 Hex	E8 Hex	タイムアウト監視時間
D603	00 Hex	08Hex	リクエストデータ長
D604	50 Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D605	03 Hex	06 Hex	クラス ID
D606	00 Hex	10 Hex	インスタンス ID
D607	55Hex	55 Hex	プログラム番号

＜[アクセス権解放]応答メッセージ(受信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D650	00 Hex	06 Hex	受信データサイズ
D651	00 Hex	03 Hex	メッセージシーケンス番号
D652	00 Hex	02 Hex	データサイズ
D653	D0 Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード

⑤I/O 読出メッセージの設定

・リクエストメッセージの内容

設定項目	設定値
宛先ノードアドレス	0A Hex
サービスコード	4B Hex
クラス ID	306 Hex
インスタンス ID	10 Hex
リクエストデータ	00000002 Hex

・固定バッファ上データ配置（メモリマップ）

＜[I/O 読出]要求メッセージ(送信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D700	00 Hex	10 Hex	全データ長
D701	00 Hex	04Hex	メッセージシーケンス番号
D702	03 Hex	E8 Hex	タイムアウト監視時間
D703	00 Hex	0A Hex	リクエストデータ長
D704	4B Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D705	03 Hex	06 Hex	クラス ID
D706	00 Hex	10 Hex	インスタンス ID
D707	00 Hex	00 Hex	オフセットアドレス
D708	00 Hex	02 Hex	読出データサイズ

＜[I/O 読出]応答メッセージ(受信データ)＞

アドレス	15 8	7 0	備考
D750	00 Hex	08 Hex	受信データサイズ
D751	00 Hex	04Hex	メッセージシーケンス番号
D752	00 Hex	04 Hex	データサイズ
D753	CB Hex	0A Hex	ノードアドレス, サービスコード
D754	**	**	読出データ

参 考 **各メッセージの詳細設定については、「付−3 Explicit メッセージ一覧」を参照してください。**

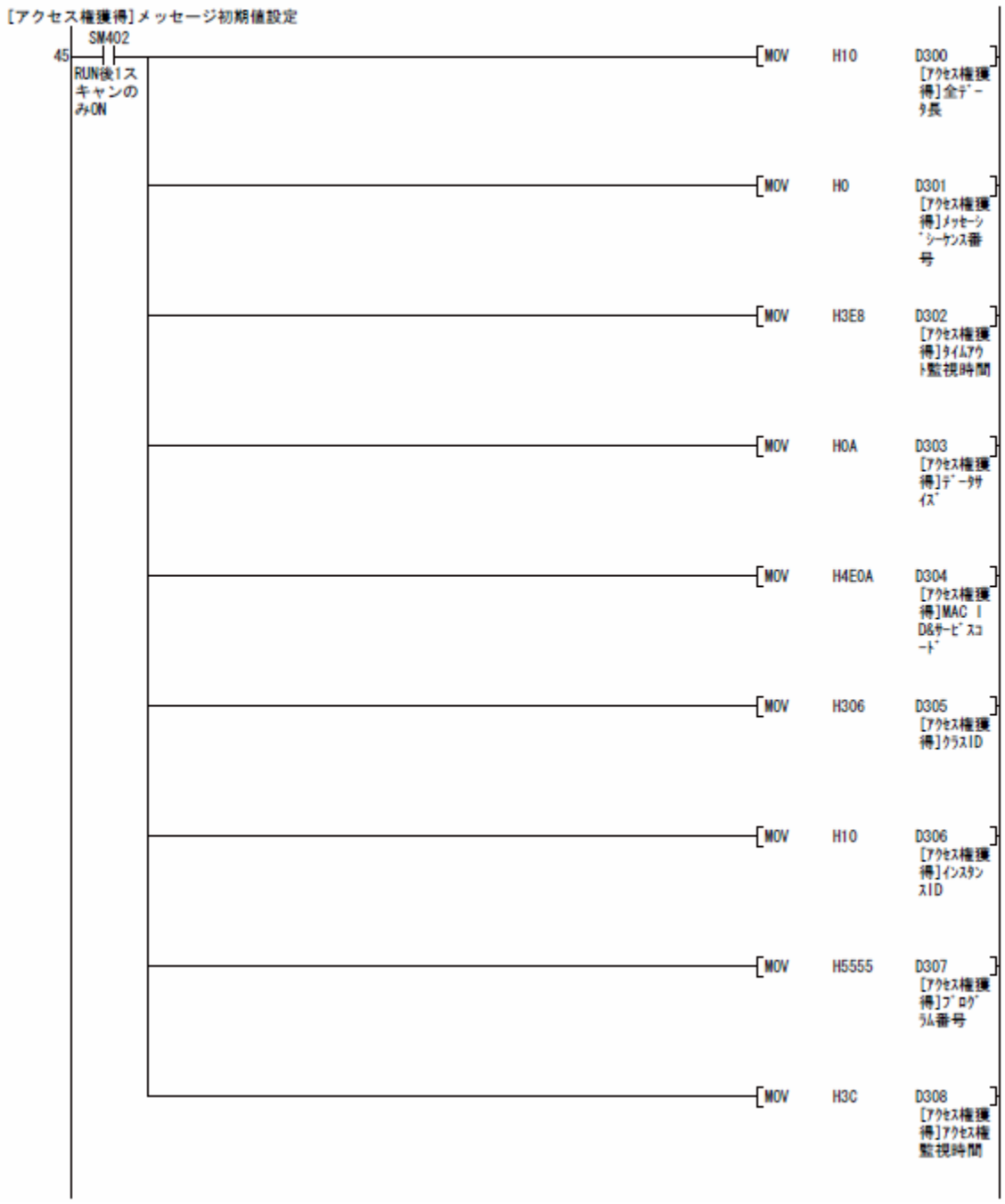
付−6−8　処理別サンプルラダープログラム

サンプルラダープログラム処理フローで示した各処理ごとのサンプルラダープログラムを、以下に順に示します。

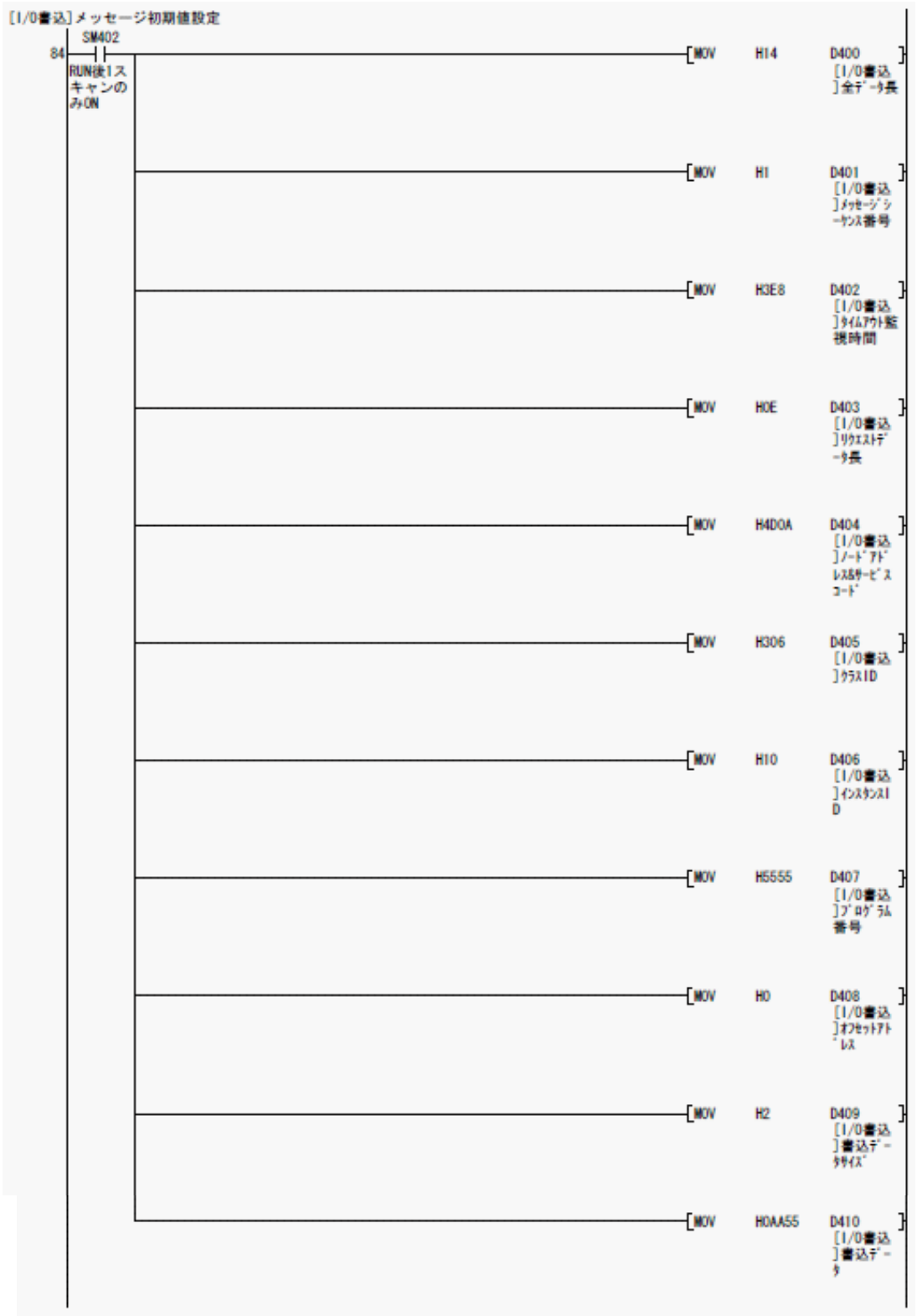
■送信データ設定処理

使用するメッセージをあらかじめバッファに格納します。

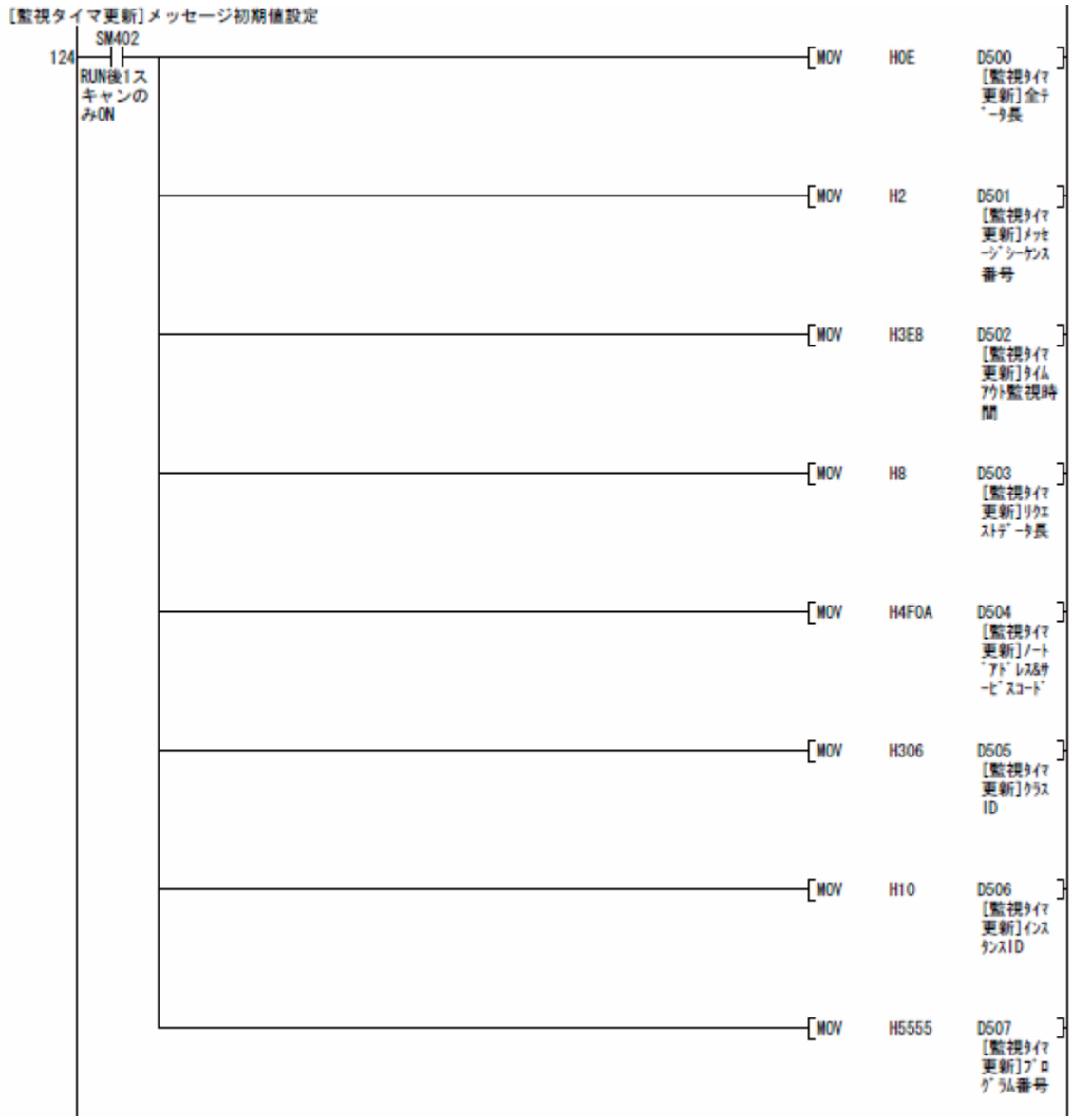
[アクセス権獲得]要求メッセージの初期化



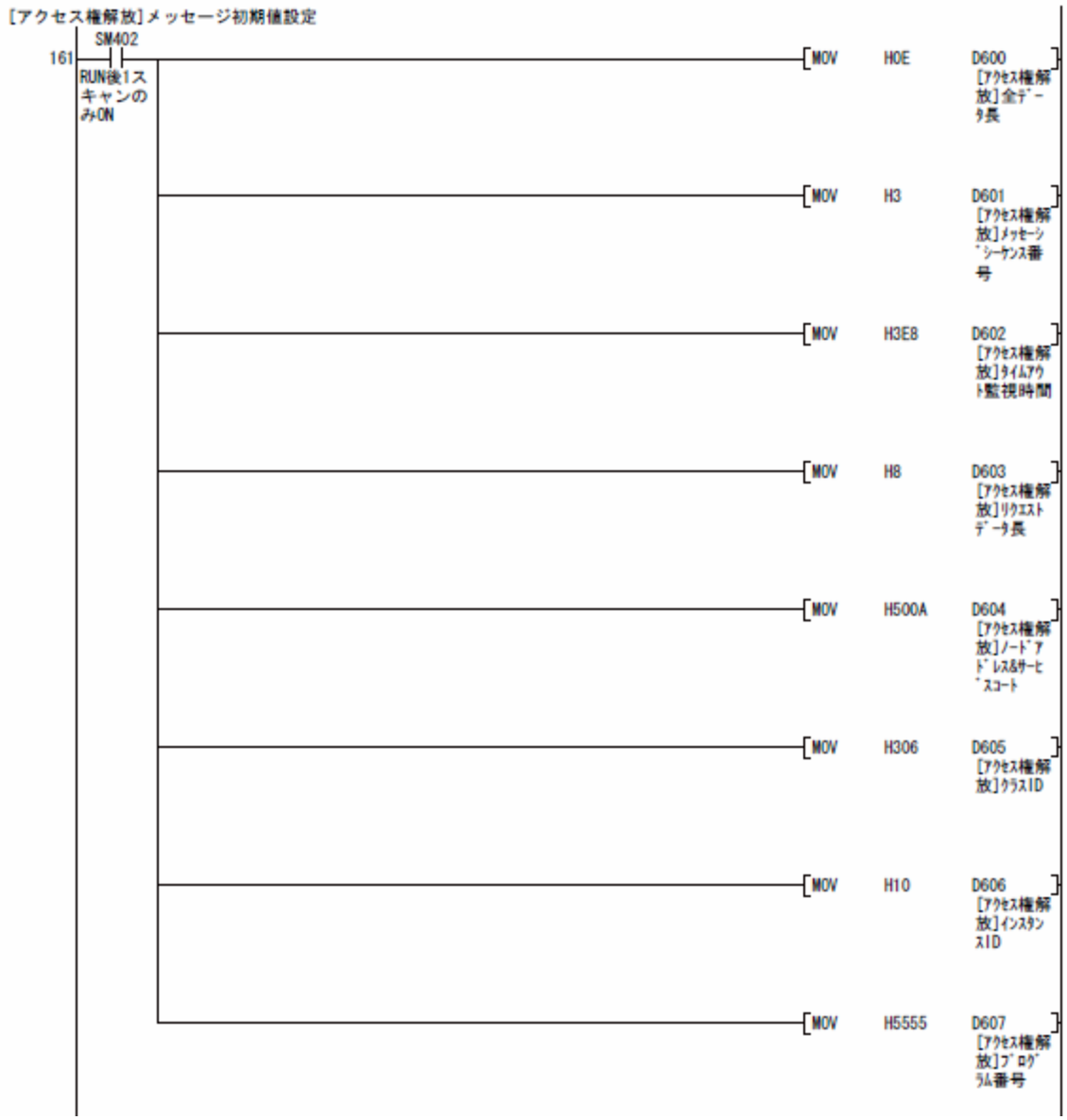
[I/O 書込]要求メッセージの初期化



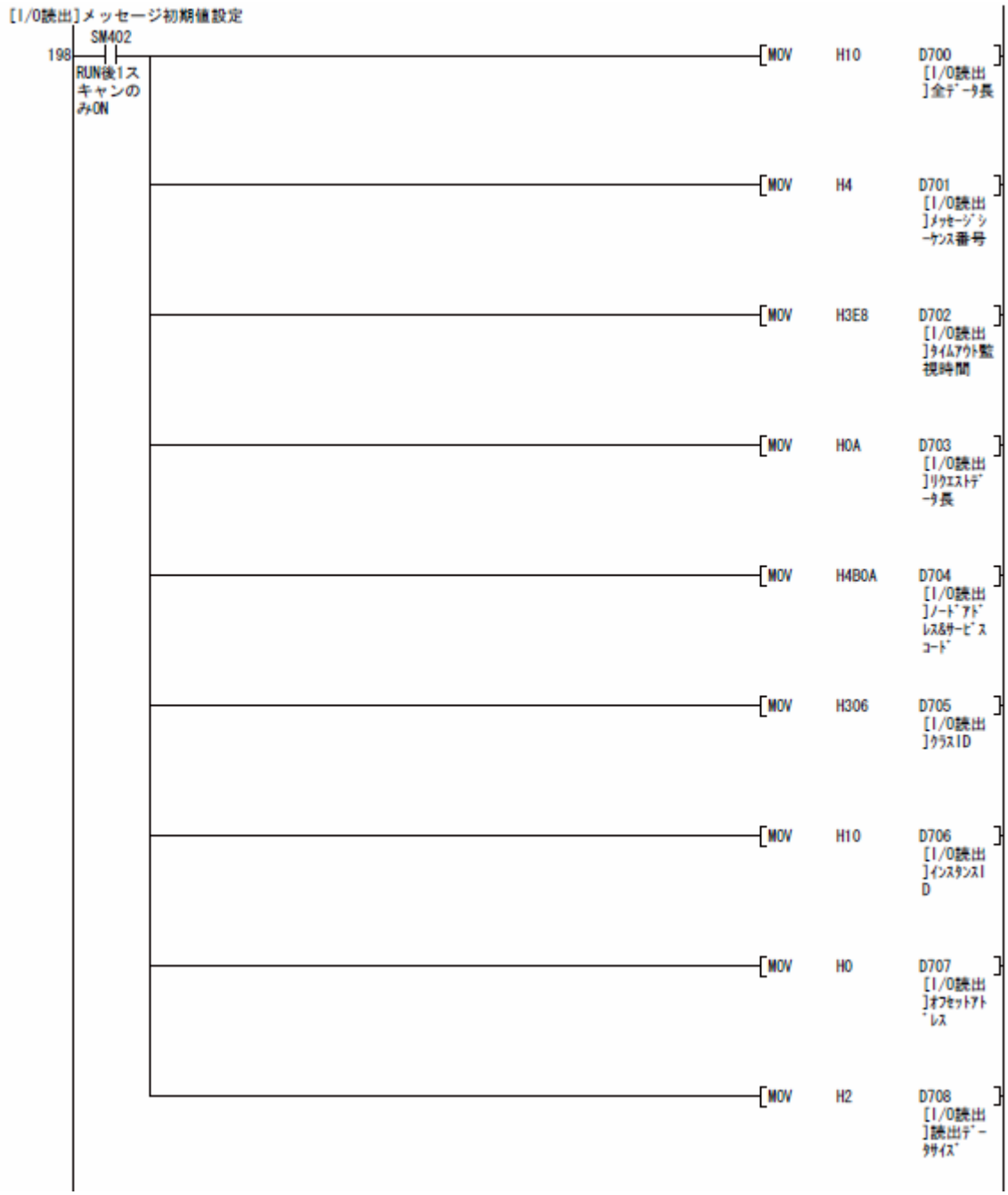
[アクセス権監視タイマ更新]要求メッセージの初期化



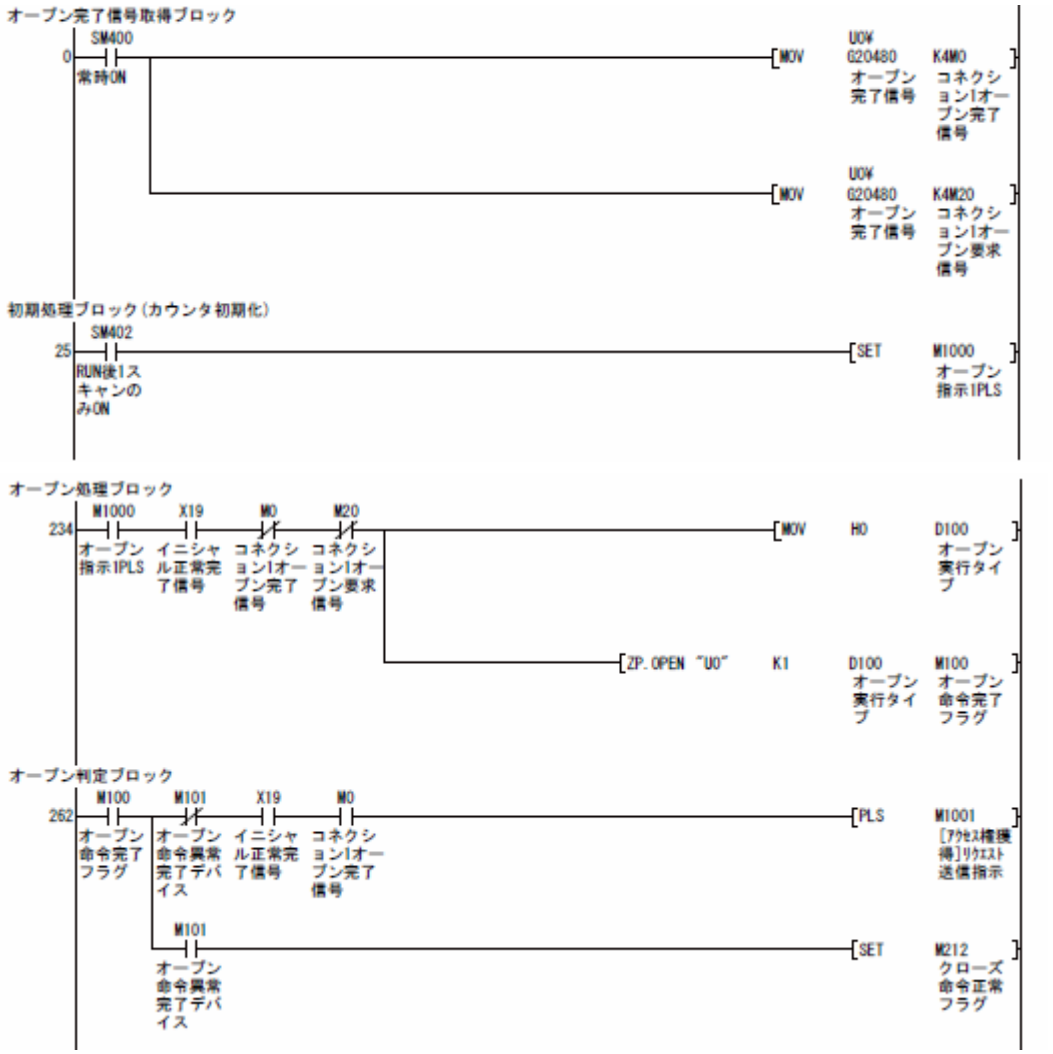
[アクセス権解放]要求メッセージの初期化



[I/O 読出]要求メッセージの初期化



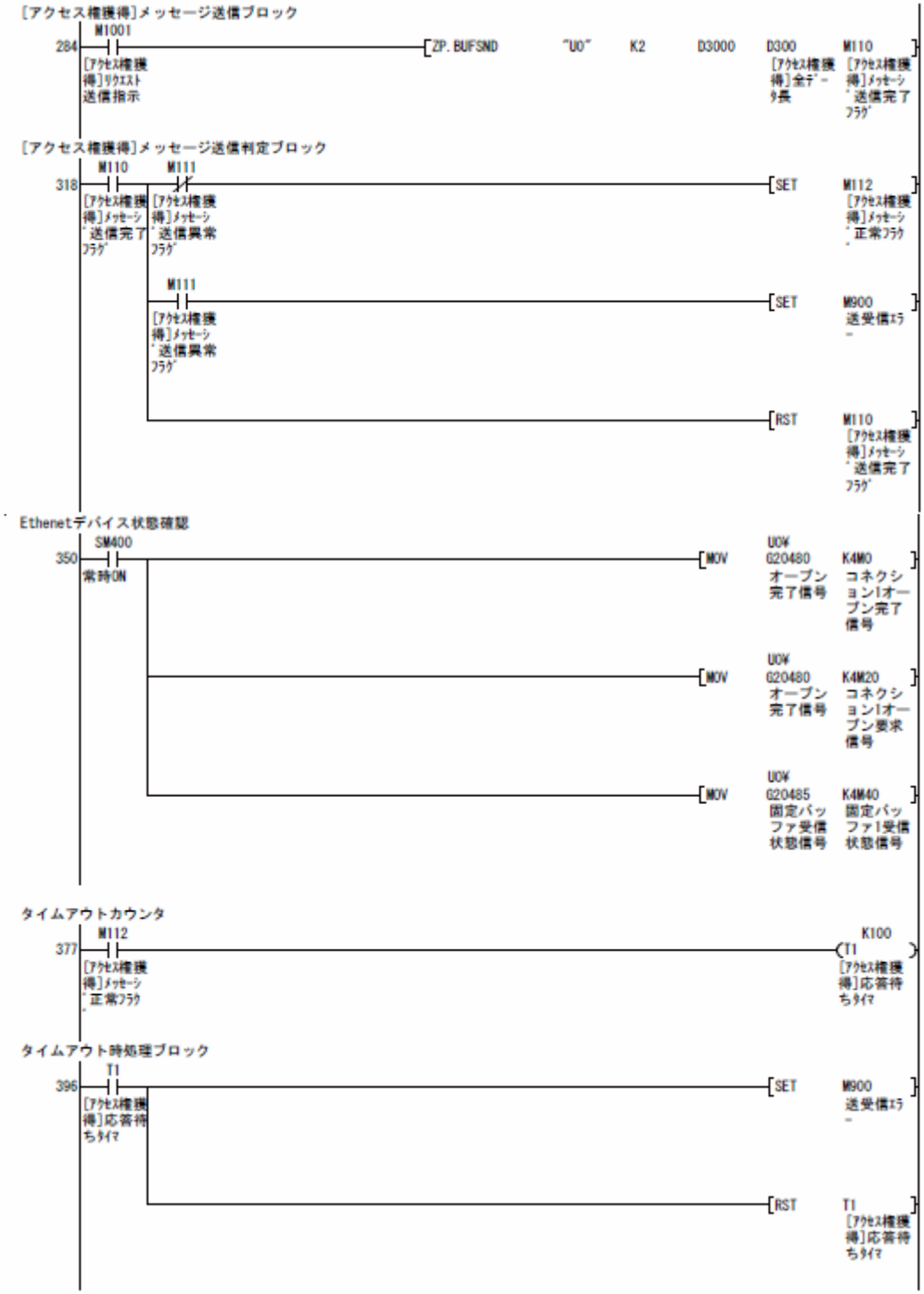
■ コネクションオープン処理



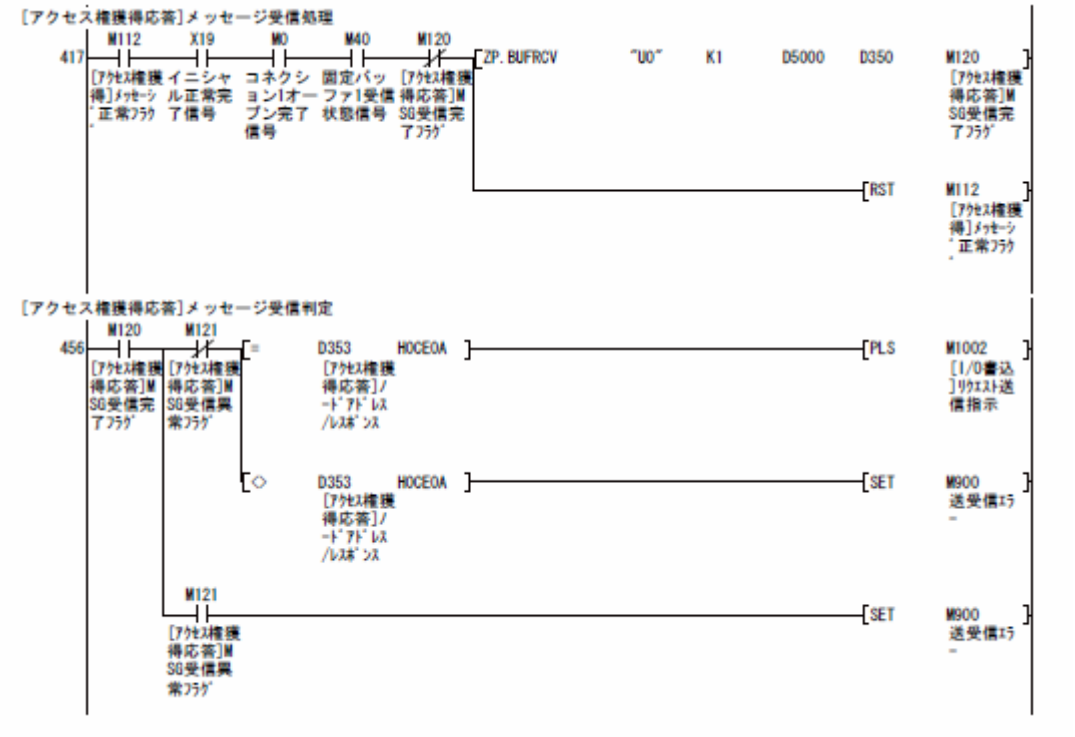
■ メッセージ送信/受信処理

メッセージごとの送受信処理を示します。

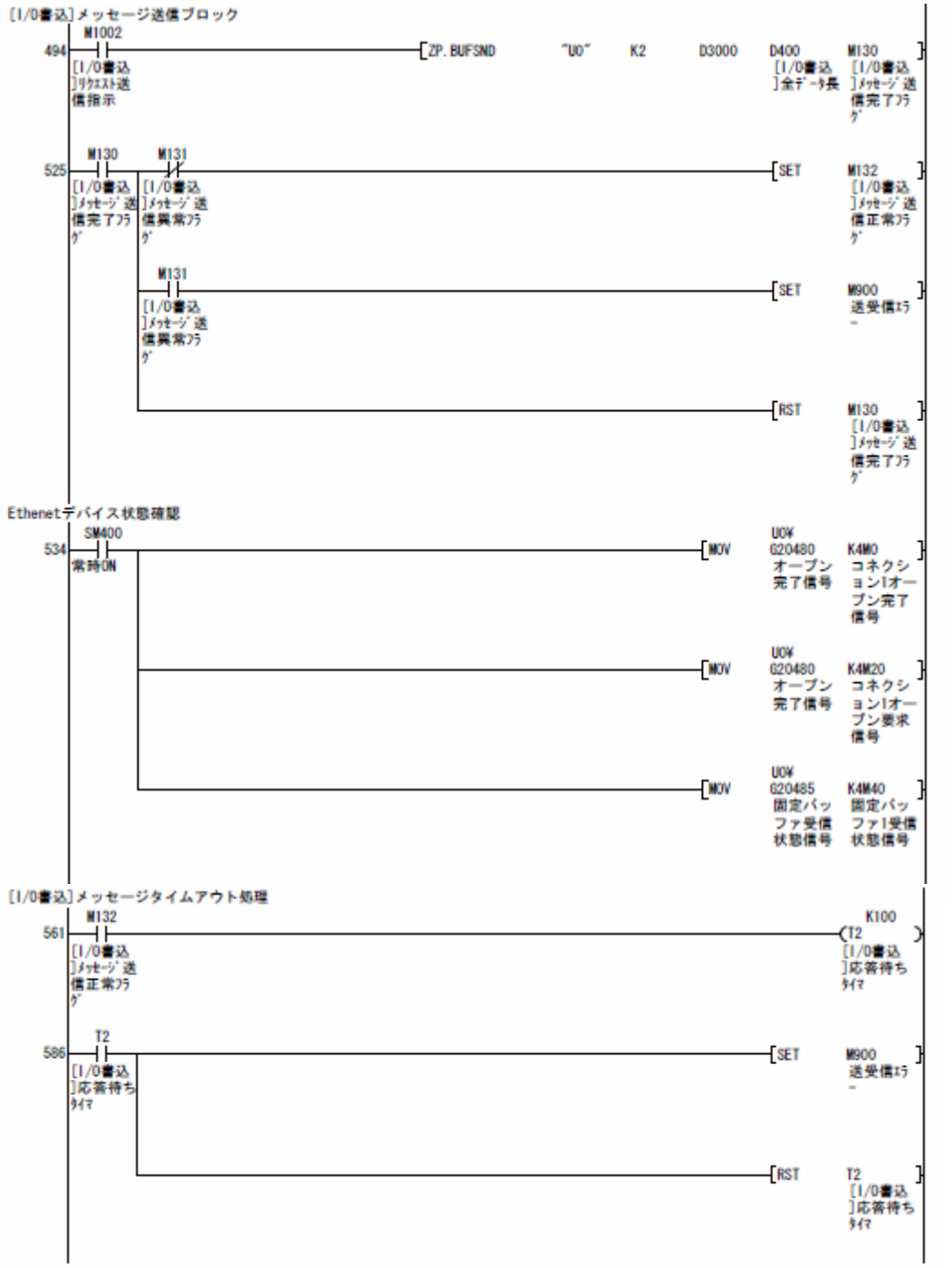
[アクセス権獲得]要求メッセージの送信



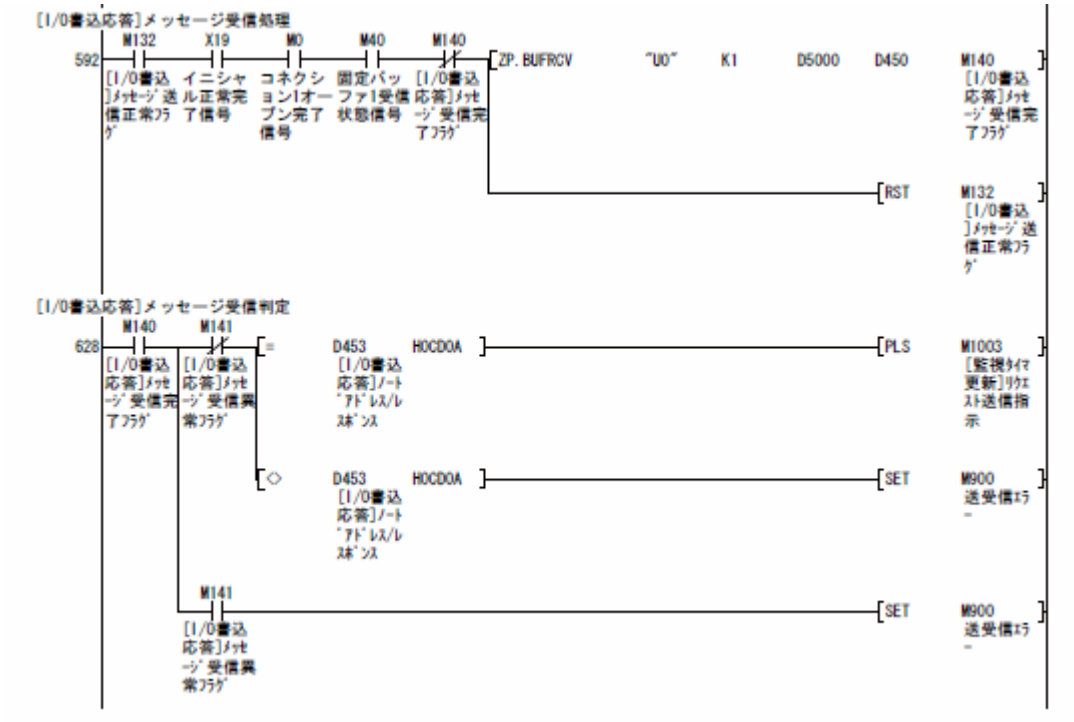
[アクセス権獲得]応答メッセージの受信



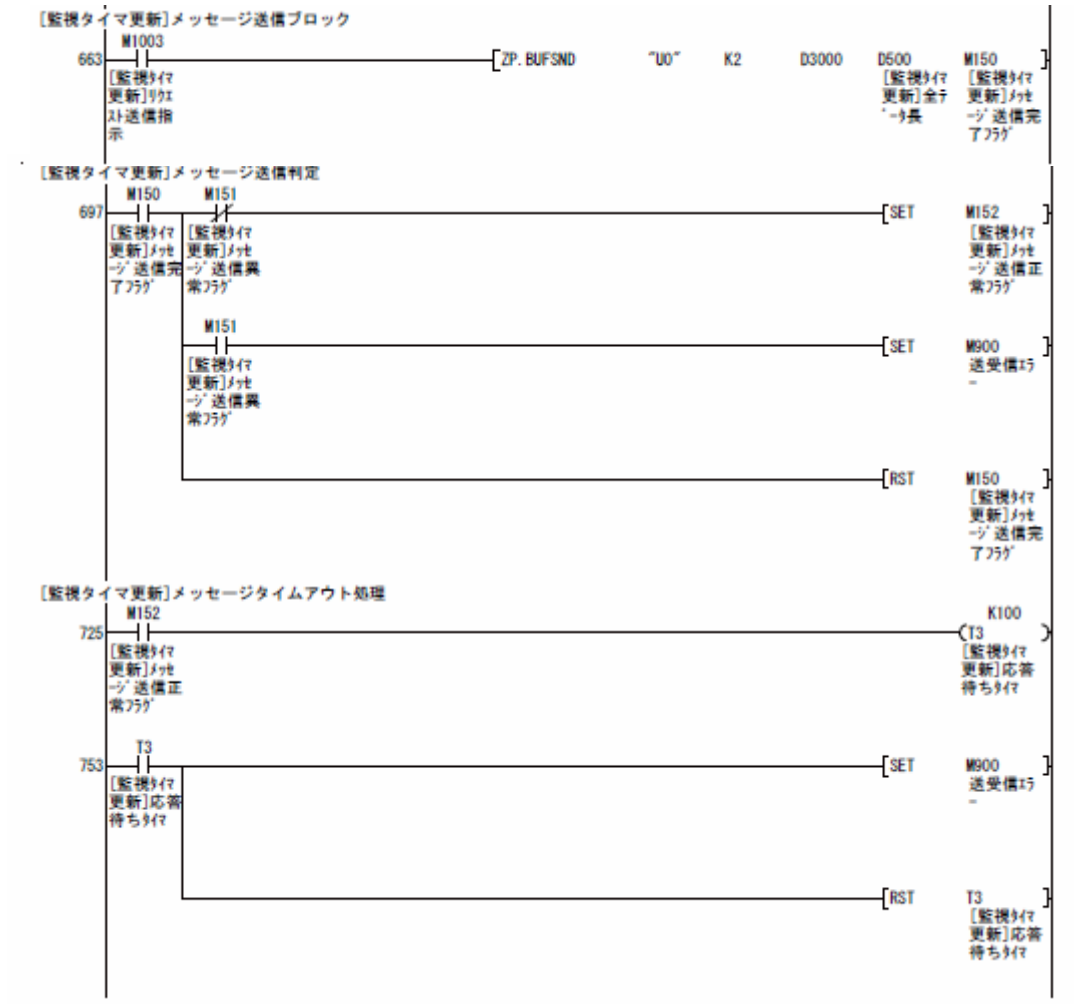
[I/O 書込]要求メッセージの送信



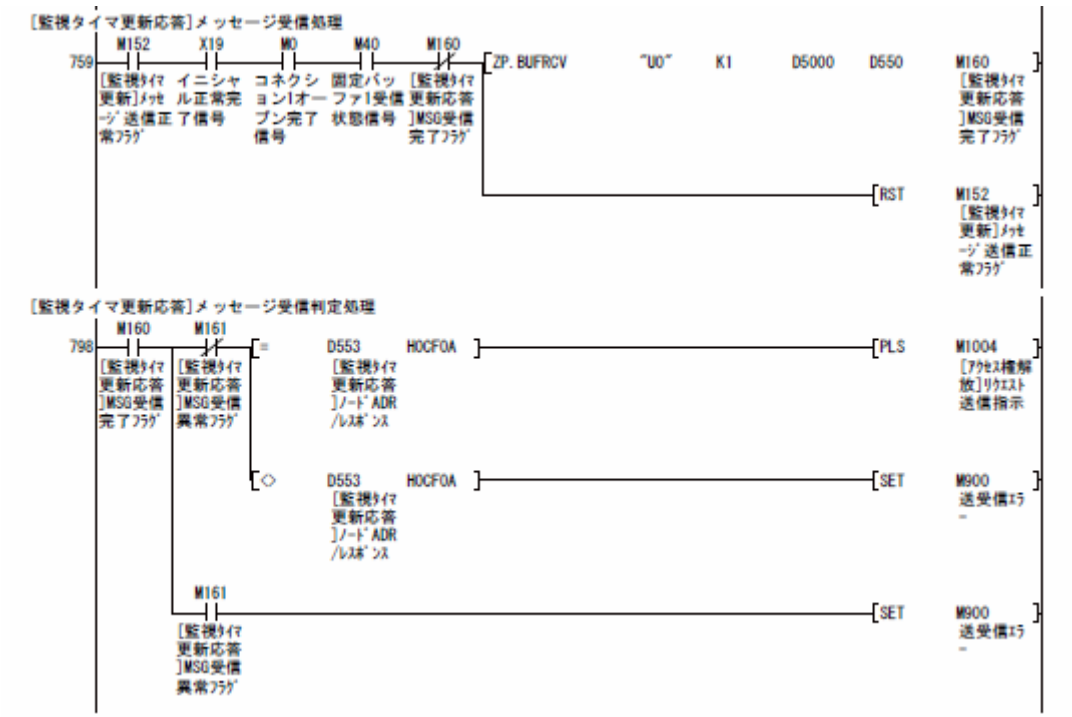
[I/O 書込]応答メッセージの受信



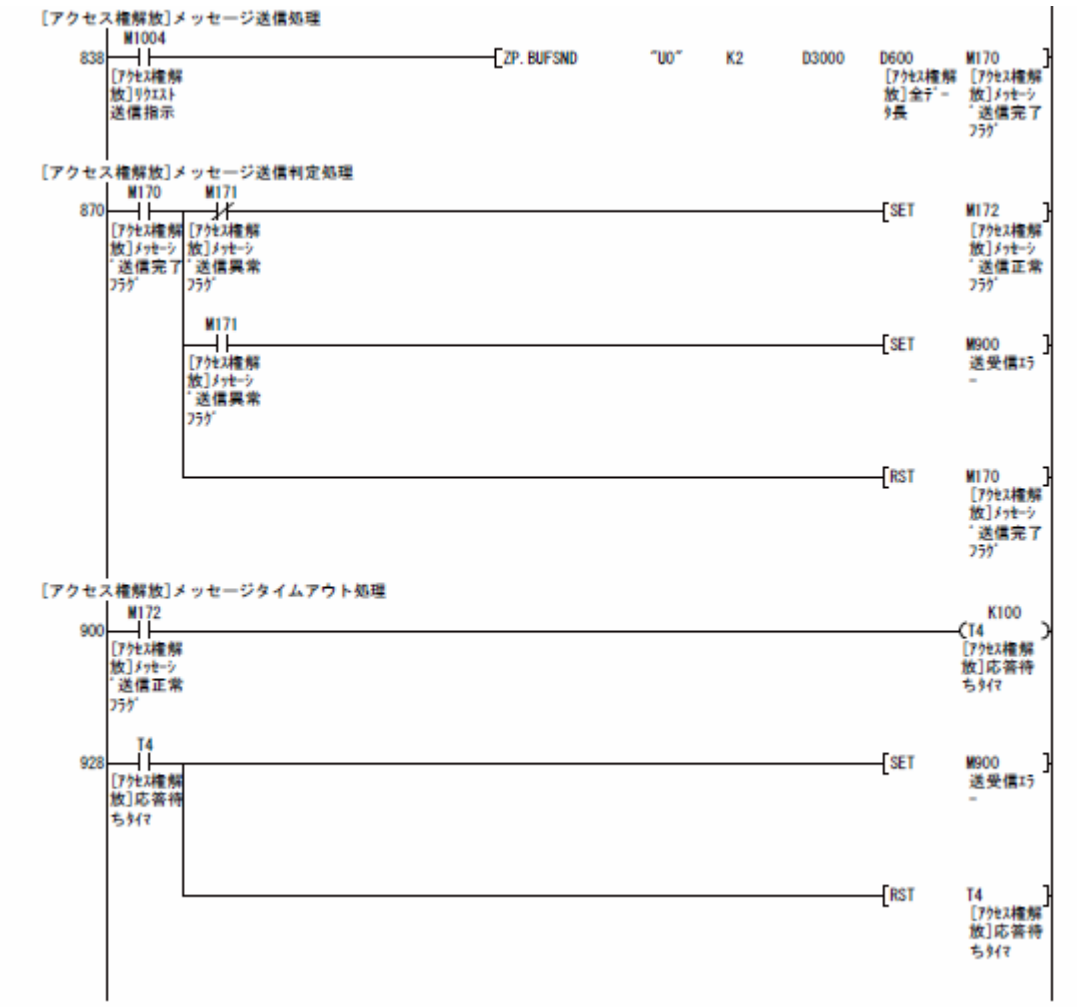
[アクセス権監視タイマ更新]要求メッセージの送信



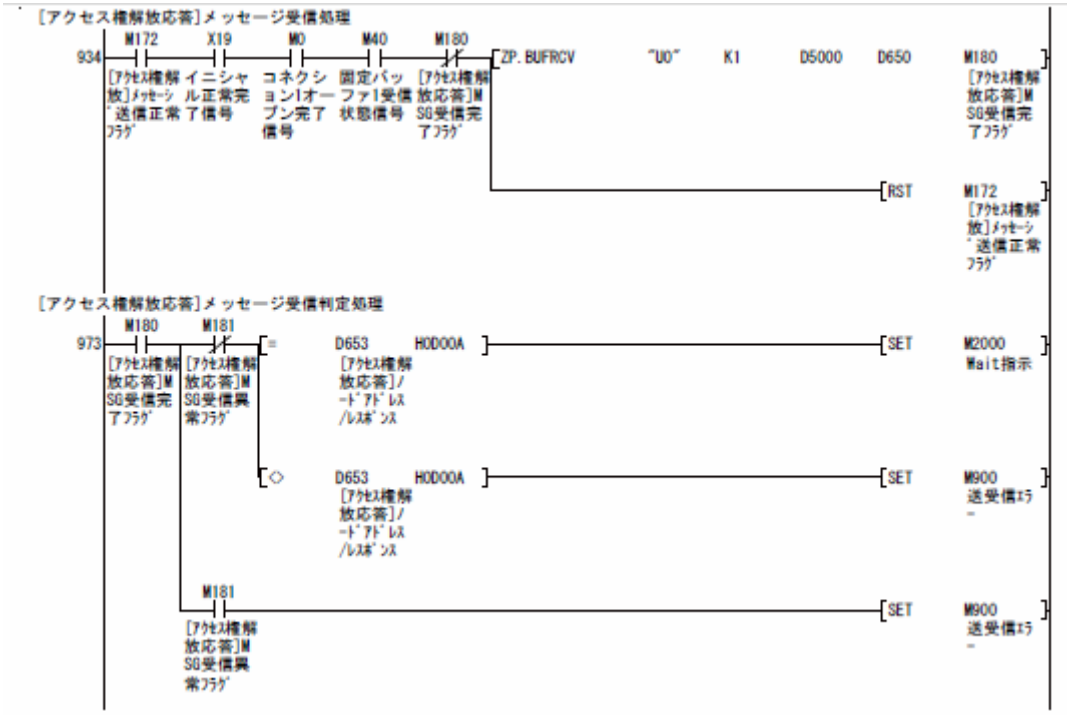
[アクセス権監視タイマ更新]応答メッセージの受信



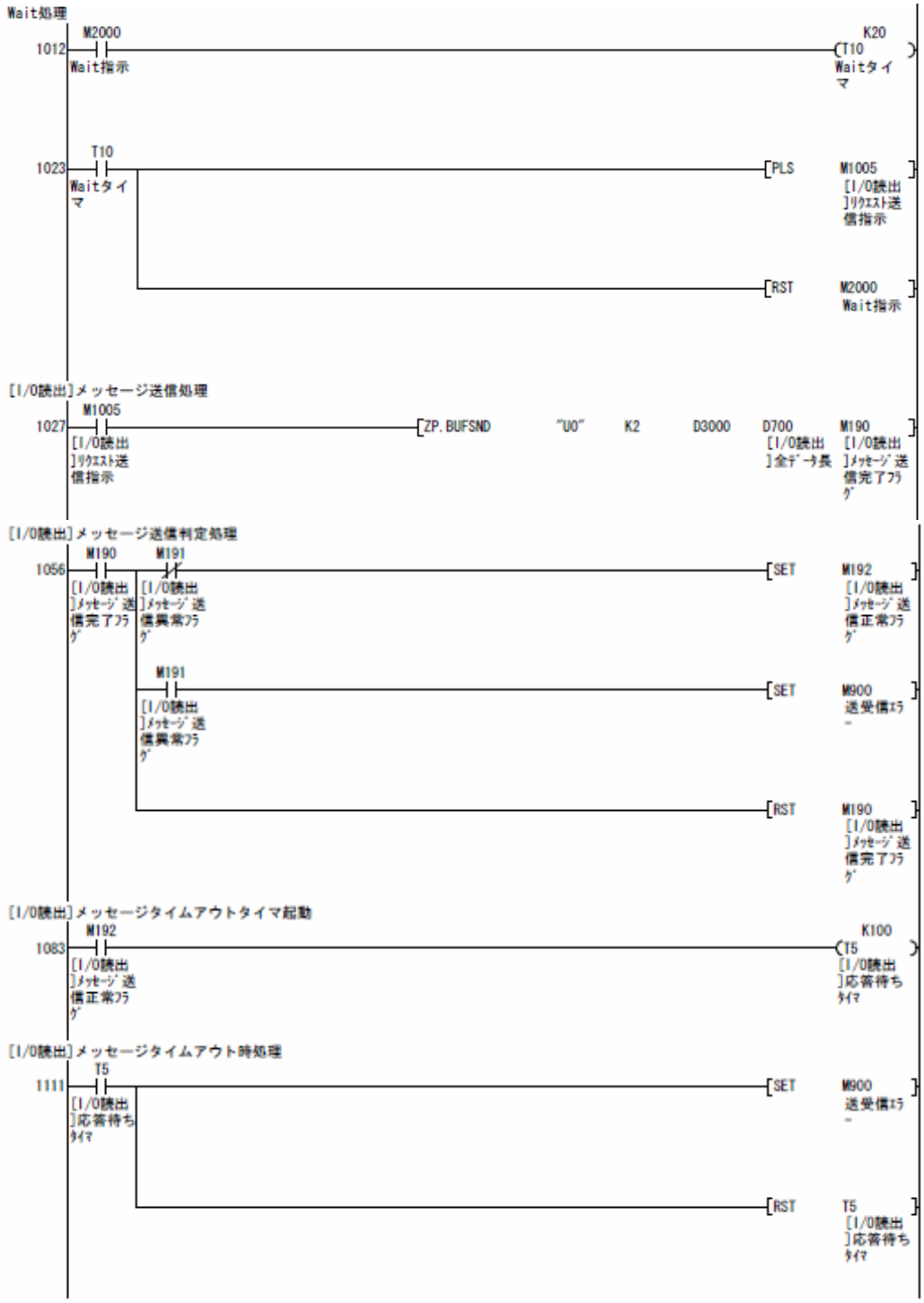
[アクセス権解放]要求メッセージの送信



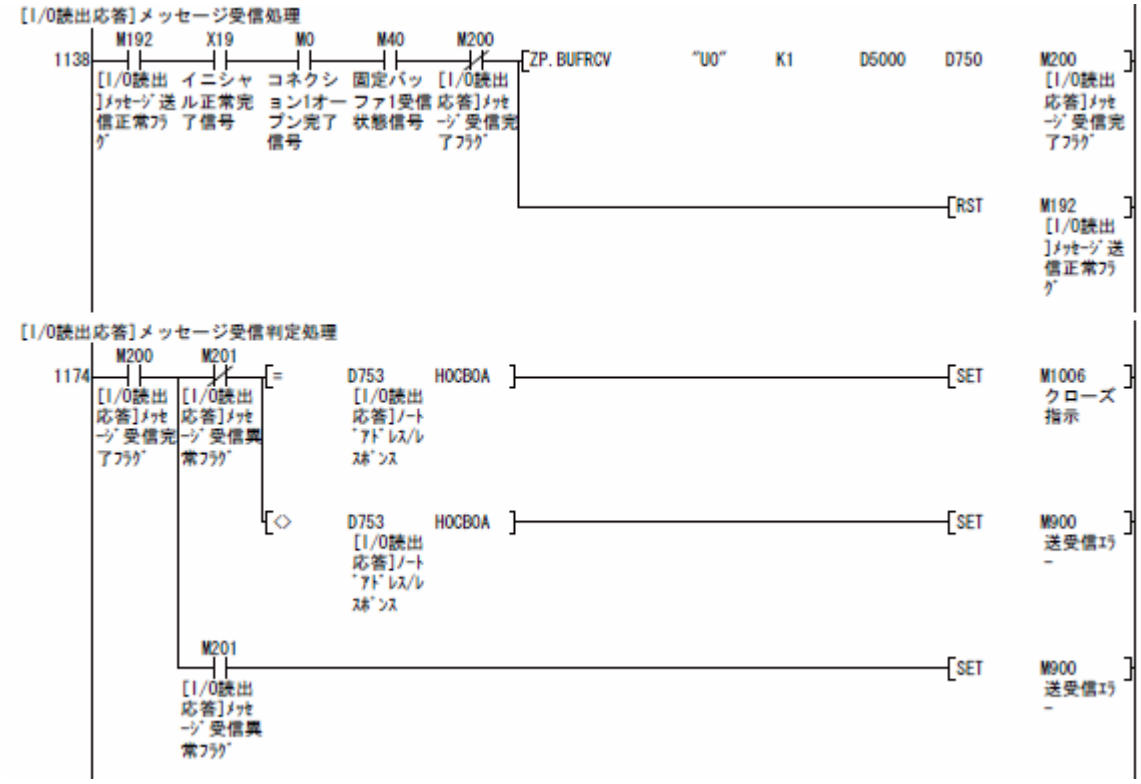
[アクセス権解放]応答メッセージの受信



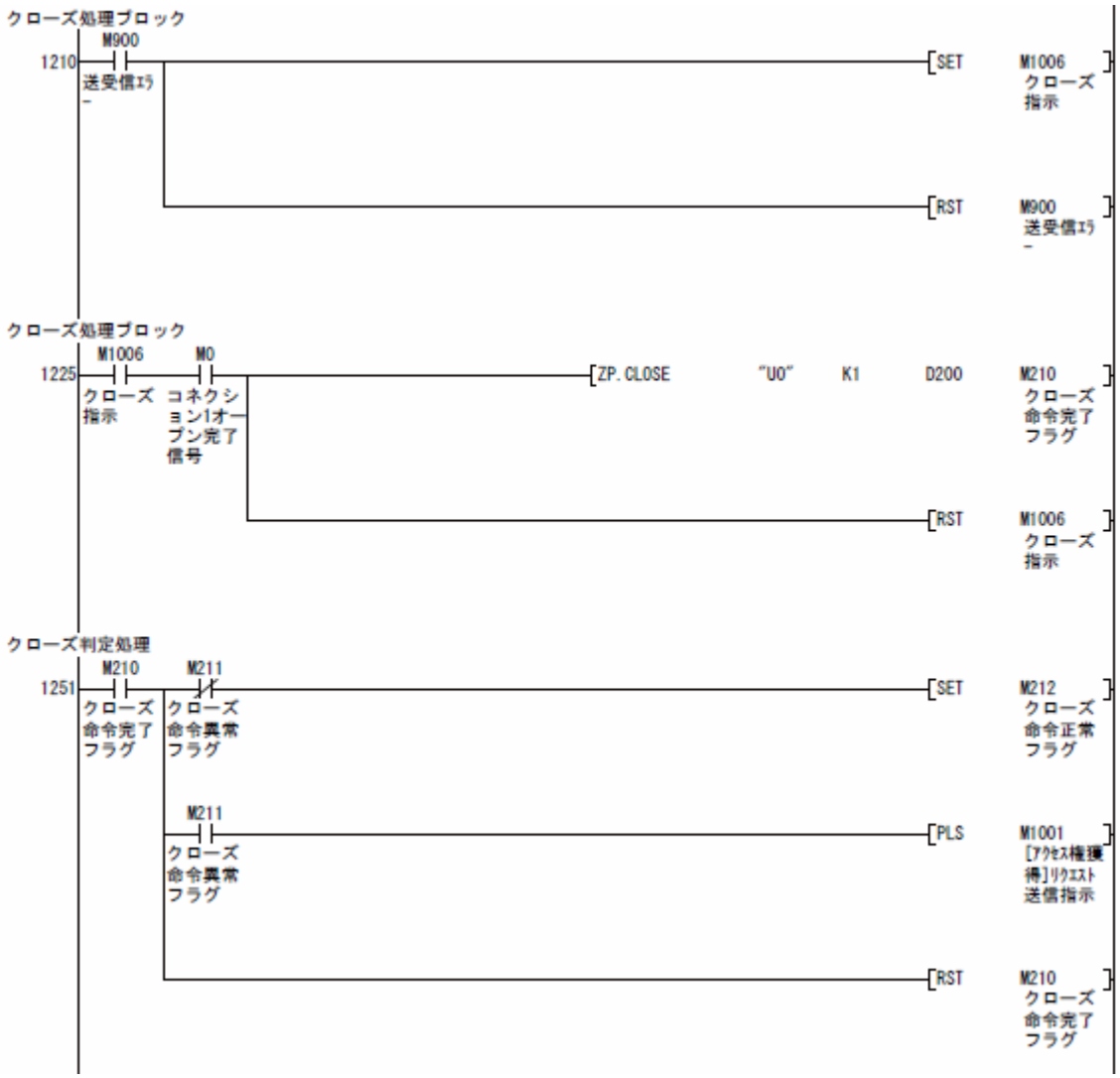
[I/O 読出]要求メッセージの送信

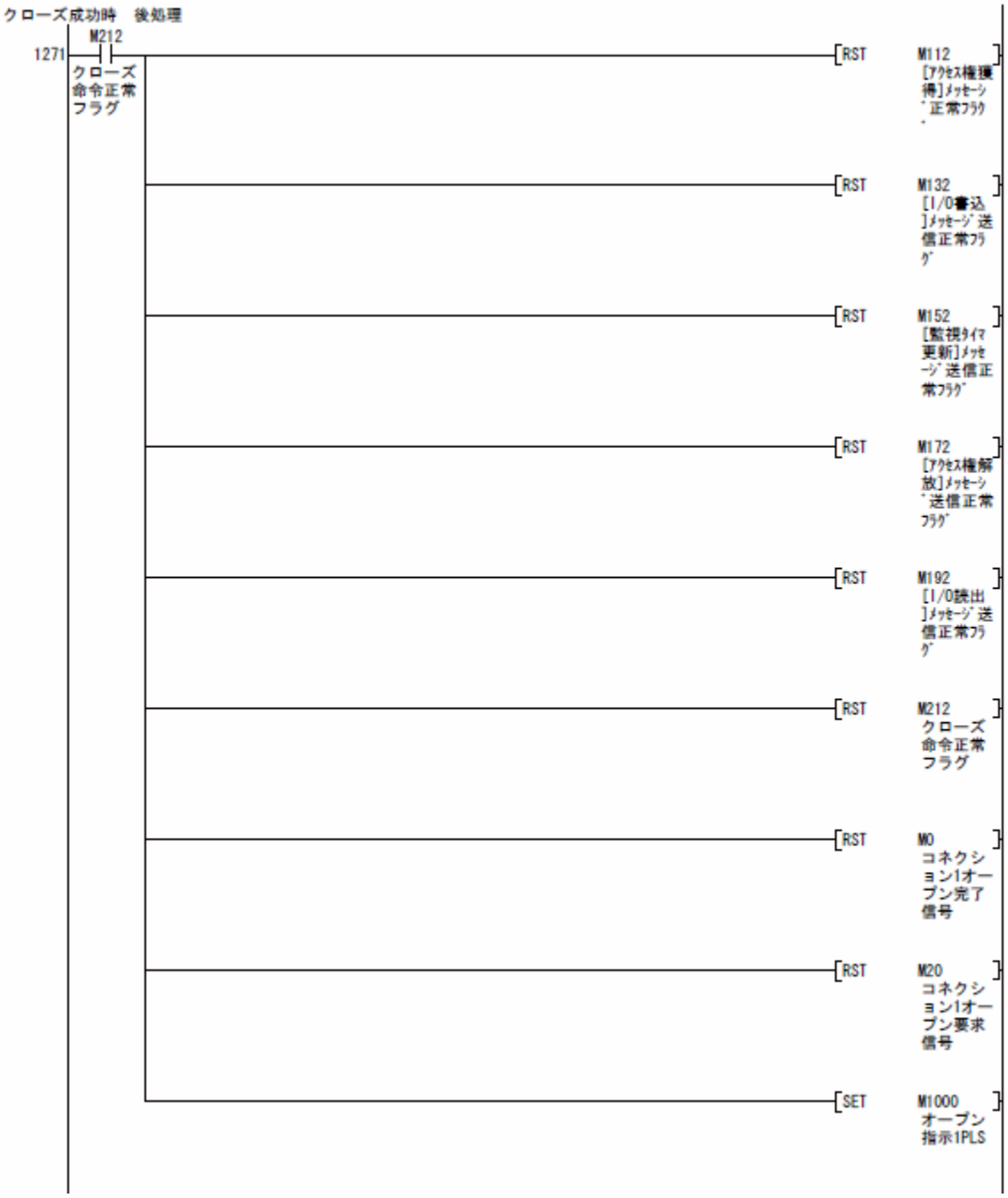


[I/O 読出]応答メッセージの受信



■ コネクションクローズ処理




クローズ成功時 後処理
M212
1271
クローズ命令正常フラグ
RST
M112
[ｱｸｾｽ権獲得]ﾒｯｾｰｼﾞ正常ﾌﾗｸﾞ
RST
M132
[I/O書込]ﾒｯｾｰｼﾞ送信正常ﾌﾗｸﾞ
RST
M152
[監視ﾀｲﾏ更新]ﾒｯｾｰｼﾞ送信正常ﾌﾗｸﾞ
RST
M172
[ｱｸｾｽ権解放]ﾒｯｾｰｼﾞ送信正常ﾌﾗｸﾞ
RST
M192
[I/O読出]ﾒｯｾｰｼﾞ送信正常ﾌﾗｸﾞ
RST
M212
クローズ命令正常フラグ
RST
M0
コネクション1オープン完了信号
RST
M20
コネクション1オープン要求信号
SET
M1000
オープン指示1PLS

索引

2

2 ハンドコントロール 8-5, 8-42

7

7 セグメント LED 2-7

A

AND 8-5, 8-12

C

COMM LED 2-6
Comparator 8-21
Counter 8-73

D

DeviceNet 通信コネクタ 2-10, 3-21
DeviceNet 通信仕様 2-16
Discrepancy Time 8-6
Discrepancy 異常 7-14, 7-15
Discrepancy 時間 7-13
Discrepancy 時間設定 8-8

E

EDM 8-5
Enable Switch 8-70
EPI の設定 4-22, 4-23
E-STOP 8-5
Exclusive NOR 8-5, 8-18
Exclusive OR 8-5, 8-17
EXNOR 8-5, 8-18
EXOR 8-5, 8-17
Explicit メッセージ 付-18
Explicit メッセージ通信 6-1

F

Fault Present 設定 8-10
Function Test 設定 8-9

I

I/O コネクションの設定 4-22
I/O コメント 7-2
I/O タイプ 4-29, 4-33, 5-10
I/O タイプの選択 4-33, 5-10
I/O タグ 4-6, 4-29, 7-2, 7-13, 7-18
I/O タグの設定 4-33, 5-10
I/O 電源モニタ 7-3, 7-6
I/O リフレッシュサイクル時間 11-6
IN0～15 LED 2-6
Input Type 設定 8-6
IO 数の設定 8-10
IP アドレス 5-5

L

LED 2-6
Light Curtain Monitoring 8-5
LOCK LED 2-6, 9-2

M

Maintenance Counter Mode Choice 7-4, 7-8
MS LED 2-6
Multi Connector 8-76
Multi-Cast 4-21, 4-23, 4-27
Muting 8-52

N

NOT 8-5, 8-11
NS LED 2-6

O

ODVA 日本支部 6-10
Off-Delay Timer 8-5
On-Delay Timer 8-5
ON 積算時間監視値の設定 7-8
OR 8-5, 8-15
OUT0～7 LED 2-6

P

PFD 計算値 付-17
PFH 計算値 付-17
Pulse Generator 8-72

R

Reset 8-5
Restart 8-5
Routing 8-5, 8-51
RS-FF 8-19

S

Safety Gate Monitoring 8-5
Single-Cast 4-21, 4-27
Synchronization Time 設定 8-9

T

Threshold Maintenance Counter 7-4, 7-8
Two Hand Controller 8-5

U

USB 通信コネクタ 2-10
USB 通信ステータス 2-6
User Mode Switch 8-5

あ

アイドルモード 10-2
アクセス管理 9-4
安全出力端子 2-11, 2-12, 2-13, 2-14
安全（制御）システム 1-9, 1-10
安全データ 4-10, 4-17, 4-18, 4-19, 4-23, 4-30, 4-34, 5-10
安全扉モニタリング 8-5, 8-36
安全入力 7-10
安全入力端子 2-11, 2-12, 2-13, 2-14
異常情報の詳細 12-15
診断異常 7-15, 7-16, 7-19
異常のリセット 7-15, 7-16, 7-19
異常履歴 12-4
異常履歴テーブル 12-9
異常履歴テーブルの読み出し／クリアの方法 12-10
異常履歴保存エリア 12-9
イネーブルスイッチモニタリング 8-70
運転（RUN）モード 10-2
運転継続異常 12-2, 12-5, 12-8
運転停止異常（Abort） 2-8, 10-2, 12-2, 12-4
運転停止異常（Critical Fault） 10-2, 12-2, 12-4
エラーラッチ時間 7-15, 7-16, 7-19
オープンタイプの設定 4-22, 4-23
オフディレータイマ 8-5, 8-45
オンディレータイマ 8-5, 8-46

か

外部出力機器用電源端子 2-11, 2-12, 2-13, 2-14
外部デバイスモニタリング 8-49
外部入力機器およびテスト出力用電源端子 2-11, 2-12, 2-13, 2-14
カウンタ 8-73
監視（制御）システム 1-9, 1-10
監視モード 7-4, 7-8
規格 9
起動時動作モード設定 10-5
機能テスト設定 8-9
ケーブルの接続方法 3-25
コネクションタイプの設定 4-22, 4-23
コネクタ（モジュラープラグ） 3-22
コンパレータ 8-21
コンフィグレーションのロック設定 2-6
コンフィグレーションモード 10-2
コンフィグレーションロック 9-2

さ

サイクル時間 11-3
再実行回数設定 6-9
サブネットマスク 5-5
自己診断処理 10-2
システム構成 1-8
集中監視制御システム 1-11
出力 I/O タグ 8-3, 8-4
出力チャネルモード 7-17
出力ポイントの設定 8-10
シングルキャストコネクション 4-23
シングルチャネル 7-13, 7-18
シングルチャネル設定 8-6
推奨品 3-22
スイッチングハブ 3-22
スイッチングハブの接続方法 3-24
スタンダード I/O 通信 4-31, 5-7
スタンダードコンフィグレーション 1-8
スタンダードスレーブ 4-31
スタンドアローンコントローラモード 1-3, 4-4
スタンドアローンシステム 1-14
ステータス付加設定 4-30, 4-33, 5-10
スレーブ I/O 4-31, 4-32, 5-7, 5-8
スレーブ I/O エリアの保持設定 4-7
スレーブ I/O の設定 4-32, 5-9
セーフティ I/O ターミナル 1-8
セーフティ I/O 通信 4-21
セーフティコネクション 4-21, 4-22
セーフティコネクションモニタ 12-21
セーフティコンフィグレーション 1-8
セーフティ署名 4-23
セーフティスレーブ 4-21, 4-27
セーフティスレーブ I/O 4-28
セーフティチェーン 11-8
セーフティネットワークコントローラ 1-2
セーフティマスタ 4-21
接点動作回数監視値の設定 7-4
送信メッセージの作成 6-9
ソフトウェア設定(ノードアドレスの設定) 4-2
ソフトウェア設定(通信速度設定) 2-9, 4-3

た

ダウンロード時に発生する異常 12-16
ツイストペアケーブル 3-22
通信速度自動認識 4-3
通信速度設定スイッチ 2-9, 4-3
データパケットインターバルの設定 4-22, 4-23
テスト出力 6-4
テスト出力/ミューティングランプステータス 4-18, 4-28, 4-30, 4-32, 4-33, 5-8, 5-10
テスト出力モード 7-16
テストソース 7-11
テストパルス 7-17
デュアルチャネル 7-17, 7-18
デュアルチャネル Complementary 7-13
デュアルチャネル Complementary (2pairs)設定 8-7
デュアルチャネル Complementary 設定 8-7
デュアルチャネル Equivalent 7-13, 7-14
デュアルチャネル Equivalent(2pairs)設定 8-7
デュアルチャネル Equivalent 設定 8-7
デュアルチャネル Equivalent 設定時の動作 8-8, 8-9
デュアルチャネルモード設定 7-13, 7-17
点検 13-2
伝送速度設定 5-6
同期時間設定 8-9
動作モード 10-2
動作モードの変更 10-5
トリガアドレス設定 6-9

な

内部回路用電源端子 2-11, 2-12, 2-13, 2-14

入出力端子 2-11
入出力配線例 3-16
入力 I/O タグ 8-3
入力オフディレー 7-12
入力オンディレー 7-12
入力タイプ設定 8-6
入力チャネルモード 7-11
ネットワークコンフィグレータ 1-3
ネットワークステータス 2-6
ネットワークリアクションタイム 11-7
ノードアドレス設定スイッチ 2-8
ノードアドレス重複異常 2-8, 4-2
ノードアドレスの設定 4-2

は

パスワード 9-4
パスワードの紛失 9-4
パルスジェネレータ 8-72
非安全データ 4-14, 4-18, 4-30, 4-34, 5-10
非常停止押しボタンモニタリング 8-5
ファンクションブロック 8-3, 8-6
ファンクションブロック一覧 8-5
ファンクションブロックのパラメータ設定 8-6
ファンクションブロックの編集 8-6
ブーツ 3-22
プログラミングの概要 6-2, 6-9, 8-2
プログラム容量について 8-4
分散制御システム 1-11
法規 9

ま

マルチキャストコネクション 4-23
マルチコネクタ 8-76
ミューティング 8-52
メンテナンスカウンタ監視値 7-4, 7-8
モジュールステータス 2-6

や

ユーザーモードスイッチモニタリング 8-5, 8-47
ユニット全般(ステータス) 4-14, 4-28, 4-32, 5-8
用語解説 20

ら

ライトカーテンモニタリング 8-5, 8-33
リアクションタイム 11-8
リアクションタイムの計算 11-9
リアクションタイムの計算式 11-10
リアクションタイムの計算例 11-11
リスタート 8-5, 8-27
リセット 8-5, 8-24
リセット機能 9-3
リモート I/O エリア 4-6
リモート I/O エリアの属性 4-7
リモート I/O エリアのデータ構成 4-8
ルーティング 8-5, 8-51
ローカル安全入出力 1-3
ローカル出力 6-4
ローカル出力ステータス 2-6, 4-18, 4-28, 4-30, 4-32, 4-33, 5-8, 5-10
ローカル出力モニタ 4-19
ローカル入力 6-4
ローカル入力ステータス 2-6, 4-17, 4-28, 4-30, 4-32, 4-33, 5-8, 5-10
ローカル入力モニタ 4-18, 4-19
ロジックファンクション 8-3
ロジックファンクション一覧 8-5

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. SJLB-302N　2025年2月現在

©OMRON Corporation 2005-2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください