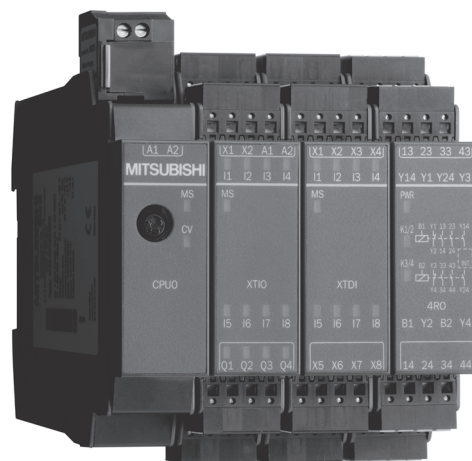


MELSEC **WS** series

安全コントローラEthernetインターフェースユニット ト ユーザーズマニュアル（詳細編）

-WS0-GETH



Powered by
SICK

MELSEC-WSシリーズは、ドイツの安全機器メーカー
SICK社と共同開発・製造しています。

※MELSEC-Q・QSシリーズとは保証内容などが異なりますので、ご注意ください。
（「三菱安全コントローラ保証条項」をご参照ください。）

この文書は著作権法で保護されています。三菱電機株式会社（弊社）が著作権を保持しています。本書またはその一部を複製することは、著作権の制定法上における規則の範囲内においてのみ認められます。弊社の書面による明確な許可なく、本書を改変または要約することは許可されません。

保証・仕様に関するご注意

MELSEC-WS シリーズは、ドイツの安全機器メーカー SICK 社と共同開発・製造しています。

保証・仕様について、以下の点にご注意ください。

<保証>

	MELSEC-WS	MELSEC-Q・QS
無償保証期間	納入後 12 ヶ月または 製造から 18 ヶ月	納入後 36 ヶ月または 製造から 42 ヶ月
生産中止後の有償修理期間	4 年	7 年

- ・ 修理の際は、主に製品交換での対応となります。
- ・ お問い合わせの内容・時期により、対応にお時間をいただく場合があります。

<仕様>

- ・ 一般仕様が異なります。

	MELSEC-WS	MELSEC-Q	MELSEC-QS
使用周囲温度	-25～55℃ ^{*1}	0～55℃	0～55℃
使用周囲湿度	10～95%RH	5～95%RH	5～95%RH
保存周囲温度	-25～70℃	-25～75℃	-40～75℃
保存周囲湿度	10～95%RH	5～95%RH	5～95%RH

* 1 WS0-GCC1 と組み合わせて使用する際は、使用周囲温度が MELSEC-Q・QS と同一の 0～55℃になります。

- ・ EMC の適用規格が異なります。

	MELSEC-WS	MELSEC-Q・QS
EMC 適用規格	EN61000-6-2, EN55011	EN61131-2



● 安全上のご注意 ●

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品のご使用に際しては、本マニュアルおよび本マニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

なお、この注意事項は本製品の据付・相手機器との配線に関するもののみにについて記載したものです。

安全コントローラシステムとしての安全上のご注意に関しては、使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

この「安全上のご注意」では、安全注意事項のランクを「 警告」, 「 注意」として区分してあります。




警告

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本マニュアルは必要なときに読めるよう大切に保管すると共に、必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

【設計上の注意事項】



警告

- **Ethernetインタフェースユニットは、安全ネットワークで使用しないでください。**

Ethernetインタフェースユニットは、制御および診断の目的で、非安全関連ネットワークデータ（ステータス情報）だけを通信します。

- **Ethernetインタフェースユニットからの非安全データを安全関連機器で使用しないでください。**

Ethernetインタフェースユニットを使用してロジックエディタに非安全データを取り込むと、システムの安全機能が損なわれる場合があります。Ethernetインタフェースユニットを安全システムに組み込む場合、専門技術者がこの危険性について検証してください。



注意

- **制御線や通信ケーブルは、主回路や動力線などと束線したり、近接したりしないでください。**

100mm 以上を目安として離して下さい。

ノイズにより、誤動作の原因になります。

- **安全コントローラは、放射電磁イミュニティに関する基本仕様に準拠して、クラス A（産業用途）の要件を満たしています。**

したがって、安全コントローラは産業環境下の使用にのみに適し、民生用ではありません。

【取付け上の注意事項】

注意

- 安全コントローラは、使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。一般仕様の範囲以外の環境で使用すると、感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化の原因になります。
- DINレールにユニットをはめ込み固定してください。ユニットが正しく装着されていないと、誤動作、故障、落下の原因になります。
十分なEMC耐量を確保するため、DINレールは機能接地(FE)してください。
アース用接点で、導通できるようにDINレールにしっかりと接触していることを確認してください。
さらに、すべてのネットワークケーブルのシールドを制御盤の入り口で機能接地(FE)線に接続してください。
- ネジの締付けは、規定トルク範囲で行ってください。
ネジの締付けがゆるいと、落下、短絡、誤動作の原因になります。ネジを締め過ぎると、ネジやユニットの破損による落下、短絡、誤動作の原因になります。
- ユニットの着脱は、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと製品の損傷の恐れがあります。
- ユニットの導電部分や電子部品には直接触らないでください。
ユニットの誤動作、故障の原因になります。
- 安全コントローラは、保護等級がIP54以上の制御盤に取り付けてください。
じんあい、水滴によるユニットの誤動作、故障の原因になります。
- **取付け中にネットワークの接続が危険な状況を起こさないことを確認してください。**
ユニットを安全コントローラやネットワークに接続する際、Ethernetケーブルや電源ケーブルの接続を確認し、危険な状況を起こさないようにしてください。Ethernetインタフェースユニットの接続中に設備が予期せぬ起動をしないようにインタロックを確認してください。設備の誤動作の原因となります。

【配線上の注意事項】

注意

- 機械／システム全体の電源を遮断してください。
装置の接続作業中に、システムが不意に起動してしまう可能性があります。
- 外部接続用コネクタの配線接続は、メーカー指定の工具で正しく圧着、圧接またはハンダ付けしてください。接続が不完全になっていると、短絡、火災、誤動作の原因になります。
- コネクタは確実にユニットに取り付けてください。
ケーブルの接続不良による誤動作の原因となります。
- ユニットに接続する通信ケーブルや電源ケーブルは、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる固定処理を行ってください。ケーブルをダクトに納めなかったり、クランプにより固定処理していないと、ケーブルのふらつきや移動、不注意の引っ張りなどによるユニットやケーブルの破損、ケーブルの接続不良による誤動作の原因となります。
- 端子ネジの締付けは、規定トルク範囲で行ってください。
ネジの締付けがゆるいと、短絡、誤動作の原因になります。
ネジを締め過ぎると、ネジやユニットの破損による落下、短絡、誤動作の原因になります。
- ユニットに接続された通信ケーブルや電源ケーブルを取りはずすときは、ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。
コネクタ付きのケーブルは、ユニットに接続部分のコネクタを手で持って取りはずしてください。
端子台接続のケーブルは、端子台のネジを緩めてから取りはずしてください。ユニットに接続された状態でケーブルを引っ張ると、誤動作またはユニットやケーブルの破損の原因となります。
- ユニット内に、切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。火災、故障、誤動作の原因になります。

● 製品の適用について ●

- (1) 安全コントローラは第三者機関よりIEC61508およびISO13849-1安全規格への適合認証を受けておりますが、この事実をもって故障・不具合のないことを保証するものではありません。ご使用いただくにあたりましては、ロボット、プレス機械、搬送機など適用分野の安全規格に従った適切な安全対策がシステム的に実施されていること、また、本製品が利用される機器又はシステム等の最終製品の安全性確保の為、本製品以外にも、適切な他の安全対策を取り、最終製品の安全性を適切に確保されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 弊社は、本製品が、以下の用途を含む人命、財産への危険が大きい用途に本製品が用いられることを禁じ、弊社のこの指示に反してそのような用途に使用されたことに起因する一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない）は負いません。
- ① 火力・水力・原子力発電所
 - ② 列車・鉄道システム、航空機、航空管制、その他交通システム
 - ③ 医療機関、医療および生命維持に関する全ての機器とアプリケーション
 - ④ 娯楽設備
 - ⑤ 焼却および燃料装置
 - ⑥ 核物質や有害物質や化学物質の取扱設備
 - ⑦ 採鉱・掘削
 - ⑧ その他上記①～⑦に挙げた以外の、人命、健康又は財産への危険性が高い用途

改訂履歴

※取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改訂内容
2009 年 6 月	SH(名)-080854-A	初版印刷
2010 年 1 月	SH(名)-080854-B	誤記修正による改訂
2011 年 8 月	SH(名)-080854-C	誤記修正による改訂
2012 年 8 月	SH(名)-080854-D	安全コントローラ設定・モニタツールのバージョンアップによる改訂
2013 年 6 月	SH(名)-080854-E	誤記修正による改訂

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2009 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

目次

安全上のご注意.....	1
製品の適用について	4
改訂履歴	5
目次	6
本マニュアルで使用する総称・略称	8
1. マニュアルについて	9
1.1 マニュアルの目的.....	9
1.2 安全コントローラ関連マニュアル	9
1.3 対象者.....	10
1.4 本マニュアルの内容.....	11
1.5 適用範囲	11
1.6 使用する略称.....	11
1.7 使用する記号.....	12
2. 安全について	13
2.1 専門技術者	13
2.2 正しい使い方.....	13
2.3 環境保護	14
2.3.1 廃棄.....	14
2.3.2 資材の分別	14
3. Ethernet インタフェースユニット	15
3.1 概要	15
3.1.1 インタフェースおよび動作.....	15
3.2 取付け／取りはずし	17
3.2.1 ユニットの取付け手順.....	17
3.2.2 ユニットの取りはずし手順.....	19
3.3 配線	20
3.4 設定手順	21
3.4.1 安全コントローラとパソコンの接続の確立	21
3.4.2 IP アドレスの割り付け	23
3.4.3 Ethernet インタフェースユニットの設定.....	24
3.4.4 設定データのダウンロード.....	25
3.4.5 設定データの照合	26
3.4.6 設定データのアップロード.....	26
3.5 機能	27
3.5.1 TCP/IP 設定インタフェース	27
3.5.2 TCP/IP ソケットインタフェース.....	31
3.5.3 通信データフォーマット例.....	39
4. データセット	41
4.1 ネットワーク入力（入力データセット）	42
4.1.1 ロジック結果	44
4.1.2 ユニットおよび EFI の入出力値	44
4.1.3 2 台目のネットワークのデータセット	44
4.1.4 チェックサム(CRC).....	44
4.1.5 ユニットのエラーおよびステータス情報.....	45
4.2 ネットワーク出力（出力データセット）	48
4.3 入力データセット 1 のデフォルト設定.....	49
4.4 入力データセット 1 のカスタマイズ（CPU ユニットから Ethernet）	50
4.4.1 ツールバー	51

4.4.2	使用可能なデータ	51
4.4.3	ネットワークユニットデータ	52
4.4.4	タグ名	52
4.5	出力データセットのカスタマイズ (Ethernet から CPU ユニット)	53
4.5.1	設定の保存およびロード	54
4.5.2	設定データのインポート, エクスポート	54
4.6	データセットのオンラインモニタ	55
5.	トラブルシューティング	56
6.	技術仕様	58
6.1	Ethernet インタフェースユニットの技術仕様	58
6.2	電源回路の技術仕様	58
6.3	全般的な技術仕様	58
6.4	寸法図	60
6.5	装置概要／部品番号	60
7.	MELSEC シーケンサとの接続	61
7.1	MELSEC シーケンサと接続してできること	61
7.2	適用システム	62
8.	運転までの手順	63
8.1	配線	68
8.1.1	配線上の注意事項	70
8.2	QJ71E71-100 との通信例 (QCPU の場合)	71
8.2.1	システム構成	71
8.2.2	要求コマンド送信方式 (入力データセット読出し)	72
8.2.3	要求コマンド送信方式 (出力データセット書込み)	87
8.2.4	自動送信方式	95
8.3	Ethernet ポート内蔵 QCPU との通信例	103
8.3.1	システム構成	103
8.3.2	要求コマンド送信方式 (入力データセット読出し)	103
8.3.3	要求コマンド送信方式 (出力データセット書込み)	107
8.3.4	自動送信方式	110
8.4	QJ71E71-100 との通信例 (QSCPU の場合)	115
8.4.1	システム構成	115
8.4.2	要求コマンド送信方式 (入力データセット読出し)	115
8.4.3	要求コマンド送信方式 (出力データセット書込み)	118
8.4.4	自動送信方式	121
9.	トラブルシューティング	124
9.1	正しく交信ができない場合	124
9.2	要求コマンド送信方式で通信 (読出し, 書込み) できない場合	125
9.3	自動送信方式で通信できない場合	126

本マニュアルで使用する総称・略称

総称・略称	総称・略称の内容
WS0-MPL	WS0-MPL000201 形安全コントローラメモリプラグの略称
WS0-CPU0	WS0-CPU000200 形安全コントローラ CPU ユニットの略称
WS0-CPU1	WS0-CPU130202 形安全コントローラ CPU ユニットの略称
WS0-XTIO	WS0-XTIO84202 形安全コントローラ安全入出力混合ユニットの略称
WS0-XTDI	WS0-XTDI80202 形安全コントローラ安全入力ユニットの略称
WS0-4RO	WS0-4RO4002 形安全コントローラ安全リレー出力ユニットの略称
WS0-GETH	WS0-GETH00200 形安全コントローラ Ethernet インタフェースユニットの略称
CPU ユニット	WS0-CPU0, WS0-CPU1 の総称
安全入出力ユニット	WS0-XTIO, WS0-XTDI の総称
Ethernet インタフェースユニット	WS0-GETH の別称
ネットワークユニット	WS0-GETH, WS0-GCC1 の総称
Q シリーズシーケンサ	三菱汎用シーケンサ MELSEC-Q シリーズの略称
QJ71E71-100	MELSEC QJ71E71-100 形 Ethernet インタフェースユニットの略称
Ethernet ポート内蔵 QCPU	Q03UDEHCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU の総称
GX Developer	MELSEC シーケンサソフトウェアパッケージの製品名
GX Works2	MELSEC シーケンサソフトウェアパッケージの製品名
プログラミングツール	GX Works2, GX Developer の総称

1. マニュアルについて

この文書および安全コントローラ Ethernet インタフェースユニット（以下、Ethernet インタフェースユニットと略す）の取扱いは、第 1 章および第 2 章を熟読してから行ってください。

1.1 マニュアルの目的

本マニュアルは、安全コントローラマニュアル（1.2 節参照）と共に使用され、機械メーカーまたは機械使用業者の技術者に、安全な取付け、調整、配線、試運転、および Ethernet インタフェースユニットの利用やメンテナンスに関する情報を記載します。

本マニュアルは、MELSEC-WS 安全コントローラ（以下、安全コントローラと略す）および Ethernet インタフェースユニットが組み込まれている機械の運転に関する説明を含みません。この件に関しては、機械の適切なマニュアルをご参照ください。

1.2 安全コントローラ関連マニュアル

安全コントローラについては、明確に区別された用途別の詳細マニュアルに加えて、各ユニットに同梱されているハードウェア編があります。

- 本マニュアルは、Ethernet インタフェースユニットとその機能について詳細に記述しています。
- ハードウェア編は各ユニットに同梱されています。これらの文書はユニットの基本的な技術仕様を示し、簡約化された取付け上の指示事項を記載しています。安全コントローラを取り付ける際は、ハードウェア編に従ってください。
- 安全コントローラユーザズマニュアル（詳細編）は、安全コントローラユニットとその機能について詳細に記述しています。特に安全コントローラの設置を行う際は、このマニュアルを使用してください。
- 安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルは、ソフトウェアでサポートされた安全コントローラの設定とパラメータについて記述しています。加えて、安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルには、運転に重要な診断機能の説明とエラーの検出と解除に関する詳細情報が記載されています。特に安全コントローラの設定、試運転、操作を行う際は、このマニュアルに従ってください。

関連マニュアルを下表に示します。

表 1: MELSEC-WS マニュアル一覧

マニュアル名称	形名 (形名コード)
安全コントローラユーザーズマニュアル（詳細編）	WS-CPU-U-J (13J206)
安全コントローラ Ethernet インタフェースユニット ユーザーズマニュアル（詳細編）	WS-ET-U-J (13J207)
安全コントローラ CC-Link インタフェースユニット ユーザーズマニュアル（詳細編）	WS-CC-U-J (13J208)
安全コントローラ設定・モニタツール オペレーティングマニュアル	SW1DNN-WS0ADR-B-O-J (13JV98)
安全コントローラ CPU ユニットユーザーズ マニュアル（ハードウェア編）	WS-CPU-U-HW (13J200)
安全コントローラ安全入出力ユニットユーザーズ マニュアル（ハードウェア編）	WS-IO-U-HW (13J201)
安全コントローラ安全リレー出力ユニットユーザーズ マニュアル（ハードウェア編）	WS-SR-U-HW (13J202)
安全コントローラ Ethernet インタフェースユニット ユーザーズマニュアル（ハードウェア編）	WS-ET-U-HW (13J203)
安全コントローラ CC-Link インタフェースユニット ユーザーズマニュアル（ハードウェア編）	WS-CC-U-HW (13J209)

1.3 対象者

本マニュアルは、安全コントローラが組み込まれたシステムのネットワークユニットを介してネットワーク（シーケンサ、表示器、パソコン）にデータを送受信することを計画しているプランニングエンジニア、設計者、およびオペレータを対象者として想定しています。

また、Ethernet インタフェースユニットを機械に組み込む作業の担当者、最初の試運転を行う人員、または装置の保守修理に責任を持つ担当者も対象に含まれます。

1.4 本マニュアルの内容

本マニュアルには、Ethernet インタフェースユニットに関する以下の情報が含まれています。

- 取付け
- ネットワークへの接続
- 設定・モニタツールの設定
- ネットワークとのデータ送受信
- ステータス情報、設計と割付け
- 形名



注意

Ethernet インタフェースユニットに関する安全注意事項および安全手段を遵守してください。

以下のインターネット上のホームページも参照することを推奨します。

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/>

上記のホームページで以下の情報を得ることができます。

- マニュアル（閲覧および印刷が可能）
- 安全コントローラ設定・モニタツール
- MELSEC シーケンサ用接続サンプルプログラム
（プログラミングツールのプロジェクト）

1.5 適用範囲

本マニュアルは、Ethernet インタフェースユニットを対象としています。

1.6 使用する略称

EFI インテリジェント SICK センサ機器インタフェース

1.7 使用する記号

注 「注」はこの装置に関する特別な情報を提供します。

●赤, ※赤, ○緑 診断用 LED の状態を示す記号。以下に例を示します。

●赤	赤の LED が点灯。
※赤	赤の LED が点滅。
○緑	緑の LED が消灯。

⇒措置 実行すべき操作を矢印で示します。注意して読み、指示にしたがって操作を実行してください。



注意

注意は現実的な危険または潜在的な危険性を示します。ユーザの保護、および装置やシステムの損傷防止を目的としています。

注意を熟読し、その内容を遵守してください。

注意に従わない場合、安全機能が損傷し、危険な状態となる可能性があります。

2. 安全について

本章は、ユーザ自身の安全および機械装置オペレータの安全について説明します。

- Ethernet インタフェースユニットで作業を開始する前に、必ず本章を熟読してください。

2.1 専門技術者

Ethernet インタフェースユニットの設置、試運転、保守点検は必ず専門技術者が行ってください。

専門技術者とは以下のすべてを満たした方をいいます。

- 適切な技術的訓練を受けた方
- 当該機械の運転および現在有効な安全ガイドラインについて、有責の機械オペレータから指示を受けた方
- Ethernet インタフェースユニットおよび安全コントローラのマニュアルの利用が可能で、これに精通している方

2.2 正しい使い方

Ethernet インタフェースユニットは、安全コントローラにおいてのみ動作します。

Ethernet インタフェースユニットは、専用の電源が不要です。



Ethernet インタフェースユニットは、安全ネットワークで使用しないでください。

Ethernet インタフェースユニットは、制御および診断の目的で、非安全関連ネットワークデータ（ステータス情報）だけを通信します。

Ethernet インタフェースユニットからの非安全データを安全関連機器で使用しないでください。

Ethernet インタフェースユニットを使用してロジックエディタに非安全データを取り込むと、システムの安全機能が損なわれる場合があります。Ethernet インタフェースユニットを安全システムに組み込む場合、専門技術者がこの危険性について検証してください。

Ethernet インタフェースユニットは、専門技術者によって使用される、または専門技術者が本マニュアルの指示事項に従って取付け、試運転、調整した機械についてのみ使用できます。



Ethernet インタフェースユニットに関する安全注意事項および安全手段を遵守してください

この装置の取付けおよび設置を含めて、装置を上記以外の方法で使用、または装置に対して何らかの改造を行った場合、弊社はあらゆる補償の申立てを受諾しないものとします。

- Ethernet インタフェースユニットの取付け、設置、および使用に際しては、必ず各国が定めた規格および指令を遵守してください。
- 安全コントローラの設置、試運転、使用および定期点検に適用される国内外の規定・法令を遵守してください。
- 本マニュアルは、安全コントローラが使用される場所において、機械の使用者が常に利用できる状態にしておく必要があります。機械のオペレータは安全資格者によって装置の使用について指示を受け、また、このマニュアルを読むよう指示を受けていなければいけません。
- GETH ユニットをお使いの場合、CPU ユニットは UL310/UL1585 のクラス 2 電源またはクラス 2 変圧器に接続してください。GETH は CPU ユニットから電源をとります。



安全コントローラは、放射電磁イミュニティに関する基本仕様に適合し、クラス A（産業用途）の要件を満たしています。

従って、安全コントローラは産業環境下の使用にのみ適し、民生用ではありません。

2.3 環境保護

安全コントローラは、環境への影響を最小限に抑えるよう設計されています。消費する電力および天然資源も最小になっています。

- 作業にあたっては、常に環境への責任を果たすよう心がけてください。

2.3.1 廃棄

使用不可または修理不可となった装置の廃棄は、必ずその国や地域の廃棄物処理規則（例：廃棄物の処理および清掃に関する法律）に従って行う必要があります。

2.3.2 資材の分別



資材の分別を行えるのは専門技術者のみです。

装置の分解は十分に注意して行ってください。けがをする危険性があります。

装置を環境に無害なリサイクル処理に引き渡す前に、安全コントローラユニットを資源の種類ごとに分別する必要があります。

- ケースは他のコンポーネント（特に PCB でできた部分）から分離します。
- 分別した部品ごとに、対応するリサイクルセンターへ送ります。（下表を参照）

部品	廃棄区分
製品 ケース、PCB、ケーブル、 プラグおよび配線用部品	電子部品のリサイクル
包装・梱包 ダンボール、紙	紙／ダンボールのリサイクル

表 2: 部品別廃棄の概要

3. Ethernet インタフェースユニット

本章では、Ethernet インタフェースユニットについて説明します。

3.1 概要

Ethernet インタフェースユニットは、設定・モニタツール、MELSEC シーケンサ、パソコンなどと TCP/IP 経由で接続するユニットです。

- 設定・モニタツールと TCP/IP 経由で接続して安全コントローラの設定データ、プログラムを送受信することができます。
- MELSEC シーケンサ、パソコンなどの通信相手機器と TCP/IP 経由で接続して非安全関連データを送受信することができます。

3.1.1 インタフェースおよび動作

Ethernet インタフェースユニットは、Ethernet ネットワークとの接続用に、組み込み型の 3 ポートスイッチを備えています。2 つのポートが接続用に使用でき汎用ハブを経由せずに別の通信相手機器（たとえば、ノートパソコンなど）への接続に使用できます。（設定できる IP アドレスは 1 つです。）

図 1: WS0-GETH のインタフェースおよび表示部

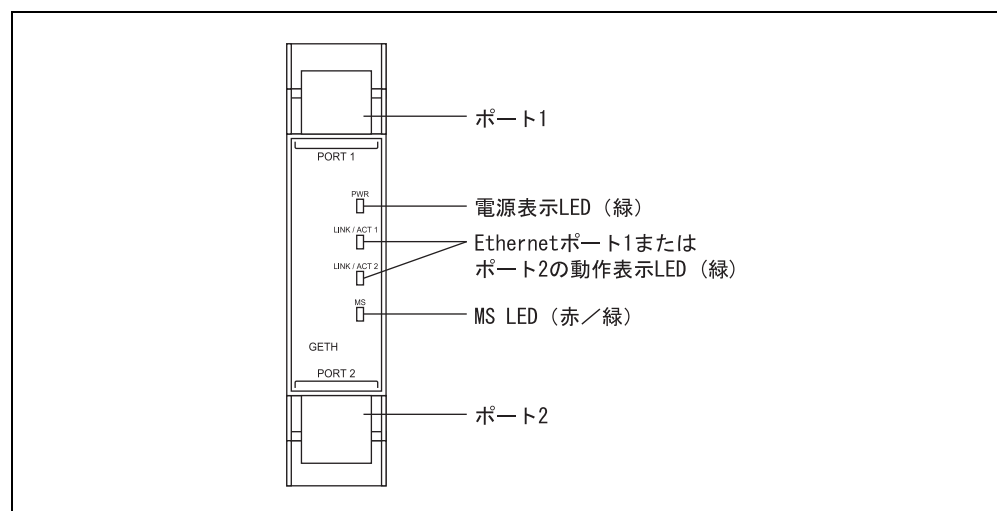


表 3: LED の表示内容

LED		内容
PWR	○	電源 OFF
	● 緑	電源 ON
LINK/ACT 1 LINK/ACT 2	○	電源 OFF またはケーブル未接続状態
	● 緑	ケーブル接続状態, データ通信なし
	◐ 緑	ケーブル接続状態, データ通信中
MS	○	電源 OFF または起動直後の状態
	● 緑	実行中 (CPU ユニットとの間でデータ通信中)
	◐ 緑	待機中 (CPU ユニット STOP)
	◐ 赤	1 Hz: 設定ダウンロード中／設定が必要 2 Hz: 重度エラー (Ethernet インタフェースユニットのエラー)
	● 赤	重度エラー (同一システム上の他ユニットのエラー)
	◐ 赤／緑	実行中だが, 通信していないか軽度エラー発生中 また, 複数の通信相手機器と通信している場合, そのうちの 1 つと通信が切断された場合にも, 10 秒間この LED 状態となります

注 エラーの解除方法については, 5 章を参照してください。

電源 ON 時の動作

電源スイッチを ON にすると, 以下の LED テストシーケンスが実行されます。

- LED MS ○ OFF 6 秒間
- LED MS ●赤 0.25 秒間
- LED MS ●緑 0.25 秒間
- LED MS ○ OFF

3.2 取付け／取りはずし

本章では Ethernet インタフェースユニットの取付けについて説明します。



取付け中にネットワークの接続が危険な状況を起こさないことを確認してください。

ユニットを安全コントローラやネットワークに接続する際、Ethernet ケーブルや電源ケーブルの接続を確認し、危険な状況を起こさないようにしてください。Ethernet インタフェースユニットの接続中に設備が予期せぬ起動をしないようにインタロックを確認してください。設備の誤動作の原因となります。

3.2.1 ユニットの取付け手順



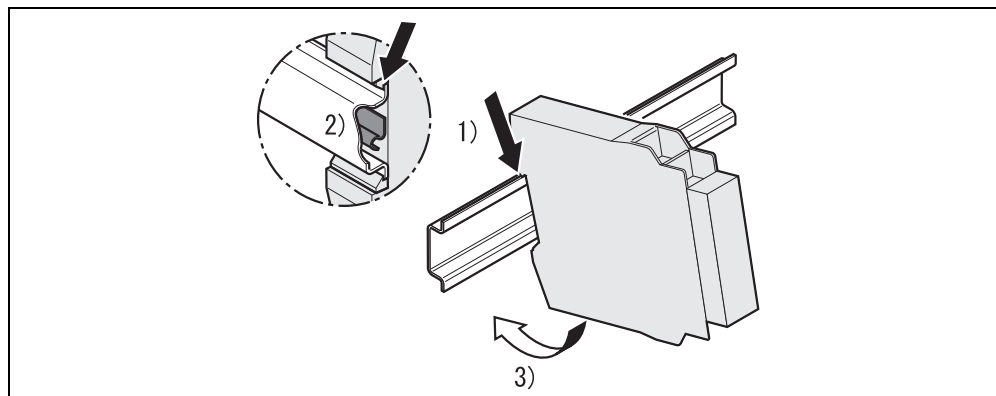
安全コントローラは、保護等級がIP54以上の制御盤に取り付けてください。

じんあい、水滴によるユニットの誤動作、故障の原因になります。

電源供給中は、ユニットを安全コントローラからはずさないでください。十分な EMC 耐量を確保するため、DIN レールは機能接地(FE)してください。さらに、すべてのネットワークケーブルのシールドを制御盤の入り口で機能接地(FE)線に接続してください。

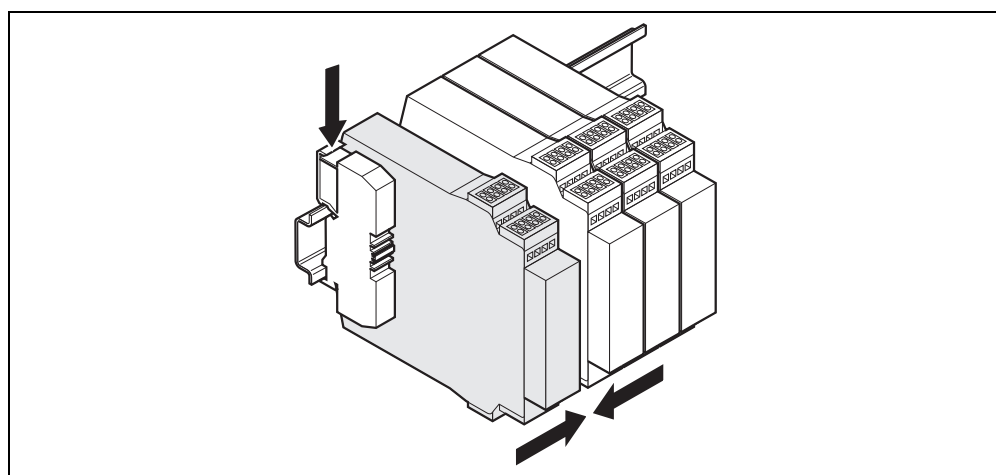
- 安全コントローラにおいて、CPU ユニットは左端に配置され、2 台までのネットワークユニットが接続可能です。安全入出力ユニットは必ずネットワークユニットの右側に接続してください。安全リレー出力ユニットは一番右側に接続してください。
- 各ユニットは、EN/IEC 60715 による 35 mm DIN レールに配置してください。
- ユニット間の接続は、ケースと一体化したプラグ接続部で行います。1 つのユニットを交換する時は、安全コントローラユニットを押して 10mm 離してからでないと、このユニットを DIN レールから抜き出すことができませんので、ご注意ください。
- EN 50274 に従ってユニットを取り付けてください。
- 取付け中は適切な静電気保護対策を講じてください。バックプレーンバス (FLEX BUS+) 装置が損傷を受ける場合があります。
- 異物がコネクタ開口部、特にメモリプラグの開口部に混入しないよう適切な処置を講じてください。

図 2: ユニットの DIN レールへの取付け



- ⇒ 安全コントローラの電源が OFF になっていることを確認してください。
- ⇒ DIN レールにユニットを引っかけます 1)。
- ⇒ ネットワークインタフェースユニットを CPU ユニットの右側に接続してください。システムに2つまでのネットワークインタフェースユニットが使用できます。
- ⇒ アース用バネ接点 2) が、導通できるように DIN レールにしっかりと接触していることを確認してください。
- ⇒ ユニットを矢印の方向に軽く押して、DIN レールにユニットをはめ込み固定します 3)。

図 3: エンドクリップの取付け



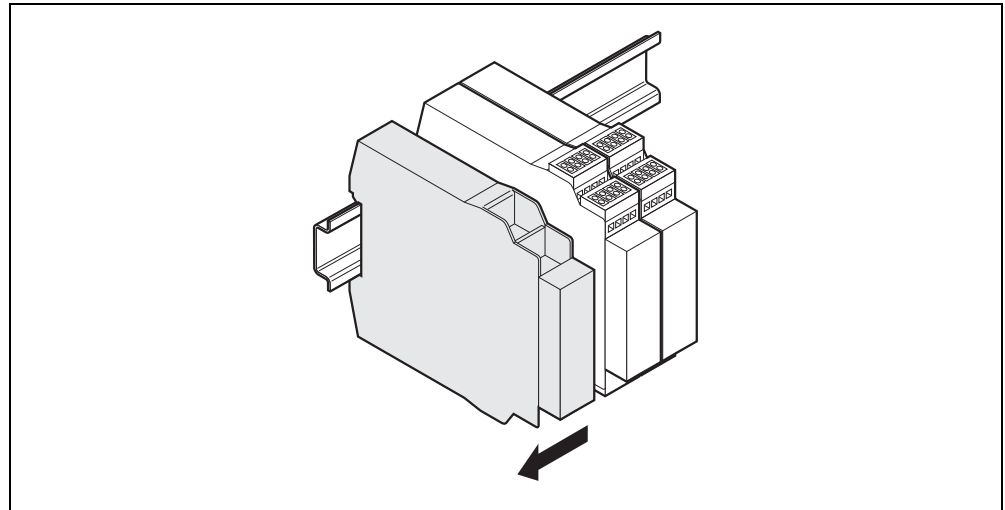
- ⇒ 複数のユニットがある場合は、側面のプラグ接続部が挿入されるまで、各ユニットを互いに矢印の方向にスライドします。
- ⇒ 左右にエンドクリップを取り付けます。

取付け後、以下の手順が必要です：

- 配線（3.3 節参照）
- 設定手順（3.4 節および安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルを参照）
- 取付け状態のチェック（安全コントローラユーザズマニュアル（詳細編）を参照）

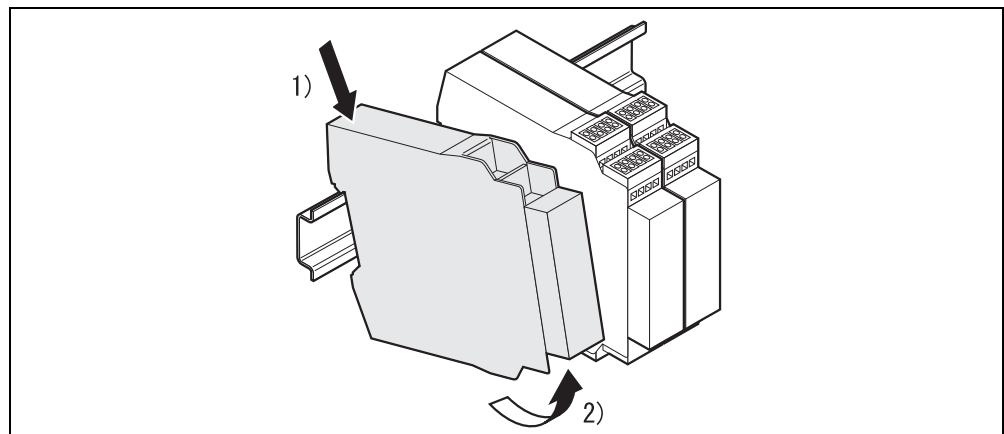
3.2.2 ユニットの取りはずし手順

図 4: プラグ接続部の切
離し



- ⇒ 配線およびエンドクリップを取りはずします。
- ⇒ 複数のユニットがある場合は、側面のプラグ接続部が分離するまで、各ユニットを矢印の方向にスライドします。

図 5: DIN レールから
ユニットを取り
はずす



- ⇒ ユニットの後部を押し下げ 1)、矢印の方向に回して DIN レールから取りはずします 2)。

3.3 配線



機械／システム全体の電源を遮断してください

装置の接続作業中に、システムが不意に起動してしまう可能性があります。

- 注
- 安全コントローラは、産業用途の基本仕様 IEC61000-6-2 による EMC 要件を満たしています。
 - 十分な EMC 耐量を確保するため、DIN レールは機能接地(FE)してください。
 - 安全コントローラの制御盤は、IP 54 以上に適合させてください。
 - 取付けは EN50274 に準拠して行ってください。
 - 配線は IEC60204-1 に準拠して行ってください。
 - 装置の電源は、IEC60204-1 に規定されている 20ms の瞬停に対する耐性を備えていなければなりません。
 - 電源は、IEC60664 および EN50178（電力設備における電子機器の装備）に準拠した安全分離機能(SELV, PELV)を備え、超低電圧に関する規則を満たす必要があります。
 - 安全コントローラのすべてのユニット、接続される保護装置や電源は、共通の 0V 電位(GND)に接続する必要があります。RS-232 インタフェースの GND は、CPU ユニット電源の GND(A2)に内部で接続されています。
 - すべてのネットワークケーブルのシールドを制御盤の入り口で機能接地(FE)線に接続してください。

3.4 設定手順

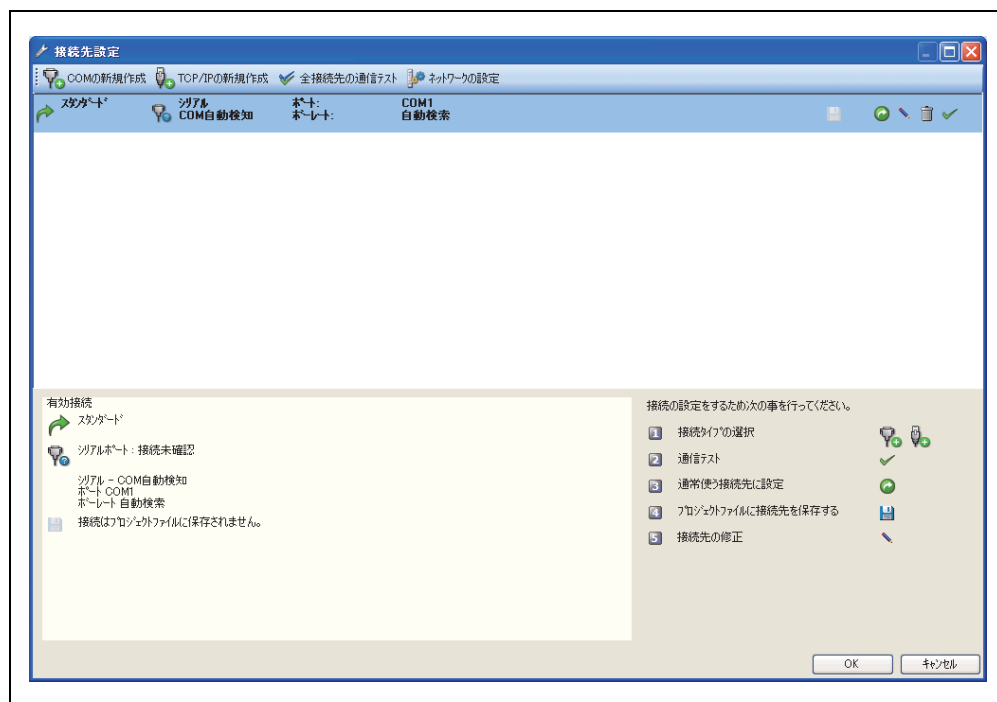
この章では、Ethernet インタフェースユニットの基本的な設定手順について説明します。

- 安全コントローラとパソコン間の最初の接続の確立
- 設定データのアップロードまたはダウンロード
- 設定データの照合

3.4.1 安全コントローラとパソコンの接続の確立

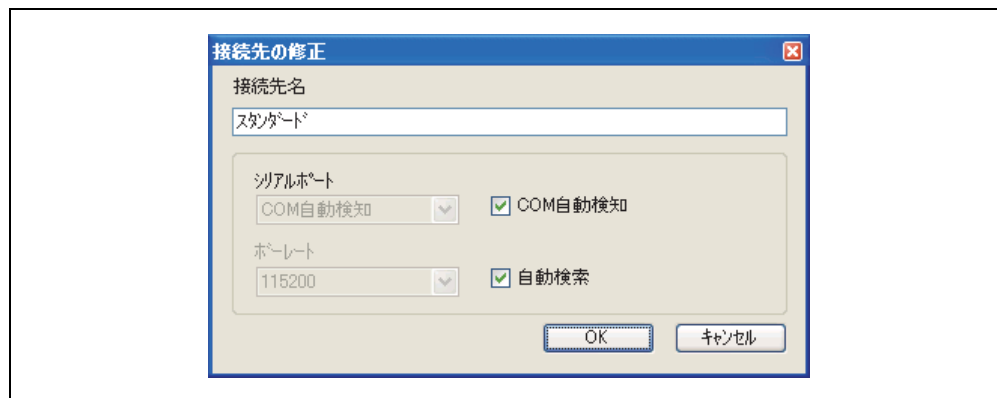
- ⇒ パソコンを CPU ユニットの RS-232C インタフェースに接続します。
- ⇒ 安全コントローラの電源を ON にします。
- ⇒ パソコンにインストールされた設定・モニタツールを開きます。
- ⇒ スタート画面の**接続先設定**をクリックして、以下のダイアログを開きます。正しい接続先が選択されていることを確認します。

図 6: 接続先設定ダイアログ



- ⇒ 設定を修正するには**接続先の修正**（鉛筆アイコン）をクリックします。以下のダイアログが現れます。

図 7: 接続先の修正ダイアログ



⇒ 必要な修正をします。

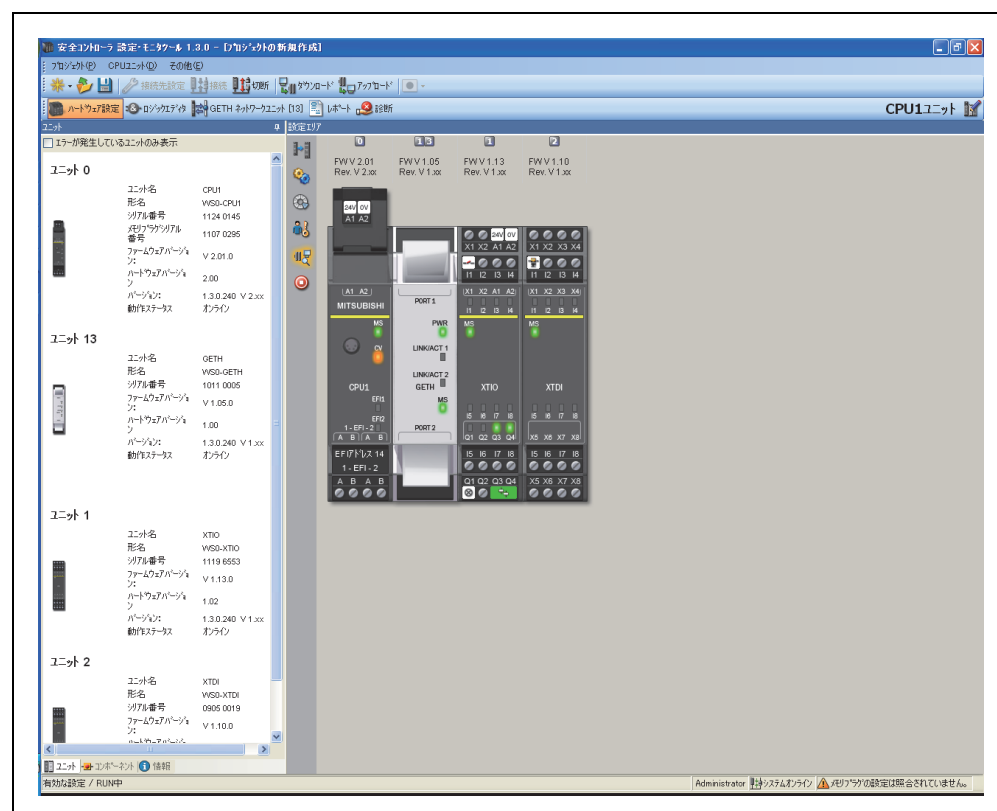
⇒ **OK** をクリックして、**接続先設定**ダイアログを閉じます。

⇒ **接続**をクリックします。設定・モニタツールは接続されている安全コントローラを検索し、ハードウェア設定を**ハードウェア設定**画面に読み出します。すべてのユニットが正しく認識されたら、設定・モニタツールは設定データをアップロードするかどうかを確認するダイアログが表示されます。

⇒ はいをクリックし設定データをアップロードします。

下記の例のようなハードウェア設定が表示されます。

図 8: ハードウェア設定ダイアログ

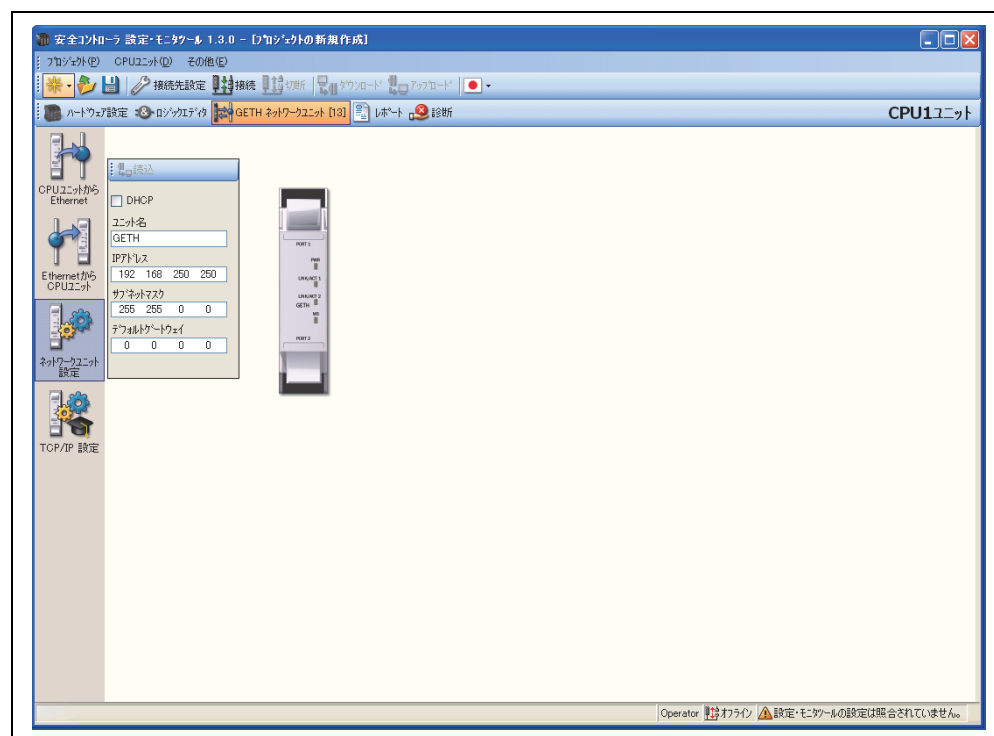


⇒ 安全コントローラユニットの設定を変更する場合は、**切断**をクリックしてオフラインモードに切り替える必要があります。

3.4.2 IP アドレスの割り付け

- ⇒ 設定・モニタツールがオンラインの場合、ツールバーの**切断**をクリックしてオフラインに切り替えます。
- ⇒ メニューバーの下**GETH ネットワークユニット**タブ（ネットワークユニットが2 台の構成では、**ネットワークユニット**と表示されます）をクリックして、対象の Ethernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象の Ethernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ 画面左側のメニューバーで**ネットワークユニット設定**をクリックして、以下のダイアログを開きます。

図 9: ネットワークユニット設定ダイアログ



画面に Ethernet インタフェースユニットの IP 設定エリアが表示されます。

- ⇒ Ethernet インタフェースユニットの**ユニット名**を入力します。
- ⇒ Ethernet インタフェースユニットの**IP アドレス**を入力します。必要であれば、**サブネットマスク**と**デフォルトゲートウェイ**アドレスも入力します。
- ⇒ DHCP サーバを使用する場合、**DHCP** チェックボックスにチェックをいれます。

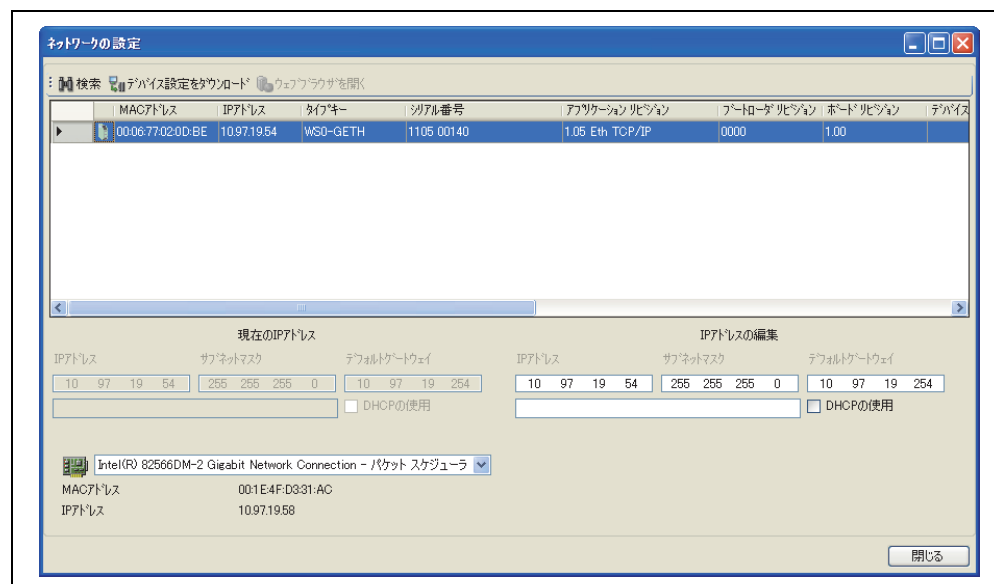
- 注**
- オンラインのときは、IP 設定エリアの左上にある**読込**ボタンを使用して、Ethernet インタフェースユニットの現在の IP アドレス設定を読み出すことができます。
 - Ethernet インタフェースユニットの IP アドレスのデフォルト値は 192.168.250.250 です。

IP アドレスの割り付けは、**接続先設定のネットワークの設定**からも行えます。

⇒ **ネットワークの設定**をクリックして、**ネットワークの設定**ダイアログを開きます。

⇒ **検索**ボタンをクリックすると、ネットワークの検索が実行され、接続されたネットワークユニットが一覧に表示されます。

図 10: ネットワークの検索結果一覧



⇒ 編集対象の Ethernet インタフェースユニットをクリックします。

⇒ **IP アドレスの編集**エリアに設定を入力します。

⇒ **デバイス設定をダウンロード**ボタンをクリックして、設定を Ethernet インタフェースユニットにダウンロードします。

- 注
- 複数の Ethernet インタフェースを持つパソコンから接続する場合、ネットワークの検索に失敗する可能性があります。検索に失敗する場合は、使用していない Ethernet インタフェースを無効にしてください。
 - **ウェブブラウザを開く**ボタンは Ethernet インタフェースユニットでは使用できません。

3.4.3 Ethernet インタフェースユニットの設定

Ethernet インタフェースユニットの設定については、3.5 節を参照してください。

Ethernet インタフェースユニットが送受信するデータ (CPU ユニットから Ethernet / Ethernet から CPU ユニット) の設定については、4.4 節および 4.5 節を参照してください。

3.4.4 設定データのダウンロード

Ethernet インタフェースユニットを含む安全コントローラの設定が完了したら、設定データを安全コントローラにダウンロードしてください。設定データをダウンロードするためには、次の手順を実行します。

⇒ オンラインにするために**接続**をクリックします。

⇒ 設定データのダウンロードをするために**ダウンロード**をクリックします。

注 現在のユーザレベルによっては、設定データのダウンロードを実行する権限を持つユーザとしてログインすることを要求されます。詳細については、安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルを参照してください。

⇒ ダウンロードが完了すると、CPU ユニットを RUN するかどうか確認するダイアログが表示されます。**はい**または**いいえ**をクリックしてダイアログを閉じてください。

注 プロジェクトがオンラインの間、**ハードウェア設定画面の CPU ユニットの STOP** ボタンまたは **CPU ユニットの RUN** ボタンにより CPU ユニットの RUN/STOP ができます。

詳細については、安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルを参照してください。

3.4.5 設定データの照合

設定データの安全コントローラへのダウンロードが完了したら、安全コントローラの照合を行うことができます。このとき、ダウンロードされた設定データが安全コントローラからもう一度アップロードされ、プロジェクトデータとの照合が行われます。両者が一致すれば、データがレポートに表示されます。データが正しいことをユーザが確認すれば、安全コントローラは照合済みとみなされます。

⇒ ハードウェア設定画面で、照合ボタンをクリックします。メモリプラグの設定とツールの設定の照合結果ウィンドウが開きます。

⇒ 表示された設定に間違いがなければ、画面下の安全コントローラを照合済みにしますか？の質問に対してはいをクリックします。これで安全コントローラは照合済みとみなされます。

- 注
- 装置を「照合済み」とするには、認証を得たユーザとしてログインする必要があります。
 - データの照合がうまくいけば、“メモリプラグの設定とツールの設定の照合結果”レポートが作成され、最重要のプロジェクト情報が示されます。このレポートは印刷や保存が可能です。
 - 照合済み/未照合の状態は、設定・モニタツールの右下隅を確認するか、CPUユニットの CV LED の点灯状態で確認できます。
 - 安全コントローラとその設定データが照合済みとされた場合のみ、CPUユニットの設定データの“自動 RUN モード”が有効になります。未照合の場合、電源投入後設定・モニタツールから RUN モードに設定するまで CPU ユニットは RUN しません。
 - プロジェクトデータと読み返した設定データとの間に不一致が検出されると、対応するメッセージが表示され、考えられる対策も併せて表示されます。この場合、設定データの照合ができません。エラーメッセージの内容を今後の処置に役立ててください。閉じるをクリックしてダイアログボックスを終了させます。
 - 照合済みの設定データを変更すると、状態は未照合にリセットされます。
例外として、Ethernet インタフェースユニットのユニット名、IP アドレスや TCP/IP ソケットコネクションのポート番号の変更など非安全関連の変更のみを行う場合、設定データは照合済みのままとなります。

詳細については、安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルを参照ください。

3.4.6 設定データのアップロード

オンラインモードでは、安全コントローラから設定データを設定・モニタツールにアップロードすることができます。

⇒ アップロードをクリックします。安全コントローラの現在の設定が設定・モニタツールにアップロードされます。設定データはオフライン後に変更できます。

3.5 機能

3.5.1 TCP/IP 設定インタフェース

Ethernet インタフェースユニットは、TCP/IP 設定インタフェースを使用して設定・モニタツールから安全コントローラに TCP/IP 経由で接続することができます。この機能は、TCP/IP ソケットインタフェースと同時に使用することができます。



安全コントローラに接続するときは、RS-232 インタフェースと Ethernet インタフェースを同時に使用しないでください。

安全コントローラが通信時に使用できる設定・モニタツールのインタフェースは一度に 1 種類のみです。接続されたパソコンが 1 つの場合でも複数の場合でも、同時に二つのインタフェースを使用して安全コントローラと通信すると、設定や診断の不一致や動作エラーとなる場合があります。これは RS-232 インタフェースおよび Ethernet インタフェースの両方に当てはまります。

TCP/IP 設定インタフェースを初めて設定する場合、以下の手順を実行します。

手順 1：IP アドレスを割り付けます。

- ⇒ パソコンを CPU ユニットの RS-232 インタフェースに接続します。
- ⇒ 安全コントローラの電源を ON にします。
- ⇒ 設定・モニタツールを開き、Ethernet インタフェースユニットを含むハードウェア設定を読み出します。
- ⇒ 設定・モニタツールがオンラインの場合、ツールバーの**切断**をクリックしてオフラインに切り替えます。
- ⇒ IP アドレスを割り付けます。IP アドレスの割り付け方法は、3.4.2 項を参照してください。
- ⇒ ツールバーの**接続**をクリックして設定・モニタツールをオンラインにし、安全コントローラに設定をダウンロードします。

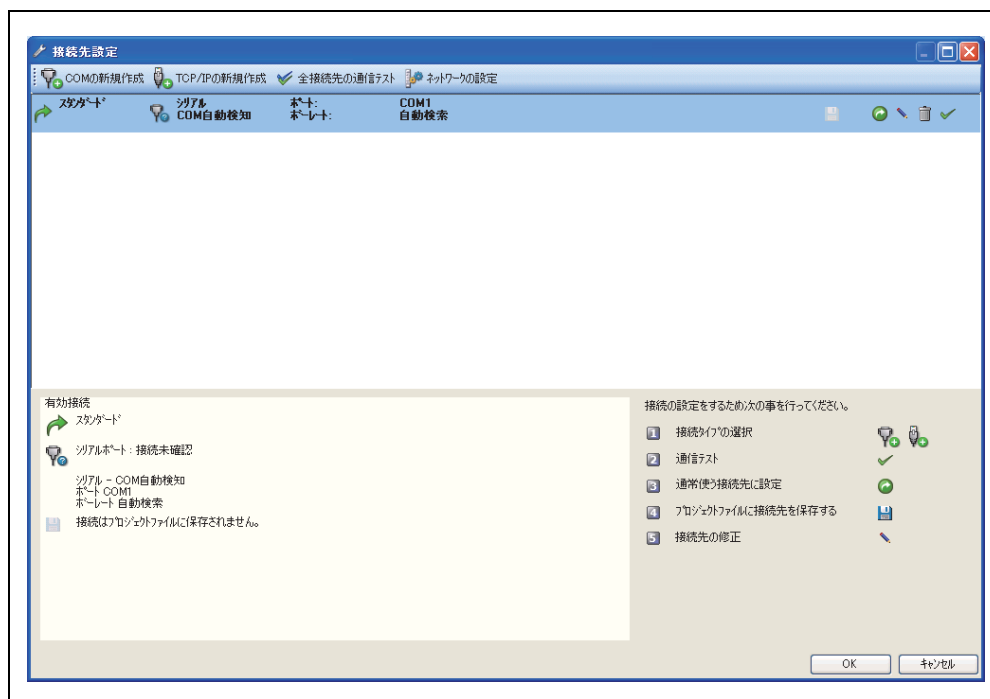
手順 2：接続先(TCP/IP)を追加します。

- ⇒ Ethernet インタフェースユニットの 2 つのポートのいずれかにシールドケーブルを装着し、Ethernet インタフェースユニットをネットワークに接続します。
- ⇒ 同一ネットワーク上にパソコンを接続します。Ethernet インタフェースユニットと接続できるように、パソコンの IP アドレスを適切に設定してください。

注 パソコンを、汎用ハブを介さず Ethernet インタフェースユニットのポートに直接接続することも可能です。その場合、パソコンの IP アドレスまたは Ethernet インタフェースユニットの IP アドレスを交信相手の IP 設定に合わせて適応させてください。

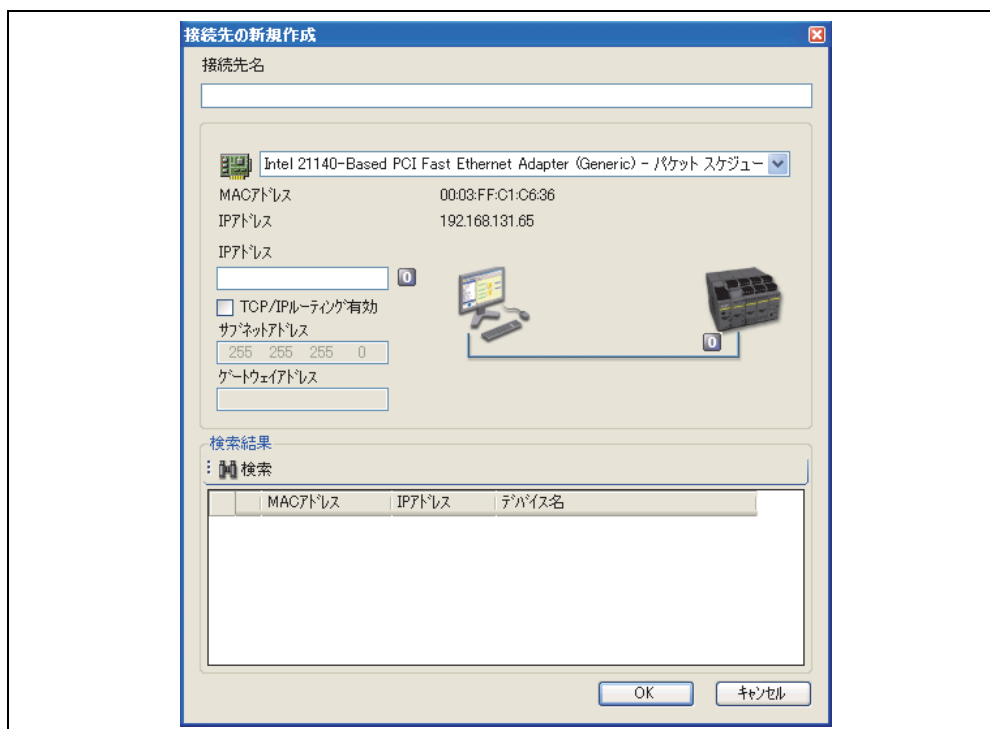
- ⇒ 設定・モニタツールを開き、Ethernet インタフェースユニットを含むハードウェア設定を読み出します。
- ⇒ 設定・モニタツールがオンラインの場合、ツールバーの**切断**をクリックしてオフラインに切り替えます。
- ⇒ ツールバーの**接続先設定**をクリックして、以下のダイアログを開きます。

図 11: 接続先設定ダイアログ



⇒ **TCP/IP の新規作成**をクリックして、接続先の新規作成のダイアログを開きます。

図 12: 接続先の新規作成ダイアログ

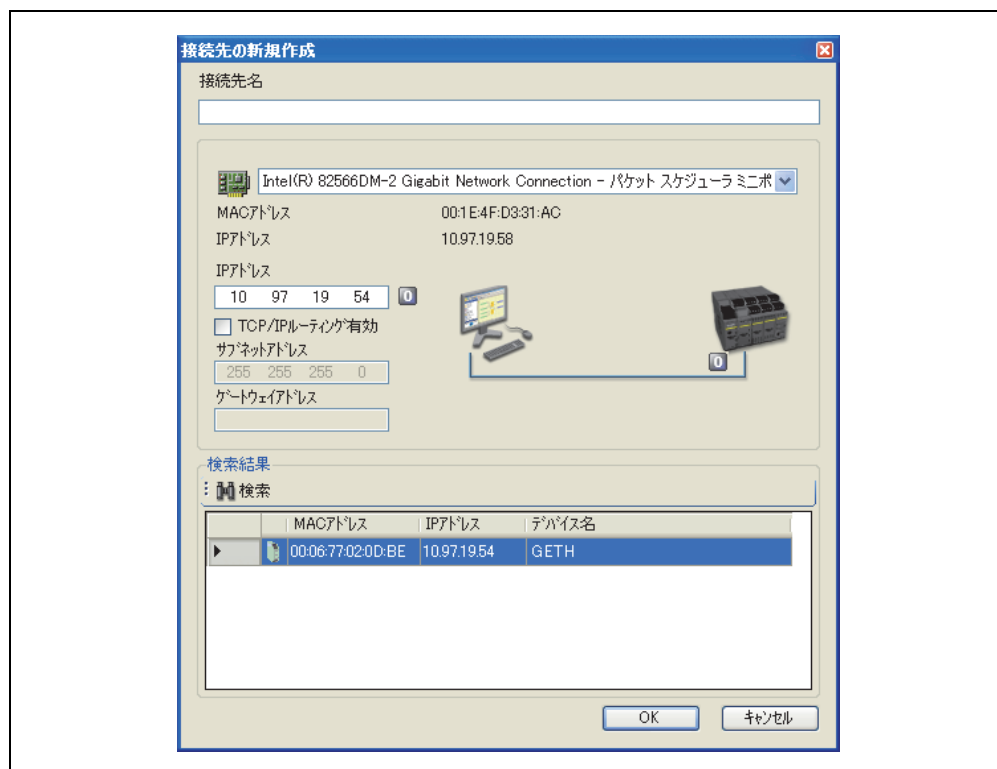


⇒ 対象の Ethernet アダプタをドロップダウンリストから選択します。

⇒ **検索**ボタンをクリックすると、ネットワークの検索が実行され、接続された Ethernet インタフェースユニットが一覧に表示されます。IP アドレスが MAC アドレス、デバイス名とともに表示されます。

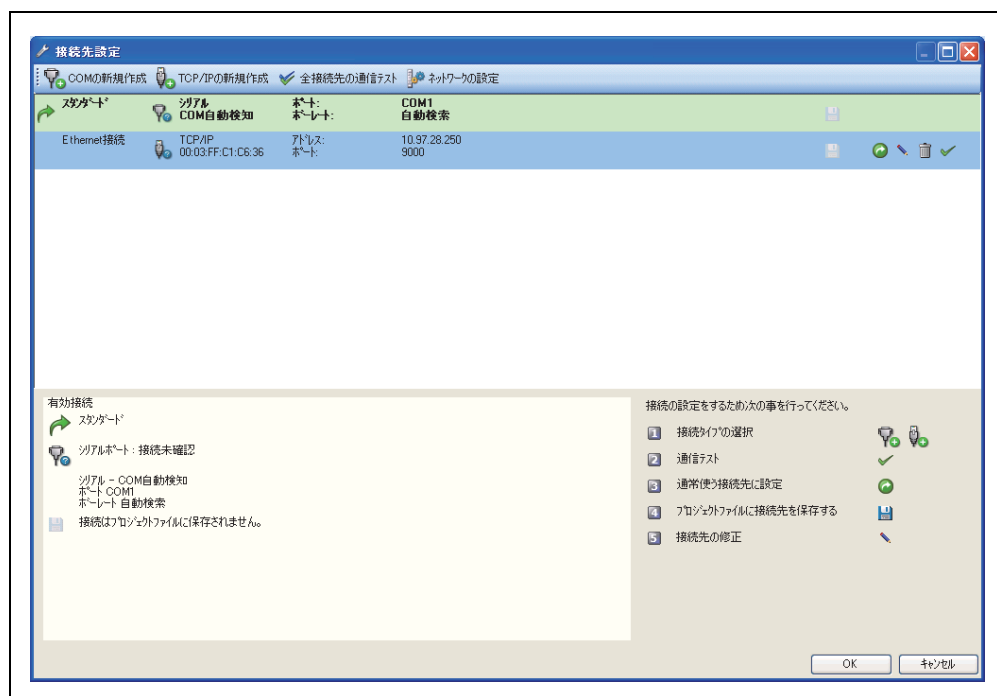
注 複数の Ethernet インタフェースを持つパソコンから接続する場合、ネットワークの検索に失敗する可能性があります。検索に失敗する場合は、使用していない Ethernet インタフェースを無効にしてください。

図 13: 検索実行後の接続先の新規作成ダイアログ



- ⇒ 接続先として使用する Ethernet インタフェースユニットを選択します。
- ⇒ **接続先名**を入力します。
- ⇒ **OK** をクリックすると、接続先が新規に作成され、一覧に追加表示されます。

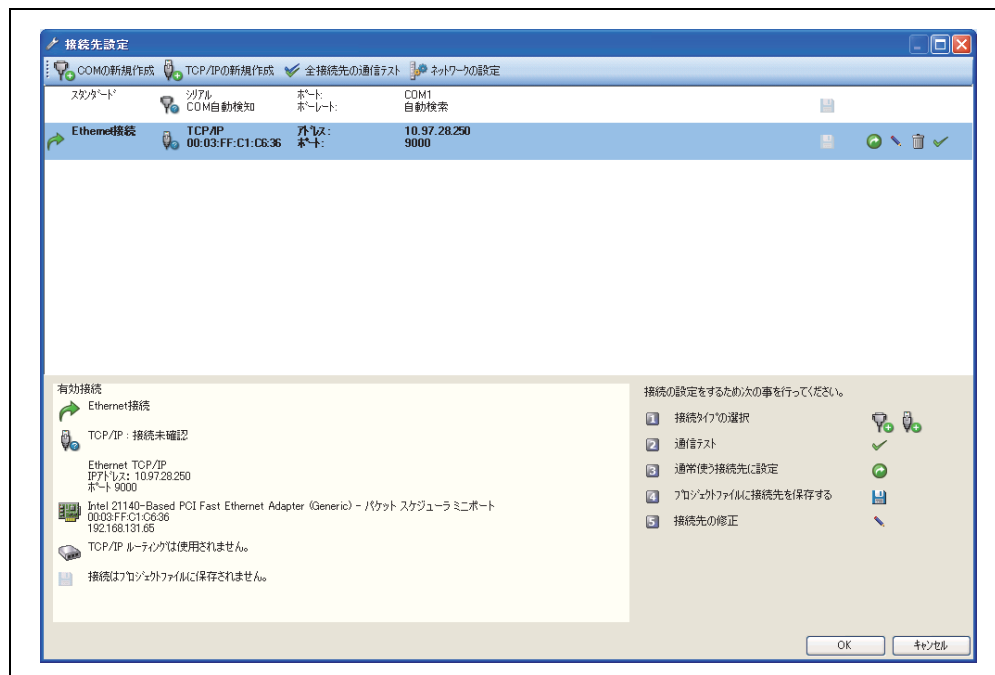
図 14: 新規 TCP/IP 接続先が追加された接続先設定ダイアログ



追加された接続先を使用するには、接続先を有効にする必要があります。

- ⇒ **通常使う接続先に設定**（緑の丸に白抜き矢印）アイコンをクリックします。これにより、接続先は有効になり、以下のように表示されます。

図 15: 新規 TCP/IP 接続先が有効状態の接続先設定ダイアログ



⇒ **OK** をクリックします。これ以降の安全コントローラとの通信は TCP/IP 経由で行われます。シリアルインタフェースを接続先として再度使用するには、シリアルポートの接続先を有効にする必要があります。

注 TCP/IP 設定インタフェースのポート番号は 9000 に設定されており、変更できません。

手順 3 : TCP/IP 経由で安全コントローラに接続します。

⇒ ツールバーの**接続**をクリックして、設定・モニタツールをオンラインにします。

注 設定・モニタツールを TCP/IP 経由で接続しているときに、接続先の Ethernet インタフェースユニットの IP アドレスを変更したパラメータをダウンロードしないでください。もしダウンロードを実行した場合、ダウンロード後に通信が切断されます。再度接続するには、設定・モニタツールを一度オフラインに切り替え、接続先設定を正しく設定しなおしてから再接続する必要があります。

3.5.2 TCP/IP ソケットインタフェース

Ethernet インタフェースユニットは、全部で4つのTCP/IP ソケットインタフェースをサポートします。これにより、最大4つの通信機器がTCP/IP 経由でEthernet インタフェースユニットと同時に通信できます。



複数のTCP/IP ソケットインタフェースで同じ出力データセットの番号を使用しないでください。

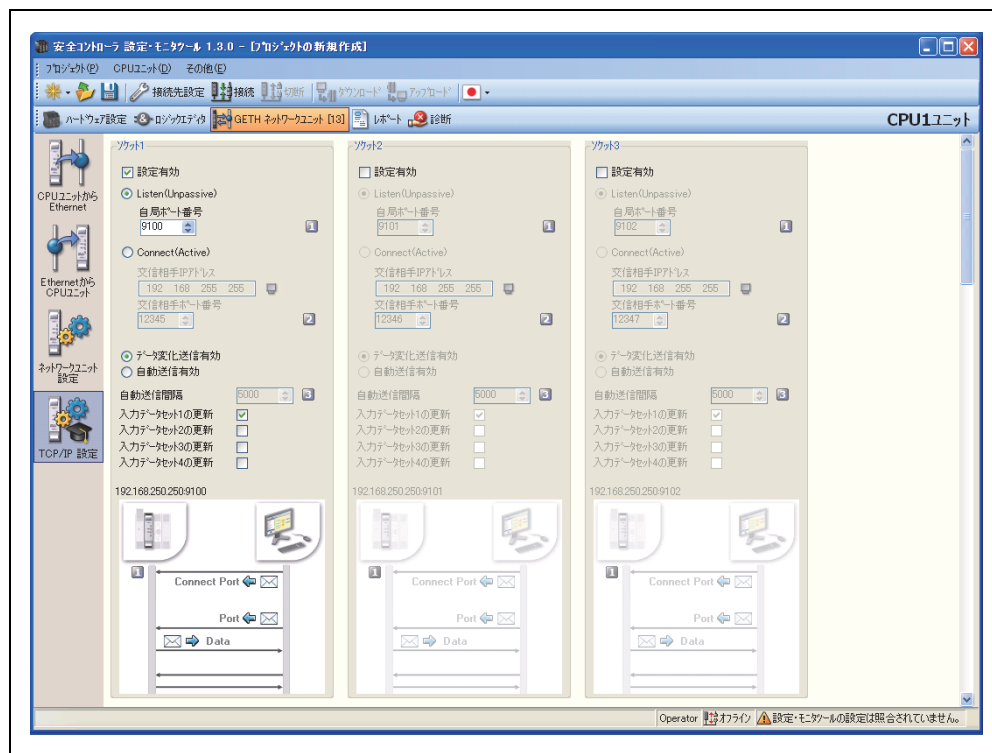
複数のTCP/IP ソケットインタフェースで同じ出力データセットの番号が使用されると、出力データセットがEthernet インタフェースユニットに対し並列に書き込まれる可能性があります。この場合、該当の出力データセットには最後に受信したデータの内容で上書きされます。

Ethernet インタフェースユニットは、安全コントローラのデータを編集可能なデータセットとして使用可能です。これらのデータセットをTCP/IP ソケットインタフェース経由で利用できます。データセットの詳細については、4章を参照してください。

TCP/IP ソケットインタフェースを設定するには、以下の手順を実行します。

- ⇒ 設定・モニタツールを開き、Ethernet インタフェースユニットを含むハードウェア設定をアップロードします。
- ⇒ メニューバーの下の方の **GETH ネットワークユニット** タブ（ネットワークユニットが2台の構成では、**ネットワークユニット**と表示されます）をクリックして、対象のEthernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象のEthernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ 画面左側のメニューバーで **TCP/IP 設定** をクリックして、以下のダイアログを開きます。

図 16: TCP/IP 設定ダイアログ



TCP/IP インタフェースの設定－接続の確立方向ごとの手順

Ethernet インタフェースユニットから通信相手機器へ接続する場合、以下の手順を実行します。

- ⇒ **Connect(Active)**ラジオボタンを選択します。
- ⇒ 対象の通信相手機器の IP アドレスを**通信相手 IP アドレス**に設定します。
- ⇒ 対象の通信相手機器のポート番号を**通信相手ポート番号**に入力します。

注 **Connect(Active)**ラジオボタンを選択し、通信相手ポート番号および通信相手 IP アドレスが 0 のとき、設定は不正となります。

通信相手機器から Ethernet インタフェースユニットへ接続する場合、以下の手順を実行します。

- ⇒ **Listen(Unpassive)**ラジオボタンを選択します。
- ⇒ Ethernet インタフェースユニットのポート番号を**自局ポート番号**に入力します。

- 注**
- 推奨されるポート番号は 9100～9103（デフォルト値）です。
 - ポート番号 0 および 9000 は予約ポートのため使用できません。（使用した場合、設定は不正となります。）
 - ポート番号 0～1023 は Internet Assigned Numbers Authority(IANA)によって管理されているため推奨されません。詳細は、
<http://www.iana.org/assignments/port-numbers> を参照してください。

最後に、データ通信方法を決定します。以下の手順に従ってください。

データ通信方法

パソコン上の通信相手機器、または Ethernet インタフェースユニットによって TCP/IP ソケット接続が確立されると、以下の 2 つの方法でデータ通信できます。

- 通信相手機器が Ethernet インタフェースユニットに対し要求コマンドの送信を行うことによりデータセットを読み出し／書込みする**要求コマンド送信方式**
- Ethernet インタフェースユニットが通信相手機器に対し設定に従って入力データセットを自動的に送信する**自動送信方式**

自動送信方式は、次の 2 つのタイミングで Ethernet インタフェースユニットから自動的にデータを送信することが可能です。

- データ変化送信：任意の入力データセットの状態が変化したときにデータを送信します。
- 自動送信：指定された送信間隔（ms 単位）でデータを送信します。

注 自動送信が有効の場合でも、データ変化送信は有効です。データ送信間隔の設定に関わらず、入力データセットの状態変化時にデータが送信されます。

データ通信における通信データフォーマットは以下のようになっています。

通信データフォーマット

要求および応答の通信データフォーマットを以下に示します。

0	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	n
コマンド		パラメータ										データ	

通信データフォーマットの各データ要素は、ビッグエンディアンで送信されます。
 (ワード (16 ビット) またはダブルワード (32 ビット) のデータの場合、最上位のバイトから順にネットワークに送信されます。)

表 4: データフォーマット

データ種別	長さ	説明
コマンド	ワード	0000H (16 進数) = 未定義 (コマンドなし) 入力データセット読出し 00F1H = 入力データセット読出し要求 001FH = 入力データセット読出し応答 出力データセット書込み 00F2H = 出力データセット書込み要求 002FH = 出力データセット書込み応答 自動送信 00E1H = 自動送信指示要求 001EH = 自動送信指示応答 002EH = 入力データセット自動送信
パラメータ	コマンドにより異なる	各コマンドで定義される
データ	コマンドにより異なる	各コマンドで定義される

無効な通信データフォーマットに対するエラー応答

Ethernet インタフェースユニットは、無効または不正な通信データフォーマットを受信すると、コマンド (ワード) の最上位ビットを ON して返信します。

表 5: エラー応答

データ種別	長さ	説明
コマンド	ワード	受信したコマンドのビット 15 が設定される (例 00F2H のコマンドが 80F2H になる)
後続データ	コマンドにより異なる	不変。WS0-GETH 側で受信した内容がそのまま返される

要求コマンド送信方式

この通信方式では、Ethernet インタフェースユニットは受信した要求コマンドに応じて応答を返します。このため、交信相手機器は以下の定義に従って Ethernet インタフェースユニットに要求コマンドを送信する必要があります。Ethernet インタフェースユニットは、以下の定義に従って応答コマンドを返します。

入力データセット読出し

この要求コマンドは、入力データセットを読み出すために、交信相手機器から Ethernet インタフェースユニットへ送信します。要求コマンドのデータフォーマットを以下に示します。

表 6: 入力データセット
読出し要求

データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	00F1H (16 進数) = 入力データセット読出し要求
入力データセット 1 送信要否	ワード	0= 入力データセット 1 を送信しない 1= 入力データセット 1 を送信する
入力データセット 2 送信要否	ワード	0= 入力データセット 2 を送信しない 1= 入力データセット 2 を送信する
入力データセット 3 送信要否	ワード	0= 入力データセット 3 を送信しない 1= 入力データセット 3 を送信する
入力データセット 4 送信要否	ワード	0= 入力データセット 4 を送信しない 1= 入力データセット 4 を送信する

入力データセット読出し要求に対する応答コマンドは、Ethernet インタフェースユニットから交信相手機器に返されます。応答コマンドのデータフォーマットを以下に示します。

表 7: 入力データセット
読出し応答

データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	001FH (16 進数) = 入力データセット読出し応答
入力データセット 1 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 1 を返さない 0 以外 = 入力データセット 1 の長さ
入力データセット 2 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 2 を返さない 0 以外 = 入力データセット 2 の長さ
入力データセット 3 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 3 を返さない 0 以外 = 入力データセット 3 の長さ
入力データセット 4 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 4 を返さない 0 以外 = 入力データセット 4 の長さ
データセットデー タ	バイト 配列	入力データセット情報

出力データセット書込み

この要求コマンドは、出力データセットを書き込むために、通信相手機器から Ethernet インタフェースユニットへ送信します。要求コマンドのデータフォーマットを以下に示します。

表 8: 出力データセット書込み要求

データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	00F2H (16 進数) = 出力データセット書込み要求
出力データセット 1 の長さ	ワード	0 = 出力データセット 1 に書き込みしない 000AH = 出力データセット 1 の長さ (10 バイト)
出力データセット 2 の長さ	ワード	0 = 出力データセット 2 に書き込みしない 000AH = 出力データセット 2 の長さ (10 バイト)
出力データセット 3 の長さ	ワード	0 = 出力データセット 3 に書き込みしない 000AH = 出力データセット 3 の長さ (10 バイト)
出力データセット 4 の長さ	ワード	0 = 出力データセット 4 に書き込みしない 000AH = 出力データセット 4 の長さ (10 バイト)
出力データセット 5 の長さ	ワード	0 = 出力データセット 5 に書き込みしない 000AH = 出力データセット 5 の長さ (10 バイト)
データセットデータ	バイト配列	出力データセット情報

注 Ethernet インタフェースユニットの各出力データセットの長さは 10 バイトです。

出力データセット書込み要求に対する応答コマンドは、Ethernet インタフェースユニットによって通信相手機器へ返されます。応答コマンドのデータフォーマットを以下に示します。

表 9: 出力データセット書込み応答

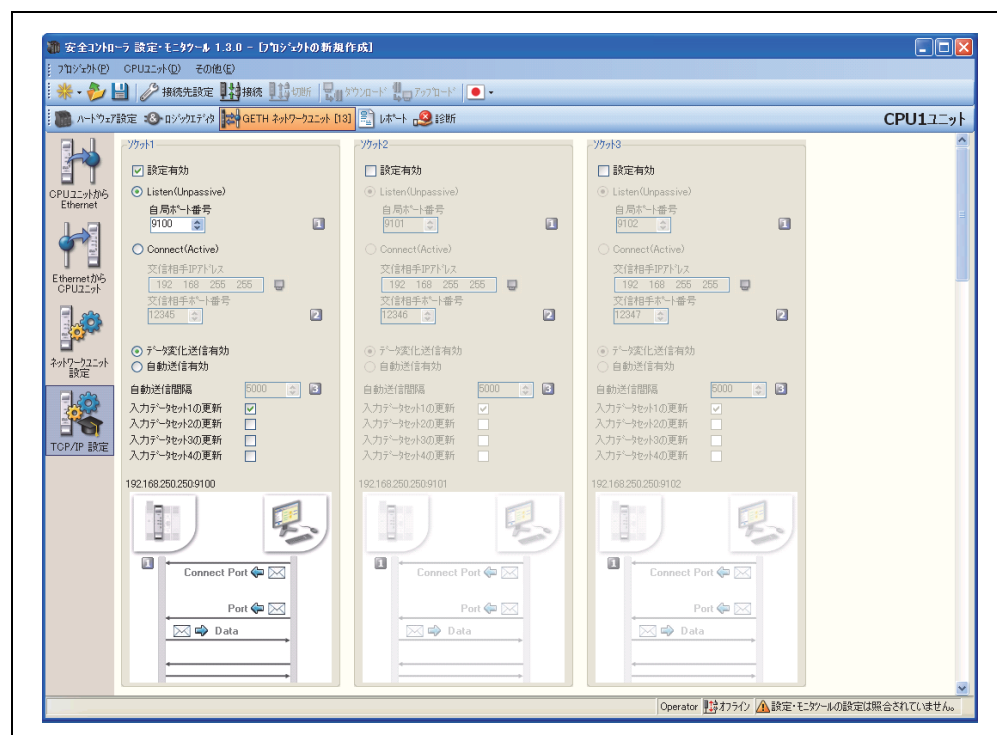
データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	002FH (16 進数) = 出力データセット書込み応答
ステータス	ワード	0 = 成功。正常に出力データセットの書込み完了 1 = エラー - 以下のいずれかの理由により出力データセットの書込みに失敗。 - CPU ユニット STOP 時 - バックプレーン通信の切断 - 不正な経路情報

設定・モニタツールからの設定

Ethernet インタフェースユニットに設定・モニタツールを使用して**要求コマンド送信方式**を設定するには、以下の手順を行います。

- ⇒ 設定・モニタツールを開き、Ethernet インタフェースユニットを含むハードウェア設定をアップロードします。
- ⇒ **GETH ネットワークユニット**タブ（ネットワークユニットが2台の構成では、ネットワークユニットと表示されます）をクリックして、対象の Ethernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象の Ethernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ 左側のメニューで **TCP/IP 設定**をクリックします。以下のダイアログが表示されます。

図 17: 要求コマンド送信のための TCP/IP 設定ダイアログ



- ⇒ **Listen(Unpassive)**ラジオボタンをクリックして有効にします。
- ⇒ 送信相手機器が接続するポート番号を**自局ポート番号**に入力します。
- ⇒ **データ変化送信有効**または**自動送信有効**を選択します。
- ⇒ **自動送信有効**を選択した場合、**自動送信間隔**で ms 単位の値を選択します。（設定範囲：40～65535）
- ⇒ 送信するデータセットを選択します。**入力データセット n の更新**チェックボックスをクリックして有効にします。

自動送信方式

Ethernet インタフェースユニットは、交信相手機器への接続が確立した後に、入力データセット情報を自動的に送信します。（要求コマンド送信方式と異なり、交信相手機器は要求コマンドを送信する必要はありません。）

自動送信の設定は、安全コントローラ設定・モニタツールまたは自動送信指示要求コマンドの送信により行うことができます。なお、設定・モニタツールを使用して自動送信方式を有効にした場合でも、自動送信指示要求コマンドを使用して無効にすることができます。

自動送信指示要求コマンドでの設定

交信相手機器から Ethernet インタフェースユニットに自動送信方式の設定を行う場合、以下の要求コマンドを送信します。この要求コマンドは、TCP/IP ソケットインタフェースを通じて自動送信方式を直接有効化または無効化するために使用できます。

表 10: 自動送信指示要求

データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	00E1H（16 進数）= 自動送信指示要求
入力データセット 1 送信要否	ワード	0 = 入力データセット 1 を送信しない 1 = 入力データセット 1 を送信する
入力データセット 2 送信要否	ワード	0 = 入力データセット 2 を送信しない 1 = 入力データセット 2 を送信する
入力データセット 3 送信要否	ワード	0 = 入力データセット 3 を送信しない 1 = 入力データセット 3 を送信する
入力データセット 4 送信要否	ワード	0 = 入力データセット 4 を送信しない 1 = 入力データセット 4 を送信する
自動送信間隔	ワード	0 = 自動送信の無効化 0 以外 = 指定した周期（ms 単位）で自動送信を有効化 （値が 40 以下の場合、40ms で動作） 最小 = 40ms 最大 = 65535ms

注 自動送信は、すべての入力データセット送信要否が 0 に設定されていると無効となります。

Ethernet インタフェースユニットは交信相手機器から自動送信指示要求を受けると、応答を返します。応答コマンドのフォーマットを以下に示します。

表 11: 自動送信指示応答

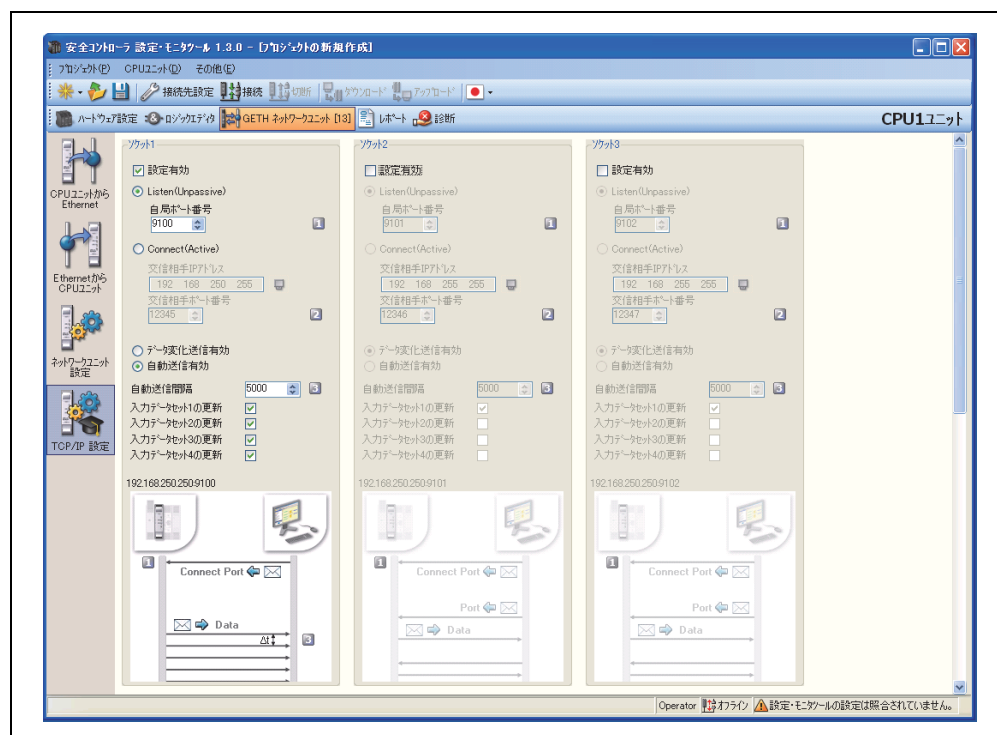
データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	001EH（16 進数）= 自動送信指示応答

設定・モニタツールでの設定

Ethernet インタフェースユニットの自動送信方式を設定・モニタツールを使用して設定するには、以下の手順を行います。

- ⇒ 設定・モニタツールを開き、Ethernet インタフェースユニットを含むハードウェア設定をアップロードします。
- ⇒ **GETH ネットワークユニット**タブ（ネットワークユニットが2台の構成では、ネットワークユニットと表示されます）をクリックして、対象の Ethernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象の Ethernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ 左側のメニューから **TCP/IP 設定**をクリックします。以下のダイアログが表示されます。

図 18: 自動送信方式のための TCP/IP 設定



- ⇒ **Connect(Active)**ラジオボタンをクリックします。
- ⇒ Ethernet インタフェースユニットが書き込む IP アドレスおよびポート番号を、**交信相手 IP アドレス**および**交信相手ポート番号**に入力します。
- ⇒ **データ変化送信有効**または**自動送信有効**を選択します。
- ⇒ **自動送信有効**を選択した場合、**自動送信間隔**（設定範囲：40～65535）で ms 単位の値を選択します。
- ⇒ 更新されるデータセットを選択します。**入力データセット n の更新**チェックボックスをクリックして有効にします。

入力データセットの自動送信

自動送信方式で動作している場合、入力データセットが以下のデータフォーマットで Ethernet インタフェースユニットから交信相手機器へ送信されます。

表 12: 入力データセットの自動送信

データ種別	長さ	値
コマンド	ワード	002EH (16 進数) = 入力データセットの自動送信
入力データセット 1 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 1 を送信しない 0 以外 = 入力データセット 1 の長さ
入力データセット 2 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 2 を送信しない 0 以外 = 入力データセット 2 の長さ
入力データセット 3 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 3 を送信しない 0 以外 = 入力データセット 3 の長さ
入力データセット 4 の長さ	ワード	0 = 入力データセット 4 を送信しない 0 以外 = 入力データセット 4 の長さ
データセットデータ	バイト配列 (長さはデータセットの定義により異なる)	入力データセット情報。 詳細については、4.1 節および 4.3 節を参照してください。

3.5.3 通信データフォーマット例

次の例は、Ethernet インタフェースユニットが自動送信方式で送信した場合のデータフォーマット例です。

表 13: 通信データフォーマット例

バイト値 (hex)	データ	意味
00 2E	コマンド	入力データセットの自動送信 (表 12 参照)
00 32	パラメータ	入力データセット 1 の長さ: 50 bytes
00 20		入力データセット 2 の長さ: 32 bytes
00 3C		入力データセット 3 の長さ: 60 bytes
00 3C		入力データセット 4 の長さ: 60 bytes
03 FF 03 03	データセット 1 (デフォルトの設定は表 15 参照)	ロジック結果 0-3
C0		ユニット 1 の入力値: C0 = 11000000 = 入力 I8 と I7 が ON
03		ユニット 2 の入力値: 03 = 00000011 = 入力 I2 と I1 が ON
3F 05 05 05 00 00 00 00 00 00		ユニット 3-12 の入力値
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		ユニット 1-12 の出力値
00 00		未使用

バイト値 (hex)	データ	意味
52 A1 10 4C	データセット 2 (表 15 参照)	全体 CRC (システム CRC と同じ)
52 A1 10 4C		システム CRC
00 00 00 00		予約済み
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
FF FF FF FF	データセット 3 (表 15, 16 参照) (データセット 3 のデータはダブルワード (32 ビット) のビッグエンディアンで送信される。例えば, 最上位バイト (バイト 3) は左端に位置する。)	ユニット 0 ステータス (WS0-CPUx): OK
FF FF FF FF		ユニット 1 ステータス (例 WS0-XTDI): OK
FD FB FF FF		ユニット 2 ステータス (例 WS0-XTIO): バイト 0: FF = 11111111: エラーなし バイト 1: FF = 11111111: エラーなし バイト 2: FB = 11111011: 入力 3 テスト信号 エラー バイト 3: FD = 11111101: 出力 1 OFF 固着 エラー (low 側)
FF FF FF FF		ユニット 3-6 ステータス: OK
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		ユニット 7-12 ステータス (ユニットなし)
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		
FF FF FF FF		ユニット 13 ステータス (例 WS0-GETH): OK
FF FF FF FF		ユニット 14 ステータス (ユニットなし)
00 00 00 00	データセット 4	予約済み
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		
00 00 00 00		

4. データセット

Ethernet インタフェースユニットを使用すると、安全コントローラと外部のネットワークシステムとの間で、制御および診断を目的とした非安全関連データを送受信できます。

注 この文書では、Ethernet インタフェースユニットから送信されるデータを入力データとして記述し、ネットワークから受信されるデータを出力データとして記述します。



Ethernet インタフェースユニットを安全ネットワーク上で使用しないでください

Ethernet インタフェースユニットは、安全ネットワークとしての使用に適していません。安全ネットワーク内の通信に必須である安全機構をサポートしていません。

Ethernet インタフェースユニットの設定は、Ethernet インタフェースユニットによる TCP/IP 接続、または CPU ユニットの RS-232C インタフェースを介して接続されているパソコンまたはノートパソコンで動作する安全コントローラ設定・モニタツールを使用します。設定データは、エクスポート、インポート、および保存できます。

安全コントローラの安全関連ロジックは、Ethernet インタフェースユニットとは独立して動作します。ただし、安全コントローラでネットワークからの非安全情報をロジックエディタに取り込むように設定されていると、Ethernet インタフェースユニットを取りはずしたときに問題が発生する可能性があります。

Ethernet インタフェースユニットは、安全コントローラのシステムでのみ動作します。専用の電源はありません。1つの安全コントローラシステムで2台までのネットワークユニットが使用できます。

Ethernet インタフェースユニットは、EN 60715 準拠の 35mm レール用の 22.5mm 幅ケースに適合します。

4.1 ネットワーク入力（入力データセット）

利用可能なデータ

Ethernet インタフェースユニットは以下のデータを提供します。

- 操作データ
 - ロジック結果（4.1.1 項参照）
 - すべての安全入出力ユニットおよび接続されている EFI 装置の入力値 (ON/OFF)（4.1.2 項参照）
 - すべての安全入出力ユニットおよび接続されている EFI 装置の出力値 (ON/OFF)（4.1.2 項参照）
 - 他のネットワーク（同一システム上のもう 1 つのネットワークユニットが受信したデータなど）からの出力値(ON/OFF)（4.1.3 項参照）
- 診断データ
 - チェックサム(CRC)（4.1.4 項参照）
 - 安全リレー出力ユニットを除くすべてのユニットのエラーおよびステータス情報（4.1.5 項参照）

入力データセット

Ethernet インタフェースユニットからネットワークへ送信される入力データセットは、ロジック結果、入出力状態などのデータおよび診断データ（ユニットステータス、CRC など）で構成されます。これらのデータは、4 つのデータセットにまとめられます。

表 14: 入力データセット 1～4 の内容

入力データセット	内容	サイズ	カスタマイズ可能
1	・ロジック結果 ・ユニットおよび EFI の入出力値 ・2 台目のネットワークのデータセット	50 バイト	可
2	CRC	32 バイト	不可
3	ユニットのエラーおよびステータス情報	60 バイト	不可
4	予約済み	60 バイト	不可

ネットワークへ送信されるデータに関する詳細については、表 15 および表 16 を参照してください。

データセット 1 の内容は 1 バイト単位で自由にカスタマイズできます。ただし、工場出荷の時点では、デフォルト設定されています。（4.3 節および 4.4 節を参照してください。）

Ethernet インタフェースユニットで利用可能なデータセットの概要を表 15 に示します。

表 15: 入力データセット 1～3 の概要

	データセット 1 (デフォルト値)	データセット 2	データセット 3
バイト 0	ロジック結果 0	全体 CRC	ユニット 0 のユニットステータス ユニット 0 は常に CPU です。 ユニットステータスの詳細については、表 16 を参照してください。
バイト 1	ロジック結果 1		
バイト 2	ロジック結果 2		
バイト 3	ロジック結果 3		
バイト 4	ユニット 1 の入力値	システム CRC (SCID)	ユニット 1 の ユニットステータス
バイト 5	ユニット 2 の入力値		
バイト 6	ユニット 3 の入力値		
バイト 7	ユニット 4 の入力値		
バイト 8	ユニット 5 の入力値	予約済み	ユニット 2 の ユニットステータス
バイト 9	ユニット 6 の入力値		
バイト 10	ユニット 7 の入力値		
バイト 11	ユニット 8 の入力値		
バイト 12	ユニット 9 の入力値	照 合 済 み 設 定 CRC	ユニット 3 の ユニットステータス
バイト 13	ユニット 10 の入力値		
バイト 14	ユニット 11 の入力値		
バイト 15	ユニット 12 の入力値		
バイト 16	ユニット 1 の出力値	予約済み	ユニット 4 の ユニットステータス
バイト 17	ユニット 2 の出力値		
バイト 18	ユニット 3 の出力値		
バイト 19	ユニット 4 の出力値		
バイト 20	ユニット 5 の出力値		ユニット 5 の ユニットステータス
バイト 21	ユニット 6 の出力値		
バイト 22	ユニット 7 の出力値		
バイト 23	ユニット 8 の出力値		
バイト 24	ユニット 9 の出力値		ユニット 6 の ユニットステータス
バイト 25	ユニット 10 の出力値		
バイト 26	ユニット 11 の出力値		
バイト 27	ユニット 12 の出力値		
バイト 28	未設定		ユニット 7 の ユニットステータス
バイト 29	未設定		
バイト 30	未設定		
バイト 31	未設定		
バイト ...	未設定		...
バイト 49	未設定		...
バイト ...	なし		...
バイト 56			ユニット 14 のユニットステータス
バイト 57			ユニット 13 および 14 は常に ネットワークユニットです。
バイト 58			
バイト 59			
長さ	50 バイト	32 バイト	60 バイト

注 安全入出力ユニットにデュアルチャネルのコンポーネントが設定されている場合、コンポーネントの入出力状態(ON/OFF)は、二重化された入出力信号の下位ビット側の値が有効となります。上位ビット側の値は使用しません。

4.1.1 ロジック結果

CPU ユニットのロジックエディタで生成されるロジック結果は、ネットワークで利用可能です。ロジック結果は入力データセット 1 で最大 20 バイト利用でき、各ビットはロジックエディタの 1 つのロジック結果を表します。

ロジック結果を含むデータセット 1 は、カスタマイズ可能です。詳細については、4.4 節を参照してください。

4.1.2 ユニットおよび EFI の入出力値

Ethernet インタフェースユニットは、すべての安全コントローラユニットおよび接続されている EFI 装置の入出力状態をネットワークに送信できます。入出力値および EFI 情報を含むデータセット 1 は、カスタマイズ可能です。詳細については、4.4 節を参照してください。

ユニットの入出力状態

ユニットの入出力状態は、ユニット単位で入力に対して 1 バイト、出力に対して 1 バイトを使用して送信されます。各ビットは、1 つの入力または 1 つの出力の状態 (ON/OFF) を表します。

EFI システム情報

WS0-CPU1 ユニットには、2 つの EFI があります。EFI は SICK 装置間の安全通信インタフェースです。以下が実行可能です。

- センサ装置からの情報の読出し
- センサ装置へのコマンドの送信

Ethernet インタフェースユニットを使用することにより、WS0-CPU1 ユニットに接続されている EFI 装置の EFI 情報をネットワークへ送信できます。

注 EFI データはバイト列のみ選択できます。接続されている EFI 装置ごとに 4 バイト列を利用できます。データ内容の一部は予約済みであり、シーケンサで利用できません。

EFI の特長、機能および利点の詳細については、安全コントローラユーザーズマニュアル（詳細編）を参照してください。

4.1.3 2 台目のネットワークのデータセット

同一システムに 2 つのネットワークユニットを装着したとき、1 つのネットワークユニットがネットワーク（例えば、シーケンサ）からデータ情報（出力データセット）を受け取り、もう一方のネットワークユニット経由で他のネットワーク（例えば表示機）にデータ送信、またはその逆のデータ送信を行うことができます。

4.1.4 チェックサム(CRC)

入力データセット 2 は、安全コントローラの以下の CRC を含みます。

- 全体 CRC（設定・モニタツールのレポートで参照することができます。）
- システム CRC(SCID)

各チェックサムは 4 バイト長です。データセット 2 はカスタマイズできません。

4.1.5 ユニットのエラーおよびステータス情報

入力データセット3は、ネットワークへ送信されるユニットステータス情報を含みます。
 ユニット（例えばWS-XTIO）ごとに4バイトを使用します。この4バイトデータは、ダブルワードデータの最上位のバイト（バイト3）から順にネットワークに送信されます。
 データセット3はカスタマイズできません。

ユニットステータスビットの詳細

表 16: ユニットステータスビットの詳細

バイト	ビット	安全入出力ユニット (WS0-XTIO/XTDI)	CPU ユニット (WS0-CPUx)	ネットワーク インタフェースユニット (WS0-GETH)
0	0	ユニットの動作状態 1 = RUN 中 0 = その他	ユニットの動作状態 1 = RUN 中 0 = その他	ユニットの動作状態 1 = RUN 中 0 = その他
	1	内部エラー : 内部テストエラー 1 = エラーなし 0 = エラー	内部エラー : 内部テストエラー 1 = エラーなし 0 = エラー	内部エラー : 内部テストエラー 1 = エラーなし 0 = エラー
	2	外部エラー : ビット 0.5~3.7 1 = エラーなし 0 = エラー	電源出力範囲異常または EFI 通信エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	外部エラー : ビット 0.5~3.7 1 = エラーなし 0 = エラー
	3	予約済み	予約済み	予約済み
	4	設定が不適合または無効 1 = 設定は有効 0 = 設定は無効または不明	システム内のユニットの設定が不適合または無効 1 = 設定は有効 0 = 設定は無効または不明	設定が不適合または無効 1 = 設定は有効 0 = 設定は無効または不明
	5	電源出力範囲エラー 1 = 電源出力正常 0 = 電源出力範囲外	電源仕様範囲外エラー 1 = 電源正常 0 = 電源範囲外	入力ステータスが無効に遷移 1 = 通信正常かつ、少なくとも1回以上の出力データセット書き込みを受けた 0 = 通信エラーまたはすべてのソケットで通信していない
	6	出力ファストシャットオフロジック制御タイムアウト 1 = エラーなし 0 = CPUユニットからの制御信号が1s以内にoffにならずタイムアウト発生	EFI 1 通信エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	出力ステータスが無効に遷移 1 = 通信正常 0 = 通信エラーまたはすべてのソケットで通信していない
	7	予約済み	EFI 2 通信エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	予約済み

バイト	ビット	安全入出力ユニット (WS0-XTIO/XTDI)	CPU ユニット (WS0-CPUx)	ネットワーク インタフェースユニット (WS0-GETH)
1	0	入力 1-2 二重化不一致 エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	Flex Link ステーション未確認エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	予約済み
	1	入力 3-4 二重化不一致 エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	Flex Link ステーション通信停止エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	
	2	入力 5-6 二重化不一致 エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	予約済み	
	3	入力 7-8 二重化不一致 エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	4	予約済み		
	5	予約済み		
	6	予約済み		
	7	予約済み		
2	0	入力 1 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー	予約済み	予約済み
	1	入力 2 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	2	入力 3 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	3	入力 4 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	4	入力 5 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	5	入力 6 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	6	入力 7 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		
	7	入力 8 テスト信号エラー 1 = エラーなし 0 = エラー		

バイト	ビット	安全入出力ユニット (WS0-XTIO/XTDI)	CPU ユニット (WS0-CPUx)	ネットワーク インタフェースユニット (WS0-GETH)
3	0	出力 1 固着エラー (high 側) 1 = エラーなし 0 = エラー	予約済み	予約済み
	1	出力 1 固着エラー (low 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	2	出力 2 固着エラー (high 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	3	出力 2 固着エラー (low 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	4	出力 3 固着エラー (high 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	5	出力 3 固着エラー (low 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	6	出力 4 固着エラー (high 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		
	7	出力 4 固着エラー (low 側) 1 = エラーなし 0 = エラー		

注 入力データセット 3 の予約済みのエリアは常に 1 (状態変化なし) です。また、システム構成にないユニットのステータスは、予約済みを含むすべての値が 1 になります。従って、入力データセット 3 は、異常なステータスの値のみが 0 となります。入力データセットの例は 3.5.3 節を参照してください。

4.2 ネットワーク出力（出力データセット）

交信相手機器から Ethernet インタフェースユニットへの出力は、最大 50 バイトの出力データセットによって構成されています。このデータは、10 バイトずつ 5 つの出力データセットに分割されます。

表 17: Ethernet インタフェースユニットのデータセット 1～5

	出力データセット 1	出力データセット 2	出力データセット 3	出力データセット 4	出力データセット 5
サイズ	10 バイト	10 バイト	10 バイト	10 バイト	10 バイト

出力データセットは、設定・モニタツールのロジックエディタで使用できます。また、同一システム上のネットワークユニットを介することにより、別のネットワークでも利用できます。

- 注**
- ネットワークからのデータをロジックエディタでできるようにしたり、他のネットワークへの入力として使用するためには、使用する各ビットに対してタグ名を定義する必要があります。
 - タグ名が定義されていないビットは、ロジックエディタおよび別の Ethernet インタフェースユニットの出力データセットとして利用できません。出力データセットにタグ名を定義する方法の詳細については、4.5 節を参照してください。
 - ネットワーク通信の状態は、入カステータスビット（ネットワークから受信するデータ確認用）および出カステータスビット（ネットワークに送信するデータ確認用）をロジックエディタでモニタできます。Ethernet インタフェースユニットが通信エラーとなると、データセットは 0 にセットされ、関連するステータスビットも同様に 0 にセットされます。
 - すべての通信が切断された場合、出力データセットは 0 にセットされ、入カステータスビットも同様に 0 にセットされます。

安全コントローラは専門技術者によって使用される、あるいは、専門技術者が本書の指示事項を遵守して取付け・試運転調整した機械としてのみ使用できます。



注意

複数の TCP/IP ソケットインタフェースで同じ出力データセットの番号を使用しないでください

複数の TCP/IP ソケットインタフェースで同じ出力データセットの番号が使用されると、出力データセットが Ethernet インタフェースユニットに対し並列に書き込まれる可能性があります。この場合、該当の出力データセットには最後に受信したデータの内容で上書きされます。

4.3 入力データセット 1 のデフォルト設定

Ethernet インタフェースユニットの入力データセット 1 には、デフォルトの設定があります。以下の表は、デフォルト設定でのデータの割り当ての概要を示しています。

表 18: 入力データセット 1 のデフォルト設定

バイト	デフォルトの割り当て	入力データブロック
0	ロジック結果 0	#1 (50 バイト)
1	ロジック結果 1	
2	ロジック結果 2	
3	ロジック結果 3	
4	ユニット 1 入力	
5	ユニット 2 入力	
6	ユニット 3 入力	
7	ユニット 4 入力	
8	ユニット 5 入力	
9	ユニット 6 入力	
10	ユニット 7 入力	
11	ユニット 8 入力	
12	ユニット 9 入力	
13	ユニット 10 入力	
14	ユニット 11 入力	
15	ユニット 12 入力	
16	ユニット 1 出力	
17	ユニット 2 出力	
18	ユニット 3 出力	
19	ユニット 4 出力	
20	ユニット 5 出力	
21	ユニット 6 出力	
22	ユニット 7 出力	
23	ユニット 8 出力	
24	ユニット 9 出力	
25	ユニット 10 出力	
26	ユニット 11 出力	
27	ユニット 12 出力	
28-35	未割り当て	
36-47	未割り当て	
48-49	未割り当て	

デフォルトの割り当ては、自由にカスタマイズできます。

4.4 入力データセット 1 のカスタマイズ (CPU ユニットから Ethernet)

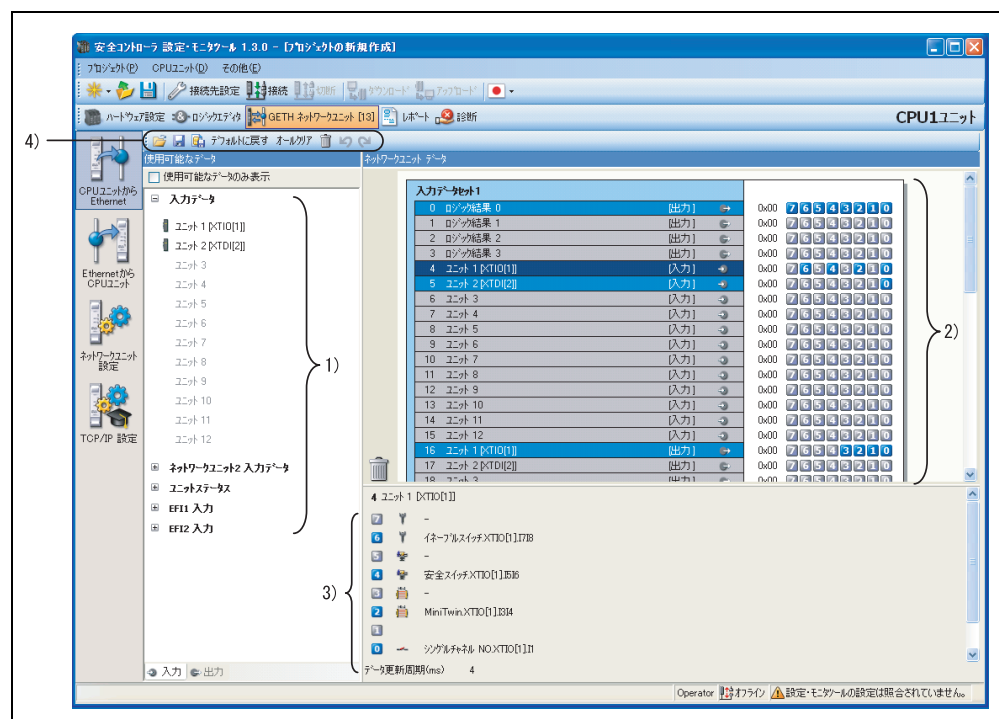
本項では、Ethernet インタフェースユニットからネットワークへ送信される入力データセット 1 をカスタマイズする方法の概要を説明します。

デフォルトの Ethernet インタフェースユニットの入力データセット 1 の構成は、ネットワークユニット設定ダイアログに表示されます。

- ⇒ **GETH ネットワークユニットタブ**（ネットワークユニットが 2 台の構成では、**ネットワークユニット**と表示されます）をクリックして、対象の Ethernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象の Ethernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ 左側のメニューで **CPU ユニットから Ethernet** タブをクリックし、ネットワークユニットデータ設定ダイアログを表示します。

デフォルトの設定が以下のように表示されます。

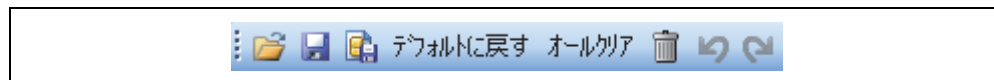
図 19: CPU ユニットから Ethernet ダイアログ



このダイアログは、基本的に、**使用可能なデータ 1)**、**ネットワークユニットデータ 2)** および**タグ名 3)** の 3 つの領域に分かれています。左上隅には、**ツールバー 4)** があります。

4.4.1 ツールバー

図 20: CPU ユニットから Ethernet ダイアログのツールバー



ツールバーには、以下の操作を行うためのボタンが用意されています。

- **ユーザ設定を開くおよびユーザ設定を保存**は、タグ名を含むユーザ設定を XML 形式で開くまたは保存するために使用します。ユーザ設定を開くと、保存されていない変更内容はすべて失われます。この操作は取り消せません。
- **インポートとエクスポート**ボタンでタグ名を CSV（コンマ区切り）ファイルでインポートまたはエクスポートできます。インポートしたタグ名はシーケンサのプログラムで使用できます。CSV ファイルを編集する場合は、テキストエディタで編集してください。

注 ネットワークユニットデータのエクスポート後、メモ帳などのテキストエディタで編集した際に、文字コードが ANSI で保存されているファイルは、インポート時のファイルを開くダイアログで、ファイルの種類を“CSV ファイル-Shift JIS コード”に選択してください。

“CSV ファイル-Shift JIS コード”を選択しない場合、文字化けする可能性があります。

注 インポートボタンは出力データセットでのみ使用できます。

- **デフォルトに戻す**をクリックすると、デフォルトのユーザ設定が復元されます。操作を確認するメッセージが表示されます。**はい**をクリックすると、保存されていない変更はすべて失われます。この操作は取り消せません。
- **オールクリア**をクリックすると、ユーザ設定がクリアされます。これにより、ネットワークユニットデータ領域で割り当てられているすべてのデータが削除されます。操作を確認するメッセージが表示されます。
- **データセットを削除**をクリックすると、ネットワークユニットデータ領域から選択したデータが削除されます。
- **元に戻すおよびやり直し**ボタンは、ユーザ設定に対して行った変更操作の取り消しおよびやり直しを行う際に使用します。

4.4.2 使用可能なデータ

この領域には、入力データセット 1 として利用可能なデータが表示されます。利用できる入力データ（**入力**）および出力データ（**出力**）をそれぞれ表示する 2 つのビューがあり、下部にあるタブを使用して切り替えることができます。

- **入力ビュー**には、接続されている安全コントローラユニットおよび EFI 装置用の入力値が表示されます。システム上に 2 台のネットワークユニットが装着されている場合、そのネットワークユニットの入力データ（2 台目のネットワークユニットの出力データセット）もこの領域に表示されます。
- **出力ビュー**には、接続されている安全コントローラユニットおよび EFI 装置用の出力値、およびロジックエディタからの**ロジック結果**が表示されます。

現在の構成で有効なデータは、黒色で表示されます。

- 接続されている安全コントローラユニット
- 接続されている EFI 装置
- 有効化されているロジック結果^{*1}
- 同一システム上の他のネットワークユニットから利用可能な入力データ

^{*1} デフォルト設定では、最初のロジック結果バイト（ロジック結果 0）だけが有効です。ロジックエディタでより多くのロジック結果出力ビットを使用できます。

現在有効でないデータは、灰色表示されます。上左隅の使用可能なデータのみ表示チェックボックスを有効にすると、ハードウェア設定で設定された有効なデータだけがビューに表示されます。

ネットワークユニットデータ領域にデータを追加する方法

⇒ **使用可能なデータ領域からネットワークユニットデータ領域の空きスロットへデータをドラッグ&ドロップ**します。目的の位置が空いていない場合は、まず、現在割り当てられているデータを削除または移動して、スロットをクリアする必要があります。

注 入力データセット 1 では、同じデータを複数個所に配置できます。

4.4.3 ネットワークユニットデータ

この領域には、Ethernet インタフェースユニットの入力データセット 1 のバイトおよびビットの現在の内容が表示されます。有効なデータは、青色で表示されます。有効ではないデータは、灰色で表示されます。

ネットワークユニットデータ領域からデータを削除する方法

次のいずれかの方法により、ネットワークユニットデータ領域からデータを削除します。

- ⇒ 削除するデータを**ネットワークユニットデータ領域の下左隅にあるごみ箱アイコン**にドラッグ&ドロップします。
- ⇒ 削除するデータを左クリックして選択し、ツールバーの**データセットを削除**ボタンをクリックします。
- ⇒ 削除するデータを右クリックしてコンテキストメニューを表示し、**データセットを削除**コマンドを選択します。

ネットワークユニットデータ領域でデータを別の位置に移動する方法

⇒ 移動するデータを目的の位置にドラッグ&ドロップします。目的の位置が空いていない場合は、まず、現在割り当てられているデータを削除または移動して、目的の位置を空ける必要があります。

4.4.4 タグ名

この領域には、**使用可能なデータ領域**または**ネットワークユニットデータ領域**で現在選択されているデータの各ビットに関連付けられているタグ名が表示されます。これらのタグ名は、タグ名エディタで編集できます。

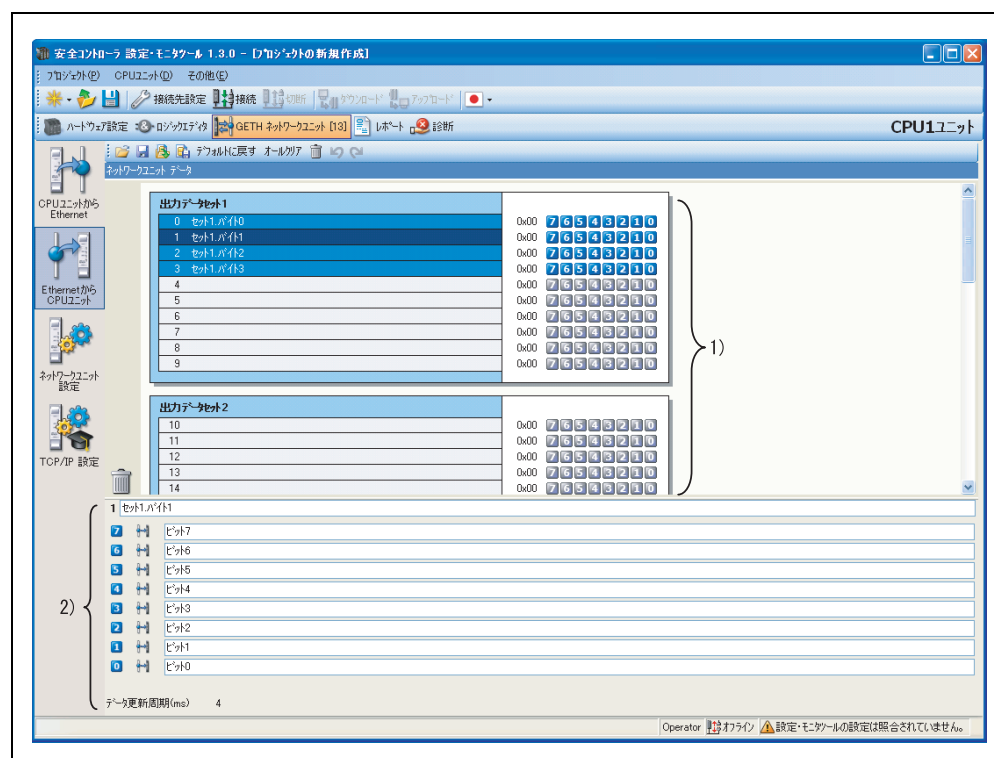
CPU ユニットから Ethernet ダイアログのタグ名領域では、未割り当てのデータセットを選択した場合に限り、**直接編集の使用**にチェックを入れることで、各ビットのタグ名を編集できます。（CPU ユニットファームウェアバージョン V2.00.0 以上の場合のみ）

4.5 出力データセットのカスタマイズ（Ethernet から CPU ユニット）

受信データビットを有効にする手順

⇒ 左側のメニューで **Ethernet から CPU ユニット** をクリックします。以下のダイアログが表示されます。

図 21: Ethernet から CPU ユニットダイアログダイアログ



このダイアログは、**ネットワークユニットデータ 1)** および**タグ名 2)** の2つの領域に分かれています。

ネットワークユニットデータ領域には、出力データセットの現在の設定が表示されます。

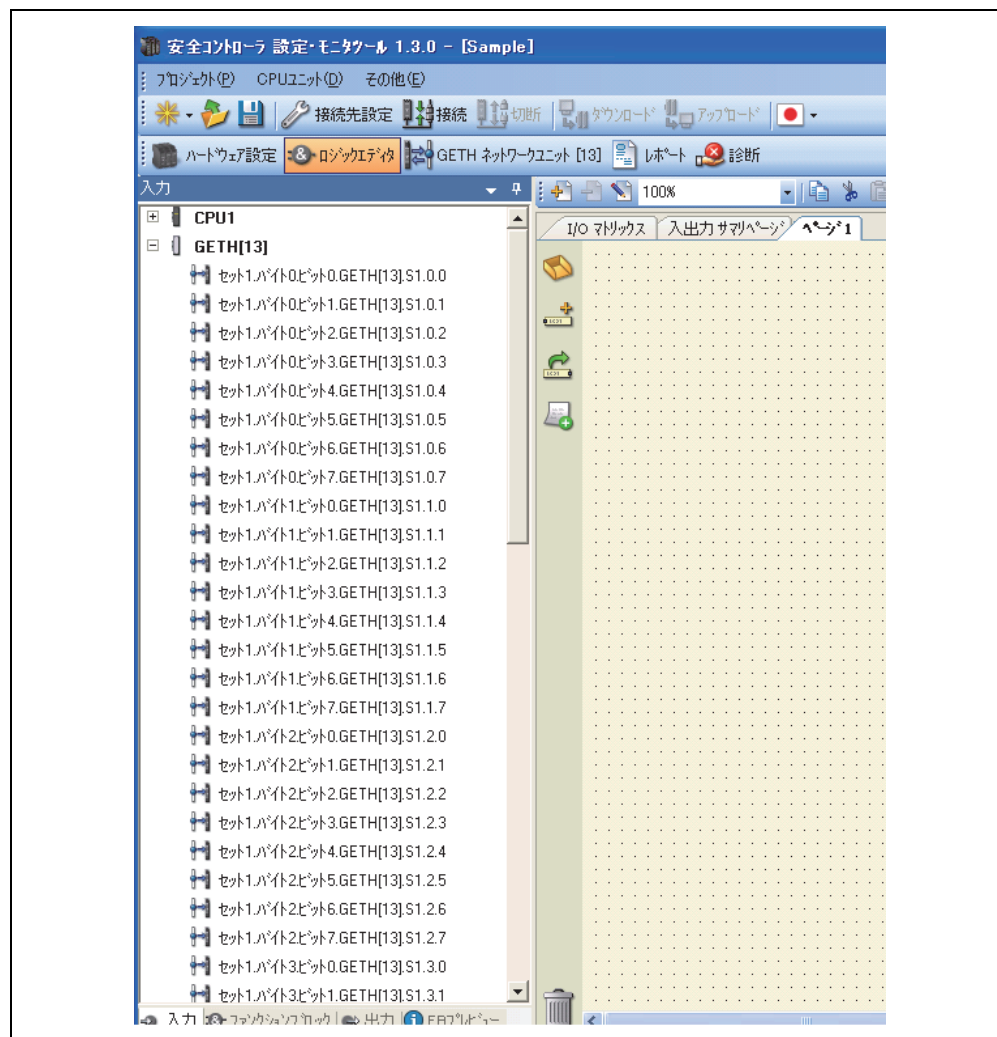
タグ名領域には、**ネットワークユニットデータ領域**で選択されているデータに関連付けられている**タグ名**が表示されます。

⇒ **ネットワークユニットデータ領域**でデータを選択します。

⇒ 選択したデータの各ビットに対して、**タグ名領域**でタグ名を入力します。

このダイアログでタグ名を入力した各ビットは、ロジックエディタまたは同一システム上のもう一方のネットワークユニットの入力データセット1で使用できます。

図 22: ロジックエディタダイアログに表示される出力データセットのタグ名



4.5.1 設定の保存およびロード

ユーザ設定を開くボタンおよびユーザ設定を保存ボタンを使用することにより、設定を XML 形式でロードしたり、保存したりできます。設定をロードすると、保存されていない変更はすべて失われます。この操作は取り消せません。

4.5.2 設定データのインポート、エクスポート

インポートとエクスポートボタンでタグ名を含む設定データを CSV（コンマ区切り）ファイルでインポートまたはエクスポートできます。これにより、他の安全コントローラで割り当てたタグ名をインポートして使用、またその逆をすることができます。CSV ファイルを編集する場合は、テキストエディタで編集してください。

設定データをインポートすると、未保存のそれまでの変更点は失われます。この操作はやり直しできません。

注 インポートボタンは Ethernet から CPU ユニットの設定でのみ使用できます。

4.6 データセットのオンラインモニタ

安全コントローラがオンラインで実行中のとき、ネットワークユニット設定ダイアログでデータをオンラインモニタできます。

- ⇒ メインウインドウの上部の GETH ネットワークユニットタブ（ネットワークユニットが 2 台の構成では、ネットワークユニットと表示されます）をクリックして、対象の Ethernet インタフェースユニットを選択、またはハードウェア設定画面で対象の Ethernet インタフェースユニットをダブルクリックします。
- ⇒ モニタする入出力データのデータセット画面を表示するために、メニュー左側の CPU ユニットから Ethernet または Ethernet から CPU ユニットタブをクリックしてください。

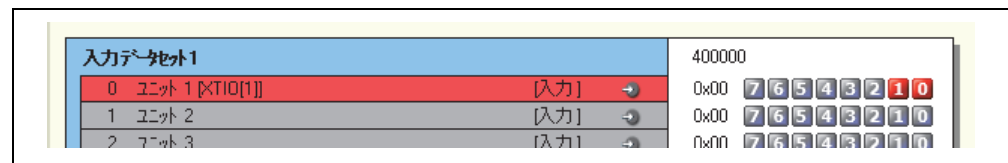
CPU ユニットから Ethernet と Ethernet から CPU ユニットについて、無効ビットは灰色で、有効ビットは緑で表示されます。

図 23: データセットの有効/無効ビット



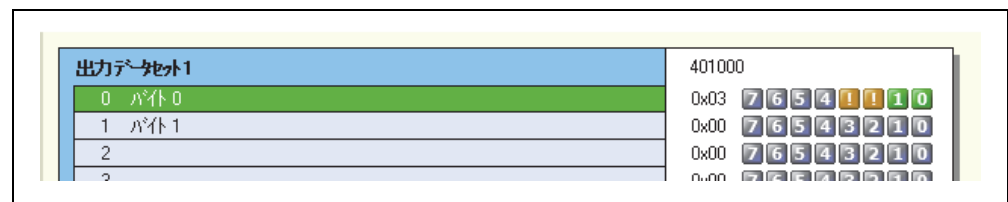
CPU ユニットから Ethernet 画面で、エラーによる無効ビットは赤で表示されます。例えば、ユニット電源が故障したときの WS0-XTIO ユニットの出力の場合が相当します。

図 24: エラーとなった無効入力ビット



Ethernet から CPU ユニット画面で、タグ名が未定義（ロジックエディタで使われていない）のビットに対し、通信相手機器から出力データセット書き込みを受けた場合は黄色で表示されます。

図 25: オンラインプロセスイメージに未定義のタグ名のネットワーク出力ビット



注 ネットワークユニットは接続されたユニットや装置の入出力の実際の状態を反映します。強制モードで実際の状態が Low の入力を High にした（あるいはその逆）ときに、この入力の実際の状態が（仮の）強制状態の代わりに通信相手機器に送信されます。ただし、入力の強制の結果として、出力の状態が変化した場合、装置の出力の実際の状態も変化するため、これらの出力の状態変化は通信相手機器に送信されます。

5. トラブルシューティング

安全コントローラの診断方法の詳細は、安全コントローラ設定・モニタツールオペレーティングマニュアルをご参照ください。

注

トラブルシューティングにおいては、必ずユニットのLED状態を確認してください。

表 19: トラブルシューティング

エラー	原因	解除方法
設定・モニタツールから Ethernet インタフェース ユニットユニットに接続できない。	WS0-GETH に電源が供給されていない。 WS0-GETH と同一ネットワーク上にパソコンが接続されていない。 パソコンの TCP/IP 設定で WS0-GETH と異なるサブネットマスクが設定されている。 DHCP サーバは本来ネットワークに 1 台しか参加できないが、ネットワーク上に 2 台存在していて、意図せず参加していた DHCP サーバから意図しない IP Address が割り振られてしまった。	電源を供給してください。 パソコンの Ethernet 配線とネットワーク設定を確認し、必要に応じて修正してください。 パソコンのサブネットマスクを 255.255.0.0 (WS0-GETH の工場出荷設定) に設定してください。 設定・モニタツールの通信設定を確認してください。
WS0-GETH がデータを供給しない。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●/● 緑 LED MS ● 赤/緑	Ethernet 通信が確立されていないか通信エラーが発生している。 IP アドレスの重複を検出した。他の機器が同じ IP Address を使用している。	少なくともひとつの Ethernet コネクションが確立すること。 シーケンサ側の Ethernet ケーブルと、コネクション接続設定が正しいか確認してください。 IP アドレスを修正して再度電源投入してください。 もし TCP/IP ソケットインタフェースを使用しないなら、TCP/IP ソケットインタフェースの設定を無効にしてください。
WS0-GETH がデータを供給しない。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●/● 緑 LED MS ● 赤(1 Hz)	設定がされていない。 設定のダウンロードが完了していない。	WS0-GETH の設定を行い、安全コントローラにダウンロードしてください。 設定のダウンロードが完了するまで待機してください。
WS0-GETH がデータを供給しない。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●/● 緑 LED MS ● 緑	データセットが有効になっていない。 Ethernet 通信インタフェースが無効。	自動送信方式での通信を行う場合は、少なくとも 1 つのデータセットを有効にしてください。
WS0-GETH がデータを供給しない。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●/● 緑 LED MS ● 緑(1Hz)	WS0-GETH が待機中の状態。	CPU ユニットが STOP している。CPU ユニットの RUN にする (RUN モードに変更)
WS0-GETH は設定後に正しく機能しましたが、突然、データを供給しなくなりました。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●/● 緑 LED MS ● 赤/緑	WS0-GETH を Listen(Unpassive) 設定にしており、かつ DHCP の設定を有効にしている場合、WS0-GETH または DHCP サーバの再起動後、WS0-GETH に以前と異なる IP アドレスが割り当てられた。	固定 IP アドレスを WS0-GETH に割り当てるか、DHCP サーバで WS0-GETH 用に固定 IP アドレスを予約してください。 (WS0-GETH の MAC アドレスを利用した手動割り当て)

エラー	原因	解除方法
WS0-GETH／安全コントローラが重度エラー LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ☼ 緑 LED MS ● 赤	WS0-GETH が他の安全コントローラユニットと適切に接続されていない。 ユニットのプラグ接続部が汚れているか、壊れている。 他のユニットに重度エラーが発生している。 WS0-GETH の Ethernet 通信に過度の負荷がかかっている。	WS0-GETH を正しく接続してください。 プラグ接続部を清掃して、再度電源投入してください。 エラーの原因となっているユニットの確認を行い、エラーの要因を取り除いてください。 Ethernet の回線状態を確認し、回線に負荷がかかっている場合、ルータ機器などで負荷を減らしてください。
WS0-GETH がデータを供給せず、設定・モニタツールソフトウェアからアクセスできない。 LED PWR ● 緑 LED LINK/ACT ●／☼ 緑 LED MS ☼ 赤 (2 Hz)	WS0-GETH の内部エラーが発生している。	安全コントローラの電源を OFF にし、再度 ON にしてください。 WS0-GETH の装着位置が正しいか確認してください。 診断メッセージを設定・モニタツールで調べてください。 引き続きエラーが発生する場合は、Ethernet インタフェースユニットを交換してください。

6. 技術仕様

6.1 Ethernet インタフェースユニットの技術仕様

表 20: Ethernet インタフェースユニットの技術仕様

インタフェース	
ネットワーク	Ethernet TCP/IP
組み込みスイッチ	レイヤ 2 スイッチ (Auto-MDI-X 搭載, 3 ポート)
インタフェース個数	RJ45 ポート×2
伝送仕様	10 Mbps (10Base-T)または 100 Mbps (100Base-TX), 自動検出
自動送信間隔	40~65535ms で設定可能
データ変送の更新間隔	10 ms
工場出荷時のアドレス設定	IP アドレス: 192.168.250.250 サブネットマスク: 255.255.0.0 デフォルトゲートウェイ: 0.0.0.0
MAC アドレス	名板に記載。例: 00:06:77:02:00:A7

6.2 電源回路の技術仕様

表 21: 電源回路の技術仕様

電源電圧 Vs	DC24V (DC16.8~DC30V)
消費電力	最大 2.4W

6.3 全般的な技術仕様

表 22: 全般的な技術仕様

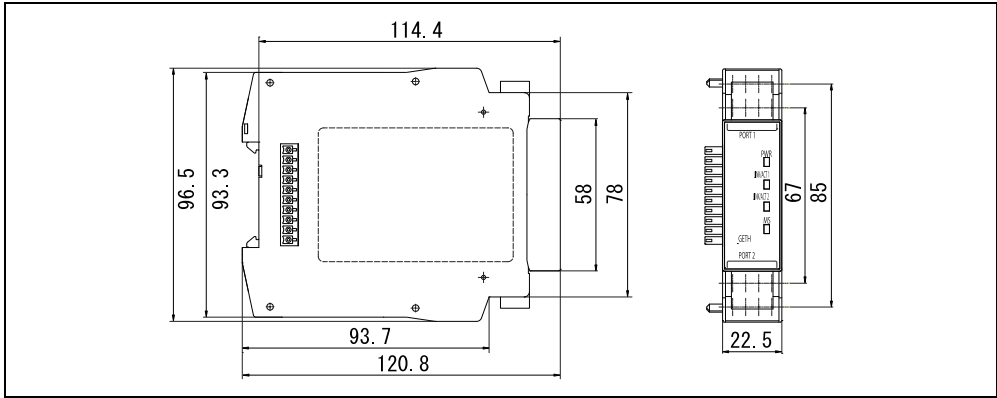
端子	
ネットワーク	Ethernet(TCP/IP)
FLEXBUS+	内部安全バス用 10 ピンコネクタ (プラグ)

使用雰囲気	
使用周囲温度	-25°C ~ +55°C
保存周囲温度	-25°C ~ +70°C
使用周囲湿度	10% ~ 95%,結露なし
使用雰囲気	EN 61131-2 (55°C, 相対湿度 95%) による 腐食性ガスのないこと

機械的強度	
耐振動・耐衝撃	試験は IEC 61131-2 による
電氣的安全性	WS0-CPUx の仕様を参照
装置クラス	III
EMC	IEC 61000-6-2/EN 55011 クラスA
加工および組み立て	
ケース材質	ポリカーボネート
ケース種類	制御盤設置用の装置
IEC 60529 による保護等級 ケース／端子	IP 40/IP 20
色 Ethernet インタフェースユニット	薄い灰色
重量	125g
データインタフェース	バックプレーンバス (FLEXBUS+)
Ethernet インタフェース	コネクタが上下に 1 ずつ
取付けレール	IEC/EN 60715 に準拠の取付けレール

6.4 寸法図

図 26: Ethernet インタ
フェースユニット
の寸法図(mm)



6.5 装置概要／部品番号

表 23: 装置概要／部品
番号

形名	製品名	略称
WS0-GETH00200	安全コントローラ Ethernet インタフェース ユニット	WS0-GETH

7. MELSEC シーケンサとの接続

MELSEC シーケンサと TCP/IP 経由で接続し、非安全関連データ（入力データ／出力データ）を送受信する方法を説明します。

7章以降では安全コントローラ側と MELSEC シーケンサ側の説明を明確にするため、Ethernet ユニットの呼び方を下記のように説明しています。

- 「Ethernet インタフェースユニット」→「WS0-GETH」
- 「MELSEC QJ71E71-100 形 Ethernet インタフェースユニット」→「QJ71E71-100」

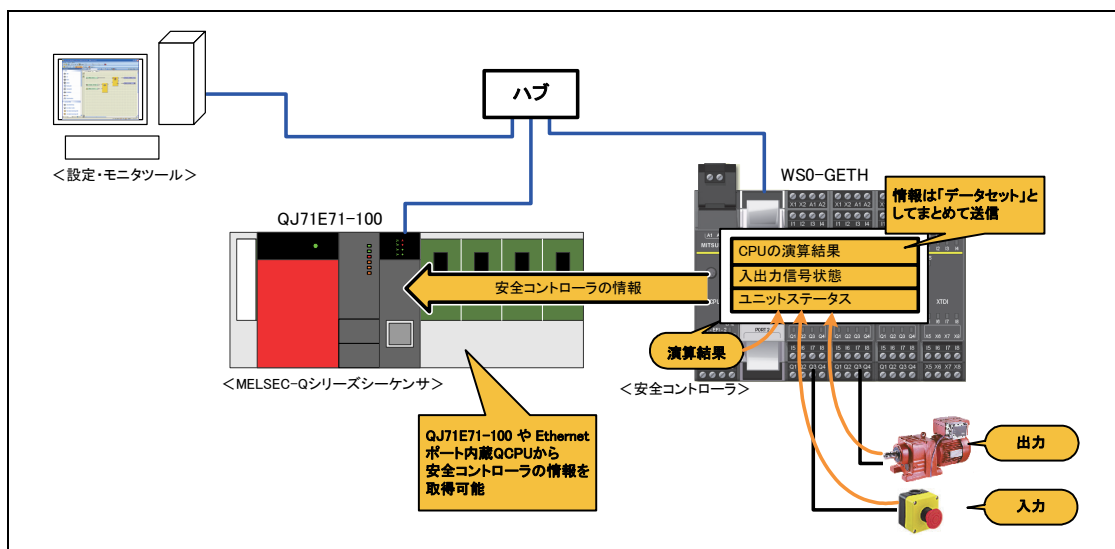
7.1 MELSEC シーケンサと接続してできること

MELSEC シーケンサから Ethernet 経由で安全コントローラの情報を取得

QJ71E71-100, Ethernet ポート内蔵 QCPU から、安全コントローラの情報（CPU ユニットの演算結果, 安全入出力データなど）を読み出すことができます。これにより、MELSEC シーケンサから安全コントローラの情報を取得できます。

通信方法は、「要求コマンド送信方式」と「自動送信方式」があります。

図 27: Q シリーズシーケンサから安全コントローラの情報を取得する例

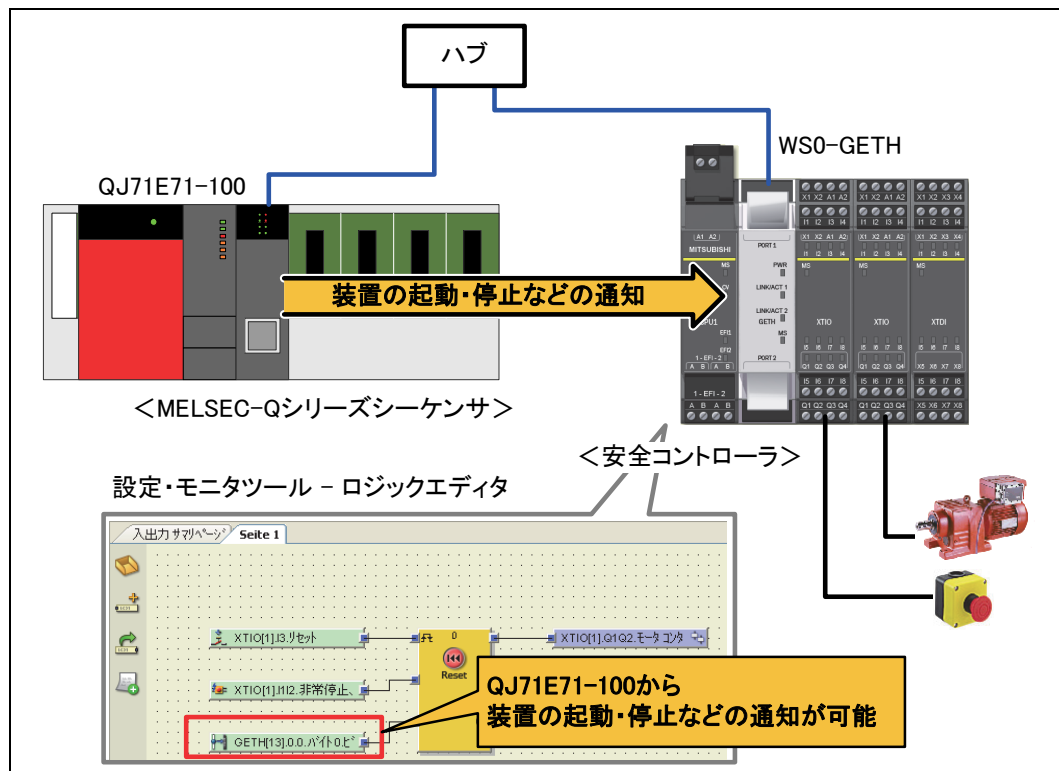


MELSEC シーケンサから Ethernet 経由で安全コントローラにデータの通知

QJ71E71-100, Ethernet ポート内蔵 QCPU から安全コントローラ宛に、データを送信することができます。

送信データは設定・モニタツールのロジックエディタ上でファンクションブロックの入力データとして使用でき、これにより、安全コントローラに対し装置の起動・停止などの情報の通知が行えます。

図 28: Q シリーズシーケンサから安全コントローラに装置の起動・停止を通知する例



7.2 適用システム

MELSEC シーケンサのシステム構成については、下記マニュアルを参照してください。

- QnUCPU ユーザーズマニュアル (内蔵 Ethernet ポート通信編)
- 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)

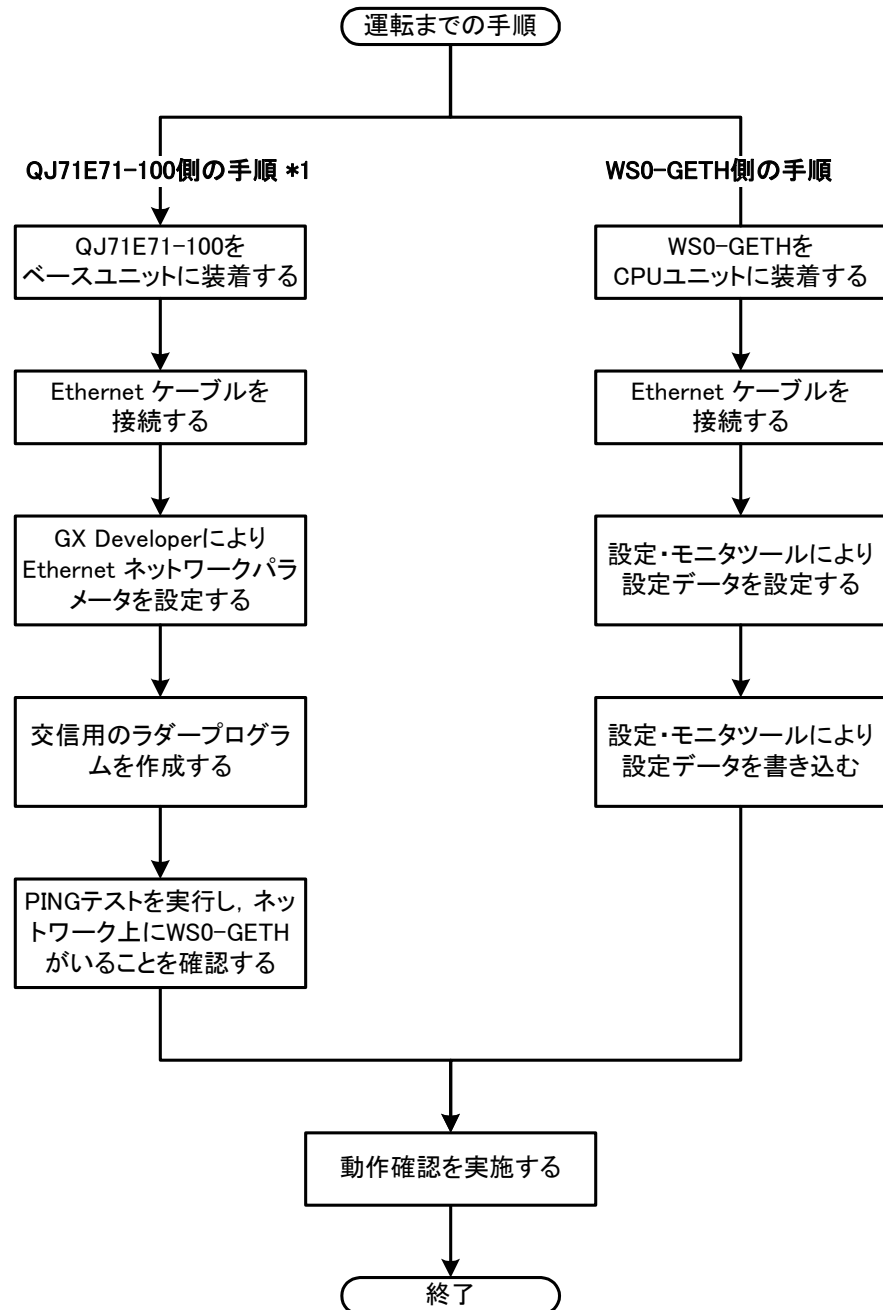
8. 運転までの手順

(1) 運転までの手順

(a) QJ71E71-100 との通信

WS0-GETH と QJ71E71-100 を通信させる場合の、各ユニットの運転までの手順を下記に示します。

図 29: 運転までの手順
(QJ71E71-100
と通信させる場
合)

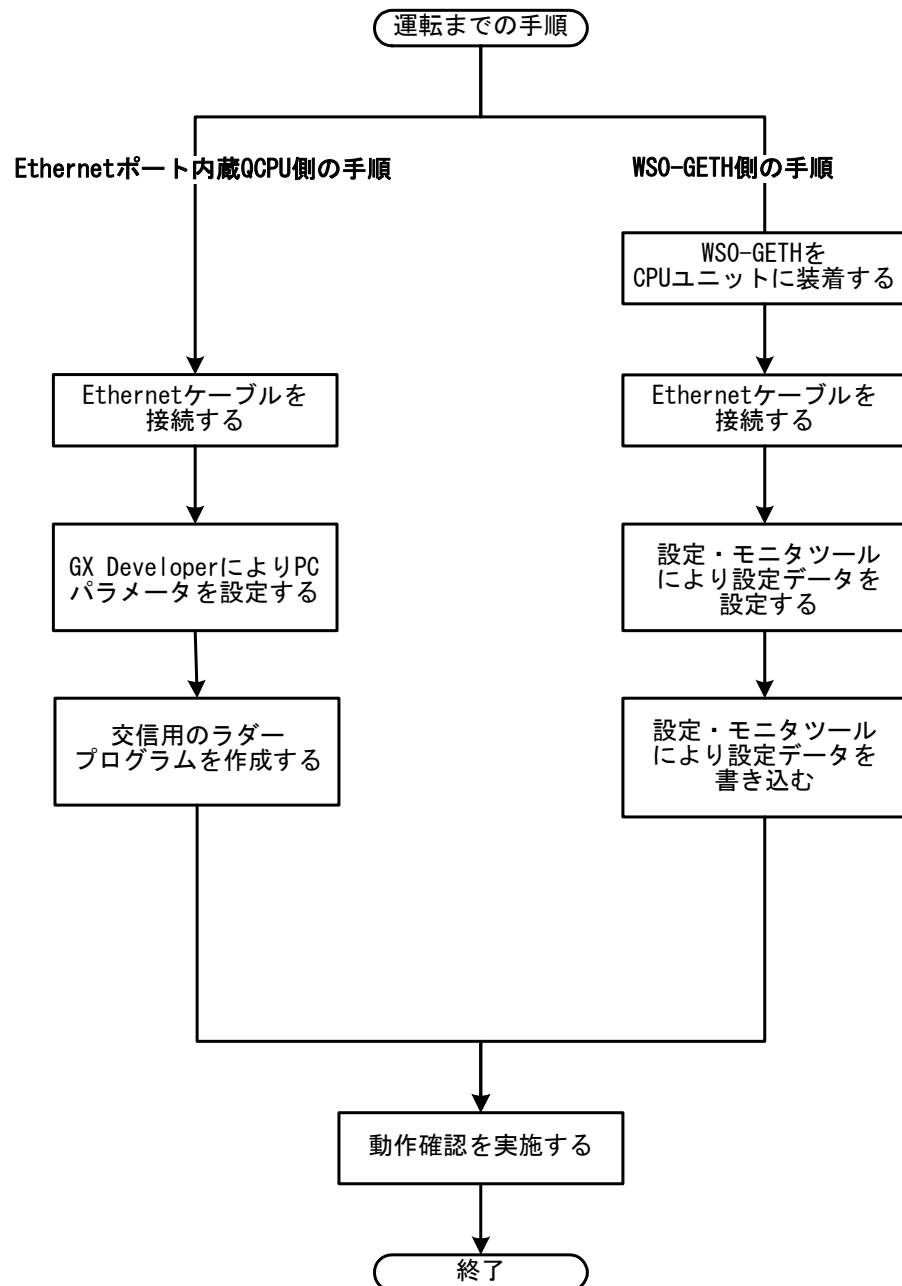


*1 詳細は、Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザーズマニュアル(基本編)を参照

(b) Ethernet ポート内蔵 QCPU との通信

WS0-GETH と Ethernet ポート内蔵 QCPU を通信させる場合の、各ユニットの運転までの手順を下記に示します。

図 30: 運転までの手順
(Ethernet
ポート内蔵
QCPU と通信
させる場合)



(2) サンプルプログラムについて

WS0-GETH と通信する場合のサンプルプログラムについて下記に示します。

通信方式は、「要求コマンド送信方式」，「自動送信方式」の 2 つがあります。
システム構成については通信するユニットの項目を参照してください。

本マニュアルで使用するサンプルプログラムは、下記 URL より三菱電機 FA サイトのホームページにアクセスし、ダウンロードページからダウンロードしてください。

サンプルプログラムのダウンロードには、ユーザ登録が必要です。

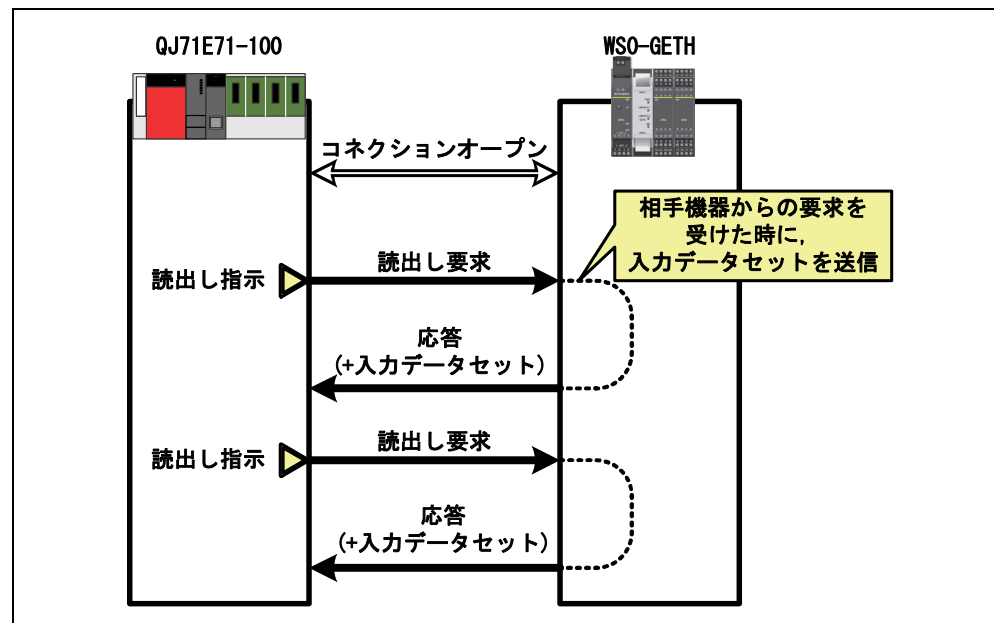
<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/>

要求コマンド送信方式（例：QJ71E71-100）

入力データセット読出し（コマンド：00F1/001F）

QJ71E71-100 から入力データセット読出し要求コマンドを安全コントローラに送信することで、WS0-GETH の入力データセット（安全コントローラの情報）を QJ71E71-100 に読み出すことができます。

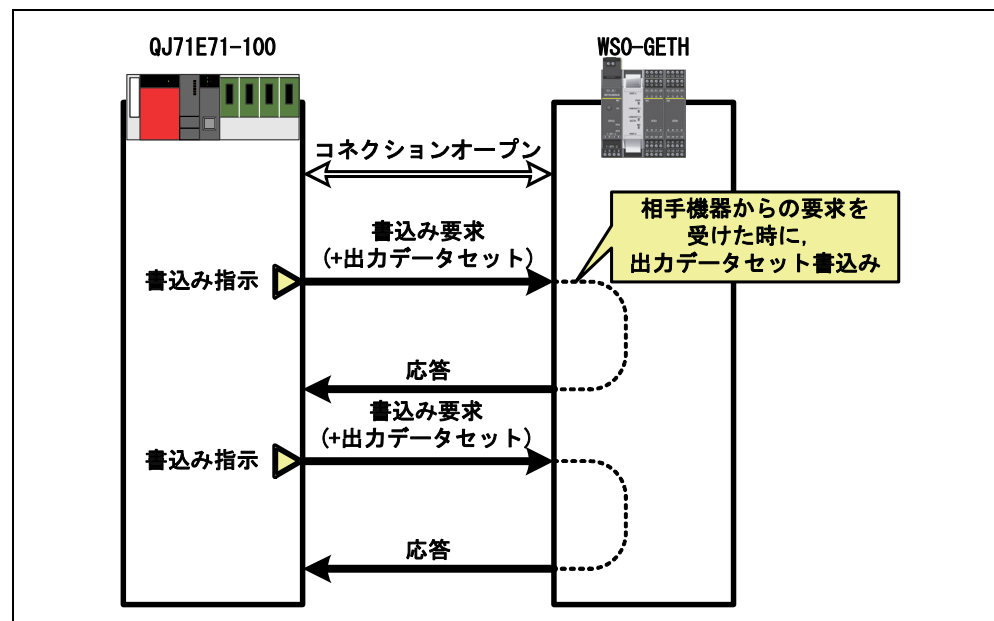
図 31: 要求コマンド送信方式(入力データセット読出し)



出力データセット書込み（コマンド：00F2/002F）

QJ71E71-100 から出力データセット書込み要求コマンドを安全コントローラに送信することで、WS0-GETH の出力データセットにデータを書き込むことができます。

図 32: 要求コマンド送信方式(出力データセット書込み)



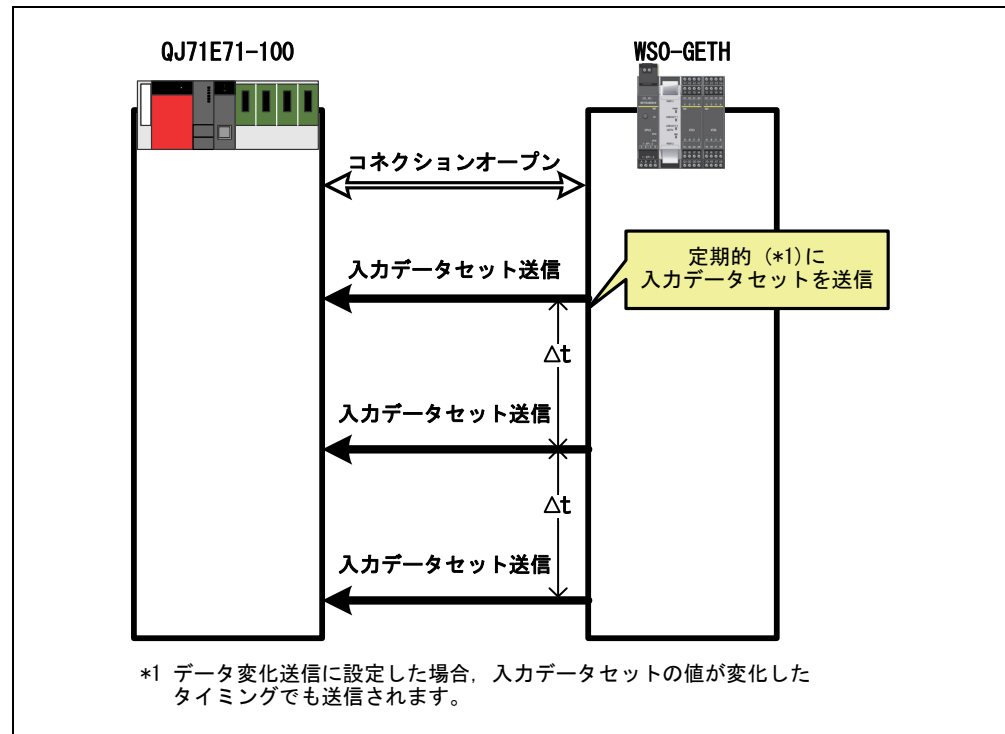
自動送信方式（例：QJ71E71-100）

入力データセット自動送信（コマンド：002E）

WS0-GETH から QJ71E71-100 に対し、下記の 2 つのタイミングにより自動的に入力データセット（安全コントローラの情報）を送信することができます。

- 定周期
- 入力データセット値の変更タイミング

図 33: 自動送信方式
（入力データ
セット自動送信）



8.1 配線

WS0-GETH に接続する方法を示します。

接続先のユニットへの接続方法については、下記マニュアルを参照してください。

- Q 対応 Ethernet インタフェースユニットユーザズマニュアル（基本編）
- QnUCPU ユーザズマニュアル（内蔵 Ethernet ポート通信編）

(1) ケーブル、コネクタ

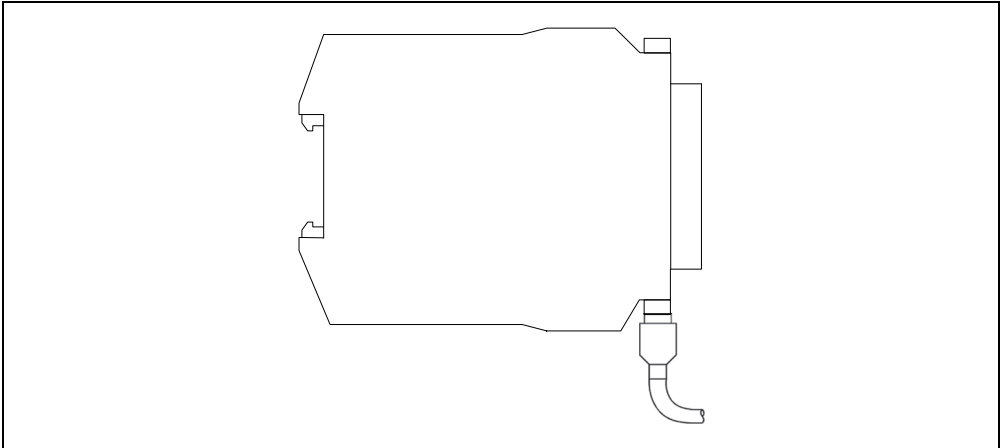
必要なケーブルを下表に示します。
ケーブルは、ユーザにて手配してください。

表 24: Ethernet ケーブル
一覧

種類	名称	備考
ケーブル	シールド付きツイストペアケーブル(STP) (RJ45 ジャック付)	カテゴリ 5 以上のストレートケーブル

ケーブル、コネクタの接続図を以下に示します。

図 34: WS0-GETH
ケーブル接続図



(2) 配線仕様

Ethernet ケーブルを使用してライン接続方式、およびハブを利用してスター接続方式で配線できます。

図 35: シーケンサ接続
例 (ライン接続)

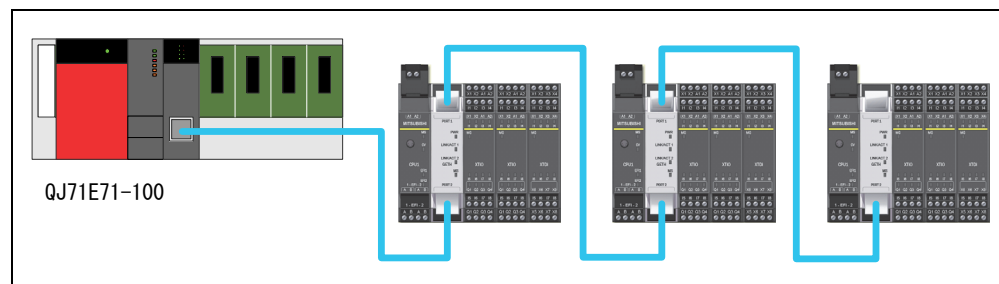


図 36: シーケンサ接続
例 (スター接続)

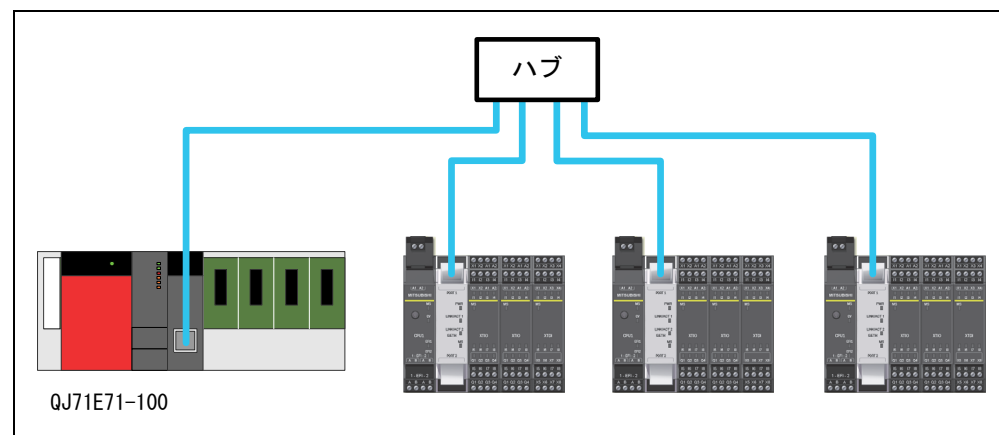
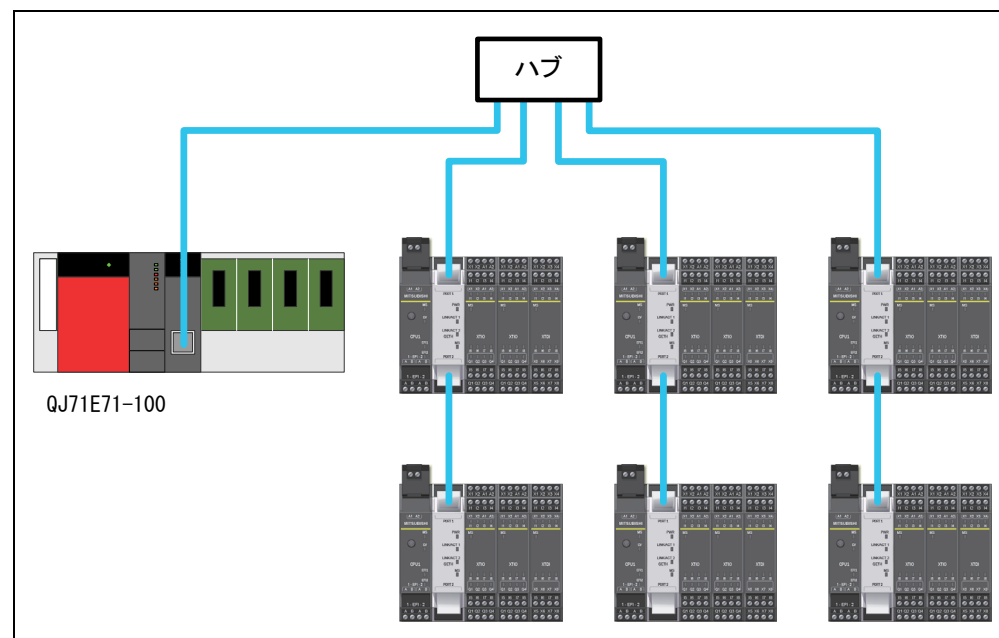


図 37: シーケンサ接続
例 (ライン接続と
スター接続の
混在)



8.1.1 配線上の注意事項

配線上の注意事項を下記に示します。

- (1) ライン接続をしない場合は、ポート 1/ポート 2 のどちらか一方だけ使用してください。
- (2) Ethernet ケーブルは、8.1 節 (1)に示すケーブルを使用してください。
- (3) Ethernet ケーブルは、ケーブル曲げ半径に制限があります。
曲げ半径の目安はケーブル外径×4 です。
- (4) ユニットに接続する通信ケーブルや電源ケーブルは、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる固定処理を行ってください。
ケーブルをダクトに納めなかったり、クランプによる固定処理をしていないと、ケーブルのふらつきや移動、不注意の引っ張りなどによるユニットやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤作動の原因となります。
- (5) ケーブルを敷設する場合は、ケーブル側コネクタやユニット側コネクタの芯線部分に手を触れたり、ゴミやホコリが付着したりしないようにしてください。
手の油分、ゴミ、ホコリが付着すると、伝送損失が増えて正常に通信ができなくなることがあります。
- (6) ケーブルの取付け／取りはずしする場合、直接ケーブルコネクタの部分を手で持って行ってください。
- (7) ケーブルコネクタとユニットコネクタの接続は“カチッ”と音がするようにしっかりと行ってください。

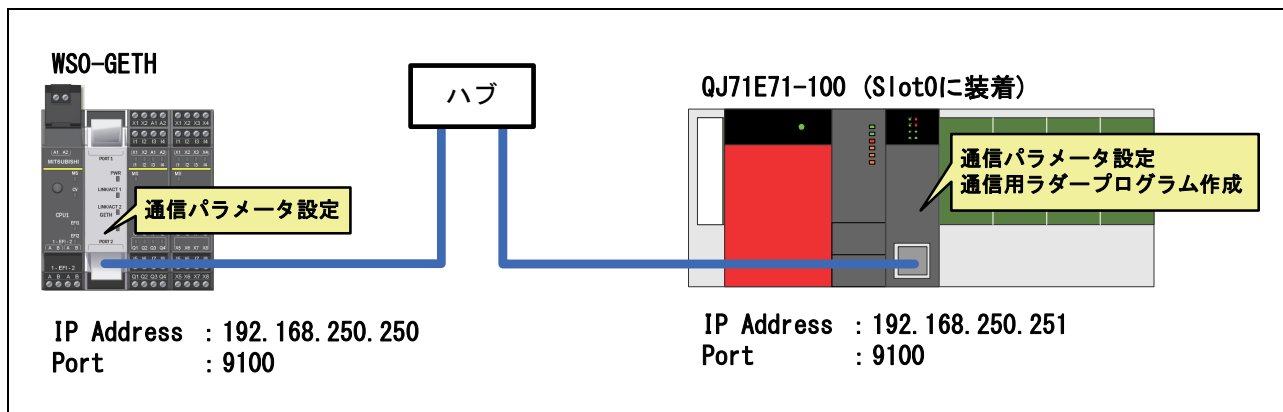
8.2 QJ71E71-100 との通信例（QCPU の場合）

WS0-GETH と QCPU に装着した QJ71E71-100 で通信する場合のパラメータ設定およびサンプルプログラムを示します。

8.2.1 システム構成

サンプルプログラムのシステム構成を下記に示します。

図 38: 構成例



8.2.2 要求コマンド送信方式（入力データセット読出し）

QJ71E71-100 から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出す設定を説明します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

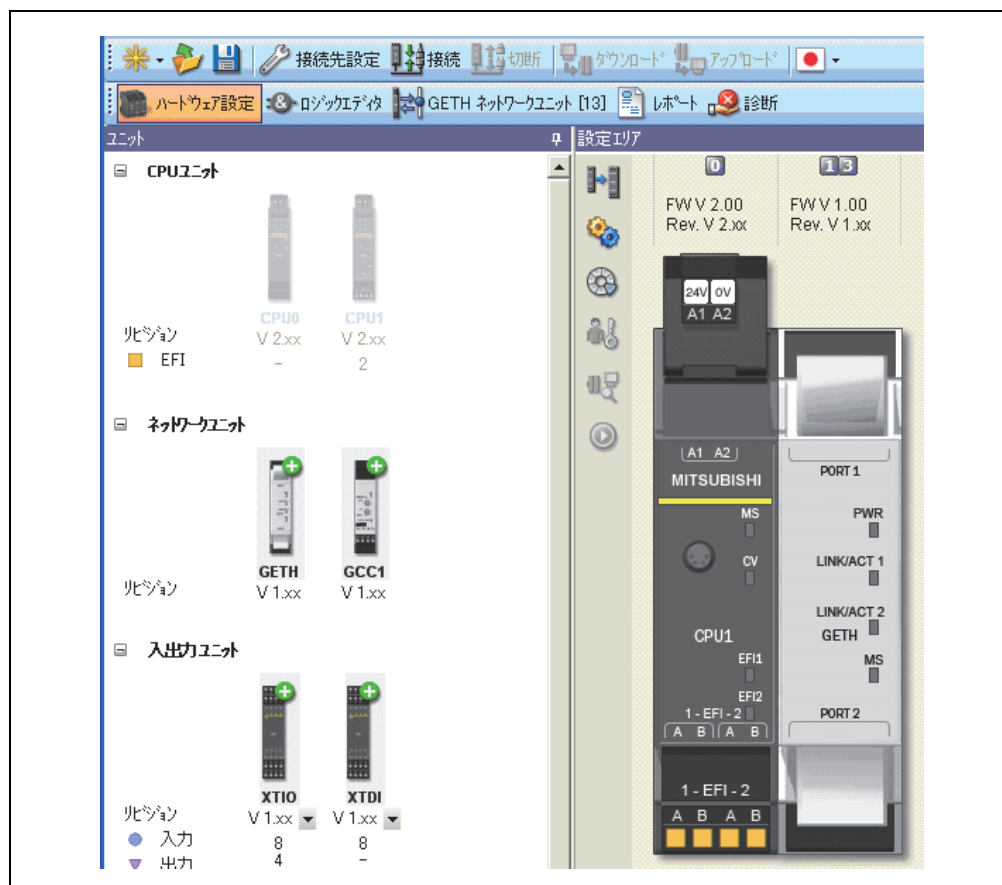
要求コマンド送信方式の通信で使用する設定・モニタツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

なお、WS0-GETH 側は、通信に関するプログラムは不要です。

1) システム構成の設定 [読出し／書込み共通]

設定・モニタツール上で、実機から設定データを読み出すか、システム構成にあわせてユニットの配置を行います。

図 39: ハードウェア
設定ダイアログ



2) IP アドレスの設定 [読出し／書込み共通]

GETH ネットワークユニット[13]画面の[ネットワークユニット設定]で、WS0-GETH の IP アドレスを設定してください。

図 40: ネットワーク
ユニット設定
ダイアログ

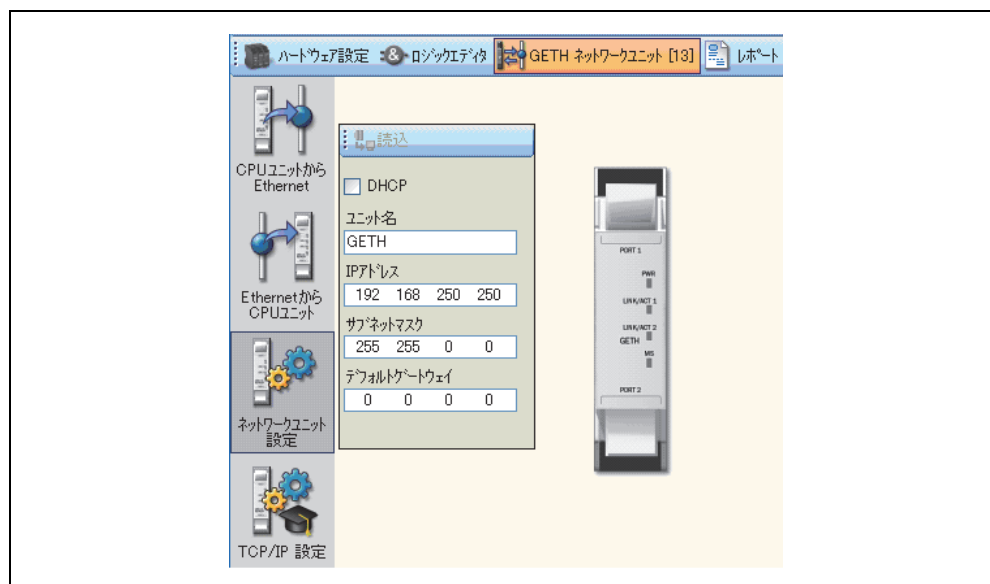


表 25: ネットワーク
ユニット設定

設定項目	設定値
DHCP	なし（チェックをはずす）
ユニット名	GETH（任意の名前）
IP アドレス	192.168.250.250（デフォルト値）
サブネットマスク	255.255.0.0（デフォルト値）
デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0（デフォルト値）

3) TCP/IP 設定 [読出し／書込み共通]

GETH ネットワークユニット[13]画面の[TCP/IP 設定]で、通信方法を設定してください。

下記設定画面は、コネクション 1 に要求コマンド送信方式かつ Listen(Unpassive)の設定を行った場合の設定内容です。

(このサンプルプログラムでは、WS0-GETH 側を Listen(Unpassive)に設定します)

図 41: 要求コマンド送信方式用の TCP/IP 設定ダイアログ

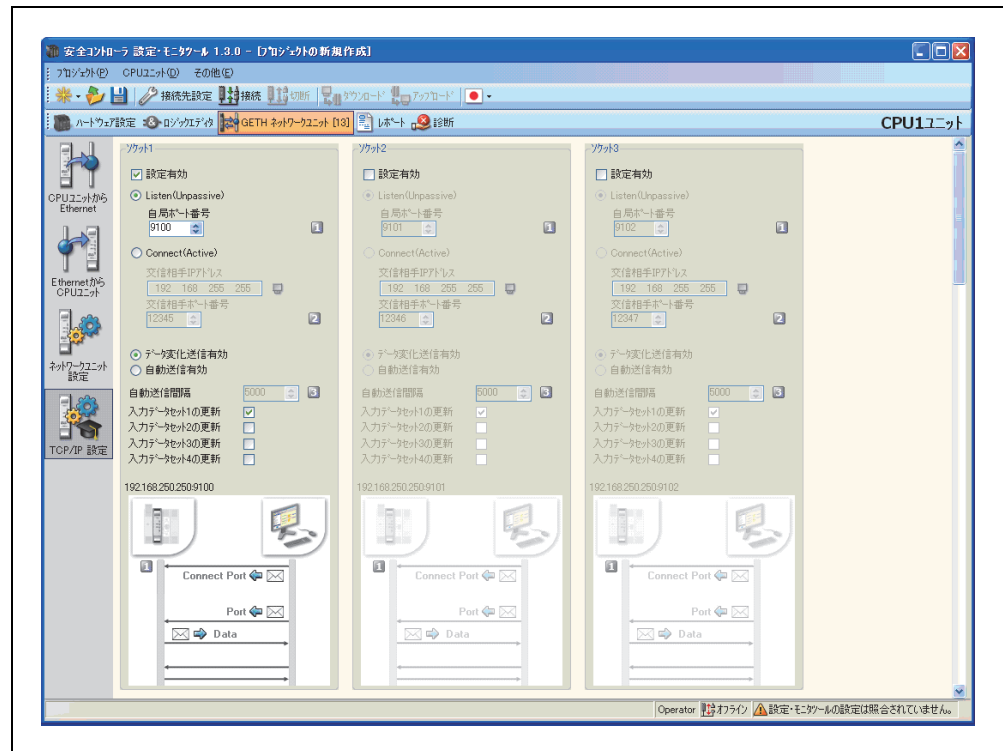


表 26: TCP/IP 設定

設定項目	設定値 (Listen の場合)	設定値 (Connect の場合)
設定有効	有効 (チェックを入れる)	
Listen(Unpassive)	有効 (チェックを入れる)	無効 (チェックをはずす)
自局ポート番号	9100 (238C _H) (デフォルト値)	—
Connect(Active)	無効 (チェックをはずす)	有効 (チェックを入れる)
送信相手 IP アドレス	—	192.168.250.251
送信相手ポート番号	—	9100 (238C _H)
データ変化送信有効 ／自動送信有効	任意 (ただし、入力データセット 1～4 の すべてのチェックをはずす)	
自動送信間隔	—	
入力データセット 1	無効 (チェックをはずす)	
入力データセット 2	無効 (チェックをはずす)	
入力データセット 3	無効 (チェックをはずす)	
入力データセット 4	無効 (チェックをはずす)	

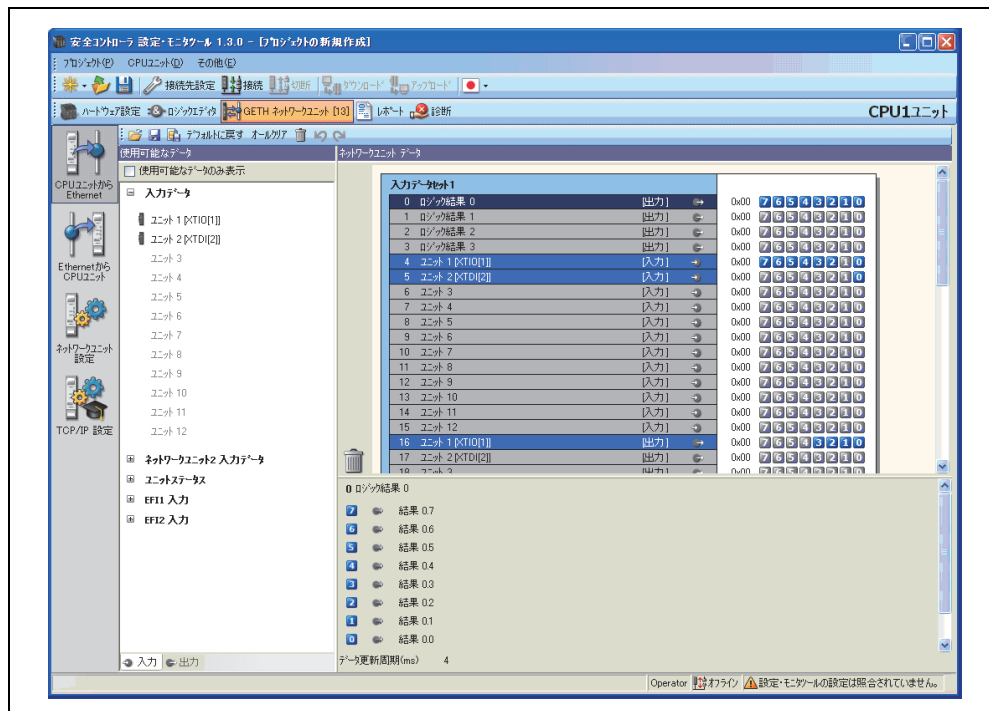
4) データセットの編集

入力データセットの編集 [読出し]

[CPU ユニットから Ethernet]を選択し、入力データセット1の編集を行ってください。サンプルプログラムでは、デフォルト設定で使います。

(入力データセット2~4のデータフォーマットは固定のため、設定・モニタツール上での編集はできません。)

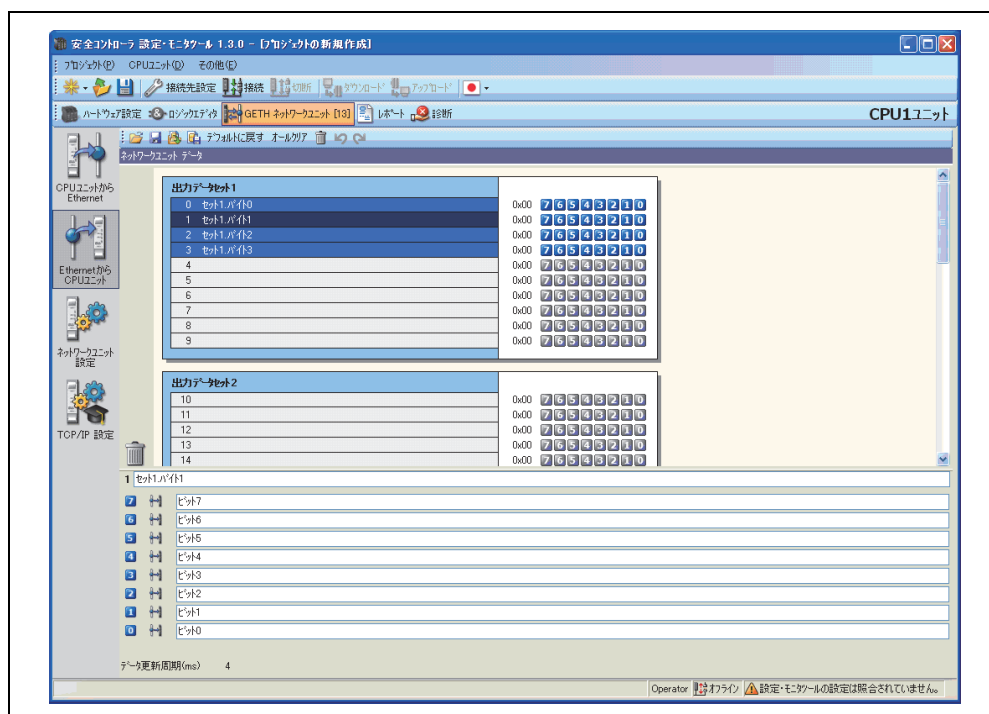
図 42: CPU ユニット
から Ethernet
ダイアログ



出力データセットの編集 [書込み]

[Ethernet から CPU ユニット]を選択し、書き込み用の各データセットに必要な応じてタグ名を設定してください。

図 43: Ethernet から
CPU ユニット
ダイアログ



(b) QJ71E71-100 側の通信設定

プログラミングツールのパラメータ設定 [読出し／書込み共通]
要求コマンド送信方式の通信で使用するプログラミングツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

1) ネットワークパラメータ設定

ネットワークパラメータ画面で[MELSECNET/Ethernet]を選択し、下記の設定をしてください。

表 27: ネットワーク
パラメータ
Ethernet/CC IE/
MELSECNET
枚数設定

設定項目	設定値
ネットワーク種別	Ethernet
先頭 I/O No.	0000
ネットワーク No.	1
グループ No.	1
局番	2

2) ネットワークパラメータ - 動作設定 [読出し／書込み共通]

ネットワークパラメータの[動作設定]を選択し、下記の設定をしてください。

図 44: 動作設定

3) ネットワークパラメータ – オープン設定 [読み出し／書き込み共通]

ネットワークパラメータの[オープン設定]を選択し、下記の設定をしてください。(このサンプルプログラムでは、QJ71E71-100 側を Active に設定します。)

図 45: オープン設定

	プロトコル	オープン方式	固定バッファ	固定バッファ 通信手順	ペアリング オープン	生存確認	自局 ポート番号	通信相手 IPアドレス	通信相手 ポート番号
1	TCP	Active	受信	手順無し	ペアにする	確認する	238C	192.168.250.250	238C
2	TCP	Active	送信	手順無し	ペアにする	確認する	238C	192.168.250.250	238C

表 28: オープン設定内容

設定項目	設定値(Active)	設定値(Unpassive)
プロトコル	TCP	
オープン方式	Active	Unpassive
固定バッファ通信手順	手順なし	
ペアリングオープン	ペアにする	
生存確認	確認する	
自局ポート番号 (16 進)	238C _H (9100)	238C _H (9100)
通信相手 IP アドレス	192.168.250.250	-
通信相手ポート番号 (16 進)	238C _H (9100)	-

4) ネットワークパラメータ – イニシャル設定 [読み出し／書き込み共通]

ネットワークパラメータの[イニシャル設定]を選択し、相手先生存確認開始間隔タイマに“120”を設定してください。

相手先生存確認開始間隔タイマを調節することにより、ケーブル断などによる通信停止を早く検出することができます。

図 46: イニシャル設定

タイマ設定
設定値をブラウザで設定すると、ユニットはデフォルト値で動作します。

	設定値	デフォルト値	単位
TCP ULPタイマ		60	× 500ms
TCP セットアウトタイマ		20	× 500ms
TCP 再送タイマ		20	× 500ms
TCP 終了タイマ		40	× 500ms
IP組立てタイマ		10	× 500ms
レスポンス監視タイマ		60	× 500ms
相手先 生存確認開始間隔タイマ	120	1200	× 500ms
相手先 生存確認間隔タイマ		20	× 500ms
相手先 生存確認再送回数		3	回

(2) サンプルプログラム

① デバイス割付 [読出し／書込み共通]

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 29: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		

M デバイス		D デバイス	
M0～M15	オープン完了信号	D0	OPEN 命令異常完了エラーコード
M20～M35	オープン要求信号	D1	BUFSND 命令異常完了エラーコード
M40～M55	固定バッファ受信状態信号	D2	BUFRCV 命令異常完了エラーコード
M300	OPEN 命令指示	D3	CLOSE 命令異常完了エラーコード
M301	OPEN 命令完了デバイス		
M302	OPEN 命令異常完了デバイス	D300～D309	OPEN 命令のコントロールデータ
M310	OPEN 命令正常完了	D400～D401	BUFSND 命令のコントロールデータ
M311	OPEN 命令異常完了		
M400	送信指示	D500～D501	BUFRCV 命令のコントロールデータ
M401	BUFSND 命令完了デバイス	D520	応答コマンドチェック用デバイス (読出し用)
M402	BUFSND 命令異常完了デバイス	D521	応答コマンドチェック用デバイス (書込み用)
M410	BUFSND 命令正常完了	D600～D601	CLOSE 命令のコントロールデータ
M411	BUFSND 命令異常完了		
M420	コマンド実行中	D700～D705	BUFSND 命令の送信用データエリア (読出し用)
M500	受信指示		
M501	BUFRCV 命令完了デバイス	D800～D831	BUFSND 命令の送信用データエリア (書込み用)
M502	BUFRCV 命令異常完了デバイス	D900～D976	BUFRCV 命令の受信用データエリア (読出し／書込み共用)
M510	BUFRCV 命令正常完了		
M511	BUFRCV 命令異常完了	X19	イニシャル正常完了信号
M520	応答コマンド照合正常完了	-	-
M521	データサイズ異常デバイス	-	-
M601	CLOSE 命令完了デバイス	-	-
M602	CLOSE 命令異常完了デバイス	-	-
M610	CLOSE 命令正常完了	-	-
M611	CLOSE 命令異常完了	-	-

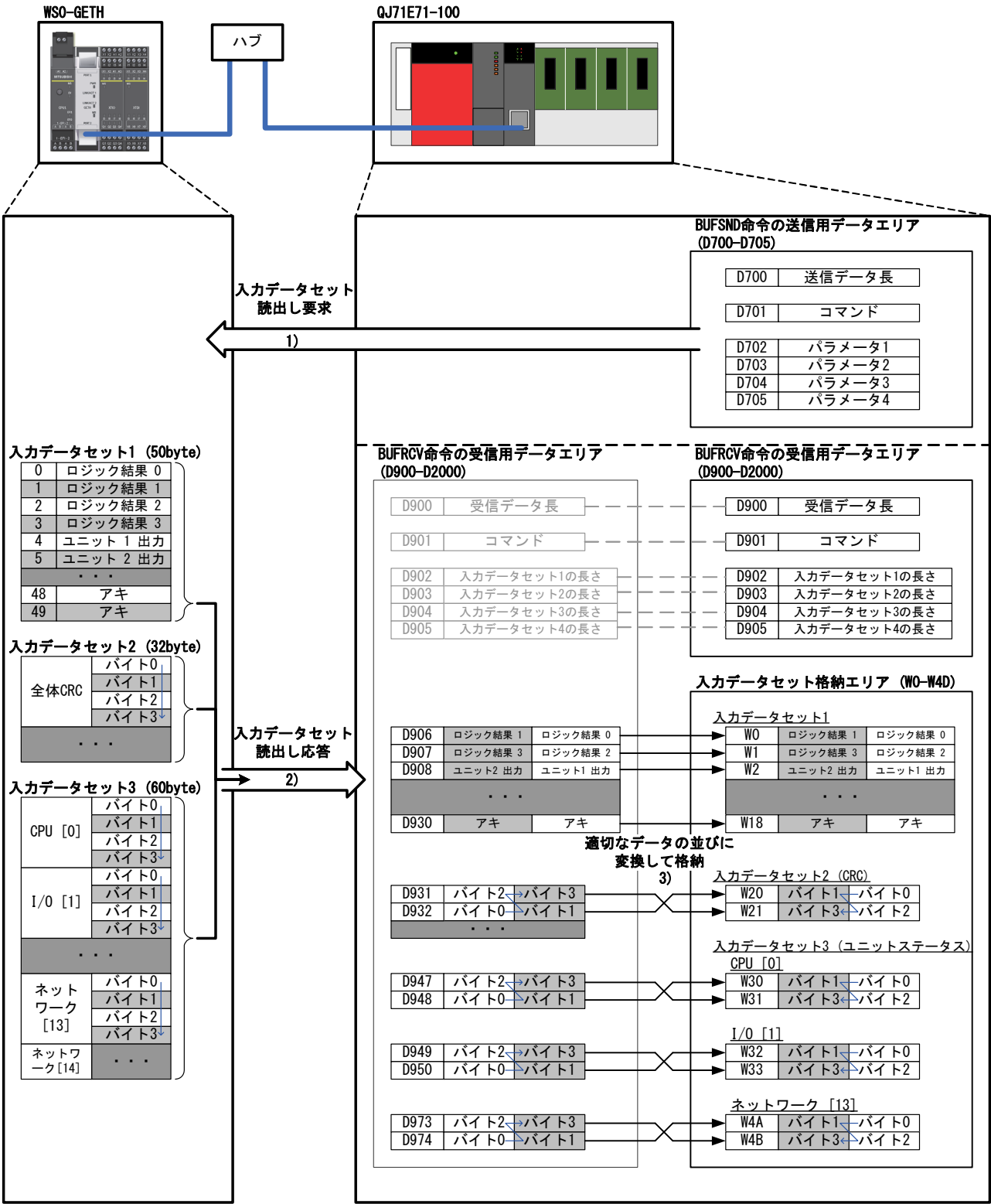
C デバイス (*1)		
C0	OPEN 命令	実行回数
C1		成功回数
C2		失敗回数
C10	BUFSND 命令	実行回数
C11		成功回数
C12		失敗回数
C20	BUFRCV 命令	実行回数
C21		成功回数
C22		失敗回数
C31	照合チェック	成功回数
C32		失敗回数
C33		応答エラー回数 (書込み用)
C40	CLOSE 命令	実行回数
C41		成功回数
C42		失敗回数

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

- ② 入力データセット読出しに対する応答が WS0-GETH から返され、BUFRCV 用受信データエリア (D900～) に格納されます。
 (データ受信時、BUFRCV 命令は自動的に実行されます)

入力データセット読出しプログラムのデータ送信およびデータ受信処理詳細を下記に示します。

図 47: 入力データセット読出し時のデータ送受信処理



- 入力データセット読出し用のコマンドおよびパラメータをBUFSND 命令送信用データエリア（D700～D705）に設定し、BUFSND 命令を実行します。
（図 47 の 1)参照）
- 入力データセット読出しに対する応答がWS0-GETH から返され、BUFRCV 命令の受信用データエリア（D900～D976）に格納されます。（データ受信時、BUFRCV 命令は自動的に実行されます）（図 47 の 2)参照）
- データの並び替えを行い^{*1}、入力データセット格納エリア（W0～W4D）に入力データセット情報を格納します。（図 47 の 3)参照）

^{*1} QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。

ただし、入力データセット 1 および出力データセットは 1 バイト単位のデータのため、並び替え不要です。

＜並び替え必要なデータ＞

- コマンド、パラメータ（ワード（16 ビット））
- 入力データセット 2、入力データセット 3（ダブルワード（32 ビット））

読出し実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

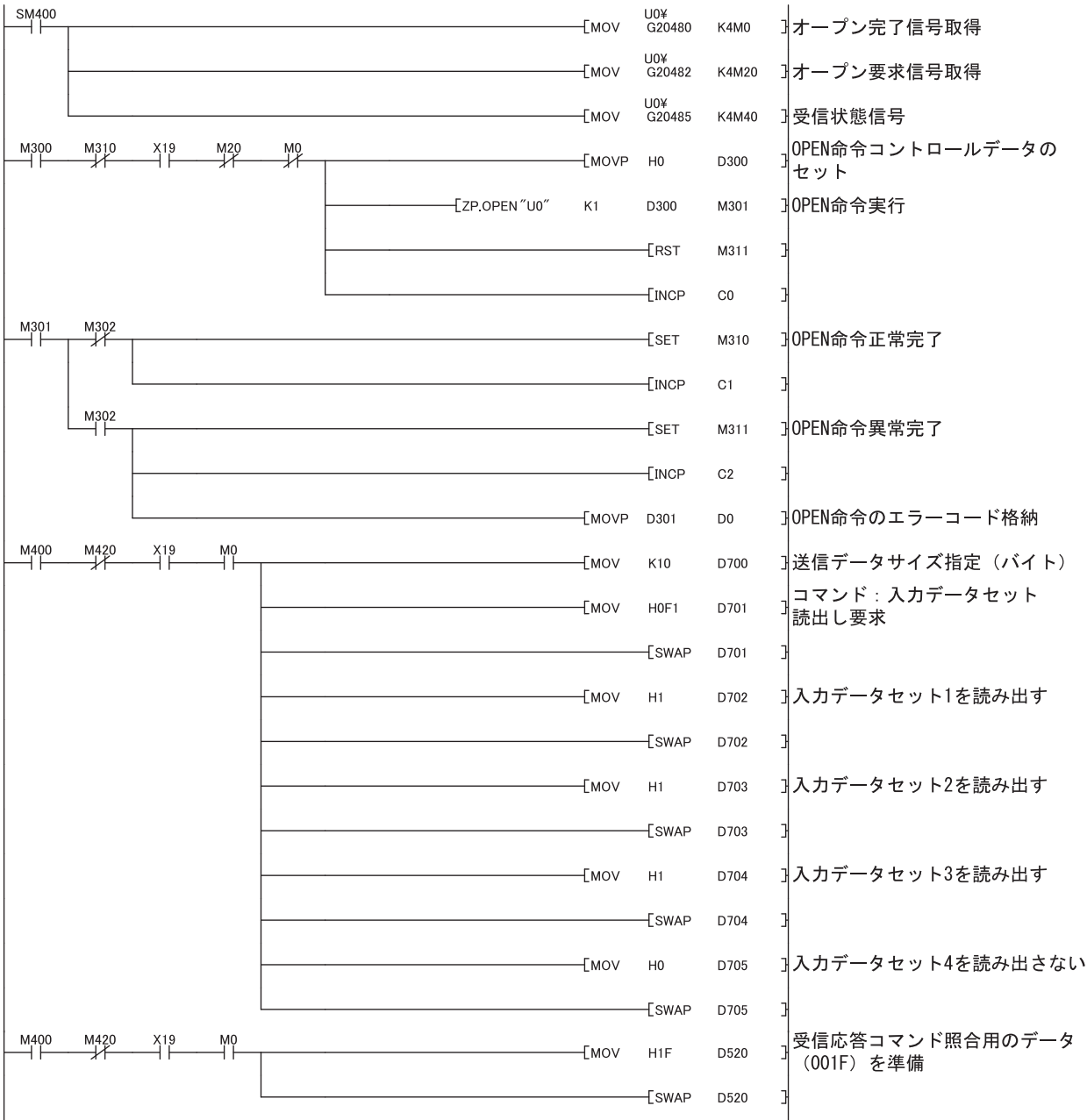
表 30: 読出し実行時の
送信用データ詳細

デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え ^{*1}	内容
D700	000A	不要	送信データ長設定（10 バイト）
D701	00F1	必要	コマンド設定
D702	0001		読出し指定（DataSet1 を読み出す）
D703	0001		読出し指定（DataSet2 を読み出す）
D704	0001		読出し指定（DataSet3 を読み出す）
D705	0000		読出し指定 （DataSet4 を読み出さない）

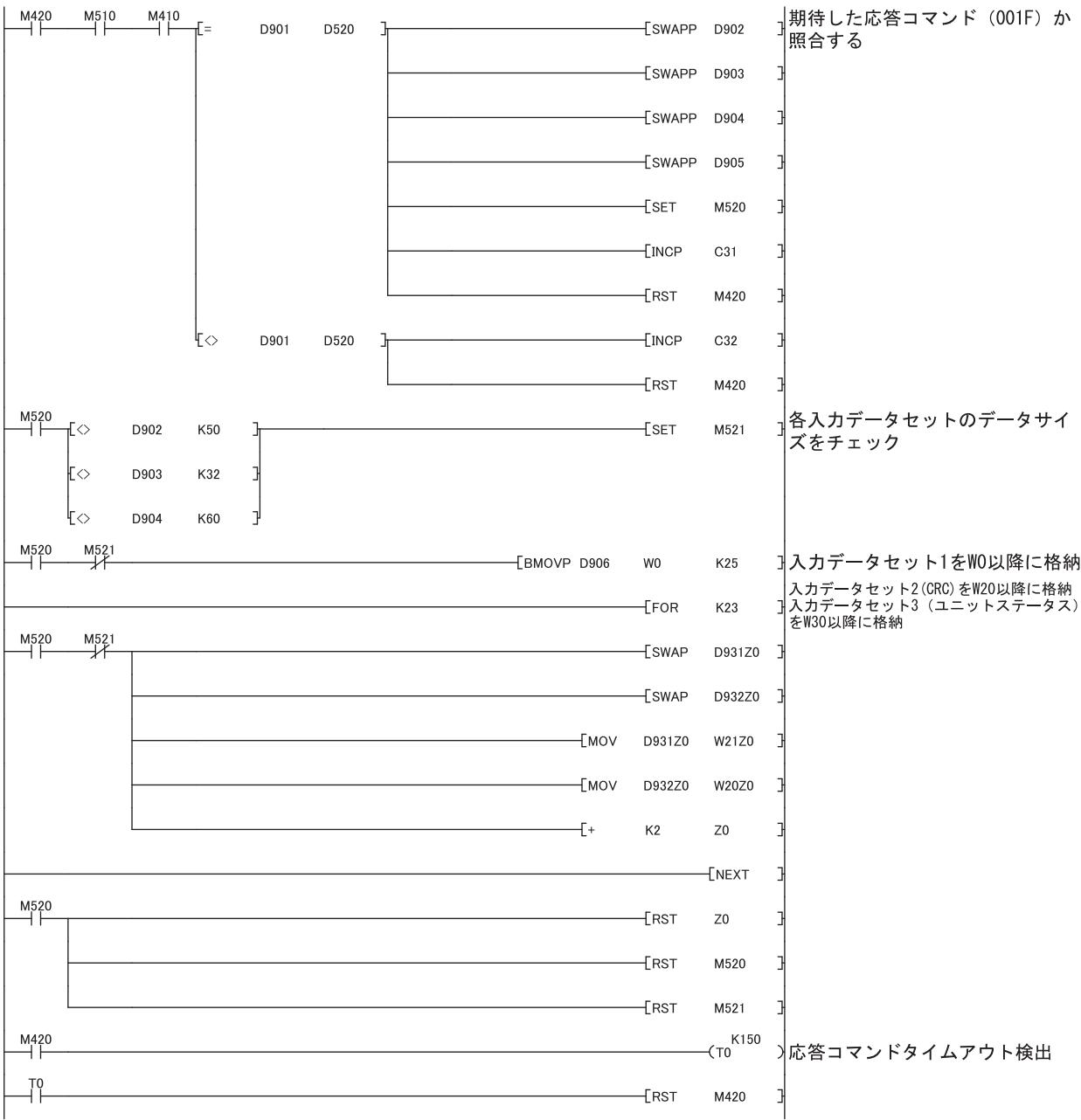
^{*1} QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要になります。

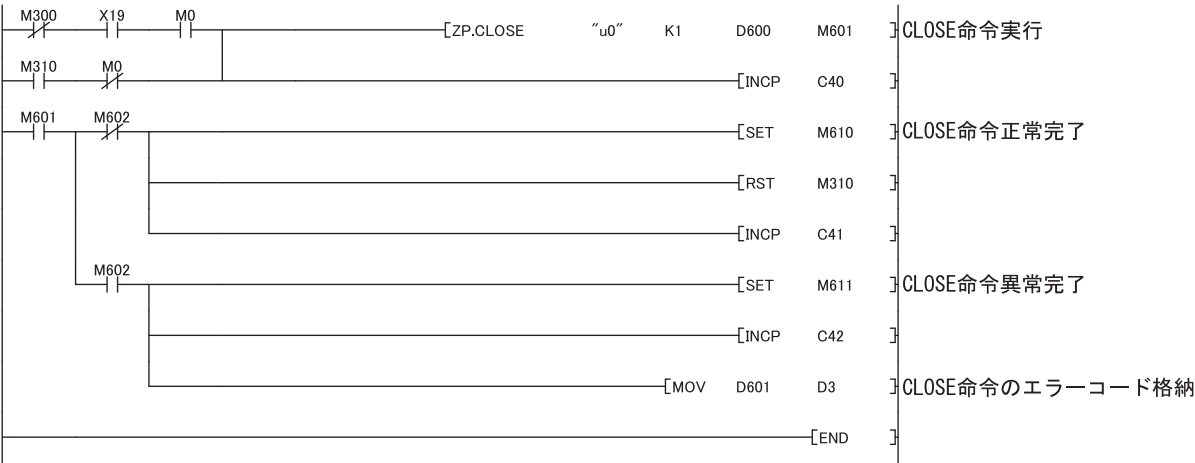
サンプルプログラム：要求コマンド送信方式（入力データセット読出し）

図 48: サンプルプログラム：要求コマンド送信方式（入力データセット読出し）









(3) プログラミングツールによるモニタ

入力データセット読出しプログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果を下記に示します。

ロジック結果（入力データセット 1）の例（ロジック結果 0 ビット 0 が ON）

図 49: ロジック結果
（入力データ
セット 1）の例

デバイス	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
W0	○○○○	○○○○	○○○○	○○●	0001
W1	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	0000

全体 CRC（入力データセット 2）の例（全体 CRC=0×50C2CFE5）

図 50: 全体 CRC
（入力データ
セット 2）の例

デバイス	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
W20	●●○○	●●●●	●●●●	○○●●	50C2CFE5
W21	○○●●	○○○○	●●○○	○○●●	

CPU ユニット[0]ステータス（入力データセット 3）の例（正常動作時）

図 51: CPU ユニット[0]
ステータス
（入力データ
セット 3）の例

デバイス	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
W30	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	FFFF
W31	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	FFFF

（参考：CPU ユニット STOP 時は“FFFF FFFE”となります。）

ネットワークユニット[13]ステータス（入力データセット 3）の例
（入力ステータス=OFF 時）

図 52: ネットワーク
ユニット[13]
ステータス
（入力データ
セット 3）の例

デバイス	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
W4A	●●●●	●●●●	●●○○	●●●●	FFDF
W4B	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	FFFF

（参考：入力ステータスは、WS0-GETH に書込みコマンドが実行された後に ON します。）

8.2.3 要求コマンド送信方式（出力データセット書き込み）

QJ71E71-100 から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を書き込む設定を説明します。

書き込むデータ

- 出力データセット 1～5
（本プログラム例では、出力データセット 1 のバイト 0 ビット 0, バイト 1 ビット 1, バイト 2 ビット 3, バイト 3 ビット 4 を ON する）

(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

WS0-GETH 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) QJ71E71-100 側の通信設定

QJ71E71-100 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

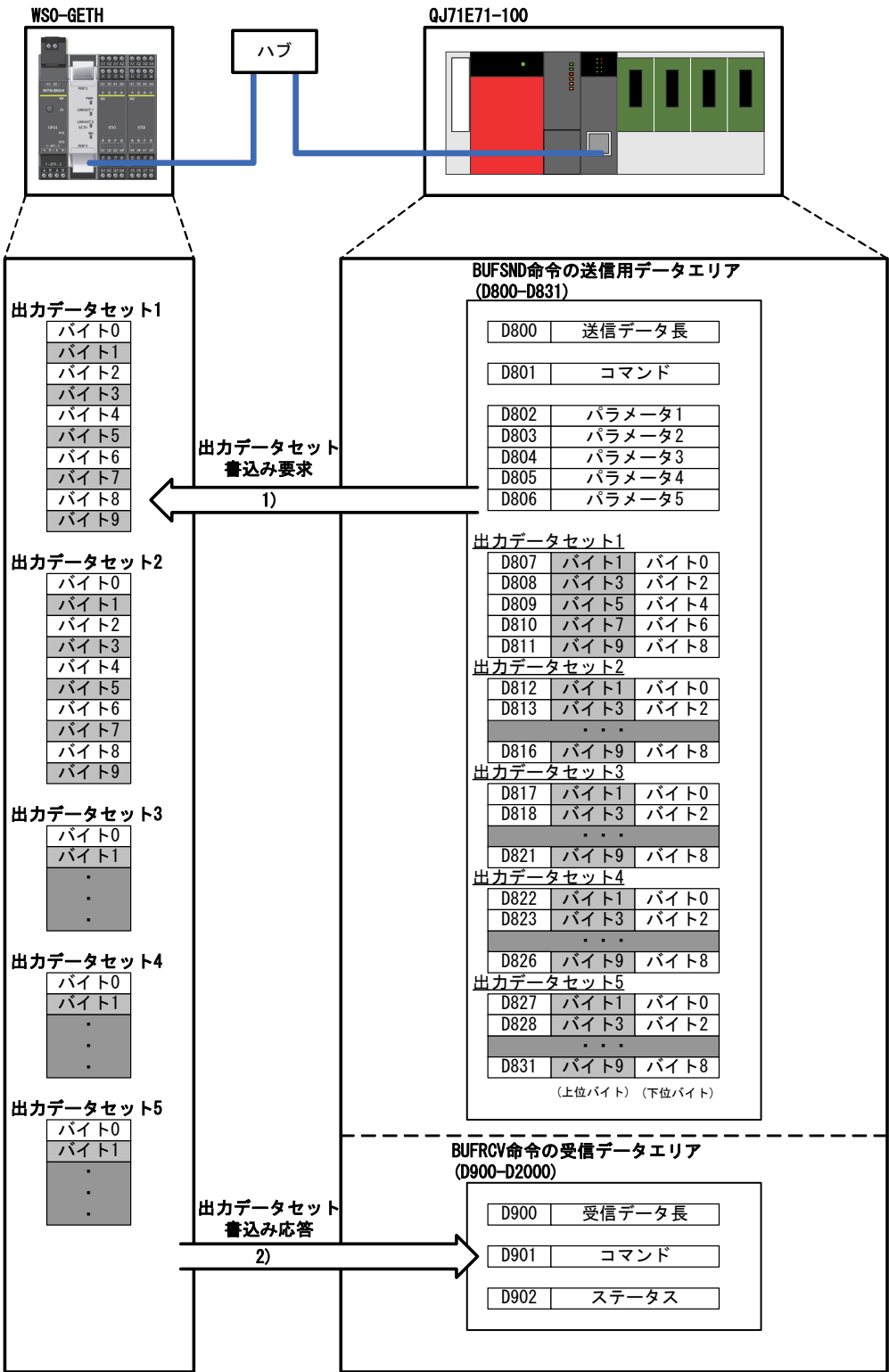
(2) サンプルプログラム

① デバイス割付

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧については、8.2.2 項 (2)を参照してください。

出力データセット書き込みプログラムのデータ送信およびデータ受信処理詳細を下記に示します。

図 53: 出力データ
セット書き込み時
のデータ送受信
処理



- 出力データセット書込み用のコマンド、パラメータおよび出力データセット情報を BUFSND 命令の送信用データエリア（D800～D831）に設定し、BUFSND 命令を実行します。（図 53 の 1)参照）
- 出力データセット書込みに対する応答が WS0-GETH から返され、BUFRCV 命令受信用データエリア（D900～D976）に格納されます。（データ受信時、BUFRCV 命令は自動的に実行されます。）（図 53 の 2)参照）

書込み実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

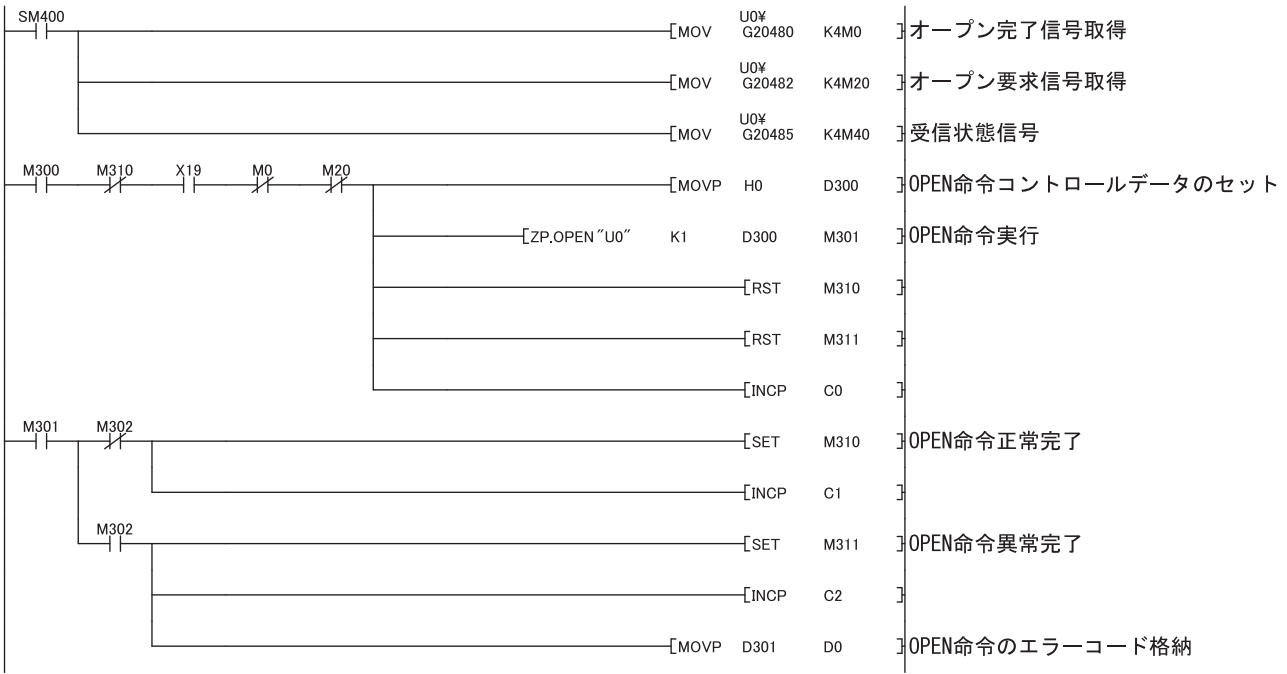
表 31: 書込み実行時の
送信用データ
詳細

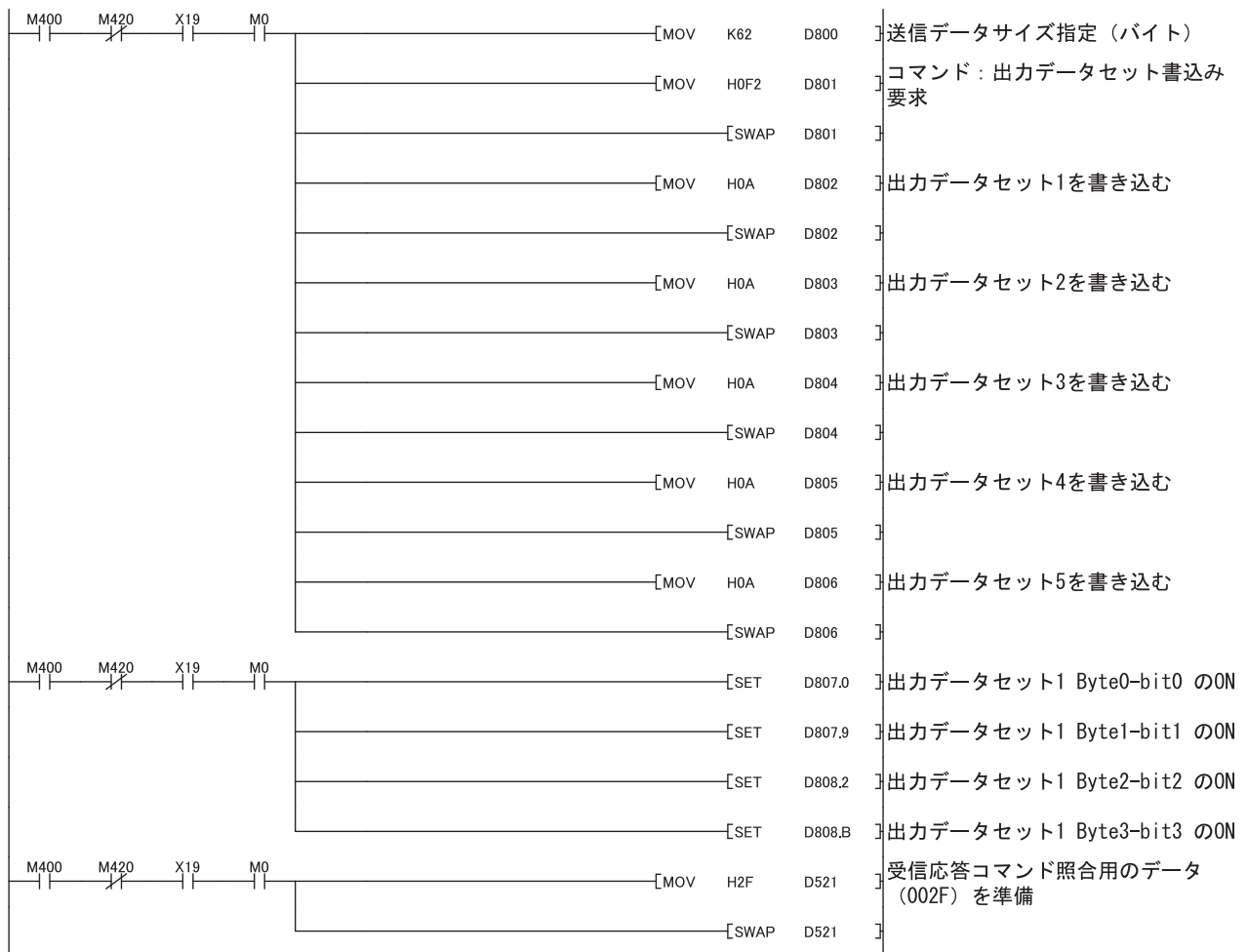
デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D800	003E	不要	送信データ長設定（62 バイト）
D801	00F2	必要	コマンド設定
D802	000A		書込み指定 （出力データセット 1 （10 バイト）に書き込む）
D803	000A		書込み指定 （出力データセット 2 （10 バイト）に書き込む）
D804	000A		書込み指定 （出力データセット 3 （10 バイト）に書き込む）
D805	000A		書込み指定 （出力データセット 4 （10 バイト）に書き込む）
D806	000A		書込み指定 （出力データセット 5 （10 バイト）に書き込む）
D807	任意	不要	出力データセット 1： 0-1 バイトデータ
D808			出力データセット 1： 2-3 バイトデータ
D809			出力データセット 1： 4-5 バイトデータ
D810			出力データセット 1： 6-7 バイトデータ
D811			出力データセット 1： 8-9 バイトデータ
D812-D816	任意	不要	出力データセット 2
D817-D821	任意	不要	出力データセット 3
D822-D826	任意	不要	出力データセット 4
D827-D831	任意	不要	出力データセット 5

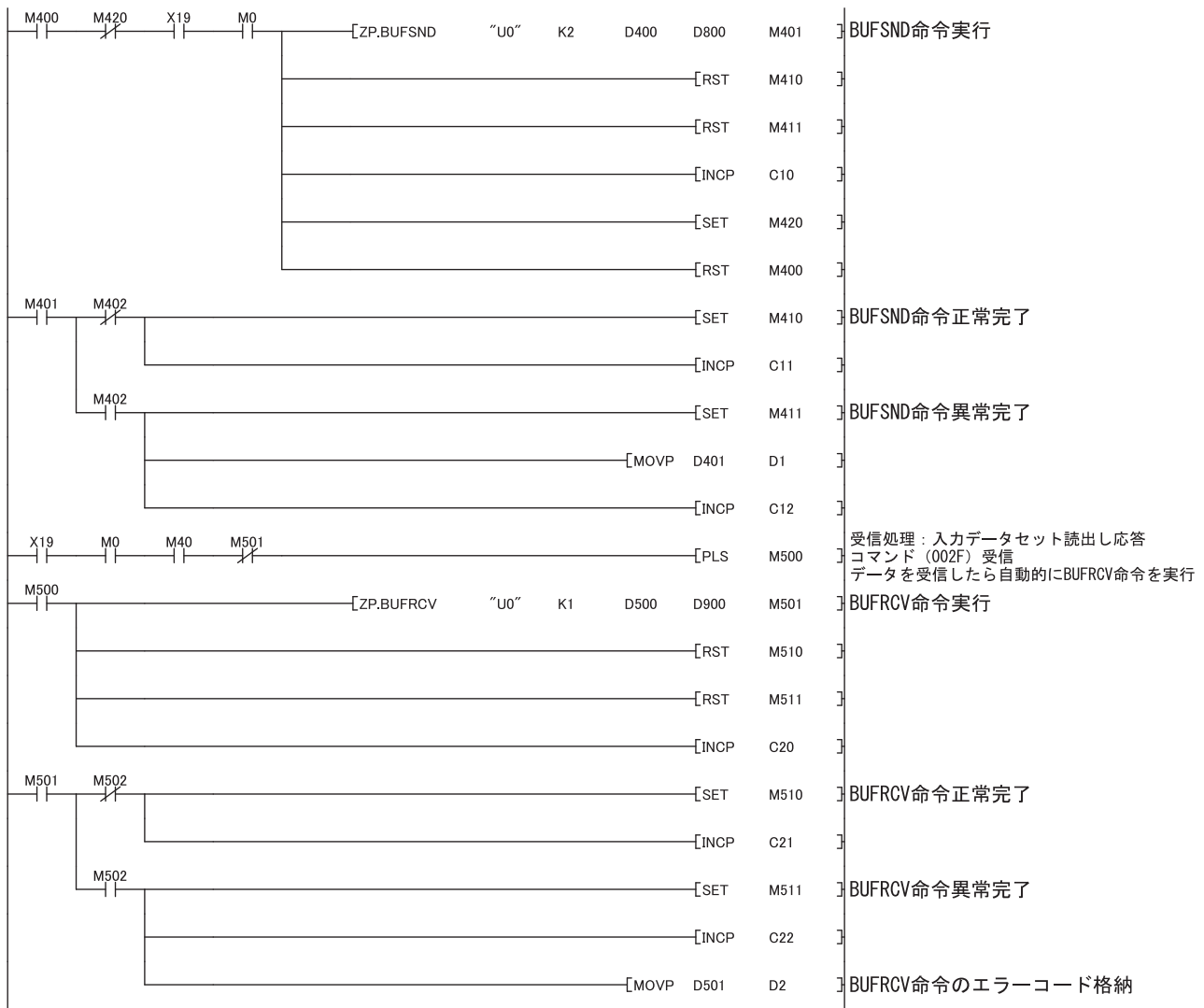
*1 QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要になります。

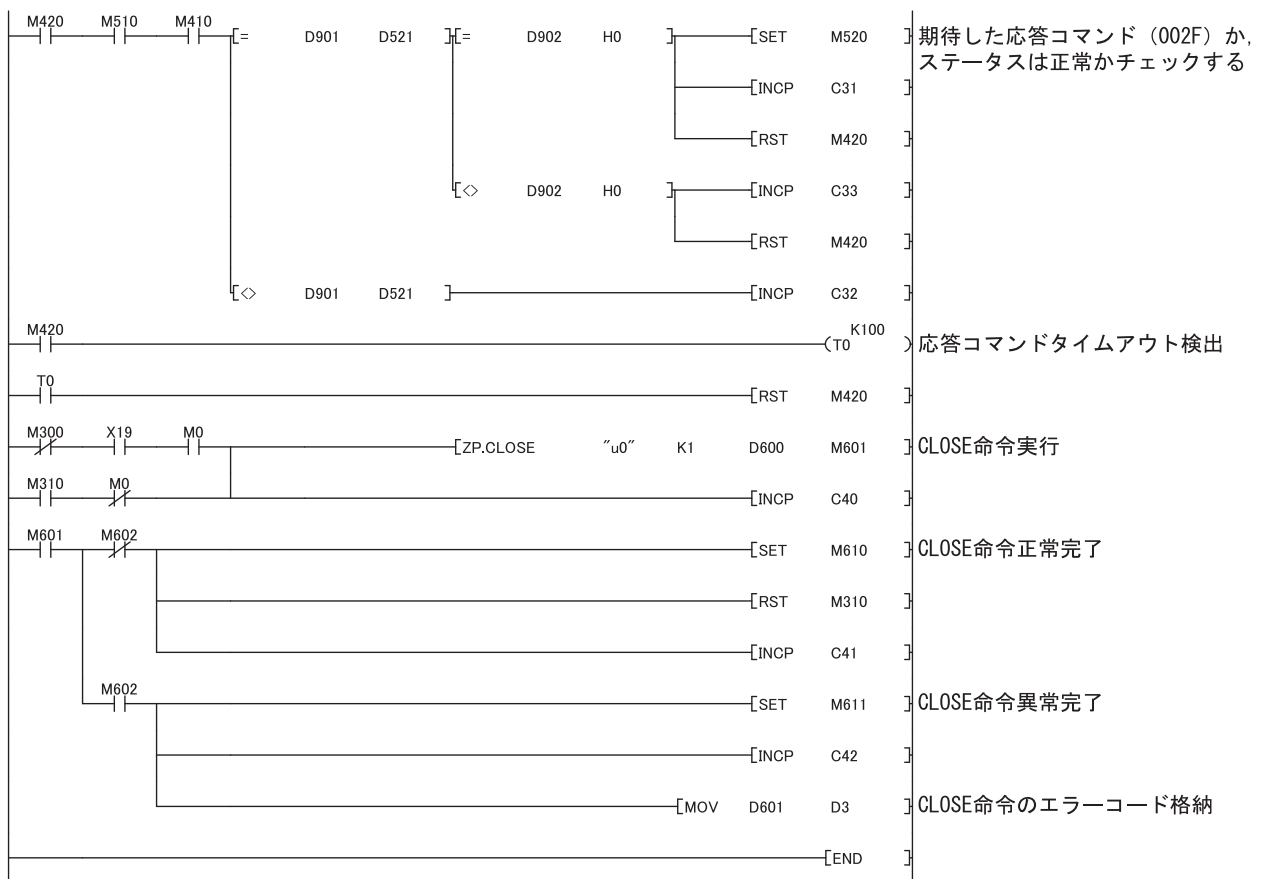
サンプルプログラム：要求コマンド送信方式（出力データセット書込み）

図 54: サンプルプログラム：要求コマンド送信方式（出力データセット書込み）









出力データセット書き込みプログラム実行結果の例を下記に示します。

表 32: 出力データセット書き込み実行結果例

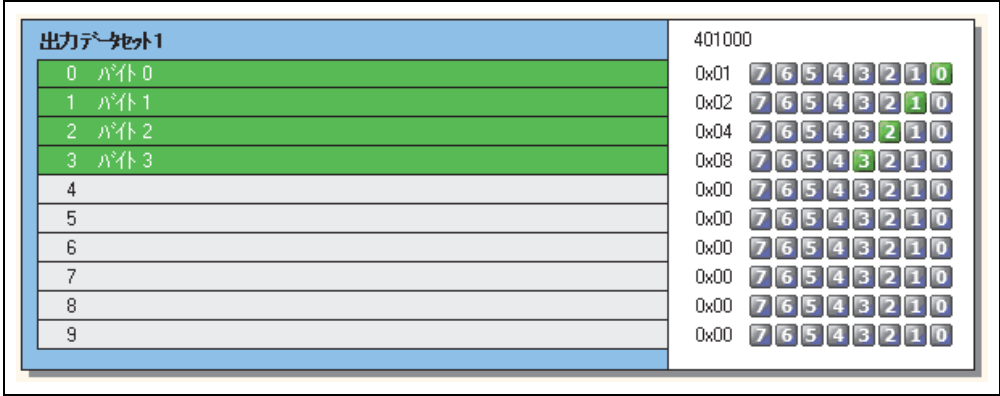
デバイス	格納値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D900	0004	不要	受信データ長
D901	2F00	必要	応答コマンド
D902	0000		ステータス 0 : 成功 1 : エラー

*1 QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。

(3) 設定・モニタツールによるモニタ

出力データセット書き込みプログラムを実行して、設定・モニタツールの「Ethernet から CPU ユニット」画面でモニタした結果を下記に示します。

図 55: 「Ethernet から CPU ユニット」画面のモニタ結果



8.2.4 自動送信方式

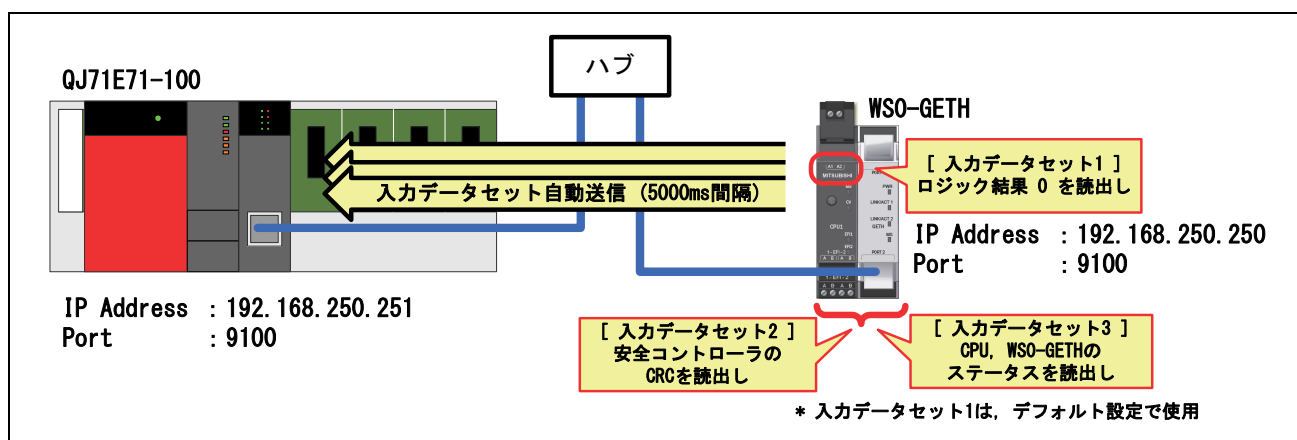
自動送信方式通信時の通信例を次に示します。

WS0-GETH から QJ71E71-100 へ入力データセットのデータを 5000ms 間隔で自動的に送信し、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

図 56: 構成例



(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用する設定・モニタツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

なお、WS0-GETH 側は、通信に関するプログラムは不要です。

1) システム構成の設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

2) IP アドレスの設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

3) TCP/IP 設定

GETH ネットワークユニット[13]画面の[TCP/IP 設定]で、通信方法を設定してください。

下記設定画面は、コネクション 1 に自動送信かつ Active の設定を行った場合の設定内容です。

(このサンプルプログラムでは、WS0-GETH 側を Connect(Active)に設定します)

図 57: 自動送信方式の TCP/IP 設定ダイアログ

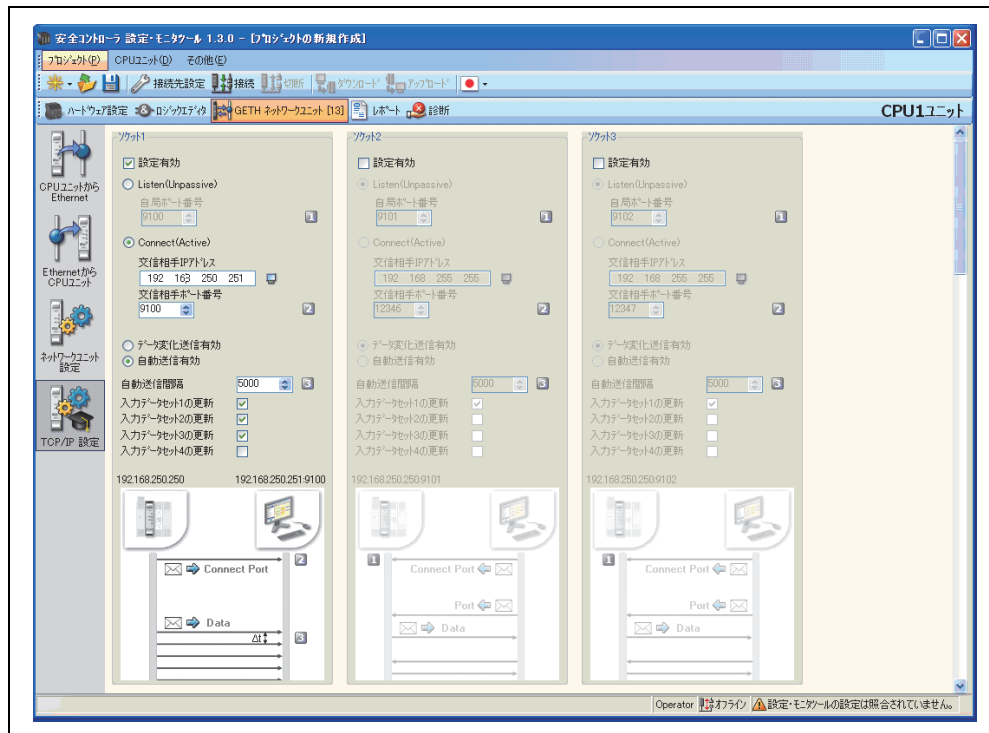


表 33: 装置概要／部品番号

設定項目	設定値 (Listen の場合)	設定値 (Connect の場合)
設定有効	有効 (チェックを入れる)	
Listen(Unpassive)	有効 (チェックを入れる)	無効 (チェックをはずす)
自局ポート番号	9100 (238C _H) (デフォルト値)	—
Connect(Active)	無効 (チェックをはずす)	有効 (チェックを入れる)
送信相手 IP アドレス	—	192.168.250.251
送信相手ポート番号	—	9100 (238C _H)
データ変化送信有効 /自動送信有効	自動送信有効 (自動送信有効にチェックを入れる)	
自動送信間隔	5000 (デフォルト値)	
入力データセット 1	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 2	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 3	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 4	無効 (チェックをはずす)	

データ変化送信有効にチェックを入れることで、データ送信のタイミングをデータ変化送信に切り替えることが可能です。

4) データセットの編集

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) QJ71E71-100 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用するプログラミングツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

1) ネットワークパラメータ設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

2) ネットワークパラメータ – 動作設定

ネットワークパラメータの[動作設定]を選択し、下記の設定をしてください。

図 58: 動作設定

Ethernet 動作設定

通信ポート設定
☒ ハイスピード通信
☐ ASCIIポート通信

イニシャライズ設定
☐ OPEN待ちにしない (STOP中通信不可)
☒ 常にOPEN待ち (STOP中通信可能)

IPアドレス設定
 入力形式: 10進数
 IPアドレス: 192 168 250 251

送信フレーム設定
☒ Ethernet (V2.0)
☐ IEEE802.3

☐ RUN中書込を許可する

TCP生存確認設定
☒ KeepAliveを使用
☐ Pingを使用

設定終了 キャンセル

3) ネットワークパラメータ – オープン設定

ネットワークパラメータの[オープン設定]を選択し、下記の設定をしてください。

(このサンプルプログラムでは、QJ71E71-100 側を Unpassive に設定します)

図 59: オープン設定

ポート番号入力形式: 16進数

	プロトコル	オープン方式	固定バッファ	固定バッファ 受信手順	ペアリング オープン	生存確認	自局 ポート番号	通信相手 IPアドレス	通信相手 ポート番号
1	TCP	Unpassive	受信	手順無し	ペアにしない	確認する	238C		
2									

表 34: オープン設定
内容

設定項目	設定値(Active)	設定値(Unpassive)
プロトコル	TCP	
オープン方式	Active	Unpassive
固定バッファ受信手順	手順なし	
ペアリングオープン	ペアにしない	
生存確認	確認する	
自局ポート番号 (16 進)	238C _H (9100)	238C _H (9100)
通信相手 IP アドレス	192.168.250.250	-
通信相手ポート番号 (16 進)	238C _H (9100)	-

4) ネットワークパラメータ – イニシャル設定

ネットワークパラメータの[イニシャル設定]を選択し、相手先生存確認開始間隔タイマに“120”を設定してください。

相手先生存確認開始間隔タイマを調節することにより、ケーブル断などによる通信停止を早く検出することができます。

図 60: イニシャル設定

タイマ設定			
設定値をブラウザで設定すると、ユニットはデフォルト値で動作します。			
	設定値	デフォルト値	単位
TCP ULPタイマ		60	× 500ms
TCP セロウアウトタイマ		20	× 500ms
TCP 再送タイマ		20	× 500ms
TCP 終了タイマ		40	× 500ms
IP組立てタイマ		10	× 500ms
レスポンス監視タイマ		60	× 500ms
相手先 生存確認開始間隔タイマ	120	1200	× 500ms
相手先 生存確認間隔タイマ		20	× 500ms
相手先 生存確認再送回数		3	回

(2) サンプルプログラム

① デバイス割付

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 35: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

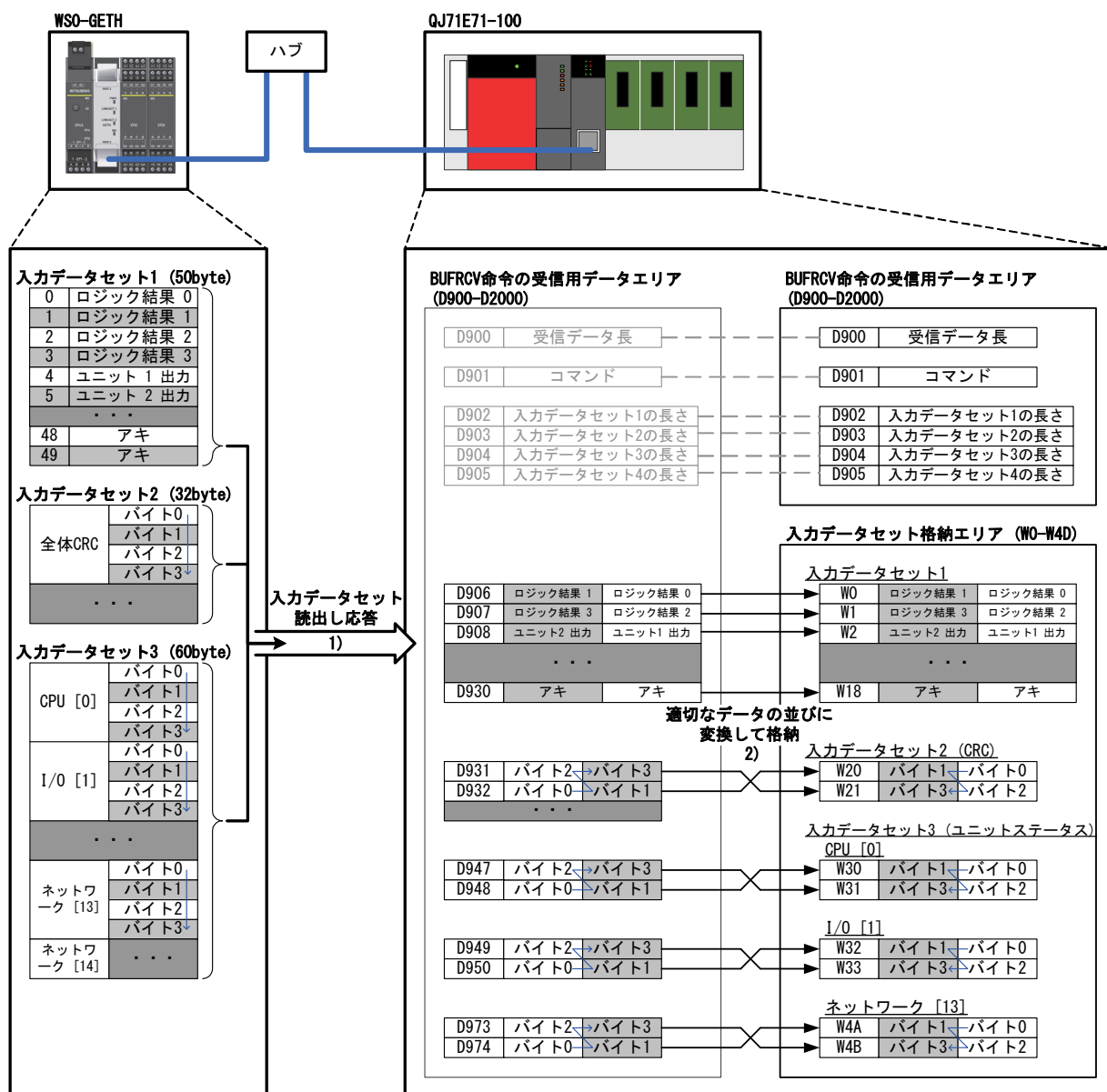
W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		
M デバイス		D デバイス	
M0～M15	オープン完了信号	D2	BUFRCV 異常完了エラーコード
M20～M35	オープン要求信号	D500～D501	BUFRCV 命令のコントロールデータ
M40～M55	固定バッファ受信状態信号	D520	応答コマンドチェック用デバイス
M500	受信指示	D900～D976	BUFRCV 命令の受信データエリア
M501	BUFRCV 命令完了デバイス	X デバイス	
M502	BUFRCV 命令異常完了デバイス	X19	イニシャル正常完了信号
M510	BUFRCV 命令正常完了	-	-
M511	BUFRCV 命令異常完了	-	-
M520	応答コマンド照合正常完了	-	-
M521	データサイズ異常デバイス	-	-
C デバイス (*1)			
C20	BUFRCV 命令	実行回数	
C21		成功回数	
C22		失敗回数	
C31	照合チェック	成功回数	
C32		失敗回数	

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

- 注
- 自動送信方式の通信中に QJ71E71-100 側の CPU ユニットを STOP すると、WS0-GETH からデータが送信されても BUFRCV 命令が実行されず、QJ71E71-100 側で受信バッファがオーバーし、WS0-GETH からのデータ送信が停止する可能性があります。
 - 自動送信方式で通信する場合に、QJ71E71-100 側の CPU ユニットのスキャンタイムが WS0-GETH 側の送信間隔よりも遅い場合、受信データの更新が遅延するため、自動送信の間隔は QJ71E71-100 側の CPU ユニットのスキャンタイムより十分大きな値に設定してください。

自動送信プログラムのデータ受信処理詳細を下記に示します。

図 61: 自動送信時の受信処理



- WS0-GETH から入力データセットのデータが送信され、BUFRCV 命令の受信用データエリア (D900～D976) に格納されます。(データ受信時、BUFRCV 命令は自動的に実行されます。)(図 61 の 1)参照)
- データの並び替えを行い^{*1}、入力データセット格納エリア (W0～W4D) に入力データセット情報を格納します。(図 61 の 2)参照)

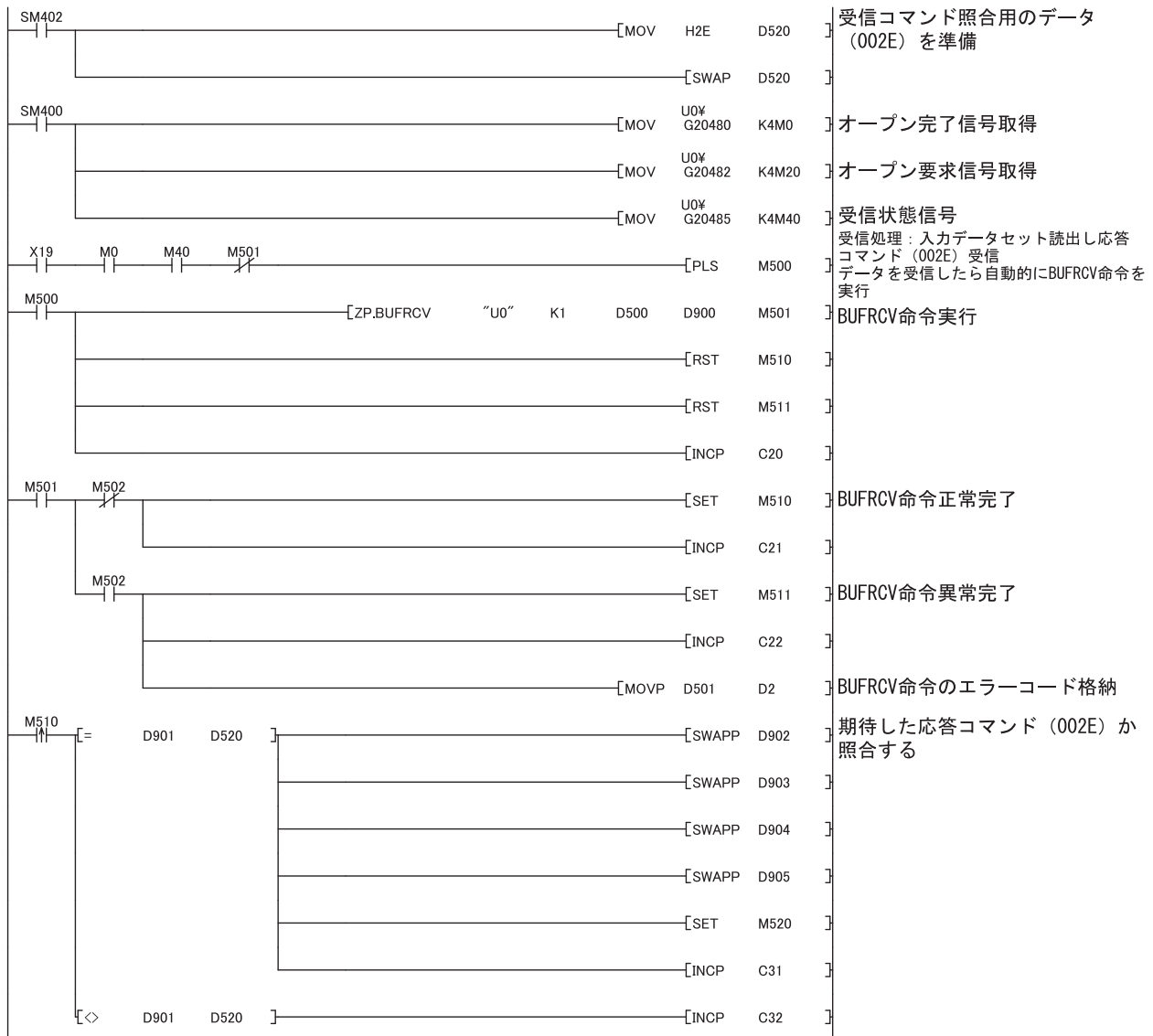
^{*1} QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。ただし、入力データセット 1 および出力データセットは 1 バイト単位のデータのため、並び替え不要です。

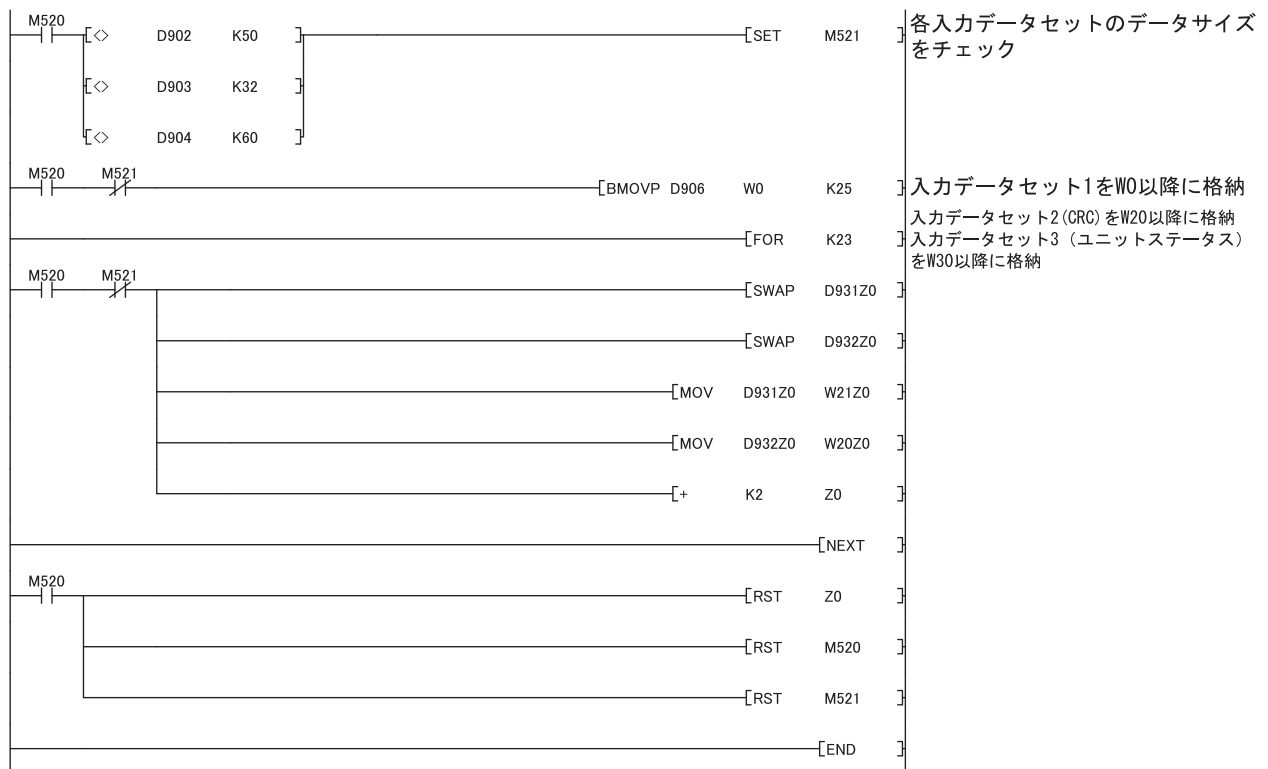
<並び替え必要なデータ>

- コマンド、パラメータ (ワード (16 ビット))
- 入力データセット 2、入力データセット 3 (ダブルワード (32 ビット))

サンプルプログラム：自動送信方式

図 62: サンプルプログラム：自動送信方式





(3) プログラミングツールによるモニタ

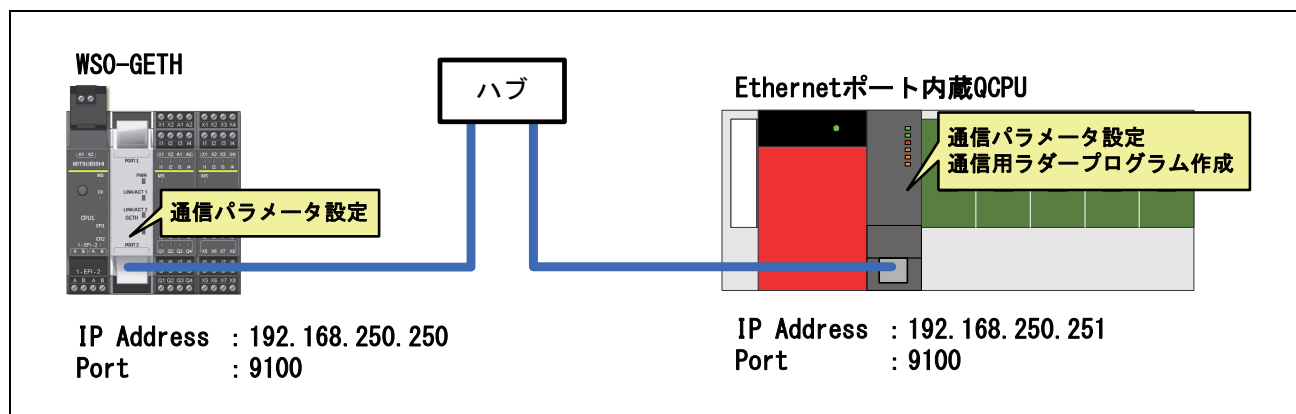
自動送信プログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果については、8.2.2 項 (3)を参照してください。

8.3 Ethernet ポート内蔵 QCPU との通信例

8.3.1 システム構成

サンプルプログラムのシステム構成を下記に示します。

図 63: 構成例



8.3.2 要求コマンド送信方式（入力データセット読出し）

Ethernet ポート内蔵 QCPU から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出す設定を説明します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

WS0-GETH 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) Ethernet ポート内蔵 QCPU 側の通信設定

要求コマンド送信方式の通信で使用するプログラミングツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

1) PC パラメータ設定（内蔵 Ethernet ポート設定）

PC パラメータ設定画面で内蔵 Ethernet ポート設定を選択し、下記のように設定してください。

図 64: 内蔵 Ethernet ポート設定

2) PC パラメータ設定（オープン設定）

内蔵 Ethernet ポート設定のオープン設定を選択し、下記のように設定してください。

図 65: オープン設定

No.	Protocol	Open Method	TCP Connection Method	Local Port Number	Communication Partner IP Address	Communication Partner Port Number
1	TCP	ソケット通信	Active	238C	192.168.250.250	238C

WS0-GETH と Ethernet ポート内蔵 QCPU のどちらからコネクションをオープンするかによって設定が異なります。

各設定の詳細については下表を参照してください。

- Ethernet ポート内蔵 QCPU からコネクションオープンする場合：Active
- WS0-GETH からコネクションオープンする場合：Unpassive

表 36: TCP/IP 設定

設定項目	設定値（Active の場合）	設定値（Unpassive の場合）
プロトコル	TCP	
オープン方式	ソケット通信	
TCP 接続方式	Active	Unpassive
自局ポート番号	9100 (238C _H)	
通信相手 IP アドレス	192.168.250.250	—
通信相手ポート番号	9100 (238C _H)	—

(2) サンプルプログラム

本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。

サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。

① デバイス割付 [読出し／書込み共通]

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 37: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		

M デバイス		D デバイス	
M300	SOCOPEN 命令指示	D0	SOCOPEN 異常完了エラーコード
M301	SOCOPEN 命令完了デバイス	D1	SOCSND 異常完了エラーコード
M302	SOCOPEN 命令異常完了デバイス	D2	SOCRCV 異常完了エラーコード
M310	SOCOPEN 命令正常完了	D3	SOC_CLOSE 異常完了エラーコード
M311	SOCOPEN 命令異常完了	D300～D309	SOCOPEN 命令のコントロールデータ
M400	送信指示		
M401	SOCSND 命令完了デバイス	D400～D401	SOCSND 命令のコントロールデータ
M402	SOCSND 命令異常完了デバイス	D500～D501	SOCRCV 命令のコントロールデータ
M410	SOCSND 命令正常完了	D520	応答コマンドチェック用デバイス (読出し用)
M411	SOCSND 命令異常完了		
M420	コマンド実行中	D521	応答コマンドチェック用デバイス (書込み用)
M500	受信指示		
M501	SOCRCV 命令完了デバイス	D600～D601	SOC_CLOSE 命令のコントロールデータ
M502	SOCRCV 命令異常完了デバイス	D700～D705	SOCSND 命令送信用エリア (読出し用)
M510	SOCRCV 命令正常完了	D800～D831	SOCSND 命令送信用エリア (書込み用)
M511	SOCRCV 命令異常完了		
M520	応答コマンド照合正常完了	D900～D976	SOCRCV 命令の受信データエリア (読出し／書込み共用)
M521	データサイズ異常デバイス	-	-
M601	SOC_CLOSE 命令完了デバイス	-	-
M602	SOC_CLOSE 命令異常完了デバイス	-	-
M610	SOC_CLOSE 命令正常完了	-	-
M611	SOC_CLOSE 命令異常完了	-	-

C デバイス (*1)		
C0	SOCOPEN 命令	実行回数
C1		成功回数
C2		失敗回数
C10	SOCSND 命令	実行回数
C11		成功回数
C12		失敗回数
C20	SOCRCV 命令	実行回数
C21		成功回数
C22		失敗回数
C31	照合チェック	成功回数
C32		失敗回数
C33		応答エラー回数 (書き込み用)
C40	SOCCLOSE 命令	実行回数
C41		成功回数
C42		失敗回数

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

入力データセット読出しプログラムのデータ送信およびデータ受信処理の詳細については、8.2.2 項 (2)を参照してください。

また、その際、BUFSND/BUFRCV 命令を、SOCSND/SOCRCV 命令に読み替えてください。

Ethernet ポート内蔵 QCPU はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。ただし、入力データセット 1 は 1 バイト単位のデータのため、並び替えは不要です。

<並び替えが必要なデータ>

- コマンド、パラメータ (ワード (16 ビット))
- 入力データセット 2, 入力データセット 3 (ダブルワード (32 ビット))

読出し実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

表 38: 読出し実行時の送信用データ詳細

デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え ^{*1}	内容
D700	000A	不要	送信データ長設定 (10 バイト)
D701	00F1	必要	コマンド設定
D702	0001		読出し指定 (DataSet1 を読み出す)
D703	0001		読出し指定 (DataSet2 を読み出す)
D704	0001		読出し指定 (DataSet3 を読み出す)
D705	0000		読出し指定 (DataSet4 を読み出さない)

(3) プログラミングツールによるモニタ

入力データセット読出しプログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果については、8.2.2 項 (3)を参照してください。

8.3.3 要求コマンド送信方式（出力データセット書込み）

Ethernet ポート内蔵 QCPU から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を書き込む設定を説明します。

書き込むデータ

- 出力データセット 1～5
- （本プログラム例では、出力データセット 1 のバイト 0 ビット 0, バイト 1 ビット 1, バイト 2 ビット 3, バイト 3 ビット 4 を ON する）

(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

WS0-GETH 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) Ethernet ポート内蔵 QCPU 側の通信設定

Ethernet ポート内蔵 QCPU 側の通信設定については、8.3.2 項 (1)を参照してください。

(2) サンプルプログラム

本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。

サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。

① デバイス割付

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧については、8.3.2 項 (2)を参照してください。

出力データセット書込みプログラムのデータ送信およびデータ受信処理の詳細については、8.2.3 項 (2)を参照してください。

また、その際、BUFSND/BUFRVCV 命令を、SOCSND/SOCRVCV 命令に読み替えてください。

書込み実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

表 39: 書込み実行時の
送信用データ詳細

デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D800	003E	不要	送信データ長設定 (62 バイト)
D801	00F2	必要	コマンド設定
D802	000A		書込み指定 (出力データセット 1 (10 バイト) に書き込む)
D803	000A		書込み指定 (出力データセット 2 (10 バイト) に書き込む)
D804	000A		書込み指定 (出力データセット 3 (10 バイト) に書き込む)
D805	000A		書込み指定 (出力データセット 4 (10 バイト) に書き込む)
D806	000A		書込み指定 (出力データセット 5 (10 バイト) に書き込む)
D807	任意	不要	出力データセット 1 : 0-1 バイトデータ
D808			出力データセット 1 : 2-3 バイトデータ
D809			出力データセット 1 : 4-5 バイトデータ
D810			出力データセット 1 : 6-7 バイトデータ
D811			出力データセット 1 : 8-9 バイトデータ
D812-D816	任意	不要	出力データセット 2
D817-D821	任意	不要	出力データセット 3
D822-D826	任意	不要	出力データセット 4
D827-D831	任意	不要	出力データセット 5

出力データセット書込みプログラム実行結果の例を下記に示します。

表 40: 出力データ
セット書込み
実行結果例

デバイス	格納値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D900	0004	不要	受信データ長
D901	2F00	必要	応答コマンド
D902	0000		ステータス 0 : 成功 1 : エラー

*1 Ethernet ポート内蔵 QCPU はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。

(3) 設定・モニタツールによるモニタ

出力データセット書込みプログラムを実行して、設定・モニタツールの「Ethernet から CPU ユニット」画面でモニタした結果については、8.2.3 項 (3) を参照してください。

8.3.4 自動送信方式

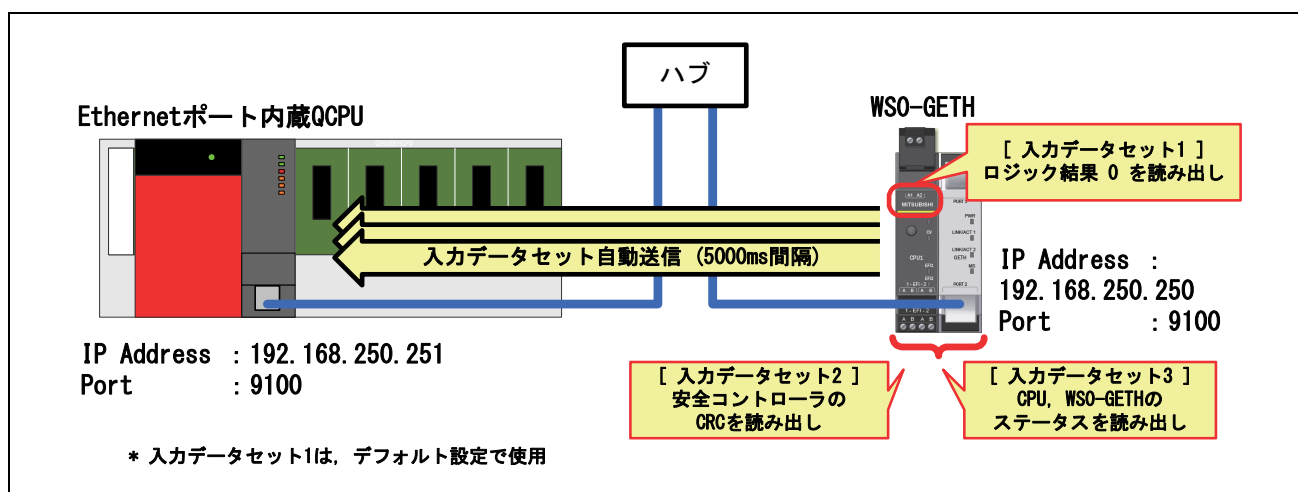
自動送信方式通信時の通信例を次に示します。

WS0-GETH から Ethernet ポート内蔵 QCPU へ入力データセットのデータを 5000ms 間隔で自動的に送信し、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

図 66: 構成例



(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用する設定・モニタツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

なお、WS0-GETH 側は、通信に関するプログラムは不要です。

1) システム構成の設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

2) IP アドレスの設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

3) TCP/IP 設定

GETH ネットワークユニット[13]画面の[TCP/IP 設定]で、通信方法を設定してください。

下記設定画面は、コネクション 1 に自動送信かつ Active の設定を行った場合の設定内容です。

(このサンプルプログラムでは、WS0-GETH 側を Connect(Active)に設定します)

図 67: 自動送信方式の TCP/IP 設定ダイアログ

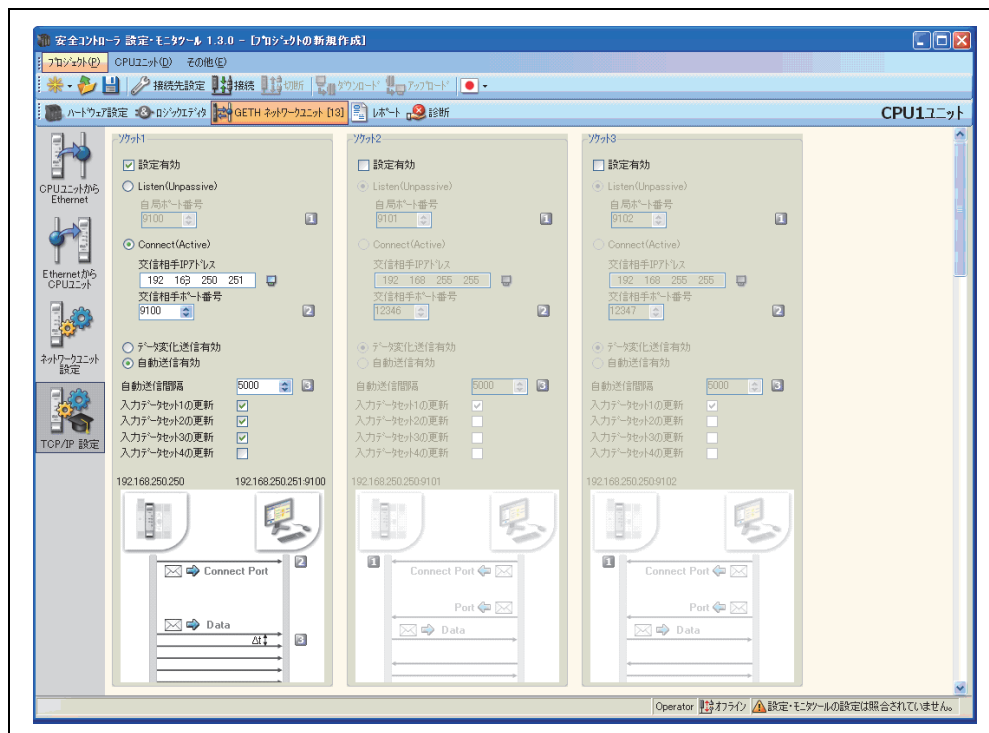


表 41: 装置概要／部品番号

設定項目	設定値 (Listen の場合)	設定値 (Connect の場合)
設定有効	有効 (チェックを入れる)	
Listen(Unpassive)	有効 (チェックを入れる)	無効 (チェックをはずす)
自局ポート番号	9100 (238C _H) (デフォルト値)	—
Connect(Active)	無効 (チェックをはずす)	有効 (チェックを入れる)
送信相手 IP アドレス	—	192.168.250.251
送信相手ポート番号	—	9100 (238C _H)
データ変化送信有効 /自動送信有効	自動送信有効 (自動送信有効にチェックを入れる)	
自動送信間隔	5000 (デフォルト値)	
入力データセット 1	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 2	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 3	有効 (チェックを入れる)	
入力データセット 4	無効 (チェックをはずす)	

データ変化送信有効にチェックを入れることで、データ送信のタイミングをデータ変化送信に切り替えることが可能です。

4) データセットの編集

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) Ethernet ポート内蔵 QCPU 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用するプログラミングツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

1) PC パラメータ設定（内蔵 Ethernet ポート設定）

PC パラメータ設定画面で内蔵 Ethernet ポート設定を選択し、下記のように設定してください。

図 68: 内蔵 Ethernet ポート設定

2) PC パラメータ設定（オープン設定）

内蔵 Ethernet ポート設定のオープン設定を選択し、下記のように設定してください。

図 69: オープン設定

	プロトコル	オープン方式	TCP接続方式	自局ポート番号	通信相手IPアドレス	通信相手ポート番号
1	TCP	ソケット通信	Unpassive	238C		

WS0-GETH と Ethernet ポート内蔵 QCPU のどちらからコネクションをオープンするかによって設定が異なります。

各設定の詳細については下表を参照してください。

- Ethernet ポート内蔵 QCPU からコネクションオープンする場合: Active
- WS0-GETH からコネクションオープンする場合: Unpassive

表 42: TCP/IP 設定

設定項目	設定値（Active の場合）	設定値（Unpassive の場合）
プロトコル	TCP	
オープン方式	ソケット通信	
TCP 接続方式	Active	Unpassive
自局ポート番号	9100 (238C _H)	
通信相手 IP アドレス	192.168.250.250	—
通信相手ポート番号	9100 (238C _H)	—

(2) サンプルプログラム

本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。

サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。

① デバイス割付

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 43: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		

M デバイス		D デバイス	
M500	受信指示	D2	SOCRCV 異常完了エラーコード
M501	SOCRCV 命令完了デバイス	D500～D501	SOCRCV 命令のコントロールデータ
M502	SOCRCV 命令異常完了デバイス	D520	応答コマンドチェック用デバイス
M510	SOCRCV 命令正常完了	D900～D976	SOCRCV 命令の受信用データエリア
M511	SOCRCV 命令異常完了	-	-
M520	応答コマンド照合正常完了	-	-
M521	データサイズ異常デバイス	-	-

C デバイス (*1)		
C20	SOCRCV 命令	実行回数
C21		成功回数
C22		失敗回数
C31	照合チェック	成功回数
C32		失敗回数

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

- 注
- 自動送信方式の通信中に Ethernet ポート内蔵 QCPU を STOP すると、WS0-GETH からデータが送信されても SOCRCV 命令が実行されず、Ethernet ポート内蔵 QCPU 側で受信バッファがオーバーし、WS0-GETH からのデータ送信が停止する可能性があります。
 - 自動送信方式で通信する場合に、Ethernet ポート内蔵 QCPU のスキャンタイムが WS0-GETH 側の送信間隔よりも遅い場合、受信データの更新が遅延するため、自動送信の間隔は Ethernet ポート内蔵 QCPU のスキャンタイムより十分大きな値に設定してください。

自動送信プログラムのデータ受信処理の詳細については、8.2.4 項 (2)を参照してください。

また、その際、BUFSND/BUFRVCV 命令を、SOCSND/SOCRCV 命令に読み替えてください。

Ethernet ポート内蔵 QCPU はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。ただし、入力データセット 1 および出力データセットは 1 バイト単位のデータのため、並び替え不要です。

<並び替え必要なデータ>

- コマンド、パラメータ（ワード（16 ビット））
- 入力データセット 2, 入力データセット 3（ダブルワード（32 ビット））

(3) プログラミングツールによるモニタ

自動送信プログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果については、8.2.2 項 (3)を参照してください。

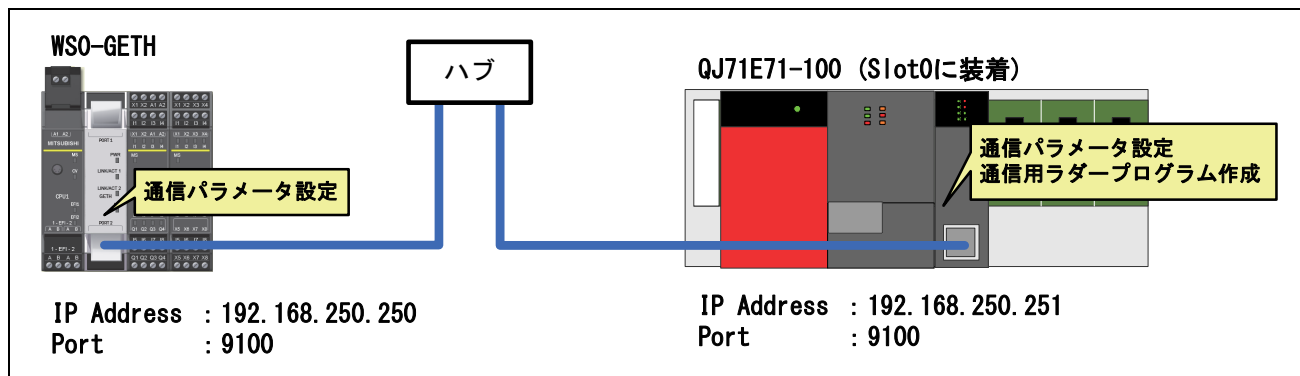
8.4 QJ71E71-100 との通信例（QSCPU の場合）

WS0-GETH と QSCPU に装着した QJ71E71-100 で通信する場合のパラメータ設定およびサンプルプログラムを示します。

8.4.1 システム構成

サンプルプログラムのシステム構成を下記に示します。

図 70: 構成例



8.4.2 要求コマンド送信方式（入力データセット読出し）

QJ71E71-100 から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出す設定を説明します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

WS0-GETH 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) QJ71E71-100 側の通信設定

QJ71E71-100 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。

(2) サンプルプログラム

本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。

サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。

① デバイス割付 [読出し／書込み共通]

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 44: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		

M デバイス		D デバイス	
M300	OPEN 命令指示	D0	OPEN 異常完了エラーコード
M301	OPEN 命令完了デバイス	D1	BUFSND 異常完了エラーコード
M302	OPEN 命令異常完了 デバイス	D2	BUFRCV 異常完了エラーコード
		D3	CLOSE 異常完了エラーコード
M310	OPEN 命令正常完了	D300～ D309	OPEN 命令のコントロールデータ
M311	OPEN 命令異常完了		
M400	送信指示	D400～ D401	BUFSND 命令のコントロール データ
M401	BUFSND 命令完了 デバイス	D500～ D501	BUFRCV 命令のコントロール データ
M402	BUFSND 命令異常完了 デバイス	D520	応答コマンドチェック用デバイス (読出し用)
M410	BUFSND 命令正常完了	D521	応答コマンドチェック用デバイス (書込み用)
M411	BUFSND 命令異常完了		
M420	コマンド実行中	D600～ D601	CLOSE 命令のコントロール データ
M500	受信指示		
M501	BUFRCV 命令完了デバイス	D700～ D705	BUFSND 命令送信用エリア (読出し用)
M502	BUFRCV 命令異常完了 デバイス	D800～ D831	BUFSND 命令送信用エリア (書込み用)
M510	BUFRCV 命令正常完了	D900～ D976	BUFRCV 命令の受信用データ エリア (読出し/書込み共用)
M511	BUFRCV 命令異常完了		
M520	応答コマンド照合 正常完了	X デバイス	
M521	データサイズ異常デバイス	X0	固定バッファ受信状態信号
		X10	オープン完了信号
		X19	イニシャル正常完了信号
M601	CLOSE 命令完了デバイス	-	-
M602	CLOSE 命令異常完了 デバイス	-	-
M610	CLOSE 命令正常完了	-	-
M611	CLOSE 命令異常完了	-	-
M1000 ～ M1023	データ入れ替え処理に 使用する一時デバイス	-	-
M2000	OPEN 命令指示(1PLS)	-	-
M2001	オープン要求信号	-	-

C デバイス (*1)		
C0	OPEN 命令	実行回数
C1		成功回数
C2		失敗回数
C10	BUFSND 命令	実行回数
C11		成功回数
C12		失敗回数
C20	BUFRCV 命令	実行回数
C21		成功回数
C22		失敗回数
C31	照合チェック	成功回数
C32		失敗回数
C33		応答エラー回数 (書込み用)
C40	CLOSE 命令	実行回数
C41		成功回数
C42		失敗回数

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

入力データセット読出しプログラムのデータ送信およびデータ受信処理の詳細については、8.2.2 項 (2)を参照してください。

QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。

ただし、入力データセット 1 および出力データセットは 1 バイト単位のデータのため、並び替え不要です。

<並び替え必要なデータ>

- コマンド、パラメータ (ワード (16 ビット))
- 入力データセット 2, 入力データセット 3 (ダブルワード (32 ビット))

読出し実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

表 45: 読出し実行時の送信用データ詳細

デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え ^{*1}	内容
D700	000A	不要	送信データ長設定 (10 バイト)
D701	00F1	必要	コマンド設定
D702	0001		読出し指定 (DataSet1 を読み出す)
D703	0001		読出し指定 (DataSet2 を読み出す)
D704	0001		読出し指定 (DataSet3 を読み出す)
D705	0000		読出し指定 (DataSet4 を読み出さない)

*1 QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要になります。

QSCPU では、SWAP 命令が使用できないため、下記の方法で上下バイトの交換を行います。

- ① 上下バイトの交換を行いたいデータを M1000～M1015 へ格納する。
- ② 下位バイトである M1000～M1007 のデータを M1016～M1023 へ格納する。
- ③ M1008～M1023 のデータを元のデバイスへ格納する。

(3) プログラミングツールによるモニタ

入力データセット読出しプログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果については、8.2.2 項 (3)を参照してください。

8.4.3 要求コマンド送信方式（出力データセット書込み）

QJ71E71-100 から、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を書き込む設定を説明します。

書き込むデータ

- 出力データセット 1～5
 （本プログラム例では、出力データセット 1 のバイト 0 ビット 0, バイト 1 ビット 1, バイト 2 ビット 3, バイト 3 ビット 4 を ON する）
 - (1) パラメータ設定
 - (a) WS0-GETH 側の通信設定
 WS0-GETH 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。
 - (b) QJ71E71-100 側の通信設定
 QJ71E71-100 側の通信設定については、8.2.2 項 (1)を参照してください。
 - (2) サンプルプログラム
 本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。
 サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。
 - ① デバイス割付
 サンプルプログラムで使用するデバイス一覧については、8.4.2 項 (2)を参照してください。

出力データセット書込みプログラムのデータ送信およびデータ受信処理の詳細については、8.2.3 項 (2)を参照してください。

書込み実行時の送信用データ詳細を下表に示します。

表 46: 書込み実行時の
送信用データ詳細

デバイス	セットする値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D800	003E	不要	送信データ長設定 (62 バイト)
D801	00F2	必要	コマンド設定
D802	000A		書込み指定 (出力データセット 1 (10 バイト) に書き込む)
D803	000A		書込み指定 (出力データセット 2 (10 バイト) に書き込む)
D804	000A		書込み指定 (出力データセット 3 (10 バイト) に書き込む)
D805	000A		書込み指定 (出力データセット 4 (10 バイト) に書き込む)
D806	000A		書込み指定 (出力データセット 5 (10 バイト) に書き込む)
D807	任意	不要	出力データセット 1 : 0-1 バイトデータ
D808			出力データセット 1 : 2-3 バイトデータ
D809			出力データセット 1 : 4-5 バイトデータ
D810			出力データセット 1 : 6-7 バイトデータ
D811			出力データセット 1 : 8-9 バイトデータ
D812-D816	任意	不要	出力データセット 2
D817-D821	任意	不要	出力データセット 3
D822-D826	任意	不要	出力データセット 4
D827-D831	任意	不要	出力データセット 5

*1 QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要になります。

出力データセット書込みプログラム実行結果の例を下記に示します。

表 47: 出力データセット書込み実行結果例

デバイス	格納値 (16 進)	データ並び替え (*1)	内容
D900	0004	不要	受信データ長
D901	2F00		応答コマンド
D902	0000		ステータス 0 : 成功 1 : エラー

*1 QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。

(3) 設定・モニタツールによるモニタ

出力データセット書込みプログラムを実行して、設定・モニタツールの「Ethernet から CPU ユニット」画面でモニタした結果については、8.2.3 項 (3) を参照してください。

8.4.4 自動送信方式

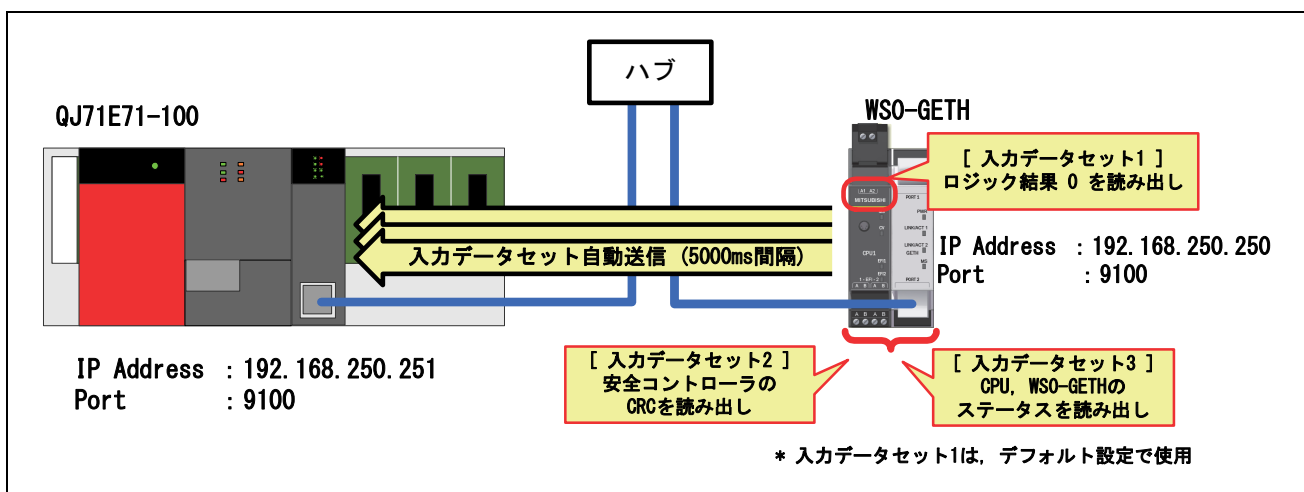
自動送信方式通信時の通信例を次に示します。

WS0-GETH から QJ71E71-100 へ入力データセットのデータを 5000ms 間隔で自動的に送信し、WS0-GETH 経由で安全コントローラのロジック結果、CRC および各ユニットのステータス情報を読み出します。

読み出すデータ

- ロジック結果 0（入力データセット 1）
- CRC（入力データセット 2）
- 各ユニットステータス（入力データセット 3）

図 71: 構成例



(1) パラメータ設定

(a) WS0-GETH 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用する設定・モニタツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

なお、WS0-GETH 側は、通信に関するプログラムは不要です。

1) システム構成の設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

2) IP アドレスの設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

3) TCP/IP 設定

詳細は 8.2.4 項 (1)を参照してください。

4) データセットの編集

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

(b) QJ71E71-100 側の通信設定

自動送信方式の通信で使用するプログラミングツールのネットワークパラメータ設定例を下記に示します。

1) ネットワークパラメータ設定

詳細は 8.2.2 項 (1)を参照してください。

2) ネットワークパラメータ – 動作設定

詳細は 8.2.4 項 (1)を参照してください。

3) ネットワークパラメータ – オープン設定

詳細は 8.2.4 項 (1)を参照してください。

4) ネットワークパラメータ – イニシャル設定

詳細は 8.2.4 項 (1)を参照してください。

(2) サンプルプログラム

本マニュアルでは、サンプルプログラムで使用するデバイスと処理の流れのみ説明します。

サンプルプログラムについては、三菱電機 FA サイトからダウンロードしてください。

① デバイス割付

サンプルプログラムで使用するデバイス一覧を下記に示します。

表 48: サンプルプログラムで使用するデバイス一覧

W デバイス			
W0～W18	入力データセット 1 格納エリア		
W20～W2F	入力データセット 2 格納エリア		
W30～W4D	入力データセット 3 格納エリア		

M デバイス		D デバイス	
M500	受信指示	D2	BUFRCV 異常完了エラーコード
M501	BUFRCV 命令完了デバイス	D500～D501	BUFRCV 命令のコントロールデータ
M502	BUFRCV 命令異常完了デバイス	D520	応答コマンドチェック用デバイス
M510	BUFRCV 命令正常完了	D900～D976	BUFRCV 命令の受信用データエリア
M511	BUFRCV 命令異常完了	X デバイス	
M520	応答コマンド照合正常完了	X0	固定バッファ受信信号
M521	データサイズ異常デバイス	X10	オープン完了信号
M1000～M1023	データを入れ替える処理に使用する一時的なデバイス	X19	イニシャル正常完了信号

C デバイス (*1)		
C20	BUFRCV 命令	実行回数
C21		成功回数
C22		失敗回数
C31	照合チェック	成功回数
C32		失敗回数

*1 通信プログラムの動作確認用として使用する

- 注
- 自動送信方式の通信中に QJ71E71-100 側の CPU ユニットを STOP すると、WS0-GETH からデータが送信されても BUFRCV 命令が実行されず、QJ71E71-100 側で受信バッファがオーバーし、WS0-GETH からのデータ送信が停止する可能性があります。
 - 自動送信方式で通信する場合に、QJ71E71-100 側の CPU ユニットのスキャンタイムが WS0-GETH 側の送信間隔よりも遅い場合、受信データの更新が遅延するため、自動送信の間隔は QJ71E71-100 側の CPU ユニットのスキャンタイムより十分大きな値に設定してください。

自動送信プログラムのデータ受信処理の詳細については、8.2.4 項 (2)を参照してください。

QJ71E71-100 はアプリケーションデータ部をリトルエンディアンで扱うため、データの並び替えが必要です。
ただし、入力データセット 1 および出力データセットは 1 バイト単位のデータのため、並び替え不要です。

＜並び替え必要なデータ＞

- コマンド、パラメータ（ワード（16 ビット））
- 入力データセット 2、入力データセット 3（ダブルワード（32 ビット））

(3) プログラミングツールによるモニタ

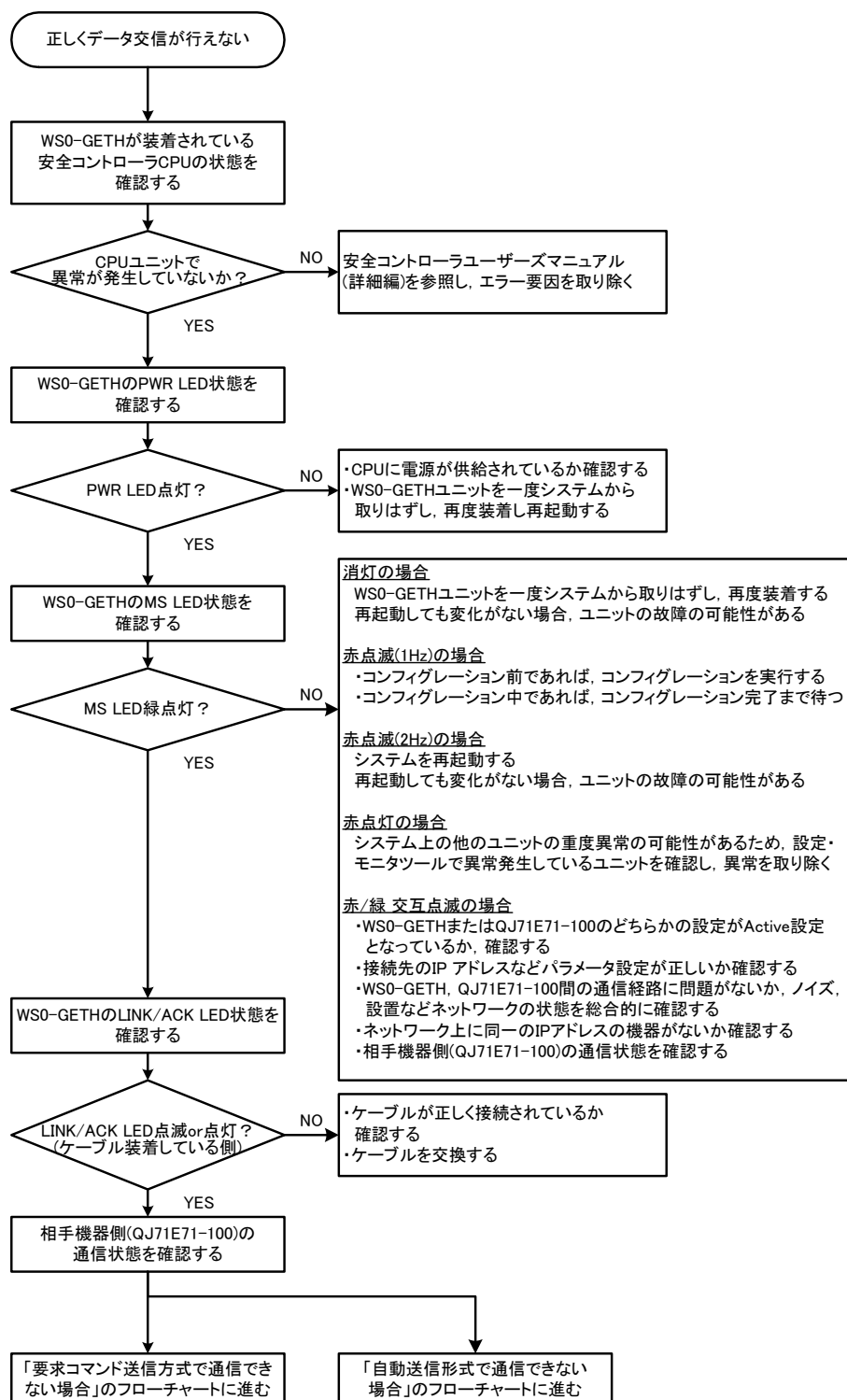
自動送信プログラムを実行して、プログラミングツールのデバイスモニタでモニタした結果については、8.2.2 項 (3)を参照してください。

9. トラブルシューティング

9.1 正しく交信ができない場合

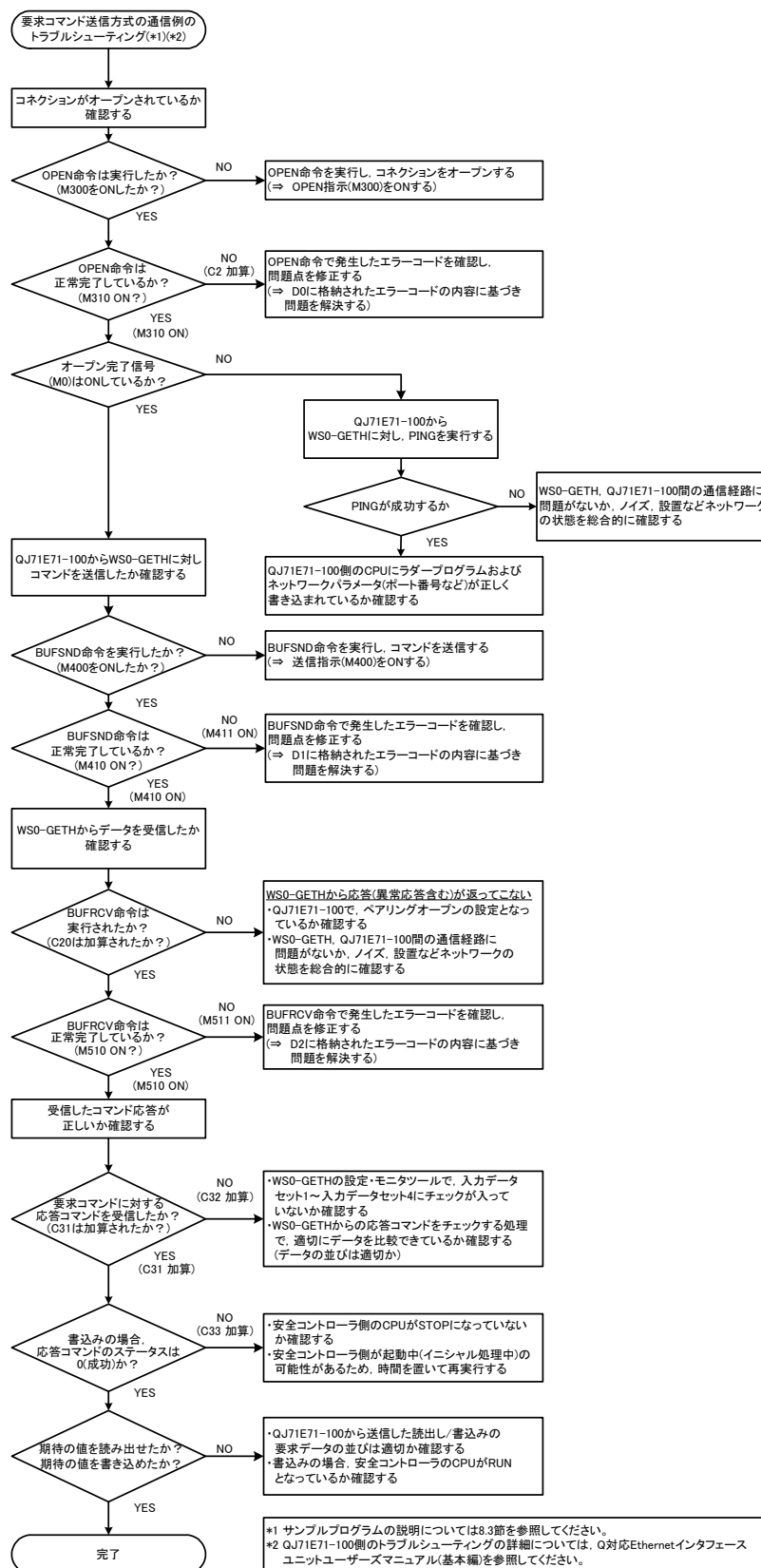
正しくデータ交信ができない場合のトラブルシューティングについて、下記に示します。

図 72: 正しく交信ができない場合



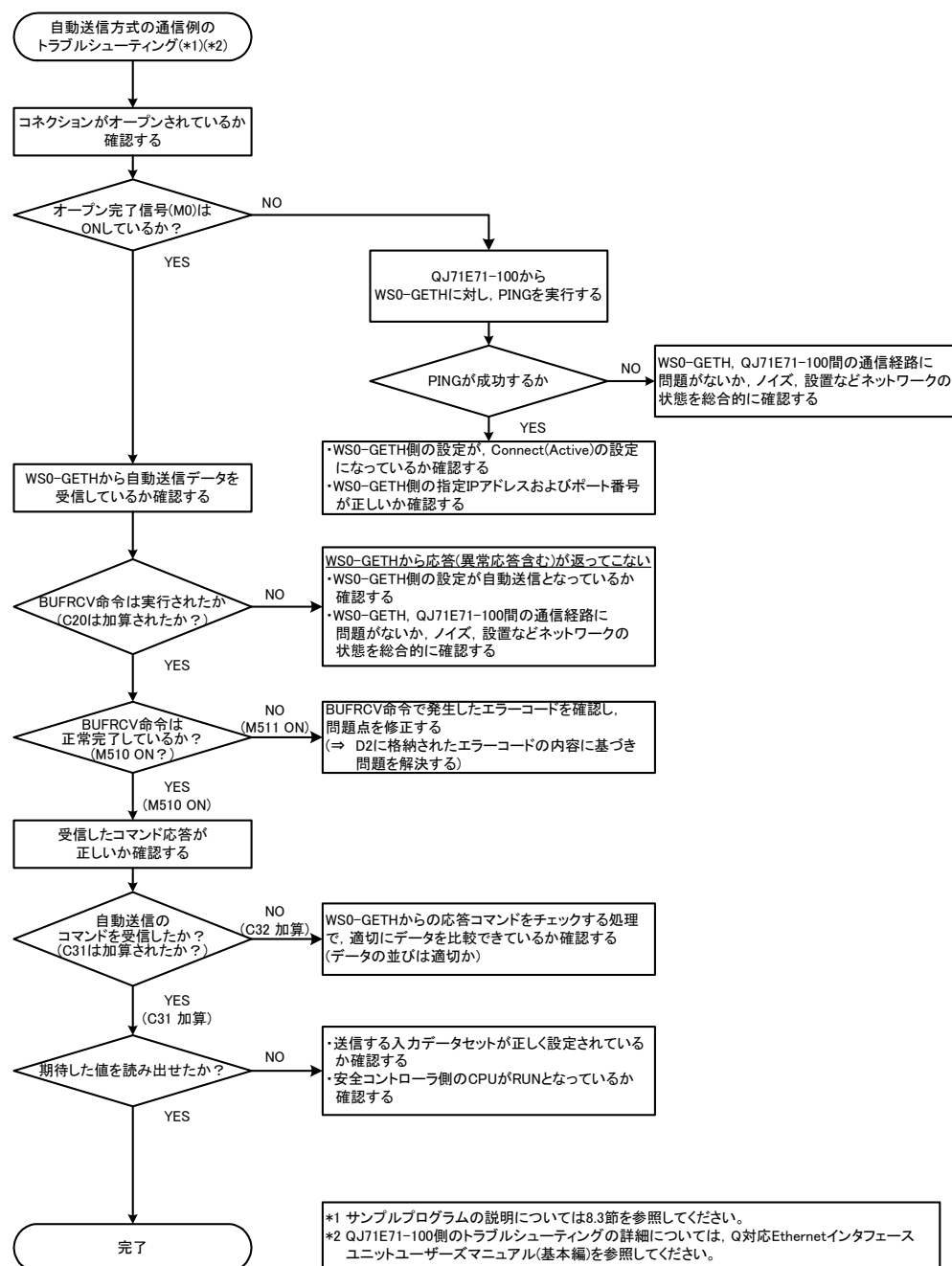
9.2 要求コマンド送信方式で通信（読出し、書込み）できない場合

図 73: 要求コマンド送信方式で通信できない場合



9.3 自動送信方式で通信できない場合

図 74: 自動送信方式で通信できない場合



三菱安全コントロール保証条項

1. 保証と製品サポート

- (1) **保証期間**：三菱電機株式会社(弊社)の三菱安全コントロール(本製品)の無償保証期間は、お客様のご購入後またはご指定場所への納入後 1 年間、または製造から 18 ヶ月のいずれか早い日までとさせていただきます。
- (2) **保証の内容**：弊社が本製品の瑕疵を認めた場合、本製品の無償修理、無償交換、購入金額の割引または購入価格の全額払戻の 4 つの方法の内いずれか一つ、弊社が最も適当と判断する方法にて対応させていただきます。
- (3) **保証の適用のための必要なお手続**：お客様が、以下の各号に従って保証の申請手続を適切になさらない場合、弊社は、本第 1 条第 2 項記載の本製品に対する保証責任を負いません。以下の手続は、本製品に対する保証が適用されるための前提条件ですので、くれぐれもご注意ください。
 - ① **保証上のクレームの書面通知**：本製品が保証に反していると知ってから 30 日以内に、弊社および本製品を購入した代理店または再販業者に、お客様がお困りの保証上の問題の詳細内容を文書にてお知らせください。なお、本 1 条第 1 項にて定める保証期間を過ぎてからの通知は、本 1 条第 5 項に該当する有償修理の場合を除き、いかなる場合においてもお受けすることはできません。必ず保証期間内に本条に従ってご通知ください。
 - ② **お客様のクレーム申請に基づく本製品の検査へのお客様の協力義務**：弊社が、お客様からの保証上のクレームを調査するにあたり、お客様にご協力いただきます。ご協力の内容としては、クレームの内容である本製品の状態とその原因証拠の保存、弊社質問へのご回答、お客様が保有される記録の弊社への提供、本製品の工場試験または据付場所における試験が必要と弊社が判断した場合の当該試験への許可などを含みます。
 - ③ **送料の負担**：お客様からの保証上のクレームの原因調査に際し、または本製品に瑕疵が発見された場合の修理または交換に際し、弊社はお客様に当該本製品を取り外し、弊社または弊社代理人宛に送付するようお願いすることがあります。このような場合、取り外し費用、往復運送費および修理・交換・本製品の再据付にかかる費用はお客様負担といたします。
 - ④ **出張修理費用の負担**：国内外を問わず、お客様から出張修理のご要望があり、弊社がこれをお受けする場合は、修理出張者派遣および部品輸送にかかる費用はお客様に負担していただきます。ただし、本製品の修理・交換を含む再据付、現地調整、保守または現地試験については、弊社は一切の責任を負いません。
- (4) **日本国外の修理**：海外においては、弊社の指定する各地域海外 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし、弊社の保証範囲外の修理サービスにつきましては、各 FA センターによって修理金額や修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。
- (5) **有償修理**：予備部品の在庫が弊社にある場合に限り、上述の保証期間終了後であっても、本製品に対し、生産中止後 4 年間は、有償にて修理に対応いたします。なお、有償修理をお受けする場合の契約条件につきましては、有償修理のお申し込みを受け付ける時点で有効な弊社の標準有償修理条件に準ずるものとします。

- (6) **生産中止について**：生産中止に関しましては、弊社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。生産中止後の本製品供給（予備部品も含む）は、お客様のご希望に添えず、提供できない場合がございます。

2. 保証の範囲

- (1) 弊社は、安全システム、フェールセーフシステム、緊急停止システムを含め、本製品が使用される機器、システムまたは生産ラインの材質、建築基準、機能、使用、特性、その他の性質について、いかなる保証も、設計も、製造も、建築も、据付も行ないません。
- (2) 本製品が使用されるアプリケーション、機器またはシステムにおける適切な安全マージンや冗長性の決定のような、本製品が、意図された特定の目的・使用に適合するかどうかの決定については、弊社は責任を負いません。
- (3) お客様は、本製品のご使用にあたって、本製品の適性、アプリケーション、設計、構造および適切な据付と調整の適否の判断をするには、弊社指定のトレーニングコース修了資格またはそれに相当する経験を有する技術者が必要となることをご理解のうえ、本製品をご使用ください。
- (4) 弊社は、本製品を、お客様もしくは本製品のエンドユーザーの機器、生産ライン、またはシステムに搭載された状態で、適切に機能するように、もしくはアプリケーションの標準や要求に合致するように、設計・試験する責任を負いません。
- (5) 無償保証期間内であっても、以下の各号いずれかに一つにでも該当する場合には保証の対象外とさせていただきます。
 - ① 弊社または弊社指定の FA センター以外の者による修理や改造などが行われた場合。
 - ② お客様の過失、不注意、事故、誤使用または損傷を受けた場合。
 - ③ お客様の不適切な保管、取扱、据付または保守があった場合。
 - ④ 不適切な設計、互換性のないもしくは瑕疵のあるハードウェアもしくはソフトウェアに搭載され、または使用された場合。
 - ⑤ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる場合。
 - ⑥ 消耗部品(バッテリー、バックライト、ヒューズなど)の交換。
 - ⑦ 法的規制、安全規格および業界規格に準拠もしくは適合していない機器、生産ライン、またはシステムにて使用された場合。
 - ⑧ 異常なアプリケーションで使用された場合。
 - ⑨ 弊社の指示、本製品の安全マニュアル、本製品のテクニカルニュースやガイドラインに記載されている指示、注意事項または警告に違反して、据付、稼働、または利用された場合。
 - ⑩ 本製品出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった故障の場合。
 - ⑪ 過熱、過湿、異常電圧、衝撃、過剰振動、または物理的損傷など不適当な環境に曝された場合。
 - ⑫ 地震、風水害などの天変地異、火災、破壊行為、犯罪、テロ行為、その他の弊社管理が及ばない状況に起因して損傷を受けたり、機能不全を起こしている場合。

- (6) 弊社 Website 上および弊社が提供しているカタログ、マニュアルまたは技術資料、その他の資料に記載されている本製品の情報は、お客様にお断りなく変更される場合がございますので、あらかじめご了承ください。
- (7) 弊社 Website 上および弊社が提供しているカタログ、マニュアルまたは技術資料、その他の資料に記載されている本製品の情報は、あくまでお客様が本製品をご使用なさる際のガイドラインとして提供されており、本製品の販売にあたって、当該内容を弊社が保証するものでも、または本製品の販売にあたって売買契約の一部となるものではないことをご了承ください。
- (8) 本契約上の諸条件は、保証、保証上の救済策および損害賠償に関するお客様と弊社間の全ての合意を網羅しており、口頭、書面を問わず、両当事者間他のいかなる事前の合意にも優先いたします。
- (9) 弊社は、本契約に記載の保証と保証上の救済策以外には、本製品に関しいかなる保証も保証上の救済も提供いたしません。

3. 保証の上限

- (1) 保証違反、契約違反、過失、不法行為、または本製品の販売、修理、交換、配送、性能、状態、適合性、準拠性、据付、使用その他の事項に関するお客様からのいかなるクレームに対しても、弊社の本製品に関する最大限の累積法的責任額は、保証に違反する本製品の対価を上限とさせていただきます。
- (2) 本製品は第三者機関より IEC61508 および ISO13849-1 安全規格への適合認証を受けておりますが、この事実をもって故障・不具合のないことを保証するものではありません。ご使用いただくにあたりましては、ロボット、プレス機械、搬送機など適用分野の安全規格に従った適切な安全対策がシステム的に実施されていること、また、本製品が利用される機器またはシステムなどの最終製品の安全性確保のため、本製品以外にも、適切な他の安全対策を取り、最終製品の安全性を適切に確保されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (3) 弊社は、本製品が、以下の用途を含む人命、財産への危険が大きい用途に本製品が用いられることを禁じ、弊社のこの指示に反してそのような用途に使用されたことに起因する損害賠償の責任を負いません。
 - ① 火力・水力・原子力発電所。
 - ② 列車・鉄道システム、航空機、航空管制、その他交通システム。
 - ③ 医療機関、医療および生命維持に関する全ての機器とアプリケーション。
 - ④ 娯楽設備。
 - ⑤ 焼却および燃料装置。
 - ⑥ 核物質や有害物質や化学物質の取扱設備。
 - ⑦ 採鉱・掘削。
 - ⑧ その他上記①～⑦に挙げた以外の、人命、健康または財産への危険性が高い用途。
- (4) 利益、販売および売上の損失、労働者コストおよび諸経費の増加、生産の中断および損失、過剰生産のコスト、環境汚染に対する損害賠償およびその浄化費用などを含む付随的もしくは間接的な損害に対しては、当該損害が契約違反、保証違反、法律違反、過失または不法行為に基づくものと基づかざるとに拘わらず、弊社は責任を負いません。
- (5) 製造物責任
 - ① 第三者から本製品の通常有すべき安全性の欠如(以下「欠陥」という)に起因する生命、身体または財産に対する損害に関し、お客様が請求、訴訟などを受けた場合、お客様はこの旨を直ちに弊社に書面にて通知し、お客様および弊社は相互に協力して紛争の早期解決に努めるものとします。
 - ② お客様が当該第三者に対し弊社が書面にて合意した損害賠償を行った場合に限り、お客様はお客様と弊社間の責任割合に応じ、協議の上定めた金額を弊社に請求することができます。
 - ③ 前二項に拘わらず、欠陥が本第2条第5項の各号のいずれかにより生じた場合、弊社は責任を負いません。
- (6) 本契約書に記載の弊社の責任制限、お客様のクレームに対する救済方法、損害賠償などの条件は全て、個別に独立した強制力のある合意事項であり、お客様と弊社間の売買契約を構成する保証条件、約束、損害賠償の上限を含む合意事項のいずれかが、法的強制力はない、と後に裁判所に判断された場合であっても、残りの条項の有効性または強制執行可能性には影響を与えないものとします。

4. 配送/不可抗力

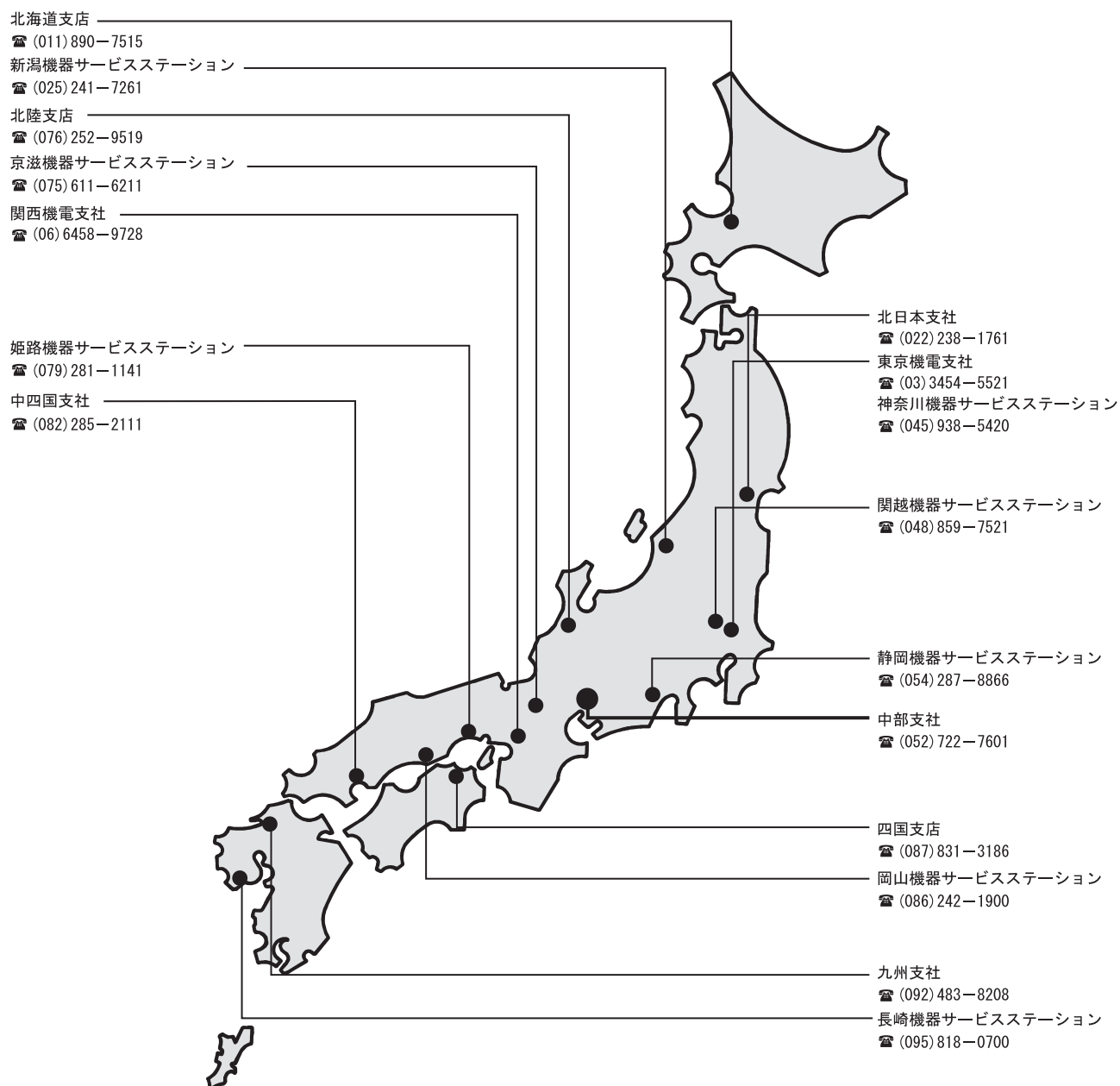
- (1) 弊社は本製品の納期の遵守に向けて最大限努力いたしますが、万一遅延した場合、お客様の損害賠償はお受けできません。
- (2) お客様の事情もしくは要望による本製品保管、受領拒否または遅延の場合は、お客様に当該保管、受領拒否、遅延によるリスクおよび費用を負担していただきます。
- (3) 原材料不足、部品供給者の供給遅延、あらゆる労働紛争、地震、火災、暴風、洪水、窃盗、犯罪、テロ行為、戦争、通商停止、政府の行為もしくは規制、輸送中の遅延・損傷・紛失、不可抗力、破壊行為、または合理的に弊社の管理の及ばないその他の事情に起因する本製品の損失、納期遅延、またはサービス・修理・交換の不履行については、弊社は責任を負いません。

5. 管轄裁判所および準拠法

- (1) 本契約、または本契約に基づく個別契約は、日本法に準拠し、日本法に従って解釈されるものとします。
- (2) 本契約、または本契約に基づく個別契約から発生する一切の紛争は、東京地方裁判所を第一審の管轄裁判所とするものとします。

以 上

サービスネットワーク（三菱電機システムサービス株式会社）



Microsoft, Windows, Windows Vista, Windows NT, Windows XP, Windows Server, Visio, Excel, PowerPoint, Visual Basic, Visual C++, Accessは、米国Microsoft Corporationの米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

イーサネット、Ethernetは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

その他の製品名、社名はそれぞれの会社の商標、または登録商標です。

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-6760
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3794
東北支社	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル)	(022) 216-4546
関越支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命ビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1 (名古屋ルーセントタワー)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話、FAX技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種		電話番号	
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ一般 (下記以外)	052-711-5111	
	MELSEC iQ-F/FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271※2	
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット	052-712-2578	
	アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/ 高速カウンタユニット	052-712-2579	
	MELSOFT シーケンサ プログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□IWD-GPPA/GPPQなど	052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-712-2370
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□D5F-CSPK/ OLEX/XMOPなど	
	MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/ 高速データロガーユニット		
	iQ Sensor Solution		
表示器	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU	052-712-2830※2
	MELSEC Safety	MELSOFT PXシリーズ	052-712-3079※2
		安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ)	
		安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	
	電力計測ユニット/ 絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	052-719-4557※2※3
		GOT-F900/DUシリーズ	052-725-2271※2
GOT2000/1000/ A900シリーズなど		052-712-2417	
MELSOFT GTシリーズ			

対象機種	電話番号
MELSERVOシリーズ	052-712-6607
位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)	
シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	
モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)	
C言語コントローラ インタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード	
MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ	
センサレスサーボ	
インバータ	
三相モータ	
ロボット	
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	052-722-2182
データ収集アナライザ	052-722-2182
低圧開閉器	0536-25-0900※3※5
低圧遮断器	052-721-0100
電力管理用計器	052-712-5430※3※6
省エネ支援機器	052-712-5440※3※6
小容量UPS (5kVA以下)	052-719-4170
	052-719-4559
	052-719-4556
	052-719-4557※2※3
	084-926-8300※3※4

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。
※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2：金曜は17:00まで ※3：土曜・日曜・祝日を除く ※4：月曜～金曜の9:00～16:30
※5：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 ※6：受付時間9:00～17:00

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258※7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※7：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

SICK ジック株式会社 電話番号: (03)3358-1341 http://www.sick.jp/

SH(名)-080854-E(1306)MEE

形名: WS-ET-U-J

形名コード: 13J207

2013年6月作成
標準価格 1,500円

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知置き願います。