

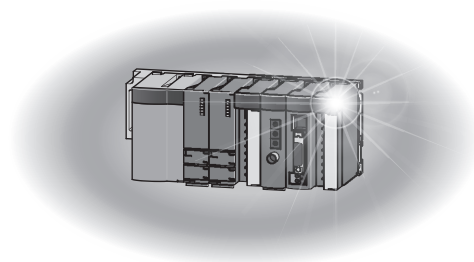
三菱電機 汎用シーケンサ

MELSEC **Q** series

## FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット ユーザズマニュアル (詳細編)

---

- QJ71FL71-T-F01
- QJ71FL71-B5-F01
- QJ71FL71-B2-F01
- QJ71FL71-T
- QJ71FL71-B5
- QJ71FL71-B2
- GX Configurator-FL (SW0D5C-QFLU)







# ● 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。

本マニュアルで示す注意事項は、本製品に関するもののみについて記載したものです。シーケンサ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**

- FL-net (OPCN-2) でサイクリック伝送が交信異常になったときの各ノードの動作状態については、本マニュアルの6.2.7項を参照してください。  
誤出力、誤動作により事故の恐れがあります。
- インテリジェント機能ユニットのバッファメモリの「システムエリア」にデータを書き込まないでください。  
また、シーケンサCPUからインテリジェント機能ユニットに対する出力信号の中で、「使用禁止」の信号を出力(ON)しないでください。  
「システムエリア」に対するデータ書込み、「使用禁止」の信号に対する出力を行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。



**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ください。  
ノイズにより、誤動作の原因になります。

## 【セキュリティ上の注意事項】



### 警告

- ネットワーク経路による外部機器からの不正アクセス、DoS攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃に対して、シーケンサ、およびシステムのセキュリティ(可用性、完全性、機密性)を保つため、ファイアウォールやVPNの設置、コンピュータへのアンチウイルスソフト導入などの対策を盛り込んでください。

## 【取付け上の注意事項】



### 注意

- シーケンサは、使用するCPUユニットのユーザ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。
- ユニット下部のユニット装着用レバーを押さえながら、ユニット固定用突起をベースユニットの固定穴に確実に挿入し、ユニット固定穴を支点として装着してください。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。  
振動の多い環境で使用する場合は、ユニットをネジで締め付けてください。
- ネジの締め付けは、規定トルク範囲で行ってください。  
ネジの締め付けがゆるいと、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、必ずシーケンサの電源およびFL-net(OPCN-2)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。

## 【配線上の注意事項】



### 注意

- 外部接続ケーブル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誤動作の原因になります。
- AUIケーブルの接続は、ユニット装着局のシーケンサの電源およびFL-net(OPCN-2)システムの電源がON状態では行わないでください。  
ON状態で接続すると、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。  
取付けが不確実だと誤動作の原因になります。
- 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。

## 【配線上の注意事項】



注意

- 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外すときは、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、ユニットの接続部分のコネクタを手で持って取り外してください。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外してください。  
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。
- ユニットは、配線時にユニット内へ配線クズなどの異物が混入するのを防止するため、ユニット上部に混入防止ラベルを貼り付けています。  
配線作業中は、本ラベルをはがさないでください。  
システム運転時は、放熱のために本ラベルを必ずはがしてください。

## 【立上げ・保守時の注意事項】



注意

- 各ユニットの分解、改造はしないでください。故障、誤動作、ケガ、火災の原因になります。
- ユニットの着脱は、必ずシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) 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、ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- ユニットとベースの着脱は、製品ご使用後、50回以内としてください。（JIS B 3502, IEC 61131-2 に準拠）なお、50回を超えた場合は、誤動作の原因となる恐れがあります。
- 通電中に端子に触れないでください。  
誤動作の原因になります。
- 清掃、端子ネジ、ユニット固定ネジの増し締めは、必ずシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) 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、ユニットの故障や誤動作の原因になります。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。
- ユニットに触れる前には、必ず接地された金属などに触れて、人体などに帯電している静電気を放電してください。  
静電気を放電しないと、ユニットの故障や誤動作の原因になります。

## 【廃棄時の注意事項】



注意

- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

## ● 製品の適用について ●

- (1) 当社シーケンサをご使用いただくにあたりましては、万一シーケンサに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施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) 当社シーケンサは、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については、当社シーケンサの適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として当社シーケンサの品質、性能、安全に関する一切の責任（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）を負わないものとさせていただきます。
  - ・ 各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途
  - ・ 鉄道各社殿および官公庁殿など、特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
  - ・ 航空宇宙、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、乗用移動体、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など生命、身体、財産に大きな影響が予測される用途ただし、上記の用途であっても、具体的に用途を限定すること、特別な品質（一般仕様を超えた品質等）をご要求されないこと等を条件に、当社の判断にて当社シーケンサの適用可とする場合もございますので、詳細につきましては当社窓口へご相談ください。
- (3) DoS攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するシーケンサ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社はその責任を負わないものとさせていただきます。

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
2002年 6月	SH(名)-080349-A	初版印刷
2003年 1月	SH(名)-080349-B	<p>一部修正</p> <p>安全上のご注意, マニュアルについて, 3.1.1項, 6.4.4項, 索引</p>
2003年 7月	SH(名)-080349-C	<p>一部修正</p> <p>安全上のご注意, マニュアルの見方・構成, 総称・略称について, 製品構成, 第1章, 1.2項, 3.1項, 3.1.1項, 3.1.2項, 3.2.2項, 3.2.3項, 3.2.5項, 3.2.6項, 3.5項, 3.6項, 4.2項, 5.1.1項, 5.1.2項, 5.1.3項, 6.3.2項, 6.4.3項, 6.4.5項, 6.4.6項, 6.4.7項, 6.4.8項, 6.4.9項, 6.4.10項, 6.5項, 6.5.1項, 6.5.3項, 6.5.4項, 8.5.1項, 8.5.2項, 8.6項, 付1, 付4.4, 付7.3, 付7.4, 付10, 索引</p> <p>章節番号変更</p> <p>5.1.2項→5.1.3項</p> <p>追加</p> <p>5.1.2項</p> <p>機種追加</p> <p>QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01</p> <p>機種削除</p> <p>QJ71FL71-F01</p>
2004年 5月	SH(名)-080349-D	<p>一部修正</p> <p>安全上のご注意, 1.2項, 3.1.1項, 3.2.5項, 3.5項, 6.2.7項, 6.4.6項, 6.4.8項, 6.4.10項, 6.5項, 6.5.4項</p> <p>章節番号変更</p> <p>付10→付11</p> <p>追加</p> <p>付10</p>
2005年12月	SH(名)-080349-E	<p>一部修正</p> <p>安全上のご注意, 1.2項, 1.4項, 3.1.2項, 3.2項, 第4章, 5.1項, 6.1.4項, 6.2項, 6.4項, 6.5項, 8.2項</p> <p>章節番号変更</p> <p>8.6項→8.7項, 付11→付12</p> <p>追加</p> <p>EMC指令・低電圧指令への対応, 8.6項, 付11</p>
2006年 1月	SH(名)-080349-F	<p>一部修正</p> <p>3.5項, 6.5.4項</p>
2006年 2月	SH(名)-080349-G	<p>一部修正</p> <p>3.1.1項, 3.2.6項, 6.4.6項, 6.4.8項, 6.4.10項, 6.5.4項</p>

※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
2007年10月	SH(名)-080349-H	<p><b>一部修正</b></p> <p>安全上のご注意, 総称・略称について, 3.1.1項, 3.2.4項~3.2.6項, 3.4項, 3.5項, 4.2項, 6.2.7項, 6.2.8項, 6.3.2項, 6.4.3項, 6.4.4項, 6.5.2項, 6.5.4項, 8.6項</p>
2008年 1月	SH(名)-080349-I	<p><b>一部修正</b></p> <p>安全上のご注意, 総称・略称について, 1.2項, 1.3項, 3.1.2項, 3.2.2項, 3.2.3項, 3.2.6項, 3.6項, 5.1項, 6.1.2項, 6.3.2項, 8.1項, 8.3項, 8.4項, 8.5.1項, 付2.3, 付3.8, 付4.3, 付5.1, 付6.1, 付6.3, 付7.3, 付7.4, 付9, 付12</p>
2008年 4月	SH(名)-080349-J	<p><b>一部修正</b></p> <p>EMC指令・低電圧指令への対応, 3.2.2項, 3.2.5項, 3.2.6項, 5.1.3項, 6.2.7項, 6.2.8項, 付4.8, 付5.1, 付6.2, 付7.4, 保証について</p>
2008年 5月	SH(名)-080349-K	<p><b>一部修正</b></p> <p>総称・略称について, 3.1.1項, 3.2.6項, 6.1.1項, 6.2.8項, 6.3.1項, 6.3.2項, 6.4.3項, 6.4.5項, 6.4.7項, 8.5.2項, 付2.4, 付5.1, 付6.2, 付7.1</p>
2008年11月	SH(名)-080349-L	<p><b>機種追加</b></p> <p>QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2</p> <p><b>一部修正</b></p> <p>マニュアルの見方・構成, 総称・略称について, 製品構成, 第1章, 1.2項, 3.1.1項, 3.1.2項, 3.2.2項, 3.2.5項, 3.2.6項, 3.5項, 3.6項, 5.1.1項~5.1.3項, 6.2.8項, 6.3.2項, 6.4.3項, 6.5項, 8.4項, 8.7項, 付1, 付6.1, 付13</p> <p><b>章節番号変更</b></p> <p>付2~付12→付3~付13</p> <p><b>追加</b></p> <p>付2</p>
2009年12月	SH(名)-080349-M	<p><b>一部修正</b></p> <p>安全上のご注意, 1.2節, 3.2.5項, 4.2節, 6.2.8項, 6.3.2項, 6.4.9項, 6.5節, 6.5.1項, 6.5.2項, 6.5.3項, 6.5.4項, 7.1節, 8.4節, 付13</p> <p><b>追加</b></p> <p>製品の適用について</p>
2010年6月	SH(名)-080349-N	<p><b>一部修正</b></p> <p>総称・略称について, 3.1.1項, 3.6節, 6.4.3項, 6.5.1項, 6.5.4項, 付13</p>
2011年10月	SH(名)-080349-O	<p><b>一部修正</b></p> <p>総称・略称について, 3.1.1項, 3.2.4項, 3.6節, 6.4.2項, 6.4.4項, 8.5.1項, 8.6節, 保証について, サービスネットワーク</p>



※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
2013年 9月	SH(名)-080349-P	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">一部修正</div> EMC指令・低電圧指令への対応，総称・略称について，3.1.1項，3.2.2項，3.5節，6.4.2項，6.4.3項，6.4.4項，付6.1
2021年 8月	SH(名)-080349-Q	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">一部修正</div> 安全上のご注意，製品の適用について，生産中止品一覧，1章，3.2.2項

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。

# はじめに

このたびは、三菱電機シーケンサMELSEC-Qシリーズをお買い上げいただきまことにありがとうございました。  
ご使用前に本書をよくお読みいただき、Qシリーズシーケンサの機能・性能を十分ご理解のうえ、正しくご使用くださるようお願い致します。

## 目次

安全上のご注意	A- 1
製品の適用について	A- 4
改訂履歴	A- 5
はじめに	A- 8
目次	A- 8
EMC指令・低電圧指令への対応	A-12
マニュアルの見方・構成	A-13
総称・略称について	A-16
生産中止品一覧	A-17
製品構成	A-17

<b>第1章 はじめに</b>	<b>1- 1~1- 6</b>
-----------------	------------------

1.1 FL-net (OPCN-2) とは	1- 2
1.2 FL-net (OPCN-2) の特長	1- 3
1.3 FL-net (OPCN-2) のよくある質問	1- 5
1.4 FL-net (OPCN-2) のバージョン情報	1- 6

<b>第2章 安全上のご注意</b>	<b>2- 1~2- 2</b>
--------------------	------------------

<b>第3章 FL-netユニット</b>	<b>3- 1~3-53</b>
-----------------------	------------------

3.1 システム構成	3- 1
3.1.1 適用システム	3- 3
3.1.2 ネットワーク構成時に必要な機器	3- 6
3.2 仕様	3-10
3.2.1 一般仕様	3-10
3.2.2 性能仕様	3-10
3.2.3 FL-netユニット機能一覧	3-12
3.2.4 CPUユニットに対する入出力信号	3-14
3.2.5 バッファメモリ	3-20
3.2.6 ステータスデータ詳細	3-38
3.3 マルチCPUシステム	3-47
3.4 Q12PRH/Q25PRHCPUで使用する場合	3-47
3.5 機能バージョンおよびソフトウェアバージョンの確認方法	3-48
3.6 FL-netユニットの各部名称と機能	3-51

## 第4章 FL-netユニットの実装

4- 1~4- 2

- 4.1 実装と設置 ..... 4- 1
- 4.2 取扱い上の注意事項 ..... 4- 1
- 4.3 設置環境 ..... 4- 2

## 第5章 FL-netユニットの配線方法

5- 1~5- 5

- 5.1 通信ケーブルの接続 ..... 5- 1
  - 5.1.1 QJ71FL71-B5(-F01)の接続方法 ..... 5- 2
  - 5.1.2 QJ71FL71-T(-F01)の接続方法 ..... 5- 3
  - 5.1.3 QJ71FL71-B2(-F01)の接続方法 ..... 5- 4

## 第6章 利用の手引き

6- 1~6-101

- 6.1 Ethernetについて ..... 6- 1
  - 6.1.1 10BASE5システム ..... 6- 1
  - 6.1.2 10BASE-T/100BASE-TXシステム ..... 6- 5
  - 6.1.3 10BASE2システム ..... 6- 5
  - 6.1.4 EthernetのIPアドレス ..... 6- 6
- 6.2 FL-net (OPCN-2)について ..... 6- 7
  - 6.2.1 FL-net (OPCN-2)の概要 ..... 6- 7
  - 6.2.2 接続台数とノード番号 ..... 6- 9
  - 6.2.3 データ通信の種類 ..... 6-10
  - 6.2.4 伝送データ量 ..... 6-11
  - 6.2.5 転送周期 ..... 6-12
  - 6.2.6 データ領域とメモリ ..... 6-12
  - 6.2.7 サイクリック伝送と領域 ..... 6-13
  - 6.2.8 メッセージ伝送 ..... 6-22
- 6.3 FL-netユニットの設定方法 ..... 6-36
  - 6.3.1 運転までの手順 ..... 6-36
  - 6.3.2 GX Developerからの設定 ..... 6-39
- 6.4 GX Configurator-FLについて ..... 6-44
  - 6.4.1 GX Configurator-FLの機能 ..... 6-44
  - 6.4.2 GX Configurator-FLのインストール・アンインストール ..... 6-45
  - 6.4.3 ご使用上の注意事項 ..... 6-45
  - 6.4.4 動作環境 ..... 6-47
  - 6.4.5 GX Configurator-FLの共通操作方法 ..... 6-49
  - 6.4.6 操作概要 ..... 6-52
  - 6.4.7 インテリジェント機能ユニットユーティリティの起動 ..... 6-54
  - 6.4.8 初期設定 ..... 6-56
  - 6.4.9 自動リフレッシュ設定 ..... 6-58
  - 6.4.10 モニタ/テスト ..... 6-61
- 6.5 プログラミング ..... 6-67
  - 6.5.1 イニシャル処理 ..... 6-69
  - 6.5.2 サイクリック伝送 ..... 6-72
  - 6.5.3 メッセージ伝送 ..... 6-74
  - 6.5.4 サンプルプログラム ..... 6-92

**第7章 保守・点検**

7- 1~7- 2

- 7.1 保守・点検…………… 7- 1
- 7.2 ユニットの脱着を行う場合…………… 7- 2

**第8章 トラブルシューティング**

8- 1~8-15

- 8.1 故障かな!?!とと思う前に…………… 8- 1
- 8.2 一般的なネットワークの不具合とその対策…………… 8- 2
- 8.3 FL-net (OPCN-2)に関する一般的な使用する上での注意事項…………… 8- 5
- 8.4 トラブルシューティングフロー…………… 8- 6
- 8.5 エラーとその対策…………… 8- 9
  - 8.5.1 LEDによる異常の確認…………… 8- 9
  - 8.5.2 エラーコードによる異常の確認…………… 8-11
- 8.6 システムモニタ…………… 8-14
- 8.7 H/W情報…………… 8-15

**付 録**

付- 1~付-59

- 付1 QJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2からQJ71FL71-T-F01/QJ71FL71-B5-F01/QJ71FL71-B2-F01の置換え…………… 付- 1
- 付2 QJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2の機能アップについて…………… 付- 2
  - 付2.1 機能比較…………… 付- 2
  - 付2.2 機能バージョンAから機能バージョンBへのユニット置換え時の注意事項…………… 付- 2
  - 付2.3 機能バージョンAと機能バージョンBのユニットが混在する時の注意事項…………… 付- 2
- 付3 システム構築ガイド…………… 付- 3
  - 付3.1 Ethernetの概要…………… 付- 3
  - 付3.2 10BASE5の仕様…………… 付- 4
  - 付3.3 10BASE-T/100BASE-TXの仕様…………… 付- 5
  - 付3.4 10BASE2の仕様…………… 付- 6
  - 付3.5 その他Ethernetの仕様…………… 付- 7
- 付4 システム構成例…………… 付- 8
  - 付4.1 小規模構成…………… 付- 8
  - 付4.2 基本構成…………… 付- 9
  - 付4.3 大規模構成…………… 付-10
  - 付4.4 長距離分散構成…………… 付-11
  - 付4.5 局所集中構成…………… 付-12
  - 付4.6 局所長距離分散構成…………… 付-13
  - 付4.7 FL-net (OPCN-2)のシステムの考え方…………… 付-14
  - 付4.8 汎用のEthernetとFL-net (OPCN-2)の相違点…………… 付-14
- 付5 ネットワークシステムの定義…………… 付-15
  - 付5.1 通信プロトコルの規格…………… 付-15
  - 付5.2 通信プロトコルの階層構造…………… 付-15
  - 付5.3 FL-net (OPCN-2)の物理層について…………… 付-16
  - 付5.4 FL-net (OPCN-2)のIPアドレス…………… 付-16
  - 付5.5 FL-net (OPCN-2)のサブネットマスク…………… 付-17
  - 付5.6 TCP/IP, UDP/IP通信プロトコル…………… 付-17
  - 付5.7 FL-net (OPCN-2)のポート番号…………… 付-17
  - 付5.8 FL-net (OPCN-2)のデータフォーマット…………… 付-18

付5.9	FL-net (OPCN-2)のトランザクションコード	付-20
付6	FL-net (OPCN-2)のネットワーク管理	付-21
付6.1	FL-net (OPCN-2)のトークン管理	付-21
付6.2	FL-net (OPCN-2)の加入・離脱	付-32
付7	ネットワーク構成部品	付-34
付7.1	Ethernetの構成部品一覧	付-34
付7.2	10BASE5関連	付-35
付7.3	10BASE-T/100BASE-TX関連	付-42
付8	FL-net (OPCN-2)システムの接地	付-44
付8.1	FL-net (OPCN-2)システムの接地の概要	付-44
付8.2	電源配線と接地	付-45
付8.3	FL-net (OPCN-2)システムのネットワーク機器の電源配線とアース接地	付-46
付8.4	FL-net (OPCN-2)システムのネットワーク機器の取付け	付-47
付8.5	配線ダクト・電線管の配線と接地	付-48
付9	FL-net (OPCN-2)工事施工チェックシート	付-49
付10	プロファイルに関する補足	付-50
付11	MELSECNET/HリモートI/O局で使用する場合のプログラミング	付-55
付12	サイクリックデータ領域割付けシート	付-57
付13	外形寸法図	付-58

## EMC指令・低電圧指令への対応

### (1) シーケンサシステムについて

お客様の製品にEMC指令・低電圧指令対応の弊社シーケンサを組み込んで、EMC指令・低電圧指令に適合させるときは、下記のいずれかのマニュアルを参照してください。

- ・QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)
- ・安全にお使いいただくために  
(CPUユニットまたはベースユニットに同梱のマニュアル)

シーケンサのEMC指令・低電圧指令対応品は、本体の定格銘板にCEのマークが印刷されています。

### (2) 本製品について

本製品をEMC指令・低電圧指令に適合させるには、(1)に示すいずれかのマニュアルを参照してください。

● **本マニュアルの見方**

FL-netユニット (QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2) について、使用目的別に説明項を示します。

以下の内容を参考に本マニュアルをご使用ください。

(1) **特長・ユーティリティー覧を知りたいとき**

(a) 特長・機能を知りたいとき

- ・第1章に、FL-netユニットの特長を記載しています。
- ・第3章に、FL-netユニットの共通の機能・仕様などを記載しています。

(b) 同梱品、ネットワーク構成を知りたいとき

- ・第1章の前の「製品構成」に、FL-netユニットをお買い上げいただいたときの同梱品を記載しています。
- ・3.1.2項に、FL-netユニットのシステム構成について記載しています。同梱品以外の部品および部材はユーザにて別手配してください。

(2) **FL-netユニット立上げ前の必要処理を知りたいとき**

(a) 立上げ手順を知りたいとき

- ・6.3.1項に、FL-netユニットの運転までの概略手順を記載しています。

(b) FL-net (OPCN-2) ネットワークシステムへの接続について知りたいとき

- ・3.1.2項に、FL-net (OPCN-2) ネットワークシステムへの接続で必要となる機器について記載しています。
- ・第5章に、FL-net (OPCN-2) ネットワークシステムへの接続方法を接続種類別に記載しています。

(c) FL-netユニット立上げ前の必要処理を知りたいとき

- ・FL-netユニットを使用するためのGX Developerからのパラメータ設定画面があり、6.3.2項にパラメータ設定画面の種類を記載しています。

(d) FL-netユニットが故障しているか否かの確認方法を知りたいとき

- ・6.3.1項(1)に、FL-netユニットの自己診断テストについて記載しています。

(e) 交信相手機器との接続に異常がないかの確認方法を知りたいとき

- ・8.2項(3)に、「PING」コマンドによる確認方法を記載しています。

(3) **データ通信の種類とその詳細説明項を知りたいとき**

(a) データ通信の種類について知りたいとき

- ・6.2.3項に、FL-netユニットのデータ通信の種類について記載しています。

(b) 各通信方法の詳細説明箇所を知りたいとき

- ・6.2.7項に、サイクリック伝送と領域について記載しています。
- ・6.2.8項に、メッセージ伝送について記載しています。

- (4) FL-netユニットによる通信を行うためのプログラム方法について知りたいとき
  - ・ 6.5項の始めに、プログラムの作成手順を記載しています。
  - ・ 6.5.4項に、サンプルプログラムを記載しています。
  
- (5) FL-netユニットの保守・点検および脱着方法について知りたいとき
  - (a) 保守・点検について知りたいとき
    - ・ 7.1項に、FL-netユニットの保守・点検について記載しています。
  - (b) 脱着手順について知りたいとき
    - ・ 7.2項に、FL-netユニット交換時とCPU交換時の操作手順について記載しています。
  
- (6) 発生しているエラーの確認・処置方法を知りたいとき
  - (a) エラーコードの内容を知りたいとき
    - ・ 第8章に、トラブルシューティング、エラーの確認方法、エラーコードの内容／処置方法を記載しています。
  - (b) FL-netユニットでのエラーコードの格納箇所を知りたいとき
    - ・ 8.5.2項に、バッファメモリへのエラーコードの格納先を記載しています。



● **本マニュアルの構成**

6.3.2項に、設定画面の種類、設定項目と概要を紹介しています。

FL-netユニットは、GX Developerからのパラメータ設定を行うことで、相手機器と通信を行うためのシーケンスプログラムを簡略化できます。

6.3.2項により、該当パラメータを設定してFL-netユニット装着局のシーケンサCPUへ書き込んでください。

## 総称・略称について

本マニュアルでは、特に明記する場合を除き、下記に示す総称・略称を使って QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニットについて説明します。

総称／略称	総称・略称の内容
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	
GX Configurator-FL	製品形名SWnd5C-QFLU, SWnd5C-QFLU-Aの総称製品名。(n=バージョンを意味します。) -Aは複数ライセンス品を意味します。
DOS/Vパソコン	IBM PC/ATおよび互換機のDOS/V対応のパソコン。(PC98-NXを含む。)
PC-9800	PC-9800シリーズの略称。(PC98-NXを除く。)
パソコン	DOS/VパソコンおよびPC-9800の総称。
FL-netユニット	QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニットの略称。
Ethernetネットワークシステム	10BASE2, 10BASE5, 10BASE-T/100BASE-TXネットワークシステムの略称。
交信相手機器	データ交信するために、FL-net (OPCN-2) で接続されているパソコン, 計算機, ワークステーション(WS)など。
QCPU	Q00JCPU, Q00UCPU, Q01CPU, Q01UCPU, Q02CPU, Q02HCPU, Q02PHCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06HCPU, Q06PHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q12HCPU, Q12PHCPU, Q12PRHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q25HCPU, Q25PHCPU, Q25PRHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPUの総称。
ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPUの総称。
ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPUの総称。
プロセスCPU	Q02PHCPU, Q06PHCPU, Q12PHCPU, Q25PHCPUの総称。
二重化CPU	Q12PRHCPU, Q25PRHCPUの総称。
ユニバーサルモデルQCPU	Q00JCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPUの総称。
ユニバーサルモデル高速タイプQCPU	Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPUの総称。
ユニバーサルモデルプロセスCPU	Q04UDPVCPU, Q06UDPVCPU, Q13UDPVCPU, Q26UDPVCPUの総称。

## 生産中止品一覧

下記の表は、本マニュアルで記載されているユニットのうち、生産中止になっているものです。生産中止品の有償修理期間については、本マニュアルの「保証について」を参照してください。

形名	生産中止年月
QJ71FL71-B5	2015年11月
QJ71FL71-B5-F01	2017年2月
QJ71FL71-B2	
QJ71FL71-B2-F01	

## 製品構成

本ユニットの製品構成を次に示します。

形名	品名	個数
QJ71FL71-T-F01	QJ71FL71-T-F01形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
QJ71FL71-B5-F01	QJ71FL71-B5-F01形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
QJ71FL71-B2-F01	QJ71FL71-B2-F01形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
QJ71FL71-T	QJ71FL71-T形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
QJ71FL71-B5	QJ71FL71-B5形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
QJ71FL71-B2	QJ71FL71-B2形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット	1
SW0D5C-QFLU	GX Configurator-FL Version1 (1ライセンス品) (CD-ROM)	1
SW0D5C-QFLU-A	GX Configurator-FL Version1 (複数ライセンス品) (CD-ROM)	1

## 第1章 はじめに

1

本マニュアルは、MELSEC-QシリーズのQJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2形FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット（以下、FL-netユニットと略します。）の仕様、運転までの手順、データ通信方法、保守・点検およびトラブルシューティングについて説明したものです。

## (1) FL-net (OPCN-2) のバージョンについて

FL-netユニットは、下記のFL-net (OPCN-2) のバージョンに対応しています。

FL-net (OPCN-2) のバージョン	FL-netユニット	Ethernetの規格
FL-net (OPCN-2) Version 2.00	QJ71FL71-T-F01 <sup>(*1)</sup>	10BASE-T <sup>(*2)</sup> /100BASE-TX
	QJ71FL71-B5-F01	10BASE5
	QJ71FL71-B2-F01	10BASE2
FL-net (OPCN-2) Version 1.00	QJ71FL71-T	10BASE-T <sup>(*2)</sup>
	QJ71FL71-B5	10BASE5
	QJ71FL71-B2	10BASE2

\*1 : Ver. 3.01 クラス1 (Ver. 2相当の機能) に対応しています。

\*2 : シリアルNo. の上6桁が、211023以降のQJ71FL71-T-F01および211022以降のQJ71FL71-Tの場合は、“10BASE-T”を“10BASE-Te”に読み替えてください。

## (2) FL-net (OPCN-2) Version 2.00とFL-net (OPCN-2) Version 1.00の混在について

FL-net (OPCN-2) Version 2.00およびFL-net (OPCN-2) Version 1.00は、互換性がないため、混在接続および通信はできません。

他社製品と接続する場合も同様です。

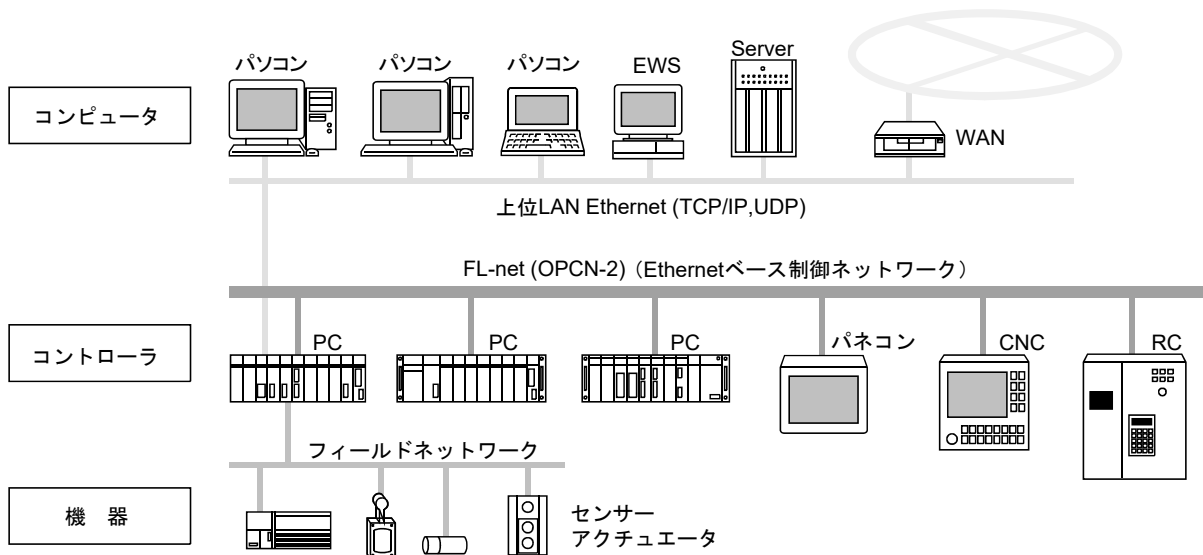
## (3) シーケンスプログラムおよびネットワーク機器の流用について

シーケンスプログラムおよびネットワーク機器は、FL-net (OPCN-2) Version 2.00のFL-netユニット、およびFL-net (OPCN-2) Version 1.00のFL-netユニットとで、互いに流用可能です。

1.1 FL-net (OPCN-2) とは

FL-net (OPCN-2) (FAリンクプロトコルを特徴とするネットワークの総称) は経済産業省 (旧通商産業省) の外郭団体である (財) 製造科学技術センターにおいて, FAオープン推進協議会 (JOP) が標準化を行ったオープンFAネットワークです。

以下に示すように, 多数の異なるメーカーのシーケンサや数値制御装置 (CNC) などの各種FAコントローラやパソコンを相互接続し, 制御・監視を実現することができます。



## 1.2 FL-net (OPCN-2) の特長

FL-net (OPCN-2) には次のような特長があります。

## (1) FL-net (OPCN-2) 全体の特長

## (a) マルチベンダの実現

多くの異なるメーカーのシーケンサや数値制御装置(CNC)などのコントローラやパソコンなどを相互接続し制御・監視を実現することができます。

## (b) 標準規格に準拠

OAの機器で普及したEthernet用ネットワーク機器(トランシーバやHUB(ハブ)、ケーブル、パソコン用LANカードなど)が使用できます。

## (c) 将来の高速化

将来10Mbps → 100Mbps → 1Gbpsと伝送速度の向上が期待できます。

## (d) 大規模ネットワーク

最大254台の機器(ノード)が接続可能です。

(254台中、制御として利用できるのは249台です。残る5台は、故障診断に割り当てられます。)

## (e) 用途に応じた2種類の通信機能

サイクリック伝送による各ノードが同一のデータを常に共有できるコモンメモリ機能と、必要なときに必要な情報だけをやり取りするメッセージ通信機能の両方をサポートしています。

## (f) 大容量コモンメモリ

コモンメモリは、8kビット+8kワードと大容量です。

## (g) マスタレス方式による高い信頼性

マスタが存在しないため、各ノードの参加・離脱が他ノードの通信に影響を与えることなしに自由に行えるため、どのノードも自由に電源ON/OFFやメンテナンスが可能です。

## (2) FL-netユニットの特長

## (a) データ保証

領域2 (ワード領域) においてダブルワード (32ビット) のデータの同一性 (泣き別れ防止<sup>(\*)</sup>) を保証しています。

## \*1 : 泣き別れ防止

泣き別れ防止とは、位置決めユニットの現在値などの2ワード (32ビット) で意味を持つデータが、サイクリック伝送のタイミングにより1ワード (16ビット) 単位で新しいデータと古いデータに分離されることを防止することです。

下記に示す1)~4)の条件を満たしてCOMMONメモリ割付を設定すると、自動的にダブルワード(32ビット)のデータの同一性が保証されます。

- 1) 領域1(ビット領域)の先頭アドレスが、2の倍数であること。
- 2) 領域1(ビット領域)のサイズが、2の倍数であること。
- 3) 領域2(ワード領域)の先頭アドレスが、2の倍数であること。
- 4) 領域2(ワード領域)のサイズが、2の倍数であること。

## (b) 使用するケーブルによってユニットを準備

QJ71FL71-T-F01 : 10BASE-T/100BASE-TXをサポート  
 QJ71FL71-T : 10BASE-Tをサポート  
 QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B5 : 10BASE5をサポート  
 QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-B2 : 10BASE2をサポート

## (c) PINGコマンド応答機能のサポート

相手ノードからPINGコマンドを発行された場合、FL-netユニットはPINGコマンドに対して応答します。

## (d) 自己診断機能を搭載

FL-netユニットは、ハードウェアテスト、自己折返しテストを行うことができます。

## &lt;FL-net (OPCN-2) プロトコルの基本構造&gt;

アプリケーション層		コントローラ・インタフェース		↑ FL-net (OPCN-2) プロトコル ↓
FAリンクプロトコル層		サイクリック伝送	サービス機能	
			メッセージ伝送	
		トークン機能		
トランスポート層		UDP		
ネットワーク層		IP		
データリンク層		Ethernet		
物理層		(IEEE802.3準拠)		

## (e) GX Configurator-FLによる簡単設定

別売りのGX Configurator-FLを使用すると、FL-netユニットの設定を画面上で行えるため、シーケンスプログラムを削減できます。

また、ユニット設定状態や動作状態の確認が容易になります。

## 1.3 FL-net (OPCN-2) のよくある質問

FL-net (OPCN-2) に関してよくある質問を以下に抜粋しますので参考にしてください。

	質 問	回 答
1	Ethernetとは？	Ethernetは、ケーブルのタイプを定義する仕様であり、ローカルエリアネットワーク (LAN) で使用されます。Ethernetは、10Mbps～100Mbpsの通信速度で、コンピュータ間のデータ転送を行えます。 現在、事務所などのOAで最も多く使用されているEthernetは、100Mbpsツイストペアケーブル (UTP) です。Ethernetは、多くのマルチベンダから出されているソフトウェアプロトコルを使用して、通信することができます。
2	FL-net (OPCN-2) とは？	FL-net (OPCN-2) は、シーケンサや数値制御装置 (CNC) などのFAコントローラを接続し、コントローラ間の制御データを高速に相互交換するネットワークです。 ケーブルなどは、Ethernetと同じものを使用します。
3	FL-net (OPCN-2) と Ethernet の違いは？	Ethernetは、上位のコンピュータ、パソコンなどとコントローラを接続し、生産指示、実績収集など情報・制御用途のために使用します。また、FL-net (OPCN-2) は、コントローラ間の接続に使用し、高速な制御データ交換のために使用します。 一台のコントローラで、上位用のEthernetとコントローラ間用のFL-net (OPCN-2) の両方を実装した場合には、ケーブルを間違えて接続しないように十分注意してください。
4	どうやってFL-net ユニットを使用することができますか？	FL-netユニットは、シーケンサや数値制御装置 (CNC) などのFAコントローラに実装し、通常のシーケンサの“CPUリンクユニット”と同じように、局番号 (ノード番号) とコモンメモリ (リンクレジスタ) のリンク割付設定を行うだけで、コントローラ間のデータ送受信をサイクリックに行います。この場合シーケンサなどに特別な通信プログラムは不要です。 また、パソコンなどからのシーケンサなどのメモリや通信パラメータなどの読出し、書換えなどもシーケンサなどに特別な通信プログラムは不要です。 ただし、コントローラ間相互で、メッセージ伝送を使用したデータ送受信を行う場合には、個々のコントローラにプログラムが必要となります。
5	プロトコルとは？ また FL-net (OPCN-2) は、 何というプロトコルを サポートしていますか？	プロトコルとは、通信をするために必要なルールです。 FL-net (OPCN-2) がサポートしているプロトコルは、UDP/IPとその上位層に位置するFL-net (OPCN-2) 専用の“FAリンクプロトコル”を使用しています。
6	FL-net (OPCN-2) に 通常のパソコンを 接続できますか？	シーケンサや数値制御装置 (CNC) などのFAコントローラに実装するFL-netユニットは、ボード内にプロセッサを持ったインテリユニットになっています。パソコンのEthernetカードは、ダムボードと呼ばれるノンインテリ方式なので、パソコンの性能や使い方により異なりますが、一般的にはインテリ形のFL-net (OPCN-2) ボードを推奨します。
7	トポロジとは？	ネットワークトポロジとは、ネットワーク配線形態のことを示します。大きくスター型 (ツリー形)、バス形、リング形の3つがありますが、これらは、物理的な配線形態というよりも論理的な配線形態といったほうが、分かりやすいでしょう。FL-net (OPCN-2) で使用する10BASE-T/100BASE-TXは、スター形トポロジです。10BASE5は、バス形トポロジです。

(次ページへつづく)



(前ページより)

	質 問	回 答
8	ネットワークケーブルの種類とそのケーブル長、および接続台数？	<p>最も一般的に使用されるEthernetケーブルの標準および、特性・制限の一部を記載します。 備考：（ ）の数値はリピータを使用した場合です。</p> <p>(1) 10BASE-T/100BASE-TX ツイストペアケーブル(STP/UTP)，1セグメントあたりの最大伝送距離100m (500m)，1セグメントあたりの最大接続数は254台。</p> <p>(2) 10BASE5 Thick同軸ケーブル (イエローケーブル)，1セグメントあたりの最大伝送距離は500m (2500m)，1セグメントあたりの最大接続数は100台 (254台)。</p> <p>(3) 10BASE-FL 光ファイバケーブル，1セグメントあたりの最大伝送距離は2000m，1セグメントあたりの最大接続数は254台。</p>
9	FL-net (OPCN-2) を使用するシステムに特別なEthernetの仕様が必要ですか？	<p>いいえ。 FL-net (OPCN-2)システムを構築するのにEthernet (正式には、IEEE802.3規格準拠)を使用します。特別な仕様は、必要ありません。</p>
10	どうやってFL-net (OPCN-2) と接続出来ますか？	異なるタイプのEthernetメディアは、リピータ、メディア変換アダプタなどを使って、Ethernetケーブルの相互接続を行うことができます。また、これらの製品は、多くのベンダから販売されています。
11	FL-net (OPCN-2) システムを構築するためにはどのケーブルを使うべきですか？	<p>一般的な使用方法は、次のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基幹配線は、10BASE5 (Thick同軸ケーブル；イエローケーブル)</li> <li>・制御盤内および事務所などは、10BASE-T/100BASE-TX (ツイストペアケーブル；STP/UTP カテゴリ5)</li> <li>・高圧電源やノイズが多い場所などには、10BASE-FL (光ファイバケーブル)</li> </ul>
12	FL-net (OPCN-2) のIPアドレスは、どのように設定しますか？	FL-net (OPCN-2)のIPアドレスは、ネットワークアドレス：192.168.250。ホスト番号 (ノード番号)：1～254が標準になっています。ただし、ノード番号：250～254は、保守ツール用に予約されています。
13	FL-net (OPCN-2) 対応機器の適合性・相互接続性はどのようになっていますか？	FL-net (OPCN-2)では、認証機関があり、適合性試験および相互接続性試験を行っております。本試験に合格した機器には、認証書が発行されますので、安心してFL-net (OPCN-2)対応機器が使用できます。

#### 1.4 FL-net (OPCN-2) のバージョン情報

FL-netユニットのFL-net (OPCN-2) 認定バージョンは、バッファメモリ (アドレス：9CAh) で確認できます。

FL-netユニットのFL-net (OPCN-2) プロトコルバージョンは、バッファメモリ (アドレス：9C9h) で確認できます。

(3.2.6項(2)参照)

## 第2章 安全上のご注意

本マニュアルの巻頭に「安全上のご注意」を記載しています。  
本製品をご使用前に必ずお読みください。

また、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ともに、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。

## メモ

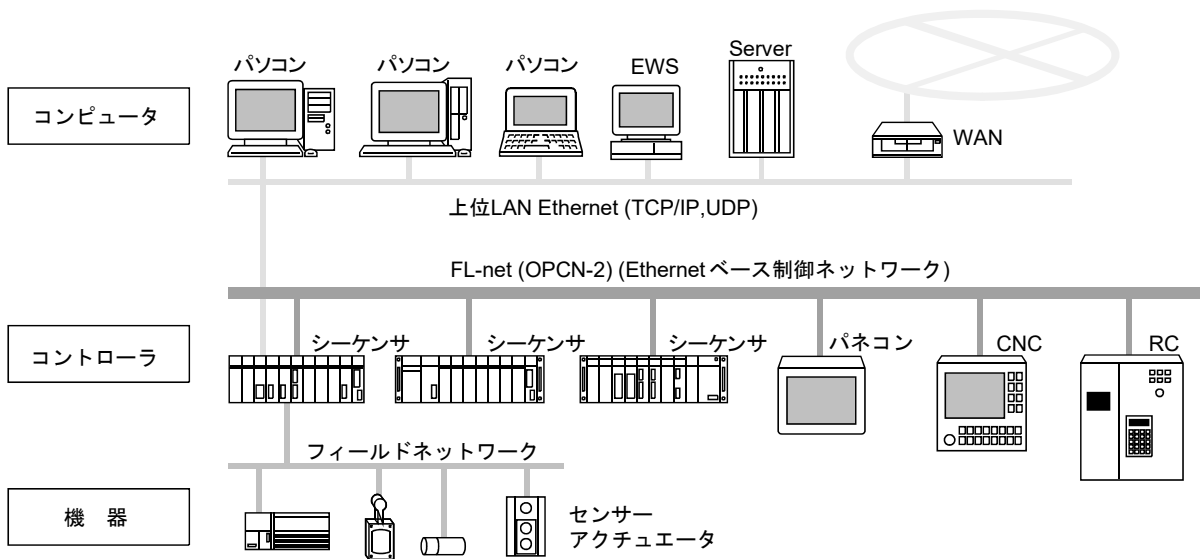
第3章 FL-netユニット

3.1 システム構成

FL-netユニットと組合せ可能なシステム構成について説明します。

(1) 基本システム

FL-netユニットは、FL-net (OPCN-2) 対応のパソコンや機器との通信が可能です。  
 (Ethernet回線は、FL-net (OPCN-2) 専用で使用してください。)



## (2) 混在システム

混在システムを構成した場合の交信は以下になります。

## (a) サイクリック伝送

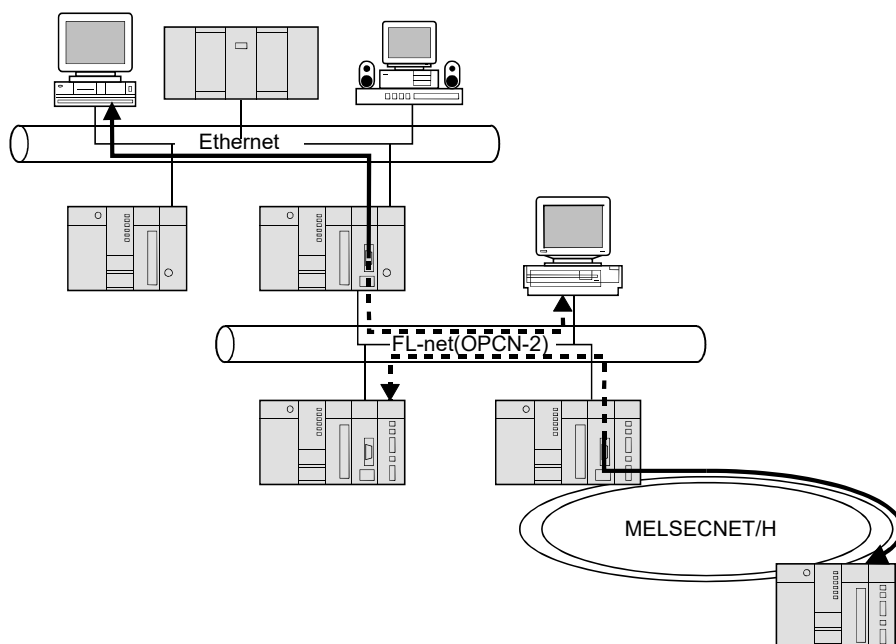
FL-net (OPCN-2) 内でのデータ伝送を行うことができます。

他のネットワークとは、CPUユニットを中継してシーケンスプログラムを介することで交信することができます。

## (b) メッセージ伝送 (トランジェント伝送)

FL-net (OPCN-2) 内でのデータ伝送を行うことができます。

他のネットワークとは、CPUユニットを中継してシーケンスプログラムを介することで交信することができます。



### 3.1.1 適用システム

適用システムについて説明します。

#### (1) 装着可能ユニット, 装着可能枚数, 装着可能ベースユニット

##### (a) CPUユニットに装着時

装着可能CPUユニット, 装着可能枚数および装着可能ベースユニットについては, 使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

CPUユニットに装着する場合は, 下記の点に注意してください。

- 他の装着ユニットとの組合せ, 装着枚数によっては電源容量の不足が発生する場合があります。ユニット装着時, 必ず電源容量を考慮してください。電源容量が不足する場合は, 装着するユニットの組合せを検討してください。
- CPUユニットの入出力点数範囲内でユニットを装着してください。使用可能なスロット数の範囲内であれば, 任意のスロットに装着できます。

#### 備 考

C言語コントローラユニットで使用する場合, C言語コントローラユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

##### (b) MELSECNET/HリモートI/O局に装着時

装着可能MELSECNET/HリモートI/O局, 装着可能枚数および装着可能ベースユニットについては, Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル (リモートI/Oネット編) を参照してください。

#### (2) マルチCPUシステムへの対応

マルチCPUシステムでFL-netユニットを使用する場合は, 最初にQCPUユーザーズマニュアル (マルチCPUシステム編) を参照してください。

## (3) 対応ソフトウェアパッケージ

FL-netユニットを使用するシステムとソフトウェアパッケージの対応は以下のとおりです。FL-netユニットを使用時は、GX DeveloperまたはGX Works2が必要です。

		ソフトウェアバージョン		
		GX Developer	GX Configurator-FL	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	シングルCPUシステム	Version 7以降	Version 1.10L以降	GX Works2 Version1 オペレーティングマ ニュアル（共通編）を 参照してください。
	マルチCPUシステム	Version 8以降		
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/ Q25HCPU	シングルCPUシステム	Version 4以降	SW0D5C-QFLU 00A以降	
	マルチCPUシステム	Version 6以降		
Q02PH/Q06PHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.68W以降	Version 1.13P以降	
	マルチCPUシステム			
Q12PH/Q25PHCPU	シングルCPUシステム	Version 7.10L以降		
	マルチCPUシステム			
Q12PRH/Q25PRHCPU	二重化システム	Version 8.45X以降	Version 1.14Q以降	
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	シングルCPUシステム	Version 8.76E以降	Version 1.23Z以降	
	マルチCPUシステム			
Q02U/Q03UD/Q04UDH/ Q06UDHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.48A以降		
	マルチCPUシステム			
Q10UDH/Q20UDHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.76E以降		
	マルチCPUシステム			
Q13UDH/Q26UDHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.62Q以降		
	マルチCPUシステム			
Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/ Q13UDEH/Q26UDEHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.68W以降		
	マルチCPUシステム			
Q10UDEH/Q20UDEHCPU	シングルCPUシステム	Version 8.76E以降		
	マルチCPUシステム			
上記以外のCPUユニット	シングルCPUシステム	使用不可	使用不可	
	マルチCPUシステム			
MELSECNET/HリモートI/O局に装着する場合		Version 6以降	SW0D5C-QFLU 00A以降	

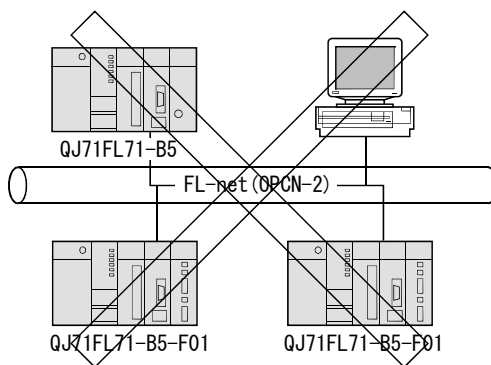
## ポイント

- GX Configurator-FLのバージョンにより対応しているシステム、CPUユニットおよびFL-netユニットの機能が異なります。  
GX Configurator-FLの最新バージョンは、三菱電機FAサイトからダウンロードしてください。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)
- GX Works2を使用する場合は、下記マニュアルを参照してください。
  - ・GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（共通編）
  - ・GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（インテリジェント機能ユニット操作編）

(4) システム構成時の制約事項

下記に示すFL-net (OPCN-2) Version 2.00のユニットと、FL-net (OPCN-2) Version 1.00のユニットは、FL-netプロトコルが異なるため交信できません。

FL-net (OPCN-2) Version 2.00のユニット	FL-net (OPCN-2) Version 1.00のユニット
QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, 他社Version 2.00品	QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2, 他社Version 1.00品





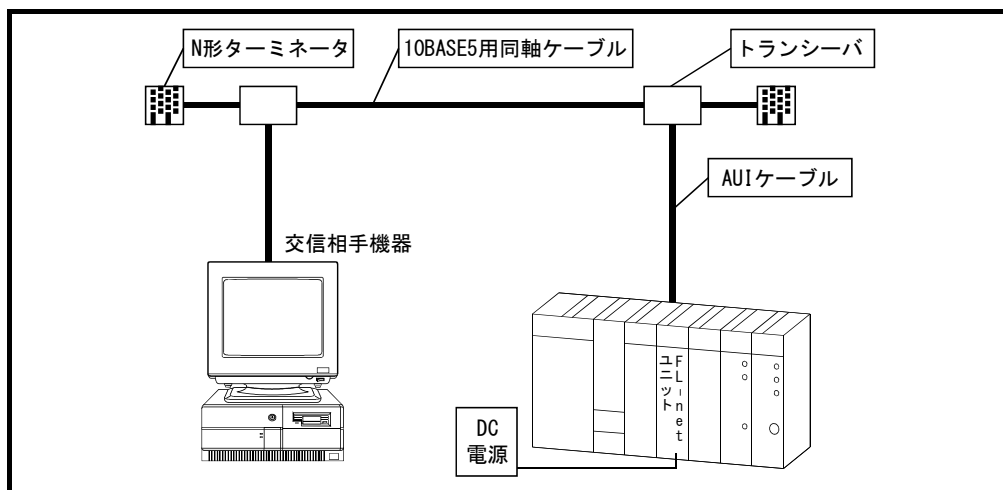
## 3.1.2 ネットワーク構成時に必要な機器

ネットワークの構成機器について説明します。

なお、ネットワークの設置工事は、十分な安全対策が必要になりますので、専門業者に依頼してください。

## (1) QJ71FL71-B5 (-F01) でネットワークを構成する場合

## (a) 10BASE5による接続



- ① 10BASE5用同軸ケーブル, N形ターミネータ, トランシーバ, AUIケーブル (トランシーバケーブル) は, Ethernet規格を満足するものを使用してください。
- ② トランシーバは, SQE TEST (Signal Quality Error TEST) またはハートビートが動作するものを使用してください。
- ③ トランシーバ供給電源は, トランシーバおよびAUIケーブルの仕様を満足するものを使用してください。

**備 考**

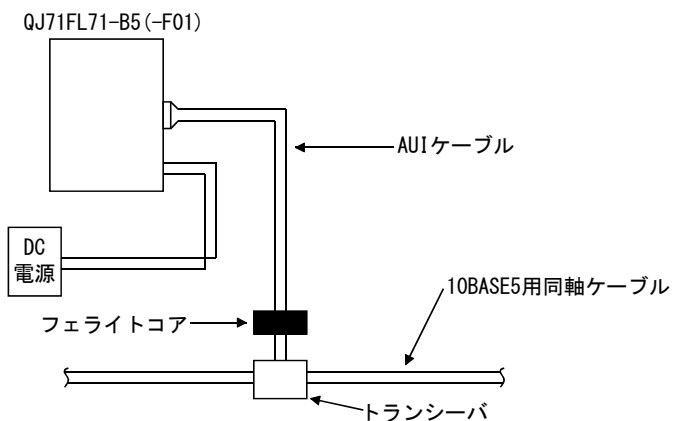
トランシーバの電气的特性において

- ・入力端電圧  $12V^{-6\%} \sim 15V^{+5\%}$
- ・AUIケーブルの直行抵抗  $40\Omega/\text{km}$ 以下, 最長50m
- ・最大消費電流500mA以下

となっていますので, トランシーバ供給電源の目安は, 13.28V~15.75Vになります。

**ポイント**

- (1) 必要機器については, 専門業者にご相談ください。
- (2) 10BASE5によるネットワークへの接続において, QJ71FL71-B5(-F01)の設置環境に対する高周波対策およびノイズ対策が必要な場合は, フェライトコアをAUIケーブルのトランシーバ側に付けることで, 効果が得られます。  
(弊社試験時使用フェライトコア: TDK株式会社製 ZCAT 2032-0930)



## (2) QJ71FL71-T(-F01)でネットワークを構成する場合

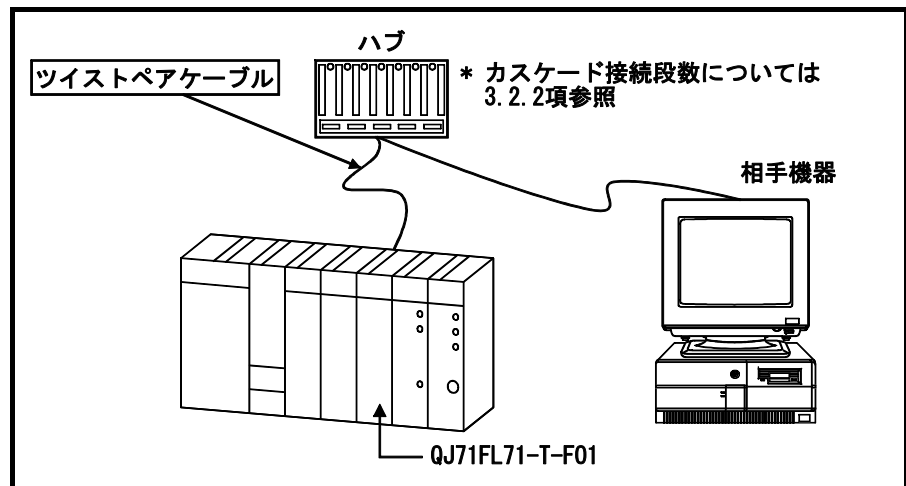
## (a) QJ71FL71-T-F01の場合

QJ71FL71-T-F01をネットワークに接続する場合は、10BASE-Tまたは100BASE-TXを使用できます。

10BASE-Tと100BASE-TX、および全二重/半二重通信モードの判別は、ハブに合わせてQJ71FL71-T-F01が行います。

オートネゴシエーション機能を持たないハブとの接続では、ハブ側を半二重通信モードに設定してください。

## ① 100BASE-TXによる接続



IEEE802.3 100BASE-TXの規格を満足する機器を使用してください。

(ハブ以下の機器について)

- ・ シールド付きツイストペアケーブル(STP)のストレートケーブル (カテゴリ5以上) \*1
- ・ RJ45ジャック
- ・ 100Mbps用ハブ

\*1 クロスケーブルは使用できません。

**ポイント**

必要機器については、専門業者にご相談ください。

100BASE-TX接続による高速通信(100Mbps)では、設置環境においてシーケンサ以外の機器などからの高周波ノイズの影響で通信エラーが発生することがあります。以下に、ネットワークシステムを構築するときの、高周波ノイズの影響を防止するQJ71FL71-T-F01側の対策を示します。

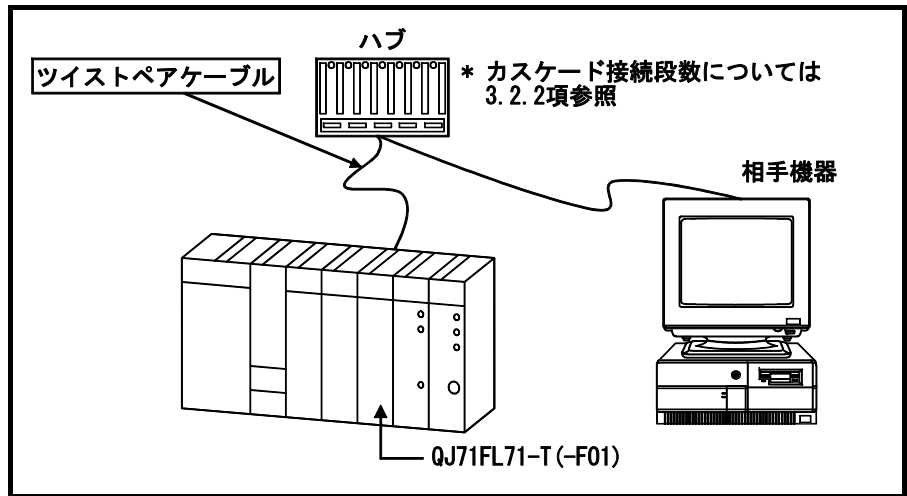
## (1) 配線接続

- ・ ツイストペアケーブルの配線においては、主回路や動力線などと束線したり、近接したりしない。
- ・ ツイストペアケーブルをダクトに納める。

## (2) 10Mbps通信

- ・ QJ71FL71-T-F01の接続ハブを10Mbps品に変更してデータ伝送速度10Mbpsで交信する。

② 10BASE-Tによる接続



IEEE802.3 10BASE-Tの規格を満足する機器を使用してください。  
(ハブ以下の機器について)

- ・非シールドツイストペアケーブル(UTP)のストレートケーブル, またはシールド付きツイストペアケーブル(STP)のストレートケーブル (カテゴリ3以上) \*1
  - ・RJ45ジャック
  - ・10Mbps用ハブ
- \*1 クロスケーブルは使用できません。

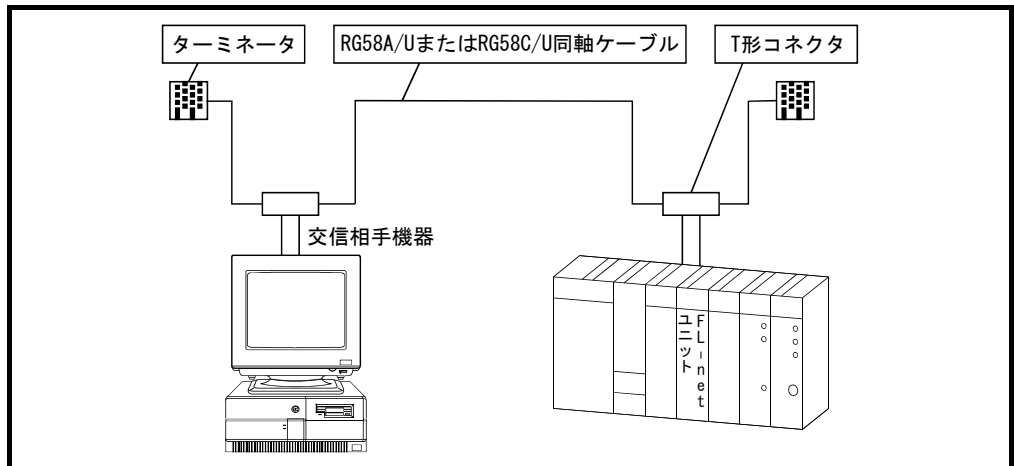
**ポイント**  
必要機器については, 専門業者にご相談ください。

(b) QJ71FL71-Tの場合

QJ71FL71-Tをネットワークに接続する場合は, 10BASE-Tを使用できます。  
ネットワークの構成機器については, 本項(2) (a)②を参照してください。

(3) QJ71FL71-B2(-F01)でネットワークを構成する場合

(a) 10BASE2による接続



① IEEE802.3 10BASE2の規格を満足する機器を使用してください。

- ・RG58A/UまたはRG58C/U (同軸ケーブル50Ω)
- ・ターミネータBNC形 (タイコエレクトロニクスアンプ株式会社製221629-4相当品)
- ・T形アダプタ (ヒロセ電機株式会社製UG-274/U(15)相当品)

**ポイント**  
必要機器については, 専門業者にご相談ください。

## 3.2 仕様

FL-netユニットの性能仕様，伝送仕様などについて説明します。

## 3.2.1 一般仕様

FL-netユニットの一般仕様については，使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 3.2.2 性能仕様

FL-netユニットの性能仕様について説明します。

表3.1 性能仕様

項目	仕 様			
	QJ71FL71-B5-F01/ QJ71FL71-B5	QJ71FL71-T-F01	QJ71FL71-T	QJ71FL71-B2-F01/ QJ71FL71-B2
	10BASE5	10BASE-T (*1)/ 100BASE-TX	10BASE-T (*1)	10BASE2
データ伝送速度	10Mbps (半二重)	10Mbps (半二重) 100Mbps (全二重/ 半二重)	10Mbps (半二重)	10Mbps (半二重)
伝送方法	ベースバンド			
電気的インタフェース	IEEE802.3準拠 (CSMA/CD準拠)			
伝送プロトコル	UDP/IP FAリンクプロトコル			
ノード間最長距離	2500m	—	—	925m
最大セグメント長	500m	100m (ハブとノード間の長さ) (*2)	—	185m
システム最大ノード数	254台			
最大ノード数	100台/セグメント	10BASE-Tの場合， カスケード接続 最大4段 (*3) 100BASE-TXの場合， カスケード接続 最大2段 (*3)	カスケード接続 最大4段 (*3)	30台/セグメント
最小ノード間隔	2.5m	—	—	0.5m
サイクリックデータ量	最大 (8kビット+8kワード) /システム 最大 (8kビット+8kワード) /ノード			
メッセージデータ量	最大1024バイト			
リンク データ 仕様	コモンメモリ領域	領域1 (ビット領域) : 8kビット 領域2 (ワード領域) : 8kワード		
	仮想アドレス空間と 物理メモリ	—		
	エラーログメモリ領域	512ワード		
	ステータスメモリ領域	ビット領域 : 2kビット ワード領域 : 2kワード		
	自ノードネットワーク パラメータ設定領域	QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B2-F01の場合 : 128ワード QJ71FL71-B5, QJ71FL71-T, QJ71FL71-B2の場合 : 96ワード		

(次ページへつづく)

(前ページより)

項 目	仕 様			
	QJ71FL71-B5-F01/ QJ71FL71-B5	QJ71FL71-T-F01	QJ71FL71-T	QJ71FL71-B2-F01/ QJ71FL71-B2
	10BASE5	10BASE-T (*1)/ 100BASE-TX	10BASE-T (*1)	10BASE2
リ ン ク デ ー タ 仕 様	他ノードネットワーク パラメータ設定領域	2048ワード		
	ネットワークパラメータ 取得領域	512ワード		
	デバイスプロファイル メモリ領域	512ワード		
伝 送 性 能	メッセージ領域 (トランジェント領域)	最大1024バイト×2 (送信・受信で各1つ)		
	メッセージ伝送	500ms以下 (1:1片方向のメッセージ到達時間)		
	トークン開始時間	新規参加：立ち上げ時間=3000+(最小ノード番号/8の余り)×4+1200 ms 途中参加：参加時間=リフレッシュサイクル×3+自ノード番号×4 ms		
	リフレッシュ時間	付6.1(6)を参照		
	伝送遅れ時間	付6.1(7)を参照		
入出力占有点数		32点 (I/O割付け：インテリ)		
DC5V内部消費電流		0.50A	0.50A	0.60A (*4)
ノイズ耐量		FL-netユニット装着局の電源ユニット仕様による。		
耐電圧				
絶縁抵抗				
外形寸法		98(H)×27.4(W)×90(D)mm		
質量		0.12kg	0.11kg	0.13kg (*4)

\*1：シリアルNo.の上6桁が、211023以降のQJ71FL71-T-F01および211022以降のQJ71FL71-Tの場合は、“10BASE-T”を“10BASE-Te”に読み替えてください。

\*2：最大セグメント長（ハブとハブ間の長さ）は、使用するハブのメーカーに確認してください。

\*3：リピータハブ使用時の接続可能段数です。

スイッチングハブ使用時の接続可能段数は、使用するスイッチングハブのメーカーに確認してください。

\*4：シリアルNo.の上5桁が05079以前品のDC5V内部消費電流、質量は下記のとおりです。

- ・DC5V内部消費電流：0.70A

- ・質量：0.14kg

## 3.2.3 FL-netユニット機能一覧

FL-netユニット機能一覧を表3.2に示します。

表3.2 FL-netユニット機能一覧

機 能	機能内容	参照項
サイクリック伝送	<p>(1) 大容量データの交信 コモンメモリ方式により</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域1 (ビット領域) : 8kビット (512ワード)</li> <li>・領域2 (ワード領域) : 8kワード (8192ワード)</li> </ul> <p>のデータをサイクリック伝送することができる。 (最大8.5kワード/ノードのサイクリックデータの送受信が可能。)</p> <p>(2) リフレッシュサイクル時間の保証 動的に決定されるリフレッシュサイクル許容時間により、メッセージ伝送 (トランジェント伝送) のコントロールを行い、リフレッシュサイクル時間を保証することができる。</p> <p>(3) 100BASE-TX接続による高速サイクリック伝送機能 (QJ71FL71-T-F01のみ) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定にて、動作モードを変更することで、100BASE-TX接続による100Mbpsの高速サイクリック伝送が可能。 なお、本機能は社団法人日本電機工業会 (JEMA) の認証を取得しておりますので、初品からご使用いただけます。</p>	6.2項
メッセージ伝送	<p>(1) 透過型メッセージ伝送</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特定ノードのメッセージ領域に対して、メッセージデータ (最大1024バイト) の送受信が可能。</li> <li>・システムで使用するトランザクションコード以外を送受信することが可能。</li> </ul> <p>(2) ワードブロックでのデータ読出し/書込み 仮想メモリアクセス方式により、各メーカーにて割り当てられている仮想アドレス空間のデータを、ワード単位で読出し/書込みすることが可能。</p> <p>(3) メッセージ折返しデータの応答 メッセージ折返しコマンドを受信した場合、受信したデータをそのまま折り返して送信することが可能。</p> <p>(4) ネットワークパラメータの読出し 各ノードのネットワークパラメータ (バンド名、トークン監視時間など) を読み出すことが可能。</p> <p>(5) ログ情報の読出し/クリア 各ノードが持っている通信ログ情報の読出し/クリアをすることが可能。</p> <p>(6) デバイスプロファイルの読出し 各ノードが持っているデバイスプロファイル情報を読み出すことが可能。</p>	6.2項
自己診断機能	<p>(1) ハードウェアテスト GX Developerよりハードウェアテストモードを設定して、FL-netユニットのハードウェアテストを行うことが可能。</p> <p>(2) 自己折返しテスト GX Developerより折返しテストモードを設定して、FL-netユニットの送受信機能、回線状態のテストを行うことが可能。</p>	6.3.1項

(次ページへつづく)

(前ページより)

機能	機能内容	参照項
PINGコマンド 応答機能	(1) 「PING」コマンドに対応 FL-net (OPCN-2) ネットワーク上に接続されている相手機器 (DOS/Vパソコンなど) から自局FL-netユニットへPINGコマンドを発行してFL-netユニットのIPアドレスを確認することが可能。	8.2項(3)
マルチCPU機能対応	(1) マルチCPU機能 同一ベース上に複数枚のCPUユニットが装着されている場合も, 任意のCPUユニットにて制御(管理)することが可能。	—
GX Configurator-FL によるパラメータ設定	(1) 初期設定 コモンメモリの割付けや監視時間などのネットワークパラメータをGX Configurator-FLで設定することが可能。 (2) 自動リフレッシュ設定 サイクリックデータの自動リフレッシュをすることが可能。 (3) モニタ/テスト FL-netユニットのバッファメモリや入出力信号を, モニタ/テストすることが可能。	6.4項



## 3.2.4 CPUユニットに対する入出力信号

FL-netユニットの入出力信号について説明します。

## (1) 入出力信号一覧

入出力信号の割付けは、FL-netユニットの先頭I/O No. が“0000”の場合（基本ベースユニットの0スロットに装着）で示します。

デバイスXは、FL-netユニットからCPUユニットへの入力信号です。

デバイスYは、CPUユニットからFL-netユニットへの出力信号です。

CPUユニットに対する入出力信号一覧を表3.3に示します。

表3.3 CPUユニットに対する入出力信号一覧

信号方向 CPUユニット ← FL-netユニット		信号方向 CPUユニット → FL-netユニット	
入力信号	信号名称	出力番号	信号名称
X00	メッセージ送信正常完了信号 ON:正常完了 OFF:—	Y00	メッセージ送信要求 ON:要求 OFF:—
X01	メッセージ送信異常完了信号 ON:異常完了 OFF:—	Y01	使用禁止
X02	メッセージ受信中信号 ON:受信 中 OFF:未受信	Y02	メッセージ受信完了確認 ON:要求 OFF:—
X03 ∟ X0F	使用禁止	Y03 ∟ Y0F	使用禁止
X10	ネットワークパラメータ書き込み完了信号 ON:完了 OFF:—	Y10	ネットワークパラメータ書き込み要求 ON:要求 OFF:—
X11	ネットワークパラメータ/参加ノード情報読み出し完了信号 ON:完了 OFF:—	Y11	ネットワークパラメータ/参加ノード情報読み出し要求 ON:要求 OFF:—
X12	使用禁止	Y12	使用禁止
X13	デバイスプロフィール読み出し完了信号 ON:完了 OFF:—	Y13	デバイスプロフィール読み出し要求 ON:要求 OFF:—
X14	ログ情報クリア完了信号 ON:完了 OFF:—	Y14	ログ情報クリア要求 ON:要求 OFF:—
X15	ログ情報読み出し完了信号 ON:完了 OFF:—	Y15	ログ情報読み出し要求 ON:要求 OFF:—
X16	使用禁止	Y16 ∟ Y1F	使用禁止
X17	使用禁止		
X18	ネットワークパラメータ設定状態信号 ON:異常 OFF:正常		
X19	トークン加入状態信号 ON:加入 OFF:離脱		
X1A	使用禁止		
X1B	使用禁止		
X1C	ユニットレディ ON:準備完了 OFF:初期化中		
X1D	使用禁止		
X1E	使用禁止		
X1F	ウォッチドッグタイムエラー検出信号 ON:検出 OFF:未検出		

## 重 要

CPUユニットに対する出力信号の中で、「使用禁止」の信号を出力(ON)しないでください。

「使用禁止」の信号に対する出力を行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

(2) 入出力信号詳細

表3.3 (前ページ) に示す入出力信号のON/OFFタイミング, 条件などについて説明します。

( ) 内は, 表3.3に対応したデバイス番号です。

(a) メッセージ送信正常完了信号/メッセージ送信異常完了信号 (X00/X01)

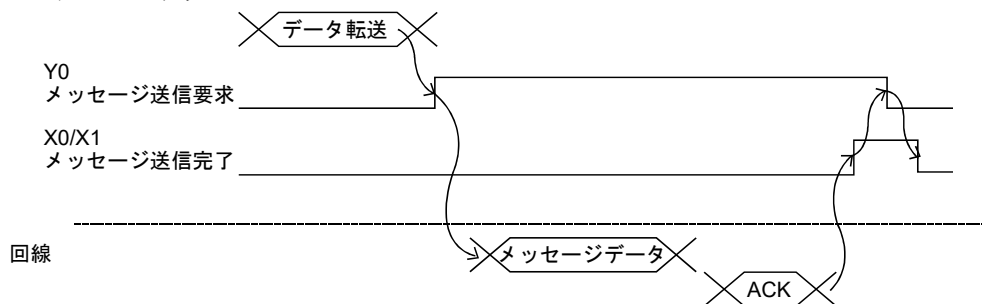
メッセージ送信要求 (Y00)

バッファメモリのメッセージ送信領域にあらかじめデータをセットしておき, メッセージ送信要求(Y00)をONすることによりデータが送信されます。

メッセージ送信完了信号(X00/X01)にて送信完了を確認後, メッセージ送信要求(Y00)をOFFしてください。

メッセージ送信については, 6.5.3項(5)を参照してください。

シーケンスプログラム



(b) メッセージ受信中信号 (X02)

メッセージ受信完了確認 (Y02)

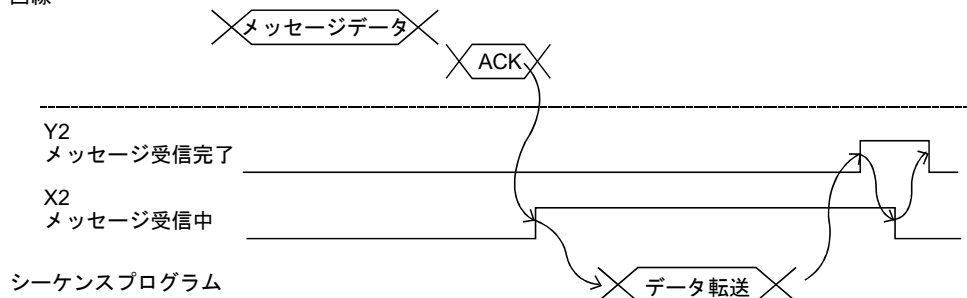
バッファメモリのメッセージ受信領域に他ノードよりデータがセットされるとメッセージ受信中信号(X02)がONします。

メッセージデータをデバイスに転送後(読出し), メッセージ受信完了確認(Y02)をONしてください。

メッセージ受信中信号(X02)のOFFを確認後, メッセージ受信完了確認(Y02)をOFFしてください。

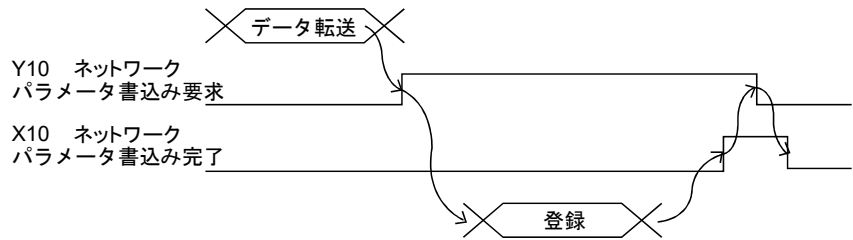
メッセージ受信については, 6.5.3項(5)を参照してください。

回線



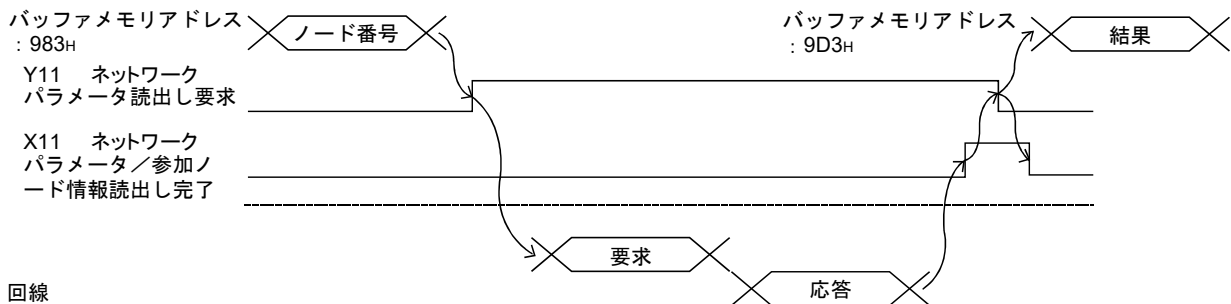
- (c) ネットワークパラメータ書込み完了信号 (X10)  
 ネットワークパラメータ書込み要求 (Y10)  
 バッファメモリの自ノードネットワークパラメータ領域にあらかじめデータをセットしておき、ネットワークパラメータ書込み要求(Y10)をONすることによりネットワークパラメータが登録されます。  
 ネットワークパラメータ書込み完了信号(X10)のONにて書込み完了を確認後、ネットワークパラメータ書込み要求(Y10)をOFFしてください。  
 自ノードネットワークパラメータの登録については、6.5.1項を参照してください。

シーケンスプログラム



- (d) ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し完了信号 (X11)  
 ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し要求 (Y11)  
 ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し要求(Y11)をONすることにより、バッファメモリのネットワークパラメータ/参加ノード情報取得領域に対象ノードのデータを取得します。  
 ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し完了信号(X11)のONにて取得完了を確認後、ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し要求(Y11)をOFFしてください。  
 ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出しについては、6.5.3項(1)を参照してください。

シーケンスプログラム

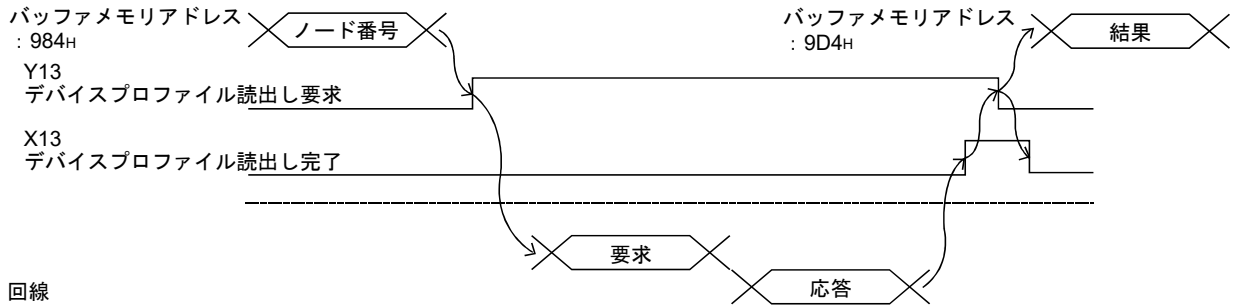


回線

ポイント
ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出しの切り換えは、バッファメモリアドレス983H・b15により判別されます。(3.2.6項(2)参照)
0: ネットワークパラメータ情報読出し
1: 参加ノード情報読出し

- (e) デバイスプロファイル読出し完了信号 (X13)  
 デバイスプロファイル読出し要求 (Y13)  
 デバイスプロファイル読出し要求(Y13)をONすることにより、バッファメモリのデバイスプロファイル取得領域に対象ノードのデバイスプロファイルを取得します。  
 デバイスプロファイル読出し完了信号(X13)のONにて取得完了を確認後、デバイスプロファイル読出し要求(Y13)をOFFしてください。  
 デバイスプロファイル読出しについては、6.5.3項(2)を参照してください。

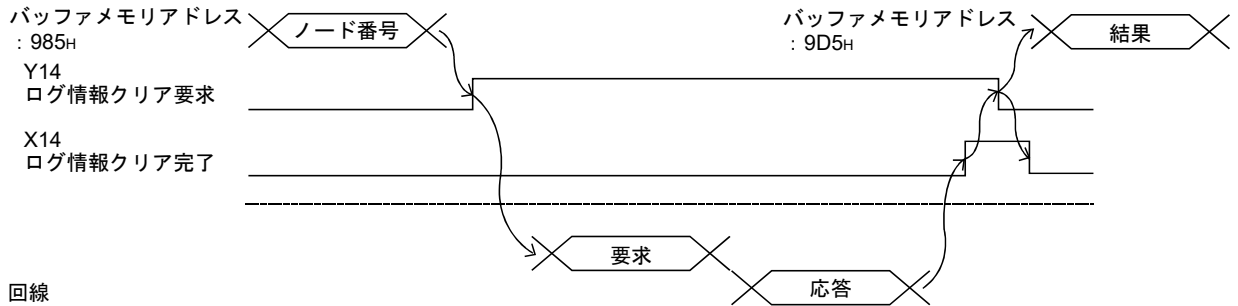
シーケンスプログラム



回線

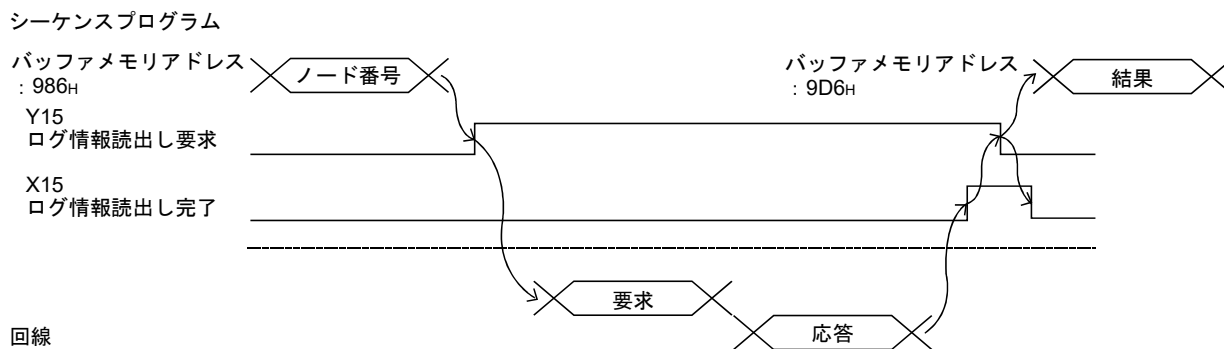
- (f) ログ情報クリア完了信号 (X14)  
 ログ情報クリア要求 (Y14)  
 ログ情報クリア要求(Y14)をONすることにより、対象ノードのログ情報がクリアされます。  
 ログ情報クリア完了信号(X14)のONにてクリア完了を確認後、ログ情報クリア要求(Y14)をOFFしてください。  
 ログ情報クリアについては、6.5.3項(4)を参照してください。

シーケンスプログラム

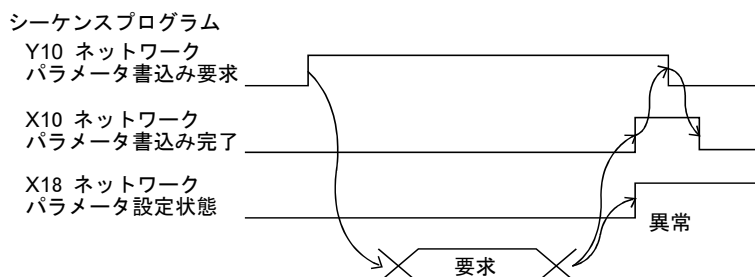


回線

- (g) ログ情報読出し完了信号 (X15)  
 ログ情報読出し要求 (Y15)  
 ログ情報読出し要求(Y15)をONすることにより、バッファメモリのログ情報取得領域に対象ノードのログ情報を取得します。  
 ログ情報読出し完了信号(X15)のONにて取得完了を確認後、ログ情報読出し要求 (Y15)をOFFしてください。  
 ログ情報読出しについては、6.5.3項(3)を参照してください。



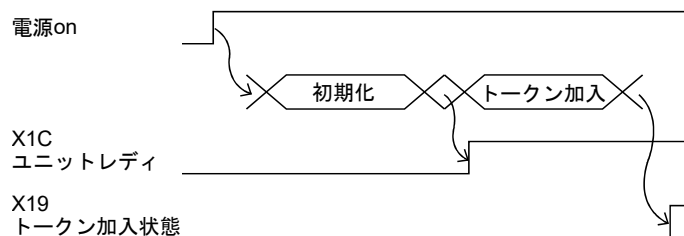
- (h) ネットワークパラメータ設定状態信号 (X18)  
 ネットワークパラメータ書込み完了時、ネットワークパラメータ設定異常が発生した場合にネットワークパラメータ設定状態信号(X18)がONします。  
 自ノードネットワークパラメータの登録については、6.5.1項を参照してください。



## (i) トークン加入状態信号 (X19)

ネットワークへのトークン加入状態を示します。

トークン加入時、トークン加入状態信号(X19)がONします。

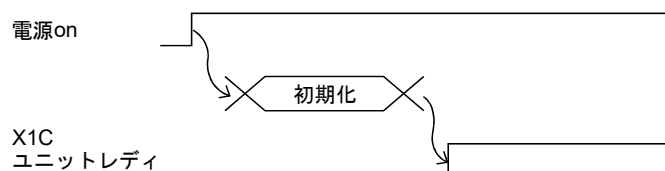


## (j) ユニットレディ (X1C)

FL-netユニットの初期化の結果を示します。

初期化の正常完了時、ユニットレディ(X1C)がONします。

ユニットレディ(X1C)がONしない場合は、GX Developerからのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定(6.3.2項参照)を見直してください。インテリジェント機能ユニットスイッチ設定が正常であれば、FL-netユニットの自己診断テスト(6.3.1項(1)参照)を行ってください。



## 3.2.5 バッファメモリ

FL-netユニット内のCPUユニットとのデータ授受用バッファメモリについて説明します。

## (1) バッファメモリの用途

バッファメモリは、下記に示すユーザ用エリアとシステムエリアで構成されています。

## (a) ユーザ用エリア

- ① 下記、システムエリア以外のエリアです。
- ② イニシャル処理やデータ送信するための各種パラメータの設定エリア、データ交信用エリア、送信状態や送信エラー情報が格納されるエリアがあります。
- ③ ユーザ用エリアに対する読出し／書込みは、対応する詳細説明項により行ってください。

## (b) システムエリア

FL-netユニットが使用するエリアです。

**重 要**

FL-netユニットのバッファメモリの中で、「システムエリア」にデータを書き込まないでください。

「システムエリア」に対するデータの書込みを行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

## (2) バッファメモリの割付けについて

バッファメモリは、1アドレス16ビット構成になっています。  
以下に、バッファメモリの全体構成を示します。

<ビット構成図>

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

バッファメモリー一覧を表3.4に示します。

表3.4 バッファメモリー一覧

アドレス	項目	内容
0～127 (0～7F <sub>H</sub> )	自ノードネットワーク パラメータ領域 (128ワード)	自ノードのネットワークパラメータを設定する。
128～2175 (80～87F <sub>H</sub> )	他ノードネットワーク パラメータ領域 (2048ワード)	ネットワークに参加している他ノードのネットワークパラメータが格納される。
2176～2303 (880～8FF <sub>H</sub> )	システムエリア (128ワード)	—
2304～2431 (900～97F <sub>H</sub> )	ステータスデータ領域 ビット領域：2kビット (128ワード)	ステータスデータのビットデータが格納される。
2432～4479 (980～117F <sub>H</sub> )	ステータスデータ領域 ワード領域：2kワード (2048ワード)	ステータスデータのワードデータが格納される。
4480～4607 (1180～11FF <sub>H</sub> )	システムエリア (128ワード)	—
4608～5119 (1200～13FF <sub>H</sub> )	ネットワークパラメータ/ 参加ノード情報取得領域 (512ワード)	メッセージ伝送のネットワークパラメータ/参加ノード情報読出しを実行後、対象ノードのネットワークパラメータ/参加ノード情報が格納される。
5120～5631 (1400～15FF <sub>H</sub> )	デバイスプロファイル 取得領域 (512ワード)	メッセージ伝送のデバイスプロファイル読出しを実行後、対象ノードのデバイスプロファイル情報が格納される。
5632～6143 (1600～17FF <sub>H</sub> )	ログ情報取得領域 (512ワード)	メッセージ伝送のログ情報読出しを実行後、対象ノードのログ情報が格納される。
6144～7167 (1800～1BFF <sub>H</sub> )	システムエリア (1024ワード)	—
7168～7679 (1C00～1DFF <sub>H</sub> )	サイクリックデータ領域 領域1：8kビット (512ワード)	自ノードのサイクリックデータのビットデータを設定する。 他ノードのサイクリックデータのビットデータが格納される。
7680～8191 (1E00～1FFF <sub>H</sub> )	システムエリア (512ワード)	—
8192～16383 (2000～3FFF <sub>H</sub> )	サイクリックデータ領域 領域2：8kワード (8192ワード)	自ノードのサイクリックデータのワードデータを設定する。 他ノードのサイクリックデータのワードデータが格納される。
16384～24575 (4000～5FFF <sub>H</sub> )	システムエリア (8192ワード)	—
24576～25599 (6000～63FF <sub>H</sub> )	メッセージデータ 送信領域 (1024ワード)	透過型メッセージ伝送の送信データを設定する。
25600～26623 (6400～67FF <sub>H</sub> )	メッセージデータ 受信領域 (1024ワード)	透過型メッセージ伝送の受信データが格納される。
26624～32767 (6800～7FFF <sub>H</sub> )	システムエリア (6144ワード)	—



(3) バッファメモリ詳細

バッファメモリの詳細について説明します。

(a) 自ノードネットワークパラメータ領域 (アドレス : 0~7Fh)

自ノードのネットワークパラメータを設定します。

ポイント
(1) FL-netユニットのIPアドレスは、GX Developerのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定で設定します。(6.3.2項(2)参照)
(2) 上記以外の自ノードネットワークパラメータ領域の設定方法については、下記を参照してください。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・GX Configurator-FLの初期設定で設定する場合 : 6.4.8項参照</li> <li>・シーケンスプログラムで設定する場合 : 6.5.1項参照</li> </ul>

0~4h	ノード名 (設備名)
5~6h	IPアドレス
7h	システムエリア
8h	領域1先頭アドレス
9h	領域1サイズ
Ah	領域2先頭アドレス
Bh	領域2サイズ
Ch	トークン監視タイムアウト時間
Dh	最小許容フレーム間隔
Eh	メッセージデータ単位選択
F~7Fh	システムエリア

[1] ノード名 (設備名)

ノード名称 (設備名) を設定します。

- ・設定範囲 : 任意のデータ
- ・デフォルト : 設定なし

[2] IPアドレス

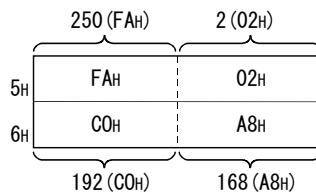
FL-netユニットのIPアドレス(32ビット)を設定します。

- ・設定範囲 : 0 … GX Developerのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定<sup>(\*)1</sup>が有効  
: 0以外 … 32ビット論理アドレスを設定<sup>(\*)2</sup>
- ・デフォルト : インテリジェント機能ユニットスイッチ設定または「192.168.250.1」

\*1 : インテリジェント機能ユニットスイッチ設定については、6.3.2項(2)を参照してください。

\*2 : IPアドレスは、以下のように設定してください。

IPアドレスが「192.168.250.2」の場合



ポイント
IPアドレスに関しては、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定との2重設定になりますが、自ノードネットワークパラメータ領域に設定された値がFL-netユニットのIPアドレスとして有効になります。

[3] 領域1先頭アドレス

自ノードのコモンメモリ領域1（ビット領域）の先頭アドレスを設定します。

- ・設定範囲 : 0~1FFH…バッファメモリのサイクリックデータ領域（領域1）（アドレス：1C00~1DFFH）のオフセット値を設定します。
- ・デフォルト : 設定なし

[4] 領域1サイズ

自ノードのコモンメモリ領域1（ビット領域）のサイズを設定します。領域1サイズは、1ワード（16ビット）単位で設定します。

- ・設定範囲 : 0~200H（1ワード単位）  
（32ビット分を指定する場合は、「2H」を設定してください。）
- ・デフォルト : 設定なし

[5] 領域2先頭アドレス

自ノードのコモンメモリ領域2（ワード領域）の先頭アドレスを設定します。

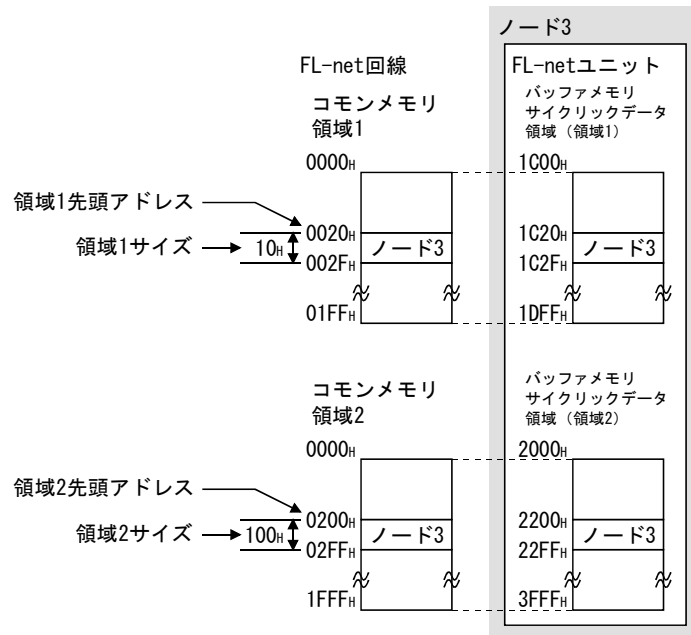
- ・設定範囲 : 0~1FFFH…バッファメモリのサイクリックデータ領域（領域2）（アドレス：2000~3FFFH）のオフセット値を設定します。
- ・デフォルト : 設定なし

[6] 領域2サイズ

自ノードのコモンメモリ領域2（ワード領域）のサイズを設定します。

- ・設定範囲 : 0~2000H（1ワード単位）
- ・デフォルト : 設定なし

(例) 自ノードのコモンメモリ領域1（ビット領域）、領域2（ワード領域）の設定例（自ノードがノード3の場合）



## [7] トークン監視タイムアウト時間

自ノード宛トークン受信から次のノードにトークンを引き渡すまでの監視時間を設定します。

(他ノードがトークンを保有している場合は、トークンを保有しているノードのトークンリリースまでの監視時間として使用します。)

- ・設定範囲 : 1~255 (1ms単位)
- ・デフォルト : 50

## [8] 最小許容フレーム間隔

自ノード宛トークン受信から、何らかのフレームを自ノードが送信するまでの時間を設定します。

また、メッセージ送信またはフレーム分割のフレーム間隔時間としても使用します。

- ・設定範囲 : 0~50 (100 $\mu$ s単位)
- ・デフォルト : 0

## [9] メッセージデータ単位選択

メッセージデータを扱う際のデータ単位を指定します。

- ・設定範囲 : 0 ...ワード単位
- : 1 ...バイト単位
- ・デフォルト : 0

**重 要**

FL-netユニットのバッファメモリの中で、「システムエリア」にデータを書き込まないでください。

「システムエリア」に対するデータの書込みを行うと、シーケンサシステムが誤動作する危険性があります。

**ポイント**

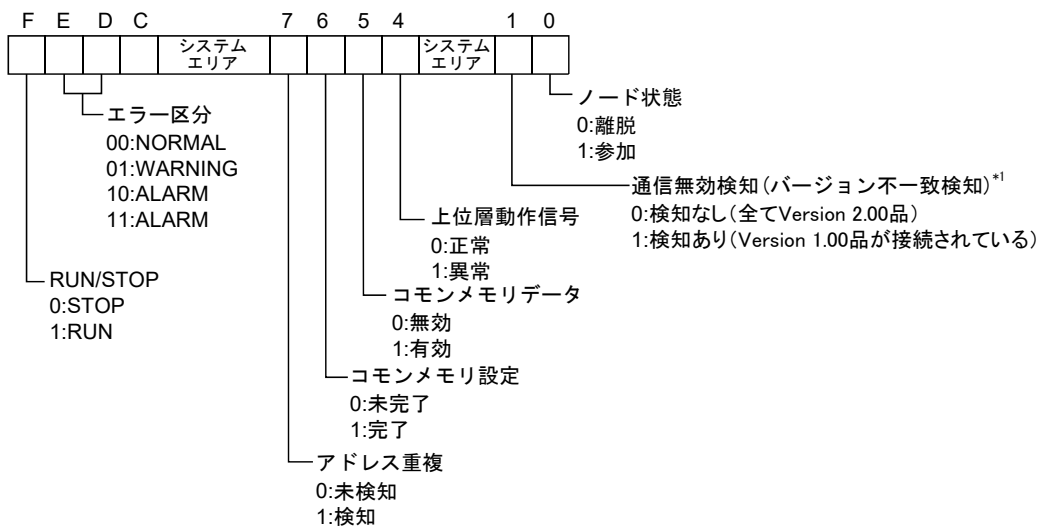
GX Configurator-FLを使用した場合にも本エリアを使用するため、シーケンスプログラムと混在した場合はシーケンスプログラムの設定にて動作します。

- (b) 他ノードネットワークパラメータ領域 (アドレス : 80~87FH)  
 ネットワークに参加している他ノードのネットワークパラメータが格納されます。

80H	領域1先頭アドレス	ノード番号1 領域 (8ワード)
81H	領域1サイズ	
82H	領域2先頭アドレス	
83H	領域2サイズ	
84H	トークン監視タイムアウト時間	
85H	最小許容フレーム間隔	
86H	リフレッシュサイクル許容時間 RCT設定値	
87H	上位層・リンクの状態	ノード番号2 領域 (8ワード)
88~8FH	ノード番号1領域と同じ	
}		
868~86FH	ノード番号1領域と同じ	ノード番号254 領域 (8ワード)
870~87FH	システムエリア	

**ポイント**  
 [領域1先頭アドレス], [領域1サイズ], [領域2先頭アドレス], [領域2サイズ], [トークン監視タイムアウト時間], [最小許容フレーム間隔]の内容については, 「(a) 自ノードネットワークパラメータ領域 [3]~[8]」の設定と同じフォーマットのデータが格納されています。

- [1] リフレッシュサイクル許容時間RCT設定値  
 リフレッシュサイクル許容時間 (1周期の120%の値) が格納されます。
- [2] 上位層・リンクの状態  
 上位層 (CPUユニット) およびリンクの状態が格納されます。



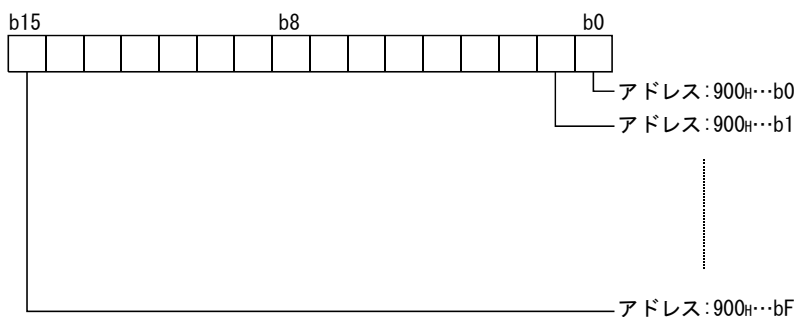
\*1: QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2の場合は, システムエリアです。

(c) ステータスデータ領域 (アドレス : 900~117F<sub>H</sub>)  
 ステータスデータの詳細については、3.2.6項を参照してください。

- ① ステータスビット領域 (アドレス : 0900~097F<sub>H</sub>)  
 ステータスデータのビットデータが格納されます。

900~902 <sub>H</sub>	900...b0~902...bF CPUユニット → FL-netユニット	ライトエリア (48ビット)
903~97F <sub>H</sub>	903...b3~97F...bF CPUユニット ← FL-netユニット	リードエリア (2000ビット)

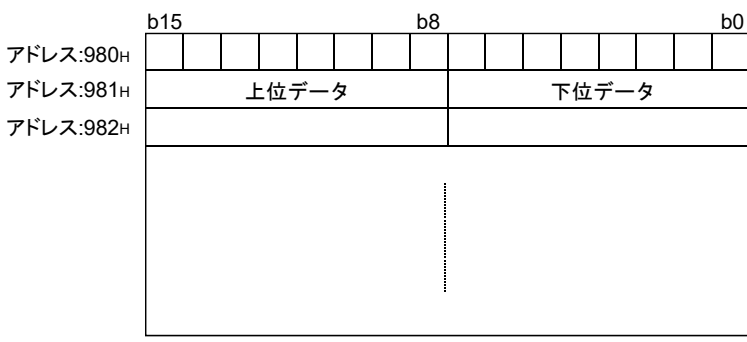
<構成図>



- ② ステータスワード領域 (アドレス : 0980~117F<sub>H</sub>)  
 ステータスデータのワードデータが格納されます。

980~9AF <sub>H</sub>	980~9AF CPUユニット → FL-netユニット	ライトエリア (48ワード)
9B0~117F <sub>H</sub>	9B0~117F CPUユニット ← FL-netユニット	リードエリア (2000ワード)

<構成図>



- (d) ネットワークパラメータ／参加ノード情報取得領域（アドレス：1200～13FF<sub>H</sub>）  
 メッセージ伝送のネットワークパラメータ／参加ノード情報読出しを実行後、  
 対象ノードのネットワークパラメータ／参加ノード情報が格納されます。  
 メッセージ伝送のネットワークパラメータ／参加ノード情報読出しについて  
 は、6.5.3項(1)を参照してください。

<b>ポイント</b>
ネットワークパラメータ／参加ノード情報読出しの切り換えは、バッファメモリアドレス983 <sub>H</sub> …b15により判別されます。（3.2.6項(2)参照）
0：ネットワークパラメータ情報読出し
1：参加ノード情報読出し

	ネットワーク パラメータ	参加ノード
1200～1204 <sub>H</sub>	ノード名（設備名）	○
1205～1209 <sub>H</sub>	ベンダ名	○
120A～120E <sub>H</sub>	メーカ型式	○
120F <sub>H</sub>	領域1先頭アドレス	○
1210 <sub>H</sub>	領域1サイズ	○
1211 <sub>H</sub>	領域2先頭アドレス	○
1212 <sub>H</sub>	領域2サイズ	○
1213 <sub>H</sub>	トークン監視タイムアウト時間	○
1214 <sub>H</sub>	最小許容フレーム間隔	○
1215 <sub>H</sub>	リンク状態	○
1216 <sub>H</sub>	プロトコルバージョン	—
1217 <sub>H</sub>	上位層の状態	○
1218 <sub>H</sub>	リフレッシュサイクル許容時間 RCT設定値	○
1219 <sub>H</sub>	リフレッシュサイクル現在値	—
121A <sub>H</sub>	リフレッシュサイクル最大値	—
121B <sub>H</sub>	リフレッシュサイクル最小値	—
121C～13FF <sub>H</sub>	システムエリア	—

○：格納される —：格納されない

[1] ノード名（設備名）

対象となるノードのノード名（設備名）が格納されます。

[2] ベンダ名

対象となるノードのベンダ名がASCII文字で格納されます。

例) 三菱電機の場合

MELCO

## [3] メーカー型式

対象となるノードのメーカー型式がASCII文字で格納されます。

- ・ QJ71FL71-T-F01の場合 : “QJFLT-F01 ”
- ・ QJ71FL71-B5-F01の場合 : “QJFLB5-F01”
- ・ QJ71FL71-B2-F01の場合 : “QJFLB2-F01”
- ・ QJ71FL71-Tの場合 : “QJ71FL71T ”
- ・ QJ71FL71-B5の場合 : “QJ71FL71B5”
- ・ QJ71FL71-B2の場合 : “QJ71FL71B2”

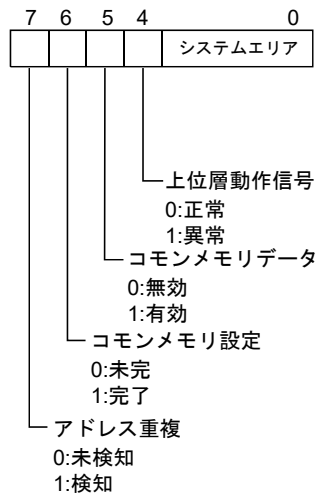
## [4] 領域1先頭アドレス, 領域1サイズ, 領域2先頭アドレス, 領域2サイズ,

トークン監視タイムアウト時間, 最小許容フレーム間隔

対象となるノードの各設定値が格納されます。

## [5] リンク状態

対象となるノードのネットワーク状態が格納されます。



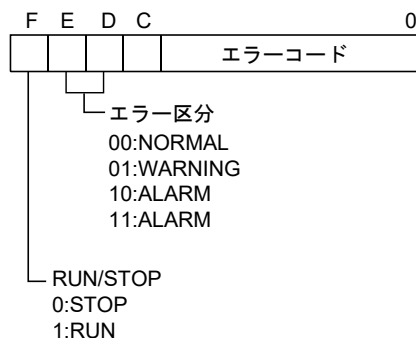
## [6] プロトコルバージョン

FL-net (OPCN-2) の対応プロトコルバージョンが格納されます。

- ・ プロトコルバージョン : 0080<sub>H</sub> 固定

## [7] 上位層の状態

対象となるノードの上位層 (CPUユニット) の状態が格納されます。



## [8] リフレッシュサイクル許容時間RCT設定値

リフレッシュサイクル許容時間 (1周期の120%の値) が格納されます。

## [9] リフレッシュサイクルの現在値・最大値・最小値

対象となるノードの1周期の測定値が格納されます。

(e) デバイスプロファイル取得領域 (アドレス : 1400~15FF<sub>H</sub>)

メッセージ伝送のデバイスプロファイル読出しを実行後、対象ノードのデバイスプロファイル情報が格納されます。

メッセージ伝送のデバイスプロファイル読出しについては、6.5.3項(2)を参照してください。

詳細は、「付10 プロファイルに関する補足」を参照してください。

パラメータ名称		名称文字		データタイプ	パラメータ内容	
		長さ	文 字	[型]	長さ	文 字
SysPara	デバイス プロファイル 共通仕様 バージョン	6	"COMVER"	INTEGER	1	1
	システム パラメータ 識別文字	2	"ID"	PrintableString	7	"SYSPARA"
	システム パラメータ 改変番号	3	"REV"	INTEGER	1	0
	システム パラメータ 変更日付	7	"REVDATE"	[INTEGER], 2, (0001-9999), [INTEGER], 1, (01-12), [INTEGER], 1, (01-31)	2 1 1	2003 7 1
	デバイス 種別	10	"DVCATEGORY"	PrintableString	3	"PLC"
	ベンダ名	6	"VENDOR"	PrintableString	10	"MELCO "
	製品型名	7	"DVMODEL"	PrintableString	10	"QJFLT-F01" <sup>(*1)</sup> "QJFLB5-F01" <sup>(*2)</sup> "QJFLB2-F01" <sup>(*3)</sup> "QJ71FL71T" <sup>(*4)</sup> "QJ71FL71B5" <sup>(*5)</sup> "QJ71FL71B2" <sup>(*6)</sup>

\*1 : QJ71FL71-T-F01

\*2 : QJ71FL71-B5-F01

\*3 : QJ71FL71-B2-F01

\*4 : QJ71FL71-T

\*5 : QJ71FL71-B5

\*6 : QJ71FL71-B2



(f) ログ情報取得領域 (アドレス : 1600~17FF<sub>H</sub>)

メッセージ伝送のログ情報読出しを実行後、対象ノードのログ情報が格納されます。

メッセージ伝送のログ情報については、6.5.3項(3)を参照してください。

1600~1617 <sub>H</sub>	送受信	(24ワード)
1618~162F <sub>H</sub>	フレームの種類	(24ワード)
1630~1647 <sub>H</sub>	サイクリック伝送	(24ワード)
1648~165F <sub>H</sub>	メッセージ伝送	(24ワード)
1660~1677 <sub>H</sub>	ACK関連	(24ワード)
1678~168F <sub>H</sub>	トークン関連	(24ワード)
1690~16A7 <sub>H</sub>	状態1	(24ワード)
16A8~16BF <sub>H</sub>	状態2	(24ワード)
16C0~17FF <sub>H</sub>	システムエリア	(320ワード)

① 送受信 (アドレス : 1600~1617<sub>H</sub>)

送受信に関するログ情報が格納されます。

1600~1601 <sub>H</sub>	通算ソケット部送信回数
1602~1603 <sub>H</sub>	通算ソケット部送信エラー回数
1604~1605 <sub>H</sub>	Ethernet送信エラー回数
1606~160B <sub>H</sub>	システムエリア
160C~160D <sub>H</sub>	通算受信回数
160E~160F <sub>H</sub>	通算受信エラー回数
1610~1611 <sub>H</sub>	Ethernet受信エラー回数
1612~1617 <sub>H</sub>	システムエリア

[1]通算ソケット部送信回数

伝送路への送信累積回数が格納されます。

[2]通算ソケット部送信エラー回数

伝送路での送信エラー検出の累積回数が格納されます。

[3]Ethernet送信エラー回数

データリンク、物理層での送信エラー検出の累積回数が格納されます。

[4]通算受信回数

伝送路への受信累積回数が格納されます。

[5]通算受信エラー回数

伝送路での受信エラー検出の累積回数が格納されます。

[6]Ethernet受信エラー回数

データリンク、物理層での受信エラー検出の累積回数が格納されます。

- ② フレームの種類 (アドレス : 1618~162F<sub>H</sub>)  
 フレームの種類に関するログ情報が格納されます。

1618~1619 <sub>H</sub>	トークン送信回数
161A~161B <sub>H</sub>	サイクリックフレーム送信回数
161C~161D <sub>H</sub>	1:1メッセージフレーム送信回数
161E~161F <sub>H</sub>	1:nメッセージ送信回数
1620~1623 <sub>H</sub>	システムエリア
1624~1625 <sub>H</sub>	トークン受信回数
1626~1627 <sub>H</sub>	サイクリックフレーム受信回数
1628~1629 <sub>H</sub>	1:1メッセージフレーム受信回数
162A~162B <sub>H</sub>	1:nメッセージ受信回数
162C~162F <sub>H</sub>	システムエリア

- [1] トークン送信回数  
 トークン (トークン+サイクリック) を送信した累積回数が格納されます。
- [2] サイクリックフレーム送信回数  
 サイクリックフレームを送信した累積回数が格納されます。
- [3] 1:1メッセージフレーム送信回数  
 1:1のメッセージフレームを送信した累積回数が格納されます。
- [4] 1:nメッセージフレーム送信回数  
 1:n (ブロードキャスト) のメッセージフレームを送信した累積回数が格納されます。
- [5] トークン受信回数  
 自ノード宛のトークン (トークン+サイクリック) を受信した累積回数が格納されます。
- [6] サイクリックフレーム受信回数  
 サイクリックフレームを受信した累積回数が格納されます。
- [7] 1:1メッセージフレーム受信回数  
 自ノード宛の1:1のメッセージフレームを受信した累積回数が格納されます。
- [8] 1:nメッセージフレーム受信回数  
 1:n (ブロードキャスト) のメッセージフレームを受信した累積回数が格納されます。

- ③ サイクリック伝送（アドレス：1630～1647H）  
サイクリック伝送に関するログ情報が格納されます。

1630～1631H	サイクリックフレーム受信エラー回数
1632～1633H	サイクリックアドレス サイズエラー回数
1634～1635H	サイクリックCBNエラー回数
1636～1637H	サイクリックTBNエラー回数
1638～1639H	サイクリックBSIZEエラー回数
163A～1647H	システムエリア

- [1] サイクリックフレーム受信エラー回数  
サイクリックフレームの受信エラー検出の累積回数が格納されます。
- [2] サイクリックアドレスサイズエラー回数  
サイクリックフレーム内のアドレスサイズ異常検出の累積回数が格納されます。
- [3] サイクリックCBNエラー回数  
サイクリックフレーム内のCBN（ブロック番号）異常検出の累積回数が格納されます。
- [4] サイクリックTBNエラー回数  
サイクリックフレーム内のTBN（トータルブロック数）異常検出の累積回数が格納されます。
- [5] サイクリックBSIZEエラー回数  
サイクリックフレーム内のBSIZE（フレームヘッダを含めたデータサイズ）異常検出の累積回数が格納されます。

- ④ メッセージ伝送（アドレス：1648～165FH）  
メッセージ伝送に関するログ情報が格納されます。

1648～1649H	メッセージ伝送再送回数
164A～164BH	メッセージ伝送再送オーバ回数
164C～1655H	システムエリア
1656～1657H	メッセージ伝送受信エラー回数
1658～1659H	メッセージ伝送通番エラー回数
165A～165BH	メッセージ伝送再送認識回数
165C～165FH	システムエリア

- [1] メッセージ伝送再送回数  
メッセージフレームの再送の累積回数が格納されます。
- [2] メッセージ伝送再送オーバ回数  
メッセージフレームにおける再送オーバの累積回数が格納されます。
- [3] メッセージ伝送受信エラー回数  
メッセージフレームの受信エラー検出の累積回数が格納されます。
- [4] メッセージ伝送通番エラー回数  
メッセージフレーム内の通番異常検出の累積回数が格納されます。
- [5] メッセージ伝送再送認識回数  
メッセージフレームの再送を認識した累積回数が格納されます。

- ⑤ ACK関連 (アドレス : 1660~1677H)  
ACK関連のログ情報が格納されます。

1660~1661H	ACKエラー回数
1662~1663H	通番バージョンエラー回数
1664~1665H	通番番号エラー回数
1666~1667H	ノード番号エラー回数
1668~1669H	TCDエラー回数
166A~1677H	システムエリア

[1]ACKエラー回数

ACKヘッダの異常検出の累積回数が格納されます。

[2]通番バージョンエラー回数

通番バージョンの異常検出 (不一致検出) の累積回数が格納されます。

[3]通番番号エラー回数

通番番号の異常検出 (不連続検出) の累積回数が格納されます。

[4]ノード番号エラー回数

ノード番号の異常検出の累積回数が格納されます。

[5]TCDエラー回数

TCD (トランザクションコード) の異常検出の累積回数が格納されます。

- ⑥ トークン関連 (アドレス : 1678~168FH)  
トークン関連のログ情報が格納されます。

1678~1679H	トークン多重化認識回数
167A~167BH	トークン破棄回数
167C~167DH	トークン再送回数
167E~1683H	システムエリア
1684~1685H	トークン保持タイムアウト回数
1686~1687H	トークン監視タイムアウト回数
1688~168FH	システムエリア

[1]トークン多重化認識回数

トークン保持中に、任意のノード宛 (自ノード宛を含む) のトークンを検出した累積回数が格納されます。

[2]トークン破棄回数

トークン保持中に、自ノードより小さい数値のノード宛のトークンを検出した累積回数が格納されます。

[3]トークン再送回数

トークンを再送した累積回数が格納されます。

[4]トークン保持タイムアウト回数

トークン保持タイムアウト時間 (トークン監視タイムアウト時間を超えない値) のタイムアウト検出した累積回数が格納されます。

[5]トークン監視タイムアウト回数

トークン監視タイムアウト時間のタイムアウト検出した累積回数が格納されます。

- ⑦ 状態1 (アドレス : 1690~16A7H)  
状態1に関するログ情報が格納されます。

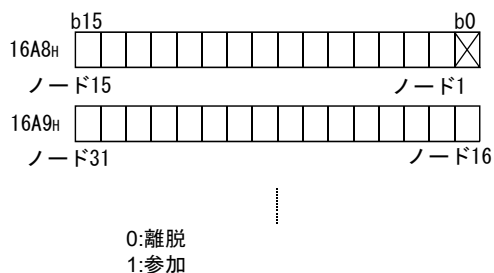
1690~1691H	通算稼働時間
1692~1693H	フレーム待ち状態回数
1694~1695H	加入回数
1696~1697H	自己離脱回数
1698~1699H	スキップによる離脱回数
169A~169BH	他ノード離脱回数
169C~16A7H	システムエリア

- [1]通算稼働時間  
通算の稼働時間が格納されます。(単位 : ms)
- [2]フレーム待ち状態回数  
フレーム待ち状態となった累積回数が格納されます。
- [3]加入回数  
自ノードの加入した累積回数が格納されます。
- [4]自己離脱回数  
自己離脱(自ノードのトークン保持タイムアップが3回連続して発生したとき)した累積回数が格納されます。
- [5]スキップによる離脱回数  
スキップ(自ノード宛トークンが3回連続して抜けたとき)による離脱した累積回数が格納されます。
- [6]他ノード離脱回数  
他ノードの離脱を検出した累積回数が格納されます。

- ⑧ 状態2 (アドレス : 16A8~16BFH)  
状態2に関するログ情報が格納されます。

16A8~16B7H	参加ノード一覧
16B8~16BFH	システムエリア

- [1]参加ノード一覧  
他ノードでのトークン参加状態をビット単位で格納されます。



(g) サイクリックデータ領域

サイクリックデータ領域には、領域1（ビット領域）、領域2（ワード領域）があります。

**ポイント**

バッファメモリのサイクリックデータ領域（領域1、領域2）とシーケンサCPUのデバイス間の転送方法については、下記を参照してください。

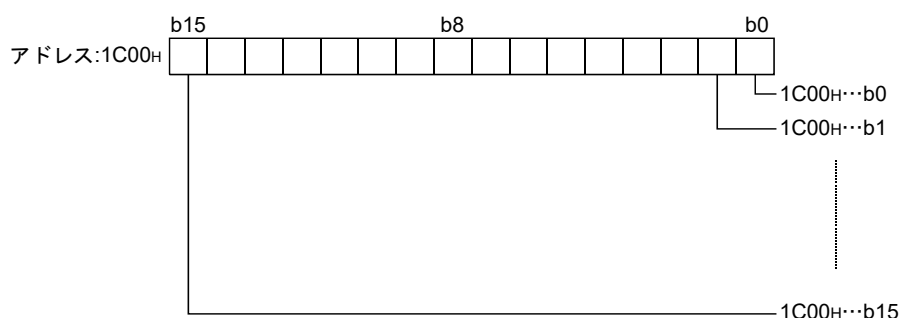
- ・GX Configurator-FLの自動リフレッシュ設定による転送：6.4.9項参照
- ・シーケンスプログラムによる転送：6.5.2項参照

① 領域1（アドレス：1C00～1DFF<sub>H</sub>）

自ノードのサイクリックデータのビットデータを設定します。  
他ノードのサイクリックデータのビットデータが格納されます。

1C00～1DFF<sub>H</sub> リード/ライトエリア  
(8192ビット)

<構成図>

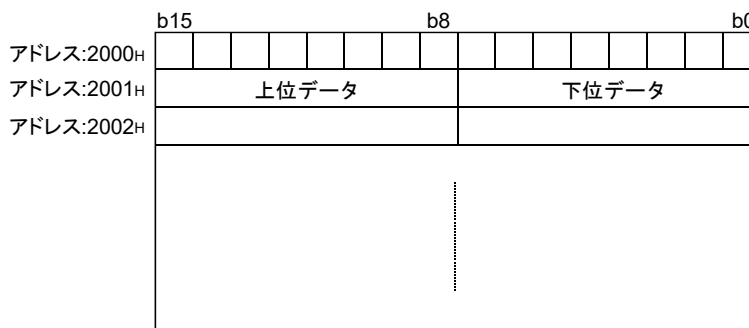


② 領域2（アドレス：2000～3FFF<sub>H</sub>）

自ノードのサイクリックデータのワードデータを設定します。  
他ノードのサイクリックデータのワードデータが格納されます。

2000～3FFF<sub>H</sub> リード/ライトエリア  
(8192ワード)

<構成図>



ポイント
<p>(1) 自ノードの送信範囲に割り付けられたエリアが「ライトエリア」になり、それ以外が「リードエリア」になります。</p> <p>(2) 自局から他局へ送信するデータは、自ノードの送信範囲（ライトエリア）に書き込んでください。</p> <p>他ノードからの受信範囲（リードエリア）にデータを書き込まないでください。誤って書き込んだ場合、受信データが書き換わり、お客様のシステムが誤動作する危険性があります。</p> <p>他ノードからの受信範囲は、バッファメモリの他ノードネットワークパラメータ領域（アドレス：0080～087F<sub>H</sub>）で確認できます。（3.2.5項(3)(b)参照）</p>

(h) メッセージデータ領域

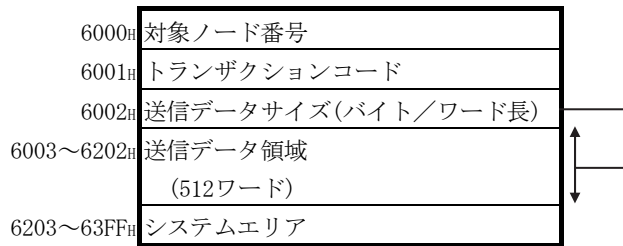
メッセージデータ領域は、透過型メッセージ伝送に関するデータを設定／格納します。

透過型メッセージ伝送については、6.5.3項(5)を参照してください。

メッセージデータ領域には送信領域と受信領域があります。

① 送信領域（アドレス：6000～63FF<sub>H</sub>）

送信領域には、対象ノード番号、送信するメッセージデータなどを設定します。



[1] 対象ノード番号

対象となるノードのノード番号を設定します。

- ・ 0 : 使用禁止
- ・ 1～254 : 対象ノード番号
- ・ 255 : 全局（グローバル）
- ・ 256～ : 使用禁止

[2] トランザクションコード

トランザクションコードを設定します。

トランザクションコードについての詳細は、6.2.8項(3)を参照してください。

[3] 送信データサイズ

送信するメッセージデータサイズを設定します。

データ単位のバイト/ワード長の選択は、ネットワークパラメータのメッセージデータ単位選択により決定されます。

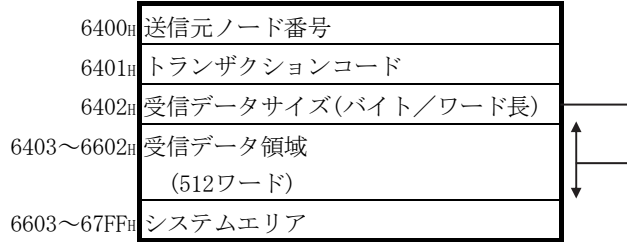
- ・ ワード単位 : 0～512
- ・ バイト単位 : 0～1024

[4] 送信データ領域

送信するメッセージデータを512ワード（1024バイト）までの大きさで設定します。

② 受信領域 (アドレス : 6400~67FF<sub>H</sub>)

受信領域には, 送信元ノード番号, 受信メッセージデータなどが格納されます。



[1]送信元ノード番号

送信元となるノードのノード番号が格納されます。  
 全局の場合は応答を返さないようにしてください。

- ・ 1~254 : 送信元ノード番号
- ・ 255 : 全局 (グローバル)

[2]トランザクションコード

受信したメッセージデータのトランザクションコードが格納されます。  
 トランザクションコードについての詳細は, 6.2.8項(3)を参照してください。

[3]受信データサイズ

受信したメッセージデータのサイズが格納されます。  
 データ単位のバイト/ワード長の選択は, ネットワークパラメータのメッセージデータ単位選択により決定されます。

- ・ ワード単位 : 0~512
- ・ バイト単位 : 0~1024

[4]送信データ領域

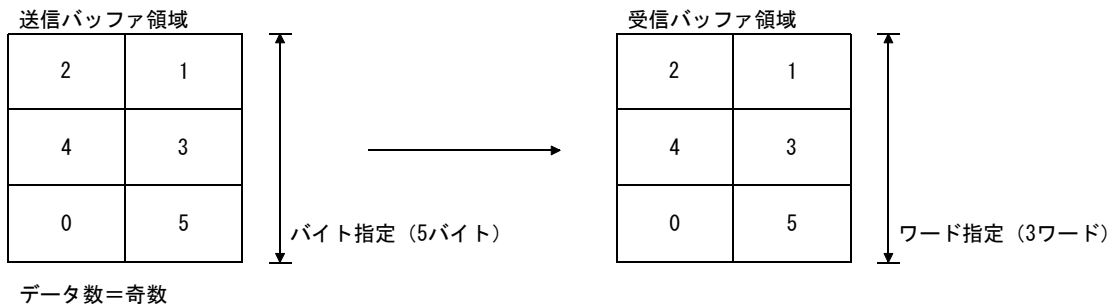
受信したメッセージデータを512ワード (1024バイト) までの大きさで格納されます。

**備考**

送信側, 受信側でデータ単位の指定が異なる場合

送信側がバイト単位, 受信側がワード単位を指定した場合について説明します。

送信データ数が奇数の場合, 受信バッファ領域に格納されるデータの一番最後 (上位側) には0が格納されます。





## 3.2.6 ステータスデータ詳細

ステータスデータの詳細について説明します。  
ステータスデータは、以下のデータを格納します。

## 1) ステータスビット

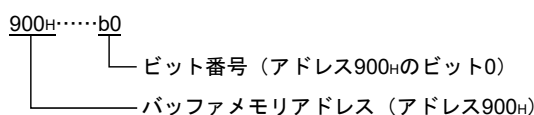
- a) 指示情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」
- b) 自ノード情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」

## 2) ステータスワード

- a) 指示情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」
- b) メッセージ情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」
- c) 自ノード情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」
- d) 他ノード情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」
- e) ログ情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」
- f) メッセージ情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」

## (1) ステータスビット詳細

ステータスデータのビット領域について説明します。  
バッファメモリアドレスの表記方法は、以下になります。  
<バッファメモリアドレス表示>



動作モードは、オンライン/オフラインの各モードでの有効/無効を示します。

## (a) 指示情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」

バッファメモリアドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
900 <sub>H</sub> ...b9	ログ情報クリア	バッファメモリのログ情報エリア(アドレス:A80H~B38H)のクリアを指示する。 <sup>(a1)</sup> 0:クリア指示なし 1:クリア指示あり	○	—

○：有効， —：無効

\*1：ON状態の間，クリアを実行します。

(b) 自ノード情報エリア「FL-net(OPCN-2) → CPU」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
904H···b3	動作情報	ユニットのモードスイッチ情報を示す。 0:オンライン 1:オンライン以外	○	○
904H···b6	設定情報	ユニットのノード番号スイッチ情報を示す。 0:正常 1:設定エラーあり (ノード番号=0, 250以上またはモード=テスト, オンライン以外)	○	○
904H···b7	ユニットタイプ	ユニットのタイプを示す。(*1) 0:QJ71FL71-T-F01(10BASE-T/100BASE-TX), QJ71FL71-B5-F01(10BASE5), QJ71FL71-T(10BASE-T), QJ71FL71-B5(10BASE5) 1:QJ71FL71-B2-F01(10BASE2), QJ71FL71-B2(10BASE2)	○	○
904H···b8	自ノード交信状態	自ノードの交信 (トークン参加) 状態を示す。 0:正常 1:異常	○	—
904H···bA	自ノードCPU状態1	自ノードのQn(H)CPUの自己診断結果を示す。 0:正常 1:WARNING	○	—
904H···bB	自ノードCPU状態2	自ノードのQn(H)CPUの自己診断結果を示す。 0:正常 1:ALARM	○	—
905H···b0	ノード初期化状態	FL-netユニットの初期化完了状態を示す。 0:完了 1:未完了	○	—
905H···b1	ネットワーク パラメータ設定状態	Qn(H)CPUからのネットワークパラメータの設定状態を示す。 0:設定済 1:未設定	○	—
905H···b2	ネットワーク パラメータ情報	受信ネットワークパラメータの情報を示す。 0:正常 1:設定エラーあり	○	—
905H···b8	受信待ち(ネットワーク の加入待ち)状態	自ノードの受信待ち状態を示す。 0:受信待ちでない 1:受信待ちである	○	—
905H···b9	トークン監視タイムア ウトエラー状態	トークン伝送の監視タイムアウトエラー状態を示す。 0:正常 1:トークン監視タイムアウトエラー	○	—
905H···bA	ノード番号 多重化検知状態	自ノード番号が他ノード番号と重複していない状態であることを示す。 0:正常 1:ノード多重化検知	○	—
905H···bB	領域1アドレス多重化 検知信号	自ノードのコモンメモリ領域1(ビット領域)が他ノード領域と重複していない 状態であることを示す。 0:正常 1:アドレス多重化検知	○	—
905H···bC	領域2アドレス多重化 検知信号	自ノードのコモンメモリ領域2(ワード領域)が他ノード領域と重複していない 状態であることを示す。 0:正常 1:アドレス多重化検知	○	—
905H···bD	通信無効検知状態	自ノードのデータリンク参加時の通信状態を示す。(QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01のみ) 0:通信有効(同一フレーム受信) 1:通信無効(異なるフレーム受信)	○	—
90Bh···bF	メッセージ伝送情報	メッセージ伝送エラーの発生有無を示す。 0:エラーなし 1:エラーあり	○	—

○:有効, —:無効

\*1:シーケンスプログラムなどでユニット識別を行う場合は、9C7Hの情報を使用してください。

(2) ステータスワード詳細

ステータスデータのワード領域について説明します。

(a) 指示情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
983H	ネットワークパラメータ用他ノード番号設定	他ノードに対するネットワークパラメータ/参加ノード情報を読み出す場合のノード番号を指示する。(*1) 1~254:ノード番号 b15 (最上位ビット) 0 :ネットワークパラメータ情報読出し 1 :参加ノード情報読出し	○	-
984H	デバイスプロファイル用他ノード番号設定	他ノードに対するデバイスプロファイルを読み出す場合のノード番号を指示する。 1~254:ノード番号	○	-
985H	ログ情報用 他ノード番号設定(1)	他ノードに対するログ情報をクリアする場合のノード番号を指示する。 1~254:ノード番号	○	-
986H	ログ情報用 他ノード番号設定(2)	他ノードに対するログ情報を読み出す場合のノード番号を指示する。 1~254:ノード番号	○	-

○ : 有効, - : 無効

\*1 : ネットワークパラメータ情報読出しと参加ノード情報読出しの相違点は以下になります。

ネットワークパラメータ情報読出し : 対象ノードにメッセージを発行・取得し応答する。

参加ノード情報読出し : サイクリックフレームにあるデータを基に応答する。

(b) メッセージ情報エリア「CPU → FL-net (OPCN-2)」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
9A0H	応答メッセージ種別	メッセージ送信領域を使用するメッセージ伝送のメッセージ種別 (ステータス) を指示する。 00H:正常メッセージ応答または要求メッセージ 01H:異常メッセージ応答 02H:未サポート(*1)	○	-
9A1H	仮想アドレス空間 データサイズ	メッセージ送信領域を使用するメッセージ伝送において、仮想アドレス空間を使用する際のデータサイズ(*2)を指定する。 範囲:0H (仮想アドレス空間使用せず) 1H~FFFFH	○	-
9A2H ? 9A3H	仮想アドレス空間 先頭アドレス	メッセージ送信領域を使用するメッセージ伝送において、仮想アドレス空間を使用する際の先頭アドレス(32ビット)を指定する。 範囲:0H~FFFFFFFFH	○	-

○ : 有効, - : 無効

\*1 : 自システムでサポートしていないメッセージを受信したときに応答するメッセージです。

\*2 : 仮想アドレス空間データサイズは、ネットワークパラメータ設定でのメッセージデータ単位選択に関係なくトランザクションコードに依存します。

(c) 自ノード情報エリア「FL-net(OPCN-2) → CPU」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
9C2H	ノード番号	FL-netユニットのノード番号を示す。 1~249:ノード番号	○	○
9C3H	モードスイッチ	FL-netユニットのモードスイッチ状態を示す。 0:オンライン (10Mbps, 半二重) 1:オフライン 2:折り返しテスト 3:ハードウェアテスト 4:オンライン (オートネゴシエーション) (QJ71FL71-T-F01のみ) 以外:設定エラー	○	○
9C4H ┆ 9C5H	IPアドレス	FL-netユニットのアドレス状態を示す。  	○	○
9C6H	インテリジェント機能 ユニットスイッチ設定 状況	スイッチ類の設定状況を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	○
9C7H	ユニット識別	自ノードユニットが保有しているEthernetインタフェースを示す。(100BASE-TX は, QJ71FL71-T-F01のみ)  	○	○
9C8H	自ノード交信状態	自ノードのデータリンク (サイクリック伝送) 状態を示す。 0:データリンク中 3:解列中 (ネットワークパラメータ異常検出) 4:解列中 (トークン監視タイムアウト) 5:解列中 (ノード番号多重化検出) 6:解列中 (受信待ち状態) 7:解列中 (通信無効検知) (QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01 のみ) FE:初期化中 FF:リセット中	○	-
9C9H	FL-net(OPCN-2)プロト コルバージョン	FL-net(OPCN-2)のプロトコルバージョンを示す。 例:バージョンが2.00の場合  	○	○
9CAH	FL-net(OPCN-2)認 定バージョン	FL-net(OPCN-2)の認定バージョンを示す。 例:バージョンが2.00の場合  	○	○
9CBH	自ノードCPU状態	自ノードCPUの自己診断結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D0H	最大交信ノード番号	正常に交信 (トークン参加) しているノードの最大ノード番号を示す。	○	-
9D2H	ネットワークパラメ ータ設定状況	ネットワークパラメータの設定内容の状況を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-

○:有効, -:無効  
(次ページへつづく)

(前ページより)

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
9D3H	ネットワークパラメータ読み出し結果	ネットワークパラメータの読み出し結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D4H	デバイスプロファイル読み出し結果	デバイスプロファイル読み出しの結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D5H	ログ情報クリア結果	ログ情報クリアの結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D6H	ログ情報読み出し結果	ログ情報読み出しの結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D7H	透過型メッセージ送信結果	透過型メッセージの送信結果を示す。 0:正常 1~:エラーコード	○	-
9D8H	トークン監視時間	ネットワークパラメータにて設定された各ノードの最大トークン監視時間を示す。 0:設定なし 1~255:設定あり (単位: ms)	○	-
9D9H	最大許容フレーム間隔	ネットワークパラメータにて設定された各ノードの最大許容フレーム間隔を示す。 0:設定なし 1~50:設定あり (単位: 100 μs)	○	-
9DAH	リフレッシュサイクル許容時間RCT設定値	リフレッシュサイクル時間の120%の値を示す。(単位: ms)	○	-
9DBH	ネットワークパラメータ情報	ネットワークパラメータ情報を格納する。 (ネットワークパラメータ設定状態: 905H...b1がoff (0) 時有効)  設定条件 0:シーケンスプログラム 1:GX Configurator-FL 設定情報 1:コモンメモリ設定有 0:コモンメモリ設定無	○	-
9DCH	メッセージデータ単位情報	メッセージデータ領域の扱うデータ単位を格納する。 0:ワード単位 1:バイト単位	○	-
9DDH	現在値リフレッシュサイクル時間	データリンク (サイクリック伝送) 実行時のリフレッシュサイクル時間を示す。(単位: ms)	○	-
9DEH	最大値リフレッシュサイクル時間	データリンク (サイクリック伝送) 実行時の最大リフレッシュサイクル時間を示す。(単位: ms)	○	-
9DFH	最小値リフレッシュサイクル時間	データリンク (サイクリック伝送) 実行時の最小リフレッシュサイクル時間を示す。(単位: ms)	○	-

○:有効, -:無効

**ポイント**  
エラーコードが4000番台の場合は、CPUユニット側エラーコード一覧を参照してください。

(d) 他ノード情報エリア「FL-net(OPCN-2) → CPU」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
9E0H ┆ 9EFH	参加ノード一覧	他ノードでのトークン参加状態をビットで示す。  b15 ─────────── b0 9E0H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ノード15 ─────────── ノード1 9E1H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ノード31 ─────────── ノード16 ..... 0:参加 1:離脱	○	—
9F0H ┆ 9FFH	他ノードネットワーク パラメータ設定状態	他ノードでのネットワークパラメータ設定状態をビットで示す。(*1)  b15 ─────────── b0 9F0H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ノード15 ─────────── ノード1 9F1H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ノード31 ─────────── ノード16 ..... 0:設定あり 1:設定なし	○	—
A00H ┆ A0FH	他ノードCPU実行状態	他ノードでのQn(H)CPUなどの実行状態を示す。(*1)  b15 ─────────── b0 A00H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ノード15 ─────────── ノード1 A01H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ノード31 ─────────── ノード16 ..... 0:RUN状態(RUN, STEP_RUN) 1:STOP状態(STOP, PAUSE)	○	—
A10H ┆ A1FH	他ノードCPU動作状態 (軽度異常) *2	他ノードでのQn(H)CPUなどの自己診断結果をビットで示す。(*1)  b15 ─────────── b0 A10H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ノード15 ─────────── ノード1 A11H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ノード31 ─────────── ノード16 ..... 0:正常 1:WARNING	○	—
A20H ┆ A2FH	他ノードCPU動作状態 (中, 重度異常) *3	他ノードでのQn(H)CPUなどの自己診断結果をビットで示す。(*1)  b15 ─────────── b0 A20H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ノード15 ─────────── ノード1 A21H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ノード31 ─────────── ノード16 ..... 0:正常 1:ALARM	○	—

○：有効， —：無効

\*1：参加ノードのみが対象となります。  
 \*2：軽度異常は、CPUユニットが動作を継続するエラーです。  
 \*3：中、重度異常は、CPUユニットが動作を停止するエラーです。

(e) ログ情報エリア「FL-net(OPCN-2) → CPU」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
A80H } A81H	通算ソケット部 送信回数	伝送路への送信累積回数を示す。	○	—
A82H } A83H	通算ソケット部 送信エラー回数	伝送路での送信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
A84H } A85H	Ethernet送信 エラー回数	データリンク、物理層での送信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
A8CH } A8DH	通算受信回数	伝送路での受信累積回数を示す。	○	—
A8EH } A8FH	通算受信エラー回数	伝送路での受信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
A90H } A91H	Ethernet受信 エラー回数	データリンク、物理層での受信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
A98H } A99H	トークン送信回数	トークン（トークン+サイクリック）を送信した累積回数を示す。	○	—
A9AH } A9BH	サイクリック フレーム 送信回数	サイクリックフレームを送信した累積回数を示す。	○	—
A9CH } A9DH	1:1 メッセージフレーム 送信回数	1:1のメッセージフレームを送信した累積回数を示す。	○	—
A9EH } A9FH	1:n メッセージフレーム 送信回数	1:n（ブロードキャスト）のメッセージフレームを送信した累積回数を示す。	○	—
AA4H } AA5H	トークン受信回数	自ノード宛のトークン（トークン+サイクリック）を受信した累積回数を示す。	○	—
AA6H } AA7H	サイクリック フレーム 受信回数	サイクリックフレームを受信した累積回数を示す。	○	—
AA8H } AA9H	1:1 メッセージフレーム 受信回数	自ノード宛の1:1メッセージフレームを受信した累積回数を示す。	○	—
AAAH } AABH	1:n メッセージフレーム 受信回数	1:n（ブロードキャスト）のメッセージフレームを受信した累積回数を示す。	○	—
AB0H } AB1H	サイクリック フレーム 受信エラー回数	サイクリックフレームの受信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
AB2H } AB3H	サイクリック アドレスサイズ エラー回数	サイクリックフレーム内のアドレスサイズ異常検出の累積回数を示す。	○	—
AB4H } AB5H	サイクリックCBN エラー回数	サイクリックフレーム内のCBN（ブロック番号）異常検出の累積回数を示す。	○	—
AB6H } AB7H	サイクリックTBN エラー回数	サイクリックフレーム内のTBN（トータルブロック番号）異常検出の累積回数を示す。	○	—
AB8H } AB9H	サイクリックBSIZE エラー回数	サイクリックフレーム内のBSIZE（フレームヘッダを含めたデータサイズ）異常 検出の累積回数を示す。	○	—

○：有効，—：無効  
(次ページへつづく)

(前ページより)

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
AC8H } AC9H	メッセージ伝送 再送回数	メッセージフレームの再送の累積回数を示す。	○	—
ACAH } ACBH	メッセージ伝送 再送オーバ回数	メッセージフレームにおける再送オーバの累積回数を示す。	○	—
AD6H } AD7H	メッセージ伝送 受信エラー回数	メッセージフレームの受信エラー検出の累積回数を示す。	○	—
AD8H } AD9H	メッセージ伝送 通番エラー回数	メッセージフレーム内の通番異常検出の累積回数を示す。	○	—
ADAH } ADBH	メッセージ伝送 再送認識回数	メッセージフレームの再送を認識した累積回数を示す。	○	—
AE0H } AE1H	ACKエラー回数	ACKヘッダの異常検出の累積回数を示す。	○	—
AE2H } AE3H	通番バージョン エラー回数	通番バージョン(*1)の異常検出 (不一致検出) の累積回数を示す。	○	—
AE4H } AE5H	通番番号エラー回数	通番番号(*1)の異常検出 (不連続検出) の累積回数を示す。	○	—
AE6H } AE7H	ノード番号 エラー回数	ノード番号の異常検出の累積回数を示す。	○	—
AE8H } AE9H	TCDエラー回数	TCD (トランザクションコード) の異常検出の累積回数を示す。	○	—
AF8H } AF9H	トークン多重化 認識回数	トークン保持中に、任意のノード宛 (自ノード宛を含む) のトークンを検出した 累積回数を示す。	○	—
AFAH } AFBH	トークン破棄回数	トークン保持中に、自ノードより小さい数値のノード宛のトークンを検出した累 積回数を示す。	○	—
AFCH } AFDH	トークン再送回数	トークンを再送した累積回数を示す。	○	—
B04H } B05H	トークン保持 タイムアウト回数	トークン保持タイムアウト時間 (トークン監視タイムアウト時間を超えない値) のタイムアウト検出した累積回数を示す。	○	—
B06H } B07H	トークン監視 タイムアウト回数	トークン監視タイムアウト時間のタイムアウト検出した累積回数を示す。	○	—
B10H } B11H	通算稼動時間	通算稼動時間を示す。(単位: ms)	○	—
B12H } B13H	フレーム待ち状態 回数	フレーム待ち状態となった累積回数を示す。	○	—
B14H } B15H	加入回数	自ノードの加入した累積回数を示す。	○	—
B16H } B17H	自己離脱回数	自己離脱 (自ノードのトークン保持タイムアップが3回連続して発生したとき) し た累積回数を示す。	○	—

○: 有効, —: 無効

\*1: メッセージ伝送フレームの通し番号 (通番番号) とそのスタート値 (通番バージョン) です。

(次ページへつづく)



(前ページより)

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
B18H } B19H	スキップによる 離脱回数	スキップ (自ノード宛トークンが3回連続して抜けたとき) による離脱した累積回 数を示す。	○	-
B1AH } B1BH	他ノード離脱回数	他ノードの離脱を検出した累積回数を示す。	○	-
B28H } B37H	参加ノード一覧	他ノードでのトークン参加状態をビットで示す。   0: 離脱 1: 参加	○	-
B7AH } B7BH	オートネゴシエーション 回数	・ QJ71FL71-T-F01の場合 オートネゴシエーションの発生回数を示す。 ・ QJ71FL71-T-F01以外の場合 0固定。	○	-

○ : 有効, - : 無効

(f) メッセージ情報エリア「FL-net (OPCN-2) → CPU」

バッファメモリ アドレス	名 称	内 容	動作モード	
			オンライン	オフライン
C00H	応答メッセージ種別	メッセージ受信領域を使用するメッセージ伝送のメッセージ種別 (ステータス) が格納される。 00H: 正常メッセージ応答または要求メッセージ 01H: 異常メッセージ応答 02H: 未サポート (*1)	○	-
C01H	仮想アドレス空間 データサイズ	メッセージ受信領域を使用するメッセージ伝送において、仮想アドレス空間を使用 する際のデータサイズ (*2) が格納される。 範囲: 0H (仮想アドレス空間未使用) 1H ~ FFFFH	○	-
C02H } C03H	仮想アドレス空間 先頭アドレス	メッセージ受信領域を使用するメッセージ伝送において、仮想アドレス空間を使用 する際の先頭アドレス (32ビット) が格納される。 範囲: 0H ~ FFFFFFFFH	○	-
C80H } C8FH	他ノードトークンモード (バージョン不一致) 状態	他ノードからの参加要求の有効/無効状態をビットで示す。(QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01のみ)   0: 有効 (同一フレーム受信) 1: 無効 (異なるフレーム受信) ※自ノード交信状態 (904H ~ b8) が 0FFH のとき有効	○	-

○ : 有効, - : 無効

\*1 : 自システムでサポートしていないメッセージを受信したときに応答するメッセージです。

\*2 : 仮想アドレス空間データサイズは、ネットワークパラメータ設定でのメッセージデータ単位選択に関係な  
くトランザクションコードに依存します。

## 3.3 マルチCPUシステム

マルチCPUシステムでFL-netユニットを使用するときは、FL-netユニットを管理するQCPU（管理CPUといいます。）をGX Developerで設定します。

**ポイント**

FL-netユニットが装着されたマルチCPUシステムにおいて、FL-netユニットの機能を使用できるのはFL-netユニットの管理CPUのみです。

**備考**

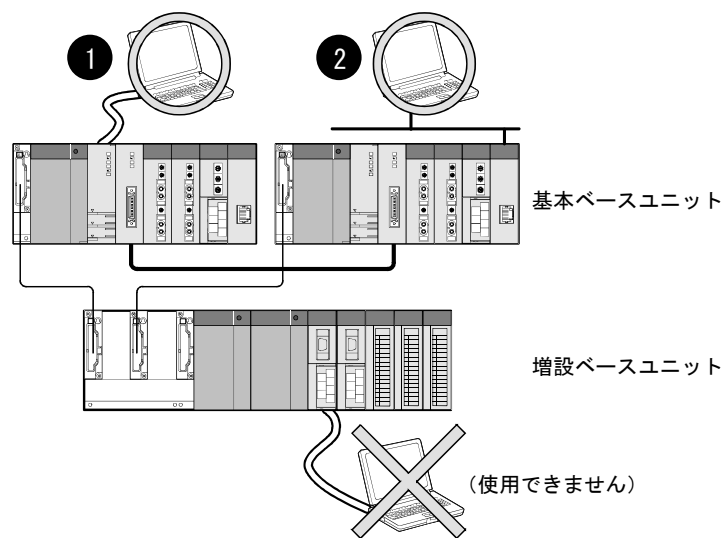
マルチCPUシステムの設定方法については6.3.2項 GX Developerからの設定、およびQCPUユーザーズマニュアル（マルチCPUシステム編）を参照してください。

## 3.4 Q12PRH/Q25PRHCPUで使用する場合

## (1) GX Configurator-FLの接続

GX Developerで増設ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由して、Q12PRH/Q25PRHCPUにアクセスする場合、GX Configurator-FLは使用できません。

下記に示す通信経路でQ12PRH/Q25PRHCPUに接続してください。



1 CPU直結による接続

2 基本ベースユニット上のインテリジェント機能ユニットを経由した接続  
(Ethernetユニット, MELSECNET/Hユニット, CC-Linkユニット経由)

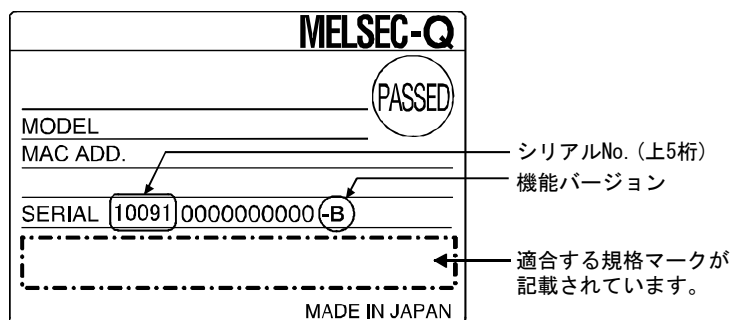
## 3.5 機能バージョンおよびソフトウェアバージョンの確認方法

## (1) 機能バージョンの確認方法

FL-netユニットのシリアルNo. と機能バージョンは、定格銘板やユニット前面、GX Developerのシステムモニタで確認できます。

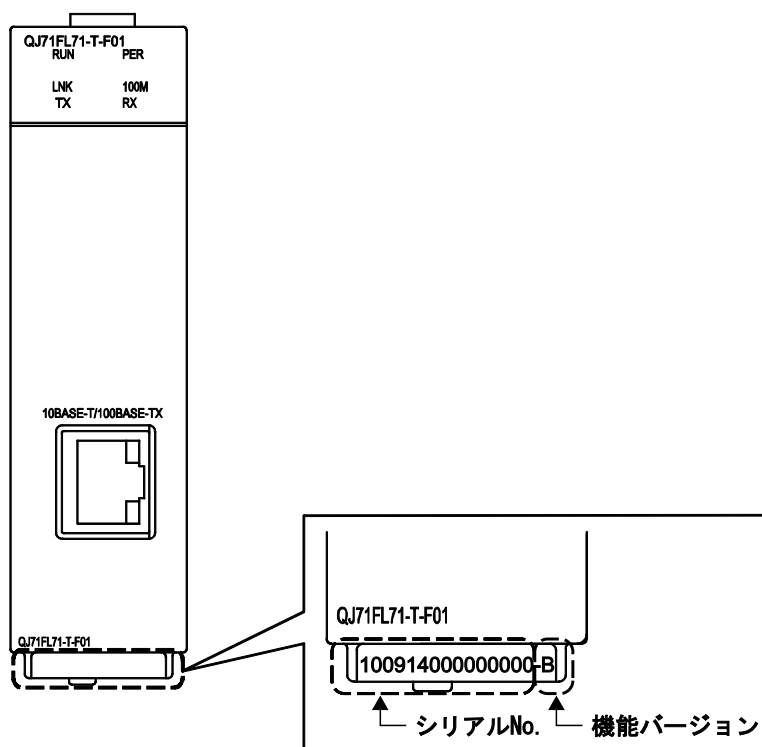
## (a) 定格銘板での確認

定格銘板は、FL-netユニットの側面にあります。



## (b) ユニット前面での確認

ユニット前面（下部）に定格銘板に記載されているシリアルNo. を表示しています。



- (c) システムモニタ（製品情報一覧）での確認  
 システムモニタの表示は、GX Developerの「診断」→「システムモニタ」の  
製品情報一覧 ボタンをクリックします。

機能バージョン  
 ↓  
 シリアルNo.      製造番号

スロット	種別	サイズ	形名	点数	先頭I/O	管理CPU	シリアルNo.	Ver	製造番号
CPU	CPU	Q	Q08UDCPU	-	-	-	0904200000000000	B	090421091210001-B
0-0	イナリ	Q	QJ71FL71-T-F01	32点	0000	-	1009140000000000	B	-
0-1	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0-2	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0-3	-	-	空き	-	-	-	-	-	-
0-4	-	-	空き	-	-	-	-	-	-

CSVファイル作成      開じる

#### ① 製造番号の表示

FL-netユニットは、製造番号表示に未対応のため“-”が表示されます。

#### ポイント

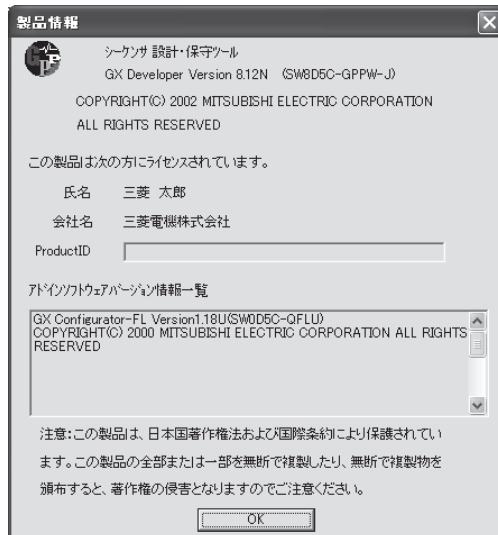
定格銘板、ユニット前面に記載されているシリアルNo. と、GX Developerの製品情報一覧に表示されるシリアルNo. は異なることがあります。

- ・ 定格銘板、ユニット前面のシリアルNo. は、製品の管理情報を示しています。
- ・ GX Developerの製品情報一覧に表示されるシリアルNo. は、製品の機能情報を示しています。

製品の機能情報は、機能追加時に更新されます。

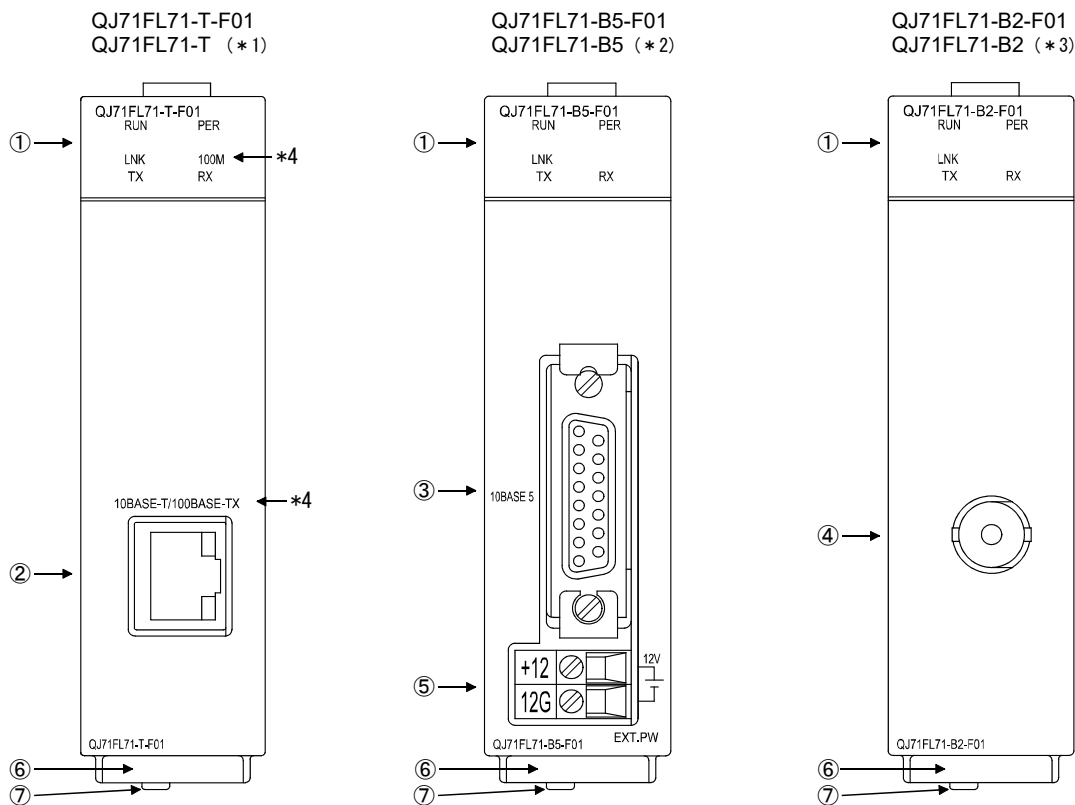
## (2) GX Configurator-FLのソフトウェアバージョンの確認方法

GX Configurator-FLのソフトウェアバージョンは、GX Developerの「ヘルプ」→「製品情報」で確認できます。



3.6 FL-netユニットの各部名称と機能

FL-netユニットの各部名称と機能について説明します。



\*1: QJ71FL71-Tの外観は、形名部分およびシルク印字を除き、QJ71FL71-T-F01と同じです。

\*2: QJ71FL71-B5の外観は、形名部分を除き、QJ71FL71-B5-F01と同じです。

\*3: QJ71FL71-B2の外観は、形名部分を除き、QJ71FL71-B2-F01と同じです。

\*4: 100Mおよび100BASE-TXのシルク印字は、QJ71FL71-T-F01のみです。

また、100Mおよび100BASE-TXのシルク印字は、シリアルNo.の上5桁が10011以降で追加されています。

シリアルNo.の上5桁が10011より前の製品の、シルク印字を下記に示します。

シルク印字は異なりますが、LEDの表示内容およびコネクタの機能は同じです。

現在のシルク印字	以前のシルク印字
100M LED	シルク印字なし
10BASE-T/100BASE-TX	10BASE-T

なお、100BASE-TX接続による高速サイクリック伝送機能(100Mbps)は、社団法人日本電機工業会(JEMA)の認証を取得しておりますので、初品からご使用いただけます。

(QJ71FL71-T-F01のみ)

	名 称	内 容
①	表示LED	(1)表示LEDの表示内容参照
②	10BASE-T/100BASE-TX 接続コネクタ (RJ45) *5*6	FL-netユニットを10BASE-T/100BASE-TXに接続するコネクタ。(10BASE-Tと100BASE-TXの判別は、ハブに合わせてFL-netユニットが行います。)
③	10BASE5接続コネクタ	FL-netユニットを10BASE5に接続するコネクタ。(10BASE5のAUIケーブル (トランシーバケーブル) 接続用)
④	10BASE2接続コネクタ	FL-netユニットを10BASE2に接続するコネクタ。(10BASE2同軸ケーブル接続用)
⑤	外部供給電源端子	10BASE5での接続においてトランシーバへ電源供給をするための電源端子。(13.28V~15.75V)
⑥	シリアルNo. 表示板	FL-netユニットのシリアルNo. を表示する。
⑦	ユニット装着用レバー	FL-netユニットをベースユニットに正しく装着するためのガイド。

\*5 : コネクタに付属のLEDは、点灯しません。

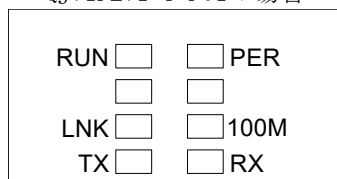
コネクタの向きはシリアルNo. によって、左右逆になります。

\*6 : 100BASE-TXは、QJ71FL71-T-F01のみ対応しています。

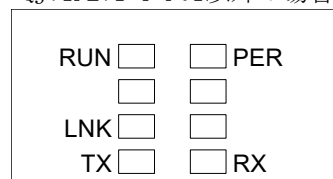
(1) 表示LEDの表示内容

① 表示LED

QJ71FL71-T-F01の場合



QJ71FL71-T-F01以外の場合



LED名称	表示内容	点灯時	消灯時
RUN (緑)	正常運転表示	正常	異常(*1)
LNK (緑)	トークン加入表示	トークン加入状態	トークン離脱状態
TX (緑)	データ送信状態表示	データ送信中	データ未送信
PER (赤)	ネットワークパラメータ設定表示	設定異常(*2)	設定正常
100M (緑)	伝送速度表示	100Mbps	10Mbps/未接続時
RX (緑)	データ受信状態表示	データ受信中	データ未受信

\*1 : 以下の場合に、[RUN]LEDは消灯します。

- ・ハードウェア異常の場合
- ・ウォッチドッグタイマエラーの場合

\*2 : 以下の場合に、[PER]LEDは点灯します。

- ・設定 (モード, ノード番号, 割付け) が範囲外の場合
- ・致命的エラーを検出した場合

メモ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 第4章 FL-netユニットの実装

FL-netユニットの実装と設置および取扱い上の注意事項、設置環境について説明します。

### 4.1 実装と設置

FL-netユニットの実装と設置についての詳細は、ご使用のシーケンサCPUユニットのユーザズマニュアルを参照してください。

### 4.2 取扱い上の注意事項

FL-netユニット単体の取扱い上の注意事項について説明します。

- (1) FL-netユニットのケースは樹脂製ですので落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
- (2) ユニット固定ネジなどの締付けは、下記の範囲で行ってください。

ネジの箇所	締付けトルク範囲
外部供給電源端子ネジ (M2.5ネジ) (*1)	0.40N・m
ユニット固定ネジ (通常は不要) (M3ネジ) (*2)	0.36~0.48N・m

\*1: 10BASE5への接続時に、トランシーバへ電源供給するための外部電源入力端子です。

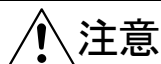
\*2: ユニットは、ユニット上部のフックによりベースユニットへ簡単に固定できます。

ただし、振動の多い場所では、ユニット固定ネジで固定することをお奨めします。



#### 警告

- 通電中に端子やコネクタに触れないでください。  
感電の恐れや、誤動作の原因になります。
- 清掃、端子ネジ、ユニット固定ネジの増し締めは、必ずシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) 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、ユニットの故障や誤動作の原因になります。  
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。
- 運転中にシーケンサに対する制御（特にデータ変更、プログラム変更、運転状態の変更）を行うときは、十分に安全を確認してから行ってください。

**注意**

- ユニット下部のユニット装着用レバーを押さえながら、ユニット固定用突起をベースユニットの固定穴に確実に挿入し、ユニット固定穴を支点として装着してください。  
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。振動の多い環境で使用する場合は、ユニットをネジで締め付けてください。
- 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。
- 各ユニットの分解、改造はしないでください。故障、誤動作、ケガ、火災の原因になります。
- ユニットの着脱は、必ずシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) 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、ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 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。
- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

## 4.3 設置環境

シーケンサの設置環境について説明します。次のような環境は避けてください。

- ・ 周囲温度が0～55℃の範囲を超える場合
- ・ 周囲湿度が5～95%RHの範囲を超える場合
- ・ 急激な温度変化で結露が生じる場合
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ じんあい、鉄粉などの導電性のある粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が多い場所
- ・ 直射日光が当たる場合
- ・ 強電界、強磁界の発生する場所
- ・ 本体に直接振動や衝撃が伝わるような場所

**注意**

- シーケンサは、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。

## 第5章 FL-netユニットの配線方法

FL-netユニットを10BASE5, 10BASE-T/100BASE-TX, 10BASE2のネットワークへ接続する方法について説明します。

### 5.1 通信ケーブルの接続

FL-netユニットの接続を行うための注意事項について下記に示します。  
安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをしてください。

- (1) 10BASE5, 10BASE-T/100BASE-TX, 10BASE2の設置工事は十分な安全対策が必要です。  
接続ケーブルの端末処理、幹線ケーブルなどの施設工事も含め専門の工事業者にご相談ください。
- (2) 接続ケーブルは、3.1.2項に示す各規格を満足するものを使用してください。
- (3) 同軸ケーブルは、許容曲げ半径が決まっています。  
同軸ケーブルを曲げて接続するときは、同軸ケーブルの許容曲げ半径以上のスペースが必要です。  
同軸ケーブルの許容曲げ半径については、ご使用のケーブルメーカーにご確認ください。



#### 注意

- AUIケーブル（トランシーバケーブル）／同軸ケーブルの敷設時は、主回路や動力線などと結束したり、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ください。  
ノイズにより、誤動作の原因になります。
- AUIケーブルの接続は、ユニット装着局のシーケンサの電源およびFL-net（OPCN-2）システムの電源がON状態では行わないでください。
- 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、ケーブル接続不良による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外すときは、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外してください。  
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外してください。  
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。

## 5.1.1 QJ71FL71-B5(-F01)の接続方法

QJ71FL71-B5(-F01)をネットワークへ接続する方法について説明します。

## (1) 10BASE5の接続方法

FL-netユニットを10BASE5のネットワークへ接続する方法について下記に説明します。(説明の対象ユニット：QJ71FL71-B5(-F01))

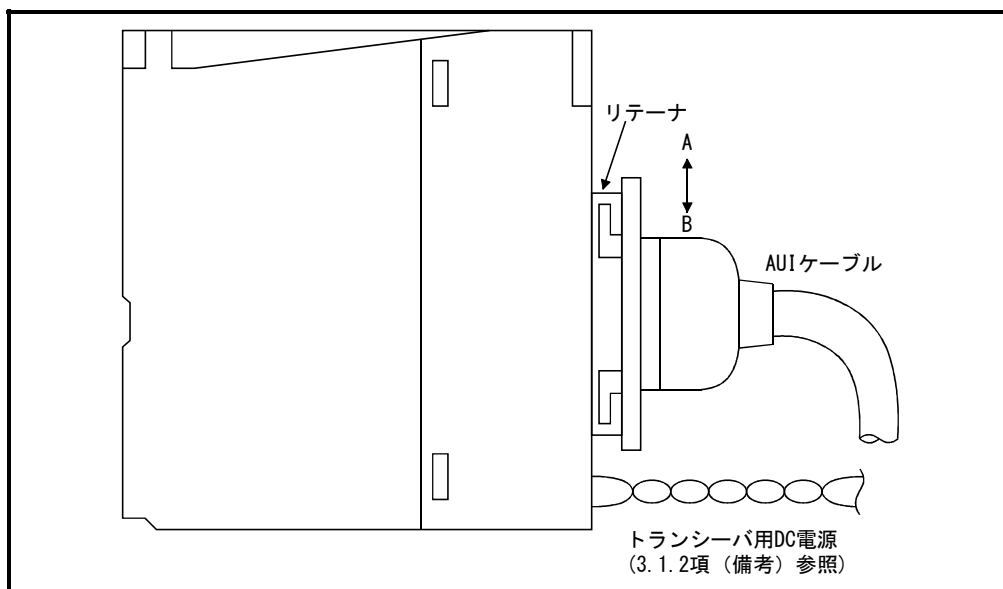


図5.1 AUIケーブル接続図

## &lt;操作手順&gt;

- (手順1) リテーナを図5.1のB方向へスライドさせます。
- (手順2) AUIケーブル側のコネクタを奥まで差し込みます。
- (手順3) リテーナを図5.1のA方向へスライドさせます。
- (手順4) AUIケーブルがロックしているか確認してください。
- (手順5) トランシーバ<sup>(\*)</sup>へ供給電源を入力します。

\*1：トランシーバは、一般にSQE TESTまたはハートビート（トランシーバの機能として送信後にトランシーバが正常動作しているかを確認するための信号）と呼ばれる機能があるものを使用してください。



**注意**

- AUIケーブルの接続は、ユニット装着局のシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) システムの電源がON状態では行わないでください。

## ポイント

- (1) 10BASE5によるネットワークへの接続において、FL-netユニットの設置環境に対する高周波対策が必要な場合は、フェライトコアをAUIケーブルのトランシーバ側に付けることで、効果が得られます。  
3.1.2項のポイントを参照してください。
- (2) 10BASE5への接続で必要となる機器、システム構成例については、3.1.2項の(1)を参照してください。

## 5.1.2 QJ71FL71-T(-F01)の接続方法

QJ71FL71-T(-F01)ユニットをネットワークへ接続する方法について説明します。

## (1) 10BASE-T/100BASE-TXの接続方法 (QJ71FL71-Tは10BASE-Tのみ対応)

FL-netユニットを10BASE-T/100BASE-TXのネットワークへ接続する方法について下記に説明します。(説明の対象ユニット: QJ71FL71-T(-F01))

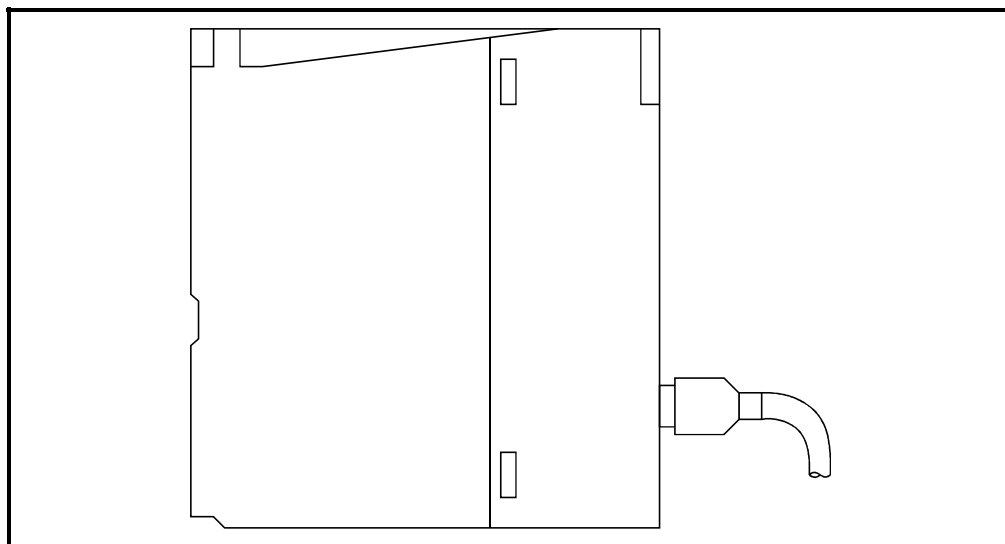


図5.2 10BASE-T/100BASE-TXケーブル接続図

## &lt;操作手順&gt;

- (手順1) ツイストペアケーブルをハブに接続します。
- (手順2) ツイストペアケーブルをFL-netユニットに接続します。

ポイント
(1) QJ71FL71-T-F01の場合、10BASE-T/100BASE-TXおよび全二重/半二重通信モードの判別は、ハブに合わせて行います。 オートネゴシエーション機能を持たないハブとの接続では、ハブ側を半二重通信モードに設定してください。
(2) 10BASE-T/100BASE-TXへの接続で必要となる機器、システム構成例については、3.1.2項の(2)を参照してください。

## 5.1.3 QJ71FL71-B2(-F01)の接続方法

QJ71FL71-B2(-F01)ユニットをネットワークへ接続する方法について説明します。

## (1) 10BASE2の接続方法

FL-netユニットを10BASE2のネットワークへ接続する方法について下記に説明します。(説明の対象ユニット：QJ71FL71-B2(-F01))

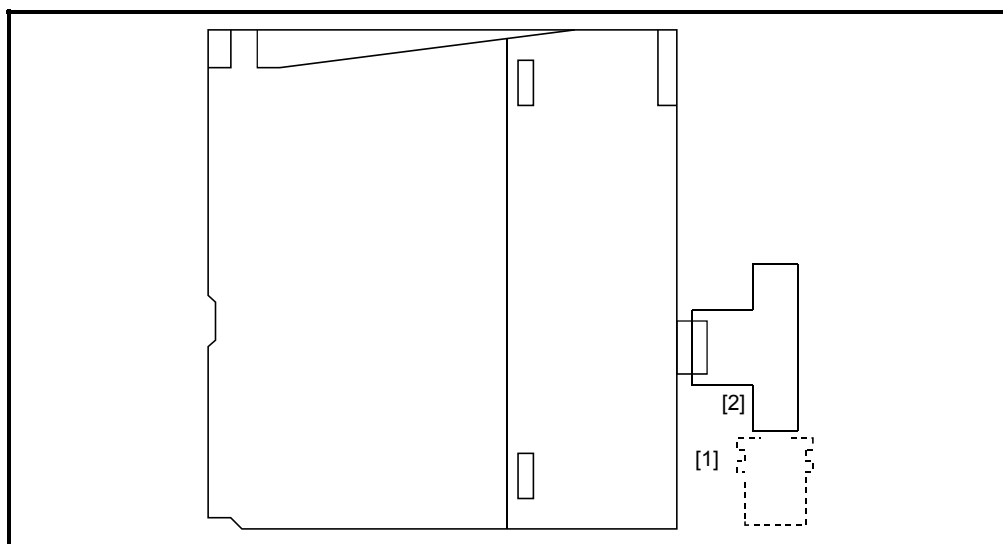


図5.3 10BASE2同軸ケーブル接続図

## &lt;操作手順&gt;

- (手順1) 図5.3に示した[1]の溝と[2]の爪を合わせながら押し込みます。
- (手順2) コネクタを押し込みながら、右廻りにコネクタがロックするところまで回転させます。
- (手順3) コネクタがロックしているか確認してください。

ポイント
10BASE2への接続で必要となる機器，システム構成については，3.1.2項の(2)を参照してください。

**備 考**

同軸ケーブル用コネクタの接続

BNCコネクタ（同軸用ケーブル用コネクタプラグ）とケーブルの接続方法について説明します。

(1) BNCコネクタと同軸ケーブルの構成

BNCコネクタと同軸ケーブルの構成を図5.4に示します。

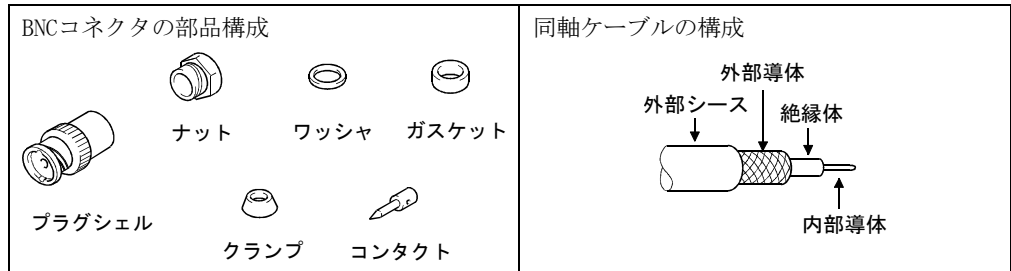
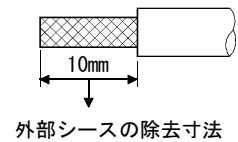


図5.4 BNCコネクタと同軸ケーブルの構成

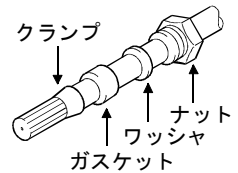
(2) BNCコネクタと同軸ケーブルの接続方法

BNCコネクタと同軸ケーブルの接続方法を下記に示します。

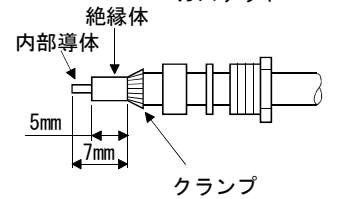
- (a) 同軸ケーブルの外部シースを右図の寸法で除去します。  
外部導体に傷をつけないように注意してください。



- (b) ナット、ワッシャ、ガスケット、クランプを右図のように同軸ケーブルにおし、外部導体をほぐします。



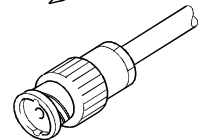
- (c) 外部導体、絶縁体、内部導体を右図の寸法で切断します。  
ただし、外部導体は、クランプのテーパ部分と同一寸法で切断し、クランプになでつけます。



- (d) 内部導体にコンタクトをはんだ付けします。



- (e) (d)のコンタクトアセンブリをプラグシェルに挿入しプラグシェルにナットをねじ込みます。



**ポイント**

内部導体とコンタクトのはんだ付け時には、下記の点を注意してください。

- (1) はんだ付け部分は、はんだが盛り上がらないようにしてください。
- (2) コンタクトとケーブルの絶縁体間にすきまができたり、くい込んだりしないようにしてください。
- (3) 絶縁体を変形させないように、はんだ付けは速やかに行ってください。

## 第6章 利用の手引き

FL-net (OPCN-2) の概要、 交信を行うために必要な設定、 使用方法などについて説明します。

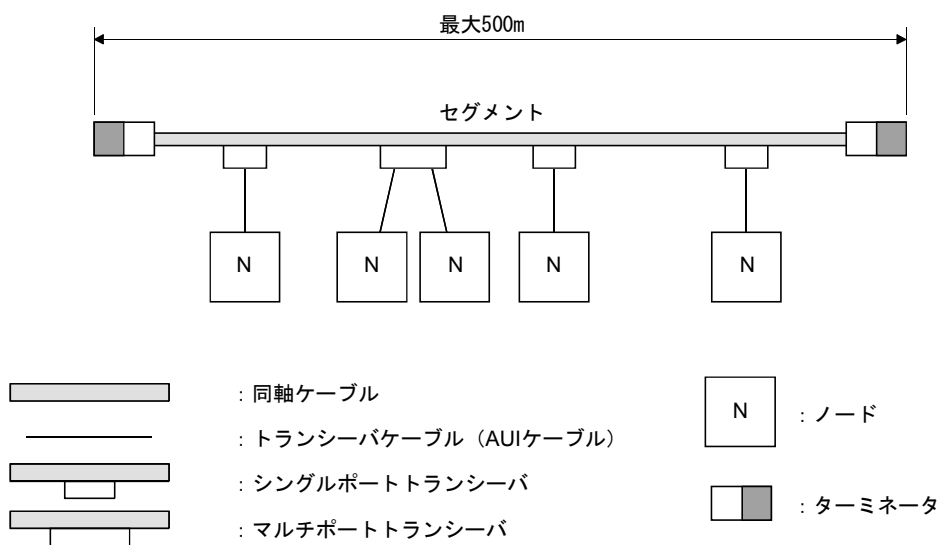
### 6.1 Ethernetについて

FL-net (OPCN-2) は、 EthernetをFAコントローラ間の通信媒体（物理レベル、 データリンク）として使用しています。

#### 6.1.1 10BASE5システム

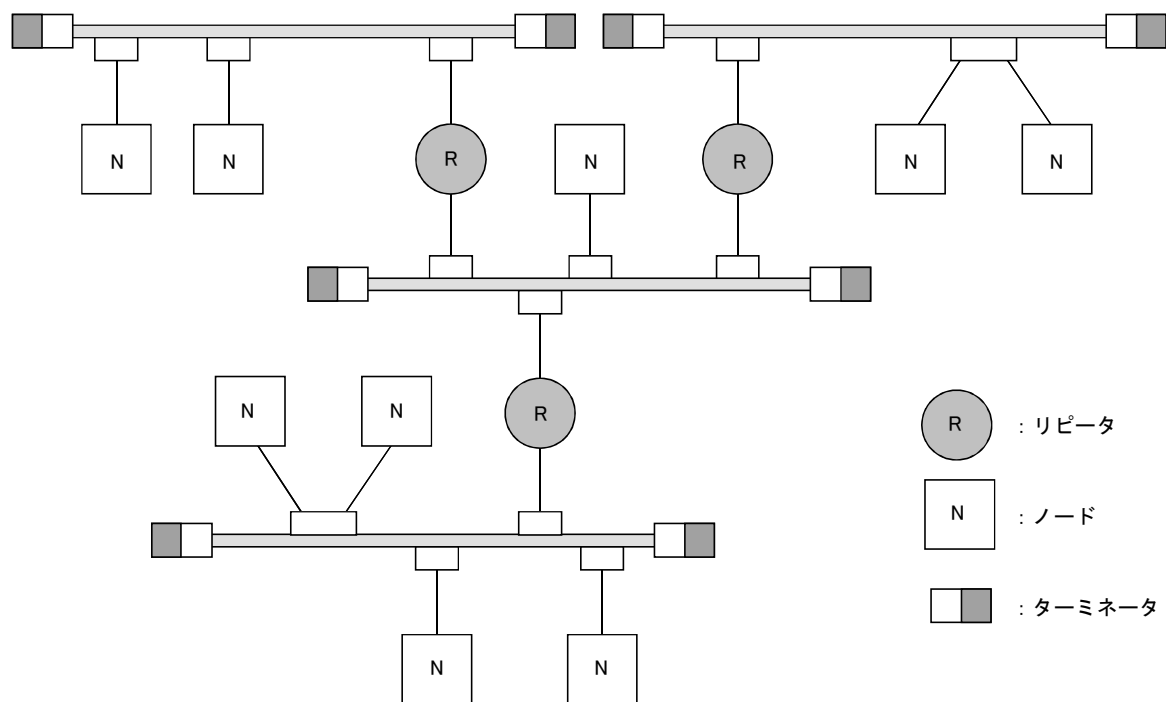
基本構成は、 下図のように最大長500mの同軸ケーブルとそれに接続されるノードからなります。 ノードはトランシーバケーブル (AUIケーブル) とトランシーバを介して同軸ケーブルに接続されます。 トランシーバには、 トランシーバケーブル (AUIケーブル) を1本だけ接続できるシングルポートトランシーバと、 複数本接続できるマルチポートトランシーバの2種類があります。

この基本構成をセグメントといい、 1セグメントのノード数は最大100台です。





ノード間の距離が500m以上となる場合は下図に示すようにリピータを接続して分岐状にセグメントの数を増やすこととなります。次項の図はノード間の距離が最大1500m以内のシステム例であり、どの2つのノード間の経路をとっても通過するリピータの数が2台以下となるように構成してください。

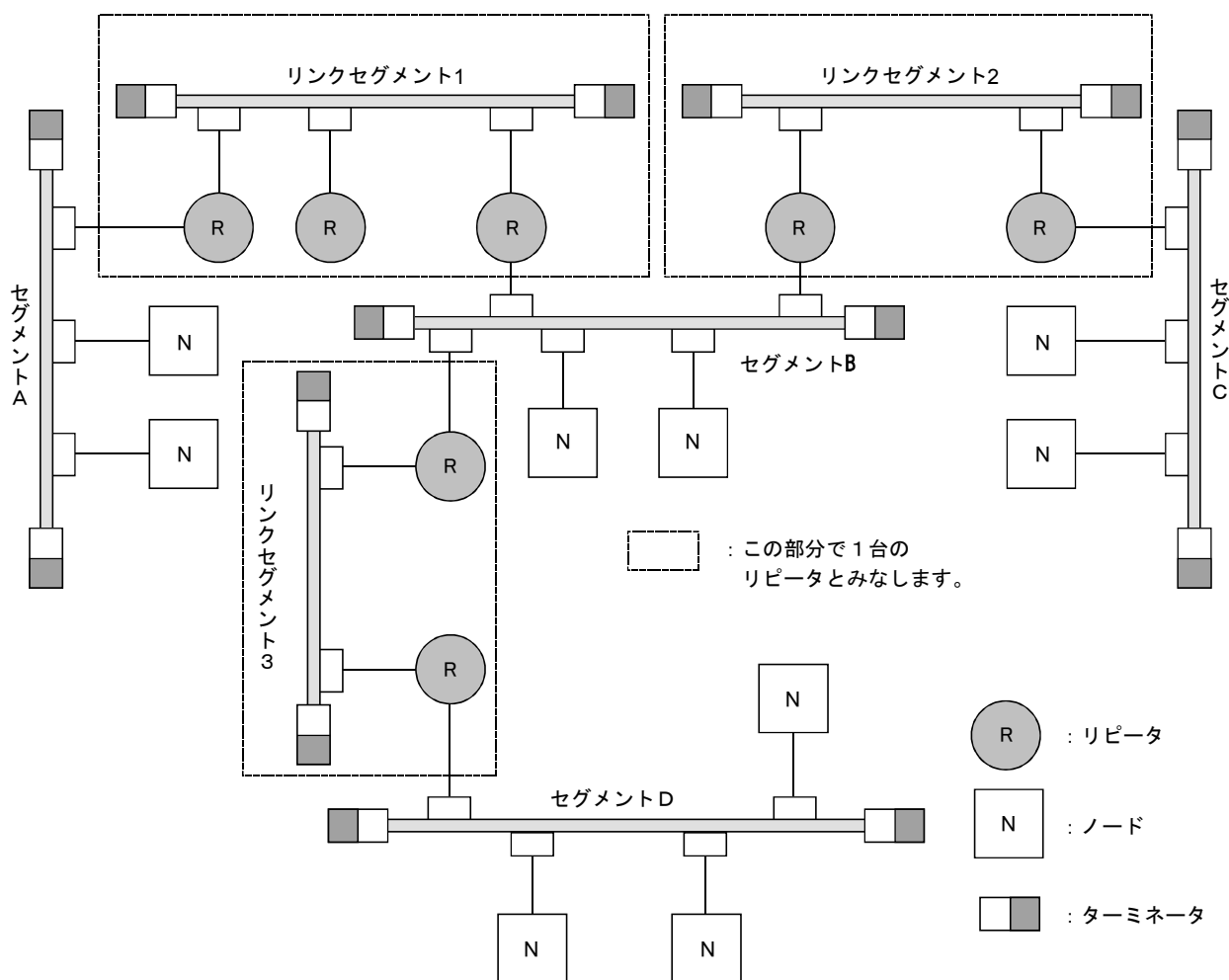


#### ポイント

- (1) リピータは、トランシーバケーブルとトランシーバを介して同軸ケーブルに接続してください。
- (2) リピータは、同軸セグメント中のどの位置のトランシーバにも取り付けられます。
- (3) トランシーバの取付け間隔は、2.5mの整数倍としてください。

下図はノード間の距離を最大2500mとした例です。伝送距離を大きくするため、リピータを両端に設置したリンクケーブル(同軸ケーブルの場合最大500m)を用いており、これをリンクセグメントと呼びます。

リンクセグメントにはノードを接続してはならず、そのかわり両端のリピータを含めて点線で囲った部分を1台のリピータとして数えることができ、任意ノード間のリピータ合計台数の制限を軽減することができます。



#### ポイント

- (1) リンクセグメントは最大500mです。
- (2) リンクセグメントにはノードを接続しないでください。
- (3) リンクセグメントは、両端のリピータを含めて図中内破線□部をリピータ1個とみなします。
- (4) 任意のノード間のリピータは、2個以下にしてください。
- (5) リピータが2個以上接続できるセグメントは、1つのみとしてください。

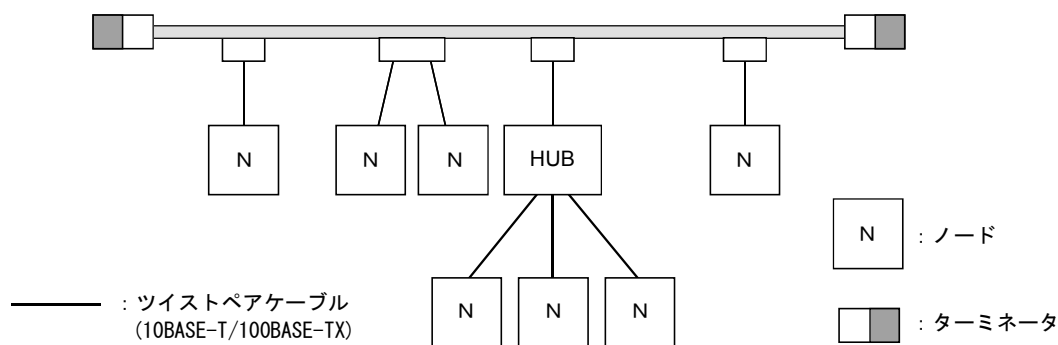
Ethernetのシステム構成上の一般仕様を以下に示します。

項 目	仕 様
最大セグメント長	500m
セグメント内トランシーバ取付け最大数	100台
ノード間最長距離	2500m以下
システム最大ノード数	254台
トランシーバケーブル (AUIケーブル) 最大長	50m
トランシーバリピータ間ケーブル長	2m以下 (推奨値)
ノード間経路内リピータ最大数	2台 (リンクセグメントは両端のリピータを含めて、全体を1台のリピータとみなす。)

## 6.1.2 10BASE-T/100BASE-TXシステム

トランシーバにトランシーバケーブル（AUIケーブル）を経由してハブ（HUB）を接続することにより、ハブ（HUB）に複数のノードを接続することができます。

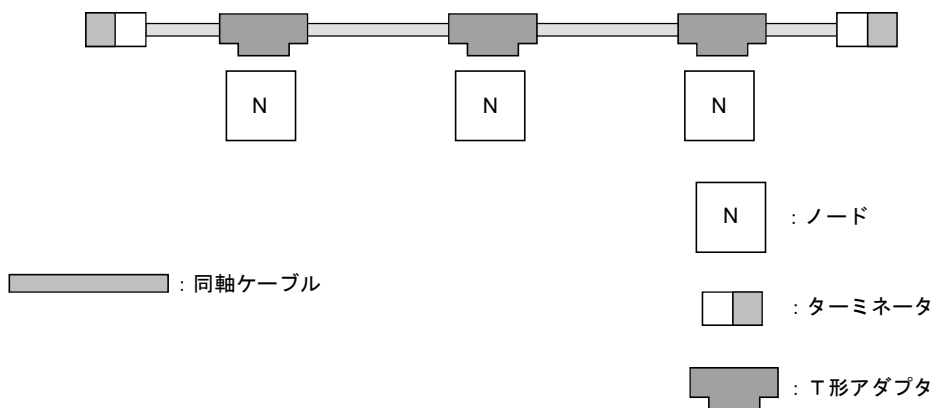
ハブ（HUB）にノードを接続する場合にはツイストペアケーブル（10BASE-T/100BASE-TX）を使用してください。



また、ノード間の距離が短い場合は、同軸ケーブルやトランシーバなしで、ハブ（HUB）にツイストペアケーブルを介してノードを接続することができます。

## 6.1.3 10BASE2システム

各ノードのBNCコネクタにT字形の分岐コネクタを取り付け、両端に同軸ケーブルを接続します。



## 6.1.4 EthernetのIPアドレス

一般にUDP/IPでは、IPアドレスという32ビットの論理アドレスを使用します。

IPアドレスはネットワークアドレスとホストアドレスからなります。一般的にFA分野ではクラスCが使用されます。

クラスC	1	1	0	X	ネットワークアドレス (20ビット)	ホストアドレス (8ビット)

また、このアドレスは8ビットごとにピリオド"."で区切り、10進数で表します。たとえば、クラスCのでは以下のように表現します。

11000000	00000010	00000000	00000011
192.			001.
000.			003
ネットワークアドレス			ホストアドレス

<b>ポイント</b>
<p>(1) FL-net (OPCN-2) ではクラスCのIPアドレスを使用します。IPアドレスは、以下の範囲で設定してください。 設定範囲：192～223.***.***.***</p> <p>(2) FL-netユニットでは、IPアドレスのデフォルト値は以下になります。 デフォルト値：192.168.250.1</p> <p>(3) FL-netユニットのIPアドレスは、GX Developerのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定で設定します。(6.3.2項参照)</p>

## 6.2 FL-net (OPCN-2) について

FL-net (OPCN-2) の概要、伝送方式の特長などについて説明します。

## 6.2.1 FL-net (OPCN-2) の概要

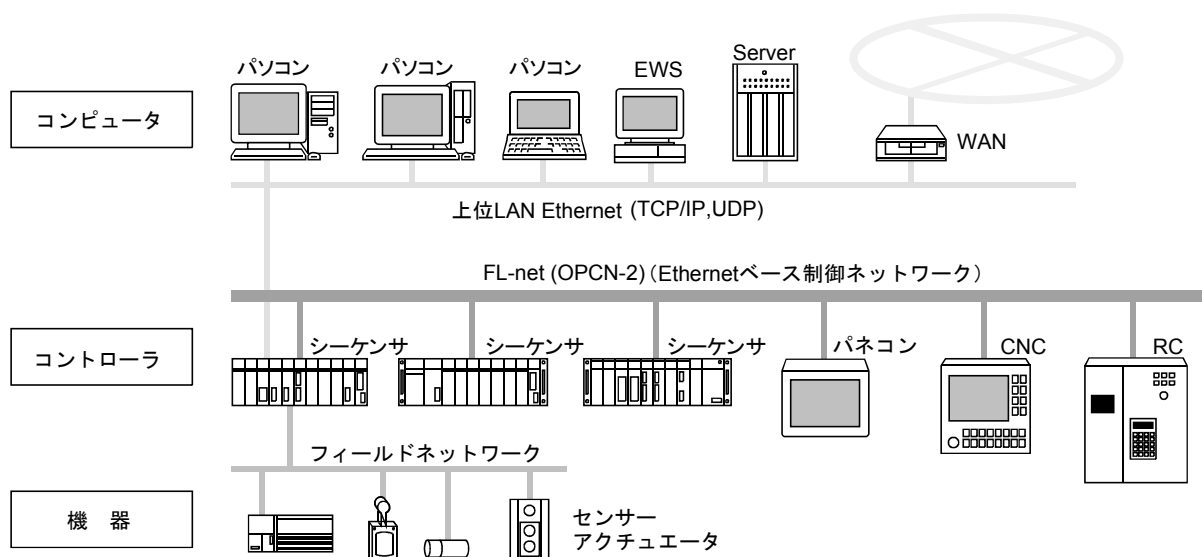
## (1) FL-net (OPCN-2) のコンセプト

FL-net (OPCN-2) は、Ethernet をベースとした FA コントロールネットワークです。FL-net (OPCN-2) は、サイクリック伝送機能およびメッセージ伝送機能を持っています。

FL-net (OPCN-2) の基本的な考え方は次のとおりです。

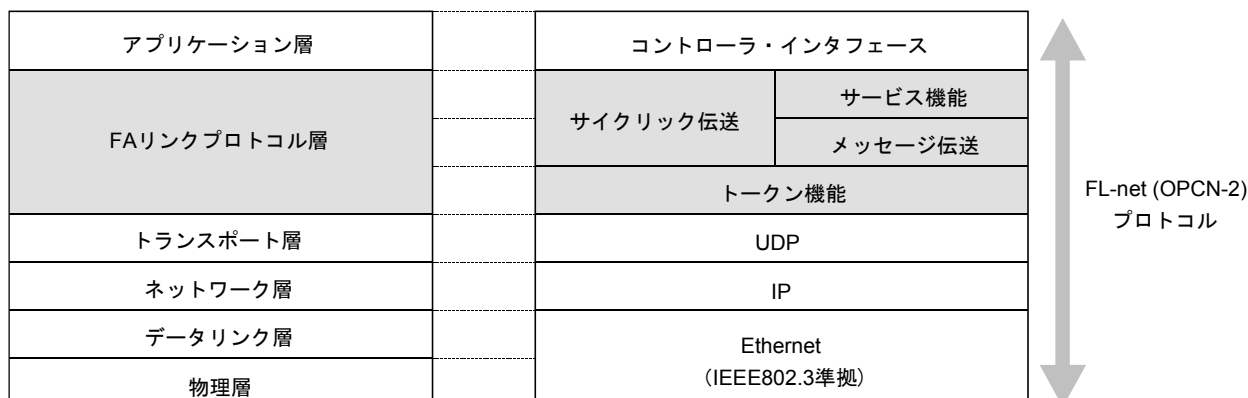
- (a) Ethernet を FA コントローラ間の通信媒体（物理レベル、データリンク）にしています。
- (b) Ethernet 上で普及している UDP/IP を使用し、基本的なデータ送達手段を実現しています。
- (c) ネットワーク内各ノードの通信媒体アクセスを管理／制御（衝突回避）して、一定時間内の伝送を保証します。

FL-net (OPCN-2) の対象は、生産システムにおけるシーケンサ、ロボットコントローラ (RC)、数値制御装置 (CNC) などの制御装置や制御用パソコン間におけるデータ交換を行うための FA コントロールネットワークです。



## (2) FL-net (OPCN-2) のプロトコル

FL-net (OPCN-2)は、以下のように6つのプロトコル層から構成されています。

**ポイント**

トランスポート層、ネットワーク層では、UDP/IPを使用し、データリンク層、物理層では、Ethernetを使用します。

## (3) FL-net (OPCN-2) 伝送方式の特長

FL-net (OPCN-2)の「FAリンクプロトコル層」の特長は、次に示すとおりです。

- (a) マスターレスタークン方式による送出管理を行い衝突を回避しています。
- (b) トークンを一定時間で周回させることによって、リフレッシュサイクル時間が規定可能です。
- (c) 定められたトークンをサイクリックデータとともに送信しています。
- (d) 立ち上がり時一番若いノードよりトークンを送信しています。
- (e) 一定時間トークンが送信されない場合、次ノードがトークンを送信します。
- (f) マスターレスタークン方式によって、一部のノードが故障してもネットワークが停止することはありません。
- (g) 運転モード(RUN/STOP)／ハード異常(ALARM)などの情報の管理テーブル（他ノードネットワークパラメータ領域）を用意し、他ノードの動作状態を参照できます。

## (4) FL-net (OPCN-2) のIPアドレス

FL-net (OPCN-2)の各ノードのIPアドレスは、クラスCを使用して、個別に設定する必要があります。IPアドレスとは、IP（インターネットプロトコル）による伝送を行う場合に、特定のノード（ステーション）を指し示す「アドレス」です。このため、IPアドレスは重複しないように設定／管理する必要があります。FL-net (OPCN-2)ではクラスCのIPアドレスを使用します。

FL-net (OPCN-2) のIPアドレス

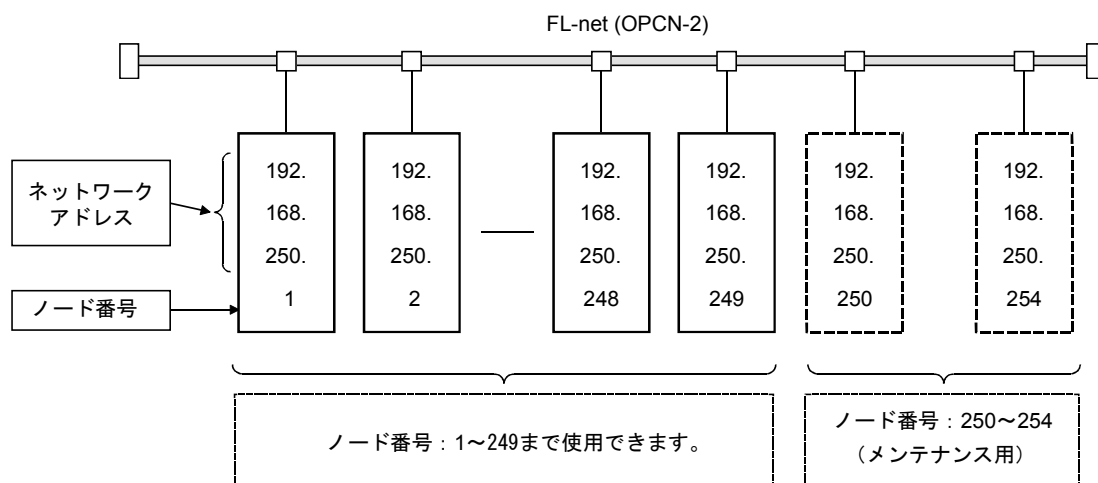
ネットワークアドレス	ホストアドレス (ノード番号)
192.168.250	n (n:1~254)

## 6.2.2 接続台数とノード番号

FL-net (OPCN-2) の各ノードのIPアドレスは、クラスCを使用して、個別に設定する必要があります。このため、IPアドレスは重複しないように設定/管理する必要があります。

最大接続台数は254台です。

- (a) ノード番号：「1～249」 通常のFL-net (OPCN-2) 機器用
- (b) ノード番号：「250～254」 FL-net (OPCN-2) メンテナンス用
- (c) ノード番号：「255」 FL-net (OPCN-2) の内部で使用します。  
ユーザは、使用できません。（グローバルアドレスのブロードキャスト伝送に使用。）
- (d) ノード番号：「0」 FL-net (OPCN-2) の内部で使用します。ユーザは、使用できません。



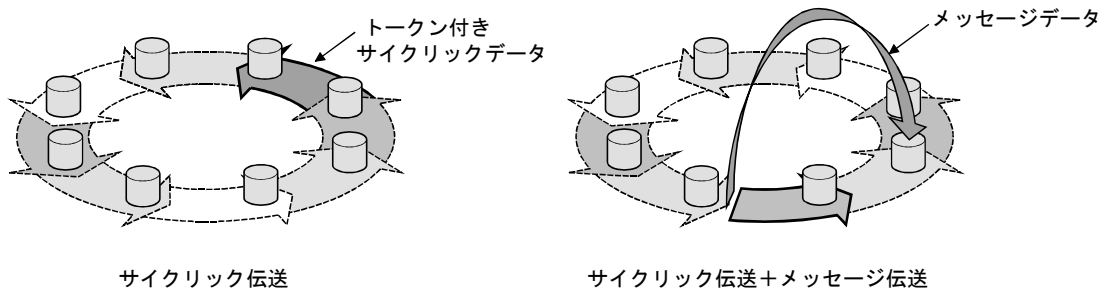


6.2.3 データ通信の種類

FL-net (OPCN-2) データ通信は、「サイクリック伝送」と「メッセージ伝送」をサポートしています。

送信タイミングは、ネットワークに1つだけ存在するトークンを保持するときに送信を行います。

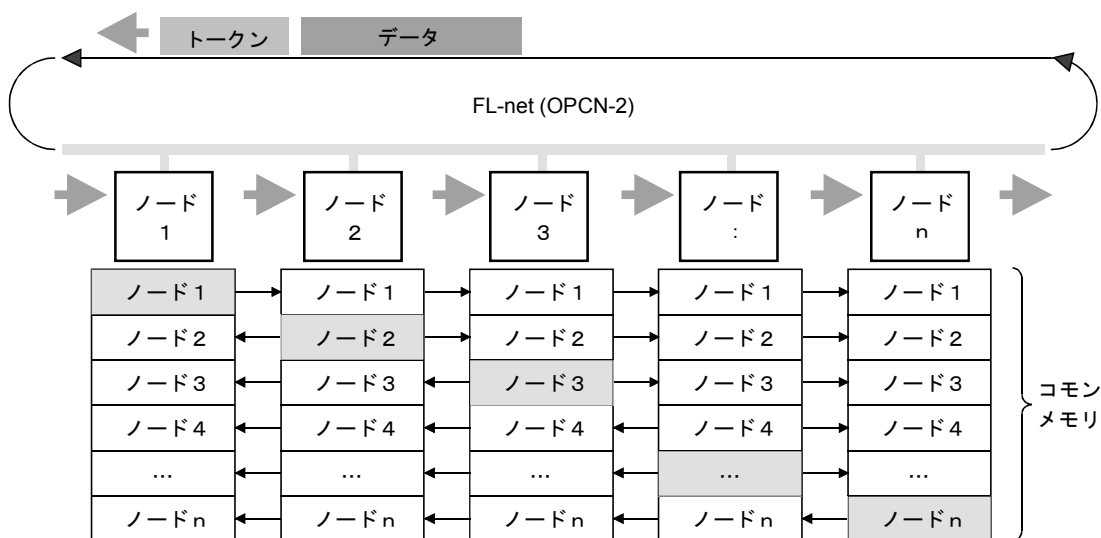
また、トークンが2つ以上存在した場合は、宛先ノード番号が小さい方を優先し、他方を破棄してネットワークを継続させます。



(1) サイクリック伝送

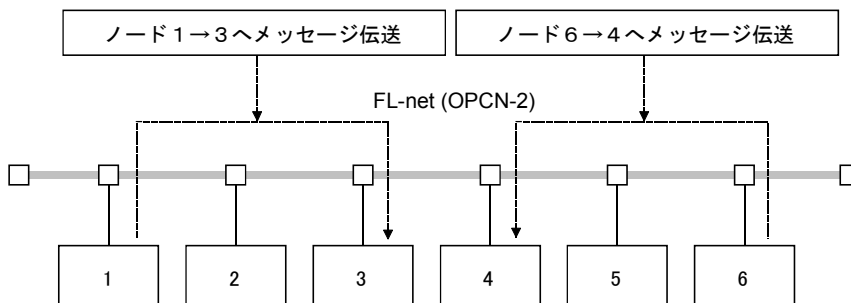
サイクリック伝送は、周期的なデータ伝送を行います。

各ノードは、コモンメモリ（共通メモリ）を介して、データを共有できます。



## (2) メッセージ伝送

メッセージ伝送は非周期的なデータ伝送を行い、通常は伝送要求があったときに特定のノードに向けて通信を行います。

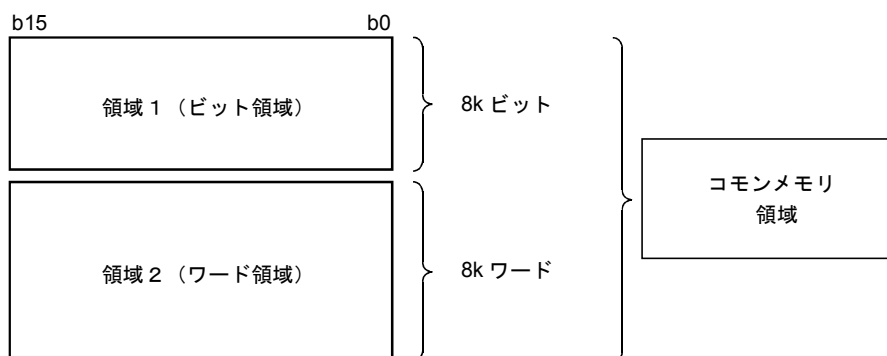


## 6.2.4 伝送データ量

「サイクリック伝送」と「メッセージ伝送」の伝送データ量について説明します。

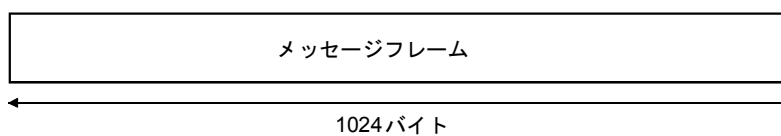
## (1) サイクリック伝送

ネットワーク全体で8kビット+8kワードのコモンメモリ領域を持っています。1ノードあたりの最大利用可能な送信データ量は、8.5kワードです。ただし、1ワードは2バイトです。



## (2) メッセージ伝送

1メッセージフレームの最大データ量は、1024バイトです。(ヘッダ部は含みません。)



## 6.2.5 転送周期

サイクリック通信は、ほぼ一定周期でコモンメモリをリフレッシュします。

単発のメッセージ通信により、コモンメモリのリフレッシュサイクル時間がリフレッシュサイクル許容時間を超えないように、メッセージ通信の送信をコントロールしています。

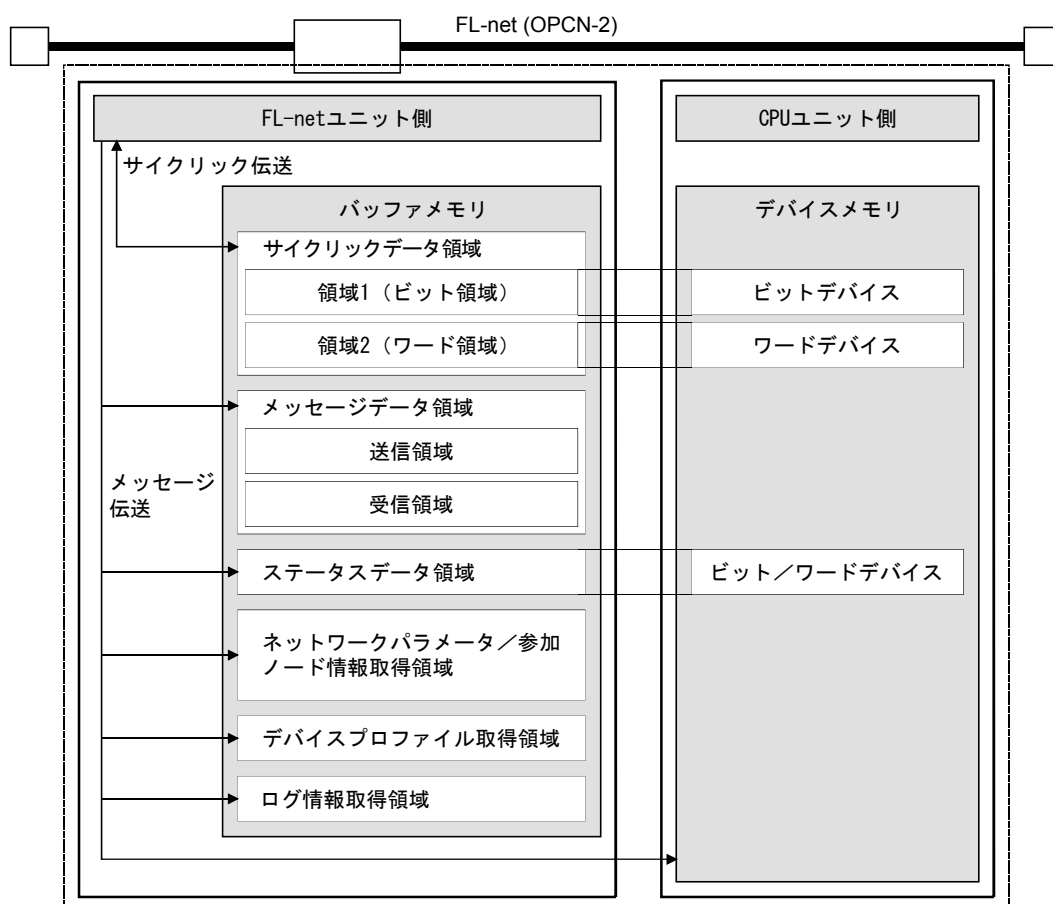
各ノードは、自ノード宛てのトークン受信から次の自ノード宛てのトークン受信までにネットワークに流れるメッセージ通信のフレームを常時監視しています。

この1周期の間にネットワークに1つもメッセージ通信のフレームが流れないとき、この1周期時間の120%の値をリフレッシュサイクル許容時間とします。

上記の監視処理によって、リフレッシュサイクル許容時間は、ネットワークに加入するノード数によって動的に決定されます。

## 6.2.6 データ領域とメモリ

FL-netユニットは、各種用途に合わせてメモリ領域を保有しています。CPUユニットとはバッファメモリを介してやり取りが行われます。



## 6.2.7 サイクリック伝送と領域

## (1) サイクリック伝送概要

サイクリック伝送とは、ノード間に発生する周期的なデータ交換をサポートする機能です。

- (a) コモンメモリの機能を実現します。
- (b) ノードがトークンを保持するときに送信します。
- (c) ネットワークに参加するノードでサイクリック伝送を行わないものも認めます。
- (d) トークンを保持したときに、送信すべきサイクリックデータをすべて送信します。

## ① トークン

トークンは、基本的にネットワークに1つだけが存在します。もしも、ネットワークに2つ以上のトークンが存在した場合、ノードは宛先ノード番号が小さい方を優先し、他方を破棄します。

## ② トークンフレーム

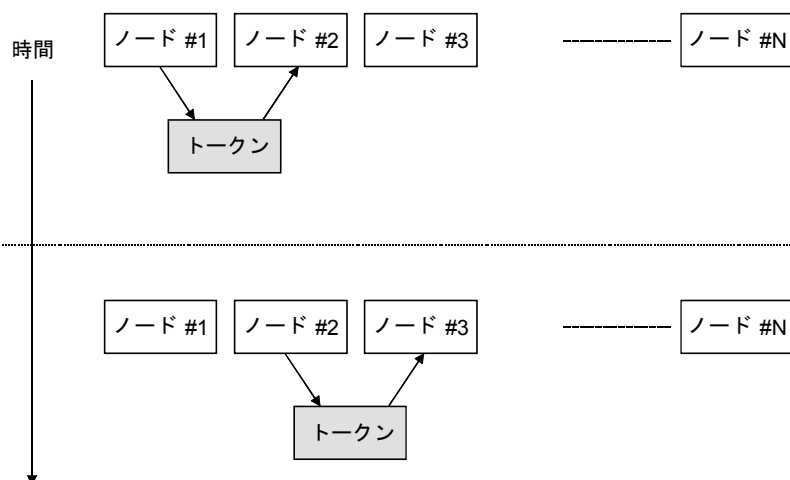
トークンを含むフレーム（トークンフレーム）には、トークンの宛先ノード番号とトークン送出ノード番号があります。各ノードは、受信したトークンフレームのトークンの宛先ノード番号と一致した場合にトークン保持ノードになります。

## ③ トークンの順序

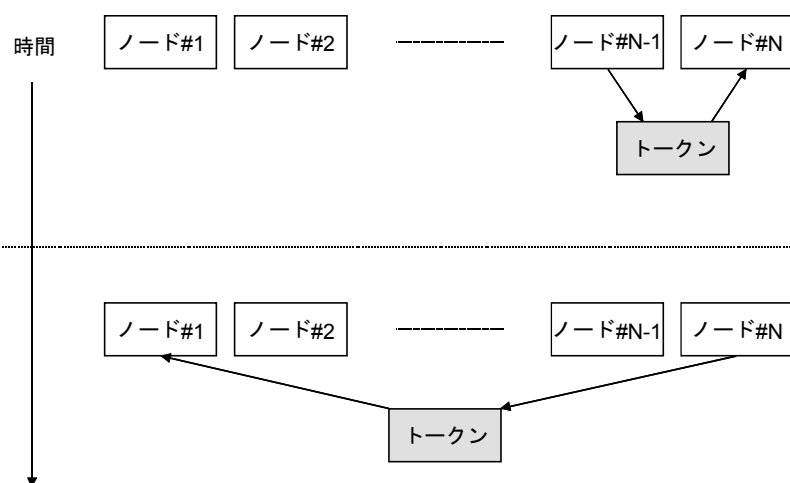
トークンのローテーションの順番は、ノード番号によって決まります。各ノードは参加ノード管理テーブルに登録されているノードの中の昇順でトークンのローテーションを行います。最大ノード番号のノードは、最小ノード番号のノードにトークンを渡します。

- (e) ネットワークから離脱したノードからのデータは、送信されないため離脱前のデータを保持しています。

## &lt;トークン巡回とサイクリック伝送1&gt;



## &lt;トークン巡回とサイクリック伝送2&gt;

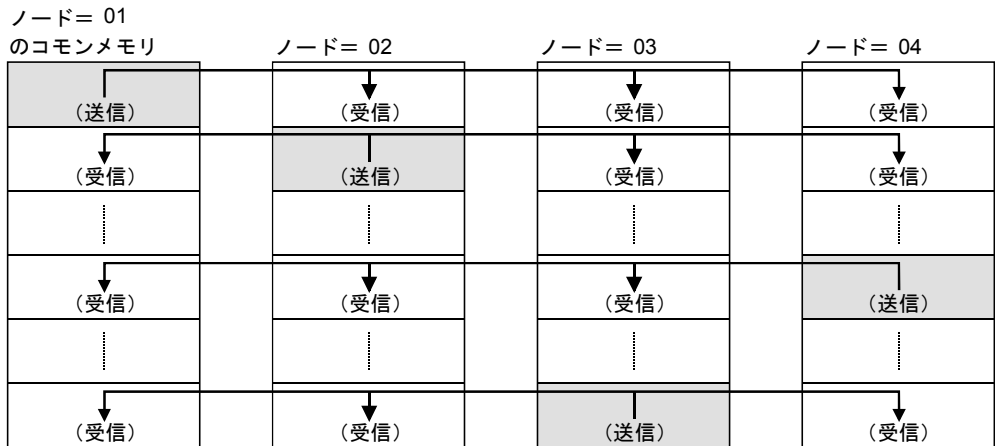


(2) コモンメモリ

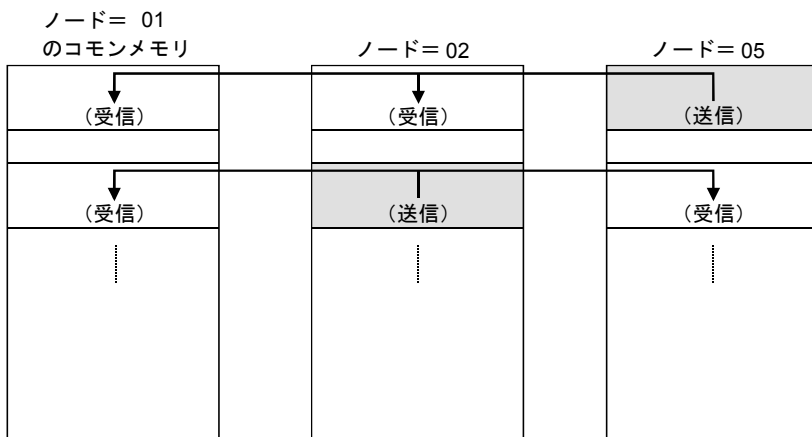
コモンメモリの考え方は以下になります。

- (a) サイクリック伝送を行うノード間で、共通のメモリとして扱うことのできる機能を提供します。
- (b) 1つのノードについて2種類の領域（領域1（ビット領域），領域2（ワード領域））を割り付けられます。
- (c) 1つのノードが送信する領域が1フレームによる伝送サイズ，すなわち1024バイトを超えるとき，複数のフレームによってデータを伝送します。
- (d) (c)の分割されたデータのフレームを受信するとき，コモンメモリは1つのノードからくるすべてのフレームの受信完了まで，コモンメモリを更新しません。すなわちノード単位の同時性を保証します。
- (e) 1ノードの通信部が用意するコモンメモリのための容量は， $8k\text{ビット} + 8k\text{ワード} = 8.5k\text{ワード}$ の固定サイズです。
- (f) コモンメモリの内，1ノードの送信領域として領域1（ビット領域），領域2（ワード領域）とも最大領域の範囲内で任意に設定することができます。
- (g) 一定周期で各ノードは，データをブロードキャストすることで，システム全体で同じデータを共有する機能を提供します。FL-net (OPCN-2) 上の各ノードは互いに重複しない送信領域を分担して受け持ち，データの交換を行います。コモンメモリの動作において，あるノードに割り当てられた送信領域は，他ノードにとっては受信領域となります。

<サイクリック伝送のコモンメモリ領域例1>



<サイクリック伝送のコモンメモリ領域例2>



## (3) コモンメモリの領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）

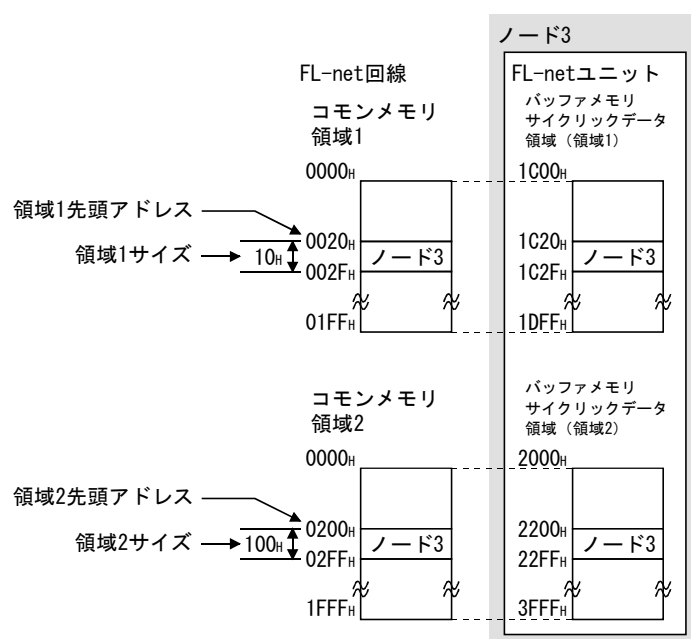
1つのノードは、領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）という2つのデータ領域をコモンメモリに割り付けできます。

送信領域は、領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）の先頭アドレスとサイズを設定します。

領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）のアクセスは、ワードアドレスとします。

領域1（ビット領域）は8kビット、領域2（ワード領域）は8kワードから成り立っています。

(例) 自ノードのコモンメモリ領域1（ビット領域）、領域2（ワード領域）の設定例（自ノードがノード3の場合）



## (4) コモンメモリの割付け

## (a) 自ノードのコモンメモリ割付け

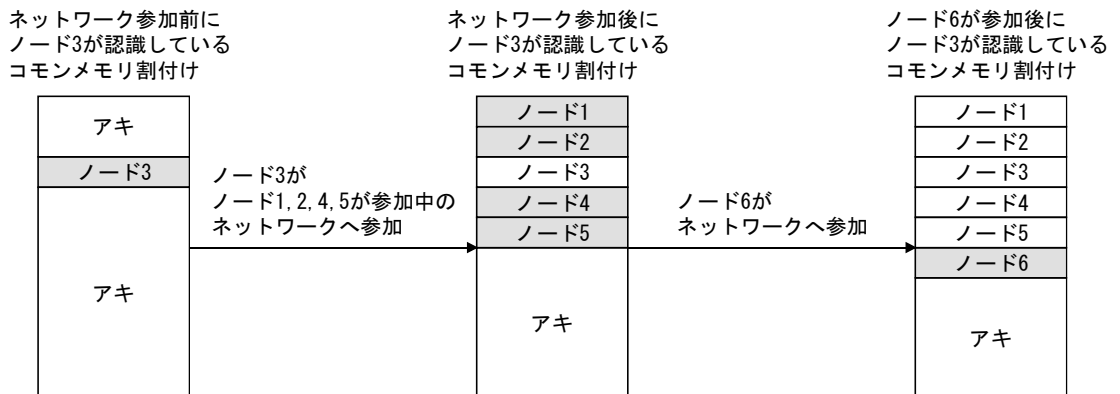
各ノードは、自ノードネットワークパラメータ領域に、自ノードのコモンメモリ割付け（自ノードが送信データを格納するためのコモンメモリ領域）のみを行います。

ポイント
(1) 自ノードネットワークパラメータ領域の設定方法については、下記を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・GX Configurator-FLの初期設定で設定する場合：6.4.8項参照</li> <li>・シーケンスプログラムで設定する場合：6.5.1項参照</li> </ul>
(2) 自ノードのコモンメモリ割付けは、ノードの順番を意識することなく設定できます。（ただし、他ノードのコモンメモリ割付けと重複することはできません。）

## (b) 他ノードのコモンメモリ割付けの取得タイミング

ネットワークへ参加中の他ノードのコモンメモリ割付けは、自ノードがネットワークに参加したときに自動で取得します。

また、あとから参加したノードのコモンメモリ割付けは、そのノードがネットワークへ参加したときに自動で取得します。



ポイント
他ノードのコモンメモリ割付けは、バッファメモリの他ノードネットワークパラメータ領域（アドレス：0080～0087Fh）で確認できます。（3.2.5項(3)(b)参照）

## (c) コモンメモリ割付けが重複している場合

複数のノード間でコモンメモリ割付けを重複することはできません。

ネットワークへ参加する前に、すでに参加中の全ノードのコモンメモリ割付けをチェックし、自ノードのコモンメモリ割付けが他ノードのコモンメモリ割付けと重複している場合、自ノードでエラーを検出します。

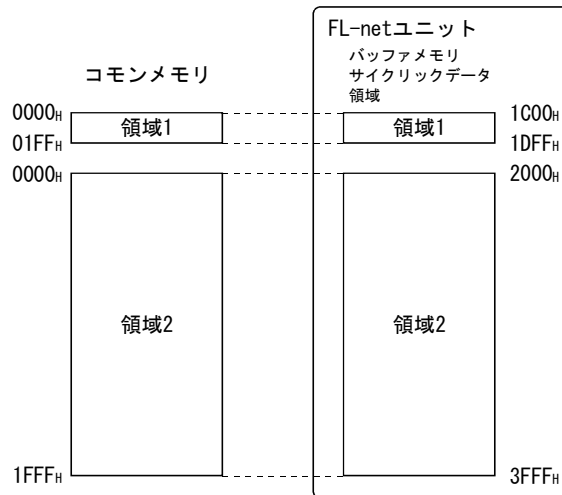
（ネットワーク参加中の他ノードは、エラーになりません。）



(5) コモンメモリとバッファメモリについて

コモンメモリは、仮想的なメモリ領域を表現したものであり、領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）から成り立っています。

FL-netユニットは、領域1（ビット領域）のデータをバッファメモリのサイクリックデータ領域（領域1）（アドレス：1C00H～1DFFH）、領域2（ワード領域）のデータをバッファメモリのサイクリックデータ領域（領域2）（アドレス：2000H～3FFFH）に格納します。



(6) バッファメモリのサイクリックデータ領域（領域1、領域2）とシーケンサCPUのデバイス間の転送方法

バッファメモリのサイクリックデータ領域（領域1、領域2）とシーケンサCPUのデバイス間の転送は、下記のいずれかで行います。

転送方法	内 容	参照項
自動リフレッシュ設定による転送	GX Configurator-FLの自動リフレッシュ設定で、データ転送数とサイクリックデータ領域の先頭アドレスからのオフセット値を指定して、転送を行います。転送用シーケンスプログラムは不要です。	6. 4. 9項
シーケンスプログラムによる転送	シーケンスプログラムで、インテリジェント機能ユニットデバイス(UnYG□)により、データ転送数とサイクリックデータ領域を指定して、転送を行います。	6. 5. 2項

**ポイント**

自局から他局へ送信するデータは、自ノードの送信範囲（ライトエリア）に書き込んでください。

他ノードからの受信範囲（リードエリア）にデータを書き込まないでください。

誤って書き込んだ場合、受信データが書き換わり、お客様のシステムが誤動作する危険性があります。

他ノードからの受信範囲は、バッファメモリの他ノードネットワークパラメータ領域（アドレス：0080～087FH）で確認できます。（3. 2. 5項(3) (b)参照）

## (7) データの同時性保証

## (a) サイクリックデータ領域（領域2）の同時性を保証する方法

FL-netユニットとCPUユニットは非同期で動作しますが、下記の手順で領域2（ワード領域）の同時性を保証します。

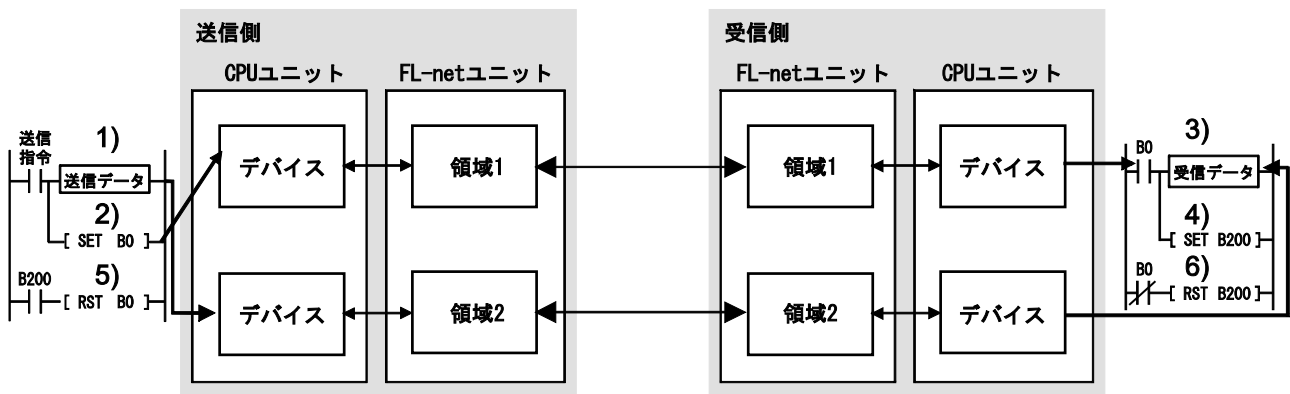
## ① アクセス単位がダブルワード（32ビット）以下の場合

下記に示す1)～4)の条件を満たしてCOMMONメモリ割付を設定すると、領域2（ワード領域）はデータの同一性が自動的に保証されます。

- 1) 領域1（ビット領域）の先頭アドレスが、2の倍数であること。
- 2) 領域1（ビット領域）のサイズが、2の倍数であること。
- 3) 領域2（ワード領域）の先頭アドレスが、2の倍数であること。
- 4) 領域2（ワード領域）のサイズが、2の倍数であること。

## ② アクセス単位がダブルワード（32ビット）より大きい場合

下記の手順で、ノード単位の領域2（ワード領域）の同時性を保証します。



(送信側)

- 1) 領域2（ワード領域）に送信データを書き込みます。
- 2) 領域1（ビット領域）のビットをONします。

FL-netユニットはトークンを受信すると、領域1（ビット領域）、領域2（ワード領域）の順番にデータを送信します。

(受信側)

- 3) FL-netユニットは、領域2（ワード領域）、領域1（ビット領域）の順番にデータを受信するため、領域1のビットがONしたら、領域2から受信データを読み出します。
- 4) 受信データの読出しが完了したら、領域1（ビット領域）のビットをONします。

(送信側)

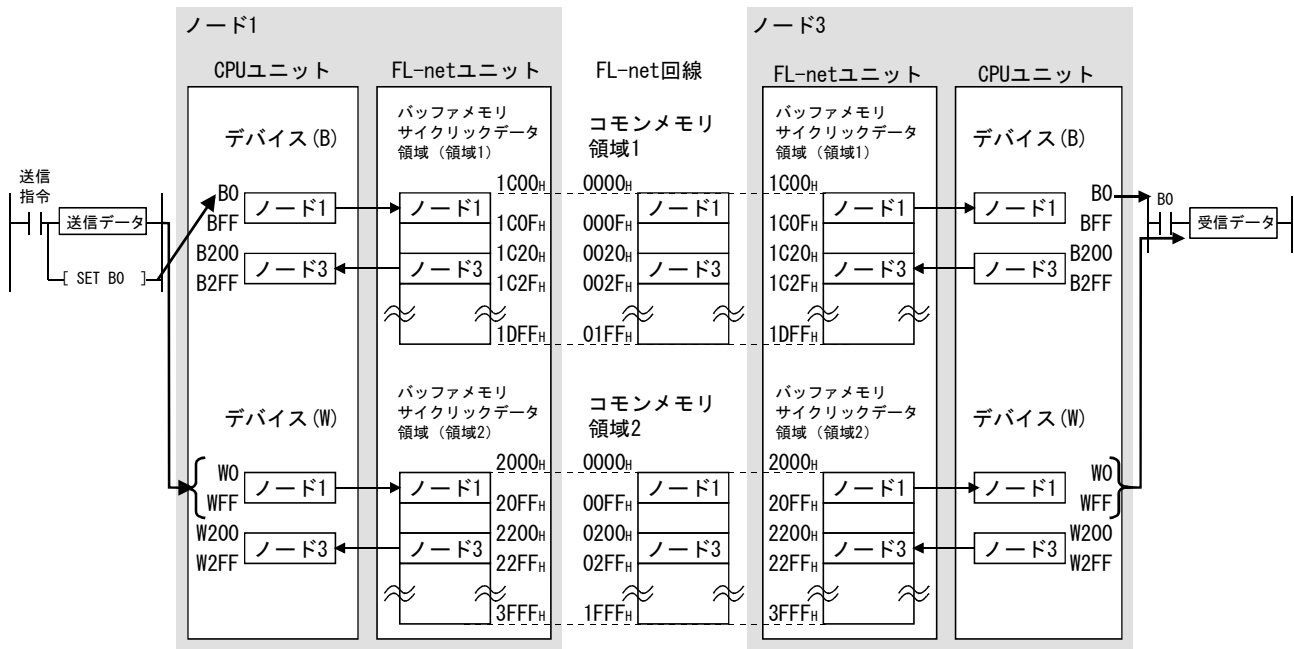
- 5) 受信側の受信データ読出し完了を確認したら、領域1（ビット領域）のビットをOFFします。

(受信側)

- 6) 領域1（ビット領域）のビットのOFFを確認したら、受信データ読出し完了のビットをOFFします。

(b) ハンドシェイクプログラム例

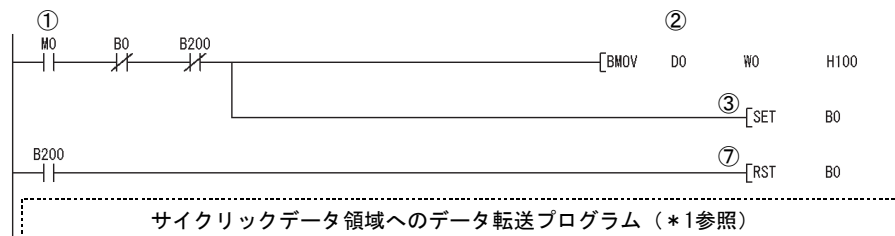
アクセス単位がダブルワード（32ビット）より大きい場合に、ノード単位で領域2（ワード領域）の同時性を保証する例を示します。



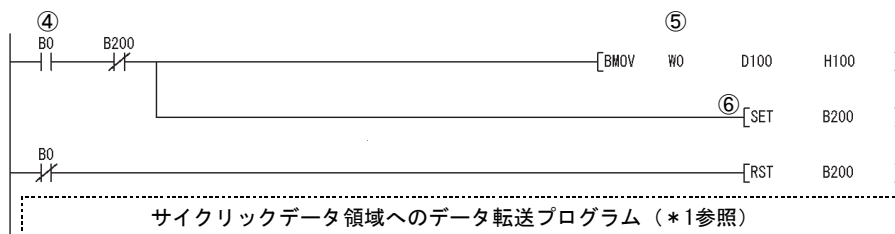
上図のようにノード1のW0～WFFを、ノード3のW0～WFFに送信するプログラム例を示します。

送信データの格納が完了したらB0をONし、ハンドシェイクをとっています。

送信局（ノード1）



受信局（ノード3）



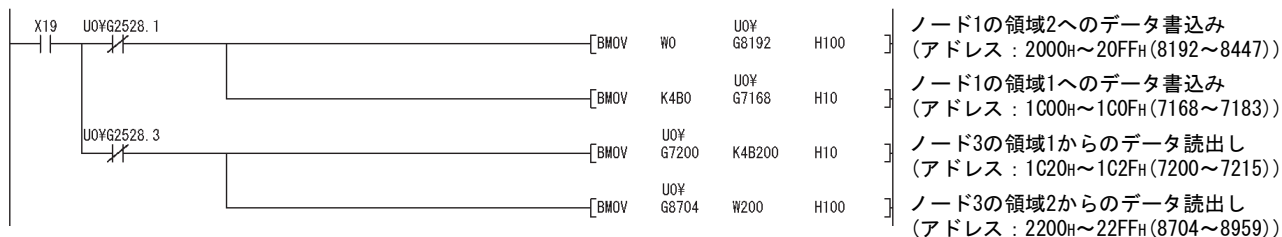
- ① 送信指令(M0)をONします。
- ② D0～D255の内容がW0～WFFに格納されます。
- ③ W0～WFFの格納完了で、ハンドシェイク用のB0をONします。

(次ページへつづく)

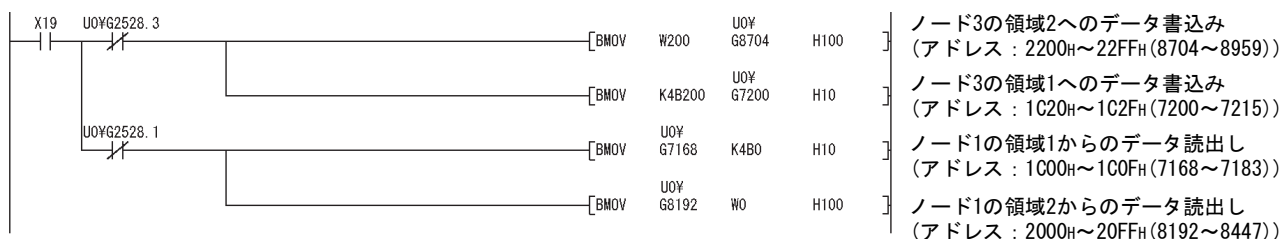
- ④ サイクリック伝送により、領域2（ワード領域）のデータを送信後、領域1（ビット領域）のデータが送信され、受信局のB0をONします。
- ⑤ W0～WFFの内容がD100～D355に格納されます。
- ⑥ D100～D355の格納完了で、ハンドシェイク用のB200をONします。
- ⑦ 受信局にデータが伝わると、B0をOFFします。

\*1 自動リフレッシュ（6.4.9項参照）を設定しない場合は、下記のシーケンスプログラムでCPUユニットのデータを、FL-netユニットのサイクリックデータ領域に転送してください。

#### 送信局（ノード1）



#### 受信局（ノード3）

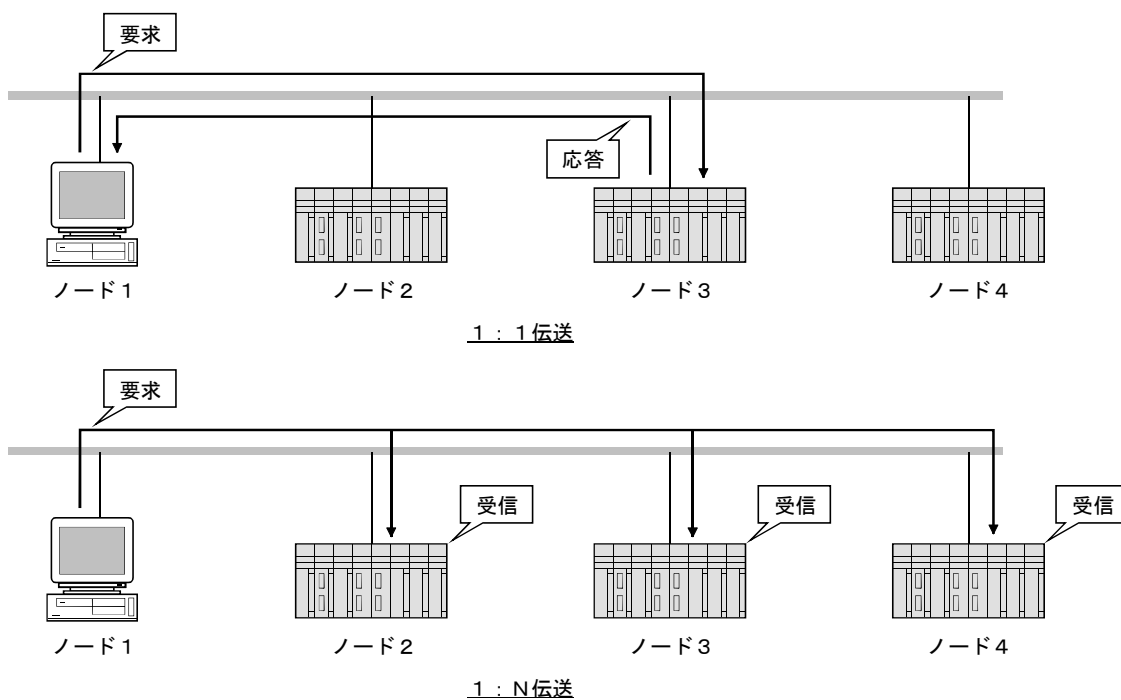


## 6.2.8 メッセージ伝送

## (1) メッセージ伝送概要

メッセージ伝送とは、ノード間に発生する非同期的なデータ交換をサポートする機能です。

- (a) ノードがトークンを受けたとき、サイクリックフレーム送信の前に最大1フレームだけ送信できます。
- (b) 1回の送信で送信できるデータ量は、最大1024バイトです。
- (c) サイクリック伝送のリフレッシュサイクル許容時間を超えないためのアルゴリズムを持ちます。
- (d) 送信する指定された相手ノードだけに送信する1:1伝送と、すべてのノードに送信する1:n伝送の機能を持ちます。
- (e) 1:1メッセージ伝送において、相手先がデータを正しく受信したか確認する送達確認の機能を持ちます。
- (f) ネットワークから離脱したノードに対してメッセージ伝送を実施した場合、FL-netユニットはエラー（エラーコード：C322HまたはC323H）を検出します。



## (2) サポートメッセージ一覧

No.	メッセージ	1:1	1:n	サーバ機能* <sup>1</sup>	クライアント機能* <sup>2</sup>	参照項
1	バイトブロック読出し	○	×	×	○* <sup>3</sup>	6.5.3項(6)
2	バイトブロック書込み	○	×	×	○* <sup>3</sup>	
3	ワードブロック読出し	○	×	○	○* <sup>3</sup>	
4	ワードブロック書込み	○	×	○	○* <sup>3</sup>	
5	ネットワークパラメータ読出し	○	×	○	○	6.5.3項(1)
6	ネットワークパラメータ書込み	○	×	×	○* <sup>3</sup>	6.5.3項(6)
7	運転・停止指令	○	×	×	○* <sup>3</sup>	
8	デバイスプロファイル読出し	○	×	○	○	6.5.3項(2)
9	ログ情報読出し	○	×	○	○	6.5.3項(3)
10	ログ情報クリア	○	○	○	○	6.5.3項(4)
11	メッセージ折返し	○	×	○	○* <sup>3</sup>	6.5.3項(6)
12	透過型メッセージ伝送	○	○	○	○	6.5.3項(5)

○：可能 ×：不可

\*1：サーバ機能…受信した要求メッセージに対して応答フレームを作成し、送信する機能

\*2：クライアント機能…要求メッセージを送信し、応答フレームを受信する機能

\*3：透過型メッセージ伝送にて実現します。透過型メッセージ伝送の送信方法は6.5.3項(5)(6)を参照してください。

また、トランザクションコードは相手機器のマニュアルを参照してください。

## (3) トランザクションコード

それぞれのメッセージには、そのヘッダに要求用のトランザクションコードまたは応答用のトランザクションコードがあり、メッセージフレームを識別します。

トランザクションコード		適用
10進数	16進数	
0～59999	0000H～EA5FH	透過型メッセージ伝送用（ユーザ任意）*1
60000～64999	EA60H～FDE7H	リザーブ
65000	FDE8H	サイクリックヘッダ（トークン付き）
65001	FDE9H	サイクリックヘッダ（トークンなし）
65002	FDEAH	参加要求フレームヘッダ
65003	FDEBH	バイトブロックデータのリード（要求）
65004	FDECH	バイトブロックデータのライト（要求）
65005	FDEDH	ワードブロックデータのリード（要求）
65006	FDEEH	ワードブロックデータのライト（要求）
65007	FDEFH	ネットワークパラメータのリード（要求）
65008	FDF0H	ネットワークパラメータのライト（要求）
65009	FDF1H	停止指令（要求）
65010	FDF2H	運転指令（要求）
65011	FDF3H	プロファイルのリード（要求）
65012	FDF4H	トリガヘッダ
65013	FDF5H	ログのリード（要求）
65014	FDF6H	ログのクリア（要求）
65015	FDF7H	メッセージ折り返し試験用（要求）
65016～65202	FDF8H～FEB2H	リザーブ
65203	FEB3H	バイトブロックデータのリード（応答）
65204	FEB4H	バイトブロックデータのライト（応答）
65205	FEB5H	ワードブロックデータのリード（応答）
65206	FEB6H	ワードブロックデータのライト（応答）
65207	FEB7H	ネットワークパラメータのリード（応答）
65208	FEB8H	ネットワークパラメータのライト（応答）
65209	FEB9H	停止指令（応答）
65210	FEBAH	運転指令（応答）
65211	FEBBH	プロファイルのリード（応答）
65212	FEBCH	リザーブ
65213	FEBDH	ログのリード（応答）
65214	FEBEH	ログのクリア（応答）
65215	FEBFH	メッセージ折り返し試験用（応答）
65216～65399	FEC0H～FF77H	リザーブ
65400～65535	FF78H～FFFFH	リザーブ

\*1 : QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2の場合, 下記のとおりになります。

トランザクションコード		適 用
10進数	16進数	
0～59599	0000H～E8CFH	透過型メッセージ伝送用 (ユーザ任意)
59600～59999	E8D0H～EA5FH	リザーブ

ポイント
応答トランザクションコードは, 「要求トランザクションコード+200」になります。



(4) 仮想アドレス空間と物理アドレス

QシリーズFL-netユニットに対して、ワードブロック読出し/書込みにて、仮想アドレス空間を指定すると、対象ノードのCPUユニットおよびMELSECNET/HリモートI/O局のデバイスにアクセスできます。

アクセスできるCPUユニットおよびMELSECNET/HリモートI/O局のデバイスとデバイス番号範囲を示します。

(a) 仮想アドレスと物理アドレスの対比

① CPUユニット

分類	デバイス名	デバイス種別		アドレス種別		デバイス番号範囲 (デフォルト値)		表現		備考	
		ビット	ワード	物理	仮想	ハイパフォーマンスモデルQCPU プロセスCPU 二重化CPU ユニバーサルモデルQCPU	ベーシックモデル QCPU	10進数	16進数		
内部システム	特殊リレー	○		SM	91	000000~002047	000000~001023	○		—	
	特殊レジスタ		○	SD	A9	000000~002047	000000~001023	○		—	
内部ユーザ	入力リレー	○		X	9C	000000~001FFF	000000~0007FF		○	デバイス番号範囲の変更時は、変更後の最大デバイス番号までアクセス可能。  ローカルデバイスはアクセス不可。	
	出力リレー	○		Y	9D	000000~001FFF	000000~0007FF		○		
	内部リレー	○		M	90	000000~008191	000000~008191	○			
	ラッチリレー	○		L	92	000000~008191	000000~002047	○			
	アナンシェータ	○		F	93	000000~002047	000000~001023	○			
	エッジリレー	○		V	94	000000~002047	000000~001023	○			
	リンクリレー	○		B	A0	000000~001FFF	000000~0007FF		○		
	データレジスタ		○	D	A8	000000~012287	000000~011135	○			
	リンクレジスタ		○	W	B4	000000~001FFF	000000~0007FF		○		
	タイマ	接点	○		TS	C1	000000~002047	000000~000511	○		
		コイル	○		TC	C0					
		現在値		○	TN	C2					
	積算タイマ	接点	○		SS	C7	000000~001023	000000~000511	○		
		コイル	○		SC	C6					
		現在値		○	SN	C8					
	カウンタ	接点	○		CS	C4	000000~001023	000000~000511	○		
		コイル	○		CC	C3					
		現在値		○	CN	C5					
		リンク特殊リレー	○		SB	A1	000000~0007FF	000000~0003FF			○
		リンク特殊レジスタ		○	SW	B5	000000~0007FF	000000~0003FF			○
	ステップリレー	○		S	98	000000~008191	000000~002047 (アクセス不可)	○		ベーシックモデルQCPUはアクセス不可。	
	ダイレクト入力	○		DX	A2	000000~001FFF	000000~0007FF		○	入力リレー、出力リレーと同一(ダイレクトアクセス用)	
	ダイレクト出力	○		DY	A3	000000~001FFF	000000~0007FF		○		
	インデックスレジスタ		○	Z	CC	000000~000015	000000~000009	○		ユニバーサルモデルQCPUのZ16以降は指定不可。	
—	通常ファイルレジスタ		○	R	AF	000000~032767	000000~032767	○		—	
	連番ファイルレジスタ		○	ZR	B0	000000~0FE7FF	000000~007FFF		○	ユニバーサルモデルQCPUのZROFE800以降は指定不可。	

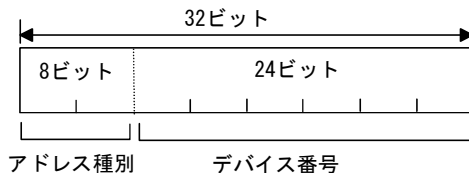
**備 考**

一部のデバイス番号範囲は、CPUユニットのPCパラメータでデフォルト値から変更可能です。使用するCPUユニットのマニュアルを参照してください。

② MELSECNET/HリモートI/O局

デバイス名	デバイス種別		アドレス種別		デバイス番号範囲 QJ72LP25-25, QJ72LP25G, QJ72BR15	表 現		備 考
	ビット	ワード	物理	仮想		10進数	16進数	
特殊リレー	○		SM	91	000000~002047	○		割付け変更不可
特殊レジスタ		○	SD	A9	000000~002047	○		
入力リレー	○		X	9C	000000~001FFF		○	
出力リレー	○		Y	9D	000000~001FFF		○	
内部リレー	○		M	90	000000~008191	○		
リンクリレー	○		B	A0	000000~003FFF		○	
データレジスタ		○	D	A8	000000~012287	○		
リンクレジスタ		○	W	B4	000000~003FFF		○	
リンク特殊リレー	○		SB	A1	000000~0001FF		○	
リンク特殊レジスタ		○	SW	B5	000000~0001FF		○	

\* : 仮想アドレスは、次のように32ビットアドレスで表現されます。



## (b) 仮想アドレス仕様 (ワードブロック)

## ① デバイス種別：ビット

項 目	内 容														
領域名	[例] 入力リレー (X)														
領域の大きさ	512ワード														
アクセス属性	リード														
仮想アドレスとの対比 (ワードブロック)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>固有表記 (デバイス名)</th> <th>仮想アドレス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X0000</td> <td>9C000000H</td> </tr> <tr> <td>X0010</td> <td>9C000001H</td> </tr> <tr> <td>X0020</td> <td>9C000002H</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>X1FF0</td> <td>9C0001FF H</td> </tr> </tbody> </table>	固有表記 (デバイス名)	仮想アドレス	X0000	9C000000H	X0010	9C000001H	X0020	9C000002H	⋮	⋮	⋮	⋮	X1FF0	9C0001FF H
固有表記 (デバイス名)	仮想アドレス														
X0000	9C000000H														
X0010	9C000001H														
X0020	9C000002H														
⋮	⋮														
⋮	⋮														
X1FF0	9C0001FF H														
データの並び	デバイス16ビットでワードブロックの1ワードに対応 [X0000から設定した場合] 														

## ② デバイス種別：ワード

項 目	内 容														
領域名	[例] データレジスタ (D)														
領域の大きさ	12288ワード														
アクセス属性	リードライト														
仮想アドレスとの対比 (ワードブロック)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>固有表記 (デバイス名)</th> <th>仮想アドレス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D0000</td> <td>A8000000H</td> </tr> <tr> <td>D0001</td> <td>A8000001H</td> </tr> <tr> <td>D0002</td> <td>A8000002H</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>D12287</td> <td>A8002FFF H</td> </tr> </tbody> </table>	固有表記 (デバイス名)	仮想アドレス	D0000	A8000000H	D0001	A8000001H	D0002	A8000002H	⋮	⋮	⋮	⋮	D12287	A8002FFF H
固有表記 (デバイス名)	仮想アドレス														
D0000	A8000000H														
D0001	A8000001H														
D0002	A8000002H														
⋮	⋮														
⋮	⋮														
D12287	A8002FFF H														
データの並び	デバイス1ワードがワードブロックの1ワードに対応														

(5) サポートメッセージ詳細 (サーバ機能)

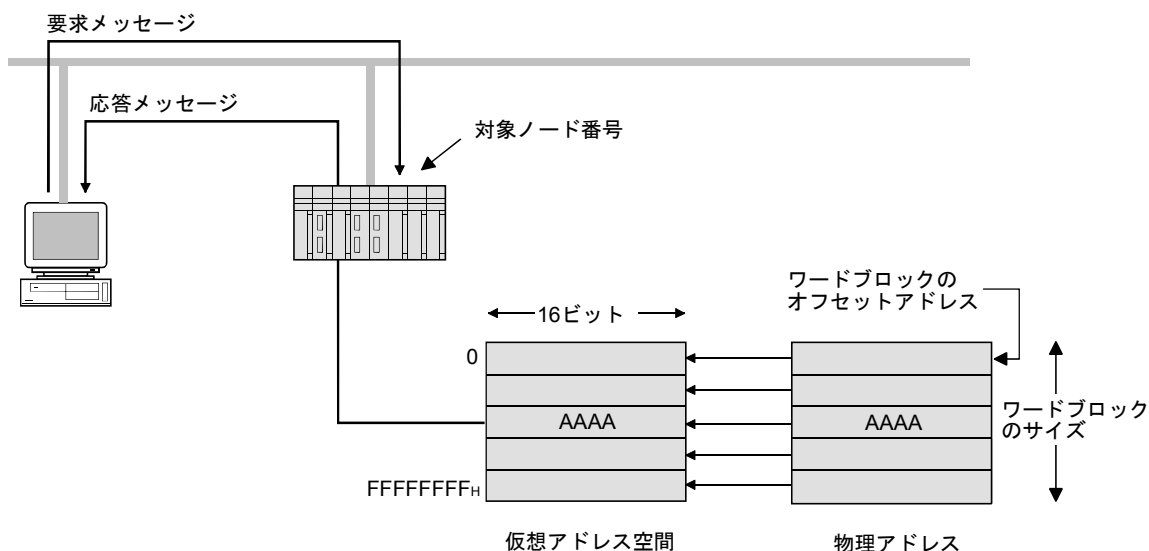
サポートメッセージのサーバ機能について説明します。

(a) ワードブロック読出し

ネットワークから相手ノードが持つ仮想アドレス空間 (32ビットアドレス空間) に対して, ワード単位 (1アドレス16ビット単位) で読み出すメッセージ機能です。

QシリーズFL-netユニットの仮想アドレス空間は, CPUユニットおよびMELSECNET/HリモートI/O局の各デバイス (物理アドレス) に割り付けてあります。(本項(4)参照)

項目	要求	応答
トランザクションコード	65005	65205
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象ノード番号</li> <li>仮想アドレス空間データサイズ</li> <li>仮想アドレス空間先頭アドレス</li> </ul>	—
ユーザデータ	—	読出しデータ (1024バイト空間)

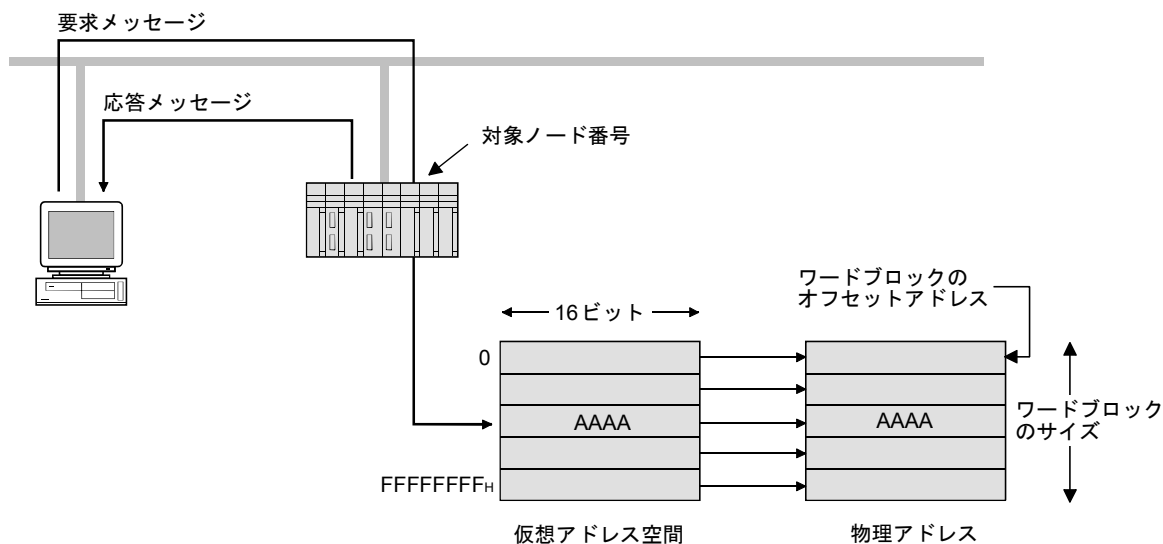


(b) ワードブロック書込み

ネットワークから相手ノードが持つ仮想アドレス空間（32ビットアドレス空間）に対して、ワード単位（1アドレス16ビット単位）で書き込むメッセージ機能です。

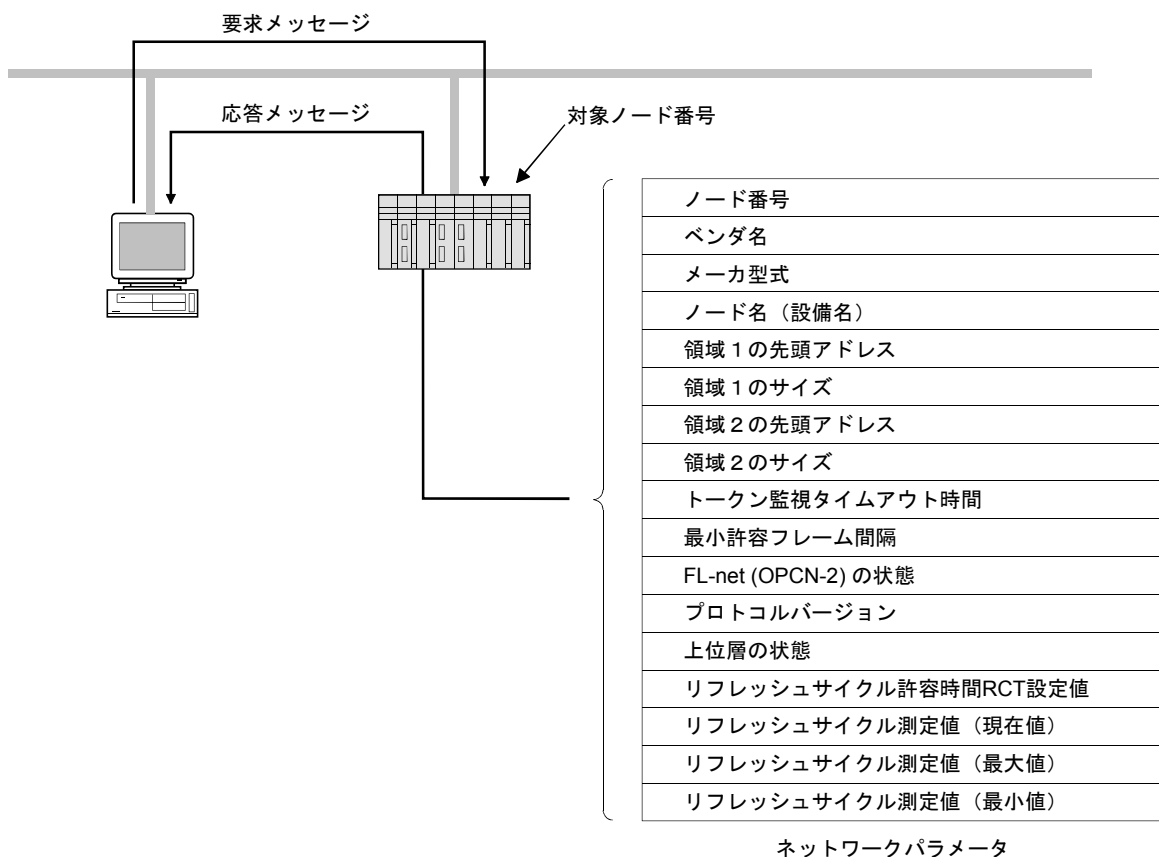
QシリーズFL-netユニットの仮想アドレス空間は、CPUユニットおよびMELSECNET/HリモートI/O局の各デバイス（物理アドレス）に割り付けてあります。（本項(4)参照）

項目	要求	応答
トランザクションコード	65006	65206
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象ノード番号</li> <li>仮想アドレス空間データサイズ</li> <li>仮想アドレス空間先頭アドレス</li> </ul>	—
ユーザデータ	書込みデータ（1024バイト空間）	—



- (c) ネットワークパラメータ読出し  
 ネットワークから相手ノードのネットワークパラメータ情報を読み出す機能です。

項目	要求	応答
トランザクションコード	65007	65207
パラメータ	・対象ノード番号	—
ユーザデータ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノード番号</li> <li>・ベンダ名</li> <li>・メーカ型式</li> <li>・ノード名 (設備名)</li> <li>・コモンメモリのアドレスおよびサイズ</li> <li>・トークン監視タイムアウト時間</li> <li>・リフレッシュサイクル時間</li> <li>・リフレッシュサイクル時間 (実測値)</li> <li>・最小許容フレーム間隔</li> <li>・上位層の状態</li> <li>・FL-net (OPCN-2) の状態</li> <li>・プロトコルバージョン</li> </ul>



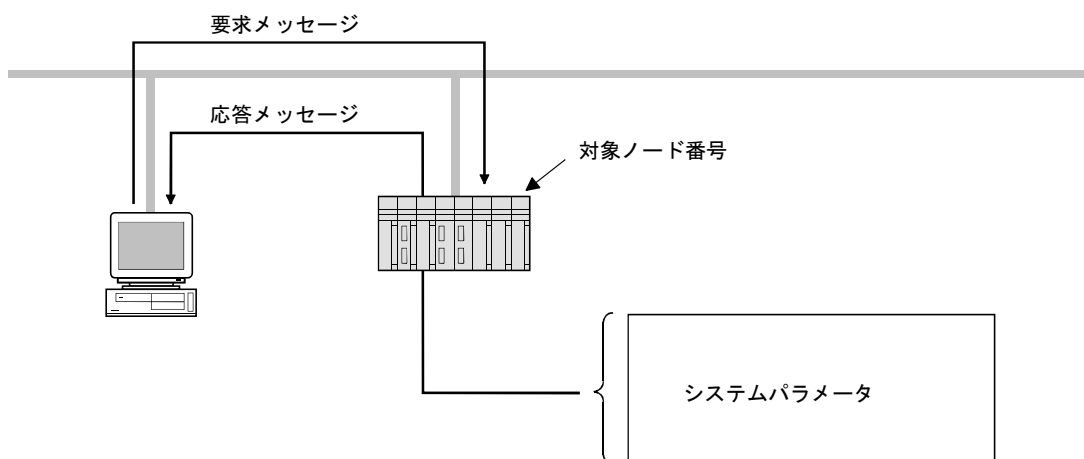
(d) デバイスプロファイル読出し

ネットワークから相手ノードの情報であるデバイスプロファイル情報を読み出す機能です。デバイスプロファイル情報のデータ形式は、ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) 抽象構文記法の転送構文変換ルールであるASN.1 Basic Encoding Rule (ISO/IEC 8825) に準拠します。

項目	要求	応答
トランザクションコード	65011	65211
パラメータ	・対象ノード番号	—
ユーザデータ	—	・システムパラメータ

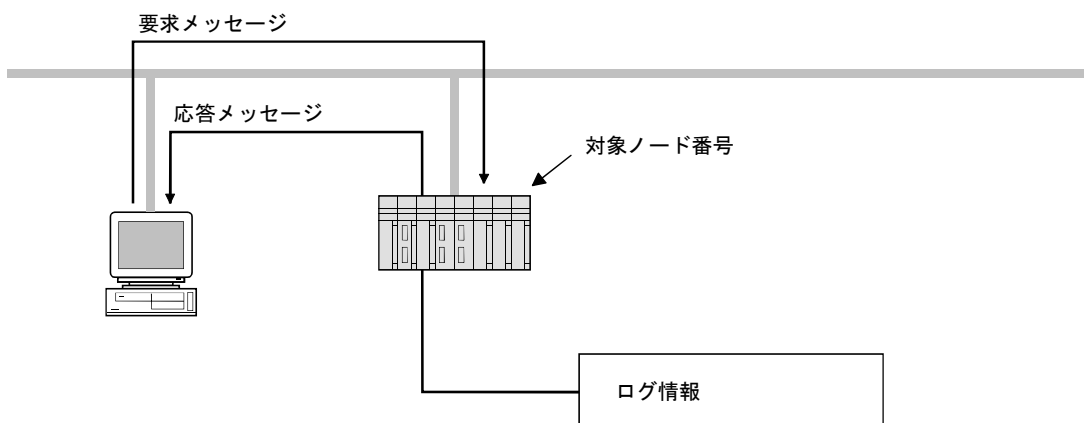
<デバイスプロファイル情報>

システムパラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 共通仕様バージョン</li> <li>・ 識別文字列</li> <li>・ 改変番号</li> <li>・ 変更日付</li> <li>・ デバイス種別</li> <li>・ ベンダ名</li> <li>・ 製品形名</li> </ul>
-----------	--



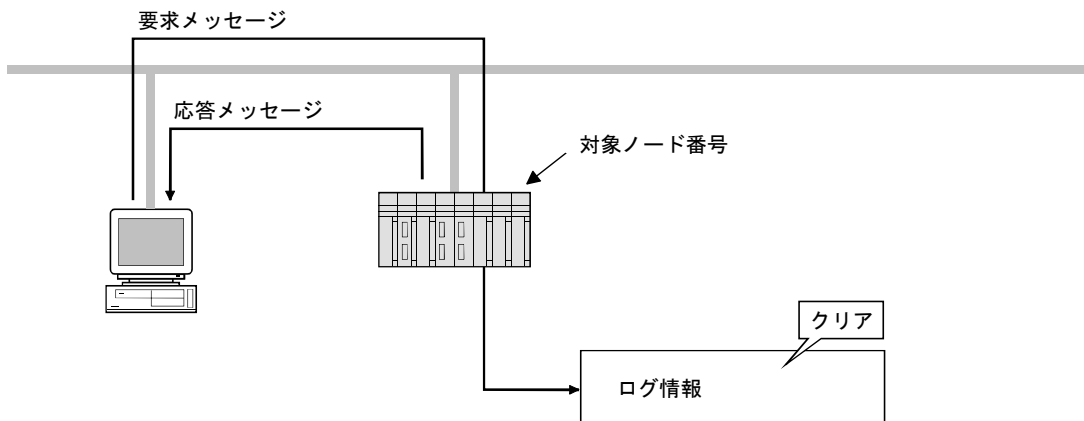
(e) ログ情報読出し  
 ネットワークから相手ノードのログ情報を読み出すメッセージ機能です。

項目	要求	応答
トランザクションコード	65013	65213
パラメータ	・対象ノード番号	—
ユーザデータ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・送受信ログ</li> <li>・フレームログ</li> <li>・サイクリック伝送エラーログ</li> <li>・メッセージ伝送エラーログ</li> <li>・ACKエラーログ</li> <li>・トークンエラーログ</li> <li>・ステータス情報</li> <li>・参加ノード一覧</li> </ul>



(f) ログ情報クリア  
 ネットワークから相手ノードのログ情報をクリアするメッセージ機能です。

項目	要求	応答
トランザクションコード	65014	65214
パラメータ	・対象ノード番号	—
ユーザデータ	—	—

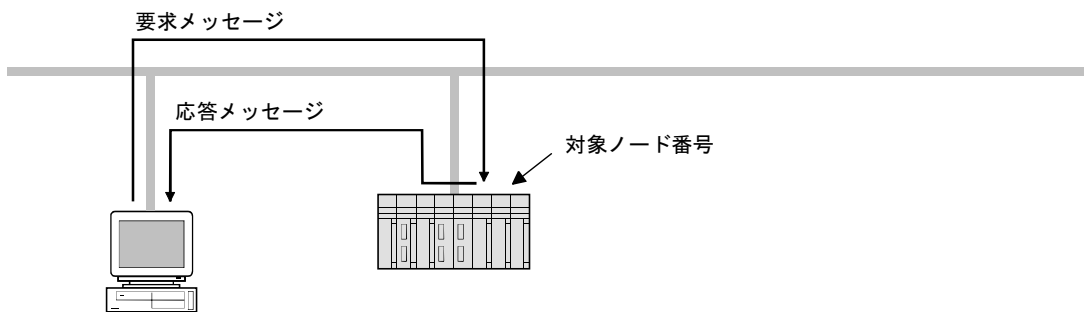




(g) メッセージ折返し

受信したメッセージを折り返す機能です。  
折返しは、FL-netユニット内で自動的にを行います。

項目	要求	応答
トランザクションコード	65015	65215
パラメータ	・対象ノード番号	—
ユーザデータ	テストデータ (1024バイト)	テストデータ (1024バイト)

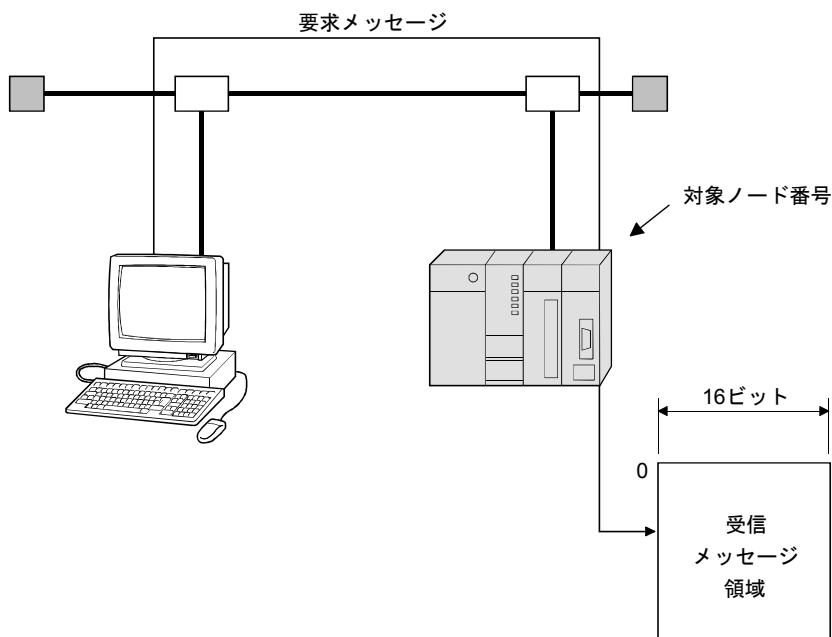


(h) 透過型メッセージ伝送

ネットワークから相手ノードの受信メッセージ領域にメッセージを書き込むメッセージ機能です。

また、FL-netユニットとしては応答メッセージを返さないため応答メッセージが必要な場合は、シーケンスプログラムによる応答メッセージ作成処理が必要です。

応答メッセージ種別、仮想アドレス空間の指定ができます。



項 目	要 求	応 答
トランザクションコード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01の場合 0～59999 65000～65535*1</li> <li>・ QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2の場合 0～59599 65000～65535*1 (機能バージョンA : 0～9999)</li> </ul>	—
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象ノード番号</li> <li>・ データサイズ(ワード/バイト単位) *2 *3</li> <li>・ 応答メッセージ種別</li> <li>・ 仮想アドレス空間 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アドレス</li> <li>・ サイズ(バイト/ワード単位) *4</li> </ul> </li> </ul>	—
ユーザデータ	データ (1024バイト空間)	—

\*1: システムで使用するコードは、6.2.8項(3)トランザクションコードを参照してください。

\*2: データサイズに関しては、扱うデータ単位をネットワークパラメータのメッセージデータ単位選択により切替えます。

\*3: 対象先が機能バージョンAの場合は、ワード単位としてください。

機能バージョンAは、バイト単位に対応していません。

\*4: トランザクションコードに依存します。

#### ポイント

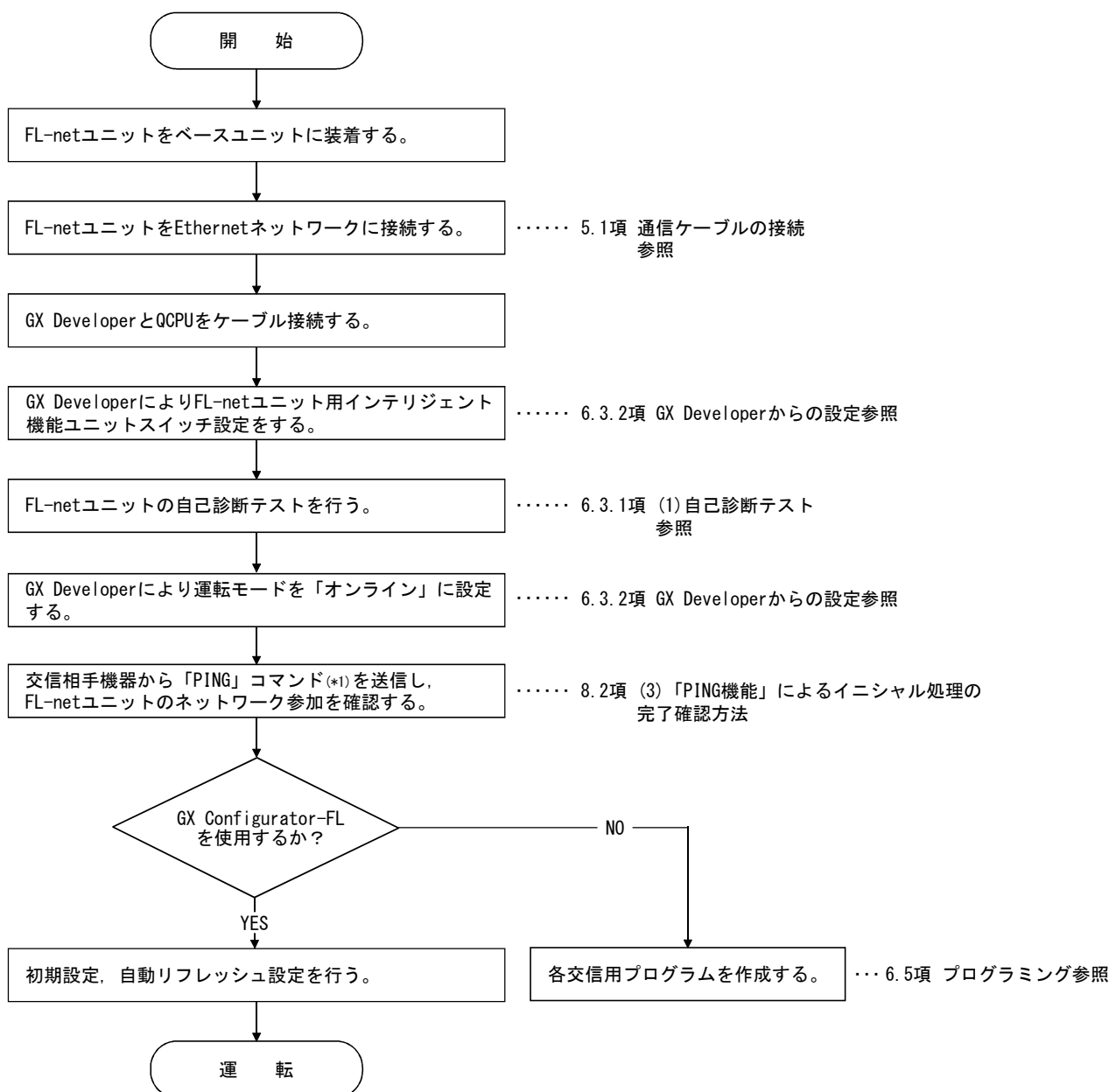
要求フレームと応答フレームといったトランザクションコードの区別はないため、ユーザにて定義してください。

## 6.3 FL-netユニットの設定方法

FL-netユニットを運転するまでの手順および設定方法について説明します。

## 6.3.1 運転までの手順

運転までの概略手順を下記に示します。



\*1 : FL-netユニットより「PING」コマンドを送信することはできません。

## (1) 自己診断テスト

FL-netユニットの送受信機能およびハードウェアをチェックするための自己診断テストについて説明します。

## (a) 自己折返しテスト

FL-netユニットの送受信回路を含めたハードウェアチェックを行うための自己折返しテストについて説明します。

自己折返しテストとは、FL-netユニット自局宛のテスト伝文を回線に送信し、ネットワークを経由して同一伝文を受信できるかチェックします。

次に、自己折返しテスト方法の手順について説明します。このテストは約5秒間行われます。

テスト結果は、FL-netユニット前面のLEDにより判断します。

手順	操作内容	LED状態			
		[RUN]	[LNK]	[PER]	
1	FL-netユニットを回線に接続する。(5.1項参照)	—	—	—	
2	CPUユニットをSTOPする。	—	—	—	
3	GX DeveloperよりFL-netユニットの動作モードを「2 (折り返しテスト)」に変更し、パラメータをCPUユニットに書き込む。(6.3.2項参照)	—	—	—	
4	CPUユニットをリセットする。	●	●	○	
5	5秒後の各LED状態を確認する。	正常時	●	○	○
		異常時	●	○	●
6	GX DeveloperよりFL-netユニットの動作モードを「オンライン」または他のテストモードに変更する。(6.3.2項参照)	—	—	—	
7	CPUユニットをリセットする。	—	—	—	

● : 点灯 ○ : 消灯

異常原因としては、下記が考えられます。

- ・ FL-netユニットのハードウェア異常
- ・ FL-net (OPCN-2)回線異常
- ・ 外部供給電源DC12Vの異常 (10BASE5のみ)

**ポイント**

交信相手がオンライン中に、自己折返しテストを行ってもハード的な支障はありません。回線上でパケットが込み入っているときには、パケットの衝突が発生するため約5秒でこのテストが終了しない場合があります。  
このような場合には、他機器間のデータ交信を停止させてから行ってください。

## (b) ハードウェアテスト

FL-netユニットのRAMおよびROMのテストについて説明します。  
 ハードウェアテスト方法の手順について説明します。  
 テスト結果は、FL-netユニット前面のLEDにより判断します。

手順	操作内容	LED状態		
		[RUN]	[LNK]	[PER]
1	CPUユニットをSTOPする。	—	—	—
2	GX DeveloperよりFL-netユニットの動作モードを「3 (ハードウェアテスト)」に変更し、パラメータをCPUユニットに書き込む。(6.3.2項参照)	—	—	—
3	CPUユニットをリセットする。	●	●	○
4	5秒後の各LED状態を確認する。	正常時	●	○
		異常時	●	○
5	GX DeveloperよりFL-netユニットの動作モードを「オンライン」または他のテストモードに変更する。(6.3.2項参照)	—	—	—
6	CPUユニットをリセットする。	—	—	—

● : 点灯 ○ : 消灯

異常原因としては、下記が考えられます。

- ・ FL-netユニットのRAM/ROM異常

ポイント
ハードウェアテストの結果が異常になったときは、再度テストを行ってください。再度異常になったときは、FL-netユニットのハードウェア異常と思われます。恐れ入りますが不具合内容の詳細を付けて最寄の支社または代理店にご相談ください。

## 6.3.2 GX Developerからの設定

FL-netユニットを使用するために必要なGX Developerからの設定について説明します。

各画面の表示方法は、GX Developerのオペレーティングマニュアルを参照してください。

また、マルチCPUシステムについては、QCPUユーザーズマニュアル（マルチCPUシステム編）を参照してください。

## (1) I/O割付設定

Qパラメータ設定

PCネーム設定 | PCシステム設定 | PCファイル設定 | PC RAS設定(1) | PC RAS設定(2) | デバイス設定 | プログラム設定

ポートファイル設定 | SFC設定 | I/O割付設定

I/O割付(\*)

スロット	種別	形名	点数	先頭XY
0	CPU			
1	インテリ	QJ71FL71-T-F01	32点	0000
2				
3				
4				
5				
6				
7				

先頭XYは未入力の場合PCが自動で割り付けます。  
先頭XYが未入力の場合はチェックでエラーとならない場合があります。

基本設定(\*)

	ベース形名	電源ユニット形名	増設ケーブル形名	スロット数
基本				
増設1				
増設2				
増設3				
増設4				
増設5				
増設6				
増設7				

ベースモード  
 自動  
 詳細

8枚固定  
12枚固定

(\*) マルチCPU時、同一設定にしてください。 マルチCPUパラメータ流用 PCデータ流出

X/I割付確認 | マルチCPU設定 | デフォルト | チェック | 設定終了 | キャンセル

項目	内容
種別	“インテリ”を選択します。
形名	ユニットの形名を入力します。
点数	32点を選択します。
先頭XY	FL-netユニットの先頭入出力番号を入力します。

## (2) インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

- (a) **スイッチ設定** ボタンから設定を行う場合  
 “I/O割付設定” で、**スイッチ設定** ボタンをクリックします。  
 下記の画面が表示されます。

I/Oユニット、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

入力形式

	スロット	種別	形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
0	CPU	1号機						
1	CPU	2号機						
2	1(*-1)	インテリ	QJ71FL71-T-F01	192	168	250	1	0
3	2(*-2)	インテリ	QJ71FL71-T-F01	192	168	250	2	0
4	3(*-3)							
5	4(*-4)							
6	5(*-5)							
7	6(*-6)							
8	7(*-7)							
9	8(*-8)							
10	9(*-9)							
11	10(*-10)							
12	11(*-11)							
13	12(*-12)							
14	13(*-13)							
15	14(*-14)							

設定終了      キャンセル

入力形式：10進数を選択します。

スイッチ1～4：FL-netユニットのIPアドレスを設定します。

スイッチ5：FL-netユニットの動作モードを設定します。

## (スイッチ1～スイッチ4)

FL-netユニットのIPアドレスを設定します。

IPアドレスは、ネットワーク管理者（ネットワークの計画やIPアドレスの管理などをする人）に相談の上、他ノードと重複しないように設定してください。

## ① スイッチ1

IPアドレスの1桁目を設定します。

「設定なし（空欄）」を設定した場合は、デフォルト値になります。

・デフォルト値：192

**ポイント**

FL-net (OPCN-2)ではクラスCのIPアドレスを使用します。

設定値は、192～223の範囲で設定してください。

## ② スイッチ2

IPアドレスの2桁目を設定します。

「設定なし（空欄）」を設定した場合は、デフォルト値になります。

・デフォルト値：168

・設定範囲：0～255

## ③ スイッチ3

IPアドレスの3桁目を設定します。

「設定なし（空欄）」を設定した場合は、デフォルト値になります。

- ・デフォルト値：250
- ・設定範囲：0～255

## ④ スイッチ4

IPアドレスの4桁目を設定します。（ノード番号になります。）

「設定なし（空欄）」を設定した場合は、デフォルト値になります。

- ・デフォルト値：1
- ・設定範囲：1～254

（スイッチ5）

FL-netユニットの動作モードを入力します。

設定値	項目	内容
0	オンライン（10Mbps, 半二重）	他ノードと交信する。（デフォルト）
1	オフライン	自ノードを解列する。
2	折り返しテスト	自己診断テストを行う。
3	ハードウェアテスト	RAMおよびROMのテストを行う。
4	オンライン（オートネゴシエーション）	他ノードと交信する。 100Mbps使用時に選択するモード。 QJ71FL71-T-F01のみ。

（入力形式）

各設定の入力形式を選択します。

- ・10進数
- ・16進数（デフォルト）

<b>備 考</b>
------------

ネットワークに接続するときは、スイッチ5でオンライン（0または4）に設定します。設定内容をPC書込みした後、CPUリセットでFL-netユニットの準備が完了します。準備完了の確認は、ユニットレディ（X1C）で確認することができます。

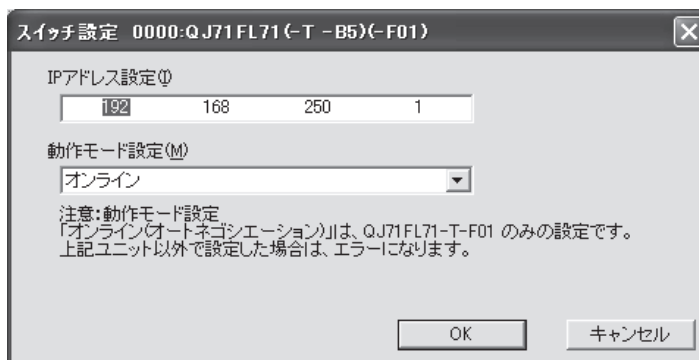
ON：準備完了

OFF：インテリジェント機能ユニットスイッチ設定エラー

ユニットレディ（X1C）がOFFのままでしたら、再度インテリジェント機能ユニットスイッチ設定を見直してください。



- (b) **選択設定** ボタンから設定を行う場合
- ① “I/O割付設定” で **選択設定** ボタンをクリックします。
  - ② “ユニット選択” 画面が表示されます。  
ユニット種別は“FL-net (OPCN-2) インタフェースユニット” を選択します。  
ユニット形名は使用するFL-netユニットの形名を選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。
  - ③ 下記の“スイッチ設定” 画面が表示されます。



IPアドレス設定は、下記の範囲で他ノードと重複しないようにしてください。

192～223. 0～255. 0～255. 1～254

## (3) 詳細設定 (I/Oユニット, インテリジェント機能ユニット詳細設定画面)

I/Oユニット、インテリジェント機能ユニット詳細設定

	スロット	種別	形名	エラー時 出力モード	H/Wエラー時 CPU 動作モード	I/O応答時間	管理CPU (*)
0	CPU	1号機					
1	CPU	2号機					
2	1(*-1)	インテリ	QJ71FL71-T-F01	クリア	停止		1号機
3	2(*-2)	インテリ	QJ71FL71-T-F01	クリア	停止		2号機
4	3(*-3)						1号機
5	4(*-4)						1号機
6	5(*-5)						1号機
7	6(*-6)						1号機
8	7(*-7)						1号機
9	8(*-8)						1号機
10	9(*-9)						1号機
11	10(*-10)						1号機
12	11(*-11)						1号機
13	12(*-12)						1号機
14	13(*-13)						1号機
15	14(*-14)						1号機

(\*) マルチCPU時、同一設定にしてください。

設定終了      キャンセル

管理CPUの指定

## (a) エラー時出力モード

エラー時の出力モードを選択します。

- ・デフォルト：「クリア」

## (b) H/Wエラー時CPU動作モード

ハードウェアエラー時のCPU動作モードを選択します。

- ・デフォルト：「停止」

## (c) 管理CPU

マルチCPUシステムのとときにFL-netユニットの管理CPUを設定します。

- ・デフォルト：「1号機」

**備 考**

マルチCPUシステムについては、詳しくはQCPUユーザズマニュアル（マルチCPUシステム編）を参照してください。

## 6.4 GX Configurator-FLについて

## 6.4.1 GX Configurator-FLの機能

GX Configurator-FLの機能一覧を表6.1に示します。

表6.1 GX Configurator-FL機能一覧

項 目	内 容	参照先
初期設定*1	(1) 初期設定が必要な自ノードネットワークパラメータ領域の項目を設定します。 (2) 初期設定されたデータは、CPUユニットのパラメータに登録され、CPUユニットがRUN状態になるとき、自動的にFL-netユニットに書き込まれます。	6.4.8項
自動リフレッシュ設定	(1) 自動リフレッシュするFL-netユニットのバッファメモリのステータスデータビット領域、ステータスデータワード領域、サイクリックデータ領域を設定します。 (2) 自動リフレッシュ設定されたFL-netユニットのバッファメモリは、CPUユニットのEND命令実行時に自動的に指定されたデバイスに読み出し・書き込みが行われます。	6.4.9項
モニタ/テスト	(1) モニタ・テスト FL-netユニットのバッファメモリや入出力信号を、モニタ・テストします。 (2) ステータスデータ領域 ステータスデータ領域の情報をモニタします。 (3) 自/他ノードネットワークパラメータ情報 自・他ノードネットワークパラメータ情報についてモニタします。	6.4.10項

## ポイント

## \*1 初期設定での注意事項

既にシーケンスプログラムによる初期設定がされているシステムにGX Configurator-FL側にて新たに初期設定を行った場合、GX Configurator-FLによる初期設定が有効となりません。

## 6.4.2 GX Configurator-FLのインストール・アンインストール

ユーティリティパッケージのインストールおよびアンインストール操作は、ユーティリティパッケージに同梱されている「MELSOFTシリーズのインストール方法について」を参照してください。

ポイント
「MELSOFTシリーズのインストール方法について」の最新バージョンは、三菱電機FAサイトからダウンロードしてください。 www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

## 6.4.3 ご使用上の注意事項

GX Configurator-FLを使用するときの注意事項について説明します。

- (1) **安全にお使いいただくために**  
GX Configurator-FLはGX Developerにアドオンして使用するソフトウェアですので、ご使用のGX Developerオペレーティングマニュアルの“安全上のご注意”および基本操作をお読みください。
- (2) **インストールについて**  
GX Configurator-FLはGX Developer Version 4以降の製品にアドオンして起動させます。  
したがってGX Developer Version 4以降の製品をインストール済みのパソコンにGX Configurator-FLをインストールしてください。
- (3) **インテリジェント機能ユニットユーティリティ使用時の表示画面異常について**  
システムリソースの不足により、インテリジェント機能ユニットユーティリティ使用時に画面が正常に表示されない場合があります。  
この場合は、インテリジェント機能ユニットユーティリティを閉じてからGX Developer（プログラム、コメント等）、他のアプリケーションを閉じて、再度GX Developer、インテリジェント機能ユニットユーティリティを起動してください。
- (4) **インテリジェント機能ユニットユーティリティを起動するには**
  - (a) GX DeveloperでPCシリーズを“QCPU（Qモード）”を選択して、プロジェクトを設定してください。  
PCシリーズを“QCPU（Qモード）”以外を選択したり、プロジェクトを設定しないと、インテリジェント機能ユニットユーティリティは起動できません。
  - (b) 複数のインテリジェント機能ユニットユーティリティを起動することができます。  
ただし、インテリジェント機能ユニットパラメータの [開く] / [上書き保存] の操作ができるのは1つのインテリジェント機能ユニットユーティリティのみです。その他のインテリジェント機能ユニットユーティリティは [モニタ/テスト] の操作のみできます。
- (5) **インテリジェント機能ユニットユーティリティを2つ以上起動したときの画面切換え方法**  
2つ以上のインテリジェント機能ユニットユーティリティの画面を並べて表示できない場合、最前面に表示させるインテリジェント機能ユニットユーティリティはタスクバーにより切り換えてください。



## (6) GX Configurator-FLで設定できるパラメータ設定個数について

複数のインテリジェント機能ユニットを装着した場合、下記の設定個数を超えないようにパラメータを設定してください。

インテリジェント機能ユニットの 装着対象	最大パラメータ設定個数	
	初期設定	自動リフレッシュ設定
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q02PH/Q06PH/Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q10UDH/ Q13UDH/Q20UDH/Q26UDH/Q03UDE/ Q04UDEH/Q06UDEH/Q10UDEH/ Q13UDEH/Q20UDEH/Q26UDEHCPU	4096	2048
上記以外のCPUユニット	使用不可	使用不可
MELSECNET/HリモートI/O局	512	256

たとえば、MELSECNET/HリモートI/O局に複数のインテリジェント機能ユニットを装着した場合、全インテリジェント機能ユニットのパラメータ設定個数の合計がMELSECNET/HリモートI/O局の最大パラメータ設定個数を越えないように、GX Configuratorの設定を行ってください。

パラメータ設定個数の合計は、初期設定と自動リフレッシュ設定で別々に計算します。

GX Configurator-FLで1ユニットあたり設定できるパラメータ設定個数は、以下のとおりです。

対象ユニット	初期設定	自動リフレッシュ設定
FL-netユニット	2 (固定)	14 (最大設定数)

## 例) 自動リフレッシュ設定のパラメータ設定個数の数え方

この1行で設定個数を1個と数えます。空欄は個数に数えません。この設定画面の全設定項目を加算し、他のインテリジェント機能ユニットの個数と総和します。

## 6.4.4 動作環境

GX Configurator-FLを使用するパソコンの動作環境について説明します。

項目	周辺機器
インストール (アドイン) 先 *1	GX Developer Version 4 (日本語版) 以降にアドイン。 *2*4
コンピュータ本体	下記のOSが動作するパーソナルコンピュータ。
	CPU
	必要メモリ
	下表の「使用するOSとパソコン本体に必要な性能」を参照。
ハードディスク 空き容量	インストール時 動作時
	65MB以上。 10MB以上。
ディスプレイ	解像度800×600ドット以上。 *3
OS	Microsoft® Windows® 95 Operating System (日本語版) Microsoft® Windows® 98 Operating System (日本語版) Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System (日本語版) Microsoft® Windows NT® Workstation Operating System Version 4.0 (日本語版) Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System (日本語版) Microsoft® Windows® XP Professional Operating System (日本語版) Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System (日本語版) Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System (日本語版) Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System (日本語版) Microsoft® Windows Vista® Business Operating System (日本語版) Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System (日本語版) Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System (日本語版) Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System (日本語版) *4 Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System (日本語版) *4 Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System (日本語版) *4 Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System (日本語版) *4 Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System (日本語版) *4

\*1: 同一言語のGX Developer Version 4以降にGX Configurator-FLをインストールしてください。

GX Developer (日本語版) とGX Configurator-FL (英語版) または、GX Developer (英語版) とGX Configurator-FL (日本語版) の組み合わせでは使用できません。

\*2: GX Configurator-FLは、GX Developer Version 3以前にアドインして使用できません。

\*3: Windows Vista® またはWindows® 7使用時は、解像度1024×768ドット以上を推奨します。

\*4: Windows® 7 (32ビット版) 使用時は、GX Developer Version 8.91V以降に、GX Configurator-FL Version 1.25AB以降をアドインして使用してください。

Windows® 7 (64ビット版) 使用時は、GX Developer Version 8.98C以降に、GX Configurator-FL Version 1.25AB以降をアドインして使用してください。

使用するOSとパソコン本体に必要な性能

OS	パソコン本体に必要な性能	
	CPU	必要メモリ
Windows® 95	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz以上	32MB以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz以上	64MB以上
Windows® XP	Pentium® 300MHz以上	128MB以上
Windows Vista®	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows® 7	Pentium® 1GHz以上	1GB以上 (32ビット版の場合) 2GB以上 (64ビット版の場合)

**ポイント**

- Windows® XP, Windows Vista®, およびWindows® 7をご使用の場合は、下記に示す機能が使用できません。下記に示す機能を使用した場合、本製品は正常に動作しない可能性があります。

Windows® 互換モードでのアプリケーション起動

ユーザ簡易切替え

リモートデスクトップ

大きいフォント（画面プロパティの詳細設定）

100%以外のDPI設定

64ビット版\*1

Windows XP Mode

Windowsタッチ













\*1 Windows® 7の場合、使用できます。

- Windows Vista® では、USER権限以上のユーザで使用してください。

## 6.4.5 GX Configurator-FLの共通操作方法

## (1) 使用可能なコントロールキー

GX Configurator-FL操作の中で使用可能な特殊キーと用途を下表に示します。

キー名称		用 途
DOS/V	PC9800	
		セル内にデータを入力時、新しく入力した値をキャンセルする。 ウィンドウを閉じる。
		ウィンドウ内のコントロール間を移動する。
		選択テストで複数のセルを選択時、マウスを組み合わせで使用する。
		カーソル位置の文字を削除する。 セルを選択時、設定内容のオールクリアする。
		カーソル位置の文字を削除する。
   		カーソルを移動する。
		1ページ上にカーソルを移動する。
		1ページ下にカーソルを移動する。
		セル内に入力した値を確定する。



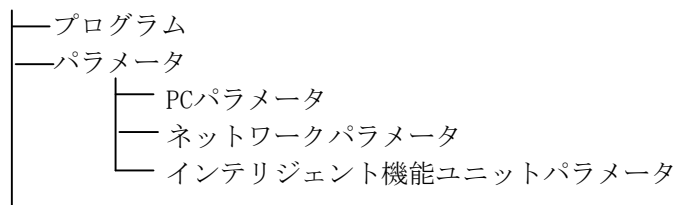
## (2) GX Configurator-FLで作成するデータ

GX Configurator-FLで作成する下記のデータ／ファイルは、GX Developerの操作でも扱います。それぞれのデータ／ファイルをどの操作で扱うかを図6.1に示します。

## ＜インテリジェント機能ユニットパラメータ＞

- (a) 自動リフレッシュ設定で作成したデータで、GX Developerで作成するプロジェクト内のインテリジェント機能ユニットパラメータファイルに保存されます。

プロジェクト



- (b) 図6.1に示す①～③は次の操作で行います。

- ① GX Developerから操作します。  
 [プロジェクト] → [プロジェクトを開く] / [プロジェクトの上書き保存] / [プロジェクトの名前を付けて保存]
- ② GX Configurator-FLのインテリジェント機能ユニットパラメータ設定ユニット選択画面から操作します。  
 [インテリジェント機能ユニットパラメータ] → [開く] / [上書き保存]
- ③ GX Developerから操作します。  
 [オンライン] → [PC読出] / [PC書込] → “インテリジェント機能ユニットパラメータ”  
 または、GX Configurator-FLのインテリジェント機能ユニットパラメータ設定ユニット選択画面から操作できます。  
 [オンライン] → [PC読出] / [PC書込]

<テキストファイル>

(a) 初期設定，自動リフレッシュ設定，モニタ／テスト画面の中の  
テキストファイル作成の操作により作成されるテキストファイルです。この  
 ファイルは，ユーザのドキュメント作成に活用できます。

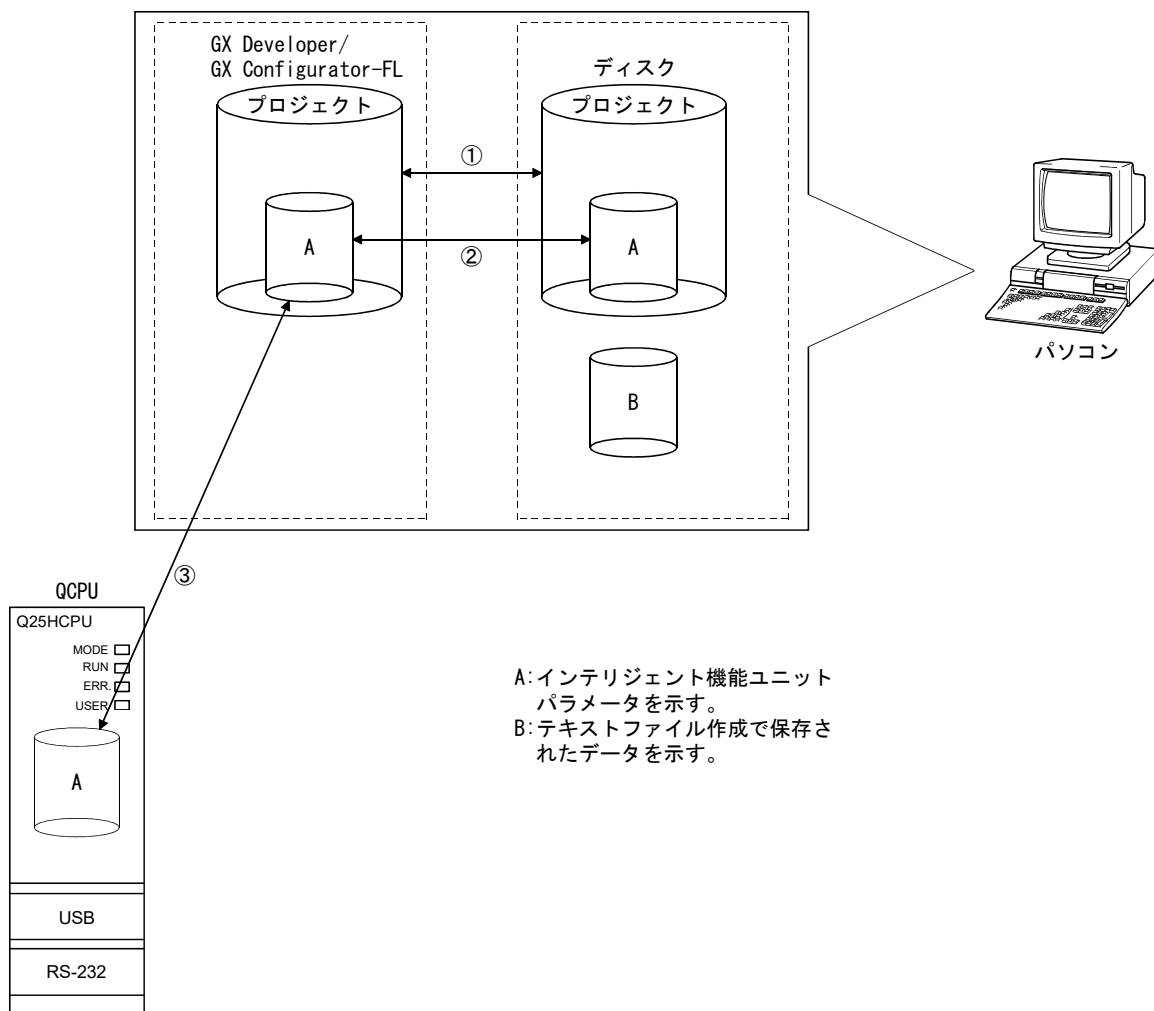
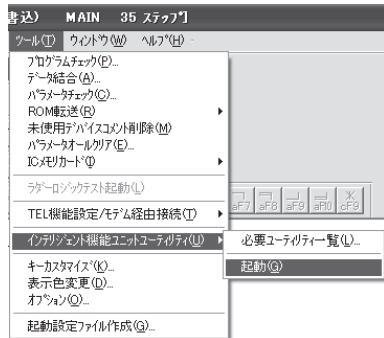


図6.1 GX Configurator-FLで作成されるデータの関連図

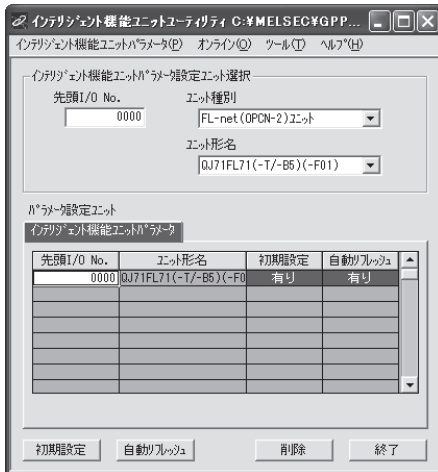
6.4.6 操作概要

GX Developer画面



[ツール]-[インテリジェント機能ユニットユーティリティ]-[起動]

インテリジェント機能ユニット  
パラメータ設定ユニット選択画面



“先頭I/O No.”を入力。“ユニット種別”および、“ユニット形名”を選択する。

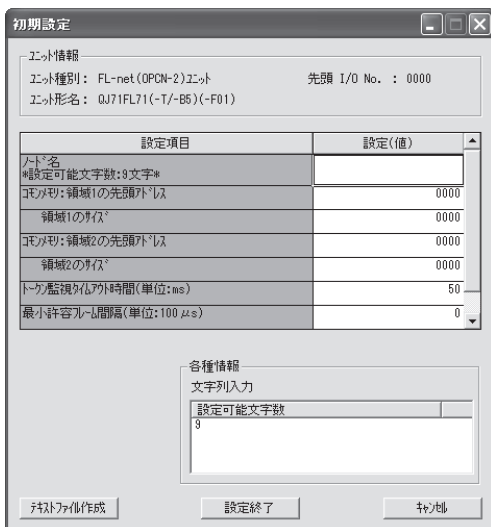
6.4.7項参照

初期設定

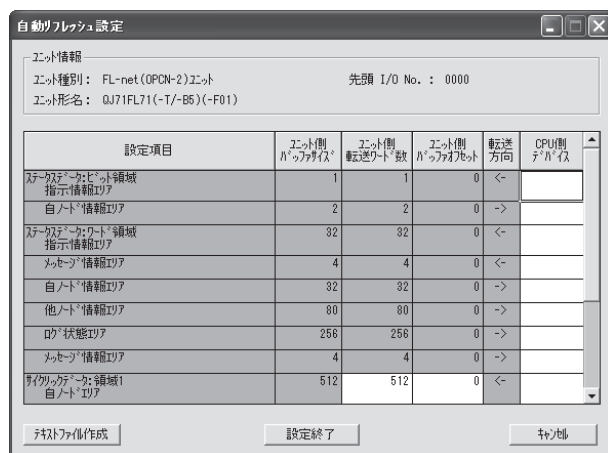
自動リフレッシュ

初期設定画面

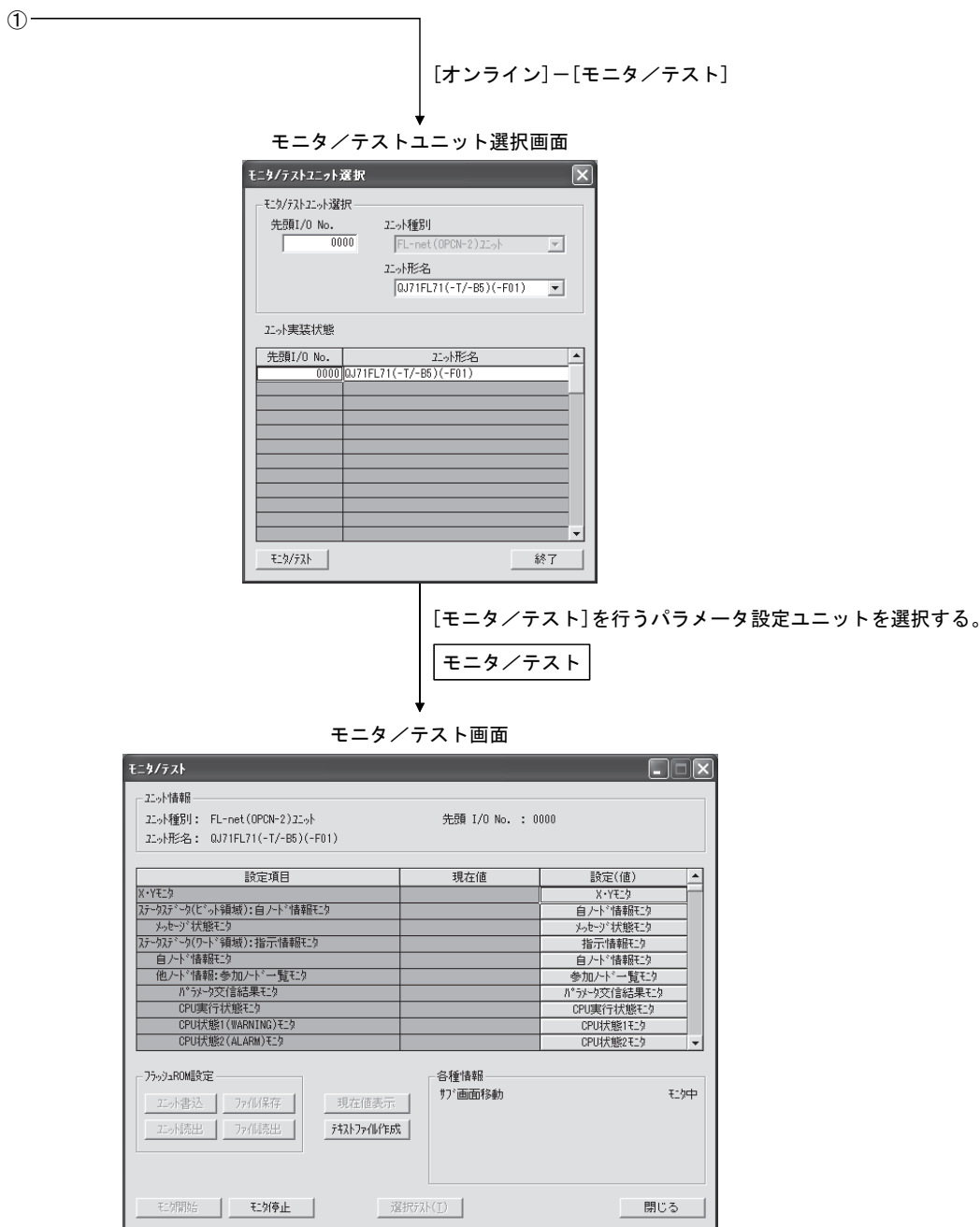
自動リフレッシュ設定画面



6.4.8項参照



6.4.9項参照



6. 4. 10項参照

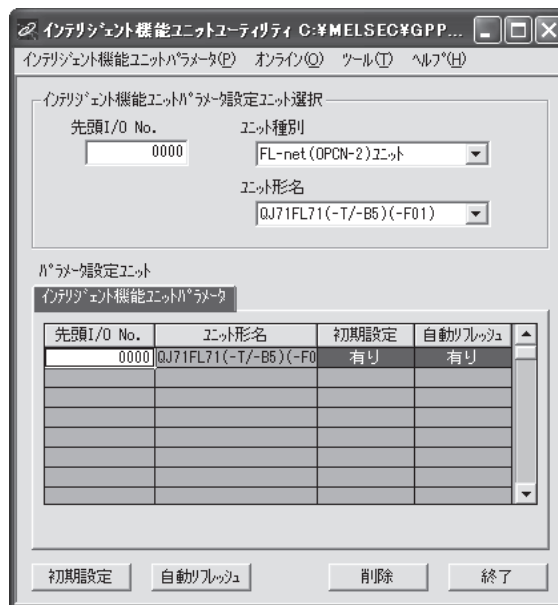
## 6.4.7 インテリジェント機能ユニットユーティリティの起動

## 【起動手順】

インテリジェント機能ユニットユーティリティは、GX Developerから起動させます。

[ツール]→[インテリジェント機能ユニットユーティリティ]→[起動]

## 【設定画面】



## 【項目説明】

## (1) 各画面の起動操作

インテリジェント機能ユニットユーティリティから、下記画面を表示させます。

## (a) 初期設定画面

“先頭I/O No. \*1” → “ユニット種別” → “ユニット形名” → 初期設定

## (b) 自動リフレッシュ設定画面

“先頭I/O No. \*1” → “ユニット種別” → “ユニット形名” → 自動リフレッシュ

## (c) モニタ/テストユニット選択画面

[オンライン]→[モニタ/テスト]

\*1：先頭I/O No. は、16進数で入力してください。

## (2) 画面コマンドボタン説明

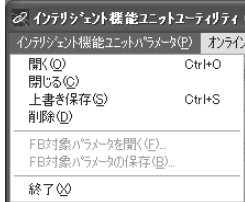
削除 選択されたユニットの初期設定および自動リフレッシュ設定を削除します。

終了 インテリジェント機能ユニットユーティリティを終了します。

## (3) メニューバー

## (a) ファイル項目

ファイル操作は、GX Developerで開いたプロジェクトのインテリジェント機能ユニットパラメータが対象です。



- [開く] : パラメータファイルを読み出します。
- [閉じる] : パラメータファイルを閉じます。修正されていれば、ファイル保存するかのダイアログが表示されます。
- [上書き保存] : パラメータファイルを保存します。
- [削除] : パラメータファイルを削除します。
- [終了] : インテリジェント機能ユニットユーティリティを終了します。

## (b) オンライン項目



- [モニタ/テスト] : モニタ/テストユニット選択画面を起動させます。
- [PC読出] : CPUユニットからインテリジェント機能ユニットパラメータを読み出します。
- [PC書込] : インテリジェント機能ユニットパラメータをCPUユニットへ書き込みます。

## ポイント

## (1) インテリジェント機能ユニットパラメータのファイル保存

GX Developerのプロジェクト保存操作ではファイル保存できませんので、上記のインテリジェント機能ユニットパラメータ設定ユニット選択画面でファイル保存してください。

## (2) GX Developerでのインテリジェント機能ユニットパラメータのPC読出、PC書込の操作

- (a) インテリジェント機能ユニットパラメータをファイル保存した後、PC読出、PC書込の操作ができるようになります。
- (b) 対象とするシーケンサCPUは、GX Developerの[オンライン]→[接続先指定]で設定してください。
- (c) FL-netユニットをリモートI/O局に装着する場合、GX DeveloperのPC読出、PC書込を使用してください。

## (3) 必要ユーティリティの確認

インテリジェント機能ユニットユーティリティの設定画面で、先頭I/Oは表示されるが、形名は“\*”で表示されることがあります。

これは、必要なユーティリティがインストールされていないか、GX Developerから起動できないユーティリティの場合です。

GX Developerの[ツール]→[インテリジェント機能ユニット]→[必要ユーティリティ一覧]で必要なユーティリティを確認し、設定してください。

## 6.4.8 初期設定

## 【設定目的】

自ノードネットワークパラメータ領域を設定します。  
本設定を行うことで、6.5.1項に示すシーケンスプログラムが不要になります。

## 【起動手順】

“先頭I/O No. \*” → “ユニット種別” → “ユニット形名” → **初期設定**

\* 先頭I/O No. は、16進数で入力してください。

## 【設定画面】

## 【項目説明】

## (1) 設定項目

設定(値)欄に各項目のデータ形式、設定範囲の値を設定し、**設定終了** ボタンをクリックして設定値を確定させます。

設定項目		バッファメモリアドレス	参照項
ノード名		0～4H	3.2.5項(3)
コモンメモリ	領域1の先頭アドレス	8H	
	領域1のサイズ	9H	
	領域2の先頭アドレス	AH	
	領域2のサイズ	BH	
トークン監視タイムアウト時間 (単位: ms)		CH	
最小許容フレーム間隔 (単位: 100 μs)		DH	
メッセージデータ単位選択		EH	

## (2) コマンドボタンの説明

**テキストファイル作成** 画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。

**設定終了** 設定した内容を確定して終了します。

**キャンセル** 設定した内容を破棄して終了します。

**ポイント**

初期設定は、インテリジェント機能ユニットパラメータに格納されます。また、初期設定はCPUユニットへ書き込み後、(1)または(2)の操作で有効になります。

(1) CPUユニットのRUN/STOPスイッチをSTOP→RUN→STOP→RUNしてください。

(2) RUN/STOPスイッチをRUNにしてから、電源のOFF→ONまたはCPUユニットのリセットを行ってください。

初期設定の内容をシーケンスプログラムで書き込んだ場合、CPUユニットがSTOP状態からRUN状態になったとき初期設定パラメータの値が書き込まれますので、シーケンスプログラムで初期設定を再実行するようにプログラミングしてください。



## 6.4.9 自動リフレッシュ設定

## 【設定目的】

FL-netユニットのバッファメモリのデータとシーケンサCPUのデバイス間の転送を自動的に行うための設定です。

本設定を行うことで、FL-netユニットのサイクリックデータとシーケンサCPUのデバイス間の転送を自動的に行うことができます。

## 【起動手順】

“先頭I/O No. \*” → “ユニット種別” → “ユニット形名” → 自動リフレッシュ

\* 先頭I/O No. は、16進数で入力してください。

## 【設定画面】

設定項目	ユニット側 I/O No.	ユニット側 転送ワード数	ユニット側 I/O No.	転送方向	CPU側 デバイス
ステータスデータ: ビット領域 指示情報エリア	1	1	0	<-	
自ノード情報エリア	2	2	0	->	
ステータスデータ: ワード領域 指示情報エリア	32	32	0	<-	
メッセージ情報エリア	4	4	0	<-	
自ノード情報エリア	32	32	0	->	
他ノード情報エリア	80	80	0	->	
ログ状態エリア	256	256	0	->	
メッセージ情報エリア	4	4	0	->	
サイクリックデータ: 領域1 自ノードエリア	512	512	0	<-	

## 【項目説明】

## (1) 設定項目

設定項目	バッファメモリアドレス	参照項	
ステータスデータ: ビット領域	指示情報エリア	900H	3.2.6項(1)(a)
	自ノード情報エリア	904~905H	
ステータスデータ: ワード領域	指示情報エリア	980~99FH	3.2.6項(2)(a)
	メッセージ情報エリア	9A0~9A3H	3.2.6項(2)(b)
	自ノード情報エリア	9C0~9DFH	3.2.6項(2)(c)
	他ノード情報エリア	9E0~A2FH	3.2.6項(2)(d)
	ログ状態エリア	A80~B7FH	3.2.6項(2)(e)
	メッセージ情報エリア	C00~C03H	3.2.6項(2)(f)
サイクリックデータ: 領域1	自ノードエリア	1C00~1DFH	3.2.5項(3)(g)
	他ノードエリア		
	他ノードエリア		
サイクリックデータ: 領域2	自ノードエリア	2000~3FFFH	本項(4)
	他ノードエリア		
	他ノードエリア		

(2) 画面の表示内容

(a) 設定方法

① 自動リフレッシュを行う項目

自動リフレッシュ先のCPU側デバイスを入力します。

サイクリックデータの場合は、CPU側デバイスに転送するサイクリックデータのワード数と、バッファメモリアドレスのオフセット値も入力します。

② 自動リフレッシュを行わない項目

“CPU側デバイス”を空欄にします。

“ユニット側転送ワード数”には、1以上の数値（ダミー値）を入力してください。

(b) 設定項目

項 目	内 容
ユニット側バッファサイズ	設定項目のバッファメモリサイズが表示されます。
ユニット側転送ワード数 (10進数で入力)	ユニット側バッファメモリとCPU側デバイス間のデータ転送数をワード単位で設定します。
ユニット側バッファオフセット (10進数で入力)	ユニット側バッファメモリの転送位置を、設定項目の先頭アドレスからのオフセット値で設定します。
転送方向	データの転送方向を示します。 <input type="checkbox"/> ← : ユニット側バッファメモリ←CPU側デバイス <input type="checkbox"/> → : ユニット側バッファメモリ→CPU側デバイス
CPU側デバイス	転送するCPU側の先頭デバイスを設定します。 使用できるデバイスを以下に示します。 ・ CPUユニット : X, Y, M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR ・ MELSECNET/HリモートI/O局 : X, Y, M, B, D, W ビットデバイスのX, Y, M, L, Bを使用する場合、16点で割り切れる番号（例：X10, Y120, M16など）を設定してください。 また、設定されたデバイス番号から16点分に、バッファメモリのデータが格納されます。 たとえば、X10を設定すると、X10～X1Fにデータが格納されます。

ポイント

自ノードエリアをサイクリックデータ領域の先頭または最後に設定した場合、他ノードエリアは自ノードエリアの前後に分かれませんが、2箇所設定する必要があります。

このため、制御上不要であってもダミーとして、2つ目の他ノードエリアのユニット側転送ワード数に1以上を設定してください。

(3) コマンドボタンの説明

**テキストファイル作成** 画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。

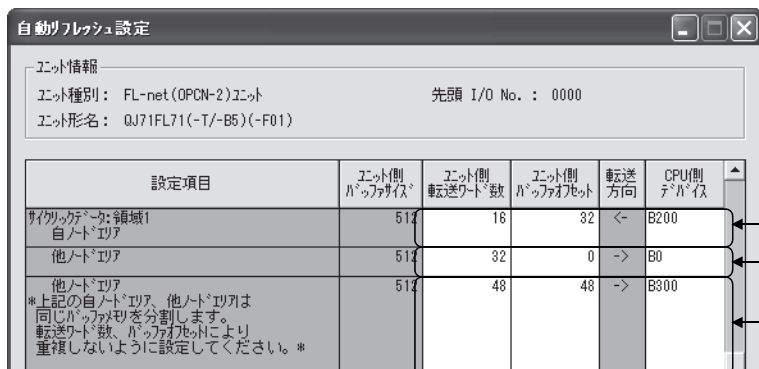
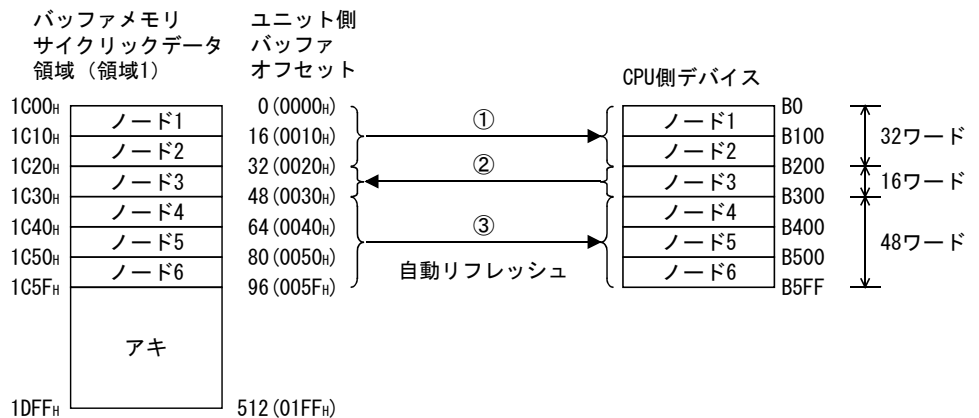
**設定終了** 設定した内容を確定して終了します。

**キャンセル** 設定した内容を破棄して終了します。

ポイント
<p>自動リフレッシュ設定は、インテリジェント機能ユニットパラメータに格納されません。</p> <p>インテリジェント機能ユニットパラメータをCPUユニットに書き込み後、CPUユニットのSTOP→RUN→STOP→RUN、電源のOFF→ONまたはCPUユニットのリセットにより自動リフレッシュ設定が有効になります。</p> <p>自動リフレッシュ設定は、シーケンスプログラムから変更することができません。ただし、シーケンスプログラムのFROM/TO命令により自動リフレッシュ相当の処理を追加することはできます。</p>

(4) サイクリックデータ領域の設定例

自ノードをノード3とした場合のサイクリックデータ領域（領域1）の設定例を示します。



6.4.10 モニタ/テスト

【設定目的】

バッファメモリのモニタ/テスト, 入出力信号のモニタ/テスト, 自/他ノードパラメータ情報モニタをこの画面から起動します。

【起動手順】

モニタ/テストユニット選択画面→“先頭I/O No. \*” → “ユニット種別” → “ユニット形名” → **モニタ/テスト**

\* 先頭I/O No. は, 16進数で入力してください。

GX Developer Version6以降のシステムモニタからも起動できます。

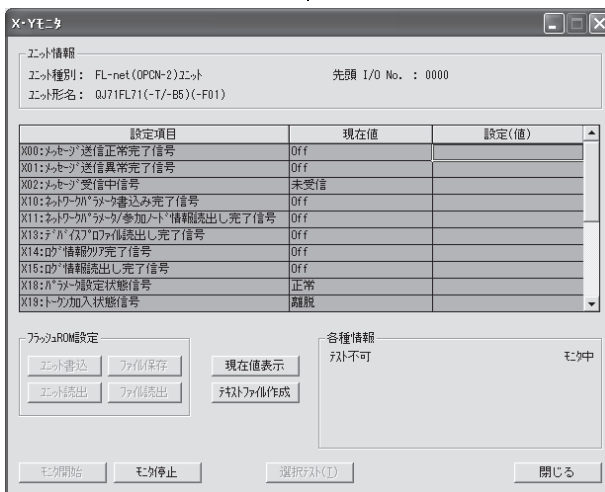
(GX Developerオペレーティングマニュアル参照)

【設定画面】



X・Yモニタ画面

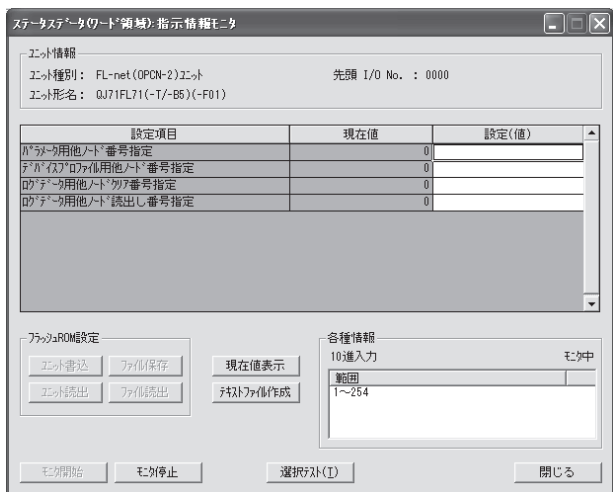
ステータスデータ(ビット領域) 自ノード情報モニタ画面



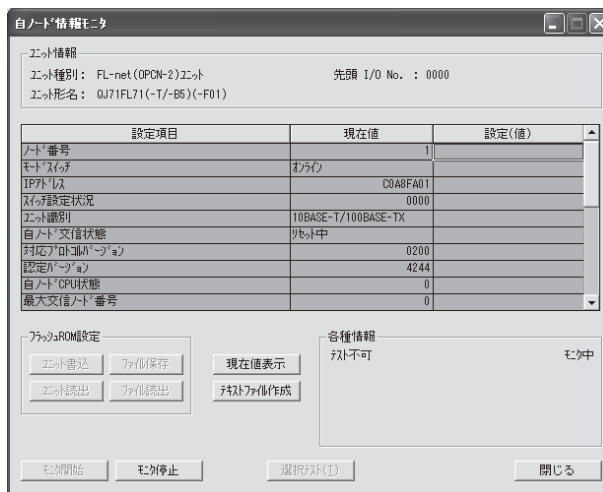
3.2.4項参照



3.2.6項(1)(b)参照



3.2.6項(2)(a)参照



3.2.6項(2)(c)参照

ステータスデータ(ワード領域)  
指示情報モニタ画面

ステータスデータ(ワード領域)  
自ノード情報モニタ画面

①

②

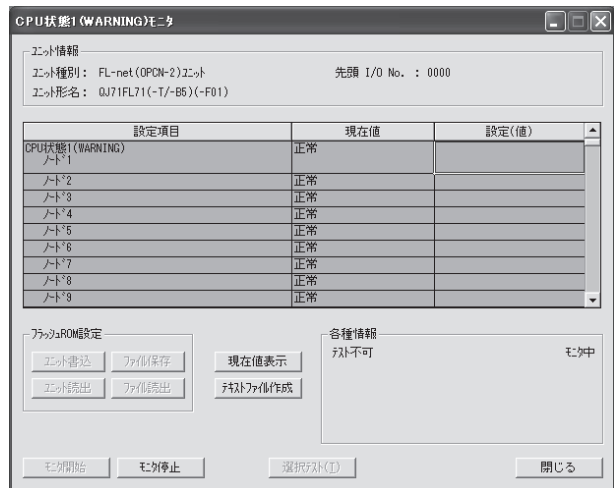
ステータスデータ(ビット領域)  
メッセージ状態モニタ画面



3.2.6項(1)(b)参照



3. 2. 6項 (2) (d) 参照



3. 2. 6項 (2) (d) 参照

ステータスデータ (ワード領域)  
他ノード情報:  
CPU実行状態モニタ画面

ステータスデータ (ワード領域)  
他ノード情報:  
CPU状態1 (WARNING) モニタ画面

② ←

→ ③

ステータスデータ (ワード領域)  
他ノード情報:  
参加ノード一覧モニタ画面

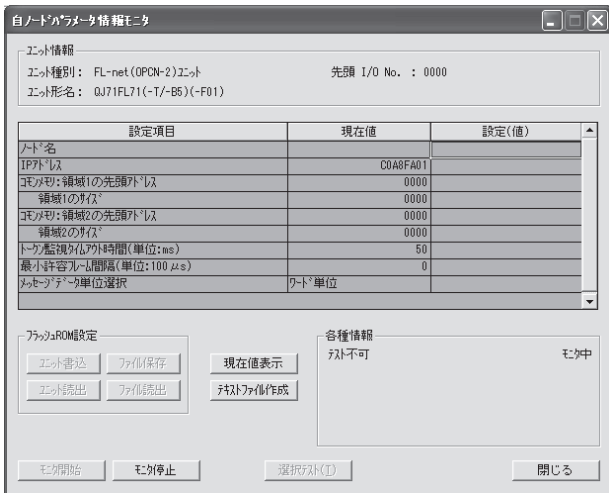
ステータスデータ (ワード領域)  
他ノード情報:  
パラメータ送信結果モニタ画面



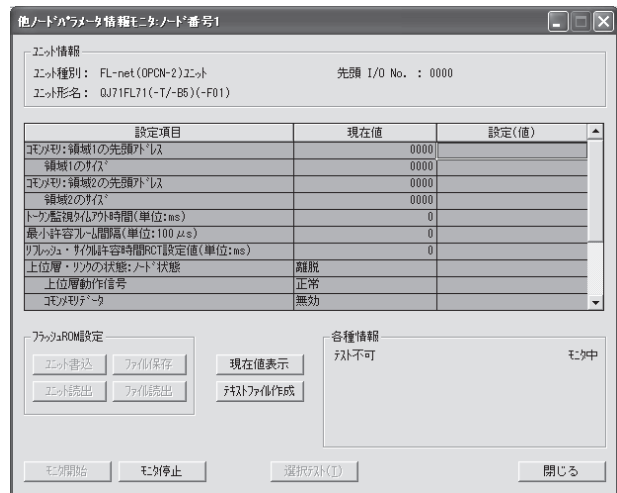
3. 2. 6項 (2) (d) 参照



3. 2. 6項 (2) (d) 参照



3. 2. 5項 (3) (a) 参照



3. 2. 5項 (3) (b) 参照

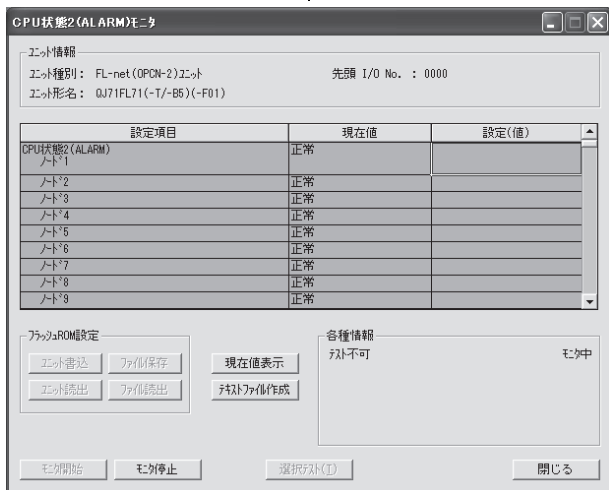
自ノードパラメータ情報  
モニター画面

他ノードパラメータ情報  
モニター画面

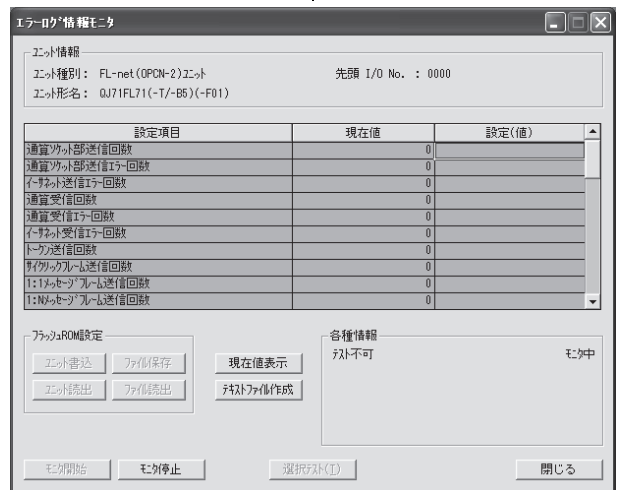
③ ←

ステータスデータ(ワード領域)  
他ノード情報:  
CPU状態2 (ALARM) モニタ画面

ステータスデータ(ワード領域)  
ログ情報モニター画面



3. 2. 6項 (2) (d) 参照



3. 2. 6項 (2) (e) 参照

## 【項目説明】

## (1) 画面表示内容

- 設定項目 : 入出力信号やバッファメモリ名称を表示します。  
現在値 : 入出力信号の状態やバッファメモリの現在値をモニタします。  
設定(値) : テスト操作で書き込むデータを入力または選択します。

## (2) コマンドボタンの説明

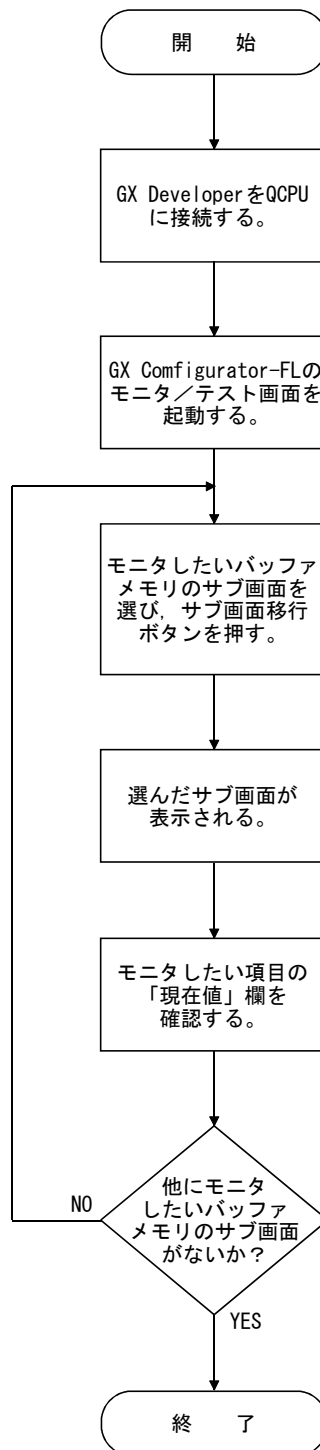
- 現在値表示** 選択された項目の現在値を表示します。(現在値欄に表示できない文字を確認するときに使いますが、本パッケージでは表示欄に表示できない項目はありません。)
- テキストファイル作成** 画面の内容をテキストファイル形式のファイルへ書き込みます。
- モニタ開始** / **モニタ停止** 現在値欄のモニタする / モニタしないを選択します。
- 選択テスト** 選択された項目のテストを行います。複数の項目は **Ctrl** キーを押しながらを選択してください
- 閉じる** 現在開いている画面を閉じて1つ前の画面に戻ります。

**ポイント**

設定値を **Delete** キーにより削除した(設定値欄が空白)状態で選択テスト操作をすると、“完了しました。”を表示しますが、書込み処理は行われません。



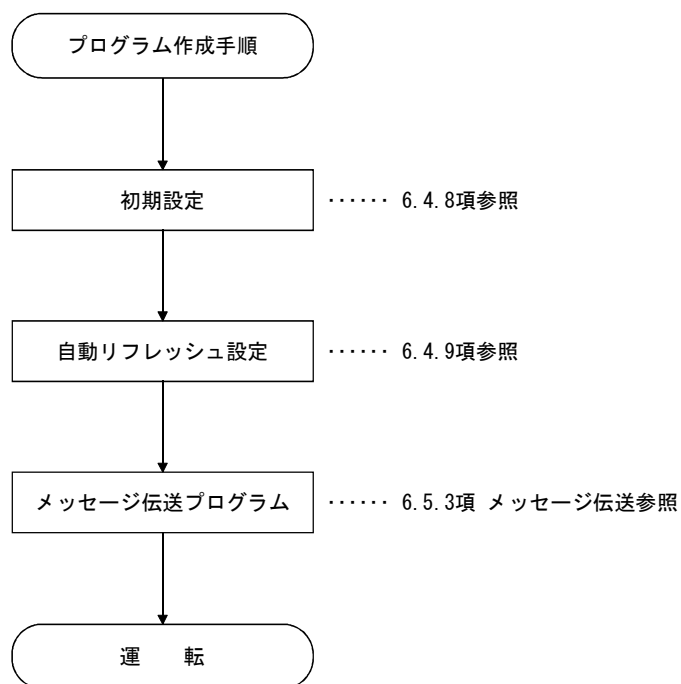
## (3) バッファメモリをモニタする手順



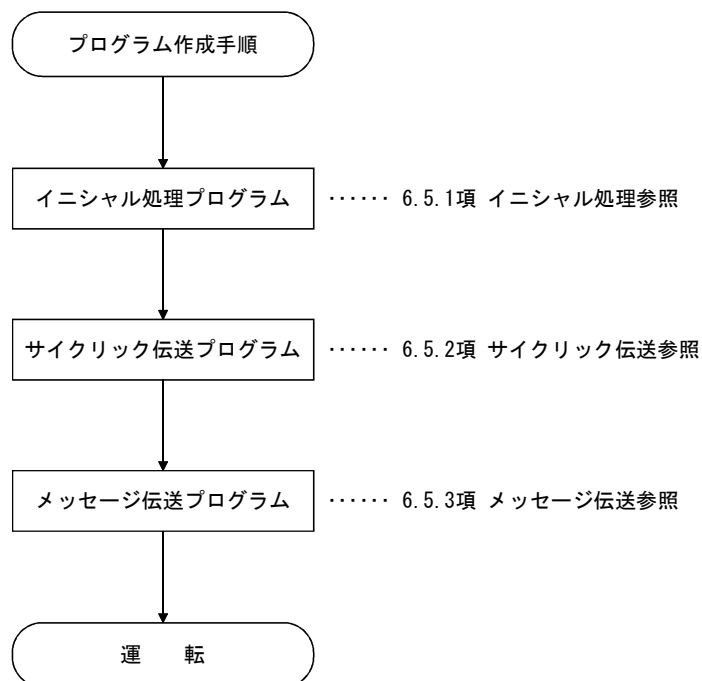
## 6.5 プログラミング

FL-netユニットによる交信を行うためのプログラム方法について説明します。  
本項で紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は、対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

## (1) GX Configurator-FLを使用する場合



## (2) GX Configurator-FLを使用しない場合



**ポイント**

FL-netユニットをMELSECNET/HリモートI/O局に装着する場合のプログラミングは、付11も参照してください。

**備考**

本項でのプログラムの実行環境について示します。

自ノード番号 : ノード03

I/O割付け (Qパラメータ設定画面)

種別 : インテリ  
 形名 : QJ71FL71-T-F01  
 点数 : 32点  
 先頭XY : 0 (X/Y000~X/Y01Fを占有)

I/Oユニット、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

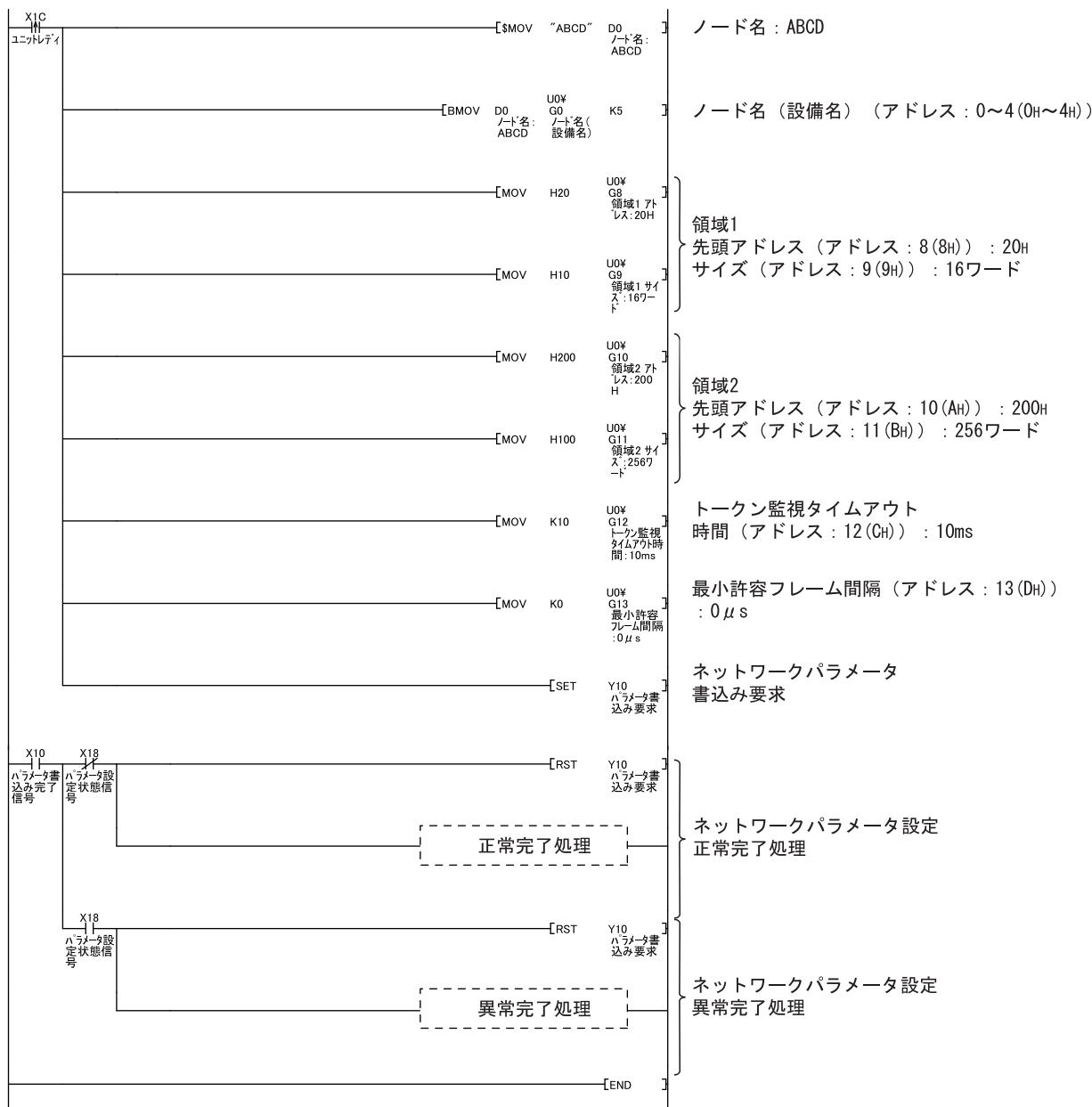
スイッチ1 : 192  
 スイッチ2 : 168  
 スイッチ3 : 250  
 スイッチ4 : 3  
 スイッチ5 : 0

	スロット	種別	形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
0	CPU	CPU						
1	0(*-0)	インテリ	QJ71FL71-T-F01	192	168	250	3	0
2	1(*-1)							

6.5.1 イニシャル処理

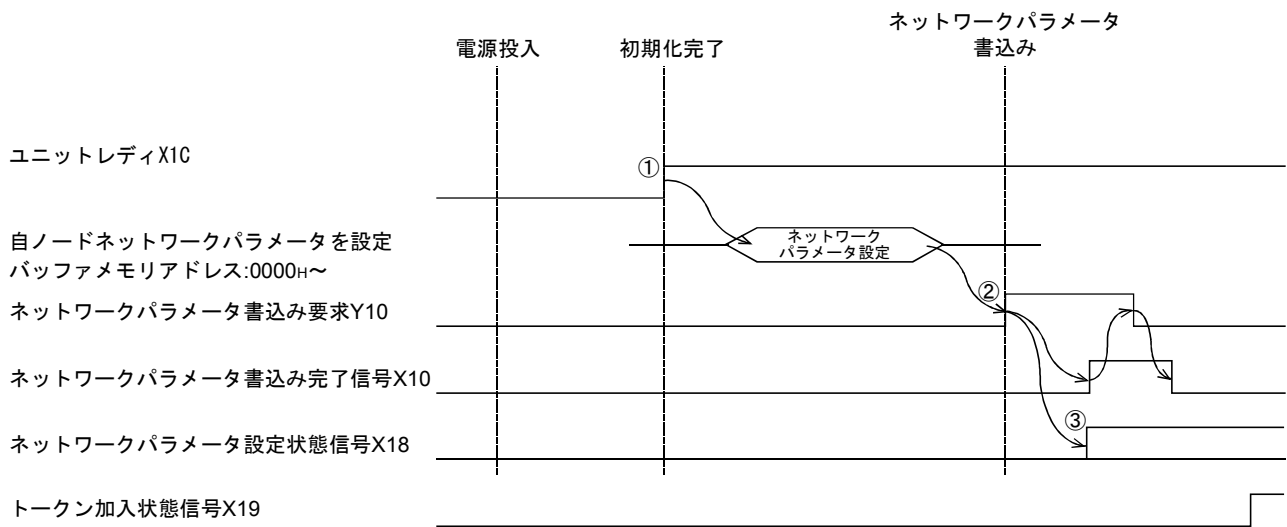
FL-netユニットのイニシャル処理について説明します。  
 自ノードネットワークパラメータ領域を設定します。

<<イニシャル処理>>



**ポイント**

自ノードネットワークパラメータ領域の設定は、GX Configurator-FLの初期設定で行うこともできます。(6.4.8項参照)  
 GX Configurator-FLの初期設定を行うことで、本項に示すシーケンスプログラムが不要になります。



- ① 電源投入後、FL-netユニットの初期化の正常完了を確認します。

〈正常完了時〉

・ユニットレディ (X1C) :ON

〈異常完了時〉

・ユニットレディ (X1C) :OFF

異常完了時は、FL-netユニットのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定を見直してください。

(6.3.2項(2)参照)

- ② 自ノードネットワークパラメータ領域のデータをバッファメモリ (アドレス:0000H～)に設定後、ネットワークパラメータ書込み要求 (Y10)をONします。

- ③ ネットワークパラメータの書込み完了を確認します。

〈正常完了時〉

・ネットワークパラメータ書込み完了信号 (X10) :ON

・ネットワークパラメータ設定状態信号 (X18) :OFF

・ネットワークパラメータ設定状況 :0

(バッファメモリアドレス:9D2H)

FL-netユニットはトークンに加入します。

(トークン加入状態信号 (X19) :ON)

〈異常完了時〉

・ネットワークパラメータ書込み完了信号 (X10) :ON

・ネットワークパラメータ設定状態信号 (X18) :ON

・ネットワークパラメータ設定状況 :0以外

(バッファメモリアドレス:9D2H)

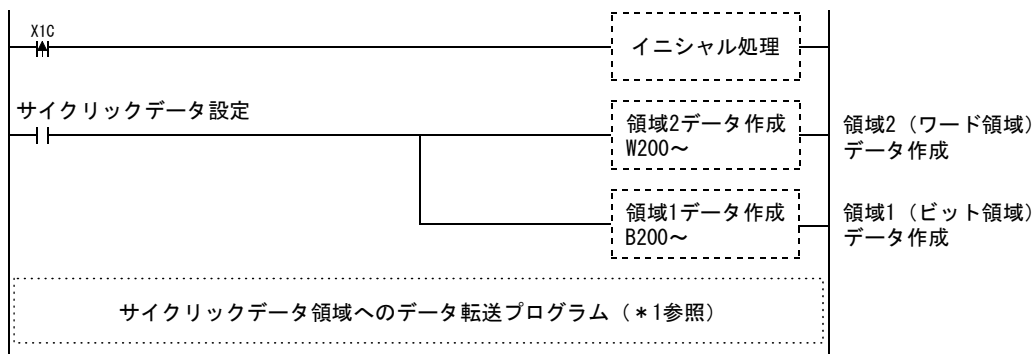
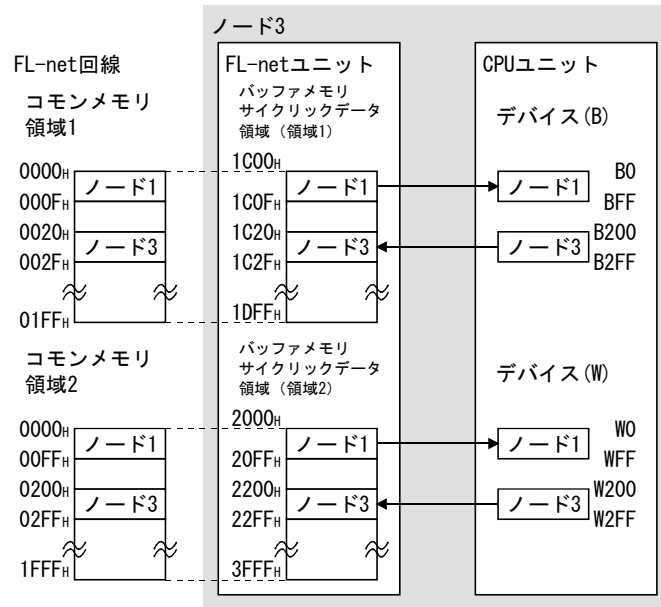
異常終了時は、ネットワークパラメータ設定状況に格納されるエラーコードにより、ネットワークパラメータを修正後、再度イニシャル処理を実行してください。エラーコードについては、8.5.2項を参照してください。

ネットワークパラメータ書込み完了信号 (X10) のONを確認後、ネットワークパラメータ書込み要求 (Y10) をOFFします。

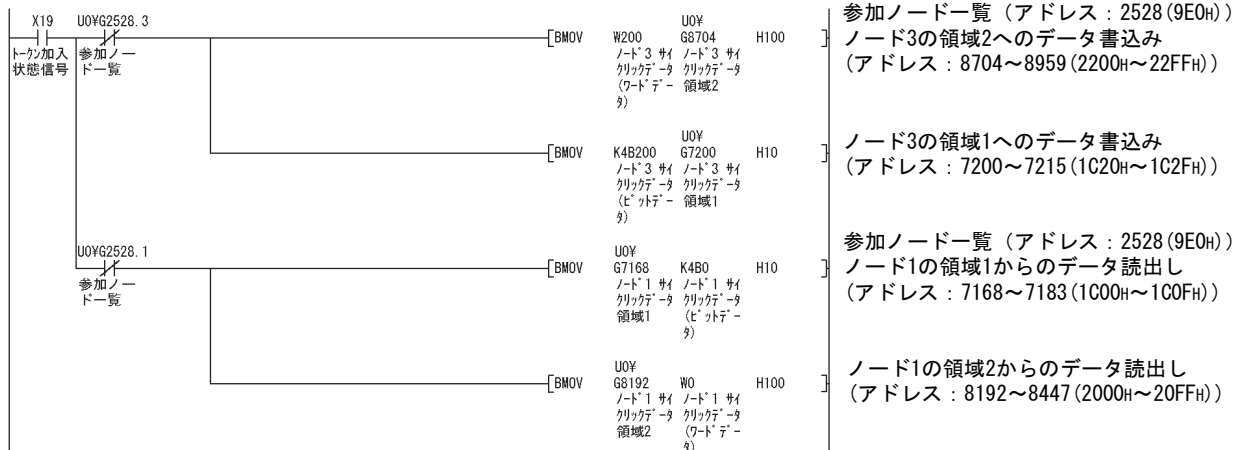
<b>ポイント</b>
ノード名は任意設定であるため、設定しなくてもイニシャル処理に問題はありません。

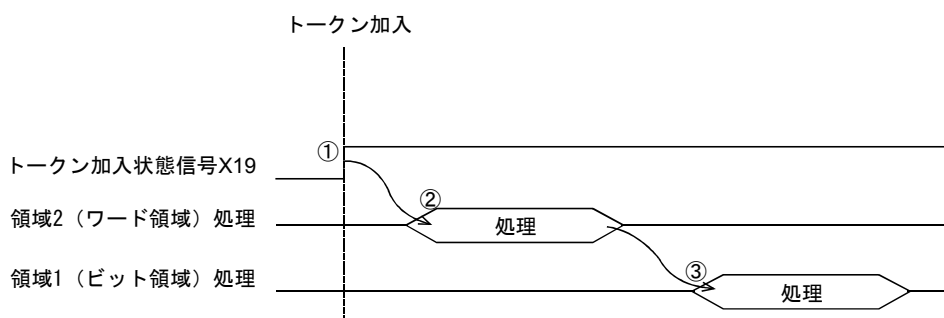
6.5.2 サイクリック伝送

FL-netユニットのサイクリック伝送による通信について説明します。  
 下図のように、ノード3でサイクリック伝送を行います。



\*1 自動リフレッシュ (6.4.9項参照) を設定しない場合は、下記のシーケンスプログラムでCPUユニットのデータを、FL-netユニットのサイクリックデータ領域に転送してください。





- ① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。
- ② 領域2 (ワード領域) のデータ処理を行います。
- ③ 領域1 (ビット領域) のデータ処理を行います。

<b>ポイント</b>
-------------

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) データ処理の順序は、領域2 (ワード領域) →領域1 (ビット領域) の順に行ってください。</li> <li>(2) 領域2 (ワード領域) のノード単位保証は、領域1 (ビット領域) のビットによりハンドシェイクをとるようにしてください。<br/>ハンドシェイクプログラム例については、6.2.7項(7)(c)を参照してください。</li> </ol> |
|---|



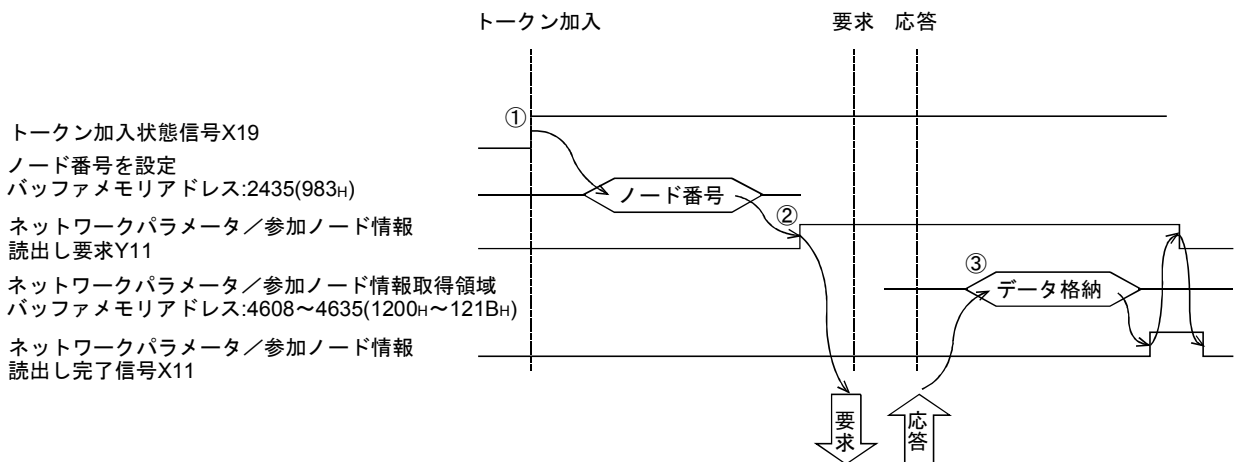
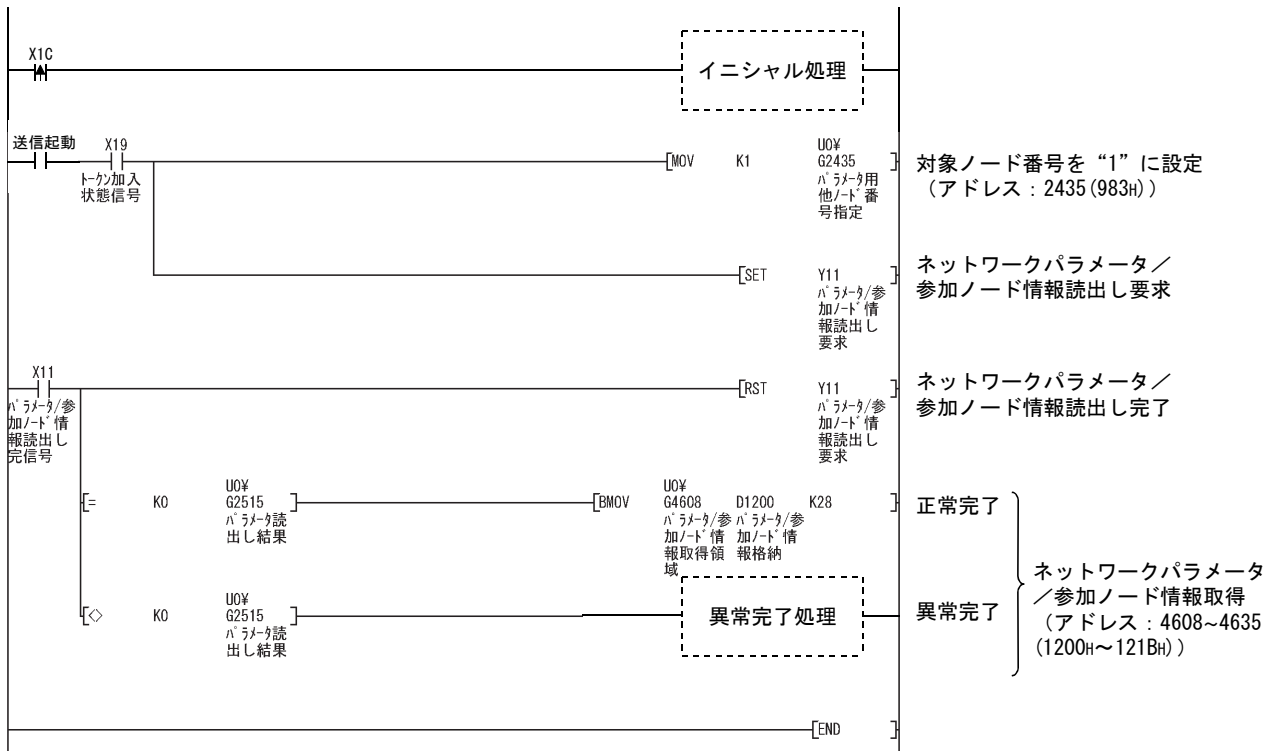
6.5.3 メッセージ伝送

FL-netユニットのメッセージ伝送による交信について説明します。

(1) ネットワークパラメータ／参加ノード情報読出し

ネットワークパラメータ／参加ノード情報の読出し命令について説明します。

ポイント
ネットワークパラメータ／参加ノード情報読出しの切り換えは、バッファメモリアドレス983H～b15により判別されます。(3.2.6項(2)参照)
0: ネットワークパラメータ情報読出し
1: 参加ノード情報読出し



- ① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。
- ② 対象ノード番号をバッファメモリ (アドレス:983H) に設定後, ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し要求(Y11)をONします。

FL-netユニットは, 対象ノードに対してネットワークパラメータの読出しを行います。

- ③ FL-netユニットは, 対象ノードのネットワークパラメータデータをバッファメモリ (アドレス:1200H~121BH) に格納します。
- ④ ネットワークパラメータ読出し完了を確認します。

〈正常完了時〉

- ・ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し完了信号(X11) :ON
- ・ネットワークパラメータ読出し結果 :0  
(バッファメモリアドレス:9D3H)

〈異常完了時〉

- ・ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し完了信号(X11) :ON
- ・ネットワークパラメータ読出し結果 :0以外  
(バッファメモリアドレス:9D3H)

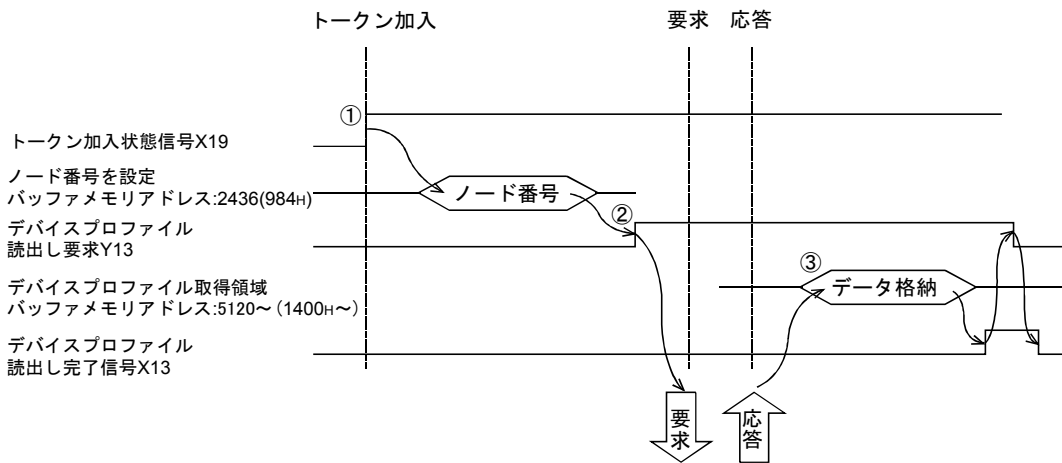
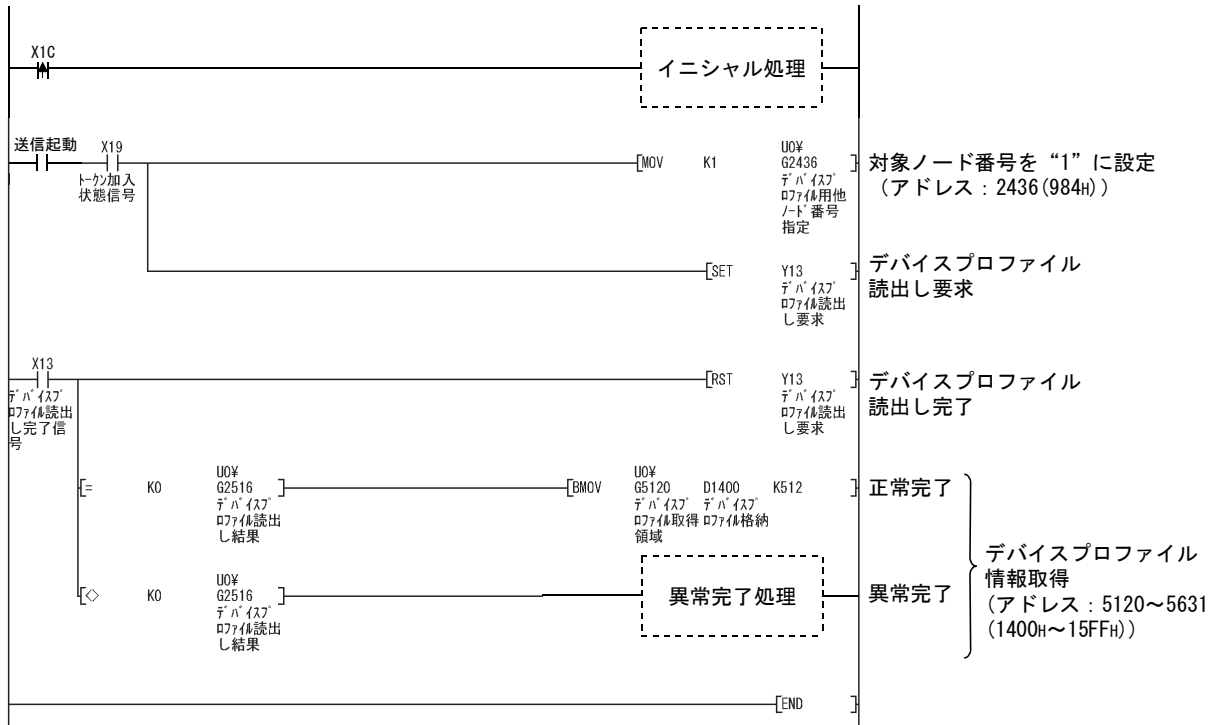
異常終了時は, ネットワークパラメータ読出し結果に格納されるエラーコードにより, ネットワークパラメータ/プログラムを修正後, 再度ネットワークパラメータ読出し命令を実行してください。

エラーコードについては, 8.5.2項を参照してください。

ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し完了信号(X11)のONを確認後, ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し要求(Y11)をOFFします。

(2) デバイスプロファイル読出し

デバイスプロファイルの読出し命令について説明します。



- ① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。
- ② 対象ノード番号をバッファメモリ(アドレス:984h)に設定後, デバイスプロファイル読み出し要求(Y13)をONします。

FL-netユニットは, 対象ノードに対してデバイスプロファイルの読み出しを行います。

- ③ FL-netユニットは, 対象ノードのデバイスプロファイルデータをバッファメモリ(アドレス:1400h~)に格納します。
- ④ デバイスプロファイル読み出し完了を確認します。

〈正常完了時〉

- ・デバイスプロファイル読み出し完了信号(X13) :ON
- ・デバイスプロファイル読み出し結果 :0  
(バッファメモリアドレス:9D4h)

〈異常完了時〉

- ・デバイスプロファイル読み出し完了信号(X13) :ON
- ・デバイスプロファイル読み出し結果 :0以外  
(バッファメモリアドレス:9D4h)

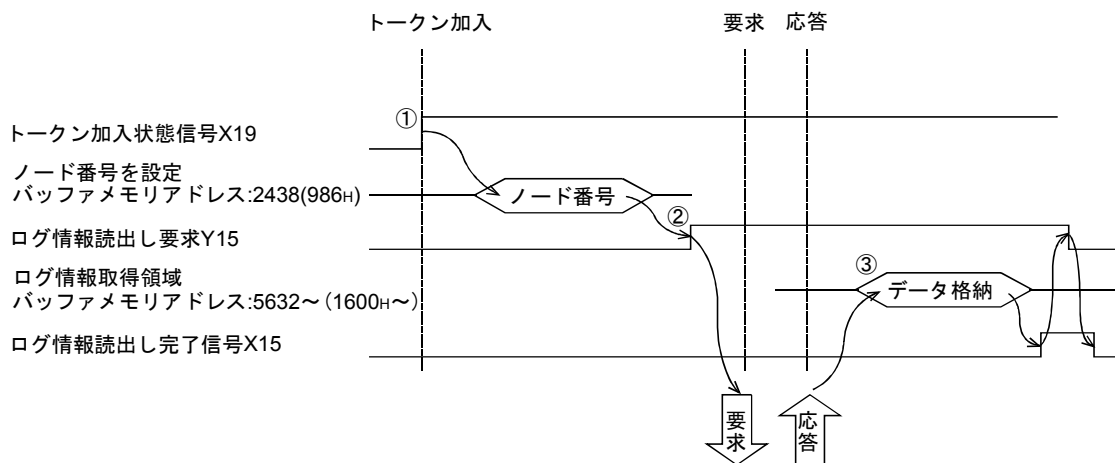
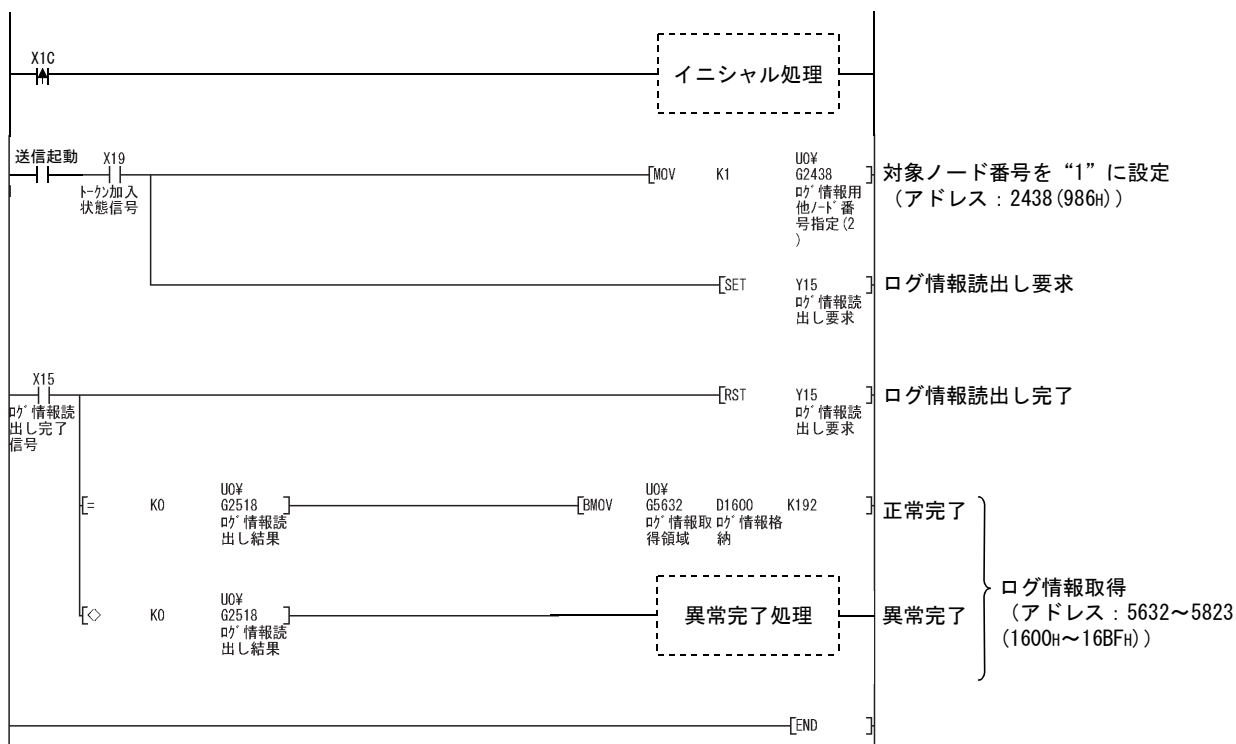
異常終了時は, デバイスプロファイル読み出し結果に格納されるエラーコードにより, パラメータ/プログラムを修正後, 再度デバイスプロファイル読み出し命令を実行してください。

エラーコードについては, 8.5.2項を参照してください。

デバイスプロファイル読み出し完了信号(X13)のONを確認後, デバイスプロファイル読み出し要求(Y13)をOFFします。

(3) ログ情報読み出し

ログ情報の読み出し命令について説明します。



- ① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。
- ② 対象ノード番号をバッファメモリ (アドレス:986H) に設定後, ログ情報読出し要求(Y15)をONします。

FL-netユニットは, 対象ノードに対してログ情報の読出しを行います。

- ③ FL-netユニットは, 対象ノードのログ情報をバッファメモリ (アドレス:1600H ~) に格納します。
- ④ ログ情報読出し完了を確認します。

〈正常完了時〉

- ・ログ情報読出し完了信号(X15) :ON
- ・ログ情報読出し結果 :0  
(バッファメモリアドレス:9D6H)

〈異常完了時〉

- ・ログ情報読出し完了信号(X15) :ON
- ・ログ情報読出し結果 :0以外  
(バッファメモリアドレス:9D6H)

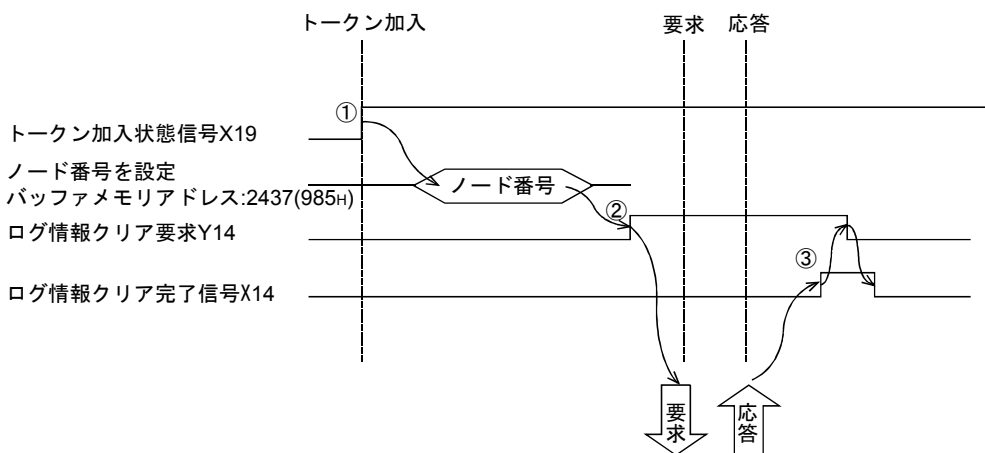
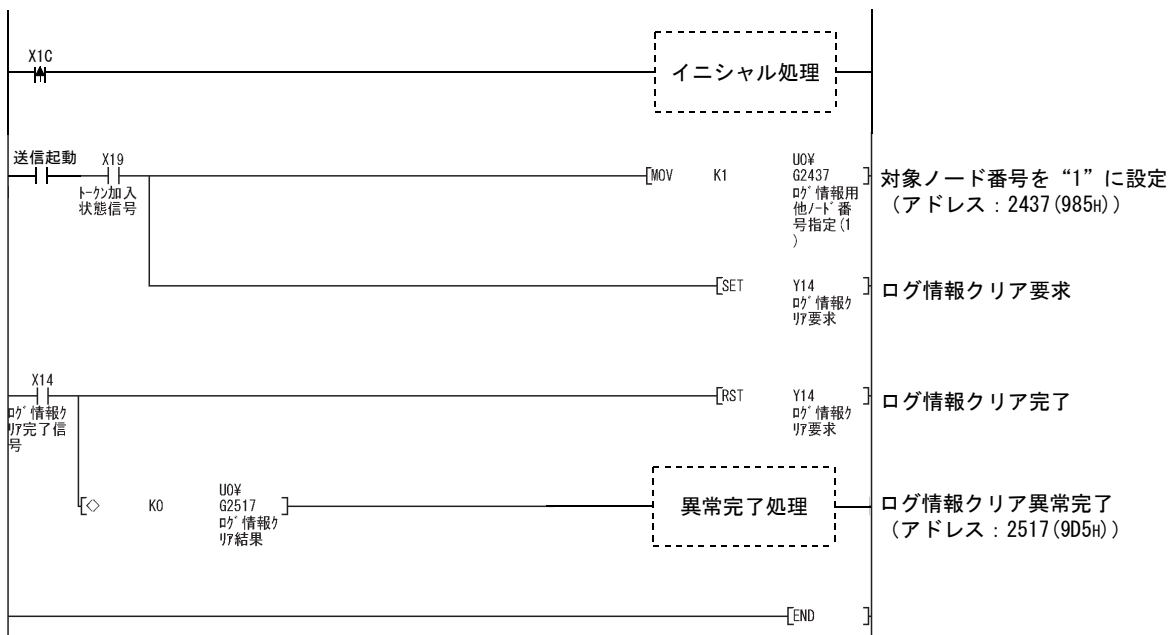
異常終了時は, ログ情報読出し結果に格納されるエラーコードにより, パラメータ/プログラムを修正後, 再度ログ情報読出し命令を実行してください。

エラーコードについては, 8.5.2項を参照してください。

ログ情報読出し完了信号(X15)のONを確認後, ログ情報読出し要求(Y15)をOFFします。

(4) ログ情報クリア

ログ情報のクリア命令について説明します。



- ① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。
- ② 対象ノード番号をバッファメモリ (アドレス:985H) に設定後, ログ情報クリア要求(Y14)をONします。

FL-netユニットは, 対象ノードに対してログ情報のクリアを行います。

- ③ ログ情報クリア完了を確認します。

〈正常完了時〉

- ・ログ情報クリア完了信号(X14) :ON
- ・ログ情報クリア結果 :0  
(バッファメモリアドレス:9D5H)

〈異常完了時〉

- ・ログ情報クリア完了信号(X14) :ON
- ・ログ情報読出し結果 :0以外  
(バッファメモリアドレス:9D5H)

異常終了時は, ログ情報クリア結果に格納されるエラーコードにより, パラメータ/プログラムを修正後, 再度ログ情報クリア命令を実行してください。

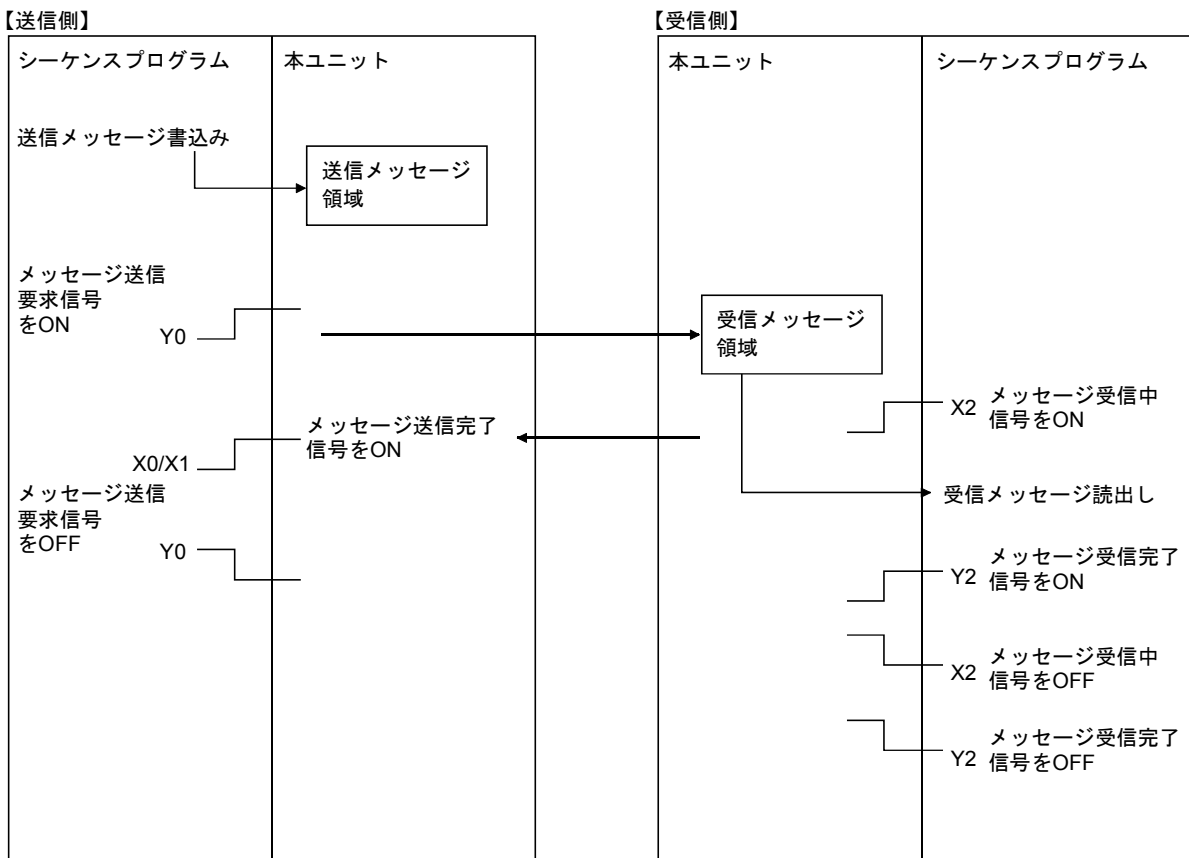
エラーコードについては, 8.5.2項を参照してください。

ログ情報クリア完了信号(X14)のONを確認後, ログ情報クリア要求(Y14)をOFFします。



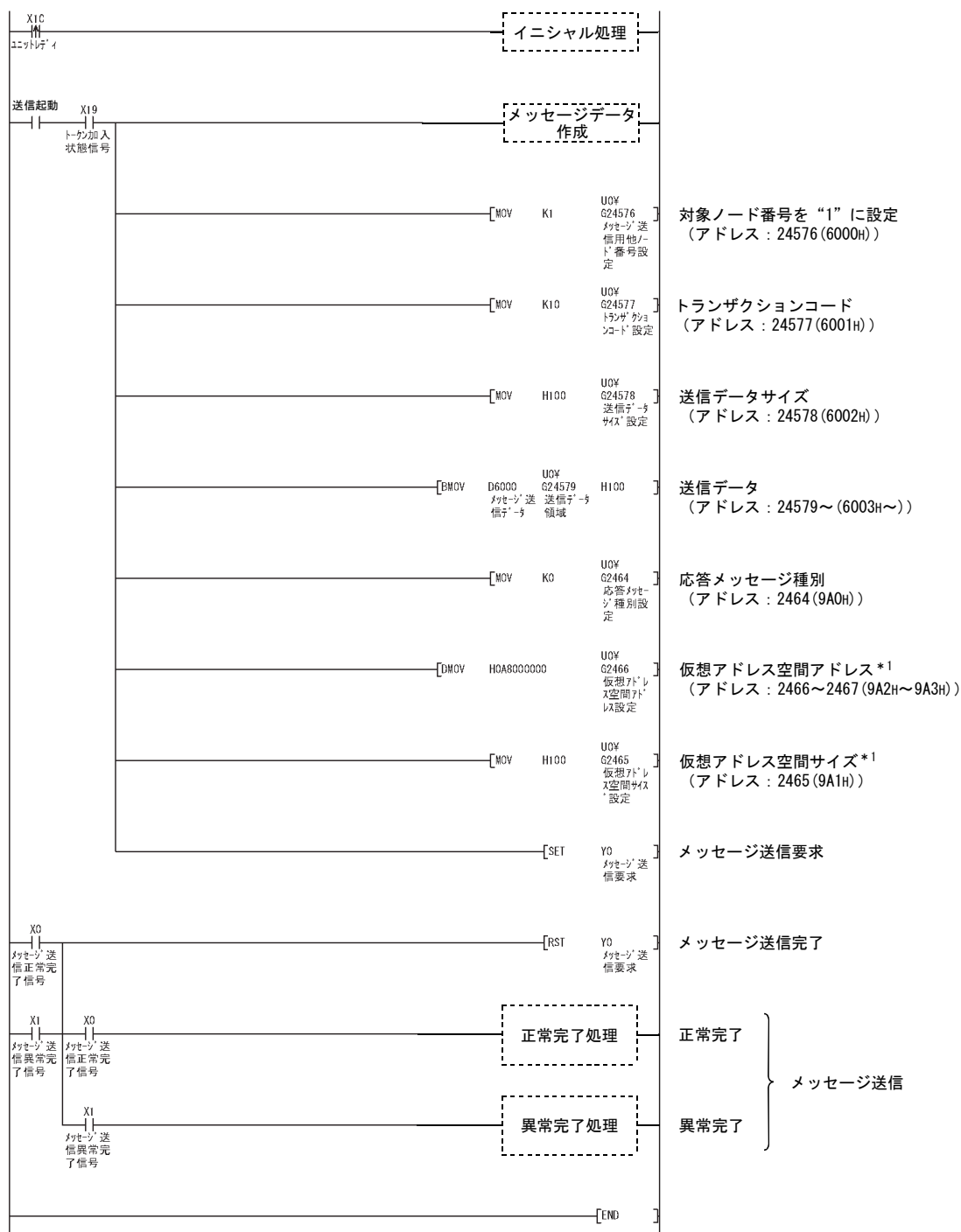
(5) 透過型メッセージ

透過型メッセージの送信/受信命令について説明します。

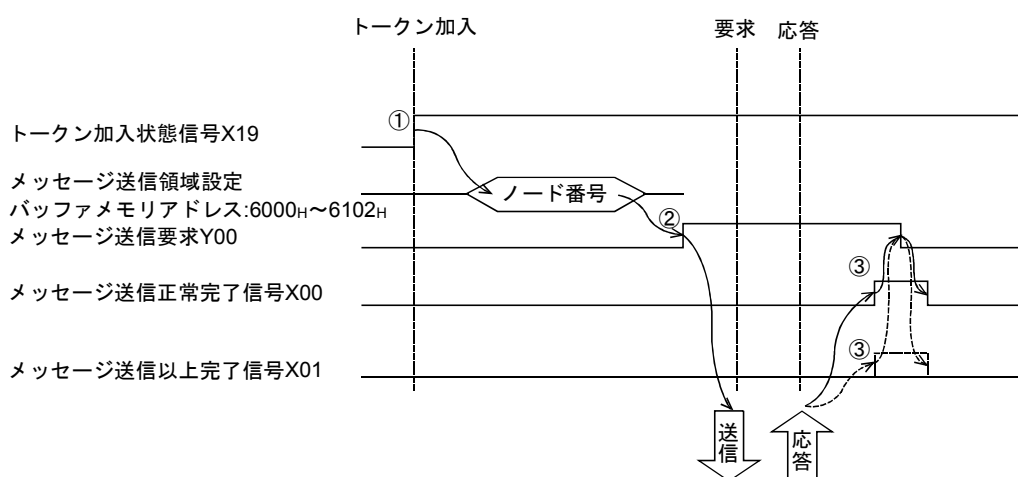


(a) メッセージ送信

メッセージ送信命令について説明します。



\*1 対象ノードがQシリーズFL-netユニットの場合、0Hを指定します。



① FL-netユニットのトークン加入状態信号(X19)がONしていることを確認します。

② 以下の各データをバッファメモリ (アドレス:6000H~6102H, 9A0H~9A3H) に設定後、メッセージ送信要求(Y00)をONします。

- ・対象ノード番号
- ・トランザクションコード
- ・送信データサイズ
- ・送信データ
- ・応答メッセージ種別
- ・仮想アドレス空間アドレス
- ・仮想アドレス空間サイズ

③ メッセージの送信完了を確認します。

〈正常完了時〉

- ・メッセージ送信正常完了信号(X00) :ON
- ・メッセージ送信異常完了信号(X01) :OFF
- ・透過型メッセージ送信結果 :0  
(バッファメモリアドレス:9D7H)

〈異常完了時〉

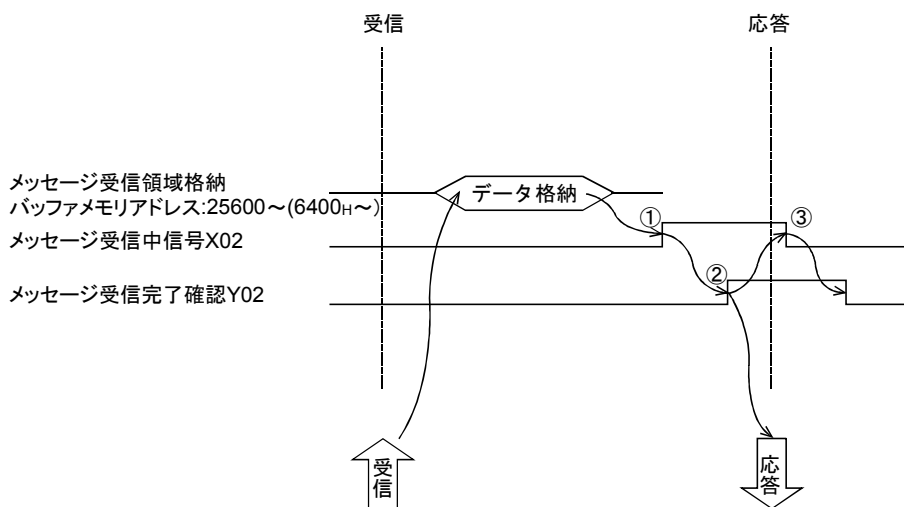
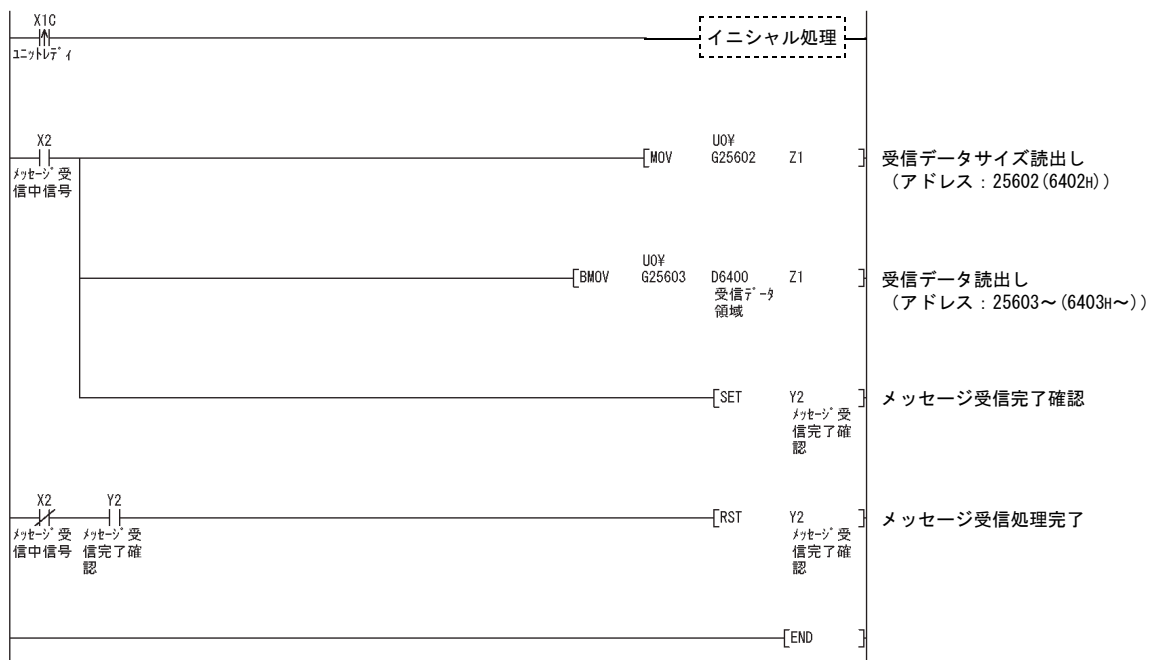
- ・メッセージ送信正常完了信号(X00) :OFF
- ・メッセージ送信異常完了信号(X01) :ON
- ・透過型メッセージ送信結果 :0以外  
(バッファメモリアドレス:9D7H)

異常終了時は、透過型メッセージ送信結果に格納されるエラーコードにより、パラメータ/プログラムを修正後、透過型メッセージ送信を実行してください。

エラーコードについては、8.5.2項を参照してください。

メッセージ送信正常完了信号(X00)/メッセージ送信異常完了信号(X01)のONを確認後、メッセージ送信要求(Y00)をOFFします。

(b) メッセージ受信  
 メッセージ受信命令について説明します。



- ① FL-netユニットのバッファメモリのメッセージデータ受信領域（アドレス:6400H～）にデータ受信完了すると、メッセージ受信中信号(X02)がONします。
- ② メッセージデータをデバイスに転送後（読出し）、メッセージ受信完了確認(Y02)をONします。
- ③ メッセージ受信中信号(X02)のOFFを確認後、メッセージ受信完了確認(Y02)をOFFします。

<b>ポイント</b>
-------------

メッセージデータ受信時に応答が必要な場合は、応答用のシーケンスプログラムを作成してください。
--

## (6) その他のメッセージ (透過型メッセージ)

本項(1)～(5)以外のメッセージは、透過型メッセージ伝送によりクライアント機能を実現します。

各メッセージのクライアント機能を実現するには、要求メッセージ送信用プログラムと、応答メッセージ受信用プログラムが必要となります。

プログラム例については、本項(5)を参照してください。

各メッセージの要求メッセージ送信時に必要な設定項目と、応答メッセージ受信時に値が格納される項目を示します。

ポイント
各メッセージの処理完了は、要求メッセージ送信と応答メッセージ受信の処理が完了したことにより判断してください。

## (a) バイトブロック読出し

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	読出しデータサイズ (1～1024バイト)
9A2H～9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	仮想アドレス空間先頭アドレス
6000H	対象ノード番号	1～254
6001H	トランザクションコード	65003
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	不要(0)
6003H～6202H	送信データ領域 (512ワード)	不要(0)

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	要求メッセージと同じ値
C02H～C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	要求メッセージと同じ値
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65203
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	読出したデータサイズ (1～1024バイト/512ワード)
6403H～6602H	受信データ領域 (512ワード)	読出したデータ

## (b) バイトブロック書込み

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	書込みデータサイズ (1~1024バイト)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	仮想アドレス空間先頭アドレス
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65004
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	書込みデータサイズ (1~1024バイト/512ワード)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	書込みデータ

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	要求メッセージと同じ値
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	要求メッセージと同じ値
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65204
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	0
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	0

## (c) ワードブロック読出し

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	読出しデータサイズ (1~512ワード)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	仮想アドレス空間先頭アドレス
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65005
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	不要(0)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	不要(0)

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	要求メッセージと同じ値
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	要求メッセージと同じ値
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65205
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	読出したデータサイズ (1~1024バイト/512ワード)
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	読出したデータ

## (d) ワードブロック書込み

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	書込みデータサイズ (1~512ワード)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	仮想アドレス空間先頭アドレス
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65006
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	書込みデータサイズ (1~1024バイト/512ワード)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	書込みデータ

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	要求メッセージと同じ値
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	要求メッセージと同じ値
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65206
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	0
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	0

## (e) ネットワークパラメータ書込み

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	不要(0)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	不要(0)
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65008
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	20バイト/10ワード
6003H	設定パラメータフラグ	1 : アドレス・サイズのみ設定 2 : ノード名のみ設定 3 : アドレス・サイズ・ノード名設定
6004H	領域1の先頭アドレス	0~511
6005H	領域1のサイズ	0~512
6006H	領域2の先頭アドレス	0~8191
6007H	領域2のサイズ	0~8192
6008H~600CH	ノード名	文字列 (10バイト以内)



## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	0
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	0
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65208
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	0
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	0

## (f) 運転指令

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	不要(0)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	不要(0)
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65010
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	不要(0)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	不要(0)

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	0
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	0
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65210
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	0
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	0

## (g) 停止指令

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	不要(0)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	不要(0)
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65009
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	不要(0)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	不要(0)

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	0
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	0
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65209
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	0
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	0

## (h) メッセージ折返し

## ① 要求メッセージ送信時に必要な設定項目

バッファメモリ アドレス	名 称	設定値 (10進)
9A0H	応答メッセージ種別	不要(0)
9A1H	仮想アドレス空間データサイズ	不要(0)
9A2H~9A3H	仮想アドレス空間先頭アドレス	不要(0)
6000H	対象ノード番号	1~254
6001H	トランザクションコード	65015
6002H	送信データサイズ (バイト/ワード長)	折返しデータサイズ (1~1024バイト/512ワード)
6003H~6202H	送信データ領域 (512ワード)	折返しデータ

## ② 応答メッセージ受信時に値が格納される項目

バッファメモリ アドレス	名 称	格納される値 (10進)
C00H	応答メッセージ種別	0 : 正常応答 1 : 異常応答 2 : 未サポート
C01H	仮想アドレス空間データサイズ	0
C02H~C03H	仮想アドレス空間先頭アドレス	0
6400H	送信元ノード番号	要求メッセージと同じ値
6401H	トランザクションコード	65215
6402H	受信データサイズ (バイト/ワード長)	要求メッセージと同じ値
6403H~6602H	受信データ領域 (512ワード)	要求メッセージと同じ値

6.5.4 サンプルプログラム

サイクリック伝送および透過型メッセージ伝送のサンプルプログラムを、  
 ・GX Configurator-FLを使用した場合のプログラム  
 ・GX Configurator-FLを使用しない場合のプログラム  
 について記載します。

(1) プログラム例の実行環境

(a) ノード1側

- ① FL-netユニット装着局CPU : Q25HCPU
- ② FL-netユニットの入出力番号 : X/Y000~X/Y01F
- ③ FL-netユニットのIPアドレス : 192.168.250.1  
 (GX Developerのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定で設定  
 (6.3.2項参照) )

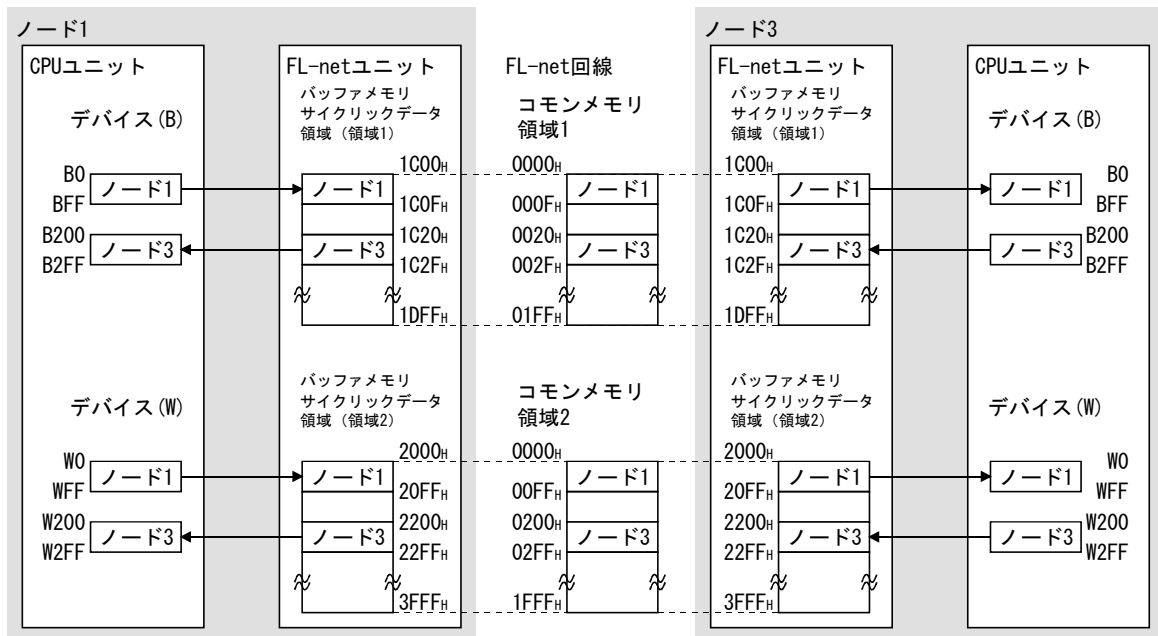
(b) ノード3側

- ① FL-netユニット装着局CPU : Q06HCPU
- ② FL-netユニットの入出力番号 : X/Y000~X/Y01F
- ③ FL-netユニットのIPアドレス : 192.168.250.3  
 (GX Developerのインテリジェント機能ユニットスイッチ設定で設定  
 (6.3.2項参照) )

(2) プログラム概要

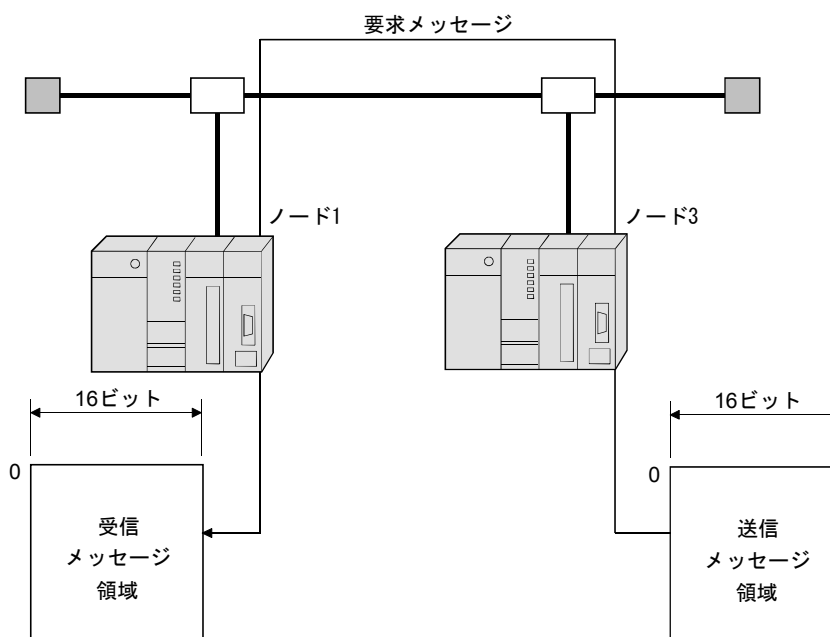
(a) サイクリック伝送

ノード1 ↔ ノード3 のサイクリックデータ伝送プログラム



(b) 透過型メッセージ伝送

ノード1 ← ノード3 の透過型メッセージ伝送



**備考**

本マニュアルに、サイクリックデータ領域割付けシートを記載しています。(付11参照)

サイクリックデータ領域の割付け確認用にご活用ください。

本サンプルプログラム例のサイクリックデータ領域割付けシートの記入例を示します。

(1) 領域1 (ビット領域)

ノード番号	FL-net回線	FL-netユニット			CPUユニット	備考
	共通メモリアドレス (0000~01FFh)	バッファメモリアドレス (1C00~1DFFh)	データサイズ (ワード単位)	バッファオフセット	CPU側デバイス	
1	0000~000Fh	1C00~1C0Fh	16	0	B0~BFF	
3	0020~002Fh	1C20~1C2Fh	16	32	B200~B2FF	自ノード

(2) 領域2 (ワード領域)

ノード番号	FL-net回線	FL-netユニット			CPUユニット	備考
	共通メモリアドレス (0000~1FFFh)	バッファメモリアドレス (2000~3FFFh)	データサイズ (ワード単位)	バッファオフセット	CPU側デバイス	
1	0000~00FFh	2000~20FFh	256	0	W0~WFF	
3	0200~02FFh	2200~22FFh	256	512	W200~W2FF	自ノード

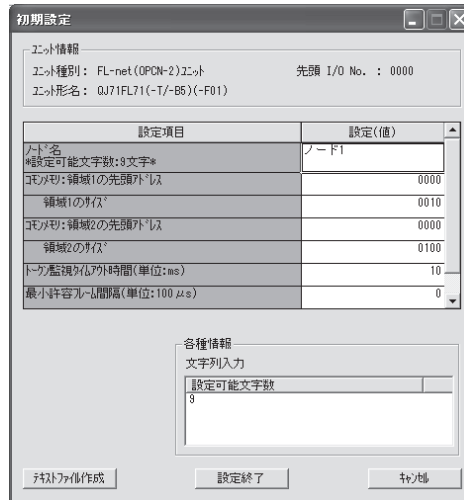
(3) GX Configurator-FLを使用した場合のプログラム例

(a) ノード1側

① GX Configurator-FLの操作

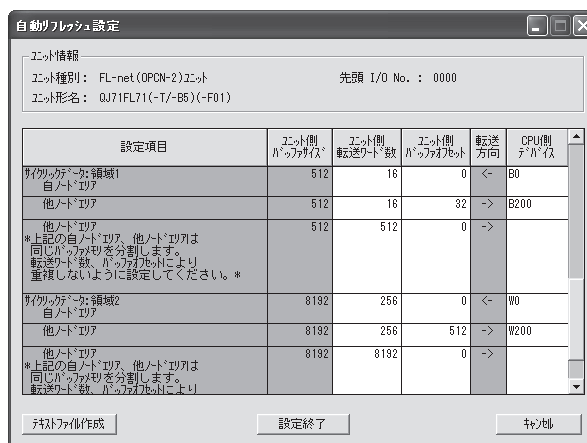
- ・初期設定 (6. 4. 8項参照)

ノード名をノード1, 領域1の先頭アドレスを0000H, 領域1のサイズを10H, 領域2の先頭アドレスを0000H, 領域2のサイズを100Hに設定します。



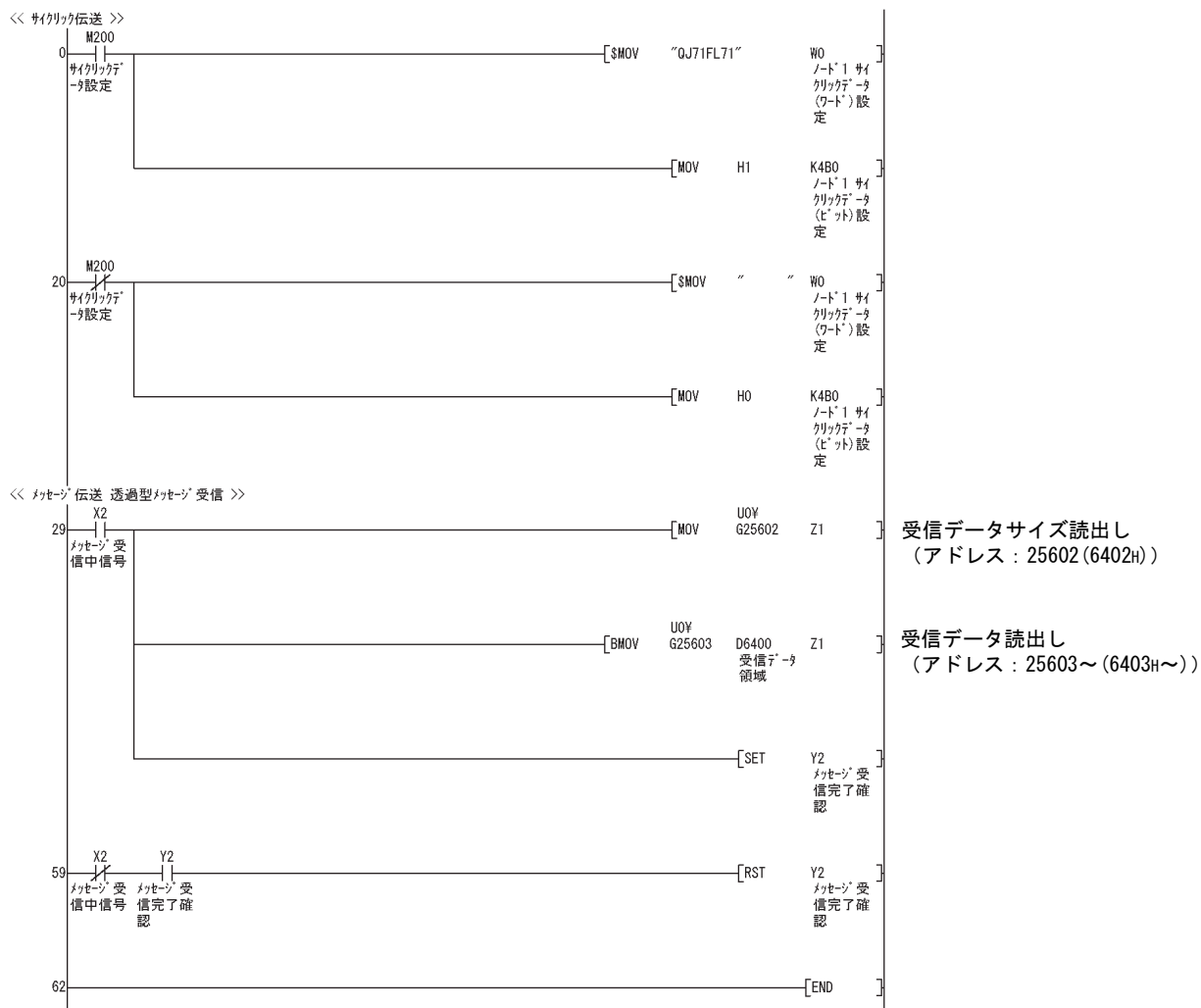
- ・自動リフレッシュ設定 (6. 4. 9項参照)

設定項目		ユニット側 転送ワード数	ユニット側 バッファオフセット	CPU側 デバイス
サイクリックデータ：領域1	自ノードエリア	16	0	B0
	他ノードエリア	16	32	B200
サイクリックデータ：領域2	自ノードエリア	256	0	W0
	他ノードエリア	256	512	W200



- ・インテリジェント機能ユニットパラメータの書込み (6. 4. 7項参照)  
インテリジェント機能ユニットのパラメータをCPUユニットに書き込みます。この操作は、パラメータ設定ユニット選択画面で行います。

② プログラム例

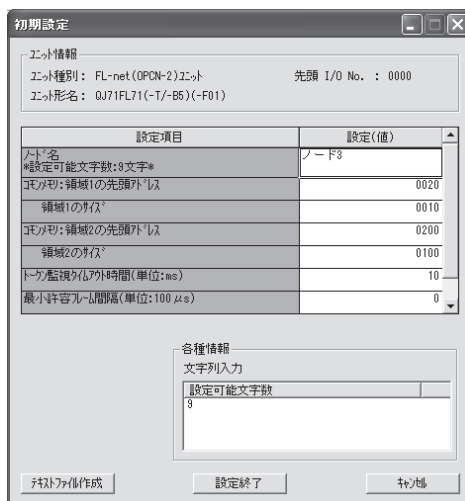


## (b) ノード3側

## ① GX Configurator-FLの操作

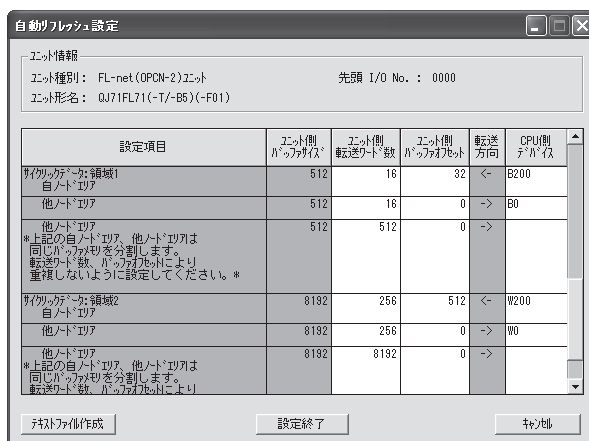
- ・初期設定 (6. 4. 8項参照)

ノード名をノード3, 領域1の先頭アドレスを0020<sub>H</sub>, 領域1のサイズを10<sub>H</sub>, 領域2の先頭アドレスを0200<sub>H</sub>, 領域2のサイズを100<sub>H</sub>に設定します。



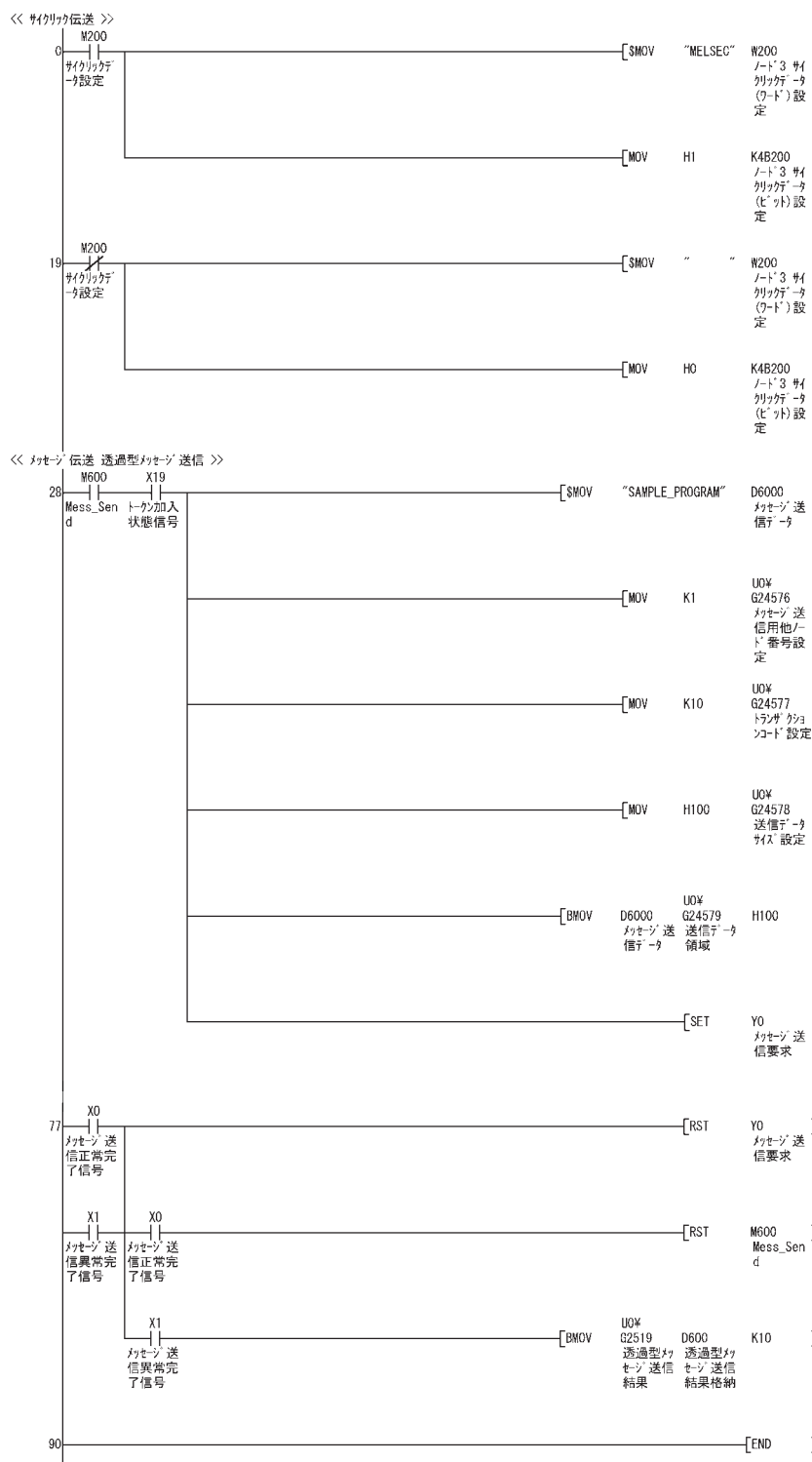
- ・自動リフレッシュ設定 (6. 4. 9項参照)

設定項目		ユニット側 転送ワード数	ユニット側 バッファオフセット	CPU側 デバイス
サイクリックデータ：領域1	自ノードエリア	16	32	B200
	他ノードエリア	16	0	B0
サイクリックデータ：領域2	自ノードエリア	256	512	W200
	他ノードエリア	256	0	W0



- ・インテリジェント機能ユニットパラメータの書込み (6. 4. 7項参照)  
インテリジェント機能ユニットのパラメータをCPUユニットに書き込みます。この操作は、パラメータ設定ユニット選択画面で行います。

②プログラム例



メッセージ送信用他ノード番号設定  
(アドレス : 24576 (6000h))

トランザクションコード設定  
(アドレス : 24577 (6001h))

送信データサイズ設定  
(アドレス : 24578 (6002h))

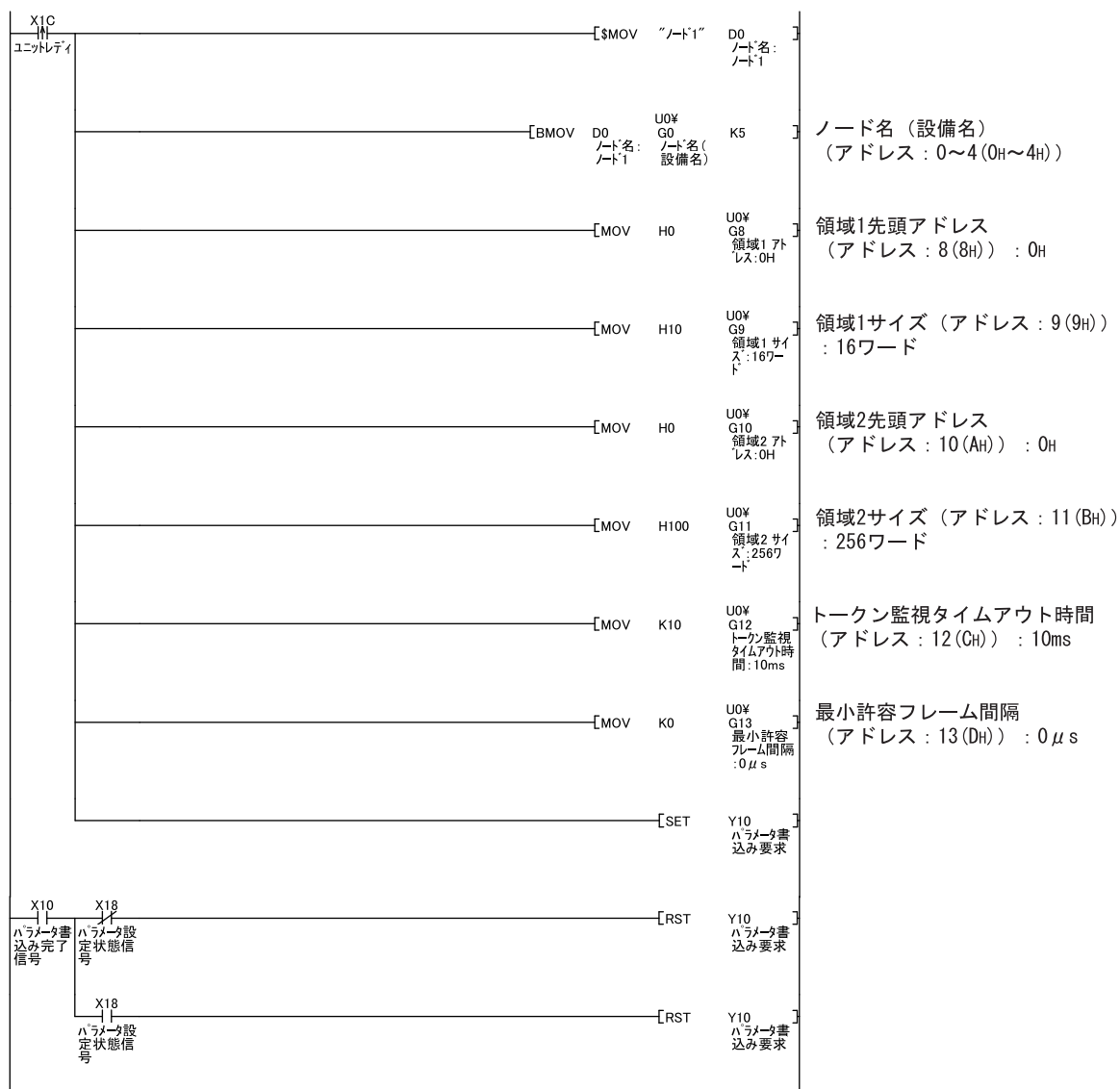
送信データ領域  
(アドレス : 24579 ~ (6003h))

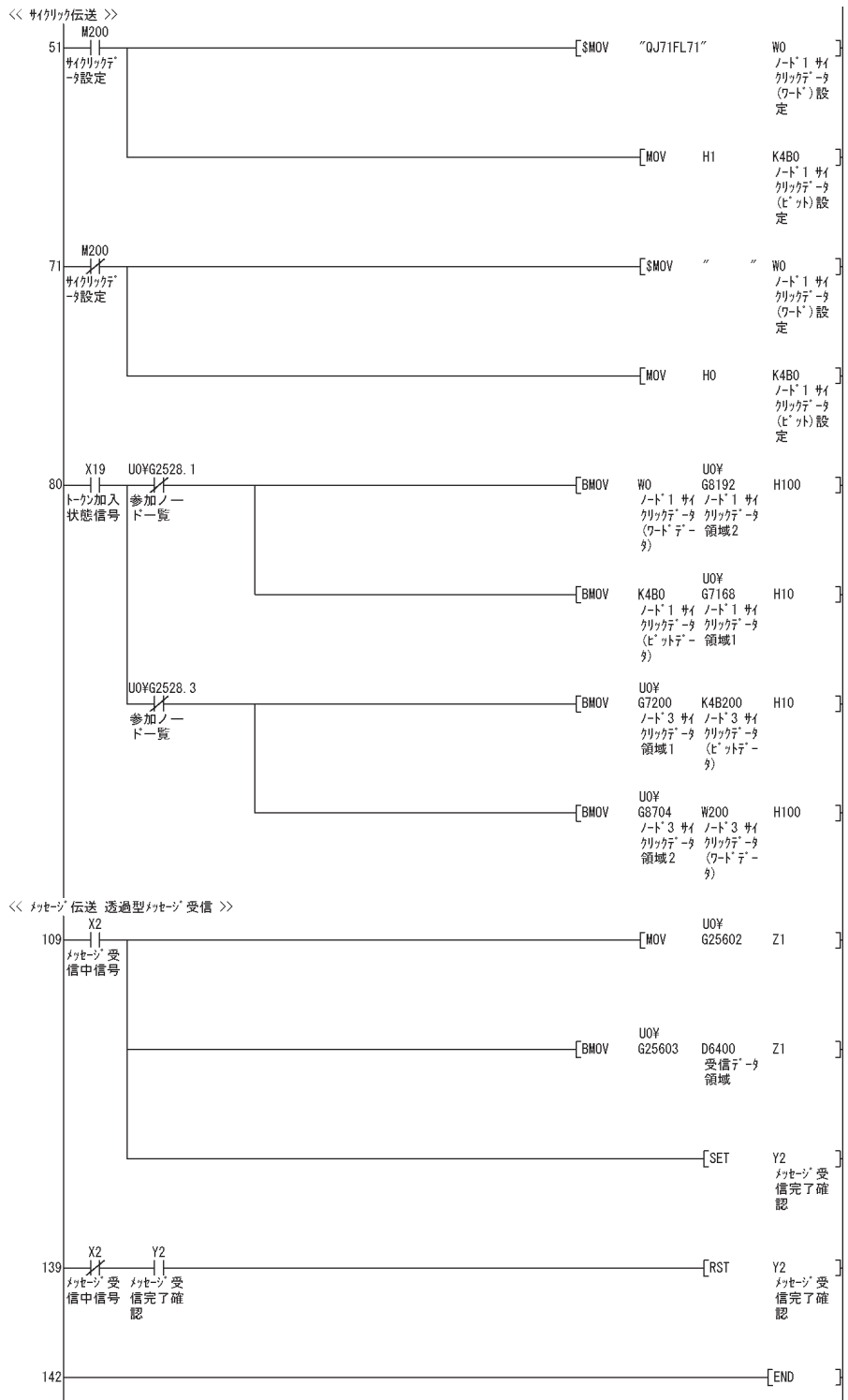
透過型メッセージ送信結果  
(アドレス : 2519 (9D7h))



(4) GX Configurator-FLを使用しない場合のプログラム例

(a) ノード1側





参加ノード一覧  
 (アドレス: 2528(9E0H))  
 ノード1サイクリックデータ領域2  
 (アドレス: 8192~(2000H~))

ノード1サイクリックデータ領域1  
 (アドレス: 7168~(1C00H~))

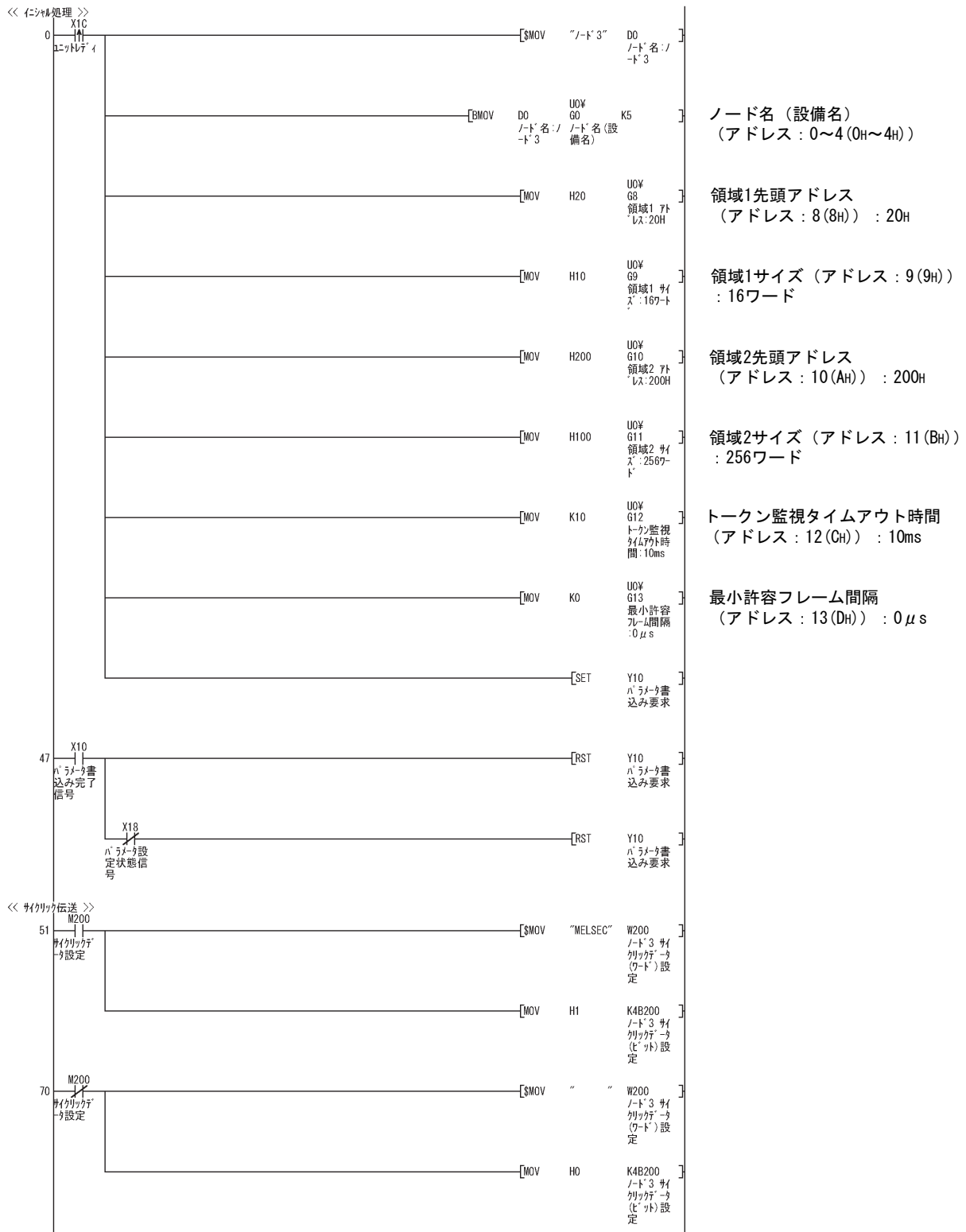
参加ノード一覧  
 (アドレス: 2528(9E0H))  
 ノード3サイクリックデータ  
 (ビットデータ) (アドレス: 7200~(1C20H~))

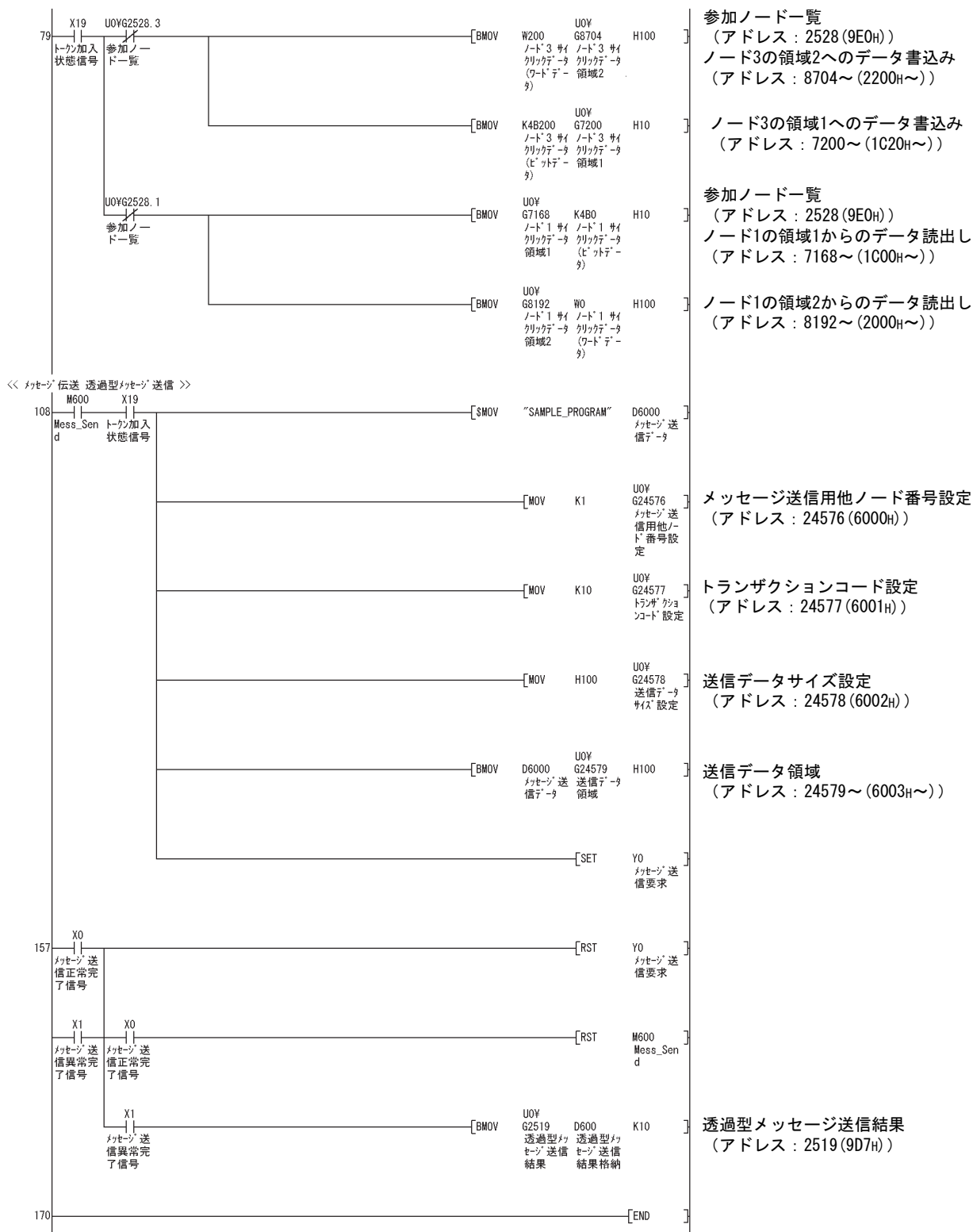
ノード3サイクリックデータ  
 (ワードデータ) (アドレス: 8704~(2200H~))

受信データサイズ読出し  
 (アドレス: 25602(6402H))

受信データ読出し  
 (アドレス: 25603~(6403H~))

(b) ノード3側





## 第7章 保守・点検

FL-netユニットの保守・点検および脱着方法について説明します。

## 7.1 保守・点検

FL-netユニットとしては、ターミネータやケーブルの接続にゆりみがないかの確認を除き特に点検項目はありません。それ以外については、システムを常に最良の状態で使用していただくために、使用するシーケンサCPUユニットのユーザーズマニュアル記載の点検項目にしたがって実施してください。

**警告**

- 通電中に端子やコネクタに触れないでください。  
感電の恐れや、誤動作の原因になります。
- ユニット上部にあるふたの内部のコネクタに触れないでください。  
ユニットの故障や誤動作の原因になります。
- 清掃，端子ネジ，ユニット固定ネジの増し締めは，必ずシーケンサの電源およびFL-net (OPCN-2) 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，ユニットの故障や誤動作の原因になります。  
ネジの締め付けがゆるいと，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。
- ユニットに触れる前には，必ず接地された金属などに触れて，人体などに帯電している静電気を放電してください。  
静電気を放電しないと，ユニットの故障や誤動作の原因になります。

**注意**

- 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。
- ユニットの分解，改造はしないでください。  
故障，誤動作，ケガ，火災の原因になります。

## 7.2 ユニットの脱着を行う場合

取扱いについては、「4.2項 取扱い上の注意事項」をよくお読みいただくとともに、安全に注意を払って、正しい取扱いをしてください。

次に、FL-netユニットの脱着手順について説明します。

### <FL-netユニット交換時の操作手順>

- (手順1) FL-netユニット装着局の電源をOFFする。
- (手順2) ネットワークケーブルおよびFL-netユニットを取り外す。
- (手順3) 「6.3.1 運転までの手順」にしたがって、FL-netユニットを起動する。

### <CPU交換時の操作手順>

- (手順1) GX Developerを用いてFL-netユニット関連の設定（I/Oテーブル、IPアドレス）およびシーケンスプログラムを読み込み、保存する。<sup>(\*1)</sup>
- (手順2) CPUユニットを交換する。（使用するCPUユニットのユーザーズマニュアル参照）
- (手順3) GX Developerに保存したFL-netユニット関連の設定およびシーケンスプログラムをCPUユニットに書き込む。

\*1：CPUユニット交換時に限らず、FL-netユニット関連の設定・変更を行った場合は、パラメータを記録・保存することをお奨めします。

## 第8章 トラブルシューティング

FL-netユニットにおいて発生するエラー内容、およびトラブルシューティングについて説明します。

### 8.1 故障かな!?と思う前に

FL-netユニットの動作が正常でない場合、以下の内容について確認・点検を実施してください。

	内 容
1	ユニットは、正しく装着されていますか？
2	ユニットに対して、GX Developerからの設定は正しく設定されていますか？
3	コモンメモリ領域は、正しく設定されていますか？
4	ユニットの接続コネクタ等にゆるみはないですか？
5	通信ケーブルは、正しく接続されていますか？
6	10BASE5/10BASE2ケーブルの終端抵抗は、接続されていますか？
7	10BASE5/10BASE2ケーブルのアース接地は、接続されていますか？
8	10BASE-T/100BASE-TXケーブルにクロスケーブルを使用していませんか？
9	ケーブルは、カテゴリ5仕様ですか？
10	Ethernetのハブ、リピータの電源が入っていますか？

## 8.2 一般的なネットワークの不具合とその対策

## (1) 通信ができない場合

FL-netユニットによる通信ができない場合、以下の内容について確認・点検を実施してください。

点検箇所	確認事項	対応方法
電 源	シーケンサの電源ユニットの[POWER]LEDは、点灯していますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
	FL-netユニットの[RUN]LEDは点灯していますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
	AUIの電源ユニットの電源ランプは点灯していますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
	AUIの電源ユニットの電源出力は規定の電圧(12V)ですか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
	ハブの電源ランプは点灯していますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
	AUI用の電源ケーブルは正しく機器に接続されていますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
通信ケーブルと トランシーバ接続	トランシーバの取付け部にぐらつきはありませんか？	施工をやり直す。
	トランシーバの施工状態チェック器で異常はありませんか？	正常になるまで調整する。連続して異常発生時は別の箇所に施工する。
	トランシーバは、正しく絶縁されていますか？	施工をやり直す。
	トランシーバは、通信ケーブルのマーカ部に正しく取り付けされていますか？	施工位置を見直す。
トランシーバ ケーブルと トランシーバ接続	トランシーバケーブルの取付け部にぐらつきはありませんか？	施工を見直す。 必要に応じて増し締めする。
	トランシーバの施工状態チェック器で異常はありませんか？	チェック器取扱説明書に従って施工をチェックする。
	トランシーバは、正しくロックされていますか？	正しくロックする。
	トランシーバのLEDは正常に点灯していますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
トランシーバ ケーブルと 機器接続	トランシーバケーブルの取付け部にぐらつきはありませんか？	施工を見直す。 必要に応じて増し締めする。
	機器のLEDの[TX] (送信), [RX] (受信)は正常に点灯していますか？	異常内容を確認する。
	メディア切り替えスイッチ (SQE等) は正しく設定されていますか？	設定を見直す。



## (2) 通信が不安定な場合

FL-netユニットによる通信が不安定な場合、以下の内容について確認・点検を実施してください。

点検箇所	確認事項	対応方法
伝送路の確認	同軸ケーブルの外部導体は一点接地ですか？	正しく接地する。
	AUIケーブルのシールド線は正しくグラウンドに接続されていますか？	メーカーの取扱説明書に従って接地する。
	PINGコマンドに正しく各局が返答していますか？	返答を返さない局の電源、ケーブル等をチェックする。
	コリジョンランプが頻繁に点灯していませんか？	ケーブル、コネクタの接触を確認する。 アナライザで異常内容を確認する。
	リピータは、4段以内ですか？	構成を見直す。
	各セグメントは、規定長以内ですか？	構成を見直す。
	終端抵抗は、両端に2個設置されていますか？	構成を見直す。
	各セグメント内の接続機器数は、規定数以内ですか？	構成を見直す。
	機器が接続されているセグメントは、3セグメント以内ですか？	構成を見直す。
	リピータの電源は、入っていますか？	電源、電源ケーブルの抜け、電圧を確認する。
通信参加局の機器設定確認	ネットワークのIPアドレスは正しく設定していますか？	設定したIPアドレスをサポートツールとアナライザで再確認する。
	機器の局番は正しく設定していますか？	設定した局番をサポートツールやアナライザで再確認する。
	機器のパラメータは正しく設定していますか？	設定した機器のパラメータをサポートツールで再確認する。
	[TX]LED（送信）は、連続的にまたは断続的に点灯していますか？	機器側の設定を再確認する。
	[LNK]LED（リンク）は、連続的に点灯していますか？	機器側のパラメータ設定を再確認する。

## (3) 「PING機能」によるイニシャル処理の完了確認方法

FL-net (OPCN-2) ネットワーク上に接続されている相手機器 (DOS/Vパソコンなど) から自ノードFL-netユニットへPINGコマンドを発行してイニシャル処理の完了を確認する例を以下に示します。

¥>ping IPアドレス

プログラム例を以下に示します。

〈例〉 FL-netユニットのIPアドレス : 192. 0. 1. 254

## 正常時の画面例

```
C:¥>ping 192.0.1.254    ... pingコマンドの実行
Pinging 192.0.1.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 192.0.1.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:¥>_
```

## 異常時の画面例

```
C:¥>ping 192.0.1.254    ... pingコマンドの実行
Pinging 192.0.1.254 with 32 bytes of data:

Request timed out:
Request timed out:
Request timed out:
Request timed out:

Ping statistics for 192.0.1.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:¥>_
```

## 8.3 FL-net (OPCN-2)に関する一般的な使用する上での注意事項

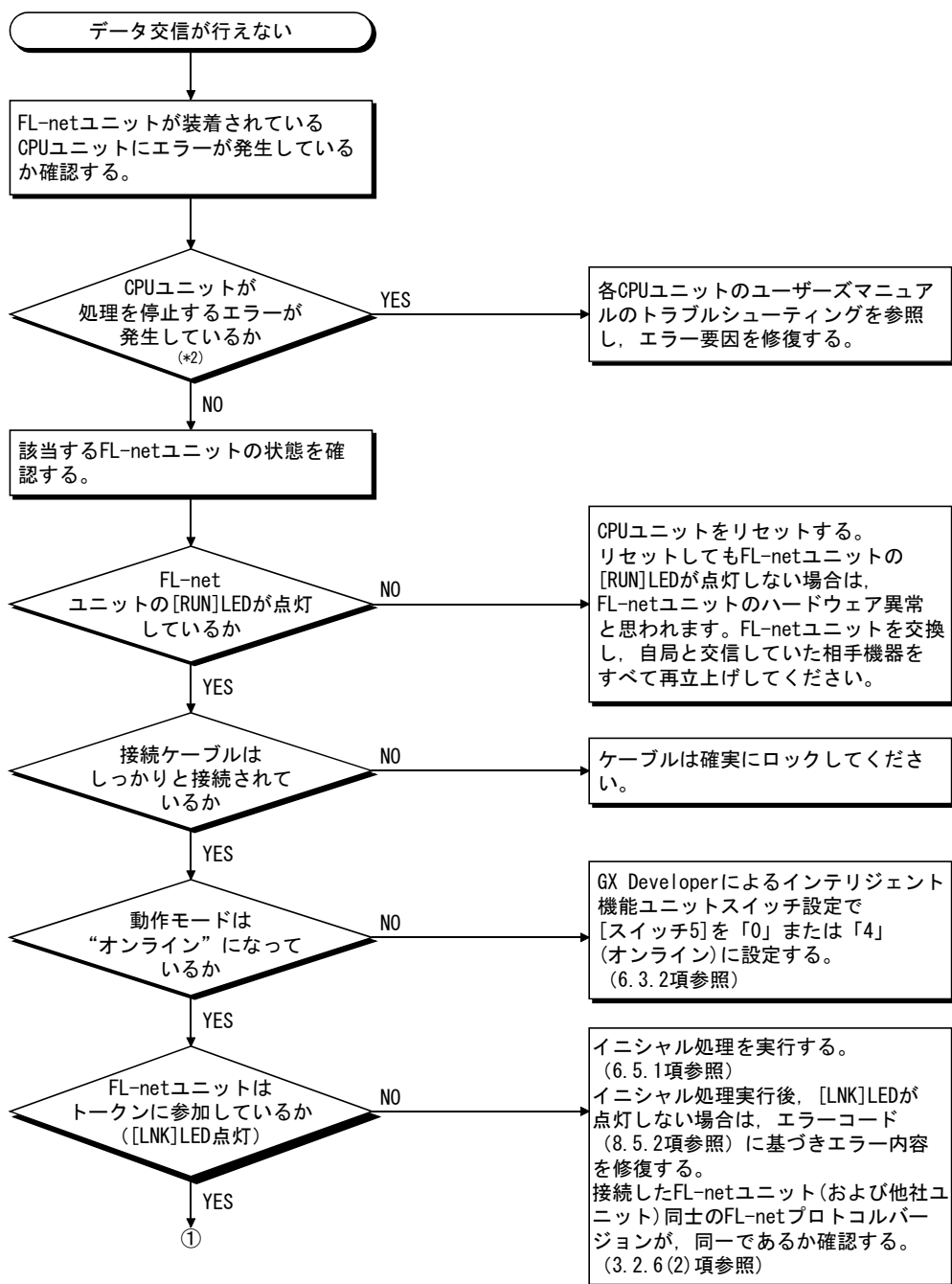
FL-net (OPCN-2)の伝送路の規格については、IEEE802.3を参照してください。それ以外にFL-net (OPCN-2)特有の制限として以下の制限または注意事項があります。

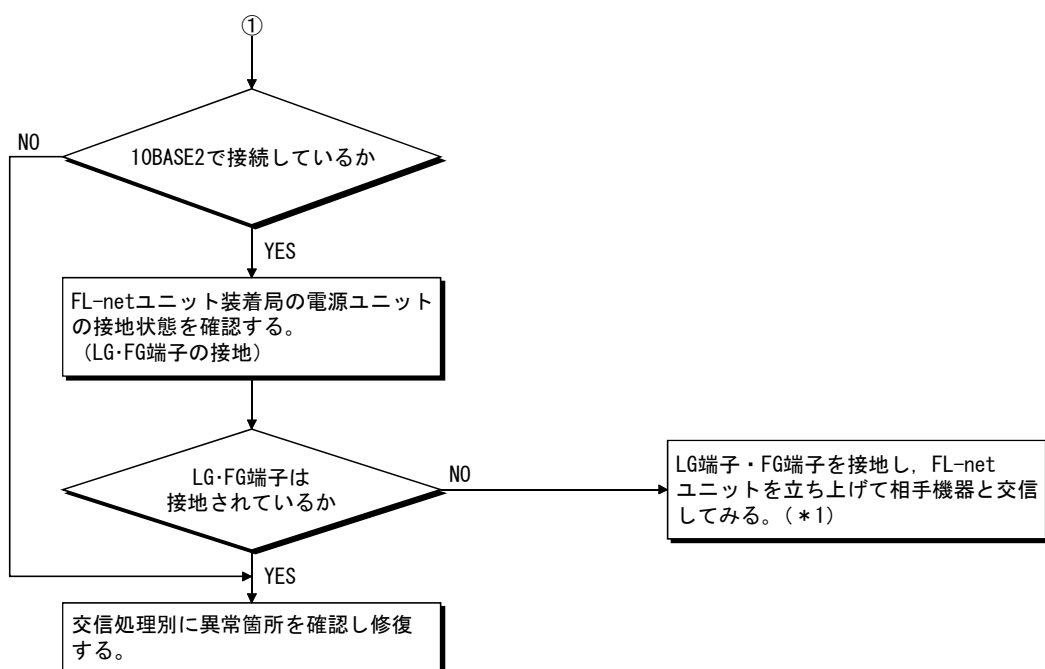
	内 容					
1	FL-net (OPCN-2)の通信ケーブルに他のEthernetの通信データを流してはいけません。					
2	FL-net (OPCN-2)をルータに接続しないようにしてください。					
3	FL-net (OPCN-2)にスイッチングハブを用いても効果はありません。					
4	赤外線や無線等のメディアを使用すると通信のリアルタイム性が大幅に低下することがあります。					
5	パソコンを使用した場合には、パソコン本体の能力や使用するOSおよびアプリケーションによって通信のリアルタイム性が大幅に変化することがあります。					
6	<p>IPアドレスは、決められたアドレスを使用してください。 ネットワークアドレスについては揃える必要があります。(標準ネットワークアドレスは、192.168.250です。) また、IPアドレスのノード番号(局番)については次の入力範囲が推奨されています。</p> <table border="1" data-bbox="949 840 1412 918"> <thead> <tr> <th>ネットワークアドレス</th> <th>ノード番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192.168.250</td> <td>1~249</td> </tr> </tbody> </table> <p>ノード番号は、初期設定時には番号の重複チェックはできず、通信して初めてノード番号重複エラーとなりますので十分注意して、設定してください。</p>		ネットワークアドレス	ノード番号	192.168.250	1~249
ネットワークアドレス	ノード番号					
192.168.250	1~249					
7	アースは確実に接続してください。また、アース線は十分な太さを確保してください。					
8	ノイズ源からは十分に隔離してください。また、電源線などとの併設などは避けてください。					
9	サイクリックデータ通信とメッセージデータ通信を同時に行うときは、データ量などによりリアルタイム性が低下することがあります。					
10	サイクリックデータ通信の領域(コモンメモリ領域)は連続して確保する必要はありません。					
11	トランシーバにSQEスイッチが装着されている場合は、取扱説明書に従って正しく設定してください。					
12	接続される機器の処理能力によってシステム全体の定時通信性が影響を受けます。最も遅い機器の通信処理能力(最小許容フレーム間隔)にネットワークに接続される全ての機器が通信処理速度を合わせて通信します。このため1台の機器接続または追加によりシステム全体のリアルタイム性が大幅に低下することがあります。					
13	メッセージデータ通信のヘッダ部は、ビッグエンディアンですがデータ部はリトルエンディアンです。ただし、プロファイルリードでのデータ部であるシステムパラメータは、ビッグエンディアンです。(ビッグエンディアンとは、MSB(Most Significant Bit)を最初に送出する方式を指します。)					

## 8.4 トラブルシューティングフロー

## (1) データ通信が行えない場合のトラブルシューティング

FL-netユニットにおいて通信が行えない場合の簡単なトラブルシューティングをフローチャート形式で示します。



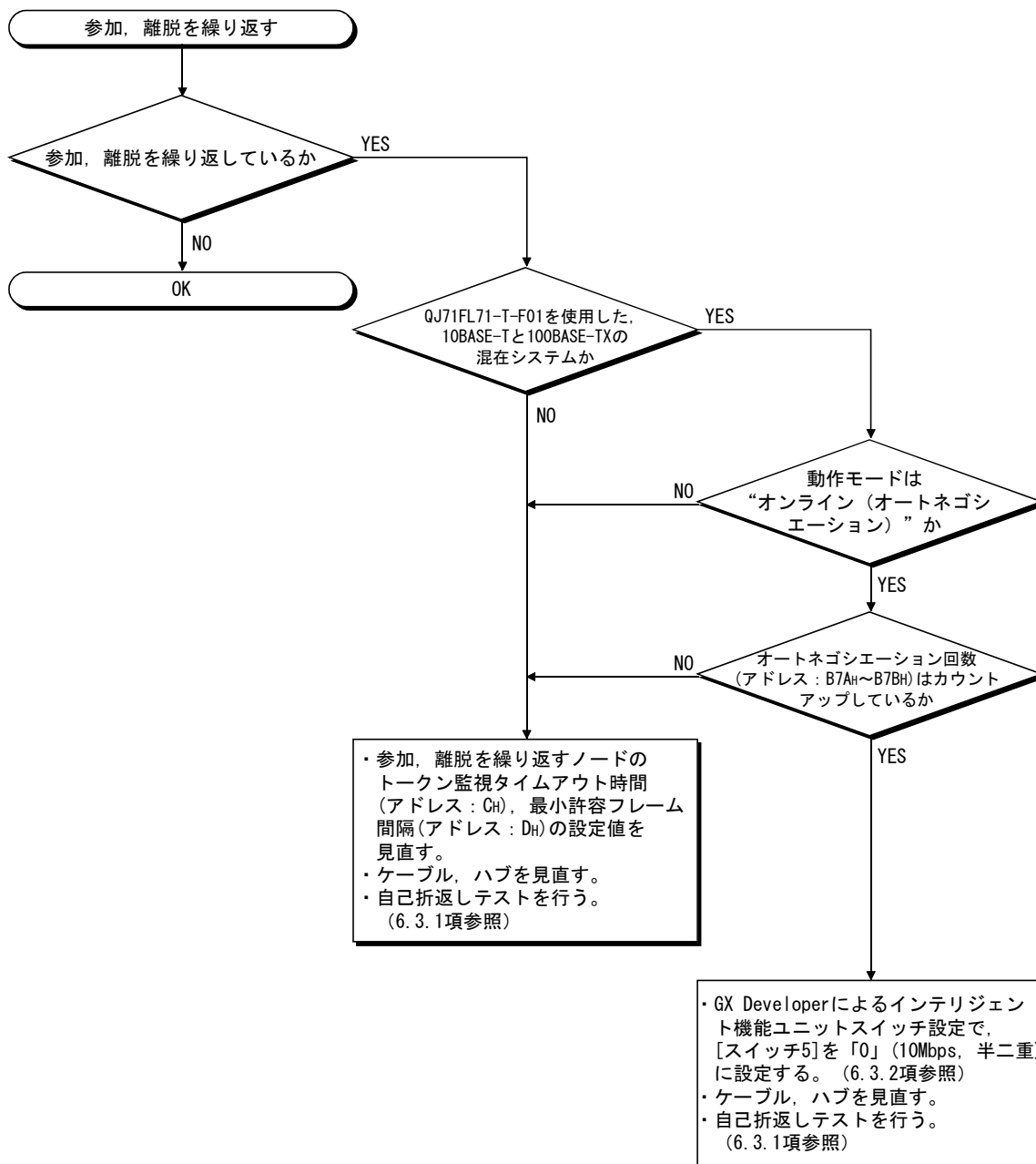


\* 1 FL-netユニット装着局の電源ユニットのLG端子・FG端子が設定されていないときは、ノイズの影響により通信回線がクローズ（切断）され、通信相手機器との通信ができなくなる場合があります。FL-netユニット装着局の電源をOFFし、ご使用のCPUユニットのユーザーズマニュアルの配線説明項を参照して、電源ユニットのLG端子・FG端子を接地してください。

\* 2 FL-netユニットを装着しているCPUユニットでSP. UNIT DOWN(1403)が発生した場合、FL-netユニットがネットワーク回線からのフレーム受信により、高負荷状態になっていることが考えられます。FL-netユニットの「最小許容フレーム間隔」を設定することにより、FL-net通信による負荷を軽減することができます。また、FL-net機器以外のEthernet機器をFL-net(OPCN-2)に接続している場合、FL-net機器以外のEthernet機器をFL-net(OPCN-2)から外してください。

## (2) ネットワークへの参加，離脱を繰り返す場合のトラブルシューティング

ネットワークへの参加，離脱を繰り返す場合の簡単なトラブルシューティングをフローチャート形式で示します。



8.5 エラーとその対策

FL-netユニットのエラーとその対策について説明します。

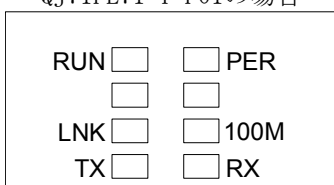
**備 考**

複数メーカーの機器と接続して回線異常などが発生した場合、ユーザにて回線アナライザなどを使用して、不具合箇所の切り分けをしていただきますようお願いします。

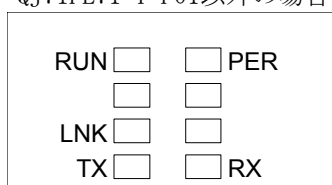
8.5.1 LEDによる異常の確認

FL-netユニット前面にあるLEDより確認できる異常について説明します。  
 以下の内容について、FL-netユニット前面にあるLEDより確認できます。

QJ71FL71-T-F01の場合



QJ71FL71-T-F01以外の場合



	LED名称	確認状況	原因/処置
1	[RUN]	シーケンサの電源投入後に消灯	① ウォッチドッグタイマエラー ・FL-netユニットの自己診断機能により、ウォッチドッグタイマ(約500ms)エラーとなったときウォッチドッグタイマエラー検出信号(X1F)がONする。 ② FL-netユニット装着不良 ・電源ユニットの電源容量(DC5V)が不足していないか確認する。 ・電源をOFFして、ユニットを装着し直す。
2	[PER]	シーケンサの電源投入後に点灯	① FL-netユニットの設定エラー 下記の設定を確認する。 ・モード ・ノード番号 ・コモンメモリ先頭アドレス/サイズ設定 ② FL-netユニットエラー <sup>(*1)</sup>
3	[TX]	[LNK]LEDが点灯中に [TX]LEDが点滅しない	① [PER]LED点灯 ・[PER]LEDの点灯要因を取り除く。 ② プログラムの見直し ・ネットワークパラメータ設定を見直す。

\*1：ハードウェアテストを行い、FL-netユニットが正常に動作するか否かを確認してください。

(6.3.1項(1)参照)

(次ページへつづく)

(前ページより)

	LED名称	確認状況	原因／処置
4	[RX]	[RX]LEDが消灯したままデータ受信ができない	① [PER]LED点灯 ・ [PER]LEDの点灯要因を取り除く。 ② ケーブルの接続不良 ・ ケーブルの接続を確認する。(*2) ③ 自局IPアドレス設定エラー ・ ケーブルの接続に問題がない場合は、FL-netユニットのIPアドレス設定を見直す。

\*2: 折返しテストを行い、ケーブル接続およびEthernet回線に問題がないか否かを確認してください。  
(6.3.1項(1)参照)



8.5.2 エラーコードによる異常の確認

FL-netユニットがデータ交信するための各処理、自ノードCPUからの処理要求で発生するエラーのエラーコード（異常コード），内容について説明します。

エラーコードは，GX Developerのシステムモニタで確認できます。（8.6項参照）

(1) エラーコード一覧

エラーコード	内 容
0H	正常
3E8H~4FFFH	CPUユニットの検出するエラー番号
C000H~CFFFH	FL-netユニットの検出エラー番号

(2) バッファメモリに格納されるエラーコード

FL-netユニットがデータ交信するための各処理でエラーが発生し，FL-netユニットのバッファメモリにエラーコードが格納される時のエラー内容とそのエラー処置について説明します。

エラーコード表の“格納先”欄は，該当エラーコードが格納されるバッファメモリを示します。

“格納先”欄に示す説明用の名称とバッファメモリエリアとの対応は，以下になります。（格納先を表記していないエラーコードは，相手機器へ返されるエラーコードです。）

説明名称	バッファメモリ	バッファメモリアドレス
スイッチ	インテリジェント機能ユニットスイッチ設定状況	9C6H
パラメータ設定	ネットワークパラメータ設定状況	9D2H
パラメータ結果	ネットワークパラメータ読出し結果	9D3H
プロファイル結果	デバイスプロファイル読出し結果	9D4H
ログクリア結果	ログデータクリア結果	9D5H
ログデータ結果	ログデータ読出し結果	9D6H
メッセージ結果	透過型メッセージ送信結果	9D7H

エラーコード	エラー内容	エラー処置	格納先							
			スイッチ	パラメータ設定	パラメータ結果	プロファイル結果	ログクリア結果	ログデータ結果	メッセージ結果	
3E8H~3FFFH	(CPUユニットが検出したエラー)	● CPUのユーザーズマニュアルのトラブルシューティング説明項を参照し処置する。								
4000H~4FFFH	(CPUユニットが検出したエラー)	● QCPUのユーザーズマニュアルの付録を参照し処置する。								
C001H	FL-netユニットのOSが異常である。	● FL-netユニットを交換する。								
C003H	IPアドレス（ネットワークアドレス）の設定値に誤りがある。	● IPアドレスを修正する。	○							
C004H	IPアドレス（ホストアドレス）の設定値に誤りがある。	● IPアドレスを修正する。	○							
C005H	モード番号の設定値に誤りがある。	● モード番号を修正する。	○							

(次ページへつづく)

(前ページより)

エラーコード	エラー内容	エラー処置	格納先						
			スイッチ	パラメータ設定	パラメータ結果	プロファイル結果	ログクリア結果	ログデータ結果	メッセージ結果
C021H	IPアドレス (ネットワークアドレス) の設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPアドレスを修正する。</li> </ul>		○					
C022H	IPアドレス (ホストアドレス) の設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPアドレスを修正する。</li> </ul>		○					
C023H	コモンメモリ領域1先頭アドレスの設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域1先頭アドレスの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C024H	コモンメモリ領域1サイズの設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域1サイズの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C025H	コモンメモリ領域1先頭アドレス+サイズの設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域1先頭アドレス、サイズの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C026H	コモンメモリ領域2先頭アドレスの設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域2先頭アドレスの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C027H	コモンメモリ領域2サイズの設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域2サイズの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C028H	コモンメモリ領域2先頭アドレス+サイズの設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリ領域2先頭アドレス、サイズの設定値を修正し、イニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C029H	トークン監視タイムアウト時間の設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>トークン監視タイムアウト時間の設定値を修正しイニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C02AH	最小許容フレーム間隔の設定値に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小許容フレーム間隔の設定値を修正しイニシャル処理を再度行う。</li> </ul>		○					
C02CH	コモンメモリ領域の設定が他ノードの設定範囲と重複している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>コモンメモリの設定値を修正する。</li> </ul>		○					
C02DH	メッセージデータ単位選択に誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>メッセージデータ単位選択を修正する。</li> </ul>		○					
C104H	マルチCPUシステムの1号機~4号機CPUが異常である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>1号機~4号機CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C105H	マルチCPUシステムの1号機CPUとのインタフェースで異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>1号機CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C106H	マルチCPUシステムの2号機CPUとのインタフェースで異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>2号機CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C107H	マルチCPUシステムの3号機CPUとのインタフェースで異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>3号機CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C108H	マルチCPUシステムの4号機CPUとのインタフェースで異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>4号機CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C112H	マルチCPUシステムの管理CPUとのインタフェースで異常が発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理CPUのエラーコードを確認し、異常の要因を取り除く。</li> </ul>							
C321H	対象ノード番号の設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当する対象ノード番号の設定値を修正する。</li> </ul>			○	○	○	○	○
C322H	対象ノードが存在しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当する対象ノード番号の設定値を修正する。</li> <li>相手機器の動作を確認する。</li> </ul>			○	○	○	○	○
C323H	対象ノードからの応答が10秒以上返されない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当する対象ノード番号の設定値を修正する。</li> <li>相手機器の動作を確認する。</li> </ul>			○	○	○	○	○
C324H	送信データに誤りがある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信データを修正する。</li> </ul>							○
C325H	トランザクションコードに該当する処理を、FL-netユニットがサポートしていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランザクションコードを修正する。</li> </ul>							○

(次ページへつづく)

(前ページより)

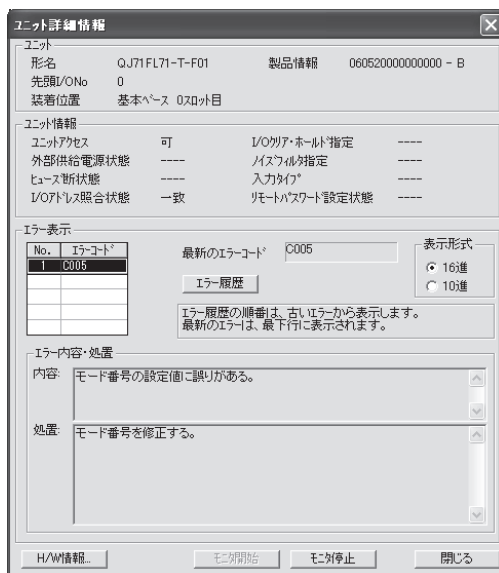
エラーコード	エラー内容	エラー処置	格納先						
			スイッチ	パラメータ設定	パラメータ結果	プロファイル結果	ログクリア結果	ログデータ結果	メッセージ結果
C326H	対象ノードのバッファに空き容量がない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間をあけて再実行する。</li> </ul>			○	○	○	○	○
C327H	要求がブロードキャスト伝文である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノード番号を修正する。</li> </ul>				○			
C328H	トークンに参加していない	<ul style="list-style-type: none"> <li>シーケンサの状態、配線の状態を確認する。</li> <li>イニシャル処理の設定を見直す。</li> </ul>			○	○	○	○	○
C329H	トランザクションコードがX/Yハンドシェイク仕様である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランザクションコードを修正する。</li> </ul>							○
C421H	仮想アドレス空間のワード長設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求データを見直す。</li> </ul>							○
C422H	仮想アドレス空間のアドレス設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求データを見直す。</li> </ul>							○
C423H	ワードブロック読出し要求データのデータサイズが「0」になっていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求データを見直す。</li> </ul>							○
C424H	受信メッセージのバイト長が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求データを見直す。</li> </ul>							○
C425H	受信メッセージのアドレス設定値が許容範囲外である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求データを見直す。</li> </ul>							○
C42BH	他ノードからの応答が10秒以上返されない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>要求元ノードを見直す。</li> </ul>							○
C501H	自己折返しエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブルを見直す。</li> </ul>							
C502H	ハードウェア異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>FL-netユニットを交換する。</li> </ul>							
C503H	ハードウェア異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>FL-netユニットを交換する。</li> </ul>							

## 8.6 システムモニタ

システムモニタからFL-netユニットのユニット状態を確認できます。

## (1) 起動手順

GX Developer→[診断]→[システムモニタ]→ユニット詳細情報



## (2) 表示内容

項目	内容	
ユニット	形名	対象ユニットの形名を表示します。
	先頭I/O No.	対象ユニットの先頭入出力番号を表示します。
	装着位置	ユニットが装着されているスロット位置を表示します。
	製品情報	対象ユニットのシリアルNo. と機能バージョンを表示します。*1
ユニット情報	ユニットアクセス	ユニットレディ (X1C) がON時、およびウォッチドッグタイマエラー検出信号 (X1F) がOFF時に、アクセス可を表示します。
	I/Oアドレス照合状態	ユーザがパラメータ設定したユニットと、装着されているユニットが一致しているか否かを表示します。
エラー表示	最新のエラーコード	発生した最新エラーのエラーコードを表示します。(8.5.2項参照)
	エラー表示	バッファメモリ (アドレス: 9C6H, 9D2H~9D7H) に格納されている最新16件のエラーコードを表示します。
エラー内容・処置	内容	エラー表示で選択したエラーコードのエラー内容と処置を表示します。*2
	処置	

\*1 製品情報の末尾は、ユニットの機能バージョンを示します。

例：末尾が“B”のときは、機能バージョンBのユニットであることを示します。

\*2 エラー内容と処置は、GX Developer Version 8.17T以降で表示できます。

## 8.7 H/W情報

H/W情報は、GX DeveloperでFL-netユニットのLED情報とスイッチ情報の詳細をモニタできます。H/W情報を表示させるには、GX Developerの“診断”→“システムモニタ”→“ユニット詳細情報”でH/W情報ボタンをクリックします。

H/W情報は、次の画面が表示されます。



各項目は、次の内容を表示しています。

## ①実LED情報

FL-netユニットにて点灯するLED情報を表示します。

- ・ LNK 0000:消灯 0001:点灯
- ・ PER 0000:消灯 0001:点灯

## ②, ③システム情報

FL-netユニットのシステム情報を表示します。

## ④ノード番号スイッチ情報

FL-netユニットに設定されているノード番号 (IPアドレスの4桁目) を表示します。  
表示範囲: 1~254

## ⑤モード番号スイッチ情報

FL-netユニットに設定されているモード番号を表示します。

モード番号	内 容
0	オンライン
1	オフライン
2	自己折返しテスト
3	ハードウェアテスト
4	オンライン (オートネゴシエーション)

## ⑥インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

GX Developerのパラメータ内のI/O割付設定で設定したインテリジェント機能ユニットスイッチ設定を表示します。

- ・ CLASS C ~ HOST: IPアドレス設定
- ・ MODE: 動作モード設定 (本項⑤)

## 付 録

## 付1 QJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2からQJ71FL71-T-F01/QJ71FL71-B5-F01/QJ71FL71-B2-F01の置換え

QJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2用に作成したシーケンスプログラムおよびネットワーク機器は流用可能です。

ただし、FL-net (OPCN-2) Version 2.00と、FL-net (OPCN-2) Version 1.00は、互換性がないので、混在接続はできません。

項 目	内 容
シーケンスプログラム	流用可能
ネットワーク機器 (トランシーバ, ケーブルなど)	流用可能
同一ネットワークで、FL-net (OPCN-2) Version 2.00とFL-net (OPCN-2) Version 1.00との混在接続	不可 *1

\*1: 下記に示すFL-net (OPCN-2) Version 2.00のユニットと、FL-net (OPCN-2) Version 1.00のユニットは、FL-netプロトコルが異なるため交信できません。

FL-net (OPCN-2) Version 2.00のユニット	FL-net (OPCN-2) Version 1.00のユニット
QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01, 他社Version 2.00品	QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2, 他社Version 1.00品

## 付2 QJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2の機能アップについて

機能バージョンBのQJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2は、従来品（機能バージョンA）に対して機能が追加／変更されています。

本項では、機能の追加／変更に伴う機能比較，プログラム流用，既存システムへの組込みについて説明します。

### 付2.1 機能比較

機能バージョンBで追加／変更された機能を示します。

- ・ 透過型メッセージ伝送（6.2.8項(6)(h)，6.5.3項(5)(6)参照）
- ・ GX Configurator-FLによるパラメータ設定（6.4項参照）
- ・ マルチCPUシステム（3.3項参照）

### 付2.2 機能バージョンAから機能バージョンBへのユニット置換え時の注意事項

機能バージョンA用として作成したプログラムの流用，既存システムへの組込みについて説明します。

#### (1) プログラム流用

機能バージョンA用として作成したプログラムは，機能バージョンBにそのまま使用できます。

#### (2) 既存システムへの組込み

機能バージョンAで使用していた配線を，そのまま機能バージョンBに使用できます。

### 付2.3 機能バージョンAと機能バージョンBのユニットが混在する時の注意事項

機能バージョンAと機能バージョンBが混在しているときの注意事項について説明します。

#### (1) 透過型メッセージ伝送

機能バージョンBから機能バージョンAへ透過型メッセージ伝送を行うときは，ワード単位としてください。（6.2.8項(6)(h)，6.5.3項(5)(6)参照）

#### (2) GX Configurator-FL

機能バージョンAのQJ71FL71-T/QJ71FL71-B5/QJ71FL71-B2は，GX Configurator-FLに対応していません。

シーケンスプログラムで，パラメータを設定してください。

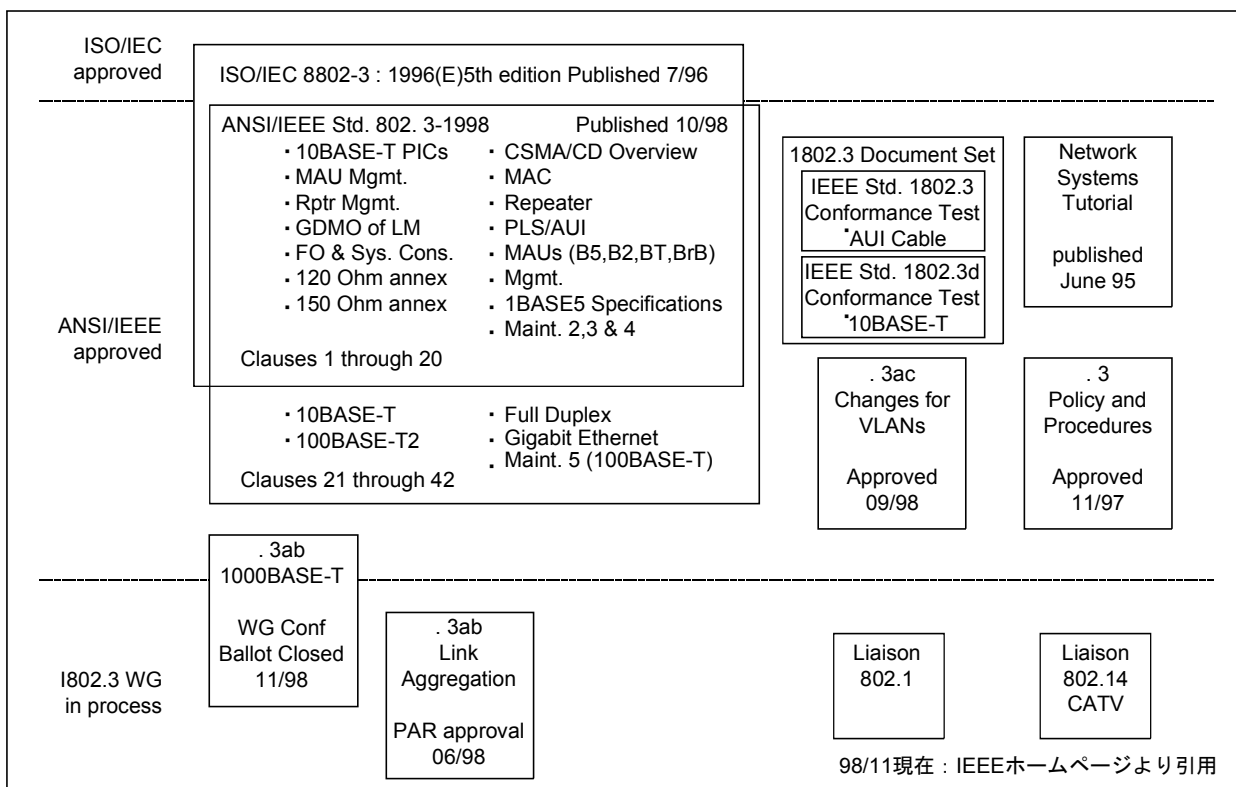
付3 システム構築ガイド

付3.1 Ethernetの概要

Ethernetは、パソコンやプリンタなどの間で通信するためのLAN(Local Area Network)の規格で、通信データフォーマットやケーブル、コネクタなどを規定しています。

Ethernetの規格は、IEEEのEthernetワーキンググループ：IEEE802.3で制定されており、現在までに10BASE5, 10BASE2, 10BASE-Tなどの方式の規格が制定され、現在も1000BASE-Tなどの新しい方式の規格を検討しています。

以下にIEEE802.3ワーキンググループの標準化動向を示します。



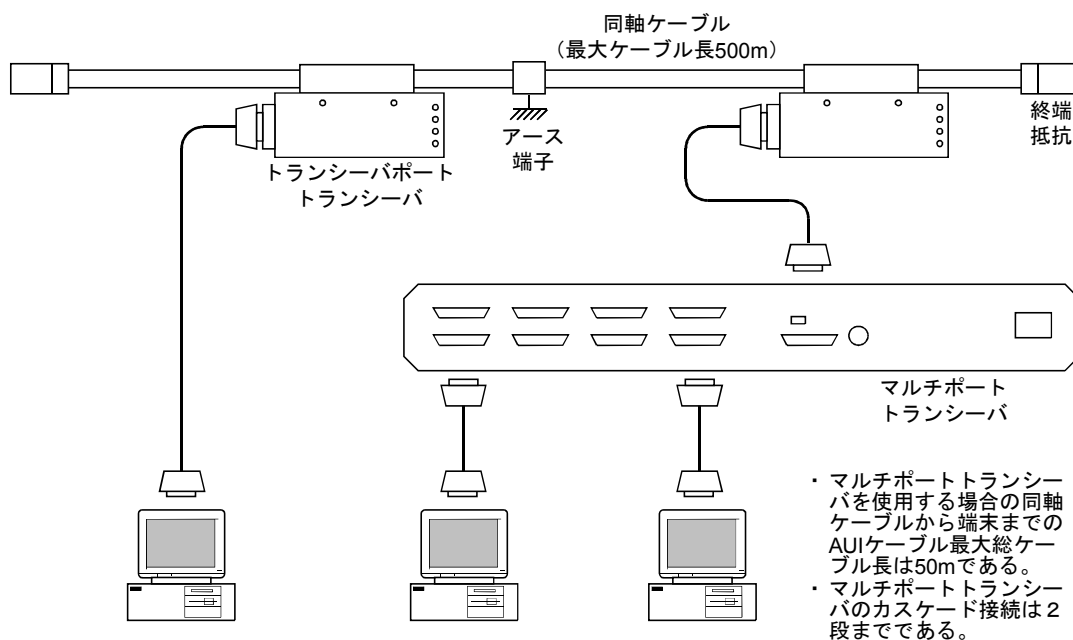


## 付3.2 10BASE5の仕様

10BASE5は、太さ約10mmの同軸ケーブル（Thickケーブル、イエローケーブル）を用いたEthernetの接続方式のことです。10BASE5の「10」はEthernetの伝送速度が10Mbpsであることを、「BASE」は伝送方式がベースバンド方式であることを、「5」は幹線の伝送距離が500mであることを表しています。パソコンなどの機器に接続するためには、同軸ケーブルにトランシーバを取り付け、そこからトランシーバケーブル（AUIケーブル）を介して接続します。

10BASE5は、ケーブルが太くネットワークの敷設が容易ではないため、オフィスのネットワークではあまり利用されていませんが、伝送距離が長いので、幹線のネットワークでよく利用されています。

以下に10BASE5の構成例を示します。

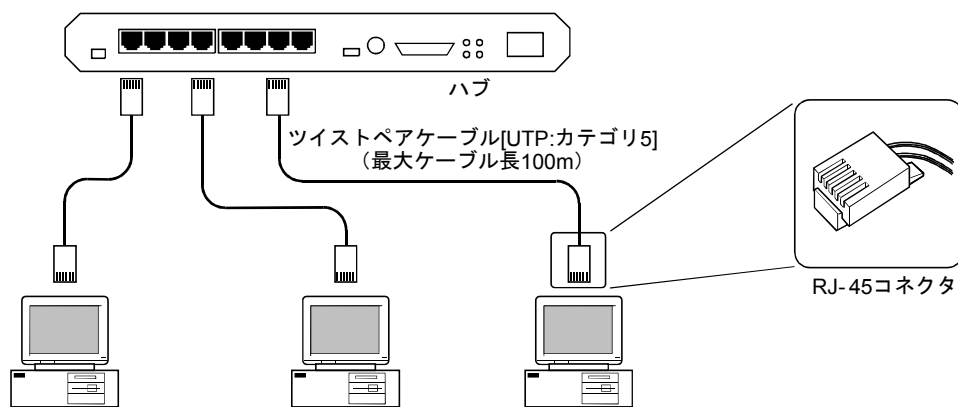


## 付3.3 10BASE-T/100BASE-TXの仕様

10BASE-T/100BASE-TXは、ツイストペアケーブルを用いたEthernetの接続方式のことです。10BASE-Tの「10」はEthernetの伝送速度が10Mbpsであることを、「BASE」は伝送方式がベースバンド方式であることを、「-T」は伝送媒体がツイストペアケーブルであることを表しています。10BASE-T/100BASE-TXのネットワークでは、パソコンなどの機器は、ハブによってスター状に接続する必要があり、機器同士を直接接続することはできません。ハブから各機器までのケーブルの最大長は100mです。

10BASE-T/100BASE-TXは、ケーブルが細く引き回しが容易であり、また、各機器を個別にネットワークに接続したり、切り離したりすることができるため、オフィスのネットワークでよく利用されています。

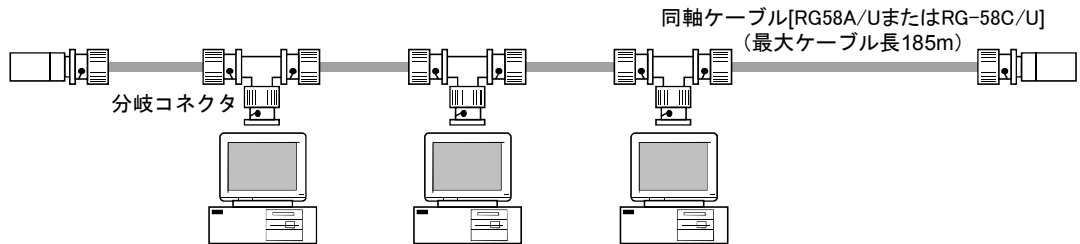
以下に10BASE-Tの構成例を示します。



## 付3.4 10BASE2の仕様

10BASE2は、太さ約5mmの同軸ケーブル（Thinケーブル）を用いたEthernetの接続方式のことです。10BASE2の「10」はEthernetの伝送速度が10Mbpsであることを、「BASE」は伝送方式がベースバンド方式であることを、「2」は幹線の伝送距離が185m（≒200m）であることを表しています。パソコンなどの機器に接続するためには、各機器のBNCコネクタにT字型の分岐コネクタを取り付け、その両端に同軸ケーブルを接続します。

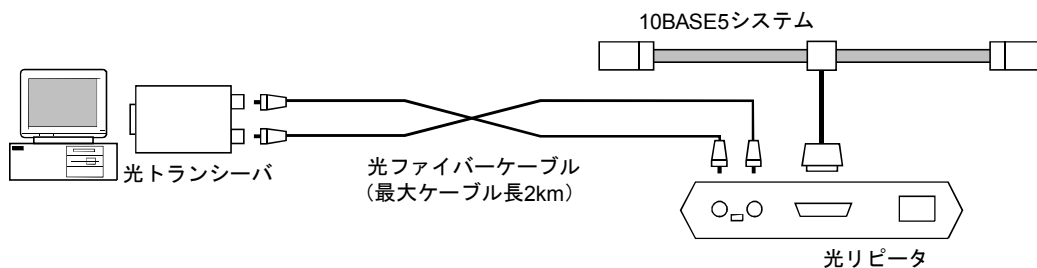
以下に10BASE2の構成例を示します。



## 付3.5 その他Ethernetの仕様

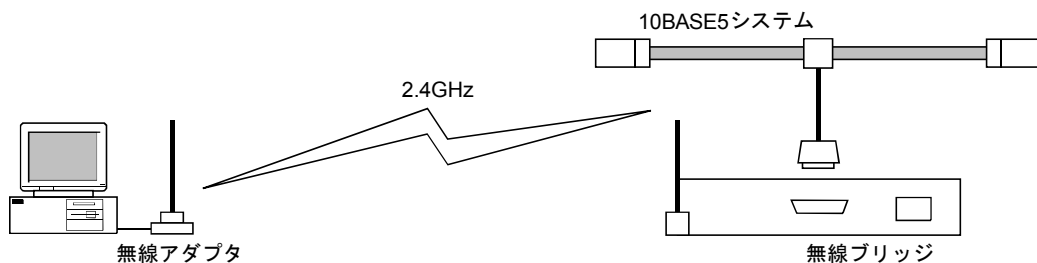
## (1) 光Ethernet

光Ethernetは、伝送媒体に光ファイバを利用するEthernetであり、500m以上の長距離伝送や耐ノイズ性が要求されるシステムなどで用いられています。IEEE802.3で規格化された光Ethernetの接続方式には、10BASE-FP、10BASE-FB、10BASE-FL、100BASE-FX、1000BASE-LX、1000BASE-SXがあります。以下に光Ethernetの構成例を示します。



## (2) 無線Ethernet

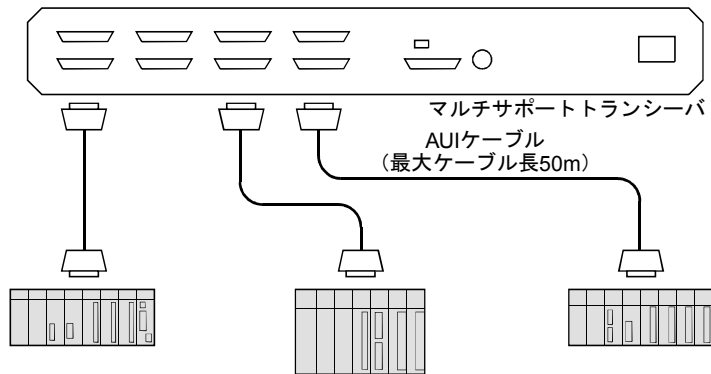
無線LANは、伝送媒体に電波や赤外線を利用するLANであり、携帯機器をLANに接続する場合などに用いられています。無線LANは、IEEEの無線LANワーキンググループ：IEEE802.11で規格化作業が進められています。無線LANとEthernetでは、MAC層のプロトコルが異なるため、相互接続するためにはブリッジが必要です。以下に無線Ethernetの構成例を示します。



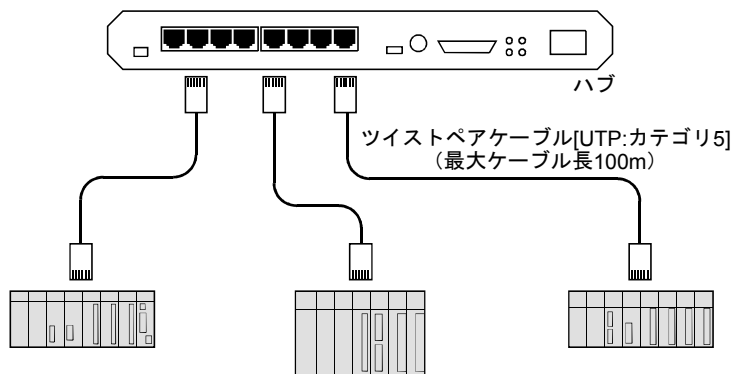
## 付4 システム構成例

## 付4.1 小規模構成

1台のマルチポートトランシーバまたは、ハブを用いて数台の機器によるネットワークシステムを構築することができます。



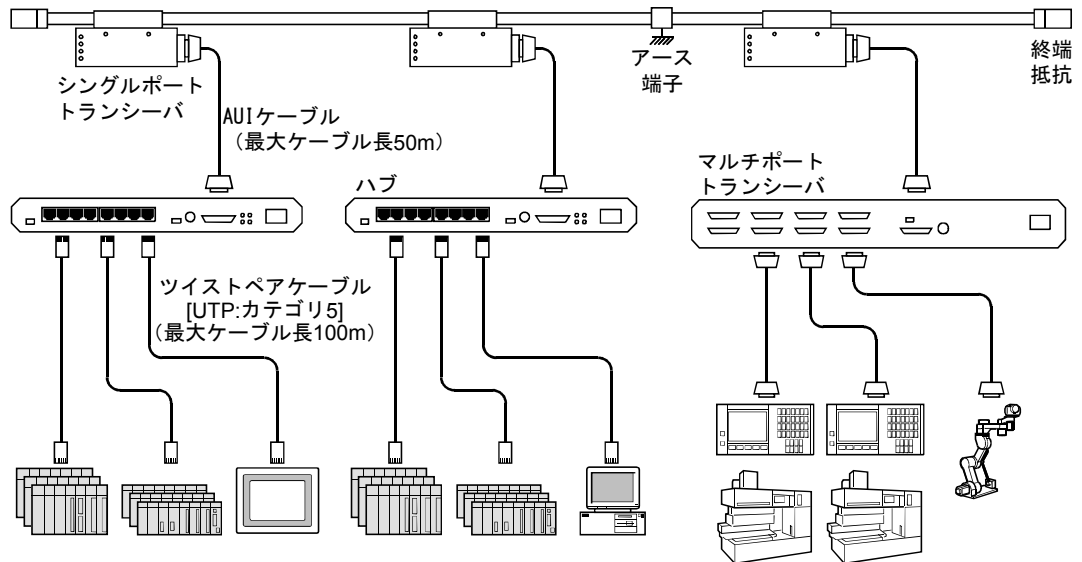
(a) マルチポートトランシーバを使う場合



(b) ハブを使う場合

付4.2 基本構成

1本の同軸ケーブルに、数台のマルチポートトランシーバやハブを接続し、数十台の機器によるネットワークシステムを構築することができます。

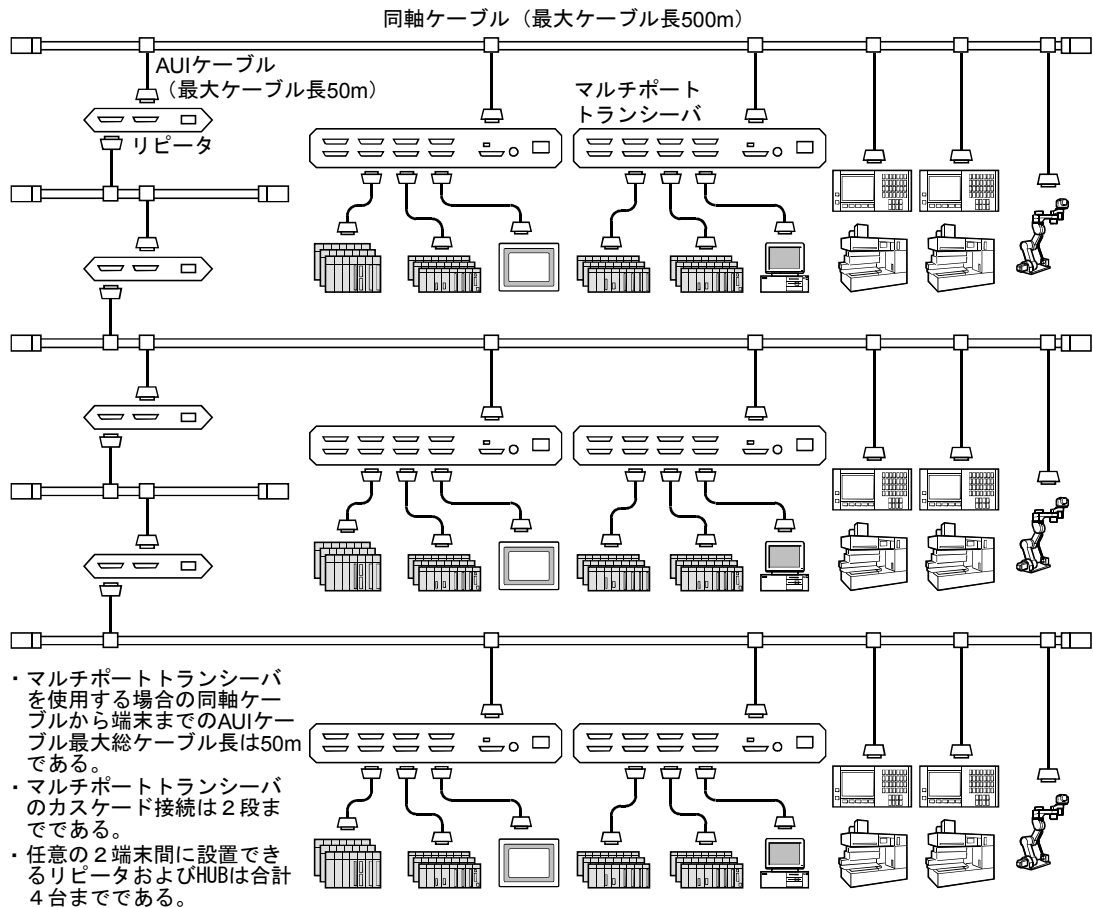


・ 任意の2端末間に設置できるリピータおよびHUBは合計4台までである。

- ・ マルチポートトランシーバを使用する場合の同軸ケーブルから端末までのAUIケーブル最大総ケーブル長は50mである。
- ・ マルチポートトランシーバのカスケード接続は2段までである。

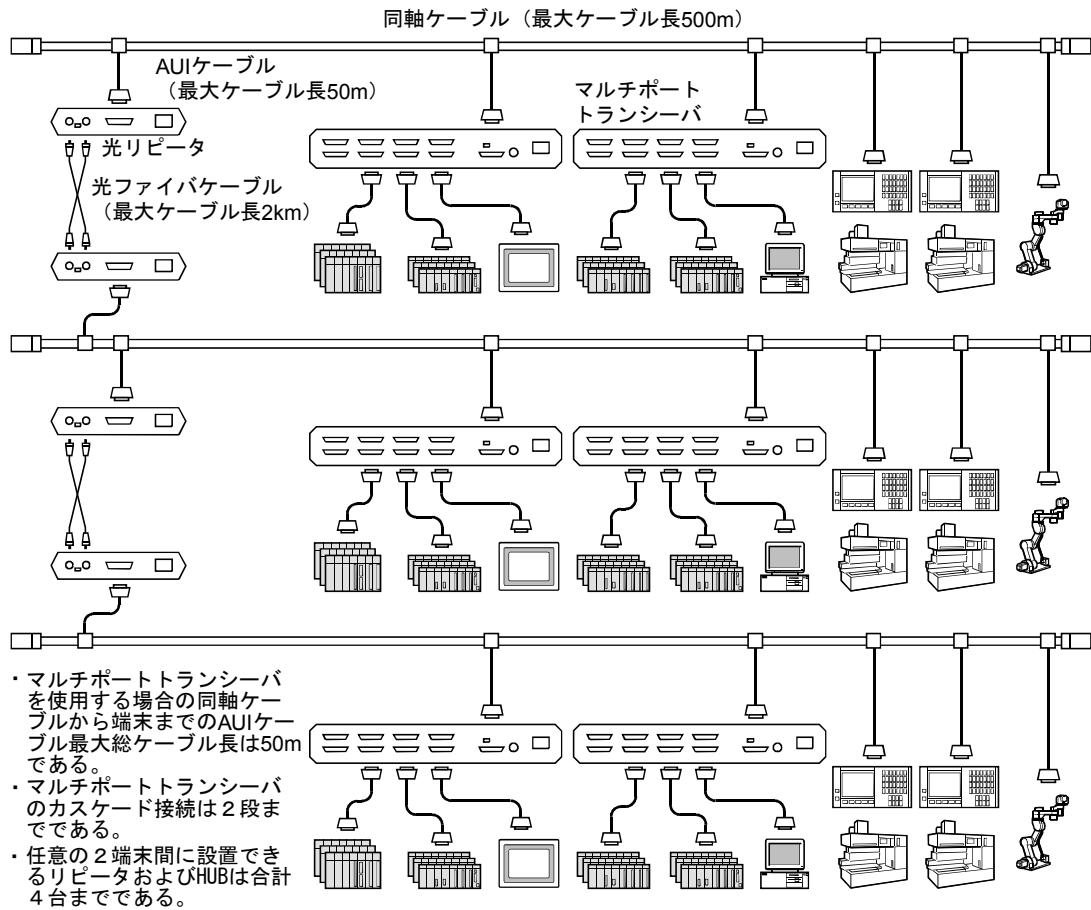
付4.3 大規模構成

複数の10BASE5のネットワークセグメントをリピータで接続し、数百台の機器によるネットワークシステムを構築することができます。



付4.4 長距離分散構成

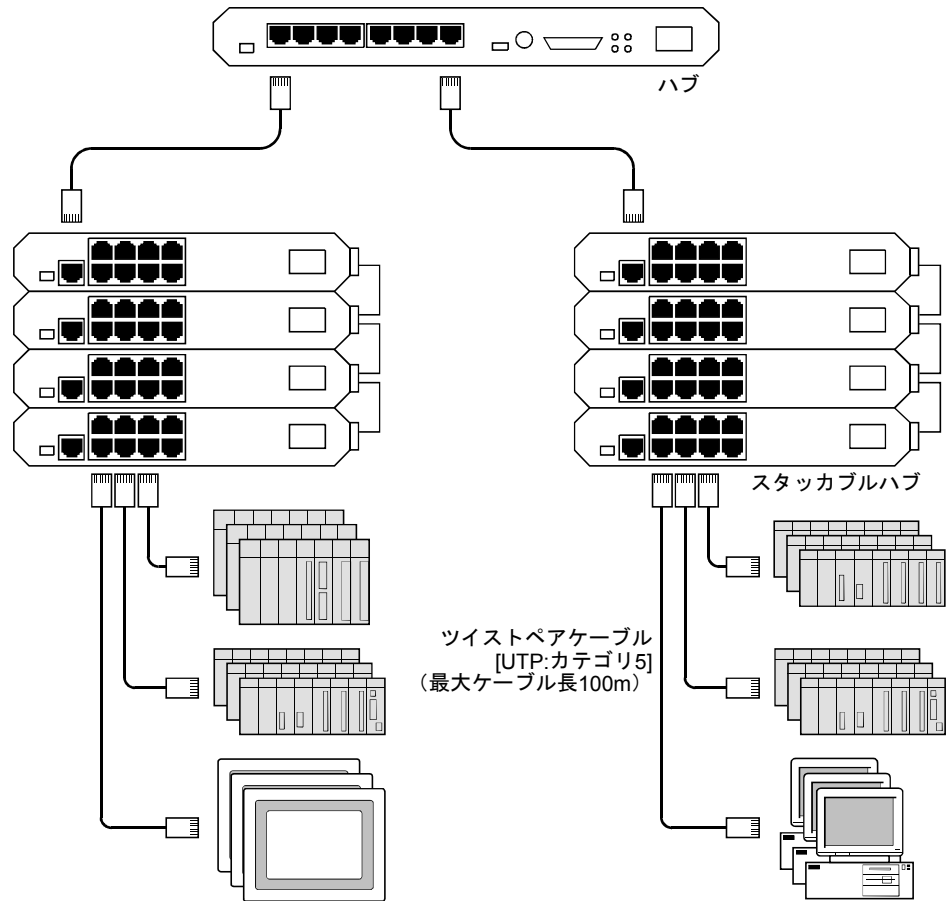
大規模構成のネットワークシステムにおいて、各ネットワークセグメント間の距離が10BASE5の伝送距離の制限(500m)を超える場合は、各ネットワークセグメントを光リピータで接続することで、リピータ間が2kmのネットワークシステムを構築することができます。





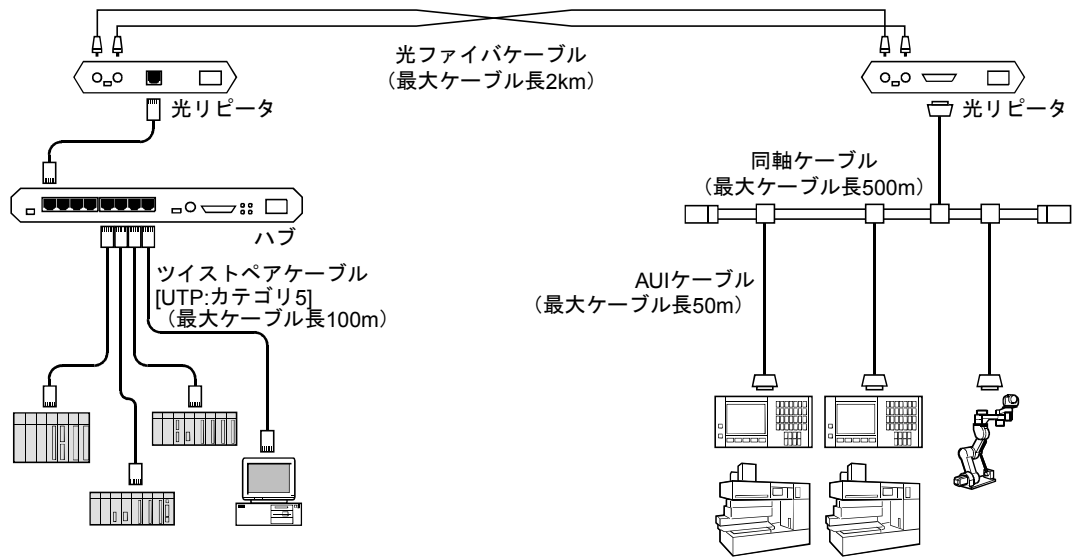
## 付4.5 局所集中構成

数十台の機器が局所的に集中している場合は、スタックابلハブを用いたネットワークシステムを構築することができます。



付4.6 局所長距離分散構成

基本構成のネットワークシステムにおいて、特定のコントローラが遠距離にある場合や、ネットワークの近辺に高圧電源やノイズ源がある場合は、ネットワークを2つのセグメントに分割し、各セグメント間を光リピータで接続することで、長距離でかつ耐ノイズ性に優れたネットワークシステムを構築することができます。



#### 付4.7 FL-net (OPCN-2)のシステムの考え方

FL-net (OPCN-2)は、生産システムにおけるシーケンサ、ロボットコントローラ、数値制御装置などの、コントローラ間のリアルタイム通信を目的としています。

FL-net (OPCN-2)はEthernetのUDP/IPプロトコル上に、一斉同報を用いたトークンパッシング機構を構築し、その上でサイクリック通信とメッセージ通信を実現しています。

#### 付4.8 汎用のEthernetとFL-net (OPCN-2)の相違点

- (1) FL-net (OPCN-2)は、FA分野用のネットワークであるため、汎用のEthernet機器がすべて使用できるわけではありません。耐ノイズ性や耐環境性で使用に適さない機器があります。
- (2) FL-net (OPCN-2)は、制御用途のリアルタイム通信として応答性能が要求されているため、FL-net (OPCN-2)対応のコントローラや制御機器のみを接続することができます。
- (3) FL-net (OPCN-2)は、10BASE5、10BASE-T/100BASE-TXベースのUDP/IP通信の一斉同報機能を使用したサイクリック通信方式のため、現在の規約では、下記の制限事項があります。
  - (a) 現在の対応機器は、10Mbps/100MbpsのEthernet LANのみです。
  - (b) 他の汎用Ethernetとの接続ができません。
  - (c) TCP/IP通信機能をサポートしていません。
  - (d) スイッチングハブを使用しても効果がありません。
  - (e) ルータなどを使用した場合には、機能できない場合があります。

付5 ネットワークシステムの定義

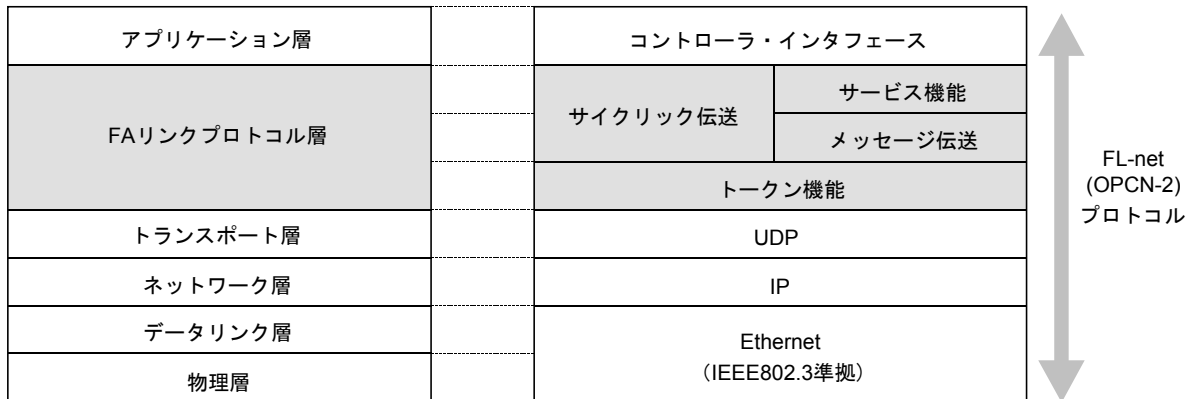
付5.1 通信プロトコルの規格

通信プロトコルとは、あるシステムが別のシステムと通信回線などを介して情報のやり取りを行うためのルール（通信規約）のことを指します。FL-net (OPCN-2)で使用している通信プロトコルは、以下のような規格に準拠しています。

FL-net (OPCN-2) の通信プロトコル	準拠仕様
FL-net (OPCN-2)	FAリンクプロトコル仕様書 (MSTC FAオープン推進協議会 FAコントロールネットワーク専門委員会発行)
UDP	RFC768
IP, ICMPなど	RFC791, 792, 919, 922, 950
ARPなど	RFC826, 894
Ethernet	IEEE802.3

付5.2 通信プロトコルの階層構造

通信プロトコルは階層構造でモデル化され、通信処理をいくつかのレベルに分割・整理して表現、規格化します。FL-net (OPCN-2)は、以下のように6つのプロトコル層から構成されています。



## 付5.3 FL-net (OPCN-2)の物理層について

伝送速度が10Mbpsの場合、Ethernetの物理層には5種類の伝送方式があります。

10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-F, 10BROAD36 (ただし、ほとんど普及していない。)。また、これ以外に100MbpsのEthernetが存在します。

これらの中で、FL-net (OPCN-2) では10BASE5 (推奨) および10BASE2, 10BASE-T/100BASE-TXを採用しています。

## 付5.4 FL-net (OPCN-2)のIPアドレス

Ethernetにて接続された数多くの通信機器の中から指定された通信機器を識別するために、IPアドレス (INETアドレス) と呼ばれるアドレスを使用しています。そのためEthernetに接続された各通信機器は、それぞれ唯一固有のIPアドレスを設定しなければなりません。

IPアドレスは、その通信機器が接続されているネットワークアドレスを表す部分と、その通信機器のホストアドレス部分で構成されており、ネットワークの大きさによって、クラスA, B, Cの3種類のネットワーククラスに分類することができます。(この他に、特殊な目的のためにクラスD, Eがあります。)

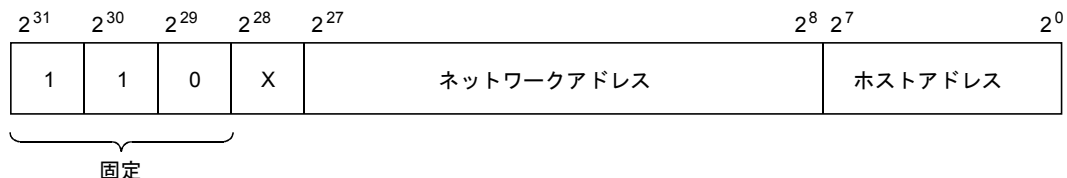
	先頭の1オクテット値	ネットワークアドレス部 <sup>(*)</sup>	ホストアドレス部 <sup>(*)</sup>
クラスA	0~127	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx.</span> xxx. xxx. xxx	xxx. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx. xxx. xxx</span>
クラスB	128~191	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx. xxx.</span> xxx. xxx	xxx. xxx. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx. xxx</span>
クラスC	192~223	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx. xxx. xxx.</span> xxx	xxx. xxx. xxx. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">xxx</span>

\*1: xxx. 四角で囲んだ箇所がそれぞれのアドレス部に対応する部分です。

1つのネットワークの中で、そのネットワークに接続されている通信機器のIPアドレスは、すべて同じネットワークアドレス部となり、ホストアドレス部は重複しない唯一固有の値となります。

FL-net (OPCN-2)のIPアドレスのデフォルト値は、192.168.250.n (nはノード番号:1~254) です。

IPアドレスはクラスCを使用し、下位のホストアドレスとFL-net (OPCN-2)プロトコルのノード番号を一致させることを推奨しています。



## 付5.5 FL-net (OPCN-2)のサブネットマスク

FL-net (OPCN-2) のサブネットマスクは、255.255.255.0 固定としています。  
 FL-net (OPCN-2) のユーザは、このサブネットマスクを設定する必要はありません。  
 この値は、クラスCの本来のネットワークアドレス部とホストアドレス部の区分と同じです。

## 付5.6 TCP/IP, UDP/IP通信プロトコル

TCP, UDP, IPはいずれも、いわゆるEthernetで使用される主要なプロトコルです。  
 IPは通信プロトコルのネットワーク層に位置して、通信データの流れを制御しています。

TCPとUDPはトランスポート層に位置して、いずれもIPをネットワーク層として利用していますが、サービス内容に大きな違いがあります。

TCPは、上位層に対してデータの区切りを意識させない信頼性のあるサービスを提供します。

一方、UDPは、IPからのデータのかたまり（データダイアグラム）をそのまま上位層へ伝送するために機能し、データが送信先に到達したかどうかの保証は行いません。データの受信確認・再送などの処理はさらに上位の層に任せています。

UDP自体はTCPに比べて信頼性がないかわりに、オーバーヘッドの小さい通信サービスを提供することができます。

FL-net (OPCN-2) では、UDPを使用しています。これはTCPの凝ったデータ確認再送の手続きがFL-net (OPCN-2) に対して冗長であることによります。この手続きを省き、かわりに上位のFL-net (OPCN-2) プロトコル層で、トークンによる送信権の管理、複数フレームの分割・合成などの処理を行うことで、高速なデータ交換を提供します。

## 付5.7 FL-net (OPCN-2)のポート番号

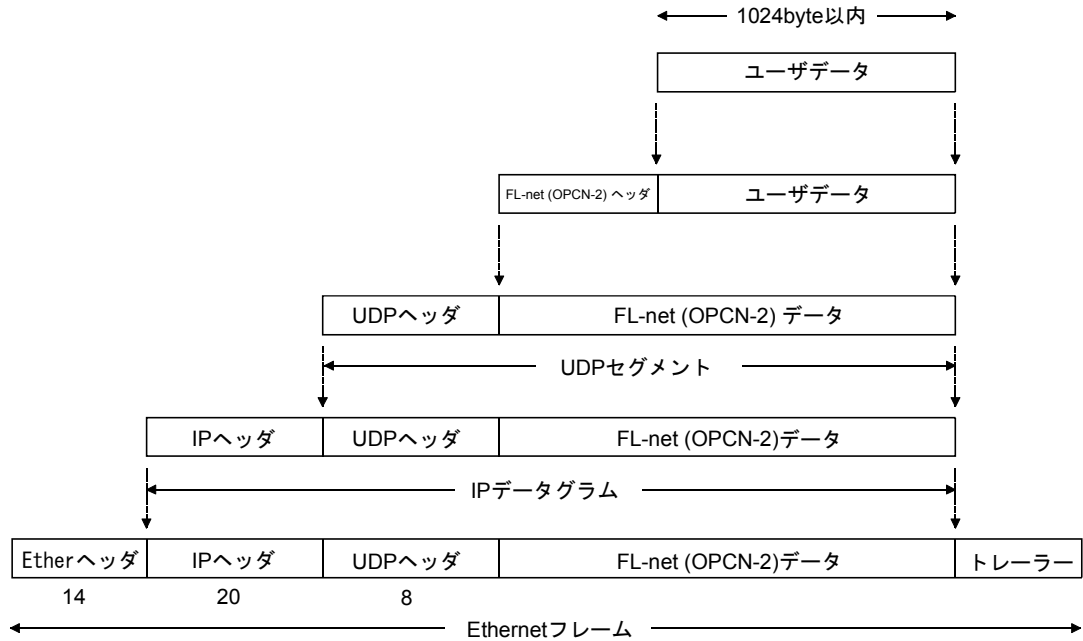
FL-net (OPCN-2) ではトランスポート層の上位に位置するFL-net (OPCN-2) プロトコル層でサービスを実現するために、次のポート番号があらかじめ定められています。ただし、FL-net (OPCN-2) のユーザは、パラメータなどにこれらのポート番号を設定する必要はありません。

	名 称	ポート番号
1	サイクリック伝送用ポート番号	55000 (固定)
2	メッセージ通信用ポート番号	55001 (固定)
3	参加要求フレーム用ポート番号	55002 (固定)
4	送信用ポート番号	55003 (固定)

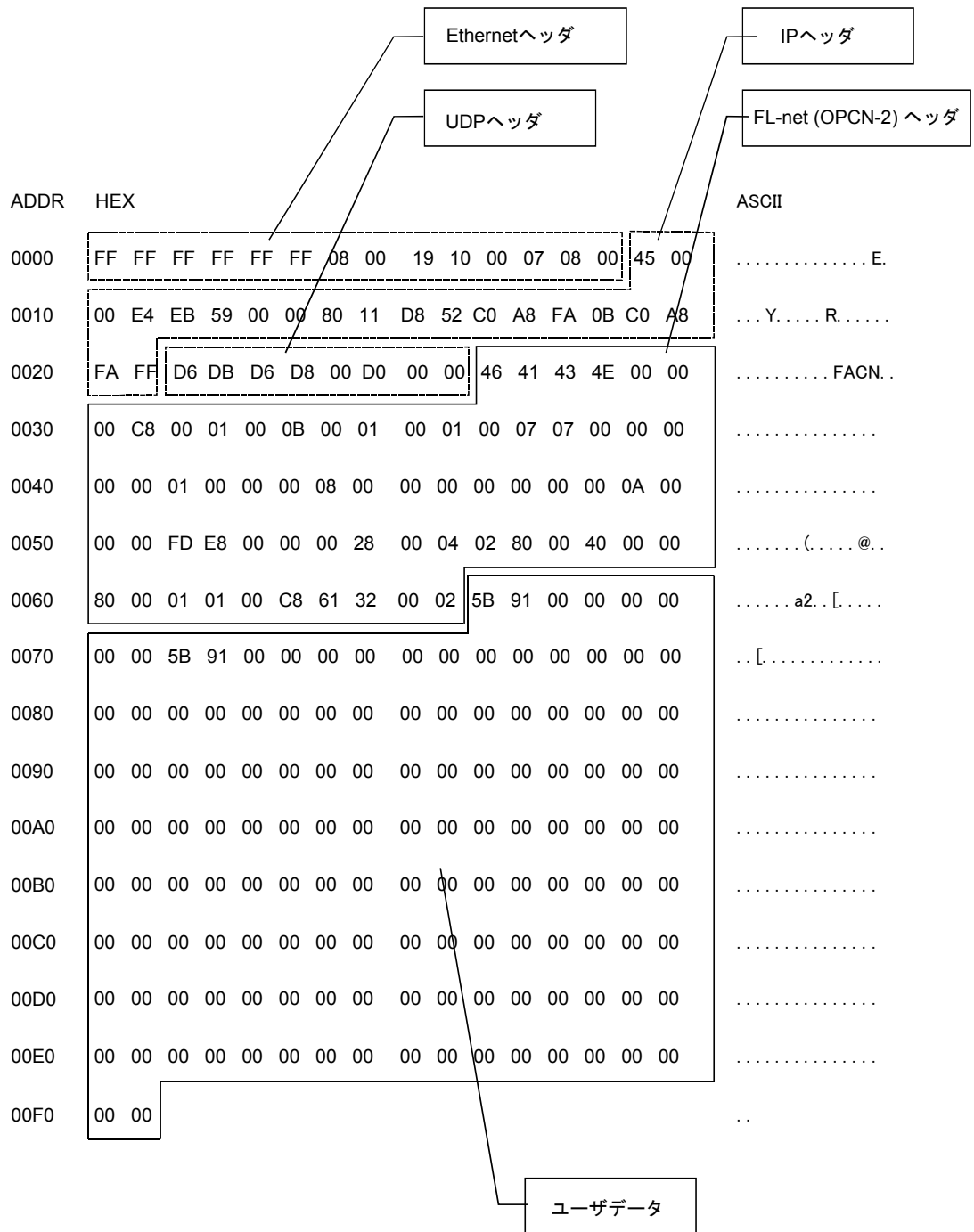
付5.8 FL-net (OPCN-2) のデータフォーマット

(1) FL-net (OPCN-2) のデータフォーマット概要

FL-net (OPCN-2) で送受信されるデータは、通信プロトコルの各層で以下のようにカプセル化されています。



以下に通信回線上で観測できるFL-net (OPCN-2)データ (1フレーム分) を示します。  
 例として、128バイトのサイクリックデータが転送されています。

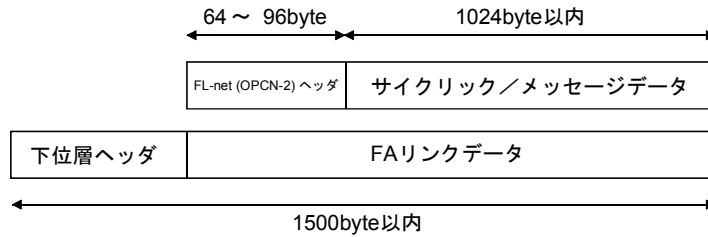




## (2) FL-net (OPCN-2) のヘッダフォーマット

FL-net (OPCN-2) ヘッダは、64から96バイトの大きさを持っています。

なお、FL-net (OPCN-2) ヘッダは、FL-net (OPCN-2) プロトコルにおけるすべてのフレームの先頭につけられます。



## 付5.9 FL-net (OPCN-2) のトランザクションコード

詳しくは6.2.8.項(2)，(3)を参照してください。

## 付6 FL-net (OPCN-2)のネットワーク管理

## 付6.1 FL-net (OPCN-2)のトークン管理

## (1) トークン

ノードが送信を行えるのは、基本的にそのノードがトークンを保持しているときです。

トークンを保持していないときに送信できるのは、トークン監視時間のアップによるトークン再発行とネットワーク未加入時の参加要求フレームの2つのみです。

(a) FAネットは、1つのトークンをノード間でまわします。

(b) 各ノードは、このトークンを受け取ってから、次のノードにトークンを引き渡すまで、ネットワークに対する送信権を保持します。

(c) トークンは、FL-net (OPCN-2)に参加するすべてのノードを巡回します。

(d) トークンは、サイクリックデータを伴って送信することができます。

(e) トークンは、データを付けずにトークンのみをまわすことも可能です。

(f) トークンは、タイマによって監視され、一定時間ネットワークに流れないと自動的に再発行されます。

(g) トークンがネットワーク上に2つ以上あるとき、1つに統一する機能を持ちます。

## (2) トークンの流れ

トークンは、基本的にネットワークに1つだけが存在します。

ネットワークに2つ以上のトークンが存在した場合、ノードは宛先ノード番号が小さい方を優先し、他方を破棄します。

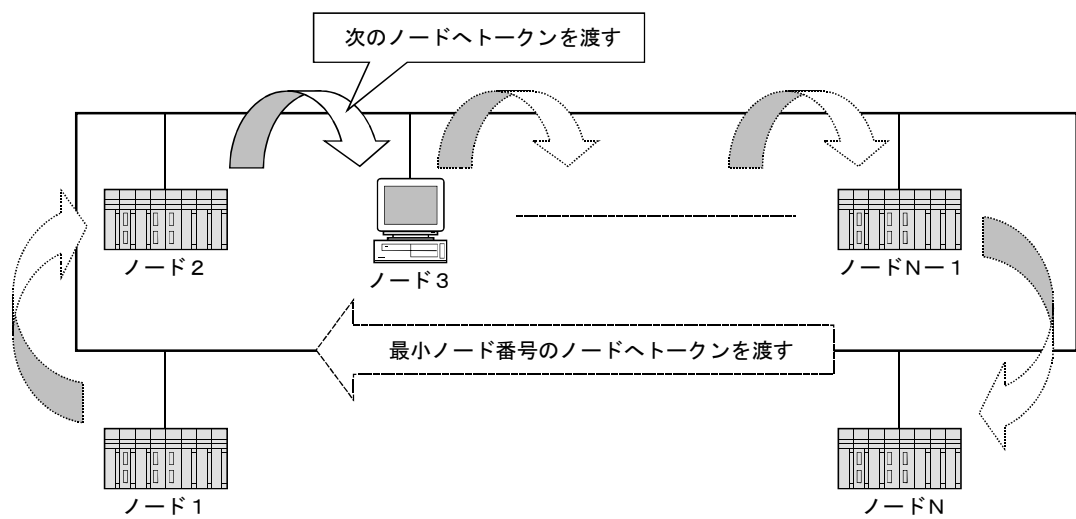
トークンを含むフレーム（トークンフレーム）には、トークンの宛先ノード番号とトークン送出ノード番号を持ちます。

各ノードは、受信したトークンフレームのトークンの宛先ノード番号と一致した場合にトークン保持ノードとなります。

トークンのローテーションの順番は、ノード番号によって決定されます。

各ノードは、参加ノード管理テーブルに登録されているノードの中の昇順でトークンのローテーションを行います。

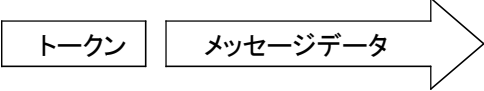
最大ノード番号のノードは、最小ノード番号のノードにトークンを渡します。



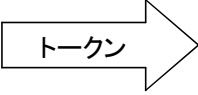
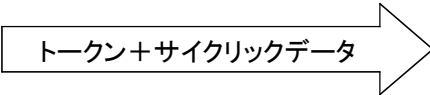
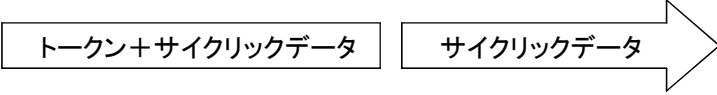
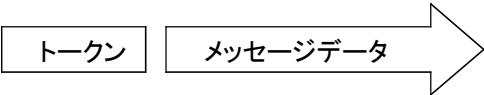
(3) トークンとデータ

トークンを送信するときに伴うデータのパターンは、次の6つの種類があります。

(a) QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01の場合

No.	項 目	内 容
1	伴うデータがないとき	トークンのみを送信する。
		
2	サイクリックデータだけのとき	サイクリックデータを送信後、トークンを送信する。
		
3	サイクリックデータのみで、サイクリックデータを分割して送るとき	サイクリックデータを分割送信後、トークンを送信する。
		
4	メッセージデータだけのとき	メッセージデータを送信後、トークンを送信する。
		
5	サイクリックデータとメッセージデータのとき	メッセージデータを送信後、サイクリックデータとトークンを送信する。
		
6	サイクリックデータとメッセージデータで、サイクリックデータを分割して送るとき	メッセージデータを送信後、サイクリックデータを分割送信し、最後にトークンを送信する。
		

(b) QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2の場合

No.	項 目	内 容
1	伴うデータがないとき	トークンのみを送信する。
		
2	サイクリックデータだけのとき	サイクリックデータにトークンを付けて送信する。
		
3	サイクリックデータのみで、サイクリックデータを分割して送るとき	サイクリックデータのみを送信し、最後のフレームにトークンを付けて送信する。
		
4	メッセージデータだけのとき	メッセージデータを送信後、トークンを送信する。
		
5	サイクリックデータとメッセージデータのとき	メッセージデータを送信後、サイクリックデータにトークンを付けて送信する。
		
6	サイクリックデータとメッセージデータで、サイクリックデータを分割して送るとき	メッセージデータを送信後、サイクリックデータのみを送信し、最後のフレームにトークンを付けて送信する。
		

(4) フレームの間隔 (最小許容フレーム間隔)

フレームの間隔とは、他ノードからトークンを受けて自ノードがフレームを出すまでの時間のことです。

このとき、各ノードが最低限フレームを出すまで待たなければならない時間を最小許容フレーム間隔と呼びます。

FL-net (OPCN-2)では、この最小許容フレーム間隔をネットワークで共有します。各ノードは、ネットワークに参加しているノードが設定している最小許容フレーム間隔の最大値をノードの参加・離脱があるたびに計算され更新されます。

(5) リフレッシュサイクル時間

自ノードがトークンを送出してから、トークンを保持するまでのリフレッシュサイクル時間は、以下のようになります。

(a) QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B2-F01の場合

① フレッシュサイクル時間(RC)

・100Mbps動作時

$$RC[ms] = \text{ノード数} \times 1.3 + \text{総サイクリックデータワード数}^{(*1)} \times 0.0022 + (\text{総フレーム数}^{(*2)} - \text{ノード数}) \times \text{最小フレーム間隔時間設定値}^{(*3)} \div 10$$

+ (離脱ノード数 × トークン監視時間<sup>(\*4)</sup>) ……離脱時に加算

+ (1.3 + メッセージデータワード数 × 0.0011) …メッセージ伝送時に加算

・10Mbps動作時

$$RC[ms] = \text{ノード数} \times 1.7 + \text{総サイクリックデータワード数}^{(*1)} \times 0.0032 + (\text{総フレーム数}^{(*2)} - \text{ノード数}) \times \text{最小フレーム間隔時間設定値}^{(*3)} \div 10$$

+ (離脱ノード数 × トークン監視時間<sup>(\*4)</sup>) ……離脱時に加算

+ (1.7 + メッセージデータワード数 × 0.0016) …メッセージ伝送時に加算

\*1: 総データワード数…各ノードに割り付けられた領域1 (ビット領域) 領域2 (ワード領域) の合計

\*2: 総フレーム数…1ノードあたり, 1024バイトを超えた場合に分割されたフレームの総数

\*3: 最小フレーム間隔時間設定値…全ノードの最大設定値

\*4: トークン監視時間…各ノードに設定されたトークン監視時間

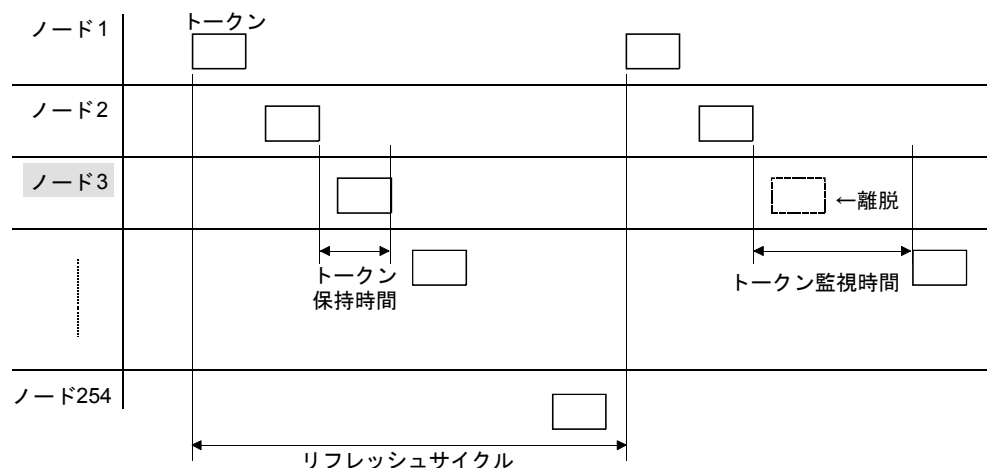
② トークン保持時間

・100Mbps動作時

$$\text{トークン保持時間}[ms] = 1.3 + (\text{自ノード送信サイクリックデータワード数} \times 0.0022) + \{ (\text{フレーム数} - 1) \times \text{最小フレーム間隔時間設定値} \div 10 \}$$

・10Mbps動作時

$$\text{トークン保持時間}[ms] = 1.7 + (\text{自ノード送信サイクリックデータワード数} \times 0.0032) + \{ (\text{フレーム数} - 1) \times \text{最小フレーム間隔時間設定値} \div 10 \}$$



ポイント
<p>(1) 上記は、本ユニットで構成された場合の計算式であり、他メーカーとの混在時はトークン保有時間の総和となります。</p> <p>(2) 最小フレーム間隔時間がトークン保持時間よりも大きい場合は、 <math>RC[ms] = \text{総フレーム数} \times \text{最小フレーム間隔時間設定値} \div 10</math> となります。</p> <p>(3) 離脱に関しては、各ノードがトークンフレーム受信ごとにノード番号をチェックし、3回連続してあるノードからのトークンフレームを受信しなければ、離脱したものとします。 なお、トークン保持ノードがトークン監視時間経過後もトークンを送出しない場合も含まれます。</p>

(b) QJ71FL71-T, QJ71FL71-B5, QJ71FL71-B2の場合

① リフレッシュサイクル時間(RC)

RC[ms]=総ノード数×1.35+総サイクリックデータワード数(\*1)×0.0032  
 + (総フレーム数(\*2)-ノード数)×最小フレーム間隔時間設定値(\*3)÷10  
 + (離脱ノード数×トークン監視時間(\*4)) ……離脱時に加算  
 + (1.35+メッセージデータワード数×0.0016) ……メッセージ伝送時に加算

\*1: 総データワード数…各ノードごとに割り付けられた領域1 (ビット領域) +領域2 (ワード領域) の合計

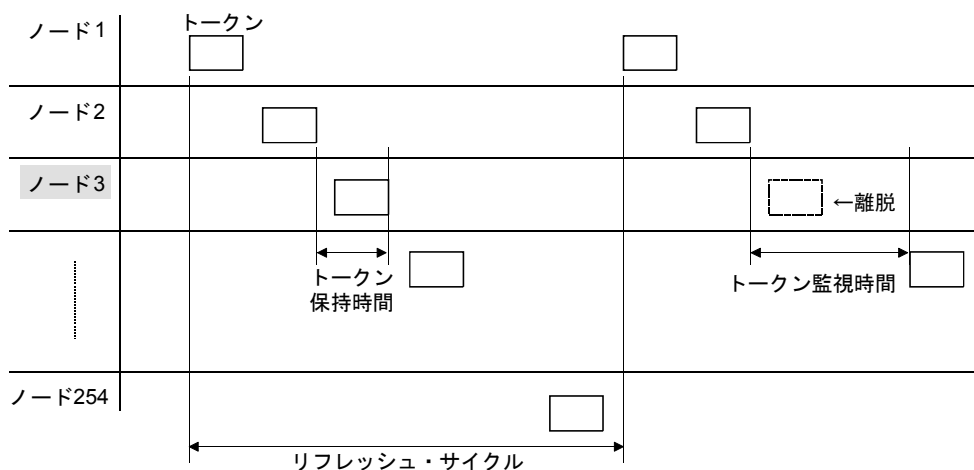
\*2: 総フレーム数…1ノードあたり, 1024バイトを超えた場合に分割されたフレームの総数

\*3: 最小フレーム間隔時間設定値…全ノードの最大設定値

\*4: トークン監視時間…各ノードごとに設定されたトークン監視時間

② トークン保持時間

トークン保持時間[ms]=1.35+ (自ノード送信サイクリックデータワード数×0.0032) + { (フレーム数-1) ×最小フレーム間隔時間設定値÷10}



ポイント
(1) 上記は, 本ユニットで構成された場合の計算式であり, 他メーカーとの混在時はトークン保有時間の総和となります。
(2) 最小フレーム間隔時間がトークン保持時間よりも大きい場合は, $RC[ms]=総フレーム数 \times 最小フレーム間隔時間設定値 \div 10$ となります。
(3) 離脱に関しては, 各ノードがトークンフレーム受信ごとにノード番号をチェックし, 3回連続してあるノードからのトークンフレームを受信しなければ, 離脱したものとします。 なお, トークン保持ノードがトークン監視時間経過後もトークンを送出しない場合も含まれます。



## (6) リフレッシュ時間

サイクリックデータ領域とデバイス領域間の転送時間を以下に示します。

## (a) 自動リフレッシュ時

リフレッシュ時間

=1個目の設定項目のリフレッシュ時間

+2個目の設定項目のリフレッシュ時間

+・・・+n個目の設定項目のリフレッシュ時間

設定項目	ユニット側 転送ワード数	ユニット側 転送ワード数	ユニット側 転送ワード数	転送 方向	CPU側 デバイス
データ領域1	512	20	0	<	D0
データ領域2	512	32	0	>	D20

## 1設定項目あたりのリフレッシュ時間

## ① 1設定項目あたりのユニット側転送ワード数が16以上の場合

1設定項目あたりのリフレッシュ時間

= {KN1+KN2× (ユニット側転送ワード数1<sup>\*1</sup>) }

+ {KN3<sup>\*3</sup>+KN4× (ユニット側転送ワード数2<sup>\*2</sup>) } [ms]

\*1 ユニット側転送ワード数1は、16の倍数で計算します。

例：ユニット側転送ワード数が20の場合、ユニット側転送ワード数1

は16として計算します。

ただし、Q00J/Q00/Q01/Q02CPUは、4の倍数で計算します。

\*2 ユニット側転送ワード数2は、ユニット側転送ワード数を16で割った  
余りで計算します。

例：ユニット側転送ワード数が20の場合、ユニット側転送ワード数2  
は4として計算します。

ただし、Q00J/Q00/Q01/Q02CPUは、4で割った余りで計算します。

\*3 ユニット側転送ワード2が0の場合、KN3=0として計算します。

## ② 1設定項目あたりのユニット側転送ワード数が16未満の場合

1設定項目あたりのリフレッシュ時間

= KN3+KN4× (ユニット側転送ワード数) [ms]

## 計算式中の定数KN1～KN4

## ① 基本ベースユニットにFL-netユニットを装着時

CPUユニット		KN1	KN2	KN3	KN4
ベーシックモデル QCPU	Q00JCPU	0.168ms	0.0008ms	0.115ms	0.055ms
	Q00CPU	0.134ms	0.0008ms	0.091ms	0.046ms
	Q01CPU	0.128ms	0.0007ms	0.085ms	0.041ms
ハイパフォーマンス モデルQCPU	Q02CPU	0.043ms	0.0004ms	0.053ms	0.013ms
	上記以外	0.017ms	0.0003ms	0.027ms	0.006ms
プロセスCPU 二重化CPU					
ユニバーサルモデル QCPU	Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	0.096ms	0.0006ms	0.046ms	0.008ms
	Q02UCPU	0.096ms	0.0006ms	0.023ms	0.006ms
	Q03UD/Q03UDECPU	0.043ms	0.0005ms	0.006ms	0.005ms
	ユニバーサルモデル 高速タイプQCPU	0.022ms	0.0004ms	0.004ms	0.005ms
	ユニバーサルモデル プロセスCPU				
	上記以外	0.035ms	0.0004ms	0.004ms	0.005ms

## ② 増設ベースユニットにFL-netユニットを装着時

CPUユニット		KN1	KN2	KN3	KN4
ベーシックモデル QCPU	Q00JCPU	0.181ms	0.0015ms	0.120ms	0.056ms
	Q00CPU	0.157ms	0.0015ms	0.092ms	0.048ms
	Q01CPU	0.145ms	0.0014ms	0.086ms	0.043ms
ハイパフォーマンス モデルQCPU	Q02CPU	0.045ms	0.0009ms	0.061ms	0.015ms
	上記以外	0.016ms	0.0008ms	0.029ms	0.008ms
プロセスCPU 二重化CPU					
ユニバーサルモデル QCPU	Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	0.104ms	0.001ms	0.086ms	0.009ms
	Q02UCPU	0.104ms	0.001ms	0.045ms	0.007ms
	Q03UD/Q03UDECPU	0.047ms	0.001ms	0.007ms	0.006ms
	ユニバーサルモデル 高速タイプQCPU	0.022ms	0.0009ms	0.005ms	0.006ms
	ユニバーサルモデル プロセスCPU				
	上記以外	0.037ms	0.001ms	0.005ms	0.006ms

**計算例**

Q26UDHCPUの基本ベースユニットにFL-netユニットを装着し、下記のように自動リフレッシュを設定した場合の計算例を示します。

設定項目	ユニット側 ワード数	ユニット側 転送ワード数	ユニット側 ワード数	転送 方向	CPU側 ワード数
1個目 自ノードエリア	512	20	0	<-	00
2個目 他ノードエリア	512	32	0	->	020
3個目 他ノードエリア *上記の自ノードエリア、他ノードエリアは 同じワード数を分割します。 転送ワード数、ワード数により 重複しないように設定してください。*	512	4	0	->	062

1個目 ユニット側転送ワード数 : 20  
2個目 ユニット側転送ワード数 : 32  
3個目 ユニット側転送ワード数 : 4

FL-netユニットの自動リフレッシュ時間

$$\begin{aligned}
 &= \text{1個目の設定項目のリフレッシュ時間} + \text{2個目の設定項目のリフレッシュ時間} + \text{3個目の設定項目のリフレッシュ時間} \\
 &= \{KN1 + KN2 \times (\text{ユニット側転送ワード数1})\} + \{KN3 + KN4 \times (\text{ユニット側転送ワード数2})\} + \leftarrow \text{1個目} \\
 &\quad \{KN1 + KN2 \times (\text{ユニット側転送ワード数1})\} + \{KN3 + KN4 \times (\text{ユニット側転送ワード数2})\} + \leftarrow \text{2個目} \\
 &\quad KN3 + KN4 \times (\text{ユニット側転送ワード数}) \leftarrow \text{3個目} \\
 &= \{0.035 + 0.0004 \times 16\} + \{0.004 + 0.005 \times 4\} + \{0.035 + 0.0004 \times 32\} + \{0\} + \{0.004 + 0.005 \times 4\} \\
 &= 0.1372\text{ms} \\
 &= 138 \mu\text{s}
 \end{aligned}$$

(b) BMOV (FROM/TO) 時

CPUユニット		1点	1000点
ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU	0.120ms	0.734ms
	Q00CPU	0.101ms	0.677ms
	Q01CPU	0.0917ms	0.642ms
ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU	0.048ms	0.489ms
	上記以外	0.025ms	0.448ms
プロセスCPU			
二重化CPU			
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	0.075ms	0.499ms
	Q02UCPU	0.037ms	0.539ms
	Q03UD/Q03UDECPU	0.017ms	0.498ms
	ユニバーサルモデル高速タイプQCPU	BMOV : 0.0096ms	0.399ms
	ユニバーサルモデルプロセスCPU	FROM/TO : 0.0079ms	
上記以外	0.017ms	0.494ms	

(7) 伝送遅れ時間

あるノードからサイクリックデータが伝わるまでの遅れ時間を以下に示します。

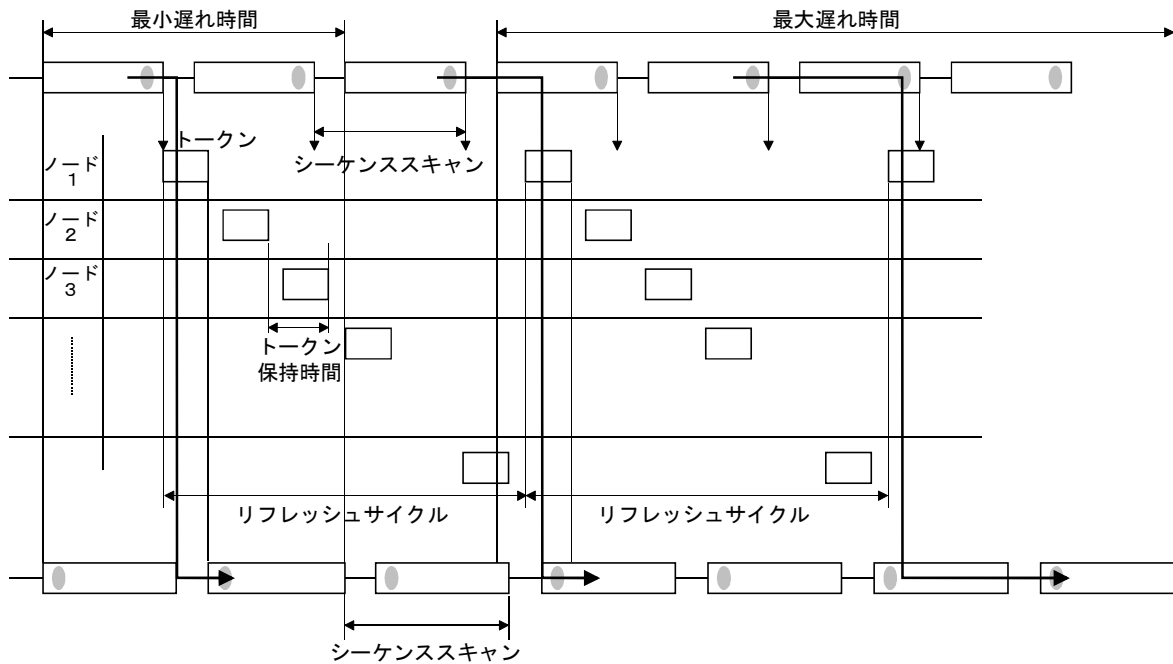
(a) 最小伝送遅れ時間[ms] = SM1<sup>(\*3)</sup> + トークン保持時間 + SM2<sup>(\*4)</sup>

(b) 最大伝送遅れ時間[ms] = SM1<sup>(\*3)</sup> + (リフレッシュサイクル時間(RC) × 4) + SM2<sup>(\*4)</sup>

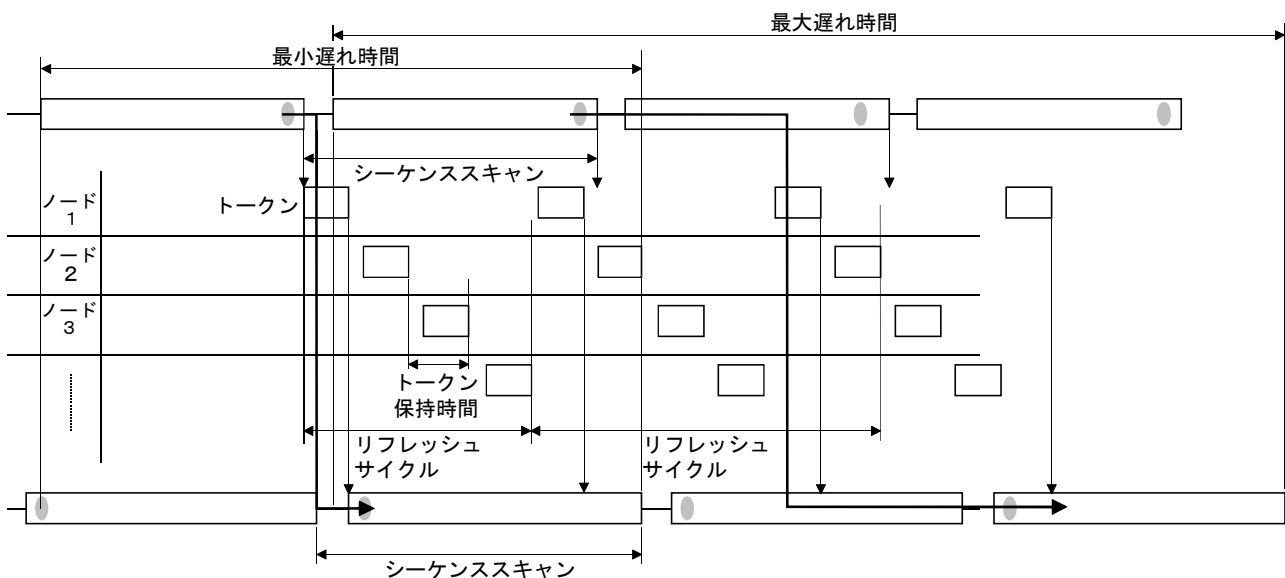
\*3 : SM1…送信側シーケンススキャン (リフレッシュ時間含む)

\*4 : SM2…受信側シーケンススキャン (リフレッシュ時間含む)

① リフレッシュサイクル > シーケンススキャンの場合



② リフレッシュサイクル < シーケンススキャンの場合



**ポイント**  
 リフレッシュサイクル時間とシーケンススキャン時間の関係により「リフレッシュサイクル < シーケンススキャンの場合」は、伝送遅れ時間は最大遅れ時間で見積もる必要があります。

付6.2 FL-net (OPCN-2)の加入・離脱

(1) FL-net (OPCN-2)への加入

各ノードは、立ち上がり時、それぞれ加入トークン検出時間がアップするまで回線を監視します。このとき、トークンを受信しなかった場合は、ネットワーク立ち上がり時と判定し、ネットワークへ新規参加します。また、トークンを受信した場合は、途中参加状態と判定し、ネットワークへ途中参加します。

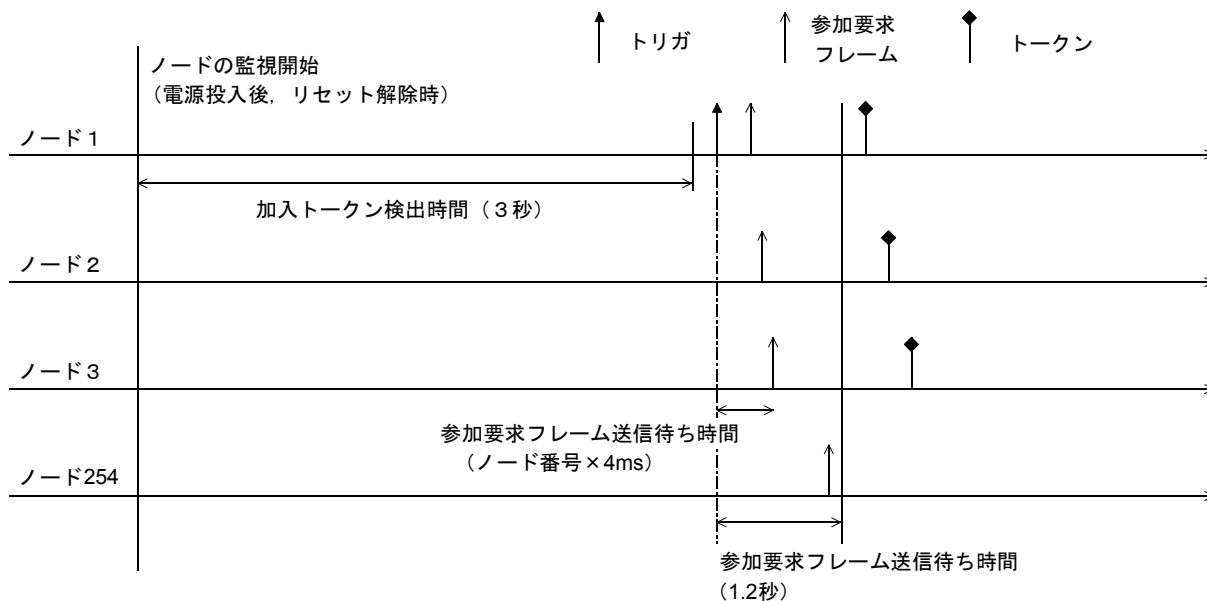
(a) 新規参加

加入トークン検出時間<sup>(\*)</sup>を経過しても、トークンを受信しない場合は、トリガの送信準備を行い(ノード番号÷8)の余り×4ms後に送信します。トリガの送信前にトリガを受信した場合はトリガを送信しません。

トリガを受信した時点から参加要求フレーム受信待ち時間(1200ms)の間、ノード番号、アドレスなどの重複チェック、参加ノード管理テーブルの更新を行いながら、全ノードが参加要求フレームを送信するのを待ちます。

トリガを受信した時点から参加要求フレーム送信待ち時間<sup>(\*)</sup>(ノード番号×4ms)経過後に、参加要求フレームを送信します。このとき、他ノードの参加要求フレームによってアドレスの重複を認識したノードは、領域1(ビット領域)と領域2(ワード領域)のコモンメモリ先頭アドレス、コモンメモリサイズを0にし、サイクリックデータは送信しません。

アドレスの重複を認識したノードは、アドレス重複フラグをセットし、コモンメモリデータ有効通知フラグをリセットします。参加要求フレーム受信待ち時間が終了した時点でノード番号が1番小さいノードが参加ノード管理テーブルに従い、最初にトークンを送信します。ノード番号の重複を認識したノードは、すべての送受信を行いません。



## (b) 途中参加

加入トークン検出時間<sup>(\*)1</sup>内にトークンを受信すると、既にリンクが確立していると認識し、トークンが3周<sup>(\*)2</sup>するまで参加要求フレームの送信を待ちます。その間受信したフレームによって、ノード番号、アドレスなどの重複チェックを行い、参加ノード管理テーブルの更新を行います。このとき、アドレスの重複を検出した場合、領域1（ビット領域）と領域2（ワード領域）のコモンメモリ先頭アドレス、コモンメモリサイズを0にし、サイクリックデータは送信しません。

アドレスの重複を認識したノードは、アドレス多重化のフラグをセットし、コモンメモリデータ有効通知フラグをリセットします。

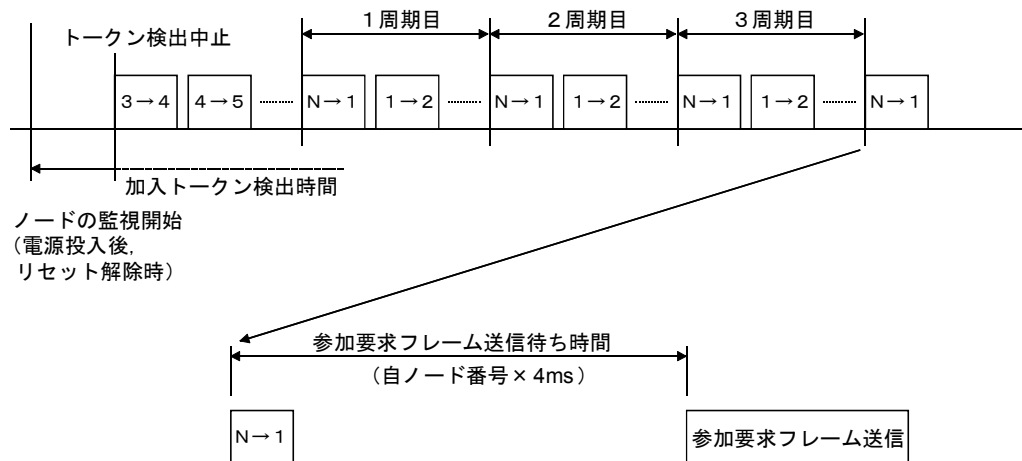
ノード番号に異常がなかった場合、ノードは参加要求フレーム送信待ち時間<sup>(\*)3</sup>経過後、参加要求フレームを送信します。参加要求フレームは、トークンの保持とは無関係に送信されます。

ノード番号の重複を認識したノードは、参加要求フレームの送信を行わず、また、ネットワークにも参加しません。

\*1：加入トークン検出時間…ネットワークが稼動状態かチェックを行うための時間です。

\*2：周期…周期の基準は、1番小さいノード番号宛てトークンを受信したときを基準とします。

\*3：参加要求フレーム送信待ち時間…参加要求フレームの送出は、新規に参加する他ノードと重ならないように（自ノード番号×4ms）経過後に送信します。



## (2) FL-net (OPCN-2) からの離脱

各ノードは、トークンフレーム受信ごとにノード番号をチェックし、3回連続してあるノードからのトークンフレームを受信しなければ、離脱したものとします。

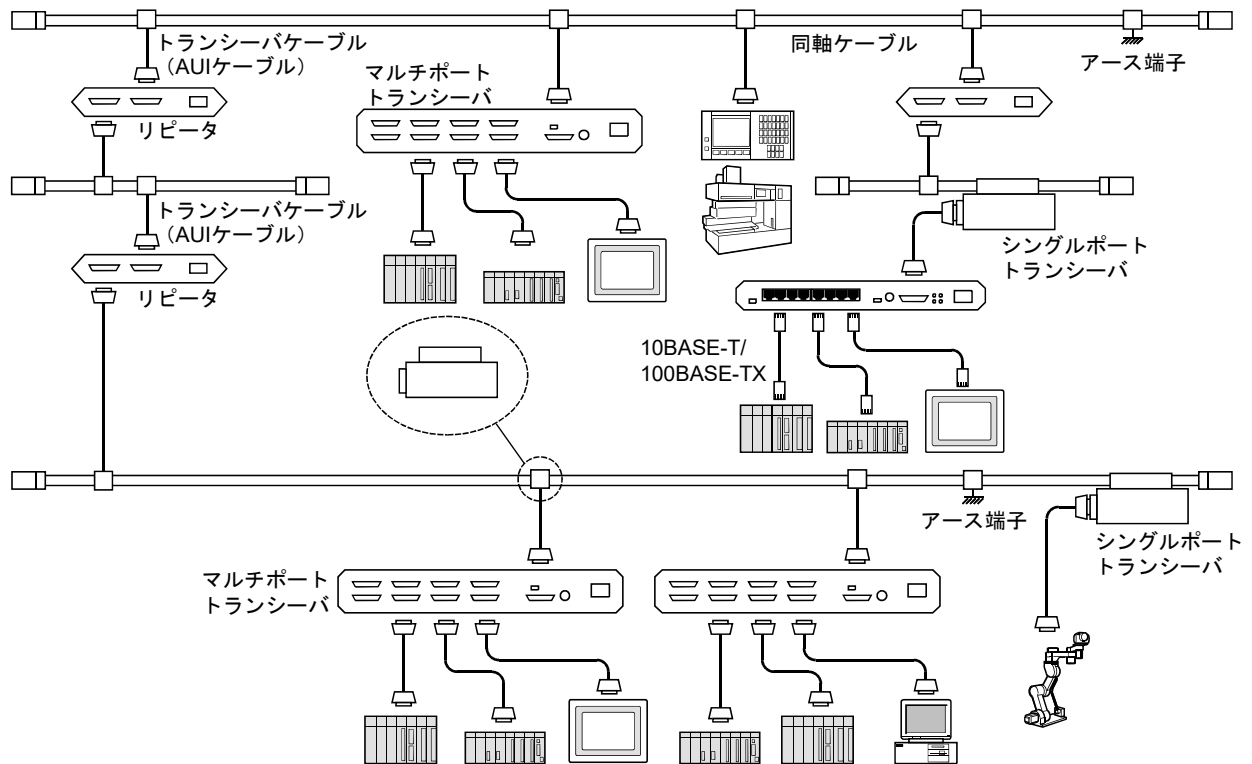
（トークン保持ノードがトークン監視時間経過後もトークンを送出しない場合も含まれます。）

上記のようにノードがネットワークから離脱したと判断したとき、管理テーブルからそのノードの情報を削除します。

付7 ネットワーク構成部品

付7.1 Ethernetの構成部品一覧

以下にEthernetを構成する部品を示します。使用するネットワーク機器は、IEEE802.3の規格にあったものを使用してください。



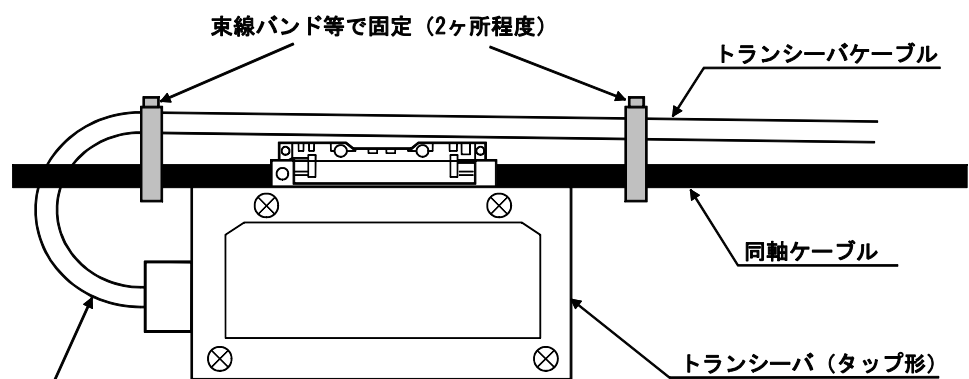
付7.2 10BASE5関連

(1) トランシーバ

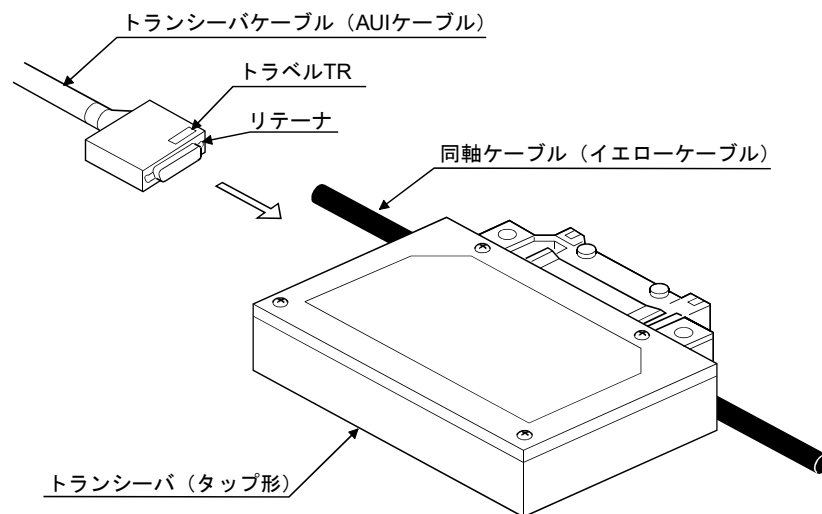
トランシーバとは、同軸ケーブル（イエローケーブル）上に流れている信号をノードが必要とする信号に変換または、その逆の変換を行う装置です。

トランシーバを同軸ケーブルに取り付ける際には、2.5m間隔の整数倍で設置する必要があります。接続は、同軸ケーブル上の刻印にそって設置するようにしてください。

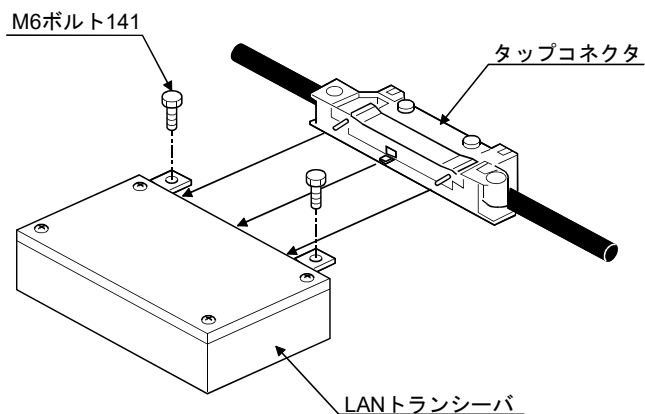
トランシーバを同軸ケーブルに接続するときは、ノードやトランシーバの電源供給装置の電源を停止してから行ってください。通電中に接続を行った場合、ショートする場合があります。



トランシーバケーブルの曲げ半径（最小曲げ半径：80mm）を考慮して余長をもたせてください。







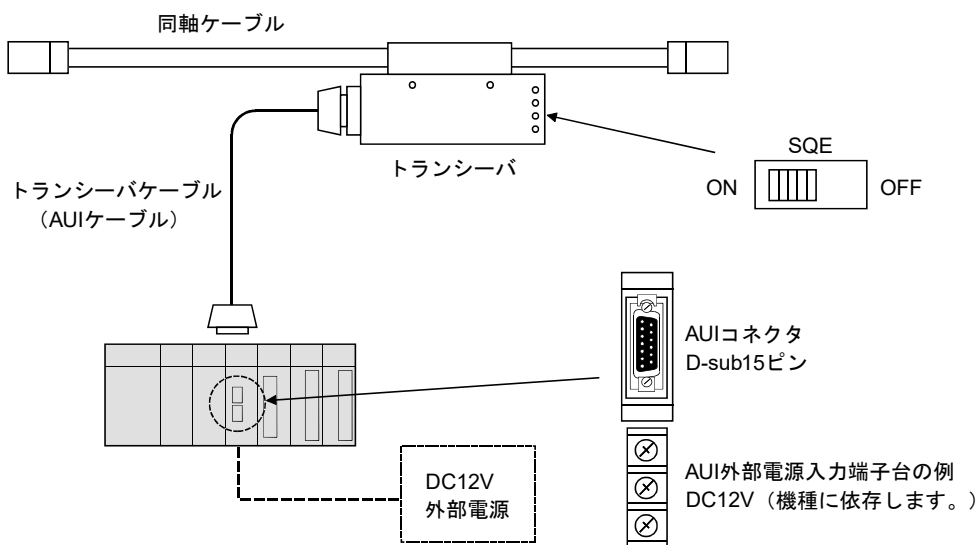
(a) トランシーバ (タップ形)

タップ型トランシーバの接続は、同軸ケーブルに穴を開け、中心導体に接触する針を差し込むとともに、シールド導体に鰐の歯のような爪で絶縁ジャケットを破り接続を行います。接続には、専用工具が必要です。

トランシーバの電源(DC12V)は、トランシーバケーブルを介してノードから供給します。なお、ノードによっては、トランシーバケーブルを使用する際に、DC12Vの電源を必要とするタイプもあります。詳細は、ノードのハードウェアマニュアルを参照してください。

トランシーバの「SQE」スイッチの設定は一般的には、次のように設定します。

- ① ノードに接続時 : ON
- ② リピータに接続時 : OFF

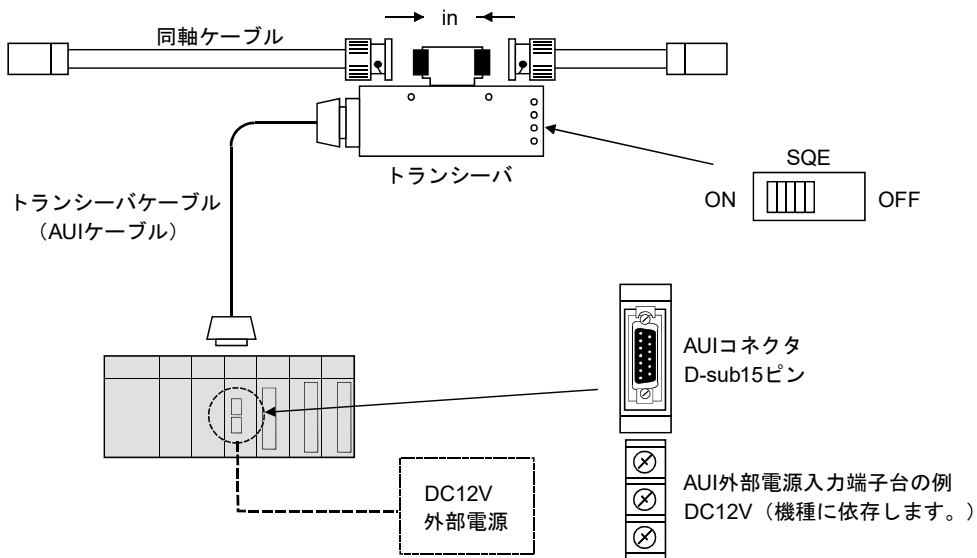


(b) トランシーバ (コネクタ形)

コネクタ型トランシーバの接続は、同軸ケーブルにコネクタを取り付け、そのコネクタとトランシーバのコネクタを接続します。

接続には、専用工具が不要で簡単に取り付けや取り外しができます。

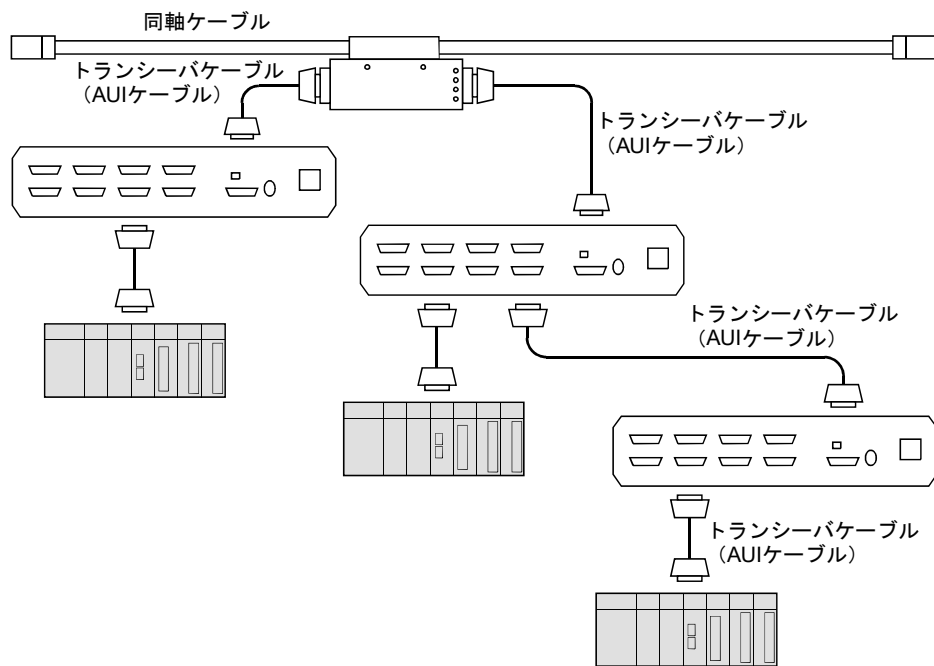
なお、トランシーバの電源は、トランシーバケーブルを経由してノードから供給します。



(c) マルチポートトランシーバ

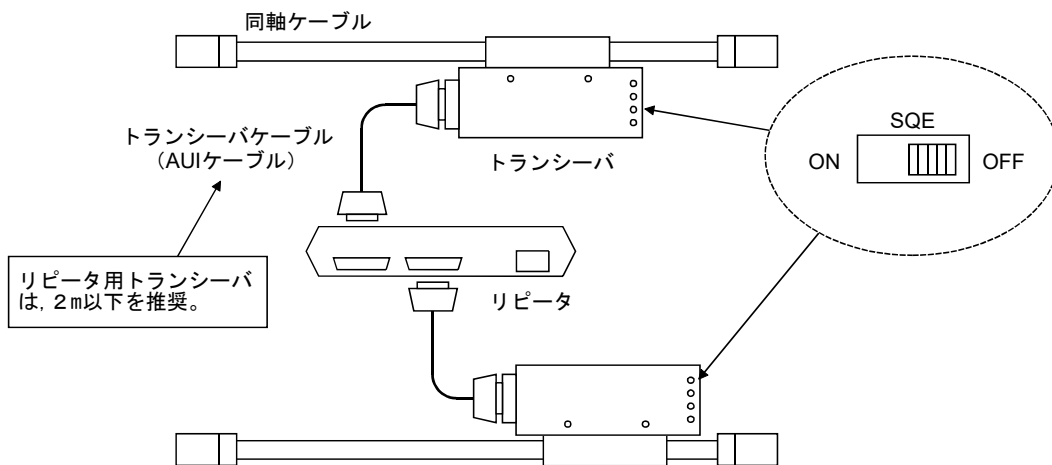
タップ型トランシーバ、コネクタ型トランシーバでは、1つのトランシーバに対して接続可能な端末数が1台であるものを、複数台接続可能としたトランシーバです。一般的には4ポート、8ポートトランシーバなどがあります。

なお、トランシーバの電源は、電源ケーブルを接続して供給します。



(d) リピータ

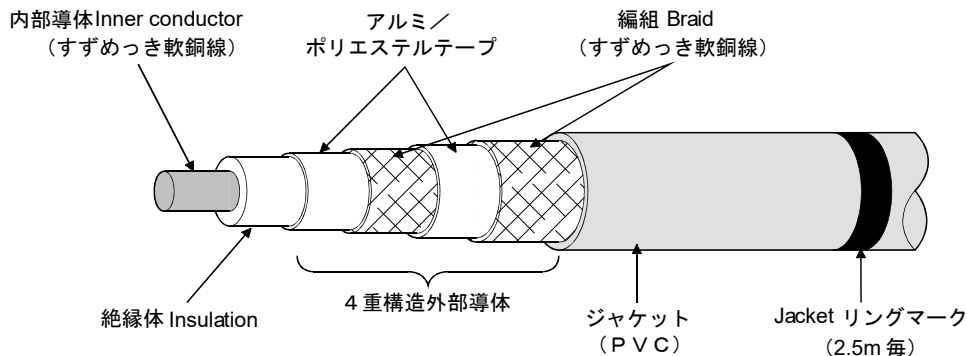
リピータとは、伝送信号の再中継を行う装置で、異なるメディアセグメント間の相互接続や、メディアセグメントの距離延長、接続端末台数の増加、ケーブルメディアの変換に使用する装置です。リピータは、相互接続された片方のセグメントから受け取った信号を波形整形し、決められたレベルに増幅して、リピータに接続されたすべてのセグメントに送出（リピート）します。リピータに接続可能なトランシーバケーブル長は、最大50mですが、ノイズ防止などを考慮し2m以下にすることを推奨します。また、リピータに接続時、SQEスイッチは通常OFFにしてください。



(2) 同軸ケーブル

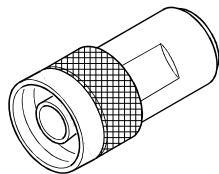
同軸ケーブルは、中心導体と、シールドとして作用する外部導体とで構成されたケーブルです。Ethernetの接続に用いられる同軸ケーブルは、50オームのインピーダンスで、10BASE2用のRG58A/Uと10BASE5用の同軸ケーブル（イエローケーブル）があります。

10BASE2ケーブルの最大長は185m、10BASE5ケーブルの最大長は500mです。なお、同軸ケーブルを使用する場合には、ノイズ防止を行うためのアース接続（一点アース接地かつD種接地）を必ず行ってください。



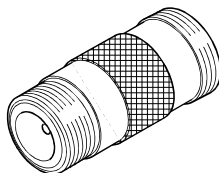
**(3) 同軸コネクタ**

同軸コネクタは、通称N型コネクタとも呼ばれ、同軸ケーブルと終端装置や、同軸ケーブルとコネクタ型トランシーバを接続するときに使用するコネクタです。

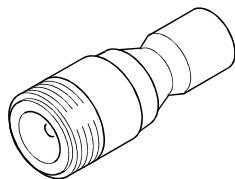
**(4) 中継コネクタ**

同軸ケーブル間を延長するためのコネクタです。リピータはセグメントを延長する場合に使用するのに対し、中継コネクタは同一セグメント上のケーブルの延長を行うために使用します。

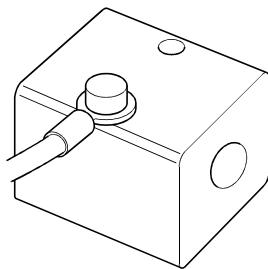
中継コネクタを複数接続すると、同軸ケーブルの電気抵抗が変化することがありますので注意が必要です。（使用しないことを推奨します。）

**(5) ターミネータ（終端抵抗）**

バス型配線時において、信号の反射を防ぐためにケーブルの両端に接続する装置で、必ず接続する必要があります。終端装置の接続を行わない場合、信号の反射（衝突）が発生し、ネットワークダウンとなります。終端装置には、トランシーバがタップ型時に使用するJ形、コネクタ型時に使用するP形があります。終端装置は、同軸ケーブル上の刻印（ジャケットマーク）の所に設置するようにしてください。

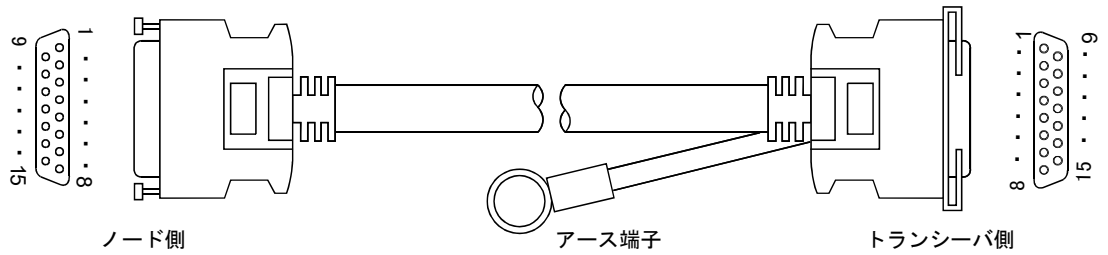
**(6) 同軸ケーブルアース端子**

同軸ケーブル上のノイズにより、通信データエラーを予防するための装置です。同軸ケーブル上に必ず一点接地するようにしてください。なお、アースはD種接地を行ってください。



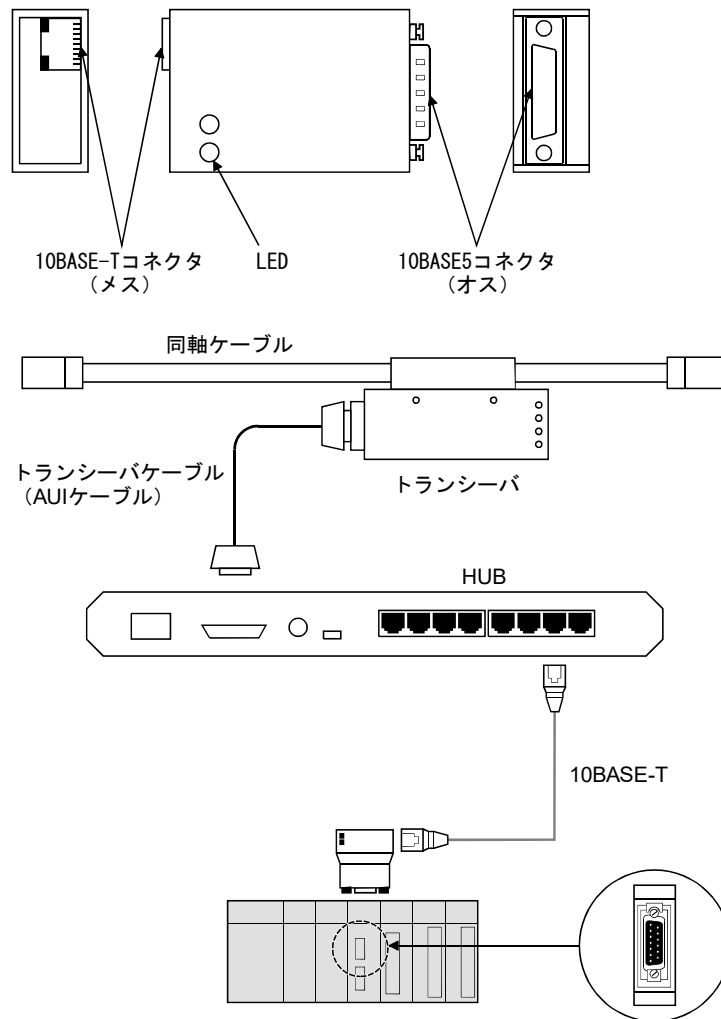
(7) トランシーバケーブル

トランシーバとノードを接続するためのケーブルです。トランシーバケーブルは、両端にDサブ型15ピンのAUIコネクタが装着されています。トランシーバケーブルとして使用可能な最大長は50mですが、FA現場ではノイズ防止などを考慮して15m以下のケーブルを使用することを推奨します。なお、トランシーバケーブルにアース端子が付いているタイプのケーブルを使用するときには必ずアースの接続を行うようにしてください。



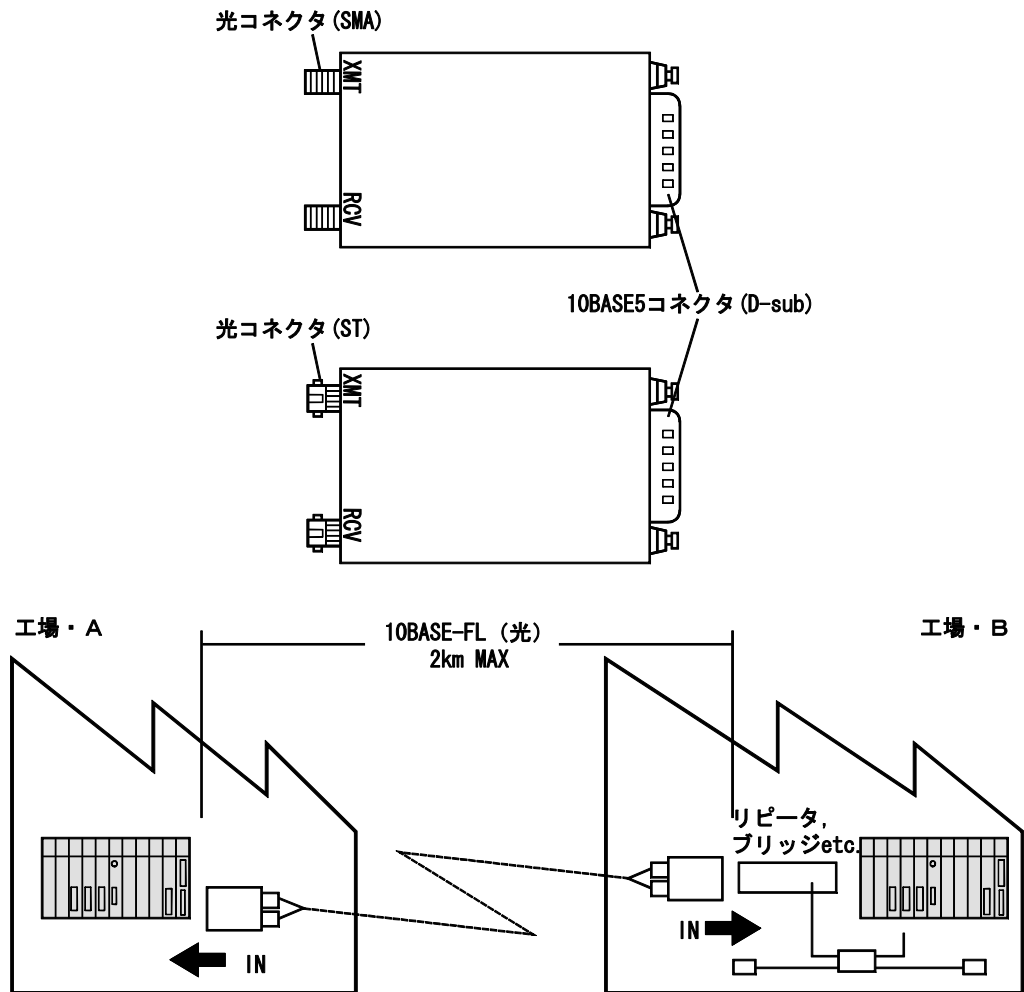
(8) 10BASE5/T変換器

10BASE5のインタフェースを持つケーブルを10BASE-Tに接続するための変換器です。



(9) 同軸／光変換メディアコンバータリピータ

同軸／光変換メディアコンバータリピータとは，同軸ケーブル上（10BASE5, 10BASE2）の電気信号を光信号に変換するための機器です。リピータ間を接続するためのFOIRL(Fiber Optic Inter Repeater Link)や端末と接続を行うための10BASE-FLなどがあります。同軸／光変換メディアコンバータリピータは，ノイズ防止のためや，ケーブルを延長する場合などに使用します。



## 付7.3 10BASE-T/100BASE-TX関連

## (1) ハブ(HUB)

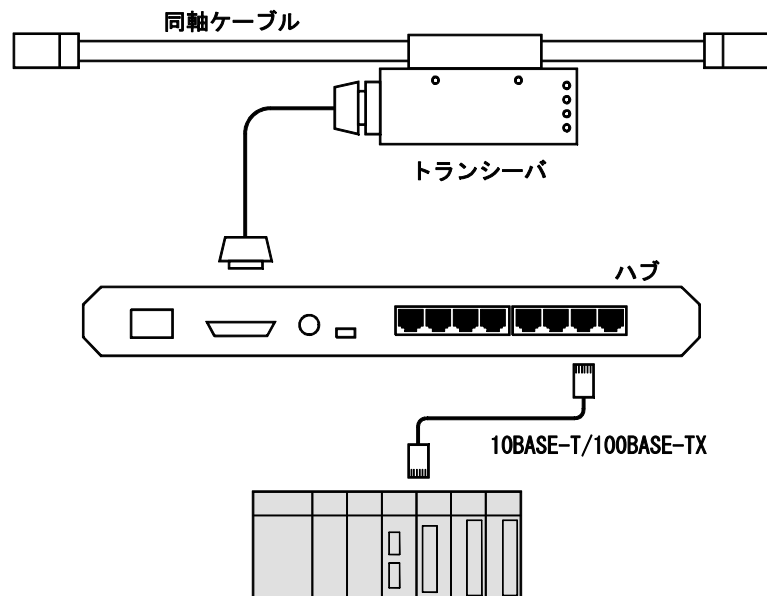
10BASE-T/100BASE-TXで使用するツイストペアケーブルを収容するためのリピータ機能をもった集線装置を指します。

ハブには、10BASE2のインタフェースを持ったものや、カスケード（多段階接続）するためのインタフェースを持ったものなど、複数の種類があります。

なお、ハブをカスケード接続する場合は、リピータハブ使用時で最大4段（100BASE-TXの場合は最大2段）まで可能です。<sup>\*1</sup>

また、複数のハブを1つのハブとして使用可能なスタックابلハブもあります。

<sup>\*1</sup> スイッチングハブ使用時の接続可能段数は、使用するスイッチングハブのメーカーに確認してください。



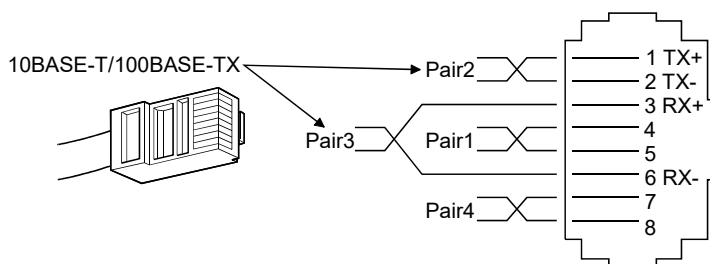
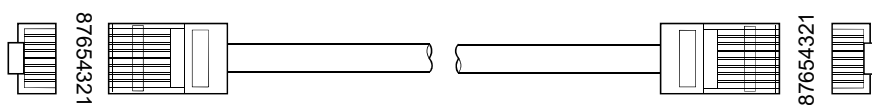
(2) 10BASE-T/100BASE-TXケーブル

ツイストペアケーブルまたは、より対線とも呼ばれ、銅線を2本1ペアでより線とし、それを何組かまとめて外部保護カバーで覆ったものです。ケーブルの種類には、以下のものがあります。

- (a) シールド付きのSTPケーブルと、シールド無しのUTPケーブル
- (b) ノード間を直接接続することが可能なクロスケーブルと、ハブを経由して接続するストレートケーブル

また、10BASE-T/100BASE-TXケーブルにおける伝送速度の最大値は10Mbps/100Mbpsで、最大長は100mとなります。ケーブル両端の接続用コネクタには、IS08877で規定されている8極モジュラコネクタを使用します。

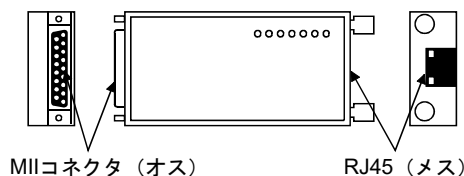
なお、使用する10BASE-T/100BASE-TXケーブルは、カテゴリ5準拠の製品を使用するようにしてください。



(3) 10BASE-T/光変換メディアコンバータリピータ

10BASE-T/光変換メディアコンバータリピータとは、10BASE-Tケーブル上の電気信号を光信号に変換するための機器です。

リピータ間を接続するためのFOIRL (Fiber Optic Inter Repeater Link)や端末と接続を行うための10BASE-FLなどがあります。10BASE-T/光変換メディアコンバータリピータは、ノイズ防止のためや、ケーブルを延長する場合などに使用します。





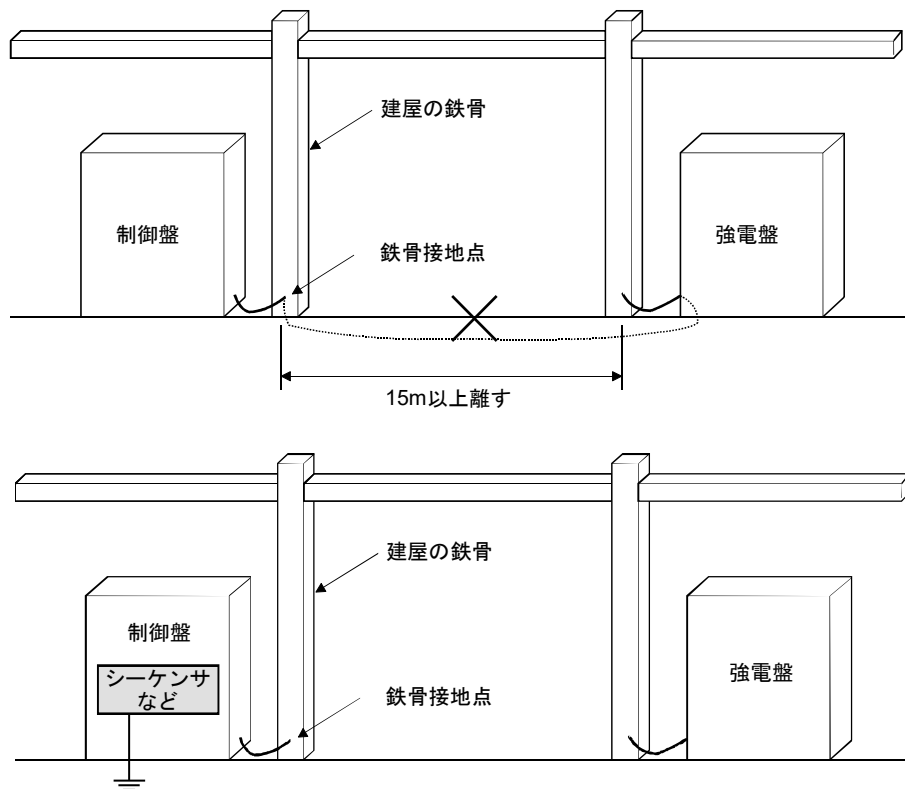
## 付8 FL-net (OPCN-2) システムの接地

## 付8.1 FL-net (OPCN-2) システムの接地の概要

FL-net (OPCN-2) システムのコントローラ制御盤を、建屋の鉄骨に接地する場合の例を以下に示します。

なお、制御盤を建屋の鉄骨に接地する場合の条件には下記のものがあり、この条件を満たさない場合には、コントローラ専用の接地（D種接地以上）を行ってください。

- (1) 鉄骨同士が溶接されていること。
- (2) 大地～鉄骨間は、D種接地工事基準を満足していること。
- (3) 制御盤の接地点に強電回路の電流が流れ込まないこと。
- (4) 制御盤の接地点と強電盤の接地点は、15m以上離すこと。

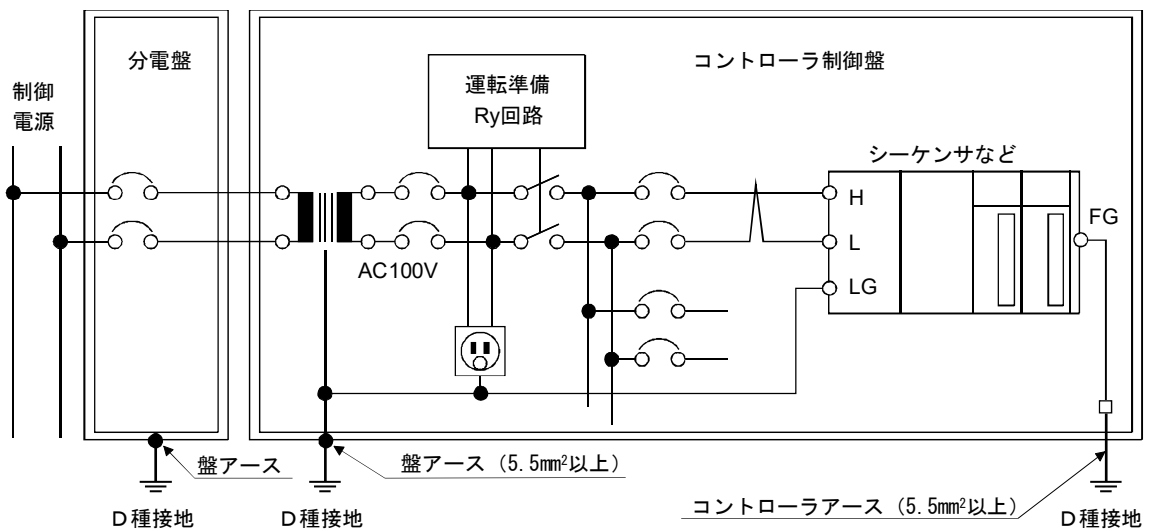


付8.2 電源配線と接地

FL-net (OPCN-2) システムの電源配線と接地について、分電盤およびコントローラ盤の電源配線およびアース接地例を以下に示します。

なお、電源配線およびアース接地する場合は、下記に従ってください。

- (1) 制御電源とコントローラ電源間には、静電シールド付き絶縁トランスを使用して絶縁してください。
- (2) 分電盤およびコントローラ制御盤は、そのフレームをD種接地してください。
- (3) コントローラのFG (フレームグランド) 端子は、制御盤のフレームに接続しないで、コントローラ専用の接地 (D種接地以上) を行ってください。
- (4) コントローラの入力電源配線は、できるだけ最短距離とし、ツイスト (撚り) 配線してください。
- (5) コントローラのLG (ライングランド) 端子は、絶縁トランスのシールド端子に接続し、盤のフレームアースに接続してください。

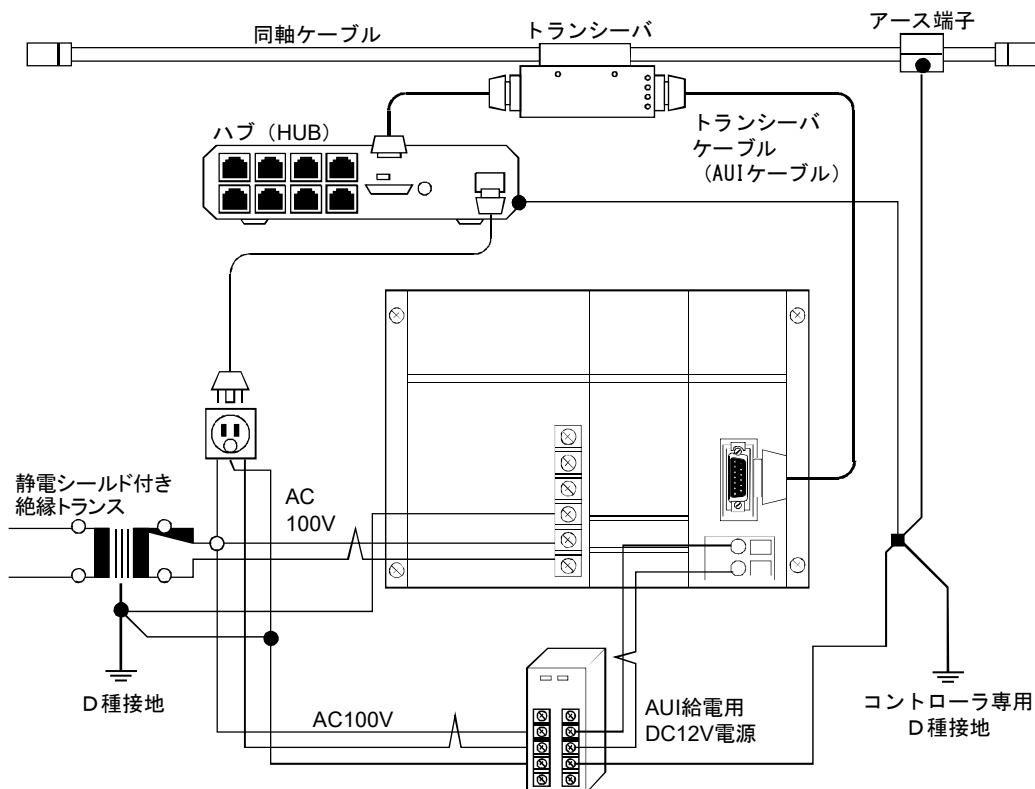


## 付8.3 FL-net (OPCN-2) システムのネットワーク機器の電源配線とアース接地

FL-net (OPCN-2) システムのネットワーク機器の電源配線とアース接地について、電源配線およびアース接地例を以下に示します。

なお、電源配線およびアース接地する場合は、下記に従ってください。

- (1) 同軸ケーブルのアース端子は、コントローラ専用D種接地に接続してください。
- (2) 10BASE-T/100BASE-TX用のハブ(HUB)は、そのフレームアースをコントローラ専用D種接地に接続してください。また、その電源は、コントローラの電源と同じ静電シールド付き絶縁トランスから給電してください。
- (3) コントローラのFG (フレームグランド) 端子は、制御盤のフレームに接続しないで、コントローラ専用の接地 (D種接地以上) を行ってください。
- (4) FL-netユニットのFG (フレームグランド) 端子は、コントローラのFG (フレームグランド) 端子に接続してください。
- (5) トランシーバ(AUI)ケーブルのシールドアースは、FL-netユニットのFG (フレームグランド) 端子に接続してください。
- (6) トランシーバ(AUI)に直流電源 (DC12Vなど) の給電が必要な場合には、ネットワーク専用の安定化電源ユニットを設け、その直流出力をFL-netユニットの所定の端子に接続してください。また、そのAC100V入力電源は、コントローラと同様に使用して、静電シールド付き絶縁トランスから給電してください。

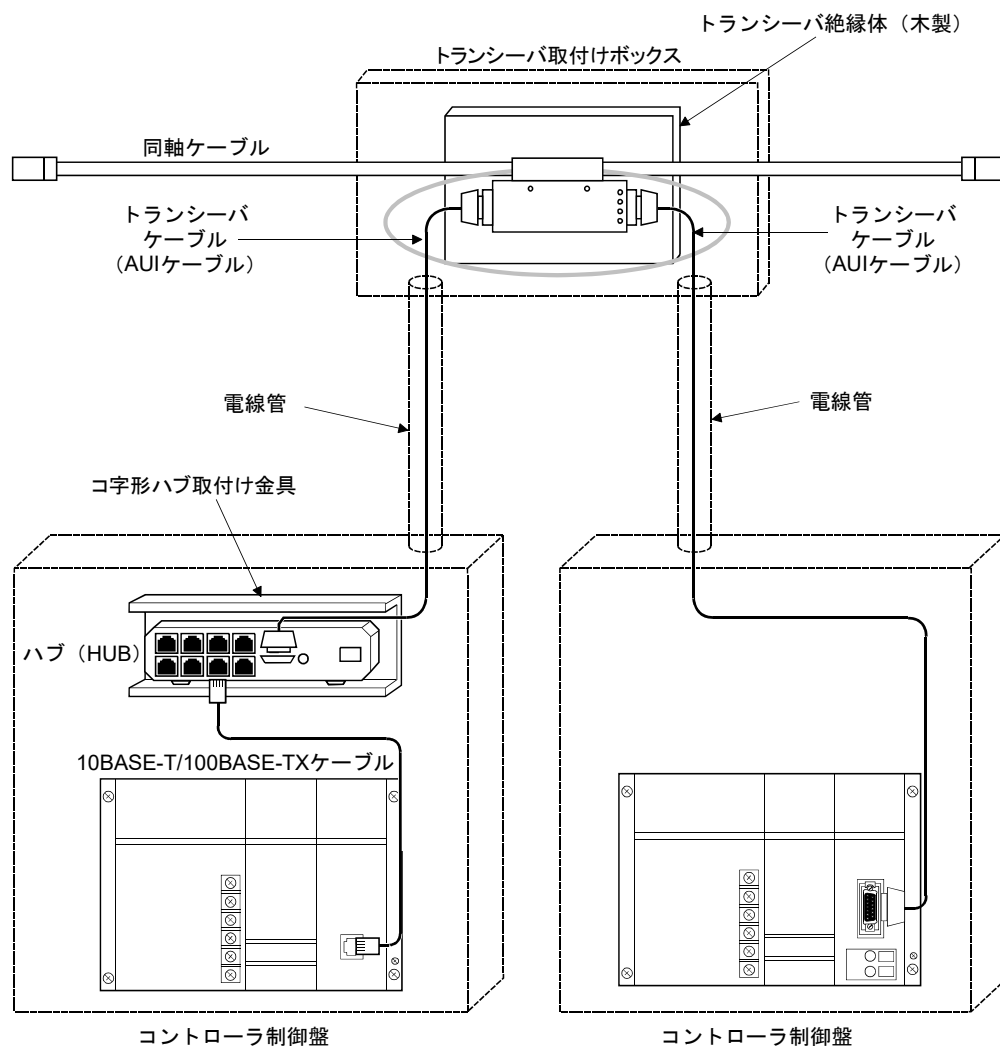


## 付8.4 FL-net (OPCN-2) システムのネットワーク機器の取付け

FL-net (OPCN-2) システムのネットワーク機器（トランシーバ、ハブなど）の取付け実施例を以下に示します。

なお、機器を取り付ける場合は、下記に従ってください。

- (1) トランシーバは、金属製の取付けボックスに、木製の絶縁板を用いて取り付けてください。なお、取付けボックスは、D種接地してください。
- (2) トランシーバケーブルは、電線管を使用してコントローラ制御盤へ配線してください。なお、電線管は、D種接地してください。
- (3) ハブ(HUB)は、取付け金具など電氣的にゴム足などで絶縁されているタイプのものを使用し、金属製のコ字形取付け金具などでコントローラ制御盤の中に設置してください。なお、ハブ取付け金具は、コントローラ制御盤に接地するとともに、コントローラ制御盤はD種接地してください。

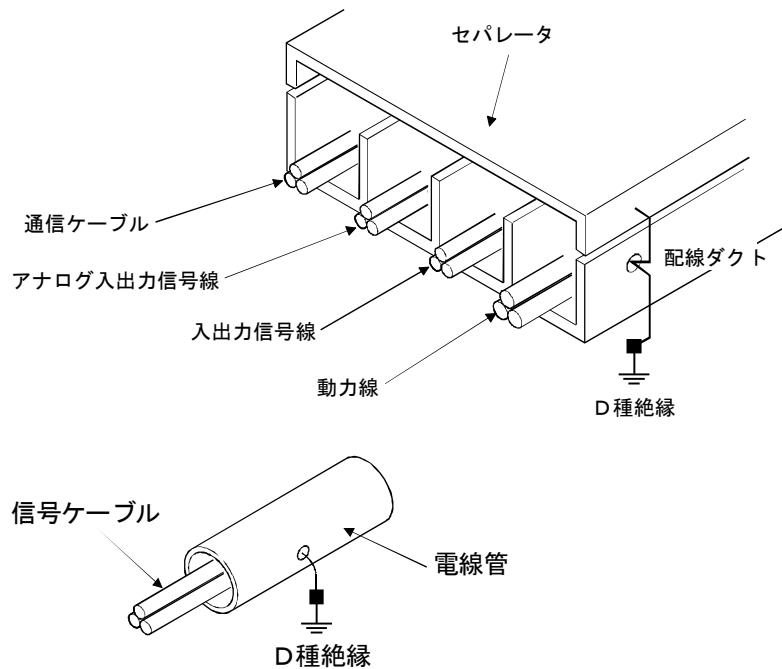


## 付8.5 配線ダクト・電線管の配線と接地

FL-net (OPCN-2) システムの接地の配線ダクト・電線管の配線とアース接地についての例を以下に示します。

なお、配線施工に関しては、下記に従ってください。

- (1) 配線ダクトを使用して配線する場合には、セパレータを使用して動力線と信号線をそのレベルに合わせて分離してください。なお、その配線ダクト（フタおよびセパレータを含む）は、D種接地してください。
- (2) 電線管を使用して配線する場合には、動力線と信号線をそのレベルに合わせて個々に電線管を準備してください。なお、その電線管は、JIS-C-8305で定めるものを使用するとともに、D種接地してください。



付9 FL-net (OPCN-2) 工事施工チェックシート

「FL-net (OPCN-2) 工事施工チェックシート」			
通信ライン名：		ノード番号：	
		点検日付	
チェック項目		点検者 会社 氏名	
ケーブル	コネクタは全部確実にロックされているか。		
	ケーブルの曲げ半径は既定値以上となっているか。		
	コネクタはジャケットなどで保護されているか。		
	配線識別番号（線番）は貼り付けられているか。また間違いはないか。		
	通信ケーブルが重量物の下敷になっていないか。		
	通信ケーブルが動力線などと束線されていないか。		
	リピータ用AUIケーブルの長さは、2m以内か。トランシーバ用は、50m以内か。		
	同軸ケーブル(10BASE5)の長さは500m以内か。		
	同軸ケーブルは、アース端子で正しく接地されているか。		
	同軸ケーブルのシールドとトランシーバは、絶縁されているか。		
	同軸ケーブルに正しく終端抵抗が取り付けられているか。		
	HUBやリピータの段数は規定以内か。		
	ツイストペアケーブルは、ストレートケーブルを使用しているか。		
	ツイストペアケーブルは、カテゴリ5のものをを用い、その長さは100m以内か。		
ユニット	機器のGND端子は正しく接地されているか。		
	各ユニットは確実にベースに締め付けられているか。		
	ベースユニットは確実に制御盤に固定されているか。		
	AUIケーブルは確実にロックされているか。		
	AUIケーブル取付け部に扉などにより無理な力がかからないか。		
HUBなど	RJ45コネクタはきちんと装着されているか。		
	AUIケーブルのコネクタはロックされているか。		
	線番は貼り付けられているか。		
	トランシーバはマーク位置に正しく設置されているか。		
	トランシーバのSQEスイッチは、機器の仕様どおりに正しく設定されているか。		
	HUBはきちんと固定されているか。		
	HUBのHUB/MAU切替スイッチの設定に間違いはないか。		
	HUBに供給される電源電圧は、規定値どおりであるか。		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・改造、変更、点検の際は必ずチェックし、記入すること</li> <li>・記入欄には、OKは”○”、NGは”×”と記入し、設定スイッチ欄の（内）にはロータリーSWの番号、ディップSWのON/OFFを記入すること</li> </ul>			

付10 プロファイルに関する補足

(1) ASN. 1 転送構文形式要約

ISO/IEC 8825 ASN. 1 (Abstract Syntax Notation One) 基本符号化ルールのうち、本仕様書に関する部分の要約を示します。

(a) 単純型ASN. 1タイプ

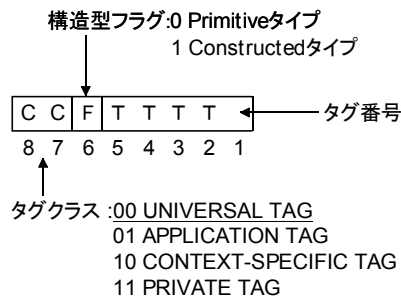
タイプ	長さ	値
-----	----	---

(b) 構造型ASN. 1タイプの符号化例

タイプ	長さ	値					
		タイプ	長さ	値	タイプ	長さ	値

(c) タイプフィールド

① 構造 (1 オクテット型)



② タグ番号 (UNIVERSAL TAG)

タグ番号 (16進)	タイプ	タグ番号 (16進)	タイプ
00	(予約)	11	SETとSET OF
01	BOOLEAN	12	NumericString
02	INTEGER	13	PrintableString
03	BIT STRING	14	TeletexString
04	OCTET STRING	15	VideotexString
05	NULL	16	IA5String
06	OBJECT IDENTIFIER	17	UTCTime
07	ObjectDescriptor	18	GeneralizedTime
08	EXTERNAL	19	GraphicString
09	REAL	1A	VisibleString
0A	ENUMERATED	1B	GeneralString
0B~0F	(予約)	1C	CharacterString
10	SEQUENCEと SEQUENCE OF	1D~1E	(予約)

③ 各データタイプと構造型フラグ

ASN.1タイプ	Primitive <sup>(*1)</sup>	Constructed <sup>(*1)</sup>
BOOLEAN, INTEGER, OBJECT IDENTIFIER, REAL, ENUMERATED	○	—
BIT STRING	○	○
OCTET STRING, NumericStringなどの文字列タイプ	○	○
NULL (値フィールドなし)	○	—
SEQUENCE, SEQUENCE OF, SET, SET OF	—	○
EXTERNAL	—	○
CHOICE	○	○
ANY	○	○
タグ付タイプ	○	○

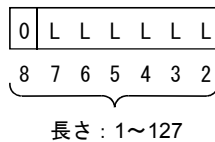
\*1：○は対応可

④ Printable string

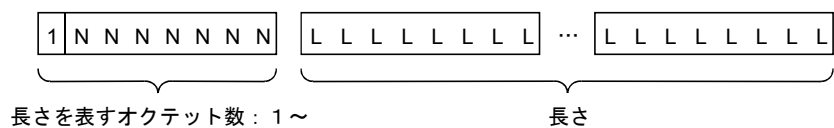
名 称	文 字	コード (16進数)
Capital letters	A, B, ..., Z	41, 42, ..., 5A
Small letters	a, b, ..., z	61, 62, ..., 7A
Digits	0, 1, ..., 9	30, 31, ..., 39
Space	(space)	20
Apostrophe	'	27
Left Parenthesis	(	28
Right Parenthesis	)	29
Plus sign	+	2B
Comma	,	2C
Hyphen	-	2D
Full stop	.	2E
Solidus	/	2F
Colon	:	3A
Equal sign	=	3D
Question mark	?	3F

(d) 長さフィールド

① 固定長ショートフォーマット



② 固定長ロングフォーマット





## ③ データ送信順序

データ送信順序は、データの最上位オクテットを最初に送信するビッグエンディアン型です。

## ④ プロファイルの参考文献

- ・ 大鐘久生, "TCP/IPとOSIネットワーク管理", 1993, 株式会社ソフト・リサーチ・センター
- ・ ISO/IEC 8824 Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1), 1990 Second edition, (ISO/IEC 8824-1 1995, ISO/IEC 8824-2 1995, ISO/IEC 8824-3 1995, ISO/IEC 8824-4 1995)
- ・ ISO/IEC 8825 Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1), 1990 Second edition, (ISO/IEC 8825-1 1995, ISO/IEC 8825-2 1996)

## (2) ログ情報のリードサービスで読み出される各項目の実装

ログ情報のリードサービスで読み出される各選択項目について実装／非実装を宣言します。(○は実装, ×は非実装)

項 目	内 容	状 態
送受信	通算ソケット部送信回数	○
	通算ソケット部送信エラー回数	○
	Ethernet送信エラー回数	○
	通算受信回数	○
	通算受信エラー回数	○
	Ethernet受信エラー回数	○
フレームの種類	トークン送信回数	○
	サイクリックフレーム送信回数	○
	1:1メッセージフレーム送信回数	○
	1:nメッセージ送信回数	○
	トークン受信回数	○
	サイクリックフレーム受信回数	○
	1:1メッセージフレーム受信回数	○
	1:nメッセージ受信回数	○
サイクリック伝送	サイクリック伝送受信エラー回数	○
	サイクリックアドレスサイズエラー回数	○
	サイクリックCBNエラー回数	○
	サイクリックTBNエラー回数	○
	サイクリックBSIZEエラー回数	○
メッセージ伝送	メッセージ伝送再送回数	○
	メッセージ伝送再送オーバ回数	○
	メッセージ伝送受信エラー回数	○
	メッセージ伝送通番エラー回数	○
	メッセージ伝送再送認識回数	○
ACK関連	ACKエラー回数	○
	通番バージョンエラー回数	○
	通番番号エラー回数	○
	ノード番号エラー回数	○
	TCDエラー回数	○
トークン関連	トークン多重化認識回数	○
	トークン破棄回数	○
	トークン再発行回数	○
	トークン保持タイムアウト回数	○
	トークン監視タイムアウト回数	○

(次ページへつづく)

(前ページより)

項 目	内 容	状 態
状態1	通算稼働時間	○
	フレーム待ち状態回数	○
	加入回数	○
	自己離脱回数	○
	スキップによる離脱回数	○
	他ノード離脱認識回数	○
状態2	参加認識ノード一覧	○

## 付11 MELSECNET/HリモートI/O局で使用する場合のプログラミング

FL-netユニットをMELSECNET/HリモートI/O局で使用する場合は、以下の内容を考慮してプログラミングしてください。

本項では、イニシャル処理、サイクリック伝送、メッセージ伝送などのプログラムにおいて、REMFR/REMT0命令を使用して、FL-netユニットのバッファメモリを讀出し／書込みする場合の注意事項を示します。

なお、イニシャル処理、サイクリック伝送、メッセージ伝送のプログラムは、6.5項を参照してください。

## (1) REMFR/REMT0命令について

(a) REMFR/REMT0命令を実行後、命令が完了してから次の命令を実行するようにプログラミングしてください。

REMFR/REMT0命令は実行後、実際のデータの讀出し／書込みが完了するまでに数スキャン必要になります。

REMFR/REMT0命令の完了は、完了デバイスで確認できます。

(b) 960ワードより大きなデータを読み書きする場合は、REMFR命令、REMT0命令を複数回実行してください。

REMFR命令、REMT0命令を複数回実行する場合は、排他処理のためのハンドシェイクを行うようにプログラミングしてください。

なお、REMFR命令、REMT0命令は、同じユニットに対して一度(読み書き最大960ワードまで)に1命令の実行です。

## (2) REMFR/REMT0命令と出力信号Yについて

FL-netユニットのバッファメモリに対して、REMFR/REMT0命令によりデータ讀出し／データ書込みが完了した後、出力信号YをON/OFFさせるときは、下記を考慮してプログラミングしてください。

(a) 出力信号YをONする場合

出力信号YをONする場合は、REMFR/REMT0命令実行後に完了デバイスのONを確認してから、出力信号YをONしてください。

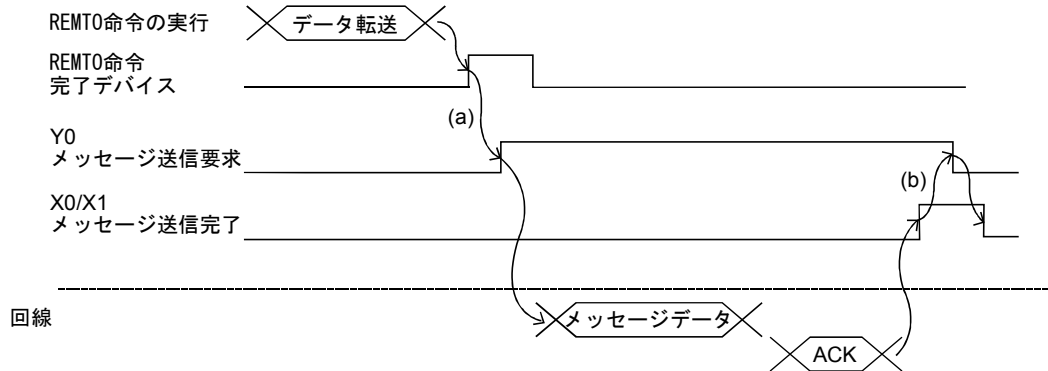
(b) 出力信号YをONしてからOFFする場合

ONした出力信号YをOFFする場合は、出力信号Yに対応する入力信号XのON(メッセージ受信の場合は、X2のOFF)を確認してから、出力信号YをOFFしてください。

入出力信号の詳細については、3.2.4項を参照してください。

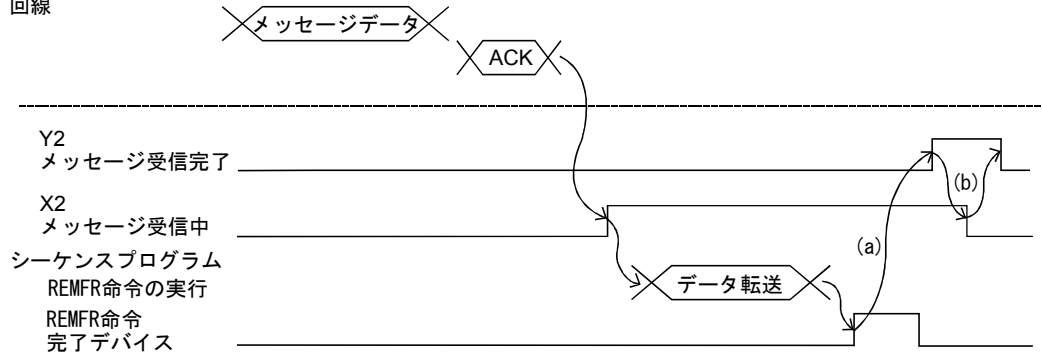
① メッセージ送信の例

シーケンスプログラム



② メッセージ受信の例

回線



ポイント

REMFR/REMTO命令の詳細については、「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモートI/Oネット編）」を参照してください。

## 付12 サイクリックデータ領域割付けシート

## (1) 領域1 (ビット領域)

ノード 番号	FL-net回線	FL-netユニット			CPUユニット	備考
	コモンメモリアドレス (0000~01FFH)	バッファメモリアドレス (1C00~1DFFH)	データサイズ (ワード単位)	バッファ オフセット	CPU側 デバイス	
□□1						
□□2						
□□3						
□□4						
□□5						
□□6						
□□7						
□□8						
□□9						
□□0						
(例) □□1	0000~000FH	1C00~1C0FH	16	0	B0~BFF	
□□3	0020~002FH	1C20~1C2FH	16	32	B200~B2FF	自ノード

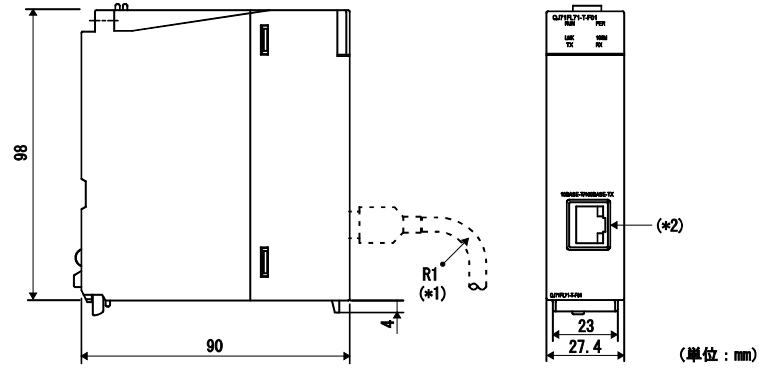
## (2) 領域2 (ワード領域)

ノード 番号	FL-net回線	FL-netユニット			CPUユニット	備考
	コモンメモリアドレス (0000~1FFFH)	バッファメモリアドレス (2000~3FFFH)	データサイズ (ワード単位)	バッファ オフセット	CPU側 デバイス	
□□1						
□□2						
□□3						
□□4						
□□5						
□□6						
□□7						
□□8						
□□9						
□□0						
(例) □□1	0000~00FFH	2000~20FFH	256	0	W0~WFF	
□□3	0200~02FFH	2200~22FFH	256	512	W200~W2FF	自ノード

付13 外形寸法図

(1) QJ71FL71-T-F01, QJ71FL71-T

QJ71FL71-Tの外観は、形名部分およびシルク印字を除き、QJ71FL71-T-F01と同じです。(3.6項参照)

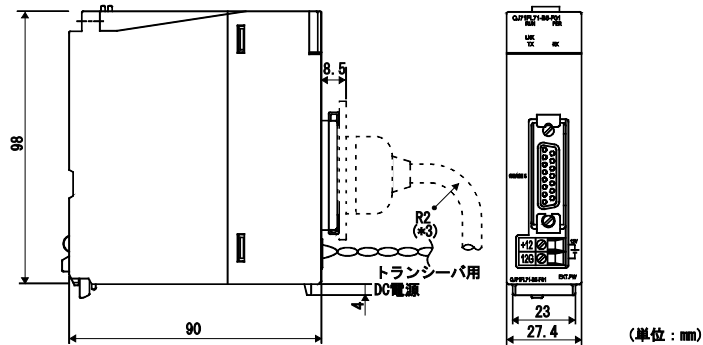


\*1 ツイストペア線を接続時のコネクタ付近の曲げ半径 (R1: 目安値) は、(ケーブル外径×4) 以上にしてください。

\*2 コネクタの向きはシリアルNo. によって、左右逆になります。

(2) QJ71FL71-B5-F01, QJ71FL71-B5

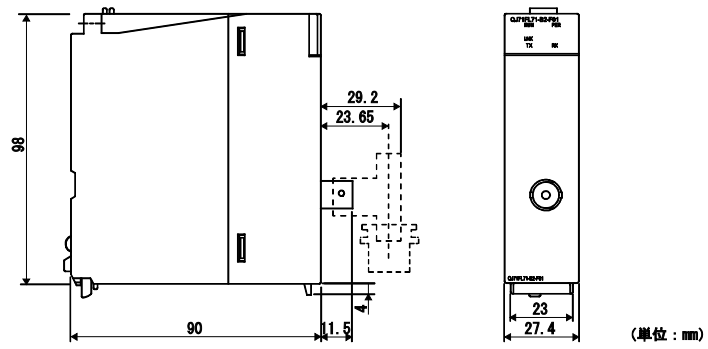
QJ71FL71-B5の外観は、形名部分を除き、QJ71FL71-B5-F01と同じです。



\*3 AUIケーブル接続時のコネクタ付近の曲げ半径 (R2: 目安値) は、(ケーブル外径×4) 以上にしてください。

(3) QJ71FL71-B2-F01, QJ71FL71-B2

QJ71FL71-B2の外観は、形名部分を除き、QJ71FL71-B2-F01と同じです。





## 【A】

ASN.1 ..... 付-50  
 AUIケーブル (トランシーバケーブル)  
 ..... 3- 6, 付-40

## 【B】

BNCコネクタ ..... 5- 5

## 【E】

Ethernet ..... 1- 5, 6- 1, 付- 3  
 一般仕様 ..... 6- 4

## 【F】

FAリンクプロトコル ..... 1- 5, 6- 8  
 FL-net (OPCN-2) ..... 1- 1, 1- 5, 6- 7  
 特有の制限 ..... 8- 5  
 新規参加 ..... 付-32  
 途中参加 ..... 付-33  
 離脱 ..... 付-33  
 工事施工チェックシート ..... 付-49  
 FL-netユニット ..... A-16, 3- 1  
 適用システムと装着可能枚数 ..... 3- 3  
 装着可能ベースユニット ..... 3- 3  
 対応ソフトウェアパッケージ ..... 3- 4  
 性能仕様 ..... 3-10  
 機能一覧 ..... 3-12  
 名称と機能 ..... 3-51  
 ネジの締付けトルク ..... 4- 1  
 設置環境 ..... 4- 2  
 プログラム方法 ..... 6-67  
 FL-netユニットの実装 ..... 4- 1  
 FL-netユニットの配線方法 ..... 5- 1

## 【G】

GX Configurator-FL ..... 3-13, 6-44  
 インテリジェント機能ユニットユーティリティ  
 の起動 ..... 6-54  
 初期設定 ..... 6-56, 6-94, 6-96  
 自動リフレッシュ設定 ..... 6-58, 6-94, 6-96  
 モニタ/テスト ..... 6-61  
 動作環境 ..... 6-47  
 GX Developer ..... 6-39  
 I/O割付設定 ..... 6-39  
 インテリジェント機能ユニットスイッチ設定  
 ..... 6-40  
 詳細設定 (I/Oユニット, インテリジェント機能  
 ユニット詳細設定画面) ..... 6-43

## 【I】

IEEE802.3 ..... 付- 3  
 IPアドレス ..... 3-22, 6- 6, 6- 8, 付-16

## 【M】

MELSECNET/HリモートI/O局 ..... 付-55

## 【P】

PING機能 ..... 3-13  
 プログラム例 ..... 8- 4

## 【Q】

QCPU ..... A-16  
 QJ71FL71-B2 (-F01) ..... 3- 9, 5- 4, 付-59  
 QJ71FL71-B5 (-F01) ..... 3- 6, 5- 2, 付-58  
 QJ71FL71-T (-F01) ..... 3- 8, 5- 3, 付-58

## 【T】

TCP/IP ..... 付-17

## 【U】

UDP/IP ..... 付-17

## 【い】

イニシャル処理…………… 6-69

## 【う】

運転までの手順…………… 6-36

## 【え】

エラーコード…………… 8-11

エラーコード一覧…………… 8-11

## 【か】

仮想アドレス…………… 6-26

仮想アドレス仕様…………… 6-28

加入トークン検出時間…………… 付-33

## 【く】

クライアント機能…………… 6-23

## 【こ】

コモンメモリ…………… 6-15

## 【さ】

サイクリックデータ領域…………… 3-35

サイクリック伝送…………… 3-12, 6-10, 6-13, 6-72

データの同時性保証…………… 6-19

最小許容フレーム間隔…………… 付-24

サーバ機能…………… 6-23

サブネットマスク…………… 付-17

サポートメッセージ…………… 6-29

サポートメッセージ一覧…………… 6-23

サンプルプログラム…………… 6-92

## 【し】

自己診断テスト…………… 6-37

自己折返しテスト…………… 6-37

ハードウェアテスト…………… 6-38

システム構成…………… 3- 1, 付- 8

小規模構成…………… 付- 8

基本構成…………… 付- 9

大規模構成…………… 付-10

長距離分散構成…………… 付-11

局所集中構成…………… 付-12

局所長距離分散構成…………… 付-13

システムパラメータ (SysPara) 一覧…………… 3-29

自ノードネットワークパラメータ領域…………… 3-22

## 【す】

ステータスデータ

ステータスビット…………… 3-26, 3-38

ステータスワード…………… 3-26, 3-40

## 【せ】

セグメント…………… 6- 1

接地

コントローラ制御盤接地…………… 付-44

分電盤およびコントローラ盤の電源配置と接地

…………… 付-45

ネットワーク機器の電源配線と接地

…………… 付-46

配線ダクト・電線管の配線と接地…………… 付-48

## 【そ】

送出タイミング…………… 6-19

## 【た】

他ノードネットワークパラメータ領域…………… 3-25

ターミネータ (終端抵抗)…………… 付-39

## 【ち】

中継コネクタ…………… 付-39

## 【つ】

通信ケーブルの接続…………… 5- 1

通信プロトコル…………… 1- 5

規格…………… 付-15

階層構造…………… 付-15

## 【て】

データフォーマット…………… 付-18

ヘッダフォーマット…………… 付-20

データ保証…………… 1- 4, 6-19

データ領域とメモリ…………… 6-12

デバイスプロファイル取得領域…………… 3-29

デバイスプロファイル読み出し…………… 6-32, 6-76

伝送遅れ時間…………… 付-31

転送周期…………… 6-12

伝送データ量…………… 6-11

## 【と】

- 透過型メッセージ伝送…………… 6-34, 6-82
  - メッセージ送信…………… 6-83
  - メッセージ受信…………… 6-85
- 同軸/光変換メディアコンバータリピータ…………… 付-41
- 同軸ケーブル (Thickケーブル, イエローケーブル)…………… 1- 6, 付- 4
- 同軸ケーブルアース端子…………… 付-39
- 同軸コネクタ…………… 付-39
- トークン…………… 6-13, 付-21
  - トークン監視タイムアウト時間…………… 3-24
  - トークンフレーム…………… 6-13
  - トークンの順序…………… 6-13
  - トークンパッシング機構…………… 付-14
  - トークンの流れ…………… 付-22
  - トークンとデータ…………… 付-23
  - トークン監視時間…………… 付-25
  - トークン保持時間…………… 付-25
- トポロジ…………… 1- 5
- トラブルシューティングフロー…………… 8- 6
- トランザクションコード…………… 6-24, 付-20
- トランシーバ…………… 付-35
  - (シングルポート) トランシーバ…………… 6- 1, 付- 9, 付-34
  - マルチポートトランシーバ…………… 付-37

## 【に】

- 入出力信号
  - 入出力信号一覧…………… 3-14
  - 入出力信号詳細…………… 3-15

## 【ね】

- ネットワークアドレス…………… 6- 6, 6- 8, 付-16
- ネットワークパラメータ/参加ノード情報取得領域…………… 3-27
- ネットワークパラメータ/参加ノード情報読出し…………… 6-31, 6-74

## 【の】

- ノード番号 (局番)…………… 6- 9
- ノード名 (設備名)…………… 3-22, 3-27

## 【は】

- バージョン情報…………… 1- 6
- バッファメモリ…………… 3-20
  - ユーザ用エリア…………… 3-20
  - システムエリア…………… 3-20
  - バッファメモリの割付け…………… 3-21
  - バッファメモリー覧…………… 3-21
  - バッファメモリアドレス表示…………… 3-38
- ハブ (HUB)…………… 付-42

## 【ひ】

- 光Ethernet…………… 付- 7
- ビット領域…………… 6-16
- 表示LED…………… 3-52
  - 異常の確認…………… 8- 9

## 【ふ】

- 物理アドレス…………… 6-26
- フレームの間隔…………… 付-24
- 不具合とその対策
  - 通信ができない場合…………… 8- 2
  - 通信が不安定な場合…………… 8- 3

## 【ほ】

- 保守・点検…………… 7- 1
- ホストアドレス…………… 6- 6, 6- 8, 付-16
- ポート番号…………… 付-17

## 【ま】

- マスタレス方式…………… 1- 3
- マルチCPUシステム…………… 3-13, 3-47

## 【む】

- 無線Ethernet…………… 付- 7

## 【め】

- メッセージ折返し…………… 6-34
- メッセージデータ領域…………… 3-36
- メッセージ伝送 (トランジェント伝送)…………… 3-12, 6-11, 6-22, 6-74

## 【ゆ】

- ユニットの脱着
  - FL-netユニット交換時の操作手順…………… 7- 2
  - CPU交換時の操作手順…………… 7- 2
- ユニットレディ…………… 3-19

## 【り】

- リピータ…………… 付-38
- リフレッシュサイクル時間(RC)…………… 付-25
- リフレッシュサイクル許容時間…………… 6-12
- リフレッシュ時間…………… 付-28
- リフレッシュタイミグ…………… 6-19
- 領域1 (ビット領域)…………… 3-23
  - 先頭アドレス…………… 3-23
  - サイズ…………… 3-23
- 領域2 (ワード領域)…………… 3-23
  - 先頭アドレス…………… 3-23
  - サイズ…………… 3-23

## 【ろ】

- ログ情報取得領域…………… 3-30
- ログ情報のクリア…………… 6-33, 6-80
- ログ情報読出し…………… 6-33, 6-78
  - リードサービス…………… 付-53

## 【わ】

- ワードブロック書込み…………… 6-30
- ワードブロック読出し…………… 6-29
- ワード領域…………… 6-16

## 【1】

- 1:1伝送…………… 6-23
- 1:n (ブロードキャスト) 伝送…………… 6-23
- 10BASE-FL…………… 1- 6
- 10BASE-T/100BASE-TX…………… 付- 5
  - ネットワークの構成機器…………… 3- 8
  - 接続方法…………… 5- 3
  - システム…………… 6- 5
- 10BASE-T/100BASE-TXケーブル (ツイストペアケーブル)…………… 付-43
- 10BASE-T/光変換メディアコンバータリピータ…………… 付-43
- 10BASE2…………… 付- 6
  - ネットワークの構成機器…………… 3- 9
  - 接続方法…………… 5- 4
  - システム…………… 6- 5
- 10BASE5…………… 付- 4
  - ネットワークの構成機器…………… 3- 6
  - 高周波対策およびノイズ対策…………… 3- 7
  - 接続方法…………… 5- 2
  - システム…………… 6- 1
- 10BASE5/T変換器…………… 付-40

## 保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

### **1. 無償保証期間と無償保証範囲**

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

#### **【無償保証期間】**

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 36 ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 42 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

#### **【無償保証範囲】**

- (1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。  
ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- (3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
  - ① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
  - ② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
  - ③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
  - ④ 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故障。
  - ⑤ 消耗部品（バッテリー、リレー、ヒューズなど）の交換。
  - ⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
  - ⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
  - ⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

### **2. 生産中止後の有償修理期間**

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。  
生産中止に関しましては、当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。
- (2) 生産中止後の製品供給（補用品も含む）はできません。

### **3. 海外でのサービス**

海外においては、当社の各地域 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし、各 FA センターでの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。

### **4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外**

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- (3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- (4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

### **5. 製品仕様の変更**

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

以 上

# 購入に関するお問い合わせ

---

製品の購入のご検討やご相談はこちらからお問い合わせください。

## 三菱電機株式会社

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03) 5812-1450
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	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
関東支社	〒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1-4-1 (マルタケビル)	(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	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(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

# サービスのお問い合わせ

---

修理・サービスに関するお問い合わせはこちらにお問い合わせください。

## 三菱電機システムサービス株式会社

北日本支社	(022) 353-7814	北陸支店	(076) 252-9519
北海道支店	(011) 890-7515	関西支社	(06) 6458-9728
東京機電支社	(03) 3454-5521	京滋機器サービスステーション	(075) 611-6211
神奈川機器サービスステーション	(045) 938-5420	姫路機器サービスステーション	(079) 269-8845
関東機器サービスステーション	(048) 859-7521	中四国支社	(082) 285-2111
新潟機器サービスステーション	(025) 241-7261	岡山機器サービスステーション	(086) 242-1900
中部支社	(052) 722-7601	四国支店	(087) 831-3186
静岡機器サービスステーション	(054) 287-8866	九州支社	(092) 483-8208

# 商標

---

Microsoft, Windows, Windows NT, Windows Vista, およびWindows XPは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Pentiumは、米国およびその他の国におけるIntel Corporationの登録商標または商標です。

本文中における会社名、システム名、製品名などは、一般に各社の登録商標または商標です。

本文中で、商標記号(™, ®)は明記していない場合があります。

SPREAD

Copyright (C) 1997 FarPoint Technologies, Inc.



# 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)

## 仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。

●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	自動窓口案内 選択番号※7
自動窓口案内	052-712-2444	-
エッジコンピューティング製品	産業用PC MELIPC Edgecross対応ソフトウェア (NC Machine Tool OptimizerなどのNC関連製品を除く)	052-712-2370※2
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnSシーケンサ(CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く)	052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般	052-725-2271※3
	ネットワークユニット(CC-Linkファミリー/MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-712-2578
	MELSOFTシーケンサエンジニアリングソフトウェア	052-711-0037
	MELSOFT統合エンジニアリング環境	MELSOFT Navigator
	iQ Sensor Solution	052-799-3591※2
	MELSOFT通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど
	C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニット	052-712-2370※2
	MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバーユニット システムレコーダ	052-799-3592※2
MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化機能 SIL2プロセスCPU (MELSEC iQ-Rシリーズ)	052-712-2830※2※3
	プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) MELSOFT PXシリーズ	
MELSEC Safety	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)	052-712-3079※2※3
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557※2※3
FAセンサ MELSENSOR	レーザ変位センサ	
	ビジョンセンサ	052-799-9495※2
	コードリーダー	
表示器 GOT	GOT2000/1000シリーズ MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417
SCADA GENESIS64™		052-712-2962※2※6
サーボ/位置決めユニット/モーションユニット/ シンプルモーションユニット/モーションコントローラ/ センシングユニット/組込み型サーボシステムコントローラ	MELSERVOシリーズ	1→2
	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/AnSシリーズ)	1→2
	モーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-Fシリーズ)	1→1
	モーションソフトウェア	1→1
	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	1→2
	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/AnSシリーズ)	1→1
	センシングユニット (MR-MTシリーズ)	1→2
	シンプルモーションボード/ポジションボード	1→2
	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	1→2
	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※2※4
産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430※5
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/U2シリーズ	052-712-5440※5
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電圧計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557※2※3
小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489※2※6

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いたします。

※1: 春・夏・秋・年末年始の休日を除く ※2: 土曜・日曜・祝日を除く ※3: 金曜は17:00まで ※4: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30

※5: 受付時間9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6: 月曜～金曜の9:00～17:00

※7: 選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

●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	対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QEシリーズ/REシリーズ)	084-926-8340※10	低圧遮断器	084-926-8280※10
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258※8	電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340※10
低圧開閉器	0574-61-1955※9		

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。

※8: 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) ※9: 月曜～金曜の9:00～15:00 (祝日・当社休日を除く)

※10: 電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QEシリーズ/REシリーズ)、低圧遮断器、電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下) のFAX技術相談窓口は2021年12月末をもってサービスを終了いたします。お問い合わせについては、三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」をご利用ください。三菱電機の「FAトップ>お問い合わせ>仕様・機能-ウェブ」からのお問い合わせからご利用いただけます。

三菱電機 FA

検索

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://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とマニュアルや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。

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。

## SH(名)-080349-Q(2108)KWIX

形名: QJFL71-F01-U-SY-J

形名コード: 13JP10

2021年8月作成

標準価格 3,000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。