

HITACHI

ユーザーズマニュアル

オプション

FL.NET

(LQE702)

SIOV

Programmable Controller

SVJ-1-130 (E)

ユーザーズマニュアル

オプション

FL.NET

(LQE702)

SIOV

Programmable Controller

この製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

2009年11月 (第1版) SVJ-1-130 (A) (廃版)
2011年 7月 (第2版) SVJ-1-130 (B) (廃版)
2012年 9月 (第3版) SVJ-1-130 (C) (廃版)
2015年12月 (第4版) SVJ-1-130 (D) (廃版)
2017年 6月 (第5版) SVJ-1-130 (E)

- このマニュアルの一部または全部を無断で転写したり複製したりすることは、固くお断りいたします。
- このマニュアルの内容を、改良のため予告なしに変更することがあります。

安全上のご注意

- 製品の据え付け、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルと関連マニュアルをすべて熟読し、機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してから正しく使用してください。
- このマニュアルは、製品を使用する人がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- このマニュアルでは、安全上の注意事項のランクを潜在危険の重大度によって、「危険」、「警告」、「注意」、「通知」と区分しています。

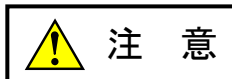
警告表示の定義



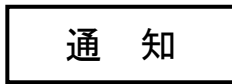
：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こす危険の存在を示す。



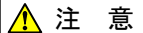

：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽度の傷害または中程度の傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人身傷害とは関係のない損害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。

なお、 **注意**、 **通知** 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。ど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。

「重大な傷害」、「軽度の傷害または中程度の傷害」、「人身傷害とは関係のない損害」について、具体的な内容を以下に示します。

重大な傷害

失明、けが、やけど（高温、低温）、感電傷害、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療のために入院、長期の通院を要するもの

軽度の傷害または中程度の傷害

治療のために入院や長期の通院を必要としないけが、やけど、感電傷害など

人身傷害とは関係のない損害

周囲の財物の損傷、製品本体の故障や破損、データの損失など、人身傷害以外の損害

安全上の注意事項は、安全性を確保するための原則に基づいた、製品本体における各種対策を補完する重要なものです。製品本体やマニュアルに表示されている安全上の注意事項は、十分に検討されたものですが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作するときは指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。また、製品の安全な運転および保守のために、各種規格、基準に従って安全施策を確立してください。

1. 安全に関する共通的な注意事項

取り付け、運転、保守・点検の前に、以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解して従ってください。

- 操作は、このマニュアル内のすべての指示、手順に従って行ってください。
- 装置やマニュアルに表示されているすべての注意事項は特に注意を払い、必ず守ってください。これを怠ると人身上の傷害や装置の破損を引き起こすおそれがあります。
- マニュアルに記載されている以外のどんな操作も動作も行わないでください。装置について何か問題がある場合は、弊社保守員に連絡ください。
装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。
操作にあたっては指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。
- このマニュアルに記載されていない設置、配線、取り扱い、および内部の改造はしないでください。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。

以下は安全に保守作業を行うための共通的な注意事項です。よく読みそれに従ってください。

作業を始める前の注意

- 保守作業を行うのは、訓練を受け、資格を認められている人に限ります。
- このマニュアルおよび関連するマニュアルに記載されている安全上の指示、手順をよく読み、それに従ってください。
- 装置やマニュアルには作業に伴って発生するおそれのある傷害または製品の損傷を防ぐために必要な注意事項が表示されています。これらを十分に理解し、守ってください。
- 装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。
操作にあたっては指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

作業中の注意

- 作業は指示された方法と順序を守って行ってください。
- 専用の工具や機材が指定されている場合は、必ずそれを使用してください。指定がない場合は、一般のもので作業目的に合致したものを使用してください。
- 測定器や電動工具などは定期点検または校正されていることを確認して使用してください。
- 作業場所とその周辺は、よく整理整頓をしてください。
- 保守用部品や資材または取り外した部品などは、つまずいたり誤って倒したりしないように通路を避けて置いてください。
- 部品がはね飛んだりするおそれのある場合は、保護眼鏡をつけてください。
- 刃のある道具を使用するときは、刃の動く方向には指などの体のいかなる部分も、絶対に近づけないでください。
- 作業完了前に装置が完全に元の状態に戻されていることを確認してください（取り外した部品がすべて元の状態に取り付けられており、余分な部品や工具、端材などが装置内に残されていないようにしてください）。

感電事故を防ぐための注意

- 作業場所に、感電事故の要因となりうるもの、例えば不完全な接地線やぬれた床などがなく、作業開始前に確認してください。
- 作業開始前に、非常用の電源遮断スイッチの場所と操作方法を確認してください。
- 特に別の指示がない限り、保守作業を始める前に装置への供給電源をすべて遮断してください。装置の電源スイッチを切断するだけでなく、分電盤のスイッチを切断するか、電源コードを抜いてください。
分電盤のスイッチを切断した場合は、そこに「このスイッチをいれないこと」という貼り紙をしてください。電源にロックアウト装置がある場合は、電源切断後、鍵をかけキーを持ってください。作業を引き継いだ場合などは、推量で電源断になっていると判断してはいけません。スイッチの状態などを確認し、状況によっては計器でチェックしてください。
- 供給電源を遮断しても、装置内のある部分には一定時間電荷が残留していることがあり、注意が必要です（表示されている指示に従ってください）。
- 接地端子つきの装置を取り扱う場合は、接地線が接続されていることを確認してください。
- 活電部分の近くで作業する場合は、電源をいつでも遮断できるよう、別の人がそばで待機してください。
- 感電を防止するために、金属製の腕時計や装身具などは、作業時には身につけないでください。金属枠の眼鏡をかけている場合は、その枠が露出した活電部に触れないよう十分に注意してください。
- 手や腕は、乾いた状態にして作業してください。
- 露出した活電部の近くで作業する場合は、片手で行ってください。誤って活電部に触れた場合でも、心臓に電流が流れるのを防ぐことができます。
- 露出した活電部の近くでは歯科用の手鏡を使用しないでください。たとえプラスチック製であっても、鏡の面は導電製の金属でコーティングされており危険です。
- 特に別の指示がない限り、電源、モータなどを、装置から取り外した状態で通電してはいけません。

非常時の処置

感電事故発生の場合

- あわてないこと。感電した人に触れて第2の被害者にならないようにしてください。
- まず、被害者への電流源を遮断してください。非常用の電源切断スイッチまたはそれがいない場合は、常用の電源スイッチを切断してください。
これができない場合は、乾いた木の棒など非導伝性のものを使って、被害者を電流源から引き離してください。
- 救急車を呼んでください。
- 被害者が意識不明の場合は、人工呼吸をしてください。
このような場合に備えて、人工呼吸のやり方を前もって練習しておいてください。
被害者の心臓が停止している場合は、心臓マッサージを行う必要がありますが、この処置は訓練を受け、資格のある人以外は行ってはいけません。

火災発生の場合


- まず、装置への電源を遮断してください。非常用の電源切断スイッチまたはそれがいない場合は、常用の電源スイッチを切断してください。
- 電源を遮断しても火災が収まらない場合は、状況に応じ、消火作業や、消防署への電話などをしてください。

2. このマニュアル内の警告表示

このマニュアルの中に書かれている警告とその記載箇所を、以下にまとめて示します。

2. 1 「 注意」と表示されているもの

(6章、6-2ページ)

 注 意
モジュールは、必ず電源を切ってから交換してください。感電、モジュールの破損および誤動作の恐れがあります。

2. 2 「通知」と表示されているもの

(1章、1-5ページ)

通 知
この製品を使用するユーザは、Windows®環境およびユーザインタフェースについての知識が必要です。このシステムは、Windows®標準に従っています。このマニュアルは、基本的なWindows®の使用法を習得しているユーザを対象にして記述しています。

(2章、2-8ページ)

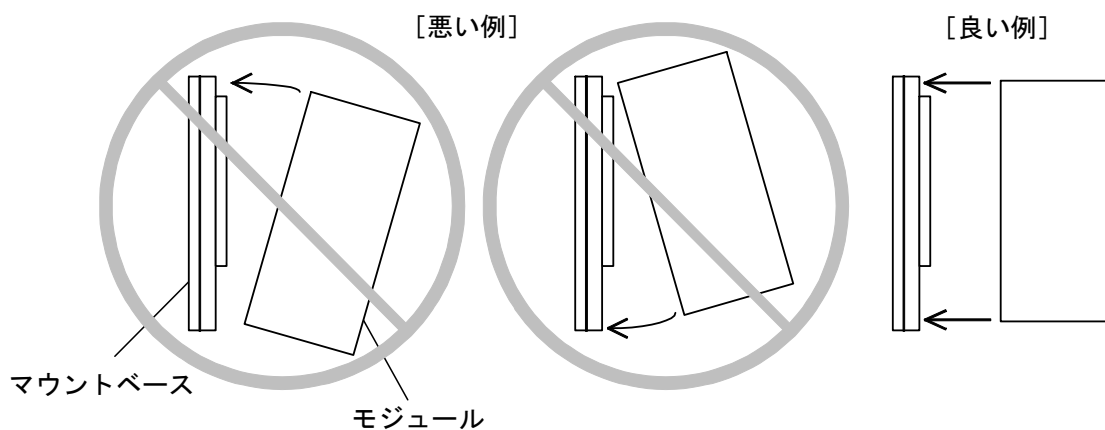
通 知
MAIN/SUB設定スイッチは、電源を切った状態で操作してください。 動作中に操作すると誤動作の原因になります。

(3章、3-2ページ)

通 知
<ul style="list-style-type: none">● 実装位置や空きスロットに制約はありません。● 他のFL.NETモジュール（LQE500、LQE502）およびEQ.LINK（LQE701）との混在実装はできません。

通 知

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良が発生する可能性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりや折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにゴミなどが付着していないかを確認してください。
 - ・モジュールは、以下に示すようにマウントベースの垂直面に沿って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたはコネクタから取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。
 - ・筐体の構造上、マウントベースが頭上に配置されている場合、モジュールは脚立などを使用してまっすぐに取り付けてください。斜めに取り付けるとコネクタを破損する恐れがあります。



通 知

MAIN/SUB設定スイッチは、電源を切った状態で操作してください。
動作中に操作すると誤動作の原因になります。

(4章、4-2ページ)

通 知

- 接触不良または断線により誤作動する恐れがあります。コネクタを接続したときは、必ずロックされているか確認してください。
- 通電中はコネクタに触れないでください。静電気などによりシステムが誤作動する可能性があります。

(4章、4-5ページ)

通 知

このFL.NETモジュール (LQE702) はオートネゴシエーション設定のみのサポートとなっております。

スイッチングハブのポート設定は100Mbpsフルデュプレクス設定はしないでください。

回線負荷が上がると正常に通信できないことがあります。

(4章、4-6ページ)

通 知

- FG (フレームグラウンド) のアース配線は、外部端子のある各モジュールのFG端子を、マウントベースのアース座に接続してください。マウントベースのアース座からD種接地してください。
- アース線は、線径 2mm^2 以上のものを用いてください。

(5章、5-39ページ)

通 知

- LPUメモリの領域ワード数と、コモンメモリ設定サイズ (リンクパラメータの領域ワード数) が異なる場合、FL.NETモジュールは、LPUメモリの領域ワード数で指定の語数分だけコモンメモリからデータを転写します。
- 設定されていないノードがあった場合、FL.NETモジュールは、そのノードからのコモンメモリに受信したデータをS10V上に転写できません。

(5章、5-41ページ)

通 知

- 自ノード状態エリアを設定すると、自ノード状態フラグが、1ワードのデータとして転写されます。
- FAリンク状態エリアを設定すると、指定エリアの下位バイトに、自ノードのFAリンク状態フラグが転写されます。
- 自ノード状態エリア、FAリンク状態エリアを指定されない場合、FL.NETモジュールは、これらの状態をS10V上に転写できません。

(5章、5-43ページ)

通 知

- 上位層状態エリア、FAリンク状態エリアに指定できるレジスタ／拡張メモリアドレスの範囲は、LPUメモリ割り付け領域と同じです。
- 上位層状態エリアを設定すると、上位層状態フラグの内容が、1ワードのデータとして転写されます。
- FAリンク状態エリアを設定すると、指定エリアの下位バイトに、そのノードのFAリンク状態フラグの内容が転写されます。
- 上位層状態エリア／FAリンク状態エリアは、他ノード受信設定でのLPUメモリ割り付け領域、自ノード情報でのLPUメモリ割り付け領域、その他のエリアと重複しないように設定してください。
- 設定されていないノードがあった場合、FL.NETモジュールは、そのノードの上位層状態、FAリンクステータスをS10V上に転写できません。

(5章、5-46ページ)

通 知

Cモードハンドラと演算ファンクションを混在して使用しないでください。
必ずFL.NETモジュール単位で、Cモードハンドラか演算ファンクションに統一してください。

(5章、5-48ページ)

通 知

- FL.NETモジュールへ要求する際には、Cモードハンドラ、演算ファンクションを混在して使用しないでください。
- パラメータ (PI/Oアドレス) にインデックス指定することはできません。

(5章、5-54ページ)

通 知

FL.NETモジュールのサーバ機能は、ワードブロック読み出し要求を受信し仮想サイズが512ワードを超える場合、異常応答を返します。そのときのエラーコードは、0xFFFFFFFFとなります。

(5章、5-56ページ)

通 知

FL.NETモジュールのサーバ機能は、ワードブロック書き込み要求を受信し仮想サイズが512ワードを超える、または仮想サイズとデータサイズが一致しない場合、異常応答を返します。そのときのエラーコードは、0xFFFFFFFFとなります。

(5章、5-62ページ)

通 知

- ネットワークパラメータは、コモンメモリなどの設定が重複しないように十分注意して書き換えてください。
- FL.NETモジュールのサーバ機能は、ネットワークパラメータの書き込み要求を受信しパラメータ選択フラグが1~3以外の場合、異常応答を返します。その場合のエラーコードは0xFFFFFFFFとなります。

(5章、5-64ページ)

通 知

FL.NETモジュールでは、停止指令に対するサーバ機能をサポートしていません。FL.NETモジュールに対して、停止指令要求を発行した場合、未サポート応答が返ってきます。

(5章、5-66ページ)

通 知

FL.NETモジュールでは、運転指令に対するサーバ機能をサポートしていません。FL.NETモジュールに対して、運転指令要求を発行した場合、未サポート応答が返ってきます。

(5章、5-77ページ)

通 知

透過型メッセージ要求は、十分注意して使用してください。タスク番号の指定を間違えると、相手ノード（S10V）のCPUまたはCMUダウンを引き起こす可能性があります。

(5章、5-88ページ)

通 知

- 指定ノード番号に対するオフセットサイズの指定を行うと、FL.NETモジュールが電源断またはリセットされない限り、オフセットサイズを記憶します。しかし、オフセット設定後、ユーザがFL.NETモジュール内のオフセット設定を参照することはできません。オフセット設定はユーザにて管理してください。
- S10V上のメモリ領域が不足している場合に使用されることを想定した機能です。S10V上のメモリ領域が不足していない場合は、使用しないでください。
- オフセットすることにより各共通メモリ領域（領域1、領域2）のアドレスを超えてしまった場合、その超えてしまったアドレスのデータはS10Vのメモリに転写されません。共通メモリの領域を超えないよう使用してください。

(5章、5-112ページ)

通 知

- S10V用FL.NETシステムを動作させるためには、S10V基本システムが必要です。インストールされていない場合は、S10V用FL.NETシステムをインストールできません。
- S10V用FL.NETシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウィルス監視ソフトウェアなどメモリに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「5.4.2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度S10V用FL.NETシステムをインストールしてください。

(5章、5-114ページ)

通 知

Windows®でアンインストール中に「共有ファイルを削除しますか？」の画面が表示された場合は、 いいえ ボタンをクリックして共有ファイルを削除しないでください。

(6章、6-2ページ)

通 知

静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。

保証・サービス

特別な保証契約がない場合、この製品の保証は次のとおりです。

1. 保証期間と保証範囲

【保証期間】

この製品の保証期間は、ご注文のご指定場所に納入後1年といたします。

【保証範囲】

上記保証期間中に、このマニュアルに従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、その製品の故障部分をお買い上げの販売店または（株）日立パワーソリューションズにお渡しください。交換または修理を無償で行います。ただし、郵送していただく場合は、郵送料金、梱包費用はご注文主のご負担になります。

次のどれかに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- 製品仕様範囲外の取り扱いおよび使用によって故障した場合
- 納入品以外の事由によって故障した場合
- 納入者以外の改造または修理によって故障した場合
- リレーなどの消耗部品の寿命によって故障した場合
- 天災、災害など納入者の責任ではない事由によって故障した場合

ここでいう保証とは、納入した製品単体の保証を意味します。したがって、弊社ではこの製品の運用および故障を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。また、この保証は日本国内でだけ有効であり、ご注文主に対して行うものです。

2. サービスの範囲

納入した製品の価格には技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。次に該当する場合は別個に費用を申し受けます。

- 取り付け調整指導および試運転立ち会い
- 保守点検および調整
- 技術指導、技術教育、およびトレーニングスクール
- 保証期間後の調査および修理
- 上記保証範囲外の事由による故障原因の調査

このページは白紙です。

このマニュアルは、以下のハードウェアおよびプログラムプロダクトの説明をしたものです。

<ハードウェア>

FL.NET (LQE702)

<プログラムプロダクト>

S-7895-30 「S10V FL.NETシステム」 (01-03-/A)

来歴一覧表

改訂No.	来歴（改訂内容および改訂理由）	発行年月	備考
A	新規作成	2009.11	
B	PL表記変更	2011.7	
C	サポートOSにWindows® 7（32bit）を追加	2012.9	
D	Ver. 3.01認証取得による追加	2015.12	
E	サポートOSにWindows® 10（32bit）を追加	2017.6	

上記追加変更の他に、記述不明瞭な部分、単なる誤字・脱字などについては、お断りなく訂正しました。

はじめに

このたびは、S10V用オプション FL.NETモジュールをご利用いただきましてありがとうございます。

この「ユーザーズマニュアル オプション FL.NET」は、FL.NETモジュールの取り扱いについて述べたものです。このマニュアルをお読みいただき、正しくご使用いただくようお願いいたします。

S10Vの製品には、標準仕様品と耐環境仕様品があります。耐環境仕様品は、標準仕様品と比べ部品のメッキ厚、コーティングが強化されています。

耐環境仕様品型式は、標準仕様品型式の後に「-Z」が付いています。

(例) 標準仕様品型式 : LQE702

耐環境仕様品型式 : LQE702-Z

このマニュアルは、標準仕様品と耐環境仕様品とで共通の内容となっています。このマニュアルには、標準仕様品のモジュール型式のみを記載していますが、耐環境仕様品をご使用の場合も、このマニュアルに従って、正しくご使用いただくようお願いいたします。

<FL-netプロトコルバージョンについての注意事項>

FL-netのプロトコルにはVer.1.00、Ver.2.00およびVer.3.01のバージョンがあり、Ver.1.00と他のバージョン間での互換性がないため、Ver.1.00と他のバージョンの機器同士の接続はできません。FL.NETモジュールも、型式によりサポートするプロトコルのバージョンが異なりますので注意してください。

型式ごとのFL-netプロトコルバージョンを以下に示します。

型式	LQE500	LQE502/LQE702	LQE702
FL-netプロトコルバージョン	Ver.1.00	Ver.2.00	Ver.3.01クラス1

Ver.3.01にはクラス1～7があり、Ver.2.00はVer.3.01のクラス1またはクラス2と同等です。クラス分けについては、JEMAのホームページ (<https://www.jema-net.or.jp/>) よりJEM 1479を参照してください。

FL-netプロトコルバージョンVer.1.00と他のバージョンの機器同士は接続しないでください。FL-netプロトコルバージョンVer.2.00の機器（以降Ver.2.00機器と略）とFL-netプロトコルバージョンVer.3.01の機器（以降Ver.3.01機器と略）は、ネットワーク上にFL-netプロトコルバージョンVer.1.00の機器（以降Ver.1.00機器と略）を検出時、データリンクに参加しない機能を持ちます。そのため、Ver.1.00機器と他のバージョンの機器はデータリンクを構成することはできません。

FL-netプロトコルバージョンの異なる機器の接続可否を下表に示します。

自機器 他機器	Ver.1.00機器	Ver.2.00機器	Ver.3.01機器
Ver.1.00機器	○	×	×
Ver.2.00機器	×	○	○
Ver.3.01機器	×	○	○

○：接続可能、×：接続禁止

Ver.1.00：JEMA（一般社団法人 日本電機工業会）発行のFAコントロールネットワーク [FL-net(OPCN-2)] -プロトコル仕様 JEM 1479（2000年制定版）の規格に基づいて製作された機器のFL-netプロトコルバージョン

Ver.2.00：JEMA（一般社団法人 日本電機工業会）発行のFAコントロールネットワーク [FL-net(OPCN-2)] -プロトコル仕様 JEM 1479（2002年改正版）の規格に基づいて製作された機器のFL-netプロトコルバージョン

Ver.3.01：JEMA（一般社団法人 日本電機工業会）発行のFAコントロールネットワーク [FL-net(OPCN-2)] -プロトコル仕様 JEM 1479（2012年改正版）の規格に基づいて製作された機器のFL-netプロトコルバージョン

下表に示す既存のパラメータ設定ソフトウェア（FL.NETシステム）は、FL-netプロトコルバージョンに関係なくLQE702でも使用できます。

名称	型式	備考
S10V用FL.NETシステム	S-7895-30J	LQE500、LQE502、LQE702用

<商標について>

- Microsoft®, Windows®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。
- Ethernet®は、米国Xerox Corp.の登録商標です。

<記憶容量の計算値についての注意>

- 2ⁿ計算値の場合（メモリ容量・所要量、ファイル容量・所要量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,024バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,048,576バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,073,741,824バイトの計算値です。
- 10ⁿ計算値の場合（ディスク容量など）
 - 1KB（キロバイト）=1,000バイトの計算値です。
 - 1MB（メガバイト）=1,000²バイトの計算値です。
 - 1GB（ギガバイト）=1,000³バイトの計算値です。

目 次

1	概 要	1-1
1.1	FL-netとは	1-2
1.2	FL-netの特長	1-3
1.3	システムソフトウェア仕様	1-5
1.3.1	システムの概要	1-5
1.3.2	必要なハードウェアとソフトウェア	1-5
2	FL.NETモジュール	2-1
2.1	システム構成	2-2
2.1.1	機能・性能仕様	2-3
2.1.2	サポートツール仕様	2-3
2.1.3	リンクデータ仕様	2-4
2.1.4	リンクパラメータの設定領域	2-6
2.1.5	プロファイルシステムパラメータの設定領域	2-7
2.2	FL.NETモジュールの各部名称と機能	2-8
3	FL.NETモジュールの実装	3-1
3.1	マウントベース	3-2
3.2	モジュールの実装	3-2
3.3	MAIN/SUB設定スイッチの設定方法	3-4
4	FL.NETモジュールの配線方法	4-1
4.1	通信ケーブルの接続	4-2
4.2	推奨するネットワーク構成部品	4-3
4.3	システム構成	4-4
4.4	アース配線	4-6
5	利用の手引き	5-1
5.1	FL-netについて	5-2
5.1.1	FL-netの概要	5-2
5.1.2	接続台数とノード番号	5-4
5.1.3	データ通信の種類	5-5
5.1.4	伝送データ量	5-6
5.1.5	転送周期とその監視	5-7
5.1.6	データ領域とメモリ	5-8

5.1.7	通信管理テーブル	5-9
5.1.8	サイクリック伝送と領域	5-11
5.1.9	メッセージ伝送	5-16
5.2	FL.NETモジュールの設定方法	5-28
5.2.1	立ち上げ手順	5-28
5.2.2	モジュールの実装とスイッチの設定	5-30
5.2.3	ツールの接続方法	5-30
5.2.4	ツールの立ち上げ方法	5-30
5.3	FL.NETモジュールの使い方	5-31
5.3.1	リンクパラメータの設定方法	5-31
5.3.2	LPUメモリの割り付け方法	5-34
5.3.3	ビットデータの使い方	5-43
5.3.4	ワードデータの使い方	5-44
5.3.5	メッセージ通信の使い方	5-44
5.3.6	管理テーブルの使い方	5-101
5.3.7	FL.NETモジュールの通信性能	5-108
5.3.8	通信ログの使い方	5-110
5.4	システムインストールと立ち上げ	5-112
5.4.1	インストール	5-112
5.4.2	アンインストール	5-114
5.4.3	システム立ち上げ	5-115
5.4.4	接続PCs変更	5-117
5.4.5	編集ファイル選択	5-118
5.4.6	システム終了	5-119
5.5	操作方法	5-120
5.5.1	自ノード情報	5-120
5.5.2	ノードデータ表示	5-122
5.5.3	他ノード受信設定	5-123
5.5.4	参加他ノード情報	5-124
5.5.5	ネットワーク状態	5-126
5.5.6	ノード設定一覧	5-127
5.5.7	RAS情報	5-127
5.5.8	設定保存	5-128
5.5.9	設定送信	5-129
5.5.10	IPアドレス設定	5-131
5.5.11	印刷	5-133
5.5.12	CSV出力	5-135

6	保守・点検	6-1
6.1	保守点検項目	6-2
6.1.1	モジュールの交換、増設	6-3
7	トラブルシューティング	7-1
7.1	故障かなと思ったら	7-2
7.1.1	手順	7-2
7.1.2	故障かなと思ったら	7-3
7.2	ネットワークの不具合とその対策	7-4
7.3	FL-netを使用するうえでの注意事項	7-6
7.4	エラー表示と対策	7-7
8	付 録	8-1
8.1	ネットワークシステムの定義	8-2
8.1.1	通信プロトコルの規格	8-2
8.1.2	通信プロトコルの階層構造	8-2
8.1.3	FL-netの物理層について	8-3
8.1.4	IPアドレス	8-3
8.1.5	サブネットマスク	8-4
8.1.6	TCP/IP, UDP/IP通信プロトコル	8-4
8.1.7	ポート番号	8-4
8.1.8	FL-netのデータフォーマット	8-5
8.1.9	FL-netのトランザクションコード	8-7
8.1.10	UDPポートでのトランザクションコード受信動作	8-9
8.2	FL-netのネットワーク管理	8-10
8.2.1	FL-netのトークン管理	8-10
8.2.2	FL-netへの加入／FL-netからの離脱	8-13
8.2.3	ノードの状態管理	8-15
8.2.4	FL-netの自ノード管理テーブル	8-15
8.2.5	FL-netの参加ノード管理テーブル	8-16
8.2.6	FL-netの状態管理	8-17
8.2.7	FL-netのメッセージ通番管理	8-17
8.3	FL-netのプロファイル	8-18
8.3.1	機器通信情報の分類	8-18
8.3.2	共通パラメータの詳細	8-19
8.3.3	デバイス固有パラメータの詳細（使用する場合）	8-19
8.3.4	システムパラメータの例（PLCの例）	8-20
8.3.5	システムパラメータの例（CNCの例）	8-25
8.4	トラブル調査書	8-28

目 次

図 1-1	FAコントロールネットワーク構成例	1-2
図 1-2	FL-netプロトコルの基本構造	1-3
図 2-1	FAコントロールネットワーク構成例	2-2
図 3-1	オプションモジュールの実装	3-2
図 3-2	MAIN/SUB設定スイッチの設定方法	3-4
図 4-1	100BASE-TX通信ケーブルの配線	4-2
図 4-2	ハブの接続構成	4-4
図 4-3	100Mbpsハブ クラス1による構成例	4-5
図 4-4	100Mbpsハブ クラス2による構成例	4-5
図 4-5	100Mbpsスイッチングハブによる構成例	4-5
図 4-6	ユニットのアース配線	4-6
図 5-1	FL-netのコンセプト	5-2
図 5-2	FAリンクプロトコル	5-3
図 5-3	FL-netのIPアドレス	5-4
図 5-4	FL-netの接続台数とノード番号	5-4
図 5-5	FL-netのデータ通信の種類	5-5
図 5-6	コモンメモリとサイクリック伝送の例	5-5
図 5-7	メッセージ伝送の例	5-6
図 5-8	サイクリック伝送のデータ量	5-6
図 5-9	メッセージ伝送のデータ量	5-7
図 5-10	リフレッシュサイクル許容時間の例	5-7
図 5-11	データ領域とメモリ	5-8
図 5-12	トークン巡回とサイクリック伝送1	5-12
図 5-13	トークン巡回とサイクリック伝送2	5-12
図 5-14	サイクリック伝送のコモンメモリ領域例1	5-13
図 5-15	サイクリック伝送のコモンメモリ領域例2	5-14
図 5-16	コモンメモリ領域1と領域2	5-14
図 5-17	データの同時性保証	5-15
図 5-18	メッセージ伝送概要	5-16
図 5-19	バイトブロック読み出し	5-18
図 5-20	バイトブロック書き込み	5-19
図 5-21	ワードブロック読み出し	5-20
図 5-22	ワードブロック書き込み	5-21
図 5-23	ネットワークパラメータ読み出し	5-22
図 5-24	ネットワークパラメータ書き込み	5-23

図 5-25	運転・停止指令	5-24
図 5-26	プロファイル読み出し	5-25
図 5-27	通信ログデータの読み出し	5-26
図 5-28	通信ログデータのクリア	5-26
図 5-29	メッセージ折り返し機能	5-27
図 5-30	透過形メッセージ伝送	5-27
図 5-31	IPアドレス設定画面	5-29
図 5-32	リンクパラメータ設定画面	5-31
図 5-33	FL.NETモジュールのコモンメモリデータ転写イメージ	5-34
図 5-34	自ノードのLPUメモリ割り付け画面	5-36
図 5-35	参加他ノード用コモンメモリ領域設定画面	5-38
図 5-36	自ノードの各状態フラグエリア設定画面	5-40
図 5-37	参加他ノードの各状態フラグエリア設定画面	5-42
図 5-38	領域1データのビット変換	5-43
図 5-39	透過型受信フラグエリア、透過型受信起動タスク設定画面	5-50
図 5-40	参加ノード番号一覧画面1	5-101
図 5-41	自ノード情報（自ノード管理テーブル）表示画面	5-102
図 5-42	参加ノード番号一覧画面2	5-106
図 5-43	参加他ノードリンク情報表示画面	5-107
図 5-44	ネットワーク状態（ネットワーク管理テーブル）表示画面	5-107
図 5-45	[RAS情報] ダイアログボックス	5-110
図 5-46	[[S10V] FL.NET] 画面	5-115
図 5-47	[通信種類] 画面	5-116
図 5-48	編集ファイル選択	5-116
図 5-49	[ファイルを開く] 画面	5-118
図 5-50	[新規作成確認] ダイアログボックス	5-119
図 5-51	無効なFL.NET設定情報ファイル指定時のエラーメッセージダイアログボックス	5-119
図 5-52	[印刷] ダイアログボックス	5-133
図 5-53	[名前を付けて保存] ダイアログボックス	5-135
図 7-1	トラブルシューティング手順	7-2
図 7-2	モジュールのエラーランプ	7-13
図 8-1	FAリンクプロトコルの位置付け	8-2
図 8-2	FL-netのIPアドレス	8-3
図 8-3	FL-netのデータフォーマット概要	8-5
図 8-4	FL-netのデータ（1フレーム）例	8-6
図 8-5	FL-netヘッダ	8-7
図 8-6	トークンの流れ	8-11
図 8-7	立ち上げ時のタイムチャート1	8-13

図 8-8	立ち上げ時のタイムチャート2	8-14
図 8-9	機器通信情報の分類	8-18

表 目 次

表 1-1	システムソフトウェア（ツール）の種類	1-5
表 2-1	一般仕様	2-2
表 2-2	機能・性能仕様	2-3
表 2-3	コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付け可能なレジスタ	2-4
表 2-4	仮想アドレス空間と物理メモリ	2-4
表 2-5	仮想アドレス空間と各シンボル名称対応	2-5
表 2-6	リンクデータのエラーメモリ領域	2-6
表 2-7	プロファイルシステムパラメータの設定領域（記載例）	2-7
表 3-1	FL.NETモジュール実装可能マウントベース	3-2
表 3-2	MAIN/SUB設定スイッチ詳細	3-4
表 4-1	ネットワーク構成部品一覧	4-3
表 5-1	自ノード管理テーブル	5-9
表 5-2	参加ノード管理テーブル	5-10
表 5-3	ネットワーク管理テーブル	5-10
表 5-4	サポートメッセージ伝送一覧	5-17
表 5-5	ネットワークパラメータ情報	5-22
表 5-6	コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲	5-35
表 5-7	Cモードハンドラー一覧	5-46
表 5-8	演算ファンクション一覧	5-47
表 5-9	透過型受信フラグ割り付け	5-51
表 6-1	保守点検項目	6-2
表 7-1	ネットワークに関する不具合と対策（通信が不安定な場合）	7-4
表 7-2	エラーメッセージ	7-8
表 7-3	検出コード一覧	7-11
表 8-1	FL-netの通信プロトコル	8-2
表 8-2	IPアドレスのクラス	8-3
表 8-3	FL-netのポート番号	8-4
表 8-4	トランザクションコード一覧	8-8
表 8-5	UDPポートでのトランザクションコード受信処理	8-9
表 8-6	トークンとデータ	8-12
表 8-7	ノードの状態管理のテーブル概要	8-15
表 8-8	自ノード管理テーブル	8-15
表 8-9	参加ノード管理テーブル	8-16
表 8-10	ネットワーク管理テーブル	8-17
表 8-11	メッセージ通番管理の送信用管理データ	8-17

表 8-12	メッセージ通番管理の受信用管理データ	8-17
表 8-13	共通パラメータの詳細	8-19
表 8-14	デバイス固有パラメータ詳細	8-19
表 8-15	システムパラメータの表形式文書表記（PLCの例）	8-20
表 8-16	システムパラメータの表形式文書表記（CNCの例）	8-25

このページは白紙です。

1 概 要

1 概要

1.1 FL-netとは

FL-netは通産省の外郭団体である一般財団法人製造科学技術センターにおいて、FAオープン推進協議会（FAOP）が標準化し、JEMA 一般社団法人日本電機工業会が規格化したオープンFAネットワークです。図1-1に示すように、多数の異なるメーカーのプログラマブルコントローラ（PLC）や数値制御装置（CNC）などの各種FAコントローラやパーソナルコンピュータを相互接続し、制御・監視を実現できます。

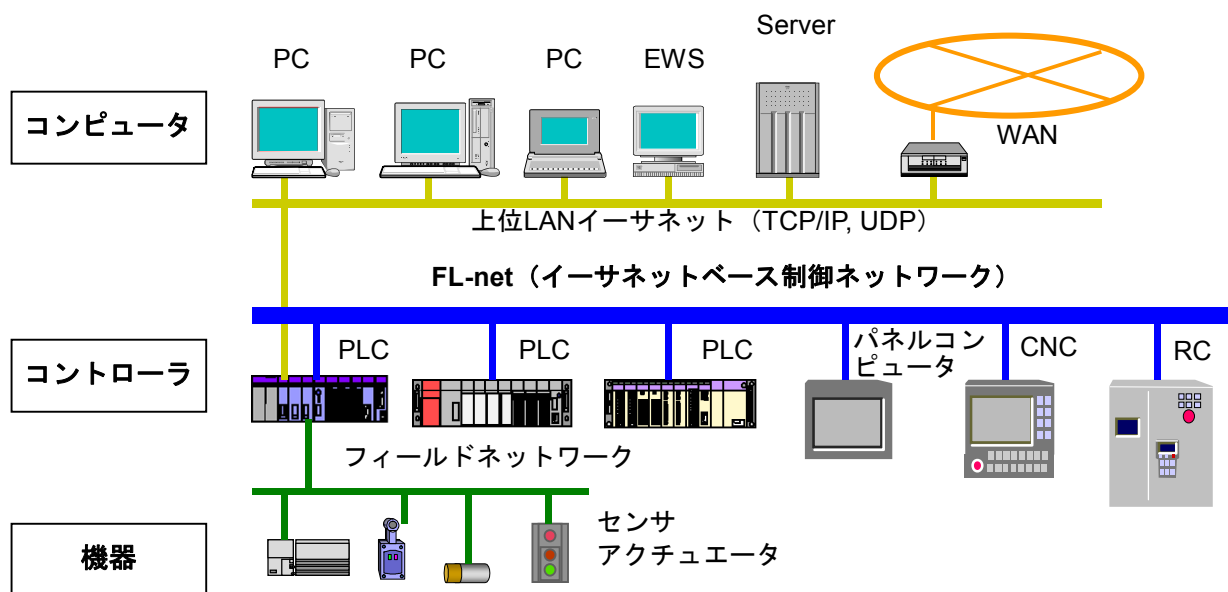


図1-1 FAコントロールネットワーク構成例

1. 2 FL-netの特長

FL-netには次のような特長があります。

- ・オープン化
- ・マルチベンダの実現
- ・多くの異なるメーカーのプログラマブルコントローラ（PLC）や数値制御装置（CNC）などのコントローラやパーソナルコンピュータなどを相互接続し、制御・監視を実現できます。

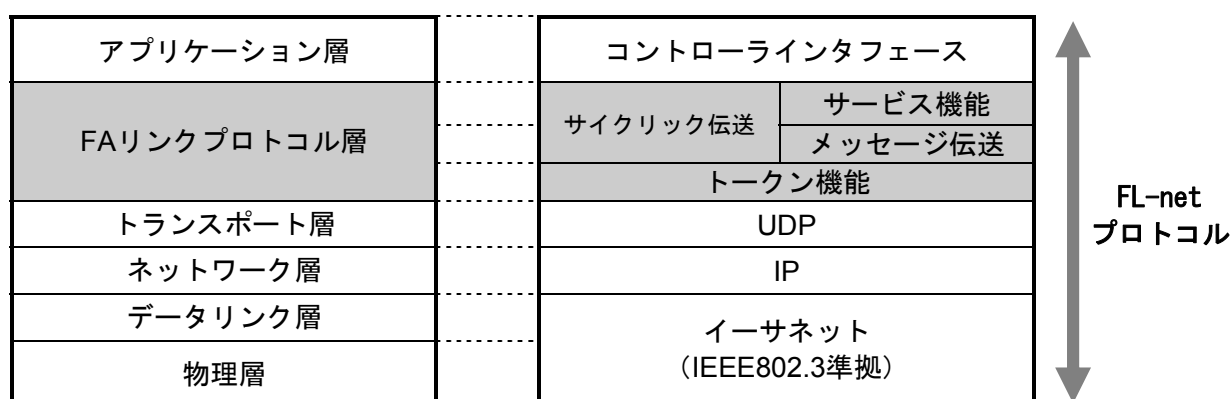


図 1-2 FL-netプロトコルの基本構造

<広く普及した標準規格に準拠>

特にOA機器で標準となっているイーサネットをベースに、標準のUDP/IPを使って効率のよい通信を実現しています。

- ・低価格
普及した通信デバイスにより構成できるため、低価格を実現しています。
- ・ネットワーク機器が広く普及
トランシーバやハブ、ケーブル、パーソナルコンピュータ用LANカードなどイーサネット用として広く普及したネットワーク用機器が使用できます。
- ・将来の高速化
将来100Mbps→1Gbpsと転送速度の向上が期待できます。
- ・光通信化
イーサネット用に普及している光リピータなどを使用することにより、必要な部分を光ファイバ化することで、500m以上の長距離伝送や、耐ノイズ性の向上、屋外配線時の雷サージ対策を実施できます。

1 概 要

<FAコントローラ間に必要な通信機能をサポート>

ユーザの要求仕様がスタートとなっているため、FAに必要な各種の特長を持っています。

- ・大規模ネットワーク

最大254台の機器（ノード）が接続できます。

- ・用途に応じた2種類の通信機能

サイクリック通信により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。

- ・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。

- ・高速応答

FL-net対応モジュール同士の接続では、接続する機器により性能が異なりますが、S10V FL.NETモジュール（型式 LQE702）同士を接続した場合、42ms/32ノード（2kビット+2kワード時）の高速応答が実現できます。

- ・マスタレス方式による高い信頼性

マスタが存在しないことから、各ノードの加入／離脱が他のノードの通信に影響を与えず自由に行えるため、どのノードも自由に電源の入／切やメンテナンスができます。

1. 3 システムソフトウェア仕様

1. 3. 1 システムの概要

FL.NETモジュールを使用するためには、様々な情報をモジュールに登録してください。以下のシステムソフトウェア（ツール）によって、一般的なWindows®上で作動するアプリケーションと等価なオペレーションで、モジュール情報を登録できます。

表 1-1 システムソフトウェア（ツール）の種類

パッケージ名称	型式（S10V用）	バージョン	提供形態
FL.NETシステム	S-7895-30	01-03-/A以降	別売り

1. 3. 2 必要なハードウェアとソフトウェア

FL.NETモジュールのシステムソフトウェアを使用するためには以下のハードウェアおよびソフトウェアが必要です。

- ・ Pentium 300MHz以上のCPUを搭載したパーソナルコンピュータ（以下パソコンと略します）本体
- ・ 1GHz以上のCPUを搭載したパソコン本体（Windows® 7（32bit）、Windows® 10（32bit）使用時）
- ・ 800×600ドット（SVGA）以上の解像度を持つディスプレイ
- ・ Microsoft® Windows® 2000 operating system、Microsoft® Windows® XP operating system、Microsoft® Windows® 7（32bit） operating system、またはMicrosoft® Windows® 10（32bit） operating system
- ・ 64MB以上のRAM（Windows® 2000使用時）
- ・ 128MB以上のRAM（Windows® XP使用時）
- ・ 1GB以上のRAM（Windows® 7（32bit）、Windows® 10（32bit）使用時）
- ・ 10MB以上の空きハードディスク容量
- ・ パソコンとLPUユニット間の接続ケーブル（D-sub9ピンコネクタを持つRS-232Cクロスケーブル）またはパソコンとCMUモジュール、またはET.NETモジュール間の接続ケーブル（RJ-45モジュラコネクタを持つ10BASE-Tまたは100BASE-Tツイストペアクロスケーブル）

通 知

この製品を使用するユーザは、Windows®環境およびユーザインタフェースについての知識が必要です。このシステムは、Windows®標準に従っています。このマニュアルは、基本的なWindows®の使用法を習得しているユーザを対象にして記述しています。

このページは白紙です。

2 FL.NETモジュール

2 FL.NETモジュール

2.1 システム構成

S10V FL.NETモジュール（LQE702）は、FL-netのプロトコルに準拠した弊社のモジュールです。以降、FL.NETモジュールと記述します。

図2-1にFL-net通信を使用した場合のシステム構成例を示します。

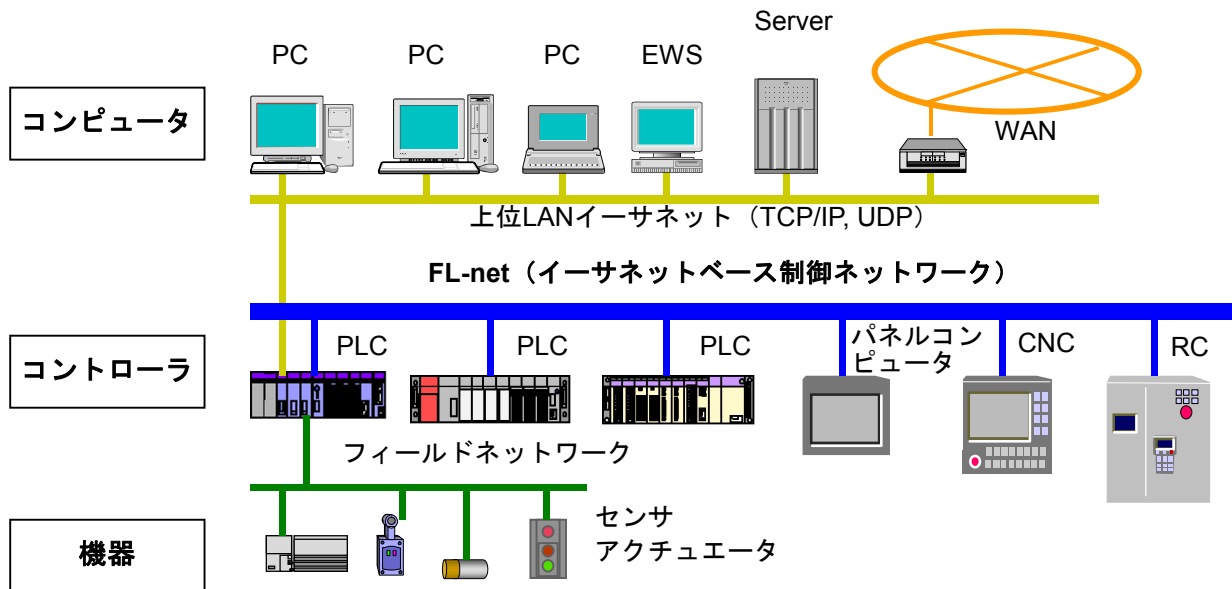


図2-1 FAコントロールネットワーク構成例

表2-1 一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0～55℃
保存周囲温度	-20～75℃
使用周囲雰囲気	じんあい0.1mg/m ³ 以下 腐食性ガスがないこと
使用周囲湿度	30～90%RH（結露しないこと）
保存周囲湿度	10～90%RH（結露しないこと）
耐振動	JIS C 0040準拠
耐衝撃	JIS C 0041準拠

2. 1. 1 機能・性能仕様

表 2-2 機能・性能仕様

項目	仕様
型式	LQE702
最大実装ユニット数	2モジュール/LPU (左詰め実装の必要なし)
転送速度	100Mbps
電氣的インタフェース	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Ver.2.00、Ver.3.01クラス1
接続台数	最大254台/ネットワーク
接続コネクタ	RJ45コネクタ (10BASE-T/100BASE-TX)
モジュール寸法	34 (W) × 130 (H) × 100.2 (D) mm
質量	180g
転送語数	サイクリック 最大8.5kワード (ノード) メッセージ 最大1,024バイト (ノード)
ケーブル長	ツイストペアケーブル: 最長100m/セグメント (カテゴリ5以上)

2. 1. 2 サポートツール仕様

このFL.NETモジュールを使用するには、設定ツール [S10V FL.NETシステム] を使用してノード番号、コモンメモリ設定などの各種設定を行ってください。

設定ツールに関する詳しい仕様は、「5. 4 システムインストールと立ち上げ」および「5. 5 操作方法」を参照してください。

2 FL.NETモジュール

2.1.3 リンクデータ仕様

(1) コモンメモリ領域

このFL.NETモジュールでは、コモンメモリ領域をノード単位で設定できます。

コモンメモリ領域の設定方法に関しては、「5.3.1 リンクパラメータの設定方法」を参照してください。また、コモンメモリ領域をLPUメモリへ割り付けるには、「5.3.2 LPUメモリの割り付け方法」を参照してください。

表2-3 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付け可能なレジスタ

No.	指定可能レジスタ/アドレス	備考
1	XW000~XWFF0	外部入力
2	YW000~YWFF0	外部出力
3	JW000~JWFF0	トランスファレジスタ
4	QW000~QWFF0	レシーブレジスタ
5	GW000~GWFF0	グローバルリンクレジスタ
6	RW000~RWFF0	内部レジスタ
7	EW400~EWFF0	イベントレジスタ
8	MW000~MWFF0	内部レジスタ
9	DW000~DWFFF	ファンクションデータレジスタ
10	FW000~FWBFF	ファンクションワークレジスタ
11	LBW0000~LBWFFF0	ワークレジスタ
12	LWW0000~LWWFFFF	ワードワークレジスタ
13	LXW0000~LXW3FFF	ワードワークレジスタ

(2) 仮想アドレス空間と物理メモリ

表2-4 仮想アドレス空間と物理メモリ

項目	説明	
領域名	メモリアドレス (0x000000~0xFFFFFFFF)	
アクセス単位	ワード	
領域の大きさ	16,777,216バイト	
アクセス属性	読み出し/書き込み 条件：一部ROMエリアおよびOSエリアにつき、書き込み不可	
仮想アドレスとの対応 (ワードブロック) (*)	ベンダ固有表記	仮想アドレス
	0x000000, 0x000001	0x00000000
	0x000002, 0x000003	0x00000001
	0xFFFFFFFF, 0xFFFFFFFF	0x007FFFFFFF
データの並び	2バイトエリアがワードブロック1ワードに対応 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <small>MSB</small> アドレス n </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <small>LSB</small> アドレス n+1 </div> </div>	
その他のアクセス方法	特になし	

(*) 仮想アドレスとの対応にて、バイトブロックは未サポートです。

表2-5に、仮想アドレス空間とメモリアドレス、各レジスタの関係を示します。

表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応

レジスタ名称	シンボル名称	メモリアドレス	仮想アドレス空間
外部入力	X000~XF00	0x240000~0x241FFE	0x120000~0x120FFF
外部出力	Y000~YFFF	0x242000~0x243FFE	0x121000~0x121FFF
内部レジスタ	R000~RFFF	0x0AC000~0x0ADFFE	0x056000~0x056FFF
グローバルレジスタ	G000~GFFF	0x0A8000~0x0A9FFE	0x054000~0x054FFF
オンディレイタイマ	T000~T1FF	0x0B3000~0x0B33FE	0x059800~0x0599FF
ワンショットタイマ	U000~U0FF	0x0B5000~0x0B51FE	0x05A800~0x05A8FF
カウンタ	C000~C0FF	0x0B7000~0x0B71FE	0x05B800~0x05B8FF
キープ	K000~KFFF	0x0B0000~0x0B1FFE	0x058000~0x058FFF
システムレジスタ	S000~SBFF	0x0BE800~0x0BFFFE	0x05F400~0x05FFFF
ゼットレジスタ	Z000~Z3FF	0x0BE000~0x0BE7FE	0x05F000~0x05F3FF
内部レジスタ	M000~MFFF	0x0AE000~0x0AFFFE	0x057000~0x057FFF
トランスファレジスタ	J000~JFFF	0x0A2000~0x0A3FFE	0x051000~0x051FFF
レシーブレジスタ	Q000~QFFF	0x0A6000~0x0A7FFE	0x053000~0x053FFF
外部入力 (ワード)	XW000~XWFF0	0x414000~0x4141FE	0x20A000~0x20A0FF
外部出力 (ワード)	YW000~YWFF0	0x414200~0x4143FE	0x20A100~0x20A1FF
内部レジスタ (ワード)	RW000~RWFF0	0x0E0C00~0x0E0DFE	0x070600~0x0706FF
グローバルレジスタ (ワード)	GW000~GWFF0	0x0E0800~0x0E09FE	0x070400~0x0704FF
オンディレイタイマ (ワード)	TW000~TW1F0	0x0E1300~0x0E133E	0x070980~0x07099F
ワンショットタイマ (ワード)	UW000~UW0F0	0x0E1500~0x0E151E	0x070A80~0x070A8F
カウンタ (ワード)	CW000~CW0F0	0x0E1700~0x0E171E	0x070B80~0x070B8F
キープ (ワード)	KW000~KWFF0	0x0E1000~0x0E11FE	0x070800~0x0708FF
システムレジスタ (ワード)	SW000~SWBF0	0x0E1E80~0x0E1FFE	0x070F40~0x070FFF
ゼットレジスタ (ワード)	ZW000~ZW3F0	0x0E1E00~0x0E1E7E	0x070F00~0x070F3F
内部レジスタ (ワード)	MW000~MWFF0	0x0E0E00~0x0E0FFE	0x070700~0x0707FF
トランスファレジスタ (ワード)	JW000~JWFF0	0x0E0200~0x0E03FE	0x070100~0x0701FF
レシーブレジスタ (ワード)	QW000~QWFF0	0x0E0600~0x0E07FE	0x070300~0x0703FF
ファンクションデータレジスタ	DW000~DWFFF	0x061000~0x062FFE	0x030800~0x0317FF
ファンクションワークレジスタ	FW000~FWBFF	0x0E2000~0x0E37FE	0x071000~0x071BFF
ワークレジスタ	LB0000~LBFFFF	0x220000~0x23FFFE	0x110000~0x11FFFF
ワードワークレジスタ	LBW0000~LBWFFF0	0x412000~0x413FFE	0x209000~0x209FFF
ワードワークレジスタ	LWW0000~LWWFFF0	0x450000~0x46FFFE	0x228000~0x237FFF
ワードワークレジスタ	LXW0000~LXW3FFF	0x4A0000~0x4A7FFE	0x250000~0x253FFF

2 FL.NETモジュール

(3) エラーメモリ領域

このFL.NETモジュールでは、エラー情報を記録するためのテーブルを用意しています。

表 2-6 リンクデータのエラーメモリ領域

項目	仕様
エラーメッセージデータ テーブル	他ノードからの異常応答メッセージ を格納します。

各テーブルに関する詳細情報は、「7 トラブルシューティング」を参照してください。

(4) ステータスメモリ領域

FL.NETモジュールの自ノード状態、FAリンク状態、上位層状態については、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参照できます（詳細は、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください）。

2.1.4 リンクパラメータの設定領域

FL.NETモジュールのリンクパラメータは、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参照できます（詳細は、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください）。

2. 1. 5 プロファイルシステムパラメータの設定領域

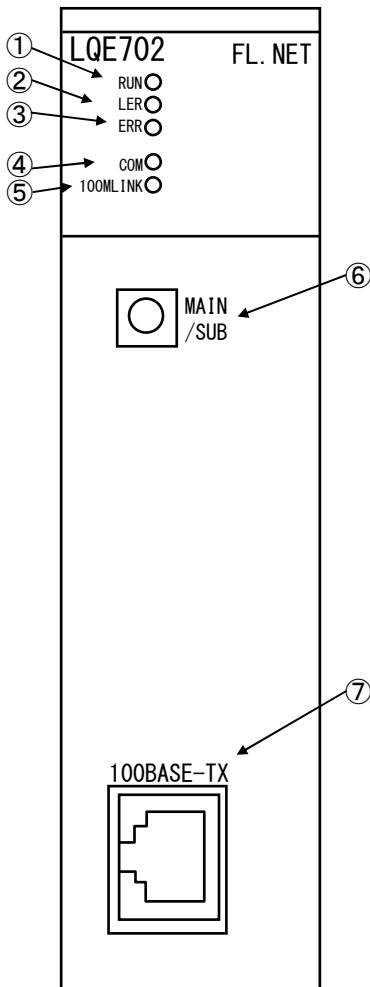
FL.NETモジュールのプロファイルシステムパラメータは、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参照できます（詳細は、「5. 3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください）。

FL.NETモジュールでは、プロファイルシステムパラメータ内のベンダ名、メーカー型式、プロトコルのバージョンは固定データです。また、FAリンクの状態／自ノードの状態は、FL.NETモジュールが通信状態などに応じて自動的に変更します。ユーザは設定ツールを使用して、ノード名のみ設定できます。

表 2-7 プロファイルシステムパラメータの設定領域（記載例）

項目	バイト長	データ	内容
ベンダ名	10バイト	“HITACHI”	ベンダの名称
メーカー型式	10バイト	“LQE702”	メーカーの型式、デバイスの名称
ノード名（設備名）	10バイト	—————	ユーザ設定によるノードの名称
プロトコルのバージョン	1バイト	—————	0x80固定
FAリンクの状態	1バイト	—————	加入／離脱など
自ノードの状態	1バイト	—————	ノード番号重複検知など

2.2 FL.NETモジュールの各部名称と機能



No.	名称	機能										
①	RUN LED	モジュールが正常に立ち上がったとき点灯します。										
②	LER LED	FAリンク未接続時、FAリンク通信異常発生時に点灯します。										
③	ERR LED	ハードウェア異常時に点灯します。										
④	COM LED	伝送路上にデータが流れているとき（キャリア検出時）点灯します。										
⑤	100MLINK LED	通信回線が100Mbpsで接続されているとき点灯します。										
⑥	MAIN/SUB 設定スイッチ	このスイッチでメイン/サブ設定を行います。 設定値は下表を参照してください。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>スイッチ設定</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>メイン設定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>サブ設定</td> </tr> <tr> <td>2~B</td> <td>設定禁止</td> </tr> <tr> <td>C~F</td> <td>保守設定用につき設定禁止</td> </tr> </tbody> </table>	スイッチ設定	内容	0	メイン設定	1	サブ設定	2~B	設定禁止	C~F	保守設定用につき設定禁止
スイッチ設定	内容											
0	メイン設定											
1	サブ設定											
2~B	設定禁止											
C~F	保守設定用につき設定禁止											
⑦	RJ45コネクタ	100BASE-TXで通信するためのコネクタです。										

通 知

MAIN/SUB設定スイッチは、電源を切った状態で操作してください。
動作中に操作すると誤動作の原因になります。

3 FL.NETモジュールの 実装

3 FL.NETモジュールの実装

3.1 マウントベース

FL.NETモジュールは表3-1のマウントベースに実装できます。

表3-1 FL.NETモジュール実装可能マウントベース

名称	型式	仕様
4スロットマウントベース	HSC-1540	電源+LPU+4スロット (オプション、I/O用)
8スロットマウントベース	HSC-1580	電源+LPU+8スロット (オプション、I/O用)

3.2 モジュールの実装

オプションモジュールは、以下に従い、マウントベースのオプションスロット (スロット番号0~7) に実装してください。

通 知

- 実装位置や空きスロットに制約はありません。
- 他のFL.NETモジュール (LQE500、LQE502) およびEQ.LINK (LQE701) との混在実装はできません。

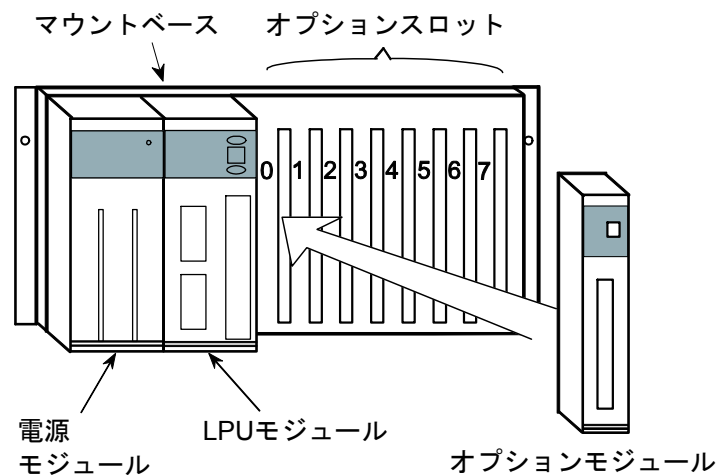
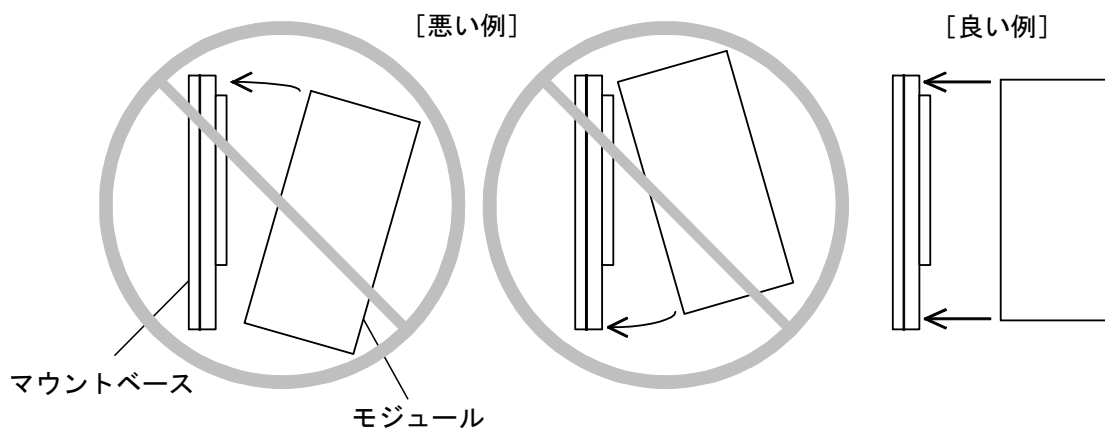


図3-1 オプションモジュールの実装

通 知

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良が発生する可能性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・ モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりや折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにゴミなどが付着していないかを確認してください。
 - ・ モジュールは、以下に示すようにマウントベースの垂直面に沿って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたはコネクタから取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。
 - ・ 筐体の構造上、マウントベースが頭上に配置されている場合、モジュールは脚立などを使用してまっすぐに取り付けてください。斜めに取り付けるとコネクタを破損する恐れがあります。



3 FL.NETモジュールの実装

3.3 MAIN/SUB設定スイッチの設定方法

FL.NETモジュールを使用する際、メインモジュール、サブモジュールを設定してください。

メインモジュール、サブモジュールの設定は、MAIN/SUB設定スイッチの矢印を、0（メインモジュール）、1（サブモジュール）に合わせると設定できます。

FL.NETモジュールを1枚のみ実装する場合には、MAIN/SUB設定スイッチを0に合わせてください。

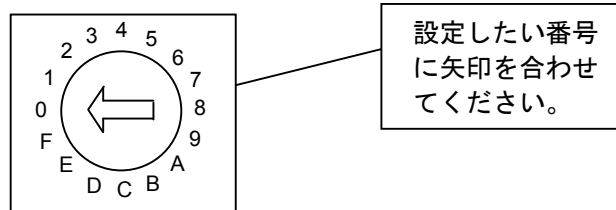


図3-2 MAIN/SUB設定スイッチの設定方法

表3-2にMAIN/SUB設定スイッチについて示します。

表3-2 MAIN/SUB設定スイッチ詳細

MAIN/SUB		設定
メインモジュール	サブモジュール	
0	1	100BASE-TXの通信
2	3	これらのMAIN/SUB設定スイッチの設定は無効です。 メイン/サブ設定スイッチの設定誤りエラーが発生し、通信しません。
4	5	
6	7	
8	9	
A	B	保守用のため設定しないでください。
C	D	
E	F	

通知

MAIN/SUB設定スイッチは、電源を切った状態で操作してください。
動作中に操作すると誤動作の原因になります。

4 FL.NETモジュールの 配線方法

4 FL.NETモジュールの配線方法

4.1 通信ケーブルの接続

このモジュールは100BASE-TX I/Fコネクタを使用して、他モジュールと通信します。
その際、ケーブルを図4-1に示す位置に差し込んでください。

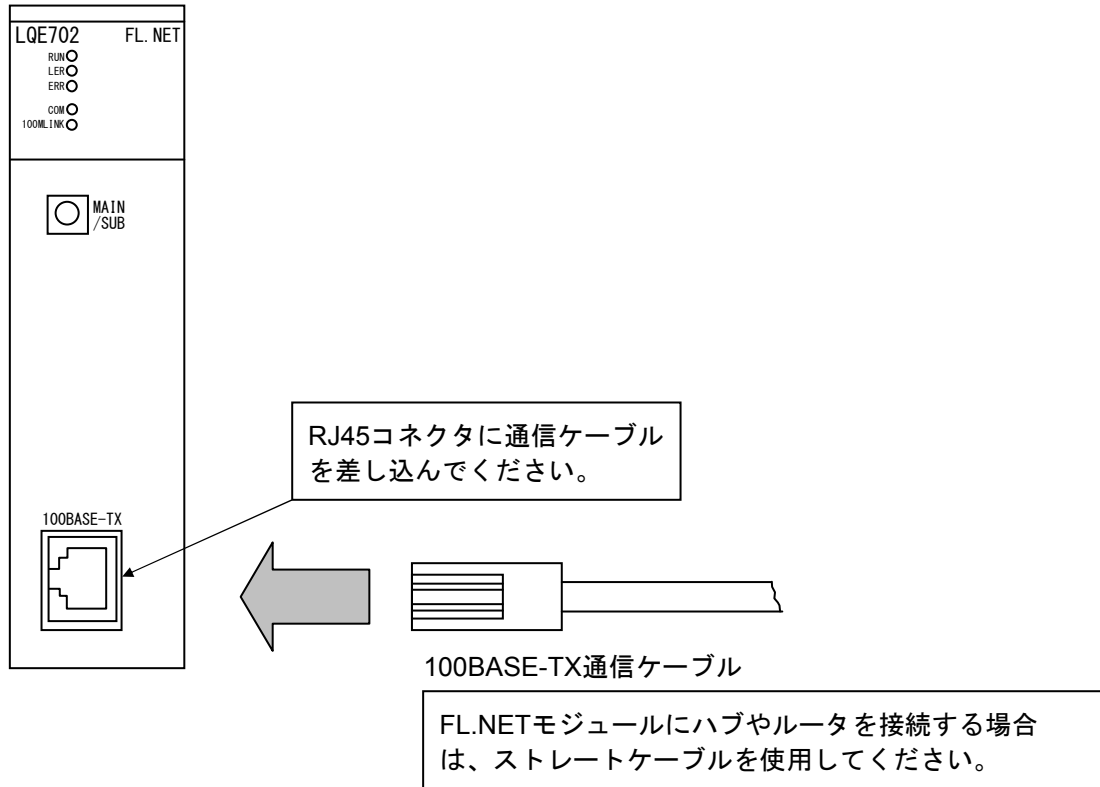


図4-1 100BASE-TX通信ケーブルの配線

通知

- 接触不良または断線により誤作動する恐れがあります。コネクタを接続したときは、必ずロックされているか確認してください。
- 通電中はコネクタに触れないでください。静電気などによりシステムが誤作動する可能性があります。

4.2 推奨するネットワーク構成部品

LQE702は、国際標準であるIEEE802.3規格に準拠している標準仕様品です。しかし、同じ規格に準拠した他社間のネットワーク構成部品と組み合わせた場合、相性によって正常に動作しない場合があります。したがって、LQE702と接続するネットワーク構成部品は、すべて当社の推奨するものを使用してください。

推奨するネットワーク構成部品を表4-1に示します。

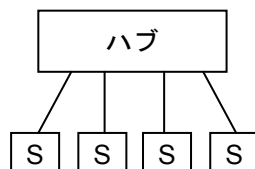
表4-1 ネットワーク構成部品一覧

No.	品名	メーカー	型式	備考
①	FL.NET	(株)日立製作所	LQE702	
②	ハブ	(株)日立製作所	H-7612-90	スイッチングハブ
③	ツイストペアケーブル	日立金属(株)	HUTP-CAT5E-4P***	***はケーブル長

4 FL.NETモジュールの配線方法

4.3 システム構成

図4-2のように、ハブに複数のイーサネット機器を接続することによりイーサネット機器間で通信することができます。ハブにイーサネット機器を接続するには、ツイストペアケーブルを使用します。



- S : イーサネット機器
— : ツイストペアケーブル (最長100m)

図4-2 ハブの接続構成

■ 100Mbpsハブ使用時の構成

- 100Mbpsハブ クラス1のハブ使用時は、ハブの多段接続はできません。
下図のようにハブに接続してください。

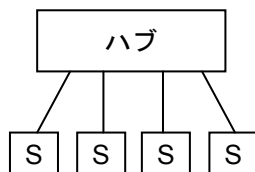


図4-3 100Mbpsハブ クラス1による構成例

- 100Mbpsハブ クラス2のハブ使用時は、ハブ2段まで接続できます。
下図のようにハブを接続して使用ください。
(ハブ間の接続ケーブルの長さは5m以下としてください。)

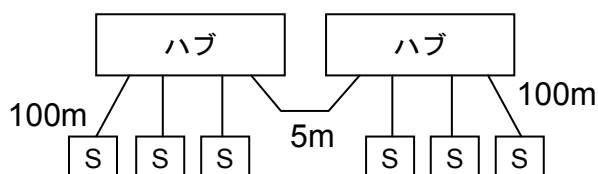


図4-4 100Mbpsハブ クラス2による構成例

- 100Mbpsスイッチングハブ使用時は、基本的にカスケード接続の段数制限はありませんが、スイッチングハブのマニュアルを確認のうえ接続してください。

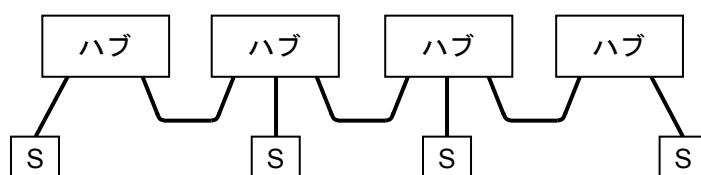


図4-5 100Mbpsスイッチングハブによる構成例

通 知

このFL.NETモジュール (LQE702) はオートネゴシエーション設定のみのサポートとなっております。
スイッチングハブのポート設定は100Mbpsフルデュプレクス設定はしないでください。
回線負荷が上がると正常に通信できないことがあります。

4 FL.NETモジュールの配線方法

4.4 アース配線

FL.NETモジュールへのアース配線は不要です。

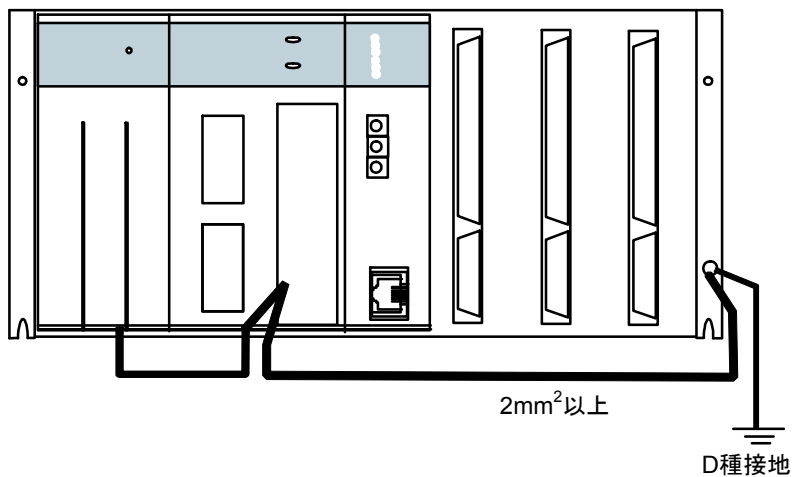


図4-6 ユニットのアース配線

通知

- FG（フレームグラウンド）のアース配線は、外部端子のある各モジュールのFG端子を、マウントベースのアース座に接続してください。マウントベースのアース座からD種接地してください。
- アース線は、線径 2mm^2 以上のものを用いてください。

5 利用の手引き

5.1 FL-netについて

5.1.1 FL-netの概要

(1) FL-netのコンセプト

FL-netは、イーサネットをベースとしたFAコントロールネットワークです。

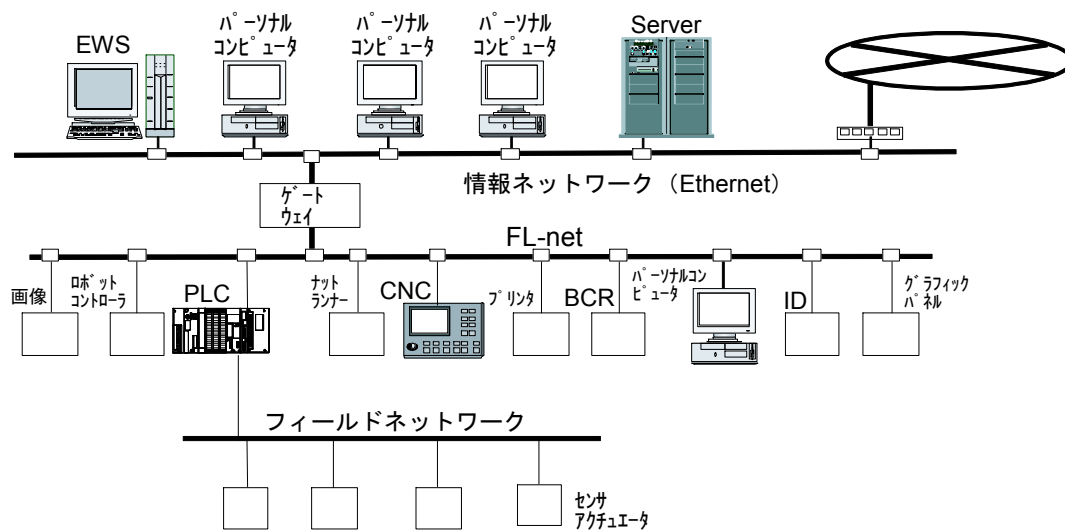
FL-netは、サイクリック伝送機能およびメッセージ伝送機能を持っています。

FL-netの基本的な考え方は次のとおりです。

- ・イーサネットを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。
- ・イーサネット上で普及している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。
- ・上記の基本的なデータ送達手段を使用しつつ、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の対象は、生産システムにおけるプログラマブルコントローラ（PLC）、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ーソナルコンピュータ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。

図5-1にFL-netの位置付けを示します。



BCR : バーコードリーダー

ID : IDコントローラ

図5-1 FL-netのコンセプト

(2) FL-netのプロトコル

FL-netは、図5-2に示すように6つのプロトコル層から構成されます。

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、物理層ではイーサネットを使用します。

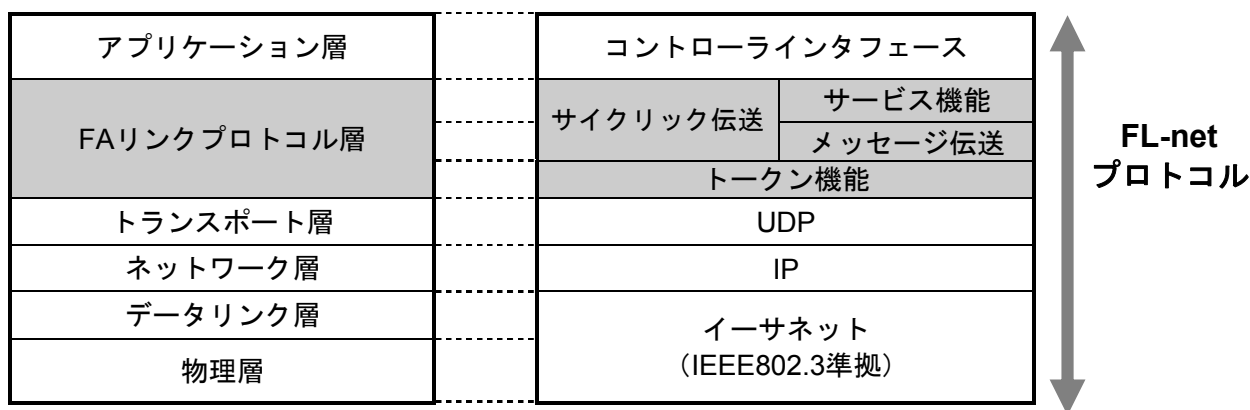


図5-2 FAリンクプロトコル

(3) FL-net伝送方式の特長

FL-netのFAリンクプロトコル層の特長を以下に示します。

- ・ マスタレス、ト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。
- ・ 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できます。
- ・ 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。
- ・ 立ち上がり時一番若いノードからトークンを送信しています。
- ・ 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。
- ・ マスタレス、トークン方式によって、1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。
- ・ 運転モード (RUN/STOP) / ハードウェア異常 (ALARM) などの情報の管理テーブルを用意し他ノードの動作状態を参照できます。

5 利用の手引き

(4) FL-netのIPアドレス

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の各ノードには、IPアドレスを個別に設定する必要があります。IPアドレスの設定は、FL-netプロトコル規約によりクラスCを使用することを推奨します。

FL-netのIPアドレスのデフォルト値は、192.168.250.***を使用しています。***部分は、ノード番号です（デフォルト値は、FL-netプロトコル規約の推奨値です）。

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

図5-3 FL-netのIPアドレス

5. 1. 2 接続台数とノード番号

最大接続台数は254台です。ノード番号は1~254を使用します。

ノード番号：1~249 FL通常のFL-net機器用

ノード番号：250~254 FL-netメンテナンス用

ノード番号：255 FL-net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）。

ノード番号：0 FL-netの内部で使用します。ユーザは使用できません。

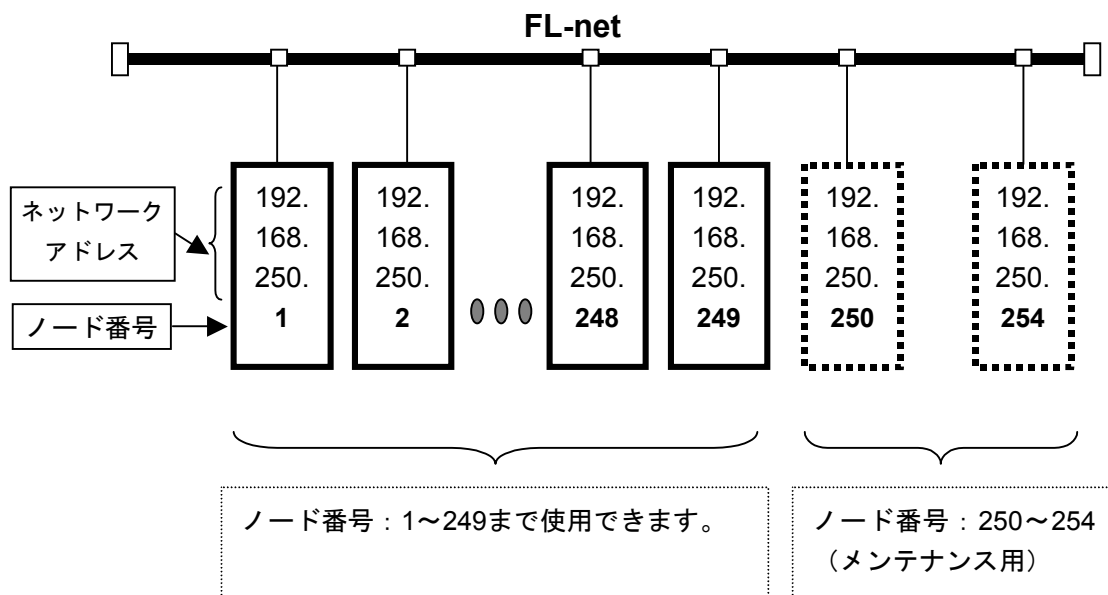


図5-4 FL-netの接続台数とノード番号

5.1.3 データ通信の種類

FL-netのデータ通信は、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。

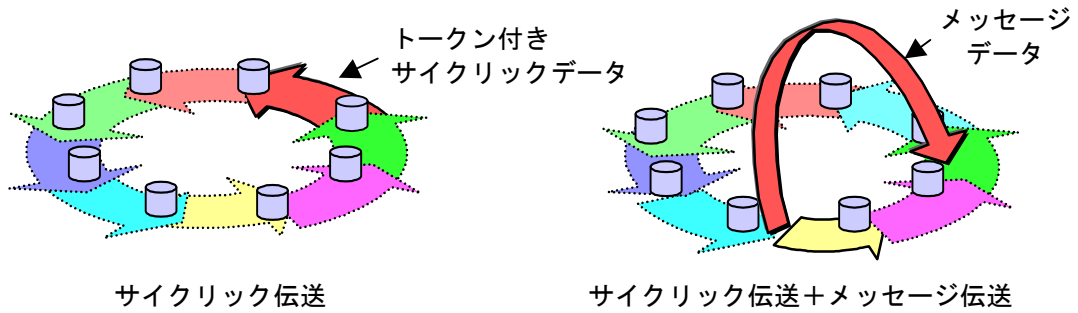


図5-5 FL-netのデータ通信の種類

(1) サイクリック伝送

サイクリック伝送は、周期的なデータの伝送を行います。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。

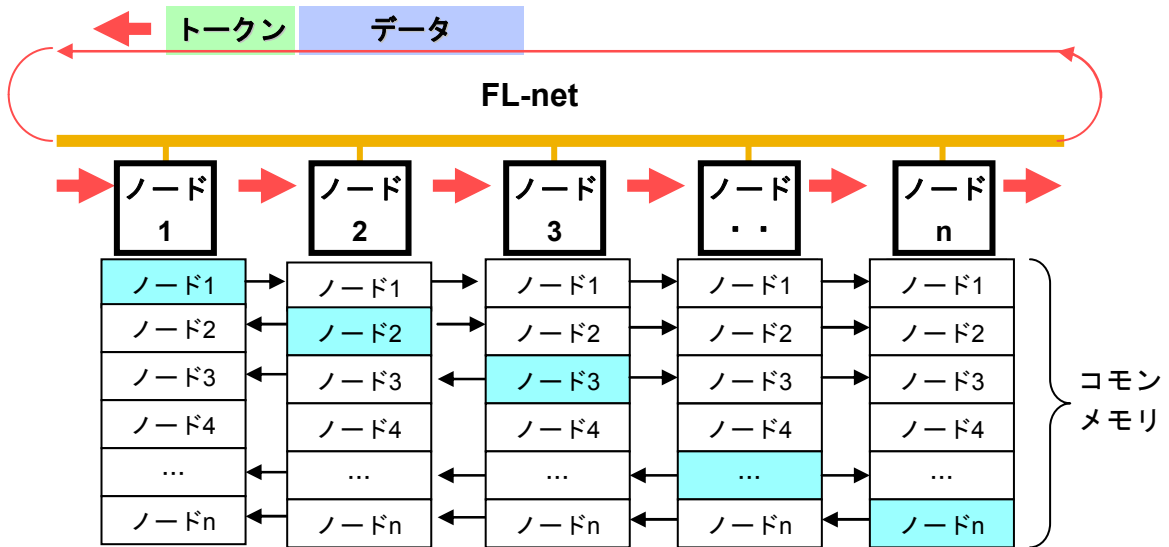


図5-6 コモンメモリとサイクリック伝送の例

5 利用の手引き

(2) メッセージ伝送

メッセージ伝送は非周期的なデータの伝送を行います。

通常は、送信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。

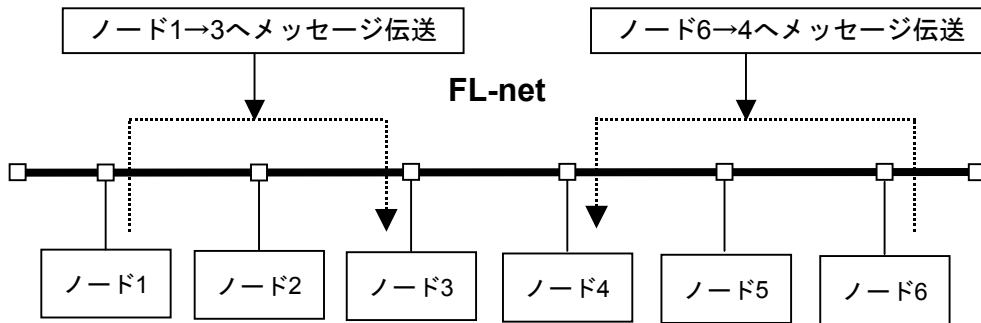


図5-7 メッセージ伝送の例

5.1.4 伝送データ量

(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=8.5kワードを持っています。

1ノードあたりで利用できる送信データ量は、最大8.5kワードです。

ただし、1ワードは2バイトです。

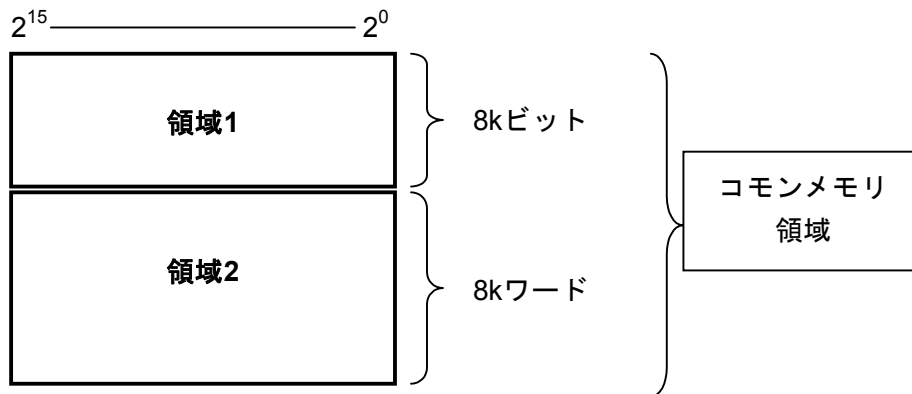


図5-8 サイクリック伝送のデータ量

(2) メッセージ伝送

1メッセージのフレームデータ量は、最大1,024バイトです（ヘッダ部分は含みません）。

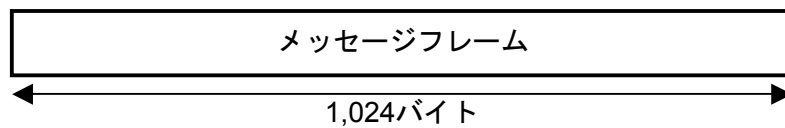


図5-9 メッセージ伝送のデータ量

5.1.5 転送周期とその監視

サイクリックデータ通信は、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、自ノード宛のトークン受信から次の自ノード宛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。

例：ノード5台でサイクリックデータ通信のみ行っている場合

(どのノードもメッセージ通信は行わない)

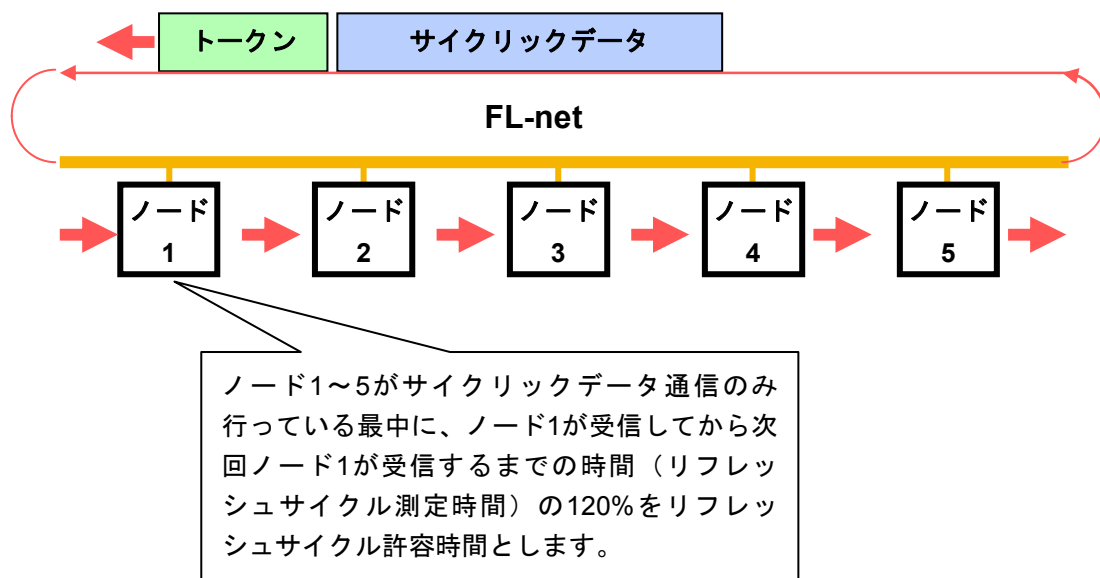


図5-10 リフレッシュサイクル許容時間の例

計算方法に関しては、「5.3.7 FL.NETモジュールの通信性能」を参照してください。

5 利用の手引き

5.1.6 データ領域とメモリ

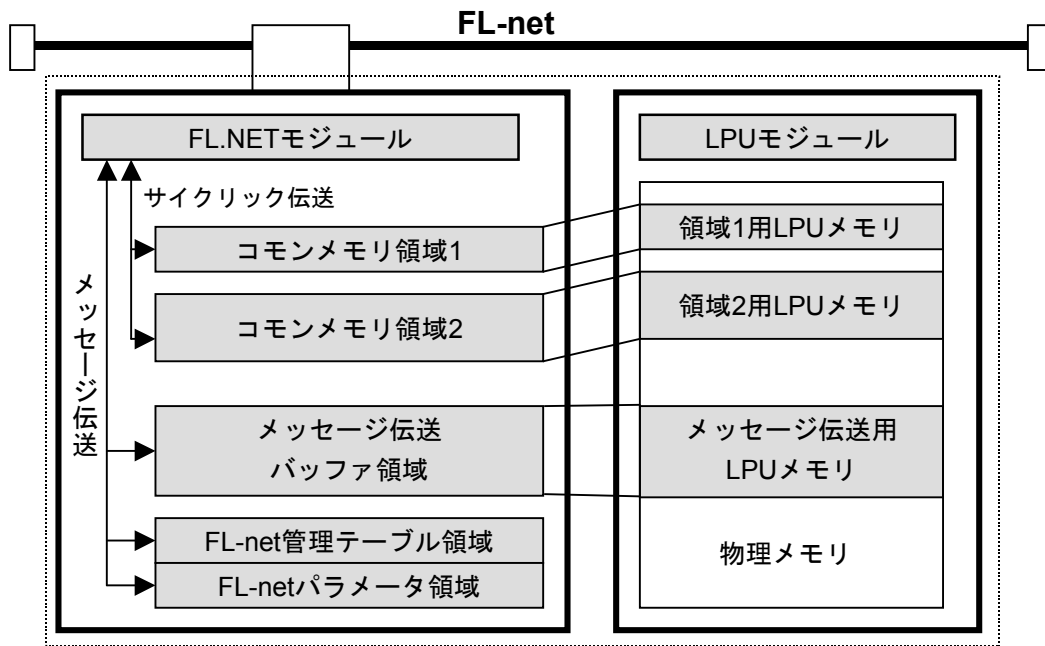


図5-11 データ領域とメモリ

5. 1. 7 通信管理テーブル

ノードの状態管理は、自ノード管理テーブル、参加ノード管理テーブル、ネットワーク管理テーブルで行っています。

(1) 自ノード管理テーブル

自ノード管理テーブルは、自ノードの設定について管理します。

表 5-1 自ノード管理テーブル

名称	バイト長	内容・データ範囲
ノード番号	1バイト	1~254
コモンメモリにおける 領域1・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域1・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域2・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FFF)
コモンメモリにおける 領域2・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FFF)
上位層の状態	2バイト	RUN/STOP/ALARM/WARNING/NORMAL
トークン監視時間	1バイト	1ms単位
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
ベンダ名	10バイト	ベンダの名称
メーカー型式	10バイト	メーカーの型式、デバイスの名称
ノード名 (設備名)	10バイト	ユーザ設定によるノードの名称
プロトコルのバージョン	1バイト	0x80固定
FAリンクの状態	1バイト	加入/離脱など
自ノードの状態	1バイト	ノード番号重複検知など

5 利用の手引き

(2) 参加ノード管理テーブル

参加ノード管理テーブルは、ネットワークに加入しているノードに関する情報を管理します。

表5-2 参加ノード管理テーブル

名称	バイト長	内容・データ範囲
ノード番号	1バイト	1~254
上位層の状態	2バイト	RUN/STOP/ALARM/WARNING/NORMAL
コモンメモリにおける 領域1・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域1・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域2・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FFF)
コモンメモリにおける 領域2・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FFF)
リフレッシュサイクル許容時間	2バイト	1ms単位
トークン監視時間	1バイト	1ms単位
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
リンクの状態	1バイト	加入/離脱情報など

(3) ネットワーク管理テーブル

ネットワーク管理テーブルは、ネットワークに共通する情報を管理します。

表5-3 ネットワーク管理テーブル

名称	バイト長	内容・データ範囲
トークン保持ノード番号	1バイト	現在トークンを保持しているノード
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
リフレッシュサイクル許容時間	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル 測定時間 (現在値)	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル 測定時間 (最大値)	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル 測定時間 (最小値)	2バイト	1ms単位

5. 1. 8 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、コモンメモリを使用し周期的にデータ交換を行う機能です。

- ・ノードがトークンを保持するときに送信します。
- ・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。
- ・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。

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。

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。

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。

5 利用の手引き

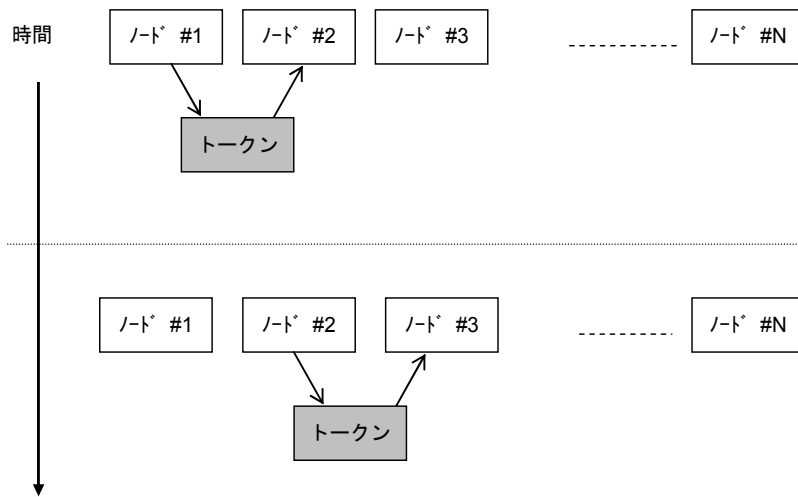


図 5-12 トークン巡回とサイクリック伝送1

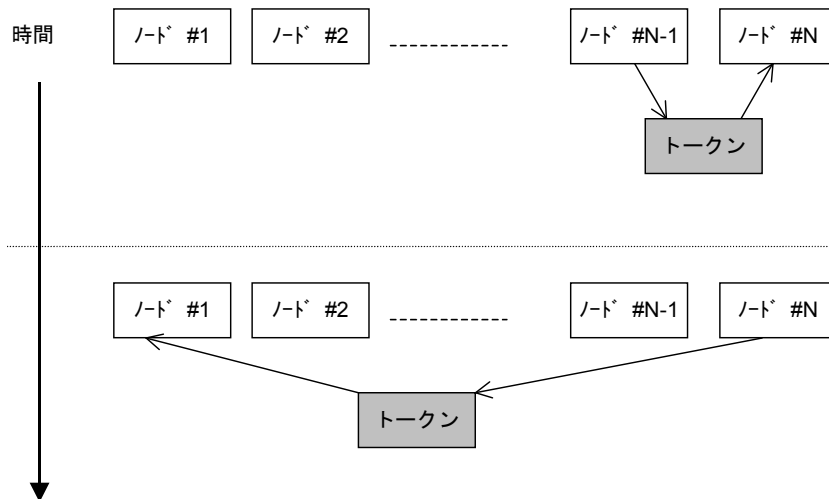


図 5-13 トークン巡回とサイクリック伝送2

(2) コモンメモリ

コモンメモリの考え方は次のとおりです。

- 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。
- 1つのノードについて2種類の領域（領域1、領域2）を割り付けられます。
- 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1,024バイトを超えると、複数のフレームによってデータを伝送します。
- 複数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。
- 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ビット+8kワード=8.5kワードの固定サイズです。
- コモンメモリのうち、1ノードの送信領域として領域1、領域2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。
- 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。

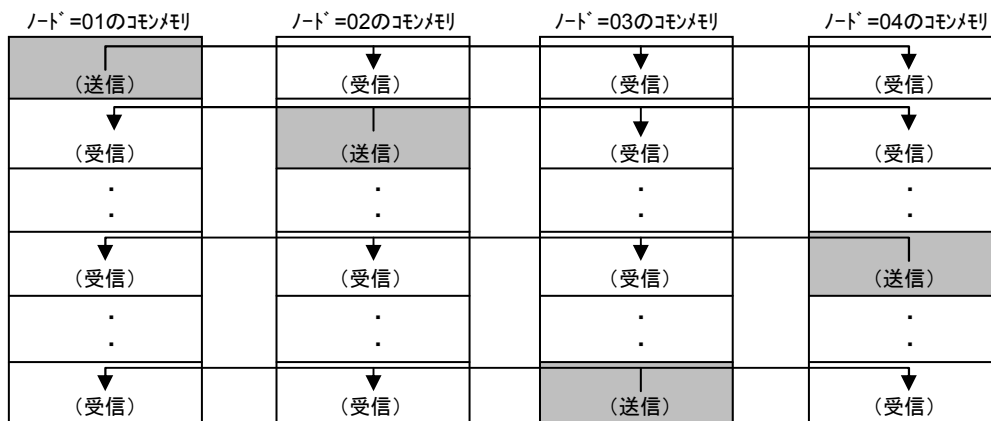


図5-14 サイクリック伝送のコモンメモリ領域例1

5 利用の手引き

コモンメモリは受信領域のみも使用できます。



図5-15 サイクリック伝送のコモンメモリ領域例2

(3) 領域1と領域2

1つのノードは、領域1と領域2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。送信領域の設定は、領域の先頭アドレスとサイズによって行います。

領域のアクセスは、ワードアドレスとします。領域1は0.5kワード、領域2は8kワードから成り立っています。

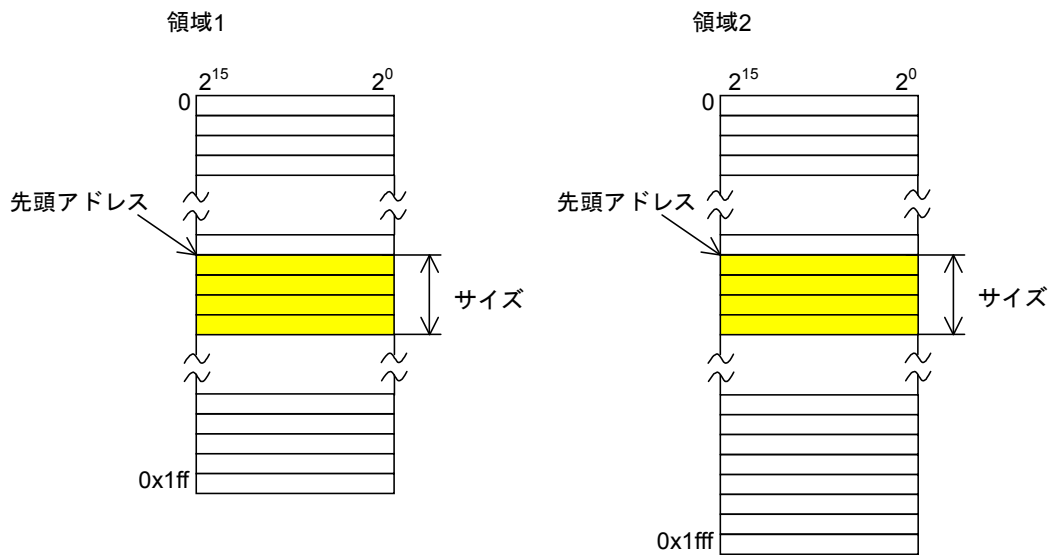


図5-16 コモンメモリ領域1と領域2

(4) データの同時性保証

サイクリック伝送では、送信するデータ量によってフレームを複数に分割します。

次の手順でノード単位のコモンメモリ（FL.NETモジュールなどの内蔵メモリ）の同時性を保証します。

● 送出タイミング

上位層からのデータ送信要求時、自ノードのサイクリックデータをバッファにコピーし、送信準備を行い順次送信します。送信ノードが持っているデータサイズが1フレームで送信できるサイズより大きいとき、バッファのデータを複数のフレームに分割して送信します。

● 受信時のリフレッシュタイミング

受信ノードは、1つのノードからのサイクリックデータをすべて受信完了した時点で、上位層と同期をとりながら対応する領域を更新します。

サイクリックデータが複数のフレームに分割して送信されてくるときも、領域の更新は、1つのノードから送信されるフレームをすべて受信終了した時点で行います。ノードから分割されて送られてくるフレームがすべて揃わなかったときは、そのノードからの全データは破棄します。

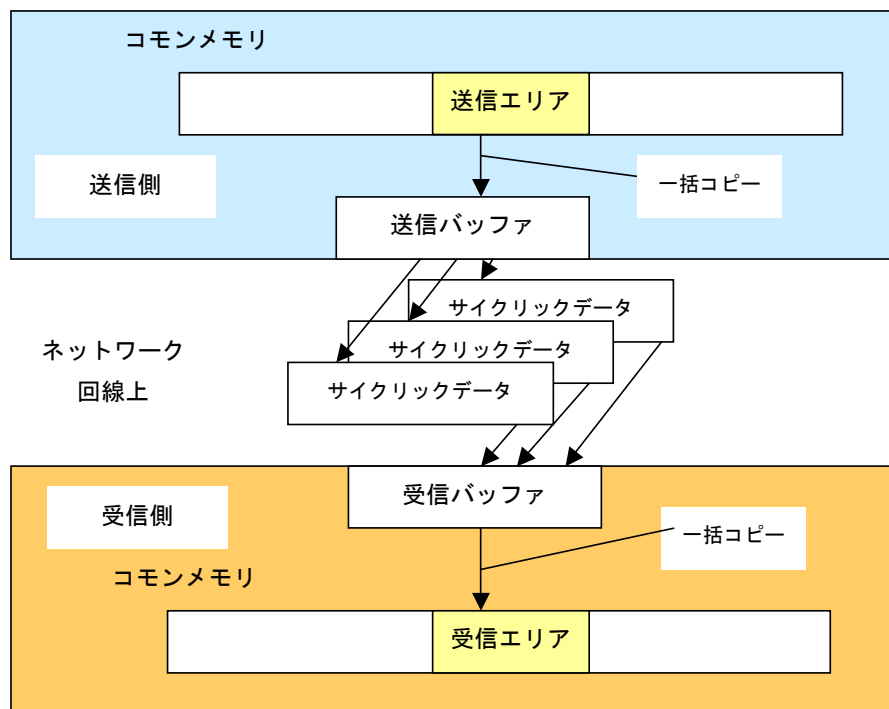


図5-17 データの同時性保証

5 利用の手引き

5.1.9 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。メッセージ伝送の基本機能は、以下のとおりです。

- 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。
- 1回の送信で送信できるデータ量は、最大1,024バイトです。
- 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。
- 指定された相手ノードだけに送信する1対1伝送と、すべてのノードに送信する1対n伝送の機能を持ちます。
- 1対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。

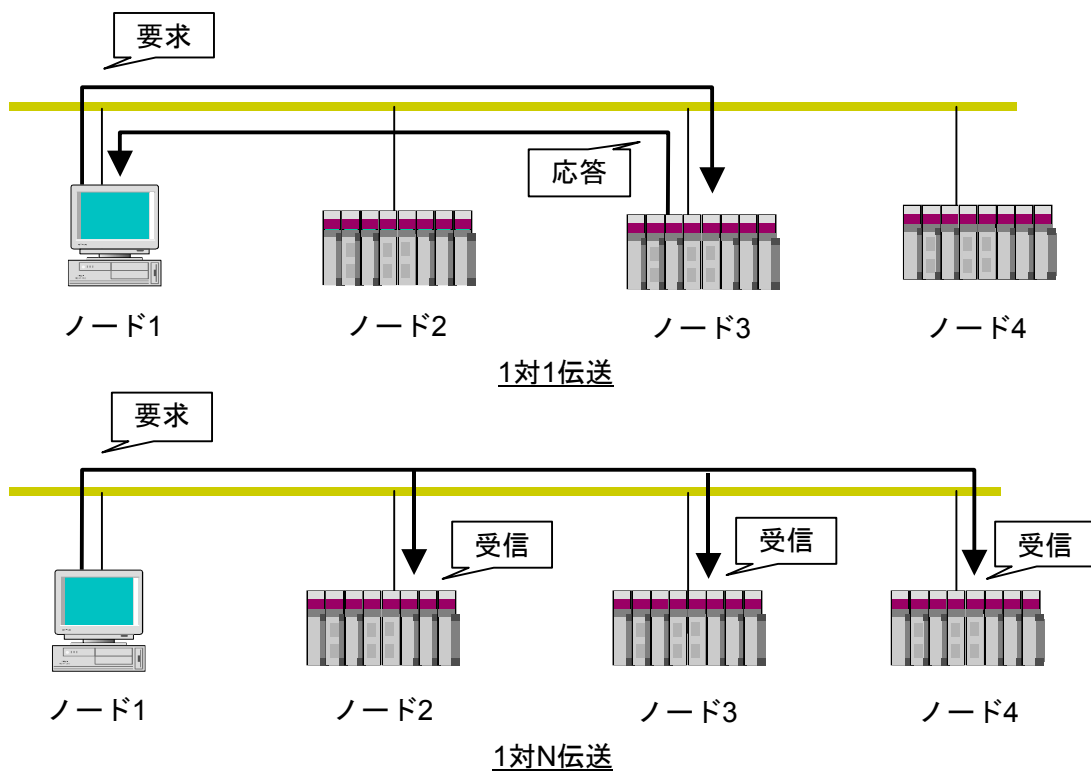


図5-18 メッセージ伝送概要

(2) サポートメッセージ一覧

FL.NETモジュールにてサポートしているメッセージの種別を表5-4に示します。

表5-4 サポートメッセージ伝送一覧

メッセージ	要求	応答
バイトブロック読み出し	×	×
バイトブロック書き込み	×	×
ワードブロック読み出し	○	○
ワードブロック書き込み	○	○
ネットワークパラメータ読み出し	○	○
ネットワークパラメータ書き込み	○	○
運転/停止指令	○	×
プロファイル読み出し	×	○
通信ログデータの読み出し	○	○
通信ログデータのクリア	○	○
メッセージ折り返し	○	○
透過型メッセージ	○	○

○：サポート、×：未サポート

5 利用の手引き

(3) メッセージ機能説明

- バイトブロック読み出し

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、バイト単位（1アドレス8ビット単位）で読み出すメッセージ機能です。この機能は、FL.NETモジュールではサポートしていません。

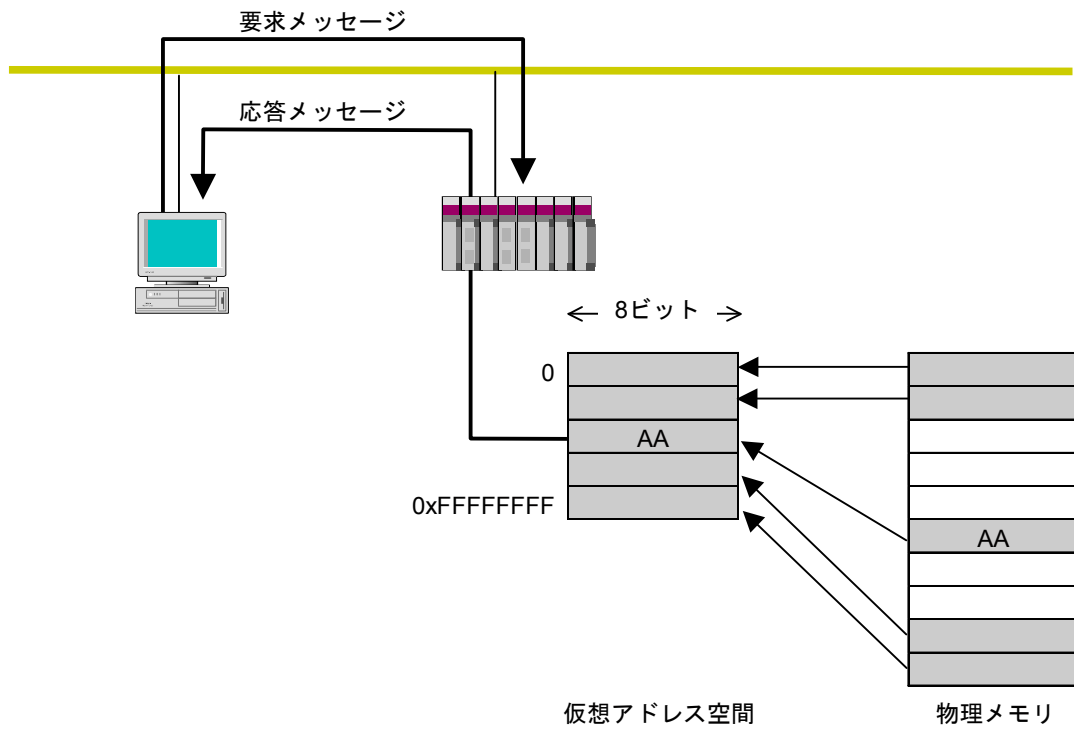


図 5-19 バイトブロック読み出し

● バイトブロック書き込み

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、バイト単位（1アドレス8ビット単位）で書き込むメッセージ機能です。この機能は、FL.NETモジュールではサポートしていません。

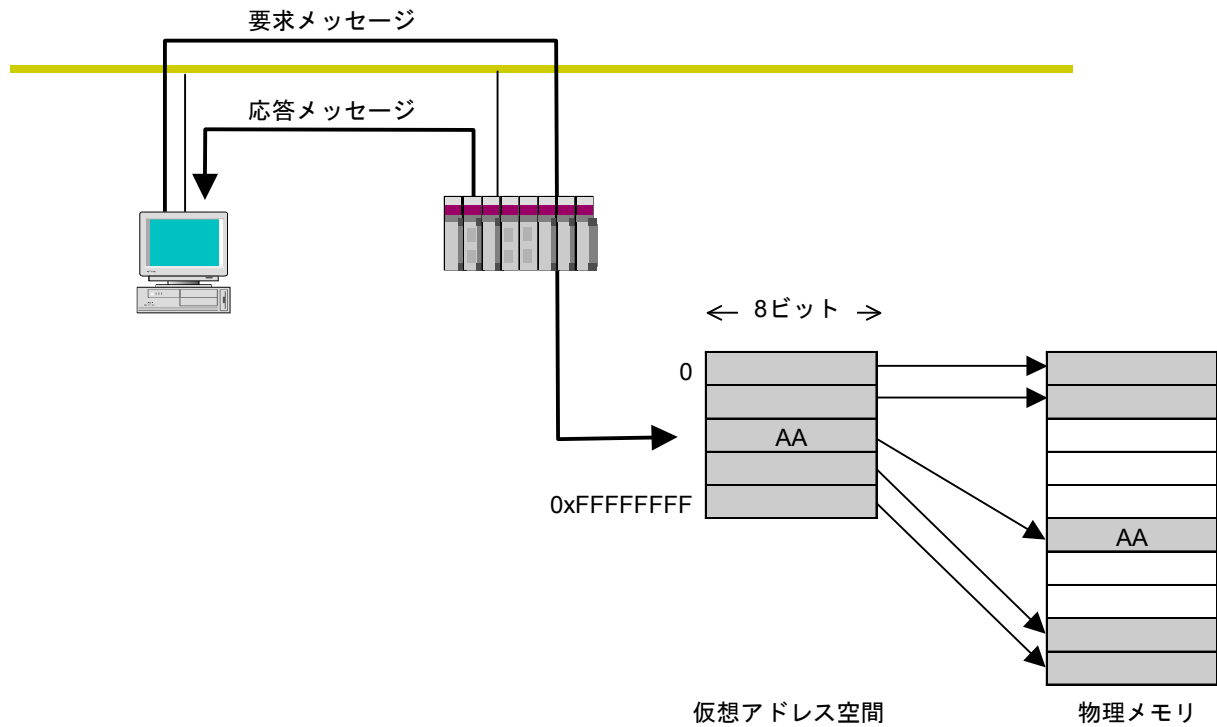


図 5-20 バイトブロック書き込み

5 利用の手引き

- ワードブロック読み出し

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。使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

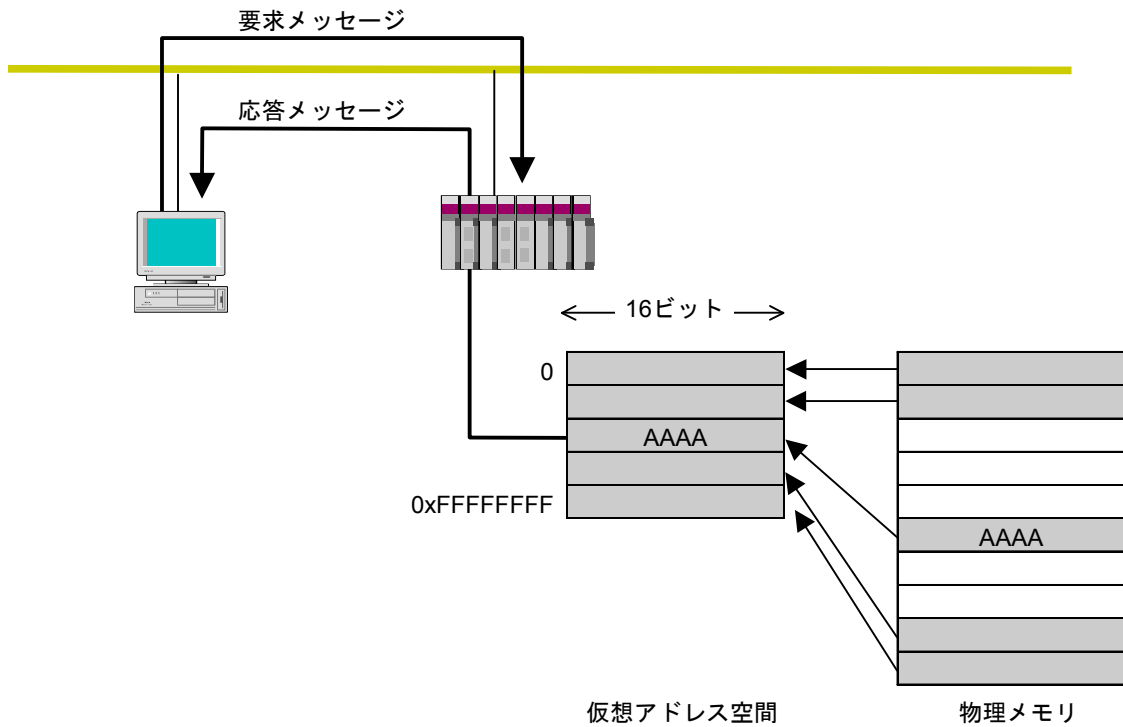


図5-21 ワードブロック読み出し

● ワードブロック書き込み

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。使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

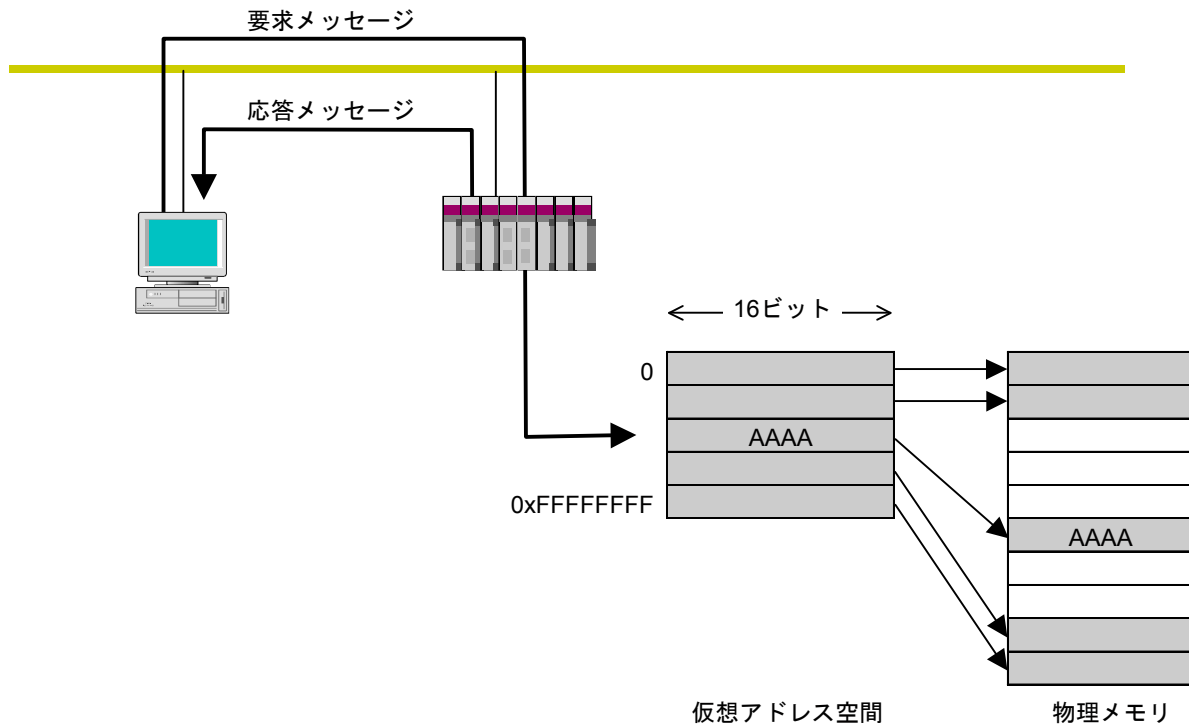


図5-22 ワードブロック書き込み

5 利用の手引き

- ネットワークパラメータ読み出し
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。
表 5-5 の情報を読み出します。また、使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

表 5-5 ネットワークパラメータ情報

ノード番号
ベンダ名
メーカー型式
ノード名 (設備名)
コモンメモリのアドレスとサイズ
トークン監視タイムアウト時間
リフレッシュサイクル許容時間
リフレッシュサイクル測定時間 (実測値)
最小許容フレーム間隔
上位層の状態
FL-netの状態
プロトコルのバージョン

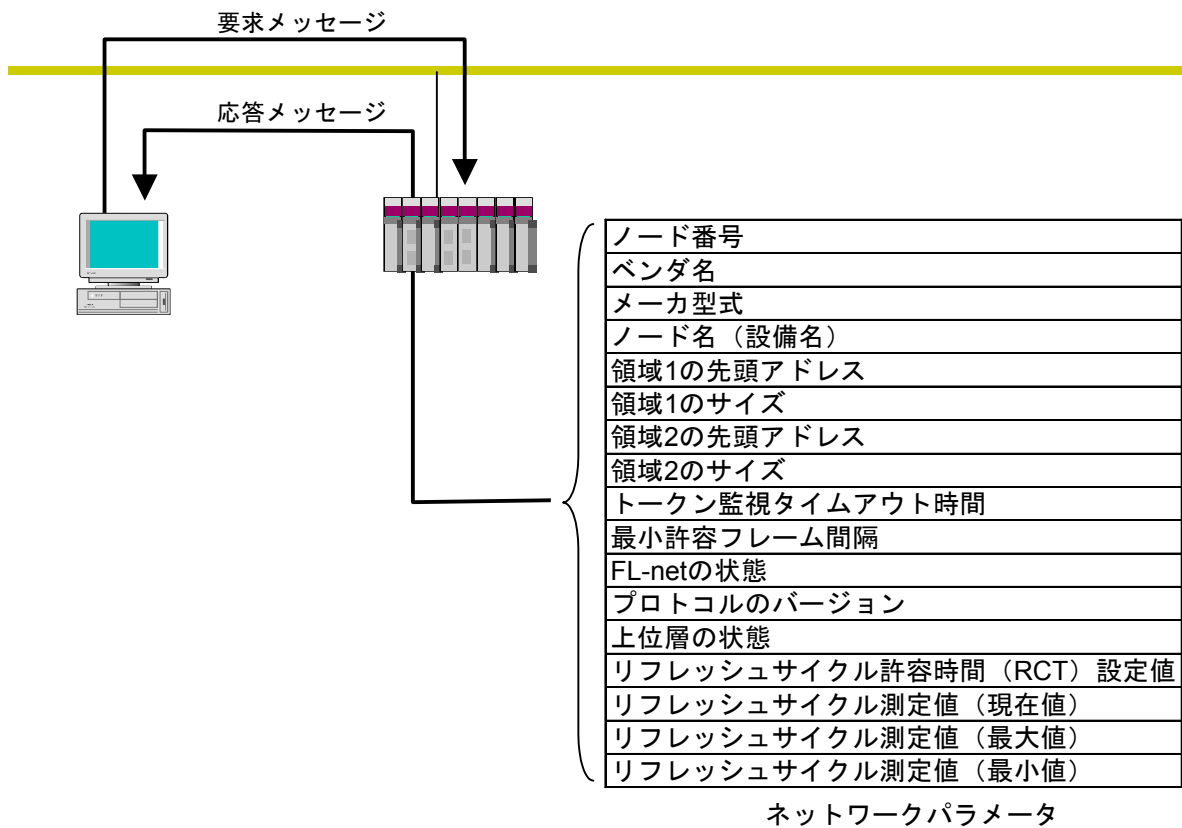


図 5-23 ネットワークパラメータ読み出し

● ネットワークパラメータ書き込み

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変更する機能です。

以下の情報が変更できます。また、使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

- ・ノード名（設備名）
- ・コモンメモリのアドレスとサイズ

領域1、領域2の先頭アドレスがコモンメモリの範囲から外れる場合はエラーとなりますが、ノード名に関してはチェックしていません。

コモンメモリのアドレスとサイズを変更した場合、相手ノードはネットワークを一度離脱し、再加入します。ノード名のみ変更した場合、相手ノードは離脱しません。

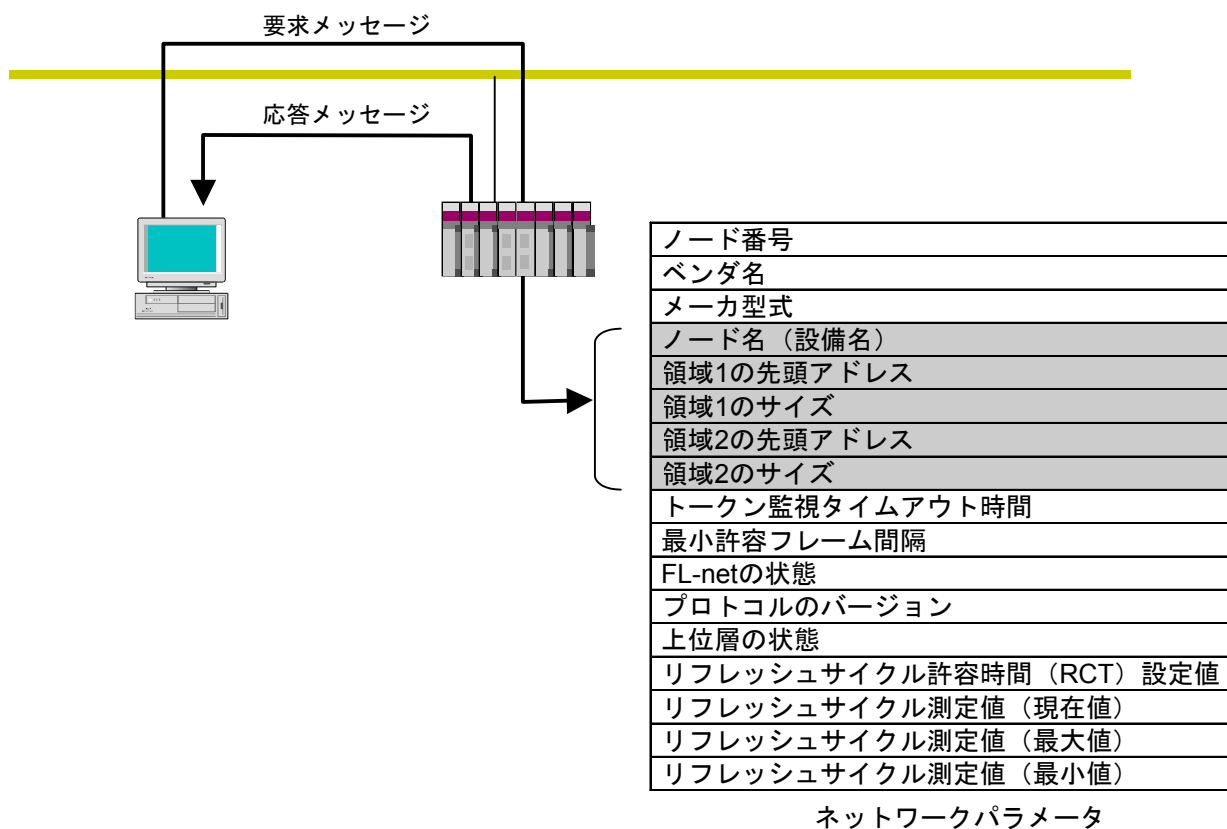


図5-24 ネットワークパラメータ書き込み

5 利用の手引き

● 運転／停止指令

ネットワークからFL-netに接続されている機器の動作をリモート運転／停止させる機能です。FL.NETモジュールでは、要求のみサポートします。使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

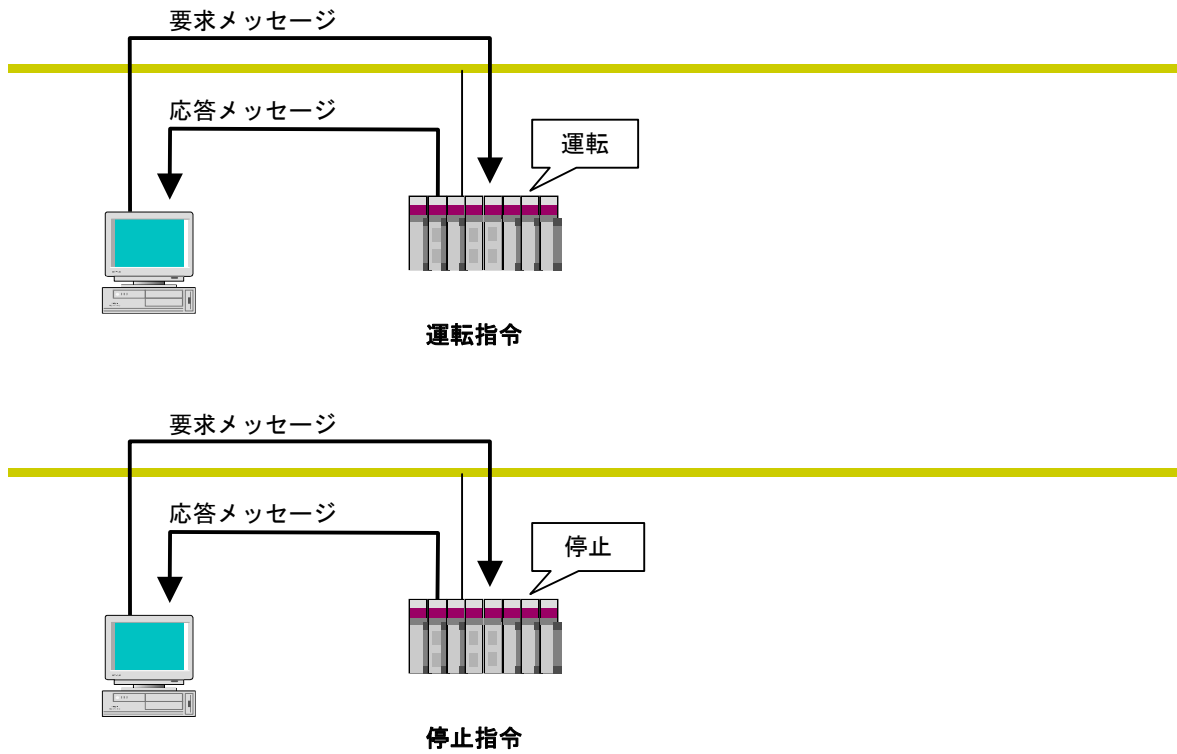


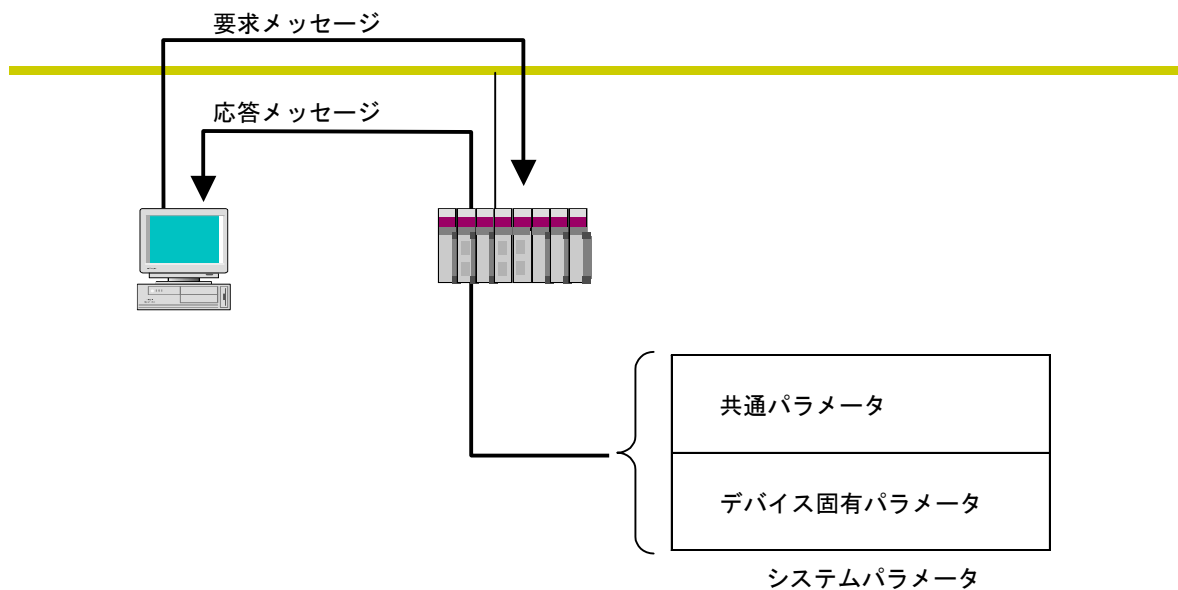
図 5-25 運転・停止指令

● プロファイル読み出し

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のシステムパラメータを読み出す機能です。FL.NETモジュールでは、応答のみサポートします。

システムパラメータには、以下のパラメータ情報があります。

- ・ 共通パラメータ (必須)
- ・ デバイス固有パラメータ (任意)



システムパラメータのデバイスプロファイル詳細は、「8 付 録」を参照してください。

図 5-26 プロファイル読み出し

5 利用の手引き

- 通信ログデータの読み出し
ネットワークから相手ノードのログ情報を読み出す機能です。
使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

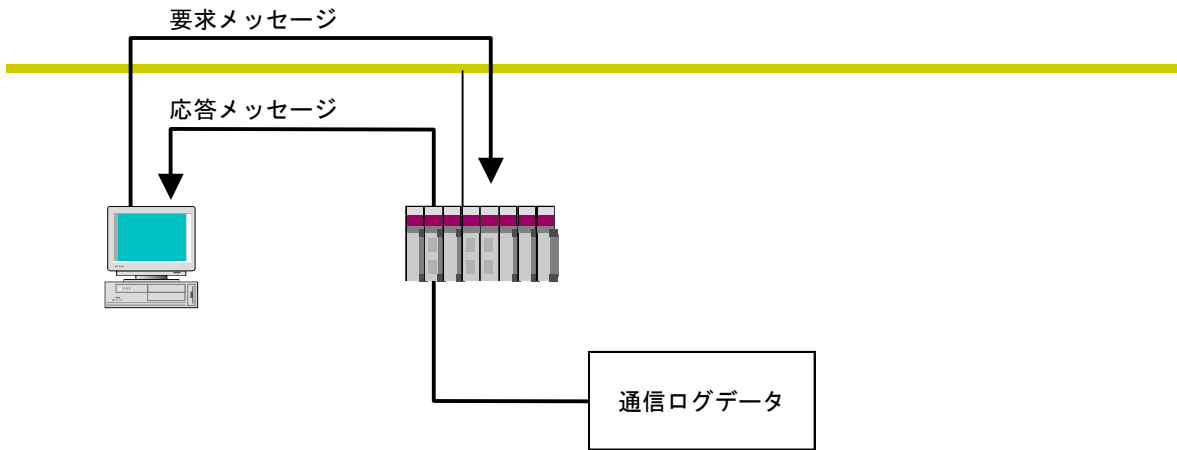


図5-27 通信ログデータの読み出し

- 通信ログデータのクリア
ネットワークから相手ノードのログ情報をクリアする機能です。
使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

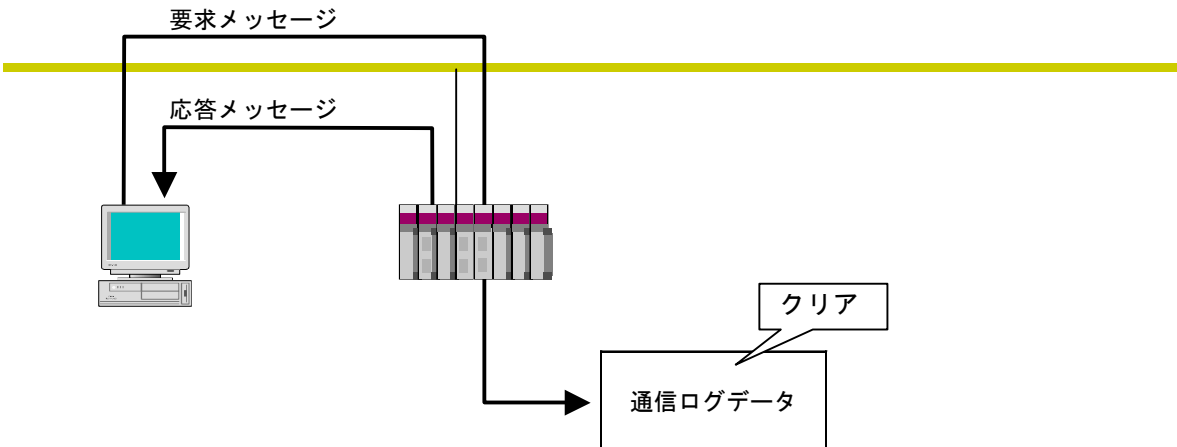


図5-28 通信ログデータのクリア

- メッセージ折り返し

受信したメッセージを折り返す機能です。

折り返しは、FL.NETモジュール内で自動的にを行います。

使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

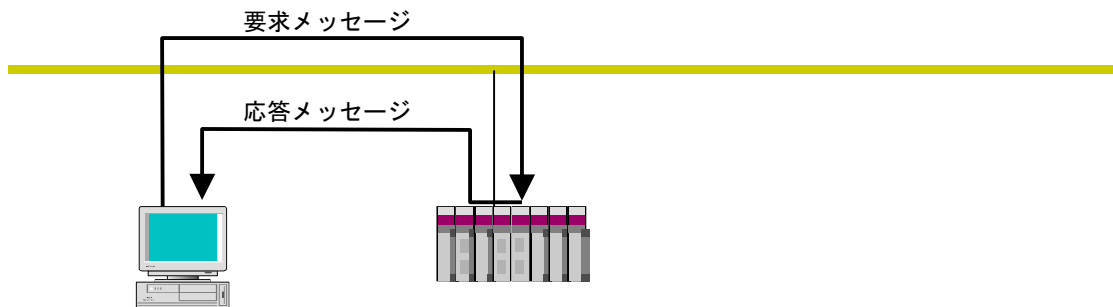


図5-29 メッセージ折り返し機能

- 透過形メッセージ伝送

FL-net上位層に透過形のサービスを提供する機能です。

このサービスは、受信メッセージをFL-net上位層へ通知します。通知を受けたFL-net上位層は、ユーザインタフェースレベルへそのまま通知します。ユーザインタフェースレベルへ通知された場合、対応する応答を作成し応答を返す必要があります。

使用方法に関しては、「5.3 FL.NETモジュールの使い方」を参照してください。

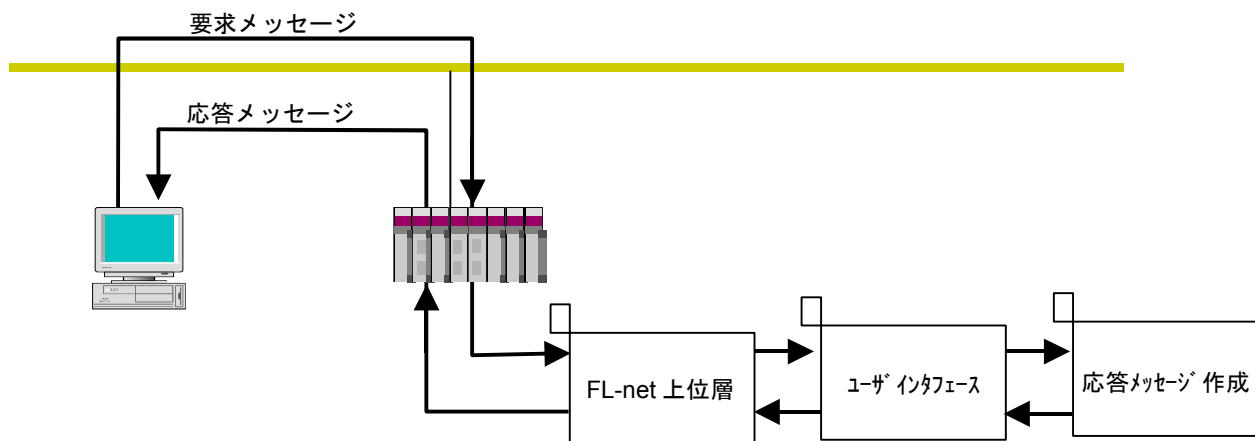


図5-30 透過形メッセージ伝送

5.2 FL.NETモジュールの設定方法

5.2.1 立ち上げ手順

FL.NETモジュールの立ち上げ手順を以下に示します。



- ① LPUの電源を切り、FL.NETモジュールを実装します。
- ② FL.NETモジュールのMAIN/SUB設定スイッチによりMAIN/SUBを設定してください（「3.3 MAIN/SUB設定スイッチの設定方法」を参照してください）。
- ③ LPUの電源を入れてください。
- ④ LPUユニットとWindows®パーソナルコンピュータをRS-232Cインタフェースケーブルまたはイーサネットで接続し、設定ツール [S10V FL.NETシステム] を立ち上げます（「5.4 システムインストールと立ち上げ」を参照してください）。
- ⑤ FL.NETモジュールのIPアドレス、サブネットマスクを設定してください（IPアドレス、サブネットマスクの設定は、次ページ「(1) IPアドレス、サブネットマスクの設定に関する注意事項」を参照してください）。
- ⑥ FL.NETモジュールリンクパラメータを設定してください（「5.3.1 リンクパラメータの設定方法」を参照してください）。

(1) IPアドレス、サブネットマスクの設定に関する注意事項

FL.NETモジュールでは、IPアドレスの設定、サブネットマスクの設定は自由に行えますが、FL-netプロトコルの規約に従う必要があります。

そのため、IPアドレスの設定はクラスCを使用し、ネットワークアドレスに192.168.250.を使用することを推奨します。また、サブネットマスクの設定は必ず255.255.255.0としてください。

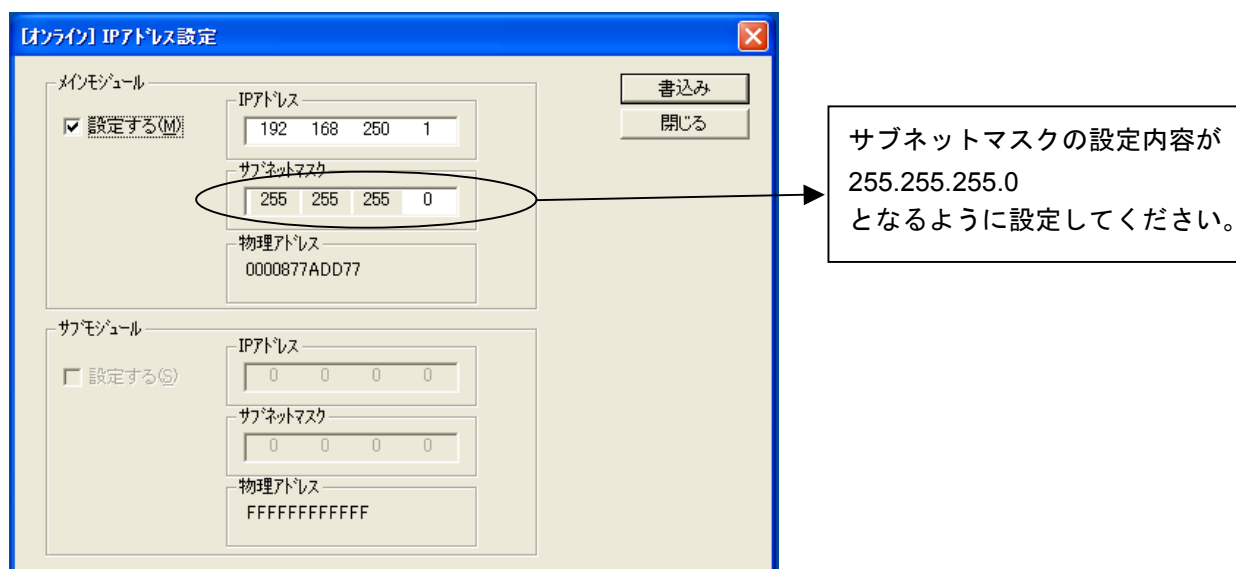


図 5-31 IPアドレス設定画面

- (注1) IPアドレスの設定にて、IPアドレスをすべて/0、またはすべて/Fなどと設定した場合は、入力エラーとなります。
- (注2) ホスト番号部をすべて/0、またはすべて/Fと設定した場合、FL.NETモジュールはIPアドレス未設定と同様の処理を行います。
- (注3) FL.NETモジュール未実装状態では、設定ツール [S10V FL.NETシステム] のIPアドレス設定の画面に切り替えると、物理アドレス表示はFFFFFFFFFFFFFFとなります。また、FL.NETモジュールが実装されていても、IPアドレス未設定状態では、物理アドレス表示は/000000000000となります。
- (注4) 物理アドレスを参照する場合は、FL.NETモジュールを実装し、IPアドレスを設定してください。なお、IPアドレス、サブネットマスクは、FL.NETモジュール未実装状態でも参照できます。
- (注5) IPアドレスが未設定の場合は、FL.NETモジュールのLER LEDが点滅します。

5 利用の手引き

5. 2. 2 モジュールの実装とスイッチの設定

このモジュールの実装方法およびスイッチの設定に関しては、「3 FL.NETモジュールの実装」を参照してください。

5. 2. 3 ツールの接続方法

ツールの接続方法に関しては、「5. 4 システムインストールと立ち上げ」を参照してください。

5. 2. 4 ツールの立ち上げ方法

ツールの立ち上げ方法に関しては、「5. 4 システムインストールと立ち上げ」を参照してください。

5.3 FL.NETモジュールの使い方

5.3.1 リンクパラメータの設定方法

リンクパラメータとは、FL.NETモジュールのコモンメモリ領域を各ノードに設定するパラメータ値です。設定ツール [S10V FL.NETシステム] を使用してリンクパラメータの設定を行います。下記に自ノード設定画面を表示します。

[現在値] にFL.NETモジュールの現在の設定値が表示されます。

設定を変更したい場合には、[書き換え値] に変更したい内容を入力し、**書込み** ボタンをクリックすれば、FL.NETモジュール内にリンクパラメータ設定が保存されます。

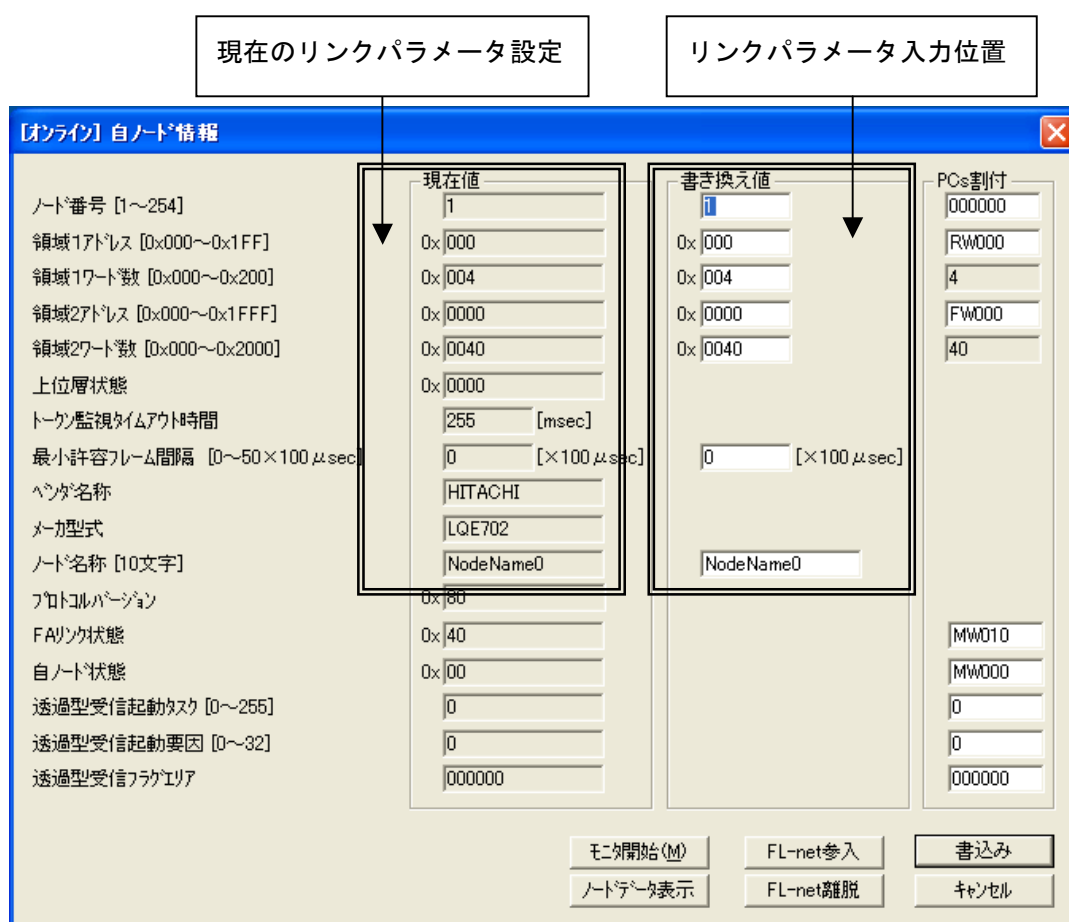


図 5-32 リンクパラメータ設定画面

5 利用の手引き

以下に、各設定項目の入力可能範囲を示します。

入力項目	内容	指定可能範囲値
ノード番号	FL-net通信を行うにあたり各ノードを識別するための番号です。	1～254
トークン監視 タイムアウト時間	自ノード宛のトークンを保持可能な時間です (ms)。	255固定 (ユーザは設定できません。)
最小許容フレーム 間隔	フレームを連続送信するときの間隔および自ノード宛トークンを受信してからフレームを送信するまでの間隔です(100 μ s単位)。	0～50
領域1アドレス	領域1用送信エリアの開始アドレスを指定します。 16進数で入力してください。	0～0x1FF (511)
領域1ワード数	領域1用送信エリアのサイズを指定します。16進数で 入力してください。	0～0x200 (512)
領域2アドレス	領域2用送信エリアの開始アドレスを指定します。 16進数で入力してください。	0～0x1FFF (8191)
領域2ワード数	領域2用送信エリアのサイズを指定します。16進数で 入力してください。	0～0x2000 (8192)
ノード名称	自ノード名を指定します。	半角英数字10文字 以内

詳しい操作方法については、「5.5 操作方法」を参照してください。

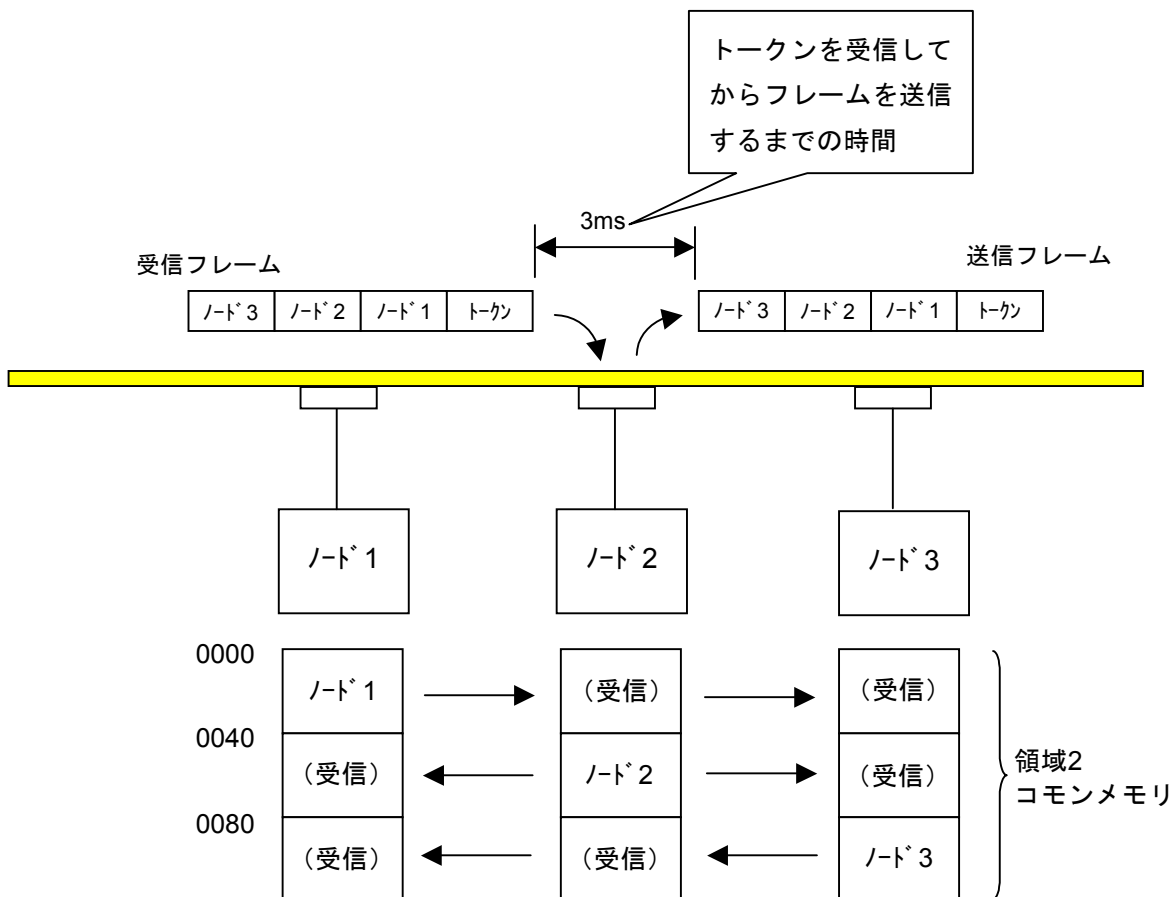
(注1) 最小許容フレーム間隔に「0」を指定した場合、フレームの送信間隔は各機器の最小値になります。

(注2) 自ノードからコモンメモリ送信をしない場合には、開始アドレス、サイズとも「0」に指定してください。

(例) リンクパラメータ値を下記としたときのFL.NETモジュール動作を示します。

ノード番号	: 1	ノード番号	: 2
領域1アドレス	: 0x000	領域1アドレス	: 0x000
領域1ワード数	: 0x000	領域1ワード数	: 0x000
領域2アドレス	: 0x0000	領域2アドレス	: 0x0040
領域2ワード数	: 0x0040	領域2ワード数	: 0x0040
最小許容フレーム間隔	: 30	最小許容フレーム間隔	: 30
ノード名称	: CPU01	ノード名称	: CPU02

ノード番号	: 3
領域1アドレス	: 0x000
領域1ワード数	: 0x000
領域2アドレス	: 0x0080
領域2ワード数	: 0x0040
最小許容フレーム間隔	: 30
ノード名称	: CPU03



領域2コモンメモリのエリアを上記のようにしてデータの送受信を行います。

5 利用の手引き

5.3.2 LPUメモリの割り付け方法

FL.NETモジュールでは、コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けます。

FL.NETモジュールで受信したデータは、割り付けしたLPUメモリに転写します。

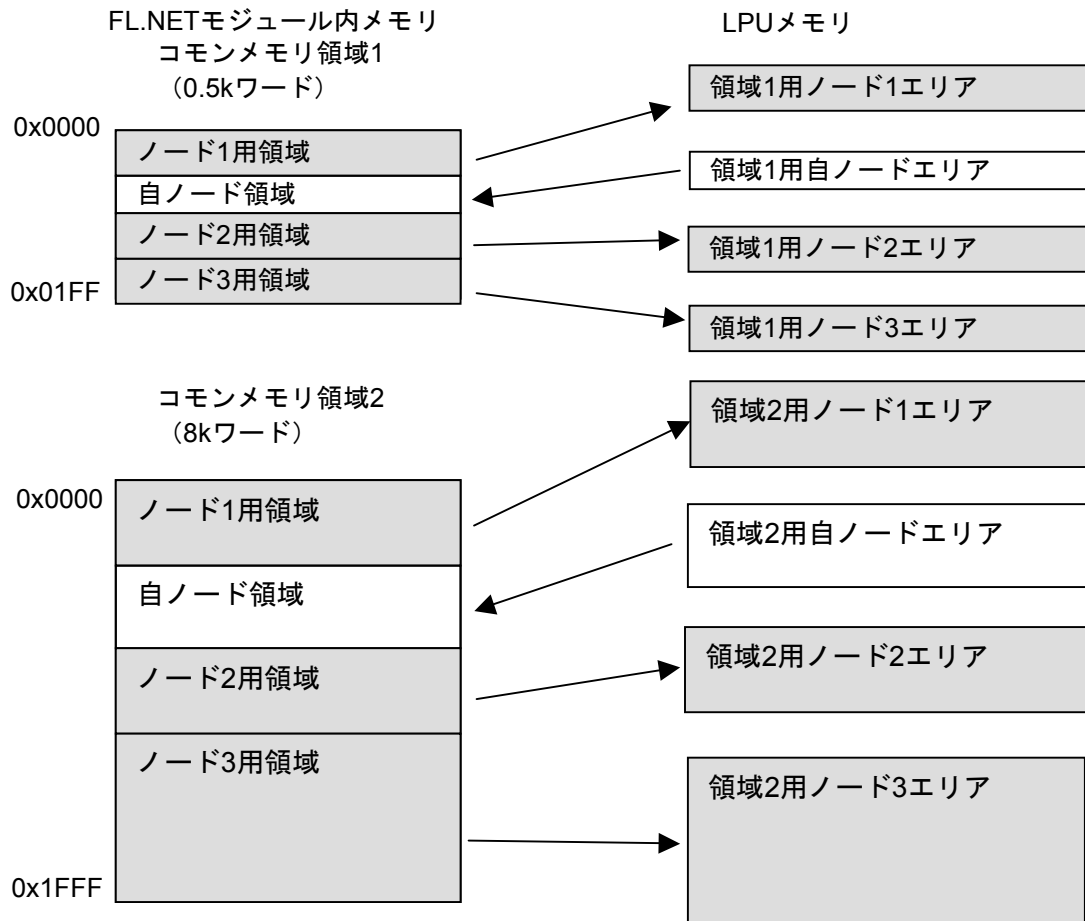


図5-33 FL.NETモジュールのコモンメモリデータ転写イメージ

コモンメモリ領域をLPUメモリへ割り付ける設定は、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて行います。

各設定画面での詳しい操作方法は、「5.5 操作方法」を参照してください。

また、コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレスを表5-6に示します。

表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲

指定可能レジスタ／アドレス	備考
XW000～XWFF0	外部入力
YW000～YWFF0	外部出力
JW000～JWFF0	トランスファレジスタ
QW000～QWFF0	レシーブレジスタ
GW000～GWFF0	グローバルリンクレジスタ
RW000～RWFF0	内部レジスタ
EW400～EWFF0	イベントレジスタ
MW000～MWFF0	内部レジスタ
DW000～DWFFF	ファンクションデータレジスタ
FW000～FWBFF	ファンクションワークレジスタ
LBW0000～LBWFFF0	ワークレジスタ
LWW0000～LWWFFFF	ワードワークレジスタ
LXW0000～LXW3FFF	ワードワークレジスタ

5 利用の手引き

(1) 自ノード用LPUメモリの割り付け

設定ツール [S10V FL.NETシステム] を使用して、自ノード情報設定画面を表示します。

PCs割り付けに表示されているエリアに、自ノードLPUメモリ領域として割り付けたいPI/Oアドレスを入力してください。入力後、**書込み** ボタンをクリックすれば、FL.NETモジュール内に設定が保存されます。

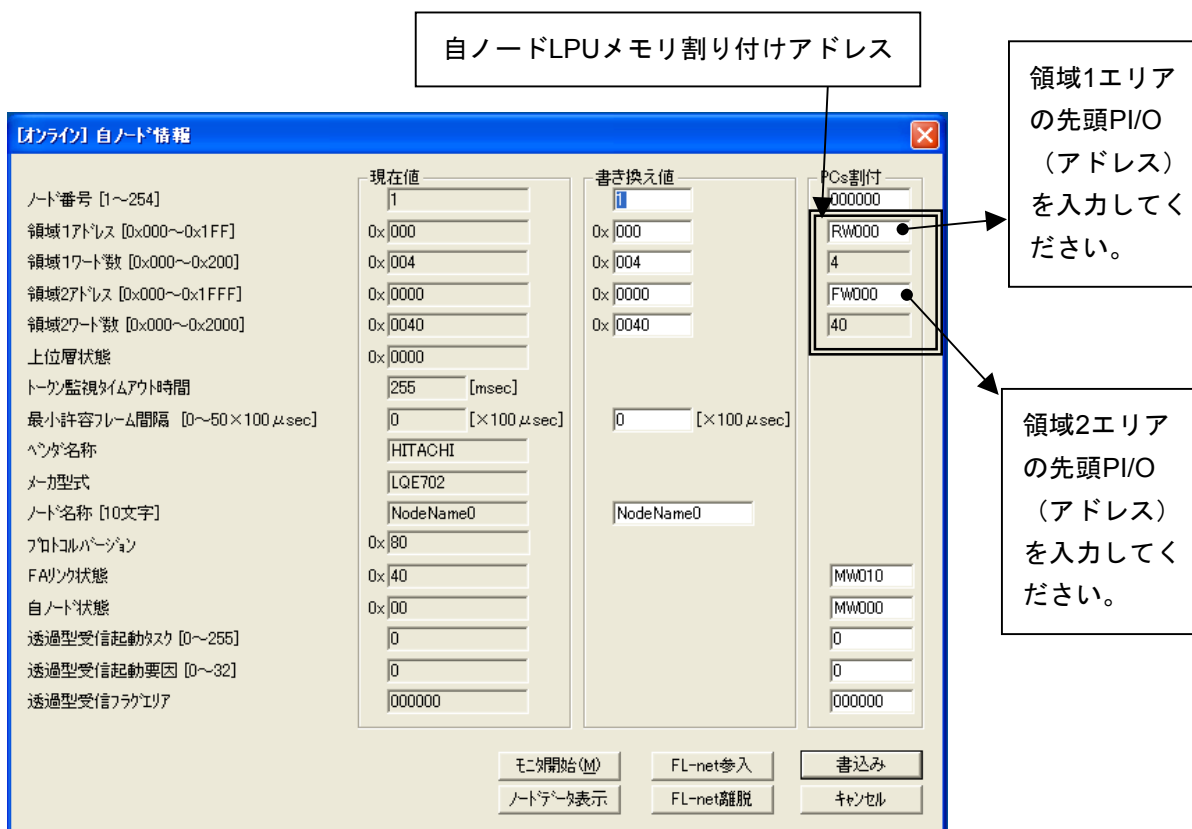


図5-34 自ノードのLPUメモリ割り付け画面

入力項目	内容	指定可能範囲
領域1アドレス (PCs割り付け)	領域1のコモンメモリとLPUメモリを割り付けする開始アドレスを設定します。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
領域2アドレス (PCs割り付け)	領域2のコモンメモリとLPUメモリを割り付けする開始アドレスを設定します。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。

- (注1) PCs割り付けに使用する領域1ワード数（領域2ワード数）は、リンクパラメータの領域1ワード数（領域2ワード数）と同じになります。
- (注2) 自ノード用LPUメモリの割り付けアドレスは、各ノード用LPUメモリの割り付けアドレスと重複しないように設定してください。
- (注3) LPUメモリの割り付けは、PI/O範囲をまたがって使用できません。
例：以下のような設定はできません。
領域1側の設定でワード数（サイズ）が3ワードとなっているとき、LPUメモリの割り付けに“RWFF0”は指定できません（RWエリアの範囲を超えています）。
- (注4) リンクパラメータの領域1ワード数（領域2ワード数）を“0”に設定した場合、PCs割り付けの領域1アドレス（領域2アドレス）は設定できません。

5 利用の手引き

(2) 他ノード用LPUメモリ領域の設定

設定ツール [S10V FL.NETシステム] を使用して、他ノード受信設定をします。

各ノードから受信したデータをLPUメモリに割り付けしたエリアに転送します。LPUメモリの領域ワード数と、共通メモリ設定サイズ（リンクパラメータの領域ワード数）が異なる場合、FL.NETモジュールは、LPUメモリの領域ワード数で指定の語数分のデータを共通メモリから転写します。共通メモリに受信したデータをすべて取得したい場合には、各ノードの共通メモリ設定（リンクパラメータの設定値）と同じサイズを設定してください。

自ノード番号のLPUメモリ割り付け領域を表示しています。

領域1エリアの先頭PI/O（アドレス）、サイズを入力してください。

領域2エリアの先頭PI/O（アドレス）、サイズを入力してください。

参加他ノードLPUメモリ領域設定

ノード番号	領域1アドレス (16進数)	領域1ワード数 (16進数)	領域2アドレス (16進数)	領域2ワード数 (16進数)	FAリンク状態	上位層状態
1	RW000	4	FW000	40	MW010	000000
2	000000	0	000000	0	000000	000000
3	RW330	4	FW330	40	MW030	000000
4	RW440	4	FW440	40	MW040	000000
5	000000	0	000000	0	000000	000000
6	000000	0	000000	0	000000	000000
7	000000	0	000000	0	000000	000000
8	000000	0	000000	0	000000	000000
9	000000	0	000000	0	000000	000000
10	000000	0	000000	0	000000	000000
11	000000	0	000000	0	000000	000000
12	000000	0	000000	0	000000	000000
13	000000	0	000000	0	000000	000000
14	000000	0	000000	0	000000	000000
15	000000	0	000000	0	000000	000000
16	000000	0	000000	0	000000	000000

図 5-35 参加他ノード用共通メモリ領域設定画面

以下に、各項目での入力可能範囲を示します。

入力項目	内容	指定可能範囲
領域1アドレス	指定ノード（左端に記されたノード番号）用領域1受信エリアの開始アドレスを指定します。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
領域1ワード数	指定ノード（左端に記されたノード番号）用領域1受信エリアのサイズ（ワード単位）を指定します。16進数で入力してください。	0~0x200 (512)
領域2アドレス	指定ノード（左端に記されたノード番号）用領域2受信エリアの開始アドレスを指定します。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
領域2ワード数	指定ノード（左端に記されたノード番号）用領域2受信エリアのサイズ（ワード単位）を指定します。16進数で入力してください。	0~0x2000 (8192)

(注1) 他ノード受信設定では、自ノードのLPUメモリ領域に割り付けしたエリアと重複しないように設定してください。

(注2) LPUメモリN割り付けは、各PI/O範囲をまたがって使用できません。

例：以下のような設定はできません。

領域1ワード数（サイズ）が3ワードとなっているとき、領域1アドレスに“RWFF0”を指定できません（RWエリアの範囲を超えています）。

通 知

- LPUメモリの領域ワード数と、コモンメモリ設定サイズ（リンクパラメータの領域ワード数）が異なる場合、FL.NETモジュールは、LPUメモリの領域ワード数で指定の語数分だけコモンメモリからデータを転写します。
- 設定されていないノードがあった場合、FL.NETモジュールは、そのノードからのコモンメモリに受信したデータをS10V上に転写できません。

5 利用の手引き

(3) 自ノード状態、FAリンクステータスを参照したい場合

FL.NETモジュールの自ノード状態/FAリンク状態、各ノードのFAリンクステータス、上位層状態フラグは、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参照できます。

S10V上で各状態を参照したい場合、各フラグの転写エリアを設定することで、参加ノードの状態などを把握できるようになります。

自ノードの自ノード状態/FAリンク状態転写エリアは、自ノード情報画面にて設定します。

自ノード番号を転写するエリアを入力してください。

自ノードのFAリンク状態転写エリアを入力してください。

自ノードの自ノード状態転写エリアを入力してください。

自ノード状態、FAリンク状態設定エリア

図5-36 自ノードの各状態フラグエリア設定画面

自ノード状態、FAリンク状態の表示内容（ビット割り付け）に関しては、「5.3.6 管理テーブルの使い方」を参照してください。

以下に、各項目での入力可能範囲を示します。

入力項目	内容	指定可能範囲
ノード番号 (PCs割り付け)	自ノード番号を転写するエリアを指定します (エリアサイズは1ワードです)。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
FAリンク状態 (PCs割り付け)	自ノードのFAリンク状態を転写するエリアを指定します (エリアサイズは1ワードです)。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
自ノード状態 (PCs割り付け)	自ノード状態を転写するエリアを指定します (エリアサイズは1ワードです)。	「表5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。

(注1) 自ノード状態エリア、FAリンク状態エリアに指定できるレジスタ/拡張メモリアドレスの範囲は、LPUメモリ割り付け領域と同じです。

(注2) 自ノード状態エリア/FAリンク状態エリアは、参加他ノード用LPUメモリ割り付け領域、自ノード用LPUメモリ割り付け領域と重複しないように設定してください。

通 知

- 自ノード状態エリアを設定すると、自ノード状態フラグが、1ワードのデータとして転写されます。
- FAリンク状態エリアを設定すると、指定エリアの下位バイトに、自ノードのFAリンク状態フラグが転写されます。
- 自ノード状態エリア、FAリンク状態エリアを指定されない場合、FL.NETモジュールは、これらの状態をS10V上に転写できません。

5 利用の手引き

各ノードのFAリンク状態／上位層状態フラグエリアは、他ノード受信設定画面にて設定します。

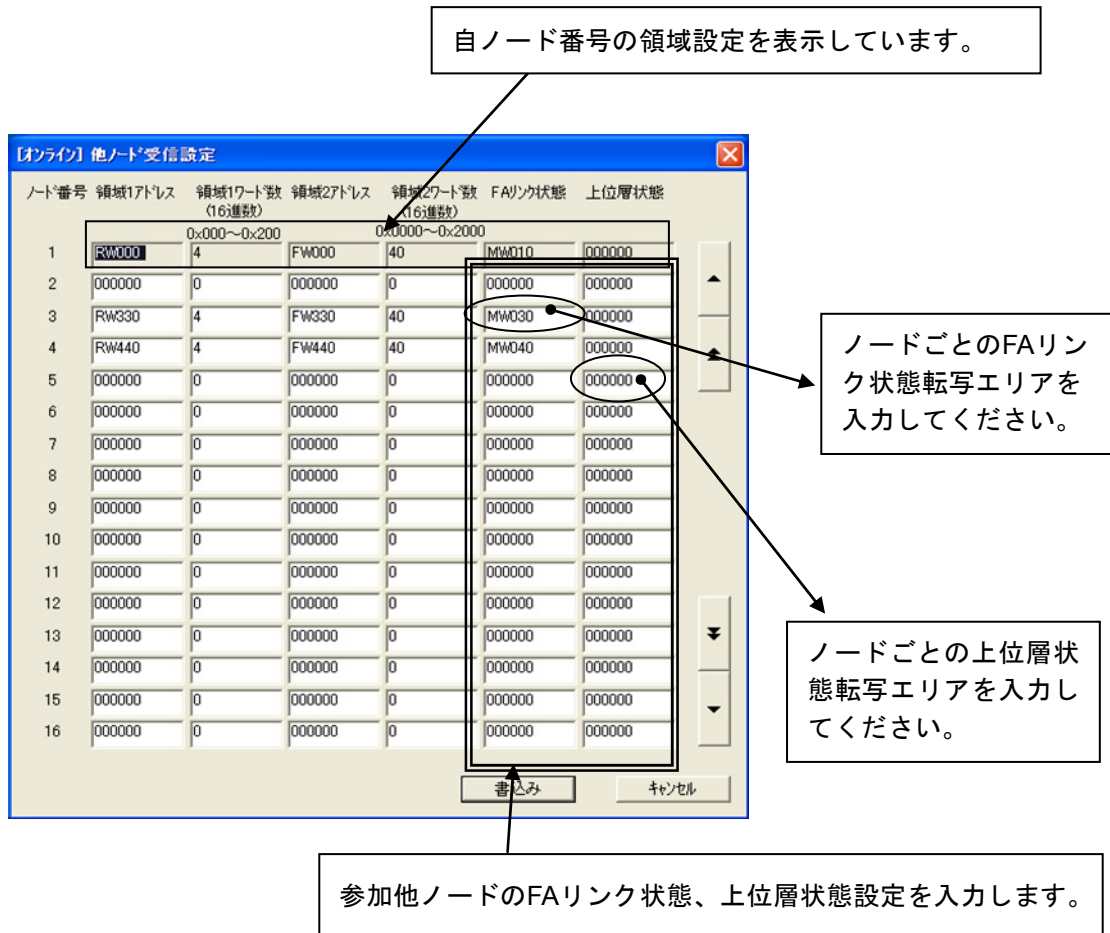


図 5-37 参加他ノードの各状態フラグエリア設定画面

以下に、各項目での入力可能範囲を示します。

入力項目	内容	指定可能範囲
FAリンク状態	左端に記されたノード番号のFAリンク状態を転写するエリアを指定します（エリアサイズは1ワードです）。	「表 5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。
上位層状態	左端に記されたノード番号の上位層状態を転写するエリアを指定します（エリアサイズは1ワードです）。	「表 5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。

FAリンク状態、上位層状態の表示内容（ビット割り付け）に関しては、「5.3.6 管理テーブルの使い方」を参照してください。

通 知

- 上位層状態エリア、FAリンク状態エリアに指定できるレジスタ／拡張メモリアドレスの範囲は、LPUメモリ割り付け領域と同じです。
- 上位層状態エリアを設定すると、上位層状態フラグの内容が、1ワードのデータとして転写されます。
- FAリンク状態エリアを設定すると、指定エリアの下位バイトに、そのノードのFAリンク状態フラグの内容が転写されます。
- 上位層状態エリア／FAリンク状態エリアは、他ノード受信設定でのLPUメモリ割り付け領域、自ノード情報でのLPUメモリ割り付け領域、その他のエリアと重複しないように設定してください。
- 設定されていないノードがあった場合、FL.NETモジュールは、そのノードの上位層状態、FAリンクステータスをS10V上に転写できません。

5. 3. 3 ビットデータの使い方

FL.NETモジュールでは、コモンメモリ領域1のデータを送信／受信時にビット変換します。

例：領域1の1ワードデータ

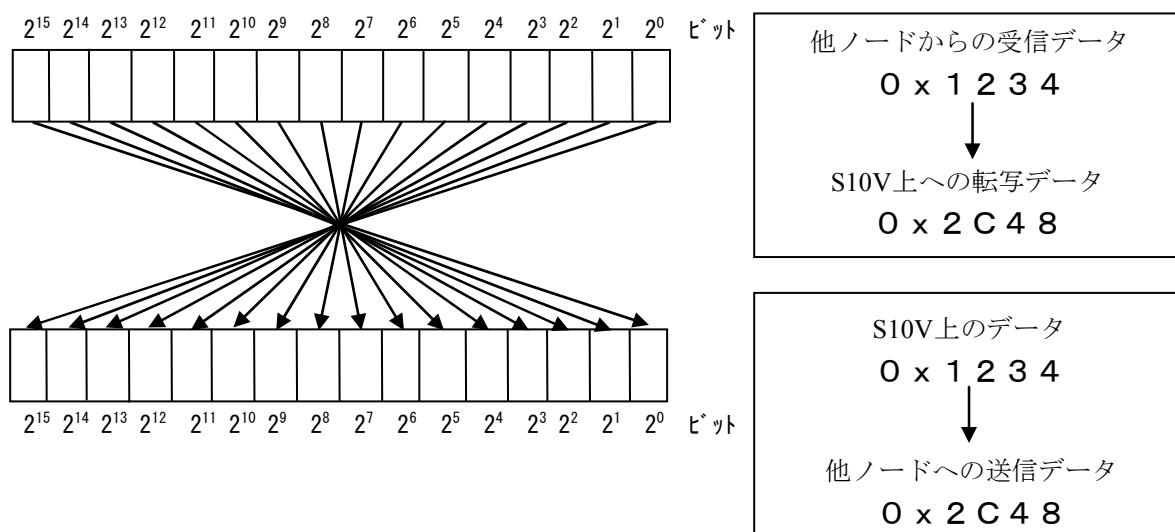


図5-38 領域1データのビット変換

5 利用の手引き

5.3.4 ワードデータの使い方

FL.NETモジュールでは、コモンメモリ領域2のデータを送信／受信時には、ビット変換をしません。

S10V上のデータの並びそのままにネットワーク上に転送し、他ノードから受信したデータをそのまま転写します。

5.3.5 メッセージ通信の使い方

(1) メッセージ通信（サーバ側）

FL.NETモジュールは、他ノードからのメッセージ要求を受信した場合、そのメッセージをFL.NETモジュール内部で処理します。ユーザが意識する必要はありません。

ただし、透過型メッセージを受信した場合には、自ノード状態フラグ、透過型受信フラグを通じて、ユーザに透過型メッセージを受信したことを通知します。詳しくは、「(4) 透過型メッセージの受信について」を参照してください。

また、透過型メッセージを受信した場合には、Cモードプログラムまたは演算ファンクションを使用して透過型メッセージをFL.NETモジュールから取り込んでください。

透過型メッセージがFL.NETモジュール内にたまっていると、他の要求メッセージを処理できなくなる場合があります。

(2) メッセージ通信（クライアント側）

他ノードに対するメッセージを要求する（または透過型メッセージを受信する）場合には、Cモードプログラムや演算ファンクションを使用して、FL.NETモジュールに対して要求を発行してください。

FL.NETモジュールでは、メッセージ要求を発行する手段として、Cモードハンドラと演算ファンクションを用意しています。

以下に、Cモードプログラムやラダープログラムで、メッセージ要求を発行する手順を示します。

(注) メッセージ通信をするには、ユーザプログラムにて自ノード状態フラグが参照できる環境が必要です。

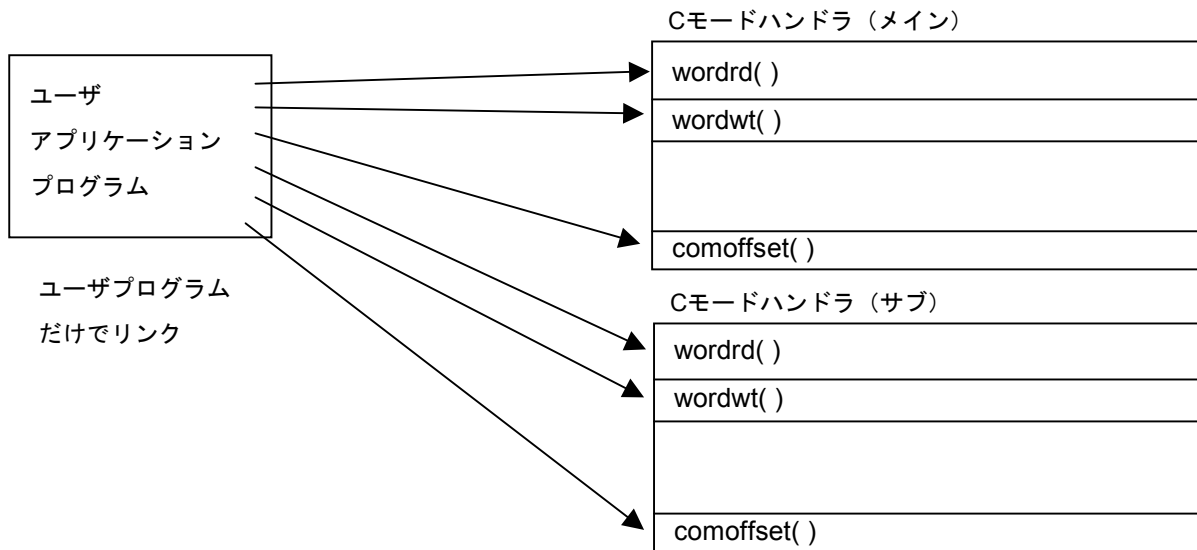
設定ツール [S10V FL.NETシステム] の自ノード設定画面にて、自ノード状態フラグエリアを設定してください。詳しい操作方法に関しては、「5.5 操作方法」を参照してください。

(3) Cモードハンドラ、演算ファンクション

(a) Cモードハンドラによるメッセージ送信要求

CモードハンドラはC言語の関数として呼び出され、ユーザプログラムの代わりにFL.NETモジュールに対するメッセージ要求を行い、データの送受信を実行します。Cモードハンドラはメッセージの種類別に用意されています。

Cモードハンドラは、アドレス指定で呼び出してください。ユーザプログラムは、Cモードハンドラを含めた形では作成（リンク）できません。



また、FL.NETモジュールのCモードハンドラは、FL.NETモジュールに対して要求を発行するだけで処理を終了します。

Cモードハンドラからのリターンコードが -1 ($0xFFFFFFFF$) の場合には、パラメータ異常または他メッセージ処理中であることを意味します。Cモードハンドラ起動時に指定したエラーコード格納アドレスの内容をチェックしてください。リターンコードが0の場合には、Cモードハンドラは処理の発行が正常であることを意味します。

リターンコードが -2 ($0xFFFFFFF0$) の場合には、エラーコード格納アドレスなど、アドレスを指定するパラメータにCMU上のアドレスを指定したことを意味します。

FL.NETモジュールは、要求受け付け後に、自ノード状態フラグ内のユーザ要求処理中ビットをONし、処理が終了するとユーザ要求処理中ビットをOFFします。

発行後、メッセージ処理終了を確認するには、自ノード状態フラグをチェックしてください。状態で処理終了を表します。

また、Cモードハンドラでの要求発行後は、ユーザ要求処理中ビットがOFFするまでメッセージ要求しないでください。要求を発行した場合、そのメッセージ要求は他メッセージ処理中として処理されません（エラーコード格納アドレス内に他メッセージ処理中エラーコードが設定されます）。

ユーザ要求処理中ビットがOFFした後、Cモードハンドラ起動時に指定したエラーコード格納アドレスに処理終了後の状態を入力します。

要求した処理が正常終了したかは、そのエラーコード格納アドレス内に設定されたコードにて確認してください。

5 利用の手引き

表 5-7 Cモードハンドラー一覧

名称	サブルーチンコールアドレス		機能
	メイン	サブ	
wordrd()	/D60020	/DE0020	ワードブロック読み出し要求発行
wordwt()	/D60040	/DE0040	ワードブロック書き込み要求発行
parard()	/D60060	/DE0060	ネットワークパラメータ読み出し要求発行
parawt()	/D60080	/DE0080	ネットワークパラメータ書き込み要求発行
reqstop()	/D600A0	/DE00A0	停止要求発行
reqrun()	/D600C0	/DE00C0	運転要求発行
logrd()	/D600E0	/DE00E0	通信ログデータの読み出し要求発行
logclr()	/D60100	/DE0100	通信ログデータのクリア要求発行
mesret()	/D60120	/DE0120	メッセージ折り返し要求発行
reqmacro()	/D60140	/DE0140	指定タスク制御要求（日立独自透過型サポート）
toukaread()	/D60160	/DE0160	透過型メッセージ受信要求（日立独自透過型サポート）
toukasend()	/D60180	/DE0180	透過型メッセージ送信要求（日立独自透過型サポート）
comoffset()	/D601A0	/DE01A0	コモンメモリオフセット機能要求

（注）自ノード状態フラグのビット割り付けに関しては、「5.3.6 管理テーブルの使い方」を参照してください。

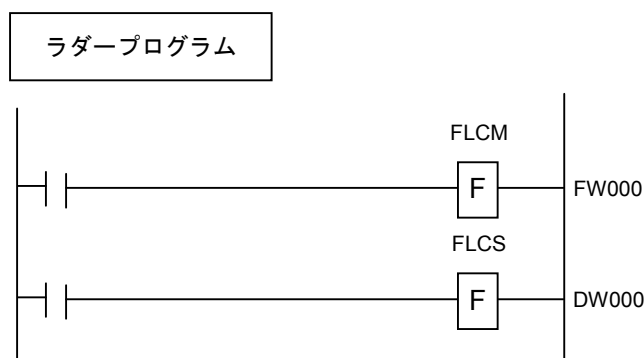
通 知

Cモードハンドラと演算ファンクションを混在して使用しないでください。
必ずFL.NETモジュール単位で、Cモードハンドラか演算ファンクションに統一してください。

(b) 演算ファンクションによるメッセージ送信要求

演算ファンクションはラダープログラムから呼び出され、FL.NETモジュールに対するメッセージ要求を行い、データの送受信を行います。演算ファンクションはメインモジュール/サブモジュール用が用意されていて、演算ファンクション起動時に指定するパラメータによって、要求したいメッセージ処理を指定します。

FL.NETモジュール用演算ファンクションの登録手順に関しては、「5.5 操作方法」を参照してください。



演算ファンクションもFL.NETモジュールへの要求を発行するだけで処理を終了します。

FL.NETモジュールは要求受け付け後、自ノード状態フラグ内のユーザ要求処理中ビットをONし、処理が終了するとユーザ要求処理中ビットをOFFします。

発行後のメッセージ処理終了を確認するには、自ノード状態フラグをチェックしてください。状態で処理終了を表します。

また、演算ファンクションでの要求発行後は、ユーザ要求処理中ビットがOFFするまでメッセージ要求しないでください。要求を発行した場合、そのメッセージ要求は他メッセージ処理中として処理されません（エラーコード格納アドレス内に他メッセージ処理中エラーコードが設定されません）。

ユーザ要求処理中ビットがOFFした後、演算ファンクション起動時に指定したエラーコード格納アドレスに処理終了後の状態を入力します。

要求した処理が正常終了したかは、そのエラーコード格納アドレス内に設定されたコードにて確認してください。

表5-8 演算ファンクション一覧

名称		演算ファンクション登録アドレス		機能
メイン	サブ	メイン	サブ	
FLCM	FLCS	/D60000	/DE0000	各種メッセージ伝送要求を行います。

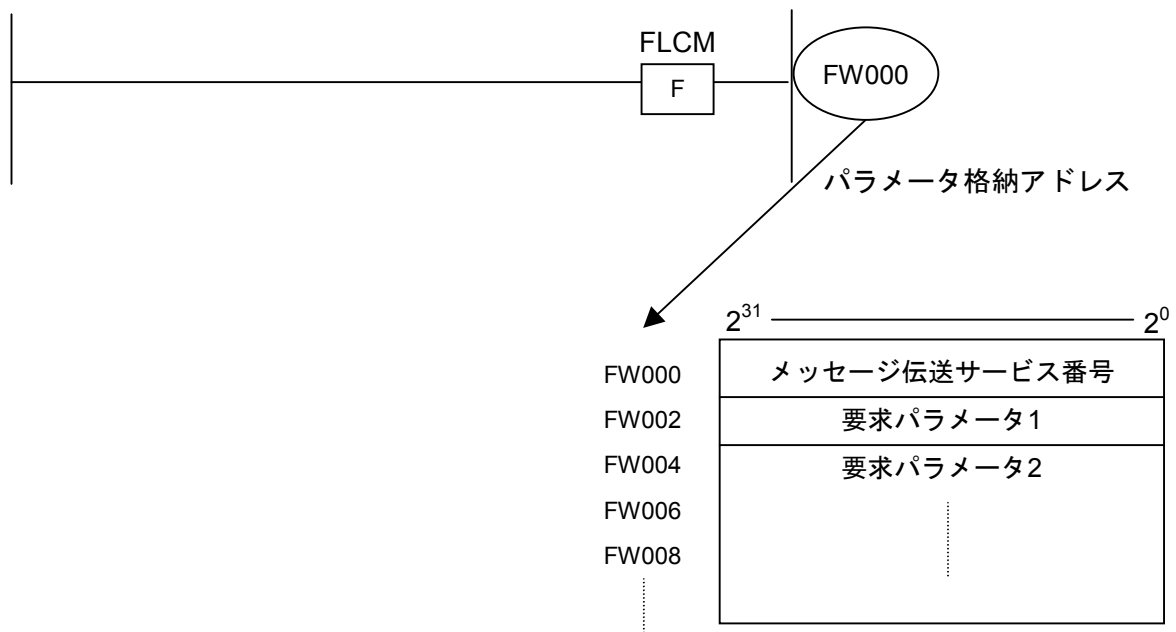
5 利用の手引き

＜演算ファンクションによるFL.NETモジュールへの処理要求＞

FL.NETモジュール用の演算ファンクションを使用して、ラダープログラムを作成します。

演算ファンクションに指定したアドレスに、要求パラメータを書き込み、演算ファンクションを実行してください。

演算ファンクションによるメッセージ送信要求を行う場合には、メッセージ伝送サービス番号にて、要求するメッセージの種類を指定してください。各種パラメータについては、「(5) 各メッセージ要求時のパラメータ」を参照してください。



演算ファンクションにて使用するパラメータは、すべてロング長で指定してください。

また、演算ファンクションは、使用しているモジュールの設定に合わせて使い分けてください（メインモジュールに要求を発行したい場合には、メインモジュール用演算ファンクション（FLCM）を、サブモジュールに要求を発行したい場合には、サブモジュール用演算ファンクション（FLCS）を使用してください）。

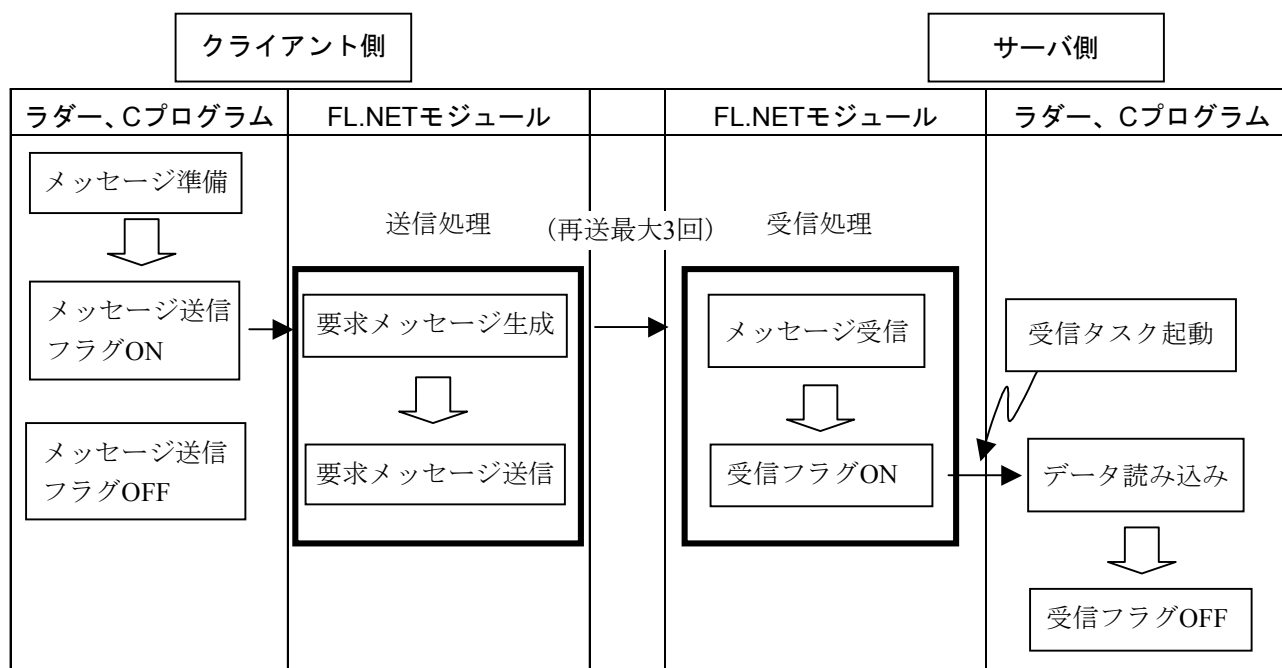
（注）自ノード状態フラグのビット割り付けに関しては、「5.3.6 管理テーブルの使い方」を参照してください。

通 知

- FL.NETモジュールへ要求する際には、Cモードハンドラ、演算ファンクションを混在して使用しないでください。
- パラメータ（PI/Oアドレス）にインデックス指定することはできません。

(4) 透過型メッセージの受信について

下記に透過型メッセージの概略動作説明図を示します。



FL.NETモジュールには、透過型メッセージの受信に関する特殊な機能があります。

<透過型受信起動タスク>

FL.NETモジュールに、透過型受信起動タスクが登録されていると、透過型メッセージを受信した際に、そのタスク番号が設定されている起動要因（透過型受信起動要因）でタスクキューをします。

ただし、設定したタスクがリリースされていない場合には、設定したタスクは起動しません。

<透過型受信フラグ>

FL.NETモジュールに、透過型受信フラグが設定されていると、その設定アドレスから16ワードのエリアを透過型受信フラグエリアとして使用します。

透過型受信フラグエリアは、FL.NETモジュールが透過型メッセージを受信したとき、そのメッセージがどのノードから送信されたかを示します。

透過型メッセージの受信バッファは合計8ケース分用意されています。

透過型メッセージを受信すると、まず受信バッファに格納されます。そのとき、格納した透過型メッセージの送信元ノード番号をチェックし、透過型受信フラグエリアの送信元ノード番号に対応するビットをONします。

ユーザが透過型メッセージを取り込んだ後、ユーザに渡した透過型メッセージと同じ送信元ノード番号のメッセージが透過型メッセージ用受信バッファ内に残っていないかをチェックします。

同じ送信元ノード番号のメッセージが存在しなくなったとき、透過型受信フラグエリアの送信元ノード番号に対応するビットをOFFします。

ただし、FL.NETモジュールにて独自にサポートしている機能（指定タスク制御および指定サブルーチン制御）に対応するTCDの透過型メッセージを受信した場合、これらのメッセージは透過型とみなしません。

5 利用の手引き

透過型受信起動タスク、透過型受信フラグは、設定ツール [S10V FL.NETシステム] で設定します。詳しい操作手順に関しては、「5.5 操作方法」を参照してください。

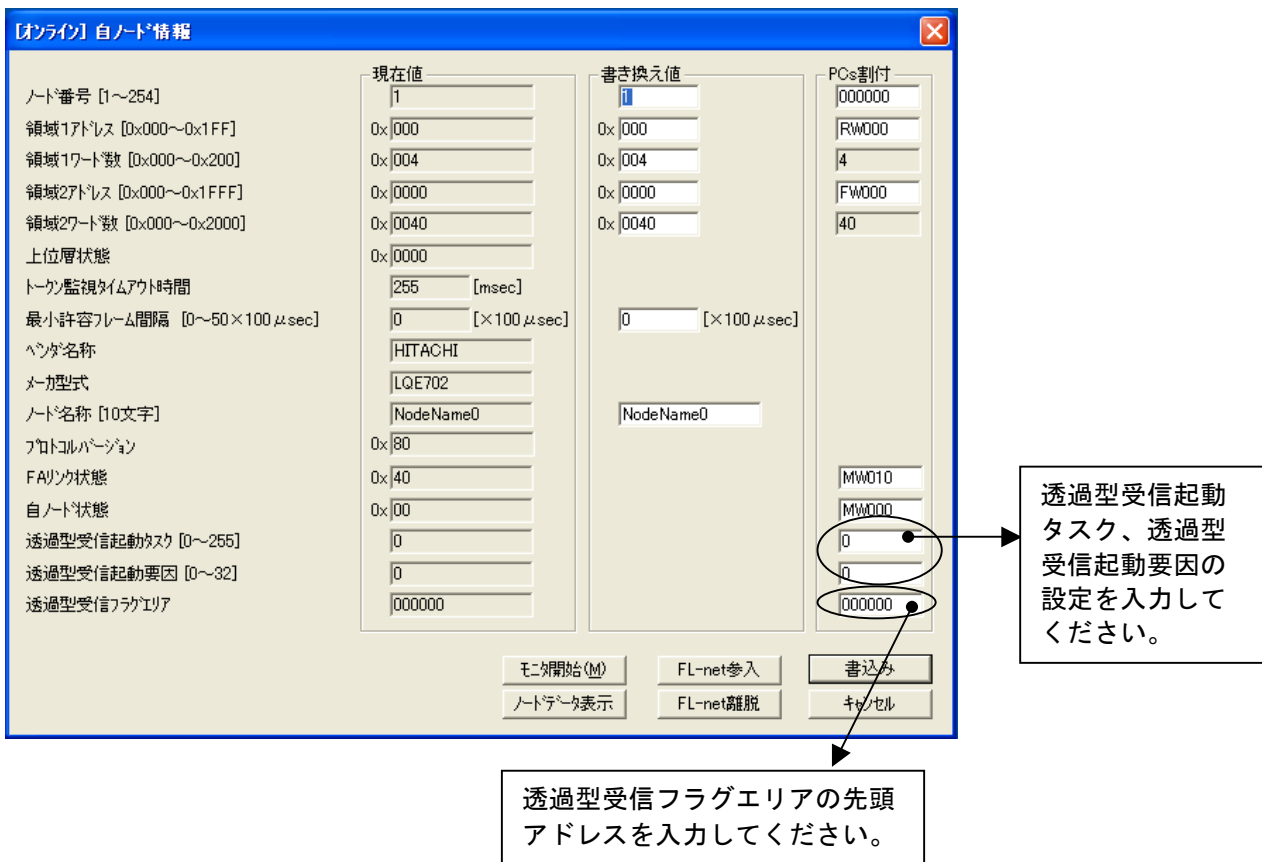


図 5-39 透過型受信フラグエリア、透過型受信起動タスク設定画面

以下に、各項目での入力可能範囲を示します。

入力項目	内容	指定可能範囲
透過型受信起動タスク	透過型メッセージを受信した際に起動するタスク番号	1～255の範囲で設定できますが、230～255はシステムで使用しているため起動しません。
透過型受信起動要因	透過型受信起動タスクの起動要因	0～32
透過型受信フラグエリア	透過型メッセージ受信時に送信元ノード番号を通知するエリア (エリアサイズは16ワードです。)	「表 5-6 コモンメモリ領域をLPUメモリに割り付けできるアドレス範囲」を参照してください。

(注) 透過型受信フラグエリアに設定できるシンボルは、LPUメモリ領域エリアの設定可能シンボルと同じです。また、透過型受信フラグエリアの設定は、他の設定領域と重複しないように設定してください。

表 5-9 に透過型受信フラグエリアのビット割り付けを示します。

表 5-9 透過型受信フラグ割り付け

アドレス	ビットNo.															
	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0x0000		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0x0002	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0x0004	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
0x0006	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
0x0008	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
0x000A	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
0x000C	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
0x000E	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
0x0010	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
0x0012	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
0x0014	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
0x0016	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
0x0018	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
0x001A	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
0x001C	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
0x001E	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	

表内の数値は、透過型メッセージの送信元ノード番号を示します。また、空白のビット位置は使用していません。

<表示例>

透過型受信フラグエリアをMW000に設定します。

自ノードが、ノード番号17から透過型メッセージを受信したとき、M011（ノード17用ビット）がONします。

PI/O	ビットデータ
MW000	0x0000
MW010	0x4000
⋮	⋮
MW0F0	0x0000

5 利用の手引き

(5) 各メッセージ要求時のパラメータ

Cモードハンドラおよび演算ファンクションにて、各メッセージ要求を発行する際のパラメータを示します。

ワードブロック読み出し要求 : wordrd()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct wordr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned short *Setadr ; long Readadr ; long Readsiz ; }; { long (*wordrd)(); long rtn ; struct wordr_p *padr ; { wordrd = (long(*)())0xD60020 ;/* S10V */ { rtn = (*wordrd)(padr) ;</pre>	<pre>Struct wordr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned short *Setadr ; long Readadr ; long Readsiz ; }; { long (*wordrd)(); long rtn ; struct wordr_p *padr ; { wordrd = (long(*)())0xDE0020 ;/* S10V */ { rtn = (*wordrd)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (3)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	読み出しデータ格納アドレス
+0x0010	仮想アドレス
+0x0014	仮想サイズ

[パラメータ]

```

paddr          …… 入力パラメータの先頭アドレス
Struct wordr_p {
    long node ;    …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned short *Setadr ; …… 読み出しデータ格納アドレス
    long Readadr ; …… 仮想アドレス
    long Readsiz ; …… 仮想サイズ (1~512)
};

```

paddrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	3 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
読み出しデータ格納アドレス	
仮想アドレス	0~0xFFFFFFFF
仮想サイズ	1~512 (ワード単位)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスまたは読み出しデータ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

5 利用の手引き

[機能]

- ・相手先ノードに対し、指定された仮想アドレス、仮想サイズにてワードブロック読み出し要求を発行します。応答コード受信時、読み出しデータ格納アドレス内にデータを転写します。
- ・仮想アドレスは、各FL.NETモジュールによって異なります。

このFL.NETモジュールに対する仮想アドレスの仕様については、「表 2-4 仮想アドレス空間と物理メモリ」を参照してください。

通 知

FL.NETモジュールのサーバ機能は、ワードブロック読み出し要求を受信し仮想サイズが512ワードを超える場合、異常応答を返します。そのときのエラーコードは、0xFFFFFFFFとなります。

ワードブロック書き込み要求 : wordwt()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct wordw_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned short *Setadr ; long writeadr ; long writesz ; } { long (*wordwt)(); long rtn ; struct wordw_p *padr ; { wordwt = (long(*)())0xD60040 ;/* S10V */ { rtn = (*wordwt)(padr) ;</pre>	<pre>Struct wordw_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned short *Setadr ; long writeadr ; long writesz ; } { long (*wordwt)(); long rtn ; struct wordw_p *padr ; { wordwt = (long(*)())0xDE0040 ;/* S10V */ { rtn = (*wordwt)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (4)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	書き込みデータ格納アドレス
+0x0010	仮想アドレス
+0x0014	仮想サイズ

[パラメータ]

```
padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス
Struct wordw_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned short *Setadr ; …… 書き込みデータ格納アドレス
    long writeadr ; …… 仮想アドレス
    long writesz ;  …… 仮想サイズ (1~512)
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

5 利用の手引き

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	4 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
書き込みデータ格納アドレス	
仮想アドレス	0~0xFFFFFFFF
仮想サイズ	1~512 (ワード単位)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスまたは書き込みデータ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

- ・相手先ノードに対し、指定された仮想アドレス、仮想サイズ、書き込みデータ格納アドレス内のデータを使用して、ワードブロック書き込み要求を発行します。
- ・仮想アドレスは、各FL.NETモジュールによって異なります。
このFL.NETモジュールに対する仮想アドレスの仕様については、「表2-4 仮想アドレス空間と物理メモリ」を参照してください。

通 知

FL.NETモジュールのサーバ機能は、ワードブロック書き込み要求を受信し仮想サイズが512ワードを超える、または仮想サイズとデータサイズが一致しない場合、異常応答を返します。そのときのエラーコードは、0xFFFFFFFFとなります。

5 利用の手引き

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	5 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
読み出しパラメータデータ格納アドレス	

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFFFE) : エラーコード格納アドレスまたは読み出しパラメータデータ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFFFE) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

【機能】

相手先ノードに対し、ネットワークパラメータ読み込み要求を発行します。

応答コード受信時、読み出しパラメータデータ格納アドレス内に、指定ノードのネットワークパラメータ情報を転写します。

読み出しパラメータデータ格納アドレスには、次のようなフォーマットでデータを転写します。

ノード番号は、S10V上には転写しません。

読み出しパラメータデータ 格納アドレス	0x0000	ノード名（設備名）		
	0x000A	ベンダ名		
	0x0014	メーカー型式		
	0x001E	領域1の先頭アドレス		
	0x0020	領域1のサイズ		
	0x0022	領域2の先頭アドレス		
	0x0024	領域2のサイズ		
	0x0026	予備	トークン監視タイムアウト 時間	
	0x0028	予備	最小許容フレーム間隔	
	0x002A	予備	リンクの状態	
	0x002C	予備	プロトコルのバージョン	
	0x002E	上位層の状態		
	0x0030	リフレッシュサイクル許容時間（RCT）設定値		
	0x0032	リフレッシュサイクル測定値（現在値）		
	0x0034	リフレッシュサイクル測定値（最大値）		
	0x0036	リフレッシュサイクル測定値（最小値）		

5 利用の手引き

ネットワークパラメータ書き込み要求 : parawt()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct paraw_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *Dataadr ; }; { long (*parawt)(); long rtn ; struct paraw_p *padr ; { parawt = (long(*)())0xD60080 ;/* S10V */ { rtn = (*parawt)(padr) ;</pre>	<pre>Struct paraw_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *Dataadr ; }; { long (*parawt)(); long rtn ; struct paraw_p *padr ; { parawt = (long(*)())0xDE0080 ;/* S10V */ { rtn = (*parawt)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (6)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	書き込みパラメータデータ格納アドレス

[パラメータ]

```
padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス
Struct paraw_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned char *Dataadr ; …… 書き込みパラメータデータ格納アドレス
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	6 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
書き込みパラメータデータ 格納アドレス	

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFFFE) : エラーコード格納アドレスまたは書き込みパラメータデータ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFFFE) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

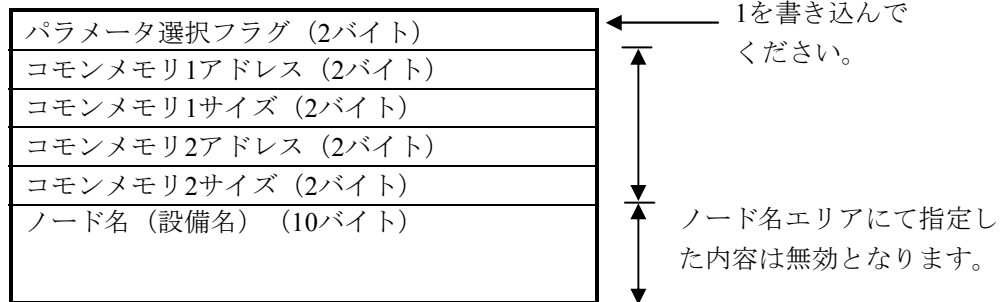
相手先ノードに対し、書き込みパラメータデータ格納アドレス内のパラメータにて、ネットワークパラメータ書き込み要求を発行します。

5 利用の手引き

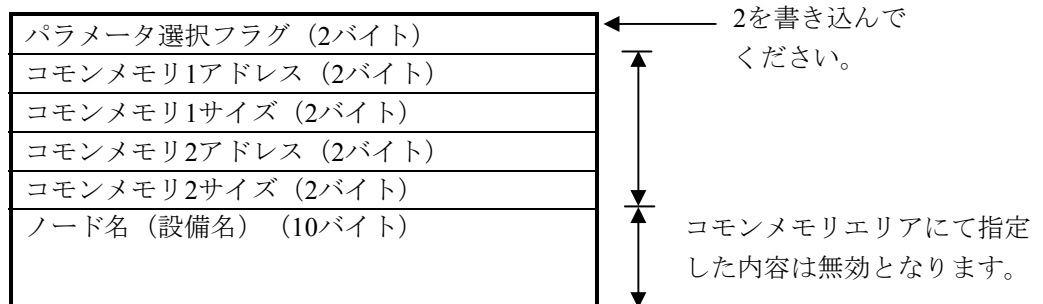
[書き込みパラメータデータ構成] (連続エリア)

書き込みパラメータデータ格納アドレスに指定したエリアに、以下のようなデータを作成してください。

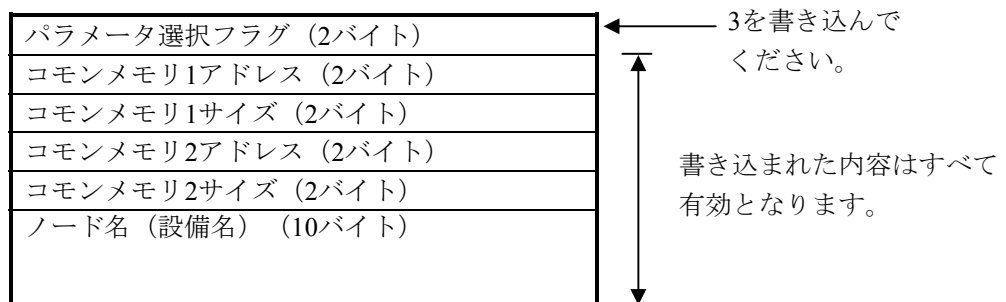
1. コモンメモリアドレス、コモンメモリサイズのみ書き換えたい場合



2. ノード名 (設備名) のみ書き換えたい場合



3. コモンメモリアドレス、コモンメモリサイズ、ノード名 (設備名) すべてを書き換えたい場合



通 知

- ネットワークパラメータは、コモンメモリなどの設定が重複しないように十分注意して書き換えてください。
- FL.NETモジュールのサーバ機能は、ネットワークパラメータの書き込み要求を受信しパラメータ選択フラグが1~3以外の場合、異常応答を返します。その場合のエラーコードは0xFFFFFFFFとなります。

停止指令要求 : reqstop()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct reqs_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; } long (*ReqStop)(); long rtn ; struct reqs_p *padr ; } ReqStop = (long(*)())0xD600A0 ;/* S10V */ } rtn = (*ReqStop)(padr) ; </pre>	<pre> Struct reqs_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; } long (*ReqStop)(); long rtn ; struct reqs_p *padr ; } ReqStop = (long(*)())0xDE00A0 ;/* S10V */ } rtn = (*ReqStop)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (7)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス

5 利用の手引き

[パラメータ]

```
padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス  
Struct reqs_p {  
    long node ;    …… 相手先ノード番号 (1~254)  
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス  
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	7 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

相手先ノードに対し、停止指令要求を発行します。

通 知

FL.NETモジュールでは、停止指令に対するサーバ機能をサポートしていません。FL.NETモジュールに対して、停止指令要求を発行した場合、未サポート応答が返ってきます。

運転指令要求 : reqrun()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct reqr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; { long (*ReqRun)(); long rtn ; struct reqr_p *padr ; { ReqRun = (long(*)())0xD600C0 ;/* S10V */ { rtn = (*ReqRun)(padr) ;</pre>	<pre>Struct reqr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; { long (*ReqRun)(); long rtn ; struct reqr_p *padr ; { ReqRun = (long(*)())0xDE00C0 ;/* S10V */ { rtn = (*ReqRun)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (8)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス

[パラメータ]

```
padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス
Struct reqr_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

5 利用の手引き

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	8 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFFFE) : エラーコード格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFFFE) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

相手先ノードに対し、運転指令要求を発行します。

通 知

FL.NETモジュールでは、運転指令に対するサーバ機能をサポートしていません。FL.NETモジュールに対して、運転指令要求を発行した場合、未サポート応答が返ってきます。

プロファイルの読み出し

このモジュールでは、他ノードに対してプロファイルの読み出しのクライアント機能はサポートしていませんが他ノード要求に対する応答は返します。

以下に、他ノードからのプロファイルの読み出し要求に対するFL.NETモジュールの応答内容を示します。

識別子	長さ	識別子	長さ	内容
0x30	0x816A			
		識別子	長さ	
		0x30	0x68	
		識別子	長さ	内容
		0x13	0x06	“COMVER”
		0x02	0x01	“0x01”
		0x13	0x02	“ID”
		0x13	0x07	“SYSPARA”
		0x13	0x03	“REV”
		0x02	0x01	“0x01”
		0x13	0x07	“REVDATE”
		0x30	0x0A	
		0x02	0x02	“0x07D9 (2009)”
		0x02	0x01	“0x05(5)”
		0x02	0x01	“0x1A(26)”
		0x13	0x0A	“DVCATEGORY”
		0x13	0x03	“PLC”
		0x13	0x06	“VENDOR”
		0x13	0x07	“HITACHI”
		0x13	0x07	“DVMODEL”
		0x13	0x06	“LQE702”

5 利用の手引き

通信ログデータの読み出し要求 : logrd()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct logr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *logadr ; }; } long (*Logrd)(); long rtn ; struct logr_p *padr ; } Logrd = (long(*) ())0xD600E0 ;/* S10V */ } rtn = (*Logrd)(padr) ; </pre>	<pre> Struct logr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *logadr ; }; } long (*Logrd)(); long rtn ; struct logr_p *padr ; } Logrd = (long(*) ())0xDE00E0 ;/* S10V */ } rtn = (*Logrd)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (10)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	ログデータ格納アドレス

[パラメータ]

```

padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス
Struct log_r_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ;  …… エラーコード格納アドレス
    unsigned char  *logadr ;  …… ログデータ格納アドレス
};

```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	10 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
ログデータ格納アドレス	

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスまたはログデータ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

- ・相手先ノードに対し、通信ログデータの読み出し要求を発行します。
応答コードが返ってきた場合、応答コード内の通信ログデータをログデータ格納アドレスに転写します。
- ・転写される通信ログデータは512バイトです。各データは、4バイトデータです。
通信ログデータの詳細に関しては、「5. 3. 8 通信ログの使い方」を参照してください。

5 利用の手引き

通信ログデータのクリア要求 : logclr()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct logclr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; { long (*Logclr)(); long rtn ; struct logclr_p *padr ; { Logclr = (long(*)()) 0xD60100 ;/* S10V */ { rtn = (*Logclr)(padr) ;</pre>	<pre>Struct logclr_p { long node ; unsigned short *Erradr ; }; { long (*Logclr)(); long rtn ; struct logclr_p *padr ; { Logclr = (long(*)())0xDE0100 ;/* S10V */ { rtn = (*Logclr)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (11)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~255)
+0x0008	エラーコード格納アドレス

[パラメータ]

padr …… 入力パラメータの先頭アドレス

```
Struct logclr_p {
    long node ; …… 相手先ノード番号 (1~255)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	11 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~255
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFFFE) : エラーコード格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFFFE) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

- ・相手先ノードに対し、通信ログデータのクリア要求を発行します。
- ・相手先ノード番号を255に指定すると、1対N伝送となります。

5 利用の手引き

メッセージ折り返し要求 : mesret()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct mesreq_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *SendData ; long Sendsiz ; unsigned char *Recvadr ; }; } long (*Mesret)(); long rtn ; struct mesreq_p *padr ; } Mesret = (long(*)())0xD60120 ;/* S10V */ } rtn = (*Mesret)(padr) ; </pre>	<pre> Struct mesreq_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *SendData ; long Sendsiz ; unsigned char *Recvadr ; }; } long (*Mesret)(); long rtn ; struct mesreq_p *padr ; } Mesret = (long(*)())0xDE0120 ;/* S10V */ } rtn = (*Mesret)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (12)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	メッセージデータ格納先頭アドレス
+0x0010	メッセージデータサイズ
+0x0014	折り返しメッセージ格納アドレス

[パラメータ]

```

padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス

Struct mesreq_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ;  …… エラーコード格納アドレス
    unsigned char *SendData ; …… メッセージデータ格納先頭アドレス
    long Sendsiz ;  …… メッセージデータサイズ (1~1,024)
    unsigned char *Recvadr ;  …… 折り返しメッセージ格納アドレス
};

```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	12 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
メッセージデータ格納先頭アドレス	
メッセージデータサイズ	1~1,024
折り返しメッセージ格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

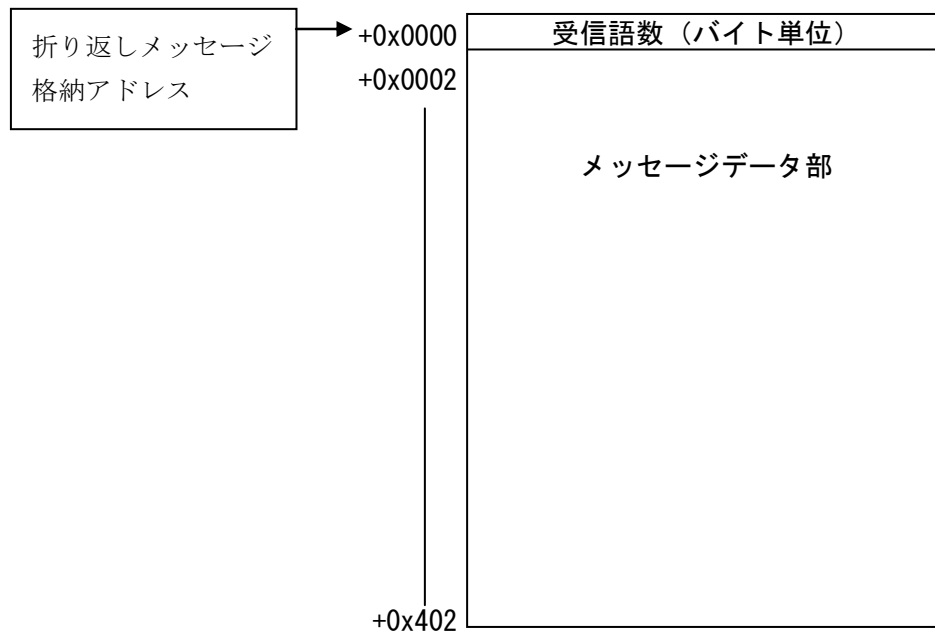
[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレス、メッセージデータ格納先頭アドレスまたは折り返しメッセージ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

5 利用の手引き

[機能]

- ・相手先ノードに対し、メッセージデータ格納先頭アドレス内のデータにて、メッセージ折り返し要求を発行します。応答メッセージが返ってきた場合、応答コード内のメッセージデータを折り返しメッセージ格納アドレスに転写します。
- ・折り返しメッセージ格納アドレスに、次のようなフォーマットでデータを転写します。



指定タスク制御（日立独自透過型サポート） : reqmacro()

[動作内容]

ユーザが指定したタスク番号に対する制御（アボート、リリース、キュー）を実行します。

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct Reqmacro_p { long node unsigned short *Erradr ; unsigned long *Retadr ; long ParaCnt ; unsigned long Para[3] ; }; { long (*ReqMacro)(); long rtn ; struct Reqmacro_p *padr ; { ReqMacro = (long(*)())0xD60140 ;/* S10V */ { rtn = (*ReqMacro)(padr) ; </pre>	<pre> Struct Reqmacro_p { long node unsigned short *Erradr ; unsigned long *Retadr ; long ParaCnt ; unsigned long Para[3] ; }; { long (*ReqMacro)(); long rtn ; struct Reqmacro_p *padr ; { ReqMacro = (long(*)())0xDE0140 ;/* S10V */ { rtn = (*ReqMacro)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (13)
+0x0004	相手先ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	CPMSマクロ実行結果格納アドレス
+0x0010	CPMSマクロパラメータ数
+0x0014	CPMSマクロパラメータ1
+0x0018	CPMSマクロパラメータ2
+0x001C	CPMSマクロパラメータ3

5 利用の手引き

[パラメータ]

```

padr          …… 入力パラメータの先頭アドレス

Struct Reqmacro_p {
    long node ;      …… 相手先ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ;  …… エラーコード格納アドレス
    unsigned long *Retadr ;  …… CPMSマクロ実行結果格納アドレス
    long ParaCnt ;   …… CPMSマクロパラメータ数
    unsigned long Para[3] ;  …… CPMSマクロパラメータ
};

```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	13 (演算ファンクション使用時のみ)
相手先ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
CPMSマクロ実行結果格納アドレス	
CPMSマクロパラメータ数	[機能] を参照してください。
CPMSマクロパラメータ	

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFFFE) : エラーコード格納アドレスまたはCPMSマクロ実行結果格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFFFE) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

相手先ノードに対して、タスクアポート／リリース／キューのいずれかの実行を要求できます。応答メッセージを受信した際、CPMSマクロ実行結果格納アドレスへタスク制御の実行結果（ログ値）が書き込まれます。

各パラメータを以下のように指定してください。

＜タスクアポートを実行させたい場合＞

CPMSマクロパラメータ数=2

CPMSマクロパラメータ [0] =1

CPMSマクロパラメータ [2] =タスク番号 (1~255)

＜タスクリリースを実行させたい場合＞

CPMSマクロパラメータ数=2

CPMSマクロパラメータ [0] =2

CPMSマクロパラメータ [1] =タスク番号 (1~255)

＜タスクキューを実行させたい場合＞

CPMSマクロパラメータ数=3

CPMSマクロパラメータ [0] =3

CPMSマクロパラメータ [1] =タスク番号 (1~255)

CPMSマクロパラメータ [2] =タスク起動要因 (0~32)

(注) タスク番号230~255のタスクは、システムで使用しているため、指定しても起動されません。

通 知

透過型メッセージ要求は、十分注意して使用してください。タスク番号の指定を間違えると、相手ノード（S10V）のCPUまたはCMUダウンを引き起こす可能性があります。

5 利用の手引き

透過型メッセージ受信（日立独自透過型サポート） : toukaread()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct ToukaRead_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *dataadr ; unsigned long datasiz ; }; { long (*ToukaRead)(); long rtn ; struct ToukaRead_p *padr ; { ToukaRead = (long(*)())0xD60160 ;/* S10V */ { rtn = (*ToukaRead)(padr) ; </pre>	<pre> Struct ToukaRead_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *dataadr ; unsigned long datasiz ; }; { long (*ToukaRead)(); long rtn ; struct ToukaRead_p *padr ; { ToukaRead = (long(*)())0xDE0160 ;/* S10V*/ { rtn = (*ToukaRead)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (17)
+0x0004	受信先ノード番号 (0~254)
+0x0008	エラーコード格納エリア
+0x000C	受信データ格納アドレス
+0x0010	データ語数

[パラメータ]

padr …… 入力パラメータの先頭アドレス

```

Struct ToukaRead_p {
    long node ; …… 受信先ノード番号 (0~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned char *dataadr ; …… 受信データ格納アドレス
    unsigned long datasiz ; …… データ語数 (0~1,024)
};

```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	17 (演算ファンクション使用時のみ)
受信先ノード番号	0~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
受信データ格納アドレス	
データ語数	0~1,024 (バイト単位)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

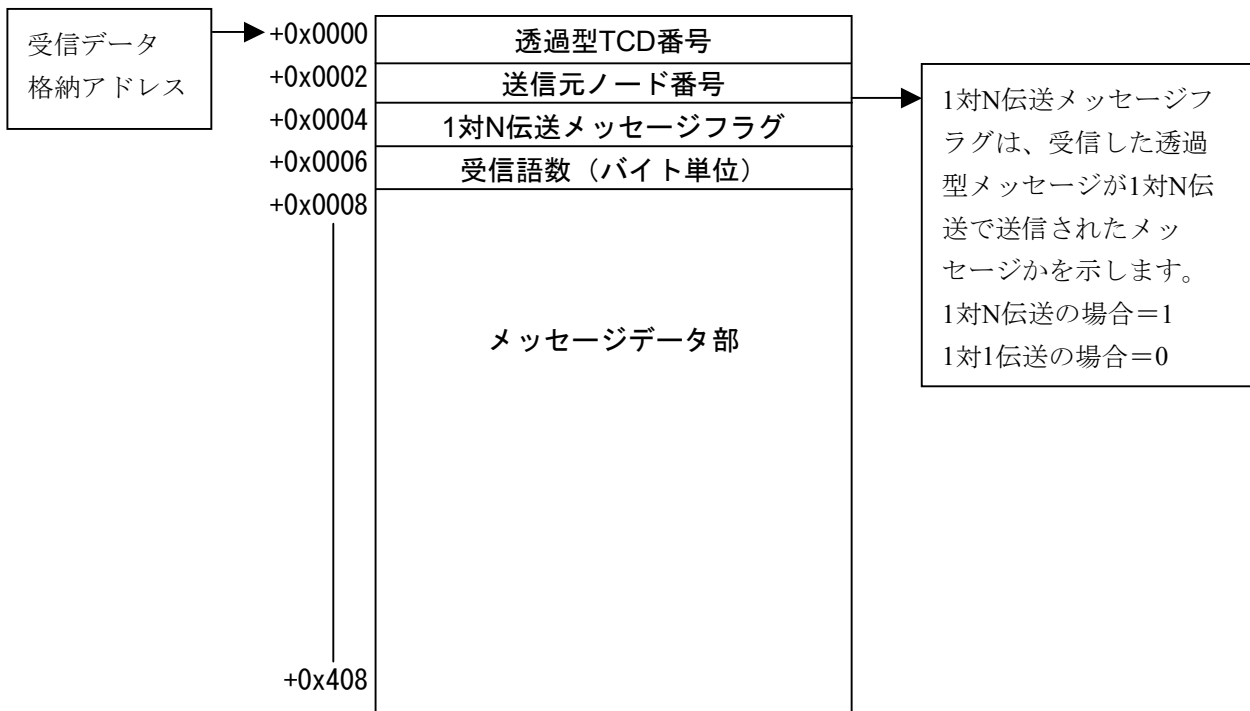
[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスまたは受信データ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

5 利用の手引き

[機能]

- ・受信済みの透過型メッセージを、受信データ格納アドレスにて指定されたエリアへ、受信語数分転写します。
- ・受信先ノード番号を指定すると、そのノード番号からの透過型メッセージが存在しない場合、パラメータエラーとなります。
- ・受信先ノード番号に0を指定すると、送信元ノード番号を気にせずに、透過型メッセージキュー内で最初に検索されたデータを受信データ格納アドレスに転写します（受信順ではありません）。透過型メッセージの受信が全くない場合、パラメータエラーとなります。
- ・ユーザから指定されたデータ語数が実際の受信語数より小さい場合、メッセージデータはユーザ指定語数分のみ転写されます。
- ・受信データ格納アドレスは、次のようなフォーマットで透過型メッセージを転写します。



(注) ユーザから指定されたデータ語数が奇数バイトである場合、最終転写受信データに1バイトのデータ「0x00」を付加します。

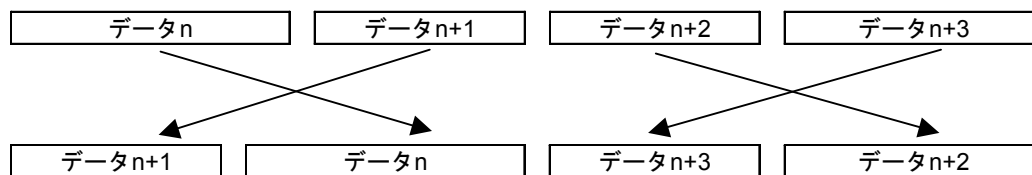
● FL.NETモジュール独自機能

受信した透過型メッセージTCD番号が0~999である場合、受信メッセージデータをワードデータのリトルエンディアン形式のデータとして扱います。ただし、受信メッセージのデータ語数が奇数バイトだった場合、リトルエンディアン形式のデータ変換が正常に行われません。

それ以外のTCD番号が指定された場合には、受信データをそのまま転写します。

TCD番号0~999の透過型メッセージを受信した場合のデータ変換

例：4バイトのデータを受信



ワード単位でバイトスワップされて、受信します。

5 利用の手引き

透過型メッセージ送信（日立独自透過型サポート） : toukasend()

[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre>Struct ToukaSend_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *dataadr ; unsigned long datasiz ; unsigned long TcdNo ; }; } long (*ToukaSend)(); long rtn ; struct ToukaSend_p *padr ; } ToukaSend = (long(*)())0xD60180 ;/* S10V */ } rtn = (*ToukaSend)(padr) ;</pre>	<pre>Struct ToukaSend_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned char *dataadr ; unsigned long datasiz ; unsigned long TcdNo ; }; } long (*ToukaSend)(); long rtn ; struct ToukaSend_p *padr ; } ToukaSend = (long(*)())0xDE0180 ;/* S10V */ } rtn = (*ToukaSend)(padr) ;</pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (18)
+0x0004	送信先ノード番号 (1~255)
+0x0008	エラーコード格納アドレス
+0x000C	送信データ格納アドレス
+0x0010	データ語数 (0~1,024)
+0x0014	送信メッセージTCD

[パラメータ]

padr …… 入力パラメータの先頭アドレス

```
Struct ToukaSend_p {
    long node ; …… 送信先ノード番号 (1~255)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned char *dataadr ; …… 送信データ格納アドレス
    unsigned long datasiz ; …… データ語数 (0~1,024バイト)
    unsigned long TcdNo ; …… 送信メッセージTCD (0~59999)
};
```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	18 (演算ファンクション使用時のみ)
送信先ノード番号	1~255
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
送信データ格納アドレス	
データ語数	0~1,024 (バイト単位)
送信メッセージTCD	0~59999 (ただし下記を除く) 1000, 1001, 1200, 1201

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスまたは送信データ格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

5 利用の手引き

[機能]

- ・送信データ格納アドレスにて指定されたエリアのデータを語数分（バイト数指定）、送信メッセージTCDにて指定されたTCD番号の透過型メッセージとして送信先ノード番号に転送します。
- ・送信先ノード番号に255を指定すると、1対N伝送になります。
- ・データ語数に0を指定すると、データを付加しないで送信します。
- ・送信メッセージTCDには、透過型メッセージ独自サポート機能（指定タスク制御／指定サブルーチン制御）にて使用している下記TCD番号を指定できません。

<指定不可TCD番号>

1000, 1001, 1200, 1201

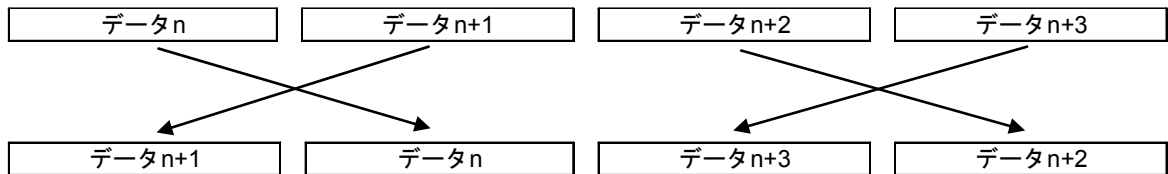
● FL.NETモジュール独自機能

TCD番号に0～999を指定した場合、送信データをリトルエンディアン形式のデータ扱いで送信します。また、送信語数が奇数バイトだった場合には、送信データに1バイトのデータ“0x00”を付加し、リトルエンディアン形式に変換します。

それ以外のTCD番号が指定された場合には、送信データをそのまま送信します。

TCD番号0～999に指定された場合のデータ変換

例：4バイトのデータを受信



ワード単位でバイトスワップされて、送信します。

コモンメモリオフセット機能 : comoffset()

[動作内容]

このハンドラを実行することにより、データ転写時の開始アドレスを指定ノードのコモンメモリ領域の先頭から指定オフセットだけずれた位置に設定することができます。

ノードごとにコモンメモリ領域1、2それぞれ別々のオフセットサイズを指定できます。

このハンドラは、受信したデータのうち1部のみ使用する場合に有効です。

下記に通常動作（オフセットなし）とオフセット指定したときの動作の違いを示します。

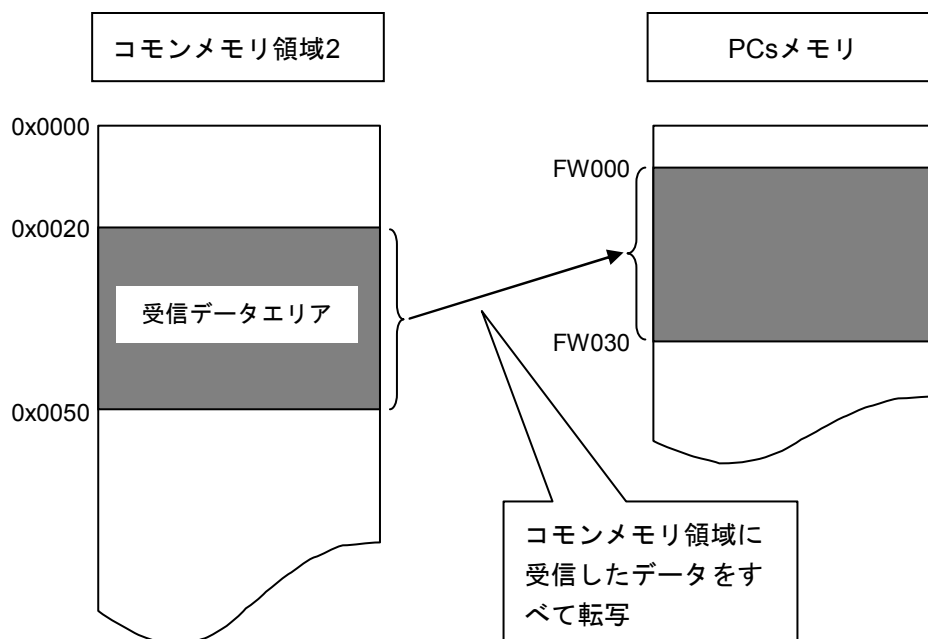
例：通常動作時（オフセット指定なし）

コモンメモリ領域2アドレス：0x0020

コモンメモリ領域2ワード数：0x0030

PCsメモリアドレス：FW000

PCsメモリワード数：30



5 利用の手引き

オフセット指定あり時

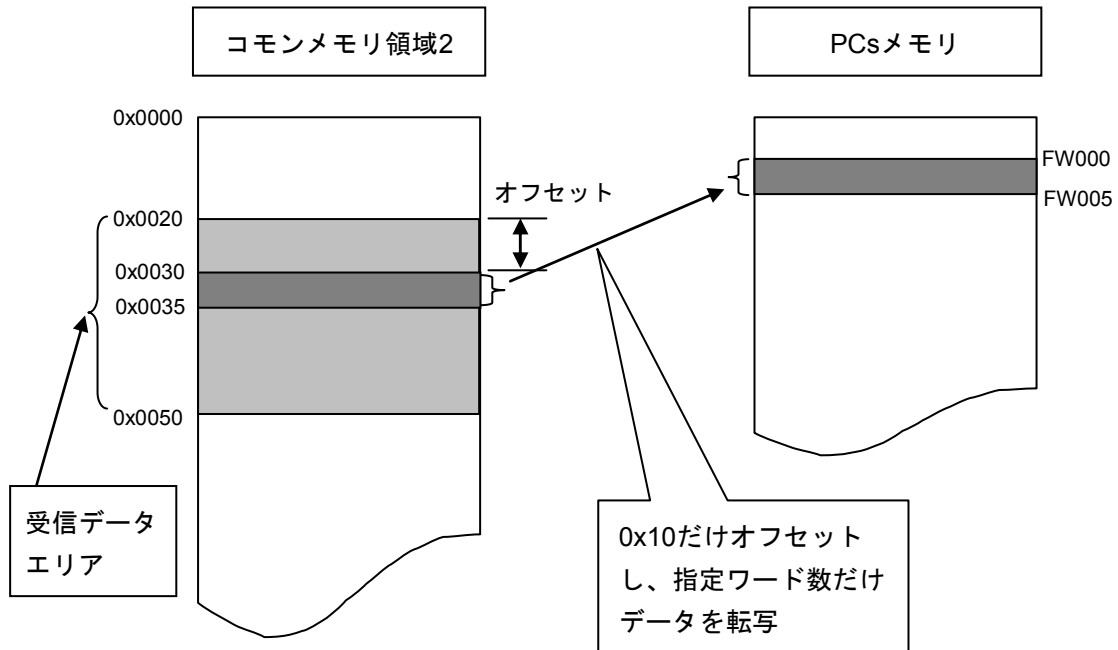
コモンメモリ領域2アドレス : 0x0020

コモンメモリ領域2ワード数 : 0x0030

PCsメモリアドレス : FW000

PCsメモリワード数 : 5

オフセットサイズ : 0x10



[リンク手順]

C言語	
メイン	サブ
<pre> Struct CommonOffset_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned long com1offset ; unsigned long com2offset ; }; { long (*comoffset)(); long rtn ; struct CommonOffset_p *padr ; { comoffset= (long(*)())0xD601A0 ;/* S10V */ { rtn = (*comoffset)(padr) ; </pre>	<pre> Struct CommonOffset_p { long node ; unsigned short *Erradr ; unsigned long com1offset ; unsigned long com2offset ; }; { long (*comoffset)(); long rtn ; struct CommonOffset_p *padr ; { comoffset= (long(*)())0xDE01A0 ;/* S10V */ { rtn = (*comoffset)(padr) ; </pre>

[演算ファンクションでのパラメータ]

+0x0000	メッセージ伝送サービス番号 (19)
+0x0004	指定ノード番号 (1~254)
+0x0008	エラーコード格納エリア
+0x000C	コモンメモリ領域1オフセットサイズ
+0x0010	コモンメモリ領域2オフセットサイズ

[パラメータ]

padr …… 入力パラメータの先頭アドレス

```

Struct CommonOffset_p {
    long node ; …… 指定ノード番号 (1~254)
    unsigned short *Erradr ; …… エラーコード格納アドレス
    unsigned long com1offset ; …… コモンメモリ領域1オフセットサイズ
    unsigned long com2offset ; …… コモンメモリ領域2オフセットサイズ
};

```

padrには、必ず偶数アドレスを指定してください。

5 利用の手引き

パラメータ項目	入力範囲
メッセージ伝送サービス番号	19 (演算ファンクション使用時のみ)
指定ノード番号	1~254
エラーコード格納アドレス	LPU上の実アドレス (偶数アドレス) を指定してください。 (*)
コモンメモリ領域1オフセットサイズ	0~0x1FF (ワード単位)
コモンメモリ領域2オフセットサイズ	0~0x1FFF (ワード単位)

(*) LPU上の実アドレス (メモリアドレス) とXW000などのシンボル名称との関係については、「表 2-5 仮想アドレス空間と各シンボル名称対応」を参照してください。表中の「メモリアドレス」が指定するアドレスになります。

[リターンコード] (Cモードハンドラの場合のみ)

- 0 (0x00000000) : 正常終了。
- 1 (0xFFFFFFFF) : パラメータ異常または他のメッセージ処理中。エラーコード格納アドレスに指定したエリアにエラーコードが格納されます。エラーコードの内容および対策は、「表 7-3 検出コード一覧」を参照してください。
- 2 (0xFFFFFFF0) : エラーコード格納アドレスにCMU上の実アドレス (0x01000000~0xFFFFFFF0) を指定しました。指定アドレスを見直してください。

[機能]

- ・指定ノード番号のコモンメモリ転写時、オフセットサイズをFL.NETモジュールに通知します。
- ・指定ノード番号に、自ノード番号を指定すると、パラメータエラーになります。
- ・コモンメモリ領域1オフセットサイズにコモンメモリ領域1最大サイズ (0x200) 以上のサイズを指定するとパラメータエラーになります。
- ・コモンメモリ領域2オフセットサイズにコモンメモリ領域2最大サイズ (0x2000) 以上のサイズを指定するとパラメータエラーになります。
- ・メッセージ処理中にオフセットサイズの指定を行うと、他メッセージ処理中になります。

通 知

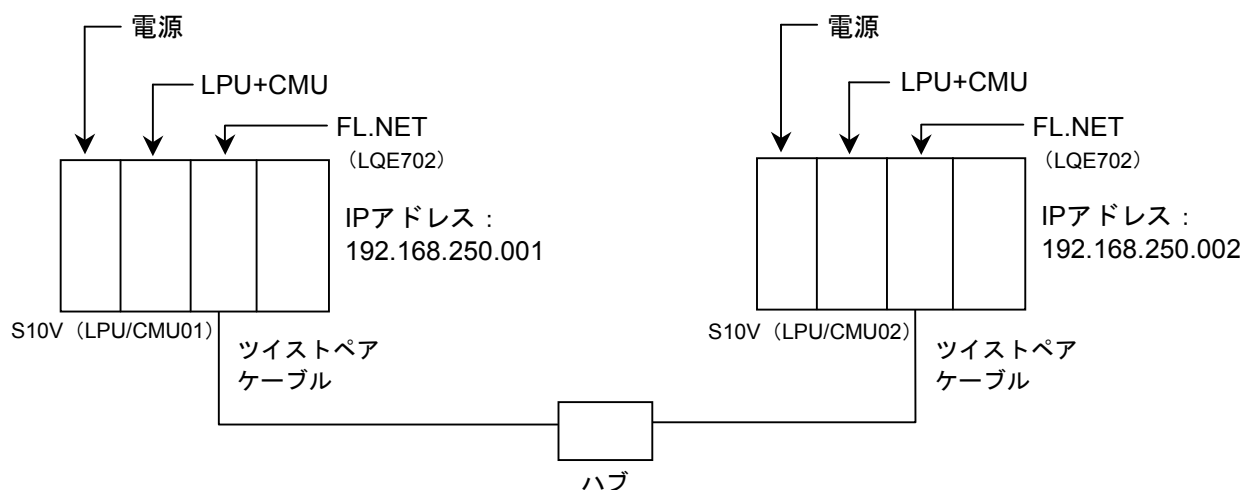
- 指定ノード番号に対するオフセットサイズの指定を行うと、FL.NETモジュールが電源断またはリセットされない限り、オフセットサイズを記憶します。しかし、オフセット設定後、ユーザがFL.NETモジュール内のオフセット設定を参照することはできません。オフセット設定はユーザにて管理してください。
- S10V上のメモリ領域が不足している場合に使用されることを想定した機能です。S10V上のメモリ領域が不足していない場合は、使用しないでください。
- オフセットすることにより各コモンメモリ領域 (領域1、領域2) のアドレスを超えてしまった場合、その超えてしまったアドレスのデータはS10Vのメモリに転写されません。コモンメモリの領域を超えないよう使用してください。

(6) プログラム例

以下に2台のFL.NETモジュールにて透過型メッセージの送信/受信を行うプログラムを示します。

(a) Cモードハンドラによる送受信

[システム構成]



S10VでCモードハンドラを使用する場合には、LPUモジュールと、さらにCMUモジュールが必要です。

LPU/CMU01, LPU/CMU02のFL.NETモジュールのMAIN/SUB設定スイッチは0に設定してください。

システム構成品一覧

品名	型式	数量	備考
電源	LQV000	2	
LPU+CMU	LQP510+LQP520	2	
FL.NET	LQE702	2	
マウントベース	HSC-1540,1580	2	左記型式から選択
ツイストペアケーブル	HUTP-CAT5E-4P	2	メーカー：日立金属（株）

5 利用の手引き

[FL.NETモジュール設定]

LPU/CMU01, LPU/CMU02の各FL.NETモジュールの設定を以下に示します。

各FL.NETモジュールの自ノード設定

設定項目	LPU/CMU01設定内容	LPU/CMU02設定内容
ノード番号	1	2
領域1アドレス (設定値)	0x000	0x004
領域1ワード数	0x004	0x004
領域1アドレス (PCs割り付け)	RW000	RW040
領域2アドレス (設定値)	0x0000	0x0040
領域2ワード数	0x0040	0x0040
領域2アドレス (PCs割り付け)	DW000	DW040
自ノード状態 (PCs割り付け)	RW080	RW080
透過型受信起動タスク	_____	_____
透過型受信起動要因	_____	_____
透過型受信フラグ	_____	RW100

各FL.NETモジュールの他ノード設定

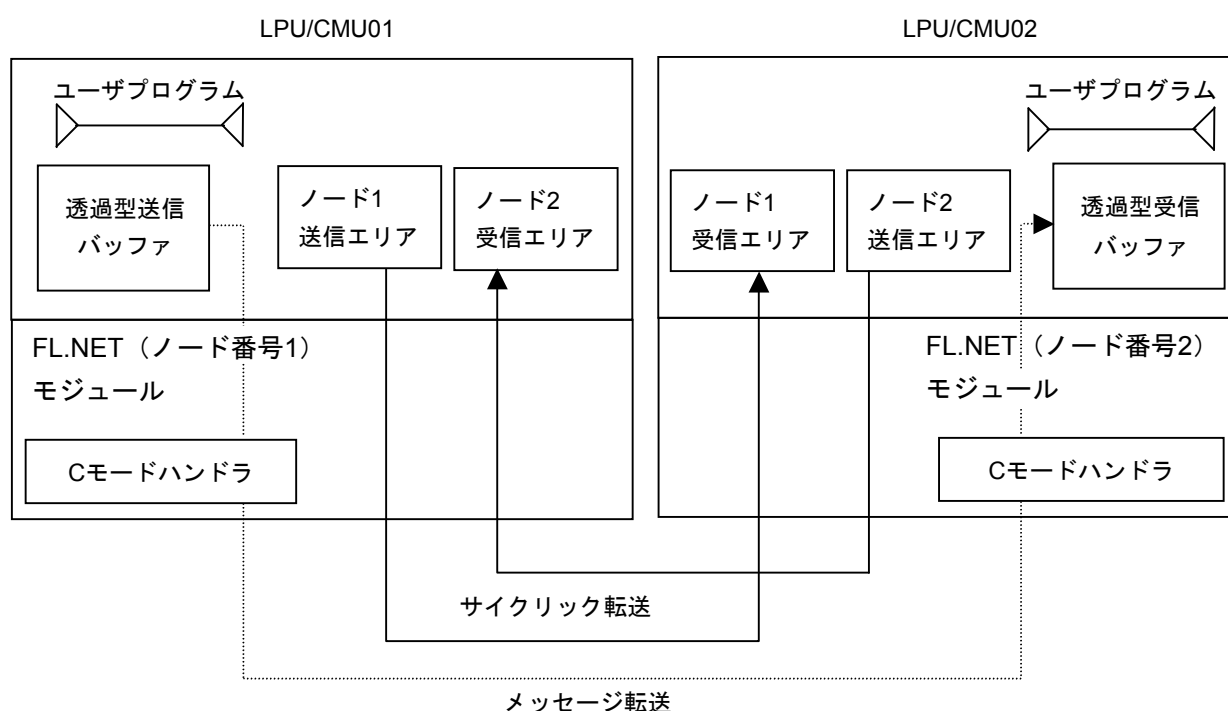
設定項目	LPU/CMU01設定内容		LPU/CMU02設定内容	
	ノード1	ノード2	ノード1	ノード2
領域1アドレス	自ノード番号のため、設定する必要はありません。	RW040	RW000	自ノード番号のため、設定する必要はありません。
領域1ワード数		0x004	0x004	
領域2アドレス		DW040	DW000	
領域2ワード数		0x0040	0x0040	
FAリンク状態		_____	_____	
上位層状態		_____	_____	

[プログラム構成]

プログラム構成を以下に示します。ノード番号1モジュール（LPU/CMU01のFL.NETモジュール）とノード番号2モジュール（LPU/CMU02のFL.NETモジュール）を接続し、FL.NETモジュール間でサイクリック転送を実施させます（サイクリック転送はFL.NETモジュールが実施します。ユーザーは意識する必要はありません）。

その後、ノード番号1モジュールからノード番号2モジュールに対して、1,024バイトの透過型メッセージ（TCD番号=11000）を送信し、ノード番号2モジュールはノード番号1モジュールからの透過型メッセージを受信します。

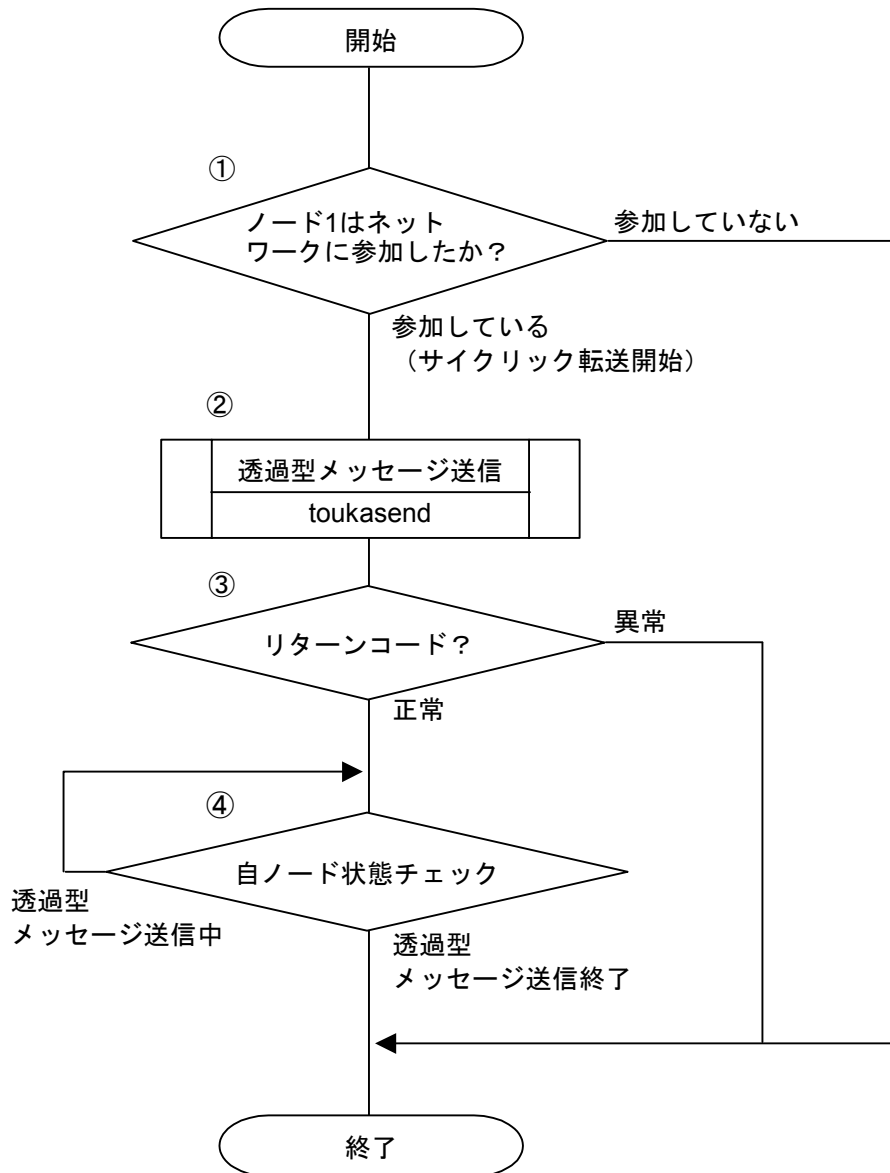
このプログラムを動作させる場合、必ずLPU/CMU01からユーザプログラムを起動させてください。



項目 \ LPU/CMU		LPU/CMU01	LPU/CMU02
機能		透過型メッセージ送信	透過型メッセージ受信
送信バッファ	アドレス	0x450000	—————
	バイト数	1,024	—————
受信バッファ	アドレス	—————	0x450000
	バイト数	—————	1,024
Cモードハンドラ 先頭アドレス	toukaread()	0xD60160	0xD60160
	toukasend()	0xD60180	0xD60180

5 利用の手引き

[LPU/CMU01側プログラムフローチャート]



- ① 自ノード状態転写エリアをチェックし、その内容が0x0080になっていた場合、自ノードがネットワークに参加しているとみなします。
- ② ノード番号2モジュールに対して、透過型メッセージの送信要求を発行します。
- ③ Cモードハンドラからリターンコードをチェックし、正常に要求を受け付けられたかを判定します（リターンコードが0の場合は正常、-1の場合は異常とみなします）。
- ④ 自ノード状態転写エリアをチェックし、 2^{15} ビット（0x8000）がOFFするまで待ちます（自ノード状態フラグの 2^{15} ビットはユーザ要求処理中ビットです）。

[LPU/CMU01側のC言語プログラム例]

```

#define TOUKA_SEND    0xD60180L    /* toukasend() 先頭アドレス(メイン) */
#define SBUFADR       0x450000L    /* 送信バッファのアドレス */
#define PARADDR       0x452000L    /* 入力パラメータの先頭アドレス */
#define RW080         0x0E0C10L    /* 自ノード状態転写エリア(RW080) */
#define RW090         0x0E0C12L    /* 透過型メッセージ送信エラーコードエリア */

struct ToukaSend_p {
    long          node;          /* 送信先ノード番号 */
    unsigned short *Erradr;     /* エラーコード格納アドレス */
    unsigned char *dataadr;     /* 送信データ先頭アドレス */
    unsigned long datasiz;      /* 送信データバイト数 */
    unsigned long TcdNo;        /* 透過型メッセージTCD番号 */
};

/*****
/* task2:送信(LPU/CMU01)          */
*****/

main()
{
    register long  (*toukasend)();
    long          rtn;
    struct         ToukaSend_p  *send;
    unsigned short *nodeflg;

    nodeflg = (unsigned short *)RW080;
    toukasend = (long(*)())TOUKA_SEND;
    send = (struct ToukaSend_p *)PARADDR;
    if( !( *nodeflg & 0x0080) ){                /* 自ノード状態チェック */
        return;
    }

    send->node = 0x00000002;                    /* 送信先ノード番号 */
    send->Erradr = (unsigned short*)RW090;      /* エラーコード格納アドレス */
    send->dataadr = (unsigned char*)SBUFADR;    /* 送信データ先頭アドレス */
    send->datasiz = 1024;                      /* 送信データバイト数 */
    send->TcdNo = 11000;                       /* 透過型メッセージTCD番号 */
    rtn = ( toukasend )( send );               /* 透過型メッセージ送信 */

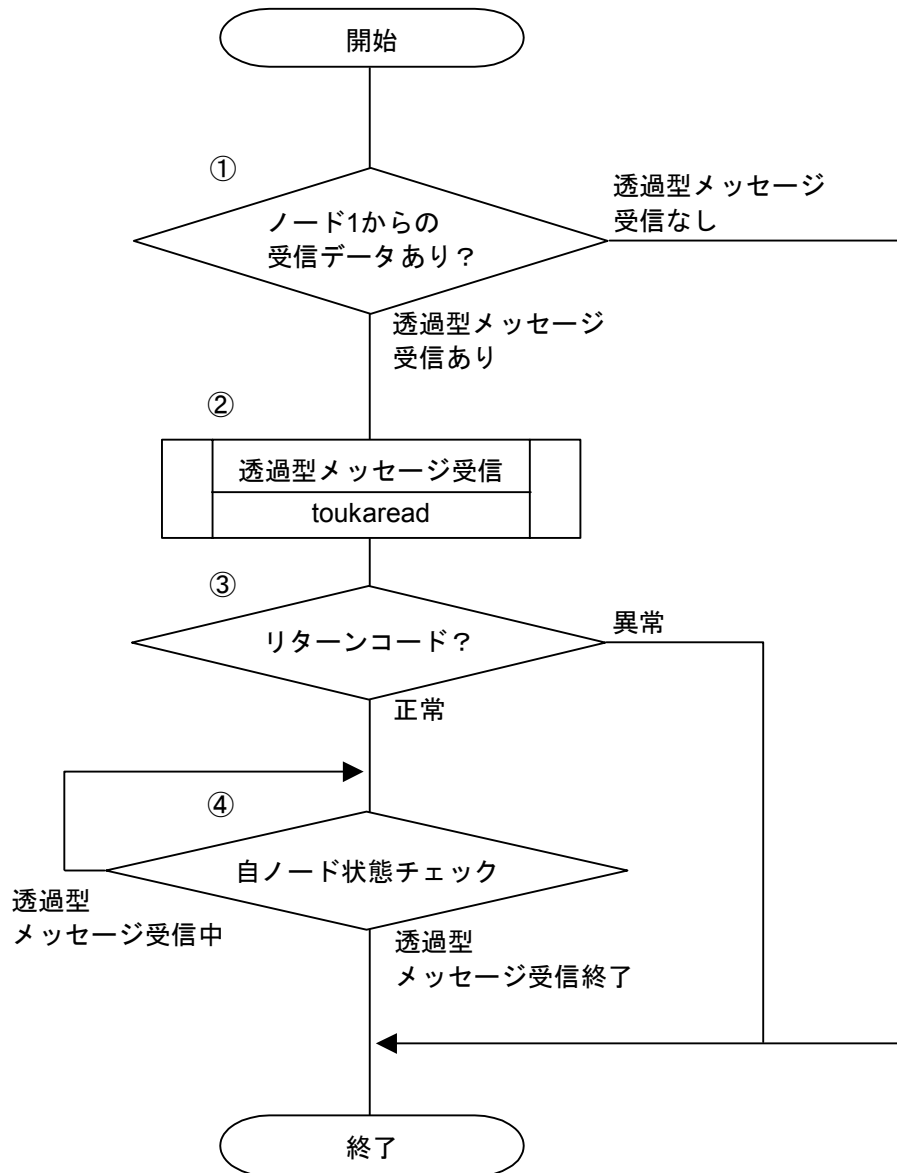
    if( rtn != 0 ){                            /* リターンコードチェック */
        return;
    }

    while( 1 ){
        if( !( *nodeflg & 0x8000) ){          /* メッセージ処理終了待ち */
            break;
        }
    }
}

```

5 利用の手引き

[LPU/CMU02側プログラムフローチャート]



- ① 透過型受信フラグエリアをチェックし、その内容が0x4000であり、かつ、自ノード状態転写エリア内の 2^{14} ビットがONしていた場合、ノード1からの透過型メッセージありとみなします（透過型受信フラグの先頭アドレス 2^{14} ビットがノード1用受信ビットです）。
- ② 透過型メッセージの受信要求を発行します。
- ③ Cモードハンドラからリターンコードをチェックし、正常に要求を受け付けられたかを判定します（リターンコードが0の場合は正常、-1の場合は異常とみなします）。
- ④ 自ノード状態転写エリアをチェックし、 2^{15} ビット（0x8000）がOFFするまで待ちます（自ノード状態フラグの 2^{15} ビットはユーザ要求処理中ビットです）。

[LPU/CMU02側のC言語プログラム例]

```

#define TOUKA_READ    0xD60160L    /* toukaread() 先頭アドレス(メイン) */
#define RBUFADR      0x450000L    /* 受信バッファのアドレス */
#define PARADDR      0x452000L    /* 入力パラメータの先頭アドレス */
#define RW080        0x0E0C10L    /* 自ノード状態転写エリア(RW080) */
#define RW090        0x0E0C12L    /* 透過型メッセージ送信エラーコードエリア */
#define RW100        0x0E0C20L    /* 透過型受信フラグエリア */

struct ToukaRead_p {
    long          node;           /* 送信先ノード番号 */
    unsigned short *Erradr;      /* エラーコード格納アドレス */
    unsigned char  *dataadr;     /* 受信データ先頭アドレス */
    unsigned long  datasiz;      /* 受信データバイト数 */
};

/*****
/* task3:受信(LPU/CMU02)          */
*****/

main()
{
    register long  ( *toukaread )();
    long          rtn;
    struct        ToukaRead_p  *read;
    unsigned short *nodeflg, *recvarea;

    recvarea = ( unsigned short *)RW100;    /* 透過型受信フラグエリア */
    nodeflg  = ( unsigned short *)RW080;    /* エラーコード格納アドレス */
    toukaread = ( long(*)())TOUKA_READ;
    read      = ( struct ToukaRead_p *)PARADDR;
    if( ( *recvarea != 0x4000) ||          /* 透過型受信フラグエリアをチェック */
        !( *nodeflg & 0x4000) ){        /* 自ノード状態をチェック */
        return;
    }

    read->node    = 0x00000001;           /* 送信元ノード番号 */
    read->Erradr  = ( unsigned short *)RW090; /* エラーコード格納アドレス */
    read->dataadr = ( unsigned char *)RBUFADR; /* 受信データ先頭アドレス */
    read->datasiz = 1024;                 /* 受信データバイト数 */
    rtn = ( toukaread )( read );          /* 透過型メッセージ受信 */

    if( rtn != 0 ){                       /* リターンコードチェック */
        return;
    }

    while( 1 ){
        if( !( *nodeflg & 0x8000) ){      /* メッセージ処理終了待ち */
            break;
        }
    }
}

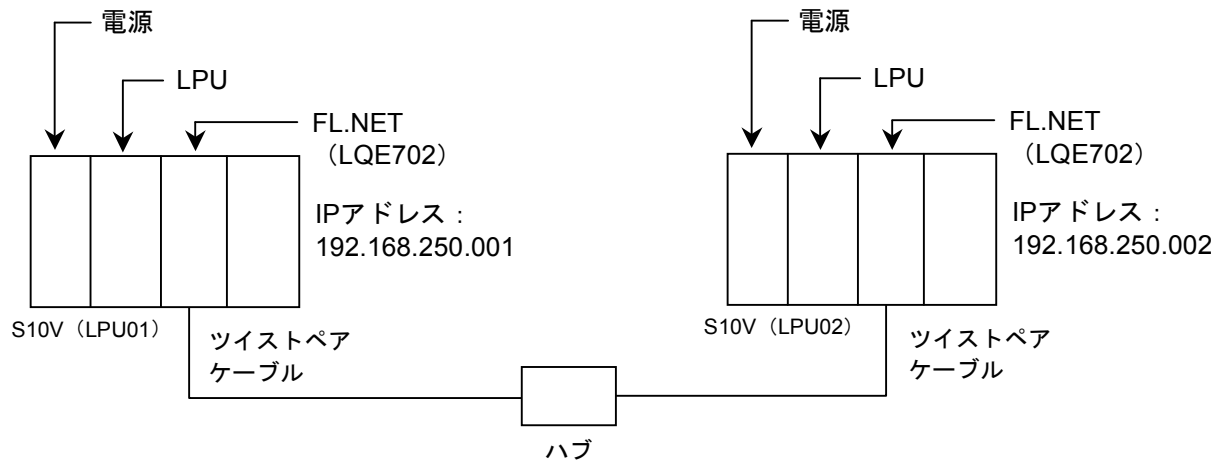
```

(注) ここに記述したユーザプログラムは理解しやすいことを目的に書かれています。実用プログラムでは、メッセージ発行後、ユーザ要求処理中ビットがOFFした後で、エラーコード格納アドレス内に書き込まれるエラーコードをチェックしてください。

5 利用の手引き

(b) 演算ファンクションによる送受信

[システム構成]



LPU01, LPU02のFL.NETモジュールのMAIN/SUB設定スイッチは、0に設定してください。

システム構成品一覧

品名	型式	数量	備考
電源	LQV000	2	
LPU	LQP510	2	
FL.NET	LQE702	2	
マウントベース	HSC-1540,1580	2	左記型式から選択
ツイストペアケーブル	HUTP-CAT5E-4P	2	メーカー：日立金属（株）

[FL.NETモジュール設定]

LPU01, LPU02の各FL.NETモジュールの設定を以下に示します。

各FL.NETモジュールの自ノード設定

設定項目	LPU01設定内容	LPU02設定内容
ノード番号	1	2
領域1アドレス (設定値)	0x000	0x004
領域1ワード数	0x004	0x004
領域1アドレス (PCs割り付け)	RW000	RW040
領域2アドレス (設定値)	0x0000	0x0040
領域2ワード数	0x0040	0x0040
領域2アドレス (PCs割り付け)	DW000	DW040
自ノード状態 (PCs割り付け)	RW080	RW080
透過型受信起動タスク	_____	_____
透過型受信起動要因	_____	_____
透過型受信フラグ	_____	RW100

各FL.NETモジュールの他ノード設定

設定項目	LPU01設定内容		LPU02設定内容	
	ノード1	ノード2	ノード1	ノード2
領域1アドレス	自ノード番号 のため、設定 する必要はあ りません。	RW040	RW000	自ノード番号 のため、設定 する必要はあ りません。
領域1ワード数		0x004	0x004	
領域2アドレス		DW040	DW000	
領域2ワード数		0x0040	0x0040	
FAリンク状態		_____	_____	
上位層状態		_____	_____	

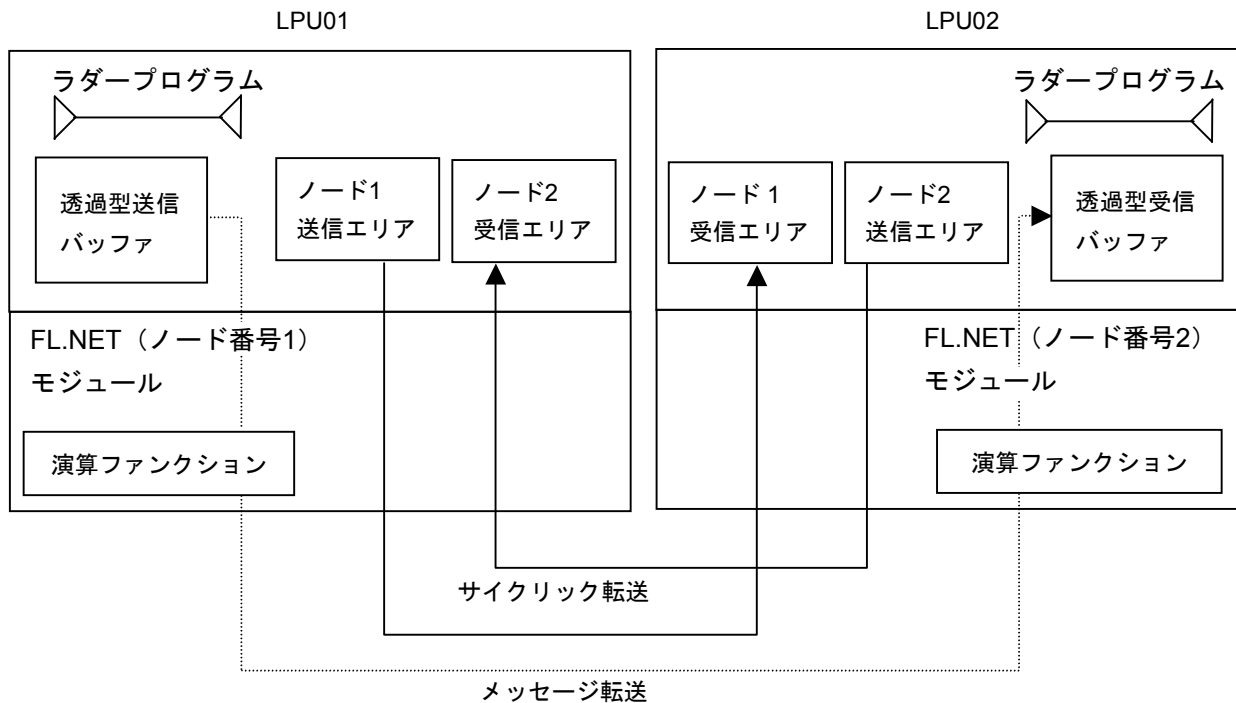
5 利用の手引き

[プログラム構成]

プログラム構成を以下に示します。ノード番号1モジュール（LPU01のFL.NETモジュール）とノード番号2モジュール（LPU02のFL.NETモジュール）を接続し、FL.NETモジュール間でサイクリック転送を実施させます（サイクリック転送はFL.NETモジュールが実施します。ユーザは意識する必要はありません）。

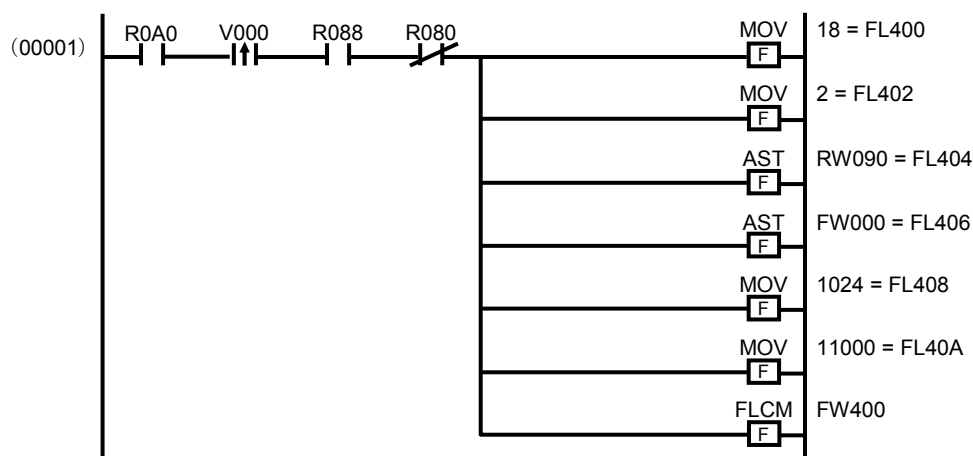
その後、LPU01側のラダープログラムにてR0A0の立ち上がりを検出したとき、ノード番号1モジュールからノード番号2モジュールに対して、1,024バイトの透過型メッセージ（TCD番号=11000）を送信し、ノード番号2モジュールはノード番号1モジュールからの透過型メッセージを受信します。

このラダープログラムを使用する場合には、S10VをRUN状態にしてください。



項目 \ LPU		LPU01	LPU02
機能		透過型メッセージ送信	透過型メッセージ受信
送信バッファ	アドレス	FW000~FW1FF	—————
	バイト数	1,024バイト	—————
受信バッファ	アドレス	—————	FW000~FW203
	バイト数	—————	1,024バイト+4ワード
演算ファンクション	FLCM	0xD60000	0xD60000

[LPU01側ラダープログラム]



R0A0がONしたタイミングで、動作します。

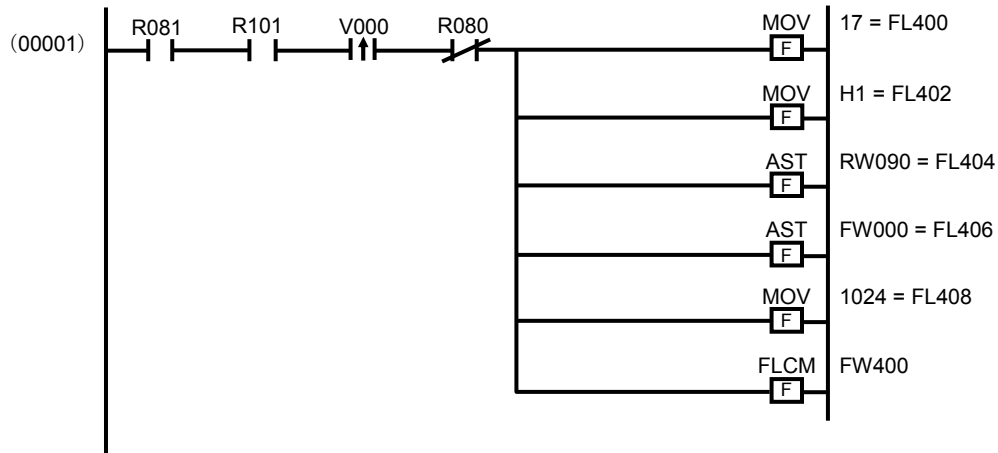
そのとき、自ノード状態フラグ内のネットワーク参加状態ビット（R088）とユーザ要求処理中ビット（R080）をチェックしています（ネットワーク参加状態ビットがONし、かつユーザ要求処理中ビットがOFFのとき、メッセージ処理ができるようになります）。

各演算ファンクションにて、それぞれ透過型メッセージを送信するためのパラメータを指定しています。

- MOV 18 = FL400
メッセージ伝送サービス番号に18を指定し、透過型メッセージ送信要求を指定しています。
- MOV 2 = FL402
相手局（LPU02）を指定しています。
- AST RW090 = FL404
エラーコード格納アドレス（RW090の実アドレス）を指定しています。
- AST FW000 = FL406
送信バッファアドレス（FW000の実アドレス）を指定しています。
- MOV 1024 = FL408
送信語数を指定しています。
- MOV 11000 = FL40A
送信する透過型メッセージのTCD番号（11000）を指定しています。
- FLCM FW400
演算ファンクション（FLCM）に、パラメータを格納したアドレスを指定しています（FW400の実アドレス）。FL.NETモジュールへのメッセージ要求（透過型メッセージ送信）を発行します。

5 利用の手引き

[LPU02側ラダープログラム]



自ノード状態フラグの透過型メッセージ受信ビット（R081）がONし、透過型受信フラグエリア内のノード1用受信ビット（R101）がそれぞれONしたタイミングで動作します。

そのとき、自ノード状態フラグ内のユーザ要求処理中ビット（R080）をチェックしています（ユーザ要求処理中ビットがOFFのとき、メッセージ処理ができるようになります）。

各演算ファンクションにて、それぞれ透過型メッセージを送信するためのパラメータを指定しています。

- MOV 17 = FL400

メッセージ伝送サービス番号に17を指定し、透過型メッセージ受信要求を指定しています。

- MOV H1 = FL402

相手局（LPU01）からの透過型メッセージを指定しています。

- AST RW090 = FL404

エラーコード格納アドレス（RW090の実アドレス）を指定しています。

- AST FW000 = FL406

受信バッファアドレス（FW000の実アドレス）を指定しています。

- MOV 1024 = FL408

受信語数を指定しています。

- FLCM FW400

演算ファンクション（FLCM）に、パラメータを格納したアドレスを指定しています

（FW400の実アドレス）。FL.NETモジュールへのメッセージ要求（透過型メッセージ送信）を発行します。

（注）ここに記述したラダープログラムは、理解しやすいことを目的に書かれています。

実用プログラムでは、メッセージ発行後、ユーザ要求処理中ビットがOFFした後で、エラーコード格納アドレス内に書き込まれるエラーコードをチェックしてください。

5.3.6 管理テーブルの使い方

FL.NETモジュールでは、他ノードとの通信状態を、各種管理テーブルで管理しています。

この管理テーブルを参照することで、他ノードとの通信状態を確認できます。

ただし、FL.NETモジュール内の管理テーブルを参照するには、設定ツール [S10V FL.NETシステム] を使用してください。

各表示での詳しい操作方法は、「5.5 操作方法」を参照してください。

(1) 自ノード管理テーブルを参照するには

自ノード管理テーブルを参照するには、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて、参加ノード情報を表示させます。その際、ネットワークに参加中のノード番号一覧が表示されますので、自ノードの表示を指定してください。

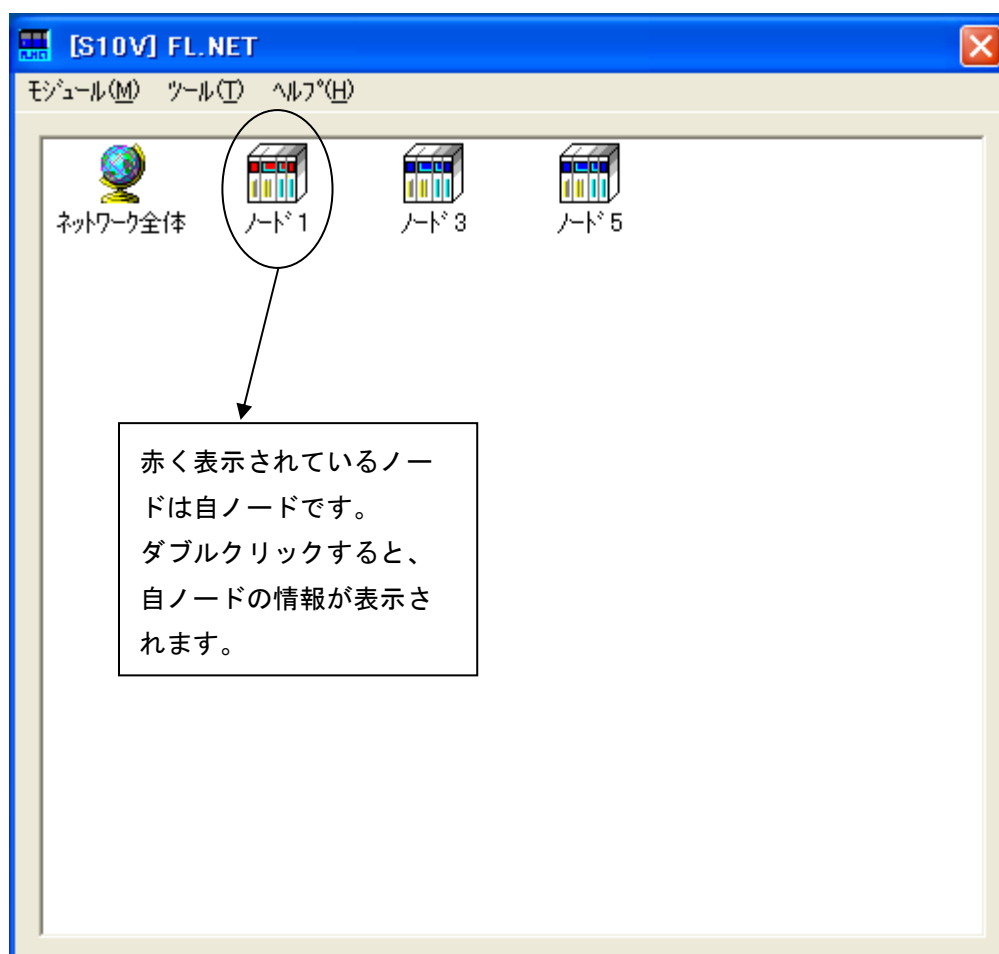


図5-40 参加ノード番号一覧画面1

5 利用の手引き

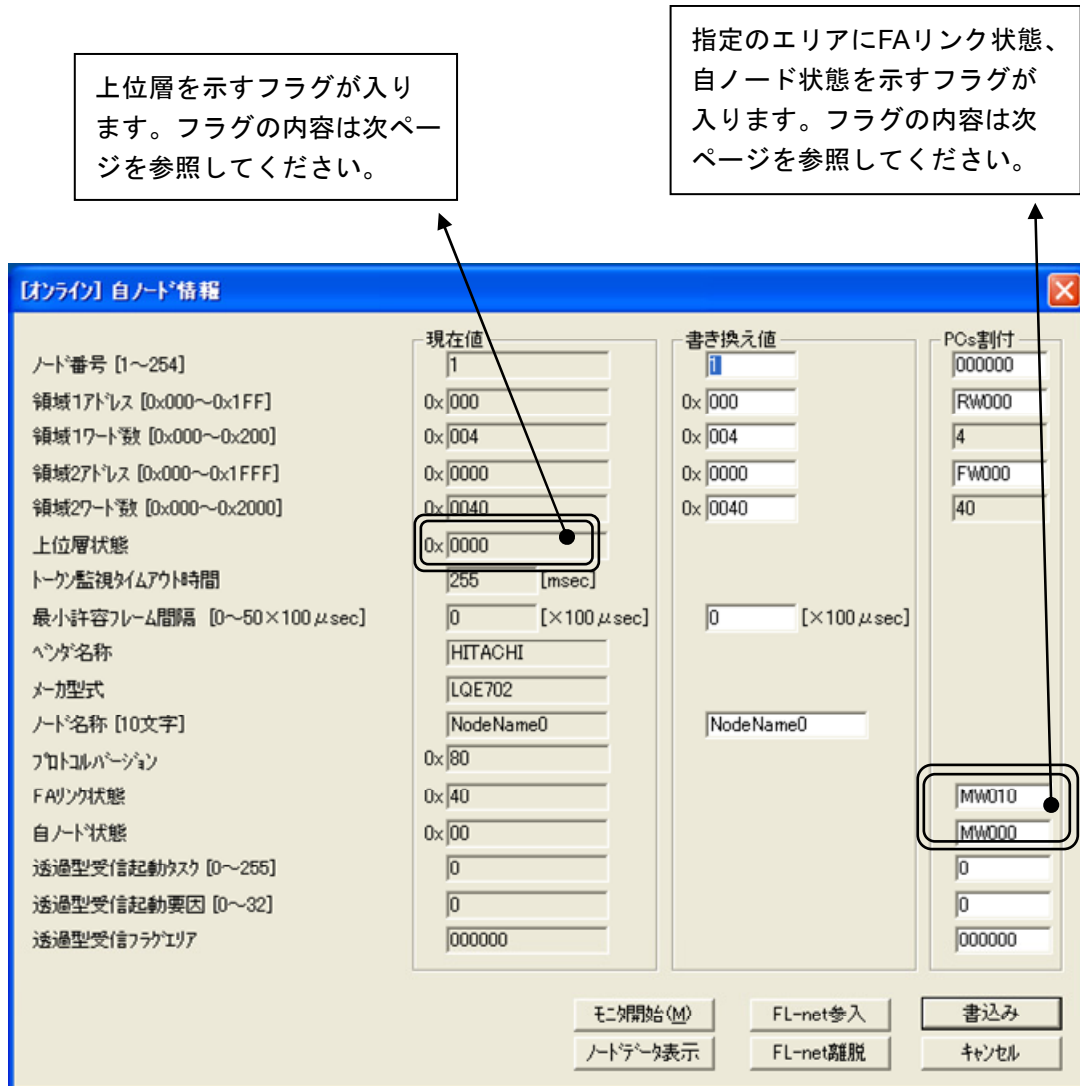
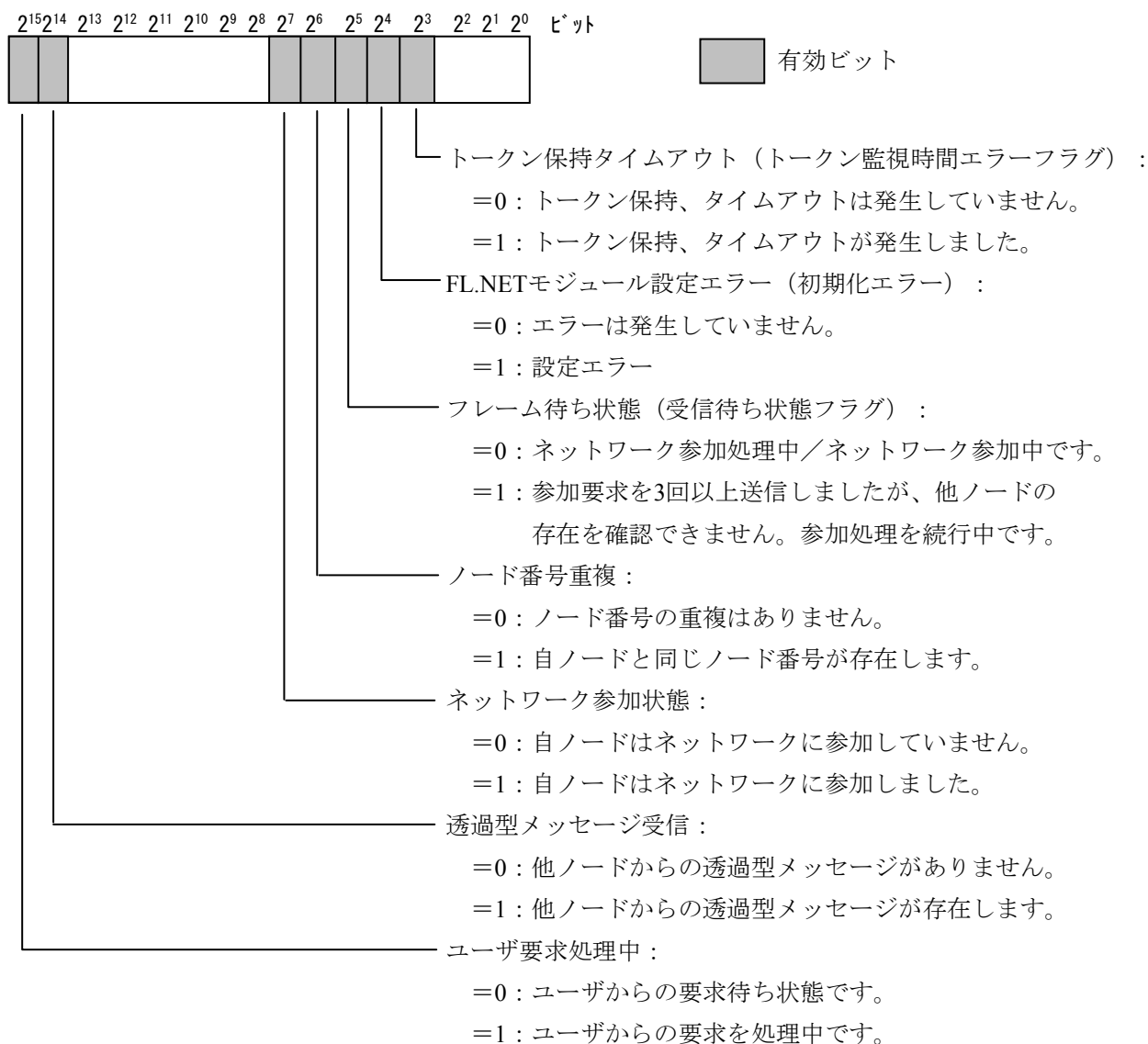


図 5-41 自ノード情報（自ノード管理テーブル）表示画面

[自ノード状態フラグの内容]

FL.NETモジュールでは、自ノード状態フラグのビット割り付けは次のようになっています。

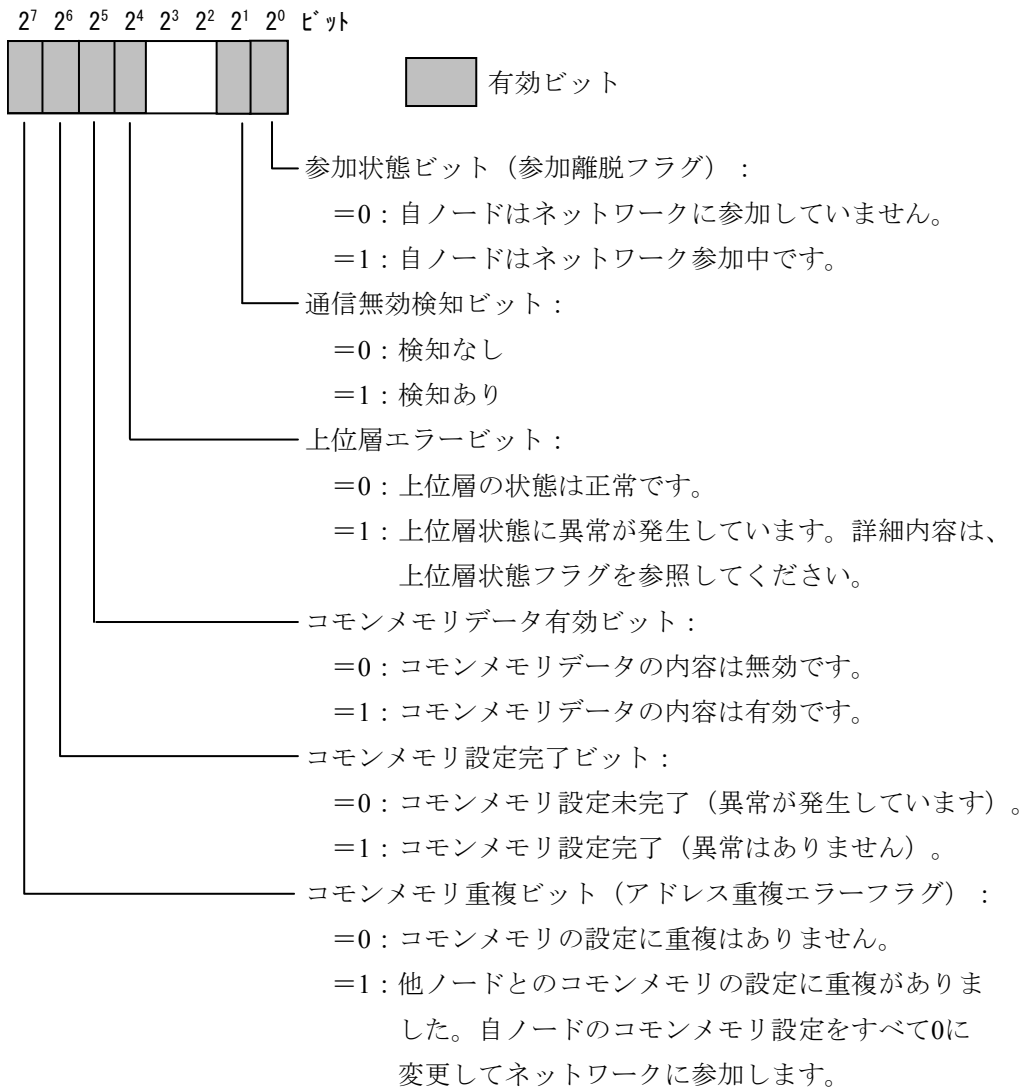


(注) 上記の自ノード状態は、S10V上に転写された場合の内容です。設定ツール [S10V FL.NETシステム] の自ノード情報ダイアログでは、下位バイト (2⁷~2⁰ビット) のみ参照できます。

5 利用の手引き

[FAリンク状態フラグ (FAリンクステータス) の内容]

FAリンクステータスフラグのビット割り付けは次のようになっています。



[上位層状態フラグの内容]

上位層状態フラグのビット割り付けは次のようになっています。

2¹⁵ 2¹⁴ 2¹³ 2¹² 2¹¹ 2¹⁰ 2⁹ 2⁸ 2⁷ 2⁶ 2⁵ 2⁴ 2³ 2² 2¹ 2⁰ ビット



■ 有効ビット

上位層エラーコード (12ビット構成) :

上位層にて発生しているエラーのエラーコードが表示されます。
このFL.NETモジュールでのエラーコード表を以下に示します。

エラーコード	内容
0x000	上位層 (S10V) は正常です。
0x0FF	上位層 (S10V) にてLPUダウンが発生しています。

上位層エラー状態ビット (2ビット構成) :

上位層エラー発生時、その状態を示します。

2 ¹⁴ ビット	2 ¹³ ビット	内容
OFF	OFF	上位層は正常です。
OFF	ON	上位層に継続可能な異常が発生しています (ALARM状態)。 サイクリックデータとメッセージデータの内容は保証されます。
ON	OFF	上位層に継続不可能な異常が発生しています (WARNING状態)。
ON	ON	サイクリックデータとメッセージデータの内容は保証されません。

このFL.NETモジュールでは、上位層異常発生時には、2¹⁴ビットと2¹³ビットをONします。

上位層動作状態ビット (RUN/STOP) :

=0 : 上位層 (S10V) はSTOP中 (停止中) です。

=1 : 上位層 (S10V) はRUN中 (動作中) です。

5 利用の手引き

(2) 参加ノード管理テーブルを参照するには

設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参加ノード情報を表示させることで、ネットワークに参加中のノード番号一覧と、各参加ノード番号の参加ノード管理テーブルの内容を表示する“参加他ノード情報ダイアログ”を参照できます。

ただし、設定ツール [S10V FL.NETシステム] は、ネットワークに参加しているノード番号の参加ノード管理テーブルの内容しか参照できません。

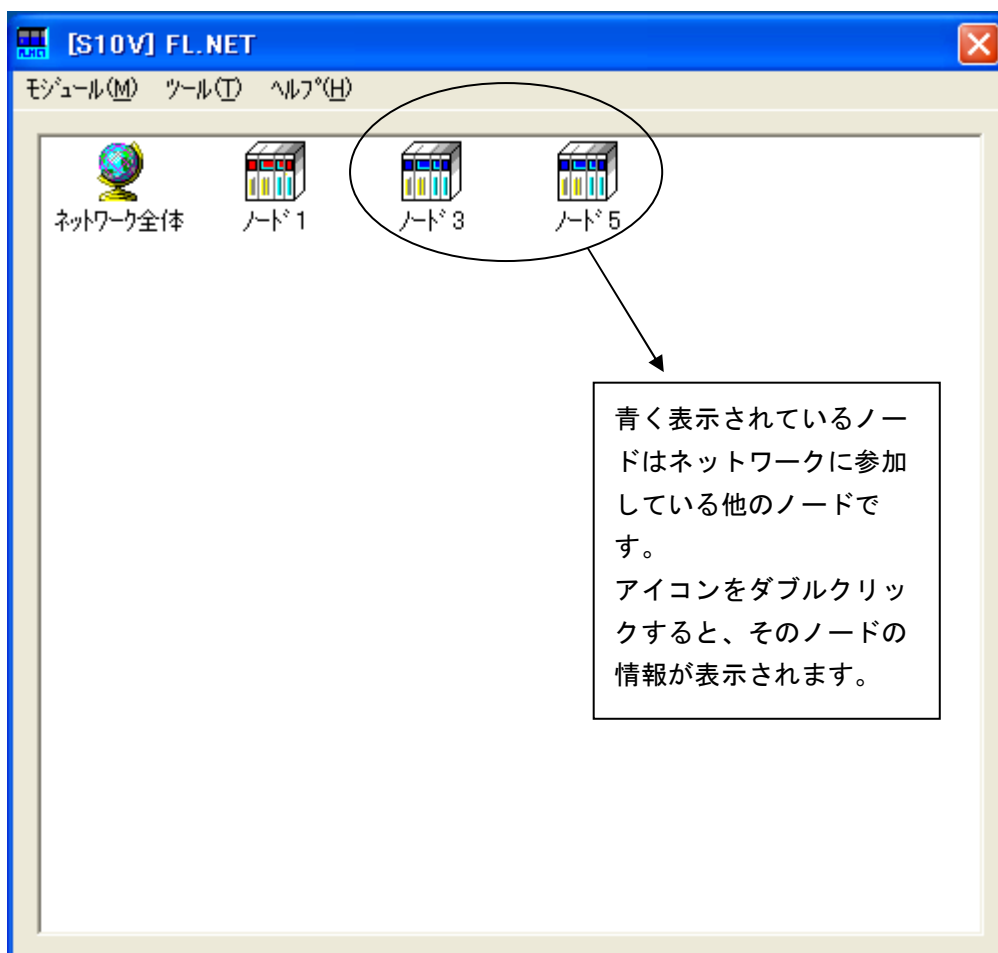


図 5-42 参加ノード番号一覧画面2

項目	現在値	PCs割付
ノード番号	5	
領域1アドレス	0x 010	RW100
領域1ワード数 [0x000~0x200]	0x 004	4
領域2アドレス	0x 100	FW100
領域2ワード数 [0x000~0x2000]	0x 040	40
上位層状態	0x 0000	MW060
トークン監視タイムアウト時間	255 [msec]	
最小許容フレーム間隔	0 [×100 μsec]	
リフレッシュ監視タイムアウト	10 [msec]	
FAリンク状態	0x 61	MW050

図 5-43 参加他ノードリンク情報表示画面

各ノードの上位層状態、FAリンク状態（FAリンクステータス）のビット割り付けに関しては、各ノードのマニュアルを参照してください。

(3) ネットワーク管理テーブルを参照するには

設定ツール [S10V FL.NETシステム] のネットワーク状態画面にて、ネットワーク管理テーブルの内容を参照できます。

トークン保持ノード番号	3		閉じる
最小許容フレーム間隔	0	(×100 μsec)	モニタ開始(M)
リフレッシュサイクル許容時間	10	(msec)	ノード設定一覧
リフレッシュサイクル測定時間(現在値)	8	(msec)	
リフレッシュサイクル測定時間(最大値)	8	(msec)	
リフレッシュサイクル測定時間(最小値)	8	(msec)	

図 5-44 ネットワーク状態（ネットワーク管理テーブル）表示画面

5 利用の手引き

各項目の内容を以下に示します。

表示項目	表示内容
トークン保持ノード番号	現在トークンを保持しているノード番号です。
最小許容フレーム間隔	ネットワーク上の最小許容フレーム間隔です。 ネットワークを構成しているノード内での最大値となります。
リフレッシュサイクル許容時間	トークンがネットワークを1周する時間を1.2倍した値です。
リフレッシュサイクル測定時間 (現在値)	トークンがネットワークを1周する時間の現在の時間、過去の最大時間、過去の最小時間を表示します。
リフレッシュサイクル測定時間 (最大値)	
リフレッシュサイクル測定時間 (最小値)	

5. 3. 7 FL.NETモジュールの通信性能

FL.NETモジュールの通信性能の計算方法を以下に示します。ただし、接続する相手や語数により変わってきますので、FL.NETモジュール同士を接続した際の通信性能を前提とし、ワーストケースを示します。

なお、計算式で使用している記号の意味を以下に示します。

S : 自ノードの送信語数 (ワード)

R : 手前のノードから自ノードに送られてくる受信語数 (ワード)

F : $(S-1)$ を512で割った商

(例 S=512のときF=0、S=513のときF=1)

F_n : 各ノードのF。nはノード番号。

RCT : リフレッシュサイクル時間 (ms)

SCT : シーケンスサイクル時間 (ms)

MS : メッセージ送信語数 (バイト)

MR : メッセージ受信語数 (バイト)

MFT : 最小許容フレーム間隔 (ms)

W : 全ノードのトータル送信語数 (ワード)

n : 接続ノード数

- トークン保持時間 (ms) : 自ノード宛のトークンを保持している時間

$$\text{トークン保持時間} = 1.1 + 0.001 \times S + 0.001 \times R + (MFT + 0.2) \times F + MFT$$

- リフレッシュサイクル時間 (ms) : 各ノードのトークン保持時間の合計

$$\text{リフレッシュサイクル時間} = 1.1 \times n + 0.002 \times W + (MFT + 0.2) \times (F_1 + F_2 + F_3 \dots + F_n) + MFT \times n$$

- サイクリック転送スループット (ms)

送信側CPUのメモリにデータをセットしてから受信側CPUのラダープログラムで演算できるまでの時間です。

$$\begin{aligned} \text{サイクリック転送スループット} &= RCT + SCT && \dots \text{ [ラダー処理の場合]} \\ \text{サイクリック転送スループット} &= RCT && \dots \text{ [Cモード処理の場合]} \end{aligned}$$

- ワードブロックリードスループット (ms)

ワードブロックリードの演算ファンクションを起動してから、自ノードが相手にACKを送信するまでの時間です。

$$\begin{aligned} \text{ワードブロックリードスループット} &= 8 + 3RCT + \text{トークン保持時間} \\ &= 9.1 + 0.001 \times S + 0.001 \times R + (MFT + 0.2) \times F + MFT \end{aligned}$$

- 透過型メッセージ (ms)

$$\begin{aligned} \text{メッセージ作成時間 (ms)} &= 0.02 + (0.0007 \times MS) && \dots \text{ [メッセージ作成時間} > \text{MFTの場合]} \\ \text{メッセージ作成時間 (ms)} &= MFT && \dots \text{ [メッセージ作成時間} \leq \text{MFTの場合]} \\ \text{メッセージ送信処理時間 (ms)} &= (0.00096 \times MS) \\ \text{メッセージ受信処理時間 (ms)} &= (0.0013 \times MR) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1対1送信要求処理時間} &= 1.272 + 2RCT + \text{自ノードのトークン保持時間} + \text{メッセージ作成時間} + \\ &\quad \text{メッセージ送信処理時間} + \text{メッセージ受信処理時間} \\ &= 3.992 + 2RCT + 1.1 + 0.001 \times S + 0.001 \times R + (MFT + 0.2) \times F + MFT + \\ &\quad (0.00166 \times MS) + (0.0013 \times MR) \\ \text{1対N送信要求処理時間} &= 0.742 + RCT + \text{メッセージ作成時間} + \text{メッセージ送信処理時間} \\ &= 0.762 + RCT + (0.00166 \times MS) \end{aligned}$$

5 利用の手引き

5.3.8 通信ログの使い方

設定ツール [S10V FL.NETシステム] で、FL.NETモジュール内のRAS情報（通信ログ）を参照できます。

ログデータ	
送受信に関するログ	
送信回数	0
ソケット以下の送信エラー回数	0
イーサネットの送信エラー回数	0
受信回数	0
ソケット以下の受信エラー回数	0
イーサネットの受信エラー回数	0
フレーム送受信回数	
トークン送信回数	0
サイクリック送信回数	0
1:1メッセージ送信回数	0
1:Nメッセージ送信回数	0
トークン受信回数	0
サイクリック受信回数	0
1:1メッセージ受信回数	0
1:Nメッセージ受信回数	0
サイクリック伝送のエラー回数	
サイクリックエラートータル数	0
アドレス・サイズエラー	0
CBNIエラー	0
TBNIエラー	0
BSIZEエラー	0
メッセージ伝送のエラー回数	
再送回数	0
再送オーバー回数	0
受信エラー回数	0
通番バージョンエラー回数	0
通番再送認識回数	0
ACK関連のエラー回数	
ACKエラー回数	0
バージョンエラー回数	0
通番エラー回数	0
ノード番号エラー回数	0
TCDエラー回数	0
トークン関連のエラー回数	
トークン多重化認識回数	0
トークン破壊回数	0
トークン再発行回数	0
トークン保持タイムアウト回数	0
トークン監視タイムアウト回数	0
ノードの状態	
トータル稼働時間	0
フレーム待ち状態の回数	0
加入回数	0
自己離脱回数	0
スキップ離脱回数	0
他ノード離脱認識回数	0

図 5-45 [RAS情報] ダイアログボックス

以下に、ログ情報（RAS情報）の表示内容を示します。

	項目	表示内容
送受信に関するログ	送信回数	送信要求を行ったフレーム数
	ソケット以下の送信エラー回数	ソケット部における送信エラー回数
	イーサネットの送信エラー回数	未使用
	受信回数	ソケット部から受けたフレーム数
	ソケット以下の受信エラー回数	ソケット部における受信エラーおよび異常フレーム受信回数
	イーサネットの受信エラー回数	未使用
フレーム送受信回数	トークン送信回数	トークンを送信した回数
	サイクリック送信回数	トークンを含まないサイクリックフレームを送信した回数
	1対1メッセージ送信回数	1対1のメッセージを送信した回数
	1対Nメッセージ送信回数	1対Nのメッセージを送信した回数
	トークン受信回数	トークンを受信した回数
	サイクリック受信回数	トークンを含まないサイクリックフレームを受信した回数
	1対1メッセージ受信回数	1対1のメッセージを受信した回数
	1対Nメッセージ受信回数	1対Nのメッセージを受信した回数
サイクリック伝送のエラー回数	サイクリックエラートータル数	サイクリック伝送受信におけるエラー回数
	アドレス・サイズエラー	未使用
	CBNエラー	フレームの並びに関するエラー回数
	TBNエラー	フレームの分割数に関するエラー回数
	BSIZEエラー	フレームのサイズに関するエラー回数
メッセージ伝送のエラー回数	再送回数	メッセージを再送した回数
	再送オーバー回数	メッセージが再送オーバーになった回数
	受信エラー回数	メッセージ伝送受信におけるエラー回数
	通番バージョンエラー回数	メッセージを受信し、通番バージョンエラーと認識した回数
	通番再送認識回数	メッセージを受信し、再送メッセージと認識した回数
ACK関連のエラー回数	ACKエラー回数	ACKに関するエラー回数
	バージョン・エラー回数	ACKの通番バージョンの不整合の回数
	通番エラー回数	ACKの通番番号の不整合の回数
	ノード番号エラー回数	未使用
	TCDエラー回数	未使用
トークン関連のエラー回数	トークン多重化認識回数	トークンの多重化を認識した回数
	トークン破棄回数	トークン破棄回数
	トークン再発行回数	トークンの再発行回数
	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が発生した回数
	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が発生した回数
ノードの状態	トータル稼働時間	未使用
	フレーム待ち状態の回数	ネットワーク上に他ノードがなくフレーム待ちになった回数
	加入回数	ネットワークへの加入回数
	自己離脱回数	トークン保持タイムアウトが連続3回またはネットワーク上に他ノードがいなくなったための離脱回数
	スキップ離脱回数	自ノード宛トークンがスキップされたことによる離脱回数
	他ノード離脱認識回数	他ノードがネットワークから離脱した回数

5.4 システムインストールと立ち上げ

5.4.1 インストール

S10V用FL.NETシステムをインストールするには、S10V用FL.NETシステムCDのDISK1フォルダに格納されている“setup.exe”をダブルクリックし、セットアッププログラムを実行してください。

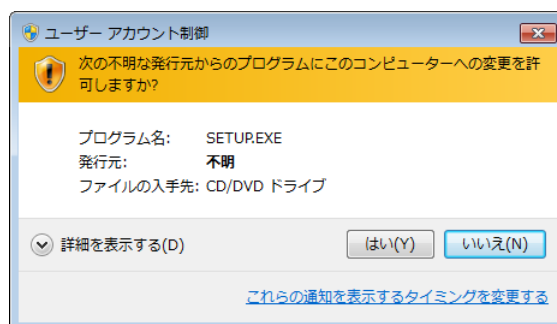
インストール終了後、インストールしたプログラムの画面は表示されませんので、必要に応じてデスクトップにショートカットを貼り付けてください。

通 知

- S10V用FL.NETシステムを動作させるためには、S10V基本システムが必要です。インストールされていない場合は、S10V用FL.NETシステムをインストールできません。
- S10V用FL.NETシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウィルス監視ソフトウェアなどメモリに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「5.4.2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度S10V用FL.NETシステムをインストールしてください。

<Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) でのインストール時の留意事項>

Windows® 7 (32bit) またはWindows® 10 (32bit) 搭載のパソコンへFL.NETシステムをインストールする場合は、パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでWindows®にログオンし、FL.NETシステムCDのDISK1フォルダに格納されている“setup.exe”をダブルクリックします。“setup.exe”を起動すると、以下のダイアログボックスが表示される場合がありますので、 はい ボタンをクリックしてセットアッププログラムを実行してください。



このシステムはユーザー別アプリケーションには対応していないため、必ず管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

標準アカウントからユーザーアカウント制御(*)を使用してインストールしたり、標準アカウントからユーザーアカウント制御を使用して作成した管理者アカウントでログオンしてからは、正しくインストールされない場合があります。

パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

インストールしたユーザーアカウントとは別のユーザーアカウントでログオンした際に、プログラムメニューの中にインストールしたプログラムが表示されない場合は、パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンし直し、プログラムを一度アンインストールしてから、再度インストールしてください。

また、新規にアカウントを作成する場合は、ユーザーアカウント制御を使用せずに管理者アカウントでログオンしてください。

(*) ユーザーアカウント制御は、標準アカウントに一時的に管理者権限を与えることができる機能です。

再インストールする際に、読み取り専用ファイルの検出メッセージが表示される場合は、

はい ボタンをクリックして、上書きしてください。

5 利用の手引き

5.4.2 アンインストール

FL.NETシステムのバージョンアップ時には、以下の手順でアンインストールしてください。

(1) Windows® 2000からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [アプリケーションの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブで “S10V FL.NETシステム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(2) Windows® XPからのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブで “S10V FL.NETシステム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(3) Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムのアンインストール] をクリックし、 “S10V FL.NETシステム” を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

通 知

Windows®でアンインストール中に「共有ファイルを削除しますか？」の画面が表示された場合は、 ボタンをクリックして共有ファイルを削除しないでください。

5.4.3 システム立ち上げ

FL.NETシステムの立ち上げ方法を示します。

- S10V用FL.NETシステム立ち上げ操作手順（オンライン状態立ち上げ）

- (1) Windows®の画面から立ち上げる場合は、[S10V FL.NETシステム] アイコンをダブルクリックしてください。また、 ボタンから立ち上げる場合は、[Hitachi S10V] – [S10V FL.NETシステム] を選択してください。

[[S10V] FL.NET] 画面が表示されます。

この状態では、まだPCsには接続されていません。

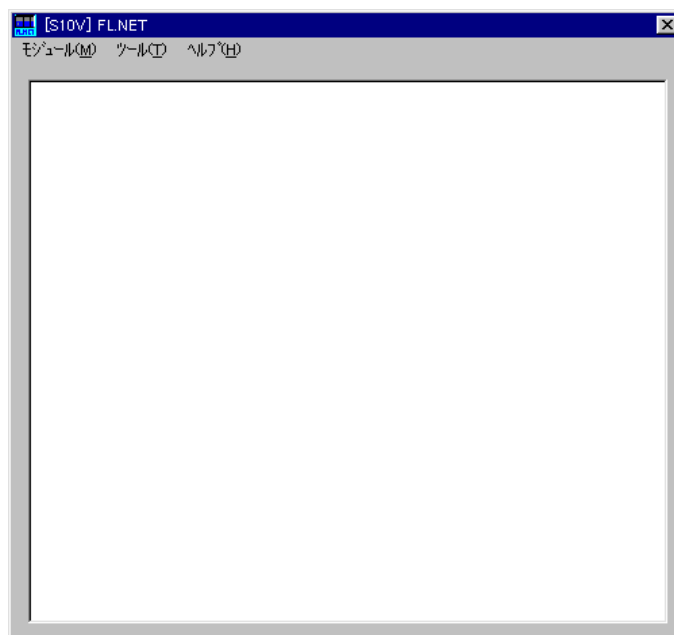


図 5-46 [[S10V] FL.NET] 画面

5 利用の手引き

- (2) [ツール] メニューから [接続PCs変更] を選択して [通信種類] 画面 (図 5-47) を表示し、接続先を指定して **OK** ボタンをクリックしてください (通信種類についての詳細は、「5. 4. 4 接続PCs変更」を参照してください)。接続先の設定を変更しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。



図 5-47 [通信種類] 画面

- S10V用FL.NETシステム立ち上げ操作手順 (オフライン状態立ち上げ)
実機がなくても、オフライン状態でFL.NETの設定情報ファイルを作成したり、編集したりすることができます。オフラインで作成したり、編集したりしたファイルは、オンライン状態で [モジュール] メニューの [メイン] - [設定送信] または [サブ] - [設定送信] で送信してください。
- (1) 「● S10V用FL.NETシステム立ち上げ操作手順 (オンライン状態立ち上げ)」の (1) と同じ操作を行い、FL.NETシステムのメイン画面を表示してください。
- (2) [モジュール] メニューから [オフライン] を選択してください。ファイル選択ダイアログボックスが表示されますので、オフライン状態で編集するFL.NETの設定情報ファイルを選択してください。



図 5-48 編集ファイル選択

5.4.4 接続PCs変更

機能：PCとパソコンの通信種類を設定します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [ツール] メニューから [接続PCs変更] を選択してください。
- (2) [通信種類] 画面が表示されます。



なお、[モジュール] メニューから [オンライン] を選択しオフラインからオンラインへ切り替えた場合にも、自動的に通信種類画面が表示されます。

- (3) 通信種類がRS-232Cの場合、[RS-232C] ラジオボタンをクリックし、「通信ポート」を選択します。



- (4) 通信種類がイーサネットの場合、[イーサネット] ラジオボタンをクリックし、接続先の「IPアドレス」を入力します。



5 利用の手引き

5.4.5 編集ファイル選択

機能：オフライン状態で編集するファイルを選択します。設定保存で保存済みのファイルまたはすでに作成済みのファイルを選択できます。存在しないファイル名を指定した場合は、新規にファイルを作成できます。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [モジュール] メニューで [オフライン] を選択してください。オンラインからオフラインに切り替わり、[ファイルを開く] 画面が表示されます。
- (2) オフラインモードで現在選択している編集ファイルを変更する場合、[ツール] メニューから [編集ファイル選択] を選択してください。[ファイルを開く] 画面が表示されます。



図 5-49 [ファイルを開く] 画面

- (3) FL.NETの設定情報ファイルを新規に作成して設定情報を編集するには、存在しないファイル名を入力して **開く** ボタンをクリックしてください。[新規作成確認] ダイアログボックスが表示されますので、メインかサブかを選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。

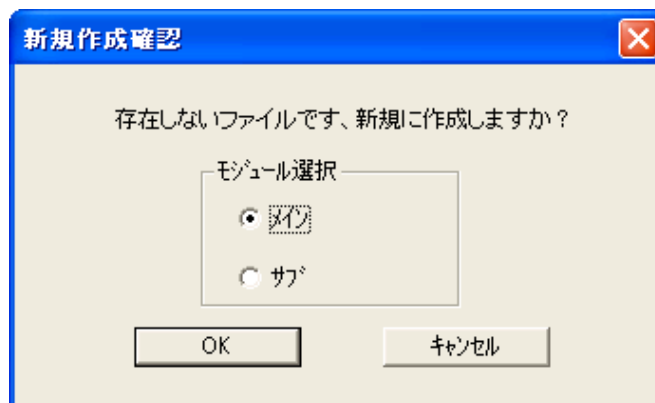


図 5-50 「新規作成確認」ダイアログボックス

- (4) すでに作成済みのFL.NETの設定情報ファイルを編集するには、[ファイルを開く]画面に表示されるFL.NETの設定情報ファイルを選択してください。「PCs番号」(10進数表示)、「PCsタイプ」(16進数表示)等が表示されますので、**開く** ボタンをクリックしてください。

選択したファイルがFL.NET設定情報ファイルでないなど、無効な場合、以下のエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。



図 5-51 無効なFL.NET設定情報ファイル指定時のエラーメッセージダイアログボックス

選択したファイルが有効な場合は、以降、オンラインと同様の操作で設定情報を編集できます。

5.4.6 システム終了

[[S10V] FL.NET]画面において、**×** ボタンをクリックまたは [モジュール] メニューから [終了] を選択してください。

5 利用の手引き

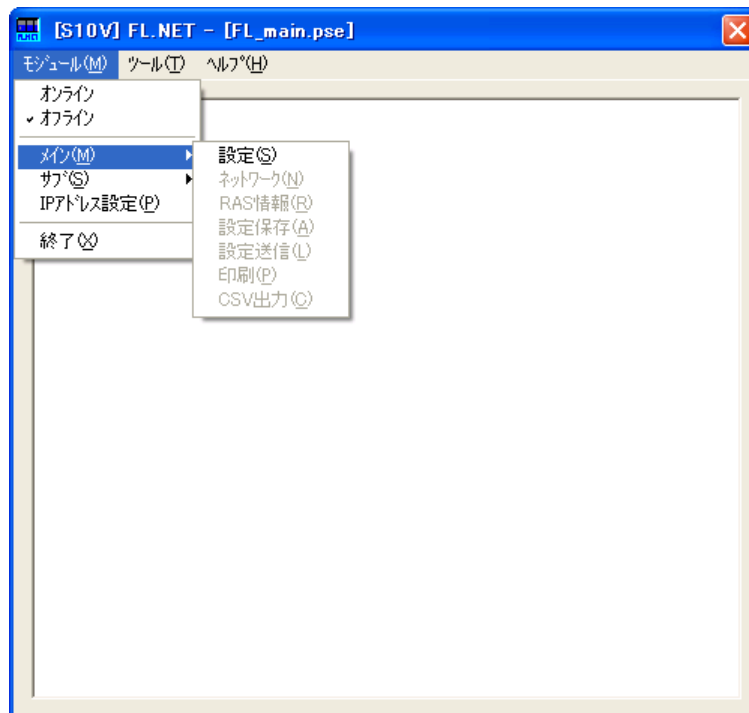
5.5 操作方法

5.5.1 自ノード情報

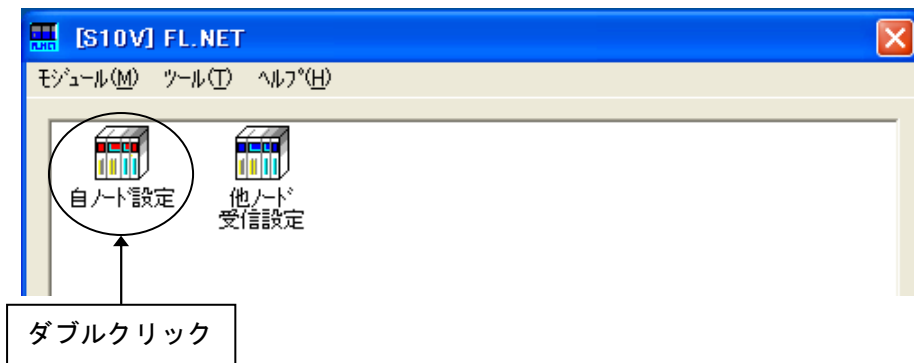
機能：FL.NETモジュールに必要なパラメータの設定と、コモンメモリの割り付けを設定します。また、FL.NETモジュールの情報をモニタします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。



- (2) [設定] メニューを選択してください。
- (3) [自ノード設定] アイコン（赤色）と [他ノード受信設定] アイコン（青色）が表示されます。
- (4) [自ノード設定] アイコン（赤色）をダブルクリックしてください。



- (5) 「[オンライン] 自ノード情報」画面が表示されます。

- (6) 書き換え値およびPCs割付の各項目の設定を変更してください。

設定が終了したら、**書き込み** ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、

キャンセル ボタンをクリックしてください。

オンライン状態の場合、**書き込み** ボタンをクリックすると、FLNETモジュールは自動的にネットワークから離脱してパラメータを実機に書き込みます。その後、書き込まれたパラメータに従って、自動的にネットワークへ参入します。

- (7) オンライン状態では、以下の操作も可能です。

現在値をモニタする場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。

領域1, 2エリアの内容を表示する場合は、**ノードデータ表示** ボタンをクリックしてください。

FLNETモジュールをネットワークに参入させる場合は、**FL-net参入** ボタンをクリックしてください。

FLNETモジュールをネットワークから離脱させる場合は、**FL-net離脱** ボタンをクリックしてください。

5 利用の手引き

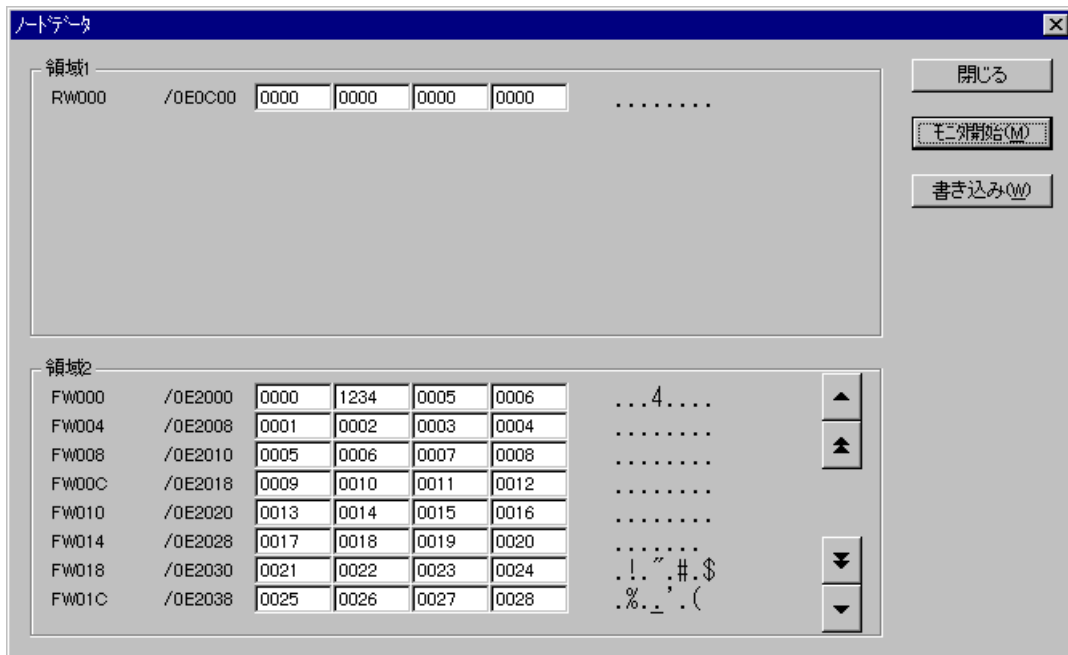
5.5.2 ノードデータ表示





機能：自ノードまたは他ノードの領域1,2のデータを表示／編集します。

この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン状態で [[オンライン] 自ノード情報] 画面または [参加他ノード情報] 画面 (5.5.4項参照) の **ノードデータ表示** ボタンをクリックしてください。
- (2) [ノードデータ] 画面が表示されます。



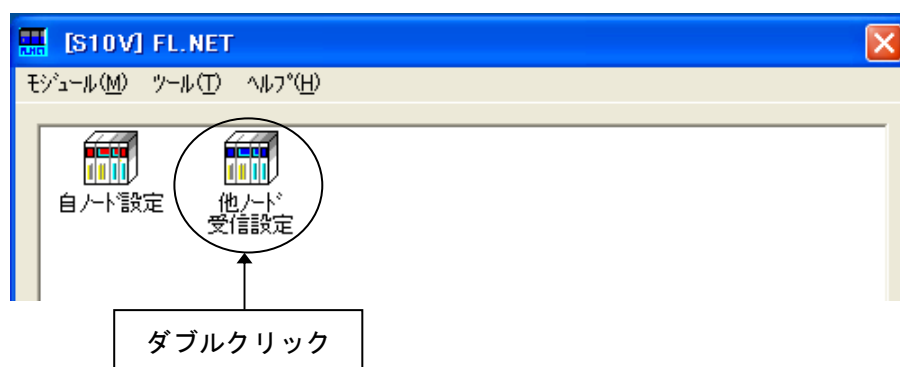
- (3) 領域1,2のデータを画面上に表示しきれない場合は、  および   ボタンをクリックして表示を移動してください。
- (4) 領域1,2のデータをモニタする場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。
データを変更する場合は、**書き込み** ボタンをクリックしてください。データを変更しない場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。
他ノードデータに対しては、書き込みできません。

5.5.3 他ノード受信設定

機能：各ノードのPCs割付を設定します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。
- (2) [設定] メニューを選択してください。
- (3) [自ノード設定] アイコン (赤色) と [他ノード受信設定] アイコン (青色) が表示されます。
- (4) [他ノード受信設定] アイコン (青色) をダブルクリックしてください。



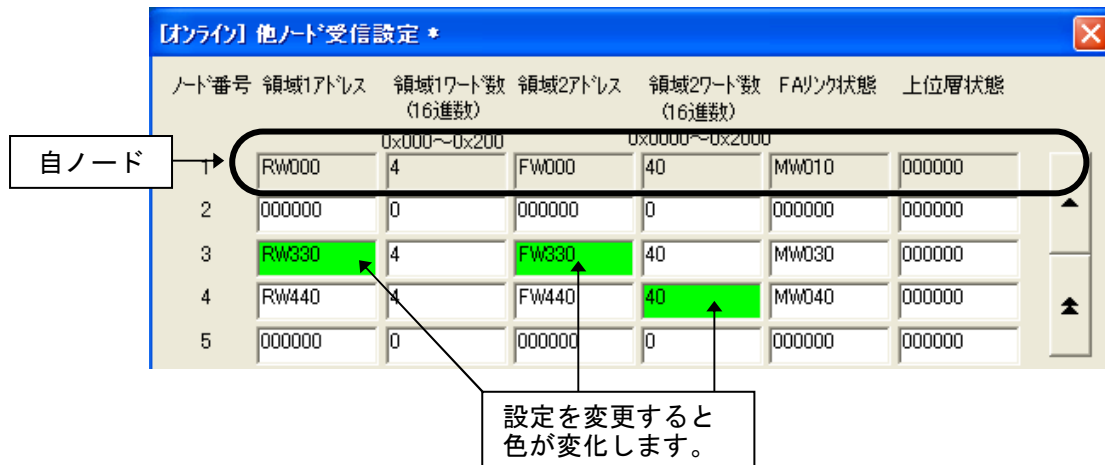
- (5) [[オンライン] 他ノード受信設定] 画面が表示されます。





[オンライン] 他ノード受信設定						
ノード番号	領域1アドレス	領域1ワード数 (16進数)	領域2アドレス	領域2ワード数 (16進数)	FAリンク状態	上位層状態
	0x000~0x200		0x0000~0x2000			
1	RW000	4	FW000	40	MW010	000000
2	000000	0	000000	0	000000	000000
3	RW330	4	FW330	40	MW030	000000
4	RW440	4	FW440	40	MW040	000000
5	000000	0	000000	0	000000	000000
6	000000	0	000000	0	000000	000000
7	000000	0	000000	0	000000	000000
8	000000	0	000000	0	000000	000000
9	000000	0	000000	0	000000	000000
10	000000	0	000000	0	000000	000000
11	000000	0	000000	0	000000	000000
12	000000	0	000000	0	000000	000000
13	000000	0	000000	0	000000	000000
14	000000	0	000000	0	000000	000000
15	000000	0	000000	0	000000	000000
16	000000	0	000000	0	000000	000000

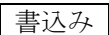

書込み キャンセル

5 利用の手引き

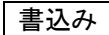
(6) 設定を変更した項目は色が変わります。



(7) 表示したいノード番号が画面上にない場合は、  および   ボタンをクリックして表示を移動してください。

(8) 設定が終了したら、 ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、 ボタンをクリックしてください。

自ノード（上図：ノード番号1）のデータはシャドウ表示となり、設定は変更できません。自ノードの設定は、[[オンライン] 自ノード情報] 画面（5.5.1項参照）で変更してください。

オンラインの場合、 ボタンをクリックすると、FL.NETモジュールは自動的にネットワークから離脱してパラメータが書き込まれます。その後、書き込まれたパラメータに従って、自動的にネットワークへ参入します。

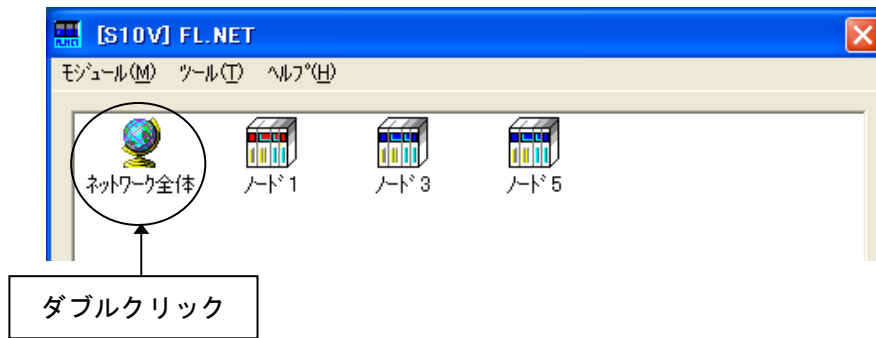
5.5.4 参加他ノード情報

機能：ネットワークに参加している他ノードの情報をモニタします。また、PCs割付の設定を行います。

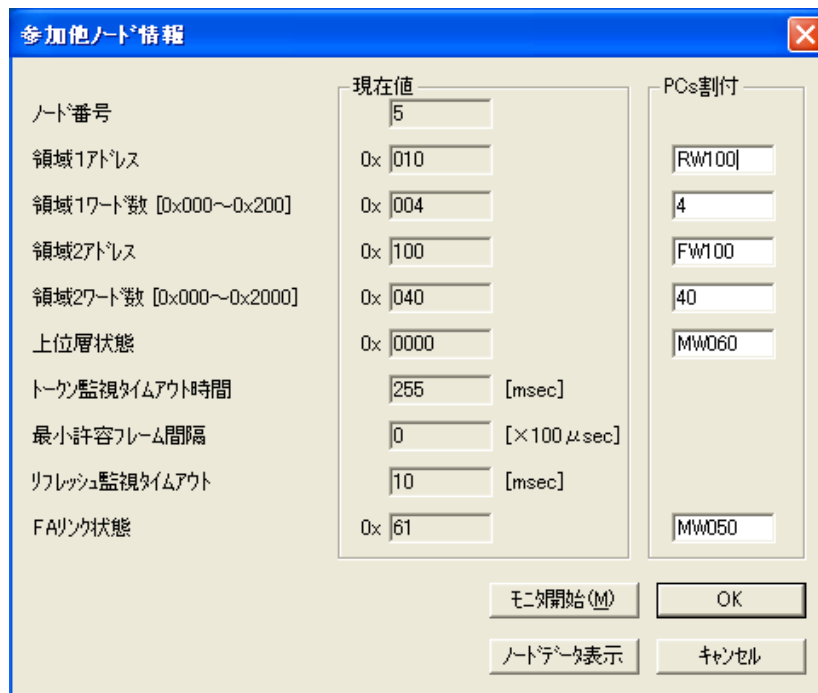
この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン状態で [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。
- (2) [ネットワーク] メニューを選択してください。
- (3) [ネットワーク全体] アイコンとネットワークに繋がっている各ノード番号アイコン（赤色、青色）が表示されます。赤色のノード番号アイコンは自ノードを示します。また、青色のノード番号アイコンはネットワークに接続している他ノードを示します。
- (4) 設定をするノード番号アイコン（青色）をダブルクリックしてください（赤色のノード番号アイコンをダブルクリックすると、[[オンライン] 自ノード情報] 画面を表示します（5.5.1項参照））。



(5) 指定した番号の [参加他ノード情報] 画面が表示されます。



(6) PCs割付の各項目の設定を変更してください。

現在値をモニタする場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。

領域1,2エリアの内容を表示する場合は、**ノードデータ表示** ボタンをクリックしてください。

設定が終了したら、**OK** ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。

OK ボタンをクリックすると、FL.NETモジュールは自動的にネットワークから離脱して書き込みます。また、書き込み後、自動的にネットワークへ参入します。

5 利用の手引き

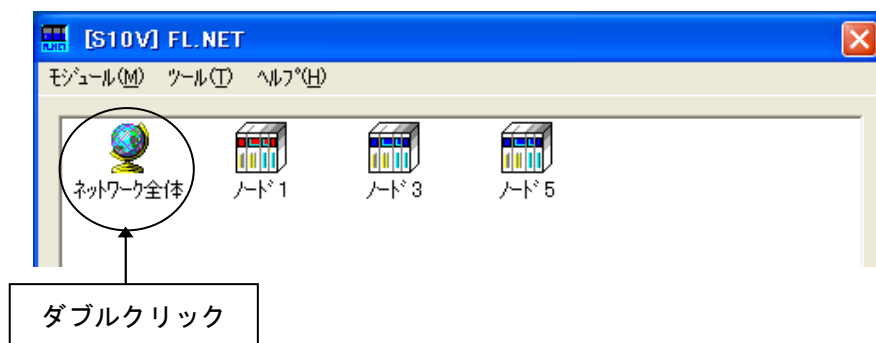
5.5.5 ネットワーク状態

機能：リフレッシュサイクル許容時間などのネットワーク参加時の状態を表示します。

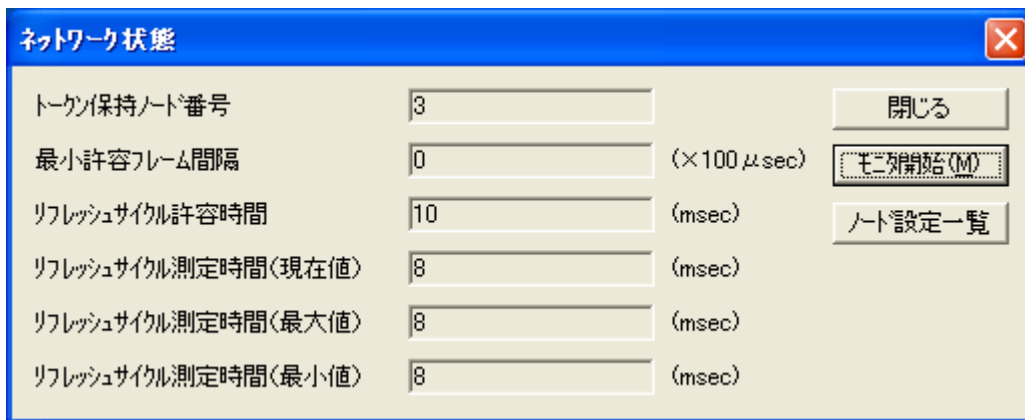
この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。
- (2) [ネットワーク] メニューを選択してください。
- (3) [ネットワーク全体] アイコンとネットワークに繋がっている各ノード番号アイコンが表示されます。
- (4) [ネットワーク全体] アイコンをダブルクリックしてください。



- (5) [ネットワーク状態] 画面が表示されます。



- (6) ネットワーク状態をモニタする場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。
全ノードのPCs割付と現在値を表示する場合は、**ノード設定一覧** ボタンをクリックしてください。
ネットワーク状態画面を終了する場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

5.5.6 ノード設定一覧

機能：全ノードのPCs割付と現在値を表示します。

この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [ネットワーク状態] 画面の **ノード設定一覧** ボタンをクリックしてください。
- (2) [ノード設定一覧] 画面が表示されます。

ノード番号	1	2	3	4	5	6	7	8
現在値								
領域1アドレス	0x000	----	0x004	----	0x010	----	----	----
領域1ワード数	0x004	----	0x004	----	0x004	----	----	----
領域2アドレス	0x0000	----	0x0040	----	0x0100	----	----	----
領域2ワード数	0x0040	----	0x0040	----	0x0040	----	----	----
FAリンク状態	0x61	----	0x61	----	0x61	----	----	----
上位層状態	0x0000	----	0x0000	----	0x0000	----	----	----
自ノード状態	0x80	----	----	----	----	----	----	----
PCs割付								
ノード番号	000000	----	----	----	----	----	----	----
領域1アドレス	RW000	000000	RW080	RW0C0	RW100	000000	000000	000000
領域1ワード数	0x004	0x000	0x004	0x004	0x004	0x000	0x000	0x000
領域2アドレス	FW000	000000	FW080	FW0C0	FW100	000000	000000	000000
領域2ワード数	0x0040	0x0000	0x0040	0x0040	0x0040	0x0000	0x0000	0x0000
FAリンク状態	MW010	000000	MW030	MW040	MW050	000000	000000	000000
上位層状態	----	000000	000000	000000	MW060	000000	000000	000000
自ノード状態	MW000	----	----	----	----	----	----	----
透過型受信フラグエリア	000000	----	----	----	----	----	----	----

- (3) 現在値をモニタする場合は、 **モニタ開始** ボタンをクリックしてください。
[ノード設定一覧] 画面を終了する場合は、 **閉じる** ボタンをクリックしてください。

5.5.7 RAS情報

機能：RAS情報を表示します。

この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。
- (2) [RAS情報] メニューを選択してください。
- (3) [RAS情報] 画面が表示されます。

5 利用の手引き

- (4) RAS情報をモニタする場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。
RAS情報をすべて0にする場合は、**クリア** ボタンをクリックしてください。
[RAS情報] 画面を終了する場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。
RAS情報は、PCsをリセットまたは停復電すると、すべて0に戻ります。

5.5.8 設定保存

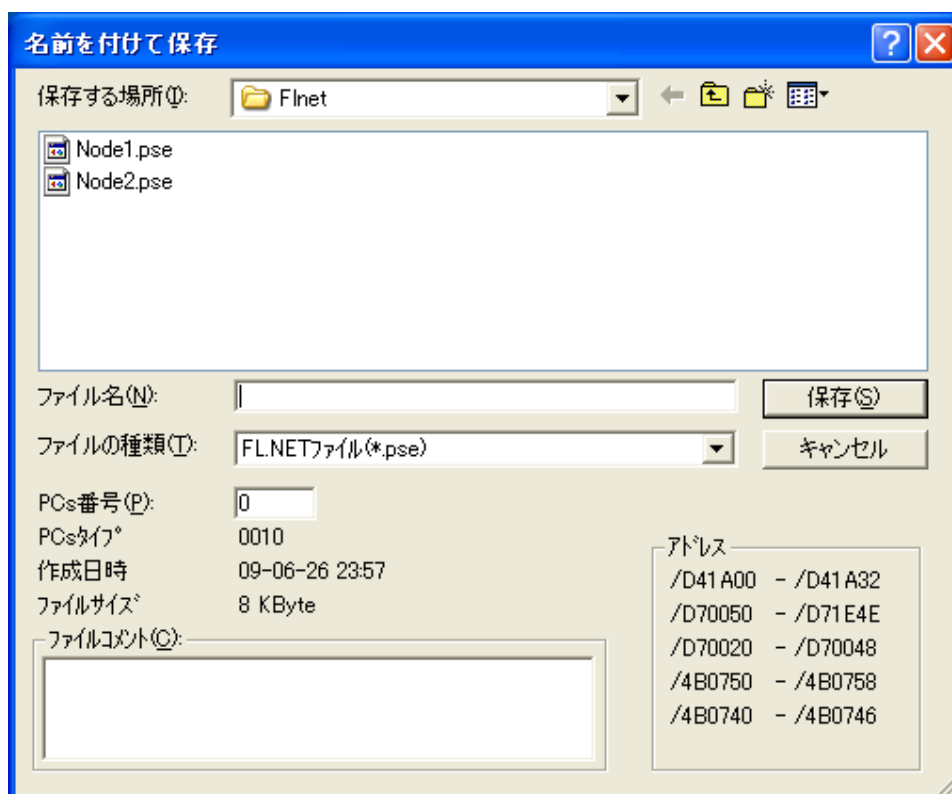
機能：PCs側の自ノードの設定、全ノードのPCs割付、FL.NETモジュールのIPアドレスおよびサブネットマスクをパソコン上のファイルに保存します。

この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。
- (2) [設定保存] メニューを選択してください。

- (3) [名前を付けて保存] 画面が表示されます。ファイル名を入力してください。
コメントが必要な場合は、ファイルコメント欄に入力してください。
(最大入力文字数：全角64文字、半角128文字)
PCs番号を変更する場合は、PCs番号欄に入力してください(最大入力文字数：数字4桁)。



- (4) 設定が終了したら、**保存** ボタンをクリックしてください。保存しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。

保存するエリアは自ノードの設定、全ノードのPCs割付、IPアドレス、およびサブネットマスクです。

5.5.9 設定送信

機能：保存機能によりパソコン上にセーブした自ノードの設定、全ノードのPCs割付、FL.NETモジュールのIPアドレスおよびサブネットマスクをPCsへロードします。

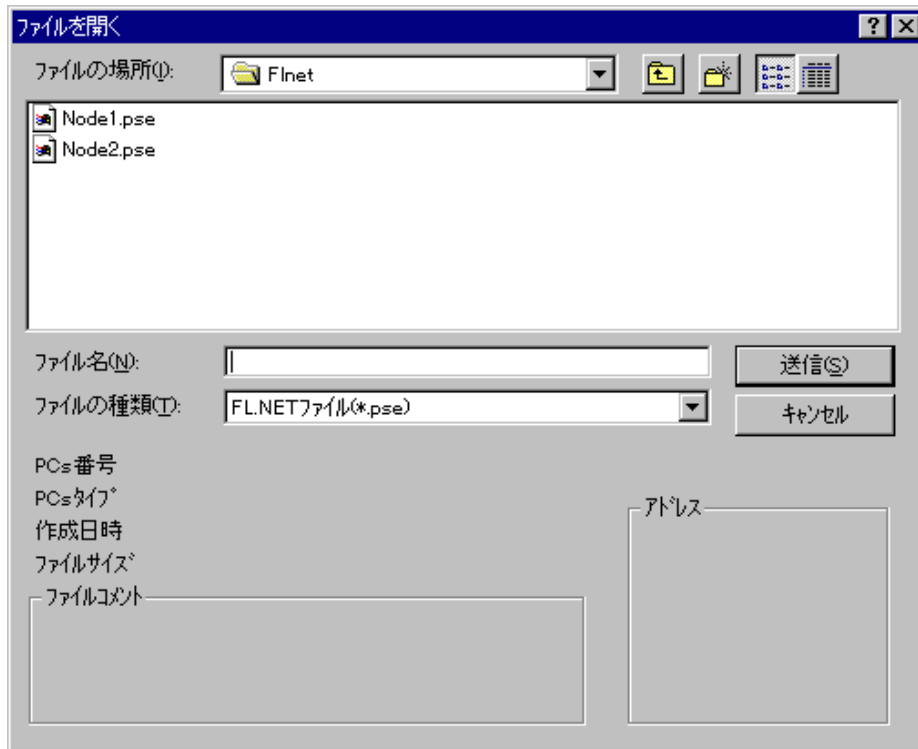
この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] を選択してください。

5 利用の手引き

- (2) [設定送信] メニューを選択してください。
- (3) [ファイルを開く] 画面が表示されます。ファイル名を入力してください。



- (4) 設定が終了したら、**送信** ボタンをクリックしてください。送信しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。
- (5) 送信終了後、[PCsをリセットします。よろしいですか?] とメッセージダイアログボックスが表示されますので、設備の管理者に確認のうえ、**OK** ボタンをクリックしてください。PCsが自動リセットされます。リセットが完了すると [送信終了しました] とメッセージダイアログボックスが表示されますので、**OK** ボタンをクリックしてください。



5. 5. 10 IPアドレス設定

● オンライン編集の場合

機能：FL.NETモジュールのIPアドレスを設定します。

この機能を使用するためには、PCsとパソコンがケーブルで接続されていることを前提とします。

(注) IPアドレスまたはサブネットマスクを設定すると、PCsがリセットされます。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [IPアドレス設定] を選択してください。
- (2) [[オンライン] IPアドレス設定] 画面が表示されます。IPアドレスおよびサブネットマスクを入力してください。

【オンライン】IPアドレス設定

メインモジュール

設定する(M)

IPアドレス
192 168 250 1

サブネットマスク
255 255 255 0

物理アドレス
0000877ADD77

サブモジュール

設定する(S)

IPアドレス
0 0 0 0

サブネットマスク
0 0 0 0

物理アドレス
FFFFFFFFFFFF

書込み
閉じる

- (3) 設定が終了したら、**書込み** ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。
- (4) 設定終了後、[PCsをリセットします。よろしいですか?] とメッセージダイアログボックスが表示されますので、設備の管理者に確認のうえ、**OK** ボタンをクリックしてください。PCsが自動リセットされます。リセットが完了すると、[送信終了しました] とメッセージダイアログボックスが表示されますので、**OK** ボタンをクリックしてください。

5 利用の手引き

- オフライン編集の場合

機能：FL.NETモジュールのIPアドレスを設定します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [[S10V] FL.NET] 画面の [モジュール] メニューから [IPアドレス設定] を選択してください。
- (2) [[オンライン] IPアドレス設定] 画面が表示されます。IPアドレスおよびサブネットマスクを入力してください。

【オフライン】IPアドレス設定

メインモジュール

設定する(M)

IPアドレス
101 102 103 104

サブネットマスク
255 0 0 0

物理アドレス

サブモジュール

設定する(S)

IPアドレス
0 0 0 0

サブネットマスク
0 0 0 0

物理アドレス

書き込み

閉じる

- (3) 設定が終了したら、**書き込み** ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

5.5.11 印刷

機能：オンライン時は実機の設定情報を、オフライン時には選択したファイルの設定情報を、プリンタに印刷する機能です。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン時はPCsに接続した状態にしてください（「5.4.4 接続PCs変更」参照）。オフライン時は編集ファイルを選択した状態にしてください（「5.4.5 編集ファイル選択」参照）。
- (2) [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] の [設定] を選択し、[自ノード設定] アイコン（赤色）と [他ノード受信設定] アイコン（青色）を表示します。
- (3) [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] の [印刷] を選択してください。
- (4) [印刷] ダイアログボックスが表示されますので、出力先プリンタの指定やプロパティの設定等を行い、**OK** ボタンをクリックしてください。

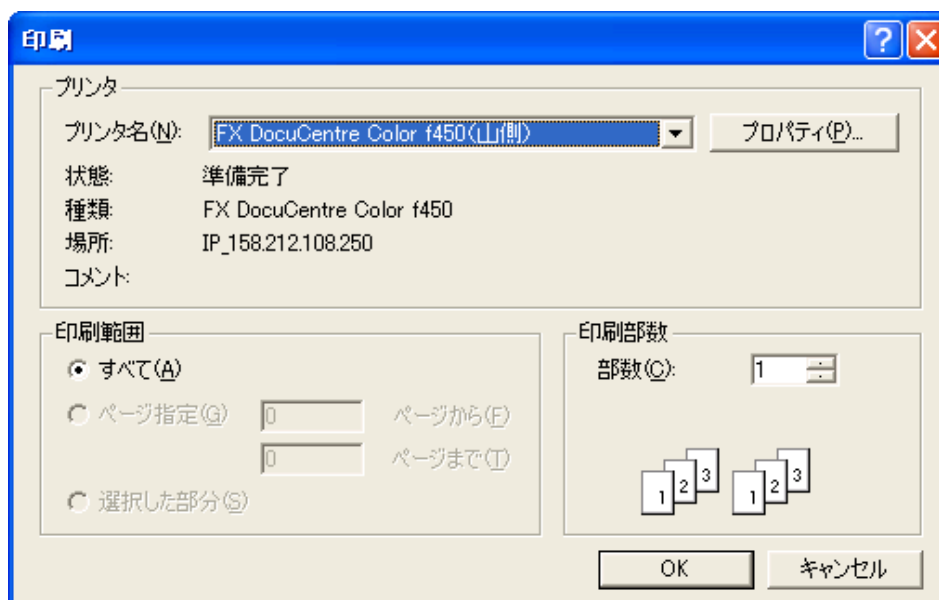


図 5-52 [印刷] ダイアログボックス

5 利用の手引き

<印刷例>

FL.NET 2006/06/10 17:06:03
ファイル名=C:\temp\Settings\FL_main.pse

メインモジュール

IPアドレス=101.102.103.104
サブネットマスク=255.0.0.0

自ノード設定

ノード番号 2
領域1アドレス 0x110
領域1ワード数 0x008
領域2アドレス 0x1000
領域2ワード数 0x0008
最小許容フレーム間隔 0
ノード名称 node567890

PCs割付

ノード番号 FW010
領域1アドレス FW100
領域1ワード数 8
領域2アドレス FW110
領域2ワード数 8
FAリンク状態 RW100
自ノード状態 RW110
透過型受信起動マスク 229
透過型受信起動要因 32
透過型受信フラグエリア RW500

他ノード設定

ノード番号	領域1アドレス	領域1ワード数	領域2アドレス	領域2ワード数	FAリンク状態	上位層状態
1	FW000	2	LW0000	8	RW000	RW080
2	FW100	8	FW110	8	RW100	00000
254	LBWF000	32	LWWF000	1000	LBW2000	LBWA000

5. 5. 12 CSV出力

機能：オンライン時は実機の設定情報を、オフライン時には選択したファイルの設定情報を、CSV形式でファイルに出力する機能です。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン時はPCsに接続した状態にしてください（「5. 4. 4 接続PCs変更」参照）。オフライン時は編集ファイルを選択した状態にしてください（「5. 4. 5 編集ファイル選択」参照）。
- (2) [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] の [設定] を選択し、[自ノード設定] アイコン（赤色）と [他ノード受信設定] アイコン（青色）を表示します。
- (3) [モジュール] メニューから [メイン] または [サブ] の [CSV出力] を選択してください。
- (4) [名前を付けて保存] ダイアログボックスが表示されますので、出力するフォルダとファイル名称を指定して、**保存** ボタンをクリックしてください。



図 5-53 「名前を付けて保存」ダイアログボックス

5 利用の手引き

<CSVファイル出力例>

FL.NET 2006/06/10 17:06:46
ファイル名=C:\temp¥Settings¥FL_main.pse

メインモジュール

IPアドレス=101.102.103.104
サブネットマスク=255.0.0.0

自ノード設定

ノード番号, 2
領域1アドレス, 0x110
領域1ワード数, 0x008
領域2アドレス, 0x1000
領域2ワード数, 0x0008
最小許容フレーム間隔, 0
ノード名称, node567890

PCs割付

ノード番号, FW010
領域1アドレス, FW100
領域1ワード数, 8
領域2アドレス, FW110
領域2ワード数, 8
FAリンク状態, RW100
自ノード状態, RW110
透過型受信起動タスク, 229
透過型受信起動要因, 32
透過型受信フラグエリア, RW500

他ノード設定

ノード番号, 領域1アドレス, 領域1ワード数, 領域2アドレス, 領域2ワード数, FAリンク状態, 上位層状態,
1, FW000, 2, LWW0000, 8, RW000, RW080,
2, FW100, 8, FW110, 8, RW100, 000000,
254, LBWF000, 32, LWWF000, 1000, LBW2000, LBWA000,

6 保守・点検

6 保守・点検

6.1 保守点検項目

モジュールを最適な状態で使用するには、以下のような点検をしてください。点検は、日常または定期的(2回/年以上)に行ってください。

表6-1 保守点検項目

項目	チェックポイント
モジュールの外観	モジュールケースにひび、割れなどがないか点検してください。ケース類に異常があると内部回路に破損が生じている場合があり、システム誤動作の原因になります。
LED	モジュールのERR LEDが点灯していないか点検してください。
取り付けねじの緩み	モジュールおよび通信ケーブルの取り付けねじなどに緩みがないか点検してください。緩みがある場合には、増し締めをしてください。ねじに緩みがあるとシステムの誤動作、さらには加熱による焼損の原因になります。
ケーブルの被覆の状態	ケーブルの被覆に異常がないか点検してください。被覆が剥がれているとシステムの誤動作、感電、さらにはショートによる焼損の原因になります。
ほこり類の付着状態	モジュールにほこり類が付着していないか点検してください。付着しているときは、掃除機などで吸い取ってください。ほこりが付着すると内部回路がショートし、焼損の原因になります。
モジュールの交換	通電時のモジュール交換は、ハードウェア、ソフトウェアの破壊につながりますので、必ず電源を切ってから交換してください。
コネクタの状態	コネクタのコンタクト部にほこりやゴミが付着すると、コネクタの特性が劣化し故障の原因になります。未使用のコネクタには、必ず付属の保護キャップをかぶせてください。



注意

モジュールは、必ず電源を切ってから交換してください。感電、モジュールの破損および誤動作の恐れがあります。

通知

静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業する前に、人体の静電気を放電してください。

6. 1. 1 モジュールの交換、増設

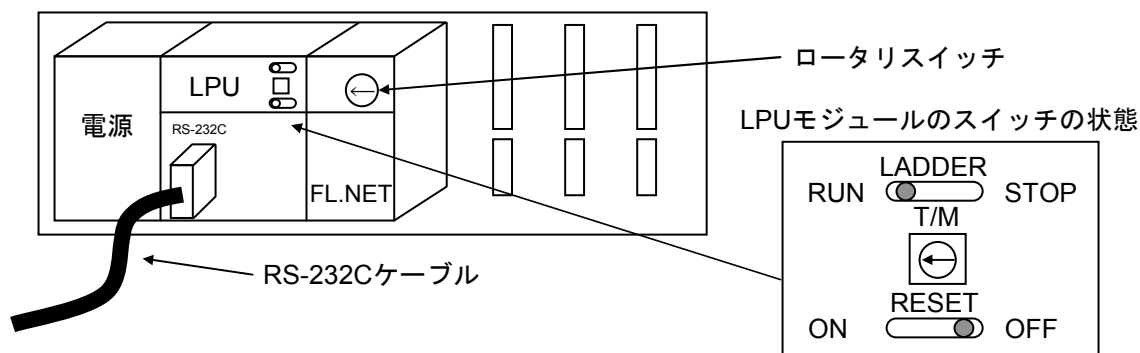
● 交換前準備品

- ① パソコン（S10V FL.NETシステムツール組み込み済み）
- ② RS-232Cケーブル（ET.NET使用の場合、10BASE-T）
- ③ FL.NETモジュール（LQE702）
- ④ 交換対象モジュールのパラメータ値（FL.NETモジュール故障等によりパラメータが読み出せない場合に使用します。）
- ⑤ オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、通信種類をイーサネットにすることができます。

「ユーザズマニュアル オプション ET.NET（LQE520）（マニュアル番号 SVJ-1-103）」の「2. 1 各部の名称と機能」、「3. 3 モジュールの実装」を参照してください。

● 交換手順

- ① 実装されているFL.NETモジュール前面のロータリスイッチの設定を記録します（MAIN/SUB設定スイッチ）。
- ② LPUモジュール前面のスイッチの状態を記録します（LADDER, T/M）。



- ③ パソコンとLPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続します。
- ④ S10V FL.NETシステムツールを立ち上げ、設定をファイル（FL.NET設定情報ファイル）に保存します（「5. 5. 8 設定保存」を参照してください）。読み出せない場合は、交換前準備品の④を使用するため、この手順は不要となります。
- ⑤ LPUモジュール前面のLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ⑥ FL.NETモジュールに接続されているケーブルを外します。
- ⑦ 新しいモジュールと交換し、ロータリスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑧ ユニットの電源をONにし、④で保存したFL.NET設定情報ファイルを交換したFL.NETモジュールに送信します（「5. 5. 9 設定送信」を参照してください）。
- ⑨ ユニットの電源をOFFにします。

6 保守・点検

- ⑩ ③で接続したRS-232Cケーブルを外します。
- ⑪ ⑥で外したケーブルを元に戻します。
- ⑫ LPUモジュールのスイッチを②で記録した状態に設定します。
- ⑬ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

● 増設手順

- ① LPUモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します。
- ② システムの停止を確認後、LPUモジュールのLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ③ 「3.2 モジュールの実装」を参照のうえ、FL.NETモジュールを実装します。
- ④ メイン側のモジュールと重複しないようにMAIN/SUB設定スイッチをサブ側（スイッチを1)に設定してください。
- ⑤ パソコンとLPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、ユニットの電源をONにした後、S10V FL.NETシステムツールから増設したFL.NETモジュールにパラメータを設定します。
- ⑥ ユニットの電源をOFFにし、増設したFL.NETモジュールにケーブルを接続します。
- ⑦ LPUモジュール前面のスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑧ ⑤で接続したRS-232Cケーブルを外します。
- ⑨ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

7 トラブルシューティング

7 トラブルシューティング

7.1 故障かなと思ったら

7.1.1 手順

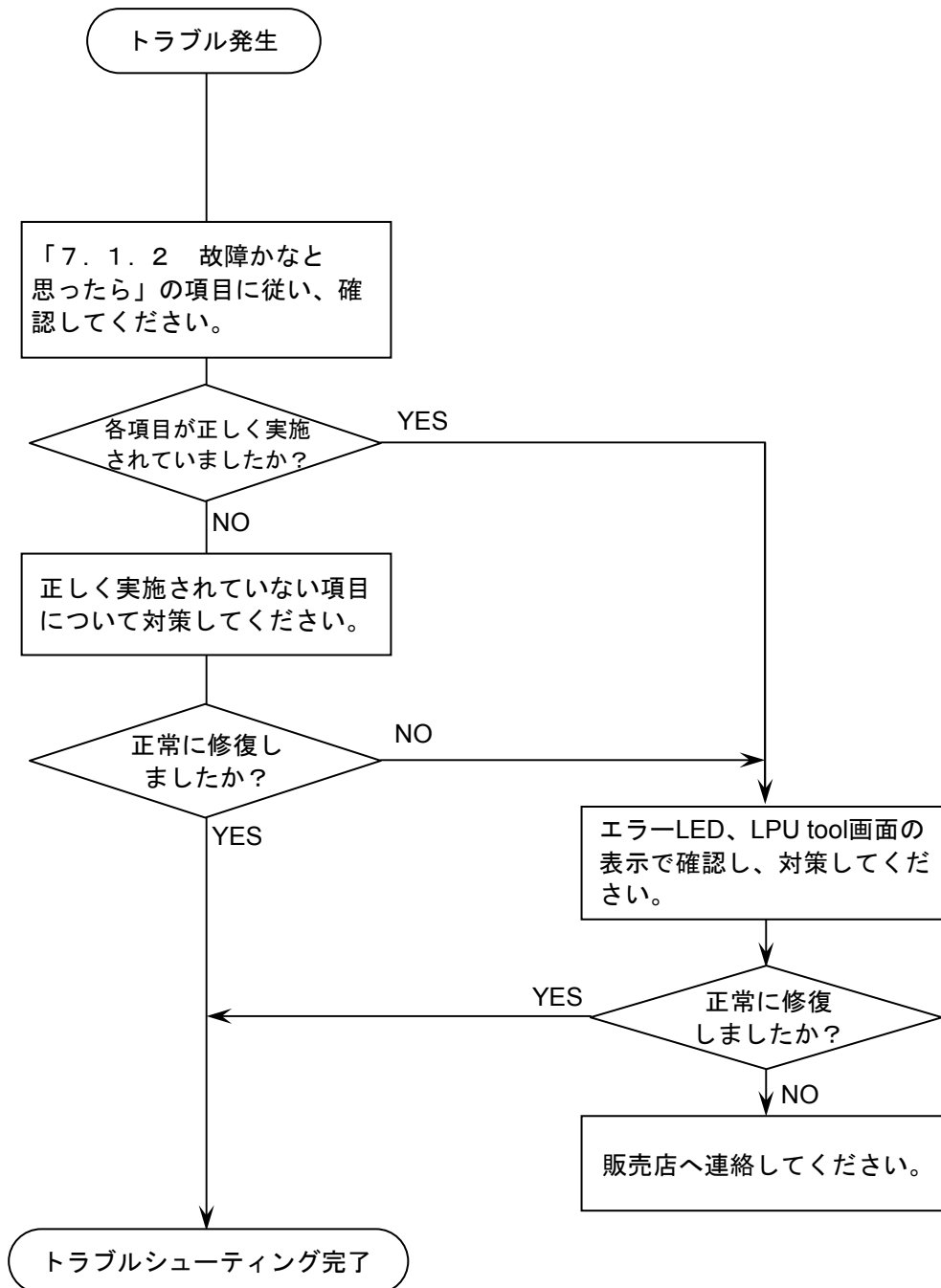
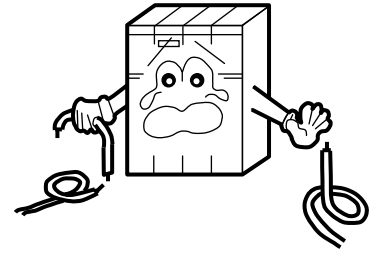


図7-1 トラブルシューティング手順

7. 1. 2 故障かなと思ったら

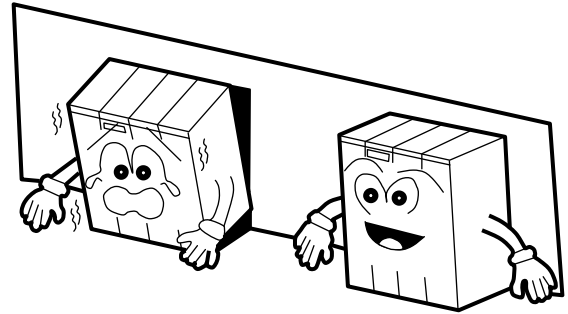
(1) 正しく配線されていますか？

- ・ケーブルの断線、接続誤りがないか調べてください。



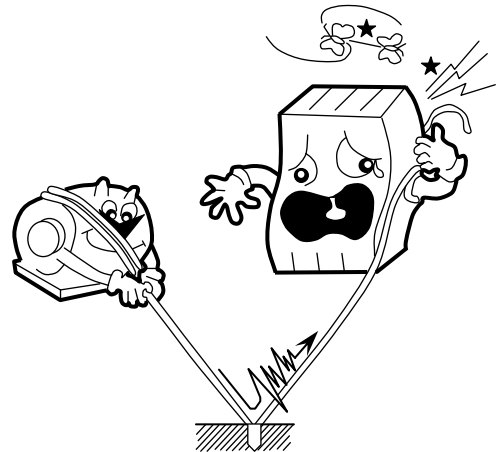
(2) モジュールは正しく実装されていますか？

- ・取り付けねじに緩みがないか調べてください。
- ・LQE500/LQE502/LQE701とLQE702が混在して実装されていませんか？LQE500/LQE502/LQE701とLQE702の混在実装はできません。



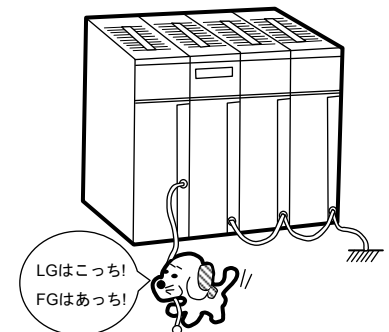
(3) 正しく接地されていますか？

- ・強電機器と同一点での接地は避け、分離してください。
- ・D種接地以上の接地工事をしてください。



(4) LGとFGは分離されていますか？

- ・電源からのノイズが、LGを介してFGへ入り込み、誤動作の原因になるため、必ず分離してください。
- ・LGは電源供給側で接地してください。



7 トラブルシューティング

7.2 ネットワークの不具合とその対策

(1) ネットワークに関する不具合と対策（通信が不安定な場合）

表 7-1 ネットワークに関する不具合と対策（通信が不安定な場合）

現象	点検箇所	確認事項	対応方法
通信が全くできないまたは不安定	伝送路の確認	Pingコマンドに各局が正しく返答していますか？	返答を返さない局の電源、ケーブルなどをチェックしてください。
		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してください。アナライザで異常内容を確認してください。
		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、電圧を確認してください。
	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してください。
		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してください。
		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してください。
		CD（キャリア検出）ランプは、連続的にまたは断続的に点灯していますか？	通信ケーブル、ハブの電源などを再確認してください。
		COMランプは、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してください。

(2) パーソナルコンピュータの“Ping機能”によるIPアドレスの確認方法

FL-netネットワークアナライザなどの専用ツールを使用しなくても汎用のパーソナルコンピュータなどを使用して、対象となるFL-net機器の接続およびIPアドレス設定の確認ができます。以下に、“Ping機能”を使用したIPアドレスの確認方法を示します。

IP接続の場合、“Ping”（ピング）コマンドを使って接続に問題がないか確認してください。

- ① Windows®のスタートメニューから [コマンドプロンプト] を表示します。
- ② “Ping” コマンドを入力し、リンクユニットとパーソナルコンピュータ間の基本的な通信テストを実行します。PingコマンドはPing [IPアドレス] またはPing [ホスト名] と入力します。

<例：IPアドレス> Ping 192.168.250.13

対象のFL-net機器が正しく設定されている場合は、以下のメッセージが表示されます。

```
Pinging 192.168.250.13 with 32 bytes of data
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time=2ms TTL=32
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time=1ms TTL=32
Reply from 192.168.250.13: bytes=32 time=1ms TTL=32
Reply from JEMA 192.168.250.13 : bytes=32 time=1ms TTL=32
C:\WINDOWS>
```

- ③ NG（未接続）の場合、下記のような表示（タイムアウト）になります。

```
Pinging 192.168.250.13 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
C:\WINDOWS>
```


7.3 FL-netを使用するうえでの注意事項

FL-netの伝送路の規格については、前述の節またはIEEE802.3を参照してください。FL-netを使用するうえでの注意事項について以下に示します。

- FL-netの通信ケーブルに他のイーサネットの通信データを流さないでください。
- FL-netをルータに接続しないようにしてください。
- FL-netにスイッチングハブを用いても効果はありません。
- 赤外線や無線など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。
- パーソナルコンピュータを使用した場合、パーソナルコンピュータ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。
- 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）については入力範囲が推奨されています。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。

ネットワークアドレス	ノード番号
192.168.250.	1～249

- アースは確実に接続してください。また、アースケーブルは十分な太さを確保してください。
- ノイズ源からは十分に隔離してください。また、電源ケーブルとの並設は避けてください。
- サイクリックデータとメッセージデータを同時に通信するときは、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。
- 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。
- 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）とネットワークに接続されるすべ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。
- 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を最初に送出する方式を指します）。

7.4 エラー表示と対策

(1) ツールのエラー表示

ツール上でのエラー表示に関しては、「5.5.7 RAS情報」を参照してください。

(2) LPUモジュールのエラーログ情報

LPUモジュールに収集したエラーログ情報は「基本システム」の「エラーログ」から参照できます。詳細は「S10V ユーザーズマニュアル 基本モジュール（マニュアル番号 SVJ-1-100）」を参照してください。

[FAプロトコルエラー]

FL.NETモジュールの動作時、FAプロトコルに規定されているエラーを検知した場合、LPUモジュールに表7-2のエラーコードを記録します。

メッセージの内容によっては、FAプロトコルでの規定に従い、FL.NETモジュールは動作を停止します。

[ハードウェアエラー]

FL.NETモジュールがハードウェアエラーを検出した場合は、LPUモジュールに表7-2のエラーコードを記録します。また、エラーLEDを点灯し、FL.NETモジュールの動作は停止します。

なお、パラメータ設定内容にチェックサムエラーが発生した場合も、パラメータエラーが発生します。パラメータエラーが発生した場合は、実装した機種にてパラメータ設定画面を開き、必要に応じて設定を変更してください。

7 トラブルシューティング

表 7-2 エラーメッセージ (1/2)

No.	エラーコード	エラーメッセージ	内容	LER LED	ERR LED	復旧処置
1	3621	Program error (Invalid Data Access)	データアクセスエラー	— (消灯)	点灯	ハードウェア交換
2	3661	Program error (Data Access Protection)	データアクセス保護エラー	—	点灯	ハードウェア交換
3	3601	Program error (Data Page Fault)	データアクセスページフォールト	—	点灯	ハードウェア交換
4	3421	Program error (Invalid Inst. Access)	命令アクセスエラー	—	点灯	ハードウェア交換
5	3461	Program error (Inst. Access Protection)	命令アクセス保護エラー	—	点灯	ハードウェア交換
6	3401	Program error (Instruction Page Fault)	命令アクセスページフォールト	—	点灯	ハードウェア交換
7	3031	Program error (Inst. Alignment Error)	命令アラインメントエラー	—	点灯	ハードウェア交換
8	3081	Program error (Privileged Instruction)	特権命令エラー	—	点灯	ハードウェア交換
9	3041	Program error (Illegal Instruction)	不当命令エラー	—	点灯	ハードウェア交換
10	3391	Program error (FP Program Error)	浮動小数点演算エラー	—	点灯	ハードウェア交換
11	3471	Program error (Data Alignment Error)	データアラインメントエラー	—	点灯	ハードウェア交換
12	5130	Undefined Macro	未定義マクロ発行	—	点灯	ハードウェア交換
13	5110	Macro parameter error	マクロパラメータ異常	—	点灯	ハードウェア交換
14	5C70	WDT timeout error	ウォッチドッグタイマタイムアウト	—	点灯	ハードウェア交換
15	3B70	Module error (Bus Target Abort)	バスターゲットアボート	—	点灯	ハードウェア交換
16	5000	Module error (Invalid Interrupt)	無効割り込み	—	点灯	ハードウェア交換
17	5001	Module error (Undefined Invalid Interrupt)	未定義無効割り込み	—	点灯	ハードウェア交換
18	5002	Module error (INTEVT Invalid Interrupt)	INTEVT無効割り込み	—	点灯	ハードウェア交換
19	50F1	Module error (HERST Invalid Interrupt)	重障害無効割り込み	—	点灯	ハードウェア交換
20	50F2	Module error (HERST2 Invalid Interrupt)	重障害無効割り込み2	—	点灯	ハードウェア交換
21	50F3	Module error (BUERRSTAT Invalid Interrupt)	バスエラー重障害割り込みステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
22	50F6	Module error (NHPMCLG Invalid Interrupt)	メモリ重障害割り込みステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
23	50F7	Module error (ECC 2bit Master Invalid Interrupt)	メモリECC2ビットエラー重障害ステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
24	50F8	Module error (RERRMST Invalid Interrupt)	RERR割り込みステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
25	50C1	Module error (NINTR Invalid Interrupt)	NINTステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
26	50B1	Module error (PUINTR Invalid Interrupt)	PUINTステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
27	5051	Module error (RINTR Invalid Interrupt)	RINTステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
28	5031	Module error (LV3 INTST Invalid Interrupt)	レベル3割り込みステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
29	5032	Module error (RQI6 INF Invalid Interrupt)	RQI6ステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
30	5011	Module error (RQI3 INT Invalid Interrupt)	RQI3ステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
31	5012	Module error (RQI3 Link Invalid Interrupt)	RQI3リンクステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
32	5013	Module error (RQI3 Module Invalid Interrupt)	RQI3モジュールステータス無効	—	点灯	ハードウェア交換
33	7D01	Module error (INVALID EXCEPTION)	無効例外発生	—	点灯	ハードウェア交換
34	7D10	Module error (INVALID MAIN/SUB SWITCH SETTING)	メイン/サブ設定スイッチの設定誤り	—	点灯	メイン/サブスイッチ設定見直し
35	0114	Module error (INVALID MAC ADDRESS)	MACアドレス異常	—	点灯	ハードウェア交換
36	7D12	Module error (MAIN/SUB SWITCH SETTING DUPLICATION)	メイン/サブ設定スイッチの設定重複	—	点滅	メイン/サブスイッチ設定見直し
37	7D13	Module error (ETHERNET LSI CHECK ERROR)	LANCE診断異常	—	点灯	ハードウェア交換
38	7D14	Module error (SDRAM CHECK ERROR)	SDRAM初期化異常	—	点灯	ハードウェア交換
39	7D15	Module error (OS-ROM CHECKSUM ERROR)	ROMサムエラー (CPMS部)	—	点灯	ハードウェア交換
40	7D16	Module error (LQE702 CANNOT BE MOUNTED ON THE SAME MOUNT BASE AS LQE500/LQE502/LQE701)	LQE500/LQE502/LQE701のいずれかとLQE702が混在実装	—	点灯	LQE500/502/701とは同じマウントベースに実装できません。LQE500/502/701を取り外してください。

表7-2 エラーメッセージ (2/2)

No.	エラーコード	エラーメッセージ	内容	LER LED	ERR LED	復旧処置
41	7D18	Module error (TASK-ROM CHECKSUM ERROR)	ROMサムエラー (通信タスク)	—	点灯	ハードウェア交換
42	010B	パラメータ種別不一致(S10miniで指定したパラメータ)/ROM3サムエラー	ROM3サムエラー (通信パラメータ)	—	点灯	通信パラメータ再設定
43	D010	Module error (Memory Alarm)	メモリビットエラー (ソリッド)	—	点灯	ハードウェア交換
44	D330	Module error (Hardware WDT timeout)	ハードウェアウォッチドッグタイムアウト	—	点灯	ハードウェア交換
45	D340	Module error (Software WDT Timeout)	ソフトウェアウォッチドッグタイムアウト	—	点灯	ハードウェア交換
46	D810	System down (BPU Error)	BPUエラー	—	点灯	ハードウェア交換
47	3389	System down (FP Unavailable)	浮動小数点使用不可例外	—	点灯	ハードウェア交換
48	30F9	System down (Illegal Exception)	不当例外エラー	—	点灯	ハードウェア交換
49	5700	System down (System Error)	システムダウン (システムエラー)	—	点灯	ハードウェア交換
50	5800	System down (Kernel Trap)	システムダウン (カーネルトラップ)	—	点灯	ハードウェア交換
51	7308	I/O error (SEND_TIMEOUT)	送信タイムアウトエラー	—	点灯	復電、復旧しない場合ハードウェア交換
52	730A	I/O error (RESET_ERROR)	ハードリセットエラー	—	点灯	復電、復旧しない場合ハードウェア交換
53	730E	I/O error (MEMORY)	メモリエラー	—	点灯	復電、復旧しない場合ハードウェア交換
54	7310	I/O error (LOSS)	キャリアロスエラー	—	—	伝送路見直し (*1)
55	7311	I/O error (RETRY)	リトライエラー	—	—	伝送路見直し (*3)
56	7312	I/O error (LATE)	レイトコリジョンエラー	—	—	伝送路見直し (*5)
57	7351	I/O error (TX_ABORT)	送信異常終了	—	—	伝送路見直し
58	7353	I/O error (TX_DEFER)	送信遅延による送信エラー	—	—	伝送路見直し
59	7370	I/O error (EC_PCI_ERROR)	通信LSIにてPCIエラー検出	—	点灯	ハードウェア交換 (*6)
60	7376	I/O error (TX_DATA_UNDER)	通信データFIFOアンダーラン	—	—	伝送路見直し (*6)
61	7375	I/O error (RX_STAT_OVER)	受信ステータスFIFOオーバーラン	—	—	回線負荷見直し (*6)
62	7377	I/O error (RX_DATA_OVER)	受信データFIFOオーバーラン	—	—	回線負荷見直し (*7)
63	0113	I/O error (IP_ADDRESSES_NOT_REGISTERED)	IPアドレス未設定	—	点滅	IPアドレスの登録
64	7400	I/O error (PCI_BUS_ERR)	PCIバスのエラー	—	点灯	ハードウェア交換
65	7505	I/O error (INV_INTR)	回線からの無効割り込み発生	—	点灯	ハードウェア交換
66	7508	I/O error (BUF_OVF)	OS管理送受信バッファがオーバーフロー	—	点灯	回線負荷見直し (*2)
67	750F	I/O error (SOCKET_OVF)	ソケットレベルが満杯	—	—	回線負荷見直し
68	7510	I/O error (IFCONFIG_UP)	ネットワーク/F初期化エラー	—	点灯	設定内容見直し
69	7512	I/O error (IPADDR_DUPL)	IPアドレス重複エラー	—	点灯	設定内容見直し (*4)
70	0200	ネットワーク未参加状態	FL.NETモジュールはネットワークに未参加	点灯	—	ネットワークに接続してください。
71	0201	コモンメモリ設定重複	自ノードのコモンメモリ設定が、他ノードのコモンメモリ設定と重複しています。	—	点滅	自ノードのコモンメモリ設定が0となっています。ネットワークから切り離しコモンメモリを再設定してください。
72	0202	ノード番号重複	ネットワーク上に自ノードのノード番号と同じノード番号を使用しているノードが存在します。	点灯	点滅	ノード番号が重複しない設定に変更してください。
73	0203	FL.NETモジュール設定エラー	FL.NETモジュールの設定に異常があります。	点灯	点滅	設定ツールにて設定を確認し、異常がある場合には設定を修正してください。設定を修正しても異常が発生する場合には、ハードウェア交換をしてください。
74	0204	トークン保持タイムアウト	設定されているトークン保持時間を連続3回オーバーしました。	点灯	—	ハードウェア交換

7 トラブルシューティング

- (*1) LSIキャリアロスが32回検出した場合に、このメッセージを1回出力します。LSIキャリアロスは100M LINK LEDが消灯時（リンク未確立）にデータ送信した場合に発生します。したがって、LPUを立ち上げた際、100M LINK LEDが点灯するまでにFL.NETシステムプログラムから32回以上送信要求があった場合にも発生します。
- (*2) 通信高負荷時バッファ不足により発生します。
- (*3) 連続32回検出した場合に、このメッセージを1回出力します。
- (*4) 他の計算機とIPアドレスが重複しています。重複している相手より後から回線に接続した場合はERR LEDが点灯します。
- (*5) 連続8回検出した場合に、このメッセージが1回出力されます。連続16回以上検出した場合は、256回検出に1回出力します。
- (*6) 連続5回検出した場合に、このメッセージが1回出力されます。
- (*7) 連続10回検出した場合に、このメッセージが1回出力されます。

【Cモードハンドラ、演算ファンクション検出のエラーコード表】

Cモードハンドラ、演算ファンクションにて、FL.NETモジュールに対して要求をしたときに発生するエラーコードと対策について、表7-3に示します。

表7-3 検出コード一覧 (1/2)

エラーコード	内容	原因	対策
0x0000	メッセージ正常終了	—————	—————
0x0001	メッセージ応答エラー	指定ノード番号から異常応答メッセージを受信しました。	異常応答メッセージの内容は、エラーメッセージ格納テーブルに格納されています。 指定ノードのマニュアルを参照して、指定ノードの状態を確認してください。
0x0002	メッセージ未対応	指定されたノードでは、ユーザの要求したメッセージ機能に対応していません。	そのノードに対して、未対応となったメッセージは発行しないでください。
0xFE00	パラメータエラー	ユーザから指定されたパラメータに異常があります。透過型メッセージ受信を発行した場合、透過型メッセージを受信していません。	要求発行時のパラメータをチェックしてください。 また、透過型メッセージ受信は、メッセージの受信があることを確認してから行ってください。
0xFE01	自ノード未接続	FL.NETモジュールは、ネットワークに参加していません。	FL.NETモジュールがネットワークに参加してから要求を行ってください。
0xFE02	指定ノード未接続	ユーザの指定したノード番号は、ネットワークに参加していません。	ネットワークに参加しているノード番号を指定してください。
0xFE03	他メッセージ処理中	前回指定された要求を処理中のため、今回の要求を受け付けられません。	前回指定した要求が終了してから、再度要求を発行し直してください。
0xFE04	メッセージACK応答なし	指定ノード番号からのACK応答を受信しませんでした。	モジュールの故障が考えられます。モジュールを交換してください。
0xFE06	データ受信なし	指定ノード番号へのメッセージ要求発行後、30秒経過してもメッセージ要求に対する応答を受信しませんでした。	
0xFE08	ACK受信通番エラー	指定ノード番号からのACK応答で通番エラーを受信しました。	

7 トラブルシューティング

表 7-3 検出コード一覧 (2/2)

エラーコード	内容	原因	対策
0xFE09	ACK受信通番バージョンエラー	指定ノード番号からのACK応答で通番バージョンエラーを受信しました。	モジュールの故障が考えられます。モジュールを交換してください。
0xFE12	メッセージキュー満杯	指定ノード番号のメッセージキューが満杯になっています。指定ノード番号は要求を受信できません。	しばらく間をおいてから、要求を再発行するか、指定ノード番号への要求を減らしてください。
0xFE13	初期化エラー	指定ノード番号はメッセージ処理初期化が終了していません。	しばらく間をおいてから、要求を再発行してください。
0xFE16	メッセージサイズエラー	指定ノード番号から、こちらの要求したメッセージのサイズが異常と報告されました。	モジュールの故障が考えられます。モジュールを交換してください。
0xF0XX または 0xFFXX	ドライバ異常	ユーザ要求のメッセージ送信時、ドライバにて異常を検知しました。	

(3) モジュールのエラー表示

FL.NETモジュールに異常が発生した場合、モジュール上のLER LEDまたはERR LEDが点灯／点滅します。

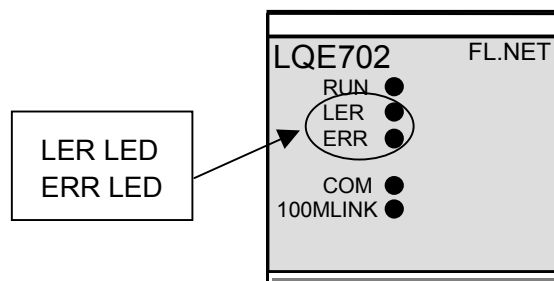


図 7-2 モジュールのエラーランプ

ただし、LER LEDは、モジュールがネットワークに参加していない場合でも点灯しますので、LER LEDだけでは本当に異常であるかを判断できません。

LER LEDが点灯した場合、エラー情報を収集しますが、LPUモジュールへのエラー表示はしません。収集したエラー情報の確認方法は、「S10V ユーザーズマニュアル 基本モジュール（マニュアル番号 SVJ-1-100）」を参照してください。

(4) 通信ドライバのエラーアラーム

FL.NETモジュールは、通信ドライバからのエラーアラームを表示しません。

(5) 通信ログデータの見方

FL.NETモジュール内の通信ログは、設定ツール [S10V FL.NETシステム] にて参照できます。詳しい操作手順に関しては、「5. 5. 7 RAS情報」を参照してください。

このページは白紙です。

8 付 録

8. 1 ネットワークシステムの定義

8. 1. 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をやり取りするためのルール（通信規約）のことを指します。FL-netで使用している通信プロトコルは次のような規格に準拠しています。

表 8-1 FL-netの通信プロトコル

FL-netの通信プロトコル	準拠仕様
FL-net	FAコントロールネットワーク [FL-net(OPCN-2)] ープロトコル仕様 (JEMA 一般社団法人 日本電機工業会発行)
UDP	RFC768
IP, ICMPなど	RFC791, 792, 919, 922, 950
ARPなど	RFC826, 894
ー	IEEE802.3

8. 1. 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。

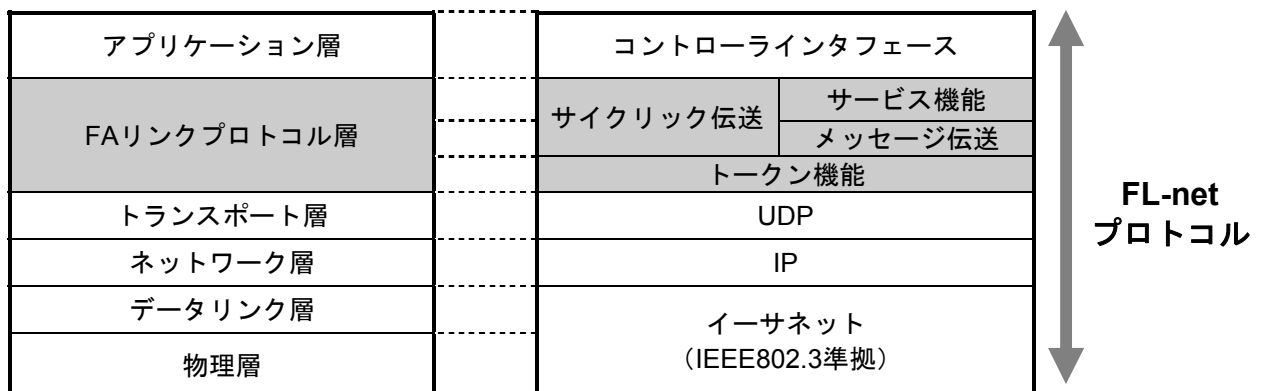


図 8-1 FAリンクプロトコルの位置付け

8. 1. 3 FL-netの物理層について

伝送速度が100Mbpsの場合、イーサネットの物理層には下記の伝送方式があります。

100BASE-TX, 100BASE-FX, 100BASE-T, 100BASE-T2, 100BASE-T4

FL-netは、これらの中から100BASE-TXを採用しています。

8. 1. 4 IPアドレス

イーサネット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。そのためイーサネットに接続された各通信機器は、それぞれ唯一固有のIPアドレスを設定してください。

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いて、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できます（このほかに特殊な目的のためにクラスD, Eがあります）。

表 8-2 IPアドレスのクラス

	先頭の1オクテット値	ネットワークアドレス部	ホストアドレス部
クラスA	0~127	xxx.xxx.xxx.xxx	xxx.xxx.xxx.xxx
クラスB	128~191	xxx.xxx.xxx.xxx	xxx.xxx.xxx.xxx
クラスC	192~223	xxx.xxx.xxx.xxx	xxx.xxx.xxx.xxx

xxx：網かけで示された箇所がそれぞれのアドレス部に対応する部分

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のIPアドレスは、クラスCを使用しネットワークアドレスに“192.168.250.N”（Nはノード番号：1~254）を使用することを推奨しています。

また、下位のホストアドレスとFL-netプロトコルのノード番号を一致させることも推奨します。

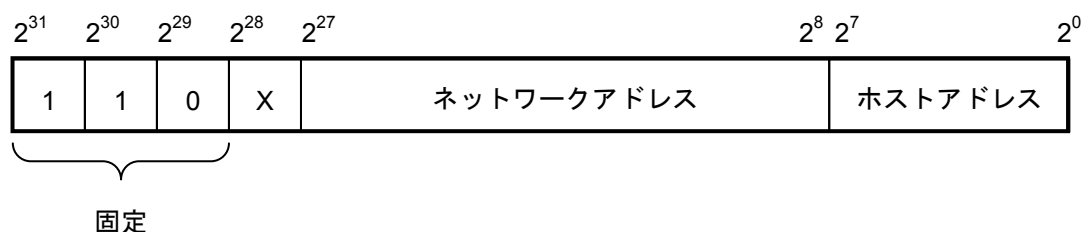


図 8-2 FL-netのIPアドレス

8. 1. 5 サブネットマスク

FL-netプロトコル規約では、サブネットマスクを255.255.255.0固定としています。FL-netのユーザは、サブネットマスクを必ず255.255.255.0に設定してください。

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になります。

8. 1. 6 TCP/IP, UDP/IP通信プロトコル

TCP, UDP, IPは、いずれもイーサネット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保証しません。データの受信確認・再送など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代わりに、オーバーヘッドの小さい通信サービスを提供できます。

FL-net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に対して冗長であることによります。この手続きを省き、代わりに上位のFL-net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・合成などを行うことで、高速なデータ交換を提供します。

8. 1. 7 ポート番号

FL-netには、トランスポート層の上位に位置するFL-net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。

表 8 - 3 FL-netのポート番号

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

8. 1. 8 FL-netのデータフォーマット

(1) FL-netのデータフォーマット概要

FL-net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。

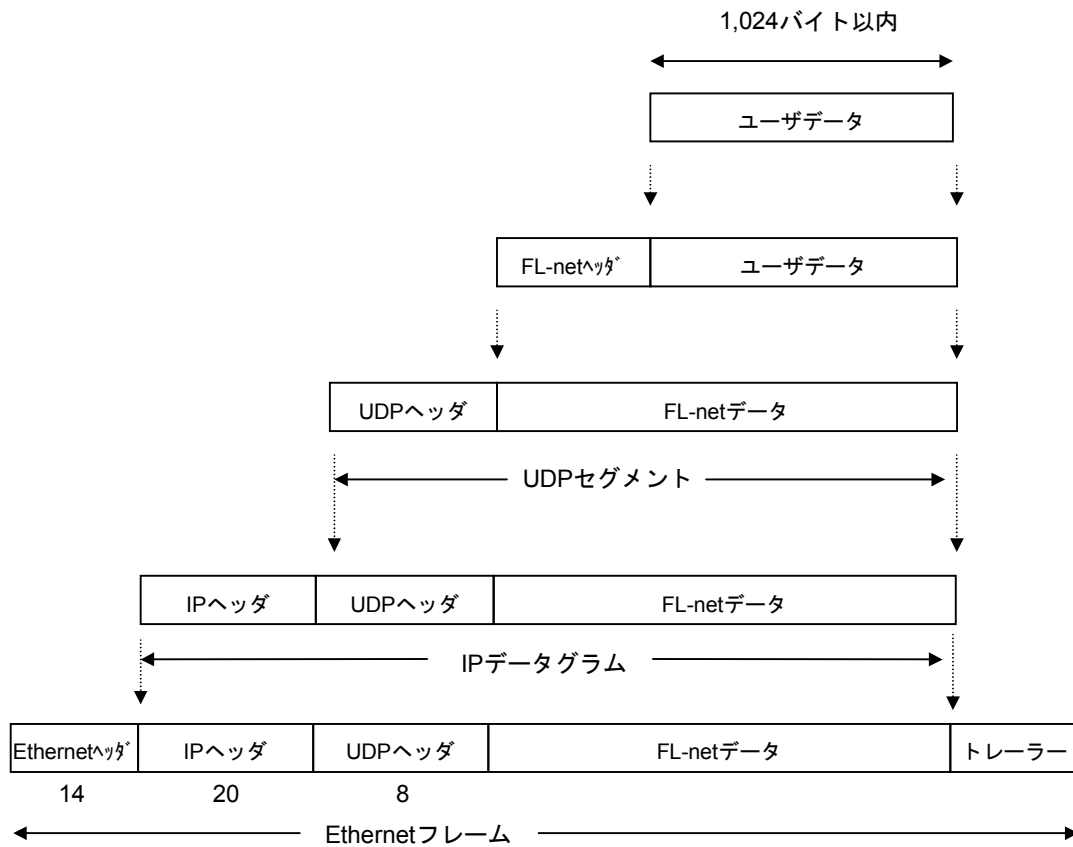


図 8 - 3 FL-netのデータフォーマット概要

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

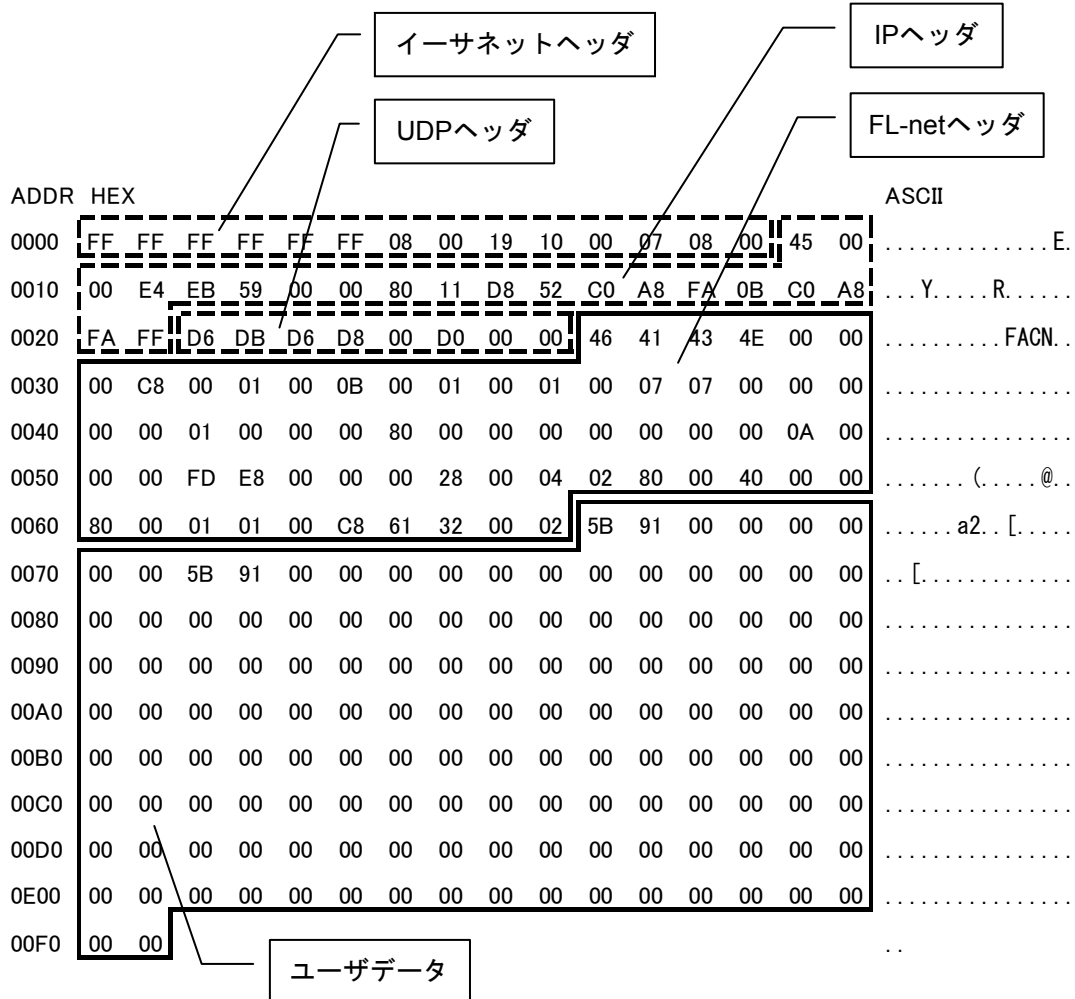


図 8-4 FL-netのデータ（1フレーム）例

(2) FL-netのヘッダフォーマット

FL-netヘッダは、64から96バイトの大きさを持っています。

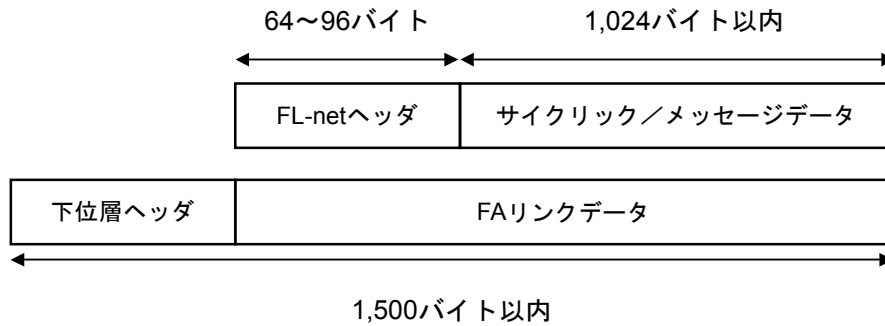


図 8 - 5 FL-netヘッダ

FL-netヘッダは、FL-netプロトコルにおけるすべてのフレームの先頭に付けられます。

8. 1. 9 FL-netのトランザクションコード

FL-netでは、メッセージ伝送で以下に示すサービスを実現しています。

- ・ワードブロックデータの読み出し
- ・ワードブロックデータの書き込み
- ・ネットワークパラメータの読み出し
- ・ネットワークパラメータの書き込み
- ・停止指令（要求のみサポート）
- ・運転指令（要求のみサポート）
- ・プロファイルの読み出し（応答のみサポート）
- ・ログデータの読み出し
- ・ログデータのクリア
- ・メッセージ折り返し
- ・透過型

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（TCD）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。

表 8-4 トランザクションコード一覧

トランザクションコード	適用
0～9999	リザーブ
10000～59999	透過型のメッセージ
60000～64999	リザーブ
65000	トークンフレーム
65001	サイクリックフレーム
65002	参加要求フレームヘッダ
65003	バイトブロックデータの読み出し（要求）（リザーブ）
65004	バイトブロックデータの書き込み（要求）（リザーブ）
65005	ワードブロックデータの読み出し（要求）
65006	ワードブロックデータの書き込み（要求）
65007	ネットワークパラメータの読み出し（要求）
65008	ネットワークパラメータの書き込み（要求）
65009	停止指令（要求）
65010	運転指令（要求）
65011	プロファイルの読み出し（要求）（リザーブ）
65012	トリガ・ヘッダ
65013	ログの読み出し（要求）
65014	ログのクリア（要求）
65015	メッセージ折り返し試験用（要求）
65016～65202	リザーブ（将来拡張用）
65203	バイトブロックデータの読み出し（応答）
65204	バイトブロックデータの書き込み（応答）
65205	ワードブロックデータの読み出し（応答）
65206	ワードブロックデータの書き込み（応答）
65207	ネットワークパラメータの読み出し（応答）
65208	ネットワークパラメータの書き込み（応答）
65209	停止指令（応答）（リザーブ）
65210	運転指令（応答）（リザーブ）
65211	プロファイルの読み出し（応答）
65212	リザーブ
65213	ログデータの読み出し（応答）
65214	ログデータのクリア（応答）
65215	メッセージ折り返し試験用（応答）
65216～65399	リザーブ（将来拡張用）
65400～65535	リザーブ

8. 1. 10 UDPポートでのトランザクションコード受信動作

FL-netで定義したUDPポートでのフレーム受信時のトランザクションコードに対応した動作を以下に示します。

表 8-5 UDPポートでのトランザクションコード受信処理

トランザクションコード	トークンフレーム、 サイクリックフレーム用 (UDPポート=55000)	メッセージフレーム用 (UDPポート=55001)	トリガフレーム、 参加要求フレーム用 (UDPポート=55002)
00000～09999	破棄	処理または破棄	破棄
10000～59999	破棄	処理（透過形メッセージ用）	破棄
60000～64999	破棄	破棄	破棄
65000～65001	処理	破棄	破棄
65002	破棄	破棄	処理
65003～65011	破棄	処理	破棄
65012	破棄	破棄	処理
65013～65016	破棄	処理	破棄
65017～65199	破棄	未サポート処理	破棄
65200～65202	破棄	破棄	破棄
65203～65211	破棄	処理	破棄
65212	破棄	破棄	破棄
65213～65216	破棄	処理	破棄
65217～65399	破棄	処理または破棄	破棄
65400～65535	破棄	破棄	破棄

<備考> トランザクションコードの定義は、UDPポート番号が違っていても同一のものは定義しません。

8. 2 FL-netのネットワーク管理

8. 2. 1 FL-netのトークン管理

(1) トークン

ノードが送信できるのは、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。

- FAネットは、1つのトークンをノード間で回します。
- 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。
- トークンは、FL-netに参加するすべてのノードを巡回します。
- 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。
- 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）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します。

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。

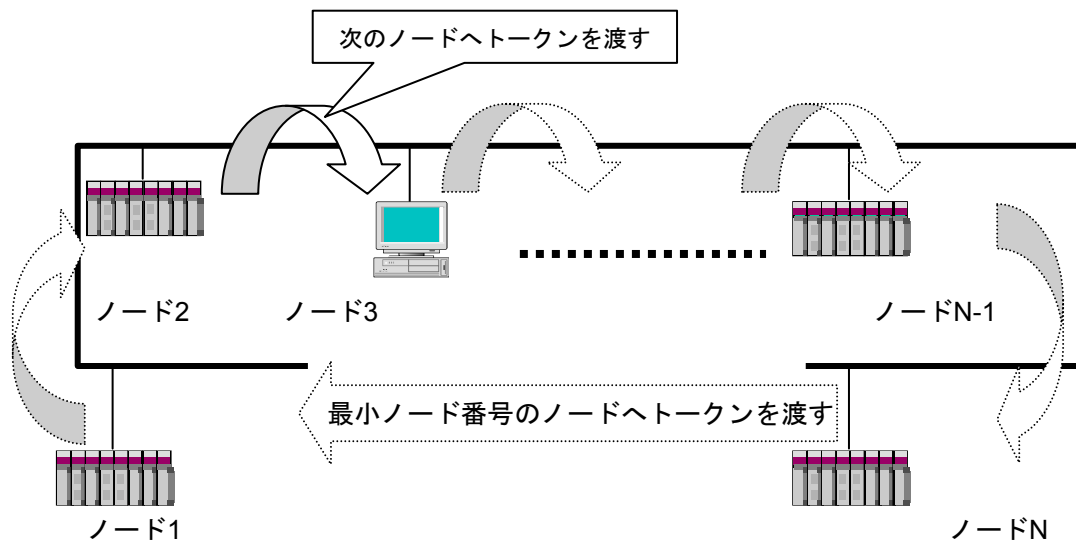
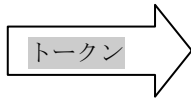
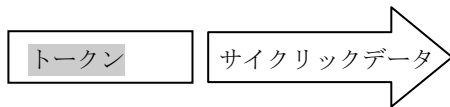
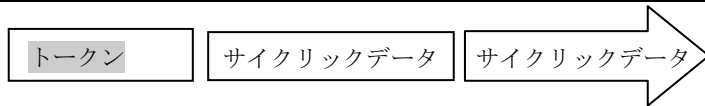
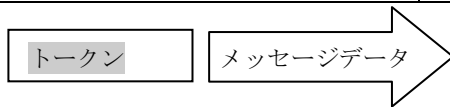
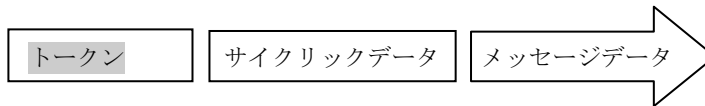
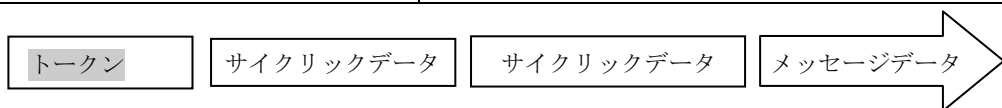


図 8-6 トークンの流れ

(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種類です。

表 8-6 トークンとデータ

項目	内容
伴うデータがないとき	トークンのみを送信します。
	
サイクリックデータだけのとき	サイクリックデータ送信後、トークンを送信します。
	
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送信し、最後のフレームの後にトークンを送信します。
	
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、トークンを送信します。
	
サイクリックデータとメッセージデータのとき	メッセージデータとサイクリックデータ送信後、トークンを送信します。
	
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	メッセージデータとサイクリックデータを送信し、最後のフレームの後にトークンを送信します。
	

(4) フレームの間隔 (最小許容フレーム間隔)

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をフレーム間隔と呼びます。また、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加入/離脱があるたびに計算され、更新されます。

8. 2. 2 FL-netへの加入／FL-netからの離脱

(1) FL-net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後に実際に送信します。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(1,200ms)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しながら、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(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と2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を送信しません。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設定し、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一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、すべての送受信をしません。

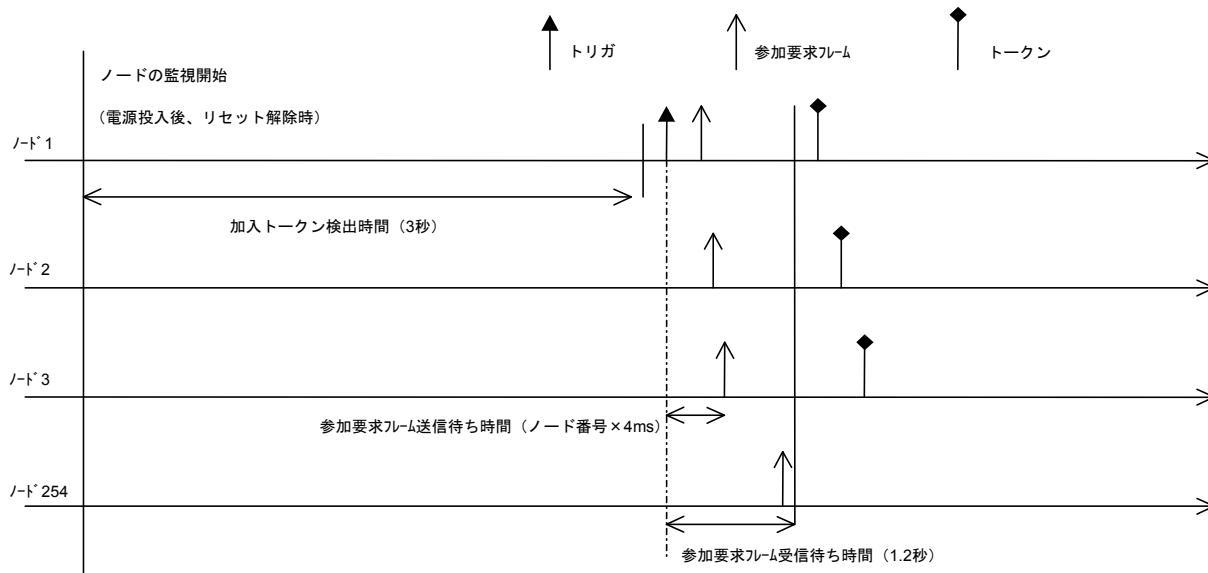


図 8-7 立ち上げ時のタイムチャート1

(b) 途中参加

加入トークン検出時間内にトークンを受信するとすでにリンクが確立していると認識し、トークンが3周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、アドレスなどを重複チェックし、参加ノード管理テーブルを更新します。このとき、アドレスの重複を検出した場合、領域1と2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設定し、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、参加要求フレームを送信せずにネットワークに参加しません。

<備考>

加入トークン検出時間：ネットワークが稼働状態かチェックをするための時間です。

周回：周回の基準は、一番小さいノード番号宛トークンを受信したときを基準とします。

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。

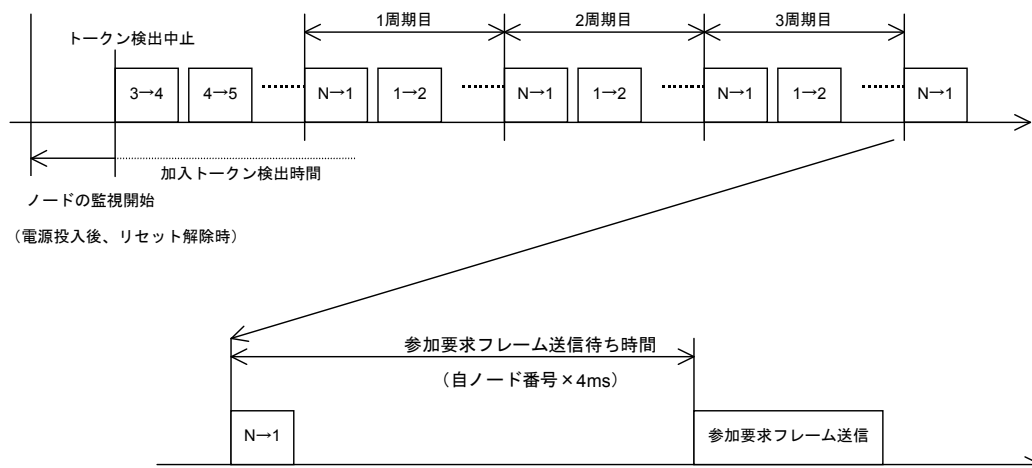


図 8-8 立ち上げ時のタイムチャート2

(2) FL-net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、あるノードからのトークンフレームを3回連続して受信しなければ、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。

8. 2. 3 ノードの状態管理

ノードの状態管理は、自ノード管理テーブル、参加ノード管理テーブル、ネットワーク管理テーブルからなります。概要を表8-7に示します。

表8-7 ノードの状態管理のテーブル概要

名称	内容
自ノード管理テーブル	自ノードの設定について管理します。
参加ノード管理テーブル	ネットワークに加入しているノードに関する情報を管理します。
ネットワーク管理テーブル	ネットワークに共通する情報を管理します。

8. 2. 4 FL-netの自ノード管理テーブル

(1) 基本機能

自ノードの設定に関するデータを管理します。概要を以下に示します。

- 参加要求フレームや、ネットワークパラメータの読み出しに使用されます。
- 管理データは、ノードの立ち上げ時にFL-net上位層から設定されます。
- ノード名およびコモンメモリにおける送信領域の先頭アドレスとサイズを、ネットワークから設定できます。

(2) 管理データ

表8-8 自ノード管理テーブル

項目	バイト長	内容
ノード番号	1バイト	1~254
コモンメモリにおける 領域1・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域1・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域2・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FFF)
コモンメモリにおける 領域2・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FFF)
上位層の状態	2バイト	RUN/STOP/ALARM/WARNING/NORMAL
トークン監視時間	1バイト	1ms単位
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
ベンダ名	10バイト	ベンダの名称
メーカー型式	10バイト	メーカーの型式、デバイスの名称
ノード名 (設備名)	10バイト	ユーザ設定によるノードの名称
プロトコルのバージョン	1バイト	0x80固定
FAリンクの状態	1バイト	加入/離脱など
自ノードの状態	1バイト	ノード番号重複検知など

8. 2. 5 FL-netの参加ノード管理テーブル

(1) 基本機能

ネットワークに参加しているノード状態は、各ノードが保持している管理テーブルによって監視されます。ネットワークに加入するノードに関してノード単位で管理するデータを扱います。概要を以下に示します。

- 立ち上がり時トークンフレームを受信し参加ノード管理テーブル、ネットワーク管理テーブルを更新します。
- トークンフレームの受信ごとに各ノードは参加ノード管理テーブルを更新します。
- 新規参加の参加要求フレームを受信すると参加ノード管理テーブルを更新します。
- 各ノードのトークンフレームの非受信またはタイムアウトを連続3回検出すると、該当ノードをテーブルから削除します。

(2) 管理データ

各ノードのトークンを常時監視し、参加ノード管理テーブルを作成して管理します。

表 8-9 参加ノード管理テーブル

項目	バイト長	内容
ノード番号	1バイト	1~254
上位層の状態	2バイト	RUN/STOP/ALARM/WARNING/NORMAL
コモンメモリにおける 領域1・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域1・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FF)
コモンメモリにおける 領域2・データ先頭アドレス	2バイト	ワードアドレス (0~0x1FFF)
コモンメモリにおける 領域2・データサイズ	2バイト	サイズ (0~0x1FFF)
リフレッシュサイクル許容時間	2バイト	1ms単位
トークン監視時間	1バイト	1ms単位
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
リンクの状態	1バイト	加入/離脱情報など

「0x1FFF」は、16進数 (1FFF hex) を示します。

<備考>受信するトークンフレームに含まれています。

8. 2. 6 FL-netの状態管理

(1) 基本機能

ネットワークの状態に関するパラメータを管理します。

(2) 管理データ

表 8-10 ネットワーク管理テーブル

項目	バイト長	内容
トークン保持ノード番号	1バイト	現在トークンを保持しているノード
最小許容フレーム間隔	1バイト	100 μ s単位
リフレッシュサイクル許容時間	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル測定時間 (現在値)	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル測定時間 (最大値)	2バイト	1ms単位
リフレッシュサイクル測定時間 (最小値)	2バイト	1ms単位

8. 2. 7 FL-netのメッセージ通番管理

(1) 基本機能

メッセージ伝送における通番と通番バージョン番号を管理します。

(2) 送信用管理データ

表 8-11 メッセージ通番管理の送信用管理データ

項目	バイト長	内容
通番バージョン番号	4バイト	送信メッセージ伝送の通番バージョン
通番 (1対N送信)	4バイト	0x1~0xFFFFFFFF
通番 (1対1送信)	4バイト×256	0x1~0xFFFFFFFF

「0xFFFFFFFF」は、16進数 (FFFFFFFF hex) を示します。

(3) 受信用管理データ

表 8-12 メッセージ通番管理の受信用管理データ

項目	バイト長	内容
通番バージョン番号	4バイト	0x1~0xFFFFFFFF
通番 (1対1受信)	4バイト	0x1~0xFFFFFFFF
通番 (1対N受信)	4バイト	0x1~0xFFFFFFFF

「0xFFFFFFFF」は、16進数 (FFFFFFFF hex) を示します。

8.3 FL-netのプロファイル

8.3.1 機器通信情報の分類

FL-netでは、ネットワークに接続される機器の通信に関わる情報を図8-9の3種類に分類しています。

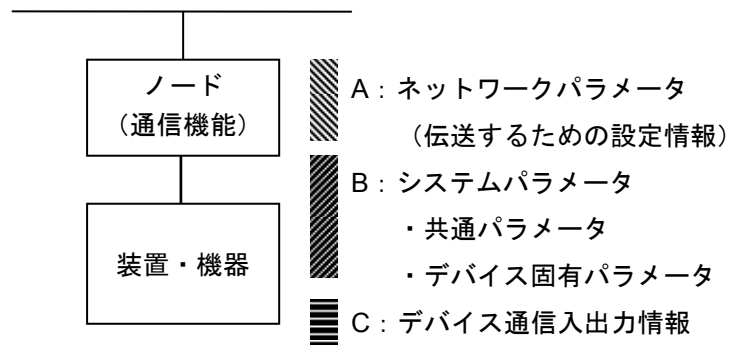


図8-9 機器通信情報の分類

- ネットワークパラメータ (A) は、伝送に必要な設定情報です。
- システムパラメータ (B) は、ネットワーク上にどのような機器 (デバイス) が接続されているかを識別するための管理情報で静的なパラメータであり、共通パラメータとデバイス固有パラメータに分けられています。
- デバイス通信入出力情報 (C) は、ネットワーク上の他の機器からアプリケーションの必要に応じてアクセスでき、アプリケーション動作や機器状態によってその内容が変化する動的な情報を含みます。

8. 3. 2 共通パラメータの詳細

共通パラメータの詳細を表8-13に示します。

表8-13 共通パラメータの詳細

パラメータ名称	名称文字 [PrintableString型] (長さ), (文字)	データタイプ [型]	パラメータ内容 (長さ), (内容)
デバイスプロファイル 共通仕様バージョン	6, "COMVER"	INTEGER	例: 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	例: 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)	例: 2, 1998 1, 9 1, 30
デバイス種別	10, "DVCATEGORY"	PrintableString	例: 3, "PLC" (注)
ベンダ名	6, "VENDOR"	PrintableString	例: 4, "MSTC"
製品型名	7, "DVMODEL"	PrintableString	例: 3, "JOP"

(注) デバイス種別のパラメータ内容を以下に示します。

“PC” または “PLC” …プログラマブルコントローラ

“NC” または “CNC” …数値制御装置

“RC” または “ROBOT” …ロボットコントローラ

“COMPUTER” …パーソナルコンピュータ、パネルコンピュータ、ワークステーション、
表示器などのコンピュータ

“SP-***” …仕様をベンダが指定 (***は半角英数字)

“OTHER” …その他

転送構文では、システムパラメータ全体、共通パラメータ全体、システムパラメータ変更日付、デバイス固有パラメータ全体 (オプション) でSEQUENCE構造型としてください (デバイス固有パラメータ内の構造化は任意)。

8. 3. 3 デバイス固有パラメータの詳細 (使用する場合)

表8-14 デバイス固有パラメータ詳細

パラメータ名称	名称文字	データタイプ	パラメータ内容
デバイス固有パラメータ 識別文字	2, "ID"	PrintableString	7, "DEVPARA"
内容はベンダがデバイスごとに自由に定義します。			

8. 3. 4 システムパラメータの例（PLCの例）

(1) システムパラメータの表形式文書表記でPLCの例

表 8-15 システムパラメータの表形式文書表記（PLCの例）

パラメータ名称	名称文字 [PrintableString型] (長さ), (文字)	データタイプ [型]	パラメータ内容 (長さ), (内容)
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, 1998 1, 9 1, 30
デバイス種別	10, "DVCATEGORY"	PrintableString	3, "PLC"
ベンダ名	6, "VENDOR"	PrintableString	29, "MSTC-JOP Electric Corporation"
製品型名	7, "DVMODEL"	PrintableString	5, "PLC-M"

パラメータ名称	名称文字	データタイプ	パラメータ内容
PlcmPara			
デバイス固有パラメータ識別文字	2, "ID"	PrintableString	7, "DEV PARA"
CPU1名称	8, "CPU1NAME"	PrintableString	9, "PMSP35-5N"
CPU2名称	8, "CPU2NAME"	PrintableString	9, "PMSP25-2N"
CPU3名称	8, "CPU3NAME"	PrintableString	9, "PMSP25-2N"
CPU4名称	8, "CPU4NAME"	PrintableString	9, "PMBP20-0N"
モジュール105名称	9, "IO105NAME"	PrintableString	9, "PMWD64-4N"
モジュール106名称	9, "IO106NAME"	PrintableString	9, "PMLD01-0N"
モジュール107名称	9, "IO107NAME"	PrintableString	9, "PMLE01-5N"

(2) 抽象構文

<型定義>

```

PlcmRecord ::=SEQUENCE
    {
        syspara                SysparaType,
        plcmpara                PlcmType
    }
SysparaType ::=SEQUENCE
    {
        nameCOMVER              NameType,
        paraCOMVER              INTEGER,
        nameID                   NameType,
        paraID                   NameType,
        nameREV                  NameType,
        paraREV                  INTEGER,
        nameREVDATE              NameType,
        paraREVDATE              DateType,
        nameDVCATEGORY           NameType,
        paraDVCATEGORY           NameType,
        nameVENDOR               NameType,
        paraVENDOR               NameType,
        nameDVMODEL              NameType,
        paraDVMODEL              NameType
    }
PlcmType ::=
SEQUENCE
    {
        nameID                   NameType,
        paraID                   NameType,
        module                    SEQUENCE OF ModInfo
    }
    DEFAULT { }
NameType ::= PrintableString
DateType ::= SEQUENCE
    {
        year                     INTEGER,
        month                    INTEGER,
        day                      INTEGER
    }
ModInfo ::= SEQUENCE
    {
        nameMODULE               NameType,
        paraMODULE               NameType
    }

```

<値定義>

```

{
    syspara {
        nameCOMVER          "COMVER",
        paraCOMVER          1,
        nameID              "ID",
        paraID              "SYSPARA",
        nameREV             "REV",
        paraREV             0,
        nameREVDATE         "REVDATE",
        paraREVDATE         { year 1998,
                             month 9,
                             day 30 },
        nameDVCATEGORY     "DVCATEGORY",
        paraDVCATEGORY     "PLC",
        nameVENDOR         "VENDOR",
        paraVENDOR         "MSTC-JOP Electric Corporation",
        nameDVMODEL        "DVMODEL",
        paraDVMODEL        "PLC-M"
    }
    plcpara {
        nameID              "ID",
        paraID              "DEVPARA",
        module
        {
            { nameMODULE "CPU1NAME",
              paraMODULE "PMSP35-5N" },
            { nameMODULE "CPU2NAME",
              paraMODULE "PMSP25-2N" },
            { nameMODULE "CPU3NAME",
              paraMODULE "PMSP25-2N" },
            { nameMODULE "CPU4NAME",
              paraMODULE "PMBP20-0N" },
            { nameMODULE "IO105NAME",
              paraMODULE "PMWD64-4N" },
            { nameMODULE "IO106NAME",
              paraMODULE "PMLD01-0N" },
            { nameMODULE "IO107NAME",
              paraMODULE "PMLE01-5N"}
        }
    }
}

```

(3) 転送構文データ配列 (符号化)

識別子	長さ	内容
\$30	\$820133	
\$30	\$7D	
\$13	\$06	“COMVER”
\$02	\$01	1
\$13	\$02	“ID”
\$13	\$07	“SYSPARA”
\$13	\$03	“REV”
\$02	\$01	0
\$13	\$07	“REVDATE”
\$30	\$0A	
\$02	\$02	\$07CE
\$02	\$01	\$09
\$02	\$01	\$1E
\$13	\$0A	“DVCATEGORY”
\$13	\$03	“PLC”
\$13	\$06	“VENDOR”
\$13	\$1D	“MSTC-JOP Electric Corporation”
\$13	\$07	“DVMODEL”
\$13	\$05	“PLC-M”
\$30	\$81B1	
\$13	\$02	“ID”
\$13	\$07	“DEVPARA”
\$30	\$15	
\$13	\$08	“CPU1NAME”
\$13	\$09	“PMSP35-5N”
\$30	\$15	
\$13	\$08	“CPU2NAME”
\$13	\$09	“PMSP25-2N”
\$30	\$15	
\$13	\$08	“CPU3NAME”
\$13	\$09	“PMSP25-2N”
\$30	\$15	
\$13	\$08	“CPU4NAME”
\$13	\$09	“PMBP20-0N”
\$30	\$16	
\$13	\$09	“IO105NAME”
\$13	\$09	“PMWD64-4N”
\$30	\$16	
\$13	\$09	“IO106NAME”
\$13	\$09	“PMLD01-0N”
\$30	\$16	
\$13	\$09	“IO107NAME”
\$13	\$09	“PMLE01-5N”

(4) 回線上のデータ並び

以下に回線上に送信されるデータの順序を示します。

下表の相対アドレス00欄で、最初のアドレス (0) からデータがバイトごとに横矢印方向の順序で送信されます。相対アドレス00欄の次は、相対アドレス10欄になり、以下同様に相対アドレスの順序で送信されます。

相対アドレス	データ (16進表示)															
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
00	30	82	01	33	30	7D	13	06	"C"	"O"	"M"	"V"	"E"	"R"	02	01
10	01	13	02	"I"	"D"	13	07	"S"	"Y"	"S"	"P"	"A"	"R"	"A"	13	03
20	"R"	"E"	"V"	02	01	00	13	07	"R"	"E"	"V"	"D"	"A"	"T"	"E"	30
30	0A	02	02	07	CE	02	01	09	02	01	1E	13	0A	"D"	"V"	"C"
40	"A"	"T"	"E"	"G"	"O"	"R"	"Y"	13	03	"P"	"L"	"C"	13	06	"V"	"E"
50	"N"	"D"	"O"	"R"	13	1D	"M"	"S"	"T"	"C"	"_"	"J"	"O"	"P"	"_"	"E"
60	"I"	"e"	"c"	"t"	"r"	"i"	"c"	"_"	"C"	"o"	"r"	"p"	"o"	"r"	"a"	"t"
70	"I"	"o"	"n"	13	07	"D"	"V"	"M"	"O"	"D"	"E"	"L"	13	05	"P"	"L"
80	"C"	"_"	"M"	30	81	B1	13	02	"I"	"D"	13	07	"D"	"E"	"V"	"P"
90	"A"	"R"	"A"	30	15	13	08	"C"	"P"	"U"	"1"	"N"	"A"	"M"	"E"	13
A0	09	"P"	"M"	"S"	"P"	"3"	"5"	"_"	"5"	"N"	30	15	13	08	"C"	"P"
B0	"U"	"2"	"N"	"A"	"M"	"E"	13	09	"P"	"M"	"S"	"P"	"2"	"5"	"_"	"2"
C0	"C"	"N"	30	15	13	08	"P"	"U"	"3"	"N"	"A"	"M"	"E"	13	09	"P"
D0	"M"	"S"	"P"	"2"	"5"	"_"	"2"	"N"	30	15	13	08	"C"	"P"	"U"	"4"
E0	"N"	"A"	"M"	"E"	13	09	"P"	"M"	"B"	"P"	"2"	"0"	"_"	"0"	"N"	30
F0	16	13	09	"I"	"O"	"1"	"0"	"5"	"N"	"A"	"M"	"E"	13	09	"P"	"M"
100	"W"	"D"	"6"	"4"	"_"	"4"	"N"	30	16	13	09	"I"	"O"	"1"	"0"	"6"
110	"_"	"0"	"N"	30	16	13	09	"I"	"O"	"1"	"0"	"7"	"N"	"A"	"M"	"E"
120	13	09	"N"	"A"	"M"	"E"	13	09	"P"	"M"	"L"	"D"	"0"	"1"	"P"	"M"
130	"L"	"E"	"0"	"1"	"_"	"5"	"N"									

8. 3. 5 システムパラメータの例（CNCの例）

表 8-16にCNCのシステムパラメータ例を示します。

表 8-16 システムパラメータの表形式文書表記（CNCの例）

パラメータ名称	名称文字 [PrintableString型] (長さ), (文字)	データタイプ [型]	パラメータ内容 (長さ), (内容)
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 変更番号	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, 1998 1, 9 1, 30
デバイス種別	10, "DVCATEGORY"	PrintableString	3, "CNC"
ベンダ名	6, "VENDOR"	PrintableString	9, "MSTCJ LTD"
製品型名	7, "DVMODEL"	PrintableString	16, "MSTCJ Series 16a"

パラメータ名称	名称文字	データタイプ	パラメータ内容
CncPara			
デバイス固有パラメータ 識別文字	2, "ID"	PrintableString	7, "DEVPARA"
モデル名	5, "MODEL"	PrintableString	8, "MS16a-MA"
系列	6, "SERIES"	PrintableString	4, "MSF1"
レビジョン	3, "REV"	INTEGER	1, 0
システム	7, "System"	SEQUENCE	*
システム情報	7, "SysInfo"	SEQUENCE	*

* : このパラメータはConstructed typeで以下のデータを持ちます。

System			
オプション構成フラグ	5, "SFLAG"	BIT STRING	8, "00100101"
制御軸数	4, "AXES"	INTEGER	2, 4

SysInfo			
入力仮想アドレス	2, "IN"	OCTET STRING	6, "000000"
出力仮想アドレス	3, "OUT"	OCTET STRING	6, "040000"

(1) 抽象構文
<型定義>

```

CncRecord ::= SEQUENCE
{
  SysPara          SysParaType,
  CncPara          CncParaType,
}

SysParaType ::= SEQUENCE
{
  nameCOMVER      NameType,
  paraCOMVER      INTEGER,
  nameID          NameType,
  paraID          NameType,
  nameREV         NameType,
  paraREV         INTEGER,
  nameREVDATE    NameType,
  paraREVDATE    DateType,
  nameDVCATEGORY NameType,
  paraDVCATEGORY NameType,
  nameVENDOR     NameType,
  paraVENDOR     NameType,
  nameDVMODEL    NameType,
  paraDVMODEL    NameType
}

CncParaType ::= SEQUENCE
{
  nameID          NameType,
  paraID          NameType,
  nameMODEL       NameType,
  paraMODEL       NameType,
  nameSERIES      NameType,
  paraSERIES      NameType,
  nameREV         NameType,
  paraREV         INTEGER,
  nameSystem      NameType,
  paraSystem      SystemType,
  nameSysInfo     NameType,
  paraSysInfo     SysInfoType
}

SystemType ::= SEQUENCE
{
  nameINPUT       NameType,
  paraINPUT       BIT STRING,
  nameAXES        NameType,
  paraAXES        INTEGER
}

SysInfoType ::= SEQUENCE
{
  nameIN          NameType,
  paraIN          OCTET STRING,
  nameOUT         NameType,
  paraOUT         OCTET STRING
}

NameType := PrintableString
DateType := SEQUENCE
{
  year            INTEGER,
  month           INTEGER,
  day             INTEGER
}

```

< 値定義 >

```

{
SysPara      {
              nameCOMVER      "COMVER",
              paraCOMVER      1,
              nameID          "ID",
              paraID          "SYSPARA",
              nameREV         "REV",
              paraREV         0,
              nameREVDATE     "REVDATE",
              paraREVDATE     {      year      1998,
                                month      9,
                                day       30          },
              nameDVCATEGORY  "DVCATEGORY",
              paraDVCATEGORY  "CNC",
              nameVENDOR      "VENDOR",
              paraVENDOR      "MSTCJ LD",
              nameDVMODEL     "DVMODEL",
              paraDVMODEL     "MSTCJ Series 16a"
              }

CncPara      {
              nameID          "ID",
              paraID          "DEVPARA",
              nameMODEL       "MODEL",
              paraMODEL       "MS16a-MA",
              nameSERIES      "SERIES",
              paraSERIES      "MSF1",
              nameREV         "REV",
              paraREV         0,
              nameSystem      "System",
              paraSystem      {      nameINPUT      "SFLAG",
                                paraINPUT      '00100101'B,
                                nameAXES       "AXES",
                                paraAXES       4          },
              nameSysInfo     "SysInfo",
              paraSysInfo     {      nameIN        "IN",
                                paraIN        '000000000000'H
                                nameOUT       "OUT",
                                paraOUT       '000400000000'H      }
              }
}

```

8.4 トラブル調査書

この調査書をご記入のうえ、販売店へご提出ください。

貴会社名				担当者		
発生日時	西暦		年	月	日	時 分
ご連絡先	ご住所					
	TEL					
	FAX					
	Eメール					
不具合モジュール型式				LPU型式		
OS	Ver.	Rev.	プログラム名 :		Ver.	Rev.
サポートプログラム			プログラム名 :		Ver.	Rev.
不具合現象						
接続負荷	種類					
	型式					
	配線状態					
システム構成およびスイッチ設定						
通信欄						

認 証 書

下記機器は、社団法人 日本電機工業会が定める FL-net(OPCN-2)に準拠していることを認証します。

製品名称 FL.NET モジュール

製造業者形式名 LQE702

機器バージョン 0001-0000

通信速度分類 100Mbps 専用機

会社名 株式会社日立製作所

所在地 〒313-1293 茨城県日立市大みか町 5-2-1

ベンダーコード HITACHI

認証番号 FL-net 2.00-0085-20091029

認証明細 機器分類：プログラマブルコントローラ

機能クラス：クラス 1

実装するサービス：第 2 葉に記載の通り

プラットフォーム：第 2 葉に記載の通り

準拠規格： JIS B 3521, JEM 1480, JEM-TR 213, JEM-TR 214

備考

2009年10月29日

社団法人 日本電機工業会

ネットワーク認証特別委員会 委員長 関口 隆



認 証 書

下記機器は、一般社団法人 日本電機工業会が定める FL-net(OPCN-2)に
準拠していることを認証します。

製品名称 FL.NET モジュール
製造業者形式名 LQE702
機器バージョン 0001-0000
通信速度分類 100Mbps 専用機

会社名 株式会社日立製作所
所在地 〒313-1293 茨城県日立市大みか町 5-2-1
ベンダーコード HITACHI

認証番号 FL-net 3.01-0003-20121214

認証明細 機器分類：プログラマブルコントローラ
FL-net バージョン：3.01
機能クラス：クラス 1
実装するサービス：認証申請書第 2 葉に記載の通り
プラットフォーム：認証申請書第 2 葉に記載の通り

準拠規格 JEM 1479, JEM 1480, JEM-TR 213, JEM-TR 214

備考 認証番号 FL-net 2.00-0085-20091029 の再認証

2012 年 12 月 14 日

一般社団法人 日本電機工業会

ネットワーク認証特別委員会 委員長 関口 隆



(FL-net (OPCN-2) 認証申請書第2葉)

1. 会社名： (株)日立製作所
2. 製品名称： FL.NETモジュール
製造業者形式名： LQE702
機器バージョン： 0001-0000

3. 実装するサービスのリスト

FL-netメッセージサービスの実装 (クラス3~7のその他のオプションは第3葉に記載)
(下表に実装○, 非実装×を記してください)

サービス	バイトブ ロックリ ード	バイトブ ロックラ イト	ワードブ ロックリ ード	ワードブ ロックラ イト	ネットワ ークパラ メータリ ード	ネットワ ークパラ メータラ イト
サーバ機能	×	×	○	○	○(必須)	○
クライアント機能	×	×	○	○	○	○

停止指令	運転指令	プロファイ ルリード	透過形 メッセージ	ログデー タリード	ログデー タクリア	メッセー ジ折返し
×	×	○(必須)	○	○(必須)	○(必須)	○(必須)
○	○	×	○	○	○	○

4. プラットフォームのリスト

(該当する製品種別の□にチェックし, それぞれの項目を記入してください)

通信ユニット

本体 FL.NETモジュール

ソフトウェア

本体ハードウェア

OS

通信ボード

その他:

5. 添付する書類のリスト

- ・
- ・