

プログラマブルコントローラ

PROSEC - T3 / T3H

FL - netモジュール (FL311/FL312)

取扱説明書

2002年 6月

株式会社 **東芝**

Toshiba Corporation 2002  
All rights reserved

— お願い —

- ・ ご使用の前にこの取扱説明書をお読みになり内容を十分理解してから、製品を操作して下さい。
- ・ お読みになった後は、いつでも使用できるよう大切に保管して下さい。
- ・ 製品の移設・転売の際は、必ず製品と共に取扱説明書を引き継いで下さい。

## はじめに

本取扱説明書は、PROSEC - Tシリーズ T3 / T3H用FAコントロールネットワーク[FL-net (OPCN - 2)]モジュール(FL311およびFL312)の取扱説明書です。これらモジュールのハードウェアおよび取扱方法について説明しています。尚、FL-netの全般的な事柄につきましては、FL-net共通取扱説明書に記載してありますので、併せてお読みください。

FL311およびFL312では、準拠しているFL-net (OPCN - 2)のプロトコルが下記のように異なります。このため、FL311とFL312は同一ネットワーク上で動作することはできません。他社製のFL-net準拠モジュールと接続する場合でも、プロトコルのバージョンにご注意下さい。

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| FL311 | FL-net (OPCN - 2) プロトコル バージョン1.00準拠 |
| FL312 | FL-net (OPCN - 2) プロトコル バージョン2.00準拠 |

FL311とFL312はTシリーズコントローラ(T3 / T3H)へのインタフェースは共通ですので、以降の説明はFL311で統一します。

### 第1章 概要

FL311の特長および機能について説明しています。

### 第2章 仕様

FL311の仕様について説明しています。

### 第3章 ハードウェア

FL311の概観構造および各部位について説明しています。

### 第4章 実装・配線

FL311モジュールの実装方法およびFL311まわりの配線について説明しています。

### 第5章 立ち上げ

FL311の立ち上げ方法について説明しています。

### 第6章 動作モード

FL311の動作モードについて説明しています。

### 第7章 拡張メモリ空間

FL311の拡張メモリ空間にマッピングされた各種情報について説明しています。

### 第8章 拡張メモリ空間のアクセス方法

T3\*のユーザプログラムからFL311の拡張メモリ空間をアクセスする方法について説明しています。

### 第9章 サイクリックデータのアクセス方法

サイクリック伝送に使用されるコモンメモリのアクセス方法について説明しています。

### 第10章 テキスト受渡し手順

T3\*とFL311との間のテキスト受渡しの手順について説明しています。

### 第11章 メッセージ伝送

テキスト受渡し手順を使用して、FL-netのメッセージ伝送を行う方法について説明しています。

### 第12章 専用要求

テキスト受渡し手順を使用して、T3\*からFL311モジュールに対する発行する専用要求について説明しています。

### 第13章 RAS情報

FL311に用意されているRAS情報について説明しています。

### 第14章 保守

点検項目、不適合時の調査手順について説明しています。

### 付録A サンプルプログラム

FL311のメッセージ伝送のサンプルプログラムを添付しています。

### 付録B パラメータおよび情報一覧

この取扱説明書で使用します各種パラメータおよび情報について説明しています。

このネットワークの取扱説明書としましては、以下のものがありますので併せてお読みください。特にFL-net共通取扱説明書には、FL-netに関して共通的な説明が記載されていますので必ずお読みください。また、接続機器の説明書も併せてお読みください。

<FL-net取扱説明書>

- ・統合コントローラVシリーズ FAコントロールネットワーク [FL-net (OPCN-2)]  
共通取扱説明書 (6E8C4108)  
FL-netネットワーク全体の説明、パラメータ、サイクリック伝送、メッセージ伝送および伝送路の敷設方法など共通的な事柄について説明しています。
- ・統合コントローラVシリーズ model 2000 FAコントロールネットワーク [FL-net (OPCN-2)]  
FL611モジュール取扱説明書 (6E8C4082)  
model 2000 用伝送モジュールFL611の取扱・保守について説明しています。
- ・統合コントローラVシリーズ model 3000 FAコントロールネットワーク [FL-net (OPCN-2)]  
FL311モジュール取扱説明書 (6E8C4109)  
model 3000 用伝送モジュールFL311の取扱・保守について説明しています。
- ・PROSEC - T2シリーズ FAコントロールネットワーク [FL-net (OPCN-2)]  
FL211モジュール取扱説明書 (6E3B0750)  
T2シリーズ用伝送モジュールFL211の取扱・保守について説明しています。
- ・PROSEC - T3シリーズ FAコントロールネットワーク [FL-net (OPCN-2)]  
FL311モジュール取扱説明書 (6E3B0751) 本書  
T3シリーズ用伝送モジュールFL311の取扱・保守について説明しています。

備考：統合コントローラ model 3000 とPROSEC - T3シリーズは、伝送モジュールとして同じFL311を使用しますが、コントローラ側の使用方法が異なります。

## 必ず守ってください

装置をご使用いただく上で、操作者の安全を守り、装置の正常な動作を保つために、次の事項を守って下さい。

1. 取扱説明書を熟読されたうえでご使用ください。
2. 下記の環境での設置および保管は避けてください。
  - (1) じんあいの多い場所。
  - (2) 腐食性ガス( $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ など)の発生する場所。
  - (3) 振動、衝撃のある場所。
  - (4) この取扱説明書の設置条件から外れる低温および高温環境。
  - (5) 湿度の高い場所。
3. 装置の周囲温度および内部温度が異常に上昇した場合や装置に故障の生じた場合は、使用を止めて装置の電源を切り、最寄りの当社サービス担当窓口までご連絡ください。
4. 装置のケースは開けないでください。
5. 装置の改造は行わないでください。
6. 輸送時など、製品を落下させないでください。
7. FL311およびFL312では、準拠しているFL-net(OPCN-2)のプロトコルが下記のように異なります。このためFL311とFL312は同一ネットワーク上で動作することはできません。他社製のFL-net準拠モジュールと接続する場合でも、プロトコルのバージョンにご注意下さい。

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| FL311 | FL-net(OPCN-2) プロトコルバージョン1.00準拠 |
| FL312 | FL-net(OPCN-2) プロトコルバージョン2.00準拠 |

FL312をプロトコルバージョン1.00のネットワークに参加させると、FL312は下記のダウン状態になります。

|             |            |         |
|-------------|------------|---------|
| ステーションステータス | DOWNビットがON |         |
| ダウン情報       | 0800h      |         |
| LED表示       | RUN        | 点灯      |
|             | LNK        | 消灯      |
|             | TX         | 消灯      |
|             | RX         | 点灯または点滅 |
|             | PER        | 消灯      |

FL311をプロトコルバージョン2.00のネットワークに参加させると、FL311はダウンはしませんが、ネットワークに参加できません。

|       |     |         |
|-------|-----|---------|
| LED表示 | RUN | 点灯      |
|       | LNK | 点滅      |
|       | TX  | 点滅      |
|       | RX  | 点灯または点滅 |
|       | PER | 消灯      |

## 注意

- ・FL-net(OPCN-2)プロトコルバージョン1.00準拠機器とバージョン2.00準拠機器を同一ネットワーク上で動作させることはできません。

## 目次

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>概要.....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>仕様.....</b>                    | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>ハードウェア .....</b>               | <b>8</b>  |
| 3.1      | 各部位の名称.....                       | 8         |
| 3.2      | LED表示部.....                       | 9         |
| 3.3      | ノードアドレススイッチ (NA - H、NA - L) ..... | 10        |
| 3.4      | 10BASE - T接続コネクタ.....             | 10        |
| 3.5      | 10BASE 5接続コネクタ.....               | 10        |
| 3.6      | MAU用電源端子台.....                    | 10        |
| 3.7      | メンテナンスツール接続コネクタ.....              | 10        |
| <b>4</b> | <b>実装・配線 .....</b>                | <b>11</b> |
| 4.1      | FL311の実装.....                     | 11        |
| 4.2      | モジュールの取付け手順.....                  | 11        |
| 4.3      | モジュールの取り外し .....                  | 11        |
| 4.4      | 通信ケーブルの接続.....                    | 12        |
| 4.5      | MAU電源端子台の接続.....                  | 14        |
| <b>5</b> | <b>立ち上げ.....</b>                  | <b>15</b> |
| 5.1      | 立ち上げ手順フロー .....                   | 15        |
| 5.2      | ユーザプログラムによるパラメータ設定および起動手順.....    | 16        |
| <b>6</b> | <b>動作モード .....</b>                | <b>17</b> |
| <b>7</b> | <b>拡張メモリ空間.....</b>               | <b>19</b> |
| 7.1      | 拡張メモリ空間のマップ.....                  | 19        |
| 7.2      | コモンメモリ領域.....                     | 19        |
| 7.3      | テキストエリア.....                      | 20        |
| 7.4      | RAS情報エリア.....                     | 21        |
| 7.4.1    | RAS情報エリアのマップ.....                 | 21        |
| 7.4.2    | ノードステータス.....                     | 22        |
| 7.4.3    | ダウン情報.....                        | 23        |
| 7.4.4    | イニシャライズ完了.....                    | 23        |
| 7.4.5    | インリングノードマップ.....                  | 24        |
| 7.4.6    | ノードアドレス.....                      | 24        |
| 7.4.7    | IPアドレス.....                       | 24        |
| 7.4.8    | MACアドレス.....                      | 25        |
| 7.4.9    | サイクリックノードマップ .....                | 25        |
| 7.4.10   | ログ情報エリア .....                     | 26        |
| 7.4.11   | 管理情報.....                         | 26        |
| 7.5      | セマフォエリア.....                      | 27        |
| 7.5.1    | セマフォエリアのマップ.....                  | 27        |
| 7.5.2    | コマンドレジスタ .....                    | 27        |
| 7.5.3    | インタラプトレジスタ .....                  | 28        |
| 7.5.4    | リクエストレジスタ1～3 .....                | 28        |
| 7.5.5    | コンファームレジスタ1～3 .....               | 28        |
| 7.5.6    | インジケーションレジスタ .....                | 29        |
| 7.5.7    | レスポンスレジスタ.....                    | 29        |

|             |                                        |           |
|-------------|----------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>    | <b>メモリ空間のアクセス方法</b>                    | <b>30</b> |
| 8.1         | データの読み出し                               | 30        |
| 8.2         | データの書き込み                               | 31        |
| <b>9</b>    | <b>サイクリック伝送</b>                        | <b>32</b> |
| 9.1         | 特殊モジュール入出力命令 (READ / WRITE 命令) によるアクセス | 32        |
| 9.2         | 専用要求によるアクセス                            | 33        |
| 9.3         | サイクリック伝送の有意性                           | 34        |
| 9.4         | ULS / LKS の送信                          | 34        |
| <b>10</b>   | <b>テキスト受渡し手順</b>                       | <b>35</b> |
| 10.1        | FL311 の要求ポート構成                         | 35        |
| 10.2        | ポート1・2の要求 / 確認手順                       | 36        |
| 10.3        | ポート2受信通知 / 確認手順                        | 37        |
| 10.4        | テキスト構成                                 | 38        |
| <b>11</b>   | <b>メッセージ伝送</b>                         | <b>39</b> |
| 11.1        | メッセージ伝送サービス種別                          | 39        |
| 11.2        | クライアント動作                               | 40        |
| <b>12</b>   | <b>FL311 専用要求</b>                      | <b>43</b> |
| 12.1        | 専用要求種別                                 | 43        |
| 12.2        | 専用要求の要求 / 確認手順                         | 43        |
| 12.3        | リセット要求                                 | 44        |
| 12.4        | パラメータ設定要求                              | 45        |
| 12.5        | 制御要求                                   | 46        |
| 12.6        | RAS 情報読み出し要求                           | 47        |
| 12.7        | MAC アドレス読み出し                           | 48        |
| 12.8        | 時刻設定要求                                 | 48        |
| 12.9        | コモンメモリ読み出し要求                           | 49        |
| 12.10       | コモンメモリ書き込み要求                           | 50        |
| <b>13</b>   | <b>RAS 機能</b>                          | <b>51</b> |
| 13.1        | LED 表示                                 | 51        |
| 13.2        | FL311 RAS 情報エリア                        | 51        |
| 13.3        | 専用要求で読み出せる RAS 情報                      | 51        |
| <b>14</b>   | <b>保守</b>                              | <b>52</b> |
| 14.1        | 確認項目                                   | 52        |
| 14.2        | 点検                                     | 53        |
| 14.3        | 不対応時の処理                                | 54        |
| 14.4        | RAS 情報のバックアップ                          | 56        |
| 14.5        | 寿命品の交換周期                               | 57        |
| <b>付録 A</b> | <b>サンプルプログラム</b>                       | <b>58</b> |
| <b>付録 B</b> | <b>各種情報</b>                            | <b>65</b> |
| B.1         | ログ情報メモリマップ                             | 65        |
| B.2         | 管理情報メモリマップ                             | 68        |
| B.3         | メッセージ伝送の通信データ                          | 71        |
| B.4         | 完了ステータス                                | 79        |
| B.5         | RAS 情報                                 | 80        |

## 1 概要

PROSEC - TシリーズT3/T3H用FL-netモジュール（以下FL311と呼びます）は、T3\*をFL-netに接続する伝送モジュールです。T3\*はこのFL311を介してFL-net上の他の機器とサイクリック伝送およびメッセージ伝送で通信することができます。以下に、FL311の特長を示します。尚、FL-net全般的な特長については、共通取扱説明書をご参照ください。

### FL311の特長

#### （１）FL-net準拠、マルチベンダシステムの構築が可能

FL312は（社）日本電機工業会のFL-netの認証試験に合格し、FL-net製品認証を取得済です。FL311はFL-netの認証試験について社内で確認が完了しています。同認証を取得した他社コントローラと接続できますので、マルチベンダシステムが構築できます。

#### （２）高速サイクリック伝送

FL-netの性能目標である50ms/32ノード・2kWを実現し、高速のI/Oデータ通信ができます。

#### （３）統合コントローラシステムとの接続が可能

弊社の新規機種である統合コントローラシステムとFL-netを介しての接続が可能です。

なお統合コントローラと異なり、T3\*では、FL311に対するOSサポートを行っておりません。従って、パラメータの設定や各種FL311に対する要求は、READ/WRITE命令によってユーザプログラムからFL311モジュールに対して直接行うことになります。



図 1.1 FL311 外観図

## 2 仕様

FL311のモジュール仕様を表 2.1 に示します。

表 2.1 FL311モジュール仕様

| 項 目      |          | 内 容                                                                                      | 備 考                            |
|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 実装枚数     |          | 最大4モジュール / 1ステーションシステムあたり                                                                | 実際の実装枚数はステーションのシステム構成によって変わります |
| 適用物理層    |          | ・ 10BASE5<br>・ 10BASE-T                                                                  | どちらか一方を選択します                   |
| 接続コントローラ |          | PROSEC - Tシリーズ<br>T3 / T3H                                                               |                                |
| 通信サービス   | サイクリック伝送 | 容量 : 8kワード + 8kビット<br>同期 / 非同期モード (注1)<br>伝送性能 : 50ms 以下 / 32ノード、<br>2kワード + 2kビット時 (注2) |                                |
|          | メッセージ伝送  | FL-netメッセージ伝送サポート                                                                        |                                |
| 外形・寸法    |          | 35W × 250H × 110D mm                                                                     | 突起物を除きます                       |
| 電源       | 外部端子台    | DC12V 500mA以下                                                                            | MAU供給電源                        |
|          | 内部消費電流   | DC5V 700mA以下                                                                             |                                |
| 質量       |          | 500g以下                                                                                   |                                |

(注1) T3からREAD / WRITE命令で直接コモンメモリのデータをアクセスした場合は、非同期モードとなり、データ値は1W保証となります。

同期モードで使用する場合は、専用のコモンメモリ入出力要求によるアクセス方法を使用します。

この時、データ値は要求単位で保証されます。

(注2) この伝送性能はFL-netの当初の目標性能です。これを実現するためには、各伝送局はトークンを受信してから約1.5ms以内にデータの送信とトークンの受け渡しを行うことになります。

### 3 ハードウェア

FL311モジュールの部位について述べます。

#### 3.1 各部位の名称

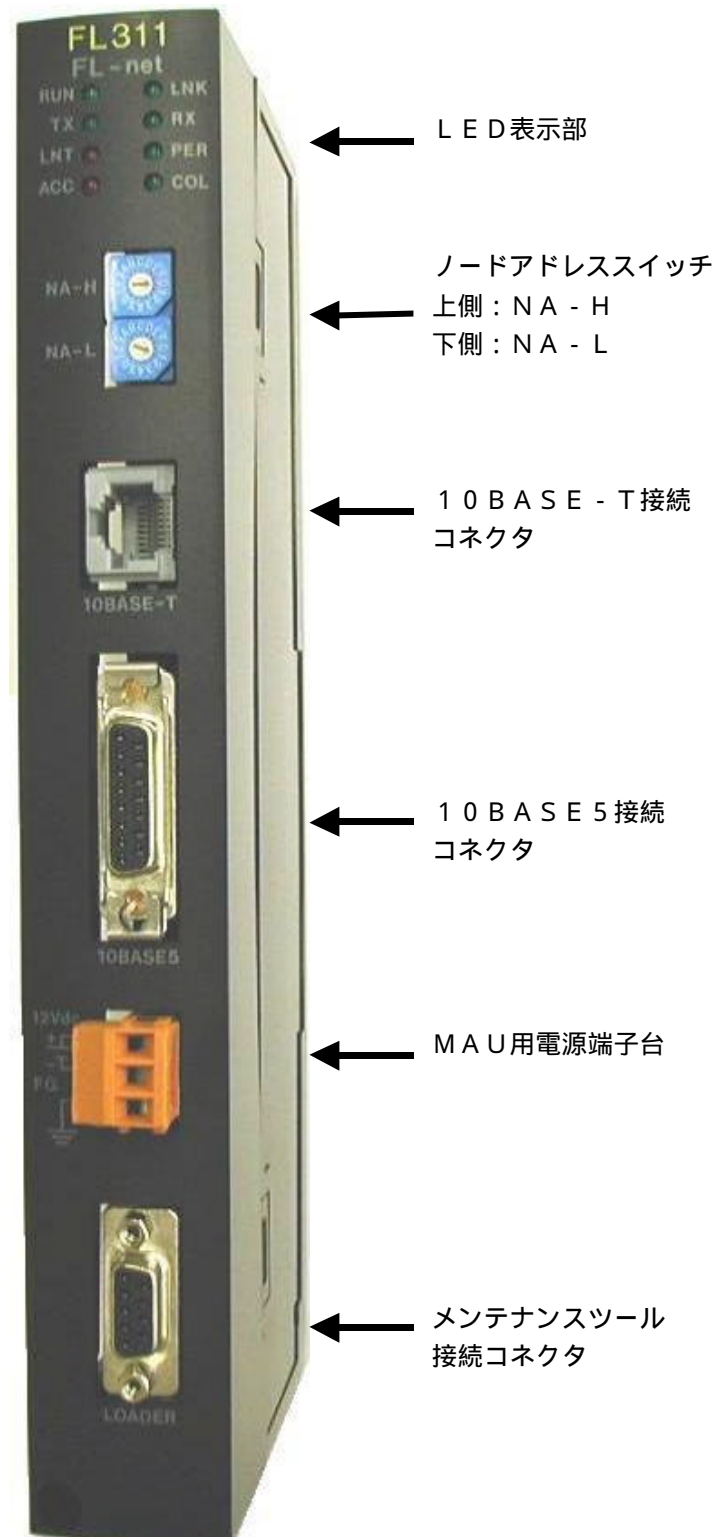


図 3.1 FL311の各部位

### 3.2 LED表示部

LED表示部（図 3.2）の表示内容を、表 3.1 に示します。（LED：Light Emitting Diode）

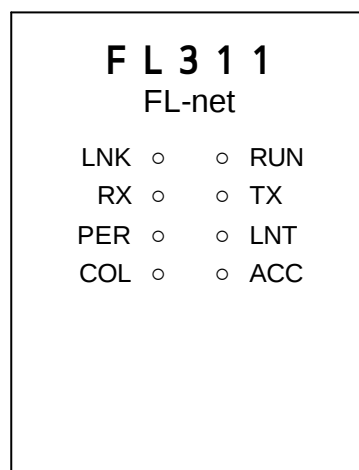


図 3.2 LED表示部

表 3.1 LED表示部の表示内容

| LED名称   | 表示内容                                                              | 詳細要因                                                                                                                                        | 正常時表示                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| RUN（緑）  | このモジュールのハードウェアが正常であることを示します。<br>点灯：モジュール正常<br>消灯：モジュール異常またはパワーダウン | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源が供給されていない</li> <li>・ノードアドレスが「00」、「FF」または他ノードと重複</li> <li>・ソフトウェアの暴走</li> <li>・ハードウェア異常</li> </ul> | 点灯（緑色）                    |
| LINK（緑） | FAコントロールネットワークへの参加／不参加を示します。<br>点灯：参加<br>消灯：不参加                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パラメータの異常または未設定</li> <li>・伝送路の異常</li> <li>・スタンバイ要求を行ったとき</li> </ul>                                  | 点灯（緑色）                    |
| TX（緑）   | 点灯：送信中                                                            | 自ノードが送信により点灯                                                                                                                                | 点灯（緑色）                    |
| RCV（緑）  | 点灯：受信                                                             | 他ノードからのフレーム受信により点灯                                                                                                                          | 点灯（緑色）                    |
| LNT（緑）  | 10BASE-Tリンクテストの状態を示します。<br>点灯：正常<br>消灯：異常                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・HUBおよびHUBへのケーブルが異常</li> </ul>                                                                       | 点灯（緑色）<br>10BASE5使用時は常時消灯 |
| PER（赤）  | パラメータの設定異常を示します。<br>点灯：異常<br>消灯：正常                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パラメータ未設定</li> <li>・パラメータフォーマット異常</li> <li>・サイクリック伝送送信エリアが他ノードと重複</li> </ul>                         | 消灯                        |
| ACC（緑）  | 接続機器からのアクセス状態を示します。<br>点灯：アクセス中<br>消灯：非アクセス中                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・接続しているT3*の異常</li> </ul>                                                                             | 点灯（緑色）                    |
| COL（赤）  | 伝送路上の衝突を示します。<br>点灯：衝突発生                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・伝送路の異常</li> <li>・イーサネット機器との混在</li> </ul>                                                            | 消灯                        |

### 3.3 ノードアドレススイッチ (NA - H、NA - L)

FL-netのノード番号を指定する16進ロータリスイッチで、モジュールの正面にあります。設定は細いマイナスドライバを使って行います。このノード番号は、IPアドレスのホストアドレスとなります。詳細は、共通取扱説明書の「9.3.4 FL-netのIPアドレス」を参照してください。これにより、IPアドレスは、192.168.250.Nとなります。Nがこのスイッチで指定されるノード番号になります。Nは1～254まで(16進数では1～16#FE)を指定します。

ノード番号0は工場設定のための特別なアドレスとして予約されていますので、使用しないでください。この値に設定した場合、FL311は動作しません。また、ノード番号255(16進数では16#FF)は、禁止です。この値に設定した場合、アドレス設定異常でダウンします。

表 3.2 ノードアドレススイッチの設定

| スイッチ名称 | 設定内容                         | 備考                       |
|--------|------------------------------|--------------------------|
| NA - H | 16進ノード番号(8ビット)の上位4ビットを指定します。 | 工場出荷時は、ノード番号は01を設定しています。 |
| NA - L | 16進ノード番号(8ビット)の下位4ビットを指定します。 |                          |

### 3.4 10BASE-T接続コネクタ

このモジュールを10BASE-Tでご使用の場合、カテゴリ5のUTPケーブルを接続します。

UTPケーブルのコネクタ方向に注意して、モジュラーコネクタ(10BASE-T)に差し込みます。

### 3.5 10BASE5接続コネクタ

このモジュールを10BASE5でご使用の場合、AUIケーブルを接続します。

AUIケーブルのコネクタ方向に注意して、10BASE5接続コネクタに差し込み、スライドラッチで固定します。

### 3.6 MAU用電源端子台

この端子台は10BASE5を使用する場合、MAU(トランシーバ)電源を供給するためと、AUIケーブルのシールドを接地するために使用します。添付品の端子ユニットをモジュール前面の端子台に装着し、DC12V電源を12Vdcの+/-端子に、接地線をFG(フレームグランド)端子に接続します。

10BASE-Tを使用する場合、FG端子のみ接地線に接続します。

### 3.7 メンテナンスツール接続コネクタ

メンテナンス専用ツールを接続するコネクタです。当社保守員専用ですので、お客様は使用しないでください。

## 4 実装・配線

FL311の実装・配線について説明します。

### 4.1 FL311の実装

FL311はT3\*の基本ユニットおよび拡張ユニットのI/Oバススロットに実装します。T3\*1台当たり最大4モジュール実装することができます。

### 4.2 モジュールの取付け手順



・モジュールの取付けおよび取り外しは必ず電源（コントローラ側電源とDC12V外部電源）を切って行ってください。通電中に取付けおよび取り外しを行うと、故障や感電の恐れがあります。

FL311モジュールをユニットに実装する手順を以下に示します。

- (1) 電源がOFF状態であることを確認してください。  
通電状態でのモジュールの挿抜は危険ですので行わないでください。
- (2) I/OバススロットにFL311モジュールを実装します。  
モジュールの実装方法は、T3\* I/Oモジュールと同じです。
- (3) MAU用電源端子台の12Vdc + / - 端子は、10BASE5使用時のみ、外部電源（DC12V）を接続します。  
MAU電源端子台のFG（フレームグランド）端子は、10BASE5および10BASE-Tのどちらを使用する場合でも、接地線を接続して下さい。  
本作業は外部電源も電源を切った状態で行います。
- (4) 通信ケーブルを接続します。  
10BASE5の場合は、AUIケーブルを10BASE5接続コネクタに接続します。  
10BASE-Tの場合は、UTPケーブルを10BASE-T接続コネクタに接続します。
- (5) 電源ラインのノイズフィルタについて  
電源ラインからのノイズの影響を抑えるため、電源ラインにノイズフィルタを取り付けて下さい。  
ノイズフィルタ...MBW-1203-22（デンセイ・ラムダ製）

### 4.3 モジュールの取り外し

FL311モジュールの取り外しは、電源を切ってから取付けと逆の順で行ってください。

#### 4.4 通信ケーブルの接続

FL311は10BASE5および10BASE-Tの2種類をサポートしています。システムに応じて選択してください。

### 注意

- ・FL311は10BASE5と10BASE-Tの両方を同時に使用することはできません。
- ・使用していない方の通信ケーブルは接続しないでください。
- ・電源（コントローラ側電源およびMAU用供給電源）が印加されている状態ではケーブルの着脱を行わないでください

##### (1) 10BASE5への接続

ここではMAU（トランシーバ）、AUIケーブルが、既に準備されている状態からの接続手順を示します。

10BASE5接続コネクタのスライドスイッチを上押しします。

AUIケーブルのコネクタと、10BASE5接続コネクタの方向を合わせて、差し込みます。

スライドスイッチを下押しします。このとき、ケーブルが抜けないことを確認してください。

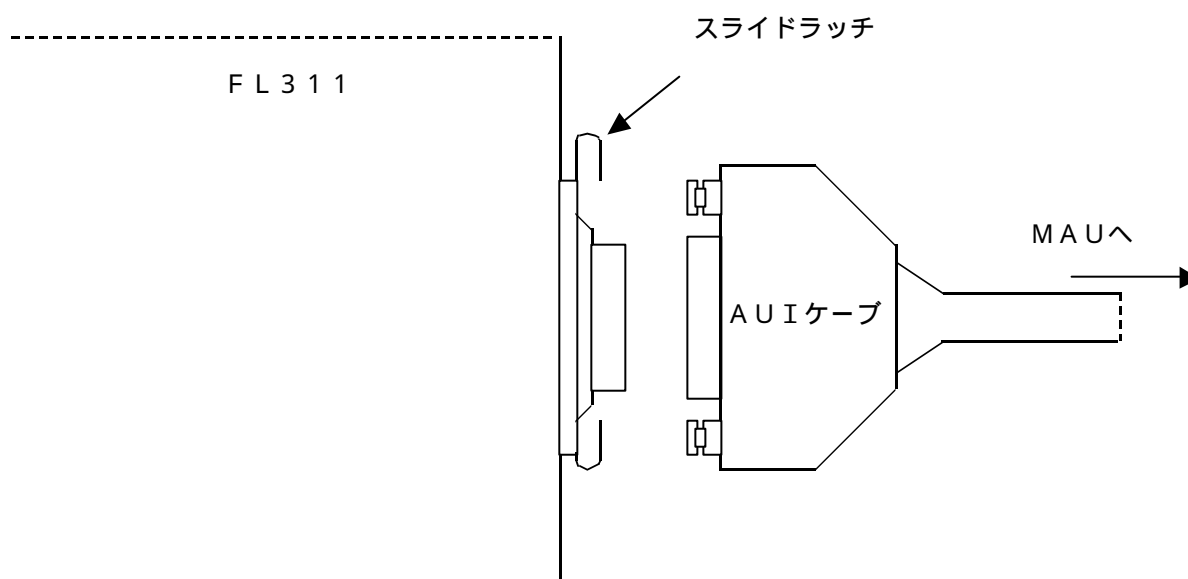


図 4.1 AUIケーブルの接続（10BASE5の場合）

## (2) 10BASE-Tへの接続

ここでは、UTPケーブル(10BASE-T用ツイストペアケーブル)が、既に準備されている状態からの接続を示します。10BASE-Tの場合は、UTPケーブルのコネクタを方向に注意してモジュラーコネクタ(10BASE-T)に差し込みます。

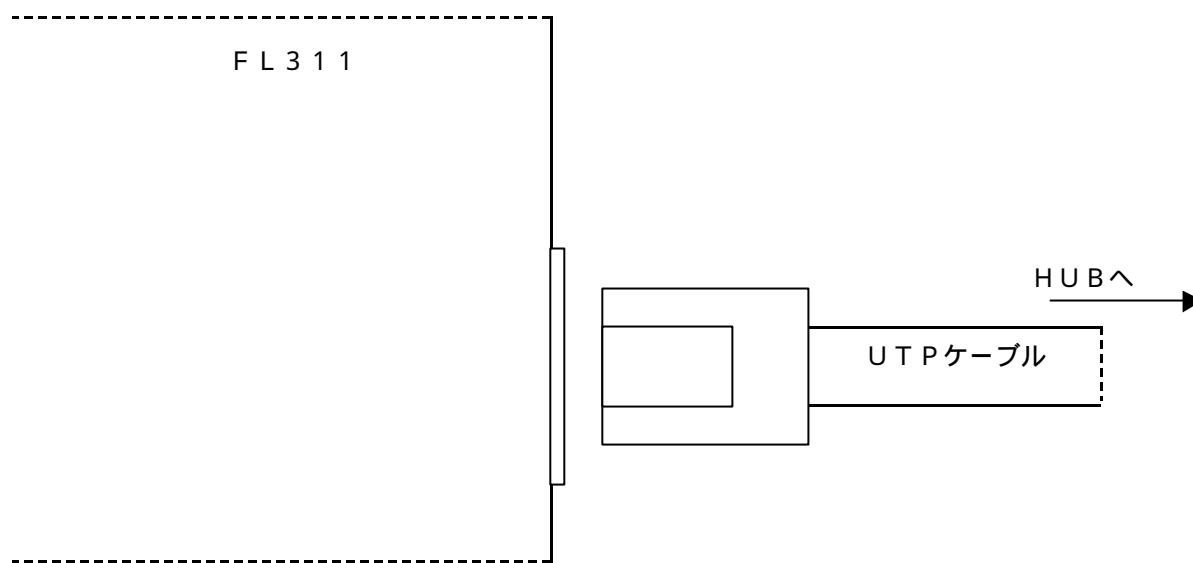


図 4.2 UTPケーブルの接続

## (3) 伝送ケーブルのフェライトコアについて

10BASE5および10BASE-Tケーブルに対するノイズの影響を抑えるため、ケーブルにフェライトコアを取り付けて下さい。

表 4.1 フェライトコアと取付場所

|          | フェライトコア       |                | 取付場所             |
|----------|---------------|----------------|------------------|
| 10BASE-T | SFC-5 (北川工業製) |                | モジュール側およびHUB側    |
| 10BASE-5 | 太ケーブル         | SFC-10 (北川工業製) | モジュール側およびトランシーバ側 |
|          | 細ケーブル         | SFC-5 (北川工業製)  |                  |

#### 4.5 MAU電源端子台の接続

10BASE5を使用する場合、MAU（トランシーバ）に供給する電源（DC12V）を12Vdcの+/-端子に接続し、接地線をFG（フレームグランド）端子に接続します。

10BASE-Tを使用する場合、FG端子のみ接地線を接続します。接地はD種接地としてください。

FL311には外部電源は付属しておりませんので、別途ご用意ください。外部電源はFL311を使用する環境条件および使用台数に合わせて選定してください。推奨品は以下の通りです。

|      |          |
|------|----------|
| 型式   | SR □—12  |
| メーカー | デンセイ・ラムダ |

□：出力電力（W） 1台の外部電源で何台のFL311に供給するかで選定します。

### 注 意

- ・MAU用電源端子台へ電源を供給する際には、必ずDC12Vの+/-を正しく接続して下さい。間違った接続をすると故障の原因になります。

## 5 立ち上げ

ここでは、FL311モジュールの立ち上げ手順について説明します。

### 5.1 立ち上げ手順フロー

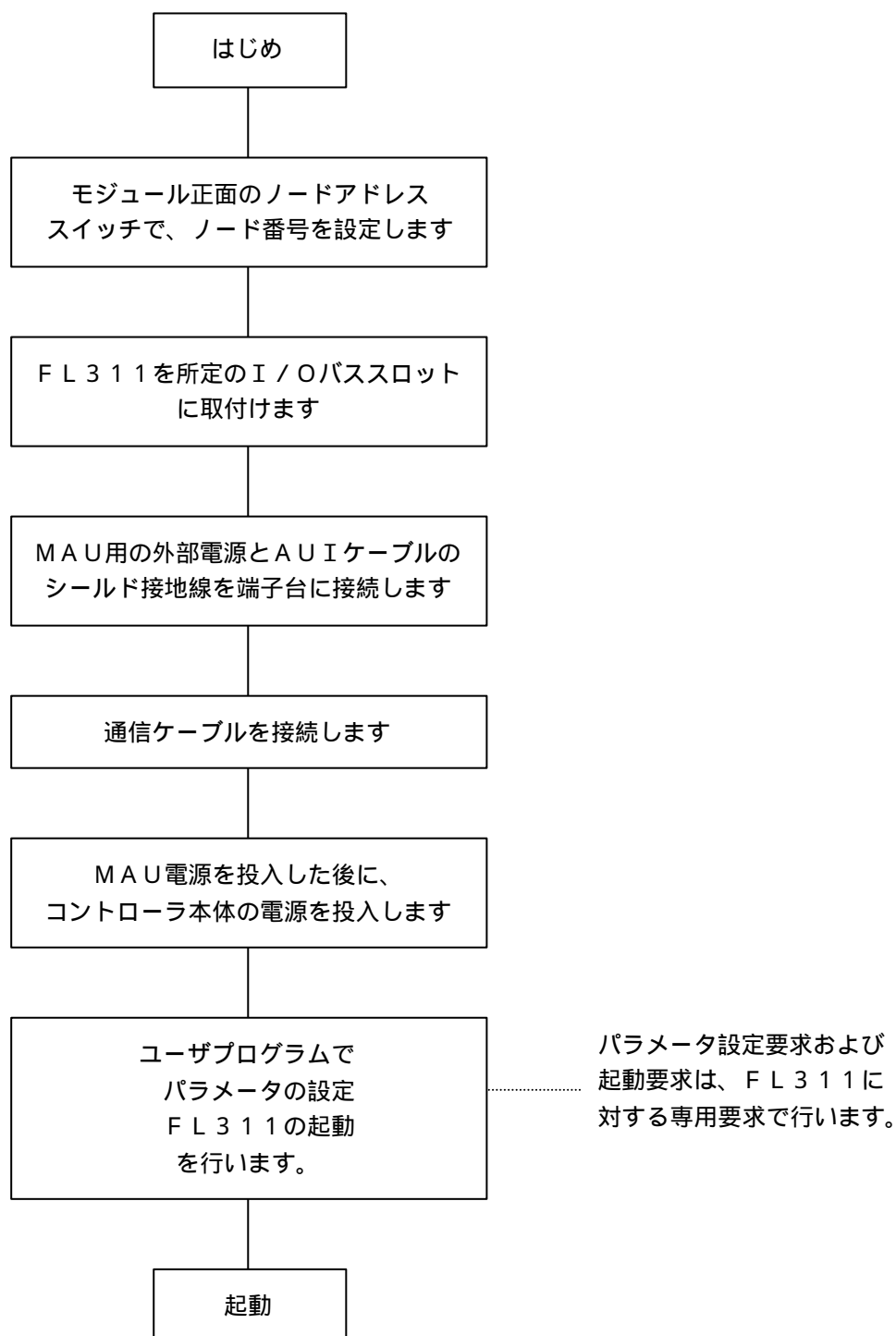


図 5.1 立ち上げ手順

## 5.2 ユーザプログラムによるパラメータ設定および起動手順

前項フローのユーザプログラムによる、パラメータ設定およびFL311起動の要求フローについて説明します。なお、これらの要求は、FL311に対する専用要求によって行います。詳細は「12.4 パラメータ設定要求」および「12.5 制御要求」をご参照ください。

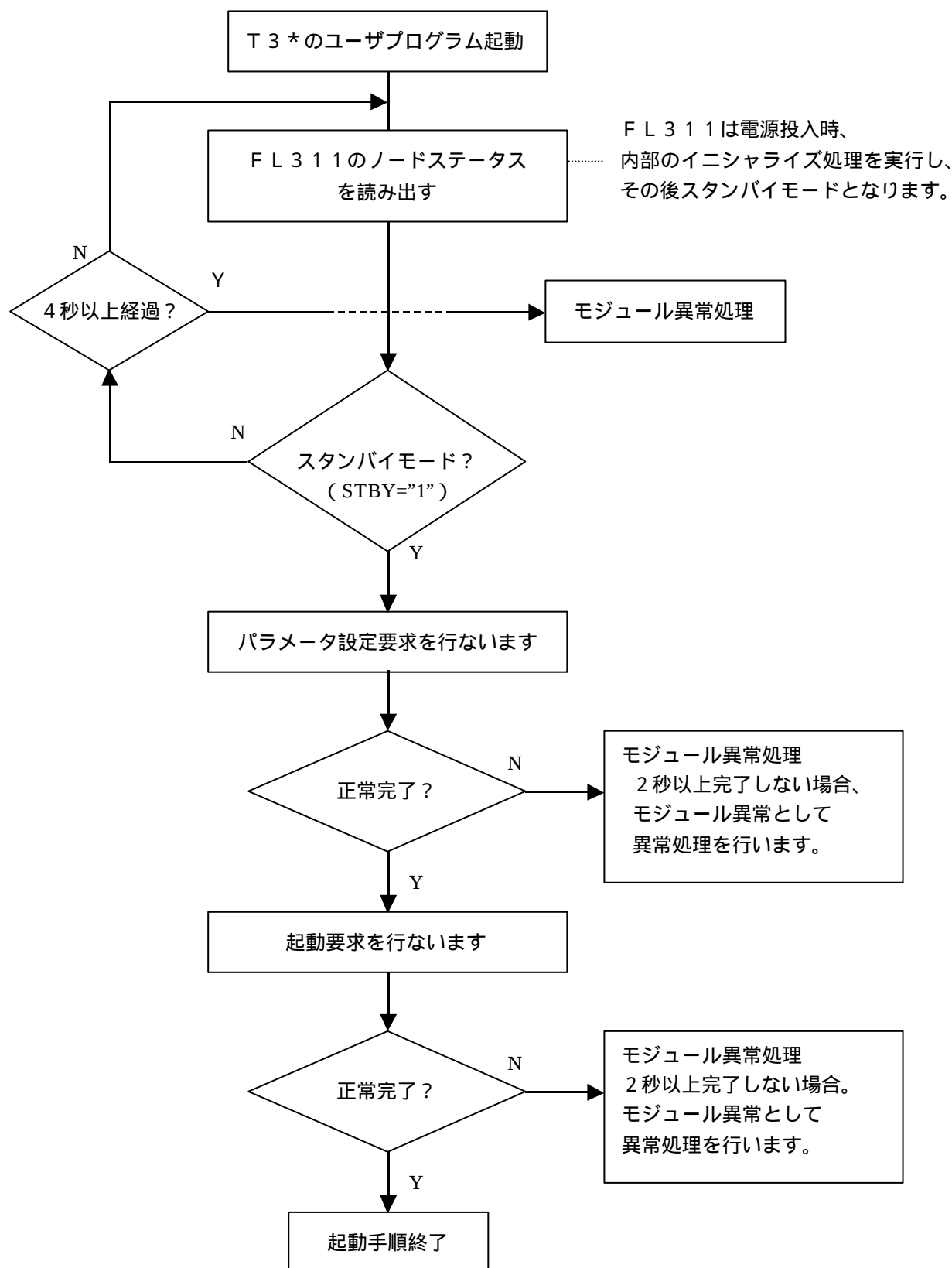


図 5.2 パラメータ設定 / 起動手順

## 6 動作モード

FL311の動作モードの種別とモード遷移を表 6.1 および図 6.1 に示します。

表 6.1 動作モードの種別

| 動作モード      | 状態説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| イニシャライズモード | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源投入時または専用要求のリセット要求を実行したとき、FL311内部のハードウェア/ソフトウェアの初期化を行うモード。</li> <li>・このモードでは伝送は行いません。</li> <li>・T3*からの専用要求も受け付けません。</li> <li>・イニシャライズモードは約2秒継続し、その後スタンバイモードへ移行。</li> <li>・ノードステータス:「INZ」ビットがセット</li> <li>・LED表示:「RUN」が消灯</li> </ul>                                                                                                                    |
| スタンバイモード   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・FL311モジュール単体は正常ですが、次の要因でFL-netのリンクから切り離された状態です。従って、伝送は停止した状態です。<br/>パラメータが未設定<br/>T3*からスタンバイ要求が発行された場合<br/>送信エリアが他ノードと重複した場合</li> <li>・ノードステータス:「STBY」ビットがセット</li> <li>・LED表示:「RUN」点灯、「LNK」消灯</li> </ul>                                                                                                                                                |
| ランモード      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・正常伝送状態。サイクリック伝送、メッセージ伝送による通信が可能です。</li> <li>・ノードステータス:「RUN」ビットがセット</li> <li>・LED表示:「RUN」点灯、「LNK」点灯</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| ダウンモード     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・FL311が異常を検出して停止した状態です。このモードに入ると自動復帰はしません。一過性の異常でこのモードになった場合は、電源再投入または専用要求のリセット要求で復帰します。</li> <li>・RAS情報エリアにダウン情報が格納されますので、ダウン要因を確認することが出来ます。</li> <li>・ノードステータス:「DOWN」ビットがセット</li> <li>・LED表示:「RUN」が消灯</li> </ul> <p>但し、ノードアドレスが重複した場合のダウンモードではRUNは点灯のままになります(FL311、FL312とも)<br/>またFL312の場合、プロトコルバージョン1.00のネットワークに参加しようとした時のダウンモードでは、RUNは点灯のままになります</p> |

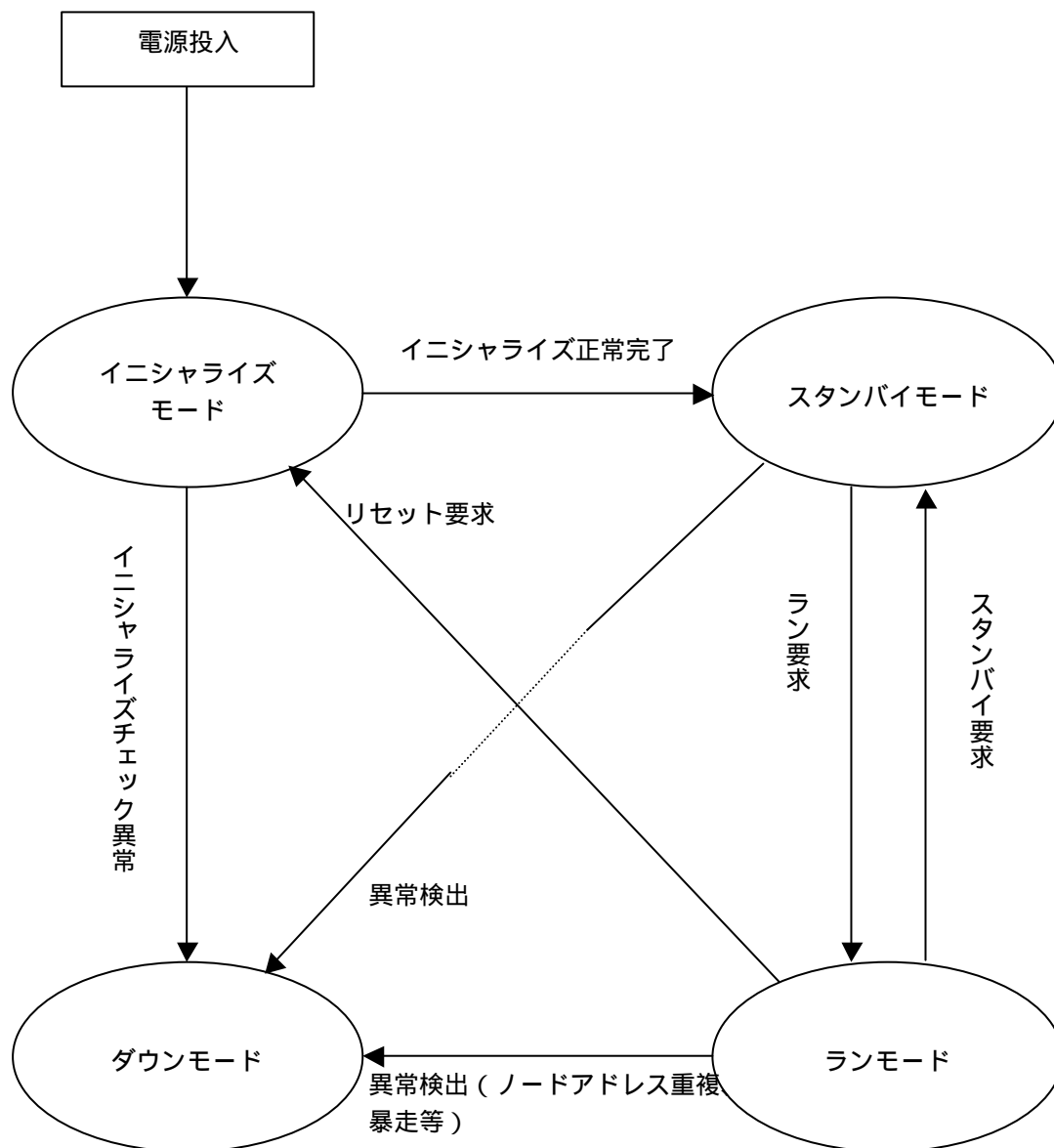


図 6.1 モード遷移図

## 7 拡張メモリ空間

ここでは、T3\*から見える、FL311の拡張メモリ空間について説明します。FL311はこのメモリ空間にFL-netのコモンメモリ領域や、T3\*とFL311間のインタフェース領域を割り付けています。T3\*はREAD/WRITE命令で直接このメモリ空間をアクセスして、データの入出力やFL311に対する要求を行います。

### 7.1 拡張メモリ空間のマップ

T3\*のI/Oモジュールは、それぞれ32kワードの拡張メモリ空間を占有できます。FL311はこの内16kワード空間に各種データを割り当てています。図 7.1 にこの空間のマップを示します。

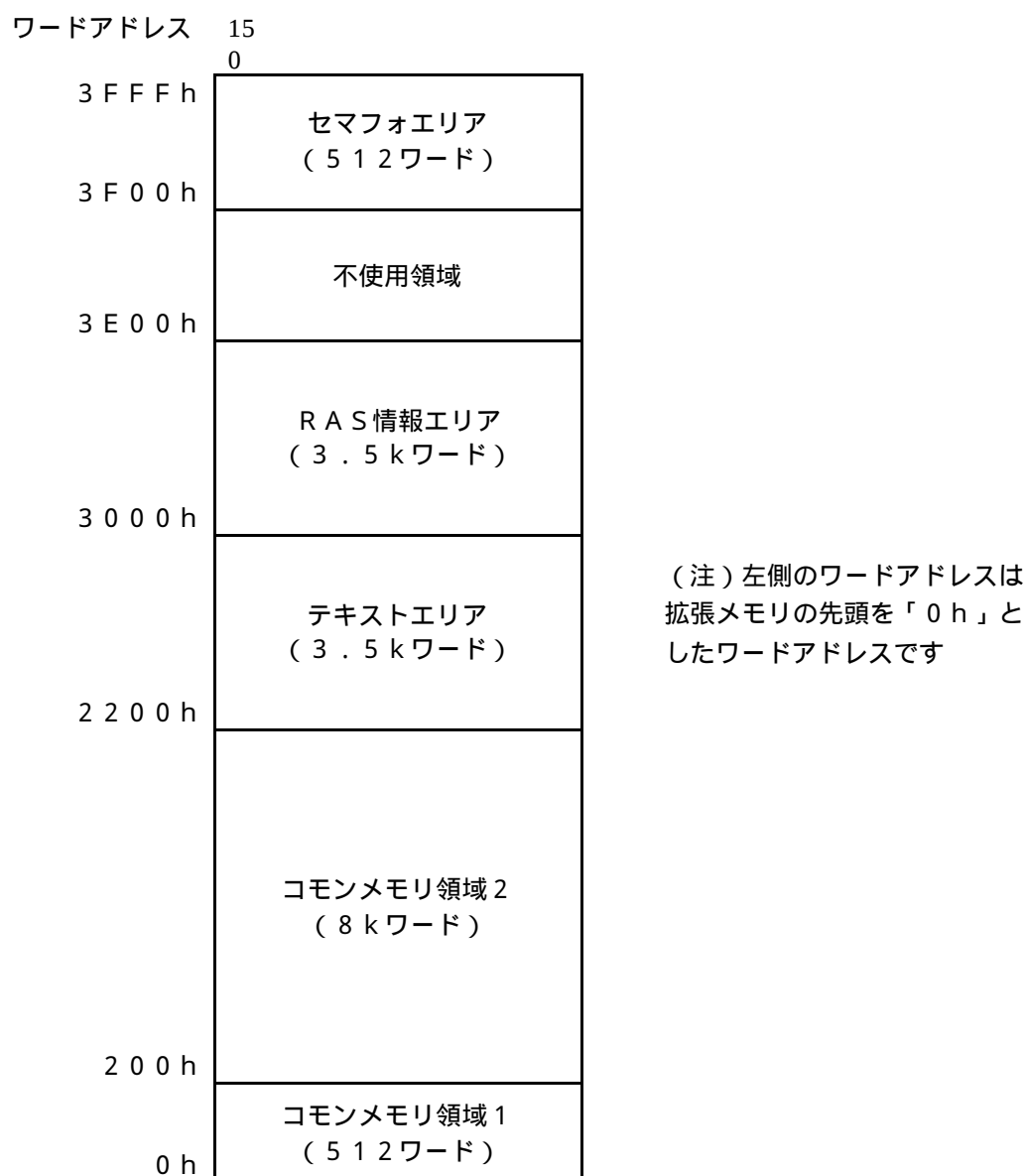


図 7.1 拡張メモリ空間のマップ

### 7.2 コモンメモリ領域

FL-netのコモンメモリ領域で、サイクリック伝送で通信されるサイクリックデータが割り当てられます。

### 7.3 テキストエリア

T3\*とFL311間で、テキスト手順で要求/確認の受渡し時にテキストを格納するエリアです。

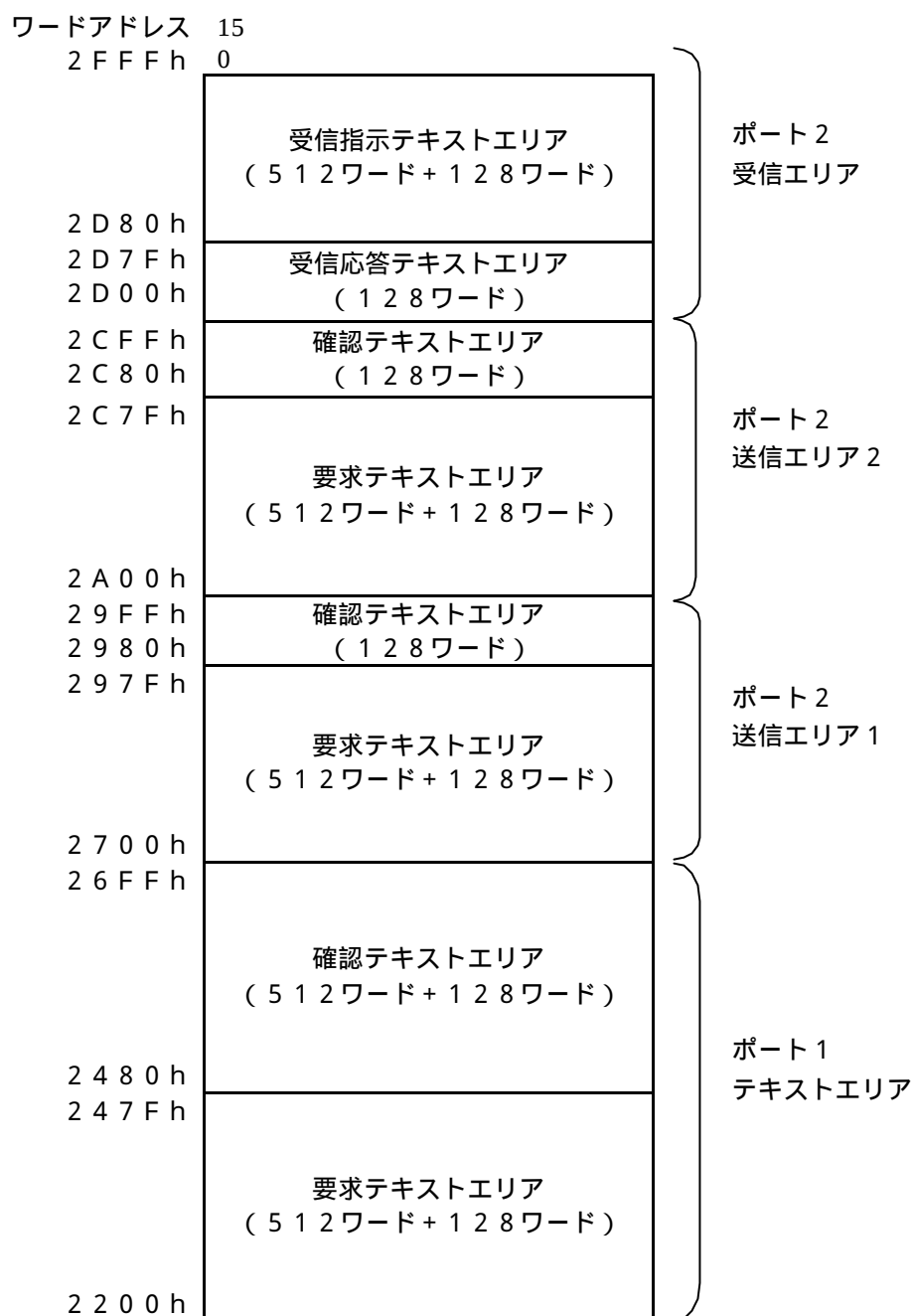


図 7.2 テキストエリアのマップ

## 7.4 RAS情報エリア

FL311がT3\*に提供するRAS情報を格納します。RAS情報の内容を以下に示します。

### 7.4.1 RAS情報エリアのマップ

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| ワードアドレス   | 15<br>0                   |
|           | 予約                        |
| 3 D F F h | 管理情報エリア<br>( 3 3 2 8ワード)  |
| 3 1 0 0 h | ログ情報エリア<br>( 1 2 8ワード)    |
| 3 0 8 0 h | 予約                        |
| 3 0 6 B h | サイクリックノードマップ<br>( 1 6ワード) |
|           | 予約                        |
| 3 0 1 D h | MACアドレス<br>( 3ワード)        |
| 3 0 1 B h |                           |
| 3 0 1 A h | IPアドレス<br>( 2ワード)         |
| 3 0 1 9 h |                           |
| 3 0 1 8 h | ノードアドレス ( 1ワード)           |
|           | 予約                        |
| 3 0 1 5 h | インリングノードマップ<br>( 1 6ワード)  |
| 3 0 0 6 h |                           |
| 3 0 0 5 h | イニシャライズ完了 ( 1ワード)         |
|           | 予約                        |
| 3 0 0 3 h | ダウン情報 ( 1ワード)             |
|           | 予約                        |
| 3 0 0 1 h | ノードステータス ( 1ワード)          |
| 3 0 0 0 h | 予約                        |

図 7.3 RAS情報エリアのマップ

## 7.4.2 ノードステータス

## (1) 内容

接続するFL311のステータスを示します。このステータスは、FL311のカレントの状態をそのまま表示しています。従って、一過性の事象でステータスが変わることがありますので、一過性の事象を無視したい場合はユーザプログラムで時間的なフィルタをかけて使用してください。

## (2) フォーマット

|      |     |      |     |    |    |     |     |   |   |      |      |       |       |       |      |
|------|-----|------|-----|----|----|-----|-----|---|---|------|------|-------|-------|-------|------|
| 15   | 14  | 13   | 12  | 11 | 10 | 9   | 8   | 7 | 6 | 5    | 4    | 3     | 2     | 1     | 0    |
| DOWN | INZ | STBY | RUN | 0  | 0  | ERR | LNK | 0 | 0 | MTEN | CTEN | PVERR | GDLNK | DPADR | TEST |

図 7.4 ノードステータスのビット構成

表 7.1 ノードステータスのビットの意味

| ビット名  | 内容                                                                                                                                                                                                                                                      | 備考                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOWN  | 1: FL311がダウンモードであることを示します。<br>ダウンモードはFL311が非回復性の異常状態で、一旦ダウンモードになった場合自動復帰はしません。<br>要因としては次のものがあります。<br>FL311ソフトウェア暴走によるウォッチドッグエラー<br>イニシャライズ時のハードウェアチェック異常<br>MACアドレスの未設定<br>ノードアドレスの重複およびノードアドレス「FF」設定<br>FL312の場合、FL-netプロトコルバージョン1.00のネットワークに参加しようとした | 復帰方法は次の通りです。<br>電源再投入<br>リセット要求<br>ダウン情報エリアに詳細情報が格納されています。<br>但し、異常のレベルにより復帰やダウン情報の読み出しが正常にできない場合があります。 |
| INZ   | 1: FL311イニシャライズ中<br>電源投入時FL311が内部イニシャライズを実行していることを示します。                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |
| STBY  | 1: スタンバイモードであることを示します。<br>FL311のハードウェアレベルは正常ですが、<br>パラメータが正しく設定されていない、または<br>スキャン/メッセージ伝送が両者とも禁止、であることを示します。                                                                                                                                            |                                                                                                         |
| RUN   | 1: FL311伝送可能状態であることを示します。<br>伝送可能状態とは、FL311のハード/ソフトに異常が無く、パラメータ設定が正しく設定されており、スキャン/メッセージ伝送のいずれかが許可状態であることを示します。                                                                                                                                          |                                                                                                         |
| ERR   | 1: パラメータ異常を示します。<br>パラメータが未設定<br>パラメータフォーマット異常<br>コモンメモリ送信領域が他ノードと重複                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
| LNK   | 1: ネットワーク参入していることを示します。<br>0: ネットワークから離脱していることを示します。                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
| MTEN  | 1: メッセージ伝送許可状態であることを示します。<br>0: メッセージ伝送禁止状態であることを示します                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| CTEN  | 1: サイクリック伝送許可状態であることを示します。<br>0: サイクリック伝送禁止状態であることを示します                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |
| PVERR | 1: FL-netプロトコルバージョン1.00のフレームを検出したことを示します。<br>0: FL-netプロトコルバージョン1.00のフレームを検出していないことを示します。<br>(FL312のみ)                                                                                                                                                  |                                                                                                         |
| GDLNK | 10BASE-Tケーブル接続状態を示します。<br>1: 正常、0: 異常                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| DPADR | ノードアドレスの重複検出状態を示します。<br>1: 重複アドレスを検出                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
| TEST  | テスト機能の実行状況を示します。<br>1: テスト実行中                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |

### 7.4.3 ダウン情報

#### (1) 内容

FL311がダウンモードになった場合、その要因が格納されます。

#### (2) フォーマット (1ワード)

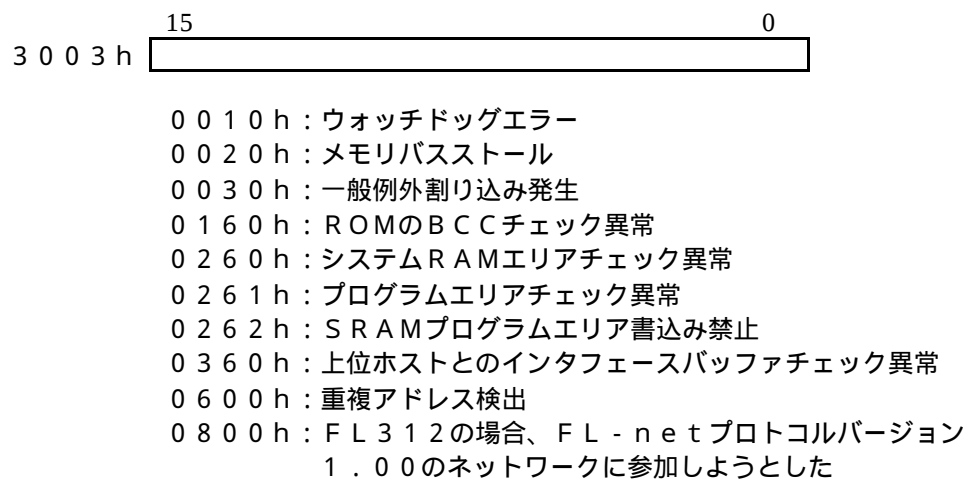


図 7.5 ダウン情報

### 7.4.4 イニシャライズ完了

#### (1) 内容

イニシャライズの完了を示します。

#### (2) フォーマット (1ワード)

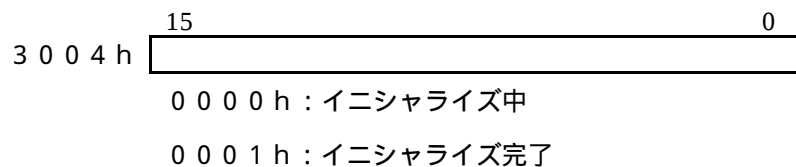


図 7.6 イニシャライズ完了

### 7.4.5 インリングノードマップ

#### (1) 内容

他ノードがFL-netのトークンリングに参入しているかどうかを示します。

#### (2) フォーマット (16ワード)

1ビットが1ノードの状態を示しています。

|       | 15  | 14  | 13  | 12  |  | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
|-------|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3015h | -   | 254 | 253 | 252 |  | 245 | 244 | 243 | 242 | 241 | 240 |
|       | 239 | 238 | 237 | 236 |  | 229 | 228 | 227 | 226 | 225 | 224 |
|       |     |     |     |     |  |     |     |     |     |     |     |
|       | 31  | 30  | 29  | 28  |  | 21  | 20  | 19  | 18  | 17  | 16  |
| 3006h | 15  | 14  | 13  | 12  |  | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | -   |

図 7.7 インリングノードマップの構成

上記のますの中の数値はノード番号を示します。

例

|    |
|----|
| 35 |
|----|

1 : ノード35がトークンリングに参入している

0 : ノード35がトークンリングから外れている

### 7.4.6 ノードアドレス

#### (1) 内容

このFL311のノードアドレススイッチの設定値を格納します。

#### (2) フォーマット (1ワード)

|       |    |   |
|-------|----|---|
|       | 15 | 0 |
| 3018h |    |   |

図 7.8 ノードアドレス

### 7.4.7 IPアドレス

#### (1) 内容

このFL311のIPアドレスを格納します。

#### (2) フォーマット (2ワード)

|       |       |   |
|-------|-------|---|
|       | 15    | 0 |
| 301Ah | MSB ← |   |
| 3019h | → LSB |   |

図 7.9 IPアドレス

例．小数点10進記法で「192.168.250.1」のIPアドレス(16進数ではC0.A8.FA.01)の場合は次のように格納されます。

|       |     |   |     |   |
|-------|-----|---|-----|---|
|       | 15  | 8 | 7   | 0 |
| 301Ah | C0h |   | A8h |   |
| 3019h | FAh |   | 01h |   |

### 7.4.8 MACアドレス

#### (1) 内容

このFL311のMACアドレスを格納します。

#### (2) フォーマット (3ワード)

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
|           | 15    | 0     |
| 3 0 1 D h | MSB ← |       |
| 3 0 1 C h |       |       |
| 3 0 1 B h |       | → LSB |

図 7.10 MACアドレス

例．16進数表記にMACアドレス「00.00.39.94.C0.14」は次のように格納されます。

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
|           | 15    | 0     |
| 3 0 1 D h | 0 0 h | 0 0 h |
| 3 0 1 C h | 3 9 h | 9 4 h |
| 3 0 1 B h | C 0 h | 1 4 h |

### 7.4.9 サイクリックノードマップ

#### (1) 内容

他ノードのサイクリック伝送の状態を示します。

#### (2) フォーマット (16ワード)

1ビットが1ノードの状態を示しています。尚、自ノードのところは常に[0]が入ります。

|           |     |     |     |     |  |     |     |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|           | 15  | 14  | 13  | 12  |  | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 3 0 2 C h | -   | 254 | 253 | 252 |  | 245 | 244 | 243 | 242 | 241 | 240 |
|           | 239 | 238 | 237 | 236 |  | 229 | 228 | 227 | 226 | 225 | 224 |
|           |     |     |     |     |  |     |     |     |     |     |     |
|           | 31  | 30  | 29  | 28  |  | 21  | 20  | 19  | 18  | 17  | 16  |
| 3 0 1 D h | 15  | 14  | 13  | 12  |  | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | -   |

図 7.11 サイクリックノードマップ

上記のますの中の数値はノード番号を示します。

例

|    |
|----|
| 35 |
|----|

1：ノード35のサイクリック伝送が正常

0：ノード35のサイクリック伝送が停止または異常

ここで正常の意味は、該当のノードが次の状態であることを意味します。

(インリング) かつ

(LKSのサイクリック伝送が有効) かつ

(ULSがSTOPでない)

LKS：FAリンクステータス (FAリンクプロトコルの状態)

ULS：上位ステータス (接続機器の状態をあらわします)

LKSおよびULSともFL-netで定義されたステータスで、いずれも該当局からのフレームについてくる情報です。

#### 7.4.10 ログ情報エリア

##### (1) 内容

このFL311ログ情報を格納します。

##### (2) フォーマット (128ワード)

詳細は「付録B.1 ログ情報メモリマップ」をご参照ください。

#### 7.4.11 管理情報

##### (1) 内容

以下のFL-net管理情報を格納します。

##### (2) フォーマット

詳細は「付録B.2 管理情報メモリマップ」をご参照ください。

## 7.5 セマフォエリア

セマフォエリアはT 3 \*とF L 3 1 1間でテキストの受渡しのタイミングを通知しあうエリアです。

### 7.5.1 セマフォエリアのマップ

図 7.1 2 にセマフォエリアのマップを示します。

|           |                |
|-----------|----------------|
| 3 F F F h | コマンドレジスタ       |
| 3 F F D h | インタラプトレジスタ     |
| 3 F F B h | リクエストレジスタ 1    |
| 3 F F 9 h | コンファームレジスタ 1   |
| 3 F F 7 h | リクエストレジスタ 2    |
| 3 F F 5 h | コンファームレジスタ 2   |
| 3 F F 3 h | リクエストレジスタ 3    |
| 3 F F 1 h | コンファームレジスタ 3   |
| 3 F E F h | インジケーションレジスタ   |
| 3 F E D h | レスポンスレスポンスレジスタ |
| 3 F 0 0 h |                |

図 7.12 セマフォエリアのマップ

### 7.5.2 コマンドレジスタ

(1) 内容

接続している T3 \* から FL311 に対する要求レジスタ。

このレジスタに T 3 \* からビット 0 がセットしているデータが書き込まれると、F L 3 1 1 が T 3 \* から要求が発生したことを認識します。

(2) フォーマット (1ワード)

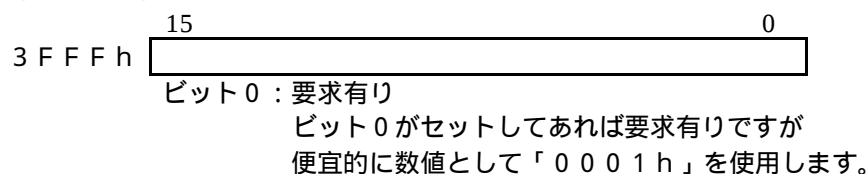


図 7.13 コマンドレジスタ

### 7.5.3 インタラプトレジスタ

#### (1) 内容

FL311からT3\*に対する通知レジスタ。

FL311は、T3\*に対して通知要求がある場合、このレジスタのビット0を「1」にセットします。

#### (2) フォーマット(1ワード)

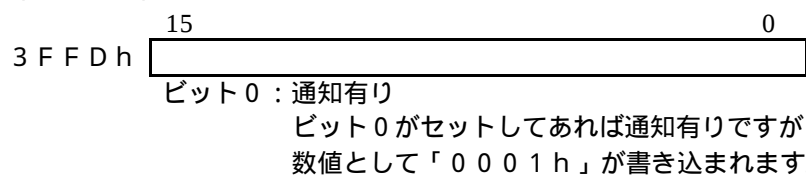


図 7.14 インタラプトレジスタ

### 7.5.4 リクエストレジスタ1～3

#### (1) 内容

T3\*からFL311の3ポートに対する要求レジスタ。

FL311は、T3\*に対して通知要求がある場合、このレジスタのビット0を「1」にセットします。

#### (2) フォーマット(1ワード)

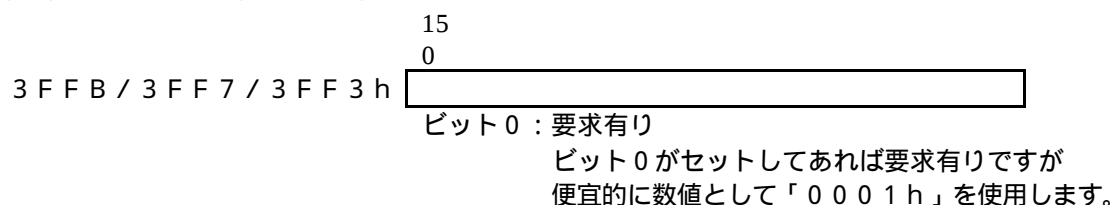


図 7.15 リクエストレジスタ

### 7.5.5 コンファームレジスタ1～3

#### (1) 内容

T3\*からのFL311の各ポートへの要求に対する確認通知レジスタ。

リクエストレジスタと対で使用します。FL311は、リクエストレジスタの要求に対して確認応答を返すときにこのレジスタのビット0に「1」をセットします。

#### (2) フォーマット(1ワード)

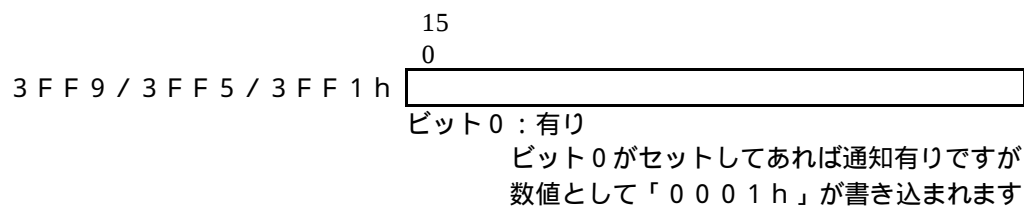


図 7.16 コンファームレジスタ

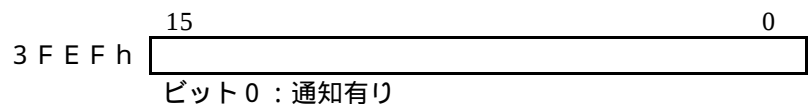
### 7.5.6 インジケーションレジスタ

#### (1) 内容

FL311からT3\*に対する受信通知用レジスタ。

FL311は伝送路から、メッセージ伝送を受信した場合このレジスタのビット0に「1」をセットします。

#### (2) フォーマット(1ワード)



ビット0：通知有り

ビット0がセットしてあれば通知有りですが  
数値として「0001h」が書き込まれます。

図 7.17 インジケーションレジスタ

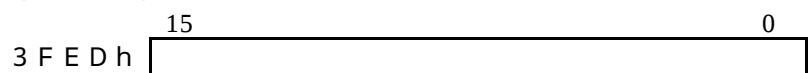
### 7.5.7 レスポンスレジスタ

#### (1) 内容

T3\*からFL311への受信完了通知レジスタ。

インジケーションレジスタと対で使用します。インジケーションレジスタで通知のあった受信指示に対して、受信処理（テキスト領域からの受信テキストの読み出し）が完了して、次の受信が可能になったことを通知します。

#### (2) フォーマット(1ワード)



ビット0：要求有り

ビット0がセットしてあれば要求有りですが  
便宜的に数値として「0001h」を使用します。

図 7.18 レスポンスレジスタ

## 8 メモリ空間のアクセス方法

ここでは、T3\*のユーザプログラムからFL311のメモリ空間をアクセスする方法について説明します。

### 8.1 データの読み出し

(1) 使用する命令……特殊モジュールデータ入力命令 (READ命令)

(2) 読み出し例

ここでは、基本ユニットのロット10に実装されているFL311のノードステータス(1ワード)を、T3\*のDレジスタ(D1665)に読み出す例を示します。

#### <プログラム例>

```

R0001
- | | - + [ 1 2 2 8 8  MOV  RW116 ] [ 0 0 0 1  MOV  RW117 ] _____
          / *   読み出し先、読み出しワード数指定   * /
          + [ H 0 0 0 A  READ  RW116  →  D 1 6 6 5 ] [ R S T  R 0 0 0 1 ] _____
          / *   READ命令実行、実行後R0001クリア   * /

```

#### <説明>

H000A：FL311の実装位置である基本ユニットのロット10を示します。

上位2桁がユニットの指定、下位2桁がロット位置を示します。

従って、拡張ユニット1のロット3の場合は、「H0103」となります。

RW116：ノードステータスのメモリアドレス 12289(3001h)を指定します。

RW117：ノードステータスのワード数 1ワードを指定します。

D1665：読み出したノードアドレスの格納先レジスタです。

ここでは「D1665」にノードステータスが格納されます

R0001：この読み出しの起動条件です。「R0001」をセットすることでノードアドレスを読み出す  
上記プログラムが動きます。

## 8.2 データの書き込み

(1) 使用する命令……特殊モジュールデータ出力命令 (WRITE 命令)

(2) 読み出し例

ここでは、T3\*のDレジスタ D0080から10ワード分のデータを、基本ユニットのロット10に実装されているFL311のコモンメモリ領域2の先頭から順に書き込む例を示します。

### <プログラム例>

```

R0112
- | | - + [ 00512  MOV  RW104 ][ 0010  MOV  RW105 ] _____
          / *   書き込み先、書き込みワード数指定   * /
          + [ D0080  WRITE  RW104  →  H000A ][ RST  R0112 ] _____
          / *   WRITE 命令実行、実行後R0112クリア   * /

```

### <説明>

H000A：FL311の実装位置である基本ユニットのロット10を示します。

上位2桁がユニットの指定、下位2桁がロット位置を示します。

従って、拡張ユニット1のロット3の場合は、「H0103」となります。

RW104：コモンメモリ少尉着2の先頭メモリアドレス 00512 (200h) を指定します。

RW105：コモンメモリ領域2に書き込むワード数。 10ワードを指定します。

D0080：書き込むデータの格納元レジスタです。ここでは「D0080」から10ワードの書き込みデータが格納されます

R0112：この読み出しの起動条件です。「R0112」をセットすることでノードアドレスを読み出す上記プログラムが動きます。

## 9 サイクリック伝送

サイクリック伝送で他のノードと通信するデータの取扱いについて説明します。サイクリックデータは、FL311のコモンメモリを介して通信されます。このコモンメモリをアクセスする方法として

特殊モジュール入出力命令 (READ / WRITE 命令) によるアクセス

専用要求によるアクセス

の二通りがあります。

### 9.1 特殊モジュール入出力命令 (READ / WRITE 命令) によるアクセス

「8. メモリ空間のアクセス方法」で説明しました、特殊モジュール入出力命令 (READ / WRITE 命令) を使用して、直接FL311のコモンメモリ領域1および2をアクセスします。専用要求によるアクセス方法に比べ、ユーザプログラムが簡単で、処理時間が短いので、通常の場合はこの方法でデータの転送を行うことをお勧めします。

このアクセス方法では、FL311のコモンメモリをFL311のソフトウェア処理とは非同期に実行しますので、データ値はワード値 (16ビット) までしか同時性は保証されません。ワード値以上のデータ値の同時性が必要な場合は、次項で説明します専用要求によるアクセス方法を使用してください。

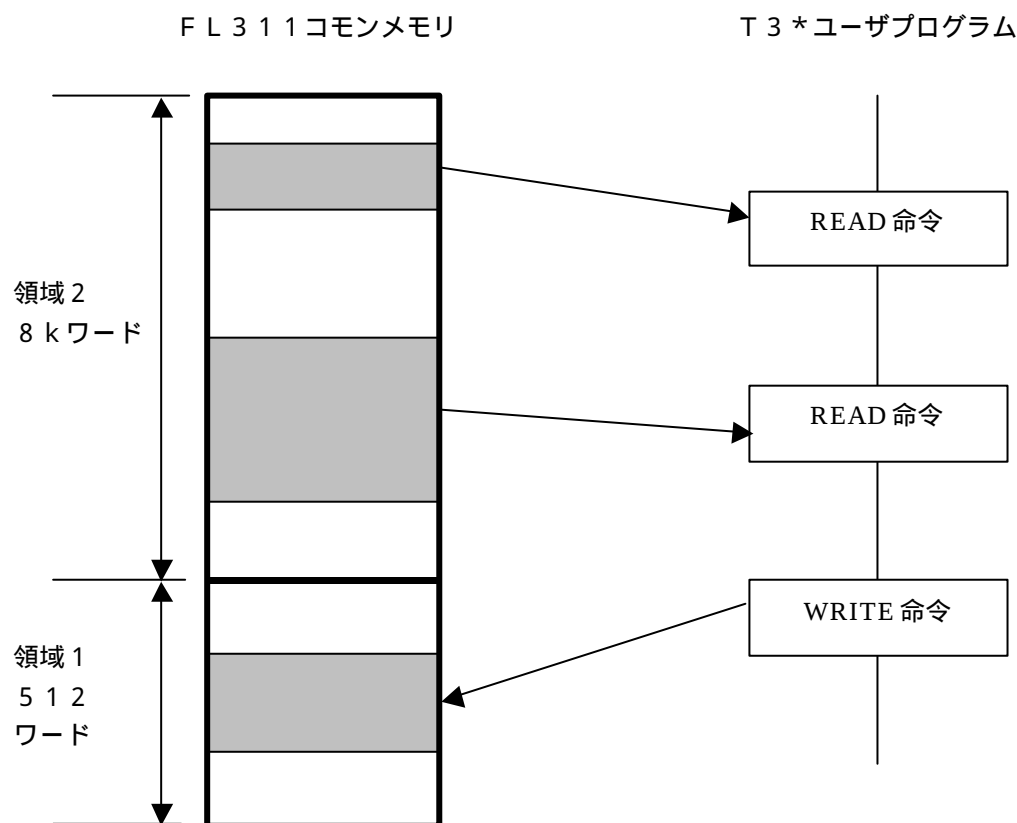


図 9.1 READ / WRITE 命令によるアクセス例

### ⚠ 注意

- ・ READ / WRITE 命令によるデータ入出力方法の場合は、データはワード単位までの同時性しか保証されません。

## 9.2 専用要求によるアクセス

「12.9 コモンメモリ読み出し要求」および「12.10 コモンメモリ書き込み要求」を使用したアクセス方法です。命令の詳細につきましては、これらの項をご参照ください。

この方法では、T3\*からの入出力要求を受けて、FL311のソフトウェアが自身のサイクリック伝送送受信処理と排他制御を行って、コモンメモリとの入出力を行いますので、通信単位でのデータの同時性を確保することができます。

この方法の入出力動作の概要を以下に示します。

ユーザプログラムからFL311専用要求手順を使用して、FL311に対して入出力要求を発行します。

FL311は、受けた入出力命令により、コモンメモリに対して読み出し／書き込みを行います。

FL311はサイクリック伝送の送受信処理とこのコモンメモリ入出力処理の間で排他処理を行います。

この排他処理によって、入出力データは伝送路にたいする送受信単位でデータ値を保証されます。

FL311は、入出力処理が終了すると、T3\*に対して完了を返します。

T3\*はFL311からの完了通知で、処理の完了確認します。

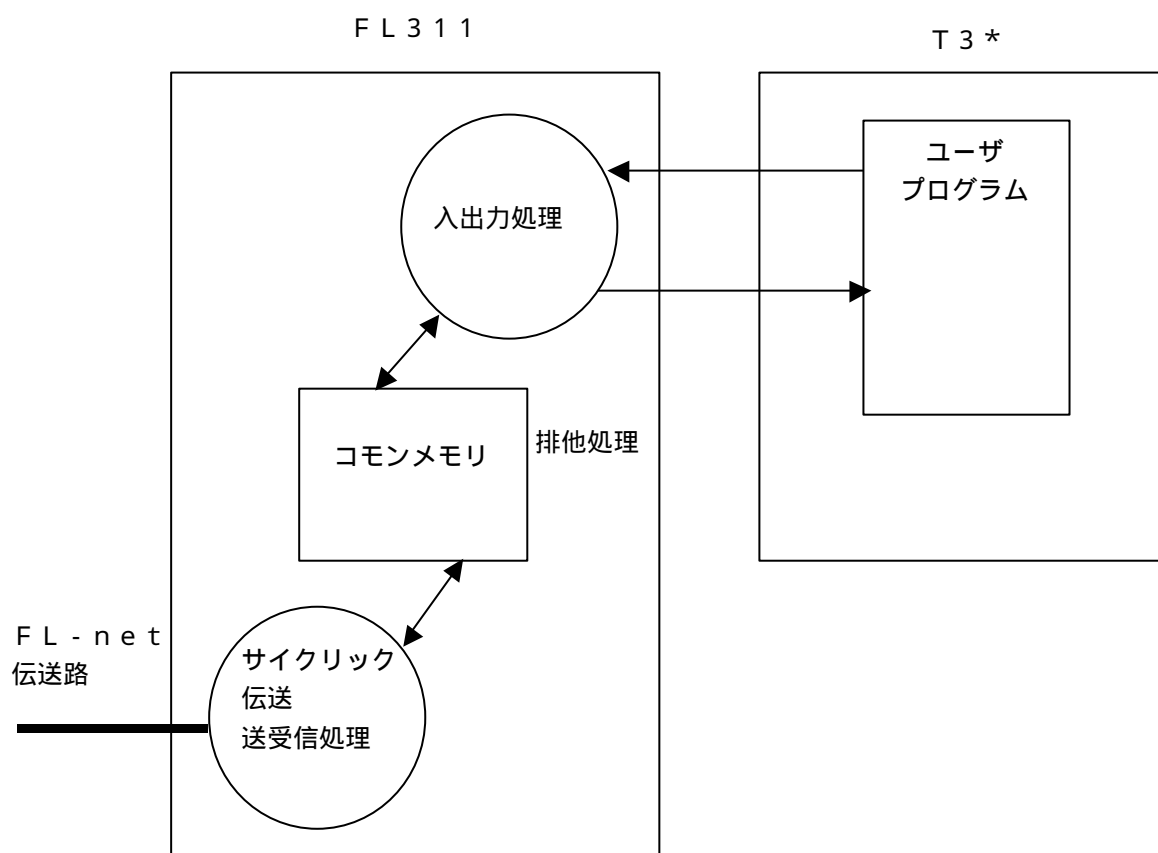


図 9.2 入出力動作の動作概要

### ⚠ 注 意

- ・データの転送は、T3\*のスキャンサイクルと非同期に完了します。
- ・同時性は、送受信する相手ノードも同時性を確保する仕組みが必要です。

### 9.3 サイクリック伝送の有意性

コモンメモリデータを更新するサイクリック伝送は、メッセージ伝送とは異なり、ノード間で受け渡し確認がありません。このため、9.1および9.2項で取り込んだデータを使用するためには、送信元のノードの状態を確認しなければなりません。同時に、自ノードが送信を継続して実施していることを定期的に確認する必要があります。

#### (1) 自ノードの確認

情報名：ノードステータス（詳細は「7.4 RAS情報」をご参照ください。）

確認内容：

- ・FL-netリンク参入状態であること
- ・スキャン伝送許可であること

#### (2) 送信元の相手ノードの確認

情報名：サイクリックノードマップ

確認内容：

- ・送信元のノードが有効状態であること

### 9.4 ULS/LKSの送信

送信するサイクリックフレームヘッダ内のULS/LKSの値は、次の通りです。

表 9.1 ULSの値

| T3*の状態                | ULS  |
|-----------------------|------|
| RUNモード                | RUN  |
| RUNモード以外（HALT、エラーダウン） | STOP |

表 9.2 LKSの値

| 状態                    | LKS         |
|-----------------------|-------------|
| RUNモード                | スキャン伝送許可    |
|                       | スキャン伝送禁止    |
| RUNモード以外（HALT、エラーダウン） | スキャン伝送エラー有り |

## 10 テキスト受渡し手順

ここでは、T3\*からFL311に対してメッセージ伝送要求およびFL311専用要求を行うための、テキスト受渡し手順の仕組みについて説明します。

### 10.1 FL311の要求ポート構成

FL311には、T3\*とテキストを受け渡すポートがあります。(表 10.1 参照)。要求種別により使用するポートが異なります。

表 10.1 ポート構成

| ポート   |             | セマフォレジスタ                    | テキストエリア                                     | 使用する要求種別                        |
|-------|-------------|-----------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| ポート 1 |             | リクエストレジスタ 1<br>コンファームレジスタ 1 | ポート 1 テキストエリア<br>・要求テキストエリア<br>・確認テキストエリア   | FL311 専用要求                      |
| ポート 2 | 送信<br>ポート 1 | リクエストレジスタ 2<br>コンファームレジスタ 2 | ポート 2 送信エリア 1<br>・要求テキストエリア<br>・確認テキストエリア   | メッセージ伝送<br>クライアント用              |
|       | 送信<br>ポート 2 | リクエストレジスタ 3<br>コンファームレジスタ 3 | ポート 2 送信エリア 2<br>・要求テキストエリア<br>・確認テキストエリア   | メッセージ伝送<br>サーバ用                 |
|       | 受信ポート       | インジケーションレジスタ<br>レスポンスレジスタ   | ポート 2 受信エリア<br>・受信応答テキストエリア<br>・受信指示テキストエリア | メッセージ伝送受信<br>用 (クライアントおよびサーバ共用) |

10.2 ポート1・2の要求/確認手順

ポート1、ポート2送信ポート1およびポート2送信ポート2の要求/応答手順を示します。これらのポートはT3\*からFL311への要求に使用します。以下にデの要求/応答手順のフローを示します。

尚、同一のポートに対しては、処理が完了するまで次の要求を出すことはできません。

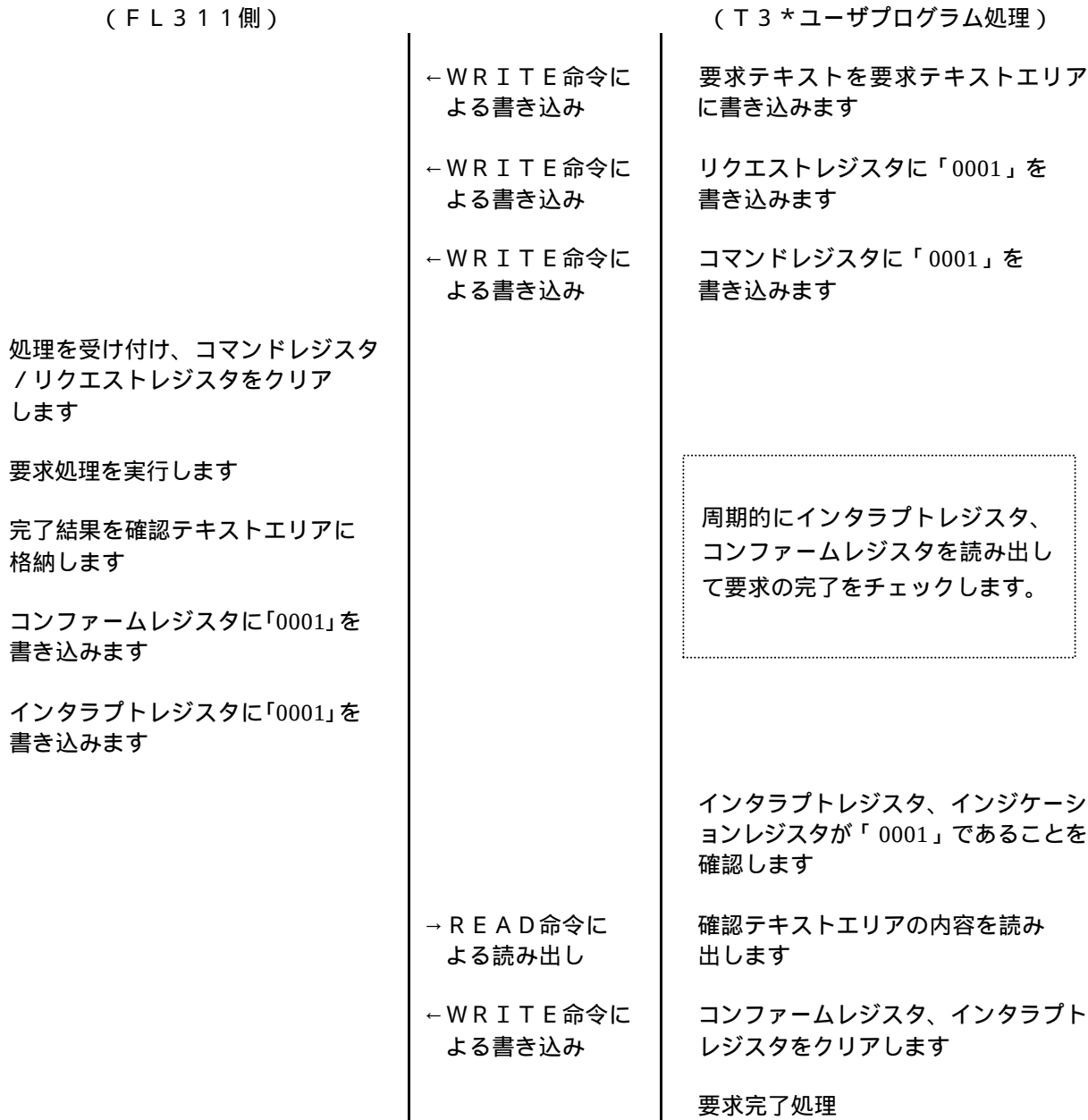


図 10.1 要求/応答手順のフロー

 注意

- ・同一ポートへの要求は、前の要求が完了してから行ってください。要求の途中で次の要求を発行すると、異常完了したり、間違った要求処理を実行する可能性があります。

### 10.3 ポート2受信通知/確認手順

ポート2の受信通知/確認手順を示します。このポートは他のノードからのメッセージ伝送の受信に使用します。以下に受信通知/確認手順のフローを示します。

なお、受信通知は2秒以上処理されないと自動的に破棄され、次の受信通知が発行されます。

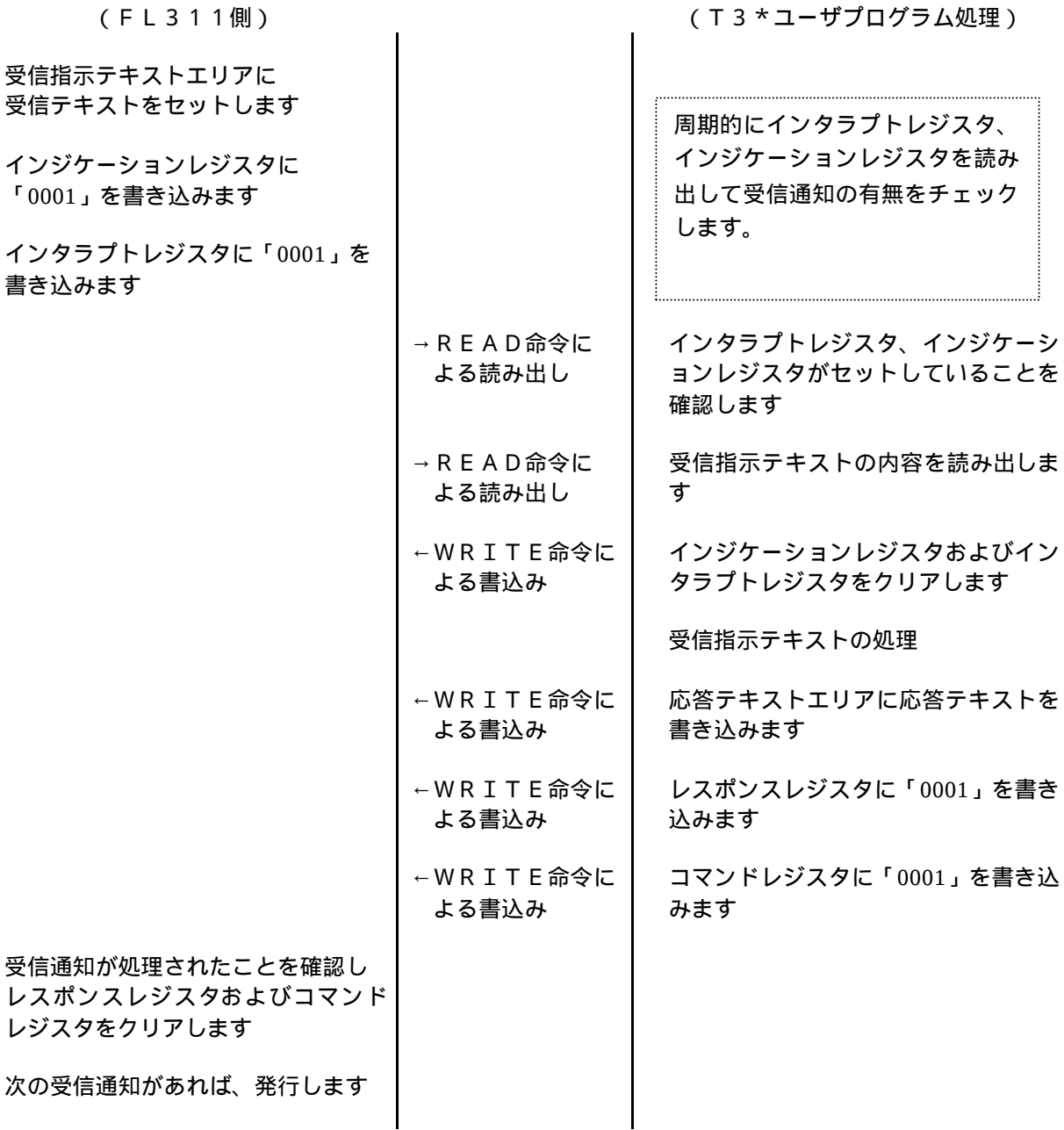


図 10.2 受信通知/確認手順のフロー

 注 意

- ・メッセージ伝送をご使用の場合には、必ず受信処理をユーザプログラムに準備して下さい。他ノードの受信が自動破棄間隔よりも頻繁に発生しますと、受信バッファオーバーでダウンすることがあります。
- ・使用するマルチベンダシステムで、メッセージ伝送の1対N通信（一斉同報通信）行っていると、本モジュールは該当のメッセージを受信します。
- ・メッセージ伝送をご使用にならない場合は、本モジュールをメッセージ伝送禁止でお使いください。

#### 10.4 テキスト構成

要求 / 確認および受信通知 / 確認手順で受け渡すテキストは、図 10.3 示すように、ID 番号とデータ部から構成されます。

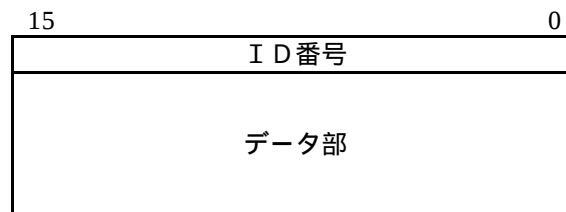


図 10.3 テキスト構成

##### (1) ID 番号 (1ワード)

要求 / 確認または受信通知 / 確認手順で、T3\*とFL311間の処理内容の一致性を確認するための番号。

処理の発行側がID 番号を決め。応答側はその番号をそのまま使用して確認を返します。

番号は発行側が管理します。

ポートが異なっても、IDは重複させないことをお勧めします。

##### (2) データ部

各要求により異なります。メッセージ伝送および専用要求の章をご参照ください。

## 1.1 メッセージ伝送

ここでは、FL311介してメッセージ伝送を行う方法について説明します。

### 1.1.1 メッセージ伝送サービス種別

FL-netのメッセージ伝送サービス種別とT3\*側概要を表1.1.1に示します。

この表で、クライアントとはFL-netメッセージ伝送の要求側（一次側）、サーバとは応答側（二次側）を意味します。

表 1.1.1 メッセージ伝送種別とT3\*側概要

| No | サービス種別         | 相手ノードに対するT3*側概要                       |                                                      |
|----|----------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    |                | クライアントの場合                             | サーバの場合                                               |
| 1  | バイトブロックリード     | 相手機器のバイト/ワードブロックエリアに対して読み出し/書き込みを行います | 相手機器からの読み出し/書き込み要求に対して処理を行い、応答を返します<br>ユーザプログラムが必要です |
| 2  | バイトブロックライト     |                                       |                                                      |
| 3  | ワードブロックリード     |                                       |                                                      |
| 4  | ワードブロックライト     |                                       |                                                      |
| 5  | ネットワークパラメータリード | 相手ノードのネットワークパラメータを読み出します              | FL311が応答を返しますので、T3*側へは通知はありません                       |
| 6  | ネットワークパラメータライト | 相手ノードにネットワークパラメータを書き込みます              | 未サポートの応答を返すか、無視します                                   |
| 7  | 停止指令           | 相手機器に対して停止指令を送ります                     | 同上                                                   |
| 8  | 運転指令           | 相手機器に対して運転指令を送ります                     | 同上                                                   |
| 9  | プロファイルリード      | 相手ノードのプロファイルを読み出します                   | FL311が応答を返しますので、T3*側へは通知はありません                       |
| 10 | 透過型メッセージ       | 現状使用しません                              | 未サポートの応答を返すか、無視します                                   |
| 11 | ログデータリード       | 相手ノードのログデータを読み出します                    | FL311が応答を返しますので、T3*側へは通知はありません                       |
| 12 | ログデータクリア       | 相手ノードのログデータをクリアします                    | FL311が応答を返しますので、T3*側へは通知はありません                       |
| 13 | メッセージ折返し       | 相手ノードとのデータ折返しテストを行います                 | FL311が応答を返しますので、T3*側へは通知はありません                       |

## ⚠ 注 意

- ・メッセージ伝送をご使用の場合には、必ず受信処理をユーザプログラムに準備して下さい。他ノードの受信が自動破棄間隔よりも頻繁に発生しますと、受信バッファオーバーでダウンすることがあります。
- ・使用するマルチベンダシステムで、メッセージ伝送の1対N通信（一斉同報通信）行っていると、本モジュールは該当のメッセージを受信します。
- ・メッセージ伝送をご使用にならない場合は、本モジュールをメッセージ伝送禁止でお使いください。

## 11.2 クライアント動作

T3\*がFL-netメッセージ伝送でクライアント側（要求側）として動作する場合の、T3\*ユーザプログラム処理について説明します。

### （１）動作の流れ

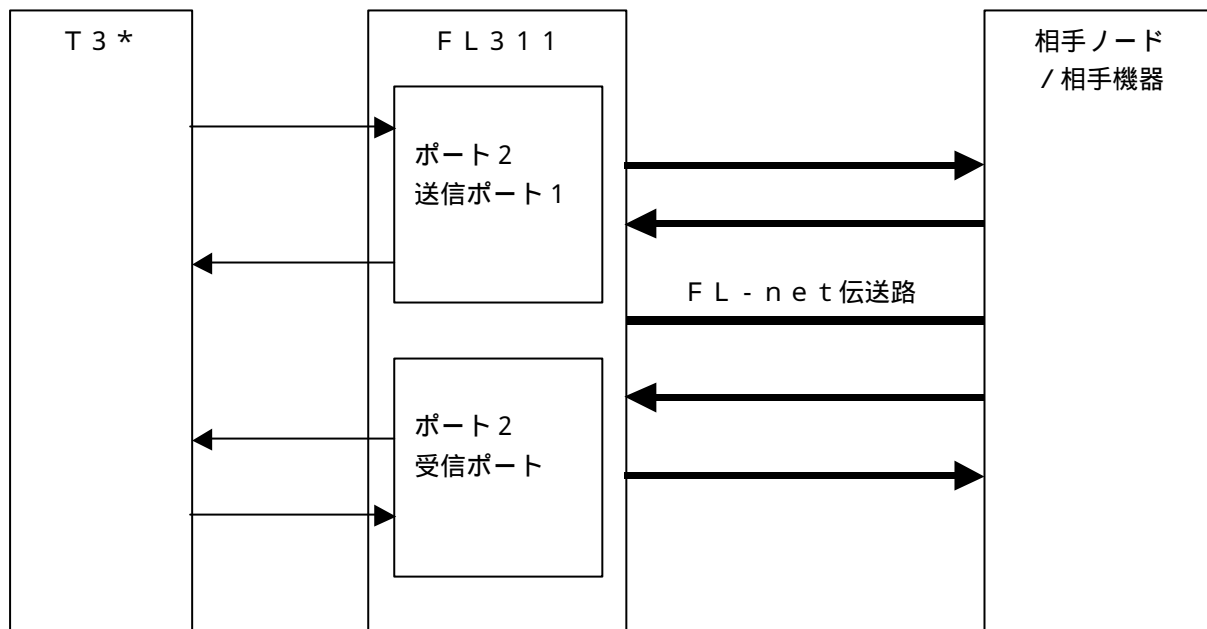


図 11.1 メッセージ伝送の流れ（クライアント時）

#### <動作の説明>

- T3\*より、ポート2の送信ポート1に対して送信要求を発行。
- FL311より、相手ノードへメッセージフレームを送信。
- 相手ノードより、受信確認送信。
- FL311からT3\*へ送信要求に対する確認通知が発行。
- 相手ノードから、要求に対する応答メッセージフレームが返送。
- FL311のポート2受信ポートから、T3\*に対して受信通知が発行。
- FL311から相手ノードに対して、受信確認送信。
- T3\*からFL311ポート2受信ポートに対して、受信確認を発行。

（注）T3\*とFL311ポート間の手順の詳細は、「10．テキスト受渡し手順」をご参照ください。

(2) ポート2送信エリア1 要求テキスト

(a) 内容

図 11.1 の手順 の時に、T3\*がポート2送信エリア1 要求テキストエリアに格納する情報。

(b) データ部フォーマット

送信データの内容については、「付録B.3 メッセージ伝送の通信データ」をご参照ください。

|               |                       |   |
|---------------|-----------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15                    | 0 |
|               | 以降、送信データ              |   |
| +12           |                       |   |
| +11           | 送信データのサイズ             |   |
| +10           | 0 固定                  |   |
| +9            | 1対1メッセージ または 1対Nメッセージ |   |
| +8            | 仮想アドレス空間のオフセットアドレス    |   |
| +7            |                       |   |
| +6            | 仮想アドレス空間に要求するデータワード数  |   |
| +5            | TCD (要求トランザクションコード)   |   |
| +4            | 送信先のノード番号             |   |
| +3            |                       |   |
| +2            | 0 固定                  |   |
| +1            | 要求コード (0021h)         |   |
| +0            | ID番号 (任意の値)           |   |

0: 1対1、1: 1対N

バイト/ワードブロックに対する  
リード/ライト命令の時に有意。  
それ以外のときは「0」

要求メッセージ伝送のTCD

メッセージ送信要求

図 11.2 メッセージ伝送要求テキストデータ (クライアント)

(3) ポート2送信エリア1 確認テキスト

(a) 内容

図 11.1 の手順 の時に、FL311がポート2送信エリア1 確認テキストエリアに格納する情報。

(b) データ部フォーマット

完了ステータスに関しては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |               |   |
|---------------|---------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15            | 0 |
| +2            | 完了ステータス       |   |
| +1            | 要求コード (0021h) |   |
| +0            | ID番号          |   |

図 11.3 メッセージ伝送確認テキスト (クライアント)

(4) ポート2受信エリア 受信指示テキスト

(a) 内容

図 11.1 の手順 のときに、FL311 からポート2 受信指示テキストエリアに格納される情報。

(b) データ部フォーマット

受信データの内容については、「付録B.3 メッセージ伝送の通信データ」をご参照ください。

|               |     |                       |                                                     |
|---------------|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| データ部オフセットアドレス | 15  |                       | 0                                                   |
|               | +12 | 以降、受信データ              |                                                     |
|               | +11 | 受信データのサイズ             |                                                     |
|               | +10 | M_RLT (送信元の処理結果)      | 0: 正常、1: 異常応答、2: 未実装応答                              |
|               | +9  | 1対1メッセージ または 1対Nメッセージ | 0: 1対1、1: 1対N                                       |
|               | +8  | 仮想アドレス空間のオフセットアドレス    | バイト/ワードブロックに対する<br>リード/ライト命令の時に有意。<br>それ以外の場合は「不使用」 |
|               | +7  | 仮想アドレス空間に要求するデータワード数  |                                                     |
|               | +6  | TCD (要求トランザクションコード)   |                                                     |
|               | +5  | 送信元のノード番号             | 送信元が添付するTCD番号                                       |
|               | +4  | 0 固定                  |                                                     |
|               | +3  |                       |                                                     |
|               | +2  |                       |                                                     |
|               | +1  | 要求コード (0022h)         | メッセージ受信指示                                           |
|               | +0  | ID番号 (FL311 が付ける番号)   |                                                     |

図 11.4 メッセージ伝送受信指示テキストデータ (クライアント)

(5) ポート2受信エリア 受信応答テキスト

(a) 内容

図 11.1 の手順 の時に、T3\* からポート2 受信応答テキストエリアに格納される情報。

(b) データ部フォーマット

完了ステータスに関しては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |    |                      |   |
|---------------|----|----------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15 |                      | 0 |
|               | +2 | 完了ステータス              |   |
|               | +1 | 要求コード (0022h)        |   |
|               | +0 | ID番号 (受信指示テキストと同じID) |   |

図 11.5 メッセージ伝送受信応答テキストデータ (クライアント)

## 1.2 FL311専用要求

ここでは、T3\*からFL311に対する専用要求に対して説明しています。専用要求とは、T3\*から接続するFL311に対して行うFL311固有の要求で、FL311の制御・設定・コモンメモリデータの転送などの使用する要求です。これらはFL-netの仕様範囲外です。

### 1.2.1 専用要求種別

FL311に対する専用要求の一覧を表 1.2.1 に示します。

表 1.2.1 専用要求の一覧

| 専用要求種別       | 内容                                              |
|--------------|-------------------------------------------------|
| リセット要求       | FL311モジュールをリセットします。                             |
| パラメータ設定要求    | FL311のパラメータを設定します。                              |
| 制御要求         | 起動/停止、サイクリック伝送およびメッセージ伝送の禁止/許可等のFL311の動作を制御します。 |
| 時刻設定要求       | FL311内部の時刻設定を行います。                              |
| RAS 情報読出し要求  | FL311内部のRAS 詳細情報の読出しを行います。                      |
| コモンメモリ読出し要求  | コモンメモリのデータを読出し、指定のレジスタに格納します。                   |
| コモンメモリ書き込み要求 | レジスタに格納されているデータを指定コモンメモリに書き込みます。                |

### 1.2.2 専用要求の要求/確認手順

専用要求は、T3\*からポート1を使用して行います。要求/確認手順は「10.2 ポート1・2の要求/確認手順」に従って行います。

## 12.3 リセット要求

### (1) 機能

T3\*からFL311モジュールをリセットする要求で、FL311はこの要求を受け取ると自身のイニシャライズ処理を行います。イニシャライズを実行した場合、FL311からこの要求に対する応答確認は返りません。異常等でこの要求が受け付けられない場合は、FL311から応答が返ります。

FL311は、イニシャライズ処理が終了すると、スタンバイモードでパラメータ待ち状態になります。

### (2) データ部フォーマット

#### (a) ポート1要求テキストエリア

|               |              |   |
|---------------|--------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15           | 0 |
| + 1           | 要求コード(0011h) |   |
| + 0           | ID番号(任意の値)   |   |

図 12.1 リセット要求要求テキスト

#### (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |                  |   |
|---------------|------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
| + 2           | 完了ステータス          |   |
| + 1           | 要求コード(0011h)     |   |
| + 0           | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |

図 12.2 リセット要求確認テキスト

### (3) その他

#### (a) T3\*は、リセット要求が実行されたことを次の要領で確認してください。

- ・上記テキストエリアがクリア。
- ・ステーションステータスのイニシャライズビットが「0」、スタンバイビットが「1」に変化。

# 12.4 パラメータ設定要求

## (1) 機能

T3\*からFL311に対して、パラメータを設定する要求。この要求は、FL311がスタンバイモードの時しか受け付けられません。

## (2) データ部フォーマット

### (a) ポート1要求テキストエリア

| データ部オフセットアドレス | 15                   | 8 | 7          | 0 |                           |
|---------------|----------------------|---|------------|---|---------------------------|
| + 1 9         | ← (LSB)              |   |            |   | デバイス固有パラメータ<br>( 1 0 バイト) |
| + 1 5         | ( MSB ) →            |   |            |   |                           |
| + 1 4         | ← (LSB)              |   |            |   | ノード名 ( 1 0 バイト)           |
| + 1 0         | ( MSB ) →            |   |            |   |                           |
| + 9           | コモンメモリ領域 2 送信ワード数    |   |            |   |                           |
| + 8           | コモンメモリ領域 2 送信アドレス    |   |            |   |                           |
| + 7           | コモンメモリ領域 1 送信ワード数    |   |            |   |                           |
| + 6           | コモンメモリ領域 1 送信アドレス    |   |            |   |                           |
| + 5           | 0 . . . . . 0        |   | 最小許容フレーム間隔 |   | 0 ~ 50 : 100μS 単位         |
| + 4           | 0 . . . . . 0        |   | トークン監視時間   |   | 1 ~ 255 : 1 m s 単位        |
| + 3           | F L 3 1 1 の I P アドレス |   |            |   | 通常は「 0 」で使します             |
| + 2           |                      |   |            |   |                           |
| + 1           | 要求コード ( 0 0 1 2 h )  |   |            |   |                           |
| + 0           | I D 番号 ( 任意の値 )      |   |            |   |                           |

図 12.3 パラメータ設定要求要求テキスト

例) ノード名「TargetNode」は次のように格納します

|     | 15  | 8 | 7   | 0 |
|-----|-----|---|-----|---|
| +14 | “E” |   | “D” |   |
| +13 | “O” |   | “N” |   |
| +12 | “t” |   | “e” |   |
| +11 | “g” |   | “r” |   |
| +10 | “a” |   | “T” |   |

デバイスパラメータもノード名と同様に格納します。  
IPアドレスは「7.4.7 IPアドレス」と同じ要領で格納します。

### (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
|---------------|------------------|---|
| +2            | 完了ステータス          |   |
| +1            | 要求コード(0012h)     |   |
| +0            | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |

図 12.4 パラメータ設定要求確認テキスト

## (3) その他

- (a) パラメータ設定を完了した後は、制御要求でFL311のモードをオンラインモードに変更する必要があります。
- (b) IPアドレスをFL-netのデフォルト値(192.168.250.スイッチ指定)で使用する場合は、設定値を「0.0.0.0」としてください。
- (c) IPアドレスをデフォルト値以外で使用する場合、設定可能なIPアドレスは「クラスC」のアドレスです。デフォルト値以外のIPアドレスを使用する場合、IPアドレスのネットワークアドレス部はネットワーク上の他機器と共通にしないと通信が出来ません。



## 12.6 RAS情報読み出し要求

## (1) 機能

T3\*から、FL311のRAS情報（内部エラー情報及び事象履歴）を読み出す機能。

## (2) データ部フォーマット

## (a) ポート1要求テキストエリア

| データ部オフセットアドレス | 15           | 0               |
|---------------|--------------|-----------------|
| +4            | 読み出し回数       | 1~30（範囲外は30に補正） |
| +3            | 開始位置         | 1~160（範囲外は1に補正） |
| +2            | 要求種別         |                 |
| +1            | 要求コード（0015h） |                 |
| +0            | ID番号（任意の値）   |                 |

要求種別：読み出すRAS情報の種別を指定します。

- 1：RASカウンタ
- 2：不使用
- 3：ポート情報
- 4：事象トレース
- 5：FA部情報
- 6：UDPスタック情報
- 7：RAS情報クリア

以下のRAS情報をクリアします

RASカウンタ / ポート情報 / 事象トレース / ログ情報

開始位置：事象トレースの読み出し開始位置を指定します。

事象トレースは160個トレースされ、それを越えると古いものから破棄されます。

最新の事象が「1」で、最も古い事象が「160」です。

読み出し回数：事象トレースの読み出し回数を指定します。

図 12.8 RAS読み出し要求要求テキスト

## (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

RAS情報の内容については「付録B.5 RAS情報」をご参照ください。

| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
|---------------|------------------|---|
| +4            | RAS情報            |   |
| +3            | 読み出しRAS情報のバイト数   |   |
| +2            | 完了ステータス          |   |
| +1            | 要求コード（0015h）     |   |
| +0            | ID番号（要求テキストと同じ値） |   |

図 12.9 RAS情報読み出し要求確認テキスト

## (3) その他

(a) 要求種別を、1, 3, 4, 5, 6, 7以外の値で要求すると、フォーマットエラーとなります。

## 12.7 MACアドレス読み出し

## (1) 機能

自ノードのMACアドレスを読み出します。

## (2) データ部フォーマット

## (a) ポート1要求テキストエリア

|               |              |   |
|---------------|--------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15           | 0 |
| +1            | 要求コード(0017h) |   |
| +0            | ID番号(任意の値)   |   |

図 12.10 MACアドレス読み出し要求テキスト

## (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |                  |   |
|---------------|------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
| +5            | ←MSB             |   |
| +4            | MACアドレス          |   |
| +3            |                  |   |
| +2            |                  |   |
| +1            | 完了ステータス          |   |
| +0            | 要求コード(0017h)     |   |
| +0            | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |

MACアドレスの並びは  
7.4.8と同じ

図 12.11 MACアドレス読み出し確認テキスト

## 12.8 時刻設定要求

## (1) 機能

FL311モジュール内部の時刻設定を行います。この時刻は事象トレースのタイムスタンプに使用します。

FL311の内部時計の精度は±40秒/日です。1日1回時刻設定を実施することをお勧めします。

## (2) データ部フォーマット

## (a) ポート1要求テキストエリア

|               |              |   |   |   |            |
|---------------|--------------|---|---|---|------------|
| データ部オフセットアドレス | 15           | 8 | 7 | 0 |            |
| + 4           | 秒            |   | 分 |   | データはBCDコード |
| + 3           | 時            |   | 日 |   |            |
| + 2           | 月            |   | 年 |   |            |
| + 1           | 要求コード(0018h) |   |   |   |            |
| + 0           | ID番号(任意の値)   |   |   |   |            |

データはBCDコード

図 12.12 時刻設定要求要求テキスト

## (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |                  |   |
|---------------|------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
| +2            | 完了ステータス          |   |
| +1            | 要求コード(0018h)     |   |
| +0            | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |

図 12.13 時刻設定要求確認テキスト

## 12.9 コモンメモリ読み出し要求

## (1) 機能

自ノードのFL311のコモンメモリから、コモンメモリデータを読み出す要求。

コモンメモリは、「8.メモリ空間のアクセス方法」で述べましたように、READ命令を使用して直接データの読み出しが可能です。データの同時性はワード単位でしか保証されません。

本要求ではFL311のソフトウェアを介することで、要求単位でのデータの同時性が保証されます。

## (2) データ部フォーマット

## (a) ポート1要求テキストエリア

|               |              |   |                 |
|---------------|--------------|---|-----------------|
| データ部オフセットアドレス | 15           | 0 |                 |
| +4            | 読み出しワード数     |   |                 |
| +3            | 先頭ワードアドレス    |   | 各領域の先頭が「0」      |
| +2            | コモンメモリ領域指定   |   | 0...領域1、1...領域2 |
| +1            | 要求コード(0020h) |   |                 |
| +0            | ID番号(任意の値)   |   |                 |

図 12.14 コモンメモリ読み出し要求要求テキスト

## (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |                  |   |  |
|---------------|------------------|---|--|
| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |  |
| +3            | 読み出しデータ          |   |  |
| +2            | 完了ステータス          |   |  |
| +1            | 要求コード(0020h)     |   |  |
| +0            | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |  |

図 12.15 コモンメモリ読み出し要求確認テキスト

## (3) その他

(a) この方法は、ソフトウェアを介して行われるため、READ命令で直接コモンメモリデータを読み出す方法に比べ、処理時間がかかります。

お客様が本モジュールを適用するシステムの仕様により、コモンメモリの読み出し方法を選択して下さい。

## 12.10 コモンメモリ書き込み要求

## (1) 機能

自ノードのFL311のコモンメモリに対して、コモンメモリデータを書き込む要求。

コモンメモリは、「8.メモリ空間のアクセス方法」で述べましたように、WRITE命令を使用して直接データを書き込むことが可能ですが、データの同時性はワード単位でしか保証されません。

本要求ではFL311のソフトウェアを介することで、要求単位でのデータの同時性が保証されます。

## (2) データ部フォーマット

## (a) ポート1要求テキストエリア

|               |              |                 |
|---------------|--------------|-----------------|
| データ部オフセットアドレス | 15           | 0               |
| +5            | 書き込みデータ      |                 |
| +4            | 書き込みワード数     |                 |
| +3            | 先頭ワードアドレス    | 各領域の先頭が「0」      |
| +2            | コモンメモリ領域指定   | 0...領域1、1...領域2 |
| +1            | 要求コード(0019h) |                 |
| +0            | ID番号(任意の値)   |                 |

図 12.16 コモンメモリ書き込み要求要求テキスト

## (b) ポート1確認テキストエリア

完了ステータスについては「付録B.4 完了ステータス」をご参照ください。

|               |                  |   |
|---------------|------------------|---|
| データ部オフセットアドレス | 15               | 0 |
| +2            | 完了ステータス          |   |
| +1            | 要求コード(0019h)     |   |
| +0            | ID番号(要求テキストと同じ値) |   |

図 12.17 コモンメモリ書き込み要求確認テキスト

## (3) その他

(a) この方法は、ソフトウェアを介して行われるため、WRITE命令で直接コモンメモリデータを書き込む方法に比べ、処理時間がかかります。

お客様が本モジュールを適用するシステムの仕様により、コモンメモリの読み出し方法を選択して下さい。

## 1.3 RAS機能

FL311のRAS機能について説明します。尚、FL-netの共通的なRAS機能に関しては共通説明書をご参照ください。

FL311のRAS機能は以下の通りです。

- (1) LED表示によるモジュール状態表示
- (2) FL311RAS情報エリア
- (3) 専用要求で読み出せるRAS情報

### 1.3.1 LED表示

LED表示の内容は、「3.2 LED表示部」の「表3.1 LED表示部の表示内容」をご参照ください。

### 1.3.2 FL311RAS情報エリア

FL311の拡張メモリ上には、「7.4 RAS情報エリア」で説明しましたFL311のRAS情報が格納されています。これらの情報をREAD命令で読み出して、監視してください。特に重要なRAS情報を以下に示します。

- (1) ノードステータス
- (2) ダウン情報 (FL311がダウンした場合読み出しを行います)
- (3) インリングノードマップ
- (4) サイクリックデータ有効マップ

詳細につきましては、7.4項をご参照ください。

### 1.3.3 専用要求で読み出せるRAS情報

「12.6 RAS情報読み出し」要求を使用することで、より詳細なRAS情報を採取することができます。これらの情報については、常時監視する必要性が少なく、主として異常現象が発生した際の調査用に使用します。詳細につきましては、「12.6 RAS情報読み出し」をご参照ください。

## 14 保守

ここでは、FL311の保守について説明します。

### 14.1 確認項目

保守・点検上の主要な確認項目を示します。

#### (1) RAS情報

この説明書の「13. RAS情報」で説明しています、「LED表示」、「FL311RAS情報エリア」および「専用要求で読み出せるRAS情報」があります。  
詳細につきましては、13章および関連の章をご参照ください。

#### (2) パラメータ

パラメータが未設定とか、正常な設定がされていない場合、FL311がスタンバイ状態のままで、スキャンデータの更新がされない状態となります。このような状態の場合、パラメータ設定要求を確認してください。

## 14.2 点検

## (1) 日常点検

運転開始時、および運転中は次の項目を確認して下さい。

表 14.1 日常点検項目

| 点検項目  | 方法 | 判定条件                      | 異常時の処理 |
|-------|----|---------------------------|--------|
| LED表示 | 目視 | 「13.1 LED表示」<br>をご参照ください。 | 同左     |

## (2) 定期点検

一ヶ月または数ヶ月の単位で次の点検を実施してください。

表 14.2 定期点検項目

| 点検項目                     | 方法      | 判定条件                                                | 異常時の処理              |
|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 盤内 / 盤外<br>ケーブルの<br>配線状態 | 目視      | ケーブルの固定にゆるみ<br>が無い、ケーブルの自<br>重がコネクタ部に負荷を<br>かけていないか | クランプなどによるケーブル固定     |
| コネクタの<br>ゆるみ             | 目視      | 盤内 / 盤外ケーブルのコ<br>ネクタ結合部にゆるみが<br>ないか                 | コネクタの締め直し(注)        |
| 接地状態の<br>点検              | 目視      | 接地箇所に変更が無い<br>か、ネジ等の部品にゆる<br>みがないか                  | 接地方法の修正<br>ネジ等の締め直し |
| モジュール<br>通気穴             | 目視      | ゴミ・ホコリによる<br>目詰まりが無い                                | 清掃                  |
| 設置環境                     | 環境条件の測定 | 使用環境範囲内                                             | 環境改善                |

(注) コネクタの締め直しは一度ケーブルを外して行うため、システムが停止している状態で実施してください。

## 14.3 不適用時の処理

異常事象とそれに対応する処置を以下に示します。

表 14.3 主な異常事象

| No | 異常事象           |                                              | 推定要因                                            | 処 置                               |                                       |  |
|----|----------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1  | L E Dの<br>異常表示 | R U Nが消灯                                     | 電源断または異常                                        | 電源の一次側電圧の調査                       |                                       |  |
| 2  |                |                                              | スイッチの異常設定<br>（他ノードとの重複、設定<br>値が“ 0 0 ”または”F F”） | スイッチ設定の見直し                        |                                       |  |
| 3  |                |                                              | モジュール故障                                         | ダウン情報の収集後<br>モジュール交換              |                                       |  |
| 4  |                | L I N Kが消灯                                   | パラメータの未設定また<br>は異常                              | P E Rが点灯していた場合<br>パラメータの確認        |                                       |  |
| 5  |                |                                              | 伝送路の異常                                          | 伝送路の確認およびモジュー<br>ルの確認             |                                       |  |
| 6  |                |                                              |                                                 |                                   |                                       |  |
| 7  |                | L N Tが消灯                                     | 1 0 B A S E - Tリンク<br>状態の異常                     | H U Bおよび1 0 B A S E -<br>Tケーブルの確認 |                                       |  |
| 8  |                | P E Rが点灯                                     | パラメータの未設定また<br>は異常                              | パラメータの再確認                         |                                       |  |
| 9  |                | A C Cが消灯                                     | 接続S コントローラの異<br>常または停止状態                        | T 3 / T 3 Hの確認                    |                                       |  |
| 10 |                | C O L が点灯                                    | 伝送路の異常                                          | 伝送路の確認                            |                                       |  |
| 11 |                |                                              | イーサネット機器との混<br>在                                | システムの確認および分離                      |                                       |  |
| 12 | ノード<br>ステータス   | D O W Nビットが<br>セット                           | モジュールの異常                                        | モジュールの<br>交換                      | ダウン情報<br>読み出して<br>詳細情報が<br>読み出せま<br>す |  |
| 13 |                |                                              | スイッチの異常設定<br>（他ノードとの重複、設定<br>値が“ 0 0 ”または”F F”） | スイッチ設定<br>の見直し                    |                                       |  |
| 14 |                | S T B Yがセット                                  | パラメータの未設定また<br>は異常                              | パラメータの確認                          |                                       |  |
| 15 |                |                                              | サイクリック / メッセー<br>ジ伝送禁止                          | パラメータの確認                          |                                       |  |
| 16 |                | E R R がセット                                   | パラメータの未設定また<br>は異常                              | パラメータの確認                          |                                       |  |
| 17 |                | L N K がセットしない                                | パラメータの未設定また<br>は異常                              | パラメータの確認                          |                                       |  |
| 18 |                |                                              | 伝送路の異常                                          | 伝送路の確認およびモジュー<br>ルの確認             |                                       |  |
| 19 |                | G D L N K がセット<br>しない                        | 1 0 B A S E - Tリンク<br>状態の異常                     | H U Bおよび1 0 B A S E -<br>Tケーブルの確認 |                                       |  |
| 20 |                | D P A D R がセット                               | ノードアドレスが重複                                      | スイッチ設定の見直し                        |                                       |  |
| 21 | ノード<br>マップ     | 特定の他局がオンラインに<br>ならないまたはオンライン<br>とオフラインを繰り返す  | 該当のモジュール故障ま<br>たは近接の伝送路故障                       | モジュールの交換<br>該当局回りの伝送路状態の<br>確認    |                                       |  |
| 22 |                | 不特定の他局がオンライン<br>にならないまたはオンライ<br>ンとオフラインを繰り返す | 伝送路の故障                                          | 伝送路の確認                            |                                       |  |
| 23 | パラメータ<br>設定    | 伝送パラメータが設定でき<br>ない                           | 設定パラメータが異常                                      | 設定パラメータのチェック                      |                                       |  |

表 14.4 主な異常現象（続き）

| No | 異常事象         | 推定要因              | 処 置                     |
|----|--------------|-------------------|-------------------------|
| 24 | サイクリック<br>伝送 | データが届かない          | パラメータ誤設定                |
| 25 |              | データの更新が滞る         | 設定の確認と再設定               |
| 26 |              | リフレッシュサイクル時間誤設定   | リフレッシュサイクル時間の<br>見直し    |
| 27 | メッセージ<br>伝送  | サイクリック伝送容量大       | 応答時間と伝送容量の<br>再見直し      |
| 28 |              | データが届かない<br>（補足2） | ファンクションブロック<br>パラメータ誤設定 |
| 29 |              | メッセージ伝送禁止         | パラメータの見直し               |
| 30 |              | 伝送路異常による回線動作多発    | ステーションステータスで<br>確認、再指定  |
|    |              | 伝送処理時間が遅い         | 伝送路の確認、<br>モジュールの交換     |

（補足1）伝送路の確認は共通取扱説明書をご参照ください。

（補足2）メッセージ伝送で異常完了した場合、完了ステータスを確認ください。

#### 14.4 RAS情報のバックアップ

FL311にはRAS情報の電源断時のデータ保持機能があります。モジュールを交換後、以下に示す時間内はデータを保持していますので、別のユニットに実装し直すことでデータを確認することが可能です。尚、バックアップされるRAS情報については「7.4 RAS情報エリア」を参照ください。

##### <バックアップ時間>

- ・全使用温度範囲内・・・1時間
- ・25・・・1日（24時間）

## 14.5 寿命品の交換周期

FL311で使用しています寿命部品とその推奨交換時期を表 14.5 に示します。

表 14.5 FL311の寿命部品と推奨交換時期

| 寿命部品       | 推奨交換時期 | 備考          |
|------------|--------|-------------|
| アルミ電解コンデンサ | 7 年    | 電源断時のデータ保持用 |

FL-netシステムでご使用のネットワーク部品（例えばリピータ，HUB等の弊社製品以外のもの）につきまして、システム構築時に選定したメーカーにご確認くださいようお願いいたします。

## 付録 A サンプルプログラム

本サンプルプログラムでは、T3/T3Hの基本ユニット、スロット1に実装したFL311に対して、

(1) パラメータ設定

(2) 制御要求(ラン要求)

を行い、ネットワーク加入していることを確認して、自局送信エリアにインクリメントデータを書き込み、自局受信エリアから読み出した値とコンペアを行っています。

本プログラムをT3/T3Hに登録し、T3Hを「HALT→RUN」するとプログラムが起動します。

|   | メインプログラム         | ブロック 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | [00010 TON T080] | R0100<br>- / -[D0250 = 08708][ SET R0120][ SET R0100]-----<br>+ [D0250 = 08704][ SET R0120][ SET R0100]-----<br>+ [D0250 = 08196][ SET R0120][ SET R0100]-----<br>+ [D0250 = 08192][ SET R0120][ SET R0100]-----<br><br>/* 電源ONから1秒後、FL311のステータスをチェックする。*/<br>/* スタンバイ状態ならパラメータ設定要求を起動 */<br><br>R0101<br>2 -   -----R0110<br>-   ------( )--<br><br>/* リセット要求 : ON */<br><br>R010F<br>3 -   --[ 12291 MOV D0002][ 00001 MOV D0003][ 00000 MOV D0253]-----[ ]<br><br>[ ]---[D0253 WRITE D0002 -> H0001][ RST R010F]-----<br><br>/* FL311のダウン情報エリアの消去ルーチン...R010FをON */<br>/* (バッテリバックアップされているため) */ |

|   | メインプログラム                                                             | ブロック 2 |
|---|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | [ 12289 MOV D0000][ 00001 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0250]----- |        |
| 2 | [ 12291 MOV D0000][ 00001 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0252]----- |        |
| 3 | [ 12394 MOV D0000][ 00001 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0254]----- |        |
| 4 | [ 12294 MOV D0000][ 00016 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0255]----- |        |
| 5 | [ 12395 MOV D0000][ 00016 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0271]----- |        |
| 6 | [ 12320 MOV D0000][ 00006 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0290]----- |        |
| 7 | [ 12323 MOV D0000][ 00006 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0300]----- |        |
| 8 | [ 12416 MOV D0000][ 00100 MOV D0001][H0001 READ D0000 -> D0400]----- |        |
|   | /* RAS情報エリアの読み出し...D0250:ステーションステータス、等 */                            |        |

```

      メインプログラム          ブロック 10  /* リセット要求ルーチン */
1  R0110
   -| | -+ [ 01101 MOV D0020][ 00017 MOV D0021]-----
      |
      + [ 08704 MOV D0004][ 00002 MOV D0005]-----
      |
      + -|^| - - [D0020 WRITE D0004 -> H0001][ SET R0111]-----
      /* 要求テキストエリアにリセット要求を書込 */
2  R0111
   -| | -+ [ 00001 MOV D0006][ 16379 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
      |
      + [D0006 WRITE D0007 -> H0001]-----
      |
      + [ 16383 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
      |
      + [D0006 WRITE D0007 -> H0001][ RST R0111][ SET R0112]-----
      /* リクエストレジスタ1およびコマンドレジスタに「1」を書き込み */
3  R0112
   -| | - - [ 00020 TON T065 ][ RST R0112][ SET R0113]-----
4  R0113
   -| | -+ [ 16381 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ D0009 -> D0011]
      |
      + [ 16377 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ D0009 -> D0012]
      |
      + [D0011 = 00001][D0012 = 00001][ RST R0113][ SET R0114]-----
      /* コンファームレジスタ1およびインタラプトレジスタが「1」になるのを待ち合わせ */
5  R0114
   -| | -+ [ 09345 MOV D0013][ 00002 MOV D0014][H0001 READ D0013 -> D0022]
      |
      + [ RST R0114][ SET R0115]-----
      /* 完了ステータスを読み出す */
6  R0115
   -| | -+ [ 00000 MOV D0015][ 16377 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
      |
      + [D0015 WRITE D0016 -> H0001]-----
      |
      + [ 16381 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
      |
      + [D0015 WRITE D0016 -> H0001][ RST R0115][ RST R0101]-----
      /* コンファームレジスタ1およびインタラプトレジスタに「0」を書き込み */
      /* エラーの場合 */
7  R0113
   -| | -+ [D0250 = 08708]----+ [ RST R0113][ RST R0101]-----
      |
      + [D0250 = 08704]----
      |
      + [D0250 = 08196]----
      |
      + [D0250 = 08192]----+
      /* リセット要求正常完了 */

```

## メインプログラム

## ブロック 11 /\* パラメータ設定要求ルーチン \*/

```

R0120
1 -| |-[ 01202 MOV D0025][ 00018 MOV D0026]-----
    +[ 0000000000 DMOV D0028・D0027][ 00050 MOV D0029][ 00000 MOV D0030]
      自局 IP アドレス                トークン 監視時間      最小許容フレーム間隔
    +[ 00000 MOV D0031][ 00004 MOV D0032]-----
      領域 1 送信アドレス      領域 1 送信ワード数
    +[ 00000 MOV D0033][ 00064 MOV D0034]-----
      領域 2 送信アドレス      領域 2 送信ワード数
    +['FL-TST1-1      '      ASC D0035]-----
      ノード名
    +['PU326H          '      ASC D0040]-----
      デバイス固有パラメータ
    +[ 08704 MOV D0004][ 00020 MOV D0005][D0025 WRITE D0004  ->  H0001]
    +[ RST R0120][ SET R0121]-----
/* 要求テキストエリアにパラメータ設定要求を書込 */

R0121
2 -| |-[ 00001 MOV D0006][ 16379 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
    +[D0006 WRITE D0007  ->  H0001]-----
    +[ 16383 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
    +[D0006 WRITE D0007  ->  H0001][ RST R0121][ SET R0122]-----
/* リクエストレジスタ 1 およびコマンドレジスタに「1」を書き込み */

R0122
3 -| |-[ 16377 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ  D0009  ->  D0011]
    +[ 16381 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ  D0009  ->  D0012]
    +[D0011  = 00001][D0012  = 00001][ RST R0122][ SET R0123]-----
/* コンファームレジスタ 1 およびインタラプトレジスタが「1」になるのを待ち合わせ */

R0123
4 -| |-[ 09345 MOV D0013][ 00002 MOV D0014][H0001 READ  D0013  ->  D0045]
    +[ RST R0123][ SET R0124]-----
/* 完了ステータスを読み出す */

R0124
5 -| |-[ 00000 MOV D0015][ 16377 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
    +[D0015 WRITE D0016  ->  H0001]-----
    +[ 16381 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
    +[D0015 WRITE D0016  ->  H0001][ RST R0124][ SET R0130]-----
/* コンファームレジスタ 1 およびインタラプトレジスタに「0」を書き込み */

```

## メインプログラム

## ブロック 12 /\* 制御要求ルーチン \*/

```

R0130
1 -| |-[ 01303 MOV D0050][ 00019 MOV D0051][ 04144 MOV D0052]-----
      |                                     詳細情報：ラン
      +[ 08704 MOV D0004][ 00003 MOV D0005][D0050 WRITE D0004  ->  H0001]
      |
      +[ RST R0130][ SET R0132]-----
/* 要求テキストエリアにパラメータ設定要求を書込（ラン要求） */

R0131
2 -| |-[ 01304 MOV D0050][ 00019 MOV D0051][ 08192 MOV D0052]-----
      |                                     詳細情報：スタンバイ
      +[ 08704 MOV D0004][ 00003 MOV D0005][D0050 WRITE D0004  ->  H0001]
      |
      +[ RST R0131][ SET R0132]-----
/* 要求テキストエリアにパラメータ設定要求を書込（スタンバイ要求） */

R0132
3 -| |-[ 00001 MOV D0006][ 16379 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
      |
      +[D0006 WRITE D0007  ->  H0001]-----
      |
      +[ 16383 MOV D0007][ 00001 MOV D0008]-----
      |
      +[D0006 WRITE D0007  ->  H0001][ RST R0132][ SET R0133]-----
/* リクエストレジスタ1およびコマンドレジスタに「1」を書き込み */

R0133
4 -| |-[ 16377 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ  D0009  ->  D0011]
      |
      +[ 16381 MOV D0009][ 00001 MOV D0010][H0001 READ  D0009  ->  D0012]
      |
      +[D0011  = 00001][D0012  = 00001][ RST R0133][ SET R0134]-----
/* コンファームレジスタ1およびインタラプトレジスタが「1」になるのを待ち合わせ */

R0134
5 -| |-[ 09345 MOV D0013][ 00003 MOV D0014][H0001 READ  D0013  ->  D0053]
      |
      +[ RST R0134][ SET R0135]-----
/* 完了ステータスを読み出す */

R0135
6 -| |-[ 00000 MOV D0015][ 16377 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
      |
      +[D0015 WRITE D0016  ->  H0001]-----
      |
      +[ 16381 MOV D0016][ 00001 MOV D0017]-----
      |
      +[D0015 WRITE D0016  ->  H0001][ RST R0135][ SET R0200]-----
/* コンファームレジスタ1およびインタラプトレジスタに「0」を書き込み */

```

## メインプログラム

## ブロック 13 /\* データ伝送ルーチン \*/

```

R0200
1 -| |--[D0250 AND H0100 -> D0251][D0251 = 00256][ SET R0201]-----
R0201
2 -| |--[D0251 = 00256]-----+-----R0202
                                   |------( )--
                                   |
                                   +-----Y0000
                                   |------( )--
                                   /* ネットワークに加入しているかを確認 */
R0202 R0203
3 -| |--+|/|+|[ +1 W0000][W0000 TINZ(0016)W0001]-----
      |      |
      +      +[ +1 W0016][W0016 TINZ(0016)W0017]-----
      |      |
      +      +[ +1 W0032][W0032 TINZ(0016)W0033]-----
      |      |
      +      +[ +1 W0048][W0048 TINZ(0016)W0049]-----
      |      |
      +      +[ 00512 MOV D0362][ 00064 MOV D0363]-----
      |      |
      +      +[W0000 WRITE D0362 -> H0001][ SET R0203][ SET R0204]-----
      |
      R0204
      +| |--[00025 TON T010][ RST R0204][ SET R0205]-----
      |
      R0205
      +| |--[ 01024 MOV D0360][ 00064 MOV D0361]-----
      |
      +[H0001 READ D0360 -> W0512][ RST R0205][ SET R0206]-----
      /* インクリメントデータ作成、自局送信エリアに書き込み→受信エリアから読み出し */
R0206
4 -| |--+|[W0001•W0000 D= W0513•W0512][W0003•W0002 D= W0515•W0514]-( )--R0210
      |
      +[W0005•W0004 D= W0517•W0516][W0007•W0006 D= W0519•W0518]-( )--R0211
      |
      +[W0009•W0008 D= W0521•W0520][W0011•W0010 D= W0523•W0522]-( )--R0212
      |
      +[W0013•W0012 D= W0525•W0524][W0015•W0014 D= W0527•W0526]-( )--R0213
      |
      +[W0017•W0016 D= W0529•W0528][W0019•W0018 D= W0531•W0530]-( )--R0214
      |
      +[W0021•W0020 D= W0533•W0532][W0023•W0022 D= W0535•W0534]-( )--R0215
      |
      +[W0025•W0024 D= W0537•W0536][W0027•W0026 D= W0539•W0538]-( )--R0216
      |
      +[W0029•W0028 D= W0541•W0540][W0031•W0030 D= W0543•W0542]-( )--R0217
      /* 送信データと受信データのコンペア */

```

```

R0206
5 -| | -+ [W0033・W0032 D= W0545・W0544] [W0035・W0034 D= W0547・W0546] - ( ) -- R0218
      + [W0037・W0036 D= W0549・W0548] [W0039・W0038 D= W0551・W0550] - ( ) -- R0219
      + [W0041・W0040 D= W0553・W0552] [W0043・W0042 D= W0555・W0554] - ( ) -- R021A
      + [W0045・W0044 D= W0557・W0556] [W0047・W0046 D= W0559・W0558] - ( ) -- R021B
      + [W0049・W0048 D= W0561・W0560] [W0051・W0050 D= W0563・W0562] - ( ) -- R021C
      + [W0053・W0052 D= W0565・W0564] [W0055・W0054 D= W0567・W0566] - ( ) -- R021D
      + [W0057・W0056 D= W0569・W0568] [W0059・W0058 D= W0571・W0570] - ( ) -- R021E
      + [W0061・W0060 D= W0573・W0572] [W0063・W0062 D= W0575・W0574] - ( ) -- R021F
/* 送信データと受信データのコンペア */

R0206
6 -| | -+ [RW021 = -00001] [ RST R0206] [ SET R0207] -----
      + [RW021 <> -00001] [YW000 OR HFF00 -> YW000] -----
/* コンペア結果が正常なら送信データをインクリメントして続行 */
/* コンペア結果が異常ならエラー出力をON */

R0207
7 -| | -- [00001 TON T011] [ RST R0207] [ RST R0203] -----

```

## メインプログラム

## ブロック 14 /\* ログ情報監視ルーチン \*/

```

R0201
1 | -| |--[00002 TON T081]-|^|--[D0400 TMOV (0100)D0500][ SET R020A]-----
/* F L - n e t ログ情報のチェック */

S0045 R020A
2 | -|P|---| | -+[D0402 > D0502][ SET Y0010]-----
    |
    | +[D0408 > D0508][ SET Y0011]-----
    |
    | +[D0428 > D0528][ SET Y0012]-----
    |
    | +[D0432 > D0532][ SET Y0013]-----
    |
    | +[D0434 > D0534][ SET Y0014]-----
    |
    | +[D0436 > D0536][ SET Y0015]-----
    |
    | +[D0458 > D0558][ SET Y0016]-----
    |
    | +[D0460 > D0560][ SET Y0017]-----
    |
S0045 R020A
3 | -|P|---| | -+[D0462 > D0562][ SET Y0018]-----
    |
    | +[D0464 > D0564][ SET Y0019]-----
    |
    | +[D0466 > D0566][ SET Y001A]-----
    |
    | +[D0470 > D0570][ SET Y001B]-----
    |
    | +[D0472 > D0572][ SET Y001C]-----
    |
    | +[D0474 > D0574][ SET Y001D]-----
    |
    | +[D0476 > D0576][ SET Y001E]-----
    |
    | +[D0478 > D0578][ SET Y001F]-----
/* ネットワーク加入時からエラーカウンタがカウントアップすればエラー出力ON */

```

## メインプログラム

## ブロック 255

```

1 | [END ]-----

```

## 付録 B 各種情報

## B.1 ログ情報メモリマップ

## (1) 送受信

| ワードアドレス | 15             | 0 |
|---------|----------------|---|
|         |                |   |
| 308Ah   | 非実装            |   |
|         | 予備             |   |
| 3088h   | 通算受信エラー回数      |   |
|         | 予備             |   |
| 3086h   | 通算受信回数         |   |
|         |                |   |
| 3084h   | 非実装            |   |
|         | 予備             |   |
| 3082h   | 通算ソケット部送信エラー回数 |   |
|         | 予備             |   |
| 3080h   | 通算ソケット部送信回数    |   |

図B1-1 ログ情報(送受信)

## (2) フレーム種別

| ワードアドレス | 15  | 0 |
|---------|-----|---|
|         |     |   |
| 309Ah   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 3098h   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 3096h   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 3094h   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 3092h   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 3090h   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 308Eh   | 非実装 |   |
|         |     |   |
| 308Ch   | 非実装 |   |

図B1-2 ログ情報(フレーム種別)

## (3) サイクリック伝送

| ワードアドレス | 15                 | 0 |
|---------|--------------------|---|
|         | 予備                 |   |
| 30A4h   | サイクリック伝送BSIZEエラー回数 |   |
|         | 予備                 |   |
| 30A2h   | サイクリックTBNエラー回数     |   |
|         | 予備                 |   |
| 30A0h   | サイクリックCBNエラー回数     |   |
|         |                    |   |
| 309Eh   | 非実装                |   |
|         | 予備                 |   |
| 309Ch   | サイクリック伝送受信エラー回数    |   |

図B1 - 3 ログ情報(サイクリック伝送)

## (4) メッセージ伝送

| ワードアドレス | 15                | 0 |
|---------|-------------------|---|
|         | 予備                |   |
| 30AEh   | メッセージ伝送通番再送認識回数   |   |
|         | 予備                |   |
| 30ACh   | メッセージ伝送通番バージョンエラー |   |
|         | 予備                |   |
| 30AAh   | メッセージ伝送受信エラー回数    |   |
|         | 予備                |   |
| 30A8h   | メッセージ伝送再送オーバー回数   |   |
|         | 予備                |   |
| 30A6h   | メッセージ伝送再送回数       |   |

図B1 - 4 ログ情報(メッセージ伝送)

## (5) ACK関連

| ワードアドレス | 15              | 0 |
|---------|-----------------|---|
|         |                 |   |
| 30B8h   | 非実装             |   |
|         |                 |   |
| 30B6h   | 非実装             |   |
|         | 予備              |   |
| 30B4h   | ACK通番番号エラー回数    |   |
|         | 予備              |   |
| 30B2h   | ACK通番バージョンエラー回数 |   |
|         | 予備              |   |
| 30B0h   | ACKエラー回数        |   |

図B1 - 5 ログ情報(ACK関連)

## (6) トークン関係

|         |    |                |
|---------|----|----------------|
| ワードアドレス | 15 | 0              |
|         |    | 予備             |
| 30C2h   |    | トークン監視タイムアウト回数 |
|         |    | 予備             |
| 30C0h   |    | トークン保持タイムアウト回数 |
|         |    | 予備             |
| 30BEh   |    | トークン再発行回数      |
|         |    | 予備             |
| 30BCh   |    | トークン破棄回数       |
|         |    | 予備             |
| 30BAh   |    | トークン多重化認識回数    |

図B1-6 ログ情報(トークン関係)

## (7) 状態1

|         |    |             |
|---------|----|-------------|
| ワードアドレス | 15 | 0           |
|         |    | 予備          |
| 30CEh   |    | 他ノード離脱認識回数  |
|         |    | 予備          |
| 30CCh   |    | スキップによる離脱回数 |
|         |    | 予備          |
| 30CAh   |    | 自己離脱回数      |
|         |    | 予備          |
| 30C8h   |    | 加入回数        |
|         |    | 予備          |
| 30C6h   |    | フレーム待ち状態回数  |
|         |    |             |
| 30C4h   |    | 非実装         |

図B1-7 ログ情報(状態1)

## B.2 管理情報メモリマップ

## (1) 自ノード管理テーブル

| ワードアドレス   | 15                | 8 | 7              | 0 |
|-----------|-------------------|---|----------------|---|
| 3 1 1 9 h | 予備                |   | プロトコルバージョン     |   |
| 3 1 1 8 h | 予備                |   | 最小許容フレーム間隔     |   |
| 3 1 1 7 h | 予備                |   | トークン監視タイムアウト時間 |   |
| 3 1 1 6 h | コモンメモリ領域 2 サイズ    |   |                |   |
| 3 1 1 5 h | コモンメモリ領域 2 先頭アドレス |   |                |   |
| 3 1 1 4 h | コモンメモリ領域 1 サイズ    |   |                |   |
| 3 1 1 3 h | コモンメモリ領域 1 先頭アドレス |   |                |   |
| 3 1 1 2 h | 上位層の状態            |   |                |   |
| 3 1 1 1 h | 予備                |   | F A リンクの状態     |   |
| 3 1 1 0 h | 予備                |   | 自ノードの状態        |   |
| 3 1 0 B h | メーカ名 ( 5 ワード )    |   |                |   |
|           | ベンダ名 ( 5 ワード )    |   |                |   |
|           | ノード名 ( 5 ワード )    |   |                |   |
| 3 1 0 6 h |                   |   |                |   |
| 3 1 0 1 h |                   |   |                |   |
| 3 1 0 0 h | 予備                |   | ノード番号          |   |

図B2-1 自ノード管理テーブル

## (2) ネットワーク管理テーブル

| ワードアドレス | 15         | 8 | 7          | 0 |
|---------|------------|---|------------|---|
| 3126h   | 予備         |   |            |   |
| 3125h   | RCT測定値の最小値 |   |            |   |
| 3124h   | RCT測定値の最大値 |   |            |   |
| 3123h   | RCT測定値     |   |            |   |
| 3122h   | RCT現在地     |   |            |   |
| 3121h   | 予備         |   | 最小許容フレーム間隔 |   |
| 3120h   | 予備         |   | トークン保持番号   |   |

図B2-2 ネットワーク管理テーブル

## (3) 参加ノード管理テーブル (#CTBL)

|         |        |   |
|---------|--------|---|
| ワードアドレス | 15     | 0 |
|         | 不使用    |   |
| 35FCh   |        |   |
|         | ノード254 |   |
| 35F8h   |        |   |
|         | ...    |   |
|         |        |   |
| 3208h   | ノード2   |   |
|         |        |   |
| 3204h   | ノード1   |   |
|         |        |   |
| 3200h   | 不使用    |   |

図B2 - 3 参加ノード管理テーブル #CTBL (全体)

|         |                 |   |
|---------|-----------------|---|
| ワードアドレス | 15              | 0 |
| +3h     | コモンメモリ領域2サイズ    |   |
| +2h     | コモンメモリ領域2先頭アドレス |   |
| +1h     | コモンメモリ領域1サイズ    |   |
| +0h     | コモンメモリ領域1先頭アドレス |   |

図B2 - 4 参加ノード管理テーブル #CTBL (1ノード分)

## (4) 参加ノードテーブル (#MTBL)

| ワードアドレス | 15     | 0 |
|---------|--------|---|
| 3DF8h   | 不使用    |   |
| 3DF0h   | ノード254 |   |
|         |        |   |
| 3610h   | ノード2   |   |
| 3608h   | ノード1   |   |
| 3600h   | 不使用    |   |

図B2 - 5 参加ノード管理テーブル #MTBL (全体)

|         |                |                |   |   |
|---------|----------------|----------------|---|---|
| ワードアドレス | 15             | 8              | 7 | 0 |
| + 7 h   | 予備             |                |   |   |
| + 6 h   | 予備             |                |   |   |
| + 5 h   | 予備             |                |   |   |
| + 4 h   | リフレッシュサイクル許容時間 |                |   |   |
| + 3 h   | 予備             | 最小許容フレーム間隔     |   |   |
| + 2 h   | 予備             | トークン監視タイムアウト時間 |   |   |
| + 1 h   | 上位層の状態         |                |   |   |
| + 0 h   | 予備             | リンクの状態         |   |   |

図B2 - 6 参加ノード管理テーブル #MTBL (1ノード分)

## B.3 メッセージ伝送の通信データ

## (1) バイトブロックリード

| 項目                 | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                 | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 正常応答<br>(M_RLT=0)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           リードデータ<br/>           サイズは、1024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div>                                  |
| 異常応答<br>(M_RLT=1)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>(M_RLT=2) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

図B3 - 1 バイトブロックリードデータ

## (2) バイトブロックライト

| 項目                 | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           ライトデータ<br/>           サイズは、1024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div>                                  |
| 正常応答<br>(M_RLT=0)  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 異常応答<br>(M_RLT=1)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>(M_RLT=2) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

図B3 - 2 バイトブロックライトデータ

## (3) ワードブロックリード

| 項目                 | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                 | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 正常応答<br>(M_RLT=0)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           リードデータ<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div>                                  |
| 異常応答<br>(M_RLT=1)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>(M_RLT=2) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

図 B 3 - 3 ワードブロックリードデータ

## (4) ワードブロックライト

| 項目                 | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           ライトデータ<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div>                                  |
| 正常応答<br>(M_RLT=0)  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 異常応答<br>(M_RLT=1)  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>(M_RLT=2) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

図 B 3 - 4 ワードブロックライトデータ

## (5) ネットワークパラメータリード

| 項目                | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 要求                | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 正常応答<br>(M_RLT=0) | <div> <div>15870</div> <div>Offset+0</div> <div> <div>ノード名(設備名)</div> <div>+4</div> <div>ベンダ名</div> <div>+5</div> <div>+9</div> <div>+10</div> <div>製造業者形式</div> <div>+14</div> <div>+15</div> <div>領域1の先頭アドレス</div> <div>+16</div> <div>領域1のサイズ</div> <div>+17</div> <div>領域2の先頭アドレス</div> <div>+18</div> <div>領域2のサイズ</div> <div>+19</div> <div>予備</div> <div>トークン監視タイムアップ時間</div> <div>+20</div> <div>予備</div> <div>最小許容フレーム間隔</div> <div>+21</div> <div>予備</div> <div>リンクの状態</div> <div>+22</div> <div>予備</div> <div>プロトコルバージョン</div> <div>+23</div> <div>上位層の状態</div> <div>+24</div> <div>リフレッシュサイクル許容時間設定値</div> <div>+25</div> <div>リフレッシュサイクル測定値(現在値)</div> <div>+26</div> <div>リフレッシュサイクル測定値(最大値)</div> <div>+27</div> <div>リフレッシュサイクル測定値(最小値)</div> </div> </div> |  |
| 異常応答<br>(M_RLT=1) | <div> <div>150</div> <div>Offset+0</div> <div> <div>エラーコード</div> <div>+1</div> <div>エラーコードは、ユーザが定義する。サイズは</div> <div>+2</div> <div>1 024オクテットまでの大きさで任意。</div> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

図B3-5 ネットワークパラメータリードデータ

## ( 6 ) ネットワークパラメータライト

| 項目                   | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                   | <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">             15                      8   7                      0           </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">             Offset+0<br/>+1<br/>+2<br/>+3<br/>+4<br/>+5<br/><br/>+9           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <span>0</span> <span>設定パラメータフラグ</span> </div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;">領域 1 の先頭アドレス</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;">領域 1 のサイズ</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;">領域 2 の先頭アドレス</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;">領域 2 のサイズ</div> <div style="padding: 5px 0;">ノード名 (設備名)</div> </div> </div> <p>設定パラメータフラグが16#01のときアドレス及びサイズの設定だけ書き込まれる。</p> <p>設定パラメータフラグが16#02のときノード名の設定だけ書き込まれる。</p> <p>設定パラメータフラグが16#03のときアドレスの設定及びノード名の設定両方が書き込まれる。</p> |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 )  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 )  | <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">             15                      0           </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">             Offset+0<br/>+1<br/>+2           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px 0;">エラーコード</div> <div style="padding: 5px 0;">+1 エラーコードは、ユーザが定義する。</div> <div style="padding: 5px 0;">+2 サイズは、1 024 オクテットまでの大きさで任意。</div> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 未実装応答<br>( M_RLT=2 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 図 B 3 - 6 ネットワークパラメータライトデータ

### (7) 停止指令

| 項目                   | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                   | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 )  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 )  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>           +1<br/>           +2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>エラーコード</p> <p>エラーコードは、ユーザが定義する。</p> <p>サイズは、1 024 オクテットまでの大きさで任意。</p> </div> </div> |
| 未実装応答<br>( M_RLT=2 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

図 B 3 - 7 停止指令データ

## ( 8 ) 運転指令

| 項目                   | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                   | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 )  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 )  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>( M_RLT=2 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

図 B 3 - 8 運転指令データ

## ( 9 ) プロファイルリード

| 項目                   | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                   | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 )  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">           リードデータ<br/>           データについては、この規定の範囲外。         </div> </div>                                          |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 )  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさを任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>( M_RLT=2 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

図 B 3 - 9 プロファイルリードデータ

## (10) 透過型メッセージ

| 項目                   | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                   | <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">15 0</div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">Offset+0<br/>+1<br/>+2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           透過型メッセージサービスのデータ<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさで任意。         </div> </div>                        |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 )  | <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">15 0</div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">Offset+0<br/>+1<br/>+2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           透過型メッセージサービスのデータ<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさで任意。         </div> </div>                        |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 )  | <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">15 0</div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">Offset+0<br/>+1<br/>+2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex-grow: 1;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、1 024 オクテットまでの大きさで任意。         </div> </div> |
| 未実装応答<br>( M_RLT=2 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

図 B 3 - 1 0 透過型メッセージデータ

## ( 1 1 ) ログデータリード

| 項目                  | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 ) | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 4;">           リードデータ<br/>           データについては、附属書 2 参照。<br/>           サイズは、512 オクテット。         </div> </div>         |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 ) | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 4;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、512 オクテットまでの大きさで任意。         </div> </div> |

図 B 3 - 1 1 ログデータリードデータ

## ( 1 2 ) ログデータクリア

| 項目                  | データ部内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 正常応答<br>( M_RLT=0 ) | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 異常応答<br>( M_RLT=1 ) | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">           Offset+0<br/>+1<br/>+2         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 4;">           エラーコード<br/>           エラーコードは、ユーザが定義する。<br/>           サイズは、512 オクテットまでの大きさで任意。         </div> </div> |

図 B 3 - 1 2 ログデータクリアデータ

## (13) メッセージ折返し

| 項目                | データ部内容                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 要求                | <div>150</div> <div>Offset+0データ</div> <div>+1データについては、ユーザ任意。</div> <div>+2サイズは、1 024 オクテットまで。</div> |
| 正常応答<br>(M_RLT=0) | <div>150</div> <div>Offset+0データ</div> <div>+1データについては、ユーザ任意。</div> <div>+2サイズは、1 024 オクテットまで。</div> |

図 B 3 - 1 3   メッセージ折返しデータ

## B.4 完了ステータス

表B4-1 完了ステータス

| No | 完了名称         | コード値  | 内 容                                                                                                   |
|----|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 正常完了または受信応答  | 0001H | 要求が正常に完了したことを示します<br>受信指示に対する処理が完了したことを示します                                                           |
| 2  | 自局故障         | 0002H | 自局がダウンモードのため要求が処理できないことを示します                                                                          |
| 3  | 自局スタンバイ      | 0003H | スタンバイモードで下記要求が発行された時の応答<br>(1) コモンメモリ読み出し要求<br>(2) コモンメモリ書き込み要求<br>(3) メッセージ送信要求                      |
| 4  | タイムアウト       | 0020H | コモンメモリ書き込み要求で、書き込んだ内容が2秒間送信されなかったことを示します                                                              |
| 5  | レンジ異常        | 0030H | (1) メッセージ送信要求の「送信データ長」<br>(2) コモンメモリ読み出し要求の「読み出しワード数」<br>(3) コモンメモリ書き込み要求の「書き込みワード数」<br>が異常であることを示します |
| 6  | ステーションモード異常  | 0040H | (1) スタンバイモード以外でパラメータ設定要求を行った時<br>(2) ランモード以外の時にスタンバイ要求を行った時<br>(3) スタンバイモード以外の時にラン要求を行った時の応答          |
| 7  | 自ノードパラメータ未設定 | 0050H | 自局パラメータを設定しないでラン要求を行った時の応答                                                                            |
| 8  | 伝送禁止状態       | 0060H | サイクリック伝送/メッセージ伝送が禁止状態にもかかわらず<br>T3*から関連する要求が発行された時の応答                                                 |
| 9  | フォーマットエラー    | 0070H | (1) 要求テキストにフォーマット上の異常があった時<br>(2) RAS情報読み出し要求で存在しない要求種別を使用した時の応答                                      |
|    |              | 0072H | 要求コード異常/実際にはない要求コードを使用した時の応答                                                                          |
|    |              | 0073H | 時刻設定要求:「年」がフォーマットエラー                                                                                  |
|    |              | 0074H | 時刻設定要求:「月」がフォーマットエラー                                                                                  |
|    |              | 0075H | 時刻設定要求:「日」がフォーマットエラー                                                                                  |
|    |              | 0076H | 時刻設定要求:「時」がフォーマットエラー                                                                                  |
|    |              | 0077H | 時刻設定要求:「分」がフォーマットエラー                                                                                  |
|    |              | 0078H | 時刻設定要求:「秒」がフォーマットエラー                                                                                  |
| 10 | 送信処理中        | 00A7H | メッセージ送信要求で、下記の場合の応答<br>(1) 他ポートで送信中のため要求を処理できない<br>(2) ACKが異常であった<br>(3) 再送回数オーバーとなった                 |
| 11 | 自局IPアドレス異常   | 00A2H | パラメータ設定要求時にFL311のIPアドレスに<br>クラスC以外のアドレスをしていした時の応答                                                     |

## B.5 RAS情報

RAS情報読み出し要求で読み出した、RAS情報の内容について記載しています。

## (1) RASカウンタ(16ワード)

| ワードアドレス | 15       | 0 |
|---------|----------|---|
| +15     | 不使用      |   |
| +14     | 不使用      |   |
| +13     | 不使用      |   |
| +12     | 不使用      |   |
| +11     | 不使用      |   |
| +10     | 不使用      |   |
| +9      | 送信要求回数   |   |
| +8      | 正常送信回数   |   |
| +7      | 不使用      |   |
| +6      | オーバフロー回数 |   |
| +5      | CRCエラー回数 |   |
| +4      | アライメント回数 |   |
| +3      | 不使用      |   |
| +2      | 不使用      |   |
| +1      | 不使用      |   |
| +0      | 正常受信回数   |   |

図B5-1 RASカウンタ

## (2) ポート情報

| ワードアドレス | 15                    | 0 |
|---------|-----------------------|---|
| + 3 1   | ポート2デュアルポート上書き回数      |   |
| + 3 0   | ポート2 伝送状態禁止           |   |
| + 2 9   | ポート2 受信指示要求回数         |   |
| + 2 8   | ポート2 受信データ受信正常回数      |   |
| + 2 7   | ポート2 受信データ受信異常回数      |   |
| + 2 6   | ポート2 受信メモリプール獲得異常回数   |   |
| + 2 5   | 不使用                   |   |
| + 2 4   | 不使用                   |   |
| + 2 3   | ポート2 送信2 MB X 受信正常回数  |   |
| + 2 2   | ポート2 送信2 メモリプール獲得異常回数 |   |
| + 2 1   | ポート2 送信2 送信データサイズ異常回数 |   |
| + 2 0   | ポート2 送信2 データ送信正常回数    |   |
| + 1 9   | ポート2 送信2 データ送信異常回数    |   |
| + 1 8   | 不使用                   |   |
| + 1 7   | 不使用                   |   |
| + 1 6   | 不使用                   |   |
| + 1 5   | ポート2 送信1 MB X 受信正常回数  |   |
| + 1 4   | ポート2 送信1 メモリプール獲得異常回数 |   |
| + 1 3   | ポート2 送信1 送信データサイズ異常回数 |   |
| + 1 2   | ポート2 送信1 データ送信正常回数    |   |
| + 1 1   | ポート2 送信1 データ送信異常回数    |   |
| + 1 0   | 不使用                   |   |
| + 9     | 不使用                   |   |
| + 8     | 不使用                   |   |
| + 7     | 不使用                   |   |
| + 6     | 不使用                   |   |
| + 5     | 不使用                   |   |
| + 4     | ポート1 応答異常回数           |   |
| + 3     | ポート1 応答正常回数           |   |
| + 2     | ポート1 要求コード異常回数        |   |
| + 1     | 不使用                   |   |
| + 0     | ポート1 メモリプール獲得異常回数     |   |

図B5 - 2 ポート情報

## (3) 事象トレース

## (a) 1レコード構成

|         |        |   |
|---------|--------|---|
| ワードアドレス | 15     | 0 |
| + 7     | 秒      | 分 |
| + 6     | 時      | 日 |
| + 5     | 月      | 年 |
| + 4     | 詳細情報 4 |   |
| + 3     | 詳細情報 3 |   |
| + 2     | 詳細情報 2 |   |
| + 1     | 詳細情報 1 |   |
| + 0     | 事象コード  |   |

(注) 時刻情報はBCDで表示されています。

図B5-3 事象トレースの構成(1レコード分)

## (b) 事象コード

表B5-1 事象コード一覧

| 事象コード | 内容                 |
|-------|--------------------|
| 0002h | NMI(ノンマスカブル割り込み)発生 |
| 0004h | 起動                 |
| 0005h | モード変化              |
| 0007h | バッファ確保異常           |
| 0100h | ポート1異常完了           |
| 0200h | ポート2異常完了           |

## (c) 詳細情報

表B5-2 詳細情報一覧

| 事象コード | 詳細情報   |          |        |          | 内容/備考        |
|-------|--------|----------|--------|----------|--------------|
|       | 1      | 2        | 3      | 4        |              |
| 0002h | 番地(下位) | 番地(上位)   | 0000h  | リードポート内容 | NMI          |
|       |        |          | 0002h  |          | ウォッチドッグエラー   |
|       |        |          | 0004h  |          | バスストール       |
| 0004h | 0001h  |          |        |          | 電源投入         |
|       | 0003h  |          |        |          | ソフトリセット      |
| 0005h | 0000h  | 変化前モード   | 変化後モード |          | 初期化時のモード変化   |
|       | 0001h  |          |        |          | 制御要求によるモード変化 |
| 0007h | タスクID  | メモリプール番号 | エラーコード |          | タスクでの異常      |
|       | 0000h  |          |        |          | 割り込みハンドラでの異常 |

表B5 - 3 詳細情報一覧(続き)

| 事象<br>コード | 詳細情報  |       |       |            | 内容 / 備考          |
|-----------|-------|-------|-------|------------|------------------|
|           | 1     | 2     | 3     | 4          |                  |
| 0100h     | 0012h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           |       | 0040h | 現モード  |            | ステーションモード異常      |
|           |       | 0070h | 0001h | トークン監視時間   | トークン監視時間の異常      |
|           |       |       | 0002h | 最小許容フレーム間隔 | 最小許容フレーム間隔の異常    |
|           |       |       | 0003h |            | 領域1設定の異常         |
|           |       |       | 0004h |            | 領域2設定の異常         |
|           |       | 00A2h |       |            | 自局IPアドレス異常       |
|           | 0013h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           |       | 0040h | 現モード  | 指定情報       | ステーションモード異常      |
|           |       | 0050h |       |            | 自ノードパラメータ未設定     |
|           | 0015h | 0070h | 0001h | 要求種別       | 要求種別の異常          |
|           | 0017h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           | 0018h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           |       | 0073h | 年     |            | 年設定異常            |
|           |       | 0074h | 月     |            | 月設定異常            |
|           |       | 0075h | 日     |            | 日設定異常            |
|           |       | 0076h | 時     |            | 時設定異常            |
|           |       | 0077h | 分     |            | 分設定異常            |
|           |       | 0078h | 秒     |            | 秒設定異常            |
|           | 0019h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           |       | 0003h |       |            | 自局スタンバイ          |
|           |       | 0020h |       |            | タイムアウト           |
|           |       | 0030h |       |            | 書き込みワード数の異常      |
|           |       | 0060h | 現モード  |            | 伝送禁止状態           |
|           |       | 0070h | 0001h |            | サイクリックデータ領域種別の異常 |
|           |       |       | 0002h |            | 指定アドレスの異常        |
|           | 0020h | 0002h |       |            | 自局故障             |
|           |       | 0003h |       |            | 自局スタンバイ          |
|           |       | 0030h |       |            | 読み出しワード数の異常      |
|           |       | 0060h | 現モード  |            | 伝送禁止状態           |
|           |       | 0070h | 0001h |            | サイクリックデータ領域種別の異常 |
|           |       |       | 0002h |            | 指定アドレスの異常        |
|           | 要求コード | 0072h |       |            | 要求コード異常          |

表B5 - 4 詳細情報一覧（続き）

| 事象<br>コード | 詳細情報  |       |        |          | 内容 / 備考     |
|-----------|-------|-------|--------|----------|-------------|
|           | 1     | 2     | 3      | 4        |             |
| 0200h     | 0021h | 0002h |        |          | 自局故障        |
|           |       | 0003h |        |          | 自局スタンバイ     |
|           |       | 0030h | 送信データ長 |          | 送信データ長の異常   |
|           |       | 0060h | 現モード   |          | 伝送禁止状態      |
|           |       | 0070h | 0001h  | 相手先ノード番号 | 相手先ノード番号の異常 |
|           |       |       | 0002h  |          | 1対1/1対Nの異常  |
|           |       | 00A7h | 0001h  |          | 送信処理中       |
|           |       |       | 0002h  | ACK      | ACK 異常      |
|           | 0022h | 0002h |        |          | 自局故障        |
|           |       | 0003h |        |          | 自局スタンバイ     |
|           |       | 0060h | 現モード   |          | 伝送禁止状態      |
|           | 要求コード | 0072h |        |          | 要求コード異常     |

## (4) FA部情報

| ワードアドレス | 事象(回数)               | ワードアドレス | 事象(回数)             |
|---------|----------------------|---------|--------------------|
| +53     | 通番バージョンエラー(メッセージ受信側) | +107    | トークン保持タイムアウト       |
| +52     |                      | +106    |                    |
| +51     | 通番エラー(メッセージ受信側)      | +105    | 不使用                |
| +50     |                      | +104    |                    |
| +49     | キューイング初期化未完了         | +103    | 不使用                |
| +48     |                      | +102    |                    |
| +47     | バッファ・フルエラー           | +101    | 不使用                |
| +46     |                      | +100    |                    |
| +45     | ACK正常                | +99     | 不使用                |
| +44     |                      | +98     |                    |
| +43     | ACK異常                | +97     | 不使用                |
| +42     |                      | +96     |                    |
| +41     | メッセージ再送回数オーバー        | +95     | 不使用                |
| +40     |                      | +94     |                    |
| +39     | メッセージSEQエラー          | +93     | 不使用                |
| +38     |                      | +92     |                    |
| +37     | メッセージV-SEQエラー        | +91     | 不使用                |
| +36     |                      | +90     |                    |
| +35     | サイクリックBSIZEエラー       | +89     | 不使用                |
| +34     |                      | +88     |                    |
| +33     | サイクリックTBNエラー         | +87     | 不使用                |
| +32     |                      | +86     |                    |
| +31     | サイクリックCBNエラー         | +85     | 通番バージョンエラー(ACK受信側) |
| +30     |                      | +84     |                    |
| +29     | イベント                 | +83     | 通番エラー(ACK受信側)      |
| +28     | スタート                 | +82     |                    |
| +27     | サイクリックデータ破棄          | +81     | 不使用                |
| +26     | スタート                 | +80     |                    |
| +25     | RCT タイムアウト           | +79     | 不使用                |
| +24     |                      | +78     |                    |
| +23     | トークン監視タイムアウト         | +77     | 不使用                |
| +22     |                      | +76     |                    |
| +21     | フレーム待ち発生             | +75     | 相手ノード無応答           |
| +20     |                      | +74     |                    |
| +19     | トークン破棄               | +73     | 不使用                |
| +18     |                      | +72     |                    |
| +17     | トークン多重化検出            | +71     | 不使用                |
| +16     |                      | +70     |                    |
| +15     | 他ノード離脱発生             | +69     | 不使用                |
| +14     |                      | +68     |                    |
| +13     | スキップ離脱発生             | +67     | 不使用                |
| +12     |                      | +66     |                    |
| +11     | 自己離脱                 | +65     | 不使用                |
| +10     |                      | +64     |                    |
| +9      | 加入                   | +63     | 不使用                |
| +8      |                      | +62     |                    |
| +7      | 送信エラー                | +61     | 不使用                |
| +6      |                      | +60     |                    |
| +5      | 通算送信                 | +59     | 不使用                |
| +4      |                      | +58     |                    |
| +3      | 受信エラー                | +57     | 不使用                |
| +2      |                      | +56     |                    |
| +1      | 通算受信                 | +55     | サイズエラー(メッセージ受信側)   |
| +0      |                      | +54     |                    |

図B5-5 FA部情報

## (5) UDP スタック情報

| ワードアドレス | 15         | 0 |
|---------|------------|---|
| + 1 5   | 不使用        |   |
| + 1 4   | 不使用        |   |
| + 1 3   | 不使用        |   |
| + 1 2   | 不使用        |   |
| + 1 1   | 不使用        |   |
| + 1 0   | 不使用        |   |
| + 9     | 不使用        |   |
| + 8     | 不使用        |   |
| + 7     | 不使用        |   |
| + 6     | 不使用        |   |
| + 5     | 不使用        |   |
| + 4     | 不使用        |   |
| + 3     | 送信エラー回数    |   |
| + 2     | 送信パケット破棄回数 |   |
| + 1     | 受信エラー回数    |   |
| + 0     | 受信パケット破棄回数 |   |

図B5 - 6 UDPスタック情報