

# Ethernetインタフェースモジュール

NP1L-ET1

ユーザズマニュアル

# 目次

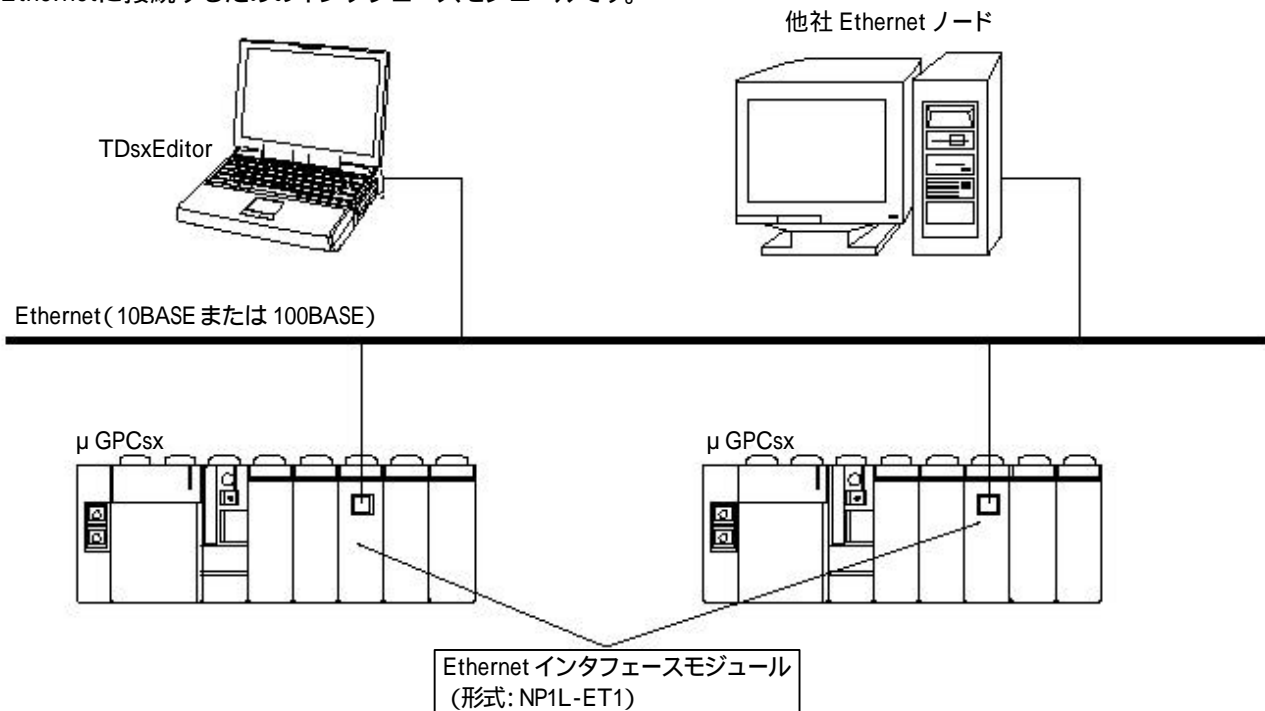
第1章	概要	4
1-1	NP1L-ET1の概要	4
第2章	仕様	5
2-1	一般仕様	5
2-2	NP1L-ET1の伝送仕様	6
2-2-1	伝送仕様一覧	6
2-2-2	モジュールの通信ポート	7
2-3	通信仕様	8
2-3-1	汎用通信モード	8
2-3-2	固定バッファ通信モード	9
2-3-3	ローダコマンド通信モード	10
2-4	各部の名称とはたらき	11
2-4-1	各部の名称	11
2-4-2	各部のはたらき	11
2-5	外形仕様	12
第3章	NP1L-ET1の実装	13
3-1	ベースボードへの装着	13
3-1-1	装着位置	13
3-1-2	装着台数	14
第4章	通信手順	15
4-1	通信手順概要	15
4-1-1	汎用通信モード/固定バッファ通信モード	15
4-1-2	ローダコマンド通信モード	15
4-2	モジュールの動作定義	16
4-3	通信手順	25
4-3-1	汎用通信モードによる通信	25
4-3-2	固定バッファ通信モードによる通信	29
4-3-3	ローダコマンド通信モードによる通信	34
4-4	通信プログラム	36
4-4-1	通信プログラムで使用する関数	36
4-4-2	チャネルのオープン(M_OPEN)	36
4-4-3	メッセージ送信(M_SEND)	41
4-4-4	メッセージ受信(M_RECV)	43
4-4-5	リモートデータライト(RWRITE)	45
4-4-6	リモートデータリード(RREAD)	47

第5章	サンプルプログラム	49
5-1	汎用通信モード	49
5-1-1	送信プログラム(コンフィグレーションA側)	50
5-1-2	受信プログラム(コンフィグレーションB側)	51
5-2	ローダコマンド通信モード	52
5-2-1	データ書き込み、読み出しプログラム	53
第6章	ET1詳細RAS情報	54
付録1	ローダコマンド	55
付録1-1	ローダコマンド概要	55
付録1-2	コマンドの伝送データフォーマット	56
付録1-3	ローダコマンド詳細	58
付録1-3-1	データ読み出し	58
付録1-3-2	データ書き込み	61
付録1-3-3	CPU一括起動	63
付録1-3-4	CPU一括イニシャル起動	64
付録1-3-5	CPU一括停止	65
付録1-3-6	CPU一括リセット	66
付録1-3-7	CPU個別起動	67
付録1-3-8	CPU個別イニシャル起動	68
付録1-3-9	CPU個別停止	69
付録1-3-10	CPU個別リセット	70

## 第1章 概要

### 1-1 NP1L-ET1の概要

Ethernetインタフェースモジュール(形式: NP1L-ET1)は $\mu$ GPCsxのベースボード上に接続(SXバスに接続)しEthernetに接続するためのインタフェースモジュールです。



#### < 特徴 >

- ・ Ethernet専用のインタフェースを内蔵しているため、Ethernet用のLANカードが不要となります。(PCカードインタフェースモジュール(NP1F-PC2)では必要でした)そのため、モジュールへのソフトウェアのダウンロードも不要です。
- ・ 10BASE-Tに加え100BASE-TXをサポートしています。オートネゴシエーションにより自動切り換えです。

#### < CPU、TDsxEditorのサポートバージョン >

Ethernetインタフェースモジュール(NP1L-ET1)を使用してEthernet通信を行なう場合は、CPUおよびローダは下記バージョンを使用してください。

- ・ 高性能CPUソフトウェアバージョン: V25以降 (ただし、冗長化機能を使用する場合は V58以降)
- ・ 標準CPUソフトウェアバージョン: V30以降 (ただし、RREAD/RWRITEを使用する場合はV42以降)
- ・ TDsxEditorバージョン: V1.5以降

注1) Ethernetの設置工事には、十分な安全対策が必要です。

設置工事は、専門業者にご依頼されることをお奨めします。

設置環境については、JIS X5252(ISO 8802 - 3)を参照してください。

注2) ケーブルなどの周辺機器は、IEEE802.3規格に準拠した市販品をご使用ください。

Ethernetは、米国ゼロックス社の登録商標です。

## 第2章 仕様

## 2-1 一般仕様

項目	仕様	
物理的 環境	動作周囲温度	0 ~ +55
	保存温度	-25 ~ 70
	相対湿度	20 ~ 95%RH 結露しないこと
	汚染度	汚染度2 ただし 結露がないこと
	耐腐食性	腐食性ガスがないこと 有機溶剤の付着がないこと
	使用高度	標高2000m以下 輸送時の気圧は 70kpa(標高3000mと同等) 以上であること
機械的 稼動条件	耐振動	片振幅0.15mm 定加速度19.6m/s <sup>2</sup>
	耐衝撃	ピーク加速度: 147m/s <sup>2</sup> 各方向3回
電氣的 稼動条件	耐ノイズ	ノイズシミュレータ法 立ち上がり時間1ns パルス幅1μs 1.5kV
	対静電気放電	接触放電法: ±6kV、気中放電法: ±8kV (IEC 61000-4-2 クラス3)
	耐放射電磁界	80MHz ~ 1000MHz: 10V/m (IEC 61000-4-3 クラス3)
絶縁方式	パルストランス絶縁	
絶縁耐力	AC500V 1分間 通信線一括と外部電源端子一括間 通信線一括と外部電源用FG間	
絶縁抵抗	DC500V 絶縁抵抗計にて10M 以上 通信線一括と外部電源端子一括間 通信線一括と外部電源用FG間	
占有スロット数	1スロット	
内部消費電流	DC24V 140mA以下(ベースボードを介し電源モジュールより供給)	
設置条件	構造	盤内蔵型 IP30
	冷却方式	自然空冷
	質量	約140g
	外形寸法	W35*H105*D87mm(突起部を除く)

## 2 -2 NP1L-ET1の伝送仕様

## 2 -2 -1 伝送仕様一覧

項目	仕様	
通信機能	汎用通信モード	TCP/IPまたはUDP/IPプロトコルを利用してSX CPUと他ノード間の通信を行いません。データのフォーマットが自由なため、あらゆる他ノードとの通信が可能です。
	固定バッファ通信モード	三菱電機(株)製PLCが提供する固定バッファによる交信機能です
	ローダコマンド通信モード	GPCsx間の専用ローダコマンドを送受信できる機能です。
インタフェース	10BASE-T	100BASE-TX
伝送速度	10Mbps	100Mbps
メディア制御	IEEE802.3	IEEE802.3u
インタフェース切り換え方式	オートネゴシエーション(自動切り換え)	
伝送媒体	ツイストペアケーブル	
最大セグメント長	100m	
最大ノード数	1台/セグメント	
アクセス方式	CSMA/CD	
伝送プロトコル	TCP/IP、UDP/IP、ICMP、ARP	
最大同時通信可能ノード数	16局(ポート)	
伝送コード	バイナリ/ASCIIコード	
装着可能台数	同一コンフィギュレーション内に最大4台 詳細は第3章を参照してください。	

## 2-2-2 モジュールの通信ポート

### (1) 通信ポート(クライアントポート)数

NP1L-ET1では他ノードとの通信のために、16個の通信ポートを用意しています。この16ポートを次の各通信機能で共有します。

通信機能	コネクション数
汎用通信モードコネクション数	最大16
固定パツファ通信モードコネクション数	最大16
ローダコマンド通信モード(送信)コネクション数 注)	最大4
ローダコマンド通信モード(受信)コネクション数 注)	最大8
ローダ接続コネクション数	最大8

注) 送信とはRWRITEやRREADの要求を送信するノード側のことを指します。

また受信とは、相手ノードからRWRITEやRREADにて要求を受信するノード側のことを指しています。

### (2) 通信ポートの管理

NP1L-ET1では通信ポートの管理を次のルールで行なっています。

- ・クライアントコネクション(上表の9、 )が対象

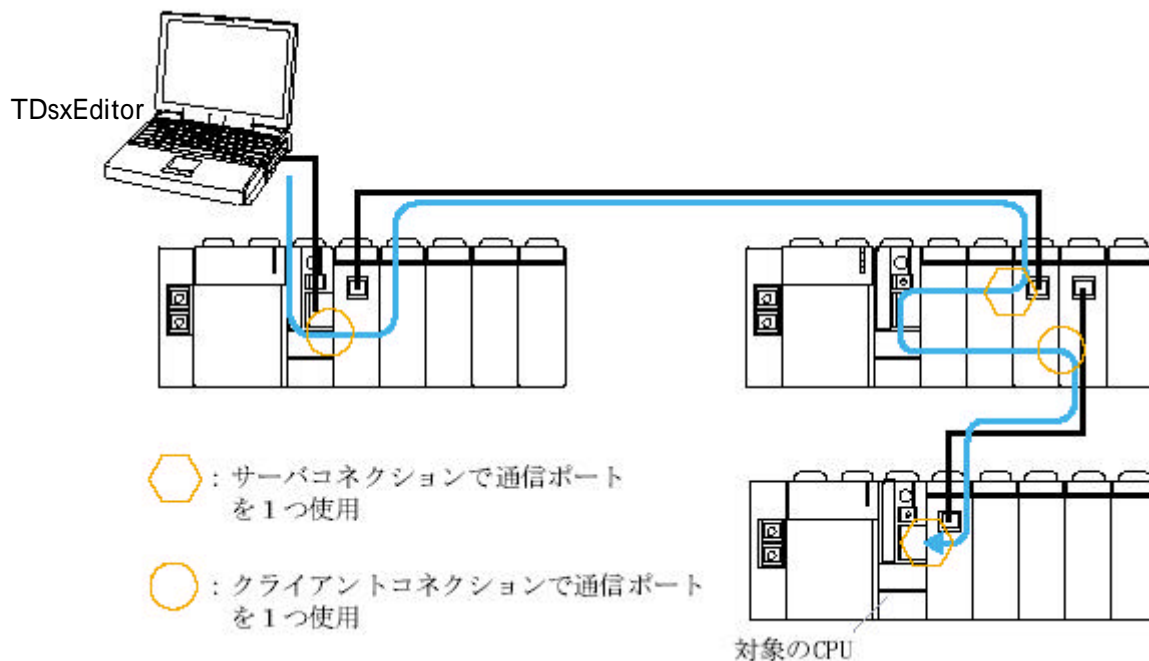
NP1L-ET1内の通信ポートが枯渇するまで開設可能です。

- ・サーバコネクション(上表の9 )が対象

サーバコネクションの合計数が8コネクションになるか、NP1L-ET1内の通信ポートが枯渇するまで

< TDsxEditorのローダネットワーク時のクライアントポートの使用について >

TDsxEditorのネットワーク接続時、下図のようにローダコマンドの中継で、各NP1L-ET1は通信ポートを1つ使用します。



## 2 - 3 通信仕様

最大16局(パソコンやPLCなど)との通信が可能です。NP1L-ET1は下記の3種類の通信モードがあります。

- ・汎用通信モード
- ・固定バッファ通信モード
- ・ローダコマンド通信モード

注) 通信する局数は上記3つの通信モードによる相手ノードの合計数が16局以内となるようにしてください。

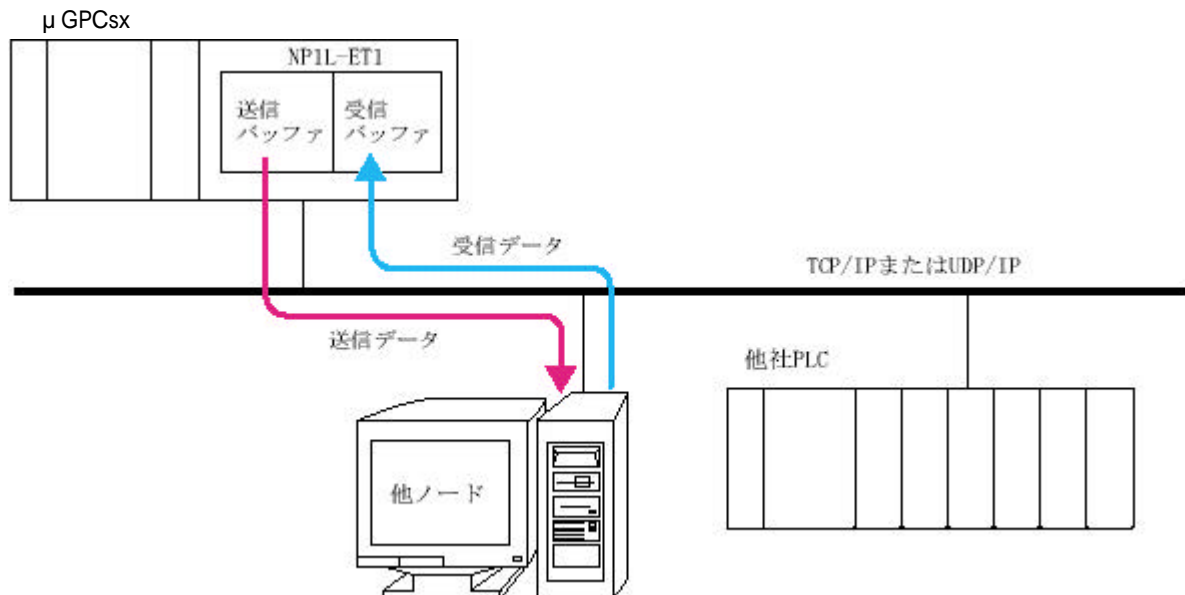
### 2 - 3 - 1 汎用通信モード

TCP/IPまたはUDP/IPプロトコルを利用し、主にSX\_CPUと他社PLCシステムなど他ノードとの間で通信を行なう場合に使用します。SX\_CPUから他ノードへの送信は、チャンネルのオープン(M\_OPEN)とメッセージ送信(M\_SEND)を使用します。また、他ノードからの受信は、チャンネルのオープン(M\_OPEN)とメッセージ受信(M\_RECV)を使用します。

具体的な通信手順については「4 - 3 - 1 汎用通信モードによる通信」を参照してください。

#### < 汎用通信モードの特徴 >

- ・データのフォーマットが自由なため、あらゆる他ノードとの通信が可能です。
- ・最大16局の他ノードとの通信が可能です。
- ・相手ノードがTPC分割でデータを通信する場合、1回の通信で最大730ワードの送受信が可能です。  
相手ノードがIP分割でデータ通信する場合、1回の通信で最大1017ワードの送受信が可能です。
- ・UDP/IPのブロードキャスト通信が可能です。





### 2-3-2 固定バッファ通信モード

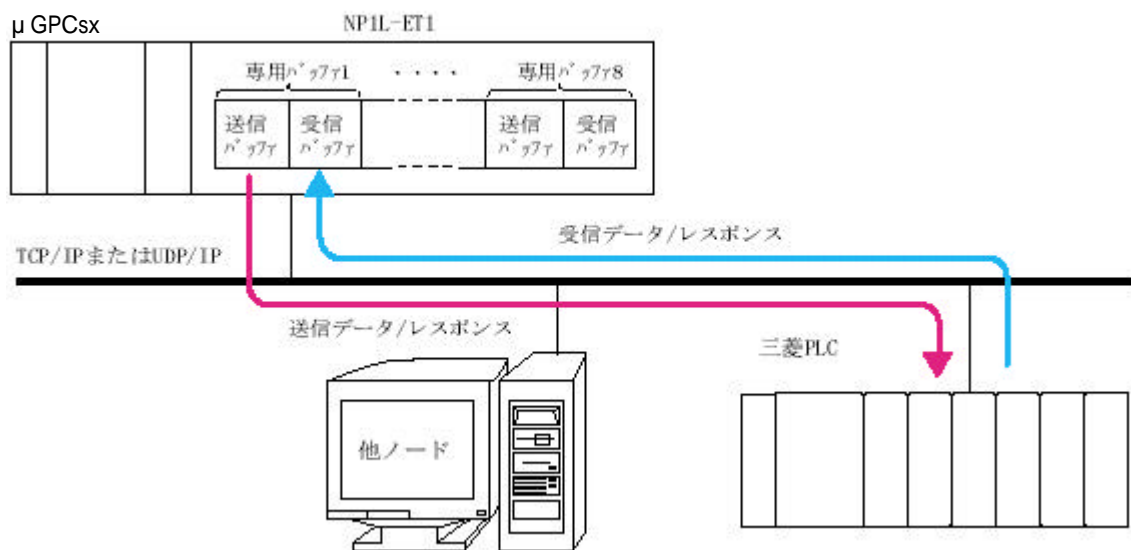
三菱電機(株)製のAJ71E71形Ethernetインタフェースユニットが提供する、固定バッファによる交信機能を提供する通信モードです。

汎用通信モードのTCP/IPまたはUDP/IPパケットのデータ部にサブコマンドを設けることでコマンド形式のデータ通信を行い、PLCと特定ノードとの通信をハンドシェイクを取りながら通信を行ないます。

具体的な通信手順については「4-3-2 固定バッファ通信モードによる通信」を参照してください。

#### < 固定バッファ通信モードの特徴 >

- ・最大16局の他ノード(三菱電機(株)製PLCシステム)との通信が可能です。
- ・1回の通信で最大1017ワードの送受信が可能です。



## 2-3-3 ローダコマンド通信モード

μ GPCsxシリーズ専用のローダコマンドを使用してデータ通信を行なう機能です。SXシステムノード間のデータ通信や、パソコンのアプリケーションプログラムとSX\_CPU間のデータ通信に使用します。SX\_CPU間での通信では要求発行側にリモートデータリード(RREAD)、リモートデータライト(RWRITE)を使用します。要求を受ける側には通信のためのプログラムは必要ありません。

また、パソコンとSX\_CPU間の通信では、パソコン側に読み出しや書き込みの要求を発行するためのアプリケーションプログラムを作成します。SX\_CPU側にアプリケーションプログラムは必要ありません。

具体的な通信手順については「4-3-3 ローダコマンド通信モードによる通信」を参照してください。

## &lt; 通信条件 &gt;

通信モード	汎用
通信プロトコル	TCP/IP
オープン方式	Unpassive(受動的)
自己ポート番号	251(ローダコマンドサーバ)、253(ローダインタフェースサーバ) 注)

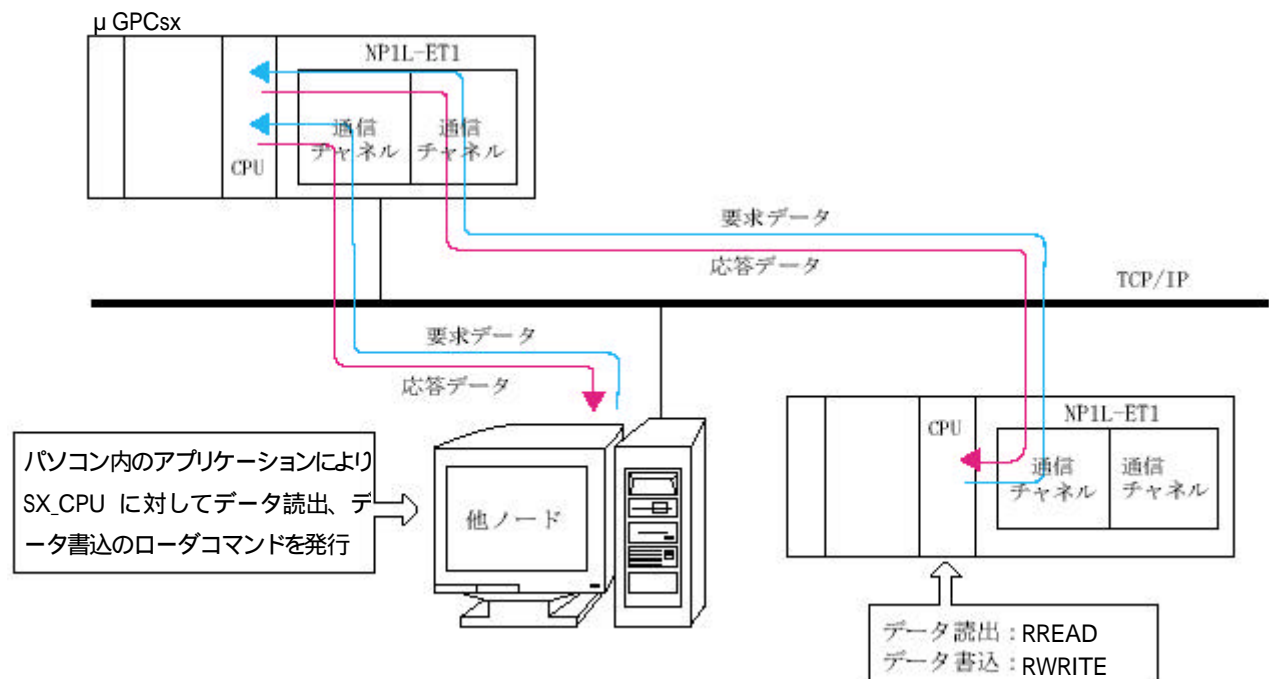
注) 253(ローダインタフェースサーバ)を使用する場合には、以下に示す使用上の制限があります。

- ・Ethernet経由でのCPUの冗長切替はできません。

## &lt; ローダコマンド通信モードの特徴 &gt;

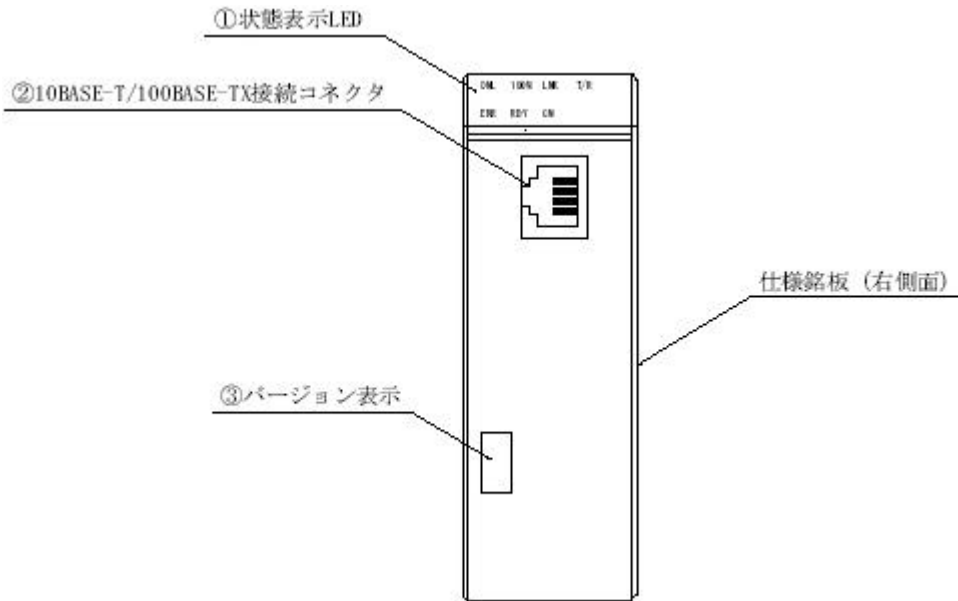
- ・最大8局の他ノードとの通信が可能です。
- ・主にEthernetをサポートしている他sxシステムとの通信およびパソコンとの通信に使用します。

自ノード(ローダコマンドの要求を受けるSX\_CPU)に通信のためのアプリケーションプログラムは必要ありません。



## 2-4 各部の名称とはたらき

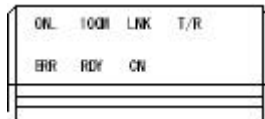
### 2-4-1 各部の名称



### 2-4-2 各部のはたらき

#### 状態表示LED

本モジュールの状態を表示します。



記号	表示色	点灯条件
ONL	緑	点灯: 自モジュール正常動作中、点滅: SXバス異常状態
ERR	赤	点灯: 自モジュール異常状態(モジュール内部のハードウェア異常)、その他ソフトウェアによる重故障要因検出時
100M	緑	点灯: 100BASE-TXによる通信時、消灯: 10BASE-Tによる通信時
LNK	緑	Ethernetへの接続状態を示します。 点灯: Ethernetへ接続中
T/R	緑	データの送信状態を示します。 点灯: 送受信パケット発生時
RDY	緑	点灯: モジュールのイニシャル処理が正常に完了したとき
CN	緑	点灯: SXのユーザアプリケーションによりオープンされたコネクションが1つ以上存在するとき

#### 10BASE-T/100BASE-TX接続コネクタ

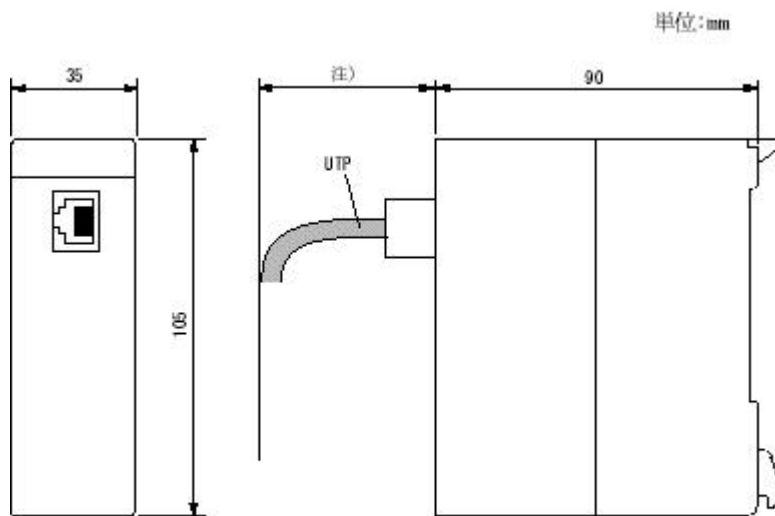
10BASE-Tまたは100BASE-TXの通信ケーブルを接続します。

#### バージョン表示

本モジュールのハードウェアおよびファームウェアのバージョンを表示しています。

20	ハードウェアバージョン
30	ファームウェアバージョン

## 2 - 5 外形仕様



注) 設置、配線の際は、ご使用になるケーブルの曲げ寸法も考慮してください。

## 第3章 NP1L-ET1の実装

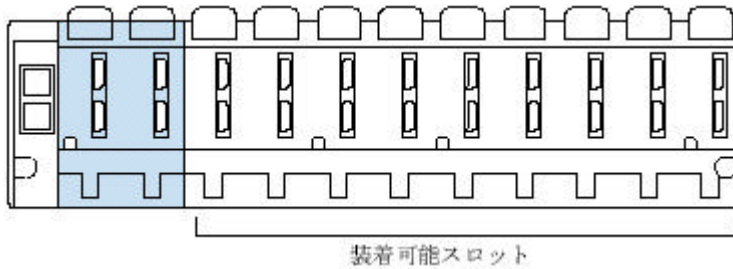
### 3-1 ベースボードへの装着

#### 3-1-1 装着位置

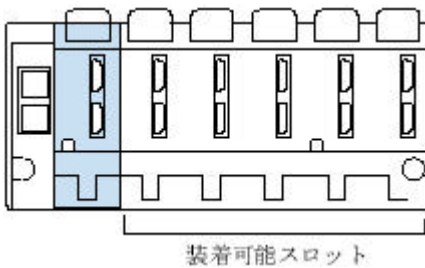
NP1L-ET1は $\mu$ GPCsxのSXバスに接続して使用します。したがって、SXバス直結のベースボード上のどこにでも装着できますが、OPCN-1、DeviceNet、Tリンクなどのリモート I/O上のベースボード上には装着できません。

電源モジュール装着スロット(ベースボードの左端から2スロット分)を除くどの位置にも装着できます。

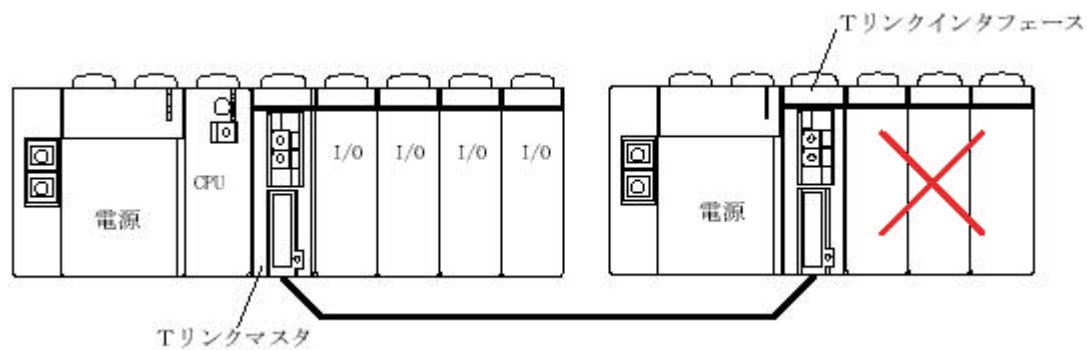
<6スロットベースボードを除くベースボード>



<6スロットベースボード>



注) TリンクやOPCN-1などの子局のベースボード上には装着できません。



## 3-1-2 装着台数

NP1L-ET1は1つのコンフィグレーション上に最大4台まで接続できます。ただし、下記のモジュールを同フィグレーション内に使用する場合は、これらのモジュールとの合計が最大16台以内となるようシステムを構成してください。

名称	形式
Tリンクマスタモジュール	NP1L-TL1
Tリンクスレーブモジュール	NP1L-TS1
OPCN-1マスタモジュール	NP1L-JP1
OPCN-1スレーブモジュール	NP1L-JS1
DeviceNetマスタモジュール	NP1L-DN1
Pリンクモジュール	NP1L-PL1
PEリンクモジュール	NP1L-PE1
FL-netモジュール	NP1L-FL1
FL-net2モジュール	NP1L-FL2
汎用通信モジュール	NP1L-RS1/RS2/RS4
PCカードインタフェースモジュール	NP1F-PC2
メモ리카ードインタフェースモジュール	NP1F-MM1
ADS-netモジュール	NP1L-AD1
WEBモジュール	NP1L-WE1
LONWORKS用インタフェースモジュール	NP1L-LW1
SXバス直結POD	-

## 第4章 通信手順

### 4-1 通信手順概要

他ノードとの通信は原則として下記手順にて行ないます。

#### 4-1-1 汎用通信モード/固定バッファ通信モード

初期化

システムの電源投入時、システム構成内のNP1L-ET1ジュールプロパティに設定されている内容で、モジュールの初期化が行なわれます。

NP1L-ET1 の設定内容については「4-2 モジュールの動作定義」を参照してください。



通信回線のオープン

M\_OPEN により通信相手ノードとの通信が可能な状態にします(ポートをオープンし、コネクションを確立)。

M\_OPEN の説明については「4-4-2 チャネルのオープン」を参照してください。



相手ノードとの通信

M\_SEND、M\_RECV にてデータの送受信を行います。

通信用関数の説明については「4-4-3 メッセージ受信」および「4-4-4 メッセージ送信」を参照してください。



通信回線のクローズ

M\_OPEN への入力を OFF させることによりポートをクローズし、相手ノードとの通信回線を切断します。

#### 4-1-2 ローダコマンド通信モード

初期化

システムの電源投入時、自動的に2つのポートがオープンされ、最大 8 局のノードとローダコマンドを使用した通信ができます。



相手ノードとの通信

μ GPCsx のノード間通信の場合、RREAD、RWRITE を使用します。通信相手がパソコンの場合、パソコンのアプリケーションプログラムから、ローダコマンドを発行(データの読み出し要求、データの書き込み要求)を行います。

通信用関数の説明については「4-4-3 メッセージ受信」および「4-4-4 メッセージ送信」を参照してください。  
また、パソコンからのコマンド発行のためのローダコマンドについては「付録1 ローダコマンド」を参照してください。



通信回線のクローズ

アプリケーションにて用意する必要はありません。自動的にクローズされます。

他ノードと通信するためにはモジュールへの動作定義（モジュールのパラメータ設定にて）および通信プログラムが必要です。

#### 4-2 モジュールの動作定義

NP1L-ET1の動作仕様を設定します。設定は、TDsxEditorのシステム構成定義（NP1L-ET1のモジュールパラメータの設定）にて行ないます。設定項目は次のとおりです。

項目
自モジュールのIPアドレス(I) HH:
自モジュールのIPアドレス(I) HL:
自モジュールのIPアドレス(I) LH:
自モジュールのIPアドレス(I) LL:
TCP送信タイムアウト値
最大TCP終了タイマ値
レスポンス監視タイマ値
サーバFTPコマンド監視タイマ値
クライアントFTPデータコネクション監視タイマ値
Ethernet通信トレース（本設定は無効です）
TCP送信タイムアウト時クローズ処理
レスポンス受信タイムアウト時クローズ処理
サブネットマスク(I) HH:
サブネットマスク(I) HL:
サブネットマスク(I) LH:
サブネットマスク(I) LL:
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(I) HH:
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(I) HL:
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(I) LH:
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(I) LL:
自己ポート基準番号
通信相手ポート基準番号
TFTPタイムアウト初期値
TFTPタイムアウト再送回数
ゲートウェイ1のネットワークIPアドレス(I) HH:
⋮
⋮
⋮
ゲートウェイ8のネットワークIPアドレス(I) LL:

#### IP アドレス

NP1L-ET1のIPアドレスを設定します。（ネットワーク管理者によって決められます。）IPアドレスはEthernet上のノードを識別するためのアドレスです。構成は32ビットのバイナリデータで、IPネットワークアドレスとIPホストアドレスとの組み合わせで定義されます。IPネットワークアドレスはネットワークを識別するためのアドレスで、IPホストアドレスはそのネットワーク内でのホスト（ノード）を識別するためのIDです。



TCP送信タイムアウト値(設定範囲:0~300)

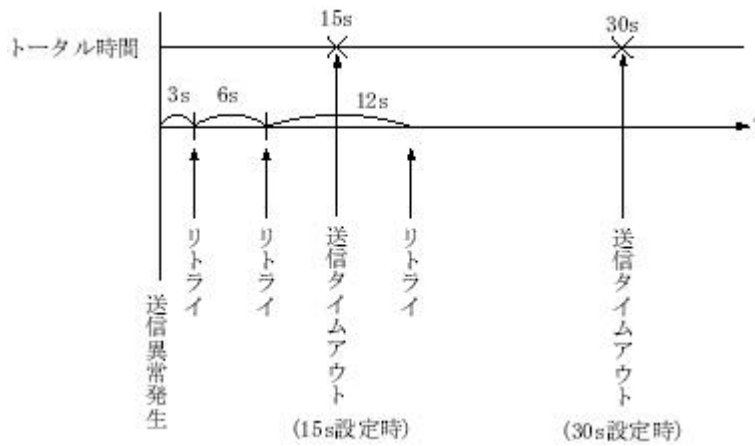
TCPのオープン、データ送信時の通信異常監視タイマ値です。

TCP/IP通信でコネクションのオープンやデータ送信時、オープン失敗または送信失敗するとEthernetは自動的にリトライを行います。リトライ間隔は1秒、2秒、4秒、8秒... というように指数的に伸びていきます。

オープンを開始してから繰り返しリトライしても正常終了しない場合、このタイムアウト時間後に異常終了します。

送信を開始してから繰り返しリトライしても正常終了しない場合、このタイムアウト時間経過後のリトライ間隔がきたときに異常終了します。

例えばTCP送信タイムアウト値を15秒および30秒に設定した場合の異常検出までの内部的な動作は次のとおりです。



最大TCP終了タイマ値(設定範囲:0~600)

自局からTCPコネクションのクローズを行い正常にクローズできた後、一定時間ソケットを保持しておくための待ち時間を設定します。自局からTCPコネクションをクローズしたとき、相手局が正常にクローズ処理されるまで待つ時間の最大値は、TCP送信タイムアウト値の2倍の時間です。

相手局が正常にクローズ処理されない(FINが受信できない)場合には、相手ノードにRST処理(RST送信)を行い強制的にクローズ処理をします。

レスポンス監視タイマ値(設定範囲:0~300)

コマンドを送信してからレスポンスの返答を待つ時間を設定します。

サーバFTP コマンド監視タイマ値(設定範囲:0~3000)

サーバFTPの場合に他ノードのクライアントがログインしているとき、一定時間そのクライアントからコマンドが来ないときに自動的にコネクションを切断する時間を設定します。

本モジュールを経由してTDsxEditorを接続する場合など、クライアントからコマンドが来なくてもコネクションを切断したくない場合には、「0」を設定してください。

クライアントFTPデータコネクション監視タイマ値(設定範囲: 0~30)  
 クライアントFTPで通信を行なう場合に、他ノードのサーバがデータコネクションをオープンするまで待つ時間を設定します。

#### TCP送信タイムアウト時クローズ処理

TCP/IPプロトコル使用時に所定の送信リトライ処理を行ってもACKが返送されない場合にTCP送信タイムアウトになります。このときのコネクション処理を選択します。

注) 本設定は無効となっています。TCP送信タイムアウト時は強制的にクローズ処理を行いません。

#### レスポンス受信タイムアウト時クローズ処理

レスポンス受信タイムアウトになったときのコネクション処理を選択します。

#### サブネットマスク

1つのネットワークにノードが多数接続されているとノードの管理が大変になります。1つのネットワークを複数のサブネット(グループ)に分割する場合にサブネットマスクの値を設定します。サブネットはホストアドレスの一部を使用し、IPネットワークアドレス部とサブネットワーク部を「1」にPホストアドレス部を「0」にビットをマスクしたものです。サブネットがない場合には「0.0.0.0」を設定します。

例1) クラスBのネットワークを16のサブネットに分割している場合には、次のように設定します。

「255.255.240.0」

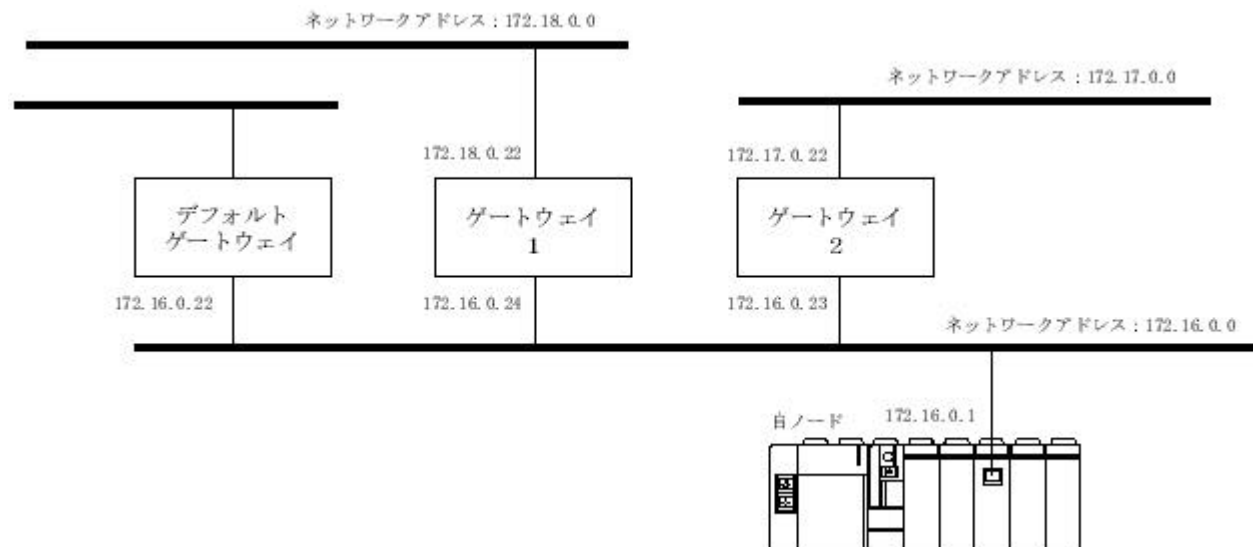
例2) クラスBのネットワークを256のサブネットに分割している場合には、次のように設定します。

「255.255.255.0」

#### ゲートウェイ

IPルータ(ゲートウェイ)を使用することにより、複数のIPネットワークセグメントを接続できます。IPルータで接続されたネットワークでは、ルータを介して他のネットワークへの通信ができます。この場合、ゲートウェイの設定を行うことにより他のネットワークと通信が可能となります。設定内容はそのゲートウェイのIPアドレスとネットワークIPアドレスです。最大8台までゲートウェイの設定が可能です。ゲートウェイがない場合には「0.0.0.0」を設定してください。ネットワークのIPアドレスに「0.0.0.0」を設定するとそのゲートウェイの指定が無視されます。

例) 下図のようにデフォルトゲートウェイを含め3台のゲートウェイがある場合には、次のように設定します。



自己ポート基準番号(設定範囲:0 ~ 65280)

TCP/IP、UDP/IPにおける自己ポート番号の基準番号であり、アプリケーションから指定された自己ポート番号に基準番号が加算されたポート番号でTCP/IP、UDP/IPの通信が行われます。

例えばPCカードインタフェースモジュールのパラメータ設定画面で設定した値が

自己ポート基準番号 = 256

通信相手ポート基準番号 = 256であり、M\_OPENでの設定が

受信ポート番号 = 1

送信ポート番号 = 2 の場合

PCカードインタフェースモジュール側のポート番号: 自己ポート基準番号 + 送信ポート番号 = 258

通信相手(パソコン側)のポート番号: 通信相手ポート基準番号 + 受信ポート番号 = 257

となります。

注) RREADやRWRITEを使用してμGPCsx間の通信を行なう場合は“256”と設定してください。

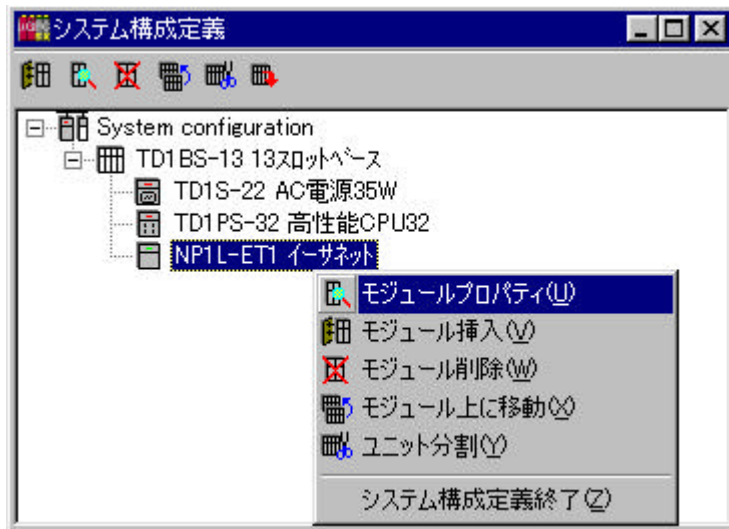
通信相手ポート基準番号(設定値:0 ~ 65280)

TCP/IP、UDP/IPにおける自己ポート番号の基準番号であり、M\_OPENにて指定された相手ポート番号に基準番号が加算されたポート番号でTCP/IP、UDP/IPの通信が行なわれます。

注) RREADやRWRITEを使用してμGPCsx間の通信を行なう場合は“256”と設定してください。

## &lt; 操作手順 &gt;

システム構成定義よりNP1L-ET1のモジュールプロパティを開きます。



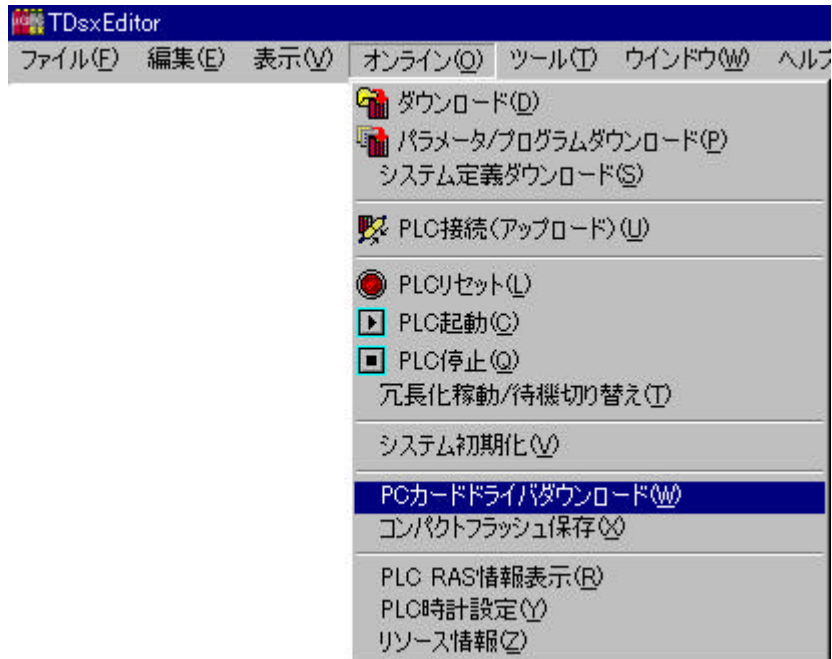
「パラメータ」ボタンをクリックします。



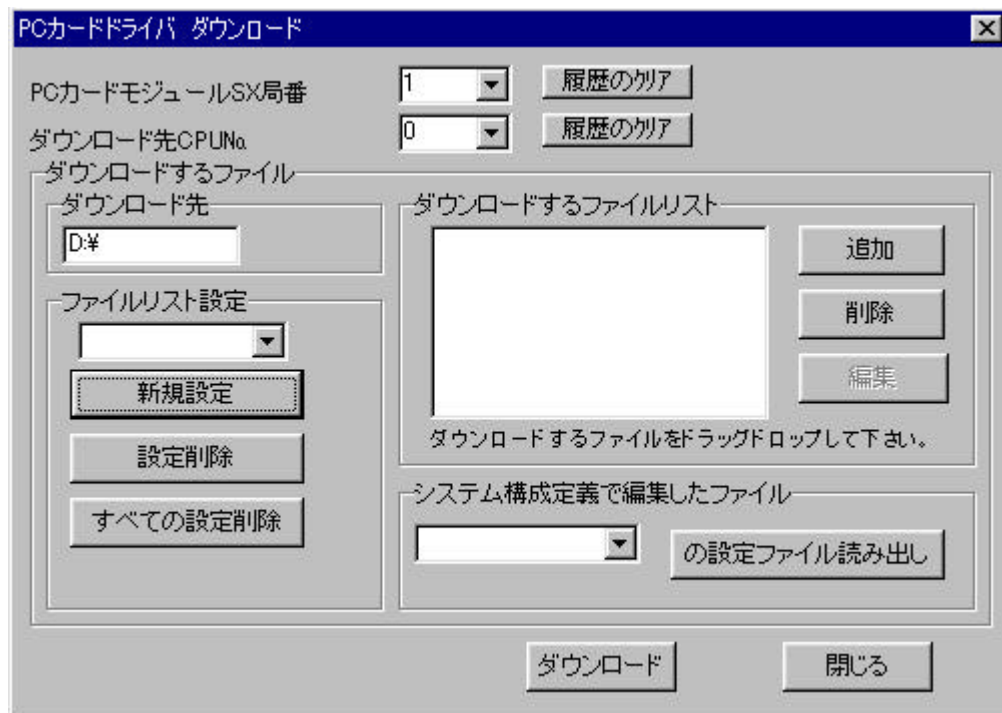
各項目を設定し、ダウンロードを行ってください。

イーサネット	
項目	
自モジュールのIPアドレス(D) HH:	192
自モジュールのIPアドレス(D) HL:	168
自モジュールのIPアドレス(D) LH:	0
自モジュールのIPアドレス(D) LL:	2
TCP送信タイムアウト値	0
最大TCP終了タイム値	0
レスポンス監視タイム値	300
サーバーFTPコマンド監視タイム値	30000
クライアントFTPデータコネクション監視タイム値	30
Ethernet通信トレース	通信トレースしない
TCP送信タイムアウト時クローズ処理	チャンネルクローズしない
レスポンス受信タイムアウト時クローズ処理	チャンネルクローズしない
サブネットマスク(D) HH:	255
サブネットマスク(D) HL:	255
サブネットマスク(D) LH:	255
サブネットマスク(D) LL:	0
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(D) HH:	0
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(D) HL:	0
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(D) LH:	0
デフォルトゲートウェイのIPアドレス(D) LL:	0
自己ポート基準番号	256
通信相手ポート基準番号	256
TFTPタイムアウト初期値	0
TFTPタイムアウト再送回数	0
ゲートウェイ1のネットワークIPアドレス(D) HH:	0
ゲートウェイ1のネットワークIPアドレス(D) HL:	0

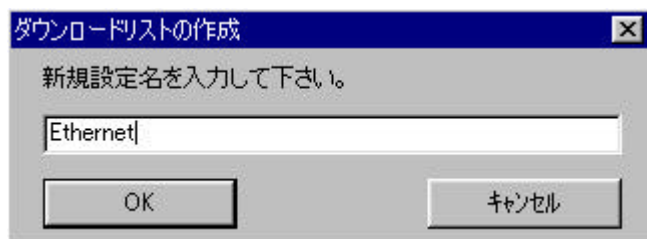
新規にシステム構成を作成したときやイーサネットパラメータを変更したときは必ずPCカードドライバダウンロードを行ってください。



PCカードドライバダウンロード画面で新規設定をクリックします。



任意の名称を入力します。ここでは「Ethernet」とします。



ダウンロードリストの作成

新規設定名を入力して下さい。

Ethernet

OK キャンセル

システム構成定義で編集したファイルの項目で「イーサネット」を選択し、「の設定ファイル読み出し」ボタンをクリックします。



PCカードドライバ ダウンロード

PCカードモジュールSX局番 1 履歴のクリア

ダウンロード先CPUNo. 0 履歴のクリア

ダウンロードするファイル

ダウンロード先 D:\

ファイルリスト設定 Ethernet

新規設定

設定削除

すべての設定削除

ダウンロードするファイルリスト

追加

削除

編集

ダウンロードするファイルをドラッグドロップして下さい。

システム構成定義で編集したファイル

イーサネット の設定ファイル読み出し

ダウンロード 閉じる

ダウンロードするファイルリストに「Pctcp1.ini」が追加されますので、「ダウンロード」ボタンをクリックしダウンロードを行ないます。これでEthernetインタフェースモジュールが使用可能となります。

PCカードドライバ ダウンロード

PCカードモジュールSX局番 1 履歴のクリア

ダウンロード先CPUNo 0 履歴のクリア

ダウンロードするファイル

ダウンロード先 D:¥

ダウンロードするファイルリスト

Pctcp1.ini 追加

削除

編集

ダウンロードするファイルをドラッグドロップして下さい。

ファイルリスト設定

Ethernet

新規設定

設定削除

すべての設定削除

システム構成定義で編集したファイル

イーサネット の設定ファイル読み出し

ダウンロード 閉じる

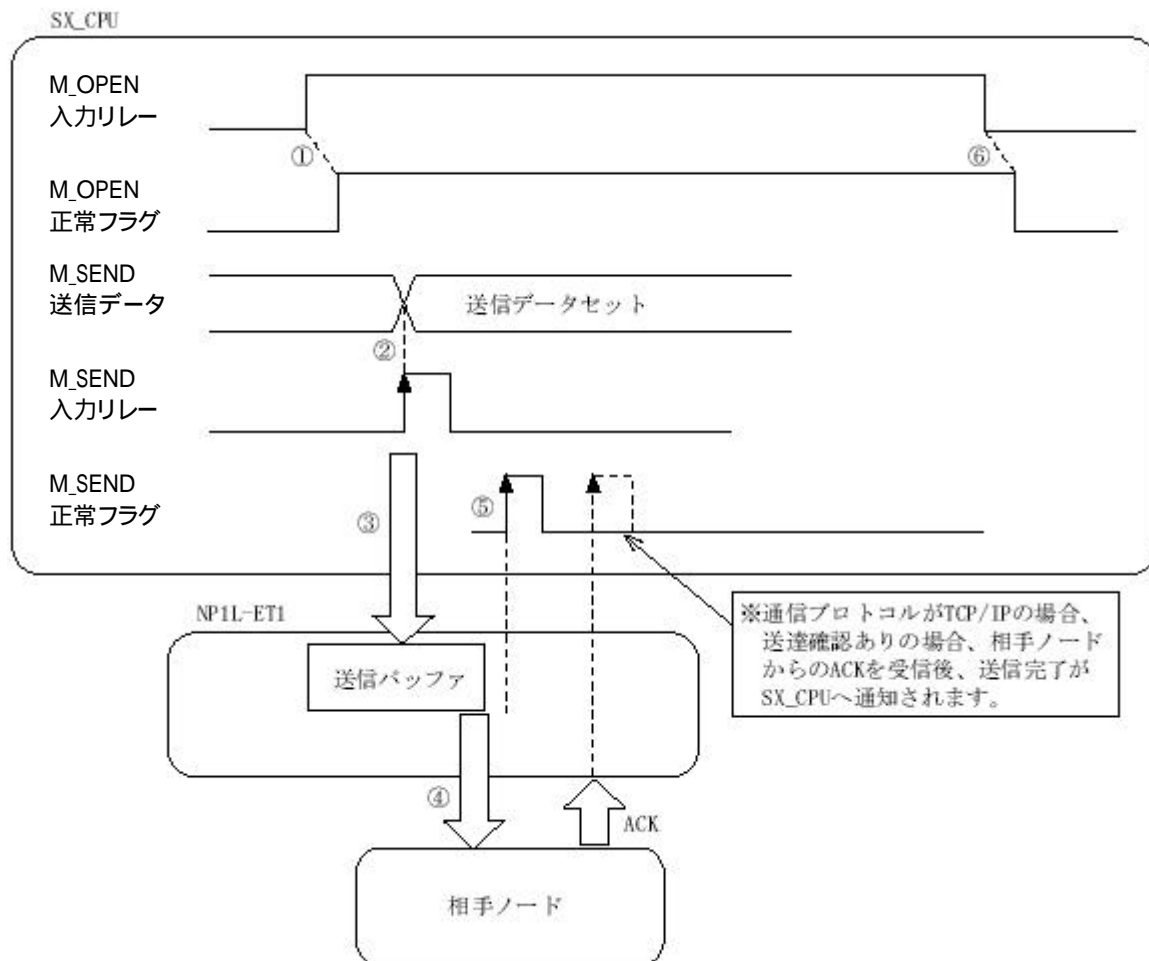


### 4 - 3 通信手順

#### 4 - 3 - 1 汎用通信モードによる通信

##### (1) データ送信

他ノードにデータを送信する場合は、M\_OPENで接続を確立させ、M\_SENDにてデータを送信します。



M\_OPENにて通信回線をオープンします。入力リレーをONさせると、M\_OPENに設定された内容で相手ノードとの接続を確立し、正常フラグがONします。

M\_SENDの送信データに送信データをセットし入力リレーをONさせます。

入力リレーの立ち上がりでNP1L-ET1の送信バッファにデータが送信されます。

NP1L-ET1は通信に必要なヘッダ部をデータに付加し、相手ノードへデータを送信します。

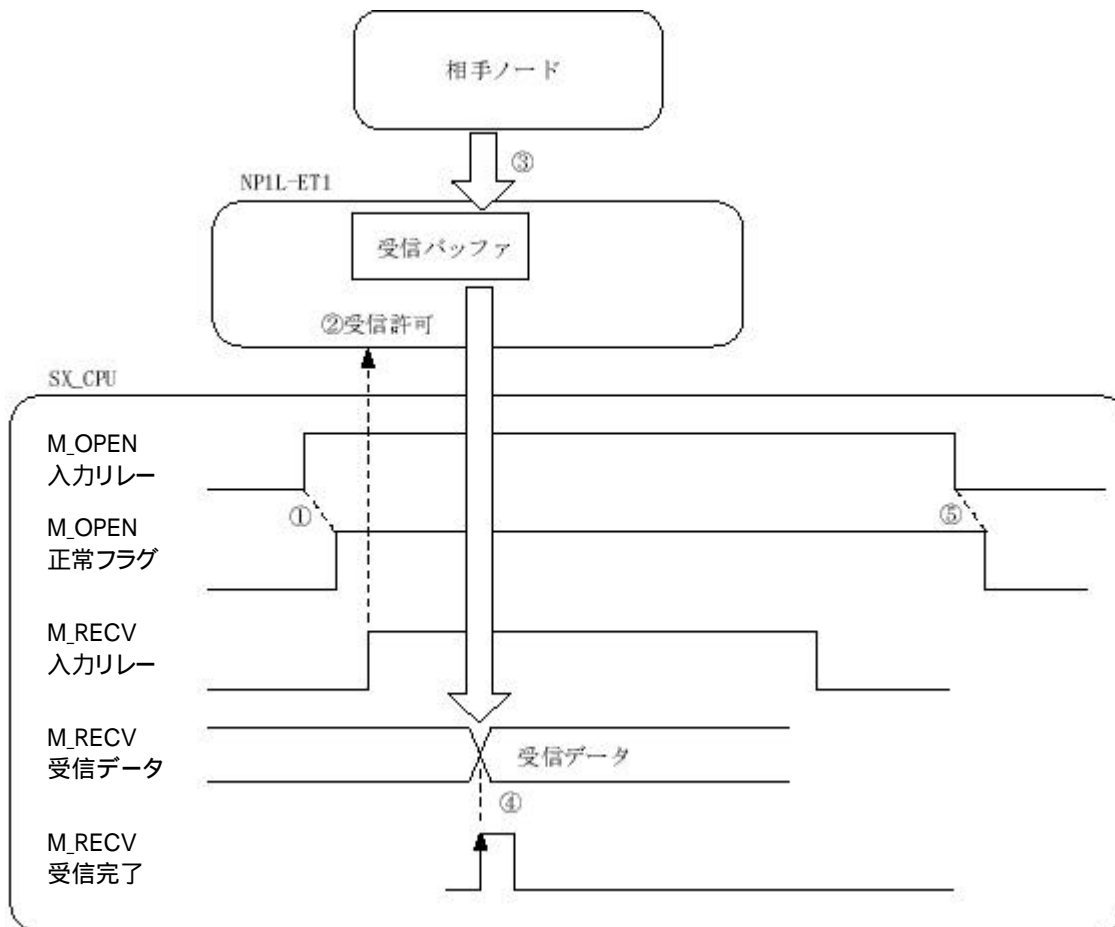
NP1L-ET1からの送信が完了するとM\_SENDの正常フラグが1スキャンONします。通信プロトコルがTCP/IPでかつ送達確認ありの場合、相手ノードからのデータ受信信号(ACK)を受信後正常フラグが1スキャンONします。

注) 送信が正常に完了しない場合には、エラーフラグが1スキャンONします。この場合には、送信要求をOFFしてから再度送信処理(からの処理)を行なってください。

通信が終了し、回線を切断する場合は、M\_OPENの入力リレーをOFFさせます。クローズ処理が完了すると、正常フラグがOFFします。

## (2) データ受信

他ノードからデータを受信する場合は、M\_OPENでコネクションを確立させ、M\_RECVにてデータを受信します。



M\_OPENにて通信回線をオープンします。入力リレーをONさせると、M\_OPENに設定された内容で相手ノードとのコネクションを確立し、正常フラグがONします。

M\_RECVの入力リレーをONさせ受信待ち状態にします。

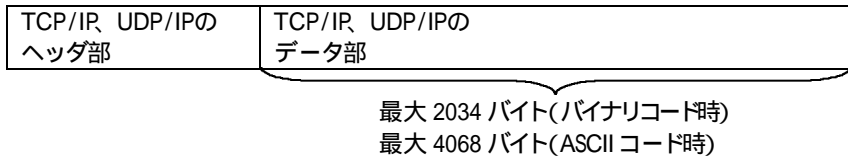
相手ノードからのデータを受信バッファに受信します。

NP1L-ET1の受信バッファに格納された受信データをM\_RECVの受信データに格納し、正常フラグが1スキャンONします。

注) 異常データ受信時には、正常フラグはONしません。また、受信バッファにも受信データは格納されません。通信が終了し、回線を切断する場合は、M\_OPENの入力リレーをOFFさせます。クローズ処理が完了すると、正常フラグがOFFします。

## (3) データフォーマット

他ノードが送受信するデータ



## ヘッダ部

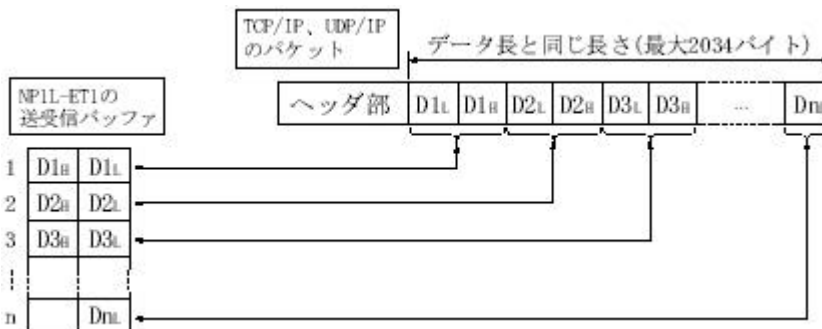
ヘッダ部は、EthernetのTCP/IPまたはUDP/IP用のヘッダです。アプリケーションプログラムが他ノードへデータを送信する場合には、NP1L-ET1が自動的にヘッダを付加して相手ノードへ送信します。他ノードからデータを受信した場合には、NP1L-ET1がヘッダ部を取り除きデータ部のみが渡されます。

## データ部

データ部は、EthernetのTCP/IPまたはUDP/IP用のデータです。M\_SENDにて他ノードへデータを送信するときにNP1L-ET1の送信バッファへ転送したデータが、TCP/IPまたはUDP/IPのデータ部にセットされて送信されます。バイナリコード時には、送信バッファのデータがそのまま送信され、ASCIIコード時には、送信バッファのデータをASCII文字に変換してから送信されます。

他ノードからデータを受信した場合には、TCP/IPまたはUDP/IPのデータ部のデータが、NP1L-ET1の受信バッファに格納されます。バイナリコード時には受信データがそのまま格納され、ASCIIコード時には、受信したASCII文字のデータをバイナリに変換してから受信バッファへ格納されます。

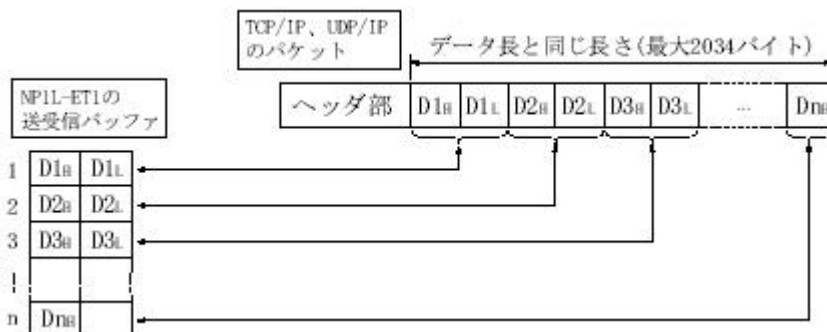
## &lt; バイナリコード時(データスワップ指定なし) &gt;



データ長は、送受信バッファに格納されているデータのバイト数を10進で表します。(最大2034バイト)

データ長が奇数の場合には、最後のワードデータの低位バイトまでが有効なデータです。

## &lt; バイナリコード時(データスワップ指定あり) &gt;



データ長は、送受信バッファに格納されているデータのバイト数を10進で表します。(最大2034バイト)

データ長が奇数の場合には、最後のワードデータの上位バイトまでが有効なデータです。

< ASCIIコード時 >

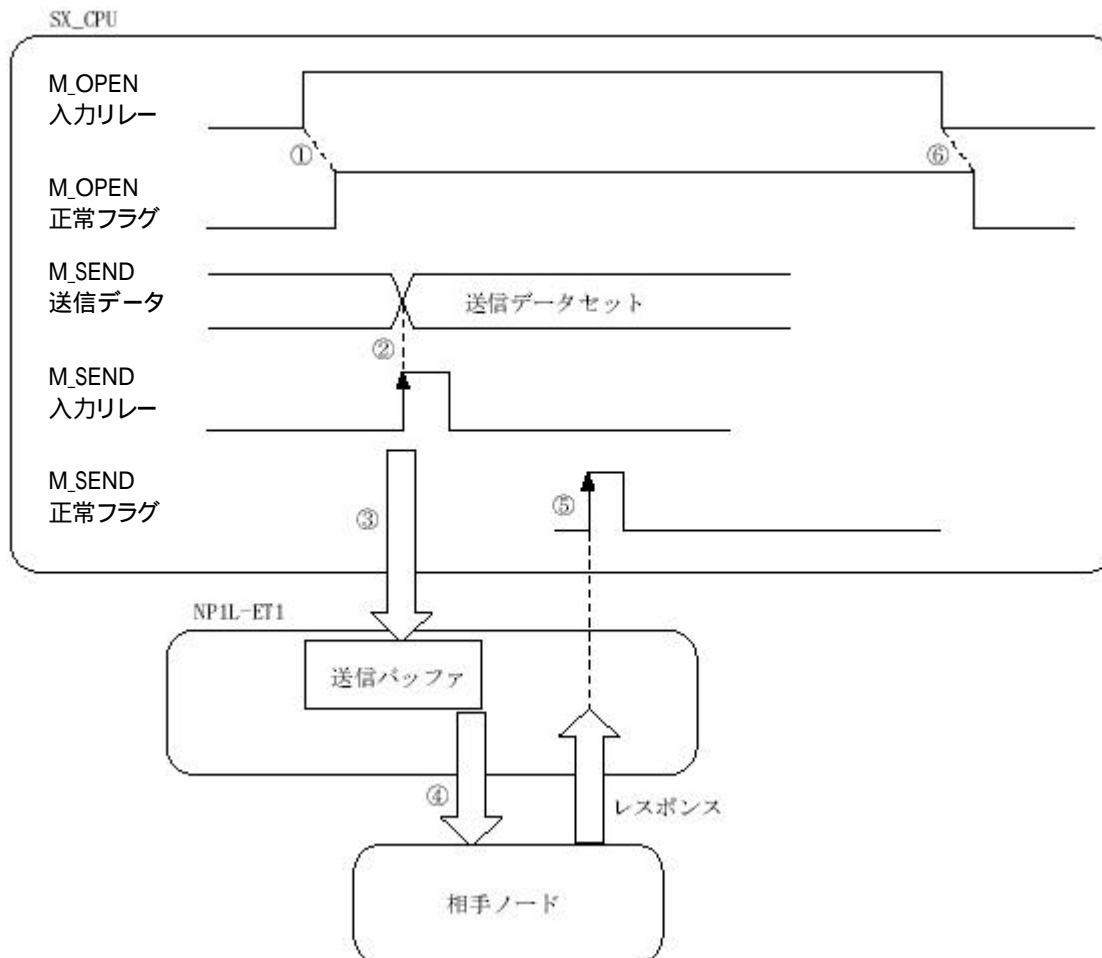


データ長は、送受信バッファに格納されているデータのバイト数を10進で表します。(最大2034バイト)  
データ長が奇数の場合には、最後のワードデータの上位バイトまでが有効なデータです。

## 4-3-2 固定バッファ通信モードによる通信

## (1) データ送信

他ノードにデータを送信する場合は、M\_OPENで接続を確立させ、M\_SENDにてデータを送信します。



M\_OPENにて通信回線をオープンします。入力リレーをONさせると、M\_OPENに設定された内容で相手ノードとの接続を確立し、正常フラグがONします。

M\_SENDの送信データに送信データをセットし入力リレーをONさせます。

入力リレーの立ち上がりでNP1L-ET1の送信バッファにデータが送信されます。

NP1L-ET1は通信に必要なヘッダ部をデータに付加し、相手ノードへデータを送信します。

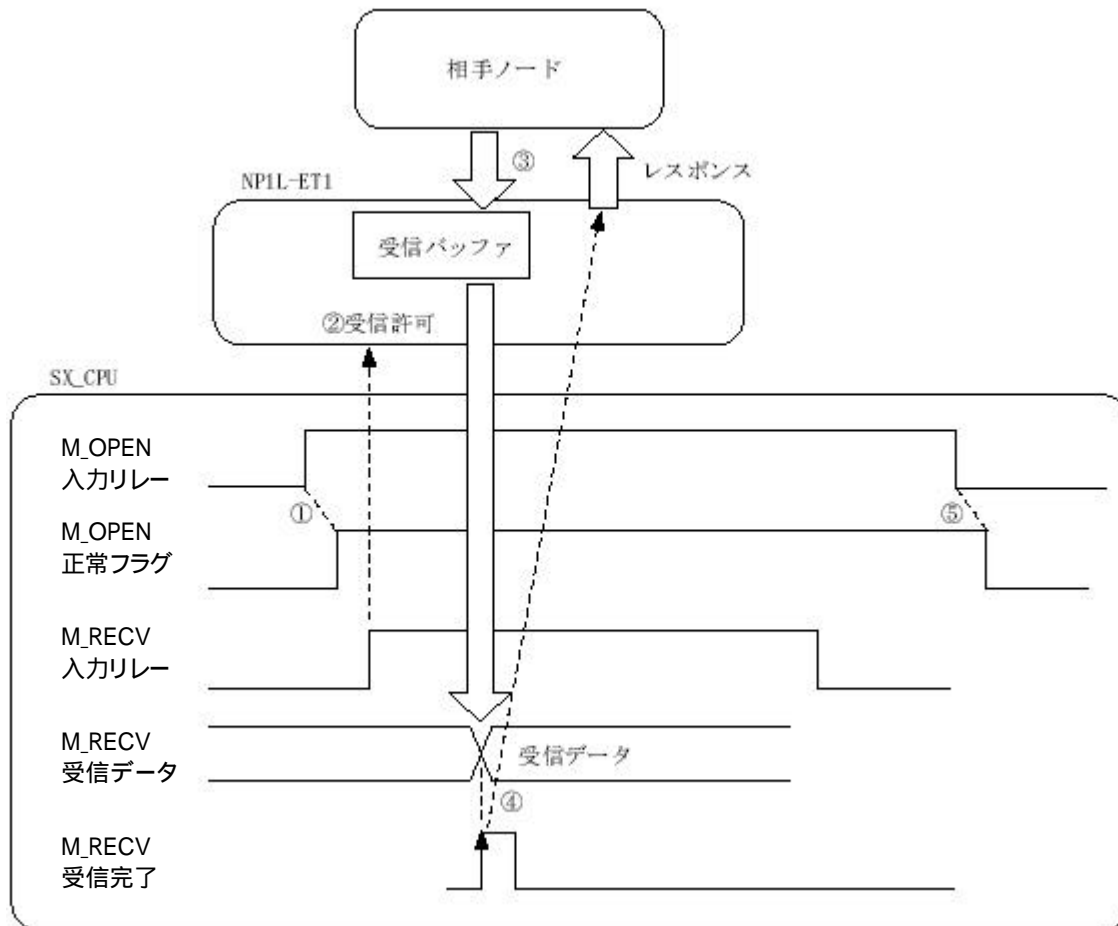
NP1L-ET1からの送信が完了し、相手ノードからのレスポンスを受信するとM\_SENDの正常フラグが1スキャンONします。

注) 送信が正常に完了しない場合(相手ノードよりレスポンスが返送されない、またはレスポンスの終了コードが“00”以外のとき)には、エラーフラグが1スキャンONします。この場合には、送信要求をOFFしてから再度送信処理(からの処理)を行なってください。

通信が終了し、回線を切断する場合は、M\_OPENの入力リレーをOFFさせます。クローズ処理が完了すると、正常フラグがOFFします。

## (2) データ受信

他ノードからデータを受信する場合は、M\_OPENでコネクションを確立させ、M\_RECVにてデータを受信します。



M\_OPENにて通信回線をオープンします。入力リレーをONさせると、M\_OPENに設定された内容で相手ノードとのコネクションを確立し、正常フラグがONします。

M\_RECVの入力リレーをONさせ受信待ち状態にします。

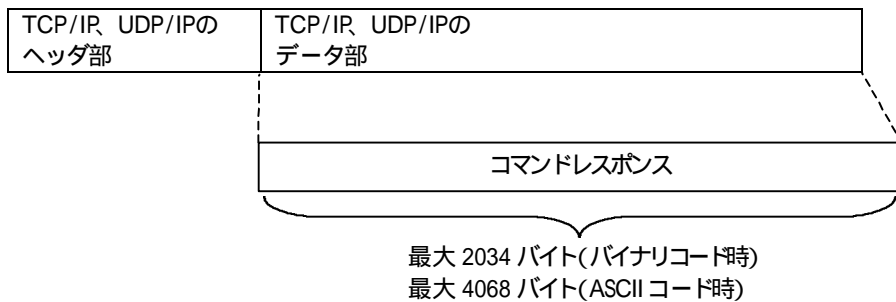
相手ノードからのデータを受信バッファに受信します。

NP1L-ET1の受信バッファに格納された受信データをM\_RECVの受信データに格納し、正常フラグが1スキャンONします。正常フラグがONすると、NP1L-ET1は相手ノードにレスポンスを返します。

注) 異常データ受信時には、正常フラグはONしません。また、受信バッファにも受信データは格納されません。通信が終了し、回線を切断する場合は、M\_OPENの入力リレーをOFFさせます。クローズ処理が完了すると、正常フラグがOFFします。

## (3) データフォーマット

他ノードが送受信するデータ



## ヘッダ部

ヘッダ部は、EthernetのTCP/IPまたはUDP/IP用のヘッダです。アプリケーションプログラムが他ノードへデータを送信する場合には、NP1L-ET1が自動的にヘッダを付加して相手ノードへ送信します。他ノードからデータを受信した場合には、NP1L-ET1がヘッダ部を取り除きデータ部のみが渡されます。

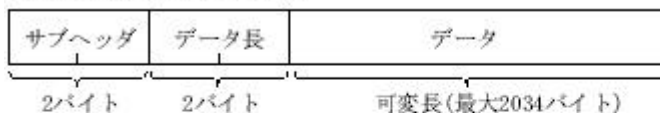
## データ部

データ部は、EthernetのTCP/IPまたはUDP/IP用のデータです。M\_SENDにて他ノードへデータを送信するときにNP1L-ET1の送信バッファへ転送したデータが、TCP/IPまたはUDP/IPのデータ部にセットされて送信されます。バイナリコード時には、送信バッファのデータがそのまま送信され、ASCIIコード時には、送信バッファのデータをASCII文字に変換してから送信されます。

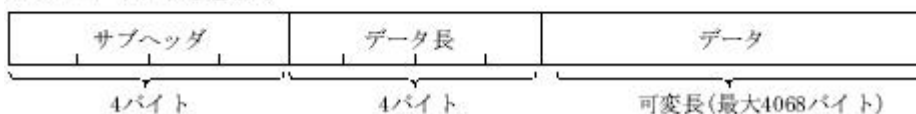
他ノードからデータを受信した場合には、TCP/IPまたはUDP/IPのデータ部のデータが、NP1L-ET1の受信バッファに格納されます。バイナリコード時には受信データがそのまま格納され、ASCIIコード時には、受信したASCII文字のデータをバイナリに変換してから受信バッファへ格納されます。

## &lt;コマンドフォーマット&gt;

バイナリコードによる通信時

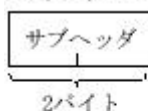


ASCIIコードによる通信時

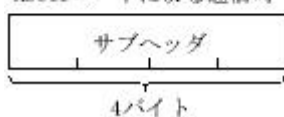


## &lt;レスポンスフォーマット&gt;

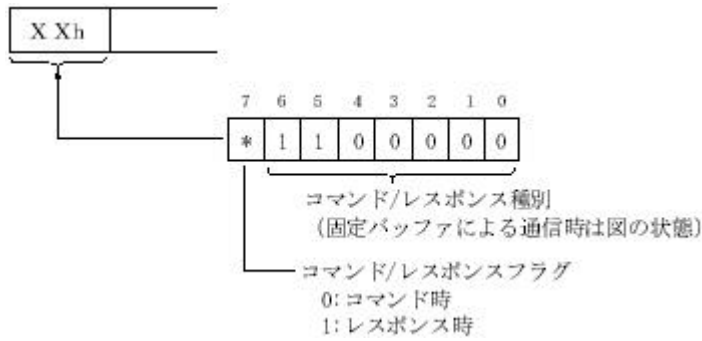
バイナリコードによる通信時



ASCIIコードによる通信時



<サブヘッダ>

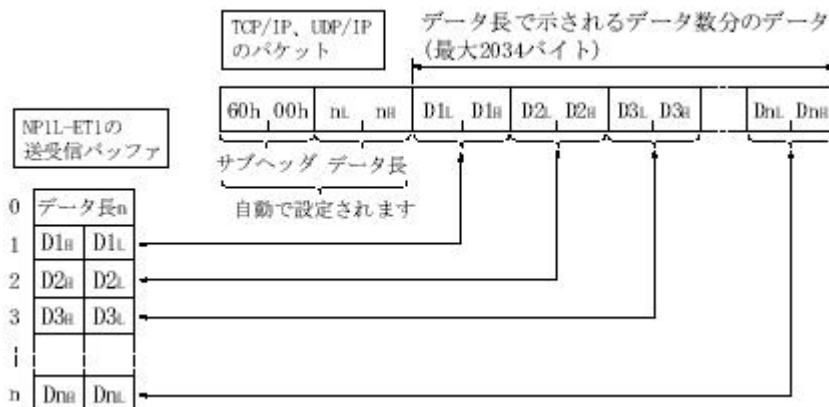


	コマンド	レスポンス
バイナリコード時	60h 00h	E0h 終了コード
ASCIIコード時	36h 30h 36h 30h "6" "0" "0" "0"	45h 30h 終了コード "E" "0"

終了コード

バイナリコード時	ASCIIコード時	意味	説明
00h	30h 30h	正常終了	
50h	35h 30h	コマンド/レスポンス種別エラー	サブヘッダのコマンド/レスポンス種別が規定以外のコードになっている
52h	35h 32h	データワード数異常	データ長が規定値を超えている
	35h 34h	ASCII変換異常	ASCIIコード通信のときに、相手ノードからバイナリコードに変換できないASCIIコードが送信されてきた場合。

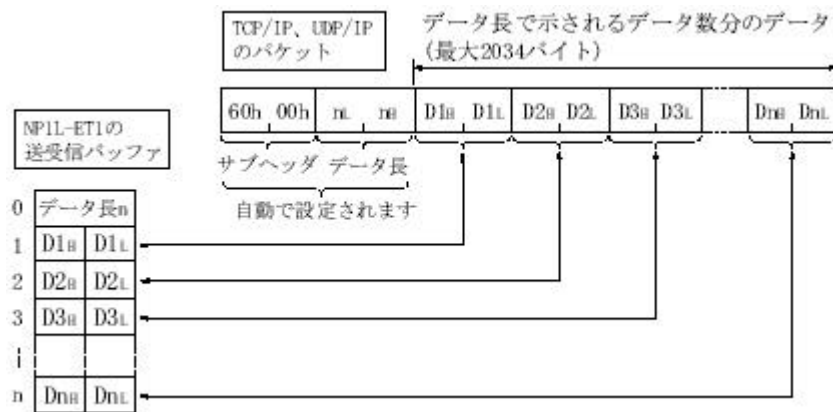
<データ バイナリコード時(データスワップ指定なし)>



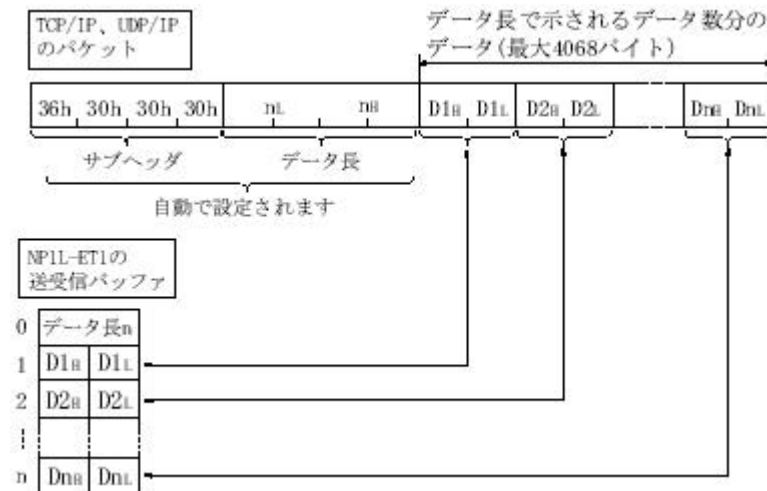
データ長は、送受信バッファに格納されているデータのワード数を表します。(最大1017ワード)



## < データ バイナリコード時(データスワップ指定あり) >



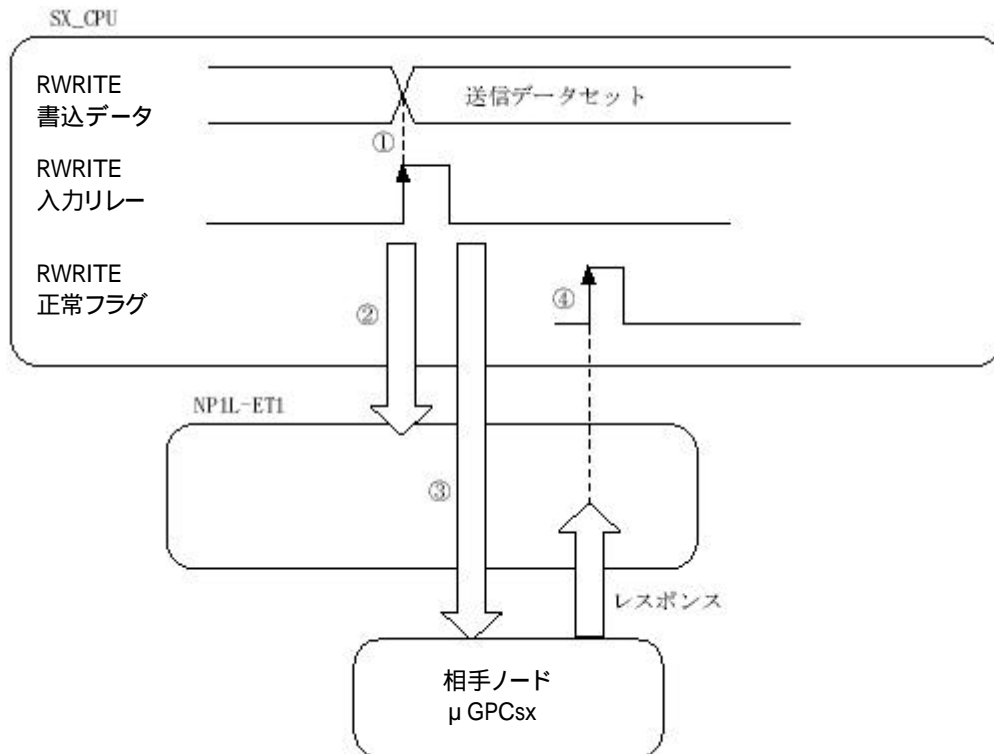
## < データ ASCIIコード時 >



## 4-3-3 ローダコマンド通信モードによる通信

## (1) データ書き込み

相手SXノード(SX\_CPU内メモリ)にデータを書き込む場合は、RWRITEを使用します。  
RWRITEは自動的に通信回線をオープンし、データを相手ノードに書き込みます。



RWRITEの送信データに送信データをセットし、入力リレーをONさせます。

RWRITE入力リレーがONすると、NP1L-ET1に対し自動的に通信回線を開きます。

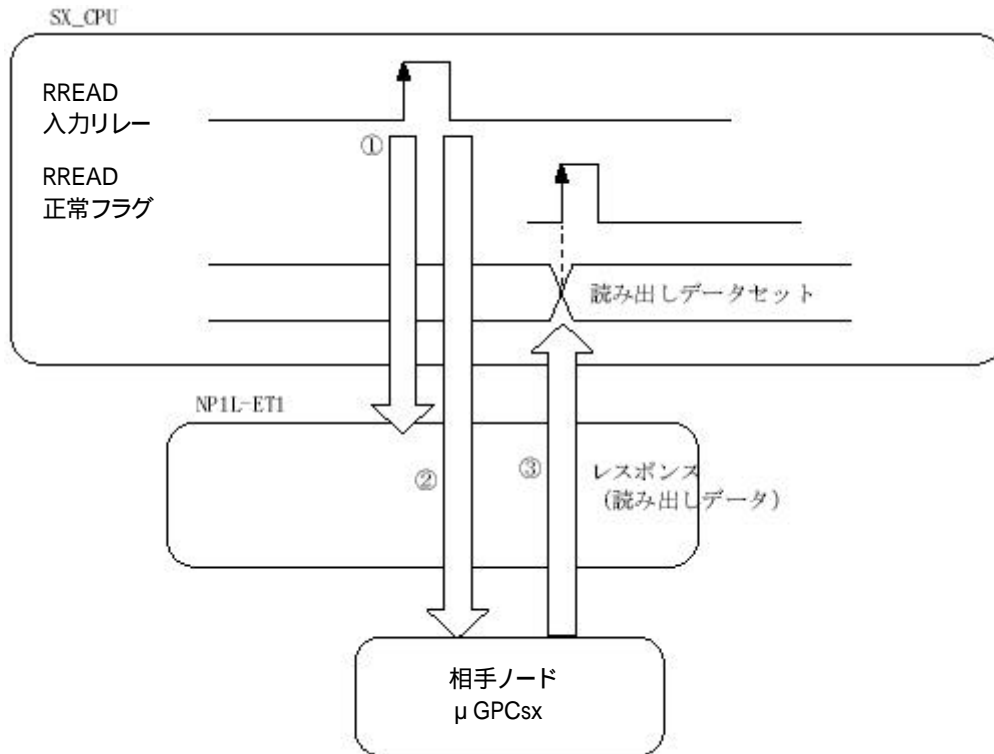
コネクションが確立すると、Ethernetを介し相手SXノードへローダコマンドにて書き込みを行ないます。

相手SXノード(SX\_CPU)はRWRITEにより発行された書込コマンドを実行し、その処理結果(レスポンス)をNP1L-ET1へ送信します。正常完了の信号を受信すると、書き込み正常フラグが1スキャンONします。

注) 書き込みが正常に完了しない場合(相手ノードよりレスポンスが返送されない、またはレスポンスの終了コードが“00”以外のとき)には、エラーフラグが1スキャンONします。この場合には、入力リレーをOFFしてから再度入力リレーをONさせてください。

## (2) データ読み出し

相手SXノード(SX\_CPU内メモリ)からデータを読み出す場合は、RREADを使用します。  
RREADは自動的に通信回線をオープンし、データを相手ノードから読み出します。



RREAD入力リレーをONすると、NP1L-ET1に対し自動的に通信回線を開きます。

コネクションが確立すると、Ethernetを介し相手SXノード(SX\_CPU)へローダコマンドにてSX\_CPU内メモリの読み出し要求を行ないます。

相手SXノード(SX\_CPU)はRREADにより発行された読出コマンドを実行し、その処理結果(読み出しデータおよびステータス)を返信します。正常完了の信号および読み出しデータを受信すると、正常フラグが1スキャンONします。

注) 読み出しが正常に完了しない場合(相手ノードよりレスポンスが返送されない、またはレスポンスの終了コードが“00”以外のとき)には、エラーフラグが1スキャンONします。この場合には、入力リレーをOFFしてから再度入力リレーをONさせてください。

## 4 - 4 通信プログラム

### 4 - 4 - 1 通信プログラムで使用する関数

Ethernet通信を行なうため通信プログラムでは次の関数を使用します。

通信モード	使用関数	用途、目的
汎用通信モード 固定バッファ通信モード	M_OPEN	CPUがEthernetインタフェースモジュールに対し、自ポートをオープンし、コネクションを確立するために使用します。
	M_SEND	SX_CPU(SXシステム)から他ノードへデータを送信するために使用します。
	M_RECV	他ノードからのデータ送信をSX_CPUが受信するために使用します。
ローダコマンド 通信モード 注)	RWRITE	SX_CPU(SXシステム)から他のSXシステムのEthernetノードへデータを書き込む場合に使用します。書き込まれる側にはアプリケーションプログラムは不要です。
	RREAD	SX_CPU(SXシステム)から他のSXシステムのEthernetノードのデータを読み込む場合に使用します。読み出し要求を受ける側にはアプリケーションプログラムは不要です。

注) ローダコマンド通信モードの場合、Ethernetインタフェースモジュールの立ち上がり時、自動的に通信ポートはオープンされているので通信ポートオープンのためのプログラムは不要です。

### 4 - 4 - 2 チャネルのオープン(M\_OPEN)

チャネルオープンM\_OPENはCPUが本モジュールと接続されている他ノードとの通信を行なうために、CPUが本モジュールに対し自ポートをオープンしコネクションを確立するためのものです。(同時に最大16個までオープン可能です)

オープン処理が正常に終了した場合、コネクションの開設としてコネクション番号を出力し、以後のM\_SEND/M\_RECVはコネクション番号を使用して通信します。

#### (1) 命令の動作

“入力リレー”の立ち上がりで“通信SXバス局番”で指定されたET1のオープン処理を行ないます(オープン処理は1スキャンでは終了しません)。

オープン処理が正常完了した場合“正常フラグ”がONし、“コネクション番号”にコネクション番号が出力されます。この状態でM\_SEND、M\_RECVが使用できるようになります。

オープン処理が正常に行われない場合は、“エラーフラグ”が1スキャンONし、“ステータス”にエラーコードが出力されます。

“入力リレー”をOFFにするとクローズ処理を行ないます(クローズ処理も1スキャンでは終了しません)。

クローズ処理が終了すると“正常フラグ”がOFFになります(クローズ処理は異常終了することはありません。)

注1) オープン方法は受信用の「Passive方式」と送信用の「Active方式」があります。データを送信するためには送信相手先が受信可能状態となっている必要があるため、受信用の「Passive方式」のオープン処理を先に完了しておく必要があります。

注2) 同一ポート(自ポート、通信相手ポートが同じ)にて再オープンを行なった場合、ソケット開放に1秒間要するため、3秒後のリトライにてコネクションが確立されます。

## (2)引数の説明

引数名	説明
通信SXバス局番	通信相手のCPUのSXバス局番
チャンネル番号	本モジュールでは“0固定”です。
ステーション番号(L)	通信相手のネットワーク上のステーション番号(下位16ビット) 注1)
ステーション番号(H)	通信相手のネットワーク上のステーション番号(上位16ビット) 注1)
モジュール種別番号	本モジュールのネットワーク種別を設定します。 “1固定”です。
通信モード	コネクションの通信条件を設定します。
通信サブモード	0 相手ノードでの送達確認なしを設定します。 1 相手ノードでの送達確認ありを設定します。
通信相手ポート番号	通信相手のポート番号を設定します。 注2)
自己ポート番号	受信するポート番号(指定範囲1~127)を設定します。 注2)
エラーフラグ	オープン処理が異常終了したとき1スキャンだけONします。
ステータス	エラー内容を表示します。
コネクション番号	チャンネルオープン処理が完了したらコネクション番号が割り付けられます。

注1) コンフィグレーション内通信の場合は意味を持ちません。

注2) コンフィグレーション外通信で経由する通信モジュールがEthernetインタフェースモジュールの場合、システム構成定義のEthernetインタフェースモジュールのパラメータにおいて自己ポート基準番号/通信相手ポート基準番号で指定された値がオフセット値としてポート番号に加算されます。

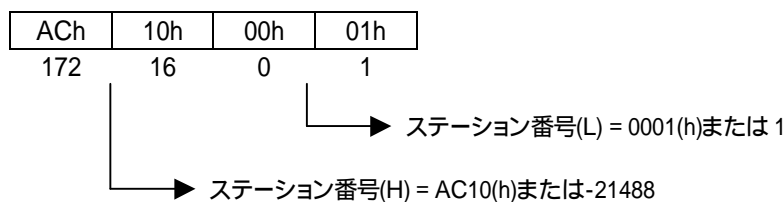
## (3)引数の詳細

<ステーション番号(L)、(H)>

通信相手のIPアドレスを設定します。IPアドレスは、16進数または10進数で設定します。

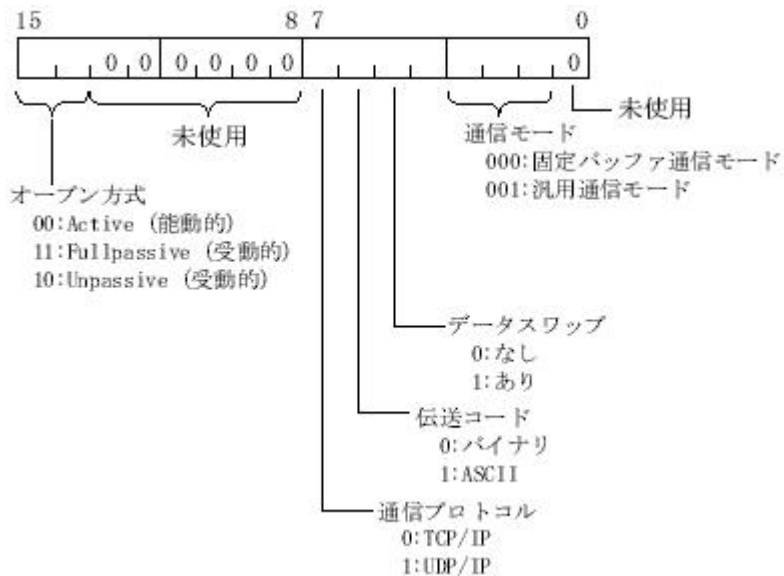
下位16ビットをステーション番号(L)に、上位16ビットをステーション番号(H)に設定します。

例) IPアドレスが172.16.0.1の時には次のように設定します。



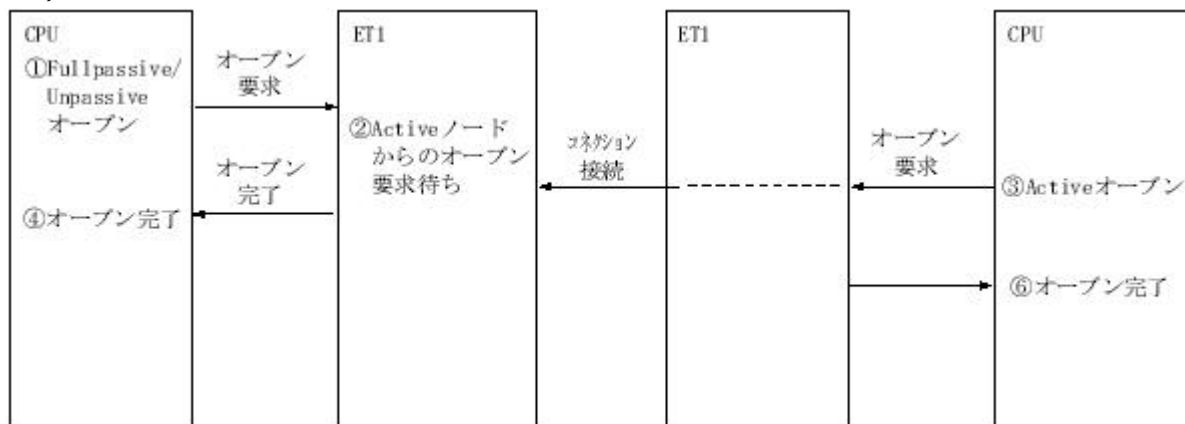
## &lt; 通信モード &gt;

チャンネルオープンする接続の通信条件を設定します。設定は下記フォーマットで行ないます。



## ・オープン方式

TCP/IPでオープンするときは、Fullpassive/Unpassive(受動的)ノードのオープン処理後に、Activeオープン(能動的)オープンを行なってください



## Active オープン方式

TCP接続のオープン受動状態となっている他ノードに対して能動的なオープン処理を行ないます。

## Fullpassiveオープン方式

通信アドレス設定エリアに設定した特定ノードに対してのみ、TCP接続の受動的なオープン処理を行ないます。通信アドレス設定エリアに設定した他ノードからのActiveなオープン要求待ち状態となります。

## unpassiveオープン方式

ネットワークに接続されているすべての他ノードに対して、TCP接続の受動的なオープン処理を行ないます。ネットワーク内のすべての他ノードに対して、Activeなオープン要求待ち状態となります。

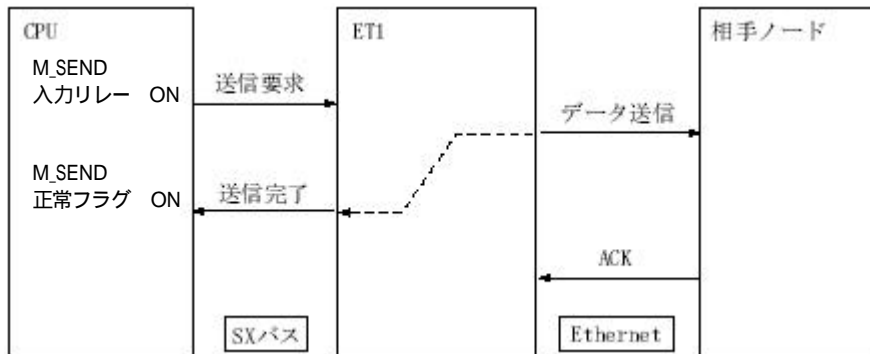
## ・データスワップ

伝送コードをバイナリに指定しているとき、伝送データの上位バイト/下位バイトの扱いを反転させます。伝送コードがASCIIの場合、この指定は意味を持ちません。

## &lt;通信サブモード&gt;

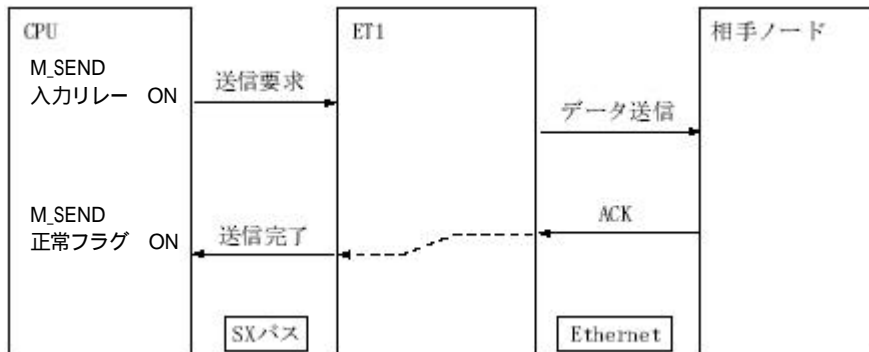
TCP/IPプロトコルでデータを送信する場合、送達確認の有無を指定します。

## 送達確認なし(通信サブモード=0)の動作



相手ノードからのACKを待たずにEthernet上にデータを送信した時点で送信完了となります。

## 送達確認あり(通信サブモード=1)の動作



相手ノードからのACKを待って送信完了となります。

## &lt;ステータス&gt;

オープン処理で発生するエラーは次のとおりです。

エラーコード	原因
160	メッセージ送信先指定異常 ・指定したSXバス局番にモジュールがない。
162	コマンド応答なし ・配線や相手ノードの状態が悪く相手からの応答がない。 ・その他相手からの応答がない場合。
177	パラメータ異常 ・規定の入力範囲を超えた入力があった場合。
193	チャネルオープン異常 ・ステーション番号に異常な値が設定されている。 ・通信モードの設定に異常な値が設定されている。 ・オープン方式をActive(送信側)に設定したとき、相手のステーション番号(IPアドレス)と送信ポート番号がネットワーク上にない。 通信プロトコルがUDP/IPの場合、オープン時に通信が行なわれないため、相手のステーション番号(IPアドレス)がネットワーク上になくともエラーになりません。また、UDP/IPではオープン時には接続は確立しません。本モジュールでは相手からデータを受信したときを接続確立状態としています。 ・その他接続が確立しない場合。
200	ポート指定異常 ・“受信ポート番号”で指定したコードが1 - 127の範囲にない。 ・リソース内(CPU内)にすでに同じ“受信ポート番号”が指定されている。 ・同じ通信モジュールに、同じ“受信ポート番号”と“送信ポート番号”の組み合わせで登録されている
201	接続番号・クライアント番号FULL ・リソース内で同時に57ポート以上オープンしようとした。 ・1つの通信モジュール内に規定を超えるポートをオープンしようとした。 (同時にオープンできるポートの数は異なります。本モジュールは最大16ポートです。)
202	ネットワーク種別不一致 ・モジュール種別で指定したコードが通信モジュールのネットワークと一致しない場合。



## 4-4-3 メッセージ送信(M\_SEND)

メッセージ送信M\_SENDは、汎用通信モードおよび固定バッファ通信モード時、SX\_CPUからチャンネルのオープンによって通信が可能となった他ノードに対し、データを送信する場合に使用します。

## (1) 命令の動作

“入力リレー”の立ち上がりで“CON\_NO”に設定したコネクション番号のステーションへメッセージ送信を行います(送信処理は1スキャンでは終了しません)。

メッセージ送信が正常に終了すると、“正常フラグ”が1スキャンONします。

メッセージ送信が正常に行われなかった場合は、“エラーフラグ”が1スキャンONし、“ステータス”にエラーコードが出力されます。

注1) 1回のメッセージ送信で送信可能なデータ量は最大1017ワードです。

注2) メッセージ送信中(“入力リレー”の立ち上がりから“正常フラグ”または“エラーフラグ”がONするまで)は“入力リレー(OFF ON)は無効です。

注3) メッセージ送信中は“送信データ格納変数”は変更しないでください。変更した場合の送信データは保障されません。

注4) “送信データ格納変数サイズ”で指定したデータ数が“送信データ格納変数”で指定した変数サイズを超過する場合、超過分のデータは不定となります。“送信データ格納変数サイズ”には、必ず指定した変数のサイズを入力してください。

注5) “入力リレー”はM\_OPENの“正常フラグ”がONしてから、ONが入力されるようにプログラムしてください。

## (2) 引数の説明

引数名	説明
コネクション番号	M_OPENにより開設したコネクション番号を設定します。
送信データ格納変数	送信データが格納されている先頭アドレスを設定します。
送信データ格納変数サイズ	送信するデータが格納されているデータサイズを設定します。(ワード単位)
エラーフラグ	メッセージ送信が正常に行われなかったとき、1スキャンONします。
ステータス	メッセージ送信が正常に行われなかったとき、その内容を出力します。

## &lt;ステータス&gt;

エラーコード	原因
164	メッセージ送信異常 ・通信相手が脱落している場合
165	メッセージ受信BUSY ・SXバスでメッセージ送信がビジー中でメッセージ送信ができない場合。 (しばらくしてもう一度関数を実行してください。このエラーが頻発する場合、通信相手のメッセージ送信の負荷が高すぎる可能性があります。)
177	パラメータ異常 ・受信データ格納変数サイズに0が入力された場合。 ・送信データ格納変数がメモリ領域を逸脱している場合
195	メッセージ送信異常 (Ethernetモジュールと他ノード間の通信異常) ・通信相手の通信モジュールにデータを送信できない場合。 ・通信相手の通信モジュールから応答が返ってこない場合 (送信は完了したがACKが返ってこない) ・その他ネットワーク上での送信異常
199	チャネル強制クローズ (Ethernetモジュールと他ノード間の通信異常) ・相手ノードからのクローズ要求を受信した。 注) このコードを受け取った場合、一度該当するポートをクローズし、再度オープン処理を行ってください。
206	バッファオーバー ・送信データ数が1017ワードを超えた場合。 ・通信モジュールを経由する場合、その通信モジュールの送信データ数制限を越えた場合。
207	コネクション番号異常 ・オープンされていないコネクション番号を使用した。 ・使用中のコネクション番号を使用した。 (2つのM_SENDを1つのコネクションで並列に使用した場合など)

## 4 - 4 - 4 メッセージ受信(M\_RECV)

メッセージ受信M\_RECVは、汎用通信モードおよび固定バッファ通信モード時、SX\_CPUからチャネルのオープンによって通信が可能となった他ノードから送信されてきたデータを受信する場合に使用します。

## (1) 命令の動作

“入力リレー”の立ち上がりで“コネクション番号”に設定したコネクション番号のステーションからメッセージ受信を行いません(受信処理は1スキャンでは終了しません)。

メッセージ受信が正常に終了すると、“正常フラグ”が1スキャンONします。

メッセージ受信が正常に行われなかった場合は、“エラーフラグ”が1スキャンONし、“ステータス”にエラーコードが出力されます。

注1) 1回のメッセージ受信で受信可能なデータ量は1017ワードです。

注2) メッセージ受信処理中(“入力リレー”の立ち上がりから“正常フラグ”または“エラーフラグ”がONするまで)は、“入力リレー”はONを保持してください。“入力リレー”をOFFにすることは受信一時中断を意味します。

注3) 受信一時中断後、“入力リレー”をONさせると受信を再開します。このときに“コネクション番号”、“受信データ格納変数”、“受信データ格納変数サイズ”を変更しても、中断前の入力値で再開します。変更はメッセージ受信処理には反映されません。

注4) メッセージ受信処理の終了後、次のスキャンでも“入力リレー”がONしていると、新たなメッセージ受信処理を開始します。

注5) 受信処理中は“受信データ格納変数”を保持しておいてください。書き換えた場合の受信メッセージデータは保障されません。

注6) 入力“受信データ格納変数サイズ”で指定した数が“受信データ格納変数”で指定した変数のサイズを超過する場合、他の変数領域を書き換えます。“受信データ格納変数サイズ”には、必ず指定した変数サイズを入力してください。

注7) “入力リレー”にはM\_OPENの“正常フラグ”がONしてから1が入力されるようにプログラムしてください。

## (2) 引数の説明

引数名	説明
コネクション番号	M_OPENにより開設したコネクション番号を設定します。
受信データ格納変数	受信データが格納されている先頭アドレスを設定します。
受信データ格納変数サイズ	受信するデータが格納されているデータサイズを設定します。(ワード単位)
エラーフラグ	メッセージ受信が正常に行われなかったとき、1スキャンONします。
ステータス	メッセージ受信が正常に行われなかったとき、その内容を出力します。

## &lt;ステータス&gt;

エラーコード	原因
177	パラメータ異常 ・受信データ格納変数サイズに0が入力された場合。 ・受信データ格納変数がメモリ領域を逸脱している場合。
196	メッセージ受信異常(Ethernetモジュールと他ノード間の通信異常)
199	チャネル強制クローズ(Ethernetモジュールと他ノード間の通信異常) ・相手ノードからのクローズ要求を受信した。 注) このコードを受け取った場合、一度該当するポートをクローズし、再度オープン処理を行なってください。
206	バッファオーバ ・指定した受信データサイズを超えてデータ受信した場合。
207	コネクション番号異常 ・オープンされていないコネクション番号を使用した。 ・使用中のコネクション番号を使用した。 (2つのM_RECVを1つのコネクションで並列に使用した場合など)

## &lt; M\_SEND/M\_RECV使用時の注意事項 &gt;

UDP/IPの汎用通信モードでは送達確認およびフロー制御は行ないません。受信側の受信処理が間に合わなくなった場合、受信バッファが一杯になり次に送られてきたデータは破棄されます。したがって、送信側の送信完了数と受信側の受信完了数は不一致になります。

また受信バッファが一杯になった場合、バッファ解放に約10秒要するため、その間受信動作が停止することがあります。

FullPassiveオープンにてIPアドレス、ポート番号が一致しない相手からオープン要求を受信した場合、1度コネクション確立してからFullPassive側がActive側へクローズ要求を行ないます。そのためActive側では、オープン正常完了してデータ送信を行ったときに強制クローズ(エラーコード: 199)となります。

送信側のポート番号が受信側と一致しない場合は、送信異常となり送信側から強制クローズが行われ、強制クローズ(エラーコード: 199)となります。

μ GPCsx同士で通信を行なう場合は、連続1ワード送信を行なうと、受信側ではM\_RECVのタイミングにより最初に受信した1ワードと次に受信した1ワードが結合されて2ワード受信としてCPUに応答を返す場合があります。したがって、送信ワード数が1ワードの場合は、受信側のバッファ領域は2ワードをとってください。送信ワード数が2ワード以上の場合は、受信側のバッファ領域は送信ワード数と同じ数をとります。

UDP/IPの汎用通信モードにてASCII変換してデータ送信を行なうと、データ数1017バイトを超えた場合、送信側は2回の分割送信を行ないます。そのため受信側は2回の受信要求が必要となります。また、受信側のバッファ領域は送信データより大きくとる必要があります。

## 4-4-5 リモートデータライト(RWRITE)

ローダコマンド通信モード時、SX\_CPUからEthernetを介して直接μGPCsxのCPU内メモリへ書き込みます。相手ノードがSXシステムのときのみ使用可能です。

## (1) 命令の動作

“入力リレー”の立ち上がりで“SXバス局番”、“チャンネル番号”、“ノード番号”、“変数指定先頭アドレス”で示された領域へ“書き込みデータ先頭アドレス”で示されたデータを書き込みます(1スキャンでは終了しません)。

書き込みが正常に行われた場合には、“正常フラグ”が1スキャンONします。

書き込みが正常に行われなかった場合には、“エラーフラグ”が1スキャンONし、“ステータス”にエラーコードが出力されます。

注1) “入力リレー”は立ち上がり有効ですが、書き込み処理中(“入力リレー”が立ち上がってから“正常終了”または“エラーフラグ”がONするまで)の“入力リレー”指令は無効です。

注2) 書き込み処理中は“書き込みデータ先頭アドレス”は変更できません。変更した場合の書き込みデータは保障されません。

注3) “書き込みデータサイズ”は“変数指定方式”が“0”のときは、制限されません。それ以外のときは、経由する通信モジュールにより制限されます。

注4) “書き込みデータサイズ”で指定したデータ数が“書き込みデータ先頭アドレス”で指定した変数サイズを超過する場合、超過分のデータは不定となります。“書き込みデータサイズ”には、必ず指定した変数のサイズを入力してください。

注5) “RWRITE”命令を連続して実行するときは、初期設定の最大TCP終了タイマ値を“0”に設定してください。

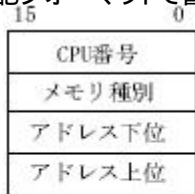
注6) “RREAD”、“RWRITE”を実行する場合は、自己基準ポート番号および相手ポート基準番号をデフォルト値(256)に設定してください。

## (2) 引数の説明

引数名	説明
SXバス局番	通信対象となる通信モジュール(自モジュール)のSXバス局番を指定します。
チャンネル番号	本モジュールでは“0固定”です。
ノード番号	通信相手のノード番号を指定します。
変数指定方式	変数指定方式を指定します。本モジュールは“0固定”です。
変数指定先頭アドレス	書き込むデータの種別を指定する先頭のアドレスを指定します。
書き込みデータサイズ	書き込むデータのワードサイズを指定します。
書き込みデータ先頭アドレス	書き込むデータの先頭アドレスを指定します。
エラーフラグ	書き込みが正常に行われなかった時、1スキャンONします。
ステータス	エラーフラグの内容を表示します。

## &lt;変数指定先頭アドレス&gt;

下記フォーマットで書き込み対象のSX\_CPU内メモリを指定します。



標準メモリ : UINT#1  
 リテインメモリ : UINT#3  
 システムメモリ : UINT#10

注) メモリ種別にこれ以外の値を指定しないでください

## &lt;ステータス&gt;

エラーコード	原因
36	伝送インタロック異常 ・相手CPUがダウンロードなどの操作中の場合など
68	メモリアドレス指定異常 ・変数指定先頭アドレスで指定したアドレスに誤りがある場合。
69	メモリサイズオーバ ・変数指定先頭アドレスで指定したアドレス+書き込みデータサイズが相手モジュールのアドレス有効範囲を超えている場合。
160	メッセージ送信先指定異常 ・SXバス局番で指定したSXバス局番に、モジュールがない場合。 ・変数指定先頭アドレスで指定した通信相手のCPU番号が存在しない場合。
171	内部資源枯渇 ・RREAD、RWRITEを複数同時に起動したときに、内部資源枯渇が発生する場合があります。この場合、しばらくたってから再起動してください。
177	パラメータ異常 ・書き込みデータサイズに0が入力された場合。 ・変数指定方式に規定外の値が入力された場合。 ・SXバス局番に指定した局番にモジュールが存在しない場合。
193	チャンネルオープン異常 ・チャンネル番号に異常な値を指定した。
201	クライアントポートFULL ・1つの通信モジュール内に規定を超えるポートをオープンしようとした。 (本モジュールは全通信モードの合計で最大16ポートまでオープンできます。)

## 4 - 4 - 6 リモートデータリード(RREAD)

SX\_CPUからEthernetを介して直接μGPCsxシステムのCPU内メモリを読み出します。

## (1) 命令の動作

“入力リレー”の立ち上がりで“SXバス局番”、“チャンネル番号”、“ノード番号”、“変数指定先頭アドレス”で示されたデータを“読み込みデータ先頭アドレス”で示された変数領域へ読み出します(1スキャンでは終了しません)。

読み出しが正常に行われた場合には、“正常フラグ”が1スキャンONします。

読み出しが正常に行われなかった場合には、“エラーフラグ”が1スキャンONし、“ステータス”にエラーコードが出力されます。

注1) 読み出し処理中(“入力リレー”が立ち上がってから“正常フラグ”または“エラーフラグ”がONするまで)の“入力リレー”指令は無効です。

注2) 読み出し処理中は“読み込みデータ先頭アドレス”は変更しないでください。変更した場合の読み出しデータは保障されません。

注3) “読み込みデータサイズ”は“変数指定方式”が“0”のときは、制限されません。それ以外のときは、経由する通信モジュールにより制限されます。

注4) “読み込みデータサイズ”で指定した数が“読み込みデータ先頭アドレス”で指定した変数のサイズを超過する場合、他の変数領域を書き換えます。“読み込みデータサイズ”には、必ず指定した変数サイズを入力してください。

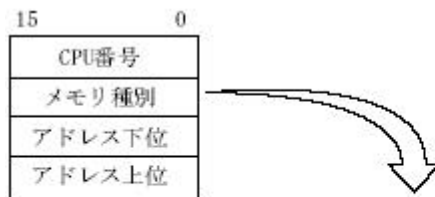
注5) “RREAD”命令を連続して実行するときは、初期設定の最大TCP終了タイマ値を“0”に設定してください。

## (2) 引数の説明

引数名	説明
SXバス局番	通信対象となる通信モジュール(自モジュール)のSXバス局番を指定します。
チャンネル番号	本モジュールでは“0固定”です。
ノード番号	通信相手のノード番号を指定します。
変数指定方式	変数指定方式を指定します。本モジュールは“0固定”です。
変数指定先頭アドレス	読み出すデータの種別を指定する先頭のアドレスを指定します。
読み込みデータサイズ	読み出すデータのワードサイズを指定します。
読み込みデータ先頭アドレス	読み出すデータの先頭アドレスを指定します。
エラーフラグ	読み込みが正常に行われなかった時、1スキャンONします。
ステータス	エラーフラグの内容を表示します。

## &lt;変数指定先頭アドレス&gt;

下記フォーマットで書き込み対象のSX\_CPU内メモリを指定します。



標準メモリ : UINT#1  
 リテインメモリ : UINT#3  
 システムメモリ : UINT#10  
 注) メモリ種別にこれ以外の値を指定しないでください。

## &lt;ステータス&gt;

エラーコード	原因
36	伝送インタロック異常 ・相手CPUがダウンロードなどの操作中の場合など
68	メモリアドレス指定異常 ・変数指定先頭アドレスで指定したアドレスに誤りがある場合。
69	メモリサイズオーバ ・変数指定先頭アドレスで指定したアドレス + 書き込みデータサイズが相手モジュールのアドレス有効範囲を超えている場合。
160	メッセージ送信先指定異常 ・SXバス局番で指定したSXバス局番に、モジュールがない場合。 ・変数指定先頭アドレスで指定した通信相手のCPU番号が存在しない場合。
171	内部資源枯渇 ・RREAD RWRITEを複数同時に起動したときに、内部資源枯渇が発生する場合があります。この場合、しばらくたってから再起動してください。
177	パラメータ異常 ・書き込みデータサイズに0が入力された場合。 ・変数指定方式に規定外の値が入力された場合。 ・SXバス局番に指定した局番にモジュールが存在しない場合。
193	チャンネルオープン異常 ・チャンネル番号に異常な値を指定した。
201	クライアントポートFULL ・1つの通信モジュール内に規定を超えるポートをオープンしようとした。 (本モジュールは全通信モードの合計で最大16ポートまでオープンできます。)

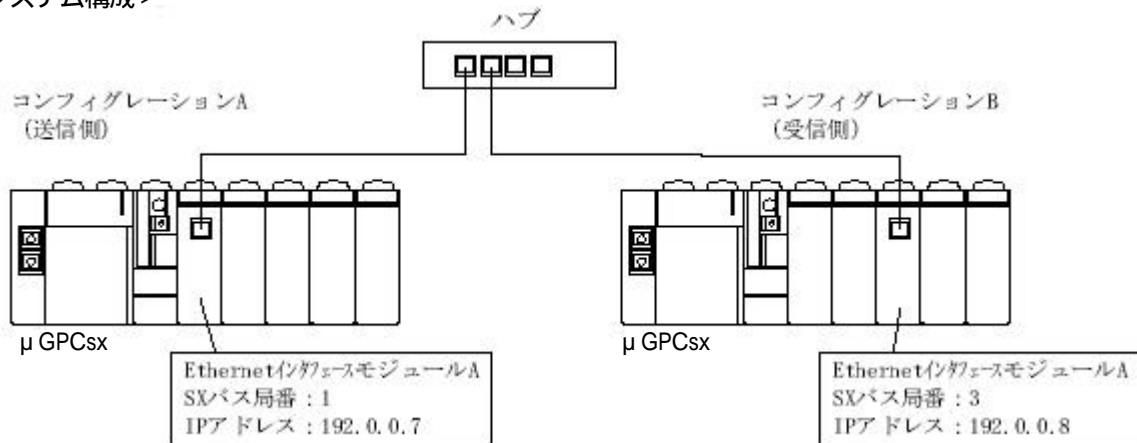


## 第5章 サンプルプログラム

### 5-1 汎用通信モード

下図のシステム構成時、汎用通信モードにてコンフィグレーションAからコンフィグレーションBへデータを送信する場合のプログラム例を紹介します。

<システム構成>



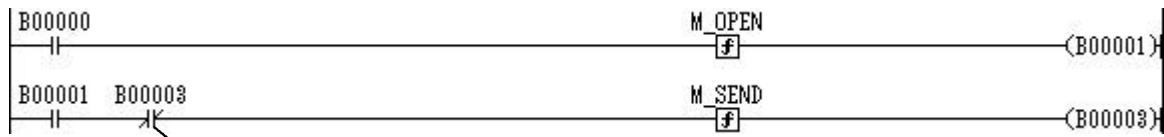
<サンプルプログラムの動作>

コンフィグレーションAのCPU内メモリ(変数)からコンフィグレーションBのCPUメモリ(変数)へWORD形のデータを5ワード送信します。

<通信プログラム実行順序>

- コンフィグレーションB(受信側)の“M\_OPEN”を実行し、受信側のポートを開きます。
- コンフィグレーションB(受信側)の“M\_RECV”を実行し、受信待ち状態にします。
- コンフィグレーションA(送信側)の“M\_OPEN”を実行し、送信側のポートを開きます。
- コンフィグレーションA(送信側)の“M\_SEND”を実行し、データを送信します。

5-1-1 送信プログラム(コンフィグレーション側)

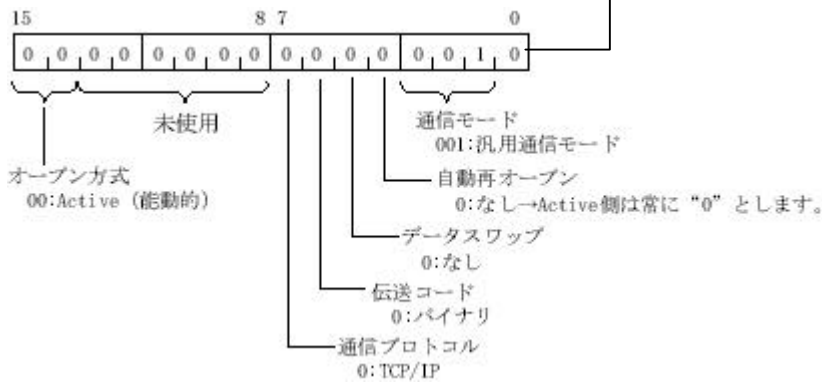


送信正常フラグの反転信号を送信開始のトリガに使用しているため送信を繰り返します。

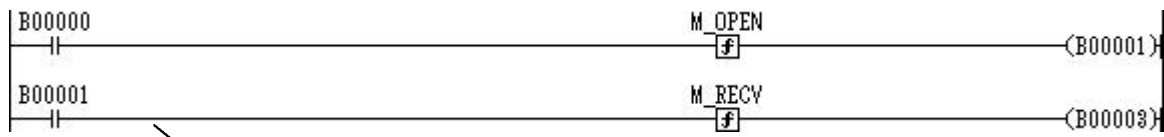
< 関数引数内容 >

M_OPEN		
引数名	設定内容	
通信SXバス局番	ki0000	1
チャンネル番号	ki0001	0
ステーション番号(L)	ki0002	8
ステーション番号(H)	ki0003	-16384
モジュール種別番号	ki0004	1
通信モード	ki0005	2
通信サブモード	ki0006	1
通信相手ポート番号	ki0007	2
自己ポート番号	ki0008	1
エラーフラグ	B00002	
ステータス	mi0000	
コネクション番号	mi0001	

M_SEND		
引数名	設定内容	
コネクション番号	mi0001	
送信データ格納変数	mi0010	
送信データ格納変数サイズ	ki0009	5
エラーフラグ	B00004	
ステータス	mi0002	



## 5-1-2 受信プログラム(コンフィグレーション側)

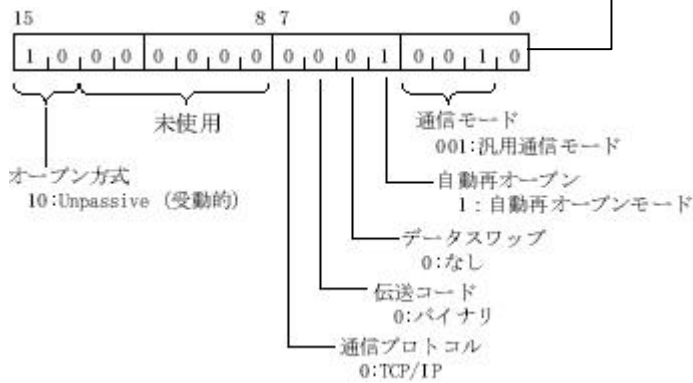


ポートオープン中、常に受信を繰り返します。

### < 関数引数内容 >

M_OPEN		
引数名	設定内容	
通信SXバス局番	ki0000	3
チャンネル番号	ki0001	0
ステーション番号(L)	ki0002	7
ステーション番号(H)	ki0003	-16384
モジュール種別番号	ki0004	1
通信モード	ki0005	-32750
通信サブモード	ki0006	1
通信相手ポート番号	ki0007	1
自己ポート番号	ki0008	2
エラーフラグ	B00002	
ステータス	mi0000	
コネクション番号	mi0001	

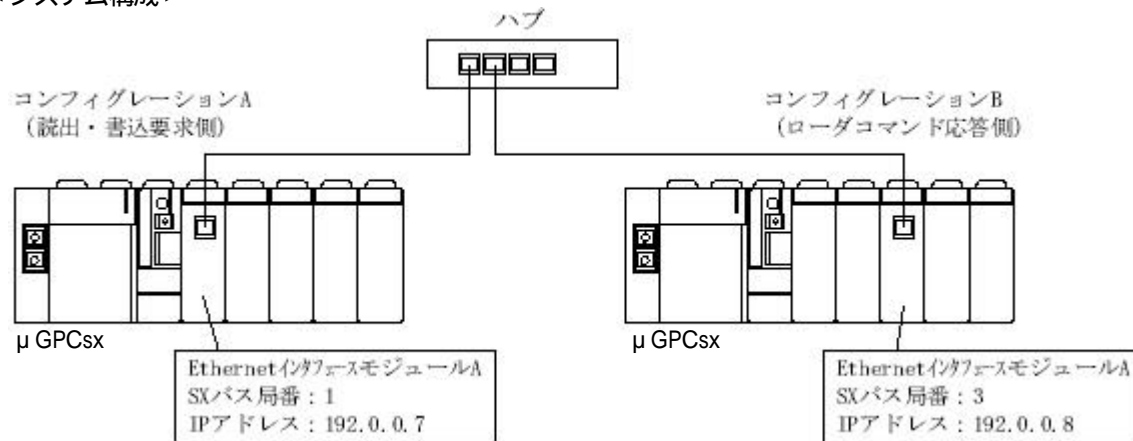
M_RECV		
引数名	設定内容	
コネクション番号	mi0001	
受信データ格納変数	mi0010	
受信データ格納変数サイズ	ki0009	5
エラーフラグ	B00004	
ステータス	mi0002	



## 5 - 2 ローダコマンド通信モード

下図のシステム構成時、ローダコマンド通信モードにてコンフィグレーションAからコンフィグレーションBのCPU内へデータを書き込むプログラムおよびコンフィグレーションBのCPU内メモリからデータを読み出すプログラム例を紹介します。

<システム構成>



<サンプルプログラムの動作>

コンフィグレーションAのCPUからコンフィグレーションBのCPUメモリ(変数)へデータを書き込みます。(書き込みプログラム)また、コンフィグレーションAのCPUへコンフィグレーションBのCPUメモリ(変数)を読み出します。(読み出しプログラム)

本サンプルプログラムの場合、コンフィグレーションB側に通信のためのプログラムは必要ありません。

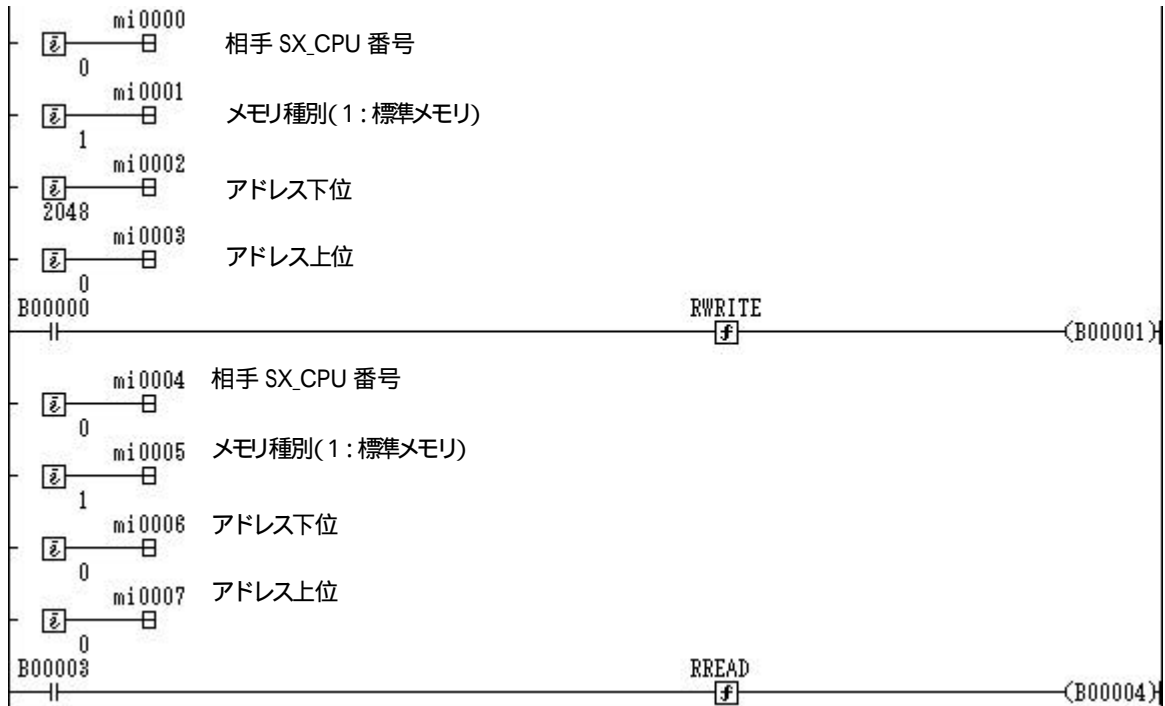
<通信プログラム実行順序 データ書込>

コンフィグレーションA(データ書込要求側)にて“RWRITE”を実行します。

<通信プログラム実行順序 データ読出>

コンフィグレーションA(データ読出要求側)にて“RREAD”を実行します。

## 5-2-1 データ書き込み、読み出しプログラム



## &lt; 関数引数内容 &gt;

RWRITE		
引数名	設定内容	
経路先SXバス局番	ki0000	1
チャンネル番号	ki0001	0
通信相手のノード番号	ki0002	8
変数指定方式	ki0003	0
変数指定先頭アドレス	mi0000	
書込データサイズ	ki0004	5
書込データ先頭アドレス	mi0010	
エラーフラグ	B00002	
ステータス	mi000A	

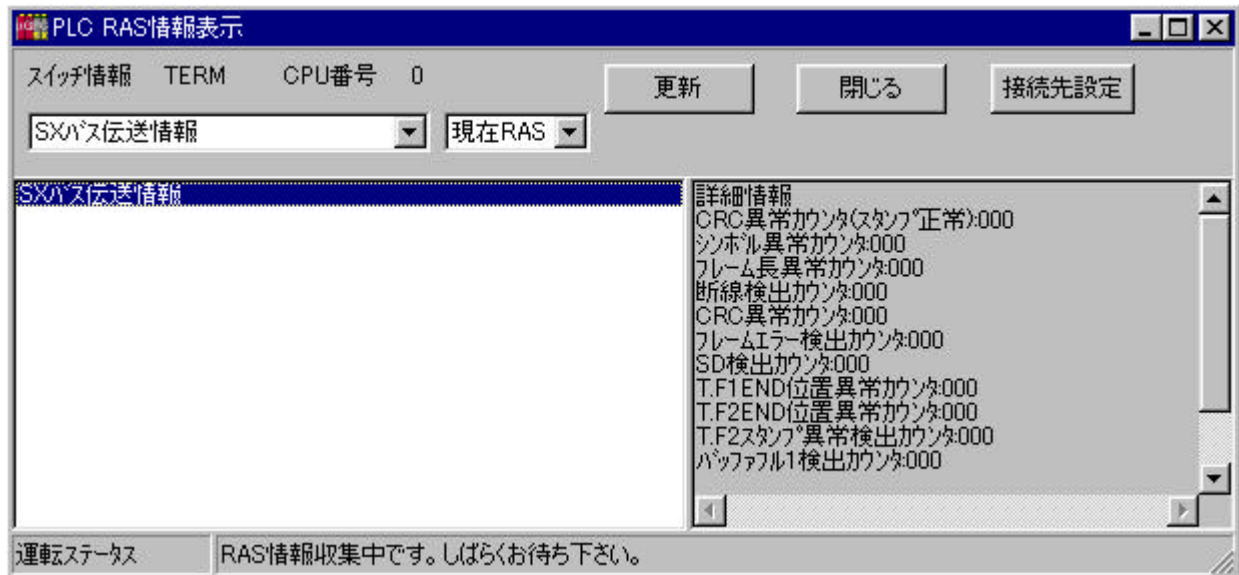
RREAD		
引数名	設定内容	
経路先SXバス局番	ki0000	1
チャンネル番号	ki0001	0
通信相手のノード番号	ki0002	8
変数指定方式	ki0003	0
変数指定先頭アドレス	mi0004	
読込データサイズ	ki0004	5
読込データ先頭アドレス	mi0015	
エラーフラグ	B00005	
ステータス	mi000B	

## 第6章 ET1詳細RAS情報

### SXバス伝送情報

本モジュールが検出したSXバス伝送に関するエラー情報が表示されます。

ノイズなどの外乱によりSXバスの伝送波形が乱れているとき、本情報がカウントアップされます。



### < SXバス伝送ステータス一覧 >

SXバス伝送ステータス	内容
CRC異常カウンタ(スタンプ正常)	CRC異常かつスタンプが正常のときにカウントアップします。
シンボル異常カウンタ	シンボル異常検出のときにカウントアップします。
フレーム長異常カウンタ	フレーム長異常検出のときにカウントアップします。
断線検出カウンタ	断線検出時(伝送が130mS以上途絶えたとき)カウントアップします。
CRC異常カウンタ	CRC異常のときにカウントアップします。
フレームエラー検出カウンタ	フレーム受信中にフレーム受信が途絶えたときにカウントアップします。
SD検出カウンタ	フレーム受信中に、SD(フレームの先頭を示すコード)を受信したときカウントアップします。
T.F1END位置異常カウンタ	トータルフレーム1周目受信で、END位置が規定位置になかったときカウントアップします。
T.F2END位置異常カウンタ	トータルフレーム2周目受信で、END位置が規定位置になかったときカウントアップします。
T.F2スタンプ異常検出カウンタ	トータルフレーム2周目受信で、受信したフレームに異常が検出されたときカウントアップします。
バッファフル1検出カウンタ	トータルフレームまたはマルチキャストフレーム受信時でバッファフルを検出したときカウントアップします。
バッファフル2検出カウンタ	メッセージ/ACK/NAK受信時でバッファフルを検出したときカウントアップします。
バッファフル3検出カウンタ	トークンフレーム受信時でバッファフルを検出したときカウントアップします。

## 付録1 ローダコマンド

### 付録1 - 1 ローダコマンド概要

パソコンなどのインテリジェント機器から、NP1L-ET1を介しμ GPCsxCPUのモジュール内のデータをアクセスする場合、パソコンから“要求コマンド”を発行することにより、CPUモジュール内に送受信のアプリケーションプログラムなしでデータの読み書きが可能です。用意されているコマンドは次の10種類です。

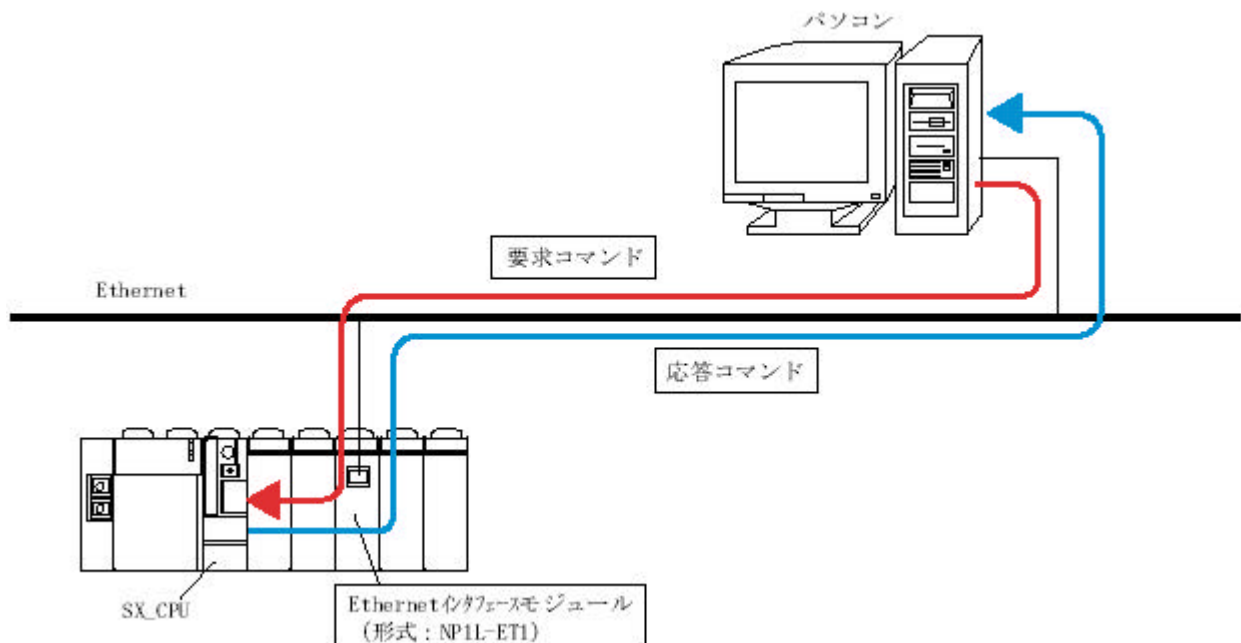
分類	コマンド名	コマンド	モード	概要
読出	データ読み出し	00h	00h	指定したデータメモリのデータを読み出します。
書込	データ書き込み	01h	00h	指定したデータメモリへデータを書き込みます
PC 制御	CPU一括起動	04h	00h	コンフィグレーション内のCPUを一括起動します。
	CPU一括イニシャル起動		01h	コンフィグレーション内のCPUを一括イニシャル起動します。
	CPU一括停止		02h	コンフィグレーション内のCPUを一括停止します。
	CPU一括リセット		03h	コンフィグレーション内のCPUを一括リセットします。
	CPU個別起動		04h	CPUを指定して個別に起動します。
	CPU個別イニシャル起動		05h	CPUを指定して個別にイニシャル起動します。
	CPU個別停止		06h	CPUを指定して個別に停止します。
	CPU個別リセット		07h	CPUを指定して個別にリセットします。

注) CPU一括イニシャル起動やCPU個別イニシャル起動を実行した場合、リティンメモリをクリアして起動します。

#### < データアクセスイメージ >

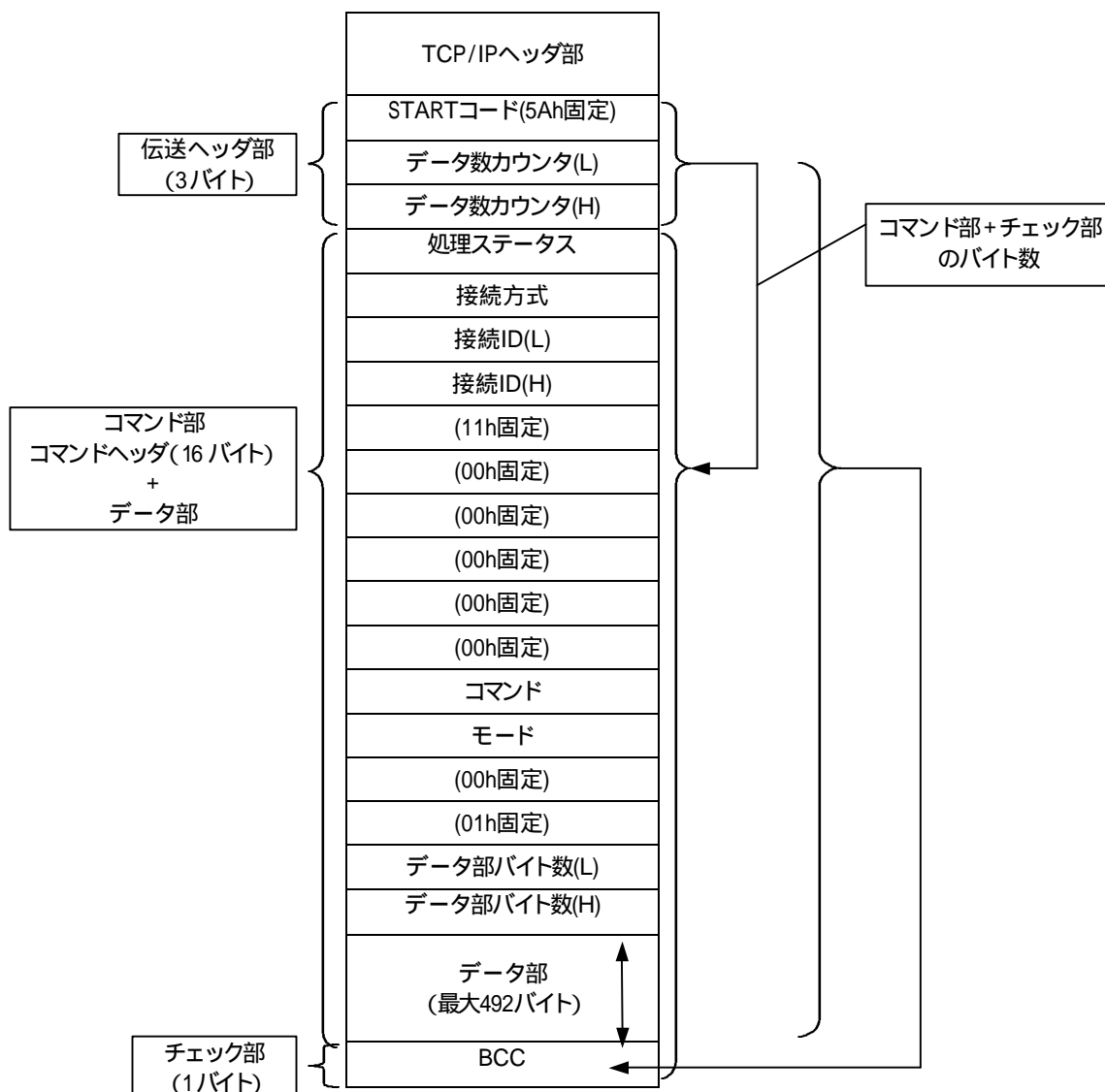
パソコン内アプリケーションにて要求コマンドを作成し、Ethernetインタフェースモジュールを介してCPUモジュールへ発行します。要求コマンドを受けたCPUは応答コマンドを返信します。

CPUモジュール内のアプリケーションプログラムにデータ通信用のプログラムは不要です。



## 付録1 - 2 コマンドの伝送データフォーマット

伝送データは“TCP/IPヘッダ部”、“伝送ヘッダ部”、“ローダコマンド部(要求コマンドおよび応答コマンド)”、“チェック部”で構成されます。要求コマンドも応答コマンドも同じフォーマットです。



## &lt; 伝送データ詳細 &gt;

## TCP/IPヘッダ部

要求コマンドの場合はパソコン側でローダコマンド伝送データ部の前に付けて送信します。また、応答コマンドの場合はNP1L-ET1が伝送データ部の先頭に付けて応答データを返します。

## STRATコード

伝送データ(要求コマンドおよび応答コマンド)の先頭に付ける先頭コードです。コードは“5Ah”固定です。

## データ数カウンタ

コマンド部のバイト数+チェック部(BCC)の1バイトを示します。

## 処理ステータス

コマンドが要求した各処理の実効結果が示されます。応答コマンドにてチェックします。要求コマンドは“FFh”固定で発行します。



## &lt;ステータス一覧&gt;

コード	ステータス	詳細
00h	正常完了	コマンド処理が正常に完了しました。
10h	CPU異常	CPUに異常が発生し、コマンドが実行できません。
11h	CPU運転中	CPUが運転中のため実行できません。
12h	コマンド実行不可	CPUのキースイッチ状態によりコマンドが実行できません。
20h	未定義コマンド	CPUが未定義のコマンド、モードを受信しました。
22h	パラメータ異常	コマンドヘッダ部の指定に誤りがあります。
23h	伝送インタロック中	他の機器からのコマンドにより伝送がインタロックされています。
28h	コマンド処理中	他のコマンドを処理中で、要求コマンドを実行できません。
2Bh	他ローダ処理中	TDsxEditorローダ処理中で、要求コマンドを実行できません。
2Fh	イニシャル未完	システム初期化中で、要求コマンドを実行できません。
40h	データ指定異常	無効なデータ種別/番号が指定されました。
41h	指定データなし	指定されたデータが存在しません。
44h	メモリアドレス指定異常	指定したアドレスが有効範囲を超えています。
45h	メモリサイズオーバ	アドレス+ 読出/書込ワード数が有効範囲を超えています。
A0h	コマンド送信先指定異常	指定した送信先局番にモジュールが存在しません。
A2h	コマンド応答なし	送信先モジュールからの応答データがありません。
A4h	SXバス送信異常	SXバスに異常が発生し、コマンドのやりとりができません。
A5h	SXバス送信NAK	SXバス送信でNAKが発生し、コマンドのやりとりができません。
FFh	要求コマンド時指定	要求コマンドを発行するときは“処理ステータス”にFFを設定します。

## 接続先指定、接続ID

伝送の対象(コマンドの発行先)となるモジュールを指定します。

伝送対象モジュール	接続方式	接続ID(L)	接続ID(H)
CPU0	7Ah	00h	00h
CPU1 ~ CPU7	7Bh	伝送先CPUのSXバス局番	00h
P/PEリンク、FL-net	7Bh	伝送先モジュールのSXバス局番	00h

## コマンド、モード

コマンド: コマンドの大分類コードです。

モード: コマンドの詳細コードです。

コマンド、モードの詳細は「付録1 - 3 ローダコマンド詳細」を参照してください。

## データ部バイト数

コマンドデータ部のバイト数を表します。データ書込み時の要求コマンドおよびデータ読出し時の応答コマンドが492バイトを超えないようにしてください。

## BCC(ブロックチェックキャラクタ)

伝送データのチェックのためのチェックサムコードです。BCCは1バイトとし、次の式で求められます。

$$BCC=00h - \{ (データ数カウンタ) + (接続ステータス) + \dots + (データ部) \}$$

## 付録1 - 3 ローダコマンド詳細

## 付録1 - 3 - 1 データ読み出し

指定したデータメモリの指定アドレスから指定ワード数分のデータを読み出します。要求した読み出しワード数が指定したメモリの範囲を超える場合、指定メモリの最後までを読み出します。

コマンド/モードのコード

コマンド: 00h モード: 00h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

要求データ

メモリ種別
メモリアドレス(L)
メモリアドレス(M)
メモリアドレス(H)
読み出しワード数(L)
読み出しワード数(H)

応答データ

メモリ種別
メモリアドレス(L)
メモリアドレス(M)
メモリアドレス(H)
読み出しワード数(L)
読み出しワード数(H)
読み出しデータ
・
・
・

読み出したデータの並び

読み出したデータの並びは次のようになります。

μ GPCsxモジュール

15	0
12	34
56	78

パソコン

34
12
78
56

## データ読み出しコマンドの例

CPUモジュール(CPU局番0)の標準メモリ「g003E8」から2ワードのデータを読み出す場合のコマンド部は次のようになります。(データはg003E8=1234h, g003E9=5678hの場合)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	00	00
モード	00	00
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	06	0A
データ部バイト数(H)	00	00
メモリ種別	02	02
メモリアドレス(L)	E8	E8
メモリアドレス(M)	03	03
メモリアドレス(H)	00	00
読み出しワード数(L)	02	02
読み出しワード数(H)	00	00
読み出しデータ	-	34
	-	12
	-	78
	-	56

## &lt;メモリ種別コード&gt;

μ GPCsxにおける各メモリのメモリ種別コードは次のとおりです。

対象モジュール	メモリ種別	領域名	備考
CPUモジュール	00h	入出力メモリ	注1)
	02h	標準メモリ	
	04h	リテインメモリ	
	08h	システムメモリ	
PEリンクモジュール	FFh	ブロードキャストメモリ	注2)
Pリンクモジュール	FFh	ブロードキャストメモリ	注3)
FL-netモジュール	FFh	コモンメモリ他	

注1) 入出力メモリの仮想アドレスはシステム構成により異なり、複雑です。簡便にするためアクセスしたい領域を一度標準メモリなどの内部メモリへ転送し、その内部メモリをアクセスされることをお奨めします。

注2) PEリンクモジュールのブロードキャスト領域をコマンドでアクセスする場合、0から始まりません。次のアドレス対応表を参照してください。

注3) Pリンクモジュールのブロードキャスト領域をコマンドでアクセスする場合、高速ビット領域、高速ワード領域と低速ワード領域は連続していません。次のアドレス対応表を参照してください。

## &lt;CPUモジュールのアドレス対応表&gt;

	アプリケーションからのアクセス				コマンドからのアクセス		
	L	M	H				
入出力メモリ	I00000 	O00000 	i00000 	o00000 	00 	00 	00 
標準メモリ	Z00000 	z00000 			00 	00 	00 
	G00000 	g00000 	gr0000 		00 	08 	00 
リテインメモリ	RI0000 	ri0000 	rr0000 		00 	00 	00 

## &lt; PEリンクのアドレス対応表 &gt;

	アプリケーション からのアクセス	コマンドからのアクセス		
		L	M	H
高速1領域 (高速ビット領域)	fi1E00	00	1E	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi1FFF	FF	1F	00
高速2領域	fi2000	00	20	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi3FFF	FF	3F	00
低速1領域	fi4000	00	40	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi4FFF	FF	4F	00
低速2領域	fi5000	00	50	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi7FFF	FF	7F	00

## &lt; Pリンクのアドレス対応表 &gt;

	アプリケーション からのアクセス	コマンドからのアクセス		
		L	M	H
高速1領域 (高速ビット領域)	fi0000	00	00	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi01FF	FF	01	00
高速2領域	fi0200	00	02	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi067F	FF	06	00
低速1領域	fi8000	00	08	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi13FF	FF	13	00
低速2領域	fi1400	00	14	00
	⋮	⋮	⋮	⋮
	fi1FFF	FF	1F	00

## 付録1 - 3 - 2 データ書き込み

指定したデータメモリの指定アドレスから指定ワード数分データを書き込みます。

コマンド/モードのコード

コマンド: 01h モード: 00h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

要求データ

メモリ種別
メモリアドレス(L)
メモリアドレス(M)
メモリアドレス(H)
書き込みワード数(L)
書き込みワード数(H)
書き込みデータ

応答データ

メモリ種別
メモリアドレス(L)
メモリアドレス(M)
メモリアドレス(H)
書き込みワード数(L)
書き込みワード数(H)

書き込むデータの並び

書き込むデータの並びは次のようになります。

μ GPCsxモジュール

15	0
12	34
56	78

パソコン

34
12
78
56

## データ書き込みコマンド例

CPUモジュール(CPU局番0)のリテインメモリ「ri0000」へ1ワードのデータを書き込む場合のコマンド部は次のようになります。(書き込みデータ:1234h)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	01	01
モード	00	00
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	08	06
データ部バイト数(H)	00	00
メモリ種別	04	04
メモリアドレス(L)	00	00
メモリアドレス(M)	00	00
メモリアドレス(H)	00	00
書き込みワード数(L)	01	01
書き込みワード数(H)	00	00
書き込みデータ	34	-
	12	-

## 付録1 - 3 - 3 CPU一括起動

コンフィグレーション内全CPUを一括して起動します。各CPUは状態に応じてコールドスタートしたり、ウォームスタートしたりします。既にCPUが起動している場合やキースイッチが“RUN”の位置にあるときCPUは処理を行いませんが、エラーとはならず正常応答します。

コマンド/モードのコード

コマンド:04h モード:00h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

一括起動コマンド

一括起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	00	00
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00



## 付録1 - 3 - 4 CPU一括イニシャル起動

コンフィグレーション内全CPUを一括してイニシャル起動します。各CPUは全てコールドスタートします。既にCPUが起動している場合やキースイッチが“RUN”の位置にあるときCPUは処理を行ないませんが、エラーとはならず正常応答します。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 01h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

一括イニシャル起動コマンド

一括イニシャル起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	01	01
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

## 付録1 - 3 - 5 CPU一括停止

コンフィグレーション内全CPUを一括して停止します。

既にCPUが停止している場合やキースイッチが“RUN”の位置にあるときCPUは処理を行ないませんが、エラーとはならず正常応答します。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 02h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

一括停止コマンド

一括停止を行なう場合のコマンド部は次のようになります。

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	02	02
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

## 付録1 - 3 - 6 CPU一括リセット

コンフィグレーション内全CPUを一括してリセットします。本コマンドはCPUのキースイッチがどの位置にあっても実行します。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 03h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

一括リセットコマンド

一括リセットを行なう場合のコマンド部は次のようになります。

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7A	7A
接続ID(L)	00	00
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	03	03
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

## 付録1 - 3 - 7 CPU個別起動

コンフィグレーション内の任意のCPUを指定して起動します。CPUは状態に応じてコールドスタートしたり、ウォームスタートしたりします。既にCPUが起動している場合エラーとなります。なお、CPUの指定は接続方式、接続IDにて行ないます。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 04h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

個別起動コマンド例

個別起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。(マルチCPUシステムでCPU1を停止させる場合)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7B	7B
接続ID(L)	FD	FD
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	04	04
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

**付録1 - 3 - 8 CPU個別イニシャル起動**

コンフィグレーション内の任意のCPUを指定してイニシャル起動します。CPUはコールドスタートします。既にCPUが起動している場合やキースイッチ位置が“RUN” / “STOP”の位置にあるときはエラーとなります。なお、CPUの指定は接続方式、接続IDにて行ないます。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h、モード: 05h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

個別イニシャル起動コマンド例

個別イニシャル起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。(マルチCPUシステムでCPU1を停止させる場合)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7B	7B
接続ID(L)	FD	FD
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	05	05
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

**付録1 - 3 - 9 CPU個別停止**

コンフィグレーション内の任意のCPUを指定して停止させます。既にCPUが停止している場合やキースイッチ位置が“RUN” / “STOP” の位置にあるときはエラーとなります。なお、CPUの指定は接続方式、接続IDにて行ないます。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 06h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

個別イニシャル起動コマンド例

個別イニシャル起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。(マルチCPUシステムでCPU1を停止させる場合)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7B	7B
接続ID(L)	FD	FD
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	06	06
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00

## 付録1 - 3 - 10 CPU個別リセット

コンフィグレーション内の任意のCPUを指定してリセットさせます。キースイッチ位置が“RUN” / “STOP” の位置にあるときはエラーとなります。なお、CPUの指定は接続方式、接続IDにて行ないます。

コマンド/モードのコード

コマンド: 04h モード: 07h

要求コマンド/応答コマンドのデータ部フォーマット

なし

個別イニシャル起動コマンド例

個別イニシャル起動を行なう場合のコマンド部は次のようになります。(マルチCPUシステムでCPU1を停止させる場合)

	要求コマンド	応答コマンド
処理ステータス	FF	00
接続方式	7B	7B
接続ID(L)	FD	FD
接続ID(H)	00	00
11h固定	11	11
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
00h固定	00	00
コマンド	04	04
モード	07	07
00h固定	00	00
01h固定	01	01
データ部バイト数(L)	00	00
データ部バイト数(H)	00	00