

# Panasonic<sup>®</sup>

プログラマブルコントローラ  
MEWNET FP SERIES  
MEWNET-Hリンクボード  
ハードマニュアル

---

MEWNET FPシリーズ MEWNET-Hリンクボード ハードマニュアル  
FAF-166① '95・2<sup>月</sup>

松下電工

# 安全に関するご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用下さい。  
機器の知識、安全の情報、その他注意事項のすべてを習熟してからご使用下さい。

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。



## 警告

**取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合**

本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行ってください。

可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。

爆発の原因となります。

本製品を火中に投棄しないでください。

電池や電子部品などが破裂する原因となります。



## 注意

**取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合**

異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。  
分解、改造はしないでください。

異常発熱や発煙の原因となります。

通電中は端子に触れないでください。

感電のおそれがあります。

非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。

電線やコネクタは確実に接続してください。

接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。

製品内部に液体、可燃物、金属などの異物を入れないでください。

異常発熱や発煙の原因となります。

電源を入れた状態では施工(接続、取り外しなど)しないでください。

感電のおそれがあります。

## 著作権および商標に関する記述

このマニュアルの著作権は、松下電工株式会社が所有しています。

本書からの無断複製は、かたくお断りします。

Windows および WindowsNT は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。

商品改良のため、仕様、外観およびマニュアルの内容を予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

## はじめに

このたびは、MEWNET-Hリンクボードをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、弊社FPシリーズPCの高機能ネットワークMEWNET-Hに、市販パソコン（NEC PC98シリーズ・FMRシリーズ・PC/AT互換機）を接続するための拡張機能ボードです。本製品を使用することにより、市販パソコンでMEWNET-Hネットワーク上のPCの制御、およびPCとの相互のデータ送受信を行うことができます。

このマニュアルは、MEWNET-Hリンクボードの特長、仕様、設置・配線方法、運用方法について説明しています。

MEWNET-Hリンクボードをご使用になる前に、必ずマニュアルの内容をよくご理解いただき、正しくご利用いただくようお願いいたします。

なお、パソコンで実行するユーザプログラムの作成方法については、『MEWNET-Hリンクソフト プログラミングマニュアル（BASIC編）』および『MEWNET-Hリンクソフト プログラミングマニュアル（システムコール編）』をご覧ください。

### ●お願い

このマニュアルの内容に関しては万全を期していますが、ご不審な点や誤りなどお気づきの点がございましたら、お手数ですが弊社までご連絡ください。

\*MS-DOSは、米国マイクロソフト社の登録商標です。  
\*その他製品名などは一般に各社の登録商標です。

# 目次

## 1章 特長と主な機能

---

1-1	特長	6
1-2	ネットワーク概要	8
1-3	機能概要	9
1-3-1	PCリンク	9
1-3-2	コンピュータリンク	10
1-3-3	シリアル伝送	11
1-3-4	データ転送	12
1-3-5	コンピュータ間通信	13
1-3-6	リモートプログラミング	14
1-3-7	多階層リンク機能	15
1-3-8	自己診断機能	16
1-4	各種機能の使用上の制約	17
1-4-1	データサイズ、最大階層数について	17
1-4-2	各種機能の同時使用について	18

## 2章 各部の名称と仕様

---

2-1	各部の名称	20
2-1-1	PC98シリーズ用	20
2-1-2	PC/AT互換機用	21
2-1-3	FMRシリーズ用	22
2-2	表示部	23
2-3	設定部	24
2-3-1	動作モード設定スイッチ	24
2-3-2	局番設定ロータリスイッチ	24
2-3-3	終端抵抗設定スイッチ	24
2-4	接続部	25
2-4-1	同軸ケーブル接続コネクタ	25
2-4-2	RS232Cインターフェイス	25
2-4-3	ディップスイッチ	25
2-5	外形寸法	26
2-5-1	PC98シリーズ用	26
2-5-2	PC/AT互換機用	27
2-5-3	FMRシリーズ用	27
2-6	仕様	28
2-6-1	一般仕様	28
2-6-2	性能仕様	28

## 3章 設置・運用方法

---

3-1	PC98シリーズ用	30
3-1-1	ディップスイッチの位置	30
3-1-2	ディップスイッチの設定	31
3-1-3	拡張スロットへの装着	35
3-2	AT互換機用	36
3-2-1	ディップスイッチの位置	36
3-2-2	ディップスイッチの設定	37
3-2-3	拡張スロットへの装着	41

3-3	FMRシリーズ用	42
3-3-1	ディップスイッチ・ロータリスイッチの位置	42
3-3-2	ディップスイッチ・ロータリスイッチの設定	43
3-3-3	拡張スロットへの装着	46

## 4章 設置・運用方法

4-1	ネットワークへの接続	48
4-2	RS232Cインターフェイスの接続	50
4-3	動作設定	51
4-3-1	動作モードの設定	51
4-3-2	PCリンクの動作設定	52
4-3-3	シリアル伝送の動作設定	54

## 5章 伝送時間の算出方法

5-1	伝送時間算出の基本式	56
5-1-1	伝送サイクル時間	56
5-1-2	伝送サイクル応答時間	57
5-1-3	リンクボードのスキャン時間	58
5-1-4	メッセージ伝送時間	60
5-1-5	伝送応答時間算出のための基礎式一覧	62
5-2	各機能の伝送応答時間	66
5-2-1	PCリンクの伝送応答時間	66
5-2-2	コンピュータリンクの伝送応答時間	70
5-2-3	データ転送機能の伝送応答時間	72

## 6章 異常と処置

6-1	LED表示による異常内容と処置	76
6-2	トラブルシューティング	78
6-2-1	メインフローチャート	78
6-2-2	PCリンク機能異常時のフローチャート	82
6-2-3	コンピュータリンク機能異常時のフローチャート	83
6-2-4	シリアル伝送機能異常時のフローチャート	85
6-2-5	データ転送機能異常時のフローチャート	88
6-2-6	リモートプログラミング機能異常時のフローチャート	89
6-3	ツールによるチェックとモニタ機能	92

## 7章 使用上の注意と保守点検

7-1	使用上の注意事項について	98
7-2	保守および点検	99

## 付録

1	同軸ケーブルの作成方法	102
---	-------------	-----



# 1 章

## 特長と主な機能

この章では、MEWNET-HリンクボードおよびMEWNET-Hネットワークシステムの特長、および機能について説明しています。

1-1	特長	6
1-2	ネットワーク概要	8
1-3	機能概要	9
1-3-1	PCリンク	
1-3-2	コンピュータリンク	
1-3-3	シリアル伝送	
1-3-4	データ転送	
1-3-5	コンピュータ間通信	
1-3-6	リモートプログラミング	
1-3-7	多階層リンク機能	
1-3-8	自己診断機能	
1-4	各種機能の使用上の制約	17
1-4-1	データサイズ、最大階層数について	
1-4-2	各種機能の同時使用について	

# 1 - 1 | 特長

MEWNET-H上で市販パソコンが使用できます。

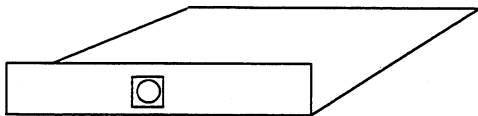
- (1)市販パソコンが、MEWNET-H大規模ネットワーク上の通信局として手軽に利用でき、ネットワーク上のPCの制御、およびPCとの相互のデータ送受信ができます。ネットワーク（最大通信局数64）中で、パソコン局数の制限はなく、他のパソコン局との通信も可能です。
- (2)ノイズに強い同軸ケーブル(5C2V)を使用し、ネットワーク総延長1kmの通信を実現します。
- (3)1台のパソコンに最大4枚までのリンクボードを接続可能。複数のリンクボードを接続することにより、1台のパソコンで4つまでのネットワークに対応することができます。
- (4)パソコン⇄PC、パソコン⇄パソコン、PC⇄PCのすべての通信局間で、完全に双方向なネットワーク通信が可能です。
- (5)ネットワーク環境は、MEWNET-H専用システム設定ソフトウェア「US2-H」を使用して簡単に設定できます。また、同ソフトウェアにより、ネットワークの各種状態を監視することができます。
- (6)ネットワークへの加入・離脱が自由に設定でき、離脱時にもノードバイパス機能によりネットワークは正常に保持されます。
- (7)パソコン用ネットワーク通信ソフト「MEWNET-Hリンクソフト」には、①BASIC機械語プログラム、②MS-DOSデバイスドライバ、の2種類を提供。BASIC上、およびMS-DOS上でユーザープログラムを作成できます。

## MEWNET-Hのポイント

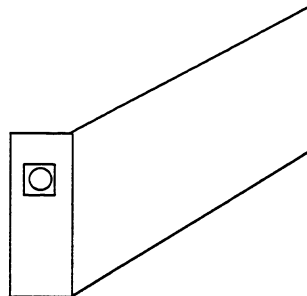
- ・MEWNET-Hは、PC-PC間、コンピューターPC間を同軸ケーブル(5C2V)で結ぶリンクシステムです。
- ・PCリンク、コンピュータリンク、シリアル伝送、データ転送、リモートプログラミング、コンピュータ間通信の機能を持ちます。
- ・PCを中継局として、最大4階層のネットワークを横断する多階層リンクが可能です。（自局が属すネットワークを含む4つのネットワークを横断しての通信が可能です）。
- ・大規模なネットワークで容量を大きく取りたい場合に最適のネットワークシステムです。

項目	仕様
通信方式	トークンバス方式
伝送方式	ベースバンド方式
伝送路	同軸ケーブル(5C2V)
伝送距離	1km
伝送速度	2Mbps
機能	PCリンク 最大64局/1ネット コンピュータリンク 最大4ネット内 データ転送 最大4ネット内 シリアル伝送 最大4ネット内 リモートプログラミング コンピュータ間通信 多階層リンク 最大4ネット内) ノードバイパス機能 自己診断機能

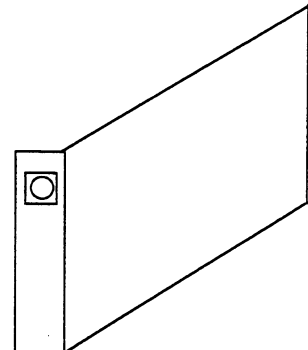




PC 98シリーズ用



PC/AT互換機用



FMRシリーズ用

**品種一覧**

■MEWNET-Hリンクボード

品名	仕様	ご注文品番	
MEWNET-Hリンクボード	NEC PC98シリーズ用	各コンピュータの拡張スロットに装着して使用 します。 リンクソフトが必要です。	AFP6761
	富士通 FM-Rシリーズ用		AFP6762
	IBM PC/AT互換機用		AFP6763
MEWNET-Hリンクソフト	NEC PC98シリーズ用	N88ディスクBASIC版 3.5インチ/5.25インチ フロッピーディスク同 梱(MS-DOSシステム含 まず)	AFP666009
	富士通 FM-Rシリーズ用		AFP666008
	IBM PC/AT互換機用		AFP666208
	MS-DOS版		AFP666408

■PC用MEWNET-Hリンクユニット

品名	仕様	ご注文品番
FP3 MEWNET-H リンクユニット	FP3/FP10S用 MEWNET-Hリンクユニット	AFP3700
FP10 MEWNET-H リンクユニット	基本マザーボード上に装着します FP10用 MEWNET-Hリンクユニット 基本マザーボード上に装着します	AFP6700

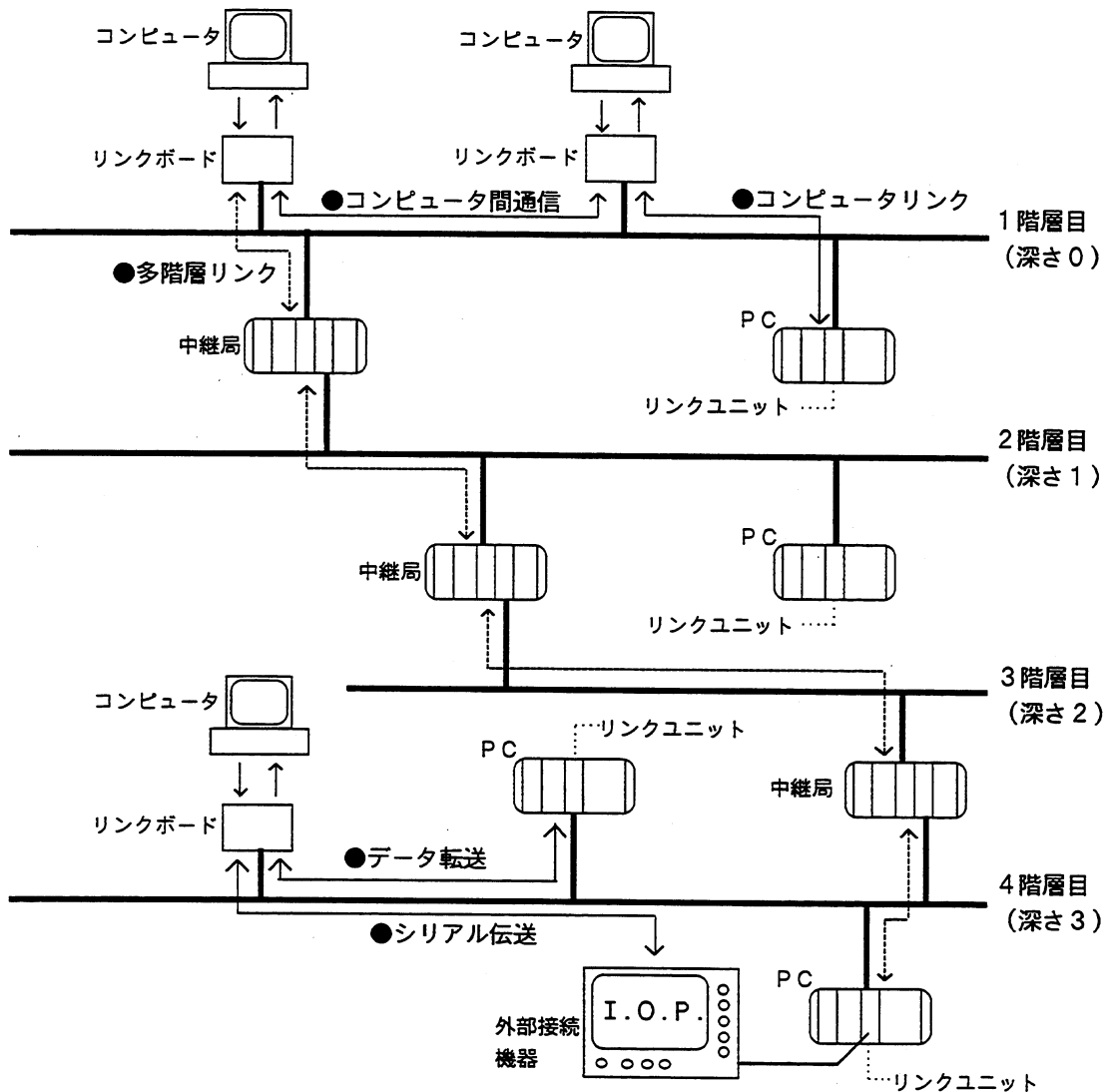
■コネクタ関連 (5C2V同軸ケーブル用)

品名	仕様	ご注文品番
L型アダプタ*	終端局と同軸ケーブルとの接続に使用します 1ネットワークあたり2個必要です	AFP6871
L型アダプタカバー	L型アダプタを絶縁・保護するカバーです (L型アダプタに付属していますが単品でも発注可能です)	(AFP6874)
F型アダプタ*	終端局以外の局と同軸ケーブルとの接続に使用します 1ネットワークあたり {接続数-2} 個必要です	AFP6872
F型アダプタカバー	F型アダプタを絶縁・保護するカバーです (F型アダプタに付属していますが単品でも発注可能です)	(AFP6875)

- ・L型アダプタ\*、F型アダプタ\*は第一電子工業㈱製です。  
第一電子工業㈱の品番は次のとおりです。ただし、カバーは付属していません。  
L型アダプタ：ME-LA-01-BNC75  
F型アダプタ：BNC75-FA-PJJ

# 1-2 ネットワーク概要

MEWNET-Hは、各PCマザーボードに装着したリンクユニットおよびコンピュータ拡張スロットに装着したリンクボードを同軸ケーブル(5C2V)で接続することにより、ネットワークを構築します。同軸ケーブルの総延長は最大1kmで、1ネットワークあたり最大64台(リンクユニット、リンクボード合計)を接続することができます。また、中継局を介して最大4階層を横断するネットワーク間データ通信が可能です。



## 注意

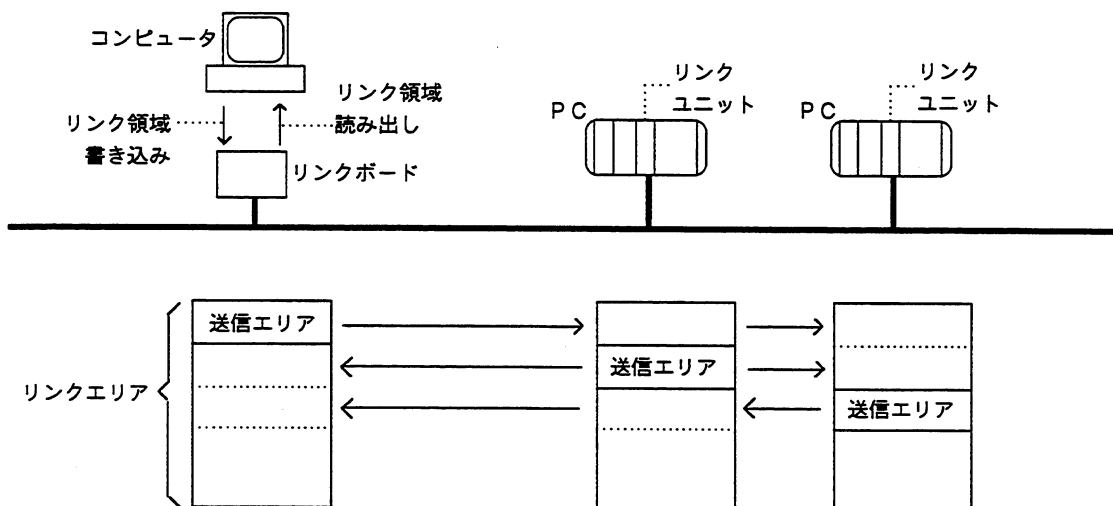
- MEWNET-Hリンクユニットは、1CPUあたり3台まで接続できますが、PCリンクに使用できるのはそのうちの2台までです。
- MEWNET-HネットワークにBASICタイプPCを接続する場合は、FP3H BASICタイプCPU Ver.2.2以上を使用してください。

- FP3の場合、1CPUあたり、3台までのMEWNET-Hリンクユニットのほかに、MEWNET-WまたはMEWNET-Pリンクユニット、コンピュータコミュニケーションユニット、バーコードインターフェイスユニットが合わせて最大3台まで使用できます。FP10、FP10Sの場合は、最大5台まで使用できます。

# 1 - 3 機能概要

## 1-3-1 PCリンク

- ・通信局間でリレー、レジスタの情報をサイクリックに逐次伝送します（最大64局/1ネットワーク）。
- ・MEWNET-Hリンクソフトを使用してユーザプログラムを作成することにより、リンクボードのリンク領域の書き込みおよび読み出しができます。（書き込みは自局の送信エリアのみ。）
- ・PCリンクでは、通信局間でリレー、レジスタの情報をサイクリックに逐次伝送します。リンクボードの場合、ボード上の4,096点分のリレーと4,096ワード分のレジスタがリンクされます。
- ・リンク領域の他局への送信エリアは、MEWNET-H専用システム設定ソフトウェア（US 2-H）を使用して設定します。設定ソフトにより、PCリンク領域の割り付けが設定されると、PCおよびリンクボードは自動的にデータの共有を行います（リンクのための特別なプログラムは不要です）。

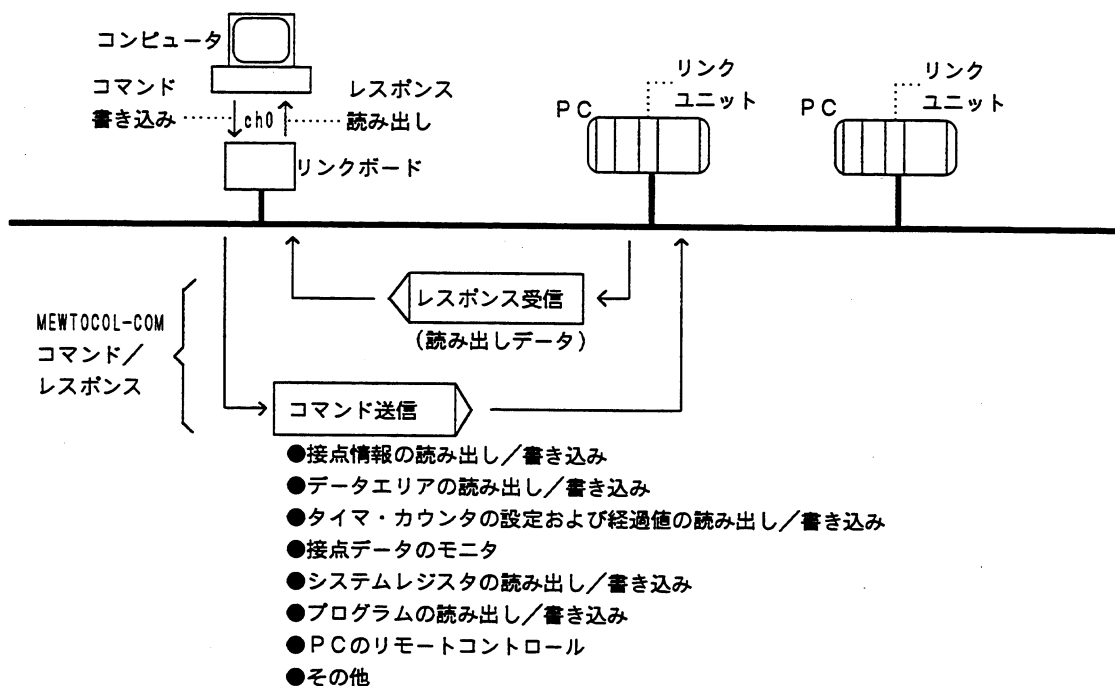


### ■ PCリンク機能仕様

項目	仕様
リンク局数	最大64局/1ネットワーク
リンク点数	リンクリレー：最大4,096点 (256ワード/512バイト) データリンク：最大4,096ワード (8,192バイト)
1局あたりの送信点数	リンクリレー：最大4,096点 (ワード単位) データリンク：最大4,096ワード (ワード単位)

## 1-3-2 コンピュータリンク

- MEWNET-Hリンクソフトを使用してユーザプログラムを作成することにより、会話型専用手順MEWTOCOL-COMのコマンドをPCに送信し、PCからはレスポンスを受信します。
- MEWTOCOL-COMコマンド/レスポンスの送受信により、接点情報の読み出し/書き込み、データエリアの読み出し/書き込み、タイマ・カウンタの設定および経過値の読み出し/書き込み、接点データのモニタ、システムレジスタの読み出し/書き込み、プログラムの読み出し/書き込み、PCのリモートコントロール、その他を実行します。
- ユーザプログラムから、最大4階層までのネットワークを横断してコマンド送信先PCを指定することができます。



### 注意

- リンクボードのRS232Cインターフェイスをコンピュータリンク機能に設定した場合の使用法、およびモデムを使用するコンピュータリンクの使用法については、MEWNET-Hリンクユニットのマニュアルをお読みください。

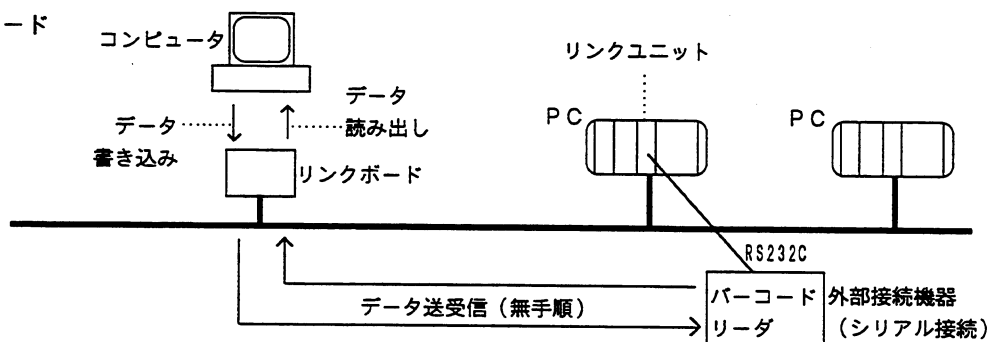
### ■コンピュータリンク機能仕様

項目	仕様
リンク局数	最大64局/1ネットワーク
ネットワーク接続	最大4階層(自局が属するネットワークを含む) 深さ0~3
通信データ量	最大2048バイト/パケット 複数パケット送受信可能
通信形態	コンピュータ(上位)局→PC(下位)局
通信手順	MEWTOCOL-COM(会話型専用手順) コンピュータ側 : コマンド送信 PC側 : レスポンス送信(応答)

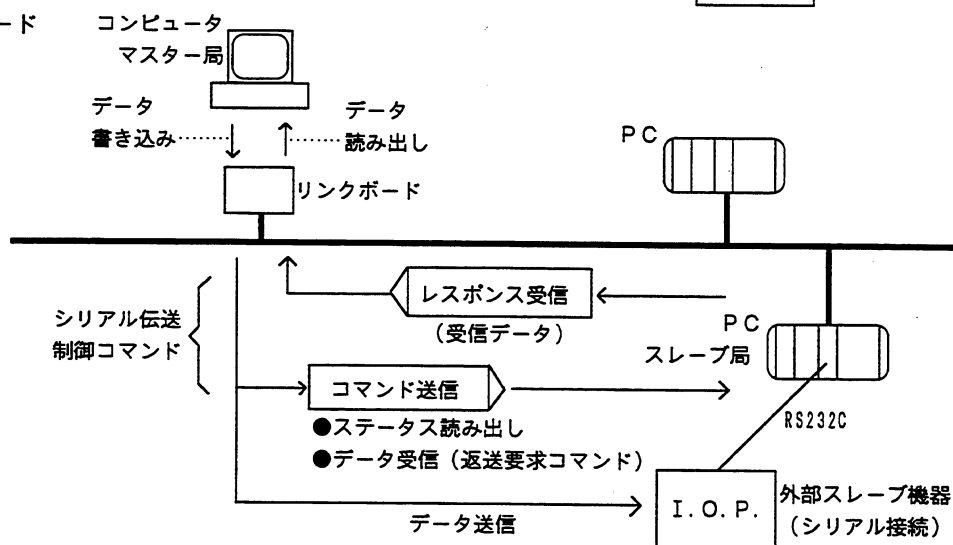
## 1-3-3 シリアル伝送

- MEWNET-Hリンクソフトを使用してユーザプログラムを作成することにより、ネットワーク上のPC局のリンクユニット（またはコンピュータ局のリンクボード）のRS232Cシリアルインターフェイスに接続された外部機器との間でデータの送受信ができます。
- シリアル伝送には、次の2つの動作モードがあります。
  - (1) 1 : 1通信の「単一接続モード」
  - (2) 1 : n通信の「多重接続モード」
- ユーザプログラムで制御コードを送信することにより、最大4階層を横断して相手先リンクユニットまたはリンクボードを指定できます。
- 動作モード、相手先通信局、各局のRS232Cインターフェイスの通信条件は、MEWNET-H専用システム設定ソフトウェア（US2-H）を使用して、あらかじめ設定しておきます。

### ■単一接続モード



### ■多重接続モード

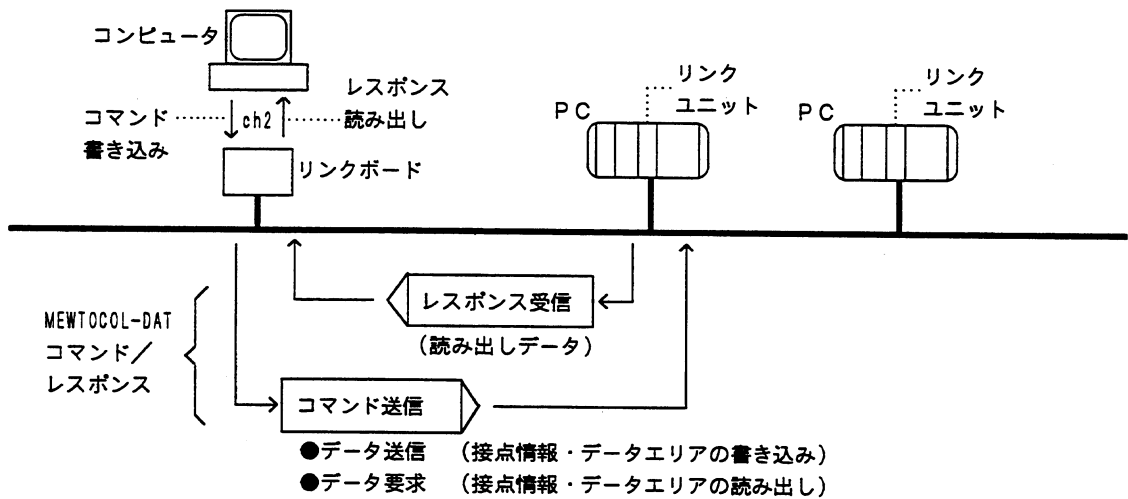


### ■シリアル伝送機能仕様

項目	仕様
リンク局数	最大64局/1ネットワーク
ネットワーク間接続	最大4階層（自局が属するネットワークを含む） 深さ0~3
通信データ量	最大2046バイト/パケット（ターミネータを除くユーザデータ部）
通信形態	コンピュータマスター局↔PCスレーブ局RS232Cインターフェイス 単一接続モード 1 : 1接続（階層間対応：最大4階層） 多重接続モード 1 : n接続（階層間対応：最大4階層）
通信手順	無手順または会話型専用手順（シリアル伝送制御コマンド）

## 1-3-4 データ転送

- MEWNET-Hリンクソフトを使用してユーザプログラムを作成することにより、会話型専用手順MEWTOCOL-DATのコマンドをPCに送信し、PCからはレスポンスを受信します。
- MEWTOCOL-DATコマンド/レスポンスの送受信により、PCの接点情報およびデータエリアの読み出し/書き込みを実行します。
- ユーザープログラムから、最大4階層までのネットワークを横断してコマンド送信先PCを指定することができます。

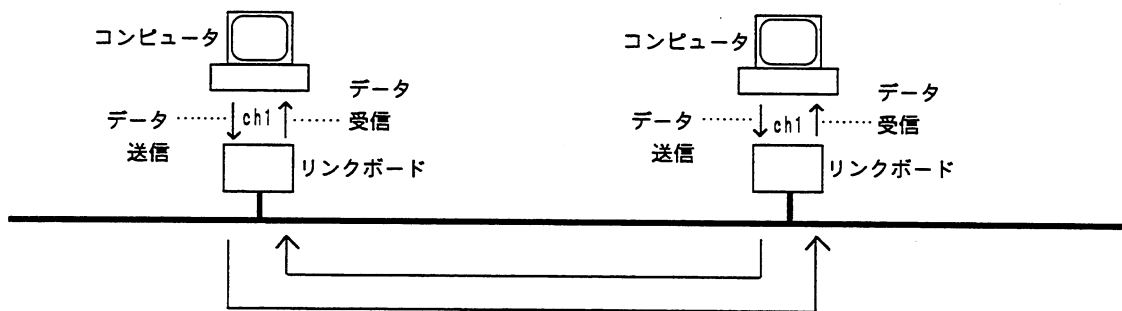


### ■データ転送機能仕様

項目	仕様
リンク局数	最大64局/1ネットワーク
ネットワーク間接続	最大4階層 (自局が属するネットワークを含む) 深さ0~3
通信データ量	最大1020ワード/パケット
通信形態	コンピュータ局↔PC局 (PCからのデータの受信可能)
通信手順	MEWTOCOL-DAT (会話型専用手順) コンピュータ側 : コマンド送信 PC側 : レスポンス送信 (応答)

## 1-3-5 コンピュータ間通信

- MEWNET-Hリンクソフトを使用してユーザプログラムを作成することにより、ネットワーク上のコンピュータ間で相互にデータの送受信ができます（バイナリコードおよび文字コードを透過的に伝送できます）。
- ユーザプログラムから、最大4階層までのネットワークを横断して相手先コンピュータを指定することができます。

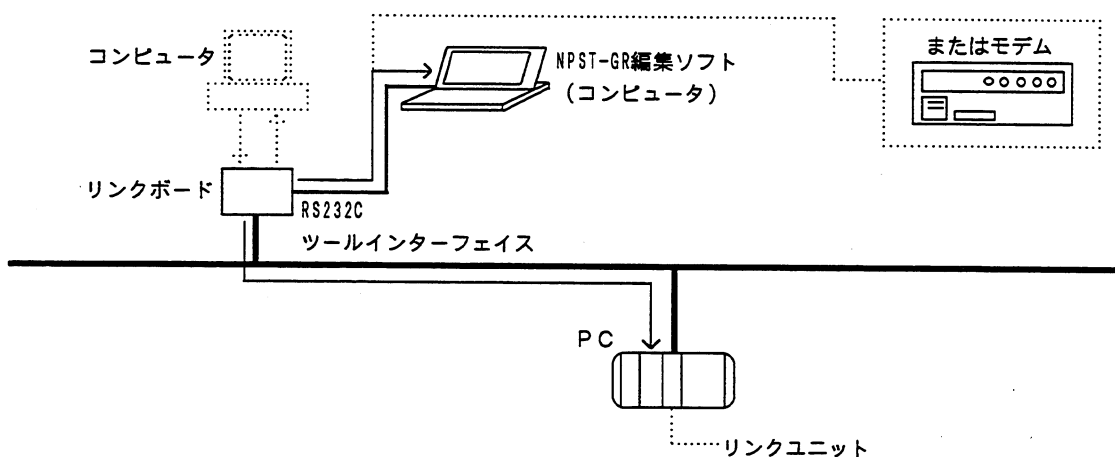


### ■コンピュータ間通信機能仕様

項目	仕様
リンク局数	最大64局 / 1ネットワーク
ネットワーク間接続	最大4階層（自局が属するネットワークを含む） 深さ0~3
通信データ量	最大2048バイト / パケット
通信形態	コンピュータ局→コンピュータ局 1 : 1通信
通信手順	ユーザ手順に基づく（Binary/ASCII透過的）

## 1-3-6 リモートプログラミング

- ・リンクボードのRS232Cインターフェイスを「プログラミングツールモード（モデムを使用しない）」に設定し、プログラミングツールを接続することにより、ネットワーク上のPCのプログラミングができます。
- ・モデムを使用して遠隔地からPCのリモートプログラミングを行う場合、リンクボードのRS232Cインターフェイスを「プログラミングツールモード（モデムを使用する）」に設定します。
- ・プログラミングツールには、MEWNET-H専用システム設定ソフトウェア「US2-H」、NPST-GR、ハンディプログラマが使用できます。（BASICタイプCPUはリモートプログラミングに対応していません。）



### 注意

- ・ツールモードで使用する場合、リンクボードのRS232CインターフェイスとリンクユニットのRS232Cインターフェイスの機能は同一です。
- ・リモートプログラミングで階層間プログラムの機能を持つのは、NPST-GR Ver.3.0以降だけです。

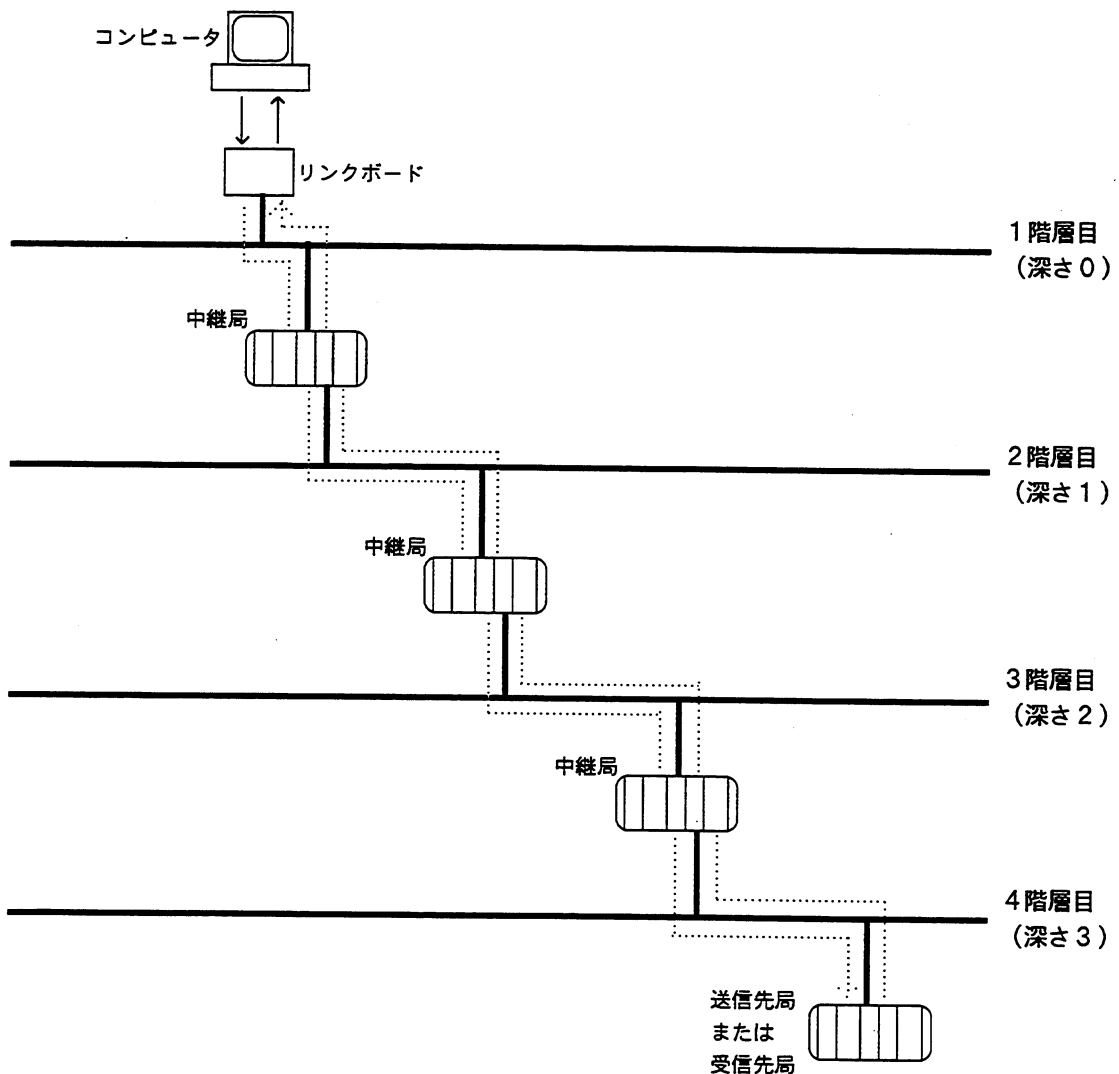
### ■リモートプログラミング機能仕様

項目	仕様
対象局数	最大64局 / 1ネットワーク
ネットワーク間接続	NPST-GR Ver.3.0以降使用により最大4階層 深さ0~3
接続インターフェイス	リンクボードのRS232Cをツールインターフェイスとして使用 プログラミングツール : NPST-GR モデム対応可能 : ヘイズ社A Tコマンド方式 エコーバックモード 伝送速度1200bps/2400bps



## 1-3-7 多階層リンク機能

- MEWNET-Hでは、複数のリンクユニットを装着したPCを中継局とすることにより、以下の機能において最大4階層のネットワークを横断しての通信が使用できます。
  - ①コンピュータリンク
  - ②シリアル伝送
  - ③データ転送
  - ④コンピュータ間通信
  - ⑤リモートプログラミング (NPST-GR Ver. 3.0以上が必要です)
- 多階層リンクは、自局が属すネットワークを含む4階層以内の他局を通信相手とすることができます。自局が属すネットワークを、「1階層目」または「深さ0」とします。
- リンクボード (パソコン局) には中継局機能はありません。



### 注意

- リンクボードのRS232Cインターフェイスを使用してコンピュータリンク、シリアル伝送機能の制御、リモートプログラミングを行う時の多階層リンクの方法については、リンクユニットのマニュアルをお読みください。

## 1-3-8 自己診断機能

---

- ・ウォッチドグ機能によりボードの動作状態、通信状態をLED表示します。また、ユーザプログラムからコントロール/ステータスレジスタの内容を読み出すことにより、ボードの動作状態および通信状態を監視することができます。

リンクボードの表示LED

→本マニュアルの  
6章(6-1)を参照

リンク設定ソフトによる  
動作状態の読み出し

→本マニュアルの  
6章(6-2)を参照

リンクソフト機能コマンド実行時  
のエラーコード

→プログラミングマニュアルの  
3章を参照

プロトコルのエラーレスポンス

→プログラミングマニュアルの  
5章を参照

# 1-4 各種機能の使用上の制約

## 1-4-1 データサイズ、最大階層数について

機能名	ネットワーク形態	扱える最大データサイズ <sup>2</sup>	最大階層数	その他の制約
コンピュータリンク機能	MEWNET-Hだけを経由するリンク	<ヘッダの場合： 2048バイト/1パケット %ヘッダの場合： 118バイト/1パケット	4階層	MEWTOCOL-COMを用いた複数フレーム処理、登録タイプ送受信要求は同一PCに対してアクセスできません。
	他のリンクユニット <sup>1</sup> を経由するリンク	使用不可	使用不可	
シリアル伝送機能	MEWNET-Hだけを経由するリンク	2046バイト/1バイト (ターミネータ除く)	4階層	それぞれの機能を同時に使用する場合は、「1-4-2」をお読みください。
	他のリンクユニット <sup>1</sup> を経由するリンク	使用不可	使用不可	
データ転送機能	MEWNET-Hだけを経由するリンク	1020ワード/1命令	4階層	
	他のリンクユニット <sup>1</sup> を経由するリンク	16ワード/1命令		
汎用通信機能	MEWNET-Hだけを経由するリンク	2046バイト/1パケット	4階層	
	他のリンクユニット <sup>1</sup> を経由するリンク	使用不可	使用不可	

- ・他のリンクユニット<sup>1</sup>には、MEWNET-Wリンクユニット、MEWNET-Pリンクユニット、CCUコンピュータコミュニケーションユニット、バーコードインターフェイスユニットが含まれます。
- ・最大データサイズ<sup>2</sup>は、ネットワークとして扱える最大データサイズです。PCの機種による制約については、各PCおよびリンクユニットのマニュアルをお読みください。

**注意**

- ・リンクボードのRS232Cインターフェイスを使用してリモートプログラミングを行う時のデータサイズ、最大階層については、リンクユニットのマニュアルをお読みください。

## 1-4-2 各種機能の同時使用について

---

リンクボードの内部には、PCリンク機能以外の用途のために送受信データを一時蓄える「バッファ」と呼ばれる領域を持っています。同時に実行可能な機能は、リンクボードのバッファの数に制限されます。制限以上の数の機能が実行された場合は、エラーになります。通信の相手局または中継局として同時にアクセスされる場合に注意してください。

### ■MEWNET-Hリンクユニットの場合

- ・PCリンクを使用しないとき  
同時に実行する機能の数 + 同時に実行される機能の数 + 同時に実行する中継機能の数  $\leq 6$
- ・PCリンクを使用するとき  
同時に実行する機能の数 + 同時に実行される機能の数 + 同時に実行する中継機能の数  $\leq 4$

### ■MEWNET-P/Wリンクユニットの場合

- ・コンピュータリンク機能  
同時に実行する機能の数  $\leq 1$   
同時に実行される機能の数  $\leq 2$
- ・データ転送機能  
同時に実行する機能の数  $\leq 1$   
同時に実行される機能の数  $\leq 2$
- ・中継機能  
同時に実行する機能の数  $\leq 1$   
同時に実行される機能の数  $\leq 2$

# 2章

## 各部の名称と仕様

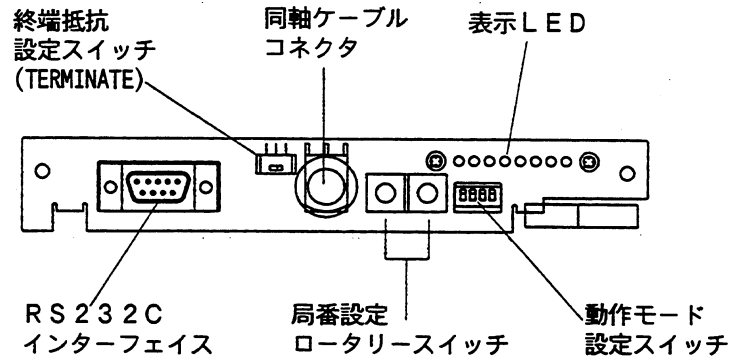
この章では、MEWNET-Hリンクボードの各部の名称、外形寸法、仕様について説明します。

2-1	各部の名称	20
2-1-1	PC98シリーズ用	
2-1-2	PC/AT互換機用	
2-1-3	FMRシリーズ用	
2-2	表示部	23
2-3	操作部	24
2-3-1	動作モード設定スイッチ	
2-3-2	局番設定ロータリスイッチ	
2-3-3	終端抵抗設定スイッチ	
2-4	接続部	25
2-4-1	同軸ケーブル接続コネクタ	
2-4-2	RS232Cインターフェイス	
2-5	外形寸法	26
2-5-1	PC98シリーズ用	
2-5-2	PC/AT互換機用	
2-5-3	FMRシリーズ用	
2-6	仕様	28
2-6-1	一般仕様	
2-6-2	性能仕様	

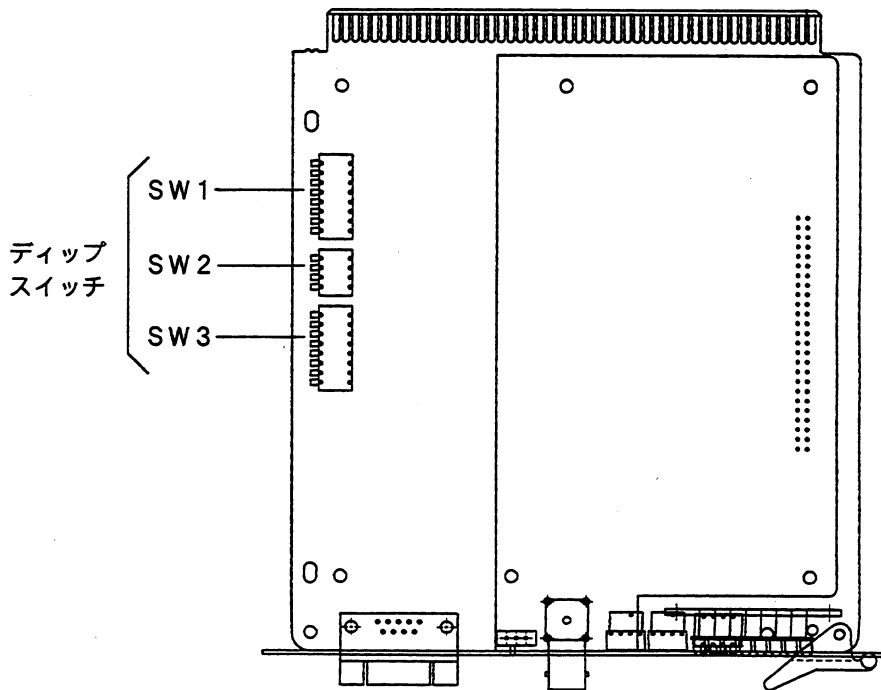
# 2-1 各部の名称

## 2-1-1 PC98シリーズ用

### ■背面

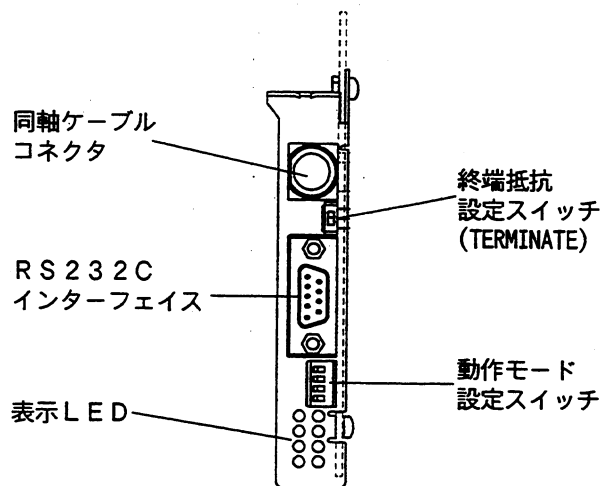


### ■上面

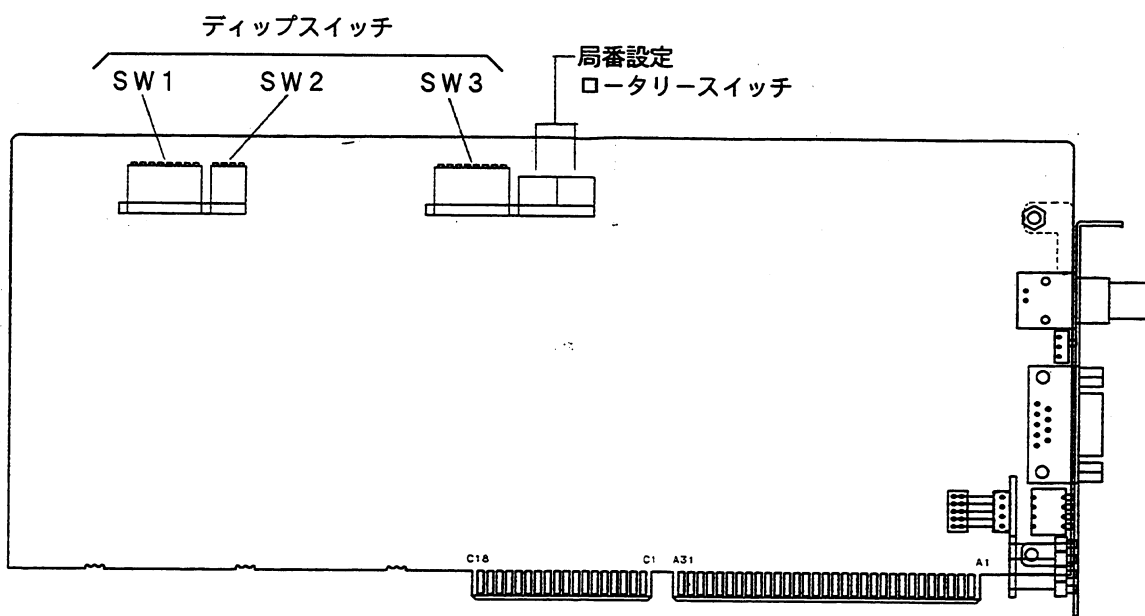


## 2-1-2 PC/AT互換機用

### ■背面

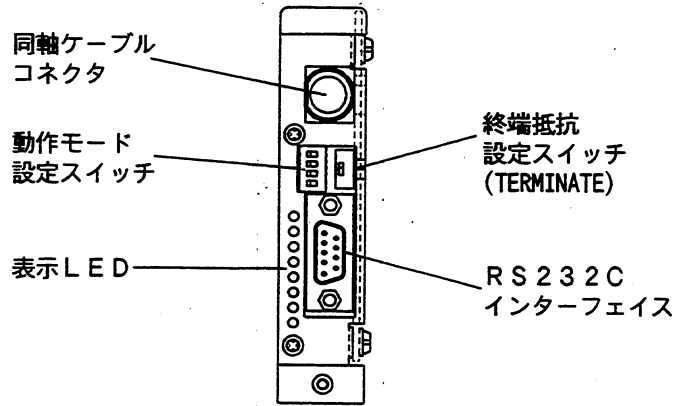


### ■上面

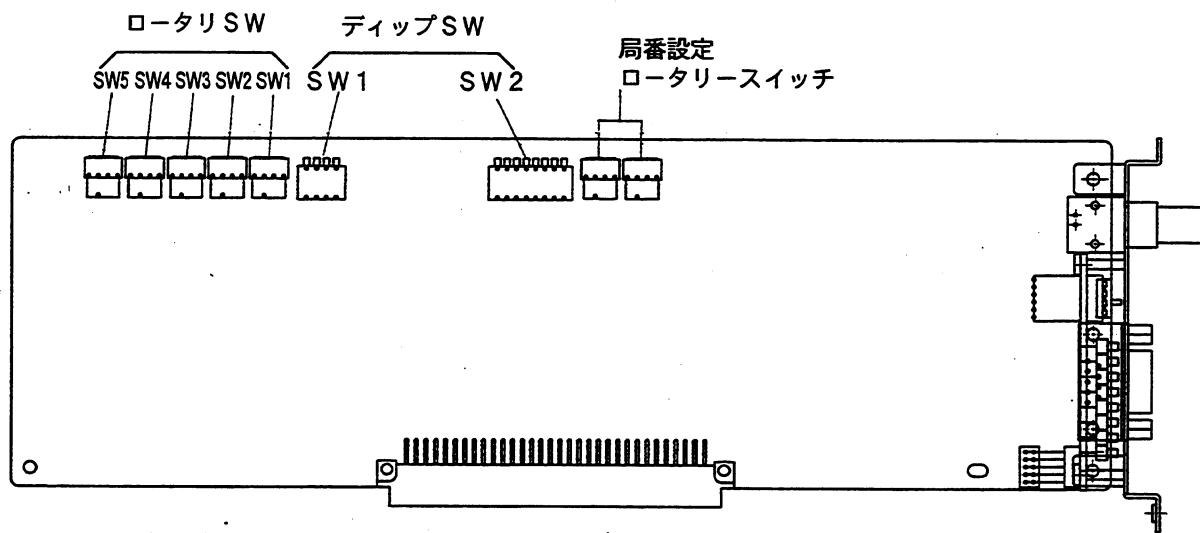


## 2-1-3 FMRシリーズ用

### ■背面

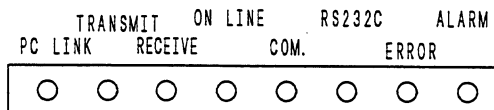


### ■上面

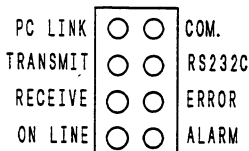




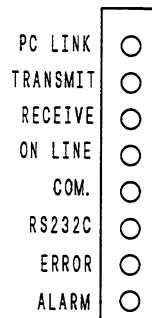
# 2-2 表示部



PC 98シリーズ用



PC/A T 互換機用



FMRシリーズ用

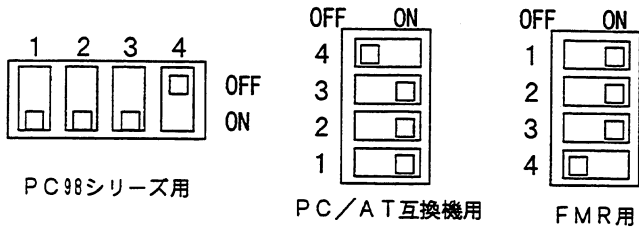
- ……点灯
- ……速い点滅 (0.5sec間隔)
- ……遅い点滅 (1.0sec間隔)
- ……消灯

## ■ LED表示内容

名称 (LEDの色)	説明	LEDの状態
PC LINK (緑)	PCリンクの動作状態を表示します。	● (点灯) : PCリンク正常運転中 ○ (消灯) : PCリンク停止中 ● (遅い点滅) : PCリンク起動条件待ち
TRANSMIT (緑)	データの送信状態を表示します。	● (点灯) : データ送信中 ○ (消灯) : データ送信していない
RECEIV (緑)	データの受信状態を表示します。	● (点灯) : データ受信中 ○ (消灯) : データ受信していない
ON LINE (緑)	ネットワーク加入状態を表示します。	● (点灯) : ネットワーク正常加入状態 ○ (消灯) : ネットワーク離脱状態 ● (遅い点滅) : ネットワーク加入異常 (他局が存在しない)
COM. (緑)	通信状態 (PCリンクを除く) を表示します。	● (点灯) : 通信正常動作中または動作可能状態 ○ (消灯) : 通信不可能状態 ● (遅い点滅) : 受信バッファオーバーフロー
RS232C (緑)	RS232C通信状態を表示します。	● (点灯) : データ送信/受信中 ○ (消灯) : データ送信/受信していない
ERROR (赤)	リンクボードの運転状態を表示します。	● (点灯) : ボードNo.重複/PCリンク割り付け異常/ネットワーク加入不可状態 ○ (消灯) : 正常運転中 ● (速い点滅) : パソコン側からの起動待ち状態 ● (遅い点滅) : ボードNo.設定異常
ALARM (赤)	リンクボードCPUの状態を表示します。	● (点灯) : リンクボードの制御部の異常 ○ (消灯) : 正常 ● (速い点滅) : 自己診断異常 ● (遅い点滅) : リンクボードの通信部の異常

# 2-3 操作部

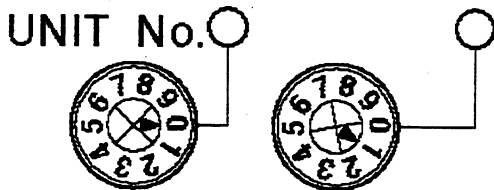
## 2-3-1 動作モード設定スイッチ



リンクボードの動作モードを設定します。  
出荷状態では、下表の\*の設定になっています。

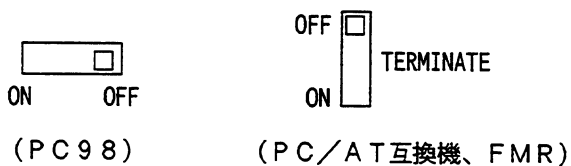
No.	スイッチ名	スイッチ状態および設定状態			
1	PCリンク 加入スイッチ	ON*	OFF		
		PCリンクを使用する (PCリンクモード)	PCリンクを使用しない (非PCリンクモード)		
2	ネットワーク 加入スイッチ	ON*	OFF		
		ネットワーク加 (ON LINE)	入ネットワーク離脱 (OFF LINE)		
3	RS232C インターフェイス モード設定スイッチ	ON*	OFF	ON*	OFF
		ON	ON	OFF*	OFF*
		コンピュータ リンクモード	シリアル伝送 モード	プログラミング ツールモード (モデム使用しない)	プログラミング ツールモード (モデム使用する)

## 2-3-2 局番設定ロータリスイッチ



ネットワーク上の局番を指定します。  
設定範囲は01~64で、同一ネットワーク上で局番の  
重複がないようにします。

## 2-3-3 終端抵抗設定スイッチ

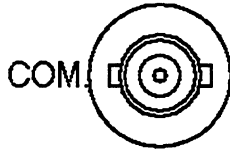


MEWNET-Hの伝送路(同軸ケーブル)の両端にあ  
たるリンクボードでは、このスイッチをONにします。

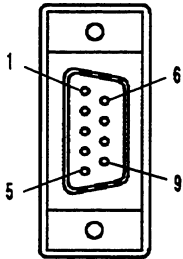
## 2-4 接続部

### 2-4-1 同軸ケーブル接続コネクタ

同軸ケーブルを接続するコネクタです。



### 2-4-2 RS232Cインターフェイス



シリアル伝送に使用するRS232Cポートです。

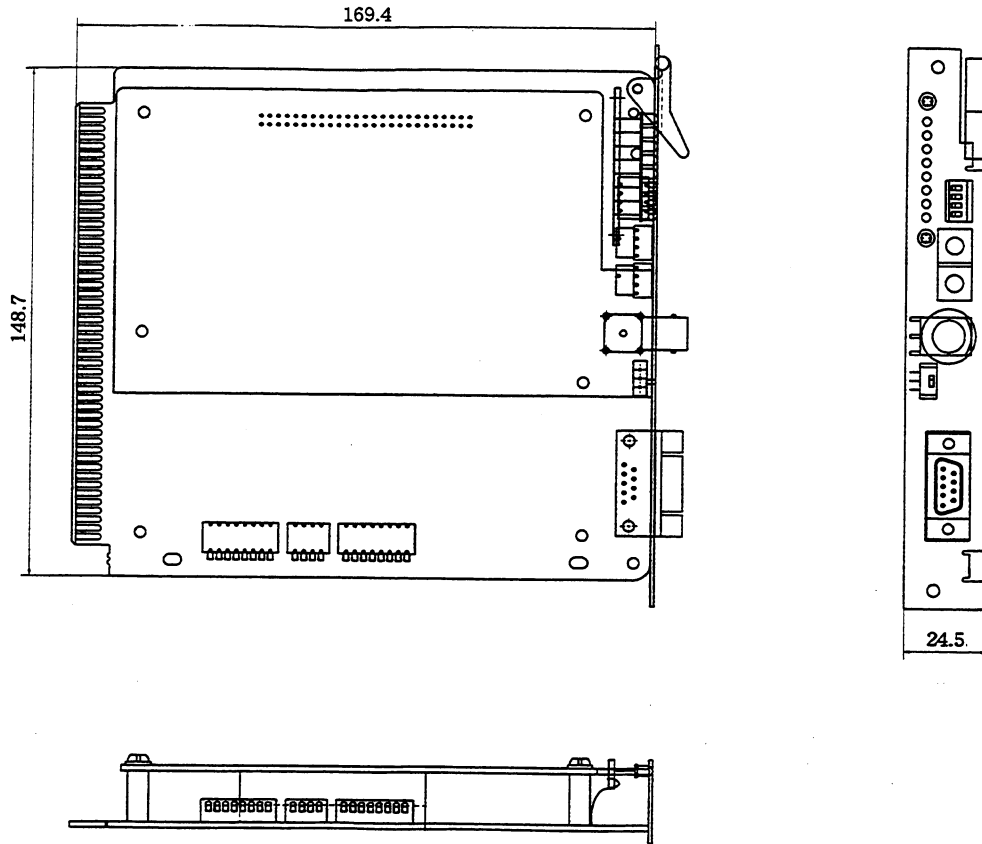
ピン番号	名称	略称	信号方向 ボード側 接続機器側
1		-	
2	送信データ	SD	→
3	受信データ	RD	←
4	送信要求	RS	→
5	送信可	CS	←
6		-	
7	信号用接地	SG	
8		-	
9	データ端末レディ	ER	→

#### 注意

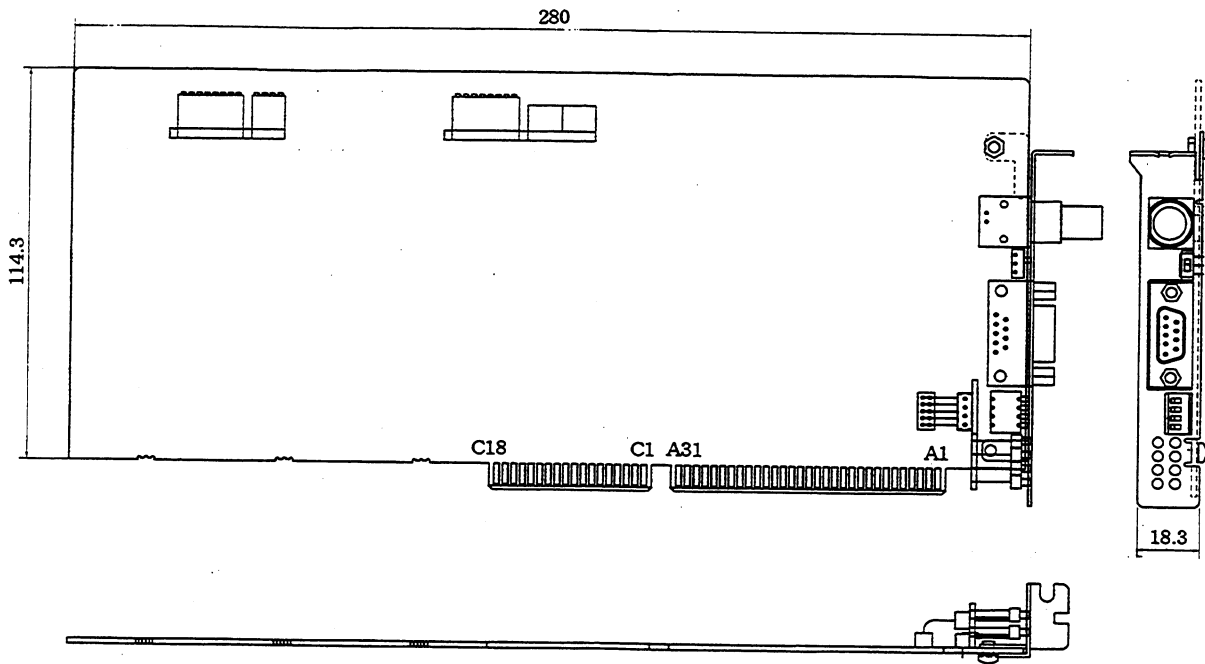
- ・ ERは常時アクティブ、CSは常時有効です。フロー制御をしないときは、CSは外部より常時アクティブ状態になるよう入力してください。
- ・ フロー制御はシリアル伝送機能使用時にのみ有効です。また、シリアル伝送機能の設定およびフロー制御の選択は、「MEWNET-Hシステム設定ソフト」で行います。

# 2-5 外形寸法

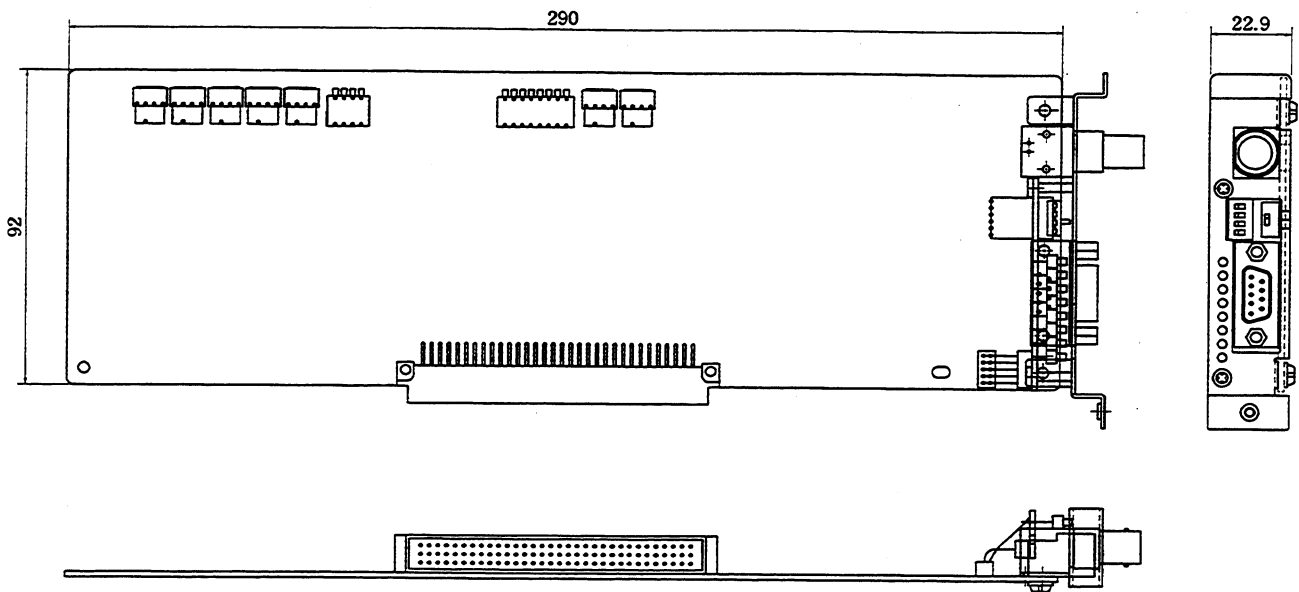
## 2-5-1 PC98シリーズ用



## 2-5-2 PC/AT 互換機用



## 2-5-3 FMR 用



## 2-6 仕様

### 2-3-1 一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0~55° C
使用周囲温度	-20~70° C
使用周囲湿度	30~85%RH (結露なきこと)
存周囲湿度	30~85%RH (結露なきこと)
耐振動	JIS C0911に準拠 10~55Hz (振幅幅0.75mm) 1掃引/1分間 (X・Y・Z各方向10分間)
耐衝撃	JIS C0912に準拠 98m/s <sup>2</sup> (X・Y・Z各方向4回)
耐ノイズ性	1000Vpp パルス幅: 1μs, 50ns (ノイズシミュレータによる)
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと。塵埃がひどくないこと。
消費電流 (DC5V)	
重量	PC98シリーズ用 約320g PC/AT互換機用 約240g FMR用 約240g

### 2-3-2 性能仕様

項目	仕様
通信方式	トークン・バス方式
伝送方式	ベースバンド方式
伝送速度	2.0Mbps
伝送路	同軸ケーブル (5C-2V) 推奨品「日立電線 ECXF 5C-2V」 その他同軸ケーブルについては「付録1」参照
ユニット (局) 数	最大64台/ネットワーク
ケーブル総延長	最大1km
ネットワーク機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>●PCリンク : リレー (最大4,096点) レジスタ (最大4,096ワード)</li> <li>●コンピュータリンク : 2kバイト/パケット</li> <li>●シリアル伝送</li> <li>●データ転送</li> <li>●リモートプログラミング (ただしBASIC CPU除く)</li> <li>●コンピュータ間通信</li> </ul>

# 3 章

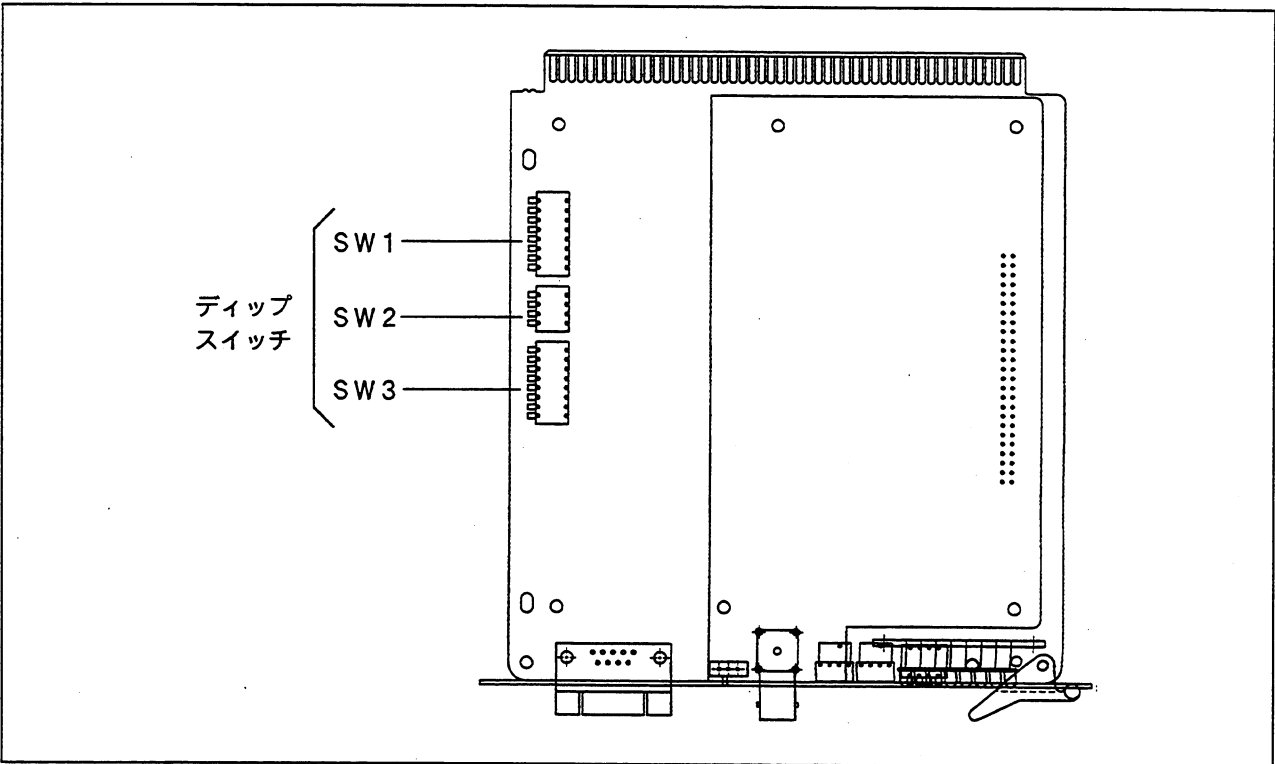
## 設置方法

この章では、MEWNET-Hリンクボードのディップスイッチの設定、パソコンへの装着方法について説明します。システム設定については「MEWNET-Hシステム設定ソフト 操作マニュアル」を、実際のユーザプログラムの作成については「MEWNET-Hリンクソフト プログラミングマニュアル」を、各々お読みください。

3-1	PC98シリーズ用	30
3-1-1	ディップスイッチの位置	
3-1-2	ディップスイッチの設定	
	■メモリアドレスについての注意	
	■INT No.についての注意	
3-1-3	拡張スロットへの装着	
3-2	PC/AT互換機用	36
3-2-1	ディップスイッチの位置	
3-2-2	ディップスイッチの設定	
	■メモリアドレスについての注意	
	■INT No.についての注意	
3-2-3	拡張スロットへの装着	
3-3	FMRシリーズ用	42
3-3-1	ディップスイッチ・ロータリスイッチの位置	
3-3-2	ディップスイッチ・ロータリスイッチの設定	
	■メモリアドレスについての注意	
	■INT No.についての注意	
3-3-3	拡張スロットへの装着	

# 3-1 PC98シリーズ

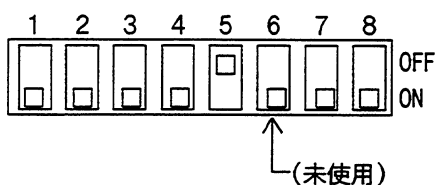
## 3-1-1 ディップスイッチの位置





## 3-1-2 ディップスイッチの設定

### ■使用セグメントアドレスNo.の設定 (デップSW1)




リンクボードの制御用エリアとして使用するPC98シリーズのメモリエリア (拡張ROMエリアのアドレス) を指定します。出荷状態では左図のように設定されています。

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW7	ユーザ使用 メモリエリア	セグメント アドレスNo.
ON	ON	ON	ON	ON	ON	C0000~C0FFF	0
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	C1000~C1FFF	1
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	C2000~C2FFF	2
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	C3000~C3FFF	3
ON	ON	OFF	ON	ON	ON	C4000~C4FFF	4
OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	C5000~C5FFF	5
ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	C6000~C6FFF	6
OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	C7000~C7FFF	7
OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	E5000~E5FFF	8
ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	E6000~E6FFF	9
OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	E7000~E7FFF	10
ON	ON	ON	OFF	ON	ON	C8000~C8FFF	11
OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	C9000~C9FFF	12
ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	CA000~CAFFF	13
OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	CB000~CBFFF	14
ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	CC000~CCFFF	15
OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	CD000~CDFFF	16
ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	CE000~CEFFF	17
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	CF000~CFFFF	18

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW7	ユーザ使用 メモリエリア	セグメント アドレスNo.
ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	E8000~E8FFF	19
OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	E9000~E9FFF	20
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	EA000~EAFFF	21
OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	EB000~EBFFF	22
ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	EC000~ECFFF	23
OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ED000~EDFFF	24
ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	EE000~EEFFF	25
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	EF000~EFFFF	26
ON	ON	ON	ON	OFF	ON	D0000~D0FFF	27
OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	D1000~D1FFF	28
ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	D2000~D2FFF	29
OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	D3000~D3FFF	30
ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	D4000~D4FFF	31
OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	D5000~D5FFF	32
ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	D6000~D6FFF	33
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	D7000~D7FFF	34
ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	D8000~D8FFF	35
OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	D9000~D9FFF	36
ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	DA000~DAFFF	37
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	DB000~DBFFF	38
ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	DC000~DCFFF	39
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	DD000~DDFFF	40
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	DE000~DEFFF	41
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	DF000~DFFFF	42

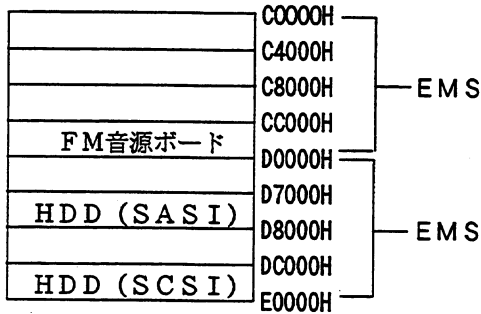
#### 注意

- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、使用メモリエリア (セグメントアドレスNo.) が重複しないように設定してください。
- ・ は、ハイレゾモード用です。
- ・メモリエリアのアドレスは、システム予約、ハードディスクBIOS、FM音源 (サウンド) 機能、EMSページフレーム、各種拡張機能ボードと重複しないように注意してください。
- ・SW8は、ON固定で使用してください。

### ■メモリアドレスについての注意

- ・リンクボードの使用メモリは、パソコンの拡張ROM領域に割り付けられます。
- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、使用メモリアドレスが重複しないように注意してください。
- ・パソコンにハードディスク、FM音源が搭載されている場合、およびEMSを使用している場合、またはリンクボード以外のインターフェイスボードを拡張スロットに装着する場合は、それらと使用メモリアドレスが重複しないように注意してください。

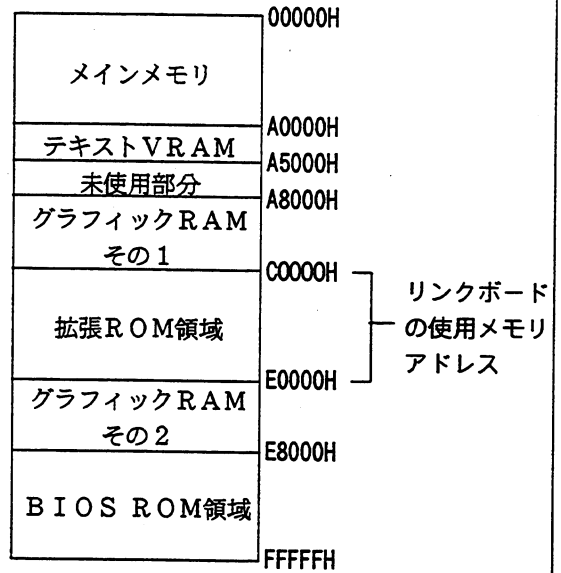
### ■ノーマルモードの拡張ROMエリアの使用例



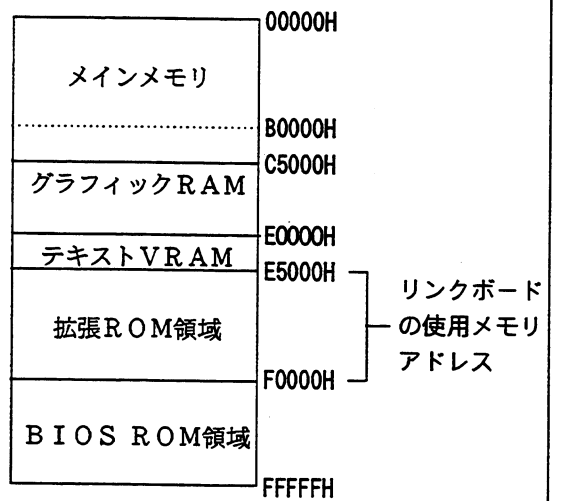
\*EMSのページフレームは、上図のC0000H～CFFFFHまたはD0000H～DFFFFHのエリア（64kバイト）に割り当てられます。

### ■PC98シリーズのメモリマップ

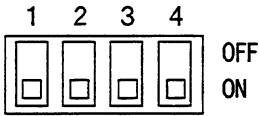
#### ●ノーマルモード



#### ●ハイレゾモード



■割り込みNo.の設定 (ディップSW2)



リンクボード用の割り込みNo. (INT No.) を指定します。出荷状態ではすべてONに設定されています。

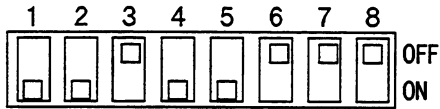
SW1	SW2	SW3	割り込みNo.	他の用途	ノーマルモード	ハイレゾモード
ON	ON	ON	INT0		○	○
OFF	ON	ON	INT1		○	○
ON	OFF	ON	INT2	マウス機能(ハイレゾモード)	○	
OFF	OFF	ON	INT3	SASI HDD		
ON	ON	OFF	INT4(42)	内蔵FDD		
OFF	ON	OFF	INT5	FM音源 (サウンド)	△	△
ON	OFF	OFF	INT6	マウス機能(ノーマルモード)		

注意 ○印の場合も、他の拡張ボード等と割り込みNo. が重複することはできません。  
△印は、他の用途を無効に設定すれば使用できます。

**注意**

- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、すべてのリンクボードで割り込みNo.を同一に設定してください。
- ・割り込みNo.は、マウス、FM音源 (サウンド)、ハードディスク、各種拡張ボードと重複しないように設定してください。

## ■シリアルインターフェイス設定 (ディップSW3)



リンクボードのRS232Cシリアルインターフェイスをコンピュータリンクモードまたはプログラミングツールモードで使用する場合の通信条件を設定します。出荷状態では、下表の  の設定になっています。

No.	機能説明	スイッチの状態および設定内容
1	伝送速度 (bps)	ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF
2		ON ON OFF OFF ON ON OFF OFF
3		ON ON ON ON OFF OFF OFF OFF
		600 1,200 2,400 4,800 9,600 19,200未使用未使用
4	データ長	ON OFF 8bit 7bit
5	パリティ指定	ON OFF あり 無し
6	パリティ指定	ON OFF 偶数パリティ 奇数パリティ
7	ストップビット長	ON OFF 2bit 1bit
8	モデム伝送速度	ON OFF 1,200bps 2,400bps

← RS232Cをコンピュータリンクモードで使用時に有効

← RS232Cをプログラミングツールモード (モデム使用する) で使用時に有効

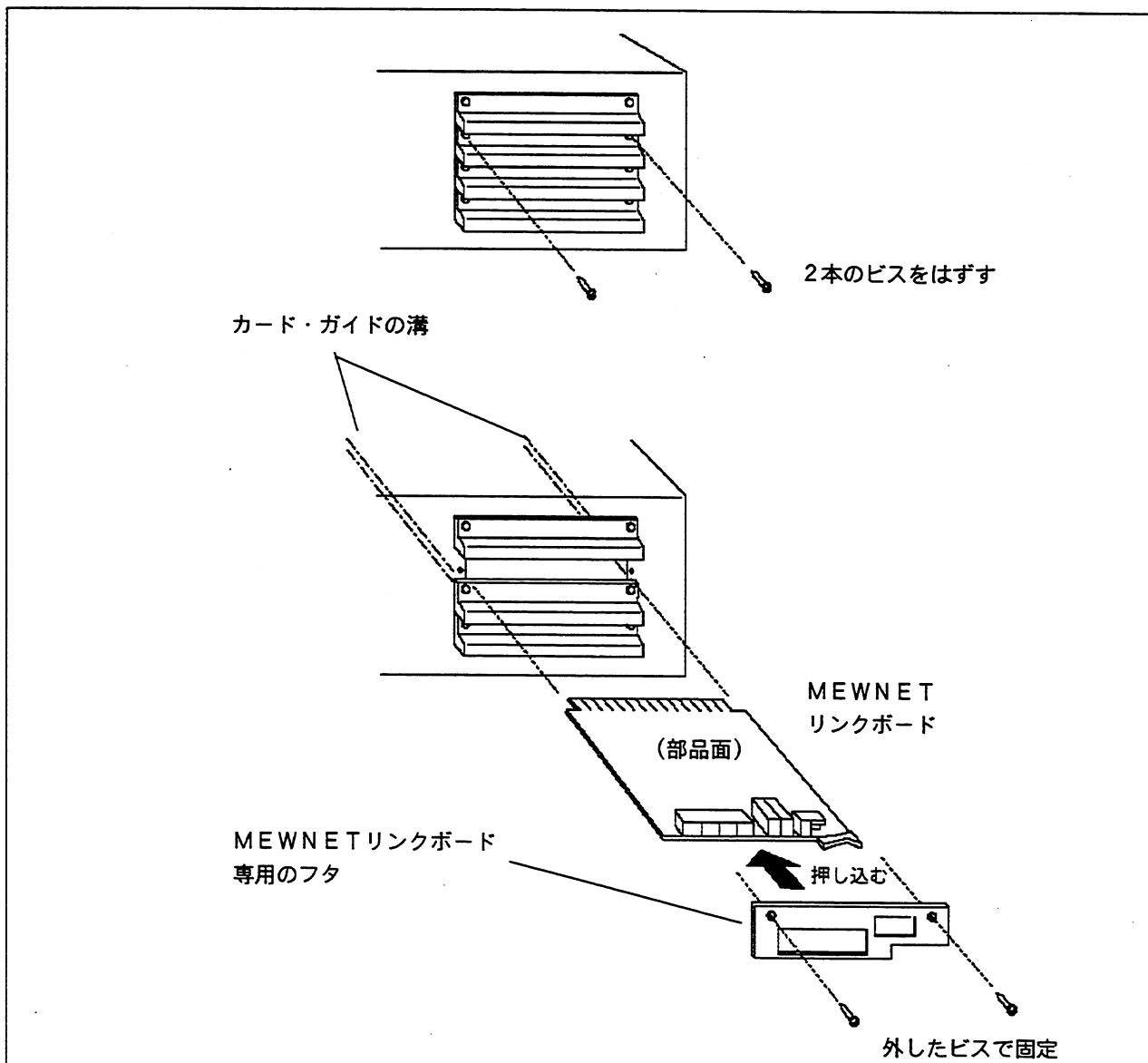
### 注 意

- ・スイッチの設定は、電源投入時のみに有効です。電源を入れた状態で切り替えても、その設定は無効です。
- ・RS232Cインターフェイスの動作モードは、動作モード設定スイッチで設定します。「4-3-1」参照。
- ・RS232Cインターフェイスをシリアル伝送モードで使用する場合は、「MEWNET-Hシステム設定ソフト」で通信条件を設定してください。

### 3-1-3 拡張スロットへの装着

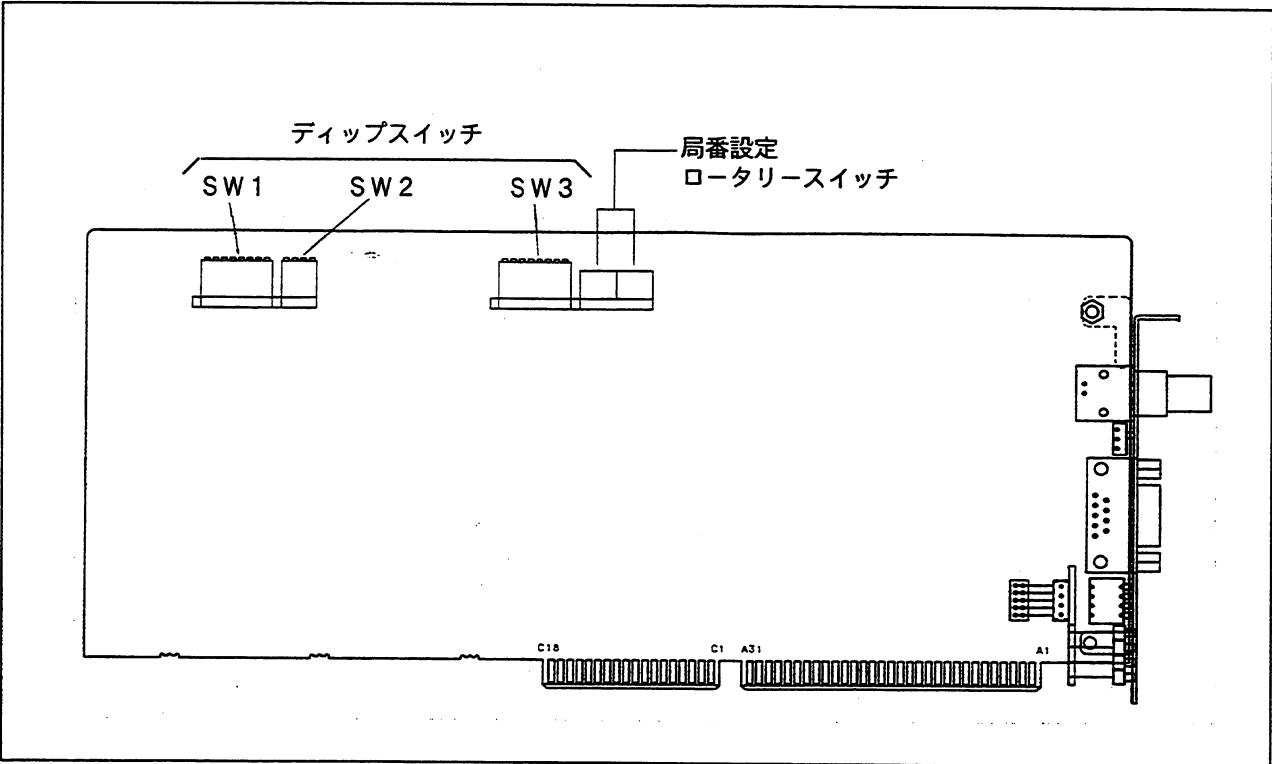
MEWNET-HリンクボードをPC98シリーズの拡張スロット(1~4)のいずれかに接続します。以下の手順に従ってください。

- ①パソコンの電源プラグをコンセントから抜いてください。
- ②拡張スロットのカバーを取り外します。カバーは、ビス2本で止められています。
- ③MEWNET-Hリンクボードを拡張スロットに差し込みます。このとき、拡張スロットのカードガイドの溝に正しくボードを合わせてください。ボードは、カチンとショックがあるまで、強く押し込みます。
- ④MEWNET-Hリンクボード付属の専用カバーを、①で取り外したビスを用いて取りつけてください。



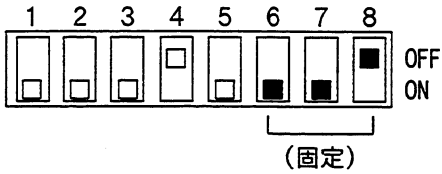
# 3-2 PC/A T 互換機用

## 3-2-1 ディップスイッチの位置



## 3-2-2 ディップスイッチの設定

### ■使用セグメントアドレスNo.の設定 (デップSW1)



リンクボードの制御用エリアとして使用するAT互換機のメモリエリア (拡張ROMエリアのアドレス) を指定します。出荷状態では左図のように設定されています。

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	ユーザ使用 メモリエリア	セグメント アドレスNo.
ON	ON	ON	ON	ON	C0000~C0FFF	0
OFF	ON	ON	ON	ON	C1000~C1FFF	1
ON	OFF	ON	ON	ON	C2000~C2FFF	2
OFF	OFF	ON	ON	ON	C3000~C3FFF	3
ON	ON	OFF	ON	ON	C4000~C4FFF	4
OFF	ON	OFF	ON	ON	C5000~C5FFF	5
ON	OFF	OFF	ON	ON	C6000~C6FFF	6
OFF	OFF	OFF	ON	ON	C7000~C7FFF	7
ON	ON	ON	OFF	ON	C8000~C8FFF	8
OFF	ON	ON	OFF	ON	C9000~C9FFF	9
ON	OFF	ON	OFF	ON	CA000~CAFFF	10
OFF	OFF	ON	OFF	ON	CB000~CBFFF	11
ON	ON	OFF	OFF	ON	CC000~CCFFF	12
OFF	ON	OFF	OFF	ON	CD000~CDFFF	13
ON	OFF	OFF	OFF	ON	CE000~CEFFF	14
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	CF000~CFFFF	15
ON	ON	ON	ON	OFF	D0000~D0FFF	16
OFF	ON	ON	ON	OFF	D1000~D1FFF	17
ON	OFF	ON	ON	OFF	D2000~D2FFF	18
OFF	OFF	ON	ON	OFF	D3000~D3FFF	19
ON	ON	OFF	ON	OFF	D4000~D4FFF	20
OFF	ON	OFF	ON	OFF	D5000~D5FFF	21
ON	OFF	OFF	ON	OFF	D6000~D6FFF	22
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	D7000~D7FFF	23
ON	ON	ON	OFF	OFF	D8000~D8FFF	24
OFF	ON	ON	OFF	OFF	D9000~D9FFF	25
ON	OFF	ON	OFF	OFF	DA000~DAFFF	26
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	DB000~DBFFF	27
ON	ON	OFF	OFF	OFF	DC000~DCFFF	28
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	DD000~DDFFF	29
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	DE000~DEFFF	30
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	DF000~DFFFF	31

VGAを使用する場合はこの領域は使用できません。

リンクボードの使用メモリには、この領域の使用をお奨めいたします。

EMSを使用する場合はこの領域は使用できません。

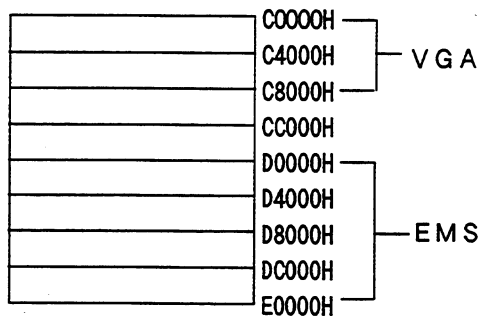
#### 注意

- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、使用メモリエリア (セグメントアドレスNo.) が重複しないように設定してください。
- ・メモリエリアのアドレスは、システム予約、ハードディスクBIOS、FM音源 (サウンド) 機能、EMSページフレーム、各種拡張機能ボードと重複しないように注意してください。

### ■メモリアドレスについての注意

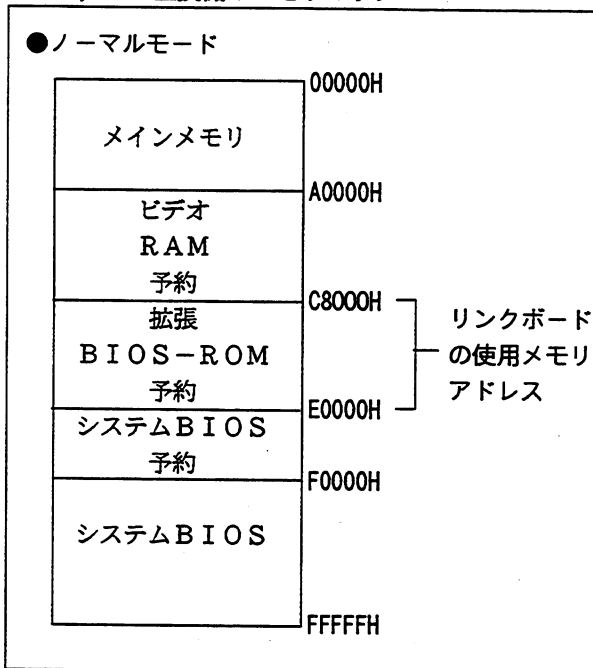
- ・リンクボードの使用メモリは、パソコンの拡張ROM領域に割り付けられます。
- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、使用メモリアドレスが重複しないように注意してください。
- ・パソコンにハードディスク、FM音源が搭載されている場合、およびEMSを使用している場合、またはリンクボード以外のインターフェイスボードを拡張スロットに装着する場合は、それらと使用メモリアドレスが重複しないように注意してください。

### ■ノーマルモードの拡張ROMエリアの使用例



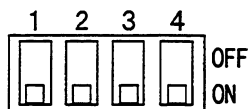
\*EMSのページフレームは、一般に上図のD0000H～DFFFFH、または右図E0000～EFFFFのシステムBIOS予約のエリア(64kバイト)に割り当てられます。

### ■PC/AT互換機のメモリマップ





## ■割り込みNo.の設定 (ディップSW2)



リンクボード用の割り込みNo. (INT No.) を指定します。出荷状態ではすべてONに設定されています。

SW1	SW2	SW3	SW4	割り込みNo.	他の用途	使用の可否
ON	ON	ON	OFF	IRQ3	COM2/COM4	△
OFF	ON	ON	OFF	IRQ4	COM1/COM3	△
ON	OFF	ON	OFF	IRQ5	パラレルポート2	△
OFF	OFF	ON	OFF	IRQ6	フロッピーディスクドライブ	
ON	ON	OFF	OFF	IRQ7	パラレルポート	
OFF	ON	OFF	OFF	IRQ9	IRQ2関連	
ON	ON	ON	ON	IRQ10		○
OFF	ON	ON	ON	IRQ11		○
ON	OFF	ON	ON	IRQ12	PS/2マウス	
OFF	OFF	ON	ON	IRQ14	ハードディスク	
ON	ON	OFF	ON	IRQ15		○

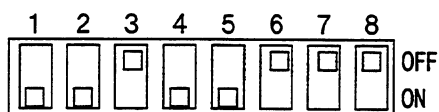
注意 ○印の場合も、他の拡張ボード等と割り込みNo. が重複することはできません。  
△印は、他の用途を無効に設定すれば使用できます。

### 注意

・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、すべてのリンクボードで割り込みNo. を同一に設定してください。

・割り込みNo. は、マウス、FM音源 (サウンド)、ハードディスク、各種拡張ボードと重複しないように設定してください。

## ■シリアルインターフェイス設定 (ディップSW3)



リンクボードのRS232Cシリアルインターフェイスをコンピュータリンクモードまたはプログラミングツールモードで使用する場合の通信条件を設定します。  
出荷状態では、下表の  の設定になっています。

No.	機能説明	スイッチの状態および設定内容							
1	伝送速度 (bps)	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
2		ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
3		ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
		600	1,200	2,400	4,800	9,600	19,200	未使用	未使用
4	データ長	ON 8bit				OFF 7bit			
5	パリティ 指 定	ON あり				OFF 無し			
6	パリティ 指 定	ON 偶数パリティ				OFF 奇数パリティ			
7	ストップ ビット長	ON 2bit				OFF 1bit			
8	モデム 伝送速度	ON 1,200bps				OFF 2,400bps			

← RS232Cをコンピュータリンク  
モードで使用時に有効

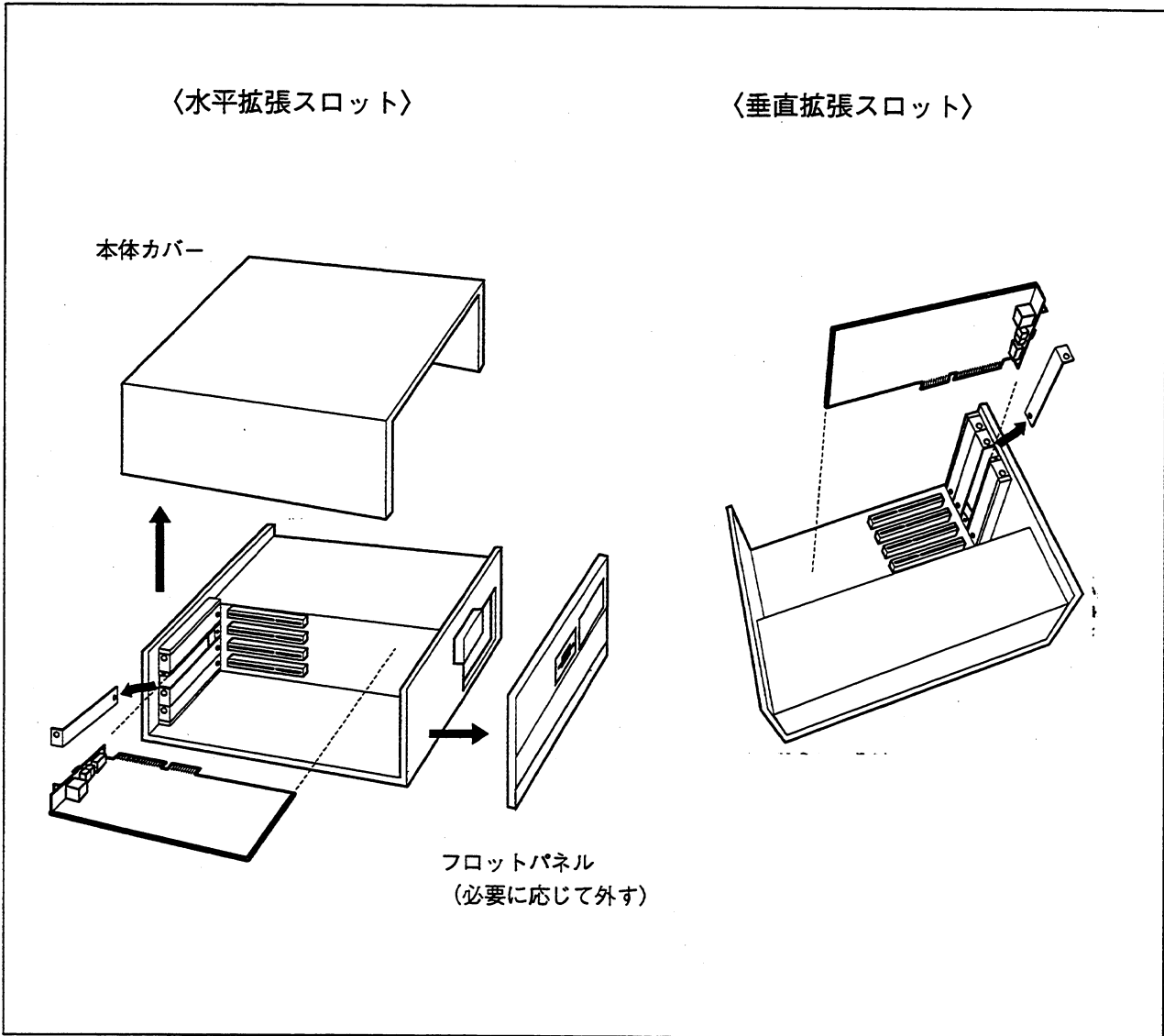
← RS232Cをプログラミングツ  
ールモード (モデム使用する)  
で使用時に有効

### 注 意

- ・スイッチの設定は、電源投入時のみに有効です。電源を入れた状態で切り替えても、その設定は無効です。
- ・RS232Cインターフェイスの動作モードは、動作モード設定スイッチで設定します。「4-3-1」参照。
- ・RS232Cインターフェイスをシリアル伝送モードで使用する場合は、「MEWNET-Hシステム設定ソフト」で通信条件を設定してください。

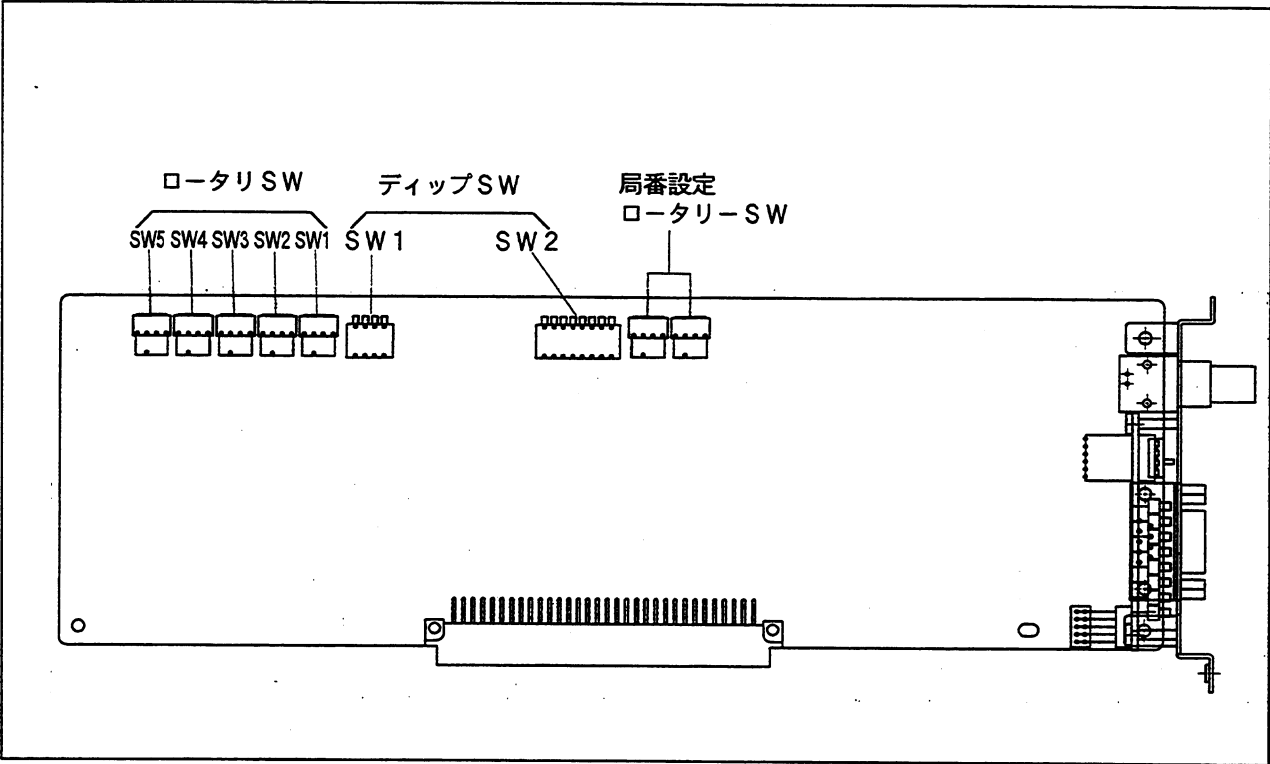
### 3-2-3 拡張スロットへの装着

MEWNET-HリンクボードをPC/AT互換機の拡張スロットに接続します。リンクボードはISAバス仕様ですので、PC/AT互換機付属のマニュアルの記述に従って装着してください。



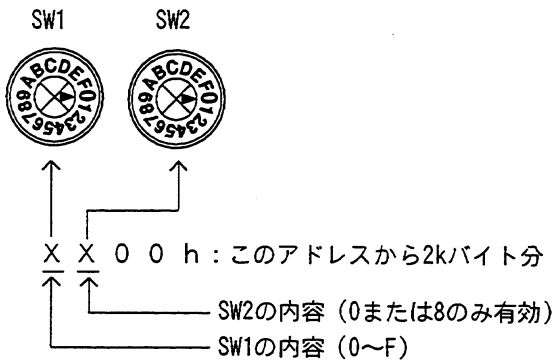
# 3-3 FMRシリーズ

## 3-3-1 ディップスイッチ・ロータリスイッチの位置



## 3-3-2 ディップスイッチ・ロータリスイッチの設定

### ■基板I/OポートアドレスNo.の設定 (ロータリSW1・2)



ロータリスイッチSW1とSW2により、リンクボードの制御用に使用するFMRシリーズのI/OポートアドレスのNo.を指定します。出荷状態では、SW1は7、SW2は0に設定されています。

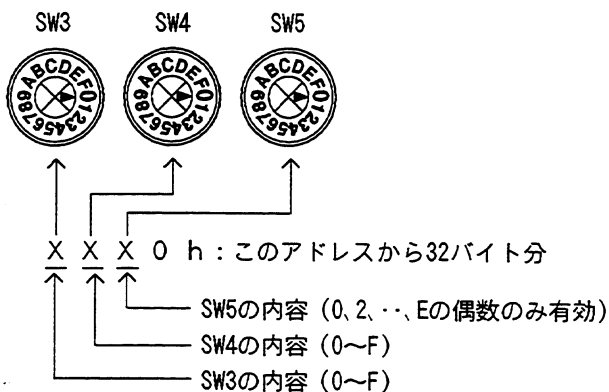
#### 注意

- ・基板I/Oポートアドレスは、コントロール・ステータスポートアドレスと重複しないように設定してください。
- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、I/Oポートアドレスが重複しないように設定してください。
- ・下表の\*マーク付きのアドレスNo.は、使用しないでください、また、機種によっては、これ以外にも使用できないポートアドレスがありますので、詳しくはFMRのマニュアルをご覧ください。

SW1	SW2	使用I/Oポート	アドレスNo.
0	0	0000~07FF	0*
1	0	1000~17FF	1
2	0	2000~27FF	2
3	0	3000~37FF	3*
4	0	4000~47FF	4
5	0	5000~57FF	5
6	0	6000~67FF	6
7	0	7000~77FF	7
8	0	8000~87FF	8
9	0	9000~97FF	9
A	0	A000~A7FF	10
B	0	B000~B7FF	11
C	0	C000~C7FF	12
D	0	D000~D7FF	13
E	0	E000~E7FF	14
F	0	F000~F7FF	15*

SW1	SW2	使用I/Oポート	アドレスNo.
0	8	0800~0FFF	16*
1	8	1800~1FFF	17
2	8	2800~2FFF	18
3	8	3800~3FFF	19*
4	8	4800~4FFF	20
5	8	5800~5FFF	21
6	8	6800~6FFF	22
7	8	7800~7FFF	23
8	8	8800~8FFF	24
9	8	9800~9FFF	25
A	8	A800~AFFF	26
B	8	B800~BFFF	27
C	8	C800~CFFF	28
D	8	D800~DFFF	29
E	8	E800~EFFF	30
F	8	F800~FFFF	31*

### ■コントロール・ステータスI/Oポートアドレスの設定 (ロータリSW3・4・5)

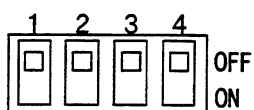


ロータリスイッチSW3、SW4、SW5により、リンクボードの通信用に使用するFMRシリーズのI/Oポートのアドレスを指定します。出荷状態では、SW3は7、SW4は8、SW5は0に設定されています。

#### 注意

- ・コントロール・ステータスI/Oポートアドレスは、基板ポートアドレスと重複しないように設定してください。
- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、I/Oポートアドレスが重複しないように設定してください。

### ■割り込みNo.の設定 (ディップSW1)



リンクボード用の割り込みNo. (INT No.) を指定します。出荷状態ではすべてOFFに設定されています。

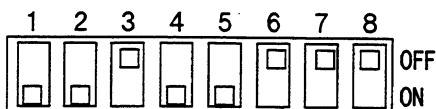
SW1	SW2	SW3	SW4	割り込みNo.	他の用途	使用の可否
OFF	OFF	OFF	ON	INT4		○
OFF	OFF	OFF	OFF	INT5		○
OFF	ON	ON	ON	INT10		○
OFF	ON	ON	OFF	INT11		○
OFF	ON	OFF	ON	INT13		○
OFF	ON	OFF	OFF	INT14		○

注意 ○印の場合も、他の拡張ボード等と割り込みNo. が重複することはできません。

#### 注意

- ・1台のパソコンに複数のリンクボードを装着する場合は、すべてのリンクボードで同一の割り込みNo. を指定してください。
- ・割り込みNo. は、マウス、FM音源 (サウンド)、ハードディスク、各種拡張ボードと重複しないように設定してください。

## ■シリアルインターフェイス設定 (ディップSW2)



リンクボードのRS232Cシリアルインターフェイスをコンピュータリンクモードまたはプログラミングツールモードで使用する場合の通信条件を設定します。出荷状態では、下表の  の設定になっています。

No.	機能説明	スイッチの状態および設定内容							
1	伝送速度 (bps)	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
2		ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
3		ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
		600	1,200	2,400	4,800	9,600	19,200	未使用	未使用
4	データ長	ON 8bit				OFF 7bit			
5	パリティ 指 定	ON あり				OFF 無し			
6	パリティ 指 定	ON 偶数パリティ				OFF 奇数パリティ			
7	ストップ ビット長	ON 2bit				OFF 1bit			
8	モデム 伝送速度	ON 1,200bps				OFF 2,400bps			

← RS232Cをコンピュータリンクモードで使用時に有効

← RS232Cをプログラミングツールモード (モデム使用する) で使用時に有効

### 注 意

- ・スイッチの設定は、電源投入時のみに有効です。電源を入れた状態で切り替えても、その設定は無効です。
- ・RS232Cインターフェイスの動作モードは、動作モード設定スイッチで設定します。「4-3-1」参照。
- ・RS232Cインターフェイスをシリアル伝送モードで使用する場合は、「MEWNET-Hシステム設定ソフト」で通信条件を設定してください。

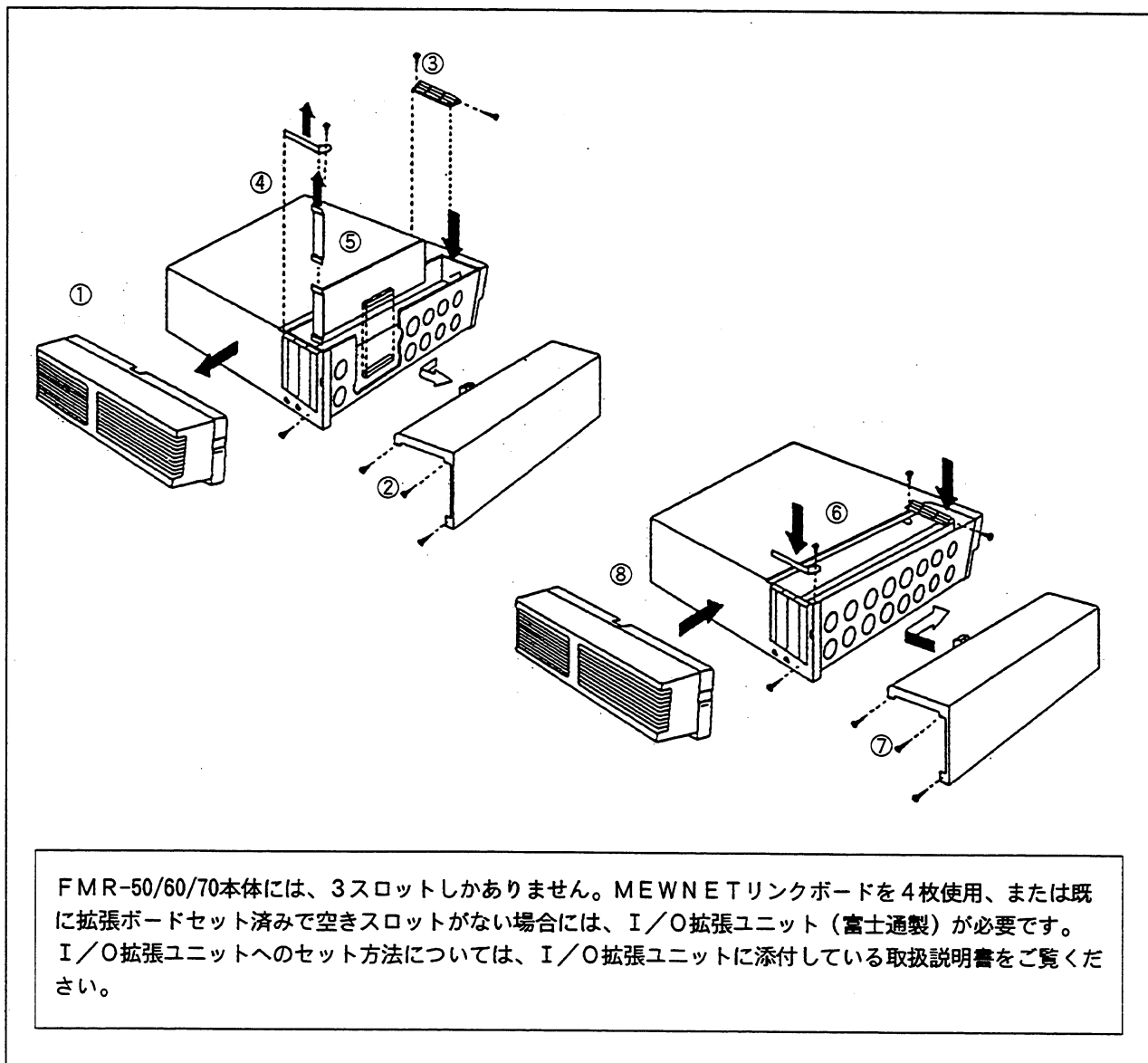
### 3-1-3 拡張スロットへの装着

MEWNET-HリンクボードをFMRシリーズの拡張スロットに接続します。以下の手順に従ってください。

パソコンの電源プラグをコンセントより抜いてください。

#### 【手順】

- ①バックカバーを取り外します。
- ②サイドカバーのネジ（3ヶ所）を外し、カバーを図の様に、一度うしろにスライドさせ外します
- ③背面と前面2ヶ所の金具を外します。  
（ネジは図の様に、背面1ヶ所、前面2ヶ所あります。）
- ④ボード取り付け位置のスロットカバーを外します。
- ⑤MEWNET-Hリンクボードを差し込みます。  
（MEWNET-Hリンクボードのスロットカバーネジ穴と④項のネジ穴が合うまで押し込みます。）
- ⑥MEWNET-Hリンクボードを④項で外したネジで固定し、③項で外した金具を元のとおりにとめます。
- ⑦サイドカバーを取り付けます。
- ⑧バックカバーを取り付けます。





# 4 章

## 運用方法

この章では、MEWNET-Hリンクボードの運用時の注意事項について説明します。システム設定については「MEWNET-Hシステム設定ソフト 操作マニュアル」を、実際のユーザプログラムの作成については「MEWNET-Hリンクソフト プログラミングマニュアル」を、各々お読みください。

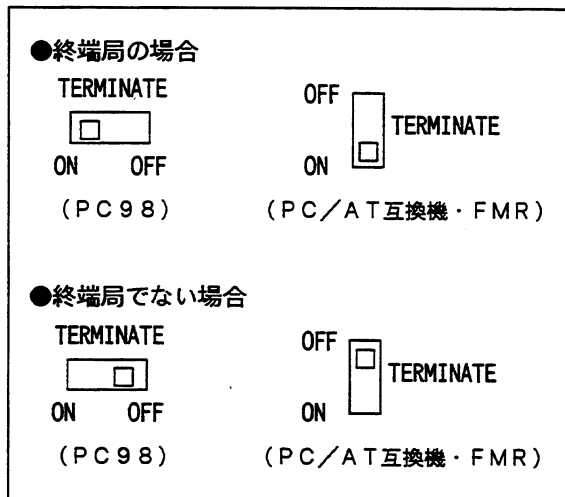
4-1	ネットワークへの接続	48
4-2	RS232Cインターフェイスの接続	50
4-3	動作設定	51
4-3-1	動作モードの設定	
4-3-2	PCリンクの動作設定	
4-3-3	シリアル伝送の動作設定	

# 4-1 ネットワークへの接続

以下の手順に従って、MEWNET-Hリンクボードに同軸ケーブルを接続します。

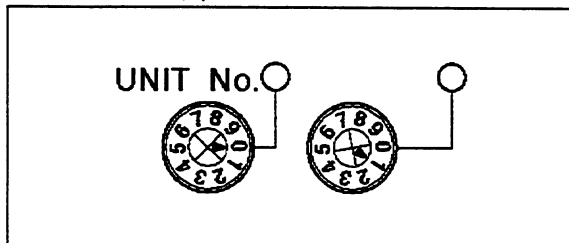
## ① 終端抵抗SWの設定

MEWNET-Hの伝送路上において、両端に位置する「終端局」の場合、リンクボード背面の終端抵抗設定SWをONに設定します。



## ② ユニットNo. (局番) の設定

MEWNET-H上でのネットワーク局番 (ノード番号) をロータリSWで指定します。局番は、「01」～「64」の範囲で設定します (出荷状態では、「00」に設定されています)。

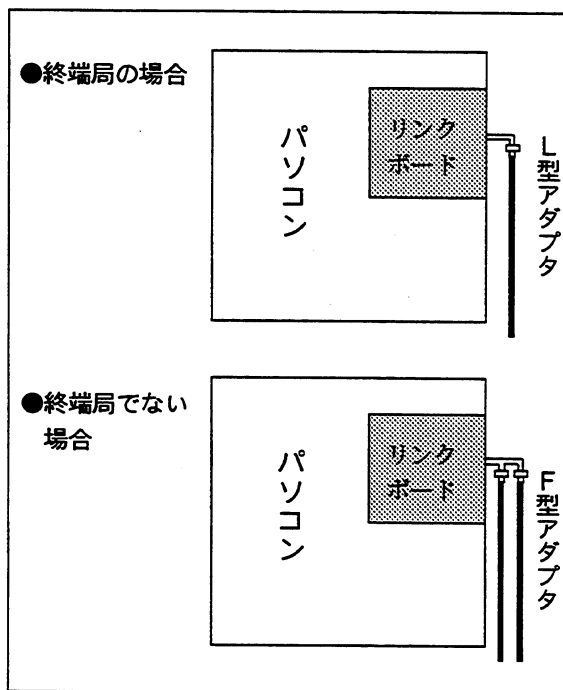


### 注意

- ・ユニットNo. (局番) の設定は、電源を切ってから行ってください。ロータリスイッチの設定値は、電源投入時またはモードSW2 (ネットワーク加入スイッチ) をOFFからONに切り替えた時にだけ認識されます。
- ・ユニットNo. (局番) は、MEWNET-H上の他のリンクボードおよびリンクユニットと重複しないようにしてください。ユニットNo. (局番) が重複すると、「ERROR」LEDが点滅します。

## ③ 同軸ケーブル用アダプタの取り付け

同軸ケーブル用アダプタ (L/F型) をリンクボードの同軸ケーブルコネクタに取り付けます。終端局の場合はL型アダプタを、そうでない場合はF型アダプタを、各々取り付けます。アダプタを差し込んだ後、ロックがかかるまで時計回りに回してください。



## ④ 同軸ケーブルの接続

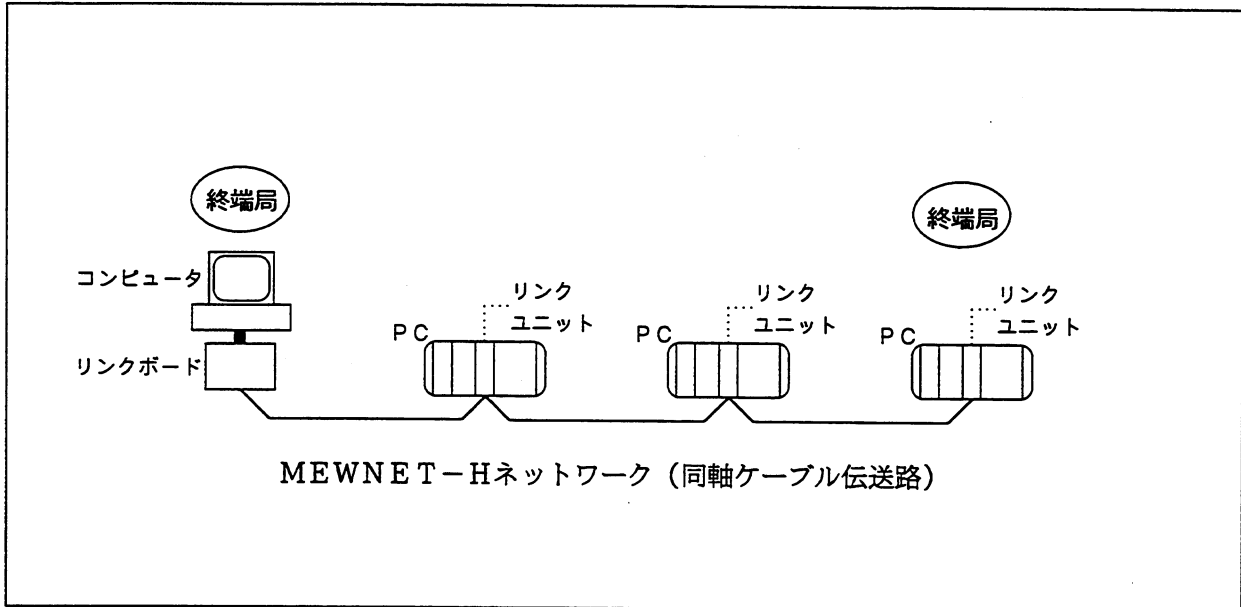
同軸ケーブルのコネクタを、ボードに取り付けられたアダプタ (L/F型) に接続します。コネクタを差し込んだ後、ロックがかかるまで時計回りに回してください。

## ⑤ アダプタカバーの取り付け

同軸ケーブルのコネクタ部およびアダプタの金属部分を付属のアダプタカバーで保護します。アダプタカバーは、付属のナイロンリベット (2カ所) で確実に固定してください。

●終端局について

終端局とは、伝送路上の両端に位置するリンクボード（またはリンクユニット）のことです。終端局には、L型アダプタを接続し、終端抵抗設定SWをONにします。



●許容曲げ半径について

同軸ケーブルは、ストレスがかからないように、必ず以下の許容曲げ半径以上で敷設してください。

ケーブルを固定する場合（継続使用）	$(7.6 \pm 0.5) \times 4 = \text{約}35\text{mm}$ 以上
ケーブル敷設中（一時的使用）	$(7.6 \pm 0.5) \times 10 = \text{約}80\text{mm}$ 以上

●敷設に必要な部品について

ケーブルの敷設には5C-2V同軸ケーブル、および以下の部品を使用してください。

品名	仕様	ご注文品番
L型アダプタ*	終端局と同軸ケーブルとの接続に使用します 1ネットワークあたり2個必要です	AFP6871
L型アダプタカバー	L型アダプタを絶縁・保護するカバーです (L型アダプタに付属していますが単品でも発注可能です)	(AFP6874)
F型アダプタ*	終端局以外の局と同軸ケーブルとの接続に使用します 1ネットワークあたり {接続数-2} 個必要です	AFP6872
F型アダプタカバー	F型アダプタを絶縁・保護するカバーです (F型アダプタに付属していますが単品でも発注可能です)	(AFP6875)

\*L型アダプタ、F型アダプタは第一電子工業(株)製です。

第一電子工業(株)の品番は次のとおりです。ただし、カバーは付属していません。

L型アダプタ：ME-LA-01-BNC75

F型アダプタ：BNC75-FA-PJJ

# 4-2 RS232Cインターフェイスの接続

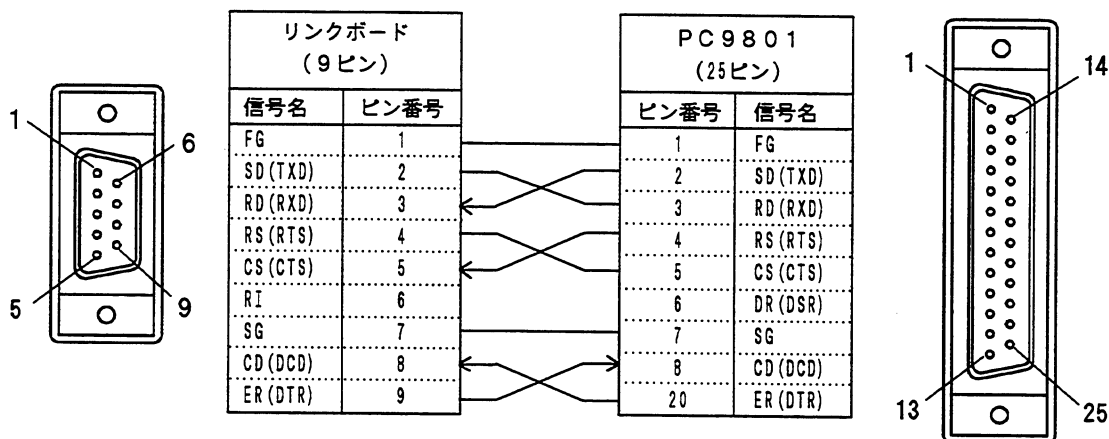
RS232Cインターフェイスのコネクタ接続について、接続相手機器に応じたケーブル結線図を示します。

## ■接続ケーブル品種

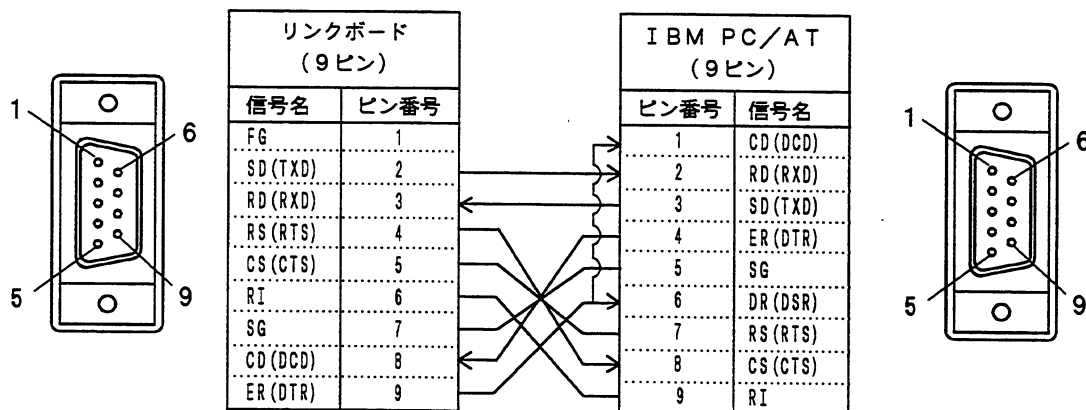
相手接続機器	ご注文品番
NEC PC9801用	AFB85813
IBM PC/AT用*	AFB85853
モデム(25ピン)用	AFB85843

\*印はJ3100シリーズにも使用できます。

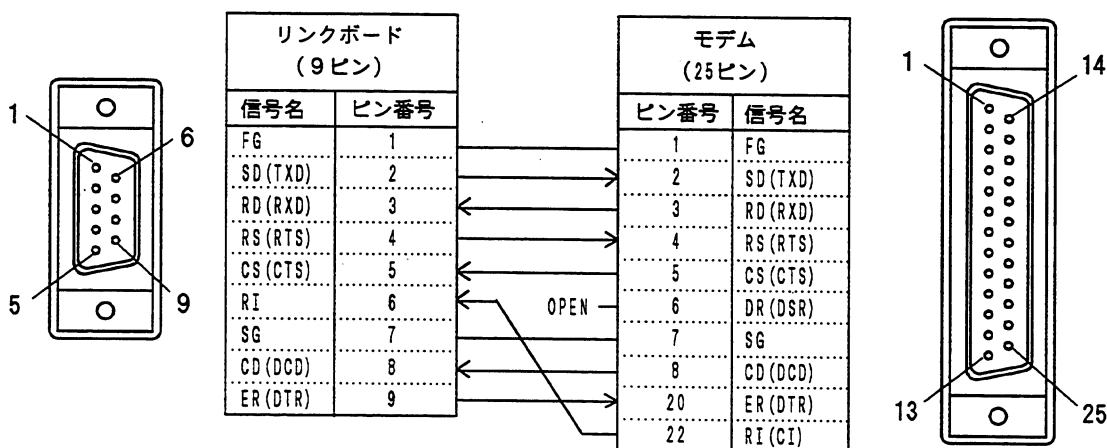
### ■NEC PC9801用接続ケーブル (弊社相当品 : AFB85813)



### ■IBM PC/AT用接続ケーブル (弊社相当品 : AFB85853)



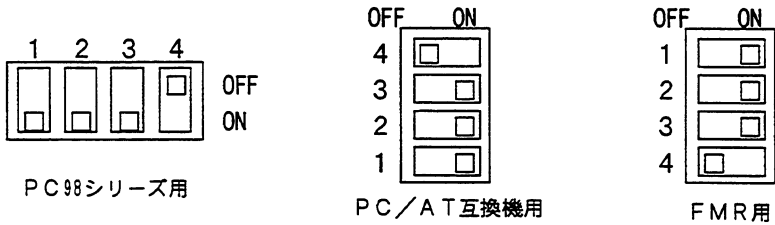
### ■モデム (25ピン) 用接続ケーブル (弊社相当品 : AFB85843)



# 4 - 3 動作設定

## 4-3-1 動作モードの設定

動作モード設定SWで、PCリンクの使用、ネットワーク加入、およびRS232Cインターフェイスの動作モードを設定します。

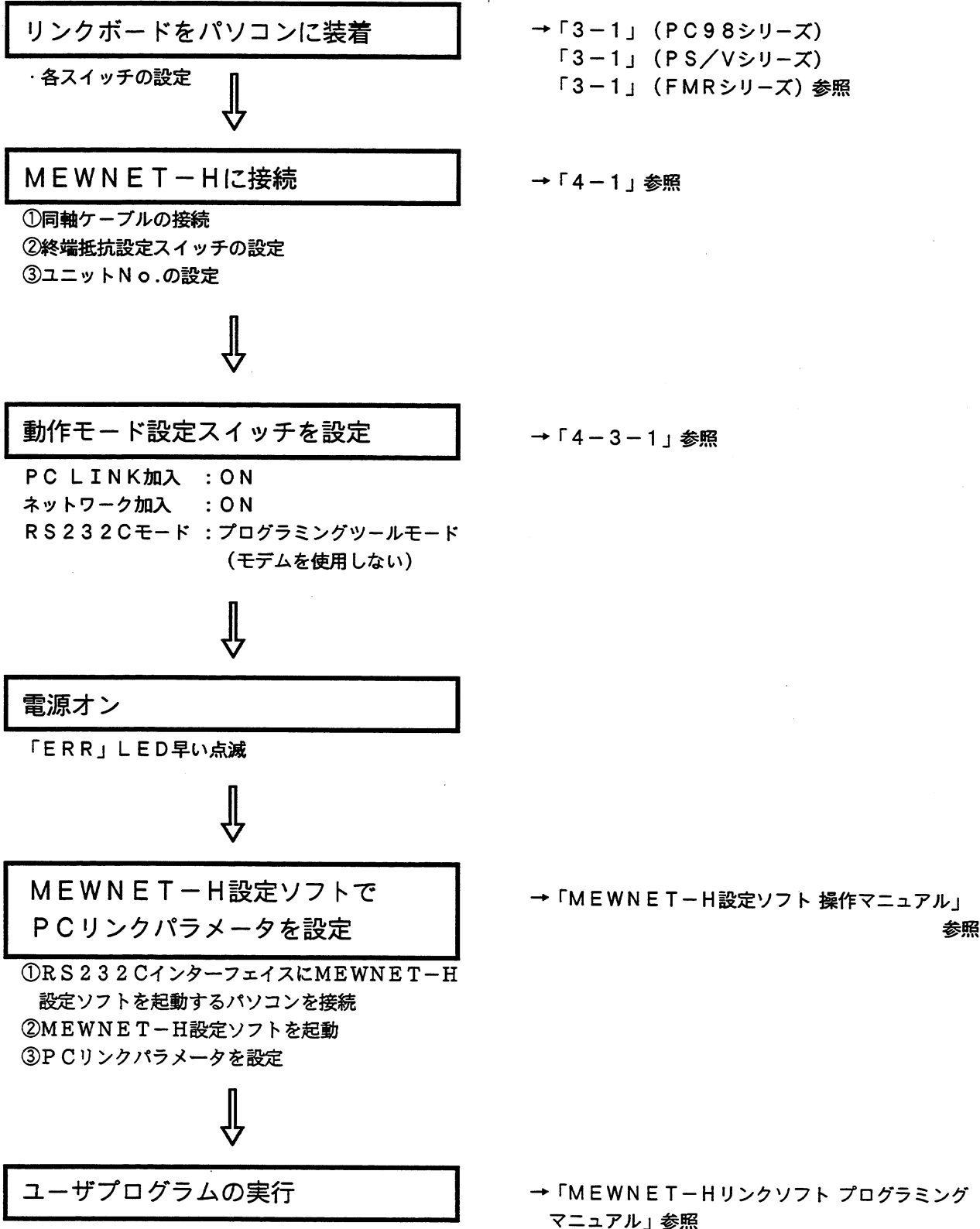


出荷状態では、下表の\*の設定になっています。

No.	スイッチ名	スイッチ状態および設定状態			
1	PCリンク 加入スイッチ	ON*		OFF	
		PCリンクを使用する (PCリンクモード)		PCリンクを使用しない (非PCリンクモード)	
2	ネットワーク 加入スイッチ	ON*		OFF	
		ネットワーク加 (ON LINE)		入ネットワーク離脱 (OFF LINE)	
3	RS232C インターフェイス モード設定スイッチ	ON*	OFF	ON*	OFF
		ON	ON	OFF*	OFF*
4	モード設定スイッチ	コンピュータ リンクモード	シリアル伝送 モード	プログラミング ツールモード モデムを使用しない	プログラミング ツールモード モデムを使用する

## 4-3-2 PCリンクの動作設定

リンクボードを初めて使用する場合は、以下の手順でPCリンクパラメータを設定してください。



## ■すでにPCリンク以外の機能を使用している場合

リンクボードは使用しているが、PCリンクは初めて使用する場合は、以下の手順でPCリンクパラメータを設定してください。

### 動作モード設定スイッチを設定

PC LINK加入 : ON (電源投入前に行う)  
RS232Cモード : プログラミングツールモード  
(モデムを使用しない)

→「4-3-1」参照



### ユーザプログラムの実行

機能コマンドPC LINK OPEN/CLOSEを実行して、PCリンクをオープンします。

→「MEWNET-Hリンクソフト プログラミングマニュアル」参照



### MEWNET-H設定ソフトでPCリンクパラメータを設定

RS232CインターフェイスにMEWNET-H設定ソフトを起動するパソコンを接続  
MEWNET-H設定ソフトを起動  
PCリンクパラメータを設定

→「MEWNET-H設定ソフト 操作マニュアル」参照

## ■すでにPCリンク機能を使用している場合

常時PCリンクパラメータの設定、変更が可能です。ただし、この場合、ユーザプログラムで機能コマンドPC LINK READ/WRITEを実行するとエラー (13DH等) が返ります。

### 動作モード設定スイッチを設定

RS232Cモード : プログラミングツールモード  
(モデムを使用しない)

→「4-3-1」参照



### MEWNET-H設定ソフトでPCリンクパラメータを設定

RS232CインターフェイスにMEWNET-H設定ソフトを起動するパソコンを接続  
MEWNET-H設定ソフトを起動  
PCリンクパラメータを設定

→「MEWNET-H設定ソフト 操作マニュアル」参照

## 4-3-3 シリアル伝送の動作設定

---

初めてリンクボードを使用する場合は、「4-4-1」を参照してください。

すでにリンクボードを使用している場合、以下の手順で、シリアル伝送の通信相手局および通信経路（中継局）の設定、ならびにリンクボードのRS232Cインターフェイスを使用する場合の通信条件の設定を行います。

（電源投入時、RS232Cインターフェイス設定スイッチはシリアル伝送モードに設定しておいてください。）

### 動作モード設定スイッチを設定

RS232Cモード：プログラミングツールモード  
（モデムを使用しない）

→「4-3-1」参照



### MEWNET-H設定ソフトでシリアル伝送パラメータを設定

→「MEWNET-H設定ソフト 操作マニュアル」  
参照

- ①RS232CインターフェイスにMEWNET-H設定ソフトを起動するパソコンを接続
- ②MEWNET-H設定ソフトを起動
- ③シリアル伝送通信相手局および通信経路（中継局）を設定
- ④RS232Cインターフェイスの通信条件を設定



### 動作モード設定スイッチを設定

RS232Cモード：シリアル伝送モード

→「4-3-1」参照



# 5 章

## 伝送時間の算出方法

この章では、MEWNET-Hの各種通信機能を使用する場合の伝送時間について説明します。

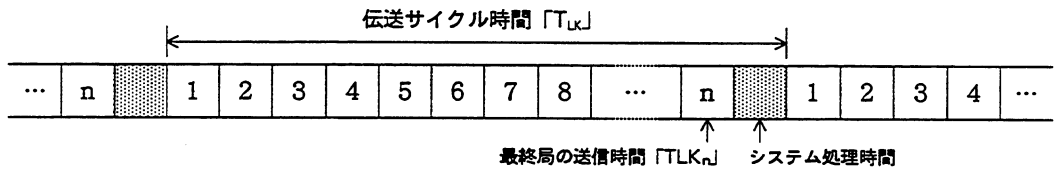
5-1	伝送時間算出の基本式	56
5-1-1	伝送サイクル時間	
5-1-2	伝送サイクル応答時間	
5-1-3	リンクボードのスキャン時間	
5-1-4	メッセージ伝送時間	
5-1-5	伝送応答時間算出のための基礎式一覧	
5-2	各機能の伝送応答時間	66
5-2-1	PCリンクの伝送応答時間	
5-2-2	コンピュータリンクの伝送応答時間	
5-2-3	データ転送機能の伝送応答時間	

# 5-1 伝送時間算出の基本式

ここで説明する内容は、「5-2 各機能の伝送応答時間」における各機能の伝送応答時間の算出に必要な時間の算出式ですので、よくご理解ください。

## 5-1-1 伝送サイクル時間 $T_{LK}$

データを送信した局が次にデータを送信できるまでの時間を「伝送サイクル時間 ( $T_{LK}$ )」といいます。下図に示すように、全局が送信に要する時間と、システム処理に要する時間の合計として算出します。



### ■ $T_{LK}$ (伝送サイクル時間) の算出式

$$T_{LK} = \underbrace{T_{LK1} + T_{LK2} + T_{LK3} + \dots + T_{LKn}}_{\text{各局の送信所要時間の合計}} + \underbrace{T_{sys}}_{\text{システム処理時間}} \text{ (ms)}$$

$T_{LK_i}$  (1局あたりの送信所要間) は、以下のように算出します。

$$T_{LK_i} = 1.1 + (n_i + M_i) \times 0.004 + T_\alpha \text{ (ms)}$$

$n_i$  : 送信するPCリンク領域のバイト数 (リレーリンク領域とデータリンク領域の合計)  
 $M_i$  : メッセージ送信\*1を実行した場合のメッセージ長 (バイト数)  
 $T_\alpha$  : PCリンクとメッセージ送信を同時に実行した場合 → 1.5 (ms)  
 上記以外の場合 (同時実行しない場合) → 0 (ms)  
\*1 コンピュータリンク、データ転送 等

$T_{sys}$  (システム処理時間) は、局数によって以下のように異なります。

$$T_{sys}: \text{PCリンク使用時} = 24 \text{ (ms)}$$

$$\text{PCリンク未使用時} = 19 \text{ (ms)}$$

**例** 16局でPCリンク機能のみを使用する場合  
 (この例では各局共、リレーリンク 128点、レジスタリンク 128ワードで計算しています)

$$T_{LK_i} = 1.1 + \underbrace{(128/8)}_{\text{リレーリンクのバイト数}} + \underbrace{(128 \times 2)}_{\text{レジスタリンクのバイト数}} + 0 \times 0.004 + 0$$

$$= 2.19 \text{ (ms)}$$

$$T_{sys} = 24 \text{ (ms)}$$

$$T_{LK} = 2.19 \times 16 + 24$$

$$= 59.0 \text{ (ms)}$$

## 5-1-2 伝送サイクル応答時間

$T_{Lc}$

ネットワーク上に送信しようとしたときから実際に送信するまでの時間を伝送サイクル応答時間とい  
います。

### ■ $T_{Lcmin}$ (伝送サイクル応答時間の最小値) の算出方法

$$T_{Lcmin} = T_{LKi} \text{ (ユニット No. } i \text{ の場合)}$$

$T_{LKi}$  の算出方法については、「5-1-1 伝送サイクル時間」(前ページ) をご参照ください。

**例** 8局でPCリンク機能のみを使用する場合  
(この例では各局共、リレーリンク 256点、レジスタリンク 256ワードで計算しています)

$$T_{Lcmin} = T_{LKi}$$

$$\begin{aligned} &= 1.1 + \underbrace{(256/8)}_{\text{リレーリンクのバイト数}} + \underbrace{256 \times 2}_{\text{レジスタリンクのバイト数}} + 0 \times 0.004 + 0 \leftarrow T_{LKi} \text{ と同じ算出方法です。} \\ &= 3.28 \text{ (ms)} \end{aligned}$$

### ■ $T_{Lcmax}$ (伝送サイクル応答時間の最大値) の算出方法

$$T_{Lcmax} = T_{LK} \text{ (1伝送サイクル)}$$

$T_{LK}$  の算出方法については、「5-1-1 伝送サイクル時間」(前ページ) をご参照ください。

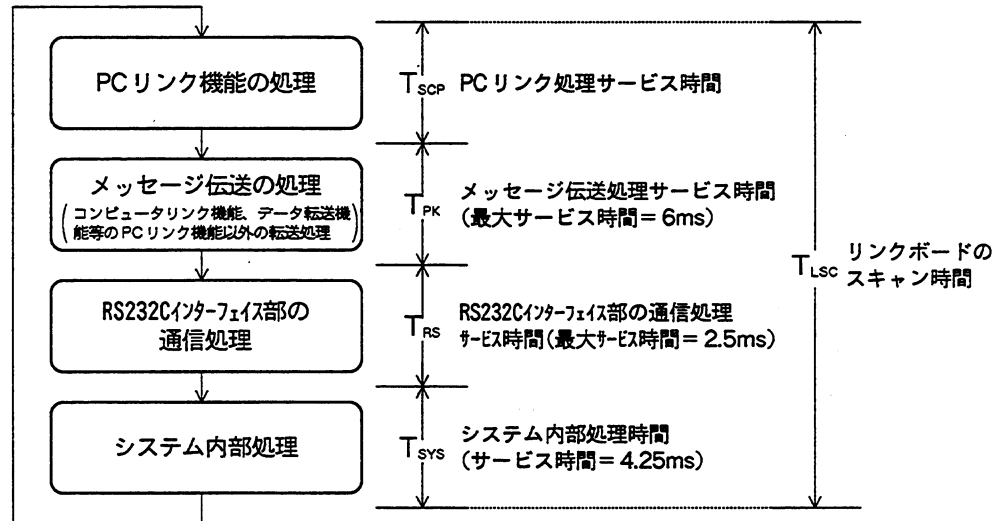
**例** 8局でPCリンク機能のみを使用する場合  
(この例では各局共、リレーリンク 256点、レジスタリンク 256ワードで計算しています)

$$\begin{aligned} T_{Lcmax} &= T_{LK} \\ &= 3.28 \times 8 + 24 \\ &= 50.2 \text{ (ms)} \end{aligned} \quad \leftarrow T_{LK} \text{ と同じ算出方法です。}$$

### 5-1-3 リンクボードのスキャン時間

$T_{LSC}$

MEWNET-Hの各リンク機能は、下図のように1スキャンの間に順番に処理されます。1スキャンに要する時間をリンクユニットまたはリンクボードの「スキャン時間」といいます。ある機能が1スキャンで処理しきれない場合、その機能は複数スキャンにわたって分割処理されます。



#### ■ $T_{LSC}$ (リンクユニットまたはリンクボードのスキャン時間) の算出式

$$T_{LSC} = T_{SCP} + T_{PK} + T_{RS} + T_{SYS}$$

$T_{SCP}$ : PCリンク処理サービス時間  
 $T_{PK}$ : パケット転送処理サービス時間  
 $T_{RS}$ : RS232Cインターフェイス部の通信処理サービス時間  
 $T_{SYS}$ : システム内部処理時間

$T_{SCP}$  (PCリンク処理サービス時間) は、以下のように算出します。

**PCリンク使用時**

$$T_{SCP} = 1.0 + n_i \times 0.002 + \left\{ \sum_{j=i}^n (0.9 + n_j \times 0.002) \right\} + 1.0 \text{ (ms)}$$

$n_i$ : ユニットNo.iにおける送信処理時間  
 $\sum_{j=i}^n (0.9 + n_j \times 0.002)$ : ユニットNo.iにおける受信処理時間

$$= 0.9 \times n + L \times 0.002 + 1.1$$

$n$ : PCリンクを実施しているユニットの数  
 $n_i$ : ユニットNo.iが送信するリンク領域の総バイト数  
 $n_j$ : ユニットNo.jのリンク領域の総バイト数  
 $L$ : リンク領域の総バイト数

---

**PCリンク未使用時**

$$T_{SCP} = 0.5 \text{ (ms)}$$

$T_{PK}$  (パケット転送処理サービス時間) は以下のとおりです。

メッセージ伝送使用時 $T_{PK} = \text{Max } 6 \text{ (ms)}$	メッセージ伝送未使用時 $T_{PK} = 0.5 \text{ (ms)}$
---	--

$T_{RS}$  (RS232Cインターフェイス部の通信処理サービス時間) は以下のとおりです。

RS232Cインターフェイス部使用時 $T_{RS} = 2.5 \text{ (ms)}$	RS232Cインターフェイス部未使用時 $T_{RS} = 1.5 \text{ (ms)}$
---	--

$T_{SYS}$  (システム内部処理時間) は以下のとおりです。

$T_{SYS} = 4.25 \text{ (ms)}$
-------------------------------

**例** 16局でPCリンク機能のみを使用する場合

(この例では各局共、リレーリンク 128点、レジスタリンク 128ワードで計算しています)

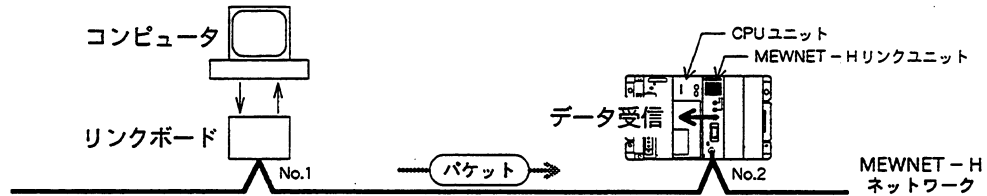
$$T_{SCP} = 0.9 \times 16 + \underbrace{\left( \frac{128}{8} + 128 \times 2 \right)}_{L: \text{リンク領域の総バイト数}} \times 16 \times 0.002 + 1.1$$
$$= 24.2 \text{ (ms)}$$

$$T_{Lsc} = T_{SCP} + T_{PK} + T_{RS} + T_{SYS}$$
$$= 24.2 + 0.5 + 1.5 + 4.25$$
$$\approx 30.5 \text{ (ms)}$$

## 5-1-4 メッセージ伝送時間

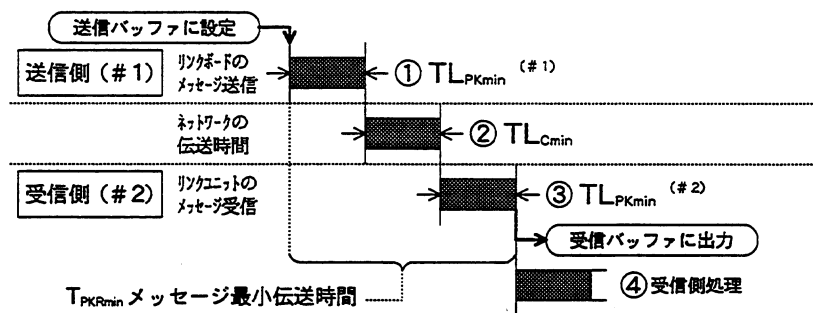
$T_{PKR}$

コンピュータリンク機能、データ転送機能等のメッセージは、パケットとしてユニット間を伝送します。リンクユニット（またはリンクボード）の送信バッファメモリにデータが設定されてから、相手のリンクユニット（またはリンクボード）の受信バッファメモリにデータが格納されるまでの時間を「メッセージ伝送応答時間」といいます。以下は、リンクボードを装着したパソコンがネットワーク上のリンクユニットと通信する例で説明しています。



### メッセージ最小伝送時間について

伝送時間が最小になる場合のタイムチャート



- 説明**
- ①送信バッファに設定された送信データがネットワークに送り出されるまで
  - ②送り出されたデータが、相手局の受信バッファに到達するまで
  - ③受信バッファに到達したデータが、リンクユニットのPC本体側受信バッファに到達するまで
  - ④受信側では、受信内容に応じた処理(コンピュータリンク機能、データ転送機能等のコマンド処理、レスポンス処理等)を行います。

### ■ $T_{PKRmin}$ (メッセージ最小伝送時間) の算出式

下記の式はリンクボード～リンクユニット間の伝送時間(片側)を示しています。

1階層の場合

$$T_{PKRmin} = TL_{PKmin}^{(#1)} + TL_{Cmin} + TL_{PKmin}^{(#2)}$$

$TL_{PKmin}$  (メッセージ送受信応答時間) は、以下のように算出します。

$$TL_{PKmin} = 1.5 + m \times 0.002 \text{ (ms)}$$

$m$  : メッセージ長 (バイト数)

階層間リンクの場合

上記の内容にさらに中継処理時間が加わり、同様に階層数分が加算されます。

$$T_{PKRmin} = \underbrace{T_{PKRmin}^{(階層1)}}_{\text{前述の1階層の時間}} + \underbrace{TK_{min}^{(階層1)} \dots \dots \dots TK_{min}^{(階層i-1)}}_{\text{中継処理の時間}} + T_{PKRmin}^{(階層i)}$$

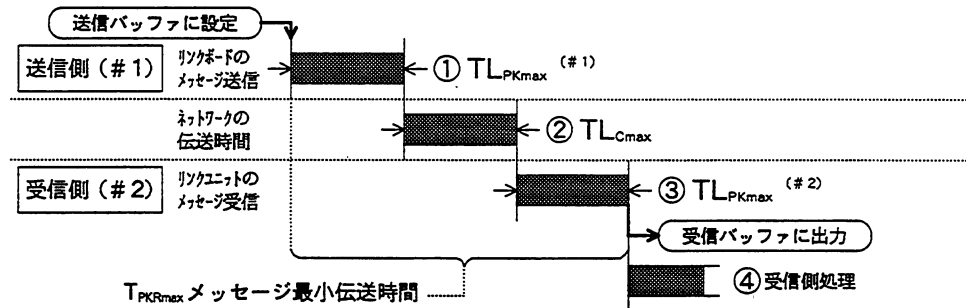
$(i = 1 \sim 4)$

$TK_{min}$  : PCの中継処理時間

$TL_{Cmin}$  (伝送サイクル応答時間の最小値)については、「5-1-1 伝送サイクル時間」をご参照ください。

## メッセージ最大伝送時間について

伝送時間が最大になる場合のタイムチャート



- 説明**
- ①送信バッファに設定された送信データがネットワークに送り出されるまで
  - ②送り出されたデータが、相手局の受信バッファに到達するまで
  - ③受信バッファに到達したデータが、リンクユニットのPC本体側受信バッファに到達するまで
  - ④受信側では、受信内容に応じた処理(コンピュータリンク機能、データ転送機能等のコマンド処理、レスポンス処理等)を行います。

### ■ T<sub>PKRmax</sub> (メッセージ最大伝送時間) の算出式

下記の式はリンクボード～リンクユニット間の伝送時間(片側)を示しています。

1階層の場合

$$T_{PKRmax} = TL_{PKmax}^{(#1)} + TL_{Cmax} + TL_{PKmax}^{(#2)}$$

TL<sub>PKmax</sub> (リンクユニットのメッセージ送受信応答時間) は、以下のように算出します。

$$TL_{PKmax} = TL_{Sc} = (\text{ms})$$

TL<sub>Sc</sub>: リンクユニットのスキャン時間 (参照「5-1-3」)

階層間リンクの場合

上記の内容にさらに中継処理時間が加わり、同様に階層数分が加算されます。

$$T_{PKRmax} = \underbrace{T_{PKRmax}^{(階層1)}}_{\text{前述の1階層の時間}} + \underbrace{TK_{max}^{(階層1)} \dots \dots \dots + TK_{max}^{(階層i-1)}}_{\text{中継処理の時間}} + T_{PKRmax}^{(階層i)}$$

(i = 1~4)

TK<sub>max</sub> : PCの中継処理時間

TL<sub>Cmax</sub> (リンクユニットの伝送サイクル応答時間の最大値) については、「5-1-1 伝送サイクル時間」をご参照ください。

**注意** 上記の最大伝送時間は、ネットワークが正常時にPCリンク以外にメッセージ伝送(コンピュータリンク機能、データ転送機能等)を1機能のみ実行した場合を示しています。複数機能の同時使用やノイズなどにより応答時間が長くなる場合がありますのでご注意ください。

## 5-1-5 伝送応答時間算出のための基礎式一覧

「5-2 各機能の伝送応答時間」で使用する項目およびその算出方法を以下にまとめます。

項目	算出方法	
<b>T<sub>Lc</sub></b> 伝送サイクル 応答時間	最小値	$T_{Lcmin} = T_{LKi}$ $= 1.1 + (n_i + M_i) \times 0.004 + T_a \text{ (ms)}$ n <sub>i</sub> : 自局が送信するPCリンク領域の総バイト数 M <sub>i</sub> : メッセージ送信*1を実行した場合のメッセージ長 (バイト数) T <sub>a</sub> : PCリンクとパケット送信を同時に実行した場合 = 1.5 (ms) 上記以外の場合 (同時実行しない場合) = 0 (ms)
	最大値	$T_{Lcmax} = T_{LK}$ $= \sum_{i=1}^n \{1.1 + (n_i + M_i) \times 0.004 + T_a\} + T_{sys} \text{ (ms)}$ n : PCリンク実施局数 n <sub>i</sub> : 自局が送信するPCリンク領域の総バイト数 M <sub>i</sub> : メッセージ送信*1を実行した場合のメッセージ長 (バイト数) T <sub>a</sub> : PCリンクとパケット送信を同時に実行した場合 = 1.5 (ms) 上記以外の場合 (同時実行しない場合) = 0 (ms) T <sub>sys</sub> : システム処理時間 PCリンク使用時 = 24 (ms) PCリンク未使用時 = 19 (ms)
<b>T<sub>LPT</sub></b> リンクユニットまたは リンクボードの PCリンク 送信応答時間	最小値	$T_{LPTmin} = 1.0 + n_i \times 0.002 \text{ (ms)}$ n <sub>i</sub> : 送信するPCリンク領域の総バイト数
	最大値	$T_{LPTmax} = T_{Lsc} \text{ (ms)}$ T <sub>Lsc</sub> :  参照 「5-1-3」
<b>T<sub>LPR</sub></b> リンクユニットまたは リンクボードの PCリンク 受信応答時間	最小値	$T_{LPRmin} = \sum_{j=1}^n (0.9 + n_j \times 0.002) + 1.0 \text{ (ms)}$ n : PCリンク実施局数 n <sub>j</sub> : ユニットNo.jにおけるリンク領域のバイト数
	最大値	$T_{LPRmax} = T_{Lsc} \text{ (ms)}$ T <sub>Lsc</sub> :  参照 「5-1-3」
<b>T<sub>LPK</sub></b> リンクユニットまたは リンクボードの メッセージ処理*3 応答時間	最小値	$T_{LPKmin} = 1.5 + m \times 0.002 \text{ (ms)}$ m : メッセージ長 (バイト数)
	最大値	$T_{LPKmax} = T_{Lsc} \text{ (ms)}$ T <sub>Lsc</sub> :  参照 「5-1-3」

\*1 TP<sub>PT</sub> (PCのPCリンク送信サービス時間) およびTP<sub>PR</sub> (PCのPCリンク受信サービス時間) は、PCの1スキャンで転送が完了しなかった時に発生する時間です。

システムレジスタNo.49が0 (一括転送) に設定されている場合は、1スキャンで転送を完了させるため、この時間 (TP<sub>PT</sub> TP<sub>PR</sub>) は0となります。

\*2 F<sub>up</sub> : 小数点以下があれば切り上げを行ってください。

\*3 上記の式は、リンクユニット (またはリンクボード) に1メッセージだけが受信された場合を示しています。

複数メッセージを受信した場合のT<sub>LPRmax</sub>は、受信数分の時間となります。





例1

条件：・16局でPCリンク機能のみを使用する場合

- ・使用するPCリンク領域の量
  - リレーリンク=各局とも128点 (16バイト)
  - データリンク=各局とも128ワード (256バイト)
- ・PCスキャンタイム「TP<sub>sc</sub>」= 50 (ms)
- 転送サイズ：一括転送

上記の条件にしたがって各項目を算出したものを以下に示します。

項目		算出方法
T <sub>LC</sub> 伝送サイクル 応答時間	最小値	$T_{LCmin} = T_{LK}$ $= 1.1 + (16 + 256) \times 0.004 + 0$ $= 2.19 \text{ (ms)}$
	最大値	$T_{LCmax} = T_{LK}$ $= 16 \times \{1.1 + (16 + 256) \times 0.004 + 0\} + 24$ $= 59.0 \text{ (ms)}$
T <sub>LPT</sub> リクエストまたは リクエストの PCリンク 送信応答時間	最小値	$T_{LPTmin} = 1.0 + (16 + 256) \times 0.002$ $= 1.54 \text{ (ms)}$
	最大値	$T_{LPTmax} = 0.9 \times 16 + (16 + 256) \times 16 \times 0.002 + 1.1 + 0.5 + 1.5 + 4.25$ $= 30.5 \leftarrow T_{sc} : \text{参照「5-1-3」}$
T <sub>LPR</sub> リクエストまたは リクエストの PCリンク 受信応答時間	最小値	$T_{LPRmin} = \sum_{i=1}^{15} \{0.9 + (16 + 256) \times 0.002\} + 1.0 \text{ (ms)}$ $= 22.7 \text{ (ms)}$
	最大値	$T_{LPRmax} = 30.5 \text{ (ms)} \leftarrow T_{sc} : \text{参照「5-1-3」}$

例2

条件：・8局でPCリンク機能のみを使用する場合

・使用するPCリンク領域の量

リレーリンク=各局とも256点 (32バイト)

データリンク=各局とも256ワード (512バイト)

・PCスキャンタイム「 $TP_{sc}$ 」= 20 (ms)

転送サイズ：1024バイト/PC1スキャン

上記の条件にしたがって各項目を算出したものを以下に示します。

項目		算出方法
$TL_C$ 伝送サイクル 応答時間	最小値	$TL_{Cmin} = T_{LK}$ $= 1.1 + (32 + 512) \times 0.004 + 0$ $= 3.28 \text{ (ms)}$
	最大値	$TL_{Cmax} = T_{LK}$ $= 8 \times \{1.1 + (32 + 512) \times 0.004 + 0\} + 24$ $= 50.2 \text{ (ms)}$
$TP_{PT}$ PCの PCリンク 送信サービス時間		$TP_{PTmax} = \left\{ F_{UP} \left( \frac{32 + 512}{1024} \right) - 1 \right\} \times 20$ $= 0$
$TP_{PR}$ PCの PCリンク 受信サービス時間		$TP_{PRmax} = \left\{ F_{UP} \left( \frac{(32 + 512) \times 7}{1024} \right) - 1 \right\} \times 20 \text{ (ms)}$ $= 60 \text{ (ms)}$
$TL_{PT}$ リクユニットまたは リクボードの PCリンク 送信応答時間	最小値	$TL_{PTmin} = 1.0 + (32 + 512) \times 0.002$ $= 2.09 \text{ (ms)}$
	最大値	$TL_{PTmax} = 0.9 \times 8 + (32 + 512) \times 8 \times 0.002 + 1.1 + 0.5 + 1.5 + 4.25$ $= 23.3$ ← $TL_{sc}$ : 参照「5-1-3」
$TL_{PRI}$ リクユニットまたは リクボードの PCリンク 受信応答時間	最小値	$TL_{PRmin} = \sum_{j=1}^7 \{0.9 + (32 + 512) \times 0.002\} + 1.0 \text{ (ms)}$ $\approx 14.9 \text{ (ms)}$
	最大値	$TL_{PRmax} = 23.3 \text{ (ms)}$ ← $TL_{sc}$ : 参照「5-1-3」

$n_T$ : 自局の受信容量バイト数

$TL_{sc}$ : 参照「5-1-3」

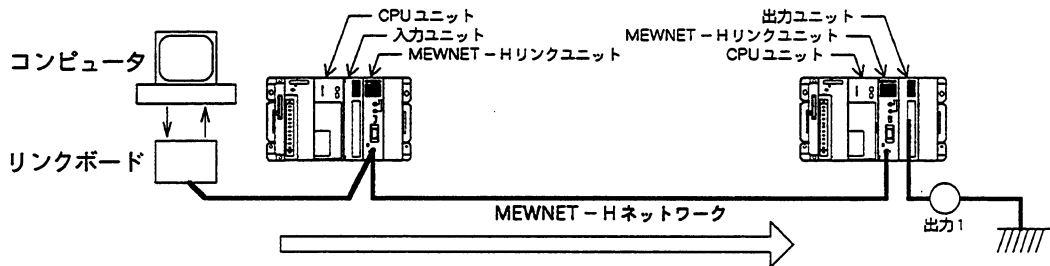
$TL_{sc}$ : 参照「5-1-3」

## 5-2 各機能の伝送応答時間

### 5-2-1 PC リンクの伝送応答時間

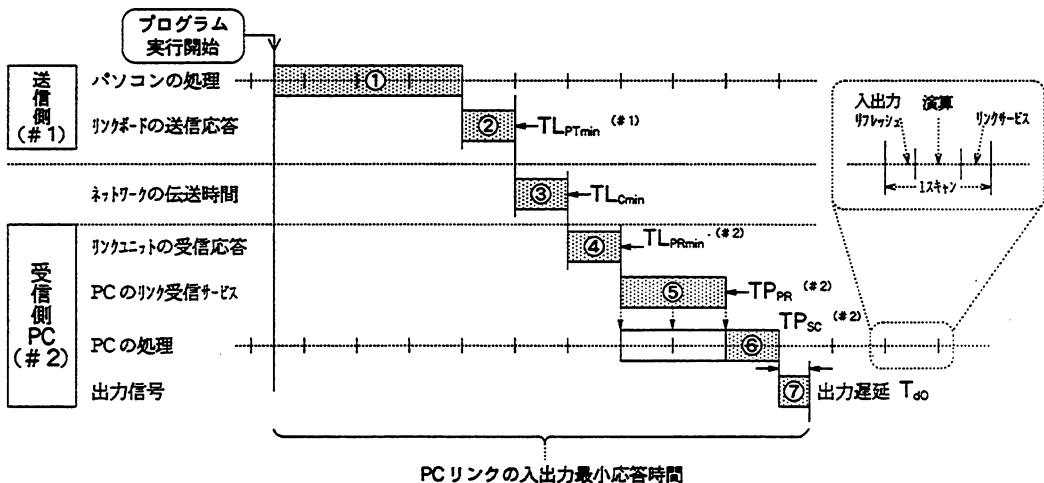
ある局で演算を行い、その演算結果をリレーリンク・データリンク領域を介して他の局に送って利用する場合、演算の実行条件が成立してから他の局での演算結果が出力されるまでの時間を「PC リンクの伝送応答時間」といいます。

リンクユニットの場合はPCでの入力取り込みタイミングやI/Oリフレッシュのタイミングによって、リンクボードの場合はパソコンの処理能力やプログラムによって、「PC リンクの伝送応答時間」には幅があります。



### PC リンクの入出力最小応答時間について

伝送応答時間が最小になる場合のタイムチャート



**説明** パソコンからリンクボードを介して、他局のPCにデータを送信する例で説明しています。

- ①パソコンで演算を開始し、演算結果をパソコンに装着したリンクボードに送ります。
- ②リンクボードは、送信処理を実行します。
- ③ネットワーク上にデータが流れます。
- ④リンクユニットは受信処理を実行します。
- ⑤新データの到着直後にリンク受信サービスが実行されます。<sup>\*1</sup>
- ⑥新データに基づきPC<sup>(#2)</sup> 本体の演算処理が実行されます。
- ⑦処理結果が、出力遅延 ( $T_{ao}$ ) 後に外部へ出力されます。

\* 1 PCリンク転送サービスを一括転送 (システムレジスタ No.49 = 0) で使用している場合、転送時間はPC処理時間に含まれます。したがって、リンク送信/受信サービス時間は0となります。

## ■ $T_{PCRmin}$ (PCリンクの入出力最小応答時間) の算出式

$$T_{PCRmin} = \text{パソコンの処理時間} + T_{LPTmin}^{(#1)} + T_{LCmin} + T_{LPRmin}^{(#2)} + T_{PPR}^{(#2)} + T_{Psc}^{(#2)} + T_{do}$$

パソコンの処理時間

$T_{LPTmin}$  : リンクユニットの送信最小応答時間

$T_{LCmin}$  : 伝送サイクル最小応答時間

$T_{LPRmin}$  : リンクユニットの受信最小応答時間

$T_{PPR}$  : PC本体のPCリンク受信サービス時間

$T_{do}$  : 出力に対する遅延時間

パソコンの演算速度、プログラムなどによって変わります。

☞参照 「5-1-5 伝送応答時間算出のための基礎式一覧」

各種I/Oユニットの出力遅延時間をご参照ください。

例

以下の条件にしたがって  $T_{PCRmin}$  (PCリンクの入出力最小応答時間) を算出したものを示します。

〈例 1〉

条件

- PCリンク機能のみを使用する
- PCリンクに加入する局数..... 16局
- 使用するPCリンク領域の量
  - リレーリンク=各局とも128点..... 16バイト
  - データリンク=各局とも128ワード... 256バイト
- PCスキャンタイム「 $T_{Psc}$ 」..... 50ms
  - 転送サイズ..... 一括転送
- 出力遅延時間「 $T_{do}$ 」..... 5ms

$$T_{LPTmin}^{(#1)} = 1.54 \text{ (ms)}$$

$$T_{LCmin} = 2.19 \text{ (ms)}$$

$$T_{LPRmin}^{(#2)} = 22.7 \text{ (ms)}$$

$$T_{PPR}^{(#2)} = 0 \text{ (ms)}$$

$$T_{Psc}^{(#2)} = 50 \text{ (ms)}$$

$$T_{di} = 5 \text{ (ms)}$$

$$\begin{aligned} T_{PCRmin} &= \text{パソコンの処理時間} + 1.54 + 2.19 + 22.7 + 0 \\ &\quad + 50 + 5 \\ &= \text{パソコンの処理時間} + 81.4 \text{ (ms)} \end{aligned}$$

〈例 2〉

条件

- PCリンク機能のみを使用する
- PCリンクに加入する局数..... 8局
- 使用するPCリンク領域の量
  - リレーリンク=各局とも256点..... 32バイト
  - データリンク=各局とも256ワード... 512バイト
- PCスキャンタイム「 $T_{Psc}$ 」..... 20ms
  - 転送サイズ..... 1024バイト/PC1スキャン
- 出力遅延時間「 $T_{do}$ 」..... 5ms

$$T_{LPTmin}^{(#1)} = 2.09 \text{ (ms)}$$

$$T_{LCmin} = 3.28 \text{ (ms)}$$

$$T_{LPRmin}^{(#2)} = 14.9 \text{ (ms)}$$

$$T_{PPR}^{(#2)} = 60 \text{ (ms)}$$

$$T_{Psc}^{(#2)} = 20 \text{ (ms)}$$

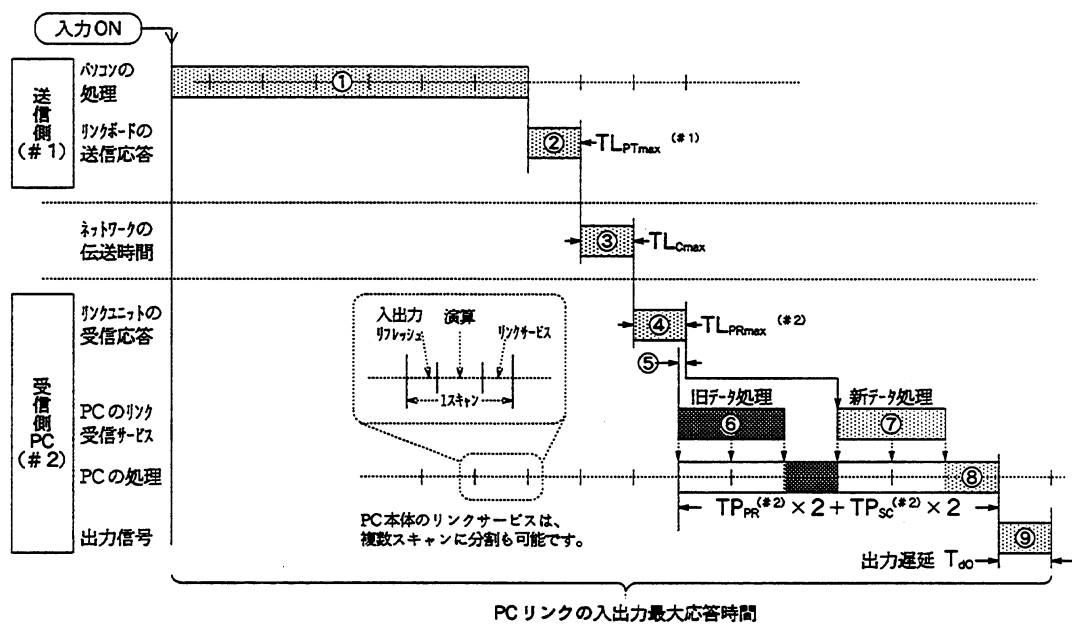
$$T_{di} = 5 \text{ (ms)}$$

$$\begin{aligned} T_{PCRmin} &= \text{パソコンの処理時間} + 2.09 + 3.28 + 14.9 + 60 \\ &\quad + 20 + 5 \\ &= \text{パソコンの処理時間} + 105.3 \text{ (ms)} \end{aligned}$$

☞参照 「5-1-5 伝送応答時間算出のための基礎式一覧 (P62)」

## PCリンクの入出力最大応答時間について

伝送応答時間が最大になる場合のタイムチャート



**説明** パソコンからリンクボードを介して、他局のPCにデータを送信する例で説明しています。

- ①パソコンで演算を開始し、演算結果をパソコンに装着したリンクボードに送ります。
- ②リンクボードが送信処理を実行します。
- ③ネットワーク上にデータが流れます。
- ④リンクユニットが受信処理を実行します。
- ⑤受信側PCでのリンク受信サービスが、新データ受信直前に開始されます。
- ⑥旧データの受信サービスが開始され、PC本体に取り込まれます。
- ⑦次に、新データの受信サービスが開始され、PC本体に取り込まれます。

注) PC本体のリンクサービスは複数スキャンに分割できます。システムレジスタ No.49にて設定してください (FP10、FP10Sは1スキャンに1024バイト、FP3は1スキャンに全点一括して処理するように初期設定されています)。

- ⑧新データを用いて、処理します。
- ⑨処理結果が出力遅延 ( $T_{do}$ ) 後に外部へ出力されます。

## ■ $T_{PCRmax}$ (PCリンクの入出力最大応答時間) の算出式

$$T_{PCRmax} = \text{パソコンの処理時間} + TL_{PTmax}^{(1)} + TL_{Cmax} + TL_{PRmax}^{(2)} \\ + TP_{PR}^{(2)} \times 2 + TP_{Sc}^{(2)} \times 2 + T_{do}$$

### パソコンの処理時間

パソコンの演算速度、プログラムなどによって変わります。

$TL_{PTmax}$  : リンクユニットの送信最大応答時間

$TL_{Cmax}$  : 伝送サイクル最大応答時間

$TL_{PRmax}$  : リンクユニットの受信最大応答時間

$TP_{PR}$  : PC本体のPCリンク受信サービス時間

$T_{do}$  : 出力に対する遅延時間

各種I/Oユニットの出力遅延時間をご参照ください。

参照 「5-1-5 伝送応答時間算出のための基礎式一覧」

### 例

以下の条件にしたがって  $T_{PCRmax}$  (PCリンクの入出力最大応答時間) を算出したものを示します。

#### 〈例 1〉

##### 条件

- ・ PCリンク機能のみを使用する
- ・ PCリンクに加入する局数 ..... 16局
- ・ 使用するPCリンク領域の量
  - リレーリンク=各局とも128点 ..... 16バイト
  - データリンク=各局とも128ワード ..... 256バイト
- ・ PCスキャンタイム「 $TP_{Sc}$ 」 ..... 50ms
- 転送サイズ ..... 一括転送
- ・ 出力遅延時間「 $T_{do}$ 」 ..... 5ms

$$TL_{PTmin}^{(1)} = 30.5 \text{ (ms)}$$

$$TL_{Cmin} = 59.0 \text{ (ms)}$$

$$TL_{PRmin}^{(2)} = 30.5 \text{ (ms)}$$

$$TP_{PR}^{(2)} = 0 \text{ (ms)}$$

$$TP_{Sc}^{(2)} = 50 \text{ (ms)}$$

$$T_{di} = 5 \text{ (ms)}$$

$$T_{PCRmin} = \text{パソコンの処理時間} + 30.5 + 59.0 + 30.5 \\ + 0 \times 2 + 50 \times 2 + 5 \\ = \text{パソコンの処理時間} + 225.0 \text{ (ms)}$$

#### 〈例 2〉

##### 条件

- ・ PCリンク機能のみを使用する
- ・ PCリンクに加入する局数 ..... 8局
- ・ 使用するPCリンク領域の量
  - リレーリンク=各局とも256点 ..... 32バイト
  - データリンク=各局とも256ワード ..... 512バイト
- ・ PCスキャンタイム「 $TP_{Sc}$ 」 ..... 20ms
- 転送サイズ ..... 1024バイト/PC1スキャン
- ・ 出力遅延時間「 $T_{do}$ 」 ..... 5ms

$$TL_{PTmin}^{(1)} = 23.3 \text{ (ms)}$$

$$TL_{Cmin} = 50.2 \text{ (ms)}$$

$$TL_{PRmin}^{(2)} = 23.3 \text{ (ms)}$$

$$TP_{PR}^{(2)} = 60 \text{ (ms)}$$

$$TP_{Sc}^{(2)} = 20 \text{ (ms)}$$

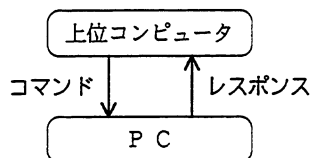
$$T_{di} = 5 \text{ (ms)}$$

$$T_{PCRmin} = \text{パソコンの処理時間} + 23.3 + 50.2 + 23.3 + 60 \times 2 \\ + 20 \times 2 + 5 \\ = \text{パソコンの処理時間} + 261.8 \text{ (ms)}$$

参照 「5-1-5 伝送応答時間算出のための基礎式一覧 (P62)」

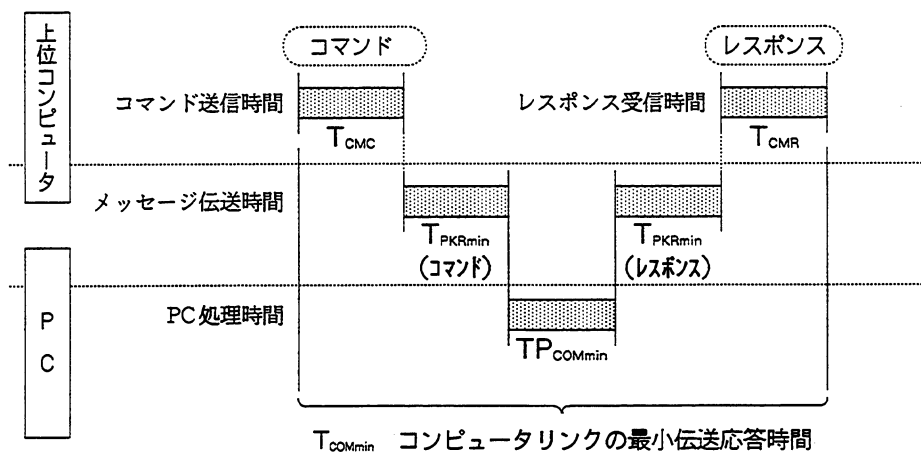
## 5-2-2 コンピュータリンクの伝送応答時間

コンピュータよりコマンドを送信した後、レスポンスがコンピュータ側に戻るまでの時間を「コンピュータリンクの伝送応答時間」といいます。



### コンピュータリンクの最小伝送応答時間について

伝送応答時間が最小になる場合のタイムチャート



#### ■ $T_{COMmin}$ (コンピュータリンクの最小伝送応答時間) の算出式

$$T_{COMmin} = T_{CMC} + \underbrace{T_{PKRmin}}_{\text{コマンド}} + TP_{COMmin} + \underbrace{T_{PKRmin}}_{\text{レスポンス}} + T_{CMR}$$

$T_{CMC}$  : コマンド送信に必要な時間 (RS232Cの通信時間等)

$T_{PKRmin}$  : メッセージ最小伝送時間

**参照** 「5-1-4 メッセージ伝送時間」

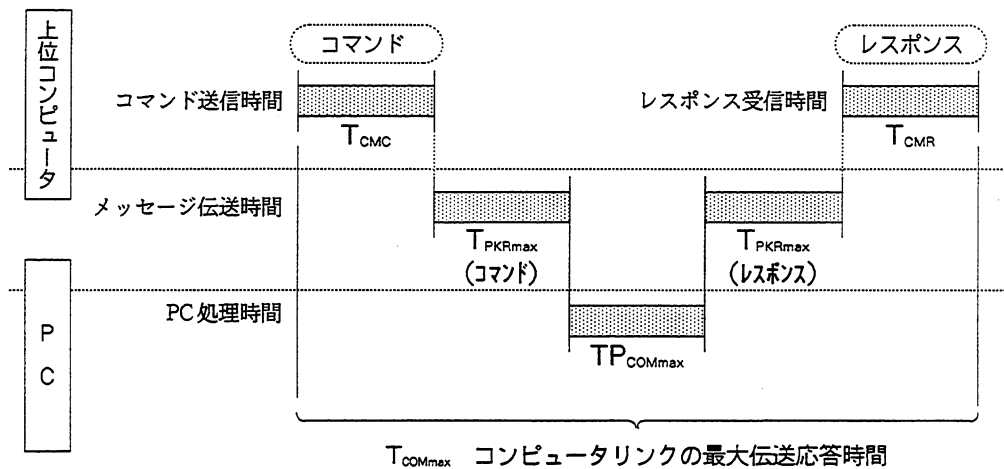
$TP_{COMmin}$  : PC本体のコンピュータリンクの最小処理時間

$T_{CMR}$  : レスポンス受信に必要な時間 (RS232Cの通信時間等)



## コンピュータリンクの最大伝送応答時間について

伝送応答時間が最大になる場合のタイムチャート



### ■ $T_{COMmax}$ (コンピュータリンクの最大伝送応答時間) の算出式

$$T_{COMmax} = T_{CMC} + \underbrace{T_{PKRmax}}_{\text{コマンド}} + TP_{COMmax} + \underbrace{T_{PKRmax}}_{\text{レスポンス}} + T_{CMR}$$

$T_{CMC}$  : コマンド送信に必要な時間 (RS232Cの通信時間等)

$T_{PKRmax}$  : メッセージ最大伝送時間

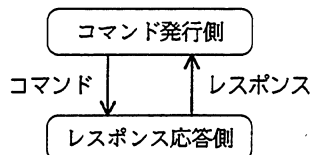
参照 「5-1-4 メッセージ伝送時間」

$TP_{COMmax}$  : PC本体のコンピュータリンクの最大処理時間

$T_{CMR}$  : レスポンス受信に必要な時間 (RS232Cの通信時間等)

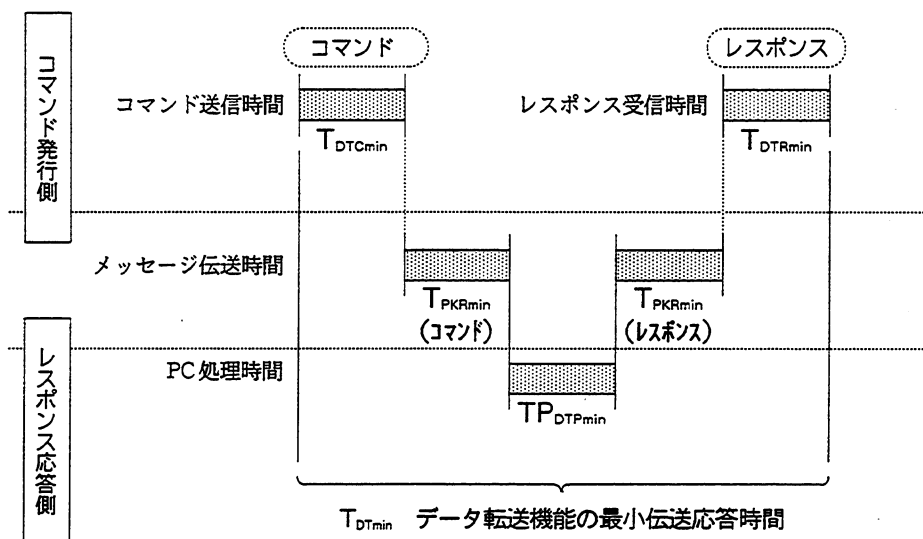
## 5-2-3 データ転送機能の伝送応答時間

データ転送機能を使って、コマンド発行側よりコマンドを送信した後、レスポンスがコマンド発行側に戻るまでの時間を「データ転送機能の伝送応答時間」といいます。



### データ転送機能の最小応答時間について

伝送応答時間が最小になる場合のタイムチャート



#### ■ $T_{DTmin}$ (データ転送機能の最小応答時間) の算出式

$$T_{DTmin} = T_{DTCmin} + \underbrace{T_{PKRmin}}_{\text{コマンド}} + TP_{DTPmin} + \underbrace{T_{PKRmin}}_{\text{レスポンス}} + T_{DTRmin}$$

$T_{DTCmin}$  : PCのデータ転送コマンド送信処理時間

$T_{PKRmin}$  : メッセージ最小伝送時間

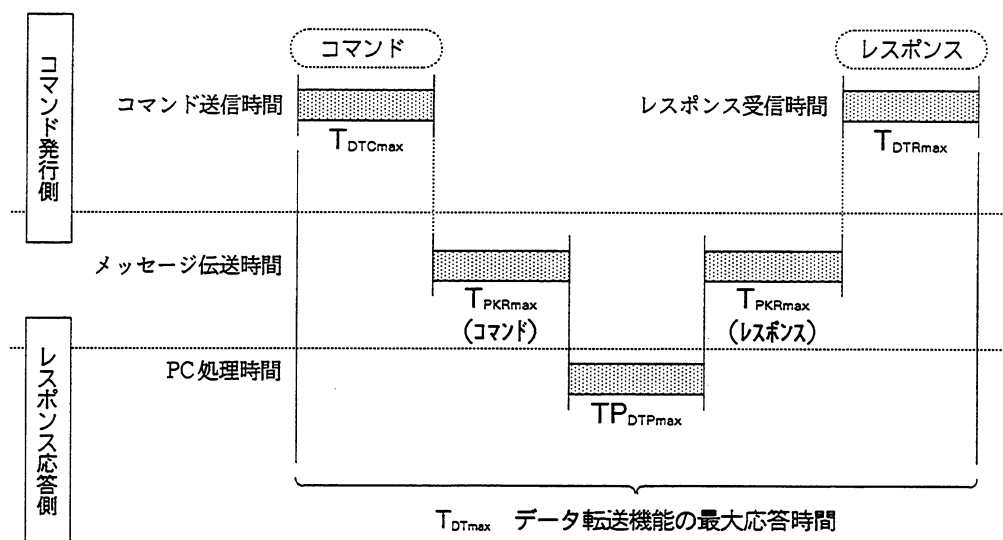
参照 「5-1-4 メッセージ伝送時間」

$TP_{DTPmin}$  : PCのデータ転送コマンド送信処理時間

$T_{DTRmin}$  : PCのデータ転送レスポンス受信処理時間

## データ転送機能の最大応答時間について

伝送応答時間が最大になる場合のタイムチャート



### ■ $T_{DTmax}$ (データ転送機能の最大応答時間) の算出式

$$T_{DTmax} = T_{DTCmax} + \underbrace{T_{PKRmin}}_{\text{コマンド}} + TP_{DTPmax} + \underbrace{T_{PKRmax}}_{\text{レスポンス}} + T_{DTRmax}$$

$T_{DTCmax}$  : PCのデータ転送コマンド送信処理時間

$T_{PKRmax}$  : メッセージ最大伝送時間

**参照** 「5-1-4 メッセージ伝送時間」

$TP_{DTPmax}$  : PCのデータ転送コマンド送信処理時間

$T_{DTRmax}$  : PCのデータ転送レスポンス受信処理時間



# 6 章

## 異常と処置

この章では、リンクボードの自己診断機能、および異常発生時の対処方法について説明します。

6-1	LED表示による異常内容と処置	76
6-2	トラブルシューティング	78
6-2-1	メインフローチャート	
6-2-2	PCリンク機能異常時のフローチャート	
6-2-3	コンピュータリンク機能異常時のフローチャート	
6-2-4	シリアル伝送機能異常時のフローチャート	
6-2-5	データ転送機能異常時のフローチャート	
6-2-6	リモートプログラミング機能異常時のフローチャート	
6-3	ツールによるチェックとモニタ機能	92

# 6-1 LED表示による異常内容と処置

リンクボードの動作状態表示部のLEDの状態のうち、エラー時に発生する状態に関して説明します。

## ■異常時のLEDの状態と処置

名称	LEDの状態	内容	処置	
ALARM	●点灯 ○速い点滅 ○遅い点滅	リンクボード不良	リンクボードを交換して下さい	
		リンクボードが拡張スロットに確実に固定されていない	電源を一度OFFにして拡張スロットに差し込み直して下さい	
		ノイズによる誤動作	ノイズ対策を実施して下さい	
ERROR	●点灯	リンクボードの動作異常 (ALARM LED点滅)	ALARM異常の内容/処置を参照ください	
		ボードNo.の重複設定	他局と重複しないボードNo.に再設定して下さい「4-1 ネットワークへの接続」をご参照ください	
		ネットワーク内に自局しか存在していない	他局がネットワーク加入していない	他局をネットワークに加入させて下さい
			全局がボードNo.重複している	ボードNo.の重複をしない様に再設定して下さい *1
			自局の同軸ケーブル接触不良	同軸ケーブルをご確認下さい
			リンクボード不良	リンクボードを交換して下さい
		ノイズによる誤動作	ノイズ対策を実施して下さい	
	他局とのPCリンク割付けとの容量不一致異常	他局のPCの送信容量と自局の受信領域を一致させて下さい		
	○速い点滅	通信開始手続きの機能コマンドが実行されていない *3	通信開始手続きの機能コマンドを実行して下さい	
		初期化処理待機中	MEWNET-Hリンクボードが4枚以上装着されている	MEWNET-Hリンクボードを3枚以下にてご使用下さい
			PC本体がMEWNET-H対応機種でない *2	PC本体をMEWNET-H対応機種にしてください
リンクボードが拡張スロットに確実に固定されていない			電源を一度OFFにして拡張スロットに差し込み直して下さい	
リンクボードの不良			リンクボードを交換して下さい	
パソコンの異常	別のパソコンをお持ちの場合は、別のパソコンに装着して確認願います			
○遅い点滅	ボードNo.設定異常 (1~64の範囲外)	ボードNo.を1~64の範囲内に再設定して下さい *1		

\*1 「4-1 ネットワークへの接続」をご参照ください。

\*2 対応機種については、「MEWNET-Hリンクユニット導入マニュアル」の「12-3 トラブルシューティング」をご参照ください。

● (点灯) : LEDが点灯状態。

○ (消灯) : LEDが消灯状態。

○ (速い点滅) : LEDが0.5秒間隔で点滅。

○ (遅い点滅) : LEDが1.0秒間隔で点滅。

\*3 「MEWNET-Hリンクソフトプログラミングマニュアル」をご参照ください。

名称	LEDの状態	内容		処置
PC LINK	○(消灯) 本状態はPCリンク機能を使用していない時は正常状態です	PCリンク停止状態	PCリンク加入スイッチがONしていない	PCリンク加入スイッチをONにして下さい
			MEWNET-Hシステム設定ソフトにて起動されていない	MEWNET-Hシステム設定ソフトにて起動して下さい
	●(遅い点滅)		PCリンク割付け設定異常	正しいPCリンク割付け設定に修正して下さい
			PCリンク割付け書き込み異常 (EE-PROM)	再度書き込みをして下さい。復帰しない場合リンクボードを交換して下さい
		PCリンク割付け設定なし状態	PCリンク割付け設定をして下さい	
ON LINE	○(消灯)		ネットワーク加入スイッチがOFFになっている	ネットワーク加入スイッチをONにして下さい
			ボードNoの重複設定 (ERROR LED ●(点灯))	他局と重複しないボードNoに再設定して下さい *1
			ボードNo設定異常 (1~64の範囲外) (ERROR LED ●(遅い点滅))	ボードNoを1~64の範囲内に再設定して下さい *1
	●(遅い点滅)	ネットワーク内に自局しか存在していない (ERROR LED ●(点灯))	他局がネットワークに加入していない	他局をネットワークに加入させて下さい
			全局がボードNo重複している	ボードNoの重複をしない様に再設定して下さい *1
			自局の同軸ケーブル接触不良	同軸ケーブルをご確認下さい
			リンクボード不良	リンクボードを交換して下さい
		ノイズによる誤動作	ノイズ対策を実施して下さい	
COM	○(消灯)		リンクボード不良	リンクボードを交換して下さい
	●(遅い点滅) LED状態は保持されます。 電源OFFまたは、MEWNET-Hシステム設定ソフトの「エラー発生状態の履歴」のモードでLED状態のリセットが可能です。	RS232Cインターフェイス受信オーバーフロー	2048バイトを越えたメッセージを受信した	データ長を2048バイト以内にしてメッセージを送信して下さい
			受信バッファ以上に連続してメッセージを受信した	フロー制御を実施するか、アプリケーションプログラムにて転送能力内で使用して下さい
			各種機能の同時使用の制約をオーバーしています。「1-4-2 各種機能の同時使用について」をご参照下さい	制約の範囲内にてご使用下さい
			各種機能の使用上の制約をオーバーしています。「1-4-1 データサイズ、最大階層数について」をご参照下さい	制約の範囲内にてご使用下さい

\*1 「4-1 ネットワークへの接続」をご参照ください。

- (点灯) : LEDが点灯状態。
- (消灯) : LEDが消灯状態。
- (速い点滅) : LEDが0.5秒間隔で点滅。
- (遅い点滅) : LEDが1.0秒間隔で点滅。

# 6-2 トラブルシューティング

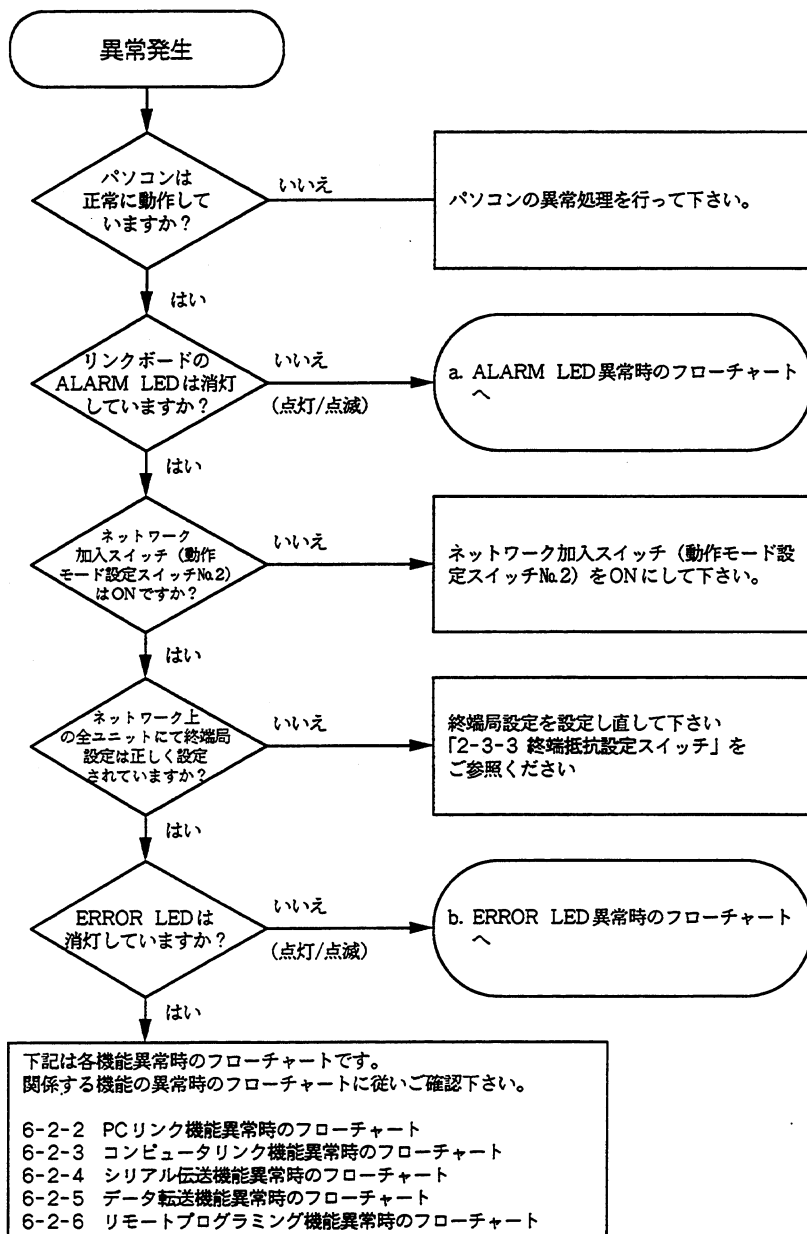
MEWNET - Hリンクボードを使用されている時に異常が発生した場合の異常の確認手順と処置の方法をフローチャートで示します。

## 6-2-1 メインフローチャート

異常時の処置におけるフローチャートの読み方

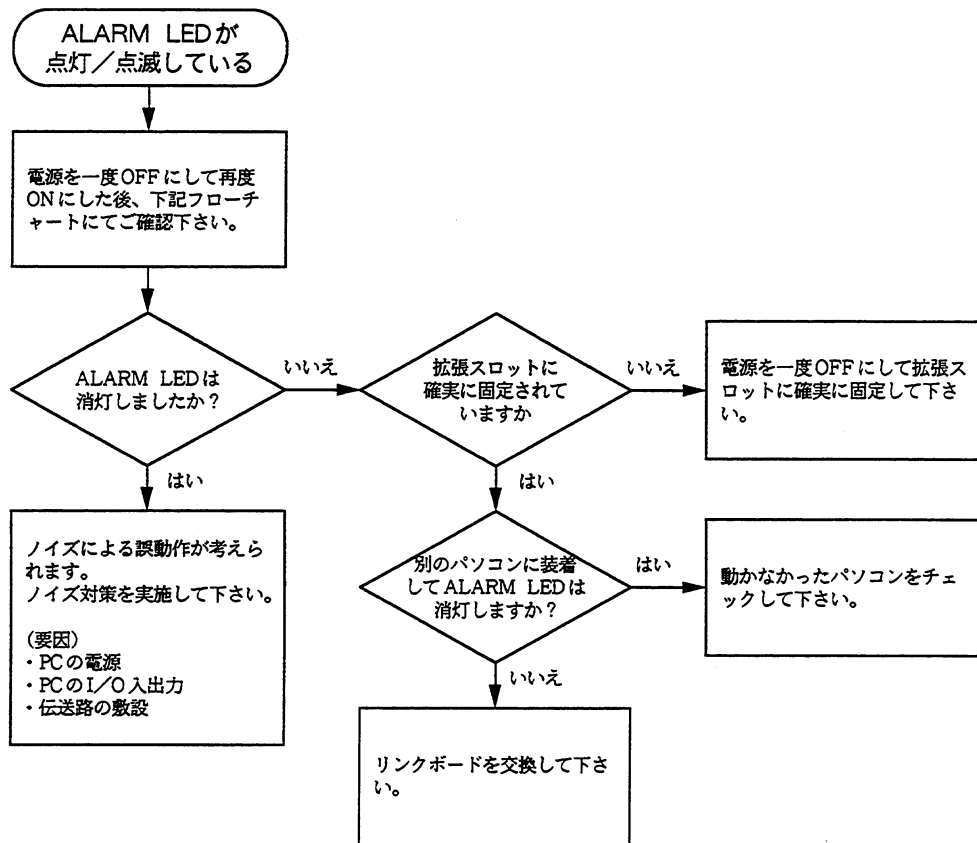
- ・異常が発生したら、その状況を自局と相手局（階層リンク機能を使用した場合は、中継局も含みます）にてメインフローチャートに従い確認して下さい。
- ・状況に応じてメインフローチャートで指示している状況別のフローチャートを参照して下さい。

メインフローチャートでは、各機能を使用する前のネットワークの布設や基本設定が正しくされているかどうかの確認や異常時の処置手順を示しています。

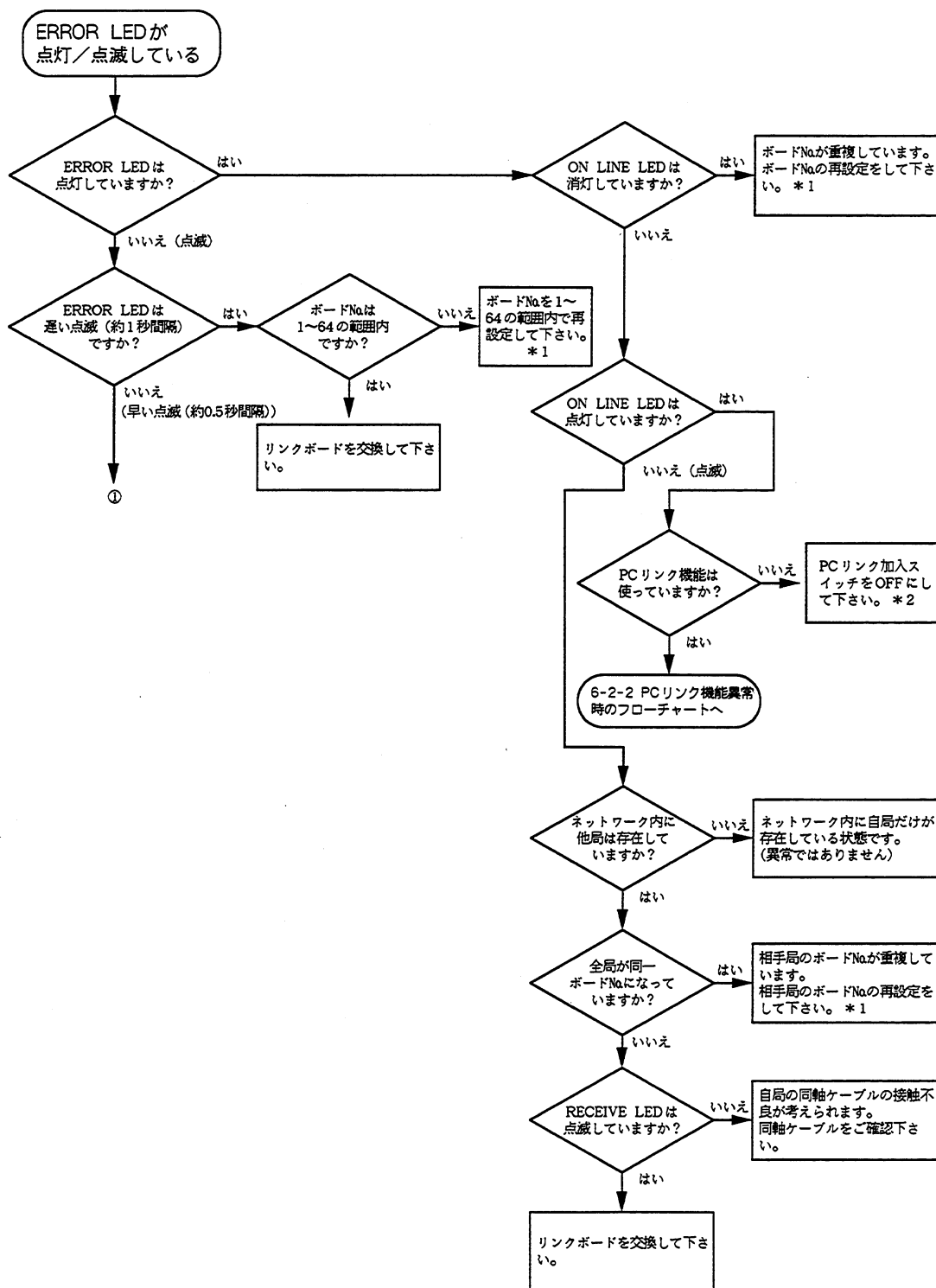


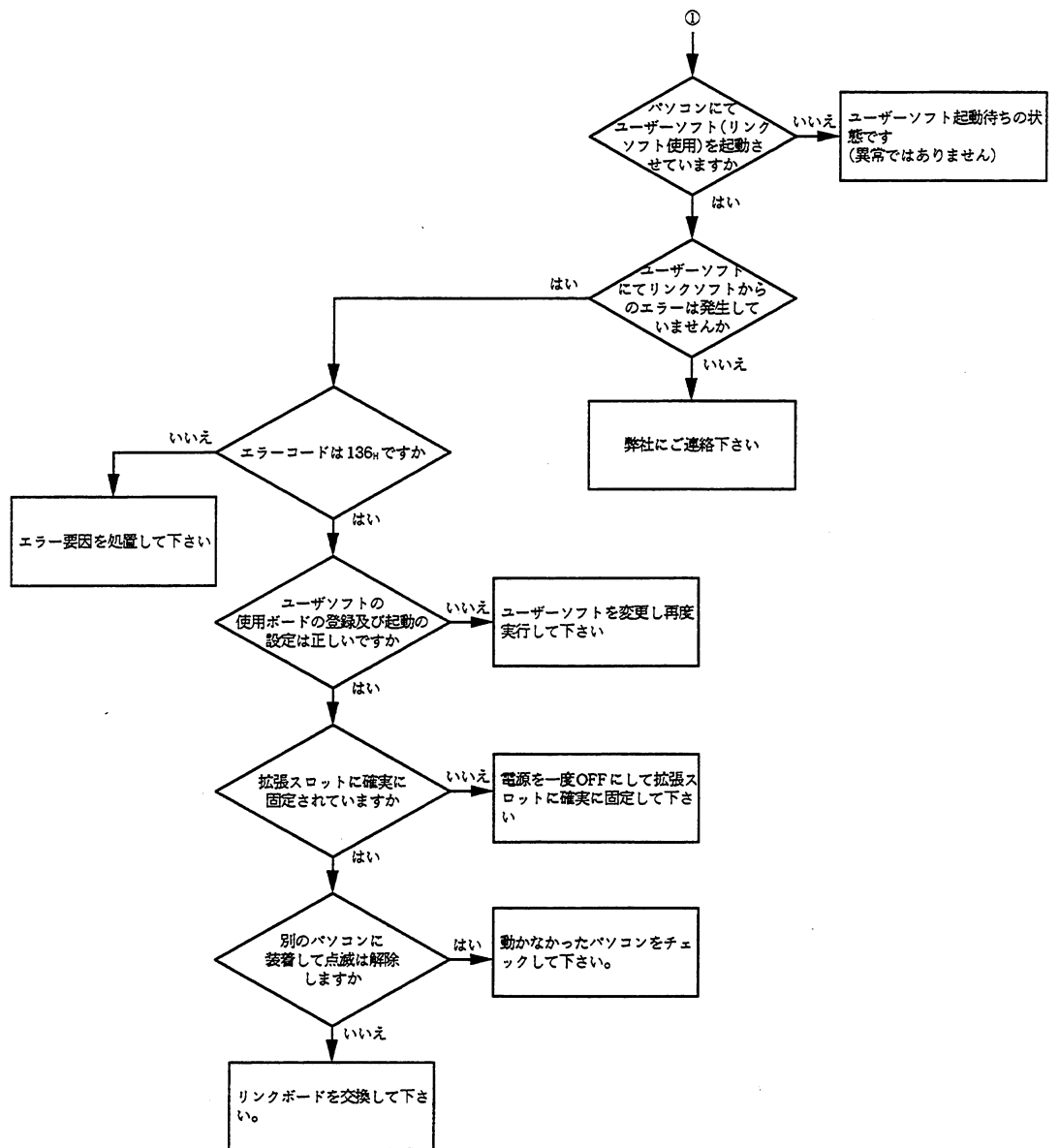


a. ALARM LED異常時のフローチャート



b. ERROR LED異常時のフローチャート

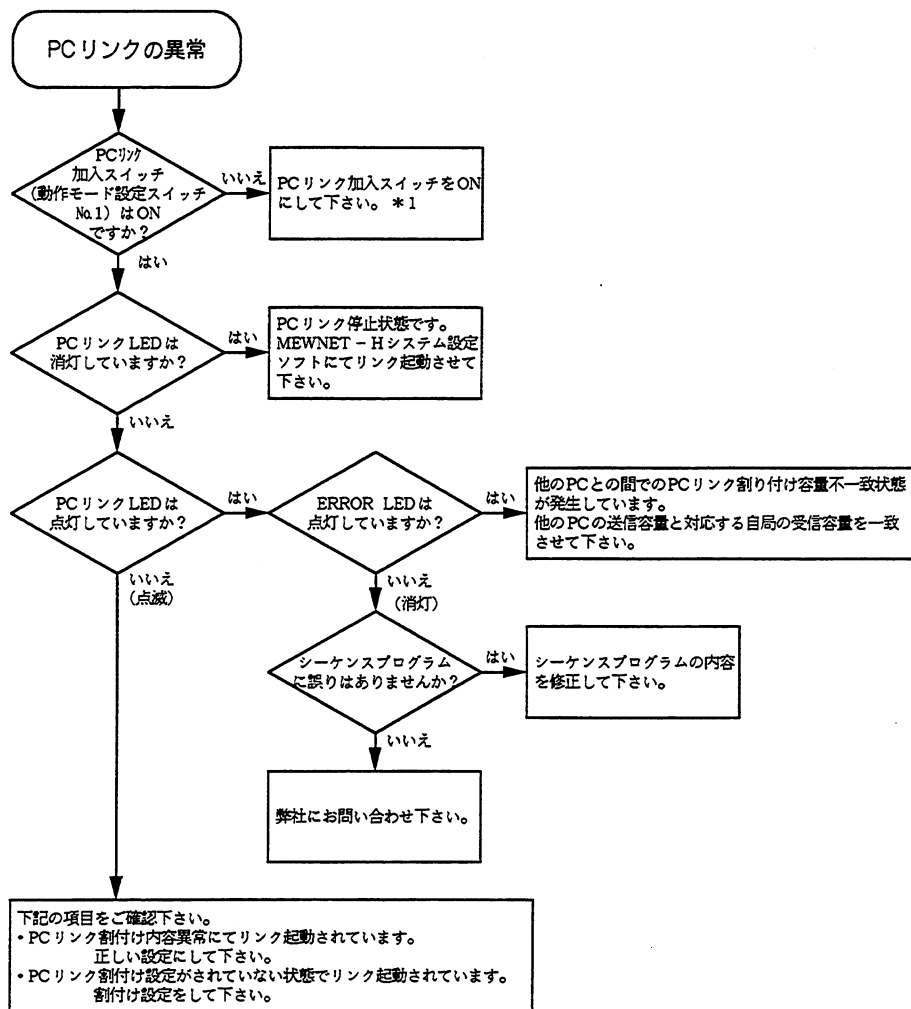




## 6-2-2 PCリンク機能異常時のフローチャート

PCリンク機能が、正しく動作しない場合の異常の確認と処理手順をフローチャートで示します。

**注意** このフローチャートの処理手順に入る前にメインフローチャートに従い、自局と相手局をチェックして下さい。

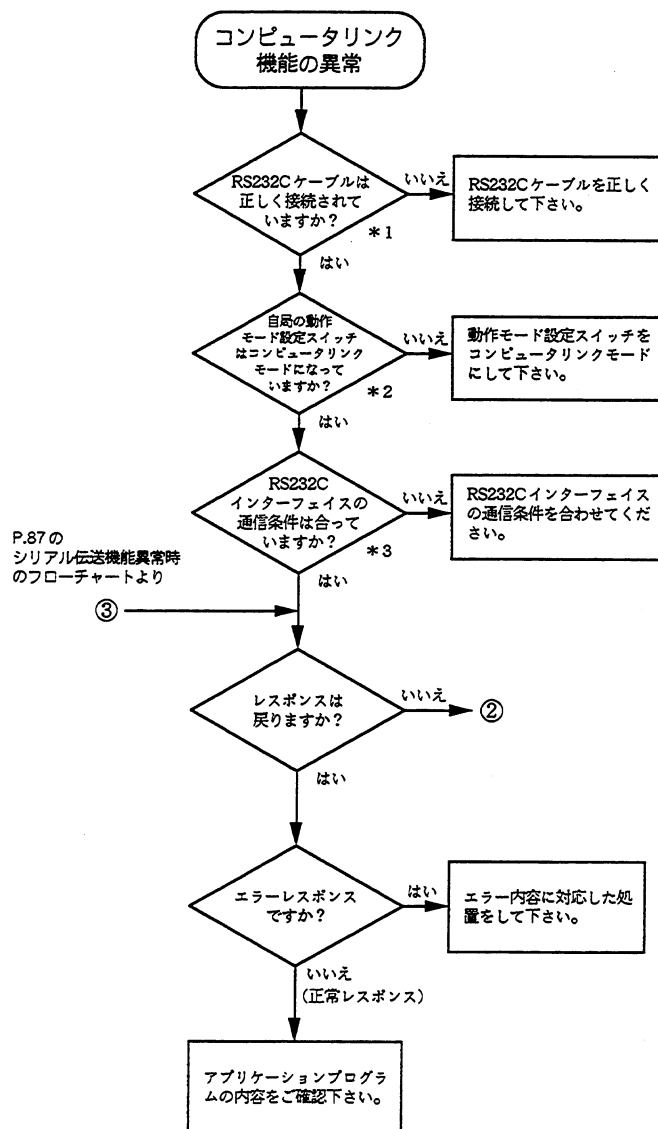


\*1 PCリンク加入スイッチを変更しただけでは再設定されません。  
「2-3-1 動作モード設定スイッチ」に従って再設定して下さい。

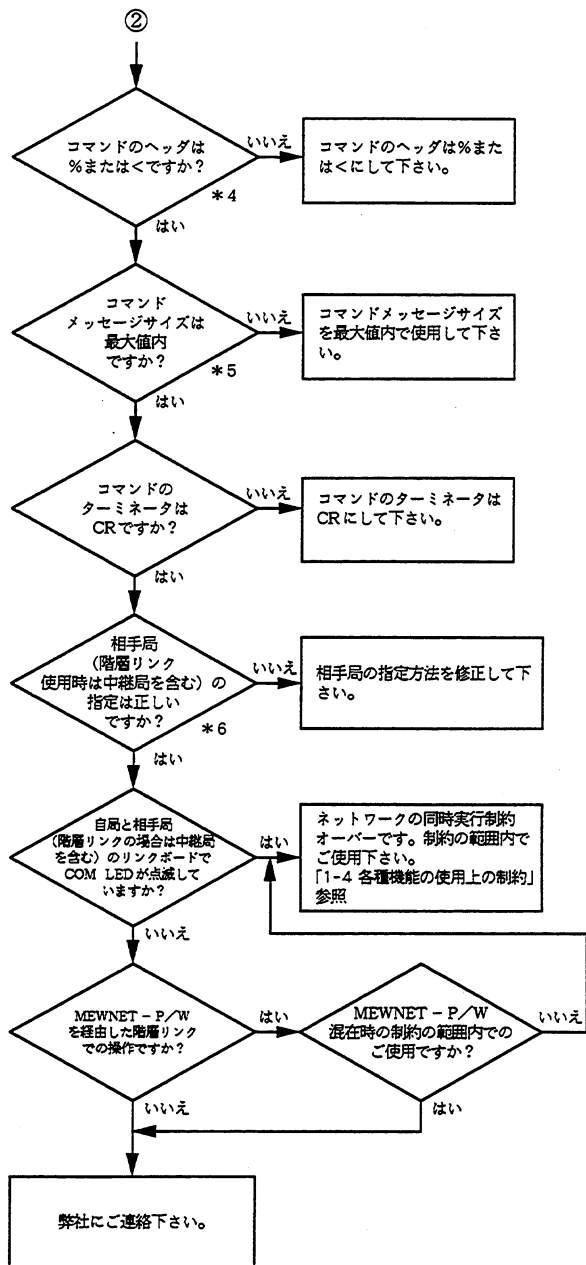
## 6-2-3 コンピュータリンク機能異常時のフローチャート

コンピュータリンク機能が、正しく動作しない場合の異常の確認と処置手順をフローチャートで示します。

- 注意**
- このフローチャートでの処理手順に入る前にメインフローチャートに従い、自局と相手局（階層リンクを使用する場合は中継局を含みます。）をチェックして下さい。
  - 本フローチャートは、リンクボードのRS232Cを用いたコンピュータリンク機能でのフローチャートを示しています。



- \*1 「2-4-2 RS232Cインターフェイス」参照
- \*2 動作モード設定スイッチSW3をONにただけではコンピュータリンクモードになりません。電源を一旦OFFにしてからSW3/4をONにし、電源を再投入して下さい。
- \*3 「3-1-1 ディップスイッチの設定(シリアルインターフェイス設定)」参照

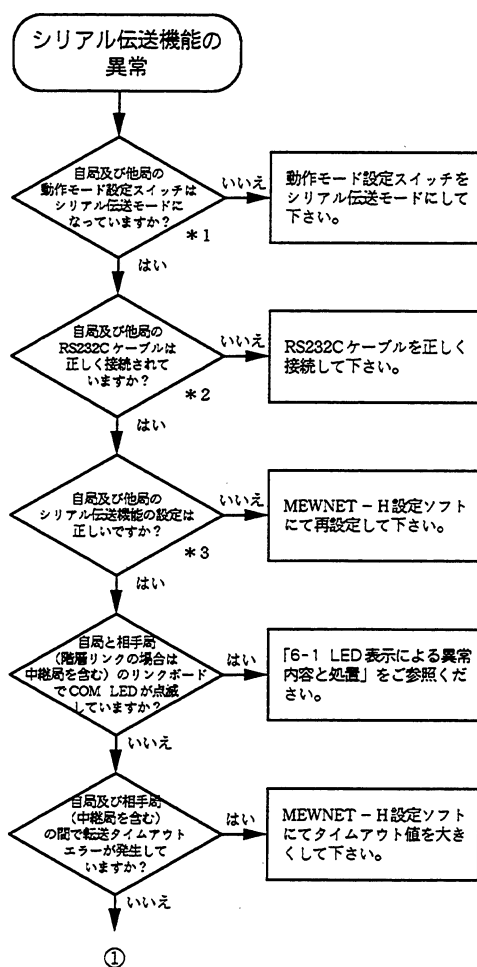


- \* 4 MEWNET - P/W を経由する階層リンク時は%のみ使用できます。
- \* 5 %ヘッダ時：118バイト <ヘッダ時：2048バイト
- \* 6 MEWNET - P/W間との中継局には、BASIC PCは使用できません。

## 6-2-4 シリアル伝送機能異常時のフローチャート

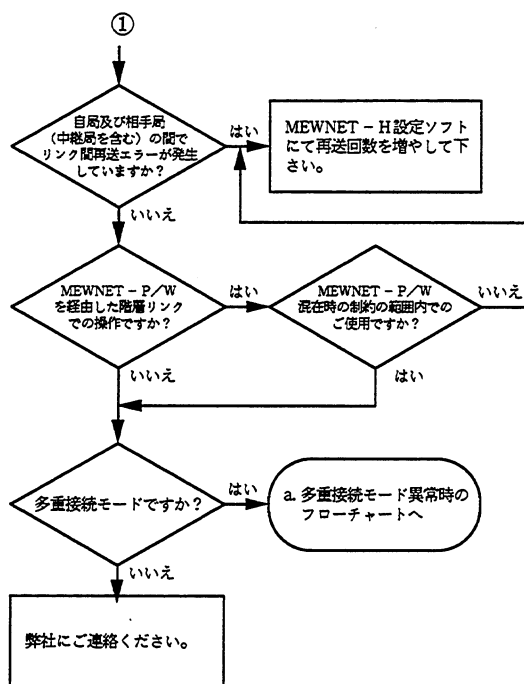
シリアル伝送機能が正しく動作しない場合の異常の確認と処置手順をフローチャートで示します。

- 注意**
- このフローチャートでの処理手順に入る前にメインフローチャートに従い、自局と相手局（階層リンクを使用する場合は、中継局を含みます）をチェックして下さい。
  - 本フローチャートは、リンクボードのRS232Cを用いたシリアル伝送機能でのフローチャートを示しています。



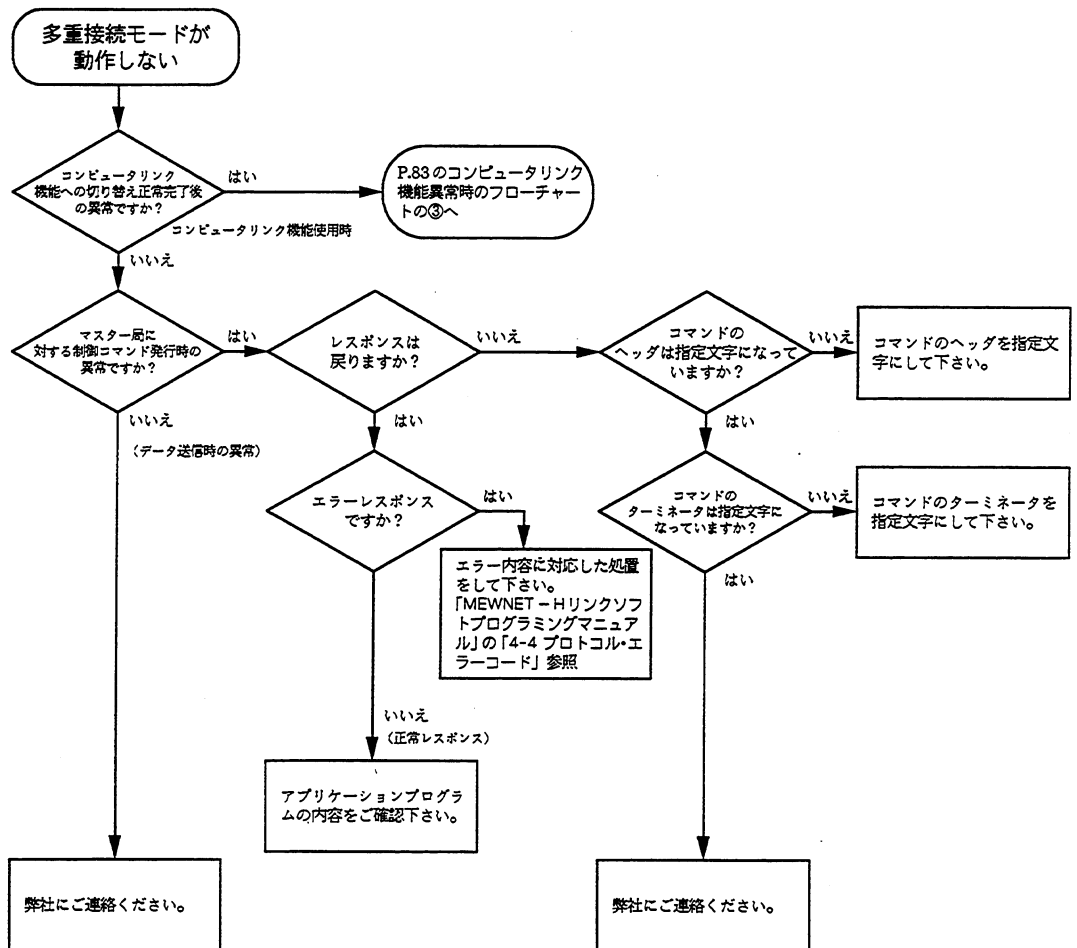
- \*1 動作モード設定スイッチ SW3 を OFF にしただけではシリアル伝送モードになりません。電源を一旦 OFF にして SW3 を OFF、SW4 を ON にして、電源を再投入して下さい。
- \*2 「3-1-1 ディップスイッチの設定 (シリアルインターフェイス設定)」を参照
- \*3 下記の項目をご確認下さい。
  - ・接続相手先設定
  - ・RS232C インターフェイスの通信条件設定

**注意** MEWNET-P/W 間との中継局には BASIC PC は使用できません。





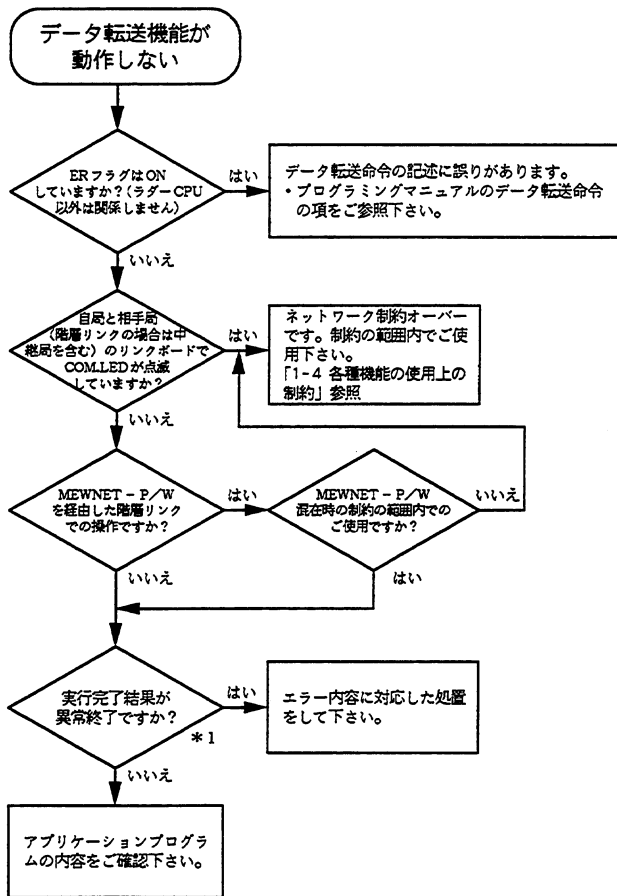
a. 多重接続モード異常時のフローチャート



## 6-2-5 データ転送機能異常時のフローチャート

データ転送機能が正しく動作しない場合の異常の確認と処置手順をフローチャートで示します。

- 注意** ・このフローチャートでの処理手順に入る前にメインフローチャートに従い、自局と相手局（階層リンクを使用する場合は中継局を含みます）をチェックして下さい。

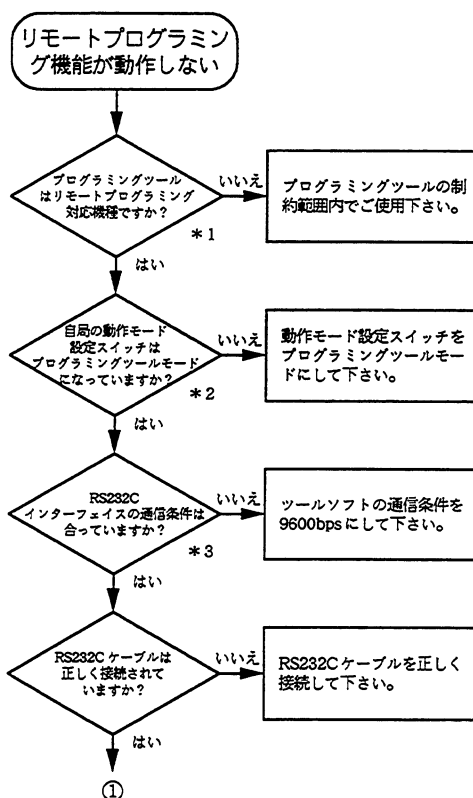


\*1 「MEWNET-Hリンクソフトプログラミングマニュアル」の「4-4 プロトコル・エラーコード」参照

## 6-2-6 リモートプログラミング機能異常時のフローチャート

リモートプログラミング機能が正しく動作しない場合の異常の確認と処置手順をフローチャートで示します。

- 注意**
- このフローチャートでの処理手順に入る前にメインフローチャートに従ってチェックして下さい。
  - BASIC CPU に対しては、リモートプログラミング機能は使用できません。
  - 本フローチャートは、リンクボードのRS232Cを用いたリモートプログラミング機能でのフローチャートを示しています。

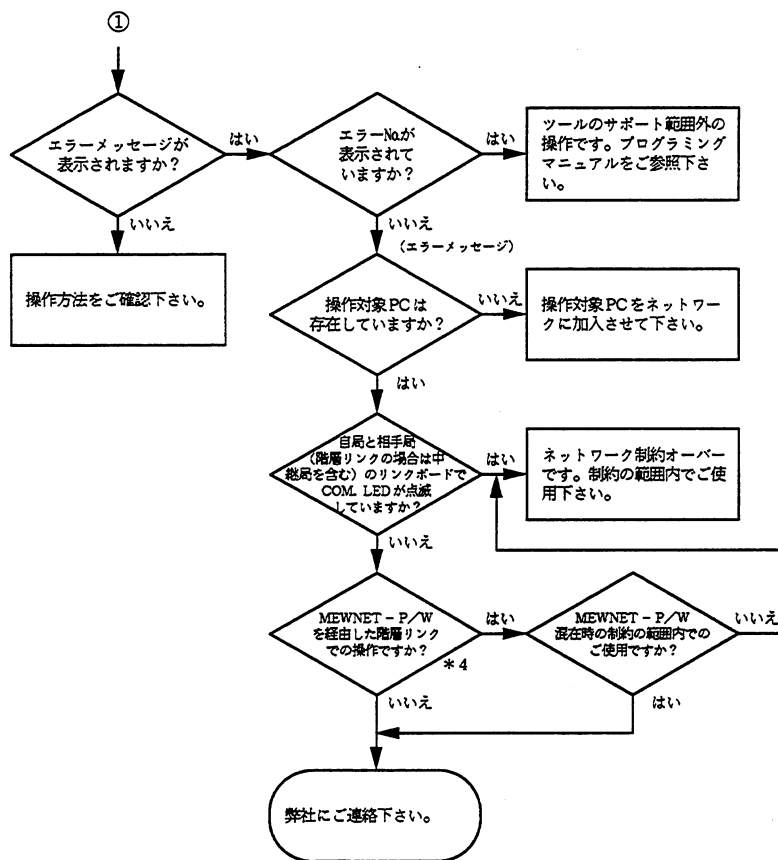


\*1 リモートプログラミング対応機種

ツール機種		接続インターフェース	操作対象	階層間操作
NPST - GR	Ver3.0以降	ラダーCPUのツールインターフェイス リンクユニットのRS232Cインターフェイス リンクボードのRS232Cインターフェイス 注意 BASIC CPUのツールインターフェイスには接続できません。	ラダーCPU	4階層
	Ver2.4以前			同一階層 (リンクNo.3の範囲)
MEWNET - Hシステム設定ソフト			MEWNET - Hリンクユニット	4階層
FPプログラマー	AFP1111A	ラダーCPUのツールインターフェイス	ラダーCPU	同一階層
	AFP1113			同一階層 (リンクNo.3の範囲)

\*2 「2-3-1 動作モード設定スイッチ」参照

\*3 NPST - GR Ver 3.0以降/MEWNET - Hシステム設定ソフトでは自動的に通信条件を適応させますのでチェックは不要です。



\* 4 MEWNET - P/W間の中継局としてBASIC PCは使用できません。



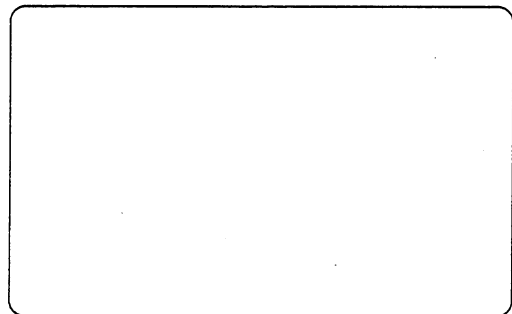
## 6-3 ツールによるチェックとモニター機能

MEWNET-Hネットワークシステムの運転および動作状態を「MEWNET-Hシステム設定ソフト」でモニタすることができます。モニタできる内容は以下のとおりです。

PCリンク運転状態	PCリンク起動しているか、PCリンク領域の割り付けに異常が無いか等をモニタします。
PCリンク伝送処理時間	CPUボード・リンクボードのスキャンタイム、伝送サイクルタイム（トークン巡回時間）をモニタします。
リンクボード状態	リンクボードが正常に動作しているか、PCリンクに加入できる状態にあるか等をモニタします。
伝送経路状態	伝送経路上のエラー発生状態をモニタします。
シリアル伝送機能状態	通信条件の設定・接続モードの設定・動作モードの設定等をモニタします。
リンクエラー情報の履歴	現在、リンクボードでどのようなエラーが発生しているか（または、発生したかの履歴）をモニタします。

### ■ PCリンク運転状態

PCリンクを起動しているか、PCリンク領域の割り付けに異常が無いか等をモニタします。



表示	内容
加入局	○ 現在指定しているネットワークに加入しています。
	(無表示) 現在指定しているネットワークには加入していません。
PCリンク ON	○ PCリンクを実施中です。
	(無表示) PCリンクを停止中又は送信停止中です。
RUN PC	○ PC (CPUボード) はRUNモードです。
	(無表示) PC (CPUボード) はPROG.モードです。
正常PC	○ PC本体は正常動作中です。
	(無表示) PC本体にエラーが発生しました。
異常割	○ ボード単体でリンク領域の割り付けに異常があります。
	◎ 他局との間でリンク領域の割り付けに異常（不整合）があります。
	● 上記2つの両方が異常です。
	(無表示) リンク領域の割り付けは正常です。

## ■ PC リンク伝送処理時間

CPU ボードのスキャンタイム (送信側・受信側共)、リンクボードのスキャンタイム (送信側・受信側共)、伝送サイクルタイム (トークン巡回時間) をモニタします。

PC リンクにおける伝送応答時間については、「第 5 章 伝送時間の算出方法」をご参照ください。

表 示	内 容
PC スキャンタイム (送信側)	送信側 PC の CPU ボードのスキャンタイムを表示します。
リンクボードスキャンタイム (送信側)	送信側リンクボードのスキャンタイムを表示します。
伝送サイクルタイム	ネットワークのトークン巡回時間を表示します。
リンクボードスキャンタイム (受信側)	受信側リンクボードのスキャンタイムを表示します。
PC スキャンタイム (受信側)	受信側 PC の CPU ボードのスキャンタイムを表示します。

## ■ リンクユニット状態

リンクボードが正常に動作しているか、PC リンクに加入できる状態にあるか等をモニタします。異常時に表示される括弧内の番号は、エラー番号を示しています。

エラー番号については『MEWNET-H システム 設定ソフト 操作マニュアル』をご参照ください。

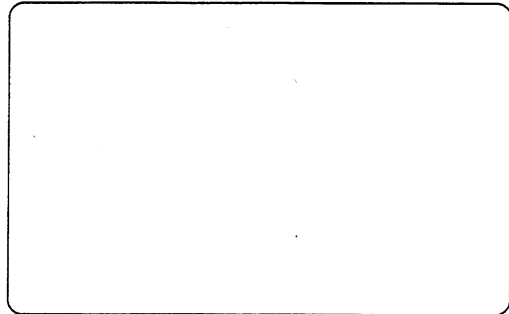
表 示	内 容	
リンクボード CPU	正常	リンクボード内の CPU は正常に動作しています。
	停止(**)	リンクボード内の CPU にエラー**が発生しました。
リンク加入	OK	ネットワークに加入しています
	不可(**)	エラー**により、ネットワークに加入していません。
PC リンク	運転中	PC リンクを実施中です
	停止中(**)	エラー**により、PC リンクが停止しています。
メッセージ伝送 (コンピュータリク等)	不可(**)	エラー**により、メッセージ伝送できません。
	受信過負荷	通信機能の制約範囲を越えているので、メッセージ伝送できません。
割付異常 (重複等)	あり	自局とリンク領域割り付けの異なるボードが存在します。
	なし	リンク領域割り付けの異常はありません。
シリアルポート	使用可能	シリアルポートが使用できます。
	使用不可(**)	エラー**により、シリアルポートが使用できません。

## ■ 伝送経路異常

伝送経路上のエラー発生回数を表示します。  
 伝送経路状態ウィンドウ (右図の\*1) 内は、現在選択中のボードのエラー発生回数 (\*回) を10進数で表示します。

(各局の伝送経路状態ウィンドウ (右図の\*2) 内の数字は、16進数表示されていますのでご注意ください)

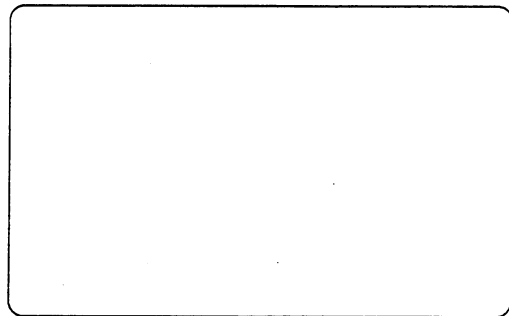
\*1



表示	内容
A. トークン紛失回数 *回	各エラーの発生回数は *回 (16進表記) です。
B. 二重トークン発生回数 *回	
C. CRCエラー発生回数 *回	
D. 未定義フレーム受信回数 *回	
E. 指定サイズより短いフレーム受信回数 *回	
F. トークン再送回数 *回	
G. 親局再構築実施回数 *回	

## ■ シリアル伝送機能状態

通信条件の設定・接続モードの設定・動作モードの設定等をモニタします。



表示	内容
伝送速度	伝送速度を表示します (単位: bpi)。
データ長	データ長 (7bit/8bit) を表示します。
パリティ・チェック	パリティ・チェックが有効か無効かを表示します。
パリティ設定	パリティ・チェックが有効な場合の設定 (奇数/偶数) を表示します。
ストップ・ビット長	ストップ・ビット長 (1bit/2bit) を表示します。
終端コード	終端コード (ターミネータ) を16進数で表示します。
ヘッダーコード	ヘッダーコードを16進数で表示します。
通信モード	「NPST」「シリアル伝送」「コンピュータリンク」の内、どの機能で通信しているかを表示します。
接続モード	シリアル伝送のモード (単一/多重) を表示します (多重接続モードの場合は、さらにマスター局・スレーブ局の違いも表示します)。
マスター局	マスター局のモード (シリアルモード/コンピュータリンクモード) を表示します。
動作	シリアル伝送機能起動中か停止中かを表示します。
モデム使用	モデムの使用の有無 (使用する場合はコマンド方式) が表示されます。



## ■リンクエラー情報の履歴

リンクボード内でどのようなエラーが発生しているか（あるいは発生したか）をモニタします。

エラー内容については「MEWNET-Hリンクソフトウェアプログラミングマニュアル」（BASIC版・MS-DOS版）をご参照ください。

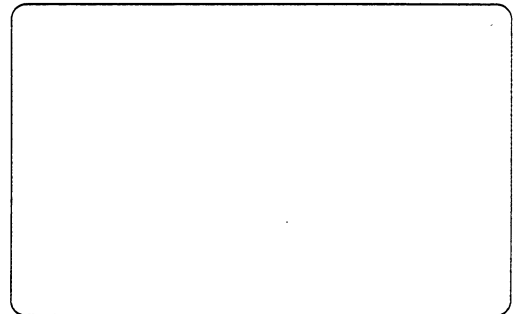


表 示	内 容
現在発生中のエラー [***** (**) **回]	現在発生中のエラー内容「*****」、そのエラー番号「(**)」、発生回数「**回」を表示します。
エラーの発生履歴 1 [***** (**) **回] 2 [***** (**) **回] 3 [***** (**) **回] 4 [***** (**) **回] 5 [***** (**) **回] 6 [***** (**) **回] 7 [***** (**) **回] 8 [***** (**) **回]	エラーの発生履歴が表示されます。  エラ-内容 エラ-番号 発生回数 ↓ ↓ ↓ [***** (**) **回]



# 7 章

## 使用上の注意と保守点検

この章では、MEWNET-Hリンクボードを使用する上での一般的な注意事項について説明します。

7-1	使用上の注意事項について	98
7-2	保守および点検	99

# 7-1 使用上の注意事項について

MEWNET-Hリンクボードを使用して頂く際にご注意して頂きたい項目について説明します。

## ■施工及び取り扱いに関する注意事項

- ・同軸ケーブル等の配線は、必ず電源を切った状態で行って下さい。
- ・配線時にケース内部へ配線くず等が入らない様に注意して下さい。
- ・リンクボードには、落下や衝撃を与えない様にして下さい。
- ・高圧線、動力線、電力線と同軸ケーブルは、別々のダクトで取線するか、あるいは極力離して配線して下さい。
- ・動力機器、高圧機器、無線機器からは、できる限り離して設置して下さい。
- ・リンクボードは、パソコンの拡張スロットに確実に固定して下さい。
- ・使用環境条件は、信頼性を高めるために一般仕様範囲内でご使用下さい。

## ■RS232Cインターフェイス使用時の注意事項

- ・RS232Cインターフェイスを利用して外部機器と接続する場合には、リンクボード内部の電源系と外部機器の電源系が同電位となりますので、外部機器の電源は絶縁型を使用して下さい。  
また、他のI/O機器の電源系と共用することは誤動作の原因となりますので、必ず別電源を使用して下さい。

## ■リンクボードの交換時の注意事項

- ・リンクボードの交換は、パソコンの電源を切ってから実施して下さい。
- ・リンクボードの内部には、PCリンクの割付け設定内容等の情報が記憶されていますので、交換時には、これらの内容の再設定を行なって下さい。また、併せて設定スイッチ等の条件設定も再設定して下さい。

## ■同軸ケーブル接続コネクタの扱いに関する注意事項

- ・動作中にリンクボードより同軸ケーブルを着脱することは絶対にしないでください。伝送エラーの発生原因となります。

## 7-2 保守及び点検

リンクボードを最良の状態でお使いいただく為の点検項目について説明します。

### ■点検項目について

一般的には、半年～1年に1回程度の実施が標準ですが、実際のご使用環境に応じて実施して下さい。

点検項目		判定基準
環境条件	温度	0～55℃
	湿度	30～85%RH（結露のないこと）
	雰囲気	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 腐食性ガスのないこと</li> <li>・ 塵埃がひどくないこと</li> </ul>
取付状態	リンクボード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ボードの取付けのゆるみがないこと</li> </ul>
	配線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同軸ケーブルのコネクタが、確実に装着されていること</li> <li>・ 同軸ケーブルの曲げ半径が規定内であること</li> </ul>
電源電圧		電源ボードの電源端子間で許容範囲内のこと

上記の判定基準から外れている場合は、判定基準内となる様にご処置下さい。



---

# 付 録

---

付録1 同軸ケーブルの作成方法.....102

# 付録1 同軸ケーブルの敷設について

## 付録1-1 同軸ケーブルの作成

MEWNET-Hリンクシステムで使用する同軸ケーブルの作成方法を示します。MEWNET-Hの各局（リンクユニットまたはリンクボード）は、ここで作成する同軸ケーブルを使って接続してください。

### 準備

#### ■同軸ケーブルを作成するために必要な部品および工具（下記の製品を推奨）

部品および工具	推奨品名	メーカー名
同軸ケーブル	5C-2V ECXF 5C-2V 5C-2V 5C-2V	日立電線(株) 藤倉電線(株) 三菱電線工業(株)
コネクタ	5C-2V用圧着タイプ ME-GP-01 ME-GP-01-BNC75	東光電子(株) 第一電子工業(株)
圧着工具	同軸ケーブル(5C-2V)に上記コネクタを圧着する工具です。 TT-237-1 (圧着ダイス付き) ME-42H (圧着ダイス付き)	東光電子(株)
ケーブルストリッパ	同軸ケーブル(5C-2V)の被覆を取り除く工具です。 CST-TM (ブレードカセット付き)	日本ワイドミューラー(株)
ニッパー	同軸ケーブル(5C-2V)を切断する工具です。	

#### ■敷設に必要な部品

部品	品名	メーカー名
アダプタ	終端局と同軸ケーブルを接続する際に使用します。1ネットワークあたり「2」個必要です。 L型アダプタカバー(AFP6874)が付属しています。 L型アダプタ (AFP6871)	松下電工 (別売)
	終端局と同軸ケーブルを接続する際に使用します。1ネットワークあたり「接続局数-2」個必要です。 F型アダプタ (AFP6872)	松下電工 (別売)
アダプタカバー	L型アダプタを絶縁・保護するカバーです。 L型アダプタに同梱されています。 単品でもご注文頂けます。 L型アダプタカバー (AFP6874)	(松下電工) (別売)
	F型アダプタを絶縁・保護するカバーです。 F型アダプタに同梱されています。 単品でもご注文頂けます。 F型アダプタカバー (AFP6875)	(松下電工) (別売)



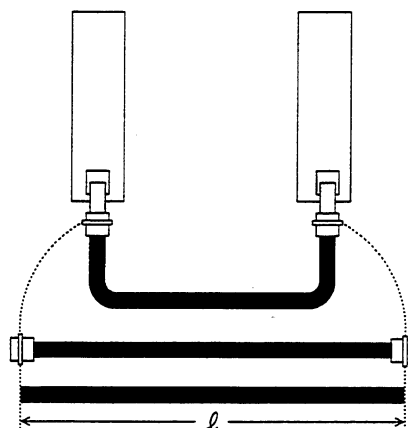
## 同軸ケーブルを加工する

### ■ケーブルを切断する

ケーブル長は敷設する際の各リンクユニット間の距離にしたがって決定してください。

**参照** また、ケーブルを折り曲げるときは、同軸ケーブルにストレスがかからないよう、曲げ半径を充分にとってください。  
「3-2-2 伝送経路（同軸ケーブル）を配線する」

- ①ニッパーで、同軸ケーブルを必要な長さ（右図）に切断します。



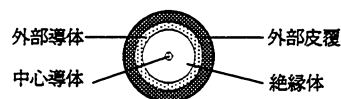
### ■ケーブルの先端を加工する

ケーブルにコネクタを取り付けるために先端を加工します。

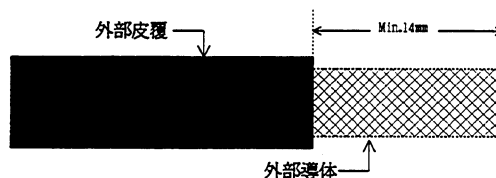
ケーブルストリッパを使用すると、②迄の加工が簡単に行えます。ケーブルストリッパの使用方法については、ケーブルストリッパに付属のマニュアルをご参照ください。

- ①ケーブルの外部被覆を先端から14mm以上残るように取ります。  
(外部導体に傷をつけないように注意してください。)

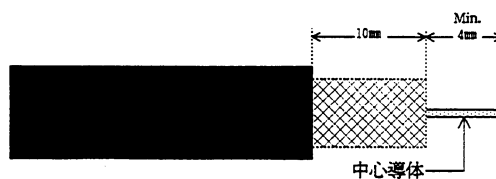
同軸ケーブルの構造（断面図）



- ②外部導体を10mm残し、先端部の外部導体および絶縁体を取り去り、中心導体を出します。  
(中心導体に傷をつけないように注意してください。)



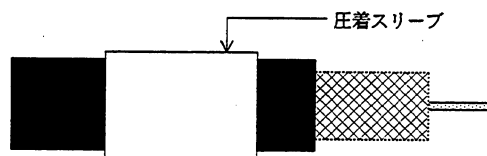
- ③中心導体が4mmになるようにニッパーで先端部を切り取ります。



## コネクタを取り付ける

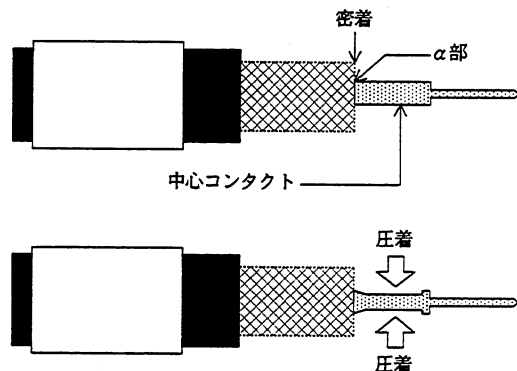
### ■コネクタを取り付ける

- ①先端を加工したケーブルに圧着スリーブを通します。

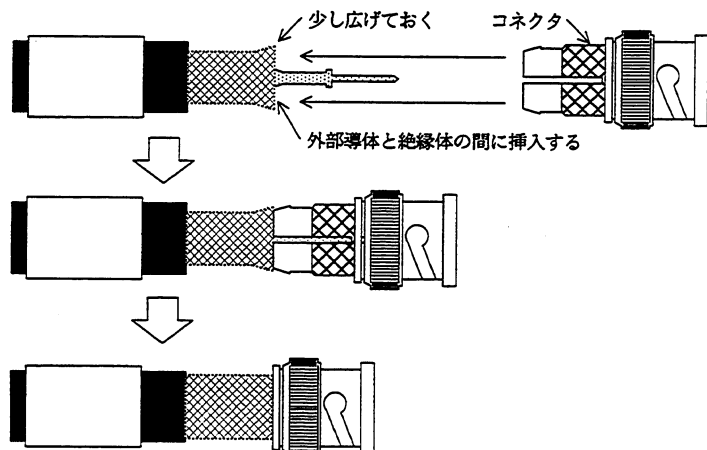


- 注意** 圧着スリーブはコネクタを装着する前にケーブルに通しておいてください。  
(コネクタ装着後は圧着スリーブを通すことができなくなりますので注意してください)

- ②中心コンタクトを取り付けます。  
中心コンタクトと右図α部が密着するようにしっかりと差し込んでください。  
中心コンタクトを中心導体に圧着します。  
圧着ダイスの中心コンタクト用の部分を用い、圧着工具で圧着してください。



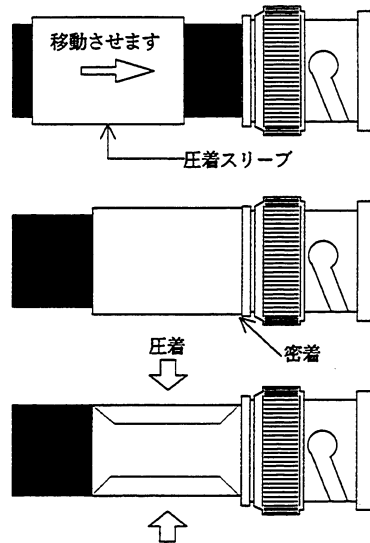
- ③コネクタ本体を取り付けます。  
コネクタは、外部導体と絶縁体の間に挿入しますので、外部導体の先端を少し広げておいてください。



中心コンタクトの先端がコネクタ開口部に届くまで差し込んでください。  
(コネクタ開口部に指をあてがい、中心コンタクトの先端が指に当たることを確認してください。)

- ④ 圧着スリーブを取り付けます。  
 圧着スリーブをコネクタ後端に密着するまで移動させます。

圧着スリーブをケーブルに圧着します。  
 圧着ダイスの圧着スリーブ用の部分を用いて圧着工具で圧着してください。

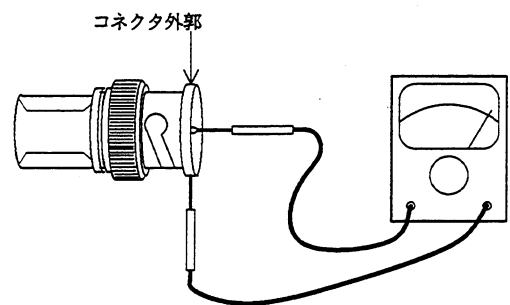


## 検査する

同軸ケーブルの作成が終了したら、検査を行ってください。

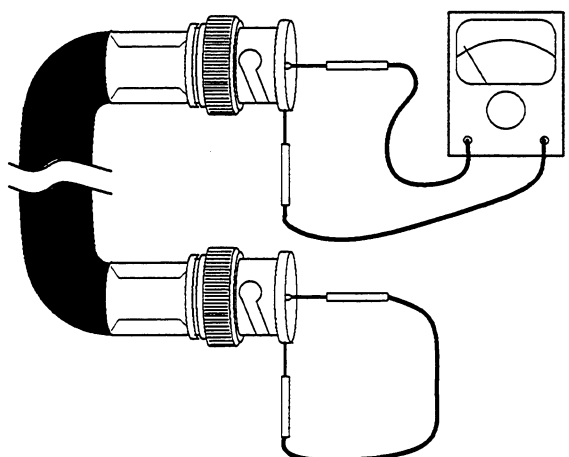
### ■絶縁試験

中心コンタクト（中心導体）とコネクタ外郭（外部導体）との間がショートしていないかをテスターでチェックしてください。  
 右図のチェック方法で導通がなければ正常です。



### ■導通試験

ケーブルが途中で断線していないかをテスターでチェックしてください。  
 下図のように、ケーブルの一端の中心コンタクトとコネクタ外郭を短絡（ショート）させた状態で、もう一方の端の中心コンタクトとコネクタ外郭間をテスターでチェックします。  
 導通があれば正常です。



# 改訂履歴

マニュアル番号は、表紙下に記載されています。

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
1993年12月	FAF-166	初版
1995年 2月	FAF-166①	2版 誤記訂正 ・富士通FMRシリーズ用リンクボード(AFP6762) のロータリスイッチSW1, SW2の設定方法(P43)

## ご注文に際してのお願い

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、製造中止を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認いただきますようお願いいたします。

なお、本資料に記載された仕様や条件・環境の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いいたします。

### 受入検査]

●ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なお配慮をお願いいたします。

### 保証期間]

●本製品の保証期間は、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。  
なお、電池や光源ランプなどの消耗品、補材については、除かせていただきます。

### 保証範囲]

●万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、本製品のご購入あるいは納入場所で、無償で速やかに行わせていただきます。ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が保わっていない構造、性能、仕様などの変更が原因の場合。
3. ご購入あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除外させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取り引きおよび使用を前提とします。

日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

●このマニュアルに使われている用紙は古紙配合率100%の再生紙を使用しております。  
●この印刷物は環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。



古紙配合率100%再生紙を使用しています



大豆油を主成分としたインキで印刷しています

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

制御機器コールセンター

☎ 0120-101-550

※お問い合わせ商品 / リレー・機器用センサ・スイッチ・コネクタ・  
プログラマブルコントローラ・プログラマブル表示器・  
画像処理装置・タイマ・カウンタ・温度調節器

※サービス時間 / 9:00-17:00 (11:30-13:00、当社休業日除く)

●FAX ..... 06-6904-1573 (24時間受付)

松下電工株式会社 制御機器本部  
制御デバイス事業部

〒571-8686 大阪府門真市門真1048

TEL.(06)6908-1131<大代表>

©Matsushita Electric Works, Ltd. 2006

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成7年2月現在のものです。