

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

保守 / 廃止

IE-78130-R

ハードウェア編

保守 / 廃止

IE-78130-R

ハードウェア編

**保守 / 廃止**

PC/XT™, PC/AT™は米国IBM社の商標です。

MS-DOS™は米国マイクロソフト社の商標です。

# 保守／廃止

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 本資料の内容は、後日変更する場合があります。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

# 保守 / 廃止

本版で改訂された主な箇所

MD-910™に関する記述を削除しました。

# 保守／廃止

## 目次

第1章 概説	1-1
1-1 設置からディバグまで	1-2
1-2 取扱説明書の概要	1-4
第2章 機能概要	2-1
2-1 概要	2-1
2-2 基本仕様	2-2
2-3 システム構成	2-3
2-4 外観	2-5
2-5 構成	2-6
第3章 設置	3-1
3-1 概要	3-1
3-2 開包	3-2
3-3 確認	3-3
3-4 設置	3-6
3-5 設定	3-8
3-6 I E C/T ボードのジャンパ設定	3-10
第4章 システムの構成方法	4-1
4-1 概要	4-1
4-2 周辺装置	4-2
4-3 周辺装置との接続方法	4-5
4-3-1 PC-9801シリーズとの接続方法	4-7
4-3-2 IBM PC-XT/ATとの接続方法	4-8
4-3-3 PG-1500との接続方法	4-10
4-3-4 PG-2000との接続方法	4-22
4-4 ターゲット・プローブの概要	4-35



# 保守/廃止

第5章 RS-232-Cインタフェースの機能概要 . . . . .	5-1
5-1 概要 . . . . .	5-1
5-2 ターミナル・モードとモデム・モード . . . . .	5-2
5-3 RS-232-Cインタフェースの信号線 . . . . .	5-7
5-4 チャネル1の機能 . . . . .	5-13
5-5 チャネル2の機能 . . . . .	5-27
第6章 パラレル・インタフェースの機能概要 . . . . .	6-1
6-1 概要 . . . . .	6-1
6-2 パラレル・インタフェースの信号線 . . . . .	6-2
6-3 チャネル3、チャネル4の機能 . . . . .	6-3
6-3-1 高速ダウンロードモード選択 . . . . .	6-3
6-3-2 パラレル・インターフェース回路 . . . . .	6-4
6-3-3 パラレル・インターフェースにおける 高速ダウンロードモードのタイミング . . . . .	6-6
第7章 ターゲットとの接続方法 . . . . .	7-1
7-1 概要 . . . . .	7-1
7-2 ターゲットとの接続方法 . . . . .	7-2
7-2-1 ユーザ・クロックを使用する場合の設定方法 . . . . .	7-4
7-2-2 ターゲット・プローブ（別売）の接続方法 . . . . .	7-8
7-2-3 外部センスクリップの接続方法 . . . . .	7-9
7-2-4 電源の投入順序 . . . . .	7-10
7-2-5 電源の切断順序 . . . . .	7-10
7-3 実際のデバイスと IE-78130のターゲット・インタフェース回路との差 . . . . .	7-12
7-4 ラッチアップ . . . . .	7-17

## － 付 録 －

(1)	設置方法の概要 . . . . .	付-1
(2)	接続可能な周辺装置 . . . . .	付-2
(3)	筐体についているスイッチ機能と設定 . . . . .	付-3
(4)	I E C / T ボードのジャンパ設定 . . . . .	付-4
(5)	ブレーク・ボードのジャンパ設定 . . . . .	付-5
(6)	エミュレーション・ボードのジャンパの設定 . . . . .	付-6
(7)	R S - 2 3 2 - C インタフェース回路 . . . . .	付-7
(8)	ターゲットとの接続方法 . . . . .	付-8
(9)	実際のデバイスとの差 . . . . .	付-9
(10)	ディバグ使用上の注意 . . . . .	付-10
(11)	実行例 . . . . .	付-11
(12)	コマンド一覧 . . . . .	付-26
(13)	エラー・メッセージ一覧 . . . . .	付-34

## 第 1 章 概 説

IE-78130-Rは、 $\mu$ PD78134/7813Xを用いたハードウェア、および、ソフトウェアを効率的にデバッグするための開発支援装置です。

本取扱説明書は、IE-78130-Rの開包から実際のデバッグ作業、さらに応用方法までについて詳しく説明しています。

本取扱説明書は、ハードウェア編とソフトウェア編の2部構成になっています。

### ハードウェア編

第1章 概 説
第2章 機能概要
第3章 設 置
第4章 システムの構成方法
第5章 RS-232-Cインタフェースの機能
第6章 パラレルインタフェースの機能
第7章 ターゲットとの接続方法
付録

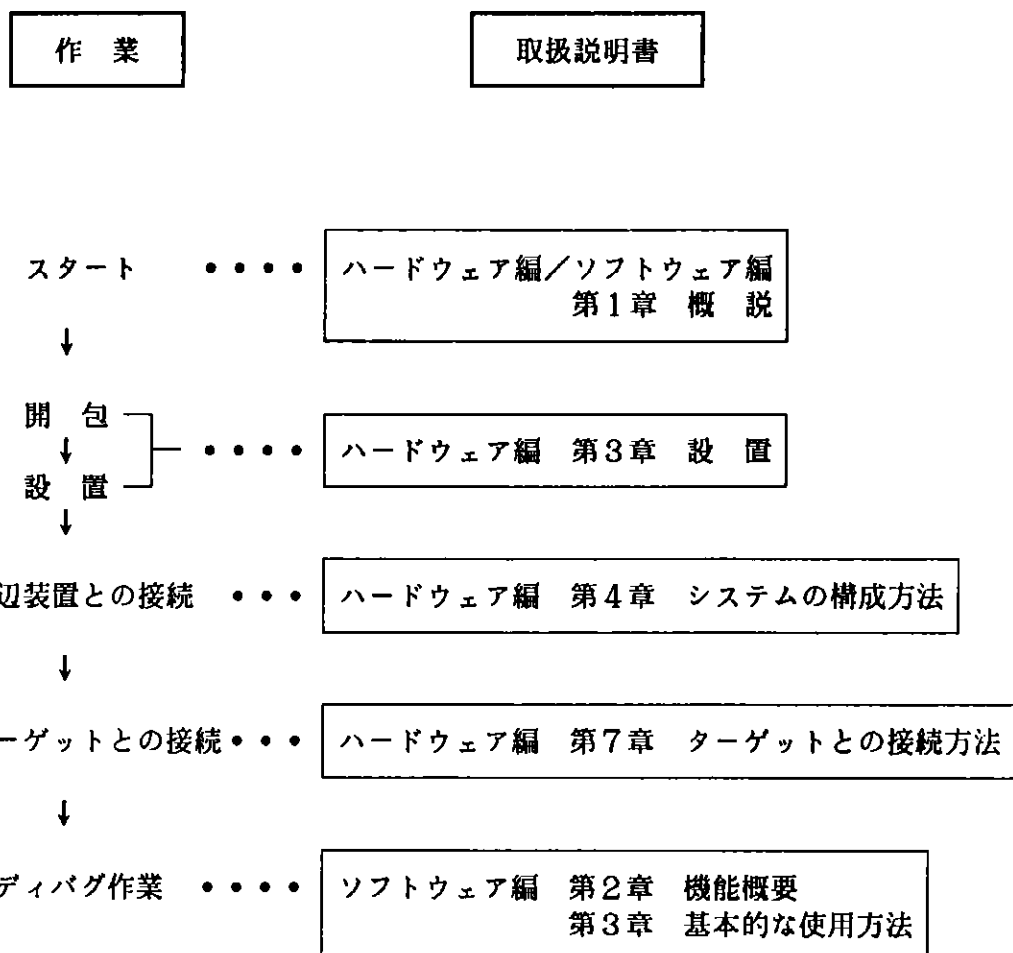
### ソフトウェア編

第1章 概 説
第2章 機能概要
第3章 基本的な使用方法
第4章 コマンドの説明
第5章 応用方法
付録

# 保守/廃止

## 1-1 設置からディバグまで

IE-78130-Rの設置から実際のディバグまで、本取扱説明書をどのように読み進んでいけばよいのか図示します。



- IE-78130-Rのディバグとしての基本仕様や外観について知りたいとき

ハードウェア編 第2章 機能概要

- IE-78130-RのRS-232-Cインタフェースの詳細について知りたいとき

ハードウェア編 第5章 RS-232-Cインタフェースの機能

# 保守 / 廃止

- IE-78130-Rの平行・インタフェースの詳細について知りたいとき

ハードウェア編 第6章 平行・インタフェースの機能

- IE-78130-Rのコマンドの詳細について知りたいとき

ソフトウェア編 第4章 コマンドの説明

- ひと通りの使い方を理解し、さらに効率的なディバグ方法を知りたいとき

ソフトウェア編 第5章 応用方法

## 1 - 2 取扱説明書の概要

### ハードウェア編

#### 第1章 概要

IE-78130-Rのハードウェア取扱説明書の概要を述べています。

#### 第2章 機能概要

IE-78130-Rのディバッガとしての基本仕様や、外観について述べています。

IE-78130-Rを購入されたら、ひと通り目を通してください。

#### 第3章 設置

IE-78130-Rの開包方法、付属品の接続方法、本体の設定方法について、詳細に説明しています。IE-78130-Rを購入されたら、まず最初にこの章を読んでください。

#### 第4章 システムの構成方法

IE-78130-Rと周辺装置（ホスト・マシン、ターミナル、P-ROMプログラマ）の接続方法について、詳細に説明しています。

各周辺装置ごとに詳しく説明していますので、お手持ちの周辺装置の項をお読みください。

ハードウェア編の第3章を読んで設置された後は、必ずこの章を読んで周辺装置と接続してください。

## 第5章 RS-232-Cインタフェースの機能

IE-78130-Rのシリアル・インタフェース（チャンネル1、チャンネル2）のRS-232-Cインタフェースとしての機能を詳細に説明しています。この章は、弊社の周辺装置を接続する限り、読む必要はありません。IE-78130-Rのシリアル・インタフェースと他社の装置を接続される場合にだけお読みください。

## 第6章 パラレル・インタフェースの機能

IE-78130-Rのパラレル・インタフェース（チャンネル3、チャンネル4）の機能を説明しています。

パラレル・インタフェースを使用する際は、必ずこの章を読んで周辺装置と接続してください。

## 第7章 ターゲットとの接続方法

IE-78130-Rと $\mu$ PD78134/7813Xを使用したターゲット・システムとの接続方法について詳細に説明しています。

ハードウェア編の第4章を読んで周辺装置と接続された後は、必ずこの章をお読みになってターゲット・システムと接続してください。

**ソフトウェア編****第1章 概要**

IE-78130-Rのソフトウェア取扱説明書の概要を述べています。

**第2章 機能概要**

スタンド・アロン時とシステム・ソフトウェア使用時に分けて、IE-78130-Rの機能を詳細に説明しています。

ディバグ作業にかかる前に、ひと通りこの章に目を通してください。

この章では各機能について、実際のコマンドと対応して説明しています。したがって、この章をお読みになることで、IE-78130-Rが持つ機能とそれに対応するコマンドをつかむことができます。

**第3章 基本的な使用方法**

IE-78130-Rでディバグ作業を行うための手順や基本的なコマンドの使用方法について説明しています。

ディバグ作業にかかる前に、必ずこの章をお読みください。

この章では、まずディバグ作業の手順を述べ、次に各手順で使用するコマンドについて述べています。また、添付のサンプル・プログラムを用いた実行例についても詳細に説明しています。

この章をお読みになることで、ある程度までのディバグ作業は行えるようになります。

**第4章 コマンドの説明**

IE-78130-Rのすべてのコマンドについて詳細に説明しています。

最初からこの章を読まれる必要はありません。

コマンドについて詳細に知りたい時に、この章をお読みください。



## 第5章 応用方法

IE-78130-Rで、基本的な機能ではないが知っておくと便利な機能について述べています。

ひと通りのデバッグ方法やコマンドの使用方法を理解したうえで、さらに効率的なデバッグを行いたい場合は、この章をお読みください。

## 第2章 機能概要

### 2-1. 概要

本章では、IE-78130のディバッガ<sup>\*</sup>としての基本仕様および外観について説明しています。また ディバッガとしての機能はソフトウェア編の第2章を参照することによりさらに詳しく理解できます。ソフトウェア編の第2章では、IE-78130の機能を実際のコマンドと対応させて、わかり易く説明しています。

2-2. では、IE-78130のディバッガとしての基本仕様について述べています。

2-3. では、IE-78130のシステム構成について述べています。

2-4. では、IE-78130の外観図や電氣的仕様等について述べています。

2-5. では、IE-78130の構成についてブロック図を用いて述べています。

\* 本章以降、IE-78130-RはIE-78130と省略します。

# 保守/廃止

## 2-2. 基本仕様

\*1

項目	内容	スタート・アロン	MS-DOS	PC-DOS
対象CPU	μPD78134/7813X	○	○	○
動作周波数	最高 12MHz (デフォルト 12MHz)	○	○	○
クロック供給	ICE内のクリスタル (ターゲットからのクロック供給選択可)	○	○	○
メモリ	代替メモリ容量	内部ROM / 拡張メモリ : 32KB/64KB、内部RAM : 1024B		
	マッピング単位	内部ROM / 拡張メモリ : 4KB/256B単位 内部RAM : 128B単位		
イベント検出	7ル・イベント(アクセス系)1ポイント 4段シグナチャル(プログラマ・フェッチ系)1ポイント	○	○	○
ブレイク機能	ブレイク要因	イベント検出 アクセス系 : アドレス、データ、ステータス、ループ回数、外部信号データ フェッチ系 : ステップ数、4ポイント・パラレル・フェッチ、4段シグナチャル・フェッチ 強制ブレイク マニユアル・ブレイク、ノン・マップ・ブレイク、ノンマップ・フェッチ・ブレイク、ライト・プロテクト・ブレイク		
	トレース要因	全トレース、あるいはイベント検出をトリガとする		
R・T・T	トレース容量	44ビット × 2 Kビット		
	トレース内容	フェッチ・バス、あるいはアクセス・バスのいずれか アドレス16(16)ビット、データ8ビット		
コマンド機能	オンライン・アセンブル / 逆アセンブル	○	○	○
	メモリレジスタ/SFR操作、イベント/トレース条件設定 マッピング、リセット、エミュレーション・スタート/ストップ	○	○	○
	シンボリック・デバッグ	-	○	○
	オブジェクト/シンボル、デバッグ環境ロード/セーブ	-	○	○
	コンソール・リタイルクション、ヘルプ・コマンド、PGME-ト、ヒストリ	-	○	○
	マクロ	-	-	-
	ライン・エディット	-	○	○
ターゲット・インタフェース	ターゲット プロポー・ケーブル (別売)	○	○	○
外部インタフェース	CH 1 : コンソールおよびホストマシン接続用 } RS-232-C CH 2 : PROMライク用、VAX 用 } 300~19200 CH 3 : パラレル出力、プリンタ用 } セントロニクス CH 4 : パラレル入力、高速ダウンロード用 } I/F	○	○	○
ホスト・マシン	PC-9801 series、IBM PC-XT/AT	-	PC-9801	IBM PC
システム・ソフトウェア	MS-DOS、PC-DOS	-	○	○
言語処理プログラム	リロケータブル・アセンブラ	-	○	○
その他	スタンバイ機能スタート ラッチアップ保護回路内蔵 ターゲットCPU動作中のイベント検出変更、およびトレース表示	○	○	○

\*1 システム別別売

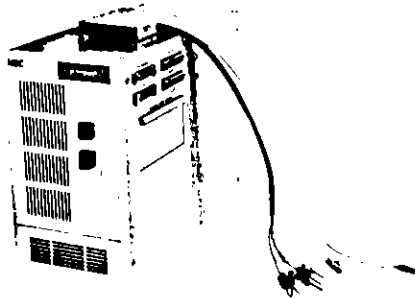
### 2-3. システム構成

IE-78130は、IE本体で使用する場合と、ホスト・マシンと組み合わせて使用する場合の2種類の使用方法があります。

IE単体で使用する場合は、図2-3-1のように接続します。

このとき、IEを **スタンド・アロン・モード** で使用するといいます。

IE-78130



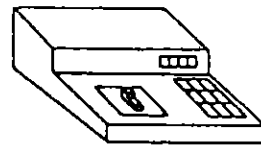
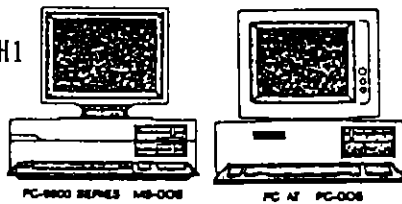
EP-78130XX(別売)

User's System

PG付属のケーブル→CH2  
(PG-2000のみ)

RS-232-C

IE付属のケーブル→CH1



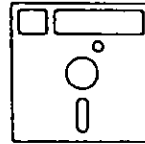
PROM プログラム  
(PG-1500/2000)

PC-9801/IBM PC シリーズ

図 2-3-1 スタンド・アロン・モードの接続

# 保守 / 廃止

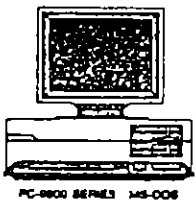
ホスト・マシンと組み合わせて使用する場合は、図2-3-2のように接続します。  
 このとき、I Eを システム・モード で使用するといいます。



ホスト・システム

MS-DOSベース システム・ソフトウェア  
 PC-DOSベース システム・ソフトウェア(別売)

I E 付属のケーブル→CH1



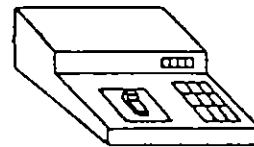
CH1

RS-232-C

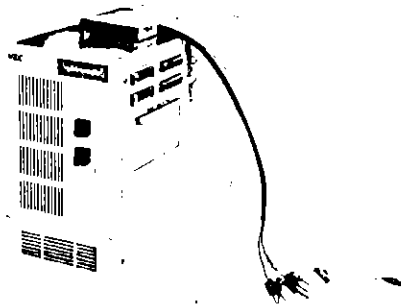
P G 付属のケーブル→CH2  
 (PG-2000のみ)

PC-9801 / IBM PC シリーズ

CH2



PROM プログラマ  
 (PG-1500/2000)



I E-78130

EP-78130XX(別売)

図 2-3-2 システム・モードの接続(PC-9801 / IBM PC シリーズ)

2-4. 外観

外観図

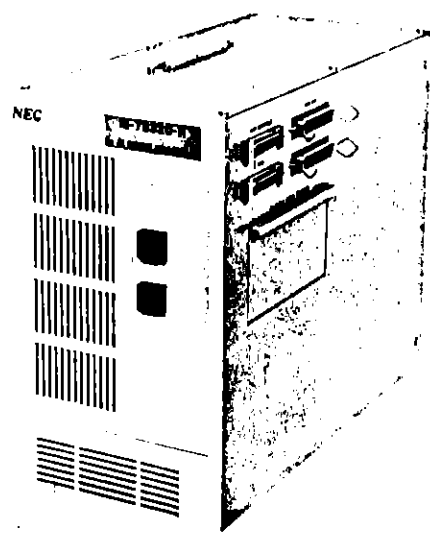


図 2-4-1 IE-78130 外観図

外形寸法

奥行 370mm  
横 160mm  
高さ 283mm

重 量

8.5kg

電 流

AC100V 50/60Hz 5A

使用温度範囲

10~40℃

保存温度範囲

-20~+45℃

周囲湿度範囲

10~90%RH

2-5. 構成

IE-78130の基本的なハードウェア構成は以下のようになっています。

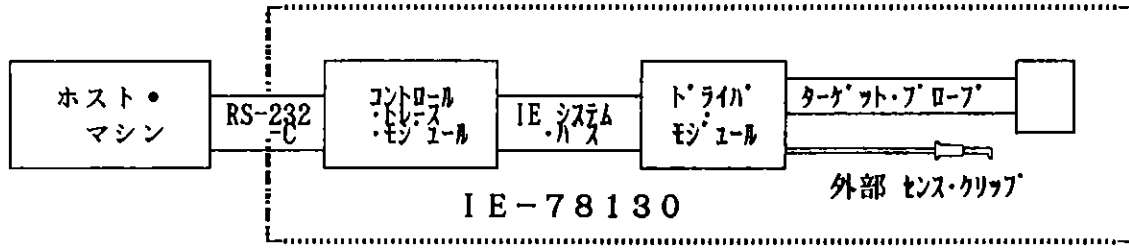
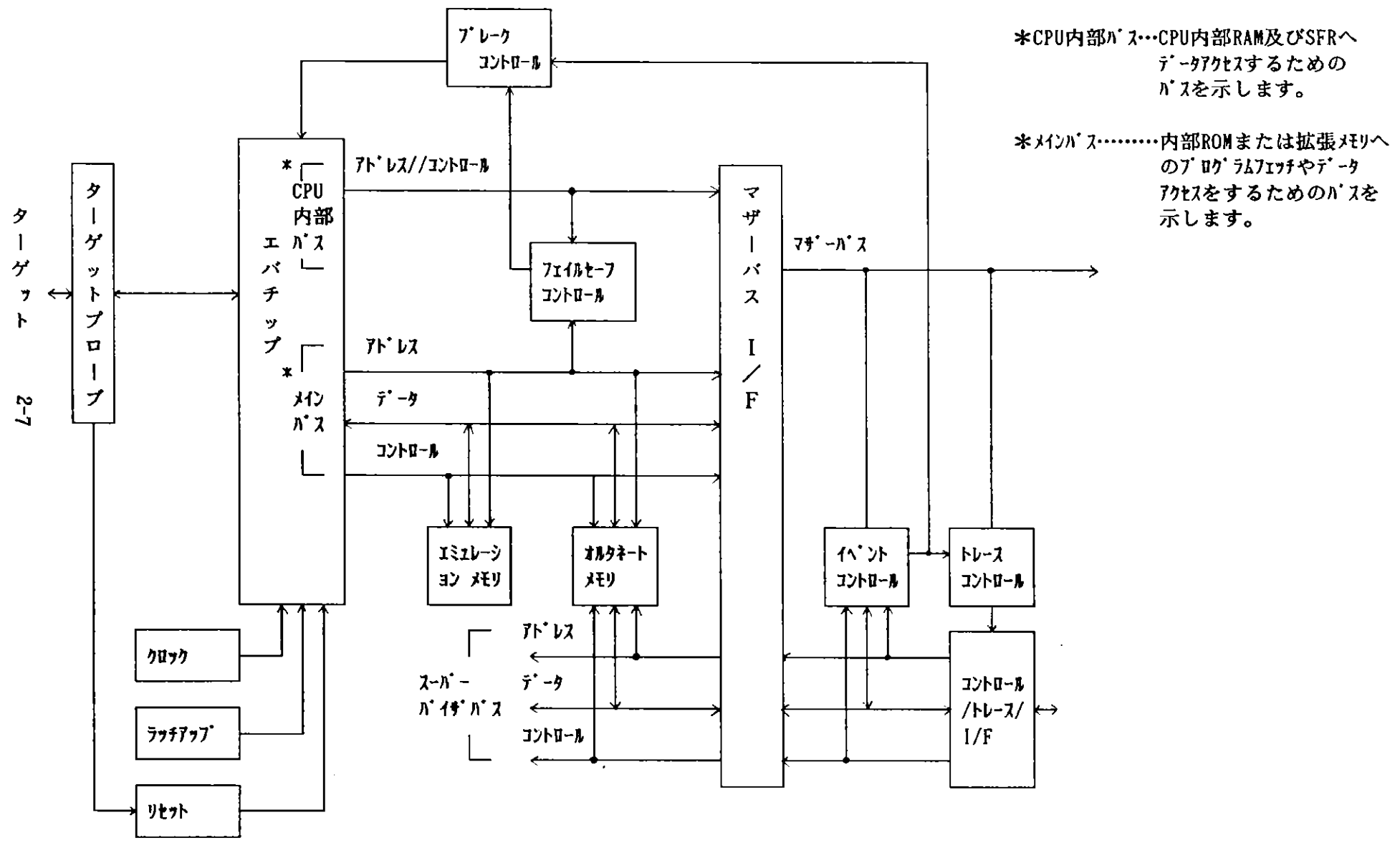


図 2-5-1 IE-78130ハードウェア構成

それでは次に、ドライバ・モジュールおよびコントロール/トレース・モジュールの内のハードウェア・ブロック図を示します。

# 保守/廃止



\*CPU内部バス...CPU内部RAM及びSFRへデータアクセスするためのバスを示します。

\*メインバス.....内部ROMまたは拡張メモリへのプログラムフィッチやデータアクセスするためのバスを示します。

図2-5-2 ドライバモジュール ブロック図



# 保守／廃止

## イベント・コントロール部

IE-78130は豊富なイベント検出機能を有しています。  
このイベント条件をコントロールしている部分です。

## ブ레이크・コントロール部

IE-78130は豊富なブ레이크機能を有しています。  
各イベント条件を組合せることにより多彩なブ레이크条件を設定することができます。  
このブ레이크条件をコントロールしている部分です。

## トレース・コントロール部

IE-78130はCPUの実行状態を記憶しておく2Kワード×56ビット容量のトレース機能をもっています。  
各イベント条件を組合せることにより多彩なトレース条件を設定することができます。  
このトレース条件をコントロールしている部分です。

## ラッチ・アップ警告部

エバリュエーション・チップまたは周辺CMOS-TTLがラッチ・アップを起こした場合、エバリュエーション・チップおよびエバリュエーション・チップの周辺のC-MOSとC-MOS前段のTTLの電源をOFFする部分です。

## オルタネートメモリ部

スーパーバイザーCPUとエバリュエーション・チップが相互にコミュニケーションを行なうための2ポート構成のメモリです。

# 保守 / 廃止

## エミュレーション・メモリ部

IE-78130には、 $\mu$ PD78134/7813Xがアクセスできる64KBの代替メモリをもっています。

つまりターゲット・システムが開発されていなくてもこのメモリを使用することによりソフト・ディバグ等を行なうことができます。

マッピング機能により0~64Kまで256K単位で拡張RAM/拡張ROMなどに割り振る事ができます。

## フェイルセーフ コントロール部

メモリおよびSFRの読み出し専用エリアの保護等を行なう回路です。

保守/廃止

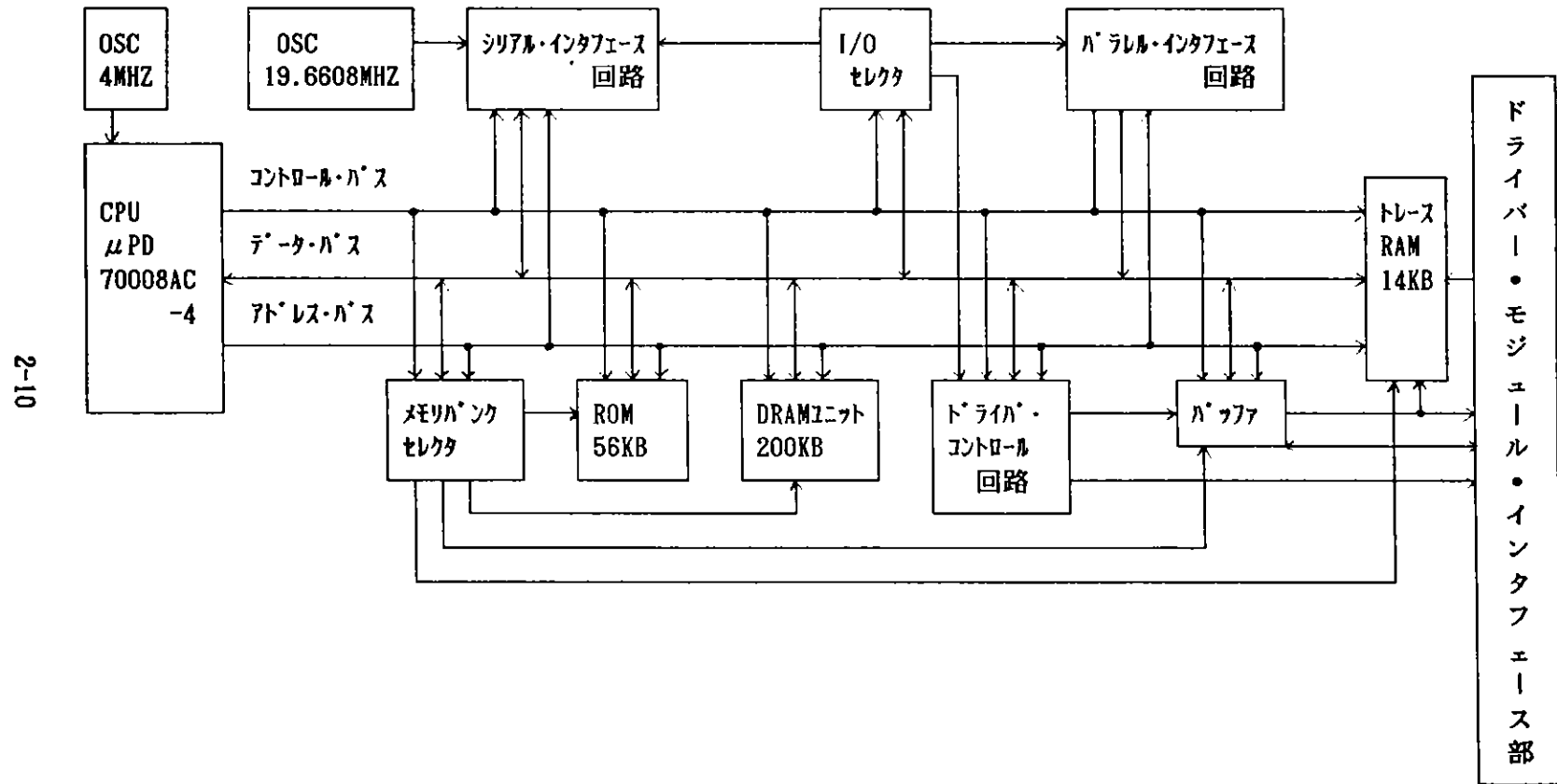


図2-5-3 コントロール/トレース・モジュール・ブロック

ドライバ・コントロール回路

ドライバ・モジュールとのインタフェースです。

トレースRAM

トレース・データを、バスサイクル毎にイベント検出点まで2047ステップの最新データを保持します。

メモリバンク・セクタ部

バンク切替えによりROM, DRAM, トレースRAMドライバ・メモリを選択します。

シリアル・インタフェース回路

RS-232-C仕様のインタフェースを2チャンネル有しています。

パラレル・インタフェース回路

高速ダウンロードとスルー出力の2チャンネルを有しています。

I/Oセクタ

バンク切り替えによりシリアル・インタフェイスとパラレル・インタフェイスそしてドライバ・コントロール回路を選択します。

DRAM200KB

200KBのメモリ容量にシンボル用192KB、プログラム用8KBのワークエリアを持っています。

ROM56KB

ICEを起動させるプログラムが入っています。

## 第3章 設 置

### 3-1. 概要

本章では、IE-78130の開包方法、付属品の接続方法、本体の設定方法について詳細に説明しています。

IE-78130を使用する前に必ずお読みになってください。

また、具体的な装置と接続する場合の設定方法は、第4章 システムの構成方法 4-3. 周辺装置との接続方法 で詳しく説明していますので参照してください。

3-2. では、IE-78130の開包方法を説明しています。

3-3. では、IE-78130の本体や付属品を説明しています。

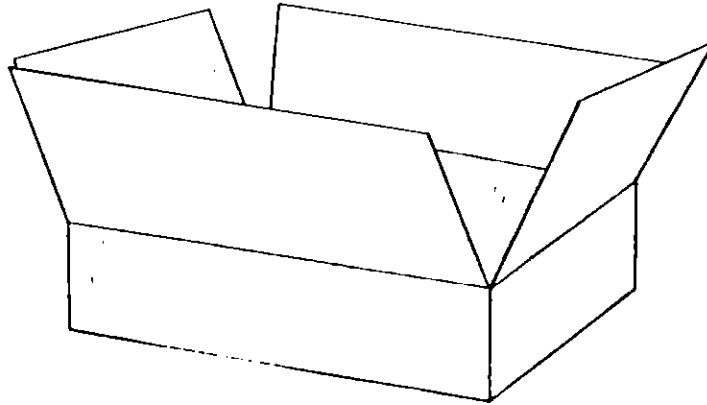
3-4. では、IE-78130本体と付属品の接続方法、および設置場所の注意を説明しています。

3-5. では、IE-78130本体についている各スイッチの機能および設定方法を述べています。さらにソフトウェア（コマンド）で行う設定方法も述べています。

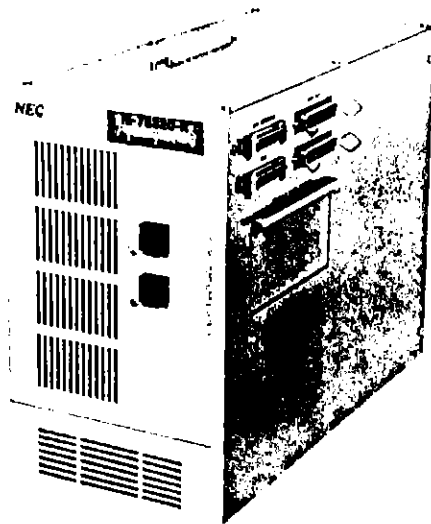
3-6. では、IE C/T BOARDのジャンパの設定を述べています。ただしこの3-6. は、通常の使用においては、読む必要はありません。

**3-2. 開包**

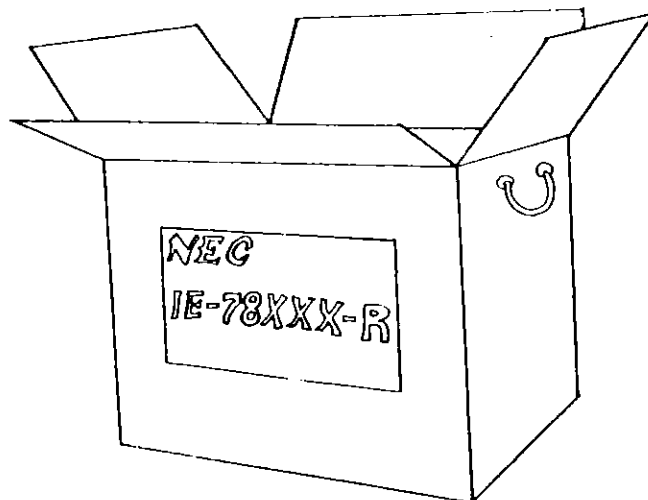
IE-78130の梱包箱を開けますと下図のように本体がはっています。



付属品の箱



本体



外装箱

図 3-2-1 梱包箱図

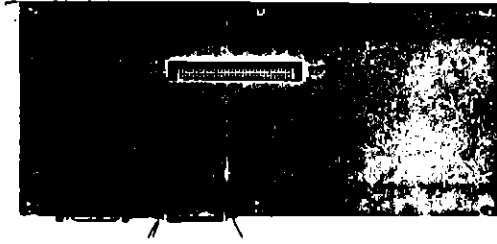
# 保守/廃止

## 3-3. 確認

下記のものが入っているか確認してください。

### 1. 本体

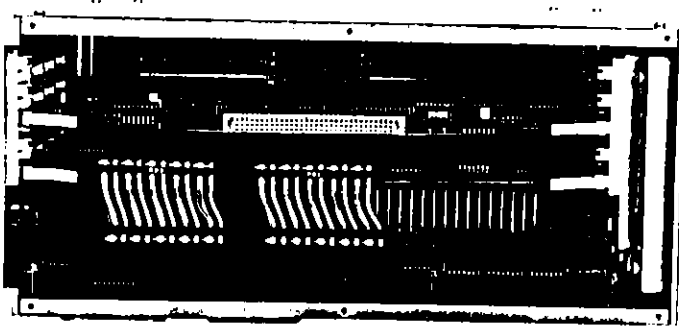
本体上面のネジ6箇所をはずして、フタを開けてください。



ネジ

図 3-3-1 IE-78130上面図

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| a) エミュレーション・ボード | 1枚     |
| b) ブレーク・ボード     | 1枚     |
| c) IE C/T ボード   | 1枚(固定) |



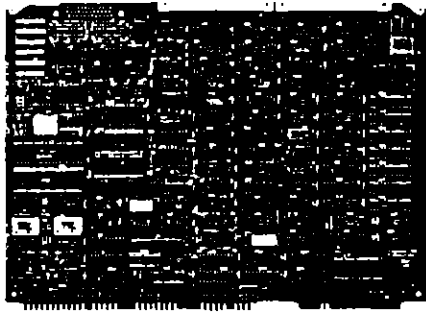
IE-78130本体

エミュレーション・ボード

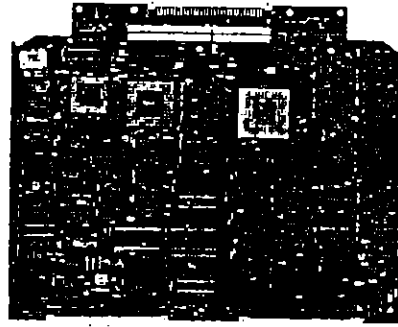
ブレーク・ボード

IE C/T ボード (固定)

図 3-3-2 ボード位置図



IEC/T ボード (固定)



イミレーション・ボード



ブレイク・ボード

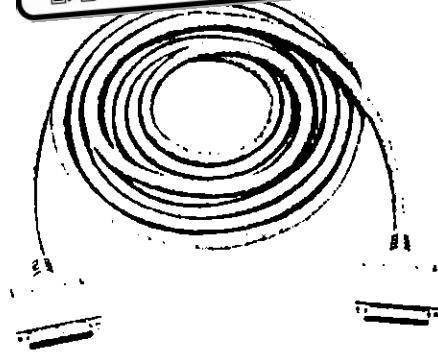
図 3-3-3 本体ボード図

## 2. 付属品

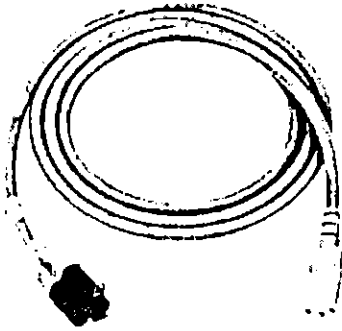
a) USER'S MANUAL(Hardware Edition)	1冊
b) USER'S MANUAL(Software Edition)	1冊
c) MDシリーズ用システム・ディスクレット (ケース入り)	1枚
d) プログラム・プロダクト使用権設定契約書 (J規格のみ)	1通
e) 電源ケーブル	1本
f) RS-232-C インタフェース・ケーブル	1本
g) アース・リード・ケーブル	1本
h) スペア・ヒューズ	1個
i) ACアダプタ (J, U規格のみ)	1個
j) 添付品リスト	1通
k) 保証書 (J規格のみ)	1通
l) 梱包明細書	1通
m) 部品代	2個



**保守 / 廃止**



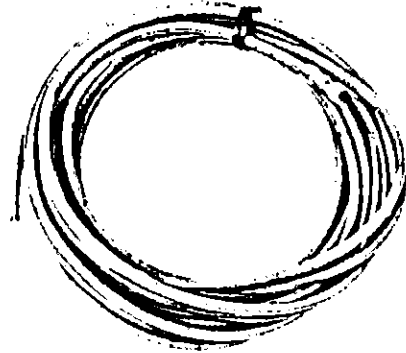
RS-232-C ケーブル



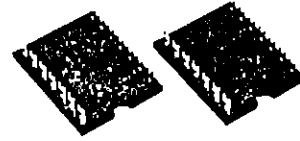
電源ケーブル(ACアダプター)



ヒューズ



アース・リード・ケーブル



部品代



システム・ディスケット

図 3-3-4 付属品図

### 3-4. 設置

ターゲット・プローブ（別売）及び付属品ケーブルをIE-78130本体に接続します。

**ターゲット・プローブ（別売）接続方法**

ターゲット・システムで使用している、 $\mu$ PD78134/7813Xのパッケージにあわせてお使いください。

- ① IE-78130本体のDinコネクタに、ターゲット・プローブを差ししてください。

コネクタの接続は、ターゲット・プローブに添付されている取扱説明書に従って下さい。

間違えますとIE-78130本体が破壊されることがあります。

- ② ターゲット・プローブとIE-78130本体をネジでしっかりと留めてください。

**電源ケーブルの接続方法**

IE-78130本体の裏側の AC IN に電源ケーブルを差します。

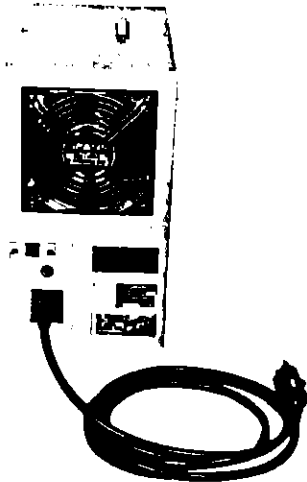


図 3-4-1 電源ケーブル接続図

# 保守/廃止

## RS-232-C インタフェース・ケーブルの接続方法

IE-78130 本体側面の CH1 あるいは CH2 のコネクタに差します。

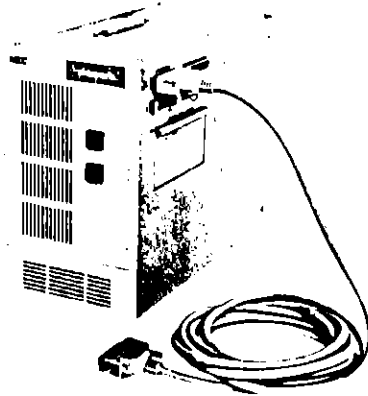


図 3-4-2 RS-232-C インタフェース・ケーブル接続図

## パラレル・インタフェース・ケーブルの接続方法

IE-78130 本体側面の CH3 あるいは CH4 のコネクタに差します。

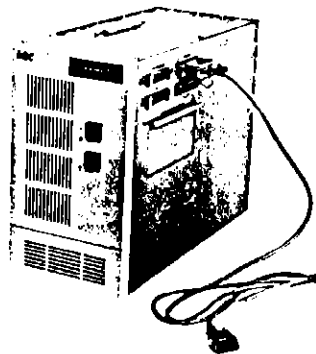


図 3-4-3 パラレル・インタフェース・ケーブル接続図

## 設置場所

設置場所は、ゴミやチリ等の少ない場所を選びます。

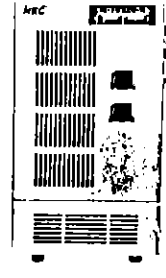
また空気取り入れ口付近には障害物をおかないようにしてください。

# 保守 / 廃止

## 3-5. 設定



正面



裏面

図 3-5-1 IE-78130 外観図

電源ケーブル	電源ケーブルをコンセントに差し込みます。 コンセントに差す場合、IE-78130本体の電源スイッチがOFFであることを確認してから行ってください。
電源スイッチ	パワー表示LED付きのプッシュ・スイッチを使っており、LEDが消えている時にスイッチを押すと電源が入り、LEDが点灯します。この状態でもう一度スイッチを押すと電源が切れて、LEDが消灯します。
リセット・スイッチ	プッシュ・スイッチを使っており、押すとIE-78130にリセットがかかります。

以下の、RS-232-Cモード設定スイッチは、側面カバーの中にあります。設定を行われる場合は、カバーを開けて行ってください。

ターミナル / モデム・モードの設定	スライド・スイッチを使っており、側面パネルを見て左側にスライドするとモデム・モードに、右側にするとターミナル・モードになります。 出荷時は、モデム・モードに設定してあります。
RTSの設定	DIPスイッチを使っており、上側にスライドするとON、下側にするとOFFになります。 RTSは、1~3番スイッチで設定します。 出荷時は、1番-ON, 2-3番-OFF (RTS選択) に設定してあります。
FG (フレーム・グラウンド) の設定	DIPスイッチを使っており、上側にスライドするとON、下側にするとOFFになります。 FGは、4番スイッチで設定します。 出荷時は、4番-OFF (FGとSGはオープン状態) に設定してあります。

# 保守 / 廃止

<p>ボーレートの設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• マイクロDIPスイッチを回しており、側面パネルを見て、時計回りあるいは反時計回りにスイッチを回して設定します。</li> <li>• スイッチ・ポジションは0～9までの10ポジションあります。</li> <li>• “7”はボーレートが0bpsですので使用しないでください。</li> <li>• このスイッチは、チャンネル1のボーレート設定用です。出荷時は、“5”(9600bps)に設定してあります。</li> <li>• チャンネル2のボーレートの設定はソフトウェア(コマンド)で設定してください。詳しくはソフトウェア編のMODコマンドを参照してください。</li> </ul>
<p>ハンドシェイク方法の設定</p>	<p>チャンネル1は、ハードウェア(1キャラクタ) / ソフトウェア(フロー制御)・ハンドシェイク兼用に設定してあります。</p> <p>チャンネル2は、ソフトウェア(コマンド)によりハードウェア(1キャラクタ)・ハンドシェイクあるいはソフトウェア(フロー制御)・ハンドシェイクに切替えることができます。</p> <p>詳しくはソフトウェア編のMODコマンドを参照してください。</p>
<p>キャラクタ仕様の設定</p>	<p>チャンネル1は、次のように設定してあります。</p> <p>キャラクタ長 8ビット          パリティ・ビット なし          ストップ・ビット長 2ビット</p> <p>チャンネル2は、ソフトウェア(コマンド)により設定することができます。</p> <p>キャラクタ長 7ビット / 8ビット          パリティ・ビット 偶数 / 奇数 / なし          ストップ・ビット長 1ビット / 2ビット</p> <p>詳しくはソフトウェア編のMODコマンドを参照してください。</p>

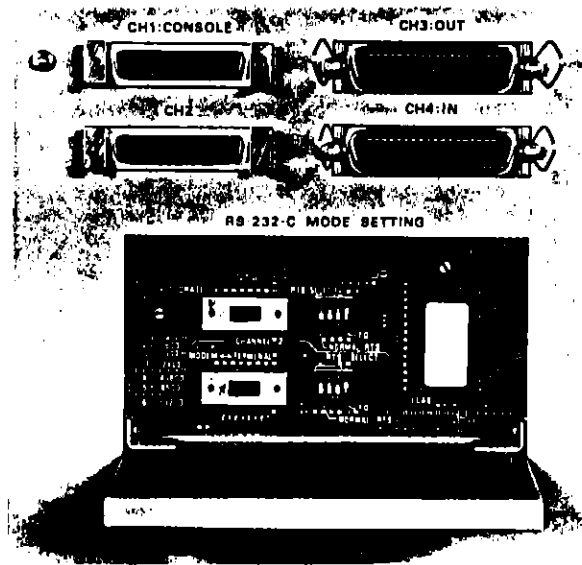


図 3-5-2 IE-78130 側面・パネル内

RS-232-Cモード設定スイッチ

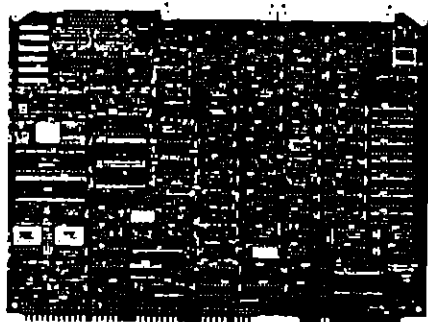
### 3-6. I E C / T ボードの ジャンパ設定

本項目は通常の使用においては、読む必要がありません。I E C / T ボードのジャンパはすべて出荷時のままにしておいてください。

出荷時以外の設定にしますと正常に動作しません。

- ① I E - 7 8 1 3 0 本体上面のネジ6箇所をはずしてフタを開けます。
- ② イベント・トレースボードと I E C / T ボードを接続しているケーブル ( I E C / T ケーブル ) をはずします。
- ③ スロットにある基板は全て抜き取ります。

(ボードの両端のカード・プラを手前に引くことにより抜くことができます。)



I E C / T ボード (固定)

図 3-6-1 I E C / T ボード位置図

【注】 I E C / T ケーブルを再び取り付けるときは、下図の様に接続してください。

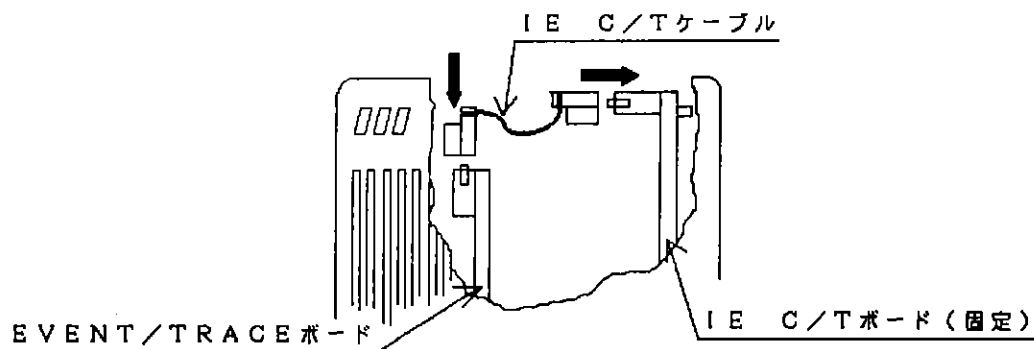


図 3-6-2 I E C / T ケーブル接続図

# 保守 / 廃止

④出荷時のジャンパの設定は次の通りです。

ジャンパNO.	設 定
JP 1	1-2 ショート

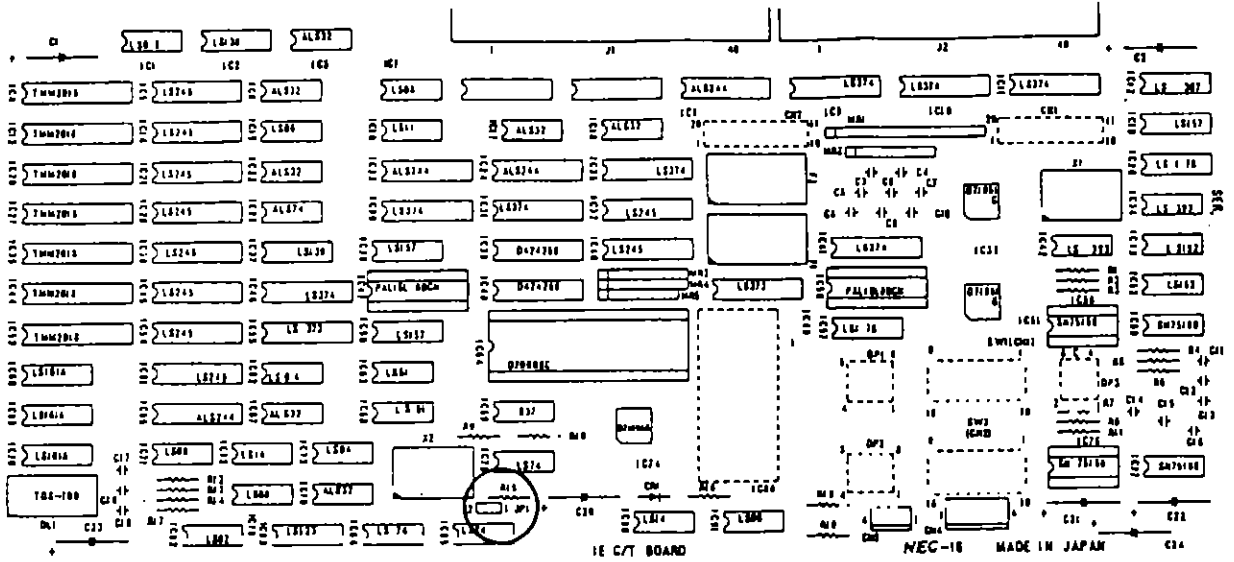


図 3-6-3 IE C/T ボード ジャンパ位置図

## 第4章 システムの構成方法

### 4-1. 概要

本章では、IE-78130と周辺装置の接続方法について述べています。周辺機器との接続のさいには、本章を必ずお読みください。

ホスト・マシンやPROMプログラマ等の具体的な例をあげて説明しています。

また、異常時の対処方法も述べています。

4-2. では、IE-78130と接続できる周辺装置の概要について述べています。

4-3. では、4-2. で述べた周辺装置とIE-78130との接続方法について各装置ごとに詳しく説明しています。



## 4 - 2 . 周辺装置

周辺装置 …… IE-78130と接続できる周辺装置として次のものがあげられます。

- ホスト・マシン ……… PC-9801シリーズ  
IBM PC-AT/XT  
(システムソフト別売)
- PROMプログラマ … PG-1500  
PG-2000

# 保守／廃止

## PC-8801シリーズ

PC-8801シリーズのシステム・ソフトウェアをMS-DOS<sup>\*1</sup>上で動作させることにより、ソフト・ウェア開発からハード・ウェアを含む総合評価までの一貫した開発環境を提供します。

\*2

## IBM PC-XT/AT

IBM PC-XT/ATは別売のシステム・ソフトウェアをPC-DOS<sup>\*3</sup>上で動作させることにより、ソフト・ウェア開発からハード・ウェアを含む総合評価までの一貫した開発環境を提供します。

\*1 . . . . . MS-DOSは、米国マイクロソフト社の商標です。

\*2、\*3 . . . . . IBM PC-XT/AT、PC-DOSは、米国IBM社の商標です。

## PG-1500

PG-1500は、256Kビットから1Mビットまでの代表的なPROMのプログラミングが可能なPROMプログラマです。

PG-1500は別売のソケットアダプタを使用することにより、4ビット、8ビット・シングルチップマイコンのプログラミングが可能です。

さらにPG-1500は、キーパネル・スイッチとシリアル・インタフェースを持っていますのでスタンドアロンタイプのPROMプログラマとして、あるいはシリアル・インタフェースに接続したコンソールを通じてリモート動作させる事が可能なPROMプログラマです。

IE-78130と接続する場合は、汎用のRS-232-Cインタフェース・ケーブルを使用して下さい。

## PG-2000

PG-2000は、16Kビットから256Kビットまでの代表的なPROMのプログラミングが可能なPROMプログラマです。

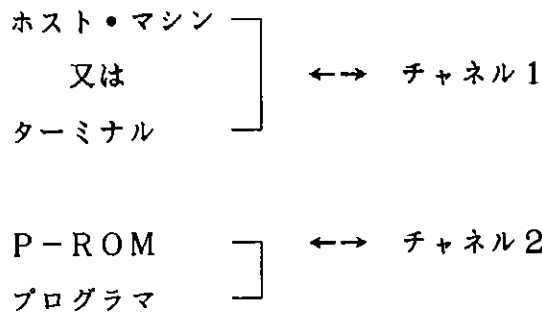
PG-2000は、キーパネル・スイッチとシリアル・インタフェースを持っていますのでスタンドアロン・タイプのPROMプログラマとして、あるいはシリアル・インタフェースに接続したコンソールを通してリモート動作させる事が可能なPROMプログラマです。

IE-78130と接続する場合は、PG-2000に添付のRS-232-Cインタフェース・ケーブルを使用して下さい。

## 4-3. 周辺装置との接続方法

IE-78130と周辺装置との接続には、RS-232-Cインタフェースかパラレルインタフェース、または両方を使用します。

IE-78130は、RS-232-Cインタフェースを2つ持っており、周辺装置によって、どちらのインタフェースを使用するか、決まっています。



また、チャンネル1、チャンネル2の各機能をそれぞれ表4-3-1、表4-3-2にまとめます。（詳しい内容につきましては、第5章を参照してください。）

項 目		設定方法
	モード切替え	ターミナル / モデム・モード
	ボーレート	300, 600, 1200, 2400, 4800 9600, 19200 ( bps )
	ハンドシェイク方式	ハードウェア(1キャラクタ) / ソフトウェア(フロー制御) ハンドシェイク 兼用
キャラクタ仕様	キャラクタ長	8ビット 最上位ビット(MSB)は出力時0、 入力時無視
	パリティ・ビット	なし
	ストップ・ビット長	2ビット

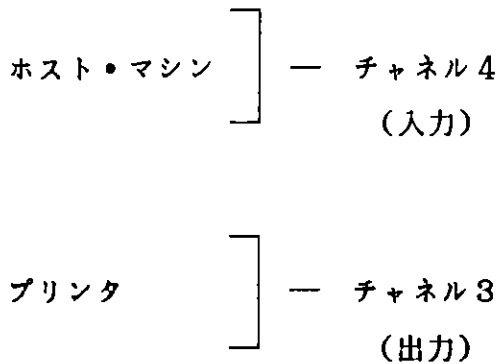
表 4-3-1 チャンネル1の機能

# 保守 / 廃止

項 目		設定方法
モード切替え		ターミナル/モデム・モード スイッチ切替え
ボーレート		300, 600, 1200, 2400, 4800 9600, 19200 ( bps )
ハンドシェイク方式		ハードウェア(1キャラクタ)・ハンドシェイク・モード あるいはソフトウェア(フロー制御)・ハンドシェイク・モード
キャラクタ仕様	キャラクタ長	7ビット あるいは 8ビット ただし8ビット指定時最上位ビット(MSB)は出力時必ず0 入力時無視
	パリティ・ビット	偶数パリティ / 奇数パリティ / なし
	ストップ・ビット長	1ビット / 2ビット

表 4-3-2 チャネル2の機能

IE-78130の平行インタフェースは入出力のチャネルが決まっています。



それでは、各装置ごとに、IE-78130との接続方法を説明していきます。  
 なお、各説明では、ボーレートを9600bpsとして説明しています。

### 4-3-1 PC-9801シリーズとの 接続方法

PC-9801とIE-78130との接続方法について説明します。

- (1) PC-9801およびIE-78130の電源を切って下さい。
- (2) IE-78130のCH1を図4-3-1のように設定して下さい。

これで以下のようなモードになります。

ボー・レート . . . . . 9600bps  
モード . . . . . モデム・モード  
RTS . . . . . 標準RTS

- (3) PC-9801本体の背面にある標準RS-232-CチャンネルとIE-78130のCH1を、IE-78130に添付されているケーブルで接続して下さい。

また、パラレル・インターフェイスを使用する場合は、IE-78130のチャンネル4とPC-9801本体の背面にあるプリンタ用コネクタをPC-9801付属のプリンタ接続用ケーブルで接続します。

- (4) PC-9801とIE-78130の電源を投入して下さい。

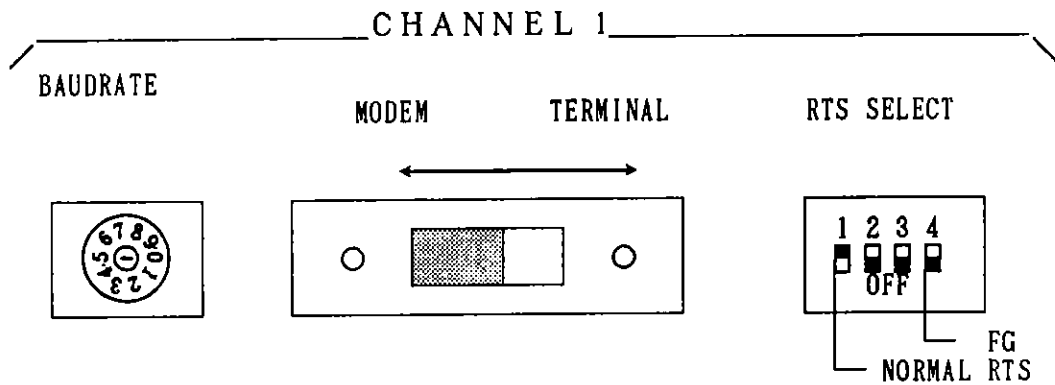


図4-3-1 CH1の設定

# 保守 / 廃止

## 4-3-2 IBM PC-XT/AT との接続方法

IBM PCとIE-78130との接続方法について説明します。

- (1) IBM PCおよびIE-78130の電源を切って下さい。
- (2) IE-78130のCH1を図4-3-2のように設定して下さい。

これで以下のようなモードになります。

```

ボー・レート   . . . . . 9600bps
モード         . . . . . モデム・モード
RTS           . . . . . 標準RTS
    
```

- (3) 図4-3-3に示すようにアンシクロナス・コミュニケーション・アダプタの設定を行なって下さい。

本システム・ソフトウェアは第1 (No.0) のシリアル・ポートのみをサポートします。

- (4) IBM PCオプションのアンシクロナス・コミュニケーション・アダプタのRS-232-CチャンネルとIE-78130のCH1をIBM PC用RS-232-Cケーブルで接続して下さい。

(図4-3-4)

また、パラレル・インターフェイスを使用する場合は、IE-78130のチャンネル4とIBM PC本体の背面にあるプリンタ用コネクタをIBM PC用のプリンタ接続用ケーブルで接続します。

- (5) IBM PCとIE-78130の電源を投入して下さい。

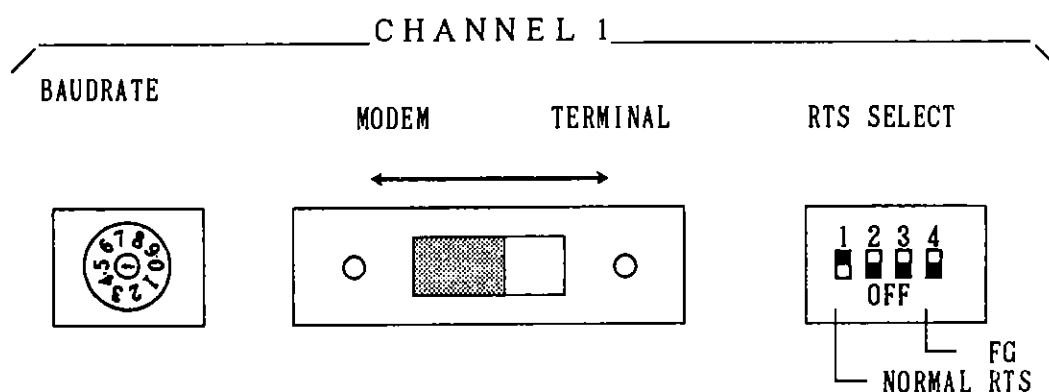


図4-3-2 CH1の設定

# 保守 / 廃止

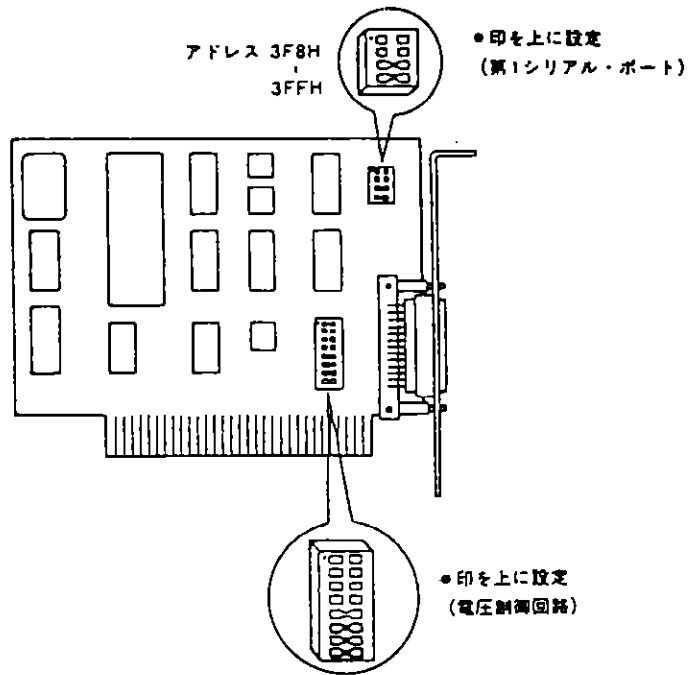


図4-3-3 アシクロナス・コミュニケーション・アダプタの設定

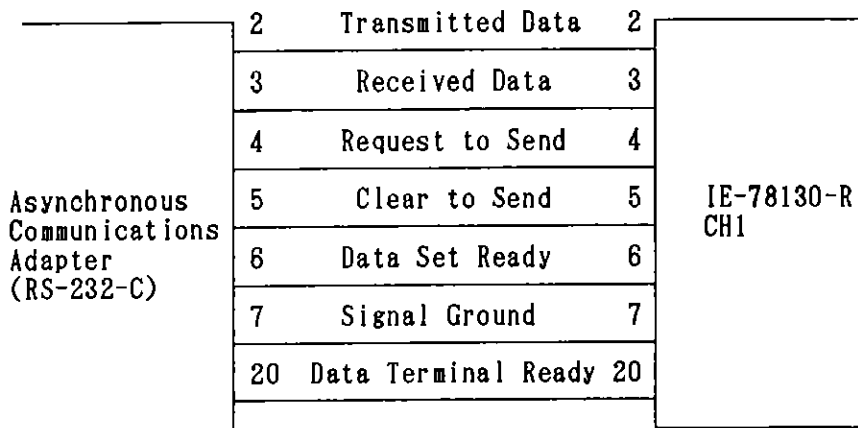


図4-3-4 ケーブル結線



### 4-3-3. PG-1500との 接続方法

IE-78130にRS-232-Cインタフェースを使用してPG-1500と接続する場合、次の手順で行なってください。

- ① IE-78130、PG-1500の順序で電源を切ります。
- ② IE-78130のチャンネル2の設定を次のようにします。

(表4-3-3)

設定項目		スイッチ NO.	スイッチの設定
モード切替え		MODE	ターミナル・モード
フレーム・グラウンド		RTS, FG SELECT	4番ピン OFF
RTSセレクト			1番ピン ON 2,3番ピン OFF
ハンドシェイク方式		ソフト ウェア 切 替 え	CHAR
ボーレート			9600
キ ャ ラ ク タ 仕 様	データ長		8
	パリティ・ ビット		なし
	ストップ・ビット		2

表 4-3-3 IE-78130のチャンネル2の設定

# 保守 / 廃止

③ PG-1500の設定を、キー入力により行ないます。

設定項目	設定内容	表示の記号	パラメータ
ボーレート	<u>1 2 0 0</u> 2 4 0 0 4 8 0 0 9 6 0 0 1 9 2 0 0 [BPS]	BR	9600
パリティ	<u>NON</u> (無し) EVN (偶数) ODD (奇数)	P	NON
XON/XOFF制御	<u>ON</u> OFF	XN	OFF
ビット構成	<u>7</u> 8	B	8
ストップビット	<u>1</u> 2	SB	2
プリチェック	<u>ON</u> OFF	PC	OFF

表 4-3-4 PG1500の設定

※設定内容で下線が引いてあるものが、出荷時の初期値です。

④ IE-78130のチャンネル2とPG-1500のシリアル・インタフェース・コネクタをRS-232-Cケーブルを用いて接続します。

⑤ PG-1500, IE-78130の順で電源を入れます。

ここでさらに詳しく、PG-1500、IE-78130の設定方法を述べます。

# 保守 / 廃止

## PG-1500の設定

PG-1500の設定は、キー入力により行なわれます。

〈キー入力方法〉  
キー操作

表示

説明

FUNCTION

SIN PIN SOUT MOD REN  
FUNCTION

ファンクションモードに設定します。

MODE

ボーレート
パリティ
XON/OFF  
 BR: 9600 P:NON XN:ON  
 MODE B:8 SB:2 PC:OF  
ビット構成
ストップビット
ブリック

各種設定モードとなります。

**注意!**  
全パラメータの変更は、数値キーでは入力出来ません。

△ : パラメータ選択  
▽ : パラメータの設定内容を変更

▽

ボーレートの設定

BR: 9600 P:NON XN:ON  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

設定したいパラメータに変化させます。  
(設定) 9600BPS

▽ キーによって、下記のように変化します。

→ [19200] → [1200] → [2400] → [4800] → [9600]

※IE-78130と接続する場合、IE-78130と同じボーレートにします。

△

BR: 9600 P:NON XN:ON  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

カーソルを移動させます

# 保守/廃止



## パリティ・チェックの設定

BR: 9600 P:NON XN:ON  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

設定したいパラメータに  
変化させます。  
(設定) NON  
[パリティなし]

▽ キーによって、下記のように変化します。  
[NON] → [EVN] → [ODD]  
(なし) (偶数) (奇数)

※IE-78130と接続する場合、IE-78130と同じパリティにします。

△ BR: 9600 P:NON XN:ON  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

カーソルを移動させます

## ハンド・シェイク方法の設定

BR: 9600 P:NON XN:OF  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

設定したいパラメータに  
変化させます。  
(設定) OFF

▽ キーによって、下記のように変化します。  
[OF] ↔ [ON]  
(CHAR) (FLOW)

※CHAR (OF) に設定します。

△ BR: 9600 P:NON XN:OF  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

カーソルを移動させます

## ビット構成の設定

BR: 9600 P:NON XN:OF  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

設定したいパラメータに  
変化させます。  
(設定) 8

▽ キーによって、下記のように変化します。  
[8] ↔ [7]

△ BR: 9600 P:NON XN:OF  
MODE B:8 SB:2 PC:OF

カーソルを移動させます

# 保守/廃止

## ② ストップ・ビット長の設定



BR: 9600 P: NON XN: OF  
MODE B: 8 SB: 2 PC: OF

設定したいパラメータに  
変化させます。  
(設定) 2



キーによって、下記のように変化します。

[2] ↔ [1]

※IE-78130と接続する場合、IE-78130と同じストップ・  
ビット長にします。



BR: 9600 P: NON XN: OF  
MODE B: 8 SB: 2 PC: OF

カーソルを移動させます

### ブリチェック設定



BR: 9600 P: NON XN: OF  
MODE B: 8 SB: 2 PC: OF

設定したいパラメータに  
変化させます。  
(設定) OF



キーによって、下記のように変化します。

[OF] ↔ [ON]

SET  
/START

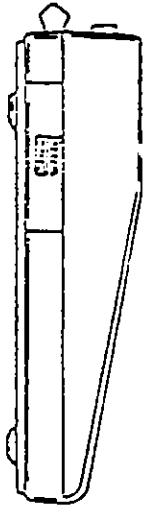
DEVICE EDIT FUNCTN  
IDLE V◆. ◆

前項目が設定され、アイ  
ドル0状態になります。

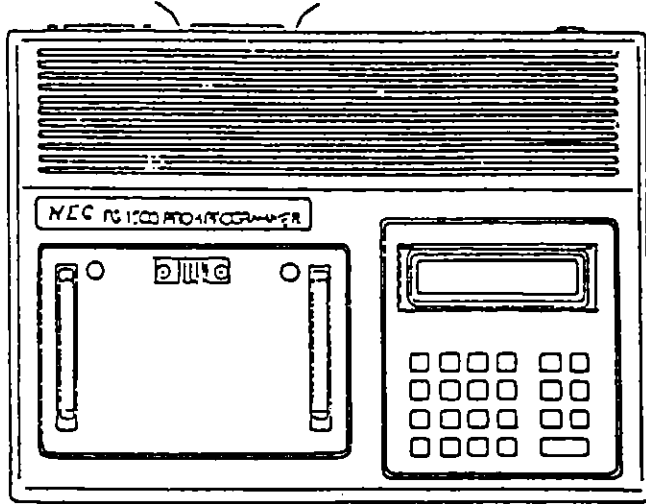
### 注意 !

1. SET/STAR キーを押さないと、設定内容は変更されません。
2. SET/STAR キーを押すことによって、PG-1500内部のNV-RAMへの書き込みが行われ、電源OFF後もその設定は変化しない様になっています。

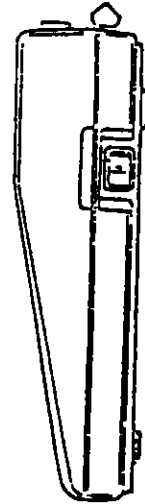
保守/廃止



左側面



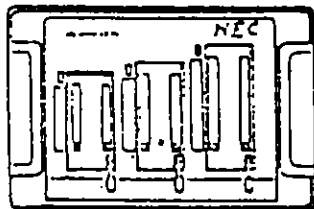
フロント・パネル



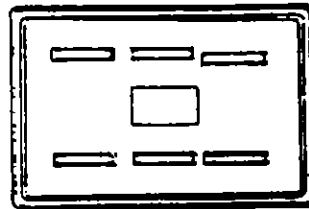
右側面



リア・パネル



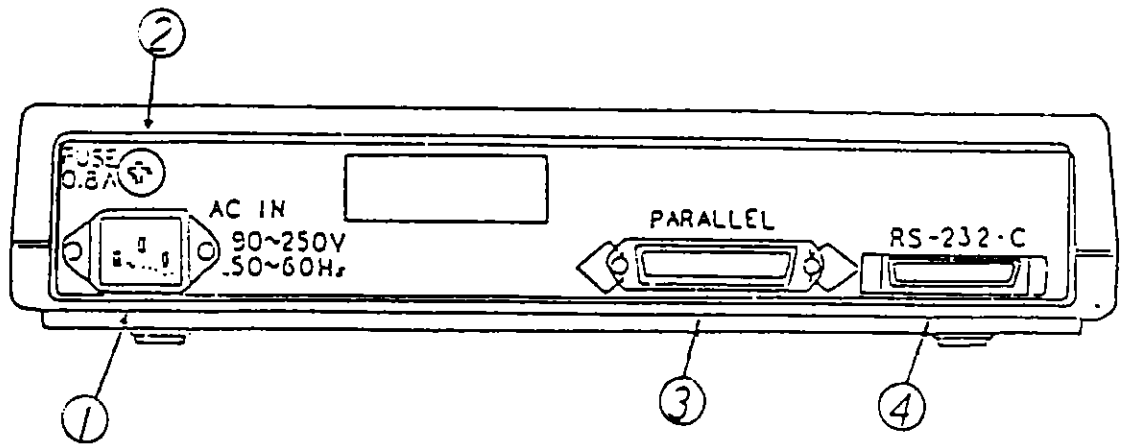
27A・アダプタ



04A・アダプタ

図4-3-5 外観図

# 保守/廃止



① AC入力用コネクタ

AC入力用のコネクタです。入力電圧は90~250V, 50~60Hzです。

② ヒューズホルダー

電源ラインのヒューズが入っています。容量は、800mAです。

③ パラレル・インタフェース・コネクタ

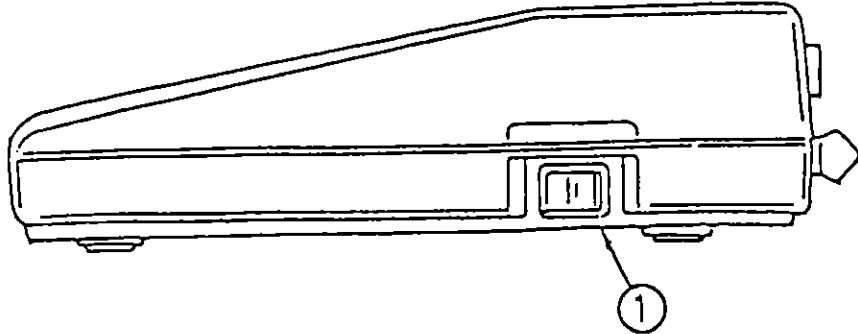
パラレル・インタフェース用のコネクタです。セントロニクス準拠です。

④ シリアル・インタフェース・コネクタ

シリアル・インタフェース用のコネクタです。RS-232-C仕様です。

図4-3-6 リア・パネル

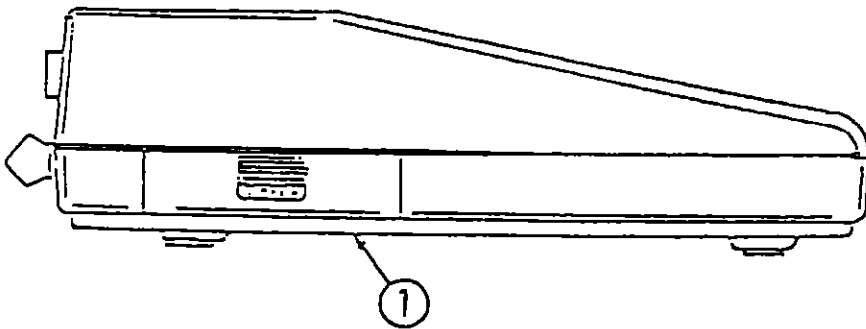
# 保守/廃止



## ① 電源スイッチ

シーソー・スイッチを使っており、左側（本体手前）へ押すと電源ONに、右側（本体奥）へ押すと電源OFFになります。

図4-3-7 右側面



## ① 校正ボリュームカバー

当社で使用する内部校正ボリューム用のカバーです。

このカバーを開けて、中の校正ボリュームを絶対に回さないで下さい。

図4-3-8 左側面



## I E - 7 8 1 3 0 の設定

PG-1500と接続する場合、I E - 7 8 1 3 0 のチャンネル2を使用します。

### ターミナル / モデム ・ モード の設定

ターミナル / モデム ・ モード の切替えは、筐体の側面パネル内のCHANNEL 2 MODE 設定スイッチで行います。

PG-1500と接続の場合、I E - 7 8 1 3 0 はターミナル ・ モード に設定します。

### フレーム ・ グラウンド の設定

フレーム ・ グラウンド と シグナル ・ グラウンド を接続するか、またはオープンにするかの設定をします。

設定は、筐体の側面パネル内のCHANNEL2 FG DIP ・ スイッチ（4番ピン ・ スイッチ）により行います。PG-1500と接続する場合、オープン状態に設定しておきます。

### R T S の設定

R T S を R S - 2 3 2 - C インタフェース ・ ケーブルのどのピン（4，11，21番ピン）に接続するかを設定します。

設定は、筐体の側面パネル内のDIP ・ スイッチ（1～3番ピン）で設定します。PG-1500と接続する場合、4番ピンを選択します。

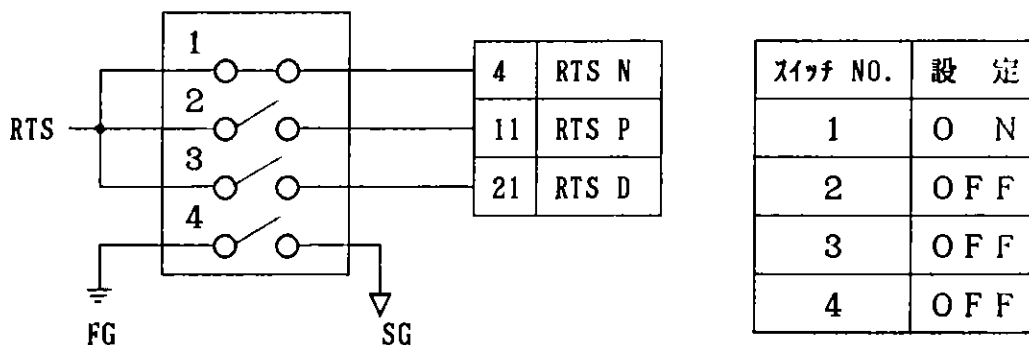


図 4 - 3 - 9      CHANNEL2 DIP ・ スイッチ 設定図

## ハンドシェイク方式の設定

ハードウェア・ハンドシェイク (CHAR) で行うかソフトウェア・ハンドシェイク (FLOW) で行うかをコマンドで設定します。

ハードウェア・ハンドシェイク・モードに設定します。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

## ボーレートの設定

ボーレートの設定は、コマンドにより設定します。PG-1500と同じボーレートを選択してください。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

## キャラクタ仕様 (データ長、パリティ・ビット、ストップ・ビット長)

キャラクタ仕様は、コマンドにより設定します。

データ長は、8ビットにします。パリティ・ビット、ストップ・ビット長はPG-1500と同じにしてください。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

# 保守 / 廃止

チャンネル 2 モード設定

```

MOD [ MODE= CHAR ] [ BAUD= 19200 ] [ LONG 7 ] [ PAR= NON ] [ STOP= 1 ]
      FLOW      9600      ] [ PAR= EVEN ] [ STOP= 2 ]
                        4800
                        2400
                        1200
                        600
                        300
  
```

MODE : ハンドシェイクモードの選択  
 BAUD : ボーレートの選択  
 LONG : キャラクタ長の選択  
 PAR : パリティビットの選択  
 STOP : ストップビットの選択

‘MOD’ コマンドは、シリアル・チャンネル 2 の動作状態の設定をします。コマンドのオペランドが省略された場合は、動作状態の設定を対話形式で設定できます。

尚、初期状態では、1 キャラクタ・ハンドシェイク、9600 ボー、8 ビット長パリティ・ビットなし、ストップ・ビット 2 に設定されています。

例)

\* MOD MODE=CHAR BAUD=4800 LONG=8 PAR=NON STOP=2

\*

1 キャラクタ・ハンドシェイク、ボーレートは 4800 ボー、キャラクタ長は 8 ビット、パリティ・ビットなし、ストップ・ビットは 2 ビットに設定する。

* MOD	.	←対話形式でチャンネル 2 の動作状態を設定する。
MODE	CHAR=FLOW	←フロー制御モードに変更
BAUD	4800=9600	←ボーレートを 9600 ボーに変更
LONG	8=	←キャラクタ長は変更しない
PAR	NON=EVEN	←偶数パリティチェックに変更
STOP	2=1	←ストップ・ビット長を 1 に変更

\*

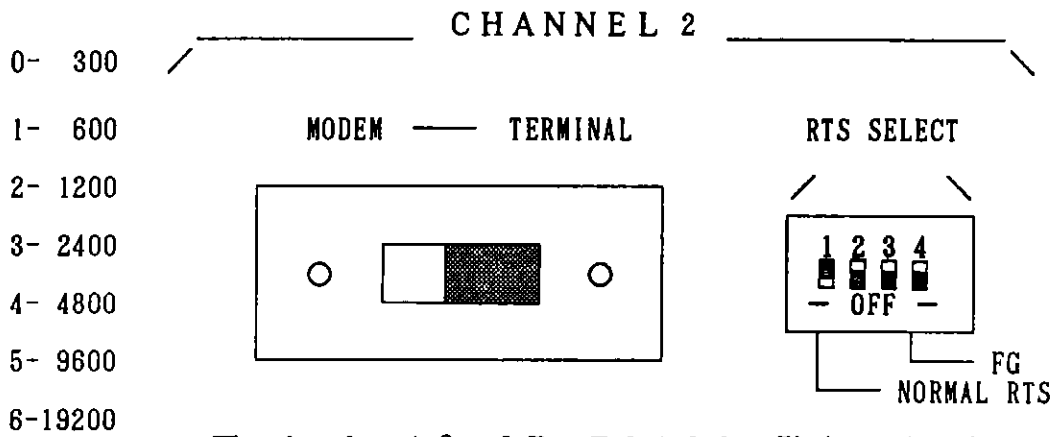


図 4-3-10 IE-78130の側面・パネル内  
CHANNEL 2 設定図

電源を入れる順序は、通常、次のように行ってください。

### 電源投入順序

- ① PG-1500の電源スイッチを入れます。
- ② PG-1500のフロントパネルのRESETキー，SERIAL (B) キーの順で押します。
- ③ IE-78130の電源スイッチを入れます。

### 電源切断順序

- ① PG-1500の電源スイッチを切ります。
- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。

## 4-3-4. PG-2000との 接続方法

IE-78130にPG-2000を接続する場合、次の手順で行なってください。

- ① IE-78130、PG-2000の電源を切ります。
- ② IE-78130のチャンネル2の設定を次のようにします。

(表4-3-5)

設定項目		スイッチ NO.	スイッチの設定
モード切替え		MODE	モデム・モード
フレーム・グラウンド		RTS, FG SELECT	4番ピン OFF
RTSセレクト			1番ピン ON 2,3番ピン OFF
ハンドシェイク方式		ソフトウ ェア  切替え	CHAR
ボーレート			9600
キ ャ ラ ク タ 仕 様	データ長		8
	パリティ・ ビット		なし
	ストップ・ビット		2

表 4-3-5 IE-78130のチャンネル2の設定

- ③ PG-2000のシリアル・インタフェース・コネクタとIE-78130と接続します。PG-2000の設定は、本体の底面にある8連DIP・スイッチと4連DIP・スイッチにより行ないます。(表4-3-6)

ボーレート	1~3	1 OFF, 2-3 ON
パリティ・ チェック	4, 5	4 OFF, 5 ON/OFF
ストップ・ ビット長	6, 7	6-7 ON
ハンド シェイク	8	OFF

表 4-3-6 PG-2000の設定

# 保守／廃止

- ④ IE-78130のチャンネル2とPG-2000のシリアル・インタフェース・コネクタをPG-2000に添付されているケーブルを用いて接続します。(必ずPG-2000に添付されているケーブルを用いて接続してください。)
- ⑤ PG-2000、IE-78130の順序で電源を入れます。

ここでさらに詳しく、PG-2000、IE-78130の設定方法を述べます。

**PG-2000の設定**

PG-2000の設定は、本体の底面にある8連DIP・スイッチの切替えにより行なわれます。

ボーレートの設定

ボーレートの設定は、8連DIP・スイッチのスイッチ番号1～3の設定により切替えます。(表4-3-7)

ボーレート(bps)	1	2	3
110	OFF	OFF	OFF
300	ON	OFF	OFF
600	OFF	ON	OFF
1200	ON	ON	OFF
2400	OFF	OFF	ON
4800	ON	OFF	ON
9600	OFF	ON	ON

表 4-3-7 ボーレートの設定

IE-78130と接続する場合、IE-78130と同じボーレートにします。

## パリティ・チェックの設定

パリティ・チェックの設定は、8連DIP・スイッチのスイッチ番号を4, 5で設定します。(表4-3-8)

スイッチ NO.	4	5
パリティ・チェック		
EVEN (偶数)	ON	ON
ODD (奇数)	ON	OFF
なし	OFF	ON/OFF *

\* ON/OFF どちらでもかまいません。

表 4-3-8 パリティ・チェック設定

IE-78130と接続する場合、IE-78130と同じパリティにします。

## ストップ・ビット長の設定

ストップ・ビット長の設定は、8連DIP・スイッチのスイッチ番号6, 7で設定します。(表4-3-9)

スイッチ NO.	6	7
ストップ・ビット長		
1ビット	ON	OFF
1.5ビット	OFF	ON
2ビット	ON	ON

表 4-3-9 ストップ・ビット長の設定

IE-78130と接続する場合は、IE-78130と同じストップ・ビット長にします。



ハンドシェイク方式の設定

ハンドシェイク方式の設定は、8連DIP・スイッチ番号8で設定します。

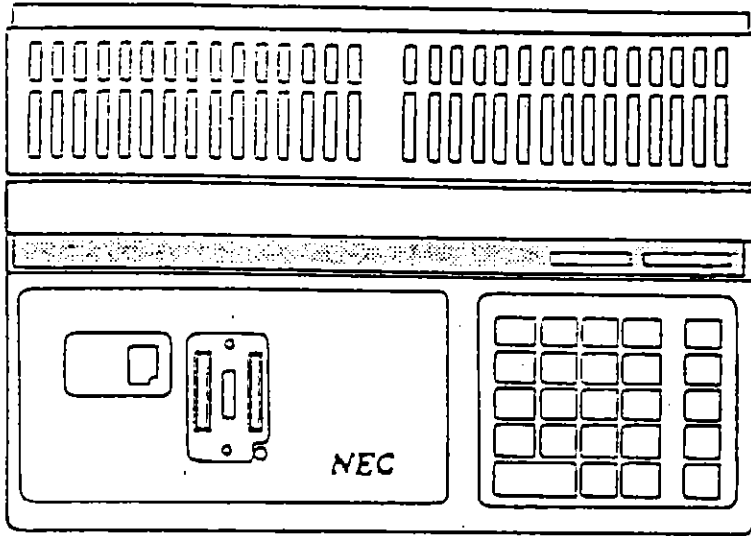
(表4-3-10)

スイッチNO.	
ハンドシェイク方式	8
CHAR(X-ON/X-OFF なし)	OFF
FLOW(X-ON/X-OFF あり)	ON

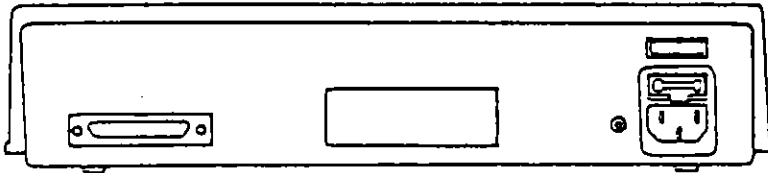
表 4-3-10 ハンドシェイク方式の設定

IE-78130と接続する場合は、CHAR(X-ON/X-OFF なし)に設定します。

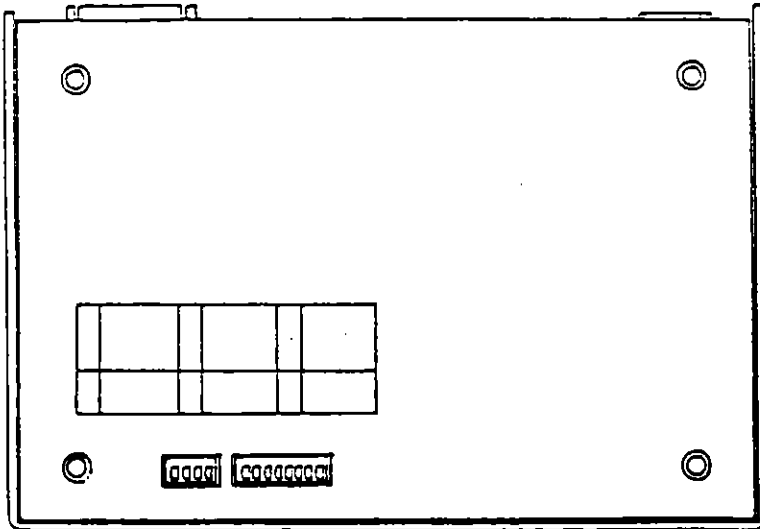
保守/廃止



フロント・パネル



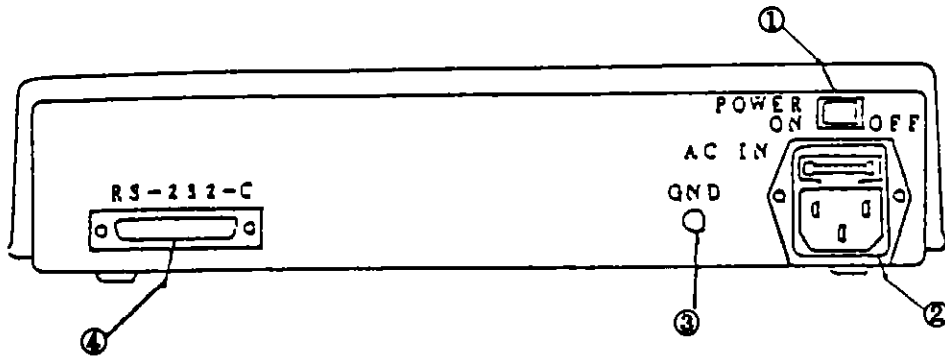
リア・パネル



底面パネル

図 4-3-11 外観図

# 保守/廃止



① 電源スイッチ

シーソー・スイッチを使っており、背面より見て左側を押すと電源OFFとなります。

② AC入力用コネクタ

AC入力用コネクタとヒューズ・ホルダ内部には1Aヒューズが入っています。

③ GND端子

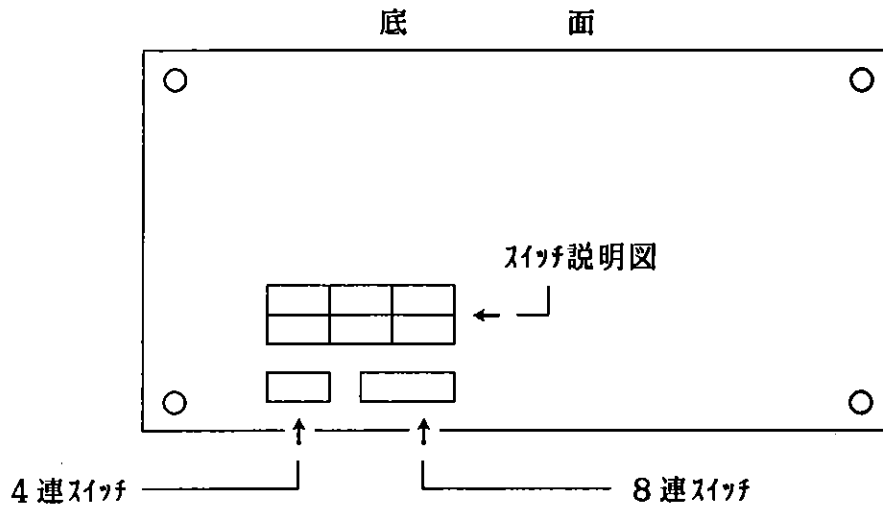
④ シリアル・インタフェース・コネクタ

シリアル・インタフェース用コネクタです。適合するプラグは、D-sub (25ピン) です。このコネクタはRS-232-Cインタフェース専用です。

図 4-3-12 リア・パネル図

底 面

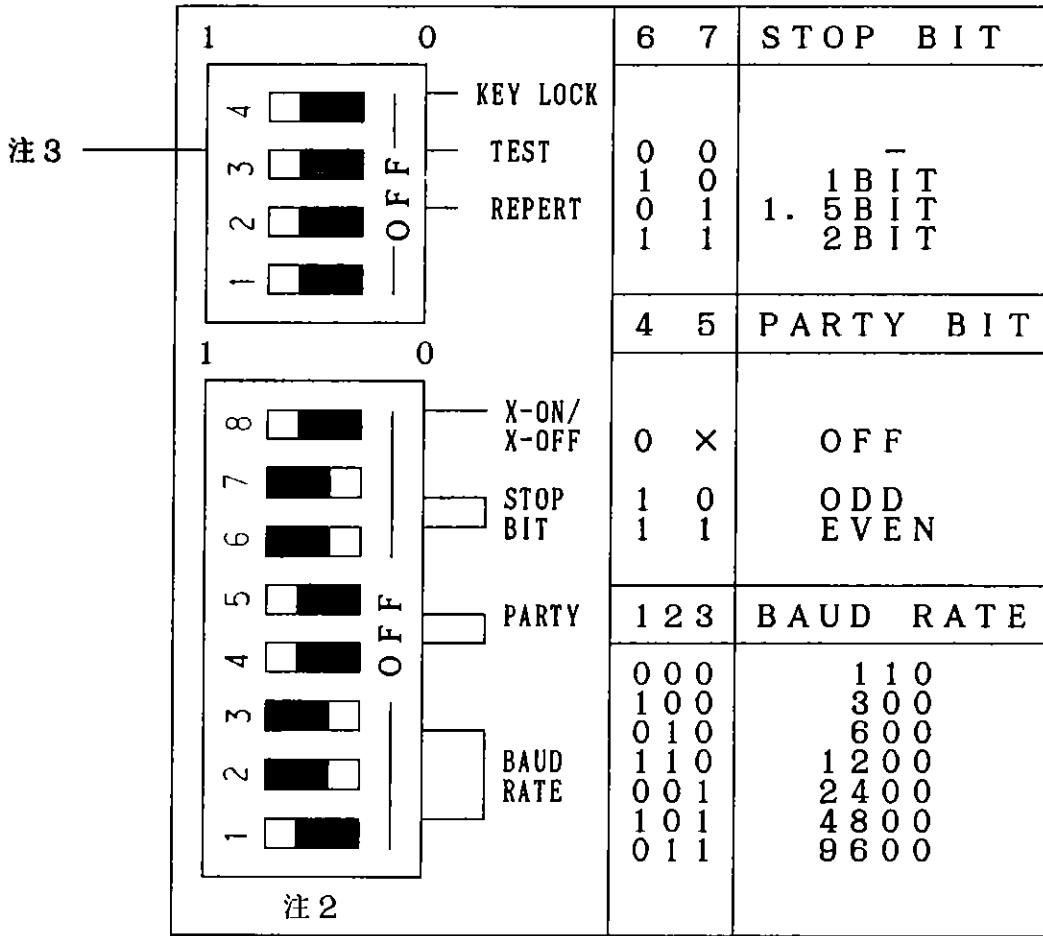
底面部を示します。



底面部のスイッチ周辺を示します。スイッチは、シリアル・インタフェースの動作モードを切り換えるものです。

# 保守 / 廃止

## 底 面 ス イ ッ チ 部



注1

注1 : 表中において、'1'はスイッチを左側に(ON)、'0'はスイッチを右側(OFF)にすることを表します。'×'はどちらでもよいことを表します。

注2 : スwitchの状態は出荷時の設定です。

注3 : 4連ディップスイッチは出荷時の検査用ですので必ずすべてOFF側に設定してください。

以上でPG-2000の設定が終わり、次にIE-78130の設定をします。

## I E - 7 8 1 3 0 の設定

PG-2000と接続する場合、I E - 7 8 1 3 0 のチャンネル2を使用します。

### ターミナル / モデム・モードの設定

ターミナル / モデム・モードの切替えは、筐体の側面パネル内の CHANNEL 2

MODE 設定スイッチで行います。

PG-2000と接続の場合、I E - 7 8 1 3 0 をモデム・モードに設定します。

### フレーム・グラウンドの設定

フレーム・グラウンドとシグナル・グラウンドを接続するか、またはオープンにするかの設定をします。

設定は、筐体の側面パネル内の CHANNEL2 FG DIP・スイッチ（4番ピン・スイッチ）により行います。PG-2000と接続する場合、オープン状態に設定しておきます。

### RTSの設定

RTSをRS-232-Cインタフェース・ケーブルのどのピン（4，11，21番ピン）に接続するかを設定します。

設定は、筐体の側面パネル内のDIP・スイッチ（1～3番ピン）で設定します。PG-2000と接続する場合、4番ピンを選択します。

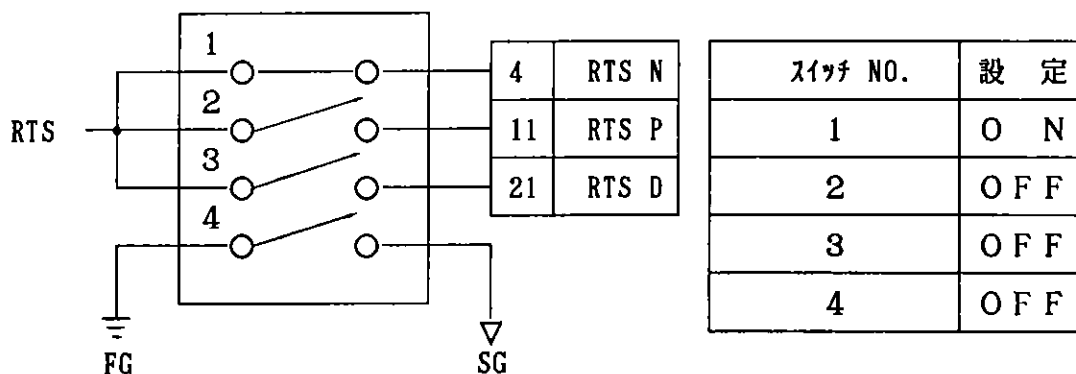


図 4-3-13 CHANNEL2 DIP・スイッチ 設定図

## ハンドシェイク方式の設定

ハードウェア・ハンドシェイク (CHAR) で行うかソフトウェア・ハンドシェイク (FLOW) で行うかをコマンドで設定します。

ハードウェア・ハンドシェイク・モードに設定します。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

## ボーレートの設定

ボーレートの設定は、コマンドにより設定します。PG-2000と同じボーレートを選択してください。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

## キャラクタ仕様 (データ長、パリティ・ビット、ストップ・ビット長)

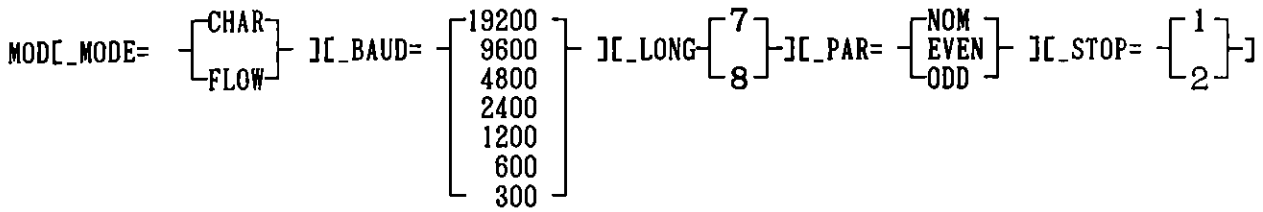
キャラクタ仕様は、コマンドにより設定します。

データ長は、8ビットにします。パリティ・ビット、ストップ・ビット長はPG-2000と同じにしてください。

設定方法は、次ページの“チャンネル2モード設定”を参照してください。

# 保守 / 廃止

## チャンネル2モード設定



MODE : ハンドシェイクモードの選択  
 BAUD : ボーレート の選択  
 LONG : キャラクタ長の選択  
 PAR : パリティビットの選択  
 STOP : ストップビットの選択

‘MOD’ コマンドは、シリアル・チャンネル2の動作状態の設定をします。コマンドのオペランドが省略された場合は、動作状態の設定を対話形式で設定できます。

尚、初期状態では、1キャラクタ・ハンドシェイク、9600ボー、8ビット長パリティ・ビットなし、ストップ・ビット2に設定されています。

例)

\*MOD\_MODE=CHAR\_BAUD=4800\_LONG=8\_PAR=NON\_STOP=2 )

\*

1キャラクタ・ハンドシェイク、ボーレートは4800ボー、キャラクタ長は8ビット、パリティ・ビットなし、ストップ・ビットは2ビットに設定する。

\*MOD )

\_MODE\_\_CHAR=\_FLOW )  
 \_BAUD\_\_4800=\_9600 )  
 \_LONG\_\_\_8\_\_\_ )  
 \_PAR\_\_\_MON\_\_\_EVEN )  
 \_STOP\_\_\_2\_\_\_1 )

←対話形式でチャンネル2の動作状態を設定する。  
 ←フロー制御モードに変更  
 ←ボーレートを9600ボーに変更  
 ←キャラクタ長は変更しない  
 ←偶数パリティチェックに変更  
 ←ストップ・ビット長を1に変更



# 保守/廃止

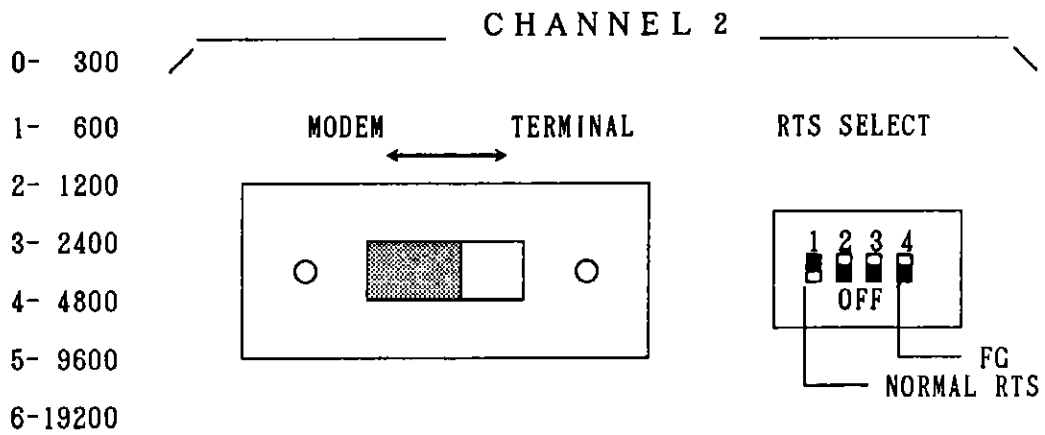


図 4-3-14 I E-78130の側面・パネル内  
CHANNEL 2 設定図

電源を入れる順序は、通常、次のように行ってください。

## 電源投入順序

- ① PG-2000の電源スイッチを入れます。
- ② PG-2000のフロントパネルのREMキー、STARTキーの順で押します。
- ③ I E-78130の電源スイッチを入れます。

## 電源切断順序

- ① PG-2000の電源スイッチを切ります。
- ② I E-78130の電源スイッチを切ります。

#### 4-4. ターゲット・プローブの概要

IE-78130が $\mu$ PD78134/7813Xを使用するターゲット・システムのディバグをする場合、使用するターゲット・プローブについて述べています。  
但し、ターゲット・プローブは別売です。

##### (1) ターゲット・プローブの種類

IE-78130に接続するターゲット・プローブは、ターゲット・システムの $\mu$ PD78134/7813Xの形状によって以下の種類があります。

## 第5章 RS-232-Cインタフェース の機能概要

### 5-1. 概要

本章では、IE-78130のRS-232-Cインタフェース（チャンネル1、チャンネル2）の機能について詳細に述べています。特に本章を読まなくても、第4章、システムの構成方法の4-3、周辺装置との接続方法にしたがって、ホスト・マシンあるいは、PROMプログラマと接続すれば正しく動作します。

チャンネル1、チャンネル2の機能を詳細に知りたいとき、本章を読んでください。

5-2. では、RS-232-Cインタフェースで良く問題になるターミナル・モード/モデム・モードについて説明してあります。

5-3. では、IE-78130で使用しているRS-232-Cの信号線について説明してあります。

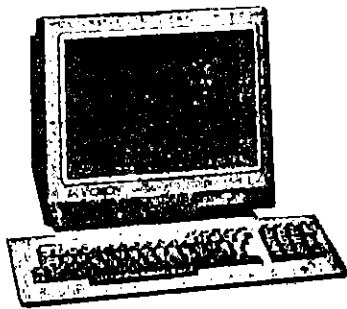
5-4. では、チャンネル1の機能を詳細に説明してあります。

5-5. では、チャンネル2の機能を詳細に説明してあります。

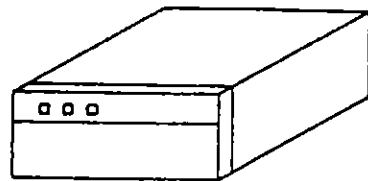
なお、あらかじめ、お断りしておきますが、本マニュアルは、RS-232-Cの規格について述べているものではありません。あくまで、IE-78130のチャンネル1、チャンネル2の機能について述べています。

5-2. ターミナル・モードと  
モデム・モード

RS-232-Cインタフェースは、もともとターミナルとモデムを接続するための  
インタフェースです。(図5-2-1)



RS-232-Cインタフェース



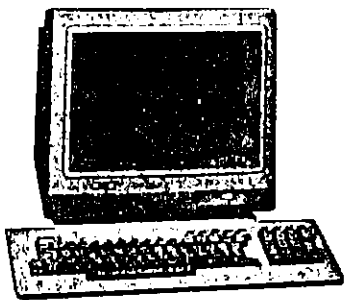
(ターミナル)

(モデム)

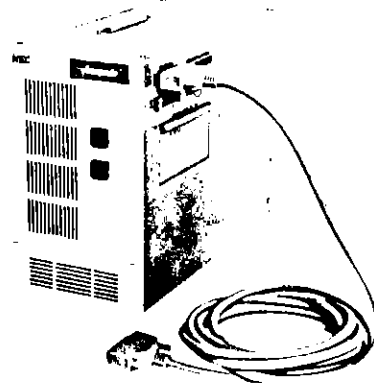
図5-2-1 RS-232-Cインタフェース

しかし、この目的以外に、「ターミナル」と「マイクロコンピュータを用いた機器」  
あるいは、「マイクロコンピュータを用いた機器」どうしを接続するという目的にも用  
いられるようになってきました。

例えば、IE-78130では、RS-232-Cインタフェースを次のような目的  
に用いています。



RS-232-Cインタフェース



ターミナル  
(ターミナル)

IE-78130  
(モデム)

図5-2-2 スタンド・アロン・モード時のIE-78130の接続方法

# 保守/廃止

図5-2-2は、スタンド・アロン・モード時のIE-78130の接続方法を示しています。

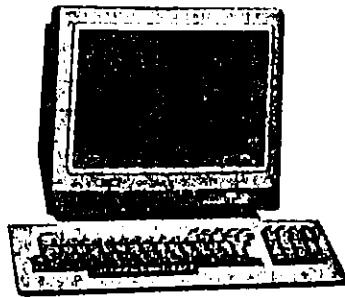
これは、RS-232-Cインターフェースを「ターミナル」と「マイクロコンピュータを用いた機器」との接続に用いた例です。

図5-2-1と図5-2-2を比較して、RS-232-Cインタフェースに接続されている装置の対応をとってください。

このように、図5-2-1のターミナルと図5-2-2のターミナルが対応し、図5-2-1のモデムと図5-2-2のIE-78130が対応することがわかります。

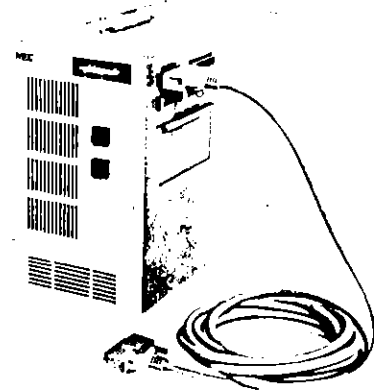
つまりこの場合、IE-78130がモデムの役割りをはたすことになります。

このときIE-78130が、**モデム・モード** であると言います。



RS-232-Cインターフェイス

ホスト・マシン  
(ターミナル)



IE-78130  
(モデム)

## 図5-2-3 システム・モード時のIE-78130の接続方法

図5-2-3は、システム・モード時のIE-78130の接続方法を示しています。これは、「マイクロコンピュータを用いた機器」どうしの接続に用いた例です。

図5-2-1と図5-2-3を比較してRS-232-Cインタフェースに接続されている装置の対応をとってください。

このように、図5-2-1のターミナルと図5-2-3のホスト・マシンが対応し、図5-2-1のモデムと図5-2-3のIE-78130が対応することがわかります。

つまり、ホスト・マシンがターミナルの役割りをはたすことになります。

このとき、ホスト・マシンが **ターミナル・モード** であると言います。

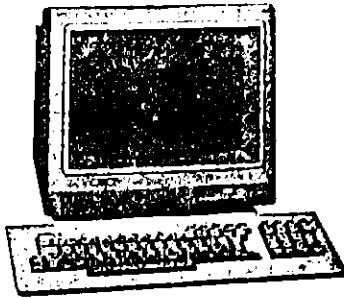
このように、RS-232-Cインタフェースは、ターミナルとモデムの接続に用いられ、また、「マイクロコンピュータを用いた機器」どうしの接続の場合は、ターミナル・モードの機器とモデム・モードの機器の接続に用いられます。

この時、注意しなければならないことは、普通、マイクロコンピュータを用いた機器では、**ターミナル・モード** と **モデム・モード** の2つのモードを持ち、それを切替えることができます。

# 保守/廃止

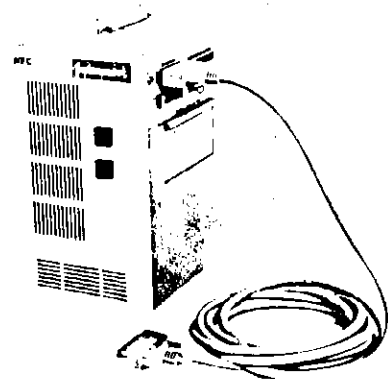
ここで仮に、図5-2-3のIE-78130の設定を誤ってターミナル・モードにしたらどうなるでしょう。

ホスト・マシンもターミナル・モードですから、RS-232-Cの両端にターミナルが接続されていることとなります。(図5-2-4)



ホスト・マシン  
(ターミナル)

RS-232-Cインタフェース



IE-78130  
(ターミナル)

図5-2-4 誤った接続例

これは、RS-232-C本来の接続方法ではありません。したがって正常な動作は不可能です。

それに、5-3. IE-78130で使用している信号線で詳しく述べますが、RS-232-Cの一本一本の信号線は、すべて単一方向になっていてモデムからターミナルに出力される信号とかターミナルからモデムに出力される信号とかが決められています。(図5-2-5)

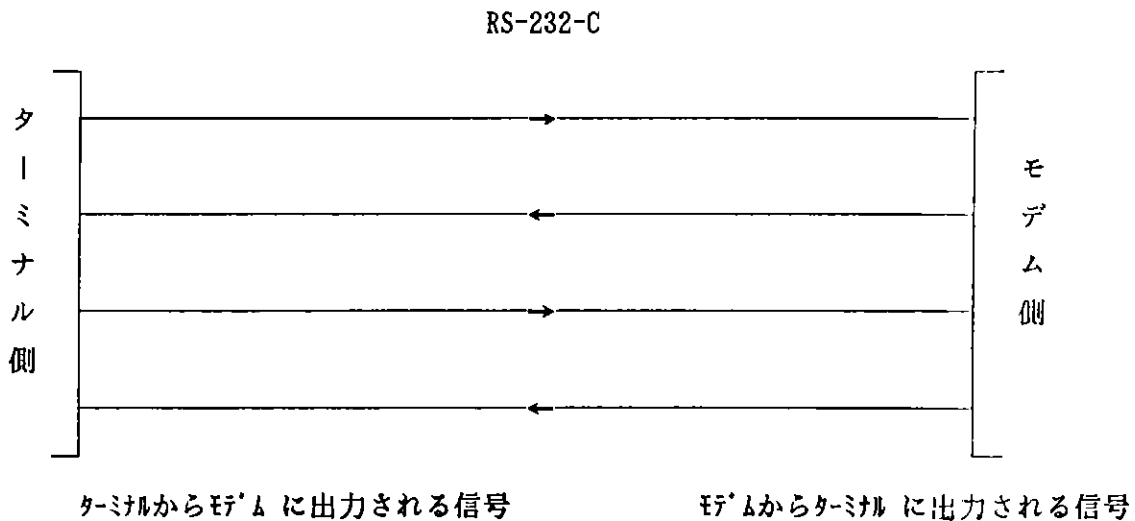


図5-2-5 RS-232-Cインタフェースの各信号線

# 保守/廃止

それでは、図5-2-4のようにターミナルとターミナルを接続したらどうなるでしょう。(図5-2-6)

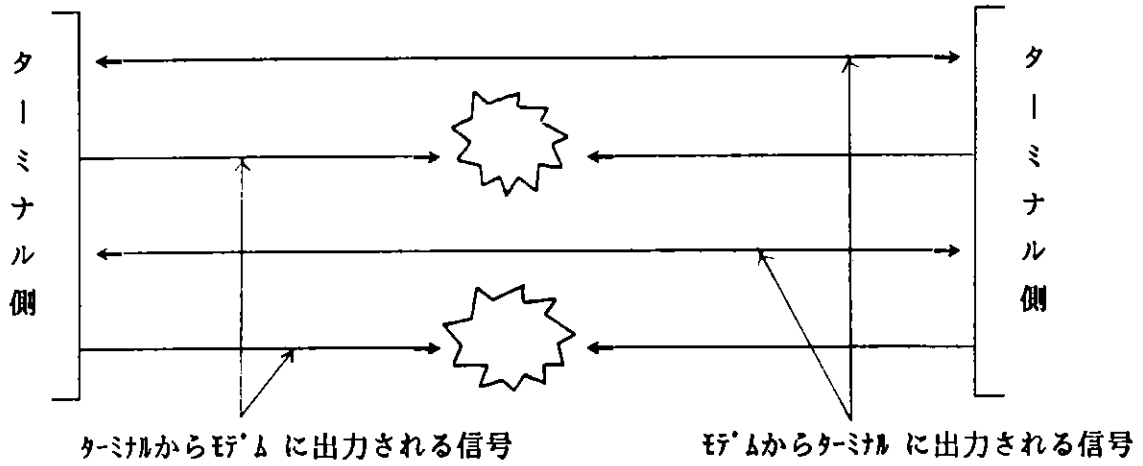


図5-2-6 誤った接続例

見てわかるように、ターミナルからモデムに出力される信号どうしがぶつかり合うことになってしまいます。

このために、どちらかのインタフェース・ドライバが破壊されます。

# 保守 / 廃止

ここでは、「ターミナルとターミナル」という誤った接続について述べましたが、「モデムとモデム」という接続を行っても同様な障害が起こります。

RS-232-Cインタフェースでは、必ず「ターミナル・モードの機器」と「モデム・モードの機器」を接続してください。  
「ターミナル・モードの機器」どうしあるいは、「モデム・モードの機器」どうしは、絶対に接続してはいけません。

ところで今、IE-78130は、ターミナル・モードとモデム・モードという2つのモードを持っていると述べました。

しかし、本来ターミナルとモデムは異なった機器ですから、そんなに簡単に2つのモードを持てるわけではないという疑問が残ると思います。

これには実は、わけがあります。ターミナルからモデムに出力される信号と、モデムからターミナルへ出力される信号は、ペアになっていてその信号の持つ意味が（送信機器と受信機器が逆になっている以外は）全く同じだからです。

つまり、信号線がすべてペアになっていて対称的になっているために、簡単にターミナル・モードとモデム・モードを切替えることができるのです。

では、次の節でターミナル・モードとモデム・モードについての説明を含めてIE-78130で使用しているRS-232-Cの信号線について説明を行います。



## 5-3. RS-232-Cインタフェースの信号線

ここでは、ターミナル・モードの機器を「ターミナル」、モデム・モードの機器を「モデム」と省略します。

IE-78130で使用している信号線を表5-3-1にまとめます。

系	信号名	略号	機能	方向		ピン番号
				モデム	ターミナル	
1	Frame-Ground	F G	保安用グラウンド			1
	Signal-Ground	S G	信号用グラウンド			7
2	Transmitted-Data	T x D	ターミナルからモデムへの送信データ線	←		2
	Received-Data	R x D	モデムからターミナルへの送信データ線		→	3
3	Data-Set-Ready	D S R	モデム活動状態線		→	6
	Data-Terminal-Ready	D T R	ターミナル活動状態線	←		20
4	Request-To-Send	R T S	ターミナルからモデムへのデータ送信許可信号線	←		4 *
	Clear-To-Send	C T S	モデムからターミナルへのデータ送信許可信号線		→	5

表5-3-1 信号線

\*実際の回路では、接続する機器によって3種類に分かれています。詳細については5-4. チャンネル1の機能および、5-5. チャンネル2の機能を参照してください。

ピン番号	信号名	接続する機器
4	R T S N	ホストマシン、PROM7、ロケータ、MD-910TM
11	R T S P	プロセッサ
21	R T S D	DDY-86

IE-78130では、この8種類の信号でデータの転送を行っています。信号線は4種類の系に分けられます。

1. グラウンド系
2. データ系
3. スタティック・ハンドシェイク系
4. ダイナミック・ハンドシェイク系

これらのうち、データ系、スタティック・ハンドシェイク系、ダイナミック・ハンドシェイク系は、それぞれ2本ずつでペアになっており送信側の機器と受信側の機器が逆になっている以外は、全く同じ意味を持っています。

これらの系のうち、1. のグラウンド系と、2. のデータ系が正しく接続されていれば、IE-78130は、データ転送を行うことができます。

この場合、ソフトウェア・ハンドシェイクという方法でハンドシェイクします。これについては、5-4. チャンネル1の機能 と5-5. チャンネル2の機能 で詳しく述べます。

さらに3. のスタティック・ハンドシェイク系と4. のダイナミック・ハンドシェイク系が正しく接続されていれば、ハードウェア・ハンドシェイクという方法でハンドシェイクします。これについても5-4. 、5-5. で詳しく述べます。

IE-78130を、弊社の製品（ホスト・マシンあるいは、PROMプログラマ）と接続して使用する時は、1. 、2. 、3. 、4. のすべての系が接続された状態でハードウェア・ハンドシェイクを行っています。

ただし、これ以外の機器と接続する場合、3. 、4. のハンドシェイク系が接続されない場合も考えられます。

IE-78130は、このような場合でもソフトウェア・ハンドシェイクという方法を用いてデータ転送を行うことができます。

では、各信号について説明していきます。

グラウンド系は、

FGのフレーム・グラウンドとSGのシグナル・グラウンドの2種類があります。

FGは、個々の装置間のシャーシの電位を等しくするためにあります。FGが個々の装置間で共通になっていなくてもRS-232-Cインタフェースのデータ転送には、特に影響を与えません。

SGは、個々の装置間で信号線用のグラウンドの電位を等しくするためにあります。もちろんこの信号線がつながっていませんと、装置間で信号の基本となるグラウンドの電位がまちまちになるのでRS-232-Cインタフェースのデータ転送は正常に行われません。

SGは、RS-232-Cインタフェースでは、非常にベーシックで大切な信号です。次にデータ系をみます。

データ系は、

TxDのトランスミット・データとRxDのレシーブ・データの2種類あります。

TxDは、ターミナルからモデムにデータを送信するための信号です。

RxDは、モデムからターミナルにデータを送信するための信号です。

TxD、RxDは、データの送受信のための信号で、SG、TxD、RxDの3本の信号で、データの送受信は一応可能です。しかし、IE-78130とホスト・マシンあるいは、PROMプログラマの間では、データを高速かつ正確に送受信するために、これから説明するスタティック・ハンドシェイク系およびダイナミック・ハンドシェイク系の信号を利用しています。

スタティック・ハンドシェイク系は、DSRのデータ・セット・レディと、DTRのデータ・ターミナル・レディの2種類があります。

DSRは、モデムが動作可能であることをターミナルへ知らせるための信号です。

DTRは、ターミナルが動作可能であることをモデムへ知らせるための信号です。

この信号系は、イニシャライズ時に有効にして、ステータスを保ちます。どちらも有効にしないとデータの送受信は不可能です。

# 保守／廃止

次にダイナミック・ハンドシェイク系をみます。

ダイナミック・ハンドシェイク系は、

RTSのリクエスト・トゥ・SENDと、CTSのクリア・トゥ・SENDの2種類があります。

RTSは、ターミナルがデータ受信可能であることをモデムに知らせるための信号です。

CTSは、モデムがデータ受信可能であることをターミナルに知らせるための信号です。

RTSとCTS、DTRとDSRの信号の大きな違いは、

DTRとDSRは、装置自身の動作状態を示す信号であり、RTSとCTSは、データ1つずつの転送を許可する信号であることです。RTSとCTSを制御することにより、データ転送のためのハンドシェイクを行っています。

# 保守/廃止

以上述べて来たように、

- TxD と RxD (データ系)
- RTS と CTS (ダイナミック・ハンドシェイク系)
- DTR と DSR (スタティック・ハンドシェイク系)

は、それぞれ送信側の機器と受信側の機器が逆になっているだけで、これ以外は全く同じ意味を持っています。

では次に IE-78130 のターミナル・モードとモデム・モードの設定の方法について述べます。

IE-78130 の RS-232-C インタフェースは、次のような信号線を持っています。

外部機器への送信データ線	(出力)	}	データ系
外部機器からの受信データ線	(入力)		
外部機器への送信許可線	(出力)	}	ダイナミック・ハンドシェイク系
外部機器からの送信許可線	(入力)		
外部機器への活動状態線	(出力)	}	スタティック・ハンドシェイク系
外部機器からの活動状態線	(入力)		

これらの中で、例えば、データ系についてみれば、

外部機器への送信データ線を RS-232-C の TxD に接続し、  
外部機器からの受信データ線を RS-232-C の RxD に接続すると、  
IE-78130 は、ターミナル・モードになります。

逆に、

外部機器への送信データ線を RS-232-C の RxD に接続し、  
外部機器からの受信データ線を RS-232-C の TxD に接続すると、  
IE-78130 は、モデム・モードになります。

# 保守/廃止

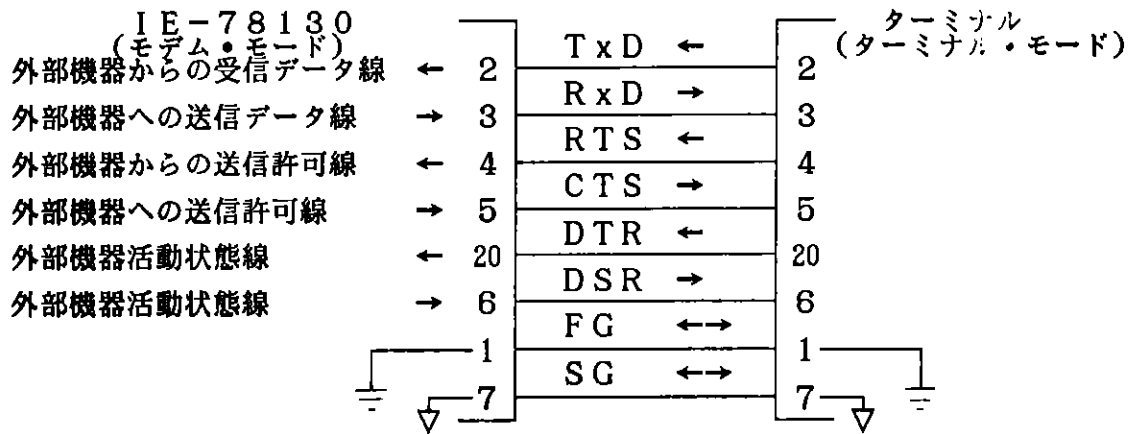


図5-3-1 モデム・モードのIE-78130の接続方法

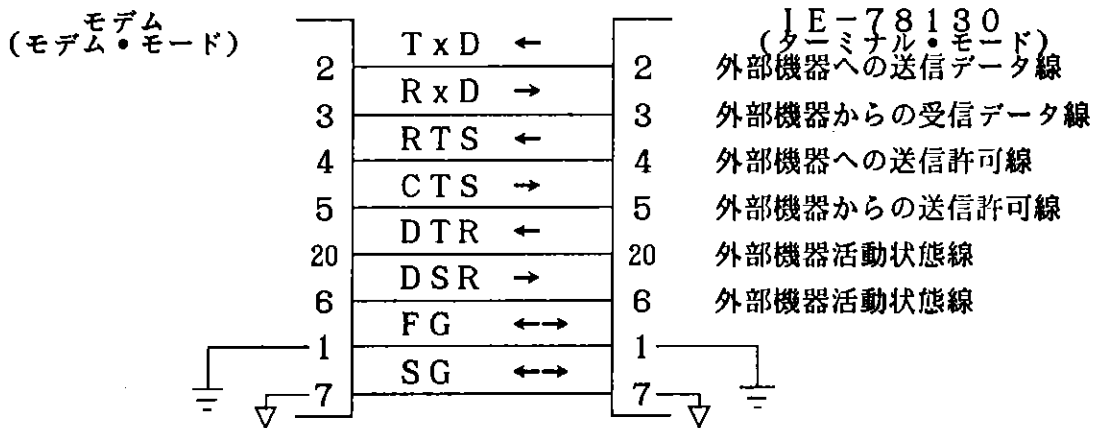


図5-3-2 ターミナル・モードのIE-78130の接続方法

以上のように、信号線がすべてペアになっていて対称的になっているために、簡単にターミナル・モードとモデム・モードを切替えることができます。具体的な切替え方法は、5-4. チャネル1の機能、5-5. チャネル2の機能で述べています。

# 保守/廃止

## 5-4. チャネル1の機能

項 目		設 定 方 法
モード切替え	ス イ ッ チ 切 替 え	ターミナル/モデム・モード
ボーレート		300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200(bps)
ハンドシェイク方式		ハードウェア(1キャラクタ)/ソフトウェア(フロー制御) ハンドシェイク兼用
キ ャ ラ ク タ 仕 様	キャラクタ長	8ビット 最上位ビット(MSB)出力時0 入力時無視
	パリティ・ビット	な し
	ストップ・ビット長	2ビット

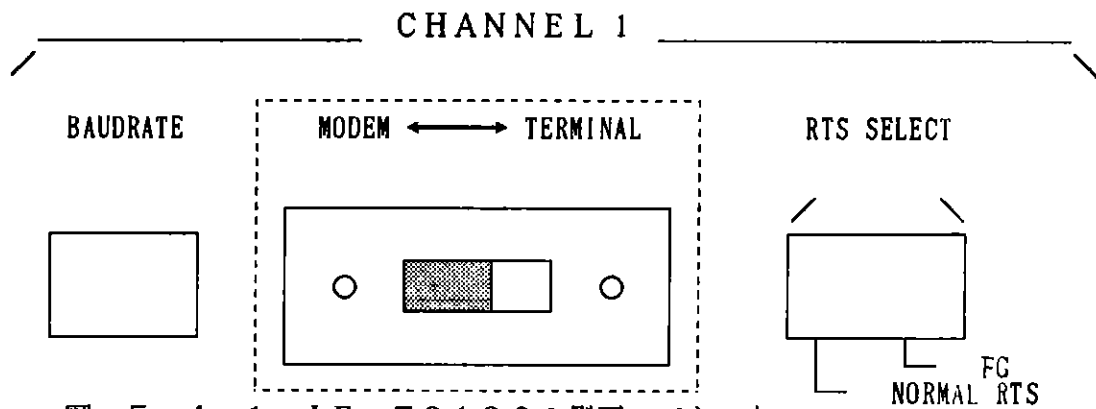
# 保守 / 廃止

チャンネル1は、RS-232-Cインタフェース・ケーブルを用いてIE-78130とターミナル（コンソール）あるいは、ホスト・マシンを接続する場合に使用されます。

以下、表の項目の内容を詳細に説明していきます。

[ターミナル・モード ↔ モデム・モード 切替え]

ターミナル・モードとモデム・モードの切替えは、本体側面にあるパネル内のスライド・スイッチにより行います。（図5-4-1）



CHANNEL 1 設定図

接 続 機 器	I E - 7 8 1 3 0 の モ ー ド
ホスト・マシン(PC-9801 等)	モ デ ム



# 保守 / 廃止

5-4-2に、スライド・スイッチによりどのように切替えられるのか具体的な回路図を示します。

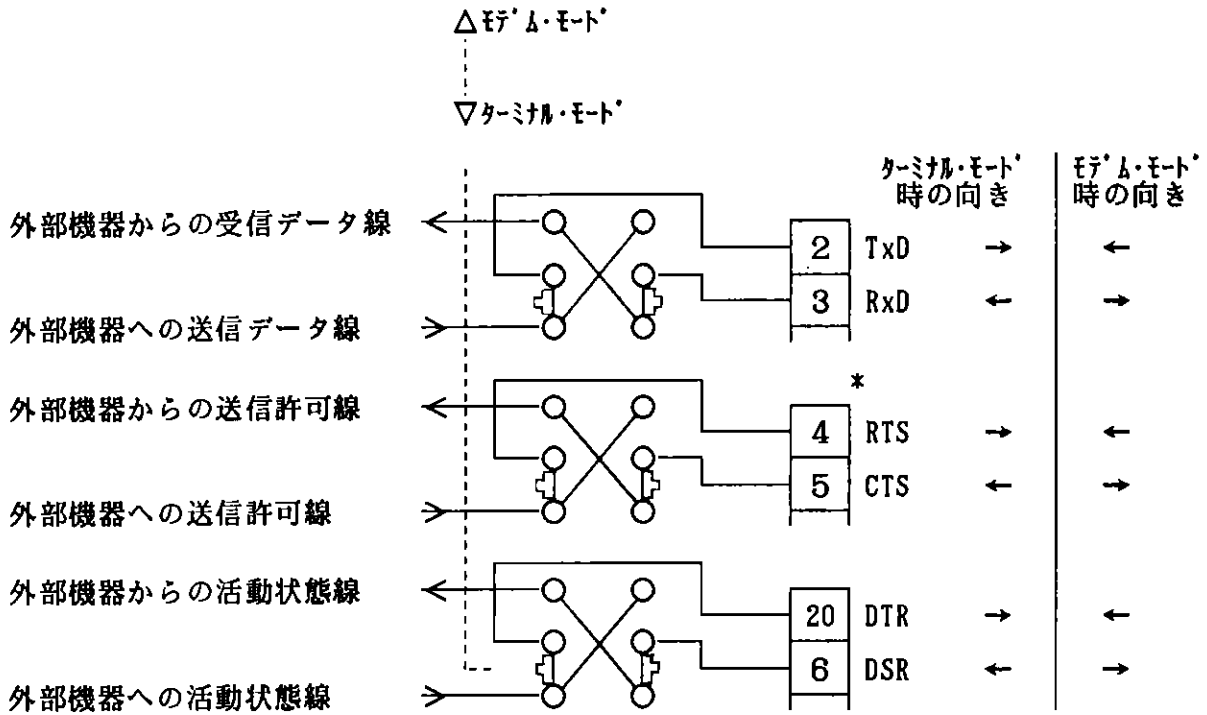


図5-4-2 チャネル1の回路

# 保守／廃止

## 【RTSの設定】

RTSは、RS-232-Cインタフェース上では、4番ピンになっていますが、装置によっては、4番ピン以外にRTSと同じ機能を持つ信号線があり、4番ピンは、ただ単にアクティブになりっぱなしになっているようなものもあります。

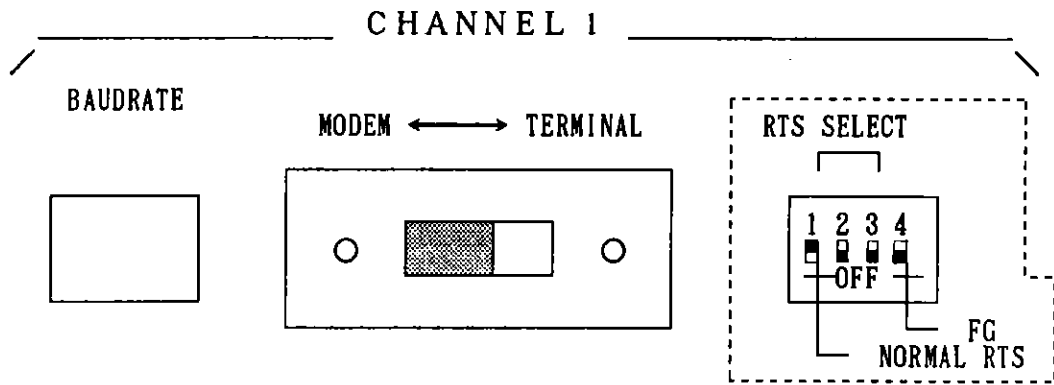
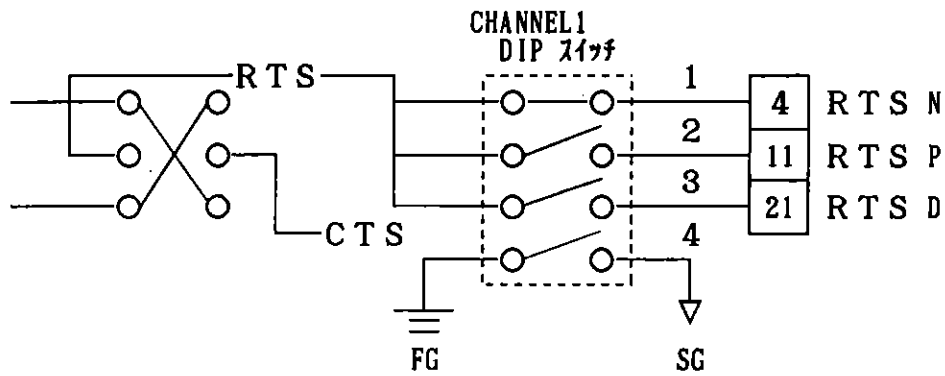
このような装置とハードウェア・ハンドシェイクをとるためには、4番ピン以外にもRTSを接続できなければなりません。

IE-78130では、このような装置のうちプロタイプを接続できるようにしてあります。

RTSの設定は、図5-4-3にしたがって行ってください。

なお、本設定は、プロタイプを接続する場合を除いては、必ずRTSNを設定しておいて下さい。

# 保守 / 廃止



選択する RTS名	RTS,FG の設定 (CH 1)				接続する機種
	1	2	3	4*	
RTSN	ON	OFF	OFF	OFF	ホスト・マシン、PROM7' ワグ' ラマ、MD-910TM
RTSP	OFF	ON	OFF	OFF	7' ワグ' ラマ
RTSD	OFF	OFF	ON	OFF	DDY-86

→ 特別の場合以外は、この設定にしておきます。

\*CHANNEL1 DIP スイッチ の4番スイッチは、SG (シグナル・グラウンド) とFG (フレーム・グラウンド) を共通 (ON) にするかまたは、オープン (OFF) にするかの設定スイッチです。通常はオープン (OFF) に設定しておきます。

図5-4-3 IE-78130の側面・パネル内  
CHANNEL 1 設定図

# 保守 / 廃止

## [ボーレート 切替え]

接続するターミナルあるいは、ホスト・マシンのボーレートとIE-78130のボーレートを合わせる必要があります。

ボーレートの切替えは、マイクロDIPスイッチを切替えることにより行います。

図5-4-4に設定方法を示します。

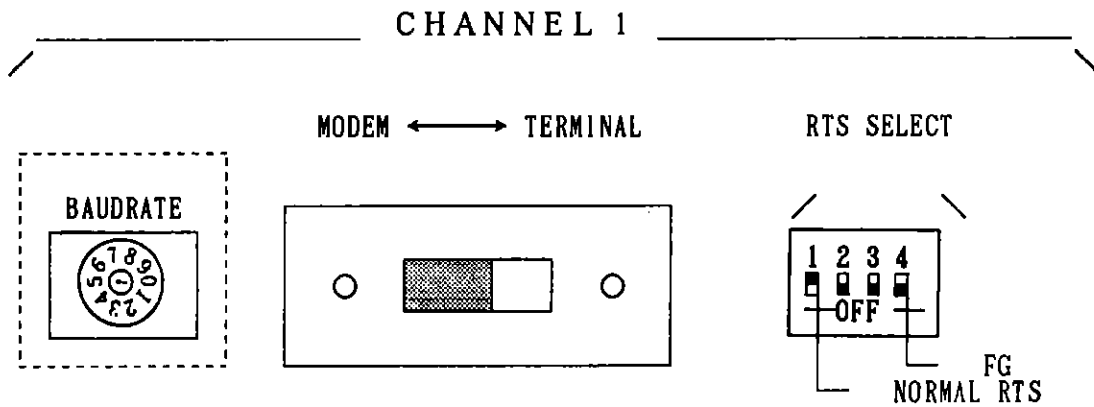


図5-4-4 IE-78130側面パネル内  
CHANNEL1 ボーレート設定方法

スイッチ ポジション	ボーレート (bps)
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800

スイッチ ポジション	ボーレート (bps)
5	9600
6	19200
7	0 *
8	300
9	600

\*パルスが発生しないため、データ転送が行われません。

このポジションには、設定しないでください。

## [ハンドシェイク方式]

次にRTS、CTS、DSR、DTRの各ハンドシェイク信号が接続されている場合の **ハードウェア・ハンドシェイク機能** とこれらのハンドシェイク信号が接続されていない場合の **ソフトウェア・ハンドシェイク機能** について説明していきます。機能の説明では、モデム・モードでの動作を説明していきます。

## ハードウェア・ハンドシェイク

### データ送信時

RTS、DTRがともにアクティブであれば、ターミナルがデータ受信可能であると判断しRxDにデータを送信します。

### データ受信時

DSRは、つねにアクティブにしておきます。データ受信の準備ができてない時は、CTSをインアクティブにしておきデータ受信が可能になったらCTSをアクティブにします。この後、TxDからデータを受信します。

IE-78130では、RS-232-Cインタフェース用に $\mu$ PD8251AFを使用しており、このICのRxRDY端子を反転してCTSに出力しています。

RxRDY端子は、RS-232-Cから受信バッファにデータを受け取ったら“1”になり、IE-78130内のCPUがこのバッファよりデータを受け取ったら“0”になります。

このようにして、受信バッファが空になるまでターミナルが次のデータを送ってこないようにCTSを制御するのです。

このように、ダイナミック・ハンドシェイク系の信号を、1バイトずつデータをやり取りするために使用しています。このため、別名“1キャラクタ・ハンドシェイク”などと呼んだりもします。

このハードウェア・ハンドシェイクの処理のフローチャートを図5-4-5、図5-4-6に示します。

# 保守/廃止

モデム→ターミナル転送

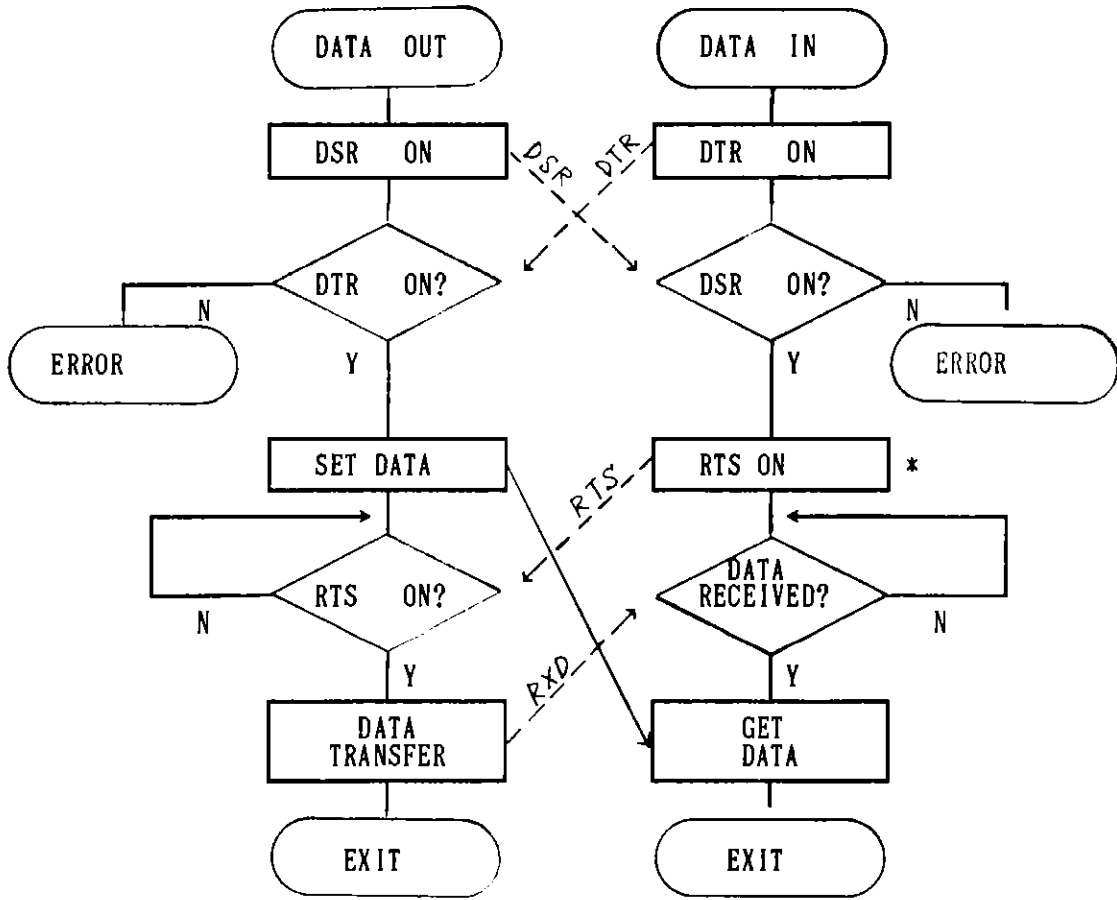


図 5-4-5 ハンドシェイク方法

- |  |  |
|--|--|
| <p>① 電源投入でDSR ON。<br/>         ② DTRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ 転送データをセットする。<br/>         ④ RTSがONになるまでデータ転送を持つ。ONになった時点で転送を開始する。<br/>         ⑤ データを転送する。</p> | <p>① 電源投入でDTR ON。<br/>         ② DSRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ RTSをONにし外部機器へデータ転送許可にする。<br/>         ④ データ受信が終了したかポーリングする。<br/>         ⑤ データを取り込む。</p> |
|--|--|

\* RTSはパルス状にONとする。

# 保守/廃止

モデム←ターミナル転送

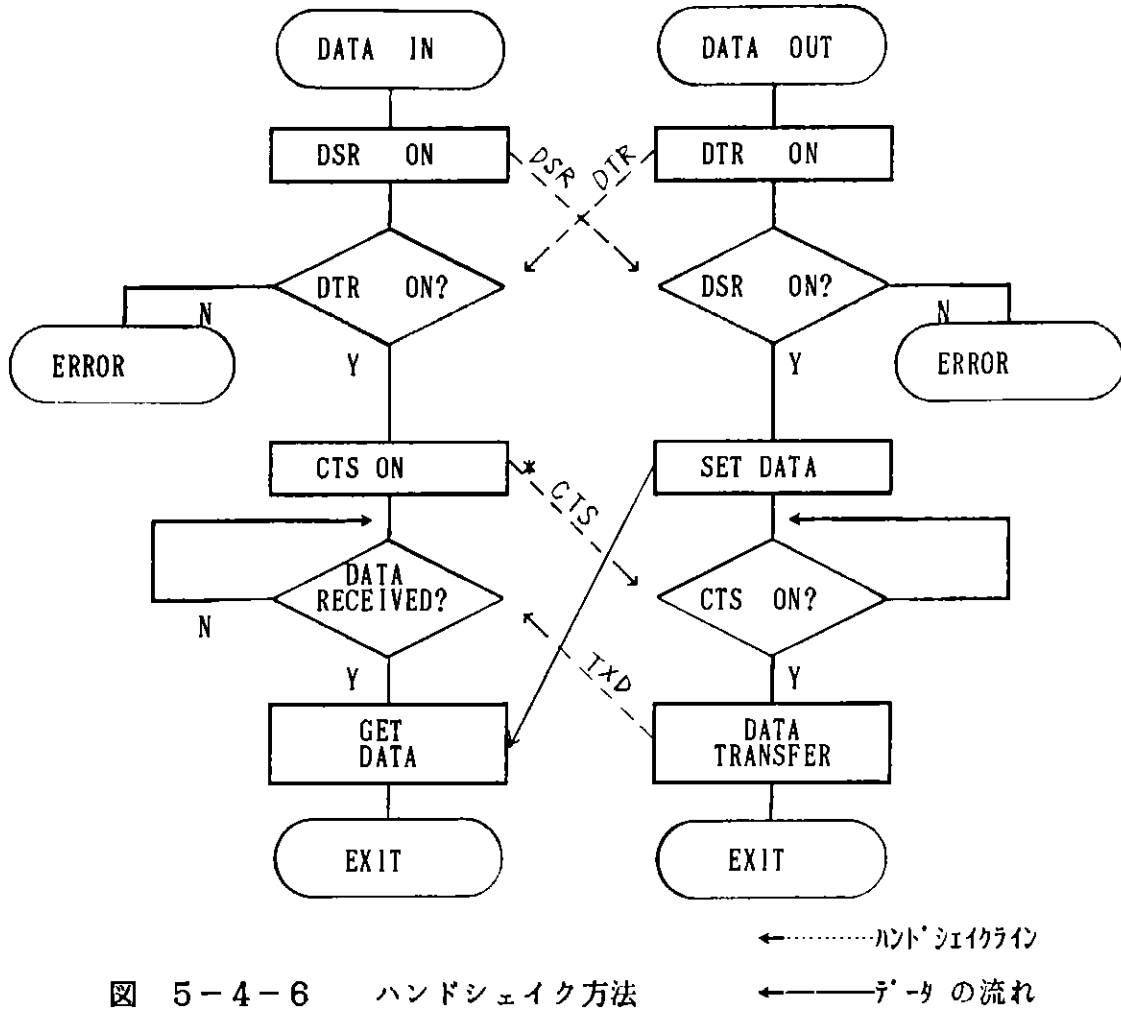


図 5-4-6 ハンドシェイク方法

- |  |  |
|--|--|
| <p>① 電源投入でDSR ON。<br/>         ② DTRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ CTSをONにし外部機器へデータ転送許可にする。<br/>         ④ データ受信が終了したかポーリングする。<br/>         ⑤ データを取り込む。</p> | <p>① 電源投入でDTR ON。<br/>         ② DSRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ 転送データをセットする。<br/>         ④ CTSがONになるまでデータを転送を待つ。ONになった時点で転送開始する。<br/>         ⑤ データを転送する。</p> |
|--|--|

\* CTS信号はパルス状にONとする。



## ソフトウェア・ハンドシェイク

### データ送信時

基本的に、ターミナルがいつでもデータ受信可能と判断し、RxDにデータを送信します。ただし、ターミナルからTxDを通してCtrl-Sが送信されてきたらデータ送信を中断します。

IE-78130のチャンネル1の場合、Ctrl-Sを受信してから4~5キャラクタ程度データを送信して中断します。

この中断状態にある時に、ターミナルからTxDを通してCtrl-Qが送信されてきたらデータ送信を再開します。

### データ受信時

基本的に、いつでもデータ受信を行います。このため、データ受信を割込処理で行い、受信したデータを、バッファにためておきます。このバッファがデータでいっぱいになりそうになったら、RxDにCtrl-Sを送信し、ターミナルに対しデータ送信の中断を要求します。ただし、要求した後にデータが送信されてきた場合、そのデータを受信しバッファにためます。

この後、バッファのデータをIE-78130のCPUが受け取り、バッファが空きそうになったらRxDにCtrl-Qを送信し、ターミナルに対しデータ送信の再開を要求します。

IE-78130のチャンネル1の場合、128バイトの容量を持つバッファを持ち、このうち50%が満たされるとCtrl-Sを出力します。

この後、35%までデータが減るとCtrl-Qを出力します。

したがって、Ctrl-Sを受け取ってから128/2バイト以上データ送信するようなターミナルをチャンネル1に接続した場合、データのとりこぼし等を生じる可能性があります。

# 保守 / 廃止

このように、ソフトウェア・ハンドシェイクでは、1バイトごとのハンドシェイクを行うことはできませんが、全体としては、ブロックごとのハンドシェイクが可能となっています。

このようなハンドシェイクの方法を **フロー制御** と呼びます。

# 保守/廃止

チャンネル1では、このハードウェア・ハンドシェイクとソフトウェア・ハンドシェイクの両方を利用してデータの転送を行っています。ソフトウェア・ハンドシェイクのためにチャンネル1では、シリアル・データをためておくデータ・バッファ（128バイト）を持っており、バッファの中がシリアル・データで50%になった時、Ctrl-Sを発行して、データ送信の中断を要求し、35%に減った時Ctrl-Qを発行してデータ送信の再開を要求します。

これと同時に、ハードウェア・ハンドシェイクを行いデータのかさなりなどがないようにハードウェアで調整を行っています。また、バッファの中が詰まった状態になった時は、CTSの信号を制御してハード的に完全にデータ転送を止めてしまいます。

したがって、ハンドシェイク信号が接続されていれば絶対にデータの取りこぼしを生じることはありません。

しかし、ハンドシェイク信号が接続されていない場合、ソフトウェア・ハンドシェイクだけとなり、Ctrl-Sを出力してから、データの送信が中断されるまでに送られてくるデータが、128/2バイト以上になりますと、バッファの容量を超えるため、データの取りこぼしが生じます。十分に注意してください。

## [キャラクタ仕様]

データ送受信時のキャラクタ仕様は次のようになっています。

### キャラクタ長

キャラクタ長は、8ビット固定です。

IE-78130が出力する場合、最上位ビット（MSB）は必ず0です。

IE-78130が入力する場合、最上位ビット（MSB）は無視され必ず0とみなされます。

### パリティ・ビット

パリティ・ビットは、ありません。

### ストップ・ビット長

ストップ・ビット長は、2ビット、固定です。

# 保守/廃止

## 5-5. チャネル2の機能

項 目	設 定 方 法	
モード切替え	ターミナル/モデム・モード スイッチ切替え	
ボーレート	ソフトウエア切替え	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (bps)
ハンドシェイク方式		ハードウエア(1キャラクタ)・ハンドシェイクモード あるいは ソフトウェア(フロー制御)・ハンドシェイクモード
キャラクタ長		7ビットあるいは、8ビット ただし、 8ビット指定時、最上位ビット(MSB) は、出力時必ず0、入力時無視
パリティ・ビット		偶数パリティ/奇数パリティ/パリティなし
ストップ・ビット長	1ビット/2ビット	

# 保守/廃止

チャンネル2は、IE-78130とPROMプログラマ等と接続する場合に用いられます。

また、チャンネル2は、いろいろな機器と接続できるようにターミナル・モード/モデム・モードの切替え以外のモードは、すべてソフトウェアで（コマンドで）設定できるようになっています。

以下、表の項目の内容を詳細に説明していきます。

## [ターミナル・モード ↔ モデム・モード切替え]

ターミナル・モードとモデム・モードの切替えは、本体側面にあるパネル内のスライドスイッチにより行います。（図5-5-1）

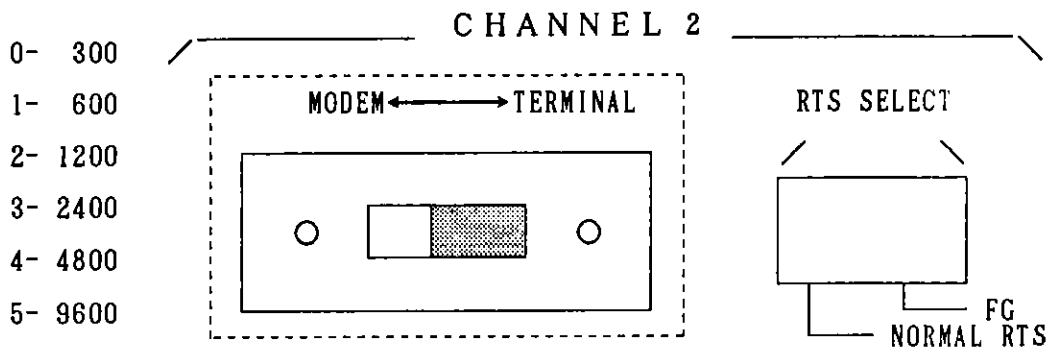


図 5-5-1 IE-78130の側面・パネル内

CHANNEL 2 設定図

# 保守 / 廃止

具体的なモードの設定についてPROMプログラマ(PG-1500/2000)を接続した場合を用いて説明します。

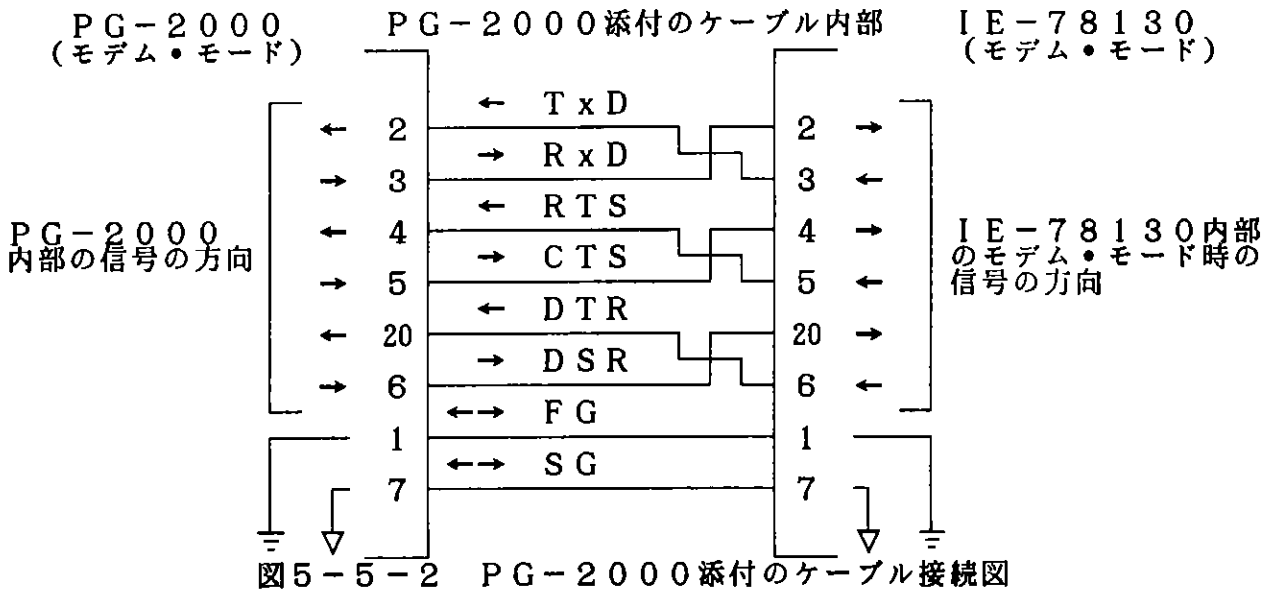
PG-2000は、モデム・モードのインタフェースを持つ装置です。

接続する場合には、PG-2000に添付されているケーブルを使用します。この時IE-78130は、モデム・モードに設定します。

注意・IE-78130とPG-2000との接続は、モデム・モードどうしの接続になっていますが、これは、PG-2000に添付されているケーブルの内部の接続を変更しているために、可能となっているのです。

したがって、IE-78130とPG-2000を接続する時は、PG-2000に添付されているケーブルのみを使用し、それ以外のケーブルは、使用しないでください。

PG-2000に添付のケーブルを用いた接続図を図5-5-2に示します。



# 保守/廃止

PG-1500は、モデム・モードのインタフェースを持つ装置です。  
接続する場合には、信号線が1対1の汎用ケーブルを使用して下さい。  
IE-78130はターミナル・モードに設置します。  
PG-1500に1対1のケーブルを用いた接続図を図5-5-3に示します。

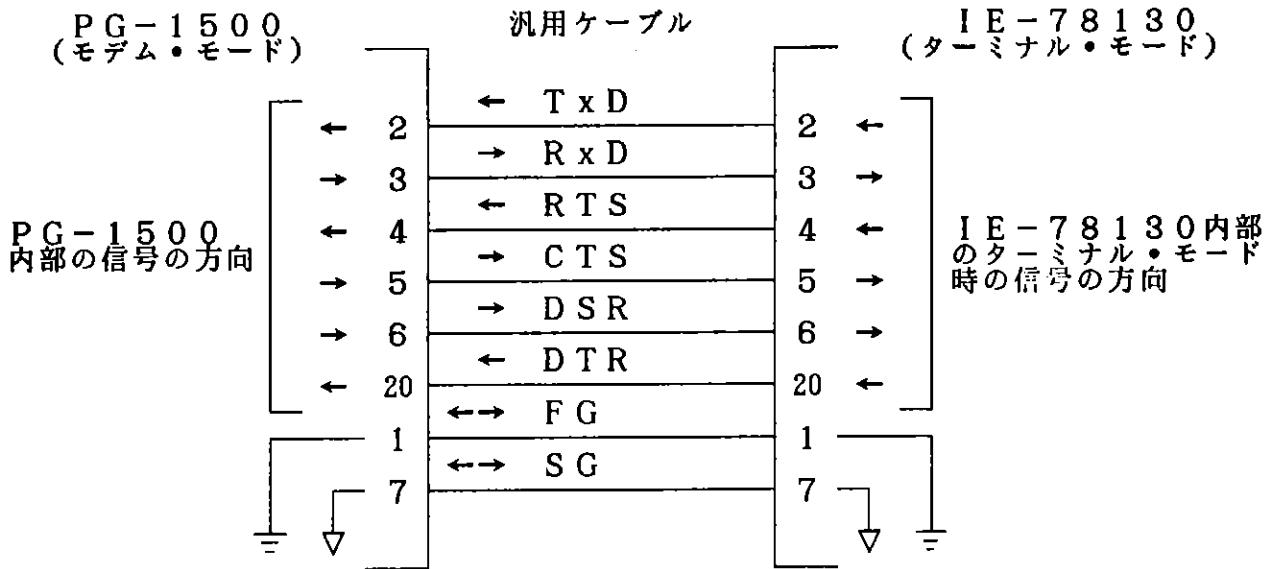
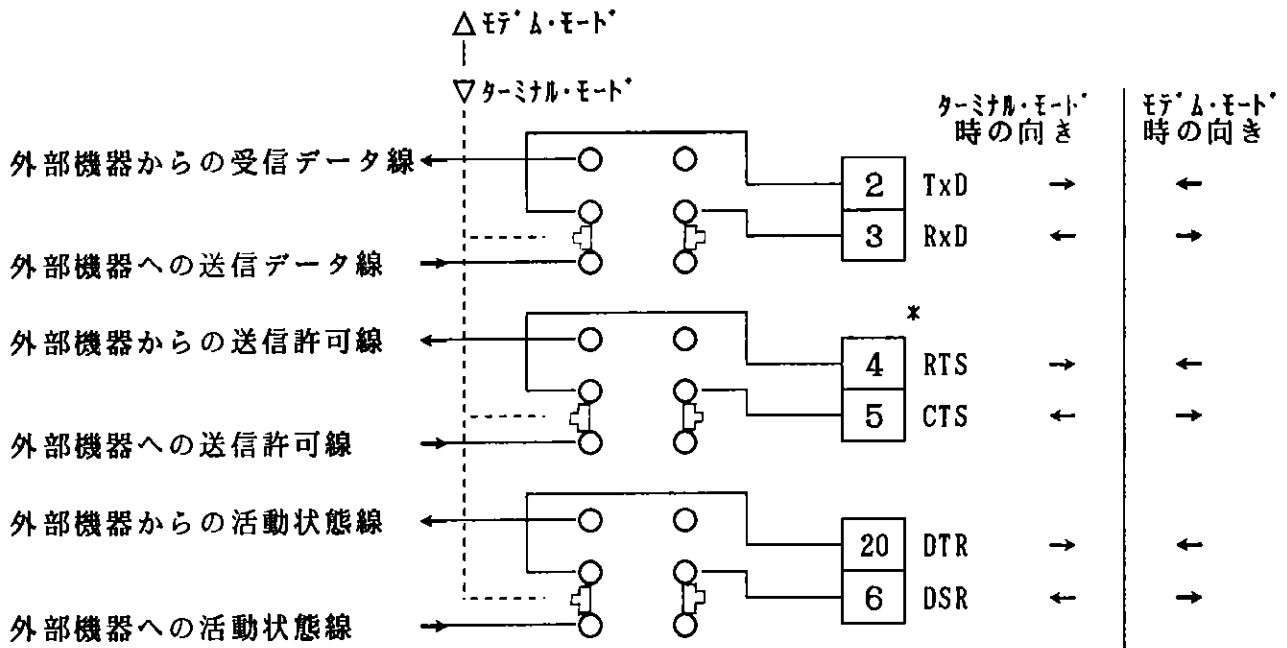


図5-5-3 PG-1500とIE-78130のケーブル接続図



# 保守 / 廃止

ここでスライド・スイッチにより切替えられる信号線の回路図を示します。



\* [RTSの設定] 参照

図5-5-4 チャンネル2の回路

## 〔RTSの設定〕

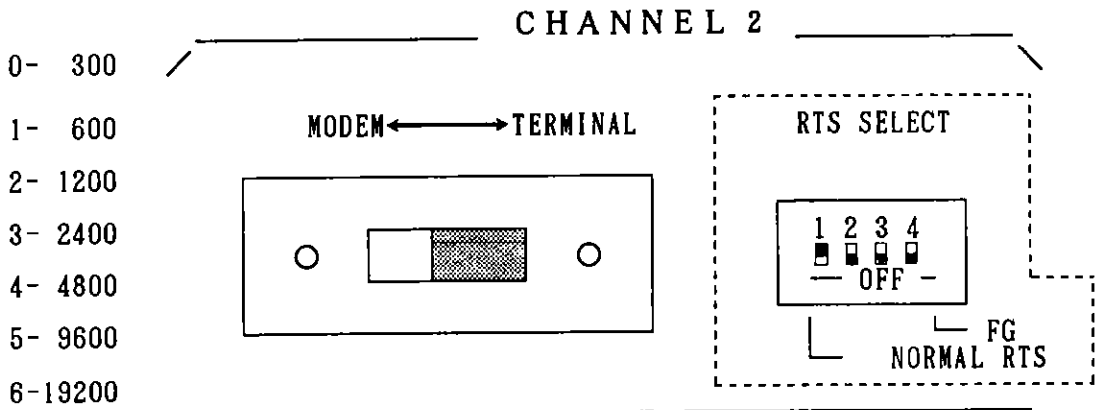
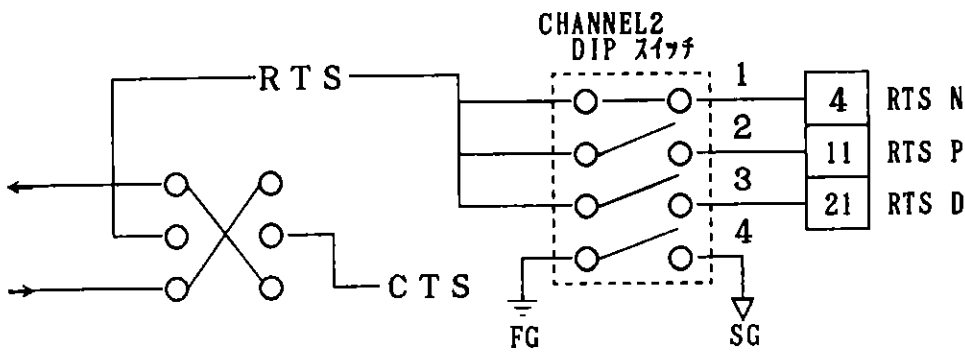
RTSは、RS-232-Cインタフェース上では、4番ピンになっていますが、装置によっては、4番ピン以外に、RTSと同じ機能を持つ信号線があり、4番ピンは、ただ単にアクティブになりっぱなしになっているようなものもあります。このような装置とハードウェア・ハンドシェイクをとるためには、4番ピン以外にもRTSを接続できなければなりません。

IE-78130では、このような装置のうちプロタイプを接続できるようにしてあります。

RTSの設定は、図5-5-5にしたがってください。

なお、本設定は、プロタイプを接続する場合を除いては、必ずRTSNを設定しておいてください。

# 保守 / 廃止



選択する RTS名	RTS, FG の設定 (CH 2)				接続する機種
	1	2	3	4 *	
RTSN	ON	OFF	OFF	OFF	ホスト・マシン、PROM7' ロケータ、MD-910TM
RTSP	OFF	ON	OFF	OFF	7' ロケータ
RTSD	OFF	OFF	ON	OFF	DDY-86

特別の場合以外は、この設定にしておきます。

\*CHANNEL2 DIP スイッチの4番スイッチは、SG (シグナル・グラウンド) とFG (フレーム・グラウンド) を共通 (ON) にするかまたは、オープン (OFF) にするかの設定スイッチです。通常はオープン (OFF) に設定しておきます。

図 5-5-5 IE-78130の側面・パネル内

CHANNEL 2 設定図

# 保守 / 廃止

## 【ボーレート切替え】

接続する PROM プログラム等と IE-78130 のボーレートをあわせる必要があります。

ボーレートの切替えは、ソフトウェア（コマンド）で行います。

コマンドの入力は、IE-78130 のチャンネル 1 に接続したターミナル（コンソール）より行われます。

ここで具体的なボーレート設定のコマンドを示します。

チャンネル 2 モード設定コマンド

$$\text{MODE\_MODE} = \left[ \begin{array}{l} \text{CHAR} \\ \text{FLOW} \end{array} \right] \text{[_BAUD]} = \left[ \begin{array}{l} 19200 \\ 9600 \\ 4800 \\ 2400 \\ 1200 \\ 600 \\ 300 \end{array} \right] \text{[_LONG]} = \left[ \begin{array}{l} 7 \\ 8 \end{array} \right] \text{[_PAR]} = \left[ \begin{array}{l} \text{NON} \\ \text{EVEN} \\ \text{ODD} \end{array} \right] \text{[_STOP]} = \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right]$$

- MODE : ハンドシェイクモードの選択
- BAUD : ボーレートの選択
- LONG : キャラクタ長の選択
- PAR : パリティビットの選択
- STOP : ストップビット長の選択

# 保守/廃止

‘MOD’ コマンドは、シリアル・チャンネル2の動作状態の設定をします。コマンドのオペランドが省略された場合は、動作状態の設定を対話形式で設定できます。

なお、初期状態では、1キャラクタ・ハンドシェイク、9600ボー、8ビット長、パリティ・ビットなし、ストップ・ビット2に設定されています。

例)

```
*MOD_MODE=CHAR_BAUD=4800_LONG=8_PAR=NON_STOP=2)*
```

1キャラクタ・ハンドシェイク、ボーレートは4800ボー、キャラクタ長は8ビット、パリティ・ビットなし、ストップ・ビットは2ビットに設定する。

```
*MOD
MODE CHAR = FLOW
BAUD 4800 = 9600
LONG 8 =
PAR NON = EVEN
STOP 2 = 1
*
```

←対話形式でチャンネル2の動作状態を設定する。  
←フロー制御モードに変更  
←ボーレートを9600ボーに変更  
←キャラクタ長は変更しない  
←偶数パリティチェックに変更  
←ストップ・ビット長を1に変更

## 【ハンドシェイク方式】

次にRTS、CTS、DSR、DTRの各ハンドシェイク信号が接続されている場合の **ハードウェア・ハンドシェイク機能** とこれらのハンドシェイク信号が接続されていない場合の **ソフトウェア・ハンドシェイク機能** について説明していきます。機能の説明では、モデム・モードでの動作を説明しています。

## ハードウェア・ハンドシェイク

### データ送信時

RTS、DTRがともにアクティブであれば、ターミナルがデータ受信可能であると判断しRxDにデータを送信します。

### データ受信時

DSRは、つねにアクティブにしておきます。データ受信の準備ができてない時はCTSをインアクティブにしておき、データ受信が可能になったらCTSをアクティブにします。この後、TxDからデータを受信します。

IE-78130では、RS-232-Cインタフェース用に $\mu$ PD8251AFを使用しており、このICのRxRDY端子を反転してCTSに出力しています。

RxRDY端子は、RS-232-Cから受信バッファにデータを受け取ったら“1”になり、IE-78130内のCPUがこのバッファよりデータを受け取ったら“0”になります。

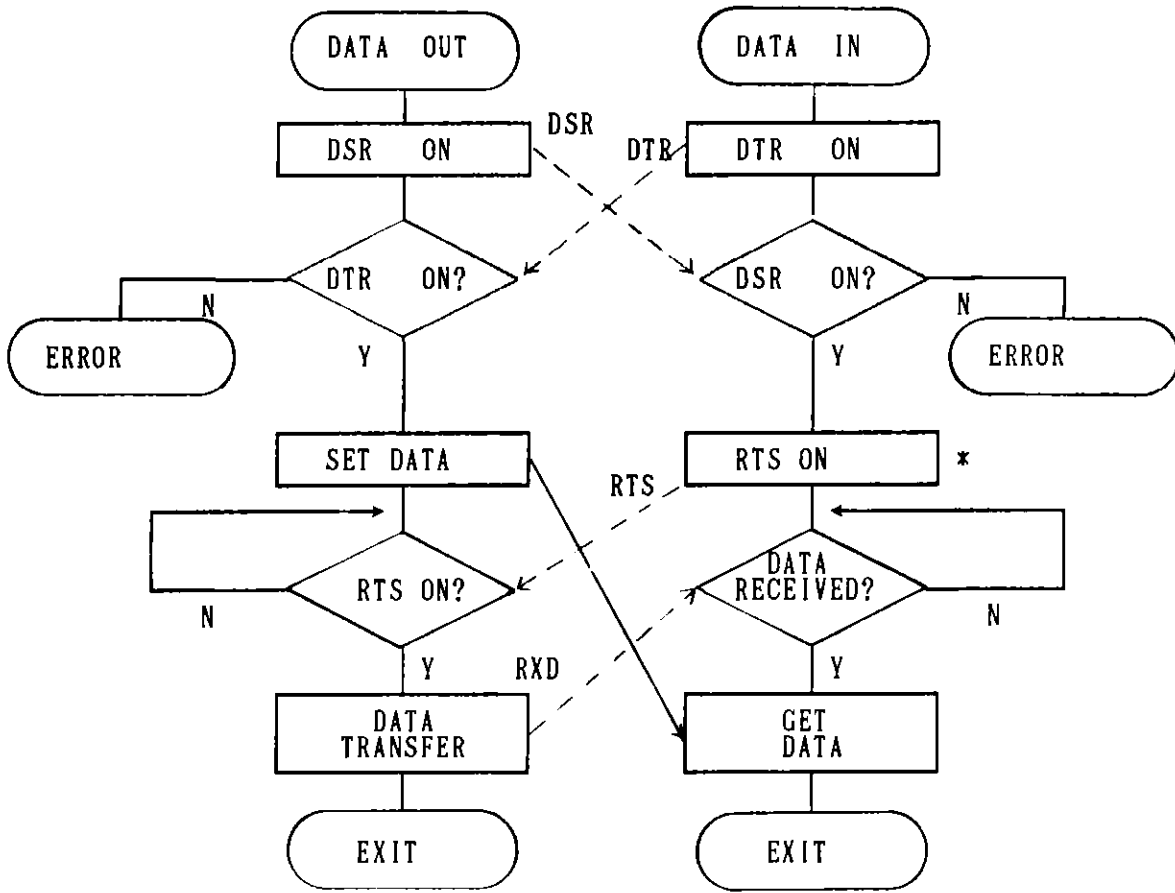
このようにして、受信バッファが空になるまでターミナルが次のデータを送ってこないようにCTSを制御するのです。

このように、ダイナミック・ハンドシェイク系の信号を、1バイトずつデータをやり取りするために使用しています。このため、別名“1キャラクタ・ハンドシェイク”などと呼んだりもします。

このハードウェア・ハンドシェイクの処理のフローチャートを図5-5-6、図5-5-7に示します。

# 保守/廃止

モデム→ターミナル転送



←.....ハンドシェイクライン

←——データの流れ

図 5-5-6 ハンドシェイク方法

- ① 電源投入でDSR ON。
- ② DTRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。
- ③ 転送データをセットする。
- ④ RTSがONになるまでデータ転送を持つ。ONになった時点で転送を開始する。
- ⑤ データを転送する。

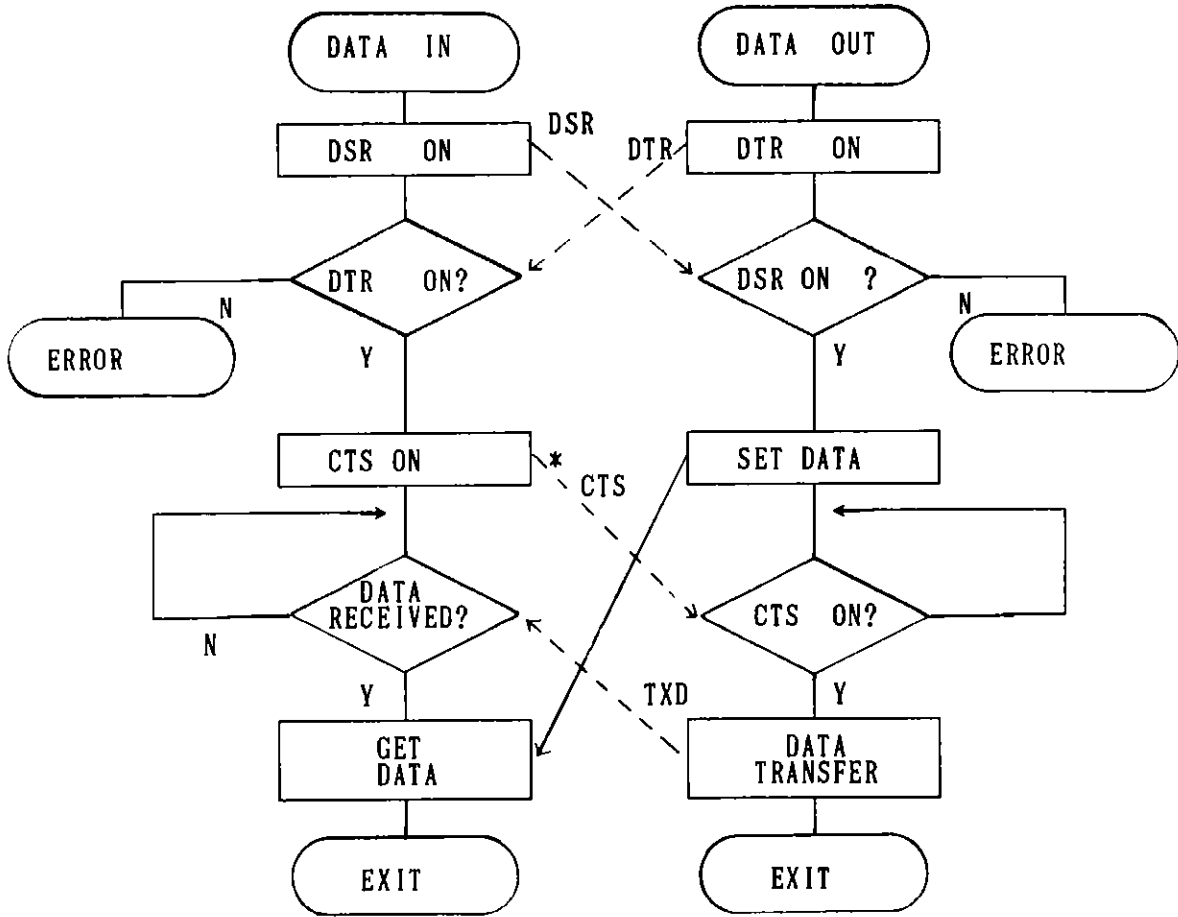
- ① 電源投入でDTR ON。
- ② DSRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。
- ③ RTSをONにし外部機器へデータ転送許可にする。
- ④ データ受信が終了したかポーリングする。
- ⑤ データを取り込む。

\* RTSはパルス状にONとする。



# 保守 / 廃止

モデム←ターミナル転送



←.....ハンドシェイク

←——データの流れ

図 5-5-7 ハンドシェイク方法

- |  |   |
|--|---|
| <p>① 電源投入でDSR ON。<br/>         ② DTRピンを見てOFFの場合エラー、ONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ CTSをONにし外部機器へデータ転送許可にする。<br/>         ④ データ受信が終了したかポーリングする。データを取り込む。</p> | <p>① 電源投入でDTR ON。<br/>         ② DSRピンを見てOFFの場合エラーONの場合次のステップへ移る。<br/>         ③ 転送データをセットする。<br/>         ④ CTSがONになるまでデータを転送を待つ。ONになった時点で転送開始する。データを転送する。</p> |
|--|---|

\* CTSはパルス状にONとする。

## ソフトウェア・ハンドシェイク

### データ送信時

基本的に、ターミナルがいつでもデータ受信可能と判断し、R x Dにデータを送信します。ただし、ターミナルからT x Dを通してC t r l - Sが送信されてきたらデータ送信を中断します。

I E - 7 8 1 3 0のチャンネル2の場合、C t r l - Sを受信してから4 ~ 5キャラクタ程度データを送信して中断します。

この中断状態にある時に、ターミナルからT x Dを通してC t r l - Qが送信されてきたらデータ送信を再開します。

### データ受信時

基本的に、いつでもデータ受信を行います。このため、データ受信を割込処理で行い、受信したデータを、バッファにためておきます。このバッファがデータでいっぱいになりそうになったら、R x DにC t r l - Sを送信し、ターミナルに対しデータ送信の中断を要求します。ただし、要求した後にデータが送信されてきた場合、そのデータを受信し、バッファにためます。

この後、バッファのデータをI E - 7 8 1 3 0のCPUが受け取り、バッファが空きそうになったらR x DにC t r l - Qを送信し、ターミナルに対し、データ送信の再開を要求します。

I E - 7 8 1 3 0のチャンネル2の場合、96バイトの容量を持つバッファを持ち、このうち50%が満たされるとC t r l - Sを出力します。この後、35%までデータが減るとC t r l - Qを出力します。

したがって、C t r l - Sを受け取ってから96 / 2バイト以上データを送信するようなターミナルをチャンネル2に接続した場合、データのとりこぼし等を生じる可能性があります。

## 保守 / 廃止

このように、ソフトウェア・ハンドシェイクでは、1バイトごとのハンドシェイクを行うことはできませんが、全体としては、ブロックごとのハンドシェイクが可能となっています。

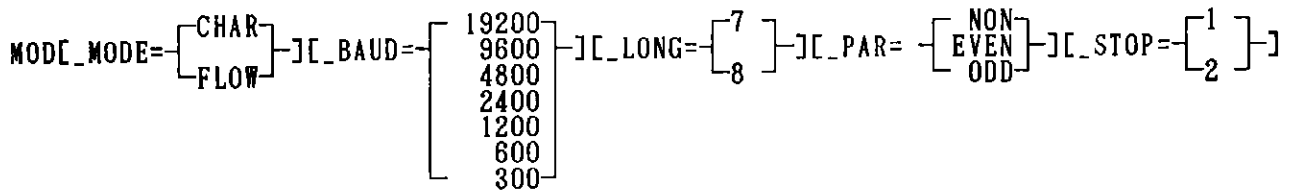
このようなハンドシェイクの方法を **フロー制御** と呼びます。

# 保守 / 廃止

チャンネル2では、このハードウェア・ハンドシェイクあるいは、ソフトウェア・ハンドシェイクを利用してデータ転送を行っています。

この2つのハンドシェイクは、次の設定コマンドの中で設定することができます。

## チャンネル2モード設定コマンド



- MODE       : ハンドシェイクモードの選択
- BAUD       : ボーレートの選択
- LONG       : キャラクタ長の選択
- PAR        : パリティビットの選択
- STOP       : ストップビット長の選択

‘MOD’ コマンドは、シリアル・チャンネル2の動作状態の設定をします。コマンドのオペランドが省略された場合は、動作状態の設定を対話形式で設定できます。

なお、初期状態では、1キャラクタ・ハンドシェイク、9600ボー、8ビット長、パリティ・ビットなし、ストップ・ビット2に設定されています。

例)

```
*MOD MODE=CHAR_BAUD=4800_LONG=8_PAR=NON_STOP=2)
```

\*  
1キャラクタ・ハンドシェイク、ボーレートは4800ボー、キャラクタ長は8ビット、パリティ・ビットなし、ストップ・ビットは2ビットに設定する。

<pre>*MOD )   _MODE__CHAR__=_FLOW )   _BAUD__4800__=_9600 )   _LONG___8___ )   _PAR___NON___=_EVEN )   _STOP___2___=_1 ) *</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>←対話形式でチャンネル2の動作状態を設定する</li> <li>←フロー制御モードに変更</li> <li>←ボーレートを9600ボーに変更</li> <li>←キャラクタ長は変更しない</li> <li>←偶数パリティチェックに変更</li> <li>←ストップ・ビット長を1に変更</li> </ul>
--	--

# 保守/廃止

ここで注意しなければならない事は、ハードウェア・ハンドシェイク・モード（1キ  
ャラクタ・ハンドシェイク：CHAR）を選択した場合、バッファを持ちません。この  
ため、ハンドシェイク信号を接続せずにハードウェア・ハンドシェイク・モードを選択  
するとハンドシェイクは、正常に行われません。

ハードウェア・ハンドシェイク・モードを選択する場合は、必ずハンドシェイク  
信号を接続してください。

また、ソフトウェア・ハンドシェイク・モード（フロー（バッファ）制御：FLOW）  
を選択した場合、シリアル・データをためておくバッファ（96バイト）を持っており  
バッファの中が50%になった時Ctrl-Sを発行してデータ送信の中断を要求し、  
35%に減った時Ctrl-Qを発行してデータ送信の再開を要求します。

ただし、Ctrl-Sを発行してからデータ送信が中断されるまでに送られてくるデ  
ータが、96/2バイト以上になりますと、バッファの容量を超えるため、データの取  
りこぼしが生じます。

# 保守/廃止

## 【キャラクタ仕様】

### キャラクタ長

7ビットあるいは、8ビットにソフトウェア（コマンド）で切替えます。

ただし、8ビット指定時、最上位ビット（MSB）は、IE-78130が出力する時は、必ず0で、IE-78130が入力する時は、無視され必ず0とみなされます。

### パリティ・ビット

偶数パリティ/奇数パリティ/パリティなしをソフトウェア（コマンド）で切替えます。

### ストップ・ビット長

1ビットあるいは、2ビットにソフトウェア（コマンド）で切替えます。

## 第6章          パラレル・インタフェースの 機能概要

### 6-1.          概      要

本章では、IE-78130の平行・インタフェースについて述べています。

IE-78130には、8ビット 平行・インタフェースがあり入力データ及びインタフェース・コントロール信号は、全てTTLレベルとなっています。

また、インタフェース回路としては、セントロニクス準拠となっています。

チャンネル3、チャンネル4の機能を詳細に知りたい場合は、本章をお読み下さい。

6-2. では、IE-78130で使用している平行・インタフェースの信号線について説明しています。

6-3. では、チャンネル3、チャンネル4の機能について説明しています。

なお、あらかじめお断わりしておきますが、本マニュアルは、平行・インタフェースについて述べているものではありません。あくまで、IE-78130のチャンネル3、チャンネル4の機能について述べています。

## 6-2.          パラレル・インタフェースの 信号線

ピン NO	信号名	方   向		機   能
		チャンネル3	チャンネル4	
1	$\overline{STB}$	出 力	入 力	データを読み込むためのスローパルス
2	DATA 0	出 力	入 力	パラレル・データ 0
3	DATA 1	出 力	入 力	パラレル・データ 1
4	DATA 2	出 力	入 力	パラレル・データ 2
5	DATA 3	出 力	入 力	パラレル・データ 3
6	DATA 4	出 力	入 力	パラレル・データ 4
7	DATA 5	出 力	入 力	パラレル・データ 5
8	DATA 6	出 力	入 力	パラレル・データ 6
9	DATA 7	出 力	入 力	パラレル・データ 7
10	$\overline{ACK}$	入 力	出 力	データの入力完了時に出力される
11	BUSY	入 力	出 力	データの受取り不可の信号
19~30 33	GND	————	————	信号グランド
12	PE	————	入 力	未使用 (+5V 3.3K $\Omega$ の抵抗を介してプルアップ)
32	ERROR	————	入 力	〃

表 6-2-1    パラレル・インタフェースの信号表

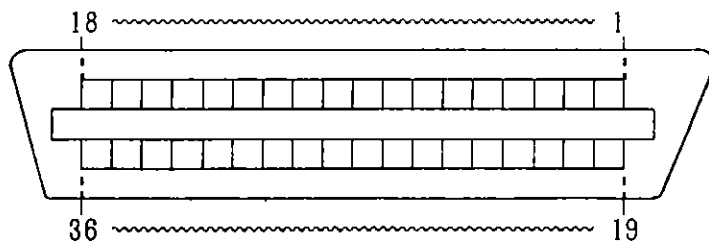


図 6-2-1    パラレル・インタフェースのピン配置



6-3. チャンネル3、チャンネル4の機能

6-3-1 高速ダウンロードモード選択

IE-78130の起動時に以下の選択をします。

Do you use high speed down load mode (Y/N) ? Y<cr>

高速ダウンロードを選択しますと、ホストマシンよりのオブジェクト・コード、シンボル・ファイル、あるいはディバグ環境のロードをパラレル・インタフェースを通して、行なえます。

ロード・コマンド以外は、全てチャンネル4よりチャンネル3へのスルーで出力されることとなります。その為、チャンネル3にプリンタを接続すればロード・コマンド未実行時には、ホストマシンよりチャンネル4からチャンネル3を通り、プリンタへリスト出力が可能となります。

また、ロード・コマンド実行時に他のコマンドでパラレル・インタフェース（リスト出力等）が使用されている場合は、

Select Serial Interface

が表示され、シリアル・インタフェースのチャンネル1より、ダウンロードが行なわれます。

**6-3-2    平行・インタフェース  
回路**

図6-3-1に平行・インタフェース回路図を示します。

# 保守/廃止

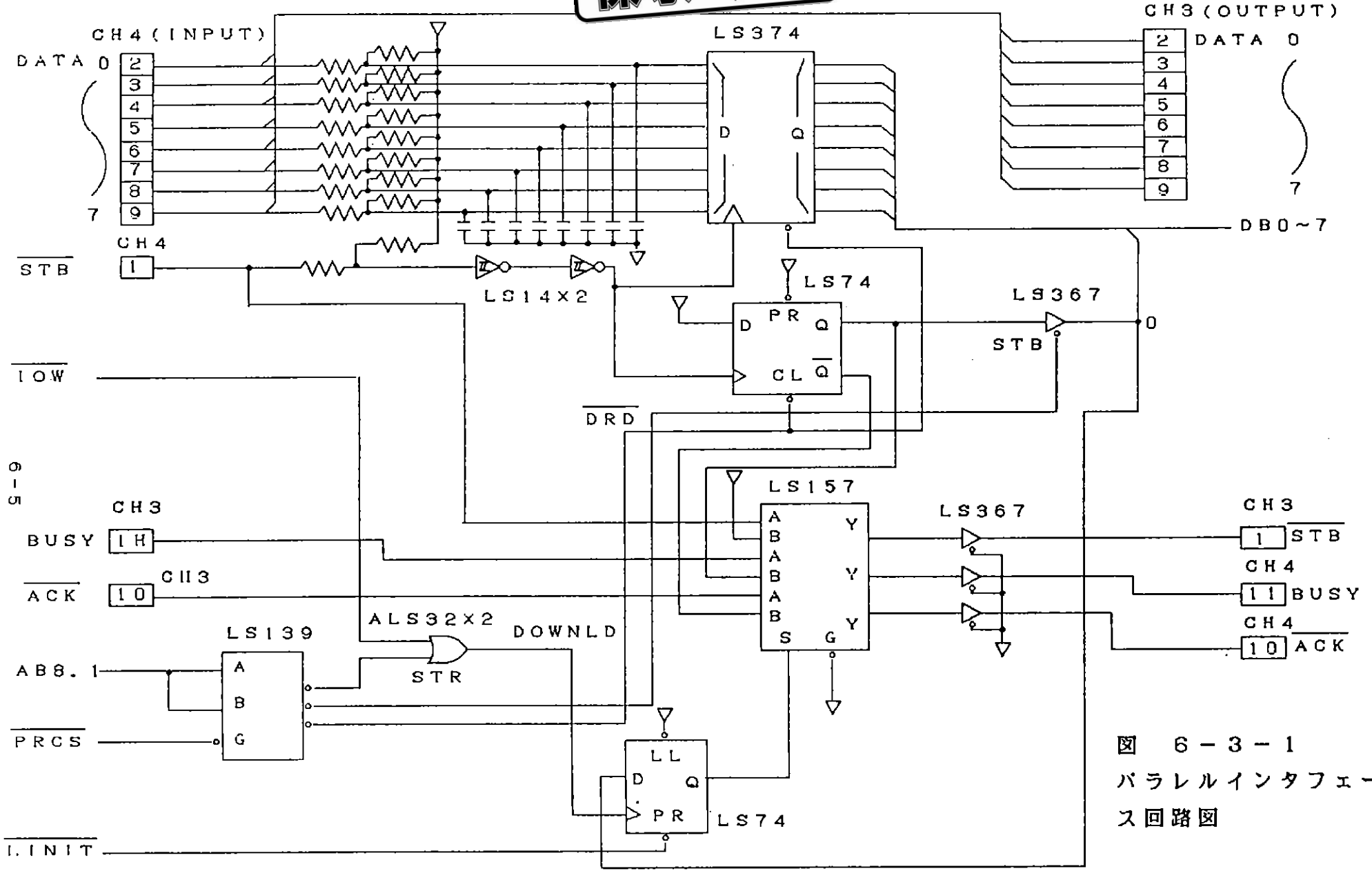


図 6-3-1  
 パラレルインタフェース回路図

6-3-3  パラレル・インタフェースに  
おける、高速ダウンロード  
モードのタイミング。

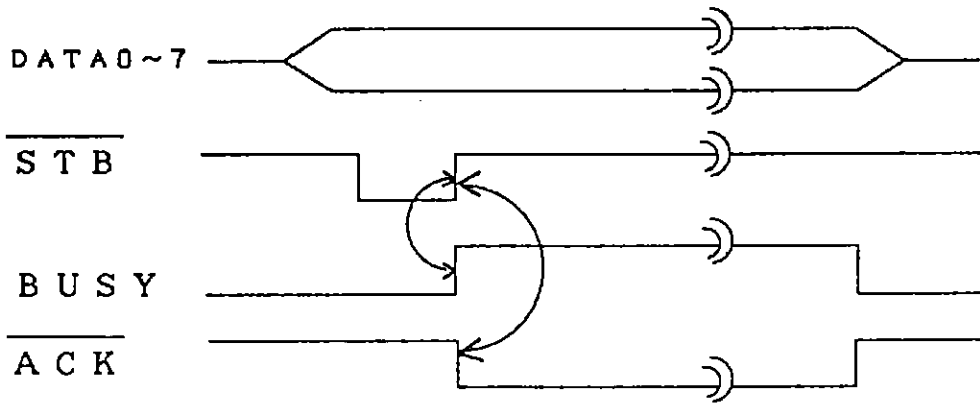


図 6-3-2  高速ダウンロードモードのタイミング

## 第7章 ターゲットとの接続方法

### 7-1. 概要

本章では、IE-78130と $\mu$ PD78134/7813Xを使用したターゲット・システムとの接続方法について詳細に述べています。

ターゲット・システムとの接続の際には、本章を必ずお読みください。

本章の構成は次のようになっています。

#### 7-2. ターゲットとの接続方法

#### 7-3. 実際のデバイスとIE-78130のターゲット・インターフェース回路との差

#### 7-4. ラッチ・アップ

7-2. では、ターゲット・システムのハードウェアがらみのデバッグをする時のIE-78130の設定方法を述べています。

IE-78130とターゲット・システムを接続してデバッグする場合は、ターゲット・システム上であたかも実際のデバイス( $\mu$ PD78134/7813X)が動作しているように、IE-78130がエミュレートするわけです。

しかし、実際にはIE-78130のターゲット・インタフェース回路が実際のデバイスの動作をエミュレートするわけですから、細かい所で違いが出てきます。

7-3. では、実際のデバイスとIE-78130のターゲット・インタフェース回路との差を述べています。

7-4. では、ラッチアップについて述べています。

## 7-2. ターゲットとの接続方法

本項では、IE-78130のユーザー・クロック供給源設定方法とターゲット・プローブをターゲット・システムに接続するさいに知っておかなければならない事や、注意しなければならない事などを説明しています。

尚、この注意事項をお守りにならないとIE-78130やターゲットの破壊など最悪の事態になりかねませんので十分気をつけてください。

IE-78130を使用して、ターゲット・システムのハードウェアとソフトウェアの総合ディバグを行う場合、ターゲット・システム上で使用されるクロック供給源と同一のものをIE-78130の基本クロック信号として設定することができます。

つまり、ターゲット・システムでご使用の発振素子と同一のものを、エミュレーション・ボード上の部品台に接続することで、ターゲット・システムと同一の周波数で動作をエミュレートすることができます。

又、ターゲット・システム上ですでにクロック信号があり、それをμPD78134/7813Xで使用している場合は、このクロック信号をそのまま供給することができます。

総合ディバグを行うための設定作業は、次の順序で行ってください。

- ① IE-78130の電源スイッチを切ります。
- ② IE-78130の基本クロック信号を設定します。ハードウェアでのデフォルトは、ターゲット・システム上のクロック信号(ターゲット・プローブ 32番ピン入力)となっています。

# 保守/廃止

## 注意

出荷時には、外部クロック（ターゲット・プローブの32番ピン入力）を利用する為の配線がなされた部品台が、エミュレーション・ボード上に装着されています。

ターゲット・システム上にクロック信号がある場合、CLK Uコマンドにてこの信号をIE-78130の基本クロック信号とすることができます。

但し、ターゲット・システム上で $\mu$ PD78134/7813XのX1, X2端子（32,31番ピン）に直接水晶振動子を接続している場合は、この発振信号をIE-78130へ供給することはできません。この場合は、部品台を用いてエミュレーション・ボード上に水晶振動子を設置してください。

尚、IE-78130の電源投入時及びCLK Iコマンドにより、IE-78130内部のクロックを使用する時は、エミュレーションボードの水晶発振器（12MHz）よりクロックが供給され、IE-78130は動作クロック6MHzで動作します。

# 保守/廃止

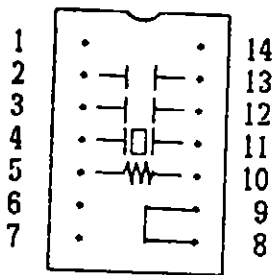
## 7-2-1 ユーザ・クロックを使用する場合の設定方法

ユーザ・クロックとしては、以下の3つの設定方法があります。

(1) セラミック振動子、又は水晶振動子を用いる場合

- ① 付属の部品台に使用する振動子、及びその発振周波数に適合する抵抗Rx, コンデンサーCA, CBを下図の様に接続します。

(部品台端子間番号)

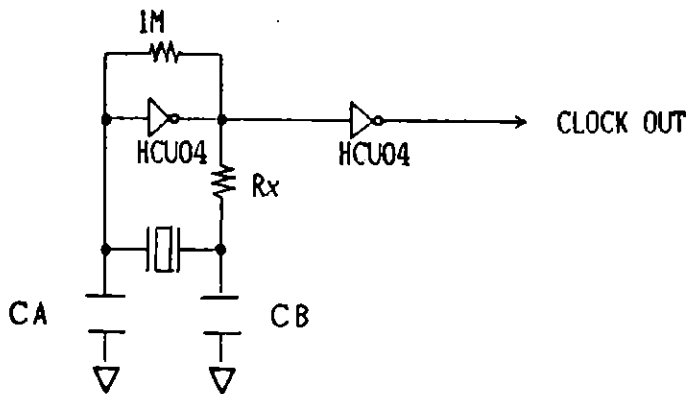


[部品台]

	セラミック振動子	
		4-11
	又は 水晶振動子	
抵抗 Rx		5-10
コンデンサー CA		3-12
コンデンサー CB		2-13

[接続]

上記の接続により、次の回路となります。

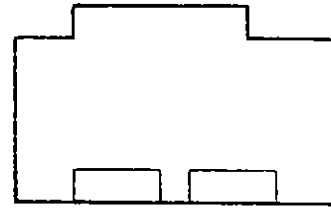
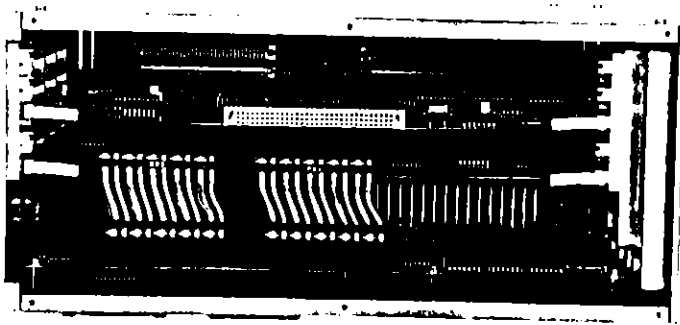


- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。



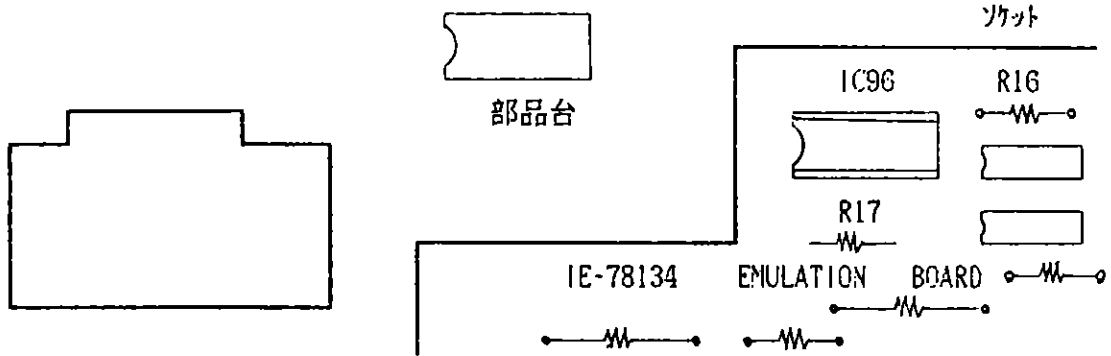
# 保守/廃止

- ③ IE-78130の上面のフタを開け、エミュレーション・ボードを引き出します。



[エミュレーションボード]

- ④ エミュレーション・ボード上のソケット(IC96)に部品台を装着します。  
 注] この時、ICマークの方向に十分注意して差し込んでください。



[エミュレーションボード]

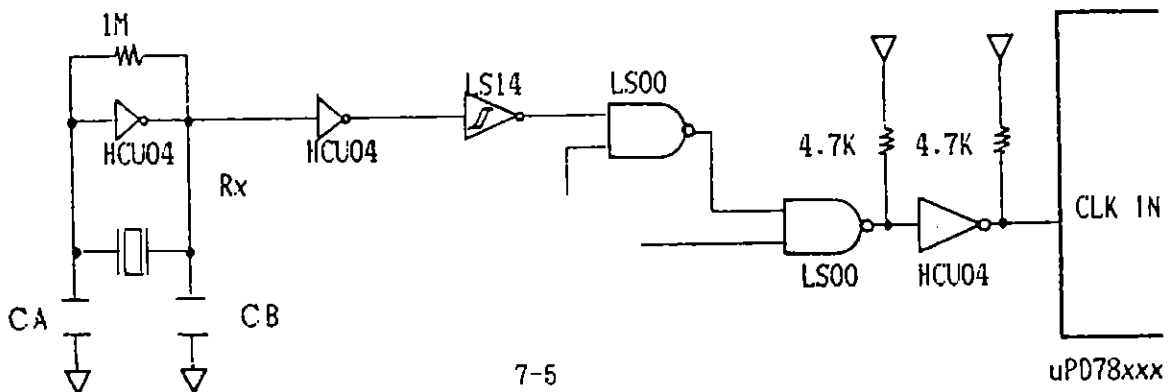
[エミュレーションボード拡大図]

- ⑤ エミュレーションボードをIE-78130の戻します。

以上で設定を終わり、IE-78130の電源を入れます。

上記の設定により装着した発振子よりクロックを発振しエミュレーション・チップに供給します。

この時、回路は次の様になっています。

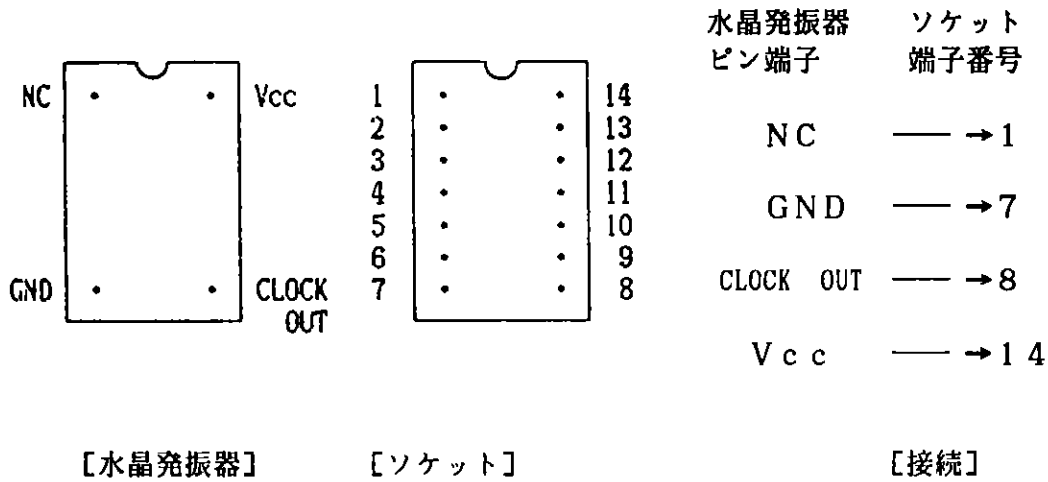


# 保守 / 廃止

## (2) 水晶発振器を用いる場合

① 使用する水晶発振器のピン端子が下図のようになっていないか確認してください。

注] 必ず下図のピン配置を持った水晶発振器を使用してください。

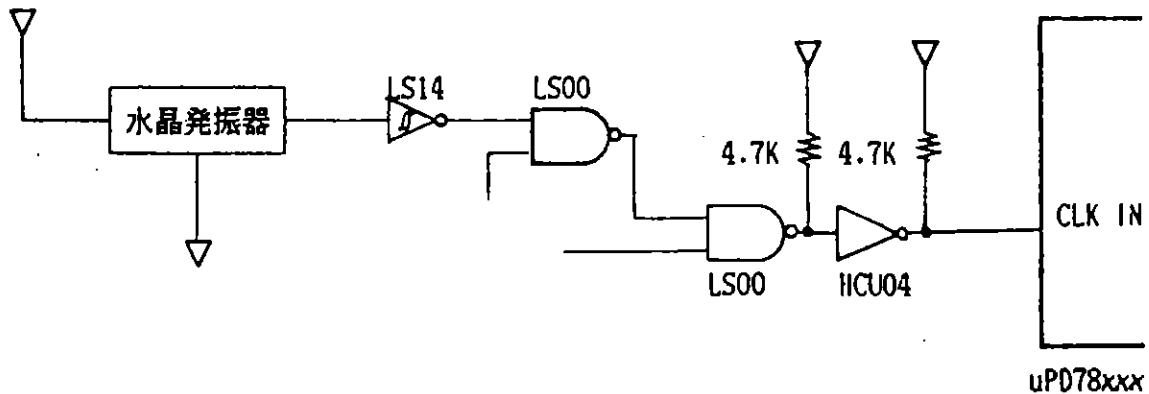


- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。
- ③ IE-78130の上面のフタを開けエミュレーションボードを引出します。
- ④ エミュレーションボード上の部品台ソケットに使用する水晶発振器を装着します。  
注] この時、ICマークの方向に十分注意して差し込んでください。
- ⑤ エミュレーションボードをIE-78130に戻します。

以上で、設定を終わりIE-78130の電源を入れます。

上記の設定により、装着した発振器よりクロックをエバリュエーション・チップに供給します。

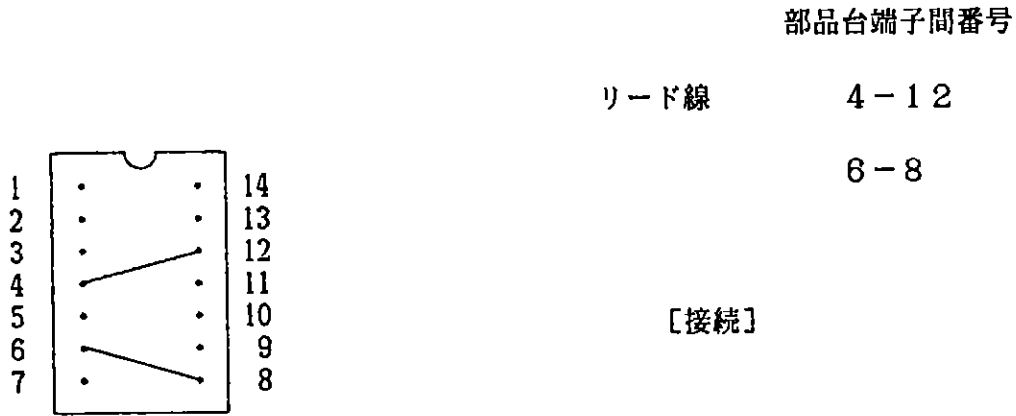
この時の回路図は次のようになります。



# 保守 / 廃止

(3) ターゲット・プローブの32番ピンより外部クロックを用いる場合

① 付属の部品台に下図の様な配線を行います。



注) 出荷時には、左図の様な配線のなされた

部品台が装着されています。

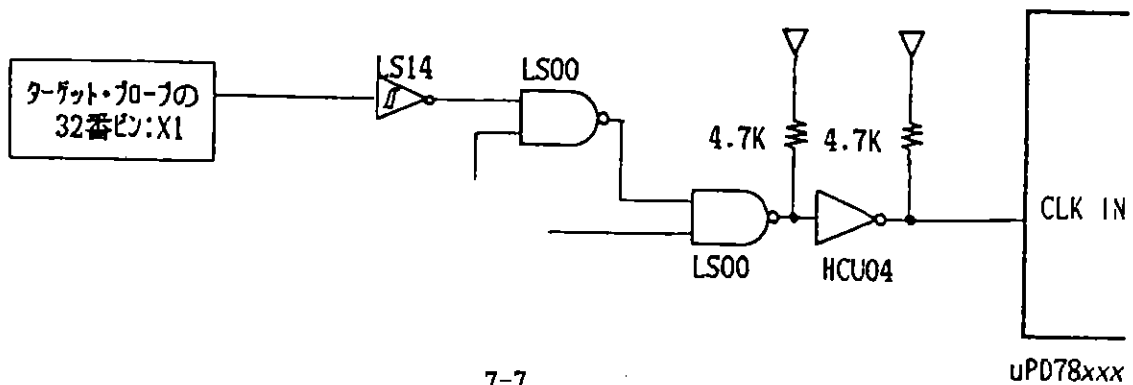
[部品台]

- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。
- ③ IE-78130の上面のフタを開けエミュレーションボードを引出します。
- ④ エミュレーションボード上の部品台ソケットに部品台を装着します。  
注] この時、ICマークの方向に十分注意して差し込んでください。
- ⑤ エミュレーションボードをIE-78130に戻します。

以上で設定を終わり、IE-78130の電源を入れます。

上記の設定により、ターゲット・システム上のクロック信号を、エバリュエーション・チップ供給します。

この時の回路図は次のようになります。



**7-2-2 ターゲット・プローブ**

**(別売) の接続方法**

ターゲット・プローブはターゲット・システムで使用されている、 $\mu$ PD78134/  
7813Xのパッケージに合ったものをお使いください。

ターゲット・システムとターゲット・プローブ及びIE-78130本体とターゲット・  
プローブの接続は、ターゲット・プローブのマニュアルを参照しておこなってください。

接続を間違えますとIE-78130が破壊されることがあります。

## 7-2-3 外部センスクリップ

### の接続方法

IE-78130は、CPU(μPD78134/7813X)の発生バスサイクルだけでなく、ターゲット・システム上の任意の信号線8本を、リアル・タイムで観察することができます。

(このために、8本の外部センス・クリップをもっています。)

又、外部センス・クリップの1番の信号線レベルをイベント検出することができます。外部センス・クリップは、TTLレベルの信号線にだけ接続してください。

TTLレベル以外の信号線に接続しますと、正しくセンスできませんし、電圧レベルによってはIE-78130のセンサを破壊することがあります。

接続方法は、次の順で行います。

- ① ターゲット・システム、IE-78130の順に電源を切ります。
- ② ターゲット・システム上のセンスしようとしているICにICクリップを取付けます。
- ③ 取付けたICクリップに外部センス・クリップを接続します。

外部センス・クリップを接続する場合は、できる限りICクリップを用いて接続してください。

接続図を図7-2-1に示します。

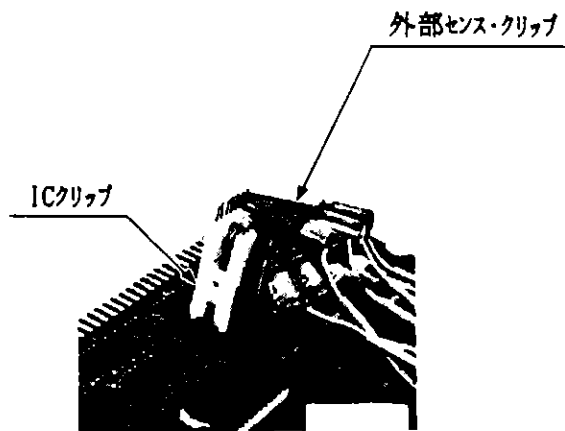


図7-2-1 外部センス・クリップの接続

## 7-2-4 電源の投入順序

ターゲット・プローブとターゲット・システムの接続後、次に電源を入れます。

電源を入れる順序がありますので注意してください。

- ① IE-78130の電源スイッチを入れます。
- ② 以下のメッセージが出力されます。

Power on target system(Y/N)

- ③ ターゲット・システムの電源スイッチを入れます。
- ④ “Y” と入力します。

この順序をまちがえますとIE-78130が正常に動作しません。又、IE-78130を破壊することがありますので注意してください。

## 7-2-5 電源の切断順序

- ① ターゲット・システムの電源スイッチを切ります。
- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。

この順序をまちがえますとIE-78130を破壊することがありますので注意してください。

## 接続上の注意

(1) ターゲット・プローブをターゲット・システムのCPUソケットに差し込む場合

①ターゲット・プローブのICマークおよび1番ピンマークに合わせてターゲット・システムのCPUソケットに差し込みます。逆差しに注意してください。逆差しした場合、IE-78130のターゲット・インタフェース回路が破壊されます。

②ターゲット・プローブのピンを折ったり曲げたりしないように注意してください。

③ターゲット・プローブのアース・クリップをGND端子に接続します。

(2) 外部センス・クリップをターゲットに接続する場合

①外部センス・クリップは、必ずシグナル・ラインと接続してください。電源ラインと接続しますと故障の原因となります。

②外部センス・クリップはICクリップを使用して接続してください。

## 7-3 実際のデバイスとIE-78130 のターゲット・インタフェース回路との差

ターゲット・インタフェース回路は、エミュレーション・チップとTTL等によるエミュレーション回路で構成されています。

ターゲット・インタフェースの信号線を次の3種類に分けて、それぞれと実際のデバイス信号線との相異点を述べていきます。

### (1) エミュレーション・チップから直接取り出されている信号

(ポート4、ポート5、ポート6、A/Dコンバータ関係)

これらの信号線は実際のデバイスとまったく同じ動作をします。

注] 但し、A/Dコンバータ関係を除いて100Ωの抵抗が直列に挿入されています。

### (2) エミュレーション・チップからゲートを通して取り出されている信号

(RESET、クロック入力、ALE信号)

1) ターゲット・システムからの入力信号は、エミュレーション回路のTTLゲートに入力され、エミュレーション・チップに入力されます。

つまり入力信号は、TTLによって受けられます。

したがって実際のデバイスとは、DC特性が若干異なります。

又、TTLが入っていることにより信号が遅れますので、AC特性も異なってきます。(実際のデバイスよりも、早めのタイミングで入力しなければなりません。)

2) ターゲット・システムからの出力信号は、エミュレーション・チップからエミュレーション回路のTTLゲートを通して出力されます。

つまり出力信号は、TTLによって出力されます。

したがって実際のデバイスとは、DC特性が若干異なります。

又、TTLが入っていることにより信号が遅れますので、AC特性も異なってきます。

いずれにしても、これらの信号に関しては、実際のデバイスよりもタイミング設計を厳しくしておく必要があります。



(3) エミュレーション回路から取り出されている信号 (VDD、 $\overline{EA}$ )

VDD、 $\overline{EA}$ 端子は、エミュレーション回路のTTLでセンスしています。

エミュレーション・チップの電源は、IE内の電源から供給しています。

ターゲット・システムのVDDは、エミュレーション・チップには接続されません。

(4) タイマ・チップ、シリアル・チップより取り出されている信号

ポート0、ポート2、ポート3は、タイマ・チップより取り出されています。

但し、100Ωの抵抗が直列に挿入されています。

ポート1、ポート7は、シリアル・チップより取り出されています。

但し、100Ωの抵抗が直列に挿入されています。

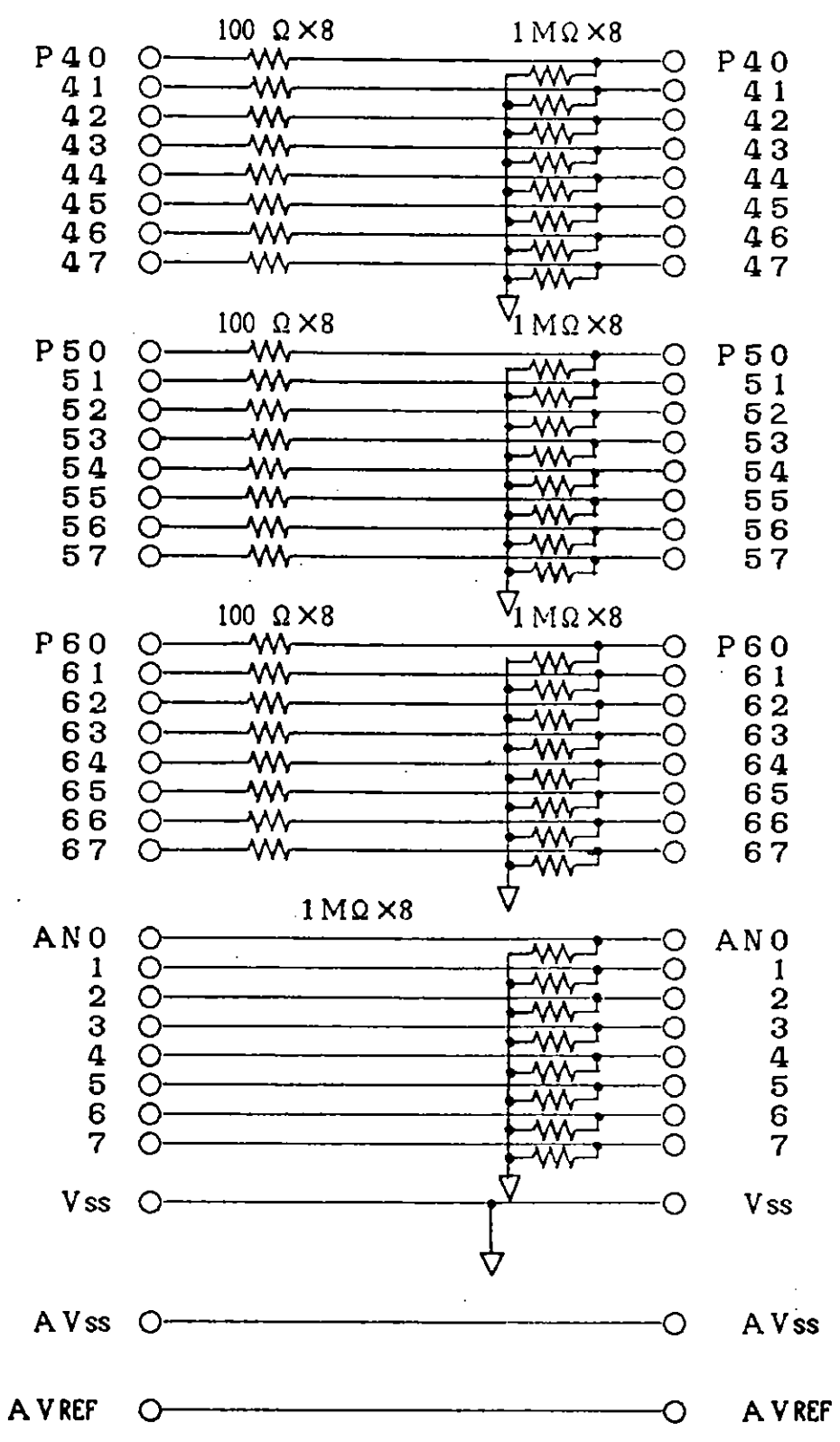
又、P35～P37はモードを切り替えることによりシリアル・チップから取り出されます。

# 保守/廃止

(1) エミュレーション・回路に接続されている信号

プローブ側

IE-78130側



7-3-1 エミュレーション回路の等価回路図1

# 保守/廃止

(2) エミュレーション・ターゲットを通して取り出されている信号

プローブ側

IE-78130側

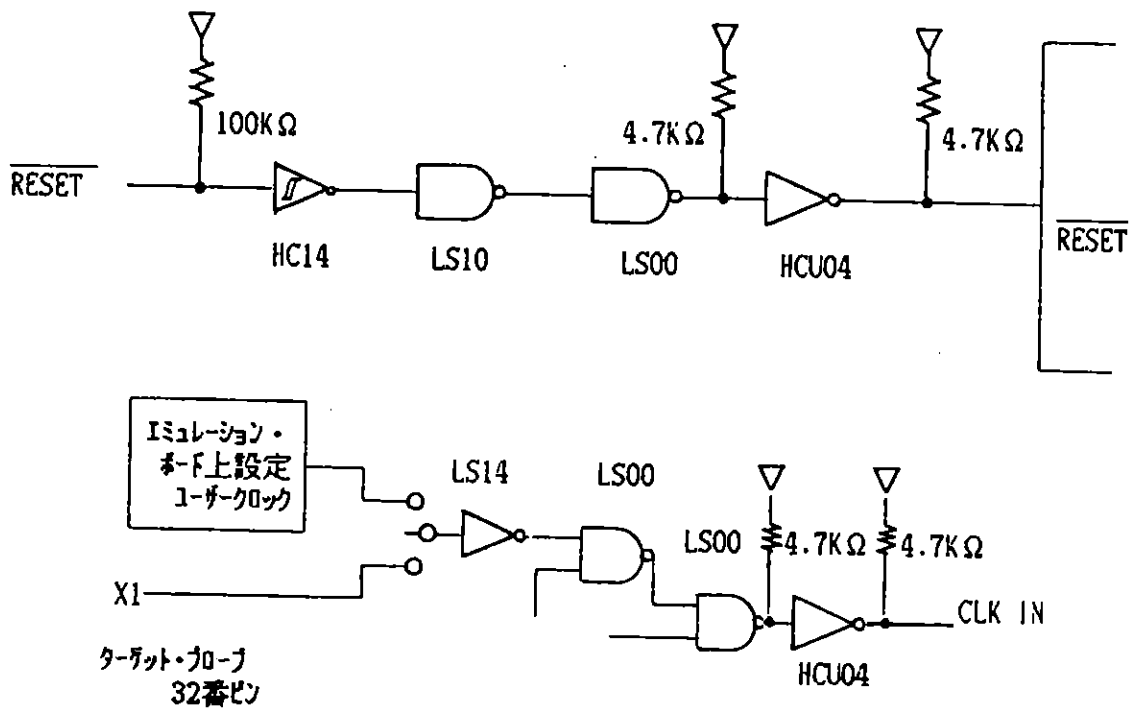


図7-3-2 エミュレーション回路の等価回路図2

(3) エミュレーション回路から取り出されている信号

プローブ側

IE-78130側

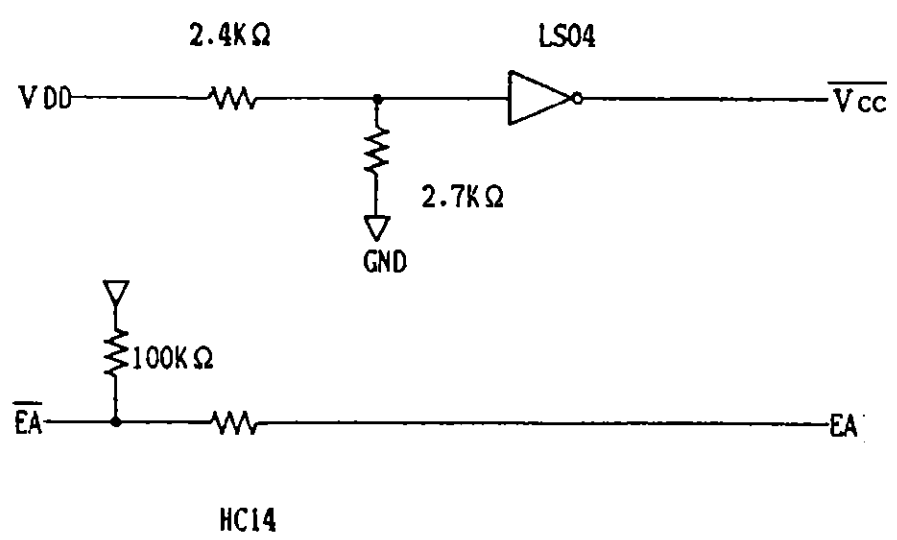


図7-3-3 エミュレーション回路の等価回路図3

# 保守 / 廃止

(4) タイマ・チップ、シリアル・チップより取り出されている信号

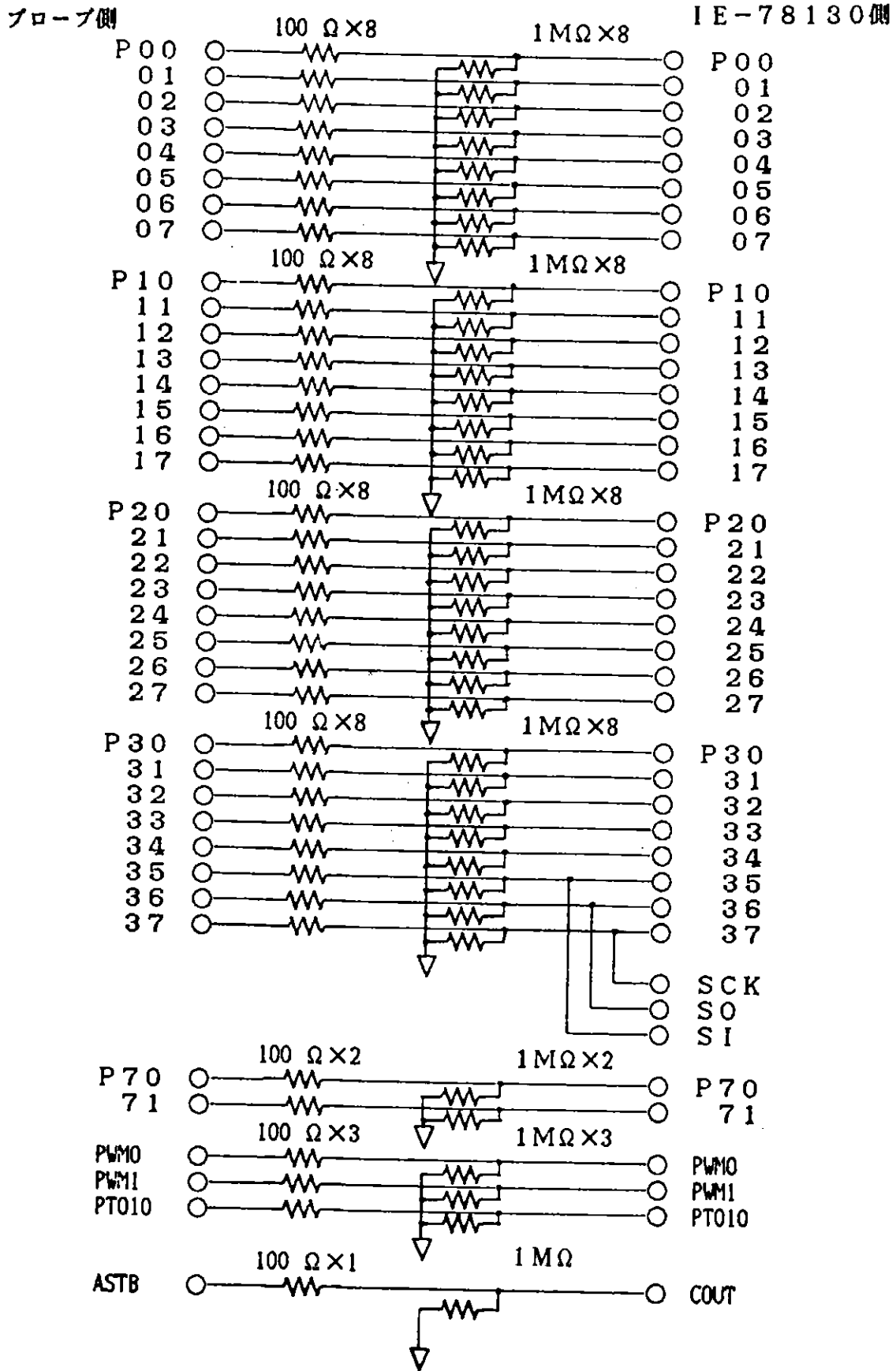


図7-3-4 エミュレーション回路の等価回路図4

#### 7-4. ラッチ・アップ

IE-78130のエミュレーション・チップおよび周辺のC-MOSがラッチ・アップを起こした場合、エミュレーション・チップおよびエミュレーション・チップの周辺のC-MOSとC-MOSの前段のTLLの電源をOFFします。これは、IE-78130の内部のラッチ・アップ警告回路が作動するためです。

ラッチ・アップ警告回路が作動すると、次のメッセージがターミナル（コンソール）に表示されます。

```
Emulation CPU latchup!
```

メッセージが表示された場合は、ターゲット・システム、IE-78130の順序でただちに電源を切断してください。

## 付 録

### (1) 設置方法の概要

最初に付属品をIE-78130本体に接続します。

- IE-78130本体にターゲット・プローブを接続する場合、IE-78130本体の上面からエミュレーション・ボードのコネクタ(CN1)に、ターゲット・プローブのコネクタを差します。その際プローブ・ケーブルは正面より見て右に出るようにします。
- IE-78130本体に電源ケーブルを接続する場合、IE-78130本体の裏側のACインレットに差し込みます。
- IE-78130本体にRS-232-Cインタフェース・ケーブルを接続する場合、IE-78130本体の側面パネルのチャンネル1、あるいはチャンネル2に差します。
- IE-78130本体にプリンター・ケーブルを接続する場合、IE-78130本体の側面パネルのチャンネル3に差します。

付属品の接続が終わったなら設置場所に設置します。

設置場所は、ゴミやチリ等の少ない場所に設置します。

また、空気取り入れ口付近には障害物をおかないようにしてください。

(2) 接続可能な周辺装置

- ホスト・マシン …… PC-9801シリーズ  
IBM PC-XT/AT
- PROMプログラマ …… PG-1500/PG-2000

## (3) 筐体についているスイッチ機能と設定

- ・電源スイッチ …… パワー表示LED付きのプッシュ・スイッチを使っており、IE-78130の電源をON/OFFします。
- ・リセット・スイッチ …… プッシュ・スイッチを押すことによりIE-78130にリセットがかかります。
- ・ターミナル/モデム・モード切替えスイッチ  
(サイド・パネルのカバーの中にあります。)  
…… RS-232-Cインタフェースのターミナル・モードとモデム・モードとをこのスライド・スイッチにより切替えています。
- ・RTSの設定スイッチ (サイド・パネルのカバーの中にあります。)  
…… RS-232-CインタフェースのRTSのピン番号を切替えるDIPスイッチです。通常はスイッチ番号の1をON、2-3をOFFに設定しておきます。
- ・フレーム・グラウンドの設定スイッチ (サイド・パネルのカバーの中にあります。)  
…… RS-232-Cインタフェースのフレーム・グラウンドとシグナル・グラウンドを共通にするか、オープンにするかのDIPスイッチです。  
通常はオープンに設定しておきます。スイッチ番号の4をOFFにしておきます。
- ・ボーレート切替えスイッチ (サイド・パネルのカバーの中にあります。)  
…… RS-232-Cインタフェースのチャンネル1用のボーレートの設定用マイクロDIPスイッチです。



# 保守/廃止

## (4) I E C/T ボードのジャンパの設定

I E C/T ジャンパは、出荷時の状態でお使いください。  
出荷時以外の設定をしますと、正常に動作しません。

ジャンパ NO.	設 定
J P 1	1-2 ショート

表 付-(4)-1 I E C/T ボードの  
出荷時のジャンパ設定

# 保守/廃止

## (5) ブレーク・ボードのジャンパの設定

ブレーク・ボードの各種ジャンパは、出荷時の状態でお使いください。

出荷時以外の設定をしますと、正常に動作しません。

ジャンパ NO.	設 定
JP 1	オープン
JP 2	1-4 ショート
JP 3	ショート

表 付-(5)-1 ブレーク・ボードの出荷時のジャンパ設定

(6) エミュレーション・ボードのジャンパの設定

エミュレーション・ボードの各種ジャンパは、出荷時の状態でお使いください。

出荷時以外の設定をしますと、正常に動作しません。

ジャンパ° NO.	設 定
JP 4	1-2 ショート
JP 5	1-2 ショート
JP 11	1-2 ショート
JP 12	1-2 ショート

表 付-(6)-1 エミュレーション・ボード  
の出荷時のジャンパ設定

(7) RS-232-C インタフェース回路

IE-78130は、筐体のフロント・パネル面にRS-232-Cインターフェース用コネクタを2チャンネル（チャンネル1，チャンネル2）内蔵しています。この2チャンネルの内部の回路を図に示します。

また、インタフェース回路は、チャンネル1，チャンネル2とも共通です。

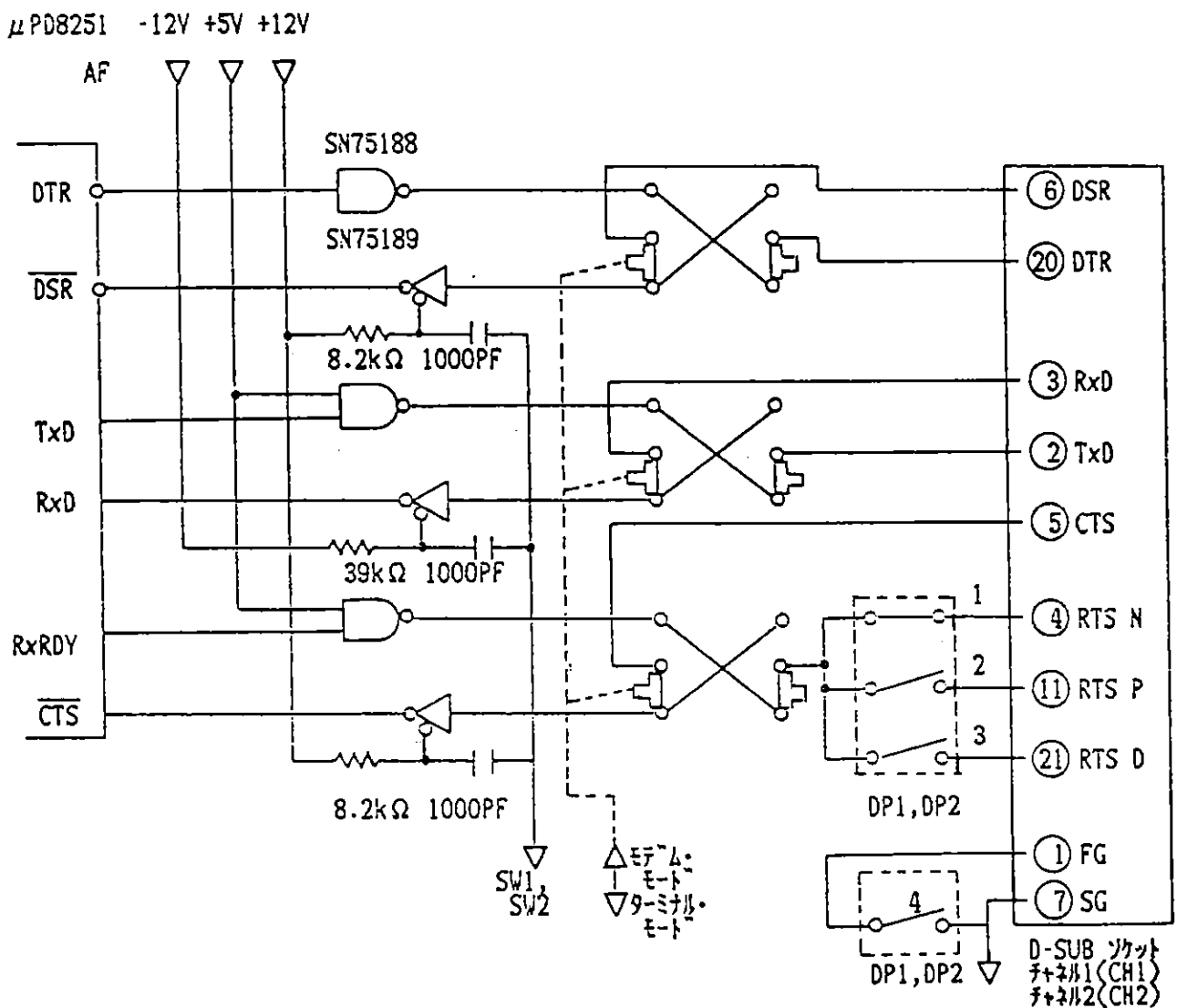


図 付-(7)-1 RS-232-C インタフェース回路図

**(8) ターゲットとの接続方法**

ターゲット・プローブは別売です。

ターゲット・プローブをターゲット・システムのCPUソケットに差し込む場合。

- ターゲット・プローブのアースクリップをターゲットのGND（シグナル・グラウンド）に接続してください。
- ターゲット・プローブのICマークおよび1番ピンマークに合わせてターゲット・システムのCPUソケットに差し込みます。

外部センス・クリップをターゲット・システムに接続する場合。

- 外部センス・クリップは、必ずTTLレベル信号線だけに接続してください。
- 接続する時は、ICクリップを使用してください。

**電源投入順序**

- ① IE-78130の電源スイッチを入れます。
- ② ターゲット・システムの電源スイッチを入れます。

この順序を間違えますとIE-78130が正常に動作しません。

又、IE-78130を破壊することがありますので注意してください。

**電源切断順序**

- ① ターゲット・システムの電源スイッチを切ります。
- ② IE-78130の電源スイッチを切ります。

この順序を間違えますとIE-78130を破壊することがありますので注意してください。

## (9) 実際のデバイスとの差

実際のデバイス ( $\mu$ PD78134/7813X) はC-MOSの回路ですがIE-78130のターゲット・インタフェース回路は、エミュレーション・チップとTTL等によるエミュレーション回路で構成されています。ターゲット・インタフェースの信号線は3種類に分けられ、実際のデバイスとの差は次のようになっています。

- ① エミュレーション・チップから直接取り出されている信号  
ポート関係、A/Dコンバータ関係は、実際のデバイスとまったく同じ動作をします。  
注] 但し、A/Dコンバータ関係を除いて直列に100 $\Omega$ の抵抗が挿入されています。

- ② エミュレーション・チップからゲートを通して取り出されている信号  
RESETは、CMOSがはいっていることにより、実際のデバイスより信号が遅れます。

- ③ エミュレーション回路から取り出されている信号  
VDD, EA端子は、エミュレーション回路のTTLでセンスしています。  
エミュレーション・チップの電源は、IE内の電源から供給しています。  
ターゲット・システムのVDDはエミュレーション・チップには、接続されません。

**(10) デイバグ使用上の注意**

- ・ RS-232-Cインターフェース
  - ターミナルとターミナル、モデムとモデムの接続は絶対しないでください。但し、PG-2000と接続の場合、IE-78130は、モデム・モードに設定します。その際、接続にはPG-2000に添付されているRS-232-Cインターフェース・ケーブルを必ず使用して下さい。
  - 又、PG-1500との接続の場合、IE-78130は、ターミナルモードに設定します。接続には、汎用のRS-232-Cインタフェース・ケーブルを使用して下さい。
  - RTSの設定はプロタイバを除いては必ずRTSN を設定しておいてください。ハンドシェイク方式は、ハードウェア/ソフトウェア・ハンドシェイクがあります。チャンネル1はハードウェア/ソフトウェア・ハンドシェイク兼用。チャンネル2は、コマンドによりハードウェア・ハンドシェイクとソフトウェア・ハンドシェイクに切替え可能です。接続する装置と合わせてください。
  - ボーレートは接続した装置と同一に合わせます。
- ・ ターゲット・プローブ
  - ターゲット・プローブのアース・クリップは必ずターゲット・システムのシグナル・グラウンド・ラインに接続します。
- ・ 外部センス・クリップ
  - 外部センス・クリップは、TTLレベルの信号線にだけ接続します。

(11) **実行例**

第3章の実行例を以下に示します。

(本実行例では、下線部がキーボードからの入力を表します。また、下線部  
入力後のリターン・キー”<cr>”入力は、本例では省略されています。)

```
A>IE78130
XX:XX:XX A:IE78130.COM
IE-78130 CONTROLLER (PC-9801 SERIES) Vx.x [Dd Mmm Yy]
Copyright (C) 1989 by NEC Corporation

Do you want to use COMMAND LINE EDITOR (Y or N) : Y
Window off !
Select port NO. (1 to 4) : 1
IE-78130 for NEW FRAME Monitor Vx.x [Dd Mmm Yy]
Copyright (C) 1989 by NEC Corporation

Power on target system (Y/N) Y
Create new set up mode (Y or N) : N
Internal ROM size(4K, 8K, 12K, 16K, 20K, 24K, 28K, 32K) = 16K
Internal RAM size (128, 256, 384, 512, 640, 768, 896, 1024) = 128 <cr>
Tracer initialize
Breaker initialize
Do you have Memory Board on IE-78130-R ? (Y/N) = N
1>CLK !
1>RES
1>MEM F 0, 3FFF 00
1>LOD SORT
object load complete
symbol table loading
MOD01 load complete
1>LOD SORT. HEX C
object load complete
1>SYM K
1>LOD SORT. SYM S
symbol table loading
MOD01 load complete
1>SYM M
= MOD01 \
1>SYM M
MOD01 \ =
```



# 保守 / 廃止

1>MEM D 100,133

0100	3A 80 01 3A 81 00 20 AA 9F 81 80 08 6F 80 00 00	:... ..o...
0110	00 00 14 FB B8 00 66 A2 FE D8 88 0E 24 68 5D 47	.....f.....\$h]G
0120	16 5F 83 0B 81 09 D8 5D D8 55 D8 4F 55 26 80 26	.....]. U. OU&. &
0130	81 14 D3 00	....

1>MEM D 100

0100	3A 80 01 3A 81 00 20 AA 9F 81 80 08 6F 80 00 00	:... ..o...
0110	00 00 14 FB B8 00 66 A2 FE D8 88 0E 24 68 5D 47	.....f.....\$h]G
0120	16 5F 83 0B 81 09 D8 5D D8 55 D8 4F 55 26 80 26	.....]. U. OU&. &
0130	81 14 D3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0140	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0150	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0160	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0170	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0180	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0190	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
01A0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....

1>MEM D

01B0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
01C0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
01D0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
01E0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
01F0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0200	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0210	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0220	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0230	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0240	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0250	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....

1>MEM

0260	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0270	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0280	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0290	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02A0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02B0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02C0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02D0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02E0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
02F0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0300	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....

1>MEM D 4000,6FFF

Mapping error

# 保守 / 廃止

1>DAS 100,133

Addr	Object	Mnemonic
		ORG MOD01 \ SORT
		MOD01 \ SORT:
0100	3A 80 01	MOV OFE80H, #1H
0103	3A 81 00	MOV OFE81H, #0H
		MOD01 \ COMP:
0106	20 AA	MOV A, OFEAAH
0108	9F 81	CMP A, OFE81H
010A	80 08	BNZ \$CONT
010C	6F 80 00	CMP OFE80H, #0H
		MOD01 \ STOP:
010F	00	NOP
0110	00	NOP
0111	00	NOP
0112	14 FB	BR \$STOP
		MOD01 \ CONT:
0114	B8 00	MOV X, #0H
0116	66 A2 FE	MOVW HL, #0FEA2H
0119	D8	XCH A, X
011A	88 0E	ADDW AX, HL
011C	24 68	MOVW HL, AX
011E	5D	MOV A, [HL]
011F	47	INCW HL
0120	16 5F	CMP A, [HL]
0122	83 0B	BC \$INCI
0124	81 09	BZ \$INCI
0126	D8	XCH A, X
0127	5D	MOV A, [HL]
0128	D8	XCH A, X
0129	55	MOV [HL], A
012A	D8	XCH A, X
012B	4F	DECW HL
012C	55	MOV [HL], A
012D	26 80	INC OFE80H
		MOD01 \ INCI:
012F	26 81	INC OFE81H
0131	14 D3	BR \$COMP
0133	00	NOP
		END

# 保守 / 廃止

1>DAS 100

```

Addr  Object          Mnemonic
                                ORG      MOD01 \ SORT
MOD01 \ SORT:
0100  3A 80 01        MOV      OFE80H, #1H
0103  3A 81 00        MOV      OFE81H, #0H
MOD01 \ COMP:
0106  20 AA           MOV      A, OFEAAH
0108  9F 81           CMP      A, OFE81H
010A  80 08           BNZ      $CONT
010C  6F 80 00        CMP      OFE80H, #0H
                                END

```

1>DAS

```

Addr  Object          Mnemonic
                                ORG      MOD01 \ STOP
MOD01 \ STOP:
010F  00              NOP
0110  00              NOP
0111  00              NOP
0112  14 FB          BR       $STOP
MOD01 \ CONT:
0114  B8 00          MOV      X, #0H
0116  66 62 FE        MOVW    HL, #0FEA2H
                                END

```

1>SYM A SW OFE80

1>SYM A I OFE81

1>SYM A STACK OFEEO

1>SYM A LIST OFEA2

1>SYM A N OFEAA

1>MEM F OFE80, OFEDF 0

1>MEM C OFEA2

```

FEA2  00 05
FEA3  00 03
FEA4  00 04
FEA5  00 0A
FEA6  00 08
FEA7  00 82
FEA8  00 0A
FEA9  00 04
FEAA  00 08
FEAB  00 .

```

1>MEM D OFE80, OFEAA

```

FE80  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
FE90  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
FEA0  00 00 05 03 04 0A 08 82 0A 04 08 .....

```

1>MEM D SW, N

```

FE80  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
FE90  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
FEA0  00 00 05 03 04 0A 08 82 0A 04 08 .....

```

# 保守 / 廃止

```

1>MEM D OFE80,N
FE80  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FE90  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FEAA  00 00 05 03 04 0A 08 82 0A 04 08  .....

1>MEM D SW, OFEAA
FE80  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FE90  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FEA0  00 00 05 03 04 0A 08 82 0A 04 08  .....

1>BRS P STOP
1>BRS
Parallel
STOP
1>BRM BRS
1>BRM
BRS
1>REG C PC
PC      0000 = 100
SP      72 = 0E0

1>RUN B 100
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0100
Standard break terminated
 1E  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  0 A2  00  00  00  00  FFFF  FEA3  010F  E000
One step emulation standby ESC キ- 入力

1>MEM D SW,N
FE80  03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FE90  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
FEA0  00 00 03 05 04 0A 08 82 0A 04 00  .....

1>MEM C LIST
FEA2  03 05
FEA3  05 03
FEA4  04
FEA5  0A
FEA6  08
FEA7  82
FEA8  0A
FEA9  04
FEAA  00 08
FEAB  08 00
FEAC  00

1>REG C PC
PC      010F = 100
SP      E0 =

```

# 保守 / 廃止

1>RUN T, 6 REG

User-system Vcc-ON Emulation start at 0100

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	A2	00	00	00	FFFF	FEA3	0103	E000
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	A2	00	00	00	FFFF	FEA3	0106	E000
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	A2	08	00	00	FFFF	FEA3	0108	E000
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	A2	08	00	00	FFFF	FEA3	010A	E000
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	A2	08	00	00	FFFF	FEA3	0114	E000
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	00	08	00	00	FFFF	FEA3	0116	E000

terminated

Frame Address Label Mnemonic  
MOD01 \CONT:

0000 0114 MOV X, #0H

One step emulation standby <cr>キ-入力

Frame Address Label Mnemonic

0000 0116 MOVW HL, #LIST

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	00	08	00	00	FFFF	FEA2	0119	E000

One step emulation standby ESC キ- 入力

1>ASM CONT

0114 MOD01 \CONT:

0114 MOV X, #0H  
= BR \$133

14 1D

0116 MOVW HL, #LIST  
= ORG 133H

0133 NOP  
= MOV A, I

20 81

0135 NOP  
= MOV X, #0H

B8 00

0137 NOP  
= BR \$116

14 DD

0139 NOP  
= END

1>DAS 114, 116

Addr	Object	Mnemonic
		ORG MOD01 \CONT
		MOD01 \CONT:
0114	14 1D	BR \$133H
0116	66 A2 FE	MOVW HL, #LIST
		END

# 保守 / 廃止

1>DAS 133,138

Addr	Object	Mnemonic
		ORG 133H
0133	20 81	MOV A, I
0135	B8 00	MOV X, #0H
0137	14 DD	BR \$116H
		END

1>RUN B 100

User-system Vcc-ON Emulation start at 0100  
 SFR illegal access break terminated

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	1	FF	02	00	00	FFFF	FP02	012A	E000

1>MEM D SW, N

FE80	73	BD	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	s.....
FE90	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	.....
FEA0	00	00	03	04	05	08	0A	0A	04	08	00					.....

1>ASM 10C

010C		CMP	SW, #0H
		=	<u>BR \$139</u>
	14 2B		
010E		NOP	
		=	<u>NOP</u>
	00		
010F	MOD01	\ STOP:	
010F		NOP	
		=	<u>END</u>

1>ASM 139

0139		NOP	
		=	CMP SW, #0H
	6F 80 00		
013C		NOP	
		=	BNZ \$CONT
	80 D6		
013E		NOP	
		=	BR \$STOP
	14 CF		
0140		NOP	
		=	END

1>DAS 10C, 10E

Addr	Object	Mnemonic
		ORG 10CH
010C	14 2B	BR \$139H
010E	00	NOP
		END

1>DAS 139, 13F

Addr	Object	Mnemonic
		ORG 139H
0139	6F 80 00	CMP SW, #0H
013C	80 D6	BNZ \$CONT
013E	14 CF	BR \$STOP
		END

# 保守 / 廃止

1>DAS CONT

```

Addr Object                Mnemonic
                          ORG    MOD01 \ CONT
                          MOD01 \ CONT:
0114 14 1D                BR    $133H
0116 66 A2 FE            MOVW  HL.#LIST
0119 D8                  XCH  A,X
011A 88 0E              ADDW  AX,HL
011C 24 68              MOVW  HL,AX
011E 5D                  MOV  A,[HL]
011F 47                  INCW  HL
                          END

```

1>DAS

```

Addr Object                Mnemonic
                          ORG    120H
0120 16 5F              CMP  A,[HL]
0122 83 0B              BC   $INCI
0124 81 09              BZ   $INCI
0126 D8                  XCH  A,X
0127 5D                  MOV  A,[HL]
0128 D8                  XCH  A,X
0129 55                  MOV  [HL],A
012A D8                  XCH  A,X
                          END

```

1>MEM F LIST,N 5,3,4,0A,8,82,0A,4,8

1>BRS P 122

1>RUN B 100

User-system Vcc-ON Emulation start at 0100

Standard break terminated

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	A2	00	00	FFFF	FEA3	0127	E000

One step emulation standby<cr>\*~

Frame Address Label Mnemonic

0000 0127 MOV A,[HL]

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA3	0128	E000

One step emulation standby<cr>\*~

Frame Address Label Mnemonic

0000 0128 XCH A,X

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	03	05	00	00	FFFF	FEA3	0129	E000

One step emulation standby<cr>\*~

Frame Address Label Mnemonic

0000 0129 MOV [HL],A

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	03	05	00	00	FFFF	FEA3	012A	E000

# 保守 / 廃止

One step emulation standby<cr>←-

Frame	Address	Label	Mnemonic											
0000	012A		XCH A,X											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA3	012B	E000

One step emulation standby<cr>←-

Frame	Address	Label	Mnemonic											
0000	012B		DECW HL											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA2	012C	E000

One step emulation standby<cr>←-

Frame	Address	Label	Mnemonic											
0000	012C		MOV [HL],A											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA2	012D	E000

One step emulation standby<cr>←-

Frame	Address	Label	Mnemonic											
0000	012D		INC SW											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA2	012F	E000

One step emulation standby<cr>←-

Frame	Address	Label	Mnemonic											
				MOD01 \ INCI:										
0000	012F		INC I											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA2	0131	E000

One step emulation standby ESC←-入力

1>MEM D LIST,LIST+7

FEA0            03 05 04 0A 08 82 0A 04            .....

1>MEM D I, I

FE80           01

1>RUN T, I

User-system Vcc-ON            Emulation start at 0131  
terminated

Frame	Address	Label	Mnemonic											
0000	0131		BR \$COMP											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	03	00	00	FFFF	FEA2	0106	E000

One step emulation standby<cr> ←- 入力

Frame	Address	Label	Mnemonic											
				MOD01 \ COMP:										
0000	0106		MOV A,N											
IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	0	0	0	0	1	0	05	08	00	00	FFFF	FEA2	0108	E000

One step emulation standby ESC←-入力

1>BRS P INCI



# 保守 / 廃止

1>RUN B

```
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0108
Standard break      terminated
 IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  0  05  04  00  00  FFFF  FEA3  0106  E000
One step emulation standby ESCキ-入力
```

1>MEM D I, I

FE80 02

1>MEM D LIST, LIST+7

FEA0 03 04 05 0A 08 82 0A 04 .....

1>RUN T, I

```
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0106
                        terminated
Frame Address Label Mnemonic
                        MOD01 \COMP:
0000 0106          MOV    A, N
 IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  0  05  08  00  00  FFFF  FEA3  0108  E000
One step emulation standby ESCキ-入力
```

1>RUN B

```
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0108
Standard break      terminated
 IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  1  A4  05  00  00  FFFF  FEA5  0106  E000
One step emulation standby ESCキ-入力
```

1>MEM D I, I

FE80 03

1>MEM D LIST, LIST+7

FEA0 03 04 05 0A 08 82 0A 04 .....

1>BRS P STOP 139

1>RUN B

```
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0106
SPR illegal access braek terminated
 IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  0  FF  02  00  00  FFFF  FF02  012A  E000
```

1>MEM D LIST, N

FEA0 03 04 05 08 0A 0A 04 08 00 .....

1>MEM F LIST, N 5, 3, 4, 0A, 8, 82, 0A, 4, 8

1>DAS 12D, 132

```
Addr Object          Mnemonic
                                ORG    12DH
012D 26 40          INC    SW
                                MOD01 \INC1:
012F 26 41          INC    I
0131 14 D3          BR     $COMP
                                END
```

1>BRS P 12D

# 保守 / 廃止

```
1>RUN B 100
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0100
Standard break      terminated
  IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
    0  0  0  0  0    1  0 05  03  00  00  FFFF  FEA2  0131  E000
One step emulation standby ESC+入力

1>MEM D I, I
FE80      01
1>MEM D LIST, LIST+7
FEA0      03 05 04 0A 08 82 0A 04      .....

1>RUN T , 1
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0131
                        terminated
  Frame Address Label  Mnemonic
  0000  0131          BR      $COMP
  IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
    0  0  0  0  0    1  0 05  03  00  00  FFFF  FEA2  0106  E000
One step emulation standby ESC+入力

1>RUN B
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0106
Standard break      terminated
  IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
    0  0  0  0  0    1  0 05  04  00  00  FFFF  FEA3  0131  E000
One step emulation standby ESC+入力

1>MEM D I, I
FE80      02
1>MEM D LIST, LIST+7
FEA0      03 04 05 0A 08 82 0A 04      .....

1>RUN T , 1
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0131
                        terminated
  Frame Address Label  Mnemonic
  0000  0131          BR      $COMP
  IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
    0  0  0  0  0    1  0 05  04  00  00  FFFF  FEA3  0106  E000
One step emulation standby ESC+入力

1>RUN B
User-system Vcc-ON      Emulation start at 0106
Standard break      terminated
  IE  Z RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
    0  0  0  0  0    1  0 0A  08  00  00  FFFF  FEA5  0131  E000
One step emulation standby ESC+入力

1>MEM D I, I
FE80      04
1>MEM D LIST, LIST+7
FEA0      03 04 05 08 0A 82 0A 04      .....

1>MEM D SW, SW
FE80      04
```

# 保守 / 廃止

1>ASM 13C

```

013C                                BNZ    $CONT
                                = BNZ  $SORT

      80 C2
013E                                BR     $STOP
                                = END
  
```

1>DAS 13C,13D

```

Addr Object      Mnemonic
                                ORG    13CH
013C 80 C2      BNZ    $SORT
                                END
  
```

1>MEM F LIST, N 5, 3, 4, 0A, 8, 82, 0A, 4, 8

1>TRM D

1>BRA A=N C=W

1>BRM BRA

1>RUN B 100

```

User-system Vcc-ON      Emulation start at 0100
Standard break      terminated
 IE  Z  RBS1 AC RBS0  ISP CY X(R0) A(R1) C(R2) B(R3) DE(RP2) HL(RP3) PC  SP
  0  0  0  0  0    1  0  08  82  00  00  FFFF  FEA9  012E  E000
One step emulation standby ESC+入力
  
```

1>MEM D N, N

```

FEA0                                82
  
```

1>MEM D LIST, N

```

FEA0      03 04 05 08 0A 0A 04 82 82      .....
  
```

1>TRP N

1>TRP -9T

1>TRD F

Frame	Status	Address	Data	7--EX--0
0073	WR	0FE80	06	00000000
0074	RD	0FE81	06	00000000
0075	WR	0FE81	07	00000000
0076	RD	0FEAA	08	00000000
0077	RD	0FE81	07	00000000
0078	RD	0FE81	07	00000000
0079	RD	0FEA9	82	00000000
0080	RD	0FEAA	08	00000000
0081	RD	0FEAA	08	00000000
T0082	WR	0FEAA	82	00000000

Total frame = 0083 (N/O/T/+cr/Frame No./.) ?

# 保守 / 廃止

1>DAS 106,109

Addr	Object	Mnemonic	ORG	MOD01	COMP
			MOD01		COMP:
0106	20 AA	MOV			A, N
0108	9F 81	CMP			A, I
		END			

1>ASM 106

0106	MOD01	\COMP:			
0106		MOV			A, N
		=	<u>BR \$140</u>		
	14 38				
0108		CMP			A, I
		=	<u>END</u>		

1>ASM 140

0140		NOP			
		=	<u>MOV A, N</u>		
	20 AA				
0142		NOP			
		=	<u>DEC A</u>		
	C9				
0143		NOP			
		=	<u>CMP A, I</u>		
	9F 81				
0145		NOP			
		=	<u>BNZ SCONT</u>		
	80 CD				
0147		NOP			
		=	<u>BR \$10C</u>		
	14 C3				
0149		NOP			
		=	<u>END</u>		

1>ASM SORT

0100	MOD01	\SORT:			
0100		MOV			SW, #1H
		=	<u>MOV SW, #0H</u>		
	3A 80 00				
0103		MOV			1, #0H
		=	<u>END</u>		

1>SYM C LIST OFE82

1>SYM C N OFE8A

1>SYM E STACK

1>MEM C 117

0117	A2 82				
0118	FE .				

1>MEM C 141

0141	AA 8A				
0142	C9 .				

# 保守 / 廃止

1>DAS 100,149

Addr	Object	Mnemonic
		ORG      MOD01 \ SORT
		MOD01 \ SORT:
0100	3A 80 00	MOV      SW, #0H
0103	3A 81 00	MOV      I, #0H
		MOD01 \ COMP:
0106	14 38	BR       \$140H
0108	9F 81	CMP      A, I
010A	80 08	BNZ      \$CONT
010C	14 2B	BR       \$139H
010E	00	NOP
		MOD01 \ STOP:
010F	00	NOP
0110	00	NOP
0111	00	NOP
0112	14 FB	BR       \$STOP
		MOD01 \ CONT:
0114	14 1D	BR       \$133H
0116	66 82 FE	MOVW     HL, #LIST
0119	D8	XCH      A, X
011A	88 0E	ADDW     AX, HL
011C	24 68	MOVW     HL, AX
011E	59	MOV      A, [HL]
011F	47	INCW     HL
0120	16 5F	CMP      A, [HL]
0122	83 0B	BC       \$INCI
0124	81 09	BZ       \$INCI
0126	D8	XCH      A, X
0127	5D	MOV      A, [HL]
0128	D8	XCH      A, X
0129	55	MOV      [HL], A
012A	D8	XCH      A, X
012B	4F	DECW     HL
012C	55	MOV      [HL], A
012D	26 80	INC      SW
		MOD01 \ INCI:
012F	26 81	INC      I
0131	14 D3	BR       \$COMP
0133	20 81	MOV      A, I
0135	B8 00	MOV      X, #0H
0137	14 DD	BR       \$116H
0139	6F 80 00	CMP      SW, #0H
013C	80 C2	BNZ      \$SORT
013E	14 CF	BR       \$STOP
0140	20 8A	MOV      A, N
0142	C9	DEC      A
0143	9F 81	CMP      A, I
0145	80 CD	BNZ      \$CONT

**保守 / 廃止**

```
0147 14 C3          BR      $10CH
0149 00            NOP
                        END
```

1>MEM F LIST, N 5, 3, 4, 0A, 8, 82, 0A, 4, 8

1>BRM BRS

1>BRS P STOP

1>RUN B 100

User-system Vcc-ON Emulation start at 0100

Standard break terminated

IE	Z	RBS1	AC	RBS0	ISP	CY	X(R0)	A(R1)	C(R2)	B(R3)	DE(RP2)	HL(RP3)	PC	SP
0	1	0	0	0	1	0	88	07	00	00	FFFF	FE89	010F	E000

One step emulation standby ESC-入力

1>MEM D LIST, LIST+7

FE80 03 04 04 05 08 0A 0A 82 .....

1>MEM D N, N

FE80 08

1>MEM D SW, I

FE80 00 07 ..

1>SAV SORT01.HEX 100, 149

object save complete

1>VRY SORT01.HEX

object verify complete

1>

(12)

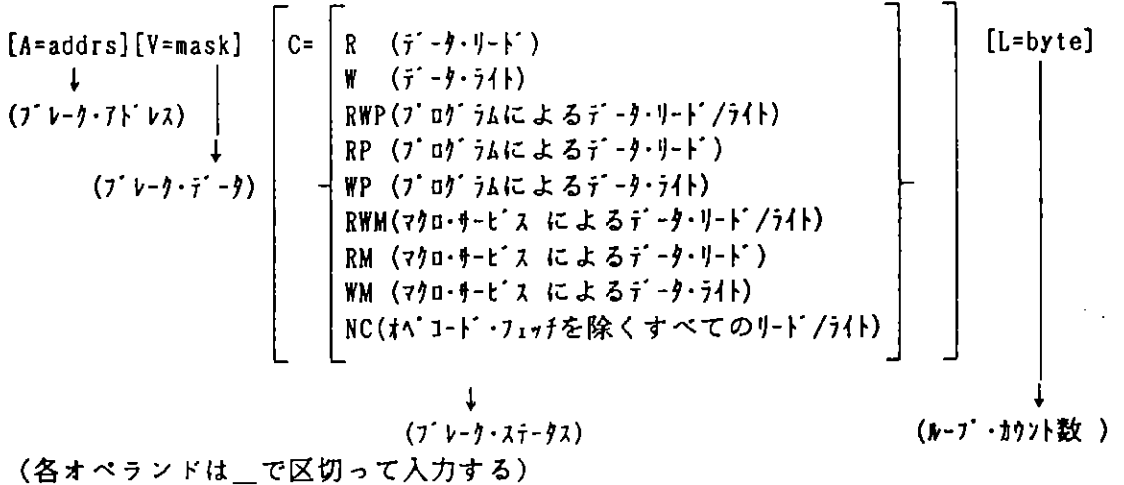
コマンド一覧

次頁 以降に コマンド一覧を示します。

# 保守 / 廃止

コマンド種類	コマンド本体	引数・コメント	オペランド	
ライン・アセンブラ	ASM	なし	[word] (7ビットのスタートアドレス)	
物理ブレーク条件設定	アクセス系 ブレーク条件設定	BRA Δ	なし	
	外部信号ブレーク 条件設定	BRD Δ	なし	
	インストラクション・カウント ブレーク条件設定	BRE Δ	なし	
	フェッチ系ブレーク 条件設定	BRS Δ	$\left[ \begin{array}{c} S \\ \hline P \end{array} \right]$	[word][_word][_word][_word]
		BRM Δ	なし	[_BRA][_BRD][_BRE][_BRS][_BRO][_BR1][_BR2][_BR3] (ブレークレジスタ名)
論理ブレーク条件設定	BR0 Δ BR1 Δ BR2 Δ BR3 Δ	なし	[_BRA][_BRD][_BRE][_BRS] (物理ブレークレジスタ名)	

付-27





**保守 / 廃止**

コマンド種類	コマンド本体	ワイルドカード	オペランド
クロック選択	CLK	なし	[ I(IE) ]
コマンド・ファイル作成	COM△☆	なし	[ LST: CON: file(ワイルドカード・ファイル名) ]
逆アセンブラ	DAS	なし	[ word(逆アセンブラのスタートアドレス) partition (逆アセンブラのスタートアドレスと1ワードアドレス) ]
ディレクトリ表示	DIR△☆	なし	[file] (ファイル名)
ディレイ・カウンタ設定	DLY △	なし	[word]
子プロセスの実行	DOS△☆	なし	なし EXIT<cr>を入力するとシステム・ツリケリに戻ります。
システム・モード終了	EXT ☆	なし	なし
コマンド・履歴表示	HIS△☆	なし	なし
ヘルプ	HLP△☆	なし	[command] (表示したいワイルドカードのコマンド本体)
オブジェクト・ロード	LOD □	なし	[ TTY1(ポート番号1またはポート番号4) TTY2(ポート番号2) ] ポート番号1(シリアル・インタフェース)またはポート番号4(パラレル・インタフェース)の設定はIE起動時に行います。
オブジェクト / シンボル / デバッグ環境のロード	LOD ☆	なし	file [module name \...][_C][_S][_D] ↓ ↓ (オブジェクト / シンボル・ファイル名) (モジュール名) C...オブジェクト指定 S...シンボル指定 D...デバッグ環境指定
出力デバイス・リダイレクト	LST△☆	なし	[ LST: CON: file(出力ファイル名) ]

# 保守 / 廃止

コマンド種類	コマンド本体	ワイルドコマンド	オペランド
マッピング設定	MAP	$\left[ \begin{array}{c} W \\ R \\ U \\ K \end{array} \right]$	[partition] (マッピング範囲)  (W:内部マッピング、R:ライトプロテクト 内部マッピング、U:1-チップマッピング、K:マッピング 解除)
演算	MAT Δ		word (通常は式を記述する)
モード・レジスタ操作	MDR	[D](表示)	[mode register name]
		C(変更)	[mode register name]
メモリ操作	MEM	C(変更)	[word] (変更スタートアドレス)
		[D](表示)	$\left[ \begin{array}{c} \text{word (表示スタートアドレス)} \\ \text{partition (表示スタートアドレス と 表示エンドアドレス)} \end{array} \right]$
		F(インシャイス)	partition_data string ← (インシャイスデータ(8ビット)の集まり) ↳ (インシャイス・スタートアドレス と エンドアドレス)
		G(φ-f)	partition_data string ← (φ-fデータ(8ビット)の集まり) ↳ (φ-f・スタートアドレス と エンドアドレス)
		M(1b~)	partition_word ← (1b~ 先スタートアドレス) ↳ (1b~ 元スタートアドレス と エンドアドレス)
		X(交換)	partition_word ← (交換先スタートアドレス) ↳ (交換元スタートアドレス と エンドアドレス)
		V(比較)	partition_word ← (比較先スタートアドレス) ↳ (比較元スタートアドレス と エンドアドレス)
		E(リスト)	[partition] (リスト・スタートアドレスとエンドアドレス)

# 保守 / 廃止

コマンド種類	コマンド本体	サマ・マツト	オペランド
チャンネル2モード設定	MOD △	なし	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">             MODE= [ CHAR ]                        [ FLOW ]              ↓              (ハツトツエ-ク・モード)           </div> <div style="text-align: center;">             BAUD= [ 19200 ]                        [ 9600 ]                        [ 4800 ]                        [ 2400 ]                        [ 1200 ]                        [ 600 ]                        [ 300 ]              ↓              (ホ-・レート)           </div> <div style="text-align: center;">             LONG= [ 7 ]                        [ 8 ]              ↓              (キツクク長)           </div> <div style="text-align: center;">             PAR= [ NON ]                    [ EVEN ]                    [ ODD ]              ↓              (ハ・リテイ・ビット)           </div> <div style="text-align: center;">             STOP= [ 1 ]                        [ 2 ]              ↓              (ストップ・ビット長)              (各オペランドは_で区切って入力する)           </div> </div>
IE代替メモリ↔ユーザ・メモリ間のデータ転送	MOV	[ U ] [ I ]	partition_word ← (転送先スタート・アドレス) └──────────┘ (転送元スタート・アドレス と エンド・アドレス) (U: IE代替メモリ→1-サ・メモリ / I: 1-サ・メモリ→IE代替メモリ)
端末モード	PGM	[C]	なし
レジスタ操作	REG	C(変更)	[register name]
		[D](表示)	[ [ ALL ] ] [ [ register name ] ]
レジスタ・モード設定	RGM △	なし	[ [ I ] ] [ [ G ] ] (I: イフ・ライト・モード , G: システム・モード)

# 保守 / 廃止

コマンド種類	コマンド本体	オプション	オペランド
エミュレーション操作	RUN	N	[word] (実行スタートアドレス) <span style="float: right;">(N:ブレイクなしリアルタイム実行)</span>
		B	[word] (実行スタートアドレス) <span style="float: right;">(B:ブレイク付きリアルタイム実行)</span>
		S	[word][.byte] (word:スタートアドレス, byte:ステップ数) (S:ステップ数指定リアルタイム実行)
		T(トレース実行)	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>※1</p> <p>[word] [ [ - ] Word ] [ [_TRD] [_REG] ]</p> <p>→ (レジスタ表示指定)</p> <p>→ (トレース表示指定)</p> <p>→ (ブレイク条件、 ※1はレジスタ条件、 wordはステップ数)</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>※1</p> <p>register name [ = ] [ &gt; ] [ &lt; ] [ =&gt; ] [ &gt;= ] [ &lt;= ] [ &gt;&lt; ] [ &lt;&gt; ]</p> <p>PSWの レジスタ名 = bit</p> </div> <div> <p>※2</p> <p>[ mask ] [ wmask ]</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">※2 マスク表現の場合は、'='、'&gt;&lt;'、'&lt;&gt;'のみ有効</p>
リセット	RES	なし	[H] (H:省略時はINレジスタだけのリセット。指定時はIEすべてのリセット。)
オブジェクト/デバッグ環境のセーブ	SAV □	なし	[ [ TTY1(ファイル名1) ] [ TTY2(ファイル名2) ] ] [ [_partition] [_partition] . . . [_partition] ] 最大5つまで
	SAV ☆	なし	file(入力ファイル名) [ [_partition] [_partition] . . . [_partition] ] [_C] [_D] C...オブジェクト D...デバッグ環境 最大5つまで
特殊レジスタ操作	SPR	C(変更)	[special register name]
		[D](表示)	[special register name]
エミュレーションCPU停止	STP ▲	なし	なし
入力レジスタリセット	STR△☆	なし	file(入力ファイル名)

**保守 / 廃止**

オペランド

コマンド種類	コマンド本体	オプション	
サフィックス指定	S U F Δ	なし	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           T(10進)            Q(8進)            Y(2進)         </div>
アペンド・シンボル操作	S Y M Δ	[D](表示)	なし
		K(削除)	なし (すべてのアペンド・シンボルを削除)
		A(アペンド)	symbol_word └── (シンボル値) └── (アペンド・シンボル名)
		C(変更)	symbol_word └── (変更シンボル値) └── (アペンド・シンボル名)
		E(削除)	symbol └── (削除するアペンド・シンボル名)
		S Y M ☆	L(ロード)
		S(セーブ)	なし
シンボル操作	S Y M Δ ☆	[D](表示)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           module \ (モジュール指定)            PUBLIC (パブリック指定)         </div>
モジュール指定	S Y M	M	なし
トレーサの再起動	T R G ▲	なし	なし
トレース・モード設定	T R M Δ	なし	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           P            D         </div> (P:プログラムのトレース / D:リード・ライトのトレース)

# 保守 / 廃止

コマンド種類	コマンド本体	オプション	オペランド
トレース・ポインタ操作	TRP $\Delta$	なし	$\left[ \begin{array}{l} \text{word (ワード移動数)} \\ 0 \text{ (ワードを先頭に置く)} \\ N \text{ (ワードを最後に置く)} \\ T \text{ (ワードをトリガワードに置く)} \end{array} \right]$
トレース表示	TRD $\Delta$	$\left[ \begin{array}{l} F \\ I \end{array} \right]$	<p>[_ALL (トレース結果すべてを表示)] <math>\left[ \begin{array}{l} \\$Q \\ \\$F \end{array} \right]</math></p> <p>(F:フレームモード、I:インストラクションモード)  (\$Q:指定フレームのみ表示、\$F:指定フレームの前後5行表示)</p>
トレース・データ 検索条件設定	TRF $\Delta$	なし	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[A=addr] [V=mask]</p> <p style="text-align: center;">↓ (検索アドレス)</p> <p style="text-align: center;">↓ (検索データ)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>C= <math>\left[ \begin{array}{l} \text{BRM1 (BRM1ワード)} \\ \text{M1 (M1ワード)} \\ \text{OP (オペコードワード)} \\ \text{VECT (ベクタ参照)} \\ \text{R (データリード)} \\ \text{W (データライト)} \\ \text{RWP (プログラムによるデータリード/ライト)} \\ \text{RP (プログラムによるデータリード)} \\ \text{WP (プログラムによるデータライト)} \\ \text{RWM (マクロベースによるデータリード/ライト)} \\ \text{RM (マクロベースによるデータリード)} \\ \text{WM (マクロベースによるデータライト)} \\ \text{NC (オペコードワードを除くすべてのリード/ライト)} \end{array} \right]</math></p> <p style="text-align: center;">↓ (検索ステータス)</p> <p>(各オペランドは_で区切って入力する)</p> </div> </div> <div style="width: 45%; margin-left: 20px;"> <p>[E=mask]</p> <p style="text-align: center;">↓ (外部検索データ)</p> </div>
レジスタ・ペリフェリヤ	VRV $\square$	なし	$\left[ \begin{array}{l} \text{TTY1 (チャネル1またはチャネル4)} \\ \text{TTY2 (チャネル2)} \end{array} \right]$
	VRV $\star$	なし	file (入力ファイル名)

(13)

エラー・メッセージ一覧

エラー・メッセージ一覧を示します。

(1) aborted

失敗しました。

オブジェクトのロード/セーブ中に中断キーを入力された。

(2) Append symbol file not found

追加シンボル・ファイルがありません。

SYM\_L コマンドで、アペンド・シンボル・ファイルがカレント・ディスク上に存在しなかった。

(3) append symbol table full

テーブルに空きがありません。

SYM\_A、SYM\_L コマンドで、アペンド・シンボル・セーブ・エリアに空がない。

(4) Assemble area over!

ASM コマンドで、アクセスできるメモリの範囲を越えた。

(5) Bad character

不正なキャラクタを検出しました。

オブジェクトのロード/セーブ時に正しくない文字を検出した。

# 保守/廃止

(6) Bad file entry

ファイル名の指定に間違いがあります。

ファイル名の記述が正しくない。

(7) Can not close ファイル名

クローズできません。

表示されたファイルのクローズが正常にできなかった。

(8) Can not close ファイル名. Cancel ××× command

クローズできません。キャンセル×××コマンド！

×××のコマンド実行中、表示されたファイルのクローズが正常にできなかった。

(×××はSTR, LST, COMの各コマンド)

(9) Can not execute HLP command !

HLPコマンドが使用できません！

カレント・ディスク上にヘルプ・ファイル、ヘルプ・オーバーレイ・ファイルが存在しない。

(10) Can not open ファイル名

オープンできません。

指定されたファイルがオープンできなかった。



# 保守/廃止

## (11) Can not test

テストできるメモリがありません。

テストできるメモリがない。

## (12) Can not use command abbreviation !

省略形式でのコマンド入力できません。

カレント・ディスク上に省略形のオーバーレイ・ファイルが存在しない。

## (13) Caution!

ジェネリックなオブジェクトが生成された、あるいは注意を要する。

## (14) Check sum error

チェック・サム・エラー検出

オブジェクトのロード/セーブ時にチェック・サム・エラーを検出した。

## (15) Command/Data too long

コマンド/データ入力文字数オーバ

128文字以上のコマンド、あるいはデータ行が入力された

## (16) Command format error

コマンド形式に間違いがあります。

コマンド・キーワードは正しいが、オペランドが正しくない。

# 保守/廃止

## (17) Communication error

通信異常

I E - 7 8 1 3 0 - R とホスト・マシンの通信が正常にできなかった。

## (18) Disassemble area over!

D A S コマンドで、アクセスできるメモリの範囲を越えた。

## (19) Disk read error ファイル名

ディスク読みだしエラーを検出しました。

表示されたファイルの読み込みで異常を見つけた。

## (20) Disk read error ファイル名.Cancel STR command

ディスク読みだしエラーを検出しました。キャンセル S T R コマンド

S T R コマンド実行中、表示されたファイルの読み込みで異常を見つけた。

## (21) Disk write error ファイル名

ディスク書き込みエラーを検出しました。

表示されたファイルの書き込みで異常を見つけた。

## (22) Disk write error ファイル名.Cancel ××× command

ディスク書き込みエラーを検出しました。キャンセル×××コマンド

×××のコマンド実行中、表示されたファイルの書き込みで異常を見つけた。

(×××は、L S T, C O M の各コマンド)

## (23) double define append symbol

既に定義されたシンボルがあります。

SYM\_A、SYM\_Lコマンドで、すでに登録されているシンボルを登録しようとした。

## (24) double define append symbol シンボル名

既に定義されたシンボル、シンボル名があります。

LODコマンドで、アペンド・シンボルとして、すでに登録されているシンボルをロードした。(アペンド・シンボルは削除されます。)

## (25) double define loaded symbol

既に定義されたシンボルをロードしました。

LOD、SYM\_A、SYM\_Lコマンドで、すでに登録されているシンボルがロードされた。

## (26) double define module name モジュール名

既に登録されているモジュールです。

表示されたモジュール名は、すでにロードされている。

## (27) Error!

オブジェクト・コードを生成できないか、明らかにエラーである。

# 保守/廃止

(28) File already exists.

同じ名前のファイルが存在します。

ファイルの属性が SYSあるいは R/Oのファイルに対し、同一名の  
ファイルを新たにメイクしようとした。

(29) File make error ファイル名

ファイルが作成できません。

表示されたファイルを作成できなかった。

(30) File name is used by other process

指定したファイル名は他のコマンドで使われています。

すでにオープン済みのファイル名を指定した。

(31) file not found

ファイルがありません。

指定されたファイル名が存在しない。

(32) File overflow

ロードできるファイル数をオーバーしました。

LODコマンドで、入力可能なシンボル・ファイル数をオーバーした。

(33) Illegal append symbol file

追加シンボル・ファイルの形式が違います。

SYM\_Lコマンドで、アペンド・シンボル・ファイルの形式が正しくない。

(34) Illegal record

異常レコード

LODコマンドで、シンボル・テーブル・ファイルのレコード形式が正しくない。

(35) Input data error

入力データに間違いがあります。

入力したデータが正しくない。

(36) Keyword Error

キーワードに間違いがあります。

HLPコマンドで、コマンド・キーワードが正しくない。

(37) List device is used by other process

プリンタが使用できません。

他の処理がリスト装置を使っている。(COMポートとLSTポートの両方でリスト装置を指定した場合、あるいはIE-78130-R以外の処理がリスト装置を使用している場合。)

(38) load failed

ロード異常

LODコマンドで、シンボル、あるいはオブジェクトのロード中にエラーを検出した。

## (39) Mapping error

マッピングされていない範囲があります。

指定されたアドレス範囲に、マッピングされていないメモリ・エリアがある。

## (40) module buffer full

使用できるモジュール数を超過しました。

LODコマンドで、入力できるモジュール数をオーバーした。

## (41) Module not found

指定モジュールがありません。

LODコマンドで、指定されたモジュール名がシンボル・テーブル・ファイルに存在しない。

## (42) module overflow

登録できるモジュール数をオーバーしました。

LODコマンドで、入力できるモジュール数をオーバーした。

## (43) Multi define

複数定義

PGMのカレント制御キャラクタ変更時に、同一キャラクタを設定した。

## (44) No appended symbol

アペンド・シンボルがありません。

SYM\_Sコマンドで、アペンド・シンボルは存在しない。

# 保守 / 廃止

(45) No .HLP file on the default drive

ヘルプ・ファイルがありません。

H L Pコマンド実行時、カレント・ディスク上にヘルプ・ファイル、ヘルプ・オーバーレイ・ファイルが見つからなかった。

(46) No symbol

シンボルがありません。

シンボルがない。

(47) Non map area access

マッピングされていないエリアをアクセスしました。

コマンド実行中にマッピングされていないメモリにアクセスしようとした。

(48) Non map area access!

A S Mコマンド実行中、マッピングされていないメモリにアクセスしようとした。

(49) Not found memories

外部メモリが指定されたのにメモリが使用できない。

(50) not found module record

モジュール名レコードがありません。

L O Dコマンドで指定されたモジュール名レコードがシンボル・ファイル内に存在しない。

(51) Reserved file name

使用できないファイル名です。

システム・ソフトが使う、予約されたファイル名を指定した。

(52) reserved word symbol

予約語です。

SYM\_Aコマンドで、予約語がシンボルとして定義された。

(53) Slave CPU communication error

チャンネル2のスレーブCPU(8742)に対し、コマンドが書き込めない。

(54) Symbol not found

指定したシンボルがありません。

SYM\_C、SYM\_Eコマンドで、指定されたシンボルは存在しない。

(55) Symbol record format error

シンボルレコード形式が間違っています。

LOD、SYM\_Lコマンドで、シンボル・テーブル・ファイルのレコード形式が正しくなかった。

(56) symbol table full

シンボル・テーブルに空きがありません。

LODコマンドで、シンボル・セーブ・エリアに空がない。



# 保守/廃止

## (57) System mode command

システム・モード専用コマンドです。

スタンド・アロン・モードでシステム・モードのコマンドを入力した。

## (58) Unexecutable command

このモードでは、実行できません。

エミュレーション中に実行できないコマンドを入力した、あるいはエミュレーション中にしか実行できないコマンドをブレイク中に入力した。

## (59) Unrecognized command

存在しないコマンドです。

入力したコマンドは存在しない。

## (60) Warning!

オブジェクトの生成はできるが、正しい動作は望めない。

## (61) Warning double define : モジュール名

複数指定

LODコマンドで、同一モジュール名が複数回指定された。

# 保守/廃止

## アンケート記入のお願い

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

[ドキュメント名] IE-78130-R ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編  
( EEU-647B, January 1991P )

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名 (学校名, その他) ( )  
ご住所 ( )  
お電話番号 ( )  
お仕事の内容 ( )  
お名前 ( )

1. ご評価 (各欄に○をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
そ の 他 ( )					
( )					

2. わかりやすい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

3. わかりにくい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは  
NEC 販売員, 特約店販売員, NEC 半応技術部員, その他 ( )

ご協力ありがとうございました。

下記あてに FAX で送信いただくか, 最寄りの販売員にコピーをお渡しください。

NEC 半導体応用技術本部インフォメーションセンター  
FAX : (044)548-7900 (直通 FAX での 24 時間受付)

# 保守 / 廃止

## お問い合わせは、最寄りのNECへ

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)
コンシューマ半導体販売事業部	
OA半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)
インダストリアル半導体販売事業部	東京 (03)3454-1111
中部支社半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)
	名古屋 (052)242-2755
関西支社半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)
	大阪 (06)945-3178
	大阪 (06)945-3200
	大阪 (06)945-3208

札幌支店	(011)231-0161
仙台支店	(022)261-5511
仙台支店	(0196)51-4344
仙台支店	(0236)23-5511
仙台支店	(0249)23-5511
仙台支店	(0246)21-5511
仙台支店	(0258)36-2155
仙台支店	(0292)26-1717
仙台支店	(045)324-5511
仙台支店	(0273)26-1255
仙台支店	(0276)46-4011
仙台支店	(0286)21-2281
仙台支店	(0285)24-5011
仙台支店	(0262)35-1444
仙台支店	(0263)35-1666
仙台支店	(0266)53-5350
仙台支店	(0552)24-4141
仙台支店	(048)641-1411
立千支店	(0425)26-0911
立千支店	(043)227-9084
立千支店	(054)255-2211
立千支店	(0559)63-4455
立千支店	(053)452-2711
立千支店	(0762)23-1621
立千支店	(0776)22-1866
立千支店	(0764)31-8461
立千支店	(075)344-7824
立千支店	(078)332-3311
立千支店	(082)242-5504
立千支店	(0857)27-5311
立千支店	(086)225-4455
立千支店	(0878)36-1200
立千支店	(0897)32-5001
立千支店	(0899)45-4111
立千支店	(092)271-7700
立千支店	(093)541-2887

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部	マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市川崎区駅前本町15番5号 (十五番館)	川崎 (044)246-3922
半導体応用技術本部	中部応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762
半導体応用技術本部	西日本応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06)945-3383

半導体応用技術本部  
 インフォメーションセンター  
 FAX(044)548-7900  
 (FAXで対応させていただきます)