

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-70236-MC, IE-70236A-MC

インサーキット・エミュレータ

## 対象デバイス

IE-70236-MC: V53™

IE-70236A-MC: V53A™

この装置は、第一種情報装置（商工業地域において使用されるべき情報装置）で商工業地域での電波妨害禁止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）基準に適合しております。

したがって、住宅地域、またはその隣接した地域で使用すると、ラジオ、テレビジョン受信機などに受信障害を与えることがあります。

ユーザーズ・マニュアルに従って正しく取り扱いをしてください。

V53, V53Aは、日本電気株式会社の商標です。

MS-DOSは、米国Microsoft Corp.の商標です。

- 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。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。

**本版で改訂された主な箇所**

箇所	内容
p. 2	1.3 機能仕様の対応パッケージ追加
p. 4	1.4 (3) オプションを追加
p. 5	1.5 システム構成にソケット変換アダプタ、電圧変換アダプタを追加
p.43, 44	付録 ターボ・ディバッガの機能一覧を追加

本文欄外の★印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。

巻末にアンケート・コーナーを設けております。このドキュメントに対するご意見をお気軽にお寄せください。

## はじめに

**対象者** このマニュアルは、 $\mu$ PD70236, 70236A (別名称V53, V53A) の応用システムを設計、開発するユーザを対象とします。

**目的** このマニュアルは、V53, V53Aの応用システムを設計、開発する際に使用するIE-70236-MC, IE-70236A-MCについて説明し、以下のようなことを目的としています。

- 本機の持つ各機能を理解していただくこと
- 本機を用い、効率よくシステムをディバグしていただくこと

**構成** このマニュアルは、大きく分けて次の内容で構成しています。

- ・概 説
- ・ハードウェアの設置
- ・エミュレーション・モジュール
- ・エミュレーション・メモリ
- ・通信モジュール

**読み方** このマニュアルの読者には、電気、論理回路、マイクロコンピュータに関する一般的知識を必要とします。

なお、このマニュアルでは、特に機能面に違いがないかぎり、IE-70236-MCを代表品種として説明してあります。IE-70236A-MCのユーザズ・マニュアルとしてお使いの場合は、IE-70236-MCをIE-70236A-MC, V53をV53Aと読み替えてください。

- 凡 例**
- データ表記の重み : 左が上位桁, 右が下位桁
  - アクティブ・ロウの表記 :  $\overline{XXXX}$  (端子, 信号名称に上線)
  - メモリ・マップのアドレス : 上部—上位, 下部—下位
  - 注 : 本文中に付けた注の説明
  - 注意 : 気をつけて読んでいただきたい内容
  - 備考 : 本文の補足説明
  - 数の表記 : 2進数… $XXXX$ または $XXXXB$   
10進数… $XXXX$   
16進数… $XXXXH$
  - 2のべき数を示す接頭語 (アドレス空間, メモリ容量)
    - : K (キロ) :  $2^{10} = 1024$
    - M (メガ) :  $2^{20} = 1024^2$

**関連資料** 関連資料は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

○V53に関する資料

- ・データ・シート (U10119J)
- ・ユーザーズ・マニュアル (U10109J)
- ・アプリケーション・ノート ハードウェア設計編 (IEA-702)

○V53Aに関する資料

- ・データ・シート (U10120J)
- ・ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編 (U10108J)
- ・ユーザーズ・マニュアル 命令編 (IEU-804)
- ・アプリケーション・ノート ハードウェア設計編 (U10188J)

○開発ツールに関する資料

- ・IE-70236-MC, IE-70236A-MC ユーザーズ・マニュアル (このマニュアル)
- ・TD236-MC ユーザーズ・マニュアル (EEU-878)

## 目 次

<b>第1章 概 説</b> … 1	
1.1 機能概要 … 1	
1.2 特 徴 … 1	
1.2.1 インタフェース … 1	
1.2.2 エミュレーション・メモリ … 1	
1.2.3 対象ホスト・マシン … 1	
1.2.4 等 価 性 … 1	
1.2.5 操 作 性 … 2	
1.3 機能仕様 … 2	
1.4 製品構成 … 3	
1.5 システム構成 … 5	
<b>第2章 ハードウェアの設置</b> … 7	
2.1 インサーキット・エミュレータの接続 … 7	
2.1.1 IE-70236-MC-EM1を直接ターゲット・システムに 接続する場合 … 7	
2.1.2 IE-70236-MC-MM1をターゲット・システムに 接続する場合 … 12	
2.1.3 IE-70236-MC単体で動作させる場合 … 16	
2.2 電源の投入と切断 … 17	
<b>第3章 エミュレーション・モジュール</b> … 19	
3.1 梱包内容 … 19	
3.2 機能概要 … 19	
3.3 注意事項 … 20	
3.4 ブレーク中の入出力信号の状態 … 21	
3.5 ターゲット・インタフェース回路 … 23	
<b>第4章 エミュレーション・メモリ</b> … 25	
4.1 梱包内容 … 25	
4.2 機能概要 … 26	
4.3 外形図 … 27	
4.4 注意事項 … 28	
4.5 機能の説明 … 29	
4.5.1 マッピング … 30	
4.5.2 エミュレーション・メモリ・アクセス時に制御される信号 … 36	
4.5.3 クロック発振回路 … 36	
4.5.4 電 源 … 37	
4.5.5 複数のエミュレーション・メモリ使用例 … 38	



4.5.6 複数のエミュレーション・メモリを使用する場合の  
注意事項 … 39

**第5章 通信モジュール … 41**

5.1 梱包内容 … 41

5.2 機能概要 … 41

5.3 外形図 … 41

5.4 接続方法 … 42

★ 5.5 注意事項 … 42

★ 付 録 ターボ・ディバッガの機能一覧 … 43

## 図の目次

図番号	タイトル, ページ
2-1	ホスト・マシンとIE-70000-MC-SV1の接続 … 9
2-2	IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-EM1の接続 … 10
2-3	IE-70236-MC-EM1とターゲット・システムの接続 … 10
2-4	IE-70000-MC-SV1と電源ユニットの接続 … 11
2-5	IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1の接続 … 14
2-6	IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-MM1, 電源ユニットの接続 … 15
2-7	IE-70236-MC-MM1とターゲット・システムの接続 … 15
3-1	ターゲット・インタフェース回路 … 23
4-1	全体ブロック図 … 29
4-2	アドレス・マッピング設定例 … 31
4-3	マッピング切り替え機能の設定例 … 32
4-4	NO. 8, NO. 9の設定例 (NO. 7=OFFの場合) … 34
4-5	NO. 8, NO. 9の設定例 (NO. 7=ONの場合) … 35
4-6	発振回路 … 36
4-7	電源接続状態 … 37
4-8	電源コネクタ回路 … 38
4-9	2台のエミュレーション・メモリの接続例 … 39

## 表の目次

表番号	タイトル, ページ
3-1	ブ레이크中の入出力信号の状態 … 21
4-1	DIPスイッチ機能 … 30
4-2	JP1の設定 … 37
4-3	JP2の設定 … 38

# 第1章 概 説

このマニュアルでは、IE-70236-MCの設置からエミュレータ機能まで説明します。

IE-70236-MC, IE-70236A-MCのコントロール・ソフトはTD236-MCです。コマンド仕様については、TD236-MC ユーザーズ・マニュアルを参照してください。

この章では、IE-70236-MCのディバッガとしての基本仕様について説明します。

## 1.1 機能概要

IE-70236-MCは、V53を用いたシステム開発において、ハードウェア、ソフトウェアを効率的にディバグするための超小型インサーキット・エミュレータです。

パソコン（PC-9800シリーズ、IBM PCシリーズ）のRS-232-Cコネクタに接続して、パソコンより操作する形態の製品です。

## 1.2 特 徴

IE-70236-MCの特徴を次に示します。

### 1.2.1 インタフェース

RS-232-Cを介してパソコンと接続します。通信モジュール（IE-70000-MC-SV1）を使用します。

### 1.2.2 エミュレーション・メモリ

エミュレーション・モジュールに外付けするメモリ・モジュール（IE-70236-MC-MM1）です。

ターゲット・システムの増設用メモリとして、256 Kバイトのメモリ空間を提供します。また、ターゲット・システムの代用として用いることもできます。

### 1.2.3 対象ホスト・マシン

対象とするホスト・マシンを次に挙げます。

- ・ PC-9800シリーズ
- ・ IBM PCシリーズ

### 1.2.4 等価性

本チップと同等の電気的特性を持っており、ミス・マッチの問題を抑え、安定した応用システム開発が可能です。

### 1.2.5 操作性

コントロール・ソフトとしてTD236-MCを使用することにより、米国Borland Corp.のターボ・ディバッガと同等の操作環境を提供します。

マルチウインドウによる先進のマシ・マシン・インタフェースにより、ソース・レベル（アセンブラ、C言語）のハードウェア・ディバグが可能です。

## 1.3 機能仕様

IE-70236-MCとIE-70236A-MCの機能仕様を次に示します。

項 目	機 能	
	IE-70236-MC	IE-70236A-MC
ターゲットCPU	μPD70236 (V53)	μPD70236A (V53A)
★ 対応パッケージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・132ピンPGA</li> <li>・120ピンQFP (□28 mm) 注1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・132ピンPGA</li> <li>・120ピンQFP (□28 mm) 注1</li> <li>・120ピンQFP (□20 mm) (ファインピッチ) 注1</li> <li>・120ピンTQFP (□14 mm) (ファインピッチ) 注1</li> </ul>
動作クロック (内部/外部切り替え可能)	外部：2-16 MHz 内部：16 MHz固定注2 (IE-70236-MC-MM1)	外部：2-20 MHz 内部：16 MHzまたは20 MHz注2 (IE-70236-MC-MM1)
対象ホスト・マシン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PC-9800シリーズ</li> <li>・IBM PCシリーズ</li> </ul>	
インタフェース	RS-232-C ボー・レート最高51.2 Kbps ・IE-70000-MC-SV1	
プログラムの実行	実行、ステップ実行、関数ステップ実行	
ブレーク機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハードウェア・ブレーク：4ポイント</li> <li>・ソフトウェア・ブレーク</li> <li>・強制ブレーク</li> </ul>	
メモリ、I/O、レジスタの操作	表示、変更	
コントロール・ソフトウェア機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラムのロード</li> <li>・逆アセンブラ、ライン・アセンブラ</li> <li>・マルチウインドウ表示</li> <li>・高級言語ディバグ</li> </ul>	
エミュレーション・メモリ	標 準：なし 外付け：256 Kバイト (IE-70236-MC-MM1)	

注1. ソケット変換アダプタが必要になります (1.4 (3) オプション, 1.5 システム構成参照)。

2. ただし、別の水晶発振器に交換することにより変更可能です。

(続き)

項 目	機 能	
	IE-70236-MC	IE-70236A-MC
本体外形寸法 (単位: mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IE-70236-MC-EM1 (IE-70236A-MC-EM1) H12×W36×D46</li> <li>・ IE-70000-MC-SV1 H21×W45×D100</li> <li>・ IE-70236-MC-MM1 H23×W43×D94</li> </ul>	
重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IE-70236-MC-EM1 (IE-70236A-MC-EM1), IE-70000-MC-SV1 (電源ユニットを除く) 合わせて約200 g</li> </ul>	
電源	AC100 V用電源ユニット (IE-70000-MC-PS)	
使用環境	温度: 10-40 °C 湿度: 10-80 %RH (ただし結露しないこと)	

## 1.4 製品構成

### (1) ハードウェア

名 称	内 容
エミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1) (IE-70236A-MC-EM1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エミュレータの機能をPGAパッケージに封入 (132ピンPGAパッケージに対応)</li> <li>・ 動作周波数 2-16 MHz (IE-70236-MC-EM1) 2-20 MHz (IE-70236A-MC-EM1)</li> </ul>
通信モジュール (IE-70000-MC-SV1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エミュレーション・モジュールとホスト・マシン (パソコン) をRS-232-Cによってインタフェース</li> <li>・ 最高51.2 Kbpsの転送が可能</li> <li>・ RS-232-Cケーブルと電源ユニット (IE-70000-MC-PS), エミュレーション・モジュールへのケーブルは付属</li> </ul>
エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エミュレーション・モジュールとターゲット・システムの間に接続して使用</li> <li>・ 256 Kバイト・メモリを2ウエイでマッピング可能</li> <li>・ ターゲット・システムなしでの動作も可能 (通信モジュールの電源を共用)</li> <li>・ 電源ケーブルは付属</li> <li>・ 水晶発振器内蔵</li> </ul>

## (2) ソフトウェア

名 称	内 容
ターボ・ディバグ (TD236-MC) ( $\mu$ SXXXXIE-70236-B-MC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MS-DOS™のソース・レベル・ディバグとして最も実績のある米国Borland Corp. のターボ・ディバグと同等の操作環境を提供</li> <li>・マルチウインドウによる先進のマン・マシン・インタフェースを提供</li> <li>・アセンブラおよびC言語によるソース・レベルのハードウェア・ディバグをサポート</li> <li>・マウス対応</li> </ul>
ロケータ (LC70116) ( $\mu$ SXXXXLC70116)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国Borland Corp. または米国Microsoft Corp. の言語ツールにより生成されたオブジェクト・ファイルをターボ・ディバグ用のロード・ファイルに変換</li> <li>・リロケータブル形式のオブジェクト・ファイルをアプソリュート形式に変換</li> <li>・ROM化用HEX形式ファイルの生成</li> </ul>

備考 品名中のXXXXは、ホスト・マシンおよびソフトウェアを提供する媒体を示します。

★

## (3) オプション

名 称	内 容
ソケット変換アダプタ (EV-9500GD-120)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・132ピンPGA→120ピンLCC→120ピンQFP用変換アダプタ</li> <li>・120ピンQFP (□28 mm) に対応</li> <li>・132ピンPGA→120ピンLCC用変換アダプタ 1個と120ピンLCC→120ピンQFP用変換ソケット 1個のセット</li> </ul>
変換ソケット (EV-9200GD-120)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・120ピンLCC→120ピンQFP用変換ソケット 5個組</li> <li>・120ピンQFP (□28 mm) に対応</li> </ul>
ソケット変換アダプタ (サンハヤト社製)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問い合わせ先：サンハヤト株式会社 特機事業部 TEL (03) 3986-0403 FAX (03) 5396-9106</li> </ul>
132PG-120QF08-53V	132ピンPGA→120ピンQFP (□28 mm) 用ソケット
132PG-120QF05-53A	132ピンPGA→120ピンQFP (□20 mm) (ファインピッチ) 用ソケット (V53Aだけ)
PA149-132PG-120QF04-53A	132ピンPGA→120ピンTQFP (□14 mm) (ファインピッチ) 用ソケット (V53Aだけ)
電圧変換アダプタ (V53Aだけ) (マイダス・ラボ社製)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低電圧対応 (5V→3V変換)</li> <li>・問い合わせ先：有限会社マイダス・ラボ TEL (03) 3357-2589 FAX (03) 3357-8029</li> </ul>
LVC-PG133-PG133-V53A	132ピンPGA (5V) →132ピンPGA (3V) 用電圧変換アダプタ
LVC-PG133-QF120-V53A	132ピンPGA (5V) →120ピンQFP (□28 mm) (3V) 用電圧変換アダプタ
LVC-PG133-FQF120-V53A	132ピンPGA (5V) →120ピンQFP (□20 mm) (ファインピッチ) (3V) 用電圧変換アダプタ

## 1.5 システム構成

(1) パソコン上でのターボ・ディバग्ガによる開発

ホスト・マシン	パソコン
開発ソフトウェア	Turbo C, Microsoft C

種 類		品 名	
ホスト・マシン		PC-9800シリーズ	
		IBM PCシリーズ	
開発ソフトウェア	米国Borland Corp. : Cコンパイラ アセンブラ	Turbo C, Turbo C++, Borland C++ Turbo Assembler	
	米国Microsoft Corp. : Cコンパイラ アセンブラ	Microsoft C, Microsoft C/C++, Visual C++ MASM	
	ロケータ (LC70116)	$\mu$ SXXXXLC70116	
IEコントロール・ソフトウェア	ターボ・ディバग्ガ (TD236-MC)	$\mu$ SXXXXIE70236-B-MC	
エミュレーション・モジュール		IE-70236-MC-EM1 (IE-70236A-MC-EM1)	
通信モジュール (RS-232-C)		IE-70000-MC-SV1	
エミュレーション・メモリ		IE-70236-MC-MM1	
ソケット変換アダプタ	132ピンPGA		必要なし
	120ピンQFP	<input type="checkbox"/> 28 mm	EV-9500GD-120
		<input type="checkbox"/> 20 mm (ファインピッチ) (V53Aだけ)	132PG-120QF08-53V
	120ピンTQFP	<input type="checkbox"/> 14 mm (ファインピッチ) (V53Aだけ)	PA149-132PG-120QF04-53A
電圧変換アダプタ (V53Aだけ)	132ピンPGA		LVC-PG133-PG133-V53A
	120ピンQFP	<input type="checkbox"/> 28 mm	LVC-PG133-QF120-V53A
		<input type="checkbox"/> 20 mm (ファインピッチ)	LVC-PG133-FQF120-V53A

備考 品名中のXXXXは、ホスト・マシンおよびソフトウェアを提供する媒体を示します。

(× ㊦)



## 第2章 ハードウェアの設置

この章では、IE-70236-MCの接続について説明します。

以降、エミュレーション・モジュールのIE-70236-MC-EM1とIE-70236A-MC-EM1は、区別する必要がない場合IE-70236-MC-EM1と記述します。

### 2.1 インサーキット・エミュレータの接続

IE-70236-MCの接続方法は次の3つの場合によって異なります。

- (1) IE-70236-MC-EM1を直接ターゲット・システムに接続する場合
- (2) IE-70236-MC-MM1を使用して、IE-70236-MC-EM1をターゲット・システムに接続する場合
- (3) IE-70236-MC単体で動作させる場合

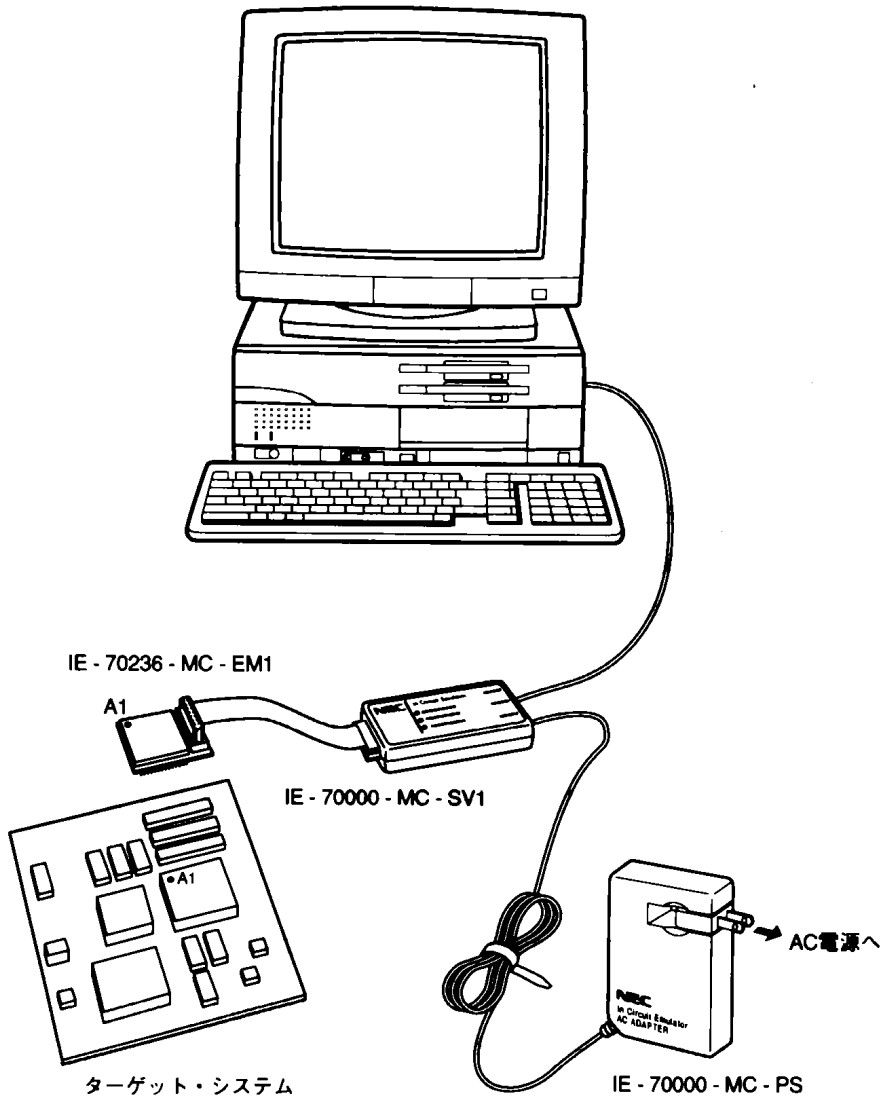
次に、それぞれの接続について説明します。

#### 2.1.1 IE-70236-MC-EM1を直接ターゲット・システムに接続する場合

この場合には、次のものがが必要です。

- ・ホスト・マシン (PC-9800シリーズまたはIBM PCシリーズ)
- ・通信モジュール (IE-70000-MC-SV1)
- ・エミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1)
- ・ターゲット・システム
- ・電源ユニット (IE-70000-MC-PS)

(1) システム構成



注意 IE-70236-MC-EM1とターゲット・システムのA1ピンが重なることを確認してから、接続してください。

## (2) 付属品との接続

次に示す (a) - (d) のすべての接続を終えてから、電源を入れてください。

- (a) ホスト・マシンとIE-70000-MC-SV1の接続 (図2-1 参照)
- (b) IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-EM1の接続 (図2-2 参照)
- (c) IE-70236-MC-EM1とターゲット・システムの接続 (図2-3 参照)
- (d) IE-70000-MC-SV1と電源ユニットの接続 (図2-4 参照)

図2-1 ホスト・マシンとIE-70000-MC-SV1の接続

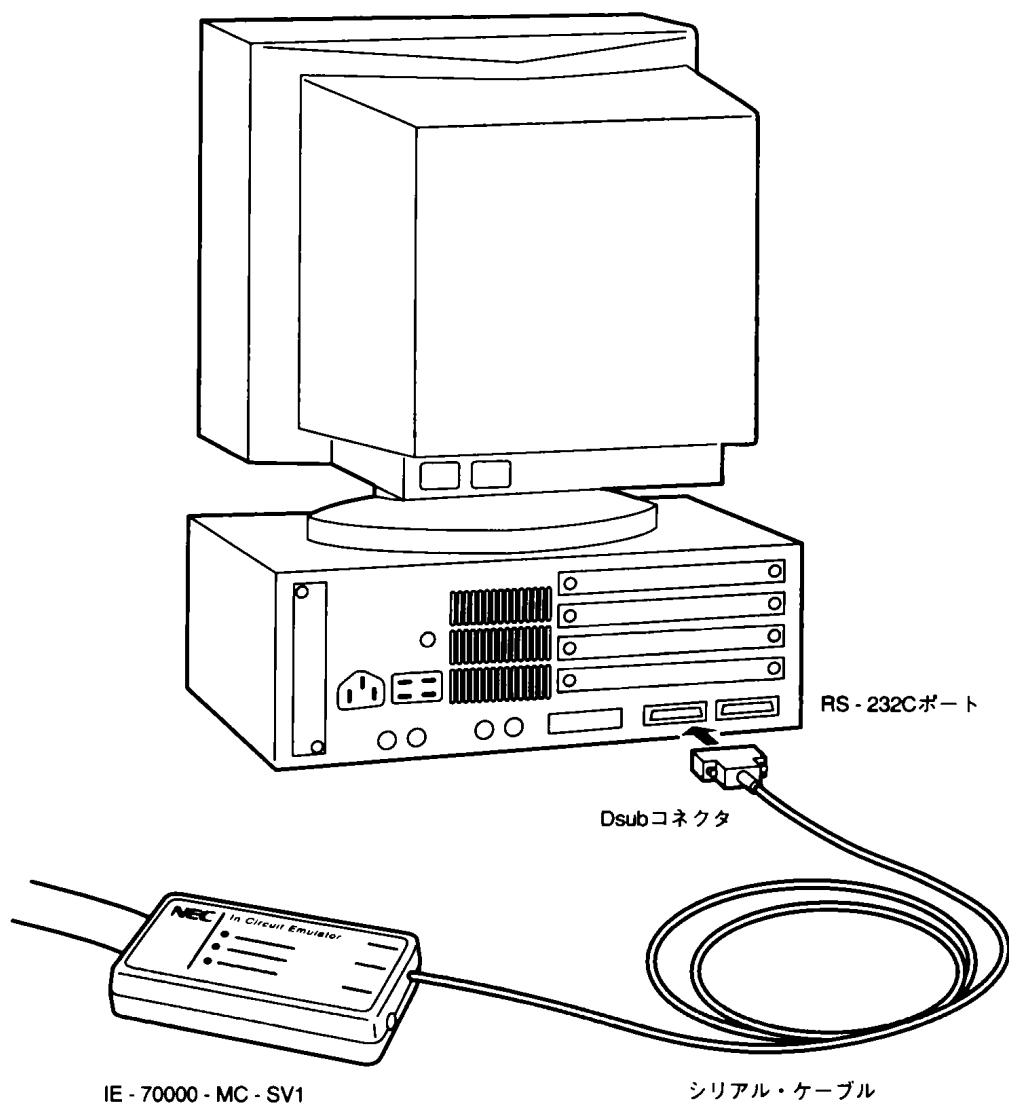


図 2-2 IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-EM1の接続

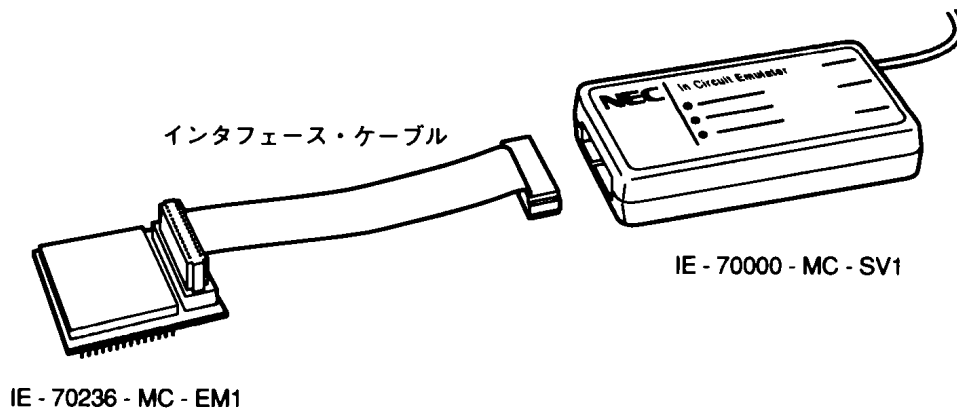


図 2-3 IE-70236-MC-EM1とターゲット・システムの接続

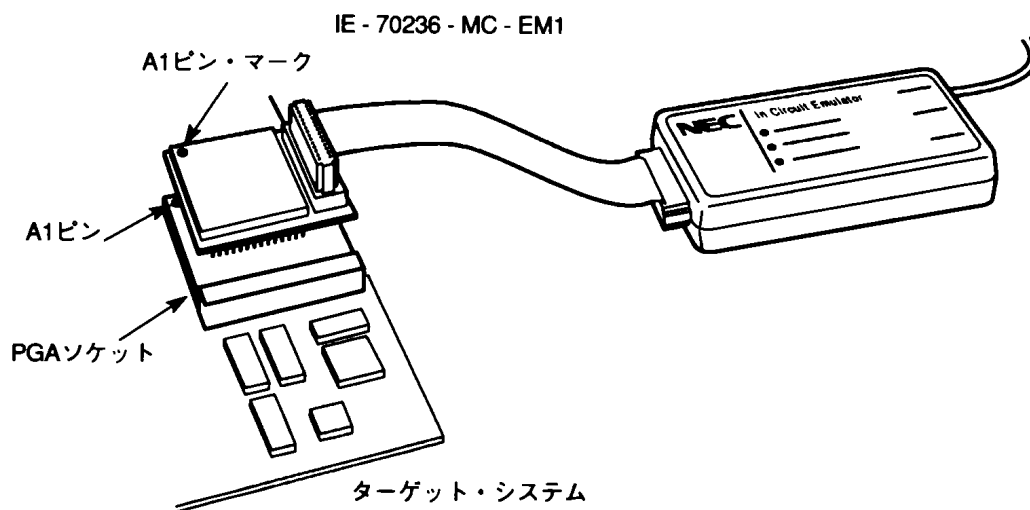
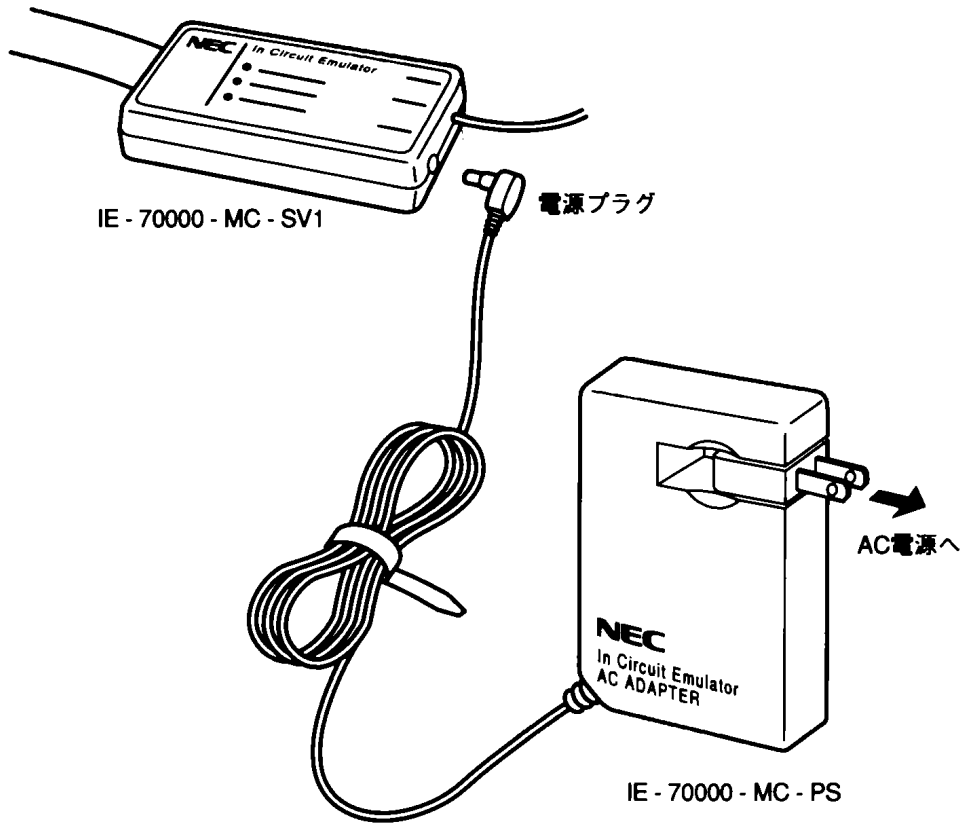


図 2-4 IE-70000-MC-SV1と電源ユニットの接続

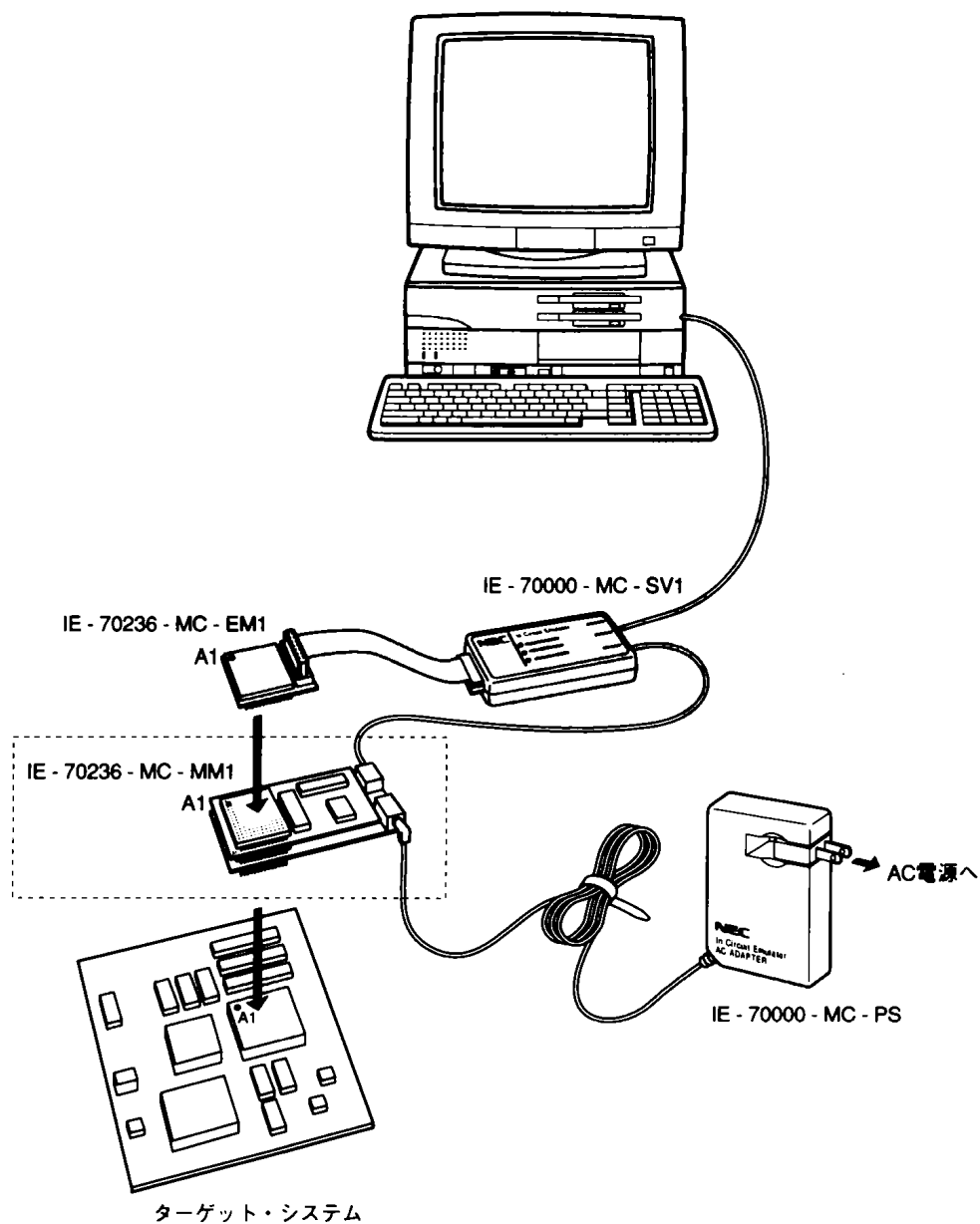


### 2.1.2 IE-70236-MC-MM1をターゲット・システムに接続する場合

この場合には、次のものがが必要です。

- ホスト・マシン (PC-9800シリーズまたはIBM PCシリーズ)
- 通信モジュール (IE-70000-MC-SV1)
- エミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1)
- エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1)
- ターゲット・システム
- 電源ユニット (IE-70000-MC-PS)

(1) システム構成



**注意** IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1とターゲット・システムのA1ピンが重なることを確認してから、接続してください。

## (2) 付属品との接続

次に示す (a) - (e) のすべての接続を終えてから、電源を入れてください。

- (a) ホスト・マシンとIE-70000-MC-SV1の接続 (図2-1参照)
- (b) IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-EM1の接続 (図2-2参照)
- (c) IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1の接続 (図2-5参照)
- (d) IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-MM1, 電源ユニットの接続 (図2-6参照)
- (e) IE-70236-MC-MM1とターゲット・システムの接続 (図2-7参照)

図2-5 IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1の接続

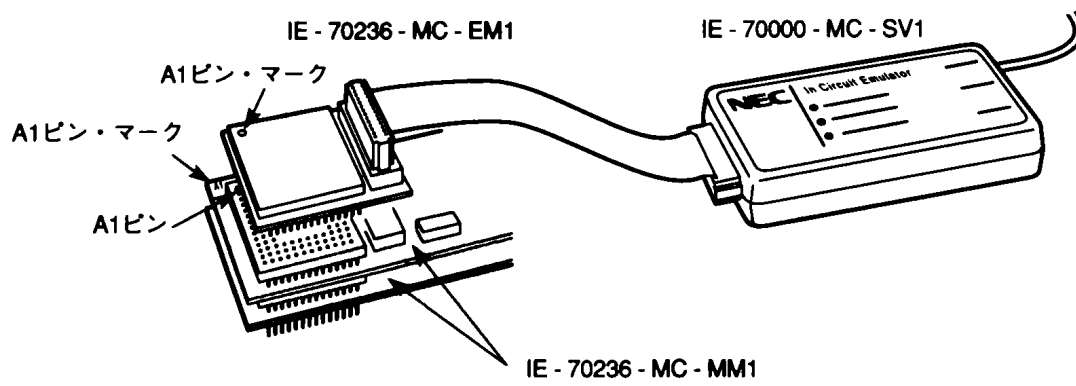




図2-6 IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-MM1, 電源ユニットの接続

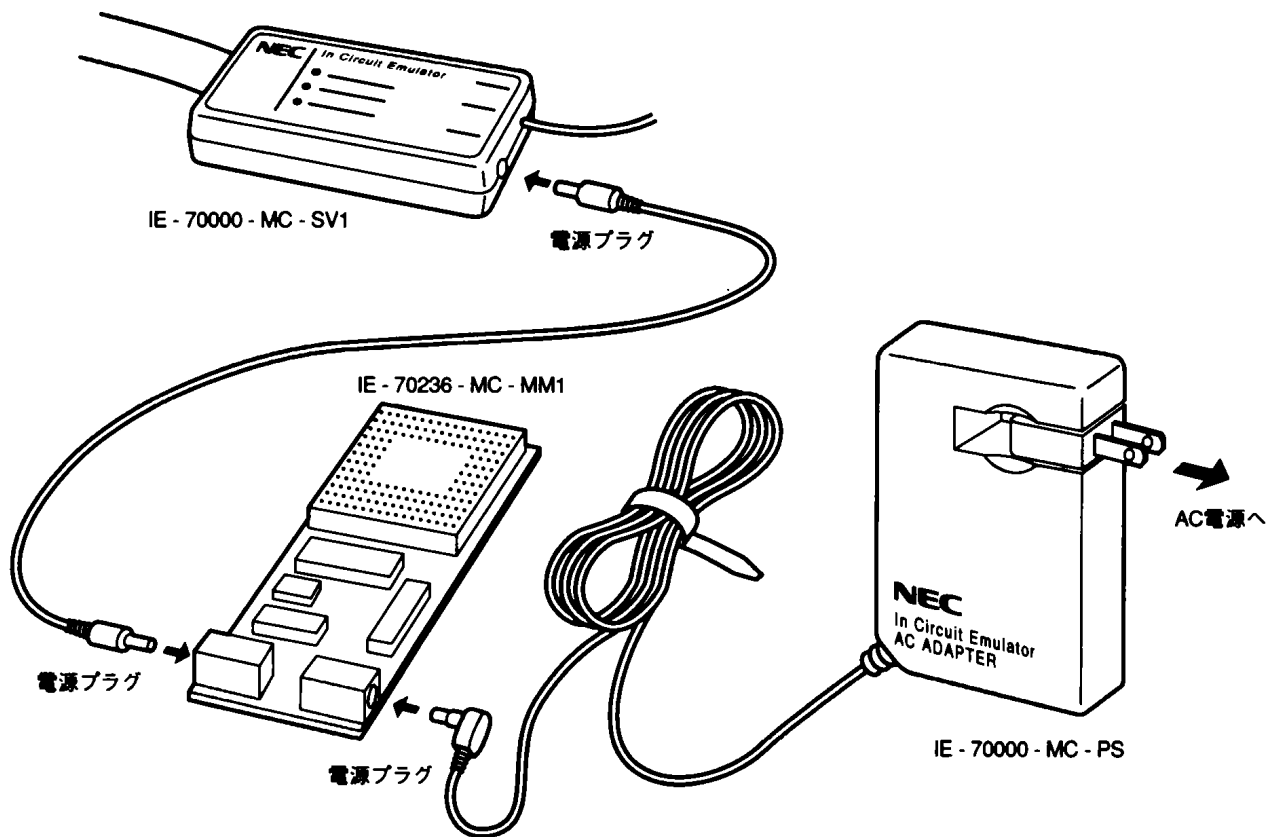
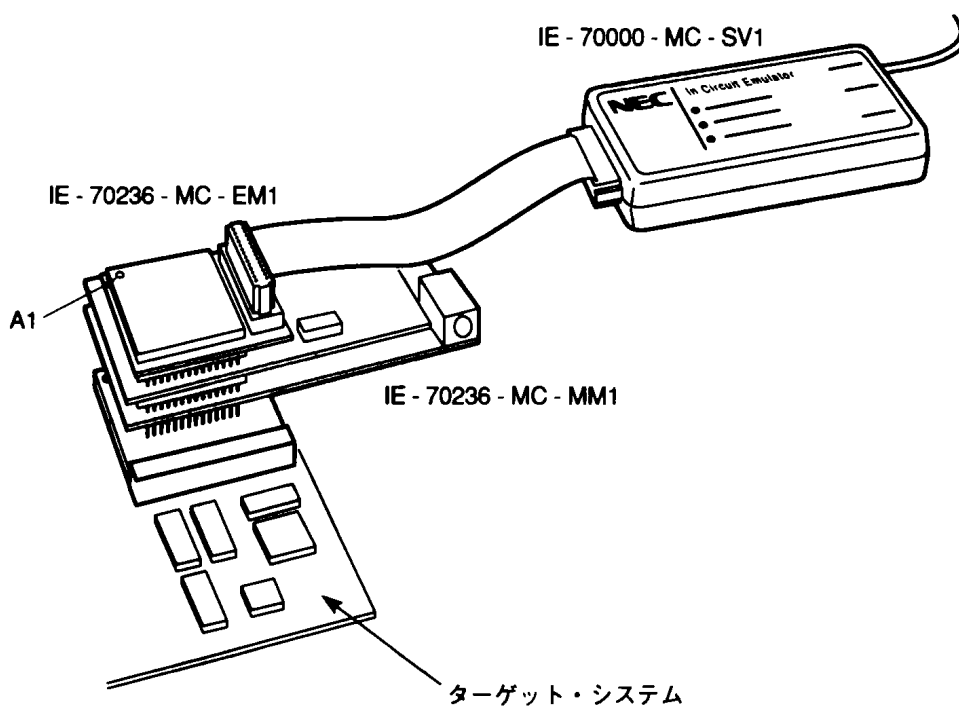


図2-7 IE-70236-MC-MM1とターゲット・システムの接続



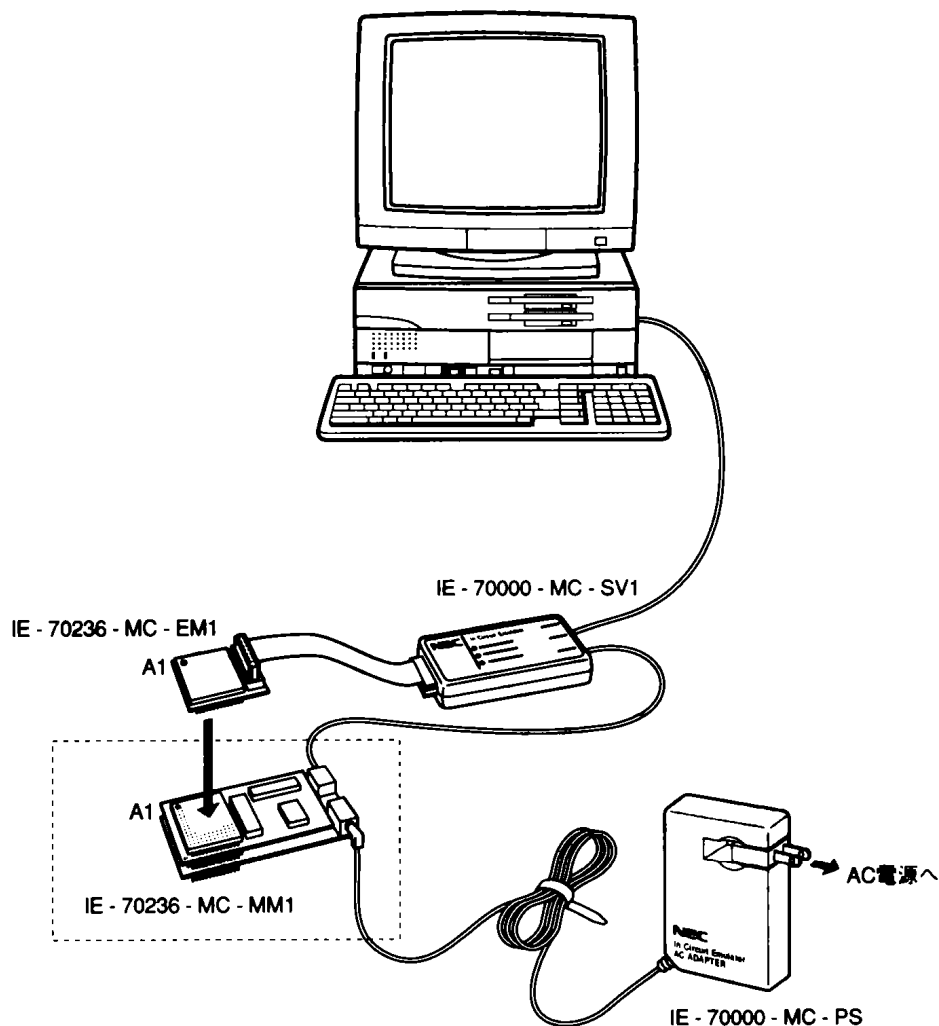
### 2.1.3 IE-70236-MC単体で動作させる場合

IE-70236-MC-MM1がクロック発振器を内蔵しているため、IE-70236-MCを単体で動作させることができます。

この場合には、次のものがが必要です。

- ・ホスト・マシン (PC-9800シリーズまたはIBM PCシリーズ)
- ・通信モジュール (IE-70000-MC-SV1)
- ・エミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1)
- ・エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1)
- ・電源ユニット (IE-70000-MC-PS)

#### (1) システム構成



**注意** IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1のA1ピンが重なることを確認してから、接続してください。

## (2) 付属品との接続

次に示す (a) - (d) のすべての接続を終えてから、電源を入れてください。

- (a) ホスト・マシンとIE-70000-MC-SV1の接続 (図2-1 参照)
- (b) IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-EM1の接続 (図2-2 参照)
- (c) IE-70236-MC-EM1とIE-70236-MC-MM1の接続 (図2-5 参照)
- (d) IE-70000-MC-SV1とIE-70236-MC-MM1, 電源ユニットの接続 (図2-6 参照)

## 2.2 電源の投入と切断

### (1) 電源の投入

- ① ホスト・マシンの電源を入れます。
- ② ターゲット・システムの電源を入れます。
- ③ 通信モジュール、エミュレーション・メモリの電源を入れます。

### (2) コントロール・ソフトウェアの起動

電源の投入が済んだあと、ホスト・マシンよりコマンドを入力します。

コマンドについてはコントロール・ソフトウェアのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

### (3) 終了

ディバッガの終了コマンドによって終了してください。

### (4) 電源の切断

- ① 通信モジュールの電源を切ります。
- ② ターゲット・システムの電源を切ります。
- ③ ホスト・マシンの電源を切ります。

**注意** 電源の投入/切断の順序を誤ると、エミュレータおよびターゲット・システムの破壊につながります。

[メ モ]

## 第3章 エミュレーション・モジュール

この章では、エミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1) について説明します。

### 3.1 梱包内容

次に示す内容のものが入っているか確認してください。

・IE-70236-MC-EM1 エミュレーション・モジュール本体 1台

### 3.2 機能概要

エミュレーション・モジュールの主な機能を次に示します。

項目	内容
プログラムの実行	実行、ステップ実行、間数ステップ実行
ブレーク機能	・ハードウェア・ブレーク：4ポイント ・ソフトウェア・ブレーク ・強制ブレーク可能
エミュレーション・メモリ	標準：なし 外付け：256 Kバイト (IE-70236-MC-MM1)
本体外形寸法	H12 × W36 × D46 (mm)
電源	5 V (ターゲット・システムまたは電源ユニット切り替え)
使用環境	温度：10-40 °C 湿度：10-80 %RH (ただし結露しないこと)

### 3.3 注意事項

- (1) 本チップ同様に静電気、衝撃などに注意してお取り扱いください。
- (2) ブレーク中には、メモリ・リードのステータスが出力されますが、データ・バス上には内部メモリをアクセスしたデータが出力されます。したがって、ターゲット・システムからデータ・バスをドライブしないようにしてください。外部からドライブしていると、IE-70236-MCが起動しない場合があります。
- (3) ブレーク中に、メモリ表示のコマンドなどでターゲット・システムをアクセスする場合は、AEX信号はハイ・レベルとなります。メモリのチップ・セレクトにAEX信号のロウ・レベルをデコードしている場合はアクセスできません。
- (4) ブレーク中にもDMA要求 (DMARQ0-DMARQ3) を受け付けますが、正常には転送できません。ブレーク中にはメモリ空間を内部のメモリに切り替えているため、モニタ・プログラムを破壊するおそれがあります。
- (5) IE-70236-MC-EM1は、通信モジュール (IE-70000-MC-SV1) と接続して使用してください。なお、接続は電源を切った状態で行ってください。
- ★ (6) 120ピンQFP (□28 mm) 実装用のアプリケーションの場合は、ソケット変換アダプタ (EV-9500GD-120) を使用してください。なお、V53Aの120ピンQFP (□20 mm) (ファインピッチ)、120ピンTQFP (□14 mm) (ファインピッチ) を使用する場合は、サンハヤト (株) 製のソケット変換アダプタをご使用ください (1.4 (3) オプション参照)。

### 3.4 ブレーク中の入出力信号の状態

IE-70236-MC-EM1の信号は、ブレーク中には表3-1に示すような状態になります。  
プログラムを実行している場合は本チップと同じです。

表3-1の凡例

有効：ターゲット・システムからの信号をエミュレーション・プロセッサに入力し、入力を受け付けます。

無視：ターゲット・システムからの信号を無視し、内部で生成した信号をエミュレーション・プロセッサに入力します。

保留：割り込み信号は、エミュレーション・プロセッサに入力されますが、処理は保留されます。プログラム実行に移ったあとに処理されます。

H：ハイ・レベルに固定です。

L：ロウ・レベルに固定です。

○：有効な信号として出力されます。

表3-1 ブレーク中の入出力信号の状態 (1/2)

端子名	入出力	内部アクセス	ターゲット・システム・アクセス
A0-A23	出力	不定	○
D0-D15	入出力	不定 (出力) 注1	○
UBE	出力	不定	○
R/W	出力	H	○
M/IO	出力	H	○
BUSST0-BUSST2	出力	LLL, または LLH	○
BCYST	出力	○	○
DSTB	出力	H	○
MRD	出力	H	○
MWR	出力	H	○
IORD	出力	H	○
IOWR	出力	H	○
BUFEN	出力	○	○
BUSLOCK	出力	H	H
READY	入力	無視	有効
BS8/BS16	入力	無視	有効
AEX	出力	L	H注2

注1. 3.3 注意事項 (2) を参照してください。

2. 3.3 注意事項 (3) を参照してください。

表3-1 ブレーク中の入出力信号の状態 (2/2)

端子名	入出力	内部アクセス	ターゲット・システム・アクセス
$\overline{\text{REFRQ}}$	出力	○	○
HLD $\overline{\text{RQ}}$	入力	有効	有効
HLD $\overline{\text{AK}}$	出力	○	○
NMI	入力	保留	保留
$\overline{\text{CPBUSY}}$	入力	有効	有効
$\overline{\text{RESET}}$	入力	無視	無視
RESOUT	出力	L	L
X1,X2	入力	有効	有効
CLKOUT	出力	○	○
PCLKOUT	出力	○	○
TCLK	入力	有効	有効
TCTL0-TCTL2	入力	有効	有効
TOUT0-TOUT2	出力	○	○
INTP0-INTP7	入力	保留	保留
INTAK	出力	H	H
TxD	出力	○	○
RxD	入力	有効	有効
RxRDY	出力	○	○
SINT	出力	○	○
RTS	出力	○	○
CTS	入力	有効	有効
DTR	出力	○	○
DSR	入力	有効	有効
DMARQ0-DMARQ3	入力	有効 <sup>注</sup>	有効
$\overline{\text{DMAAK0}}-\overline{\text{DMAAK3}}$	出力	○	○
END/ $\overline{\text{TC}}$	入出力	有効	有効

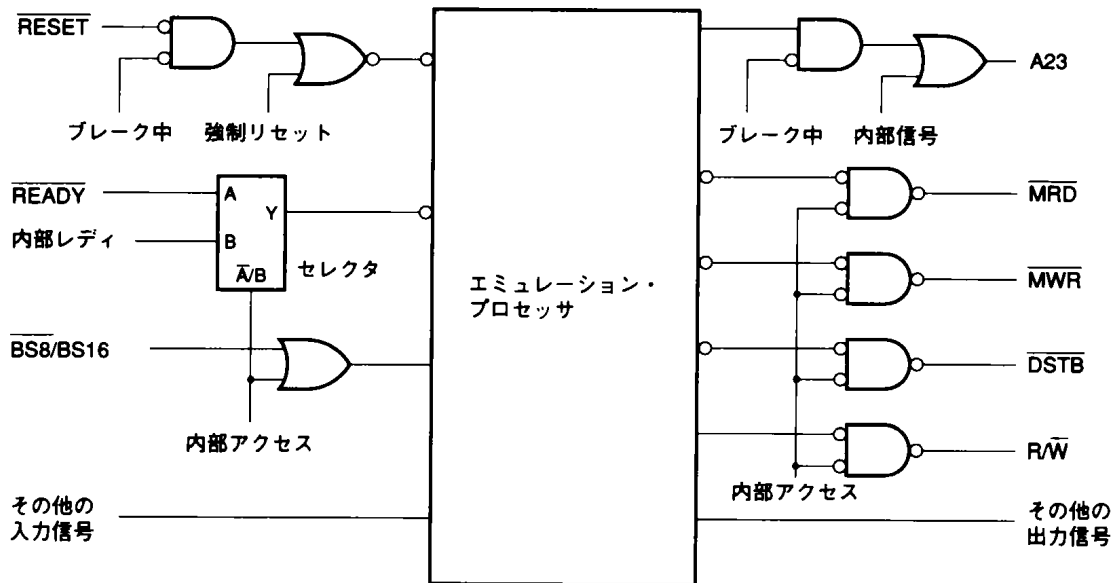
注 3.3 注意事項(4)を参照してください。



### 3.5 ターゲット・インタフェース回路

IE-70236-MC-EM1では、エミュレーション・プロセッサの信号をできるだけターゲット・システムに直結していますが、図3-1に示す一部の信号には制御回路を挿入しています。

図3-1 ターゲット・インタフェース回路



(× 毛)

## 第4章 エミュレーション・メモリ

この章では、エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1) について説明します。

### 4.1 梱包内容

次に示す内容のものが入っているか確認してください。

- |  |     |
|--|-----|
| (1) IE-70236-MC-MM1 エミュレーション・メモリ本体 (32 MHz水晶発振器実装) | 1 台 |
| (2) 電源ケーブル   | 1 本 |
| (3) 水晶発振器 (40 MHz)                                 | 1 個 |
| (4) 保証書  | 1 部 |
| (5) 梱包明細書  | 1 部 |
| (6) 取扱説明書  | 1 部 |

## 4.2 機能概要

エミュレーション・メモリの主な機能を次に示します。

項目	内容
メモリ容量	256 Kバイト
ウェイト数	2 ウェイト以上 <sup>注1</sup>
バス・サイジング	16ビット固定
マッピング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・16 Mバイトのメモリ空間の任意の256 Kバイトにマッピング可能 (128 Kバイトごとに使用/未使用の選択可能)</li> <li>・AEX端子により、1 Mバイト空間へマッピング切り替えが可能</li> </ul>
動作クロック	内部、外部切り替え可能 外部：2-20 MHz <sup>注2</sup> (外部クロック) 内部：16 MHzまたは20 MHz (ただし、別の水晶発振器を挿すことにより変更可能)
パッケージ	132ピンPGAに対応
本体外形寸法	H23 × W43 × D94 (mm)
電源	5 V (ターゲット・システムまたは電源ユニット切り替え)
使用環境	温度：10-40 °C 湿度：10-80 %RH (ただし結露しないこと)

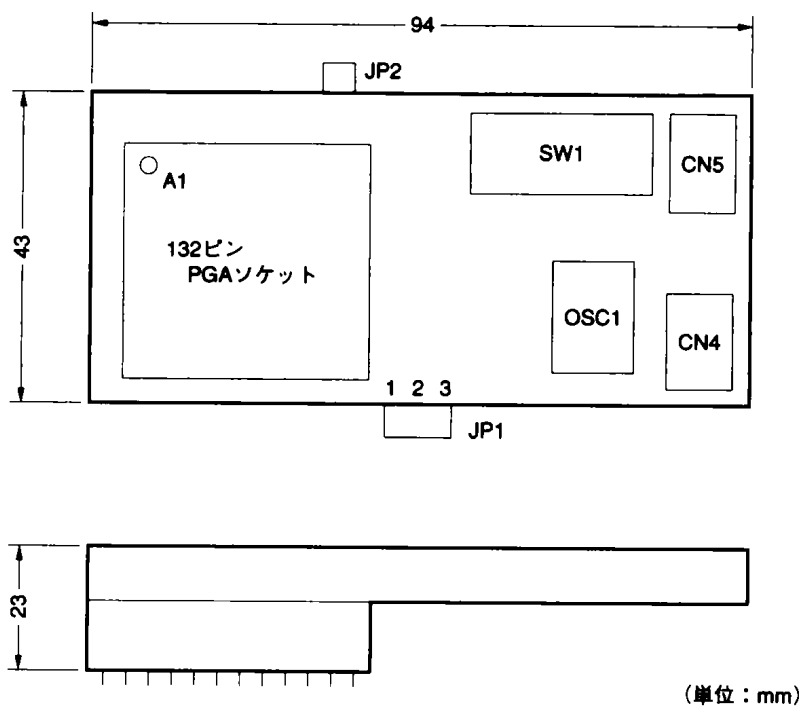
注1. エミュレーション・メモリ・アクセス時は、READY信号入力によるウェイト数の設定が2ウェイトと なっています。ウェイト・コントロール・ユニット (WCU) により3ウェイト以上の設定とした場合には、WCUの設定値だけウェイトが挿入されます。

2. エミュレーション・メモリは20 MHzまで動作可能ですが、V53用のエミュレーション・モジュール (IE-70236-MC-EM1) と接続して使用する場合には、16 MHzまでのご使用となります。

### 4.3 外形図

IE-70236-MC-MM1の外形図を次に示します。

IE-70236-MC-EM1接続用の132ピンPGAソケットや、メモリを配置するアドレスを指定するDIPスイッチ (SW1) などがあります。



## 4.4 注意事項

### (1) ターゲット・システムとエミュレーション・メモリを併用する場合

ターゲット・システム上のメモリとエミュレーション・メモリ上のメモリを、同じアドレスにマッピングしないでください。

### (2) AEX端子によるマッピング切り替え機能を使用する場合 (SW1のNO.7=ON)

アドレス0-FFFFFFH番地の1 Mバイト空間と、SW1によってマッピングされたメモリ空間には、ターゲット・システム上のメモリ空間が重ならないようにしてください。

また、アドレス0-FFFFFFH番地には、IE-70236-MCによるリード／ライトができません。SW1のNO.1-NO.6によってマッピングしたアドレスをアクセスしてください。

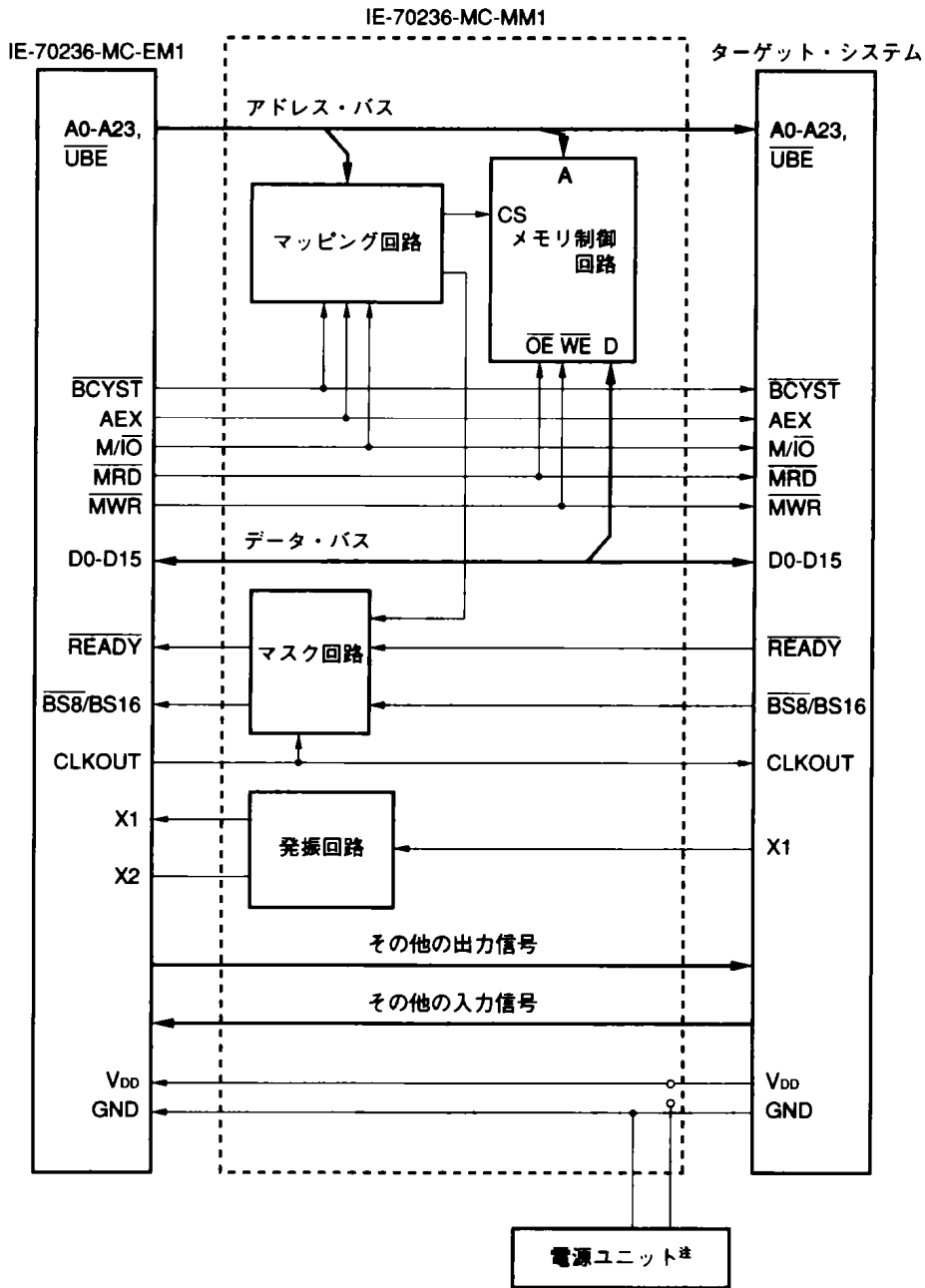
### (3) ターゲット・システムの水晶振動子またはセラミック発振子が直付けになる場合

IE-70236-MC-MM1は、外部クロック入力に対応した回路になっているため、ターゲット・システム上の水晶振動子またはセラミック発振子により発振させることができません。IE-70236-MC-MM1上の発振器によるクロックを使用してください。

### 4.5 機能の説明

ここでは、エミュレーション・メモリの各機能を説明します。  
次に全体ブロック図を示します。

図4-1 全体ブロック図



注 ターゲット・システムを使用しない場合、エミュレーション・メモリとエミュレーション・モジュールに電源を供給します。

### 4.5.1 マッピング

マッピング機能は、9個のDIPスイッチによって設定できます。

DIPスイッチの設定により、次のような機能が選択できます。

#### (1) アドレス・マッピング

NO.1からNO.6によって設定します。

V53のアドレス空間16 Mバイトを256 Kバイト単位に設定することができます。

#### (2) AEX端子によるマッピング切り替え機能

NO.7により設定します。

拡張アドレス空間と通常アドレス空間をV53のAEX信号により自動的に切り替える機能を、エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1) 単体で使用できます。

#### (3) エミュレーション・メモリ・イネーブル

NO.8, NO.9により設定します。

256 Kバイト内を2分割し、128 Kバイトごとに有効/無効を選択できます。

DIPスイッチの機能を次に示します。

表4-1 DIPスイッチ機能

SW1	NO.	機能説明	
	1	ON	マッピングの設定 A23=0
OFF		マッピングの設定 A23=1	
2	ON	マッピングの設定 A22=0	
	OFF	マッピングの設定 A22=1	
3	ON	マッピングの設定 A21=0	
	OFF	マッピングの設定 A21=1	
4	ON	マッピングの設定 A20=0	
	OFF	マッピングの設定 A20=1	
5	ON	マッピングの設定 A19=0	
	OFF	マッピングの設定 A19=1	
6	ON	マッピングの設定 A18=0	
	OFF	マッピングの設定 A18=1	
7	ON	AEX=Lのとき：0-FFFFFFHにもマッピングする	
	OFF	AEX=Lのとき：0-FFFFFFHにマッピングしない	
8	ON	上位128 Kバイト有効	
	OFF	上位128 Kバイト無効	
9	ON	下位128 Kバイト有効	
	OFF	下位128 Kバイト無効	

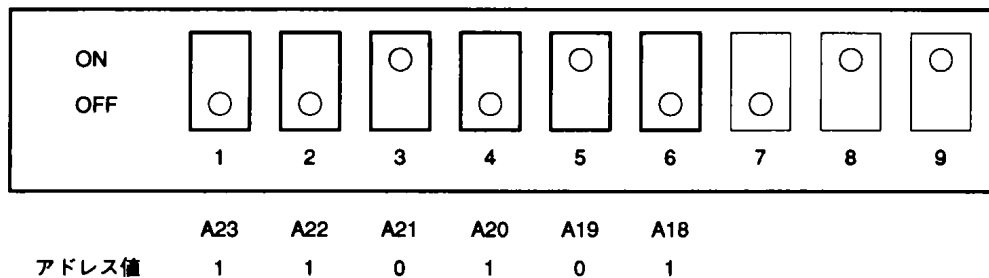


## (1) アドレス・マッピング

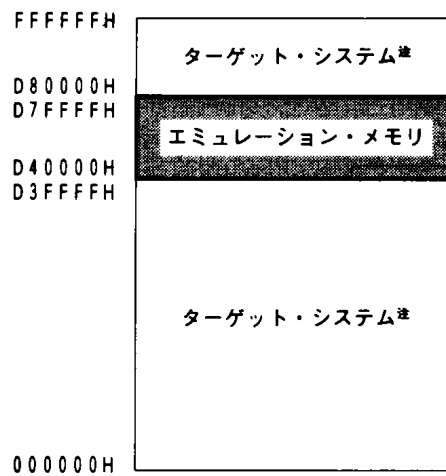
V53のアドレス空間16 Mバイトの中を256 Kバイト単位に設定できます。DIPスイッチ (SW1) のNO.1からNO.6によりアドレスを選択します。アドレス値はOFFのとき1, ONのとき0です。

エミュレーション・メモリをD40000H-D7FFFFHに設定する例を図4-2に示します。ただし、NO.8, NO.9はONにした場合です。

図4-2 アドレス・マッピング設定例



## この設定でのメモリ・マップ



注 ターゲット・システム上のメモリをアクセスできます。

注意 エミュレーション・メモリ上のメモリをマッピングするときは、ターゲット・システム上のメモリ領域と重ならないようにしてください。

(2) AEX端子によるマッピング切り替え機能

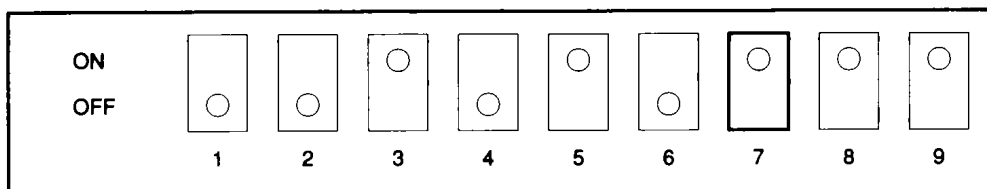
DIPスイッチ (NO.7) により、V53のAEX端子によるマッピング切り替え機能を使用するかどうかを選択できます。

マッピング切り替え機能を使用する場合、AEX端子がロウ・レベルのときは通常アドレス空間 (0-FFFFFFH) へ、ハイ・レベルのときは拡張アドレス空間 (0-FFFFFFFH) へのマッピングとなります。

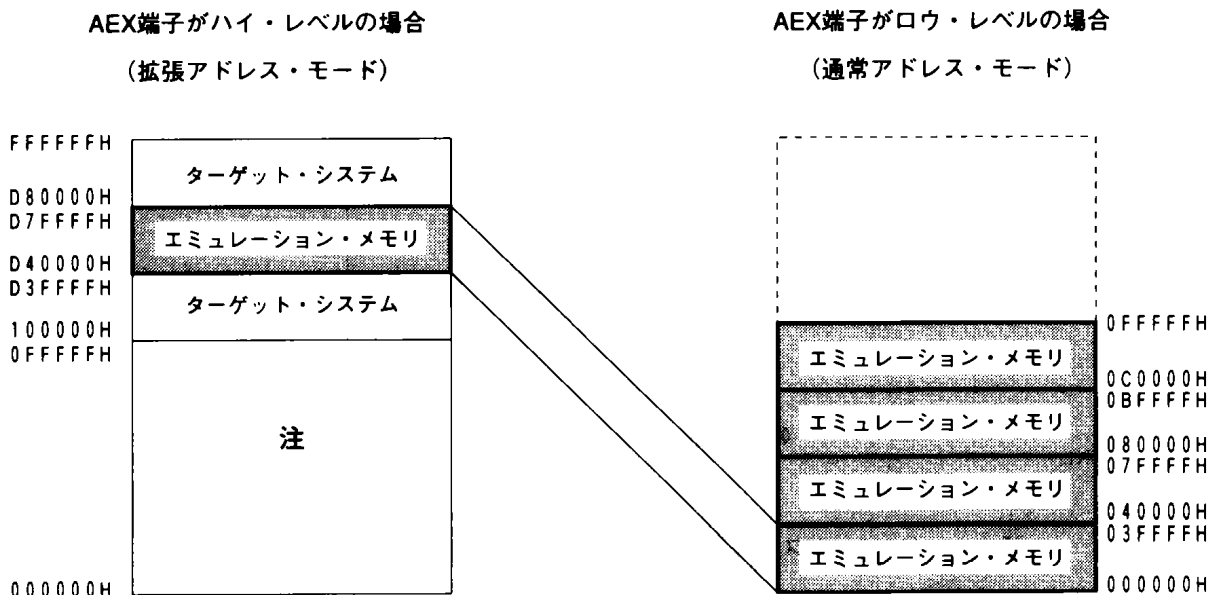
次に、マッピング切り替え機能の設定例を示します。

(a) マッピング切り替え機能を使用する場合 (SW1 NO.7=ON)

図4-3 マッピング切り替え機能の設定例



この設定でのメモリ・マップ



注 エミュレーション・メモリが自動的にこの領域 (0-0FFFFFFFH) を使用します。

100000H-D3FFFFH番地とD80000H-FFFFFFH番地は、ターゲット・システム上のメモリをアクセスできます。これ以外の領域は、ターゲット・システム上のメモリと重ならないようにしてください。

通常アドレス・モードの場合、000000H-03FFFFH番地、040000H-07FFFFH番地、080000H-0BFFFFH番地、0C0000H-0FFFFFFH番地には、それぞれ同じエミュレーション・メモリがマッピングされます。この領域には、IE-70236-MCのコントロール・ソフトのコマンドでは直接アクセスできません。拡張アドレスにマッピングしてある領域をアクセスしてください。

(b) マッピング切り替え機能を使用しない場合 (SW1 NO.7=OFF)

通常アドレス・モード、拡張アドレス・モードにかかわらず、NO.1-NO.6でマッピングしたアドレスでだけアクセス可能です。

設定例については図4-2 アドレス・マッピング設定例を参照してください。

(3) エミュレーション・メモリ・イネーブル

エミュレーション・メモリの256 Kバイトを2分割し、128 Kバイトごとに有効／無効を選択できます。

DIPスイッチのNO.8は上位128 Kバイトを、NO.9は下位128 Kバイトを、それぞれONのとき有効、OFFのとき無効にします。

エミュレーション・メモリを無効に設定した領域は、ターゲット・システム上のメモリをアクセスできません。

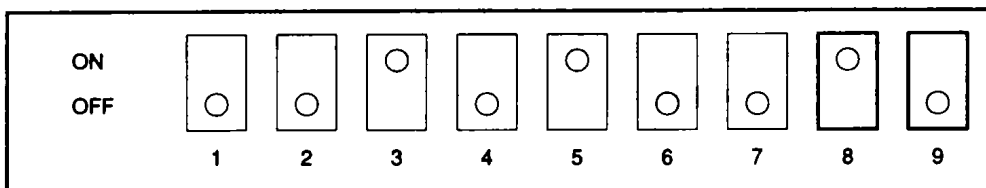
次に、エミュレーション・メモリの上位128 Kバイトを有効にした設定例を、AEX端子によるマッピング切り替え機能を使用しない場合と使用する場合に分けて示します。

(a) マッピング切り替え機能を使用しない場合 (SW1 NO.7=OFF)

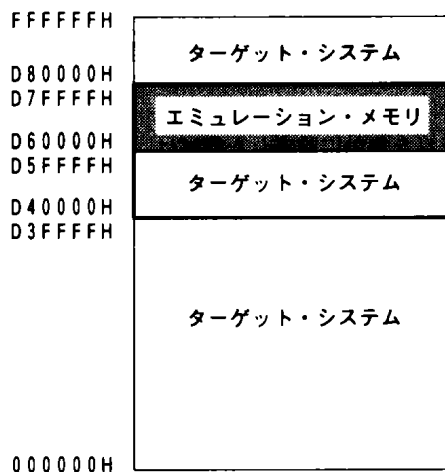
図4-4に、エミュレーション・メモリをD60000H-D7FFFFH番地にマッピングする場合があります。

000000H-D5FFFFH番地、D80000H-FFFFFFH番地は、ターゲット・システム上のメモリをアクセスできます。

図4-4 NO.8, NO.9の設定例 (NO.7 = OFFの場合)



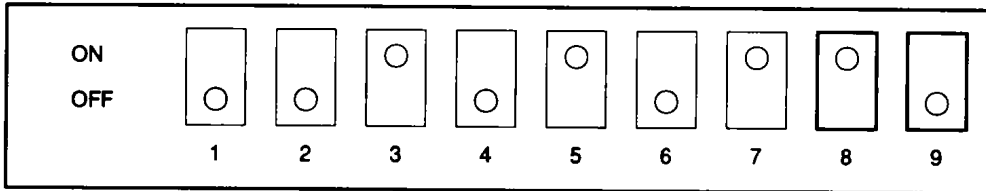
この設定でのメモリ・マップ



(b) マッピング切り替え機能を使用する場合 (SW1 NO.7=ON)

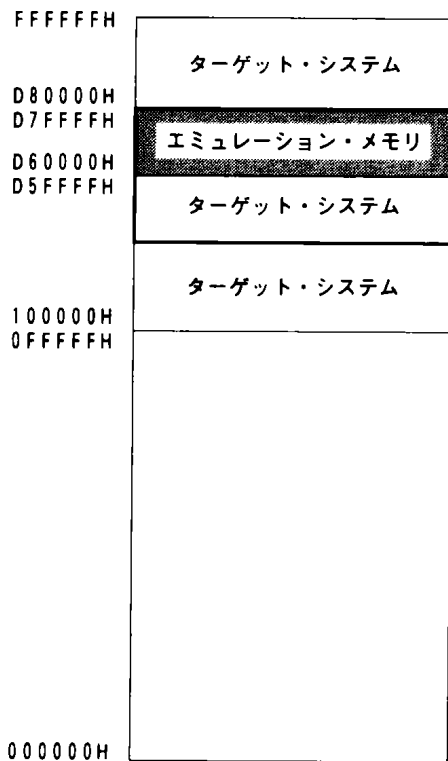
AEX端子によるマッピング切り替え機能を使用する場合の例を示します。

図4-5 NO.8, NO.9の設定例 (NO.7=ONの場合)

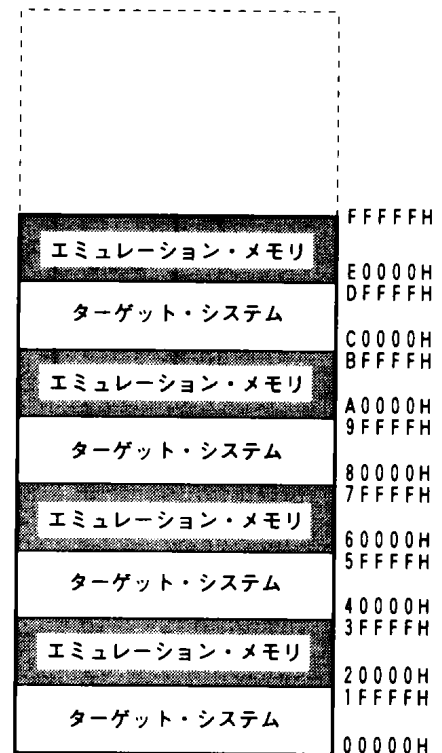


この設定でのメモリ・マップ

AEX端子がハイ・レベルの場合  
(拡張アドレス・モード)



AEX端子がロウ・レベルの場合  
(通常アドレス・モード)



### 4.5.2 エミュレーション・メモリ・アクセス時に制御される信号

エミュレーション・メモリ上のメモリにアクセスするときは、次の動作をするように信号が制御されます。

- ・ $\overline{\text{BS8/BS16}}$ 信号：16ビット・バス・アクセス
- ・ $\overline{\text{READY}}$ 信号：2 ウェイトでアクセス

ただし、ウェイト・コントロール・ユニット (WCU) で3 ウェイト以上の設定とした場合には、WCUの設定値に相当するウェイト・サイクルが挿入されます。

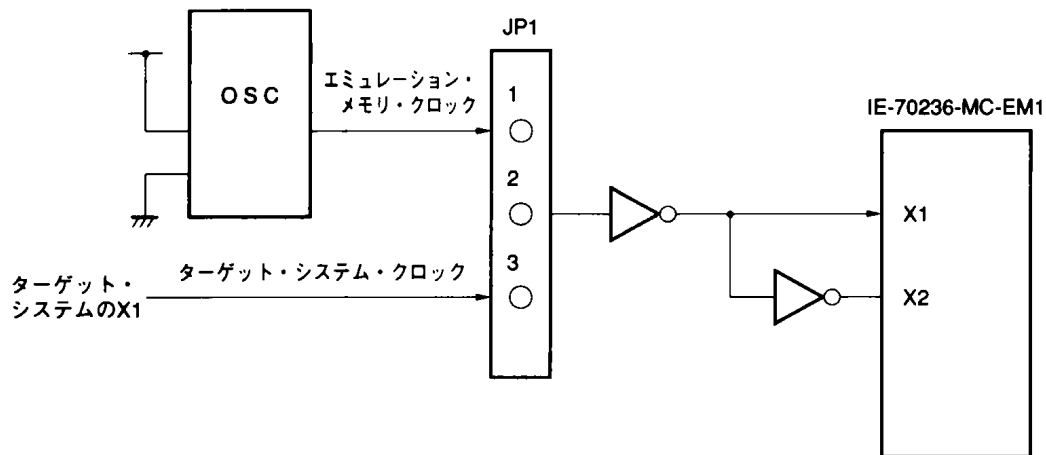
### 4.5.3 クロック発振回路

エミュレーション・メモリ (IE-70236-MC-MM1) は、CPUへクロックを供給するためのオシレータを備えているため、ターゲット・システムの代用として使用できます。

また、ターゲット・システム上のクロックとエミュレーション・メモリ上のクロックは、ジャンパ・ポストによって切り替えることができます。

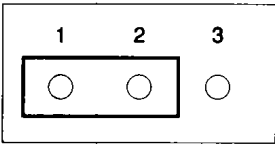
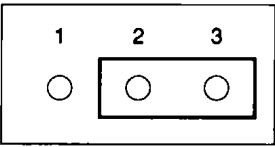
IE-70236-MC-MM1とターゲット・システムのクロック発振回路を次に示します。

図4-6 発振回路



ジャンパ・ポスト (JP1) の設定を次に示します。

表 4-2 JP1の設定

接続ピン	使用クロック	設 定
1-2	エミュレーション・メモリ・クロック	
2-3	ターゲット・システム・クロック	

**注意** IE-70236-MC-MM1は、外部クロック入力に対応した回路になっているため、ターゲット・システム上の水晶振動子またはセラミック発振子により発振させることができません。このため、ターゲット・システムの水晶振動子やセラミック発振子が直付けになる場合には、エミュレーション・メモリのクロックを使用してください。

**備考** IE-70236-MC-MM1上のJP1の位置については、4.3 外形図を参照してください。

#### 4.5.4 電 源

IE-70236-MC-MM1は、通信モジュール用の電源を供給できるように電源ジャックを備えています。

IE-70236-MC-MM1をターゲット・システムの代用として使用する場合には、JP2を図4-8に示すように接続してください。この状態によりIE-70236-MC-MM1のCPUに専用電源を供給することができます。

電源の接続状態およびコネクタ回路を次に示します。

図 4-7 電源接続状態

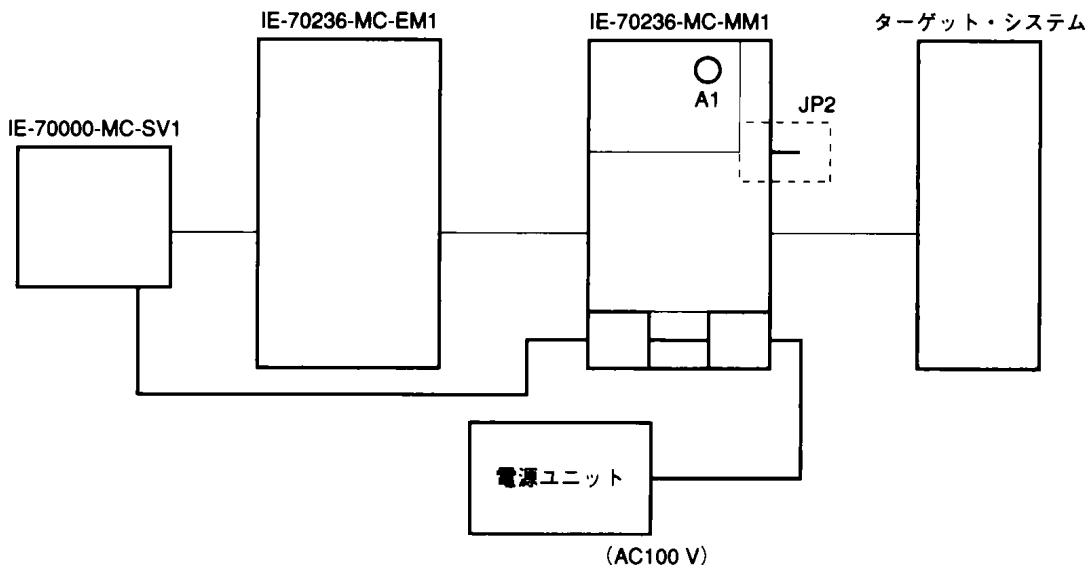
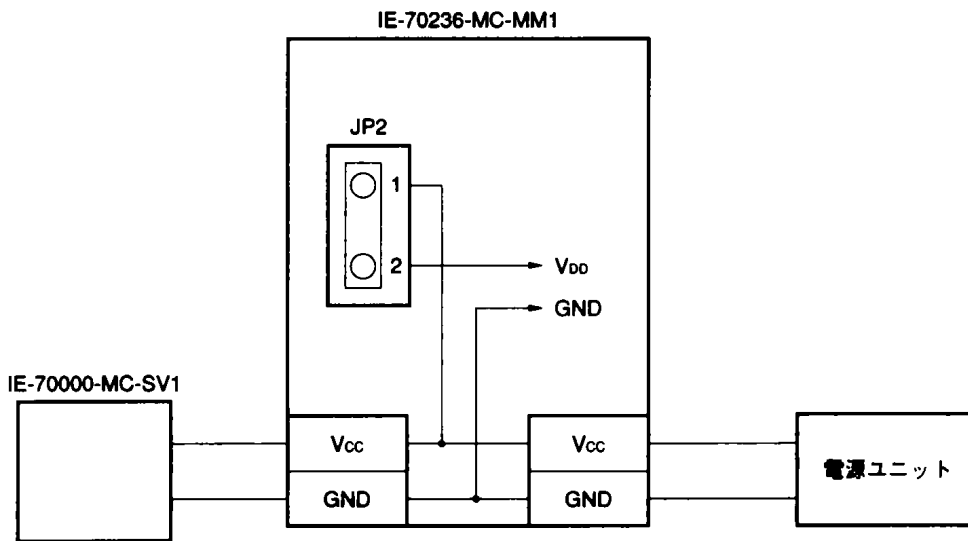


図4-8 電源コネクタ回路



CPUのV<sub>DD</sub>端子に電圧を供給するには次の2つの方法があり、JP2の設定により選択します。

- ・ターゲット・システムからの供給
- ・電源ユニットからの供給

JP2の設定を次に示します。

表4-3 JP2の設定

接続ピン	供給方法	設 定
1-2	供給源：電源ユニット (エミュレーション・メモリをターゲット・システムの代用として使用する場合)	
接続なし	供給源：ターゲット・システム (エミュレーション・メモリとターゲット・システムを併用する場合)	

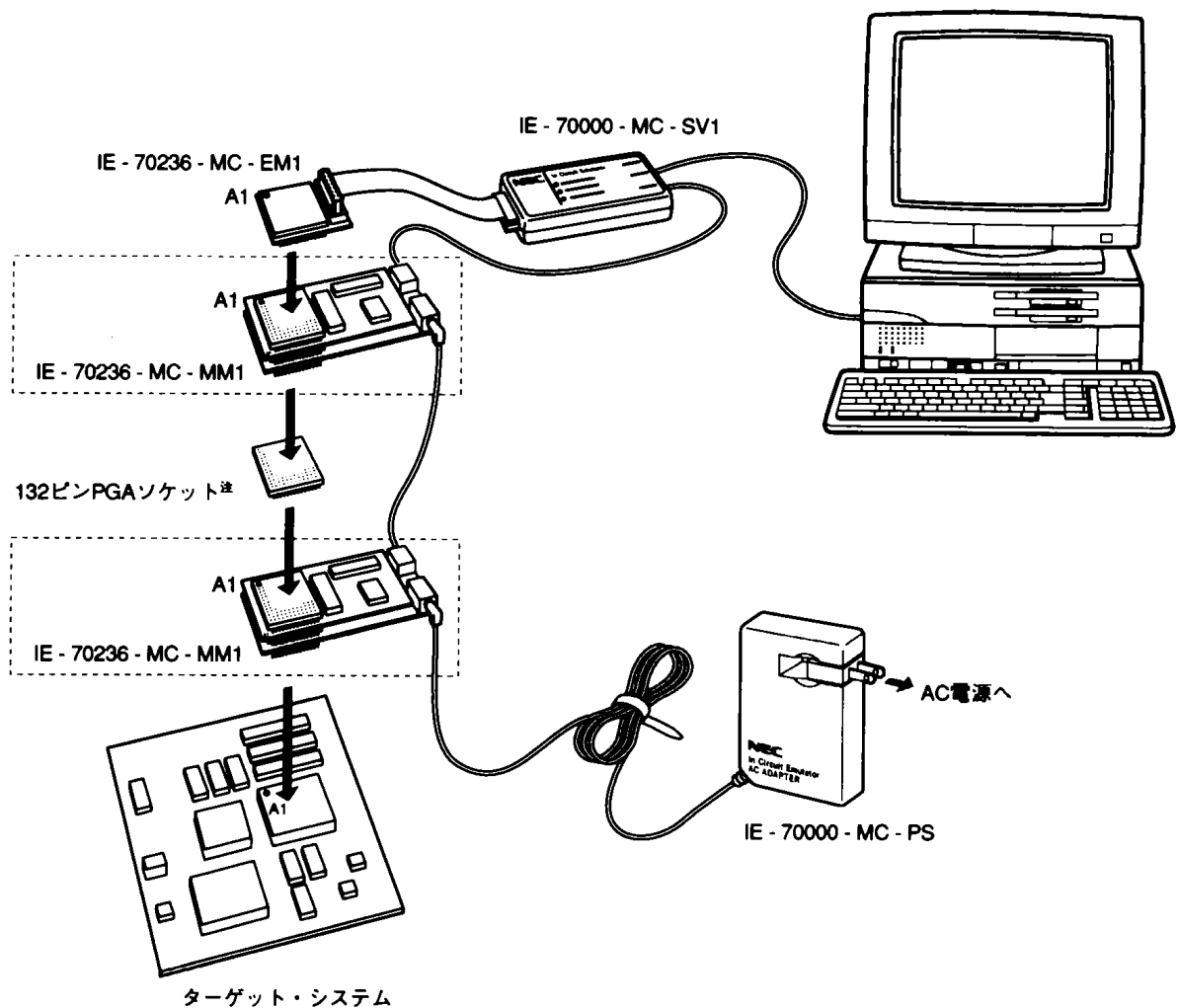
#### 4.5.5 複数のエミュレーション・メモリ使用例

複数のエミュレーション・メモリを、ソケットを介して相互に接続し合うことにより、提供するメモリ空間を増設することができます。エミュレーション・メモリは1台当たり256 Kバイトのメモリ容量を持っており、2台使用した場合は512 Kバイトのメモリ空間を提供します。

次に2台のエミュレーション・メモリの接続例を示します。



図4-9 2台のエミュレーション・メモリの接続例



注 誤挿入防止ピンはピン数に含みません。

備考 2台のエミュレーション・メモリ間に挿入する132ピンPGAソケットは、エミュレーション・メモリに実装されている部品同士を接触させないために使用します。

132ピンPGAソケットは、ソケット・メーカ各社より提供されています。

#### 4.5.6 複数のエミュレーション・メモリを使用する場合の注意事項

次に示す内容のほか、4.4 注意事項も参照してください。

- (1) それぞれのエミュレーション・メモリを同じアドレスにマッピングしないでください。
- (2) エミュレーション・メモリ上の発振器によるクロックを使用する場合、使用する発振器は1つだけにします。最上段のエミュレーション・メモリにだけ発振器を挿入し、下段のエミュレーション・メモリ

には発振器を挿入しないでください。

- (3) AEX端子によるマッピング切り替え機能を使用する場合 (SW1 NO.7=ON)、設定は1台だけに行ってください。
- (4) エミュレーション・メモリを多数使用してターゲット・システムに接続すると、エミュレーション・メモリ部分の信号の遅延が大きくなり、システムが動作しないことがあります (何台使用できるかは、システムに依存します)。

## 第5章 通信モジュール

この章では、通信モジュール (IE-70000-MC-SV1) について説明します。

### 5.1 梱包内容

次に示す内容のものが入っているか確認してください。

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| (1) IE-70000-MC-SV1 通信モジュール本体 | 1 台 |
| (2) RS-232-Cケーブル              | 1 本 |
| (3) IE-70000-MC-PS 電源ユニット     | 1 台 |
| (4) インタフェース・ケーブル (フラット・ケーブル)  | 1 本 |
| (5) 保証書                       | 1 部 |
| (6) 梱包明細書                     | 1 部 |

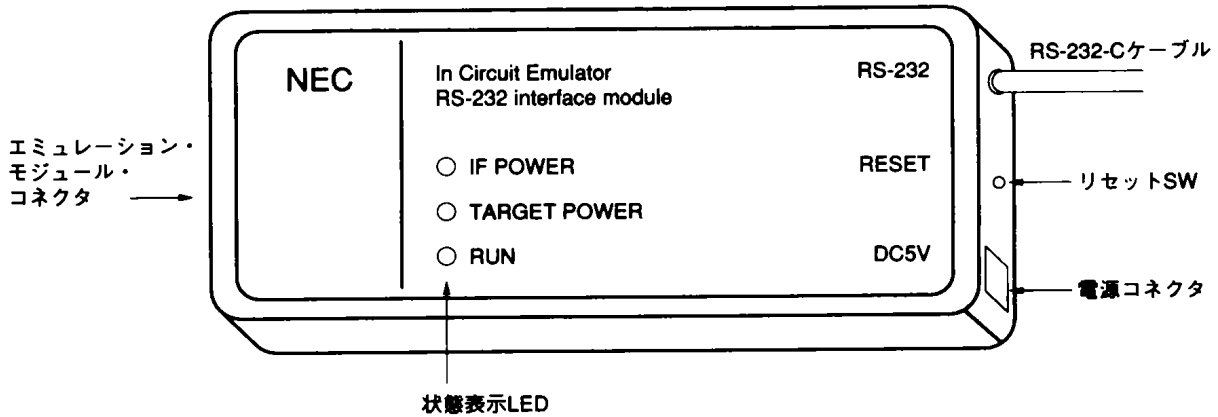
### 5.2 機能概要

項 目	内 容
通信方法	RS-232-C
ボー・レート <sup>注</sup>	ホスト・マシンのクロックが8 MHz系時      : 41.6 Kbps ホスト・マシンのクロックが10 MHz系時     : 51.2 Kbps
バス・ケーブル	ホスト・マシン側                                 : 25ピンDsubコネクタ (2 m) エミュレーション・モジュール側             : 40ピン・コネクタ
LED表示	・ RUN表示 ・ ターゲット電源表示 ・ 通信モジュール電源表示
電源	5 V (ACアダプタにて供給)
本体外形寸法 (単位: mm)	H21 × W45 × D100
使用環境	温度: 10-40 °C 湿度: 10-80 %RH (ただし、結露しないこと)

注 ボー・レートは、対応するホスト・マシンのクロックにより自動的にどちらかの値に設定されます。

### 5.3 外形図

IE-70000-MC-SV1の外形図を次に示します。



次に各部の名称と機能について説明します。

#### (1) 状態表示LED

- ・ IF POWER：通信モジュールの電源が投入されているときに点灯します。
- ・ TARGET POWER：ターゲット・システムの電源が投入されているときに点灯します。
- ・ RUN：プログラムの実行中に点灯します。

#### (2) 電源コネクタ

付属の電源ユニットを接続します。

#### (3) エミュレーション・モジュール・コネクタ

付属のフラット・ケーブルによりエミュレーション・モジュールを接続します。

#### (4) リセットSW

ディバッガ・ソフトウェアからの指示があった場合で、通信がハングアップしてしまったときに押します。先端の細いもので最後まで押し込んでください。

## 5.4 接続方法

- (1) RS-232-CケーブルをパソコンのRS-232コネクタに接続します。
- (2) 付属のフラット・ケーブルの片方を通信モジュールのエミュレーション・モジュール・コネクタへ接続します。  
もう片方はエミュレーション・モジュールへ接続します。
- (3) 付属のACアダプタを電源コネクタへ接続します。

## 5.5 注意事項

インタフェース・ケーブルを通信モジュール本体のコネクタから取り外さないでください。

## 付録 ターボ・ディバッガの機能一覧

★

項 目	内 容		
サポート言語	C言語		
	アセンブリ言語		
サポート・ソフトウェア	Cコンパイラ	米国Borland Corp.	Turbo C, Turbo C++, Borland C++
		米国Microsoft Corp.	Microsoft C, Microsoft C/C++, Visual C++
	アセンブラ	米国Borland Corp.	Turbo Assembler
		米国Microsoft Corp.	MASM
ホスト・マシン	パソコン	PC-9800シリーズ	
		IBM PCシリーズ	
プログラム・ロード <sup>注</sup>	インテル拡張HEX形式		
	AEX形式		
シンボリック・ディバグ			
実行	指定位置から実行		
	指定位置まで実行		
	ステップ実行 (Cソース・レベル)		
	ステップ実行 (アセンブラ・レベル)		
	関数ステップ実行 (Cソース・レベル)		
	連続ステップ実行		
	逆方向にステップ		
ブレーク	ソフトウェア・ブレーク		
	ハードウェア・ブレーク	バス・ステータス	
		アドレス	
		データ	
	ブレーク条件の組み合わせ		
バス・カウント			
メモリ/レジスタ操作	メモリ	表示	
		変更	
	汎用レジスタ	表示	
		変更	
	周辺I/Oレジスタ	表示	
		変更	
プログラム操作	ソース・プログラムの表示		
	逆アセンブルの表示		
	ライン・アセンブラ		

注 NEC-LMF形式はサポートしていません。

項 目	内 容
ディバッガ操作	システム設定のロード/セーブ
	コマンドのマクロ機能
	ヒストリ・リスト
	ヘルプ
	マウス操作
ソース・レベル操作	変数、配列、構造体の操作
	文字列の検索
リセット	

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

**【営業関係お問い合わせ先】**

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒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
北海道支社 北支社 岩手支社 山形支社 山支社 いわき支社 長岡支社 土浦支社 水戸支社 神奈川支社 群馬支社 太田支社 宇都宮支社	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 山支店 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 神奈川 (045)324-5511 群馬 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 (0285)24-5011 長野支社 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 立川支社 (048)641-1411 千葉支社 (0425)26-5981 茨城支社 (043)238-8116 群馬支社 (054)255-2211 松本支店 (053)452-2711 北陸支社 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866 富山支店 (0764)31-6461
三重支社 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支社 岡山支社 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)333-3854 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福井 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887	

**【本資料に関する技術お問い合わせ先】**

半導体ソリューション技術本部 マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8890
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒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  
インフォメーションセンター  
FAX(044)548-7900  
(FAXにてお願い致します)