

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、誤りが無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。

# ユーザーズ・マニュアル

## IE-78078-NS-EM1

### エミュレーション・ボード

---

#### 対象デバイス

μPD78075Bサブシリーズ

μPD78078サブシリーズ

μPD78078Yサブシリーズ

μPD78083サブシリーズ

μPD78070A

μPD78070AY

〔メモ〕

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。

Windowsは、米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
PC/ATは米国IBM社の商標です。

- **本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。**
- 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財産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。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。

M7A 98.8

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

**製品概要** IE-78078-NS-EM1は、IE-78K0-NSと組み合わせて、8ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ78K0シリーズのうち、次に示す対象デバイスのディバグに使用します。

- ・  $\mu$  PD78075Bサブシリーズ :  $\mu$  PD78074B, 78075B
- ・  $\mu$  PD78078サブシリーズ :  $\mu$  PD78076, 78078
- ・  $\mu$  PD78078Yサブシリーズ :  $\mu$  PD78076Y, 78078Y
- ・  $\mu$  PD78083サブシリーズ :  $\mu$  PD78081, 78082
- ・  $\mu$  PD78070A
- ・  $\mu$  PD78070AY

**対象者** このマニュアルは、IE-78K0-NSにIE-78078-NS-EM1を組み合わせてシステム・ディバグを行うエンジニアを対象としています。

このマニュアルを読むエンジニアは、上記対象デバイスの機能と使用方法を熟知し、ディバグの知識があることを前提とします。

**構成** IE-78078-NS-EM1を使用する場合、IE-78078-NS-EM1に付属のマニュアル（このマニュアル）とIE-78K0-NSに付属のマニュアルを参照してください。

IE-78K0-NS  
ユーザーズ・マニュアル

- ・ 基本仕様
- ・ システム構成
- ・ 外部インタフェース機能

IE-78078-NS-EM1  
ユーザーズ・マニュアル

- ・ 概説
- ・ 各部の名称
- ・ 設置
- ・ 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違

**目的** このマニュアルは、IE-78078-NS-EM1を組み合わせて実現している各種ディバグ機能を理解していただくことを目的とします。

## 用語について

このマニュアルの中で使用する用語について、その意味を下表に示します。

用語	意味
エミュレーション・デバイス	エミュレータ内で対象デバイスのエミュレーションを行っているデバイスの総称です。 エミュレーションCPUを含みます。
エミュレーションCPU	エミュレータ内で、ユーザが作成したプログラムを実行しているCPU部分です。
対象デバイス	エミュレーションの対象となっているデバイスです（本チップ）。
ターゲット・システム	ターゲット・プログラム、およびユーザの作成したハードウェアを含みます。 狭義にはハードウェアのみを指します。
IEシステム	IE-78K0-NSとIE-78078-NS-EM1を組み合わせたものを指します。

- 凡 例**
- データ表記の重み : 左が上位桁, 右が下位桁
  - 注 : 本文中に付けた注の説明
  - 注意 : 特に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

**関連資料** 関連資料（ユーザズ・マニュアル）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。

資料名	資料番号
IE-78K0-NS	U13731J
IE-78078-NS-EM1	このマニュアル
ID78K0-NS 統合デバッグ レファレンス編（Windows™ベース）	U12900J
μ PD78075B, 78075BYサブシリーズ	U12560J
μ PD78078, 78078Yサブシリーズ	U10641J
μ PD78083サブシリーズ	U12176J
μ PD78070A, 78070AY	U10200J

**注意** 上記関連資料は予告なしに内容を変更することがあります。設計などには必ず最新の資料をご使用ください。



# 目 次

<b>第1章 概 説</b> ...	11
1.1 システム構成 ...	12
1.2 ハードウェア構成 ...	14
1.3 基本仕様 ...	15
1.4 $\mu$ PD78070A, 78070AY開発時の注意 ...	16
<b>第2章 各部の名称</b> ...	19
2.1 ボード各部の名称 ...	20
<b>第3章 設 置</b> ...	21
3.1 接 続 ...	22
3.2 クロックの設定 ...	23
3.2.1 クロック設定の概要 ...	23
3.2.2 メイン・システム・クロックの設定 ...	26
3.2.3 サブシステム・クロックの設定 ...	31
3.3 低電圧エミュレーションの設定 ...	36
3.4 外部トリガ ...	37
3.5 ジャンパの設定 ...	39
<b>第4章 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違</b> ...	41
<b>付 録 エミュレーション・プローブのピン対応表</b> ...	47

# 図の目次

図番号	タイトル, ページ
1 - 1	システム構成 ... 12
1 - 2	基本ハードウェア構成 ... 14
2 - 1	IE-78078-NS-EM1の各部の名称 ... 20
3 - 1	エミュレーション・プローブの接続 ... 22
3 - 2	システム・クロック発振回路の外付け回路 ... 23
3 - 3	エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合 (メイン・システム・クロック) ... 24
3 - 4	エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合 (サブシステム・クロック) ... 24
3 - 5	ユーザが実装するクロックを使用する場合 (メイン・システム・クロック) ... 25
3 - 6	ユーザが実装するクロックを使用する場合 (サブシステム・クロック) ... 25
3 - 7	外部クロックを使用する場合 ... 26
3 - 8	部品台との接続 (メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合) ... 27
3 - 9	水晶発振器 (メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合) ... 29
3 - 10	水晶発振器とソケットの対応 ... 29
3 - 11	部品台との接続 (サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合) ... 32
3 - 12	水晶発振器 (サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合) ... 34
3 - 13	水晶発振器とソケットの対応 ... 34
3 - 14	外部トリガの入力位置 ... 38
4 - 1	エミュレーション回路の等価回路1 ... 43
4 - 2	エミュレーション回路の等価回路2 ... 44
4 - 3	エミュレーション回路の等価回路3 ... 45
4 - 4	エミュレーション回路の等価回路4 ... 45
4 - 5	エミュレーション回路の等価回路5 ... 46
4 - 6	エミュレーション回路の等価回路6 ... 46

# 表の目次

表番号	タイトル, ページ
1 - 1	基本仕様 ... 15
1 - 2	統合デバッグ起動時の設定 ... 16
1 - 3	EBTSのリセット時の値 ... 16
3 - 1	メイン・システム・クロックの設定内容 ... 26
3 - 2	サブシステム・クロックの設定内容 ... 31
3 - 3	IE-78K0-NSのジャンパ設定 ... 39
付 - 1	NP-42CUのピン対応表 ... 47
付 - 2	NP-44GBのピン対応表 ... 48
付 - 3	NP-100GCのピン対応表 ... 49
付 - 4	NP-100GFのピン対応表 ... 51

(メモ)

# 第1章 概 説

IE-78078-NS-EM1は、8ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ、78K/0シリーズのうち、次に示す対象デバイスを用いたハードウェア、または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。

この章では、IE-78078-NS-EM1のシステム構成および基本仕様について説明します。

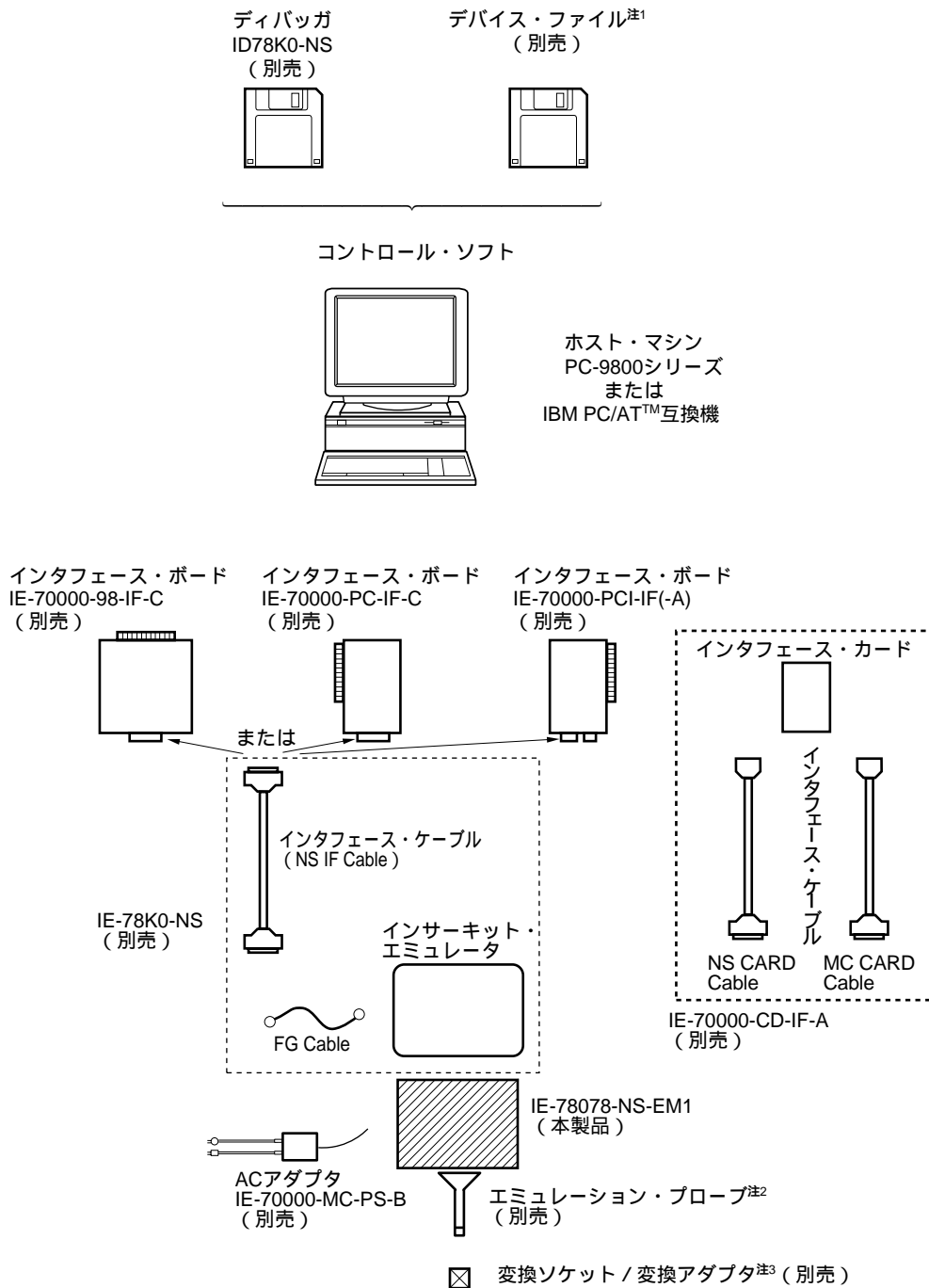
## 対象デバイス

- ・  $\mu$  PD78075Bサブシリーズ
- ・  $\mu$  PD78078サブシリーズ
- ・  $\mu$  PD78078Yサブシリーズ
- ・  $\mu$  PD78083サブシリーズ
- ・  $\mu$  PD78070A
- ・  $\mu$  PD78070AY

## 1.1 システム構成

IE-78078-NS-EM1のシステム構成は図1-1のとおりです。

図1-1 システム構成



注1. デバイス・ファイルはサブシリーズにより、次のとおりです。

μS×××DF78078 : μPD78075B, 78078, 78078Yサブシリーズ, 78070, 78070Y

μS×××DF78083 : μPD78083サブシリーズ

2. エミュレーション・プローブはパッケージにより、次のとおりです。

NP-42CU : 42ピン・プラスチックSDIP (CUタイプ) 用

NP-44GB : 44ピン・プラスチックQFP (GBタイプ) 用

NP-100GC : 100ピン・プラスチックQFP (GCタイプ) 用

NP-100GF : 100ピン・プラスチックQFP (GFタイプ) 用

NP-42CU, NP44-GB, NP-100GC, およびNP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。

問い合わせ先 : 株式会社内藤電誠町田製作所 (TEL (044) 822-3813)

3. 変換ソケット / 変換アダプタはパッケージにより、次のとおりです。

EV-9200G-44 : 44ピン・プラスチックQFP (GBタイプ) 用

EV-9200GF-100 : 100ピン・プラスチックQFP (GFタイプ) 用

TGC-100SDW : 100ピン・プラスチックQFP (GCタイプ) 用

TGC-100SDWは、東京エレテック株式会社の製品です。

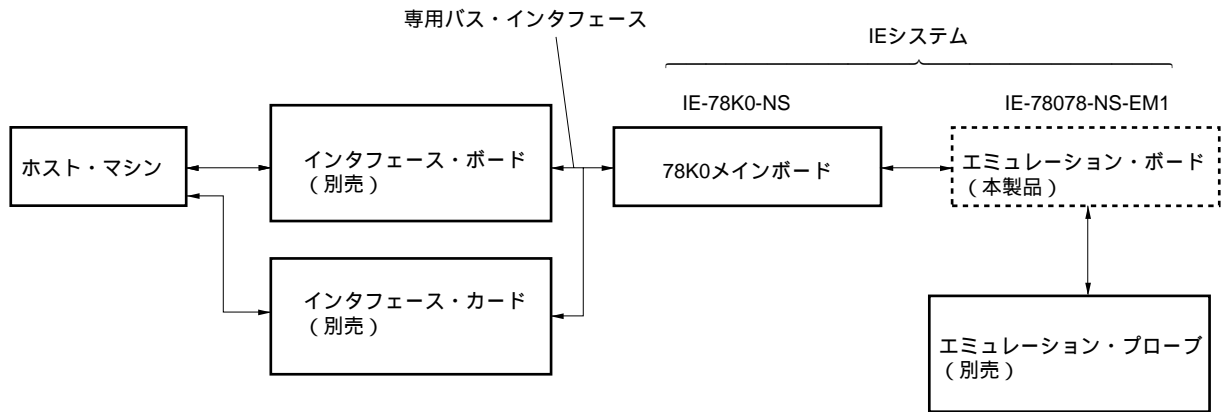
問い合わせ先 : 大丸興業株式会社 東京電子部 (TEL (03) 3820-7112)

大阪電子部 (TEL (06) 6244-6672)

## 1.2 ハードウェア構成

IE-78078-NS-EM1の位置付けは，図1 - 2のとおりです。

図1 - 2 基本ハードウェア構成





### 1.3 基本仕様

IE-78078-NS-EM1の基本仕様は、表1 - 1のとおりです。

表1 - 1 基本仕様

項 目	内 容
対象デバイス	$\mu$ PD78075B, 78078, 78078Y, 78083サブシリーズ, $\mu$ PD78070A, $\mu$ PD78070AY
システム・クロック	メイン・システム・クロック : 5 MHz サブシステム・クロック : 32.768 kHz
クロック供給	外部 : ターゲット・システムからエミュレーション・プローブを介して入力 内部 : エミュレーション・ボード上に実装, またはユーザが部品台に実装
低電圧対応	2V~ (対象デバイスと同じ)

## 1.4 $\mu$ PD78070A, 78070AY開発時の注意

IE-78078-NS-EM1は、ROM内蔵品である $\mu$ PD78075B, 78078, 78078Y, 78083サブシリーズ用に設計されているため、ROMレス品である $\mu$ PD78070A, 78070AYのエミュレーションを行う場合、次に示す注意事項があります。

(1) 統合デバッグ起動時には、次のように設定してください。

表1-2 統合デバッグ起動時の設定

項 目	$\mu$ PD78070Aのエミュレーション時	$\mu$ PD78070AYのエミュレーション時
CPUシリーズ	78078	78078Y
コンフィギュレーション・ダイアログの マッピング設定エリアの内部ROMサイズ (Kバイト)	0	
コンフィギュレーション・ダイアログの マッピング設定エリアの内部RAMサイズ (バイト)	1024	

また、コンフィギュレーション・ダイアログのマッピング設定エリアでターゲット・メモリを設定してください。設定例を次に示します。

例1. ターゲット・システム上の外付けROM (32 Kバイト) を使用する場合

Target                    0000, 7FFF

例2. IE-78K0-NSに内蔵されたメモリを仮想的にROM (32 Kバイト) として使用する場合 (ターゲット・システム未使用時)

Emulation ROM            0000, 7FFF

(2) 統合デバッグのリセット・コマンド実行時には、外部ROMにアクセスするための専用端子 (AD0-AD7, A0-A15,  $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$ ) のうち、A0-A7だけがポート・モードになります。これは、IE-78078-NS-EM1ではリセット時に外部バス・タイプ選択レジスタ (EBTS) の値が00Hになるためです (実際の $\mu$ PD78070A, 78070AYでは01Hになります)。

表1-3 EBTSのリセット時の値

項 目	$\mu$ PD78070Aのエミュレーション時	$\mu$ PD78070AYのエミュレーション時
EBTSのリセット時の値	01H (セパレート・バス・モード)	00H (マルチプレクスト・バス・モード)

したがって、プログラムを実行させる前に必ずEBTSを01Hに設定してください。  
手順を次に示します。

CPU Resetを実行する。

SFR WindowのEBTSの値を00Hから01Hに変更する。

ラン・パネルを用いてプログラムを実行する。

また、ウォッチドッグ・タイマのウォッチドッグ・タイマ・モード2によるリセット（オーバフロー発生時、リセット動作を起動）やターゲット・システムによるリセット（RESETにリセット信号を入力）においてもEBTSが00Hとなるため、これらの動作のエミュレーションは行えません。

(3)  $\mu$ PD78070A, 78070AYにはない次の特殊機能レジスタがSFRステージ上に表示されますが、無視してください。

P4, P5, P8, PM5, PM8, KRM

[メモ]

## 第2章 各部の名称

この章では、IE-78078-NS-EM1の本体各部の名称を紹介します。

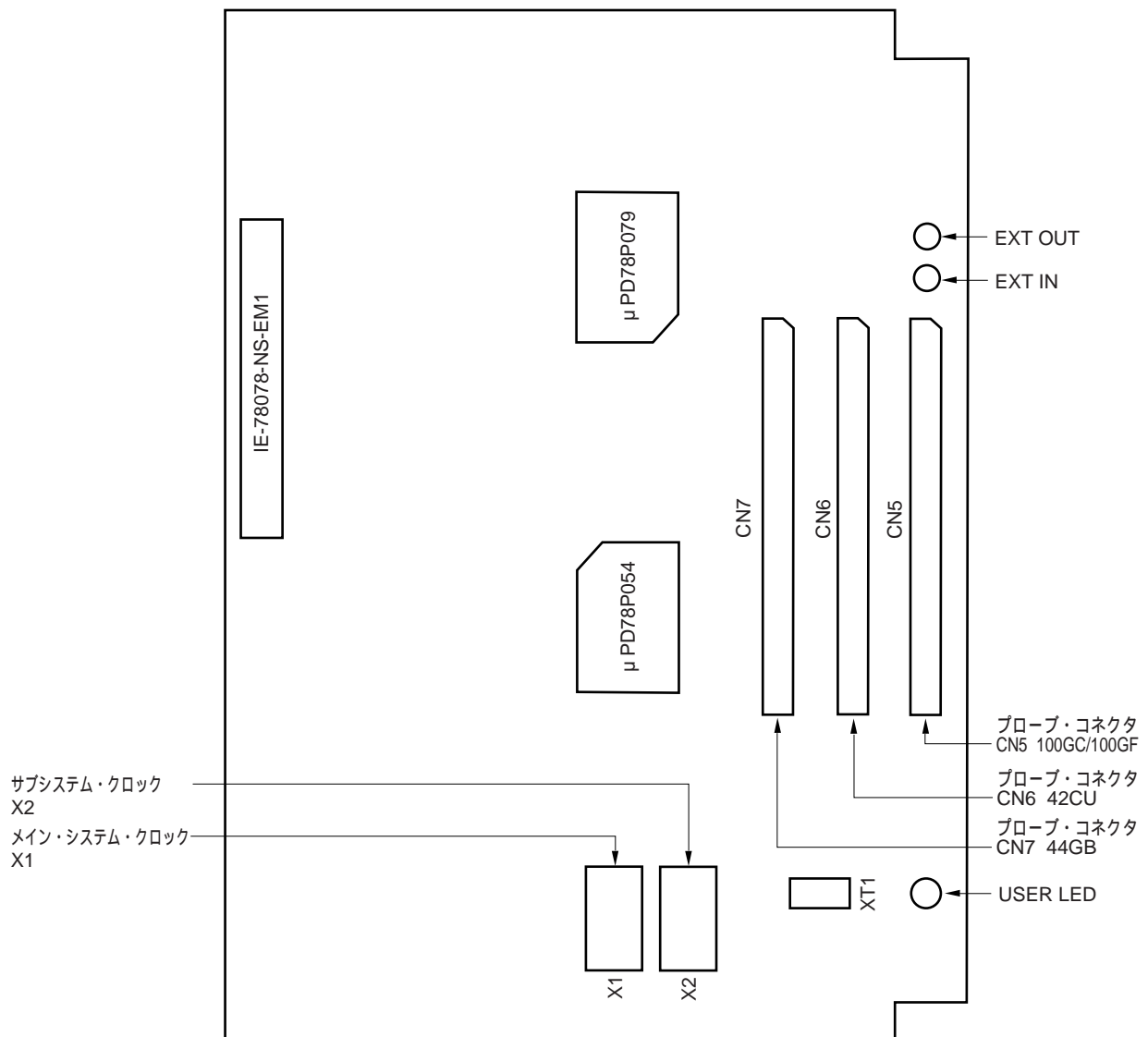
梱包箱の中にはエミュレーション・ボード（IE-78078-NS-EM1）、梱包明細書、ユーザーズ・マニュアル、および保証書が入っています。

万一、不足や破損などがありましたら、販売員までご連絡ください。

また、添付の保証書は、それぞれの項目にご記入のうえ必ずご返送ください。

## 2.1 ボード各部の名称

図2 - 1 IE-78078-NS-EM1の各部の名称



## 第3章 設 置

この章では、IE-78078-NS-EM1を、IE-78K0-NSおよびエミュレーション・プローブなどへ接続する方法について説明します。また、各モード設定を行う方法についてもあわせて説明します。

**注意** ターゲット・システムとの接続，取り外し，およびスイッチなどの設定変更は，IEシステムおよびターゲット・システムの電源をOFFにしてから行ってください。

## 3.1 接 続

### (1) IE-78K0-NS本体との接続方法

IE-78078-NS-EM1をIE-78K0-NSへ接続する方法については、IE-78K0-NS **ユーザーズ・マニュアル** (U13731J) を参照してください。

### (2) エミュレーション・プローブの接続方法

IE-78078-NS-EM1へエミュレーション・プローブを接続する方法については、IE-78K0-NS **ユーザーズ・マニュアル** (U13731J) を参照してください。

本ボードでは、使用プローブによりエミュレーション・プローブへの接続が異なります。

エミュレーション・プローブがNP-44GBのとき、CN7へ接続してください。

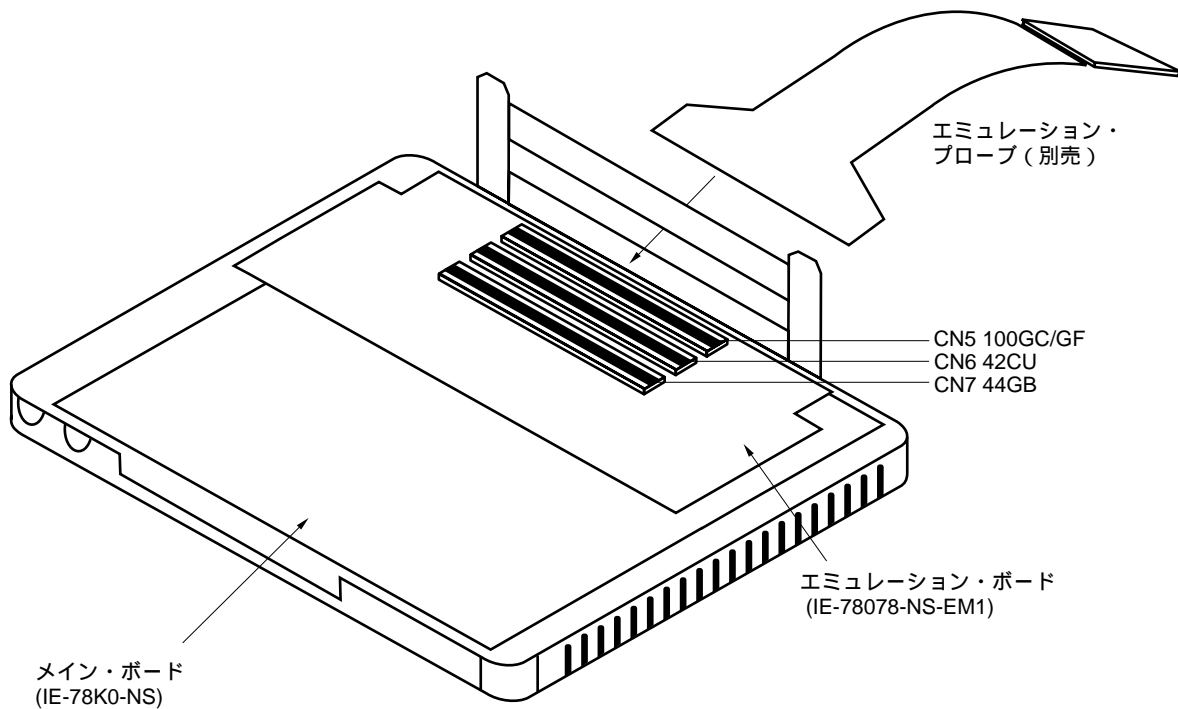
エミュレーション・プローブがNP-42CUのとき、CN6へ接続してください。

エミュレーション・プローブがNP-100GC、NP-100GFのとき、CN5へ接続してください。

**注意** 接続方法を間違えますと、IEシステムが破壊されることがあります。

なお、接続の詳細については、各エミュレーション・プローブの**ユーザーズ・マニュアル**を参照してください。

図3-1 エミュレーション・プローブの接続





## 3.2 クロックの設定

### 3.2.1 クロック設定の概要

ディバグ時のメイン・システム・クロック，サブシステム・クロックは次の(1)-(3)から選択できます。

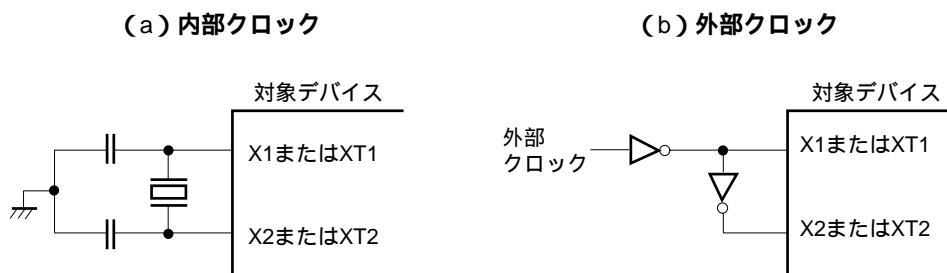
- (1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック
- (2) ユーザが実装するクロック
- (3) 外部クロック

ターゲット・システム上に内部クロックを組んでいる場合には，(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロックまたは(2) ユーザが実装するクロックを選択してください。内部クロックとは，対象デバイスに発振子を接続して対象デバイス内部の発振回路を使用することをいいます。図3-2(a)に外付け回路を示します。エミュレーション時には，ターゲット・システムに実装した発振子は使用しません。IE-78K0-NS内にインストールされているエミュレーション・ボードに実装されたクロックを使用します。

ターゲット・システム上に外部クロックを組んでいる場合には，(3) 外部クロックを選択してください。外部クロックとは，対象デバイスの外部からクロックを供給することをいい，対象デバイス内部の発振回路は使用しません。図3-2(b)に外付け回路を示します。

**注意** メイン・システム・クロックが正常に供給されていないと，IEシステムがハングアップします。また，ターゲットからのクロックは，矩形波を入力してください。また，水晶発振子を直接X1（メイン・システム・クロックの場合）とXT1（サブシステム・クロックの場合）に接続しても動作しません。

図3-2 システム・クロック発振回路の外付け回路

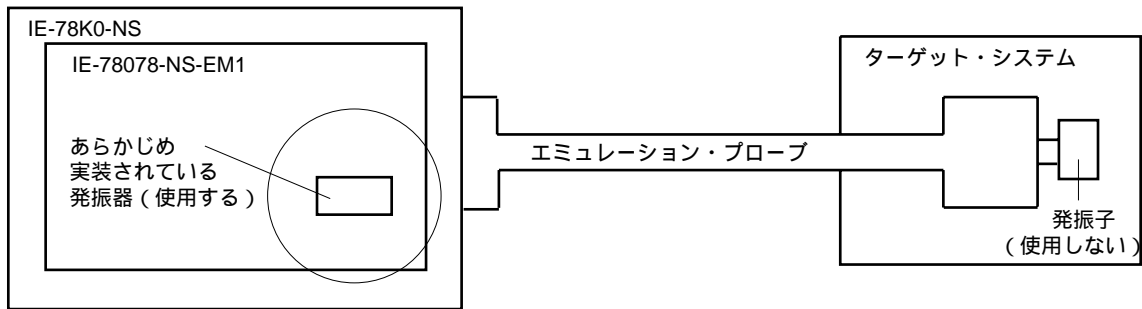


(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック

(a) メイン・システム・クロックの場合

エミュレーション・ボード上にあらかじめ水晶発振器(X1)が実装されています。周波数は、5.0 MHzです。

図3-3 エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合（メイン・システム・クロック）

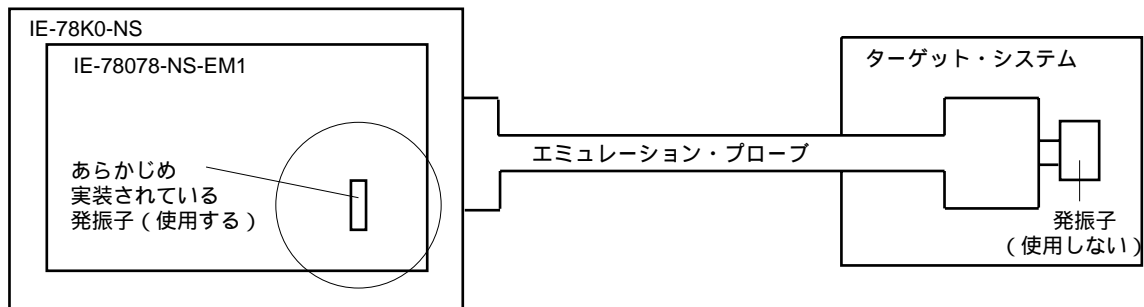


備考 IE-78078-NS-EM1上（円内）の発振器より供給されるクロックを使用します。

(b) サブシステム・クロックの場合

エミュレーション・ボード上にあらかじめ水晶発振器(XT1)が実装されています。周波数は、32.768 kHzです。

図3-4 エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合（サブシステム・クロック）



備考 IE-78078-NS-EM1上（円内）の発振器より供給されるクロックを使用します。

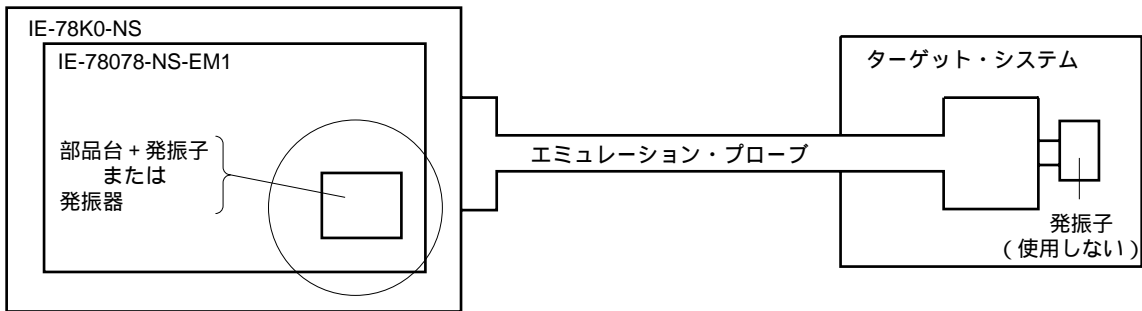
(2) ユーザが実装するクロック

ユーザのセット仕様に応じたクロックをIE-78078-NS-EM1に実装して使用できます。

(a) メイン・システム・クロックの場合

エミュレーション・ボード上に装着済みの水晶発振器 (X1) を取り外し、使用する発振子を装着した部品台、または使用する発振器を実装します。あらかじめ実装されているクロックとは異なる周波数でデバッグしたいときに有効です。

図3 - 5 ユーザが実装するクロックを使用する場合 (メイン・システム・クロック)

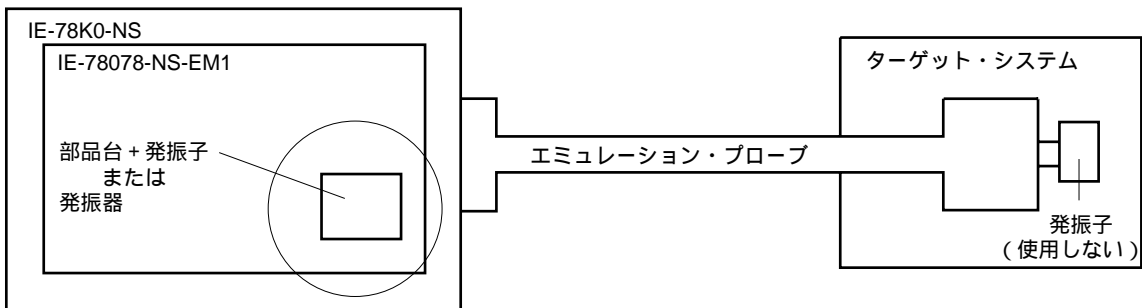


備考 IE-78078-NS-EM1上 (円内) の発振子または発振器より供給されるクロックを使用します。

(b) サブシステム・クロックの場合

エミュレーション・ボード上に装着済みの部品台 (X2) に、使用する発振子を実装します。または、部品台を外して発振器を実装します。

図3 - 6 ユーザが実装するクロックを使用する場合 (サブシステム・クロック)

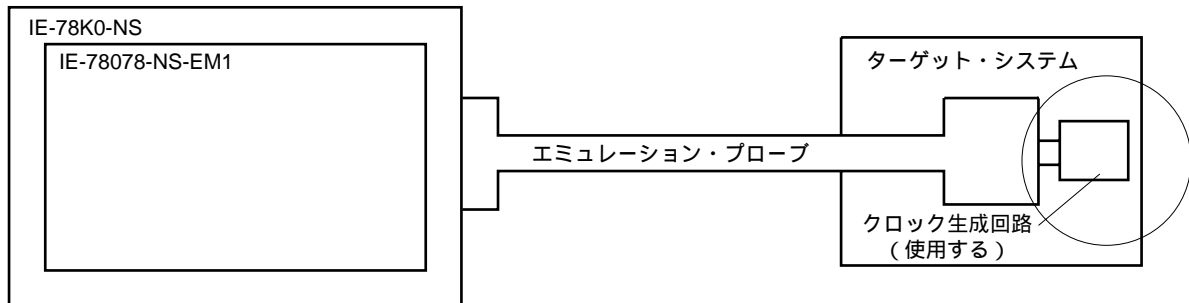


備考 IE-78078-NS-EM1上 (円内) の発振子または発振器より供給されるクロックを使用します。

(3) 外部クロック

ターゲット・システム上の外部クロックをエミュレーション・プローブを介して使用できます。

図3 - 7 外部クロックを使用する場合



備考 ターゲット・システム上 (円内) のクロック生成回路より供給されるクロックを使用します。

3. 2. 2 メイン・システム・クロックの設定

表3 - 1 メイン・システム・クロックの設定内容

使用するメイン・システム・クロック周波数		IE-78078-NS-EM1	CPUクロック・ソース選択 (ID)
		X1ソケット	
エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合	5.0 MHz	発振器	Internal
ユーザが実装するクロックを使用する場合	5.0 MHz以外	発振回路を組む	
外部クロックを使用する場合		発振器 (使用しません)	External

注意 外部クロックを使用する場合には、統合ディバग्ガ (ID78K0-NS) 起動時にコンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ External ” に選択してください (ユーザ・クロックの選択)。

備考 IE-78078-NS-EM1の出荷時には、「エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合」の設定内容になっています。

(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合

出荷時には、5.0 MHzの水晶発振器がIE-78078-NS-EM1上のX1のソケットに装着されています。出荷時と同じ状態であれば、特にハードウェア上の設定を行う必要はありません。

統合ディバग्ガ (ID78K0-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ Internal ” に選択してください (エミュレータ内クロックの選択)。

(2) ユーザが実装するクロックを使用する場合

使用するクロックの種類によって、次の (a) または (b) に示す設定を行う必要があります。

統合デバッグ (ID78K0-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) をInternalに選択してください (エミュレータ内クロックの選択)。

(a) セラミック発振子 / 水晶振動子を用いる場合

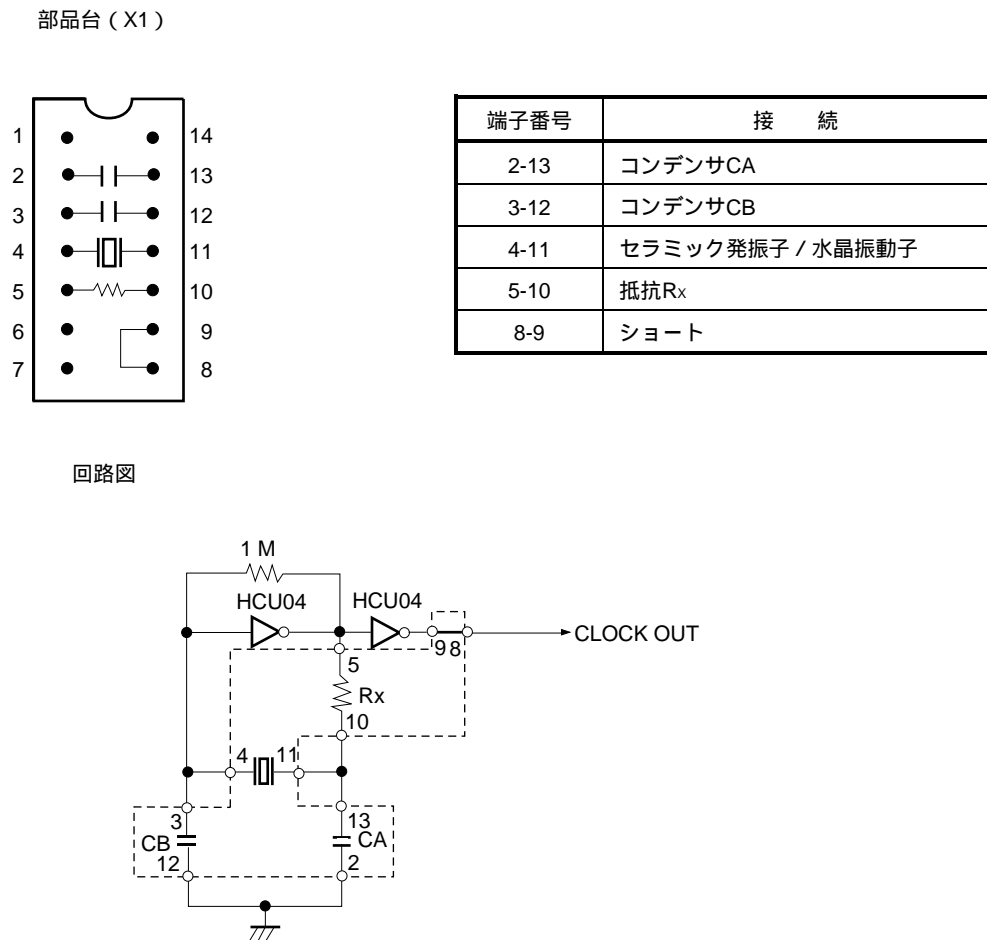
準備するもの

- ・ 部品台 (IE-78K0-NS付属品)
- ・ セラミック発振子または水晶振動子
- ・ 抵抗Rx
- ・ コンデンサCA
- ・ コンデンサCB
- ・ 半田付け用具一式

<手 順>

付属の部品台に、使用するセラミック発振子または水晶振動子、その発振周波数に適合する抵抗Rx、コンデンサCA、およびコンデンサCBを次のように半田付けします。

図3-8 部品台との接続 (メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合)



**備考** 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部分を示します。

IE-78078-NS-EM1を用意します。

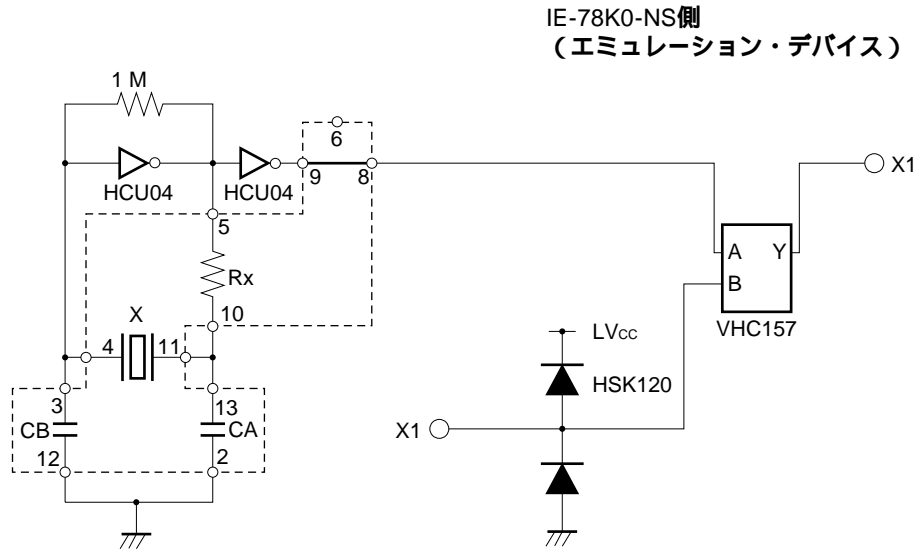
IE-78078-NS-EM1上のX1ソケットに装着されている水晶発振器を取り外します。

で水晶発振器を外したX1ソケットに、 の部品台を装着します。このとき1番ピン・マークの方向に十分注意して差し込んでください。

部品台が、図3-8のように配線されているか確認してください。

IE-78078-NS-EM1をIE-78K0-NSにインストールします。

前述の手順で回路が構成され、実装した発振器よりエミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。



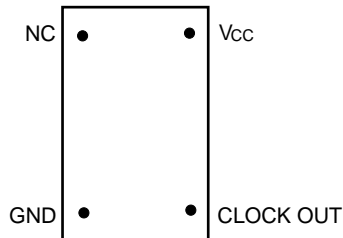
**備考** 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部品を示します。

(b) 水晶発振器を用いる場合

準備するもの

- ・水晶発振器（ピン端子が図3 - 9のとおりになっているもの）

図3 - 9 水晶発振器（メイン・システム・クロック，ユーザが実装するクロックを使用する場合）



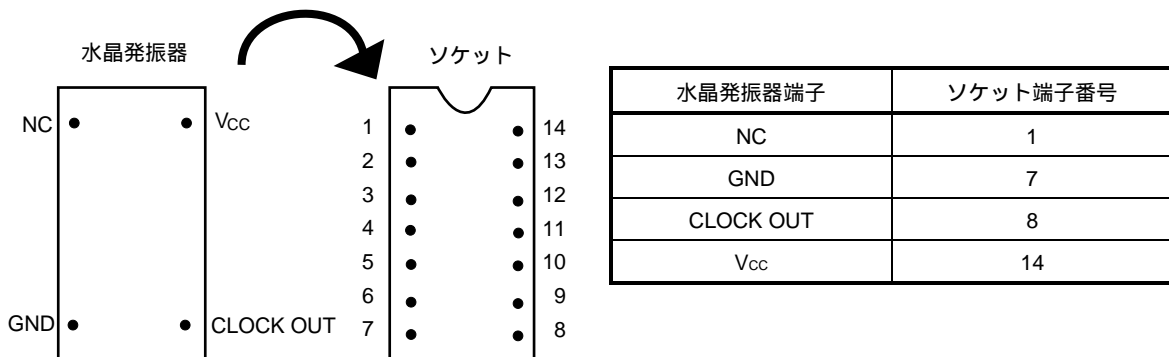
<手 順>

IE-78078-NS-EM1を用意します。

IE-78078-NS-EM1上のX1ソケットに装着されている水晶発振器を取り外します。

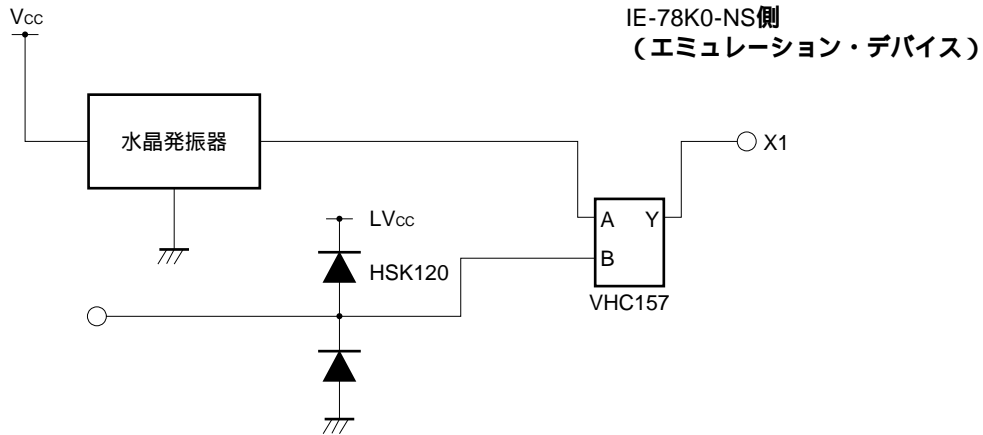
で水晶発振器を外したX1ソケットに，水晶発振器を装着します。このとき次に示すとおりに水晶発振器端子をソケット端子に差し込んでください。

図3 - 10 水晶発振器とソケットの対応



IE-78078-NS-EM1をIE-78K0-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振子より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。



### (3) 外部クロックを使用する場合

特にハードウェア上の設定を行う必要はありません。

統合デバッガ (ID78K0-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ External ” に選択してください (ユーザ・クロックの選択)。



### 3.2.3 サブシステム・クロックの設定

表3-2 サブシステム・クロックの設定内容

使用するサブシステム・クロック周波数		IE-78078-NS-EM1	IE-78K0-NS
		X2ソケット	JP8
エミュレーション・ボードに実装済みのクロック (XT1) を使用する 場合	32.768 kHz	6-8ショート	1-2側ショート
ユーザが実装するクロックを使用 する場合	32.768 kHz以外	発振回路を組む	
外部クロックを使用する場合			使用しません

**注意** ボード上のクロックと外部クロックを切り替えるJP8の設定は、IE-78K0-NSの電源をOFFにしてから行ってください。

**備考** IE-78078-NS-EM1の出荷時には、「エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合」の設定内容になっています。

#### (1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合

出荷時には、32.768 kHzの水晶発振子 (XT1) と、6ピンと8ピンをショートさせた部品台 (X2) が、IE-78078-NS-EM1上に装着されています。IE-78K0-NS上のジャンパ (JP8) は1-2側をショートしてください。統合ディバッガ (ID78K0-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

#### (2) ユーザが実装するクロックを使用する場合

使用するクロックの種類によって、次の (a) または (b) に示す設定を行う必要があります。また、IE-78K0-NS上のジャンパ (JP8) は1-2側をショートしてください。ジャンパの位置についてはIE-78K0-NS **ユーザズ・マニュアル (U13731J)** を参照してください。

統合ディバッガ (ID78K0-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

#### (a) セラミック発振子 / 水晶振動子を用いる場合

準備するもの

- ・ 部品台 (IE-78K0-NS付属品)
- ・ セラミック発振子または水晶振動子
- ・ 抵抗Rx
- ・ コンデンサCA
- ・ コンデンサCB
- ・ 半田付け用具一式

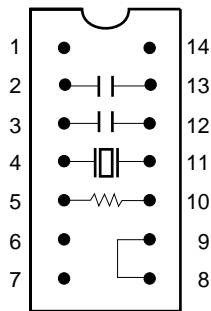
<手 順>

IE-78078-NS-EM1を用意します。

部品台 (X2) に、使用するセラミック発振子または水晶振動子、その発振周波数に適合する抵抗Rx、コンデンサCA、およびコンデンサCBを次のように半田付けします。

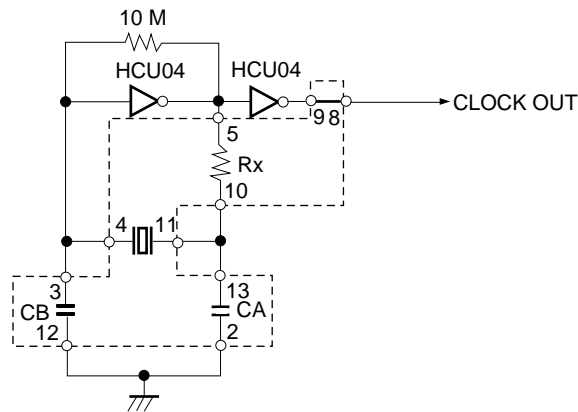
図3 - 11 部品台との接続 (サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合)

部品台 (X2)



端子番号	接 続
2-13	コンデンサCA
3-12	コンデンサCB
4-11	セラミック発振子 / 水晶振動子
5-10	抵抗Rx
8-9	ショート

回路図



**備考** 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部分を示します。

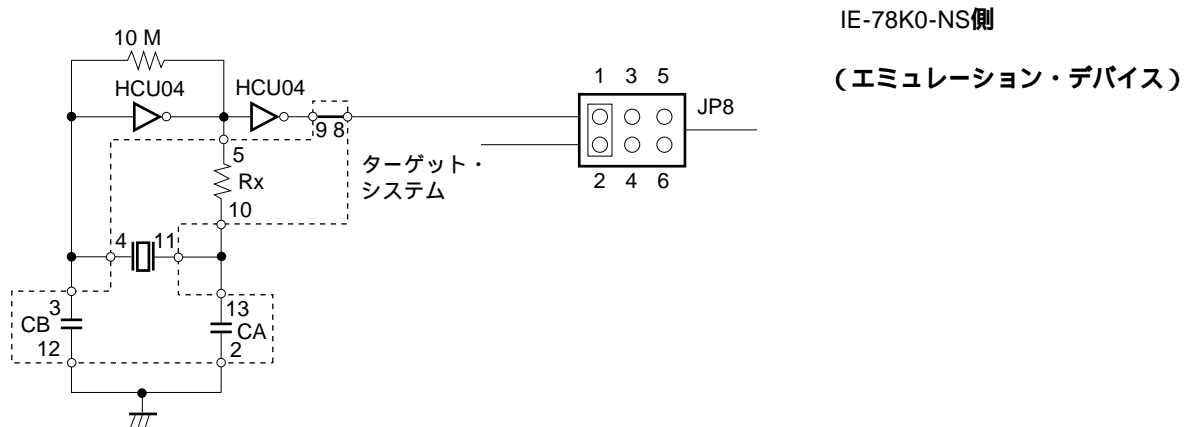
部品台 (X2) が、図3 - 11のように配線されているか確認してください。

IE-78078-NS-EM1上のX2ソケットに装着されている部品台を取り外します。

で部品台を外したX2ソケットに、 の部品台を装着します。このとき1番ピン・マークの方向に十分差し込んでください。

IE-78078-NS-EM1をIE-78K0-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振子より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。



**備考1.** 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部品を表します。

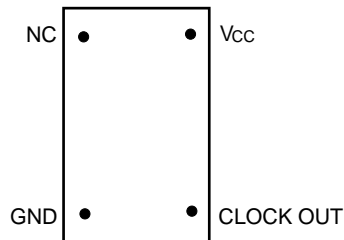
2. JP8は、IE-78K0-NS上にあります。

(b) 水晶発振器を用いる場合

準備するもの

- ・水晶発振器（ピン端子が図3 - 12のとおりになっているもの）

図3 - 12 水晶発振器（サブシステム・クロック，ユーザが実装するクロックを使用する場合）



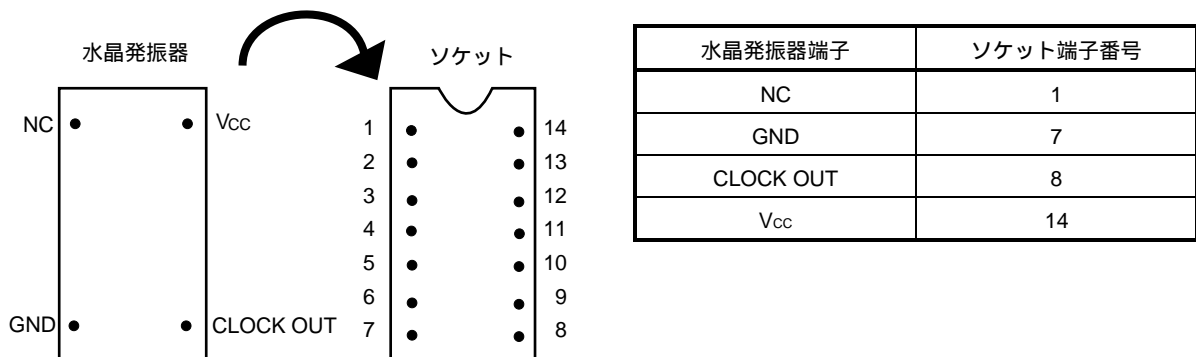
<手 順>

IE-78078-NS-EM1を用意します。

IE-78078-NS-EM1上のX2ソケットに装着されている部品台を取り外します。

で部品台を外したX2ソケットに，水晶発振器を装着します。このとき次に示すとおり水晶発振器端子をソケット端子に差し込んでください。

図3 - 13 水晶発振器とソケットの対応

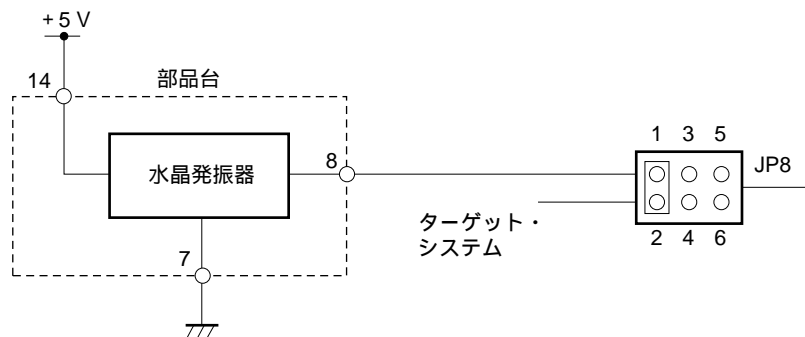


IE-78078-NS-EM1をIE-78K0-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振器より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。

IE-78K0-NS側

(エミュレーション・デバイス)



- 備考1.** 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部品を表します。  
 2. JP8は、IE-78K0-NS上にあります。

### (3) 外部クロックを使用する場合

IE-78K0-NS上のジャンパ (JP8) の3-4側をショートしてください。

統合ディバッガ (ID78K0-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

### 3.3 低電圧エミュレーションの設定

IEシステムは、低電圧エミュレーションができます。

IE-78078-NS-EM1を低電圧で使用するには、IE-78K0-NSのTP1からターゲットと同じ電圧を供給してください。

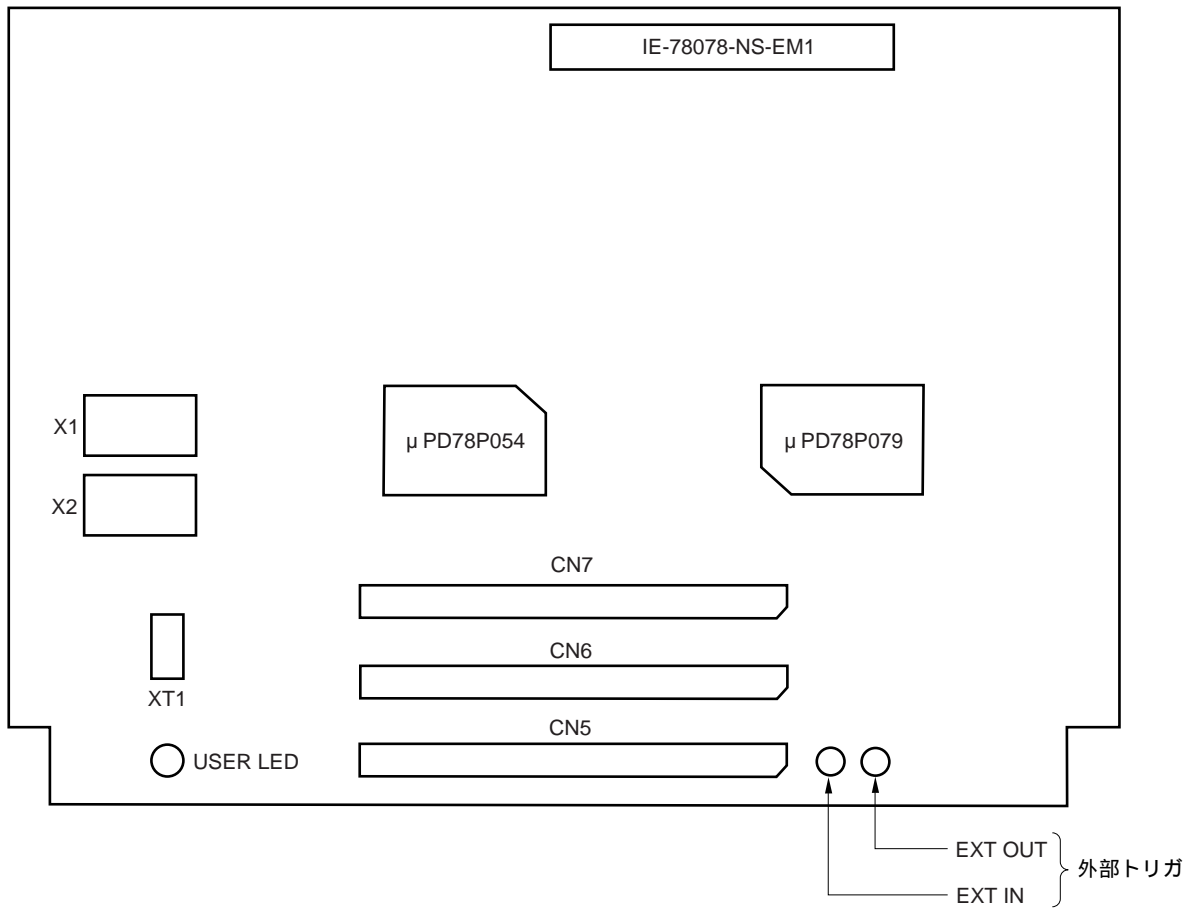
- ・ TP1の最大消費電流  
100 mA ( 1.8 V ) ~ 300 mA ( 5 V )

## 3.4 外部トリガ

外部トリガは、IE-78078-NS-EM1のチェック・ピン、EXTOUT、EXTINにそれぞれ接続してください。

また、使用方法についてはID-78K0-NS **ユーザズ・マニュアル** (U12900J)、端子特性についてはIE-78K0-NS **ユーザズ・マニュアル** (U13731J)を参照してください。

図3 - 14 外部トリガの入力位置





## 3.5 ジャンパの設定

### (1) IE-78K0-NSのジャンパ設定

IE-78078-NS-EM1を使用する際には、IE-78K0-NSのジャンパの設定を、次のようにしてください。

なお、スイッチおよびジャンパの位置については、IE-78K0-NS **ユーザズ・マニュアル** (U13549J) を参照してください。

表3 - 3 IE-78K0-NSのジャンパ設定

	JP2	JP3	JP4	JP6	JP7	JP8
ショート	2-3	1-2	1-2	3-4	5-6	1-2

〔メモ〕

## 第4章 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違

この章では、対象デバイスの信号線とIE-78078-NS-EM1のターゲット・インタフェース回路の信号線との相違について説明します。

対象デバイスはCMOS回路ですが、IE-78078-NS-EM1のターゲット・インタフェース回路は、エミュレーションCPU、TTL、CMOS-ICなどによるエミュレーション回路で構成されています。

IEシステムとターゲット・システムを接続してデバッグした場合、ターゲット・システム上であたかも実際の対象デバイスが動作しているように、IEシステムがエミュレートします。

しかし、実際にはIEシステムがエミュレートしているので、細かい違いが生じます。

- (1) エミュレーションCPU  $\mu$  PD780009から入出力される信号
- (2) エミュレーションCPU  $\mu$  PD78P079から入出力される信号
- (3) エミュレーションCPU  $\mu$  PD78P054から入出力される信号
- (4) エミュレーションCPU  $\mu$  PD780009と $\mu$  PD78P079から入出力される信号
- (5) エミュレーションCPU  $\mu$  PD780009と $\mu$  PD78P054から入出力される信号
- (6) その他の信号

上記の(1)から(6)の信号について、IEシステムの回路を次に示します。

### (1) エミュレーションCPU $\mu$ PD780009から入出力される信号 (図4 - 1 エミュレーション回路の等価回路1を参照)

ポート5関係の信号

P63-P60

P67-P65

$\overline{\text{RESET}}$

X1

### (2) エミュレーションCPU $\mu$ PD78P079から入出力される信号 (図4 - 2 エミュレーション回路の等価回路2を参照)

ポート8関係の信号

P96-P90

P103-P100

(3) エミュレーションCPU  $\mu$  PD78P054から入出力される信号 (図4 - 3 エミュレーション回路の等価回路3を参照)

P06-P00

ポート1関係の信号

ポート2関係の信号

ポート3関係の信号

P72-P70

ポート12関係の信号

P131, P130

AVDD, AVREF0, AVREF1, AVSS

(4) エミュレーションCPU  $\mu$  PD780009と $\mu$  PD78P079から入出力される信号 (図4 - 4 エミュレーション回路の等価回路4を参照)

ポート4関係の信号

P64

(5) エミュレーションCPU  $\mu$  PD780009と $\mu$  PD78P054から入出力される信号 (図4 - 5 エミュレーション回路の等価回路5を参照)

XT1

(6) その他の信号 (図4 - 6 エミュレーション回路の等価回路6を参照)

VDD, VSS, XT2, X2, IC (VPP)

図4 - 1 エミュレーション回路の等価回路1

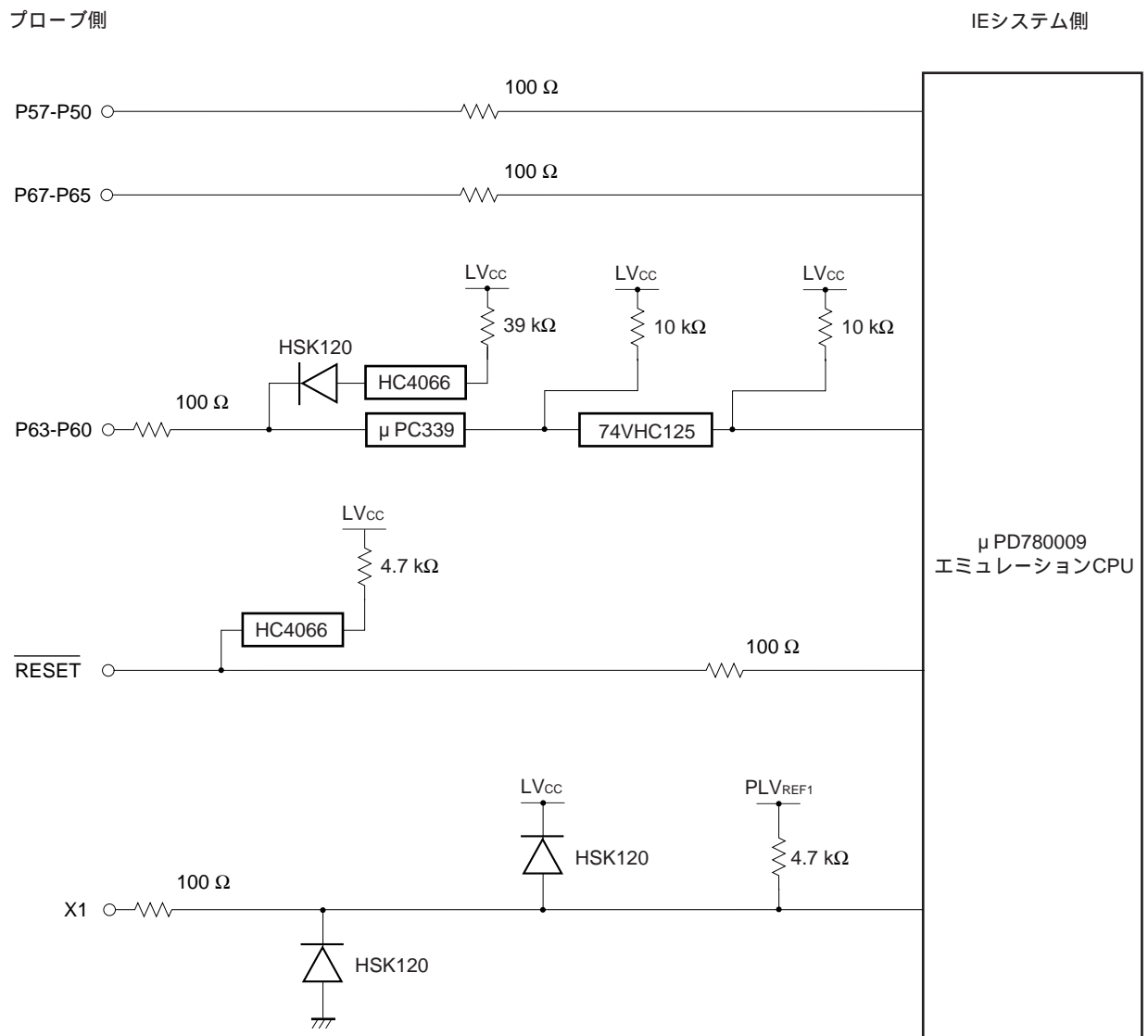


図4 - 2 エミュレーション回路の等価回路2

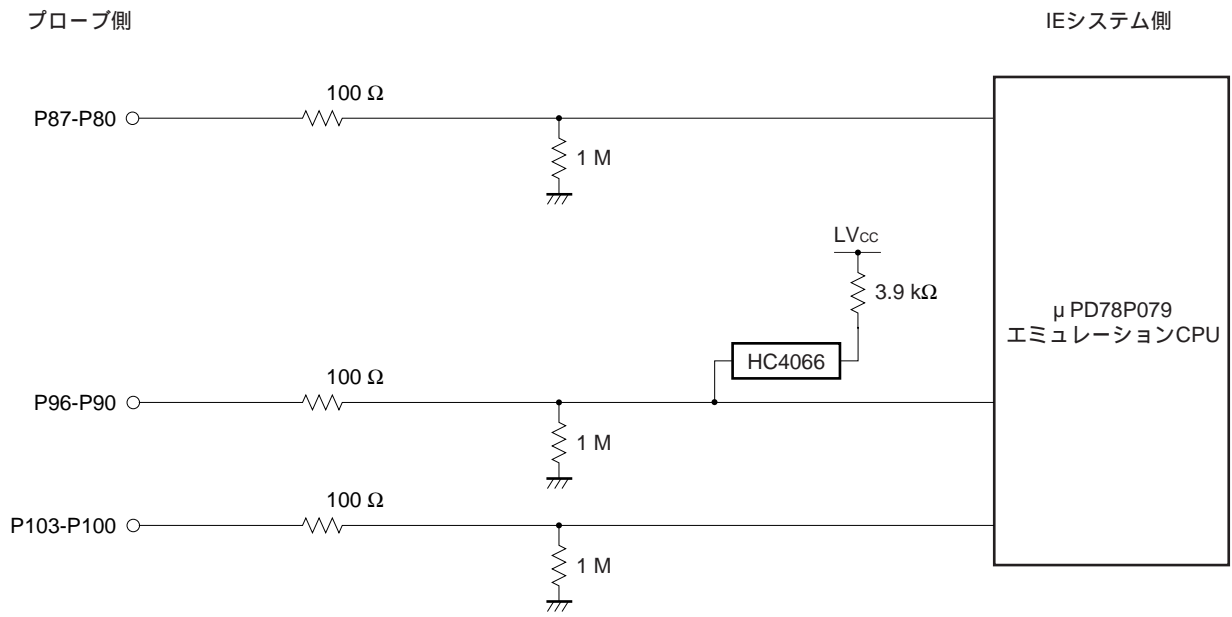


図4 - 3 エミュレーション回路の等価回路3

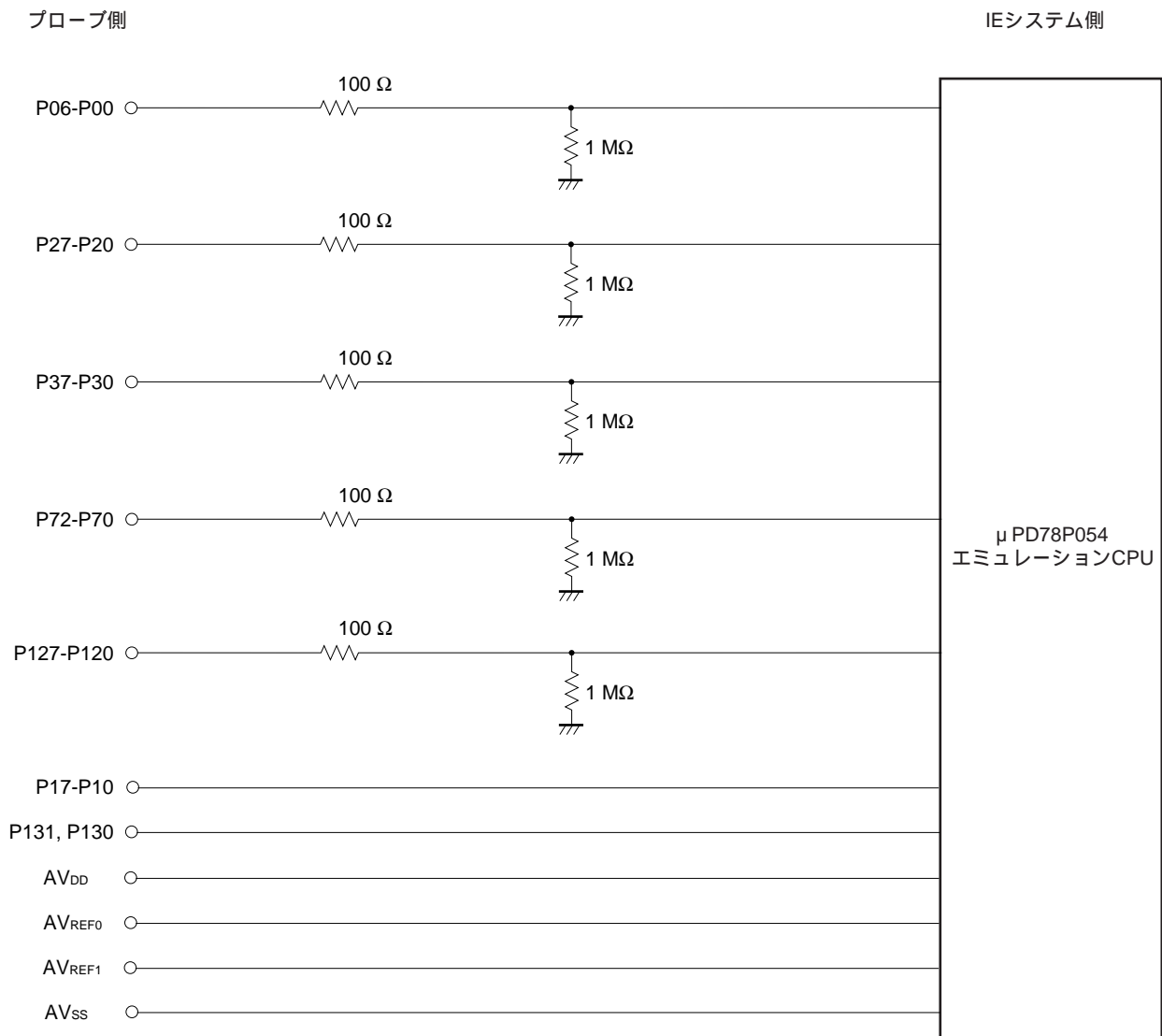


図4 - 4 エミュレーション回路の等価回路4

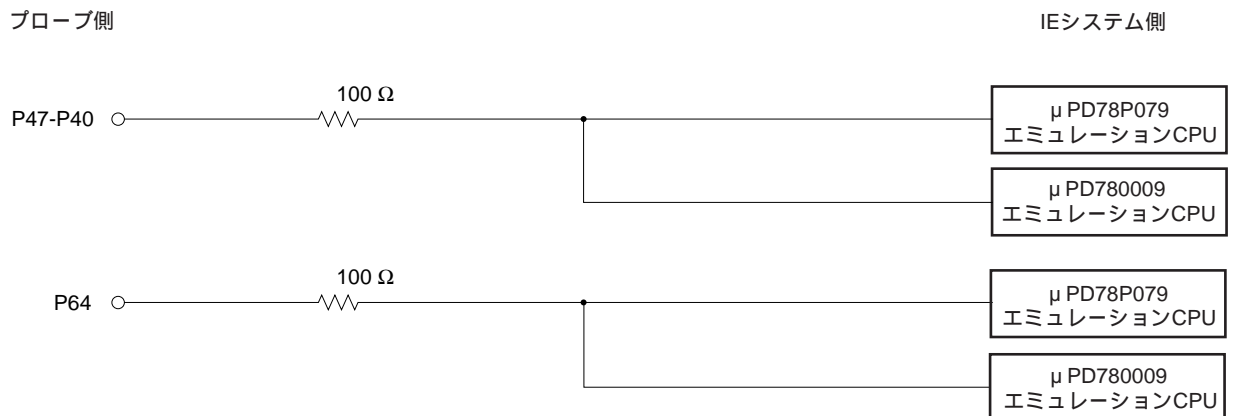


図4 - 5 エミュレーション回路の等価回路5

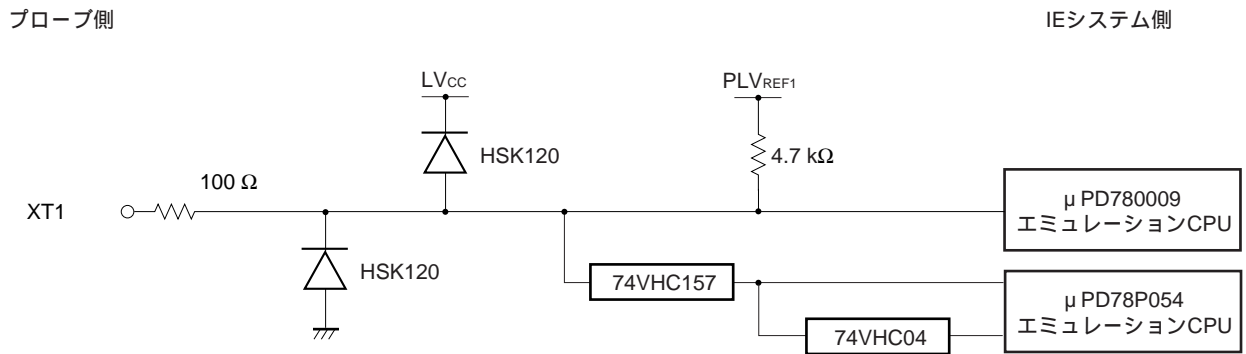
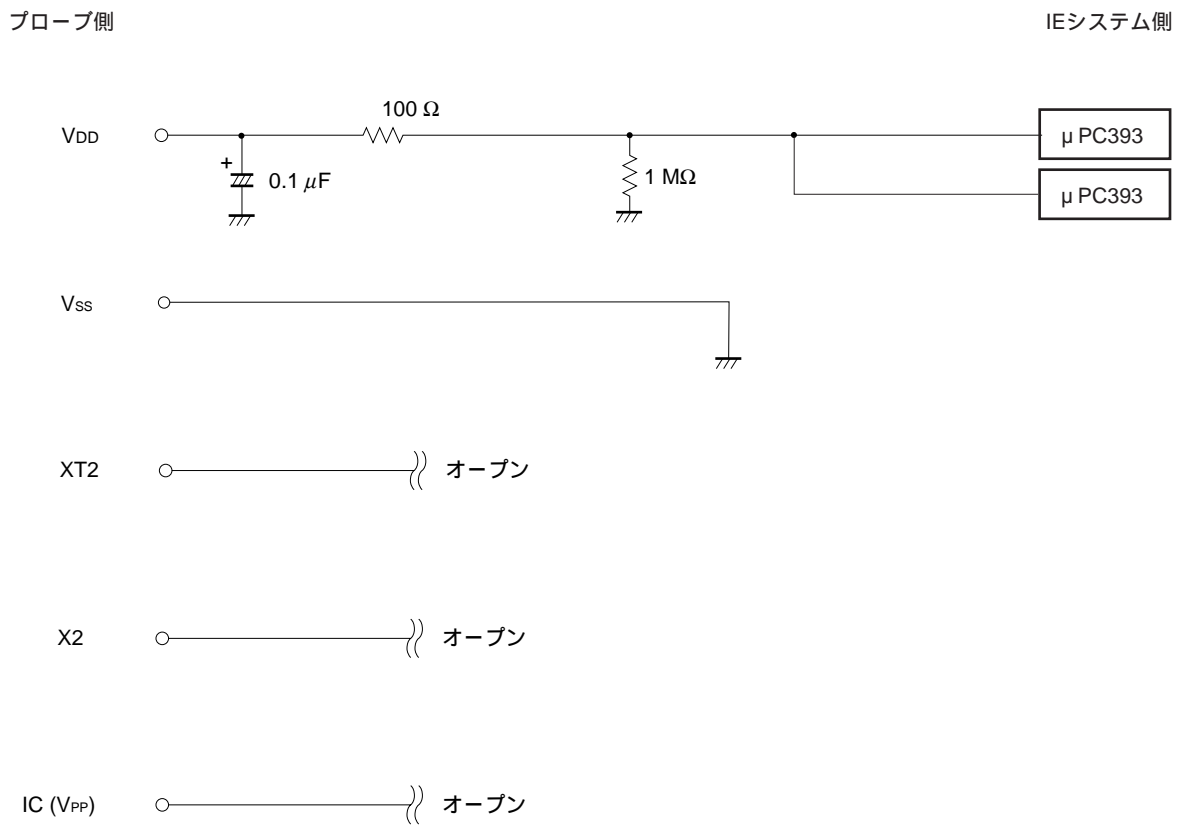


図4 - 6 エミュレーション回路の等価回路6





## 付録 エミュレーション・プローブのピン対応表

表付 - 1 NP-42CUのピン対応表

エミュレーション・ プローブ	CN6ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN6ピン番号
1	59	22	61
2	60	23	62
3	55	24	65
4	56	25	66
5	49	26	71
6	18	27	104
7	17	28	103
8	22	29	100
9	21	30	99
10	28	31	94
11	27	32	93
12	92	33	30
13	91	34	29
14	98	35	24
15	97	36	23
16	102	37	20
17	72	38	48
18	69	39	51
19	70	40	52
20	63	41	57
21	64	42	58

- 備考1. NP-42CUは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表付 - 2 NP-44GBのピン対応表

エミュレーション・ プローブ	CN7ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN7ピン番号
1	104	23	18
2	103	24	17
3	100	25	22
4	99	26	21
5	94	27	28
6	93	28	27
7	30	29	92
8	29	30	91
9	24	31	98
10	23	32	97
11	20	33	102
12	47	34	73
13	48	35	72
14	51	36	69
15	52	37	70
16	57	38	63
17	58	39	64
18	59	40	61
19	60	41	62
20	55	42	65
21	56	43	66
22	49	44	71

備考1. NP-44GBは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。

2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表付 - 3 NP-100GCのピン対応表 (1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号
1	118	39	55
2	117	40	56
3	114	41	49
4	113	42	50
5	108	43	45
6	107	44	46
7	104	45	41
8	103	46	42
9	100	47	35
10	99	48	36
11	94	49	31
12	93	50	32
13	30	51	4
14	29	52	3
15	24	53	8
16	23	54	7
17	20	55	14
18	19	56	3
19	16	57	18
20	15	58	17
21	10	59	22
22	9	60	21
23	6	61	28
24	5	62	27
25	33	63	92
26	34	64	91
27	37	65	98
28	38	66	97
29	43	67	102
30	44	68	101
31	47	69	106
32	48	70	105
33	51	71	112
34	52	72	111
35	57	73	116
36	58	74	115
37	59	75	87
38	60	76	88

- 備考1. NP-100GCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表付 - 3 NP-100GCのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号
77	83	89	65
78	84	90	66
79	77	91	71
80	78	92	72
81	73	93	75
82	74	94	76
83	69	95	79
84	70	96	80
85	63	97	85
86	64	98	86
87	61	99	89
88	62	100	90

- 備考1. NP-100GCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表付 - 4 NP-100GFのピン対応表 (1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号
1	116	39	94
2	115	40	93
3	87	41	30
4	88	42	29
5	83	43	24
6	84	44	23
7	77	45	20
8	78	46	19
9	73	47	16
10	74	48	15
11	69	49	10
12	70	50	9
13	63	51	6
14	64	52	5
15	61	53	33
16	62	54	34
17	65	55	37
18	66	56	38
19	71	57	43
20	72	58	44
21	75	59	47
22	76	60	48
23	79	61	51
24	80	62	52
25	85	63	57
26	86	64	58
27	89	65	59
28	90	66	60
29	118	67	55
30	117	68	56
31	114	69	49
32	113	70	50
33	108	71	45
34	107	72	46
35	104	73	41
36	103	74	42
37	100	75	35
38	99	76	36

- 備考1. NP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表付 - 4 NP-100GFのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN5ピン番号
77	31	89	28
78	32	90	27
79	4	91	92
80	3	92	91
81	8	93	98
82	7	94	97
83	14	95	102
84	13	96	101
85	18	97	106
86	17	98	105
87	22	99	112
88	21	100	111

- 備考1. NP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

[メモ]

---

## — お問い合わせ先 —

### 【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン  
(電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494  
FAX : 044-435-9608  
E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

### 【営業関係お問い合わせ先】

#### 第一販売事業部

東京 (03)3798-6106, 6107,  
6108

名古屋 (052)222-2375

大阪 (06)6945-3178, 3200,  
3208, 3212

仙台 (022)267-8740

郡山 (024)923-5591

千葉 (043)238-8116

#### 第二販売事業部

東京 (03)3798-6110, 6111,  
6112

立川 (042)526-5981, 6167

松本 (0263)35-1662

静岡 (054)254-4794

金沢 (076)232-7303

松山 (089)945-4149

#### 第三販売事業部

東京 (03)3798-6151, 6155, 6586,  
1622, 1623, 6156

水戸 (029)226-1702

広島 (082)242-5504

高崎 (027)326-1303

鳥取 (0857)27-5313

太田 (0276)46-4014

名古屋 (052)222-2170, 2190

福岡 (092)261-2806

### 【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

### 【インターネット電子デバイス・ニュース】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス)

<http://www.ic.nec.co.jp/>



## 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-78078-NS-EM1 ユーザーズ・マニュアル

(U14741JJ1V0UMJ1 (第1版))

[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, 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。

日本電気(株) NEC エレクトロニクス  
半導体テクニカルホットライン

FAX : (044) 435-9608

2000.6