

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。



ユーザース・マニュアル

IE-780862-NS-EM1

エミュレーション・ボード

---

対象デバイス  
μPD780862サブシリーズ

資料番号 U16810JJ1V0UM00 (第1版)

発行年月 July 2003 NS CP(K)

© NEC Electronics Corporation 2003

(メモ)

# 目次要約

第1章 概 説 ... 9

第2章 各部の名称 ... 14

第3章 設 置 ... 16

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 ... 29

付録A エミュレーション・プローブのピン対応表 ... 33

付録B ターゲット・システム設計上の注意 ... 35

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 Corp.の商標です。

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。

- 本資料に記載されている内容は2003年7月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品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、一切その責を負いません。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。
- 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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「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。

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

特別水準：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

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、生命維持のための装置またはシステム等

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。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

（注）

- （1）本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社が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う。
- （2）本事項において使用されている「当社製品」とは、（1）において定義された当社の開発、製造製品をいう。

# はじめに

**製品概要** IE-780862-NS-EM1は、IE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-A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。

・ $\mu$ PD780862サブシリーズ： $\mu$ PD780861, 780862, 78F0862

**対象者** このマニュアルは、IE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-AにIE-780862-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-780862-NS-EM1を使用する場合、IE-780862-NS-EM1に付属のマニュアル（このマニュアル）とIE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-A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-780862-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

IE-78K0-NS-A  
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

**目的** このマニュアルは、IE-780862-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** 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。
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	インサーキット・エミュレータ（IE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-A）とエミュレーション・ボード（IE-780862-NS-EM1）を組み合わせたものを指します。
エミュレーション・ボード	IE-780862-NS-EM1（本製品）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	
	和文	英文
IE-78K0-NS インサーキット・エミュレータ	U13731J	U13731E
IE-78K0-NS-A インサーキット・エミュレータ	U14889J	U14889E
IE-780862-NS-EM1 エミュレーション・ボード	このマニュアル	作成予定
ID78Kシリーズ 統合ディバッガ Ver.2.30以上 操作編 (Windows®ベース)	U15185J	U15185E
μPD780862サブシリーズ	U16418J	U16418E

**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

## 第1章 概 説 ... 9

- 1.1 システム構成 ... 10
- 1.2 ハードウェア構成 ... 12
- 1.3 基本仕様 ... 13

## 第2章 各部の名称 ... 14

- 2.1 ボード各部の名称 ... 15

## 第3章 設 置 ... 16

- 3.1 接 続 ... 17
- 3.2 クロックの設定 ... 18
  - 3.2.1 クロック設定の概要 ... 18
  - 3.2.2 メイン・システム・クロックの設定 ... 21
- 3.3 マスク・オプションの設定 ... 25
- 3.4 外部トリガ ... 26
- 3.5 IE-78K0-NSのジャンパ設定 ... 27
- 3.6 IE-78K0-NS-Aのジャンパ設定 ... 27
- 3.7 IE-780862-NS-EM1のジャンパ設定 ... 28
- 3.8 クロック・モニタ用スイッチについて ... 28
- 3.9 POC, LVI機能のエミュレーション ... 28

## 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 ... 29

## 付録A エミュレーション・プローブのピン対応表 ... 33

## 付録B ターゲット・システム設計上の注意 ... 35

# 第1章 概 説

この章では、IE-780862-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。

IE-780862-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。

## 対象デバイス

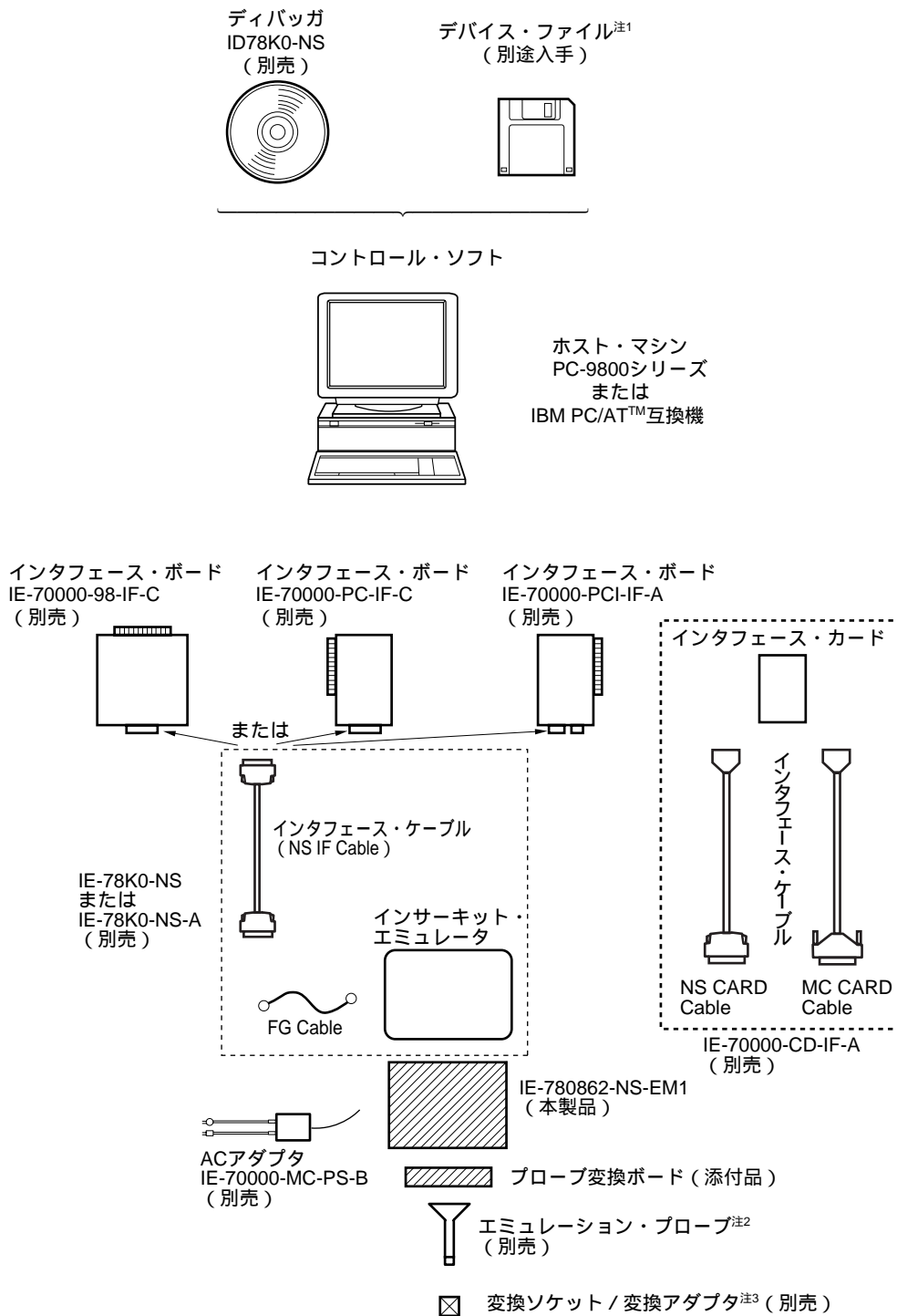
- ・ $\mu$ PD780862サブシリーズ

## 1.1 システム構成

IE-780862-NS-EM1のシステム構成は図1-1のとおりです。

プローブ変換ボード、エミュレーション・プローブ、変換ソケット/変換アダプタの対応については表1-1を参照してください。

図1-1 システム構成



注1. デバイス・ファイルは、次のとおりです。

$\mu$ S × × × DF780862 :  $\mu$ PD780862サブシリーズ

デバイス・ファイルはNECエレクトロニクスのWebサイトからダウンロードできます。

( URL : <http://www.necel.com/micro/> )

2. エミュレーション・プローブのNP-30MC, NP-20GS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 ( 045 ) 475-4191 )

3. 変換アダプタのYSPACK30BK, NSPACK20BK, ガイドネジのYQGUIDEは、東京エレクト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：( 03 ) 3820-7112

大阪電子部：( 06 ) 6244-6672

表1 - 1 エミュレーション・プローブ、変換アダプタ対応表

パッケージ	プローブ変換ボード	エミュレーション・プローブ	変換ソケット / 変換アダプタ
20ピンSSOP ( 300 mil )	IE-780862-NS-EM1 PROBE Board ( 20MC )	NP-30MC	YSPACK30BK+NSPACK20BK +YQGUIDE
20ピンSOP ( 300 mil )	IE-780862-NS-EM1 PROBE Board ( 20GS )	NP-20GS	EV-9500GS-20 EV-9501GS-20

## 1.2 ハードウェア構成

IE-780862-NS-EM1の位置付けは、図1 - 2、図1 - 3のとおりです。

図1 - 2 基本ハードウェア構成 (IE-78K0-NS使用時)

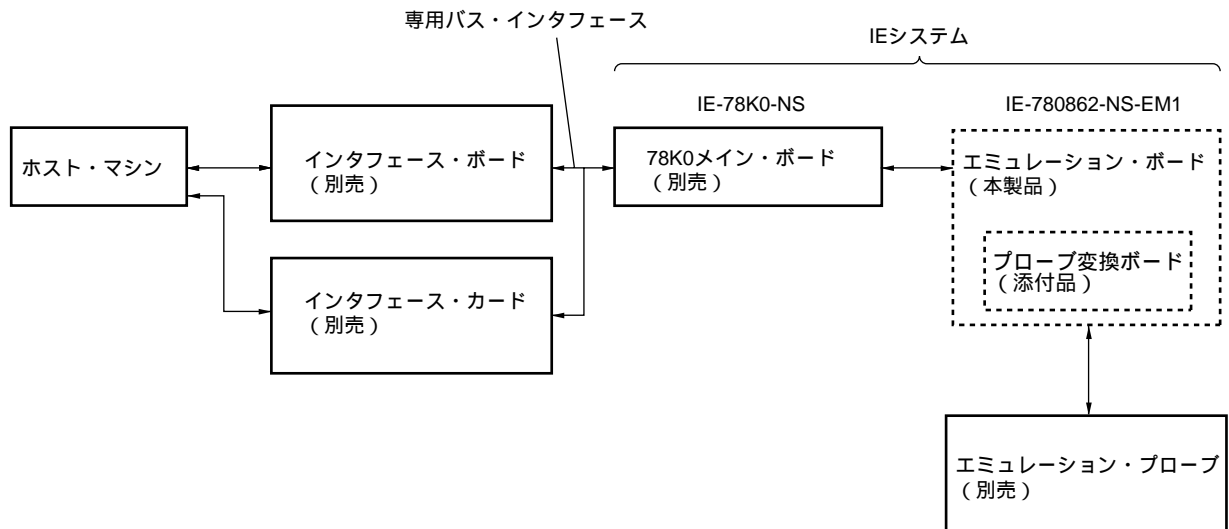
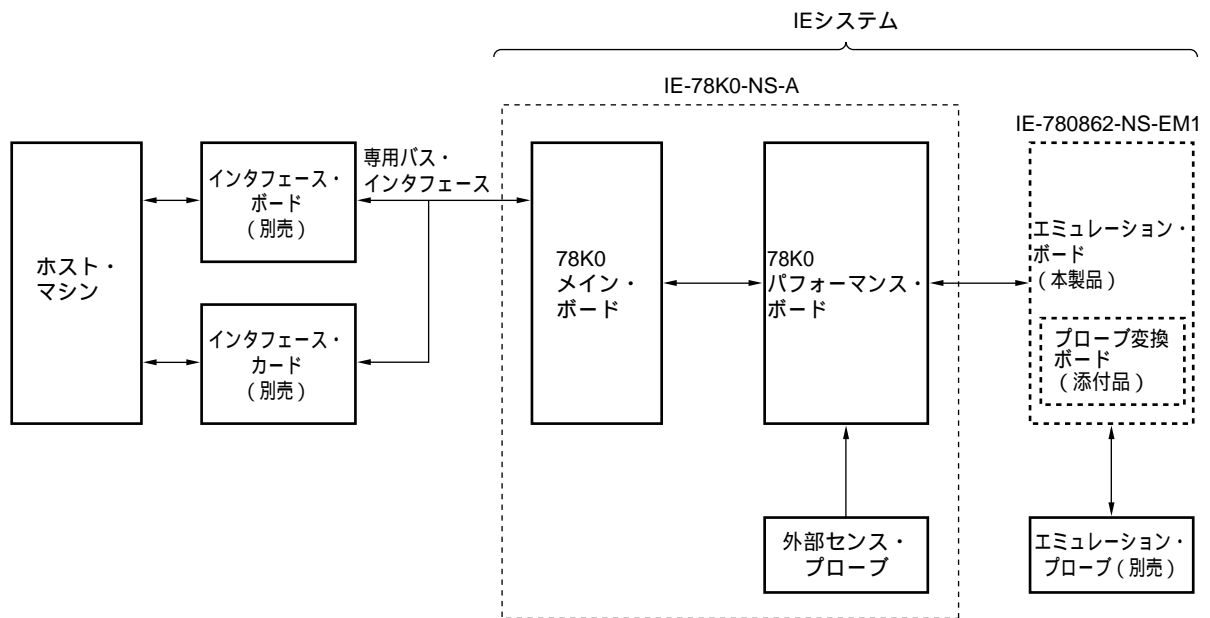


図1 - 3 基本ハードウェア構成 (IE-78K0-NS-A使用時)



## 1.3 基本仕様

IE-780862-NS-EM1の基本仕様は、表1 - 2のとおりです。

表1 - 2 基本仕様

項 目	内 容
対象デバイス	$\mu$ PD780862サブシリーズ
システム・クロック	内蔵低速Ring-OSC : 240 kHz 内蔵高速Ring-OSC : 8.0 MHz
システム・クロック供給	外部 : パルス入力 内部 : エミュレーション・ボード上に実装 (10.0 MHz)
低電圧対応 <sup>注</sup>	$V_{DD} = 2.7 \sim 5.5$ V (対象デバイスと同じ)

注 本IEシステムの低電圧動作使用方法は、IE-78K0-NS ユーザーズ・マニュアル(U13731J)およびIE-78K0-NS-A ユーザーズ・マニュアル(U14889J)を参照してください。

## 第2章 各部の名称

この章では、IE-780862-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-780862-NS-EM1）、プローブ変換ボード、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。

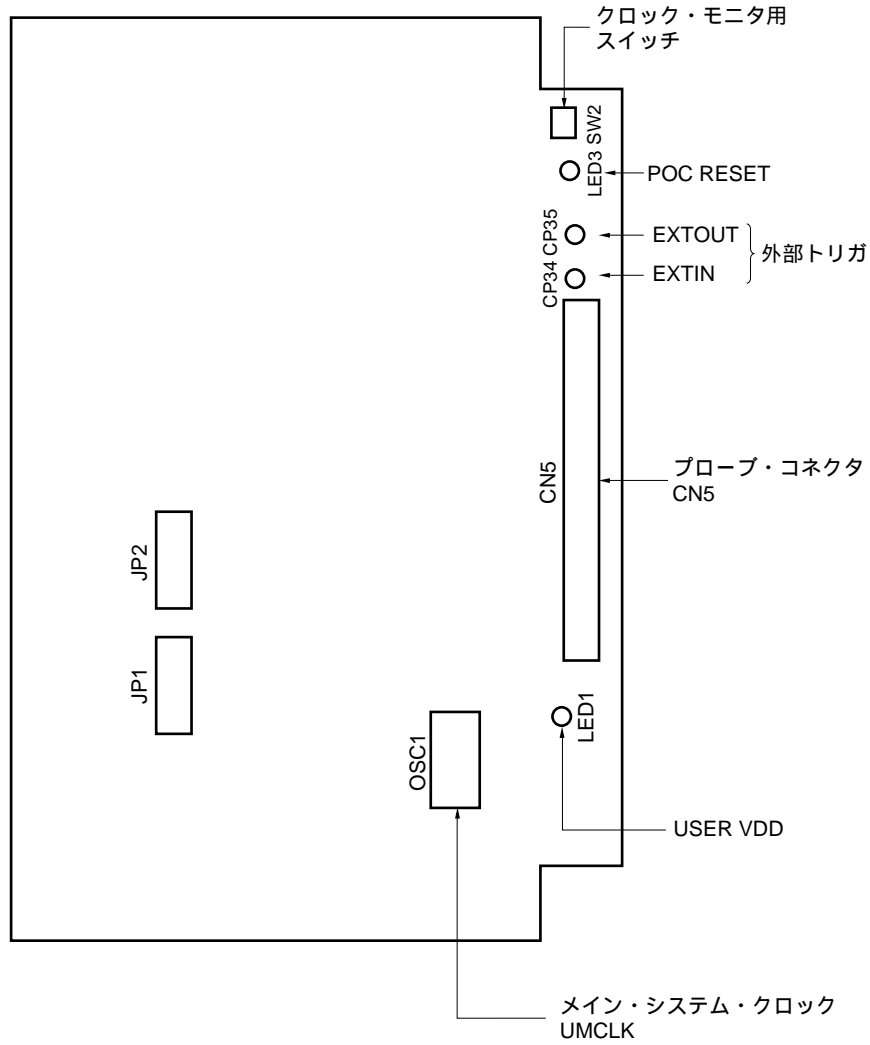
また、添付の保証書は、それぞれの項目にご記入のうえ必ずご返送ください。



## 2.1 ボード各部の名称

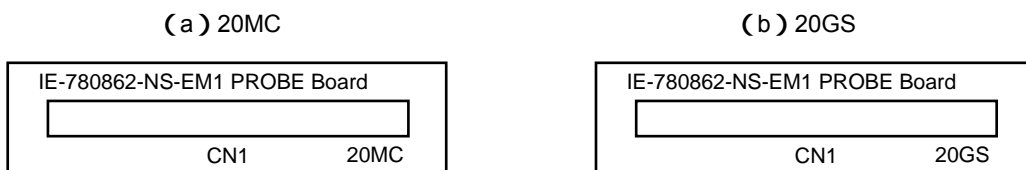
### (1) IE-780862-NS-EM1の各部の名称

図2 - 1 IE-780862-NS-EM1の各部の名称



### (2) プローブ変換ボード (2枚)

図2 - 2 プローブ変換ボード



## 第3章 設 置

この章では、IE-780862-NS-EM1をIE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-A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、各モードの設定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またはIE-78K0-NS-Aの本体との接続方法

IE-780862-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<sup>※</sup>。

**注** IE-78K0-NS-Aを使用する場合は、IE-78K0-NS-A ユーザーズ・マニュアル (U14889J) 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

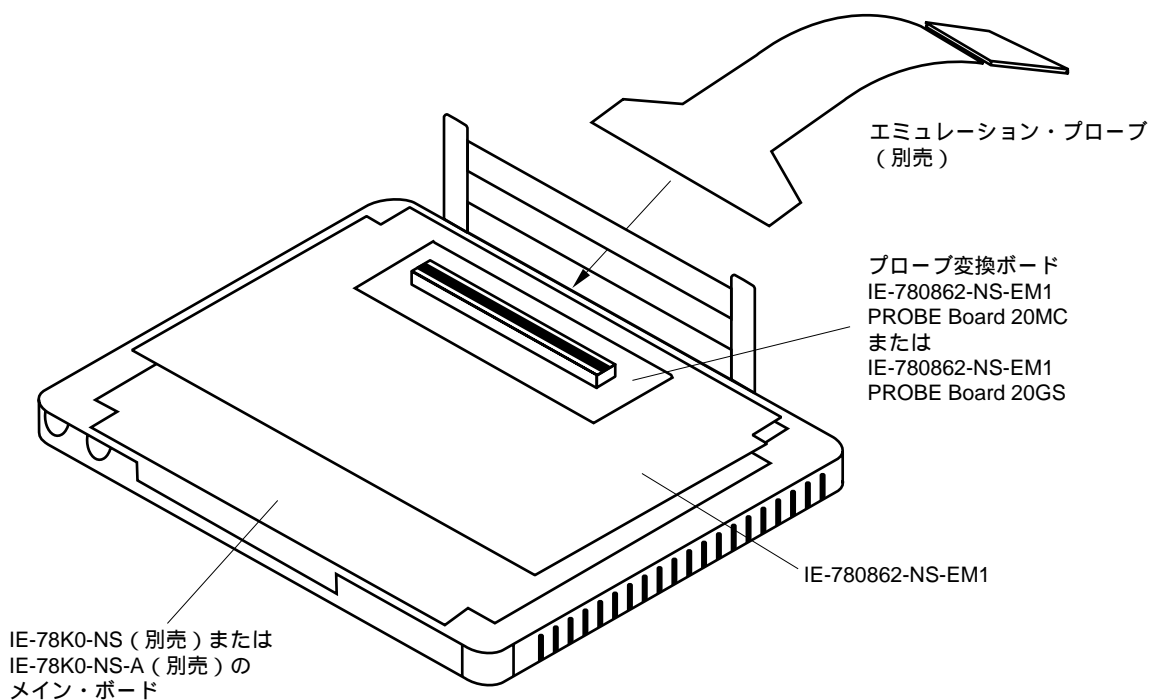
使用するエミュレーション・プローブに対応するプローブ変換ボードを使用してください。

プローブ接続ボードを使用する際は、プローブ変換ボードのCN2をIE-780862-NS-EM1のCN5へ接続してください。また、プローブ変換ボードのCN1はエミュレーション・プローブと接続してください。

**注意** 接続方法を間違えると、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・クロックは次の(1)-(4)から選択できます。

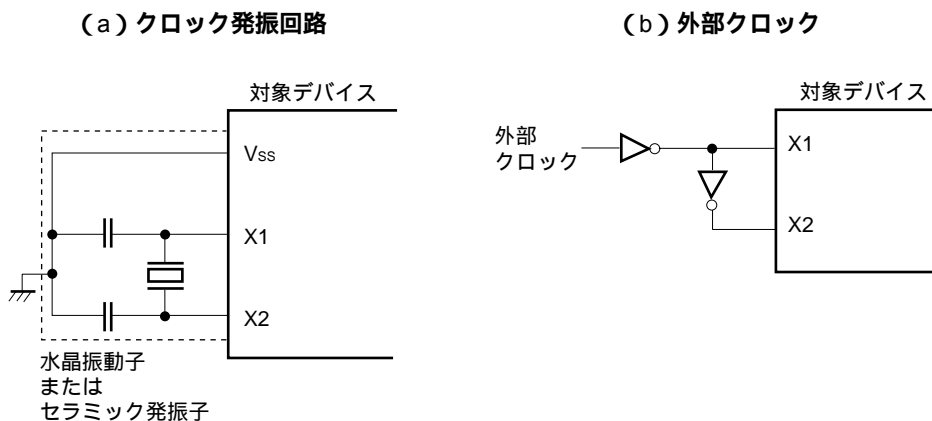
- (1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック
- (2) ユーザが実装するクロック
- (3) ターゲット・システムからパルスを入力
- (4) 内蔵Ring-OSC

ターゲット・システム上にクロック発振回路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、(2)ユーザが実装するクロックまたは(4)内蔵Ring-OSCを選択してください。クロック発振回路とは、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回路は使用しません。IE-78K0-NS またはIE-78K0-NS-A 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、(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)ターゲット・システムからパルスを入力または(4)内蔵Ring-OSC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・システムからのパルスは、矩形波を入力してください。ただし、X2端子にクロックを供給する必要はありません。また、水晶振動子を直接X1(メイン・システム・クロックの場合)に接続しても動作しません。

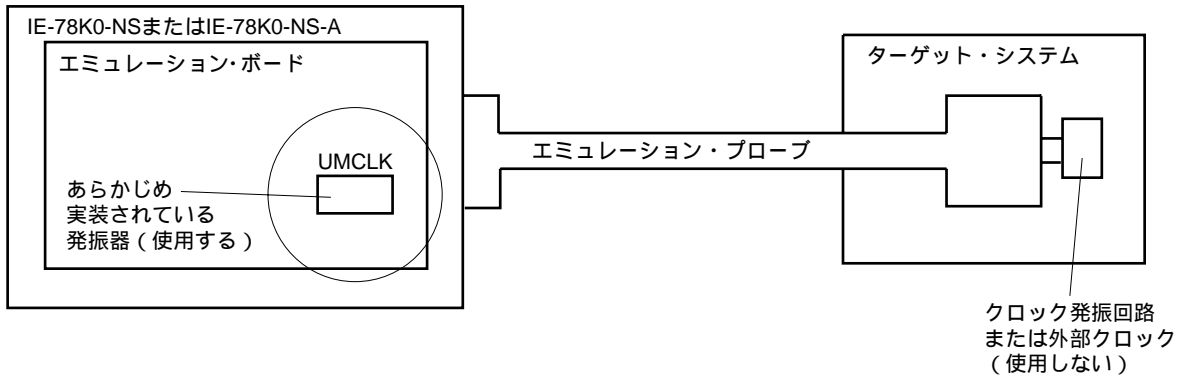
図3-2 システム・クロック発振回路の外付け回路



(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック

IE-780862-NS-EM1にあらかじめ実装されている10.0 MHzの水晶発振器を使用できます。

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）



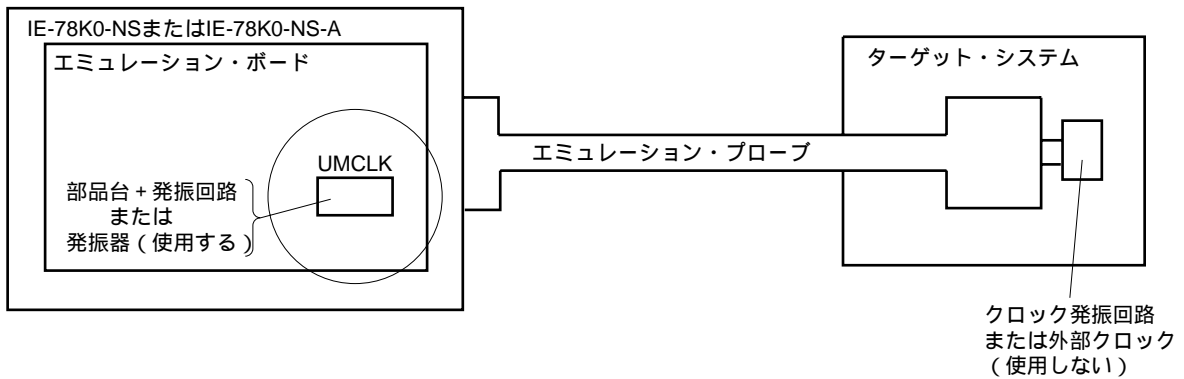
備考 IE-780862-NS-EM1上（円内）の発振器から供給されるクロックを使用します。

(2) ユーザが実装するクロック

ユーザのセット使用に応じたクロックをIE-780862-NS-EM1に実装して使用できます。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ィバグしたいときに有効です。

エミュレーション・ボード上に装着済みの水晶発振器（UMCLK）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てください。

図3 - 4 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）

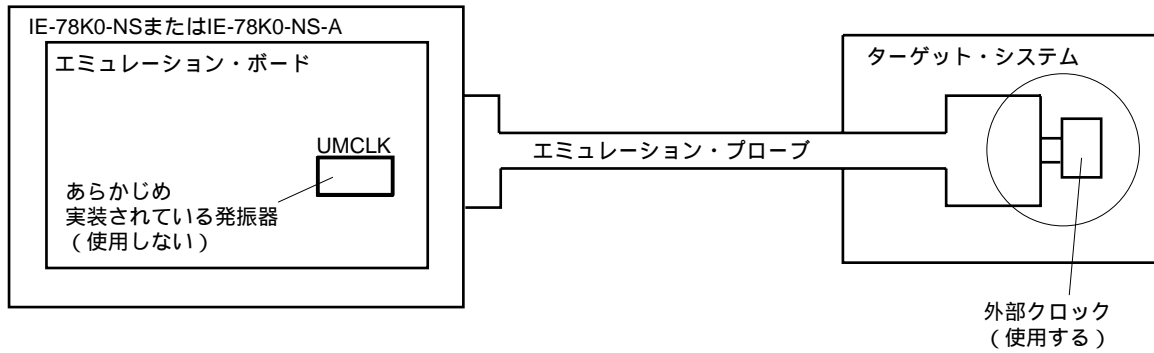


備考 IE-780862-NS-EM1上（円内）の発振子または発振器から供給されるクロックを使用します。

(3) ターゲット・システムからパルスを入力

ターゲット・システム上のメイン・システム・クロックが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 - 5 ターゲット・システムからパルスを入力する場合



**備考** ターゲット・システム上 (円内) の外部クロックから供給されるパルスを使用します。

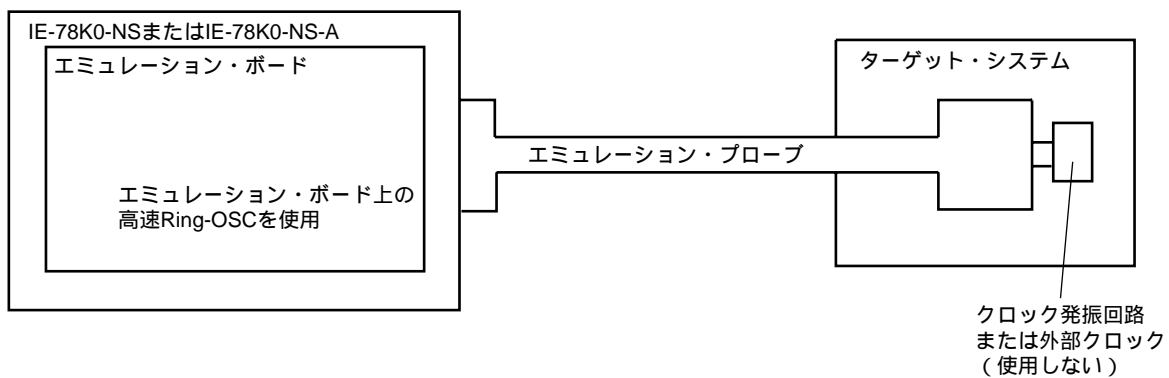
(4) 内蔵Ring-OSCを使用する場合

エミュレーション・ボード上のRing-OSCを使用できます。

(a) 高速Ring-OSCを使用する場合

エミュレーション・ボード上の高速Ring-OSCが使用できます。

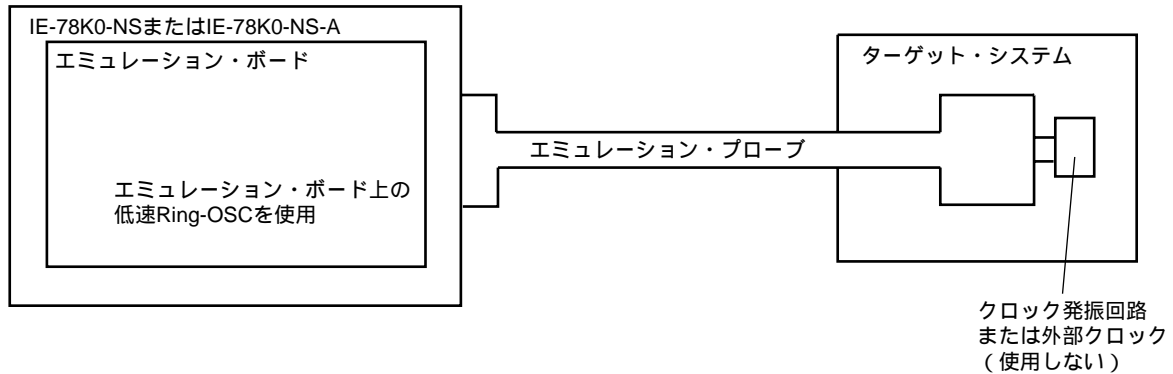
図3 - 6 高速Ring-OSCを使用する場合



(b) 低速Ring-OSCを使用する場合

エミュレーション・ボード上の低速Ring-OSCが使用できます。

図3 - 7 低速Ring-OSCを使用する場合



3. 2. 2 メイン・システム・クロックの設定

IE-780862-NS-EM1のメイン・システム・クロックの設定は、表3 - 1のとおりです。

3. 2. 1の(1)から(4)で使用するメイン・システム・クロックについて、IE-780862-NS-EM1の設定を次に示します。

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		マスク・オプション ( System Clock )	SFR レジスタ MCM0	IE-780862-NS-EM1 UMCLK	CPUクロック・ ソース選択 <sup>※2</sup> ( ID78K0-NS )
(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	10.0 MHz	X1orRC	1	発振器  発振器または発振回路を組む  発振器 (使用しません)	Internal
(2) ユーザが実装するクロックを使用する場合	10.0 MHz				
(3) ターゲット・システムからパルスを入力する場合	以外				External
(4) 内蔵Ring-OSCを使用する場合	高速 Ring-OSC	High speed Ring	0		Internal または External
	低速 Ring-OSC <sup>※1</sup>	240 kHz			

注1 統合デバッガ起動時およびリセット直後は、低速Ring-OSCのクロックで動作しています。

2 メイン・システム・クロックのソース選択は統合デバッガ起動時に行い、それ以降変更しないでください。

備考 IE-780862-NS-EM1の出荷時には、SFRレジスタ MCM0の設定はMCM0=0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,10.0 MHzの水晶発振器がIE-780862-NS-EM1上のソケット(UMCLK)に装着されています。出荷時と同じ状態であれば,ハードウェア上の設定は不要です。

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)。

統合デバッグ起動後,オプション マスク・オプションのSystem Clockを“X1orRC”に選択し,SFRレジスタ MCM0=1に変更するとCPU動作クロックが低速Ring-OSC エミュレーション・ボードに実装済みのクロックに切り替わります。

(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)に示す設定を行ってください。

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)。

統合デバッグ起動後,オプション マスク・オプションのSystem Clockを“X1orRC”に選択し,SFRレジスタ MCM0=1に変更するとCPU動作クロックが低速Ring-OSC ユーザが実装するクロックに切り替わります。

(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

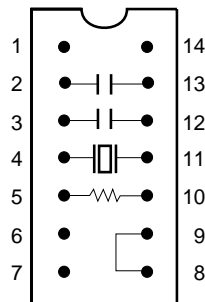
- ・ 部品台
- ・ セラミック発振子または水晶振動子
- ・ 抵抗Rx
- ・ コンデンサCA
- ・ コンデンサCB
- ・ 半田付け用具一式

<手 順>

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,コンデンサCBを次のとおりに半田付けします。

図3-8 部品台との接続(メイン・システム・クロック)

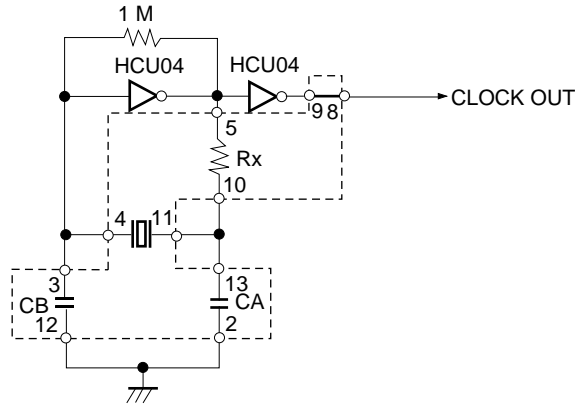
部品台(UMCLK)



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。

IE-780862-NS-EM1を用意します。

IE-780862-NS-EM1上のソケット（UMCLK）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ソケット（UMCLK）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-780862-NS-EM1をIE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-Aにインストールします。

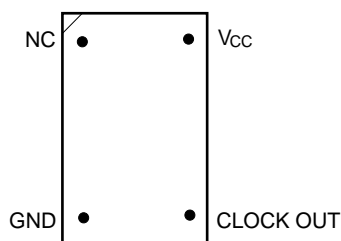
前述の手順で回路が構成され、実装した発振器からエミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。

**(b) 水晶発振器を用いる場合**

準備するもの

- ・水晶発振器（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）



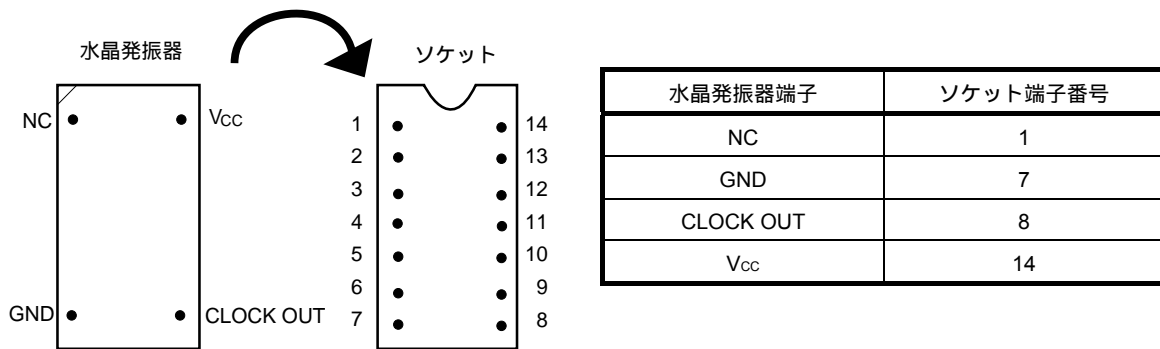
<手 順>

IE-780862-NS-EM1を用意します。

IE-780862-NS-EM1上のソケット（UMCLK）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ソケット（UMCLK）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の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 (メイン・システム・クロック)



IE-780862-NS-EM1をIE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-Aにインストールします。

### (3) ターゲット・システムからパルスを入力する場合

ハードウェア上の設定は不要です。

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 “ External ” に選択してください (ユーザ・クロックの選択)。

統合デバッグ起動後、オプション マスク・オプションのSystem Clockを “ X1orRC ” に選択し、SFRレジスタ MCM0=1に変更すると、CPU動作クロックが低速Ring-OSC ターゲット・システムから供給されるクロックに切り替わります。

### (4) 内蔵Ring-OSCを使用する場合

#### (a) 高速Ring-OSC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。統合デバッグ (ID78K0-NS) 起動後、オプション マスク・オプションのSystem Clockを “ High speed Ring ” に選択し、SFRレジスタ MCM0=1に変更すると、CPU動作クロックが低速Ring-OSC エミュレーション・ボード上の高速Ring-OSCに切り替わります。

#### (5) 低速Ring-OSCを使用する場合

IEシステム起動時にはCPU動作クロックとして低速Ring-OSC (240 kHz) が選択されています。設定を変更する場合は3.2.2 (1)-(4)を参照してください。

**注意** . CPU動作クロックに低速Ring-OSC選択時 (MCM0=0) , 周辺機能の使用は禁止です。

ただし、以下の機能は使用可能です。

- ・ウォッチドック・タイマ
- ・クロックモニタ
- ・TMH1 (カウントクロックに $f_{osc}/2^7$ 選択時 (CKS12=1, CKS11=0, CKS10=1) )
- ・外部クロックを動作クロックにしている周辺機能

### 3.3 マスク・オプションの設定

IE-780862-NS-EM1には以下のマスク・オプションがあります。

- (1) Low-speed Ring
- (2) 高速システム・クロック選択

マスク・オプションの設定は統合デバッグの画面上で行います。

オプション マスク・オプションでマスク・オプション画面を開いて設定します。

設定については、ID78Kシリーズ **統合デバッグ Ver.2.30以上 操作編 (U15185J)** を参照してください。

#### (1) LowspeedRing(初期値: SoftwareStop)

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| SoftwareStop | : | Ring-OSCの停止可<br>ウォッチドック・タイマのソース・クロック選択可   |
| Nonstop      | : | Ring-OSCの停止不可<br>ウォッチドック・タイマのソース・クロック選択不可 |

#### (2) SystemClock(初期値: X1orRC)

- |                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| X1orRC <sup>注</sup> | : | SFRレジスタMCM0=1のとき、エミュレーション・ボード上のUMCLKおよびターゲット・システムからの入力パルスを使用<br>P02使用不可 |
| HighspeedRing       | : | SFRレジスタMCM0=1のとき、高速Ring-OSCを使用<br>P02使用可                                |

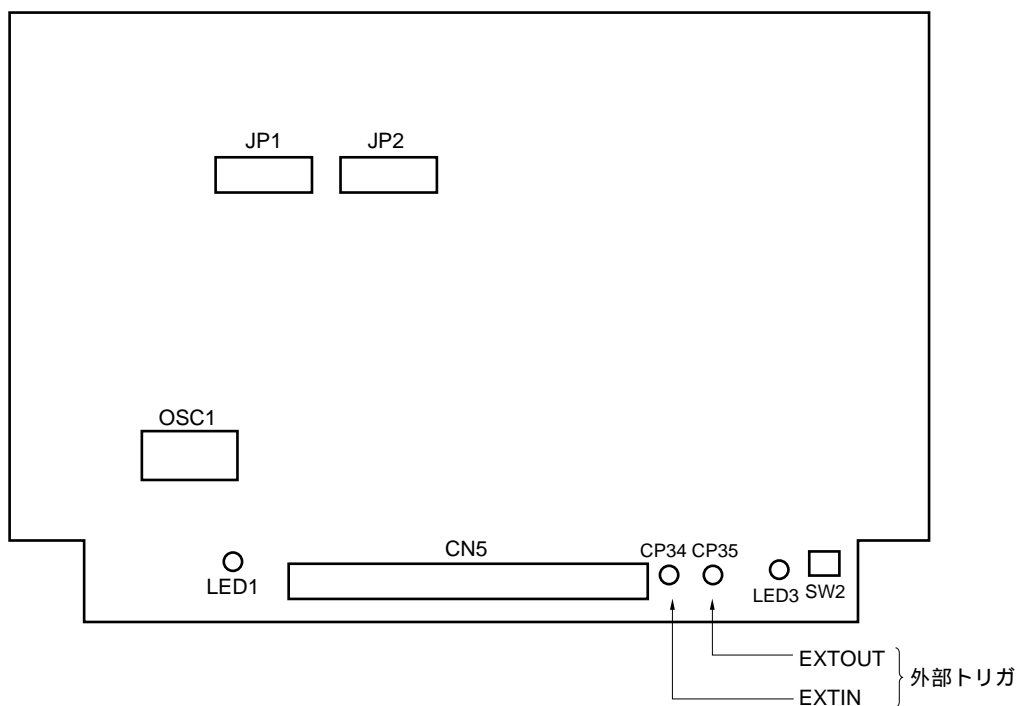
注 対象デバイスではRCクロックをサポートしていますが、本IEシステムでは、RCクロックをサポートしていません。対象デバイスにおいてRCクロックを使用する場合は、IEシステム上でRCクロックと同等の発振回路および発振器を使用してください。発振回路、および発振器の使用法は3.2 **クロックの設定**を参照してください。

### 3.4 外部トリガ

外部トリガは、IE-780862-NS-EM1のチェック・ピンであるEXTOUT、EXTINにそれぞれ接続してください。

なお、端子特性については、IE-78K0-NS **ユーザーズ・マニュアル**(U13731J)またはIE-78K0-NS-A **ユーザーズ・マニュアル**(U14889J)を参照してください。また、使用方法については、ID78Kシリーズ Ver.2.30以上 **ユーザーズ・マニュアル 操作編**(Windowsベース)(U15185J)を参照してください。

図3 - 11 外部トリガの入力位置



### 3.5 IE-78K0-NSのジャンパ設定

IE-780862-NS-EM1をIE-78K0-NSと組み合わせて使用する際には、IE-78K0-NSの各ジャンパの設定を次のとおりにしてください。

なお、ジャンパの位置については、IE-78K0-NS ユーザーズ・マニュアル(U13731J)を参照してください。

**注意** ジャンパ設定を間違えると、破損する場合があります。

表3 - 2 IE-78K0-NSのジャンパ設定

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

### 3.6 IE-78K0-NS-Aのジャンパ設定

IE-780862-NS-EM1をIE-78K0-NS-Aと組み合わせて使用する際には、IE-78K0-NS-Aの各ジャンパの設定を次のとおりにしてください。

なお、ジャンパの位置については、IE-78K0-NS-A ユーザーズ・マニュアル(U14889J)を参照してください。

**注意** ジャンパ設定を間違えると、破損する場合があります。

表3 - 3 IE-78K0-NS-Aのジャンパ設定

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

表3 - 4 IE-78K0-NS-AのG-78K0H Option Boardのジャンパ設定

	JP2
設定	2-3ショート

### 3.7 IE-780862-NS-EM1のジャンパ設定

IE-780862-NS-EM1の各ジャンパの設定を次のとおりにしてください。

#### 通倍回路の設定

メイン・システム・クロックの動作周波数に合わせて、表3 - 5に示す設定に変更してください。

表3 - 5 通倍回路の設定

メイン・システム・クロック周波数	JP1	JP2
2.0 MHz以上2.5 MHz未満	1-2ショート	1-2ショート
2.5 MHz以上3.5 MHz未満	3-4ショート	3-4ショート
3.5 MHz以上5.0 MHz未満	5-6ショート	5-6ショート
5.0 MHz以上6.5 MHz未満	7-8ショート	7-8ショート
6.5 MHz以上9 MHz未満	9-10ショート	9-10ショート
9 MHz以上10 MHzまで	11-12ショート	11-12ショート

### 3.8 クロック・モニタ用スイッチについて

IE-780862-NS-EM1ボード上にクロック・モニタのエミュレーション用スイッチ（SW2）があります。SW2を押すことで擬似的にクロックが停止した場合のエミュレーションを行うことができます。

### 3.9 POC, LVI機能のエミュレーション

IE-780862-NS-EM1を使用してPOC, LVIのエミュレーションを行う場合、POC, LVIの電源検出は、対象デバイスのV<sub>DD</sub>端子からの入力ではなく、IE-78K0-NSまたはIE-78K0-NS-A（のG-780009 Board上）のTP1からの入力によって行っていますのでTP1にエミュレーション・デバイスのV<sub>DD</sub>端子と同電位の電圧を供給してください。

TP1との接続方法については、IE-78K0-NS **ユーザズ・マニュアル**（U13731J）またはIE-78K0-NS-A **ユーザズ・マニュアル**（U14889J）を参照してください。

また、POCのリセット確認用にLED3があります。

LED3は次のリセット中に点灯します。点灯中はブレークしないでください。LED3の点灯中にブレークさせた場合、統合ディバガID78K0-NSがハングアップします。

- ・ POC回路の電源電圧と検出電圧との比較による内部リセット
- ・ 低電源検出回路（LVI）の電源電圧と検出電圧との比較による内部リセット

## 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システムのターゲット・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。

IEシステムのターゲット・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構成でエミュレーションを実現しています。ただし、保護回路などがあるために対象デバイスの電気的特性との相違があります。

- (1) エミュレーションCPU ( $\mu$ PD7880) から入出力される信号
- (2) エミュレーションCPU ( $\mu$ PD7883) から入出力される信号
- (3) その他の信号

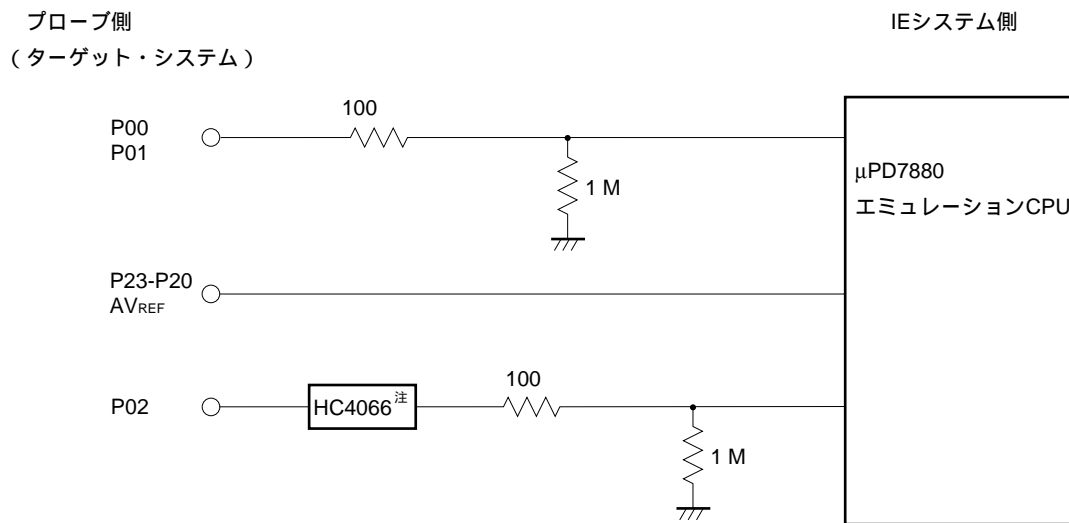
上記の(1)から(3)の信号について、IEシステムの回路を次に示します。なお、(1)、(2)の兼用端子の処理についても同様であり、IEシステム内での回路はありません。

(1) エミュレーションCPU ( $\mu$ PD7880) から入出力される信号

次の信号についてのIEシステムの回路を図4 - 1に示します。

- ・ P02-P00
- ・ P23-P20
- ・ AV<sub>REF</sub>

図4 - 1 エミュレーション回路の等価回路1



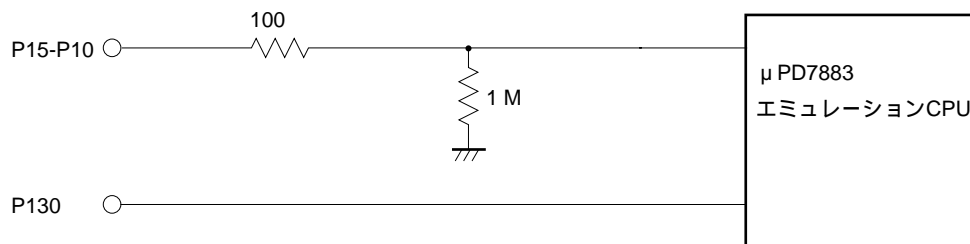
注 マスク・オプションのSystem Clockを  
 " High speed Ring " に選択した際は有効かつ接続状態となり、  
 " X1orRC " に選択した際は無効かつ未接続状態となります。

(2) エミュレーションCPU ( $\mu$ PD7883) から入出力される信号

次の信号についてのIEシステムの回路を図4 - 2に示します。

- ・ P15-P10
- ・ P130

図4 - 2 エミュレーション回路の等価回路2





(3) その他の信号

次の信号についてのIEシステムの回路を図4 - 3 , 図4 - 4に示します。

- ・ X1, X2,  $\overline{\text{RESET}}$ ,  $V_{DD}$ ,  $V_{SS}$ , IC

図4 - 3 エミュレーション回路の等価回路3

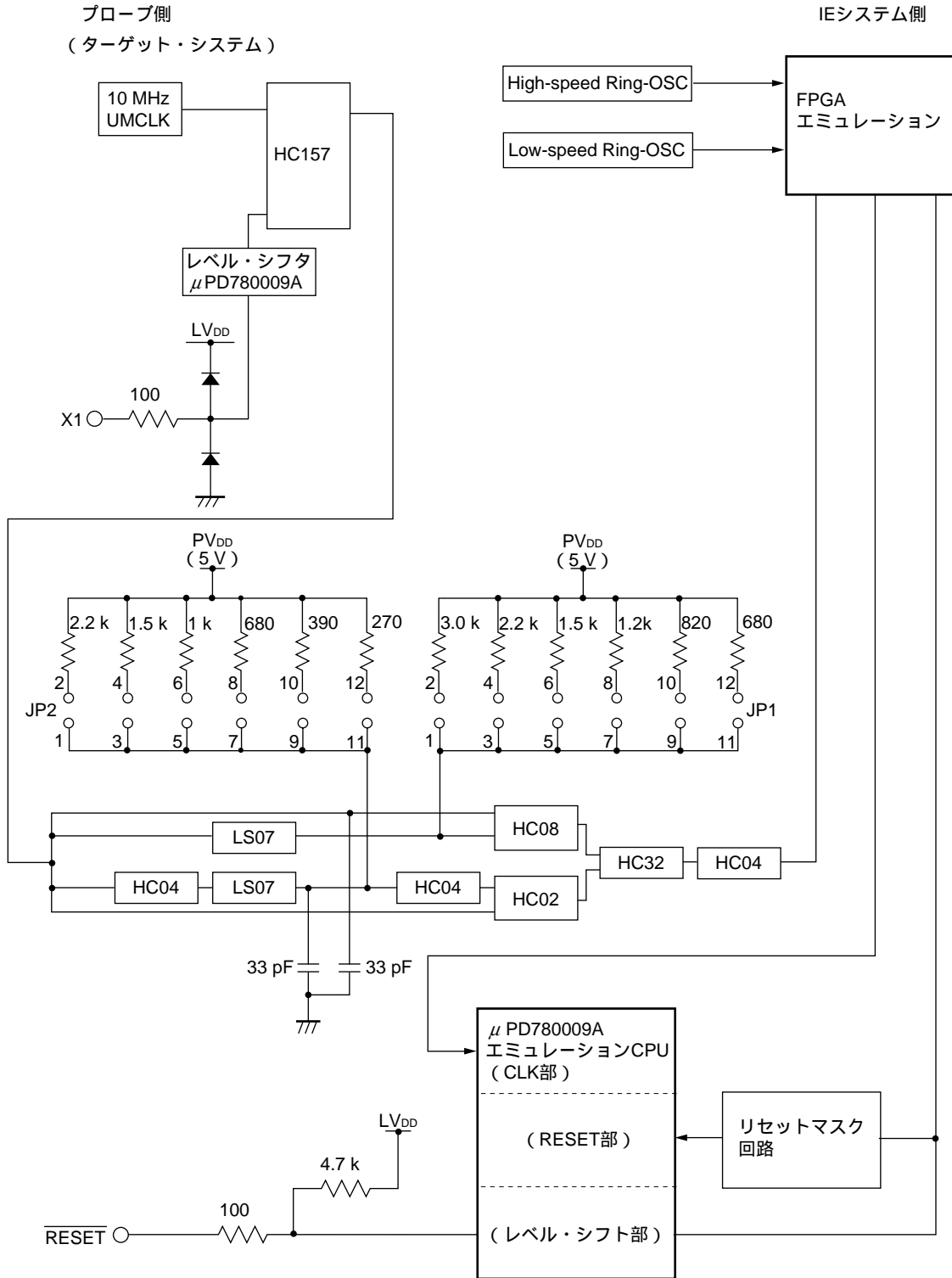
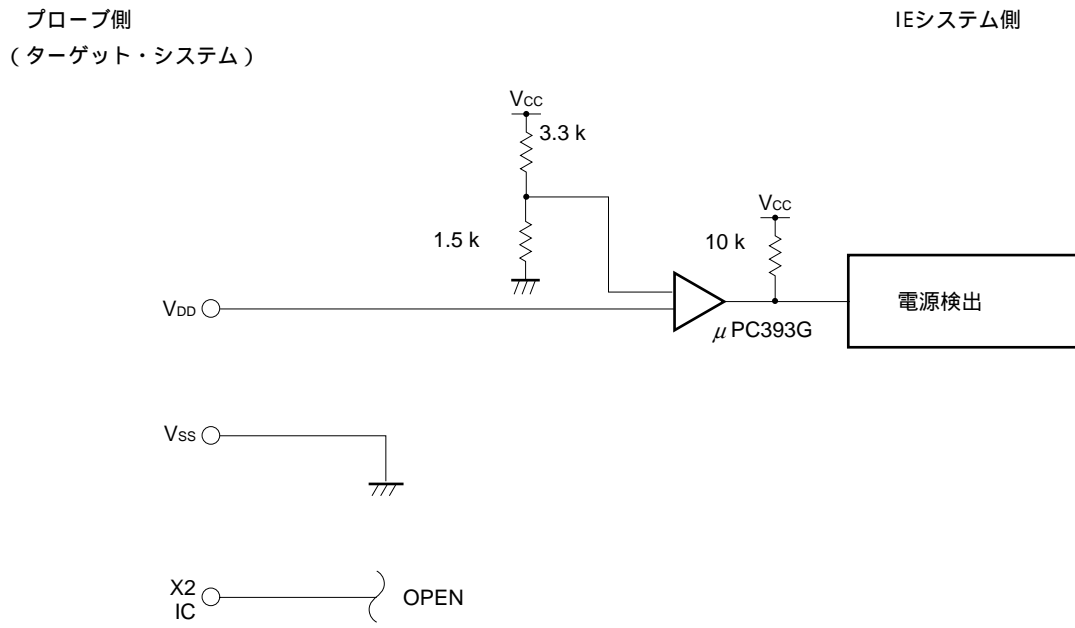


図4 - 4 エミュレーション回路の等価回路4



## 付録A エミュレーション・プローブのピン対応表

表A - 1 IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) とNP-20GSのピン対応表

エミュレーション・プローブ	IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) CN1	IE-780862 EM1 Board CN5
1	33	18
2	32	62
3	74	91
4	31	19
5	75	22
6	34	66
7	7	98
8	8	97
9	9	21
10	10	99
11	16	63
12	15	64
13	14	70
14	13	69
15	6	71
16	5	94
17	4	93
18	3	30
19	17	29
20	73	24

- 備考1.** NP-20GSは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
- エミュレーション・プローブ欄の数字は、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。
  - IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) CN1欄の数字は、IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) とNP-20GSとの接続部 (IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) 側) のピン番号を表しています。
  - IE-780862 EM1 Board CN5 欄の数字は、IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20GS) とIE-780862-NS-EM1との接続部 (IE-780862-NS-EM1側) のピン番号を表しています。

表A - 2 IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) とNP-30MCのピン対応表

エミュレーション・プローブ	IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) CN1	IE-780862 EM1 Board CN5
1	49	18
2	55	62
3	19	91
4	18	19
5	22	22
6	62	66
7	65	98
8	66	97
9	92	21
10	91	99
11	70	63
12	69	64
13	72	70
14	102	69
15	71	71
16	94	94
17	93	93
18	30	30
19	29	29
20	24	24

- 備考1. NP-30MCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
- エミュレーション・プローブ欄の数字は、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。
  - IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) CN1欄の数字は、IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) とNP-20GSとの接続部 (IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) 側) のピン番号を表しています。
  - IE-780862 EM1 Board CN5欄の数字は、IE-780862-NS-EM1 PROBE Board (20MC) とIE-780862-NS-EM1との接続部 (IE-780862-NS-EM1側) のピン番号を表しています。

## 付録B ターゲット・システム設計上の注意

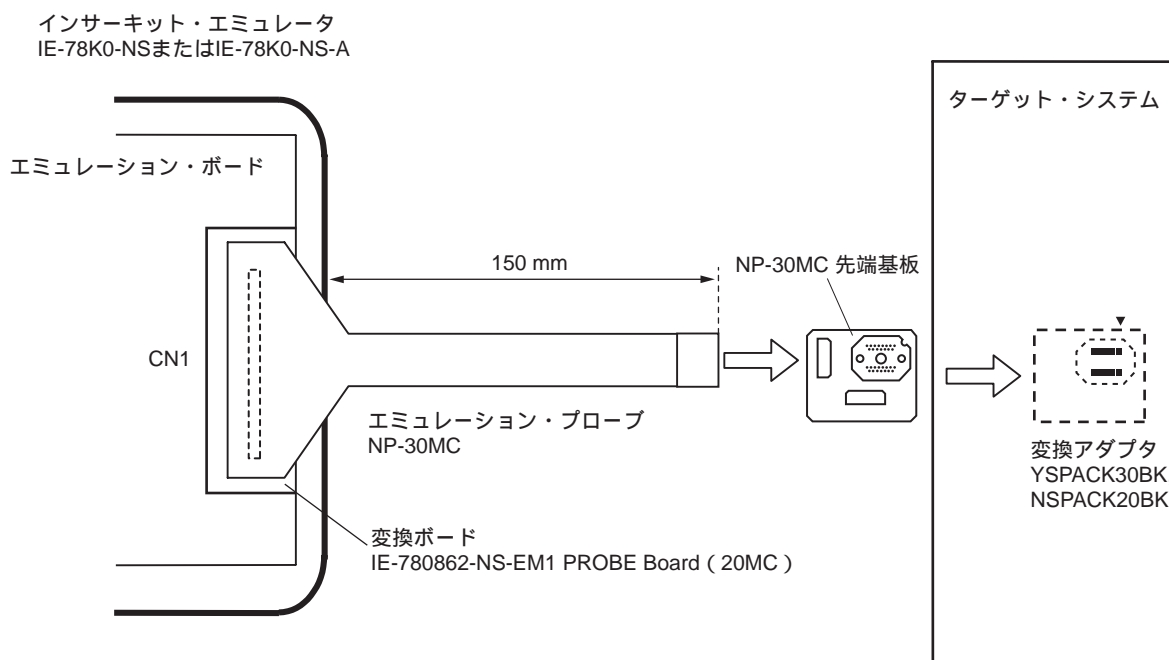
エミュレーション・プローブと変換アダプタとの接続条件図を次に示します。ターゲット・システム上に実装する部品の形状などを考慮したうえで、この構成によってシステム設計をしてください。

なお、この付録に記載されている製品名のうちNP-30MCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。また、YSPACK30BK, NSPACK20BK, YQGUIDEは、東京エレクトック株式会社の製品です。

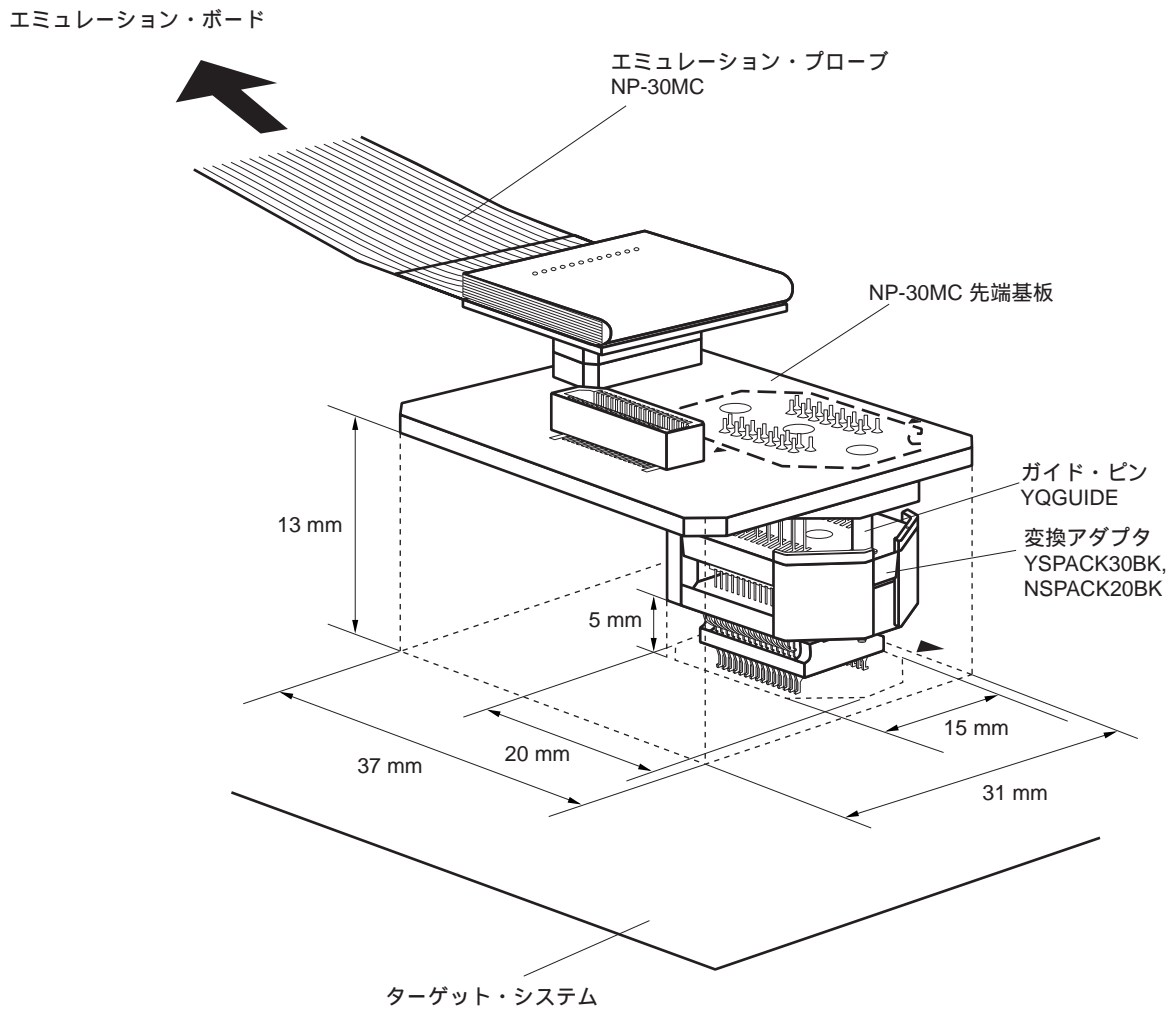
表B - 1 IEシステムから変換アダプタまでの距離

エミュレーション・プローブ	変換アダプタ	IEシステムから変換アダプタまでの距離
NP-30MC	YSPACK30BK NSPACK20BK YQGUIDE	150 mm

図B - 1 インサーキット・エミュレータから変換アダプタまでの距離



図B-2 ターゲット・システムの接続条件



[メモ]

[メモ]



[メモ]

## 【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

---

—— お問い合わせ先 ——

## 【ホームページ】

NECエレクトロニク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.necel.co.jp/>

## 【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

（電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00）

電 話 : 044-435-9494

E-mail : [info@lsi.nec.co.jp](mailto:info@lsi.nec.co.jp)

## 【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクス特約店へお申し付けください。