

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-784976-NS-EM1

エミュレーション・ボード

対象デバイス

μPD784976サブシリーズ

μPD784976Aサブシリーズ

〔メモ〕

目次要約

第1章	概 説	...	11
第2章	各部の名称	...	16
第3章	設 置	...	18
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	...	28
第5章	制限事項	...	32
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社の商標です。

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2002年10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-784976-NS-EM1は、IE-78K4-NSと組み合わせて、16ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ78K/ 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。

- ・ μ PD784976サブシリーズ : μ PD784975, 78F4976
- ・ μ PD784976Aサブシリーズ : μ PD784975A, 78F4976A

対象者 このマニュアルは、IE-78K4-NSにIE-784976-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-784976-NS-EM1を使用する場合、IE-784976-NS-EM1に付属のマニュアル（このマニュアル）とIE-78K4-NSに付属のマニュアルを参照してください。

IE-78K4-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-784976-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
- ・ 制限事項

目的 このマニュアルは、IE-784976-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-78K4-NS) とエミュレーション・ボード (IE-784976-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	
		和文	英文
IE-78K4-NS インサーキット・エミュレータ		U13356J	U13356E
IE-784976-NS-EM1 エミュレーション・ボード		このマニュアル	U16376E
ID78Kシリーズ 統合ディバガ Ver.2.30以上 Windows®ベース	操作編	U15185J	U15185E
μ PD784976サブシリーズ	ハードウェア編	U14119J	U14119E
μ PD784976Aサブシリーズ	ハードウェア編	U15017J	U15017E

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 ...	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
第2章 各部の名称 ...	16
2.1 ボード各部の名称 ...	17
第3章 設 置 ...	18
3.1 接 続 ...	19
3.2 クロックの設定 ...	20
3.2.1 クロック設定の概要 ...	20
3.2.2 メイン・システム・クロックの設定 ...	22
3.3 低電圧エミュレーションの設定 ...	26
3.4 外部トリガ ...	26
3.5 IE-784976-NS-EM1のジャンパ設定 ...	27
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 ...	28
第5章 制限事項 ...	32
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

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-784976-NS-EM1の各部の名称 ... 17
3 - 1	エミュレーション・プローブの接続 ... 19
3 - 2	システム・クロック発振回路の外付け回路 ... 20
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 ... 21
3 - 4	ユーザが実装するクロックを使用する場合 ... 21
3 - 5	外部クロックを使用する場合 ... 22
3 - 6	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） ... 24
3 - 7	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） ... 25
3 - 8	水晶発振器とソケットの対応 ... 25
3 - 9	外部トリガの入力位置 ... 26
4 - 1	エミュレーション回路の等価回路1 ... 29
4 - 2	エミュレーション回路の等価回路2 ... 30
B - 1	IEシステムから変換アダプタまでの距離 ... 35
B - 2	ターゲット・システムの接続条件（NP-100GF-TQを使用する場合） ... 36
B - 3	ターゲット・システムの接続条件（NP-H100GF-TQを使用する場合） ... 36

表の目次

表番号	タイトル, ページ
1 - 1	エミュレーション・プローブ, 変換ソケット / 変換アダプタ対応表 ... 13
1 - 2	基本仕様 ... 15
3 - 1	メイン・システム・クロックの設定内容 ... 22
3 - 2	IE-784976-NS-EM1のジャンパ設定 ... 27
A - 1	NP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQのピン対応表 ... 33
B - 1	IEシステムから変換アダプタまでの距離 ... 35

第1章 概 説

IE-784976-NS-EM1は、16ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ78K μ 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ィバグするための開発支援装置です。

この章では、IE-784976-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。

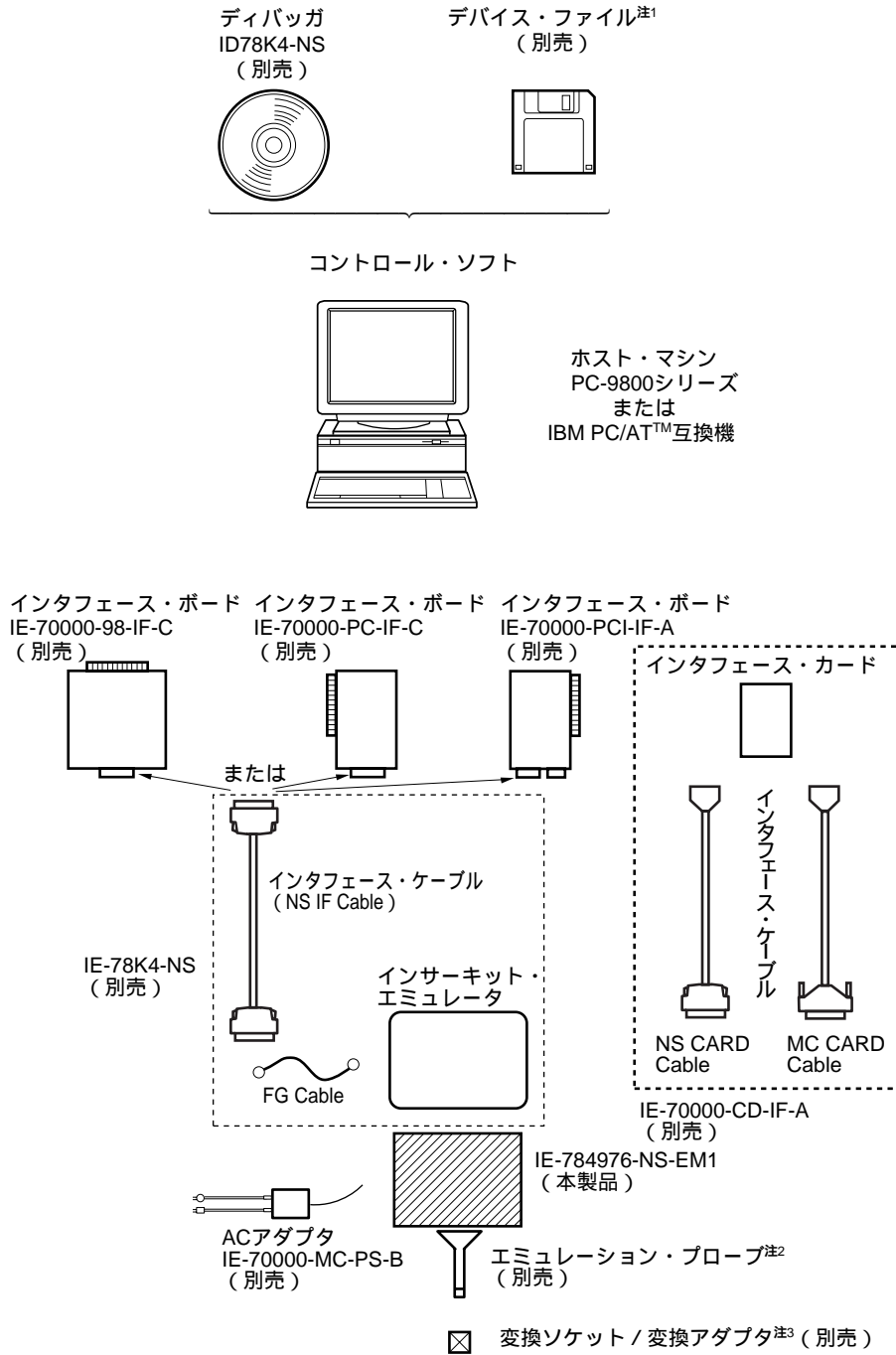
対象デバイス

- ・ μ PD784976サブシリーズ
- ・ μ PD784976Aサブシリーズ

1.1 システム構成

IE-784976-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・ファイルは次のとおりです。

μ Sx x x DF784976 : μ PD784976, 784976A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。

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

2. エミュレーション・プローブのNP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQ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TGF-100RBP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（TEL（03）3820-7112）

大阪電子部（TEL（06）6244-6672）

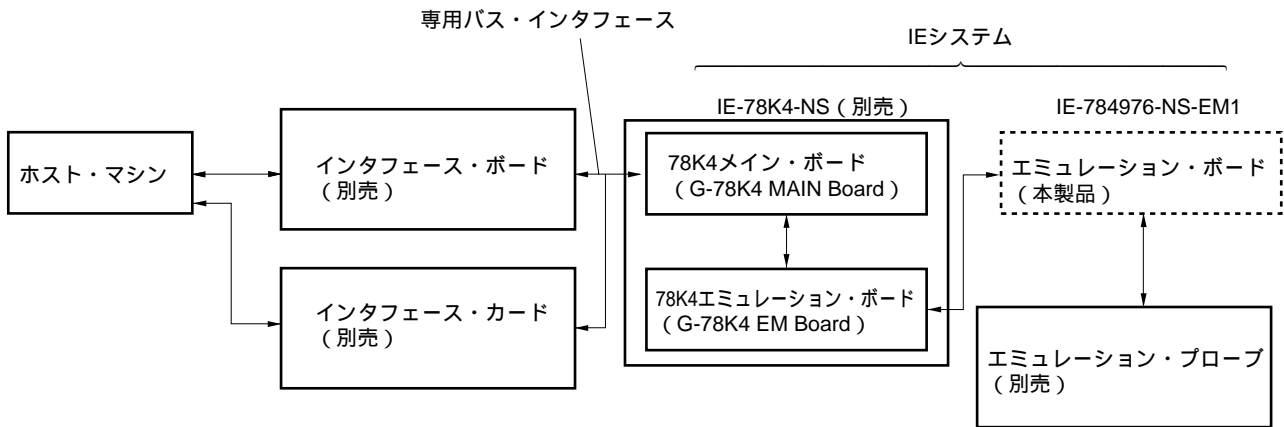
表1-1 エミュレーション・プローブ、変換ソケット/変換アダプタ対応表

パッケージ	エミュレーション・プローブ	変換ソケット/変換アダプタ
100ピン・プラスチックQFP (GFタイプ)	NP-100GF (プローブ長200 mm)	EV-9200GF-100
	NP-100GF-TQ (プローブ長200 mm)	TGF-100RBP
	NP-H100GF-TQ (プローブ長400 mm)	

1.2 ハードウェア構成

IE-784976-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-784976-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	μ PD784976, 784976Aサブシリーズ
システム・クロック	12.5 MHz
メイン・システム・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（25 MHz）、またはユーザが部品台上に実装
低電圧対応	4.5 ~ 5.25 V（対象デバイスと同じ）

第2章 各部の名称

この章では、IE-784976-NS-EM1の本体各部の名称を紹介します。

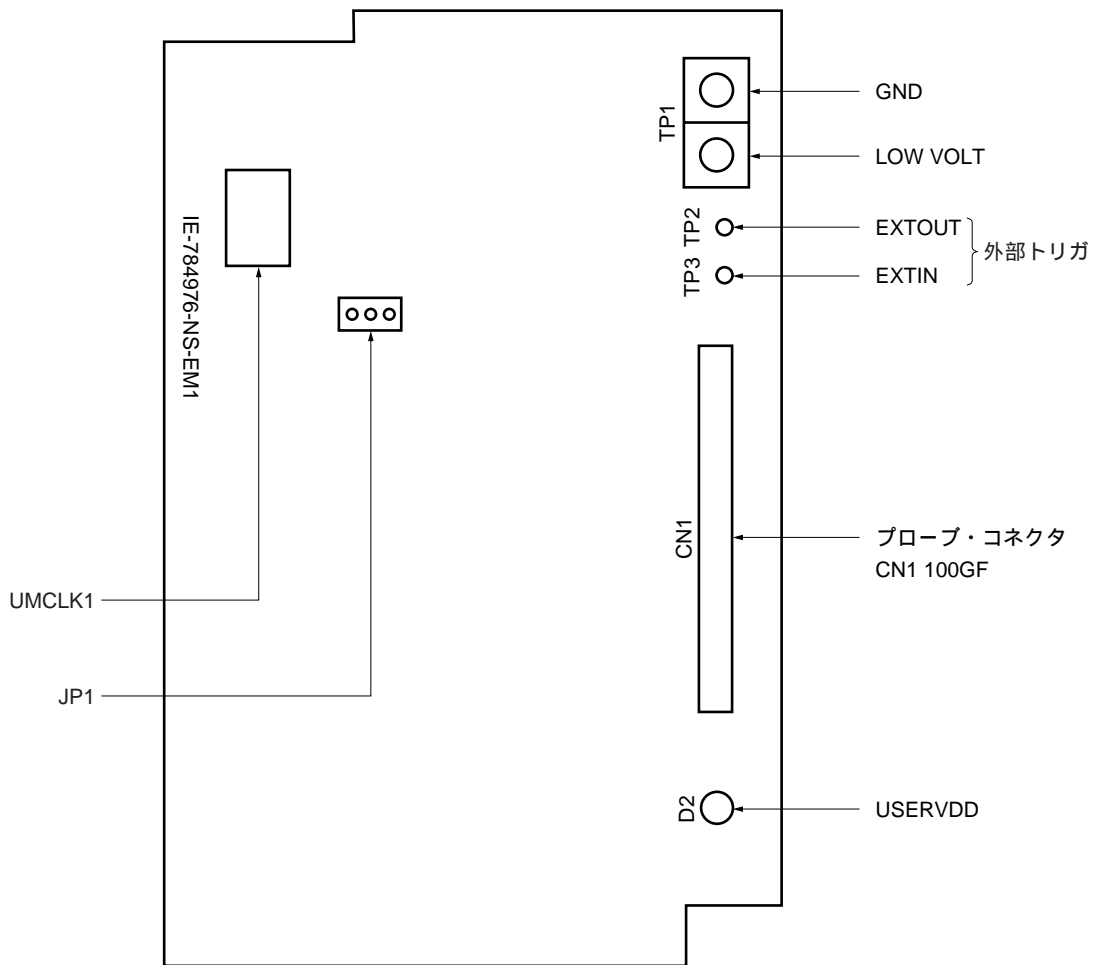
梱包箱の中にはエミュレーション・ボード (IE-784976-NS-EM1) が入っています。

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-784976-NS-EM1の各部の名称



第3章 設 置

この章では、IE-784976-NS-EM1を、IE-78K4-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-78K4-NS本体との接続方法

IE-784976-NS-EM1をIE-78K4-NSへ接続する方法については、IE-78K4-NS **ユーザズ・マニュアル** (U13356J) 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

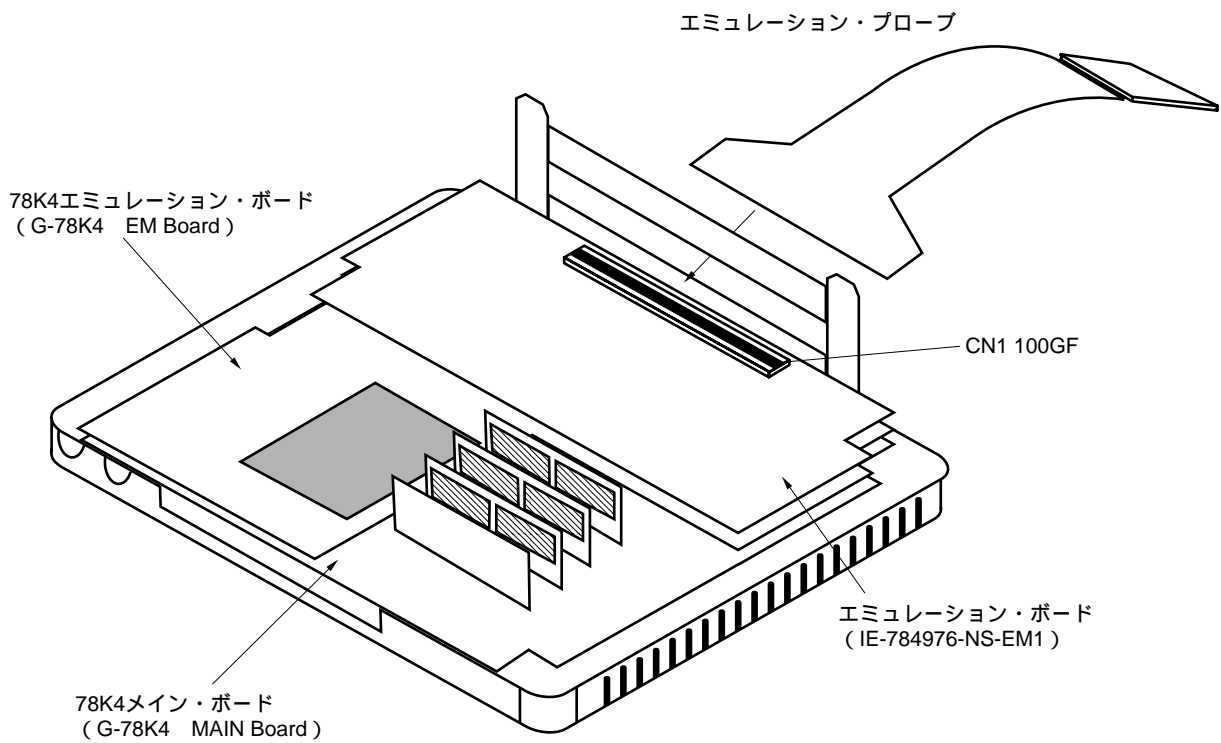
IE-784976-NS-EM1へエミュレーション・プローブを接続する方法については、IE-78K4-NS **ユーザズ・マニュアル** (U13356J) を参照してください。

このボードでは、エミュレーション・プローブをCN1へ接続してください。

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

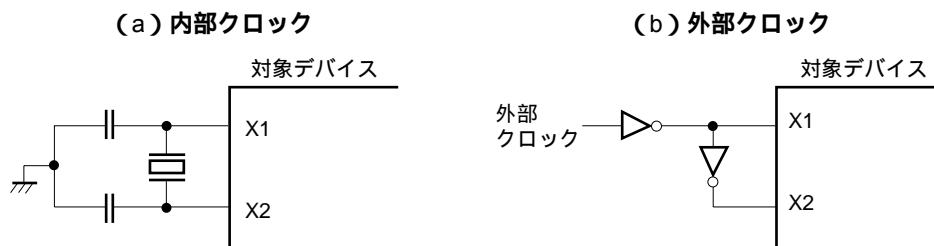
デバッグ時のメイン・システム・クロックは次の(1)-(3)から選択できます。

- (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-78K4-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。

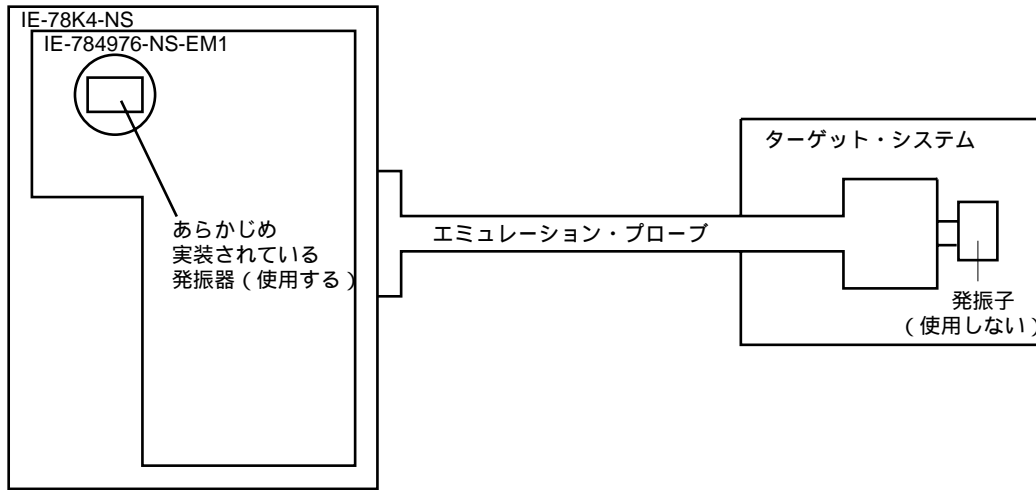
図3-2 システム・クロック発振回路の外付け回路



(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック

エミュレーション・ボード上にあらかじめ水晶発振器が実装されています。周波数は、25 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

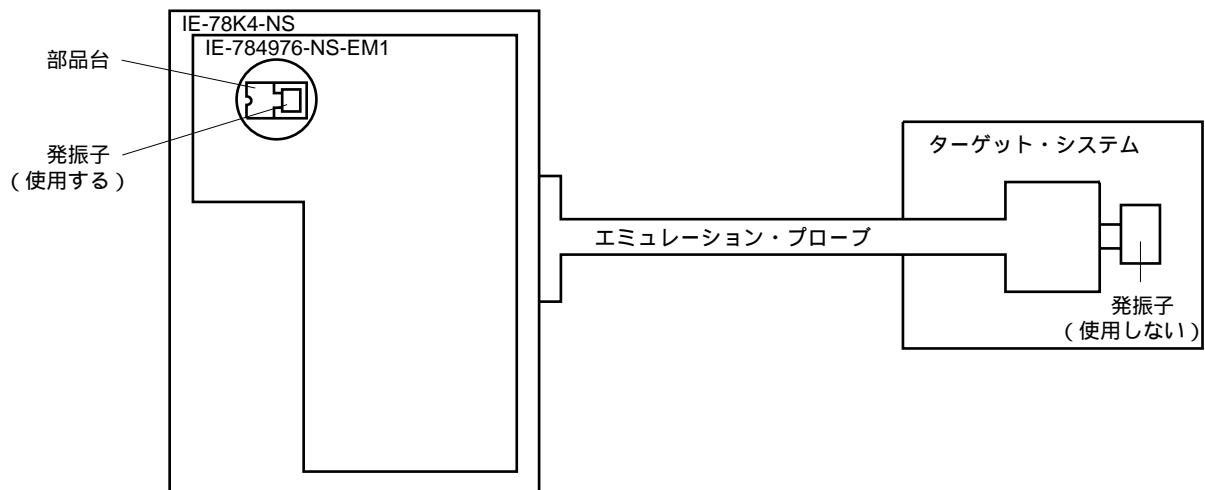


備考 IE-784976-NS-EM1上 (円内) の発振器より供給されるクロックを使用します。

(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-784976-NS-EM1に実装して使用できます。使用する発振子を部品台に実装し、その部品台をIE-784976-NS-EM1に取り付けます。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。

図3 - 4 ユーザが実装するクロックを使用する場合

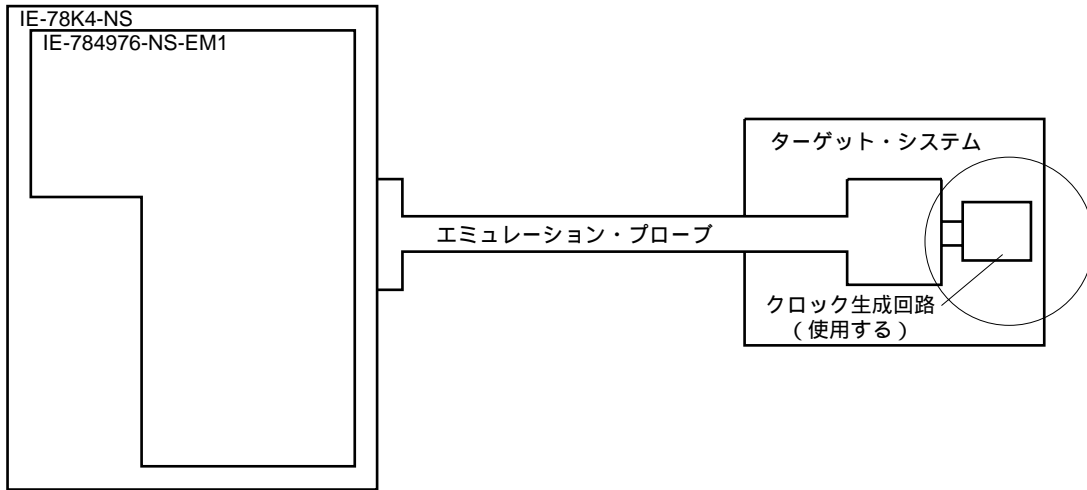


備考 IE-784976-NS-EM1上 (円内) の発振子より供給されるクロックを使用します。

(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 - 5 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

クロック供給方法	供給クロック 周波数	メイン・ システム・ クロック周波数	IE-784976-NS-EM1		CPUクロック・ ソース選択 (ID78K4-NS)
			JP1	部品台 (UMCLK1)	
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	25 MHz	12.5 MHz	1-2ショート (使用しません)	発振器	Internal
ユーザが実装するク ロックを使用する場合	25 MHz以下	12.5 MHz以下	1-2ショート (使用しません)	発振回路を組む	
外部クロックを使用す る場合		スルーレート fx	1-2ショート	発振器 (使用しません)	External
	分周モード fx/2	2-3ショート			

注意 外部クロックを使用する場合には、統合デバッグ (ID78K4-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-784976-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 (JP1 = 1-2ショート) 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、25 MHzの水晶発振器がIE-784976-NS-EM1上のUMCLK1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、ハードウェア上の設定は不要です。

統合ディバग्ガ (ID78K4-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) に示す設定を行ってください。

統合ディバग्ガ (ID78K4-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

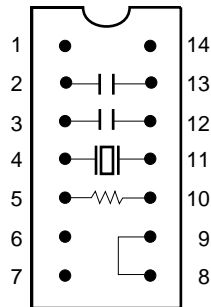
- | | |
|--------------------|------------|
| ・ 部品台 | ・ コンデンサCA |
| ・ セラミック発振子または水晶振動子 | ・ コンデンサCB |
| ・ 抵抗Rx | ・ 半田付け用具一式 |

< 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を次のように半田付けします。

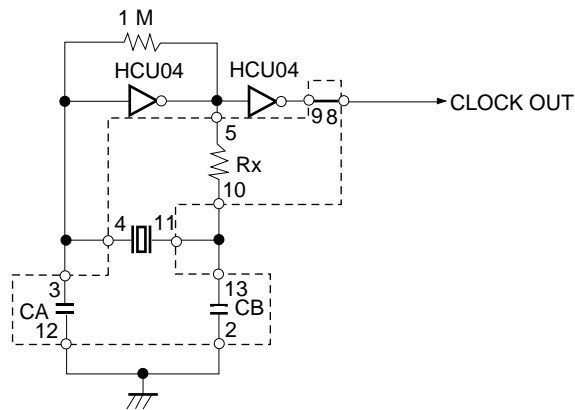
図3 - 6 部品台との接続（メイン・システム・クロック，ユーザが実装するクロックを使用する場合）

部品台（UMCLK1）



端子番号	接 続
2-13	コンデンサCB
3-12	コンデンサCA
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-784976-NS-EM1を用意します。

IE-784976-NS-EM1上のソケット（UMCLK1の印刷があるソケット）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ソケット（UMCLK1）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。

エミュレーション・ボード上のUMCLK1のソケットに装着されている部品台が，図3 - 6のように配線されているか確認してください。

IE-784976-NS-EM1をIE-78K4-NSに接続します。

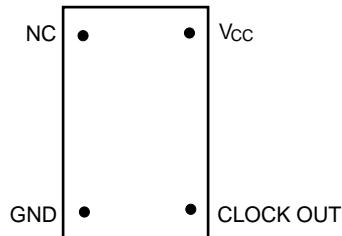
前述の手順で回路が構成され，実装した発振子からエミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。

(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 - 7のとおりになっているもの）

図3 - 7 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）



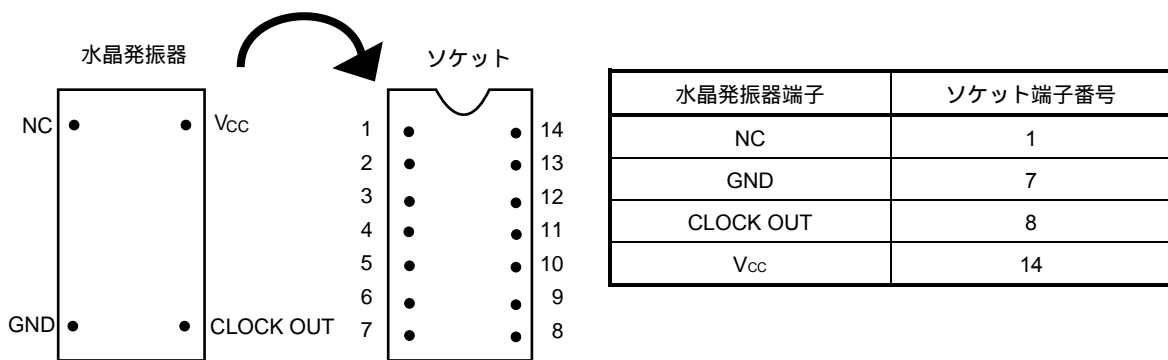
<手 順>

IE-784976-NS-EM1を用意します。

IE-784976-NS-EM1上のソケット（UMCLK1の印刷があるソケット）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ソケット（UMCLK1）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 - 8 水晶発振器とソケットの対応



IE-784976-NS-EM1をIE-78K4-NSに接続します。

前述の手順で回路が構成され、実装した発振子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。

(3) 外部クロックを使用する場合

IE-784976-NS-EM1のJP1を表3 - 1のとおりに設定してください。

統合デバッグ (ID78K4-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)。

3.3 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。

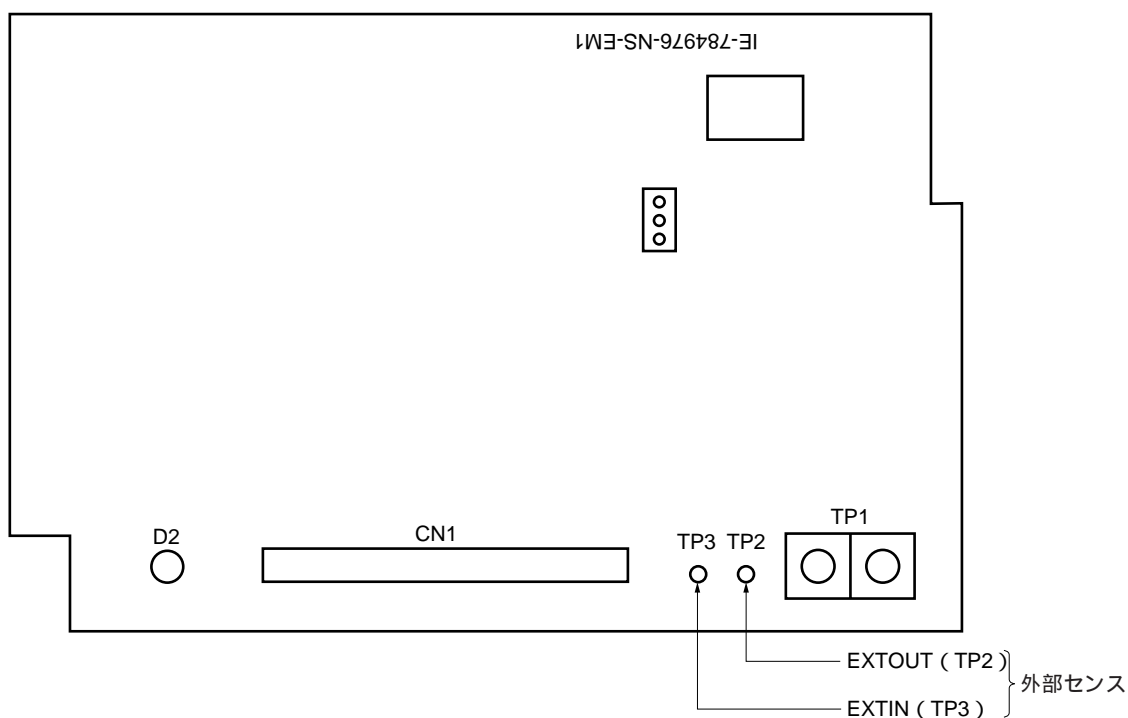
ターゲット・システムが低電圧動作の場合、IE-784976-NS-EM1のTP1ターミナル・ピンにターゲット・システムと同じ電圧を供給してください (5 Vのときは必要ありません)。ターゲット電圧は、4.5 ~ 5.25 Vに設定してください。最大消費電流は300 mAです。

3.4 外部トリガ

外部トリガは、IE-784976-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。

また、端子特性については、IE-78K4-NS **ユーザズ・マニュアル** (U13356J) 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 - 9 外部トリガの入力位置



3.5 IE-784976-NS-EM1のジャンパ設定

IE-784976-NS-EM1のジャンパJP1の設定を次に示します。

JP1はSFRレジスタCC（発振モード選択レジスタ）がエミュレーションできないための代替機能です。

表3 - 2 IE-784976-NS-EM1のジャンパ設定

	設 定	内 容	出荷時設定
JP1	1-2ショート	外部クロックを分周しない（スルーレート）	1-2ショート
	2-3ショート	外部クロックを1/2分周する	

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-784976-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-784976-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から直接入出力される信号
- (2) ターゲット・システムからゲートを通して入力される信号
- (3) その他の信号

上記の(1)から(3)の信号について、IEシステムの回路を示します。

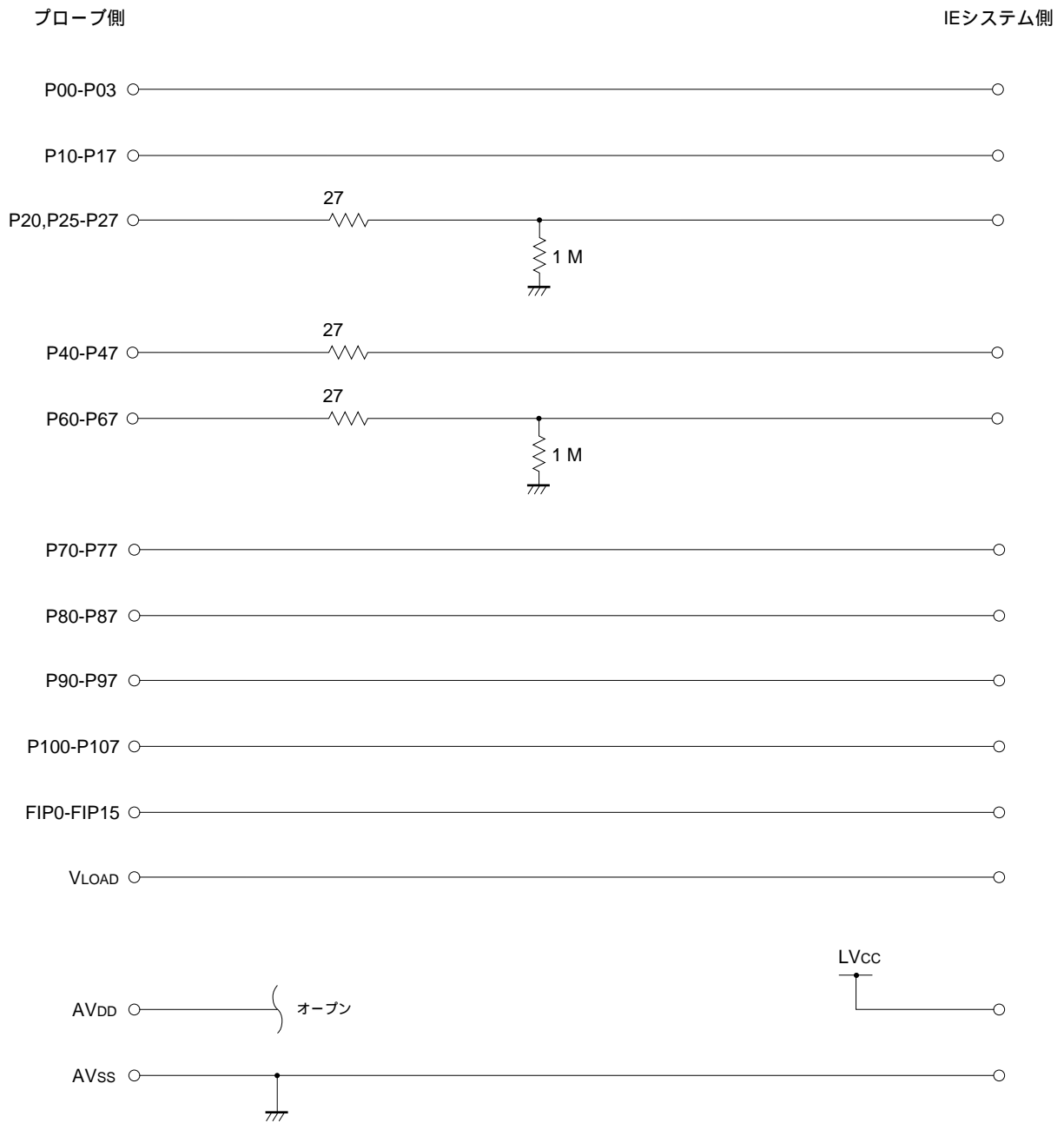
(1) エミュレーションCPUから直接入出力される信号

次の信号は、 μ PD784976, 784976Aサブシリーズと同じ動作をします。ただし、ポート0, 1, 7, 8, 9, 10 (A/Dコンバータ兼用端子およびFIP兼用端子)を除いた各ポート関係の信号には、1 M Ω のプルダウン抵抗と27 Ω の抵抗が直列に挿入されています。

- ・ポート0 (A/Dコンバータ入力) 関係の信号
- ・ポート1 (A/Dコンバータ入力) 関係の信号
- ・ポート2関係の信号
- ・ポート4関係の信号
- ・ポート6関係の信号
- ・ポート7 (FIP出力) 関係の信号
- ・ポート8 (FIP出力) 関係の信号
- ・ポート9 (FIP出力) 関係の信号
- ・ポート10 (FIP出力) 関係の信号
- ・A/Dコンバータ関係の信号
 - ・AV_{SS}
 - ・AV_{DD}^注
- ・FIP関係の信号

注 ターゲット・システム上のAV_{DD}端子は、IEシステム内へ接続されていません。エミュレーションCPUのAV_{DD}端子へは、IEシステム内の電源、またはTP1に供給される電源を供給しています。

図4 - 1 エミュレーション回路の等価回路1

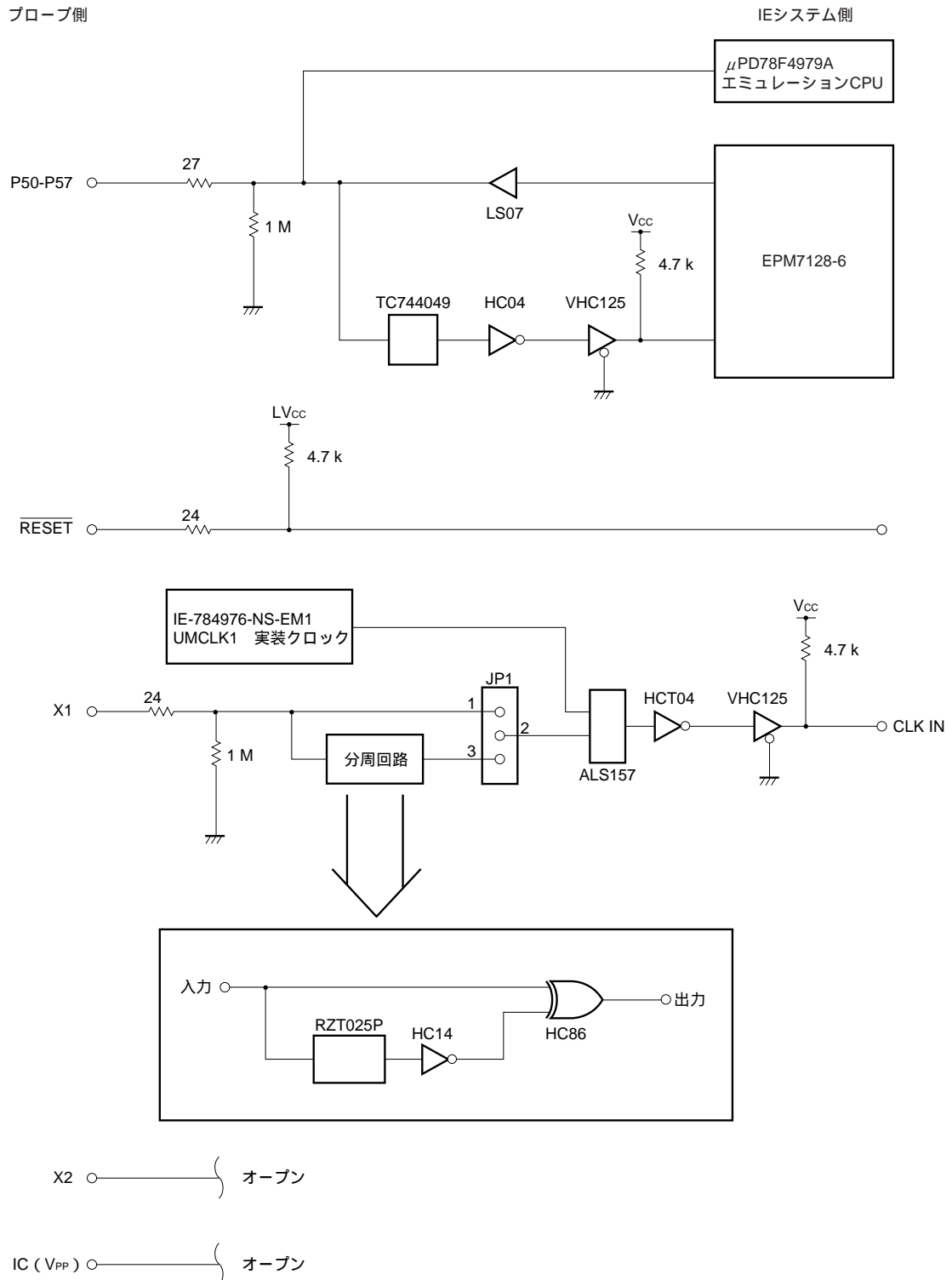


(2) ターゲット・システムからゲートを通じて入出力される信号

次の信号はゲートを通じて入出力されるため、 μ PD784976, 784976Aサブシリーズより信号が遅れます。そのため、AC特性、DC特性も異なります。 μ PD784976, 784976Aサブシリーズよりタイミング設計を厳しくする必要があります。

- ・ポート5関係の信号
- ・RESET信号
- ・クロック入力関係の信号

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

- ・ V_{DD}端子

エミュレーションCPUの電源は、5 V動作時はIEシステム内の電源から、低電圧動作時は低電圧供給端子 (TP1) から供給しています。ターゲット・システムのV_{DD}端子は、IEシステムではターゲット・システムの電源が入っていることをモニタするLED (USERV_{DD}) のコントロールのみに使用しています。

- ・ V_{SS}端子

V_{SS}端子は、IEシステム内でGNDに接続されています。

第5章 制限事項

IE-784976-NS-EM1には次の制限事項があります。

- ・ SFRレジスタCC（発振モード選択レジスタ）のエミュレーションができません。

回避策：IE-784976-NS-EM1のJP1の設定でモード選択が可能です。

- ・ ポート5，ポート7，ポート8，ポート9，ポート10のマスク・オプション機能はサポートしていません。

付録A エミュレーション・プローブのピン対応表

表A - 1 NP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQのピン対応表 (1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
1	116	34	107
2	115	35	104
3	87	36	103
4	88	37	100
5	83	38	99
6	84	39	94
7	77	40	93
8	78	41	30
9	73	42	29
10	74	43	24
11	69	44	23
12	70	45	20
13	63	46	19
14	64	47	16
15	61	48	15
16	62	49	10
17	65	50	9
18	66	51	6
19	71	52	5
20	72	53	33
21	75	54	34
22	76	55	37
23	79	56	38
24	80	57	43
25	85	58	44
26	86	59	47
27	89	60	48
28	90	61	51
29	118	62	52
30	117	63	57
31	114	64	58
32	113	65	59
33	108	66	60

- 備考1. NP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQ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A - 1 NP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
67	55	84	13
68	56	85	18
69	49	86	17
70	50	87	22
71	45	88	21
72	46	89	28
73	41	90	27
74	42	91	92
75	35	92	91
76	36	93	98
77	31	94	97
78	32	95	102
79	4	96	101
80	3	97	106
81	8	98	105
82	7	99	112
83	14	100	111

- 備考1. NP-100GF, NP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQ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。

付録B ターゲット・システム設計上の注意

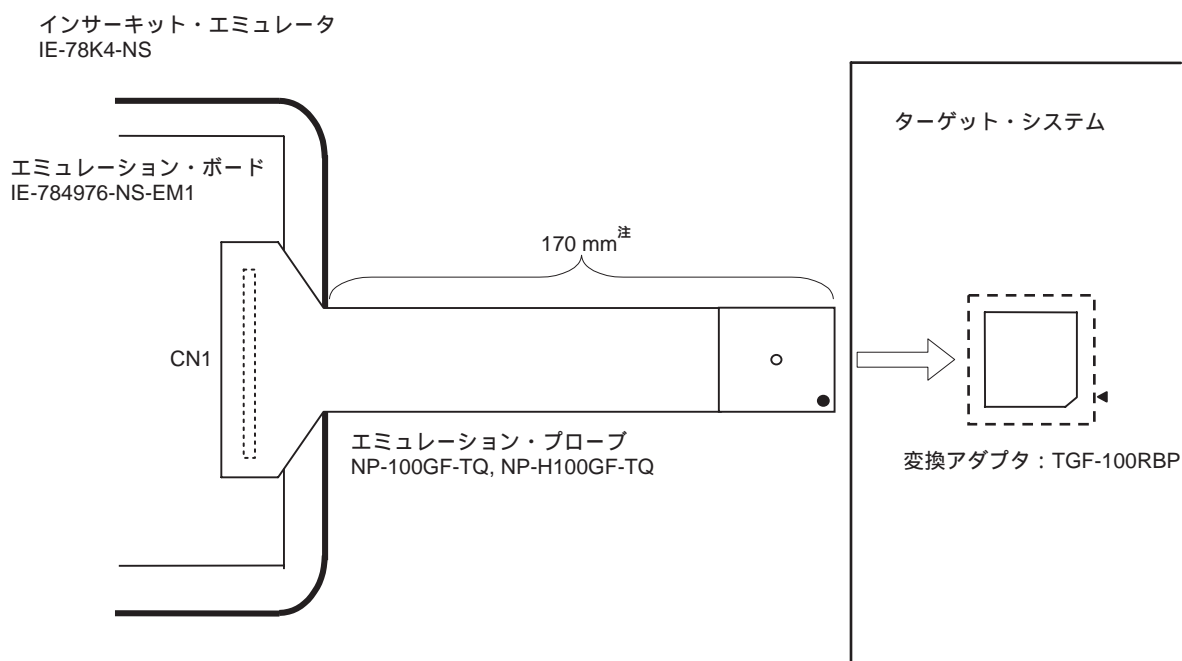
エミュレーション・プローブと変換アダプタとの接続条件図を次に示します。ターゲット・システム上に実装する部品の形状などを考慮したうえで、この構成によってシステム設計を行ってください。

なお、この付録に記載されている製品名のうちNP-100GF-TQ, NP-H100GF-TQは株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。また、TGF-100RBPは東京エレテ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

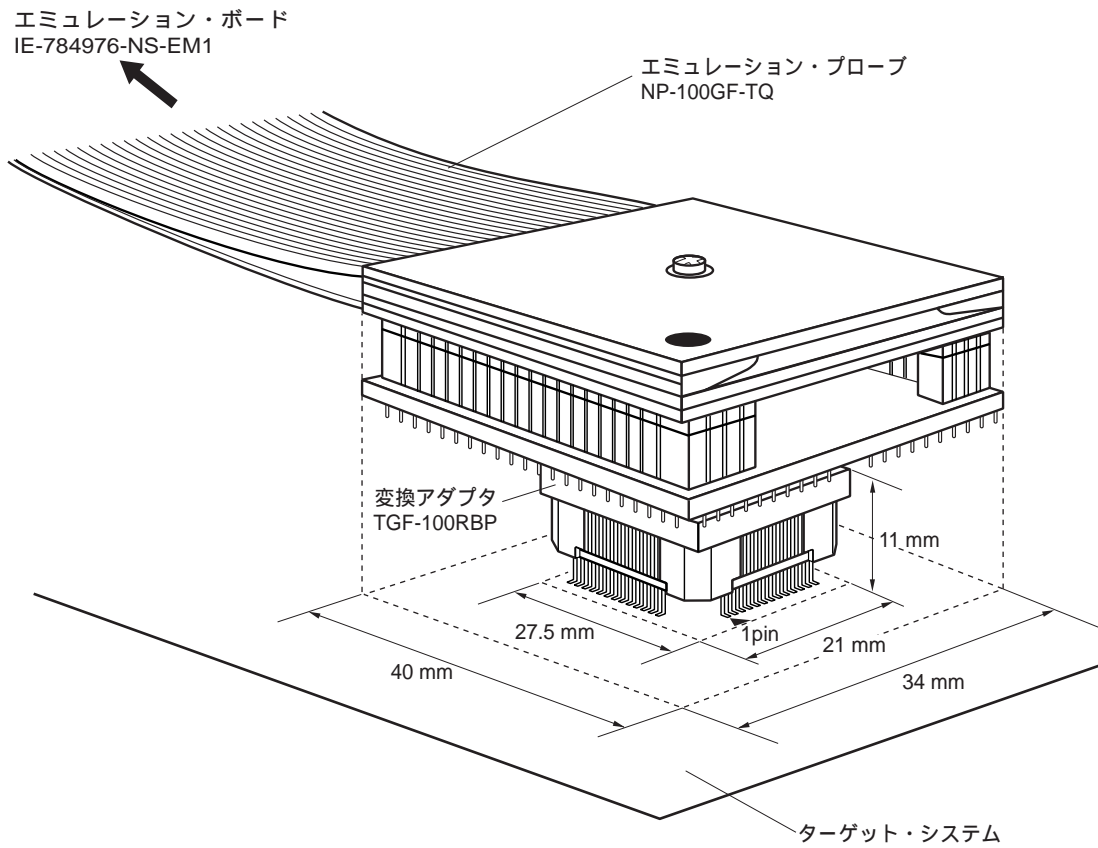
エミュレーション・プローブ	変換アダプタ	IEシステムから 変換アダプタまでの距離
NP-100GF-TQ	TGF-100RBP	170 mm
NP-H100GF-TQ		370 mm

図B - 1 IEシステムから変換アダプタまでの距離

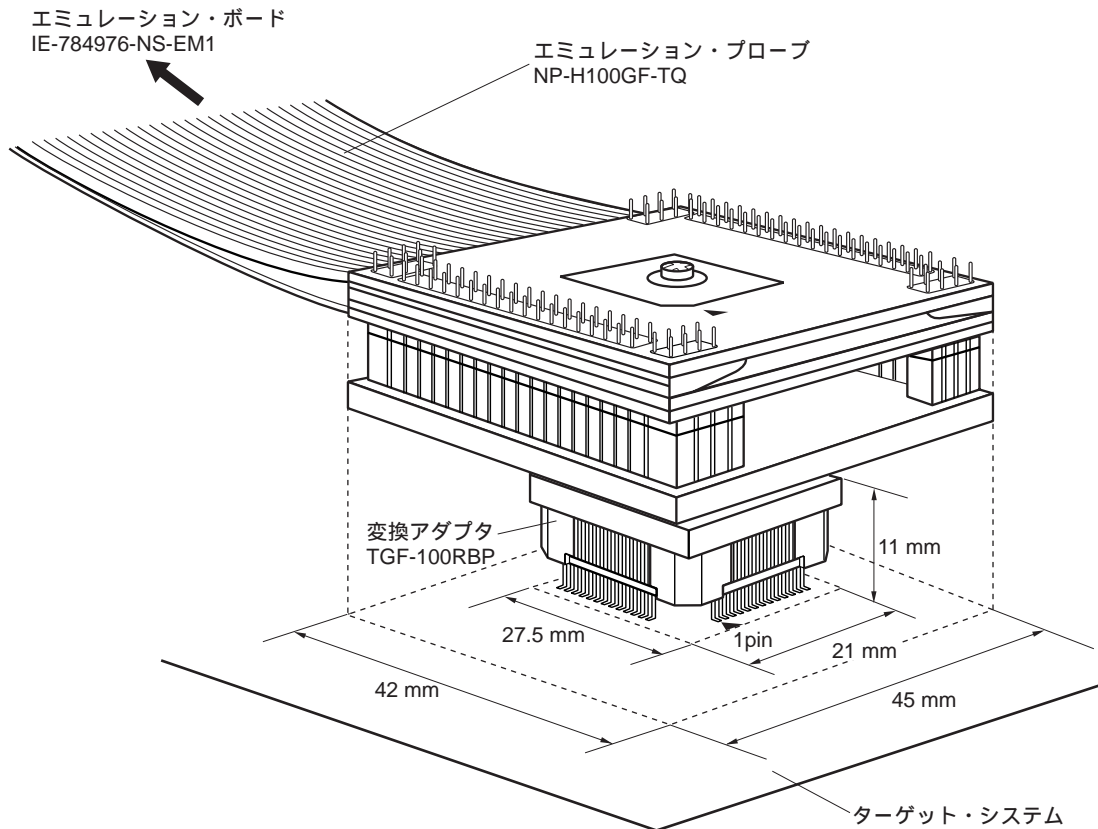


注 NP-100GF-TQの場合の距離です。NP-H100GF-TQの場合は370 mmです。

図B - 2 ターゲット・システムの接続条件 (NP-100GF-TQを使用する場合)



図B - 3 ターゲット・システムの接続条件 (NP-H100GF-TQを使用する場合)



[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

【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/>

【営業関係お問い合わせ先】

下記のページに最新版のお問い合わせ先が記載されています。

URL(アドレス) http://www.necel.com/ja/contact/contact_j.html

【技術的なお問い合わせ先】

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 : info@lsi.nec.co.jp

【資料請求先】

NECエレクトロニクス特約店または上記ホームページ記載の営業関係お問い合わせ先へお申し付けください。
