

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。

保守 / 廃止

SE-17225

対応品種

μ PD17225

μ PD17226

μ PD17227

μ PD17228

SIMPLEHOST は、日本電気株式会社の登録商標です。

Windows は、米国マイクロソフト社の商標です。

PC/AT は、米国IBM社の商標です。

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。

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。

目 次

第1章	概 要	...	1
第2章	仕 様	...	3
第3章	ブロック図	...	5
第4章	使用方法	...	7
4.1	μ PD17225サブシリーズに対応するSEボードの設定	...	7
4.2	レベル変換チップ(μ PD6706GF)の使用方法	...	9
4.3	SEボードへの電源の供給方法	...	10
4.4	オプション・スイッチ	...	16
4.5	発振周波数の変更	...	17
4.6	インサーキット・エミュレータに装着した場合の使用方法	...	20
4.6.1	インサーキット・エミュレータへの装着と取り外し	...	20
4.6.2	電源の供給	...	21
4.6.3	インサーキット・エミュレータへのICEファイルの転送	...	22
4.6.4	インサーキット・エミュレータからの応答がない場合の処置方法	...	23
4.6.5	エラー・メッセージとその対処方法	...	24
4.7	SEボード単体での使用方法	...	26
4.8	モニタ端子とLED	...	30
4.9	ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定	...	32
第5章	コネクタ端子表	...	35
第6章	エミュレーション・プローブと変換アダプタの外形図	...	37
6.1	エミュレーション・プローブ(別売)の外形図	...	37
6.2	変換アダプタ(別売)の外形図	...	40
第7章	エミュレーション・プローブ(EP-17K28GT)使用時の注意	...	41

図 の 目 次

図番号	タイトル, ページ
2 - 1	SE-17225部品配置図 ... 4
3 - 1	SE-17225ブロック図 ... 5
4 - 1	本チップの実装例 ... 8
4 - 2	インサーキット・エミュレータに装着し, $V_{DD} = +3V$, $V_{CC} = +5V$ の場合の供給方法 ... 13
4 - 3	インサーキット・エミュレータに装着し, CN12端子から V_{DD} を供給する方法 ... 13
4 - 4	インサーキット・エミュレータに装着し, エミュレーション・プローブから V_{DD} を供給する方法 ... 14
4 - 5	SEボード単体で使用し, $V_{DD} = +3V$, $V_{CC} = +5V$ の場合の供給方法 ... 14
4 - 6	SEボード単体で使用し, CN12端子から V_{DD} を供給する方法 ... 15
4 - 7	SEボード単体で使用し, エミュレーション・プローブから V_{DD} を供給する方法 ... 15
4 - 8	オプション・スイッチ ... 16
4 - 9	部品台 (PH1) の初期状態 ... 18
4 - 10	部品台 (PH1) の周辺回路 ... 19
4 - 11	IE-17K外觀図 (外ブタを開けたところ) ... 20
4 - 12	SE-17225の挿入および取り出し ... 21
4 - 13	ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定 ... 26
4 - 14	PROM (IC2) 取り付け用ソケット ... 27
4 - 15	5 μ PD27C512D, 27C1001D, 27C4001CZ切り替え用スライド・スイッチの設定 ... 28
4 - 16	SE-17225の単体使用時の接続例 ... 29
4 - 17	モニタ端子とLEDの配置図 ... 31
6 - 1	EP-17K28CTの外形図 (単位: mm) ... 37
6 - 2	EP-17K28GT (ケーブル部) の外形図 (単位: mm) ... 38
6 - 3	EP-17K28GT (コネクタ基板) の外形図 (単位: mm) ... 39
6 - 4	変換アダプタの外形図 (単位: mm) ... 40

表 の 目 次

表番号	タイトル, ページ
1 - 1	SE-17225の開発ツール対応表 ... 2
4 - 1	評価する製品および本チップとメモリ・サイズ切り替えスイッチの対応表 ... 7
4 - 2	インサキット・エミュレータに装着して使用する場合のJS1の機能 ... 11
4 - 3	SEボードを単体で使用する場合のJS1の機能 ... 11
4 - 4	電源供給端子とその機能 ... 12
4 - 5	オプション・スイッチの設定 ... 16
4 - 6	変更可能な動作周波数範囲 ... 17
4 - 7	デバイス番号とSEボード番号 ... 24
4 - 8	モニタ端子名とその機能 ... 30
4 - 9	ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの出荷時の設定 ... 33
5 - 1	J1のコネクタ端子表 ... 35

〔メ モ〕

第1章 概要

SE-17225は、4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ μ PD17225サブシリーズ用のシステム・エミュレーション・ボード（SEボード）です。

SE-17225は、17Kシリーズ共通のインサーキット・エミュレータ（IE-17K, IE-17K-ET）に装着してディバグに使用するか、または単体でシステム評価に使用します。

ターゲット・システム^{注1}とのインターフェースには、実際のチップである μ PD17225GT-00x, 17226GT-00x, 17227GT-00x, 17228GT-00x（以後、本チップと呼ぶ）を使用するので、SE-17225の機能は評価を行う製品と同等になります。

SE-17225とターゲット・システムの接続には、エミュレーション・プローブ（EP-17K28CT^{注2}, EP-17K28GT^{注3} + EV-9500GT-28（別売））が必要です。

注1．評価の対象となるシステム（ユーザが作成したもの）です。

2．28ピン・プラスチック・シュリンクDIP（400 mil）用

3．28ピン・プラスチックSOP（375 mil）用

表1 - 1 SE-17225の開発ツール対応表

SEボード	使用方法	アセンブラの出力ファイル (ホスト・マシン)	インサーキット・ エミュレータ	サポート・ ソフトウェア ^{注3}	エミュレーション・ グループ	評価対象製品
SE-17225	インサーキット・ エミュレータと組 み合わせて使用す る場合	ICEファイル ^{注1} 〔 PC-9800シリーズ 〕 〔 IBM PC/AT™ 〕	IE-17K IE-17K-ET	SIMPLEHOST [®]	EP-17K28CT EP-17K28GT + EV-9500GT-28 (変換アダプタ)	μ PD17225 μ PD17226 μ PD17227 μ PD17228
	SE-17225単体で 使用する場合	PROファイル ^{注2} 〔 PC-9800シリーズ 〕 〔 IBM PC/AT 〕	不 要	不 要		

注1．ICEファイル：ソース・プログラムをアセンブルしたあとに自動的に出力されます。

2．PROファイル：ソース・プログラムをアセンブルするときに、アセンブラ・オプション (/PRO) を指定すると出力されます。

ICEファイルとPROファイルの詳細は、AS17KまたはRA17Kのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

3．SIMPLEHOSTはインサーキット・エミュレータとのマン・マシン・インタフェース用のソフトウェアです。

Windows™上で動作し、CRTに表示されるソース・リストおよび図表をマウスで操作してディバグできます。

詳細は、SIMPLEHOSTのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

なお、SIMPLEHOST以外の市販のRS-232-C用通信ソフトウェアでもインタフェースは行えますが、ボー・レート設定やインサーキット・エミュレータのコマンドについての知識が必要です。

詳細は、IE-17KまたはIE-17K-ETのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

第2章 仕様

SE-17225の仕様について次に示します。

品名 : SE-17225

プログラム・メモリ : インサーキット・エミュレータ (IE-17K, IE-17K-ET) と組み合わせて使う場合、ボードに実装されている μ PD43256BGU (μ PD431000AGW) を使用します。

SE-17225を単体で使用する場合は、 μ PD27C512D, 27C1001D, または μ PD27C4001CZ にプログラムを書き込み、SE-17225上のソケット (IC2) に搭載して使用します。

データ・メモリ : 本チップに内蔵されているメモリを使用します。

動作周波数 : 1~8 MHz (出荷時 : 4 MHz)

命令サイクル : 4 μ s (高速モード) または 8 μ s (通常モード) : 4 MHz動作時

動作温度 : +10 ~ +40

保存温度 : -10 ~ +50 (結露しないこと)

電源 : 本チップ用電源 (V_{DD}) 2.7 ~ 3.6 V

エミュレーション・プローブまたはCN12端子より供給します。

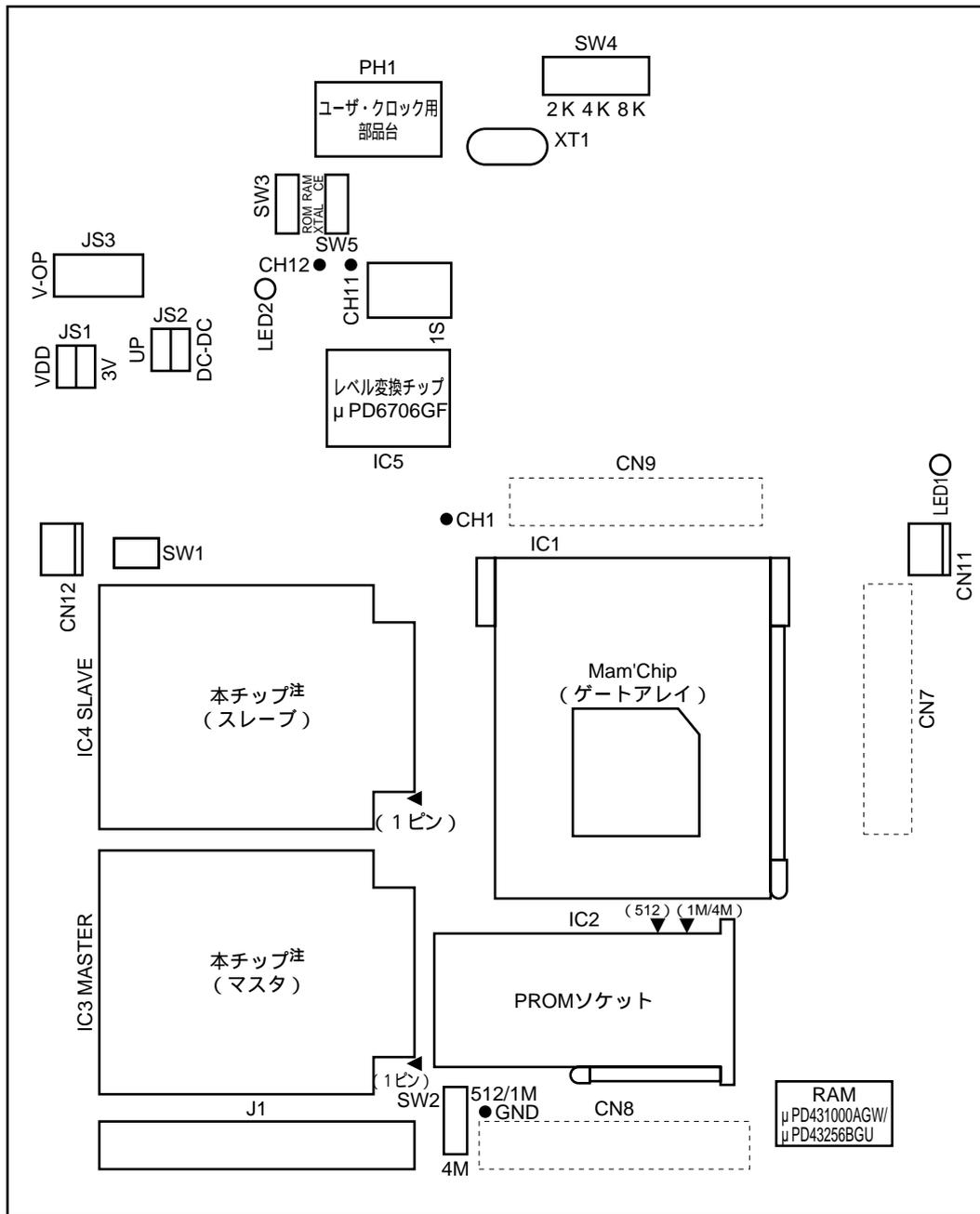
SE-17225用電源 (V_{CC}) +5 V \pm 5 %

インサーキット・エミュレータと組み合わせて使用する場合、インサーキット・エミュレータより供給されます。また、SE-17225を単体で使用する場合は、CN11端子より供給します。

消費電流 : 140 mA (最大), (無負荷, プログラム・メモリとして1 M使用時)

外形寸法 : 150 x 174 x 37 mm

図 2 - 1 SE-17225部品配置図

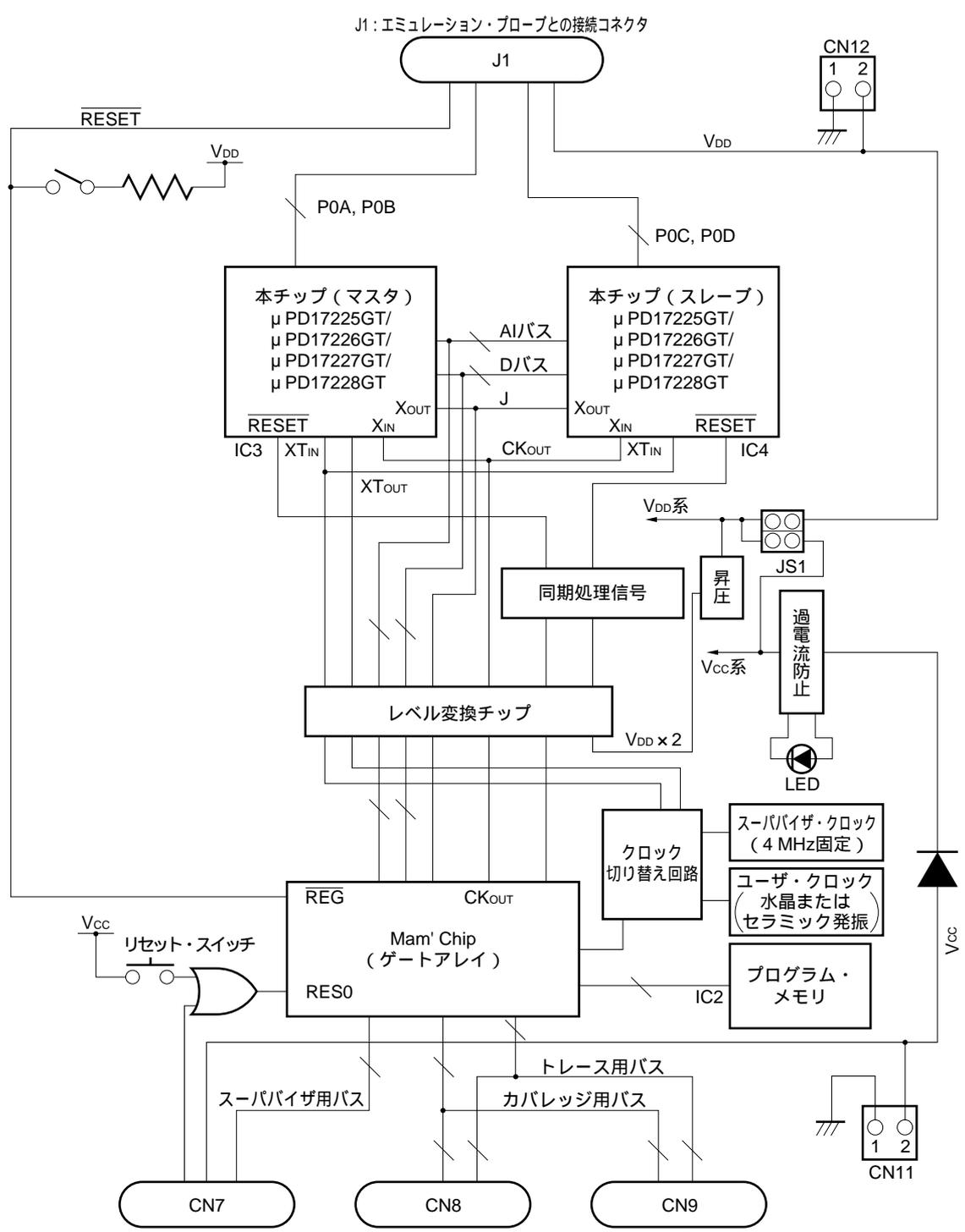


備考 破線で示す部品は裏面に実装してあります。

注 μ PD17225の評価をするとき、μ PD17225GT-00 x を搭載します。
 μ PD17226の評価をするとき、μ PD17226GT-00 x を搭載します。
 μ PD17227の評価をするとき、μ PD17227GT-00 x を搭載します。
 μ PD17228の評価をするとき、μ PD17228GT-00 x を搭載します。
 なお、出荷時にはμ PD17228GT-00 x が搭載されています。

第3章 ブロック図

図3 - 1 SE-17225ブロック図



CN7, CN8, CN9 : インサーキット・エミュレータのメモリ・ボードとの接続コネクタ

〔メ モ〕

第 4 章 使用方法

4.1 μ PD17225サブシリーズに対応するSEボードの設定

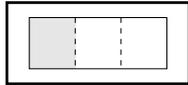
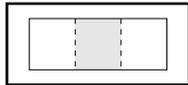
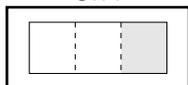
SE-17225を使って各製品の評価を行う場合、SEボード上のIC3 (MASTER) , IC4 (SLAVE) のソケットに評価したい製品に対応した本チップを装着する必要があります。

SE-17225は、出荷時に μ PD17228評価用に設定されており、IC3, IC4には μ PD17228GT-00 x が装着されています。したがって、 μ PD17228以外の対象製品を評価する場合には本チップの載せ替えが必要となります。

その場合、評価する製品により、メモリ・サイズ切り替えスイッチ (SW4) を設定する必要があります。

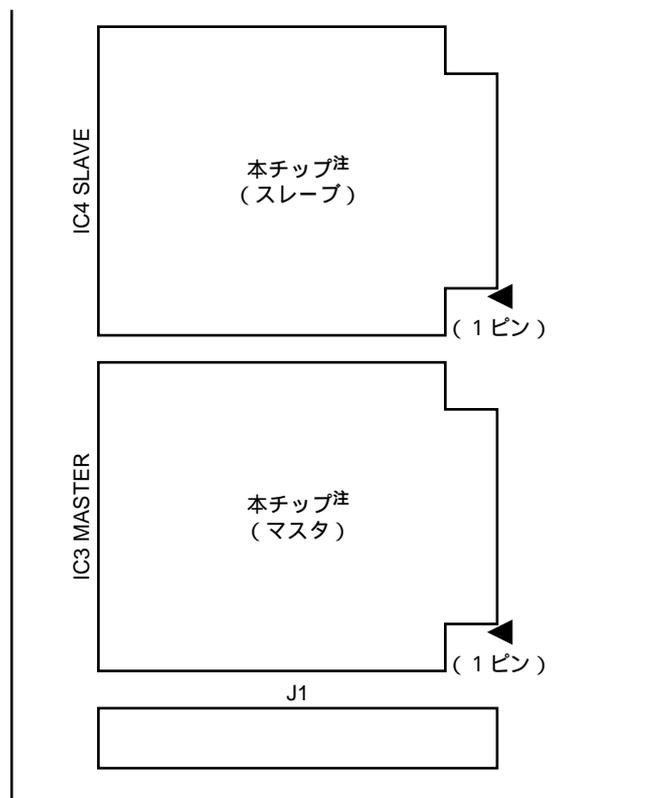
μ PD17225サブシリーズを評価する場合の設定方法を表 4 - 1 に示します。

表 4 - 1 評価する製品および本チップとメモリ・サイズ切り替えスイッチの対応表

設定 対象製品	IC3, IC4に実装する本チップ	メモリ・サイズ切り替えスイッチの設定
μ PD17225	μ PD17225GT-00 x	SW4  2 K 4 K 8 K (225 X 226 X 227,228)
μ PD17226	μ PD17226GT-00 x	SW4  2 K 4 K 8 K (225 X 226 X 227,228)
μ PD17227	μ PD17227GT-00 x	SW4  2 K 4 K 8 K (225 X 226 X 227,228)
μ PD17228	μ PD17228GT-00 x	

備考 : 選択されたスイッチの位置を示します。

図4 - 1 本チップの実装例



注 本チップには、次の製品を使用します。

μ PD17225GT-00 x

μ PD17226GT-00 x

μ PD17227GT-00 x

μ PD17228GT-00 x

注意 本チップを交換する場合は、電源をOFFにした状態で1ピン方向に注意して挿入してください。

4.2 レベル変換チップ (μ PD6706GF) の使用方法

(1) レベル変換チップの概要

レベル変換チップは、ご使用になるターゲット・システムとSEボード双方の動作電圧が異なる場合 ($V_{DD} = V_{CC}, V_{CC} = +5\text{ V}$)、この2種類の異なる電圧レベルを、互いが動作している電圧レベルに変換する機能を持ったICです。このため、ターゲット・システムとSEボードの動作電圧が異なる場合でも、双方がスムーズに信号のやり取りを行うことができます。

(2) レベル変換チップの使用方法

レベル変換チップは、SEボードへの電源の供給方法選択ジャンパ・スイッチ (JS1) を V_{DD} 側に設定した状態で、エミュレーション・プローブの V_{DD} -GND 端子間または CN12 端子に 5 V 以外の電源が加わると、自動的に作動します。

備考 1. V_{DD} とは、ご使用のターゲット・システムの電源電圧にあたります。CN12 端子またはエミュレーション・プローブから SE ボード上に搭載されている本チップに対しターゲット・システムの電源を供給することができます。このため、より実環境に近いデバッグを行うことが可能です。

2. V_{CC} とは、SE ボード (本チップは除く) を動作させるための電源で、常に +5 V を供給する必要があります。インサーキット・エミュレータに装着した場合は自動的にインサーキット・エミュレータ本体から供給され、SE ボードを単体で動作させる場合には CN11 端子から供給します。

4.3 SEボードへの電源の供給方法

SEボードへ供給する電源は2種類あります。1つはSEボード(本チップを除く)を動作させるための電源(V_{CC})、もう1つは本チップを動作させるための電源(V_{DD})です。

V_{CC} には常に+5Vを印加する必要があり、 V_{DD} には本チップの動作電圧範囲(2.7~3.6V)の電圧を供給します。

(1) SEボードへの電源の供給方法選択ジャンパ・スイッチ(JS1)

ジャンパ・スイッチJS1は、本チップへの電源供給を、SEボードに供給されている電源($V_{CC} = +5V$)を+3Vに変換して供給するか、エミュレーション・プローブまたはCN12端子から供給される電圧(V_{DD})から供給するかを選択するスイッチです。

表4-2, 4-3に、インサーキット・エミュレータに装着して使用する場合と、SEボードを単体で使用する場合のJS1の機能について示します。

ターゲット・システムの電源が+3Vの場合、JS1を3V側に設定します。SEボードをインサーキット・エミュレータに装着して使用する場合には、自動的にインサーキット・エミュレータから+3Vが供給されます。また、SEボードを単体で使用する場合には、CN11端子からの+5Vを+3Vに変換して供給されるため、電源の供給が非常に簡単に行えるというメリットがあります。

ターゲット・システムの電源が+3V以外の場合、JS1を V_{DD} 側に設定するとエミュレーション・プローブまたはCN12端子よりターゲット・システムの電圧を本チップに印加できるので、より実環境に近い評価が行えるというメリットがあります。

表4 - 2 インサーキット・エミュレータに装着して使用する場合のJS1の機能

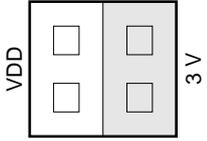
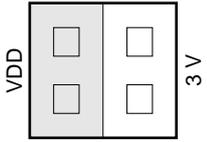
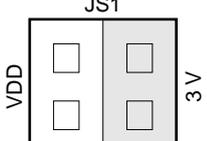
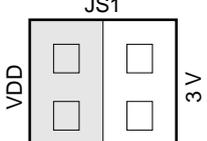
電源の種類 JS1の設定	本チップに供給する電源 (V _{DD})	SEボード (本チップを除く) を動作させるための電源 (V _{CC})
	インサーキット・エミュレータからの +5Vを +3Vに変換して供給されます。	インサーキット・エミュレータから +5Vが供給されます。
	エミュレーション・プローブまたはCN12端子から電源を供給する必要があります。	

表4 - 3 SEボードを単体で使用する場合のJS1の機能

電源の種類 JS1の設定	本チップに供給する電源 (V _{DD})	SEボード (本チップを除く) を動作させるための電源 (V _{CC})
	CN11端子からの +5Vを +3Vに変換して供給されます。	CN11端子から +5Vを供給します。
	エミュレーション・プローブまたはCN12端子から電源を供給する必要があります。	

 は選択されたスイッチの位置を示します。

(2) 電源供給端子

このSEボードには外部から電源を供給する端子が3箇所あり、評価環境によりその使い分けを行う必要があります。表4 - 4にその端子と機能について示します。

表4 - 4 電源供給端子とその機能

端子名	電源の種類 (供給可能な電圧範囲)	機能
CN11	V _{CC} (+5 V ± 5%)	SEボードを単体で使用する場合の動作電源供給端子です(本チップは除く)。 常に+5 Vを供給する必要があります。 インサーキット・エミュレータに装着して使用する場合、CN11端子からの供給はしないでください。
CN12	V _{DD} (2.7 ~ 3.6 V)	ターゲット・システムの電源がV _{DD} + 3 Vの場合(JS1はV _{DD} 側に設定)、本チップに対して動作電圧を印加する端子です。
エミュレーション・プローブ (V _{DD} 端子とGND端子)	V _{DD} (2.7 ~ 3.6 V)	機能はCN12端子と同等です。 SEボードにおいてCN12端子とエミュレーション・プローブの電源ピンは接続されています。電源の供給はどちらか一方にするか、両方に同電位を印加してください。

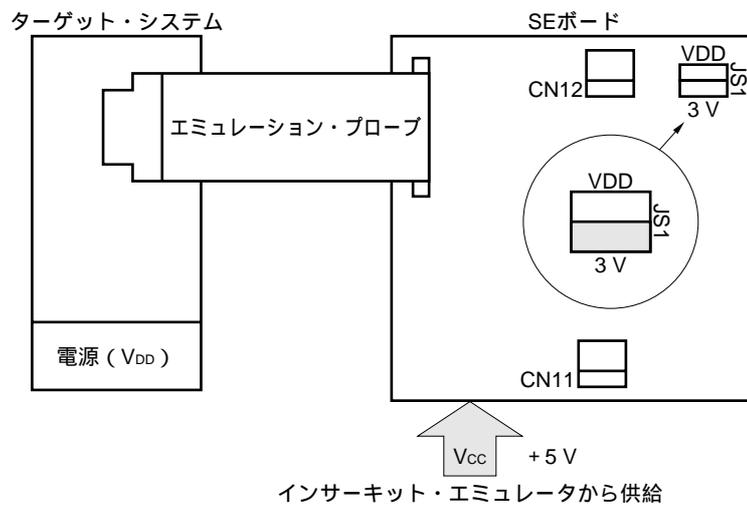
備考 CN11およびCN12端子は、1ピンがGND、2ピンが電源となっています。なお、電源の供給には添付製品の電源ケーブルを使用すると便利です。

(3) 実際の使用例

インサーキット・エミュレータに装着して使用する場合

(a) インサーキット・エミュレータに装着し、 $V_{DD} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ で使用する時

JS1は3V側に設定します。 V_{CC} および V_{DD} はインサーキット・エミュレータから供給され、CN11、CN12端子およびエミュレーション・プローブからの電源の供給は不要です。

図4-2 インサーキット・エミュレータに装着し、 $V_{DD} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ の場合の供給方法(b) インサーキット・エミュレータに装着し、 $V_{DD} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ で使用する時

JS1は V_{DD} 側に設定します。 V_{CC} はインサーキット・エミュレータから供給され、 V_{DD} はCN12端子またはエミュレーション・プローブから供給します。

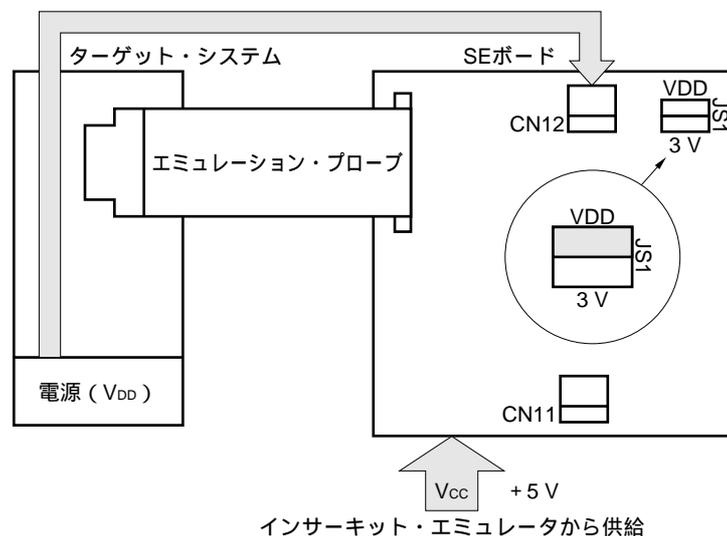
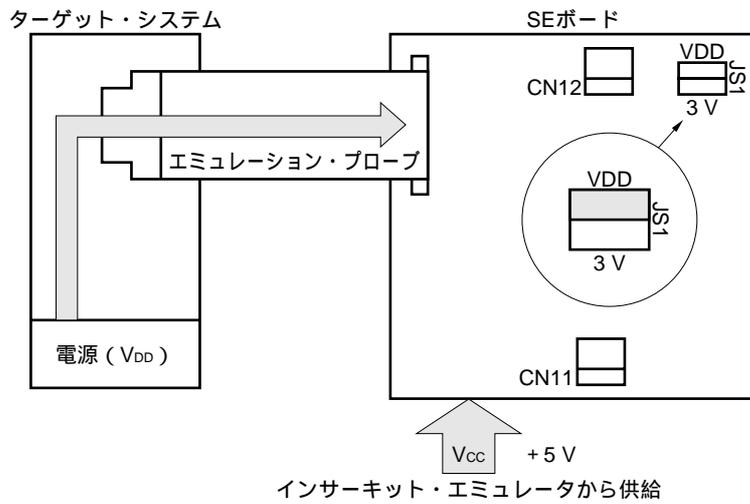
図4-3 インサーキット・エミュレータに装着し、CN12端子から V_{DD} を供給する方法

図4 - 4 インサーキット・エミュレータに装着し、エミュレーション・プローブからV_{DD}を供給する方法

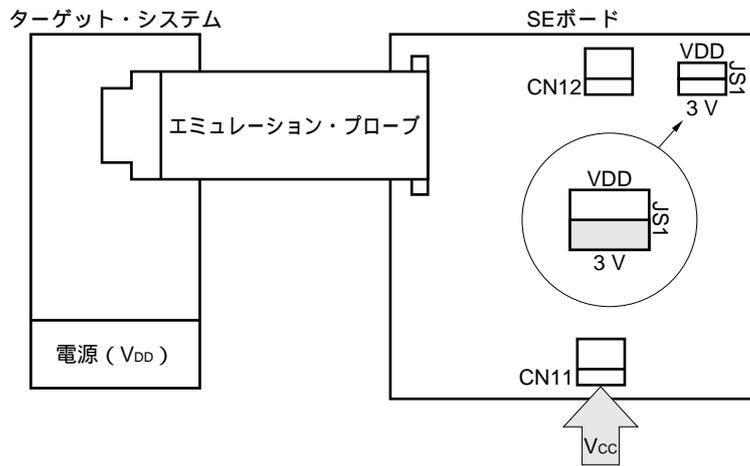


SEボード単体で使用する場合

(a) SEボード単体で使用し、V_{DD} = +3V、V_{CC} = +5Vで使用するとき

JS1は3V側に設定します。V_{CC}およびV_{DD}はCN11端子から供給します。

図4 - 5 SEボード単体で使用し、V_{DD} = +3V、V_{CC} = +5Vの場合の供給方法



(b) SEボード単体で使用し、 $V_{DD} = +3V$, $V_{CC} = +5V$ で使用するとき

JS1は V_{DD} 側に設定します。 V_{CC} は、CN11から、 V_{DD} はCN12端子またはエミュレーション・プローブから供給します。

図4 - 6 SEボード単体で使用し、CN12端子から V_{DD} を供給する方法

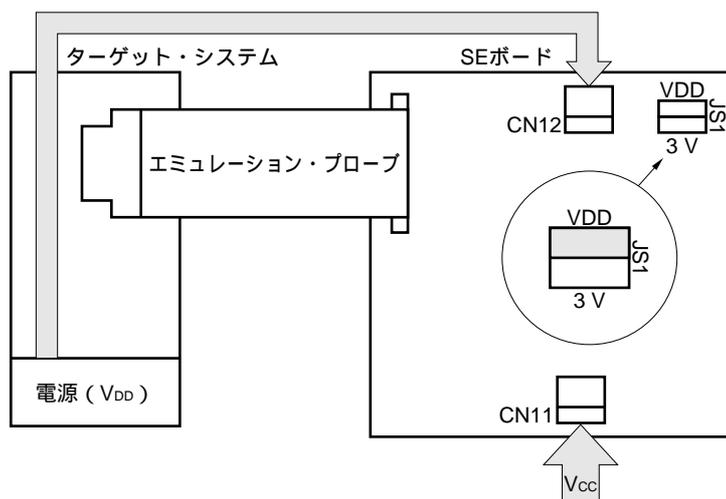
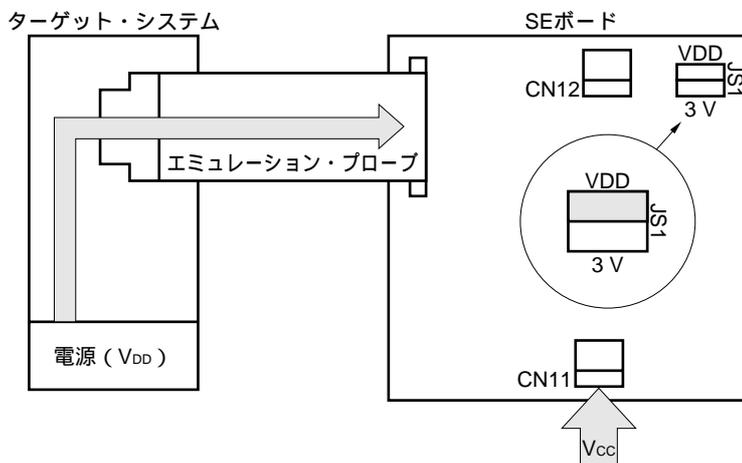


図4 - 7 SEボード単体で使用し、エミュレーション・プローブから V_{DD} を供給する方法

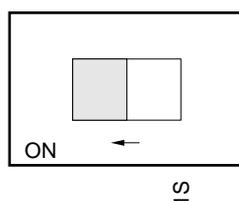


4.4 オプション・スイッチ

μPD17225シリーズの $\overline{\text{RESET}}$ 端子にはマスク・オプションを設定できます。

SE-17225のディバグ環境においては、ソース・プログラム上に記述したマスク・オプションを疑似的に再現するためにオプション・スイッチ (1S) が設けてあります。

図4 - 8 オプション・スイッチ



 : 出荷時の設定です。

表4 - 5 オプション・スイッチの設定

スイッチ番号	端子名	ON	OFF	スイッチ・コード
1S	$\overline{\text{RESET}}$	プルアップする	プルアップしない	0000

ソース・プログラム上に記述されたマスク・オプション情報とSEボード上のオプション・スイッチの設定が不一致の場合、インサーキット・エミュレータは次のワーニング・メッセージを出力します。

? IOS INVALID OPTION SWITCH AT x x x x

x x x x : スイッチ・コード

スイッチ・コードは、SEボード上で設定の誤っているオプション・スイッチの位置を示します。

17Kシリーズのアセンブラでは、マスク・オプションの指定をソース・プログラム上に記述します。インサーキット・エミュレータは、“.LP0”または“.LP1”コマンドでICEファイルをロードした直後に、SEボードのオプション・スイッチの設定がプログラムで指定された設定と一致しているかを検査します。上記のメッセージが出力されたときは、オプション・スイッチの設定を再確認してください。

注意1 . SEボードをインサーキット・エミュレータに装着して使用する場合、ターゲット・システムとの接続にエミュレーション・プローブを使わず、さらにオプション・スイッチの1S ($\overline{\text{RESET}}$) をOFFした状態で使用すると、SEボードのリセット機能が不安定となり誤動作するおそれがあります。

注意2 . SE-17225では、本チップにあるマスク・オプションの低電圧検出回路（POC）の設定ができません。したがって、インサーキット・エミュレータは、ソース・プログラムをロードするときに次のワーニング・メッセージを出力します。低電圧検出回路のマスク・オプションについては、ソース・プログラムで十分に確認してください。

【ワーニング・メッセージ】

SOME MASK-OPTIONS COULD NOT BE CHECKED BY CLICE.

4.5 発振周波数の変更

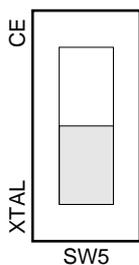
SE-17225は出荷時の設定以外にも動作周波数を変更できます。

表4 - 6 変更可能な動作周波数範囲

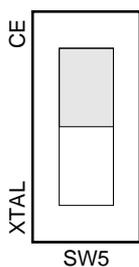
IC3, IC4に装着するデバイス	出荷時の設定	動作周波数範囲	変更方法
μ PD17225GT-00 x μ PD17226GT-00 x	4 MHz (セラミック発振)	1 MHz-8 MHz	部品台 (PH1) に発振回路を構成
μ PD17227GT-00 x μ PD17228GT-00 x	4 MHz (水晶発振)	4 MHz固定	SE ボード上のトリマ・コンデンサ (C19) で微調整可能

備考 クロック発振器切り替えスイッチの設定

4 MHz水晶振動子 (XT1) のクロックで動作させる場合



PH1につけた発振子のクロックで動作させる場合



(1) 水晶振動子を使用する場合

クロック発振器切り替えスイッチ (SW5) を “ XTAL ” 側に設定した場合、本チップに供給される発振周波数は、4 MHz (固定 (XT1) : 水晶振動子より供給) が得られます。さらに発振周波数の微調整をしたい場合は、SEボード上のトリマ・コンデンサ (C19) を使って行ってください。

発振周波数の出力波形はモニタ端子CH11にも出力されています。このため、発振周波数の変更は、CH11に出力される波形をオシロスコープなどで観測しながらC19を調整することにより行ってください。

注意 このクロックは、エミュレーション用のクロックと兼用になっているため、4 MHz固定のまま、使用してください (外さないでください)。

(2) セラミック発振子を使用する場合 (周波数を変更する場合)

クロック発振器切り替えスイッチ (SW5) を “ CE ” 側に設定した場合、部品台 (PH1) に構成した発振回路からクロックを供給します。発振周波数の調整は、PH1上のトリマ・コンデンサで行ってください。

PH1の1-14端子間には、任意に発振子が接続できます。なお、出荷時には4 MHzセラミック発振子が取り付けられています。また、5-10端子間には30 pFに調整されたトリマ・コンデンサが、7-8端子間には33 pFのコンデンサが取り付けられています。3-12端子間にはマイコン内部の帰還抵抗を想定した1 M の抵抗が取り付けられています。

発振周波数の出力波形はモニタ端子CH12にも出力されています。このため、発振周波数の変更は、CH12に出力される波形をオシロスコープなどで観測しながらPH1上のトリマ・コンデンサを調整することにより行ってください。

図4 - 9 部品台 (PH1) の初期状態

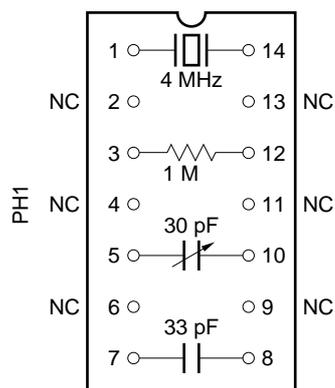
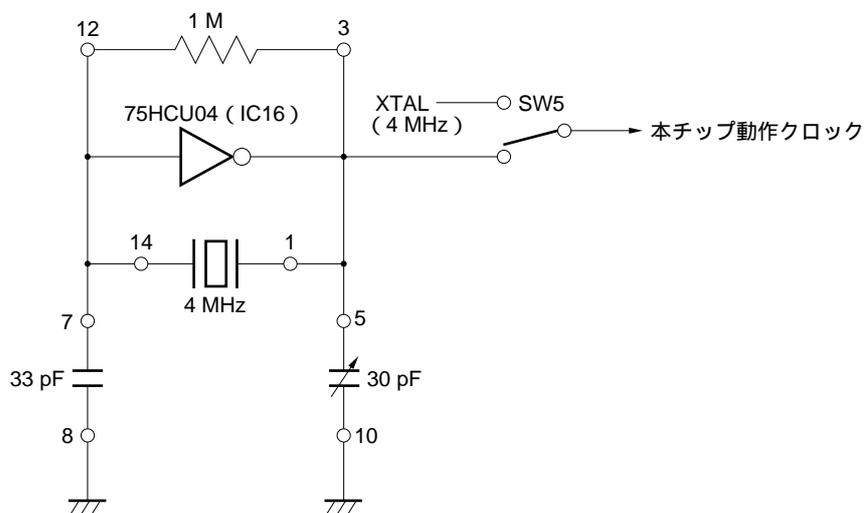


図4 - 10 部品台 (PH1) の周辺回路



備考 1 . 発振子を変更する場合、1-14端子間に希望する周波数の水晶またはセラミック発振子を接続してください。その際、必要であればコンデンサなどの部品も交換してください。

2 . 発振安定子 (コンデンサ) を変更する場合は、5-10端子間、7-8端子間のコンデンサを変更してください。

4.6 インサーキット・エミュレータに装着した場合の使用方法

インサーキット・エミュレータは、PC-9800シリーズなどのホスト・マシンと接続してターゲット・システムのデバッグに使用します。操作の詳細については、IE-17KまたはIE-17K-ETのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

4.6.1 インサーキット・エミュレータへの装着と取り外し

SE-17225をインサーキット・エミュレータに装着する方法を次に示します。

インサーキット・エミュレータの外ボタンと内ボタンを開けてください。

内ボタンを開けるとメモリ・ボードがあります。メモリ・ボードの上面にある3個のコネクタに、SE-17225下面のコネクタ（CN7, CN8, CN9）を挿入してください。

インサーキット・エミュレータに装着されたSE-17225を取り外す場合は、垂直に持ち上げるようにしてください。

図4 - 11 IE-17K外観図（外ボタンを開けたところ）

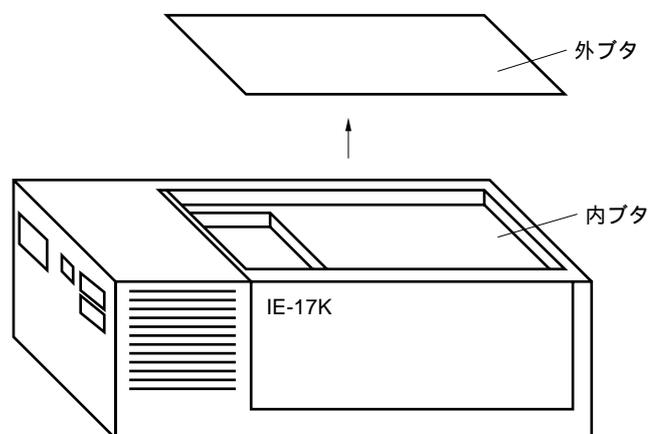
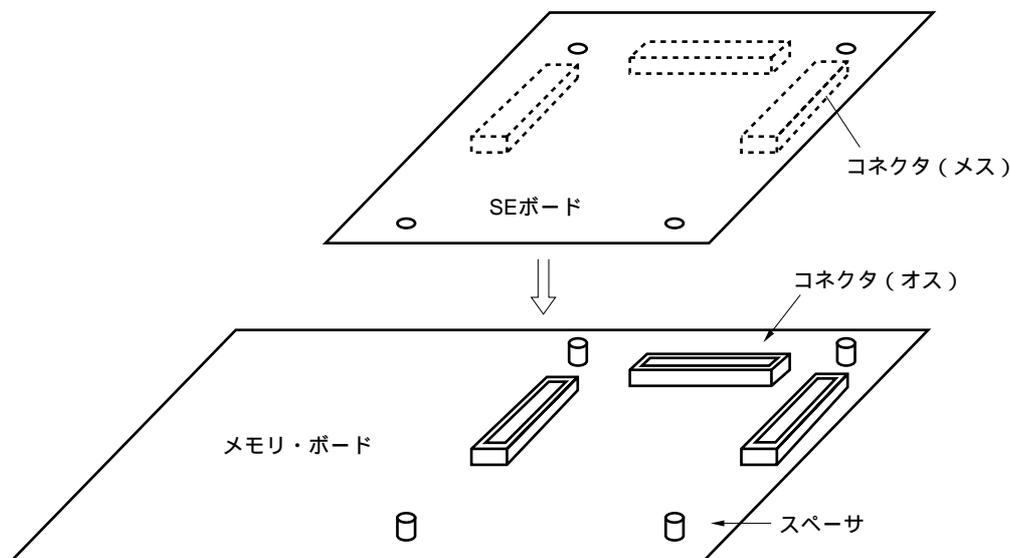


図4 - 12 SE-17225の挿入および取り出し



次にターゲット・システムと接続するため、エミュレーション・プローブをSE-17225のコネクタJ1へ接続します。

最後に、内ブタ、外ブタを取り付けてください。

4.6.2 電源の供給

SE-17225を装着後、インサーキット・エミュレータの内ブタ、外ブタを取り付ける前に、インサーキット・エミュレータの電源を投入してSE-17225上のLED1が点灯することを確認してください。

また、ご使用のターゲット・システムの電源が+3Vと異なる場合、CN12端子またはエミュレーション・プローブよりSEボード上の本チップに対しターゲット・システムの電源電圧を印加することができます。詳しくは、4.2 レベル変換チップ(μPD6706GF)の使用法および、4.3 SEボードへの電源の供給方法を参照してください。

LED1が点灯しないときは次の原因が考えられます。

- インサーキット・エミュレータの電源コードが接続されていない
- SE-17225に過電流が流れている(約500 mA以上)
- SE-17225が正しく装着されていない

LED1が点灯しないときは、インサーキット・エミュレータの電源を切って、SE-17225を取り付け直してください。それでもLED1が点灯しないときは故障と考えられます。

注意1．電源の投入は、最初にインサーキット・エミュレータ、次にターゲット・システムという順番で行ってください。

注意2 . SEボード上のリセット・スイッチ (SW1) は使用しないでください。

インサーキット・エミュレータをリセットするときは、インサーキット・エミュレータのリセット・スイッチを使用してください。

4.6.3 インサーキット・エミュレータへのICEファイルの転送

インサーキット・エミュレータ (IE-17K, IE-17K-ET) は、PC-9800シリーズなどのホスト・マシンと接続してターゲット・システムのソフトウェアおよびハードウェアのディバグに使用します。詳細については、IE-17KまたはIE-17K-ETのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

なお、SIMPLEHOSTをご使用になる場合は、SIMPLEHOSTのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

次に、市販のRS-232-C用の通信ソフトウェアを使用した場合において、SE-17225が正しく装着されたことを確認する手順についてのみ説明します。

SIMPLEHOSTをご使用の場合は、“LISTING”の画面が表示されていれば正しく接続されています。

インサーキット・エミュレータの電源を投入、またはすでに電源が投入されている場合はリセット・スイッチを押して再起動するとプロンプト (@@>) を表示します。

次に、アセンブラで作成したプログラムのICEファイルまたは、.SP0, .SP1コマンドで出力したICEファイルを、.LP0, .LP1コマンドでロードします。

インサーキット・エミュレータは、このICEファイルがロードされるまで動作しません。

このときSEボードがインサーキット・エミュレータに正しく接続されていれば、次の例に示すようにプロンプト (BRK>) が表示されます。

例 μPD17226用のICEファイルをロードした場合

```
OK
D17226
BRK>
```

上記メッセージが表示されないときは次の原因が考えられます。

SE-17225に装着されている本チップとロードしたICEファイルの対応がとれていない

SE-17225以外のSEボードを装着していた

μPD17225サブシリーズ以外のICEファイルをロードした

オプション・スイッチの設定がプログラムの記述と異なっていた

SE-17225のインサーキット・エミュレータへの装着が不完全であった

4.6.4 インサーキット・エミュレータからの応答がない場合の処置方法

インサーキット・エミュレータからの応答がない場合は、次の処置を行ってください。

SEボードとインサーキット・エミュレータの装着が不完全であることが考えられます。再度、SEボードを正しく取り付けなおしてください。

ターゲット・システムとSEボードが、エミュレーション・プローブによって正しく接続されていないことが考えられます。再度各接続部を確認してください。

JS1がV_{DD}側に設定されている場合、エミュレーション・プローブまたはCN12端子から本チップに電源が供給されていないことが考えられます。エミュレーション・プローブまたはCN12端子から電源を供給するか、またはJS1を3V側に設定してください。

JS1を3V側に設定した場合、インサーキット・エミュレータから+3Vが自動的に供給されます（4.3 SEボードへの電源の供給方法を参照してください）。

ターゲット・システムにおけるリセット回路が正しく動作していない場合が考えられます。このとき、SEボードはリセット状態が不安定となり、インサーキット・エミュレータが応答を返せない状態に陥っていることがあります。

この状態かどうかを検証する方法として、マスク・オプション・スイッチ（1S: $\overline{\text{RESET}}$ ）をONに設定し、再度インサーキット・エミュレータを立ち上げる方法があります。このときワーニング・メッセージ（? IOS INVALID OPTION SWITCH AT x x x x）を出力する場合がありますが、ICEファイルのロードは行えます。なお上記状態であることがわかった場合、ただちにすべてのエラー・メッセージがなくなるようにターゲット・システムの修正またはソース・プログラムの修正を行ってください。

インサーキット・エミュレータとホスト・マシンのボー・レートの設定を再確認してください。なお、インサーキット・エミュレータのボー・レート設定については、IE-17KまたはIE-17K-ETのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

メモリ・サイズ切り替えスイッチと実装している本チップが一致しているか、確認してください（表4-1 評価する製品および本チップとメモリ・サイズ切り替えスイッチの対応表参照）。

4.6.5 エラー・メッセージとその対処方法

インサーキット・エミュレータおよびSEボードに装着されている本チップと、ロードしたICEファイルの組み合わせが誤っていた場合などにエラー・メッセージが表示されます。

また、より確実なデバッグが行えるようにSE-17225にはSEボード番号が、本チップにはデバイス番号が登録されています。

次に、エラー・メッセージとその対処方法について説明します。

表4 - 7 デバイス番号とSEボード番号

評価デバイス	デバイス番号	SEボード番号
μ PD17225	60	60
μ PD17226	61	
μ PD17227	62	
μ PD17228	63	

備考1．デバイス番号とは、本チップがおののちに持っている登録番号です。

2．SEボード番号とは、SEボードが持っている登録番号です。

3．デバイス番号およびSEボード番号は、ロードするICEファイル中のデータにも含まれており、ICEファイルのロード時にインサーキット・エミュレータが開発環境をチェックすることを使用します。

(1) SE-17225に装着されている本チップと、ロードしたICEファイルの対応がとれていない場合のエラー・メッセージと対処方法

【エラー・メッセージ】

? IDI INVALID DEVICE ID NUMBER [× × -]

備考 × ×は実際に装着している本チップのデバイス番号、 はロードしたICEファイルに含まれているデバイス番号を表します。

このメッセージが出力された場合、SEボード上の本チップが正しいかどうかを再確認してください。誤った本チップが装着されていた場合は、インサーキット・エミュレータの電源をOFFし、本チップを交換してICEファイルを再ロードしてください。

また、アセンブル時にデバイス・ファイルの選択を誤っていた場合は、正しいデバイス・ファイルを用いてソース・ファイルを再アセンブルし、再ロードしてください。

(2) SE-17225以外のSEボードを装着していた場合のエラー・メッセージと対処方法

【エラー・メッセージ】

? ISE INVALID SE BOARD NUMBER [-]

備考 は実際に装着しているSEボードのSEボード番号, はロードしたICEファイルに含まれているSEボード番号を表します。

このメッセージが出力された場合は, SEボードおよびロードしたICEファイルを再確認してください。

(3) ソース・プログラム上記述されたマスク・オプション情報とSEボードのオプション・スイッチが一致しなかった場合のワーニング・メッセージと対処方法

【ワーニング・メッセージ】

? IOS INVALID OPTION SWITCH AT x x x x

備考 x x x xは設定が誤っているSEボード上のオプション・スイッチの位置を示すスイッチ・コードを表します。

このメッセージが出力された場合の対処については, 4.4 オプション・スイッチを参照してください。

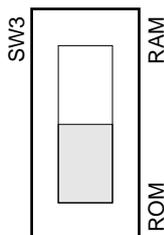
注意 プログラムおよびデータの読み込み, 修正などがうまくいかなかった場合は, 再度メモリ・サイズ切り替えスイッチと実装している本チップが一致しているか確認してください。

4.7 SEボード単体での使用方法

(1) ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定

ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチ (SW3) を図4 - 13に示すようにROM側に設定してください。

図4 - 13 ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定



 は選択されたスイッチの位置を示します。

(2) PROMの取り付け

SE-17225を単体で使用する場合は、プログラム・メモリとしてPROM (μ PD27C512D, μ PD27C1001D, μ PD27C4001CZ) を取り付けてください。

PROMは次の条件に満足するものを取り付けてください。

ROMサイズ

512 Kビット : μ PD27C512D-12, -15, -20およびその相当品

1 Mビット : μ PD27C1001D-12, -15, -20およびその相当品

4 Mビット : μ PD27C4001CZ-15およびその相当品

PROMには、プログラムとして次のいずれかの出力ファイルを書き込んでおく必要があります。

17Kシリーズ用アセンブラで出力した、 μ PD17225サブシリーズ用のPROMファイル (.PRO) インサーキット・エミュレータのコマンド (.XS0または.XS1) で、PROM用に出力したファイル。

注意1 . アセンブラがインサーキット・エミュレータに出力するICEファイル (.ICE) を書き込まないでください。SE-17225を単体で使用する場合、ICEファイルでは動作しません。

注意2 . μ PD17225サブシリーズのプログラム・メモリの最終アドレス(×16ビット)は次のとおりです。

μ PD17225	07FFH
μ PD17226	0FFFH
μ PD17227	17FFH
μ PD17228	1FFFH

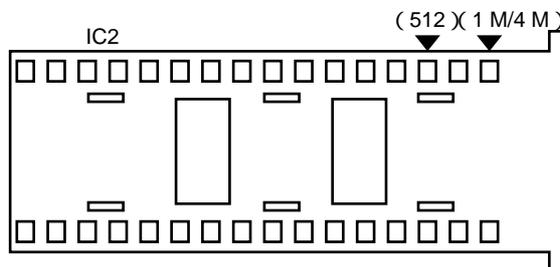
PROMは、SEボード上のソケット(IC2)に取り付けます。その際、PROMのピン数によって取り付け位置が異なりますので注意してください。

PROM取り付け時の注意

μ PD27C512D(28ピン)を使用する場合、ソケット横の目印“512”に1ピンを合わせて取り付けてください。

μ PD27C1001D, 27C4001CZ(32ピン)を使用する場合、ソケット横の目印“1M/4M”に1ピンを合わせて取り付けてください。

図4-14 PROM(IC2)取り付け用ソケット

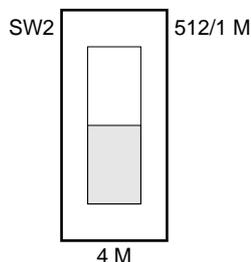
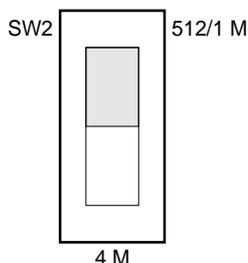


(3) メモリ・サイズ切り替えスイッチの設定

評価する製品に合わせて、表4-1に示すようにメモリ・サイズ切り替えスイッチを設定してください。

(4) μ PD27C512D, 27C1001D, 27C4001CZ切り替え用スライド・スイッチの設定

μ PD27C512D, μ PD27C1001D, 27C4001CZのいずれかを使用するかに従い、スライド・スイッチ(SW2)を図4-15に示すように設定します。

図4 - 15 μ PD27C512D, 27C1001D, 27C4001CZ切り替え用スライド・スイッチの設定(a) μ PD27C4001CZ使用時(b) μ PD27C512D, 27C1001D使用時

 は選択されたスイッチの位置を示します。

(5) 電源の供給

SE-17225には、外部電源からCN11端子に $5V \pm 5\%$ (V_{CC})を必ず供給してください。

また、ご使用のターゲット・システムの電源が $+3V$ と異なる場合、CN12端子またはエミュレーション・プローブからSEボード上の本チップに対しターゲット・システムの電源電圧を印加することができます。詳しくは、4.2 レベル変換チップ (μ PD6706GF) の使用方法および4.3 SEボードへの電源の供給方法を参照してください。

V_{CC} が正常に供給されるとSE-17225上のLED1が点灯します。

LED1が点灯しないときは次の原因が考えられます。

電源が供給されていない

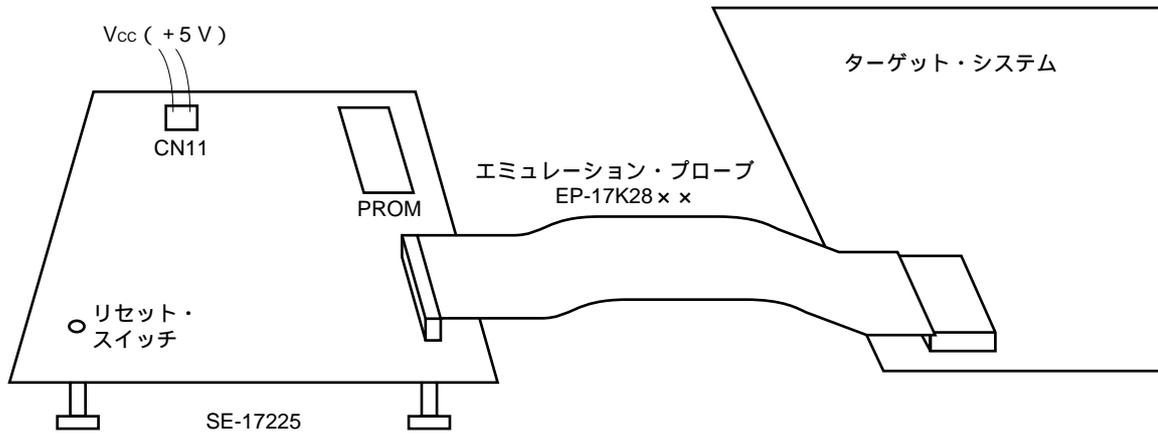
過電流が流れている (約500 mA以上)

(6) プログラムの実行

SE-17225とターゲット・システムは、図4 - 16に示すように接続します。ターゲット・システムの電源を投入すると、SE-17225に電源が供給されて、パワーオン・リセットが働きPROMに書き込まれたプログラムの0H番地より実行します。

また、SE-17225上のリセット・スイッチを押すことにより強制的にリセットがかかり、パワーオン・リセットと同じようにPROMに書き込まれたプログラムを0H番地から実行します。

図4 - 16 SE-17225の単体使用時の接続例



4.8 モニタ端子とLED

(1) モニタ端子

SE-17225には本チップの次の端子の状態を調べるためのモニタ端子が用意されています。表4 - 8にモニタ端子名とその機能を、図4 - 17にモニタ端子の配置を示します。

表4 - 8 モニタ端子名とその機能

モニタ端子名	機 能
CH1	クロック周波数モニタ用
CH11	水晶振動子モニタ用
CH12	ユーザ・クロック・モニタ用
GND	各信号のモニタ時に使用するGND

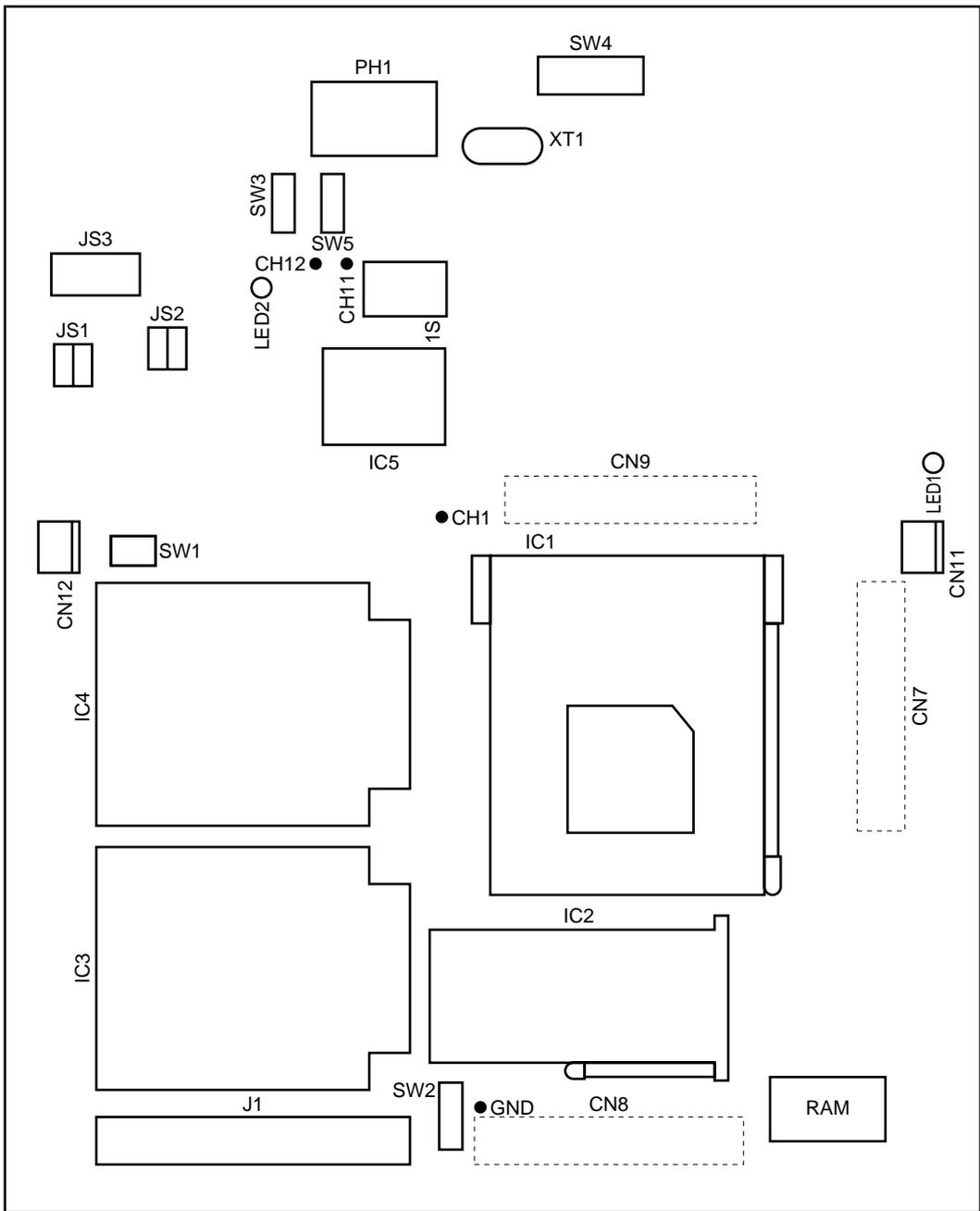
(2) LED1 (POWER LED)

電源が正常に供給されると点灯します。詳細は4.6 インサーキット・エミュレータに装着した場合の使用方法および4.7 SEボード単体での使用方法を参照してください。

(3) LED2

通常点灯しています。高速モードに切り替えたときは消灯します。

図4 - 17 モニタ端子とLEDの配置図



4.9 ジャンパ・スイッチ，スライド・スイッチの設定

SE-17225の出荷時には、ジャンパ・スイッチ，スライド・スイッチおよび発振子は次のように設定されています。

(1) 発振子

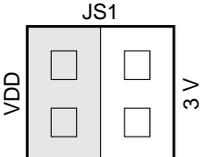
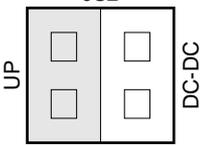
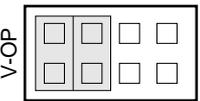
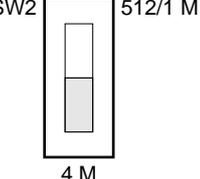
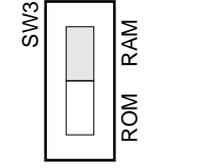
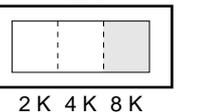
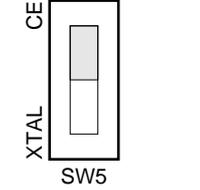
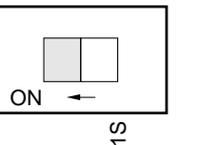
SE-17225の出荷時には、クロック発振器切り替えスイッチ (SW5) は“CE”側に設定されており、本チップに供給される発振周波数は4 MHzに設定されています。

4 MHz以外の発振周波数に変更したい場合は、SW5の設定，およびSEボード上の部品台 (PH1) の発振子，コンデンサなどを変換してください (4.5 発振周波数の変更参照)。

(2) ジャンパ・スイッチおよびスライド・スイッチ

SE-17225の出荷時には、ジャンパ・スイッチおよびスライド・スイッチは、表4 - 9中の図のように設定されています。なお、設定条件を確認のうえご使用ください。

表4-9 ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの出荷時の設定

スイッチ番号	ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチ	設定条件	設定位置	
JS1		4.2 レベル変換チップ (μPD6706GF) の使用方法および 4.3 SEボードへの電源の供給方法を参照してください。		
JS2		出荷時から取り付けられています。	取り外さないでください。	
JS3		出荷時から取り付けられています。	取り外さないでください。	
SW2		インサーキット・エミュレータに組み込んで評価する場合。	512/1 M側	
		SEボード単体で評価を行う場合。	μ PD27C512D	512/1 M側
			μ PD27C1001D	4 M側
SW3		インサーキット・エミュレータに組み込んで評価する場合。	RAM側	
		SEボード単体で評価を行う場合。	ROM側	
SW4		μ PD17225を装着した場合。	2 Kの位置	
		μ PD17226を装着した場合。	4 Kの位置	
		μ PD17227を装着した場合。	8 Kの位置	
		μ PD17228を装着した場合。		
SW5		4 MHzの水晶振動子のクロックで動作させる場合。	XTAL側	
		PH1につけた発振子のクロックで動作させる場合。	CE側	
1S		詳細は、4.4 オプション・スイッチを参照してください。		

〔メ モ〕

第 5 章 コネクタ端子表

表 5 - 1 J1のコネクタ端子表

J1 端子番号	端子名 (ICの端子番号)	J1 端子番号	端子名 (ICの端子番号)	J1 端子番号	端子名 (ICの端子番号)
1	GND	21	GND	41	GND
2	P0D ₁ (28)	22	P0C ₀ (23)	42	P0A ₃ (18)
3	GND	23	GND	43	GND
4	P0D ₂ (1)	24	P0E ₂ (6)	44	X _{IN} (11)
5	GND	25	GND	45	GND
6	P0D ₀ (27)	26	P0B ₃ (22)	46	P0A ₂ (17)
7	GND	27	GND	47	GND
8	P0D ₃ (2)	28	P0E ₃ (7)	48	GND (12)
9	GND	29	GND	49	GND
10	P0C ₃ (26)	30	P0B ₂ (21)	50	P0A ₁ (16)
11	GND	31	GND	51	GND
12	INT (3)	32	REM (8)	52	$\overline{\text{RESET}}$ (13)
13	GND	33	GND	53	GND
14	P0C ₂ (25)	34	P0B ₁ (20)	54	P0A ₀ (15)
15	GND	35	GND	55	GND
16	P0E ₀ (4)	36	V _{DD} (9)	56	$\overline{\text{WDOUT}}$ (14)
17	GND	37	GND	57	GND
18	P0C ₁ (24)	38	P0B ₀ (19)	58	NC
19	GND	39	GND	59	GND
20	P0E ₁ (5)	40	X _{OUT} (10)	60	NC

〔メ モ〕

第6章 エミュレーション・プローブと変換アダプタの外形図

6.1 エミュレーション・プローブ（別売）の外形図

図6-1 EP-17K28CTの外形図（単位：mm）

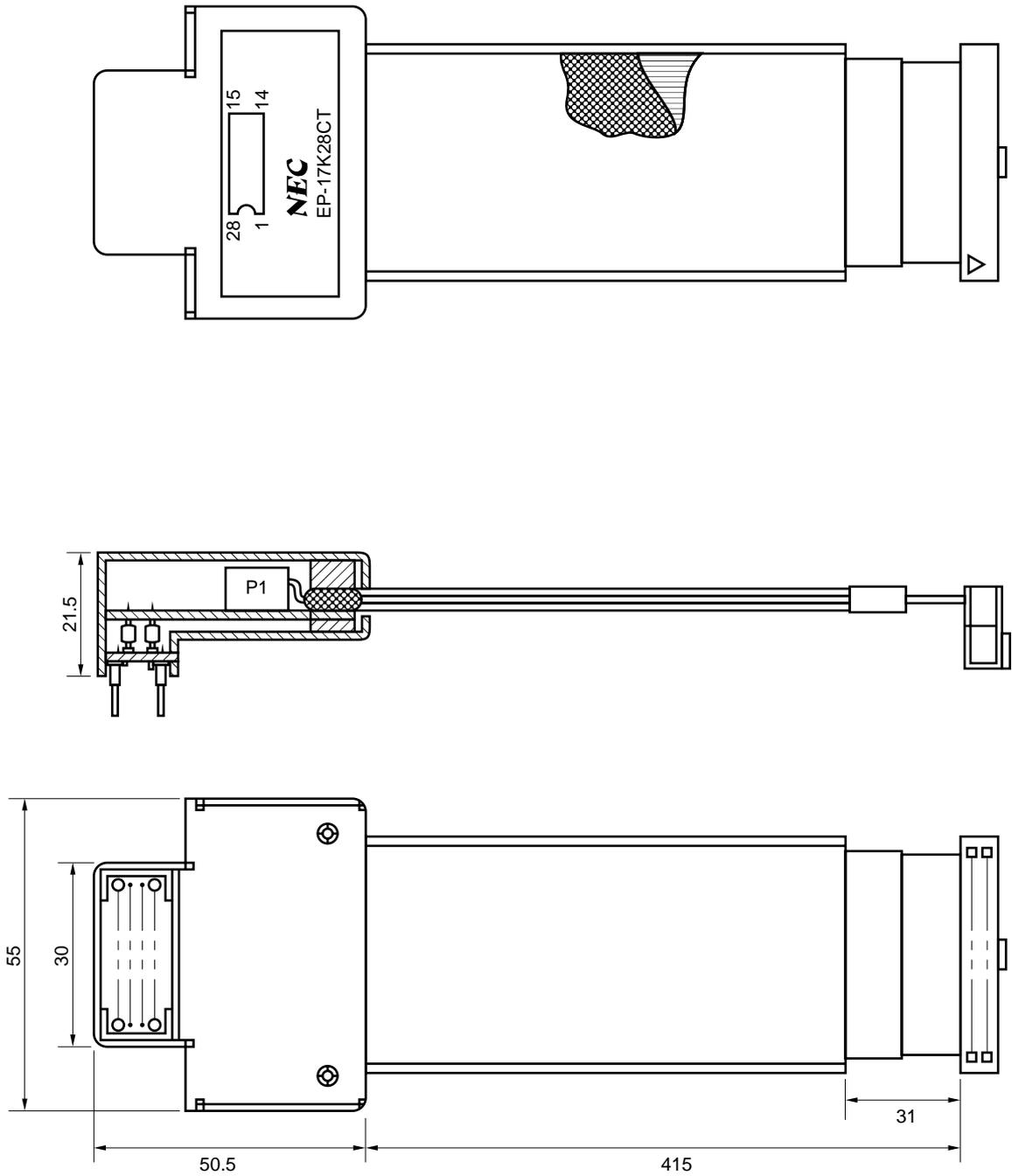


図6 - 2 EP-17K28GT (ケーブル部) の外形図 (単位 : mm)

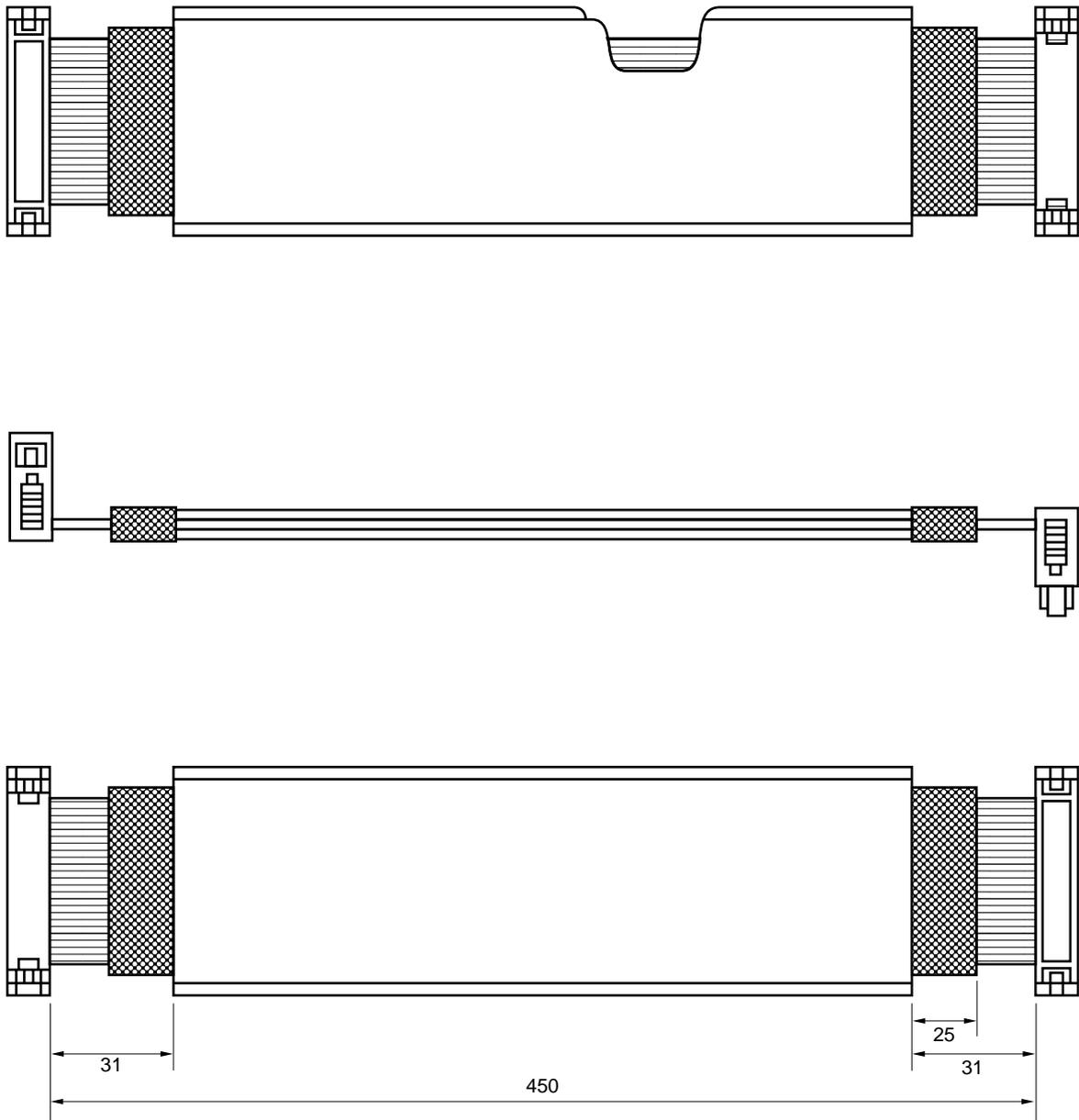
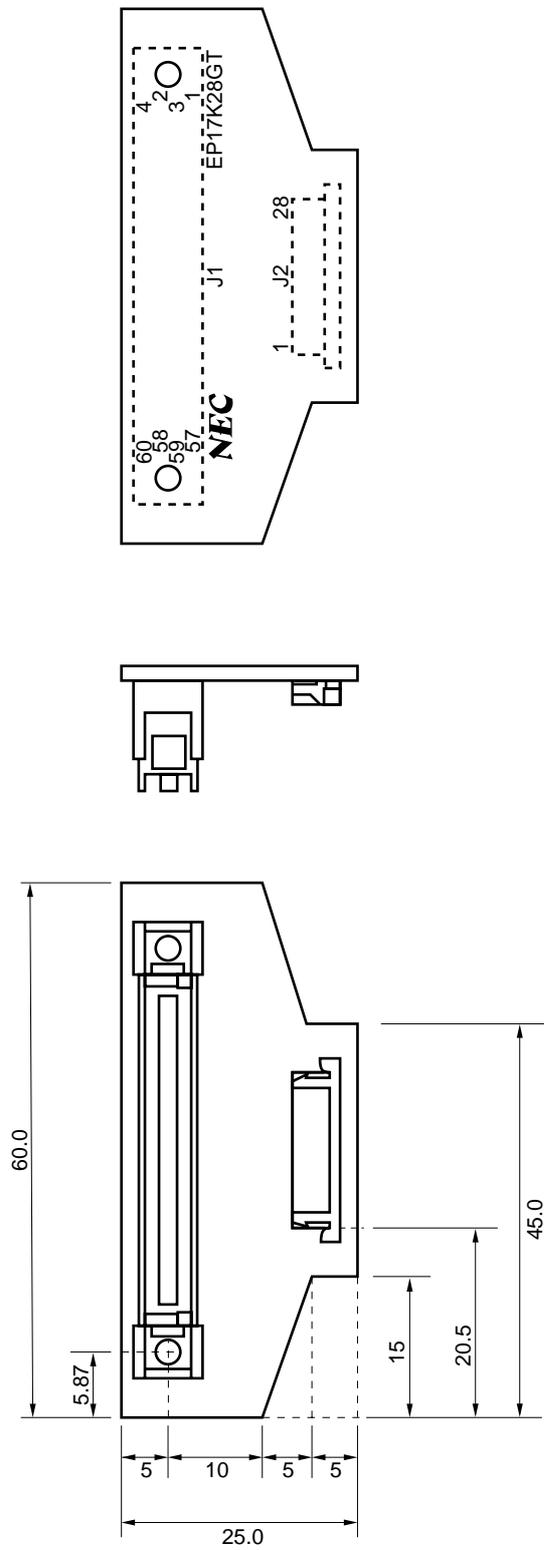


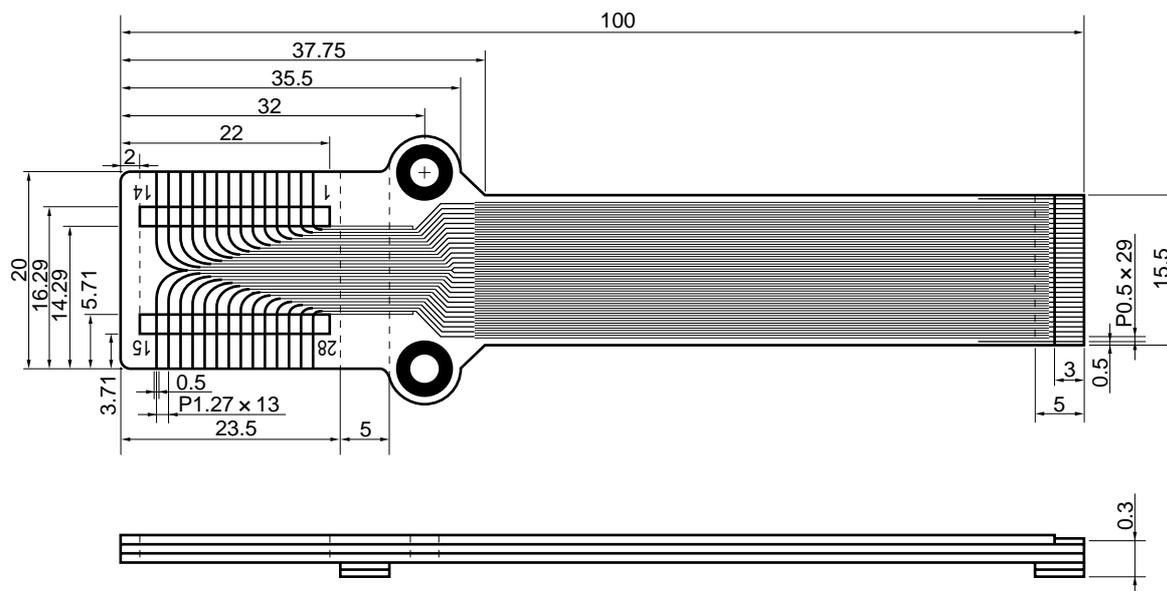
図6 - 3 EP-17K28GT (コネクタ基板) の外形図 (単位 : mm)



6.2 変換アダプタ（別売）の外形図

品名 EV-9500GT-28

図6 - 4 変換アダプタの外形図（単位：mm）

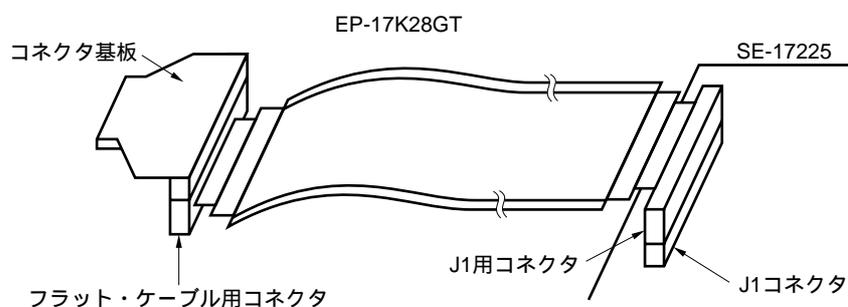


第7章 エミュレーション・プローブ (EP-17K28GT) 使用時の注意

エミュレーション・プローブのうちEP-17K28GTを使用してSE-17225とターゲット・システムを接続する場合は、次の方法で行ってください。

(1) EP-17K28GTとSE-17225の接続

EP-17K28GTのJ1と刻印されているコネクタをSE-17225上のJ1コネクタに接続してください。EP-17K28GTは、出荷時の状態ではコネクタ基板とフラット・ケーブルが接続されています（取り外し可）。

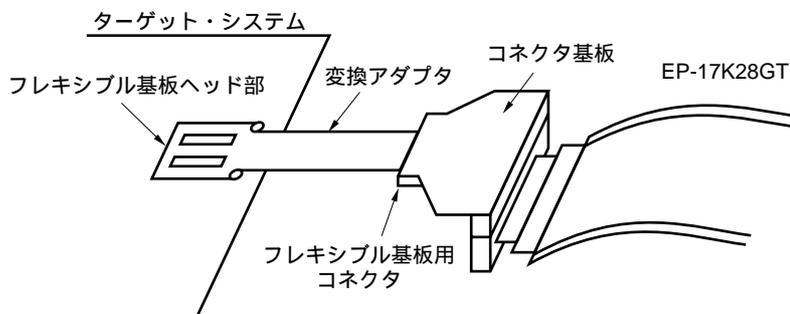


(2) EP-17K28GTとターゲット・システムの接続

EP-17K28GTからコネクタ基板をはずします。

次にコネクタ基板と変換アダプタ (EV-9500GT-28) を接続し、変換アダプタのフレキシブル基板ヘッド部をターゲット・システムに半田付けします。

最後にコネクタ基板とEP-17K28GTを接続します。



〔メ モ〕

〔メ モ〕

〔メ モ〕

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] SE-17225 ユーザーズ・マニュアル

(U12372JJ1V0UM00 (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 好	普 通	悪 劣	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
その他()					
()					

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

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

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは

NEC販売員, 特約店販売員, NEC半導体ソリューション技術本部員,
 その他()

ご協力ありがとうございました。

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

NEC半導体インフォメーションセンター

FAX: (044) 548-7900

— 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 半導体第一販売部 半導体第二販売部	〒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 名古屋 (052)222-2190
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 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)267-8740 盛岡 (019)651-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (029)226-1717 横浜 (045)324-5524 高崎 (0273)26-1255	太田支店 (0276)46-4011 宇都宮支店 (028)621-2281 小山支店 (0285)24-5011 長野支社 (0263)35-1662 甲府支店 (0552)24-4141 埼玉支社 (048)641-1411 立川支社 (0425)26-5981 千葉支社 (043)238-8116 静岡支社 (054)255-2211 北陸支社 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866
富山支店 三重支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社	富山 (0764)31-8461 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 (089)945-4149 福岡 (092)271-7700	

【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)548-7923	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)
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	