

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-17015

システム・エバリュエーション・ボード

対応品種

μ PD17015

- 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。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。
 - 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頂く「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の上ご使用願います。
 - 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
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

SIMPLEHOSTは、日本電気株式会社の商標です。

MS-DOS, Windowsは、米国マイクロソフト社の商標です。

PC/AT, PC DOS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。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

M7A 93.9

巻末にアンケート・コーナを設けております。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。

本版で改訂された主な箇所

箇所	内容
p. 4	図 2-1 SE-17015部品配置図から部品台 (AC1) を削除, JP12 を追加
p. 5	図 3-1 SE-17015ブロック図のスーパーバイザ・クロックおよびユーザ・クロック周辺を変更
p. 16	(4) JP4 SV (スーパーバイザ) 用クロック切り替えジャンパ・スイッチに説明を追加
p. 17	図 4-10 JP5-JP7の周辺回路のピン・ナンバを変更
p. 19	図 4-12 JP8の周辺回路のピン・ナンバを変更
p. 20	図 4-14 JP9の周辺回路のピン・ナンバを変更
p. 29	図 4-21 モニタ端子の配置から部品台 (AC1) を削除, JP12を追加
p. 30	4.7 ソース・クロック発振周波数 (150 kHz) の微調整を追加
p. 33	表 4-6 ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定 (2/2) を追加
p. 35	第 5 章 コネクタ端子表の端子名を変更

本文欄外の★印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。

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	レベル変換チップ (μPD6706GF) の使用方法	…	7
4.2	SEボードへの電源の供給方法	…	8
4.3	その他のスイッチ類の設定	…	14
4.4	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	…	21
4.5	SEボード単体での使用方法	…	26
4.6	モニタ端子	…	29
4.7	ソース・クロック発振周波数 (150 kHz) の微調整	…	30
4.8	ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定	…	31
第5章	コネクタ端子表	…	35
第6章	プローブと変換フレキシブル・プリント板の外形図	…	37
6.1	プローブの外形図	…	37
6.2	変換フレキシブル・プリント板の外形図	…	38

★

図の目次

図番号	タイトル, ページ
2-1	SE-17015部品配置図 … 4
3-1	SE-17015ブロック図 … 5
4-1	インサーキット・エミュレータに装着し、 $V_{DD1} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ の場合の供給方法 … 11
4-2	インサーキット・エミュレータに装着し、CN12端子より V_{DD1} を供給する方法 … 11
4-3	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・プローブより V_{DD1} を供給する方法 … 12
4-4	SEボード単体で使用し、 $V_{DD1} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ の場合の供給方法 … 12
4-5	SEボード単体で使用し、CN12端子より V_{DD1} を供給する方法 … 13
4-6	SEボード単体で使用し、エミュレーション・プローブより V_{DD1} を供給する方法 … 13
4-7	CE端子プルアップ切り替えスイッチ(SW2)の設定 … 14
4-8	ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定 … 15
4-9	SV用クロック切り替えジャンパ・スイッチの設定 … 16
4-10	JP5-JP7の周辺回路 … 17
4-11	JP5-JP7の設定 … 18
4-12	JP8の周辺回路 … 19
4-13	JP8の設定 … 19
4-14	JP9の周辺回路 … 20
4-15	JP9の設定 … 20
4-16	IE-17K外觀図 (外ブタを開けたところ) … 21
4-17	SE-17015の挿入および取り出し … 22
4-18	ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定 … 26
4-19	PROM(U15)取り付け用ソケット … 27
4-20	SE-17015の単体使用時の接続例 … 28
4-21	モニタ端子の配置 … 29
4-22	ソース・クロックの微調整 … 30
6-1	EP-17K38GT (ケーブル部) の外形図 … 37
6-2	変換フレキシブル・プリント板の外形図 … 38

表の目次

表番号	タイトル, ページ
1-1	SE-17015の開発ツール対応表 … 1
4-1	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 … 9
4-2	SEボードを単体で使用する場合のJS1の機能 … 9
4-3	電源供給端子とその機能 … 10
4-4	デバイス番号とSEボード番号 … 24
4-5	モニタ端子名とその機能 … 29
4-6	ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定 … 32
5-1	J1のコネクタ端子表 … 35
5-2	J2のコネクタ端子表 … 36

保守 / 廃止

(× ㊦)

第1章 概 要

SE-17015は、4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ μ PD17015用のシステム・エバリュエーション・ボード（SEボード）です。

SE-17015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}とのインタフェースには、実際のチップである μ PD17015GS-00X（以後、本チップと呼ぶ）を使用しますので、SE-17015の機能は評価を行う製品と同等になります。

SE-17015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-17K38GT^{注2}（別売））と変換フレキシブル・プリント板（EV-9500GT-38）が必要です。

また、SE-17015にはレベル変換チップが組み込まれていますので、 μ PD17015GSの電源電圧が+3V以外（+1.8～+3.6V範囲）の評価もできます。

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. 38ピン・プラスチック・シュリンクSOP（300 mil）用として使用できます。

表1-1 SE-17015の開発ツール対応表

SEボード	使用方法	アセンブラ（AS17K） 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5}	エミュレーション・ プローブ	評価対象製品
SE-17015	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3} (PC-9800シリーズ) (IBM PC/AT TM)	IE-17K IE-17K-ET	SIMPLEHOST TM	EP-17K38GT + EV-9500GT-38	μ PD17015
	SE-17015単体で使用する場合	PROファイル ^{注4} (PC-9800シリーズ) (IBM PC/AT)	不 要	不 要		

注3. 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。

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

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

5. 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。

WindowsTM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-17015の仕様について以下に示します。

品 名：SE-17015

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 PD43256AGU を使用します。

・SE-17015 を単体で使用する場合は、 μ PD27C512D または μ PD27C1001AD にプログラムを書き込み、SE-17015 上のソケット (U15) 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：75 kHz

命令サイクル：53.3 μ s (75 kHz 発振時)

動作温度：+10 ~ +40 °C

保存温度：-10 ~ +50 °C (結露しないこと)

電源：・本チップ用電源 (V_{DD1}) +1.8 V ~ +3.6 V

エミュレーション・プローブ (EP-17K38GT) または CN12 端子より供給します。

・SE-17015 用電源 (V_{CC}) +5 V \pm 5 %

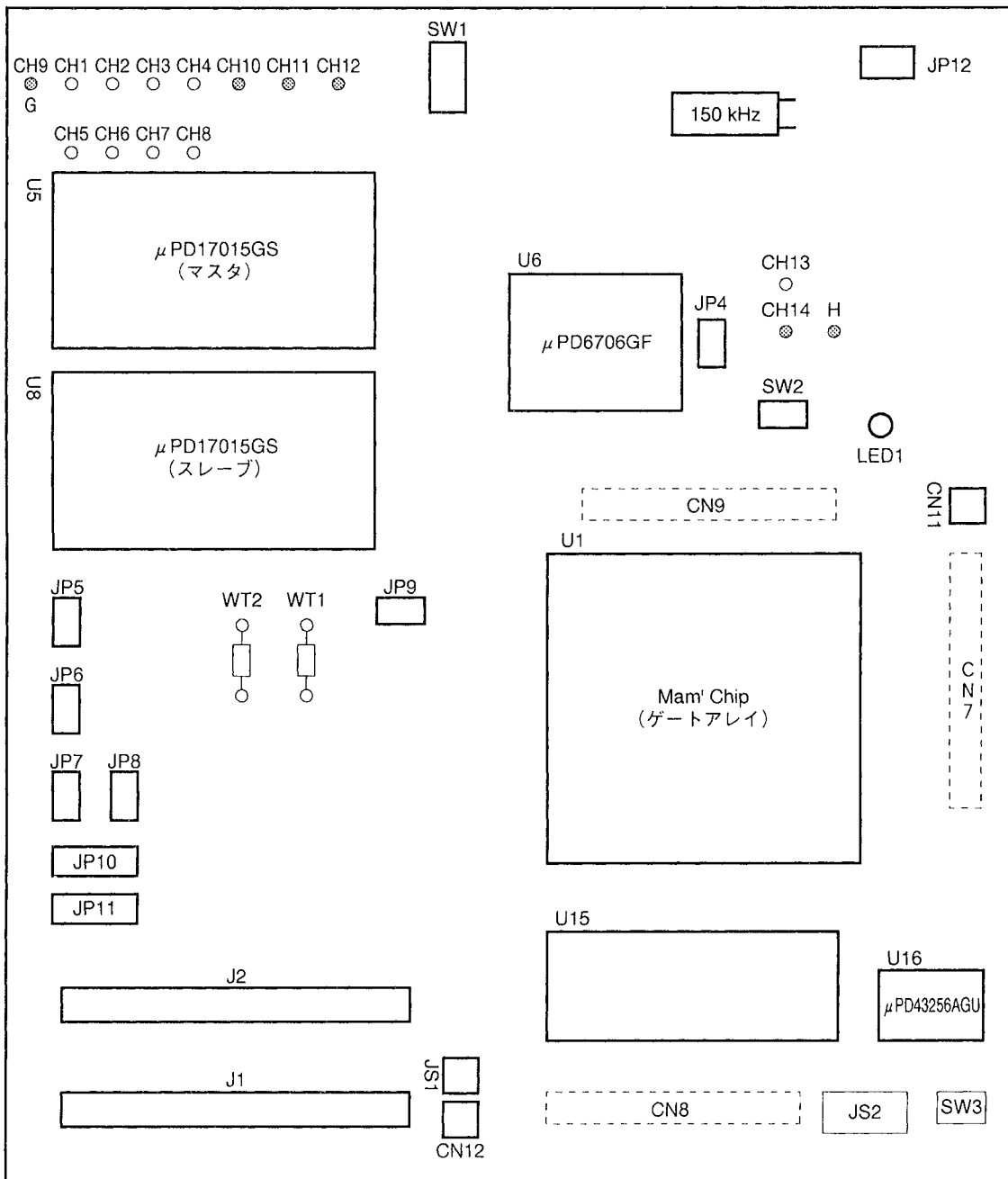
インサーキット・エミュレータと組み合わせて使用する場合、インサーキット・エミュレータより供給されます。また、SE-17015 を単体で使用する場合は、CN11 端子より供給します。

消費電流：110 mA (最大) , (無負荷、プログラム・メモリとして μ PD27C1001AD 使用時)

外形寸法：150×175×33 mm

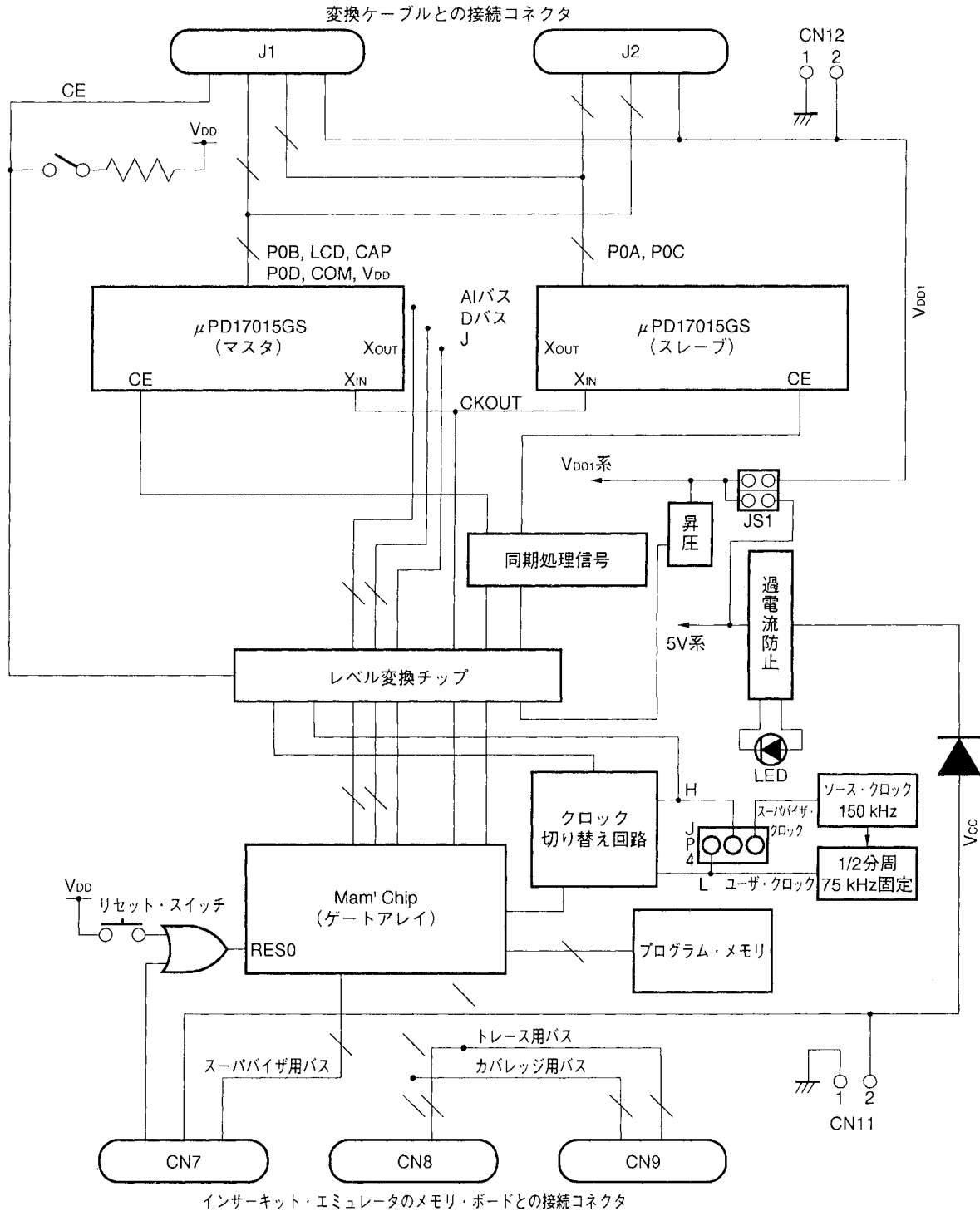
★

図 2-1 SE-17015部品配置図



第3章 ブロック図

図3-1 SE-17015ブロック図



(× ㊦)

第4章 使用方法

4.1 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（ $V_{DD1} \neq V_{CC}$ 、 $V_{CC} = +5V$ ）、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_{DD1} 側に設定した状態で、エミュレーション・プローブ（EP-17K38GT）の V_{DD1} -GND端子間またはCN12端子に5V以外の電源が加わると、自動的に作動します。

備考1. V_{DD1} 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ィバ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+5V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。

4.2 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_{DD1} ）です。

V_{CC} には常に+5Vを印加する必要があり、 V_{DD1} には本チップの動作電圧範囲（+1.8～+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_{DD1} ）から供給するかを選択するスイッチです。

表4-1、4-2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・エミュレータからの+5Vを+3Vに変換して供給されます。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_{DD1} 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4-1 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

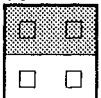
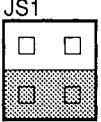
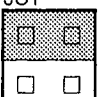
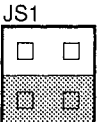

電源の種類 JS1の設定	本チップに供給する電源 (V _{DD1})	SEボード (本チップを除く) を動作させるための電源 (V _{CC})
JS1  +3V V _{DD1}	インサーキット・エミュレータからの+5Vを+3Vに変換して供給されます。	インサーキット・エミュレータより+5Vが供給されます。
JS1  +3V V _{DD1}	エミュレーション・プローブまたはCN12端子より電源を供給する必要があります。	

表4-2 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 _{DD1})	SEボード (本チップを除く) を動作させるための電源 (V _{CC})
JS1  +3V V _{DD1}	CN11端子からの+5Vを+3Vに変換して供給されます。	CN11端子より+5Vを供給します。
JS1  +3V V _{DD1}	エミュレーション・プローブまたはCN12端子より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ボードには外部より電源を供給する端子が3ヶ所あり、評価環境によりその使い分けを行う必要があります。表4-3にその端子と機能について示します。

表4-3 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} (+5V ± 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+5V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 _{DD1} (+1.8 ~ 3.6V)	ターゲット・システムの電源がV _{CC} ≠ +3Vの場合(JS1はV _{DD1} 側に設定)、本チップに対して動作電圧範囲である+1.8 ~ +3.6Vを印加する端子です。
エミュレーション・ブ ローブ (V _{DD1} 端子とGND端子)	V _{DD1} (+1.8 ~ 3.6V)	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・ブローブの電源ピンは接続されています。

備考 CN11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。

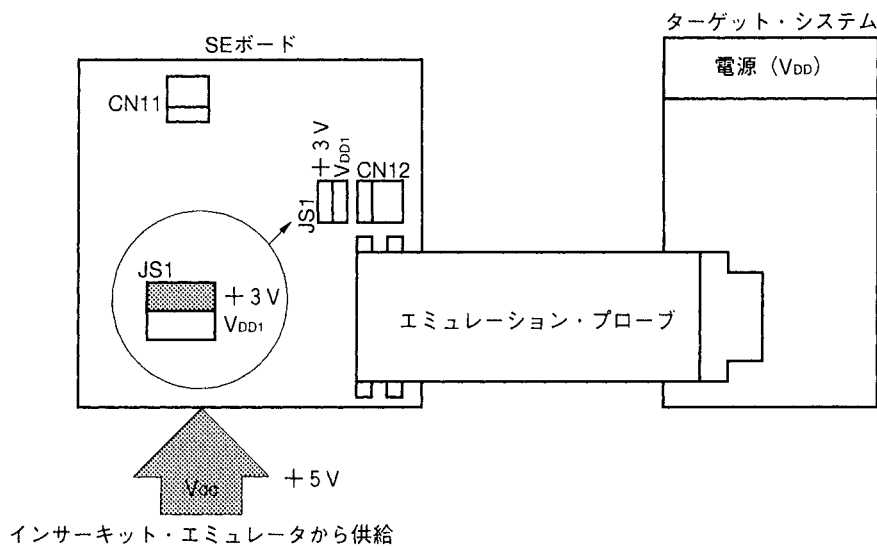
(3) 実際の使用例

① 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、 $V_{DD1} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ で使用する時

JS1は+3V側に設定します。 V_{CC} および V_{DD1} はインサーキット・エミュレータから供給されます。

図4-1 インサーキット・エミュレータに装着し、 $V_{DD1} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ 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、 $V_{DD1} \neq +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ で使用する時

JS1は V_{DD1} 側に設定します。 V_{CC} はインサーキット・エミュレータにより供給され、 V_{DD1} はCN12端子またはエミュレーション・プローブより供給します。

図4-2 インサーキット・エミュレータに装着し、CN12端子より V_{DD1} を供給する方法

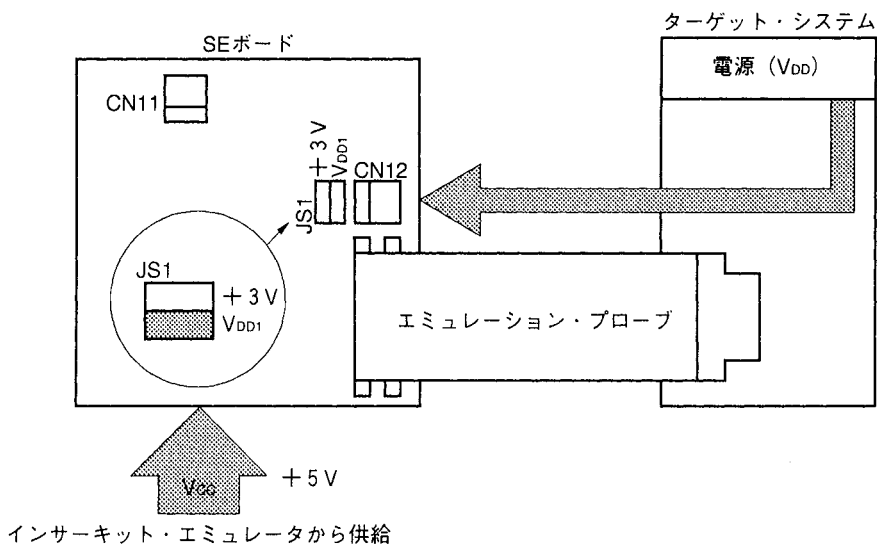
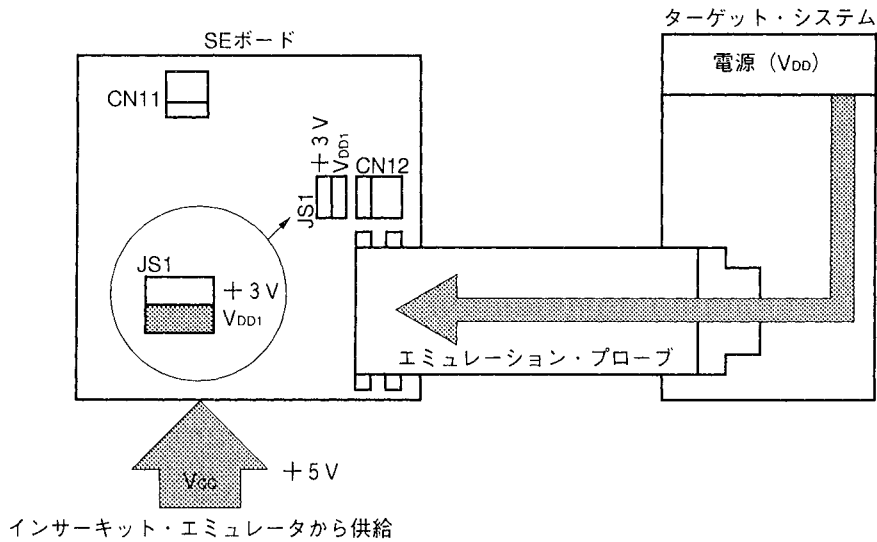


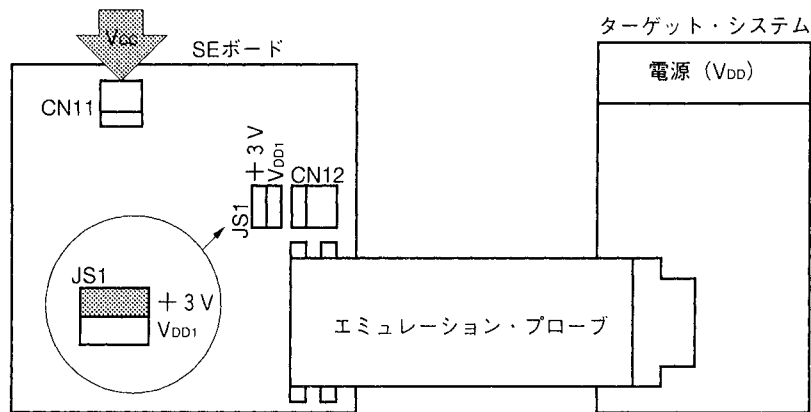
図4-3 インサーキット・エミュレータに装着し、エミュレーション・プローブよりV_{DD1}を供給する方法



② 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_{DD1} = +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_{DD1}はCN11端子より供給します。

図4-4 SEボード単体で使用し、V_{DD1} = +3V, V_{CC} = +5Vの場合の供給方法



(b) SEボード単体で使用し、 $V_{DD1} = +3V$ 、 $V_{CC} = +5V$ で使用するとき

JS1は V_{DD1} 側に設定します。 V_{CC} は、CN11端子より、 V_{DD1} はCN12端子またはエミュレーション・プローブより供給します。

図4-5 SEボード単体で使用し、CN12端子より V_{DD1} を供給する方法

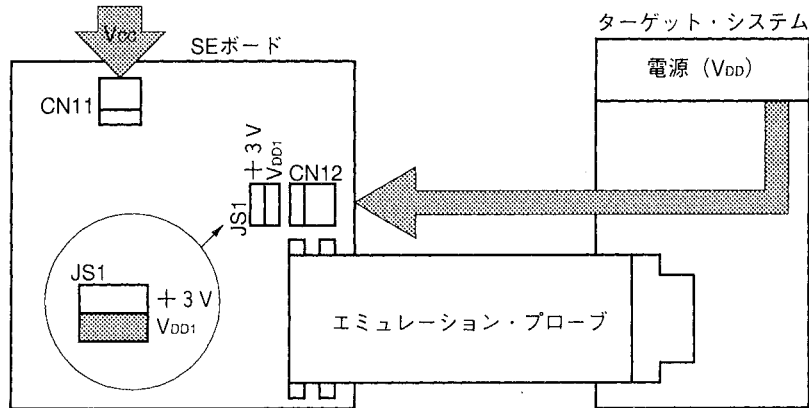
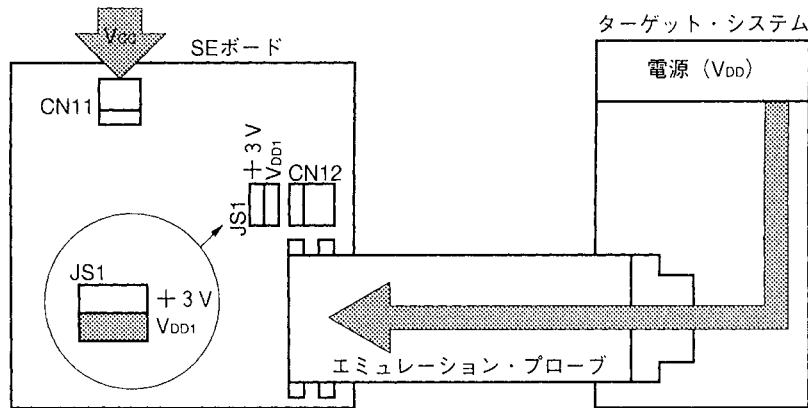


図4-6 SEボード単体で使用し、エミュレーション・プローブより V_{DD1} を供給する方法



4.3 その他のスイッチ類の設定

(1) SW1 リセット・スイッチ

SEボード単体で使用する時のリセット・スイッチです。詳細は4.5 SEボード単体での使用方法を参照してください。

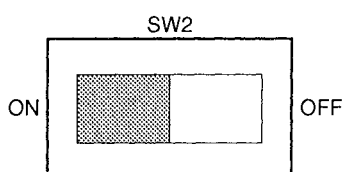
(2) SW2 CE端子プルアップ切り替えスイッチ

本チップのCE端子をプルアップする場合に設定するスイッチです。

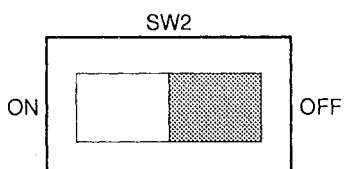
SE-17015をターゲット・システムに接続しない場合は、ON側に設定してCE端子を必ずプルアップしてください。


図4-7 CE端子プルアップ切り替えスイッチ (SW2) の設定

① CE端子をプルアップする場合



② CE端子をプルアップしない場合



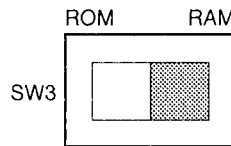
備考  は選択されたスイッチの位置を示します。

(3) SW3 ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチ

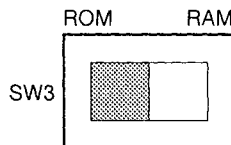
使用するプログラム・メモリの設定を行うスイッチです。


図4-8 ROM/RAM切り替え用スライド・スイッチの設定

① インサーキット・エミュレータに装着して使用する場合



② SEボード単体で使用する場合



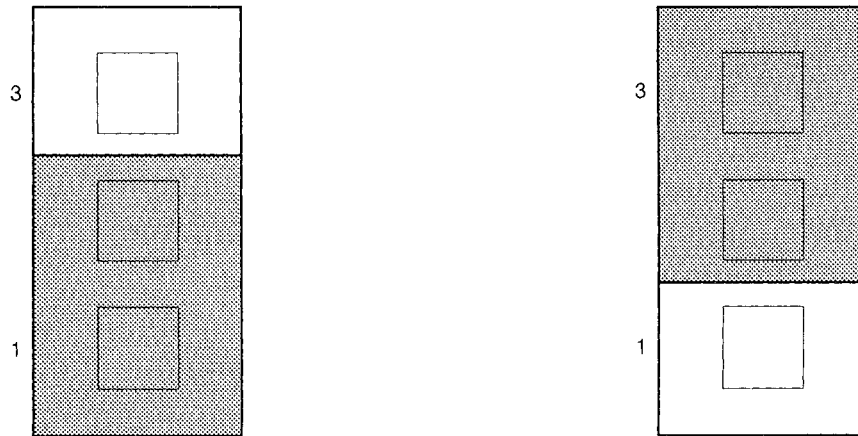
 は選択されたスイッチの位置を示します。


(4) JP4 SV (スーパーバイザ) 用クロック切り替えジャンパ・スイッチ

- ★ SV用クロックを、ソース・クロック (150 kHz) から供給するか、ユーザ・クロック (75 kHz) から供給するかを選択するスイッチです。
- ★ PLLシンセサイザ機能を使用する場合、SV用クロックをソース・クロック (150 kHz) から供給すると、SVモードになったとき、本チップの動作周波数が変化するので、それまでロックされていた特定の周波数が変化してしまいます。SVモード時も一定周波数にロックしたい場合、SV用クロックは、ユーザ・クロック (75 kHz) から供給します。

★ 図4-9 SV用クロック切り替えジャンパ・スイッチの設定

- ① ユーザ・クロック (75 kHz) から供給する場合 ② ソース・クロック (150 kHz) から供給する場合



備考  は選択されたスイッチの位置を示します。

(5) JP5-JP7 LCD駆動電源用コンデンサ切り替えジャンパ・スイッチ

本チップのV_{DD3}、V_{DD4}、CAP1およびCAP2端子に、SEボード上のコンデンサを接続するか、ターゲット・システム上のコンデンサを接続するかを設定するスイッチです。

CAP1、CAP2端子は、LCD駆動電源をつくるためのタブラ用コンデンサ接続端子です。

図4-10 JP5-JP7の周辺回路

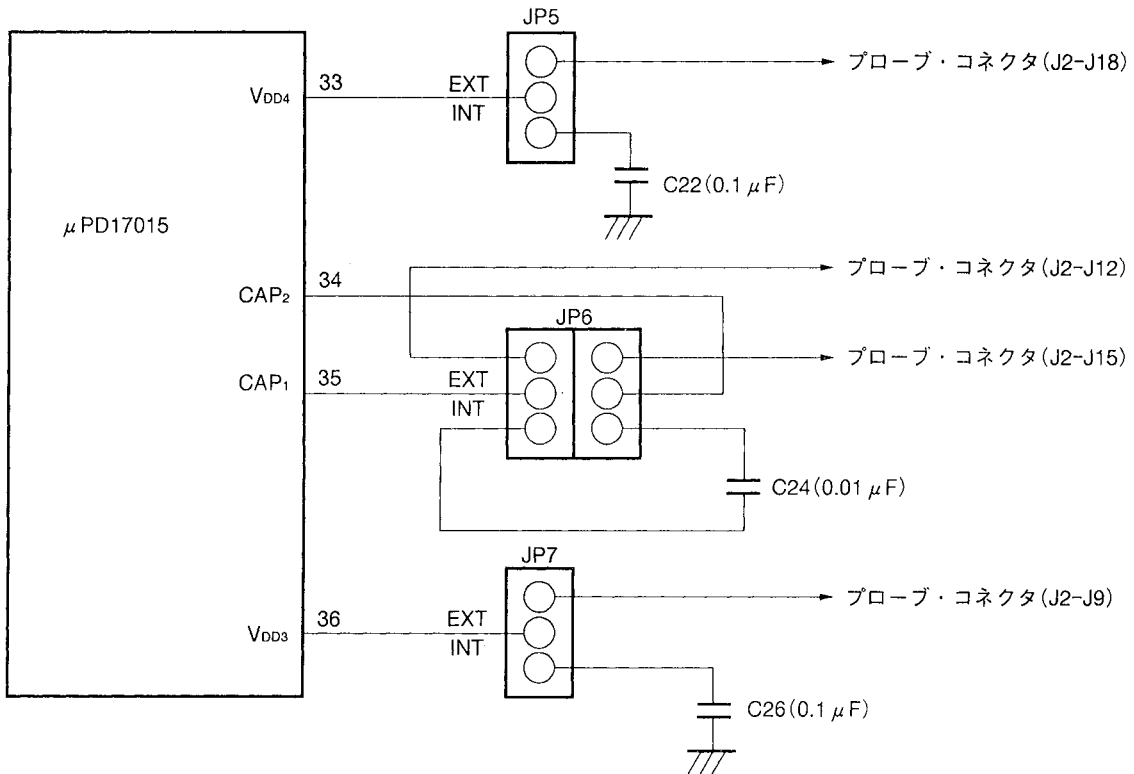
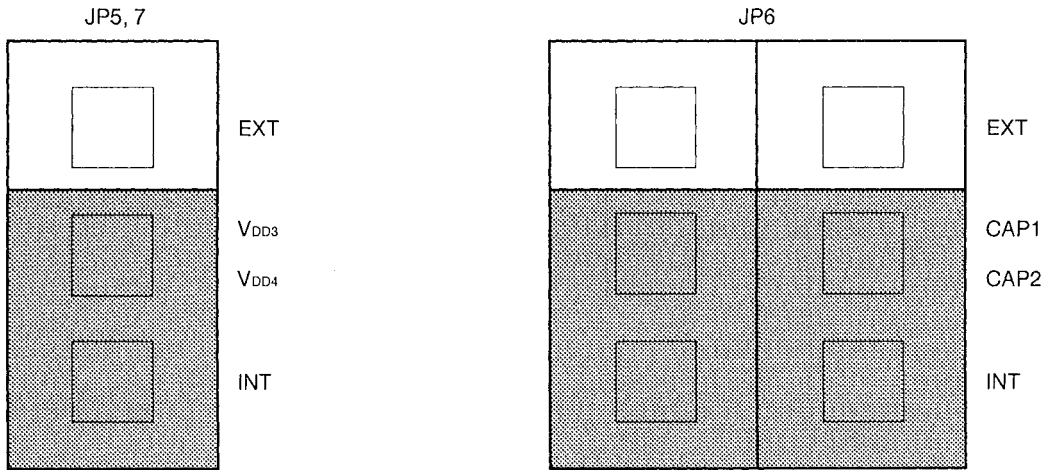
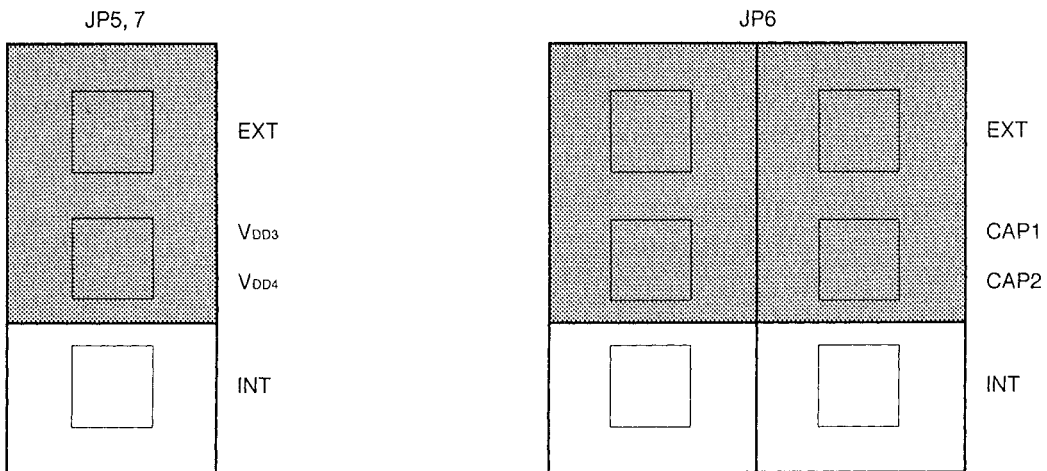



図4-11 JP5-JP7の設定

① SEボード上のコンデンサを接続する場合



② ターゲット・システム上のコンデンサを接続する場合



備考  は選択されたスイッチの位置を示します。

(6) JP8 PLL用コンデンサ切り替えジャンパ・スイッチ

本チップのV_{DD2}端子（PLL用レギュレータ出力）にSEボード上のコンデンサを接続するか、ターゲット・システム上のコンデンサを接続するかを設定するスイッチです。

図4-12 JP8の周辺回路

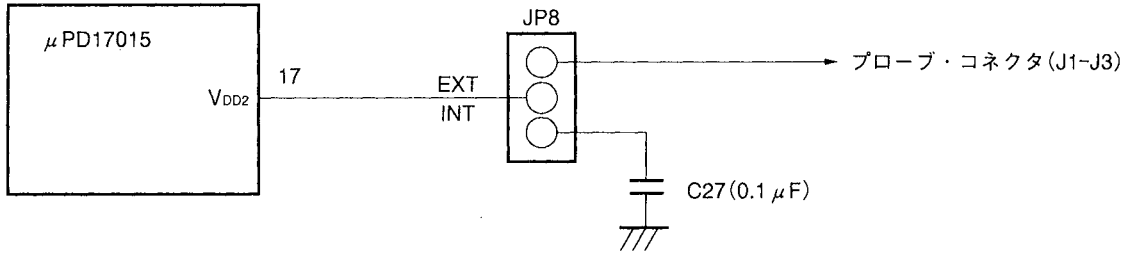
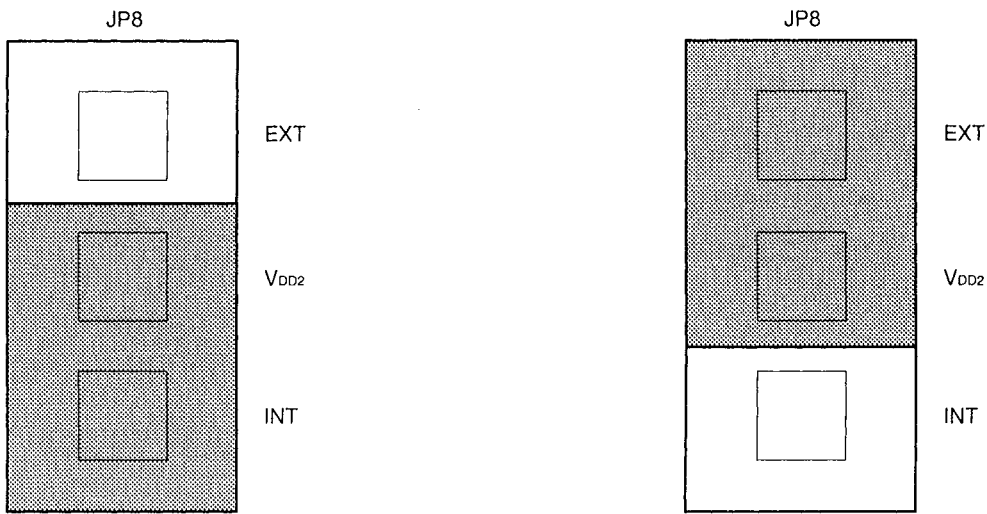



図4-13 JP8の設定

① SEボード上のコンデンサを接続する場合

② ターゲット・システム上のコンデンサを接続する場合



備考  は選択されたスイッチの位置を示します。

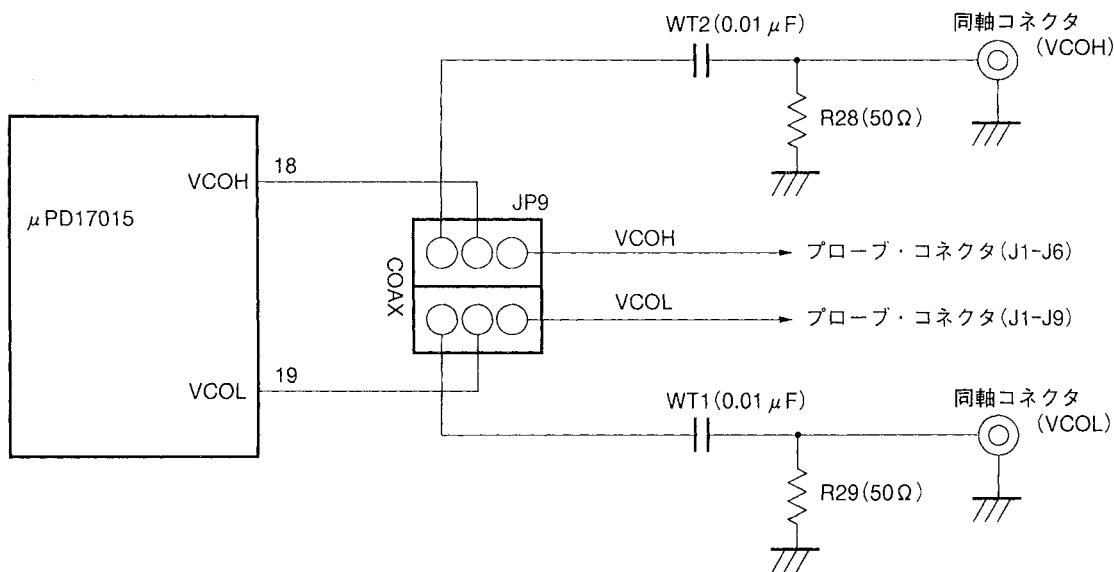
(7) JP9 VCOLおよびVCOH端子入力切り替えジャンパ・スイッチ

本チップのVCOLおよびVCOH端子の入力を、プローブを通して行うか、同軸ケーブルを通して行うかを設定するスイッチです。

VCOLおよびVCOH端子はPLLの局部発振信号入力端子です。

★

図4-14 JP9の周辺回路

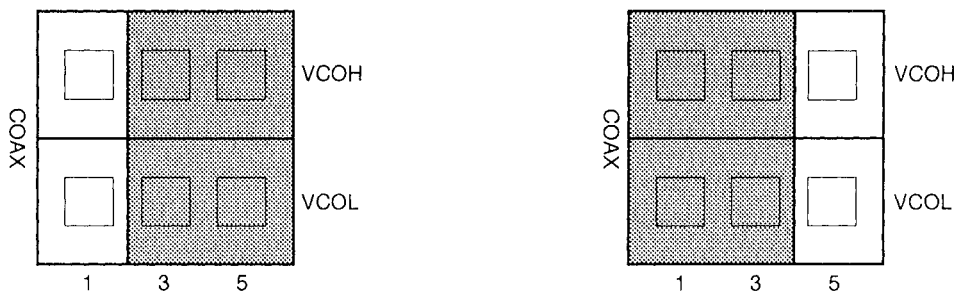


備考 プローブからVCOの入力をした場合は、プローブの配線容量等の影響により、正しく入力されない可能性があります。PLLの評価をする際にはVCOL、VCOHの同軸ケーブルから入力することを推奨します。

図4-15 JP9の設定

① プローブを通して行う場合

② 同軸ケーブルを通して行う場合



備考 は選択されたスイッチの位置を示します。

4.4 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・システムのディバグに使用します。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。

(1) インサーキット・エミュレータへの装着と取り外し

SE-17015をインサーキット・エミュレータに装着する方法を以下に示します。

- ① 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。
- ② 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-17015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-17015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4-16 IE-17K外観図（外ボタンを開けたところ）

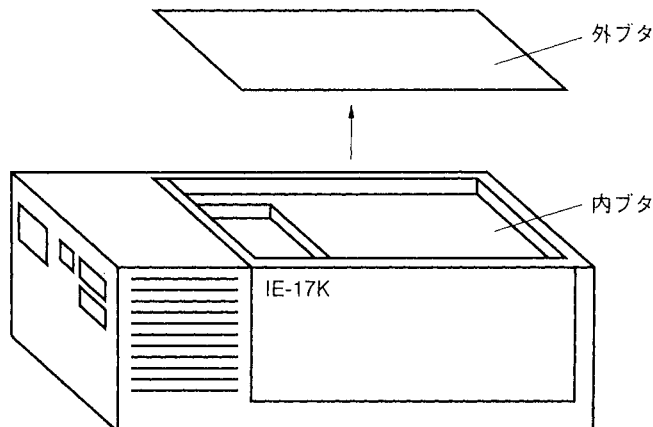
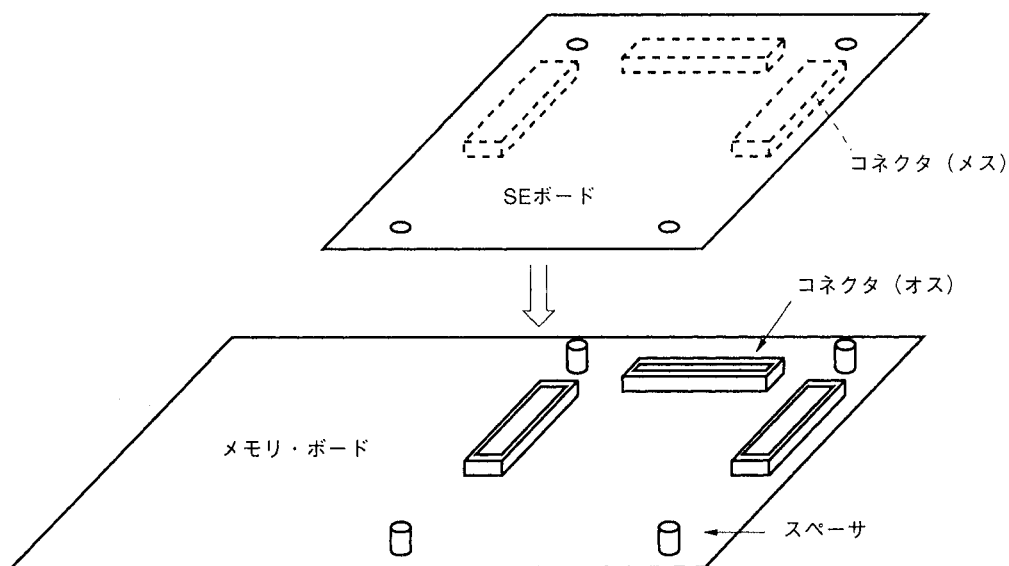


図4-17 SE-17015の挿入および取り出し



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 (EP-17K38GT) をSE-17015のコネクタJ1, J2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。

(2) 電源の供給

SE-17015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-17015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、4.1 レベル変換チップ (μ PD6706GF) の使用方法および、4.2 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-17015に過電流が流れている (約500 mA以上)
- ・SE-17015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-17015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。

(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。

以下に、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-17015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。

- ① インサーキット・エミュレータの電源を投入、または既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。
- ② 次に、アセンブラ(AS17K)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 μPD17015用のICEファイルをロードした場合

```
OK
D17015
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-17015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-17015以外のSEボードを装着していた
- ・ μPD17015以外のICEファイルをロードした
- ・ SE-17015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

また、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。

- ① 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。
- ② 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 (EP-17K38GT) 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。
- ③ JS1がV_{DD1}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端子より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端子より電源を供給するか、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・エミュレータより+5Vが自動的に+3Vに変換されて供給されます (4.2 SEボードへの電源の供給方法を参照してください)。
- ④ 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、CE端子プルアップ切り替えスイッチ (SW2) 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。
- ⑤ 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のユーザズ・マニュアルを参照してください。

(4) 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-17015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 4-4 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
μPD17015	3E	3E

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に使用します。

たとえば、μPD17015のデバイス・ファイルを用いてアセンブルしたICEファイルには、デバイス番号=3E、SEボード番号=3Eが含まれています。

- (a) SE-17015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 [XX-△△]

備考 XX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。

- (b) SE-17015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。

(5) 注意事項

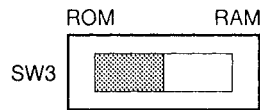
- ① 電源の投入は、最初にインサーキット・エミュレータ、次にターゲット・システムという順番で行ってください。
- ② SEボード上のリセット・スイッチは使用しないでください。
インサーキット・エミュレータをリセットするときは、インサーキット・エミュレータのリセット・スイッチを使用してください。


4.5 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4-18に示すようにROM側に設定してください。

図4-18 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-17015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 PD27C1001AD) を取り付けてください。

PROMは以下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 PD27C1001AD-12, -15, -20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 (AS17K) で出力した、 μ PD17015用のPROMファイル (.PRO)

注意1. AS17K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-17015を単体で使用する場合、ICEファイルでは動作しません。

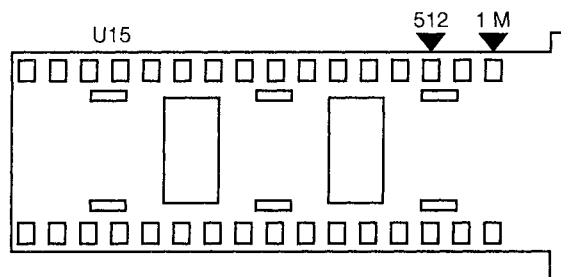
2. μ PD17015のプログラム・メモリの最終アドレスは、05F7Hです。

PROMは、SEボード上のソケット（U15）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 PD27C1001AD（32ピン）を使用する場合、ソケット横の目印“▼1M”に1ピンを合わせて取り付けてください。

図4-19 PROM（U15）取り付け用ソケット



(3) 電源の供給

SE-17015には、外部電源より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、4.1 レベル変換チップ（ μ PD6706GF）の使用方法および4.2 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-17015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。

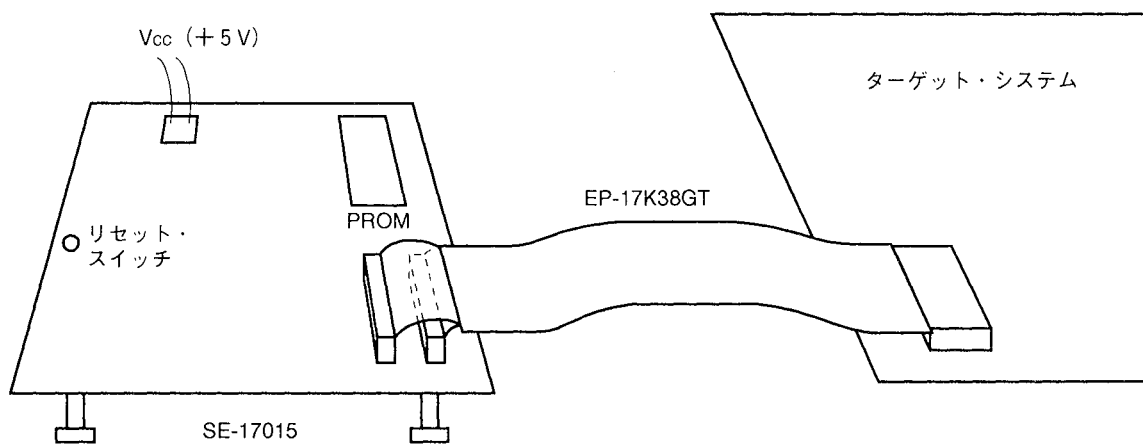
- ・ 電源が供給されていない
- ・ 過電流が流れている（約500 mA以上）

(4) プログラムの実行

SE-17015とターゲット・システムは、図4-20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-17015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-17015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番地より実行します。

図4-20 SE-17015の単体使用時の接続例



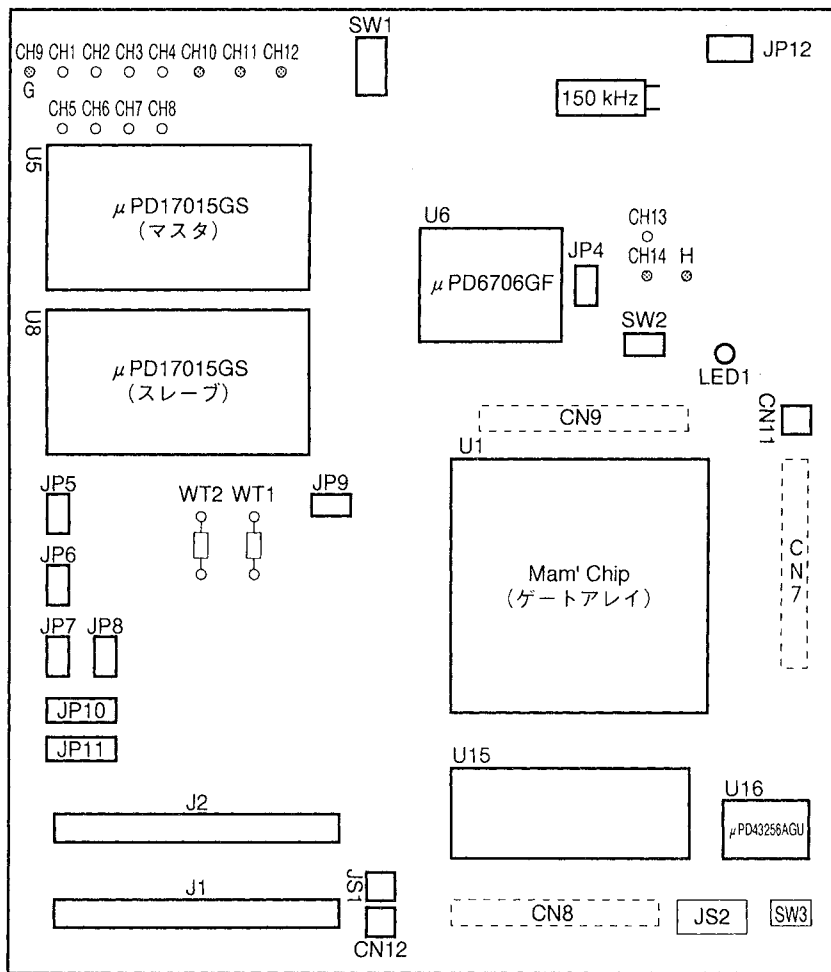
4.6 モニタ端子

SE-17015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4-5にモニタ端子名とその機能を、図4-21にモニタ端子の配置を示します。

表4-5 モニタ端子名とその機能

モニタ端子名	機能
CH9	GND
CH10	V _{DD3} モニタ用
CH11	V _{DD4} モニタ用
CH12	V _{DD2} モニタ用
CH14	ユーザ・クロック・モニタ用
H	ソース・クロック・モニタ用

図4-21 モニタ端子の配置



★
★

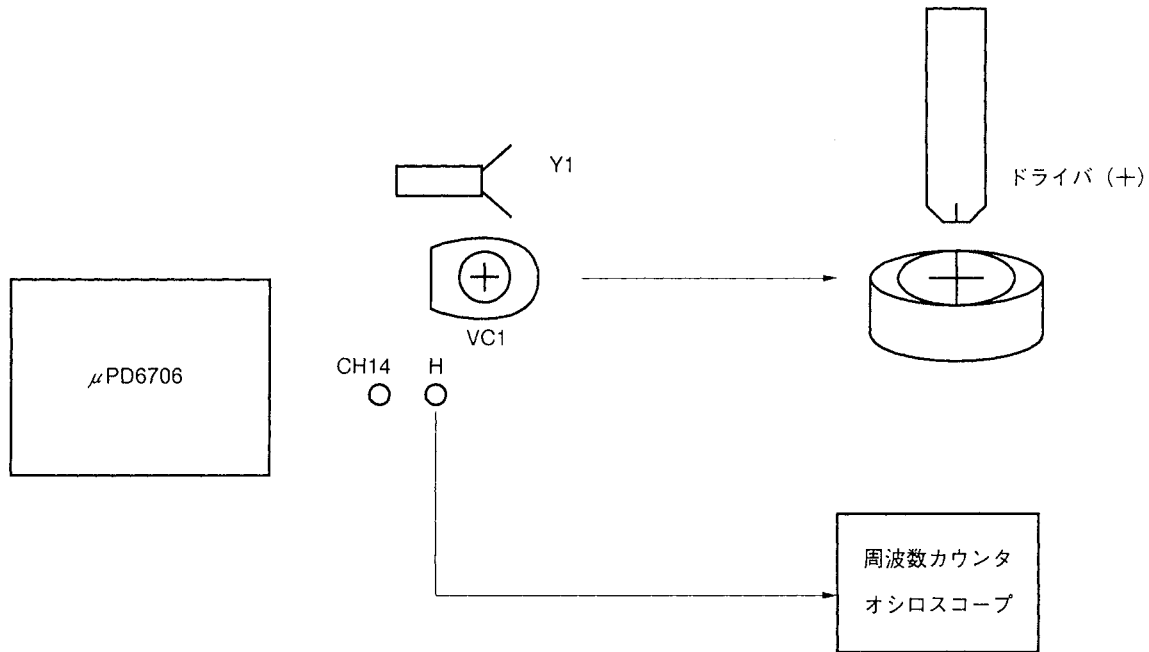
★ 4.7 ソース・クロック発振周波数（150 kHz）の微調整

ソース・クロックは、SEボードのスーパーバイザ動作^注用クロックでは150 kHzとなっています。

ユーザ・クロック（75 kHz）は、ソース・クロックを1/2に分周して使用しています。

ソース・クロックの微調整を行う場合は、図4-22に示すように、トリマ・コンデンサ（VC1）によって調整してください。発振波形のモニタおよび発振の測定は、モニタ用端子“H”で行ってください。

図4-22 ソース・クロックの微調整



注 インサーキット・エミュレータ上でCLICE使用時に行う動作を示します。

4.8 ジャンパ・スイッチ，スライド・スイッチの設定

SE-17015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以下のように設定されています。

(1) 発振子

★

本チップに供給する発振周波数は、出荷時75 kHzに設定されています。JP4を3側に設定すると150 kHzの発振周波数を使用できます。

(2) ジャンパ・スイッチおよびスライド・スイッチ

SE-17015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4-6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4-6 ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定 (1/2)

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		4.1 レベル変換チップ (μPD6706GF) の使用方法および 4.2 SEボードへの電源の供給方法を参照してください。	
JS2 JS3		プログラム・メモリのステップ数の設定を行います。出荷時 (015) の設定でお使いください。	このスイッチは変更しないでください。
★ JP4		SV用クロックをソース・クロック (150 kHz) より供給する場合。 SV用クロックをユーザ・クロック (75 kHz) から供給する場合。	3側 1側
JP5 JP6 JP7		LCD電源用コンデンサ接続端子 (VDD3, VDD4, CAP1, CAP2) にSEボード上のコンデンサを接続する場合。 LCD電源用コンデンサ接続端子 (VDD3, VDD4, CAP1, CAP2) にターゲット・システム上のコンデンサを接続する場合。	INT側 EXT側
JP8		PLL用レギュレータ出力端子 (VDD2) にSEボード上のコンデンサを接続する場合。 PLL用レギュレータ出力端子 (VDD2) にターゲット・システム上のコンデンサを接続する場合。	INT側 EXT側
JP9		VCOL, VCOH信号を同軸ケーブルから入力する場合。 VCOL, VCOH信号をプローブから入力する場合。	1-3側 (COAX側) 3-5側
JP10 JP11		出荷時に本チップのディレイにあわせて工場を設定します。	このスイッチは変更しないでください。
★ SW2		CE端子をプルアップする場合。 CE端子をプルアップしない場合。	ON側 OFF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。 SE-17015単体で評価する場合。	RAM側 ROM側

備考 は出荷時の設定です。

表4-6 ジャンパ・スイッチ, スライド・スイッチの設定 (2/2)

★

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
JP12		CE端子にチャタリングが発生するおそれがある場合。	CHAT側
		CE端子にチャタリングが発生するおそれがない場合。	CHATの反対側

備考 は出荷時の設定です。

[× 毛]

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	NC	21	NC (13)	41	GND
2	GND	22	GND	42	P0D ₀ /BEEP (6)
3	V _{DD2} (17)	23	GND	43	GND
4	GND	24	NC (12)	44	GND
5	GND	25	GND	45	P0C ₃ (5)
6	VCOH ^注 (18)	26	GND	46	GND
7	GND	27	CE (11)	47	GND
8	GND	28	GND	48	P0C ₂ (4)
9	VCOL ^注 (19)	29	GND	49	GND
10	GND	30	P0A ₃ (10)	50	GND
11	GND	31	GND	51	P0C ₁ (3)
12	EO (16)	32	GND	52	GND
13	GND	33	P0A ₂ (9)	53	GND
14	GND	34	GND	54	P0C ₀ (2)
15	GND (15)	35	GND	55	GND
16	GND	36	P0A ₁ (8)	56	GND
17	GND	37	GND	57	P0B ₂ (1)
18	V _{DD1} (14)	38	GND	58	GND
19	GND	39	P0A ₀ (7)	59	GND
20	GND	40	GND	60	GND

注 VCOL,VCOH端子への入力と同軸コネクタからも可能です。

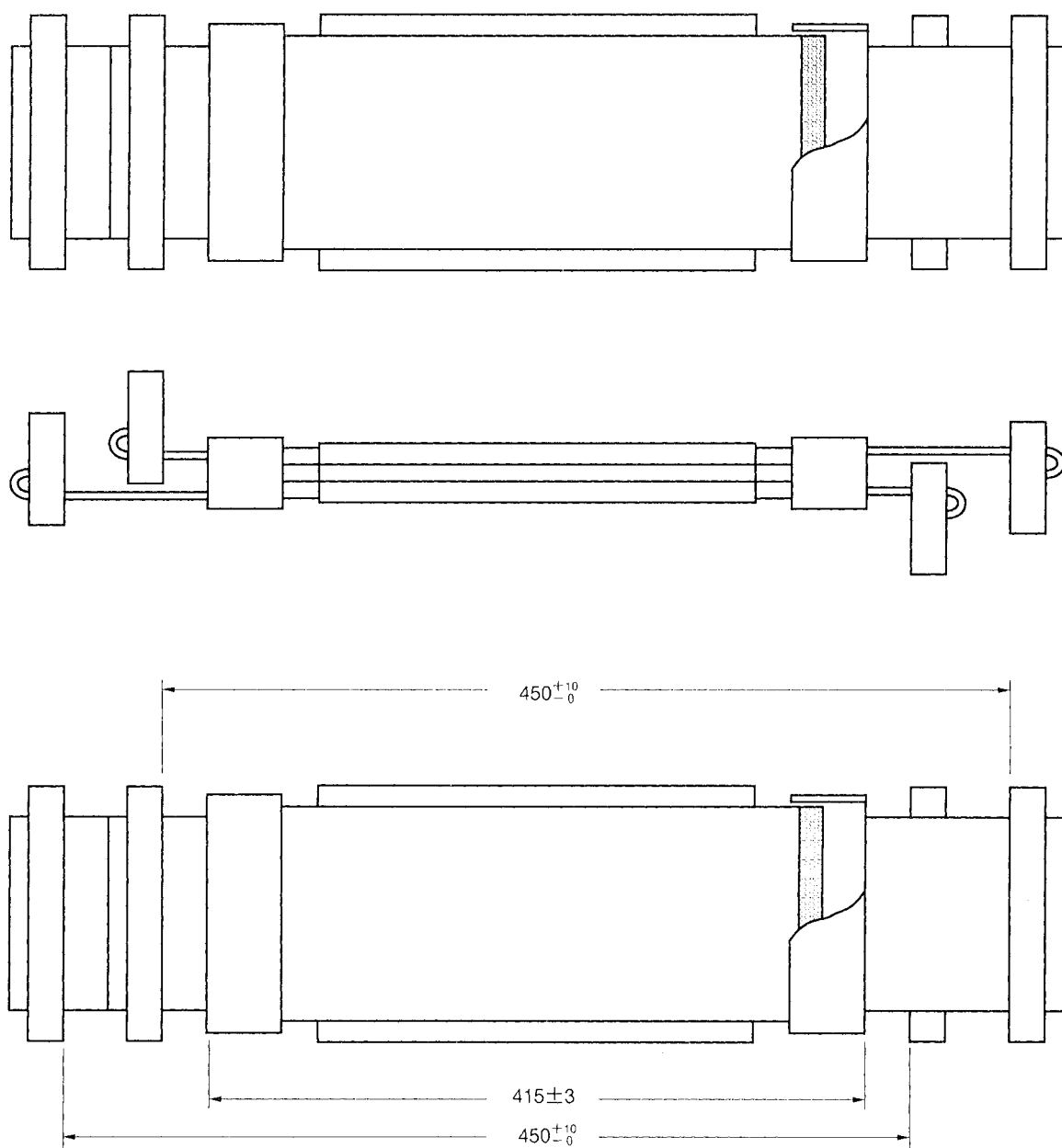
表5-2 J2のコネクタ端子表

J2 端子番号	端子名 (ICの端子番号)	J2 端子番号	端子名 (ICの端子番号)	J2 端子番号	端子名 (ICの端子番号)
1	GND	21	COM ₀ (32)	41	GND
2	GND	22	GND	42	LCD ₃ (25)
3	P0B ₁ (38)	23	GND	43	GND
4	GND	24	COM ₁ (31)	44	GND
5	GND	25	GND	45	LCD ₄ (24)
6	P0B ₀ (37)	26	GND	46	GND
7	GND	27	COM ₂ (30)	47	GND
8	GND	28	GND	48	LCD ₅ (23)
9	V _{DD3} (36)	29	GND	49	GND
10	GND	30	COM ₃ (29)	50	GND
11	GND	31	GND	51	LCD ₈ (20)
12	CAP ₁ (35)	32	GND	52	GND
13	GND	33	LCD ₀ (28)	53	GND
14	GND	34	GND	54	LCD ₇ (21)
15	CAP ₂ (34)	35	GND	55	GND
16	GND	36	LCD ₁ (27)	56	GND
17	GND	37	GND	57	LCD ₆ (22)
18	V _{DD4} (33)	38	GND	58	GND
19	GND	39	LCD ₂ (26)	59	GND
20	GND	40	GND	60	NC

第6章 プロブと変換フレキシブル・プリント板の外形図

6.1 プロブの外形図

図6-1 EP-17K38GT (ケーブル部) の外形図

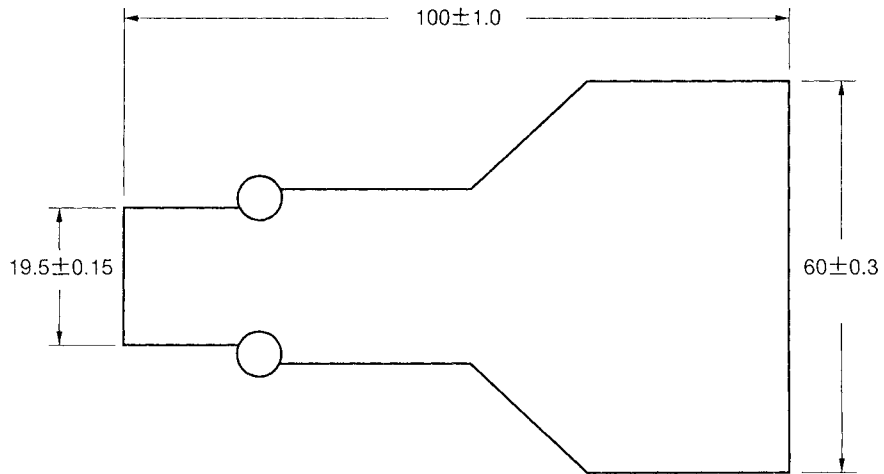


(単位：mm)

6.2 変換フレキシブル・プリント板の外形図

品名 EV-9500GT-38

図6-2 変換フレキシブル・プリント板の外形図



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-17015 ユーザーズ・マニュアル (EEU-927A (第2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, NEC半応技術部員, 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下さい。

NEC半導体インフォメーションセンター

FAX: (044) 548-7900

保守 / 廃止

— お問い合わせは、最寄りの NEC へ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01	東京都港区芝五丁目7番1号(NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111	(大代表)	
中部支社 半導体販売部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755		
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 岩手支社 山形支社 郡山支社 いわき支社 長岡支社 土浦支社 水戸支社 神奈川支社 群馬支社 太田支社 宇都宮支社	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 北田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 長野支店 松本支店 諏訪支店 上甲支店 甲府支店 立川支店 千代田支店 静岡支店 沼津支店 浜松支店 北川支店 福井支店	小山 (0285)24-5011 長野 (0262)35-1444 松本 (0263)35-1666 諏訪 (0266)53-5350 甲府 (0552)24-4141 大宮 (048)641-1411 立川 (0425)26-5981 千代田 (043)238-8116 静岡 (054)255-2211 沼津 (0559)63-4455 浜松 (053)452-2711 金沢 (0762)23-1621 福井 (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 九州支店 北九州支店	富山 (0764)31-8461 津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)332-3311 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 第三システム技術部	〒210	川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8878	
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 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 中部販売技術部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
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	