

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。

M306H2T-RPD-E

ユーザーズマニュアル

M16C/6H グループM306H2 用エミュレーションポッド

NQPACK、YQPACK、YQSOCKET、YQ-Guide、HQPACK、TQPACK、TQSOCKET は、東京エレクトック株式会社の商標です。

安全設計に関するお願い

- 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、予告なしに、本資料に記載した製品又は仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前に株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書による株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店までご照会ください。

本製品ご利用に際しての留意事項

- 本製品は、プログラムの開発、評価段階に使用する開発支援装置です。開発の完了したプログラムを量産される場合には、必ず事前に実装評価、試験などにより、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品を使用したことによるお客様での開発結果については、一切の責任を負いません。
- 弊社は、本製品不具合に対する回避策の提示又は、不具合改修などについて、有償もしくは無償の対応に努めます。ただし、いかなる場合でも回避策の提示又は不具合改修を保証するものではありません。
- 本製品は、プログラムの開発、評価用に実験室での使用を想定して準備された製品です。国内の使用に際し、電気用品安全法及び電磁波障害対策の適用を受けておりません。

製品内容及び本書についてのお問い合わせ先

エミュレータデバッガのインストーラが生成する以下のテキストファイルに必要な事項を記入の上、ツール技術サポート窓口 support_tool@renesas.com まで送信ください。

¥SUPPORT¥製品名¥SUPPORT.TXT

株式会社ルネサス ソリューションズ マイコンツール部
ツール技術サポート窓口 support_tool@renesas.com
ユーザ登録窓口 regist_tool@renesas.com
ホームページ <http://www.renesas.com/jp/tools>

はじめに

この度は、株式会社ルネサス テクノロジ製エミュレーションポッドM306H2T-RPD-Eをご購入いただき、誠にありがとうございます。

M306H2T-RPD-Eは、エミュレータ本体PC4701シリーズと接続して使用する、M16C/6HグループM306H2用エミュレーションポッドです。

本取り扱い説明書は、M306H2T-RPD-Eの仕様とセットアップ方法を中心に説明するものです。エミュレータ本体、エミュレータデバッグに関しては、各製品に付属のユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)を参照してください。

- エミュレータ本体 : PC4701 ユーザーズマニュアル
- エミュレータデバッグ : PC4701 シリーズ対応エミュレータデバッグユーザーズマニュアル

本製品の包装内容は、本書の“2.2 包装内容 21ページ”に記載していますのでご確認ください。なお、本製品についてお気付きの点がございましたら、最寄りの株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス販売または特約店へお問い合わせください。

安全に正しくご使用いただくために

安全上の注意事項:



- 本取り扱い説明書および製品への表示では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。
- その表示と意味に関しては、“第 1 章 安全上の注意事項”に示しています。掲載している内容をよく理解してからお使いください。

日本国外でのご使用に際して



- 欧州、アメリカおよびカナダでお使いになる場合は、必ず海外規格適合済みのエミュレータ本体とエミュレーションポッドを組み合わせるお使いください。PC4700H または PC4700L との組み合わせでは本製品が満たすべき EMI 規格を守ることができません。

目次

第1章 安全上の注意事項.....	7
1.1 絵表示と意味.....	8
第2章 準備.....	19
2.1 用語説明.....	20
2.2 包装内容.....	21
2.3 その他開発に必要なもの.....	21
2.4 各部の名称.....	22
(1) システム全体図.....	22
(2) エミュレーションポッド内部.....	23
2.5 初めてご使用になられる場合.....	24
第3章 セットアップ.....	25
3.1 カバーの外し方.....	26
3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定.....	27
3.3 供給クロックの選択.....	33
(1) ターゲットシステム上発振回路の使用.....	34
(2) エミュレーションポッド内蔵発振回路の変更.....	35
(3) 発振回路基板の交換手順.....	36
3.4 A-D 変換用バイパスコンデンサ.....	37
3.5 データスライサ入出力信号、FSC クロック入出力信号部回路.....	38
3.6 PC4701 との接続.....	39
(1) PC4701 とケーブル接続.....	39
(2) ケーブルとエミュレーションポッド接続.....	40
3.7 ターゲットシステムとの接続.....	41
3.8 PD30 用 MCU ファイル作成手順.....	42
第4章 使用方法.....	43
4.1 電源の投入.....	44
(1) エミュレータシステムの接続内容確認.....	44
(2) 電源の投入.....	44
(3) PC4701 正常起動時の LED 表示について.....	45
4.2 ファームウェアのダウンロード.....	46
(1) ファームウェアのダウンロードが必要な場合.....	46
(2) メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード.....	46
4.3 セルフチェック.....	47
(1) セルフチェックの手順.....	47
(2) セルフチェックがエラーになった場合.....	47
第5章 仕様.....	49
5.1 仕様.....	50
5.2 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード動作タイミング(5V 時).....	51
(1) セパレートバス・ウエイトなし時.....	51
(2) セパレートバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時.....	53
(3) マルチプレクスバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時.....	55
(4) タイミング必要条件.....	57
5.3 電気的特性.....	59
5.4 接続図.....	60
5.5 寸法図.....	61
(1) エミュレーションポッド全体寸法図.....	61
(2) 変換基板(FLX160-PRB)寸法図.....	62
(3) 変換基板(M306H2T-PTC)寸法図.....	63

第 6 章 トラブルシューティング.....	65
6.1 トラブル時の解決フロー	66
6.2 エミュレータデバッグが起動しない.....	67
(1) PC4701 の LED 表示が異常	67
(2) エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる(ターゲット接続時)	68
(3) エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる(ターゲット未接続時)	69
6.3 実際のMCUと動作が異なる	70
(1) ターゲットシステムからのリセットができない.....	70
(2) 電源投入時の内蔵 RAM 領域のデータ値が異なる.....	70
(3) HOLD*端子へ”LOW”入力後、P00～P52 がホールド状態になるまでの時間が異なる.....	70
(4) A-D 変換値が期待値と異なる.....	70
(5) ALE,アドレスなど、実際の MCU と出力が異なる.....	70
第 7 章 保守と保証.....	71
7.1 製品の保守	72
7.2 保証内容	72
7.3 修理規定	72
7.4 修理依頼方法.....	73

MEMO

第1章 安全上の注意事項



この章では、本製品を安全に正しくお使いいただくための注意事項を説明しています。エミュレータ本体、エミュレータデバッガの注意事項は、各製品に付属のユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)を参照してください。

1.1	絵表示と意味	8ページ
警告	設置に関して:	9ページ
	使用環境に関して:	9ページ
注意	本製品の改造に関して:	9ページ
	本製品の取り扱いに関して:	9ページ
重要	PC4701 システムの異常動作に関して:	9ページ
	ファームウェアのダウンロードに関して:	10ページ
	エミュレータデバッガ終了時に関して:	10ページ
	最終評価に関して:	10ページ
	ターゲットシステムに関して:	10ページ
	スタック領域に関して:	10ページ
	マッピング情報の参照/設定に関して:	11ページ
	ワークエリアの設定に関して:	11ページ
	RESET*入力に関して:	12ページ
	HOLD*入力に関して:	12ページ
	RDY*入力に関して:	12ページ
	NMI*入力に関して:	12ページ
	MCU へのクロック供給に関して:	12ページ
	割り込みに関して:	12ページ
	00000h 番地のアクセスに関して:	13ページ
	ストップ、ウェイトモードに関して:	13ページ
	ソフトウェアリセットに関して:	13ページ
	BRK 命令と BRK 命令割り込みに関して:	13ページ
	アドレス一致割り込みに関して:	13ページ
	シングルステップ割り込みベクタ領域をアクセスする命令に関して:	13ページ
	DMA 転送に関して:	13ページ
	S/W ブレーク、H/W ブレークに関して:	14ページ
	プロテクトレジスタ(PRG2)に関して:	14ページ
	プルアップ制御レジスタに関して:	14ページ
	MCU 内部資源の読み出しに関して:	14ページ
	監視タイマ(ウォッチドック)機能に関して:	15ページ
	MCU との違いに関して:	15ページ







第1章 安全上の注意事項

M306H2T-RPD-E取り扱い説明書および製品への表示では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。第1章では、その絵表示と意味を示し、本製品を安全に正しくご使用されるための注意事項を説明します。ここに記載している内容をよく理解してからお使いください。

1.1 絵表示と意味

	警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
	重要	その他、本製品を使用されるに当たって重要な情報を示しています。

上の3表示に加えて、適宜以下の表示を同時に示します。

	表示は、警告・注意を示します。
例:	 感電注意
	表示は、禁止を示します。
例:	 分解禁止
	表示は、強制・指示する内容を示します。
例:	 電源プラグをコンセントから抜け

次のページから、警告、注意、重要の順で記します。

警告

設置に関して:



- 本製品を湿度の高いところおよび水などで濡れるところには設置しないでください。水などが内部にこぼれた場合、修理不能な故障の原因となります。

使用環境に関して:



- 本製品の冷却は、エミュレーションポッドの通気口によって行われます。通気条件を確保するため、本製品の通気口を塞がないでください。エミュレーションポッド内部が高温となり、正常に動作できなくなる恐れがあります。
- 本製品使用時の周辺温度の上限(最大定格周辺温度)は 35℃です。この最大定格周囲温度を越えないように注意してください。

注意

本製品の改造に関して:



- 本製品を改造しないでください。分解又は改造による故障については、修理を受け付けられません。

本製品の取り扱いに関して:



- 本製品は慎重に扱い、落下・倒れなどによる強い衝撃を与えないでください。
- エミュレータ本体接続コネクタの端子およびターゲットシステム接続部コネクタの端子は、直接手で触らないでください。静電気により内部回路が破壊される恐れがあります。
- エミュレータ本体への接続ケーブル(FLX120-RPD)やターゲットシステムへの接続ケーブル(FLX64、FLX100 または FLX160)でエミュレーションポッド本体を引っ張らないでください。ケーブルが断線する恐れがあります。
- エミュレータ本体への接続ケーブル(FLX120-RPD)やターゲットシステムへの接続ケーブル(FLX64、FLX100 または FLX160)は、スリットを入れて曲げ易い構造にしていますが、過度な曲げ方をしないでください。ケーブルが断線する恐れがあります。
- 本製品にインチサイズのネジを使用しないでください。本製品に使用しているネジはすべて ISO タイプ(メートルサイズ)のネジです。ネジを交換されるときは、前に使われていたものと同じタイプのネジをご使用ください。

重要

PC4701 システムの異常動作に関して:

- 外来のノイズなどの妨害が原因でエミュレータシステムの動作が異常になった場合、次の手順で処置してください。
 - (1) エミュレータ本体のフロントパネルにあるシステムリセットスイッチを押してください。
 - (2) 上記(1)の処置を実施しても正常に復帰しない場合は、エミュレータ本体の電源を切り、再度電源を投入してください。

重要

ファームウェアのダウンロードに関して:

- 本製品を初めてご使用になる場合、専用ファームウェア(PC4701 に内蔵されるエミュレーションポッドのコントロールソフトウェア)をダウンロードする必要があります。このとき、PC4701 をメンテナンスモードと呼ぶ特殊なモードで起動する必要がありますのでご注意ください。
ファームウェアのダウンロード方法は、“4.2 ファームウェアのダウンロード 46ページ”を参照ください。次回以降については、通常の電源投入でご使用いただけます。
- ファームウェアのダウンロード中に電源を切らないでください。途中で電源が切れた場合、正常に起動できなくなります。予期しない状況で電源が切れた場合は、ダウンロードを再度実行してください。
- セルフチェックが正常に終了しない場合(ターゲットステータスエラーは除く)は、故障の可能性がありますので販売担当者までご相談ください。ただしセルフチェックは、以下に示す設定で行ってください。
 - (1) ターゲットシステム : 未接続
 - (2) エミュレーションポッド内部のスイッチ : 出荷時の設定

エミュレータデバッグ終了時に関して:

- エミュレータデバッグを終了し再度起動する場合には、必ずエミュレータ本体の電源も一度切断し、再投入してください

最終評価に関して:

- 最終評価は、評価用 MCU での実装評価を必ず実施してください。また量産マスク投入前にはCS(Commercial Sample)用 MCU での実装評価および最終評価を必ず実施してください。

ターゲットシステムに関して:

- 本製品では Vcc 端子をターゲットシステムの電圧を監視するために接続しています。このためエミュレータからターゲットシステムへの電源供給はできませんので、ターゲットシステムには別途電源を供給してください。
- ターゲットシステムの電源電圧は、MCU のスペック範囲にしてください。
- ターゲットシステムの電源電圧は、電源投入後変化させないでください。
- 電源の投入はホストマシン、PC4701、変換基板、ターゲットシステムとの接続をもう一度ご確認の上、以下の手順にしたがって電源を投入ください。
 - (1) ターゲットシステム、PC4701 の電源投入、遮断は可能な限り同時に行ってください。
 - (2) PC4701 およびエミュレータデバッグ起動後、本製品が動作可能な状態になっているかどうかをフロントパネルのターゲットステータス LED により確認してください。
電源は供給されているか : ターゲットステータス LED(Power)点灯
→詳細については“第4章 使用方法 43ページ”を参照ください。

スタック領域に関して:

- 本製品では、ユーザスタックを最大 8 バイト消費します。
- ユーザスタック領域に余裕がない場合、スタックとして使用できない領域(SFR 領域、データを格納している RAM 領域、ROM 領域)を使用し、ユーザプログラムの破壊やエミュレータ制御不能の原因となります。したがって、ユーザスタック領域としてユーザプログラムで使用する最大容量+8 バイトを確保してください。

重要

マッピング情報の参照/設定に関して:

- マップ情報参照/設定の詳細はエミュレータデバッガのユーザーズマニュアルを参照してください。
- SFR 領域のマップ設定は必ず“EXT”(外部)でご使用ください。
- 0FFFCh~0FFFFh のマップ設定を”EXT”でご使用になられる場合
本製品は、エミュレータデバッガの RESET コマンド実行時にスタック領域として

0FFFCh~0FFFFh

の4バイトを使用します。この4バイトのメモリがリード/ライトできない場合、RESET が正しくできません。このため、以下に示す条件(1)または(2)に当てはまる場合は、マップ設定変更手順に注意が必要です。

- (1) シングルチップモードからメモリ拡張(またはマイクロプロセッサ)モードに移行するシステムで、0FFFCh~0FFFFh の4バイトを“EXT”設定でご使用の場合
- (2) マイクロプロセッサモードで起動するシステムで、0FFFCh~0FFFFh の4バイトをEXTERNAL 設定でご使用になり、外部領域にリード/ライト可能なメモリがない場合

上記条件(1)または(2)に当てはまる場合のマップ設定変更手順を以下に示します。



ワークエリアの設定に関して:

- 本製品をご使用いただく場合は、ワークエリアをMCUの内部予約領域に設定していただく必要があります。ただし、内部予約領域最後の 10 バイトには設定しないでください。また、内部予約領域のマップ設定は必ず“INT”に設定してください。
(ワークエリアの設定は、エミュレータデバッガの Init ダイアログで行います)

- (例1) 内部予約領域が 02C00h~03FFFh 番地であるMCUのプログラムデバッグをする場合
ワークエリアを 02C00h~03FF6h 番地の範囲内に設定してください。
- (例2) 内部予約領域が 05400h~05FFFh 番地であるMCUのプログラムデバッグをする場合
ワークエリアを 05400h~05FF6h 番地の範囲内に設定してください。

例えば、ワークエリアを05C00h番地に設定した場合、05C00h~05C09h番地までの10バイトの空間をエミュレータが使用します。

重要

RESET*入力に関して:

- ターゲットシステムからの RESET*入力はユーザプログラム実行(PC4701 フロントパネル上の RUN ステータス LED 点灯)中のみ受け付けられます。

HOLD*入力に関して:

- ターゲットシステムからの HOLD*入力は、必ずユーザプログラム実行(PC4701 フロントパネル上の RUN ステータス LED 点灯)中に行ってください。ユーザプログラム停止中に HOLD*端子へ”L”入力があった場合、エミュレータは正常に動作しません。

RDY*入力に関して:

- ターゲットシステムからの RDY*入力は、必ずユーザプログラム実行(PC4701 フロントパネル上の RUN ステータス LED 点灯)中に行ってください。ユーザプログラム停止中に RDY*端子へ”L”入力があった場合、エミュレータは正常に動作しません。

NMI*入力に関して:

- ターゲットシステムからの NMI*入力はユーザプログラム実行(PC4701 フロントパネル上の RUN ステータス LED 点灯)中のみ受け付けられます。

NMI*割り込みは以下の状態の時に発生します。

- (1)ユーザプログラム実行中、NMI*端子レベルが“H”から“L”に変化した直後
- (2)ユーザプログラム実行中、NMI*端子が“L”レベル状態でのターゲットシステムからのリセット解除後
- (3)デバッグソフトまたはエミュレータ本体からのリセット入力を実施した後、NMI*端子が“L”レベル状態でのユーザプログラム実行開始直後
- (4)ユーザプログラム停止直前の NMI*端子のレベルが“H”で、ユーザプログラムの実行開始時に NMI*端子のレベルが“L”に変化していた場合、ユーザプログラム実行開始直後

MCU へのクロック供給に関して:

エミュレーション MCU へのクロック供給は、エミュレータデバッグでのクロック選択結果により以下の2通りになります。

(1)Internal 選択時

エミュレーションポッド内部の発振回路で生成されたクロックをエミュレーション MCU へ供給します。”ターゲットシステムのクロック状態”あるいは”ユーザプログラムの実行状態”に関わらず、常にエミュレーション MCU へクロック供給します。

(2)External 選択時

エミュレーション MCU へのクロック供給は、ターゲットシステム上の発振状態(発振/停止)に依存します。

割り込みに関して:

ユーザプログラム実行中以外(ユーザプログラム停止中またはランタイムデバッグ中)でも、エミュレーション MCU はデバッグ制御用に動作しています。このため、ユーザプログラム実行中以外でもタイマ等の動作は停止しませんので、ご注意ください。

ユーザプログラム実行中以外(ユーザプログラム停止中またはランタイムデバッグ中)にマスカブル割り込み要求が発生した場合、エミュレータで割り込みを禁止しているためこの割り込みは受け付けられません。

ユーザプログラム実行中以外に割り込み要求が発生しユーザプログラムでその割り込みが許可になっていた場合、プログラム実行開始直後にその割り込みは受け付けられます。

重要

00000h 番地のアクセスに関して:

- M16C/6H グループ MCU ではマスカブル割り込みが発生した場合、その割り込み情報(割り込み番号と割り込み要求レベル)が格納されている 00000h 番地を読み出します。00000h 番地を読み出すことにより、割り込み要求ビットをクリアする仕様となっています。したがって 00000h 番地を読み出す命令がある場合やプログラムが暴走して 00000h 番地が読み出された場合、許可されている最も優先順位の高い割り込み要因の要求ビットをクリアするため、『割り込み要求が入っても割り込みを実行しない』という誤動作が発生します。
この動作に対して本製品では、割り込み処理以外での 00000h 番地への読み出しが発生した場合には、黄色の LED が点灯することにより警告を発します。この LED が点灯した場合は、00000h 番地への不正なアクセスの可能性がありますのでプログラムのチェックを行ってください。この LED は、エミュレータ本体のリセットスイッチにより消灯します。

ストップ、ウェイトモードに関して:

- ストップ、ウェイトモードに移行する命令をステップ実行しないでください。通信エラーが発生する場合があります。

ソフトウェアリセットに関して:

- ソフトウェアリセットはご使用にならないでください。

BRK 命令と BRK 命令割り込みに関して:

- 本エミュレータシステムでは、S/W ブレーク機能実現のため、BRK 命令による BRK 割り込みを使用します。そのため、お客様の BRK 命令並びに BRK 命令割り込みはご使用になれません。

アドレス一致割り込みに関して:

- アドレス一致割り込みを設定したアドレスに S/W ブレークを設定しないでください。プログラムが暴走する場合があります。
- アドレス一致割り込みが発生するアドレスとその直前 4 命令以内に H/W ブレークを設定しないでください。H/W ブレークを設定した場合、プログラムが暴走します。
- アドレス一致割り込みが発生するアドレスをステップ実行した場合、アドレス一致割り込み処理と割り込みから復帰した最初の命令を実行後にプログラムが停止します。

シングルステップ割り込みベクタ領域をアクセスする命令に関して:

シングルステップ割り込みベクタ (FFFECh~FFFEFh番地) に対して、以下のデバッグ動作は行わないでください。

- (1)シングルステップ割り込みベクタ領域にアクセスする命令のステップ実行
- (2)シングルステップ割り込みベクタ領域にアクセスする命令にソフトウェアブレークポイントを設定した状態でその命令からのプログラム実行

DMA 転送に関して:

- 本製品では、プログラム停止中状態を特定アドレスのループプログラムにて実現しています。したがってプログラム停止状態中に、タイマなどによる DMA 要求が発生した場合、DMA 転送は実行されます。しかしプログラム停止状態中では、正常に DMA 転送できませんので注意願います。またプログラム停止状態中でも、上記 DMA 転送が発生するため以下レジスタが変化します。

DMA0 転送カウンタ : TCR0

DMA1 転送カウンタ : TCR1

重要

S/W ブレーク、H/W ブレークに関して:

- S/W ブレークは、本来の命令を BRK 命令に置き換えて BRK 割り込みを発生させます。トレース結果をバス表示で参照する場合、S/W ブレークを設定したアドレスの命令フェッチでは“00h”が、逆アセンブル表示で参照する場合、“BRK”命令が表示されますのでご了承ください。
- S/WブレークとH/Wブレークを同時に使用することはできません。同時に使用すると正常に動作しない場合があります。
- マップ設定が“EXT”の領域では、S/W ブレークをご使用になれません。

プロテクトレジスタ(PRC2)に関して:

- ポート P9 方向レジスタおよび SI/O3, SI/O4 制御レジスタへの書き込み許可用のプロテクトレジスタ (PRC2)を以下のような手順で変更する場合、プロテクトは解除されませんのでご注意ください。
 - (1)『PRC2 をセット(“1”)する命令』のステップ実行
 - (2)『PRC2 をセット(“1”)する命令』から『プロテクト対象となるレジスタの設定』までの間でのブレークポイント設定
 - (3)Dump Window や Script Window などでの『PRC2 のセット(“1”)』

プルアップ制御レジスタに関して:

- ポート P00～P57 に関しては、プルアップ制御レジスタによるプルアップが行われません。ポート P00～P57 をプルアップする場合は、エミュレーションボード内部に抵抗を取り付けてください。取り付け方法については、“3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定(27ページ)”を参照してください。

(注)ポート P60～P107 に関しては、プルアップ制御レジスタによるプルアップが行われます。
(注)プルアップ制御レジスタ自体のリード/ライトは、P00～P107 まで正常に行うことができます。
- ポート P44～P47 のプルアップ制御レジスタ 1(3FDh 番地のビット 1=PU11)を“1”(プルアップ有り)に設定すると、ポート P14～P17 のプルアップ制御レジスタ 0(3FCh 番地のビット 3=PU03)の値に関わらず、ポート P15～P17 がプルアップされます。

MCU 内部資源の読み出しに関して:

エミュレータデバッグと組み合わせで表 1.1に示すレジスタの読み出しを行った場合、以下のような結果(いずれも正常な表示になりませんが、MCU内部のデータには影響しません)になります。

- (1)リアルタイムトレース結果
リードしたサイクルのデータ値は正常表示されません。
- (2)リアルタイム RAM モニタ
リードした場合のデータ値は正常表示されません。

表 1.1 正常表示されないレジスタとシンボル名

レジスタ名	シンボル名
DMA ソースポインタ 0,1	SAR0,SAR1
DMA ディストネーションポインタ 0,1	DAR0,DAR1
DMA 転送カウンタ 0,1	TCR0,TCR1
DMA 制御レジスタ 0,1	DM0CON,DM1CON

重要

監視タイマ(ウォッチドック)機能に関して:

- MCU の監視タイマ機能を使用する場合は、プログラム実行時のみ使用可能です。プログラム実行以外の機能を使用する場合は、監視タイマ機能を禁止してください。
- ターゲットシステムのリセット回路にウォッチドック機能がある場合、エミュレータシステム使用時はウォッチドック機能を禁止してください。

MCU との違いに関して:

- エミュレータシステムの動作は実際の MCU に比べ、以下の違いがあります。
 - (1)リセット条件
 - 立ち上がり時間(0.2V_{CC} ⇒ 0.8V_{CC})を1[μs]以下にしてください。
 - (2)電源投入時の MCU 内蔵資源データの初期値
 - (3)内蔵メモリ(ROM,RAM)の容量など
 - 本エミュレータシステムでは SFR 領域(000h~3FFh 番地)以外の領域の MAP は、デフォルトで”INT”設定(エミュレーションメモリが有効)になっています。このため、SFR、内部 RAM、内部 ROM 以外の領域もエミュレーションメモリがリード/ライト可能になります。
 - (4)発振回路
 - ① XIN 端子、XOUT 端子間に共振子を接続した発振回路では、エバリュエーション MCU とターゲットシステムとの間にフレキシブルケーブル、バッファ IC 等があるため、発振しませんのでご注意ください。サブクロック発振回路(XCIN,XCOUT)についても同じです。
 - ② ターゲットシステム上における発振回路使用上の注意事項については、本取り扱い説明書の“3.3 (1) ターゲットシステム上発振回路の使用 34ページ”を参照ください。
 - (5)ポートP00~P57 の入出力特性
 - ポートP00~P57 は、ポートエミュレーション回路を介して接続されます。
 - ポートエミュレーション回路に使用しているデバイスは次の通りです。
 - デバイス : M60081L-0142FP
 - (6) ホールド制御
 - HOLD*端子に”L”を入力してホールド状態にする場合、P00~P52 は実際のMCUより2.5 サイクル遅れてホールド状態になります(図 5.5、表 5.5を参照してください)。
 - (7)DBC、シングルステップ、BRK 命令割り込みベクタテーブル番地
 - DBC、シングルステップ、BRK 命令割り込みベクタテーブル番地へのダウンロードは可能ですが、エミュレータシステムがこの領域を使用するため、リードした場合は期待する値とは異なるデータが読み出されます(表 1.2参照)。
- 表 1.2 エミュレータが使用するベクタテーブル一覧**
- | 割り込み要因 | ベクタテーブル番地 | リード時データ |
|---------------|-----------------|---------|
| DBC(注 1) | FFFF4h ~ FFFF7h | 不定 |
| シングルステップ(注 1) | FFFECh ~ FFEFh | 不定 |
| BRK 命令 | FFFE4h ~ FFE7h | 不定 |
- 注1 : デバッグ専用割り込み
- (8)A-D 変換器
 - A-D 変換器は、エバリュエーション MCU とターゲットシステム間にアナログ SW、フレキシブルケーブル、ピッチ変換基板などがあるため、実際の MCU とは若干特性が異なります。

重要

(9) D-A 変換器

D-A 変換器は、エバリュエーション MCU とターゲットシステム間にフレキシブルケーブル、ピッチ変換基板などがあるため、実際の MCU とは若干特性が異なります。

(10) 実際の MCU 出力と本製品の出力に関して

本製品の出力は、ユーザプログラムの状態により表 1.3～表 1.6 のようになります。

表 1.3 実際の MCU と本製品出力一覧(ユーザプログラム実行中)

アクセス領域	信号名	実際の MCU 動作	本製品	相違箇所に*記載
SFR 領域 (MAP=EXT)	アドレス BHE*	出力する	出力する	
	データ	出力する(リード時 フローティング)	フローティング	*
	RD* WR*	出力する (ライト時 WR*="L"出力 リード時 RD*="L"出力)	出力しない (“H”出力に固定)	*
	CS*	出力しない (“H”出力に固定)	出力しない (“H”出力に固定)	
	ALE	出力しない (“L”出力に固定)	出力する	*
内部 RAM 内部 ROM	アドレス BHE*	前の状態を保持する	出力する	*
	データ	フローティング	フローティング	
	RD* WR*	出力しない (“H”出力に固定)	出力しない (“H”出力に固定)	
	CS*	出力しない (“H”出力に固定)	出力しない (“H”出力に固定)	
	ALE	出力しない (“L”出力に固定)	出力する	*
外部領域	アドレス BHE*	出力する	出力する	
	データ	出力する(リード時 外部データを入力)	出力する(リード時 外部データを入力)	
	RD* WR*	出力する (ライト時 WR*="L"出力 リード時 RD*="L"出力)	出力する (ライト時 WR*="L"出力 リード時 RD*="L"出力)	
	CS*	出力する	出力する	
	ALE	出力する	出力する	

重要

表 1.4 実際の MCU と本製品出力一覧(ストップモード中)

アクセス領域	信号名	実際の MCU 動作	本製品	相違箇所に*記載
/	アドレス BHE*	直前の状態を保持	直前の状態を保持	
	データ	直前の状態を保持	フローティング	*
	RD* WR*	出力しない ("H"出力に固定)	出力しない ("H"出力に固定)	
	CS*	直前の状態を保持	直前の状態を保持	
	ALE	出力しない ("H"出力に固定)	出力しない ("H"出力に固定)	

表 1.5 実際の MCU と本製品出力一覧(ウェイトモード中)

アクセス領域	信号名	実際の MCU 動作	本製品	相違箇所に*記載
/	アドレス BHE*	直前の状態を保持	直前の状態を保持	
	データ	直前の状態を保持	フローティング	*
	RD* WR*	出力しない ("H"出力に固定)	出力しない ("H"出力に固定)	
	CS*	直前の状態を保持	直前の状態を保持	
	ALE	出力しない ("H"出力に固定)	出力しない ("H"出力に固定)	

表 1.6 ユーザプログラム停止中の本製品出力一覧

信号名	本製品
アドレス BHE*	出力する
データ	フローティング
RD* WR*	RD*のみ出力する (WR*は"H"固定)
CS*	出力する
ALE	出力する

MEMO

第2章 準備

この章では、本製品の包装内容やシステム構成および初めて本製品をご使用になられる場合の準備について説明しています。

2.1	用語説明	20ページ
2.2	包装内容	21ページ
2.3	その他開発に必要なもの	21ページ
2.4	各部の名称	22ページ
(1)	システム全体図	22ページ
(2)	エミュレーションポッド内部	23ページ
2.5	初めてご使用になられる場合	24ページ

第2章 準備

2.1 用語説明

本書で使用する用語は、下記に示すように定義して使用します。

●エミュレータシステム

エミュレータ本体 PC4701 を中心とした、エミュレータのシステムを指します。最小構成のエミュレータシステムは、エミュレータ本体、エミュレーションポッド、ホストマシン、エミュレータデバッグで構成されます。

●エミュレータ本体(以下、PC4701 と呼ぶ)

8/16 ビット MCU 用エミュレータ本体を意味します。PC4701 のバリエーションについては、下記のホームページにてご確認ください。

[ホームページアドレス] <http://www.renesas.com/jp/tools>

●エミュレーションポッド

M16C/6H グループ M306H2 用エミュレーションポッドである、本製品を意味します。

●ホストマシン

エミュレータ本体およびエミュレーションポッドを制御する、コンピュータを意味します。

●エミュレータデバッグ

ホストマシンからインタフェースを介してエミュレータ本体およびエミュレーションポッドを制御する、ソフトウェアツールを意味します。本製品を含むエミュレータシステムでは、以下のエミュレータデバッグをご使用いただけます。

M3T-PD30 (以下、PD30 と呼ぶ)

●ファームウェア

エミュレータデバッグとの通信内容を解析して、エミュレータ本体のハードウェアを制御するためのプログラムです。エミュレータ本体内のEEPROMに格納されています。ファームウェアバージョンアップや他のMCUに対応させるときには、エミュレータデバッグ上からダウンロードすることができます。

●ソフトウェアブレイク

ソフトウェアブレイクとは、指定アドレスの命令を実行する手前でブレイクする機能のことです。設定したアドレスの命令は実行されません。

●ハードウェアブレイク

ハードウェアブレイクとは、メモリのデータ書き込み/読み込みを検出したとき、もしくは外部トレースケープルから入力された信号の立ち上がり/立ち下がりエッジを検出したときにブレイクする機能のことです。前者をデータブレイク、後者をトリガブレイクといいます。ソフトウェアブレイクが設定されたアドレスの命令が実行されないのに対して、ハードウェアブレイクは命令が実行された後にブレイクします。

●エバリュエーション MCU

エミュレーションポッドに内蔵しており、ツール専用のモードで動作させている MCU を意味します。

●ターゲット MCU

お客様がデバッグされる対象の MCU を意味します。

●ターゲットシステム

デバッグ対象のマイクロコンピュータを使用した、お客様のアプリケーションシステムを意味します。

●信号名の最後につく“*”記号の意味

本資料中では、“L”アクティブ信号を表記するために、信号名の末尾に“*”を付加しています。

例 : RESET* : リセット信号

2.2 包装内容

本製品は、以下の基板および部品によって構成されます。開封されたときにすべて揃っているかをご確認ください。

包装内容一覧

形名	説明	数量
M306H2T-RPD-E	エミュレーションポッド本体	1
FLX120-RPD	PC4701 接続用フレキシブルケーブル	1
FLX160	ピッチ変換基板接続用フレキシブルケーブル (エミュレーションポッド本体に接続済み)	1
FLX160-PRB	ターゲット接続用ピッチ変換基板(FLX160 に装着済み)	1
M306H2T-PTC	116 ピン 0.65mm ピッチ(116P6A-A)フットパターン接続用変換 基板(YQPACK116SB×1、NQPACK116SB×1、YQ-Guide× 4を含む)	1
OSC-2	発振回路基板	1
ハードウェアツールユーザ登録 FAX 用紙	ユーザ登録用紙(和文/英文)	各 1
M306H2T-RPD-E 取り扱い説明書	取り扱い説明書 日本語版(本書)	1
M306H2T-RPD-E User's Manual	取り扱い説明書 英語版	1

※M306H2T-RPD-E の包装箱とクッション材は、故障時の修理やその他の輸送用として保管してください。また、輸送される場合は、精密機器扱いで輸送してください。やむをえず他の手段で輸送する場合、精密機器として厳重に包装してください。

※もし不足や不良がありましたら、お手数ですがご購入いただいた担当の特約店へご連絡ください。

※包装製品についてお気づきの点がございましたら、最寄りの株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス販売または特約店へお問い合わせください。

2.3 その他開発に必要なもの

M16C/6Hグループのプログラム開発を行われる際には、本製品の他に、以下のツール製品が必要となります。これらは別途ご用意ください。

他のツール製品一覧

内容	形名	備考
エミュレータ本体	PC4701	必要
エミュレータデバッグ	M3T-PD30	必要

※これらツール製品のご購入については、最寄りの特約店へお問い合わせください。

2.4 各部の名称

(1)システム全体図

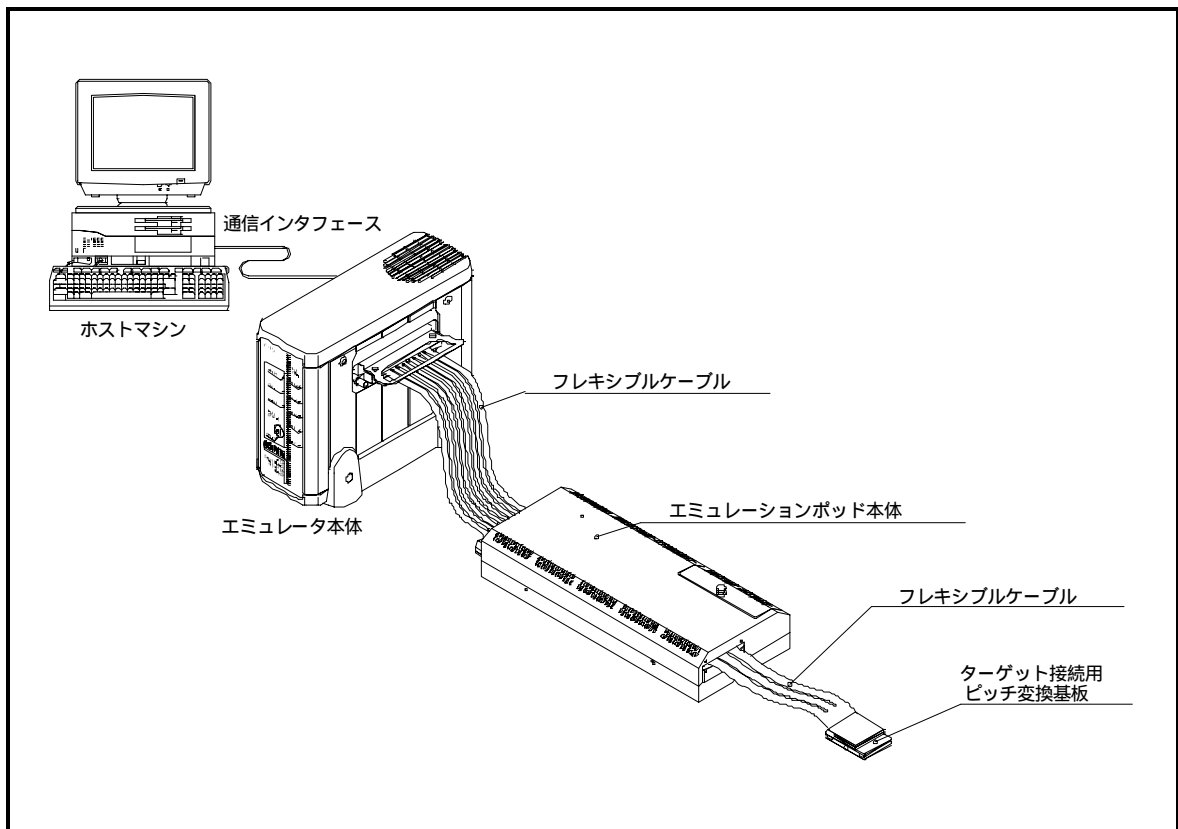


図 2.1 システム全体図

図 2.1中の①～④は、本製品に付属しています。

- ①エミュレーションポッド本体(M306H2T-RPD-E)
エバリュエーション MCU、エミュレーションメモリ、デバッグ機能実現するための回路を内蔵しています。
- ②PC4701 接続用フレキシブルケーブル(FLX120-RPD)
PC4701 とエミュレーションポッドを接続するための 120 極フレキシブルケーブルです。
- ③ターゲットシステム接続用フレキシブルケーブル(FLX160)
エミュレーションポッドとターゲットシステムを接続するための 160 極フレキシブルケーブルです。
- ④ターゲット接続用ピッチ変換基板 (FLX160-PRB、M306H2T-PTC)
ターゲットシステムに接続するためのピッチ変換基板です。
詳細については“3.7 ターゲットシステムとの接続 41ページ”を参照してください。

(2)エミュレーションポッド内部

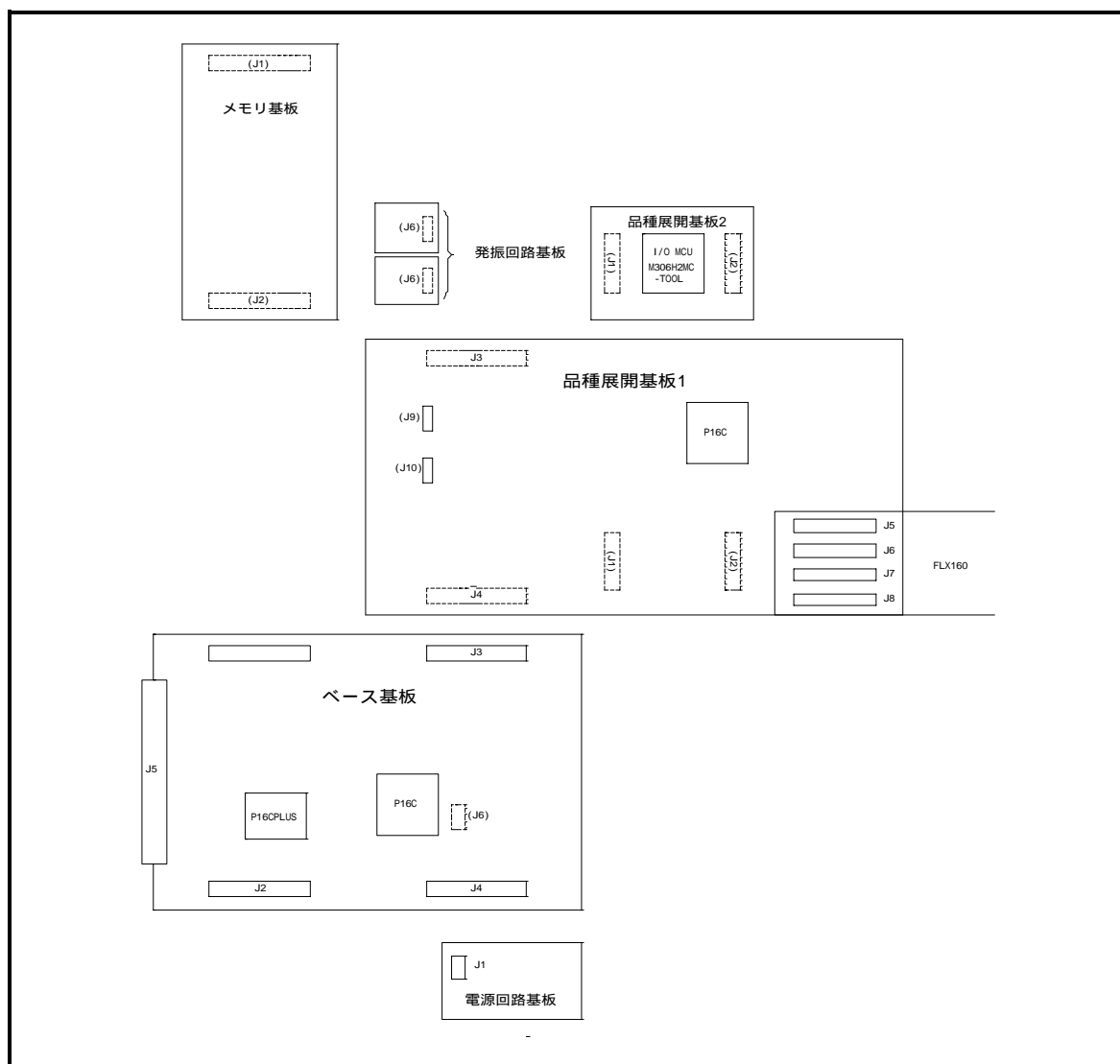


図 2.2 エミュレーションポッド内部基板構成

- ①品種依存基板 1、2
MCU の品種ごとに変化する部分(ピン数や機能追加)をまとめた基板です。
- ②ベース基板
PC4701 とのインタフェースやエミュレーション MCU の制御を行っている M16C/20,60 シリーズ用の共通基板です。
- ③メモリ基板
エミュレーションメモリ(1MB)およびマップメモリ(4bit×1M)を実装している M16C/20,60 シリーズ用のメモリ基板です。
- ④発振回路基板
10MHz の発振モジュール素子と 32.768kHz の水晶発振子を搭載した発振回路基板です。
- ⑤電源回路基板
ターゲットシステムの電圧レベルに応じ、ポッド内部の電圧を決定する電源回路基板です。

2.5 初めてご使用になられる場合

本製品を新規にご購入された場合は必ずファームウェアのダウンロードを行う必要があります。ファームウェアのダウンロード手順を図 2.3に示します。

ファームウェアのダウンロードを開始する前準備として、エミュレータデバッガのインストールおよびPC4701とホストマシンの接続ができていることをご確認ください。なお詳細につきましては、エミュレータデバッガおよびPC4701のユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)を参照くださいますようお願いいたします。

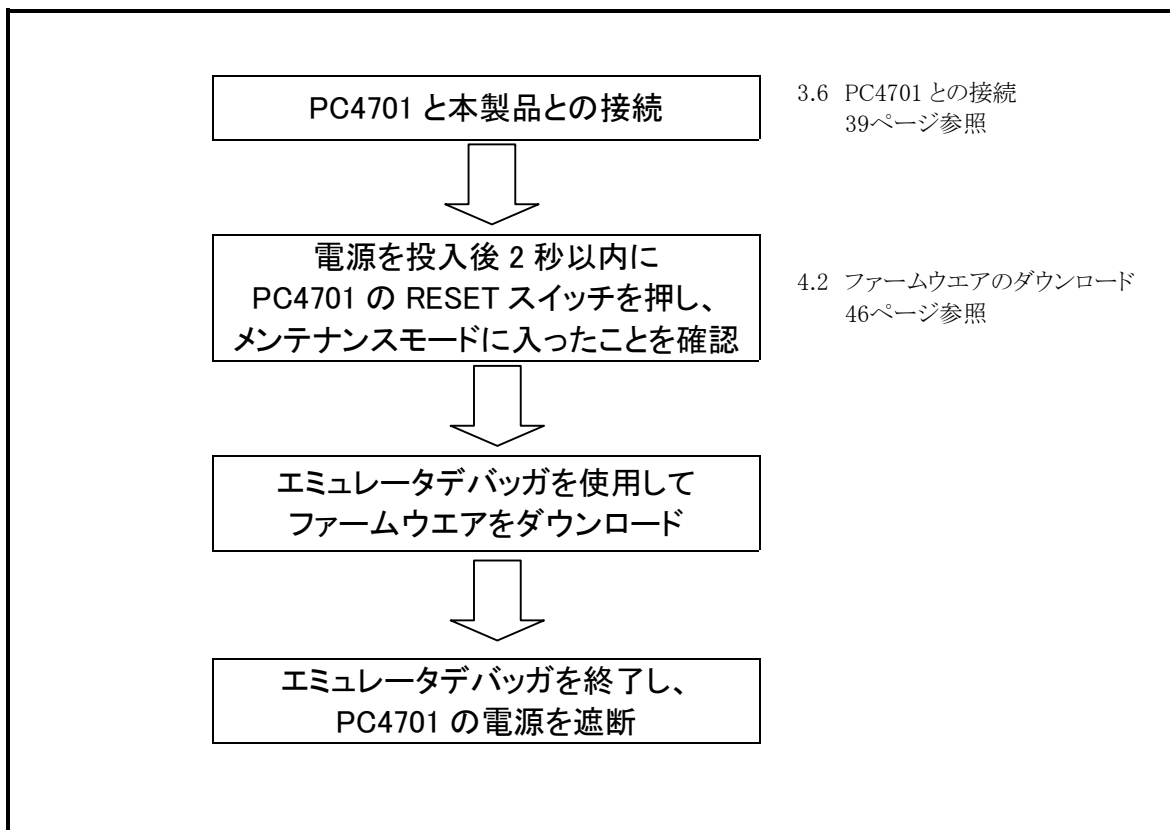


図 2.3 初めてご使用になられる場合のファームウェアダウンロード手順

なおご購入いただいたエミュレーションポッドが正常に動作することを確認いただくため、セルフチェックを行ってください。セルフチェックの手順につきましては“4.3 セルフチェック 47ページ”を参照ください。

第3章 セットアップ

この章では、本製品を使用するまでに必要なスイッチ設定、PC4701やターゲットシステムとの接続方法を説明しています。

3.1	カバーの外し方	26ページ
3.2	スイッチ/プルアップ抵抗設定	27ページ
3.3	供給クロックの選択	33ページ
(1)	ターゲットシステム上発振回路の使用	34ページ
(2)	エミュレーションポッド内蔵発振回路の変更	35ページ
(3)	発振回路基板の交換手順	36ページ
3.4	A-D 変換用バイパスコンデンサ	37ページ
3.5	データスライサ入出力信号、FSC クロック入出力信号部回路	38ページ
3.6	PC4701 との接続	39ページ
(1)	PC4701 とケーブル接続	39ページ
(2)	ケーブルとエミュレーションポッド接続	40ページ
3.7	ターゲットシステムとの接続	41ページ
3.8	PD30 用 MCU ファイル作成手順	42ページ

第3章 セットアップ

本製品ではお客様のターゲットシステムに合わせて下記内容をそれぞれハードウェア的に設定していただく必要があります。これらはエミュレーションポッドのカバーを外して設定します。

エミュレーションポッド内部発振周波数の変更
ターゲットシステムに依存する各種スイッチ設定
ポートP00～P57のプルアップ抵抗取り付け
A-D変換用バイパスコンデンサの取り付け
FSC発振用入力周波数の変更
データスライサ入出力信号用回路の定数変更

3.1 カバーの外し方

エミュレーションポッドの上カバーを外す手順を以下に示します。

- ① 本製品の両側面ネジ(4箇所)を外して、上カバーを取り外してください(図 3.1参照)。
- ② 以降の説明にしたがって各種スイッチなどを設定してください。
- ③ 上カバーを元通り取り付け、ネジで固定してください。

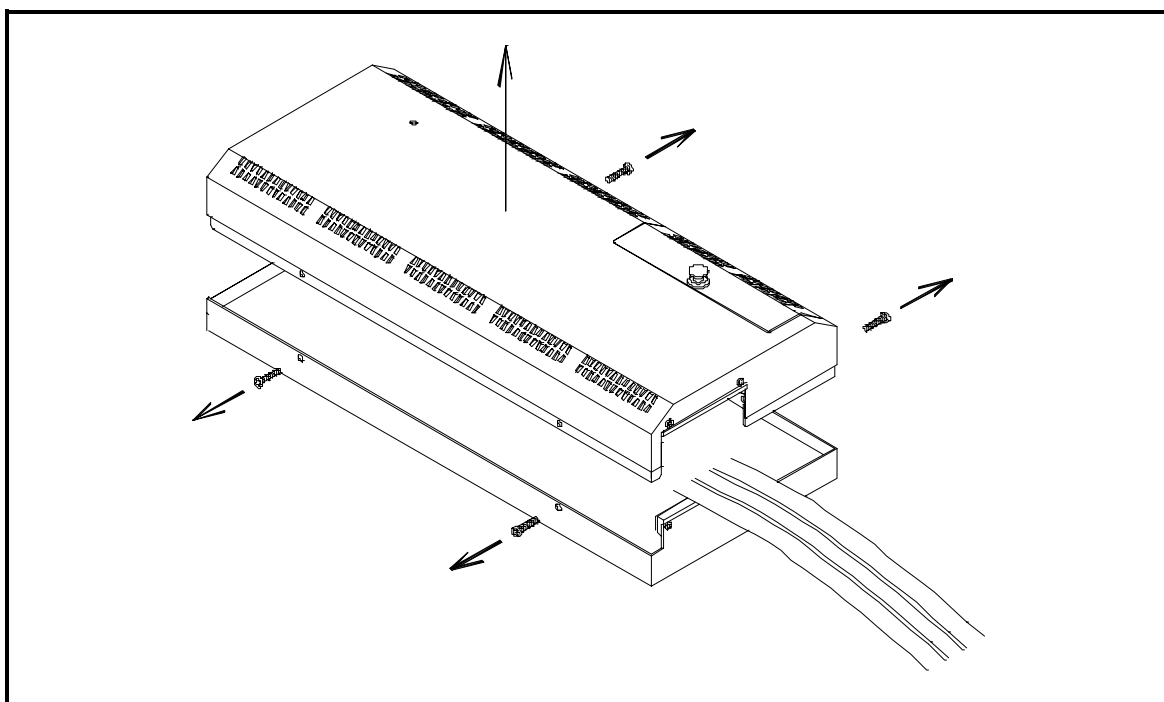


図 3.1 上カバーの取り外し

⚠ 注意

カバーの取り外しに関して:

- 上カバーの取り外しや各種スイッチ設定などは、必ず電源を切った状態で行ってください。
- エミュレータ本体接続コネクタの端子及びターゲットシステム接続部コネクタの端子は、直接手で触らないでください。静電気により内部回路が破壊される恐れがあります。

3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定

M306H2T-RPD-Eのスイッチ配置/プルアップ抵抗位置については図 3.2を参照ください。

また、それぞれのスイッチ設定方法については表 3.1～表 3.4を、プルアップ抵抗取り付け位置の詳細は図 3.3を参照ください。

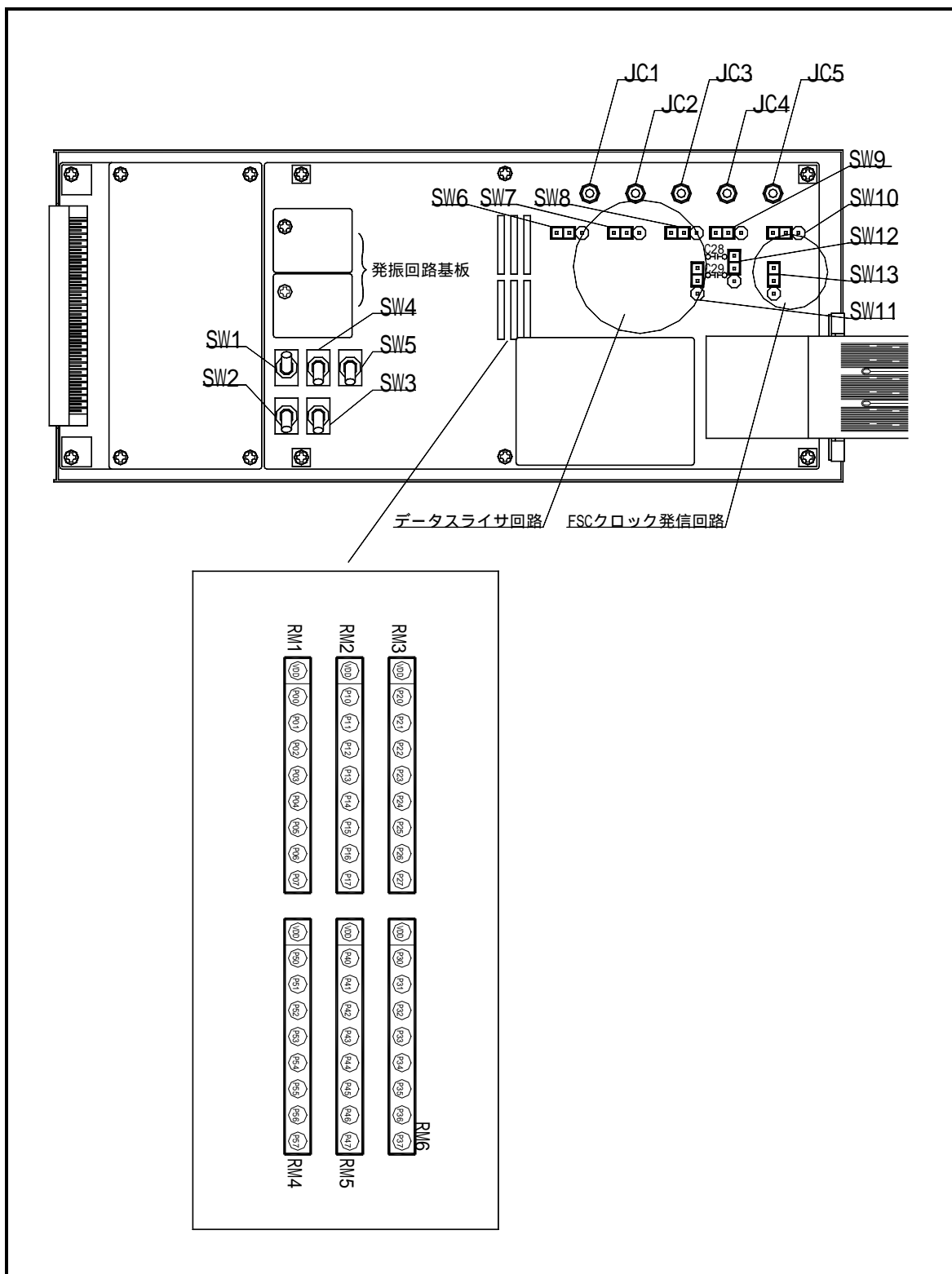






図 3.2 スイッチ配置/プルアップ抵抗位置

表 3.1 M306H2T-RPD-E のスイッチ設定方法(1)

スイッチ番号	信号名	設定方法	説明
SW1	BYTE	 16 OPEN 8 SW1 BYTE	MCUのBYTE端子を33kΩでプルアップします。
		 16 OPEN 8 SW1 BYTE	MCUのBYTE端子をプルダウン・アップしません。
		 16 OPEN 8 SW1 BYTE (出荷時の設定)	MCUのBYTE端子を33kΩでプルダウンします。
SW2	CNV _{ss}	 H OPEN L SW2 CNV _{ss} (出荷時の設定)	MCUのCNV _{ss} 端子を33kΩでプルダウンします。
		 H OPEN L SW2 CNV _{ss}	MCUのCNV _{ss} 端子をプルダウン・アップしません。
		 H OPEN L SW2 CNV _{ss}	MCUのCNV _{ss} 端子を33kΩでプルアップします。
SW3	X _{OUT}	 X _{OUT} OPEN SW3 X _{OUT} (出荷時の設定)	MCUのX _{OUT} 端子をターゲットシステムと未接続とします。
		 X _{OUT} OPEN SW3 X _{OUT}	MCUのX _{OUT} 端子をターゲットシステムと接続します。

表 3.2 M306H2T-RPD-E のスイッチ設定方法(2)

スイッチ番号	信号名	設定方法	説明
SW4	P87/XCIN	 XCIN P87 SW4 P87/XCIN (出荷時の設定)	MCUのP87/XCIN端子をターゲットシステムと接続します。 (P87/XCIN端子を、ポートP87として使用します)
		 XCIN P87 SW4 P87/XCIN	P87/XCIN端子を、XCINとして使用します。
SW5	P86/XCOUT	 XCOUT OPEN P86 SW5 P86/XCOUT (出荷時の設定)	MCUのP86/XCOUT端子をターゲットシステムと接続します。 (P86/XCOUT端子を、ポートP86として使用します)
		 XCOUT OPEN P86 SW5 P86/XCOUT	MCUのP86/XCOUT端子を未接続とします。 (P86/XCOUT端子を、XCOUTとして使用し、XCOUTをOPENにします)
		 XCOUT OPEN P86 SW5 P86/XCOUT	MCUのP86/XCOUT端子をターゲットシステムと接続します。 (P86/XCOUT端子を、XCOUTとして使用し、XCOUTをターゲットシステムに接続します)

重要

スイッチ設定について:

CNV_{ss}(SW1),BYTE(SW2)のスイッチ設定は、ターゲットシステムを接続しない状態でもデバッグできるようにするためのものです。ターゲットシステムと接続して使用する場合は、SW1,2はOPEN側(中央)に設定してください。

表 3.3 M306H2T-RPD-E のスイッチ設定方法(3)

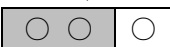

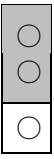

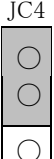
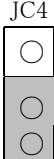


スイッチ番号	信号名	ジャンプスイッチ設定	
SW6	SYNCIN 選択	SYNC/HOR JCI  FLX SYNCIN端子をM306H0T-PRT上の RCAコネクタJC1に接続します。 (出荷時の設定)	SYNC/HOR JC1  FLX SYNCIN端子をFLX160経由で ユーザターゲットに接続します。
SW7	未使用	JC2  FLX 本設定でのみご使用いただけます。 (出荷時の設定)	JC2  FLX 本設定はご使用にならないでください。
SW8	未使用	JC3  FLX 本設定でのみご使用いただけます。 (出荷時の設定)	JC3  FLX 本設定はご使用にならないでください。
SW9	CVIN1 選択	CVIN1 JC4  FLX CVIN1端子をM306H0T-PRT上の RCAコネクタJC4に接続します。 (出荷時の設定)	CVIN1 JC4  FLX CVIN1端子をFLX160経由で ユーザターゲットに接続します。
SW10	未使用	JC5  FLX 本設定でのみご使用いただけます。 (出荷時の設定)	JC5  FLX 本設定はご使用にならないでください。

表 3.4 M306H2T-RPD-E のスイッチ設定方法(4)

スイッチ番号	信号名	ジャンパススイッチ設定	
SW11	SVREF 選択	VR4  VREF1 FLX SVREF端子をM306H0T-PRT上の 可変抵抗VR4に接続します。 (出荷時の設定)	VR4  VREF1 FLX SVREF端子をFLX160経由で ユーザターゲットに接続します。
SW12	未使用	JC4  FLX 本設定でのみご使用いただけます。 (出荷時の設定)	JC4  FLX 本設定はご使用にならないでください。
SW13	FSCIN 選択	4.43MHz  FSCIN FLX FSCIN端子をM306H0T-PRT上の 4.43MHz発振回路に接続します。 (出荷時の設定)	4.43MHz  FSCIN FLX FSCIN端子をFLX160経由で ユーザターゲットに接続します。

ポートP00～P57のプルアップ制御レジスタによるプルアップ制御はできません(プルアップ制御レジスタのリード・ライトは可能)。ただし、本製品内部にプルアップ抵抗を取り付けできるようにソケットを実装しておりますので、本製品添付の抵抗アレイをお取り付けいただくことでプルアップ可能です。取り付け位置については、図 3.3を参照ください。

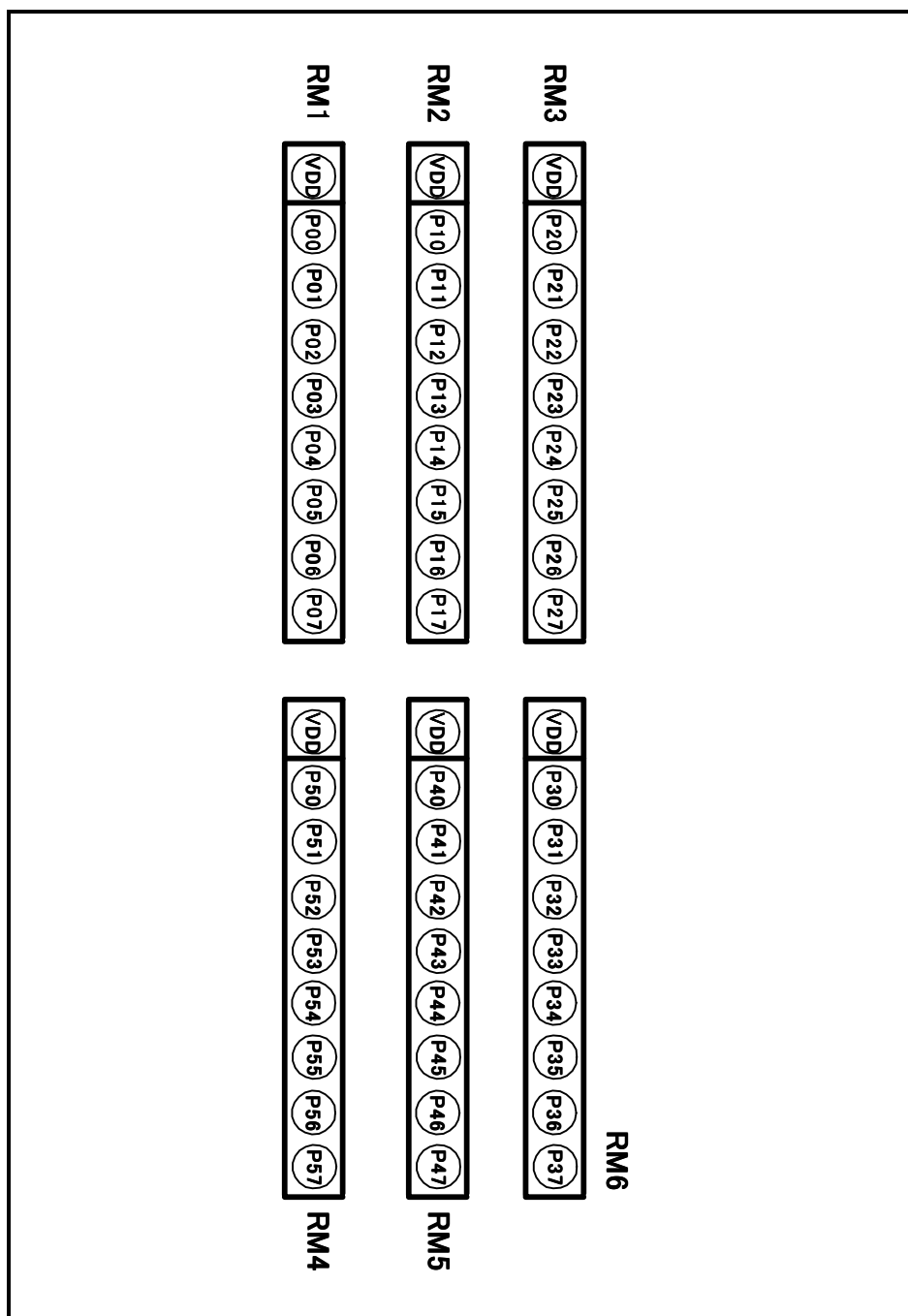


図 3.3 プルアップ抵抗取り付け位置

3.3 供給クロックの選択

本製品では、MCUへのクロック供給はエミュレーションポッド内の発振回路を使用する場合と、ターゲットシステム上の発振回路を使用する2通りの方法が選択できます。それぞれのクロック源のデフォルト設定を表 3.5に示します。

表 3.5 MCU への供給クロック源

クロック	内容	エミュレータデバッガ上の表示	デフォルト設定
X _{IN} - X _{OUT}	エミュレーションポッド内蔵発振回路 (OSC-3 : 10MHz)	Internal	○
	ターゲットシステム	External	-
X _{CIN} -X _{COUT}	エミュレーションポッド内蔵発振回路 (OSC-2 : 32.768kHz)	Internal	○
	ターゲットシステム	External	-

重要

クロック源の変更に関して:

クロック源はエミュレータデバッガ起動時のInitダイアログまたはScript Window上でのCLKコマンド入力により設定することができます。

X_{CIN}-X_{COUT}を用いる場合エミュレーションポッド内のスイッチ設定が必要です。設定方法については、“3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定 27ページ”を参照ください。

(1)ターゲットシステム上発振回路の使用

エミュレータ本体電源投入時、MCUへの供給クロックはエミュレーションポッド内蔵の発振回路が選択されています。

ターゲットシステム上の発振回路を使用される場合は、エミュレータデバッガ起動時のInitダイアログまたはScript Window上でのCLKコマンド入力にて変更ください(詳細はエミュレータデバッガのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)を参照ください)。

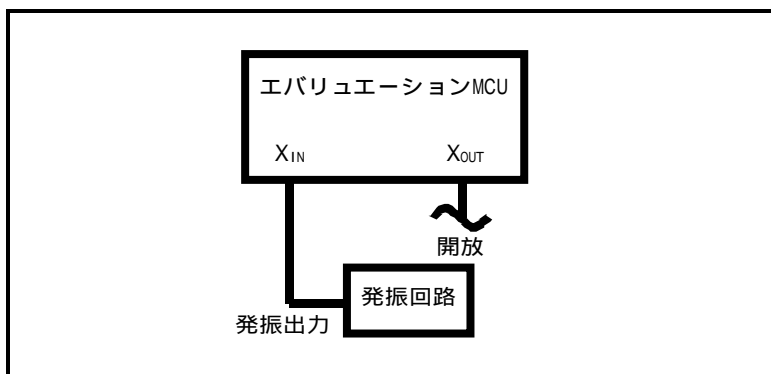


図 3.4 外部発振回路

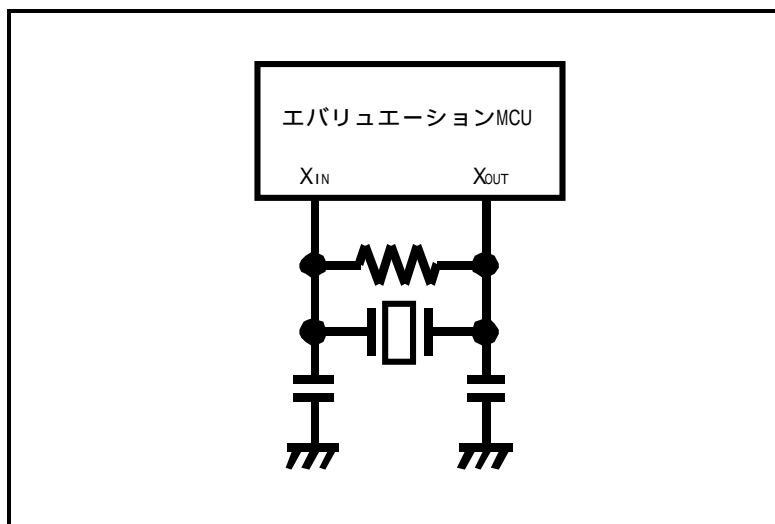


図 3.5 エミュレータでは発振しない回路(X_{CIN} - X_{COUT} も同様)

重要

ターゲットシステム上発振回路で動作させる場合:

- 本製品をターゲットシステム上発振回路で動作させる場合は、図 3.4に示すように、ターゲットシステム上に発振回路を構成し、エミュレーション MCU の動作範囲内で、デューティ 50%の発振出力を X_{IN} 端子に入力してください。またこのとき X_{OUT} 端子は開放としてください。
- 図 3.5に示す、 X_{IN} 端子、 X_{OUT} 端子間に共振子を接続した発振回路では、エミュレーション MCU とターゲットシステムとの間にフレキシブルケーブル、ピッチ変換基板などがあるため、発振しませんのでご注意ください。サブクロック発振回路(X_{CIN} , X_{COUT})についても同様です。

(3)発振回路基板の交換手順

発振回路基板の交換手順を図 3.8に示します。なお発振回路基板の位置については図 3.2を参照してください。

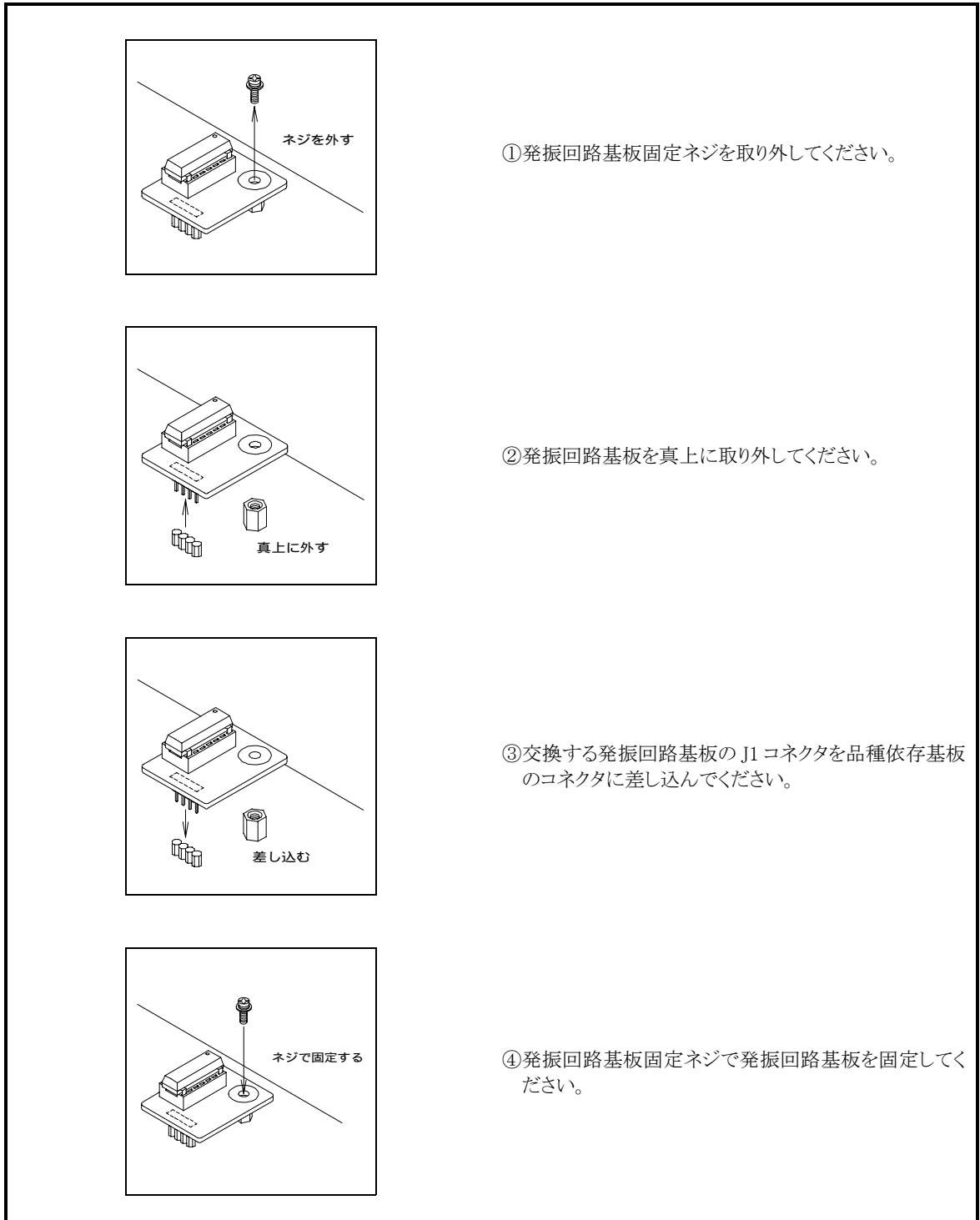


図 3.8 発振回路基板の交換方法

3.4 A-D 変換用バイパスコンデンサ

本製品ではA-D変換回路用にバイパスコンデンサが取り外し可能なよう基板上にソケット (0.1 μ F を実装済み) を用意しています。必要に応じて取り外しまたは適切な値のバイパスコンデンサへの交換を行ってください。本バイパスコンデンサ用ソケット位置を図 3.9に、その拡大図を図 3.10に示します。

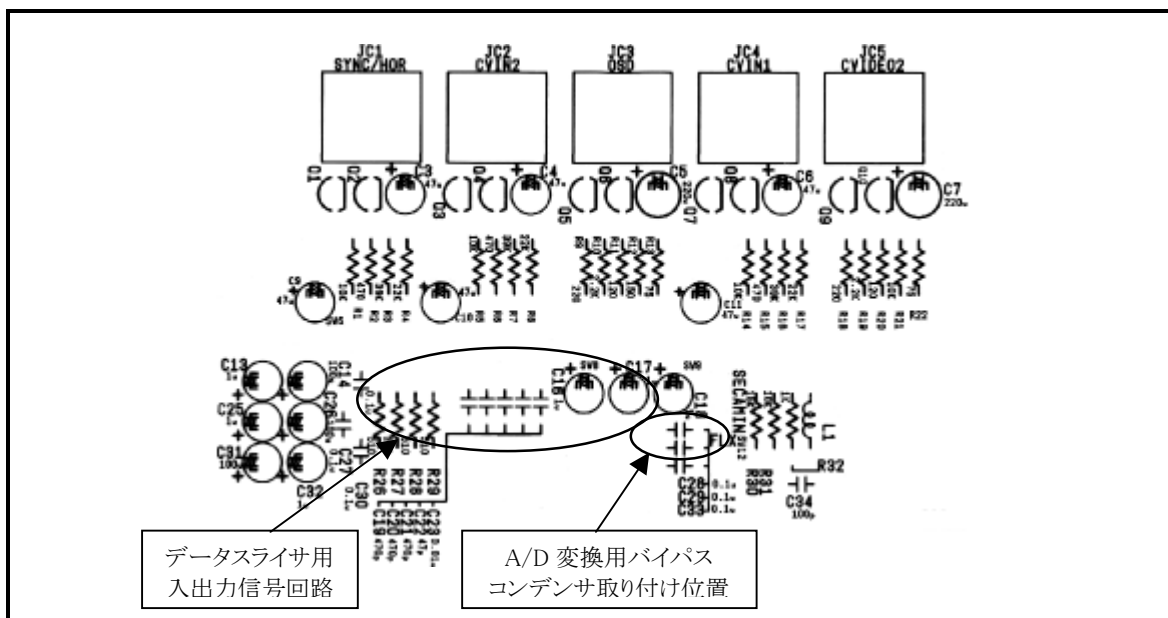


図 3.9 A-D 変換用バイパスコンデンサ取り付け位置(M306H2T-PRT 基板)

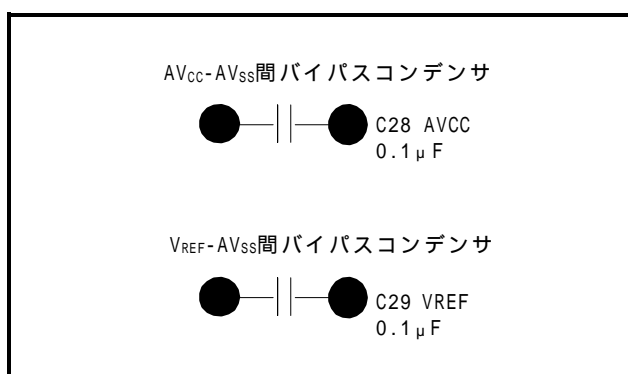


図 3.10 A-D 変換用バイパスコンデンサのソケット

重要

A-D 変換器の動作に関して:

A-D 変換器は、エバリュエーション MCU とターゲットシステムの間にはフレキシブル基板等があるため、実際の MCU と動作が異なります。A-D 変換器の最終評価は、実際の MCU にて実装評価くださるようお願いいたします。

3.5 データスライサ入出力信号、FSC クロック入出力信号部回路

本製品ではデータスライサ、FSCクロック回路に使用する部品が変更可能なように、ソケット付けにしています。

データスライサ、FSCクロック回路の部品位置の

データスライサ、FSCクロック回路を図 3.11に、それぞれの回路で使用する部品の概略部品配置を図 3.2に、詳細部品配置を図 3.12に示す。

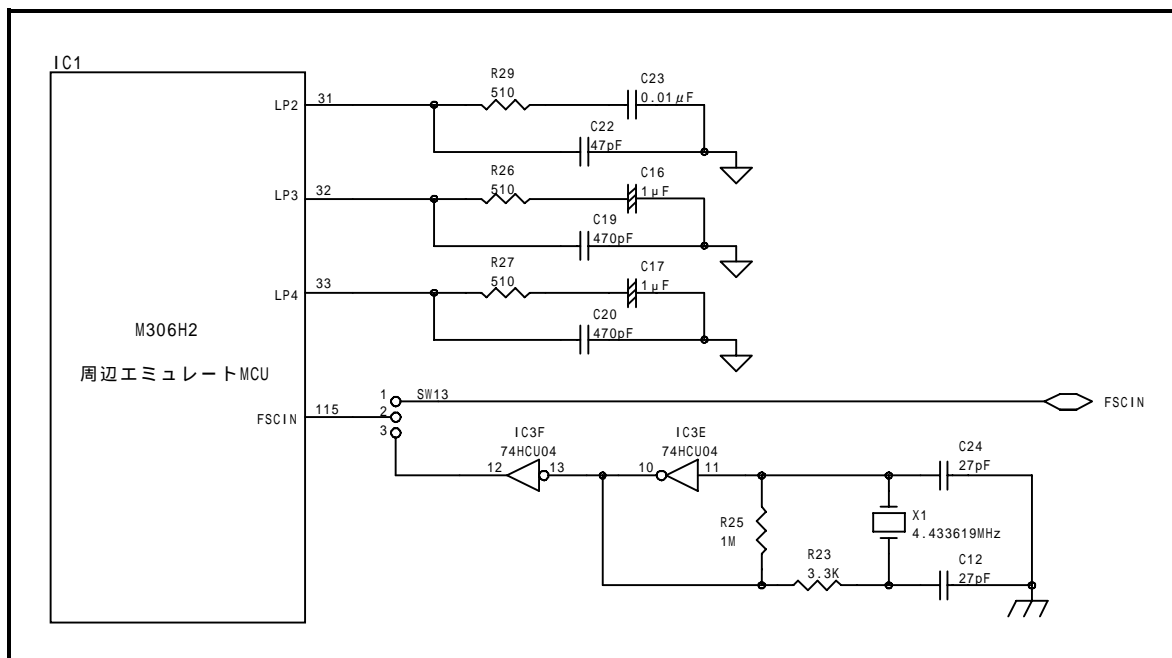


図 3.11 データスライサ、FSC クロック回路

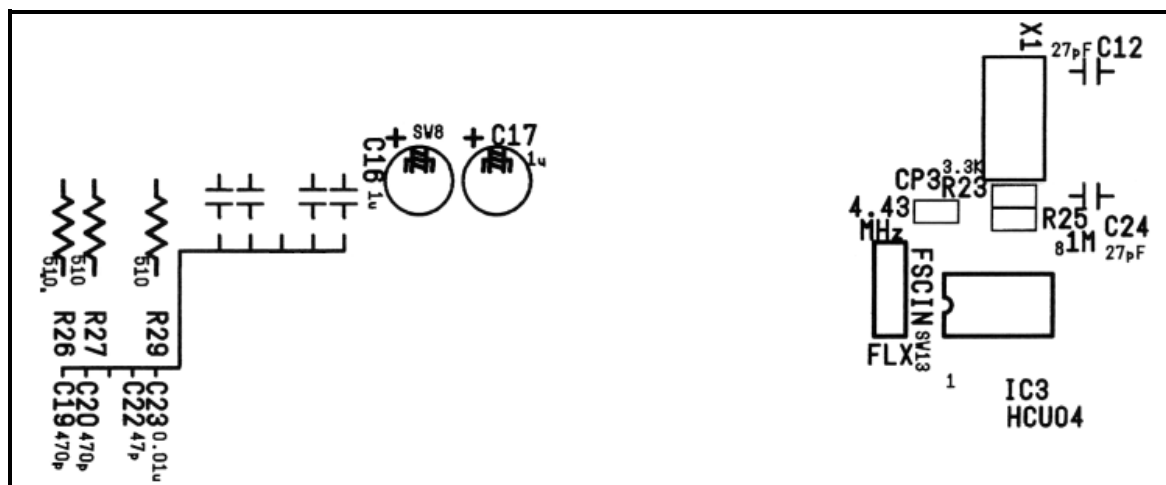


図 3.12 詳細部品配置図

3.6 PC4701 との接続

エミュレーションポッドをPC4701に接続するために、本製品付属の120極フレキシブルケーブルFLX120-RPDを使用します。PC4701のケーブルコネクタに、FLX120-RPDのPC4701側コネクタを接続してください。接続後は、脱落防止のためPC4701側コネクタカバーの両端にあるネジで必ず固定してください。

(1)PC4701 とケーブル接続

図 3.13に、PC4701とFLX120-RPDの接続方法を示します。

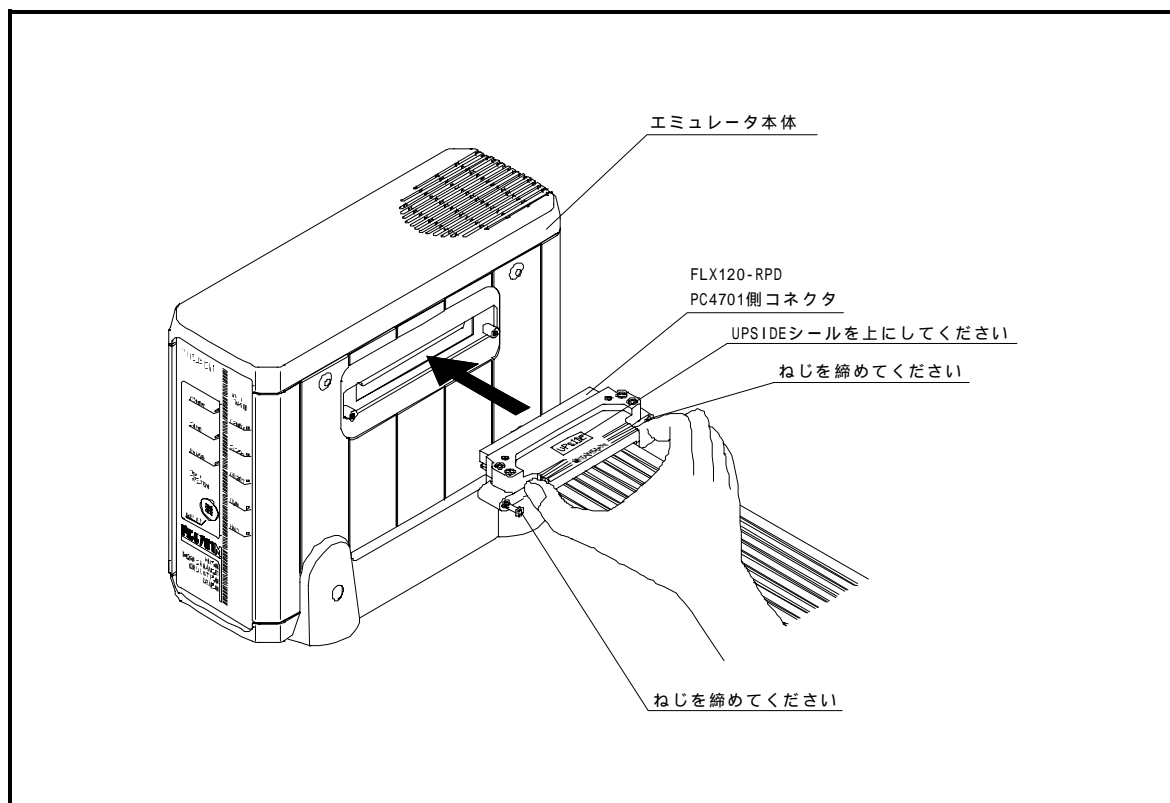


図 3.13 PC4701 とケーブル接続

⚠ 注意

ケーブルの接続に関して:

- FLX120-RPD は、**UPSIDE** シールが上側に来るように PC4701 側コネクタカバーの両端を持って真っ直ぐ挿入してください。
- ケーブルの接続は、必ず電源を切った状態で行ってください。電源の入った状態で脱着すると、内部回路を破壊する場合があります。

ねじ止めに関して:

- PC4701 と FLX120-RPD の接続後、必ず脱落防止のため PC4701 側コネクタカバーの両端にあるネジを締めてください。

(2)ケーブルとエミュレーションポッド接続

図 3.14に、FLX120-RPDとエミュレーションポッドの接続方法を示します。

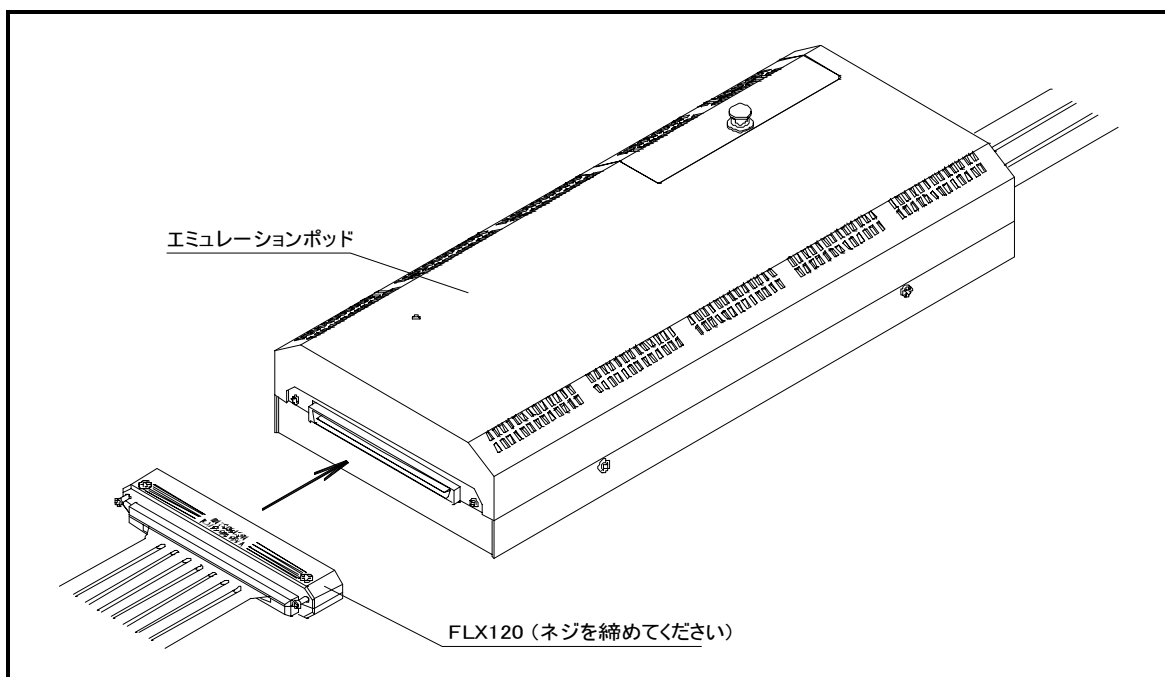


図 3.14 ケーブルとエミュレーションポッド接続

⚠ 注意

ケーブルの接続に関して:

- ケーブルの接続は、必ず電源を切った状態で行ってください。電源の入った状態で脱着すると、内部回路を破壊する場合があります。

ねじ止めに関して:

- エミュレーションポッドとケーブルの接続後、必ず脱落防止用ねじを締めてください。

3.7 ターゲットシステムとの接続

本製品とターゲットシステムとの接続を図 3.15に示します。

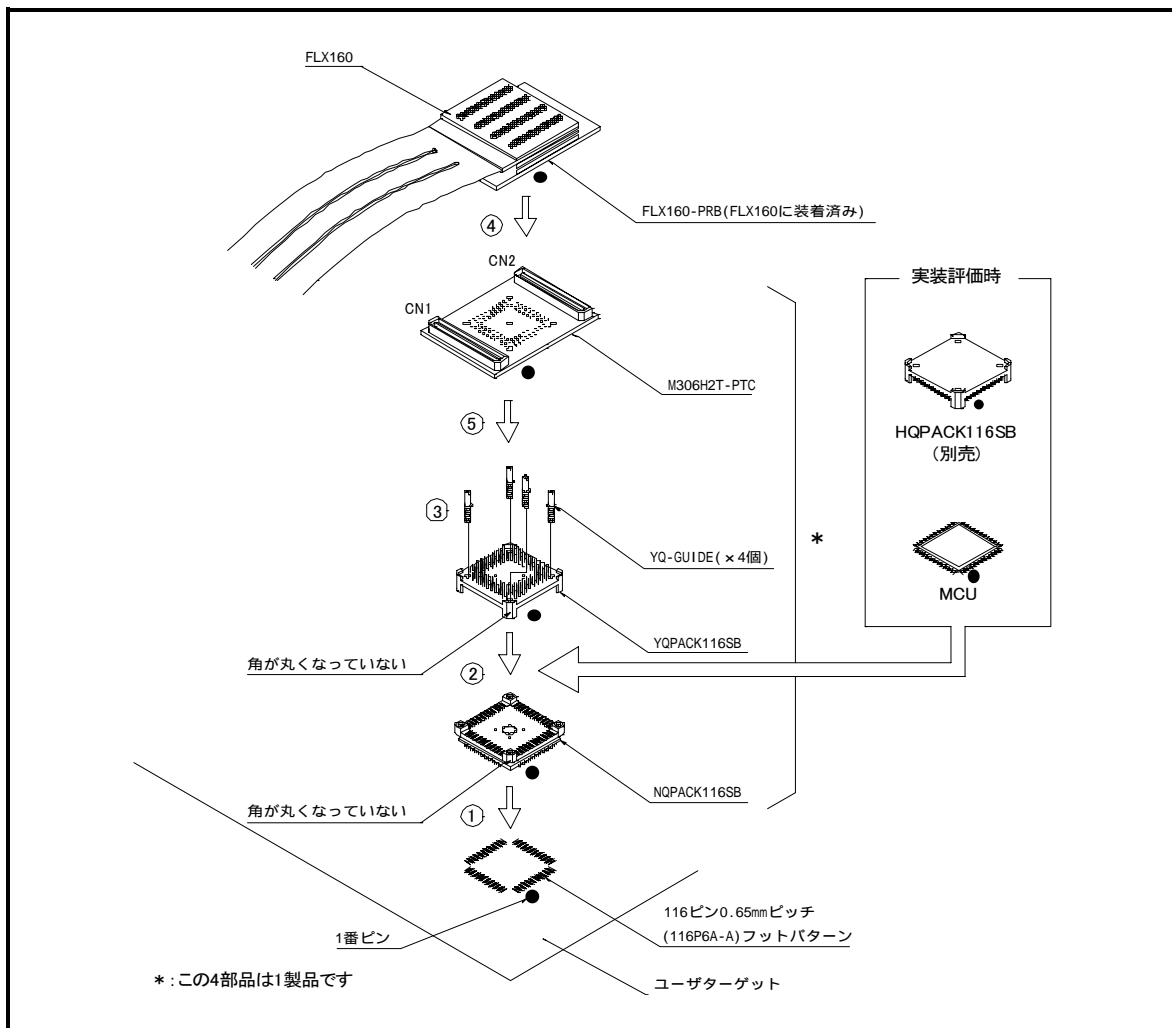


図 3.15 ターゲットシステムとの接続

⚠ 注意

ターゲットシステムとの接続に関して:

- 変換基板の逆差しは、エミュレーションポッドに致命的な破壊を引き起こしますので十分注意してください。
- M306H2T-PTC に使用している小型コネクタの挿抜保証回数は 50 回です。

3.8 PD30 用 MCU ファイル作成手順

開発されるMCUによって、MCUファイルの内容を変更する必要があります。M306H2の場合はM306H2.MCUをエミュレータデバッグPD30があるフォルダ内の“mcufile”フォルダに作成ください。

MCUファイルは下記のようなSFR領域、内部RAM領域、内部ROM領域、ファームウェアファイル名を表しています。

開発されるMCUにあった設定に変更してください。なおMCUファイルの変更はお手持ちのエディタをご使用ください。

M306H2MCを使用する場合のMCUファイルの内容を以下に示します。

0	:SFR 領域	先頭アドレス
3FF	:	最終アドレス
400	:内部 RAM	先頭アドレス
17FF	:	最終アドレス
E0000	:内部 ROM	先頭アドレス
FFFFFF	:	最終アドレス
M30620B	:ファームウェアファイル名(変更しないでください)	
0	:拡張 No.	PD30 V.4.00 以降必要(変更しないでください)

第4章 使用方法

この章では、本製品の電源投入からエミュレータデバッグ起動までを説明しています。

4.1	電源の投入	44ページ
(1)	エミュレータシステムの接続内容確認	44ページ
(2)	電源の投入	44ページ
(3)	PC4701 正常起動時の LED 表示について	45ページ
4.2	ファームウェアのダウンロード	46ページ
(1)	ファームウェアのダウンロードが必要な場合	46ページ
(2)	メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード	46ページ
4.3	セルフチェック	47ページ
(1)	セルフチェックの手順	47ページ
(2)	セルフチェックがエラーになった場合	47ページ

第 4 章 使用方法

4.1 電源の投入

(1)エミュレータシステムの接続内容確認

ホストマシン、PC4701、エミュレーションポッド、変換基板、ターゲットシステムの接続をもう一度ご確認ください。

(2)電源の投入

ターゲットシステム、PC4701の電源投入、遮断は可能な限り同時に行ってください。

⚠ 注意

電源供給に関して:

- エミュレーションポッドのVcc端子は、ターゲットシステムの電圧を監視するためにターゲットシステムと接続していますが、エミュレーションポッドからターゲットシステムへの電源供給はできませんので、ターゲットシステムには別途電源を供給してください。
- ターゲットシステムの電源電圧は、MCUのスペック範囲内(4.75V～5.25V)にしてください。
- ターゲットシステムの電源電圧は、電源投入後変化させないでください。

(3)PC4701 正常起動時の LED 表示について

PC4701 起動後、本製品が動作可能な状態になっているかどうかをフロントパネルのターゲットステータスLEDにより確認してください。図 4.1に電源投入時のPC4701 LED表示状態を示します。

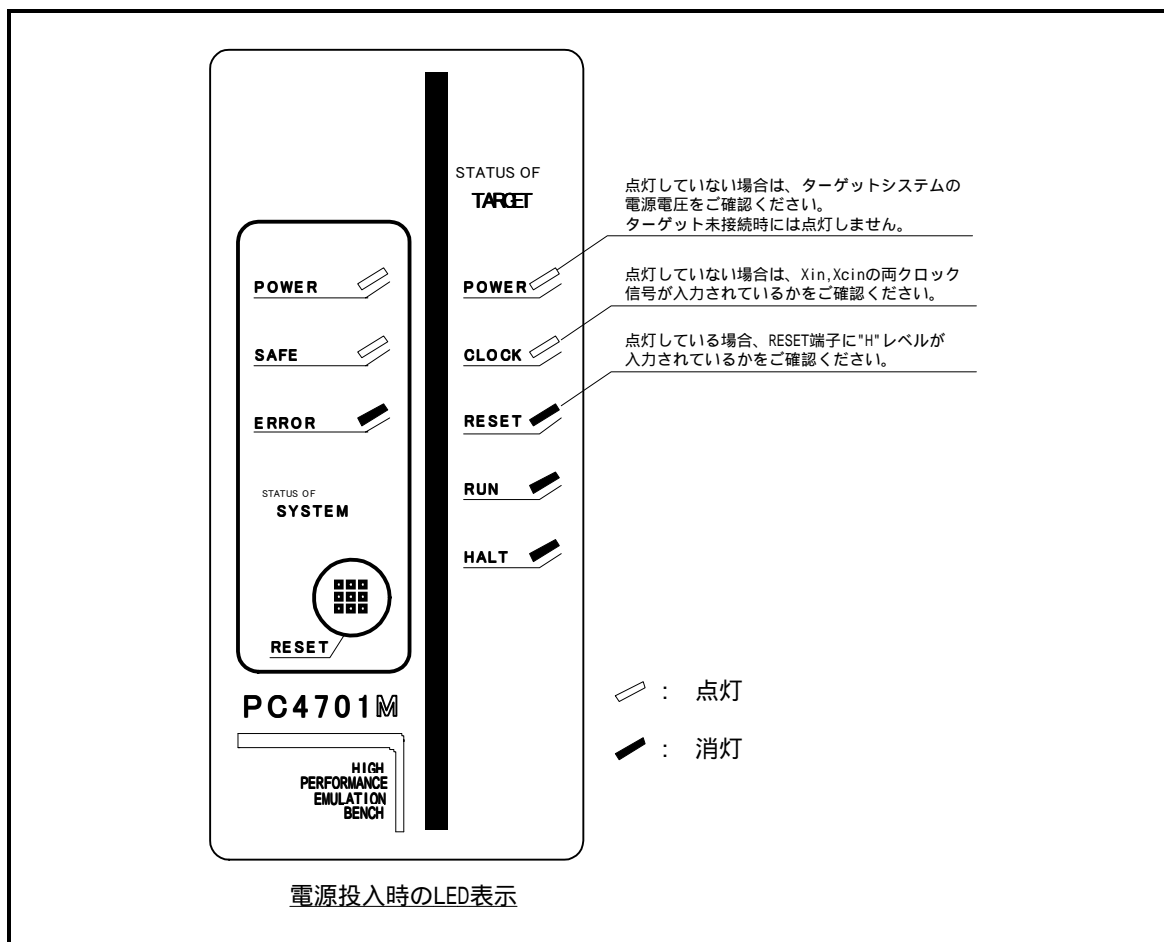


図 4.1 電源投入時の PC4701 の LED 表示

重要

メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモードでのご使用に関して:

メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモードで使用される場合は、起動時に必ず、RDY*端子、HOLD*端子、NMI*端子がアクティブにならないように端子処理してください。アクティブになる場合、正常に起動できません。

CLOCK LED に関して:

CLOCK LED が点灯していない場合は、それぞれ下記内容を確認してください。

- (1)PC4701 起動直後(エミュレータデバッグ起動前)
 - エミュレーションポッド内蔵発振回路上の発振回路が正常発振しているかを確認ください。
- (2)エミュレータデバッグ起動後(Init ダイアログ設定後)
 - Init ダイアログにて選択した側の発振回路が正常発振しているかを確認ください。

4.2 ファームウェアのダウンロード

(1)ファームウェアのダウンロードが必要な場合

ファームウェアは以下の場合に必ずダウンロードが必要です。

- ①本製品を初めてご使用になられる場合
- ②ファームウェアがバージョンアップされた場合
- ③エミュレータデバッグがバージョンアップされた場合
- ④他のエミュレーションポッドと組み合わせて使用していた PC4701 を本製品と組み合わせてご使用になられる場合

(2)メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

下記に示す手順でメンテナンスモードからファームウェアをダウンロードしてください。またファームウェアのダウンロードは必ずターゲットシステムを接続しない状態で行ってください。

- ①PC4701 の電源投入後、2 秒以内に PC4701 フロントパネルのシステムリセットを押し、メンテナンス用の特殊モードに切り替えます。
- ②エミュレータデバッグを起動させます。Init ダイアログ設定終了後、ファームウェアのダウンロードを促すダイアログが表示されますのでメッセージにしたがってダウンロードしてください。ダウンロードの所要時間は、インタフェースの接続方法により異なります。
 - シリアルインタフェース接続時 : 約 7 分
 - パラレル(LPT パラレル含む)・USB インタフェース接続時 : 約 30 秒

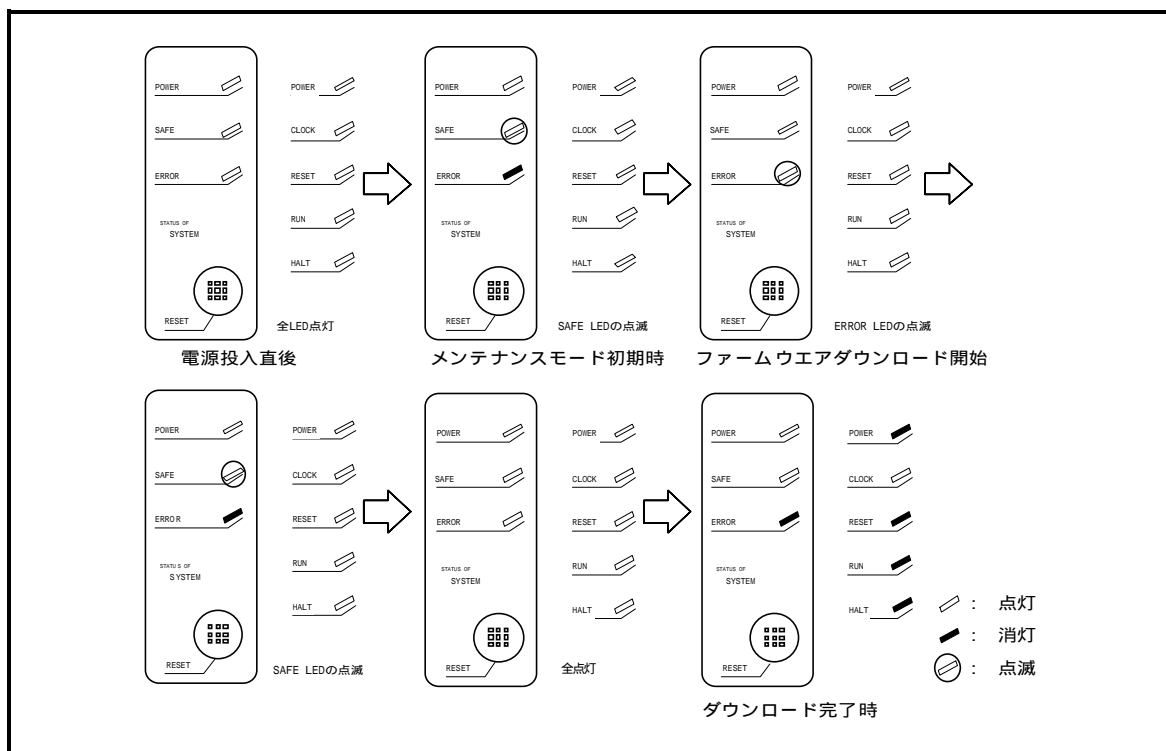


図 4.2 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

重要

ファームウェアに関して:

- ファームウェアのダウンロード中に電源を切らないでください。途中で電源が切れた場合、正常に起動できなくなります。予期しない状況で電源が切れた場合は、メンテナンスモードにて再度ダウンロードを行ってください。

4.3 セルフチェック

(1)セルフチェックの手順

PC4701のセルフチェック機能を使用する場合は、下記に示す手順に沿って実行してください。セルフチェック時のLED表示遷移を図 4.4に示します。

- ①エミュレーションポッド内のスイッチ設定を出荷時の設定(図 4.3)にしてください。
- ②ターゲットシステムが接続されている場合は、ターゲットシステムを外してください。
- ③電源投入後、2秒以内にPC4701 フロントパネルのシステムリセットスイッチを押し、メンテナンス用の特殊モードに切り替えます。
- ④“SAFE”のLEDが点滅開始するのを確認後、もう一度システムリセットスイッチを押ししてください。
- ⑤セルフチェックを開始します。約40秒で正常終了表示されればセルフチェック終了です。

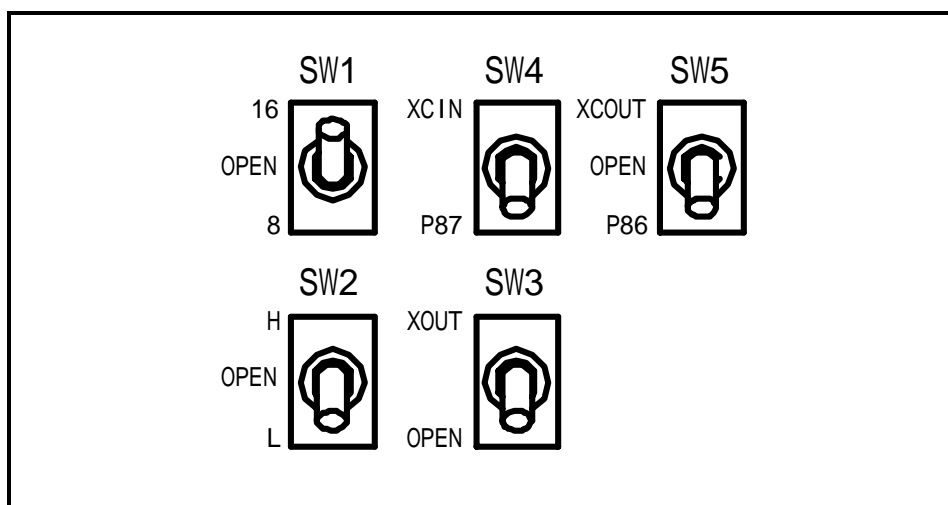


図 4.3 セルフチェック時のスイッチ設定

(2)セルフチェックがエラーになった場合

セルフチェックによりエラーとなった場合(図 4.4のシステムステータスエラーまたはターゲットステータスエラー)は下記内容をご確認ください。

- エミュレーションポッドとPC4701の接続を再度ご確認ください。
- 正しいファームウェアを再度ダウンロードしてください。
- 本製品内部のスイッチが出荷時の設定(図 4.3)になっているかご確認ください。

重要

セルフチェックに関して:

- セルフチェックが正常に終了しない場合(ターゲットステータスエラーは除く)は、故障の可能性がありますので販売担当者までご相談ください。

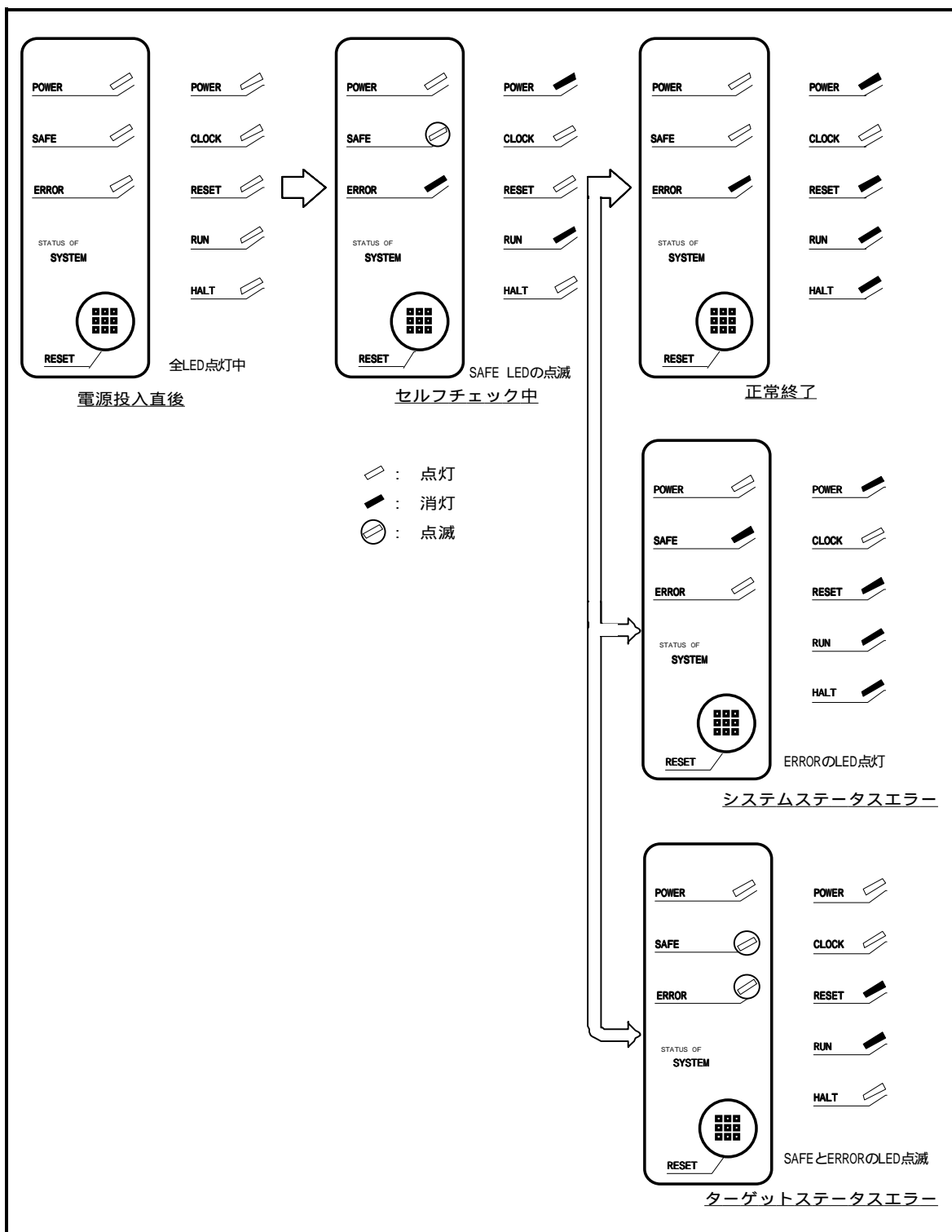


図 4.4 セルフチェック手順

第5章 仕様

この章では、本製品の製品仕様について説明しています。

5.1	仕様	50ページ
5.2	メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード動作タイミング(5V 時)	51ページ
(1)	セパレートバス・ウエイトなし時	51ページ
(2)	セパレートバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時	53ページ
(3)	マルチプレクスバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時	55ページ
(4)	タイミング必要条件	57ページ
5.3	電気的特性	59ページ
5.4	接続図	60ページ
5.5	寸法図	61ページ
(1)	エミュレーションポッド全体寸法図	61ページ
(2)	変換基板(FLX160-PRB)寸法図	62ページ
(3)	変換基板(M306H2T-PTC)寸法図	63ページ

第 5 章 仕様

5.1 仕様

表 5.1に、M306H2T-RPD-Eの仕様を示します。

表 5.1 M306H2T-RPD-E の仕様

項目	内容	
対応 PC4701	PC4701	
エミュレーション可能 MCU	M16C/6H グループ M306H2	
エミュレーション MCU	M30622SAFP, M306H2MC-TOOL	
対応モード	シングルチップモード、メモリ拡張モード、マイクロプロセッサモード	
エミュレーションメモリ	1M バイト	
最大動作周波数	10MHz	
クロック供給源	X _{IN} - X _{OUT} 用	内蔵発振回路基板(OSC-3)、 外部発振入力切り替え可能
	X _{CIN} -X _{CCOUT} 用	内蔵発振回路基板(OSC-2)、 外部発振入力切り替え可能
対応電源電圧	4.75V～5.25V [V]	
動作周囲温度	5～35℃(結露なきこと)	
保管時温度範囲	-10～60℃(結露なきこと)	
エミュレーションボードへの電源	PC4701 から供給	
ターゲットシステムとの接続	“3.7 ターゲットシステムとの接続 41ページ”参照	
適合海外規格	米国 EMI 規格[FCC part15 Class A], CE マーキング[EN55022, EN50082-1]	

5.2 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード動作タイミング(5V 時)

(1)セパレートバス・ウエイトなし時

表 5.2および図 5.1にメモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(セパレートバス・ウエイトなしの場合)のバスタイミングを示します。

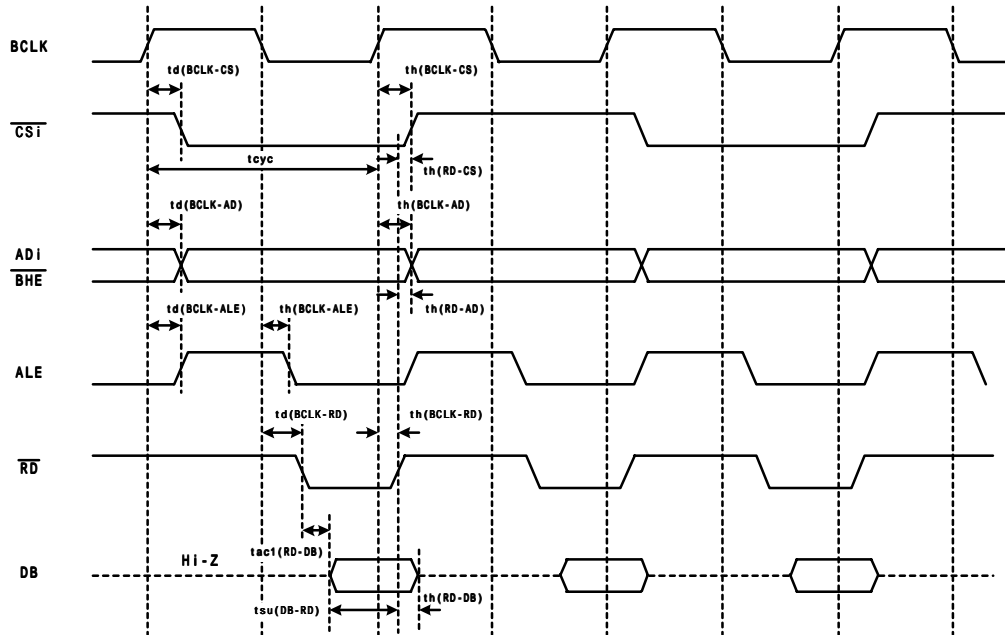
表 5.2 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(セパレートバス・ウエイトなし)

記号	項目	実MCU [ns]		本製品 [ns]	
		最小	最大	最小	最大
Td(BCLK-AD)	アドレス出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-AD)	アドレス出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Th(RD-AD)	アドレス出力保持時間(RD 基準)	0		←同左	
Th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR 基準)	0		←同左	
Td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-CS)	チップセレクト出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Td(BCLK-ALE)	ALE 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-ALE)	ALE 信号出力保持時間	-4		←同左	
Td(BCLK-RD)	RD 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-RD)	RD 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-WR)	WR 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-WR)	WR 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-DB)	データ出力遅延時間(BCLK 基準)		40		←同左
Th(BCLK-DB)	データ出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Td(DB-WR)	データ出力遅延時間(WR 基準)	(注 1)		←同左	
Th(WR-DB)	データ出力保持時間(WR 基準)	0		←同左	

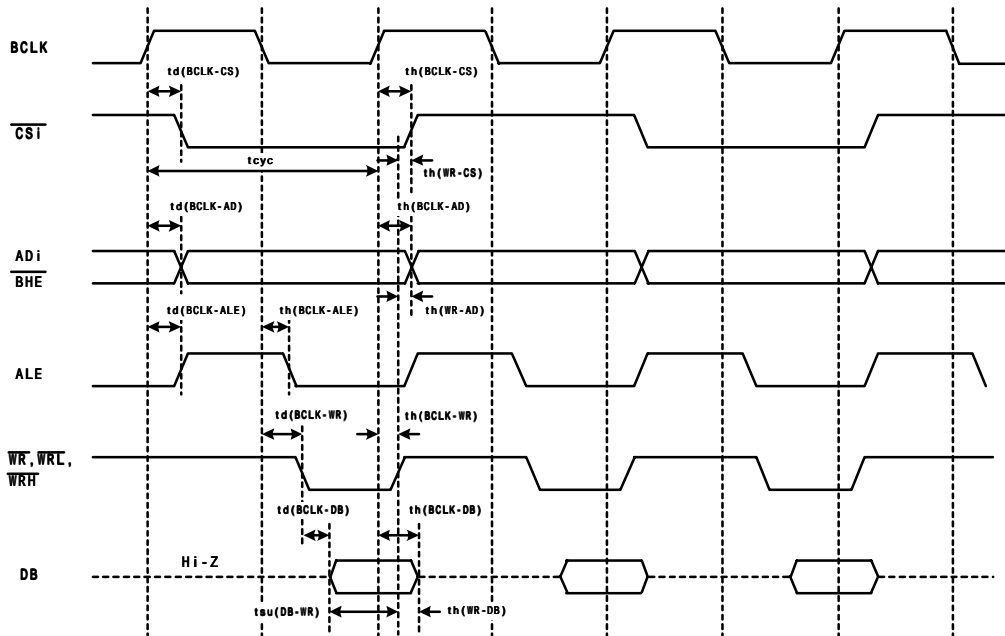
注1. BCLK の周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$Td(DB - WR) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} - 40 \quad [\text{ns}]$$

メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトなしの場合)
読み出しタイミング



書き込みタイミング



測定条件

- $V_{CC}=5V$
- 入力タイミング電圧: $V_{IL}=0.8V$, $V_{IH}=2.5V$
- 出力タイミング電圧: $V_{OL}=0.8V$, $V_{OH}=2.0V$

図 5.1 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトなし)

(2)セパレートバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時

表 5.3および図 5.2にメモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり・外部メモリ領域をアクセスした場合)のバスタイミングを示します。

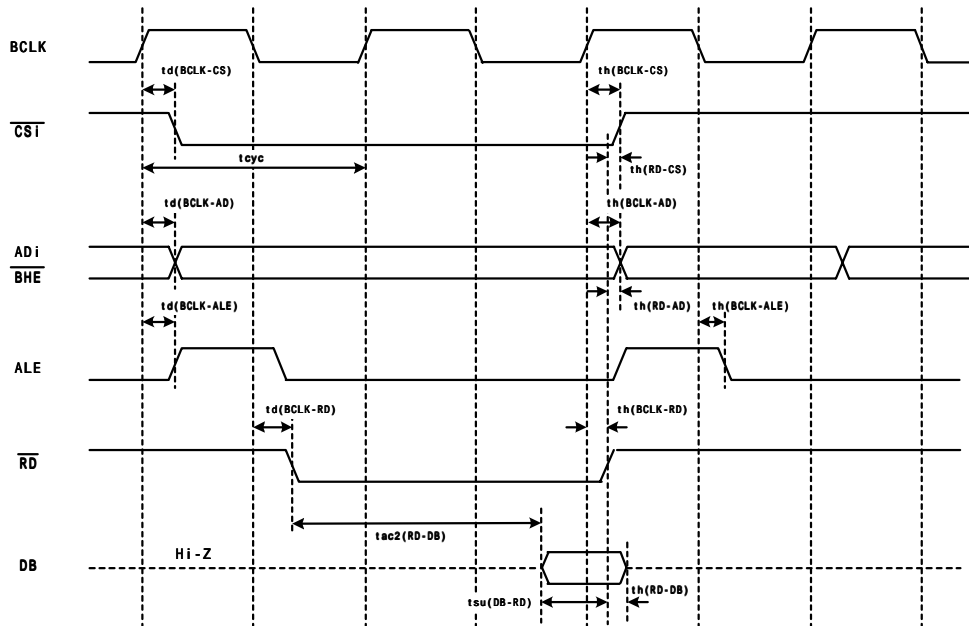
表 5.3 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり・外部メモリ領域)

記号	項目	実MCU [ns]		本製品 [ns]	
		最小	最大	最小	最大
Td(BCLK-AD)	アドレス出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-AD)	アドレス出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Th(RD-AD)	アドレス出力保持時間(RD 基準)	0		←同左	
Th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR 基準)	0		←同左	
Td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-CS)	チップセレクト出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Td(BCLK-ALE)	ALE 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-ALE)	ALE 信号出力保持時間	-4		←同左	
Td(BCLK-RD)	RD 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-RD)	RD 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-WR)	WR 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-WR)	WR 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-DB)	データ出力遅延時間(BCLK 基準)		40		←同左
Th(BCLK-DB)	データ出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Td(DB-WR)	データ出力遅延時間(WR 基準)	(注 1)		←同左	
Th(WR-DB)	データ出力保持時間(WR 基準)	0		←同左	

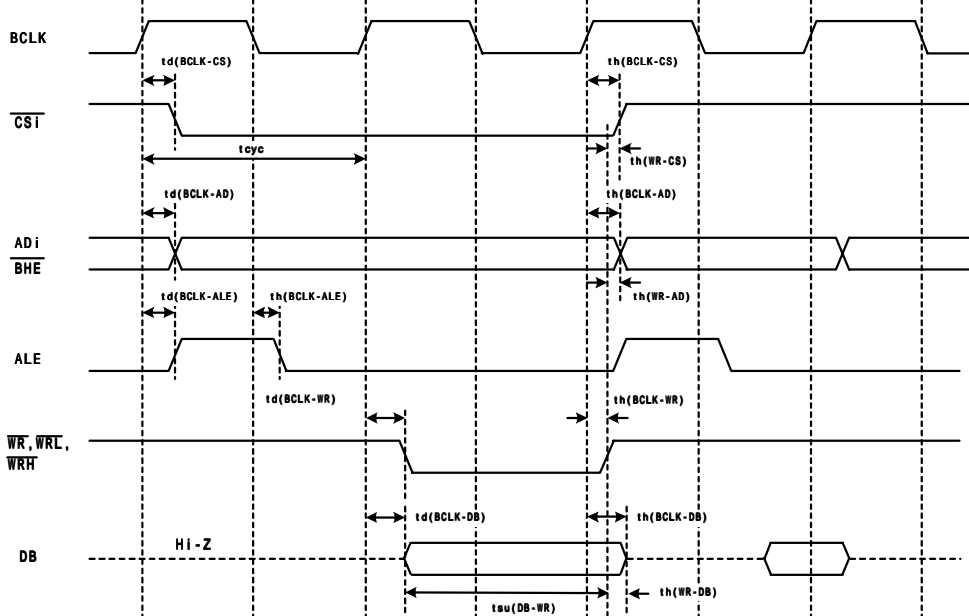
注1. BCLK の周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$Td(DB - WR) = \frac{10^9}{f(BCLK)} - 40 \quad [\text{ns}]$$

メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード
 (ウエイトあり、外部メモリ領域をアクセスした場合)
 読み出しタイミング



書き込みタイミング



測定条件

- ・ $V_{CC}=5V$
- ・ 入力タイミング電圧: $V_{IL}=0.8V$, $V_{IH}=2.5V$
- ・ 出力タイミング電圧: $V_{OL}=0.8V$, $V_{OH}=2.0V$

図 5.2 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり)

(3)マルチプレクスバス・ウエイトあり・外部メモリ領域アクセス時

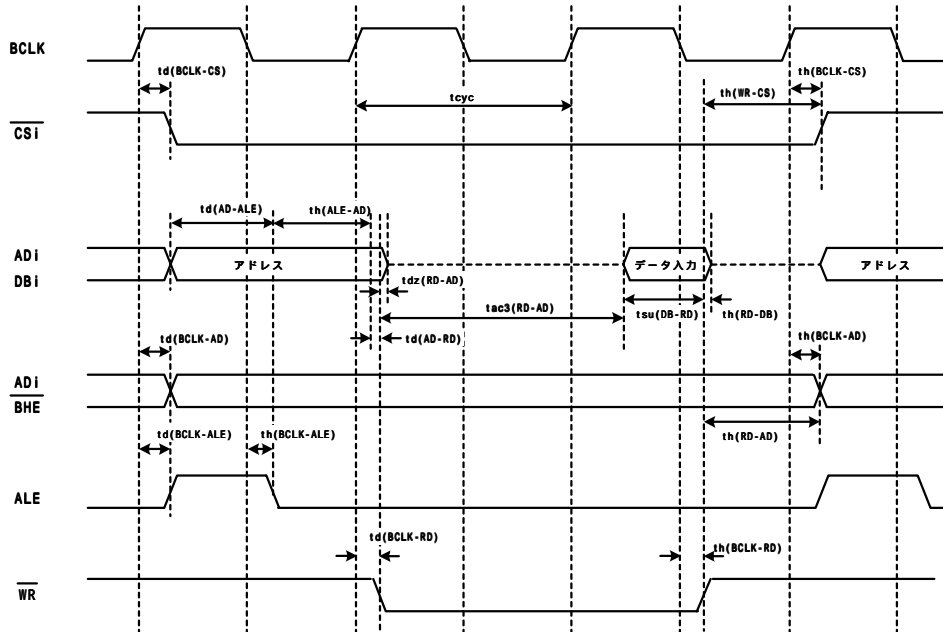
表 5.4および図 5.3にメモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり、外部メモリ領域をアクセスし、かつマルチプレクスバス使用した場合)のバスタイミングを示します。

表 5.4 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり・マルチプレクスバス)

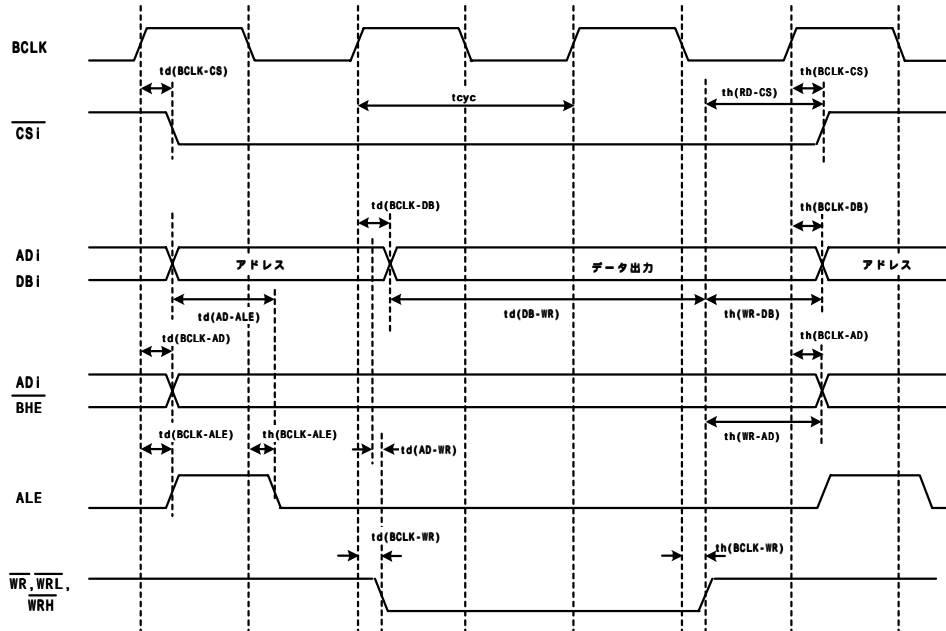
記号	項目	実MCU [ns]		本製品 [ns]	
		最小	最大	最小	最大
Td(BCLK-AD)	アドレス出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-AD)	アドレス出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Th(RD-AD)	アドレス出力保持時間(RD 基準)	(注 1)		(注 2)	
Th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR 基準)	(注 1)		(注 2)	
Td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-CS)	チップセレクト出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Th(RD-CS)	チップセレクト出力保持時間(RD 基準)	(注 1)		←同左	
Th(WR-CS)	チップセレクト出力保持時間(WR 基準)	(注 1)		←同左	
Td(BCLK-RD)	RD 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-RD)	RD 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-WR)	WR 信号出力遅延時間		25		←同左
Th(BCLK-WR)	WR 信号出力保持時間	0		←同左	
Td(BCLK-DB)	データ出力遅延時間(BCLK 基準)		40		←同左
Th(BCLK-DB)	データ出力保持時間(BCLK 基準)	4		←同左	
Td(DB-WR)	データ出力遅延時間(WR 基準)	(注 1)		←同左	
Th(WR-DB)	データ出力保持時間(WR 基準)	(注 1)		←同左	
Td(BCLK-ALE)	ALE 出力遅延時間(BCLK 基準)		25		←同左
Th(BCLK-ALE)	ALE 出力保持時間(BCLK 基準)	-4		←同左	
Td(AD-ALE)	ALE 出力遅延時間(アドレス基準)	(注 1)		←同左	
Th(ALE-AD)	ALE 出力保持時間(アドレス基準)	50		←同左	
Td(AD-RD)	アドレス後 RD 信号出力遅延時間	0		←同左	
Td(AD-WR)	アドレス後 WR 信号出力遅延時間	0		←同左	
Tdz(RD-AD)	アドレス出力フローティング開始時間		8		←同左

注 1.BCLK の周波数に応じて次の計算式で算出されます。	注 2.BCLK の周波数に応じて次の計算式で算出されます。
$Th(RD-AD) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} \quad [ns]$	$Th(RD-AD) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} - 3 \quad [ns]$
$Th(WR-AD) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} \quad [ns]$	$Th(WR-AD) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} - 3 \quad [ns]$
$Th(RD-CS) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} \quad [ns]$	
$Th(WR-CS) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} \quad [ns]$	
$Td(DB-WR) = \frac{10^9 \times 3}{f(BCLK) \times 2} - 40 \quad [ns]$	
$Th(WR-DB) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} \quad [ns]$	
$Td(AD-ALE) = \frac{10^9}{f(BCLK) \times 2} - 25 \quad [ns]$	

メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモード
 (ウエイトあり、外部メモリ領域をアクセスし、かつマルチプレクスバスを使用した場合
 読み出しタイミング



書き込みタイミング



測定条件

- $V_{\text{CC}}=5\text{V}$
- 入力タイミング電圧: $V_{\text{IL}}=0.8\text{V}$, $V_{\text{IH}}=2.5\text{V}$
- 出力タイミング電圧: $V_{\text{OL}}=0.8\text{V}$, $V_{\text{OH}}=2.0\text{V}$

図 5.3 メモリ拡張およびマイクロプロセッサモード(ウエイトあり・マルチプレクスバス)

(4) タイミング必要条件

表 5.5 および図 5.4、図 5.5 にメモリ拡張およびマイクロプロセッサモード時のタイミング必要条件を示します。

表 5.5 タイミング必要条件(V_{CC}=5V)

記号	項目	実MCU [ns]		本製品 [ns]	
		最小	最大	最小	最大
Tsu(DB-RD)	データ入力セットアップ時間	40		←同左	
Tsu(RDY-BCLK)	RDY*入力セットアップ時間	30		45	
Tsu(HOLD-BCLK)	HOLD*入力セットアップ時間	40		(注 1)	
Th(RD-DB)	データ入力ホールド時間	0		←同左	
Th(BCLK-RDY)	RDY*入力ホールド時間	0		←同左	
Th(BCLK-HOLD)	HOLD*入力ホールド時間	0		←同左	
Td(BCLK-HLDA)	HLDA*出力遅延時間		40		←同左

注1. 最低 7ns(実際の MCU とは規定箇所が異なります。詳細は図 5.5を参照ください。)

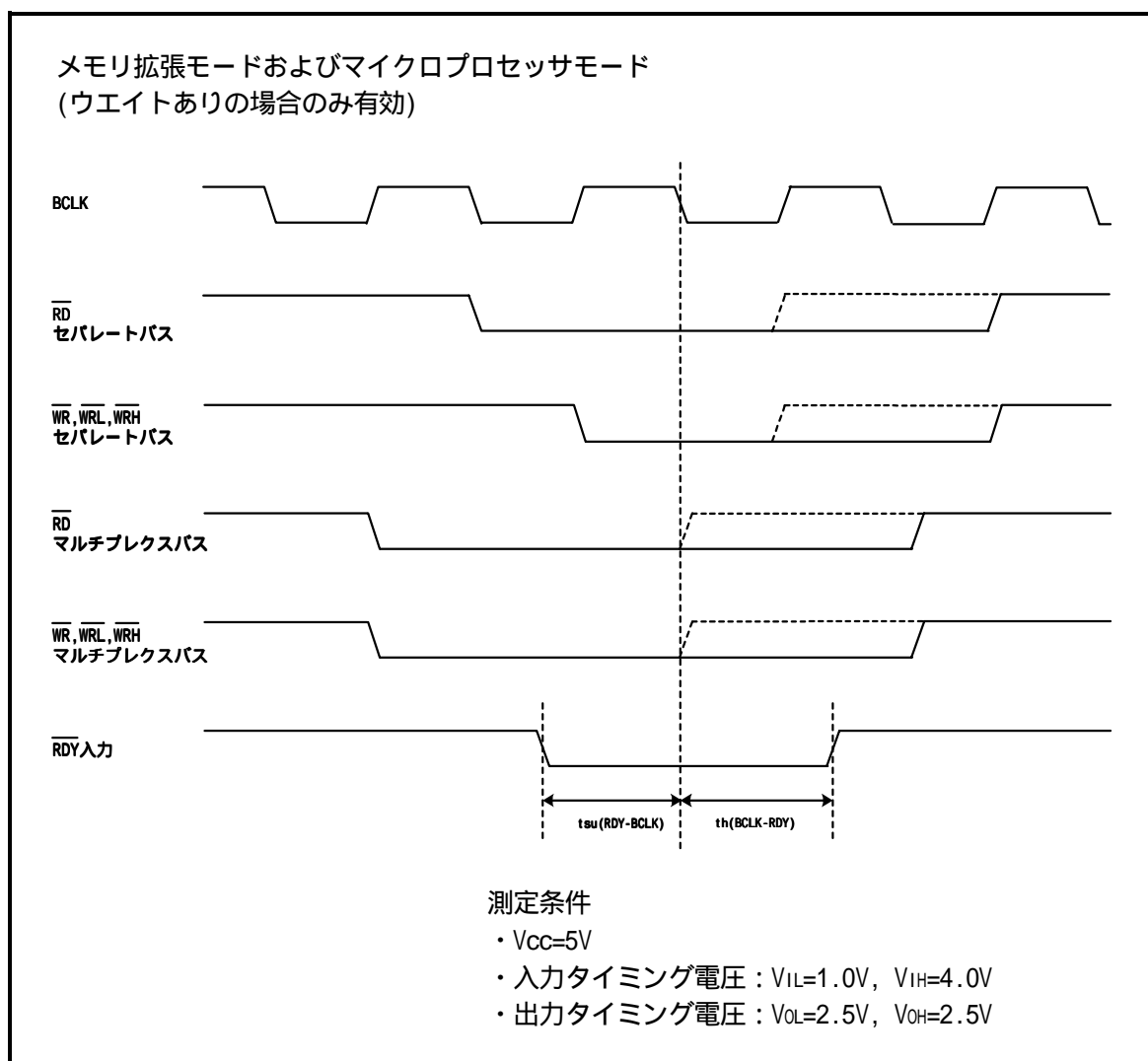


図 5.4 タイミング必要条件

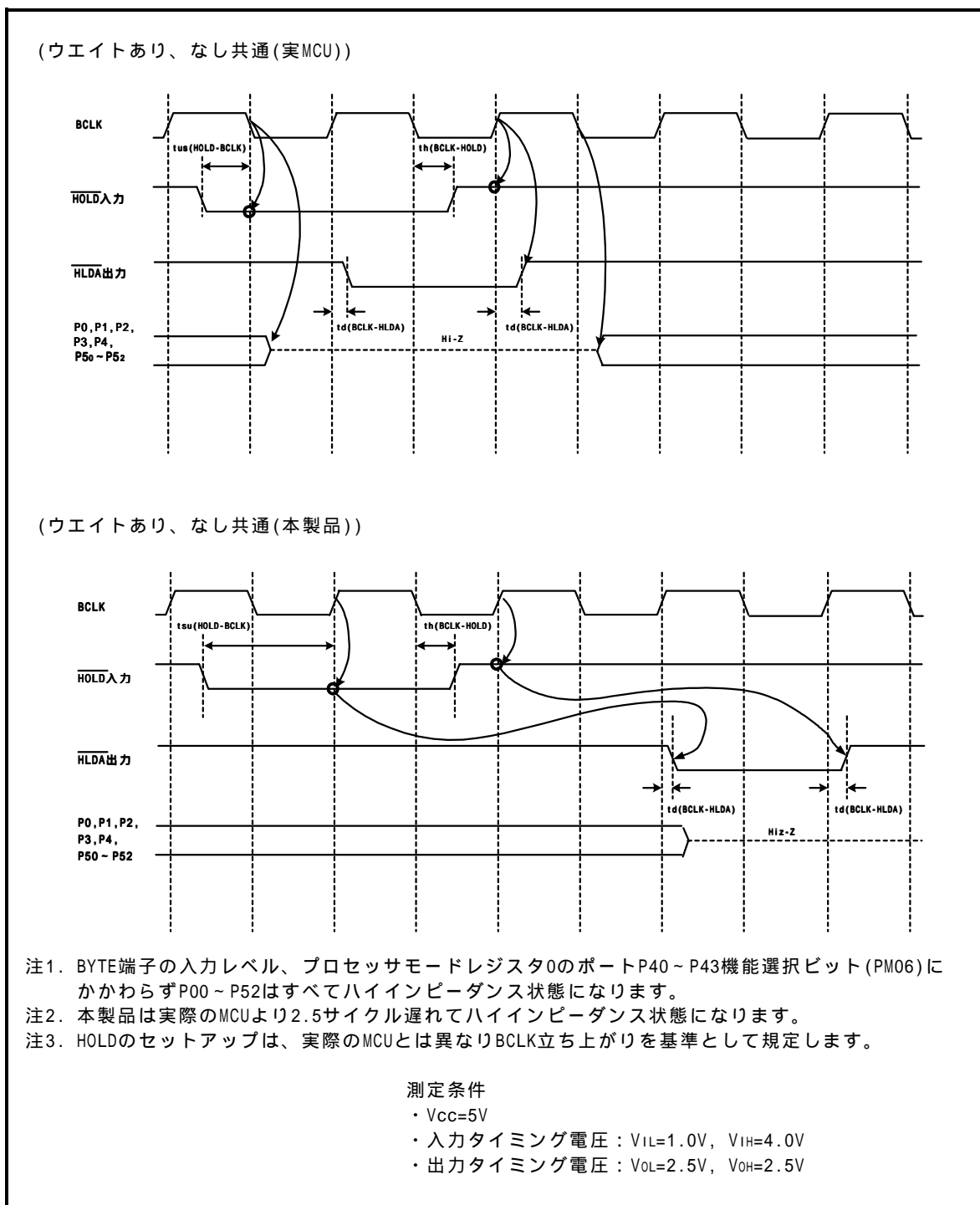


図 5.5 タイミング必要条件

5.3 電気的特性

表 5.6にユーザインタフェースに使用しているICの電気的特性を示します。

表 5.6 M60081L-0142FP の電気的特性(P00~P57)

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V _{IL}	入力電圧	V _{CC} =4.5V	0		1.35	V
V _{IH}		V _{CC} =5.5V	3.85		5.5	
V _{OL}	出力電圧	V _{CC} =5.0V			0.05	V
V _{OH}		I _O < 1 μA	4.95			V
I _{OL}	出力電流	V _{CC} =4.5V V _{OL} =0.4V	8			mA
I _{OH}		V _{CC} =4.5V V _{OH} =4.1V			-8	mA
I _{IL}	入力リーク電流	V _{CC} =5.5V V _I =0V	-1		+1	μA
I _{IH}		V _{CC} =5.5V V _I =5.5V	-1		+1	μA
I _{OZL}	オフ状態出力リーク電流	V _{CC} =5.5V V _O =0V	-1		+1	μA
I _{OZH}		V _{CC} =5.5V V _O =5.5V	-1		+1	μA
C _{IO}	入出力ピン容量	f = 1MHz V _{CC} =0V		7	15	pF

5.4 接続図

M306H2T-RPD-Eの接続図を、図 5.6に示します。本接続図は、ターゲットシステムに接続する回路を中心に記載しております。エミュレータの制御系など直接ターゲットシステムに接続されない回路などは、省略しています。

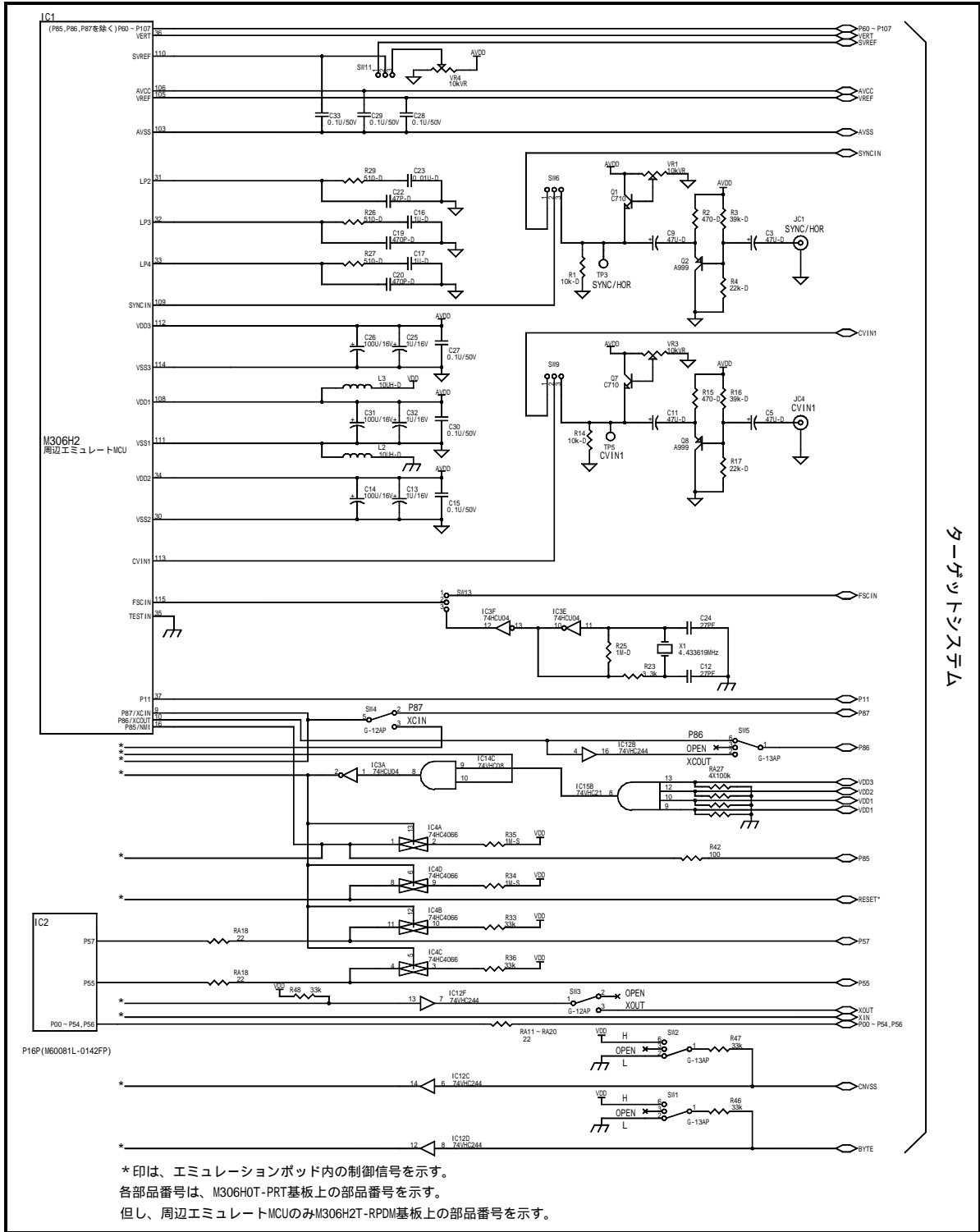


図 5.6 接続図

5.5 寸法図

(1)エミュレーションポッド全体寸法図

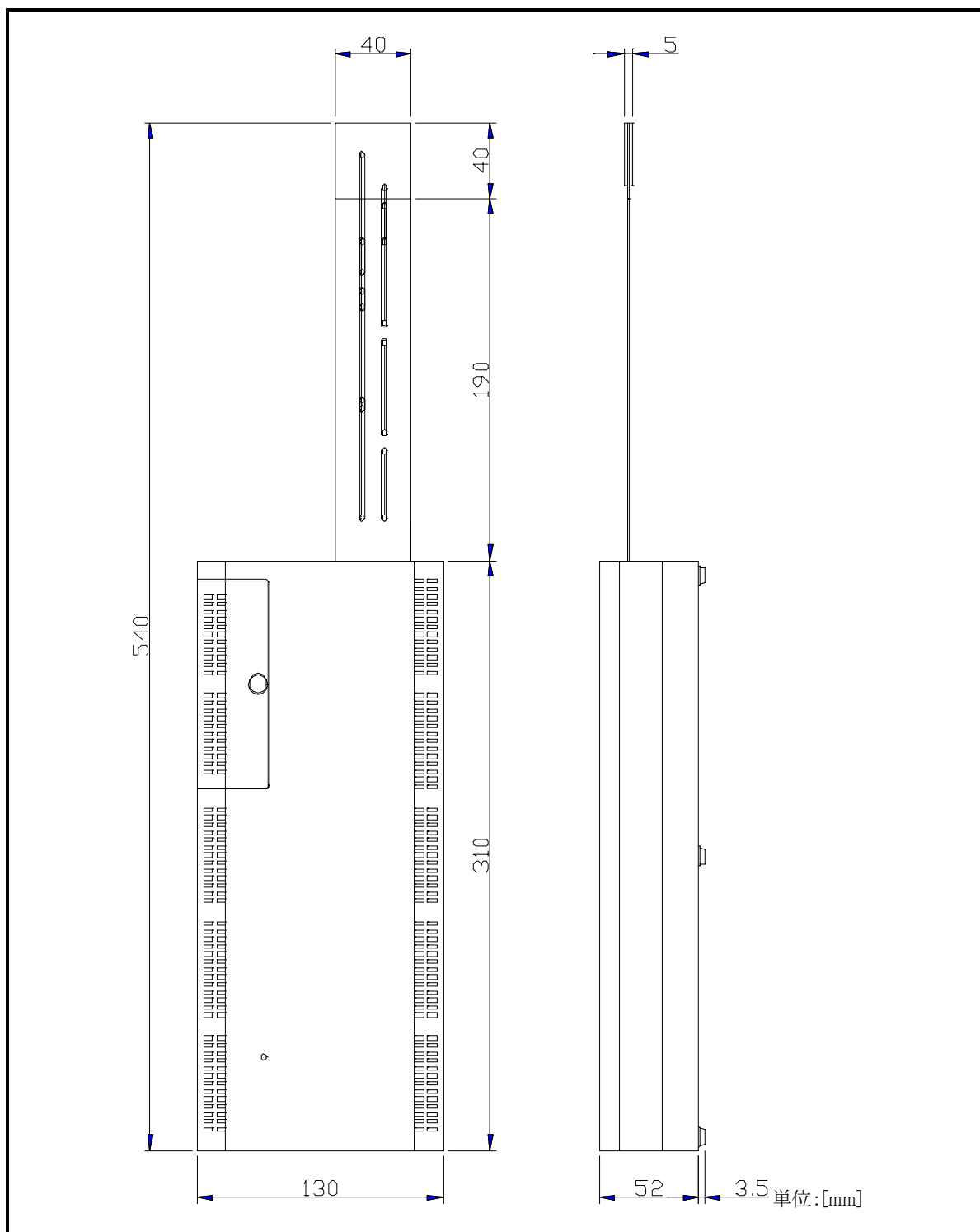


図 5.7 エミュレーションポッド全体寸法図

(2)変換基板(FLX160-PRB)寸法図

フレキシブルケーブルと116ピンQFP用ピッチ変換基板接続用基板FLX160-PRBの寸法図を図 5.8に示します。

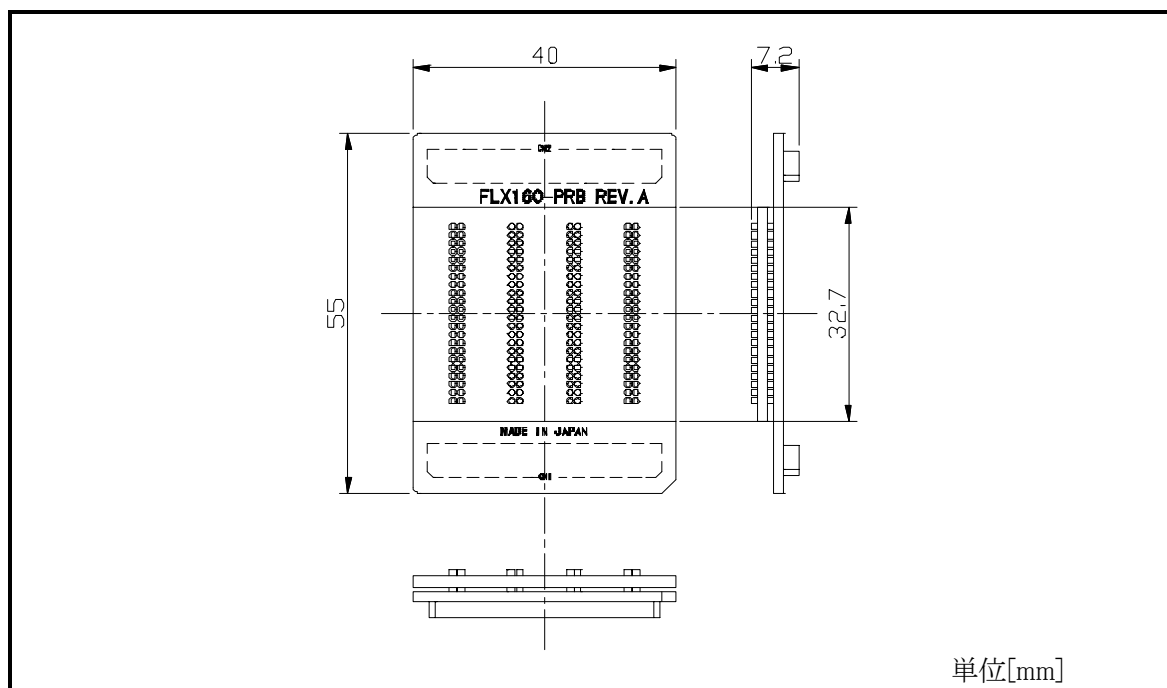


図 5.8 変換基板(FLX160-PRB)寸法図

(3)変換基板(M306H2T-PTC)寸法図

116ピンQFP(116P6A-A)用ピッチ変換基板M306H2T-PTCの寸法図及び参考フットパターンを図 5.9に示します。

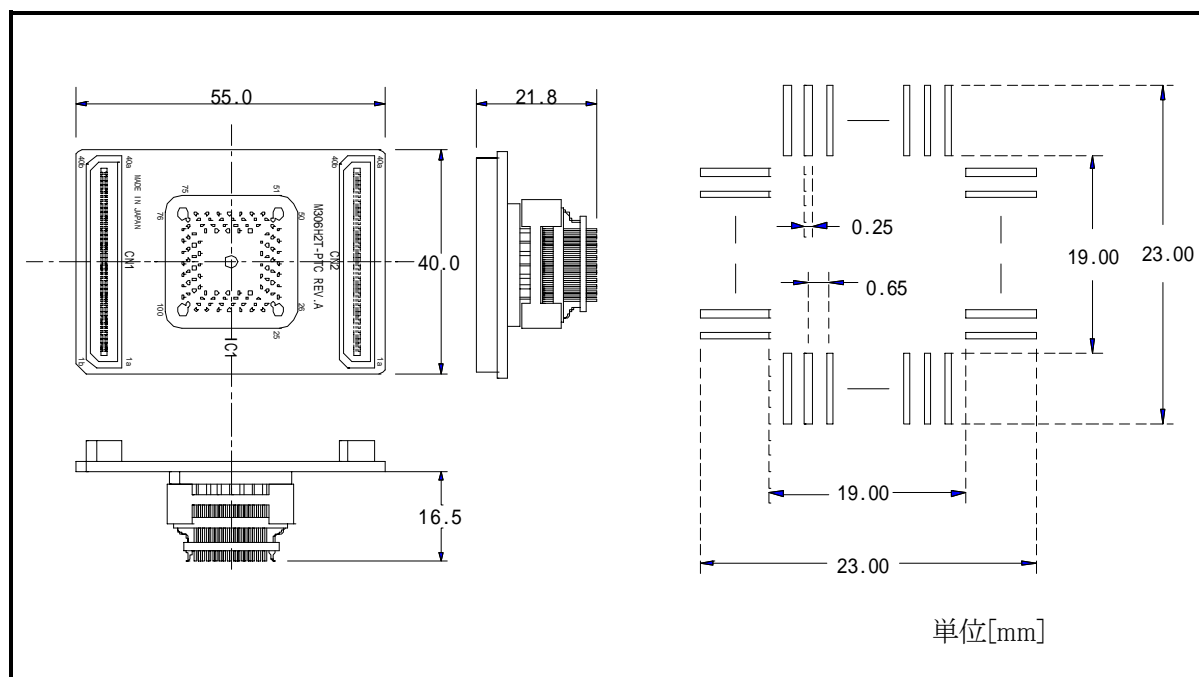


図 5.9 変換基板(M306H2T-PTC)寸法図

MEMO

第6章 トラブルシューティング

この章では、本製品が正常に動作しない場合の対処方法を説明しています。

6.1	トラブル時の解決フロー	66ページ
6.2	エミュレータデバッグが起動しない	67ページ
(1)	PC4701 の LED 表示が異常	67ページ
(2)	エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる (ターゲット接続時)	68ページ
(3)	エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる (ターゲット未接続時)	69ページ
6.3	実際のMCUと動作が異なる	70ページ
(1)	ターゲットシステムからのリセットができない	70ページ
(2)	電源投入時の内蔵 RAM 領域のデータ値が異なる	70ページ
(3)	HOLD*端子へ”LOW”入力後、P00～P52 がホールド状態になる までの時間が異なる	70ページ
(4)	A-D 変換値が期待値と異なる	70ページ
(5)	ALE,アドレスなど、実際の MCU と出力が異なる	70ページ

第 6 章 トラブルシューティング

6.1 トラブル時の解決フロー

エミュレータシステムの電源投入から、エミュレータデバッグが起動するまでに問題が発生した場合の、問題解決フローを図 6.1に示します。ターゲットシステムは外した状態で確認くださいますようお願いいたします。
また最新のFAQについては、下記ホームページを参照ください。

[FAQホームページアドレス] <http://www.renesas.com/jp/tools>

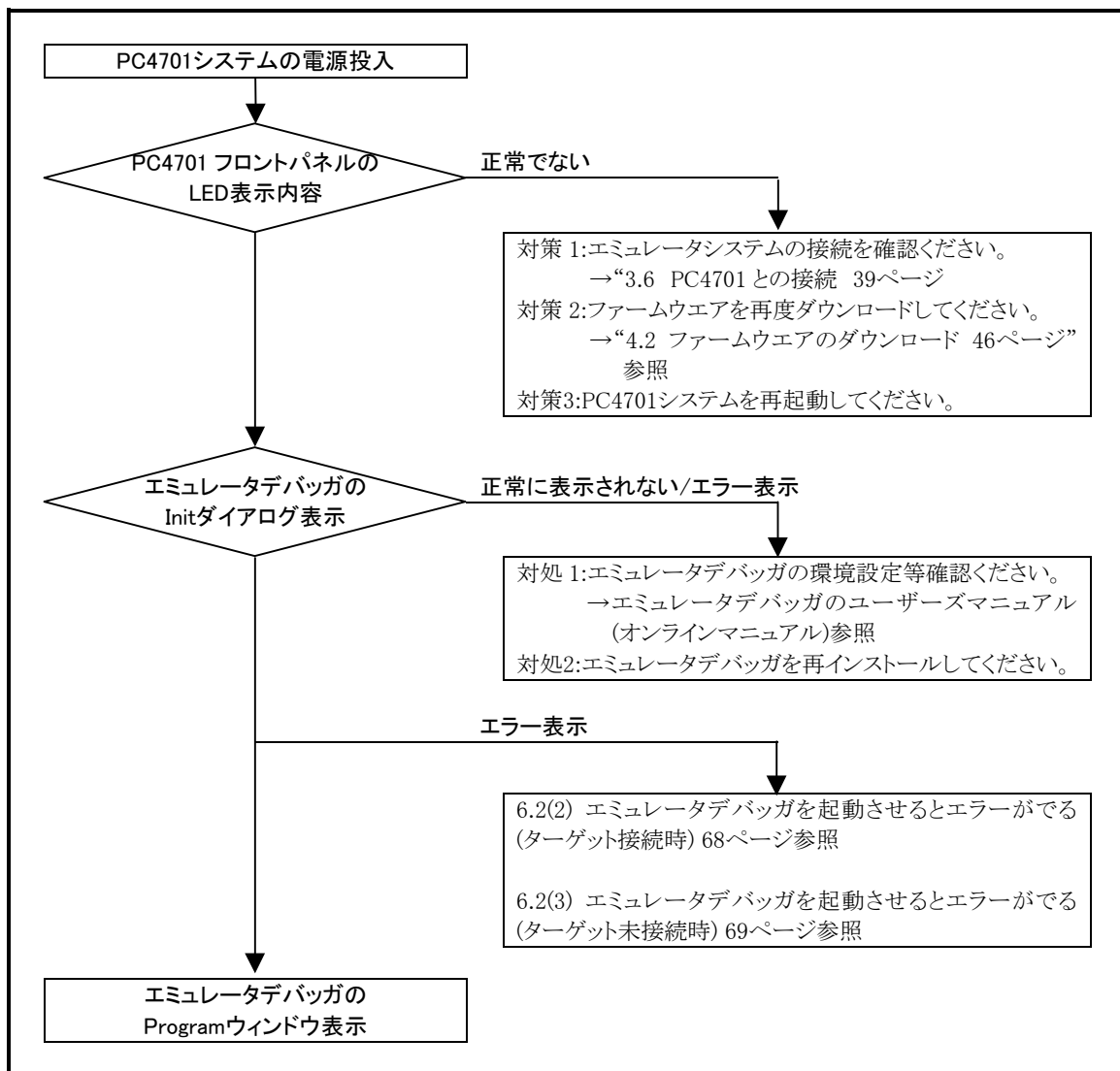


図 6.1 トラブル時の解決フロー

6.2 エミュレータデバッグが起動しない

(1)PC4701 の LED 表示が異常

表 6.1 PC4701 の LED 表示異常時の確認事項

エラー内容	ターゲットシステムとの接続	確認内容
LED が点灯しない。	-	PC4701 の電源ケーブルの接続を再度ご確認ください。 →PC4701 ユーザーズマニュアル参照
LED が全点灯したままである。	-	PC4701 と本製品との接続を再度ご確認ください。 →“3.6 PC4701 との接続 39ページ”参照
“STATUS OF TARGET”の POWER LED が点灯しない。	接続時	ターゲットシステム上に電源,GND が正しく供給されているか ご確認ください。
“STATUS OF TARGET”の CLOCK LED が点灯しない。	未接続時	①エミュレータデバッグのクロック選択でメイン/サブとも External 設定になっていないかご確認ください。 →エミュレータデバッグの CLK コマンド参照 ②エミュレーションポッド内部の発振回路が発振しているか ご確認ください。 →“3.3 供給クロックの選択 33ページ”参照
	接続時	①ターゲットシステム上の発振回路が正しく発振しているか ご確認ください。 ②エミュレーションポッド内のスイッチ設定が正しいかどうか ご確認ください。 →“3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定 27ページ”参照

(2)エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる(ターゲット接続時)

表 6.2 エミュレータデバッグ起動時エラー確認事項(ターゲット接続時)

エラー内容	確認内容
通信エラーが発生しました。 ターゲットにデータを転送できません。	エミュレータデバッグの設定、インタフェースケーブルの接続、PC4701の背面スイッチ設定がすべて一致しているかご確認ください。 →PC4701ユーザーズマニュアルおよびエミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
ターゲットシステムが正しく構成されていません。	①正しいファームウェアをダウンロードしてください。 →“4.2 ファームウェアのダウンロード 46ページ”参照 ②PC4701と本製品との接続を再度ご確認ください。 →“3.6 PC4701との接続 39ページ”参照
PD30のバージョンとターゲットに搭載しているファームウェアのバージョンが対応していません。	正しいファームウェアをダウンロードしてください。 →“4.2 ファームウェアのダウンロード 46ページ”参照
現在ターゲット MCU はリセット状態です。	ターゲットシステム上のリセット端子が“L”→“H”に変化しているかご確認ください。
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	①RESET*端子,NMI*端子が“H”レベルであることをご確認ください。 ②メモリ拡張モードやマイクロプロセッサモード時において、RDY*端子やHOLD*端子が“H”レベルであることをご確認ください。 ③ターゲットシステムにてウォッチドック機能付きのリセット回路を使用されている場合は、ウォッチドック機能を禁止してください。 ④ターゲットシステム上に電源,GNDが正しく供給されているかご確認ください。 ⑤メモリが配置されていない箇所にてプログラムが暴走している可能性があります。マップ設定を再度ご確認ください。 →エミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
現在ターゲットMCUはHOLD状態です。	①MCUがストップモードまたはウエイトモードになっています。MCUをリセットするか割り込みにより解除してください。 →MCUの仕様書参照 ②メモリが配置されていない箇所にてプログラムが暴走している可能性があります。マップ設定を再度ご確認ください。 →エミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
現在ターゲットクロックが停止状態です。	①ターゲットシステム上の発振回路が正しく発振しているかご確認ください。 ②エミュレーションポッド内のスイッチ設定が正しいかどうかご確認ください。 →” 3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定 27ページ”参照
現在ターゲット MCU は電源未供給状態です。	ターゲットシステム上に電源、GNDが正しく供給されているかご確認ください。

(3)エミュレータデバッグを起動させるとエラーがでる(ターゲット未接続時)

表 6.3 エミュレータデバッグ起動時エラー確認事項(ターゲット未接続時)

エラー内容	確認内容
通信エラーが発生しました。 ターゲットにデータを転送できません。	エミュレータデバッグの設定、インタフェースケーブルの接続、PC4701 の背面スイッチ設定がすべて一致しているかご確認ください。 →PC4701 ユーザーズマニュアルおよびエミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
ターゲットシステムが正しく構成されていません。	①正しいファームウェアをダウンロードしてください。 →“4.2 ファームウェアのダウンロード 46ページ”参照 ②PC4701 と本製品との接続を再度ご確認ください。 →“3.6 PC4701 との接続 39ページ”参照
PD30のバージョンとターゲットに搭載しているファームウェアのバージョンが対応していません。	正しいファームウェアをダウンロードしてください。 →“4.2 ファームウェアのダウンロード 46ページ”参照
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	メモリが配置されていない箇所にてプログラムが暴走している可能性があります。マップ設定を再度ご確認ください。 →エミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
現在ターゲットMCUはHOLD状態です。	①MCU がストップモードまたはウエイトモードになっています。 MCU をリセットするか割り込みにより解除してください。 →MCU の仕様書参照 ②メモリが配置されていない箇所にてプログラムが暴走している可能性があります。マップ設定を再度ご確認ください。 →エミュレータデバッグのユーザーズマニュアル(オンラインマニュアル)参照
現在ターゲットクロックが停止状態です。	エミュレーションポッド内のスイッチ設定が正しいかどうかご確認ください。 →“3.2 スイッチ/プルアップ抵抗設定 27ページ”参照

6.3 実際のMCUと動作が異なる

(1)ターゲットシステムからのリセットができない

立ち上がり時間(0.2V_{cc}⇒0.8V_{cc})を1[μs]以下にしてください。

(2)電源投入時の内蔵 RAM 領域のデータ値が異なる

本製品では、電源投入時に内蔵RAM領域に04hを書き込みます。そのため、実際のMCUとはデータ値が異なります。

(3)HOLD*端子へ”LOW”入力後、P00～P52 がホールド状態になるまでの時間が異なる

HOLD*端子に”Low”を入力してホールド状態にする場合、P00～P52は実際のMCUより2.5サイクル遅れてホールド状態になります(図 5.5、表 5.5を参照してください)。

(4)A-D 変換値が期待値と異なる

本製品では、エミュレーションMCUとターゲットシステムとの間にフレキシブルケーブル、ピッチ変換基板などがあるため、実際のMCUとは若干特性が異なります。このため、評価用MCUでの実装評価を必ず実施してください。

また量産マスク投入前にはCS(Commercial Sample)用MCUでの実装評価および最終評価を必ず実施してください

(5)ALE,アドレスなど、実際の MCU と出力が異なる

本製品の出力信号と、実際のMCU出力信号では、異なる信号があります。相違箇所は次の通りです。

- ①SFR 領域アクセス中の ALE 信号出力
- ②内部 RAM アクセス時のアドレス、BHE*、ALE 信号出力
- ③ストップモード中、ウェイトモード中のデータバスの状態

(詳細は、“第 1 章 安全上の注意事項のMCU との違いに関して： 15ページ”を参照してください)

第7章 保守と保証

この章では、本製品の保守方法と保証内容、修理規定と修理の依頼方法を説明しています。

7.1	製品の保守	72ページ
7.2	保証内容	72ページ
7.3	修理規定	72ページ
7.4	修理依頼方法	73ページ

第7章 保守と保証

7.1 製品の保守

製品にほこりや汚れが付着した場合は、乾いた柔らかい布で拭いてください。シンナーなどの溶剤を使用した場合には、塗料が剥げたりしますので使用しないでください。

7.2 保証内容

本書の「第1章 安全上の注意事項」を守った正常な使用状態のもとで、購入後1年以内に故障した場合は、無償修理または、無償交換いたします。

ただし、次の項目による故障の場合は、ご購入から1年以内でも有償修理または、有償交換といたします。

- ・製品の誤用、濫用または、その他異常な条件下での使用
- ・弊社以外による改造、修理、保守または、その他の行為
- ・ユーザシステムの不備または、誤使用
- ・火災、地震、または、その他の事故

修理を依頼される際は、購入された販売元の担当者へご連絡ください。

なお、レンタル中の製品は、レンタル会社または、貸し主にご相談ください。

7.3 修理規定

(1) 有償修理

ご購入後1年を超えて修理依頼される場合は、有償修理となります。

(2) 修理をお断りする場合

次の項目に該当する場合は、修理ではなく、ユニット交換または、新規購入いただく場合があります。

- ・機構部分の故障、破損
- ・塗装、メッキ部分の傷、剥がれ、錆
- ・樹脂部分の傷、割れなど
- ・使用上の誤り、不当な修理、改造による故障、破損
- ・電源ショートや過電圧、過電流のため電気回路が大きく破損した場合
- ・プリント基板の割れ、パターン焼失
- ・修理費用より交換の費用が安くなる場合
- ・不良箇所が特定できない場合

(3) 修理期間の終了

製品生産中止後、1年を経過した場合は修理不可能な場合があります。

(4) 修理依頼時の輸送料など

修理依頼時の輸送料などの費用は、お客様でご負担願います。

7.4 修理依頼方法

製品の故障と診断された場合には、以下の手順にて修理を依頼してください。

お客様:故障発生



添付の修理依頼書へ必要事項をご記入のうえ、修理依頼書と故障製品を販売元まで送付してください。修理依頼書は、迅速な修理を行うためにも詳しくご記入願います。

販売元:故障内容確認



故障内容を確認のうえ、修理依頼書と故障製品を以下の住所まで送付してください。

〒532-0003 大阪市淀川区宮原4丁目1-6 アクロス新大阪ビル

株式会社ルネサス ソリューションズ 業務部 生産管理課

TEL:06-6398-6326 FAX:06-6398-6193

株式会社ルネサス ソリューションズ:修理

故障した製品を修理のうえ、返送いたします。

注意

製品の輸送方法に関して：

- 修理のために本製品を輸送される場合、本製品の包装箱、クッション材を用いて精密機器扱いで発送してください。製品の包装が不十分な場合、輸送中に損傷する恐れがあります。やむをえず他の手段で輸送する場合、精密機器として厳重に包装してください。また製品を包装する場合、必ず製品添付の導電性ポリ袋(通常青色の袋)をご使用ください。他の袋を使用した場合、静電気の発生などにより製品に別の故障を引き起こす恐れがあります。

M306H2T-RPD-E ユーザーズマニュアル

Rev. 1.00
03.08.01
RJJ10J0352-0100Z

COPYRIGHT ©2003 RENESAS TECHNOLOGY CORPORATION
AND RENESAS SOLUTIONS CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED

M306H2T-RPD-E
ユーザーズマニュアル



ルネサスエレクトロニクス株式会社
神奈川県川崎市中原区下沼部1753 〒211-8668

RJJ10J0352-0100Z