

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い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

M306H5T3-RPD-E

ユーザーズマニュアル

M16C/6H グループM306H5 用エミュレーションポッド

安全設計に関するお願い

1. 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

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジー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ルネサス テクノロジー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。
2. 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、ルネサス テクノロジーは責任を負いません。
3. 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、ルネサス テクノロジーは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジー半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジー、ルネサス販売また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 テクノロジーホームページ (<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。
4. 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、ルネサス テクノロジーはその責任を負いません。
5. 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。ルネサス テクノロジーは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 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、ルネサス テクノロジー、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジーの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらルネサス テクノロジー、ルネサス販売または特約店までご照会ください。

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M306H5T3-RPD-Eをご購入いただき、誠にありがとうございます。M306H5T3-RPD-Eは、エミュレータ本体PC4701(PC4701L,PC4700Lを除く)と接続して使用するM16C/6HグループM306H5用のエミュレーションポッドです。

本ユーザーズマニュアルは、M306H5T3-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またはオンラインマニュアルを参照してください。

本製品の包装内容は、本書の「1.1 梱包内容(14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。

本製品を使用する上で、関連するユーザーズマニュアルを下表に示します。関連ユーザーズマニュアルの最新版は、弊社開発環境ホームページ (<http://www.renesas.com/jp/tools>) で入手可能です。

関連マニュアル

項目	マニュアル名
エミュレータ本体	PC4701U ユーザーズマニュアル
	PC4701M ユーザーズマニュアル
	PC4701HS ユーザーズマニュアル
エミュレータデバッグ	M3T-PD30 ユーザーズマニュアル
C コンパイラ	NC30 ユーザーズマニュアル
アセンブラ	AS30 ユーザーズマニュアル

重要事項

本エミュレータをご使用になる前に、必ずユーザーズマニュアルをよく読んで理解してください。
ユーザーズマニュアルは、必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読してください。

エミュレータとは：

本資料においてエミュレータとは、株式会社ルネサス テクノロジが製作した次の製品を指します。
(1)PC4701本体、(2)エミュレーションポッド、(3)ユーザシステム接続用パッケージ変換基板
お客様のユーザシステムおよびホストマシンは含みません。

エミュレータの使用目的：

本エミュレータは、ルネサス16ビットシングルチップマイクロコンピュータM16Cファミリ / M16C/60シリーズ / M16C/6Hグループ / M306H5を使用したシステムの開発を支援する装置です。ソフトウェアとハードウェアの両面から、システム開発を支援します。

エミュレータを使用する人は：

本エミュレータは、ユーザーズマニュアルをよく読み、理解した人のみをご使用ください。
本エミュレータを使用する上で、電気回路、論理回路およびマイクロコンピュータの基本的な知識が必要です。

エミュレータご利用に関して：

- (1) 本エミュレータは、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。
- (2) 本エミュレータ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。
- (3) 弊社は、本製品不具合に対する回避策の提示または、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または不具合改修を保証するものではありません。
- (4) 本エミュレータは、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。
- (5) 弊社は、潜在的な危険が存在するおそれのあるすべての起こりうる諸状況や誤使用を予見できません。したがって、このユーザーズマニュアルと本エミュレータに貼付されている警告がすべてではありません。お客様の責任で、本エミュレータを正しく安全に使用してください。
- (6) 本エミュレータは、ULなどの安全規格、IECなどの規格を取得しておりません。したがって、日本国内から海外に持ち出される場合は、この点をご承知おきください。

使用制限：

本エミュレータは、開発支援用として開発したものです。したがって、機器組み込み用として使用しないでください。また、以下に示す開発用途に対しても使用しないでください。

- (1) 運輸、移動体用
- (2) 医療用（人命にかかわる装置用）
- (3) 航空宇宙用
- (4) 原子力制御用
- (5) 海底中継用

このような目的で本エミュレータの採用をお考えのお客様は、ルネサス テクノロジ、ルネサス ソリューションズ、ルネサス販売または特約店へご連絡頂きますようお願い致します。

製品の変更について：

弊社は、本エミュレータのデザイン、性能を絶えず改良する方針をとっています。したがって、予告なく仕様、デザイン、およびユーザーズマニュアルを変更することがあります。

権利について：

- (1) 本資料に記載された情報、製品または回路の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、弊社は一切その責任を負いません。
- (2) 本資料によって第三者または弊社の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
- (3) このユーザーズマニュアルおよび本エミュレータは著作権で保護されており、すべての権利は弊社に帰属しています。このユーザーズマニュアルの一部であろうと全部であろうといかなる箇所も、弊社の書面による事前の承諾なしに、複写、複製、転載することはできません。

図について：

このユーザーズマニュアルの一部の図は、実物と違っていることがあります。

安全事項

シグナルワードの定義

ユーザーズマニュアルおよびエミュレータへの表示では、エミュレータを正しくお使い頂き、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。

安全事項では、その絵表示と意味を示し、本エミュレータ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。



これは、安全警告記号です。潜在的に、人に危害を与える危険に対し注意を喚起するために用います。起こり得る危害又は死を回避するためにこの記号の後に続くすべての安全メッセージに従ってください。



危険は、回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状況を示します。ただし、本製品では該当するものではありません。



警告は、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示します。



注意は、回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示します。

注意

安全警告記号の付かない注意は、回避しないと財物傷害を引き起こすことがある潜在的に危険な状況を示します。

重要

例外的な条件や注意を操作手順や説明記述の中で、ユーザに伝達する場合に使用しています。

上の5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

⚠ 警告

電源に関して：



AC 電源ケーブルがコンセントの形状に合わない場合、AC 電源ケーブルを改造したり、無理に入れるなどの行為は絶対に行なわないでください。感電事故または火災の原因となります。

日本国外で使用する時は、その国の安全規格に適合している AC 電源ケーブルを使用してください。

濡れた手で AC 電源ケーブルのプラグに触れないでください。感電の原因となります。

本エミュレータはシグナルグランドとフレームグランドを接続しています。本エミュレータを用いて開発する製品がトランスレス(AC 電源に絶縁トランスを使用していない)製品である場合、感電する危険があります。また、本エミュレータと開発対象製品に修復不可能な損害を与える場合があります。

開発中はこれらの危険性を回避するために開発対象製品の AC 電源は絶縁トランスを経由して商用電源に接続してください。

本エミュレータと同じコンセントに他の装置を接続する場合は、電源電圧および電源電流が過負荷にならないようにしてください。



AC 電源ケーブルの接地端子は、必ずしっかりした接地接続を行なってください。



使用中に異臭・異音がしたり煙が出る場合は、直ちに電源を切り AC 電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

また感電事故または火災の原因になりますので、そのまま使用しないで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までご連絡ください。

本エミュレータの設置や他の装置との接続時には、AC 電源を切るか AC 電源ケーブルを抜いて怪我や故障を防いでください。

本エミュレータの取り扱いに関して：



本エミュレータを分解または改造しないでください。分解または改造された場合、感電などにより傷害を負う可能性があります。また分解または改造による故障については、修理を受け付けることができません。

通風口から水・金属片・可燃物などの異物を入れないでください。

設置に関して：



湿度が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：



本製品の使用における周辺温度の上限(最高定格周辺温度)は 35 です。この最高定格周囲温度を越えないように注意してください。

 **注意****電源の投入順序に関して：**

電源を ON する場合は、エミュレータとユーザシステムの電源を可能な限り同時に ON してください。電源を OFF する場合も、エミュレータとユーザシステムの電源を可能な限り同時に OFF してください。

エミュレータまたはユーザシステムの電源を片方のみ ON しないでください。リーク電流により内部回路を破壊する恐れがあります。

電源を OFF した後は、10 秒程度待ってから電源を ON してください。

本製品の取り扱いに関して：

本エミュレータは慎重に扱い、落下・倒れなどによる強い衝撃を与えないでください。

エミュレータ本体部コネクタの端子およびユーザ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を破壊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)やユーザシステムへの接続ケーブル(M3T-FLX160C)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)やユーザシステムへの接続ケーブル(M3T-FLX160C)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。

異常動作に関して：

外来ノイズなどの妨害が原因でエミュレータ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。

PC4701 本体パネル前面にあるシステムリセットスイッチを押してください。

上記の処置を実施しても正常に復帰しない場合は、エミュレータの電源を切り、再度電源を投入してください。

目次

	ページ
はじめに	3
重要事項	4
安全事項	6
ユーザ登録	12
用語説明	13
1. 製品概要	14
1.1 梱包内容	14
1.2 その他開発に必要なもの	14
1.3 システム構成	15
1.3.1 システム構成	15
1.3.2 PC4701 前面パネルの名称と機能	16
1.4 仕様一覧	18
1.5 使用環境条件	19
2. セットアップ	20
2.1 カバーの取り外し方、取り付け方	20
2.2 各設定箇所	21
2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え	22
2.3.1 MCU への供給クロック源	22
2.3.2 内部発振回路基板の使用	23
2.3.3 エミュレーションポッド内部発振回路基板の変更	23
2.3.4 発振回路基板の交換手順	24
2.3.5 ユーザシステム上発振回路の使用	25
2.4 スイッチ設定	26
2.4.1 M306H5T3-PRT 基板(品種展開基板)上のトグルスイッチ SW1～SW6	26
2.4.2 M306H5T3-PRT 基板(品種展開基板)上のジャンプスイッチ JP2～JP9	28
2.5 プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付け/取り外し	30
2.6 A/D コンバータ用バイパスコンデンサ	31
2.7 データスライサ部接続回路	32
2.8 PC4701 との接続	33
2.8.1 PC4701 とケーブル接続	33
2.8.2 ケーブルとエミュレーションポッド接続	34
2.9 ユーザシステムとの接続	35
3. 使用方法	36
3.1 初めてご使用になられる場合	36
3.1.1 MCU ファイルの作成	36
3.1.2 ワークエリアの決定	36
3.2 電源の投入	37
3.2.1 システムの接続内容確認	37
3.2.2 電源の ON/OFF	37
3.2.3 エミュレータ起動時の LED 表示	38
3.3 ファームウェアのダウンロード	39
3.3.1 ファームウェアのダウンロードが必要な場合	39
3.3.2 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード	39
3.4 セルフチェック	40
3.4.1 セルフチェックの手順	40
3.4.2 セルフチェックがエラーになった場合	40

	ページ
4. ハードウェア仕様	42
4.1 ターゲット MCU 仕様	42
4.2 メモリ拡張モード及びマイクロプロセッサモード動作タイミング	43
4.2.1 セパレートバスタイミング	43
4.2.2 マルチプレクスバスタイミング	45
4.2.3 タイミング必要条件	47
4.3 ターゲット MCU との相違点	48
MCU との違いに関して:	48
RESET*入力に関して:	48
NMI*入力に関して:	49
RDY*入力に関して:	49
HOLD*入力に関して:	49
マスカブル割り込みに関して:	49
DMA 転送に関して:	49
ブルアップ制御に関して:	49
最終評価に関して:	49
4.4 接続図	50
4.5 寸法図	52
4.5.1 エミュレーションポッド全体寸法図	52
4.5.2 M306H2T-PTC 寸法図	53
4.6 使用上の注意事項	54
PC4701 システムの異常動作について:	54
ファームウェアのダウンロードについて:	54
セルフチェックについて:	54
エミュレータデバッグ終了時について:	54
ユーザシステムの電源供給について:	54
MCU へのクロック供給について:	55
エミュレータデバッグ起動時のワークエリア設定について:	55
スタック領域に関して:	55
マッピング情報の参照/設定について:	56
ユーザプログラム実行時以外の動作について:	56
MCU ファイル作成について:	56
アドレス一致割り込みについて:	57
BRK 命令と BRK 割り込みについて:	57
ソフトウェアブレーク、ハードウェアブレークについて:	57
ストップモード、ウェイトモードについて:	57
ウォッチドッグタイマ機能について:	57
M1(モード選択入力)端子に関して:	57
MCU 内部資源の読み出しについて:	58
プロテクトレジスタ (PRC2) について:	58
00000h,00001h 番地のアクセスについて:	58
ユーザシステムリセット解除後のデバッグ操作について:	58

	ページ
5. トラブルシューティング	59
5.1 トラブル時の解決フロー	59
5.2 エミュレータデバグが起動しない	60
5.2.1 PC4701 の LED 表示が異常	60
5.2.2 エミュレータデバグ起動時にプログラムウィンドウが表示されない(ユーザシステム接続時)	61
5.2.3 エミュレータデバグ起動時にプログラムウィンドウが表示されない(ユーザシステム未接続時)	62
5.3 サポート依頼方法	62
6. 保守と保証	63
6.1 ユーザ登録	63
6.2 保守	63
6.3 保証内容	63
6.4 修理規定	63
6.5 修理依頼方法	64

ユーザ登録

ご購入頂いた際には、必ずユーザ登録をお願いします。本製品には、ハードウェアツールユーザ登録FAX用紙が添付されています。必要事項をご記入の上、ユーザ登録窓口にFAXで送信いただくか、同様の内容を以下電子メールアドレスに送信してください。登録内容は、アフターサービスの情報としてのみ利用させていただきます。なお、ご登録なき場合は、ワールドチェンジ、不具合情報連絡等の保守サービスが受けられなくなりますので、必ず登録頂きますようお願い致します。またユーザ登録については、以下のホームページを参照してください。

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

[ユーザ登録に関するお問合せ先] regist_tool@renesas.com

用語説明

本書で使用する用語は、以下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)

M16C,7700,740ファミリ用エミュレータ本体であるPC4701を指します。PC4701のバリエーションについては下記ホームページにてご確認ください。なお本製品は、PC4701LおよびPC4700Lとの組み合わせはサポートしておりませんので、ご注意ください。

[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M306H5用エミュレーションポッドである、本製品を意味します。

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及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

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フラッシュメモリ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。

ホストマシン

エミュレータ本体及びエミュレーションポッドを制御する、パーソナルコンピュータを意味します。

ソフトウェアブレーク

ソフトウェアブレークとは、指定アドレスの命令を実行する手前でブレー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。

ハードウェアブレーク

ハードウェアブレークとは、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ابل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ークする機能のことです。前者をアドレスブレーク、後者をトリガブレークといいます。ソフトウェアブレー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、ハードウェアブレークは命令が実行された後にブレークします。

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。

ユーザシステム

デバッグ対象のMCUを使用した、お客様のアプリケーションシステムを指します。

ユーザプログラム

デバッグ対象のアプリケーションプログラムを指します。

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、エミュレータ専用のモードで動作させるMCUを指します。

信号名の最後につく“*”の意味

本書では、“L”アクティブの信号を表記するため信号名の末尾に“*”を付加しています(例:RESET*)。

1. 製品概要

この章では、本製品の梱包内容、システム構成、エミュレータ機能等の仕様および使用環境条件について説明しています。

1.1 梱包内容

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確認してください。

表1.1 梱包内容一覧

形名	説明	数量
M306H5T3-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-PRB	M3T-FLX160C 接続用変換基板(出荷時装着済み)	1
OSC-3	メインクロック用 16MHz 発回路振基板(出荷時装着済み)	1
OSC-2	発振回路基板ペアボード	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
ネットワーク抵抗器	ポート P0 ~ P5 プルアップ用 (51k ×8)	6
ハードウェアツールユーザ登録 FAX 用紙	和文 / 英文	各 1
修理依頼書	和文 / 英文	各 1
M306H5T3-RPD-E 補足説明資料	和文 / 英文	各 1
M306H5T3-RPD-E ユーザーズマニュアル	和文ユーザーズマニュアル (本書)	1
M306H5T3-RPD-E User's Manual	英文ユーザーズマニュアル	1

M306H5T3-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梱包してください。

梱包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。

1.2 その他開発に必要なもの

M16C/6H グループ M306H5 のプログラム開発を行われる際は、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。

表1.2 他のツール製品一覧

内容	形名	備考
エミュレータ本体	PC4701(PC4700L、PC4701L は除く)	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。

1.3 システム構成

1.3.1 システム構成

図 1.1に本製品を使用した PC4701 システムの全体図を示します。

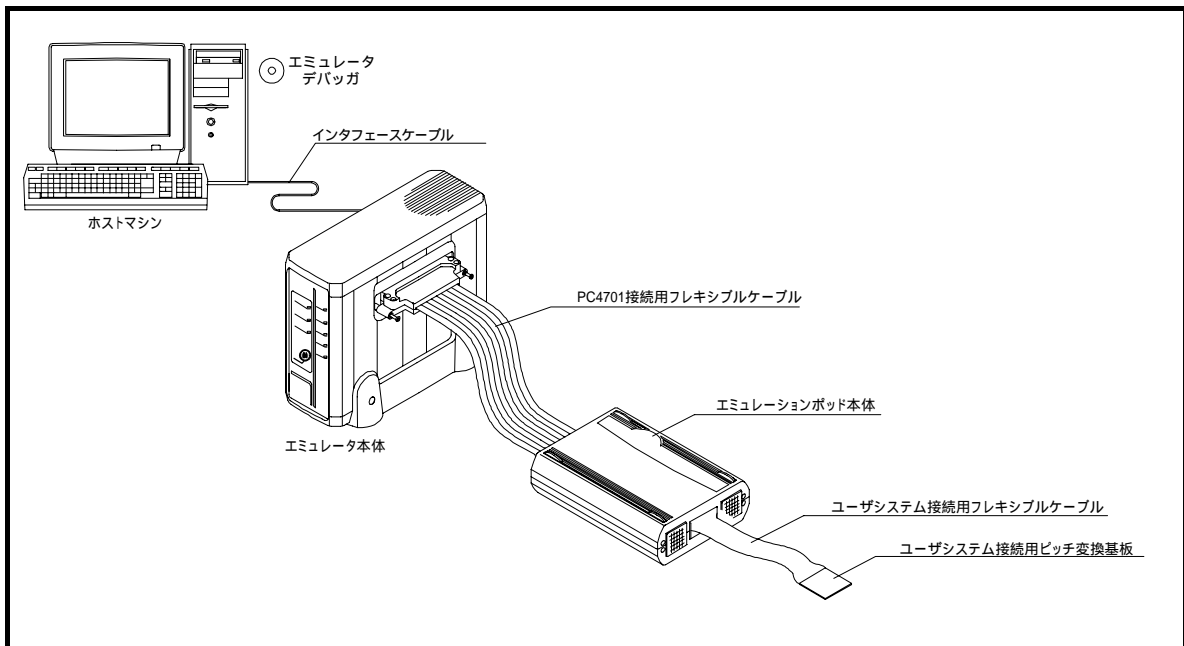


図1.1 システム構成図

エミュレーションポッド M306H5T3-RPD-E 【本製品】

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。

PC4701 接続用フレキシブルケーブル FLX120-RPD 【本製品に付属】

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。

ユーザシステム接続用フレキシブルケーブル M3T-FLX160C 【本製品に付属】

エミュレーションポッドとユーザ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。

ユーザシステム接続用ピッチ変換基板 M306H2T-PTC 【本製品に付属】

ユーザ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「2.9 ユーザシステムとの接続 (35ページ)」を参照してください。

1.3.2 PC4701 前面パネルの名称と機能

図 1.2に、PC4701 前面パネル LED の名称を示します。

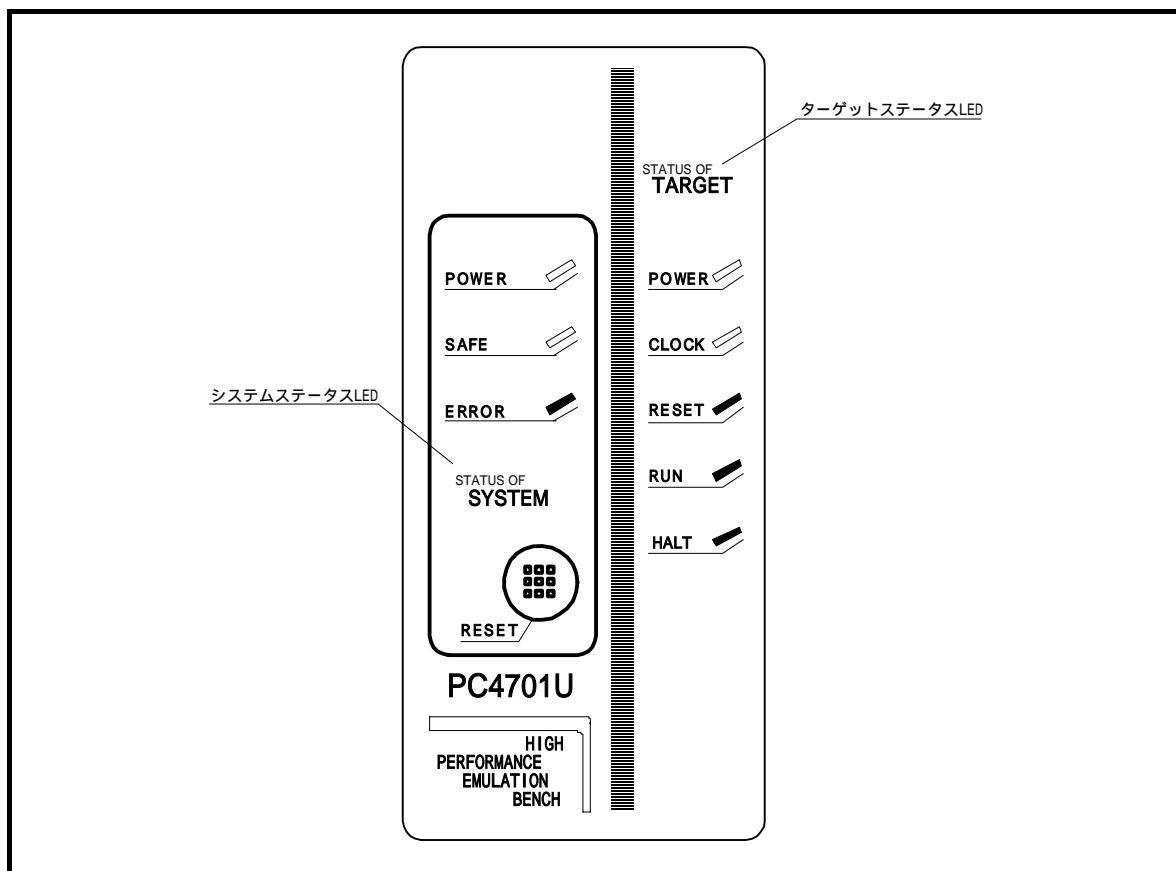


図1.2 PC4701 前面パネル LED の名称

(1) システムステータス LED

システムステータス LED は、PC4701 の電源、ファームウェアの動作状態などを表示します。表 1.3にシステムステータス LED の表示内容を示します。

表1.3 システムステータス LED の表示内容

名称	状態	表示内容
POWER	点灯	エミュレータシステムの電源が ON の状態であることを示します。
	消灯	エミュレータシステムの電源が OFF の状態であることを示します。
SAFE	点灯	エミュレータシステムが正常であることを示します。
	点滅	ファームウェアをダウンロードする特殊モード(メンテナンスモード)であることを示します。ファームウェアのダウンロード及びセルフチェック時以外は点滅動作をしません。
	消灯	エミュレータシステムが正常に起動していないことを示します。
ERROR	点灯	エミュレータシステムが異常であることを示します。
	点滅	ファームウェアのダウンロード中であることを示します。
	消灯	エミュレータシステムが正常であることを示します。

(2) ターゲットステータス LED

ターゲットステータス LED は、ターゲット MCU の電源・動作状態などを表示します。表 1.4に、ターゲットステータス LED の表示内容を示します。

表1.4 ターゲットステータス LED の表示内容

名称	状態	表示内容
POWER	点灯	ターゲット MCU に電源が供給されていることを示します。
	消灯	ターゲット MCU に電源が供給されていないことを示します。
CLOCK	点灯	ターゲット MCU にクロックが供給されていることを示します。
	消灯	ターゲット MCU にクロックが供給されていないことを示します。
RESET	点灯	ターゲット MCU がリセット中であることを示します。
	消灯	ターゲット MCU がリセット解除の状態であることを示します。
RUN	点灯	ユーザプログラムが実行中であることを示します。
	消灯	ユーザプログラムが停止していることを示します。
HALT	点灯	ターゲット MCU 内部クロックが発振していないことを示します。
	消灯	ターゲット MCU 内部クロックが発振していることを示します。

重要

ターゲットステータスPOWER LEDについて：

MCU の電源端子(VCC)が複数本ある場合、全ての電源端子に電源が供給される必要があります。

1.4 仕様一覧

表 1.5に、M306H5T3-RPD-E の仕様を示します。

表1.5 M306H5T3-RPD-E の仕様

項目	内容	
エミュレーション可能 MCU	M16C/6HグループM306H5	
エバリュエーション MCU	M306H3FCFP、M306H5MG-002FP 各 1 個	
対応 MCU 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	16MHz	
対応電源電圧	VCC2=4.0V ~ 5.5V、VCC1=3.0V ~ VCC2(Xin 分周なし動作時) VCC2=2.9V ~ 5.5V、VCC1=2.9V ~ VCC2(Xin 16 or 8 分周動作時) VCC2=2.0V ~ 5.5V、VCC1=2.0V ~ VCC2(Xcin 動作時) *VCC2=2.0V ~ 2.6V は低消費電力モードのみ動作	
クロック供給源	XIN-XOUT 用	内蔵発振回路基板 (OSC-3)、 外部発振入力切り替え可能
	XCIN-XCOUT 用	内蔵発振回路 (32.768kHz 固定)、 外部発振入力切り替え可能
基本デバッグ機能	ダウンロード S/W ブレーク (最大 64 点) プログラム実行 / 停止 (フリーラン実行, S/W ブレーク付き実行可能) メモリ参照 / 設定 (C 変数参照 / 設定可能, ランタイム実行可能) レジスタ参照 / 設定 逆アセンブル表示 C ソースレベルデバッグ等	
リアルタイムトレース機能	32K サイクルのバス情報を記録可能 (バス、外部トリガ、タイムスタンプ) トレースモードとして、Break/Before/About/After/Full を設定可能 イベントによる書き込み ON/OFF 可能	
リアルタイム RAM モニタ機能	1,024 バイト (データ/最終アクセス履歴参照可能)	
ハードウェアブレーク機能	6 点 (バス検出 / 割り込み / 外部トレース信号)	
実行時間計測機能	プログラム実行から停止までの実行時間 指定 4 区間の最大 / 最小 / 累積実行時間および通過回数 カウントクロック : MCU クロックまたは 16MHz	
CO カバレッジ	256K バイト	
イベント出力	ブレーク信号 × 1 イベント信号 × 6	
外部トレース入力	TTL レベル × 8	
ホストマシンとのインターフェース	専用パラレル (PC4701HS) LPT パラレル (PC4701M/PC4701U) シリアル (PC4701HS/PC4701M) USB (PC4701U) LAN (PC4701HS/PC4701U)	
エミュレータ用電源	AC100V ~ 120V, AC200 ~ 240V (50/60Hz)	
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)	
ユーザシステムとの接続 (詳細は2.9 項を参照)	116 ピン 0.65mm ピッチ (116P6A-A)用変換基板 : M306H2T-PTC(付属)	

1.5 使用環境条件

本製品を使用する場合、表 1.6、表 1.7に示す使用環境条件、ホストマシン動作環境を必ず守って使用ください。

表1.6 使用環境条件

項目	内容
動作周囲温度	5 ~ 35 (結露なきこと)
非動作時温度範囲	- 10 ~ 60 (結露なきこと)

表1.7 ホストマシン動作環境

項目	内容
ホストマシン	IBM PC/AT及びその互換機
OS	Windows 98 Windows 2000 Windows Me Windows XP
CPU	Pentium 600MHz 以上を推奨
メモリ	128M バイト以上を推奨
マウスなどのポインティングデバイス	ホストマシン本体に接続可能で上記 OS に対応している、マウスなどのポインティングデバイス

2. セットアップ

この章では、本製品をご使用になるための準備、設定の変更方法について説明しています。

2.1 カバーの取り外し方、取り付け方

本製品ではお客様のユーザ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する必要があります。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。

入力周波数の変更
スイッチ設定の変更
プルアップ用抵抗の取り付けおよび取り外し

- (1) エミュレーションポッドの上カバーの取り外し方を以下に示します。
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 2.1参照)。
- (2) エミュレーションポッドの上カバーの取り外し方を以下に示します。
上カバーを元通り取り付け、両側面ネジ(4箇所)で固定してください。

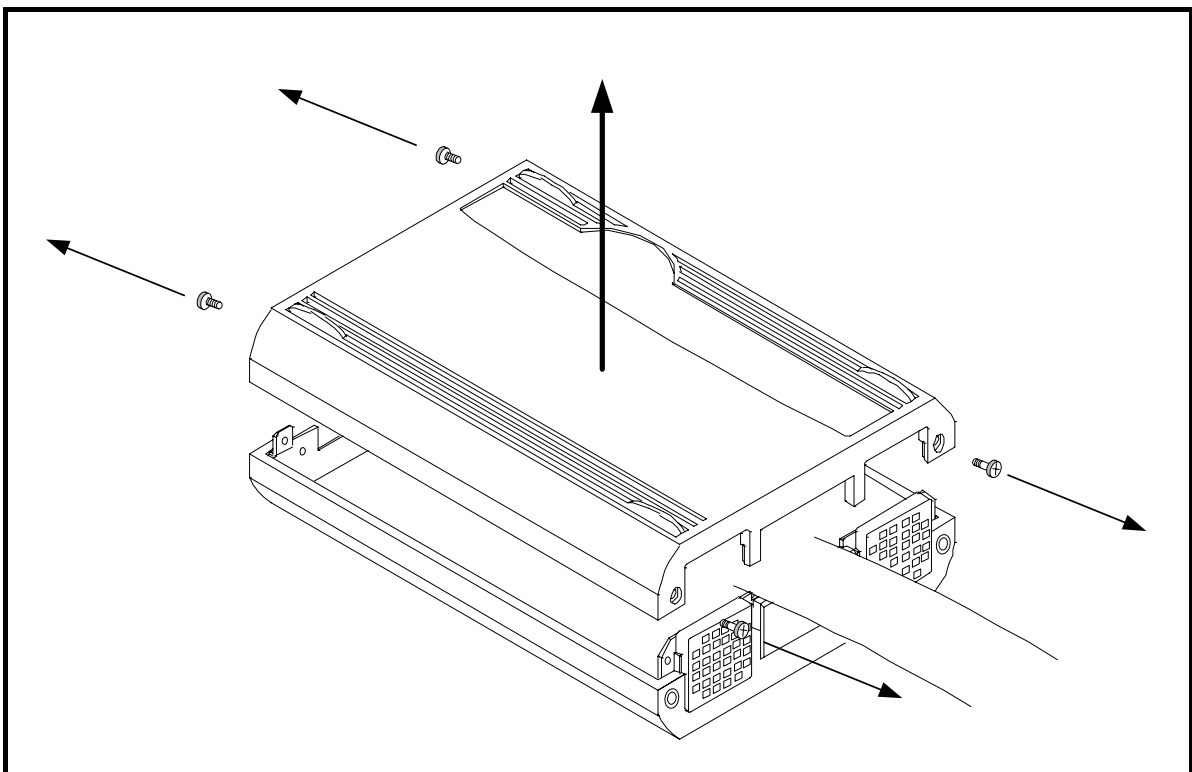


図2.1 上カバーの取り外し方

⚠ 注意

カバーの取り外し、取り付けに関して：



上カバーの取り付け、取り外しおよび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。内部回路が破壊される恐れがあります。

2.2 各設定箇所

M306H5T3-RPD-E の各設定箇所を図 2.2に示します。

- (1) 発振回路基板取り付け位置
- (2) 機能設定スイッチ位置
- (3) プルアップ抵抗取り付け用ソケット位置
- (4) A/D コンバータ用バイパスコンデンサ取り付け位置

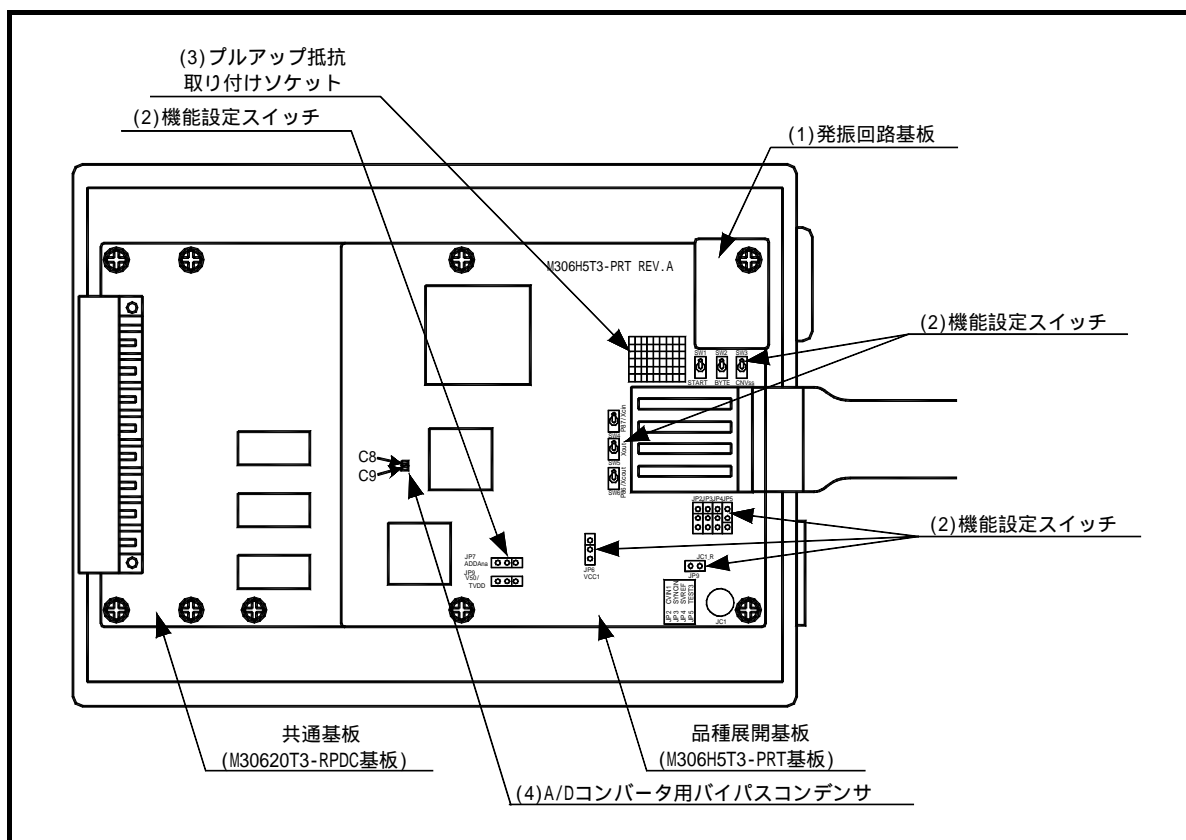


図2.2 各設定箇所

2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え

2.3.1 MCU への供給クロック源

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、ユーザシステム上の発振回路を使用する場合の 2 通りの方法が選択できます。エミュレータデバッグインストール時のクロック源の初期設定を表 2.1 に示します。

表2.1 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グ上の表示	初期設定
X _{IN} -X _{OUT}	エミュレーションポッド内部発振回路 (OSC-3 : 16.0MHz または OSC-2)	Internal	
	ユーザシステム	External	-
X _{CIN} -X _{COU} T	エミュレーションポッド内部発振回路 (32.768kHz)	Internal	-
	ユーザシステム	External	

重要

クロック源の変更について：

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

X_{CIN}-X_{COU}T 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、「2.4 項 スイッチ設定 (27ページ)」を参照してください。

2.3.2 内部発振回路基板の使用

本製品では標準で 16.0MHz 用の発振回路基板(OSC-3)が装着されています。また任意の発振周波数に変更するために発振回路基板ペアボード(OSC-2)を添付しています。メインクロックとして内部発振回路基板を使用する場合はエミュレータデバッグで Internal を選択することで使用できます。

2.3.3 エミュレーションボード内部発振回路基板の変更

標準の OSC-3(16.0MHz)以外の発振周波数でご使用になられる場合は、添付の発振回路基板ペアボード(OSC-2)上にご希望の発振回路を構成し、出荷時に装着されている発振回路基板と交換してください。

図 2.3に、発振回路基板ペアボード(OSC-2)の外形とコネクタのピン配置を示します。

図 2.4に、発振回路基板ペアボード(OSC-2)の回路図を示します。発振回路の諸定数は、発振子メーカーの推奨回路定数をご使用ください。

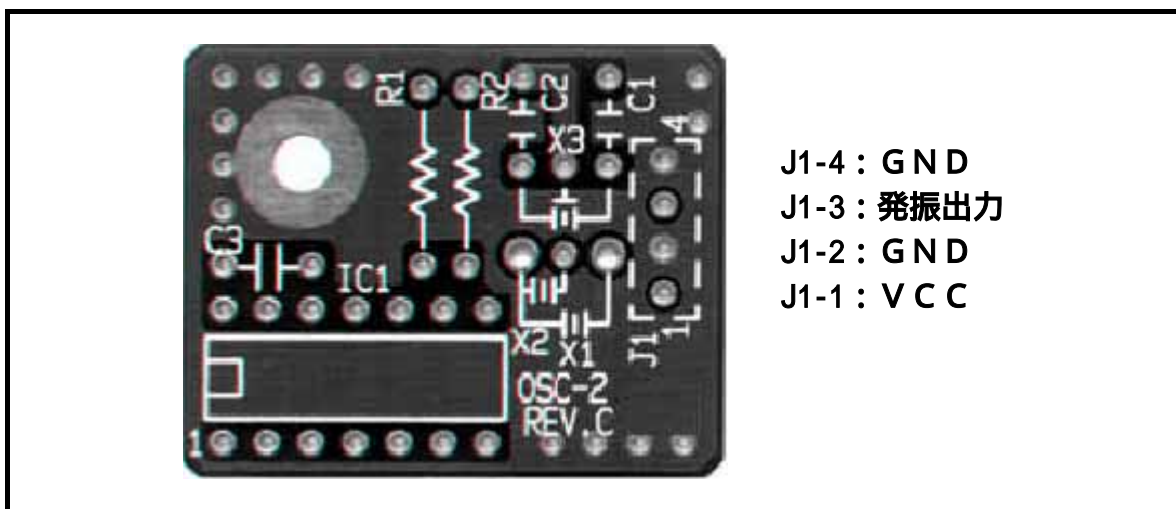


図2.3 発振回路基板(OSC-2)の外形とコネクタピン配置

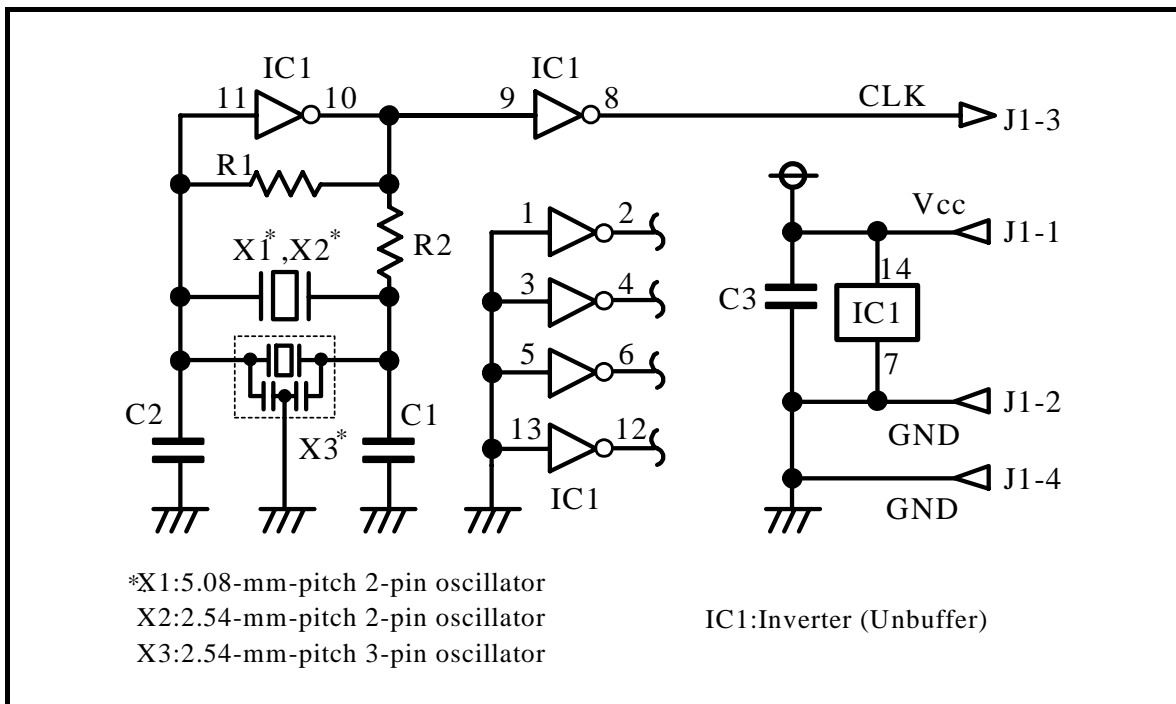


図2.4 発振回路基板(OSC-2)の回路図

2.3.4 発振回路基板の交換手順

発振回路基板の交換手順を図 2.5 に示します。なお発振回路基板の位置については図 2.2 を参照してください。

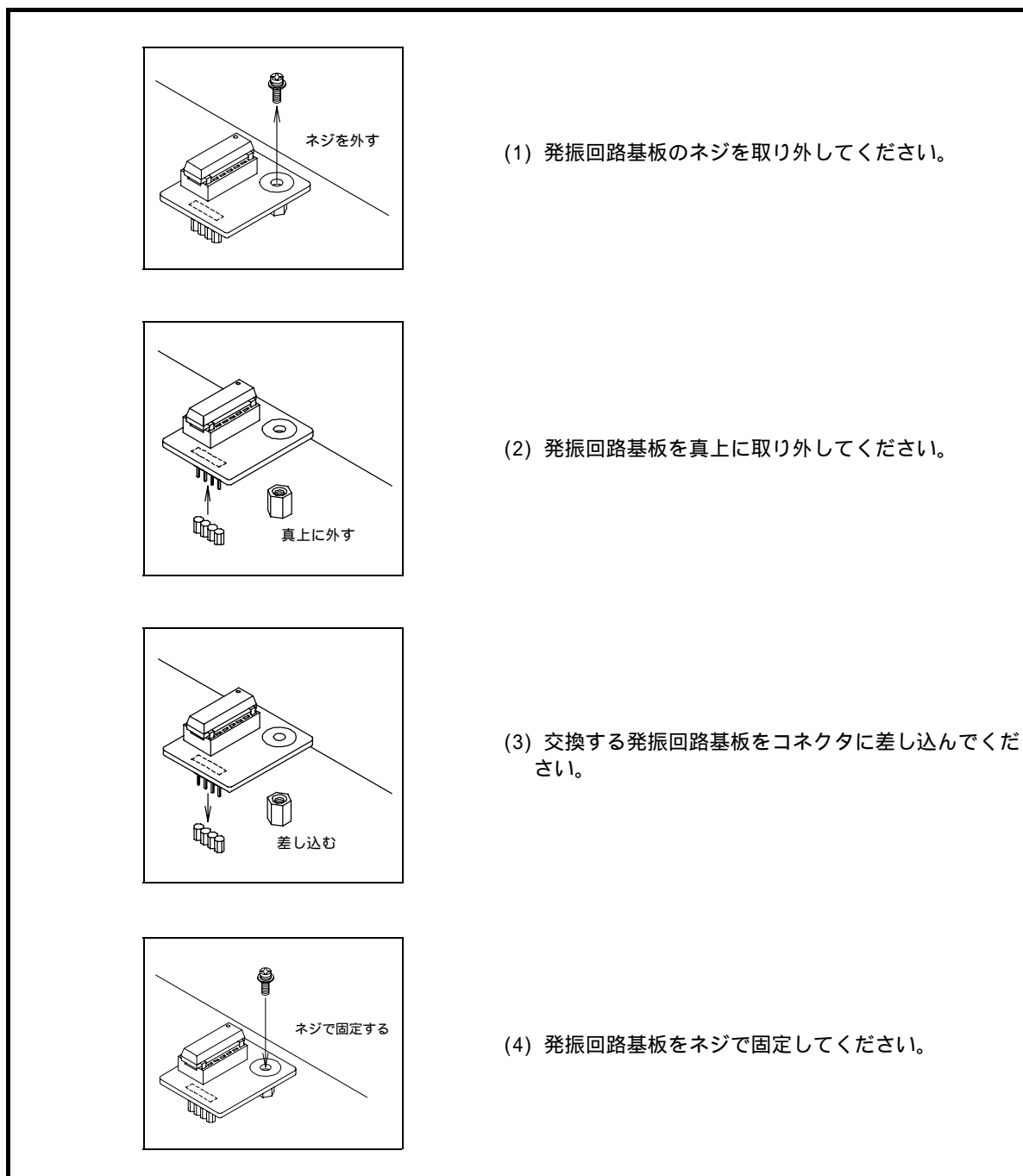


図2.5 発振回路基板の交換方法

⚠ 注意

発振回路基板の交換に関して：



発振回路基板の交換は、必ず電源を切った状態で実施してください。内部回路を破壊する恐れがあります。

2.3.5 ユーザシステム上発振回路の使用

本製品をユーザシステム上の発振回路を使用する場合は、エバリュエーション 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。このとき、X_{OUT} 端子は開放としてください。

ユーザシステム上のクロックを使用される場合は、エミュレータデバッガで External を選択することにより、MCU へ供給するクロックを変更することができます。

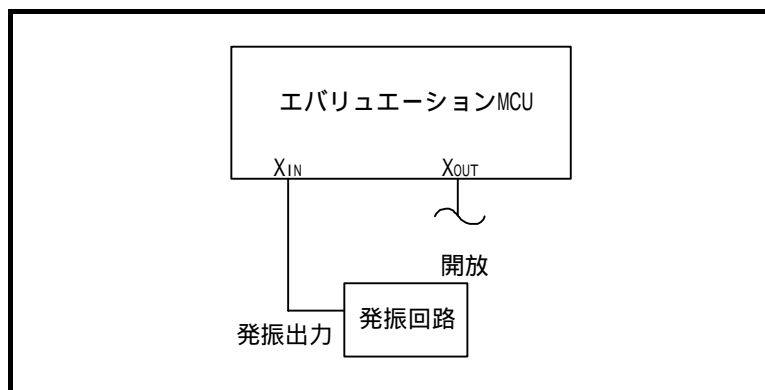


図2.6 外部発振回路

図 2.7 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、エバリュエーション MCU とユーザシステムとの間にフレキシブルケーブル、バッファ IC 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_{COU}T 端子間)についても同様です。

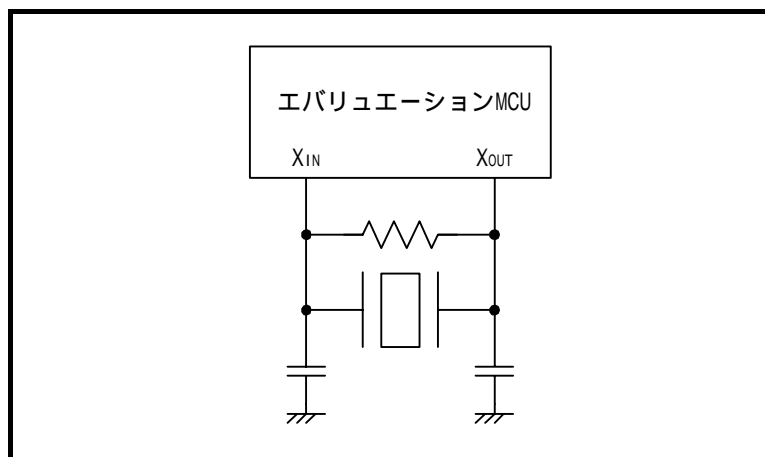


図2.7 エミュレータでは使用できない発振回路(X_{CIN}-X_{COU}T 端子間も同様)

2.4 スイッチ設定

M306H5T3-RPD-E のスイッチ設定方法を説明します。ユーザシステムにあわせて設定してください。

M306H5T3-PRT 基板(品種展開基板)上のトグルスイッチ SW1 ~ SW6 の設定を表 2.2 と表 2.3 に示し、ジャンパス
イッチ JP2 ~ JP9 の設定を表 2.4 と表 2.5 に示します。スイッチ位置については図 2.2 を参照してください。

2.4.1 M306H5T3-PRT 基板(品種展開基板)上のトグルスイッチ SW1 ~ SW6

表2.2 M306H5T3-RPD-E のスイッチ設定方法 1

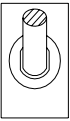


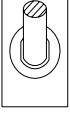


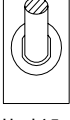
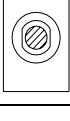
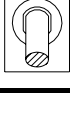
信号名	スイッチ番号	設定方法	説明
START	SW1	 H OPEN L (出荷時設定)	MCUのSTART端子を10k でプルアップします。 リセット解除後の動作クロックとして、 Xin - Xoutが選択されます。
		 H OPEN L	MCUのSTART端子に対してプルアップ/プルダウンを しません。 <u>ユーザシステムと接続して使用する場合は 必ず本設定でご使用ください。</u>
		 H OPEN L	MCUのSTART端子を10k でプルダウンします。 リセット解除後の動作クロックとして、 Xcin - Xcoutが選択されます。
BYTE	SW2	 L OPEN H (出荷時設定)	MCUのBYTE端子を33k でプルダウンします。 ユーザシステム未接続の状態では16ビットバスモード を使用する場合は必ず設定してください。
		 L OPEN H	MCUのBYTE端子に対してプルアップ/プルダウンを しません。 <u>ユーザシステムと接続して使用する場合は必ず本設 定でご使用ください。</u>
		 L OPEN H	MCUのBYTE端子を33k でプルアップします。 ユーザシステム未接続の状態では8ビットバスモード を使用する場合は必ず設定してください。
CNVSS	SW3	 L OPEN H (出荷時設定)	MCUのCNVSS端子を1k でプルダウンします。 ユーザシステム未接続の状態ではかつシングルチッ プモードまたはメモリ拡張モードを使用する場合は この設定でご使用ください。
		 L OPEN H	MCUのCNVSS端子に対してプルアップ/プルダウンを しません。 <u>ユーザシステムと接続して使用する場合は必ず本設 定でご使用ください。</u>
		 L OPEN H	MCUのCNVSS端子を1k でプルアップします。 ユーザシステム未接続の状態ではかつマイクロプロ セッサモードを使用する場合はこの設定でご使用く ださい。

表2.3 M306H5T3-RPD-E のスイッチ設定方法 2

信号名	スイッチ番号	設定方法	説明
P87/Xcin	SW4	 (出荷時の設定)	P87 Xcin MCUのP87/Xcin端子をポートP87に設定し、ユーザシステムと接続します。
			P87 Xcin MCUのP87/Xcin端子をXcinに設定し、ユーザシステムと接続します。
Xout	SW5	 (出荷時の設定)	OPEN Xout MCUのXout端子をユーザシステムと未接続にします。
			OPEN Xout MCUのXout端子をユーザシステムと接続します。
P86/Xcout	SW6	 (出荷時の設定)	P86/ Xcout OPEN MCUのP86/Xcout端子をユーザシステムと接続します。
			P86/ Xcout OPEN MCUのP86/Xcout端子をユーザシステムと未接続にします。

⚠ 注意

スイッチ設定に関して：



スイッチ設定の切り替えは、電源を切った状態で行ってください。内部回路を破壊する恐れがあります。

重要

START、BYTEおよびCNVSSスイッチについて：

START、BYTEおよびCNVSSのスイッチ設定は、ユーザシステムを接続しない状態でもデバッグ可能にするためのものです。

2.4.2 M306H5T3-PRT 基板(品種展開基板)上のジャンプスイッチ JP2~JP9

表2.4 M306H5T3-RPD-E のスイッチ設定方法 3






信号名	スイッチ番号	ジャンプスイッチ設定	
CVIN1	JP2	FLX  INT CVIN1 端子を M3T-FLX160C 経由でユーザシステムに接続します。	FLX  INT CVIN1 端子を M306H5T3-PRT 内部回路と接続します。 (出荷時の設定)
SYNCIN	JP3	FLX  INT SYNCIN 端子を M3T-FLX160C 経由でユーザシステムに接続します。	FLX  INT SYNCIN 端子を M306H5T3-PRT 内部回路と接続します。 (出荷時の設定)
SVREF	JP4	FLX  INT SVREF 端子を M3T-FLX160C 経由でユーザシステムに接続します。	FLX  INT SVREF 端子を M306H5T3-PRT 上の可変抵抗 VR1 に接続します。 (出荷時の設定)
TEST3	JP5	FLX  INT TEST3 端子を“H”固定とします。	FLX  INT TEST3 端子を M3T-FLX160C 経由でユーザシステムに接続します。 (出荷時の設定)
VCC1	JP6	INT  FLX MCU の VCC1 端子とポッド内部電源 (VCC2 と同電位)と接続します。	INT  FLX MCU の VCC1 端子とユーザシステムの VCC1 端子を接続します。 VCC1 と VCC2 を異なる電位で使用される場合は、必ずこの設定でご使用ください。 (出荷時の設定)
VDDAna	JP7	  VDD2  V50/TVDD 本設定は選択しないでください。	VDD2  V50/TVDD 必ず本設定でご使用ください。 (出荷時の設定)

表2.5 M306H5T3-RPD-E のスイッチ設定方法 4

信号名	スイッチ番号	ジャンプスイッチ設定	
JC1_R	JP8	JC1_R  ビデオ入力信号(RCA コネクタ)に対してプルダウンを行いません。	JC1_R  ビデオ入力信号(RCA コネクタ)に対して 75 プルダウンを行います。(出荷時の設定)
TVDD	JP9	  V50 TVDD 本設定は選択しないでください。 	V50  TVDD 必ず本設定でご使用ください。(出荷時の設定)

⚠ 注意

スイッチ設定に関して：



スイッチ設定の切り替えは、電源を切った状態で行ってください。内部回路を破壊する恐れがあります。

2.5 プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付け/取り外し

本製品ではポート P0～P5 は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)。

そのため製品内部にプルアップ用ネットワーク抵抗器取り付け用のソケットを実装しておりますので、必要に応じて添付されている 51k のネットワーク抵抗器を取り付けてください。各ポートの位置を図 2.8 に示します。また取り付け位置は図 2.2 を参照ください。

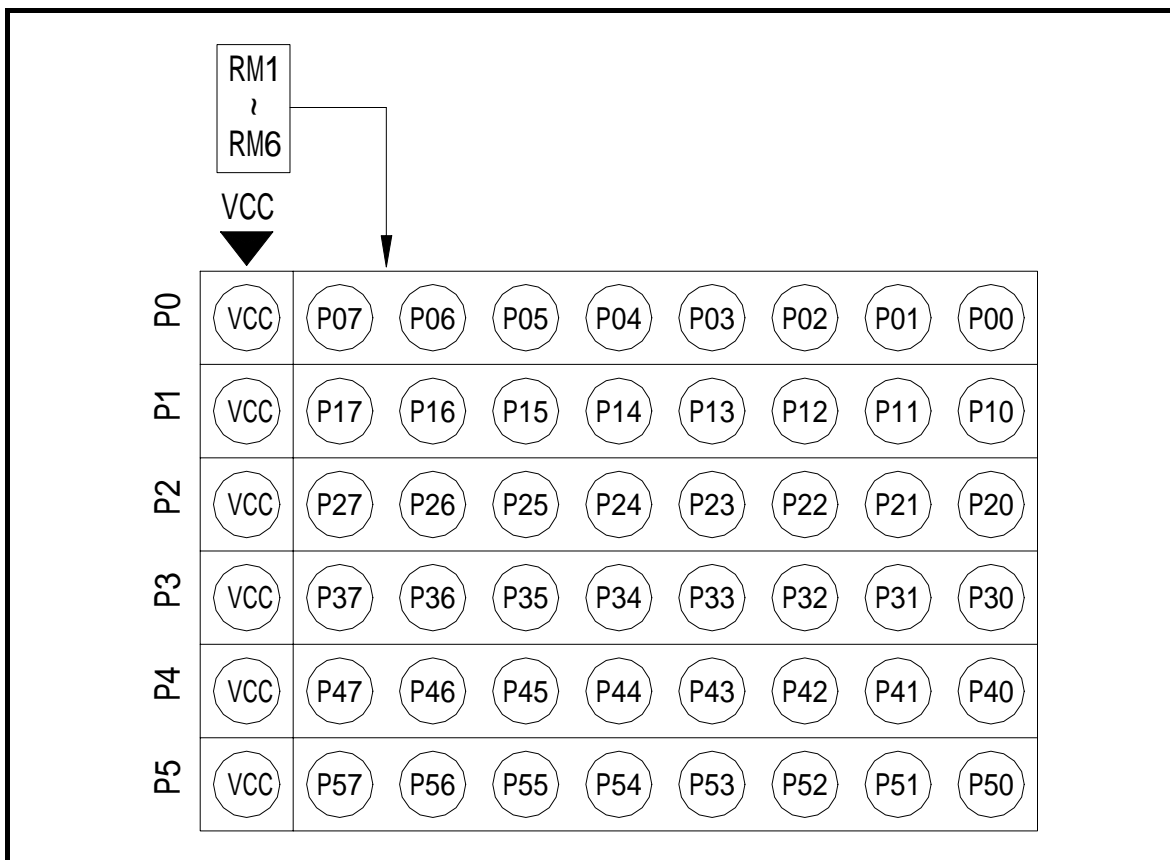


図2.8 プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付け位置

⚠ 注意

プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付けおよび取り外しに関して：



プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付けおよび取り外しは、必ず電源を切った状態で行ってください。またプルアップ用ネットワーク抵抗器を取り付ける場合、正しい位置に挿入してください。通電状態でプルアップ抵抗の取り外しを行うと、内部回路を破壊する恐れがあります。

2.6 A/D コンバータ用バイパスコンデンサ

本製品では、A/D コンバータ用バイパスコンデンサを MCU の直近に取り付け可能とするため、M306H5T3-PRT 基板上にフットパターンを用意しており、出荷時に 0.1 μ F のコンデンサを実装しています。必要に応じて適切な値のバイパスコンデンサに変更してください。図 2.2 に A/D コンバータ用バイパスコンデンサの取り付け位置を示し、図 2.9 に接続を示します。

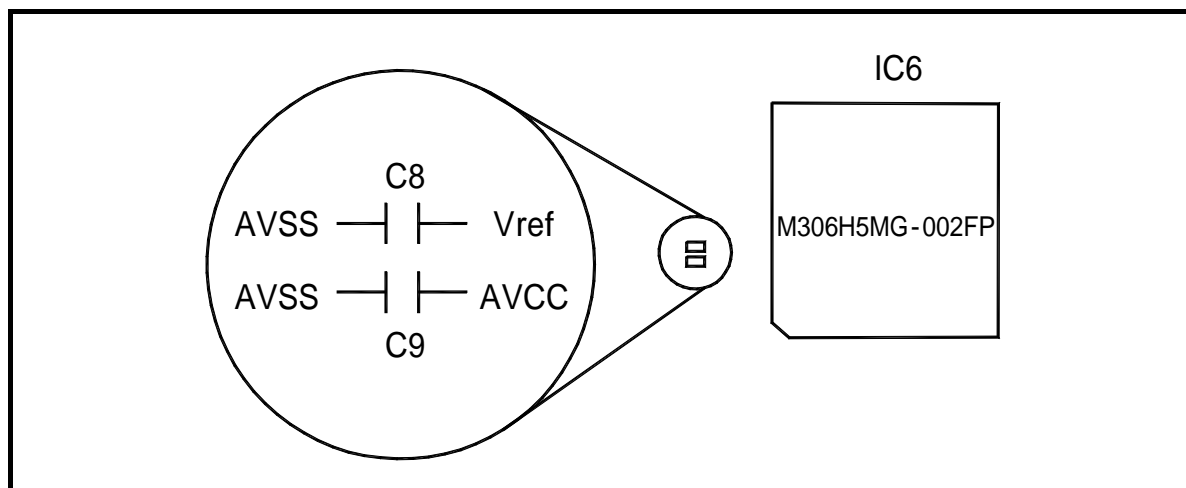


図2.9 A/D コンバータ用バイパスコンデンサの接続

重要

A/Dコンバータについて：

A/Dコンバータは、エバリュエーションMCUとユーザシステムの間にはピッチ変換基板などが存在するため、実際のMCUとは結果が異なります。A/Dコンバータの最終評価は、実際のMCUにて実装評価してください。

2.7 データスライサ部接続回路

本製品ではデータスライサ部接続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。データスライサ部接続回路を図 2.10に、それぞれの回路で使用する部品の概略部品配置を図 2.11に示します。

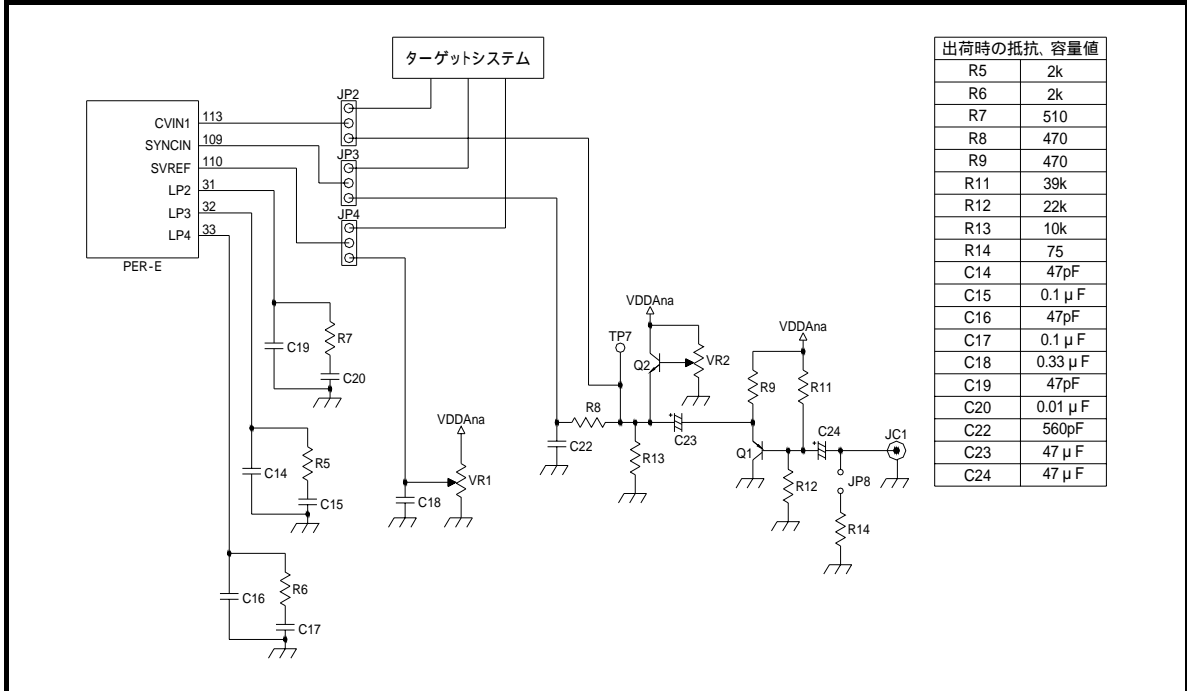


図2.10 データスライサ関連接続回路

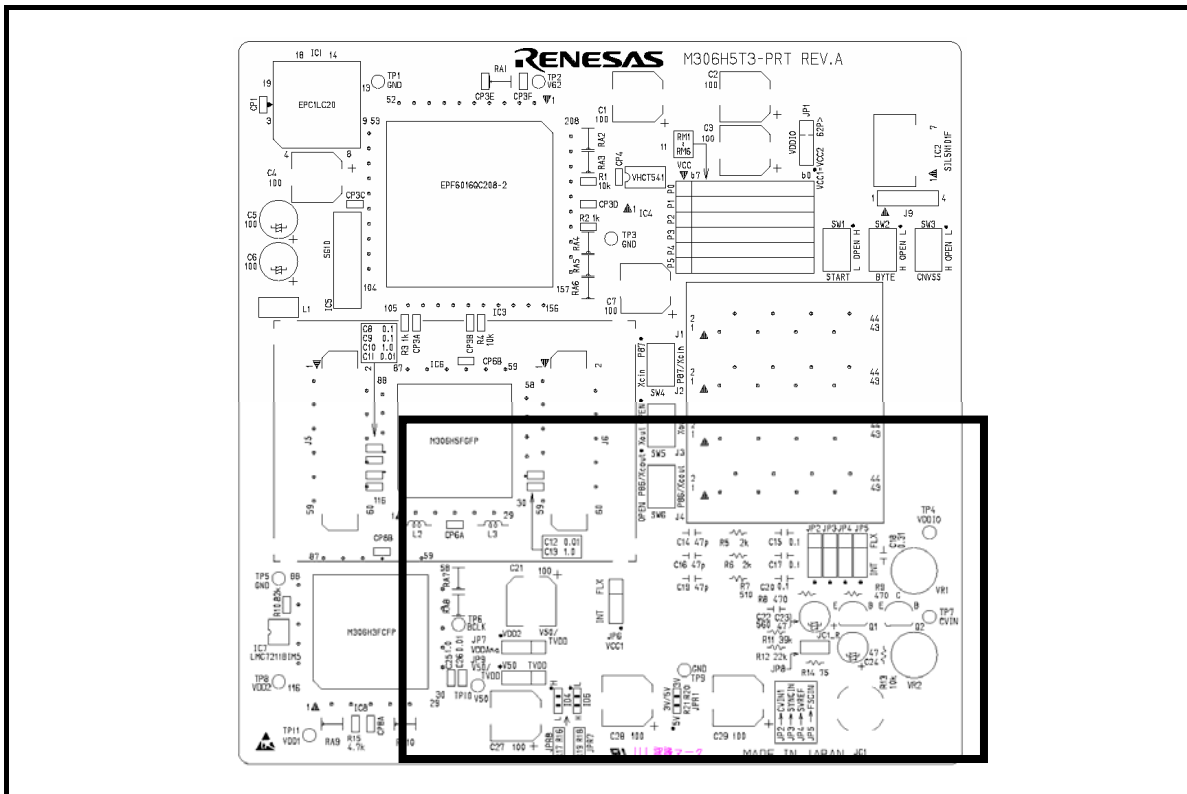


図2.11 データスライサ関連回路部品配置

2.8 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 側コネクタカバー両側にあるネジを必ず固定してください。

2.8.1 PC4701 とケーブル接続

図 2.12 に、PC4701 と FLX120-RPD の接続方法を示します。

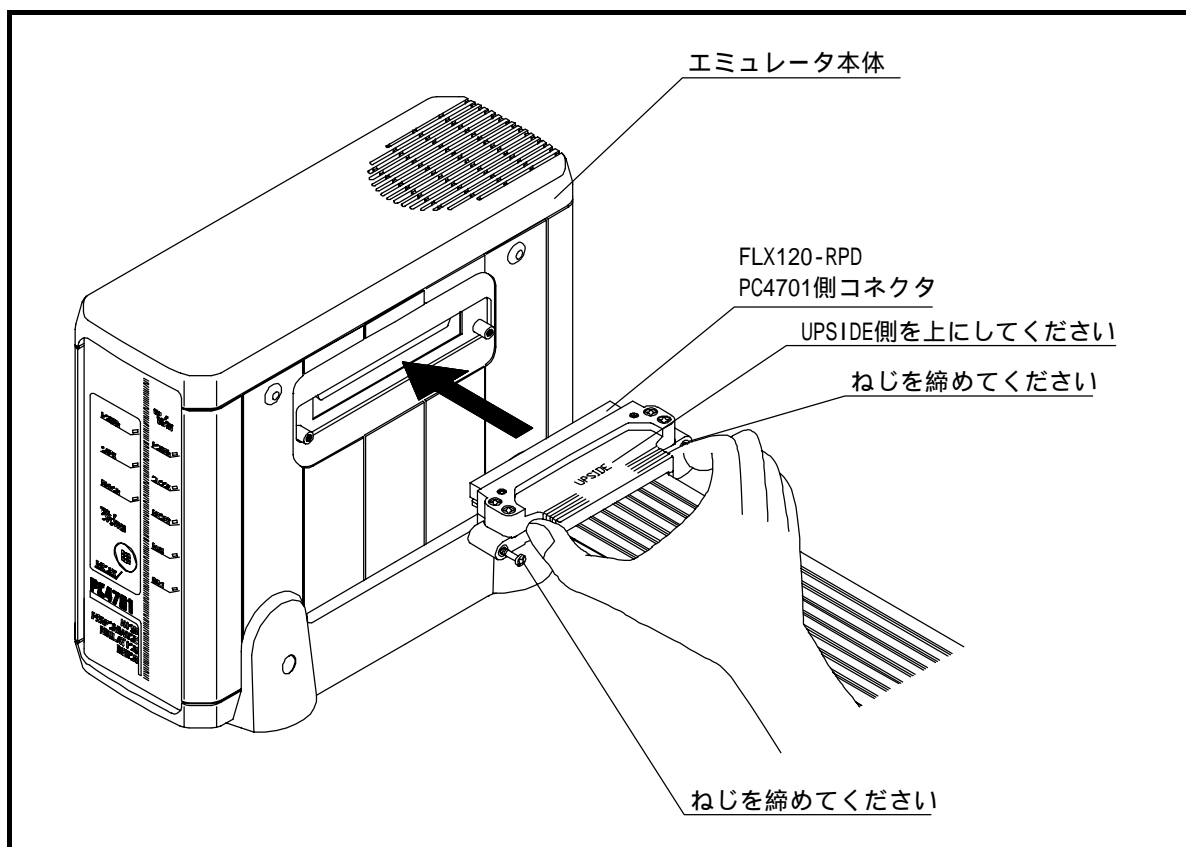


図2.12 PC4701 とケーブル接続

⚠ 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。通電状態でケーブル接続を行うと、内部回路を破壊する恐れがあります。

重要

ケーブル接続およびねじ締めについて：

FLX120-RPD は、「UPSIDE」の文字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。

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。

2.8.2 ケーブルとエミュレーションポッド接続

図 2.13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。

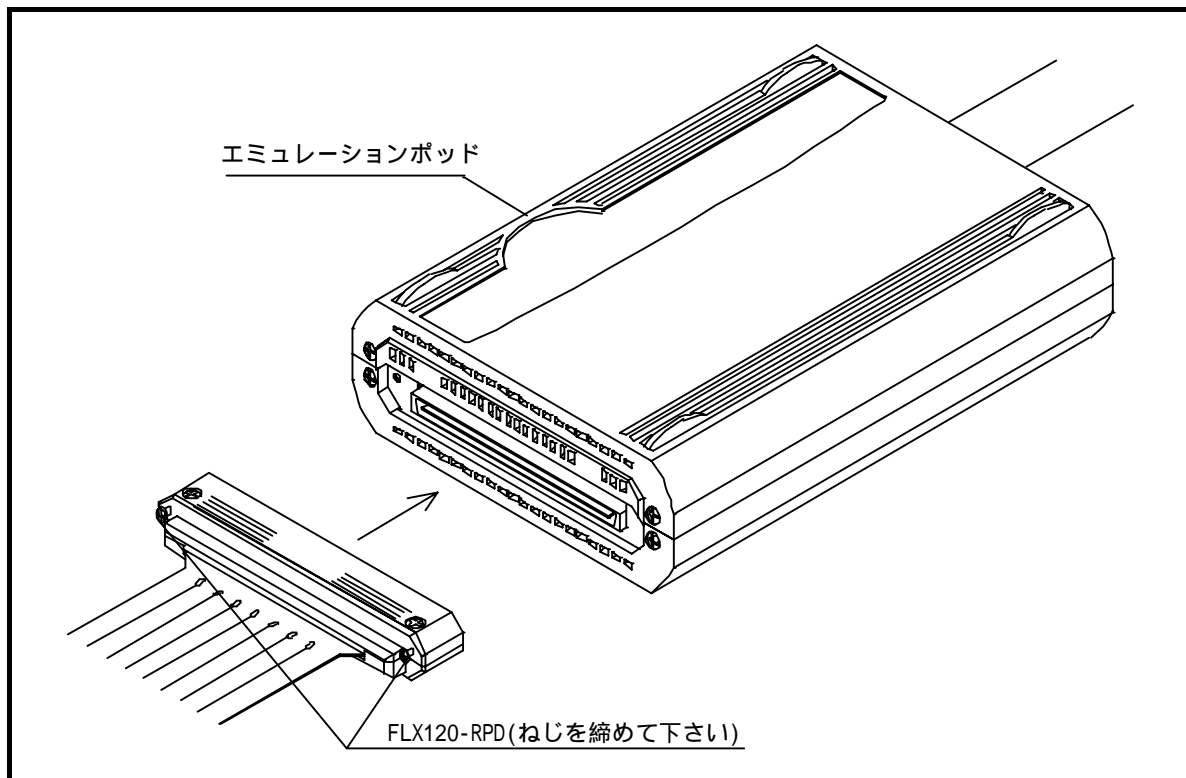


図2.13 ケーブルとエミュレーションポッド接続

⚠ 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。通電状態でケーブル接続を行うと、内部回路を破壊する恐れがあります。

重要

ねじ締めについて：

エミュレーションポッドと FLX120-RPD の接続後、必ず脱落防止のためエミュレーションポッド側コネクタカバーの両端にあるネジを締めてください。

2.9 ユーザシステムとの接続

本製品とユーザシステムとの接続は、図 2.14に示す方法で行います。

- NQPACK116SB をユーザシステムに実装してください。
- NQPACK116SB に付属の YQPACK116SB を接続してください。
- 付属の YQ-GUIDE で YQPACK116SB を固定してください。
- エミュレーションポッドプロープに接続している先端ピッチ変換基板 (FLX160-PRB) の CN2 側に付属の M306H2T-PTC の CN2 側を接続してください。
- 固定した YQPACK116SB に M306H2T-PTC を接続してください。

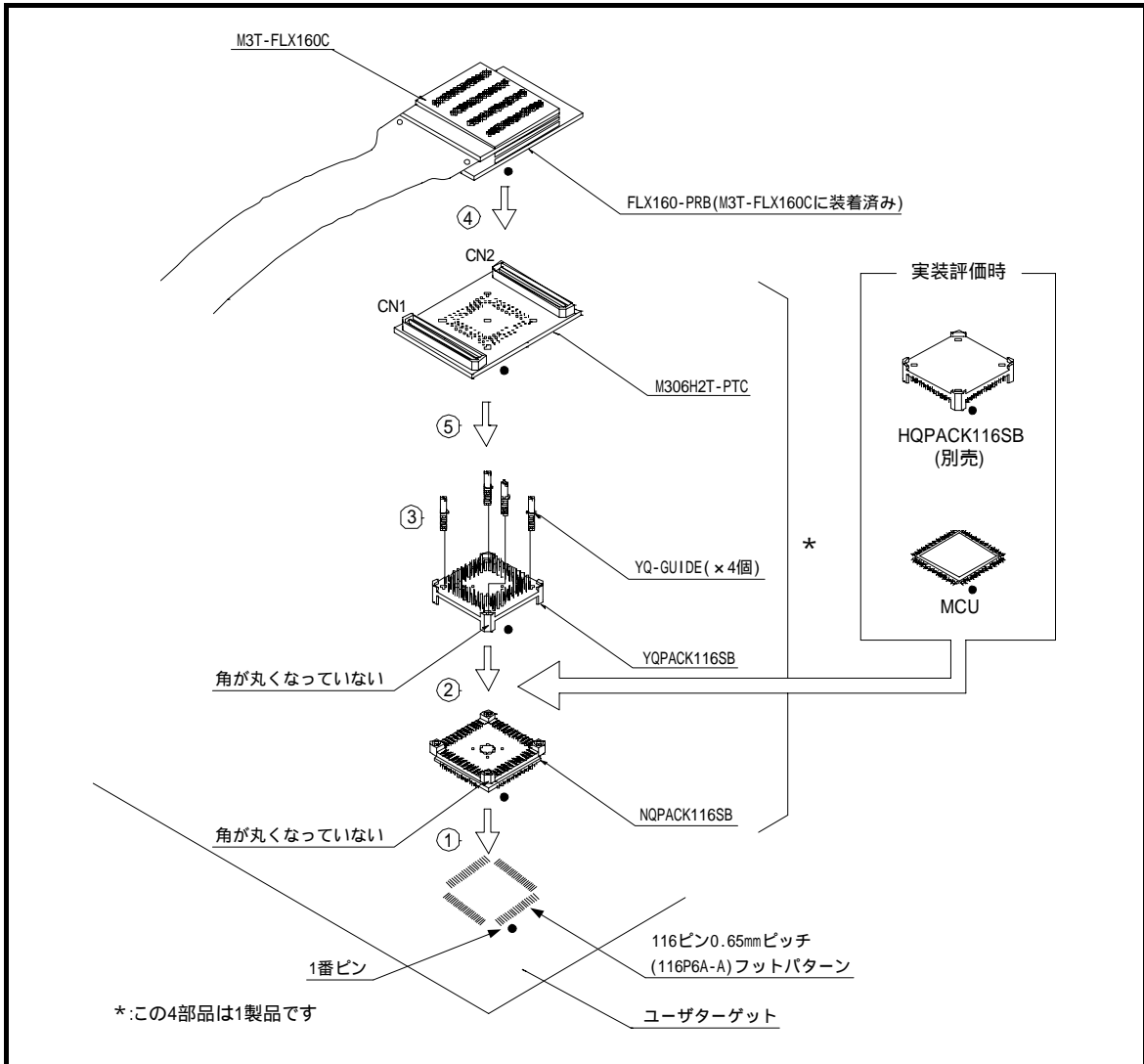


図2.14 ユーザシステムとの接続方法

⚠ 注意

ユーザ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。

重要

変換基板のコネクタについて：
 FLX160-PRB と M306H2T-PTC 間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は 50 回です。

3. 使用方法

この章では、本製品を初めてご使用になられる場合の設定および電源投入からエミュレータデバッグ起動までを簡単に説明しています。

3.1 初めてご使用になられる場合

3.1.1 MCU ファイルの作成

本製品をエミュレータデバッグと組み合わせて使用するためには、MCU ファイルの作成が必要です。MCU ファイルは、開発される MCU によって内容を変更する必要があります。下記の内容をエディタ等で作成し、エミュレータデバッグがインストールされたディレクトリ内の”mcufiles” ディレクトリに保存してください。

MCU ファイルは、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記述しています。

例として、M306H5FGFP(RAM 容量 8K バイト、ROM 容量 256K バイト)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	開始アドレス
3FF	:	終了アドレス
400	: 内部 RAM	開始アドレス
23FF	:	終了アドレス
C0000	: 内部 ROM	開始アドレス
FFFFFF	:	終了アドレス
M30620P	: 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.	(変更しないでください)

マイクロプロセッサモードでご使用になられる場合、内部 ROM 領域アドレスは以下設定を行ってください。

00000	: 内部 ROM	開始アドレス
00001	:	終了アドレス

3.1.2 ワークエリアの決定

本製品はエミュレーションメモリ内に 54 バイトのワークエリアを必要とします。そのためご使用になられる MCU のメモリマップによりワークエリアを決定していただく必要があります。

シングルチップモードでご使用になられる場合、ワークエリアは 10000h に設定してください。

メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモードをご使用になられる場合、下記に示す領域はワークエリアとして使用できませんので、下記以外の領域からワークエリアを決定してください。またワークエリアの先頭アドレスは偶数アドレスに設定する必要があります。

- (1) SFR 領域(0000h ~ 003FFh)
- (2) マルチプレクスバスで使用する外部領域
- (3) 27000h ~ 27FFFh の予約領域
- (4) リセットコマンド実行時のエミュレータ使用スタック領域(0FFF9h ~ 0FFFFh)

ワークエリアとして選択された領域(54 バイト)は、エミュレータデバッグの INIT ダイアログの“F/W and Work Area”タブで設定します。またワークエリアとして選択された領域の MAP 設定は必ず内部(MAP=INT)にしてください。

3.2 電源の投入

3.2.1 システムの接続内容確認

PC4701、エミュレーションポッド、変換基板、ユーザシステムの接続をもう一度ご確認ください。

3.2.2 電源の ON/OFF

電源を ON する場合は、エミュレータとユーザシステムの電源を可能な限り同時に ON してください。

電源を OFF する場合は、エミュレータとユーザシステムの電源を可能な限り同時に OFF してください。

エミュレータ又はユーザシステムの電源を片方のみ ON しないでください。リーク電流により内部回路が破壊される恐れがあります。

電源を OFF した後は、10 秒程待ってから電源を ON してください。

重要

電源供給について：

エミュレータの Vcc2 端子は、ユーザシステムの電圧を監視するためにユーザシステムと接続しています。エミュレータからはユーザシステムへの電源供給はできませんので、ユーザシステムには別途電源を供給してください。

ユーザシステムの電源電圧は、MCU の動作保証範囲内で使用してください。

ユーザ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。

3.2.3 エミュレータ起動時のLED表示

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 3.1に電源投入時の PC4701 LED 表示状態を示します。

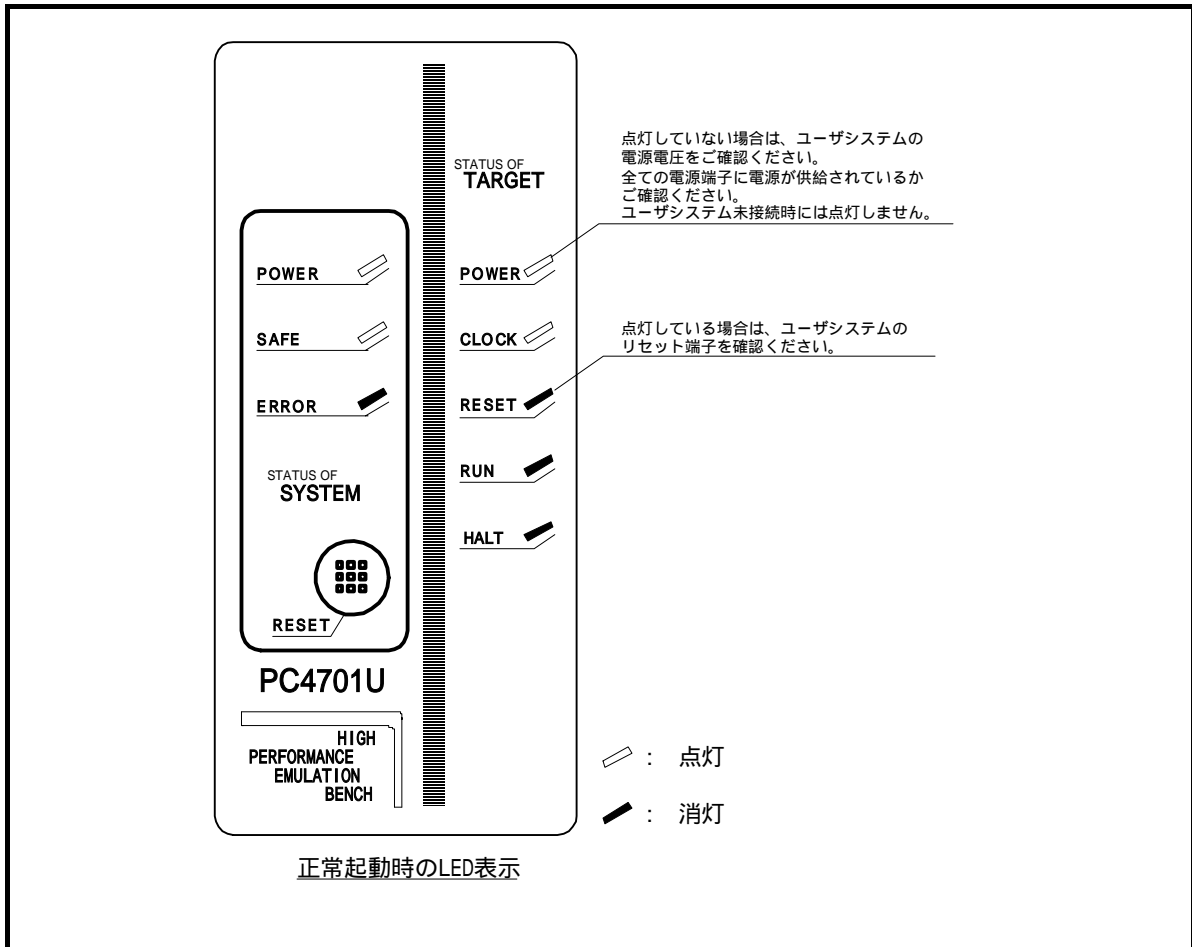


図3.1 電源投入時の PC4701 の LED 表示

重要

メモリ拡張及びマイクロプロセッサモードでのご使用について：

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

ターゲットステータスPOWER LEDについて：

MCU に電源端子(Vcc)が複数本ある場合、全ての電源端子に電源が供給されていなければLEDは点灯しません

ターゲットステータスCLOCKのLEDについて

CLOCK の 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基板が正しく装着され、正常に発振しているかを確認してください。
- (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発振回路が正常に発振しているかを確認してください。

3.3 ファームウェアのダウンロード

3.3.1 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ダウンロードが必要となります。通常、エミュレータデバッグ起動時に下記事象を自動的に検出して、ファームウェアのダウンロードを実行します。

本製品を初めてご使用になられる場合

ファームウェアやエミュレータデバッグがバージョンアップされたとき

他のエミュレーションボー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

本製品を初めてご使用になる場合と、予期しない状況で電源が切れるなど、ファームウェアのダウンロードが失敗した場合は、次に示す手順でファームウェアのダウンロードを再実行ください。

3.3.2 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

下記に示す手順でエミュレータをメンテナンスモードで起動して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ユーザシステムを接続しない**で行ってください。

図 3.2にファームウェアダウンロード中の LED 表示を示します。

PC4701 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、メンテナンスモードに切り替えます。メンテナンスモードへ切り替わると、SYSTEM STATUS LED の SAFE が点滅します。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従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。

USB および LPT インタフェース使用時：	約 20 秒
専用パラレルインタフェース使用時：	約 30 秒
シリアルインタフェース使用時：	約 5 分

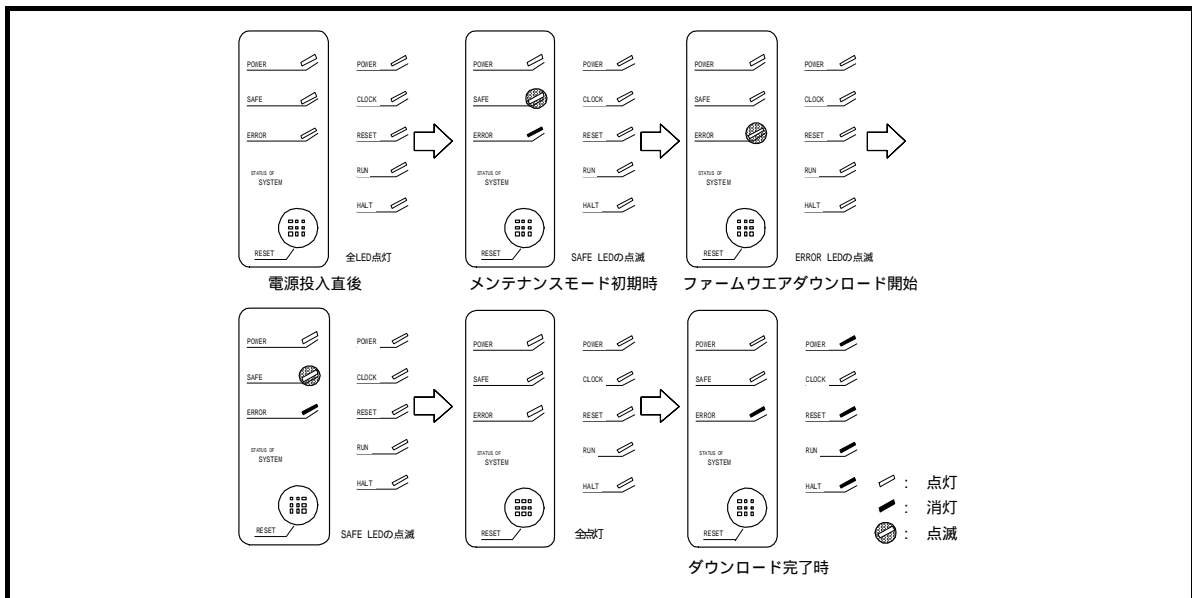


図3.2 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

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。

3.4 セルフチェック

3.4.1 セルフチェックの手順

セルフチェックはエミュレータ機能が正常に動作するかを検査します。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の表示遷移を図3.4に示します。

- (1) ユーザシステムが接続されている場合は、ユーザシステムを外してください。
- (2) 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 3.3)にしてください。
- (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。

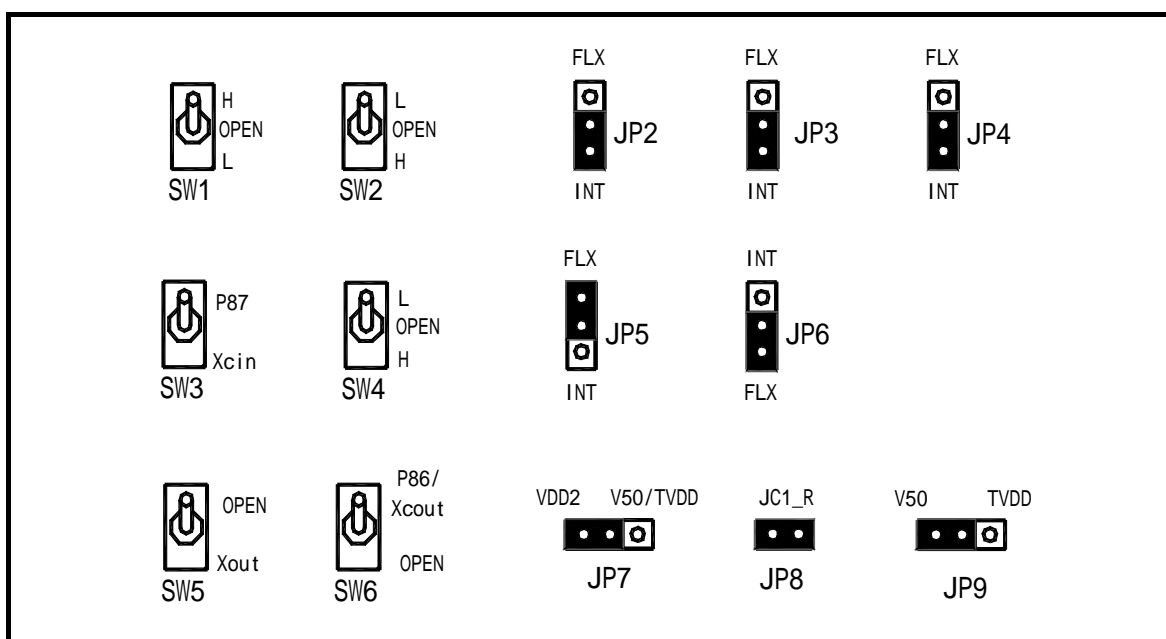


図3.3 セルフチェック時のスイッチ設定 (=出荷時の設定)

3.4.2 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3.4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 3.3)になっているかご確認ください。

重要

セルフチェックについて：

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、故障の可能性ありますので販売元の担当者までご相談ください。

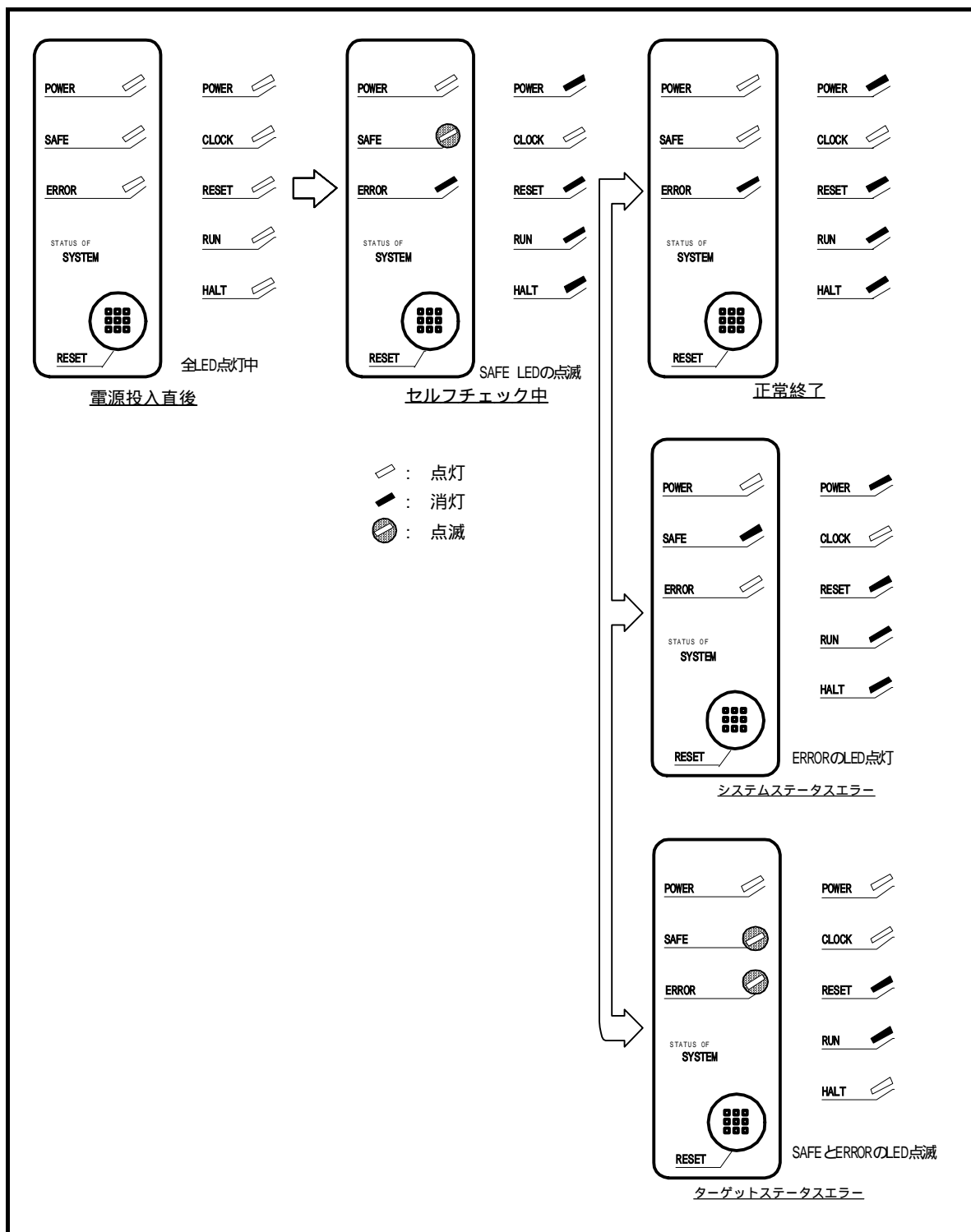


図3.4 セルフチェック手順

4. ハードウェア仕様

この章では、本製品の仕様について説明しています。

4.1 ターゲット MCU 仕様

表 4.1に、本エミュレータにおいてデバッグ可能なターゲット MCU 仕様を示します。

表4.1 M306H5T3-RPD-E のターゲット MCU 仕様

項目	内容
エミュレーション可能 MCU	M16C/6HグループM306H5
対応 MCU 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	16MHz (VCC2=4.0V ~ 5.5V、VCC1=3.0V ~ VCC2)
対応電源電圧	VCC2=4.0V ~ 5.5V、VCC1=3.0V ~ VCC2(Xin 分周なし動作時) VCC2=2.9V ~ 5.5V、VCC1=2.9V ~ VCC2(Xin 16 or 8 分周動作時) VCC2=2.0V ~ 5.5V、VCC1=2.0V ~ VCC2(Xcin 動作時) *VCC2=2.0V ~ 2.6V は低消費電力モードのみ動作

Vcc = 5V

4.2 メモリ拡張モード及びマイクロプロセッサモード動作タイミング

4.2.1 セパレートバスタイミング

表 4.2及び図 4.1に、メモリ拡張モード及びマイクロプロセッサモード(3 ウェイト設定、外部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4.2 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード(3 ウェイト設定、外部領域をアクセスした場合)

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		40		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		-1	
th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR 基準)	(注 2)		同左	
td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		40		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		40		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		40		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		40		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 2)		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。

$$\frac{(n - 0.5) \times 10^9}{f(BCLK)} - 40 \quad [\text{ns}] \quad n \text{は3ウェイト設定の場合"3"}$$

注2. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 10 \quad [\text{ns}]$$

Vcc = 5V

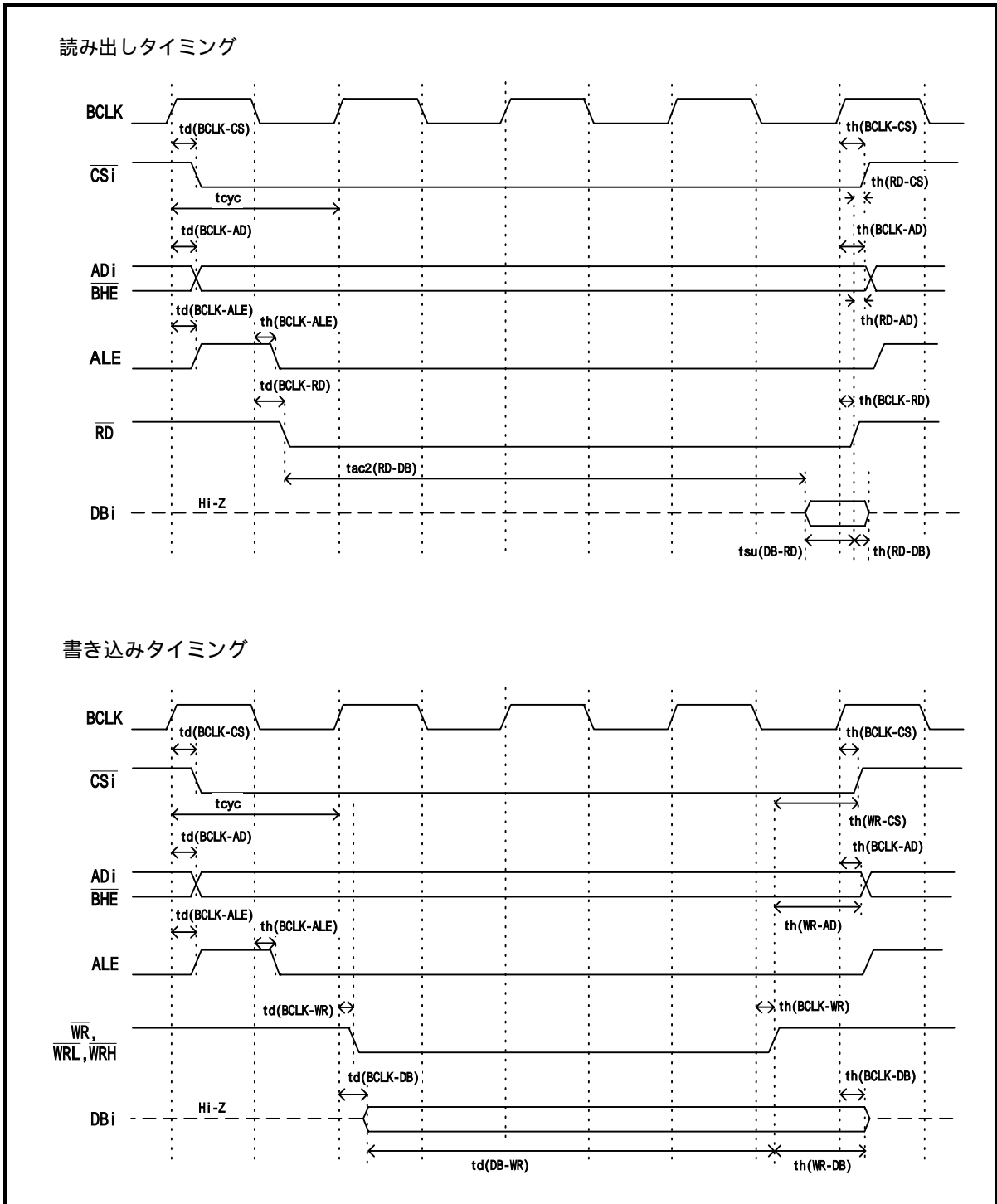


図4.1 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード(3ウェイト設定、外部領域をアクセスした場合)

Vcc = 5V

4.2.2 マルチプレクスバスタイミング

表 4.3 及び図 4.2 に、メモリ拡張モード及びマイクロプロセッサモード(2 ウェイト設定、外部領域をアクセスし、かつマルチプレクスバスを使用した場合)のバスタイミングを示します。

表4.3 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード
(2ウェイト設定、外部領域をアクセスし、かつマルチプレクスバスを使用した場合)

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		40		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)		同左	
th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR 基準)	(注 1)		同左	
td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		40		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		40		同左
th(BCLK-RD)	RD 信号出力保持時間	0		-1	
td(BCLK-WR)	WR 信号出力遅延時間		40		同左
th(BCLK-WR)	WR 信号出力保持時間	0		-4	
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 2)		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)		40		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 3)		同左	
th(ALE-AD)	ALE 出力保持時間(アドレス基準)	(注 4)		同左	
td(AD-RD)	アドレス後 RD 信号出力遅延時間	0		-4	
td(AD-WR)	アドレス後 WR 信号出力遅延時間	0		-3	
tdz(RD-AD)	アドレス出力フローティング開始時間		8		17

注1. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 10 \quad [\text{ns}]$$

注2. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{(n - 0.5) \times 10^9}{f(BCLK)} - 40 \quad [\text{ns}] \quad n \text{ は 2 ウェイト設定の場合 "2"}$$

注3. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 25 \quad [\text{ns}]$$

注4. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 15 \quad [\text{ns}]$$

Vcc = 5V

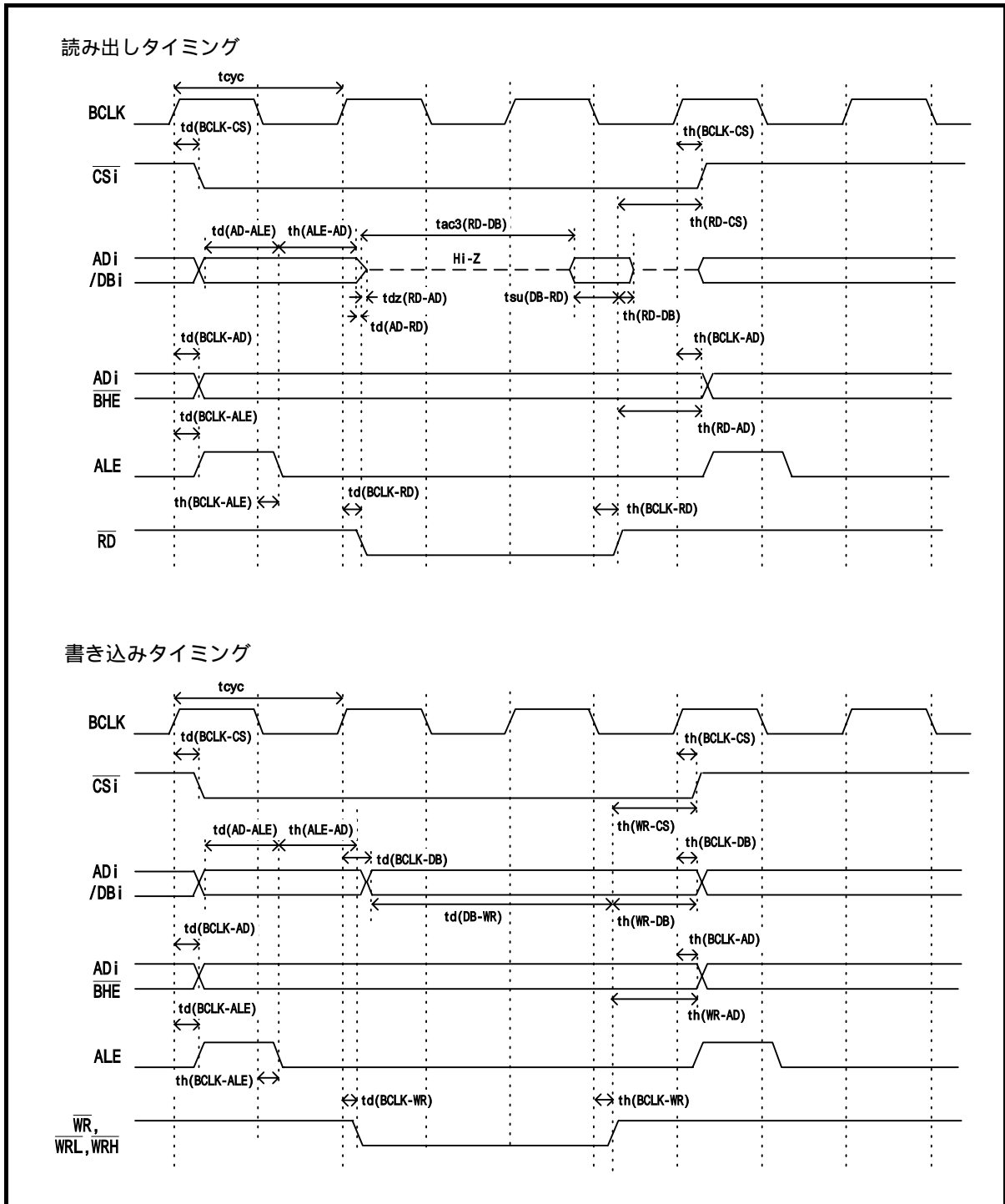


図4.2 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード
(2ウェイト設定、外部領域をアクセスし、かつマルチプレクスバスを使用した場合)

Vcc = 5V

4.2.3 タイミング必要条件

表 4.4及び図 4.3に、メモリ拡張モード及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4.4 タイミング必要条件

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		65	
tsu(RDY-BCLK)	RDY*入力セットアップ時間	30		55	
tsu(HOLD-BCLK)	HOLD*入力セットアップ時間	40		80	
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

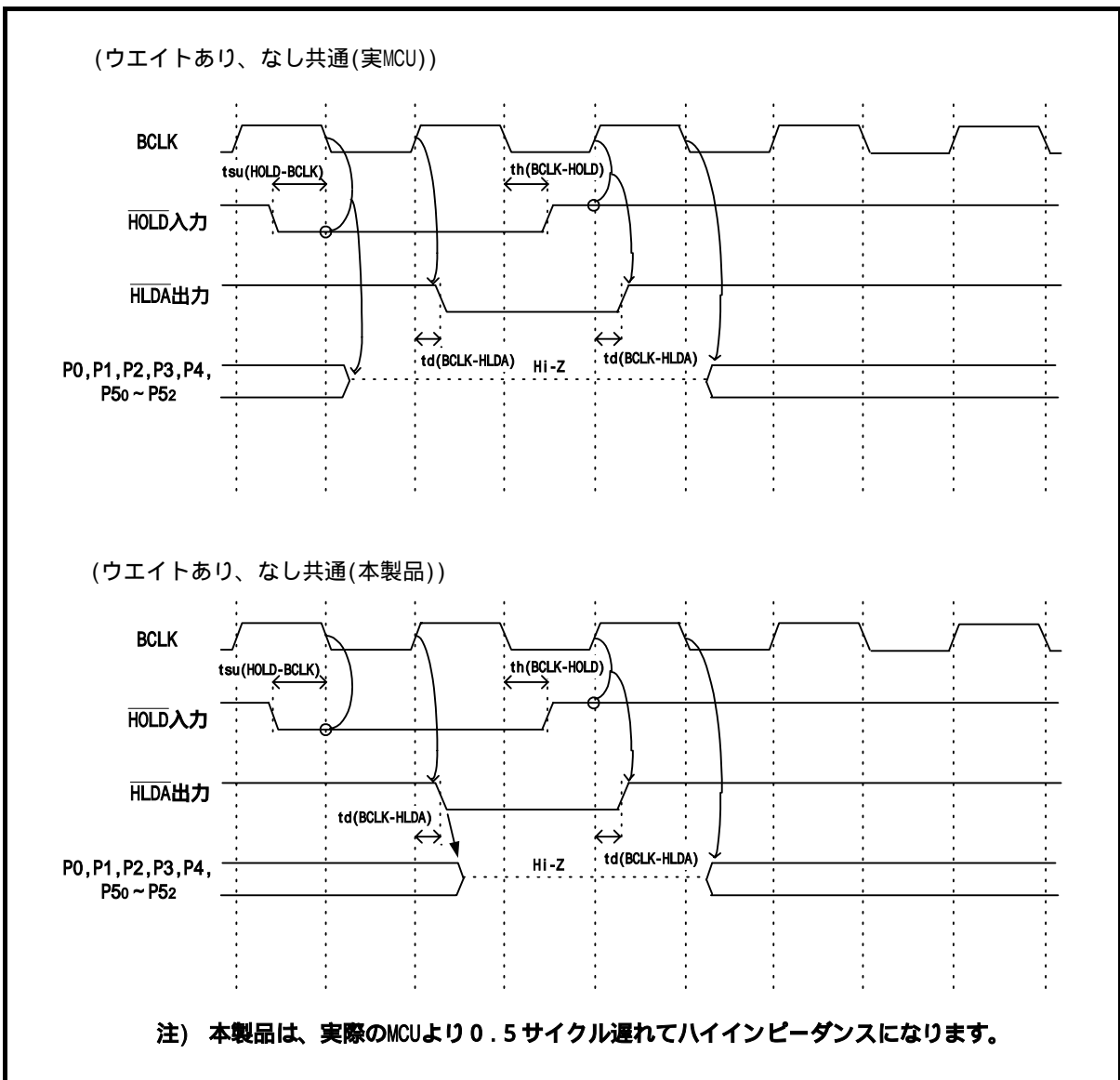


図4.3 タイミング必要条件

4.3 ターゲット MCU との相違点

ターゲット MCU との相違点を以下に示します。本製品を使用し、デバッグするにはご注意ください。

重要

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と比較して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 内部資源データの初期値
- (3) 内部メモリ (ROM、RAM) の容量など
本エミュレータシステムでは、ご使用になるターゲット MCU の ROM、RAM 領域に依存せず、SFR 領域と一部の予約領域 (27000h 番地 ~ 27FFFh 番地) を除く全てのメモリ空間に対してリード/ライト可能になります。
- (4) ポート P0 ~ P5、P10 の特性
ポート P0 ~ P5 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 IC3 (ALTERA EPF6016QC208-2) です。
ポート P10 の出力は CMOS 出力バッファ (TC7WH125FU) を介して接続されており、入力 IC3 (ALTERA EPF6016QC208-2) を介して接続しています。
- (5) 発振回路
XIN 端子、XOUT 端子間に共振子を接続した回路では、エミュレーション MCU とユーザシステムとの間にフレキシブルケーブル、バッファ IC 等があり、発振できません。これはサブクロック発振回路 (X_{CIN}、X_{COUT}) についても同様です。
ユーザ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、「2.3.5 ユーザシステム上発振回路の使用 (25ページ)」を参照ください。
- (6) A/D コンバータ機能
A/D コンバータは、エミュレーション MCU とユーザシステムとの間にフレキシブル基板等があるため、実際の MCU とは変換結果が異なります。
- (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 4.5 参照)

表4.5 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 ~ FFFEfh	不定
BRK命令	FFFE4h ~ FFFE7h	不定

注1：エミュレータ専用割り込み

- (8) アドレス、BHE*の状態
ユーザプログラム実行中に MCU 内部 RAM 領域又は MCU 内部 ROM 領域をアクセスする場合、実際の MCU ではアドレス、BHE*が直前の状態を保持しますが、本製品は保持しません。
- (9) データバスの状態
ストップモード又はウェイトモード中、実際の MCU ではデータバスが直前の状態を保持しますが、本製品はフローティングとなります。
- (10) ALE 信号の状態
ユーザプログラム実行中に MCU 内部 RAM 領域及び SFR 領域をアクセスする場合、実際の MCU では ALE 信号は "L" 固定の出力となりますが、本製品では ALE 信号が出力されます。
- (11) P57/RDY/CLKout 端子を CLKout 機能で使用し、かつクロック出力選択で Fc を選択した場合のストップモード時は CLKout 出力が停止しません。

RESET*入力に関して：

ユーザシステムから RESET*端子への "L" 入力は、ユーザプログラム実行中 (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。

重要

NMI*入力に関して：

ユーザシステムからNMI*端子への”L”入力は、ユーザプログラム実行中(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。

RDY*入力に関して：

ユーザシステムから RDY*端子への”L”入力は、必ずユーザプログラム実行中(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のRDY*端子への”L”入力はエミュレータが正常に動作しない場合があります。

HOLD*入力に関して：

本製品ではホールド機能はご使用になれません。シングルチップモード以外のプロセスモードをご使用になられる場合、ユーザシステムの HOLD*端子へは必ず”H”を入力してください。HOLD*端子へ”L”入力した場合、正常動作できません。

マスカブル割り込みに関して：

ユーザプログラム停止中(ランタイムデバッグ中を含む)であっても、エバリュエーションMCUはデバッグ制御用プログラムを実行しているため、タイマなどの機能も動作しています。ユーザプログラム停止中(ランタイムデバッグ中を含む)はエミュレータで割り込みを禁止しているため、マスカブル割り込みの要求が発生しても受け付けられません。この割り込み要求は、ユーザプログラムの実行を開始した直後に受け付けられます。

ユーザプログラム停止中(ランタイムデバッグ中を含む)は、周辺 I/O の割り込み要求が受け付けられませんのでご注意ください。

DMA 転送に関して：

本製品では、ユーザ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。ユーザプログラム停止状態に DMA 要求が発生した場合、DMA 転送処理は実行されますが、正常なデータ転送はできません。DMA 転送処理が実行されることによりユーザプログラム停止中でも以下のレジスタ値は変化します。

DMA0、DMA1 転送カウンタレジスタ : TCR0、TCR1

プルアップ制御に関して：

本製品のポート P0～P5 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。必要に応じて添付のネットワーク抵抗器(51k)を取り付けてご使用ください。取り付け位置については、「2.5 プルアップ用ネットワーク抵抗器の取り付け/取り外し (30ページ)」を参照してください。

(注)ポート P6～P10 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、ライトは正常に行うことができます。

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。

4.4 接続図

図 4.4に、M306H5T3-RPD-E の接続図(一部)を示します。本接続図は、ユーザシステムに接続する回路を中心に記載しています。エミュレータ制御系など、直接ユーザシステムに接続されない回路は省略しています。図に表示していないMCU の信号は、エバリュエーション MCU とユーザシステムを直接接続しています。

表 4.6 ~ 表 4.8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。本製品使用時の参考にしてください。

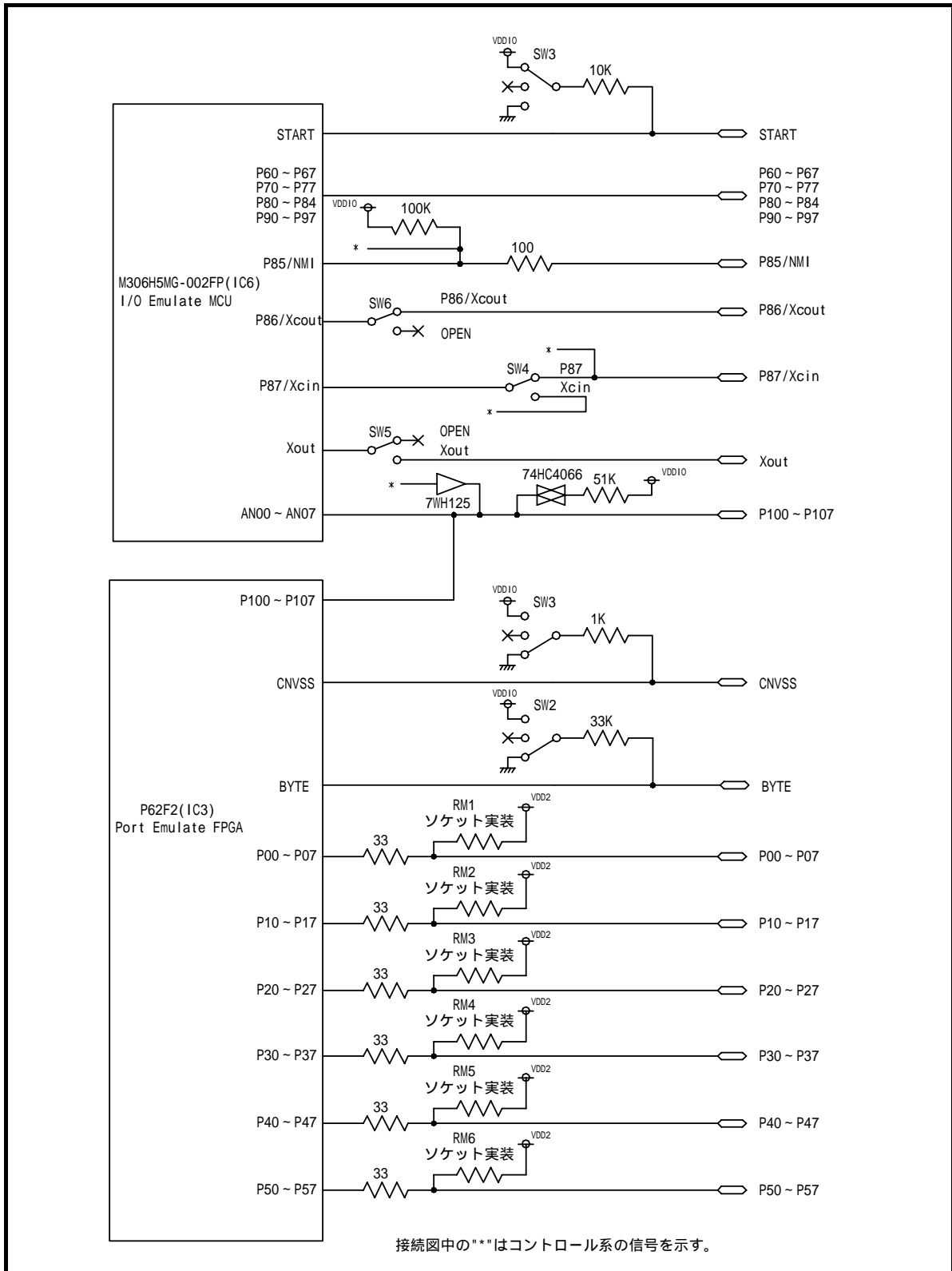


図4.4 M306H5T3-RPD-E の接続図

表4.6 74HC4066 の電気的特性

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
RON	オン抵抗	Vcc = 4.5V	-	96	200	[]
RON	オン抵抗差	Vcc = 4.5V	-	10	-	
IOFF	リーク電流(OFF 時)	Vcc = 12.0V	-	-	±1	[μA]
IIZ	リーク電流(ON, 出力 OPEN 時)	Vcc = 12.0V	-	-	±1	

表4.7 7WH125 の電気的特性

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
VIH	High レベル入力電圧	Vcc=3.0 ~ 5.5V	Vcc × 0.7	-	-	[V]
VIL	Low レベル入力電圧	Vcc=3.0 ~ 5.5V	-	-	Vcc × 0.3	
VOH	High レベル出力電圧	IOH = -4mA, Vcc = 3.0V	2.48	-	-	
		IOH = -8mA, Vcc = 4.5V	3.80	-	-	
VOL	Low レベル出力電圧	IOH = 4mA, Vcc = 3.0V	-	-	0.44	
		IOH = 8mA, Vcc = 4.5V	-	-	0.44	
IOZ	リーク電流(トライステート時)	VIN = VIH or VIL, Vo = Vcc or GND, Vcc = 5.5V	-2.5	-	2.5	[μA]
CIN	I/O ピンの入力キャパシタンス	VIN = 0V, f = 1.0MHz	-	-	10	[pF]

表4.8 Port Emulation FPGA の電気的特性

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
VIH	High レベル入力電圧		2.0	-	5.5	[V]
VIL	Low レベル入力電圧		-0.5	-	0.8	
VOH	High レベル出力電圧	IOH = -8mA DC, Vcc = 4.75V	2.4	-	-	
		IOH = -8mA DC, Vcc = 3.00V	2.4	-	-	
VOL	Low レベル出力電圧	IOL = 8mA DC, Vcc = 4.75V	-	-	0.45	
		IOL = 8mA DC, Vcc = 3.00V	-	-	0.45	
IOZ	リーク電流(トライステート時)	Vo = Vcc or GND	-40	-	40	[μA]
CIN	I/O ピンの入力キャパシタンス	VIN = 0V, f = 1.0MHz	-	-	8	[pF]

4.5 寸法図

4.5.1 エミュレーションポッド全体寸法図

図 4.5に、M306H5T3-RPD-E の寸法図(全体寸法図)を示します。

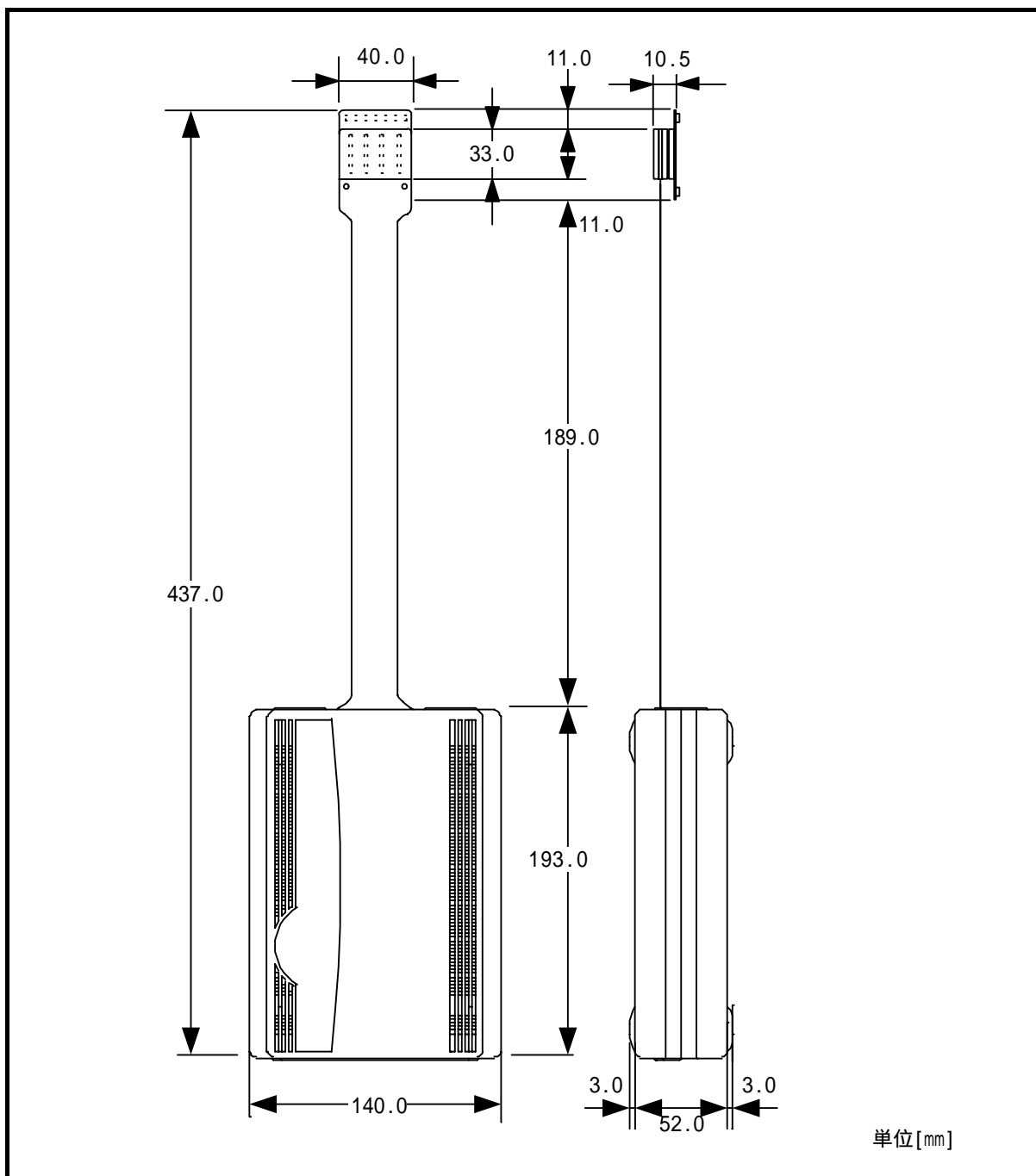


図4.5 エミュレーションポッド全体寸法図

4.5.2 M306H2T-PTC 寸法図

図 4.6に 116 ピン LQFP(116P6A-A)用ピッチ変換基板 M306H2T-PTC の寸法図及び NQPACK116SB 用基板推奨フットパターンを示します。

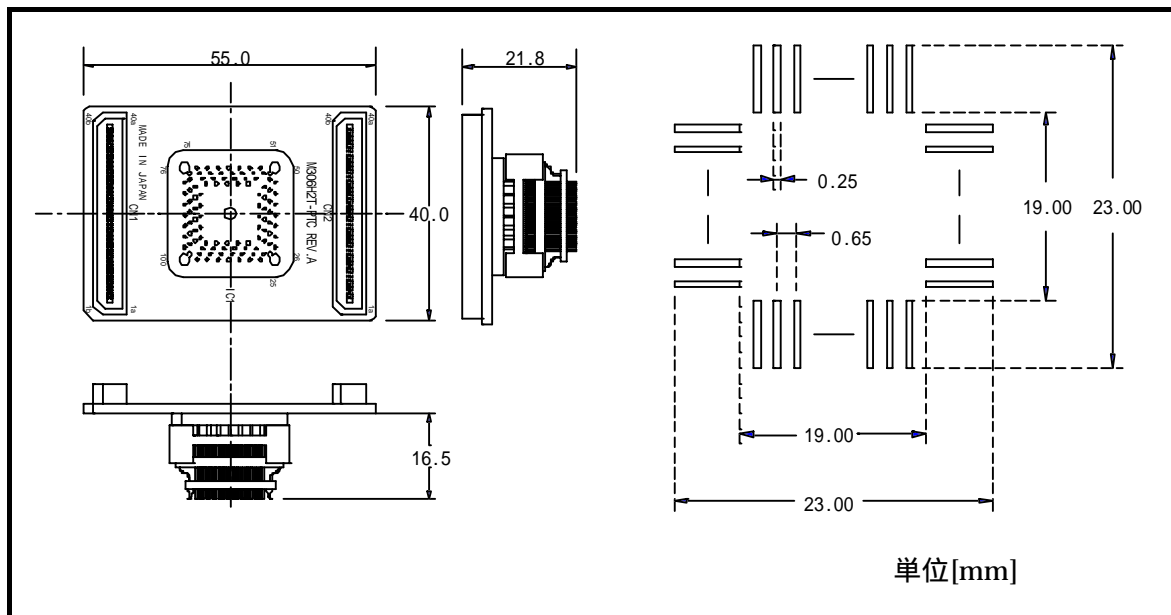


図4.6 変換基板(M306H2T-PTC)寸法図およびNQPACK116SB用基板推奨フットパターン

4.6 使用上の注意事項

本エミュレータを使用する上での注意事項を以下に示します。本エミュレータを使用し、デバッグするにはご注意ください。

重要

PC4701 システムの異常動作について：

外来のノイズなどの妨害が原因でエミュレータ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、エミュレータの電源を切り、再度電源を投入してください。

ファームウェアのダウンロードについて：

本製品を初めてご使用になる場合、エミュレータ本体へ専用ファームウェア(PC4701 に内蔵されるエミュレータ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、「3.3 ファームウェアのダウンロード(39ページ)」を参照ください。次回以降は、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。

ファームウェアのダウンロードは、ユーザシステム未接続の状態で行ってください。

セルフチェックについて：

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を除く)は、製品が故障している可能性がありますので販売元の担当者までご相談ください。

セルフチェックは、ユーザシステム未接続の状態で行ってください。
セルフチェック方法の詳細は、「3.4 セルフチェック (40ページ)」を参照ください。

エミュレータデバッグ終了時について：

エミュレータデバッグを終了し再度起動する場合は、エミュレータ本体の電源も一度遮断し、10秒程度待ってから再度投入してください。

ユーザシステムの電源供給について：

本製品では、Vcc2 端子をユーザシステムの電圧を監視するために接続しています。そのためエミュレータからはユーザシステムへの電源供給はできませんので、ユーザシステムには別途電源を供給してください。

ユーザシステムの電源電圧は、MCU の動作保証範囲内で使用してください。

ユーザ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、ユーザ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) ユーザシステム、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 及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
リセットは解除されているか : ターゲットステータスLED (RESET) 消灯
詳細については、「3. 使用方法(36ページ)」を参照してください。

重要

MCU へのクロック供給について：

エミュレーションMCUへ供給するクロックは、エミュレータデバッグのInitダイアログのClockタブ内で選択できます。

(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。"ユーザ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

ユーザシステムで発振しているクロックを供給します。ユーザシステム上の発振状態(発振/停止)に依存します。

エミュレータデバッグ起動時のワークエリア設定について：

本製品をご使用いただく場合、エミュレーションメモリ内に 32 バイトのワークエリアが必要です。シングルチップモード時はワークエリアアドレスとして 10000h を設定してください。メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモード時は、SFR 領域(0000h~003FFh)、マルチプレクスバス設定の外部領域、27000h~27FFFh の予約領域、リセットコマンド実行時のエミュレータ使用スタック領域(0FFF9h~0FFFFh)を除く領域に設定してください。ワークエリア設定の詳細は「3.1.2 ワークエリアの決定(36ページ)」を参照ください。

ワークエリアの先頭アドレスは偶数アドレスにしてください。

ワークエリアは必ず MAP=INT に設定してください。

例えば、ワークエリアを 10000h に設定した場合、10000h ~ 1001Fh までの 32 バイトの空間をエミュレータが使用します。

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 7 バイト消費します。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 + 7 バイトを確保してください。

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。

重要

マッピング情報の参照/設定について：

MAP 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。

MAP の設定により下記の通りとなります。

- (1) MAP = INT：本製品内部のエミュレーションメモリが有効となります。
MCU 内部 ROM のデバッグ時に設定します。
- (2) MAP = EXT：本製品内部のエミュレーションメモリは使用しません。
MCU 内部資源(SFR)またはユーザーシステム上の資源を使用する場合に 設定します。

MCU の SFR 領域は必ず MAP = EXT に設定してください。
また MCU の予約領域は必ず MAP = INT に設定してください。

MAP 設定は、必ず WORD 単位で設定してください。

0FFF8h ~ 0FFFFh のマップ設定を EXT(外部)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 0FFF9h ~ 0FFFFh の 7 バイトを使用します。この 7 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、0FFF8h ~ 0FFFFh の 8 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、0FFF8h ~ 0FFFFh の 8 バイトを EXT 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。

0FFF8h ~ 0FFFFh の 8 バイトの MAP を “INT” に設定

↓
エミュレータデバッガで RESET コマンドを実行

↓
スタックポインタの設定
(設定例)

```
RESET:  FCLR  I
          LDC  #0480H,SP ← スタックポインタの設定
          .
          .
          .
```

(本命令実行後、プログラム停止)

↓
0FFF8h ~ 0FFFFh の 8 バイトの MAP を “EXT” に設定

ユーザプログラム実行時以外の動作について：

本製品は、ユーザプログラム実行時以外(プログラム停止中およびランタイムデバッグ中等)はプロセッサモードレジスタ 1 のビット 7(ウェイトビット:PM17)を強制的に“1”(ウェイトあり)に設定します。そのためユーザプログラム実行以外(デバッグ操作等)で 0 ウェイト設定の外部領域をアクセスした場合、1 ウェイト動作となります。ただし Dump Window 等でウェイトビット:PM17 を参照した場合は、ユーザプログラム実行中に設定した値が表示されます。

MCU ファイル作成について：

本製品をご使用になられ場合は SFR,ROM,RAM 容量等を記載した MCU ファイルの作成が必要です。MCU ファイルの作成方法は「3.1.1 MCU ファイルの作成(36ページ)」を参照ください。各 MCU のメモリマップに関しては、MCU のデータシートを参照してください。

重要

アドレス一致割り込みについて：

アドレス一致割り込みのデバッグを行う場合、ソフトウェアブレークおよびハードウェアブレークはアドレス一致割り込み処理の先頭アドレスに設定してください。アドレス一致割り込みが発生するアドレスにソフトウェアブレークまたはハードウェアブレークを設定した場合、ユーザプログラムが暴走することがあります。

アドレス一致割り込みが発生するアドレスをシングル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ユーザプログラムが停止します。

BRK 命令と BRK 割り込みについて：

本エミュレータシステムでは、ソフトウェア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。

ソフトウェアブレーク、ハードウェアブレークについて：

ソフトウェアブレークは、指定したアドレスの命令コードを BRK 命令 "00h" 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、ソフトウェア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。

ソフトウェアブレークとハードウェア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。

MAP 設定が MAP=EXT の領域では、ソフトウェアブレークをご使用になれません。

ストップモード、ウェイトモードについて：

ストップモード、ウェイトモードに移行する命令をシングルステップ実行しないでください。通信エラーが起きる場合があります。

ウォッチドッグタイマ機能について：

- MCU のウォッチドッグ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、ウォッチドッグタイマ機能を禁止してください。

M1(モード選択入力)端子に関して：

本製品内部のエバリュエーションMCUとターゲットシステムのM1端子(36番ピン)は未接続のため、ターゲットシステムのM1端子の("H", "L", "OPEN")の影響を受けません。そのため実MCUによる評価は、M1端子の状態を確認した上で実施してください。

重要

MCU 内部資源の読み出しについて：

エミュレータデバッガとの組み合わせで表 4.9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 4.9 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 ディスティ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

プロテクトレジスタ (PRC2) について：

ポート P9 方向レジスタおよび SI/Oi 制御レジスタへの書き込みを許可するプロテクトレジスタ (PRC2) を以下の方法で変更した場合、プロテクトは解除されません。

- (1) 『PRC2 をセット("1")する命令』のシングルステップ実行
- (2) 『PRC2 をセット("1")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
- (3) 『PRC2 をセット("1")する命令』から『ポート P9 方向レジスタおよび SI/Oi 制御レジスタの設定』までの間にブレークポイントを設定
- (4) Dump Window や Script Window などから『PRC2 を("1")に設定』

00000h, 00001h 番地のアクセスについて：

M16C/60 シリーズの MCU ではマスカブル割り込みの要求が発生した場合、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, 00001h 番地をリードし、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 および 00001h 番地をリードする命令がある場合やプログラムが暴走してこれらの番地をリードした場合、許可されている中で最も優先度の高い割り込み要因の要求ビットがクリアされ、『割り込み要求が発生しても割り込み処理が実行されない』という誤動作が発生します。

本製品では、割り込み処理以外で 00000h, 00001h 番地がリードされたことを検出し、黄色の LED を点灯させます。この LED が点灯した場合は、これら番地への不正アクセスが発生していないか確認してください。なおこの 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。

ユーザシステムリセット解除後のデバッグ操作について：

プログラム実行中でユーザシステムからのリセット解除後、ユーザプログラムにて割り込みスタックポインタ (ISP) を設定するまでの間はデバッグ操作 (S/W, H/W ブレークの設定、ランタイムデバッグなど) を行わないでください。

5. 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。

5.1 トラブル時の解決フロー

図5.1に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起動までに問題が発生した場合の、問題解決フローを示します。ユーザシステムは外した状態で確認下さい。また最新の情報については下記ホームページを参照してください。

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

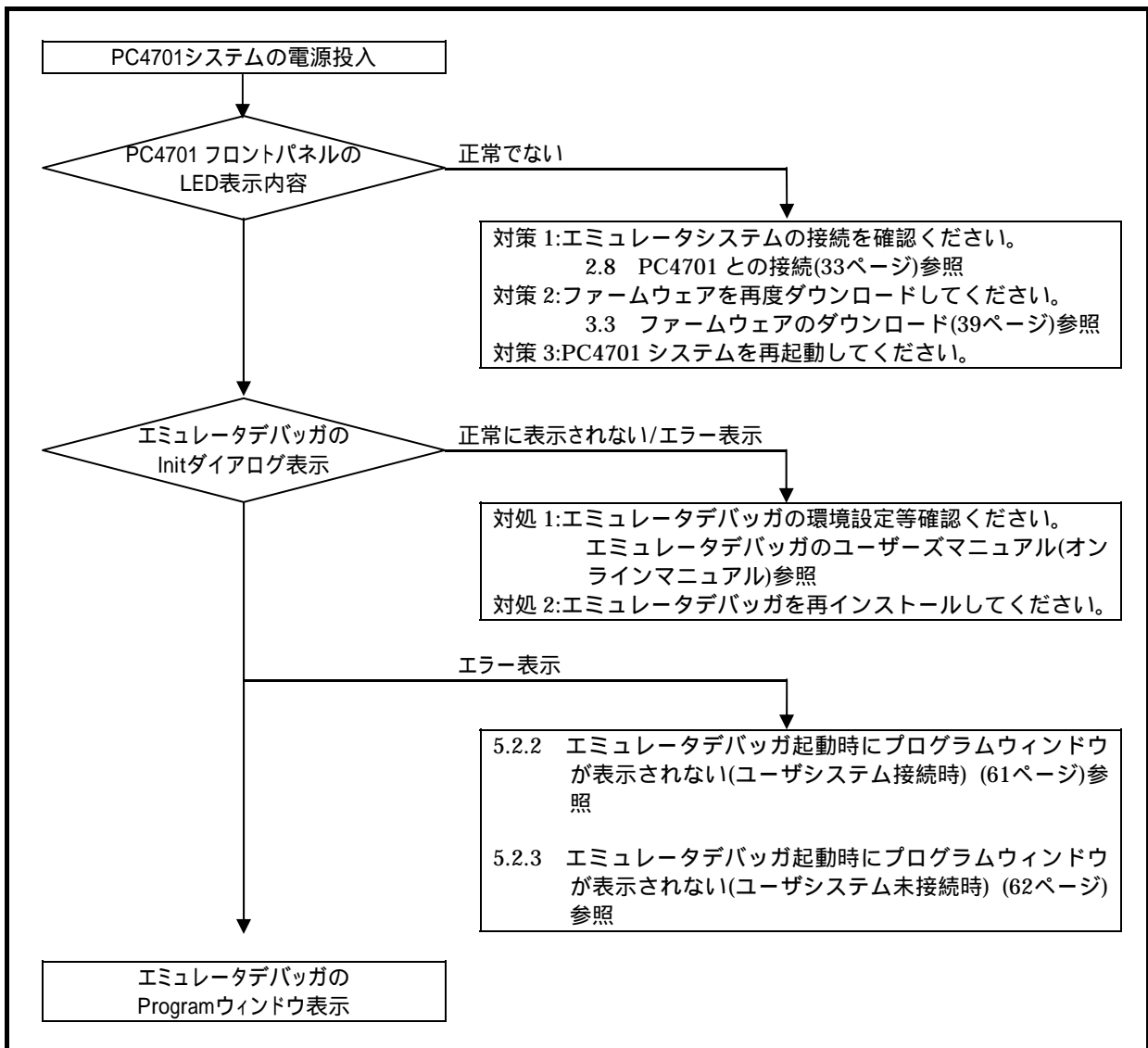


図5.1 トラブル時の解決フロー

5.2 エミュレータデバuggaが起動しない

5.2.1 PC4701 の LED 表示が異常

表5.1 PC4701 の LED 表示異常時の確認事項

エラー内容	ユーザシステムの接続	確認内容
LED が点灯しない	-	PC4701 電源ケーブルの接続を再度確認してください。 PC4701 ユーザーズマニュアル参照
LED が全点灯したまま	-	PC4701 と本製品との接続を再度確認してください。 2.8 PC4701 との接続 (33ページ)参照
“STATUS OF TARGET”の POWER LED が点灯しない	接続時	ユーザシステム上に電源(Vcc 及び 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	エミュレータデバuggaのクロック選択でメイン/サブともに External 設定になっていないか確認してください。 エミュレータデバuggaの CLK コマンド参照 エミュレーションポッド内部に発振回路基板が装着され、正しく発振しているか確認してください。 2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え (22ページ)参照
	接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、ユーザシステム上の発振回路が正しく発振しているかを確認してください。 エミュレーションポッド内部のスイッチ設定が正しいか確認してください。 2.4 スイッチ設定 (26ページ)参照
“STATUS OF TARGET”の RESET LED が消灯しない	接続時	ユーザシステムのリセット端子が“H”レベルであるかを確認してください。

5.2.2 エミュレータデバッガ起動時にプログラムウィンドウが表示されない(ユーザシステム接続時)

表5.2 エミュレータデバッガ起動時エラー確認事項(ユーザシステム接続時)

エラー内容	確認内容
ERROR 16005: ターゲットに接続できません。	PC4701とホストマシンの接続を確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル参照 PC4701の電源が投入されているかを確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル参照 PC4701の背面スイッチ設定とエミュレータデバッガの通信インタフェースの設定が一致しているか確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル及び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)参照
ERROR 16211: M3T-PD30のバージョンとターゲットに搭載され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。	PC4701と本製品が正しく接続されているかを確認してください。 2.8 PC4701との接続(33ページ)参照 正しいファームウェアをダウンロードしてください。 3.3 ファームウェアのダウンロード(39ページ)参照 INITダイアログで、正しいMCUファイルを選択してください。 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)参照 MCUファイルの記述が正しいか再度確認してください。 3.1.1 MCUファイルの作成(36ページ)参照
ERROR 16215: デバッグモニタとの通信ができません。 RESET コマンドを実行してください。	PC4701と本製品が正しく接続されているかを確認してください。 2.8 PC4701との接続(33ページ)参照 ユーザシステム上のリセット端子が”H”レベルであることを確認してください。 MCUの仕様書参照 CNVSSを”H”にして起動している場合、HOLD*端子及びRDY*端子が”H”になっていることを確認してください。 MCUの仕様書参照 ボッド内の発振回路が正常に発振していることを確認してください。 2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え(22ページ)参照
ERROR 16014: 通信エラーが発生しました。ターゲットよりデータを受信できません。	ユーザシステム上の発振回路が正しく発振しているか確認してください。 2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え(22ページ)参照 PC4701のLED表示が起動時のLED表示になっていることを確認してください。 3.2.3 エミュレータ起動時のLED表示(38ページ)参照
ERROR 16231: エミュレータから未定義のステータスが送信されました。	PC4701の電源を切断せずにエミュレータデバッガを再起動していないか確認してください。 4.6 使用上の注意事項「エミュレータデバッガ終了時について:」(54ページ)参照

5.2.3 エミュレータデバッガ起動時にプログラムウィンドウが表示されない(ユーザシステム未接続時)

表5.3 エミュレータデバッガ起動時エラー確認事項(ユーザシステム未接続時)

エラー内容	確認内容
ERROR 16005: ターゲットに接続できません。	PC4701とホストマシンの接続を確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル参照 PC4701の電源が投入されているかを確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル参照 PC4701の背面スイッチ設定とエミュレータデバッガの通信インタフェースの設定が一致しているか確認してください。 PC4701ユーザーズマニュアル及び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)参照
ERROR 16211: M3T-PD30のバージョンとターゲットに搭載され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。	PC4701と本製品が正しく接続されているかを確認してください。 2.8 PC4701との接続(33ページ)参照 正しいファームウェアをダウンロードしてください。 3.3 ファームウェアのダウンロード(39ページ)参照 INITダイアログで、正しいMCUファイルを選択してください。 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)参照 MCUファイルの記述が正しいか再度確認してください。 3.1.1 MCUファイルの作成(36ページ)参照
ERROR 16215: デバッグモニタとの通信ができません。 RESET コマンドを実行してください。	ポッド内のスイッチ設定が正しいか確認してください。 2.4 スイッチ設定(26ページ)参照 ポッド内の発振回路が正常に発振していることを確認してください。 2.3 供給クロックの選択および発振回路基板の取り替え(22ページ)参照
ERROR 16014: 通信エラーが発生しました。ターゲットよりデータを受信できません。	PC4701のLED表示が起動時のLED表示になっていることを確認してください。 3.2.3 エミュレータ起動時のLED表示(38ページ)参照
ERROR 16231: エミュレータから未定義のステータスが送信されました。	PC4701の電源を切断せずにエミュレータデバッガを再起動していないか確認してください。 4.6 使用上の注意事項「エミュレータデバッガ終了時について:」(54ページ)参照

5.3 サポート依頼方法

「5. トラブルシューティング」確認後、製品のサポートを依頼される場合は、エミュレータデバッガのインストラクタが生成する以下のテキストファイルに必要事項を記入の上、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

サポートを依頼される場合には、以下情報の追記をお願いします。

1)動作環境

- ・ 動作電圧 : _____[V]
- ・ 動作周波数 : _____[MHz]
- ・ 動作モード : 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
- ・ MCUへのクロック供給源 : エミュレータ内蔵回路使用/ユーザシステム上の発振回路使用

2)発生状況

- ・ エミュレータデバッガは起動する。
- ・ セルフチェックは正常終了する。
- ・ 発生頻度 常時/頻度 ()

3)サポート依頼内容

6. 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。

6.1 ユーザ登録

ご購入頂いた際には、必ずユーザ登録をお願い致します。ユーザ登録については、本ユーザーズマニュアルの「ユーザ登録」(12ページ)を参照ください。

6.2 保守

- (1)本製品に埃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。
- (2)長時間使用しない時は、安全のため電源プラグをコンセント等から抜いて保管してください。

6.3 保証内容

本書の「重要事項」、「安全事項」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、貸し主とご相談ください。

6.4 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。

6.5 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梱包してください。また製品を梱包する場合、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。

M16/6H グループ M16C/6H5 用エミュレーションポッド
ユーザーズマニュアル
M306H5T3-RPD-E

発行年月日 2004 年 12 月 16 日 Rev.1.00

発行 株式会社 ルネサス テクノロジ 営業企画統括部
〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-2

編集 株式会社 ルネサス ソリューションズ ツール開発部

© 2004. Renesas Technology Corp. and Renesas Solutions Corp., All rights reserved. Printed in Japan.

M306H5T3-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

RJJ10J0725-0100Z